



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。

CF1125KA-H001 REV.3

エバラステンレス製渦巻ポンプ

FDP型

取扱説明書



お願い

このたびは、エバラFDP型ステンレス製渦巻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、本取扱説明書に掲載した技術情報の国外への持ち出し、又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てください。



目次

① 警告表示について	2	⑦ 保守	19
② 安全上の注意	3	1. 日常の点検	21
③ はじめに	7	2. ポンプの長期運転休止時と保管	22
1. ポンプと付属品の確認	7	3. 消耗品	22
2. 銘板の確認	7	⑧ 故障の原因と対策	24
④ 製品仕様	8	1. ポンプ	24
⑤ 据付	11	2. 電動機	25
1. 据付位置	12	⑨ 構造	26
2. 配管	13	1. 斜傾図	26
3. 電気配線	14	2. 付属品	26
⑥ 運転	16	⑩ 分解・組立	27
1. 始動する前に	17	1. 分解	27
2. 運転・停止	17	2. 組立	28
3. 運転時の注意事項	18	⑪ 保証	29
		⑫ 修理・アフターサービス	29



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」と「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	<p>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、漏電あるいは火災の原因になります。</p>	!
	<p>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。</p>	⊘
	<p>ポンプや電動機の付近には、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。</p>	⊘
	<p>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。また、ポンプの振動により配管などが破損する恐れがあります。</p>	!
	<p>電動機の結線部、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と結線部に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、発熱して火災事故の危険があります。</p>	!
	<p>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。</p>	⊘
	<p>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。</p>	⊘
	<p>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。</p>	⊘
	<p>当社純正以外の部品の取付けや改造は行なわないでください。感電、発火、異常動作、又は破損などにより、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。</p>	⊘
	<p>製品の移動に際しては、吊り上げ要領（銘板）などに従って慎重に作業してください。落下及びけがの恐れがあります。</p>	!
	<p>取扱液、設置場所又は電源等が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、けが、感電、漏電又は火災の原因になります。</p>	⊘
	<p>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、ご注文先若しくは当社に、点検や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。</p>	!
	<p>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。</p>	!
	<p>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、蒸気又は結露などがなく、風雨や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、電動機の絶縁低下などにより、漏電、感電又は火災の原因になります。</p>	!
	<p>ポンプは、ポンプ室や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。回転部や高温部などに触れ思わぬけがをする恐れがあります。</p>	!
<p>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。落下及びけがをする恐れがあります。</p>	⊘	

 警告	点検や修理の際は、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、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、火災又は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なく、火災やけがなどの事故を発生する恐れがあります。	
	配線工事は、電気設備技術基準と内線規程に従って、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、絶対に分解したり、修理しないでください。感電、発火、異常動作、又は破損などにより、けがをすることがあります。	
	ポンプを分解や組立する時は、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。	
	分解や点検の際には、吸込と吐出し弁を閉じて、ケーシングドレン口から排水し、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。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。	

⚠ 注意	<p>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。</p>	
	<p>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。</p>	
	<p>休止後の運転開始時には、「据付」と「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、及び空運転などの恐れがあります。</p>	
	<p>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、軸受又は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。</p>	
	<p>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。</p>	
	<p>故障と思われる場合は、すぐ電源スイッチを切り、ご注文先若しくは当社に、必ず点検や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。</p>	
	<p>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。断水等により設備が停止する恐れがあります。</p>	
	<p>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。ポンプ故障による断水等で、設備が停止する恐れがあります。</p>	
	<p>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。</p>	
	<p>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、焼付き又は破損などの重大故障につながります。定期点検や部品交換などは、ご注文先若しくは当社にご依頼ください。</p>	
	<p>食品加工や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。</p>	
	<p>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。</p>	
	<p>電動機の絶縁抵抗試験を行うときは、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絶縁抵抗を測定し、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。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。</p>	
	<p>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、欠相運転になり、電動機が焼損します。</p>	
<p>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。</p>		
<p>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。</p>		
<p>電動機の分解が必要なときは、ご注文先若しくは当社に、必ず点検や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。</p>		

