



この取扱説明書は、必ずご使用される方にお渡しください。

CF1313K-H001 REV. 6

エバララインポンプ

L P S 型

Save Energy Pump シリーズ

取扱説明書



お願い

このたびは、エバラLPS型ライン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。

本取扱説明書に掲載した製品及び技術情報については、外国為替及び外国貿易法に定められた貨物や役務に該当する場合があります。

本製品を輸出する場合及び本取扱説明書に掲載した技術情報の国外への持ち出し、または国内外で提供する場合、経済産業大臣の許可が必要となる場合がありますのでご注意ください。

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ください。

目次

① 警告表示について	2	⑦ 保守	18
② 安全上の注意	3	1. 日常の点検	20
③ はじめに	6	2. ポンプの長期運転休止時と保管	20
1. ポンプと附属品の確認	6	3. 消耗品	21
2. 銘板の確認	6	⑧ 故障の原因と対策	22
④ 製品仕様	7	⑨ 構造	24
⑤ 据付	10	1. 斜傾図	24
1. 据付位置	10	2. 標準附属品	24
2. 配管	11	⑩ 分解・組立	25
3. 電気配線	13	1. 分解	25
⑥ 運転	15	2. 組立	26
1. 始動する前に	16	⑪ 保証	27
2. 運転	16	⑫ 修理・アフターサービス	27
3. 停止	17		
4. 運転時の注意事項	17		

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。また注意事項は、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害の内容を「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、使用者が死亡また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または物的損害のみ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。	!
	ポンプ運転中、主軸などの回転部分には触れないでください。また、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、主軸などの回転部分には触れないでください。高速回転をしていますので、けがをする恐れがあります。	⊘
	ポンプ・電動機の付近には、危険物や燃え易いものを置かないでください。発火したり、延焼して、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・結線部のゆるみのないことを確認し、ほこりを除去してください。配線接続部のゆるみによる接続不良、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 1 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が破損する恐れがあります。	⊘
	通電状態にて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付けや改造は行わないでください。感電・発火または異常動作・破損などにより、けがをすることがあります。また、正常な機能を発揮できない場合があります。	⊘
	製品の移動に際しては吊り上げる前に外形図、カタログなどから質量および形状を確認し安全に作業してください。落下及びけがの恐れがあります。	!
	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。ポンプ故障やけがまたは感電や漏電、火災の原因になります。	⊘
	絶縁抵抗値が 5MΩ 以下に低下した場合、すぐに電源スイッチを切り、ご注文先もしくは当社に点検・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。絶対電源につながらないでください。	!
	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。	⊘
	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、感電する恐れがあります。	!

⚠ 警告	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。配線の端子のゆる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、絶対に分解または修理をしないでください。感電・発火または異常動作・破損などにより、けがをすることがあります。	⊘
	ポンプを分解・組立する時は必ず電源スイッチを切ってください。自動運転などで、急にポンプが始動して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。漏電遮断器がないと、感電や火災を起こす恐れがあります。漏電警報出力付漏電遮断器を取付ける事を推奨致します。	!
	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。	!
	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、酸欠や水質悪化等が発生し、生き物の生命に重大な影響を与える恐れがあります。	!
⚠ 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。	!
	空運転または、取扱液中に空気を混入させないでください。ケーシング・軸封などが破損したり、揚水不能になる恐れがあります。また、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、ご注文先もしくは当社に必ず点検・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。	⊘

⚠ 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、ご注文先もしくは当社にご依頼ください。	!
	食品加工・食品移送等の用途には使用できません。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。	⊘
	電動機の分解が必要なときは、ご注文先もしくは当社に必ず点検・修理をご依頼ください。誤った作業により事故が発生する恐れがあります。	!
	冬季などで凍結の恐れがある場合は、保温・ヒータ取付・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。	!
	導電部の接続ネジの締め付けは、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。	!
	水以外の液体・油・海水・有機溶剤などには使用しないでください。ポンプが故障し、漏電や感電の原因となります。	⊘
	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。	⊘
	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、設備によっては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。	!
	ポンプの運転は標準仕様要項範囲内で行ってください。標準仕様要項範囲の水量以下の連続運転は、エアロック、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が破損する恐れがあります。	!
	電気技術者以外の方は、絶対に絶縁抵抗の測定をしないでください。測定方法を誤ると、機器が破損するおそれがあります。	⊘

3 は じ め に

ポンプがお手元に届きましたら、すぐに下記の点についてお調べください。

1. ポンプと附属品の確認

- (1) 輸送中の事故で破損箇所が無い、ボルトやナットがゆるんでないかどうか、確認してください。
- (2) 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。

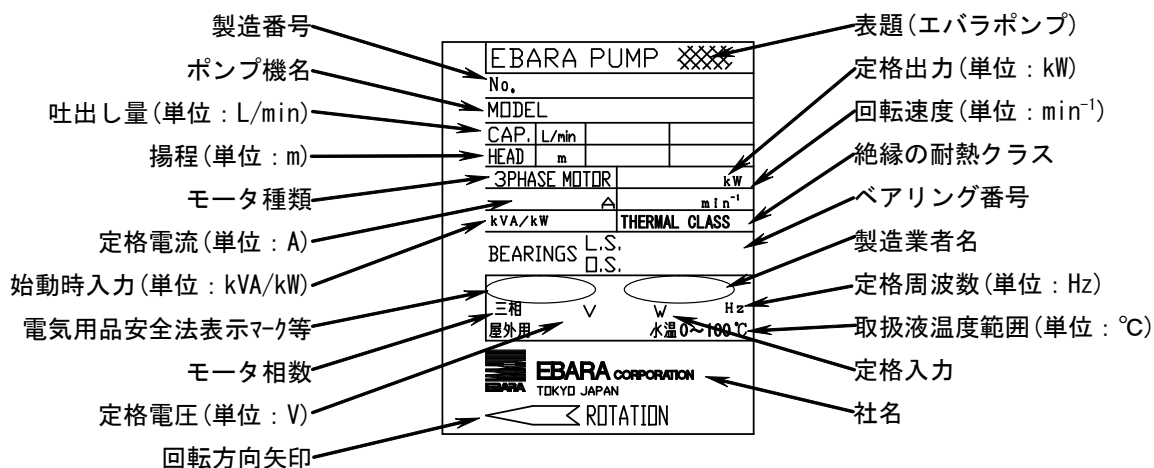
(標準附属品は[9] 構造の項をご参照下さい。)

