



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。

CF1212K-H001 REV. 6

エバラステンレス製立形多段ポンプ

EVMS/EVMSL 型

取扱説明書



お願い

このたびは、エバラEVMS／EVMSL型ステンレス製立形多段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、その取り扱いを誤りますと、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、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てください。

目次

① 警告表示について	2	⑦ 保守	20
② 安全上の注意	3	1. 日常の点検	22
③ はじめに	6	2. ポンプの長期運転休止時と保管	22
1. 銘板の確認	6	3. 消耗品	23
④ 製品仕様	7	⑧ 故障の原因と対策	24
⑤ 据付	13	⑨ 構造	25
1. 据付位置	13	⑩ メカニカルシール交換方法	27
2. 配管	14	1. 分解	27
3. 電気配線	16	2. 組立	28
⑥ 運転	17	⑪ 保証	30
1. 始動する前に	18	⑫ 修理・アフターサービス	30
2. 運転	19		
3. 停止	19		
4. 運転時の注意事項	19		

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、誤った取り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	取り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	取り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	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。	⊘
	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、内線規程及び建築基準法等）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。	⚠
	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。	⚠
	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。	⊘
	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。	⚠
	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。	⚠
	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。	⚠
	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。	⚠
	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。	⚠
	電動機の結線部、制御盤の一次側、二次側及び制御盤内の動力部機器の接続部と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、発熱して火災事故の危険があります。	⚠
	電動機には水をかけないでください。感電・漏電・火災又は故障の原因になります。	⊘
	吐出し仕切弁を閉じたまま、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やモータ焼損の恐れがあります。	⊘
	ポンプ運転中、主軸や軸継手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、主軸や軸継手などの回転部分には触れないでください。高速回転をしていますので、けがをする恐れがあります。	⊘

⚠ 警告	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。	⊘
	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。	⊘
	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。	⊘
	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。	⚡
	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。	⚡
	分解や点検の際には、吸込と吐出し仕切弁を閉じて、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。	⚡
	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。	⊘
	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。	⚡
	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。	⚡
	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。	⚡
	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。	⚡
⚠ 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。	⊘
	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。	⊘
	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。	⊘
	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。	⚡
	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。	⚡
	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。	⚡

⚠ 注 意	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。	!
	ポンプ、バルブ又は配管などからの異常な水漏れに備え、設置場所の床面には、排水や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。	!
	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、故障及び焼損の恐れがあります。	!
	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。	!
	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。	⊘
	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。	⊘
	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。	⊘
	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。	⊘
	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。	⊘
	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。	!
	消耗部品は定期的に交換を行ってください。劣化や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。	!
	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。	!
	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。	!
	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。	!
	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。	!
	据付時に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。	!

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. ポンプの確認

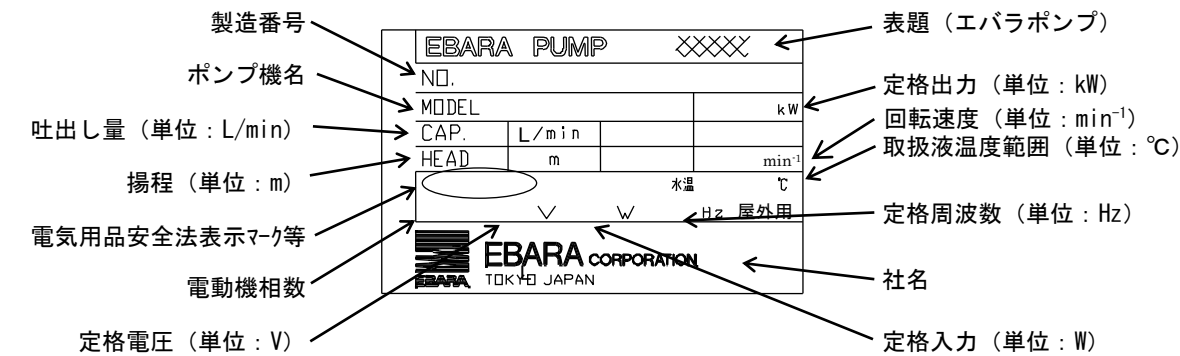
輸送中の事故で破損個所がないか、ボルトやナットがゆるんでないかどうか、確認してください。

2. 銘板の確認

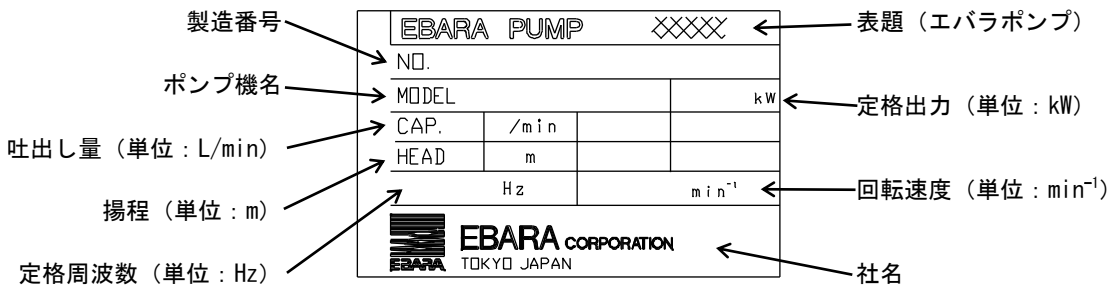
銘板にはこのポンプの基本的な仕様が記載されています。ご注文通りのものかどうか、銘板を見て確認してください。電動機出力、相、電圧、周波数及び型式は、必ずご確認ください。特に 50H 用と 60Hz 用の区別に注意してください。

 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。
------------	--



1. 1kW 以下の機種及び 40EVMS (L) 351.5, 50EVMS (L) 151.5 (400V 級を除く)



