

大切な「水」をあなたへ……………  **川本ポンプ**

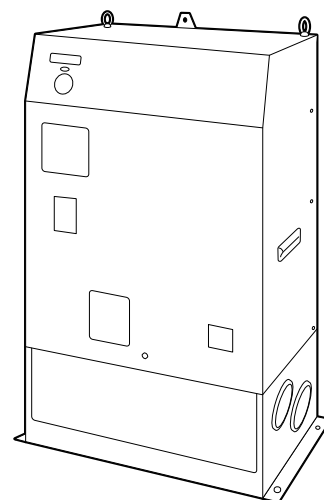
(公社)日本水道協会認証品

ポンパー® KDP

KDP3-(D、W)A形

取扱説明書

このたびは、直結給水ブースタポンプをお買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。
 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。



< KDP3-A形 >

目次

はじめに	安全上のご注意	2
	はじめにご確認ください	8
	製品仕様	8
	各部の名称	9
	作動原理	14
据付・運転	据付・配管工事	15
	電気工事	20
	結線	22
	操作パネルの表示と設定	27
	試運転	49
	Bluetooth® 通信機能	55
メンテナンス	保守・点検	56
	消耗部品の交換	57
	故障警報一覧	58
	液面警報一覧	58
	故障かな?と思ったら	59



安全上のご注意

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。




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事項ですので、必ず守ってください。

「警告」、「注意」が示す危険度の内容

 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が想定される内容。

絵表示の意味

 気をつけなければならない内容を表しています。たとえば△は「感電注意」を示しています。	 してはいけない行為を表しています。たとえば⊘は「分解禁止」を示しています。	 必ずしなければならない行為を表しています。たとえば●は「アース線を必ず接続する」を示しています。
--	---	---

警告

製品仕様について



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。

搬入、据付、水質について



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。



高温注意

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。



回転物注意

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。



禁止

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。



禁止

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。



禁止

ヒータ、サーモスタット用端子台に、ヒータ、サーモスタット以外の機器を接続しないでください。

故障の原因になります。



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。





禁止











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。









搬入、据付、水質について

- 
据付、配管、電気工事は給水装置工事主任技術者の指導により、水道法及び各水道事業体の規定に基づいて行ってください。
 誤った据付、配管、電気工事により、感電・火災・落下・転倒によるけがなどの原因になります。
- 
漏電警報出力付配線用しゃ断器を取り付けることを推奨します。
 漏電事故が発生する恐れがあります。





電気工事、配線について

- 
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。
アース線を必ず接続する
- 
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。
- 
インバータ搭載製品にて発電機を使用の際は、最寄りの弊社営業所にご相談ください。
 制御盤や発電機が故障・破損する恐れがあります。
- 
据付、配管、電気工事は給水装置工事主任技術者の指導により、「水道法」に基づいて行ってください。
 誤った据付、配管、電気工事により、感電・火災・落下・転倒によるけがなどの原因になります。

試運転、運転について





- 
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。
接触禁止
- 
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。
禁止
- 
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。
禁止
- 
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。
禁止
- 
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。
禁止
- 
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。
ぬれ手禁止





点検、修理について

- 
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。
- 
点検・交換の際は、モータが回転していないことを確認してから作業してください。
 電源を遮断した状態でもモータが回転している間は、モータ端子には高電圧が発生しており感電する恐れがあります。
- 
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。
分解・改造禁止

警告







点検、修理について


-  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。
-  アクムレータの封入ガス圧力が低下している場合、空気または窒素ガスを封入してください。
ポンプがチャタリングを起こし故障の原因になります。
-  アクムレータに水素ガスなどの爆発性ガスを封入しないでください。
爆発する恐れがあります。
-  制御盤・インバータなどの電気部品の点検・交換時には、電源遮断後10分以上経過した後に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行ってください。
感電やけがの恐れがあります。

-  モータの絶縁抵抗値が1MΩ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

製品仕様について

-  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。
-  銅合金をき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。












-  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。

搬入、据付、水質について

-  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。
-  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。

⚠注意

搬入、据付、水質について

-  **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、気が付かずに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 1000 m 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。
-  **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。
-  **モータに商用電源を直接接続しないでください。**
火災、故障、破損の恐れがあります。
- また、磁石の磁力は強力なため時計、磁気カード、心臓ペースメーカなどを近づけないでください。**
故障や機器の作動に影響を与える恐れがあります。
-  **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。



樹脂部分への強い衝撃や樹脂接続部へのねじ込みすぎに注意してください。

ポンプの故障や破損・漏水の原因になります。



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。



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、フランジを取り付けの際は、緩みがないようにボルトをしっかり増し締めしてください。

破損・漏水の恐れがあります。



ポンプ運転前に吸込口のストレーナにゴミや異物が詰まっていないかご確認ください。

吸込み側が負圧になり故障、破損する恐れがあります。

電気工事、配線について



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。



インバータ搭載製品には、進相コンデンサは取り付けしないでください。

破損や異常発熱などの原因になります。





インバータ搭載製品にて発電機を使用の際は、適切な発電機を選定してください。


制御盤や発電機が故障・破損する恐れがあります。


⚠️注意


試運転、運転について

 **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。




 **長時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。


 **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の拘束、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。

 **ポンプ運転前に吸込口のストレーナにゴミや異物が詰まっていないかご確認ください。**
吸込み側が負圧になり故障、破損する恐れがあります。

点検、修理について

 **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。

⚠️ 注意

点検、修理について



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。(200V機種は250V、400V機種は500V)
制御基板等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。



高温注意



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の拘束、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。



圧力スイッチや圧力センサ、フロートスイッチなどは、定期的に点検してください。
故障するとポンプが停止しなくなり、内圧上昇し、故障、破損する恐れがあります。



通電状態にて制御盤・インバータ内部などに手を触れないでください。

禁止

点検・交換時には、電源遮断後10分以上経過した後にテストなどで無電圧になっていることを確認してから行ってください。
感電の恐れがあります。



ポンプカバー取り外し時は、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。



本製品は、点検が必要であり、水道事業者によっては1年に1回以上の定期点検が義務化されております。ご購入先もしくは最寄りの弊社営業所に点検を依頼してください。
点検を怠ると故障、事故などの原因になります。

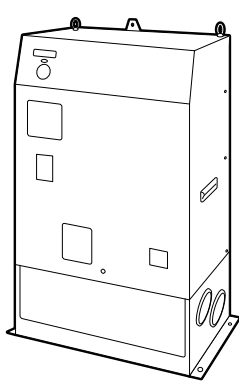
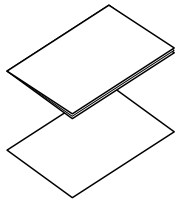
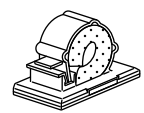


注記

- 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。
- 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。
- 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。
- 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。
- 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。

はじめにご確認ください

製品がお手元に届きましたら、下記項目を調べ、不具合な点がございましたら、お手数でもご購入先へご連絡ください。

- ・ご注文どおりの製品か、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)
- ・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。ゆるみがある場合は増し締めをしてください。
- ・ご注文の製品の付属品がすべて入っているか、ご確認ください。
- ・クランプは、制御盤へのケーブルを束ねる際にご使用ください。

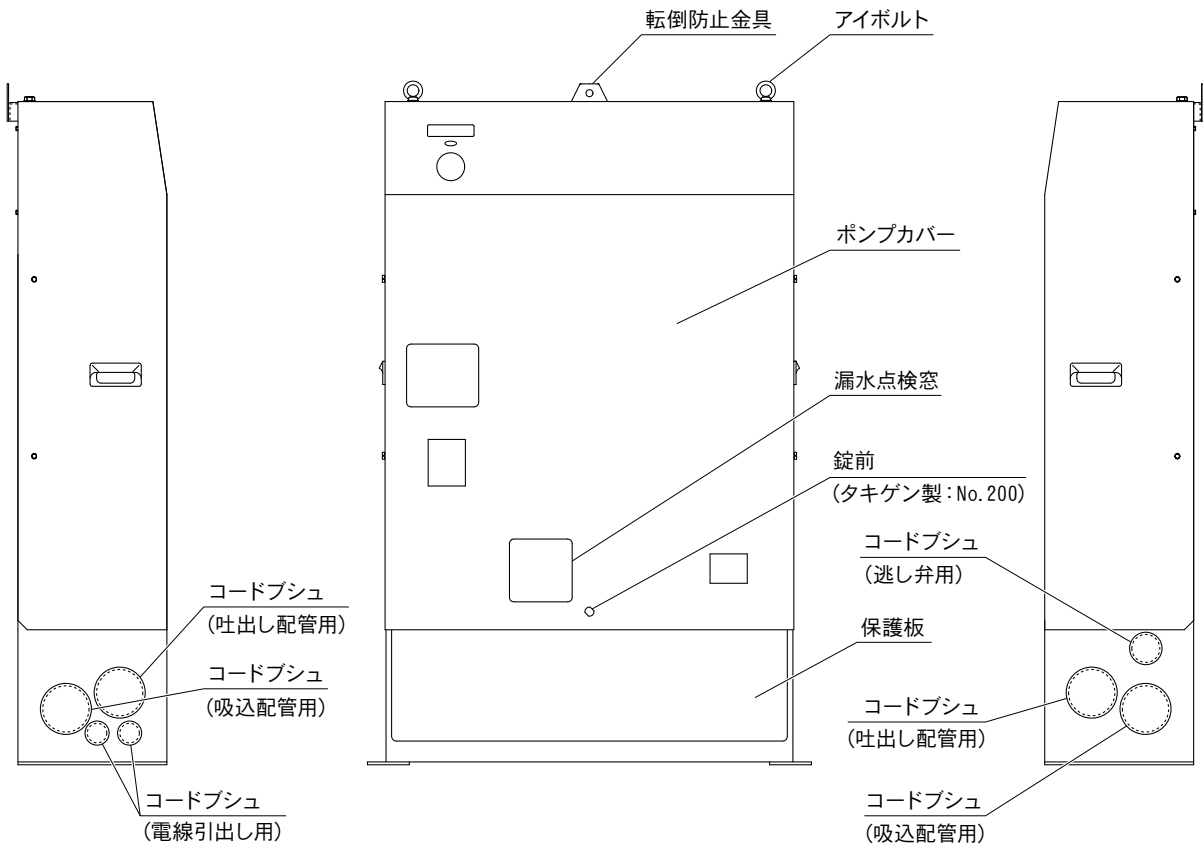
本体	取扱説明書・表示書	クランプ
 <p>< KDP3-A 形 ></p>		
	ボルト (2 本)	平座金 (パッキン付) (2 個)
		

*本書内のイラストはKDP3-A形の代表を示すものであり、機種により形状が多少異なるものがあります。

製品仕様

揚液	液質	清水、pH5.8～8.6、浸出性能基準適合品	
	液温	0～40℃ (但し、凍結なきこと)	
	塩素イオン濃度	200mg/L 以下	
設置場所 (周囲温度/湿度)		屋内・屋外兼用 (-5℃～40℃、90%RH 以下、標高 1000m 以下)	
使用電源	電圧	単相・三相 200V	許容範囲 90～110%、 相間不平衡率 3% 以下
	周波数	50/60Hz	
吸込条件	押込揚程	76m 以下 [押込 7m 未満でポンプ停止、10m 超過でポンプ運転自動復帰 (出荷時設定値)]	
ポンプ		KD 形ステンレス製多段タービンポンプ	
制御方式		周波数制御による推定末端圧一定制御、または吐出し圧一定制御	
運転方式		交互運転	
制御盤	インバータ	低騒音 PWM 方式	
	モータ保護装置	電子サーマル	
	表示灯	電源、運転 (個別)、故障 (個別)、高架水槽液面異常、吸込圧力低下、点検作業中	
	計器	7 セグメント・液晶表示	電源電圧、吐出し揚程、吸込揚程、モータ電圧 (個別)、モータ電流 (個別)、消費電力 (個別)、運転周波数 (個別)、故障来歴、液面来歴、積算運転時間、積算運転回数、時刻、等
外部信号 (無電圧)		運転 (個別)、故障 (個別)、高架水槽液面異常、吸込圧力低下、点検作業中、制御基板・圧力発信器異常	

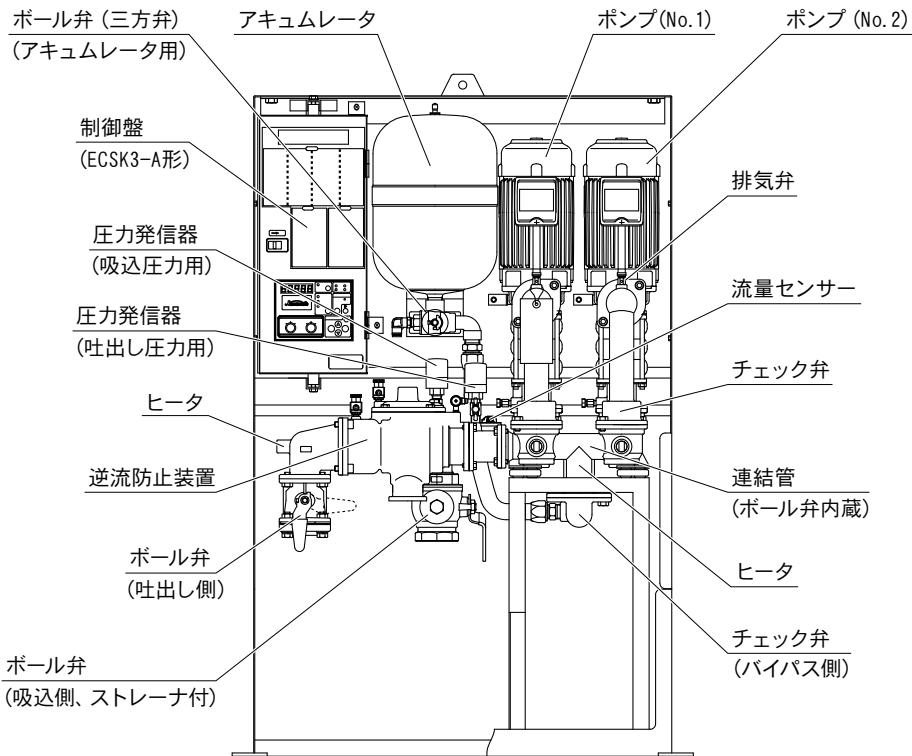
製品全体図【KDP3-A形 特殊仕様93（逆流防止装置吐出し側）】



<左側面>

<正面>

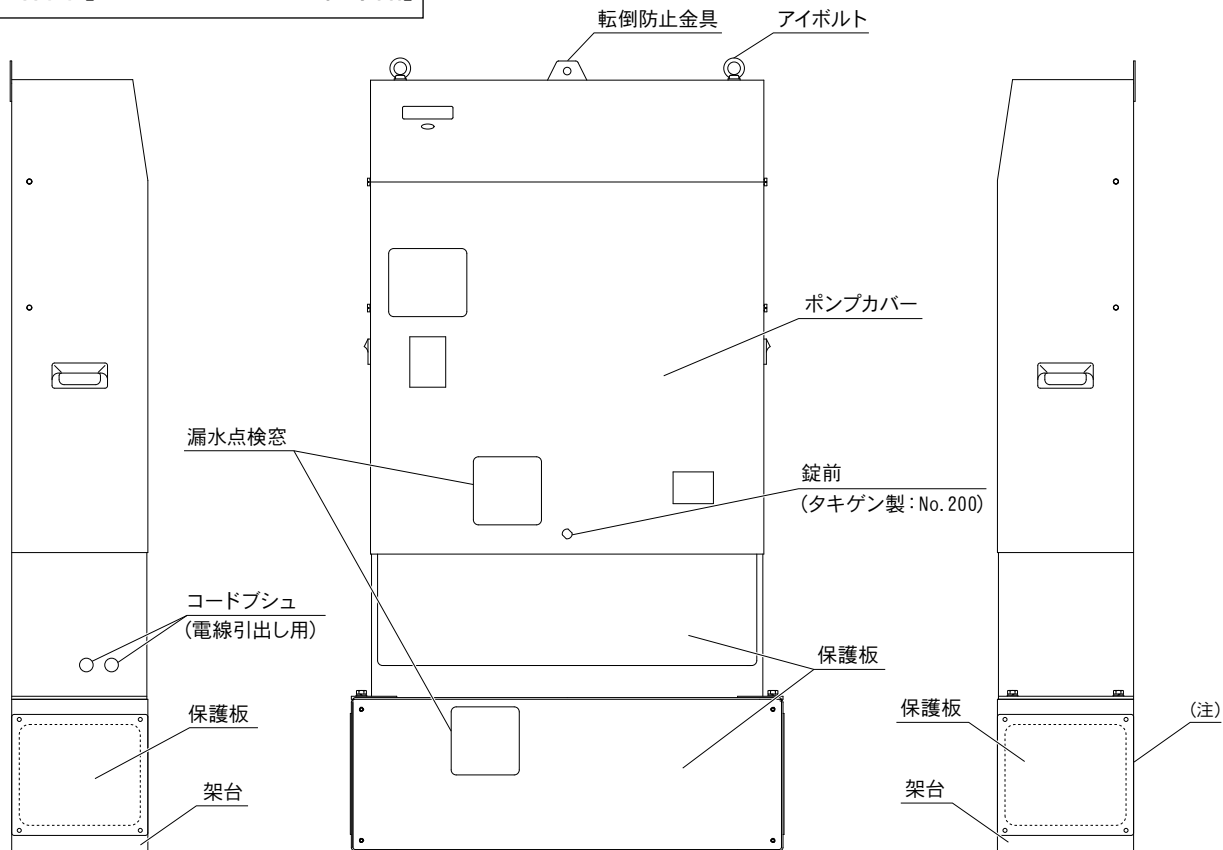
<右側面>



ご注意

本モータは磁石モータです。商用電源を直接接続しないでください。火災、故障の恐れがあります。

製品全体図【KDP3-DA、WA形 標準品】

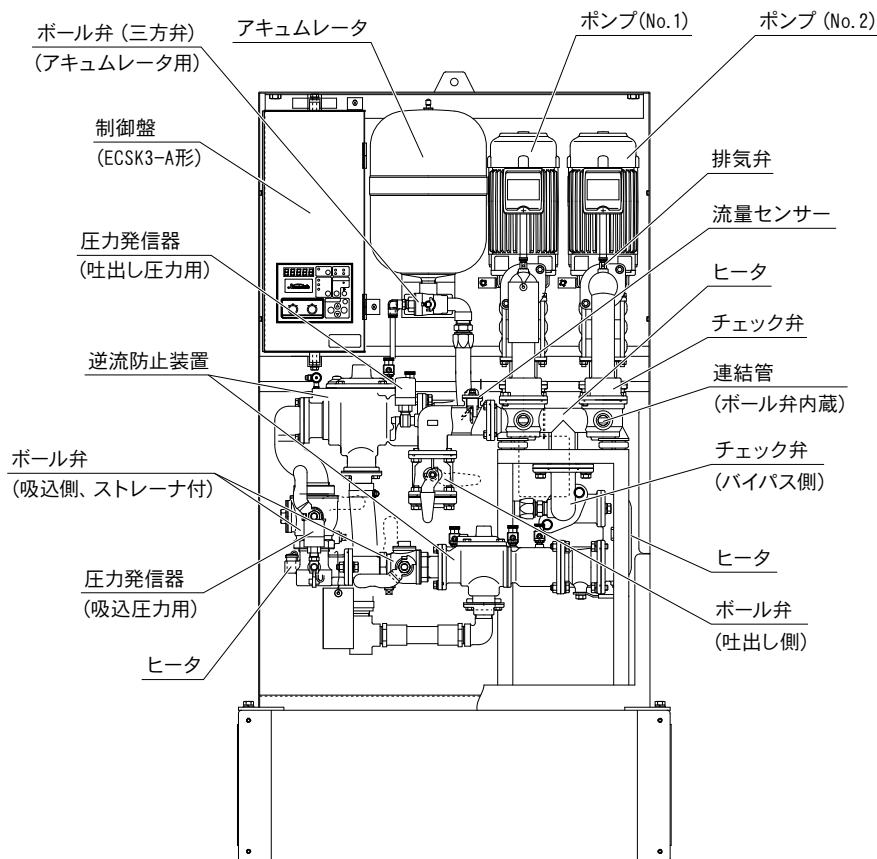


<左側面>

<正面>

<右側面>

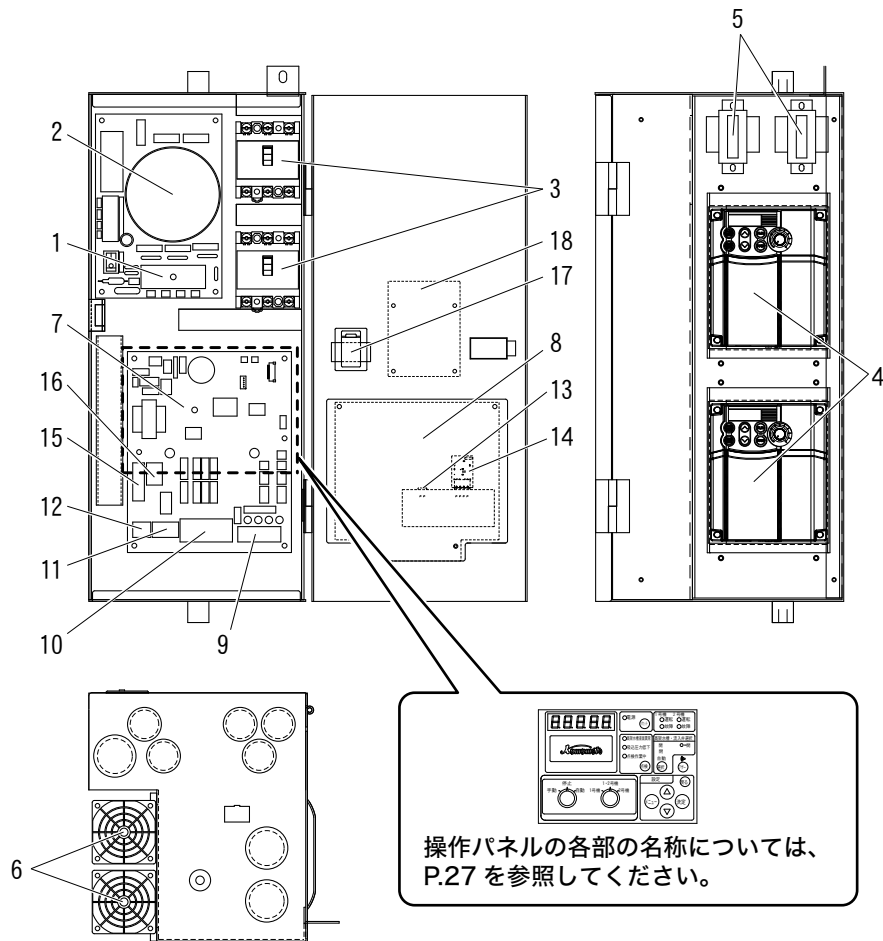
はじめに



(注) 架台の背面側に保護板はありません。
背面閉止用保護板は、別途お買い求めください。

制御盤 (表示部および操作部)

