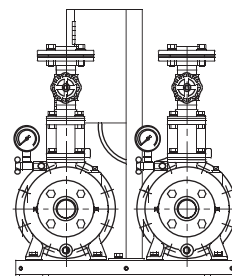


大切な「水」をあなたへ……  川本ポンプ高架水槽用
自動給水ユニット **ポンパー KW****KW 2形 取扱説明書**

このたびは、高架水槽用自動給水ユニット・ポンパーKWをお買い上げいただきましてまことにありがとうございます。

ご使用前に、この取扱説明書をよくお読みになり、正しく安全にお使いください。

なお、お読みになった後は、お使いになる方がいつでも見られるところに必ず保管してください。

< 目 次 >

1 はじめに	2	7 電気工事	8
2 仕様	2	8 結線方法	8
3 製品の構成	3	9 運 転	10
4 作動原理	5	10 保守・点検	12
5 据 付	5	11 故障の原因と対策	14
6 配 管	7		

▲ 特に注意していただきたいこと

1. 排水処理、防水処理されていない場所には設置しないでください。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。※排水処理、防水処理されていない場合の被害については責任を負いかねます。
2. 電気工事は、「電気設備技術基準」および「内線規程」に従い専門技術者により確実に施工してください。配線、接続に不備があると、故障・漏電・感電・火災の原因になります。
3. 電源側に専用の漏電しゃ断器を取り付けてください。漏電や感電、火災の原因になります。
4. 配線を取り付けたり取り外したりする場合、必ず電源を遮断して作業を実施してください。感電する恐れがあります。
5. 絶縁抵抗測定は250V以下の絶縁抵抗計をご使用ください。制御基板等が破損する恐れがあります。

本文中の関連箇所にも製品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注意事項が記載されています。

また注意事項は、危害や損害の大きさや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内容を、「危険」「警告」「注意」の3つに区分しています。

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。

▲ 危険：人が死亡または重傷を負う危険が差し迫って生じると想定される内容。

▲ 警告：人が死亡または重傷を負う可能性が想定される内容。

▲ 注意：人が傷害を負う可能性および物的損害のみの発生が想定される内容。

1 はじめに

ポンプがお手元に届きましたら、下記をお調べください。

1. 1 ご注文通りのポンプか、銘板を見てご確認ください。
形式、口径、全揚程、周波数、相数、定格出力など
1. 2 輸送中に破損した箇所や、ボルト・ナットなどのゆるみはないか、ご確認ください。
1. 3 ご注文の付属品が全てそろっているか、ご確認ください。

[注記]

1. ご使用前に取扱説明書を必ずお読みになり、正しく安全にお使いください。
取扱説明書には危害や損害を未然に防止するための注意事項が記載されております。
 2. 本製品は、日本国内用です。電源電圧や電源周波数の異なる海外では使用できません。
 3. 適用範囲外での使用、注意書きなどの不遵守、不当な修理・改造、天災地変に起因するもの、設置環境（電源異常・異物・砂など）によるもの、法令・省令またはそれに準じる基準などに不適合のもの、不慮・故意による故障・損傷のもの、消耗部品の交換、転売による不具合などは保証対象外となる場合があります。
 4. 弊社にお問い合わせの際は、『形式』及び『製造番号』をご連絡ください。
 5. 不要な部品及び梱包材などの廃棄方法については、各自治体にご確認ください。
- 〈〈 不具合な点がございましたら、お手数でもご購入先へご照会ください 〉〉

2 仕 様

▲ 警 告

- 決められた製品仕様以外では使用しないでください。感電・火災、漏水などの原因になります。

▲ 注 意

- 用途や液質により発錆や腐食・溶出を許容できない場合は注意が必要です。ポンプや設備全体を含め選定・検討してください。思わぬ被害の恐れがあります。
- 用途に合った商品をお選びください。不適切な用途で使うと事故の原因になります。
- 危険・警告・注意ラベル類には人身への危害または財産への損害を引き起こす可能性のある事項が記載してありますので必ず遵守ください。守らないと機器が故障したり感電、火災、けがなどの原因になります。
- 仕様液質として記載のない液体などには使用しないでください。ポンプが故障し、漏電・感電・火災の原因になります。
- 生物（養魚場・生け簀・水族館など）の設備、または重要設備に使用する場合は、予備機を準備してください。ポンプ故障により、酸欠や水質悪化などが発生し、生物の生命に影響を与える恐れがあります。
- 食品関連の移送に使用する場合、使用材料のご確認など十分にご注意ください。異物が混入する恐れがあります。
- 銅合金をさらう生物などへの使用は避けてください。生物の生命に影響を与える恐れがあります。

2. 1 仕 様

揚 液 (液質 / 液温)	清水[pH5.8~8.6/0~40℃(但し、凍結なきこと)], 塩素イオン濃度200mg/L以下、浸出性能基準適合品	
設置場所 (周囲温度/湿度)	屋 内 (0~40℃ / 90%RH以下)	
使用電源	電 圧	100V (許容範囲90~110%、不平衡率3%以下)
		200V (許容範囲90~110%、不平衡率3%以下)
	周波数: 50/60Hz (許容範囲±1Hz)	
吸込条件	流込 (0~5m) 吸上 (吸上実揚程4m以下 且つ 吸上全揚程6m以下)	
ポンプ	KR $\frac{4}{5}$ -C形ステンレス製多段タービンポンプ	
運転方式	単独運転方式、交互運転方式	
主回路開閉器	電磁接触器 (MC)	
モータ保護装置	サーマルリレー	

