



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。

エバラ立軸渦巻ポンプ

VWS 型

取扱説明書



お願い

このたびは、エバラ VWS 型立軸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。

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	8
2 安全上の注意	2	1. 日常の点検	9
3 はじめに	4	2. ポンプの運転	9
4 製品仕様	4	3. ポンプの長期運転休止時と保管	9
5 据付	5	4. 消耗品	10
1. 据付位置	6	8 故障の原因と対策	11
2. 据付	6	9 構造	12
3. 配管	6	1. 断面図	12
4. 電気配線	6	2. 附属品	14
6 運転	7	10 分解・組立	15
1. 始動する前に	7	11 保証	16
2. 運転	7	12 修理・アフターサービス	16

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、主軸・軸継手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、主軸・軸継手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、ご注文先又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。	
	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。	
	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。	

 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。	
	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。	
	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。	
	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。	
 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。	
	故障と思われる場合は、すぐ電源スイッチを切り、ご注文先又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、ご注文先又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。
 - 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。	
 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	
		鋳鉄製	ステンレス製	鋳鉄製	ステンレス製
取 扱 液		廃液、軽スラリー		—	
液 温		0～60℃	0～90℃	0～90℃（水潤滑・外部注水）	
構 造	羽 根 車	セミオープン		—	
	軸 封	上 部	無し		
		下 部	ES メカ		
	軸 受	上 部	グランドパッキン		
		下 部	ブッシュ		
	潤滑・中間・下部	油潤滑		水潤滑	
注 水 方 式		—		外部注水 （取扱液温 90℃まで）	—
				自己注水（取扱液温 80℃まで）	

		標準仕様		特殊仕様	
		鑄鉄製	ステンレス製	鑄鉄製	ステンレス製
フ ラ ン ジ		JIS 10K 形(薄) RF		—	—
材 料	ケーシング	FC200	SCS14	SCS14 SUS403, SUS316(取扱温度 0～35℃まで)	—
	羽 根 車	FC200	SCS14		
	主 軸	S35C	SUS316		
	吐 出 し 管	SGP	SUS316		
	吊 下 管	SGP	SUS316		
	軸受メタル	CAC406	カーボン		
電 動 機 ※1※2	相 ・ 極 数	三相 ・ 4 / 6 極		全閉外扇形・IP55（屋外） 異電圧：400 / 400 / 440 V	
	周 波 数	50 / 60 / 60 Hz			
	電 圧	200 / 200 / 220 V			
形式・保護方式		全閉外扇形・IP44（屋内）			
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		—	
そ の 他		—		接液部 ノンタール、エポキシ塗装	—
L 寸 法		1. 0m		1. 2m～6. 8m (0. 2m と び)	

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 インバータ駆動の場合は次の点に注意し、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ことがあります。
- (4) 通常運転中にポンプ、電動機が共振するような回転速度範囲は避けてください。
- (5) 400V 級電動機の場合は当社にご相談ください。

※2 電圧変動の許容値は±5%以内、周波数変動の許容値は±2%以内です。電圧、周波数の同時変動は、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実用特性、温度上昇などは定格値に準じません。

5 据

付

⚠ 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。	❗
	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・けがなどの事故が発生する恐れがあります。	❗
⚠ 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。屋外で使用す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) 関係者以外の人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) ポンプの基礎を計画する場合には、次の事項に注意してください。
 - 1) ポンプは据付、分解のときに、吊り代が十分取れる場所に設置してください。
 - 2) ピット内にうず流がおきないように、ピット形状、ポンプ配置、水位などに注意してください。

2. 据付

- (1) ポンプは原則として工場において組立て完了した一体物の状態で出荷されますが、次の理由により部分ごとに分割出荷されるものがあります。
 - 1) ポンプ長さ(外形寸法図において" L " 寸法)が長く、運搬、輸送上分割を必要とするもの。
 - 2) 据付場所の天井が低く、吊り代が十分に取れないもの。
 - 3) 分割出荷されたものは据付現場においてポンプの組立てを行います。組立て方法については「**10** 分解・組立」の項を参照してください。

