



この取扱説明書は、
必ずご使用される方にお渡してください。

CF5190K-H001 Rev.1

エバラ自動給水装置

エバラ フレッシュャー3100 BN BN-MG



取扱説明書

お願い

このたびは、エバラ自動給水装置をお買い上げいただきまして、誠にありがとうございます。当社ではこの製品を安心してご使用いただけますよう、細心の注意をはらって製作しておりますが、その取り扱いを誤りますと、思わぬ事故を引き起こすこともありますので、この取扱説明書に従い正しくご使用くださいますようお願いいたします。

なお、この説明書は、お使いになる方がいつでも見ることのできる場所に必ず保管してください。

本取扱説明書に掲載した製品及び技術情報については、外国為替及び外国貿易法に定められた貨物や役務に該当する場合があります。

本製品を輸出する場合、及び本取扱説明書に掲載した技術情報の国外への持ち出し、または国内外で提供する場合、経済産業大臣の許可が必要となる場合がありますのでご注意ください。

設備工事を行う皆様へ

この説明書は、ポンプの操作・保守・点検を行うお客様に必ずお渡してください。



目次

1 警告表示について	2	7. 設定データ値の確認	42
2 安全上の注意	3	8. 自動運転の確認	44
3 はじめに	7	9. メンテナンスデータ	46
1. 給水装置と附属品の確認	7	10. 非常時のバックアップ運転	49
2. 銘板の確認	7	11. 仕様一覧表	51
4 製品仕様	8	7 保守	52
5 据付	10	1. 日常の点検	53
1. 据付位置	10	2. 圧力タンクの空気充填方法	54
2. 配管	11	3. 給水装置の長期運転休止時、保管時について	54
3. 制御盤の向き変更	14	4. 消耗品について	55
4. 電気配線(一次電源)	17	5. チェックシート	57
5. 電気配線(受水槽流入弁)	20	8 故障の原因と対策	58
6. 電気配線(受水槽電極)	23	9 構造	62
6 運転	27	1. 運転方式	62
1. 電気系統の確認	27	2. 部品名称	63
2. ポンプの呼び水	28	3. 標準附属品	63
3. 制御盤の確認	28	10 保証	64
4. 表示操作部の基本的な使い方	29	11 修理・アフターサービス	65
5. NFC通信機能	38		
6. 試運転の確認	41		



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いただき、あなたや他の人々への危害や損害を未然に防止するためのものです。また注意事項は、危害や損害の大きさと切迫の程度を明示するために、誤った取り扱いをすると生じることが想定される危害や損害内容を、「警告」「注意」に区別しています。いずれも安全に関する重要な内容ですので、必ず守ってください。

表示の説明


警告用語	意 味
 警 告	取り扱いを誤った場合に、使用者が死亡または重傷を負う危険な状態が生じることが想定される場合に使用します。
 注 意	取り扱いを誤った場合に、使用者が軽傷を負うかまたは物的損害のみが発生する危険な状態が生じることが想定される場合に使用します。
注 記	とくに注意を促したり、強調したい情報について使用します。

図記号の説明

	禁止（してはいけないこと）を表示します。 具体的な禁止内容は、記号の中や近くに絵や文章で指示します。
	強制（必ずすること）を表示します。 具体的な強制内容は、記号の中や近くに絵や文章で指示します。

2 安全上の注意

 警告	<ul style="list-style-type: none"> 給水装置の取り扱い及び施工・配線工事は、専門技術者により、適用される法規定（電気設備技術基準、内線規程、建築基準法等）に従って正しく行ってください。法規定に反するだけでなく、火災・けがなどの事故を発生する恐れがあります。 	!
	<ul style="list-style-type: none"> 取扱液や設置場所、電源等仕様から外れた範囲では、ご使用にならないでください。ポンプ故障やけがまたは、感電・漏電・火災の原因になります。 	!
	<ul style="list-style-type: none"> 当社純正以外の部品の取り付けや改造は、行わないでください。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。また、正常な機能を発揮できない場合があります。 	⊘
	<ul style="list-style-type: none"> 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ところを選んでください。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。 	!
	<ul style="list-style-type: none"> 屋外あるいは被水する場所には設置しないでください。絶縁低下などにより、漏電・感電・火災の原因になります。 	⊘
	<ul style="list-style-type: none"> 給水装置は、ポンプ室・機械室などの鍵の掛かる場所に設置し、第三者が容易に触れられないようにしてください。回転部・高温部などに触れ思わぬけがをすることがあります。 	!
	<ul style="list-style-type: none"> 接地工事は必ず行ってください。接地（アース）線を実際に取り付けずに運転すると、故障や漏電の時に感電する恐れがあります。 	!
	<ul style="list-style-type: none"> 本製品専用に漏電しゃ断器を設置してください。漏電警報出力付配線用しゃ断機を取り付ける事を推奨致します。感電や火災を起こす恐れがあります。 	!
	<ul style="list-style-type: none"> 基礎ボルトで、給水装置を確実に固定してください。給水装置が転倒して、けがをすることがあります。また、給水装置の振動により配管などを破損する恐れがあります。 	!
	<ul style="list-style-type: none"> 給水装置の取り扱い及び施工は、質量や形状に配慮し、安全に作業してください。落下及びけがの恐れがあります。 	!
	<ul style="list-style-type: none"> 製品の移動に際しては、吊上げ要領（銘板）などに従って、慎重に作業してください。落下及びけがの恐れがあります。 	!
	<ul style="list-style-type: none"> 吊上げ状態での使用及び作業は危険ですので絶対に行わないでください。落下及びけがの恐れがあります。 	⊘
	<ul style="list-style-type: none"> ポンプ・電動機・制御盤などの付近には、危険物や燃え易いものを置かないでください。発火したり延焼し、火災の恐れがあります。 	⊘
	<ul style="list-style-type: none"> 給水装置やポンプを運搬する際に、端子箱やファンカバーを保持しないでください。破損、落下及びけがの恐れがあります。 	⊘
	<ul style="list-style-type: none"> 制御盤の向きを変える際は必ず本製品の一次電源を遮断し、作業を行ってください。感電の恐れがあります。 	!
	<ul style="list-style-type: none"> 配線工事は、電気設備技術基準、内線規程に従って、専門技術者により正しく行ってください。配線の端子のゆるみがないことをご確認ください。無資格者による誤った配線工事は、法律違反だけでなく、感電や火災を起こす恐れがあります。 	!
<ul style="list-style-type: none"> 電動機の結線部と制御盤の一次側及び二次側、制御盤内の動力部機器の接続部・結線部のゆるみのないことを確認し、ほこりを除去してください。配線接続部のゆるみによる接続不良、端子部へのほこりの付着などを放置すると発熱し、火災事故の危険があります。 	!	
<ul style="list-style-type: none"> 制御盤内やインバータには電子機器を使用していますので、絶縁抵抗試験（メガータスト）や、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。 	⊘	

 警告	<ul style="list-style-type: none"> ・ポンプ運転中、主軸などの回転部分には触れないでください。また、ポンプ停止中であっても電源スイッチが入っているときは、自動運転により急にポンプが運転をする場合がありますので、主軸などの回転部分には触れないでください。高速回転をしていますので、けがをする恐れがあります。 	⊘
	<ul style="list-style-type: none"> ・通電状態にて充電部には触らないでください。感電の恐れがあります。 	⊘
	<ul style="list-style-type: none"> ・電動機・制御盤・インバータには、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。 	⊘
	<ul style="list-style-type: none"> ・試験運転時は、必ず水栓を開き、ポンプの口径分の水量（例 口径50:50L/min）以上で運転してください。ポンプがエアロックを起こしたり、ポンプ内圧や温度が上昇し、ポンプが損傷する恐れがあります。 	!
	<ul style="list-style-type: none"> ・吐出し弁を閉じたままポンプを1分間以上運転しないでください。ポンプ内圧上昇や温度上昇により、ケーシングなどの破損、電動機焼損の恐れがあります。 	⊘
	<ul style="list-style-type: none"> ・インバータの最高周波数の設定は、変更しないでください。回転速度が高すぎて、ポンプ内圧力が高圧になるだけでなく、ケーシングなどが破壊する恐れがあります。 	⊘
	<ul style="list-style-type: none"> ・修理技術者以外の方は、絶対に分解したり修理・改造は行わないでください。特に制御盤の取り扱いにはご注意ください。感電・発火または異常動作・破損などにより、けがをする恐れがあります。 	⊘
	<ul style="list-style-type: none"> ・ポンプを分解・組立する時は、必ず電源スイッチを切ってください。自動運転などで、急にポンプが始動してけがをする恐れがあります。 	!
	<ul style="list-style-type: none"> ・分解・点検の際には、吸込・吐出し弁を閉じて、ケーシングドレン栓から排水し、ポンプ内の圧力上昇や負圧の発生が無いようにしてから行ってください。この作業が不完全ですと、吸込と吐出しの圧力差により、ポンプが異常回転となり、ケーシングが破壊する恐れがあります。 	!
	<ul style="list-style-type: none"> ・インバータ内部には手を触れないでください。点検が必要な場合は、電源をしゃ断後、10分以上経過して、インバータ内部、および電動機端子箱内基板のチャージランプの消灯を確認してから行なってください。感電の恐れがあります。 	⊘
	<ul style="list-style-type: none"> ・制御盤内部には手を触れないでください。点検が必要な場合は、電源をしゃ断後、10分以上経過して、インバータ内部、および電動機端子箱内基板のチャージランプの消灯を確認してから行なってください。感電の恐れがあります。 	⊘
	<ul style="list-style-type: none"> ・電動機の絶縁抵抗値が、1MΩ以下に低下した場合、すぐに電源スイッチを切り、ご注文先、もしくは当社に点検・修理をご依頼ください。電動機が焼損したり、感電や火災を起こす恐れがあります。 	!
	<ul style="list-style-type: none"> ・運転を休止する場合は、電源スイッチを切ってください。絶縁劣化すると感電や漏電・火災の原因になります。 	!
	<ul style="list-style-type: none"> ・樹脂部品は、現場で焼却しないでください。燃やすと有害なガスを発生する恐れがあります。 	⊘
	<ul style="list-style-type: none"> ・バックアップ運転の際、単独運転方式の製品では1号2号並列運転をしないでください。電気設備に過電流がかかる恐れがあります。 	⊘
<ul style="list-style-type: none"> ・バックアップ運転時は自動停止などの制御は行わないため、吐出し弁を閉じたままポンプを2分間以上運転しないでください。ポンプ内圧上昇や温度上昇により、ケーシングなどの破損、電動機焼損の恐れがあります。 	⊘	

⚠ 注意	<ul style="list-style-type: none"> 水以外の液体・油・海水・有機溶剤などには、使用しないでください。ポンプが故障し、漏電や感電の原因となります。 	⊘
	<ul style="list-style-type: none"> 食品加工・食品移送等の用途には、使用できません。雑菌の発生や異物が混入する恐れがあります。 	⊘
	<ul style="list-style-type: none"> 銅合金をきらう生物への使用は避けてください。生物の寿命が著しく短くなる恐れがあります。 	⊘
	<ul style="list-style-type: none"> 万一のポンプの停止に備え、ポンプの予備機を設置してください。断水し、設備が停止する恐れがあります。特に、重要設備（コンピュータ冷却設備・冷凍庫冷却設備など）や、生き物（養魚場・生け簀・水族館など）の設備に使用する場合は、予備機を必ず準備してください。 	!
	<ul style="list-style-type: none"> 製品製造時及び配管系に含まれる切削油・ゴムの離型剤・異物などが取扱液に混入しますので、設備によっては吐出側に用途に応じた適切なフィルタなどを設け、十分フラッシングを行い、異物がないことを確認後、ご使用ください。 	!
	<ul style="list-style-type: none"> ポンプ・バルブ・配管などからの異常な水漏れに備え、設置場所には排水・防水処理を行ってください。異常な水漏れにより、大きな被害につながる恐れがあります。 	!
	<ul style="list-style-type: none"> 進相コンデンサを付けないでください。進相コンデンサは、力率改善に効果が無いばかりでなく、過熱して火災の恐れがあります。 	⊘
	<ul style="list-style-type: none"> 据付、点検などの作業を行う前に、給水装置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。 	!
	<ul style="list-style-type: none"> 冬季などで凍結の恐れがある場合は、保温・ヒータ取付・排水などにより、凍結防止を行ってください。ポンプ停止中に、内部の水が凍結してポンプが破損する恐れがあります。 	!
	<ul style="list-style-type: none"> ポンプ・電動機・制御盤などの機器の上には乗らないでください。製品の破損や滑ったり、踏み外したりして、けがをする恐れがあります。 	⊘
	<ul style="list-style-type: none"> 制御盤の向きを変える際は、作業中に電源、センサ等の配線がねじれないよう、また、配線を挟んだりしないよう注意してください。 	!
	<ul style="list-style-type: none"> センサ等の配線を束ねる結束バンドを外した際は、回転部や発熱部等を避けるように束ね直してください。 	!
	<ul style="list-style-type: none"> 制御盤の向きを変える際は、作業中に電源、センサ等の配線は外さないようにしてください。 	⊘
	<ul style="list-style-type: none"> 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。ノイズにより誤動作する恐れがあります。 	⊘
	<ul style="list-style-type: none"> 導電部の接続ネジの締め付けは、確実に行ってください。発熱や故障及び焼損の恐れがあります。 	!
	<ul style="list-style-type: none"> 配線接続作業などで取り外した端子カバーは、必ず元通りに取り付けしてください。感電やけがの恐れがあります。 	!
	<ul style="list-style-type: none"> 電気配線を傷つけたり、破損したり、加工したり、無理に曲げたり、引っ張ったり、振ったり、束ねたり、また、重い物を載せたり、挟み込んだりしないでください。火災・漏電の原因となります。 	⊘
	<ul style="list-style-type: none"> 電動機およびインバータの端子の接続が緩んだり外れたりしていないか、確認してください。一箇所でも緩んだり外れたりしていると、欠相運転になり、電動機が焼損します。 	!
	<ul style="list-style-type: none"> 制御盤やインバータには、電子機器を搭載しておりますので、耐電圧や絶縁抵抗試験を行わないでください。制御盤の故障の原因となります。 	⊘
	<ul style="list-style-type: none"> 据付時に電動機の絶縁抵抗試験を行うときは、電動機端子箱から電動機入力配線を外し（図構造 2. 部品名称を参照）、電源電圧に合った絶縁抵抗計を用いて絶縁抵抗を測定し、電動機リード線とアース間が、5MΩ以上あることを確認してから、配線を行ってください。電動機やインバータが焼損したり、感電や火災を起こす恐れがあります。 	!

⚠ 注意	・電動機・制御盤に、毛布や布などがかぶせないでください。過熱して発火することがあります。	⊘
	・制御盤内に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。	⊘
	・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。	⚠
	・ポンプおよび配管内の水を排水後は、電源を絶対に入れないでください。ドライ運転となり、ポンプが破損したり、過熱してやけどの原因になります。	⊘
	・各種スイッチのモードは、正しく設定してください。不動作による設備の二次被害や、故障の恐れがあります。	⚠
	・電動機・インバータの冷却フィンや凍結防止ヒータに、触れないでください。高温になっていますので、やけどの原因になります。	⊘
	・ポンプ内は必ず空気を排出し、取扱液で満たしてください。空気が混入したまま運転するとドライ運転となり、ポンプが破損します。	⚠
	・空運転または、取扱液中に空気を混入させないでください。ケーシング・軸受・軸封などが破損したり、揚水不能になる恐れがあります。また、ポンプが過熱し、やけどの原因になります。	⊘
	・ポンプ吸込配管の吸込口に近づかないでください。ポンプが運転すると、手足などが吸込まれてけがをされる恐れがあります。	⊘
	・ポンプが高温になっている場合は、呼水栓を開けないでください。熱湯が噴出し、やけどの原因になります。	⊘
	・故障・減水などの警報は、常時管理人のいる場所にブザーなどを設け、確認でき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。	⚠
	・電極棒や圧力センサなどには、絶縁抵抗測定をしないでください。電子機器を搭載または電子機器に接続されており、故障の原因になります。	⊘
	・定期的に保護継電器の動作確認を行ってください。事故時に正常動作せず、感電や故障の恐れがあります。	⚠
	・圧力タンク内の封入圧は、必ず6ヶ月毎に点検してください。圧力タンク内の封入圧が低下すると、ダイヤフラムが破損するなど、重大な事故が発生する恐れがあります。	⚠
	・圧力タンクは3年毎に交換してください。受水槽の洗浄液・消毒液は、絶対にユニット内に入れないでください。取扱液の遊離残留塩素濃度が仕様より高い場合など、交換の目安より早期にダイヤフラムが劣化する場合があります。	⚠
	・運転を休止する場合は、ポンプ内や配管内の水を抜いてください。滞留水が腐敗し、雑菌が流出する恐れがあります。	⚠
	・休止後の運転開始時には、「据付」「運転」の項に従い、試運転を実施してください。ポンプ拘束、電動機焼損、空運転などの恐れがあります。	⚠
	・消耗部品は、定期的に交換を行ってください。劣化・摩耗したままご使用になると、水漏れや焼付き・破損などの重大故障につながります。定期点検、部品交換などは、ご注文先、もしくは当社にご依頼ください。	⚠
	・電動機およびインバータの分解が必要なときは、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。誤った作業により、事故が発生する恐れがあります。	⚠
	・ポンプ過熱警報「□E04」が発報している場合は、ポンプおよび配管類が高温となっているため、触らないでください。やけどの原因となります。	⊘