1. 5kW 以上の機種、但し 40EVMS (L) 351.5, 50EVMS (L) 151.5 は 400V 級のみ。

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、使用者への禁止や注意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.) 及び回転速度 (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。	⚡
	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。	⚡
⚠ 注 意	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。	⊘
	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。ポンプ故障による断水等で、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。断水等により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、設置場所の床面には、排水や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。	
	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		清水（pH：5.8～8.6）※1、切削液、洗浄液など※2 －15℃～120℃（凍結又は沸騰なきこと。） 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※3 （20℃）		下記以外：－6m 【50Hz】口径50・・・371～400L/min：－5m 401～480L/min：－3m 【60Hz】口径32・・・141～160L/min：－5m 口径40・・・281～300L/min：－5m 口径50・・・～400L/min：－5m 401～440L/min：－4m 441～500L/min：－2m
最高使用圧力 標準許容押込み圧力		表2.1～2.2参照
構 造	羽 根 車	クローズド、片ライナ
	ケーシング	下部：インライン方式 中間：戻し羽根方式
	軸 封	メカニカルシール
	軸 受	上部：密封玉軸受（電動機内） 下部：水中スリーブ軸受
フランジ		φ25・32・40・50： JIS10K並型相当（最高使用圧1.37MPa {14kgf/cm ² } 以下の機種） JIS20K相当（最高使用圧2.45MPa {25kgf/cm ² } 以下の機種）
材 料	下部ケーシング	EVMS型：SUS304 EVMSL型：SUS316
	中間ケーシング	EVMS型：SUS304 EVMSL型：SUS316
	羽 根 車	EVMS型：SUS304 EVMSL型：SUS316
	主 軸	EVMS型：SUS304 EVMSL型：SUS316 （但し32EVMS（L）1967.5と、50口径で9段以上の機種はSUS329Aを使用）
	軸スリーブ	EVMS型：SUS304 EVMSL型：SUS316
	ライナリング	EVMS型：PPS／SUS304 EVMSL型：PPS／SUS316
電 動 機 ※4 ※5	相 / 極	三相 / 2極
	電 圧	50Hz：200V 60Hz：200/220/230V
	形 式	全閉外扇形（屋外）
	効 率	IE3（プレミアム効率）※6※7
設置場所		屋内または屋外、周囲温度0～40℃ 相対湿度85%（結露なきこと） 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、井戸水で水温0～80℃、pH5.8～8.6、塩素イオン濃度200mg/L以下、遊離残留塩素濃度 1mg/L以下のものを意味します。

－15～0℃の低温液、80℃を超える高温液については、当社にご相談ください。

※2 スラリー、固形物を含まない液（液質によって特殊仕様となります）

※3 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。

※4 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長や温度上昇などは定格値に準じません。

※5 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) 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。

※6 三相 0.75kW 以上はトップランナーモーターです。

※7 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。

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・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

ゴム材料変更	NBR仕様（取扱液温度0℃～60℃）、EPDM仕様
メカ仕様変更	SiC/SiCメカ仕様（取扱液温度0℃～90℃）
	純水対応メカ仕様（取扱液温度25±5℃）
電動機仕様変更	異電圧・特殊異電圧
	安全増防爆電動機仕様
	端子箱位置変更（90° ごと）
	防食二種、熱帯処理、塗装色指定
段抜き仕様（1～2段）	
禁油処理	

■ 表 1 ミニマムフロー (L/min)

50Hz	流し込み、押込み		吸上げ	
口径	液温～80℃※1	液温 81℃以上	液温～40℃	液温 41℃以上
25S	2	12	12	使用不可
25	3	20	20	
32	5※2	40	40	
40	7	75	75	
50	11※2	130	130	
50L	14※2	180	180	

60Hz	流し込み、押込み		吸上げ	
口径	液温～80℃※1	液温 81℃以上	液温～40℃	液温 41℃以上
25S	3	13	13	使用不可
25	3	25	25	
32	5※2	50	50	
40	8※2	90	90	
50	14※2	170	170	
50L	14	220	220	

注) ※1：第一要項以下の流量は一時的な運転において設定可能な値であり、連続運転では適用しないでください。

※2：但し以下の機種については、液温 81℃以上と同様な値とする。

50Hz：32EVMS (L) 2755.5・50EVMS (L) 17515・50EVMS (L) 16518

60Hz：32EVMS (L) 1967.5・40EVMS (L) 16611・50EVMS (L) 12618

■表 2.1 標準許容押込み圧力
50Hz

口径	機名	最高使用圧力		許容押込圧力	
		1. 37MPa (14kgf/cm ²)	2. 45MPa (25kgf/cm ²)	MPa	kgf/cm ²
25S	25EVMS (L) 85. 37	85. 37	2551. 1	0. 92	9. 4
	25EVMS (L) 125. 55	125. 55	3351. 5	0. 70	7. 1
	25EVMS (L) 165. 75	165. 75	3952. 2	0. 48	4. 9
	25EVMS (L) 2551. 1			1. 06	10. 8
	25EVMS (L) 3351. 5			0. 62	6. 3
	25EVMS (L) 3952. 2			0. 29	3
25	25EVMS (L) 45. 37	45. 37	2352. 2	1. 07	10. 9
	25EVMS (L) 65. 55	65. 55	3253. 0	0. 92	9. 4
	25EVMS (L) 85. 75	85. 75		0. 78	8
	25EVMS (L) 1251. 1	1251. 1		0. 48	4. 9
	25EVMS (L) 1651. 5	1651. 5		0. 18	1. 8
	25EVMS (L) 2352. 2			0. 75	7. 6
	25EVMS (L) 3253. 0			0. 09	0. 9
32	32EVMS (L) 25. 37	25. 37	1553. 0	1. 18	12
	32EVMS (L) 35. 55	35. 55	2054. 0	1. 09	11. 1
	32EVMS (L) 45. 75	45. 75	2755. 5	0. 99	10. 1
	32EVMS (L) 551. 1	551. 1		0. 88	9
	32EVMS (L) 751. 5	751. 5		0. 69	7
	32EVMS (L) 1152. 2	1152. 2		0. 30	3. 1
	32EVMS (L) 1553. 0			0. 99	10. 1
	32EVMS (L) 2054. 0			0. 51	5. 2
	32EVMS (L) 2755. 5			0. 08	0. 8
40	40EVMS (L) 25. 75	25. 75	1555. 5	1. 16	11. 8
	40EVMS (L) 351. 5	351. 5	2157. 5	1. 05	10. 7
	40EVMS (L) 652. 2	652. 2	23511	0. 74	7. 5
	40EVMS (L) 853. 0	853. 0		0. 53	5. 4
	40EVMS (L) 1054. 0	1054. 0		0. 32	3. 3
	40EVMS (L) 1555. 5			0. 88	9
	40EVMS (L) 2157. 5			0. 31	3. 2
	40EVMS (L) 23511			0. 04	0. 4
50	50EVMS (L) 151. 1	151. 1	12511	1. 22	12. 4
	50EVMS (L) 252. 2	252. 2	17515	1. 07	10. 9
	50EVMS (L) 353. 0	353. 0		0. 92	9. 4
	50EVMS (L) 454. 0	454. 0		0. 77	7. 8
	50EVMS (L) 655. 5	655. 5		0. 48	4. 9
	50EVMS (L) 857. 5	857. 5		0. 18	1. 8
	50EVMS (L) 12511			0. 67	6. 8
	50EVMS (L) 17515			0. 08	0. 8
50L	50EVMS (L) 151. 5	151. 5	9511	1. 19	12. 1
	50EVMS (L) 253. 0	253. 0	13515	1. 02	10. 4
	50EVMS (L) 354. 0	354. 0	16518	0. 85	8. 7
	50EVMS (L) 455. 5	455. 5		0. 68	6. 9
	50EVMS (L) 657. 5	657. 5		0. 34	3. 5
	50EVMS (L) 9511			0. 90	9. 2
	50EVMS (L) 13515			0. 22	2. 2
	50EVMS (L) 16518			0. 00	0