- (1) 基礎面に平行ライナ 1 枚とテーパライナ 2 枚を図 1 に示すようにポンプの基礎ボルトの両側に振り分けて配置してください。
- (2) 吸込カバー、ストレーナ、小配管等を傷めないように十分注意しながら、ポンプを吊り上げて挿入穴より徐々に降ろし、ライナ上に載せ基礎ボルトを基礎ボルト穴に据えます。
- (3) ポンプの水平度を出します。モータ台等の機械加工面を利用して水平度を出します。水平度は 1m につき 0.1m を目安としてください。
- (4) 基礎ボルトを据えた状態で基礎ボルト穴にモルタルを流し込み固化させます。モルタルは気温、湿度、配合により異なりますが、おおそ 4 日程度で固化します。
- (5) モルタルが完全に固化しましたら、基礎ボルトを強固に締め付け再度水平度を確認し、許容値を超えているときはライナを調節して水平度を出してください。
- (6) 水平度を出し終わりましたら、ポンプ周りにモルタル化粧を施してください。このとき台板の裏側にもモルタルを注入してください。
- (7) 芯出し
ポンプの水平度が出ましたら芯出し調整を行います。図 2 に示すようにストレートゲージ、ダイヤルゲージを使用して、軸心のずれが図 2 に示す許容値に入るように電動機の位置を調整します。
- (8) モルタルが固化した後、吐出し配管を接続してください。

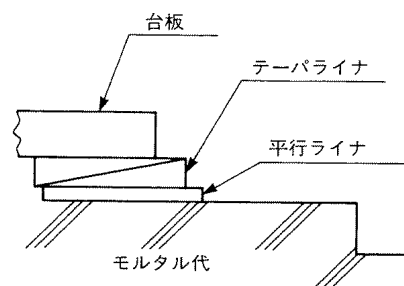


図 1

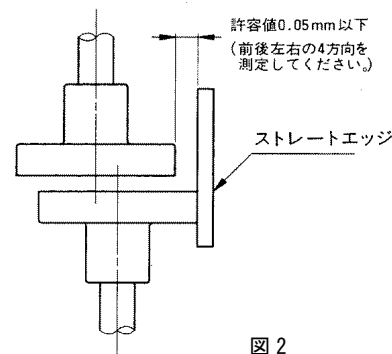


図 2

3. 配管上の注意

- (1) 吐出し配管等の重量が異常にポンプに加わらないように十分な配管支持をしてください。
- (2) 配管内の清掃は十分に行ってください。

4. 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、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。	!
	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。	!
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 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3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。
5. 5kW以上のターミナル記号（ ）内表記はJIS C 4210-2001 年度版対応のターミナル表記を示します。

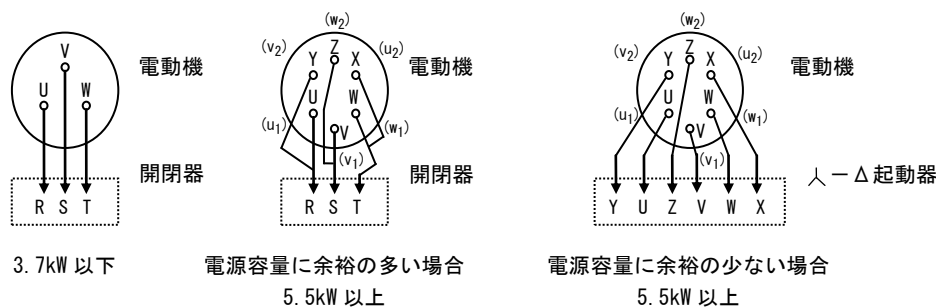


図3：配線接続図

- (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) 配線は間違いのないか。
 - (c) 接地(アース)は確実に施工してあるか。

6 運 転

警 告	ポンプ運転中、主軸・軸継手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、主軸・軸継手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。	
	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) 潤滑油及び潤滑水の供給

・ 油潤滑形

油潤滑形のポンプでは油を抜き出して出荷していますので、運転前に次の要領で必ず給油してください。潤滑油はタービン油 ISO VG-46 を使用してください。オイルを配管から外し、油差しなどを用いて1リットル程度を直接配管に給油し、再度配管に取り付けたオイルに潤滑油を満たします。適正滴下油量は毎分3～4滴です。