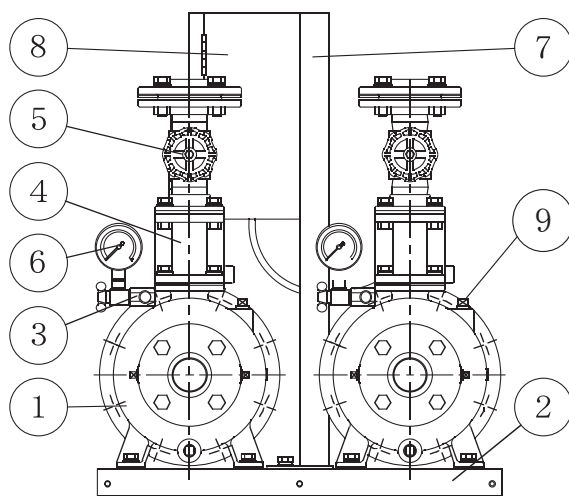
2. 2 特殊仕様 (VC)

No.	内 容	適 用
4 1	漏電しゃ断器付	交互タイプの1.1~3.7 kW
4 2	漏電しゃ断器、進相コンデンサ付	
4 3	漏電しゃ断器、進相コンデンサ、電流計、電圧計付	

3 製品の構成

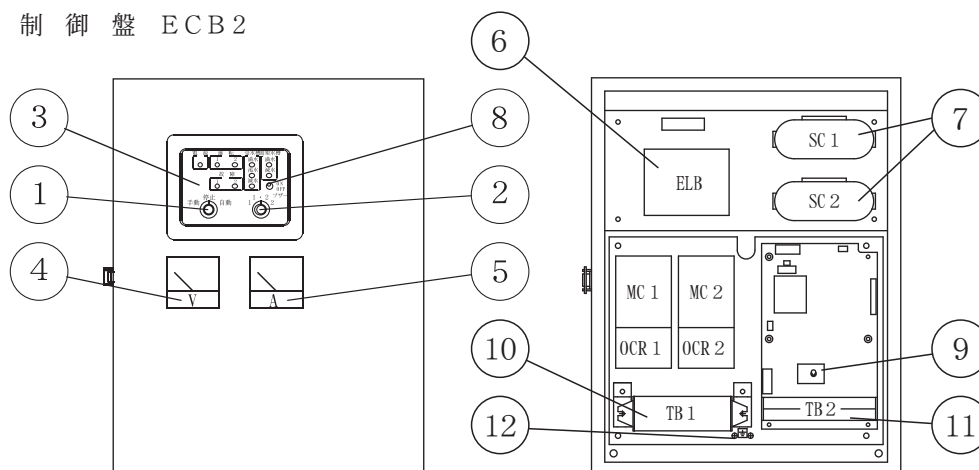
3. 1 構造図

下図はKW形の代表を示すものであり、機種により多少異なるものもあります。



No	名 称
1	ポンプ
2	ベース
3	排気弁
4	チェック弁
5	スルース弁
6	圧力計
7	架台
8	制御盤
9	プラグ

3. 2 制御盤 ECB2



TB1 (単相用)

R	S	/	U1	V1	/	U2	V2	/
---	---	---	----	----	---	----	----	---

TB1 (三相用)

R	S	T	U1	V1	W1	U2	V2	W2
---	---	---	----	----	----	----	----	----

TB2

A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	E3	E32	E31	E34	E35
A1	A2	E3	E12	E11	E14	E15	E3	E22	E21	E24	E25

No	名称	備考	No	名称	備考
1	メインスイッチ	手動-停止-自動	7	進相コンデンサ	VC: 42、43に付属
2	セレクトスイッチ	1-1・2-2	8	警報ブザー用スイッチ	ON-OFF
3	表示部	電源・運転・故障・警報	9	受水槽切替用スイッチ	No.1-No.2 (注1)
4	電圧計	VC: 43に付属	10	端子台	電源用
5	電流計		11	端子台	水位制御・外部信号用
6	漏電しゃ断器	VCに付属	12	アース端子	

(注1) No.1にセットしてください。

3. 3 標準付属品

名称	数量
取扱説明書	1
銘板	1

3. 4 特別付属品

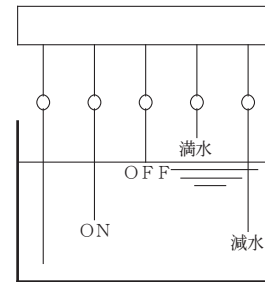
名称	備考
電極保持器	4P用、5P用
電極棒	長さ1m
電極棒セパレータ	
ナット	電極接続用
ヒータ	凍結防止用
サーモスタット	ヒータ「オン」「オフ」制御用
制御盤 ECV-3 ECV-4	流入電磁弁用
ポンプカバー	交互用、防音タイプ交互用
基礎ボルトセット	

4

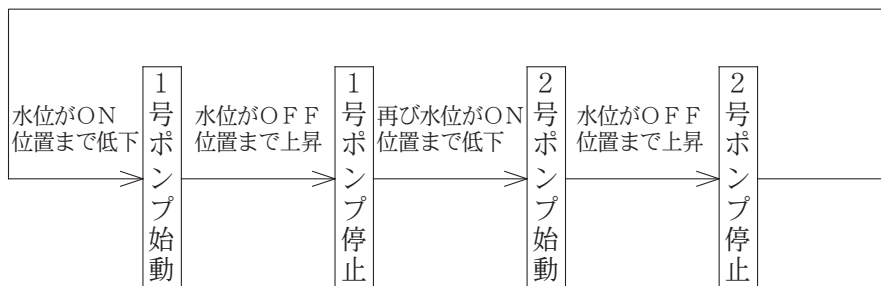
作動原理

この給水ユニットは高架水槽の水位により下記の様に運転します。

- (1) ポンプ停止中に、高架水槽水位がON位置まで下がるとポンプが運転し、高架水槽に給水します。
- (2) 給水により高架水槽の水位がOFF位置まで上昇するとポンプは停止します。
- (3) 交互運転機種の場合には(1)(2)を1号ポンプ、2号ポンプが交互に繰り返します。



