

始まりつくるヒト!

NOP 実用辞典シリーズ

油圧モータ辞典

オーブマーク®モータ総合ガイド Vol.5

ORBMARK® Motor Products Guide



NOP

Nippon Oil Pump Co., Ltd.

NOP ORBMARK® Motor

NOP オーブマーク®モータ
総合ガイド



NOP オーブマーク®モータは、NOPオリジナルの内接ギア型油圧モータです。

お客様の仕様や環境に合わせた幅広いラインナップに加え、減速機やバルブなどの付属アクセサリも豊富に取り揃えています。

全ての製品を国内自社工場で組み立ててお届けするため、クオリティの高い製品を短納期(最短3日後発送)にてご提供しております。

NOP ORBMARK® Motor

NOP オープンマーク®モーター 総合ガイド

もくじ	02
S納期	04
Made in Japan	08
Made by NOP	
製品シリーズ	28

ワールドチェンジ・シリーズ

ORB-G	ORB-G-01
形式表示、仕様	03
寸法図	04
寸法図 シャフト形状	11
モータの構造、許容背圧	13
ORB-Gの回路図、モータの接続について、	14
回転方向、ケースドレンが必要な場合	
本体軸受部のラジアル荷重特性	15
性能データ	17
油圧モータに関する計算式	25
ORB-G + ACCESSORIES	
カウンタバランス弁(O-CBV)	27
カウンタバランスブレーキ弁(O-CBB)	29
クロスオーバーリリーフ弁(O-COR)	31
遊星歯車減速機(GRS)	33
・ベアリングのラジアル荷重特性(GRS-1**)	35
・ベアリングのラジアル荷重特性(GRS-641)	38
その他の組み合わせ	40

ORB-A	ORB-A-01
形式表示、仕様	03
寸法図	04
寸法図 シャフト形状	13
モータの構造、許容背圧	15
ORB-Aの回路図、モータの接続について、	16
回転方向、ケースドレンが必要な場合	
ベアリングのラジアル荷重特性	17
性能データ	19
油圧モータに関する計算式	25
ORB-A + ACCESSORIES	
カウンタバランス弁(HB8-CBV)	27
カウンタバランスブレーキ弁(HB8-CBB)	29
遊星歯車減速機(GRS)	31
その他の組み合わせ	34

ORB-AH	ORB-AH-01
形式表示、仕様	03
寸法図	04
寸法図 シャフト形状	07
モータの構造、許容背圧	09
ORB-AHの回路図、モータの接続について、	10
回転方向、ケースドレンが必要な場合	
ベアリングのラジアル荷重特性	11
性能データ	13
油圧モータに関する計算式	19
ORB-AH + ACCESSORIES	
カウンタバランス弁(HB8-CBV)	21
カウンタバランスブレーキ弁(HB8-CBB)	23

トップレンジャー・シリーズ

ORB-S	ORB-S-01
形式表示、仕様	03
寸法図	04
寸法図 シャフト形状	10
モータの構造、許容背圧	11
ORB-Sの回路図、モータの接続について、	12
回転方向、ケースドレンが必要な場合	
ベアリングのラジアル荷重特性	13
性能データ	15
油圧モータに関する計算式	19
ORB-S + ACCESSORIES	
カウンタバランス弁(O-CBV)	21
カウンタバランスブレーキ弁(O-CBB)	23
クロスオーバーリリーフ弁(O-COR)	25
パイロットチェック弁(O-PCV)	27
遊星歯車減速機(GRS)	29
その他の組み合わせ	32

ORB-SH	ORB-SH-01
形式表示、仕様	03
寸法図	04
寸法図 シャフト形状、ORB-SHの回路図、	05
回転方向	
モータの構造、許容背圧	06
ベアリングのラジアル荷重特性	07
性能データ	09
油圧モータに関する計算式	13
ORB-SH + ACCESSORIES	
カウンタバランス弁(O-CBV)	15
カウンタバランスブレーキ弁(O-CBB)	17
クロスオーバーリリーフ弁(O-COR)	19

ORB-SR	ORB-SR-01
形式表示、仕様	03
寸法図	04
寸法図 シャフト形状	08
モータの構造、許容背圧	09
ORB-SRの回路図、モータの接続について、	10
回転方向、ケースドレンが必要な場合	
メカニカルブレーキについて、	11
ブレーキ付油圧モータの比較	
ベアリングのラジアル荷重特性	13
性能データ	15
油圧モータに関する計算式	19
ORB-SR + ACCESSORIES	
クロスオーバーリリーフ弁(O-COR)	21
遊星歯車減速機(GRS)	23
その他の組み合わせ	26

ORB-SB	ORB-SB-01
形式表示、仕様	03
寸法図	04
寸法図 シャフト形状、	10
メカニカルブレーキについて	
モータの構造、許容背圧	11
ORB-SBの回路図、モータの接続について、	12
回転方向、ケースドレンが必要な場合	
ベアリングのラジアル荷重特性	13
性能データ	15
油圧モータに関する計算式	19
ORB-SB + ACCESSORIES	
カウンタバランス弁(O-CBV)	21
カウンタバランスブレーキ弁(O-CBB)	23
クロスオーバーリリーフ弁(O-COR)	25
シャトル弁(O-SV)	27
シャトル弁(O-CBV + O-CV)	29
シャトル弁(O-CBB + O-CV)	31
遊星歯車減速機(GRS)	33
その他の組み合わせ	36

ORB-AB	ORB-AB-01
形式表示、仕様	03
寸法図	04
寸法図 シャフト形状、	07
メカニカルブレーキについて	08
モータの構造、許容背圧	09
ORB-ABの回路図、モータの接続について、	10
回転方向、ケースドレンが必要な場合	
ベアリングのラジアル荷重特性	11
性能データ	13
油圧モータに関する計算式	17
ORB-AB + ACCESSORIES	
カウンタバランス弁(HB8-CBV)	19
カウンタバランス弁(O-CBV)	21
カウンタバランスブレーキ弁(HB8-CBB)	23
カウンタバランスブレーキ弁(O-CBB)	25
シャトル弁(MHB-CV-F)	27
シャトル弁(HB8-CBV + O-CV)	29
シャトル弁(HB8-CBB + O-CV)	32
遊星歯車減速機(GRS)	33
その他の組み合わせ	38

ORB-M	ORB-M-01
形式表示、仕様	03
寸法図	04
寸法図 シャフト形状	08
モータの構造、許容背圧	09
ORB-Mの回路図、モータの接続について、	10
回転方向、ケースドレンが必要な場合	
ベアリングのラジアル/スラスト荷重特性	11
性能データ	13
油圧モータに関する計算式	15

ハイパワー・シリーズ

ORB-P	ORB-P-01
形式表示、仕様	03
寸法図	04
寸法図 シャフト形状	06
モータの構造、許容背圧	07
ORB-Pの回路図、モータの接続について、	08
回転方向、ケースドレンが必要な場合	
ベアリングのラジアル荷重特性	09
性能データ	13
油圧モータに関する計算式	17
ORB-P + ACCESSORIES	
カウンタバランス弁(O-CBV)	19
カウンタバランスブレーキ弁(O-CBB)	21
クロスオーバーリリーフ弁(O-COR)	23

ORB-PB	ORB-PB-01
形式表示、仕様	03
寸法図	04
寸法図 シャフト形状	06
モータの構造、許容背圧	07
ORB-PBの回路図、モータの接続について、	08
回転方向、ケースドレンが必要な場合	
メカニカルブレーキについて、	09
ブレーキ付油圧モータの比較	
ベアリングのラジアル荷重特性	11
性能データ	15
油圧モータに関する計算式	19
ORB-PB + ACCESSORIES	
カウンタバランス弁(O-CBV)	21
カウンタバランスブレーキ弁(O-CBB)	23
クロスオーバーリリーフ弁(O-COR)	25
シャトル弁(O-SV-PT)	27
シャトル弁(O-CBV + O-CV)	29
シャトル弁(O-CBB + O-CV)	31

補足資料

補足資料	
モータに取り付けられる	
油圧制御弁の作動	
カウンタバランス弁	02
カウンタバランスブレーキ弁	03
クロスオーバーリリーフ弁	05
パイロットチェック弁	06
油圧モータの動作原理	
外周切換方式: ORB-G	07
面切換方式: ORB-S	08

油圧モータの基本知識

基本知識	
油圧モータとは	03
油圧モータの用語集	05
単位	15
単位換算表	16
油圧回路記号	
記号表示の基本	17
ポンプおよびモータ	18
付属機器	19
制御方式の基本	20
圧力制御弁	21
流量制御弁、方向制御弁	22
方向制御回路	
方向制御の基本	23
位置制御弁使用時の中立時の形の選び方	24
実用回路例	25
油圧モータの選定に必要な計算式	
1. 回転数(min ⁻¹)の計算式	26
2. トルク(N・m)の計算式	27
3. 慣性力(N・m ²)の計算式	27
4. 衝撃荷重(N・m)の計算式	28
5. 電気モータの代替として選定	
油圧モータの具体的な選定方法	
1. 走行モータの選定	29
2. 振動ローラの選定	
3. 高速カッターの選定	30
4. 塵芥車のコンベアパネルの旋回モータの選定	
5. コンベアの旋回モータの選定	31
6. ウィンチの巻き取りの選定	
7. スーパー用モータの選定	32
8. グラップルの旋回モータの選定	
9. 射出成型機の押し出し用モータの選定	33
10. ホース巻き取り用モータの選定	
温度に対する粘度対比表	34