2. 銘板の確認

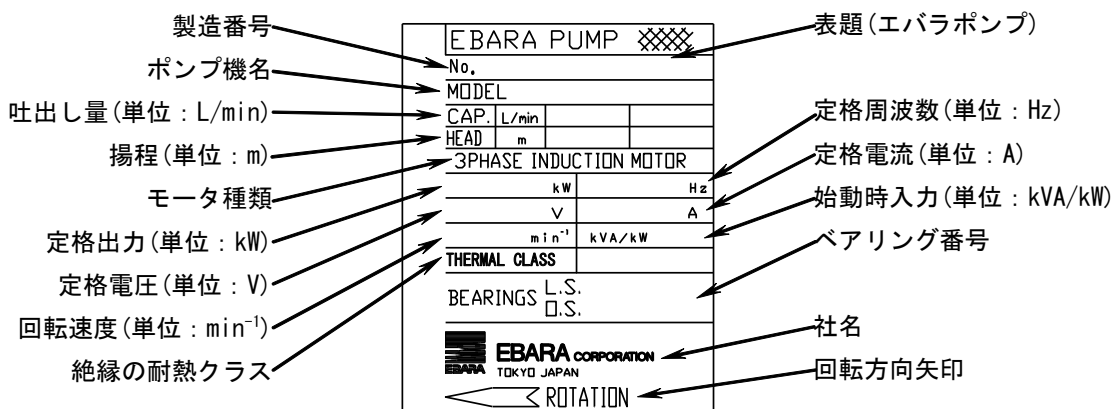
銘板にはこのポンプの基本的な仕様が記載されています。ご注文通りのものかどうか、銘板を見てご確認ください。電動機出力、相、電圧、周波数、型式は、必ず確認してください。特に 50Hz 用と 60Hz 用の区別に注意してください。

 注 意	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。	
--	--	---

注 記	60Hz 仕様のポンプを 50Hz で運転すると、ポンプの性能が不足します。
------------	--



0.75kW 以下の機種



1.5kW 以上の機種

図 1 銘板記載事項

4 製品仕様

お買い上げいただきましたポンプの揚程（HEAD）、吐出し量(CAP.)、回転速度などの性能は、銘板をご参照ください。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。

本取扱説明書に使用の圧力単位は、国際単位系(SI)によるもので、{ }内は参考値として併記したものです。

⚠ 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。ポンプ故障やけがまたは感電や漏電、火災の原因になります。	⊘
	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。絶対電源につながらないでください。	!
	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。	!
	本製品専用漏電遮断器を設置してください。漏電遮断器がないと、感電や火災を起こす恐れがあります。漏電警報出力付漏電遮断器を取付ける事を推奨致します。	!
	食品加工・食品移送等の用途には使用できません。雑菌の発生や異物が混入する恐れがあります。	⊘
⚠ 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、酸欠や水質悪化等が発生し、生き物の生命に重大な影響を与える恐れがあります。	!
	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。	!
	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。	!
	水以外の液体・油・海水・有機溶剤などには使用しないでください。ポンプが故障し、漏電や感電の原因となります。	⊘
	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。	⊘

⚠ 注意	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、設備によっては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。	!
	冬季などで凍結の恐れがある場合は、保温・ヒータ取付・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。	!
	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。	!

■ 標準仕様

取扱液	液質	清水 (pH: 5. 8～8. 6) ※1 海水・特殊液には使用できません	
	液温	0～100℃	
	本ポンプは水道法による「給水装置の浸出性能基準」に適合します。		
吸込全揚程		－6m (20℃) ※2	
標準許容押込圧力		表 1 をご参照ください。	
構造	羽根車	クローズド	
	軸封	メカニカルシール※3	
	軸受	密封玉軸受 (電動機内)	
フランジ		特殊フランジ	
材料	ケーシング	SCS13	
	羽根車	SUS304	
	主軸	SUS304 (接液部)	
電動機	相・極数	単相・2極	三相・2極
※4 ※5	電圧	100V	50Hz : 200V 60Hz : 200/220V
	出力	0. 08～0. 4kW	0. 15kW～2. 2kW
	形式	全閉外扇形	全閉外扇形
設置場所		屋内・屋外兼用	屋内・屋外兼用
		周囲温度 0～40℃ 相対湿度 85%以下 (結露しないこと)	標高 1000m 以下 腐食性および爆発性ガス、蒸気がないこと

※1 清水とは、水道水、工業用水、井戸水、pH5.8~8.6、塩素イオン濃度 200mg/L 以下、遊離残留塩素イオン濃度 1mg/L 以下のものを意味します。

※2 ポンプの吸込全揚程は、水温 20℃にて表示してあります。この温度と異なる場合、特に温水などの場合は吸込性能が低下しますので当社にご相談ください。

※3 金型温度調節機など、100℃近い高温流体の連続送水のような、厳しい使用環境に適したメカニカルシールも用意しておりますので、お問い合わせください。

※4 インバータ駆動の場合は、次の点に注意し、ご使用するインバータメーカーにご相談ください。

- (1) 電動機の運転出力は、定格出力の 90%以下としてください。
- (2) 出力周波数範囲は、商用電源周波数の 95~60%としてください。
- (3) インバータ駆動の場合は、電動機から磁気音が発生し、商用電源駆動に比べて耳障りとなる場合があります。
- (4) 単相電動機のインバータ駆動はできません。
- (5) 通常運転中に、ポンプ、電動機が共振発生するような回転速度範囲は避けてください。
- (6) 400V 級電動機の場合は当社にご相談ください。

※5 電圧変動の許容値は±5%以内、電源周波数変動の許容値は ±2%以内です。電源電圧・周波数の同時変動の許容値は、双方絶対値の和が 5%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。また、相間電圧の不Ⓐ平衡は 2%以内です。

注 記	60Hz 仕様のポンプを 50Hz で運転すると、ポンプの性能が不足します。
	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。ネジ部、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、錆を発生する場合があります。