高架水槽



5

据 付

▲ 警 告

- 水道管に直接配管しないでください。水道法により禁止されています。また、水が逆流して水道水が汚染される恐れがあります。
- 荷下ろし、搬入、据付で本製品を吊り下げる場合は、カタログ、据付図にて質量を確認、取扱説明書にて吊り方を確認の上、正しく行ってください。また、吊り具の定格荷重以上の製品は吊らないでください。吊り下げが不完全な場合、落下によるけがの原因になります。
- 据付は取扱説明書に従って確実に行ってください。基礎の上に水平に設置し、基礎ボルトで固定してください。据付に不備があると漏電・感電・火災、落下・転倒によるけがの恐れがあります。また、振動の原因になります。
- 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、水道法など）に従って施工してください。法規定に反するだけでなく感電・火災・落下・転倒によるけがなどの原因になります。
- ポンプはポンプ室などの鍵の掛かる場所に設置するか、第三者が容易に触れられないように柵や囲いを設けるなどの対策をしてください。回転部・高温部などに触れ、思わぬけがをする恐れや無断で制御盤の設定やバルブの開・閉などを変更され、ポンプが正常に運転しなかったり、水が流れない恐れがあります。
- 屋外仕様を除き、屋外あるいは被水する場所には設置しないでください。発錆や故障、また絶縁低下などにより、漏電・感電・火災の原因になります。
- 夏場の温度上昇などにより吐出し配管内圧力が上昇する可能性のある場合には、減圧できる設備（安全弁など）を施工してください。内圧上昇により配管やバルブなどが破損して、けがをする恐れがあります。
- 樹脂、ゴム部品は現場焼却しないでください。燃やすと有害なガスが発生する恐れがあります。処理方法は各自治体にご確認ください。
- 機器の寿命を考慮し、設置は風通しがよく、ほこり、腐食性及び爆発性ガス、塩分、湿気、蒸気、結露などがなく、風雨、直射日光の当たらない所を選んでください。悪環境下では、モータ・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。
- ローソク、たばこ、炎、火花などの火気を近付けないでください。火災の恐れがあります。
- 爆発性雰囲気中では使用しないでください。火災の恐れがあります。

▲ 注 意

- 排水処理、防水処理されていない場所には設置しないでください。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。※排水処理、防水処理されていない場合の被害については責任を負いかねます。
- 機器に衝撃を与えたり、転倒させないでください。破損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準備してください。ポンプの故障により断水し、設備が停止する恐れがあります。
- 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、使用ください。製品製造時の切削油、ゴムの離型剤、異物などや配管系に含まれる切削油、異物などが扱い液に混入する恐れがあります。
- 相フランジはポンプから外して配管にねじ込んでください。又、フランジをポンプに取り付けの際は、緩みが無いようにボルトをしっかりと増し締めしてください。破損・漏水の恐れがあります。
- 機器の上に物を載せたり、人が乗ったりしないでください。機器の破損や転倒してけがをする恐れがあります。
- 故障などの警報はブザーなどを設け確認できるようにしてください。故障発生時、気が付かず重大事故につながる恐れがあります。
- 制御盤への穴加工などの改造はしないでください。加工をして部品に切り屑・鉄粉などが付着すると火災や故障の原因になります。
- 制御盤内に付属品以外の物を入れないでください。火災が発生する恐れがあります。
- 標高1000m以下の場所に設置してください。ポンプの故障や事故の原因となったり、正常な機能を発揮できない恐れがあります。
- 配管のネジ部にはシール剤を使用して、水漏れのないように確実に施工してください。確実に施工できていないと水漏れの原因になります。
- フラッシュバルブなどの急激な流量変化を伴う機器を使用の場合は、事前に最寄りの弊社営業所へご相談ください。ポンプ停止中にフラッシュバルブを使用すると管内圧力が急激に低下し、圧力変動やエア混入などの恐れがあります。
- 冬期などで凍結の恐れがある場合は、保温材・ヒータ取付などにより凍結防止処置を行ってください。凍結による破損事故につながる恐れがあります。
- 据付、点検などの作業を行う前に、周辺を整理してください。滑ったり、つまずいたりして、けがをする恐れがあります。
- 吸込配管は次のように施工してください。ポンプが正常に運転しない恐れがあります。
 - ・ポンプ各々に設ける（やむをえず集合配管を使用する場合は、十分大きな管径とし、空気溜りができないように必ず偏心集合管とする）
 - ・途中で合流させない
 - ・鳥居配管は避ける
 - ・上り勾配（1/100以上）を付ける
 - ・できるだけ短く（長いと圧力変動の恐れ）、曲げる箇所を少なくする
- 配管内に空気溜りができないようにしてください。配管内に空気溜りがあると、ポンプが正常に運転しない恐れがあります。
- 周囲にモータ冷却の通風を妨げるような障害物がある場所に設置しないでください。破損、焼損、火災の原因になります。
- 制御盤の扉開閉時は、手指の挟みに注意してください。けがをする恐れがあります。
- 端子（箱）カバーは、手指の挟みに注意して取り付けてください。けがをする恐れがあります。
- 梱包は釘やホッチキスの針などに注意して開梱してください。けがをする恐れがあります。
- 本製品を包装しているビニール袋をかぶらないでください。窒息の恐れがあります。
- 屋外等、虫や動物等が制御盤へ侵入する可能性がある場合は、各ケーブルと制御盤のゴムブッシュとの隙間をコーキング材で埋める等の対策を施してください。虫や動物等が制御盤等へ侵入した場合、不具合や故障の原因になります。