制御盤 ECSK3-A形



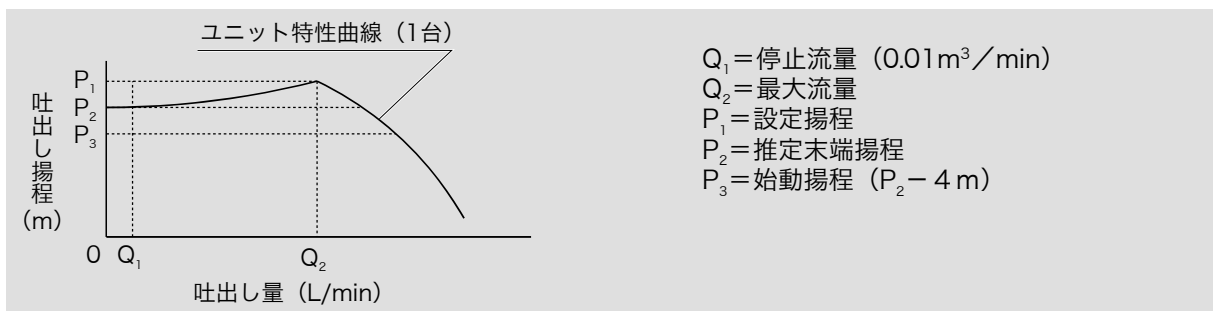
No.	名称	備考
1	電源端子台	
2	ノイズフィルタ (避雷器内蔵)	
3	漏電しゃ断器	
4	インバータ	
5	DCリアクトル	
6	ファン (2.2、3.7kWのみ)	
7	制御入出力基板	
8	操作表示基板	
9	液面信号入力端子	
10	無電圧信号出力端子	無電圧 a 接点
11	流入弁制御用出力端子台	無電圧 c 接点
12	電源出力端子台	
13	通信コネクタ	遠方監視装置(EMD-1)接続用
14	BLE 基板	Bluetooth 通信用
15	ヒューズ (電源出力端子台: 250V/10A 30mm)	
16	メンテナンススイッチ (電源出力端子台)	No.13 端子台用
17	蓄電池	時計バックアップ用
18	漏水検知基板	漏水検知器付のみ (オプション)

はじめに

作動原理

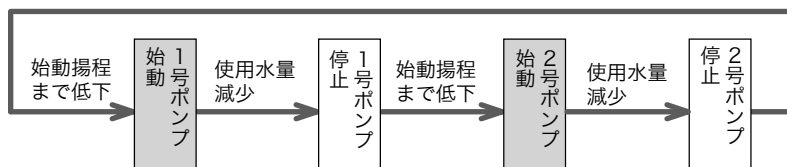
交互運転

ポンプ始動～停止までの工程を、2台のポンプが基本は交互に行います。



- (1) ポンプ停止中に水が使用され揚程が P_3 まで下がると、圧力発信器が検知し、ポンプが始動します。
- (2) 使用水量が $Q_1 \sim Q_2$ の間では、吐出し圧一定または推定末端圧一定で給水を続けます。
吐出し圧一定および推定末端圧一定は、設定揚程の入力方法により自動的に選択されます。
- (3) 使用水量が Q_1 以下になると、流量センサーが検知し、ポンプは停止します。
- (4) (1)～(3) を 1号ポンプ、2号ポンプが交互に繰り返します。

※ 7セグメントモニタのドット点滅時は運転時間の偏りを抑制するため、特定のポンプが連続して起動停止します。
※ bメニューにて積算運転時間・始動回数のクリア (P.39 参照) を行うことで、通常の運転となります。



はじめに

ご注意

ポンプ吸込側揚程 (水道本管圧力) が $P.4$ (吸込圧力低下停止揚程) 未満になるとポンプは停止します。
 $P.4 + P.5$ (吸込圧力低下停止揚程 + 吸込圧力低下復帰揚程差) を超えるとポンプは自動復帰します。
出荷時の設定値は、 $P.4 : 7\text{m}$ 、 $P.5 : 3\text{m}$ です。設定変更は、 $P.34$ 、 $P.35$ を参照してください。

据付・配管工事

据付場所の選定

⚠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。

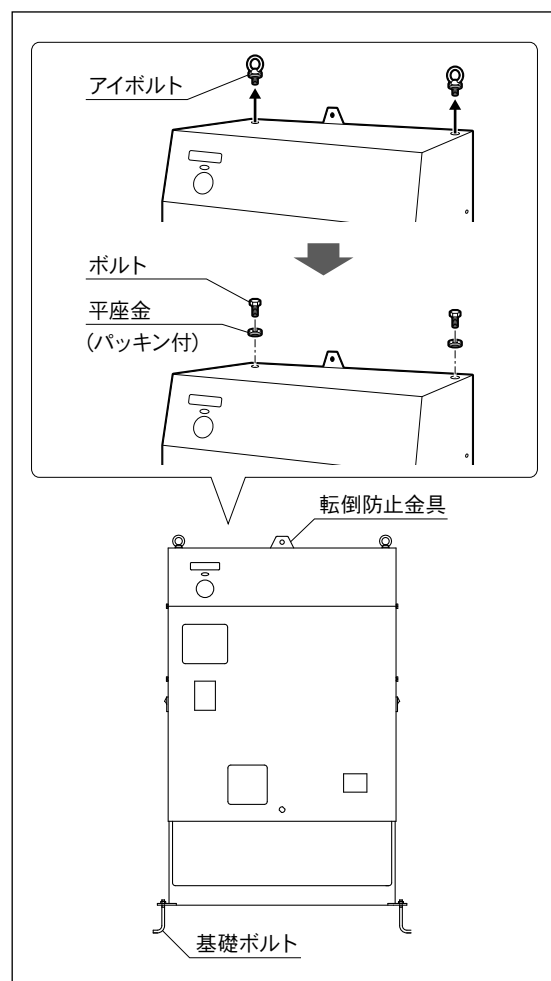
※排水処理、防水処理されていない場合の被害については責任を負いかねます。

据付には以下の場所をお選びください。

- 水源に近い場所
- 台風などの風雨による影響を直接受けない場所
- 風通しがよく、涼しい場所
- ポンプの周囲温度 40℃・湿度 90% RH・標高 1000m を超えない場所
- ポンプの保守点検、分解・組立がしやすい場所
- 吸込配管の横引き長さをできるだけ短くできる場所
- 凹凸のない水平な場所
- 点検スペースとして、ユニット前面に 600mm 以上、側面に 100mm 以上設けてください。

■ 据付時のご注意

- ユニットの表面を覆っているシートは、搬入・据付時のキズを防止するための保護用シートです。据付後は、取り外してください。
*屋外や直射日光が当たるところで放置すると、シートが剥がしにくくなります。
- ユニットの背面と壁面の間、通風用の空間 (20mm) を確保してください。
- 搬入・移動の際は、ユニット上部のアイボルト (2 箇所) にシャックルなどを掛けて、アイボルトに緩みがないことを確認の上、吊り上げてください。
- 右図を参照し、水平に据付け、基礎ボルトでしっかりと固定してください。
取付けが不安定だったり、基礎が水平でなく凸凹があると、故障の原因になります。
また、転倒防止対策としてユニット上部の転倒防止金具をご使用になる場合は、M12 ボルトで壁面に固定してください。
*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：M12 × 250 (4 本)】
- ポンプ据付後、アイボルトを標準付属品のボルトと平座金 (パッキン付) に交換して、工具による締付にてポンプカバーを固定してください。
- 輸送時や無通電状態での据付時などに気温が保存温度以下になった場合、ポンプ内部に付着した水滴が凍結して、ポンプが拘束状態となる可能性があります。気温の高い状態で放置するなど、解凍作業を行ってください。
- 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。



配管

⚠警告



吐出し側に弁類を設ける場合は、急な開閉を行う弁類を使用しないでください。急激な圧力変動や流量変動が発生し、破損や故障の原因になります。

禁止

⚠注意



異物、砂などを給水ポンプ内に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、動作不良等の原因になります。

■ 吸込配管

- 吸込配管は、ユニット吸込口よりできるだけ高くしないように施工してください。
(ポンプを地下に設置する等で吸込配管がユニット吸込口より高くなる場合でも、配管内に空気溜まりがしやすい鳥居配管にはしないでください。)
- 配管はできるだけ短く、曲がりのないように施工してください。
- 吸込配管には、メンテナンス用としてスルース弁を設置してください。

■ 吐出し配管

- 吐出し配管には、メンテナンス用としてスルース弁を設置してください。
- 吐出し配管には、メンテナンス用として試験用配管の設置をおすすめします。

■ 排水配管

- 減圧式逆流防止装置は、水道本管（一次側）への逆流を防止するため、逃し弁（排水口）が開く場合があります。排水配管を必ず設けてください。
*排水配管は、吐水口空間を設けて施工してください。

KDP3-32、40A	45mm 以上	KDP3-32 ~ 50DA	67mm 以上
KDP3-50A	57mm 以上	KDP3-32 ~ 50WA	67mm 以上

- 腐食性ガス流入による不具合防止のため、汚水・雑排水等に排水配管を接続しないでください。
- KDP3-A 形の特殊仕様 41（漏水検知器付）の場合は、排水配管をユニット側面の逃し弁用の穴に施工できません。製品の正面から見て、吸込配管を右側、吐出し配管を左側に施工する場合、ユニット内でホッパー受けできないため、排水管を垂直方向に施工するか、特殊仕様 94（結露トレイ付）をご使用の上、排水口を通じてユニット外にてホッパー受けしてください。
- KDP3-A 形の特殊仕様 94（結露トレイ付）の場合は、ユニット両側面に排水口があります。結露水・点検時の排水用として、左右に排水配管を接続してください。

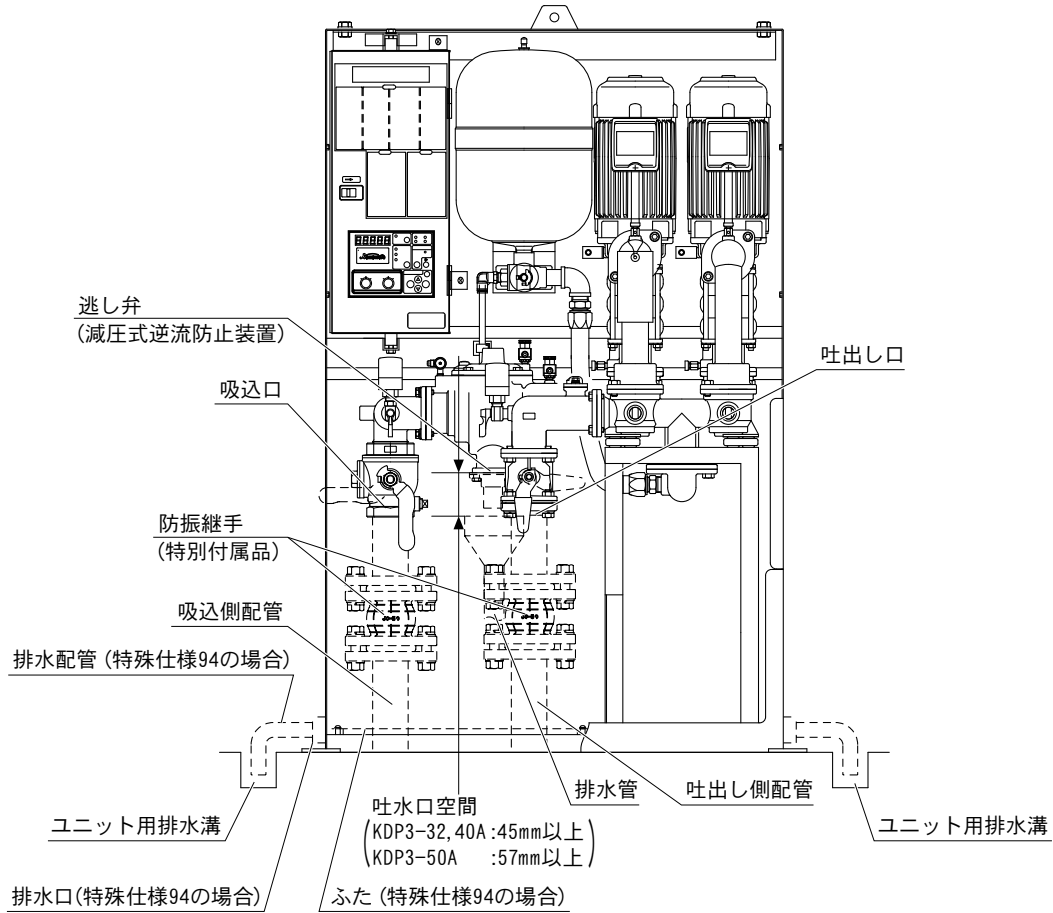
■ 配管施工

- 口径 40、50 mm の防振継手は、吸込、吐出し配管共に左側へ施工した場合、ユニット内に施工できません。口径 50 mm の防振継手は、吸込配管を右側、吐出し配管を左側へ施工した場合、ユニット内に施工できません。
- 特殊仕様 93（逆流防止装置吐出し側）の場合、口径 32、40、50 mm の防振継手は、吐出し配管を左側へ施工した場合、ユニット内に施工できません。口径 50 mm の防振継手は、吸込配管を左側、吐出し配管を右側へ施工した場合、ユニット内に施工できません。
- 特殊仕様 94（結露トレイ付）の場合は、ユニット底面にふたがあります。垂直方向に配管する場合は、配管取出し用の穴加工をしてご使用ください。

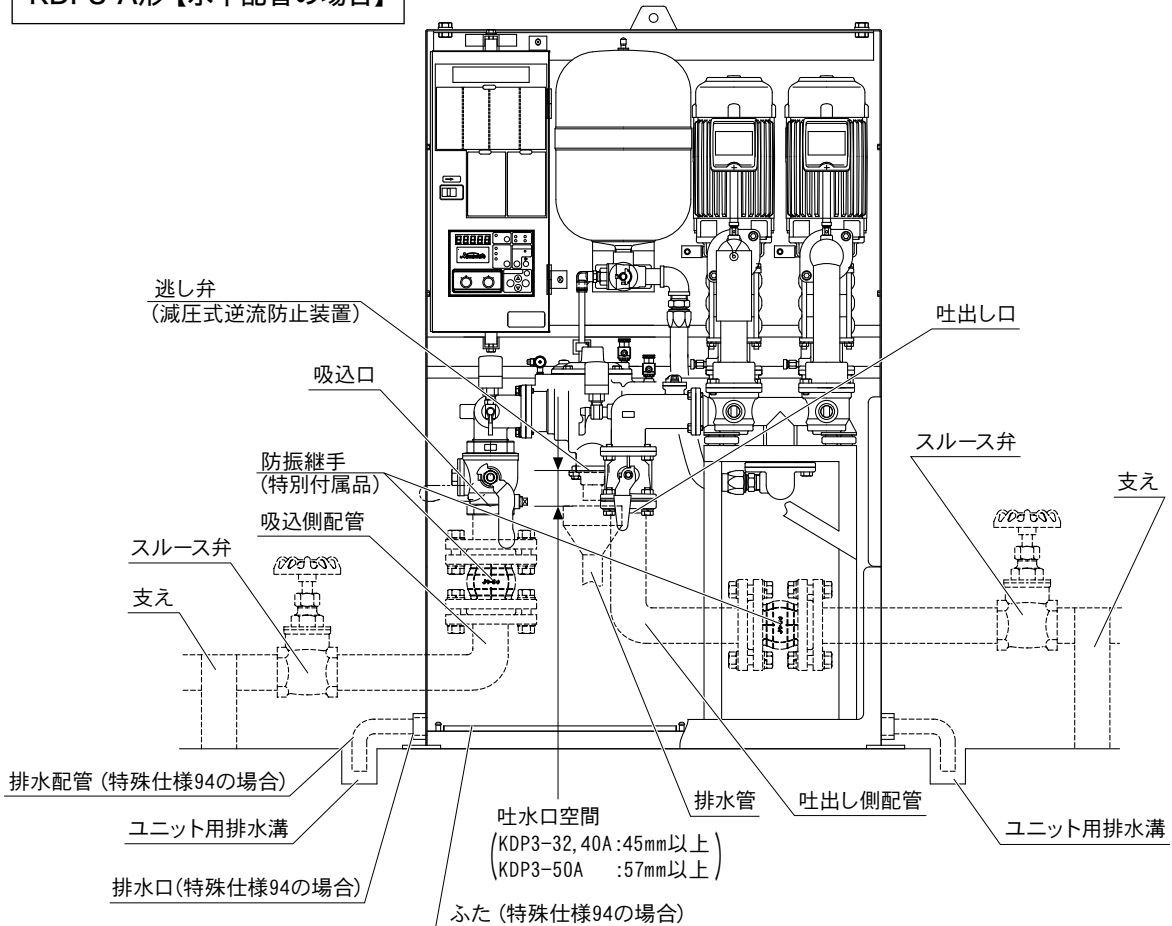
■ 共通

- 配管の荷重が直接ポンプにかからないように、防振継手（特別付属品）および配管支えを設置してください。
- 結露または漏水しても排水が十分できるように排水溝を設ける等、排水の配慮をしてください。
- このユニットにはセラミックヒータが装着されており、周囲温度 -5°C までユニット内部配管の凍結を防止します。ただし、現地施工配管などの凍結・結露防止対策は別途必要です。
また、特に寒い地域では万全ではありません。ポンプ小屋などを作って、その中に設置してください。
- 本製品の吸込・吐出し接続部はステンレス材となります。異種金属を配管される場合は、防食継手を使用するなど十分ご注意ください。