■ 特殊仕様

電動機変更	異電圧（三相・全閉屋外型） 50Hz：400V，60Hz：400/440V
不凍液対応	メカニカルシールを不凍液対応に変更します。

■ 特別附属品

ゲージ配管	圧力計、連成計セット
-------	------------

表 1 標準許容押込圧力一覧

50Hz				60Hz			
口径	機名	標準許容押込圧力		口径	機名	標準許容押込圧力	
		MPa	{kgf/cm ² }			MPa	{kgf/cm ² }
25	25LPS5.08SE	0.20	2.0	25	25LPS6.08SE	0.20	2.0
	25LPS5.15SE	0.20	2.0		25LPS6.15SE	0.20	2.0
	25LPS5.15E	0.42	4.3		25LPS6.15E	0.42	4.3
	25LPS5.25SE	0.54	5.5		25LPS6.25SE	0.54	5.5
	25LPS5.25E	0.54	5.5		25LPS6.25E	0.54	5.5
32	32LPS5.25SE	0.54	5.5	32	32LPS6.25SE	0.54	5.5
	32LPS5.25E	0.54	5.5		32LPS6.25E	0.54	5.5
	32LPS5.4SE	0.49	5.0		32LPS6.4SE	0.49	5.0
	32LPS5.4E	0.49	5.0		32LPS6.4E	0.49	5.0
	32LPS5.75E	0.44	4.5		32LPS6.75E	0.41	4.1
40	40LPS5.25SE	0.58	5.9	40	40LPS6.4SE	0.54	5.5
	40LPS5.25E	0.58	5.9		40LPS6.4E	0.54	5.5
	40LPS5.4SE	0.53	5.4		40LPS6.75E	0.48	4.9
	40LPS5.4E	0.53	5.4		40LPS61.5E	0.38	3.8
	40LPS5.75E	0.49	5.0		40LPS62.2E	0.31	3.1
	40LPS51.5E	0.42	4.2	50	50LPS6.75E	0.52	5.3
	40LPS52.2E	0.59	6.0		50LPS61.5E	0.44	4.5
50	50LPS5.4SE	0.56	5.7		50LPS62.2E	0.36	3.6
	50LPS5.4E	0.56	5.7				
	50LPS5.75E	0.51	5.2				
	50LPS51.5E	0.46	4.7				
	50LPS52.2E	0.64	6.5				

⚠ 警告	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。	!
	製品の移動に際しては吊り上げる前に外形図、カタログなどから質量および形状を確認し安全に作業してください。落下及びけがの恐れがあります。	!
	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。	⊘
	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。	!
	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	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・ヒータ取付・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。	!
	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、設備によっては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。	!

1. 据付位置

⚠ 注意	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。	!
------	---	---

- (1) 単相、三相全ての電動機付ポンプが、屋内、屋外いずれにも設置できます。
- (2) 屋外に設置する場合、機器の寿命を考慮し屋根等を設け、風雨、直射日光が当たらない場所をお選びください。
- (3) 蒸気の吹出し口の側や、潮風（塩害）等の影響を受ける恐れのある場合は、それらの影響を受けない保護カバーを設置するか、屋内設置でご使用ください。
- (4) なるべく風通しのよいほこりや湿気の少ない所をお選びください。周囲温度は 40℃以下です。
- (5) ポンプの保守点検に便利な場所をお選びください。
- (6) 関係者以外の人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。
- (7) 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。

- (8) 吸込揚程は、20℃の場合、吸込全揚程にて-6m 以内にしてください。温水の場合など、水位を上げなければならない場合もあります。
- (9) ポンプのメカニカルシール、パッキン類から思わぬ水漏れを起こすことがありますので、床や階下に漏水しないための対策を施してください。
- (10) 取扱液の温度が低い場合、ポンプの停止中に電動機内で結露する場合があります。十分乾燥した室内に設置するか、停止中も電動機を加熱保温してください。

<u>注 記</u>	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して戴くなど、法規及びご使用地域の規制に従って処分してください。
	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。ネジ部、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。