■表 2.2 標準許容押込み圧力
60Hz

口径	機名	最高使用圧力		許容押込圧力	
		1. 37MPa (14kgf/cm ²)	2. 45MPa (25kgf/cm ²)	MPa	kgf/cm ²
25S	25EVMS (L) 56. 37	56. 37	2061. 5	0. 96	9. 8
	25EVMS (L) 76. 55	76. 55	2962. 2	0. 80	8. 2
	25EVMS (L) 106. 7	106. 75		0. 56	5. 7
	25EVMS (L) 1461. 1	1461. 1		0. 24	2. 4
	25EVMS (L) 2061. 1			0. 84	8. 6
	25EVMS (L) 2962. 1			0. 11	1. 1
25	25EVMS (L) 26. 37	26. 37	1462. 2	1. 15	11. 7
	25EVMS (L) 36. 55	36. 55	1963. 0	1. 05	10. 7
	25EVMS (L) 46. 75	46. 75	2364. 0	0. 94	9. 6
	25EVMS (L) 761. 1	761. 1		0. 62	6. 3
	25EVMS (L) 961. 5	961. 5		0. 41	4. 2
	25EVMS (L) 1462. 1			0. 96	9. 8
	25EVMS (L) 1963. 1			0. 43	4. 4
	25EVMS (L) 2364. 1			0. 006	0. 06
32	32EVMS (L) 26. 75	26. 75	1164. 0	1. 09	11. 1
	32EVMS (L) 361. 1	361. 1	1565. 5	0. 95	9. 7
	32EVMS (L) 461. 5	461. 5	1967. 5	0. 81	8. 3
	32EVMS (L) 662. 2	662. 2		0. 53	5. 4
	32EVMS (L) 863. 0	863. 0		0. 25	2. 5
	32EVMS (L) 1164. 1			0. 92	9. 4
	32EVMS (L) 1565. 1			0. 36	3. 7
	32EVMS (L) 1967. 1			0. 01	0. 1
40	40EVMS (L) 16. 75	16. 75	1167. 5	1. 21	12. 3
	40EVMS (L) 261. 5	261. 5	16611	1. 05	10. 7
	40EVMS (L) 362. 2	362. 2		0. 90	9. 2
	40EVMS (L) 463. 0	463. 0		0. 74	7. 5
	40EVMS (L) 664. 0	664. 0		0. 42	4. 3
	40EVMS (L) 865. 5	865. 5		0. 11	1. 1
	40EVMS (L) 1167. 1			0. 72	7. 3
	40EVMS (L) 16611			0. 04	0. 4
50	50EVMS (L) 161. 5	161. 5	7611	1. 16	11. 8
	50EVMS (L) 263. 0	263. 0	10615	0. 95	9. 7
	50EVMS (L) 365. 5	365. 5	12618	0. 74	7. 5
	50EVMS (L) 567. 5	567. 5		0. 32	3. 3
	50EVMS (L) 7611			0. 98	10
	50EVMS (L) 10615			0. 35	3. 6
	50EVMS (L) 12618			0. 12	1. 2
50L	50EVMS (L) 162. 2	162. 2	7615	1. 12	11. 4
	50EVMS (L) 264. 0	264. 0	9618	0. 87	8. 9
	50EVMS (L) 367. 5	367. 5		0. 63	6. 4
	50EVMS (L) 5611	5611		0. 13	1. 3
	50EVMS (L) 7615			0. 72	7. 3
	50EVMS (L) 9618			0. 23	2. 3

5 据

付

⚠ 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、内線規程及び建築基準法等）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。	⚠
	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。	⚠
	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。	⊘
	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・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。	⚠
	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。	⚠
⚠ 注 意	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。	⚠
	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

- (1) このポンプは屋内及び屋外設置兼用型です。
- (2) 機器の寿命を考慮し屋根などを設け、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）など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、屋内設置で使用してください。
- (4) なるべく風通しのよい、ほこりや湿気の少ない所を、選んでください。周囲温度は0～40℃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。また、周囲に点検作業用の空間を設けてください。
- (6) 関係者以外の人々が、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（吸込液面から吸込口中心までの高さ）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、P.9 標準仕様の吸込全揚程（20℃）を参照してください。
- (9) ポンプのメカニカルシール及び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) 相フランジは、配管にねじ込んだ後に、ポンプに取り付けてください。
- (2) ポンプに吸込配管、吐出し配管の荷重がかからないよう、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仕切弁の間に取り付けてください。
- (4) 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。
- (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) 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。
- (8) 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。逆に空気を吸込みます。
- (9) 水撃（ウォーターハンマ）がおこる危険性のある場合は、急閉逆止め弁を設けるなどの対策を施してください。