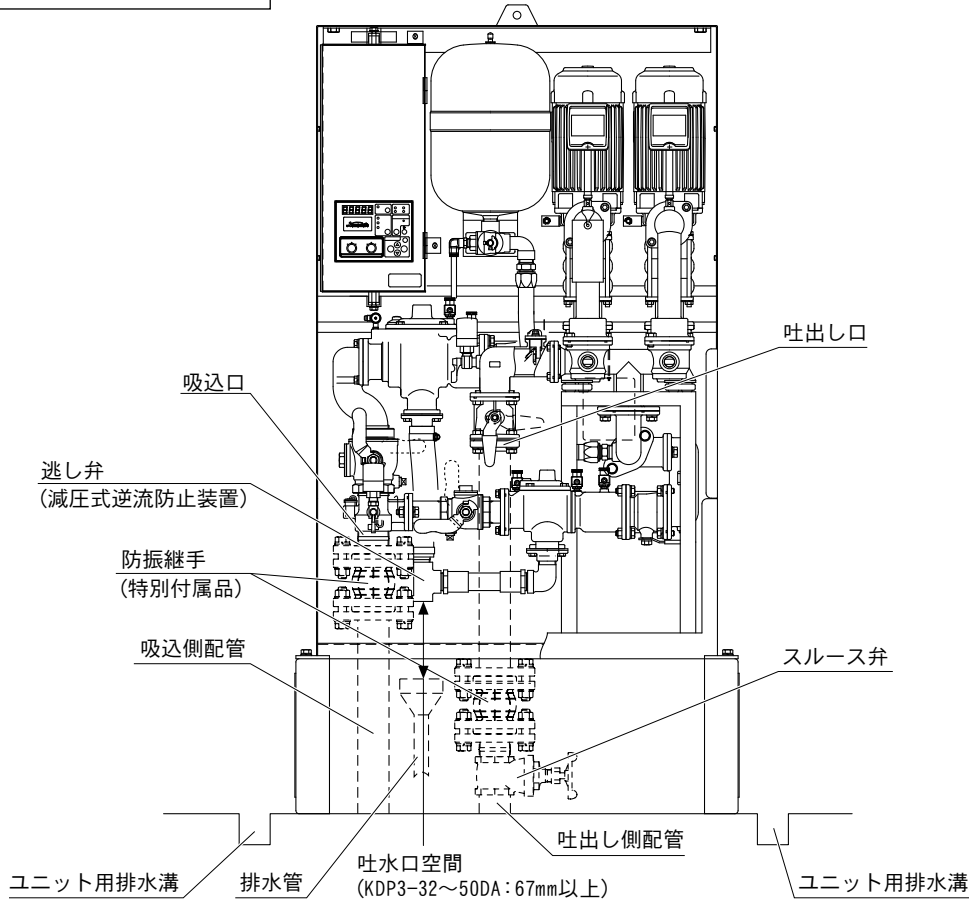
KDP3-A形【垂直配管の場合】



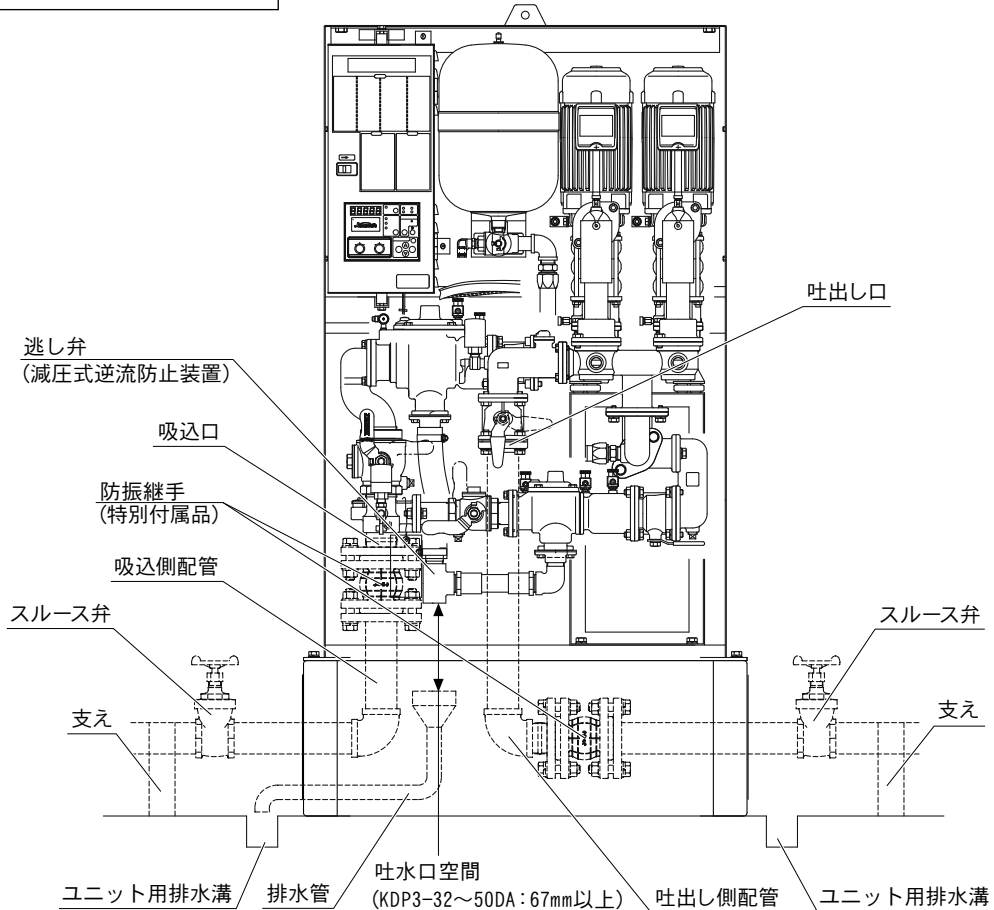
KDP3-A形【水平配管の場合】



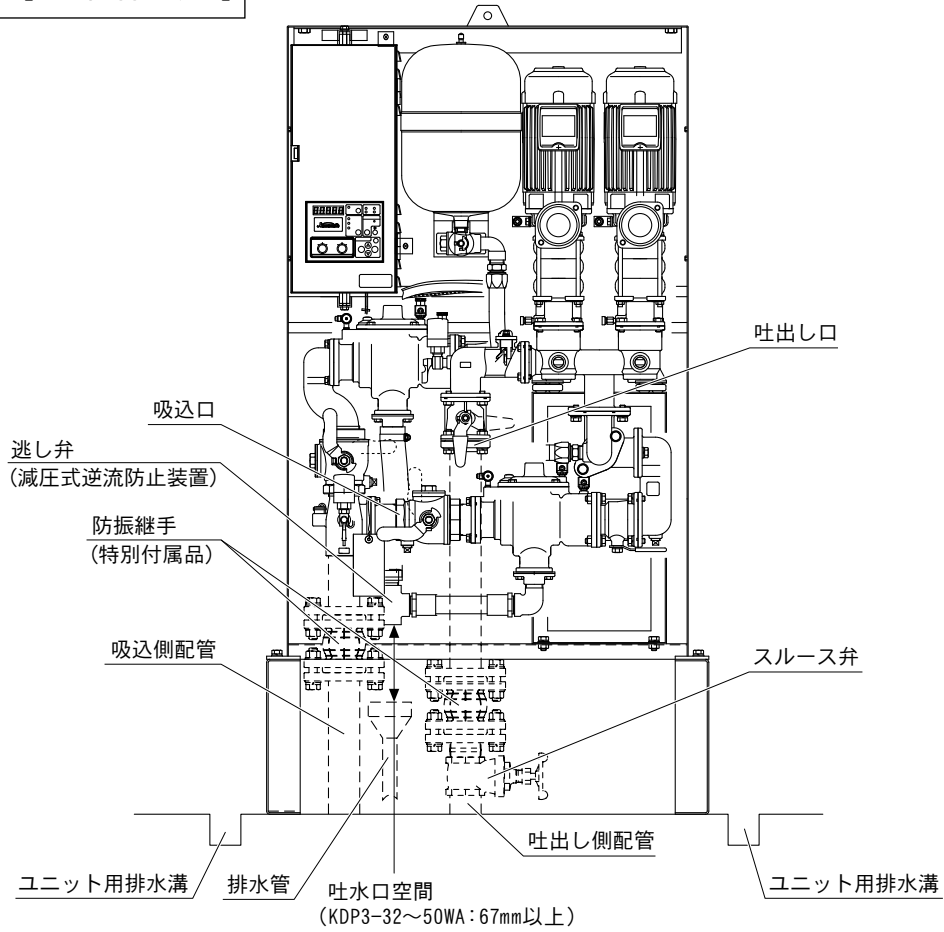
KDP3-DA形【垂直配管の場合】



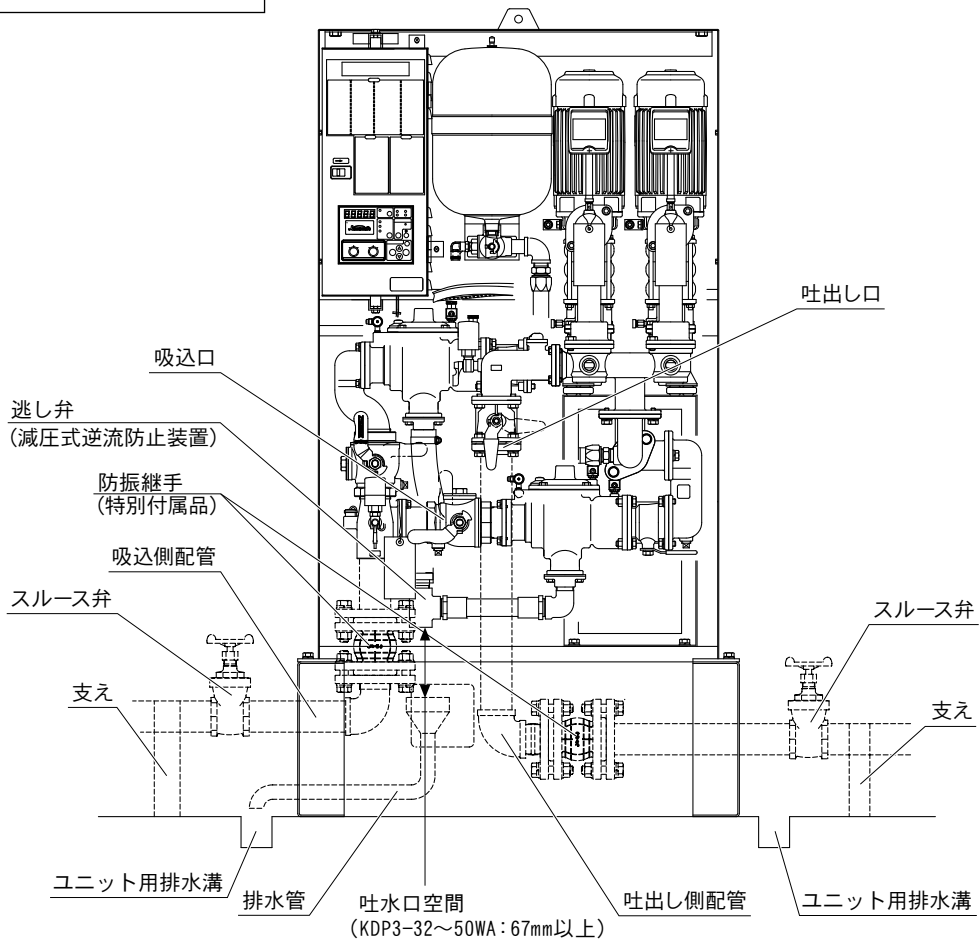
KDP3-DA形【水平配管の場合】



KDP3-WA形【垂直配管の場合】



KDP3-WA形【水平配管の場合】



据付・運転

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。

⚠注意



インバータ搭載製品には、進相コンデンサは取り付けしないでください。破損や異常発熱などの原因になります。

禁止

1 漏電しゃ断器の接続

電源に漏電しゃ断器を接続します。

- * 漏電しゃ断器は高調波・サージ対応品（定格感度電流 100mA）を使用してください。
- * インバータ負荷に対応していない漏電しゃ断器を使用すると、インバータやノイズフィルターの漏れ電流によりトリップする恐れがあります。
- * この給水ユニットはインバータを使用しているため、進相コンデンサでは力率改善できません。
- * 特にインバータの出力側（モータ側）にコンデンサを挿入すると、コンデンサへ大きな充電電流が流れインバータトリップの原因になります。これを繰り返し行くと、素子破壊となり故障しますので、コンデンサは挿入しないでください。

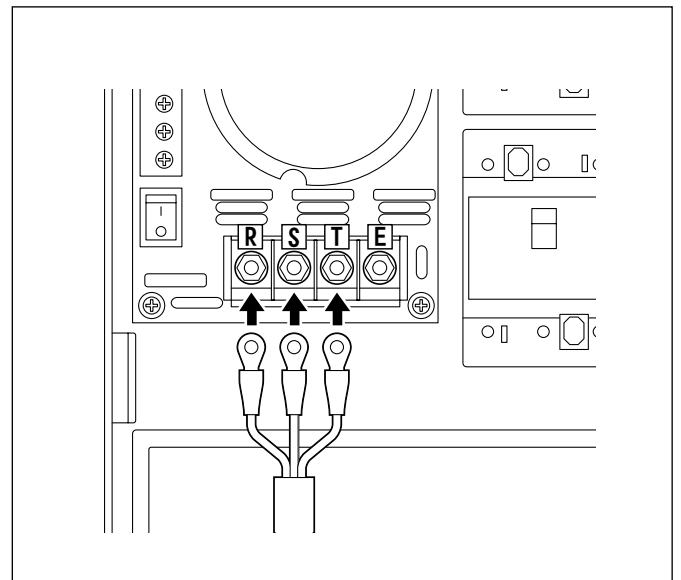
2 電源の接続

電源線を、制御盤内にある電源端子台に接続します。

- 三相機種 電源線を R・S・T 端子に接続します。
- 単相機種 電源線を R・T 端子に接続します。

ご注意

- 制御盤は、メンテナンス用にスライド回転する構造となっています。電源線を接続する際は、ケーブルに余裕（約10cm程度）を持たせてください。



3 接地（アース）

⚠警告



アース線を必ず接続する



禁止

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。

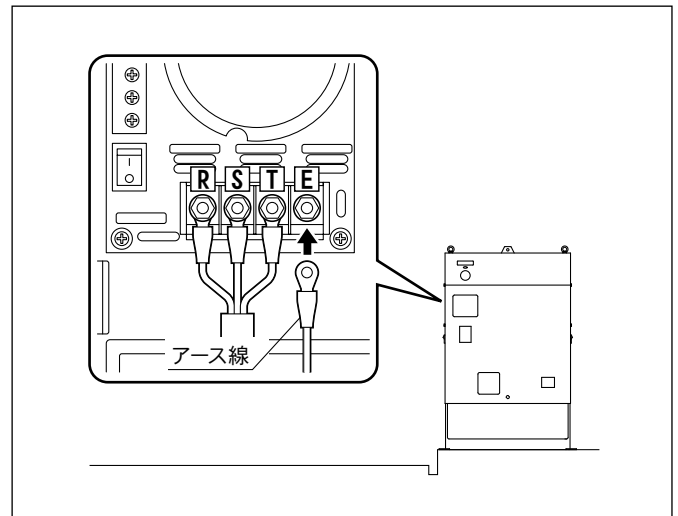
* 必ず接地（アース）を行ってください。

* D種（第三種）以上の接地工事にて、アースを確実に行ってください。

1 アース線を、電源端子台のアース端子に接続します。

ご注意

- 制御盤は、メンテナンス用にスライド回転する構造となっています。電源線を接続する際は、ケーブルに余裕（約10cm程度）を持たせてください。

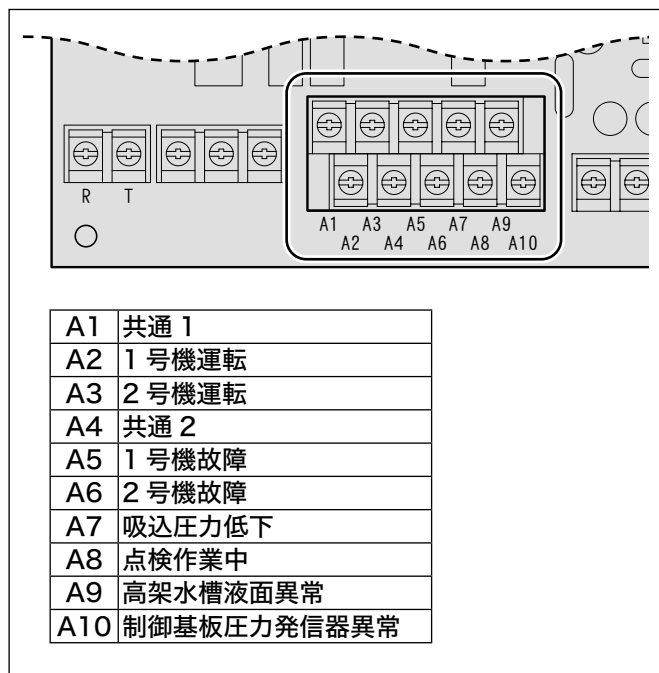


外部信号の結線

監視盤などと接続するための外部信号用・無電圧出力端子台に結線します。

必要に応じて、「A1」～「A10」の結線をしてください。(P.22 参照)

* 接点容量 250V - 0.8A <誘導負荷> を超える場合は、一度リレー受けをしてからご使用ください。電動弁用電源「R、T」と前記出力端子を接続する際は、容量（最大 5A）にご注意ください。



高架水槽制御の結線

1 定水位弁用電磁弁・電動弁の結線

* 高架水槽制御の場合は、定水位弁（電磁弁内蔵）または電動弁のご使用を推奨します。

高架水槽への流入電動弁・流入電磁弁を制御するための端子台です。

1 制御液面に応じて、液面入力端子台の結線をします。(P.25 参照)

高架水槽用端子台「E1」、「E2」

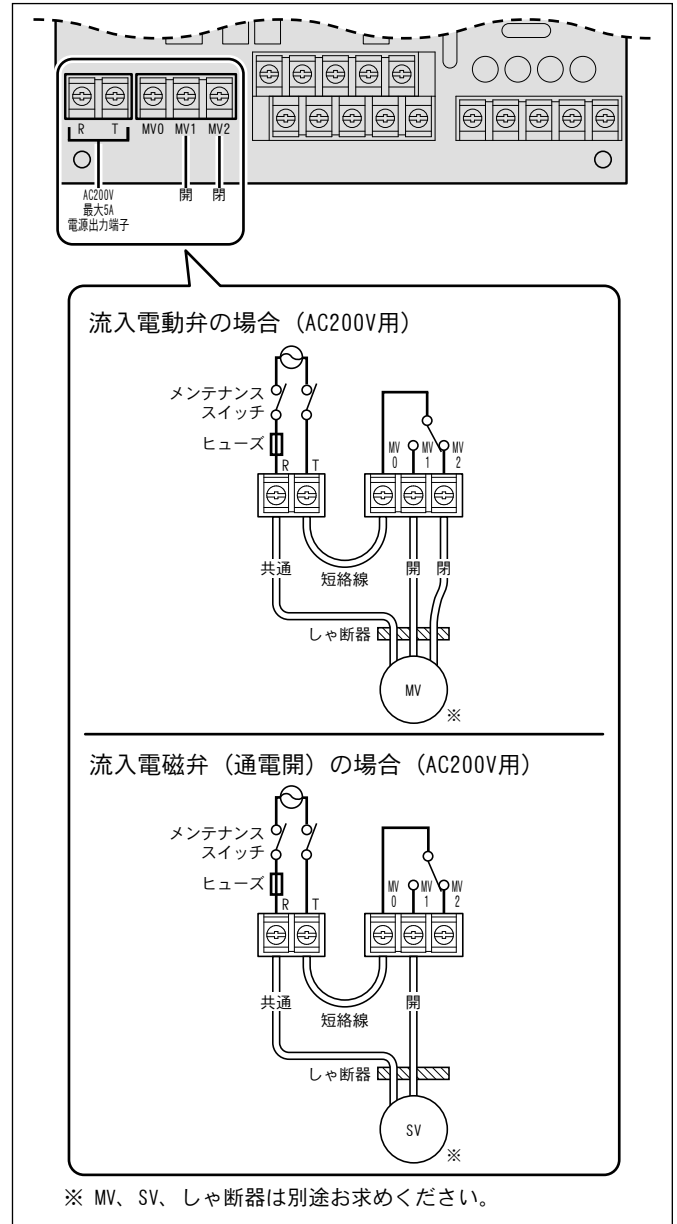
2 上記制御対象高架水槽に応じて、流入電動弁端子台の結線をします。

高架水槽用端子台
.....「MVO」、「MV1」、「MV2」

* 結線方法には、AC200V 用流入電動弁使用時と AC200V 用流入電磁弁（通電閉）使用時の 2 種類があります。右図を参考に結線してください。

なお、通電閉の流入電磁弁の場合は、電磁弁を閉-共通間で結線してください。

* 接点容量 250V - 2A <誘導負荷> を超える場合は、一度リレー受けをしてからご使用ください。電動弁用電源は AC200V5A 出力のため、容量にご注意ください。



※ MV、SV、しゃ断器は別途お求めください。

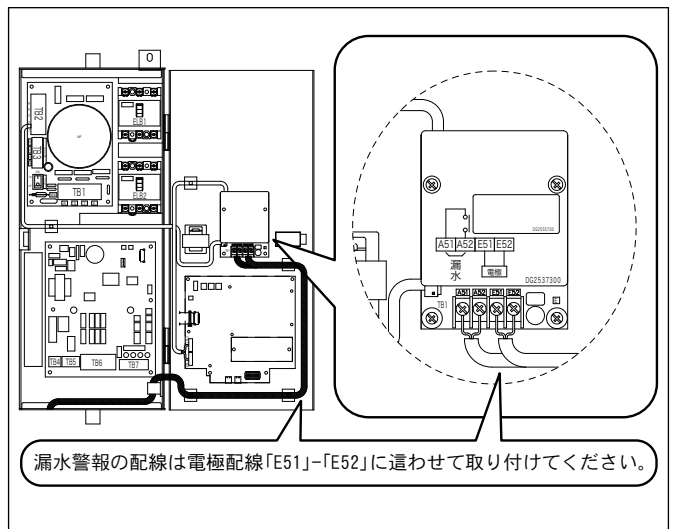
2 バリエーション 41（漏水検知器付）の結線

監視盤などに漏水を出力するための出力端子「A51」-「A52」に接続します。

必要に応じて、「A51」-「A52」の結線をしてください。(P.22 参照)

* 漏水警報の配線には 2 芯 0.75mm² 以下のケーブルをご使用ください。

電極配線「E51」-「E52」に這わせて取り付けてください。



3 電極棒の結線

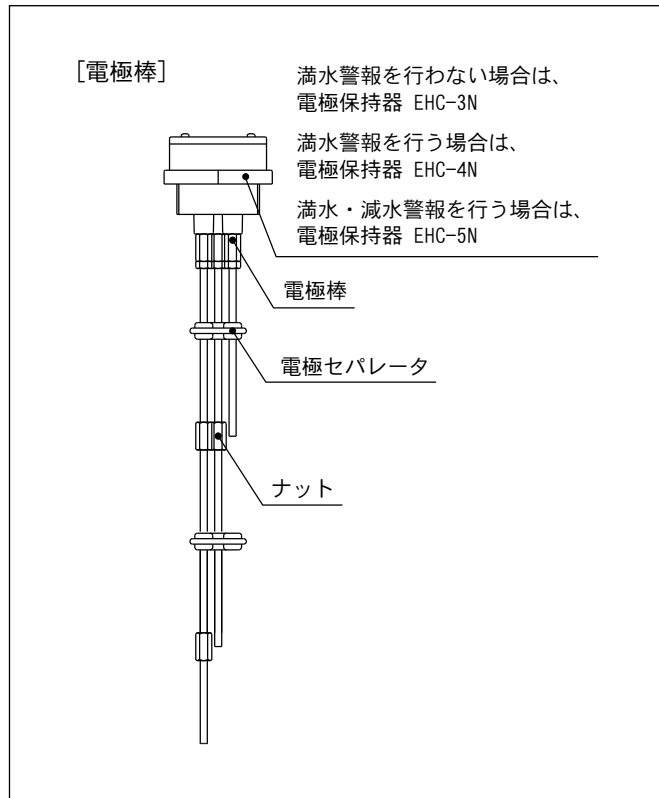
* 工場出荷時は、液面制御をしない結線となっています。

* 液面制御を行うには電極棒と電極保持器が必要です。別途お買い求めください。

- 1 高架水槽の水位に応じて電極を組立てます。
* 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 短絡線「E3」-「E5」を取り外します。(減水検出させる場合のみ)
- 3 制御液面に応じて、液面入力端子台の結線をします。

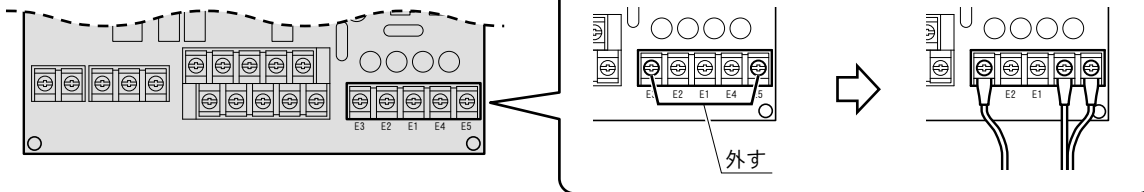
高架水槽用端子台
.....「E3」+「E4」、「E5」

- * 抵抗内蔵の電極保持器 (EHC-3またはEHC-4) を使用する場合は、内部抵抗を取り外してください。
- * 複数の電極保持器を使用する場合は、各々にE3用電極を取り付けてください。



結線例

[電極棒の結線] E5、E4、E3
(満水、減水を検出させる場合)



* 配線は別途お求めください。

据付・運転

漏水警報盤の操作

バリエーション 41 (漏水検知器付) の場合は、下記を参照してください。

* メニュー操作は、「漏水検知器動作選択」の設定 (P.43) を参照してください。

1 試運転

1 「b. メンテナンスメニュー」の「漏水検知器動作選択」を「0：不動作」とし、電極入力端子 (E51-E52) を短絡させ、警報が発報されないことを確認します。