2. 配管

- (1) ポンプは、配管に対して図2の方向で据付けてください。図3のような配管はできません。

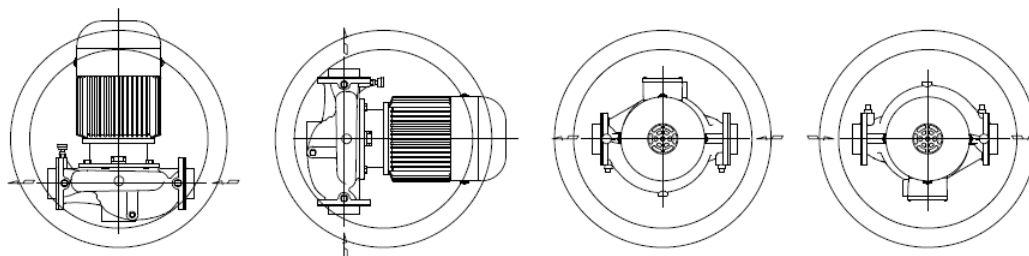


図2 正しい据付け方向

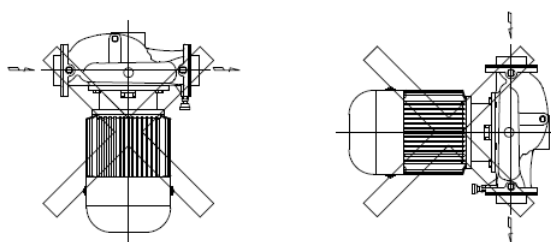


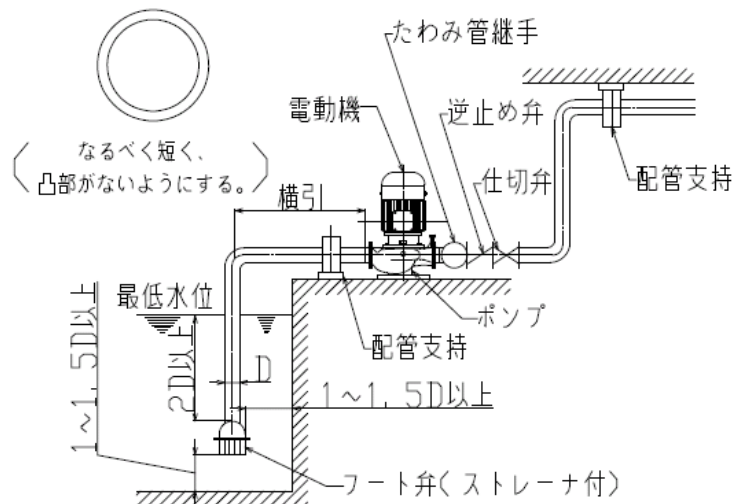
図3 誤った据付け方向

- (2) 取扱液に異物（配管の切粉、砂等）が混入する恐れがある場合は、吸込側にストレーナを取付けてください。また、ストレーナが目詰まりしないよう、定期的に清掃してください。
- (3) ポンプに吸込配管、吐出し配管の荷重がかからないように配管してください。
- (4) ポンプの荷重を支持するため、ポンプ近傍の配管に配管支持を設けてください。
- (5) 配管が長い場合、実揚程が高い場合、自動運転の場合および2台以上のポンプを並列運転する場合には、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付けてください。
- (6) 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しないでください。逆に空気を吸い込みます。
- (7) 配管を保温する場合、電動機部は絶対に保温を避けてください。過熱して発火することがあります。
- (8) 熱源の近くにポンプを据付ける場合、熱源からの熱がポンプに伝わらないようにしてください。
- (9) 配管が長く、取扱液に温度変化がある場合、たわみ管継手を取り付けて、熱膨張や熱収縮による荷重がかからないようにしてください。

- (10) 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。

- (11) 冷温水循環用で配管系が密封サイクルの場合は、温度変化により取扱液が膨張しますので、膨張タンク、安全弁などを設けてください。

- (12) ポンプは、配管系の凸部に設置しないでください。
(運転中ポンプ内部に配管中の空気または温水による蒸気が集中しやすく、空運転の原因となります。)



- (13) 吸上げの場合

- (a) 吸込配管の末端は、最低水位から管径(直径D)の2倍以上深く、壁面および底より1~1.5倍以上離してください。

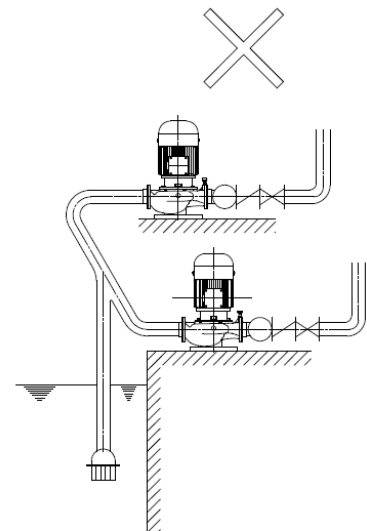
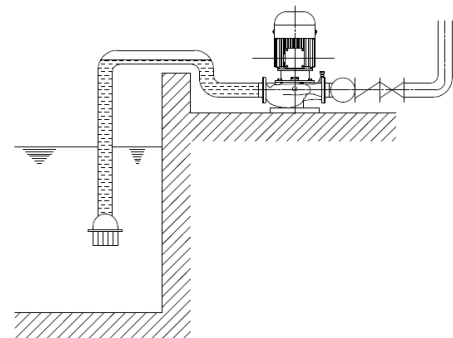
- (b) 吸込配管の末端は、異物などを吸い込まないように、ストレーナ付きフット弁を取り付けてください。

- (c) 吸込配管は、空気だまりが出来ないようにポンプに向かって登り勾配(1/100以上)にしてください。配管の途中に空気だまりになる凸部を作らないようにしてください。空気だまりのために揚水できなかったり、ドライ運転になって、ポンプ内しゅう動部を焼きつかせるおそれがあります。また、空気を吸込まないように継手など入念に取り付けてください。

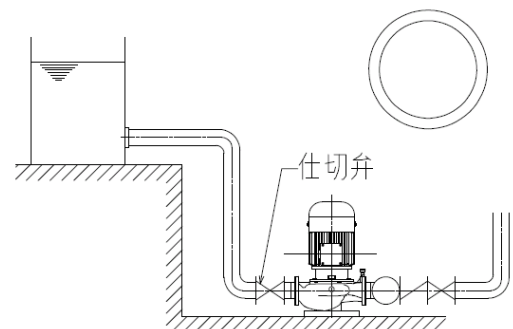
- (d) 吸込配管はなるべく短く、かつ曲がりを少なくし、仕切弁は設けないようにしてください。

- (e) 吸込配管は、ポンプ毎に専用を使用してください。吸込配管を複数のポンプなどで共用すると、1台運転の時、停止中のポンプから空気を吸い込み、揚水不能となることがあります。

- (f) このポンプには呼水口はありませんので、呼水配管などに呼水口を設けて下さい。



- (14) 流し込み、押込みの場合は、吸込管に仕切弁を取り付けてください。循環回路の場合は、吐出し管にも仕切り弁を取り付けてください。仕切弁がないと、ポンプの点検・修理のときタンク及び配管の水を全部抜かなければなりません。



3. 電気配線

⚠ 警告	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。配線の端子のゆる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。	⚡
	本製品専用に漏電遮断器を設置してください。漏電警報出力付漏電遮断器を取付ける事を推奨致します。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）線を確実に取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。絶対電源につながらないでください。	⚡
	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・結線部のゆるみのないことを確認し、ほこりを除去してください。配線接続部のゆるみによる接続不良、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。	⚡
⚠ 注意	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 $5\text{M}\Omega$ 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。	⚡
	導電部の接続ネジの締め付けは、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。	⚡
	電気技術者以外の方は、絶対に絶縁抵抗の測定をしないでください。測定方法を誤ると、機器が破損するおそれがあります。	⊘

(1) 絶縁抵抗の測定

ポンプ始動前に、対地間の絶縁抵抗を測定してください。絶縁抵抗が $5\text{M}\Omega$ 以上であれば問題ありません。

- ① 測定は対地間だけとしてください。その際に必ず、U-V-W間をジャンパ線で繋いでください。（図4参照）
- ② 測定には、DC500V 絶縁抵抗計を使用してください。（DC500V 以上は印加しないでください。）

