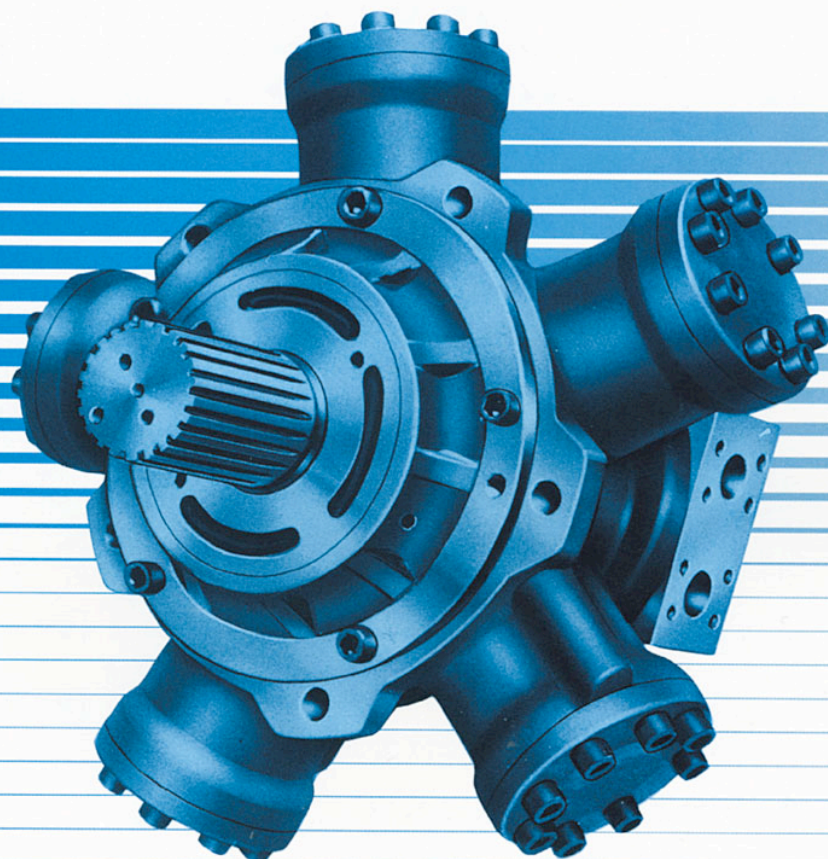


KYB



低速高トルクモータ 《ハイドロスター》



KYB エンジニアリング
アンド サービス 株式会社



KYBハイドロスター（低速高トルクモータ）は、強力なパワーと性能、品質により多くの実績を誇り、1960年の発売以来さまざまな産業分野で活用されています。また、加えて各種アプリケーションに適した豊富な品揃えで好評を得ております。

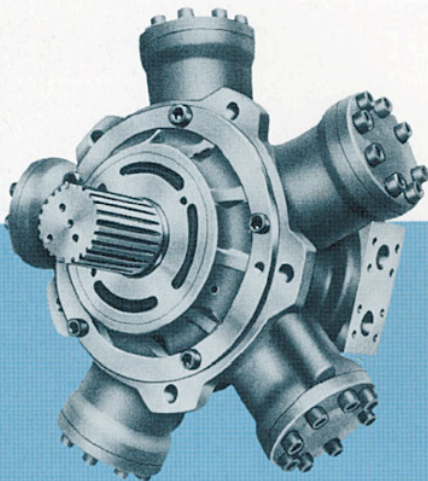
概要

KYBハイドロスターは、長い歴史と多くの実績を持つ低速高トルク形油圧モータで、その耐久性は数多くの産業分野で実証されています。

各産業分野の発展には目覚ましいものがあり、多様化するご要望にお応えするため製品シリーズを拡充し、現在では15の基本モデルを揃え、性能、品質も格段の向上が図られました。適用機械の効率向上、省エネルギー化は日増しに強まっております。**KYB**ハイドロスターはお客様のニーズにお応えできる製品です。

特長

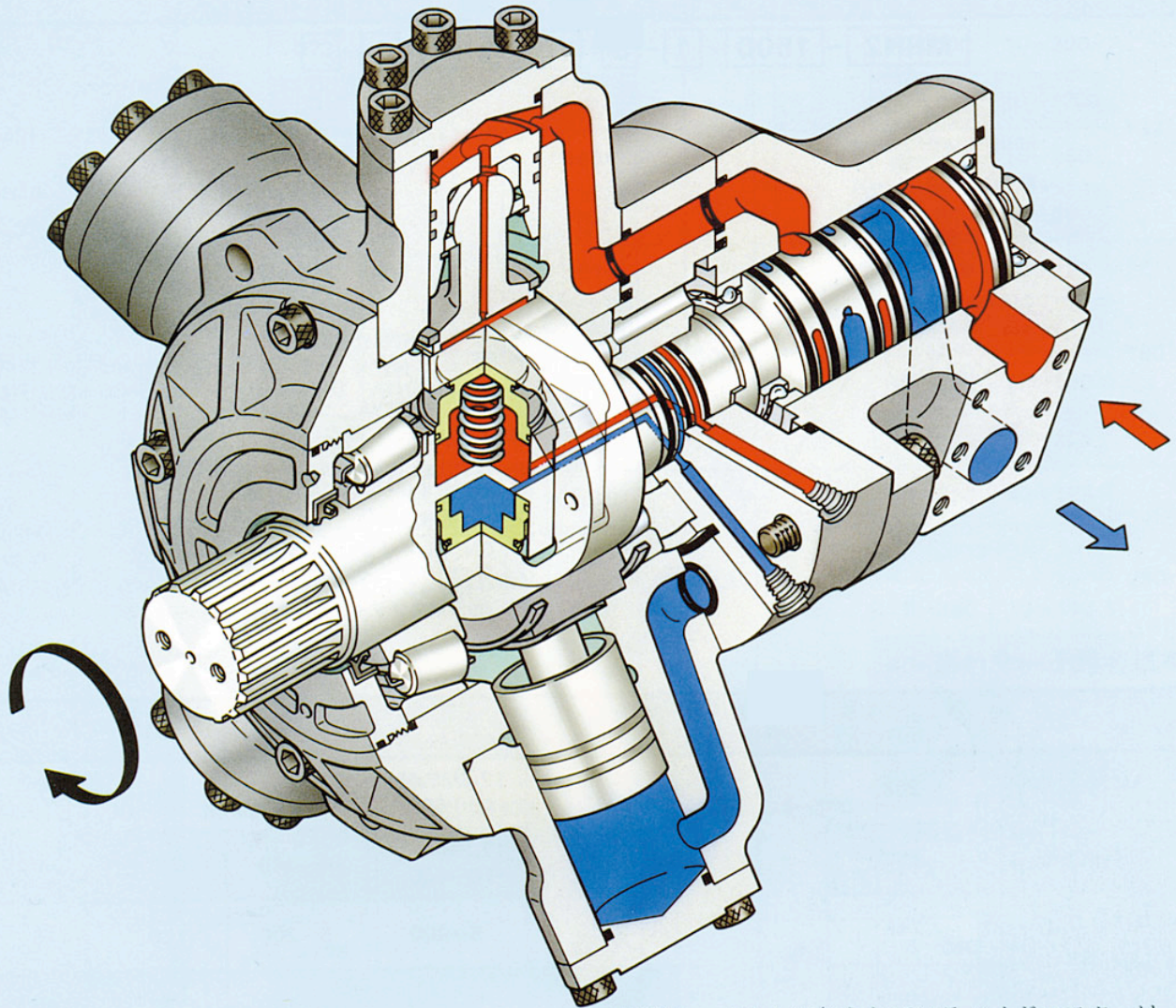
- コンパクトでシンプルな構造を採用しています。
- コンロッドに油圧バランス機構を採用し、高い起動効率を得ています。
- 負荷容量の大きな軸受を採用し、軸荷重に耐え得る構造にしています。
- 24.5MPaの連続運転に耐え、優れた耐久性を発揮します。
- MRH 2（2速モータ）シリーズは容積変更による2速の切換えによって高速回転やフリー回転が可能です。
- MRH 2は専用弁と組合わせて使用すると負荷に対応した2速自動切換えや無段変速（馬力一定制御）が可能です。
- MRH 2の押しのけ容積の大↔小は次のように選択できます。
- 甲板機械用として、高圧タイプ（1MPa）オイルシールをとりそろえております。
- 配管ポート部に、船用切替弁を直接取付けることができます。



容積区分	大容積(%)	小容積(%)	用途
1	100	50	2倍速用
2	100	0	フリーホイール用
5	100	67	1.5倍速用
8	100	5	小容積時従動用
9	100	33	3倍速用

上記以外の容積比については、当社へご相談ください。

構造と作動原理



星形モータとして知られているハイドロスターは、数本（5本又は7本）のシリンダが出力軸を中心に、放射状に配列され、シリンダ内のピストンに作用した油圧力がコネクティングロッドを介し出力軸と一体構造である偏心カム部に伝達され、出力軸を回転させます。モータ後部には出力軸と同期して回転するバルブがあり、各シリンダへ適切に油を分配します。出力軸の両側には大容積のベアリングを配し、出力軸にかかる大きな軸荷重にも十分な耐久性を発揮します。