 注意	<p>冬季などで凍結の恐れがある場合は、保温、ヒータ取付又は取扱液の排出などにより凍結防止を行ってください。ポンプ停止中に、内部の液が凍結してポンプが破損する恐れがあります。</p>	
	<p>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、故障及び焼損の恐れがあります。</p>	
	<p>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。</p>	
	<p>配管内の液を排出後は、電源を絶対に入れないでください。空運転となり、ポンプが破損したり、過熱してやけどの原因となります。</p>	
	<p>製品製造時の切削油、ゴムの離型剤又は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。</p>	
	<p>床面が、防水や排水処理されているか確認してください。水漏れが起きた場合、大きな被害につながる恐れがあります。</p>	
	<p>ポンプ、バルブ又は配管などからの異常な水漏れに備え、設置場所には、防水や排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。</p>	
	<p>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。</p>	
<p>ポンプの運転は、標準仕様要項範囲内で行ってください。標準仕様要項範囲以下の水量での連続運転は、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。</p>		

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. ポンプと付属品の確認

- (1) ご注文通りのものか銘板を見てご確認ください。
- (2) 輸送中の事故で破損箇所がないか、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。
- (3) 付属品がすべてそろっているかどうか、確認してください。

(標準付属品は、**9** 構造の項(P29)を参照してください。)

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。注文通りのものかどうか、銘板を見て確認してください。電動機出力、相、電圧、周波数、型式は必ずご確認ください。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。	

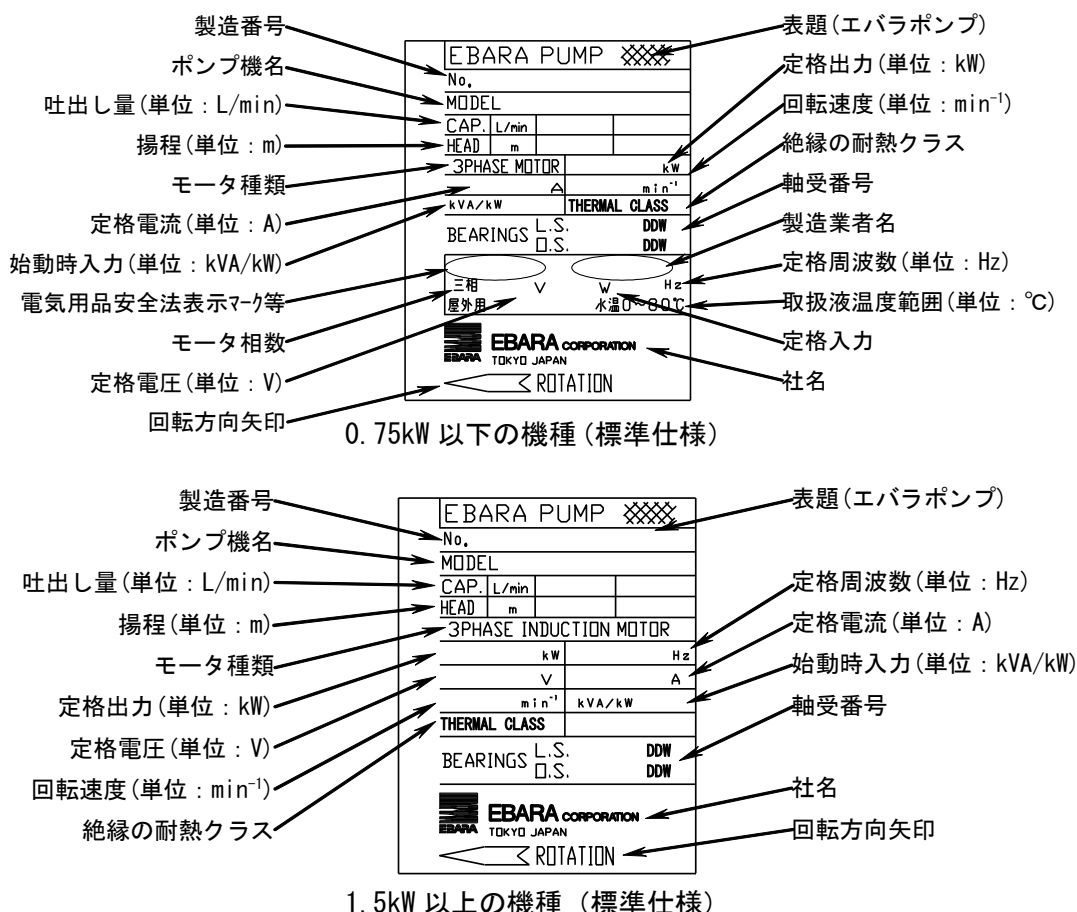


図1 銘板記載事項







注記	銘板、警告ラベル及び注意ラベル類は、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。
-----------	---