ご使用にあたって	
会社概要	
油圧モータとアクセサリーの組み合わせ	

※ 油圧モータの基本知識は、NOP独自の見解であり公的なものではありません。
 ※※ 参考文献: 日本規格協会 編(2001)
 JIS工業用語大辞典(第5版) 日本規格協会 3181p

3日で発送 「S納期」



NOPIは、独自のサプライチェーンと製造技術によって、
Made in Japanの高品質を「**3日発送のS納期**」で
ご提供しています。

※ 北海道・沖縄・離島は5日のお届けを目安に、弊社もしくは取扱店へご確認ください。



3日で発送「S納期」



■ 業界最速納期「S納期」※ S DELIVERY

ご注文いただいてから3営業日後に発送。わずか4日のお届けだから、不確実な納期に翻弄されることや無駄な在庫から解放されます。北海道、沖縄、離島は5日のお届けを目安に、詳しくは弊社もしくは取扱店へご確認ください。

■ 1台からご注文OK※

1台からご注文いただけますので、在庫や劣化の心配がありません。必要な数だけお作りしてお届けします。

■ Made in Japan

部品の製造から組み立てまで、全て国内自社工場で行います。

「S納期」対応製品

ORB-G



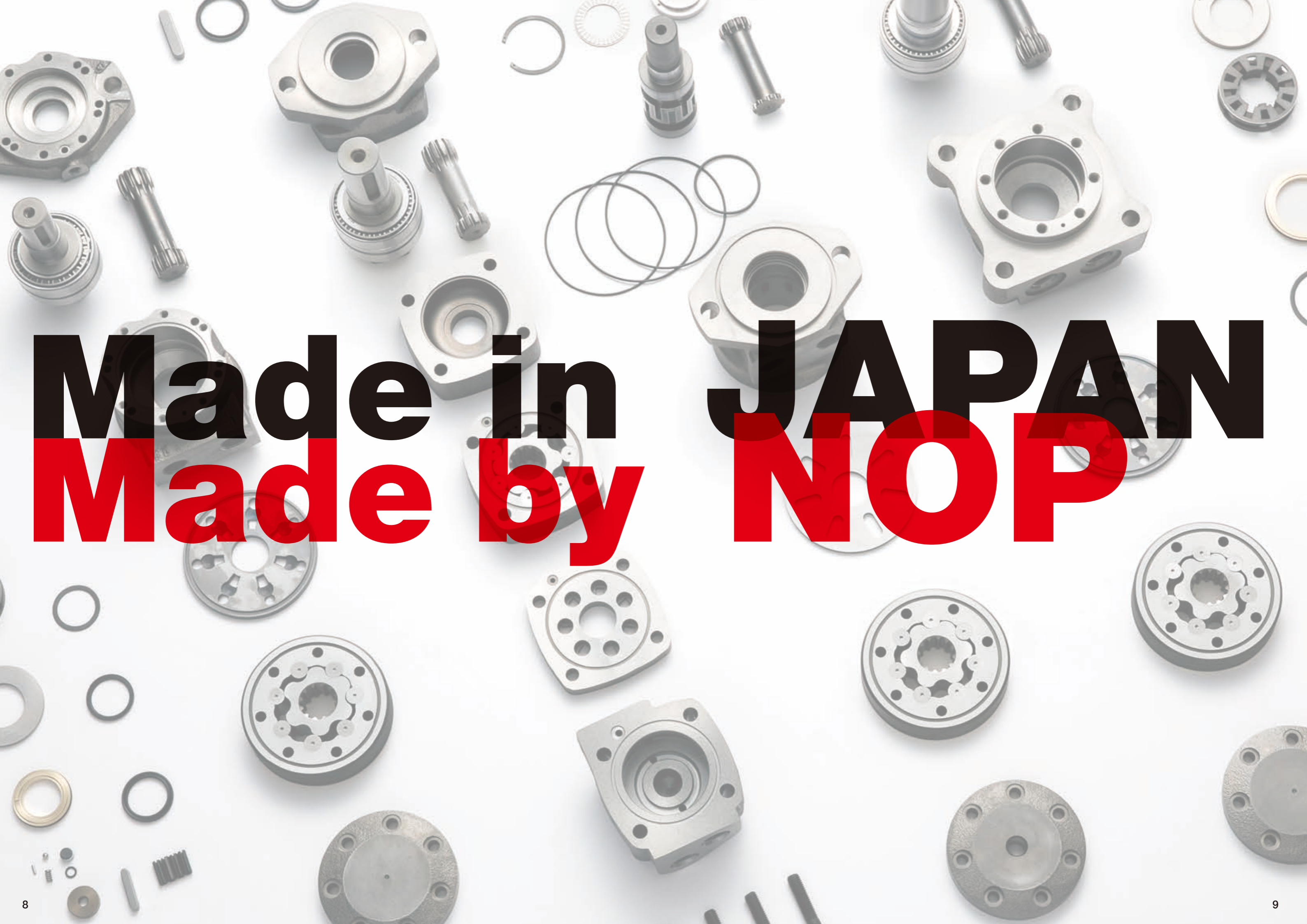
ORB-A



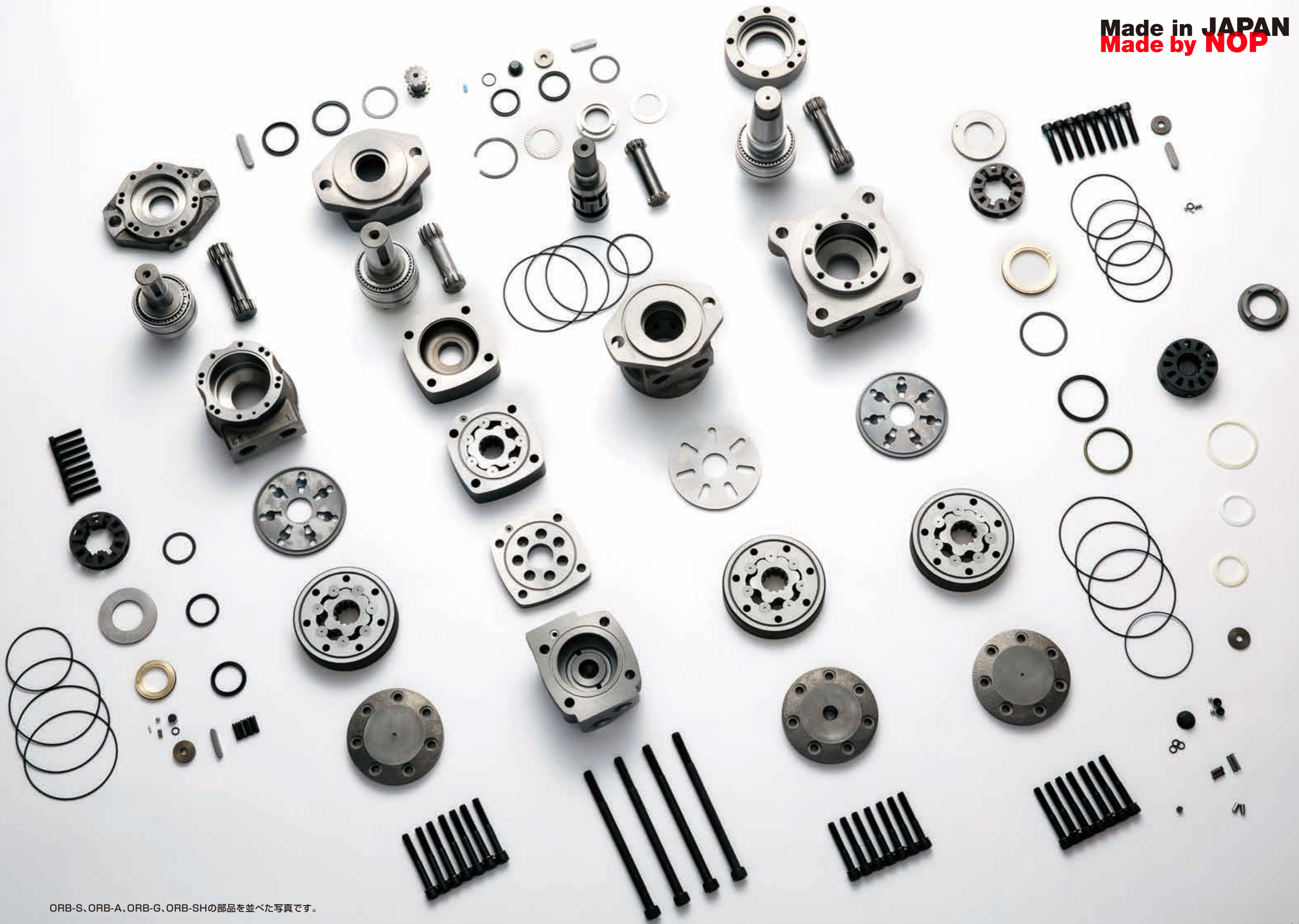
ORB-S



※S納期：標準品にのみ対応。○同一品番あたり3台まで、ご注文いただいてから3営業日後に発送。
○年末年始、海外は適用外。○北海道・沖縄・離島は、1～3日を目安に到着日数を追加ください。○天候、災害など、不測の事態により配達が遅れる場合があります。○詳しくは、弊社もしくは取扱店へご相談ください。