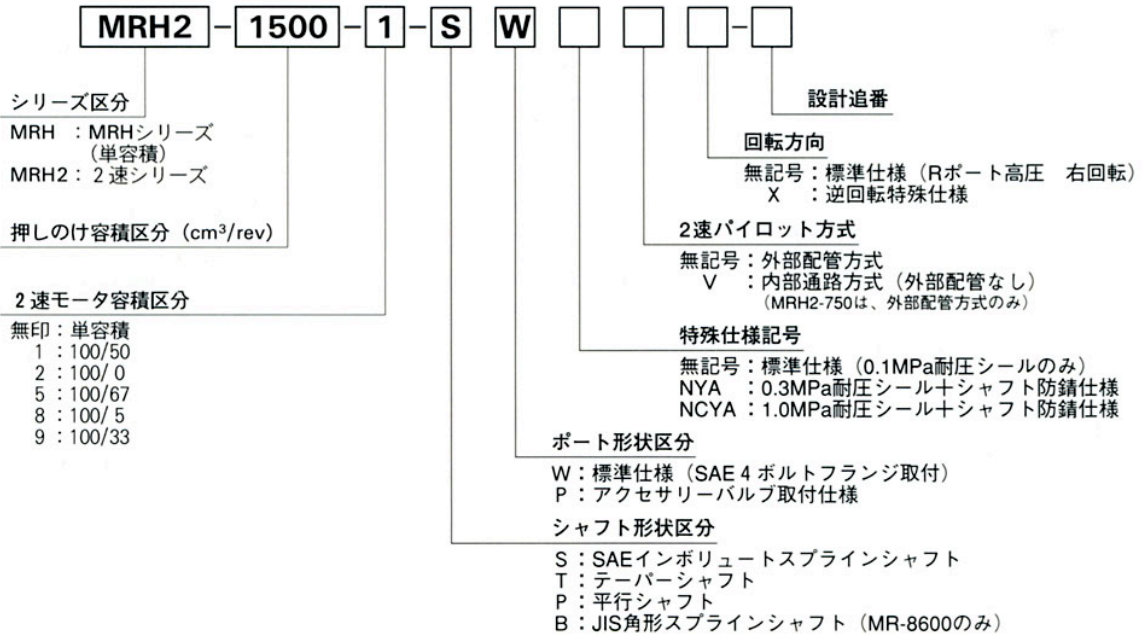
上図は2速モータを示します。2速モータは偏心カム内にあるピストンにより、カムの偏心量を変えて、モータ容積を変える構造となっています。



低速高トルクモータ 《ハイドロスター》

形式説明及び仕様

形式説明



●単容積モータ仕様

形式	仕様	押しのけ容積 (cm ³ /rev)	最高使用圧力 (MPa)	最大出力トルク (N・m)	回転速度範囲 (rpm)		最大馬力 (PS)	重量 (kg)
					20.6MPa時	24.5MPa時		
MRH-200		208	24.5	730	17.2MPa時 10~600	10~300	42	37
MRH-500		498		1770	17.2MPa時 10~500	10~250	85	78
MRH-750		745		2700	5~400	5~200	120	115
MRH-1350		1357		4820	3~300	5~150	170	165
MRH-1500		1530		5590	3~300	5~150	190	165
MRH-2200		2195		8040	3~220	5~110	200	225
MRH-3150		3140		11480	3~175	5~100	230	280
MRH-4400		4398		15790	3~125	5~75	225	372
MRH-6200		6186		22190	3~120	5~60	300	520
MR-8600		8590	20.6	26490	17.2MPa時 3~60	20.6MPa時 5~40	190	770

本仕様および寸法は予告なく改訂することがあります。

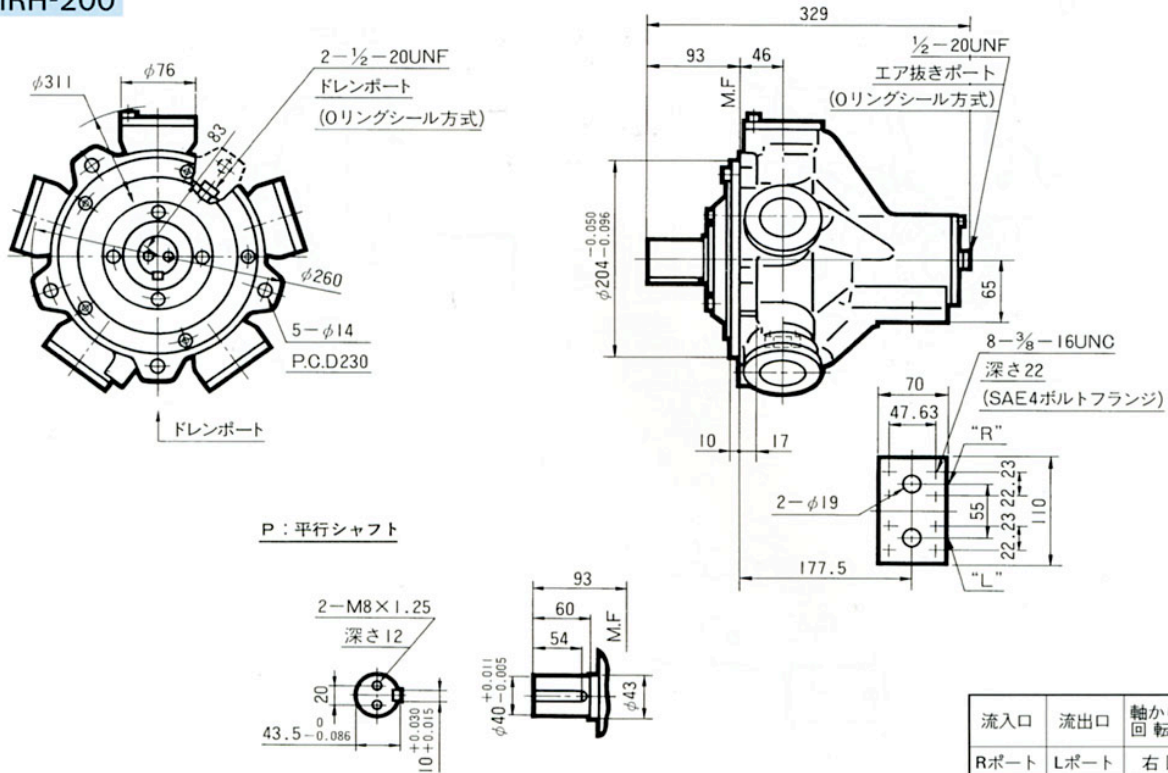
● 2 速モータ仕様

形式	仕様	押しのけ容積 (cm ³ /rev)		最高使用圧力 (MPa)	最大出力トルク (N・m)		回転速度範囲 (rpm)				重量 (kg)
		大容積	小容積		大容積	小容積	大容積		小容積		
							20.6MPa時	24.5MPa時	20.6MPa時	24.5MPa時	
MRH2-750	-1	745	373	24.5	2619	1197	5~400	5~200	10~600	10~300	132
	-2		0			0			※0~2000	※0~2000	
	-5		497			1648			10~500	10~250	
	-9		248			697			10~600	10~300	
MRH2-1500	-1	1530	765	24.5	5494	2511	3~300	5~150	10~450	10~225	190
	-2		0			0			※0~2000	※0~2000	
	-5		1030			3483			10~380	10~190	
	-9		510			1491			10~450	10~225	
MRH2-2200	-1	2195	1097	24.5	7897	3679	3~220	5~110	10~330	10~165	250
	-2		0			0			※0~2000	※0~2000	
	-5		1463			5101			5~280	10~140	
	-9		732			2305			10~330	10~165	
MRH2-3150	-1	3140	1570	24.5	11478	5494	3~175	5~100	5~260	10~130	315
	-2		0			0			※0~2000	※0~2000	
	-5		2100			7652			5~220	10~115	
	-9		1040			3434			10~260	10~130	
MRH2-4400	-1	4398	2199	24.5	15794	7377	3~125	5~75	5~240	10~120	408
	-2		0			0			※0~2000	※0~2000	
	-5		2932			10183			5~185	10~100	
	-9		1466			4689			10~240	10~120	
MRH2-6200	-1	6186	3093	24.5	22073	10399	3~120	5~60	5~180	10~90	545
	-2		0			0			※0~1000	※0~1000	
	-5		4124			14323			5~155	10~80	
	-9		2062			6573			10~180	10~90	

