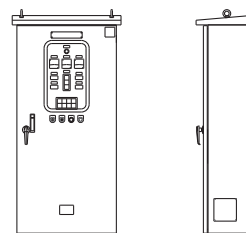


大切な「水」をあなたへ……川本ポンプ

制御盤 ECM2-AP 取扱説明書



このたびは、制御盤 ECM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。

< 目 次 >

1 はじめに	1	7 設定方法	7
2 仕様	2	8 操作・表示灯	16
3 製品の構成	3	9 運 転	17
4 据 付	3	10 保守・点検	19
5 電気工事	4	11 故障の原因と対策	20
6 結線方法	5	12 回 路 図	22

⚠️ 特に注意していただきたいこと

- 1、電気工事は「電気設備技術基準」および「内線規程」に従って確実に施工してください。配線、接続に不備があると、漏電や火災の原因になります。
- 2、アースを確実に取り付け、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。
- 3、修理技術者以外の方は、分解したり修理や改造を行わないでください。修理に不備があると、感電や火災、漏水などの原因になります。
- 4、お手入れの際は、必ず電源を遮断して電気がきていないことを確認してください。感電やけがをやる恐れがあります。
- 5、制御盤の絶縁抵抗測定は行わないでください。制御基板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内容を、「警告」「注意」の2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。

⚠️ 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

制御盤がお手元に届きましたら、下記をお調べください。

1. ご注文通りの制御盤か銘板を見て、形式、電圧、周波数、定格容量を確認ください。
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。
3. 付属品がそろっているか、ご確認ください。

[注記]

1. 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。
2. 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。
3. 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。
4. 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。

2. 1 標準仕様

運転方式	交互運転	交互並列運転
記号・寸法	ECM2-A	ECM2-P
相・電圧	三相・200V	
適用出力	0.4~7.5Kw	
始動方式	直入	
設置場所	屋外装柱形 (周囲温度：-10~40℃) (相対湿度：90%RH以下) (氷結および結露のない所)	
保護装置	漏電しゃ断器、3Eリレー (過負荷、欠相、逆相)	

盤面表示	電圧計、各ポンプ電流計、回数計、時間計 表示灯：電源、運転、停止、故障、異常高水位、水位レベル 操作スイッチ：手動-停止-自動、 1号-2号-交互 (交互並列) ランプチェック、警報リセット
外部信号	運転、故障、異常高水位、センサー異常

2. 2 特殊仕様

特殊仕様No	内 容
01	自動通報装置付き

3 製品の構成

3.1 標準付属品

部 品 名	数
圧着端子（電源、アース用）	1組
ヒューズ	1本
ハンドルキー	2個
外形寸法図、部品配置図、展開接続図	1部
盤内機器取扱説明書	1式
制御盤取扱説明書（本書）	1部

3.2 特別付属品

部 品 名	備 考
フロートスイッチ EHF5 -1	1ヶ玉
フロートスイッチ EHF5 -1S	1ヶ玉（赤水対策品）
フロートスイッチ EHF5 -3S	3ヶ玉（赤水対策品）
フロートスイッチ EHF5 -4S	4ヶ玉（赤水対策品）
水位計（投げ込み式水位計）	

3.3 選択部品

部 品 名	備 考
バンド	ポールサイズφ170～230
バンド	ポールサイズφ230～300
バンド	ポールサイズφ300～400

4 据 付

▲ 警 告

- 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、取扱説明書などに従って製品の質量や吊り方を確認し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。据付が不完全な場合、感電や火災、落下によるけがの原因になります。
- 適用される法規定（電気設備技術基準・内線規程・建築基準法等）に従って施工してください。法規定に反するだけでなく火災やけがの原因になります。
- ポールへの取り付けは、バンドに付属している説明書に従い確実に行ってください。
- 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（電装箱）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

- 浴室など湿気の多い場所には設置しないでください。漏電すると感電する恐れがあります。
- 機械および化学工場など酸・アルカリ・有機溶剤・塗料などの有害ガス、腐食性成分を含んだガスが発生する場所またはほこりの多い場所には設置しないでください。漏電や火災の原因になることがあります。
- 制御盤への穴加工等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故障や火災の原因になります。
- 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。
- 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。
- 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。
- 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。
- 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。
- 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。手指に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。

4. 1 据え付時のご注意

- 1) 塵埃、腐食性ガスや有機ガスが少ない乾燥した雰囲気中でご使用ください。
- 2) 周囲温度が-10℃～40℃以内でご使用ください。
- 3) ノイズの発生源から出来るだけ離し、電源の共有は避けてください。

5 電気工事

▲ 警 告

- 電気工事は「電気設備技術基準」および「内線規程」に従って確実に施工してください。配線、接続に不備があると、漏電や火災の原因になります。
- アースを確実に取り付け、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。
- 接地工事は通電前に必ず行ってください。アース線はガス管、水道管、避雷針、電話のアース線には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。
- 配線作業などで取り外した端子箱カバーは必ず元通りに取り付けしてください。感電やけがの恐れがあります。
- 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・感電の原因となります。
- 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。
- 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。

▲ 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。

5. 1 電源に漏電しゃ断器を取り付けてください。
5. 2 電源線を、制御盤のR. S. T端子に接続してください。
5. 3 制御盤内にアース端子がありますので、D種接地工事を行ってください。

6 結線方法

この制御盤は、マンホールの水位によって2台の排水水中ポンプをON、OFF制御する制御盤です。

6. 1 モーターの接続
制御盤のU1, V1, W1端子に1号ポンプを、U2, V2, W2端子に2号ポンプを各々結線し各E端子も結線してください。
6. 2 水位検出器の接続
マンホールの水位検出方法は、フロートスイッチ方法と投げ込み式水位計（アナログ）方式とが選択できます。また、いずれの方法でも異常水位検出用のフロートスイッチを取り付けてください。

フロートスイッチ方式

ポンプ制御の内容に応じ、＜表-1＞をもとに＜図-1＞のように接続してください。

＜表-1＞フロートスイッチの接続

制御内容	接 続 端 子				フロートスイッチ
	停止水位	運転水位	並列水位	異常水位	
交互運転	F1-F2	F1-F3	—	F4-F5	EHF5-3×10S
交互並列運転	F1-F2	F1-F3	F1-F4	F5-F6	EHF5-4×10S