Made in JAPAN
Made by NOP



ORB-S、ORB-A、ORB-G、ORB-SHの部品を並べた写真です。

NOP ORBMARK® Motor

製品シリーズ

NOPの独自技術



Xリング

回転シャフト用の特殊シール。
独自のエクス形状が、シャフトからの
油もれ防止を強化。



ダブルタイト加工

部品同士を固く一体化させた、二重の
かしめ加工。
シャフトからの油もれ防止を強化。



ヒートショックガード 90

モータとオイルの温度差(90℃)に
対応した設計。



S納期

ご注文後、3営業日で発送。1台単位でお届け可能。
自社工場での一貫生産(製造・組立)が業界最速
納期を実現。

※S納期：標準品にのみ対応。○同一品番あたり3台まで、
ご注文いただいてから3営業日後に発送。○年末年始、海外は適
用外。○北海道・沖縄・離島は、1~3日を目安に到着日数を追加
ください。○天候、災害など、不測の事態により配達が遅れる場合
があります。○詳しくは、弊社もしくは取扱店へご相談ください。

WORLD CHANGE Series

ワールドチェンジ・シリーズ



ORB-G



ORB-A



ORB-AH



世界標準仕様

世界標準仕様のスタンダードモデル。
NOP独自技術の「Xリング」で油もれ防止を強化。
温度差90℃のヒートショック対応で、寒冷地や
温暖地域など世界中のあらゆる地域でご使用
いただけます。

ご注文から3日後に出荷する「S納期」対応。

TOP RANGER Series

トップレンジャー・シリーズ



ORB-S



ORB-SH



ORB-SR



ORB-SB



ORB-AB



ORB-M

NOP独自技術の結晶

独自の技術と長年の経験値が作り上げたNOPの
油圧モータを代表するシリーズ。
テーパローラーベアリング*採用の、ラジアル/
スラスト荷重に高い耐久性をもった構造は、厳しい
環境でも高いパフォーマンスを実現します。需要の
多いブレーキ内蔵型モータも3機種揃えています。

*ORB-Mのみ「ニードルローラーベアリング」

HIGH POWER Series

ハイパワー・シリーズ



ORB-P



ORB-PB



高トルクでコンパクト

「低速・高トルク・省力」のNOP独自の減速機と
多数のアプリケーションを一体化させたパワフルな
油圧モータ。パワフルでありながらコンパクトな
設計なので、限られたスペースにも安心して
組み込めます。



NOP ORBMARK® Motor

NOP オープマーク®モータ



ORB-G



ORB-A



ORB-AH

ワールドチェンジ・シリーズ



ORB-S



ORB-SH



ORB-SR



ORB-SB



ORB-AB



ORB-M

トップレンジャー・シリーズ



ORB-P



ORB-PB

ハイパワー・シリーズ



NOP ORBMARK® Motor

WORLD CHANGE Series

ワールドチェンジ・シリーズ

世界標準仕様

世界標準仕様のスタンダードモデル。

NOP独自技術の「Xリング」で油漏れ防止を強化。温度差90℃のヒートショック対応で、寒冷地や温暖地域など世界中のあらゆる地域でご使用いただけます。

ご注文から3日後に出荷する「S納期*」対応。

- ・「S納期*」対応
- ・1台からお届け可能
- ・世界標準仕様
- ・コンパクト
- ・環境に配慮し製造
- ・寒冷地に強い
- ・省力
- ・優れたメンテナンス性
- ・豊富なアクセサリ

*「S納期」についての詳細は6ページをご参照ください。



ORB-G



- | | |
|------------|------------|
| ORB-G-050 | ORB-G-070 |
| ORB-G-100 | ORB-G-120 |
| ORB-G-130※ | ORB-G-160 |
| ORB-G-190 | ORB-G-205※ |
| ORB-G-240 | ORB-G-280 |
| ORB-G-315 | ORB-G-380 |
| ORB-G-410 | |

※ S納期対応外です。



ORB-A



- | | |
|-----------|-----------|
| ORB-A-080 | ORB-A-100 |
| ORB-A-125 | ORB-A-160 |
| ORB-A-200 | ORB-A-250 |
| ORB-A-290 | ORB-A-315 |
| ORB-A-390 | ORB-A-410 |



ORB-AH



- | | |
|------------|------------|
| ORB-AH-080 | ORB-AH-100 |
| ORB-AH-125 | ORB-AH-160 |
| ORB-AH-200 | ORB-AH-250 |
| ORB-AH-290 | ORB-AH-315 |
| ORB-AH-390 | ORB-AH-410 |

NOP ORBMARK® Motor TOP RANGER Series トップレンジャー・シリーズ

NOP独自技術の結晶

独自の技術と長年の経験値が作り上げたNOPの油圧モータを代表するシリーズ。
テーパローラーベアリング*採用の、ラジアル/スラスト荷重に高い耐久性をもった
構造は、厳しい環境でも高いパフォーマンスを実現します。
需要の多いブレーキ内蔵型モータも3機種揃えています。

- ・1台からお届け可能
- ・テーパローラーベアリング*
- ・抜群の高効率
- ・高い安定性
- ・コンパクト
- ・環境に配慮し製造
- ・寒冷地に強い
- ・低騒音
- ・少振動
- ・省力
- ・豊富なアクセサリ

*ORB-Mのみ「ニードルローラーベアリング」



ORB-S



- | | |
|------------|------------|
| ORB-S-050 | ORB-S-070 |
| ORB-S-100 | ORB-S-120 |
| ORB-S-130※ | ORB-S-160 |
| ORB-S-190 | ORB-S-205※ |
| ORB-S-240 | ORB-S-280 |
| ORB-S-310 | ORB-S-380 |
| ORB-S-410 | |

※ S納期対応外です。



ORB-SH



- | | |
|------------|------------|
| ORB-SH-050 | ORB-SH-070 |
| ORB-SH-100 | ORB-SH-120 |
| ORB-SH-130 | ORB-SH-160 |
| ORB-SH-190 | ORB-SH-205 |
| ORB-SH-240 | ORB-SH-280 |
| ORB-SH-310 | ORB-SH-380 |
| ORB-SH-410 | |



ORB-SR



- | | | | | |
|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| ORB-SR-050-B16 | ORB-SR-070-B16 | ORB-SR-100-B16 | ORB-SR-120-B16 | ORB-SR-130-B16 |
| ORB-SR-160-B16 | ORB-SR-190-B16 | ORB-SR-205-B16 | ORB-SR-240-B16 | ORB-SR-280-B16 |
| ORB-SR-310-B16 | ORB-SR-380-B16 | ORB-SR-410-B16 | | |
| ORB-SR-050-B20 | ORB-SR-070-B20 | ORB-SR-100-B20 | ORB-SR-120-B20 | ORB-SR-130-B20 |
| ORB-SR-160-B20 | ORB-SR-190-B20 | ORB-SR-205-B20 | ORB-SR-240-B20 | ORB-SR-280-B20 |
| ORB-SR-310-B20 | ORB-SR-380-B20 | ORB-SR-410-B20 | | |
| ORB-SR-050-B30 | ORB-SR-070-B30 | ORB-SR-100-B30 | ORB-SR-120-B30 | ORB-SR-130-B30 |
| ORB-SR-160-B30 | ORB-SR-190-B30 | ORB-SR-205-B30 | ORB-SR-240-B30 | ORB-SR-280-B30 |
| ORB-SR-310-B30 | ORB-SR-380-B30 | ORB-SR-410-B30 | | |

NOP ORBMARK® Motor

TOP RANGER Series

トップレンジャー・シリーズ



ORB-SB



ORB-SB-050-B10	ORB-SB-070-B10
ORB-SB-100-B10	ORB-SB-120-B10
ORB-SB-130-B10	ORB-SB-160-B10
ORB-SB-190-B10	ORB-SB-205-B10
ORB-SB-240-B10	ORB-SB-280-B10
ORB-SB-310-B10	ORB-SB-380-B10
ORB-SB-410-B10	
ORB-SB-050-B20	ORB-SB-070-B20
ORB-SB-100-B20	ORB-SB-120-B20
ORB-SB-130-B20	ORB-SB-160-B20
ORB-SB-190-B20	ORB-SB-205-B20
ORB-SB-240-B20	ORB-SB-280-B20
ORB-SB-310-B20	ORB-SB-380-B20
ORB-SB-410-B20	
ORB-SB-050-B30	ORB-SB-070-B30
ORB-SB-100-B30	ORB-SB-120-B30
ORB-SB-130-B30	ORB-SB-160-B30
ORB-SB-190-B30	ORB-SB-205-B30
ORB-SB-240-B30	ORB-SB-280-B30
ORB-SB-310-B30	ORB-SB-380-B30
ORB-SB-410-B30	



