



この取扱説明書は、必ずご使用される方にお渡してください。

エバラマグネットポンプ

NLF 型

取扱説明書



お願い

このたびは、エバラ NLF 型マグネットポンプをお買い上げいただきまして誠にありがとうございます。当社では、この製品を安心してご使用いただけますよう細心の注意をはらって製作しておりますが、その取扱いを誤りますと思わぬ事故を引き起こすこともありますので、この取扱説明書に従い、正しくご使用くださいますようお願いいたします。

なお、この説明書はお使いになる方がいつでも見ることのできる場所に必ず保管してください。

設備工事を行う皆様へ

この説明書は、ポンプの操作・保守・点検を行うお客様に必ずお渡してください。



目次

1	警告表示について	2	7	保守	9
2	安全上の注意	2	1.	日常の点検	10
3	はじめに	4	2.	ポンプの運転	10
4	製品仕様	4	3.	ポンプの長期運転休止時と保管	10
5	据付	6	4.	消耗品	11
1.	据付位置	6	8	故障の原因と対策	11
2.	配管	6	9	構造	12
3.	電気配線	7	1.	断面図	12
6	運転	7	2.	附属品	12
1.	始動する前に	8	10	分解・組立	13
2.	運転	8	11	保証	14
			12	修理・アフターサービス	14

1 警告表示について



ここに示した注意事項は、ポンプを安全に正しくお使いいただき、あなたや他の人々への危害や損害を未然に防止するためのものです。注意事項は、危害や損害の大きさと切迫の程度を明示するために、誤った取扱いをすると生じることが想定される危害や損失の内容を「警告」「注意」に区別しています。いずれも安全に関する重要な内容ですので、必ず守ってください。

表示の説明














警告用語	意味
 警告	取扱いを誤った場合に、使用者が死亡又は重傷を負う危険な状態が生じることが想定される場合に使用します。
 注意	取扱いを誤った場合に、使用者が軽傷を負うか又は物的損害が発生する危険な状態が生じることが想定される場合に使用します。

注記	とくに注意を促したり、強調したい情報について使用します。
-----------	------------------------------








図記号の説明

	禁止（してはいけないこと）を表示します。 具体的な禁止内容は、記号の中や近くに絵や文章で指示します。
	強制（必ずすること）を表示します。 具体的な強制内容は、記号の近くに絵や文章で指示します。

2 安全上の注意

 警告	運転を休止する場合は、電源スイッチを切ってください。絶縁劣化し、感電や漏電・火災の原因になります。	
	屋外仕様である場合を除き、屋外あるいは被水する場所には設置しないでください。絶縁低下などにより、漏電・感電・火災の原因になります。	
	ポンプ運転中、電動機などの回転部分には触れないでください。ポンプ停止中であっても電源スイッチが入っているときは、自動運転により急にポンプが運転をする場合がありますので、電動機などの回転部分には触れないでください。高速回転のため、けがをする恐れがあります。	
	ポンプ・電動機の付近には、危険物や燃えやすいものを置かないでください。発火したり延焼し、火災の恐れがあります。	
	基礎ボルトでポンプを確実に固定してください。ポンプが転倒してけがをする恐れがあります。ポンプの振動により配管などを破損する恐れがあります。	
	電動機の結線部と制御盤の一次側及び二次側、制御盤内の動力部機器の接続部・結線部の緩みのないことを確認し、ほこりを除去してください。配線接続部の緩みによる接続不良、端子部へのほこりの付着などを放置すると発熱し、火災事故の危険があります。	
	吐出し弁を閉じたままポンプを2分間以上運転しないでください。ポンプ内圧上昇や温度上昇により、ケーシングやプラグなどの破損、モータ焼損の恐れがあります。	
	通電時は充電部には触らないでください。感電の恐れがあります。	
	樹脂部品は現場焼却しないでください。燃やすと有害なガスを発生する恐れがあります。	
	当社純正以外の部品の取り付けや改造は行わないでください。感電・発火又は異常動作・破損などにより、けがをすることがあります。正常な機能を発揮できない場合があります。	
	取扱液や設置場所、電源等仕様から外れた範囲では、ご使用にならないでください。ポンプ故障やけがが又は感電や漏電、火災の原因になります。	
	絶縁抵抗値が1MΩ以下に低下した場合、すぐに電源スイッチを切り、ご注文先、または当社窓口に点検・修理をご依頼ください。電動機が焼損したり、感電や火災を起こす恐れがあります。	
	接地工事は必ず行ってください。接地（アース）線を実際に取り付けないで運転すると故障や漏電の時に感電する恐れがあります。	
	機器の寿命を考慮し、設置は風通しがよく、ほこり、腐食性ガス、爆発性ガス、塩分、湿気、蒸気、結露などがなく、風雨、直射日光の当たらないところを選んでください。悪環境下では、電動機・制御盤の絶縁低下などにより、漏電・感電・火災の原因になります。	
ポンプはポンプ室・機械室などの鍵の掛かる場所に設置するか、あるいはポンプを屋外に設置する場合は第三者が容易に触れないように柵や囲いを設けてください。回転部・高温部などに触れ思わぬけがをする恐れがあります。		