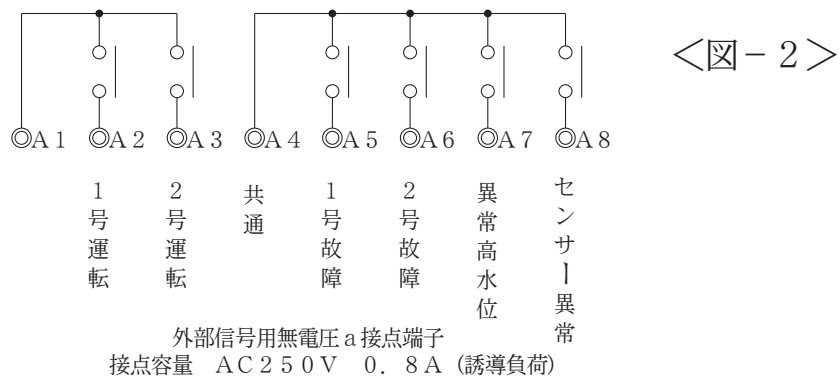
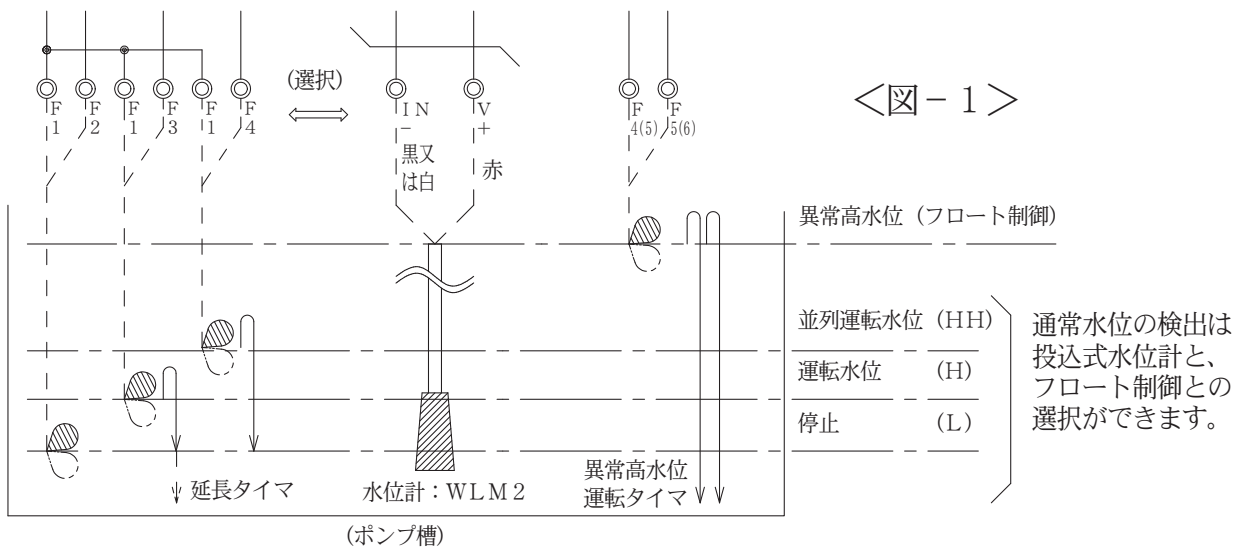
水位計（投込式水位計）方式

水位計に付属している説明書をもとに＜図-1＞のように接続してください。

6. 3 外部取り出し信号
標準仕様の場合＜表-2＞の信号が取り出せます。それぞれの端子に＜図-2＞のように接続してください。
特殊仕様（自動通報装置付き）の場合は、自動通報装置（オムロン社製 K5S）の取扱説明書に従って電話回線を接続してください。

＜表-2＞外部取り出し信号

外部取り出し信号	端 子	
各ポンプ運転	1号：A1-A2	2号A1-A3
各ポンプ故障	1号：A4-A5	2号A4-A6
異常高水位	A4-A7	
センサー異常	A4-A8	



6. 4 その他

制御盤に汚水槽内等から、腐食性ガスが進入しますとプリント基板、接点等に悪影響を与える場合がありますので各ケーブルと制御盤内のコンジット穴の隙間はコーキング材等でシールしてください。

