

難燃性作動油対応機種使用条件 (DE・DEV)

基本形式 作動油	DE10-1~5		DE10-6,7		DE20-6~9		DE20-11~13	
	使用圧力 MPa		使用圧力 MPa		使用圧力 MPa		使用圧力 MPa	
	最高	最低	最高	最低	最高	最低	最高	最低
耐摩耗性作動油	17.2	0.7	13.8~15.2	0.7	17.2	0.7	15.2~17.2	0.7
水・グリコール系	12.2	0.7	12.2	0.7	12.2	0.7	10.7	0.7
W/O エマルション系	10.1	0.7	10.7	0.7	10.7	0.7	9.1	0.7
りん酸エステル系	13.5	0.7	13.5	0.7	13.5	0.7	12.2~13.5	0.7

基本形式 作動油	DEV20			DEV25			DEV35			DEV45		
	使用圧力 MPa		許容回転数 min ⁻¹	使用圧力 MPa		許容回転数 min ⁻¹	使用圧力 MPa		許容回転数 min ⁻¹	使用圧力 MPa		許容回転数 min ⁻¹
	最高	最低		最高	最低		最高	最低		最高	最低	
耐摩耗性作動油	13.7~20.6	0.7	600~1800	17.2	0.7	600~1800	17.2	0.7	600~1800	17.2	0.7	600~1800
水・グリコール系	13.7~15.9	0.7	600~1500	15.7	0.7	600~1500	15.7	0.7	600~1500	15.7	0.7	600~1500
W/O エマルション系	6.9	0.7	600~1200	6.9	0.7	600~1200	6.9	0.7	600~1200	6.9	0.7	600~1200
りん酸エステル系	13.7~20.6	0.7	600~1800	17.2	0.7	600~1800	17.2	0.7	600~1800	17.2	0.7	600~1800

取扱い (DE・DEV)

●作動油

- ISO VG32 又は、ISO VG46 の粘度等級を推奨します。
- MIL 仕様作動油、高含水作動油 HWBF (HFA)、R&O タイプ作動油、スピンドル油は使用しないでください。
- 水・グリコール系作動油、W/O エマルション系作動油の場合は、タンク内の油温範囲を 10～45℃ で使用してください。
- 作動油推奨清浄度

運転圧力 MPa	～ 13.7	13.7～20.6	20.6～
推奨 ISO 等級	20/18/15	19/17/14	18/16/13
推奨 NAS 等級	10	9	8

清浄な作動油をご使用ください。運転圧力に応じた推奨清浄度等級以内でご使用ください。

●据付、心出し

- 駆動軸とポンプ軸との偏心は、TIR0.05mm 以下とし、ポンプ軸には直角方向の力が加わらないようにして運転してください。軸心の不一致があると、軸受、オイルシールの損傷、騒音、振動の発生、およびポンプ事故発生の原因となります。
- ベルト、チェーン、歯車による横引駆動はさけてください (騒音発生や軸受損傷の原因になります)。
- ポンプ軸を垂直に取り付けてもさしつかえありません。
- フランジ取付インローと穴とのクリアランスは径で + 0.01～+ 0.05mm としてください。
- キーシャフトとカップリング穴のクリアランスは径で + 0.003～+ 0.025mm としてください。

●フィルタ

- 吸込み側には 150 メッシュのサクシオンフィルタを使用してください。
- 吐出し側のタンクへの戻りラインには、25 μm 以下のラインフィルタを使用してください。
- 吐出圧力が 14MPa 以上の場合には、10 μm のラインフィルタを使用してください。

●配管

- 吸込み接続口は、気密性を保ってください。空気混入は、異常騒音発生の原因となります。

- 鋼管で配管する場合は、配管により、ポンプが強制的に偏心しないようにしてください。配管による強制的な偏心は、異常騒音発生原因となります。

●始動時

- 運転前に、ポンプ内及び油圧システム内には油を満たしておいてください。
- 全ての油圧回路、電気回路等が運転準備完了していることを確認し、負荷側の油圧回路は、無負荷状態にして始動してください。
- 始動の時は、急激に全回転速度を与えずに、初めは電動機の入力スイッチを数回 ON-OFF させ、配管中の空気を抜いてから連続運転してください。
- 油温が 7℃ 以下の時は、圧力 2MPa 以下で慣らし運転を行い、温度が上昇してから圧力を上げてください。(但し、最低圧力は 0.7MPa 以上のこと)
- ポンプ本体の温度と油温との差が 20℃ 以上の場合には、ポンプ本体を温め、温度差を 20℃ 以内にしてから始動してください。