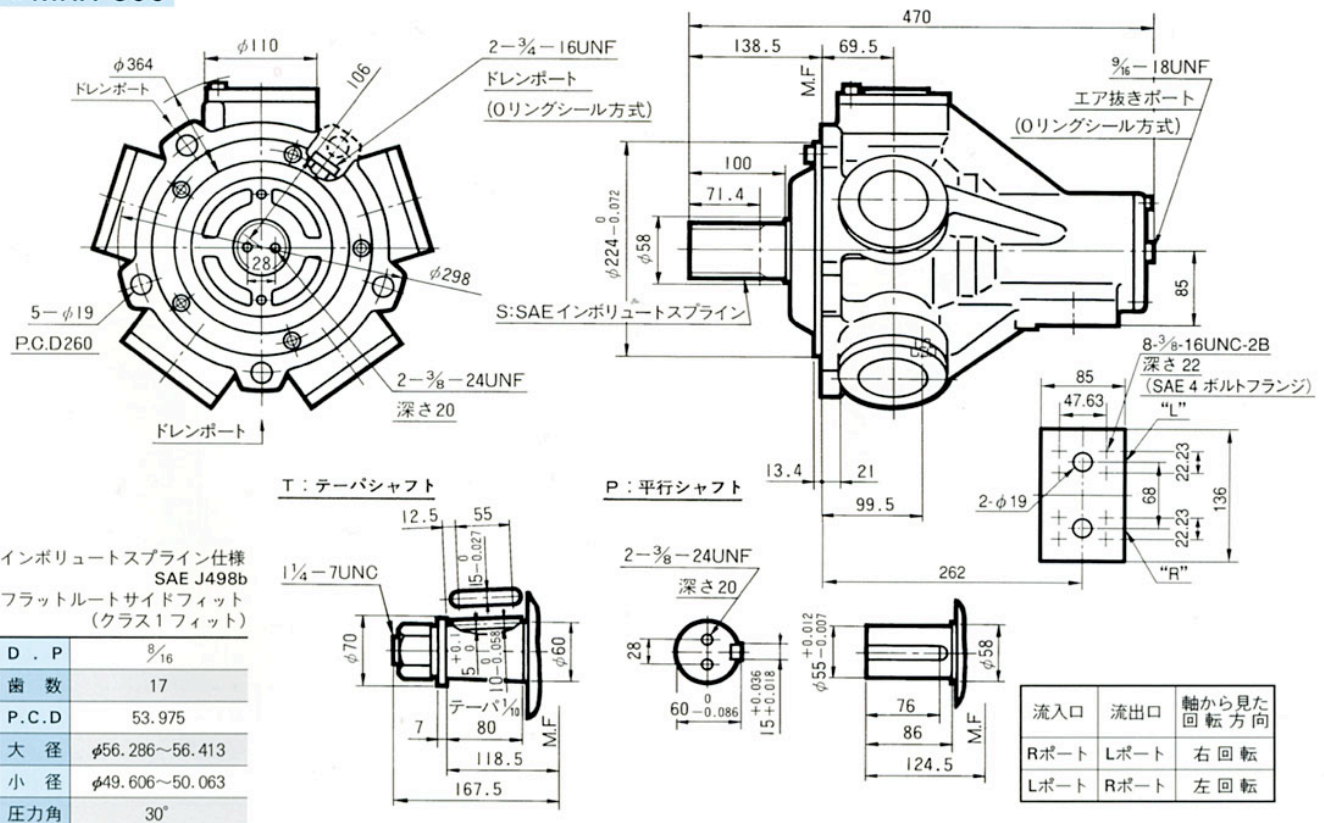
【注記】フリーホイール時最高使用圧力は1.0MPa、連続運転時間は10分以内でご使用ください。

外形図

●MRH-200



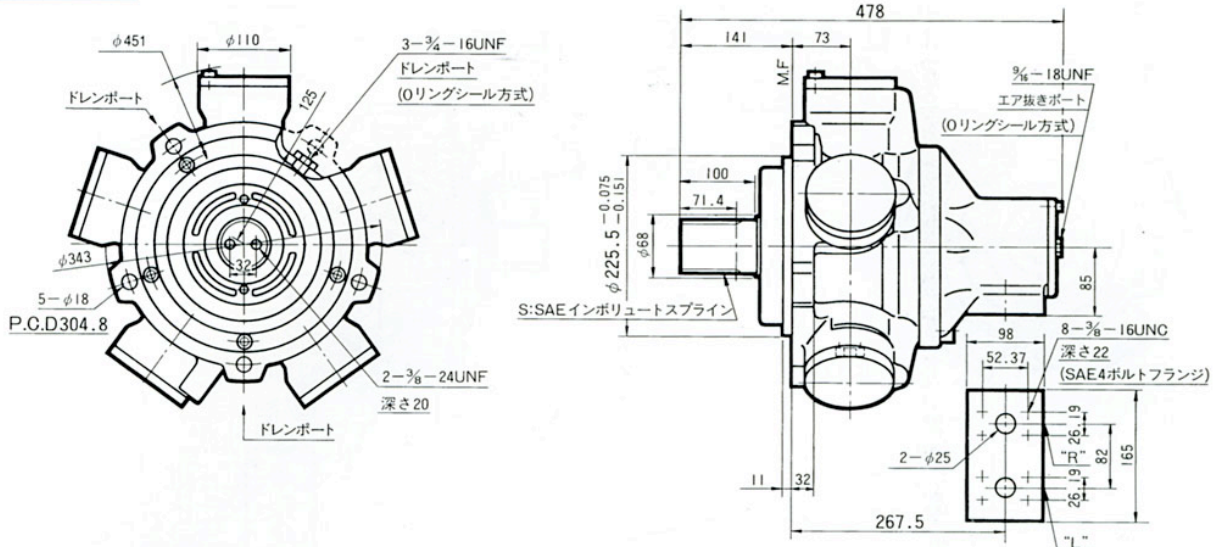
●MRH-500





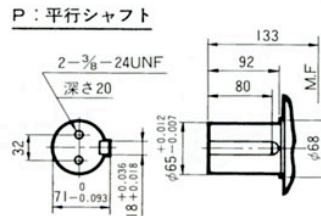
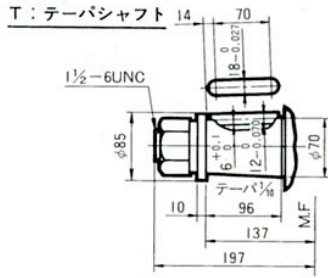
低速高トルクモータ 《ハイドロスター》

● MRH-750



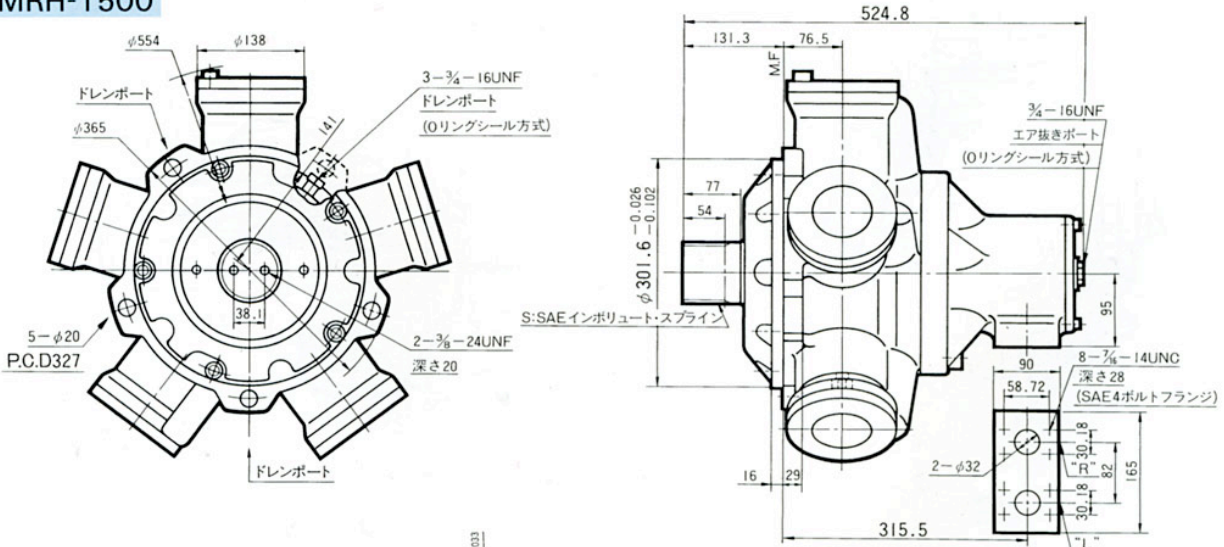
インボリュートスプライン仕様
SAE J498b
フラットルートサイドフィット
(クラス1フィット)

D・P	9/16
歯数	20
P.C.D	63.500
大径	$\phi 65.811 \sim 65.938$
小径	$\phi 59.131 \sim 59.588$
圧力角	30°



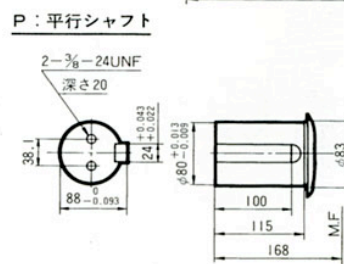
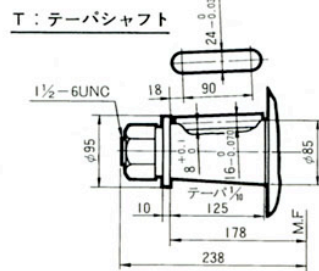
流入口	流出口	軸から見た 回転方向
Rポート	Lポート	右回転
Lポート	Rポート	左回転

● MRH-1350 ● MRH-1500



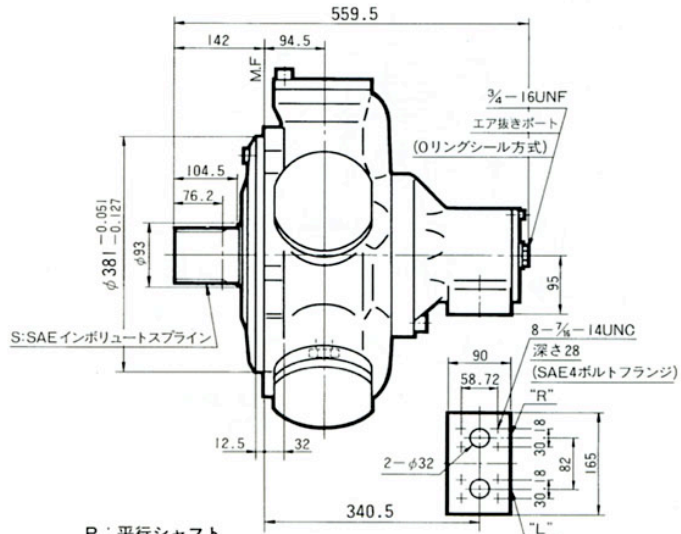
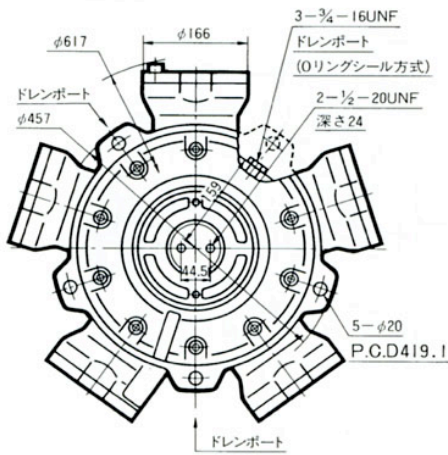
インボリュートスプライン仕様
SAE J498b
フラットルートサイドフィット
(クラス1フィット)