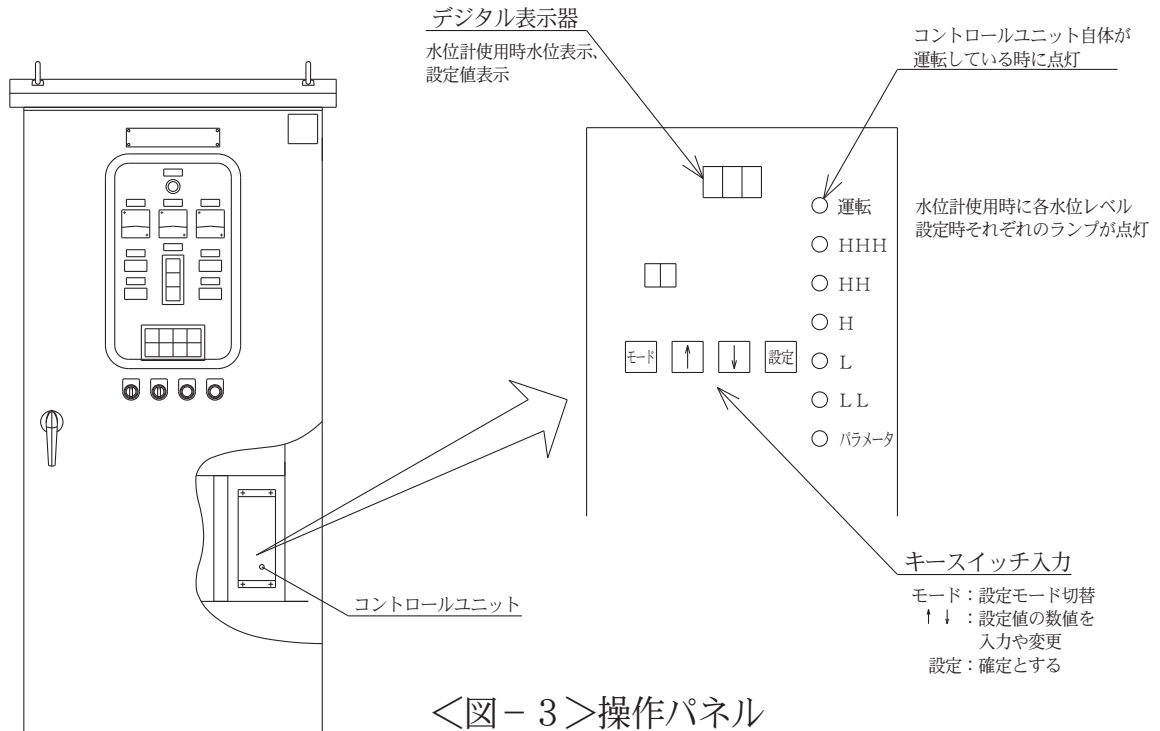
7 設定方法

運転前に以下項目の設定が必要です。正しく設定しないと動作不良の原因となります。

7. 1 コントロールユニットの設定

設定操作は、コントロールユニットのデジタル表示器、LED表示灯、4ヶのキースイッチで行います。

設定操作は、必ずポンプを停止させて行って下さい。



(1) 水位探知方式の選択

水位探知方式をフロートスイッチあるいは、水位計（投げ込み式水位計）どちらかを選択します。工場出荷時はフロートスイッチに設定されています。

・フロートスイッチ → 水位計（投げ込み式水位計）に変更

- 1) 「モード」キーを1回押すと、「運転」ランプが消灯し設定モードに入ります。
同時に「パラメータ」ランプが点灯し、デジタル表示器は「P O」と表示します。
- 2) 「設定」キーを1回押すと「P O」が点滅し設定可能をお知らせします。
- 3) 「設定」キーを1回押すと「O」が点滅します。（現在の水位検知方式がフロートスイッチであることを意味します。）
- 4) 「↑」もしくは「↓」キーを押してデジタル表示を「1」となるまで数回押して、点滅させます。
- 5) 「設定」キーを1回押すとデジタル表示は「1」と点灯し確定されます。
- 6) 約1秒後に自動的に電源投入時の状態に戻ります。

- ・水位計（投げ込み式水位計） → フロートスイッチに変更
 - 1) 「モード」キーを1回押すと、「運転」ランプが消灯し設定モードに入ります。同時に「HHH」ランプが点灯します。
 - 2) 「↓」キーを5回押すと、「パラメータ」ランプが点灯し、デジタル表示器は「P0」と表示します。
 - 3) 「設定」キーを1回押すと「P0」が点滅し設定可能をお知らせします。
 - 4) 「設定」キーを1回押すと「1」が点滅します。（現在の水位検知方式が水位計（投げ込み式水位計）であることを意味します）
 - 5) 「↑」もしくは「↓」キーを押してデジタル表示を「0」となるまで数回押して、点滅させます。
 - 6) 「設定」キーを1回押すとデジタル表示は「0」が点灯し確定されます。
 - 7) 約1秒後に自動的に電源投入時の状態に戻ります。

(2) 水位検知レベルの設定

水位検知方式を水位計（投げ込み式水位計）に設定した場合にポンプを制御する水位（HH, H, L）を設定します。フロート式の場合は、フロートの位置で調整します。

設定内容	工場出荷時	備考
HHH：設定不要	OFF	特殊仕様
HH：ポンプを並列運転させる水位	OFF	並列機種のみ
H：ポンプを起動させる水位	OFF	
L：ポンプを停止させる水位	OFF	
LL：設定不要	OFF	特殊仕様

- 1) 「モード」キーを1回押すと、「運転」ランプが消灯し設定モードに入ります。同時に「HHH」ランプが点灯しその設定値をデジタル表示器に表示します。
- 2) 「↑」「↓」キーを押して、設定したい水位にランプを移動させます。
- 3) 「設定」キーを押すとその水位の設定値が点滅し、「↑」「↓」キーで設定したい水位に変更します。
「↑」「↓」キーを3秒以上押し続けると、連続して数値が変化します。
- 4) 数値を変更して「設定」キーを押すと設定値の点滅が止まり、入力が確定します。
- 5) 「↑」「↓」キーを押して他の設定水位に移動し、3)、4)の操作繰り返します。
- 6) 設定が完了したら、「モード」キーを押して通常の運転状態に戻します。

(3) パラメーター設定

※P0で、0（フロート）を選択した場合は下記表内記号のP9～P11が有効です。

パラメーター一覧 その他は表示されません。

記号	名称	説明	設定範囲	工場出荷時
P0	水位入力選択	水位検出方法をフロートあるいは水位計（投込式水位計）を選択します。	0：フロート 1：水位計	0
P1	入力ゼロ調整	ゼロ点調整機能です。 水位計（投込式水位計）のケーブルを切断した時などに、検出水位がずれることがあります。この時に入力ゼロ調整を行うことで、正確に水位を検出することができます。 稼動前に必ずこの入力ゼロ調整を行って下さい。 (注意) ゼロ点のずれが±0.25mを越えた場合には 入力ゼロ調整は行えません。	-0.25 ～ 0.25m	0.00
P2	水位ランダム制御幅	ポンプの起動水位を設定範囲内で毎回変化させる機能です。 ポンプ起動水位が毎回同じ位置であると、その部分の槽壁にスカム等が付着し、槽壁を侵食します。これを、避けるため、ポンプ起動水位（H及びHH）にたいし、ここで設定された水位ランダム制御幅の範囲内で毎回ポンプ起動信号を出す水位を変更します。	0.05 ～ 0.20m/OFF	OFF

記号	名 称	説 明	設定範囲	工場出荷時
P 3	エレベーション /サブレッション	水位の設定及び表示を、槽底等の基準位置からの距離で行う為の機能です。槽底等の基準位置から、水位計までの距離を設定することで、本装置の水位設定、水位表示が基準位置からの距離で取扱可能となります。基準面より、水位計の方が上にある場合、設定値はプラスとなります。(エレベーション)	- 3.00 ~ 3.00m	0.00
P 4	2台運転停止 水位	異常増水等でポンプ2台同時運転を行った際に、2台目のポンプを設定された2台運転停止水位で先に止め、後は通常運転を行う機能です。 ※停止水位 (L) + 0.1m未満、並列水位 (HH) - 0.1mを超える値は設定できません。	0.20 ~ 10.0m/OFF	OFF
P 5	比重設定	測定対象液の比重を設定することで、正確な水位測定が行えます。	0.50 ~ 2.00	1.00
P 6	スパン入力	最大制御水位 (スパン) の設定を行います。スパンを設定することで各設定水位での設定可能水位が制限されます。	1.00 ~ 10.00m	10.0
P 7	テスト出力	矢印キー (↑、↓) を使って表示される水位を増減させることで、その水位に応じた出力 (水位出力) を実施します。試運転等で実際に水位を変動させることなく機器の動作を調べることが可能です。		
P 8	ヒステリシス	水位により接点出力を行う場合、水面の波立ち等によるチャタリングを防止する為、設定水位でONした出力をヒステリシス分水位が下がった所でOFFするようにしています。チャタリング等が発生する時にはヒステリシス設定値を大きくして下さい。	0.05 ~ 0.20m	0.05
P 9	延長タイマ	ポンプの運転を停止水位 (L) から設定時間分延長させる機能です。予旋回槽等を設置されている場合に、汚水を槽底まで吸上げる時に使用します。	1~ 600s/OFF	OFF
P 10	インフォメーション	マイコンに書き込まれているソフトのバージョンを知らせる機能です。		
P 11	故障履歴	最近過去5回の故障内容を知らせる機能です。 セグメント表示: X-Y X: 故障発生カウンタ (1~5) 1が最新 Y: 故障箇所 0 - 故障なし 2 - ポンプ2 1 - ポンプ1 3 - 水位検出器		