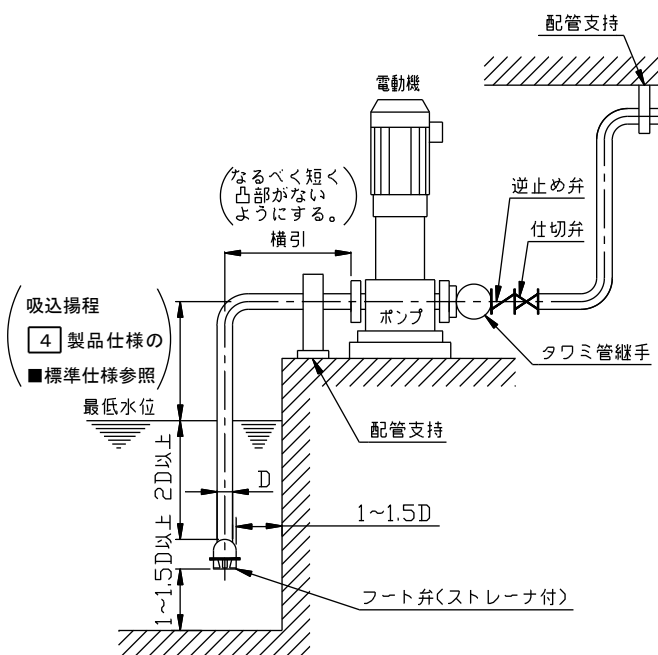
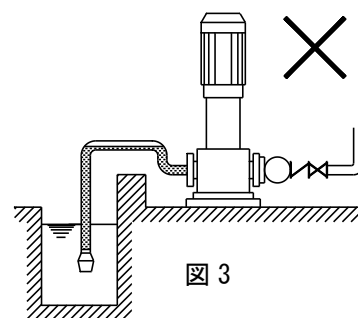


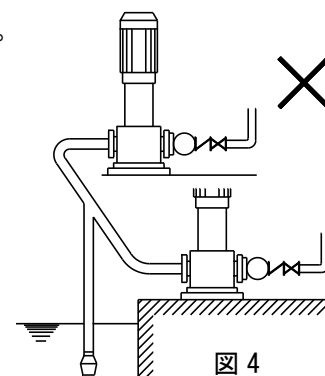
図2 据付図

(10) 吸上げの場合

- (a) 吸込配管の末端は管径(D)の2倍以上深く、底より1~1.5D以上離してください。
- (b) 吸込配管は図2のようになるべく短く、かつ曲りを少なくし、ポンプに向かって上がり勾配として、仕切弁は設けないようにしてください。この時、吸込配管の接続部から空気を吸いこまないように、シールは十分に行ってください。
- (c) 吸込管は、図3のように配管の途中に、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、揚水できなかつたり、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。

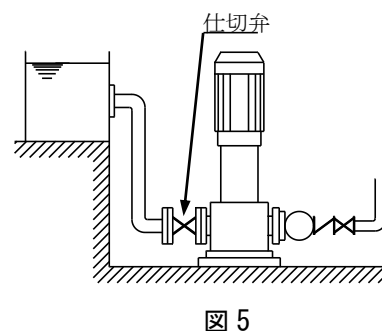


- (d) 吸込配管を、図4のように分岐にしないようにしてください。1台運転の時、停止中のポンプから空気を吸い込み、揚水不能となることがあります。



(11) 流し込み、押し込みの場合

流し込み方式の場合は、図5のように吸込管に仕切弁を取り付けてください。仕切弁がないと、ポンプの点検や修理のとき、タンク及び配管の水を全部抜かなければなりません。



(12) 圧力計、連成計の取り付け

圧力計、連成計をポンプ本体に取り付ける場合は、下部ケーシングのドレンプラグ部を利用してください。ポンプの吐出側（圧力計）及び吸込側（連成計）の識別は、下部ケーシングに貼られたラベルを確認してください。

3. 電気配線

⚠ 警告	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。	!
	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。	!
	電動機の結線部、制御盤の一次側、二次側及び制御盤内の動力部機器の接続部と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、発熱して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、故障及び焼損の恐れがあります。	!

(1) 配線は図 6 又は電動機のターミナルボックス内蓋に表示された配線接続図に従い、行ってください。

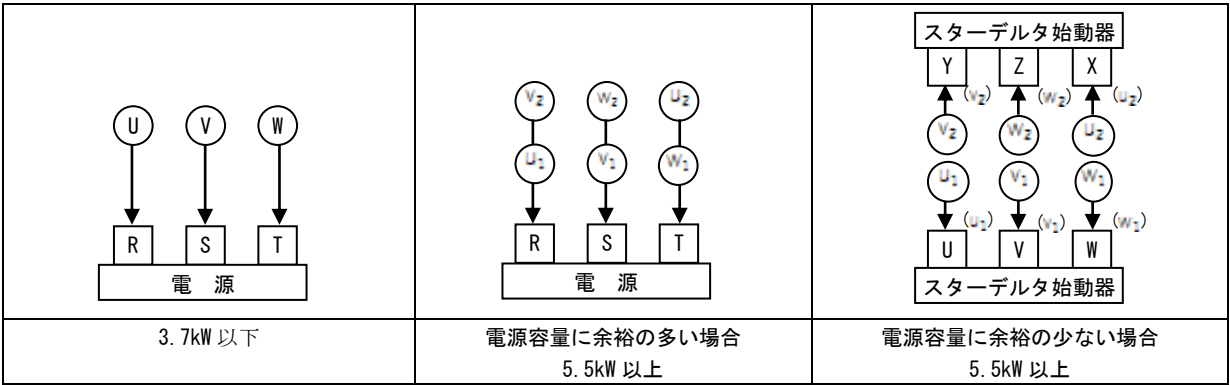


図 6 配線の接続方法

(2) 電気設備技術基準と内線規程に従い、漏電保護装置、過電流保護装置及び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、次の点を調べてください。

- (a) ヒューズは適切なものが入っているか。
- (b) 配線は間違いないか。
- (c) 接地（アース）は確実に施工してあるか。

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、電動機から見て右回転です。
-----------------------------	---

6 運

転

⚠ 警 告	ポンプ運転中、主軸や軸継手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、主軸や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。	⊘
	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。	⊘
	吐出し仕切弁を閉じたまま、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や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。	⚠
	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。	⊘
	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。	⚠
	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。	⚠
注 記	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。	⚠
	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。	

1. 始動する前に

- (1) ポンプを運転する場合には、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）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。
- (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。軸継手を手まわして、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、ご点検ください。
- (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、以下の方法で行ってください。