⚠ 警告	吊上げ状態での使用及び作業は危険ですので絶対に行わないでください。落下及びけがの危険があります。	⊘
	点検・修理の際は必ず電源スイッチを切ってください。急にポンプが始動してけがをしたり、感電やけがをする恐れがあります。	⚡
	電動機には水をかけないでください。感電・漏電・火災や故障の原因になります。	⊘
	ポンプの取扱い及び施工は、質量や形状に配慮し、安全に作業してください。落下及びけがの危険があります。	⚡
	ポンプの取扱い及び施工は、専門技術者により、適用される法規定（電気設備技術基準、内線規程、建築基準法等）に従ってください。法規定に反するだけではなく、火災・けがなどの事故を発生する恐れがあります。	⚡
	配線工事は、電気設備技術基準、内線規程に従って専門技術者により正しく行ってください。配線の端子の緩みがないことをご確認ください。無資格者による誤った配線工事は法律違反だけでなく、感電や火災を起こす恐れがあります。	⚡
	修理技術者以外の方は、絶対に分解したり修理はしないでください。感電・発火又は異常動作・破損などにより、けがをすることがあります。	⊘
	分解・点検の際には、吸込、吐出し弁を閉じてケーシングドレンを排水し、ポンプ内の圧力上昇や負圧の発生が無いようにしてから行ってください。この作業が不完全ですと吸込と吐出しの圧力差により、ポンプが異常回転となりケーシングが破壊する恐れがあります。	⚡
	本製品専用に漏電遮断器を設置してください。漏電警報出力付配線用遮断機を取り付ける事を推奨いたします。感電や火災を起こす恐れがあります。	⚡
	停電の場合は必ず電源スイッチを切ってください。急にポンプが始動してけがをすることがあります。	⚡
⚠ 注意	生き物（養魚場・生け簀・水族館など）の設備に使用する場合は予備機を必ず準備してください。ポンプ故障により酸欠の恐れがあります。	⚡
	運転を休止する場合は、ポンプ内や配管内の水を抜いてください。滞留水が腐敗し、雑菌が発生する恐れがあります。	⚡
	休止後の運転開始時には、「据付」「運転」の項に従い、試運転を実施してください。ポンプ拘束、電動機焼損、空運転などの恐れがあります。	⚡
	空運転又は取扱液中に空気を混入させないでください。ケーシング・軸受・軸封などが破損したり、揚水不能になる恐れがあります。ポンプが過熱しやけどの原因になります。	⊘
	取扱液が 40℃を超える場合はポンプに触れないでください。高温になっていますのでやけどの原因になります。	⊘
	故障と思われる場合は、すぐ電源スイッチを切り、ご注文先、または当社窓口へ必ず点検・修理をご依頼ください。誤った操作や作業により事故が発生する恐れがあります。	⚡
	万一のポンプの停止に備えポンプの予備機を設置してください。断水し設備が停止する恐れがあります。	⚡
	重要設備（コンピューター冷却設備・冷凍庫冷却設備など）に使用する場合は予備機を必ず準備してください。ポンプ故障により断水し、設備が停止する恐れがあります。	⚡
	50Hz 仕様のポンプを 60Hz で運転しないでください。過大圧力によるポンプなどの破損、過負荷による電動機などの焼損事故につながります。	⊘
	消耗部品は定期的に交換を行ってください。劣化・摩耗したままご使用になると、水漏れや焼付き・破損などの重大故障につながります。定期点検、部品交換などは、ご注文先、または当社窓口にご依頼ください。	⚡
	食品加工・食品移送等の用途には使用しないでください。雑菌の発生や異物が混入する恐れがあります。	⊘
	ポンプ吸込配管の吸込口に近づかないでください。ポンプが運転すると手足などが吸込まれてけがをする恐れがあります。	⊘
	据付時に電動機の絶縁抵抗試験を行い電動機リード線とアース間が 5MΩ 以上あることを確認してから配線を行ってください。絶縁抵抗試験を行う際は電動機の配線を制御盤から外し、電源電圧に合った絶縁抵抗計を用いて測定してください。電動機が焼損したり、感電や火災を起こす恐れがあります。	⚡
	電動機の端子の接続が緩んだり外れたりしていないか確認してください。一箇所でも緩んだり外れたりしていると、欠相運転（三相電動機の場合）になり、電動機が焼損します。	⚡
	電動機に触れないでください。高温になっていますのでやけどの原因になります。	⊘
	電動機に毛布や布などをかぶせないでください。過熱して発火することがあります。	⊘
	冬季などで凍結の恐れがある場合は、保温・ヒータ取り付け・排水などにより凍結防止を行ってください。ポンプ停止中に、内部の水が凍結してポンプが破損する恐れがあります。	⚡

 注意	導電部の接続ねじの締め付けは、確実に行ってください。発熱や故障及び焼損の恐れがあります。	
	配管内の水を排水後は電源を絶対に入れないでください。ドライ運転となり、ポンプが破損したり、過熱してやけどの原因になります。	
	設備によっては製品製造時の切削油、ゴムの離型剤、異物などが取扱液に混入しますので、吐出し側に用途に応じた適切なフィルタなどを設け、十分フラッシングを行い、異物がないことを確認後ご使用ください。	
	ポンプ、バルブ、配管などからの異常な水漏れに備え、設置場所には排水・防水処理を行ってください。異常な水漏れにより、大きな被害につながる恐れがあります。	
	定期的に保護継電器の動作確認を行ってください。事故時に正常動作せず、感電や故障の恐れがあります。	
	ポンプの運転は仕様要項範囲内で行ってください。吐出し量変動がある用途に使用する場合は、最少吐出し量（ポンプ吸込口径[mm]相当分の吐出し量。例：口径50mmの時は50L/min）以下での運転は避けてください。ポンプがエアロックを起こしたり、ポンプ内圧や温度が上昇し、ポンプが損傷する恐れがあります。	

3 はじめに

ポンプがお手元に届きましたら、すぐに次の点について調べてください。











- ご注文どおりのものかどうか、銘板を見て確認してください。
- 輸送中の事故で破損箇所がないか、ボルトやナットが緩んでないかどうか、確認してください。
- 附属品がすべてそろっているかどうか、確認してください。（標準附属品は「9 構造」の項を参照してください。）

なお、非常の場合に備えて予備のポンプをご用意くださるようお願いいたします。

4 製品仕様

お買い上げいただきましたポンプの全揚程 (HEAD)、吐出し量 (CAP.)、回転速度 (SPEED)、などの仕様は銘板を参照してください。その他の仕様を次の表に示します。

標準品をお買い上げのお客様は標準仕様の欄を参照してください。その他に、お客様のご希望により特殊仕様として仕様変更したものもあります。仕様から外れた範囲ではご使用にならないようお願いいたします。

 警告	取扱液や設置場所、電源等仕様から外れた範囲では、ご使用にならないでください。ポンプ故障やけが又は感電や漏電、火災の原因になります。	
	本製品専用漏電遮断器を設置してください。漏電警報出力付配線用遮断機を取り付ける事を推奨いたします。感電や火災を起こす恐れがあります。	
 注意	生き物（養魚場・生け簀・水族館など）の設備に使用する場合は予備機を必ず準備してください。ポンプ故障により酸欠の恐れがあります。	
	万一のポンプの停止に備えポンプの予備機を設置してください。断水し設備が停止する恐れがあります。	
	重要設備（コンピューター冷却設備・冷凍庫冷却設備など）に使用する場合は予備機を必ず準備してください。ポンプ故障により断水し、設備が停止する恐れがあります。	
	食品加工・食品移送等の用途には使用しないでください。雑菌の発生や異物が混入する恐れがあります。	
	設備によっては製品製造時の切削油、ゴムの離型剤、異物などが取扱液に混入しますので、吐出し側に用途に応じた適切なフィルタなどを設け、十分フラッシングを行い、異物がないことを確認後ご使用ください。	
ポンプ、バルブ、配管などからの異常な水漏れに備え、設置場所には排水・防水処理を行ってください。異常な水漏れにより、大きな被害につながる恐れがあります。		