2 手順 1 の操作に続いて、「b. メンテナンスメニュー」の「漏水検知器動作選択」を「2：テスト」にして、約 5 秒後に警報が発報されることを確認します。

* 電極入力端子 (E51-E52) は短絡させた状態にしてください。

2 自動運転

1 「b. メンテナンスメニュー」の「漏水検知器動作選択」を「1：常用」にします。

約 1L/min 以上の漏水が約 5 分間継続すると警報が発報されます。

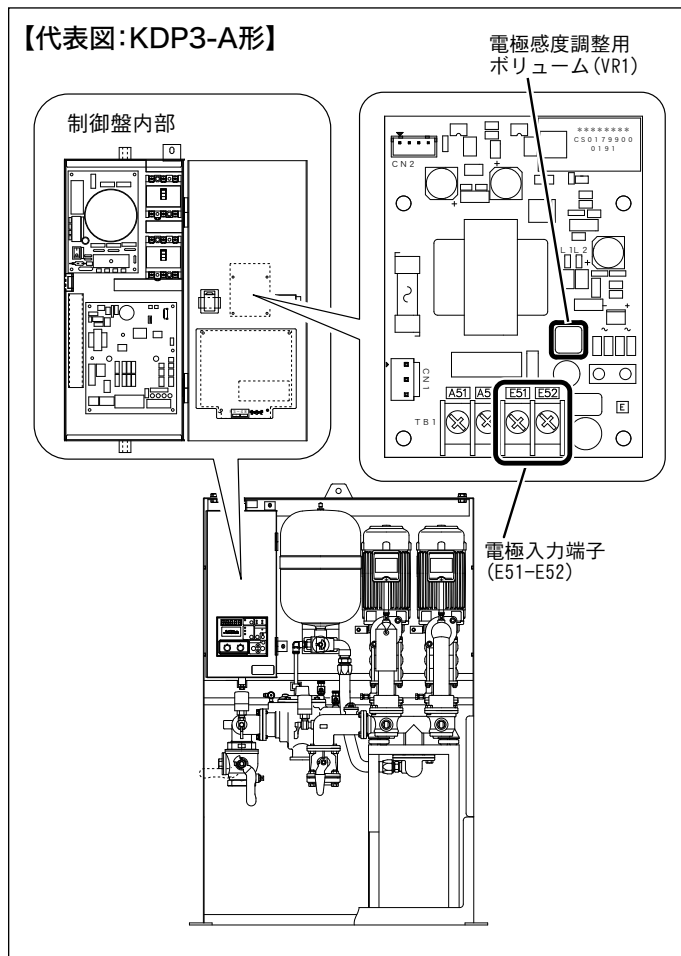
* 電極入力端子 (E51-E52) は、短絡していない状態にしてください。

* 警報が出力された場合、操作パネルのリセットボタン (黄色) を押すまで警報が出力されます。

* 警報の動作流量・解除流量は目安であり、水質により変わる場合があります。

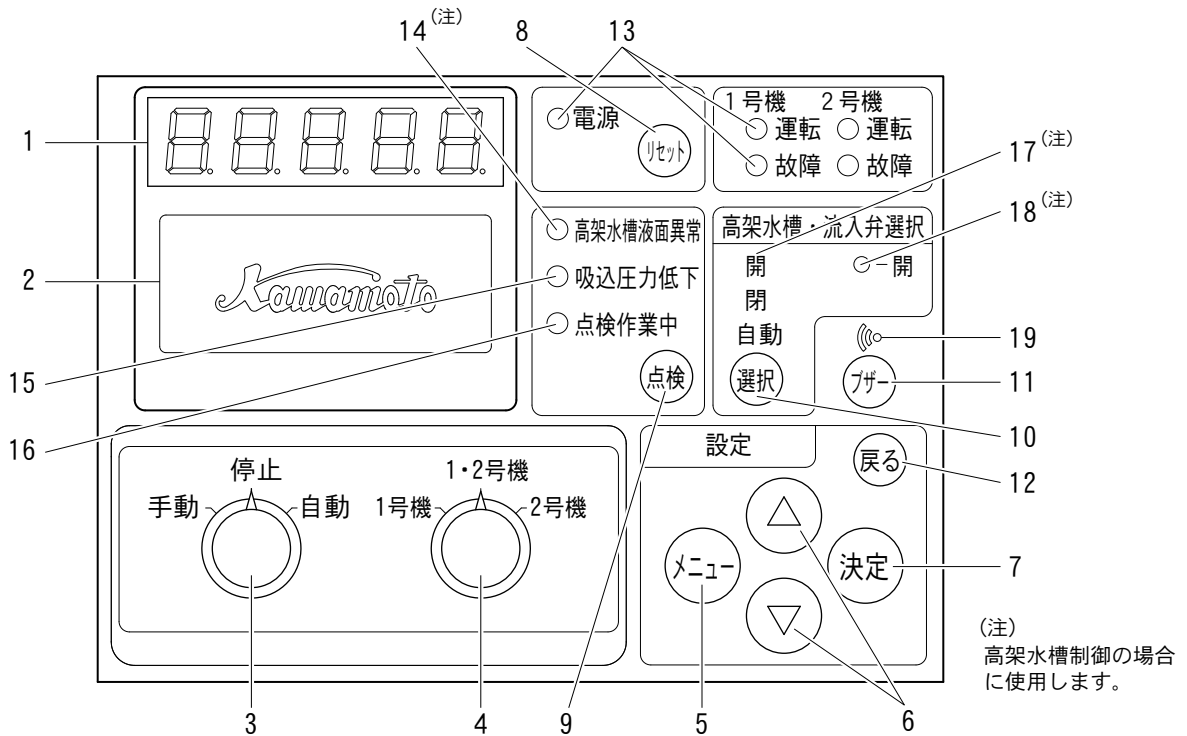
* 結露水またはほこり等で誤動作する場合は、基板上の VR1 を回して調整してください。VR1 を反時計回りに回すと、検知漏水量が増加します。誤動作が減りますが、回しすぎにご注意ください。

【代表図：KDP3-A形】



操作パネルの表示と設定

各部の名称



(注)
高架水槽制御の場合
に使用します。

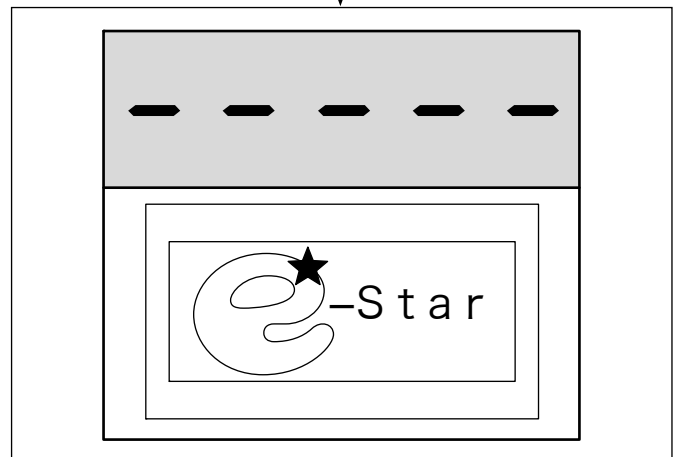
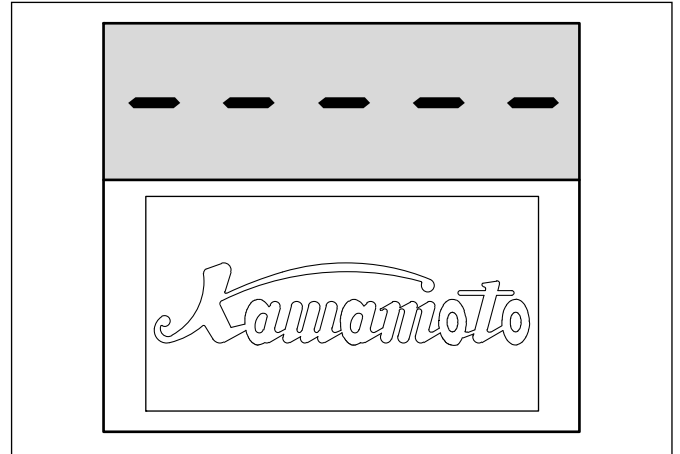
No.	名称	発光色	機能・説明
1	7セグメントモニタ	5桁7セグLED(赤)	吐出し揚程や各メニュー名の表示 各機能コードのデータを表示
2	液晶パネル	バックライト (イエローグリーン)	ポンプ制御盤の運転・故障情報やメンテナンス情報を表示 メニューの各機能コードの説明を表示
3	運転切換スイッチ		手動-停止-自動の切換
4	ポンプ切換スイッチ		1号機-1・2号機-2号機のポンプを選択
5	メニュー切換ボタン		メニューの移動や液晶パネルのページを切換
6	アップ・ダウンボタン		揚程表示中は、インバータの表示切換と各機能コードの表示を切換 設定変更中はデータのアップ、ダウン
7	決定ボタン		設定変更後の値の確定
8	リセットボタン		故障・警報解除後のリセットボタン
9	点検作業中ボタン		点検作業中信号(A8)を出力 * その他A4~A10の出力、ブザー出力はしません。
10	流入弁動作切換ボタン		流入弁の動作を切換(開・閉・自動)
11	ブザーボタン		ブザーのON・OFFを切換
12	戻るボタン		一つ前のメニューに戻る
13	状態表示LED	電源(赤)	電源、1号機・2号機の運転表示または故障表示
		1、2号機運転(赤)	
		1、2号機故障(橙)	
14	高架水槽液面異常表示LED	全て(橙)	高架水槽液面異常(満水、減水)の表示 満水時:点滅、減水時:点灯
15	吸込圧力低下表示LED	橙	吸込圧力低下表示
16	点検作業中表示LED	橙	点検作業中の表示
17	流入弁動作切換表示LED	文字が点灯(橙)	選択された動作の文字が点灯(開・閉・自動)
18	流入弁出力表示LED	赤	10で設定された条件により流入弁出力時に点灯
19	ブザーボタンLED	⦿マークが点灯(赤)	⦿マーク点灯中は、故障・警報発生時にブザーが鳴る

据付・運転

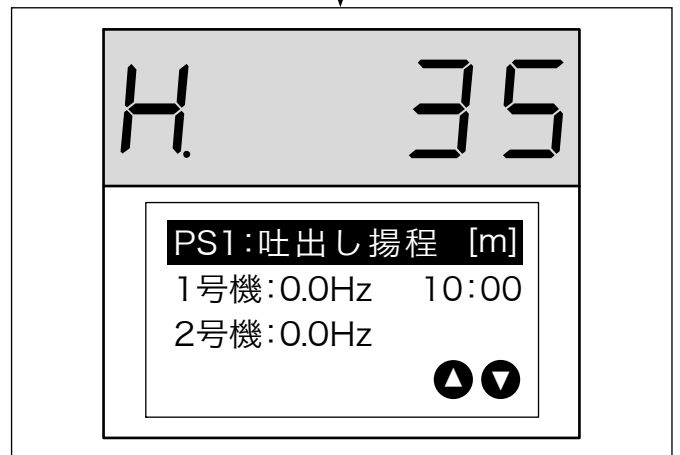
操作パネルの起動

電源に設置した ELB を投入し、制御盤の電源を入れます。

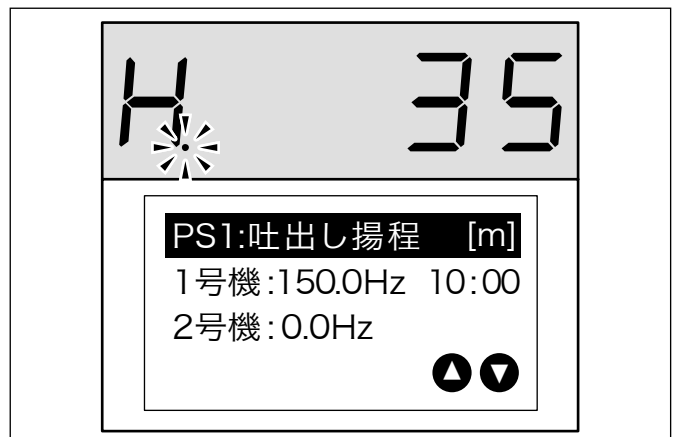
- * 液晶パネルが ON になり、以下の順に表示が切り替わります。
- * 工場出荷時は、制御盤内の漏電しゃ断器が切られた状態 (OFF) です。漏電しゃ断器を ON にしてから運転切替スイッチ等进行操作してください。



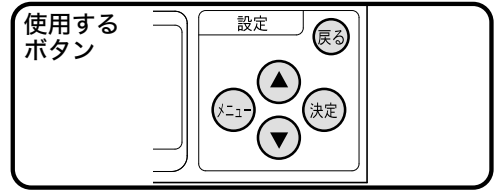
- 【PS1：吐出し揚程】のコードが表示されます。
- * 操作がない状態が5分間続くと、バックライトが OFF になります。



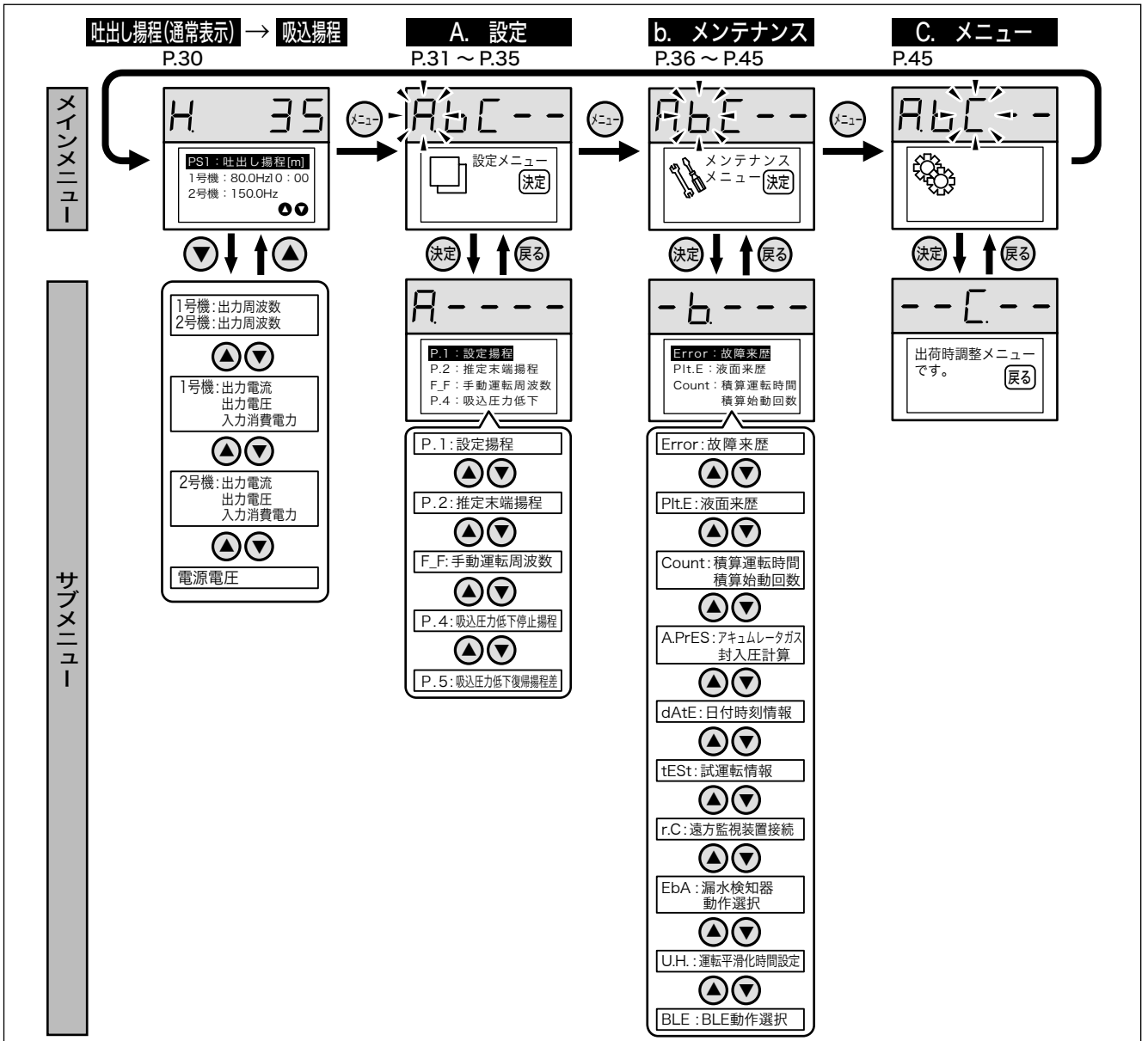
- * 7セグメントモニタのドット点滅時は、運転時間の偏りを抑制するため、特定のポンプが連続で起動停止します。



メニュー体系と基本操作



■ メインメニューとサブメニューの操作の流れ



■ メインメニューの切り換えかた

メニューを押す毎にメインメニューが以下の順に切り換わり、選択されたメニューの記号が点滅します。

吐出し揚程(通常表示) → 吸入揚程 → A. 設定 → b. メンテナンス → C. メニュー → 吐出し揚程(通常表示)

* 操作がない状態が15分間続くと、吐出し揚程(通常表示)に戻ります。

* Cメニューは出荷時調整メニューのため、調整不要です。

■ サブメニューの選択のしかた

1 メインメニューのA. <設定メニュー>、b. <メンテナンスメニュー>の選択中に決定を押すとサブメニューに切り換わります。

2 液晶パネル上に表示されるサブメニューを▲▼で選択して決定を押すとサブメニューの設定値を変更することができます。

* 戻るを押すとメインメニューに戻ります。

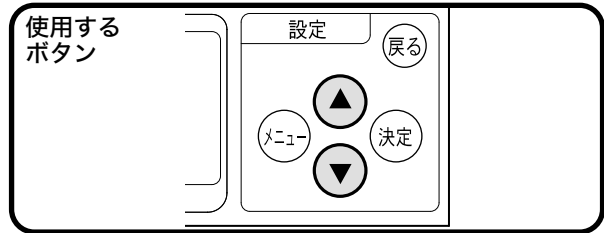
据付・運転

吐出し揚程<通常表示>、吸込揚程の確認

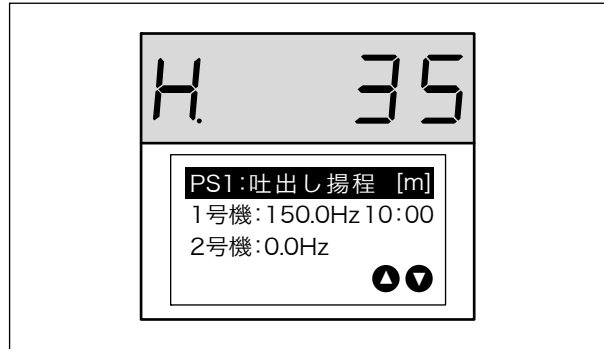
吐出し揚程の選択中に \blacktriangledown を押します。 \blacktriangledown を押す毎に液晶パネルが以下のように切り換わりますので、現在の状態を確認することができます。

* 吐出し揚程の選択中に \blacktriangleleft を押すと、吸込揚程表示に切り換わります。

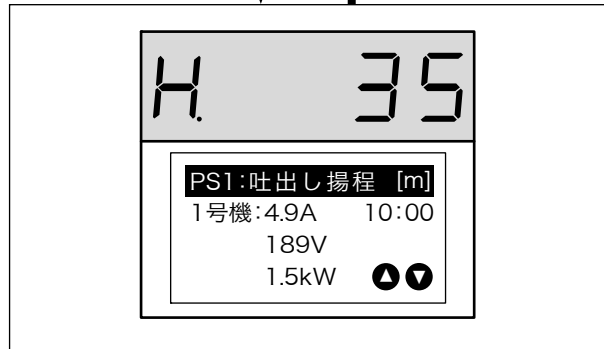
* \blacktriangle を押すと、1つ前の表示に戻ります。



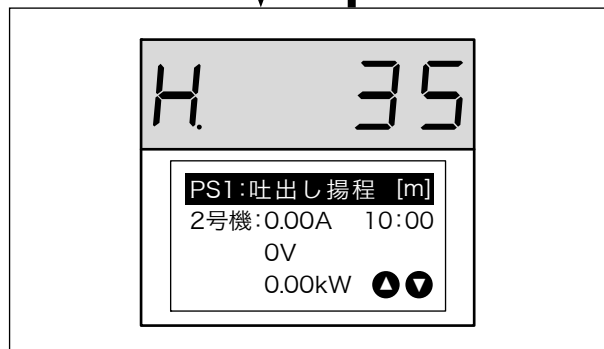
● 1・2号機の運転周波数 (Hz)



● 1号機の出力量(A)・出力電圧(V)・消費電力(kW)

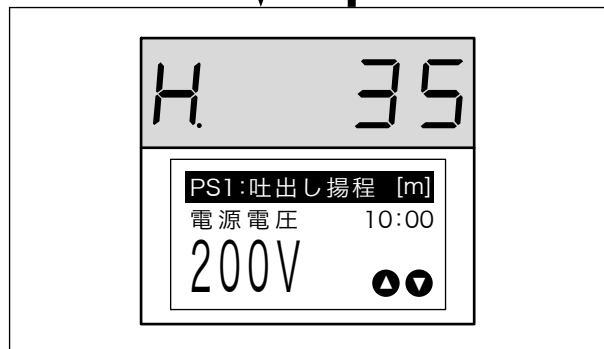


● 2号機の出力量(A)・出力電圧(V)・消費電力(kW)



● 電源電圧 (V)

* \blacktriangledown を押すと、TOP画面に戻ります。



「A. 設定メニュー」の変更

■ 「P.1：設定揚程」の変更

- * 出荷時設定一覧 (P.46 ~ P.48) を参照し、「P.1: 設定揚程 ≥ P.2 推定末端揚程」に設定してください。
- * P.1 の設定値を $P.1 < P.2$ に設定しようとすると、P.2 の設定値は P.1 と同じ設定値に変更されます。
P.1 の設定値が $P.1 \geq P.2$ の状態では P.2 の設定値は変更されません。

- 1 A. <設定>メニューからサブメニューを選択します。(P.29 参照)
- 2 ▲▼でサブメニュー「P.1：設定揚程」を選択します。
- 3 決定を押します。

7セグメントモニタに現在の設定値が表示されます。(出荷時の設定値：P.46 ~ P.48 参照)