●吸入圧力

- 吸入圧力は、ポンプの許容吸込み圧力以内になるようにしてください。
- 吸入抵抗が高くなると、キャビテーションを発生し、部品の破損、騒音、振動の原因となりポンプ寿命が低下します。
- 必ず吐出圧力 > 吸入圧力としてください。

	許容吸入圧力 (MPa)	
	作動油①	作動油②
DE シリーズ	- 0.017～0.068	- 0.01～0.068
DEV シリーズ	- 0.017～0.14	- 0.01～0.14

- ① 耐摩耗性作動油 ② 水・グリコール系作動油、W/O エマルション系作動油、りん酸エステル系作動油

●最高圧力

- 連続して使用できる最高圧力です。

スタートアップ時の手順と注意点 (DE・DEV)

- ポンプの始動前には、ポンプの吐出し接続口または、吸込み接続口のいずれかから油を注入してください。接続口共に下向きになるような配管は避けてください。
オイルタンクの油面は、可能であればポンプより高い位置としてください。
オイルタンク油面位置がポンプより下方になる場合は、出来るだけ配管長を短くして、運転前にはポンプケーシング内に、吐出し接続口または吸込み接続口から必ず注油をしてください。
- ポンプを起動すると通常は2～3秒以内に油を吸込みし吐出しします。
もし油が吐出ししない場合は、ポンプ吸込み側に抵抗が無い、エアの吸込みが無い、また吐出し側のエアが抜けているかチェックしてください。
- ポンプの最初の始動時には、ポンプ吸込みのためシステム内からのエアの排出が必要になります。エアが抜けない場合は、ポンプの吐出し側の配管継手をゆるめたり、エアブリード弁の使用によりエアを抜け易くしてください。それでもポンプが吸込み・吐出ししない場合は、ポンプの回転速度を高くすると吸込み・吐出し易くなります。ポンプの初回起動時の回転速度については、以下を目安にしてください。

初回起動時のポンプ回転速度の目安

DEシリーズ	DEVシリーズ
1000min ⁻¹ 以上	800min ⁻¹ 以上
油面がポンプ位置より低く、起動時の呼び油が充分で無い場合は、1500 min ⁻¹ 以上の回転速度が必要になる場合があります。	油面がポンプ位置より低く、起動時の呼び油が充分で無い場合は、1000 min ⁻¹ 以上の回転速度が必要になる場合があります。

ポンプ起動の際、上記の目安回転速度より低速の場合は、オイルタンクの油面位置をポンプより高くすることをお勧めします。

- 次に、ポンプが吸込み・吐出しした後はゆるめた吐出し側の接続部は、しっかりと締結してください。
またポンプの初期運転時は、システム内のエアを除去するために、ポンプを5～10分間、無負荷で運転してください。
システム内に油が充満し、エアが完全に抜けるとポンプは定常運転時の運転条件で運転が可能になります。

ポンプの運転時の条件は下記の通りです。

	DEシリーズ	DEVシリーズ
最低回転速度	600 min ⁻¹	600 min ⁻¹
推奨吸込み圧力	0～0.034MPa	0～0.034MPa
許容吸込み圧力	-0.017～0.068MPa	-0.017～0.14MPa
推奨作動油粘度	13～ 54mm ² /s	13～ 54mm ² /s
起動時最高粘度	220mm ² /s	860mm ² /s

- 長期にポンプを停止される場合や、ポンプ運転を停止した場合にポンプの吐出し配管や吸込み配管内の油が抜けるようなシステムのご使用の場合は、ポンプ吸込み配管の位置はポンプケーシング内の油が抜け落ちない方向としてください。ポンプの吸込み・吐出し接続口方向を上または横にすると、長期休止後の起動時にもポンプ内に油が残留し油切れが防止できます。
ポンプの長期休止後の起動時には、再度、上述の手順および注意点に留意ください。
- ポンプ休止時間の配管内の油の抜けへの影響は、システムの違いや使用条件により異なりますが概ね1週間～10日以上ポンプを停止される場合は、起動時にポンプが油を吸込み昇圧することを確認してください。ポンプの吸込みが確認できない場合は、ポンプを停止し上述の手順にて再起動してください。