3 は じ め に

標準品をお買い上げのお客様は、標準仕様の欄をご参照ください。お客様のご希望により、特殊仕様として仕様変更したものもあります。仕様から外れた範囲ではご使用にならないようお願いいたします。

給水装置がお手元に届きましたら、すぐに下記の点をお調べください。

1. 給水装置と附属品の確認

- (1) 注文通りのものかどうか、制御盤上面の銘板を見てご確認ください。
(呼び出力・相・電圧・周波数・形式は必ずご確認ください。)
- (2) 輸送中の事故で破損箇所がないかどうか、ボルトやビスがゆるんでいないかどうか、ご確認ください。
- (3) 附属品がすべてそろっているかどうか、ご確認ください。
(標準附属品は、**9** 構造の項をご参照ください。)

2. 銘板の確認

銘板には、この給水装置の基本的な仕様が、記載されています。ご注文通りのものかどうか、銘板を見てご確認ください。


















・ 製造番号	<table border="1"> <tr> <td colspan="3">エバラフレッシュ</td> </tr> <tr> <td>製造番号</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>形 式</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>ポンプ</td> <td rowspan="2">呼び出力</td> <td rowspan="2"></td> </tr> <tr> <td>吐出し量</td> </tr> <tr> <td>全揚程</td> <td rowspan="2">製造年月</td> <td rowspan="2"></td> </tr> <tr> <td>電 源</td> </tr> <tr> <td>相、電圧[V]、周波数[Hz]</td> <td>V</td> <td>Hz</td> </tr> <tr> <td>・ 圧力タンク封入圧力[MPa]</td> <td>MPa</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td colspan="2">株式会社 荏原製作所</td> </tr> </table>	エバラフレッシュ			製造番号			形 式			ポンプ	呼び出力		吐出し量	全揚程	製造年月		電 源	相、電圧[V]、周波数[Hz]	V	Hz	・ 圧力タンク封入圧力[MPa]	MPa			株式会社 荏原製作所		・ 呼び出力[kW]
エバラフレッシュ																												
製造番号																												
形 式																												
ポンプ		呼び出力																										
吐出し量																												
全揚程		製造年月																										
電 源																												
相、電圧[V]、周波数[Hz]	V	Hz																										
・ 圧力タンク封入圧力[MPa]	MPa																											
	株式会社 荏原製作所																											
・ ユニット機名			・ 製造年月																									
・ ポンプ機名																												
・ 最大吐出し量[L/min]																												
・ 全揚程[m]																												
・ 電源																												
・ 圧力タンク封入圧力[MPa]																												

注) []内は単位

4 製品仕様

お買い上げいただきました給水装置の、最大吐出し量・全揚程・電圧・周波数・呼び出力などの性能は、銘板をご参照ください。その他の仕様を次の表に示します。

本取扱説明書に使用の圧力単位は、国際単位系(SI)によるもので、{ }内は参考値として併記したものです。

 警告	<ul style="list-style-type: none"> 給水装置の取り扱い及び施工・配線工事は、専門技術者により、適用される法規定（電気設備技術基準、内線規程、建築基準法等）に従って正しく行ってください。法規定に反するだけでなく、火災・けがなどの事故を発生する恐れがあります。 	
	<ul style="list-style-type: none"> 取扱液や設置場所、電源等仕様から外れた範囲では、ご使用にならないでください。ポンプ故障やけがまたは、感電・漏電・火災の原因になります。 	
	<ul style="list-style-type: none"> 当社純正以外の部品の取り付けや改造は、行わないでください。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。また、正常な機能を発揮できない場合があります。 	
	<ul style="list-style-type: none"> 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ところを選んでください。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。 	
	<ul style="list-style-type: none"> 屋外あるいは被水する場所には設置しないでください。絶縁低下などにより、漏電・感電・火災の原因になります。 	
	<ul style="list-style-type: none"> 給水装置は、ポンプ室・機械室などの鍵の掛かる場所に設置し、第三者が容易に触れられないようにしてください。回転部・高温部などに触れ思わぬけがをすることがあります。 	
	<ul style="list-style-type: none"> 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。 	
	<ul style="list-style-type: none"> 本製品専用に漏電しゃ断器を設置してください。漏電警報出力付配線用しゃ断機を取り付ける事を推奨致します。感電や火災を起こす恐れがあります。 	
 注意	<ul style="list-style-type: none"> 水以外の液体・油・海水・有機溶剤などには、使用しないでください。ポンプが故障し、漏電や感電の原因となります。 	
	<ul style="list-style-type: none"> 食品加工・食品移送等の用途には、使用できません。雑菌の発生や異物が混入する恐れがあります。 	
	<ul style="list-style-type: none"> 銅合金をきらう生物への使用は避けてください。生物の寿命が著しく短くなる恐れがあります。 	
	<ul style="list-style-type: none"> 万一のポンプの停止に備え、ポンプの予備機を設置してください。断水し、設備が停止する恐れがあります。特に、重要設備（コンピュータ冷却設備・冷凍庫冷却設備など）や、生き物（養魚場・生け簀・水族館など）の設備に使用する場合は、予備機を必ず準備してください。 	
	<ul style="list-style-type: none"> 製品製造時及び配管系に含まれる切削油・ゴムの離型剤・異物などが取扱液に混入しますので、設備によっては吐出側に用途に応じた適切なフィルタなどを設け、十分フラッシングを行い、異物がないことを確認後、ご使用ください。 	
	<ul style="list-style-type: none"> ポンプ・バルブ・配管などからの異常な水漏れに備え、設置場所には排水・防水処理を行ってください。異常な水漏れにより、大きな被害につながる恐れがあります。 	
	<ul style="list-style-type: none"> 進相コンデンサを付けしないでください。進相コンデンサは、力率改善に効果が無いばかりでなく、過熱して火災の恐れがあります。 	

標準仕様		
運転方式	単独交互	並列交互
ユニット型式	BNAMG	BNBMG
制御方式	推定末端圧力一定制御	
設置場所	屋内 周囲温度 0~40℃, 相対湿度 85%以下 (結露なきこと)、標高 1000m以下 腐食性及び爆発性ガス、蒸気がないこと	
取扱液	清水 (pH5.8~8.6) ※1 0~40℃ 本ユニットは水道法による「給水装置の浸出性能基準」に適合します。	
吸込条件 ※2	吸上げ・流し込み兼用 (2) 流し込みで使用の場合の許容押込圧力 (1) 吸上げで使用の場合 0.78~締切圧力 (MPa) {8~締切圧力 (kgf/cm ²)} 吸込全揚程-6m以内 吸込実揚程-4.5m以内	
ポンプ	MDPG型ステンレス製多段うず巻きポンプ (インバータ内蔵モータ使用)	
使用電源	0.4~3.7kW : 三相 200V (50Hz) 200/220V (60Hz)	<ul style="list-style-type: none"> ・電源電圧変動 : ±5%以内 ・電源周波数変動 : ±2%以内 ・電源電圧、周波数の同時変動 : 双方絶対値の和が 5%以内 ・相間電圧アンバランス : 2%以内 ただし、いずれの場合も電動機の特 性、温度上昇などは、定格値に準じませ ん。
圧力タンク	BT-10型圧力タンク	
電動機保護装置	電子サーマル (インバータ内蔵/警報解除キーによる復帰)	

※1 清水とは水道水、工業用水、井戸水で水温 0~40℃、pH5.8~8.6、遊離残留塩素濃度 1mg/L 以下、塩素イオン濃度 200mg/L 以下、砂等の異物の混入がないものを意味します。



※2 ポンプの吸込全揚程は水温 20℃にて表示してあります。この温度と異なる場合、吸込性能が低下しますので当社にご相談ください。

注 記	フラッシュバルブ、電磁弁等により、瞬間的に多量の水が流れる機器をご使用の場合、ポンプの加速が追従せずに、圧力低下を生じる場合があります。このような場合は、機器の同時使用個数に応じた容量の圧力タンクを、別途設置するなどの対策を施してください。
------------	--

(例) フラッシュバルブの場合の目安

$$V_0 = \frac{6 \times N}{P_0 \left(\frac{1}{P_1} - \frac{1}{P_2} \right)}$$

V_0 : ダイヤフラムタンクの全容積 [L]
 N : フラッシュバルブの同時使用個数
 P_0 : 空気封入圧力 (絶対圧力) [MPa]
 P_1 : 始動圧力 (絶対圧力) [MPa]
 P_2 : 停止圧力 (絶対圧力) [MPa]

 警告	<ul style="list-style-type: none"> 給水装置の取り扱い及び施工・配線工事は、専門技術者により、適用される法規定（電気設備技術基準、内線規程、建築基準法等）に従って正しく行ってください。法規定に反するだけでなく、火災・けがなどの事故を発生する恐れがあります。 	
--	--	---

1. 据付位置

 警告	<ul style="list-style-type: none"> 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ところを選んでください。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。 	
	<ul style="list-style-type: none"> 屋外あるいは被水する場所には設置しないでください。絶縁低下などにより、漏電・感電・火災の原因になります。 	
	<ul style="list-style-type: none"> 給水装置は、ポンプ室・機械室などの鍵の掛かる場所に設置し、第三者が容易に触れられないようにしてください。回転部・高温部などに触れ思わぬけがをする恐れがあります。 	
	<ul style="list-style-type: none"> 基礎ボルトで、給水装置を確実に固定してください。給水装置が転倒して、けがをする恐れがあります。また、給水装置の振動により配管などを破損する恐れがあります。 	
	<ul style="list-style-type: none"> 給水装置の取り扱い及び施工は、質量や形状に配慮し、安全に作業してください。落下及びけがの恐れがあります。 	
	<ul style="list-style-type: none"> 製品の移動に際しては、吊上げ要領（銘板）などに従って、慎重に作業してください。落下及びけがの恐れがあります。 	
	<ul style="list-style-type: none"> 吊上げ状態での使用及び作業は危険ですので絶対に行わないでください。落下及びけがの恐れがあります。 	
	<ul style="list-style-type: none"> ポンプ・電動機・制御盤などの付近には、危険物や燃えやすいものを置かないでください。発火したり延焼し、火災の恐れがあります。 給水装置やポンプを運搬する際に、端子箱やファンカバーを保持しないでください。破損、落下及びけがの恐れがあります。 	
 注意	<ul style="list-style-type: none"> ポンプ・バルブ・配管などからの異常な水漏れに備え、設置場所には排水・防水処理を行ってください。異常な水漏れにより、大きな被害につながる恐れがあります。 	
	<ul style="list-style-type: none"> 据付、点検などの作業を行う前に、給水装置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。 	
	<ul style="list-style-type: none"> 冬季などで凍結の恐れがある場合は、保温・ヒータ取付・排水などにより、凍結防止を行ってください。ポンプ停止中に、内部の水が凍結してポンプが破損する恐れがあります。 	
	<ul style="list-style-type: none"> ポンプ・電動機・制御盤などの機器の上には乗らないでください。製品の破損や滑ったり、踏み外したりして、けがをする恐れがあります。 	

- (1) この給水装置は、屋内設置用です。機器の寿命を考慮し、風雨や直射日光の当たらない場所をお選びください。内部の温度上昇を避けるため、適切な換気ができるようにしてください。
- (2) なるべく風通しが良く、ほこり及び湿気の少ないところを選んでください。機器内部に塵埃が堆積し、絶縁低下の恐れがあります。周囲に水溜り等があると、機器内部で結露をし、絶縁低下・漏電・感電の恐れがあります。周囲温度が40℃以下となる場所をお選びください。
- (3) 保守点検が容易にできる場所を、お選びください。
- (4) 関係者以外の方が近付けぬよう、囲いを設けるなどの対策を、施してください。
- (5) 給水装置はできるだけ水源に近く、吸込高さ（吸込液面からポンプ中心までの高さ）が低く、かつ吸込配管の長さが短くなる所に据え付けてください。
- (6) 給水装置は、基礎の上に、強固に取り付けてください。不安定な取り付けは、故障の原因となります。
- (7) 冬季に凍結の恐れのある場合は、ポンプ室あるいはポンプ・バルブ・配管・圧力センサ・圧力タンクなどに、必ず、防寒対策を、行ってください。
- (8) ポンプ室の扉および壁材は、遮音効果の高いものを使用してください。特に騒音が問題となる場合、吸音材などの防音対策を施してください。
- (9) 給水装置の基礎の周囲には、排水用の溝を、設けてください。
- (10) 給水装置の設置に当たっては、所轄の水道局の施工基準に従ってください。

注 記	据付後、不要になりました梱包材等の処分は、専門業者へ処置を依頼して戴くなど、法規及びご使用地域の規制に従って処分してください。
------------	---

2. 配管

- (1) 相フランジは、配管にねじ込んだ後、給水装置に取り付けてください。また、耐圧力が十分な配管をご使用ください。
- (2) 配管材質は、赤水対策品を使用し、給水装置に吸込配管、吐出し配管の荷重がかからないよう、十分な配管支持をしてください。
- (3) 吸込配管は、必ず別々に設けてください。
- (4) 試運転調整や点検用に、吐出し側には、必ず仕切弁と試験配管（ブロー配管）を設けてください。
- (5) 流し込みの場合（図1）
 - (a) 吸込配管は、なるべく短く、かつ曲りを少なくしてください。
 - (b) 吸込配管の末端には、異物などを吸込まぬように、ストレーナを取り付けてください。
 - (c) ポンプの保守・点検に必要ですので、吸込配管に仕切弁を設けてください。
- (6) 吸上げの場合（図2）
 - (a) 吸込配管の末端は、受水槽最低水位より管径(D)の2倍以上深く、また、底及び側面より1～1.5D以上離してください。
 - (b) 吸込配管の末端には、異物などを吸込まぬよう、ストレーナ付フット弁を取り付けてください。
 - (c) 吸込配管は、空気だまりができないようにポンプに向かって上り勾配(1/100以上)に、また、空気を吸い込まないように、継手などは入念に取り付けてください。
 - (d) 吸込配管は、なるべく短く、かつ曲りを少なくし、仕切弁は設けないようにしてください。
- (7) ドレン配管を施工する場合は水抜き栓を外し、ドレン配管(3/8B)を施工してください。ドレン配管には、ドレン弁を設けてください。ドレン配管は排水溝に導いてください。（図3）

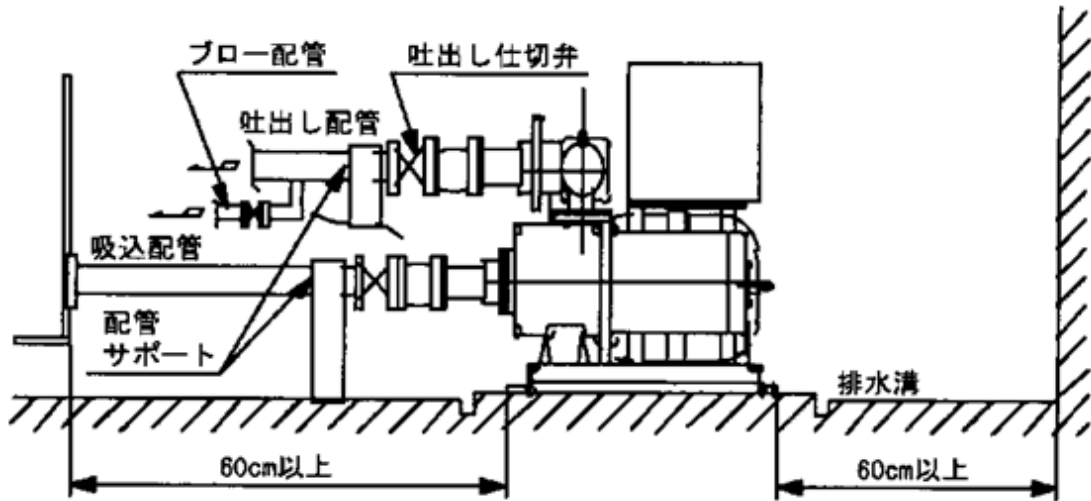


図1 ユニット据付例（流し込みの場合）

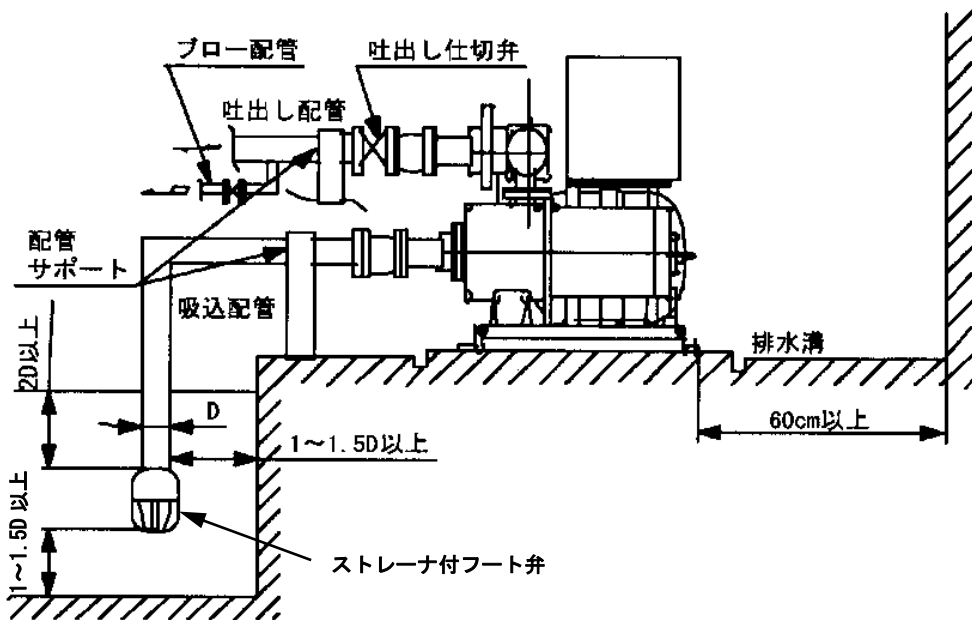
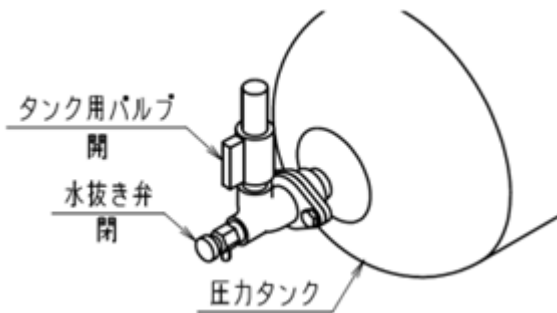