(a) 流し込み、押し込みの場合

押し込み、流し込みにより、ポンプ全体を満水にできる場合のみ、空気抜き栓、吸込仕切弁、吐出弁を開いて呼び水してください。

(b) 吸上げの場合

空気抜き栓を開き、呼び水栓より注水して下さい。

空気抜き栓より、水が出るのを確認してから、呼び水プラグを閉じてください。

空気抜き栓を、閉じてください。

(c) 吸上げで呼水アダプタセットを使用する場合

下図のように呼び水栓のプラグ部より、呼び水配管をしてください。

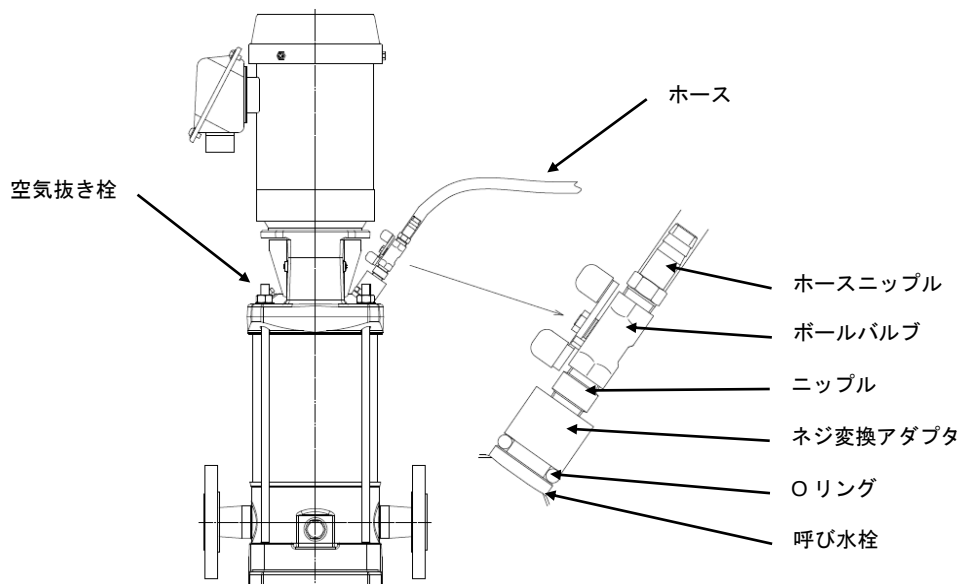
ホースニップルに、ホースを接続してください。

空気抜き栓とボールバルブを、全開にしてください。

ホースより、加圧し呼水してください。

空気抜き栓より、水が出るのを確認してから、ボールバルブを閉じてください。

空気抜き栓を、閉じてください。



- (4) 呼び水のときは、手まわしながら羽根車内の空気を、完全に出してください。
- (5) 軸継手ガードは、必ず取り付けられた状態で運転をしてください。けがの原因になります。

注 記

呼水アダプタセット（ホースは除く）は別売りで用意しておりますので
ご用命ください。

2. 運転

- (1) 呼び水が終わったら、吐出し仕切弁を閉じます。流し込み、押込みの場合には、吸込仕切弁は全開にしてください。
- (2) スイッチを一、二度入れたり切ったりして、回転方向および運転状態に異常のないことを、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。

- (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、振動又は騒音など（その他 **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、破損しやすくなります。
- (5) 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。）
------------	---

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、吐出し仕切弁を絞り、流量を少なくして運転してください。
------------	--

3. 停止

- (1) 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。
- (2) 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。

4. 運転時の注意事項

- (1) ポンプ吐出弁を締切ったまま、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	電動機出力	始動頻度
	7.5kW 以下	1 時間に 6 回以下
	11kW～22kW	1 時間に 4 回以下
	30kW 以上	1 時間に 3 回以下

7 保

守

⚠ 警告	ポンプ運転中、主軸や軸継手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、主軸や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。	⊘
	修理技術者以外の人、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。	⊘
	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。	!
	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。	⊘
	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。	!
	電動機の結線部、制御盤の一次側、二次側及び制御盤内の動力部機器の接続部と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、発熱して火災事故の危険があります。	!
	吐出し仕切弁を閉じたまま、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や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、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。	⊘
	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。	!
	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。	!
	分解や点検の際には、吸込と吐出し仕切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1 MΩ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。	!
	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。	!

 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、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。	
	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。	
	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、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。	
	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。	
	配管内の液を排水後は、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。	
	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。	
	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。	
	消耗部品は定期的に交換を行ってください。劣化や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。	
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、吐出し仕切弁を絞り、流量を少なくして運転してください。	

注 記	ご使用環境に応じた期間で補修塗装を実施してください。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。
	銘板、警告ラベル及び注意ラベル類は、使用者への禁止や注意事項などを訴えるものです。見えるよう、きれいに取扱いってください。
	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。

1. 日常の点検

- (1) 圧力、電流、吐出し量、振動又は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。

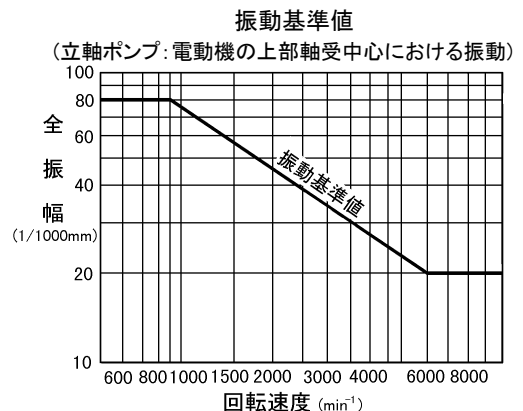
注 記	ポンプの標準性能表は、当社にて用意していますので、ご用命ください。
-----	-----------------------------------

- (2) 軸受許容温度は、110℃以下です。密封玉軸受の種類は、3. 消耗品 を参照願います。
- (3) 軸封部の水漏れなどを確認するため、軸継手ガードをポンプ本体から外す必要があります。
- (4) 軸封はメカニカルシールタイプのため、正常なら水漏れは極少量です。漏れた水が蒸発して気付かないこともあります。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維持させると、水漏れが減ります。それでも漏れが止まらない場合は、運転を停止してご点検ください。

- (5) 据付、配管工事が正しく施工されている場合の振動の基準値を、右図に示します。振動が大きい場合は、配管の無理、基礎ボルトのゆるみなどが原因ですので、点検してください。

特に防振対策が必要な場合、当社ではエバラ防振架台、エバラフレックス(タワミ管継手)、エバラパイプサイレンサー(圧力脈動吸収装置)を用意していますので、お問い合わせください。

適用範囲：口径φ32～φ50



- (6) 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。
- (7) 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、1MΩ以下の場合や、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。

2. ポンプの長期運転休止時と保管

- (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) 冬期などでポンプの停止中、内部の水が凍結すると、ポンプに支障をきたします。必ず保温するか、ポンプの内部の水を排水してください。
- (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、その部品を交換してください。