5. 1 据付時の注意

- (1) 移動・搬入の際は、チェーン、ナイロンスリング等を用い、ポンプの重心を考慮して吊り下げてください。
- (2) 水平に据付け、基礎ボルト（注1）でしっかりと固定してください。基礎が水平でなく凹凸があると、ベースがねじれ故障の原因になります。

5. 2 設置場所の選定

- (1) 屋内に設置してください。
 - (2) 分解・組立が便利で、湿度の低い場所に設置してください。
 - (3) 周囲温度が40℃を越えない場所に設置してください。
- （注1）基礎ボルトは別途お買い求めください。（推奨基礎ボルトサイズ4-M12×160）

6 配 管

▲ 注 意

- 異物、砂などを吸込まないようにしてください。インペラのロック、メカニカルシールの傷付などの原因になります。

6. 1 吸込配管 流込：〈図-1〉、吸上：〈図-2〉をご参照ください。

〈共通〉

- (1) 吸込配管は各々設け、途中で合流させないでください。
- (2) 配管はできるだけ短く、曲がりのないようにしてください。
- (3) 異物、砂等の混入が考えられる場合は、ストレーナ、砂こし器を取付けてください。

〈流込の場合〉

メンテナンス用として吸込口の近傍にスルース弁を設置してください。

〈吸上の場合〉

- (1) 吸込配管の先端は管径 (D) の2倍以上深く、底より30 cm以上離してください。
- (2) 吸込配管は空気だまりが出来ないように、こう配をつけてください。
- (3) 吸込配管はスルース弁を設けないようにしてください。

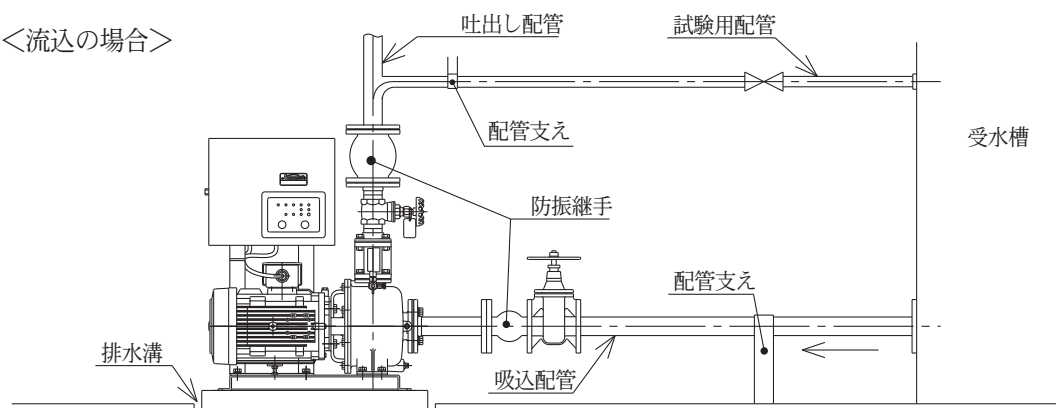
6. 2 吐出し配管

- (1) メンテナンス用に、試験用配管の設置をお勧めします。

6. 3 共 通

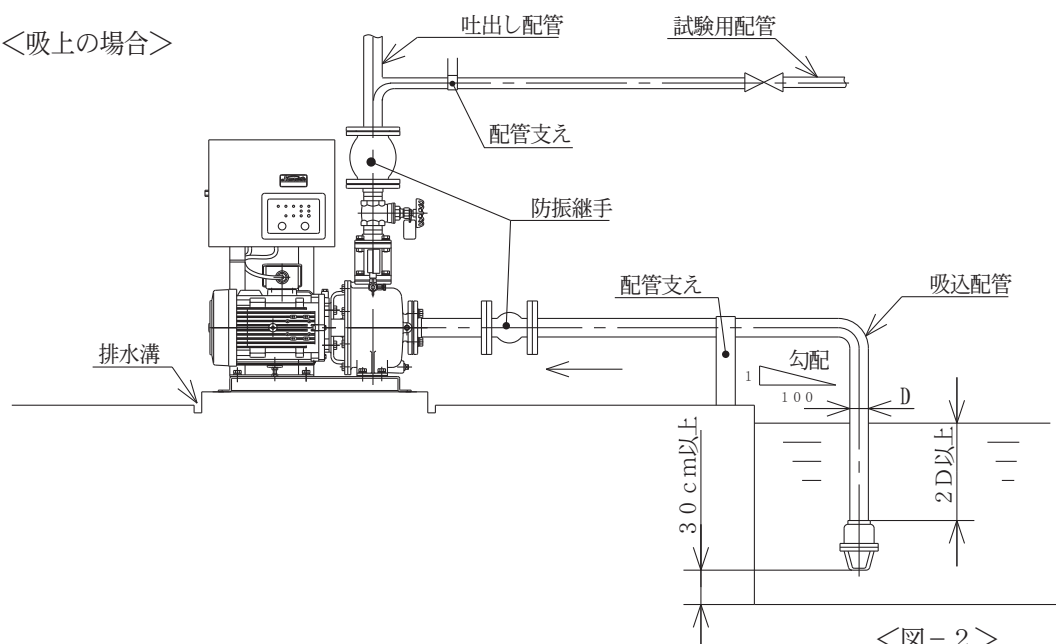
- (1) 配管の荷重が直接ポンプにかからないように、防振継手および配管支えを設置してください。
- (2) 凍結防止のため、配管には保温材を巻いてください。また、ポンプにもヒータ（特別付属品）を取り付けられることをお勧めします。また凍結による破損事故については責任を負いかねますので、凍結防止対策は徹底して行ってください。

