



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。

CF1405K-H001 REV.9

# エバラボルテックスポンプ

## FVD型

## 取扱説明書



### お願い

このたびは、エバラFVD型ボルテックス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	16
② 安全上の注意	3	1. 日常の点検	18
③ はじめに	7	2. ホンフの長期運転休止時と保管	19
1. ホンフと附属品の確認	7	3. 消耗品	19
2. 銘板の確認	7	⑧ 故障の原因と対策	20
④ 製品仕様	8	1. ホンフ	20
⑤ 据付	10	2. 電動機	21
1. 据付位置	11	⑨ 構造	22
2. 配管	12	1. 斜傾図	22
3. 電気配線	12	2. 附属品	22
⑥ 運転	13	⑩ 分解・組立	23
1. 始動する前に	14	1. 分解	23
2. 運転	14	2. 組立	24
3. 停止	15	⑪ 保証	25
4. 運転時の注意事項	15	⑫ 修理・アフターサービス	25

## 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。











<u>注 記</u>	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、感電や漏電・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・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。</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・結線部のゆるみがないことを確認し、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。</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。</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。</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、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。</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、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。</p>	
	<p>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。</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>		

 <b>警告</b>	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、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。	
	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。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。	

 <b>注意</b>	<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」「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。</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・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>銅合金をきらう生物への使用は避けてください。生物の寿命が著しく短くなる恐れがあります。</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、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。</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。</p>	
	<p>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。</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 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。</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、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。</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・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。発熱や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。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。</p>	
	<p>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。</p>	
	<p>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。</p>	
	<p>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。</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。標準仕様要項範囲の吐出し量以下での連続運転は、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調べてください。

1. ポンプと附属品の確認

- (1) 輸送中の事故で破損個所がないか、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。
- (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。

 <b>注意</b>	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。	
---	--	---

<b>注記</b>	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。
-----------	--

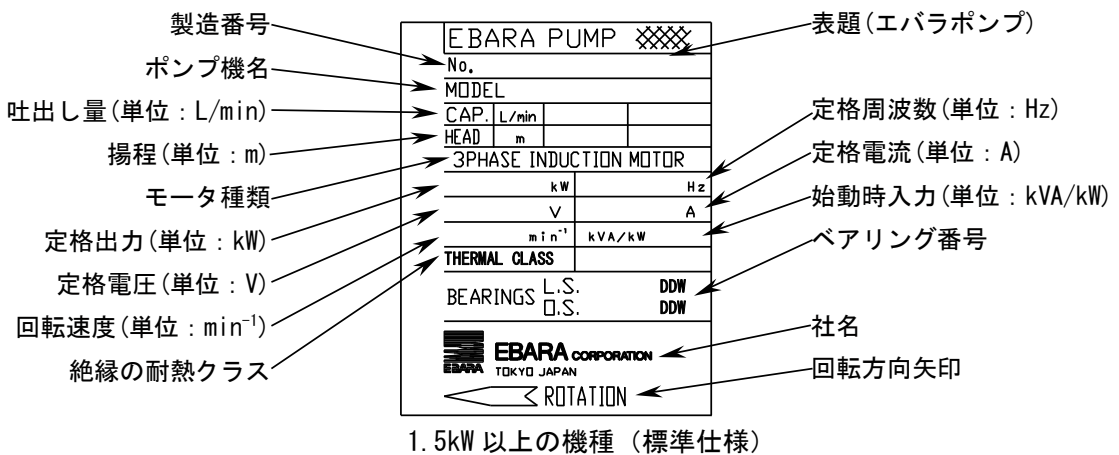
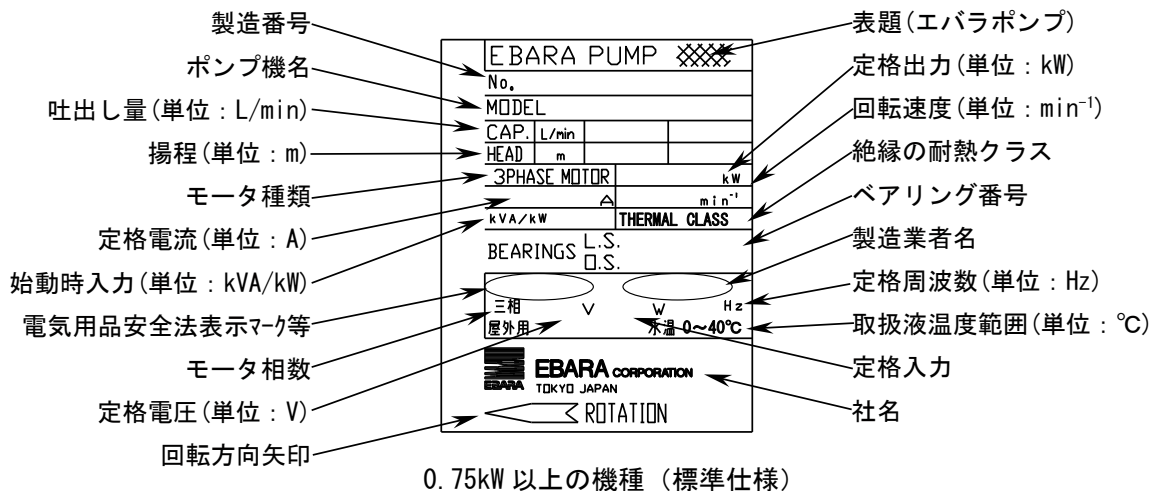