パラメータ設定方法

P 0 : 水位入力選択

7ページ参照

P 1：入力ゼロ調整

(例) 入力ゼロ調整を実施する。

順序	キー操作方法	表示値	ランプ状態	説明
①		(0.02)	運転	通常運転状態 (現在の水位を表示)
②	「モード」キーを1回押す	OFF	HHH	運転ランプ消灯し、設定モードとなります。 現在の設定値を表示します。
③	「↑」又は「↓」キーを押しパラメータにランプを移動	P0	パラメータ	「↓」キーを押す毎に (HHH→HH→H→L→LL→P→HHH) 「↑」キーを押す毎に (HHH←HH←H←L←LL←P←HHH)
④	「設定」キーを1回押す	P0(点滅)	パラメータ	パラメータ画面 (初期パラメータ：P0)
⑤	「↑」又は「↓」キーで表示をP1に合わせる。	P1(点滅)	パラメータ	「↑」キーを押す毎に (P0→P1→P2→……→P11→P0) 「↓」キーを押す毎に (P0←P1←P2←……←P11←P0)
⑥	「設定」キーを1回押す	CAL(点滅)	パラメータ	入力ゼロ調整準備OK
⑦	「設定」キーを1回押す	---(点滅) ↓ P1(点滅)	パラメータ	入力ゼロ調整実行中 実行後異常なければP1点滅表示
⑧	「モード」キーを1回押す	(0.00)	運転	通常運転状態 (①)に戻ります。

P 2：水位ランダム制御幅

(例) 水位ランダム制御幅をOFFから0.10mに変更する。

順序	キー操作方法	表示値	ランプ状態	説明
①		(0.20)	運転	通常運転状態 (現在の水位を表示)
②	「モード」キーを1回押す	OFF	HHH	運転ランプ消灯し、設定モードとなります。 現在の設定値を表示します。
③	「↑」又は「↓」キーを押しパラメータにランプを移動	P0	パラメータ	「↓」キーを押す毎に (HHH→HH→H→L→LL→P→HHH) 「↑」キーを押す毎に (HHH←HH←H←L←LL←P←HHH)
④	「設定」キーを1回押す	P0(点滅)	パラメータ	パラメータ画面 (初期パラメータ：P0)
⑤	「↑」又は「↓」キーで表示をP2に合わせる。	P2(点滅)	パラメータ	「↑」キーを押す毎に (P0→P1→P2→……→P11→P0) 「↓」キーを押す毎に (P0←P1←P2←……←P11←P0)
⑥	「設定」キーを1回押す	OFF(点滅)	パラメータ	現在の設定値を表示
⑦	「↑」又は「↓」キーで水位ランダム制御値を入力する。	0.10(点滅)	パラメータ	設定値変更
⑧	「設定」キーを1回押す	0.10	パラメータ	入力確定
⑨	「設定」キーを1回押す	P2(点滅)	パラメータ	パラメータ画面 (⑤)に戻り、表示はP2に戻ります。
⑩	「モード」キーを1回押す	(0.20)	運転	通常運転状態 (①)に戻ります。

P 3：エレベーション/サブプレッション

(例) エレベーション値を0.00mから0.50mに変更する。

順序	キー操作方法	表示値	ランプ状態	説明
①		(0.20)	運転	通常運転状態 (現在の水位を表示)
②	「モード」キーを1回押す	OFF	HHH	運転ランプ消灯し、設定モードとなります。 現在の設定値を表示します。
③	「↑」又は「↓」キーを押しパラメータにランプを移動	P0	パラメータ	「↓」キーを押す毎に (HHH→HH→H→L→LL→P→HHH) 「↑」キーを押す毎に (HHH←HH←H←L←LL←P←HHH)
④	「設定」キーを1回押す	P0(点滅)	パラメータ	パラメータ画面 (初期パラメータ：P0)
⑤	「↑」又は「↓」キーで表示をP3に合わせる。	P3(点滅)	パラメータ	「↑」キーを押す毎に (P0→P1→P2→……→P11→P0) 「↓」キーを押す毎に (P0←P1←P2←……←P11←P0)
⑥	「設定」キーを1回押す	0.00(点滅)	パラメータ	現在の設定値を表示
⑦	「↑」又は「↓」キーでエレベーション/サブプレッション値を入力する。	0.50(点滅)	パラメータ	設定値変更
⑧	「設定」キーを1回押す	0.50	パラメータ	入力確定
⑨	「設定」キーを1回押す	P3(点滅)	パラメータ	パラメータ画面 ((⑤)に戻り、表示はP3となります。
⑩	「モード」キーを1回押す	(0.20)	運転	通常運転状態 ((①)に戻ります。

P 4：2台運転停止水位

(例) 2台運転停止水位をOFFから0.25mに変更する。

順序	キー操作方法	表示値	ランプ状態	説明
①		(0.20)	運転	通常運転状態 (現在の水位を表示)
②	「モード」キーを1回押す	OFF	HHH	運転ランプ消灯し、設定モードとなります。 現在の設定値を表示します。
③	「↑」又は「↓」キーを押しパラメータにランプを移動	P0	パラメータ	「↓」キーを押す毎に (HHH→HH→H→L→LL→P→HHH) 「↑」キーを押す毎に (HHH←HH←H←L←LL←P←HHH)
④	「設定」キーを1回押す	P0(点滅)	パラメータ	パラメータ画面 (初期パラメータ：P0)
⑤	「↑」又は「↓」キーで表示をP4に合わせる。	P4(点滅)	パラメータ	「↑」キーを押す毎に (P0→P1→P2→……→P11→P0) 「↓」キーを押す毎に (P0←P1←P2←……←P11←P0)
⑥	「設定」キーを1回押す	OFF(点滅)	パラメータ	現在の設定値を表示
⑦	「↑」又は「↓」キーで2台運転停止水位値を入力する。	0.25(点滅)	パラメータ	設定値変更
⑧	「設定」キーを1回押す	0.25	パラメータ	入力確定
⑨	「設定」キーを1回押す	P4(点滅)	パラメータ	パラメータ画面 ((⑤)に戻り、表示はP4となります。
⑩	「モード」キーを1回押す	(0.20)	運転	通常運転状態 ((①)に戻ります。

P 5 : 比重設定

(例) 比重を1.00から1.10に変更する。

順序	キー操作方法	表示値	ランプ状態	説明
①		(0.20)	運転	通常運転状態 (現在の水位を表示)
②	「モード」キーを1回押す	OFF	HHH	運転ランプ消灯し、設定モードとなります。 現在の設定値を表示します。
③	「↑」又は「↓」キーを押しパラメータにランプを移動	P0	パラメータ	「↓」キーを押す毎に (HHH→HH→H→L→LL→P→HHH) 「↑」キーを押す毎に (HHH←HH←H←L←LL←P←HHH)
④	「設定」キーを1回押す	P0(点滅)	パラメータ	パラメータ画面 (初期パラメータ:P0)
⑤	「↑」又は「↓」キーで表示をP5に合わせる。	P5(点滅)	パラメータ	「↑」キーを押す毎に (P0→P1→P2→……→P11→P0) 「↓」キーを押す毎に (P0←P1←P2←……←P11←P0)
⑥	「設定」キーを1回押す	1.00(点滅)	パラメータ	現在の設定値を表示
⑦	「↑」又は「↓」キーで比重値を入力する。	1.10(点滅)	パラメータ	設定値変更
⑧	「設定」キーを1回押す	1.10	パラメータ	入力確定
⑨	「設定」キーを1回押す	P5(点滅)	パラメータ	パラメータ画面 (⑤)に戻り、表示はP5となります。
⑩	「モード」キーを1回押す	(0.20)	運転	通常運転状態 (①)に戻ります。

P 6 : スパン入力

(例) スパン値を10.0mから7.00mに変更する。

順序	キー操作方法	表示値	ランプ状態	説明
①		(0.20)	運転	通常運転状態 (現在の水位を表示)
②	「モード」キーを1回押す	OFF	HHH	運転ランプ消灯し、設定モードとなります。 現在の設定値を表示します。
③	「↑」又は「↓」キーを押しパラメータにランプを移動	P0	パラメータ	「↓」キーを押す毎に (HHH→HH→H→L→LL→P→HHH) 「↑」キーを押す毎に (HHH←HH←H←L←LL←P←HHH)
④	「設定」キーを1回押す	P0(点滅)	パラメータ	パラメータ画面 (初期パラメータ:P0)
⑤	「↑」又は「↓」キーで表示をP6に合わせる。	P6(点滅)	パラメータ	「↑」キーを押す毎に (P0→P1→P2→……→P11→P0) 「↓」キーを押す毎に (P0←P1←P2←……←P11←P0)
⑥	「設定」キーを1回押す	10.00(点滅)	パラメータ	現在の設定値を表示
⑦	「↑」又は「↓」キーで変更スパン値を入力する。	7.00(点滅)	パラメータ	設定値変更
⑧	「設定」キーを1回押す	7.00	パラメータ	入力確定
⑨	「設定」キーを1回押す	P6(点滅)	パラメータ	パラメータ画面 (⑤)に戻り、表示はP6となります。
⑩	「モード」キーを1回押す	(0.20)	運転	通常運転状態 (①)に戻ります。

P 7 : テスト出力

(例) 出力リレーの動作確認作業

順序	キー操作方法	表示値	ランプ状態	説明
①		(0.20)	運転	通常運転状態 (現在の水位を表示)
②	「モード」キーを1回押す	OFF	HHH	運転ランプ消灯し、設定モードとなります。 現在の設定値を表示します。

順序	キー操作方法	表示値	ランプ状態	説明
③	「↑」又は「↓」キーを押しパラメータにランプを移動	P 0	パラメータ	「↓」キーを押す毎に (HHH→HH→H→L→LL→P→HHH) 「↑」キーを押す毎に (HHH←HH←H←L←LL←P←HHH)
④	「設定」キーを1回押す	P 0(点滅)	パラメータ	パラメータ画面 (初期パラメータ：P 0)
⑤	「↑」又は「↓」キーで表示をP 7に合わせる。	P 7(点滅)	パラメータ	「↑」キーを押す毎に (P 0→P 1→P 2→……→P 11→P 0) 「↓」キーを押す毎に (P 0←P 1←P 2←……←P 11←P 0)
⑥	「設定」キーを1回押す	0.00(点滅)	パラメータ	現在の設定値を表示
⑦	「↑」又は「↓」キーで水位を変動させる。	(0.02)	パラメータ	水位を変動させ、それに応じて接点出力が変化することを確認。
⑧	「設定」キーを1回押す	P 7(点滅)	パラメータ	パラメータ画面 ((⑤)に戻り、表示はP 7となります。
⑨	「モード」キーを1回押す	(0.20)	運転	通常運転状態 ((①)に戻ります。

P 8：ヒステリシス

(例) ヒステリシス値を0.05mから0.20mに変更する。

順序	キー操作方法	表示値	ランプ状態	説明
①		(0.20)	運転	通常運転状態 (現在の水位を表示)
②	「モード」キーを1回押す	OFF	HHH	運転ランプ消灯し、設定モードとなります。 現在の設定値を表示します。
③	「↑」又は「↓」キーを押しパラメータにランプを移動	P 0	パラメータ	「↓」キーを押す毎に (HHH→HH→H→L→LL→P→HHH) 「↑」キーを押す毎に (HHH←HH←H←L←LL←P←HHH)
④	「設定」キーを1回押す	P 0(点滅)	パラメータ	パラメータ画面 (初期パラメータ：P 0)
⑤	「↑」又は「↓」キーで表示をP 8に合わせる。	P 8(点滅)	パラメータ	「↑」キーを押す毎に (P 0→P 1→P 2→……→P 11→P 0) 「↓」キーを押す毎に (P 0←P 1←P 2←……←P 11←P 0)
⑥	「設定」キーを1回押す	0.05(点滅)	パラメータ	現在の設定値を表示
⑦	「↑」又は「↓」キーでヒステリシス値を入力する。	0.20(点滅)	パラメータ	設定値変更
⑧	「設定」キーを1回押す	0.20	パラメータ	入力確定
⑨	「設定」キーを1回押す	P 8(点滅)	パラメータ	パラメータ画面 ((⑤)に戻り、表示はP 8となります。
⑩	「モード」キーを1回押す	(0.20)	運転	通常運転状態 ((①)に戻ります。

P 9：延長タイム

(例1) 延長タイム時間をOFFから5秒に変更する。(水位検知方法：水位計 (投込式水位計))

順序	キー操作方法	表示値	ランプ状態	説明
①		(0.20)	運転	通常運転状態 (現在の水位を表示)
②	「モード」キーを1回押す	OFF	HHH	運転ランプ消灯し、設定モードとなります。 現在の設定値を表示します。
③	「↑」又は「↓」キーを押しパラメータにランプを移動	P 0	パラメータ	「↓」キーを押す毎に (HHH→HH→H→L→LL→P→HHH) 「↑」キーを押す毎に (HHH←HH←H←L←LL←P←HHH)
④	「設定」キーを1回押す	P 0(点滅)	パラメータ	パラメータ画面 (初期パラメータ：P 0)

順序	キー操作方法	表示値	ランプ状態	説明
⑤	「↑」又は「↓」キーで表示をP 9に合わせる。	P 9(点滅)	パラメータ	「↑」キーを押す毎に (P 0→P 1→P 2→……→P 11→P 0) 「↓」キーを押す毎に (P 0←P 1←P 2←……←P 11←P 0)
⑥	「設定」キーを1回押す	OFF(点滅)	パラメータ	現在の設定値を表示
⑦	「↑」又は「↓」キーで延長時間を入力する。	5(点滅)	パラメータ	設定値変更
⑧	「設定」キーを1回押す	5	パラメータ	入力確定
⑨	「設定」キーを1回押す	P 9(点滅)	パラメータ	パラメータ画面 (⑤) に戻り、表示はP 9となります。
⑩	「モード」キーを1回押す	(0.20)	運転	通常運転状態 (①) に戻ります。

(例2) 延長タイム時間をOFFから5秒に変更する。(水位検知方法：フロート)

順序	キー操作方法	表示値	ランプ状態	説明
①			運転	通常運転状態 (現在の水位を表示)
②	「モード」キーを1回押す	P 0	パラメータ	
③	「設定」キーを1回押す	P 0(点滅)	パラメータ	パラメータ画面 (初期パラメータ：P 0)
④	「↑」又は「↓」キーで表示をP 9に合わせる。	P 9(点滅)	パラメータ	「↑」キーを押す毎に (P 0→P 9→P 10→P 11→P 0) 「↓」キーを押す毎に (P 0←P 9←P 10←P 11←P 0)
⑤	「設定」キーを1回押す	OFF(点滅)	パラメータ	現在の設定値を表示
⑥	「↑」又は「↓」キーで延長時間を入力する。	5(点滅)	パラメータ	設定値変更
⑦	「設定」キーを1回押す	5	パラメータ	入力確定
⑧	「設定」キーを1回押す	P 9(点滅)	パラメータ	パラメータ画面 (④) に戻り、表示はP 9となります。
⑨	「モード」キーを1回押す		運転	通常運転状態 (①) に戻ります。

P 1 0：インフォメーション

(例1) ソフトウェアバージョンの確認 (水位検知方法：水位計 (投込式水位計))

順序	キー操作方法	表示値	ランプ状態	説明
①		(0.20)	運転	通常運転状態 (現在の水位を表示)
②	「モード」キーを1回押す	OFF	HHH	運転ランプ消灯し、設定モードとなります。 現在の設定値を表示します。
③	「↑」又は「↓」キーを押しパラメータにランプを移動	P 0	パラメータ	「↓」キーを押す毎に (HHH→HH→H→L→LL→P→HHH) 「↑」キーを押す毎に (HHH←HH←H←L←LL←P←HHH)
④	「設定」キーを1回押す	P 0(点滅)	パラメータ	パラメータ画面 (初期パラメータ：P 0)
⑤	「↑」又は「↓」キーで表示をP 10に合わせる。	P 10(点滅)	パラメータ	「↑」キーを押す毎に (P 0→P 1→P 2→……→P 11→P 0) 「↓」キーを押す毎に (P 0←P 1←P 2←……←P 11←P 0)
⑥	「設定」キーを1回押す	(1.00)	パラメータ	現在のソフトウェアバージョンを表示
⑦	「設定」キーを1回押す	P 10(点滅)	パラメータ	確認後 パラメータ画面 (⑤) に戻り、表示はP 10となります。
⑧	「モード」キーを1回押す	(0.20)	運転	通常運転状態 (①) に戻ります。

(例2) ソフトウェアバージョンの確認 (水位検知方法：フロート)

順序	キー操作方法	表示値	ランプ状態	説明
①			運転	通常運転状態 (現在の水位を表示)
②	「モード」キーを1回押す	P 0	パラメータ	
③	「設定」キーを1回押す	P 0 (点滅)	パラメータ	パラメータ画面 (初期パラメータ：P 0)
④	「↑」又は「↓」キーで表示をP 1 0に合わせる。	P 1 0 (点滅)	パラメータ	「↑」キーを押す毎に (P 0→P 9→P 1 0 →P 1 1→P 0) 「↓」キーを押す毎に (P 0←P 9←P 1 0 ←P 1 1←P 0)
⑤	「設定」キーを1回押す	1. 0 0	パラメータ	現在のソフトウェアバージョンを表示
⑥	「設定」キーを1回押す	P 1 0 (点滅)	パラメータ	確認後 パラメータ画面 (④) に戻り、表示はP 1 0となります。
⑦	「モード」キーを1回押す		運転	通常運転状態 (①) に戻ります。

P 1 1：故障履歴

(例1) 故障履歴の確認 (水位検知方法：水位計 (投込式水位計))

順序	キー操作方法	表示値	ランプ状態	説明
①		(0. 2 0)	運転	通常運転状態 (現在の水位を表示)
②	「モード」キーを1回押す	O F F	H H H	運転ランプ消灯し、設定モードとなります。 現在の設定値を表示します。
③	「↑」又は「↓」キーを押しパラメータにランプを移動	P 0	パラメータ	「↓」キーを押す毎に (H H H→H H→H→L→L L →P→H H H) 「↑」キーを押す毎に (H H H←H H←H←L←L L ←P←H H H)
④	「設定」キーを1回押す	P 0 (点滅)	パラメータ	パラメータ画面 (初期パラメータ：P 0)
⑤	「↑」又は「↓」キーで表示をP 1 1に合わせる。	P 1 1 (点滅)	パラメータ	「↑」キーを押す毎に (P 0→P 1→P 2→…… →P 1 1→P 0) 「↓」キーを押す毎に (P 0←P 1←P 2←…… ←P 1 1←P 0)
⑥	「設定」キーを1回押す	(1 - 3)	パラメータ	故障履歴を表示 「↑」「↓」キーにて過去5回の故障履歴を表示
⑦	「設定」キーを1回押す	P 1 1 (点滅)	パラメータ	確認後 パラメータ画面 (⑤) に戻り、表示はP 1 1となります。
⑧	「モード」キーを1回押す	(0. 2 0)	運転	通常運転状態 (①) に戻ります。

(例2) 故障履歴の確認 (水位検知方法：フロート)

順序	キー操作方法	表示値	ランプ状態	説明
①			運転	通常運転状態 (現在の水位を表示)
②	「モード」キーを1回押す	P 0	パラメータ	
③	「設定」キーを1回押す	P 0 (点滅)	パラメータ	パラメータ画面 (初期パラメータ：P 0)
④	「↑」又は「↓」キーで表示をP 1 1に合わせる。	P 1 1 (点滅)	パラメータ	「↑」キーを押す毎に (P 0→P 9→P 1 0 →P 1 1→P 0) 「↓」キーを押す毎に (P 0←P 9←P 1 0 ←P 1 1←P 0)
⑤	「設定」キーを1回押す	(1 - 3)	パラメータ	故障履歴を表示 「↑」「↓」キーにて過去5回の故障履歴を表示
⑥	「設定」キーを1回押す	P 1 1 (点滅)	パラメータ	確認後 パラメータ画面 (④) に戻り、表示はP 1 1となります。
⑦	「モード」キーを1回押す		運転	通常運転状態 (①) に戻ります。

- (4) 異常高水位運転タイマーの設定
異常高水位をフロートスイッチが検出した場合は、この異常高水位運転タイマーの設定時間だけポンプを運転します。(出荷時は、5分に設定しています)
必ずこのタイマーを設定し、試運転時に運転水位と停止水位を確認してください。
- (5) 水位設定可能範囲
各設定水位の設定範囲は下記の通りとなります。
下記の範囲外は設定不可の為、ご注意ください。

記号	設定水位 内容	設定下限値		設定上限値		
		条件1	条件2	条件1	条件2	条件3
HHH	設定不要	HH+0.1m	HH+P2	P6	—	—
HH	ポンプを並列運転させる水位	H+0.1m	P4+0.1m	HHH-0.1m	HHH-P2	—
H	ポンプを起動させる水位	L+0.1m	L+P2	HH-0.1m	—	—
L	ポンプを停止させる水位	LL+0.1m	—	H-0.1m	H-P2	P4-0.1m
LL	設定不要	0.2m	P8+0.1m	L-0.1m	—	—

※1 下限値、上限値に記載の値は各設定水位にて設定した水位、又はパラメータにて設定した水位からの加減算を記載しております。

例1：HH+0.1m ⇒ HH水位が5mの場合、5.1mが下限値となります。

例2：HH+P2 ⇒ HH水位が5m、P2水位（パラメータ設定値）が0.2mの場合、5.2mが下限値となります。

※2 条件が2つ以上の場合は、下限値はいずれかの最大値、上限値はいずれかの最小値が設定値となります。

例1：HH+0.1mが5.1m、HH+P2が5.2mの場合、5.2mが設定値となります。

例2：HHH-0.1mが5.9m、HHH-P2が5.8mの場合、5.8mが設定値となります。

8 操作・表示灯

8.1 操作スイッチ

操作スイッチ	内 容
手動-停止-自動	手動：水位レベルに関わらず選択ポンプを運転 停止：ポンプ停止 自動：水位レベルにより自動運転。故障バックアップあり
1号-2号-交互 (交互並列)	1号：1号ポンプのみで運転 2号：2号ポンプのみで運転 交互：交互機種。起動ごとにポンプ交互運転。 交互並列：交互並列機種。起動毎にポンプ交互。 ：自動運転時は水位レベルにより並列運転。 ：手動運転時は2台同時運転。
ランプチェック	すべての表示灯が点灯
警報リセット	異常が発生した場合の復帰ボタン

8. 2 表示灯

名 称	内 容 (点灯時)
電源	電源が供給中
1 (2) 号ポンプ停止	ポンプは停止中
1 (2) 号ポンプ運転	ポンプは運転中
1 (2) 号ポンプ故障	ポンプが故障中 (ELBトリップ、3Eリレートリップ) 1 1. 故障の原因と対策 を参照
異常高水位	マンホール水位が異常
HHレベル (並列機種のみ)	マンホール水位が並列運転水位以上
Hレベル	マンホール水位がポンプ起動水位以上
Lレベル	マンホール水位がポンプ停止水位以上

9 運 転

▲ 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電気がきていないことを確認してください。感電する恐れがあります。
- 電源を投入した後は制御盤の扉を開けたままにしたり、充電部に触れないでください。感電や漏電、火災の原因になります。
- 電源を投入した後は濡れた手で操作スイッチなどを操作しないでください。感電する恐れがあります。
- 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。

▲ 注 意

- 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ることがあります。
- 制御機器の設定値の変更をする場合、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。勝手に設定値を変更したりすると、機器の故障や漏水の原因になります。
- 制御盤の上に毛布や布などをかぶせたり、物を置かないでください。漏電や火災、けがの原因になります。
- 制御盤の放熱板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。
- 制御盤の各種スイッチのモード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。
- 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。
- 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。