		標準仕様	特殊仕様
取 扱 液	液 名 液 温 密 度 ス ラ リ	取扱液一覧表による 0~60℃(清水) 1.2kg/L 以下、1.5kg/L 以下、2.0kg/L 以下※1 不可	—
吸 込 全 揚 程		-2m(20℃)	—
標 準 許 容 押 込 圧 力		0.05MPaG[0.5kgf/cm ² G]	—
構 造	羽 根 車 ラ ジ ア ル 軸 受 ス ラ ス ト 軸 受	クローズド スリーブ ディスク	—
フ ラ ン ジ		JIS 10K 相当	—
材 料	ケ ー シ ン グ 羽 根 車 キ ャ ン ラ ジ ア ル 軸 受 回 転 ス ラ ス ト 軸 受 固 定 ス ラ ス ト 軸 受 主 軸 磁 石 0 リ ン グ	ETFE(4フッ化樹脂) ETFE(4フッ化樹脂) ETFE(4フッ化樹脂) SiC※2 SiC※2 SiC SiC フェライト 耐酸性フッ素ゴム	—
電 動 機 ※3※4	相 ・ 極 数 周 波 数 電 圧 形 式 ・ 保 護 方 式	三相・2極 50/50/60Hz 200/200/220V 全閉外扇形・IP44(屋内)	異電圧:400/400/440V 全閉外扇形・IP44(屋外) 安全増防爆屋外形(eG3)・IP44(屋外)
設 置 場 所		屋内 周囲温度 0~40℃ 相対湿度 85%以下(結露なきこと) 標高 1000m 以下 腐食性及び爆発性ガス、蒸気がないこと	—

注)標準品をお買い上げのお客様は、標準仕様の欄を参照してください。その他にお客様のご希望により、特殊仕様として仕様変更したものもあります。仕様から外れた範囲ではご使用にならないようお願いいたします。

※1 取扱液の密度別(1.2以下、1.5以下、2.0以下)にポンプはセットしてありますので、ご注文時の密度を超える液での使用はできません。

※2 ラジアル軸受及びマウスリングにはフッ素グリスを塗布しています。 [最高使用圧力]















※3 インバータ駆動の場合は、別項の『インバータ運転時の注意』を参照してください。

※4 電圧変動の許容値は±10%以内、周波数変動の許容値は-5%以内です。電圧、周波数の同時変動は、双方絶対値の和が10%以内です。ただし、いずれの場合も電動機の特性、温度上昇などは定格値に準じません。

25NLF 0.4	0.206MPa(2.1kgf/cm ²)
40NLF 0.75	0.255MPa(2.6kgf/cm ²)
50×40NLF 1.5	0.343MPa(3.5kgf/cm ²)
50×40NLF 2.2	0.343MPa(3.5kgf/cm ²)

ポンプ使用上の注意点

1. ポンプ使用雰囲気温度範囲は0~40℃です。
2. ポンプ使用範囲外での使用はポンプ破損事故につながりますので使用しないでください。特に、取扱液温度範囲、最高使用圧力には注意してください。
3. 取扱液が清水以外の場合(密度・粘度がある場合)、軸動力、吐出し量、揚程が変化しますので注意してください。
4. スラリー液の取扱いは不可です。スラリー混入の液、液中に結晶を発生するような液に使用しますと、軸受が異常摩耗をし、ポンプ内部を損傷します。
5. 鉄分、ニッケル分を含んだ液の取扱いは不可です。従動マグネットに付着し、回転体ロックの原因になります。
6. キャビテーション運転禁止。キャビテーションが発生した場合にはただちにポンプを停止し、原因究明、対策後再運転してください。ポンプが破損します。
7. 空運転禁止。軸受の潤滑が自液潤滑の為、空運転又は吸込弁全閉運転をしますと、軸受破損及びポンプ内部に損傷をあたえますので、絶対に避けてください。
8. 軸受メタル及びマウスリングにはフッ素グリスを塗布しています。取扱液が油分を嫌う場合にはグリスを拭きとってから使用してください。

 警告	屋外仕様である場合を除き、屋外あるいは被水する場所には設置しないでください。絶縁低下などにより、漏電・感電・火災の原因になります。	
	基礎ボルトでポンプを確実に固定してください。ポンプが転倒してけがをする恐れがあります。ポンプの振動により配管などを破損する恐れがあります。	
	機器の寿命を考慮し、設置は風通しがよく、ほこり、腐食性及び爆発性ガス、塩分、湿気、蒸気、結露などがなく、風雨、直射日光の当たらないところを選んでください。悪環境下では、電動機・制御盤の絶縁低下などにより、漏電・感電・火災の原因になります。	
	ポンプはポンプ室・機械室などの鍵の掛かる場所に設置するか、あるいはポンプを屋外に設置する場合は第三者が容易に触れられないように柵や囲いを設けてください。回転部・高温部などに触れ思わぬけがをする恐れがあります。	
	吊上げ状態での使用及び作業は危険ですので絶対に行わないでください。落下及びけがの危険があります。	
	電動機には水をかけないでください。感電・漏電・火災や故障の原因になります。	
	ポンプの取扱い及び施工は、質量や形状に配慮し、安全に作業してください。落下及びけがの危険があります。	
 注意	ポンプの取扱い及び施工は、専門技術者により、適用される法規定（電気設備技術基準、内線規程、建築基準法等）に従ってください。法規定に反するだけではなく、火災・けがなどの事故を発生する恐れがあります。	
	電動機に毛布や布などをかぶせないでください。過熱して発火することがあります。	
	冬季などで凍結の恐れがある場合は、保温・ヒータ取り付け・排水などにより凍結防止を行ってください。ポンプ停止中に、内部の水が凍結してポンプが破損する恐れがあります。	
	設備によっては製品製造時の切削油、ゴムの離型剤、異物などが取扱液に混入しますので、吐出し側に用途に応じた適切なフィルタなどを設け、十分フラッシングを行い、異物がないことを確認後ご使用ください。	
	ポンプ、バルブ、配管などからの異常な水漏れに備え、設置場所には排水・防水処理を行ってください。異常な水漏れにより、大きな被害につながる恐れがあります。	
注 記	据付後不要となりました梱包材及び点検・修理などで廃品となりました潤滑油脂類、部品などは専門の業者へ処置を依頼するなど、法規及びご使用地域の規制に従って処分してください。	