図2 ユニット据付例（吸上げの場合）

・通常時はこの位置としてください。



・ドレン配管を施工する場合

水抜き栓を外し、ドレン配管(3/8B)を施工してください。ドレン配管には、ドレン弁を設けてください。ドレン配管は排水溝に導いてください。

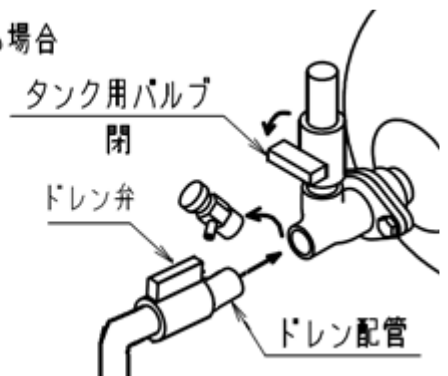
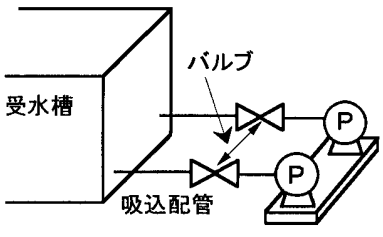
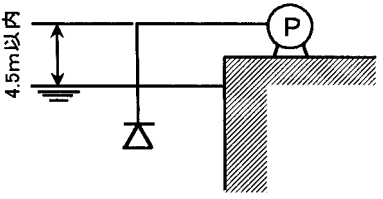
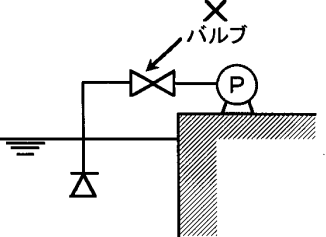
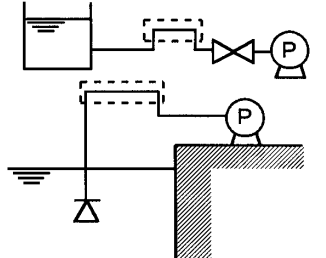
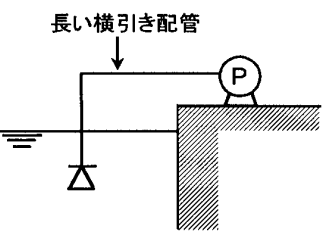
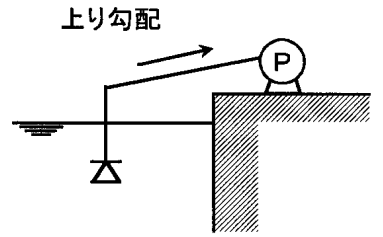
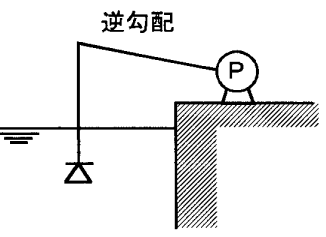
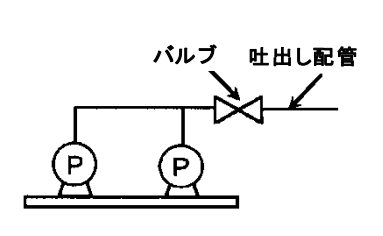
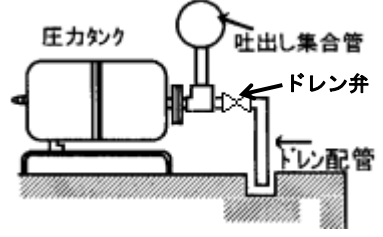







図3 圧力タンク用ドレン配管の施工方法例

配管の良い例・悪い例を具体的に示します。

良い例	悪い例	理由
		<p>(吸込配管の兼用) ポンプの維持管理に必要ですので、流し込みの配管の場合は、必ず吸込配管部にバルブを設けてください。吸込配管の兼用は、1台運転中に、停止のポンプの吸込部が負圧になり、配管部分、ポンプ部分より空気を吸い込む場合がありますので、必ず、ポンプごとに専用にご覧ください。</p>
		<p>(吸込配管) 吸上げの場合は、吸込配管にバルブを設けると、エア溜まりの原因になりますので、バルブは設けないでください。また、吸上げの高さは、4.5メートル以内です。</p>
		<p>(鳥居配管) 左図配管が、鳥居配管と言われていますが、点線の部分の空気が抜けなく、ポンプのエアの噛み込みの原因になりますので絶対に行わないでください。</p>
		<p>(横引き配置) 吸上げの高さが、4.5メートル以下でも横引きの長さが長いと、エアの噛み込みの原因になります。吸込配管は、できる限り短くしてください。</p>
		<p>(逆勾配) ポンプの配管は、上流に向かって上り勾配にしてください。逆勾配は不可です。特に、吸込配管は、エアの噛み込みの原因になりますので必ず、ポンプに向かって上り勾配にしてください。</p>
		<p>(バルブ) ポンプの維持管理に必要ですので、必ず吐出し配管に、バルブを設けてください。</p>
		<p>(ドレン配管) 圧力タンクのメンテナンス時に便利ですので、ドレン配管を設けてください。ドレン配管には、ドレン弁を設置してください。</p>

3. 制御盤の向き変更

 警告	<ul style="list-style-type: none"> ・ 制御盤の向きを変える際は必ず本製品の一次電源を遮断し、作業を行ってください。感電の恐れがあります。 	
 注意	<ul style="list-style-type: none"> ・ 制御盤の向きを変える際は、作業中に電源、センサ等の配線がねじれないよう、また、配線を挟んだりしないよう注意してください。 ・ センサ等の配線を束ねる結束バンドを外した際は、回転部や発熱部等を避けるように束ね直してください。 ・ 制御盤の向きを変える際は、作業中に電源、センサ等の配線は外さないようにしてください。 	 

本製品は制御盤の向きを設置環境に応じて、現場で正面から、右、左の方向に現場で変更できます。

(1) 制御盤正面（工場出荷時）から左向き（1号機側）にする

- ① 制御盤架台底面のナット4つを外します。
- ② 制御盤を真上に引き抜きます。（持ち上げる際に手を挟んだりケガに注意して作業して下さい）

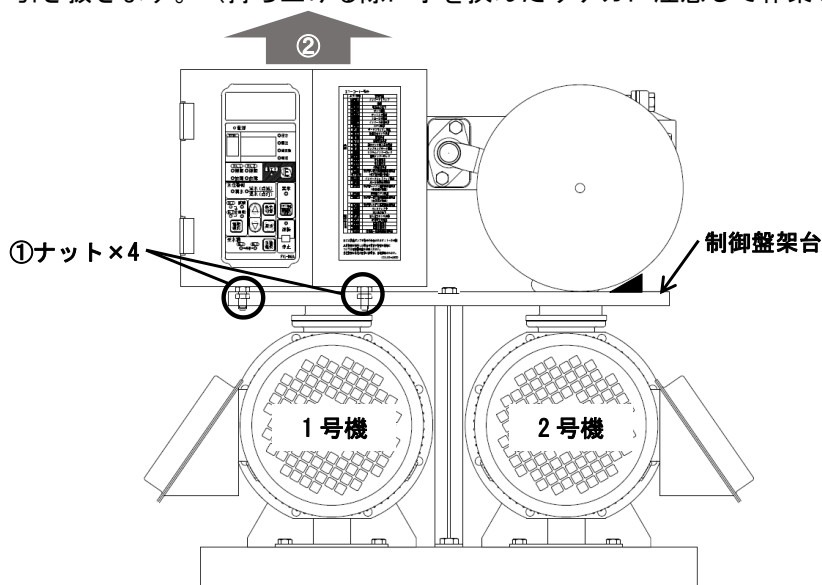


図4 制御盤正面（工場出荷時）の場合

③ 制御盤底部のボルトについているスペーサを下図の2, 3, 4の位置に付け替えます。

※出荷時は1, 2, 3の位置にスペーサが、4の位置には制御盤架台とポンプフランジ部を固定する、ステーがついています。一か所あたり2枚のスペーサをつけます。

※ステー位置の調整のためポンプフランジ部のボルトを緩めた場合、締付トルク 9.3~12.8 N・m で固定しなおして下さい。

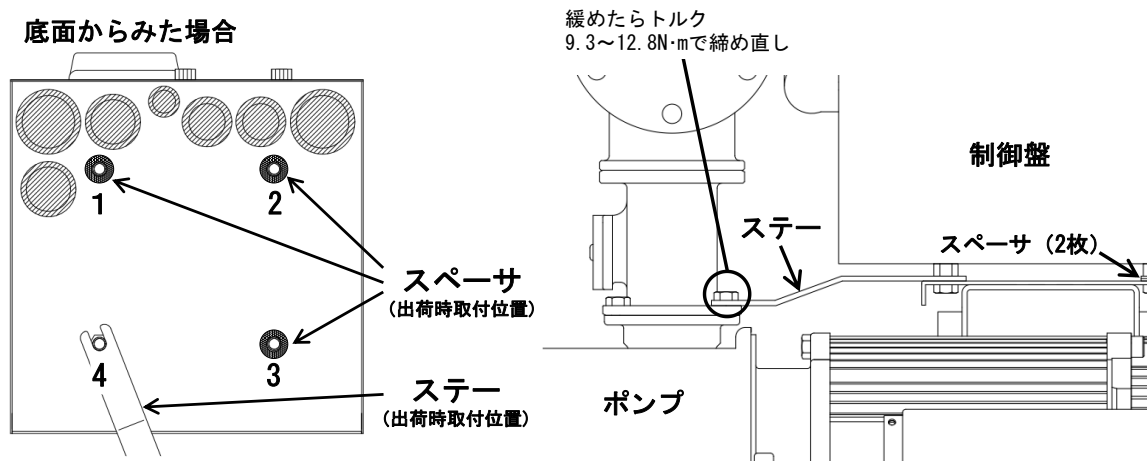


図5 スペーサ、ステー取付位置

- ④ 制御盤を正面から左（1号機側）に90度回転させ、制御盤底部のボルトを制御盤架台の穴にはめ込みます。
- ⑤ ①で外したナットを再度固定します。

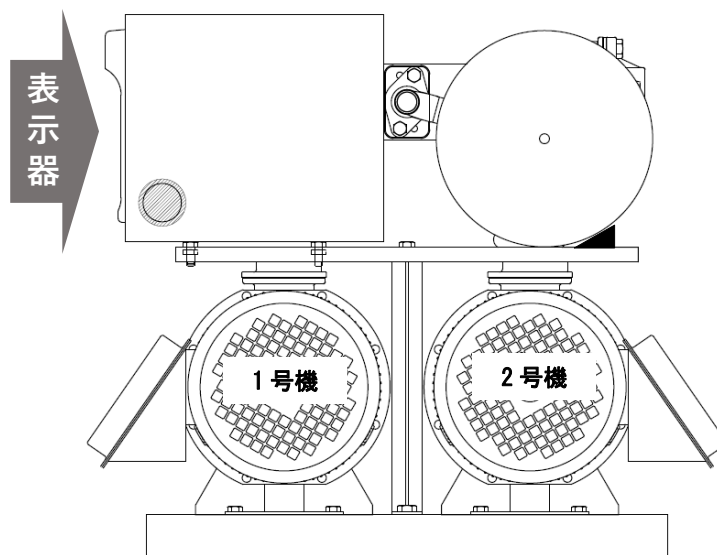


図6 制御盤左向きの場合

(2) 工場出荷時から右向き（2号機側）にする

吐出し配管に水が入っている場合は、水抜き栓から圧力タンク、及び吐出し配管の水抜きを行い作業してください。

- ① 圧力タンク配管部フランジのボルトを取り外し、圧力タンク一式（フランジ、配管含む）を取り外します。
- ② 制御盤架台底面のナット4つを取り外し、制御盤架台から制御盤を取り外します。
（持ち上げる際に手を挟んだりケガに注意して作業して下さい）

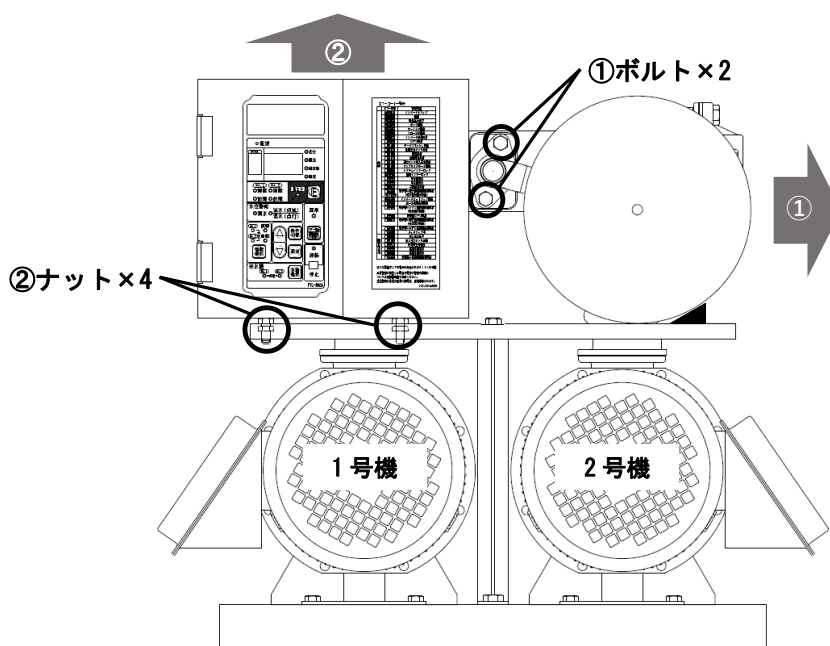


図7 制御盤正面（工場出荷時）の場合

- ③ 制御盤底部のボルトについてるスペーサを図5の1,3,4の位置に付け替えます。
 ※出荷時は1,2,3の位置にスペーサが、4の位置には制御盤架台とポンプフランジ部を固定する、ステーがついています。一か所あたり2枚のスペーサをつけます。
 ※ステー位置の調整のためポンプフランジ部のボルトを緩めた場合、締付トルク 9.3~12.8 N・m で固定しなおして下さい。
- ④ 制御盤架台の2号機側についているボルトナットを外します。(図8参照)
- ⑤ 制御盤架台上面のボルト2つを外し、ユニットから制御盤架台を取り外します。
 制御盤架台を180度回し再度取り付けます。(タンク台が1号機側に来ます)
- ⑥ ④で外したボルトナットをステーとともに1号機側につけます。(図8参照)

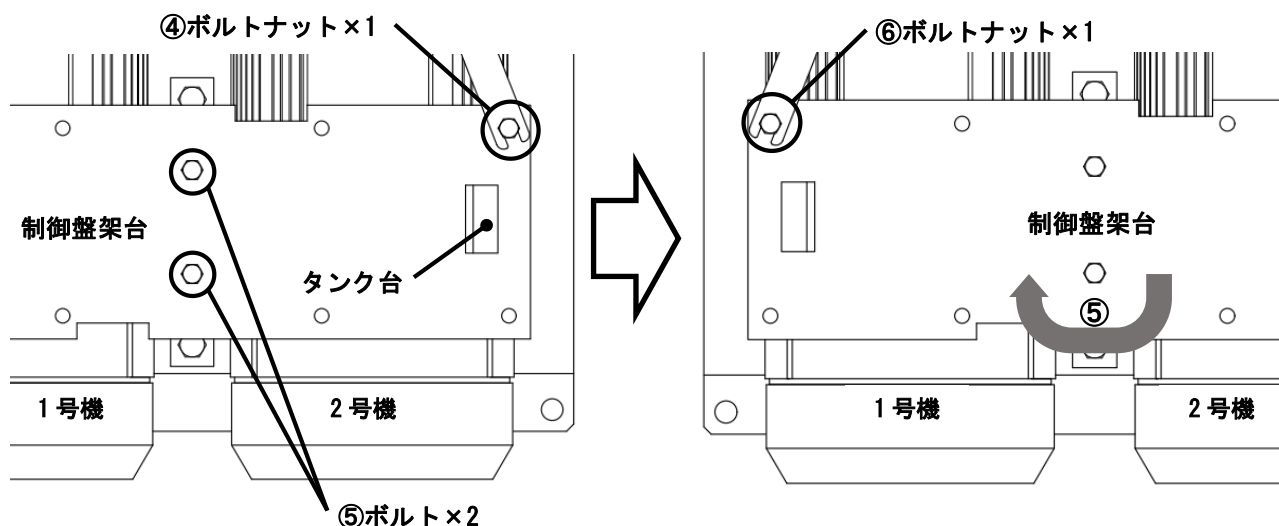


図8 制御盤正面(工場出荷時)の場合

- ⑦ 制御盤を図9のように右向きに取り付けます。②で取り外したナットで再度固定します。
- ⑧ 取り外した圧力タンク一式を工場出荷時から180度回し(反対側に)取り付け、①で取り外したボルトで再度固定します。※フランジ固定用のねじ穴が工場出荷時と異なります。