図 1 銘板記載事項

<b>注記</b>	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。
-----------	--

## 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。

製品がお手元に届きましたら、すぐに下記の点をお調べください。





- 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、型式は必ずご確認ください。)
- 輸送中の事故で破損箇所がないかどうか、ボルトやビスがゆるんでいないかどうか、ご確認ください。
- 附属品がすべてそろっているかどうか、ご確認ください。

(附属品は、**9** 構造の項をご参照ください。)

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。	⊘
	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、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。漏電警報出力付漏電遮断器を取付ける事を推奨致します。	⚠
	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	銅合金をきらう生物への使用は避けてください。生物の寿命が著しく短くなる恐れがあります。	⊘
	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・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。	⊘
	冬季などで凍結の恐れがある場合は、保温・ヒータ取付・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。	⊘



 <b>注意</b>	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。	

<b>注 記</b>	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。

### ■ 標準仕様

取 扱 液	異物を含む液 ※1 0～80℃	
吸 込 全 揚 程	-6m(20℃)：下記以外の機種（規定吐出し量範囲にて） -2m(20℃)：口径 40 の 0.4kW（規定吐出し量範囲にて）	
構 造	羽根車	セミボルテックス
	軸 封	メカニカルシール しゅう動材 セラミックス／カーボン：口径 40 の 0.4kW しゅう動材 SiC/SiC：上記以外の機種
	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	FC200
	羽 根 車	FC200
	主 軸	SUS304（接液部）
電 動 機 ※2 ※3	相・極数	三相・2極
	電 圧	50Hz：200V 60Hz：200/220V
	形式・保護方式	全閉外扇形・IP44（屋外）
	効 率	IE3（プレミアム効率）※4※5
設 置 場 所 ※6	屋外・屋内	

※1 汚水・汚泥には使用できません。

※2 インバータ駆動の場合は、当社にお問い合わせください。

※3 電圧変動：±5%以内、周波数変動：±2%以内、電圧・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性、温度上昇などは定格値に準じません。

※4 三相 0.75kW 以上はトッランナーモータです。






※5 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。

※6 周囲温度 0～40℃、相対湿度 85%（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。

### ■ 特殊仕様

電 動 機 変 更	異電圧 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。	!
	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、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。	!
⚠ 注意	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。	!
	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。	⊘

 <b>注意</b>	冬季などで凍結の恐れがある場合は、保温・ヒータ取付・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。発熱や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、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・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。	

<b>注記</b>	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、電動機から見て右回転です。
	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。

## 1. 据付位置

- (1) ポンプは屋内、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℃)にしてください。ただし温水の場合などに水位を上げなければならない場合もありますのでご注意ください。  
(口径 40—0.4kW 機種は -2m(20℃))
- (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。

<b>注記</b>	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. 配管

- (1) 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。
- (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り付けてください。  
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ないでください。逆に空気を吸い込みます。
- (3) 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。)
- (4) 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。
- (5) 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。
- (6) 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。
- (7) 分解・点検時に便利なよう吸込配管に仕切弁を設ける事をお勧めします。