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(min⁻¹)などの性能は、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。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、設置場所又は電源等が、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、けが、感電、漏電又は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）線を確実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。	⚠
	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、蒸気又は結露などがなく、風雨や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、電動機の絶縁低下などにより、漏電、感電又は火災の原因になります。	⚠
	ポンプは、ポンプ室や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。回転部や高温部などに触れ思わぬけがをを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。感電や火災を起こす恐れがあります。漏電警報接点付漏電遮断器を取付ける事を推奨致します。	⚠
⚠ 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。断水等により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。ポンプ故障による断水等で、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。	⊘
	食品加工や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	冬季などで凍結の恐れがある場合は、保温、ヒータ取付又は取扱液の排出などにより凍結防止を行ってください。ポンプ停止中に、内部の液が凍結してポンプが破損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。	
	製品製造時の切削油、ゴムの離型剤、又は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、又は配管などからの異常な水漏れに備え、設置場所には、防水、排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。	

■ 標準仕様

取扱液	液質	清水 ※1
	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℃) (規定吐出し量範囲内にて) ※2
最高使用圧力		1MPa {10.2kgf/cm ² }
標準許容押込圧力		(1 - 締切圧力 (MPa))MPa {(10.2 - 締切圧力 (kgf/cm ²)) kgf/cm ² }
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		JIS 10K 形 (並) 準拠品 ※4
材料	ケーシング	SUS304
	羽根車	SUS304
	主軸	SUS304 (接液部)
電動機 ※5、※6	相・極数	三相・2極
	電圧	50Hz : 200V 60Hz : 200/220V
	型式・保護方式	全閉外扇形・IP44(屋外)
	効率	IE3(プレミアム効率) ※7 ※8
設置場所 ※9		屋外・屋内

※1 清水とは、水道水、工業用水又は井戸水で、pH5.8~8.6、塩素イオン濃度 200mg/L 以下、及び遊離残留塩素濃度 1mg/L 以下のものを意味します。海水や特殊液には使用できません。

※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 取合い寸法は JIS 規格品と同一ですが、一部の形状や寸法が異なります。

※5 インバータ駆動の場合は、当社にお問い合わせください。

※6 電圧変動：±5%以内、周波数変動：±2%以内、電圧と周波数の同時変動：双方絶対値の和が5%以内。ただしいずれの場合も電動機の特長や温度上昇などは定格値に準じません。

※7 三相 0.75kW 以上はトッランナーモータです。

※8 三相 0.75kW 未満はプレミアム効率相当(当社独自設定)電動機です。






※9 周囲温度 0~40℃、相対湿度 85%以下(結露なきこと)、標高 1000m 以下及び腐食性および爆発性ガス、蒸気がないこと。

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、及び錆止め塗装部などは、高湿度、結露又は被水などのご使用環境で、錆が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）	50Hz : 400V 60Hz : 400/440V
-------	---------	--------------------------------

⚠ 警告	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。また、ポンプの振動により配管などが破損する恐れがあります。	!
	電動機の結線部、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と結線部に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、発熱して、火災事故の危険があります。	!
	製品の移動に際しては、吊り上げ要領（銘板）などに従って慎重に作業してください。落下及びけがの恐れがあります。	!
	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、腐食性及び爆発性ガス、塩分、湿気、蒸気又は結露などがなく、風雨や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、電動機の絶縁低下などにより、漏電、感電又は火災の原因になります。	!
	ポンプは、ポンプ室や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。回転部や高温部などに触れ、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、火災又は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、火災やけがなどの事故を発生する恐れがあります。	!
⚠ 注意	配線工事は、電気設備技術基準と内線規程に従って、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。	!
	電動機の絶縁抵抗試験を行うときは、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絶縁抵抗を測定し、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。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。	⊘