消耗部品	0 リング	メカニカル シール	ポンプ内軸受	密封玉軸受
交換時の目安	分解点検 時のたび	水漏れが多くな ったとき	騒音・振動がはげ しくなったとき	騒音がはげしくなったとき や、異常音があったとき、 グリースが流出したとき
おおよその 交換時期	—	年に一度または 連続 8000 時間	年に一度 (使用条件により 異なります)	2～3 年に一度、または連続 10000 時間 (使用条件により異なります)

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、点検や修理などで廃品となりました潤滑油脂類又は部品などは、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) 消耗品の寸法表を次に示します。

0 リング

部品名 口径	外ケーシング用	フランジ用
25・32	φ 5.34 × 129.54	使用せず (シートパッキン)
40・50	φ 5.34 × 164.46	使用せず (シートパッキン)

カートリッジメカニカルシール

口径	周波数	メカニカルシール
25	50Hz	12 × 16F-25k
	60Hz	12 × 16F-25k
32	50Hz	12 × 16F-25k
	60Hz	12 × 16F-25k
40	50Hz	16 × 20F-25k
	60Hz	16 × 20F-25k
50	50Hz	16 × 20F-25k
	60Hz	16 × 20F-25k

ポンプ内軸受

部品名 口径	軸受スリーブ	中間ケーシング 軸受用	
		EVMS	EVMSL
25	φ12 × φ16 × 10	5 × 21B1-30.6-304	5 × 21B1-27.1-316
32		5 × 28B1-33.3-304	5 × 28B1-33.3-316
40	φ16 × φ20.5 × 14.4	7 × 30B1-48-304	7 × 30B1-48-316
50		7 × 40B1-48-304	7 × 40B1-48-316

密封玉軸受（電動機内）

部 品 名 電動機 出力 (kW)	密封玉軸受		
	負荷側	反負荷側	グリース
0.37	6203 ZZ C3	6203 ZZ C3	リチウム系 耐熱グリース
0.55	6203 ZZ C3	6203 ZZ C3	
0.75	6204 ZZ C3	6204 ZZ C3	
1.1	6204 ZZ C3	6204 ZZ C3	
1.5	6205 ZZ C3	6304 ZZ C3	
2.2	6205 ZZ C3	6304 ZZ C3	
3.0	6207 ZZ C3	6305 ZZ C3	
4.0	6207 ZZ C3	6305 ZZ C3	
5.5	6308 ZZ C3	6306 ZZ C3	
7.5	6308 ZZ C3	6306 ZZ C3	
11	6310 ZZ C3	6208 ZZ C3	
15	6310 ZZ C3	6208 ZZ C3	
18.5	6310 ZZ C3	6208 ZZ C3	

8 故障の原因と対策

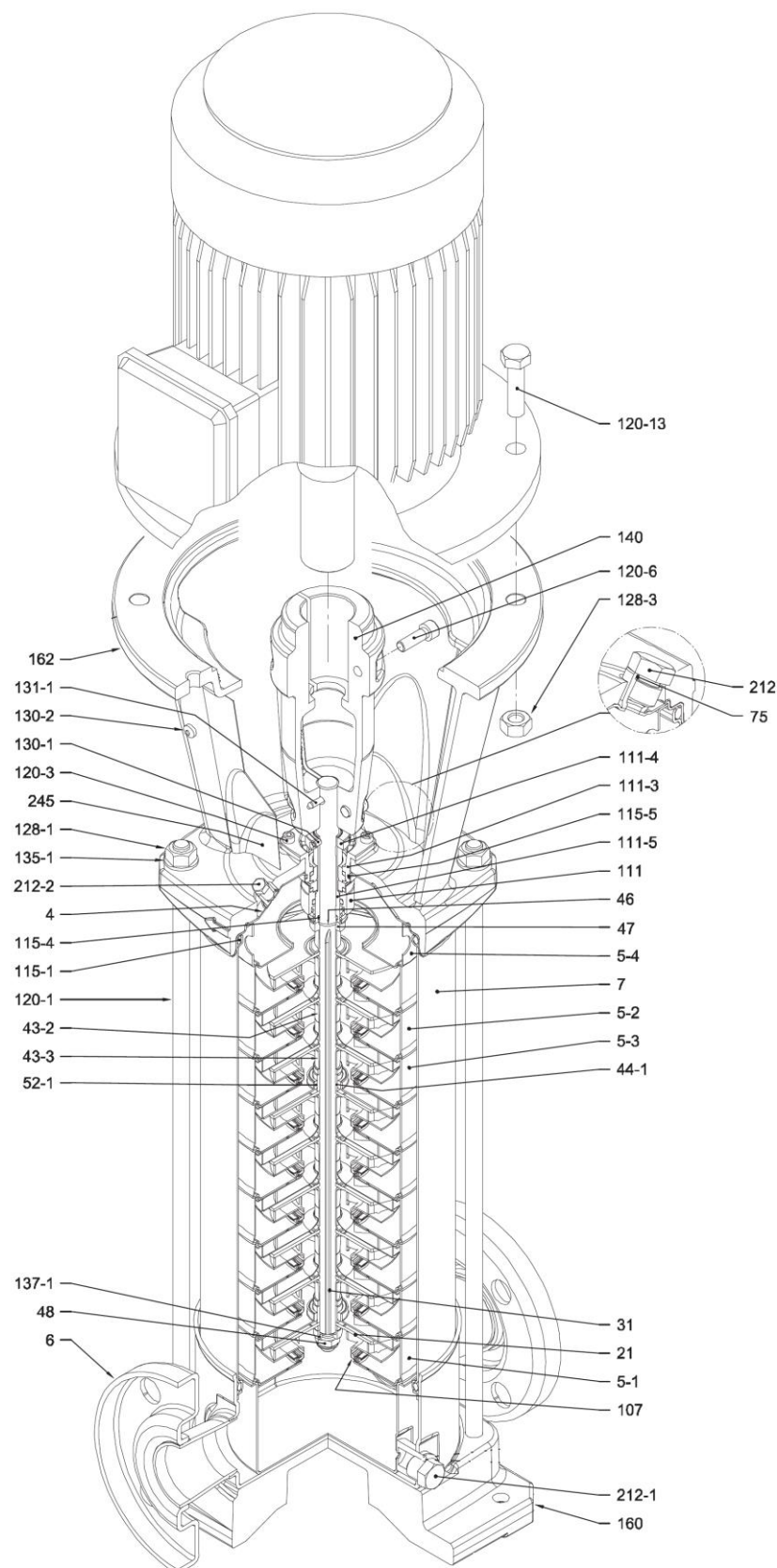
現 象	原 因	対 策
電動機がまわらない 電動機がうなってまわらない	・電動機が故障している ・電源関係に異常がある ・回転部分が接触している、錆付いている ・しゅう動部に異物を噛み込んでいる	・電動機を修理する ・点検、修理する ・手まわしする、組み直す、専門工場で修理する ・異物を除去する
回転するが水が出ない 規定吐出し量が出ない	・呼び水されていない ・仕切弁が閉じている、半開きである ・回転方向が逆である ・回転速度が低い * 電動機の極数が異なっている * 50Hzの地区で60Hz用のポンプを運転している * 電圧が低下している ・羽根車に異物が詰まっている ・配管に異物が詰まっている ・フート弁、ストレーナに異物が詰まっている ・空気を吸込んでいる ・フート弁や吸込配管の末端が水中に十分沈んでいない ・吐出し配管に漏れがある ・羽根車が腐食している ・羽根車が摩耗している ・ライナリングが摩耗している ・配管の損失が大きい ・吸込揚程が高い、吐出し揚程が高い ・液温が高い、揮発性の液である ・キャビテーションを発生している	・呼び水する ・仕切弁を開ける ・矢印で調べ、結線を正しくする * 銘板を調べ正規のものに交換する * 銘板を調べ正規のものに交換する * 電源を調べる ・異物を除去する ・異物を除去する ・異物を除去する ・吸込配管、軸封部を点検・修理する ・吸込配管を伸ばし末端を20以上水中に沈める ・点検・修理する ・液質を調べ、材料をかえる ・羽根車を交換する ・ライナリングを交換する ・計画を再検討する ・計画を再検討する ・計画を再検討する ・当社に相談する
始め水が出るがすぐ出なくなる	・呼び水が十分でない ・空気を吸い込んでいる ・吸込配管に空気がたまっている ・吸込揚程が高い	・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	・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 ・揚程が低い、吐出し量が多すぎる ・軸受が損傷している ・回転部分が当たる、軸が曲がっている ・液の比重、粘度が大きい	* 銘板を調べ正規のものに交換する * 銘板を調べ正規のものに交換する ・吐出し仕切弁を絞り規定水量に調整する ・軸受を交換する ・当社に相談する ・計画を再検討する
軸受が熱くなる	・軸受が損傷している ・長時間締切運転をしている	・軸受を交換する ・締切運転をやめる
ポンプが振動する 運転音大きい	・軸受が損傷している ・吐出し量が多すぎる ・羽根車に異物が詰まっている ・回転方向が逆である ・長時間締切運転をしている ・回転部分が当たる、軸が曲がっている ・キャビテーションを発生している ・配管が共振している	・軸受を交換する ・吐出し仕切弁を絞り規定水量に調整する ・異物を除去する ・矢印で調べ、結線を正しくする ・締切運転をやめる ・当社に相談する ・当社に相談する ・配管を改良する
軸封部からの水漏れが多い	・メカニカルシールが損傷している ・押込圧力が高すぎる	・メカニカルシールを交換する ・計画を再検討する