1. 据付位置

- (1) このポンプは屋内設置用です。屋外で使用される場合は風雨などを避ける屋根などを設けることをお勧めします。
- (2) ポンプの保守点検に便利な場所をお選びください。
- (3) 関係者以外の方がポンプに近づけぬよう囲いを設けるなどの対策を施してください。
- (4) ポンプはできるだけ水源に近く、吸込高さ（吸込液面からポンプ中心までの高さ）が低く、かつ、吸込配管の長さが短くなる所に据付けてください。

2. 配管

- (1) ポンプに吸込配管、吐出し配管の重量がかからないよう、十分な配管支持をしてください。
- (2) 配管が長い場合、実揚程が高い場合、自動運転の場合、圧力タンクへの送水の場合、2台以上のポンプの並列運転の場合には必ず逆止め弁を取り付けてください。逆止め弁は、ポンプ本体と吐出し弁の間に取り付けてください。
- (3) 装置上どうしても空気だまりが避けられない箇所には、空気抜き弁を取り付けてください。ただし、吸込配管などで負圧になる所には取り付けられません。逆に空気を吸込みます。
- (4) 水撃（ウォーターハンマ）がおこる危険性のある場合は、急閉逆止め弁を設けるなどの対策を施してください。

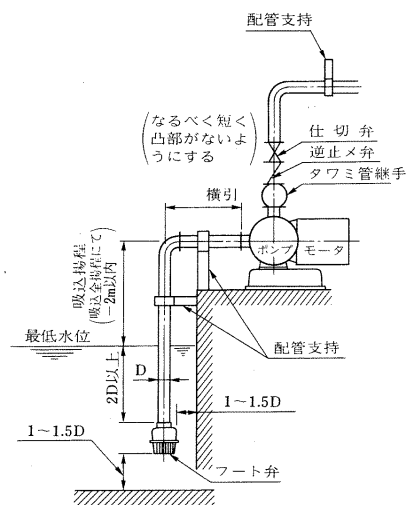


図 1

- (5) 吸上げの場合
- 1) 吸込配管の末端は管径(D)の2倍以上深く、底より1~1.5D以上離してください。
 - 2) 吸込配管の末端は、異物などを吸込まぬようストレーナ付フート弁を取り付けてください。
 - 3) 吸込配管は空気だまりができないよう、ポンプに向かって上り勾配(1/100以上)に又空気を吸込まないよう継手など入念に取り付けてください。
 - 4) 吸込配管はなるべく短く、かつ、曲がりを少なくし、仕切弁は設けないようにしてください。
 - 5) 吸込管口径及び吸込異径管のサイズは表1のとおりにしてください。
吸込異径管は図1のように空気だまりができないよう取り付けてください。
なお、吸込異径管は特別附属品として用意しておりますのでご用意ください。
- (6) 流し込み、押し込みの場合
- 1) 分解・点検時に便利なよう、吸込管に仕切弁を設けることをお奨めします。
 - 2) 吸込配管は空気だまりができないよう、ポンプに向かって下り勾配にしてください。
- (7) 吐出し弁には電磁弁は使用せず、手動弁又は電動弁を使用してください。
- (8) 相フランジはフラットフェイス (FF) の物を使用してください。
- (9) ガasketは軟質材を使用してください。

表 1

ポンプ吸込口径	フート弁口径
25	25
40	40
50×40	50

3. 電気配線

⚠ 警告	電動機の結線部と制御盤の一次側及び二次側、制御盤内の動力部機器の接続部・結線部の緩みのないことを確認し、ほこりを除去してください。配線接続部の緩みによる接続不良、端子部へのほこりの付着などを放置すると発熱し、火災事故の危険があります。	⚠
	接地工事は必ず行ってください。接地（アース）線を確実に取り付けずに運転すると故障や漏電の時に感電する恐れがあります。	⚠
	配線工事は、電気設備技術基準、内線規程に従って専門技術者により正しく行ってください。配線の端子の緩みがないことをご確認ください。無資格者による誤った配線工事は法律違反だけでなく、感電や火災を起こす恐れがあります。	⚠
⚠ 注意	本製品専用に漏電遮断器を設置してください。漏電警報出力付配線用遮断機を取り付ける事を推奨いたします。感電や火災を起こす恐れがあります。	⚠
	据付時に電動機の絶縁抵抗試験を行い電動機リード線とアース間が5MΩ以上あることを確認してから配線を行ってください。絶縁抵抗試験を行う際は電動機の配線を制御盤から外し、電源電圧に合った絶縁抵抗計を用いて測定してください。電動機が焼損したり、感電や火災を起こす恐れがあります。	⚠
	電動機の端子の接続が緩んだり外れたりしていないか確認してください。一箇所でも緩んだり外れたりしていると、欠相運転(三相電動機の場合)になり、電動機が焼損します。	⚠

- (1) 配線は図2又は電動機のターミナルボックス内ぶたに表示された結線図又は電動機に附属された取扱説明書に従い、行ってください。
- (2) 開閉器を入れる前に次の点を調べてください。
 - (a) ヒューズは適切なものが入っているか。
 - (b) 配線は間違いないか。
 - (c) 接地(アース)は確実に施工してあるか。