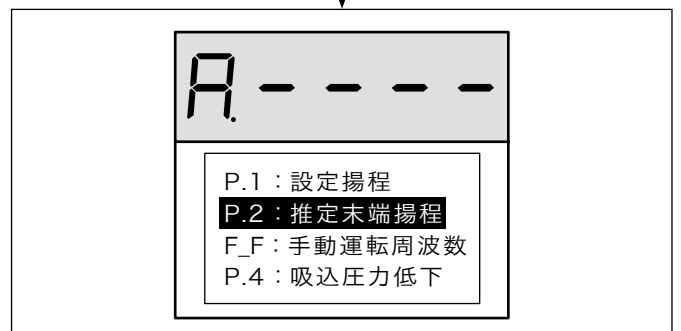
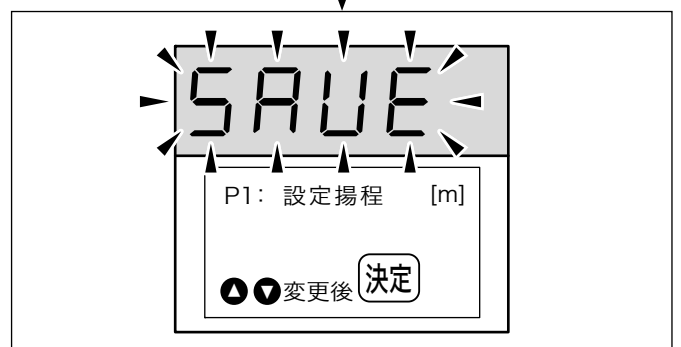
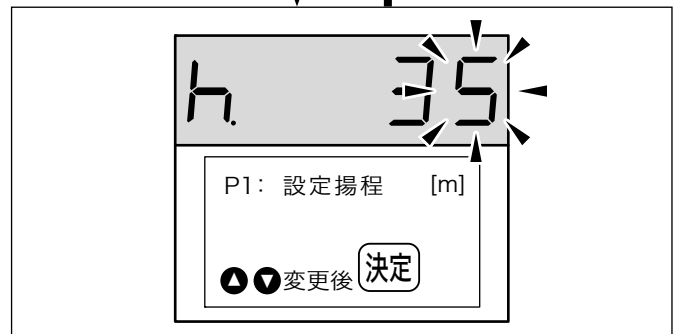
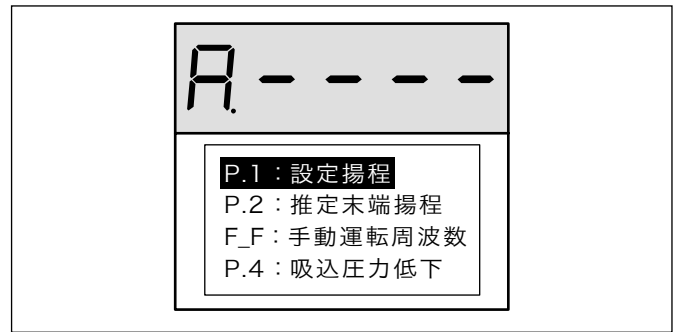
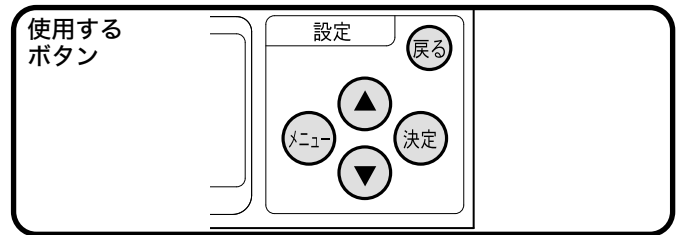
- 4 ▲▼で設定値を変更します。
- 5 決定を押します。

7セグメントモニタに **SAVE** 表示が点滅して設定値が保存されます。

- * 設定値に変更があった場合のみ **SAVE** 表示されます。
- * 電源を切っても設定値は変更されません。
- * **SAVE** : SAVE

サブメニューが1つ進み、「P.2: 推定末端揚程」が選択されます。

- * 戻るを2回押すと、吐出し揚程<通常表示>に戻ります。



据付・運転

■ 「P.2：推定末端揚程」の変更

* 出荷時設定一覧 (P.46 ~ P.48) を参照し、「P.1: 設定揚程 ≥ P.2 推定末端揚程」に設定してください。

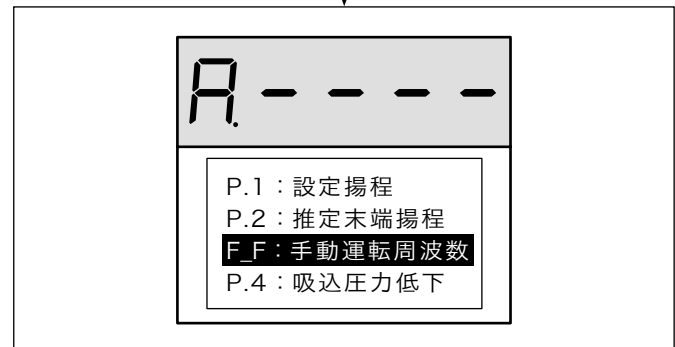
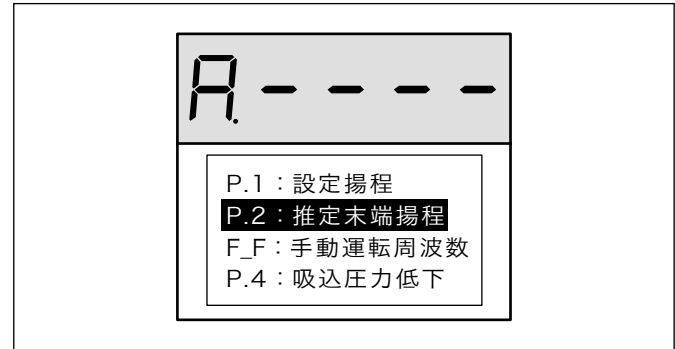
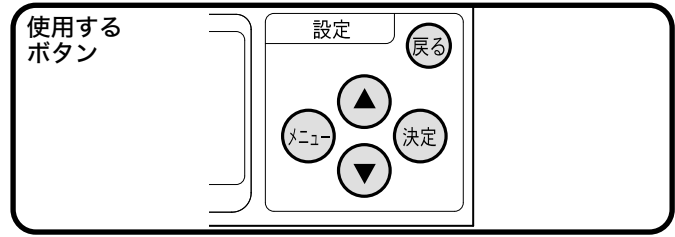
- 1 A. <設定>メニューからサブメニューを選択します。(P.29 参照)
- 2 ▲▼でサブメニュー「P.2：推定末端揚程」を選択します。
- 3 決定を押します。

7セグメントモニタに現在の設定値が表示されます。(出荷時の設定値：P.46 ~ P.48 参照)

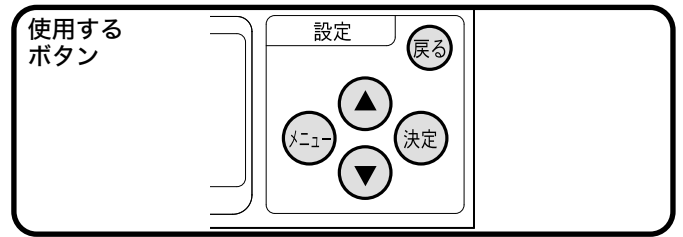
- 4 ▲▼で設定値を変更します。
- 5 決定を押します。

7セグメントモニタに **SAVE** 表示が点滅して設定値が保存されます。
 * 設定値に変更があった場合のみ **SAVE** 表示されます。
 * 電源を切っても設定値は変更されません。

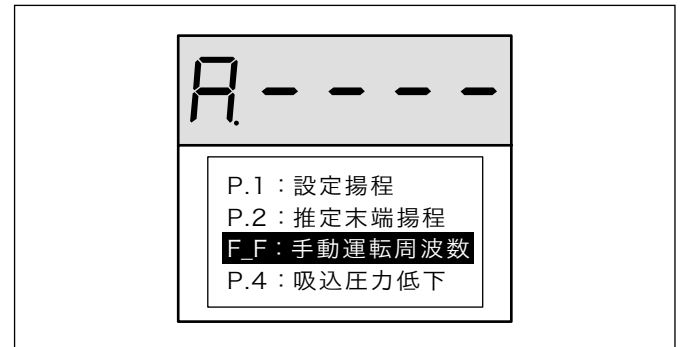
サブメニューが1つ進み、「F_F：手動運転周波数」が選択されます。
 * 戻るを2回押すと、吐出し揚程<通常表示>に戻ります。



■ 「F_F：手動運転周波数」の変更



- 1 A. <設定>メニューからサブメニューを選択します。(P.29 参照)
- 2 ▲▼でサブメニュー「F_F：手動運転周波数」を選択します。
- 3 決定を押します。



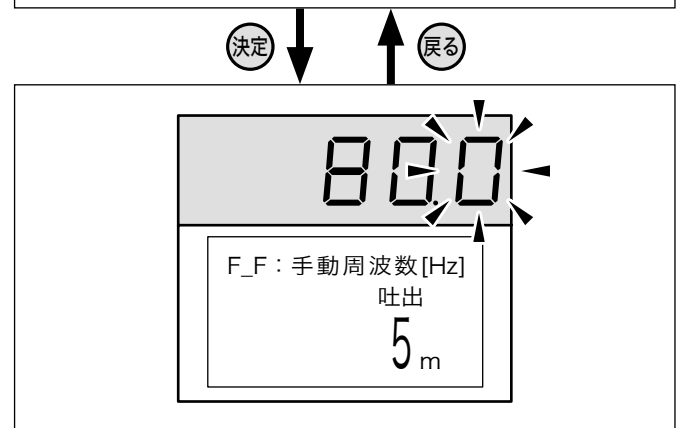
7セグメントモニタに現在の設定値が表示されます。

出荷時の設定値

0.75～3.7kw：80Hz

5.5、7.5kW：100.0Hz

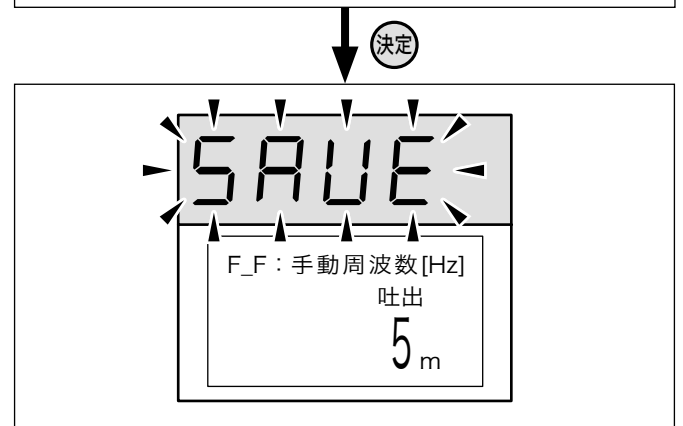
- 4 ▲▼で設定値を変更します。
- 5 決定を押します。



7セグメントモニタに **SAVE** 表示が点滅して設定値が保存されます。

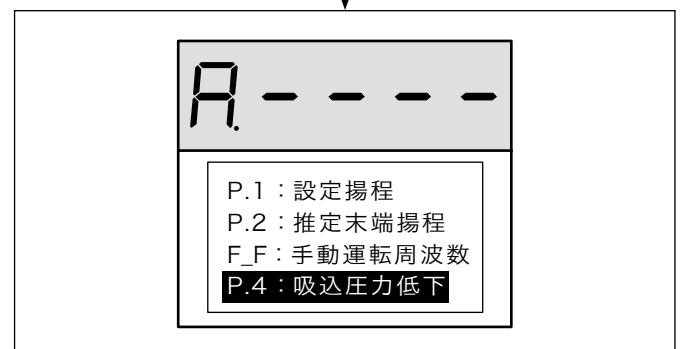
* 設定値に変更があった場合のみ **SAVE** 表示されます。

* 電源を切っても設定値は変更されません。



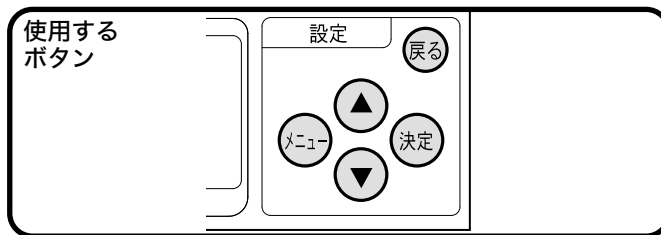
サブメニューが1つ進み、「P.4：吸込圧力低下停止揚程」が選択されます。

* 戻るを2回押すと、吐出し揚程<通常表示>に戻ります。

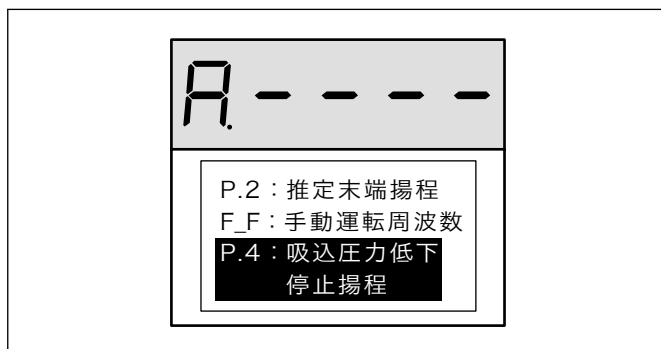


据付・運転

■ 「P.4：吸込圧力低下停止揚程」の変更

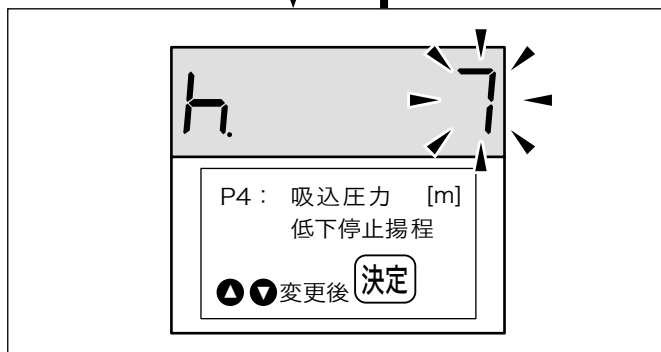


- 1 A. <設定>メニューからサブメニューを選択します。(P.29 参照)
- 2 ▲▼でサブメニュー「P.4：吸込圧力低下停止揚程」を選択します。
- 3 決定を押します。

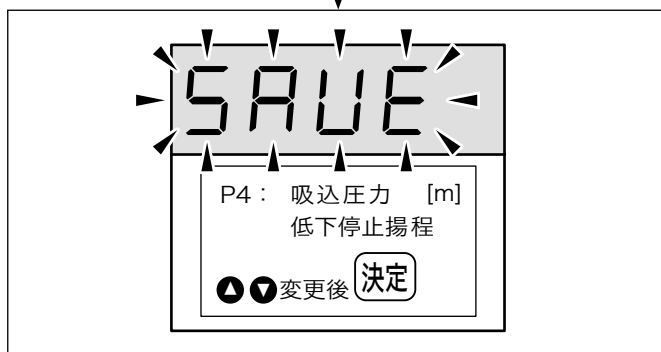


7セグメントモニタに現在の設定値が表示されます。(出荷時の設定値：7m)

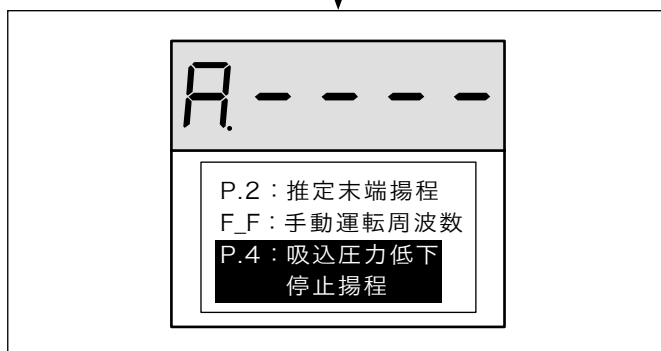
- 4 ▲▼で設定値を変更します。
- 5 決定を押します。



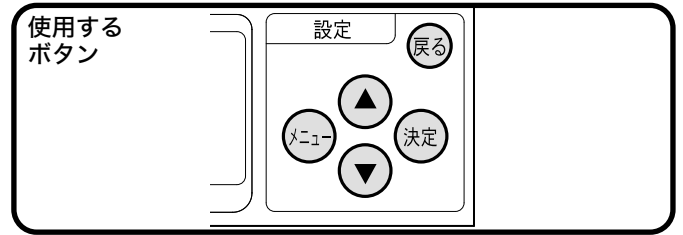
7セグメントモニタに **SAVE** 表示が点滅して設定値が保存されます。
 * 設定値に変更があった場合のみ **SAVE** 表示されます。
 * 電源を切っても設定値は変更されません。



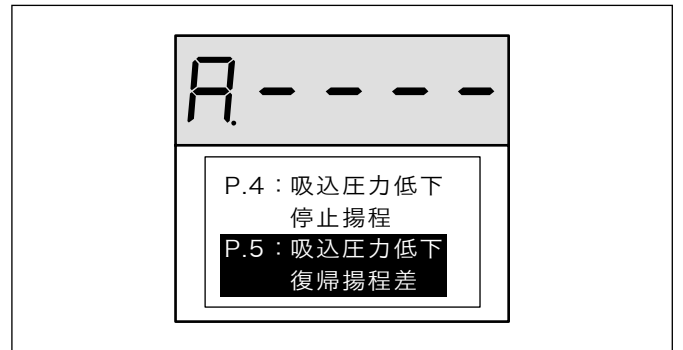
サブメニューが1つ進み、「P.5：吸込圧力低下復帰揚程差」が選択されます。
 * 戻るを2回押すと、吐出し揚程<通常表示>に戻ります。



■ 「P.5：吸込圧力低下復帰揚程差」の変更

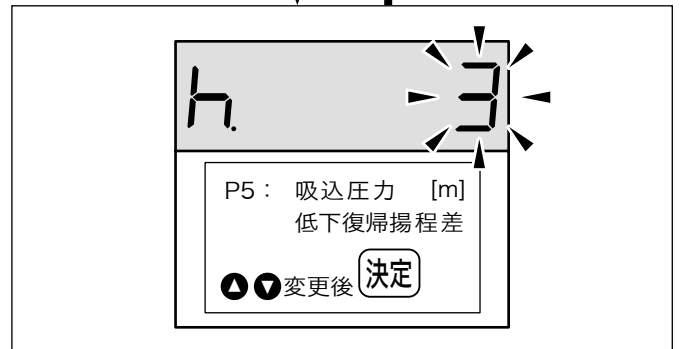


- 1 A. <設定>メニューからサブメニューを選択します。(P.29 参照)
- 2 ▲▼でサブメニュー「P.5：吸込圧力低下復帰揚程差」を選択します。
- 3 決定を押します。



7セグメントモニタに現在の設定値が表示されます。(出荷時の設定値：3m)

- 4 ▲▼で設定値を変更します。



- 5 決定を押します。

* 復帰揚程 [m]=P.4 (吸込圧力低下停止揚程) [m]+P.5 (吸込圧力低下復帰揚程差) [m]



7セグメントモニタに **SAVE** 表示が点滅して設定値が保存されます。

* 設置値に変更があった場合のみ **SAVE** 表示されます。

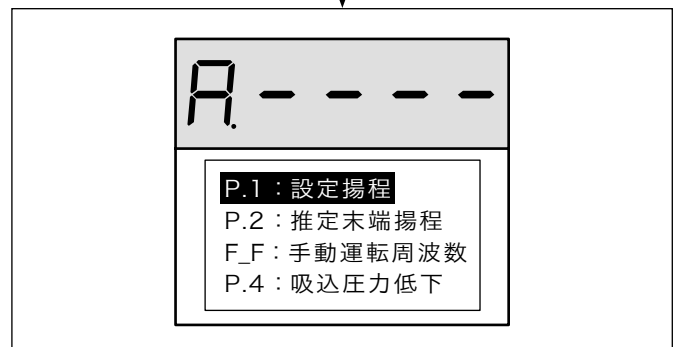
* 電源を切っても設置値は変更されません。



据付・運転

サブメニューが1つ進み、「P.1：設定揚程」が選択されます。

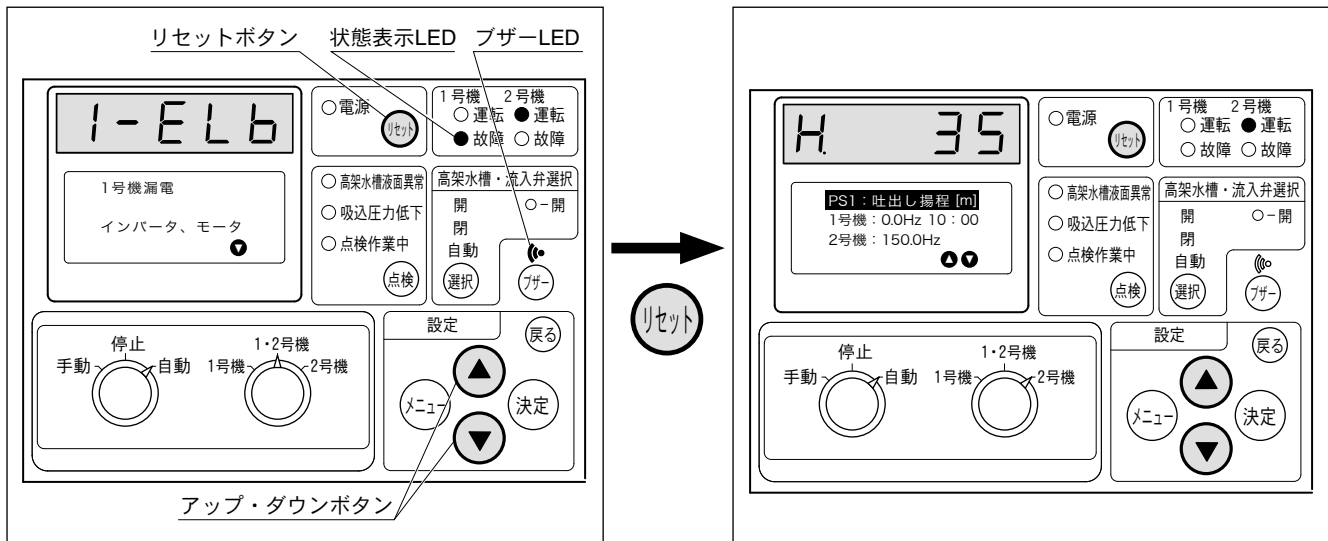
* 戻るを2回押すと、吐出し揚程<通常表示>に戻ります。



「b. メンテナンスメニュー」の変更

故障発生時の表示

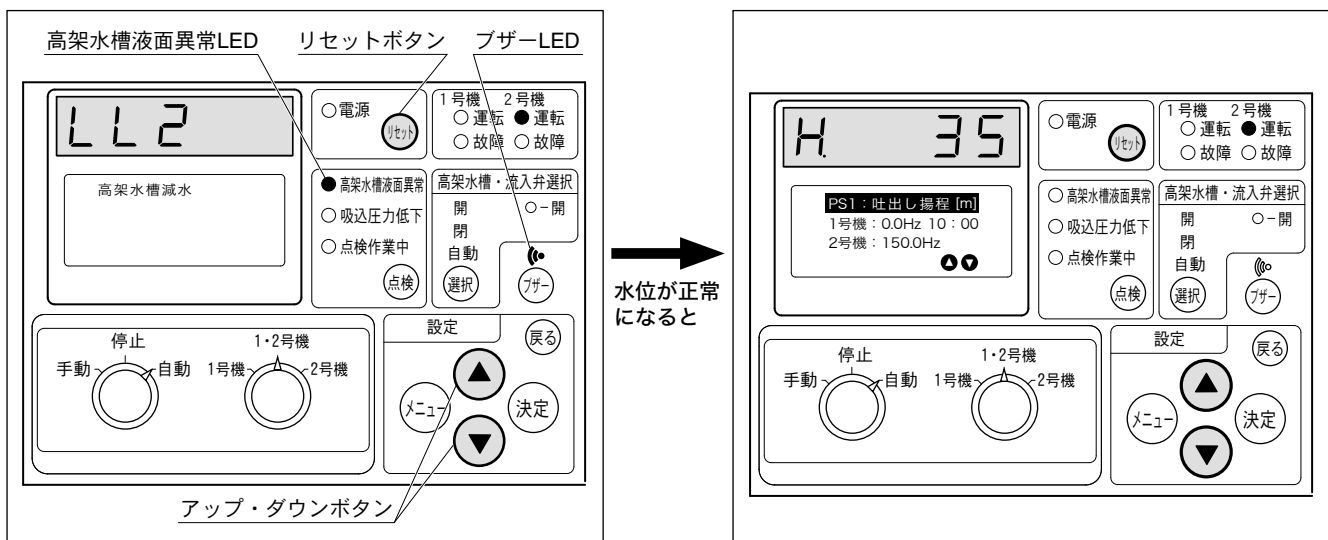
例：漏電が原因で故障した場合



- 故障が発生すると自動的に故障表示画面に切り換わり、状態表示 LED が橙色点灯します。
 (ブザー LED 点灯中は、故障発生時にブザーが鳴ります。
 - 7セグメントモニタに故障コード、液晶パネルに復帰方法が表示されます。
 (▲▼)で上下にスクロールして確認します。
 - 故障原因を取り除き、(リセット)を押して復帰します。
- * 故障コードは、故障警報一覧 (P.58) を参照してください。