 注意	冬季などで凍結の恐れがある場合は、保温、ヒータ取付又は取扱液の排出などにより凍結防止を行ってください。ポンプ停止中に、内部の液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、故障及び焼損の恐れがあります。	
	製品製造時の切削油、ゴムの離型剤、又は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。	
	床面が、防水や排水処理されているか確認してください。水漏れが起きた場合、大きな被害につながる恐れがあります。	

1. 据付位置

 注意	床面が防水・排水処理されているか確認してください。水漏れが起きた場合、大きな被害につながる恐れがあります。	
---	---	---

- (1) このポンプは、屋内と屋外のいずれにも設置できます。
- (2) 機器の寿命を考慮し、屋根等を設け、風雨や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。
- (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) 吸込揚程は吸込全揚程にて-6m以内（20℃の場合）にしてください。ただし、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やガスケット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。

注 記	据付後不要となりました梱包材、点検や修理などで廃品となりました潤滑油脂類及び部品などは、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、及び錆止め塗装部などは、高湿度、結露又は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. 配管

(1) 取扱液に異物（配管の切粉や砂等）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。

(2) ポンプに、吸込配管と吐出し配管の荷重がかからないよう、図2のように十分な配管支持をしてください。

(3) 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、及び2台以上のポンプの並列運転の場合には、必ず逆止め弁を取付けてください。逆止め弁は、ポンプ本体と吐出し仕切弁の間に取付けてください。

(4) 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付けしないでください。逆に空気を吸込みます

(5) 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。

(6) 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。

(7) 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。

(8) 冷温水循環用で配管系が密閉サイクルの場合は、膨張タンクや安全弁などを設けてください。

(9) このポンプには、吸込側のゲージの取付け口が附属されておりません。ゲージの取付け口は、御客様で御用意ください。なお、特別附属品としてゲージの取付けが可能な相フランジ（Bタイプ）を用意していますので、ご用意ください。

(10) 吸上げの場合

(a) 吸込配管の末端は、図2のように最低位水位から管径（直径）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。

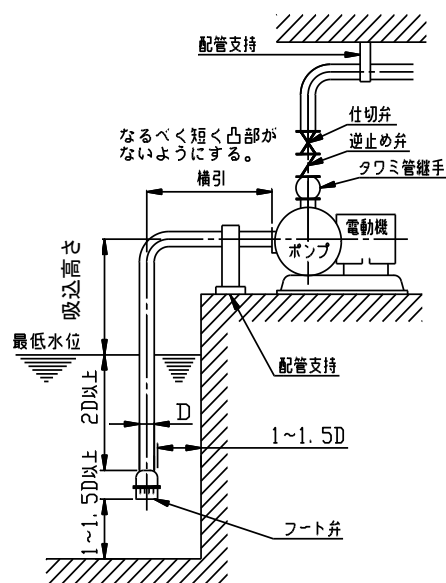


図 2

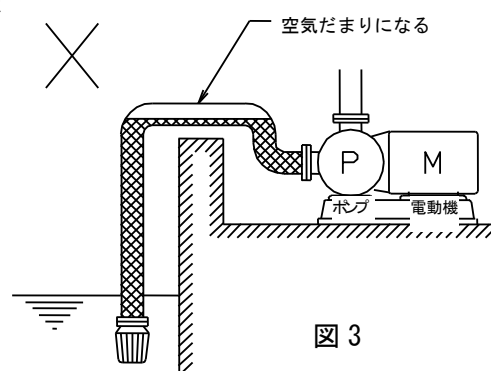


図 3

- (b) 吸込配管の末端は、異物などを吸込まないようにストレーナ付フット弁を取付けてください。
- (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(図3)。空気だまりのために揚水できなかつたり、空運転になって、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、継手など入念に取付けてください。

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

(e) 吸込配管を分岐しないようにしてください(図4)。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、御客様にて御用意ください。また、呼水じょうごセット(呼水バルブと配管付)(特別附属品)を用意していますので、ご用意ください。

- (11) 流し込み・押し込み方式の場合は、吸込管に仕切弁を取付けてください(図5)。仕切弁がないと、ポンプの点検や修理のとき、タンクおよび配管の水を全部抜かなければなりません。