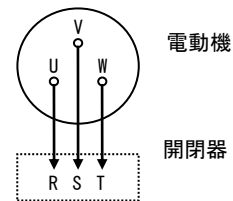


図2: 配線接続図

6 運 転

⚠ 警告	ポンプ運転中、電動機などの回転部分には触れないでください。ポンプ停止中であっても電源スイッチが入っているときは、自動運転により急にポンプが運転をする場合がありますので、電動機などの回転部分には触れないでください。高速回転のため、けがをする恐れがあります。	⊘
	ポンプ・電動機の付近には、危険物や燃えやすいものを置かないでください。発火したり延焼し、火災の恐れがあります。	⊘
	吐出し弁を閉じたままポンプを2分以上運転しないでください。ポンプ内圧上昇や温度上昇により、ケーシングやプラグなどの破損、モータ焼損の恐れがあります。	⊘
	通電時は充電部には触らないでください。感電の恐れがあります。	⊘
	電動機には水をかけないでください。感電・漏電・火災や故障の原因になります。	⊘

注意	空運転又は取扱液中に空気を混入させないでください。ケーシング・軸受・軸封などが破損したり、揚水不能になる恐れがあります。ポンプが過熱しやけどの原因になります。	⊘
	取扱液が 40℃を超える場合はポンプに触れないでください。高温になっていますのでやけどの原因になります。	⊘
	ポンプ吸込配管の吸込口に近づかないでください。ポンプが運転すると手足などが吸込まれてけがをする恐れがあります。	⊘
	電動機に触れないでください。高温になっていますのでやけどの原因になります。	⊘
	電動機に毛布や布などをかぶせないでください。過熱して発火することがあります。	⊘
	配管内の水を排水後は電源を絶対に入れないでください。ドライ運転となり、ポンプが破損したり、過熱してやけどの原因になります。	⊘
	ポンプの運転は仕様要項範囲内で行ってください。吐出し量変動がある用途に使用する場合は、最少吐出し量（ポンプ吸込口径[mm]相当分の吐出し量。例：口径 50mm の時は 50L/min）以下での運転は避けてください。ポンプがエアロックを起こしたり、ポンプ内圧や温度が上昇し、ポンプが損傷する恐れがあります。	!

1. 始動する前に

- (1) ポンプを手まわして、軽く回転するかどうか確認してください。動きが固かったりムラがあるときは、内部の片あたりなどが原因ですので、点検してください。手まわしは電動機軸端のマイナス溝を、ドライバーで回して行ってください。
- (2) ポンプの呼び水を行います。呼び水なしにポンプを運転することは故障の原因となりますので避けてください。本ポンプには呼び水口はありませんので、配管に呼び水じょうご又は呼び水口を設けてください。呼び水は吐出し弁を開き、呼び水じょうご又は呼び水口より行います。配管系にすでに水が満たされている場合で、ポンプの吐出し口まで満水にできる場合、吸込弁、吐出し弁を開いて呼び水してください。
- (3) 呼び水のときは手まわして羽根車内の空気を完全に出してください。

2. 運転

警告	停電の場合は必ず電源スイッチを切ってください。急にポンプが始動してけがをすることがあります。	!
-----------	--	---

注記	ポンプの回転方向を確認してください。三相電源で逆回転の場合には結線替えを行って正回転としてください。正しい回転方向は、電動機からみて右回転です。
	逆回転のまま運転しないでください。振動などにより、羽根車ナットやボルトが緩み、事故につながる恐れがあります。
	キャビテーションが発生している状態での運転は避けてください。過大吐出し量で運転するとポンプがキャビテーションを起こすことがあります。振動・音が発生したり規定吐出し量（圧力）が出ないときは、キャビテーションが考えられますので吐出し側仕切弁を絞り、吐出し量を少なくして運転してください。

- (1) 呼び水が終わったら吐出し弁を閉じます。流し込み、押し込みの場合には吸込弁は全開にしてください。
- (2) スイッチを一、二度入れたり切ったりして運転に異常のないことを確認してください。
- (3) 規定回転数に達したら徐々に吐出し弁を開き連続運転に入ります。
- (4) 圧力・電流・振動・騒音など「**7** 保守」の項を参照し、異常がないか確認してください。
なお、圧力計、連成計などの弁は、測定時以外は閉じておいてください。開放しておくとは破損しやすくなります。
- (5) 吐出し側に逆止め弁がない場合、運転を停止するときは吐出し弁を徐々に閉じてから電動機を停止してください。
- (6) 第二回目以降の運転は「**7** 保守」の項を参照し、異常がなければただちに運転できます。

注記	設備に適した吐出し量で運転してください。 (過小、過大吐出し量での運転は騒音、振動の原因となります。無駄な電力を消費することになります。)
-----------	--

⚠ 警告	ポンプ運転中、電動機などの回転部分には触れないでください。ポンプ停止中であつても電源スイッチが入っているときは、自動運転により急にポンプが運転をする場合がありますので、電動機などの回転部分には触れないでください。高速回転のため、けがをする恐れがあります。	⊘
	ポンプ・電動機の付近には、危険物や燃えやすいものを置かないでください。発火したり延焼し、火災の恐れがあります。	⊘
	電動機の結線部と制御盤の一次側及び二次側、制御盤内の動力部機器の接続部・結線部の緩みのないことを確認し、ほこりを除去してください。配線接続部の緩みによる接続不良、端子部へのほこりの付着などを放置すると発熱し、火災事故の危険があります。	⚠
	通電時は充電部には触らないでください。感電の恐れがあります。	⊘
	樹脂部品は現場焼却しないでください。燃やすと有害なガスを発生する恐れがあります。	⊘
	絶縁抵抗値が1MΩ以下に低下した場合、すぐに電源スイッチを切り、ご注文先、または当社窓口にて点検・修理をご依頼ください。電動機が焼損したり、感電や火災を起こす恐れがあります。	⚠
	吊上げ状態での使用及び作業は危険ですので絶対に行わないでください。落下及びけがの危険があります。	⊘
	点検・修理の際は必ず電源スイッチを切ってください。急にポンプが始動してけがをしたり、感電やけがをする恐れがあります。	⚠
	電動機には水をかけないでください。感電・漏電・火災や故障の原因になります。	⊘
	ポンプの取扱い及び施工は、質量や形状に配慮し、安全に作業してください。落下及びけがの危険があります。	⚠
	修理技術者以外の方は、絶対に分解したり修理はしないでください。感電・発火又は異常動作・破損などにより、けがをすることがあります。	⊘
	分解・点検の際には、吸込、吐出し弁を閉じてケーシングドレンを排水し、ポンプ内の圧力上昇や負圧の発生が無いようにしてから行ってください。この作業が不完全ですと吸込と吐出しの圧力差により、ポンプが異常回転となりケーシングが破壊する恐れがあります。	⚠
⚠ 注意	取扱液が40℃を超える場合はポンプに触れないでください。高温になっていますのでやけどの原因になります。	⊘
	故障と思われる場合は、すぐ電源スイッチを切り、ご注文先、または当社窓口にて必ず点検・修理をご依頼ください。誤った操作や作業により事故が発生する恐れがあります。	⚠
	ポンプ吸込配管の吸込口に近づかないでください。ポンプが運転すると手足などが吸込まれてけがをする恐れがあります。	⊘
	電動機の端子の接続が緩んだり外れたりしていないか確認してください。一箇所でも緩んだり外れたりしていると、欠相運転(三相電動機の場合)になり、電動機が焼損します。	⚠
	電動機に触れないでください。高温になっていますのでやけどの原因になります。	⊘
	電動機に毛布や布などをかぶせないでください。過熱して発火することがあります。	⊘
	冬季などで凍結の恐れがある場合は、保温・ヒータ取り付け・排水などにより凍結防止を行ってください。ポンプ停止中に、内部の水が凍結してポンプが破損する恐れがあります。	⚠
	導電部の接続ねじの締め付けは、確実に行ってください。発熱や故障及び焼損の恐れがあります。	⚠
	配管内の水を排水後は電源を絶対に入れないでください。ドライ運転となり、ポンプが破損したり、過熱してやけどの原因になります。	⊘
	定期的に保護継電器の動作確認を行ってください。事故時に正常動作せず、感電や故障の恐れがあります。	⚠