・ 水潤滑形

水潤滑形はグラファイト系の中間軸受メタル潤滑剤として水を供給するものです。外部注水方式の場合は潤滑水としては上水道程度の清水をご用意ください。流量及び圧力は外形寸法図に掲載してありますので確認してください。試運転前には必ず配管の接続を確認し、(3)のポンプの手まわしは、原則として給水後に行ってください。外部注水方式の場合、通常は始動10秒前より注水を開始してください。ただし、スラリ性が高くピット底にスラリが堆積する場合は、停止時も含めて常時注水を推奨します。

- (2) 吸込ピット水位が始動最低水位(外形寸法図:L.W.L)以上あることを確認してください。
- (3) ポンプを手まわしして軽く回転するかどうか確認してください。
- (4) 軸継手ボルトを外し、電動機のみを「寸動」して回転方向(電動機側より見て右回り)を確認してください。確認後、軸継手ボルトを取り付けてください。

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) 吐出し弁を閉じます
- (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後、運転を開始してください。
- (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、軸受温度など「**7** 保守」の項を参照し、異常がないかどうかを確認してください。
- (5) 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ます。
- (6) 第2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。)
------------	--

7 保 守

 警告	ポンプ運転中、主軸・軸継手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、主軸・軸継手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、けがをすることがあります。	
	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、ご注文先又は当社窓口に点検・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。	
	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、感電やけがをすることがあります。	
	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。	

 注 意	故障と思われる場合は、すぐ電源スイッチを切り、ご注文先又は当社窓口に必ず点検・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) ポンプはできるだけ計画点で運転するようにしてください。
- (2) 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、万一来て予備のポンプをご用意くださるようお奨めします。
- (3) 軸受温度の上昇に注意してください。軸受温度の許容値は「室温+40℃、又は最高 80℃」です。
これを超える場合にはポンプを停止して原因を調査してください。

<u>注 記</u>	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、きれいに取り扱いってください。
	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. ポンプの運転

 警 告	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。	
 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。	

<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	11kW～22kW	26kW 以上
始動頻度	1 時間に 6 回以下	1 時間に 4 回以下	1 時間に 3 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。	

- (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）ご使用にならない場合には、電源を遮断してください。
- (3) 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、ご注文先又は当社窓口にご依頼ください。	

- (1) 次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 (油潤滑形)	グランドパッキン (水潤滑形)	軸継手ゴム	玉軸受	シート ガスケット	軸受メタル
交換時のめやす	水漏れが増加したとき	増し締めしても水漏れが止まらないとき	ゴムが劣化、摩耗、片減りしたとき	騒音が激しくなったとき や異常音があったとき	分解点検時毎	振動、騒音が激しくなったときや異常音があったとき
およその交換時期	年に一度	6か月に一度	2年に一度	2～3年に一度	—	2～3年に一度

上記交換時期は、正常に使用されたときの標準値です。

- (2) 消耗品の寸法を次に示します。

機名	玉軸受	オイルシール	メカニカルシール (油潤滑形)	グランドパッキン(4個) (水潤滑形)
50VWS19	#6206ZZ	VB22・38・6	ES2519	25×45×9.5
50VWS24	#6207ZZ	VB28・45・6	ES3025	30×50×9.5
50VWS27	#6308ZZ	VB34・44・5	ES3531	35×54×9.5
80VWS21	#6207ZZ	VB28・45・6	ES3025	30×50×9.5
80VWS25	#6308ZZ	VB34・44・5	ES3531	35×54×9.5
80VWS29	#6308ZZ	VB34・44・5	ES3531	35×54×9.5
100VWS19	#6310ZZ	VB40・58・6	ES4035	40×60×9.5
100VWS23	#6310ZZ	VB40・58・6	ES4035	40×60×9.5
100VWS29	#6310ZZ	VB40・58・6	ES4035	40×60×9.5
100VWS36	#6310ZZ	VB40・58・6	ES4035	40×60×9.5
125VWS23	#6310ZZ	VB40・58・6	ES4035	40×60×9.5
125VWS29	#6310ZZ	VB40・58・6	ES4035	40×60×9.5
125VWS36	#6312ZZ	SB45・68・12	ES4540	45×66×9.5
150VWS23	#6312ZZ	SB45・68・12	ES4540	45×66×9.5
150VWS29	#6312ZZ	SB45・68・12	ES4540	45×66×9.5
150VWS36	#6314ZZ	SB50・70・10	ES5045	50×76×12.7