## 3. 電気配線

- (1) 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2をご参照ください。

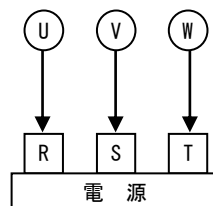


図2 配線接続図

- (2) 内線規程に従い、過負荷保護装置を取付けて下さい
- (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) 配線は間違いないか。
  - (c) 接地(アース)は確実に施工してあるか。
  - (d) 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。

## 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、危険物や燃え易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	⊘
	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・火災や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」「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。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。	⚠
	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。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吐出し量以下での連続運転は、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。	⚠	

<b>注 記</b>	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、電動機から見て右回転です。
	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。
	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。
	揚水中に空気が混入し排出されないと軸受、軸封などが破損したり、揚水不能になる恐れがありますので避けてください。

## 1. 始動する前に

- (1) 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を確認してください。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側より、ドライバーで軸をまわして行ってください。
- (2) 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ので避けてください。呼び水は吸込弁、吐出し弁、空気抜き弁を開き、配管系の水でポンプの吐出し口まで満水にしてください。
- (3) 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。

## 2. 運転

- (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。

<b>注 記</b>	正しい回転方向は、電動機側からみて右回転です。
------------	-------------------------

- (3) 規定回転速度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・騒音など異常ないか、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。
- (5) 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。

<b>注 記</b>	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。)
------------	---

### 3. 停止


















- (1) 吐出し側の仕切弁を全閉にしてから、スイッチを切り、電動機を停止します。
- (2) 吐出し側に逆止め弁のない場合、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。

### 4. 運転時の注意事項




















- (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。

<b>注 記</b>	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	<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、感電や漏電・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・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、火災の恐れがあります。</p>	
	<p>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。</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。</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、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。</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・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・火災や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。</p>		
<p>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。</p>		



 警告	<p>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。</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」「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。</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・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、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。</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。</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ことがあります。</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、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。</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。発熱や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。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。</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。標準仕様要項範囲の吐出し量以下での連続運転は、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>		

<b>注 記</b>	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。
	揚水中に空気が混入し排出されないと軸受、軸封などが破損したり、揚水不能になる恐れがありますので避けてください。
	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。
	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。

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。

<b>注 記</b>	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。
	電動機のフレーム合わせ面や、軸貫通部から油がしみ出ることがあります。

- (2) 軸受許容温度は室温+40℃以下かつ 80℃以下です。
- (3) 軸封のメカニカルシールは正常ならばほとんど水漏れはありませんが、水漏れが多くなった場合は交換してください。
- (4) 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3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。
- (5) 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。
- (6) 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5MΩ以上あれば運転に支障ありませんが、5MΩ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。

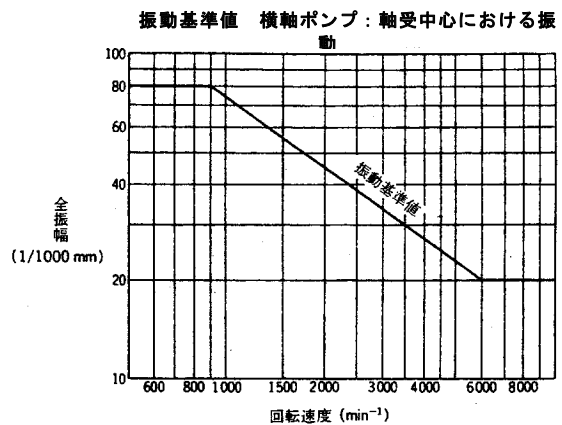


図 3

## 2. ポンプの長期運転休止時と保管

- (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。
- (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。

## 3. 消耗品

- (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1 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。

- (2) 消耗部品の一覧を次に示します。

### ●軸受型番

電動機出力 kW	密封玉軸受	
	ポンプ側	反ポンプ側
三相 0.4	6204DDW C3	6203ZZ C3
0.75	6205DDW C3	6204ZZ C3
1.5	6306DDW C3	6304ZZ C3
2.2		
3.7	6307DDW C3	6305ZZ C3