高架水槽液面異常の表示 (高架水槽制御の場合のみ)

例：高架水槽が減水レベル以下と検知した場合




- 液面に異常があると自動的に故障表示画面に切り換わり、高架水槽液面異常 LED が橙色点灯します。
 (ブザー LED 点灯中は、液面の異常時にブザーが鳴ります。
 - 7セグメントモニタに故障コード、液晶パネルに警報原因と復帰方法が表示されます。
 (▲▼)で上下にスクロールして確認します。
 - 水位が正常に回復すると、自動復帰します。
- * 故障コードは、液面警報一覧 (P.58) を参照してください。



■「故障来歴」の確認



- 1 「b. メンテナンスメニュー」からサブメニューを選択します。(P.29 参照)
- 2   でサブメニュー「Error: 故障来歴」を選択します。
- 3  を押します。

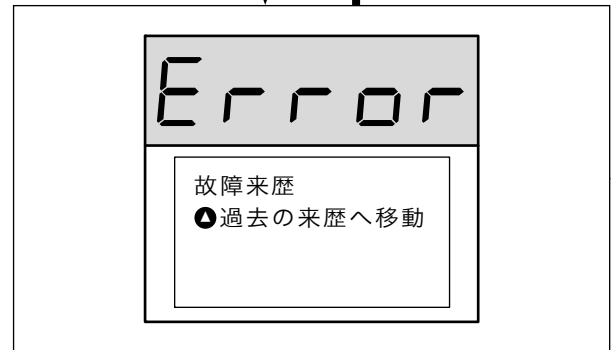
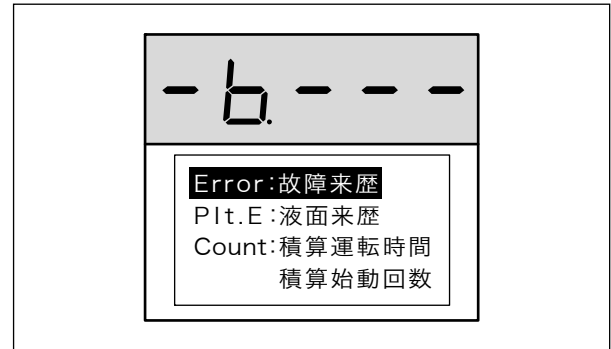
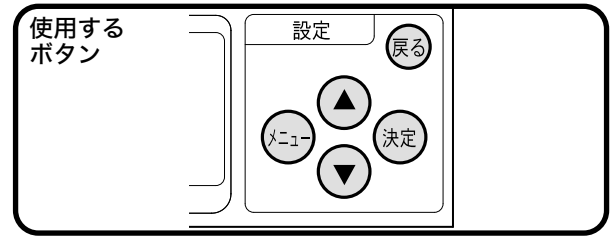
7セグメントモニタに **Error** が表示されます。

- 4  を押します。

最新の故障来歴が表示されます。
 * 故障内容 (4 行分) が 4 秒間表示された後、
 1 秒後に 1 行ずつスクロールします。

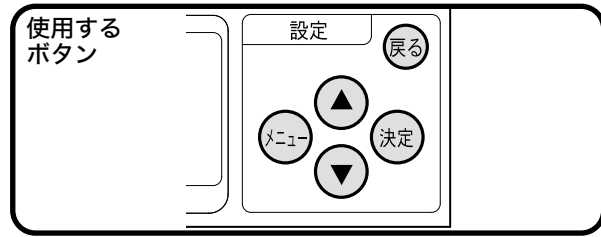
- 5  を押す毎に、7 回前までの故障来歴とクリア画面が表示されます。
 (1 回前 → 2 回目 → 3 回目・・・7 回目 → クリア画面)
 *  を押すと、逆の順で表示されます。

- 6 クリア画面で  を 2 秒以上長押しすると、全ての故障来歴が削除されます。
 *  を 3 回押すと、吐出し揚程<通常表示>に戻ります。

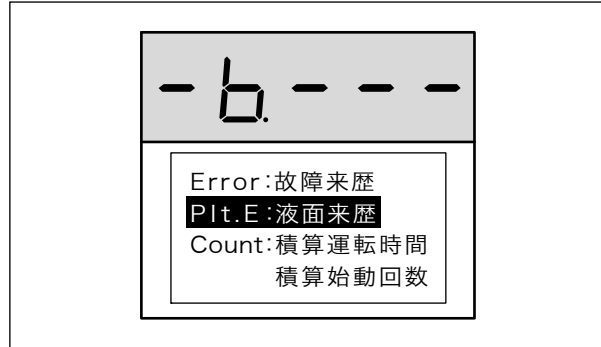


据付・運転

■「液面来歴」の確認

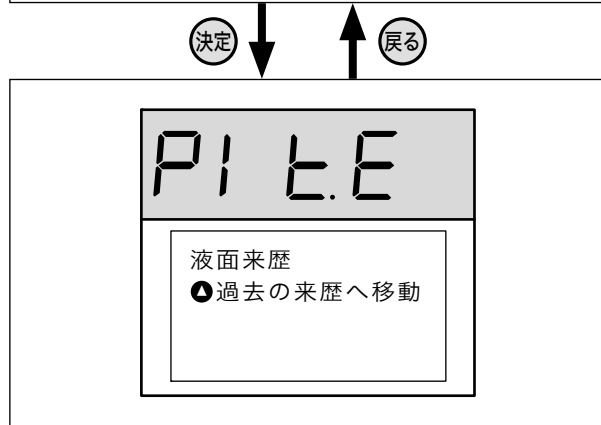


- 1 「b. メンテナンスメニュー」からサブメニューを選択します。(P.29 参照)
- 2 ▲▼でサブメニュー「Plt.E: 液面来歴」を選択します。
- 3 決定を押します。



7セグメントモニタに **Plt.E** が表示されます。

- 4 ▲を押します。

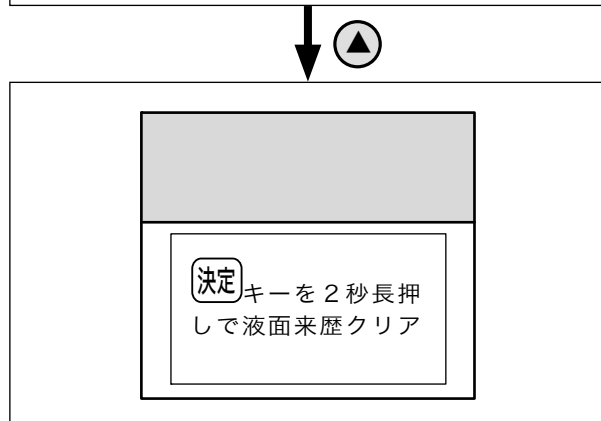


最新の液面来歴が表示されます。
* 液面内容 (4行分) が4秒間表示された後、1秒後に1行ずつスクロールします。

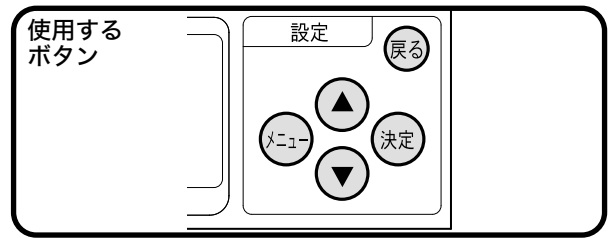
- 5 ▲を押す毎に、7回前までの液面来歴とクリア画面が表示されます。
(1回前→2回目→3回目・・・7回目→クリア画面)
* ▼を押すと、逆の順で表示されます。



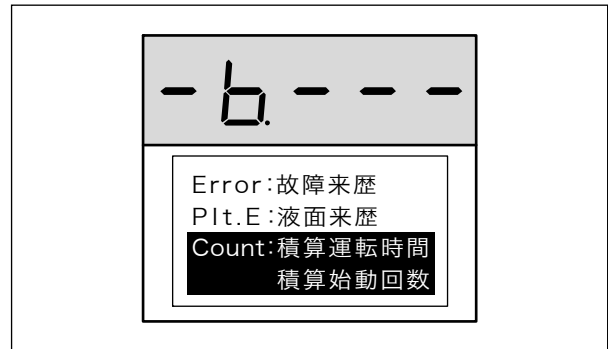
- 6 クリア画面で 決定 を2秒以上長押しすると、全ての液面来歴が削除されます。
* 戻る を3回押しと、吐出し揚程<通常表示>に戻ります。



■「積算運転時間」・「積算始動回数」の確認

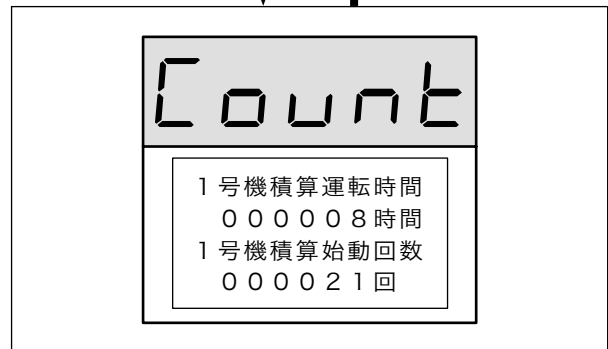


- 1 「b. メンテナンスメニュー」からサブメニューを選択します。(P.29 参照)
- 2 ▲▼でサブメニュー「Count: 積算運転時間・積算始動回数」を選択します。
- 3 決定を押します。



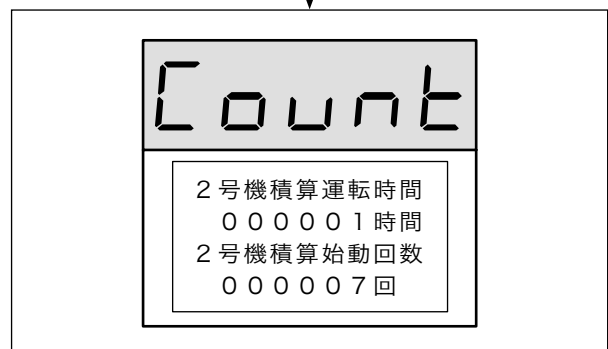
1号機の積算運転時間と積算始動回数が表示されます。

- 4 ▲を押します。



2号機の積算運転時間と積算始動回数が表示されます。

- 5 ▲を押す毎に、1号機/2号機の積算運転時間・積算始動回数とクリア画面が表示されます。(1号機→2号機→クリア画面)
* ▼を押すと、逆の順で表示されます。



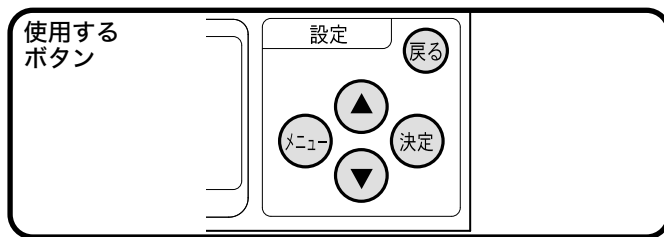
- 6 クリア画面で決定を2秒以上長押しすると、全ての積算運転時間・積算始動回数が削除されます。
* 戻るを3回押すと、吐出し揚程<通常表示>に戻ります。



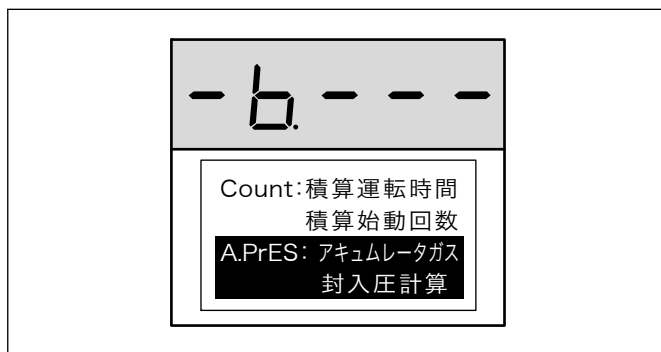
据付・運転

■ 「アキュムレータガス封入圧計算」の確認

- * 「P.1: 設定揚程」、「P.2 推定末端揚程」から計算した封入圧です。
- * 現場にて「P.1: 設定揚程」、「P.2 推定末端揚程」を変更した場合、またはアキュムレータのメンテナンス時は、封入圧を制御盤の表示値に再調整してください。
- * 出荷時のアキュムレータガス封入圧力は設定揚程調整範囲の中間値に設定されており、計算値と異なっている場合があります。
- * アキュムレータ交換時にご参考ください。



- 1 「b. メンテナンスメニュー」からサブメニューを選択します。(P.29 参照)
- 2 ▲▼でサブメニュー「A.PrES: アキュムレータガス封入圧計算」を選択します。
- 3 決定を押します。



アキュムレータガス封入圧計算が自動的に計算され、数値が7セグメントモニタに表示されます。

- * 戻るを3回押すと、吐出し揚程<通常表示>に戻ります。



■「日付時刻情報」の変更

* 日付時刻は、出荷時に設定されています。
ズレがある場合は、下記手順に従い修正してください。

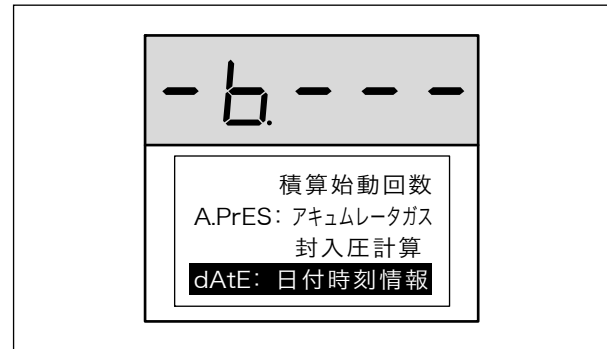
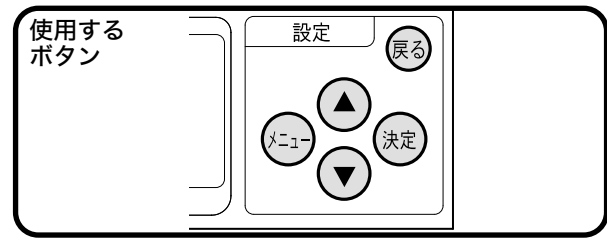
- 1 「b. メンテナンスメニュー」からサブメニューを選択します。(P.29 参照)
- 2 でサブメニュー「dAtE: 日付時刻情報」を選択します。
- 3 を押します。
- 4 確認画面が表示されたら、再度 を押します。
* : DATE
- 5 を押して、“年”を変更し を押します。
- 6 を押して、“月”を変更し を押します。
- 7 を押して、“日”を変更し を押します。
- 8 を押して、“時間”を変更し を押します。
- 9 を押して、“分”を変更し を押します。

7セグメントモニタに 表示が点滅して設定値が保存されます。

* 設定値に変更があった場合のみ 表示されます。

* 電源を切っても設定値は消えません。

* を3回押すと、吐出し揚程<通常表示>に戻ります。



据付・運転

■ 「試運転情報」の設定

* 「設定日」、「稼働日」、「次回点検日」を記録することができます。
今後のメンテナンスの為、設定することをお勧めします。

1 「b. メンテナンスメニュー」からサブメニューを選択します。(P.29 参照)

2 ▲▼でサブメニュー「tESt: 試運転情報」を選択します。

3 決定を押します。

4 確認画面が表示されたら、再度決定を押します。

* tESt : TEST

5 ▲▼を押して、サブメニュー「設置日」を選択し、決定を押します。

* 出荷時は「一年一月一日」に設定されています。

6 ▲▼を押して、“年”を変更し決定を押します。

7 ▲▼を押して、“月”を変更し決定を押します。

8 ▲▼を押して、“日”を変更し決定を押します。

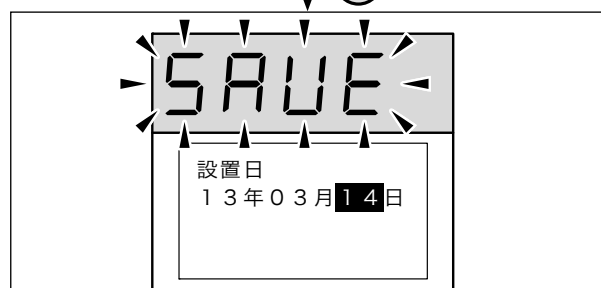
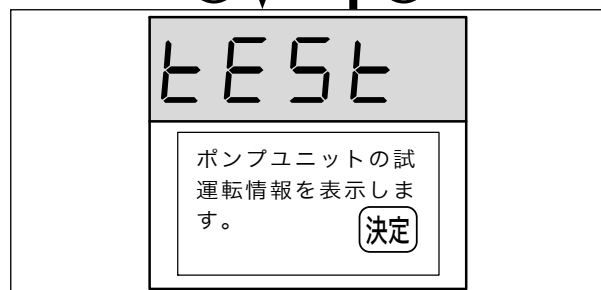
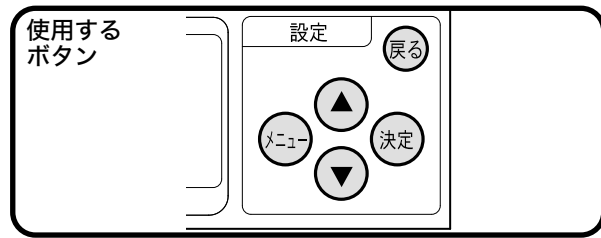
* 稼働日・次回点検日も同様の操作方法で設定することができます。

7セグメントモニタに SAVE 表示が点滅して設定値が保存されます。

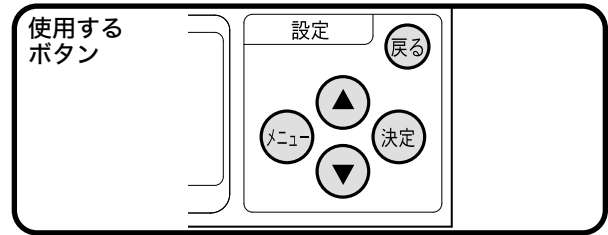
* 設定値に変更があった場合のみ SAVE 表示されます。

* 電源を切っても設定値は消えません。

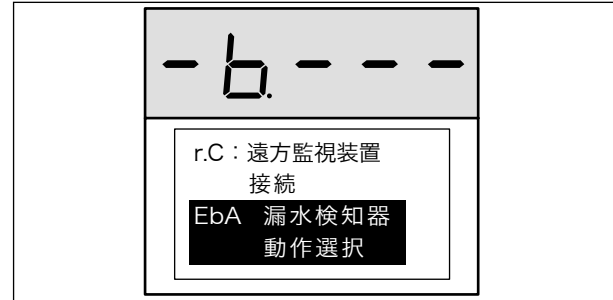
* 戻るを3回押しすと、吐出し揚程<通常表示>に戻ります。



■「漏水検知器動作選択」の設定（バリエーション41（漏水検知器付）の場合）

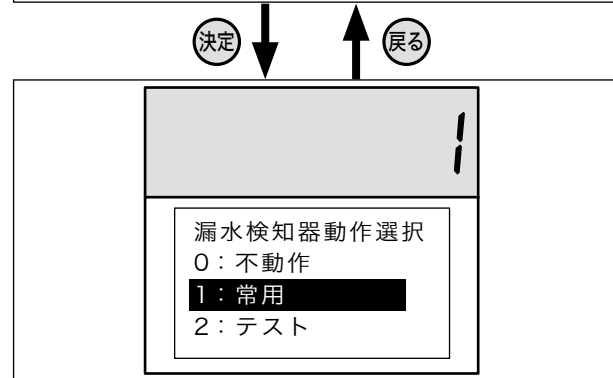


- 1 「b. メンテナンスメニュー」からサブメニューを選択します。(P.29 参照)
- 2 ▲▼でサブメニュー「EbA：漏水検知器動作選択」を選択します。
- 3 決定を押します。



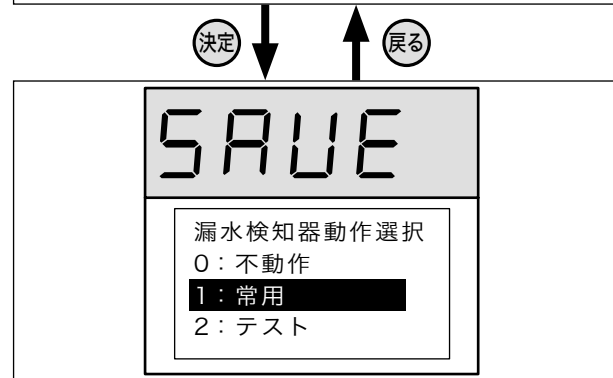
7セグメントモニタに現在の設定が表示されます。

- 4 ▲▼を押して、「1：常用」、もしくは「2：テスト」を選択し、決定を押します。



7セグメントモニタにSAVE表示が点滅して、設定値が保存されます。

- * 設定に変更があった場合のみ、SAVE表示されます。
- * 電源を切っても、設定値は消えません。
- * 戻るを3回押すと、吐出し揚程<通常表示>に戻ります。



据付・運転

■「遠方監視装置接続」の設定

- * 「遠方監視装置 EMD-1」を接続することができます。
遠方監視装置 EMD-1 は特別付属品です。別途お買い求めください。
詳しくは、遠方監視装置の取扱説明書に従って接続および設定をしてください。