8 故障の原因と対策

現 象	原 因	対 策
電動機が回らない	・電動機が故障している ・電源関係に異常がある ・制御盤関係で始動条件が成立していない ・回転部分が接触している ・錆付いている又は焼き付いている ・摺動部に異物を噛み込んでいる	・電動機を修理する ・点検・修理する ・各条件を点検し修理する ・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(液)が出ない	・仕切弁が閉じている又は半開である ・実揚程がポンプ全揚程より大きい ・水位がLWL(外形寸法図参照)以下である ・インペラに異物が詰まっている ・ストレーナが詰まっている	・バルブを開ける ・計画を再検討する ・水位を上げる ・異物を除去する ・異物を除去する
規定吐出し量が出ない	・回転方向が逆である ・回転速度が低い *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 ・インペラに異物が詰まっている ・インペラが腐食している ・インペラが摩耗している ・配管に異物が詰まっている ・空気を吸込んでいる ・吐出し配管に漏れがある ・配管の損失が大きい ・キャビテーションが発生している ・粘度が高すぎる	・矢印で調べ、結線を正しくする ・回転計で調べ修理する *銘板を調べ修理する *銘板を調べ修理する *電源を調べ電力会社へ連絡し対策を講じる ・異物を除去する ・液質を調べ、材料をかえる ・インペラを交換する ・異物を除去する ・吸込配管、軸封部を点検・修理する、吸込管末端の侵水深さを調べ修理する ・点検・修理する ・計画を再検討する ・専門家に相談する ・専門家に相談する
過電流になる	・回転速度が高い *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 ・電圧の低下及び各相のアンバランスが大きい ・揚程が低い又は吐出し量が多すぎる ・芯が狂っている ・ポンプ内に異物を噛み込んでいる ・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すぎる ・電動機が故障している	・回転計で調べ修理する *銘板を調べ修理する *銘板を調べ修理する ・電源を調べ電力会社へ連絡し対策を講じる ・吐出し弁を絞る ・芯出しをやりなおす ・異物を除去する ・軸受を交換する ・専門工場で修理する ・計画を再検討する ・電動機を修理する
軸受が熱くなる	・芯出し不良 ・軸受が損傷している ・長時間締切運転をしている ・主軸が曲がっている	・芯出し調整をやりなおす ・軸受を交換する ・締切運転を短時間にする ・専門工場で修理する
ポンプが振動する 運転音大きい	・基礎が不完全である ・据付、芯出しが不良である ・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 ・インペラに異物が詰まっている ・回転方向が逆である ・回転部分が当たる又は主軸が曲がっている ・キャビテーションが発生している ・配管が振動している ・吸込ピットの流れが旋回している ・軸継手ゴムが損傷している ・インペラの摩耗	・基礎をなおす ・据付、芯出し状態を調べ修理する ・軸受を交換する ・吐出し弁を絞る ・規定流量付近で運転する ・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 ・専門家に相談する ・新品と交換する ・新品と交換する
軸継手ゴムの粉が飛散する	・据付、芯出しが不良である ・軸継手ゴムが損傷する	・据付、芯出し状態を調べ修理する ・軸継手ゴムを新品と交換する

油吹き上げの事故に対する原因と対策(油潤滑形のみ)