D・P	6/12
歯数	18
P.C.D	76.200
大径	$\phi 79.357 \sim 79.484$
小径	$\phi 70.459 \sim 71.018$
圧力角	30°



流入口	流出口	軸から見た 回転方向
Rポート	Lポート	右回転
Lポート	Rポート	左回転

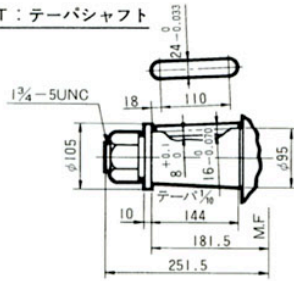
● MRH-2200



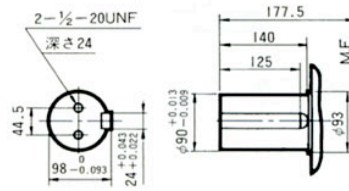
インボリュートスプライン仕様
SAE J498b
フラットルートサイドフィット
(クラス1フィット)

D・P	φ $\frac{9}{12}$
歯数	20
P.C.D	84.667
大径	φ87.826~87.953
小径	φ78.925~79.484
圧力角	30°

T : テーパーシャフト

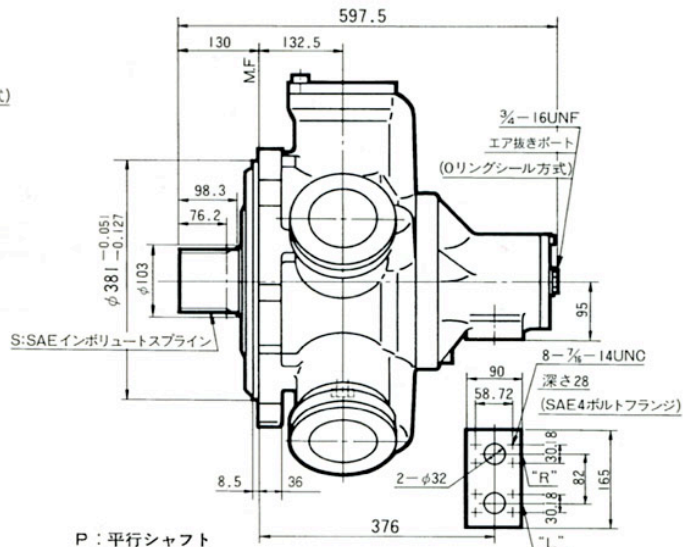
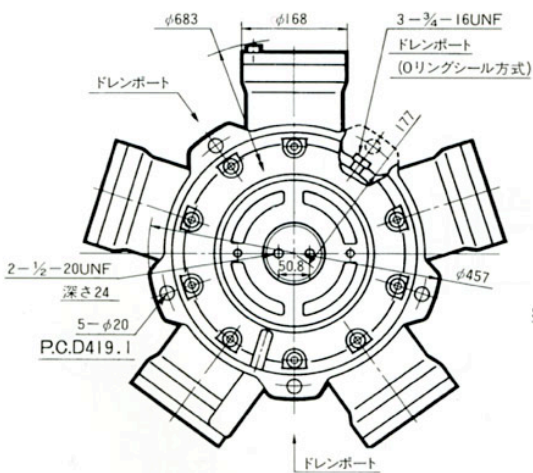


P : 平行シャフト



流入口	流出口	軸から見た 回転方向
Rポート	Lポート	右回転
Lポート	Rポート	左回転

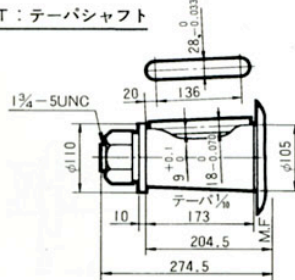
● MRH-3150



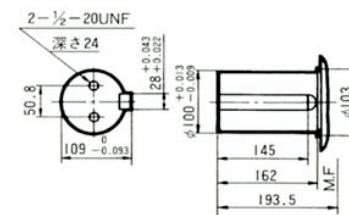
インボリュートスプライン仕様
SAE J498b
フラットルートサイドフィット
(クラス1フィット)

D・P	φ $\frac{9}{12}$
歯数	23
P.C.D	97.367
大径	φ100.526~100.653
小径	φ91.625~92.184
圧力角	30°

T : テーパーシャフト



P : 平行シャフト

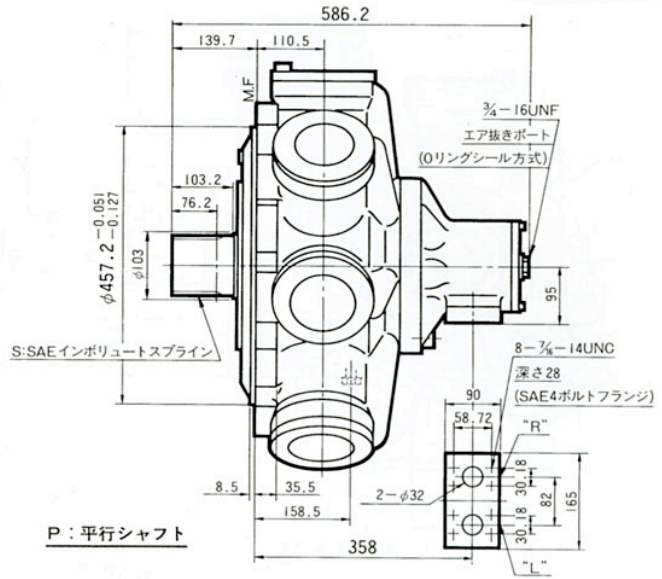
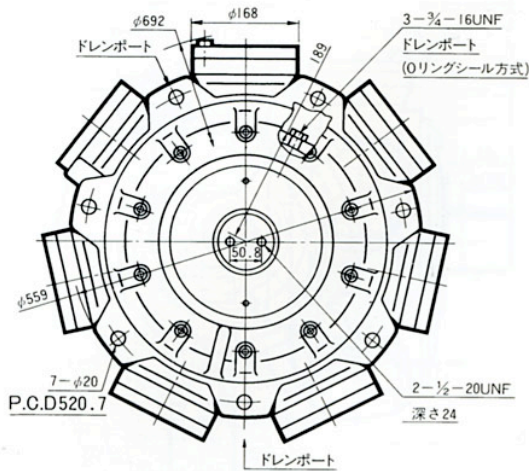


流入口	流出口	軸から見た 回転方向
Rポート	Lポート	右回転
Lポート	Rポート	左回転



低速高トルクモータ 《ハイドロスター》

●MRH-4400

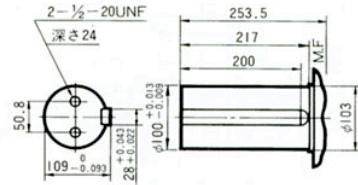
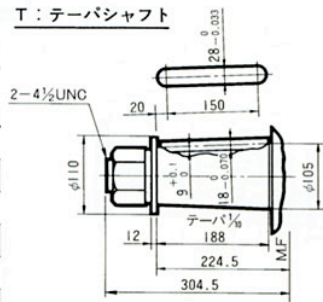


T:テーバシャフト

P:平行シャフト

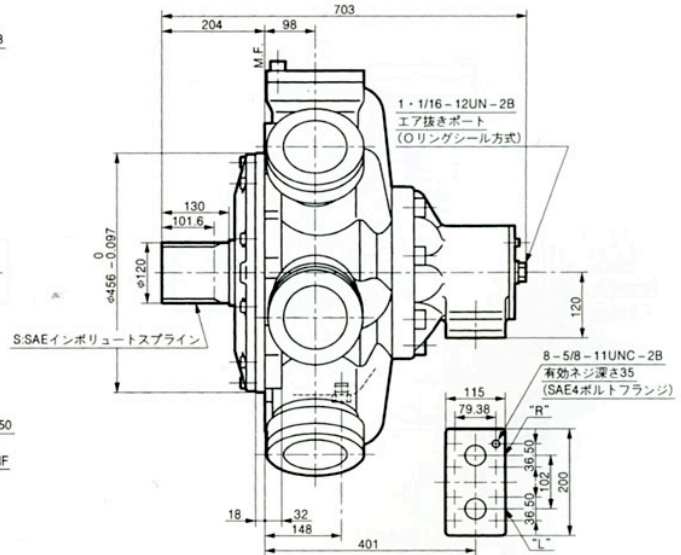
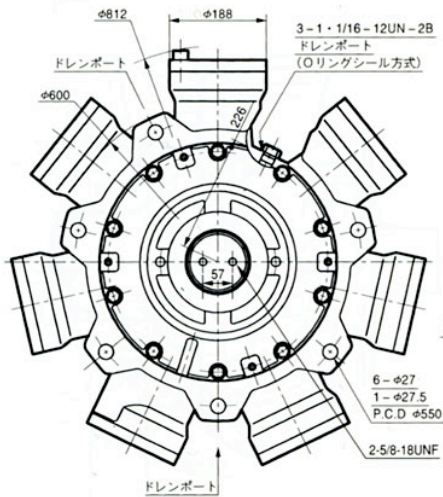
インボリュートスプライン仕様
SAE J498b
フラットルートサイドフィット
(クラス1フィット)