■「運転平滑化時間設定」の設定

- * 運転平滑化の実施時間を設定できます。
- * 水の使用頻度が高い時間帯に設定します。初期値（7:00～21:00）以外に使用頻度が高くなる場合のみ設定を変更してください。

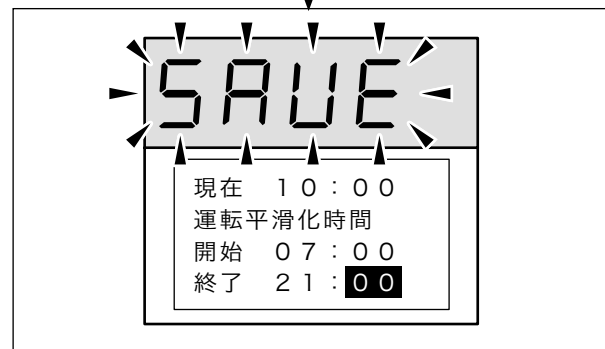
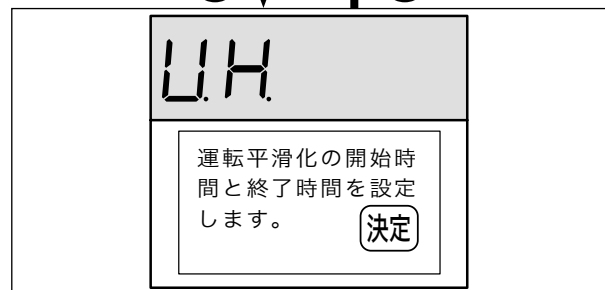
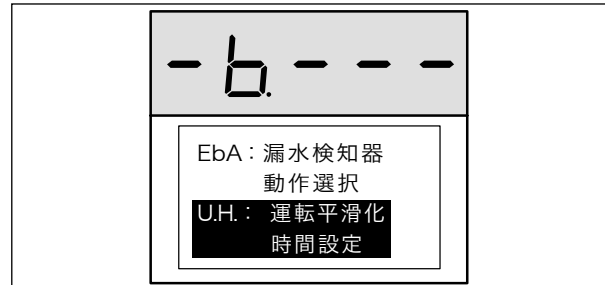
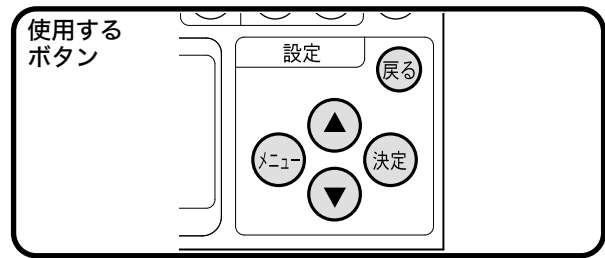
- 1 「b. メンテナンスメニュー」からサブメニューを選択します。（P.29 参照）
- 2 ▲▼でサブメニュー「U.H.: 運転平滑化時間設定」を選択します。
- 3 決定を押します。

- 4 確認画面が表示されたら、再度決定を押します。

- 5 ▲▼を押して、開始の“時間”を変更し決定を押します。
- 6 ▲▼を押して、開始の“分”を変更し決定を押します。
- 7 ▲▼を押して、終了の“時間”を変更し決定を押します。
- 8 ▲▼を押して、終了の“分”を変更し決定を押します。

7セグメントモニタに **SAVE** 表示が点滅して設定値が保存されます。

- * 設定値に変更があった場合のみ **SAVE** 表示されます。
- * 電源を切っても設定値は消えません。
- * 戻るを3回押すと、吐出し揚程<通常表示>に戻ります。
- * 開始と終了が同じ時間の場合、24時間運転平滑化を行います。



■ 「BLE 動作選択」 の設定

- * Bluetooth® 通信機能を使用する、もしくは使用しないように設定することができます。
- * 詳しくは、Bluetooth® 通信機能 (P.55) を参照してください。

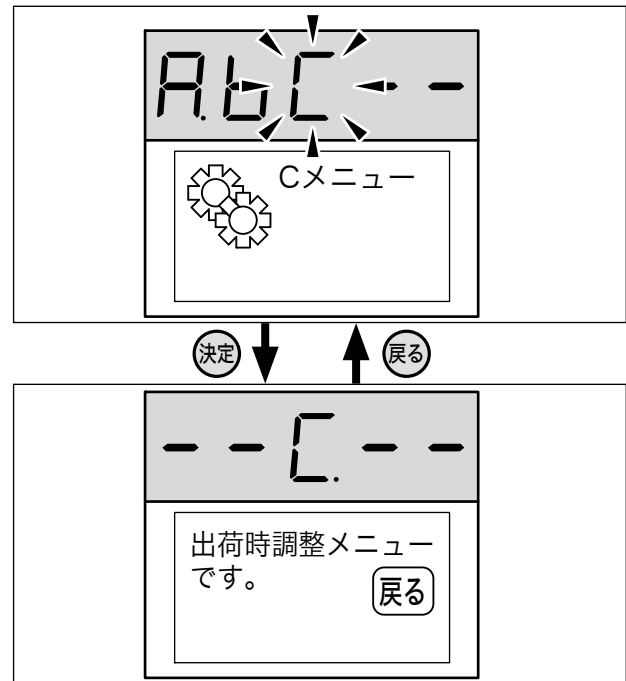
■ 「C. メニュー」 の変更

- 1 「C. メンテナンスメニュー」 からサブメニューを選択します。(P.29 参照)
- 2 (決定) を押します。

出荷時調整メニューです。

* メーカー調整メニューのため、調整不要です。

* (戻る) を 2 回押すと、吐出し揚程<通常表示>に戻ります。



出荷時設定一覧

【KDP3-A形】

口径 吐出し×吸込 mm	運転 方式	形式	所要 動力 kW	出荷時設定					設定揚程 調整範囲 m
				設定揚程	推定末端揚程	吸込圧力低下 停止揚程	吸込圧力 復帰揚程差	アキュムレータ 封入圧	
				P1 m	P2 m	P4 m	P5 m	MPa	
32	交互	KDP3-32A0.75S2A	0.75	31	28	7	3	0.14	20 ~ 31
		KDP3-32A0.75A	0.75	31	28	7	3	0.14	20 ~ 31
		KDP3-32A1.1S2A	1.1	53	48	7	3	0.25	34 ~ 53
		KDP3-32A1.1A	1.1	53	48	7	3	0.25	34 ~ 53
		KDP3-32A1.5A	1.5	60	54	7	3	0.29	41 ~ 60
		KDP3-32A2.2A	2.2	76	68	7	3	0.45	60 ~ 76
40		KDP3-40A0.75S2A	0.75	20	18	7	3	0.07	10 ~ 20
		KDP3-40A0.75A	0.75	20	18	7	3	0.07	10 ~ 20
		KDP3-40A1.1S2A	1.1	34	31	7	3	0.12	16 ~ 34
		KDP3-40A1.1A	1.1	34	31	7	3	0.12	16 ~ 34
		KDP3-40A1.5A	1.5	42	38	7	3	0.16	14 ~ 42
		KDP3-40HA1.5A	1.5	60	54	7	3	0.29	41 ~ 60
		KDP3-40A2.2A	2.2	66	59	7	3	0.27	29 ~ 66
		KDP3-40HA2.2A	2.2	76	68	7	3	0.45	60 ~ 76
50		KDP3-40A3.7A	3.7	76	68	7	3	0.37	50 ~ 76
		KDP3-40A5.5A	5.5	76	68	7	3	0.32	44 ~ 76
		KDP3-50A1.1S2A	1.1	34	31	7	3	0.12	16 ~ 34
		KDP3-50A1.1A	1.1	34	31	7	3	0.12	16 ~ 34
	KDP3-50A1.5A	1.5	42	38	7	3	0.16	14 ~ 42	
	KDP3-50HA1.5A	1.5	60	54	7	3	0.29	41 ~ 60	
	KDP3-50A2.2A	2.2	39	35	7	3	0.14	11 ~ 39	
	KDP3-50HA2.2A	2.2	66	59	7	3	0.27	29 ~ 66	
	KDP3-50A3.7A	3.7	58	52	7	3	0.25	23 ~ 58	
	KDP3-50HA3.7A	3.7	76	68	7	3	0.37	50 ~ 76	
KDP3-50A5.5A	5.5	76	68	7	3	0.32	44 ~ 76		
KDP3-50A7.5A	7.5	76	68	7	3	0.42	56 ~ 76		

- ※ 始動揚程 (P3) = 推定末端揚程 (P2) - 4m (始動揚程は、推定末端揚程を調整すると自動的に決まります。)
- ※ 吸込条件：押込圧力 76m 以下【押込 7m 未満でポンプ停止、10m 超過でポンプ運転自動復帰 (出荷時設定値)】
- ※ 工場出荷時の推定末端揚程 = 設定揚程 × 0.9

【KDP3-DA形】

口径	運転方式	形式	所要動力	出荷時設定					設定揚程調整範囲	
				設定揚程	推定末端揚程	吸込圧力低下停止揚程	吸込圧力復帰揚程差	アキュムレータ封入圧		
				P1	P2	P4	P5			
吐出し×吸込 mm			kW	m	m	m	m	MPa	m	
32	交互	KDP3-32A0.75S2DA	0.75	31	28	7	3	0.14	20～31	
		KDP3-32A0.75DA	0.75	31	28	7	3	0.14	20～31	
		KDP3-32A1.1S2DA	1.1	53	48	7	3	0.25	34～53	
		KDP3-32A1.1DA	1.1	53	48	7	3	0.25	34～53	
		KDP3-32A1.5DA	1.5	60	54	7	3	0.29	41～60	
		KDP3-32A2.2DA	2.2	76	68	7	3	0.45	60～76	
40		KDP3-40A0.75S2DA	0.75	20	18	7	3	0.07	10～20	
		KDP3-40A0.75DA	0.75	20	18	7	3	0.07	10～20	
		KDP3-40A1.1S2DA	1.1	34	31	7	3	0.12	16～34	
		KDP3-40A1.1DA	1.1	34	31	7	3	0.12	16～34	
		KDP3-40A1.5DA	1.5	42	38	7	3	0.16	14～42	
		KDP3-40HA1.5DA	1.5	60	54	7	3	0.29	41～60	
		KDP3-40A2.2DA	2.2	66	59	7	3	0.27	29～66	
		KDP3-40HA2.2DA	2.2	76	68	7	3	0.45	60～76	
		KDP3-40A3.7DA	3.7	76	68	7	3	0.37	50～76	
		KDP3-40A5.5DA	5.5	76	68	7	3	0.32	44～76	
		50	KDP3-50A1.1S2DA	1.1	34	31	7	3	0.12	16～34
			KDP3-50A1.1DA	1.1	34	31	7	3	0.12	16～34
KDP3-50A1.5DA	1.5		42	38	7	3	0.16	14～42		
KDP3-50HA1.5DA	1.5		60	54	7	3	0.29	41～60		
KDP3-50A2.2DA	2.2		39	35	7	3	0.14	11～39		
KDP3-50HA2.2DA	2.2		66	59	7	3	0.27	29～66		
KDP3-50A3.7DA	3.7		58	52	7	3	0.25	23～58		
KDP3-50HA3.7DA	3.7		76	68	7	3	0.37	50～76		
KDP3-50A5.5DA	5.5		76	68	7	3	0.32	44～76		
KDP3-50A7.5DA	7.5		76	68	7	3	0.42	56～76		

- ※ 始動揚程 (P3) = 推定末端揚程 (P2) - 4m (始動揚程は、推定末端揚程を調整すると自動的に決まります。)
- ※ 吸込条件：押込圧力 76m 以下【押込 7m 未満でポンプ停止、10m 超過でポンプ運転自動復帰(出荷時設定値)】
- ※ 工場出荷時の推定末端揚程 = 設定揚程 × 0.9

【KDP3-WA形】

口径	運転方式	形式	所要動力	出荷時設定					設定揚程調整範囲	
				設定揚程	推定末端揚程	吸込圧力低下停止揚程	吸込圧力復帰揚程差	アキュムレータ封入圧		
				P1	P2	P4	P5	MPa		
吐出し×吸込 mm			kW	m	m	m	m	MPa	m	
32	交互	KDP3-32A0.75S2WA	0.75	31	28	7	3	0.14	20～31	
		KDP3-32A0.75WA	0.75	31	28	7	3	0.14	20～31	
		KDP3-32A1.1S2WA	1.1	53	48	7	3	0.25	34～53	
		KDP3-32A1.1WA	1.1	53	48	7	3	0.25	34～53	
		KDP3-32A1.5WA	1.5	60	54	7	3	0.29	41～60	
		KDP3-32A2.2WA	2.2	76	68	7	3	0.45	60～76	
40		KDP3-40A0.75S2WA	0.75	20	18	7	3	0.07	10～20	
		KDP3-40A0.75WA	0.75	20	18	7	3	0.07	10～20	
		KDP3-40A1.1S2WA	1.1	34	31	7	3	0.12	16～34	
		KDP3-40A1.1WA	1.1	34	31	7	3	0.12	16～34	
		KDP3-40A1.5WA	1.5	42	38	7	3	0.16	14～42	
		KDP3-40HA1.5WA	1.5	60	54	7	3	0.29	41～60	
		KDP3-40A2.2WA	2.2	66	59	7	3	0.27	29～66	
		KDP3-40HA2.2WA	2.2	76	68	7	3	0.45	60～76	
		KDP3-40A3.7WA	3.7	76	68	7	3	0.37	50～76	
		KDP3-40A5.5WA	5.5	76	68	7	3	0.32	44～76	
		50	KDP3-50A1.1S2WA	1.1	34	31	7	3	0.12	16～34
			KDP3-50A1.1WA	1.1	34	31	7	3	0.12	16～34
KDP3-50A1.5WA	1.5		42	38	7	3	0.16	14～42		
KDP3-50HA1.5WA	1.5		60	54	7	3	0.29	41～60		
KDP3-50A2.2WA	2.2		39	35	7	3	0.14	11～39		
KDP3-50HA2.2WA	2.2		66	59	7	3	0.27	29～66		
KDP3-50A3.7WA	3.7		58	52	7	3	0.25	23～58		
KDP3-50HA3.7WA	3.7		76	68	7	3	0.37	50～76		
KDP3-50A5.5WA	5.5		76	68	7	3	0.32	44～76		
KDP3-50A7.5WA	7.5		76	68	7	3	0.42	56～76		

- ※ 始動揚程 (P3) = 推定末端揚程 (P2) - 4m (始動揚程は、推定末端揚程を調整すると自動的に決まります。)
- ※ 吸込条件：押込圧力 76m 以下【押込 7m 未満でポンプ停止、10m 超過でポンプ運転自動復帰 (出荷時設定値)】
- ※ 工場出荷時の推定末端揚程 = 設定揚程 × 0.9

試運転

⚠警告



設定揚程調整範囲外や最大水量以上での使用はしないでください。急激な圧力変動や流量変動が発生し、破損や故障の原因になります。



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。

⚠注意



モータに商用電源を直接接続しないでください。火災、故障、破損の恐れがあります。また、磁石の磁力は強力なため時計、磁気カード、心臓ペースメーカなどを近づけないでください。故障や機器の作動に影響を与える恐れがあります。



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。



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。



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。

1 運転の準備

1 ボルト、ナットのゆるみはないかを確認します。

2 逆流防止装置への通水

- (1) 逆流防止装置内部への異物かみ込みによる機能低下や漏水を防止するため、十分に配管内を洗浄します。
- (2) ストレーナ機能を正常に保つため、分岐管のバルブを徐々に開けて通水します。
- (3) No.1 および 2、3 のテストコックを開けて、空気を抜きます。
- (4) 通水が完了したら、テストコック 1、2、3 を閉めます。

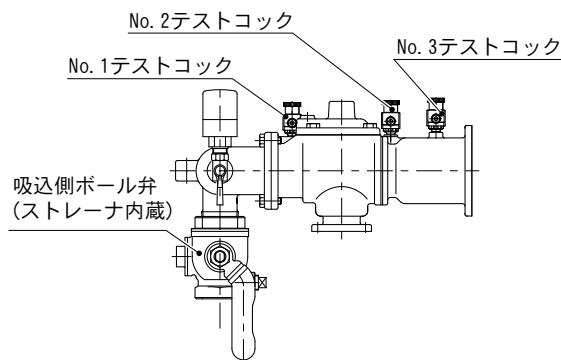
ご注意

分岐管のバルブを急開すると、吸水側ボール弁内のストレーナが破損する場合があります。

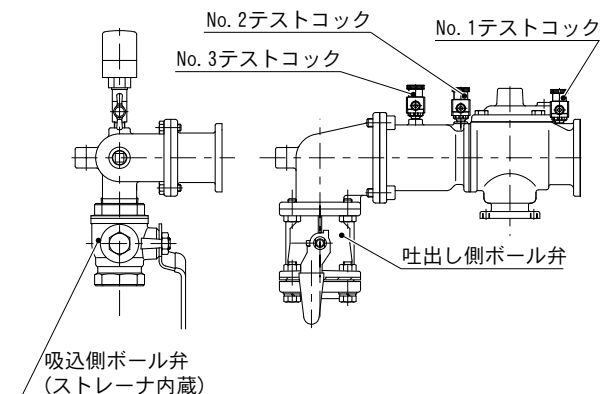
3 配線が正しく行われているか、端子ビスのゆるみはないかを確認します。

4 電源が入っていることを確認します。

<KDP3-A形 標準品>



<KDP3-A形 特殊仕様93 (逆流防止装置吐出し側)>



5 ポンプの呼び水（エア抜き）

ポンプ用ボール弁を開いてから、排気弁を開きます。

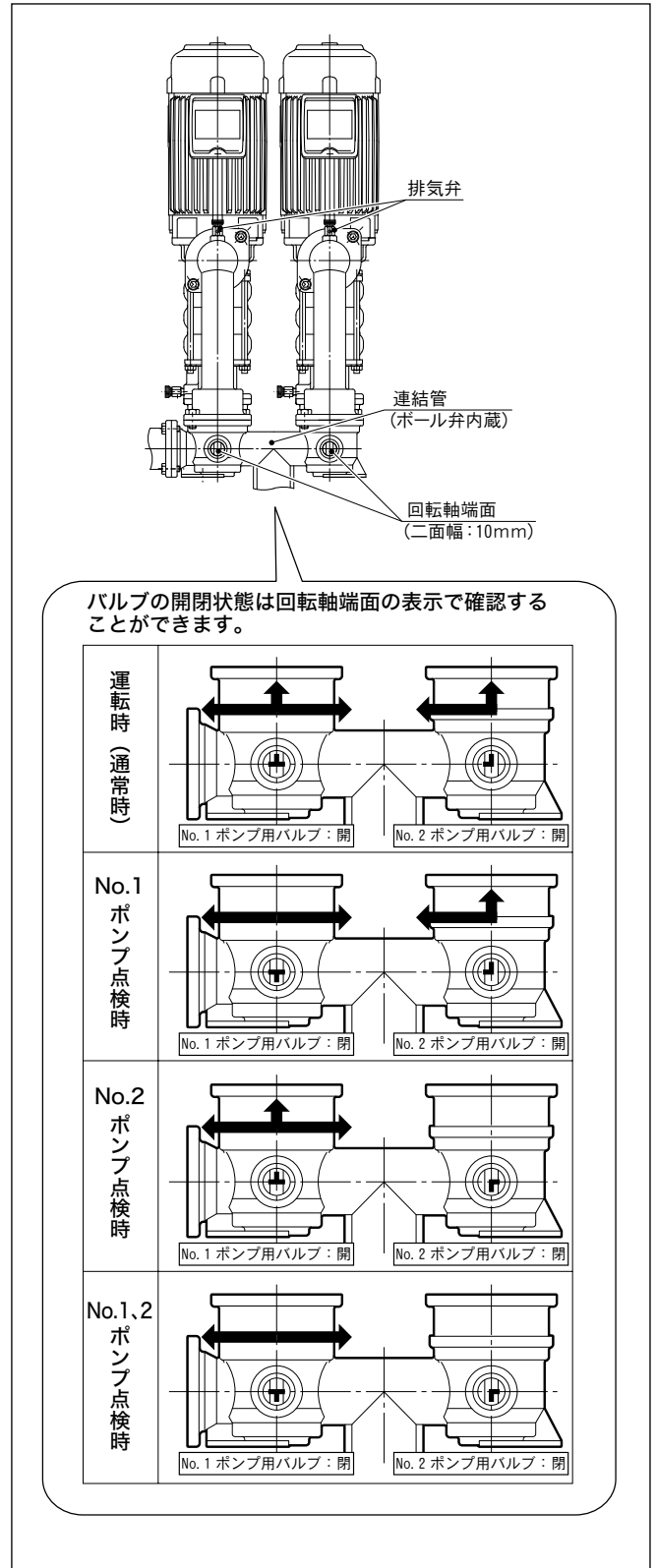
*ポンプ用ボール弁は連結管に内蔵されています。

*内蔵ボール弁は、回転軸端面（二面幅：10 mm）を汎用工具により回転させて開閉することができます。（吸込側及び吐出し側が同時に開閉します。）

エアが抜け、排気弁から水が連続して出てくるようになったら、呼び水完了です。

ご注意

- 呼び水は手順に従って正しく行ってください。呼び水（エア抜き）が十分でないとポンプが空運転を行い、メカニカルシール・ポンプ・配管等の損傷の原因になります。
- 呼び水（エア抜き）の際は必ず元の電源を切ってください。感電やけがをする恐れがあります。
- 右図以外のハンドル位置で使用すると、不具合の原因となります。ポンプ運転の際は、必ず開度表示にてバルブ：開を確認ください。

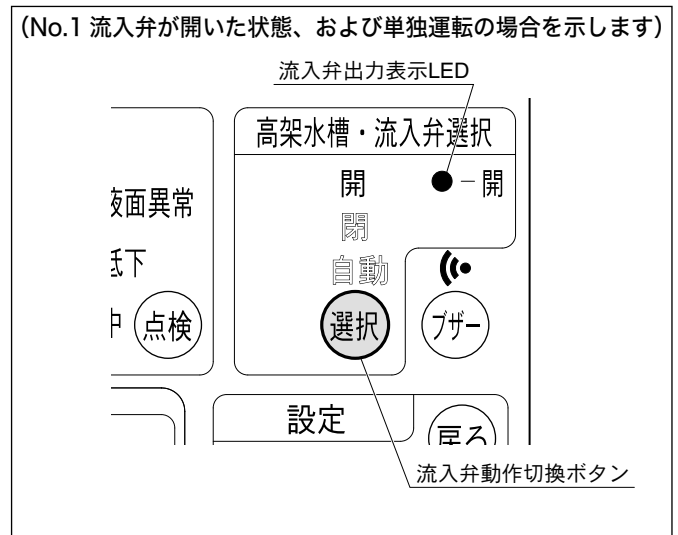


2 電源の確認

- 1 電源を入れ、制御盤内の漏電しゃ断器を投入します。
- 2 制御基板上表示パネルを操作し、電源電圧を表示させ、電圧が200V±10%に入っていることを確認します。
* インバータ運転のため、電源側の相順による逆回転はありません。モータ端子台側で逆相接続すると、過負荷保護により停止します。