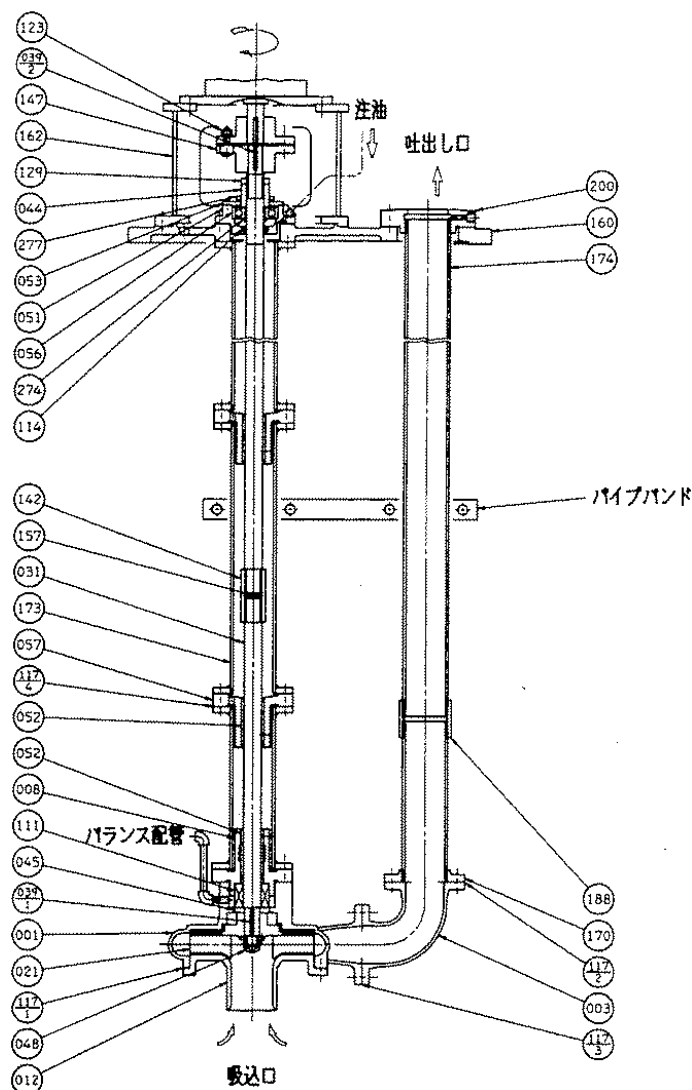
現 象	原 因	対 策
始動するが油が吹き上がる	・ 配管間違い ・ 主軸調整不良 ・ パッキン・オイルシール又はメカニカルシールの組立て不良 ・ パッキン・オイルシール又はメカニカルシールの摩耗 ・ 吊下管の内部に水又は油が満杯になる ・ 台板上の油配管が細く曲がりがあるので空気溜まりができて油が溜まる ・ バランス配管が詰まっている	・ 配管を調べ修理する ・ 主軸の再調整 ・ 組立てなおす ・ 交換する ・ 清掃する ・ 配管をなおす ・ 清掃する