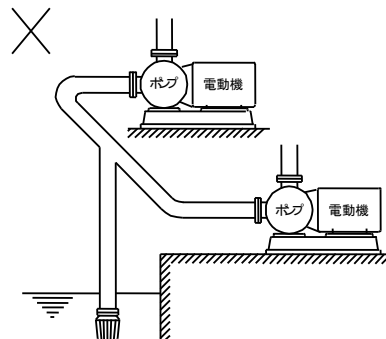


図 4

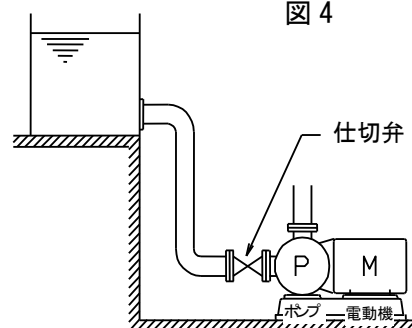


図 5

3. 電気配線

警告	電動機の結線部、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と結線部に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、発熱して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。	
	配線工事は、電気設備技術基準と内線規程に従って、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。	
注意	電動機の絶縁抵抗試験を行うときは、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絶縁抵抗を測定し、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。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、故障及び焼損の恐れがあります。	

(1) 配線は図6に従い、行ってください。

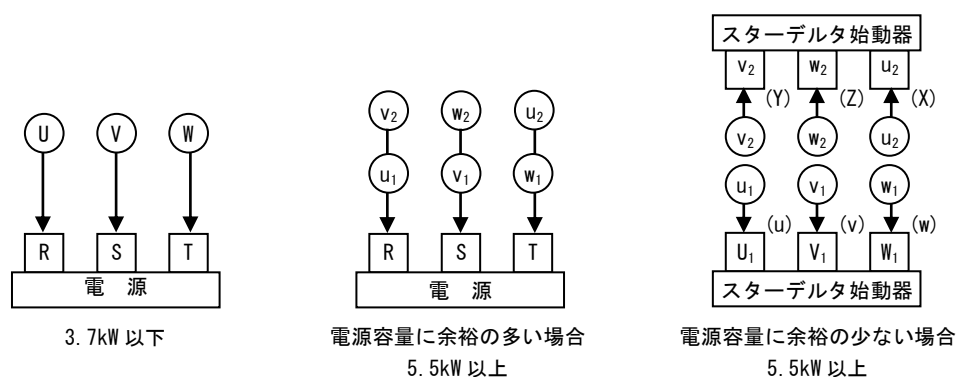


図6 配線接続図

(2) 内線規程に従い、過負荷保護装置を取付けてください。

(3) 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) 配線は間違いがないか。
- (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。逆回転の場合には、三相のうち二相の結線を入れ替え、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。

⚠ 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。	⊘
	ポンプや電動機の付近には、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。	⊘
	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、火災又は故障の原因になります。	⊘
	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	休止後の運転開始時には、「据付」と「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、及び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、軸受又は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、ご注文先若しくは当社に、必ず点検や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。	⊘
	電動機の絶縁抵抗試験を行うときは、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絶縁抵抗を測定し、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。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。	⊘
	配管内の液を排出後は、電源を絶対に入れないでください。空運転となり、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、標準仕様要項範囲内で行ってください。標準仕様要項範囲以下の水量での連続運転は、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。	⚠	

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することがあります。
- (2) 必ず、電源スイッチが切れていることを、ご確認ください。ポンプを手まわしして、軽く回転するかどうか、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、電動機のファンカバーの穴より、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、吸込や吐出しの仕切弁を開き、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。また、吸上げの場合には、呼水じょうごセット（呼水バルブ・配管付）（特別附属品）を用意していますので、ご用命ください。
- (4) 呼び水のときは、ポンプを手まわししながら、羽根車内の空気を完全に出してください。

2. 運転・停止

 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。	
 注意	休止後の運転開始時には、「据付」と「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、及び空運転などの恐れがあります。	
	故障と思われる場合は、すぐ電源スイッチを切り、ご注文先若しくは当社に、必ず点検や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) 呼び水が終わったら、吐出し仕切弁・空気抜き弁を閉じます。吸込仕切弁のある場合には、吸込仕切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。