### ●使用グリース

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

機名	メカニカルシール	Oリング
40FVD	0.4kW	FS-15B
	0.75kW 1.5kW	EA560-20
50FVD	EA560-20	$\phi 3.1 \times \phi 150$
65FVD	EA560-20	$\phi 3.1 \times \phi 190$

## 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"> <li>・制御盤の始動条件がそろっていない</li> <li>・電動機が故障している</li> <li>・電源関係に異常がある</li> <li>・回転部分が接触している、錆付いている、焼き付いている</li> <li>・しゅう動部が異物を噛み込んでいる</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・各条件を点検する</li> <li>・電動機を修理する</li> <li>・点検・修理する</li> <li>・手まわしする、組直す、専門工場での修理する</li> <li>・異物を除去する</li> </ul>
呼び水できない	<ul style="list-style-type: none"> <li>・フート弁に異物がつまっている</li> <li>・フート弁シートが摩耗している</li> <li>・吸込配管から水が漏れている</li> <li>・吸込配管・軸封部から空気を吸い込んでいる</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・異物を除去する</li> <li>・新品と交換する</li> <li>・吸込配管を点検する</li> <li>・吸込配管・軸封部を点検する</li> </ul>
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"> <li>・呼び水されていない</li> <li>・仕切弁が閉じている、半開である</li> <li>・実揚程がポンプ全揚程より大きい</li> <li>・吸い上げ高さがポンプにとって高すぎる</li> <li>・回転方向が逆である</li> <li>・50Hz の地区で 60Hz 用のポンプを運転している</li> <li>・回転速度が低い</li> <li>・電圧が低下している</li> <li>・フート弁・ストレーナに異物が詰まっている</li> <li>・羽根車に異物が詰まっている</li> <li>・配管に異物が詰まっている</li> <li>・空気を吸い込んでいる</li> <li>・吐出し配管に漏れがある</li> <li>・羽根車が腐食している</li> <li>・羽根車が摩耗している</li> <li>・配管の損失が大きい</li> <li>・液温が高い、揮発性の液である</li> <li>・キャビテーションが発生している</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・呼び水する</li> <li>・弁を開ける</li> <li>・計画を再検討する</li> <li>・計画を再検討する</li> <li>・矢印を調べ結線を正しくする</li> <li>・銘板を調べる</li> <li>・回転計で調べる</li> <li>・電源を調べる</li> <li>・異物を除去する</li> <li>・異物を除去する</li> <li>・異物を除去する</li> <li>・吸込配管・軸封部を点検・修理する</li> <li>・点検・修理する</li> <li>・液質を調べ、材質をかえる</li> <li>・羽根車を交換する</li> <li>・計画を再検討する</li> <li>・計画を再検討する</li> <li>・専門家に相談する</li> </ul>
始めは水が出るがすぐ出なくなる	<ul style="list-style-type: none"> <li>・呼び水が十分でない</li> <li>・空気を吸い込んでいる</li> <li>・吸込配管内に空気がたまっている</li> <li>・吸い上げ高さがポンプにとって高すぎる</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・呼び水を十分ににする</li> <li>・吸込配管・軸封部を点検・修理する</li> <li>・配管を再施工する</li> <li>・計画を再検討する</li> </ul>
過負荷（過電流）になる	<ul style="list-style-type: none"> <li>・電圧の低下および各相のアンバランスが大きい</li> <li>・揚程が低い、水量が流れすぎている</li> <li>・60Hz 地区で 50Hz のポンプを運転している</li> <li>・ポンプ内に異物を噛み込んでいる</li> <li>・メカニカルシールのセット不良</li> <li>・回転部分があたる。軸が曲がっている</li> <li>・液の比重、粘度が高すぎる</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・電源を調べる</li> <li>・吐出し弁を絞る</li> <li>・銘板を調べる</li> <li>・異物を除去する</li> <li>・正しくセットをする</li> <li>・専門工場での修理する</li> <li>・計画を再検討する</li> </ul>
ポンプが振動する 運転音大きい	<ul style="list-style-type: none"> <li>・据付が不良である</li> <li>・吐出し量が多すぎる</li> <li>・吐出し量が少なすぎる</li> <li>・羽根車に異物が詰まっている</li> <li>・回転方向が逆である</li> <li>・回転部分があたる、軸が曲がっている</li> <li>・キャビテーションが発生している</li> <li>・配管が振動している</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・据付状態を調べる</li> <li>・吐出し弁を絞る</li> <li>・規定流量で運転する</li> <li>・異物を除去する</li> <li>・矢印で調べ、結線を正しくする</li> <li>・専門工場での修理する</li> <li>・専門家に相談する</li> <li>・配管を改良する</li> </ul>
軸封部からの水漏れが多い	<ul style="list-style-type: none"> <li>・メカニカルシールの組み込み不良</li> <li>・メカニカルシールが破損している</li> <li>・軸が摩耗している</li> <li>・押込圧力が高すぎる</li> <li>・軸が曲がっている</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・正しく取り付ける</li> <li>・メカニカルシールを交換する</li> <li>・新品と交換する</li> <li>・計画を再検討する</li> <li>・専門工場での修理する</li> </ul>