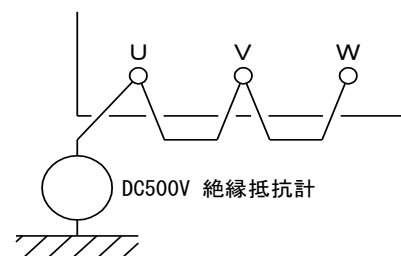
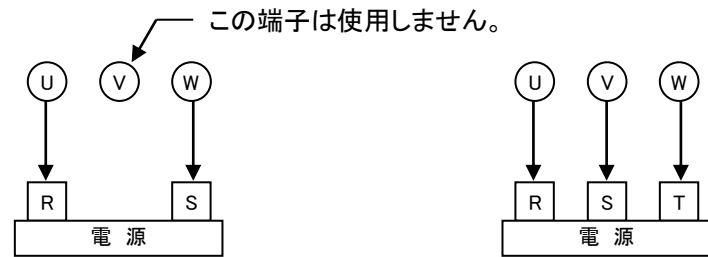


図4 絶縁抵抗試験の配線

- (2) 電動機の電源設備や配線工事、接地工事（アース）などは、電気設備技術基準および内線規程に従い、正しく施工してください。配線図は、図5をご参照ください。



接続図＜单相電動機＞

接続図＜三相電動機＞

図5 配線接続図

- (3) 内線規程に従い、過負荷保護装置を取り付けて下さい。
- (4) 開閉器を入れる前に次の点をお調べください。
- (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。
 - (d) 三相電動機の場合、電動機端子3本が1本でもゆるんだり外れたりしていないか。端子2本で運転すると欠相運転になり、電動機が焼損します。

注 記

ポンプの回転方向を確認してください。三相電動機で逆回転の場合には、三相のうち二相の結線を入替え、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。

6 運

転

⚠ 警 告	ポンプ運転中、主軸などの回転部分には触れないでください。また、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、主軸などの回転部分には触れないでください。高速回転をしていますので、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、延焼して、火災の恐れがあります。	⊘
	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。	⊘
	吐出し弁を閉じたままポンプを 1 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。	⊘
	通電状態にて充電部には触らないでください。感電の恐れがあります。	⊘
	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。	⊘
⚠ 注 意	ポンプの運転は標準仕様要項範囲内で行ってください。標準仕様要項範囲の水量以下の連続運転は、エアーロック、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が破損する恐れがあります。	⚠
	空運転または、取扱液中に空気を混入させないでください。ケーシング・軸封などが破損したり、揚水不能になる恐れがあります。また、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。	⊘
	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。	⊘
	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 5 MΩ 以上あることを確認してから配線を行ってください。絶縁抵抗試験を行な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。	⚠
注 記	揚水中に空気が混入し排出されないと軸封などが破損したり、揚水不能になる恐れがありますので避けてください。	

1. 始動する前に

- (1) ポンプを運転する前には、必ず配管内のフラッシングを行ってください。このとき、ポンプに異物（配管の切粉、砂、錆、スケールなど）などが混入しないように、吸込側にストレーナを取付けてください。フラッシングを行わないと、メカニカルシールや回転部分が、異常摩耗を発生することがあります。ポンプ運転時は、ストレーナが目詰まりを起こさないようにしてください。
- (2) ポンプを手まわしして、軽く回転するかどうかをご確認ください。動きが固かったり、ムラがあるときは点検してください。手まわしは、電動機側の軸端にマイナス溝が切っておりますので、この溝をドライバーでまわして行ってください。
- (3) ポンプの呼び水を必ず行ってください。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。呼び水は吐出し弁を開き、吐出し側に設けた呼水配管等から行います。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は、吸込弁、吐出し弁を開いて呼び水してください。ポンプの空気抜き弁を開き、確実にポンプ内の空気を抜いてください。真空ポンプで空気を吸引する場合は、吸込弁、吐出し弁を開き、空気を吸引し、呼び水してください。
- (4) 呼び水のときは手まわしをして羽根車内の空気を完全に出してください。ただし、背圧が大きい場合や、吐出し側配管が絞られている場合など設置状況により、手まわしだけでは空気抜きが難しい場合もあり、配管側に排気弁を設けることや、真空吸引などの呼び水方法が、必要になることもあります。
- (5) 満水状態は、空気抜き弁の穴から取扱液が出てくることで確認してください。
- (6) 空気抜き弁は、作業終了後、確実に閉めてください。

2. 運転

 注 意	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) 呼び水が終わったら、吐出し弁、空気抜き弁を閉じます。吸込弁のある場合には、吸込弁を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ご確認ください。また、このとき回転方向をご確認ください。回転方向が正常であれば、徐々に吐出し弁を開き連続運転に入ります。

注 記	ポンプの回転方向を確認してください。三相電動機で逆回転の場合には、三相のうち二相の結線を入替え、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ゆるみ、事故につながる恐れがあります。

- (3) 圧力・電流・振動・騒音など（7 保守の項参照）異常がないか、ご確認ください。なお圧力計、連成計などのバルブは、測定時以外は閉じておいてください。開放しておくと破損しやすくなります。
- (4) 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	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。過大水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流量（圧力）がでないときは、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、流量を少なくして運転してください。
	設備に適した吐出し量で運転してください。 （過小、過大運転は騒音、振動の原因となります。また、無駄な電力を消費することになります。） ポンプは最小運転水量（ミニマムフロー）以上の水量で運転してください。特に吸上げの場合、エアロックなどにより、揚水不能になる場合があります。

3. 停止

 注 意	故障と思われる場合は、すぐ電源スイッチを切り、ご注文先もしくは当社に必ず点検・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。	
--	--	---

- (1) 吐出し側に逆止め弁がない場合、運転を停止するときは、スイッチを切り、電動機を停止させてから、吐出し弁を全閉にしてください。

4. 運転時の注意事項

 警 告	吐出し弁を閉じたままポンプを 1 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が破損する恐れがあります。	
	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。	

- (1) ポンプ吐出し弁を締切ったまま長時間運転しますと、ポンプ内の水温が上昇し、思わぬ事故を引き起こすことがありますので、1 分以上の締切運転は絶対に避けてください。
- (2) 頻繁な始動停止の繰り返しは、ポンプを早く傷めます。始動頻度を次のように抑えてください。