ポンプの点検時は必ずスイッチを切ってください。自動運転などでポンプが急に始動することがあり危険です。

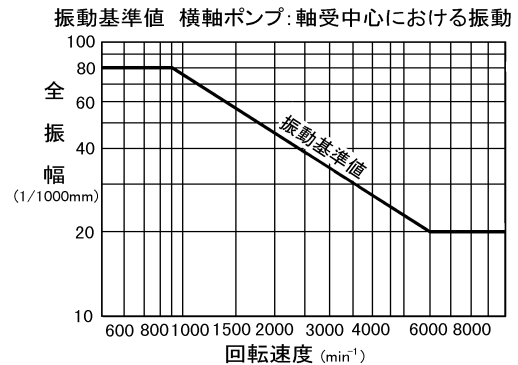
1. 日常の点検

日常の点検の際、特に次のような点にご注意ください。

- (1) 圧力、電流、振動、騒音などが平常と異なる場合は事故の前兆ですので「8 故障の原因と対策」の項を参照し、早目に処置することが大切です。そのために運転日誌をつけてください。
なお、万一に備えて予備のポンプをご用意くださるようお奨めします。

注 記	ご使用環境に応じた期間で補修塗装を実施してください。ねじ部、防錆剤を塗布した加工部、錆止め塗装部などは、高湿度・結露・被水などのご使用環境で、錆が発生する場合があります。銘板・警告ラベル・注意ラベル類は、使用者への禁止・注意事項などを訴えるものです。見えるよう、きれいに取り扱ってください。 ポンプの標準性能表は当社にて用意していますのでご用意ください。
------------	--

- (2) 軸受許容温度は室温+40℃以下、かつ、80℃以下です。
- (3) 0.4、0.75kW 全閉外扇屋外型電動機には焼損防止装置(自動復帰型)を内蔵しております。自動復帰型ですので故障発生時には、必ず電源のスイッチを切って点検してください。
- (4) 据付、配管工事が正しく施工されている場合の振動の基準値を右図に示します。振動が大きい場合は、直結の芯出し、配管サポートの不良、基礎ボルトの緩みなどが原因ですので点検してください。



2. ポンプの運転

警告	吐出し弁を閉じたままポンプを 2 分間以上運転しないでください。ポンプ内圧上昇や温度上昇により、ケーシングやプラグなどの破損、モータ焼損の恐れがあります。	
注意	空運転又は取扱液中に空気を混入させないでください。ケーシング・軸受・軸封などが破損したり、揚水不能になる恐れがあります。ポンプが過熱しやけどの原因になります。	

注 記	逆回転のまま運転しないでください。振動などにより、羽根車ナットやボルトが緩み、事故につながる恐れがあります。 キャビテーションが発生している状態での運転は避けてください。過大吐出し量で運転するとポンプがキャビテーションを起こすことがあります。振動・音が発生したり規定吐出し量(圧力)が出ないときは、キャビテーションが考えられますので吐出し側仕切弁を絞り、吐出し量を少なくして運転してください。
------------	---

頻繁な始動停止は電動機を早く傷めます。始動頻度を次のように抑えてください。





電動機出力	7.5kW 以下
始動頻度	1 時間に 6 回以下

3. ポンプの長期運転休止時と保管

警告	運転を休止する場合は、電源スイッチを切ってください。絶縁劣化し、感電や漏電・火災の原因になります。	
注意	運転を休止する場合は、ポンプ内や配管内の水を抜いてください。滞留水が腐敗し、雑菌が流出する恐れがあります。 休止後の運転開始時には、「据付」「運転」の項に従い、試運転を実施してください。ポンプ拘束、電動機焼損、空運転などの恐れがあります。	

- (1) 予備のポンプがある場合は、時々運転し、いつでも使用可能な状態にしておいてください。
- (2) 長期間(3か月以上)にわたってポンプを停止するときは、軸受、主軸、軸継手などの機械加工面は錆を生じないように注意してください。
- (3) 長期間(3か月以上)ご使用にならない場合には、電源を遮断してください。
- (4) ポンプを長期間(3か月以上)運転休止した場合には運転前に据付け時と同様の点検・確認を実施してください。

4. 消耗品

 警告	当社純正以外の部品の取り付けや改造は行わないでください。感電・発火又は異常動作・破損などにより、けがをすることがあります。正常な機能を発揮できない場合があります。	
 注意	消耗部品は定期的に交換を行ってください。劣化・摩耗したままご使用になると、水漏れや焼付き・破損などの重大故障につながります。定期点検、部品交換などは、ご注文先、または当社窓口にご依頼ください。	

右表のような状態になったときその部品を交換してください

- (1) 軸受メタル(052)
摺動スキマ(mm)=軸受メタル(052)内径-主軸(031)外径>1.0mm
- (2) マウスリング(063)
- (3) Oリング(115-1、115-2、115-3)
分解点検のたびに交換してください。