ORB-AB



ORB-AB-080-B10	ORB-AB-100-B10
ORB-AB-125-B10	ORB-AB-160-B10
ORB-AB-200-B10	ORB-AB-250-B10
ORB-AB-290-B10	ORB-AB-315-B10
ORB-AB-390-B10	ORB-AB-410-B10
ORB-AB-080-B20	ORB-AB-100-B20
ORB-AB-125-B20	ORB-AB-160-B20
ORB-AB-200-B20	ORB-AB-250-B20
ORB-AB-290-B20	ORB-AB-315-B20
ORB-AB-390-B20	ORB-AB-410-B20
ORB-AB-080-B30	ORB-AB-100-B30
ORB-AB-125-B30	ORB-AB-160-B30
ORB-AB-200-B30	ORB-AB-250-B30
ORB-AB-290-B30	ORB-AB-315-B30
ORB-AB-390-B30	ORB-AB-410-B30
ORB-AB-080-B40	ORB-AB-100-B40
ORB-AB-125-B40	ORB-AB-160-B40
ORB-AB-200-B40	ORB-AB-250-B40
ORB-AB-290-B40	ORB-AB-315-B40
ORB-AB-390-B40	ORB-AB-410-B40



ORB-M

ORB-M-18	ORB-M-26
ORB-M-35	ORB-M-44

NOP ORBMARK® Motor

HIGH POWER Series ハイパワー・シリーズ

高トルクでコンパクト

「低速・高トルク・省力」のNOP独自の減速機と多数のアプリケーションを一体化させたパワフルな油圧モータ。パワフルでありながらコンパクトな設計なので、限られたスペースにも安心して組み込めます。



- ・1台からお届け可能
- ・低速、高トルク
- ・抜群の高効率
- ・寒冷地に強い
- ・コンパクト
- ・環境に配慮し製造
- ・高い安定性
- ・省力
- ・豊富なアクセサリ



ORB-P



ORB-P-050	ORB-P-070
ORB-P-100	ORB-P-120
ORB-P-130	ORB-P-160
ORB-P-190	ORB-P-205
ORB-P-240	ORB-P-280
ORB-P-310	ORB-P-380
ORB-P-410	

ORB-PB



ORB-PB-050	ORB-PB-070
ORB-PB-100	ORB-PB-120
ORB-PB-130	ORB-PB-160
ORB-PB-190	ORB-PB-205
ORB-PB-240	ORB-PB-280
ORB-PB-310	ORB-PB-380
ORB-PB-410	

NOP ORBMARK® Motor

補足資料



ロータリーバルブ

バルブプレート

ロータセット(ORB-S)

ORB-S、ORB-Aの部品を並べた写真です。

ローラー

インナーロータ

アウターロータ

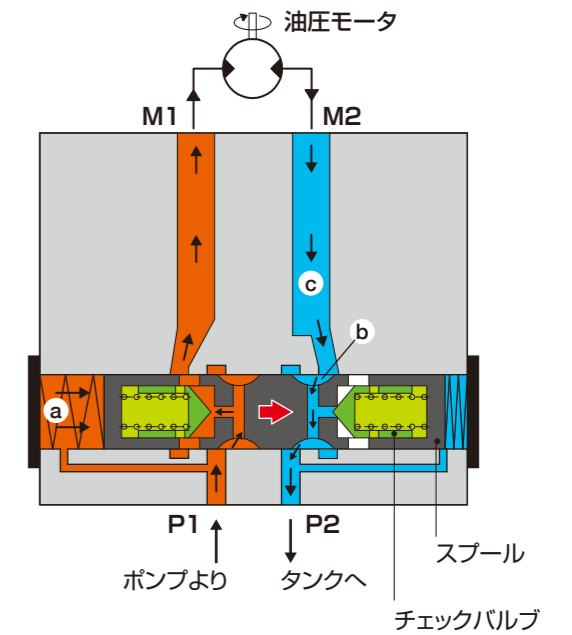
モータに取り付けられる油圧制御弁の作動

カウンタバランス弁: O-CBV-04-*/HB8-CBV-04-*

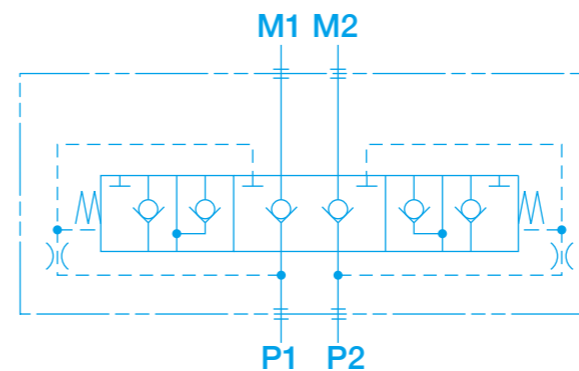
■ カウンタバランス弁の働き

- ・油圧モータを使用して、負荷(荷物)を上げたり、下ろしたりする場合、特に下降時、下降速度に加えて負荷による自然落下の力が加わります。
- ・この為、ポンプからの供給油量以上の速度になり、下降速度を制御する事ができなくなります。
- ・この制御弁は、油圧モータの戻り側の回路に背圧をかけ自走防止をする働きをします。
- ・本制御弁は油圧モータに直接取り付けられる構造となっています。

■ 作動説明



■ 回路図



高圧 低圧(戻り)

カウンタバランス弁の作動

- ・図より、ポンプから送られてきた圧油はP1より入り、スプール内に組込まれているチェックバルブを押し開き、M1よりモータに流れます。
 - ・戻り油はM2より、スプールb部を通りP2よりタンクに戻ります。
 - ・この時、スピールのa部にも圧油が入る為、スプールは(→)矢印方向に動かされ、b部が開きます。
 - ・落下力や慣性力が働かない場合、スプールはP2側に寄せられ、bの面積が最大となり、抵抗なく供給流量に見合った回転速度でモータは回ります。
 - ・落下力や慣性力が働く場合、モータは供給流量より早い速度にて回ろうとする為、P1側の圧力が下がり(a部の圧力も下がります)ます。
 - ・スプールはスプリング力により中立位置に戻り、c部からb部への回路が遮断され、大きな背圧が発生し自走を防止します。その後、P1より油が供給され一定の圧力が上がるとスプールが再度(→)矢印方向に動かされ、b部からP2への回路が繋がりがりモータが回転します。更にまた自走するとスプールが中立になり回転が抑えられます。
 - ・この動作を繰り返すことによって、供給流量に見合った速度に制御されます。
- P1、P2どちら側にも、同じ作動能力を備えています。

O-CBV-04-*



HB8-CBV-04-*

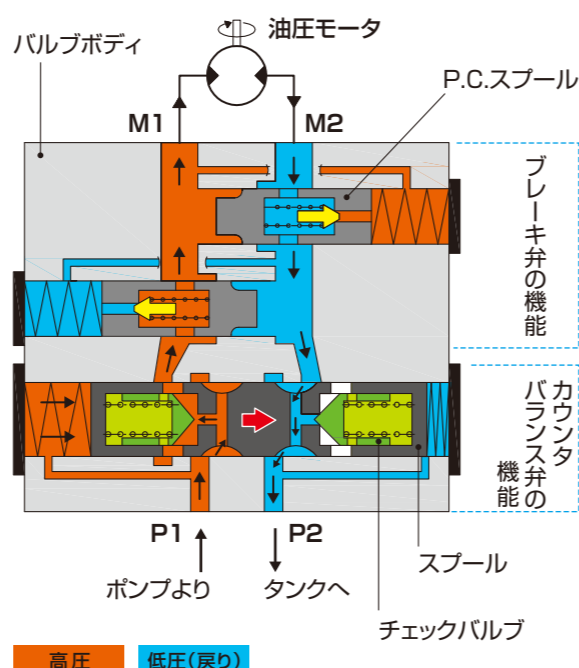


モータに取り付けられる油圧制御弁の作動

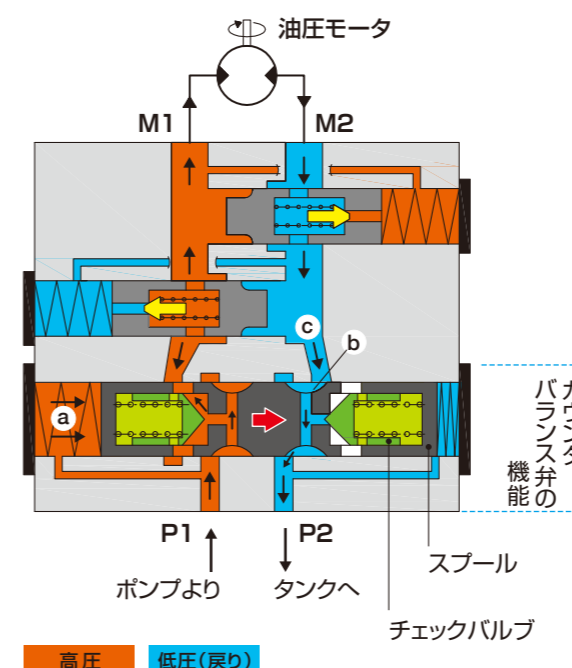
カウンタバランスブレーキ弁: O-CBB-04-**-*/HB8-CBB-04-**-*