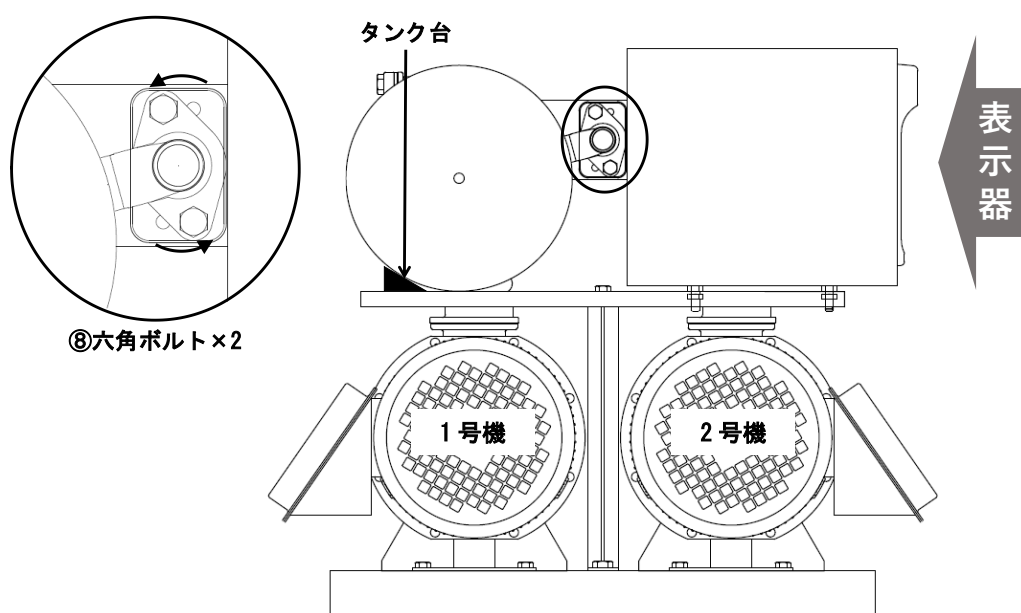


図9 制御盤右向きの場合

4. 電気配線（一次電源）

⚠ 警告	・ 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。	⚠
	・ 本製品専用漏電しゃ断器を設置してください。漏電警報出力付配線用しゃ断機を取り付ける事を推奨致します。感電や火災を起こす恐れがあります。	⚠
	・ 配線工事は、電気設備技術基準、内線規程に従って、専門技術者により正しく行ってください。配線の端子のゆるみがないことをご確認ください。無資格者による誤った配線工事は、法律違反だけでなく、感電や火災を起こす恐れがあります。	⚠
	・ 電動機の結線部と制御盤の一次側及び二次側、制御盤内の動力部機器の接続部・結線部のゆるみがないことを確認し、ほこりを除去してください。配線接続部のゆるみによる接続不良、端子部へのほこりの付着などを放置すると発熱し、火災事故の危険があります。	⚠
	・ 制御盤内やインバータには電子機器を使用していますので、絶縁抵抗試験（メガーテスト）や、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。	⊘
⚠ 注意	・ 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。ノイズにより誤動作する恐れがあります。	⊘
	・ 導電部の接続ネジの締め付けは、確実に行ってください。発熱や故障及び焼損の恐れがあります。	⚠
	・ 配線接続作業などで取り外した端子カバーは、必ず元通りに取り付けしてください。感電やけがの恐れがあります。	⚠
	・ 電気配線を傷つけたり、破損したり、加工したり、無理に曲げたり、引っ張ったり、振ったり、束ねたり、また、重い物を載せたり、挟み込んだりしないでください。火災・漏電の原因となります。	⊘
	・ 電動機およびインバータの端子の接続が緩んだり外れたりしていないか、確認してください。一箇所でも緩んだり外れたりしていると、欠相運転になり、電動機が焼損します。	⚠
	・ 制御盤やインバータには、電子機器を搭載しておりますので、耐電圧や絶縁抵抗試験を行わないでください。制御盤の故障の原因となります。	⊘
	・ 据付時に電動機の絶縁抵抗試験を行うときは、電動機端子箱から電動機入力配線を外し（図構造 2. 部品名称を参照）、電源電圧に合った絶縁抵抗計を用いて絶縁抵抗を測定し、電動機リード線とアース間が、5 MΩ 以上あることを確認してから、配線を行ってください。電動機やインバータが焼損したり、感電や火災を起こす恐れがあります。	⚠
	・ 電動機・制御盤に、毛布や布などをかぶせないでください。過熱して発火することがあります。	⊘
・ 制御盤内に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。	⊘	

- (1) この給水装置は、主要部品（電動機・圧力センサ・フロースイッチ・サーミスタ等）の電気配線は、行ってありますが、一次電源は配線してありませんので、制御盤内の結線図により行ってください。配線は専用として、金属管又は金属ダクトに入れて、シールドを施し、管の外被は接地してください。同一管またはダクト内に、他のケーブルや制御線は併設させないでください。
- (2) この給水装置は、一次電源側に主開閉器が入っておりませんので必ずお取り付けください。感電事故防止のため、法律により、ご使用先に漏電しゃ断器の取り付けが、義務付けられていますが、本給水装置には特に「インバータ用」のものをご使用ください。

- (3) 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。（D種(第三種)接地工事）
 - ④電動機端子3本が、1本でもゆるんだりはずれたりしていないか。端子2本で運転されると、欠相運転となり、電動機が焼損しますので、ご注意ください。
- (4) 受水槽の電極棒との接続が可能です。「5 5. 電気配線（受水槽電極）」により、受水槽設備を選択し、必要な配線を施行し、制御盤は選択した受水槽設備に該当する設定値に設定してください。
- (5) 電圧は、定格電圧の±5%以内、相間電圧アンバランス2%以内まで差支えないようになっていますが、その範囲を越えてのご使用は、故障の原因となりますので、ご使用しないでください。
- (6) 一次電源の配線の際は、一次電源のアース線を一次電源用アース端子に接続してください。
- (7) TB2 ヒータ用電源（400VA 以下）は電源端子台より直接配線していますので、取り扱いの際は必ず主電源を切ってから行ってください。（盤内の開閉器のON-OFFとは無関係です）

注 記	下図の内部配置は一例です。詳細は制御盤承認図をご参照ください。
------------	---------------------------------

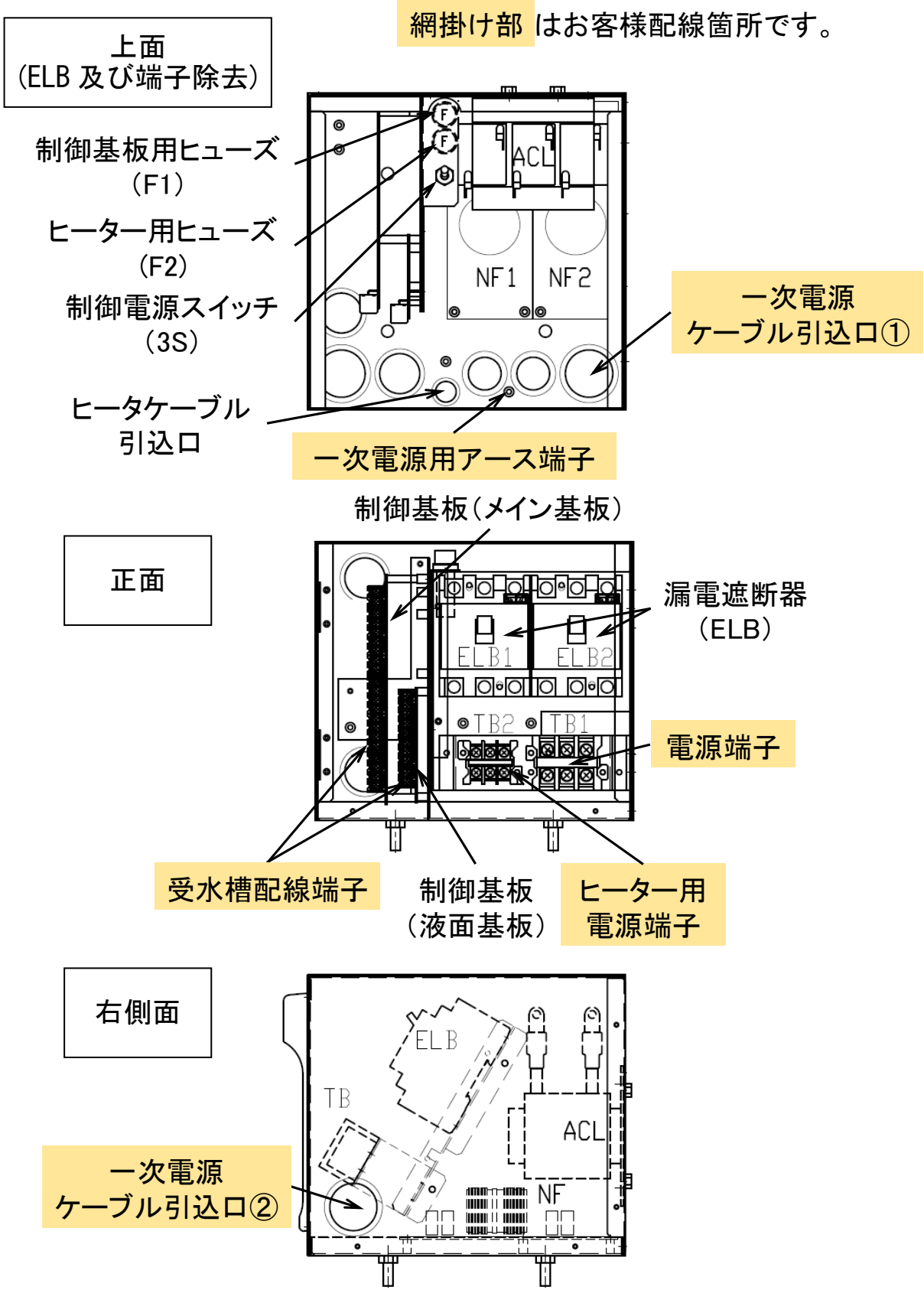


図 10 制御盤内図

5. 電気配線（受水槽流入弁）

受水槽流入弁の電気配線について、下記の3方式を説明します。

- ①電磁弁方式（通電時開）
- ②電磁弁方式（通電時閉）
- ③電動弁方式

電磁弁及び電動弁の結線は、ご使用される電磁弁の結線図に従い、結線してください。制御盤への結線は、必ず一次側電源を切ってから、行ってください。

電磁弁及び電動弁回路の定格接点容量は、AC200V 0.8A COS ϕ 0.4です。

①電磁弁方式（通電時開）

注）（ ）内はNo.2受水槽の場合を示します。

(i) 液面入力が「流入弁・開」水位未満になった時

リレーRY1（RY2）が励磁されます。接点がV11（V21）に動き、有電圧出力端子V11（V21）とCVの間にAC200Vが印加されて、流入電磁弁：SV1（SV2）が「開」となります。

(ii) 液面入力が「流入弁・閉」水位以上になった時

リレーRY1（RY2）は無励磁となります。接点がV12（又は、V22）に戻り、有電圧出力端子V11（又はV21）とCVの間が無通電になり、流入電磁弁：SV1（又は、SV2）が「閉」に戻ります。

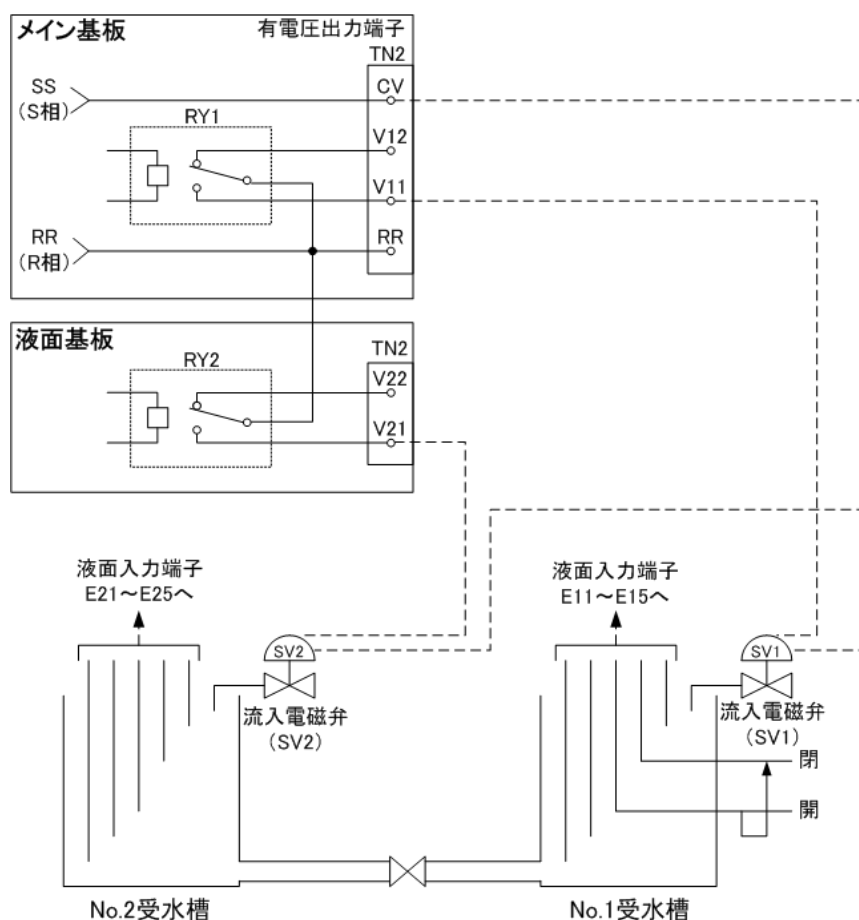


図 11 流入電磁弁（通電時開）

②電磁弁方式（通電時閉）

注）（ ）内は No. 2 受水槽の場合を示します。

- (i) 液面入力が「流入弁・閉」水位未満になった時
リレーRY1（RY2）が励磁されます。接点がV11（V21）に動き、有電圧出力端子V12（V22）とCVの間が無通電になり、流入電磁弁:SV1（SV2）が「開」となります。
- (ii) 液面入力が「流入弁・閉」水位以上になった時
リレーRY1（RY2）は無励磁となります。接点がV12（又は、V22）に戻り、有電圧出力端子V12（又はV22）とCVの間にAC200Vが印加されて、流入電磁弁:SV1（又は、SV2）が「閉」に戻ります。

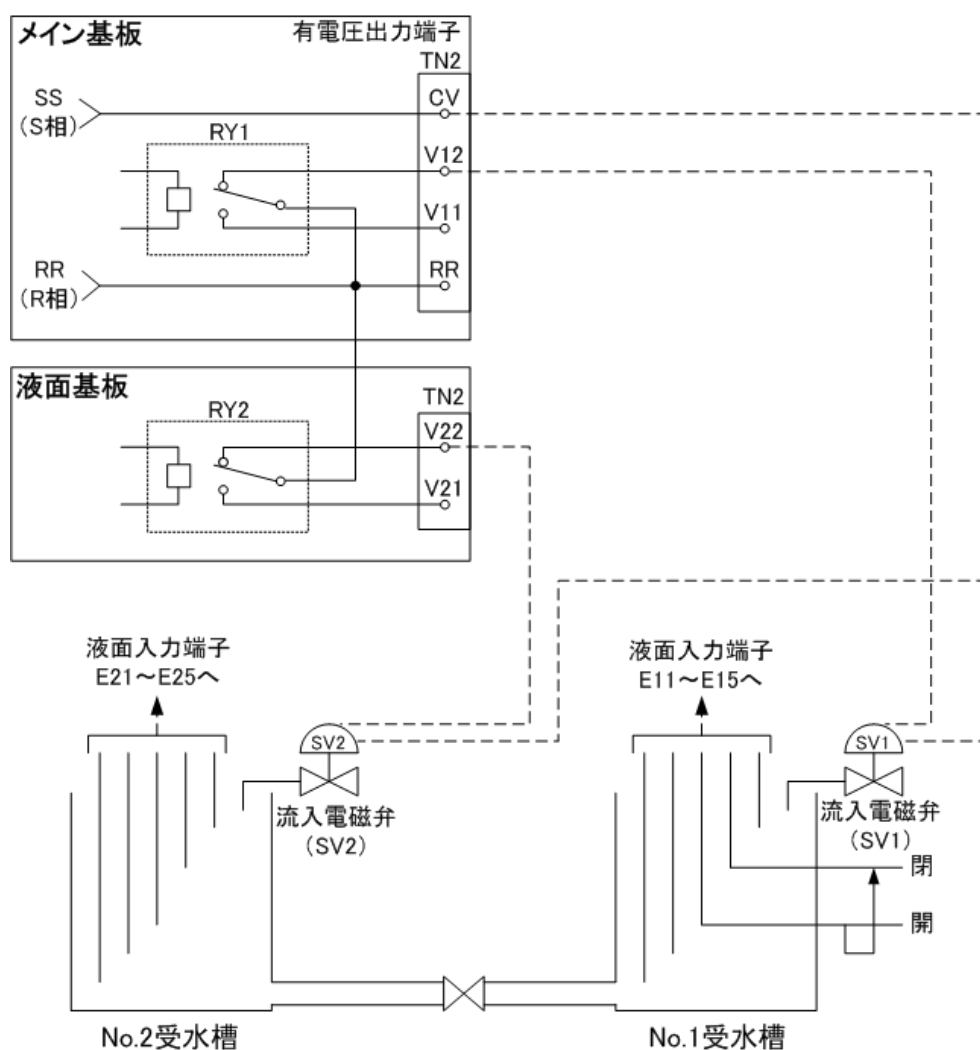


図 12 流入電磁弁（通電時閉）

③電動弁方式

注) () 内は No. 2 受水槽の場合を示します。

- (i) 液面入力が「流入弁・開」水位未満になった時
リレー R Y 1 (R Y 2) が励磁されます。接点が V 1 1 (V 2 1) に動きます。
- (ii) 液面入力が「流入弁・閉」水位以上になった時
リレー R Y 1 (R Y 2) は無励磁となります。接点が V 1 2 (又は、 V 2 2) に戻ります。