D・P	6/12
歯数	23
P.C.D	97.367
大径	φ100.526~100.653
小径	φ91.625~92.184
圧力角	30°



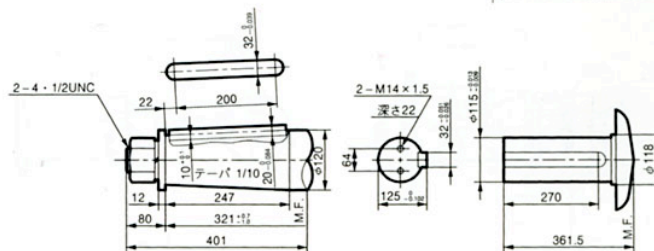
流入口	流出口	軸から見た 回転方向
Rポート	Lポート	右回転
Lポート	Rポート	左回転

●MRH-6200



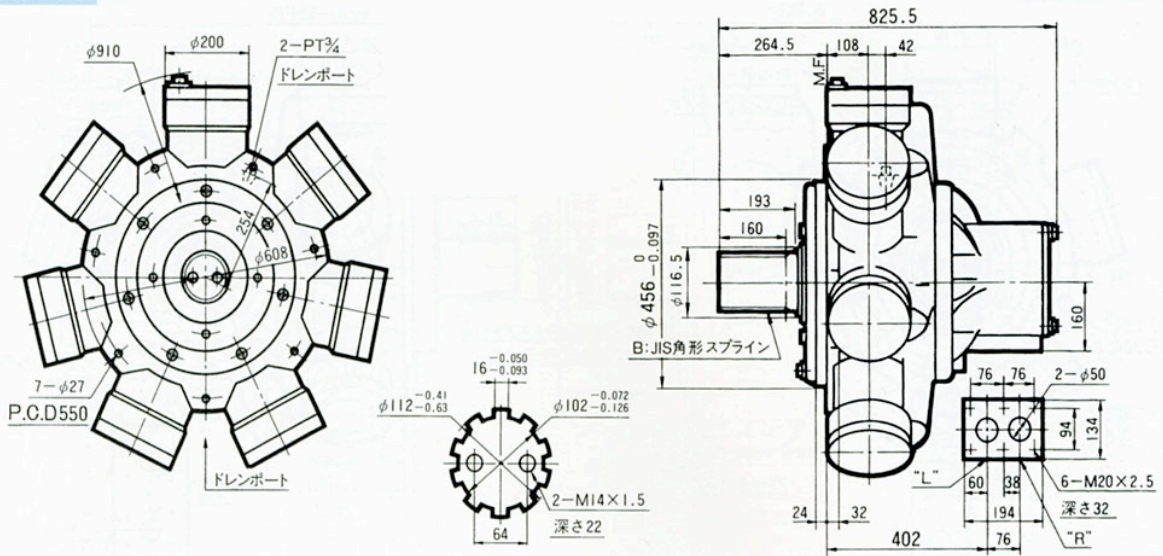
インボリュートスプライン仕様
SAE J498b
フラットルートサイドフィット
(クラス1フィット)

D・P	6/12
歯数	26
P.C.D	φ110.066
大径	φ113.226~113.353
小径	φ104.325~104.884
圧力角	30°

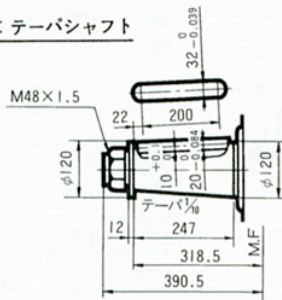


流入口	流出口	軸から見た 回転方向
Rポート	Lポート	右回転
Lポート	Rポート	左回転

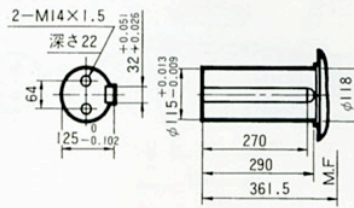
●MR-8600



T: テーバシャフト



P: 平行シャフト

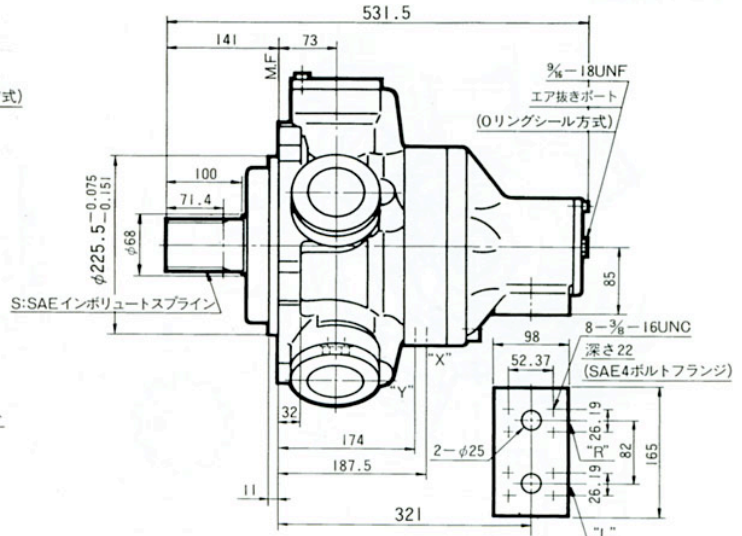
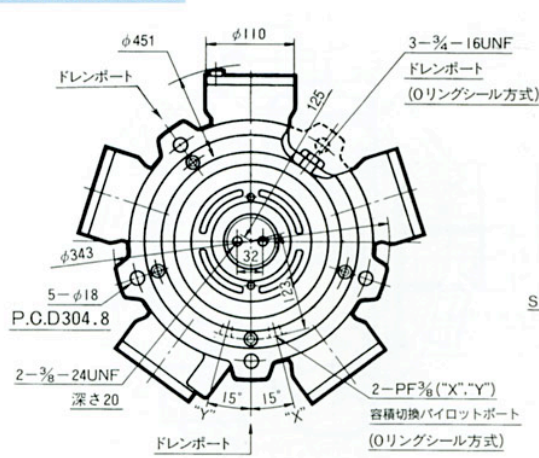


流入口	流出口	軸から見た 回転方向
Rポート	Lポート	右回転
Lポート	Rポート	左回転



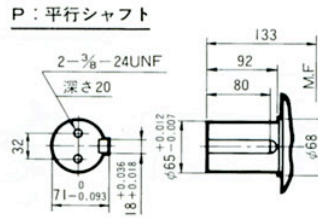
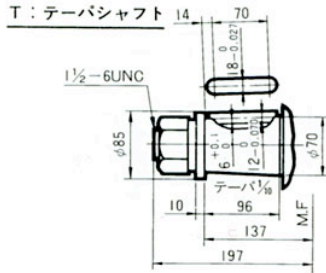
低速高トルクモータ 《ハイドロスター》

●MRH2-750



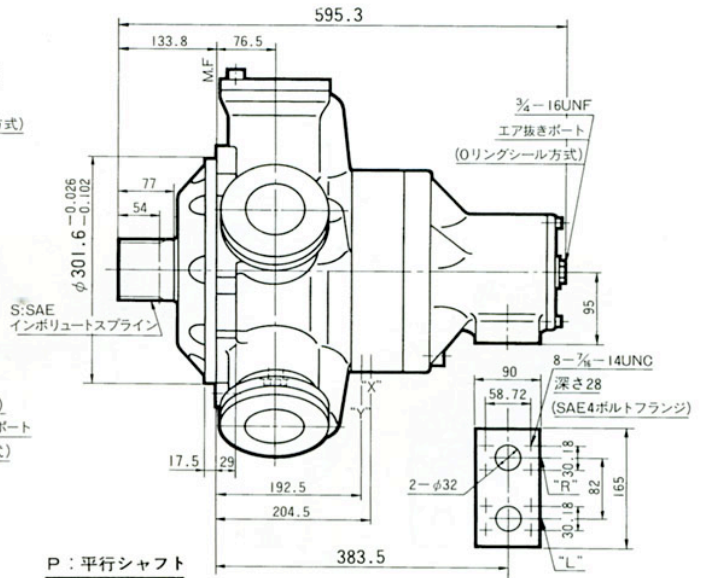
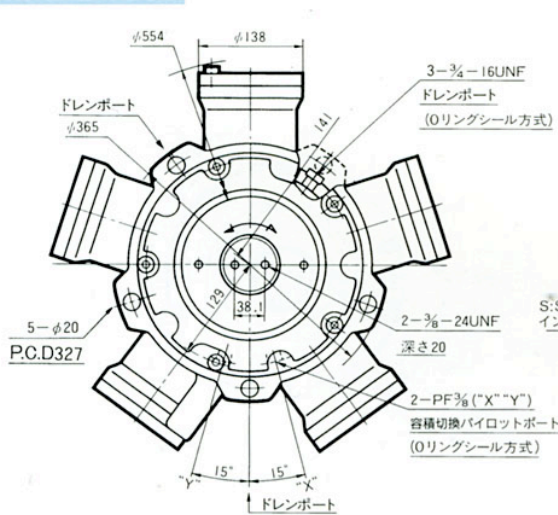
インボリュートスプライン仕様
SAE J498b
フラットルートサイドフィット
(クラス1フィット)