〈流込の場合〉



〈図-1〉

〈吸上の場合〉



〈図-2〉

7

電気工事

▲ 警 告

- 電気工事は、「電気設備技術基準」及び「内線規程」に従い専門技術者により確実に施工してください。配線、接続に不備があると、故障・漏電・感電・火災の原因になります。
- 接地工事は通電前に必ず行ってください。アース線を確実に取り付けないで運転すると故障、漏電・感電・火災の原因になります。また、アース線は、ガス管、水道管、避雷針、電話のアース線などに接続しないでください。アースが不完全な場合、感電する恐れがあります。
- 本製品専用に漏電しゃ断器を取り付けてください。漏電・感電・火災の原因になります。
- タコ足配線（複数の電気機器を接続）は避け、専用配線にて施工してください。漏電・感電・火災の原因になります。
- 配線作業などで取り外した端子カバーは必ず元通りに取り付けてください。感電やけがの恐れがあります。
- 電源プラグ・配線接続部・結線部・端子部などのほこりを除去してください。ほこりの付着などを放置すると発熱し、火災の原因になります。
- 電源投入前に配線接続部・結線部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、火災・感電の原因になります。

▲ 注 意

- 電源ケーブルや制御線を同一管内またはダクト内に併設させないでください。本製品や他の機器が誤動作する恐れがあります。

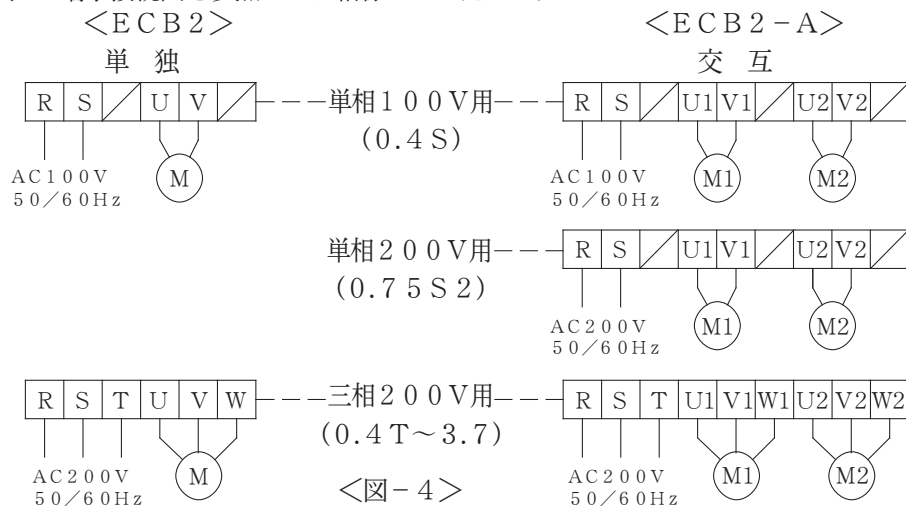
1. 電源に漏電しゃ断器を取付けてください。
(特殊仕様盤は、制御盤内に漏電しゃ断器を内蔵しています。)
2. 電源線を、制御盤のR、S、T端子に接続してください。(単相はR、S端子)
3. 制御盤内のアース端子(M4)を使用し、確実に接地してください。

8

結線方法

8. 1 電源・モータ

<図-4>の端子接続図を参照して、結線してください。



8. 2 液面制御

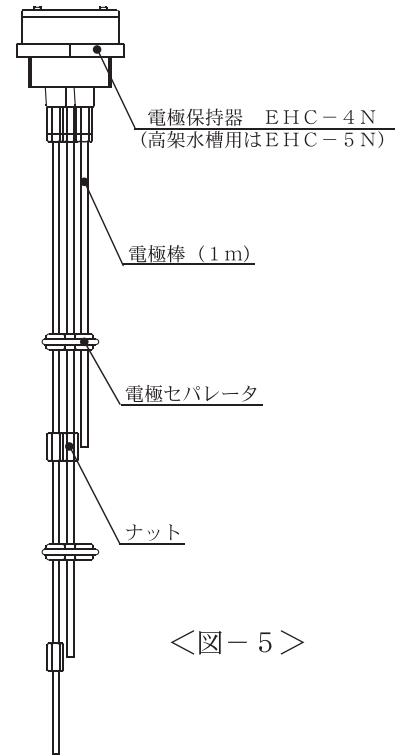
▲ 注意

- 空運転（ポンプに水のない状態での運転）はしないでください。ポンプが高温になりやけど、故障の原因になります。空運転防止のために受水槽の液面制御を行ってください。

液面制御を行うには<図-5>の部品が必要です。

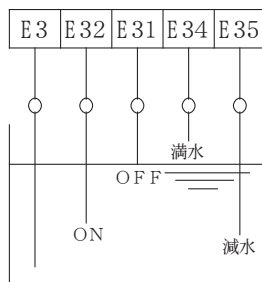
③ 3. 4特別付属品を参照して、別途お買い求めください。

- (1) 水槽の水位に応じて電極を組立ててください。<図-5>レベルリレーの作動は、水質の影響により水位差が数cm変化しますので、ご注意ください。
- (2) <図-6>の端子接続図を参照して、結線してください。
(注1) 内部抵抗内蔵電極保持器を使用する場合は、内部抵抗を取り外してください。
(注2) 高架水槽用は電極保持器EHC-5Nを使用してください。高架水槽の減水警報を行わない場合は電極端子E3とE35を短絡してください。その場合は電極保持器EHC-4Nが使用できます。
(注3) 受水槽水位制御をする場合は、短絡線（E3-E11）を外してください。受水槽減水検出をする場合は、短絡線（E3-E15）を外してください。