■ カウンタバランスブレーキ弁の働き

- 油圧モータを使用して負荷(荷物)を上げたり、下ろしたりする場合、特に下降時、下降速度に加えて、負荷による自然落下の力が加わります。この為、ポンプからの供給油量以上の速度になり、下降速度を制御する事ができなくなります。
 - この制御弁は、油圧モータの戻り側の回路に背圧をかけて自走を防止する働きをします。
……【カウンタバランス弁】
 - さらに、急停止などを行う際、負荷による慣性力が働くため、回路内の圧力が異常高圧になり油圧機器の破損の原因となります。この異常圧力を一定の圧力以上に上がらない様にする働きをします。
……【ブレーキ弁】
 - 以上の様に、カウンタバランス弁とブレーキ弁の働きを兼ね備えている制御弁です。
 - 本制御弁は油圧モータに直接取り付けられる構造となっています。
- 構造および作動構造を右図に示します。



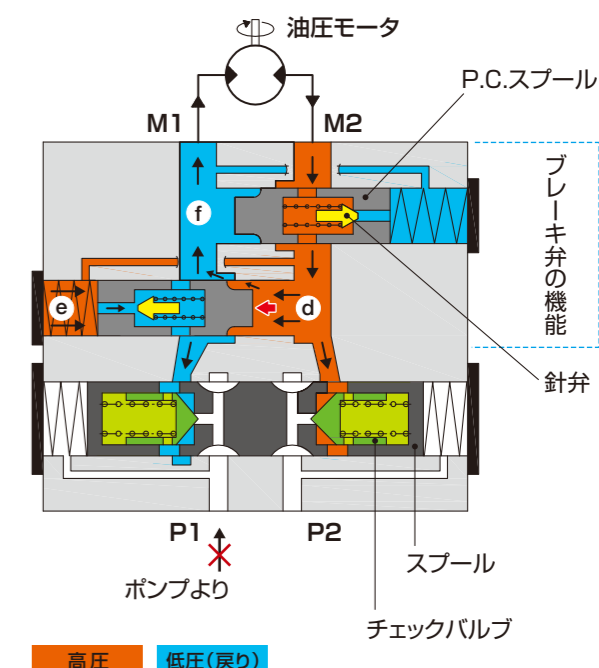
■ 作動説明



■ カウンタバランス弁の作動

- 図より、ポンプから送られてきた圧油はP1より入り、スプール内に組込まれているチェックバルブを押し開き、M1よりモータに流れます。
 - 戻り油はM2より、スプールb部を通りP2よりタンクに戻ります。
 - この時、スプールのa部にも圧油が入る為、スプールは(→)矢印方向に動かされ、b部が開きます。
 - 落下力や慣性力が働かない場合、スプールはP2側に寄せられ、bの面積が最大となり、抵抗なく供給流量に見合った回転速度でモータは回ります。
 - 落下力や慣性力が働く場合、モータは供給流量より早い速度にて回ろうとする為、P1側の圧力が下がり(a部の圧力も下がります)ます。
 - スプールはスプリング力により中立位置に戻り、c部からb部への回路が遮断され、大きな背圧が発生し自走を防止します。その後、P1より圧油が供給され一定の圧力まで上がるとスプールが再度(→)矢印方向に動かされ、b部からP2への回路が繋がりモータが回転します。更にまた自走するとスプールが中立になり回転が抑えられます。
 - この動作を繰り返すことによって、供給流量に見合った速度に制御されます。
- P1、P2どちら側にも、同じ作動能力を備えています。

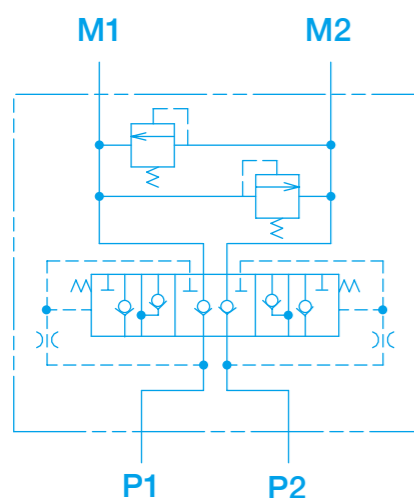
■ ブレーキ弁の作動



■ ブレーキ弁の作動

- P1側より圧油を供給している状態でモータを停止させた時、供給流量が止まり、スプール内のチェックバルブが閉じ、スプールはスプリング力により中立位置に戻り、回路は図のように完全に遮断されます。
 - モータには慣性力が働き回り続けようとする為、戻り側(M2)のd部に高圧が発生し、f部は油が無くなり真空状態となります。
 - この時、予めP.Cスプール内に組込まれている安全弁(針弁、スプリング)により、設定圧力(d部とe部は同圧)以上になると、針弁が開き、オリフィス効果によりP.Cスプールが(←)矢印方向に開き、d部の圧油が真空状態のf部に流れますので、異常高圧になるのを防ぐことができます。
 - 又、この時に戻り側(M2)に発生する圧力により、丁度ブレーキをかけた状態となり、モータは止まります。
 - その他、初速時等に発生する異常高圧も同様な原理で防止することができます。
- P1、P2どちら側にも、同じ作動能力を備えています。

■ 回路図



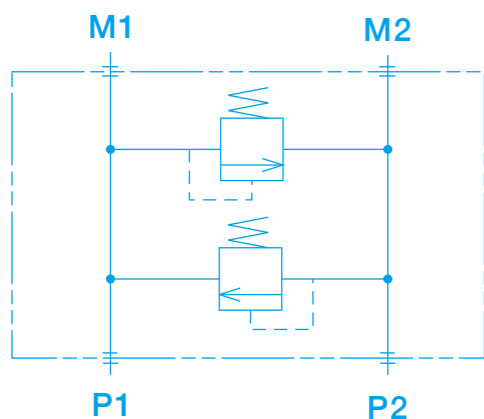
モータに取り付けられる油圧制御弁の作動

クロスオーバーリリーフ弁: O-COR-04-**-*

■ クロスオーバーリリーフ弁の働き

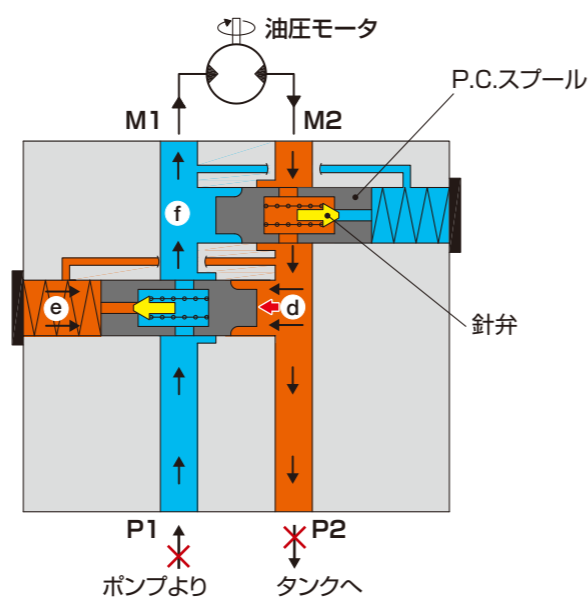
- ・油圧モータを使用して負荷(荷物)を上げたり、下ろしたりする場合、特に下降時、下降速度に加えて、負荷による自然落下の力が加わります。
- ・急停止などを行う際、負荷による慣性力が働くためすぐには止まりません。
- この為、回路内の圧力が異常高圧になり油圧機器の破損の原因となります。
- ・この異常圧力を一定の圧力以上に上がらない様にする働きをします。
- ・本制御弁は油圧モータに直接取り付けられる構造となっています。

■ 回路図



O-COR-04-**-*

■ 作動説明



■ 高圧 ■ 低圧(戻り)

クロスオーバーリリーフ弁の作動

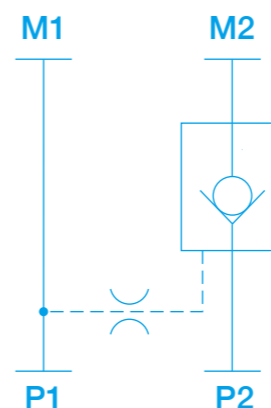
- ・ P1 側より圧油を供給している状態でモータを停止させた時、供給流量が止まり、回路は完全に遮断されます。
 - ・ モータには慣性力が働き、回り続けようとする為、戻り側(M2)のd部に高圧が発生し、f部は油が無くなり真空状態となります。
 - ・ この時、予めP.Cスプール内に組込まれている安全弁(針弁、スプリング)により、設定圧力(d部とe部は同圧)以上になると、針弁が開き、オリフィス効果によりP.Cスプールが(←)矢印方向に開き、d部の圧油が真空状態のf部に流れますので、異常高圧になるのを防ぐことができます。
 - ・ 又、この時に戻り側(M2)に発生する圧力により、丁度ブレーキをかけた状態となり、モータは止まります。
 - ・ この他、初速時等に発生する異常高圧も同様な原理で防止することができます。
- P1、P2どちら側にも、同じ作動能力を備えています。

パイロットチェック弁: O-PCV-04

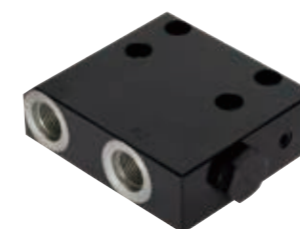
■ パイロットチェック弁の働き

- ・油圧モータを停止した際、外部からの負荷により、モータ軸に反力が働き軸が回される場合があります。
- ・油圧モータ停止時にチェックバルブにより出口側のポートを閉じることで、外力に相当する保持トルクを発生させ、軸が外力により回されない働きをします。
- ・本制御弁は油圧モータに直接取り付けられる構造となっています。