主な電動弁メーカーの配線一例です。電動弁の取扱説明書も参照の上、正しく配線してください。
(2019 年 7 月現在)

メーカー	電動弁型式	電線色					配線パターン
		1	2	3	4	5	
(株)キッツ	EA シリーズ	赤	白	黒	黄	緑	1 (図 13)
東洋バルブ(株)	TECOM シリーズ	赤	白	黒	黄	緑	1 (図 13)
アズビル(株)	VY6100	黒	赤	白	緑	黄	2 (図 14)

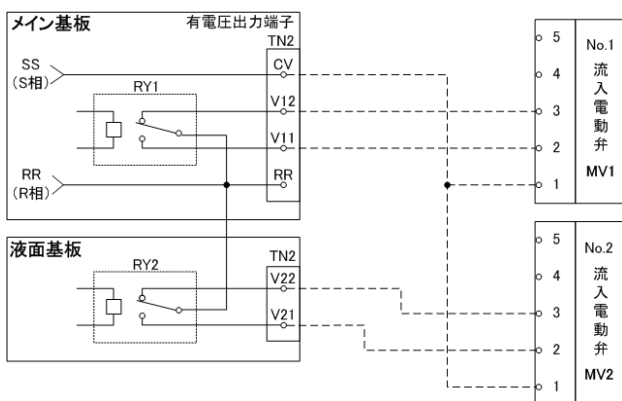


図 13 電動弁 配線パターン 1

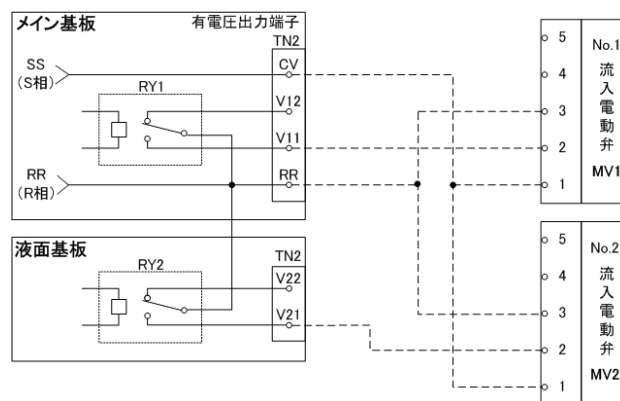


図 14 電動弁 配線パターン 2

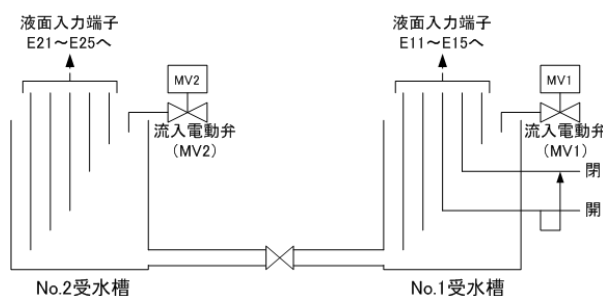


図 15 受水槽側 (配線パターン 1、2 共通)

6. 電気配線（受水槽電極）

- (1) ご使用になる設備に合った受水槽水位制御方法を、下表から選択し、正しく電気配線を行ってください。
- (2) 制御盤への結線は、必ず一次側電源を切ってから行ってください。

受水槽水位制御方法一覧表

受水槽	電極	流入弁	減水警報	図番号	設定コード P10
受水槽なし	—	—	—	—	0
1 槽式	4 本	×	×	図 16	1
	5 本		○	図 17	2
		4 本+3 本	○	×	図 18
	○			図 19	4
	×	図 20		5	
	○	図 21		6	
2 槽式	4 本	×	×	図 22	7
	5 本		○	図 23	8
		4 本+3 本	○ No. 1 と No. 2 を 同時に開閉	×	図 24
	○			図 25	10
	×	図 26		11	
	○	図 27		12	
	5 本	○ No. 1 と No. 2 を 交互に開閉	×	図 24	13
			○	図 25	14
			×	図 26	15
			○	図 27	16

※ 表中の○は有りを、×は無しを示す。

注)

1. 受水槽減水は、タイマー制御で検出していますので、ポンプの吸込量が、受水槽への流入量より多い時間帯では、濁水表示が先に出る場合があります。
2. A 3 9 受水槽減水出力遅延タイマーを設定することにより、受水槽減水水位以下が、設定時間以上継続してから、受水槽減水を検出させることができます。