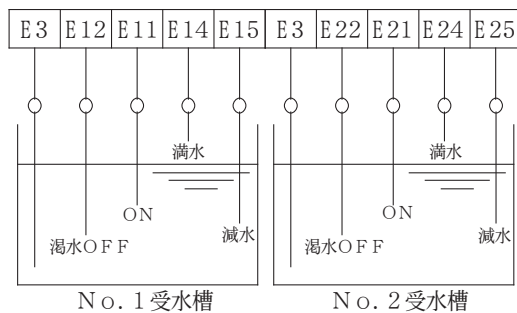


<図-5>

<高架水槽液面制御端子>



<受水槽液面制御端子>



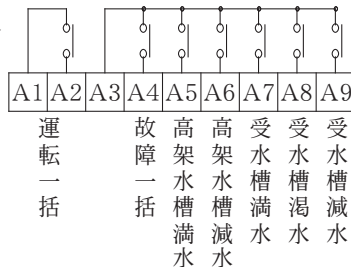
<図-6>

8. 3 外部信号

監視盤などと接続するための外部信号用・無電圧出力端子です。

<図-7>の端子接続図を参照して、結線してください。

<外部信号出力端子>
(無電圧)



<図-7>

- (注1) 特殊仕様品は漏電警報を故障一括端子より外部出力します。

▲ 警 告

- 配線を取り付けたり取り外したりする場合、必ず電源を遮断して作業を実施してください。感電する恐れがあります。
- 電源を投入後及び通電状態にて制御盤の充電部やモータ端子、ケーブル先端部などに触れないでください。漏電・感電・火災の原因になります。
- ポンプカバーを外したまま使用しないでください。ほこりや絶縁劣化などで漏電・感電・火災の恐れがあります。
- 制御盤のカバーを開けたまま使用しないでください。ほこりや絶縁劣化などで漏電・感電・火災の恐れがあります。
- モータ、制御盤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。
- 停電の場合は電源スイッチを切ってください。復電時に製品及び設備機器の破損や急にポンプが運転してけがをする恐れがあります。
- 運転中は吸込口に手足などを近づけないでください。吸い込まれてけがをする恐れがあります。
- 本製品を吊上げ状態での使用及び作業は行わないでください。落下及びけがの恐れがあります。
- 濡れた手で電源や操作スイッチなどをさわらないでください。感電やけがをする原因になります。

▲ 注 意

- 飲用水として使用する場合は、保健所の指示に基づき設置時及び定期的に、水質検査を実施してください。水質が悪化していると、飲用に使用した場合、健康を損なう恐れがあります。
- 長期間水を使用しなかった場合は、しばらく通水し、きれいな水になってから使用してください。水質が悪化していると、飲用に使用した場合、健康を損なう恐れがあります。
- 定格電圧以外では使用しないでください。火災や感電の原因になります。
- 正規の回転方向であることを確認してください。誤った回転方向で運転すると、振動などによりインペラナットやボルトがゆるみ、事故の原因になります。
- 運転中は回転部分に触れたり、開口部に指や異物などを入れないでください。感電、破損、けがの原因になります。
- 運転中、停止直後はポンプ、モータなどに触れないでください。高温になっている場合がありますので、火傷をする恐れがあります。
- 長期間使用にならない場合は電源を遮断してください。絶縁劣化による漏電・感電・火災の原因になります。
- 空運転、一定時間の締切運転、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、ポンプが過熱し火傷をする恐れがあります。
- モータ軸端の保護キャップは、必ず取り付けて運転してください。保護キャップを外したまま運転しますと、手指にけがをする恐れがあります。
- ポンプ及び配管内に水が入っていることを確認してください。ヒータが断線したり、火災の原因になります。
- 50Hz仕様のポンプを60Hzで運転しないでください。過大圧力による破損、過負荷によるモータなどの焼損事故の恐れがあります。60Hz仕様のポンプを50Hzで運転しないでください。ポンプの性能が低下します。
- 制御盤の操作スイッチは正しく設定してください。不動作による設備の二次被害や故障の恐れがあります。
- バルブ類は正規の状態で使用ください。正常に動作できずユニット破損の恐れがあります。
- ポンプの周辺、モータ、ケーブル、制御盤、ポンプカバー内にものを置いたりかぶせたりしないでください。過熱して発火やけがをする恐れがあります。
- 長期間保管後や休止後の運転再開時には「据付」「運転」の順に従い、試運転を実施してください。水質や経年などによっては、異物・発錆及び固着などによるポンプ拘束、モータ焼損、落水などによる空運転等の不具合が発生する恐れがあります。
- 機器の運転は、仕様範囲内で行ってください。仕様範囲外での運転は、機器の故障や事故の原因になります。

- 試運転時は、ポンプ・配管内の空気抜きを十分行ってください。ポンプがエアロックを起こしたり、温度上昇し、故障・事故につながる恐れがあります。
- 呼び水及び排気をする場合は、本製品に水がかからないようにしてください。漏電・感電・火災、故障の原因になります。
- 砂や異物を吸い込ませないでください。始動不能や動作不良の原因になります。

9. 1 始動する前に

(1) 結線の確認

- ① 配線が正しく行われているか、端子ビスのゆるみはないか、ご確認ください。
- ② 電源をご確認ください。

(2) ポンプの呼び水

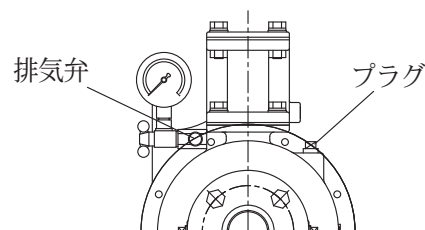
▲ 注 意

- 呼び水は下記に従って正しく行ってください。呼び水が十分でないとポンプが空運転を行い、故障の原因になります。
- 呼び水及び排気をする場合は、本製品に水がかからないようにしてください。漏電・感電・火災、故障の原因になります。