注 記	始動頻度	1 時間に 6 回以下
------------	------	-------------

- (3) 停電の場合は、必ず電源のスイッチを切ってください。通電時にポンプが急に始動し危険です。

⚠ 警告	ポンプ運転中、主軸などの回転部分には触れないでください。また、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、主軸などの回転部分には触れないでください。高速回転をしていますので、けがをする恐れがあります。	⊘
	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・発火または異常動作・破損などにより、けがをすることがあります。	⊘
	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。	⚡
	ポンプ・電動機の付近には、危険物や燃え易いものを置かないでください。発火したり、延焼して、火災の恐れがあります。	⊘
	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。	⚡
	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・結線部のゆるみのないことを確認し、ほこりを除去してください。配線接続部のゆるみによる接続不良、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 1 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。	⊘
	通電状態にて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付けや改造は行わないでください。感電・発火または異常動作・破損などにより、けがをすることがあります。また、正常な機能を発揮できない場合があります。	⊘
	製品の移動に際しては吊り上げる前に外形図、カタログなどから質量および形状を確認し安全に作業してください。落下及びけがの恐れがあります。	⚡
	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。	⚡
	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。	⚡
	絶縁抵抗値が 5MΩ 以下に低下した場合、すぐに電源スイッチを切り、ご注文先もしくは当社に点検・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。	⚡
	ポンプを分解・組立する時は必ず電源スイッチを切ってください。自動運転などで、急にポンプが始動してけがをすることがあります。	⚡

 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。	
	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。	
 注意	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。	
	故障と思われる場合は、すぐ電源スイッチを切り、ご注文先もしくは当社に必ず点検・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。	
	空運転または、取扱液中に空気を混入させないでください。ケーシング・軸封などが破損したり、揚水不能になる恐れがあります。また、ポンプが過熱し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ことがあります。	
	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。	
	電動機の分解が必要なときは、ご注文先もしくは当社に必ず点検・修理をご依頼ください。誤った作業により事故が発生する恐れがあります。	
	導電部の接続ネジの締め付けは、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。	
	ポンプの運転は標準仕様要項範囲内で行ってください。標準仕様要項範囲の水量以下の連続運転は、エアロック、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が破損する恐れがあります。	

<u>注 記</u>	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ゆるみ、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。過大水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流量（圧力）がでないときは、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、流量を少なくして運転してください。
	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、きれいに取り扱いってください。
	揚水中に空気が混入し排出されないと軸封などが破損したり、揚水不能になる恐れがありますので避けてください。

1. 日常の点検

- (1) 圧力、電流、吐出し量、振動、騒音などについて点検してください。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、早目に処置をしてください。そのために運転日誌をつけてください。

注 記	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。
	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。ネジ部、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、錆を発生する場合があります。

- (2) 軸封はメカニカルシールのため、正常であれば水漏れは極少量です。多くの場合、漏れた水は蒸発するので、水溜まりは生じません。運転開始時、少々の水漏れが認められる場合でも、その状態で運転をしばらく持続させると、水漏れが減ります。また、運転開始時、まれにメカニカルシール部より高周波の音が発生する場合がありますが、しばらく運転を継続するとメカニカルシールの馴染みにより、正常になります。それでも水漏れが多い場合や音が消えない場合は、運転を停止して点検してください。

- (3) ポンプが正常で据付、配管工事が正しく施工されている場合の振動の基準を図 6 に示します。振動が大きい場合は、配管の無理などが原因ですので点検してください。

- (4) 機器の取り付けボルト、電気配線の端子ビスにゆるみがないかどうかご確認ください。

- (5) **5** 3. (1) 項にしたがって、電動機の絶縁抵抗を 1 ヶ月に 1 回測定してください。絶縁抵抗値が 5M Ω 以上あれば運転に支障ありませんが、5M Ω 以上あっても急に低下し始めている場合は異常と考えられますので修理が必要です。

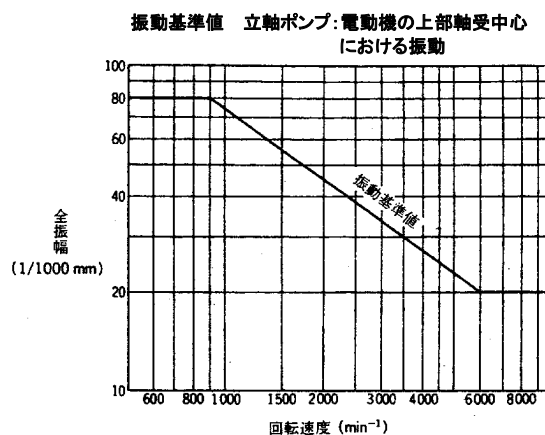


図 6

2. ポンプの長期運転休止時と保管

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) 冬季などでポンプの停止中、内部の水が凍結すると、ポンプが破損することがあります。必ず保温するか排水してください。
- (2) 予備のポンプをお持ちの場合は、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。
- (3) 長期間（3 ヶ月以上）ご使用にならない場合には、電源を遮断してください。また、軸受、主軸などの仕上げ面は、錆を生じないように注意してください。
- (4) ポンプを長期間（3 ヶ月以上）運転休止した場合には、運転前に据付け時と同様の点検・確認をしてください。
- (5) 電動機を含むポンプ全体にシートをかけ、中に除湿材を入れてください。特に、湿度の高い場所、水や異物の入る恐れがある場所では、十分に養生してください。

3. 消耗品

 警告	当社純正以外の部品の取付けや改造は行わないでください。感電・発火または異常動作・破損などにより、けがをすることがあります。また、正常な機能を発揮できない場合があります。	
---	--	---

注 記	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、ご注文先もしくは当社にご依頼ください。
------------	--

(1) 下の表のような状態になったときは、その部品を交換してください。

表2 点検周期一覧

消耗部品	メカニカルシール	密封玉軸受	Oリング
交換時のめやす	水漏れが多くなったとき	騒音がはげしくなったときや 異常音のあったとき グリスが流出したとき	分解点検時のたび
おおよその交換時期	年に一度 または連続 8000 時間	2～3 年に一度 または連続 10000 時間	—

上記交換時期は、正常に使用されたときの標準値です。

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して戴くなど、法規及びご使用地域の規制に従って処分してください。
------------	--