9 構

造

1. 斜傾図

本図は EVMS 型の代表を示すものであり、機種又は仕様により本図と多少異なるものもあります。
機種ごとの構成部品を明記した断面図は当社にて別途用意していますのでご用命ください。



番号 No.	部品名 Part name	材料 Material		個数 No./ 1Unit
		EVMS	EVMSL	
4	ケーシングカバー Casing cover	SUS304	SUS316	1
5-1	中間ケーシング(吸込み) Suction casing	SUS304	SUS316	1
5-2	中間ケーシング Intermediate casing	SUS304	SUS316	N-Bn-1
5-3	中間ケーシング(軸受付) Intermediate casing bearing	SUS304	SUS316	Bn※1
5-4	上部ケーシング Discharge casing	SUS304	SUS316	1
6	下部ケーシング Bottom casing	SUS304	SUS316	1
7	外ケーシング Outer casing	SUS304	SUS316	1
21	羽根車 Impeller	SUS304	SUS316	N※2
31	主軸 Shaft	SUS304※3	SUS316※3	1
43-2	軸スリーブ Shaft sleeve (intermediate)	SUS304	SUS316	2(N-Bn)-1
43-3	軸スリーブ(対軸受) Shaft sleeve (bearing)	SUS304	SUS316	Bn
44-1	軸受スリーブ Shaft sleeve bearing	WC		Bn
46	Oリング(主軸) Ring (shaft)	SUS316		2
47	Oリング押え Ring Holder	SUS304	SUS316	1
48	羽根止めナット Impeller nut	SUS304	SUS316	1
52-1	スリーブ軸受 Bearing	WC		Bn
75	Oリング(呼び水栓) O-ring (plug)	FPM		1
107	ライナリング Liner ring	SUS304/PPS	SUS316/PPS	N
111	メカニカルシール Mechanical seal	SiC/Carbon/FPM		1
111-3	メカカバー Mechanical seal seat	SUS304	SUS316	1
111-4	メカ押え Seal holder	SUS304		1
111-5	調整スリーブ Adjust sleeve	SUS316		1
115-1	Oリング(外ケーシング) O-Ring (out casing)	FPM		2
115-4	Oリング(カートリッジスリーブ) O-Ring (cartridge sleeve)	FPM		1
115-5	Oリング(メカカバー) O-Ring (seal cover)	FPM		1
120-1	ケーシングボルト Tie-rod	S45C		4
120-3	六角穴付きボルト(メカカバー) Screw for seal cover	SUS304		4
120-6	六角穴付きボルト(軸継手) Screw for coupling	SCM3H		4
120-13	六角穴付きボルト(モータ) Screw for motor	SS/70M-T304		4
128-1	六角ナット(ケーシングボルト上部) Nut for tie-rod	403Q		4
128-3	六角ナット(モータ) Nut for motor	SS/70M-T304		4
130-1	六角穴付き止めネジ Set screw	SUS304		3
130-2	十字穴付きなべ小ネジ(軸継手ガード) Screw for coupling guard	SUS304		4
131-1	ピン(主軸) Pin for shaft	S45C		1
135-1	平座金(ケーシングボルト) Washer for tie-rod	SUS304		4
137-1	軸端スリーブ Impeller spacer	SUS304	SUS316	1
140	軸継手(片側) Coupling	FCD500※4		2
160	ベース Base	ADC12		1
162	モータブラケット Motor bracket	FC250		1
212	呼び水栓 Plug	SUS304	SUS316	1
212-1	ドレンプラグ Plug	SUS304	SUS316	2
212-2	空気抜き栓 Venting plug	SUS316		1
245	軸継手ガード Coupling guard	SUS304		2