## 2. 電動機

現象	原因	対策
始動しない	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ コイルの断線</li> <li>・ コイルの短絡（ショート）</li> <li>・ コイルの接地（アース）</li> <li>・ 軸受がかたい</li> <li>・ 電圧が低い</li> <li>・ 電源が欠相している</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 専門工場で修理する</li> <li>・ 専門工場で修理する</li> <li>・ 専門工場で修理する</li> <li>・ 軸受を修理する</li> <li>・ 定格電圧にする</li> <li>・ 欠相原因を除去する</li> </ul>
異常音又は振動が大きい	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 欠相運転している</li> <li>・ 電圧の不均衡が大きい</li> <li>・ 過負荷している</li> <li>・ エアギャップ不均一</li> <li>・ 固定子と回転子の接触</li> <li>・ 冷却ファンに異物が入っている</li> <li>・ 電動機の取付不良</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 欠相原因を除去する</li> <li>・ 電圧の不均衡を直す</li> <li>・ ポンプ吐出し弁を絞る</li> <li>・ 軸受を交換する</li> <li>・ 芯出し調整する、軸受を交換する</li> <li>・ 異物を除去する</li> <li>・ ポンプと完全に締結する</li> </ul>
温度上昇が高い 発煙又は臭いがする	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 過負荷している</li> <li>・ 電圧の不均衡</li> <li>・ 通風路の閉塞</li> <li>・ 周波数の誤り</li> <li>・ 電圧の誤り</li> <li>・ 軸受がかたい</li> <li>・ コイルの短絡（ショート）</li> <li>・ コイルの接地（アース）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ ポンプ吐出し弁を絞る</li> <li>・ 電圧の不均衡を直す</li> <li>・ 閉塞原因を除去する</li> <li>・ 正しい周波数のポンプと交換する</li> <li>・ 正しい電圧の電動機と交換する</li> <li>・ 軸受を交換する</li> <li>・ 専門工場で修理する</li> <li>・ 専門工場で修理する</li> </ul>
軸受の故障及び温度過昇	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 軸受ブラケットのゆるみ</li> <li>・ 軸の曲り</li> <li>・ 冷却不足</li> <li>・ 軸受の損傷腐食</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 締め付ける</li> <li>・ 専門工場で修理する</li> <li>・ 冷却不足の原因を除去する</li> <li>・ 軸受を交換する</li> </ul>
回転速度が上がらない	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 電圧が低い</li> <li>・ 過負荷している</li> <li>・ 接触不良</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 定格電圧にする</li> <li>・ 負荷を軽減する</li> <li>・ 正しく接続する、締め付ける</li> </ul>



## 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。	⚠
⚠ 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) ケーシング締付ボルト(120-1)をゆるめ、電動機を回転体(羽根車が付いた状態)ごと取り出します。
- (4) 羽根車ナット(048：右ネジ)をゆるめ、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) キー(039) (ない機種もあります)を外しメカニカルシール(111)回転側を取り出してください。
- (6) さらにブラケット取付けボルトを外し、ブラケットを電動機から外します。
- (7) メカニカルシール固定部を、ブラケット(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) 玉軸受は回転状態を調べ、円滑な回転ができない場合やグリスが流出している場合は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・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。