機種	出荷時の厚さ	摩耗限界の厚さ
25NLF 0.4	5.0	3.5
40NLF 0.75	5.0	3.5
50×40NLF 1.5	8.0	6.0
50×40NLF 2.2	8.0	6.0

8 故障の原因と対策

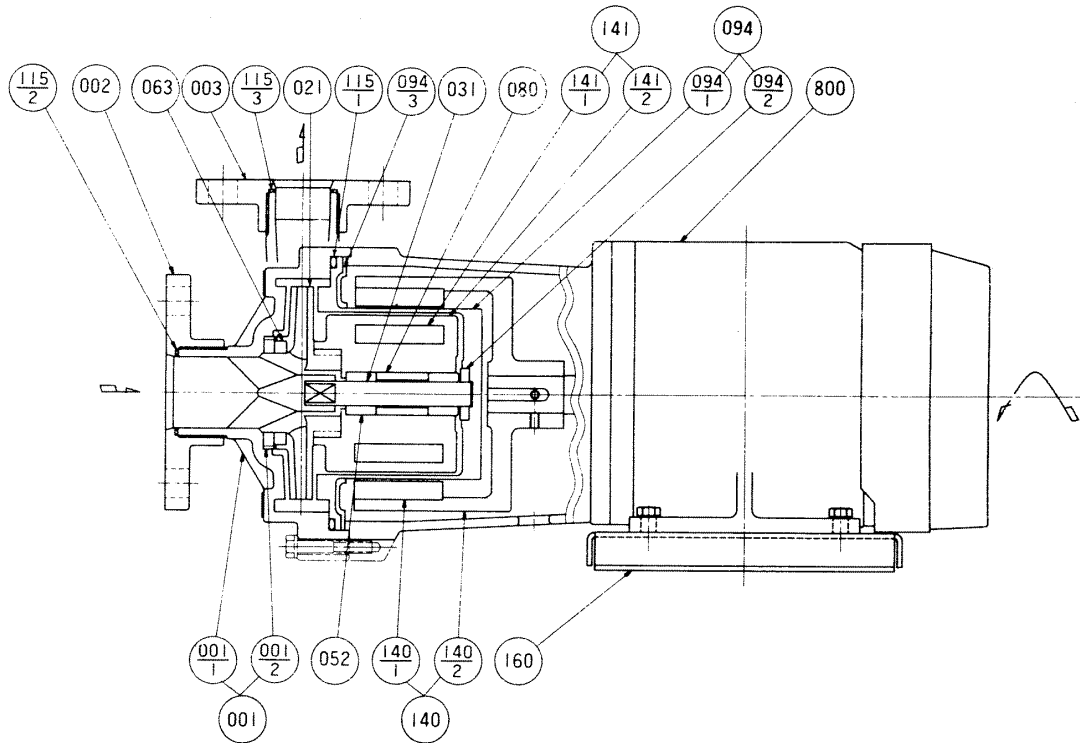
現 象	原 因	対 策
電動機が回らない 電動機がうなって回らない	<ul style="list-style-type: none"> ・電動機が故障している ・電源関係に異常がある ・回転部分が接触している、錆付いている、焼き付いている ・摺動部に異物を噛み込んでいる 	<ul style="list-style-type: none"> ・電動機を修理する ・点検・修理する ・手まわしする、組み直す、専門工場で修理する ・異物を除去する
回転するが水が出ない 規定吐出し量が出ない	<ul style="list-style-type: none"> ・呼び水されていない ・仕切弁が閉じている又は半開きである ・回転方向が逆である ・回転速度が低い <ul style="list-style-type: none"> *電動機の極数が異なっている *50Hzの地区で60Hz用のポンプを運転している *電圧が低下している ・羽根車に異物が詰まっている ・配管に異物が詰まっている ・空気を吸込んでいる ・フート弁や吸込配管の末端が水中に十分沈んでいない ・吐出し配管に漏れがある ・羽根車が腐食している ・羽根車が摩耗している ・配管の損失が大きい ・吸込揚程が高い又は吐出し揚程が高い ・液温が高い又は揮発性の液である ・キャビテーションが発生している ・マグネットカップリングの離脱 	<ul style="list-style-type: none"> ・呼び水する ・仕切弁を開ける ・矢印で調べ、結線を正しくする ・回転計で調べる <ul style="list-style-type: none"> *銘板を調べ正規のものに交換する *銘板を調べ正規のものに交換する *電源を調べる ・異物を除去する ・異物を除去する ・吸込配管、軸封部を点検・修理する ・吸込配管を伸ばし末端を2D以上水中に沈める ・点検・修理する ・液質を調べ、材料をかえる ・羽根車を交換する ・計画を再検討する ・計画を再検討する ・計画を再検討する ・専門家に相談する ・軸受がロックしていないか原動機軸をドライバーで回して調べる ・電圧が正常か調べる
始め水が出るがすぐ出なくなる	<ul style="list-style-type: none"> ・呼び水が十分でない ・空気を吸込んでいる ・吸込配管に空気がたまっている ・吸込揚程が高い 	<ul style="list-style-type: none"> ・呼び水を十分にする ・吸込配管、軸封部を点検・修理する ・配管を再施工する ・計画を再検討する
過負荷になる	<ul style="list-style-type: none"> ・回転速度が高い <ul style="list-style-type: none"> *電動機の極数が異なっている *60Hz地区で50Hzのポンプを運転している ・揚程が低い又は吐出し量が多すぎる ・軸受が損傷している ・回転部分が当たる又は軸が曲がっている ・液の比重又は粘度が大きい 	<ul style="list-style-type: none"> ・回転計で調べる <ul style="list-style-type: none"> *銘板を調べ正規のものに交換する *銘板を調べ正規のものに交換する ・吐出し弁を絞り規定吐出し量に調整する ・軸受を交換する ・専門工場で修理する ・計画を再検討する
軸受が熱くなる	<ul style="list-style-type: none"> ・軸受が損傷している ・長時間締切運転をしている 	<ul style="list-style-type: none"> ・軸受を交換する ・締切運転をやめる