D . P	8/16
歯数	20
P.C.D	63.500
大径	φ65.811~65.938
小径	φ59.131~59.588
圧力角	30°



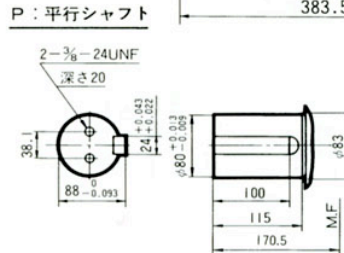
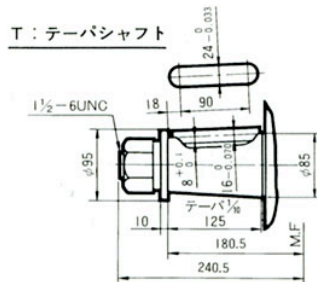
流入口	流出口	軸から見た回転方向
Rポート	Lポート	右回転
Lポート	Rポート	左回転

●MRH2-1500



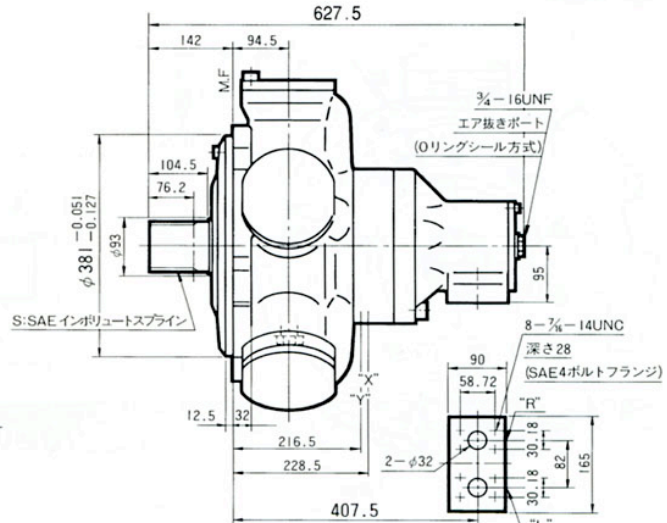
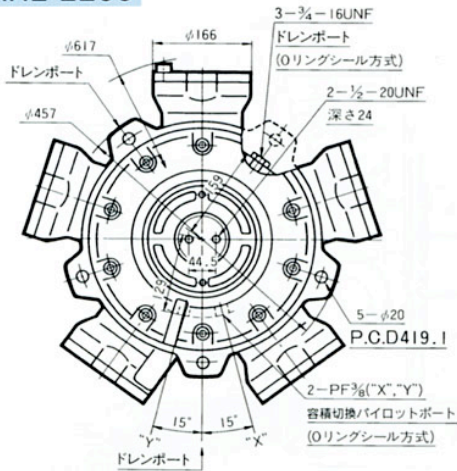
インボリュートスプライン仕様
SAE J498b
フラットルートサイドフィット
(クラス1フィット)

D . P	6/12
歯数	18
P.C.D	76.200
大径	φ79.357~79.484
小径	φ70.459~71.018
圧力角	30°



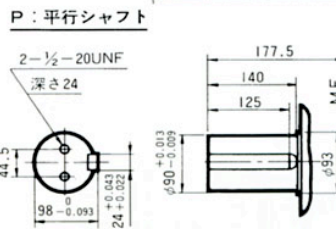
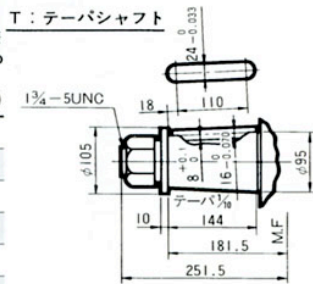
流入口	流出口	軸から見た回転方向
Rポート	Lポート	右回転
Lポート	Rポート	左回転

●MRH2-2200



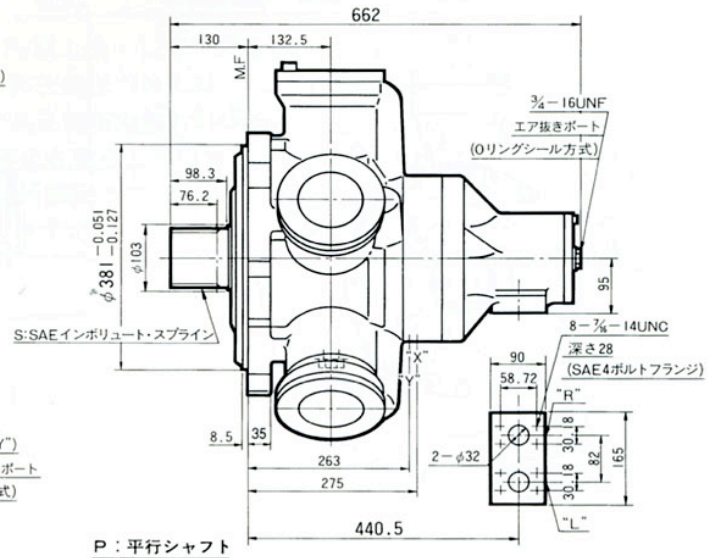
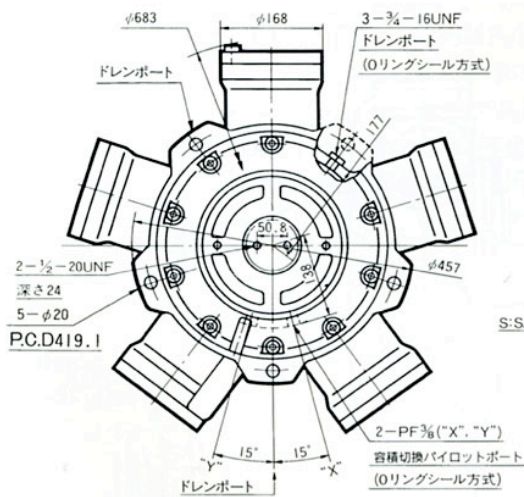
インポリュートスプライン仕様
SAE J498b
フラットルートサイドフィット
(クラス1フィット)

D . P	6/12
歯数	20
P.C.D	84.667
大径	φ87.826~87.953
小径	φ78.925~79.484
圧力角	30°



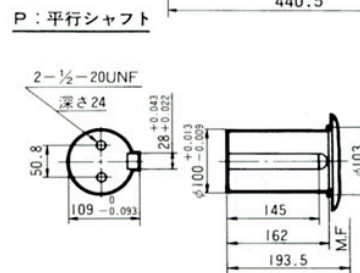
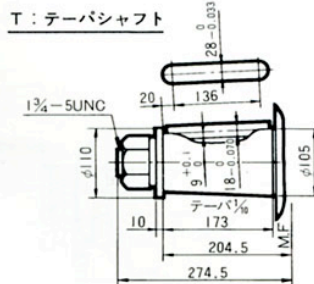
流入口	流出口	軸から見た 回転方向
Rポート	Lポート	右回転
Lポート	Rポート	左回転

●MRH2-3150



インポリュートスプライン仕様
SAE J498b
フラットルートサイドフィット
(クラス1フィット)

D . P	6/12
歯数	23
P.C.D	97.367
大径	φ100.526~100.653
小径	φ91.625~92.184
圧力角	30°

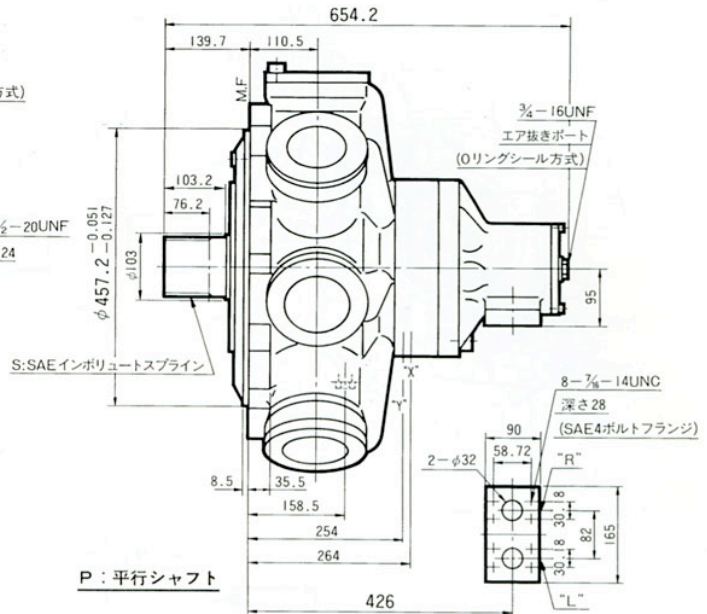
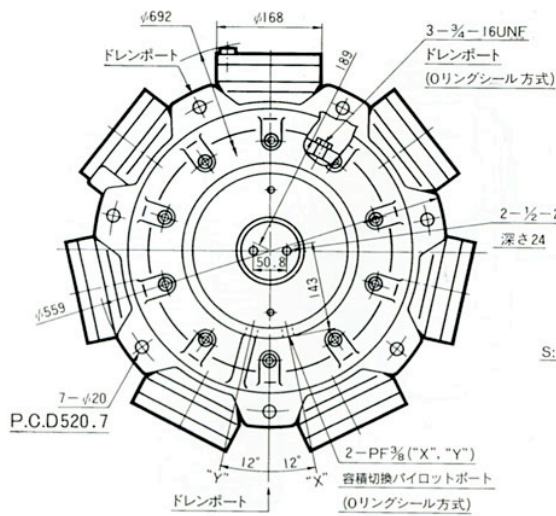


流入口	流出口	軸から見た 回転方向
Rポート	Lポート	右回転
Lポート	Rポート	左回転



低速高トルクモータ 《ハイドロスター》

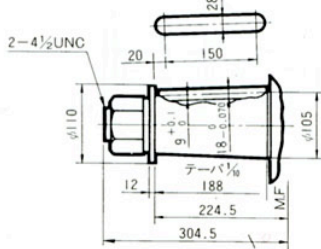
● MRH2-4400



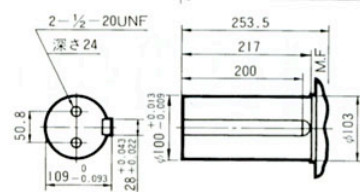
インポリュートスプライン仕様
SAE J498b
フラットルートサイドフィット
(クラス1フィット)