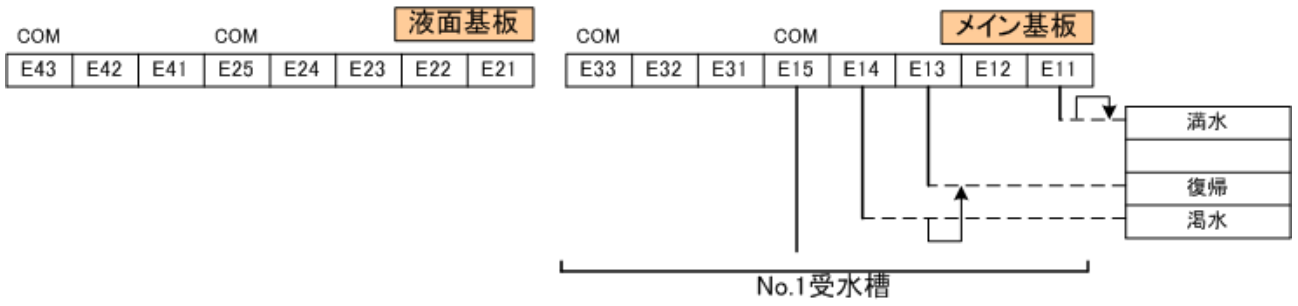


図 16

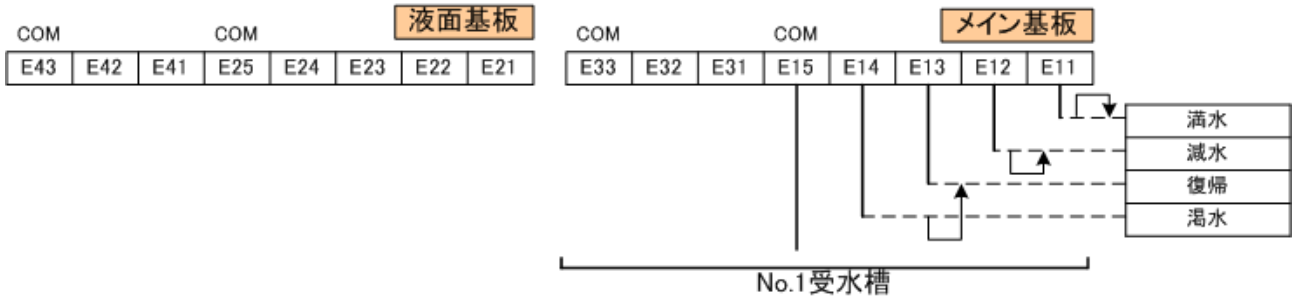


図 17

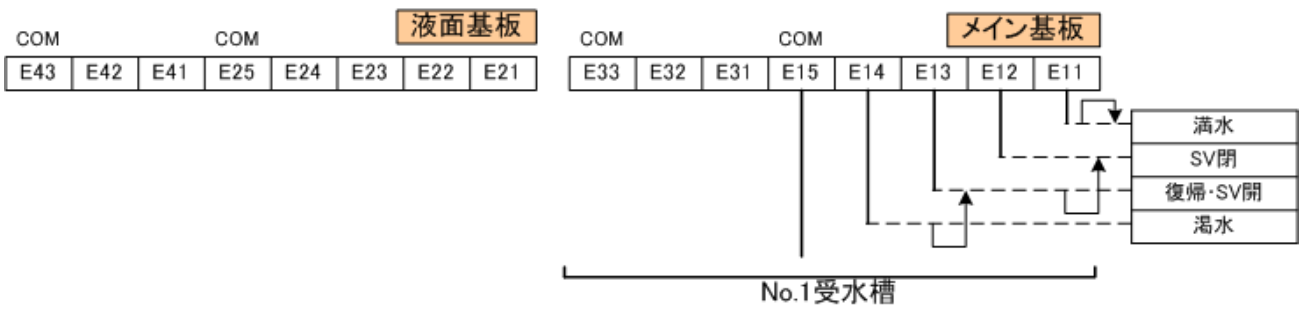


図 18

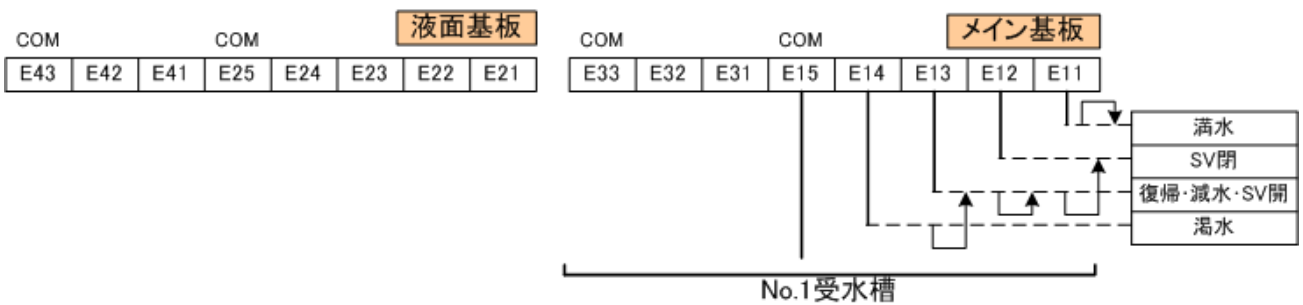


図 19

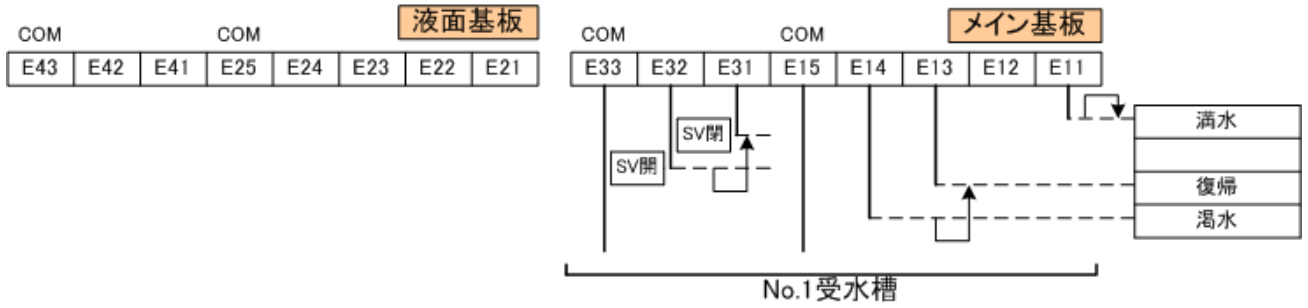


図 20

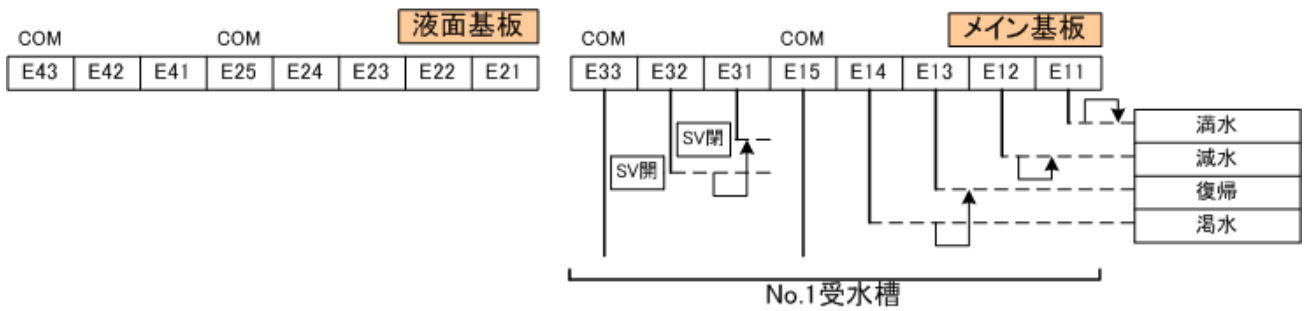


図 21

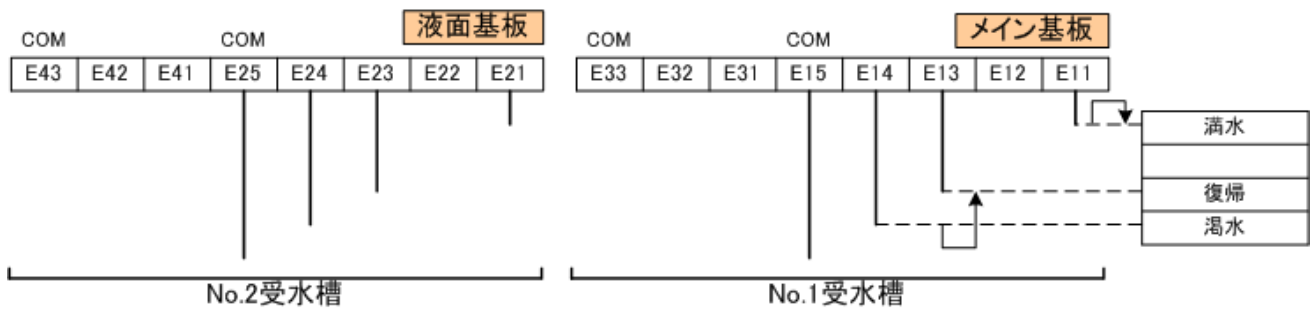


図 22

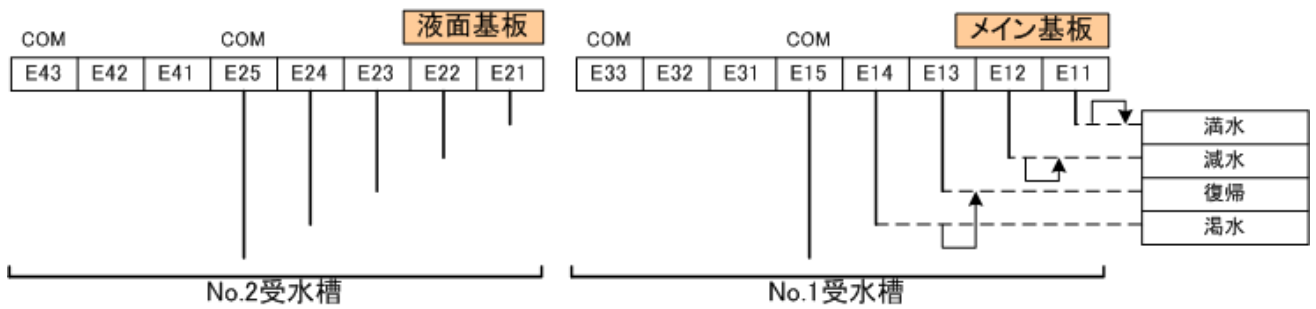


図 23

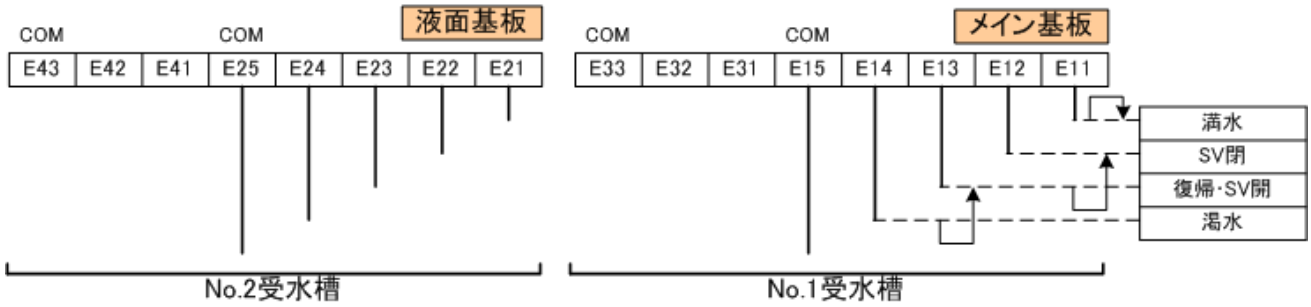


図 24

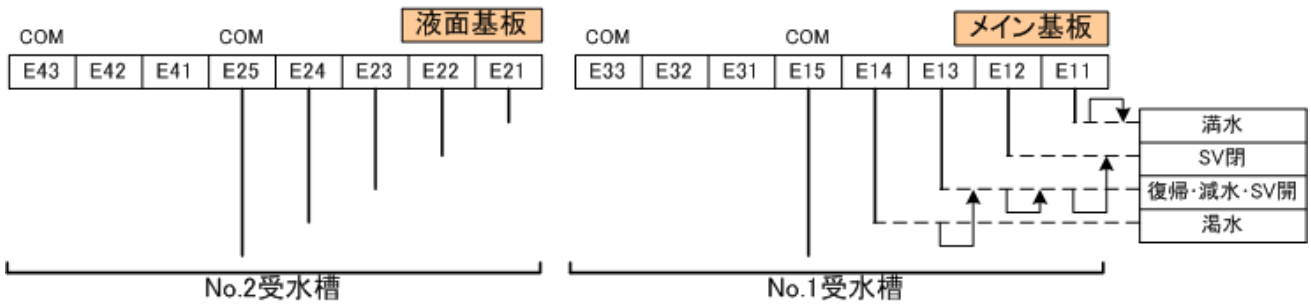


図 25

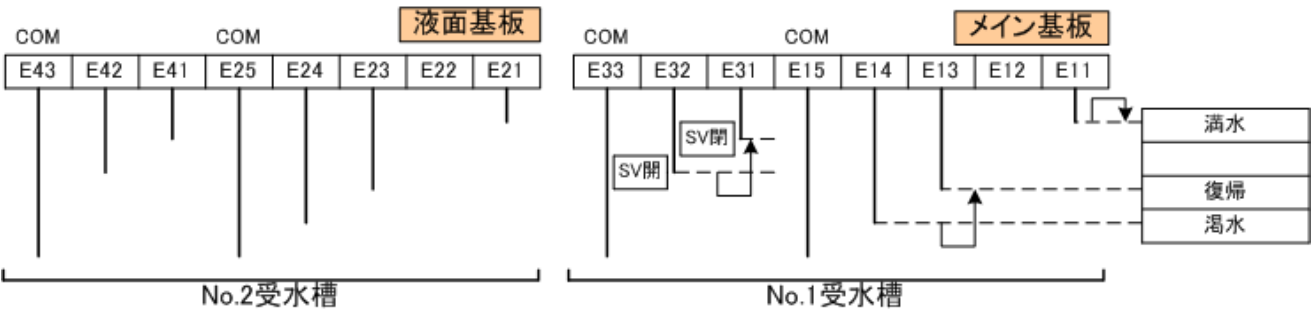


図 26

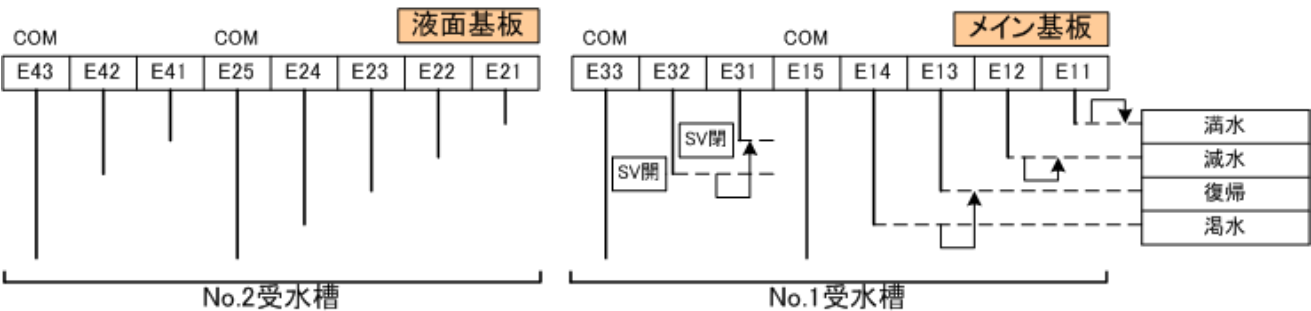


図 27





6 運 転

⚠ 警 告	・ ポンプ運転中、主軸などの回転部分には触れないでください。また、ポンプ停止中であっても電源スイッチが入っているときは、自動運転により急にポンプが運転をする場合がありますので、主軸などの回転部分には触れないでください。高速回転をしていますので、けがをする恐れがあります。	⊘
	・ 通電状態にて充電部には触らないでください。感電の恐れがあります。	⊘
	・ 電動機・制御盤・インバータには、水をかけないでください。感電・漏電・火災や故障の原因になります。	⊘
⚠ 注 意	・ 製品製造時及び配管系に含まれる切削油・ゴムの離型剤・異物などが取扱液に混入しますので、設備によっては吐出側に用途に応じた適切なフィルタなどを設け、十分フラッシングを行い、異物がないことを確認後、ご使用ください。	⚠
	・ 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。	⚠
	・ ポンプおよび配管内の水を排水後は、電源を絶対に入れないでください。ドライ運転となり、ポンプが破損したり、過熱してやけどの原因になります。	⊘
	・ 各種スイッチのモードは、正しく設定してください。不動作による設備の二次被害や、故障の恐れがあります。	⚠
	・ 電動機・インバータの冷却フィンや凍結防止ヒータに、触れないでください。高温になっていますので、やけどの原因になります。	⊘
	・ ポンプが高温になっている場合は、呼水栓を開けないでください。熱湯が噴出し、やけどの原因になります。	⊘

1. 電気系統の確認

電源が切れていることを確認し、配線が正しく行われているかどうか、確認してください。端子のビスのゆるみがないことも確認してください。

2. ポンプの呼び水

 警告	・電動機・制御盤・インバータには、水をかけないでください。感電・漏電・火災や故障の原因になります。	
 注意	・ポンプ内は必ず空気を排出し、取扱液で満たしてください。空気が混入したまま運転するとドライ運転となり、ポンプが破損します。	

- (1) 受水槽の水位をご確認ください。
- (2) ポンプの呼び水を行います。呼び水なしにポンプを運転することは、故障の原因となりますので絶対に避けてください。配管系にすでに水が満たされている場合で、ポンプの吐出し口まで満水できる場合、吸込弁、吐出し弁を開いて呼び水してください。
また、ポンプの空気抜プラグをゆるめ、手回して羽根車内の空気を完全に出してください。
- (3) ポンプを手回して、軽く回転するかどうかご確認ください。ライナリングは、多少音がすることがありますが、呼び水後の手回しで動きが固かったり、ムラがなければ問題ありません。
手回しは、電動機側の軸端にマイナス溝が切っていますので、ドライバーで回してください。
- (4) 吸上げ運転の場合は、呼水栓をはずし、呼び水してください。このとき(3)と同様に、ポンプを手回しし、ポンプ及び吸込配管内の空気を、完全に出してください。

3. 制御盤の確認


- (1) 表示操作部の右下面にある【運転停止スイッチ】を、“停止”側にしてください。
(停電対策があるため、運転状態を保持しています。)
- (2) 制御盤カバーをはずし、制御盤内の漏電しゃ断器(ELB)と、制御電源スイッチ(3S)をオンにしてください。再度カバーを取り付けてください。
- (3) 分電盤のしゃ断器(MCB又はELB)をオンにします。表示操作部の電源LEDが点灯し、7セグメントLEDが点灯することを確認ください。

表示操作部については、「[6](#) 4. 表示操作部の基本的な使い方」を、制御盤については結線図および「[5](#) 4. 電気配線(一次電源)」をご参照ください。

4. 表示操作部の基本的な使い方

(1) 表示操作部の外観

【表示例】

- ・ 自動運転モードにて1号ポンプと2号ポンプ交互運転中
- ・ 1号ポンプが運転中
- ・ 吐出し圧力は3.5m
- ・ 受水槽はNo.1 水槽を使用中
- ・  モード運転選択中


図中記号について

- : LED点灯
- : LED消灯



図 28 表示操作部外観

(2) 表示LEDについて

LED種類	表示内容
電源LED	・制御基板に、電源が印加されていれば、点灯します。(赤色)
7セグメントLED	・圧力値・電源電圧・設定データ・警報内容などを、表示します。(赤色)
表示内容LED	・7セグメントLEDに表示されている内容に合わせて点灯します。(赤色) 圧力値・電源電圧値・運転周波数値(ポンプ毎)・電流値(ポンプ毎)を、表示します。(図29参照)
ポンプ毎運転LED	・該当ポンプが、運転中に点灯します。(赤色) ・該当ポンプが、停止中は消灯します。
ポンプ毎故障LED	・該当ポンプに、ポンプ毎の故障が発生した時に点灯します。(橙色)
水位警報LED	・受水槽水位が満水レベルになった時に、満水LEDが点灯します。(橙色) ・受水槽水位が減水レベルになった時に、減水・濁水LEDが点滅します。(橙色) ・受水槽水位が濁水レベルになった時に、減水・濁水LEDが点灯します。(橙色)
制御ポンプLED	・選択された運転ポンプNo.が、点灯します。(緑色) ・交互運転や並列運転の場合は、No.1とNo.2ポンプの両方が、点灯します。
運転モードLED	・該当ポンプが試験運転モードの時に、試験LEDが点灯します。(緑色) ・該当ポンプが自動運転モードの時に、自動LEDが点灯します。(緑色)
受水槽No. LED	・使用する受水槽No.が、点灯します。(緑色) ・受水槽を共用にした場合は、No.1とNo.2ポンプの両方が点灯します。
省エネLED	・  モード運転を選択すると、点灯します。(緑色)
異常LED	・何らかの異常を検出した時に、点灯します。(橙色)
運転スイッチLED	・運転停止スイッチを運転側にすると、点灯します。(赤色) ポンプが、小水量停止中や故障による停止中であっても、点灯します。 ・運転停止スイッチを停止側にすると、消灯します。



吐出し圧力表示 (例: 35m)



電源電圧表示 (例: 218V)



運転周波数表示 (例: 1号ポンプ 60Hz)



電流表示 (例: 1号ポンプ 4.7A)

図29 表示内容LEDによる表示例

(4) 各種モードの概要

この給水装置には、「操作モード」と「運転モード」があり、さらに下図のように分かれています。

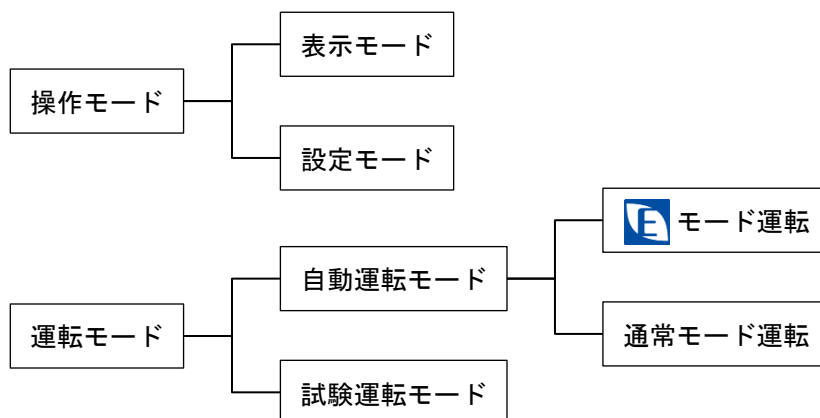


図 30 各種モードの関係図

操作モード

ポンプの状態表示や、制御盤へのコード設定を、行うことができます。ポンプの運転中、停止中に関係なく行えます。操作モードには、「表示モード」と「設定モード」があり、 タンと タンで切替えます。

種類	機能
表示モード	圧力値・電源電圧値・運転周波数値(ポンプ毎)・電流値(ポンプ毎)・警報内容を確認できます。
設定モード	設定コードデータの変更や、確認ができます。また、警報履歴や積算運転時間等の、メンテナンスに関する情報も確認できます。

運転モード

ポンプを運転することができます。運転モードには、「自動運転モード」と「試験運転モード」があり、ボタ切替えます。

種類	機能
自動運転モード	ポンプを、推定末端圧力一定制御による自動制御で運転できます。 通常は、自動運転モードを選択します。
試験運転モード	ポンプを、任意の周波数で運転できます。給水装置の据付後や部品交換後等、ポンプの正常な運転を確認する時に、使用します。

自動運転モード

自動運転モードには、「 Eモード運転」と「通常モード運転」があり、 ボタンで切替えます。

種類	機能
Eモード運転	通常モード運転の推定末端圧力一定制御に加え、運転状況により、自動で最低圧力設定値と小水量時の運転時間を可変させる制御をおこないます。通常モード運転に比べ、省エネ効果の高い運転ができます。 注) 運転状況により、通常モード運転に比べて給水圧力が低くなります。ご使用時に問題になる場合は、通常モード運転をご使用ください。
通常モード運転	使用水量に応じて、配管抵抗分の圧力損失を加減し、ポンプの吐出し圧力を変化させる推定末端圧力一定制御を行います。

(5) 操作モード（表示モード、設定モード）の操作方法

<表示モード>

- ・通常時は表示モードの吐出し圧力表示になっています。ただし、異常が発生した場合は、エラーコードによる警報表示に切替わります。
- ・表示内容の切替えは、**表示切替** ボタンを押します。表示内容については、表示内容LEDおよび7セグメントLEDのポンプNo.によって、確認することができます。（図29参照）
- ・詳細については、図31を参照ください。

<設定モード>

- ・設定モードに切替える場合は、**設定** ボタンを1秒間連続で押してください。
- ・設定モードでは、**コード⇄データ 交互表示**で、現在設定されているデータが確認できます。
- ・設定モードに切替えると、簡易設定エリアに入ります。ここは主に、給水装置の設置時に設定する、3つのコードの確認と変更ができます。（P00：データ保護、P01：設定圧力PA、P10：受水槽選択）
- ・簡易設定エリア以外の設定コードを、確認や、変更したい場合は、P— 表示から **設定** ボタンを1秒間連続で押して、詳細設定エリアに入ってください。
- ・設定モードから表示モードに戻る場合は、**表示切替** ボタンを1秒間連続で押してください。また、3分間操作が行われなかった場合は、自動で表示モードに戻ります。
- ・詳細については、図32を参照ください。