- ① 受水槽の水位をご確認ください。
- ② モータファンカバーのゴムブッシュを外してください。

<流込の場合>

- ③ ポンプ吸込口のスルース弁を開いてから、排気弁<図-8>を開いてください。
- ④ インペラ内の空気を抜くためにモータの軸端をマイナスドライバーなどで回してください。
- ⑤ 排気弁より水が連続して出てくるようになったら、呼び水完了です。



<図-8>

<吸上の場合>

- ③ 排気弁を開き、プラグを外して呼び水をしてください。
- ④ インペラ内の空気を抜くためにモータの軸端をマイナスドライバーなどで回してください。
- ⑤ 呼び水口より気泡が出なくなったら、呼び水完了です。
排気弁を閉じて、プラグ（吸上の場合）、ゴムブッシュを取付け、次の「回転方向の確認」をお読みください。

(3) 回転方向の確認

- ① 制御盤のメインスイッチが「停止」であることを確認し、電源を入れてください。
- ② セレクトスイッチが「1」であることを確認し、メインスイッチの「手動」と「停止」を一、二度入切りして、1号ポンプの回転方向をご確認ください。
正常な回転方向は、モータ側から見て右回転です。
- ③ セレクトスイッチを「2」にして、2号ポンプの回転方向も同様にご確認ください。
- ④ 逆回転の場合は、元の電源を切って、モータケーブル3本の内2本を入れ替えてください。（三相）

9. 2 手動運転の確認

(1) バルブ類の開閉をご確認ください。

ユニット吐出し口、試験用配管のスルース弁	→ 「閉」
ユニット吸込口のスルース弁、圧力計のボール弁	→ 「開」

- (2) セレクトスイッチを「1」、メインスイッチを「手動」にしてください。1号ポンプが運転します。
- (3) ポンプ圧力が上昇したら、試験用配管のスルース弁を徐々に開き、配管から水が勢いよく出るのをご確認ください。(数分しても揚水しない場合は、メインスイッチを「停止」にして、再度呼び水を行ってください。)
- (4) 完全揚水したら、2号ポンプについても同様にご確認ください。

9. 3 自動運転の確認

- (1) セレクトスイッチを「1・2」、メインスイッチを「自動」にしてください。
- (2) 4 作動原理の通りに交互運転するか、ご確認ください。

9. 4 通常運転

- (1) バルブ類の開閉をご確認ください。

試験用配管のスルース弁、圧力計のボール弁	→ 「閉」
ポンプ吸込口、ポンプ吐出し口のスルース弁	→ 「開」

- (2) 制御盤をご確認ください。

メインスイッチ1	→ 「自動」
セレクトスイッチ2	→ 「1・2」 (注1)
警報ブザー用スイッチ	→ 「ON」

(注1) 単独運転機種にはありません。

10

保守・点検

▲ 警 告

- 動かなくなったり異常（ケーブル破れ、コゲ臭いなど）がある場合、直ちに運転を停止して電源を遮断し、ご購入先もしくは最寄りの弊社営業所に点検あるいは修理を依頼してください。異常のまま運転を続けたり、修理に不備があると、漏電・感電・火災、漏水などの原因になります。
- 点検・交換の際は、必ず電源を遮断して作業を実施してください。漏電・感電やけがの恐れがあります。
- 修理技術者以外の方は、分解・修理・改造やケーブル交換を行わないでください。不備があると、故障・破損・感電・火災の原因になります。
- 機器を移動し再設置する場合は、ご購入先もしくは最寄りの弊社営業所にご相談ください。据付に不備があると、漏電・感電・火災、漏水などの原因になります。
- 制御盤などの電気部品の点検・交換時には、電源遮断後テスターなどで無電圧になっていることを確認してから作業を実施してください。感電やけがの恐れがあります。
- モータの絶縁抵抗値が1 MΩ以下に低下した場合、すぐにご購入先もしくは最寄りの弊社営業所に連絡してください。モータが焼損したり、感電や火災を起こす恐れがあります。
- 修理の際は当社純正部品を使用してください。純正部品以外を使用した場合、故障及び事故の原因になります。また、正常な機能を発揮できない恐れがあります。
- 濡れた手で電源や操作スイッチなどをさわらないでください。感電やけがをする原因になります。
- 電源投入前に配線接続部・結合部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、火災・感電の原因になります。
- 進相コンデンサは、交換時期の目安（10年）を超えて使用しないでください。経年劣化により発火の危険性があります。

▲ 注 意

- 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発錆し、思わぬ被害の恐れがあります。
- 冬期に使用しない場合は、電源を切りポンプ及び配管内の水を抜いてください。ポンプ内や配管内に水が入ったまま放置するとポンプが凍結破損する恐れがあります。
- 分解・点検時には内部の圧力がゼロであることを確認してください。水が噴き出し事故やけがをする恐れがあります。
- 絶縁抵抗測定は電源電圧に合った絶縁抵抗計をご使用ください。制御基板などが破損する恐れがあります。
- 電極棒や圧力スイッチなどは、絶縁抵抗測定をしないでください。故障の原因になります。
- ポンプが高温の場合はプラグ（呼び水口）を取り外さないでください。熱湯が噴出し、火傷をする恐れがあります。
- 長期間保管後や休止後の運転再開時には「据付」「運転」の順に従い、試運転を実施してください。水質や経年などによっては、異物・発錆及び固着などによるポンプ拘束、モータ焼損、落水などによる空運転等の不具合が発生する恐れがあります。
- 長期間使用にならない場合は、ポンプ及び配管内の水を抜いてください。滞留水が腐敗し、雑菌が繁殖する恐れがあります。
- 長期間安心して使用いただくために定期点検と日常点検両方の実施をお勧めいたします。点検を怠ると、ポンプの故障、事故などの原因になります。定期点検についてはご購入先、もしくは最寄りの弊社営業所にご相談ください。
- 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。
- 消耗部品は定期的に交換を行ってください。劣化・摩耗したまま使用した場合、水漏れや焼付き・破損など、事故の原因になります。定期点検、部品交換などは、ご購入先もしくは最寄りの弊社営業所に依頼してください。
- 圧力計・連成計などを使用の際は、測定時以外はコックを閉じてください。常時開けておくと圧力計・連成計などが故障する原因になります。
- モータの絶縁抵抗試験を行うときは配線を制御盤から外し、絶縁抵抗計により接地端子とモータの各配線間を測定してください。配線を繋げたままで絶縁抵抗試験を行うと制御部品が故障する原因になります。
- 点検は点検項目に従って必ず行ってください。故障を未然に防止できず、事故につながる恐れがあります。
- 設置環境により、ポンプ内部の固着・錆付き等が発生する場合があります。ポンプ内部の固着・錆付き等を防止するため、長期間ポンプを運転しない場合は、定期的な運転（週1～2回程度を目安）を行ってください。この際、「運転」の手順に従って実施してください。