D・P	9/12
歯数	23
P.C.D	97.367
大径	φ100.526~100.653
小径	φ91.625~92.184
圧力角	30°

T : テーバシャフト

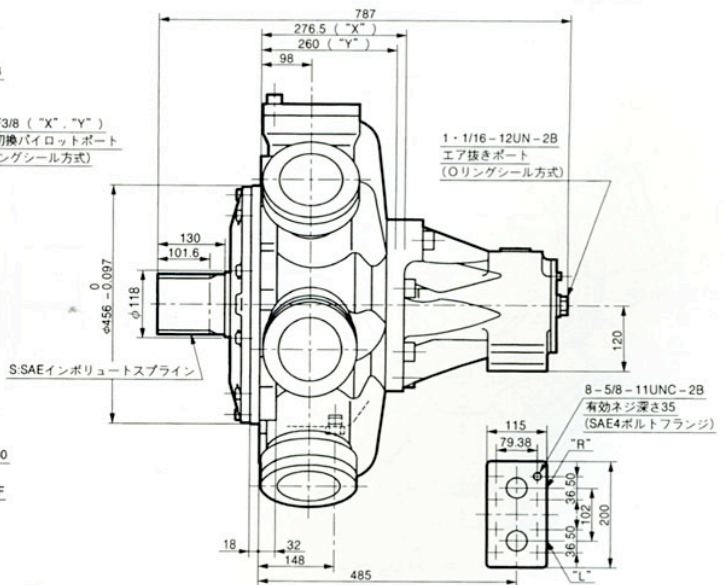
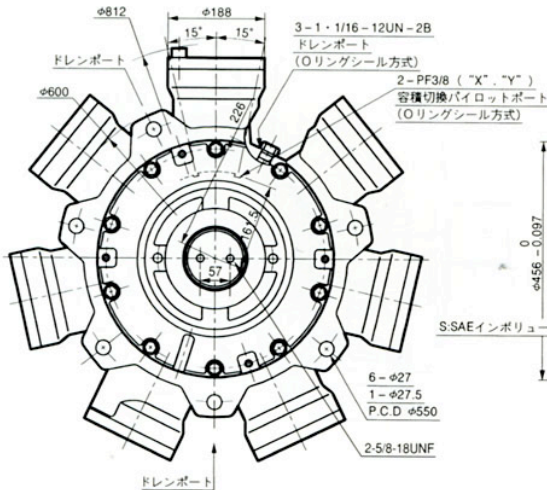


P : 平行シャフト



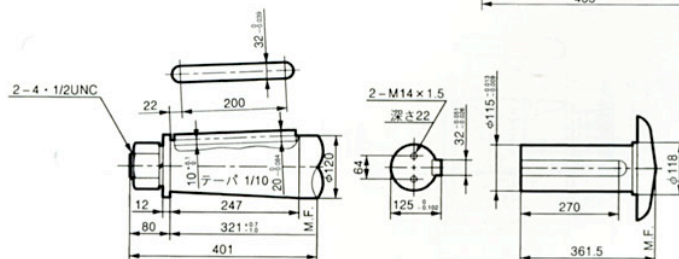
流入口	流出口	軸から見た 回転方向
Rポート	Lポート	右回転
Lポート	Rポート	左回転

● MRH2-6200



インポリュートスプライン仕様
SAE J498b
フラットルートサイドフィット
(クラス1フィット)

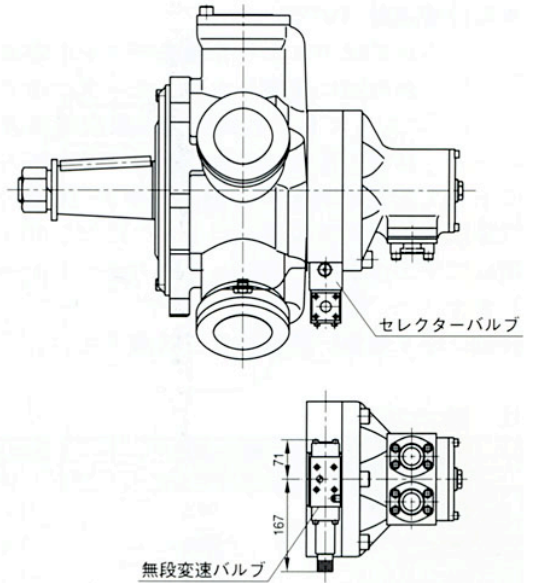
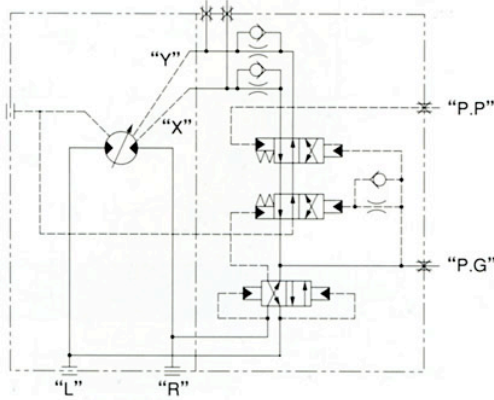
D・P	9/12
歯数	26
P.C.D	φ110.066
大径	φ113.226~113.353
小径	φ104.325~104.884
圧力角	30°



流入口	流出口	軸から見た 回転方向
Rポート	Lポート	右回転
Lポート	Rポート	左回転

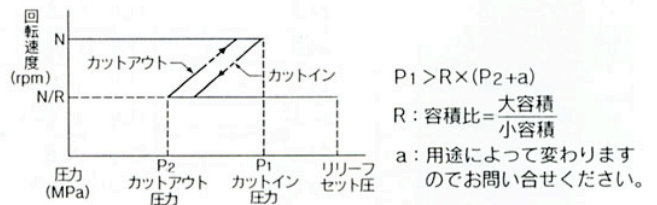
VPC-10

モータの入圧と背圧を検知して作動します。
モータをシリーズに使用できます。



● 2速自動切換弁 (VTS)

モータの負荷圧力により2速切換を自動的に行うバルブです。モータは始め小容積（高速）になっており、負荷圧力がカットイン圧力になると自動的に大容積（低速）に切り換ります。その後負荷圧力がカットアウト圧力まで下ると小容積（高速）に復帰します。詳細は必ず取扱説明書をご参照ください。

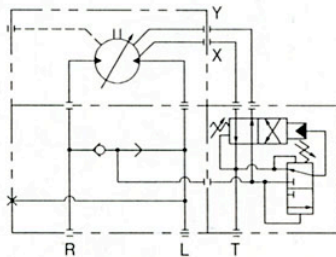


仕様

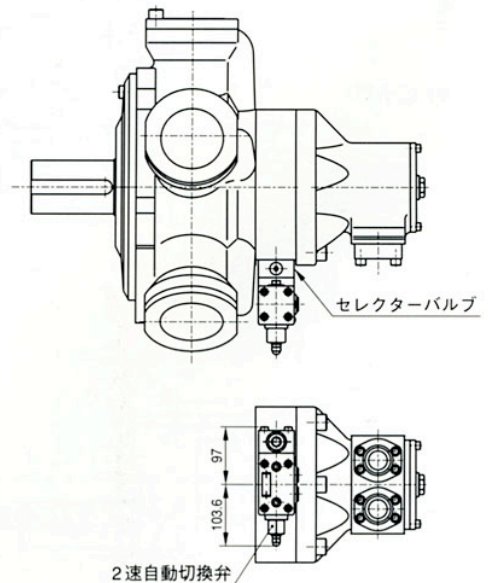
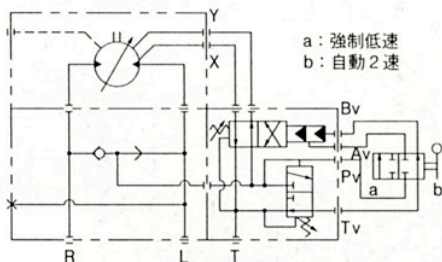
形式	最高使用圧力 (MPa)	カットイン圧力 (MPa)	カットアウト圧力 (MPa)	質量 (kg)	付属機能
VTS-30	24.5	10.8~18.6	1.3~2.9	3.5	標準
VTS-31	24.5	10.8~18.6	2.9~5.2	3.5	標準
VTS-21	24.5	10.8~18.6	2.9~5.2	4.5	強制低速

○ウインドラスウインチのように圧力変動が大きく、ハンチングが予想されるときは強制低速機能付の2速自動切換弁を使用下さい。

VTS-30 VTS-31



VTS-21



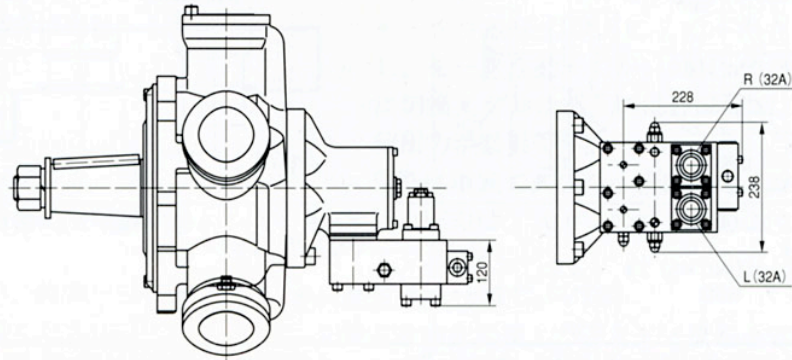
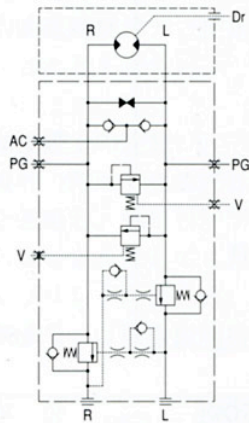
MRH2-750とVTS-21はXY配管が外部になります。