(2) 消耗部品の一覧を次に示します。

表3 消耗部品一覧

機 種		密封玉軸受			Oリング	メカニカルシール
		ポンプ側	反ポンプ側	グリース		
低 揚 程	単相機種	6204DDW CM	6202VV CM	リチウム系 耐熱 グリース	G130	FH-150
	三相 0.15～0.75kW の機種	6204DDW C3	6203VV C3		G130	FH-150
	三相 1.5kW の機種	6305DDW C3	6303VV C3		G130	FH-150
高 揚 程	32LPS5.75E	6205DDW C3	6204ZZ C3		3.1x150	FH-150
	40LPS1.5E	6306DDW C3	6304ZZ C3		3.1x150	FH-200
	40LPS52.2E	6306DDW C3	6304ZZ C3		3.1x185	FH-200
	50LPS52.2E	6306DDW C3	6304ZZ C3		3.1x185	FH-200
	40LPS62.2E	6306DDW C3	6304ZZ C3		3.1x150	FH-200
	50LPS62.2E	6306DDW C3	6304ZZ C3		3.1x150	FH-200

※密封玉軸受の交換は、電動機の分解を伴いますので、ご注文先もしくは当社にご用命ください。

 注意	電動機の分解が必要なときは、ご注文先もしくは当社に必ず点検・修理をご依頼ください。誤った作業により事故が発生する恐れがあります。	
---	--	---

8 故障の原因と対策

現 象	原 因	対 策
電動機がまわらない	・電動機の始動条件がそろっていない ・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 ・しゅう動部が異物を噛み込んでいる ・コイルの断線 ・コイルの短絡（ショート） ・コイルの接地（アース） ・軸受がかたい ・電圧が低い ・電源が欠相している	・各条件を点検する ・当社へ相談する ・点検、修理する ・手まわしする。当社へ相談する ・異物を除去する。当社へ相談する ・当社へ相談する ・当社へ相談する ・当社へ相談する ・当社へ相談する ・定格電圧にする ・欠相原因を除去する
呼び水できない	・フート弁に異物がつまっている ・フート弁シートが摩耗している ・吸込配管から水が漏れている ・吸込配管、軸封部から空気を吸い込んでいる	・異物を除去する ・新品と交換する ・吸込配管を点検、修理する ・吸込配管を点検、修理する。当社へ相談する
回転するが水がでない 規定吐出し量がでない	・呼び水されていない ・仕切弁が閉じている、半開である ・実揚程がポンプ全揚程より大きい ・吸い上げ高さがポンプにとって高すぎる ・回転方向が逆である ・50Hz の地区で 60Hz 用のポンプを運転している ・回転速度が低い ・電圧が低下している ・フート弁、ストレーナに異物が詰まっている ・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 ・吸込配管、軸封部から空気を吸い込んでいる ・フート弁や吸込配管の末端が十分に沈んでいない ・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 ・液温が高い、揮発性の液である ・キャビテーションが発生している	・呼び水する ・弁を開ける ・計画を再検討する ・計画を再検討する ・正しく配線されていることを確認する ・銘板を調べる。当社へ相談する ・回転計で調べる ・電源を調べる ・異物を除去する ・異物を除去する。当社へ相談する ・異物を除去する ・吸込配管を点検、修理する。当社へ相談する ・吸込み配管を伸ばし末端を配管径の 2 倍以上水中に沈める ・点検、修理する ・当社へ相談する ・当社へ相談する ・計画を再検討する ・計画を再検討する ・吐出し弁を絞る
始めは水が出るがすぐ出なくなる	・呼び水が十分でない ・吸込配管、軸封部から空気を吸い込んでいる ・吸込配管内に空気がたまっている ・吸い上げ高さがポンプにとって高すぎる	・呼び水を十分ににする ・吸込配管を点検、修理する。当社へ相談する ・配管を再施工する ・計画を再検討する
過負荷(過電流)になる	・電圧が低い。各相のアンバランスが大きい ・電圧が高い ・揚程が低い、水流が流れすぎている ・60Hz 地区で 50Hz のポンプを運転している ・ポンプ内に異物を噛み込んでいる ・メカニカルシールの組み込み不良 ・軸受が損傷している ・回転部分が当たる。軸が曲がっている ・液の比重、粘度が高すぎる	・定格電圧にする。電源を調べる ・電源を調べる ・吐出し弁を絞る ・銘板を調べる。当社へ相談する ・異物を除去する。当社へ相談する ・当社へ相談する ・当社へ相談する ・当社へ相談する ・計画を再検討する