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、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、電動機側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) 規定回転速度に達したら、徐々に吐出し仕切弁を開き、連続運転に入ります。
- (4) 圧力、電流、振動及び騒音など（7 保守の項参照）に異常がないことをご確認ください。なお、圧力計や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。
- (5) 運転を停止するときは、吐出し仕切弁を徐々に閉じて全閉にしてからスイッチを切り、電動機を停止します。
- (6) 特に、吐出し側に逆止め弁のない場合には、吐出し側から吸込側へ逆流が発生しますので、吐出し仕切弁を完全に閉止してください。
- (7) 第二回目以降の運転は、7 保守の項 (P. 23-27) 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。過小や過大運転は、騒音や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。
	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。振動や音が発生したり、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。

3. 運転時の注意事項




















(1) 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
-----	------	-------------

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

7 保

守

 警告	<p>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、漏電あるいは火災の原因になります。</p>	
	<p>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。</p>	
	<p>ポンプや電動機の付近には、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。</p>	
	<p>電動機の結線部、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と結線部に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、発熱して、火災事故の危険があります。</p>	
	<p>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。</p>	
	<p>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。</p>	
	<p>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。</p>	
	<p>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、異常動作、又は破損などにより、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。</p>	
	<p>製品の移動に際しては、吊り上げ要領（銘板）などに従って慎重に作業してください。落下及びけがの恐れがあります。</p>	
	<p>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、ご注文先若しくは当社に、点検や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。</p>	
	<p>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。落下及びけがをする恐れがあります。</p>	
	<p>点検や修理の際は、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、感電やけがをする恐れがあります。</p>	
	<p>電動機には水をかけないでください。感電、漏電、火災又は故障の原因になります。</p>	
	<p>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。</p>	
	<p>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、異常動作、又は破損などにより、けがをすることがあります。</p>	
	<p>ポンプを分解や組立する時は、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。</p>	
<p>分解や点検の際には、吸込と吐出し弁を閉じて、ケーシングドレン口から排水し、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。</p>		
<p>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。</p>		

 注意	<p>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。</p>	
	<p>休止後の運転開始時には、「据付」と「運転」の項に従い、試運転を実施してください。ポンプ拘束、電動機焼損及び空運転などの恐れがあります。</p>	
	<p>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、軸受又は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。</p>	
	<p>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。</p>	
	<p>故障と思われる場合は、すぐ電源スイッチを切り、ご注文先若しくは当社に、必ず点検や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。</p>	
	<p>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、焼付き又は破損などの重大故障につながります。定期点検や部品交換などは、ご注文先若しくは当社にご依頼ください。</p>	
	<p>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。</p>	
	<p>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、欠相運転になり、電動機が焼損します。</p>	
	<p>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。</p>	
	<p>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。</p>	
	<p>電動機の分解が必要なときは、ご注文先若しくは当社に、必ず点検や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。</p>	
	<p>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、故障及び焼損の恐れがあります。</p>	
	<p>配管内の液を排出後は、電源を絶対に入れないでください。空運転となり、ポンプが破損したり、過熱してやけどの原因になります。</p>	
	<p>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。</p>	
<p>ポンプの運転は、標準仕様要項範囲内で行ってください。標準仕様要項範囲以下の水量での連続運転は、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。</p>		

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。振動や音が発生したり、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。
	揚水中に空気が混入し排出されないと、軸受や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。
	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及び錆止め塗装部などは、高湿度、結露又は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、きれいに取り扱いってください。

1. 日常の点検

- (1) 圧力、電流、吐出し量、振動、及び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、ご用命ください。
------------	-----------------------------------

- (2) 軸封はメカニカルシールのため、正常であればほとんど水漏れはありません。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。それでも水漏れが多い場合は、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、振動の基準値を図7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。

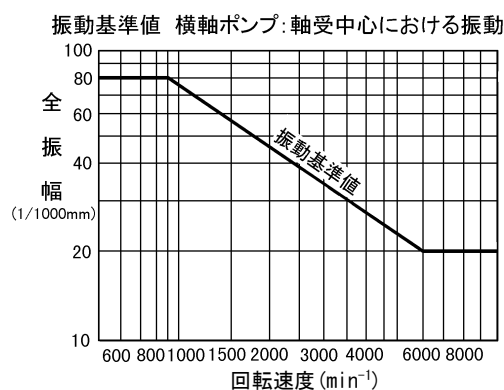







図7





- (4) 機器の取付けボルトや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) 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5 MΩ以上あれば運転に支障ありませんが、5 MΩ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。