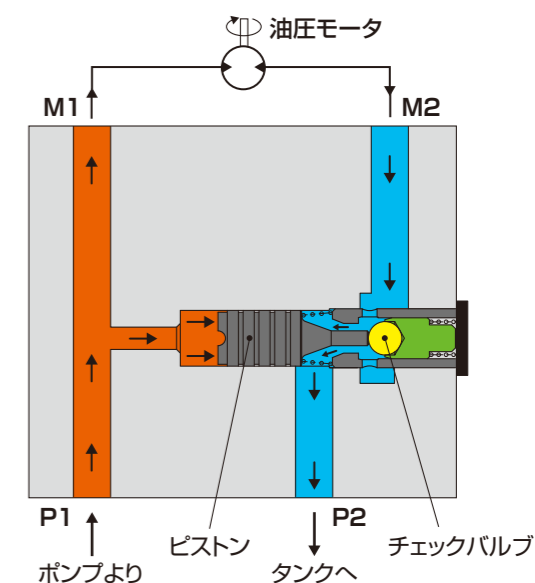
■ 回路図



O-PCV-04



■ 作動説明



■ 高圧 ■ 低圧(戻り)

パイロットチェック弁の作動

- ・ P1 側より圧油を供給することでピストンがチェックバルブを押し広げ回路が完全に繋がりがりモータが回転できる状態になります。
 - ・ P2 側より圧油を供給すると直接チェックバルブを押し広げ回路が完全に繋がりがりモータが回転できる状態になります。
 - ・ 外力によりM2側に圧力が発生する状況になるとチェックバルブが閉じ、M2側に背圧が立ち外力に相当する保持トルクが発生します。
 - ・ 本制御弁の場合、チェックバルブによりM2側に流れる回路のみ圧油を遮断することによって外力に相当する保持トルクを発生させます。
- モータの内部リーク性能と、理論押しのけ容量の違いにより外力を止める力が決まります。(モータの理論押しのけ容量が大きいほど止める力が大きくなります)

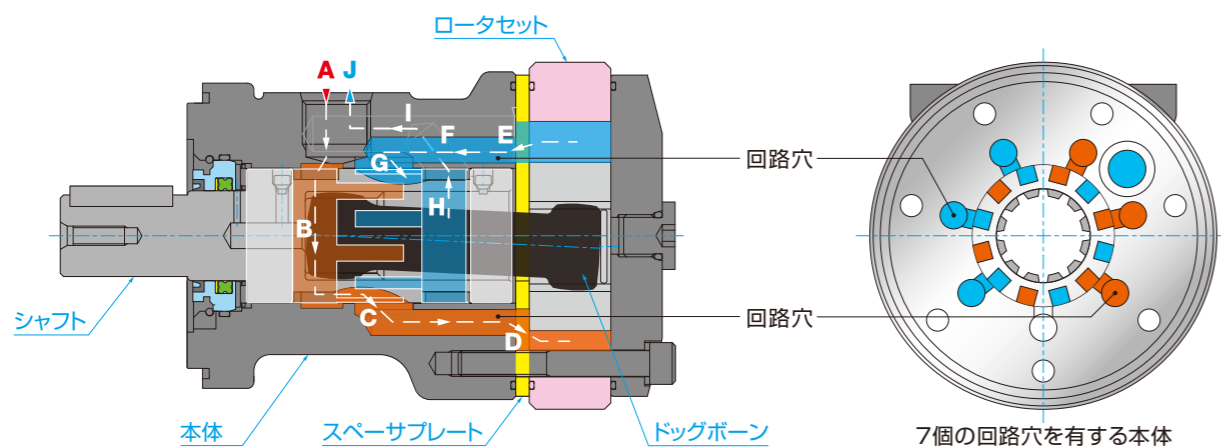
油圧モータの動作原理

外周切換方式：ORB-G

ORB-Gは、次の主要部品で構成されています。

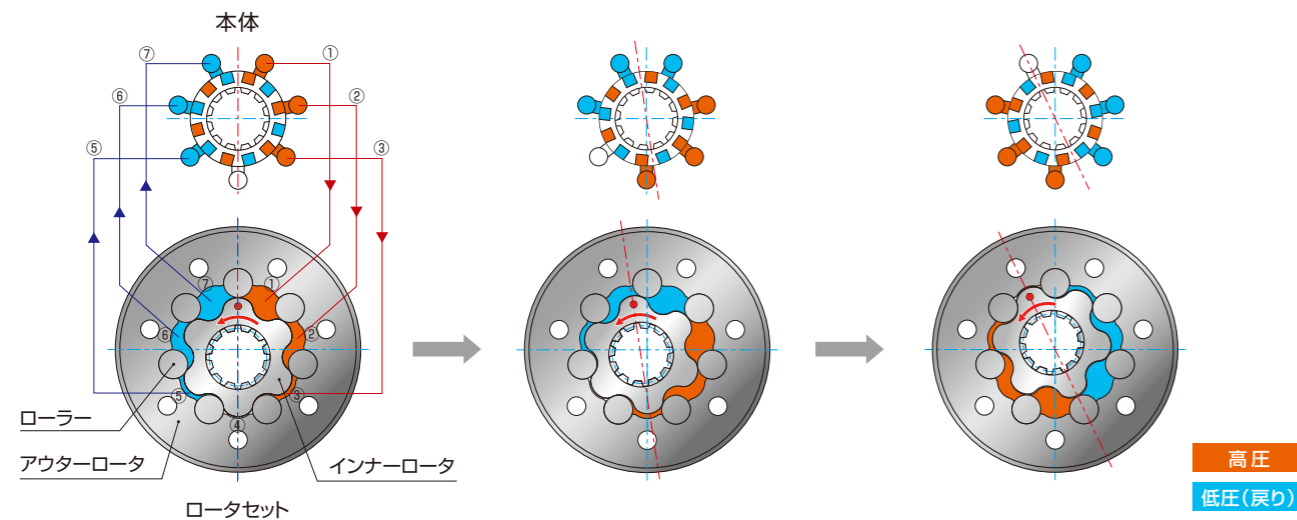
- シャフト ●本体 ●ドッグボーン ●スペーサプレート ●ロータセット

下図は、油圧の流れ及びシャフトに設けられたロータリーバルブの切換とロータセットの動きの関係を示します。



圧油は、入口ポート A ⇒ シャフト B ⇒ シャフトに設けられたロータリーバルブ (切換弁) と本体軸穴部の回路 C ⇒ スペーサプレート D を通りロータセットの順に流れ、ロータの回転により押し出された圧油は、戻り回路 E ⇒ F ⇒ G ⇒ H ⇒ I を通り出口ポート J へ戻ります。

ロータセットは本体に固定されたアウターロータ、アウターロータに均等に配置された7個のローラー、その内側で噛み合っている6枚の歯のインナーロータで構成されています。



1. ロータセットには7つの部屋があり、常にその内の3部屋(①~③)が高圧側に、もう3部屋(⑤~⑦)が低圧側(戻り側)、につながっています。
2. ロータセットに圧油が流入すると、インナーロータは高圧側の3部屋(①~③)の容積が拡大する方向に回転します。

3. インナーロータが回転することにより、ドッグボーンを介しシャフトが同期して回転します。
4. シャフトが回転することで、シャフトとなったロータリーバルブが同期して回転し、ロータセットの7つの部屋の油の流れが順次切り換わります。

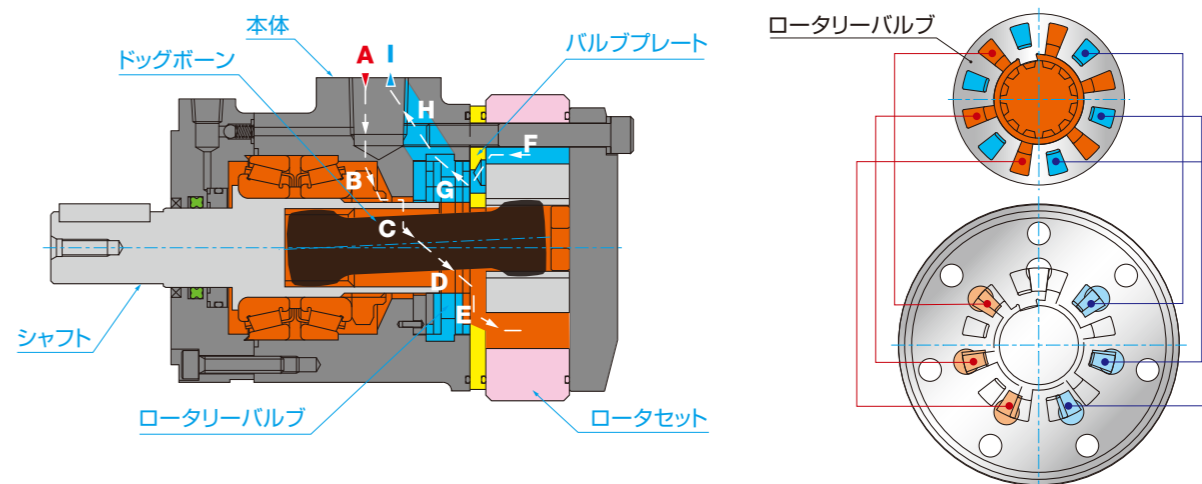
5. インナーロータは、公転1回転につき自転はインナーロータの歯数分の1すなわち1/6回転することになり、あたかも1:6の減速機を組み込んだことと同じになって、出力トルクも6倍となります。