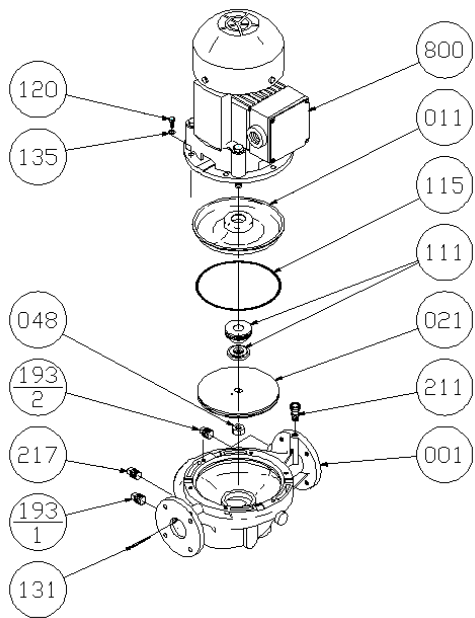
異常音又は振動が大きい	・据付が不良である ・軸受が損傷している ・吐出し量が多すぎる ・吐出し量が少なすぎる ・羽根車に異物が詰まっている ・回転方向が逆である ・回転部分があたる。軸が曲がっている ・キャビテーションが発生している ・配管が振動している ・欠相運転している ・電圧の不平衡が大きい ・過負荷している ・エアギャップ不均一 ・固定子と回転子の接触 ・冷却ファンに異物が入っている ・電動機の取付不良	・据付状態を調べる ・当社へ相談する ・吐出し弁を絞る ・規定流量で運転する ・異物を除去する。当社へ相談する ・正しく配線されていることを確認する ・当社へ相談する ・吐出し弁を絞る ・配管を改良する ・欠相原因を除去する ・電圧の不平衡を直す ・ポンプ吐出し弁を絞る ・当社へ相談する ・当社へ相談する ・異物を除去する。当社へ相談する ・当社へ相談する
軸封部からの水漏れが多い	・メカニカルシールの組み込み不良 ・メカニカルシールが破損している ・軸が摩耗している ・押込圧力が高すぎる ・軸が曲がっている	・当社へ相談する ・当社へ相談する ・当社へ相談する ・計画を再検討する ・当社へ相談する
温度上昇が高い 発煙又は臭いがする	・過負荷(過電流)している ・電圧の不平衡 ・通風路の閉塞 ・周波数の誤り ・電圧の誤り ・軸受がかたい ・コイルの短絡(ショート) ・コイルの接地(アース)	・負荷を軽減する、過負荷(過電流)原因を除去する。(ポンプ吐出し弁を絞る等) ・電圧の不平衡を直す ・閉塞原因を除去する ・当社へ相談する ・当社へ相談する ・当社へ相談する ・当社へ相談する ・当社へ相談する
軸受の故障及び温度過昇	・軸受ブラケットのゆるみ ・軸の曲り ・冷却不足 ・軸受の損傷腐食	・当社へ相談する ・当社へ相談する ・冷却不足の原因を除去する ・当社へ相談する
回転速度が上がらない	・電圧が低い。各相のアンバランスが大きい ・過負荷(過電流)している ・端子ねじの接触不良 ・電圧が高い ・揚程が低い、水量が流れすぎている ・ポンプ内に異物を噛み込んでいる ・メカニカルシールの組み込み不良 ・軸受が損傷している ・回転部分があたる。軸が曲がっている ・液の比重、粘度が高すぎる	・定格電圧にする。電源を調べる ・負荷を軽減する ・正しく接続する。締め付ける ・電源を調べる ・吐出し弁を絞る ・異物を除去する。当社へ相談する ・当社へ相談する ・当社へ相談する ・当社へ相談する ・当社へ相談する ・計画を再検討する

9

構造

1. 斜傾図

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



(F8-1132516)

LPS 斜傾図

800	電動機	1
217	ドレンプラグ	1
211	空気抜き弁	1
193-2	プラグ	1
193-1	プラグ	1
135	平座金	6
131	スプリングピン	1
120	ボルト	6
115	Oリング	1
111	メカニカルシール	1 組
048	羽根車ナット	1
021	羽根車	1
011	ケーシングカバー	1
001	ケーシング	1
番号	部品名	個数

※密封玉軸受は、電動機内部（負荷側、反負荷側）に内蔵されています。

2. 標準附属品

相フランジ（吸込用・吐出し用：パッキン・ボルト付）・・・各 1 組

注 記	構成部品の材料名を明記した図面を当社にて用意していますのでご用命ください。
-----	---------------------------------------

10 分解・組立

 警告	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。	
	ポンプを分解・組立する時は必ず電源スイッチを切ってください。自動運転などで、急にポンプが始動してけがをすることがあります。	
	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・発火または異常動作・破損などにより、けがをすることがあります。	
	当社純正以外の部品の取付けや改造は行わないでください。感電・発火または異常動作・破損などにより、けがをすることがあります。また、正常な機能を発揮できない場合があります。	
	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。	
	製品の移動に際しては吊り上げる前に外形図、カタログなどから質量および形状を確認し安全に作業してください。落下及びけがの恐れがあります。	
 注意	電動機の分解が必要なときは、ご注文先もしくは当社に必ず点検・修理をご依頼ください。誤った作業により事故が発生する恐れがあります。	

1. 分解

分解するときは、**9**の斜傾図を参照して下記の手順で行ってください。

- (1) 電源を切ります。
- (2) 電動機(800)端子箱のふたを取り外し、外部結線を外します。
- (3) ケーシング取付ボルト(120)および座金(135)を外し、電動機を回転体ごと取り出します。
- (4) 羽根車ナット(048:右ネジ)を外し、羽根車(021)を抜きます。

注 記	羽根車ナットをゆるめる際には、羽根車入口部で手などを傷つけないよう、十分気を付けてください。
------------	--

- (5) メカニカルシール回転部(111)を取り出します。
- (6) プレス製ケーシングカバー(011)を電動機フランジ円周部にある溝から、ドライバーなどで持ち上げてください。(鋳物製ケーシングカバーの機種は、ブラケットから取付ボルトを外し、ケーシングカバーを取り外してください。)
- (7) メカニカルシール固定部を、ケーシングカバー軸貫通部の電動機側から、マイナスドライバーなどで軽く押して取り出します。メカニカルシールを取り出す際は、しゅう動面を傷つけないようご注意ください。

注 記	メカニカルシールのしゅう動面には、ゴミやほこり、手あかなどが付着しないようにしてください。
------------	---

以上で電動機を除く全部品が点検できます。

2. 組立

組立は分解の逆の手順で行います。組立てるときは次の点にご注意ください。

- (1) メカニカルシール(111)のしゅう動面は、乾いた布できれいに拭いてください。
- (2) Oリング(115)は、新品と取り替えてください。
- (3) 各部品で摩耗しているもの、損傷しているものは、取り替えてください。
- (4) 密封玉軸受は回転状態を調べ、円滑な回転ができない場合は、ご注文先もしくは当社に修理・交換をご依頼ください。
- (5) ケーシング取付ボルト(120)および座金(135)は片締めのないよう、対称に少しずつ締めてください。
- (6) 組立完了後、手まわしして軽く円滑にまわるか確かめてください。

Oリング・メカニカルシールなどは、本品を購入された店からお求めください。

(寸法表は 7 保守の項を参照)

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
ます。

- (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、当社は修理部品代および
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・破損の修理および消耗品※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) 正常でないご使用、または保存により生じた故障、破損。
 - (c) 火災、天災、地震などの災害およ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。
- ※ 消耗品とは潤滑油脂・パッキン・メカニカルシール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・保守はご注文先もしくは当社にご用命ください。
この製品の使用中に異常を感じたときは、直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の窓口へご連絡ください。
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して戴くなど、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製品について不明な点がございましたら、ご遠慮なくお問い合わせください