2. 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、漏電あるいは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」と「運転」の項に従い、試運転を実施してください。ポンプ拘束、電動機焼損及び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、軸受や主軸などの仕上げ面は、防錆油を塗るなど、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と確認をしてください。

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、異常動作、又は破損などにより、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、焼付き、又は破損などの重大故障につながります。定期点検や部品交換などは、ご注文先若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、その部品を交換してください。

消耗部品	メカニカルシール	密封玉軸受（電動機内）	Oリング
交換時のめやす	水漏れが多くなったとき	騒音が激しくなったとき 異常音のあったとき グリスが流出したとき	分解点検時
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。

<u>注 記</u>	据付後不要となりました梱包材、点検や修理などで廃品となりました潤滑油脂類及び部品などは、専門の業者へ処置を依頼して頂くなど、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。

• 軸受適用表

電動機出力 (kW)	密封玉軸受	
	ポンプ側	反ポンプ側
0.4	6204DDW C3	6203ZZ C3
0.75	6205DDW C3	6204ZZ C3
1.5	6306DDW C3	6304ZZ C3
2.2	6306DDW C3	6304ZZ C3
3.7	6307DDW C3	6305ZZ C3
5.5	6309DDW C3	6306ZZ C3

封入グリース
リチウム系耐熱グリース
協同油脂マルテンプSRL

• メカニカルシール型番・Oリング寸法

メカニカルシール (上段)
Oリング (下段)

口径 機種	32 × 32	40 × 32	50 × 40	65 × 50
FDEP			FH-200 φ5 × φ140	FH-200 φ5 × φ140
FDFP	FH-200 φ5 × φ160	FH-200 φ5 × φ160	FH-200 φ5 × φ160	FH-200 φ5 × φ160
FDGP	FH-200 φ5 × φ190	FH-200 φ5 × φ190	FH-200 φ5 × φ190	FH-200 φ5 × φ190

8 故障の原因と対策










1. ポンプ

現象	原因	対策
電動機がまわらない	<ul style="list-style-type: none"> ・制御盤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、焼きついている ・しゅう動部が異物を噛み込んでいる 	<ul style="list-style-type: none"> ・各条件を点検する ・電動機を修理する ・点検・修理する ・手まわしする、組直す、専門工場で修理する ・異物を除去する
呼び水できない	<ul style="list-style-type: none"> ・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 	<ul style="list-style-type: none"> ・異物を除去する ・新品と交換する ・吸込配管を点検する ・吸込配管・軸封部を点検する
回転するが水がでない 規定吐出し量がでない	<ul style="list-style-type: none"> ・呼び水されていない ・仕切弁が閉じている、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 ・空気を吸い込んでいる ・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 	<ul style="list-style-type: none"> ・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 ・矢印を調べ結線を正しくする ・銘板を調べる ・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 ・異物を除去する ・吸込配管・軸封部を点検・修理する ・最低水位から2D以上水中に沈める ・点検・修理する ・羽根車を交換する ・計画を再検討する ・計画を再検討する ・専門家に相談する
始めは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 	<ul style="list-style-type: none"> ・呼び水を十分ににする ・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（過電流）になる	<ul style="list-style-type: none"> ・電圧の低下および各相のアンバランスが大きい ・電圧が高い ・揚程が低い、水量が流れすぎている ・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セット不良 ・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 	<ul style="list-style-type: none"> ・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 ・異物を除去する ・正しくセットをする ・専門工場で修理する ・計画を再検討する
ポンプが振動する 運転音が大きい	<ul style="list-style-type: none"> ・据付が不良である ・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 ・回転部分が当たる、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 	<ul style="list-style-type: none"> ・据付状態を調べる ・吐出し弁を絞る ・規定流量で運転する ・異物を除去する ・矢印で調べ、結線を正しくする ・専門工場で修理する ・専門家に相談する ・配管を改良する
軸封部からの水漏れが多い	<ul style="list-style-type: none"> ・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 	<ul style="list-style-type: none"> ・正しく取付ける ・メカニカルシールを交換する ・新品と交換する ・計画を再検討する ・専門工場で修理する