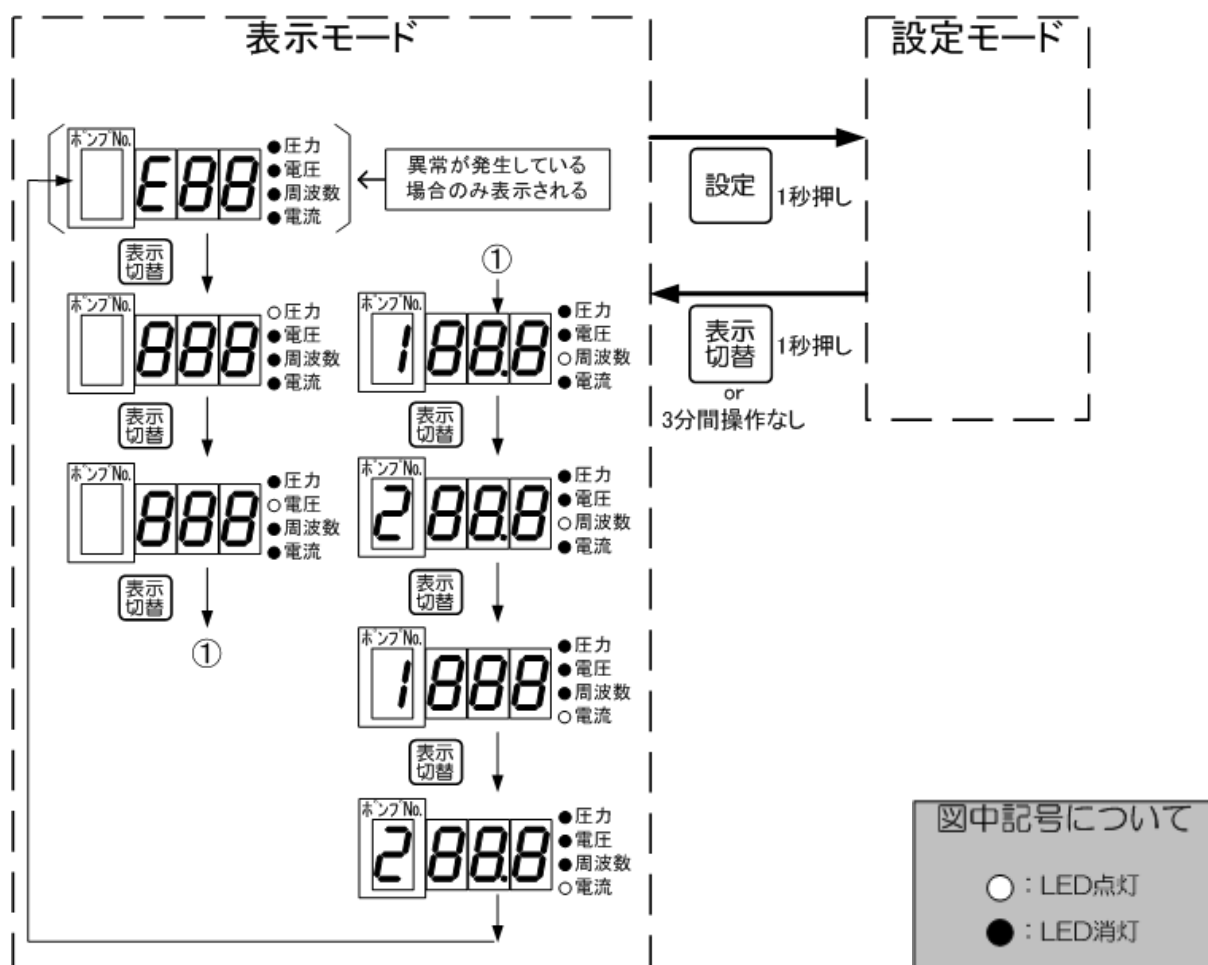


図31 表示モードの操作方法

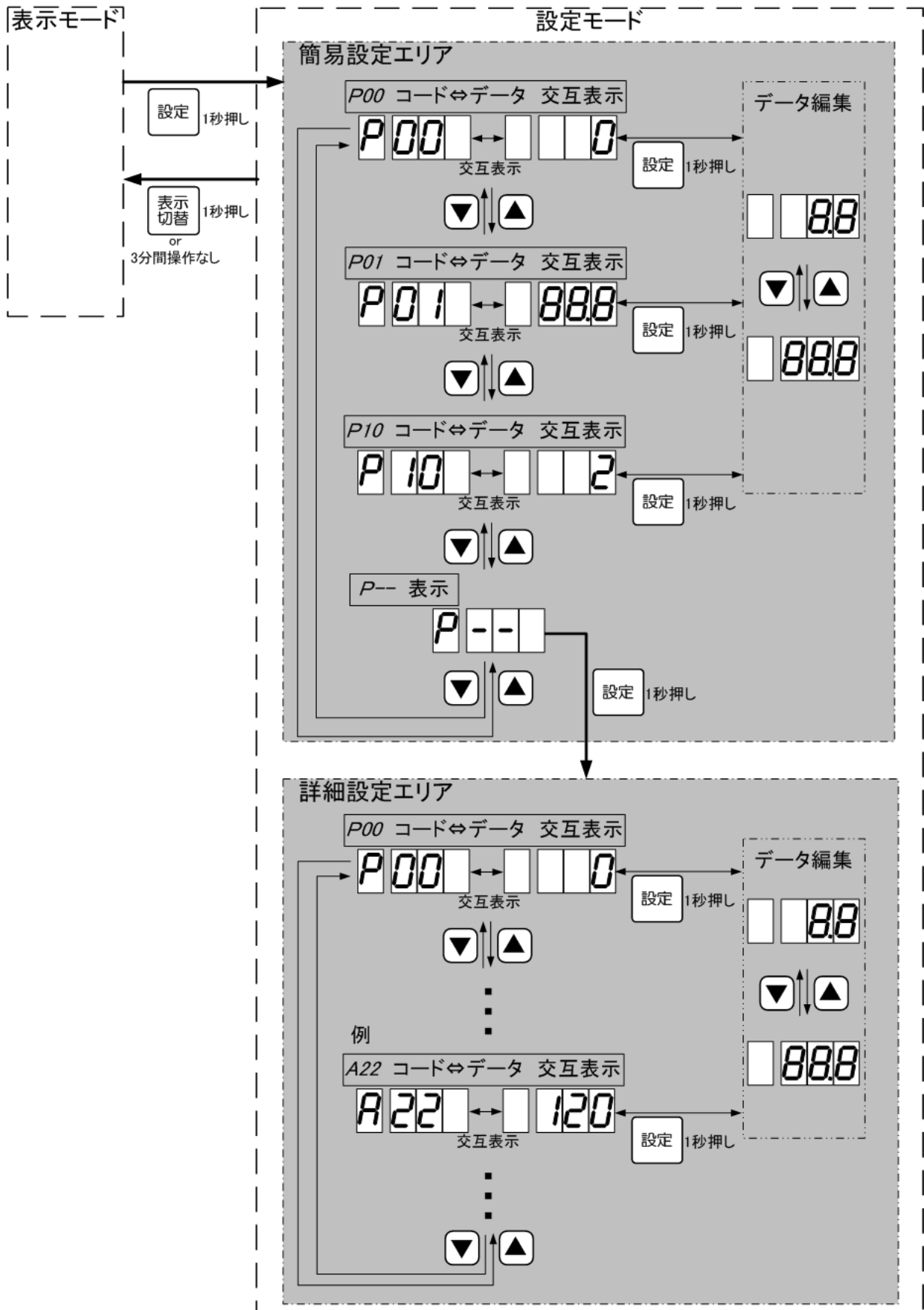


図 32 設定モードの操作方法

(6) 運転モード（自動運転モード、試験運転モード）の操作方法

- ・自動運転モードと試験運転モードの切替えは、【運転停止スイッチ】が停止側の時に、**運転** ボタンを押すことでおこないます。【運転停止スイッチ】が運転側の時には、切替えはできません。
 - ・**運転** ボタンを押す度に下記の運転モードに切替わります。詳細については図 33 を参照ください。
 - ・ 1号ポンプと2号ポンプの自動運転モード（単独交互運転または並列交互運転 ※1）
 - ・ 1号ポンプの試験運転モード
 - ・ 2号ポンプの試験運転モード
 - ・ 1号ポンプの自動運転モード
 - ・ 2号ポンプの自動運転モード
- ※1：ユニット型式がBNAMGの場合は単独交互運転、BNBMGの場合は並列交互運転となります。
- ・運転モードの確認は、運転モードLEDで確認することができます。
 - ・自動運転モード及び試験運転モードで制御対象とする（運転を可能とする）ポンプ号機は制御LEDで確認することができます。

表 1. 運転モードとLED表示の一覧

運転モード	自動運転モード	試験運転モード		自動運転モード	
	1号ポンプ 2号ポンプ	1号ポンプ	2号ポンプ	1号ポンプ	2号ポンプ
制御ポンプLED 運転モードLED の表示					

図中記号 ○：LEDの点灯、●：LEDの消灯

<自動運転モードの運転方法>

- ① **運転** ボタンを押して、制御対象ポンプと自動運転モードを選択します。
- ② 【運転停止スイッチ】を、運転側に切替えます。
- ③ 制御対象ポンプが自動運転を開始します。1号ポンプと2号ポンプを選択している場合は、先に1号ポンプが運転します。
- ④ ポンプを停止する場合は、【運転停止スイッチ】を停止側に切替えます。

<試験運転モードの運転方法>

- ① **運転** ボタンを押して、制御対象ポンプと試験運転モードを選択します。
- ② 【運転停止スイッチ】を、運転側に切替えます。
- ③ 表示内容LEDの周波数が点灯し、7セグメントLEDの「ポンプ No.」に制御対象ポンプ番号が表示されます。
- ④ **▲** ボタンを押して、任意の周波数まで上昇させると、ポンプがその周波数で運転します。**▼** ボタンで周波数を下降させることも可能です。
また、運転中に **表示** ボタンを押すと、表示モードで吐出し圧力や、電流値も確認することができます。ただし、再びポンプ周波数を変更する場合は、表示モードを運転中のポンプの周波数表示にしたら、**▲** もしくは **▼** ボタンを押してください。
- ⑤ ポンプを停止する場合は、【運転停止スイッチ】を停止側に切替えます。

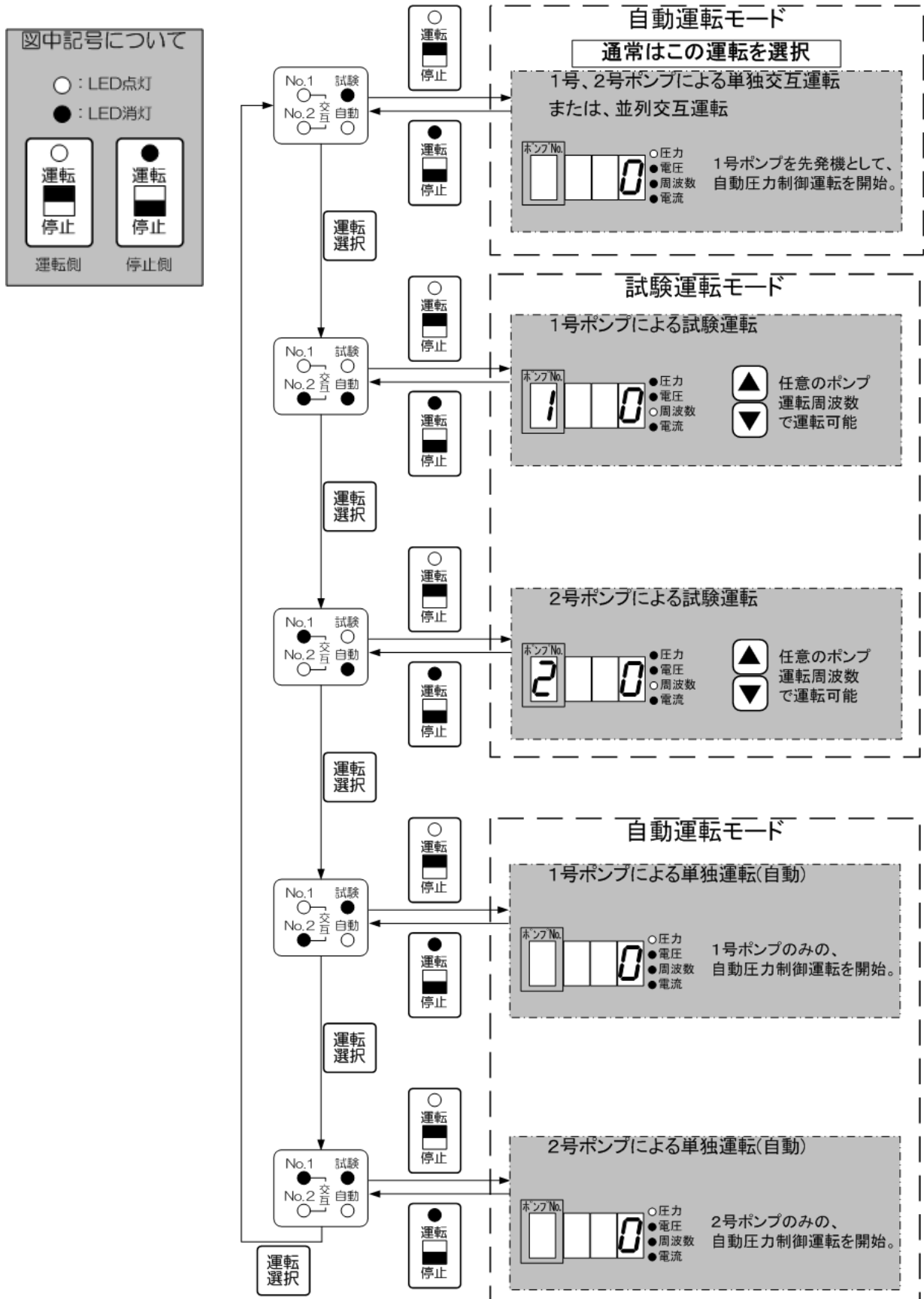





図 33 運転モードの操作方法


(7) 自動運転モード（モード運転、通常モード運転）の操作方法


- ・ モード運転と通常モード運転の切替えは、ボタンを押すことでおこないます。【運転停止スイッチ】が、運転側でも停止側でも、切替えることができます。

注) 自動運転中に切替えると、吐出し圧力が変化することがありますが、制御の切替えによるものですので問題ありません。


- ・ どちらのモードが選択されているかは、省エネLEDで確認することができます。

自動運転モード	省エネLED
 モード運転	点灯
通常モード運転	消灯

≪ モード運転について ≫

モード運転は、通常モード運転の推定末端圧力一定制御に加え、運転状況により、自動で最低圧力設定値と小水量時の運転時間を、可変させる制御をおこないます。通常モード運転に比べ、省エネ効果の高い運転ができます。

注 記

- ・ モード運転は、運転状況により通常モード運転に比べて給水圧力が低くなります。ご使用時に問題になる場合は、通常モード運転をご使用ください。

5. NFC通信機能 《運転状態の簡単把握》

NFC※¹ 通信機能は、表示操作部を操作せずにスマートフォンを使って給水装置の運転状態を簡単に取得し、スマートフォンの画面に分かりやすく表示する機能です。表示操作部の操作に不慣れな方でも、簡単に給水装置の状態が把握できるため、設備管理や点検作業の効率化が計れます。

- (1) NFC通信アプリのインストール
 アプリ「フレッシャーリンク」を
 Google Play™からスマートフォン※²にインストール※³します。



図 34 アプリアイコンと名称

- (2) 給水装置との通信方法

NFCとは近距離無線通信です。給水装置に搭載されているNFC機能とスマートフォンに搭載されているNFC機能を使って、データ通信を行います。

スマートフォンにある図 35-①のマークがNFCアンテナ部です。(マークがない場合はスマートフォンの取扱説明書を参照ください。)

給水装置側は、表示操作部にNFCのアンテナ部があります。

アプリ「フレッシャーリンク」を起動し、ログインすると図 35-②の画面が表示されますので、情報読取りを選択して下さい。

図 35-③のように、スマートフォンのアンテナ部分を給水装置のアンテナ部分にタッチすることで、データ通信が行われます。

データ通信が完了すると、通信完了のメッセージが表示されますので、表示されるまでタッチ状態を保ってください。



図 35 給水装置との通信方法

※1 NFCとはNear Field Communicationの略称である近距離無線通信機能技術です。機器を近づけることで通信を行うため、「タッチ」動作をきっかけにした分かりやすい通信手段として利用されています。

※2 ご利用にはFeliCa、またはNFC機能を搭載したAndroid™のスマートフォン(Android OS 4.0以上)が必要です。iPhoneは非対応となります。

※3 アプリの利用は無料です。ただし、インストールおよびサービスのご利用には通信費がかかります。費用はお客様にてご負担ください。Google Play™にて「インストール」が表示されない場合は、動作対象スマートフォンではないため利用できません。

理由：FeliCa・NFC通信非対応のスマートフォンなど

(3) アプリ機能一覧

アプリ機能一覧を下表に記します。また図 36 は、運転状況・警報履歴・設定値の画面表示イメージです。メール送信・問合せアップロードについては「(4) 読み取りデータの活用」で使用方法を説明します。

機能	内容
運転状況	機器情報、運転状況を表示 (機名、運転状態、吐出し圧力、電流値、積算運転時間、積算始動回数など)
警報履歴	過去に発報した警報と経過時間を一覧表示
設定値	設定値を表示
メール送信	読み取った運転状況、警報履歴をテキストファイルとしてメールに添付
問合せアップロード	アプリで読み取った情報を当社のサービス窓口へ送信



図 36 画面表示イメージ

(4) 読み取りデータの活用

スマートフォンで読み取った情報は、分かりやすく表示するだけでなく、メールに添付して送信したり、当社へのお問合せ時にデータを送信していただくなど、情報共有ツールとして活用いただけます。

活用例：点検報告書作成・運転記録の管理・関係者による情報共有等

(a) メール送信

メニュー画面のメール送信を選択してください。読み取った情報（運転状況、警報履歴）がテキストファイルに変換され、メールに添付されます。



メニュー画面

読取った情報がテキストファイルに変換され、メールに添付されます。

図 37 メール送信方法

(b) 問合せアップロード

お客様からのお問合せを迅速に解決することを目的に、アプリで読み取った給水装置の機器情報を当社のサービス窓口へ送信（アップロード）していただく機能です。

電話口では説明が難しい警報内容や運転状況を簡単かつ正確に伝達することができます。

問合せアップロードは図 38 の①～⑥の手順で行ってください。

データ送信完了後、当社にて問合せデータを確認し、対応方法や詳細な現場状況についてご連絡させていただきます場合があります。

(注) ①NFC番号の入手（電話）、⑤問合せデータ送信は通信可能な場所で行ってください。

②～④は通信状況に関係なく作業可能です。



図 38 問合せアップロード

※ フレッシュャーリンクの画面表示は一例であり、給水装置の機種やアプリの更新により変更する場合があります。

※ アプリのご利用には、「フレッシュャーリンクアプリ」利用規約への同意が必要です。

※ Google Play、Androidは、Google Inc.の商標、または登録商標です。

※ FeliCaは、ソニー株式会社の登録商標です。







※ Nマークは、NFC Forum Inc.の米国その他の国における商標または登録商標です。

※ Apple、iPhoneは、米国および他の国々で登録されたApple Inc.の商標です。





※ iPhoneの商標は、アイホン株式会社のライセンスにもとづき使用されています。


注 記	・給水装置のNFC通信機能を無効にする場合は、設定コードA58を「1」（初期値）から「0」に変更してください。
-----	---

6. 試運転の確認





 警告	<ul style="list-style-type: none"> ・試験運転時は、必ず水栓を開き、ポンプの口径分の水量（例 口径 50:50L/min）以上で運転してください。ポンプがエアロックを起こしたり、ポンプ内圧や温度が上昇し、ポンプが損傷する恐れがあります。 	
	<ul style="list-style-type: none"> ・吐出し弁を閉じたままポンプを1分間以上運転しないでください。ポンプ内圧上昇や温度上昇により、ケーシングなどの破損、電動機焼損の恐れがあります。 	
 注意	<ul style="list-style-type: none"> ・空運転または、取扱液中に空気を混入させないでください。ケーシング・軸受・軸封などが破損したり、揚水不能になる恐れがあります。また、ポンプが過熱し、やけどの原因になります。 	
	<ul style="list-style-type: none"> ・ポンプ吸込配管の吸込口に近づかないでください。ポンプが運転すると、手足などが吸込まれてけがをする恐れがあります。 	