現象	原因	対策
ポンプが振動する 運転音大きい	<ul style="list-style-type: none"> 軸受が損傷している 吐出し量が多すぎる 羽根車に異物が詰まっている 回転方向が逆である 長時間締切運転をしている 回転部分があたる又は軸が曲がっている キャビテーションが発生している 配管が共振している マグネットが脱調している 	<ul style="list-style-type: none"> 軸受を交換する 吐出し弁を絞り規定吐出し量に調整する 異物を除去する 矢印で調べ、結線を正しくする 締切運転をやめる 専門工場で修理する 専門家に相談する 配管を改良する 専門家に相談する
軸封部から水が漏れる	<ul style="list-style-type: none"> 押込圧力が高すぎる 	<ul style="list-style-type: none"> 計画を再検討する

9 構造

1. 断面図

本図は NLF 型の代表を示すものです。機種により本図と多少異なるものもあります。



2. 附属品


共通ベース 1 個

800	電動機	1
160	ベース	1
141-2	マグネットキャン	—
141-1	従動マグネット	—
141	従動マグネットセット	1セット
140-2	ヨーク	—
140-1	駆動マグネット	—
140	駆動マグネットセット	1セット
115-3	Oリング	1
115-2	Oリング	1
115-1	Oリング	1
094-3	バックアップリング	1
094-2	スラストメタル	—
番号	部品名	個数

094-1	キャン	—
094	キャンセット	1セット
080	スペーサ	1
063	マウスリング	1
052	軸受メタル	2
031	主軸	1
021	羽根車	1
003	吐出しフランジ	1
002	吸込フランジ	1
001-2	スラストメタル	—
001-1	ケーシング	—
001	ケーシングセット	1セット
番号	部品名	個数

※セットの部分は分解できません

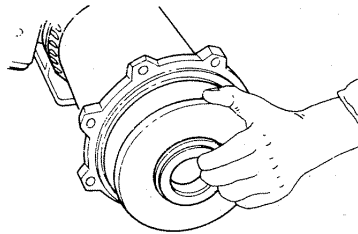
10 分解・組立

 警告	樹脂部品は現場焼却しないでください。燃やすと有害なガスを発生する恐れがあります。	⊘
	当社純正以外の部品の取り付けや改造は行わないでください。感電・発火又は異常動作・破損などにより、けがをすることがあります。正常な機能を発揮できない場合があります。	⊘
	修理技術者以外の方は、絶対に分解したり修理はしないでください。感電・発火又は異常動作・破損などにより、けがをすることがあります。	⊘
	分解・点検の際には、吸込、吐出し弁を閉じてケーシングドレンを排水し、ポンプ内の圧力上昇や負圧の発生が無いようにしてから行ってください。この作業が不完全ですと吸込と吐出しの圧力差により、ポンプが異常回転となりケーシングが破壊する恐れがあります。	⚠

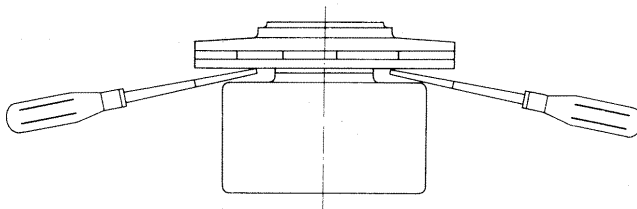
ポンプに使用している磁石は強力です。分解、組立時に指や手を挟まれないように十分注意してください。磁石に鉄粉等の異物が付着しないよう十分注意してください。もし、付着してしまった場合にはガムテープ等で取り除いてから組立てを行ってください。

次に分解の手順を示します。

1. ケーシングボルト(8本)を外し、ケーシングをブラケットから外します。
2. インペラー、キャンを前方に引き出します。このとき、従動マグネットと駆動マグネットが引き合っていますので、分解は慎重をお願いします。



3. インペラーを従動マグネットから外します。このとき、インペラーと従動マグネットのすき間にマイナスドライバー等を入れ、インペラーを前に押し出すと分解ができます。



4. 駆動側マグネットは、モータを立て、ブラケット下部の穴から六角穴付止めねじ2本を外し、ドライバーなどを差込み、ヨークボス部にあてがいテコの原理にて抜きます。
5. 再組立ては、分解と逆の手順で行えばできますが、次の点に注意してください。
 - (1) Oリングは新品と交換してください。
 - (2) マグネットに付着した砂鉄その他の付着物は取り除いてください。

11 保

証

当社はこのポンプについて次の保証をいたします。ただし、当該保証は日本国内で使用される場合に限りです。

1. この製品の保証期間は納入日から1年間といたします。
2. 保証期間中、正常なご使用にもかかわらず当社の設計・工作などの不備により故障、破損が発生した場合は、故障、破損箇所を無償修理いたします。この場合、当社は修理部品代及び修理のための技術員の派遣費用を負担いたしますが、その他の費用の負担は免除させていただきます。
3. ただし、以下のいずれかに該当する場合は、故障、破損の修理及び消耗品※は有償とさせていただきます。
 - (a) 保証期間経過後の故障、破損
 - (b) 正常でない使用又は保存により生じた故障、破損
 - (c) 火災、天災、地震などの災害及び不可抗力による故障、破損
 - (d) 当社指定品以外の部品を使用した場合の故障、破損
 - (e) 当社、および当社指定店以外の修理、改造による故障、破損

※消耗品とは軸受メタル、Oリングなど当初から消耗の予想される部品のことです。

4. 保証についての当社の責任は上記の無償修理に限られるものとし、その他の費用の負担、損害についての責任は免除させていただきます。
5. 補修用部品の保有期間は製造中止後7年間です。

12 修理・アフターサービス

お買い上げのポンプの修理・保守はご注文先、または当社窓口にご用命ください。
この製品の使用中に異常を感じたときは、ただちに運転を停止して故障か否か点検してください。
(「**8** 故障の原因と対策」をご参照ください。)

故障の場合はすみやかに本取扱説明書末尾記載の当社窓口へご連絡してください。
ご連絡の際、銘板記載事項（製造番号、機名など）と故障（異常）の状況をお知らせください。

注 記

据付後不要となりました梱包材及び点検・修理などで廃品となりました潤滑油脂類、部品などは専門の業者へ処置を依頼するなど、法規及びご使用地域の規制に従って処分してください。

その他にお買い上げの製品について不明な点がありましたら、ご遠慮なくお問い合わせください。