2. 電動機

現象	原因	対策
始動しない	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 専門工場で修理する ・ 専門工場で修理する ・ 専門工場で修理する ・ 軸受を交換する ・ 定格電圧にする ・ 欠相原因を除去する
異常音又は振動が大きい	<ul style="list-style-type: none"> ・ 欠相運転している ・ 電圧の不均衡が大きい ・ 過負荷運転している ・ 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 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 欠相原因を除去する ・ 電圧の不均衡を直す ・ 吐出し弁を絞る ・ 軸受を交換する ・ 軸受を交換する ・ 異物を除去する ・ ポンプと完全に締結する
温度上昇が高い 発煙又は臭いがする	<ul style="list-style-type: none"> ・ 過負荷運転している ・ 電圧の不均衡 ・ 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） 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 吐出し弁を絞る ・ 電圧の不均衡を直す ・ 閉塞原因を除去する ・ 正しい周波数のポンプと交換する ・ 正しい電圧の電動機と交換する ・ 軸受を交換する ・ 専門工場で修理する ・ 専門工場で修理する
軸受の故障及び温度過昇	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 締付ける ・ 専門工場で修理する ・ 冷却不足の原因を除去する ・ 軸受を交換する
回転速度が上がらない	<ul style="list-style-type: none"> ・ 電圧が低い ・ 過負荷している ・ 接触不良 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 定格電圧にする ・ 負荷を軽減する ・ 正しく接続する、締付ける

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付けや改造は行わないでください。感電、発火、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、吊り上げ要領（銘板）などに従って慎重に作業してください。落下及びけがの恐れがあります。	
	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、異常動作、又は破損などにより、けがをすることがあります。	
	ポンプを分解や組立する時は、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。	
	分解や点検の際には、吸込と吐出し弁を閉じて、ケーシングドレン口から排水し、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	電動機の分解が必要なときは、ご注文先若しくは当社に、必ず点検や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) モータ支柱締付ボルト(120-4)を外してください。
電動機支持ボルトを使用する機種は、ボルトを少し締付けてください。
- (4) ケーシング締付ボルト(120-1)をゆるめ、電動機回転体(羽根車が付いた状態)ごと取り出します。
- (5) 羽根車ナット(048)を外し、羽根車ナット用座金(137)と羽根車(021)を外します。

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。
------------	--

- (6) 羽根車キー(039)を外し、メカニカルシール(111)回転体を取り出してください。
- (7) ケーシングカバー(011)を、ブラケット円周部の溝より、ドライバーなどで押し出し外してください。
- (8) メカニカルシール(111)の固定側は、ケーシングカバー(011)に付いていますので、ケーシングカバーの軸貫通部の電動機側より、ドライバーなどで軽く押し出してください。

注 記	メカニカルシールのしゅう動面には、ゴミ、ほこり、又は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。組み立てるときは、次の点にご注意ください。

- (1) メカニカルシール(111)の固定側が、正しく装着されていることを、ご確認ください。
- (2) 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。
- (3) Oリング(115)は、新品と取り替えてください。
- (4) 各部品で、摩耗しているものや損傷しているものは、取り替えてください。ライナリングは、直径で1mmくらい摩耗していたら、取り替えてください。
- (5) ボルト(120)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リングやメカニカルシールなどは、本品を購入されたお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、当社の設計や工作などの不備により、故障や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、故障や破損の修理と消耗品※は、有償とさせていただきます。
 - (a) 保証期間経過後の故障や破損。
 - (b) 正常でないご使用または保存により生じた、故障や破損。
 - (c) 火災、天災、地震などの災害及び不可抗力による、故障や破損。
 - (d) 当社指定品以外の部品を使用した場合の、故障や破損。
 - (e) 当社及び当社指定店以外の、修理や改造による故障や破損。

※ 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や保守は、ご注文先若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。
(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、点検や修理などで廃品となりました潤滑油脂類及び部品などは、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ありましたら、ご遠慮なくお問い合わせください。