9 構 造

1. 断面図

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

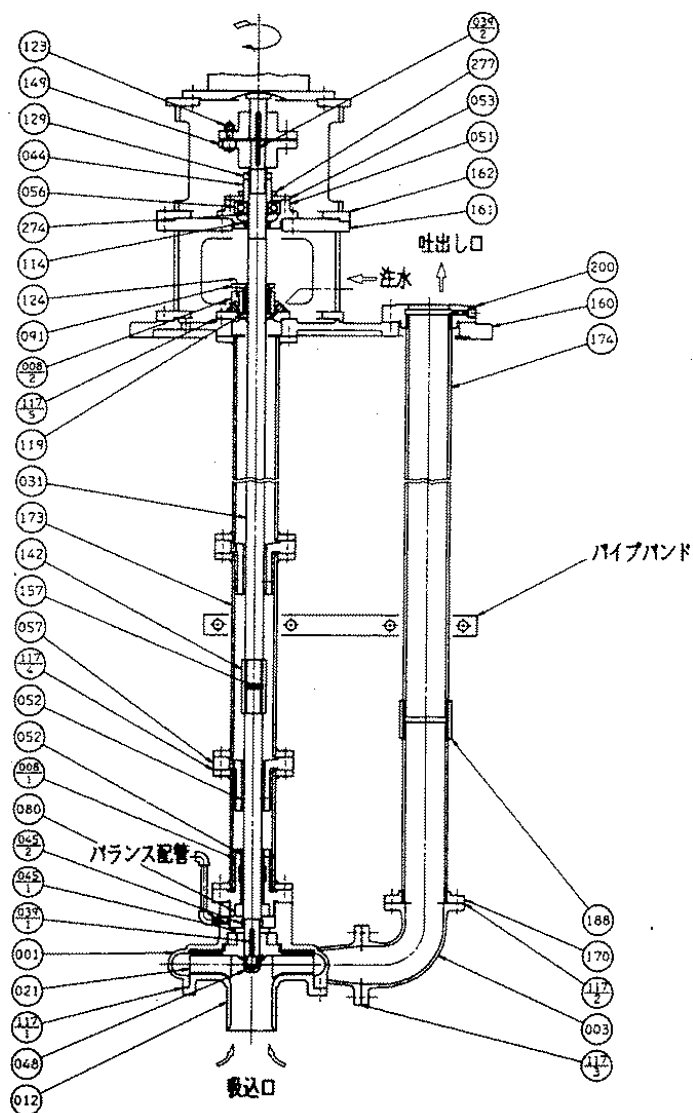
鋳鉄製油潤滑形



277	V リング	NBR	1
274	スナップリング	SK5	1
200	吹出しフランジ	FC200	1
188	ソケット	SS400	※
174	吐出し管	SGP	1set
173	吊下げ管	SS/SGP	1set
170	ポンプフランジ	FC200	1
162	モータ台	SS400	1
160	台板	FC200	1
157	テーパピン	SS400	※
147	軸継手	FC200	1set
142	中間軸継手	SUS403	※
129	軸ナット	SS400	1
123	軸継手用ボルト	SS/ゴム	1set
117-4	シートガスケット	紙	※
117-3	シートガスケット	V#6500	1
117-2	シートガスケット	V#6500	1
117-1	シートガスケット	V#6500	1
114	オイルシール	NBR	1
111	メカニカルシール	—	1set
057	中間軸受ケース	FC200	※
056	玉軸受	—	1
053	軸受カバー	FC200	1
052	軸受メタル	CAC406	※
051	軸受ケーシング	FC200	1
048	インペラナット	S30C	1
045	ディスタンスピース	SUS403	1
044	軸受アダプター	SS400	1
039-2	キー	SUS420J2	1
039-1	キー	S50C	1
031	主軸	S35C	1set
021	インペラ	FC200	1
012	吸込カバー	FC200	1
008	スタフティングボックス	FC200	1
003	吐出しバンド	FC200	1
001	ケーシング	FC200	1
番号	部品名	材料	個数