面切換方式：ORB-S

ORB-Sは、次の主要部品で構成されています。

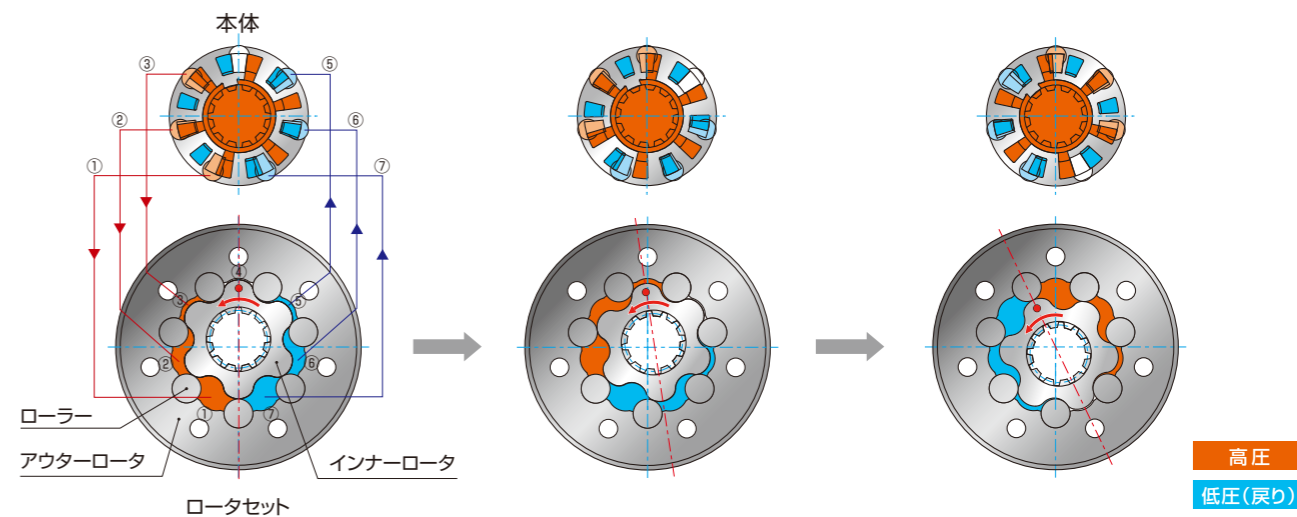
- シャフト ●ロータリーバルブ ●本体 ●バルブプレート ●ドッグボーン ●ロータセット

下図は、油圧の流れ及びシャフトに設けられたロータリーバルブの切換とロータセットの動きの関係を示します。



圧油は、入口ポート A ⇒ 本体 B ⇒ シャフト内 C ⇒ ロータリーバルブ (切換弁) D ⇒ バルブプレート E を通りロータセットの順に流れ、ロータの回転により押し出された圧油は、戻り回路 F ⇒ G ⇒ H を通り出口ポート I へ戻ります。

ロータセットは本体に固定されたアウターロータ、アウターロータに均等に配置された7個のローラー、その内側で噛み合っている6枚の歯のインナーロータで構成されています。



1. ロータセットには7つの部屋があり、常にその内の3部屋(①~③)が高圧側に、もう3部屋(⑤~⑦)が低圧側(戻り側)、につながっています。
2. ロータセットに圧油が流入すると、インナーロータは高圧側の3部屋(①~③)の容積が拡大する方向に回転します。

3. インナーロータが回転することにより、ドッグボーンを介しシャフトが同期して回転します。
4. シャフトが回転することで、シャフトと一体となるようセットされたロータリーバルブが同期して回転し、ロータセットの7つの部屋の油の流れが順次切り換わります。

5. インナーロータは、公転1回転につき自転はインナーロータの歯数分の1すなわち1/6回転することになり、あたかも1:6の減速機を組み込んだことと同じになって、出力トルクも6倍となります。

ご使用にあたって ご使用の前に必ずお読みください。

安全上のご注意

安全対策をよく把握し、指示された予防事項や安全操作に必ず従ってください。

下記のシンボルと見出しがあるときは、人的損傷や物的損傷の可能性があるので特にご注意ください。

- ⚠ 危険** 指示に従わないと、死亡または重傷者が出ます。
- ⚠ 警告** 指示に従わないと、死傷者が出たりする可能性があります。
- ⚠ 注意** 指示に従わないと、負傷者が出たり、ポンプ、装置が破損する可能性があります。

⚠ 安全に関するご注意: 製品を安全にご使用いただくために、ご使用の前に必ず、製品付属の「取扱説明書」をよくお読みください。

オープンマーク®モータ

⚠ 危険

1. ガソリン、灯油など揮発性のある液体や、危険性の高い液体を絶対に使用しないでください。モータは、設計上可燃性のある液体や、危険性のある液体には対応していません。この様な液体を使用しますと、その液体が漏れ、火災、疾病、環境汚染などの恐れがあります。
2. 油温が高い状態で使用し続けると火災の原因となりますので、規定の温度範囲内で使用してください。
使用温度範囲 -30℃~80℃
3. モータの運転中は、危険ですので回転部に手を触れないでください。
4. モータの使用最高圧力を越えるような異常圧がかかる場合は、安全弁などを併用し圧力を逃がしてください。
5. ウインチなどの外部負荷によりモータが回される場合は、カウンタバランス弁またはクロスオーバーリリーフ弁などを併用してください。
6. モータを交換する時は、必ず油圧を切ってください。
7. 傷がついている物や古いホースは配管に使用しないでください。また、ホースは十分に耐圧のあるものを使用してください。
8. モータは、分解をしないでください。

⚠ 注意

1. 油漏れするモータは使用しないでください。モータに油漏れが発生したら、すぐに運転を中止してください。交換か、修理を行ってください。
2. モータの油漏れや破損を防ぐため、モータの使用最高圧力以下で使用してください。Oリング及び他部品の破損の原因になります。
3. モータ取付の際は、フランジなどにしっかりと固定してください。
4. キーを付けたままでの空運転は、キーが飛んだりシャフトに巻き込まれ危険な為、行わないでください。
5. モータの表面温度が高い場合は、手など触れないでください。火傷の恐れがあります。

6. モータを踏み台にしないでください。
7. モータを持ち運ぶ際は、落とさないようにご注意ください。
8. 床が濡れている場合は、きれいに拭き取ってください。滑って、ケガをする恐れがあります。
9. モータに衝撃などを与えないでください。部品の破損や油漏れの原因となるため、落としたり、ハンマーでたたいたりしないでください。
10. モータのシャフトに、許容ラジアル荷重及び許容スラスト荷重を越える荷重をかけないでください。機種及び使用条件により許容値が異なりますのでご注意ください。
11. モータへの配管の締付トルクは、規定のトルクで締め付けてください。規定以外のトルクで締め付けると本体ポート部の割れや油漏れの原因となります。

ポート形状	Rc 1/4 G 1/4	Rc 3/8	Rc 1/2 G 1/2	Rc 3/4
締付トルク	20~40 N・m	30~60 N・m	60~100 N・m	60~140 N・m

12. 錆などの発生しやすい雰囲気の中での使用は、防錆対策を行ってください。
13. モータの使用は、本書などに記載されている規格の範囲内で使用してください。
14. 配管作業時は、配管内及びモータ内部に、ゴミ、切り粉などが入らないように注意してください。配管は、セット前にフラッシングをしてください。
15. 推奨作動油は、清浄な油を使用してください。(ISO VG32相当油)
16. モータのシャフトキーはガタなく完全に固定するようにセットしてください。
キーとキー溝のサイド隙間は0.03mm以内とし、キー上部はネジなどにて完全に固定してください。
17. 背圧は7MPa(ただしORB-Gは10.3MPa)以上かけないでください。軸シールよりの油漏れの原因となるため、背圧が7MPa以上で使用する場合はドレン配管を行ってください。

18. 配管の際、Oリングシールタイプの場合は、Oリングをかみこまないように注意してください。
19. モータを負荷に直結する場合は、芯だしを充分に行ってください。
20. お客様による製品の分解及び改造は、絶対に行わないでください。当社の保証範囲外となります。お客様による製品の分解及び改造に起因する故障、事故等の損害について、当社は一切その責任を負いかねます。
21. 長期間保管していたモータを使用する場合は、当社に返却し確認後の使用か、十分に慣らしを行ったあと使用してください。

減速機

⚠ 危険

1. ガソリン、灯油など揮発性のある液体や、危険性の高い液体を絶対に使用しないでください。減速機は、設計上可燃性のある液体や、危険性のある液体には対応していません。この様な液体を使用しますと、その液体が漏れ、火災、疾病、環境汚染などの恐れがあります。
2. 減速機の運転中は、危険ですので回転部に手を触れないでください。
3. 減速機は、分解をしないでください。