10. 1 日常点検

項目	確認事項	判定基準
ポンプ	メカニカルシールの水漏れ	滴下しないこと
モータ	玉軸受	異常な運転音・振動がないこと
ユニット	圧力	設定圧力値より大きく変化のないこと
	電流	銘板電流値以下のこと
	電圧	定格電圧の±10%以内
	水漏れ	各部より漏水のないこと

異常を早く発見するには、日々の変化を知ることが大切です。そのためにも運転日誌を付けられることをお勧めします。

圧力計のボール弁は、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。

10.2 6ヶ月点検

項目	確認事項	判定基準
モータ	絶縁抵抗	1MΩ以上
制御盤	盤内の結露	結露がないこと
	サーマルリレー	テストボタンを押してトリップすること
	漏電しゃ断器（特殊仕様）	テストボタンを押してトリップすること

10.3 消耗部品

下表の部品は消耗部品です。交換時の目安を参考にして部品を交換してください。

部品名	交換時期の目安	状態の目安
Oリング（パッキン）	—	分解・点検毎
メカニカルシール	1年	目視できるほど漏洩するとき
玉軸受	3年	軸受が過熱したり、異音・異常振動が発生するとき
チェック弁	5年	弁の動作に不具合が生じたとき
電装品	5年	各運転の動作が不確実なとき
電磁開閉器	3年	誤動作したり、接点の荒損がひどいとき
進相コンデンサ（注1）	10年	—

注1：現地で取り付けられた場合につきましても交換時期の目安以内で交換してください。

11 故障の原因と対策

▲ 警 告

- 動かなくなったり異常（ケーブル破れ、コゲ臭いなど）がある場合、直ちに運転を停止して電源を遮断し、ご購入先もしくは最寄りの弊社営業所に点検あるいは修理を依頼してください。異常のまま運転を続けたり、修理に不備があると、漏電・感電・火災、漏水などの原因になります。
- 点検・交換の際は、必ず電源を遮断して作業を実施してください。漏電・感電やけがの恐れがあります。
- 修理技術者以外の方は、分解・修理・改造やケーブル交換を行わないでください。不備があると、故障・破損・感電・火災の原因になります。

11.1 故障の原因と対策

現象	原因	対策	本文ページ
電源表示灯が点灯しない	漏電しゃ断器が切れている	漏電しゃ断器を入れる	
モータが回転しない	メインスイッチが「停止」になっている	メインスイッチを「自動」にする	12
モータが回転するが水が出ない、もしくは水は出るが圧力が上がらない	受水槽が満水になっている（手動時）	受水槽に水を補給する	
	スルース弁が閉じている、半開である	スルース弁を開く	12
	ポンプの回転方向が逆である	結線を正しくする	8
ポンプが停止しない 水を使用しないのに運転する 交互運転をしない	ポンプの中が満水していない	呼び水を完全に行う	11
	メインスイッチが「手動」になっている	メインスイッチを「自動」にする	12
故障表示灯が点灯	配管より水が漏れている	点検、修理する	
	メインスイッチが「手動」になっている	メインスイッチを「自動」にする	12
高架水槽の満水	セレクトスイッチが「1」または「2」になっている	セレクトスイッチを「1・2」にする	12
	ポンプが過負荷運転をしている	原因を取り除いた後、サーマルリレーのリセットボタンを押す	
高架水槽の減水	電極の結線間違い 電極の配線が断線している	電極の点検	9
受水槽の満水	スルース弁が閉じている、半開である	スルース弁を開く	12
	配管より水が漏れている	点検、修理する	
	押し上げ高さが高すぎる	実揚程を調べる	
受水槽の満水	ボールタップ等の故障	ボールタップを交換する	
受水槽の満水	ボールタップ等の故障	ボールタップを交換する	
受水槽の満水	給水口のスルース弁が閉じている	スルース弁を開く	

◎ポンプが始動・停止する際に、メカ鳴き（キュッという音）することがありますが、異常ではありません。

MEMO

故障には予想外なことがあります。異常を発見したら速やかに対策することが大切です。
故障の原因が分からないときは、ご購入先、もしくは最寄りの弊社営業所にご連絡ください。
ご連絡の際は、ポンプの形式、製造番号、故障（異常）の状況をお知らせください。

 コンフォート アース
Comfort Earth 水を通じて 地球環境を 考える
株式会社 **川本製作所** <https://www.kawamoto.co.jp>
本 社 〒460-8650 名古屋市中区大須4-11-39
☎052-251-7171 (代)
岡崎工場 〒444-8530 岡崎市橋目町御領田1
☎0564-31-4191 (代)

検査合格証

株式会社 川本製作所

検査

検査
責任者