注) ※外形寸法図を参照してください

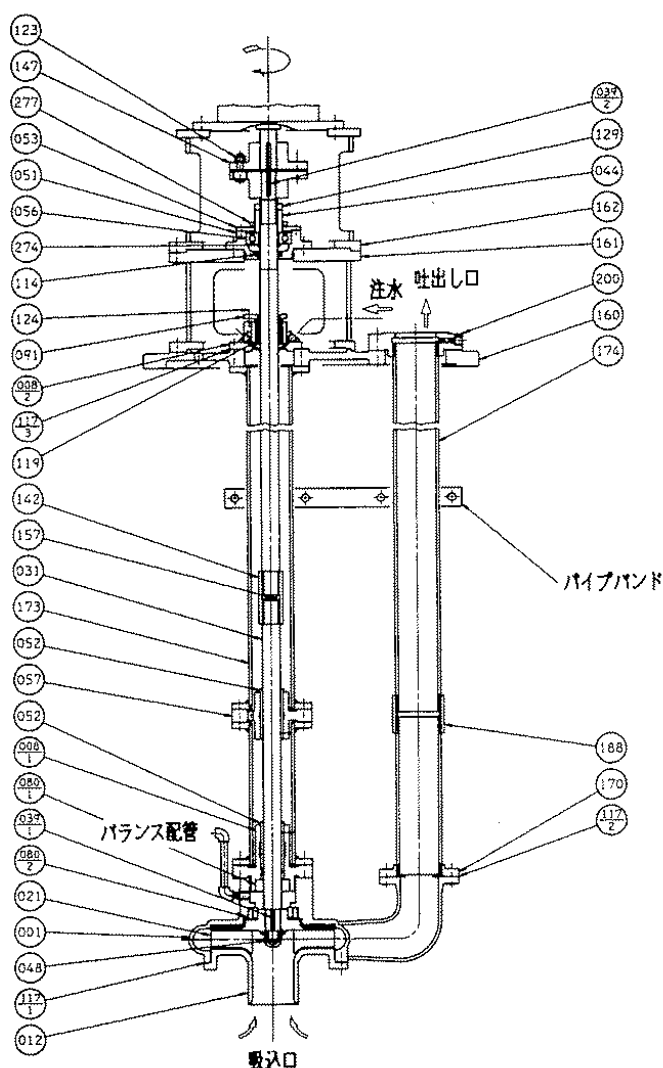
鑄鉄製水潤滑形



277	Vリング	NBR	1
274	スナップリング	SK5	1
200	吹出しフランジ	FC200	1
188	ソケット	SS400	※
174	吐出し管	SGP	1set
173	吊下げ管	SS/SGP	1set
170	ポンプフランジ	FC200	1
162	モータ台	SS400	1
161	スタンド	SS400	1
160	台板	FC200	1
157	テーパピン	SUS304	※
147	軸継手	FC200	1set
142	中間軸継手	SUS403	※
129	軸ナット	SS400	1
124	グランドボルト	C3604BD	2
123	軸継手用ボルト	SS/ゴム	1set
119	グランドバックシム	PH6501L	1set
117-5	シートガスケット	V#6500	1
117-4	シートガスケット	紙	※
117-3	シートガスケット	V#6500	1
117-2	シートガスケット	V#6500	1
117-1	シートガスケット	V#6500	1
114	オイルシール	NBR	1
091	バックシム押え	FC200	1
080	ブッシュ	グラファイトベーク	1
057	中間軸受ケース	FC200	※
056	玉軸受	—	1
053	軸受カバー	FC200	1
052	軸受メタル	グラファイトベーク	※
051	軸受ケーシング	FC200	1
048	インペラナット	SUS316	1
045-2	ディスタンスピース	SUS403	1
045-1	ディスタンスピース	SUS403	1
044	軸受アダプター	SS400	1
039-2	キー	SUS420J2	1
039-1	キー	S50C	1
031	主軸	SUS403	1set
021	インペラ	FC200	1
012	吸込カバー	FC200	1
008-2	スタフィングボックス	FC200	1
008-1	スタフィングボックス	FC200	1
003	吐出しベンド	FC200	1
001	ケーシング	FC200	1
番号	部品名	材料	個数

注) ※外形寸法図を参照してください

ステンレス製水潤滑形



277	Vリング	NBR	1
274	スナップリング	SK5	1
200	吹出しフランジ	SCS14	1
188	ソケット	SUS316	※
174	吐出し管	SUS316	1set
173	吊下げ管	SUS316	1set
170	ポンプフランジ	SCS14	1
162	モータ台	SS400	1
161	スタンド	SS400	1
160	台板	FC200	1
157	テーパピン	SUS304	※
147	軸継手	FC200	1set
142	中間軸継手	SUS316	※
129	軸ナット	SS400	1
124	グランドボルト	外部:SUS403 自己:SUS316	2
123	軸継手用ボルト	SS/ゴム	1set
119	グランドバックギン	外部:V#6501L 自己:P#4507L	1set
117-3	シートガスケット	V#6500	1
117-2	シートガスケット	V#6500	1
117-1	シートガスケット	V#6500	1
114	オイルシール	NBR	1
091	バックギン押え	外部:FC150 自己:SCS14	1
080-2	ブッシュ	SUS316/カーボン	1
080-1	ブッシュ	カーボン	1
057	中間軸受ケース	SCS14	※
056	玉軸受	—	1
053	軸受カバー	FC200	1
052	軸受メタル	カーボン	※
051	軸受ケーシング	FC200	1
048	インペラナット	SUS316	1
044	軸受アダプター	SS400	1
039-2	キー	SUS316	1
039-1	キー	S50C	1
031	主軸	SUS316	1set
021	インペラ	SUS14	1
012	吸込カバー	SCS14	1
008-2	スタフィングボックス	外部:FC200 自己:SCS14	1
008-1	スタフィングボックス	SCS14	1
001	ケーシング	SCS14	1
番号	部品名	材料	個数