⚠ 注意

1. 油漏れする減速機は使用しないでください。減速機に油漏れが発生したら、すぐに運転を中止してください。交換か、修理を行ってください。
2. 減速機取付の際は、フランジなどにしっかりと固定してください。
3. キーを付けたままでの空運転は、キーが飛んだりシャフトに巻き込まれ危険な為、行わないでください。
4. 減速機の表面温度が高い場合は、手など触れないでください。火傷の恐れがあります。
5. 減速機を踏み台にしないでください。
6. 減速機を持ち運ぶ際は、補助具等を用いて落とさないようにご注意ください。
7. 床が濡れている場合は、きれいに拭き取ってください。滑って、怪我をする恐れがあります。
8. 減速機に、衝撃を与えないでください。
部品の破損や油漏れの原因となるため、落としたり、ハンマーでたたいたりしないでください。

9. 減速機のシャフトに、許容ラジアル荷重及び許容スラスト荷重を超える荷重をかけないでください。
(下表参照)

形式	許容ラジアル荷重 (N)	許容スラスト荷重 (N)
GRS-1**	8,000	4,000
GRS-641	15,000	4,000

10. 錆などの発生しやすい雰囲気の中での使用は、防錆対策を行ってください。
11. 減速機の使用は、本書などに記載されている規格の範囲内で使用してください。また、外力等により衝撃荷重がかかる場合は、ご相談ください。
12. 減速機のシャフトキーはガタなく完全に固定するようにセットしてください。
キーとキー溝のサイド隙間は、0.03mm以内とし、キー上部は、ネジなどにて完全に固定してください。
13. 減速機を負荷に直結する場合は、芯だしを充分に行って異常なラジアル荷重がかからないようにしてください。
14. 減速機内部の潤滑油は、工業用2種ISO VG150相当油を給油してから運転してください。
※給油量は下表を参照してください。

形式	給油量(cm ³)
GRS-1**	200
GRS-641	200

15. 減速機に油圧モータを取り付ける際にはOリングを忘れずに入れてください。取り付け時にキーがかたい時は無理に打ち込んだりしないで必ずキー合わせを行ってください。また、Oリングをかみ込まないように注意してください。
16. オイルキャップには穴アキキャップ(ベント)があります。取り付けの際、穴アキキャップがオイルレベルより上部にくるように付けてください。
モータの取り付け姿勢により位置を決めてください。
17. 新しい機械を運転する際は、無負荷に近い状態より徐々に負荷を高めていくようにしてください。
18. 減速機内部の潤滑油の交換は運転開始後100時間で行い、以後1,000時間ごとに交換してください。油交換時に減速機内部を洗浄しますと、より効果的です。
19. お客様による製品の分解及び改造は、絶対に行わないでください。当社の保証範囲外となります。お客様による製品の分解及び改造に起因する故障、事故等の損害について、当社は一切その責任を負いかねます。

会社概要

会社名 日本オイルポンプ株式会社 Nippon Oil Pump Co., Ltd.

本社所在地 〒360-0831
埼玉県熊谷市久保島634
TEL 048-532-5411(代) FAX 048-533-3857

資本金 99,743,800円

創立 1919年(大正8年)3月

自社工場 熊谷工場
〒360-0831
埼玉県熊谷市久保島634
TEL 048-532-5411(代) FAX 048-533-3857

山形工場
〒992-0474
山形県南陽市漆山825
TEL 0238-47-5484(代) FAX 0238-47-5317



熊谷工場



山形工場

事業所 東京事業所
〒105-0013
東京都港区浜松町1-18-16 住友浜松町ビル8階
TEL 03-6402-4041(代) FAX 03-3436-1777

海外支社 恩欧匹油泵商貿(上海)有限公司 NOP Asia Inc.
台湾恩欧匹油泵股份有限公司 NOP Taiwan Inc
Nippon Oil Pump India Private Limited
Nippon Oil Pump Co., Ltd. German Branch

沿革

- 1919 創業
雲下鉄工所 設立
(1935年 日本オイルポンプ製作所に改称)
- 1945 株式会社設立
日本オイルポンプ製造株式会社 設立
- 1955 生産機能を増強
株式会社雲下製作所 設立
- 1960 販売機能を強化
オイルポンプ販売株式会社 設立
- 1963 開発・製造の拠点を新設
日本ジーローター株式会社 設立
- 1974 拡大する製造ニーズに応え生産拠点を増設
株式会社トロコイド 設立
(2002年 日本ジーローター株式会社山形工場として統合)
- 1980 日本オイルポンプグループを形成
オイルポンプ販売株式会社が日本オイルポンプ株式会社に改称
輸入・販売事業の中核として、日本ジーローター株式会社(開発製造)と連携
- 2007 中国の販売拠点として 恩欧匹油泵商貿(上海)有限公司 設立
- 2008 グループ6社が合併し製造・販売機能を一体化
日本オイルポンプ株式会社(販売)に日本ジーローター株式会社(開発製造)
ほかグループ6社を統合
- 2011 日本オイルポンプ株式会社 東京事業所を開設
日本オイルポンプ株式会社 東京事業所 営業部門だけでなく、開発部門、
管理部門等の機能を配置
- 2012 日本オイルポンプ株式会社 事業部制を導入
 - トロコイド事業部: トロコイドポンプ全般、燃焼ポンプ、冷凍ポンプ等
 - 油圧事業部: オープンマークモータ、レボラクションモータ、油圧用バルブ等
 - 水ポンプ事業部: プロコンポンプ、アクアテック等
 - ボルテックス事業部: 一体型クーラントポンプ「ボルテックス」
- 2015 台湾の販売拠点として 台灣恩欧匹油廠股份有限公司 設立
ドイツの販売拠点として Nippon Oil Pump Co., Ltd. German Branch 設立
インドの販売拠点として 日本オイルポンプ株式会社 現地法人 設立

油圧モータ + 油圧制御弁の組み合わせ

ロードエンジン・シリーズ

トックリンシャワー・シリーズ

ハイパワー・シリーズ

		O-CBV	HB8-CBV	O-CBB	HB8-CBB	O-COR	O-SV	O-CV	MHB-CV
ORB-G									
ORB-A									
ORB-AH									
ORB-S									
ORB-SH									
ORB-SR									
ORB-SB									
ORB-AB									
ORB-M									
ORB-P									
ORB-PB									

油圧モータ + 減速機 + 油圧制御弁の組み合わせ

ロードエンジン・シリーズ

トックリンシャワー・シリーズ

		O-CBV	HB8-CBV	O-CBB	HB8-CBB	O-COR	O-SV	O-CV	MHB-CV-F
GRS									
GRS +									
GRS +									
GRS +									
GRS +									
GRS +									
GRS +									
GRS +									
GRS +									
GRS +									
GRS +									
GRS +									
GRS +									
GRS +									
GRS +									
GRS +									
GRS +									
GRS +									
GRS +									
GRS +									
GRS +									
GRS +									
GRS +									
GRS +									
GRS +									
GRS +									
GRS +									
GRS +									
GRS +									
GRS +									
GRS +									
GRS +									
GRS +									
GRS +									
GRS +									
GRS +									
GRS +									
GRS +									
GRS +									
GRS +									
GRS +									
GRS +									
GRS +									
GRS +									
GRS +									
GRS +									
GRS +									
GRS +									
GRS +									
GRS +									
GRS +									
GRS +									
GRS +									
GRS +									
GRS +									
GRS +									
GRS +									
GRS +									
GRS +									
GRS +									
GRS +									
GRS +									
GRS +									
GRS +									
GRS +									
GRS +									
GRS +									
GRS +									
GRS +									
GRS +									
GRS +									
GRS +									
GRS +									
GRS +									
GRS +									
GRS +									
GRS +									
GRS +									
GRS +									
GRS +									
GRS +									
GRS +									
GRS +									
GRS +									
GRS +									
GRS +									
GRS +									
GRS +									
GRS +									
GRS +									
GRS +									
GRS +									
GRS +									
GRS +									
GRS +									
GRS +									
GRS +									
GRS +									
GRS +									
GRS +									
GRS +									
GRS +									
GRS +									
GRS +									
GRS +									
GRS +									
GRS +									
GRS +									
GRS +									
GRS +									
GRS +									
GRS +									
GRS +									

発行日 2024年6月4日

発行 日本オイルポンプ株式会社
埼玉県熊谷市久保島634
TEL 048-532-5411(代)

ORB-G



ORB-A



ORB-AH



ORB-S



ORB-SH



ORB-SR



ORB-SB



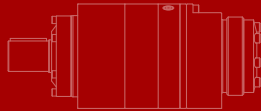
ORB-AB



ORB-M



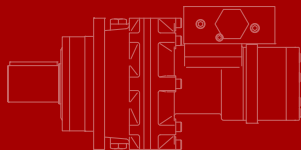
ORB-P



ORB-PB



ORB-PS



! 安全に関するご注意: 製品を安全にご使用いただくために、ご使用前に必ず、製品付属の「取扱説明書」をよくお読みください。

NOP 日本オイルポンプ株式会社

お問い合わせ:

検索

NOP PUMP

HP: <https://www.nopgroup.com>

Tel : 03-6402-4041 (代)

Fax: 03-3436-1777

東京事業所: 〒105-0013 東京都港区浜松町
1-18-16 住友浜松町ビル8階

取扱店: