

! この取扱説明書は、必ずご使用
される方にお渡しください。

CF6217KA-H003 REV. 9

EPC型汎用制御盤

EPC2B型

単独交互・交互並列運転用 取扱説明書



お願い

このたびは、エバラ汎用制御盤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、この制御盤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。しかしその取扱を誤りますと、十分な性能を発揮できないだけでなく、思わぬ事故を引き起こす原因にもなります。この取扱説明書は、製品の据付・運転・保守に関する正しい取扱方と注意事項を説明しておりますので、本書に従って取扱くださいようお願いします。

また、この製品をお使いいただく方々が必要なときに、いつでも見られるように、この取扱説明書は、ポンプ取扱説明書と一緒に一定場所に大切に保管してください。

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・制御盤の操作・保守・点検を行うお客様に必ずお渡しください。

目次

1 警告表示について	2	8 保守	4 5
2 安全上の注意	2	9 故障の原因と対策	4 7
3 はじめに	4	10 構造	5 1
4 製品仕様	5	11 保証	5 2
5 据付	7	12 修理・アフターサービス	5 2
6 配線	7	13 付録	5 3
7 運転	2 9		

1 警告表示について

ここに示した注意事項は、本製品を安全に正しくお使い頂き、あなたや他の人々への危害や損害を未然に防止するためのものです。
また、注意事項は危害や損害の大きさと切迫の程度を明示するために、誤った取扱いをすると生じることが想定される内容を「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。

 警 告	取扱いを誤った場合に、使用者が死亡または重傷を負う危険の状態が生じることが想定される場合
 注 意	取扱いを誤った場合に、使用者が軽傷を負うかまたは物的損害のみが発生する危険の状態が生じることが想定される場合
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	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。	
	配線工事の際には、必ずご使用のポンプ取扱説明書を、併せてお読みください。誤った工事による、故障や火災の恐れがあります。	
	接地工事は、必ず行ってください。接地（アース）線を確実に取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。	
	通電状態で、充電部には触らないでください。感電の恐れがあります。	
	修理技術者以外の人とは、絶対に分解したり修理はしないでください。感電・発火または異常動作・破損などにより、けがをすることがあります。	
	締め切り状態で、ポンプを連続運転しないでください。ポンプ内圧が上昇し、ケーシングなどが破壊する恐れがあります。	
	ポンプの点検・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、感電をする恐れがあります。	
	制御盤点検時は、必ず制御盤の上流側ブレーカを切って、電圧が印加されていないことを確認してください。感電や短絡事故の恐れがあり危険です。また、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。	
	長期間ご使用にならない場合は、電源をしゃ断してください。絶縁劣化すると、感電や漏電、火災の原因になります。	
	故障と思われる場合は、すぐ電源スイッチを切り、ご注文先、もしくは当社に必ず点検・修理をご依頼ください。誤った操作や作業により、事故が発生する恐れがあります。	
	通電中に、扉を開けて盤内の操作をするときは、充電部にさわらないように、ご注意ください。感電の恐れがあります。	

 警 告	ポンプ運転中に、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、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、けがの原因になります。	
--	--	---

 注 意	故障・減水・満水などの警報は、常時管理人のいる場所にブザーなどを設け、確認出来るようにしてください。事故発生時、気が付かずに、重大事故につながる恐れがあります。	
	仕様から外れた範囲では、ご使用にならないでください。感電や火災、漏電の原因になります。	
	重要施設で使用する場合、漏電しゃ断器を、ポンプごとに取付ける事を推奨致します。漏電故障が発生すると、バックアップ運転及び各種異常検出が行えずに、重大事故につながる恐れがあります。	
	重要施設で、フロートスイッチによる排水運転を行う場合、満水フロートスイッチの並列2個取付を行ってください。満水フロートスイッチ故障時に、水槽が溢れる恐れがあります。	
	機器の寿命を考慮し、設置は風通しがよく、ほこり・湿気・塩分などの少ない雰囲気の良い場所を選んでください。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。	
	屋内制御盤は、水滴の当たる場所に設置しないでください。感電や漏電、故障の原因になります。	
	屋外制御盤の防雨性能は、鉛直から60度以内の降雨に対する保護（IP23相当）です。日常的に雨滴が吹き上がる場所への設置は、行わないでください。感電や漏電、故障の原因となります。	
	制御盤の設置場所は、保守点検に便利な場所をお選びください。また強固に取付けてください。不安定な取付は、故障の恐れがあります。また、設置環境については、(5)据付5.1.据付位置(1))をご参照ください。	
	配線接続作業は、(6)配線)と照合しながら行ってください。故障や不動作及び誤動作の恐れがあります。	
	電線接続には、必ず丸形圧着端子を使用し、導電部の接続ネジの締め付けは、確実に行ってください。緩みや脱落による、発熱や故障及び焼損の恐れがあります。	
	弱电回路への入力配線ケーブルは、ノイズが進入しないよう、動力配線との分離や、専用電線管に收容等の施工をしてください。ノイズ進入による誤動作の恐れがあります。	
	水位信号線と動力線を、同一電線管に収納しないでください。ノイズにより電子回路が誤動作する恐れがあります。	
	制御盤と電極棒との間の配線距離は、指定距離の範囲内で施工してください。水位誤検出による異常動作や、ポンプ故障の原因となります。	
	配線接続作業などで取り外した端子カバーは、必ず元通りに取付けしてください。感電やけがの恐れがあります。	
	電極棒またはフロートスイッチ使用時には、端子台に、3本以上のケーブルを接続しないでください。配線の緩みが発生しやすくなり、誤動作・故障の恐れがあります。	
	制御盤に電源が印加された状態で、オプション基板の抜き差しを行わないでください。故障や誤動作の恐れがあります。	
	各種切り替えスイッチのモード（自動・試験等）は、正しく設定してください。不動作による、設備の2次被害や故障の恐れがあります。	

銘板記載事項詳細

4 製品仕様

4. 1. 制御盤標準仕様

お買いあげいただきました制御盤の電圧、周波数、電動機出力などの仕様は銘板をご参照ください。
その他の仕様を下の表に示します。

標準仕様			
適用ポンプ ※1	エバラ汎用陸上ポンプ	汎用陸上ポンプ機種に適用（但しH z f r e eは除く）	
	エバラ汎用水中ポンプ	清水用水中ポンプ：BHSを除く 汚水・汚物用水中ポンプ：DS、DVS、DFほか 土木用水中：Eシリーズ（P.38「※注。」を必ず参照のこと。）	
構造	鋼板製閉鎖形	屋内壁掛形（I P 3 0相当）※3	
		屋内自立形（I P 2 0相当）※4	
		屋外壁掛形（I P 3 3相当）※5	
		屋外スタンド形（I P 3 3相当）※6	
		屋外自立形（I P 2 3相当）※7	
塗装色		マンセル5 Y 7 / 1 半ツヤ	
設置場所		使用周囲温度0～4 0℃ 湿度8 5 %以下（結露なきこと） 標高1 0 0 0m以下 腐食性ガス、可燃性ガス、爆発性ガスなきこと	
使用電源	単相 100V 50/60Hz		
	単相 200V 50/60Hz(特殊仕様)		
	三相 200/200－220V 50/60Hz		
	三相 400/400－440V 50/60Hz		
電圧変動範囲（制御回路）		±1 0 %以内（相間アンバランス2 %以内）※8	
始動方式	じか入れ始動 0. 15～11kW		
	スターデルタ始動 7. 5～37kW		
運転方式		単独交互運転方式、並列交互運転方式	
水位制御方式			
A、C、D、J、E、G方式に対応（設定変更でBP、MHP方式に対応） 注）E、G方式選択時はオプション基板 PCB20 型・PCB20L 型が必要です。			
主要機器 ※2	漏電しゃ断器	しゃ断容量2. 5kA以上	
	主開閉器	電磁接触器方式（スターデルタ始動は3コンタクタ方式）	
	PCB200 コントローラ	操作表示部（PCB200-PANEL） 操作部：切替スイッチ…運転可－運転不可 押ボタン方式…運転選択（試験、自動、NO. 1、NO. 2、交互）、運転停止、警報解除／ブザー停止、設定、▲(up)、▼(down) 表示部：L E D…電源(赤)、NO. 1停止(緑)、NO. 1運転(赤)、NO. 1故障(橙) NO. 2停止(緑)、NO. 2運転(赤)、NO. 2故障(橙) 7セグ：4桁……電流、警報／故障コード、設定コード、設定値を表示 機能：圧力スイッチタイマ、スカムタイマ、ビルピットタイマ、警報ブザータイマ、満水バックアップタイマ、受水槽減水遅延タイマ 保護：過電流保護、欠相・反相保護、受水槽警報（満水・減水・渴水）、高置水槽警報（満水・減水）、吐出し圧力異常低下、ポンプオートカット、 ※10 サーマルプロテクタ、浸水検知、水位センサ異常、EEPROMエラー	
		制御部（PCB200-MAIN） ※9 外部端子：運転、故障、吐出し圧力異常低下、受水槽満水・減水・渴水（無電圧） 接点容量…AC250V 誘導負荷0. 8A(端子ビスM3. 5)	
特別附属品	オプション基板	高置水槽用：PCB20型、PCB20L型 外部端子（無電圧）：高置水槽満水・減水 ※9 接点容量…AC250V 誘導負荷0. 8A(端子ビスM3. 5) （詳細は4. 2. 「水位制御用オプション基板」を参照ください。）	
	屋外型制御盤用 スタンド	高さ 600×太さ 125mm（制御盤本体高さ6 0 0以下） 高さ 500×太さ 150mm（制御盤本体高さ8 0 0以上）	

- ※ 1. (7)運転7. 3. (5)表7-3-2, 表7-3-3)で、電動機定格電流が設定範囲に入る容量の制御盤をご使用ください。
- Hzfreeポンプ・Hzfreeコントローラを使用する場合は、標準仕様では使用できません。特殊仕様となりますので、別途お問い合わせください。
- ※ 2. 進相コンデンサ付き制御盤は特殊仕様での対応となります。
- ※ 3～7は、制御盤箱体の保護等級（下表参照）を示します。
- ※ 8. ポンプの電圧変動範囲は、ポンプ取扱説明書を参照してください。
- ※ 9. 以下外部表示用端子（無電圧）は、複数の故障・警報内容を一括で出力します。
- ・故障(B4-B5, B4-B6 端子)：過負荷、欠相、反相、オートカット、サーマルプロテクタ、浸水検知、インチング
 - ・警報一括(B13-B14 端子)：上記故障、吐出し圧力異常低下、全水位警報、水位センサ異常、EEPROMエラー
- ※10. 浸水検知器、サーマルプロテクタ(過熱検知器)を接続する場合は、必ずP. 38を参照願います。

注記番号	箱体構造	保護等級	詳細
※ 3	屋内壁掛形	IP30 相当	外部より直径2.5mm以上の大きさの工具やワイヤー等が制御盤内に進入しない事を示します。(取付穴及び配線引き込み穴は除外しています。)また、水の浸入に対しては無保護です。
※ 4	屋内自立形	IP20 相当	外部より指又は12.5mm以上の大きさの固形物体が制御盤内に進入しない事を示します。(制御盤底穴は除外しています。)また、水の浸入に対しては無保護です。
※ 5	屋外壁掛形	IP33 相当	外部より直径2.5mm以上の大きさの工具やワイヤー等が制御盤内に進入しない事を示します。(取付穴及び配線引き込み穴は除外しています。)また、水の浸入に対しては、鉛直線から60度までの角度で噴霧した水が有害な影響をおよぼすことなく、制御盤が支障なく使用できることを示します。
※ 6	屋外スタンド形	IP33 相当	外部より直径2.5mm以上の大きさの工具やワイヤー等が制御盤内に進入しない事を示します。(制御盤スタンド貫通穴は除外しています。)また、水の浸入に対しては、鉛直線から60度までの角度で噴霧した水が有害な影響をおよぼすことなく、制御盤が支障なく使用できることを示します。
※ 7	屋外自立形	IP23 相当	外部より指又は直径12.5mm以上の大きさの固形物体が制御盤内に進入しない事を示します。(制御盤底穴は除外しています。)また、水の浸入に対しては、鉛直線から60度までの角度で噴霧した水が有害な影響をおよぼすことなく、制御盤が支障なく使用できることを示します。

 注 意	故障・減水・満水などの警報は、常時管理人のいる場所にブザーなどを設け確認出来るようにしてください。事故発生時、気が付かずにより重大事故につながる恐れがあります。	
	仕様から外れた範囲では、ご使用にならないでください。感電や火災、漏電の原因になります。	
	重要施設で使用する場合、漏電しゃ断器をポンプごとに取り付ける事を推奨致します。漏電故障が発生するとバックアップ運転及び各種異常検出が行えずにより重大事故につながる恐れがあります。	
	重要施設でフロートスイッチによる排水運転を行う場合、満水フロートスイッチの並列2個取付を行ってください。満水フロートスイッチ故障時に水槽が溢れる恐れがあります。	

4. 2. 水位制御用オプション基板
- 高置水槽水位による自動運転を行う場合にオプション基板をコントローラ制御部（PCB200-MAIN）に差し込んで使用します。

オプション基板 型式	制御箇所	組合わせる 検出器	水位制御内容	制御方式
PCB20	高置水槽の 給水運転	電極棒 (MAorMB)	高置水槽（ポンプ吐出し側）水位による自動運転及び満水・減水警報	E及びG方式 詳細は(6)配線 6. 2. 「制御配線方法の確認」をご参照ください。
PCB20L				

【注意】 制御盤と電極間の配線距離については、(6)配線6. 2. 「制御配線方法の確認」をご参照ください。（取付け方法は(6)配線6. 3. (9)をご参照ください。）

5 据 付

5. 1. 据付位置

 注 意	機器の寿命を考慮し、設置は風通しがよく、ほこり・湿気・塩分などの少ない雰囲気の良い場所を選んでください。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。	
	屋内制御盤は水滴の当たる場所に設置しないでください。感電や漏電、故障の原因になります。	
	屋外制御盤の防雨性能は、鉛直から60度以内の降雨に対する保護（IP23相当）です。日常的に雨滴が吹き上がる場所への設置は、行わないでください。感電や漏電、故障の原因となります。	
	制御盤の設置場所は、保守点検に便利な場所をお選びください。また強固に取付けてください。不安定な取付けは、故障の恐れがあります。また、設置環境については、(5)据付5. 1. 据付位置(1))をご参照ください。	

(1) 制御盤の設置環境は以下の仕様をお守りください。

周囲温度	: 0～40℃	水 滴	: 製品に直接かからない（屋内盤のみ）
湿 度	: 85%以下（結露なきこと）	腐食性ガス	: 腐食性ガスがないこと
標 高	: 1000m以下	可燃性ガス	: 可燃性ガスがないこと
振 動	: 異常な振動がないこと	爆発性ガス	: 爆発性ガスがないこと
じんあい	: 過度なちりやほこりがたたない		

(2) 関係者以外の人が近付けぬよう囲いを設けるなどの対策を施してください。

(3) 制御盤はなるべくポンプの近くに少しでも配線距離が短くなるように取付けてください。

(4) 制御盤は形状により壁面・架台や基礎等の上に、強固に取付けてください。不安定な取付けは故障の原因となります。

また、取付面が平行でない場合、取付部の高さをスペーサ等で調整し、制御盤に無理な力が掛からないように固定してください。

(5) 結露の恐れのある場合は、周囲環境を改善するかスペースヒータ付き制御盤をお求めください。

6 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。	
	配線工事の際には、必ずご使用のポンプ取扱説明書を、併せてお読みください。誤った工事による、故障や火災の恐れがあります。	
	接地工事は必ず行ってください。接地（アース）線を確実に取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。	
	通電状態で、充電部には触らないでください。感電の恐れがあります。	

 注 意	配線接続作業は、本項(6)配線)と照合しながら行ってください。故障や不動作及び誤動作の恐れがあります。	
	電線接続には、必ず丸形圧着端子を使用し、導電部の接続ネジの締め付けは、確実に行ってください。緩みや脱落による、発熱や故障及び焼損の恐れがあります。	

 注 意	弱電回路への入力配線ケーブルは、ノイズが進入しないよう、動力配線との分離や専用電線管に収容等の施工をしてください。ノイズ進入による誤動作の恐れがあります。	
	水位信号線と動力線を同一電線管に収納しないでください。ノイズにより電子回路が誤動作する恐れがあります。	
	制御盤と電極棒との間の配線距離は指定距離の範囲内で施工してください。水位誤検出による異常動作やポンプ故障の原因となります。	
	配線接続作業などで取り外した端子カバーは必ず元通りに取付けしてください。感電やけがの恐れがあります。	

- (1) この制御盤への配線は、制御盤内の結線図及び本章より、電気配線を行ってください。（電源、電動機、圧力センサ、フロースイッチ、液面電極配線等）
金属管または金属ダクトに入れて配線施工する場合は、管の外被は接地してください。
- (2) 開閉器を入れる前に、次の点をお調べください。
 - ① しゃ断器は適切なものが入っているか。
 - ② 配線は間違いないか。
 - ③ 接地（アース）は確実に施工してあるか。
 - ・ 100V、200V仕様・・・D種接地工事
 - ・ 400V仕様・・・・・・・・・・C種接地工事
 - ④ 電動機端子3本（じか入れ始動時／スターデルタ始動時6本）のうち、1本でも緩んだり外れたりしていないか。端子部で接触不良が発生すると、欠相運転となり、電動機や制御盤が焼損することがありますのでご注意ください。
- (3) 制御配線については、制御方式ごとに異なります。6. 2. 『制御配線方法の確認』の運転方式一覧表より、配線図掲載ページを参照し、配線図に従って、制御電線の接続を行ってください。

6. 1. 動力配線

- (1) 動力配線は、図1-1、図1-2により行ってください。
また、配線距離はできるだけ短くしてください。
なお、端子台接続電線サイズは、(13付録13. 2. 「制御盤接続可能電線サイズ」)を参照ください。

【配線上の注意】

- ① 電源配線は、盤内漏電しゃ断器の1次側に接続してください。
この時、相順は正しく接続してください。
※配線距離の影響で、配線電線サイズが通常より大きい場合は、直接機器端子台に電線を接続できない場合があります。
このような時には、制御盤に隣接して中継端子箱を設置し、制御盤に接続可能な電線サイズに下げてください。
- ② モータ配線は、盤内モータ端子台の2次側接続端子にしてください。
- ③ モータアース線は、盤内下部アース端子に接続してください。
(制御盤形状により、端子位置が異なります。)

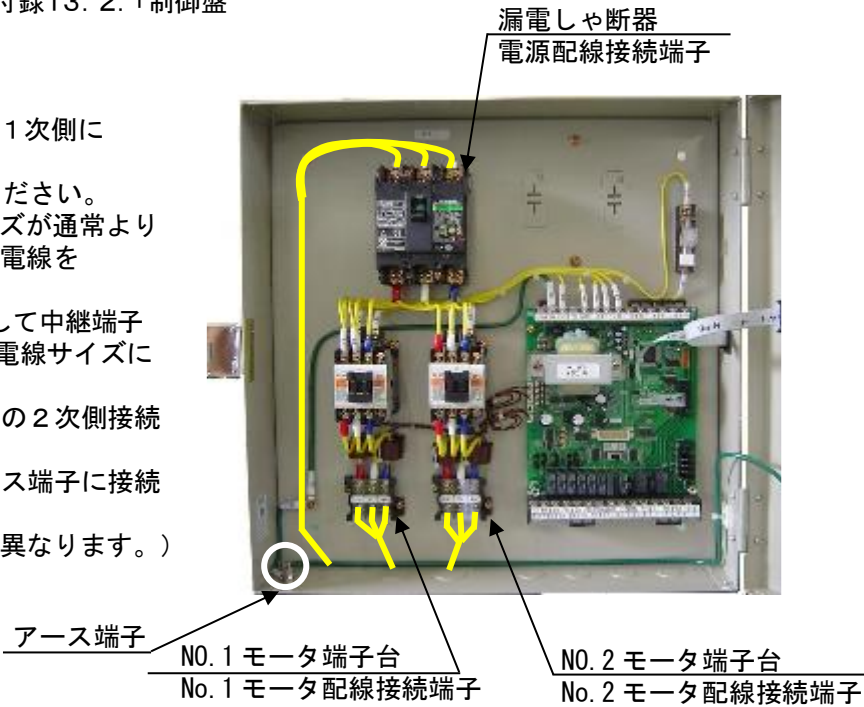
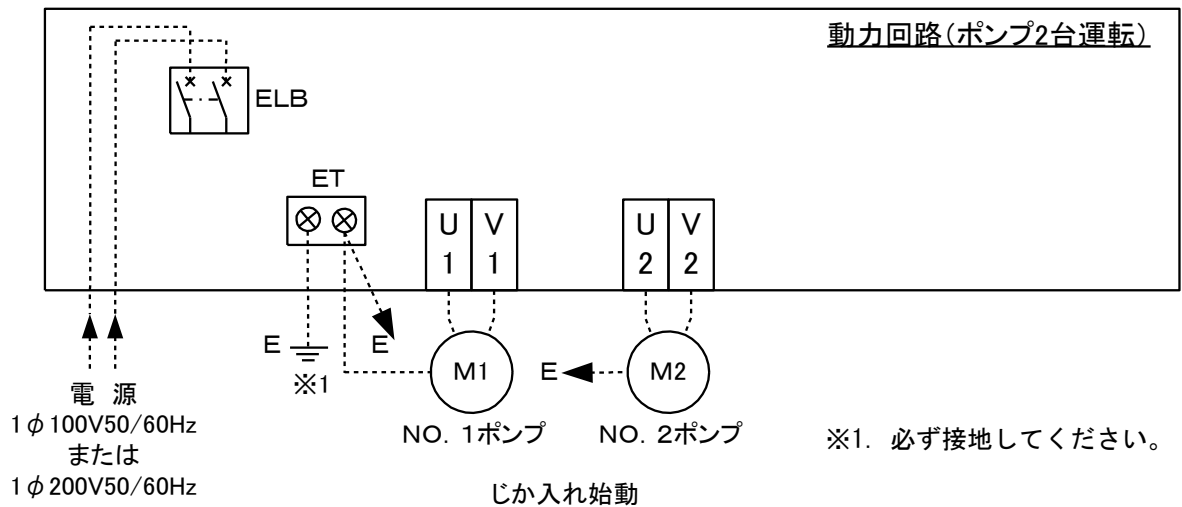


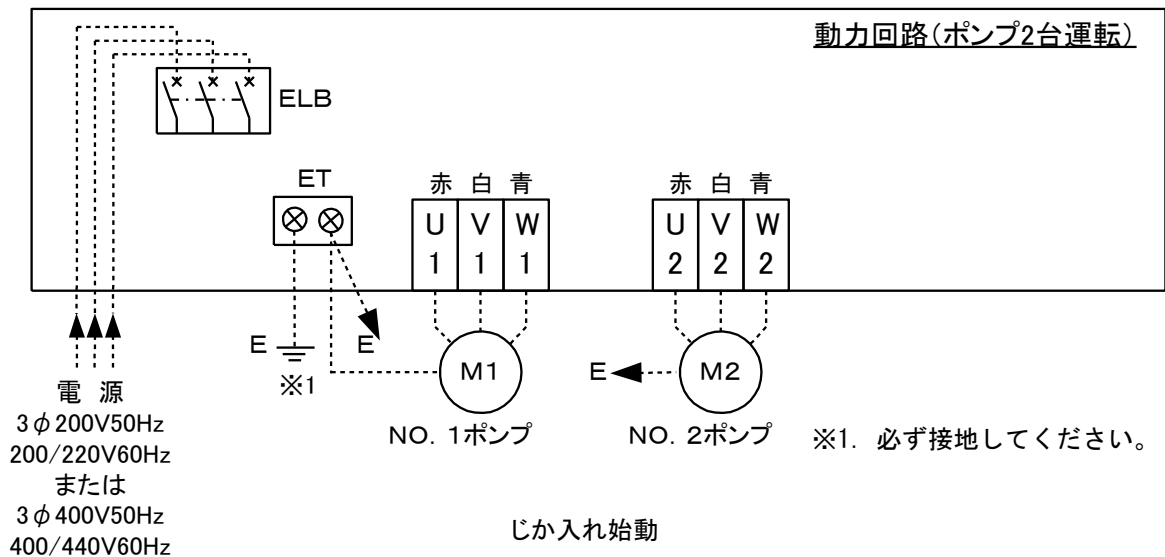
図1-1. 動力配線接続位置(例)

図1-2. 動力配線結線図

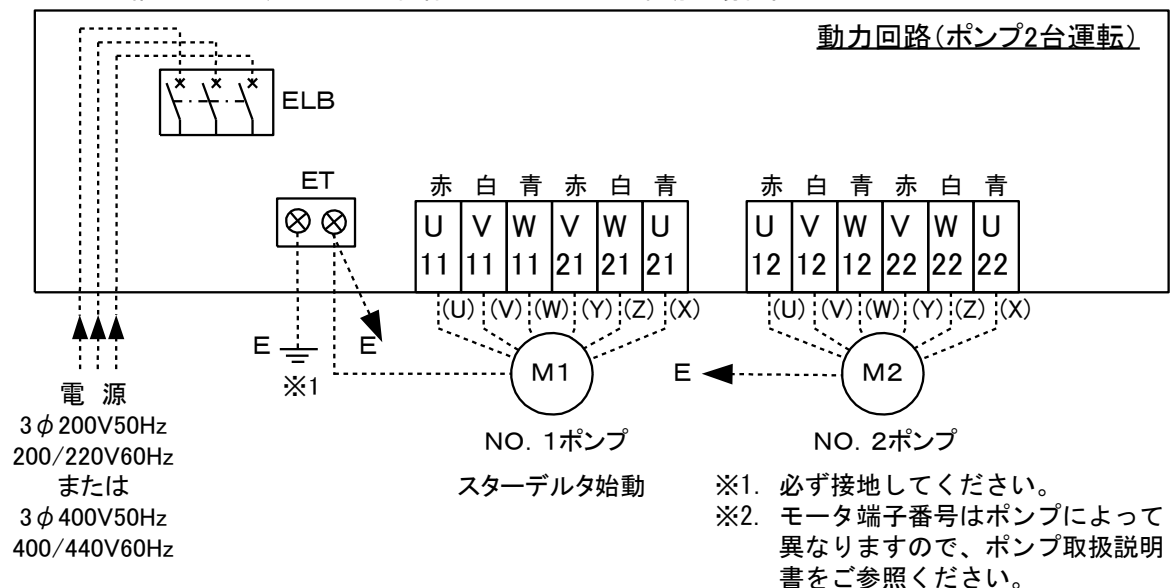
a. 単相100V、200V仕様の場合。



b. 三相200V、400V仕様のじか入れ始動の場合。



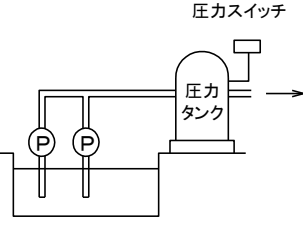
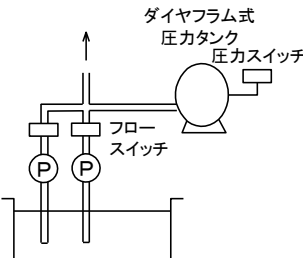
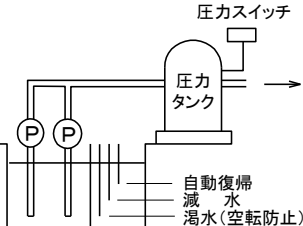
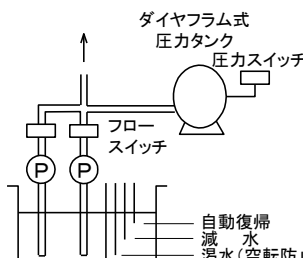
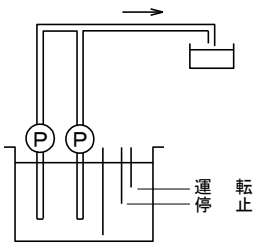
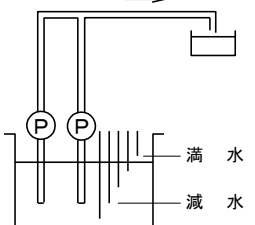
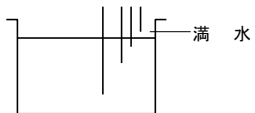
c. 三相200V、400V仕様のスターデルタ始動の場合。



6. 2. 制御配線方法の確認

制御配線は自動運転の種類ごと（水位制御方式）によって異なります。下表の運転方式をご確認の上配線を行ってください。

(1) 単独交互運転

運転方式	圧力タンクによる給水運転		排水運転
ポンプ吸込側	空転防止付		電極式
制御方式	A	C	D
使用するオプション基板	不 要		不 要
制御例	圧カスイッチ  ダイヤフラム式圧力タンク  フロースイッチ使用の場合を示します	圧カスイッチ  ダイヤフラム式圧力タンク  フロースイッチ使用の場合を示します 上図の受水槽の満水警報を行う場合は電極棒を1本追加します 	 運転停止 受水槽を満水警報付とする場合は電極棒を1本追加します 
配線図ページ	14	16	18

■ オプション基板の使用方法
オプション基板は、制御盤内のコントローラ制御部に取付けて使用します。
操作表示部への水位表示及び外部に警報用無電圧接点を出すことができます。

運転方式	排水運転	高置水槽による給水運転		
ポンプ吸込側	フロート式	—————	空転防止付	
制御方式	J (BP, MHP)	E	G	
使用するオプション基板	不 要	高置水槽用 PCB20	高置水槽用 PCB20	
制御例				
配線図ページ	19	21	23	25



注 意

重要施設で、フロートスイッチによる排水運転を行う場合、満水フロートスイッチの並列 2 個取付を行ってください。満水フロート故障時に、水槽が溢れる恐れがあります。



■制御盤と電極間の配線許容距離について

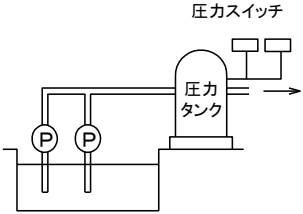
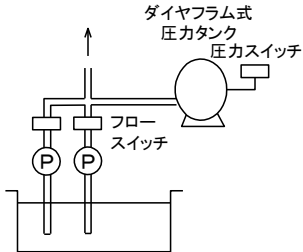
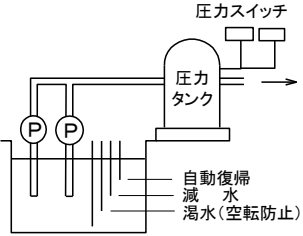
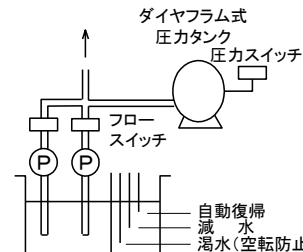
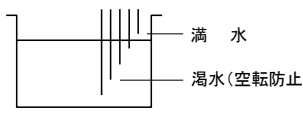
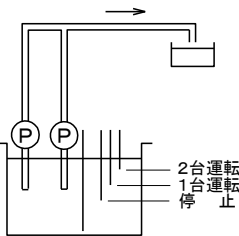
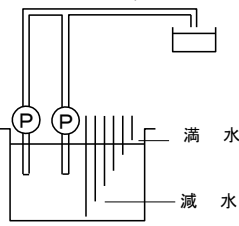
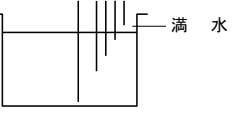
		型式	使用ケーブル(注1) VCT-0.75mm ²	
			架空配線	埋設配線
コントローラ		PCB100	1000m以下	500m以下(注2)
オプション基板	標準	PCB20		
	遠距離	PCB20L	1000mを超え 2000m以下	500mを超え 1000m以下(注2)

(注1) ケーブルサイズを大きくすると、ケーブル静電容量が大きくなり配線許容距離が短くなります。また、誤動作の原因となりますので、ケーブルはVCT-0.75mm²をご使用の上、他の動力線及び信号線と、同一線管に収納しないでください。

(ケーブルサイズを2mm²にしますと、配線許容距離が10%短くなります。)

(注2) 埋設配線時の最大配線許容距離の算出基準は、埋設後のケーブルの静電容量が180nF/kmです。また周囲条件が悪い場合は、配線許容距離が短くなる場合がありますので、このような場合は、**余裕をもたせ誤動作防止のため、上表最大許容距離の50%以内(PCB100及びPCB20:250m以下 PCB20L:250mを超え500m以下)での使用を推奨致します。**なお、ご不明の点がございましたら、お問い合わせください。

(2) 並列交互運転

運転方式	圧力タンクによる給水運転		排水運転
ポンプ吸込側	空転防止付		電極式
制御方式	A	C	D
使用するオプション基板	不 要		不 要
制御例	圧カスイッチ  ダイヤフラム式圧力タンク 圧カスイッチ  フロースイッチ使用の場合を示します	圧カスイッチ  ダイヤフラム式圧力タンク 圧カスイッチ  フロースイッチ使用の場合を示します 上図の受水槽の満水警報を行う場合は電極棒を1本追加します 	 2台運転 1台運転 停止 受水槽を満水警報付とする場合は電極棒を1本追加します 
配線図ページ	14	16	18

■ オプション基板の使用方法
オプション基板は、制御盤内のコントローラ制御部に取り付けて使用します。
操作表示部への 水位表示及び外部に警報用無電圧接点を出すことができます。

運転方式	排水運転	高置水槽による給水運転		
ポンプ吸込側	フロート式	—	空転防止付	
制御方式	J (BP, MHP)	E	G	
使用するオプション基板	不 要	高置水槽用 PCB20	高置水槽用 PCB20	
制御例				
配線図ページ	19	21	23	25



注 意

重要施設で、フロートスイッチによる排水運転を行う場合、満水フロートスイッチの並列 2 個取付を行ってください。満水フロート故障時に、水槽が溢れる恐れがあります。

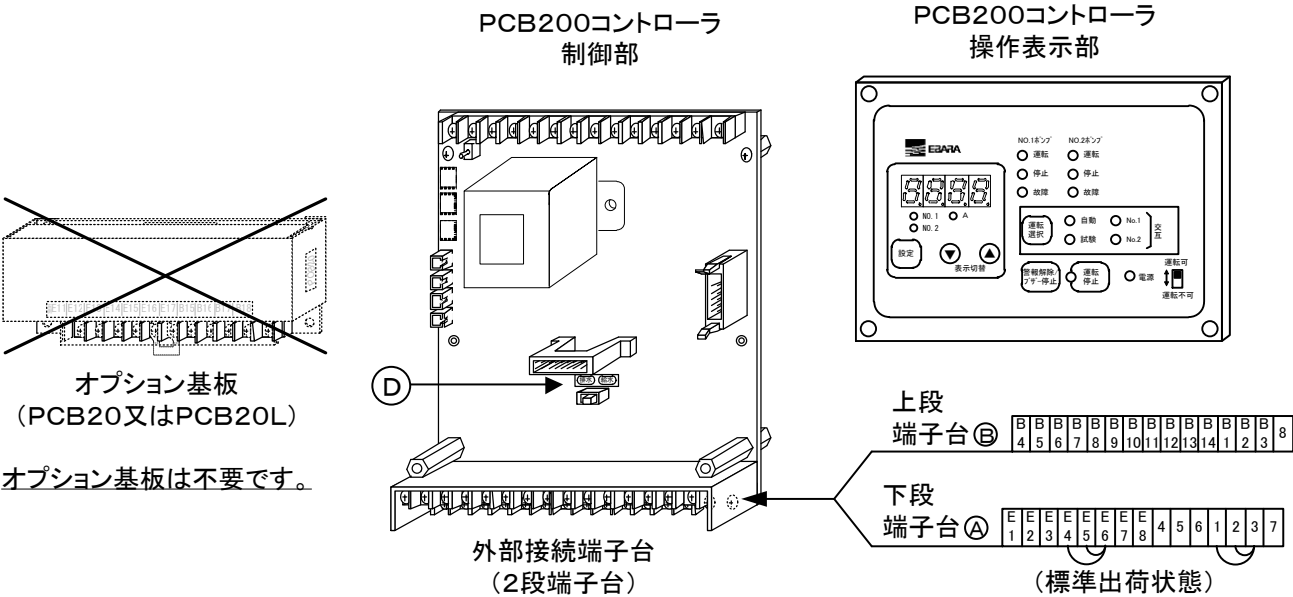


■制御盤と電極間の配線許容距離について

		型式	使用ケーブル(注1) VCT-0.75mm ²	
			架空配線	埋設配線
コントローラ		PCB100	1000m以下	500m以下(注2)
オプション基板	標準	PCB20		
	遠距離	PCB20L	1000mを超え 2000m以下	500mを超え 1000m以下(注2)

- (注1) ケーブルサイズを大きくすると、ケーブル静電容量が大きくなり配線許容距離が短くなります。また、誤動作の原因となりますので、ケーブルはVCT-0.75mm²をご使用の上、他の動力線及び信号線と、同一線管に収納しないでください。
(ケーブルサイズを2mm²にしますと、配線許容距離が10%短くなります。)
- (注2) 埋設配線時の最大配線許容距離の算出基準は、埋設後のケーブルの静電容量が180nF/kmです。また周囲条件が悪い場合は、配線許容距離が短くなる場合がありますので、このような場合は、**余裕をもたせ誤動作防止のため、上表最大許容距離の50%以内 (PCB100及びPCB20: 250m以下 PCB20L: 250mを超え500m以下) での使用を推奨致します。**
なお、ご不明の点がございましたら、お問い合わせください。

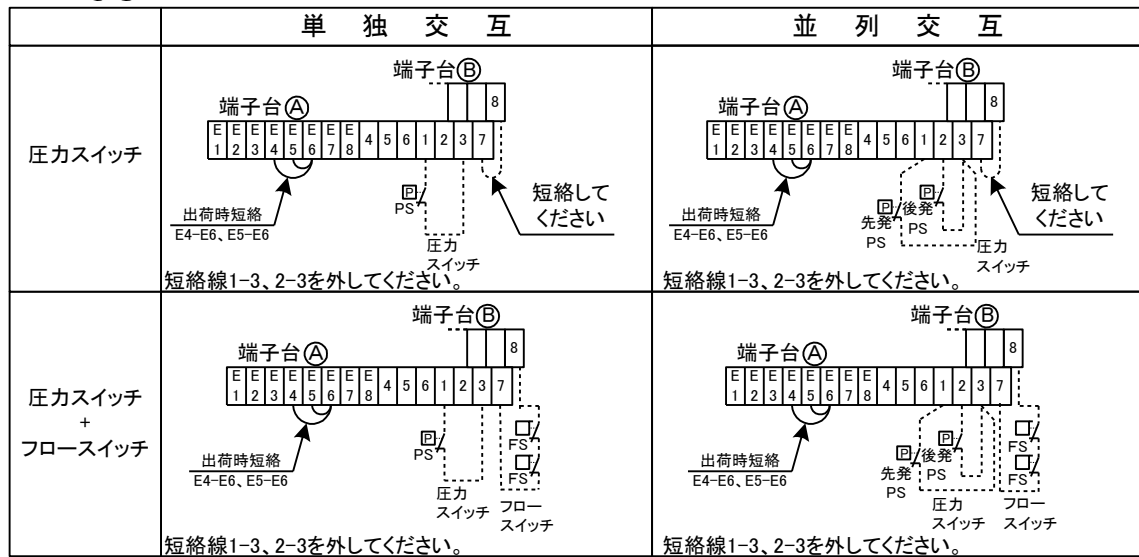
6. 3. 制御配線図
(1) A方式：圧カスイッチ（＋フロースイッチ）による給水運転



- a. 設定 スライドスイッチ ㊶
- 排水 給水
- 『給水－排水』切替えスイッチを、**給水側**へ切替える。

b. 配線 コントローラの端子台に、下図の様に配線してください。

端子台④⑤への配線

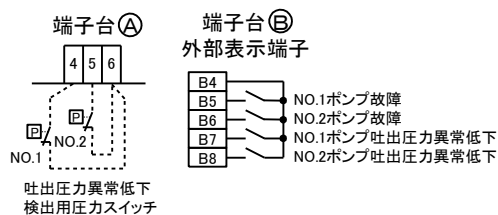


【注意】

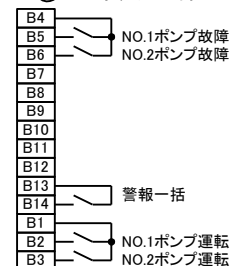
- ① 圧力スイッチやフロースイッチに接点定格の記述しかない場合、最小通電可能電流が、DC24V10mA以下であることをご確認の上で、ご使用ください。
- ② 圧力スイッチは、圧力低下で接点閉（ON）する物をご使用ください。
- ③ フロースイッチは、流量低下で接点閉（ON）する物をご使用ください。

吐出し圧力異常低下を検出する場合、端子4-6間に圧力スイッチを接続してください。（下図）

ポンプ自動運転時、吐出し圧力の異常低下が30秒間継続した場合に、ポンプを停止し、警報を出してポンプの空転を防止します。

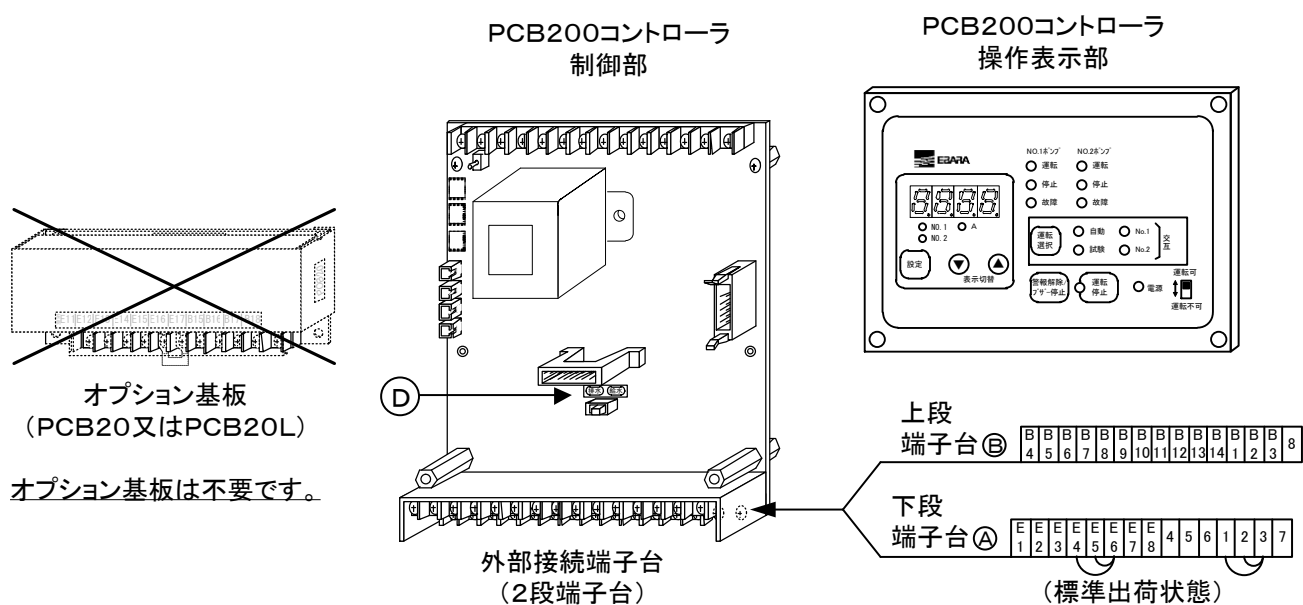


端子台⑤外部表示端子



無電圧a接点端子
接点容量: AC250V0.8A
(誘導負荷 $\cos \phi = 0.4$)

(2) C方式：圧力スイッチ（＋フロースイッチ）＋受水槽水位（電極棒）による給水運転

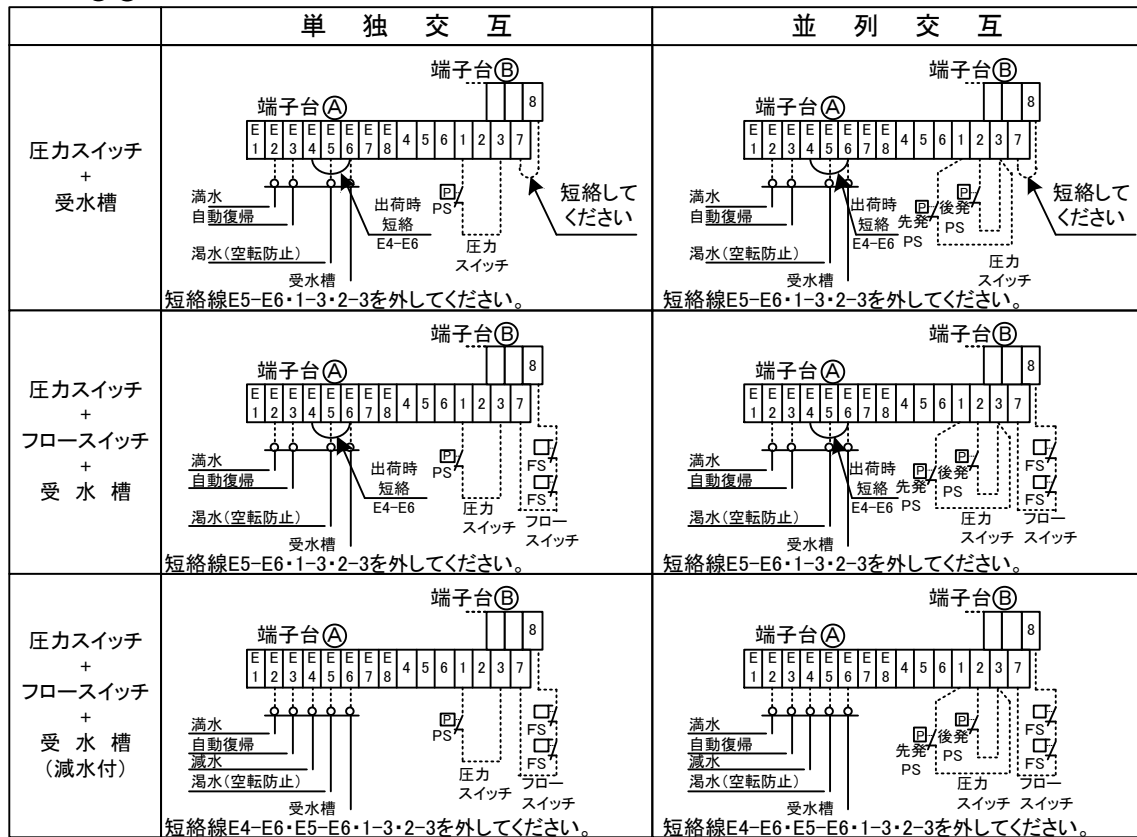


- a. 設定 スライドスイッチ (D)  『給水—排水』切替えスイッチを、**給水側**へ切替える。



b. 配線 コントローラの端子台に下图の様に配線してください。

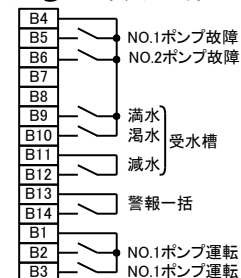
端子台①②への配線



【注意】

- ① 圧力スイッチ、フロースイッチの通電電流はDC24V10mAです。定格容量がDC24V10mA以上で、最小通電可能電流がDC24V10mA以下の物を選定してください。
- ② 圧力スイッチは、圧力低下で接点閉(ON)する物をご使用ください。
- ③ フロースイッチは、流量低下で接点閉(ON)する物をご使用ください。
- ④ 液面電極端子の電圧は、AC8Vです。
- ⑤ MA電極を接続する場合は、配線の接続方法にご注意ください。(8)「水位制御の種類と配線」参照
- ⑥ 吐出し圧力異常低下を検出する場合、(1) A方式をご参照ください。

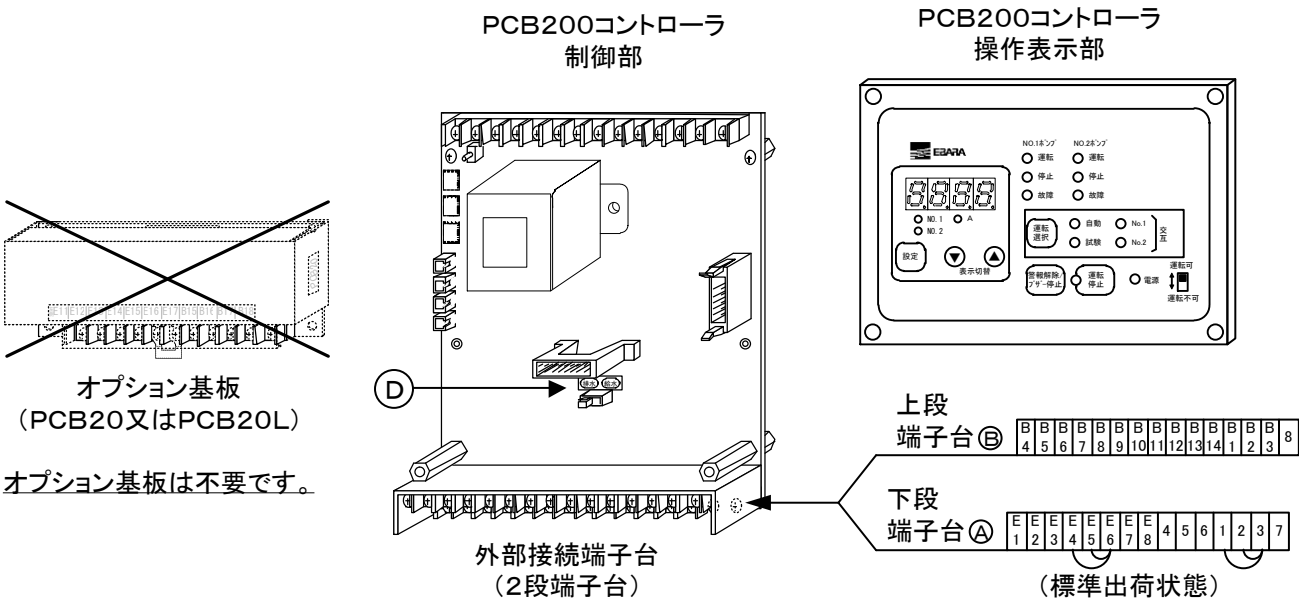
端子台②外部表示端子



無電圧a接点端子

接点容量: AC250V0.8A
(誘導負荷 $\cos \phi = 0.4$)

(3) D方式：排水槽水位（電極棒）による排水運転

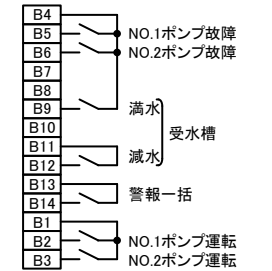


a. 設定 スライドスイッチ ① 『給水-排水』切替えスイッチを、**排水側**へ切替える。

b. 配線 コントローラの端子台に、下図の様に配線してください。

	単 独 交 互	並 列 交 互
排 水 (電極棒) (減水なし) 浸水検知なし 過熱検知なし	端子台 ⑧ 端子台 ⑨ 満水 運転 停止 受水槽 短絡して ください 出荷時短絡 1-3・2-3 短絡線E4-E6・E5-E6を外してください。	端子台 ⑧ 端子台 ⑨ 満水 2台運転 1台運転 停止 受水槽 短絡して ください 出荷時短絡 1-3・2-3 短絡線E4-E6・E5-E6を外してください。
排 水 (電極棒) (減水なし) 浸水検知あり 過熱検知あり	端子台 ⑧ 端子台 ⑨ 満水 運転 停止 受水槽 短絡して ください 浸水検知 サーマル プロテクタ 短絡線E4-E6・E5-E6・1-3・2-3を外してください。	端子台 ⑧ 端子台 ⑨ 満水 2台運転 1台運転 停止 受水槽 短絡して ください 浸水検知 サーマル プロテクタ 短絡線E4-E6・E5-E6・1-3・2-3を外してください。
排 水 (電極棒) (減水付) 浸水検知あり 過熱検知あり	端子台 ⑧ 端子台 ⑨ 満水 運転 停止 減水 受水槽 短絡して ください 浸水検知 サーマル プロテクタ 短絡線E4-E6・E5-E6・1-3・2-3を外してください。	端子台 ⑧ 端子台 ⑨ 満水 2台運転 1台運転 停止 減水 受水槽 短絡して ください 浸水検知 サーマル プロテクタ 短絡線E4-E6・E5-E6・1-3・2-3を外してください。

端子台 ⑧ 外部表示端子



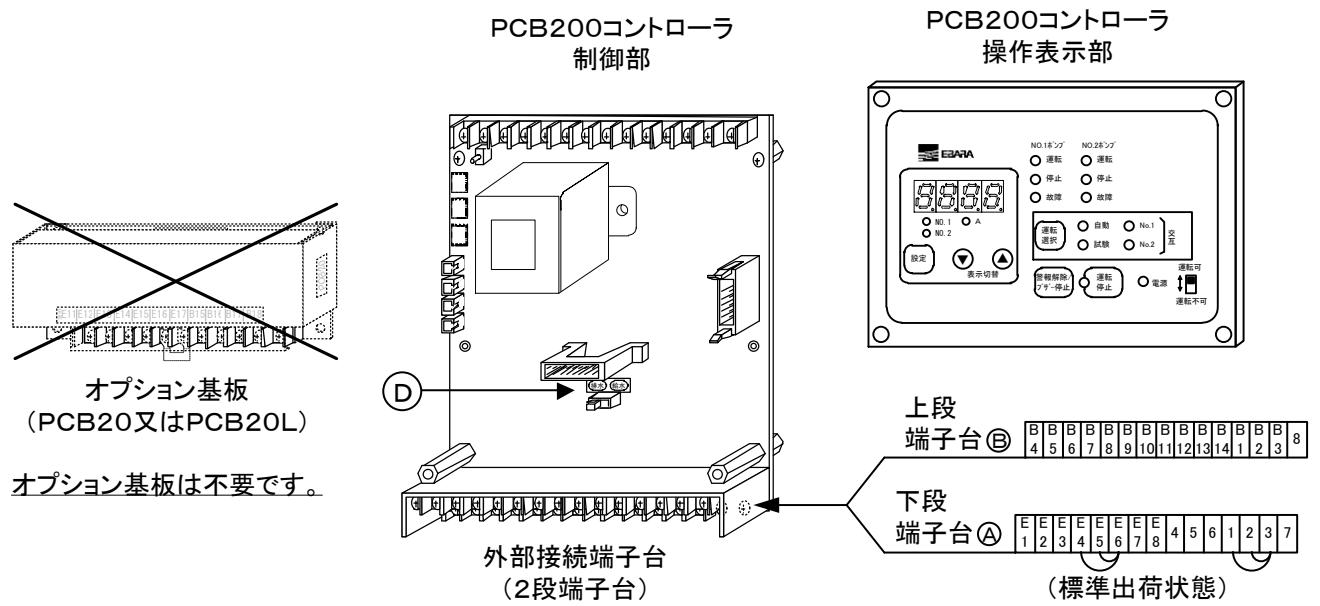
故障…サーマルプロテクタ、浸水検知警報を含む

無電圧a接点端子
接点容量：
AC250V0.8A
(誘導負荷 cosφ=0.4)

(注) 浸水検知を接続しない場合は、短絡線4-6、5-6を接続(短絡)してください。
サーマルプロテクタを接続する場合は、短絡線1-3、2-3を外してください。

浸水検知器、サーマルプロテクタを接続する場合は、必ずP. 38を参照願います。

(4) J方式：排水槽水位（フロートスイッチ）による排水運転

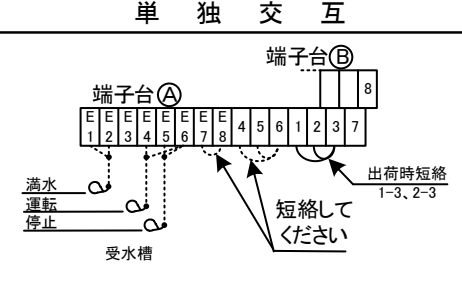
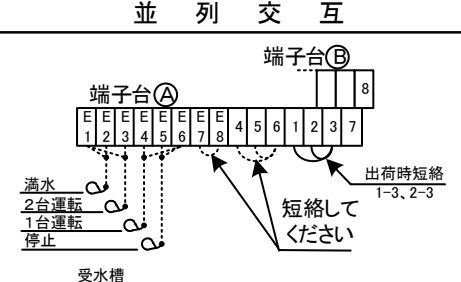
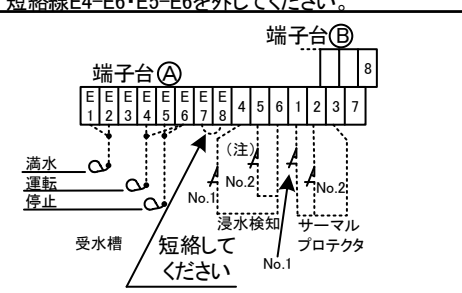
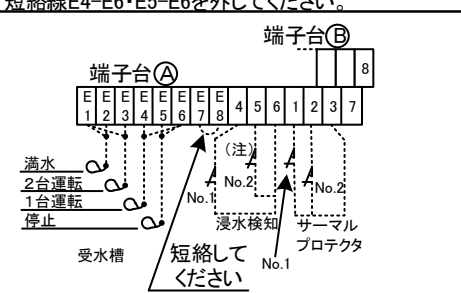
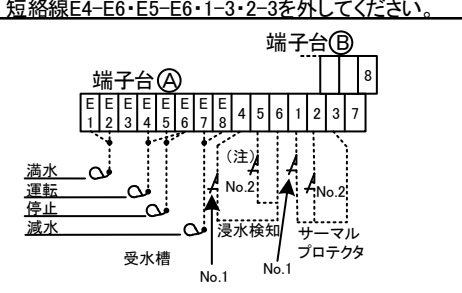
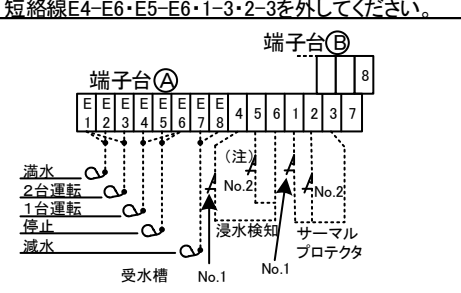


a. 設定 スライドスイッチ ㊸

『給水－排水』切替えスイッチを、**排水側**へ切替える。

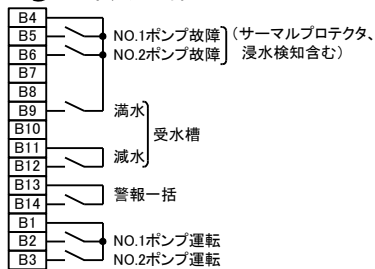
b. 配線 コントローラの端子台に下図の様に配線してください。

端子台④への配線

	単 独 交 互	並 列 交 互
排水 (フロート式) (減水なし) 浸水検知なし 過熱検知なし	 短絡線E4-E6・E5-E6を外してください。	 短絡線E4-E6・E5-E6を外してください。
排水 (フロート式) (減水なし) 浸水検知あり 過熱検知あり	 短絡線E4-E6・E5-E6・1-3・2-3を外してください。	 短絡線E4-E6・E5-E6・1-3・2-3を外してください。
排水 (フロート式) (減水付) 浸水検知あり 過熱検知あり	 短絡線E4-E6・E5-E6・1-3・2-3を外してください。	 短絡線E4-E6・E5-E6・1-3・2-3を外してください。

(注) 浸水検知を接続しない場合は、4-6、5-6を接続(短絡)してください。
サーマルプロテクタを接続する場合は、短絡線1-3、2-3を外してください。

端子台⑤ 外部表示端子



無電圧a接点端子
接点容量: AC250V0. 8A
(誘導負荷 cosφ=0. 4)

浸水検知器、サーマルプロテクタを接続する場合は、必ずP. 38を参照願います。

※EF-2型フロートスイッチの接続方法は、本章((8)水位制御の種類と配線)をご参照ください。

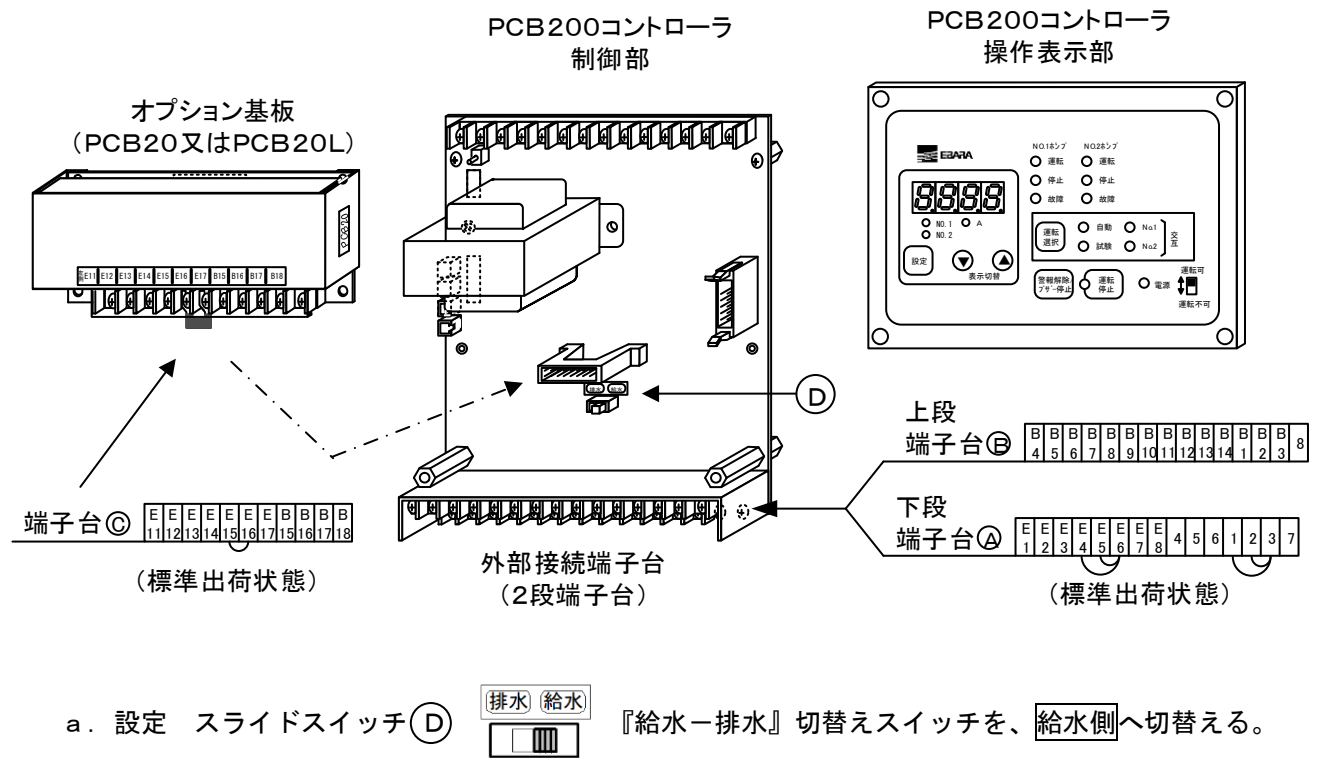
 注 意	重要施設で、フロートスイッチによる排水運転を行う場合、満水フロートスイッチの並列2個取付を行ってください。満水フロートスイッチ故障時に、水槽が溢れる恐れがあります。	
	故障・減水・満水などの警報は、常時管理人のいる場所にブザーなどを設け、確認出来るようにしてください。事故発生時、気が付かずに重大事故につながる恐れがあります。	

◎内部コード設定変更で、制御方式が変更できます。

- P-13 ビルピットタイマー追加：BP方式(ビルピット方式)
- P-12 スカムタイマー追加：MHP方式(マンホールポンプ方式)
- P-20 満水警報復帰選択追加：MHP方式(マンホールポンプ方式)

※詳細機能は、(7)運転7. 3. (5)「内部コード」をご参照ください。

5) E方式：高置水槽水位（電極棒）による給水運転



b. 配線 コントローラの端子台に下図の様に配線してください。

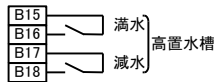
端子台①～③への配線

	単 独 交 互	並 列 交 互
受水槽なし + 高置水槽 (減水なし)		
受水槽なし + 高置水槽 (減水付)		

端子台②外部表示端子

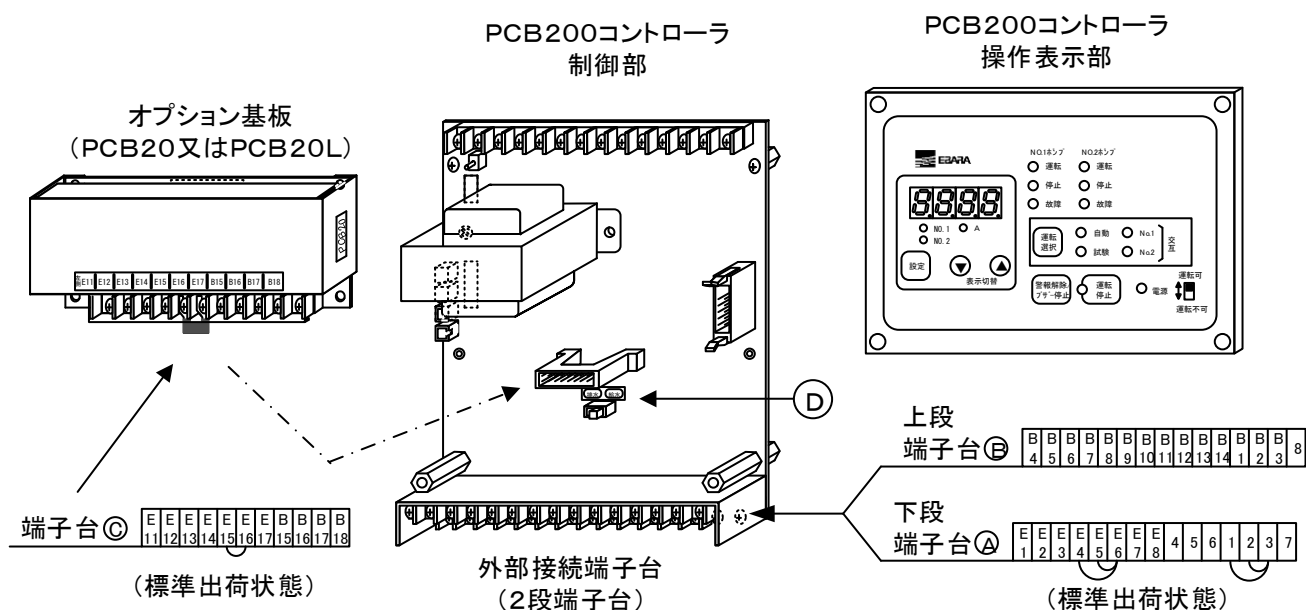


端子台③外部表示端子



無電圧a接点端子
接点容量: AC250V0. 8A
(誘導負荷 $\cos \phi = 0. 4$)

(6) G方式：受水槽水位（電極棒）＋高置水槽水位（電極棒）による給水運転
（受水槽減水警報無し）



a. 設定 スライドスイッチ ㉜



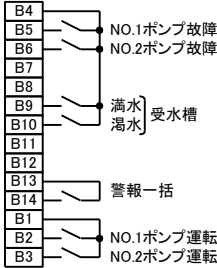
『給水－排水』切替えスイッチを、**給水側**へ切替える。

b. 配線 コントローラの端子台に下図の様に配線してください。

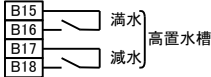
端子台(A)～(C)への配線

	単 独 交 互	並 列 交 互
受水槽 (減水なし) + 高置水槽 (減水なし)	端子台(C) PCB20又はPCB20L 端子台(B) PCB200 端子台(A) PCB200 満水 停止 運転 出荷時短絡 E15-E16 短絡してください 高置水槽 満水 自動復帰 出荷時短絡 E4-E6 出荷時短絡 1-3 湯水(空転防止) 受水槽 単独交互運転の場合はE14-E16を短絡してください。 短絡線2-3、E5-E6を外してください。	端子台(C) PCB20又はPCB20L 端子台(B) PCB200 端子台(A) PCB200 満水 停止 1台運転 2台運転 出荷時短絡 E15-E16 高置水槽 満水 自動復帰 出荷時短絡 E4-E6 出荷時短絡 1-3、2-3 湯水(空転防止) 受水槽 短絡線E5-E6を外してください。
受水槽 (減水なし) + 高置水槽 (減水付)	端子台(C) PCB20又はPCB20L 端子台(B) PCB200 端子台(A) PCB200 満水 停止 運転 減水 短絡してください 高置水槽 満水 自動復帰 出荷時短絡 E4-E6 出荷時短絡 1-3 湯水(空転防止) 受水槽 単独交互運転の場合はE14-E16を短絡してください。 短絡線2-3、E5-E6、E15-E16を外してください。	端子台(C) PCB20又はPCB20L 端子台(B) PCB200 端子台(A) PCB200 満水 停止 1台運転 2台運転 減水 出荷時短絡 E15-E16 高置水槽 満水 自動復帰 出荷時短絡 E4-E6 出荷時短絡 1-3、2-3 湯水(空転防止) 受水槽 短絡線E5-E6、E15-E16を外してください。

端子台(B)外部表示端子

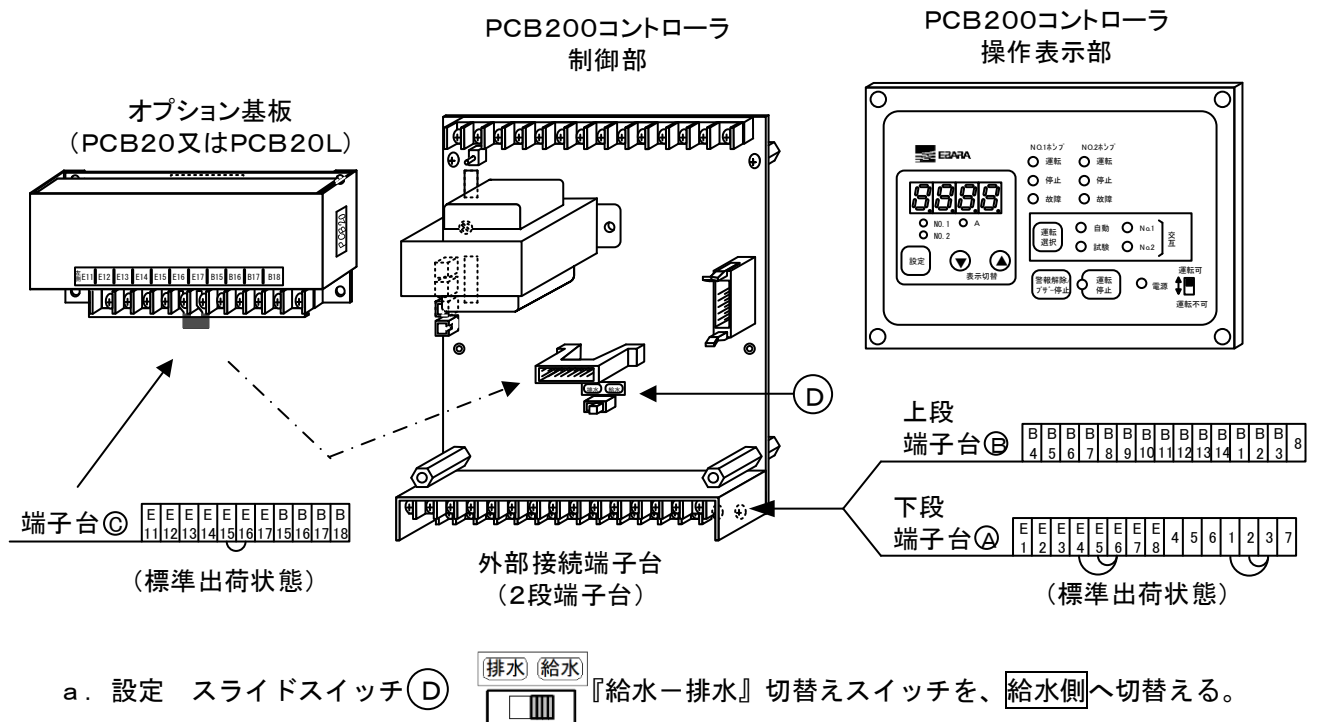


端子台(C)外部表示端子



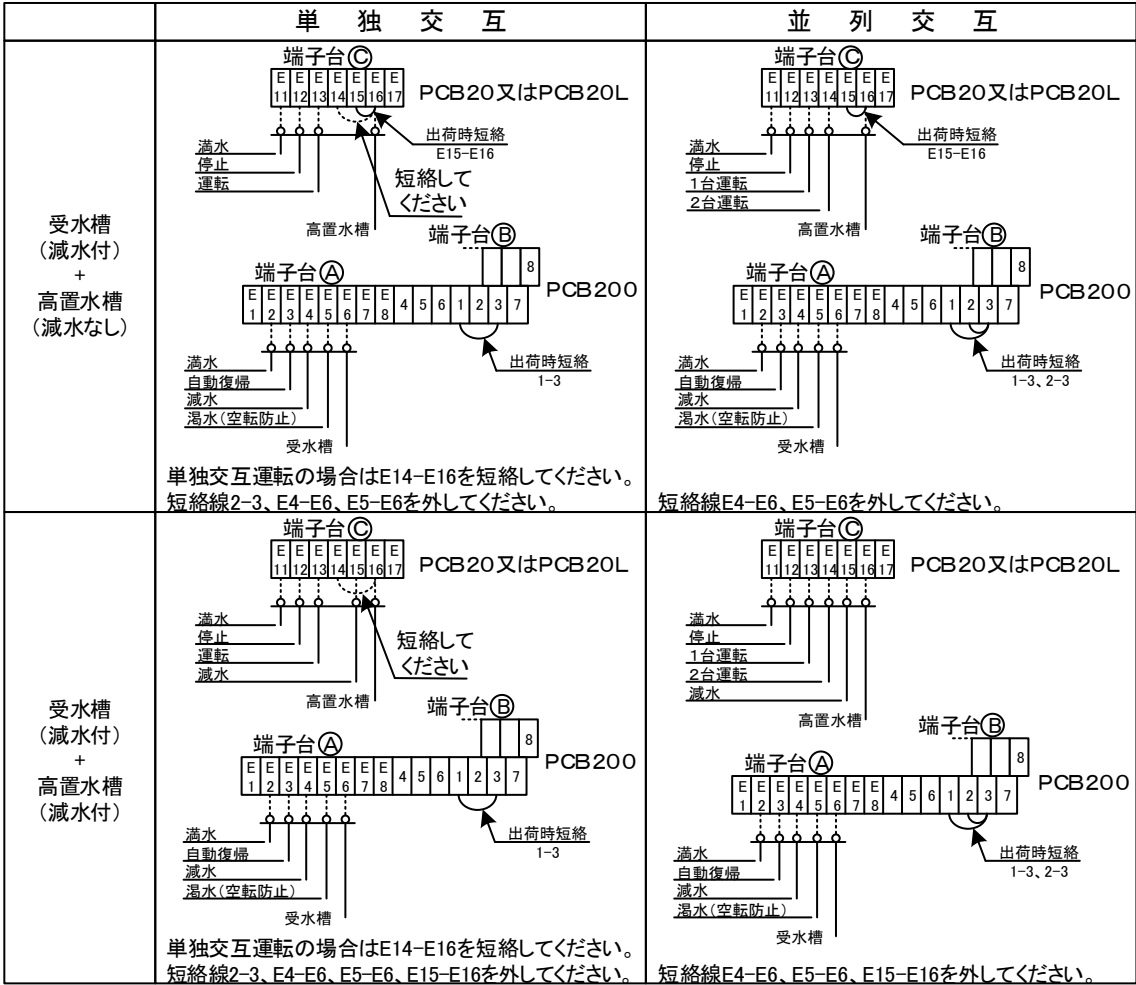
無電圧a接点端子
接点容量:AC250V0. 8A
(誘導負荷 cosφ=0. 4)

(7) G方式：受水槽水位（電極棒）＋高置水槽水位（電極棒）による給水運転
（受水槽減水警報付き）

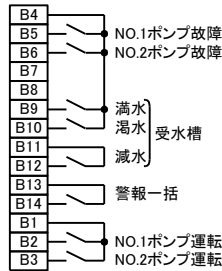


b. 配線 コントローラの端子台に下図の様に配線してください。

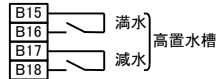
端子台①～③への配線



端子台③外部表示端子



端子台②外部表示端子



無電圧a接点端子

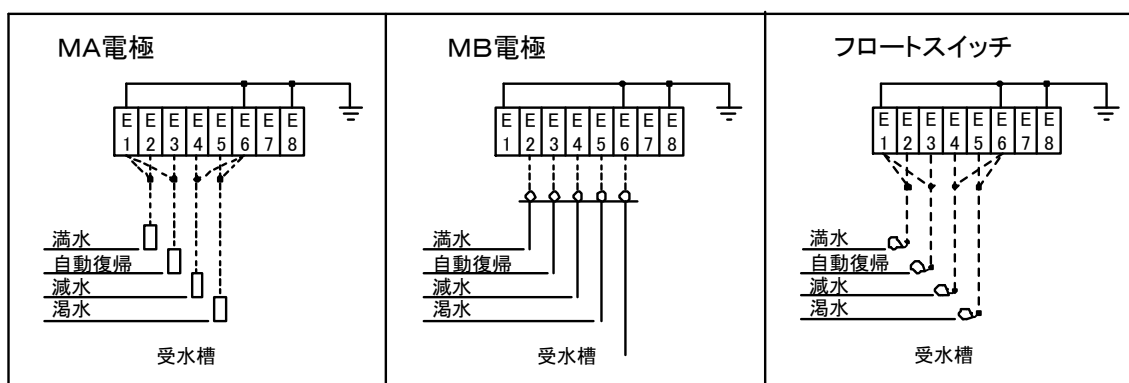
接点容量:AC250V0. 8A
(誘導負荷 cos φ =0. 4)

(8) 水位制御の種類と配線

コントローラ及びオプション基板に接続可能な液面検出方式

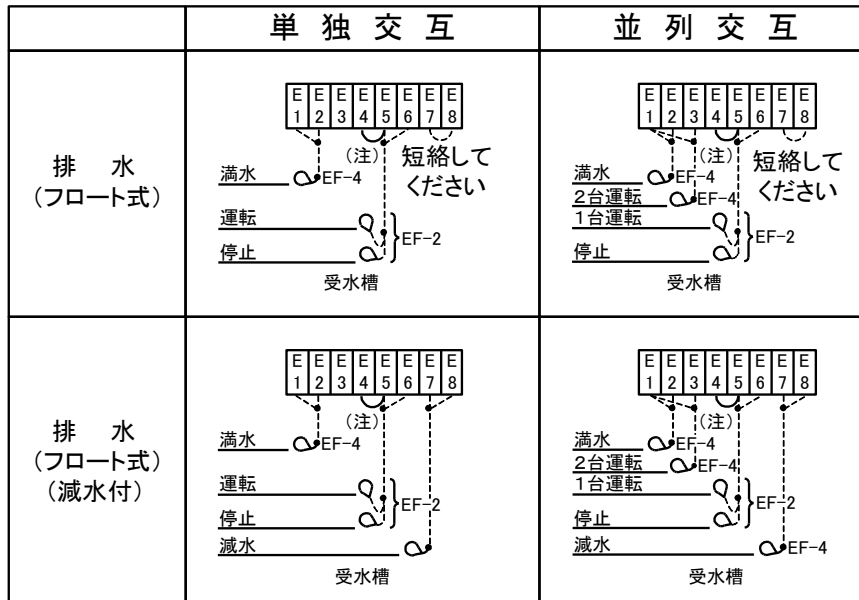
種 類	型 式	使用水槽	水 質	詳 細
電極棒方式	MB電極	受水槽、排水槽	清水用	各運転方式別説明を参照 下記電極配線図を参照
	MA電極	井戸、受水槽		
	MAH電極		温水用	
フロートスイッチ方式	EF-2	汚水槽、排水槽	汚水用	各運転方式別説明を参照
	EF-4A			
	EF-4H			
	EFL			

C, G方式（給水運転）の配線接続例



(注) E1・E6・E8は、共通コモンです。

J方式（排水運転）EF-2型フロートスイッチの配線



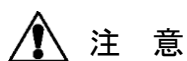
(注) 短絡線E4-E5・E6-E7を、外してください。

運転-停止水位に、EF-2型フロートスイッチを使用する場合、E4-E5を接続(短絡)してください。
(他の水位フロートと作動順序が変わらない様に、取り付けフロート位置をご調整願います。)

 注 意	電極棒またはフロートスイッチ使用時には、端子台に3本以上のケーブルを接続しないでください。配線の緩みが発生しやすくなり、誤動作・故障の恐れがあります。	
--	---	---

(9) オプション基板の取付け

高置水槽用オプション基板
(PCB20又はPCB20L)

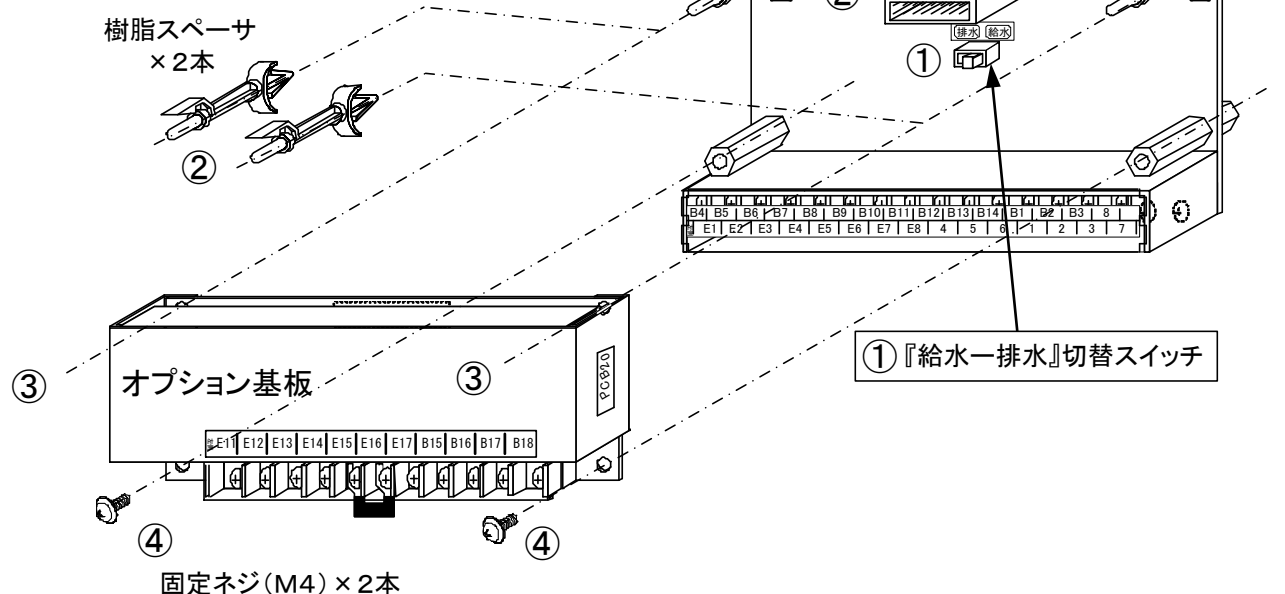


注 意

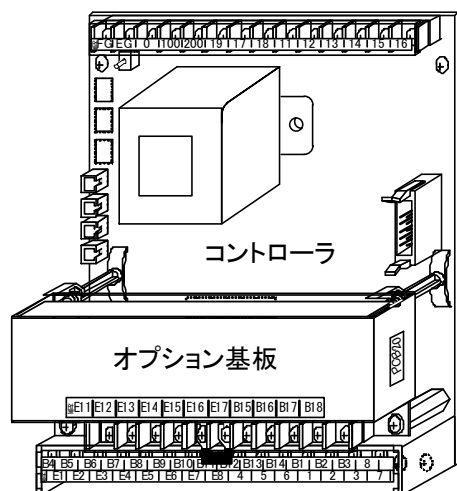
制御盤に電源が印加された状態でオプション基板の抜き差しを行わないでください。故障や誤動作の恐れがあります。



- ①オプション基板を取付ける前に、『給水—排水』切替えスイッチを給水側に切替えます。
 - ②附属の樹脂スペーサを、コントローラ（基板）左右2箇所の取り付け穴に、しっかりと差込みます。
 - ③樹脂スペーサをガイドとして、オプション基板を取付けます。（樹脂スペーサのロックが掛かるまで押し込むと、同時に、コネクタが接続します。）
 - ④固定のため、オプション基板下側2箇所をネジ止めしてください。
- （注）電源投入で、制御方式が自動的に設定されますので、オプション基板取付に際しての内部設定変更は不要です。



『取付完成外観』



7 運 転

7. 1. 操作表示部

制御盤でのポンプの運転—停止や各種設定変更は、コントローラ操作表示部及び制御部のスイッチ操作で行います。

(1) コントローラ（PCB200）操作表示部

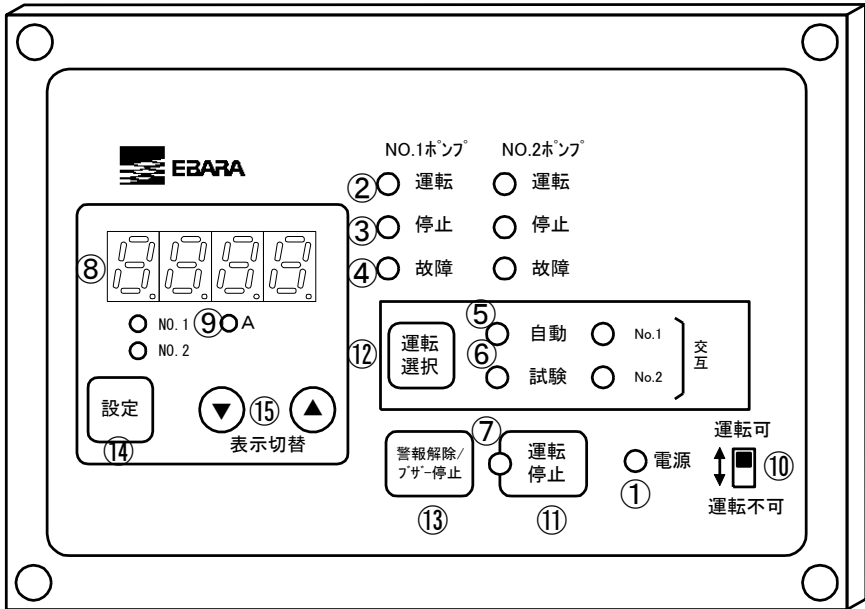


表 7-1-1. 表示灯類

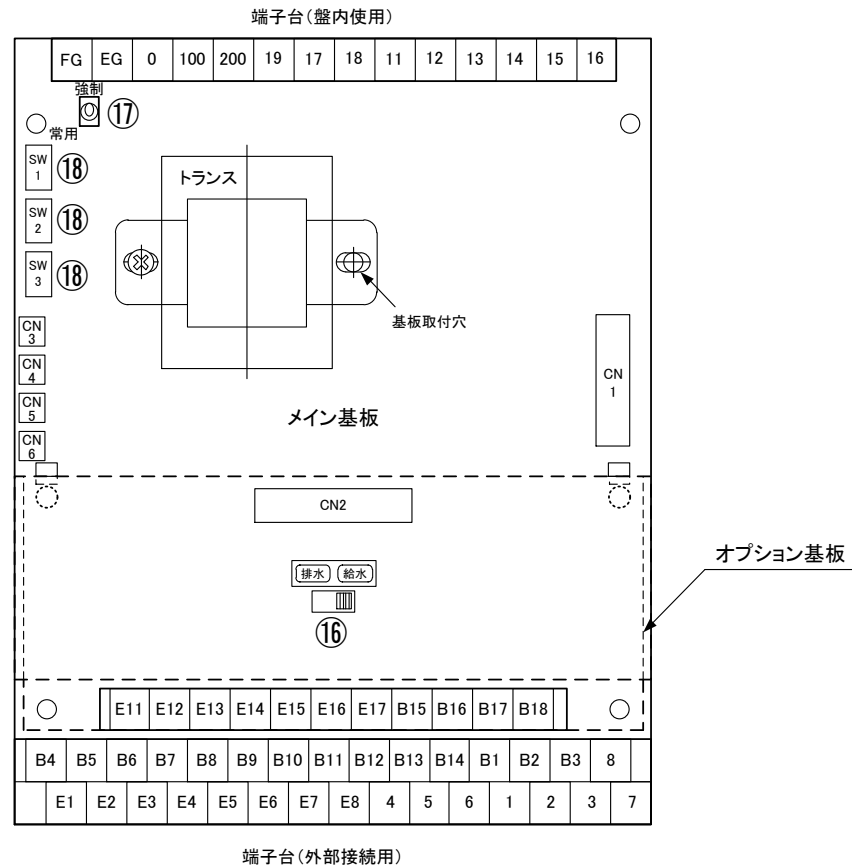
NO.	名 称	説 明
①	電源表示灯（赤）	制御盤に電源が入っている時に点灯します。
②	運転表示灯（赤）	ポンプが運転しているときに点灯します。
③	停止表示灯（緑）	ポンプが停止している時に点灯します。
④	故障表示灯（橙）	ポンプが故障しているときに点灯します。
⑤	自動選択表示灯（赤）	自動運転選択時に点灯します。
⑥	試験選択表示灯（赤）	試験運転選択時に点灯します。
⑦	運転停止表示灯（赤）	運転モード選択時に点灯、停止モード選択時に消灯します。
⑧	7セグ表示器	ポンプ電流・警報／故障コード・設定コードを表示します。
⑨	7セグ電流表示ランプ（赤）	7セグでポンプ電流表示時に点灯します。

表 7-1-2. 操作スイッチ類

NO.	名 称	説 明
⑩	運転可—運転不可切替スイッチ	運転不可で、ポンプ全停止状態となります。但し⑪強制運転スイッチが優先で、「強制」側の時は、ポンプが強制運転します。
⑪	運転停止スイッチ	自動及び試験選択時の、運転—停止切替えを行います。
⑫	運転選択スイッチ	試験運転及び自動運転の、選択切替え用
⑬	警報解除／ブザー停止スイッチ	状態保持警報／故障の手動復帰、及びブザー停止用（長押しにて状態保持警報／故障の手動復帰）
⑭	設定スイッチ	内部コード確認・設定用
⑮	表示切替スイッチ▼down、▲up	7セグ表示内容の切替え。設定コード・設定値の変更用
※ ※	⑯ 給水—排水切替運転スイッチ	給水—排水運転切替え用
※	⑰ 強制運転スイッチ(常用—強制運転)	コントローラ故障時の、非常時バックアップ運転用

※⑯⑰のスイッチは、盤内のPCB200コントローラ制御部に内蔵しています。
詳細は、次頁（2）PCB200コントローラ制御部をご参照願います。

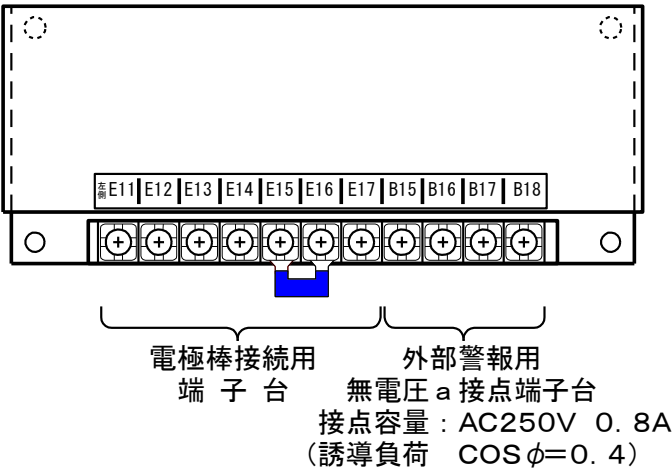
(2) コントローラ（PCB200）制御部



NO.	名 称	説 明
⑯	給水－排水切替運転スイッチ	給水－排水運転選択
⑰	強制運転スイッチ(常用－強制運転)	コントローラ故障時の、非常時バックアップ運転用
⑱	SW1～3(DIP－SW)	変流器入力電流設定用(出荷時設定済み。設定変更はしないでください。正常なモータ保護動作が出来なくなります。)

(3) オプション基板

高置水槽用オプション基板
(PCB20, PCB20L)



オプション基板には表示灯・スイッチ類は付いていません。

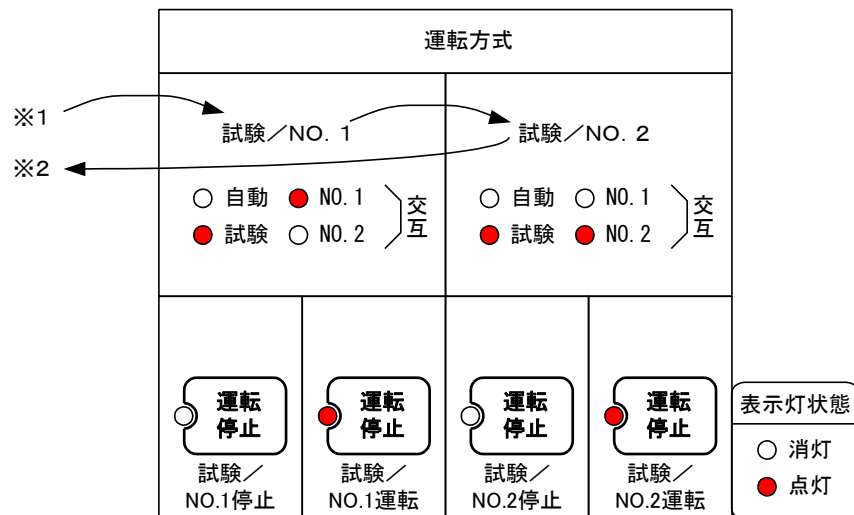
7. 2. スイッチ操作方法

(1) 運転スイッチ操作方法

運転選択スイッチ⑫を押すごとに、運転方式が切替ります。

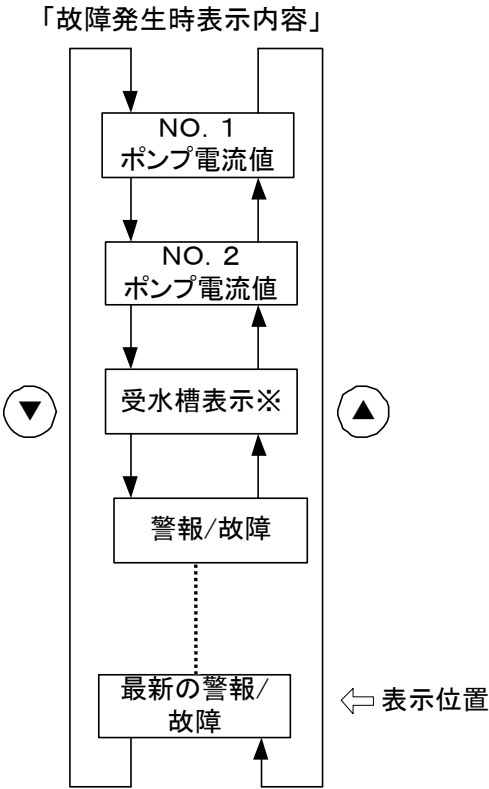
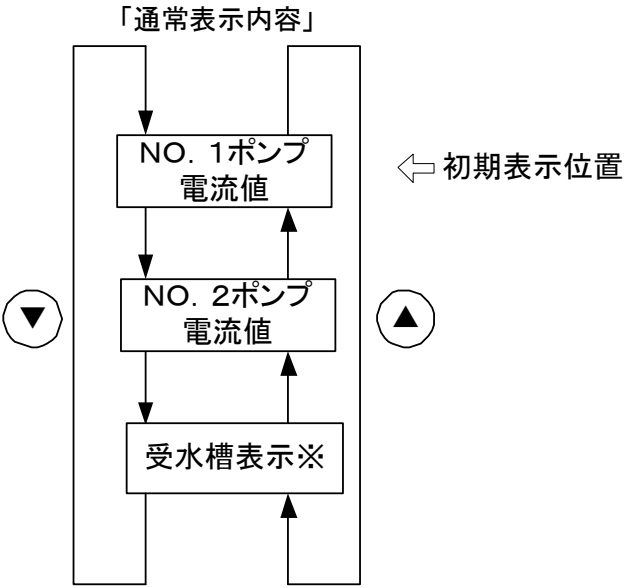
なお、運転選択スイッチは停止中のみ有効です。

キーの種類	運転方式					
「運転選択スイッチ」  ⑫	自動／交互		自動／NO. 1		自動／NO. 2	
	● 自動 ● NO. 1 } 交互 ○ 試験 ● NO. 2 } 交互		● 自動 ● NO. 1 } 交互 ○ 試験 ○ NO. 2 } 交互		● 自動 ○ NO. 1 } 交互 ○ 試験 ● NO. 2 } 交互	
「運転停止スイッチ」 ⑦  ⑪ 運転停止表示灯 点灯時運転状態	 ⑪ 運転停止 自動／停止	 ⑪ 運転停止 自動／ 交互運転	 ⑪ 運転停止 自動／ NO.1停止	 ⑪ 運転停止 自動／ NO.1運転	 ⑪ 運転停止 自動／ NO.2停止	 ⑪ 運転停止 自動／ NO.2運転



運転停止スイッチ⑪を押すごとに、運転及び停止状態を切替えます。
 なお、運転状態で「運転停止」スイッチ左側の表示灯⑦が点灯します。

(2) 7セグ表示切替
表示切替スイッチ⑮ “▼”、“▲” 矢印キーを押すことで、7セグ表示内容を切替えることが出来ます。



※受水槽表示内容
(特殊仕様選択時のみ表示します。)

7セグ表示	表示内容
0-1t	受水槽共用選択
0-1t	No. 1受水槽選択
0-2t	No. 2受水槽選択

受水槽は、内部コード（P-21）で変更します。
※内部コード詳細は、表7-3-1をご参照ください。

- ① 警報／故障発生時には、最新の警報／故障コードを、7セグに表示します。
- ② 警報／故障コード表示は、最大10個まで可能です。
- ③ 警報／故障コードが複数有る場合は、矢印キーで表示切替えできます。

※警報／故障コード詳細は、表9-1-1をご参照ください。

7. 3. 運転準備

 警 告	通電中に扉を開けて盤内の操作をするときは、充電部にさわらないようにご注意ください。感電の恐れがあります。	
 注 意	各種切り替えスイッチのモード（自動・試験等）は、正しく設定してください。不動作による、設備の2次被害や故障の恐れがあります。	
	運転する前に、必ず電動機定格電流の設定を行ってください。定格電流を設定していない場合、電動機過電流保護機能が正しく動作しない恐れがあり、誤動作や故障の要因となります。	

(1) 電気系統の確認

- ① 電源が切れていることを確認し、電気配線が正しく行われているかどうか、ご確認ください。端子ビスの緩みのないことも、ご確認ください。

(2) 制御盤の確認

- ① 強制運転スイッチ（常用－強制運転）が、「常用」位置であることをご確認ください。（本スイッチはコントローラ制御部にあります）
- ② コントローラの給水－排水切替運転スイッチが、正しい位置かどうかご確認ください。また、運転可－運転不可切替スイッチは、「運転不可」位置としてください。
- ③ オプション基板を使用する場合、正しい位置に取付けられているかどうか、ご確認ください。
- 【注意】オプション基板使用時には、必ず同基板取付け前に、給水－排水切替運転スイッチの確認を行ってください。

(3) ポンプの確認

 注 意	ポンプの取扱説明書に従って、運転準備を行ってください。間違った運転準備を行いますと、破損や故障の恐れがあります。	
---	--	---

(4) 通電状態の確認

- ① 電源設備のスイッチ（またはブレーカ等）を入れて、電源を投入します。
- ② 制御盤の漏電しゃ断器（ELB）やブレーカを入れて、操作表示部の電源表示灯（赤）が、点灯することをご確認ください。
警報表示灯（橙）が点灯した場合は、[9](#)章「故障の原因と対策」をご参照してください。
- ③ 電源電圧が正常に印加されているかどうか、テスター等でご確認ください。
制御盤への印加電圧は、定格電圧の±10%以内、相間アンバランス2%以内です。
ポンプの電圧及び確認方法は、ポンプ取扱説明書をご参照ください。

(5) 内部コード（定格電流値設定変更等）

- ① 図2「設定コード変更」の手順に従い、電動機定格電流の設定を行ってください。
この際、定格電流値は、ポンプ（モータ）定格銘板で確認してください。
また、定格電流設定範囲は、表7-3-2や表7-3-3「ポンプ定格電流値出荷時設定」を、ご参照ください。
- ② 他の設定変更可能コードについては、(6) 内部コード項目説明をご参照ください。

 注 意	定格電流設定値は、電動機出力（制御盤容量）ごとの設定範囲内（表7-3-2・表7-3-3参照）の値に設定してください。範囲を外れて設定した場合、正常な保護ができない恐れがあります。	
---	---	---

図 2. 設定コード変更

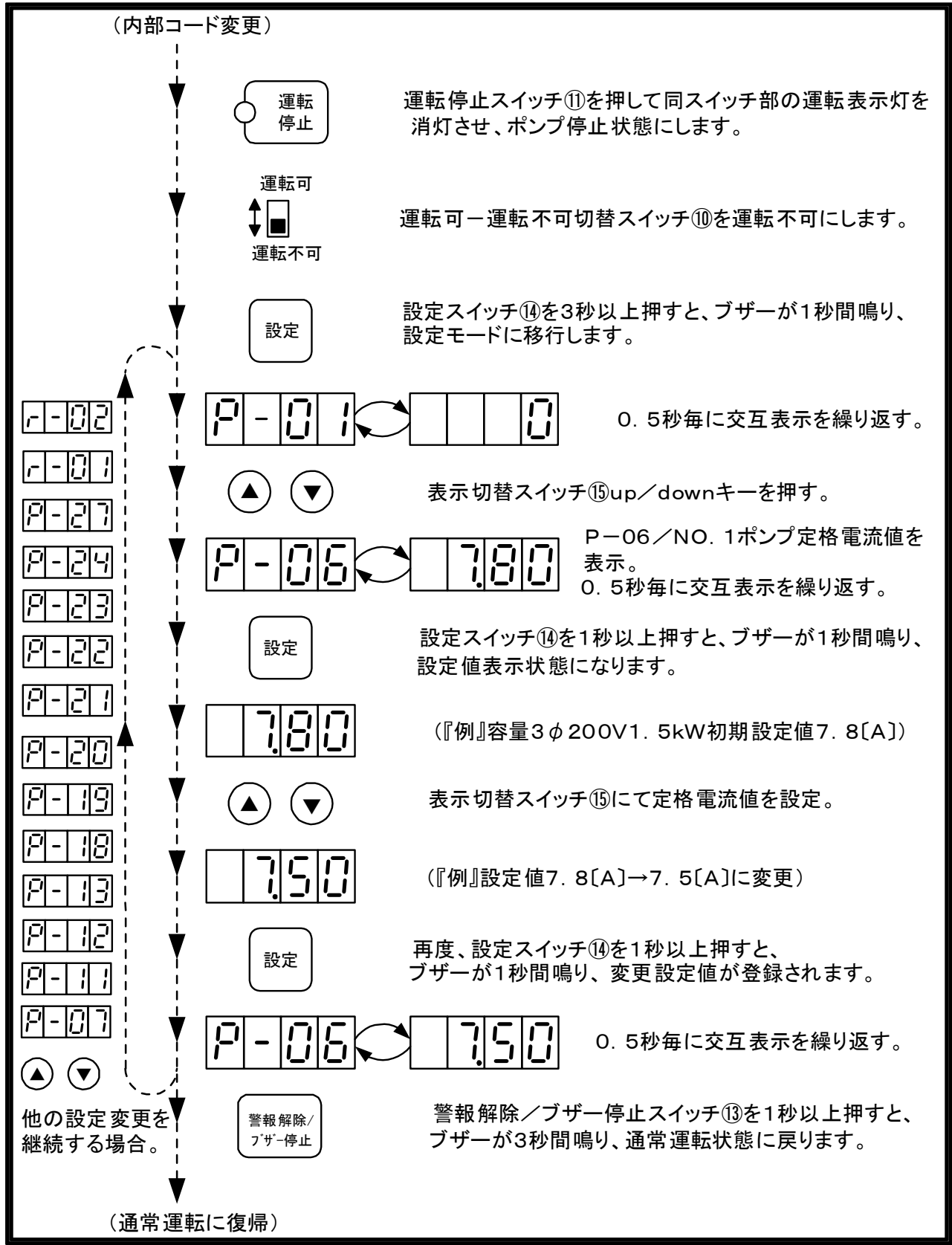


表7-3-1. 内部コード一覧表

内部コード	名称	設定値					
		最大値	最小値	変更幅	単位	出荷時	意味
P-01	データ保護	1	0	1	—	0	0:内部コード変更可 1:内部コード変更不可
P-06	NO. 1ポンプ定格電流値	250	0	0.1	[A]	※	※表 7-3-2、7-3-3 参照
P-07	NO. 2ポンプ定格電流値	250	0	0.1	[A]	※	※表 7-3-2、7-3-3 参照
P-11	先発圧カススイッチ タイマ	10	0	1	[分]	0	遅延タイマ
P-12	スカムタイマ 動作時間	300	0	1	[秒]	0	排水の時有効
P-13	ビルピットタイマ 動作時間	10	0	0.5	[時間]	0	排水の時有効
P-18	警報ブザー選択	1	0	1	—	1	0:なし 1:あり
P-19	警報ブザータイマ	10	0	1	[分]	10	0:連続
P-20	満水警報復帰選択	1	0	1	—	1	0:自動復帰 1:手動復帰 (排水時のみ有効)
P-21	受水槽切替選択	2	0	1	—	0	0:共用 1:No. 1受水槽 2:No. 2受水槽 (受水槽2槽式の時有効)
P-22	サーマルプロテクタ選択	1	0	1	—	1	0:無効 1:有効
P-23	浸水検知選択	1	0	1	—	1	0:無効 1:有効
P-24	満水バックアップタイマ	600	0	1	[秒]	30	(排水の時有効)
P-27	受水槽減水遅延タイマ	999	0	1	[秒]	0	
r-01	簡易積算運転時間計	999999	0	1	[時間]	0	
r-02	簡易積算運転回数計	999999	0	1	[回]	0	

表7-3-2. 単相機種ポンプ定格電流値出荷時設定

電源 [V]	電動機出力 [kW]	定格電流設定範囲 ^{※注1} [A]	出荷時 定格電流 [A]	DIP-SW ^{※注2}
100	0.15	1.6~4.5	4.3	設定1
	0.2	3.9~6.0	5.7	設定1
	0.25	5.1~7.4	7.0	設定2
	0.4	6.3~9.9	9.4	設定2
200	0.75	4.2~6.1	5.8	設定2

表7-3-3. 三相機種ポンプ定格電流値出荷時設定

電動機出力 〔kW〕	三相200V			三相400V		
	定格電流 設定範囲※注1 〔A〕	出荷時 定格電流 〔A〕	DIP —SW ※注2	定格電流 設定範囲※注1 〔A〕	出荷時 定格電流 〔A〕	DIP —SW ※注2
0.2	0.8~1.4	1.3	設定1	0.5~0.8	0.7	設定1
0.25	1.2~1.8	1.7	設定1	0.6~1.0	0.9	設定1
0.4	1.6~3.4	2.6	設定1	0.8~1.7	1.3	設定1
0.75	2.4~4.6	4.1	設定1	1.2~2.3	2.1	設定1
1.1	4.2~5.0	4.7	設定2	1.9~3.1	2.9	設定1
1.5	4.3~8.3	7.8	設定2	2.6~4.2	3.9	設定1
2.2	7.0~12.8	10.4	設定2	4.2~6.4	5.2	設定2
3.7	12.5~20.6	16.8	設定3	4.7~10.3	8.4	設定2
5.5	15.2~27.3	24.0	設定3	7.6~13.7	12.0	設定2
7.5	21.6~36.8	32.6	設定3	10.8~18.0	16.3	設定2
11	29.4~53.7	48.0	設定3	14.7~27.3	24.0	設定3
15	44.6~71.4	61.0	設定4	21.6~35.7	30.5	設定3
18.5	54.9~87.2	74.0	設定4	27.5~43.6	37.0	設定3
22	66.6~92.4	88.0	設定4	33.3~48.3	44.0	設定3
26	79.2~107	102	設定4	39.6~53.6	51.0	設定3
30	91.8~125	119	設定4	45.9~65.1	59.5	設定4
37	107~160	140	設定4	53.6~79.8	70.0	設定4

※注1. 定格電流の設定は、本表の定格電流値設定範囲内としてください。
本範囲を超えると、制御盤動力回路部品とのマッチングがとれなくなる場合があります、故障の原因となります。

注2. DIP—SW(SW1~3/PCB200制御部)は、出荷時に設定済みですので、変更不要です。
(設定詳細は、(13)付録13.3.表13-3-1「ディップスイッチ設定」をご参照ください。)

(6) 内部コード項目説明

P-11 『先発圧カスイッチタイマ』**【適用運転方式】**

給水運転：A方式，C方式

【動作内容】

先発圧カスイッチON→OFF検出後の、停止遅延タイマ（0～10分／1分間隔）です。
圧カスイッチのみで運転→停止をする場合に、ポンプ停止を設定時間遅延します。

注 記

タイマ設定時には、試運転を行い、ポンプ吐出側圧力が、許容範囲内であることを確認してください。

P-12 『スカムタイマ動作時間』**【適用運転方式】**

排水運転：J方式

【動作内容】

排水ポンプ運転中、停止フロートスイッチがON→OFFした時に、スカムタイマ設定時間（0～300秒／1秒間隔）ポンプを継続運転します。

注 記

本機能予旋回槽付き水槽及びスカム対策用吸込みノズル付きDシリーズ水中ポンプを、組み合わせた条件以外では、ポンプ空運転による、故障の恐れがありますので、使用しないでください。

P-13 『ビルピットタイマ動作時間』**【適用運転方式】**

排水運転：J方式

【動作内容】

排水ポンプ停止中に排水槽水位が上昇し、停止フロートスイッチがOFF→ONすると、ビルピットタイマがカウントを開始します。運転フロートスイッチがON水位に達する前に、タイマ設定時間（0.5～10時間／0.5時間間隔）が経過すると、ポンプが始動し、停止フロートスイッチがOFFするまで継続運転します。

P-18 『警報ブザー選択』**【適用運転方式】**

給水・排水運転：全方式

【動作内容】

警報ブザーの有無を選択できます。（出荷時は、ブザー有りです。）
なお、警報ブザー無しに設定した場合でも、設定時のBEEP音は消えません。

P-19 『警報ブザータイマ』**【適用運転方式】**

給水・排水運転：全方式

【動作内容】

警報ブザー有りに設定した場合に、ブザーの鳴り続ける時間を設定（1～10分／1分間隔）できます。設定0でブザー発声連続となります。

P-20 『満水警報復帰選択』**【適用運転方式】**

排水運転：D方式，J方式

【動作内容】

受水槽（排水槽）満水警報の警報解除方法を、自動又は手動に選択できます。

◎自動復帰：警報後、受水槽水位が正常水位（満水位未満）に戻った後に、満水警報を自動復帰します。◎手動復帰：警報後、受水槽水位が正常水位（満水位未満）に戻った後に、「警報解除／ブザー停止スイッチ」を長押しすることで、満水警報を手動復帰します。**P-21 『受水槽切替選択』****【適用運転方式】**

給水運転：C方式（特殊仕様C2W方式／受水槽2槽式選択時）

【動作内容】

受水槽2槽のうち、液面回路で水位検出する水槽を選択できます。

- ・ No. 1受水槽を選択すると、No. 1受水槽水位を検出します。
- ・ No. 2受水槽を選択すると、No. 2受水槽水位を検出します。
- ・ 受水槽共用を選択した場合は、No. 1受水槽水位を検出します。

受水槽減水電極を使用すると、オプション基板B15～B18端子（無電圧接点出力）を市水流入電磁弁出力として使用することが出来ます。（関連動作P-27参照）

- ・ B15－B16端子：No. 1受水槽用市水流入電磁弁制御
- ・ B17－B18端子：No. 2受水槽用市水流入電磁弁制御

P-22 『サーマルプロテクタ選択』※注.**【適用運転方式】**

排水運転：D方式，J方式

【動作内容】

Dシリーズ等の水中ポンプで、サーマルプロテクタ付き電動機を使用する場合は、N0.1ポンプのサーマルプロテクタを1－3端子間に、N0.2ポンプのサーマルプロテクタを2－3端子間に接続することで、故障検出が行えます。サーマルプロテクタを使用しない場合は、同端子間を短絡（出荷時状態）するか、本コードを0に変更してください。

P-23 『浸水検知選択』※注.**【適用運転方式】**

排水運転：D方式，J方式

【動作内容】

Dシリーズ水中ポンプで、浸水検知器付き電動機を使用する場合は、N0.1ポンプの浸水検知器を4－6端子間に、N0.2ポンプの浸水検知器を5－6端子間に接続することで、故障検出が行えます。浸水検知器を使用しない場合は、同端子間を短絡（出荷時開放）するか、本コードを0に変更してください。

※注.

接続するサーマルプロテクタ、もしくは浸水検知器は、最小通電可能電流が、DC24V，10mA以下に対応した無電圧b接点（正常時閉、異常時開）を接続願います。

Eシリーズで、浸水検知器、ミニチュアサーマルプロテクタを内蔵している機種の中には上記仕様を満足してなく、使用出来ない機種があります。営業所までお問い合わせください。

P-24 『満水バックアップタイム』

【適用運転方式】

排水運転：D方式，J方式

【動作内容】

水位センサ異常（F-L4）を検出かつ、ポンプ運転水位条件を満たさない状態で、満水位を検出すると、強制排水運転が行われます。ポンプ強制運転後、水位が下がり満水位未満で、満水バックアップタイムが作動し、設定時間（0～600秒／1秒間隔で設定可能）ポンプは延長運転してから停止します。但し、停止水位を正常検出している場合は、停止水位未満にて停止します。（減水水位を正常検出している場合も、同様の動作になります。）

また、2台目運転水位を検知している場合、満水位でポンプが並列運転します。

出荷時設定は30秒です。

注 記

タイマ設定時には試運転を行い、ポンプ空運転が発生しないことをご確認ください。

P-27 『受水槽減水遅延タイム』

【適用運転方式】

給水運転：C方式，G方式

【動作内容】

受水槽（排水槽）水位が、減水位未満に低下した時の警報検出を、遅延するタイマです。

減水電極を利用して市水流入電磁弁を制御する場合に、この受水槽減水遅延タイマ（0～999秒／1秒間隔で設定可能）を使用します。タイマ設定時間内に、電磁弁からの給水により、減水位が復帰すると、減水警報を検出せずに電磁弁制御が出来ます。

なお、減水位が継続し、受水槽減水遅延タイマがタイムアップした場合は、減水警報が出力します。（7セグ表示、警報一括及びブザー警報）

r-01 『簡易積算運転時間計』

【適用運転方式】

全運転方式共通

【簡易積算運転時間計とは】

最小時間表示は1時間です。計測値は分単位で内部保持しておりますが分表示はしません。
また、24時間周期でメモリ書込みとなります。メモリ書込み前に電源断（停電）すると積算値（時間および分単位で内部保持していた計測値）がリセットします。

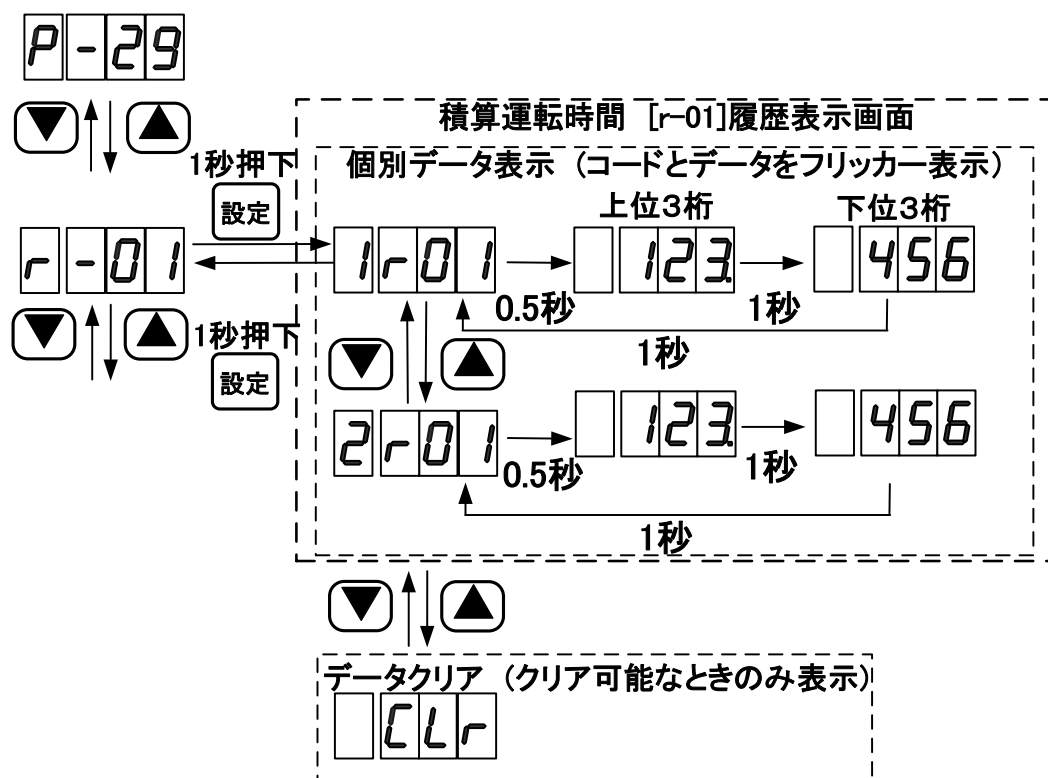
（例. 電源投入後、連続運転23時間目で停電した場合、積算値は0から再カウントです。）

（例. 電源投入後、連続運転25時間目で停電した場合、積算値は24から再カウントです。）

（例. 15分間の運転時間表示は“0”です。15分間×4セットの運転時間表示は“1”です。）

【動作内容】

- ・ 運転時間の積算値を最大999, 999時間まで表示することができます。
- ・ 時間はNo. 1ポンプおよびNo. 2ポンプ毎に上位3桁と下位3桁で分けて1秒ごとに交互表示します。
- ・ No. 1積算運転時間を「1 r 0 1」として表示します。
- ・ No. 2積算運転時間を「2 r 0 1」として表示します。
- ・ 積算値をリセットする場合は『_C l r』表示で『設定』ボタンを1秒長押し願います。



【精度】

- ・ 連続運転時：約7時間／月

r-02 『簡易積算運転回数計』

【適用運転方式】

全運転方式共通

【簡易積算運転時間計とは】

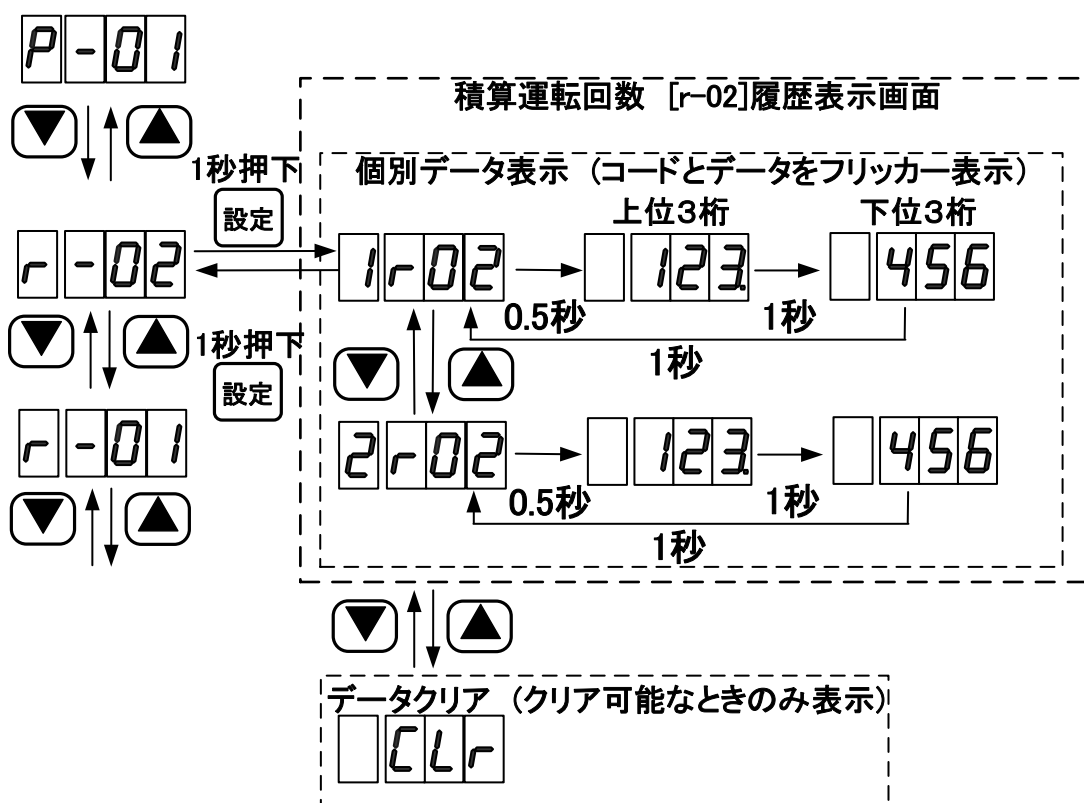
24時間周期でメモリ書込みとなります。メモリ書込み前に電源断（停電）すると積算値がリセットします。

（例. 電源投入後、23時間目で停電した場合、積算値は0から再カウントです。）

（例. 電源投入後、25時間目で停電した場合、24時間目までの積算値から再カウントです。）

【動作内容】

- ・ 運転回数の積算値を最大999, 999回まで表示することができます。
- ・ 回数はNo. 1ポンプおよびNo. 2ポンプ毎に上位3桁と下位3桁で分けて1秒ごとに交互表示します。
- ・ No. 1積算運転回数を「1r02」として表示します。
- ・ No. 2積算運転回数を「2r02」として表示します。
- ・ 積算値をリセットする場合は『_C|r』表示で『設定』ボタンを1秒長押し願います。



7. 4. 試運転

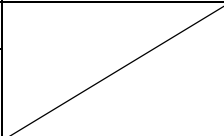
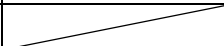
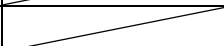
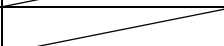
(1) ポンプの回転方向と試運転の確認

 警 告	締め切り状態でポンプを連続運転しないでください。ポンプ内圧が上昇し、ケーシングなどが破壊する恐れがあります。	
	ポンプ運転中に、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、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、けがの原因になります。	

- ① 始めに、ポンプの吐出し側の主バルブを、全閉にした状態としてください。
ただし、ポンプによっては、締め切り状態での始動が出来ない場合がありますので、各ポンプの取扱説明書に従ってください。
- ② 運転可－運転不可切替スイッチを、「運転可」にしてください。
- ③ 操作表示部の「運転選択」スイッチを操作して、試験モードとします。次に「運転停止」スイッチを操作して、ポンプを数秒間運転し、回転方向及び運転に異常のないことをご確認ください。
- ④ ポンプが始動したときに、運転表示灯（赤）が点灯し、警報表示灯（橙）が点灯しないことを、ご確認ください。警報表示灯（橙）が点灯した場合は、(9章「故障の原因と対策」)をご参照してください。
- ⑤ スターデルタ始動の場合は、スター運転からデルタ運転へと円滑に切替わることを、ご確認ください。
(スターデルタタイマの出荷時標準設定時間は、5秒です。異常の際には、お問い合わせください。)
- ⑥ 運転をご確認後、「運転選択」スイッチを操作し、ポンプを停止してください。
- ⑦ ポンプ基本動作に異常がないことをご確認の後、主バルブを開いた運転を行ってください。

(2) 自動運転の確認

- ① 操作表示部の「運転選択」スイッチを押して、「試験」から「自動」に切替えます。
- ② 運転可－運転不可切替スイッチを、「運転可」にします。
- ③ 操作表示部の「運転停止」スイッチを押して、運転停止表示灯（赤）を点灯させます。
- ④ 自動運転選択時は、運転方式ごとに下記表の条件で、自動的に運転－停止します。
- ⑤ 自動運転中に停電した場合は、復電すると、自動選択表示灯（赤）及び、運転停止表示灯（赤）が再点灯し、自動運転を再開します。

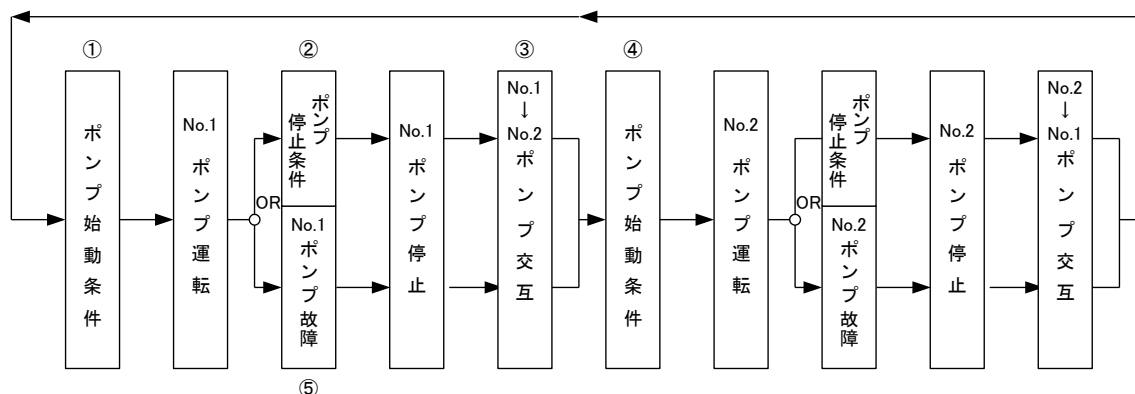
運転方式		運転条件	停止条件	ポンプ空転防止
給水制御	A方式	圧力スイッチ※1 ON	圧力スイッチ※1 OFF	
			圧力スイッチ※1 OFF ＋ フロースイッチ※2 ON	
"	C方式	圧力スイッチ※1 ON ＋ 受水槽自動復帰水位以上	圧力スイッチ※1 OFF	受水槽水位満水位 未満でポンプ停止
			圧力スイッチ※1 OFF ＋ フロースイッチ※2 ON	
排水制御	D方式	排水槽運転水位以上	排水槽停止水位未満	
"	J方式	排水槽運転水位以上	排水槽停止水位未満	
給水制御	E方式	高置水槽運転水位未満	高置水槽停止水位以上	
"	G方式	高置水槽運転水位未満 受水槽自動復帰水位以上	高置水槽停止水位以上	受水槽水位満水位 未満でポンプ停止

※ 1. 圧力スイッチは圧力低下で接点閉（ON）、圧力上昇で接点開（OFF）となる物を使用してください。
(定格通電電流はDC 24V 10mAです。定格容量DC 24V 10mAで、最小電流がDC 24V 10mA以下のものをご使用ください。)

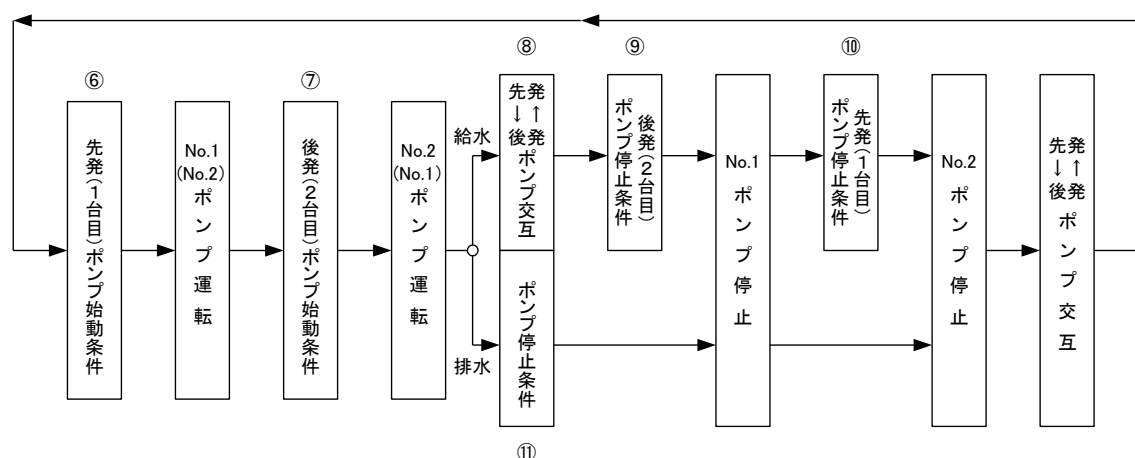
※ 2. フロースイッチは流量低下で接点閉（ON）、流量増加で接点開（OFF）となる物を使用してください。
(定格通電電流はDC 24V 10mAです。定格容量DC 24V 10mAで、最小電流がDC 24V 10mA以下のものをご使用ください。)

(3) 制御方式別動作説明

◎運転フロー 1：単独交互運転



◎運転フロー 2：並列交互運転（1台運転時は運転フロー 1を参照）



【イ】 A、C方式の場合（圧カスイッチ（＋フロースイッチ）による給水運転）

- ①水を使用すると吐出し側配管圧力が低下し、先発圧カスイッチがON動作して、ポンプが始動します。
- ②使用水量が減少すると、先発圧カスイッチがOFF（フロースイッチ付きの場合は同接点ON）で、ポンプが停止します。
- ③ポンプが停止する度に、交互回路が働き、先発ポンプが入れ替わります。
- ④再度、水が使用され配管内圧力が低下すると、先発圧カスイッチがON動作して、今度は待機側ポンプが運転し、以降上記動作を繰り返します。
- ⑤運転中のポンプが故障すると、待機ポンプに自動的に切り替わり、給水運転を継続します。
- ⑥⑦並列交互運転の場合、先発（1台目）ポンプ始動後、更に使用水量が増加すると、後発（2台目）ポンプ始動条件となる後発圧カスイッチがON動作となり、待機ポンプが始動し、2台並列運転となります。
- ⑧⑨ポンプが2台並列運転となると、先発と後発ポンプが入れ替わり、使用水量が減少し、2台目ポンプ停止条件となる後発用圧カスイッチOFFで、最初に始動したポンプが停止します。
- ⑩更に、使用水量が減少し、先発圧カスイッチがOFF（フロースイッチ付きの場合は同接点ON）で、残りの運転ポンプが停止します。

※受水槽渴水電極付きの場合、水位が渴水位未満となると、渴水警報を出力し、ポンプが停止します。
水位が自動復帰水位以上に上昇すると、ポンプは自動的に再始動します。

【ロ】 D、J方式の場合（排水運転）

- ①排水槽（受水槽）に水が流入し、運転水位以上となると、ポンプが始動します。
- ②排水運転で、排水槽（受水槽）の水位が停止水位未満に下がると、ポンプが停止します。
- ③ポンプが停止する度に、交互回路が働き、先発ポンプが入れ替わります。
- ④排水槽（受水槽）水位の変動で、上記動作を繰り返します。
- ⑤運転中のポンプが故障すると、待機ポンプに自動的に切り替わり、排水運転を継続します。
- ⑥⑦並列交互運転の場合、先発（1台目）ポンプが始動後、更に受水槽水位が上昇し、後発（2台目）ポンプ始動条件（2台目運転水位）になると、待機ポンプが始動し、2台並列運転となります。

- ⑪使用水量が減少し停止水位未満で、ポンプが2台同時に停止します。
ポンプが停止すると、先発ポンプが交互し、後発側のポンプが次回先発機となります。
※J方式で減水・停止・運転フロートスイッチの1個または複数個が導通不良となった場合、受水槽満水警報と同時にポンプが運転します。このとき水位センサ異常（F－L4）を同時に検出します。この状況でも排水運転は行われますが、早急に点検・修理を行ってください。

【ハ】E、G方式の場合（高置水槽による給水運転）

- ①高置水槽の水が減少し、運転水位未満となるとポンプが始動します。
②ポンプにより給水され、高置水槽の水位が停止水位以上に上昇すると、ポンプが停止します。
③高置水槽水位の変動で、上記動作を繰り返します。
④再度高置水槽の水が減少し運転水位未満となると、今度は待機側ポンプが始動し、以降上記動作を繰り返します。
⑤運転中のポンプが故障すると、待機ポンプに自動的に切り替わり、給水運転を継続します。
⑥⑦並列交互運転の場合、先発（1台目）ポンプが始動後、更に高置水槽水位が低下し、後発（2台目）ポンプ始動条件（2台目運転水位未満）になると、待機ポンプが始動し2台並列運転となります。
⑪高置水槽水位が上昇し停止水位以上で、ポンプが2台同時に停止します。
ポンプが停止すると先発ポンプが交互し、後発側のポンプが次回先発機となります。
※受水槽満水電極付きの場合、水位が満水位未満となると満水警報を出力し、ポンプが停止します。
水位が自動復帰水位以上に上昇すると、ポンプは自動的に再始動します。

【ニ】BP方式の場合（排水運転／ビルピット臭気対策方式）

- 「注意」BP方式を行うには内部コード「P－13」の設定が必要です。
①通常運転は（2）J方式の場合（排水運転）と同じです。
②自動運転で排水ポンプ停止後に、受水槽水位が上昇し、受水槽停止水位以上になると、ビルピットタイマ（設定時間0.5～10時間）が、カウントを開始します。受水槽水位が運転水位まで上昇する前にタイマ設定時間を経過すると、ポンプが始動し臭気対策強制排水運転を行います。排水が進み水位が停止水位未満に下がるとポンプが停止します。再び受水槽停止水位以上になると、ビルピットタイマがカウントし動作を繰り返します。タイマ設定時間前に運転水位となると、ポンプが始動しタイマカウントはリセットします。

【ホ】MHP方式の場合（排水運転／マンホールポンプ方式）

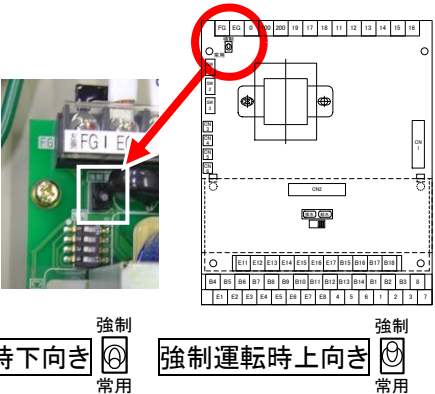
- 「注意」MHP方式を行うには内部コード「P－12」の設定が必要です。
①排水槽（受水槽）の水が流入し、運転水位以上となるとポンプが始動します。
②ポンプにより水が排水され排水槽（受水槽）の水位が停止水位未満に下がるとスカムタイマがカウントし、設定時間（0～300秒）までポンプが継続運転します。
【注意】本機能は、予旋回槽付き水槽及びスカム対策用吸込みノズル付きDシリーズ水中ポンプを組み合わせた場合に使用できます。

7. 5. 強制運転（ハードバックアップ連続運転）

 注 意	強制運転中は、保護回路が働きませんので運転監視員を常駐させてください。 連続運転による設備の2次被害や故障の恐れがあります	
--	--	---

コントローラ故障時でも、盤内の強制運転スイッチを使用した非常運転を行うことができます。（但し、運転はNO. 1ポンプのみであり、保護機能はありません。また、表示・外部警報機能等の故障は直りません。）
強制運転を行う際には、必ず操作表示部の運転可－運転不可切替スイッチを「運転不可」に切替えてから、コントローラ制御部（右図）の強制運転スイッチを強制側（上向き）に倒してください。NO. 1ポンプが始動し連続運転します。

強制運転を行う場合、早急に故障の原因を調査し、メンテナンスを実施してください。（短期使用のみとしてください。）



8 保 守

 警 告	修理技術者以外の方は、絶対に分解したり修理はしないでください。感電・発火または異常動作・破損などにより、けがをすることがあります。	
	ポンプの点検・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。	
	制御盤点検時は必ず制御盤の上流側ブレーカを切って、電圧が印加されていないことを確認してください。感電や短絡事故の恐れがあり危険です。また、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。	
 注 意	定期的に漏電しゃ断器や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。	
	制御盤内には、電子機器を使用していますので、耐電圧試験は行わないでください。電子機器が破損、あるいは発火する恐れがあります。	
	制御盤の機構部分は分解しないでください。けがや故障の恐れがあります。	

8. 1. 日常点検の際、特に次のような点にご注意ください。

- (1) 定格電圧通り、電圧が加わっているかどうか、電源側端子にてテスターで相間電圧を確認します。
- (2) スイッチ等が正しい位置になっているかどうか。(位置は、[7](#) 運転 7. 1. 操作表示部参照)
・給水－排水切替運転スイッチの位置(制御方式により異なる)を確認します。
・強制運転スイッチは常用側(下向き)か確認します。
- (3) 警報表示灯が点灯していないかどうか、7セグ表示器にて確認します。
- (4) 漏電しゃ断器・電磁接触器・端子台等の端子ビスに緩みがないかどうか、ドライバーを使用して増し締め確認します。
- (5) 電線被覆部に、傷や変色や発熱等が生じていないかどうか、確認してください。
- (6) 電磁接触器及びスイッチ類は、接点の過度の荒れがなく、正常に開閉が行えるかどうか。
(接点部目視確認、または試運転時のアークの大きさや動作音等)
- (7) 漏電しゃ断器はテスト釦で正常に動作するかどうか。
- (8) ヒューズに、損傷や熔断等が発生していないかどうか。正しい部品が使用されているかどうか。
- (9) 試験でポンプを運転して、正常動作するかどうか。
- (10) 7セグ表示器による電流計表示は、正しいかどうか、モーターケーブルにクランプメーターを取り付けて、近い数値を示すか確認します。(電流検出原理が異なるため指示値が多少異なります。) なお、スターデルタ始動の場合の、7セグ表示電流は、クランプメーター指示値の $\sqrt{3}$ 倍です。
- (11) 制御盤内への水滴の進入や、ほこりの付着(又は痕跡)などがいないかどうか。

8. 2. 定期点検の際、特に次のような点に御注意ください。

- (1) 原則として、全停電で目視又は接触による、チェックを行ってください。
- (2) 8. 1 項日常点検の注意事項は、正常かどうか。(動作確認項目は電源を入れて点検を実施)
- (3) 使用機器に、金属部の錆・樹脂部の劣化や割れ等の製品寿命や、耐用年数に達している物はないか、機器取付けビス・金具等に緩みやガタつきが発生していないか。
- (4) 制御盤本体・扉等に、錆や腐食および塗装の劣化等がないかどうか。扉蝶番およびヒンジ部の錆や腐食、パチン錠又はハンドル部の劣化及び施錠不良(屋外型の場合)等はないか。
- (5) 試験及び自動運転を行い、圧力スイッチ・液面電極等の入力信号に対して正常動作するか、操作表示部のスイッチ・ランプや基板の外部表示用端子は、正常動作しているか確認します。
- (6) 接地抵抗値が、規格値に入っているかどうか。
- (7) 制御盤内には、電子機器を使用していますので、耐電圧試験は行わないでください。なお、絶縁抵抗試験(DC500V メガーテスト)は、電源電圧配線範囲－アース間のみ可能です。
電源回路以外にメガーを掛けると、基板が破損する恐れがありますので絶対に行わないで下さい。

8. 3. 装置の長期運転休止時について

 警 告	長期間ご使用にならない場合は、電源をしゃ断してください。絶縁劣化すると感電や漏電、火災の原因になります。	
--	--	---

冬季など本装置の停止中、内部の水が凍結するとポンプなどが割れることがあります。必ず保温するか排水してください。

8. 4. 消耗品について

 注 意	交換部品は必ず指定のものと交換してください。焼損や故障及び動作不良の恐れがあります	
--	---	---

予備品として、下記のものを附属しています。

ガラス管ヒューズ：AC250V 5A φ6.4×30L × 1個

栓型ヒューズ（400V仕様の場合）：600V 5A BLA005 φ13×50L × 1個

8. 5. 制御盤電気部品交換の目安

動作や開閉に伴い、劣化する消耗品の、交換の目安を示します。

（高温・高湿を除く、標準的な使用環境において）

予防保全の観点から、下表の経過年数を目安に、交換をしてください。

コントローラ	リレー・タイマ	電磁接触器	進相コンデンサ	漏電遮断器
5年	5年	3年（注1）	10年	15年

本数値は、保証値ではありません。

ご使用環境によっては、本数値より短い期間で損耗し、早期交換を要する場合があります。

注1：非常用やスタンバイ用等の用途で、ご使用期間が短い、或いは開閉動作回数が少ない場合であっても、電磁接触器は経年劣化しますので、1.0年を目安（注2）に交換してください。

注2：10年を目安（機器の更新推奨時期）

日本電機工業会発行「低圧機器の更新推奨時期に関する調査報告書」（2003年3月発行）準拠

 警 告	故障と思われる場合は、すぐ電源スイッチを切り、ご注文先、もしくは当社に必ず点検・修理をご依頼ください。誤った操作や作業により事故が発生する恐れがあります。	
--	---	---

8. 6. チェックシート

点検項目	点検日	試運転	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
制御盤周囲環境（水気、埃等）												
制御盤外観（塗装、錆等）												
盤内状態（水滴、埃、水滴痕等）												
漏電しゃ断器の状態												
電磁接触器の状態												
コントローラの状態												
端子部ビスの緩みの有無												
ケーブルなどの損傷の有無												
制御回路ヒューズの状態												
圧力スイッチの作動確認												
フロースwitchの作動確認												
受水槽水位の確認												
高置水槽水位の確認												
外部警報発報確認												
予備品の数量確認												
その他（ ）												

9 故障の原因と対策

9. 1. 警報／故障コード

表 9-1-1. 警報／故障コード表示 (1/2)

コード表示	コード名称	原因	対策
F-51	NO. 1ポンプ漏電	漏電しや断器の動作 (短絡、過電流、漏電)	電動機配線の点検、修理
F-52	NO. 2ポンプ漏電	漏電しや断器の動作 (短絡、過電流、漏電)	電動機配線の点検、修理
F-11	NO. 1ポンプ 過負荷	電動機またはポンプの不良	点検・修理
		電源電圧降下が発生	電源配線を調べる
		ポンプ定格電流値の設定不良	再設定
		コントローラSW1～3の設定不良	再設定
		変流器の不良	点検・交換
F-12	NO. 2ポンプ 過負荷	電動機またはポンプの不良	点検・修理
		電源電圧降下が発生	電源配線を調べる
		ポンプ定格電流値の設定不良	再設定
		コントローラSW1～3の設定不良	再設定
		変流器の不良	点検・交換
F-21	NO. 1ポンプ 電動機欠相	電源が欠相している。	電源配線を調べる
		電圧不平衡が発生している。	電源配線を調べる
		電動機故障・負荷端子緩み	負荷配線を調べる
		盤内変流器不良・コネクタ抜け	点検・交換
F-22	NO. 2ポンプ 電動機欠相	電源が欠相している。	電源配線を調べる
		電圧不平衡が発生している。	電源配線を調べる
		電動機故障・負荷端子緩み	負荷配線を調べる
		盤内変流器不良・コネクタ抜け	点検・交換
F-23	NO. 1ポンプ 電動機反相	電源が反相している。	電源配線を調べる
		盤内変流器不良	点検・交換
F-24	NO. 2ポンプ 電動機反相	電源が反相している。	電源配線を調べる
		盤内変流器不良	点検・交換
F-31	NO. 1ポンプ インチャング	圧力タンクのエア抜け	点検・修理
		圧力スイッチの不良	点検・交換
		システムの起動頻度過多となる	先発圧力スイッチタイマーを追加
F-32	NO. 2ポンプ インチャング	圧力タンクのエア抜け	点検・修理
		圧力スイッチの不良	点検・交換
		システムの起動頻度過多となる	先発圧力スイッチタイマーを追加
F-41	NO. 1ポンプ 吐出し圧力異常低下	ポンプエアロック	点検・修理
		フート弁不良等による落水	点検・修理
		圧力スイッチの不良	点検・交換
F-42	NO. 2ポンプ 吐出し圧力異常低下	ポンプエアロック	点検・修理
		フート弁不良等による落水	点検・修理
		圧力スイッチの不良	点検・交換
F-61	NO. 1ポンプ 浸水検知	ポンプ電動機内部への浸水	点検・修理
		信号線の配線不良	点検・修理
F-62	NO. 2ポンプ 浸水検知	ポンプ電動機内部への浸水	点検・修理
		信号線の配線不良	点検・修理

表 9-1-2. 警報／故障コード表示 (2/2)

コード表示	コード名称	原因	対策
F-71	NO. 1 ポンプ サーマルプロテクタ (ポンプ過熱)	長時間気中運転	点検・修理
		ポンプ電動機の巻線不良	点検・修理・交換
		ポンプ定格電流値の設定不良	点検・再設定, 修理・交換 (電動機)
F-72	NO. 2 ポンプ サーマルプロテクタ (ポンプ過熱)	長時間気中運転	点検・修理
		ポンプ電動機の巻線不良	点検・修理・交換
		ポンプ定格電流値の設定不良	点検・再設定, 修理・交換 (電動機)
F-81	NO. 1 ポンプ オートカット	ポンプ電動機の巻線不良	点検・修理
		電動機が接続されていない	点検
		定格電流値の設定が間違っている。	設定確認・変更
F-82	NO. 2 ポンプ オートカット	ポンプ電動機の巻線不良	点検・修理
		電動機が接続されていない	点検
		定格電流値の設定が間違っている。	設定確認・変更
E-00	EEPROM エラー	EEPROMの異常	コントローラ交換
A-01	NO. 1 インターロック	インターロック端子が開放状態 (コントローラ端子11-16番)	_____
A-02	NO. 2 インターロック	インターロック端子が開放状態 (コントローラ端子12-16番)	_____

警報／故障を検出した場合には、以下の動作を行います。

- ① 7セグ表示器に、上表のコードを表示します。
- ② 操作表示部の故障表示灯（橙）を点灯します。（表示名称に下線のある警報／故障のみ）
- ③ 警報ブザー選択設定（内部コードP-18）が「あり」の場合、警報ブザー出力を行います。
（インターロック：A-01, A-02は除く）
- ④ 警報一括端子（B13-B14）を閉にします。
（インターロック：A-01, A-02は除く）

表9-1-3. 故障表示が出ていない場合（1／2）

現 象	原 因	対 策
電源表示灯、 運転表示灯、 故障表示灯が 点灯しない。	電気が供給されていない	電源側のスイッチを入れる
	電源側の配線不良	電源配線を調べる
	漏電しゃ断器の不良	点検・修理・交換
	漏電しゃ断器が「OFF」となっている	しゃ断器を「ON」にする
	制御回路ヒューズ（5A）の溶断	溶断原因を取り除いてヒューズの交換
	フラットケーブルコネクタ緩み	点検・修理
	フラットケーブルコネクタ向きが逆	点検・コネクタを差し直す
	配線不良	点検・修理
	コントローラ又は操作表示基板の不良	点検・交換
手動で電動機が 始動しない。	コントローラの不良	点検・交換
	電気が供給されていない	電源側のスイッチを入れる
	電源側の配線不良	電源配線を調べる
	漏電しゃ断器の不良	点検・修理・交換
	漏電しゃ断器が「OFF」となっている	しゃ断器を「ON」にする
	電磁接触器の不良	修理・交換
	配線の不良（動力、信号系）	点検・修理
	電動機／ポンプの不良	点検・修理
自動で電動機が 始動しない。	コントローラの不良	点検・交換
	電気が供給されていない	電源側のスイッチを入れる
	電源側の配線不良	電源配線を調べる
	漏電しゃ断器の不良	点検・修理・交換
	漏電しゃ断器が「OFF」となっている	しゃ断器を「ON」にする
	漏電しゃ断器の動作（短絡、過電流、漏電）	電動機配線の点検、修理
	電磁接触器の不良	修理・交換
	配線の不良（動力、信号系）	点検・修理
	コントローラのスイッチの設定ミス	点検・切替え
	運転停止表示灯が点灯していない	運転停止スイッチを押して運転停止 表示灯の点灯を確認する
	圧力スイッチの不良（A、C方式）	点検・交換
	電極配線が長すぎる。（E、G方式）	点検・遠距離用オプション基板に交換
	フロートスイッチの不良（J方式）	点検・交換
	電極棒の水質仕様を満たさない。	点検、フロートスイッチ等に交換
	「試験」スイッチが選択されている	「自動」に切り替える
	電磁接触器接点の溶着	点検・交換

表9-1-4. 故障表示が出ていない場合（2／2）

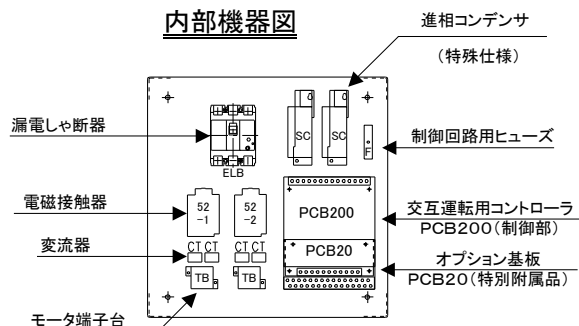
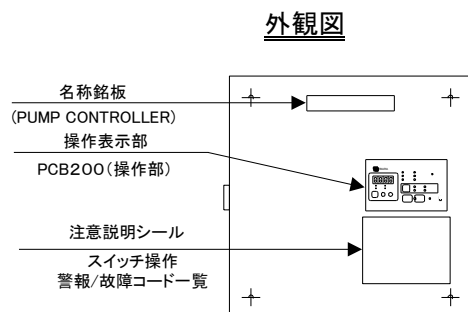
現 象	原 因	対 策
受水槽水位 検出ができ ない。	コントローラのスイッチの設定ミス	点検・切替え
	コントローラの不良	点検・交換
	電極配線が長すぎる。（E、G方式）	点検・遠距離用オプション基板に交換
	フロートスイッチの不良（J方式）	点検・交換
	電極棒の水質仕様を満たさない	点検・フロートスイッチ等に交換
ブザーが鳴ら ない。	ブザーの不良	点検・コントローラ交換
	内部コードでブザーOFFとしている。	再設定
電源ブレーカを 入れるとポンプ がいきなり運転 する。	常用－強制運転切替スイッチが強制位置に なっている。	常用－強制運転切替スイッチを常用 位置にする。

10 構造

10. 1. 制御盤

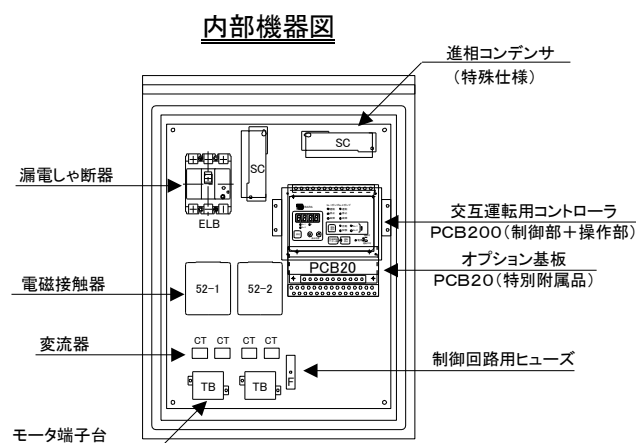
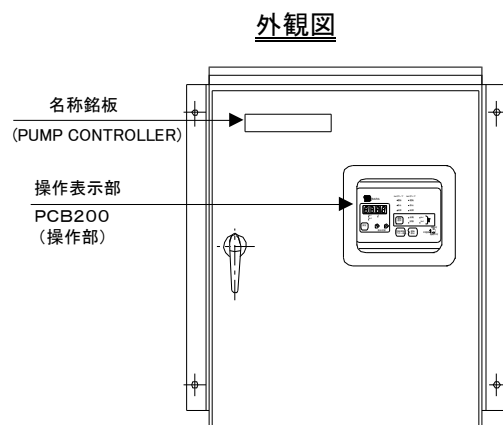
下記に代表例を示します。電動機定格・仕様により外観寸法・部品配置が多少変わります。

① じか入れ始動（屋内壁掛型） 3φ200V3.7kWタイプ



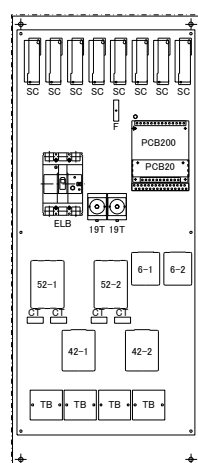
制御盤サイズ[mm]：400W×400H×130D

② じか入れ始動（屋外壁掛型〔スタンド兼用型〕） 3φ200V3.7kWタイプ

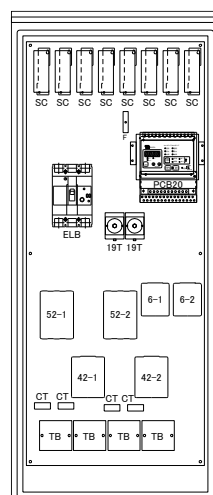


制御盤サイズ[mm]：450W×600H×220D

③ スターデルタ始動・内部機器図 3φ200V15kWタイプ 屋内壁掛型 500W×1200H×220D



屋外壁掛型〔スタンド兼用型〕 550W×1300H×250D



【機器名】
 ELB: 漏電しゃ断器
 52: 電磁接触器 (じか入れ)
 42: 電磁接触器 (デルタ相)
 6: 電磁接触器 (スター相)
 SC: 進相コンデンサ (特殊仕様)
 CT: 変流器
 TB: モータ端子台
 F: 制御回路用ヒューズ
 PCB200: コントローラ
 PCB20: オプション基板 (特別附属品)
 19T: スターデルタ切替タイマ

11 保証

当社はこの制御盤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下記によります。

保証期間	納入日から 1 年間
------	------------

上記保証は正規の日常点検、保守を行った場合に限りです。

(2) 保証期間中、正常なご使用にもかかわらず当社の設計・工作等の不備により故障、破損が発生した場合は、故障破損箇所を無償修理いたします。この場合、当社は修理部品代および修理のための技術員の派遣費用を負担いたしますが、その他の費用の負担は免除させていただきます。

(3) ただし、以下のいずれかに該当する場合の故障・破損の修理および消耗品（*）は、有償とさせていただきます。

- (a) 保証期間経過後の故障、破損
- (b) 正常でないご使用、または保存により生じた故障、破損
- (c) 火災、天災、地震等の災害および不可抗力による故障、破損
- (d) 当社指定品以外の部品を使用した場合の故障、破損
- (e) 当社、および当社指定店以外の修理、改造による故障、破損

* 消耗品とは 8. 4. 項に示している部品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

お買い上げの制御盤の修理や保守は、ご注文先、もしくは当社にご用命ください。

この製品のご使用中に異常を感じたときは、直ちに運転を中止して故障か否かご点検ください。

((9)「故障の原因と対策」)をご参照ください。)

点検の結果、故障の場合はすみやかにご連絡ください。ご連絡の際本装置の銘板記載事項と故障（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部品、部材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。

13 付 録

13. 1. 警報／故障コード

各コード点灯時の対応については、(9章「故障の原因と対策」)をご参照ください。

表 13-1-2 警報／故障コード表示 (1/2)

コード表示	表示名称	詳細内容	備 考
F-51	NO. 1 ポンプ漏電	制御盤内漏電しゃ断器が作動	オプション仕様選択時
F-52	NO. 2 ポンプ漏電	制御盤内漏電しゃ断器が作動	オプション仕様選択時
F-11	NO. 1 ポンプ過負荷	NO. 1 電動機過電流	
F-12	NO. 2 ポンプ過負荷	NO. 2 電動機過電流	
F-21	NO. 1 ポンプ 電動機欠相	NO. 1 電源ラインの欠相・ 電圧不平衡等	三相機種のみ
F-22	NO. 2 ポンプ 電動機欠相	NO. 2 電源ラインの欠相・ 電圧不平衡等	三相機種のみ
F-23	NO. 1 ポンプ 電動機反相	NO. 1 電源ラインの反相	三相機種のみ
F-24	NO. 2 ポンプ 電動機反相	NO. 2 電源ラインの反相	三相機種のみ
F-31	NO. 1 ポンプ インテング	NO. 1 ポンプ運転ー停止 頻度が異常に多い。	オプション仕様選択時
F-32	NO. 2 ポンプ インテング	NO. 2 ポンプ運転ー停止 頻度が異常に多い。	オプション仕様選択時
F-41	NO. 1 ポンプ 吐出し圧力異常低下	NO. 1 ポンプ吐出し側圧力の 異常低下 エアロック、落水等	給水運転時のみ
F-42	NO. 2 ポンプ 吐出し圧力異常低下	NO. 2 ポンプ吐出し側圧力の 異常低下 エアロック、落水等	給水運転時のみ
F-61	NO. 1 ポンプ 浸水検知	NO. 1 ポンプ浸水検知	排水運転時のみ。(浸水検知機能付き ポンプ使用時／Dシリーズ等)
F-62	NO. 2 ポンプ 浸水検知	NO. 2 ポンプ浸水検知	排水運転時のみ。(浸水検知機能付き ポンプ使用時／Dシリーズ等)
F-71	NO. 1 ポンプ サーマルプロテクタ (ポンプ過熱)	NO. 1 電動機過熱	排水運転時のみ。(浸水検知機能付き ポンプ使用時／Dシリーズ等)
F-72	NO. 2 ポンプ サーマルプロテクタ (ポンプ過熱)	NO. 2 電動機過熱	排水運転時のみ。(浸水検知機能付き ポンプ使用時／Dシリーズ等)
F-81	NO. 1 ポンプ オートカット	NO. 1 電動機過熱、又は電動 機が接続されていない。	(ポンプオートカット機能付き ポンプ：Dシリーズ等)
F-82	NO. 2 ポンプ オートカット	NO. 2 電動機過熱、又は電動 機が接続されていない。	(ポンプオートカット機能付き ポンプ：Dシリーズ等)
F-11	受水槽渴水 (No. 1 受水槽渴水)	受水槽水位渴水、又は E5-E6端子間が開放状態	給水運転時のみ
F-12	No. 2 受水槽渴水	No. 2 受水槽渴水、又は E14-E16端子間が開放状態	オプション仕様選択時 (受水槽2槽式)

表 13-1-2 警報／故障コード表示 (2/2)

コード 表示	表示名称	詳細内容	備 考
F-01	受水槽減水 (No. 1 受水槽減水)	受水槽水位減水、又は E4-E6端子間が開放状態	共通
F-02	No. 2 受水槽減水	No. 2 受水槽減水、又は E13-E16端子間が開放状態	オプション仕様選択時 (受水槽 2 槽式)
F-03	受水槽満水 (No. 1 受水槽満水)	受水槽満水	
F-04	No. 2 受水槽満水	No. 2 受水槽満水	オプション仕様選択時 (受水槽 2 槽式)
F-13	高置水槽減水	高置水槽減水	給水運転時 (E, G 方式) のみ
F-14	高置水槽満水	高置水槽満水	給水運転時 (E, G 方式) のみ
F-15	水位センサ異常	フロートスイッチ・電極棒の 故障。電極配線ミス、断線。	
E-00	EEPROM エラー	EEPROM エラー	基板故障
A-01	NO. 1 インター ロック	コントローラ11-16端子間が 開放状態。	オプション仕様選択時
A-02	NO. 2 インター ロック	コントローラ12-16端子間が 開放状態。	オプション仕様選択時

警報／故障を検出した場合には、以下の動作を行います。

- ① 7セグ表示器に、上表のコードを表示します。
- ② 操作表示部の故障表示灯（橙）を点灯します。（表示名称に下線のある警報／故障のみ）
- ③ 警報ブザー選択設定（内部コードP-18）が「あり」の場合、警報ブザー出力を行います。
（インターロック：A-01, A-02は除く）
- ④ 警報一括端子（B13-B14）を閉にします。
（インターロック：A-01, A-02は除く）

13.2. 制御盤接続可能電線サイズ

表13-2-1. 接続可能電線サイズ(1/2)

ポンプ容量 [kW]		電源線最大 [mm ²]	モータ線最大 [mm ²]
単相100V	0.15	14	5.5
	0.2	14	5.5
	0.25	14	5.5
	0.4	14	5.5
単相200V		0.75	14
		14	5.5

表13-2-2. 接続可能電線サイズ(2/2)

ポンプ容量 [kW]		三相200V		三相400V	
		電源線最大 [mm ²]	モータ線最大 [mm ²]	電源線最大 [mm ²]	モータ線最大 [mm ²]
じ か 入 れ 始 動	0.2	14	5.5	14	5.5
	0.25	14	5.5	14	5.5
	0.4	14	5.5	14	5.5
	0.75	14	5.5	14	5.5
	1.1	14	5.5	14	5.5
	1.5	14	5.5	14	5.5
	2.2	14	5.5	14	5.5
	3.7	14	5.5	14	5.5
	5.5	14	14	14	5.5
	7.5	14	14	14	5.5
	11	22	22	14	14
ス タ ー デ ル タ 始 動	7.5	14	14	14	5.5
	11	22	14	14	5.5
	15	60	22	22	5.5
	18.5	60	60	38	14
	22	60	60	38	14
	26	150	60	38	14
	30	150	60	60	14
	37	150	100	60	22

13.3. コントローラPCB200（制御部）ディップスイッチ設定

表13-3-1. ディップスイッチ設定

設定	ディップスイッチの設定 (■側がスイッチ位置)			CT型式
設定1				BV15X
設定2				BV15X
設定3				BV11
設定4				BV12