●カウンタバランス弁

MRH200、500を除くMRHシリーズ、MRH2速シリーズに取り付けることができます。

仕様

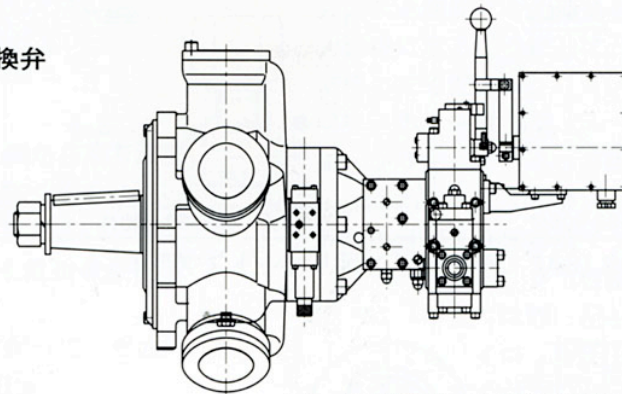
形式	最高使用圧力 (MPa)	定格流量 (MPa)	パイロット(開弁)圧 (MPa)	リリーフ弁設定範囲 (MPa)	カンバラポート	質量 (kg)
MCW-06	27.4	50~150	0.67	4.9~34.4	R、L	21
MCR-06	27.4	50~150	0.67	4.9~34.4	R	19
MCL-06	27.4	50~150	0.67	4.9~34.4	L	19
MCW-08	27.4	150~300	0.67	4.9~34.4	R、L	24
MCR-08	27.4	150~300	0.67	4.9~34.4	R	22
MCL-08	27.4	150~300	0.67	4.9~34.4	L	22
MCW-12	27.4	300~500	0.68	4.9~34.4	R、L	39
MCR-12	27.4	300~500	0.68	4.9~34.4	R	36
MCL-12	27.4	300~500	0.68	4.9~34.4	L	36



組み付け図はMCW-8です。

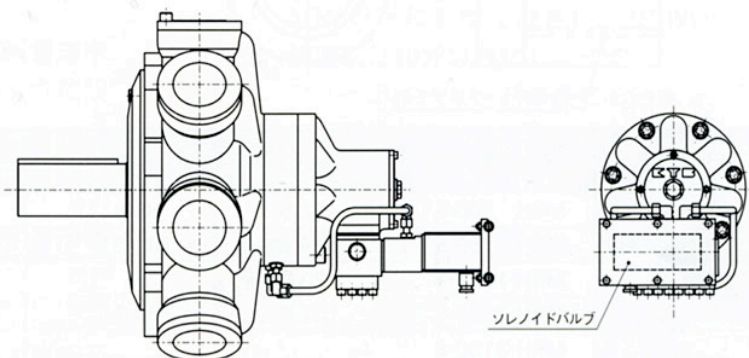
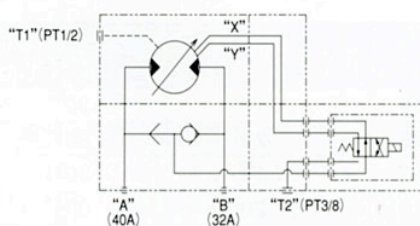
●モータ装着バルブ

リモートコントロール付船用切換弁



モータ配管ポート部に船用切換弁が装着できます。

防水箱付2速切換え電磁弁



モータに装着した防水箱内の電磁弁で2速の切換えができます。



低速高トルクモータ 《ハイドロスター》

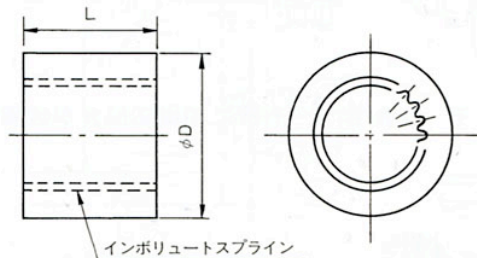
●ポートフランジ

MRH-200, 500	MRH-750	MRH-1500~4400
フランジ (20A) 1コ ボルト 3/8-16UNC×44.5 4本 Oリング P28 1コ/1セット 2セット/1台分	フランジ (25A) 1コ ボルト 3/8-16UNC×44.5 4本 Oリング G35 1コ/1セット 2セット/1台分	フランジ (32A) 1コ ボルト 7/16-14UNC×50.8 4本 Oリング G40 1コ/1セット 2セット/1台分
フランジ (40A) 1コ ボルト 5/8-11UNC×57.2 4本 Oリング G50 1コ/1セット 2セット/1台分	ボルト (ワッシャ付) M20×2.5×65 6本 Oリング G55 2コ付	

●ドレインポートコネクタ (SAE J514g Oリングシールタイプ)

MRH-200	MRH-500~4400	MRH-6200
Oリング ARP568-905付	Oリング ARP568-908付	Oリング ARP568-912付

●スプラインアダプタ (SAE J498b インボリュートスプライン)



形 式	適用機種	L	D	スプライン		
				D P	歯 数	圧 力 角
03020	MRH- 500-S	82.6	88.9 ^{+0.04} ₀	8/16	17	30
04520	MRH- 750-S	77.8	101.6 ^{+0.04} ₀	8/16	20	30
09520	MRH-1500-S	60.3	127 ^{+0.04} ₀	6/12	18	30
13520	MRH-2200-S	82.6	139.7 ^{+0.04} ₀	6/12	20	30
19020	MRH-3150-S MRH-4400-S	82.6	152.4 ^{+0.04} ₀	6/12	23	30
37520	MRH-6200-S	108	177.8 ^{+0.04} ₀	6/12	26	30

⚠ 注意 使用上の注意

ご使用の際は取扱説明書の記載事項を必ずお守り下さい。

1. 作動油

ISOVG32又はVG46相当の清浄な作動油をご使用ください。

	粘 度 cst	油 温	
		ISOVG32 相当	VG46 相当
適正範囲	35~75	20~40℃	30~45℃
実用範囲	20~500	-3~50℃	5~60℃

許容油温範囲 -15~70℃
連続運転の場合60℃以下にしてください。

- ・回路には20ミクロン以下のフィルタをつけて、常に清浄な状態に保ってください。
- ・清浄度はNAS 9 級以内に保ってください。
- ・難燃性作動油をご使用になる場合、あるいは許容油温範囲外でご使用になる場合は当社へお問い合わせください。

2. 軸接続上の注意

軸接続の際はできるだけフレキシブルカップリングを使用し、軸にラジアル及びスラスト荷重がかからないようにしてください。

カップリング内径公差、芯の狂い、許容ラジアル荷重値などは**取扱説明書**をご参照ください。

3. 取 付

衝撃や頻繁な正逆転を行う場合、はめあい部のクリアランスは0.07mm以下にしてください。

4. 配 管

ドレーン配管はモータケースの上側から取り出し、一度立ち上げてからタンクに戻してください。

配管の端末は必ず油中にもどしてください。

ドレーンレス仕様ではドレーンを直接低压配管（Tライン）へ戻してください。

ドレーン圧力は下記の圧力以下に保ってください。

標準オイルシール	0.1 MPa
N Y A オイルシール	0.3 MPa
N C Y A オイルシール	1.0 MPa

モータがタンク油面より上になるときは配管途中に逆止弁を設けて回路内の油が抜けないようにしてください。

5. 背 圧

- モーターを安全にご使用いただくために最小背圧が必要です。P. 22の「最低チャージング圧力」を参考にしてください。
- シリーズ回路、メータアウト回路などで背圧が連続して5.0MPa以上になる場合には、当社へお問い合わせください。

6. 2 速モータについて

●容積切換パイロットポート

容積切換パイロットポートとモータ容積との関係

パイロット圧	タンク	モータ容積
X	Y	大
Y	X	小

2 速の切換弁は通常の 2 位置切換弁が使用できません。

●パイロット圧力

パイロット圧力はモータ回路又は外部油圧源から供給します。以下の条件を満足してください。

a) 容積切換パイロット圧力への供給圧力はモータ作動圧力以上にしてください。但し、モータ作動圧力が1.0MPa未満の場合に切換えをおこなうには1.0MPa以上の外部圧力が必要です。

b) 戻りは単独でタンクへ接続してください。

c) 戻り圧力は、メインの戻り圧力より低くしてください。

●自動変速弁（VPC、VTS）

切換弁を中立に戻したときモータが小容積になり、吊り下げた荷の降下（スリップ）が大きくなる場合があります。

強制低速機能付きの変速弁で切換弁が中立の時大容積になるようにして、機械式のブレーキを使用してください。

●フリーホイーリング

a) フリーホイーリング中の容積切換は絶対に行わないでください。

b) 小容積-0%容積でフリーホイーリングができますが、0%容積にしたら切換弁は中立（停止）位置に戻ってください。この場合でもパイロット圧力が常に供給されるようにしてください。

c) フリーホイーリング中のメイン圧力は1.0MPa以下にしてください。又2000rpm連続運転は10分以内にしてください。

d) フリーホイーリングの後にモータとして運転を開始するときには必ずXポートに高圧を作用させてください。

7. その他

- 運転前、上側のドレーンポートより、ケース内に作動油を充満させてください。