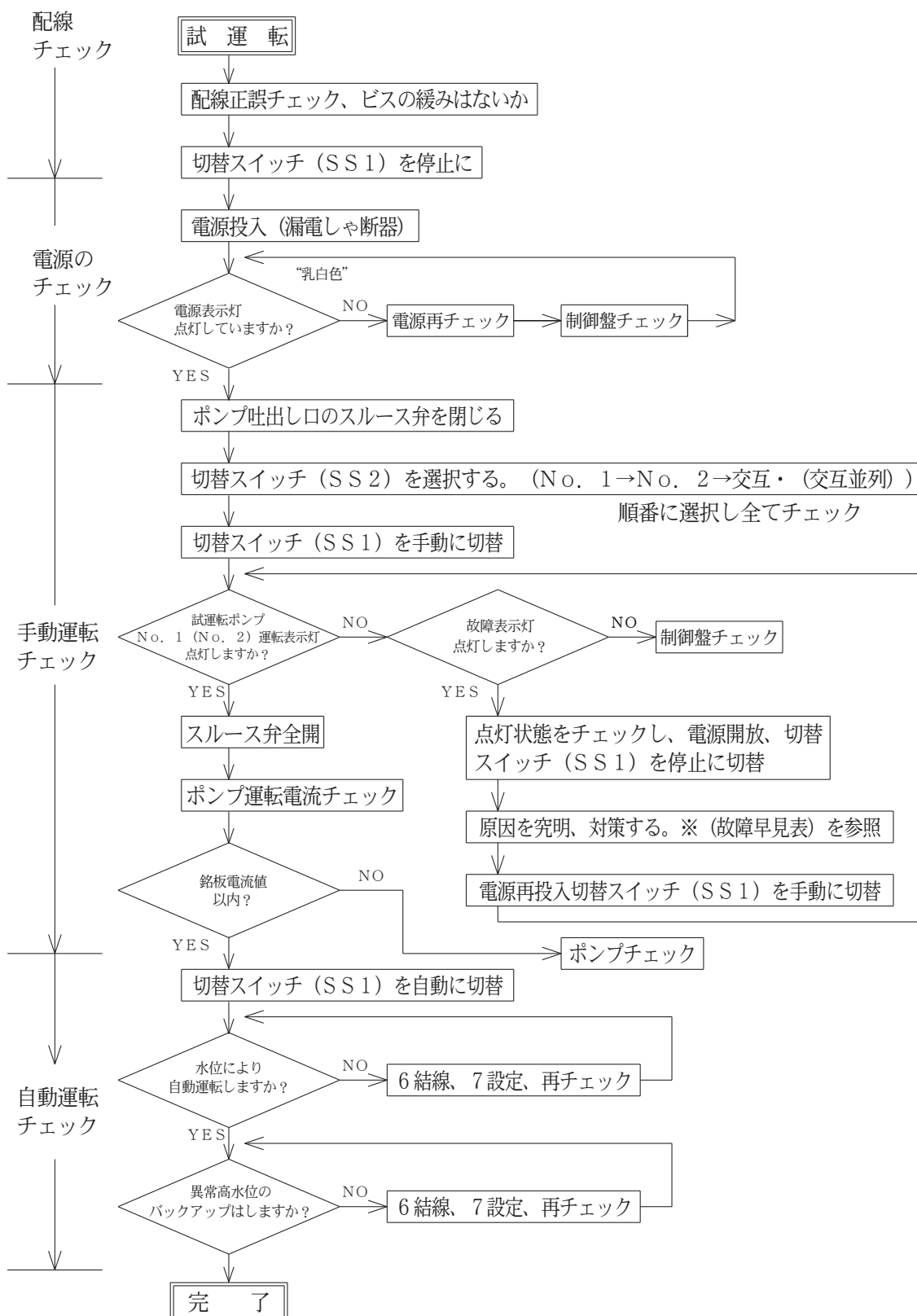
9. 1 運転する前に

(1) 結線の注意

- ① 配線は正しいか、端子ビスのゆるみはないか、パラメータの設定は正しいかご確認ください。
- ② 電源をご確認ください。

9. 2 試運転

(1) 以下のフローチャートに従い、試運転してください。



▲ 警 告

- 動かなくなったり異常（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、感電や火災、漏水などの原因になります。
- 修理技術者以外の方は、分解したり修理や改造を行わないでください。修理に不備があると、感電や火災、漏水などの原因になります。
- お手入れの際は、必ず電源をしゃ断して電気がきていないことを確認してください。感電やけがをする恐れがあります。
- 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。
- 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（電装箱）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。
- 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。
- 電源を投入した後は、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

- 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。
- 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。
- モータの絶縁抵抗試験を行うときは配線を制御盤（電装箱）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。

日頃の保守・点検が異常を早期に発見し、大事故を防止するのに最も有効な方法です。必ず日を決めて定期的を実施してください。

主な点検項目は次の通りです。

- ① 電流計・・・銘板の定格電流値以内を示すこと。
並列時の電流値もチェックしてください。
(但し、始動時は除く)
- ② 表示灯・・・正しく点灯・消灯しているかどうか。

尚、点検結果は必ず記録してください。万一事故が発生した場合に、対策究明のための重要な資料となります。

11 故障の原因と対策

▲ 警 告

- 動かなくなったり異常（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、感電や火災、漏電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。

盤面の各表示灯の点灯状態を確認してから、下表を参考にして対策を講じてください。

[故障早見表]

盤面表示灯	現象	原因	対策
「故障」点灯	ELBトリップ	漏電	モータ、ケーブルなど漏電個所を確認した上で、新品と取り替え
	3Eリレートリップ (反相)	反相	電源側の相順、R. S. T. の任意の2本を入れ替える
	3Eリレートリップ (欠相)	欠相	断線、ピスの緩みをチェックし補修
	3Eリレートリップ (過電流)	過電流	ポンプが異物などによってロック状態になっていないか、モーターの不良チェック
「異常高水位」点灯	水位異常	流入量が多い	水位が減水を待つ
		水位検出器の異常	水位検出装置の結線、設置状態の確認、補修。水位設定位置の不良。
		コントロールユニットの異常	結線、設定値の確認
並列機種は「HHレベル」「Hレベル」「Lレベル」がすべて点滅 交互機種は「Hレベル」「Lレベル」が点滅	水位検出器の異常	ポンプの停止	オートカット動作によるポンプ停止の可能性ある為、インペラに異物のつまりがないか確認する。
		フロートスイッチ異常	水位検知用のフロートスイッチの断線、フロートの引っかかりをチェック
		水位計異常	水位計（投げ込み式水位計）の動作をチェック。新品に交換。

現象	原因	対策
振動、騒音、MCのチャタリング	輸送中の破損 ピスの緩み	取替え又は締付け
	錆付	取り替え、雨水侵入防止
	電圧低下	電力会社へ連絡
	結線不良	結線図をよくみてやり直す
	取付ガタ	しっかりと取付直す
	フロートに異物が付着	異物を取除く
漏電しゃ断器作動	漏電	モータ、ケーブルなど漏電個所を確認した上で、新品と取替え。

12 回路図

盤内に付属の展開接続図を、御覧ください。

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、ポンプ形式、製造番号、故障（異常）の状況をお知らせください。

※ご照会の際は購入先へ、購入先がわからないときは下記へご照会ください。

 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