注) ※外形寸法図を参照してください

2. 附属品

標準附属品(鋳鉄製)

カップリング.....1組
 オイラー.....1個
 相フランジ(FC).....1個

標準附属品(ステンレス製)

カップリング.....1組
 軸継手ガード.....1個

 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。	

- 次に分解の手順を示します。本ポンプは中間及び下部軸受の潤滑方法が、標準仕様は油潤滑形ですが、特殊仕様として水潤滑形のものもありますので注意してお読みください。
 - ポンプ周りの小配管類と吐出し配管を取り外します。
 - 基礎ボルトのナットを外し、ポンプ挿入穴より地上に引き上げます。
 - ポンプ内部の潤滑油又は潤滑水を抜きます。
 - 電動機及びモータ台を外します。同時に軸継手ボルトのゴムの点検をしてください。
 - カップリング抜きで軸継手を抜き取り、軸ナット、V リング及び軸受カバーを取り外し軸受アダプターを玉軸受と共に取り外した後、軸受ケースを外します。
 - 玉軸受の回転状態を点検し、円滑な回転ができない場合は新品と交換してください。
 - 水潤滑形ではスタンドを外し、パッキン押えを緩めてグランドパッキンごとスタフィングボックスを抜き取りします。
 - 横たえたポンプの台板近くに吊下げ管及び吐出し管にマクラをかい、吐出しフランジ及び台板を外します。
 - パイプバンド、吐出し管、ソケット、吊下げ管、中間軸受ケース、中間軸継手(及び鋳鉄製の場合は吐出しベンド)を順次取り外します。
 - インペラごと主軸を抜き出します。
 - ケーシングからスタフィングボックスを取り外します。
 - 油潤滑形の場合はメカニカルシールの摺動面の状態を点検してください。交換が必要な場合はインペラナットを外し、インペラを抜き取ってからメカニカルシールの交換をしてください。
- 組立は分解の逆の手順でできますが、次の点に注意してください。
 - 嵌合部で合マークのあるものは必ず合マークを合わせて組立ててください。軸の本数が多い場合には軸及び軸継手に合マークが打刻してあります。番号は下部より 1、2、3・・・と上部になるに従って大きくなります。
 - 油潤滑形の場合：メカニカルシールの摺動面は乾いた布できれいに拭いてください。
水潤滑形の場合：グランドパッキンは新品に交換し、継ぎ目を 180℃ ずつずらし、丁寧に挿入してください。
 - 各部品で摩耗しているもの、損傷しているものは交換してください。
 - ボルトは片締めのないように、対称に少しずつ締めてください。
 - シートガスケット、オイルシール、グランドパッキン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」の項に記載してあります。
 - 軸の接続
軸の接続は軸及び軸継手の合マーク確認後、ねじ部に二硫化モリブデン(モリコート)などの潤滑剤を塗り、ねじがかじりつかないように注意します。軸の端面は互いに密着させ、かつ、軸継手の中央の穴と軸の穴とをぴったり合わせてください。軸継手と軸の穴が合ったらテーパピンを打ち込みます。テーパピンの頭をカシメて緩み止めをします。
 - 吐出し管の接続
吐出し管及び吐出しフランジのねじ部には、液体パッキン(スリーボンド#1211)を塗布してねじ部を完全にねじ込んでください。
 - エンドプレートの調節
ジャーナル及び軸ナットは左ねじです。軸ナットを緩めておいてジャーナルを左に回すと軸が上がり、右に回すと下がります。先ずジャーナルを左右に回して上下の運動量を測定してください。全移動量は 1.4～2.7mm が適正值です。次に軸が最も下がった状態から 0.5～0.7mm 引き上げて軸ナットを強固に締め付けて固定します。(ジャーナルと軸ナットでロック作用をします。)

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) 当社及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、軸継手ゴム、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・保守はご注文先又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ございましたら、ご遠慮なくお問い合わせください。