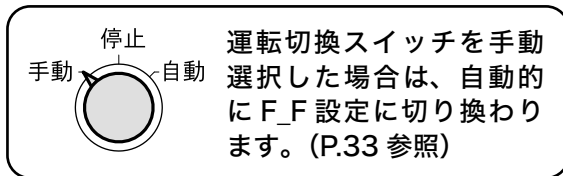
3 流入弁選択時の設定（高架水槽方式の場合）

- 流入弁動作切換ボタン（選択）を押す毎に、開→閉→自動・・・の順に切り換わります。選択された流入弁の動作の表示が赤色点灯します。
- 設定された条件により、流入弁出力時に流入弁出力表示 LED が赤色点灯します。



4 手動運転の確認

- バルブ類の開閉を確認します。
 - 吐出し口、および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→開
 - アクムレータ用ボール弁（三方弁）、吸込・吐出し側圧力発信器のボール弁→開
 ＊ 三方弁の取扱時には、表示ラベルをよくご確認ください。
- 制御盤の[ポンプ切換スイッチ]を「1号機」に、[運転切換スイッチ]を「手動」にします。
1号機ポンプが始動します。



- 手動運転周波数の設定をします。(P.33 参照)

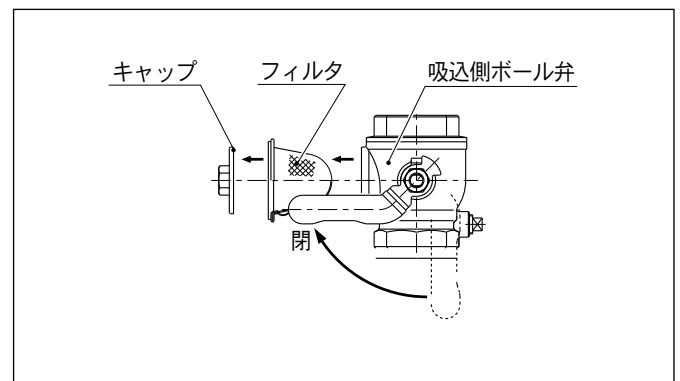
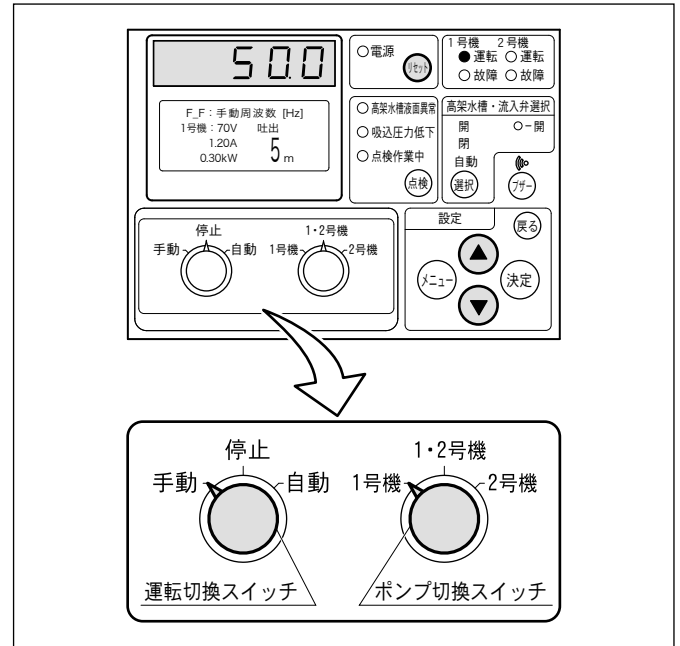
	設定範囲	出荷時設定
0.75～3.7kW	80Hz～240Hz	80Hz
5.5kW、7.5kW	100Hz～300Hz	100Hz

- 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かを確認します。
- 完全揚水したら、試験用配管のスルース弁を閉めて、「運転切換スイッチ」を「停止」にします。
＊ 2号機ポンプについても、同様の方法で確認してください。

- 通水後、右図のように、ボール弁を閉じてキャップを外し、内蔵のフィルタを取り出して清掃します。
配管施工時の異物などがフィルタに詰まると、吸込圧力低下の原因となる場合があります。

ご注意

フィルタ取付時は、「カチッ」と音がするまでフィルタを挿入してください。挿入不足の場合、吸込側ボール弁のシール機能が損なわれます。



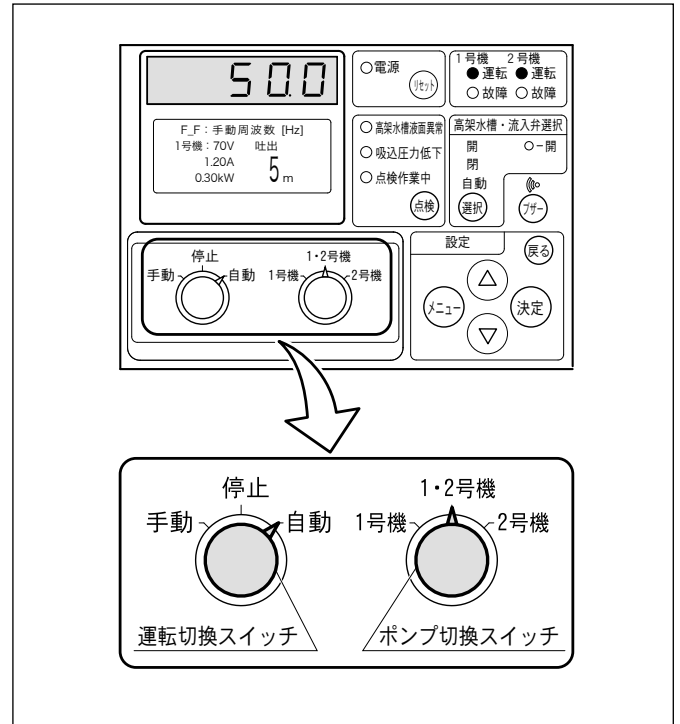
5 自動運転の確認

1 制御盤の [ポンプ切換スイッチ] を [1・2号機] に、[運転切換スイッチ] を「自動」にします。

2 試験用配管のスルース弁を徐々に開きます。
 * ポンプ (1 台) が始動します。スルース弁をゆっくり開閉し、圧力が大きく変動しないことを確認してください。

3 スルース弁を閉じます。
 現場状況に合わせ、約 10 ~ 60 秒の最適時間でポンプが停止します。
 * 運転中に低速になることがありますが、省エネのためであり異常ではありません。

4 始動・停止を繰り返します。
 * 作動原理 (P.14) の通りに交互運転するか、確認してください。
 * P.1 > P.2 のとき：推定末端圧一定
 P.1 = P.2 のとき：吐出し圧一定
 P.1 < P.2 のとき：設定ミス。
 運転LEDが点滅します。
 (P.1 値にて吐出し圧一定)



ご注意

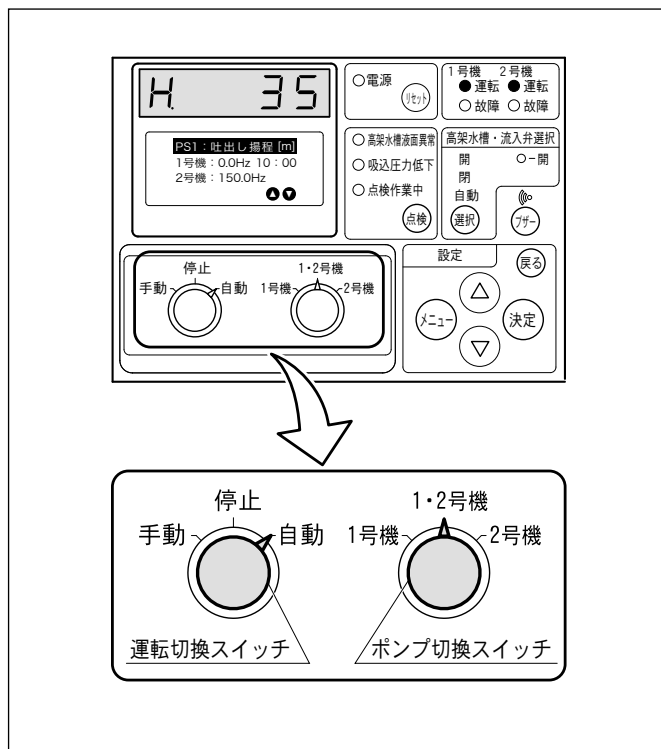
- 試験用配管を設置していない場合は、吐出し口のスルース弁やじゃ口等の開閉により確認してください。
 または、アキュムレータ用ボール弁 (三方弁) のレバーを斜めにすることで配管内の水を抜き、確認することができます。
 (ただし、水の排出にご注意ください。)
- 試運転日時を制御盤に記憶しておくことも可能です。(P.42 参照)

6 通常運転

- 1 バルブ類の開閉を確認します。
 - 試験用配管のスルース弁→閉
 - ユニット吸込口、吐出し口→開
 - アクкумуляレータのボール弁（三方弁）、吸込・吐出し圧力発信器のボール弁→開
 - * ボール弁（三方弁）の取扱時には、表示ラベルをよくご確認ください。
 - 逆流防止装置のボール弁→開
- 2 制御盤を確認します。
 - 運転切換スイッチ→「自動」
 - ポンプ切換スイッチ→「1・2号機」
- 3 試運転完了後、ポンプ、モータ、アクкумуляレータなどの水滴を乾いた布できれいに拭き取ってください。

ご注意

フラッシュバルブなどの使用におけるご注意
 フラッシュバルブなどの急激な流量変化を伴う機器をご使用の場合は、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。



Bluetooth® 通信機能

Bluetooth 通信機能は、制御盤にある操作パネルを操作しなくても、スマートフォンを使って給水装置の運転状況を確認できる機能です。

Bluetooth 通信機能を使用するには、スマートフォンに「KAWAMOTO i」アプリをインストールする必要があります。

KAWAMOTO [←]**i** [→]アプリ各種機能

本アプリで使える機能は以下のとおりです。

機能	内容
モニタ	吐出し揚程、電源電圧など現在の運転情報を表示します。
来歴情報	故障来歴情報と液面来歴情報を表示します。
取扱説明書	通信中の機種に対応する取扱説明書を表示します。
レポート	運転情報や来歴情報等をメールで送信します。
パラメータ	制御盤の「A. 設定メニュー」と「b. メンテナンスメニュー」を表示します。
切断 / 接続	通信を切断 / 接続します。

サポートページのご案内

以下の QR コードを読み取った先に、「KAWAMOTO i」アプリの操作ガイドがございます。「KAWAMOTO i」アプリの詳しい使いかたをお知りになりたい場合、またはご不明な点がある場合は、操作ガイドをご利用ください。

<https://www.kawamoto.co.jp//manual/71117700.pdf>



QR コードについて

スマートフォンのバーコードリーダーで読み取ってください。

(読み取れない場合は、QR コード左横に記載されているアドレスを直接入力してください。)

*誘導されるサイトの視聴は無料ですが、通信料金はおお客様のご負担になります。

QR コードは株式会社デンソーウェーブの商標登録です。

保守・点検

⚠警告



制御盤・インバータなどの電気部品の点検・交換時には、電源遮断後 10 分以上経過した後に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行ってください。感電やけがの恐れがあります。

⚠注意



長期間ご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。



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。

下記点検項目を随時点検し、必要に応じてお手入れおよび消耗部品の交換を行ってください。

※消耗部品の交換については P.57 参照。

日常点検

点検作業の際には、制御盤の「点検作業中」を押してください。監視盤などへ点検作業中信号が送出され、点検作業中であることが管理室などで確認できます。

* 外部信号 A5 ~ A10 の出力、ブザー出力はしません。

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。

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	外被温度	周囲温度 + 70°C 以下
	玉軸受	運転音・振動が初期より変化のないこと
	絶縁抵抗 (注)	1M Ω 以上
ユニット	吐出し揚程	設定揚程値より大きく変化のないこと
	電流	銘板電流値以下
	電圧	定格電圧の ± 10% 以内
	水漏れ	各部より漏水のないこと

(注) 絶縁抵抗測定は電源電圧に合った絶縁抵抗計 (250V 以下) 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。

6 カ月点検

項目	確認事項	判定基準
アキュムレータ	封入ガス圧力	銘板記載値 (注)
制御盤	盤内の結露	結露がないこと
	基板類	変色等の異常がないこと
圧力発信器	動作	動作 (定圧性) が不確実でないこと

(注) アキュムレータ用ボール弁 (三方弁) のレバーを水平に倒して、アキュムレータ内部の水を抜いて測定してください。

消耗部品の交換

⚠警告



修理技術者以外の人は、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。

分解・改造禁止

⚠注意



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。

<表-1>の部品は消耗部品です。交換時期及び状態の目安を参考にして交換してください。

<表-1>以外の電気機器は日本電機工業会発行「汎用電気機器更新のすすめ」を参考にして交換してください。

<表-1>

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・点検時	—
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 (注1) (注2)	軸受が過熱したり、異音・異常振動が発生するとき
アキュムレータ	3年	ポンプの停止時間が著しく短くなったとき
圧力発信器	5年	圧力の設定が不確実なとき
流量センサー	3年	動作が不確実なとき
チェック弁	3～5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
インバータ	7～8年	動作が不確実なとき
ファン	3年	異音が発生したり、ファンが回らないとき
蓄電池	10年	電源を切ると時刻が保持されていないとき

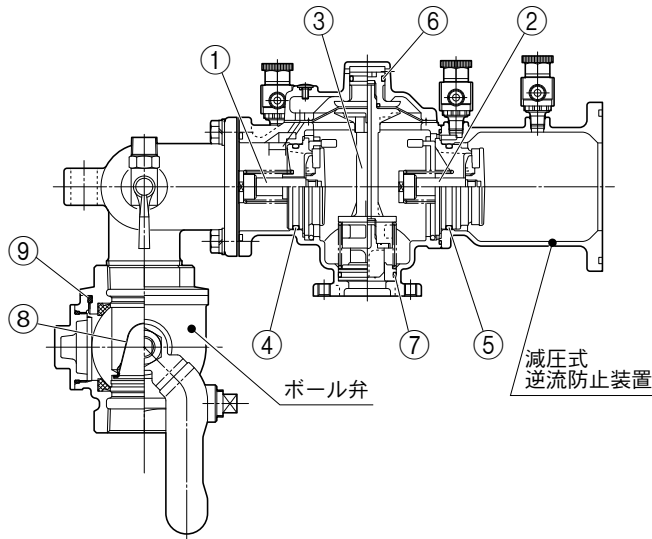
(注1) モータ内部に永久磁石を使用しております。作業環境によって軸受け交換ができない場合がありますので、交換の際はご購入先、もしくは最寄りの弊社営業所にご連絡ください。

(注2) 3年または12,000時間のどちらか早い時期で交換してください。

*日常の保守・点検において異常があれば早めの交換をお奨めします。

*表中の交換時期の目安は、期間内の正常な動作を保証するものではありません。ご使用状況によっては交換時期が早まる場合がございますのでご注意ください。

■ 逆流防止装置の消耗部品



No	部品名	交換時期の目安
①	弁体	3年
②		
③	ダイヤフラム	分解・点検時
④	Oリング	
⑤		
⑥		
⑦		
⑧	フィルタ	3年
⑨	Oリング	分解・点検時

*特殊仕様 93 (逆流防止装置吐出し側) の場合、ボール弁は吸込側、逆流防止装置は吐出し側になります。

故障警報一覧

分類	7セグメントモニタ表示	内容
ユニット保護	StOP	停電
	PEd	吐出し圧力発信器異常
	PES	吸込圧力発信器異常
	FOP	外部割込
	CPE	制御基板異常
	OPE	点検作業中
	HSL	吸込圧力低下
	r - Er8	遠方監視装置通信異常
	b - Er8	BLE 通信異常
	EbA	漏水
	* - HdL	吐出し圧力低下
	* - ELb	漏電

* : 1号機の場合は 1、2号機の場合は 2 が表示されます。

分類	7セグメントモニタ表示	内容
インバータ保護	* - Er8	インバータ通信異常 制御盤内漏電しゃ断器「切」
	* - OC1	過電流 (加速中)
	* - OC2	過電流 (減速中)
	* - OC3	過電流 (一定速中)
	* - OU1	過電圧 (加速中)
	* - OU2	過電圧 (減速中)
	* - OU3	過電圧 (一定速中)
	* - LU	不足電圧
	* - OPL	出力欠相
	* - OH1	インバータ異常温度上昇
	* - OLU	過負荷
	* - OL1	電子サーマル
	* - Er1	メモリーエラー
	* - Er3	CPU エラー
	* - Erd	脱調検出
* - ErF	不足電圧時データセーブエラー	

* : 1号機の場合は 1、2号機の場合は 2 が表示されます。

※記載以外の故障警報が表示されている場合は、購入先もしくは最寄りの弊社営業所にご連絡ください。

液面警報一覧

* 高架水槽制御の場合のみ

分類	7セグメントモニタ表示	内容
液面異常	HL	高架水槽満水
	LL2	高架水槽減水

故障かな？と思ったら

⚠警告



分解・改造禁止

修理技術者以外の人は、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。



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。

異常を発見したら、下記の表に従って速やかに対処してください。

対処後も異常がある場合は、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。

	現象	原因	対策
自動運転時	<運転> ランプ点滅（注）	圧力設定：P.1 設定揚程 < P.2 推定末端揚程	設定変更：P.1 設定揚程 ≥ P.2 推定末端揚程
		温度制限保護運転中 目標圧力に達しない	冷却ファンの故障、周囲温度の上昇
自動運転不能	再始動不能	圧力発信器の差し込み不良、又は部品不良 又はボール弁→「閉」	圧力発信器チェック 点検・修理・交換 又はボール弁→「開」
	停止不能	流量センサーの部品不良（ON 状態）	運転側の流量センサーを外し、動作をチェック
	P.1 設定揚程・P.2 推定末端揚程と異なる推末運転をする	圧力発信器の確認 P.1 設定揚程・P.2 推定末端揚程の再調整	圧力発信器チェック 点検・修理・交換 設定揚程の再調整
	停止時間が短い	アキュムレータ封入圧の低下、又は破損	アキュムレータにガスを補充する 又は交換する
		アキュムレータ用ボール弁（三方弁）のレバーが垂直になっている	アキュムレータ用ボール弁（三方弁）のレバーを横にする
断続運転繰返し	流量センサーの差し込み不良、又は部品不良	流量センサーの動作チェック 又は点検・修理・交換	
共通	電源表示灯が点灯しない モータが回転しない	漏電しゃ断器が切れている	漏電しゃ断器を入れる
	モータは回転するが水が出ない、もしくは水は出すが圧力が上がらない	スルース弁が閉じている、半開である	スルース弁を開ける
		ポンプの中が満水でない	呼び水を完全に行う
	ポンプが停止しない 水を使用しないのに運転する	ポンプ手前のボール弁が閉じている、半開である	ボール弁を開ける（P.50 参照）
		切換スイッチが「手動」になっている	切換スイッチを「自動」にする
	交互運転をしない	配管より水が漏れている	点検、修理する
		切換スイッチが「手動」になっている	切換スイッチを「自動」にする
	始動・停止回数が多すぎる	切換スイッチが「1号機」または「2号機」になっている	切換スイッチを「1・2号機」にする
		アキュムレータの封入ガス圧力の低下	アキュムレータにガスを補充する 又は点検・修理・交換する
		アキュムレータの破損	アキュムレータを点検・修理・交換する
	圧力が一定にならない	アキュムレータ用ボール弁（三方弁）のレバーが垂直になっている	アキュムレータ用ボール弁（三方弁）のレバーを横にする
		圧力発信器のボール弁が閉じている	ボール弁を開く
ヒータが動作しない	圧力発信器の故障	圧力発信器を点検・修理・交換する	
	ヒータ電源スイッチが「OFF」になっている	ヒータ電源スイッチを「ON」にする	
	ヒューズが切れている	ヒューズを交換する	

（注）積算運転時間、回数平滑化機能時の点滅は正常です。

	現象	原因	対策
共通	<電源出力端子台を使用時> 流入電動弁、流入電磁弁が動作しない	メンテナンススイッチが「OFF」になっている	メンテナンススイッチを「ON」にする
		ヒューズが切れている	ヒューズを交換する
BLE通信不能	ペアリングができない	制御盤に電源が入っていない	制御盤に電源を投入する
		BLE基板がきちんとコネクタに挿入されていない	BLE基板を通信コネクタ CN26-2 にきちんと挿入する
		スマートフォン側で Bluetooth 通信が有効になっていない	スマートフォンの設定画面にて Bluetooth 通信を有効にする
		制御盤側で Bluetooth 通信が有効になっていない	制御盤にて Bluetooth 通信を有効にする 「b. メンテナンスメニュー」の「BLE 動作選択」にて「1: 動作」が選択されているか確認する
		スマートフォンのバージョンが適合していない	iOS11 以上、Android6.0 以上であることを確認する
		本製品とスマートフォンとの間に電波遮蔽物がある	電波遮蔽物を撤去、または電波遮蔽物から遠ざける
		本製品とスマートフォンとの間の距離が遠い	本製品とスマートフォンとの間の距離を近づける
		他の機器と Bluetooth 通信をしている	他の機器との通信を切断する
	途中で通信が途切れる	本製品とスマートフォンとの間に電波遮蔽物がある	電波遮蔽物を撤去する、または場所を移動して使用する
		本製品とスマートフォンとの間の距離が遠い	本製品とスマートフォンとの間の距離を近づける

- ※ポンプが始動・停止する際に、メカ鳴き（“キュッ”という音がする）することがありますが、異常ではありません。
- ※ある一定水量のまま使用される場合、配管内の空気溜り等の影響により、まれに運転ポンプの切り替えを繰り返すことがあります、異常ではありません。
- ※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、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、製品の形式、製造番号、故障（異常）の状況をお知らせください。
- ※弊社営業所については、添付の「事業所一覧表」をご参照ください。
- ※7セグメントモニタのドット点滅は異常ではありません。点滅時は運転時間の偏りを抑制するため、特定のポンプが連続して起動停止する場合があります。


 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
 TEL (052)251-7171 (代)
 岡崎工場 〒 444-8530 岡崎市橋目町御領田1
 TEL (0564)31-4191 (代)