※1 Bn: 軸受個数(1~3個)

※2 N: 段数

※3 32EVMS(L)1967.5及び50口径で9段以上の機種はSUS329Aを使用

※4 電動機出力4.0kW以下の機種はADC12を使用

10 メカニカルシール交換方法

お買い上げいただきましたポンプのメカニカルシールは、カートリッジ式になっており、ポンプ側を分解することなくメカニカルシールを交換できます。

 警告	分解や点検の際には、吸込と吐出し仕切弁を閉じて、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。	
	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。	
	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。	
	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。	
 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**の構造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) 電動機端子箱のふたを取り外し、外部結線を外します。

注 記	吐出し配管、吸込配管及びポンプ内の液は完全に抜いてください。ポンプ内の液は、下部ケーシング(6)のドレンプラグ(212-1)を外して抜きます。
------------	---

- (3) 軸継手ガード(245)を止めている十字穴付きなべ小ねじ(両側計4本 130-2)を外し、軸継手ガードを外します。
- (4) カートリッジメカニカルシール(111)のメカ押え(111-4)の側面にある、六角穴付き止めねじ(両側計3本 130-1)を緩めます。

注 記	六角穴付き止めねじ(130-1)を完全に取り外さないで下さい。カートリッジメカニカルシール(111)が分解してしまいます。
------------	---

- (5) 軸継手(140)を止めている六角穴付きボルト(計4本 120-6)を外し、軸継手を外します。

注 記	軸継手(140)同士の隙間に(－)ドライバーを差し込んで広げると外れやすくなります。片方の軸継手が外れたら、ピン(131-1)を利用して主軸(31)をわずかに持ち上げ、残りの軸継手を取り外します。
------------	--

- (6) 主軸(31)からピン(131-1)を抜き取ります。
- (7) 電動機を固定している六角ボルト(120-13)を取り外し、電動機とモータブラケットを部分離します。(4.0kW以下の機種のみ)
- (8) ポンプから電動機を取り外します。(4.0kW以下の機種のみ)

注 記	電動機はクレーンを用いる等、安全な手段で取り外してください。
------------	--------------------------------

- (9) メカカバー(111-3)を固定している、六角穴付きボルト(4本 120-3)を取り外します。
- (10) カートリッジメカニカルシール(111)を取り外しし易くするために、主軸(31)にプロピレングリコールなどを塗布します。また、主軸(31)に錆や水垢が付着している場合には、あらかじめサンドペーパー等で除去してください。

注 記	サンドペーパーを使用する場合には、主軸に有害な傷を付けないように、#400以上のものを使用して下さい。また、塵埃がカートリッジスリーブの内側に入り込まないように、保護してください。
------------	--

- (11) メカカバー(111-3)のフランジ部の外周に対角に(－)ドライバーを差込み、てこの作用でカートリッジメカニカルシール(111)全体を上押し上げます。
- (12) ある程度カートリッジメカニカルシール(111)を移動させたら、後は手で引き抜きます。
- (13) 以上で、カートリッジメカニカルシール(111)の取り外し作業は終了です。

2. 組立

組立は分解の逆の手順で行えばできますが、次の点に注意してください。

注 記	カートリッジメカニカルシール自身の組立は厳密な気密検査を必要とするため、弊社までご用命ください。
	再組立の場合、Oリングは新品に交換して下さい。
	メカニカルシールのしゅう動面には、ゴミ、ほこり及び手あか等が付着しないようにして下さい。

- (1) 主軸(031)、カートリッジスリーブ内側及びメカカバー(111-3)外側のOリングに、プロピレングリコールなどを塗布します。また主軸(31)に錆や水垢などが付着している場合には、あらかじめサンドペーパーなどで除去してください。

注 記	サンドペーパーを使用する場合には、主軸に有害な傷を付けないように、#400以上のものを使用して下さい。また、塵埃がポンプ内に入り込まないように、保護してください。
------------	---

- (2) カートリッジメカニカルシール(111)を主軸に挿入します。
- (3) メカカバー(111-3)を六角穴付きボルト(4本 120-3)で固定します。
- (4) ポンプに電動機を取り付けます。(4.0kW以下の機種のみ)

注 記	電動機はクレーンを用いる等、安全な手段で取り付けてください。
------------	--------------------------------

- (5) 主軸(31)にピン(131-1)を挿入します。
- (6) ピン(131-1)を利用して主軸(31)をわずかに持ち上げ、軸継手(140)を取り付けます。

(7) 軸継手(140)を取り付け、六角穴付きボルト(4本 120-6)で軸継手同士を締め付けます。

<u>注 記</u>	4.0kW 以下の機種はポンプ、電動機の軸端が接触する位置、5.5kW 以上の機種は、電動機軸端が軸継手の段に接触する位置で取付けてください。
	六角穴付きボルト(120-6)は、軸継手同士の隙間が左右均等になるよう均等に締め付けて下さい。

(8) カートリッジメカニカルシール(111)のメカ押え(111-4)の側面にある六角穴付き止めねじ(3本 130-1)を締め付け、カートリッジメカニカルシール(111)を主軸に固定します。

<u>注 記</u>	六角穴付き止めねじ(3本 130-1)は、メカ押え(111-4)が下方に止まる位置まで押し付けてから、六角穴付き止めねじを締め付けて下さい。
------------	--

(9) 六角ボルト(120-13)で電動機をモータブラケットに固定します。(4.0kW 以下の機種のみ)

<u>注 記</u>	軸継手を手回しして、回転が円滑でムラのないことを確認して下さい。ムラがある場合は、軸継手部分を再調整して下さい。
------------	--

(10) 軸継手ガード(245)を、十字穴付きなべ小ねじ(両側4本 130-2)でモータブラケット(162)に固定します。

※ カートリッジメカニカルシール(111)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や破損。
 - (b) 正常でないご使用又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、その他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、パッキン又は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。
 ([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、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ございましたら、ご遠慮なくお問い合わせください。