表示操作部の操作方法については、「**6** 4. (6) 運転モード（自動運転モード、試験運転モード）の操作方法」をご参照ください。

- (1) タンク用バルブのハンドルを廻して、閉じてください。
- (2) 【運転停止スイッチ】が、停止側になっていることを確認してください。
- (3)  ボタンを何回か押して、「1号ポンプの試験運転モード」にしてください。（表1参照）
- (4) 【運転停止スイッチ】を、運転側に切替えます。
- (5)   ボタンを押して、運転周波数を変化させ、ポンプの回転速度が変化することを、ご確認ください。
またこの時、ポンプに異常のないこと、回転方向が正しいことを、ご確認ください。（電動機側から見て右回転が正）
- (6) 【運転停止スイッチ】を停止側に切替えて、ポンプを停止させてください。
- (7)  ボタンを何回か押して、「2号ポンプの試験運転モード」にしてください。（表1参照）
上記(3)～(6)の手順にて、同様にご確認ください。
- (8) タンク用バルブのハンドルを廻して、開けてください。

注 記	ポンプの回転方向を確認してください。三相電源で逆回転の場合には電動機端子箱内のインバータ出力配線（  構造 2. 部品名称を参照）の結線替えを行い正回転としてください。
	逆回転のまま運転しないでください。振動などにより、羽根車ナットやボルトがゆるみ、事故につながる恐れがあります。

7. 設定データ値の確認

 警告	・インバータの最高周波数の設定は、変更しないでください。回転速度が高すぎて、ポンプ内圧力が高圧になるだけでなく、ケーシングなどが破壊する恐れがあります。	
 注意	・故障・減水などの警報は、常時管理人のいる場所にブザーなどを設け、確認でき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。	

工場出荷時に、出荷時設定データ値（表2. 出荷時設定データ値）に、設定圧力PAなどの値を設定して出荷していますが、使用設備に合わせた設定データ値に変更する場合及び、運転上問題がある場合は、下記手順にしたがって、下記のコード番号に限り、再設定してください。

再設定する時は、【運転停止スイッチ】を停止側に切替えて、ポンプの停止を確認してからおこなってください。

設定操作の詳細については、「**6** 4. (5) 操作モード（表示モード、設定モード）の操作方法」をご参照ください。

(1) コードP00（データ保護）

設定を変更する時は、0 [=変更可]に設定してください。

設定の変更が終わった後は、必ず、1 [=変更不可] に、設定してください。

(2) コードP01（設定圧力PA）

最大水量時に必要とするポンプ吐出し圧力(m)に、設定してください。

※コードP01の変更は、給水装置を運転して、下記のような問題があったときだけ、おこなってください。

①ポンプが自動的に停止しない場合

設定圧力PAが、ポンプの締切全揚程よりも高い場合は停止しません。圧力設定範囲内になるように、コードP01（設定圧力PA）を再設定してください。

②ポンプの始動圧力が低い場合（ポンプが始動しない場合や、給水栓から水がとぎれて出る場合）

始動圧力を上げるために、圧力設定範囲内でコードP01（設定圧力PA）を大きくし、再設定してください。

注) ポンプの締切全揚程、圧力設定範囲については、「**6** 11. 仕様一覧表」を参照ください。

(3) コードP02（DOWN%）

設定圧力PAの内の、配管抵抗損失の割合を設定してください。一般的には、15%を目安にしてください。

(4) コードP10（受水槽水位制御選択）

「**5** 5. 電気配線（受水槽電極）」を参照して、設定してください。

注) P10は、0～16以外に設定しないでください。

(5) コードP31~P32 (ポンプ個別インターロック)

P31: 1号ポンプが対象

P32: 2号ポンプが対象

1 (=インターロック) に設定すると、対象ポンプは運転しなくなります。

解除する場合は、0 (=インターロック解除) に設定してください。

注) インターロック中は、7セグメントLEDに、「 $\square E 2 0$ 」と表示が出ます。 \square には対象ポンプの号機が入ります。

(6) コードA39 (受水槽減水出力遅延タイマー) 単位: 分

減水水位以下になった後、設定 (分) 後に、減水警報が発報します。

出荷時は、1 (分) に設定していますが、減水警報が出る時間が早すぎる場合は、さらに時間を長く設定してください。(最大300分まで可能)







表2. 出荷時設定データ値

コード	名称	単位	設定可能範囲	キザミ幅	出荷時設定データ値
P00	データ保護	—	0~9	1	0
P01	設定圧力PA	m	0.0~350	100未満:0.1 100以上:1	※1
P02	DOWN%	%	0~30	1	15
P10	受水槽水位制御選択	—	0~16	1	2
P31	1号ポンプ個別インターロック	—	0~1	1	0
P32	2号ポンプ個別インターロック	—	0~1	1	0
A39	受水槽減水出力遅延タイマー	分	0~300	1	1


※1: 「 \square 11. 仕様一覧表」を参照ください。**注 記**

・ 設定圧力PAを変更する場合は、設定圧力範囲内で変更してください。
「 \square 11. 仕様一覧表」をご参照ください。

8. 自動運転の確認

 警告	<ul style="list-style-type: none"> ・吐出し弁を閉じたままポンプを1分間以上運転しないでください。ポンプ内圧上昇や温度上昇により、ケーシングなどの破損、電動機焼損の恐れがあります。 	
 注意	<ul style="list-style-type: none"> ・空運転または、取扱液中に空気を混入させないでください。ケーシング・軸受・軸封などが破損したり、揚水不能になる恐れがあります。また、ポンプが過熱し、やけどの原因になります。 ・ポンプ吸込配管の吸込口に近づかないでください。ポンプが運転すると、手足などが吸込まれてけがをする恐れがあります。 ・ポンプが高温になっている場合は、呼水栓を開けないでください。熱湯が噴出し、やけどの原因になります。 	  

表示操作部の操作方法については、「**6** 4. (6) 運転モード (自動運転モード、試験運転モード) の操作方法」をご参照ください。

- (1) ポンプの呼び水ができていることを、確認してください。
- (2) 吐出し側の仕切弁を、閉じてください。
- (3) 【運転停止スイッチ】が、停止側になっていることを、確認してください。
- (4)  ボタンを何回か押して、「1号ポンプと2号ポンプの自動運転モード」にしてください。(表1参照)
- (5) 【運転停止スイッチ】を、運転側に切替えます。ポンプが運転することを、確認してください。
- (6) 吐出し側の仕切弁を少しだけ開けて、小水量状態で通水し、表示操作部の吐出し圧力表示が、設定圧力PA付近であることを、確認してください。
注) 推定末端圧力一定制御を行っているため、吐出し圧力表示が、設定圧力PAよりも15~25%程度低くなる場合があります。
- (7) 吐出し側の仕切弁を、ゆっくりとさらに開けていき、水量の増加に応じて圧力制御が働くことを、確認してください。
- (8) 吐出し側仕切弁をゆっくりと閉めて、水量を2~5L/min程度にしてください。数分後にポンプが停止することを、確認してください。
- (9) 吐出し側仕切弁の開度は、(8)の状態、しばらくするとポンプが始動することを、確認してください。またこのとき、運転ポンプが切替わることも、あわせて確認ください。
- (10) ユニット型式BNAMGの場合は、以上で確認は終了です。【運転停止スイッチ】を、停止側に切替えて、ポンプを停止させてください。

BNBMGの場合は、ひきつづき次のように確認ください。

- (11) 吐出し側仕切弁をゆっくりと開けていき、水量を増加させてください。運転ポンプが、1台から2台になることを、確認ください。
- (12) 吐出し側仕切弁をゆっくりと閉めていき、水量を減少させてください。運転ポンプが、2台から1台になることを、確認ください。
- (13) 吐出し側仕切弁をゆっくりと閉めて、水量を2~5L/min程度にしてください。数分後にポンプが停止することを確認してください。
- (14) 以上で試運転は終了です。【運転停止スイッチ】を停止側に切替えて、ポンプを停止させてください。
- (15) 弁類の開閉を確認してください。

注 記	<p>キャビテーションが発生している状態での運転は避けてください。過大水量で運転するとポンプがキャビテーションを起こすことがあります。振動・音が発生したり規定流量（圧力）が出ないときは、キャビテーションが考えられますので、吐出し側仕切弁をしぼり、流量を少なくして運転してください。</p>
	<p>揚水中に空気が混入し排出されないと、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ので避けてください。</p>
	<p>給水栓（弁）を開いていないにも関わらず、ユニットが起動停止を繰り返す場合は、配管などの設備からの漏れが考えられますので設備の点検をしてください。ポンプが発熱したり、エアロック、断水、機器の損傷などの恐れがあります。</p>

9. メンテナンスデータ

ユニットの運転履歴として、ポンプ個別の積算運転時間と積算始動回数、警報履歴①と②を、設定モードから確認することができます。

積算運転時間	・・・コード <i>r01</i>
積算運転回数	・・・コード <i>r02</i>
警報履歴①	・・・コード <i>r04</i>
警報履歴②	・・・コード <i>r05</i>

設定モードの操作方法については、「**6** 4. (5) 操作モード（表示モード、設定モード）の操作方法」を、ご参照ください。

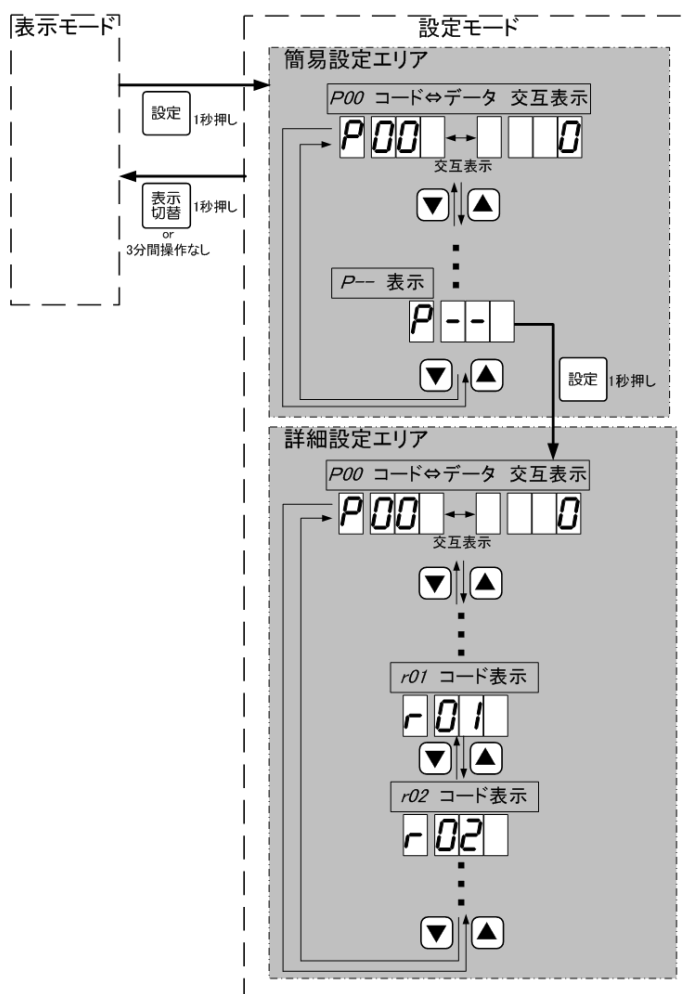


図 39 設定モード内のコード *r01* と *r02*

<積算運転時間の確認方法>

- ・積算運転時間は、コード *r01* で、確認することができます。
- ・ポンプ毎に積算し、累積で1時間運転すると、1カウントします。
- ・最大で、999,999 時間まで表示可能です。
- ・図 38 に、表示例を示します。

例) 1号ポンプ : 123,456 時間 、 2号ポンプ : 123 時間

<積算始動回数の確認方法>

- ・積算始動回数は、コード *r02* で、確認することができます。
- ・ポンプ毎に積算し、ポンプが始動する度に、1カウントします。
- ・最大で、999,999 回まで表示可能です。
- ・図 38 に、表示例を示します。

例) 1号ポンプ : 123,456 回 、 2号ポンプ : 123 回

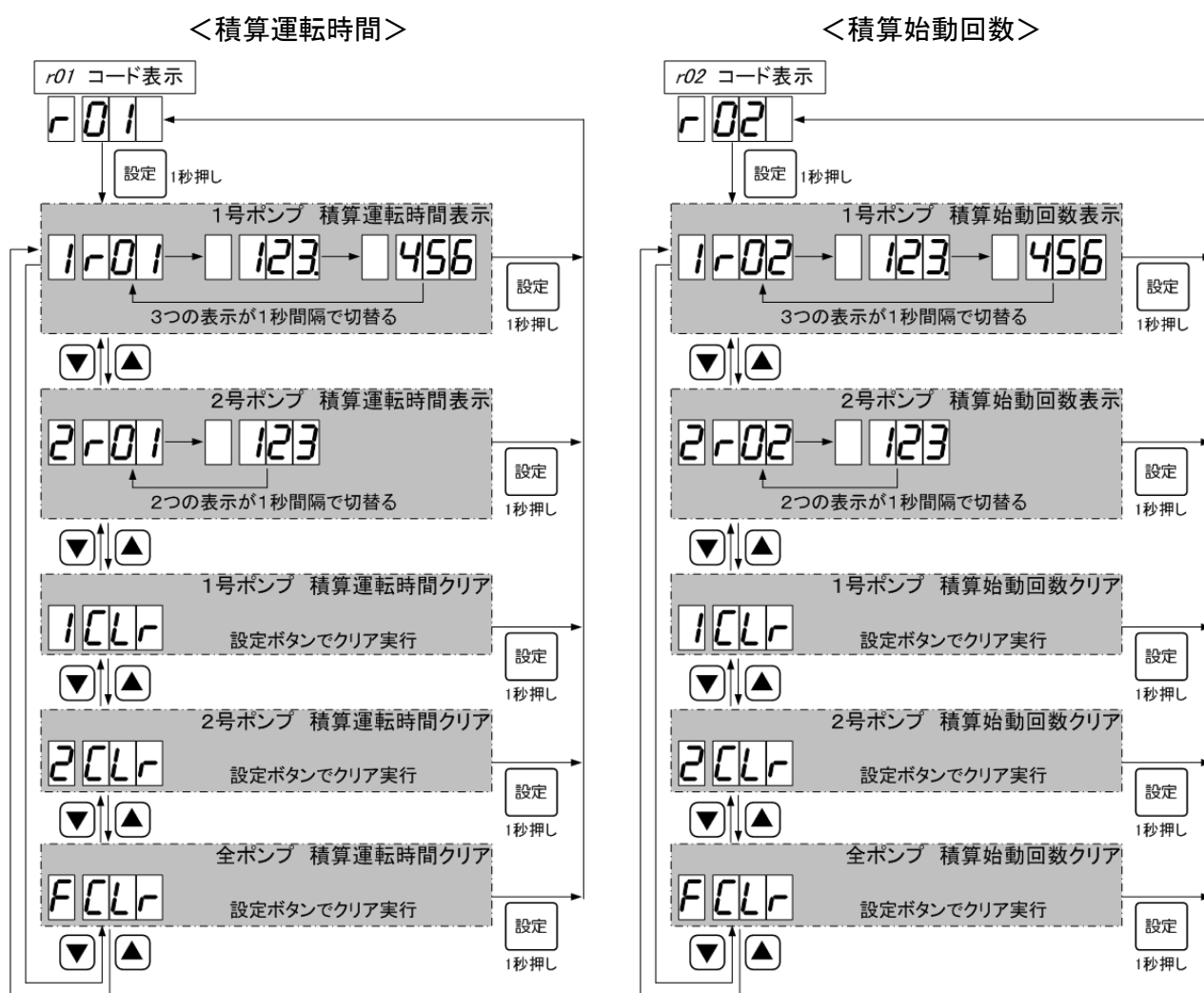


図 40 積算運転時間と積算始動回数の表示例

<警報履歴①の確認方法>

- ・ 警報履歴①は、コード r04 で、確認することができます。
- ・ 保存される警報は、インバータトリップ、吐出し圧力低下、ポンプ過熱です。警報の内容及び、コード表示については、「8故障の原因と対策」を参照ください。
- ・ 最新の 8 個まで警報を表示可能です。
- ・ 図 39 に、表示例を示します。

例) 最新の警報 : 「2号ポンプの吐出し圧力低下」警報
 2回前の警報 : 「1号ポンプのポンプ過熱」警報
 8回前の警報 : なし

<警報履歴②の確認方法>

- ・ 警報履歴②は、コード r05 で、確認することができます。
- ・ 保存される警報は、警報履歴①以外(※)です。警報の内容及び、コード表示については、「8故障の原因と対策」を参照ください。
- ・ ※システムインターロック、個別インターロック、表示器⇄メイン基板間通信異常(表示器が検出)については、保存されません。
- ・ 最新の 8 個まで警報を表示可能です。
- ・ 図 39 に、表示例を示します。

例) 最新の警報 : 「吐出し圧力センサ異常」警報
 2回前の警報 : 「1号ポンプのフローSW異常」警報
 8回前の警報 : なし

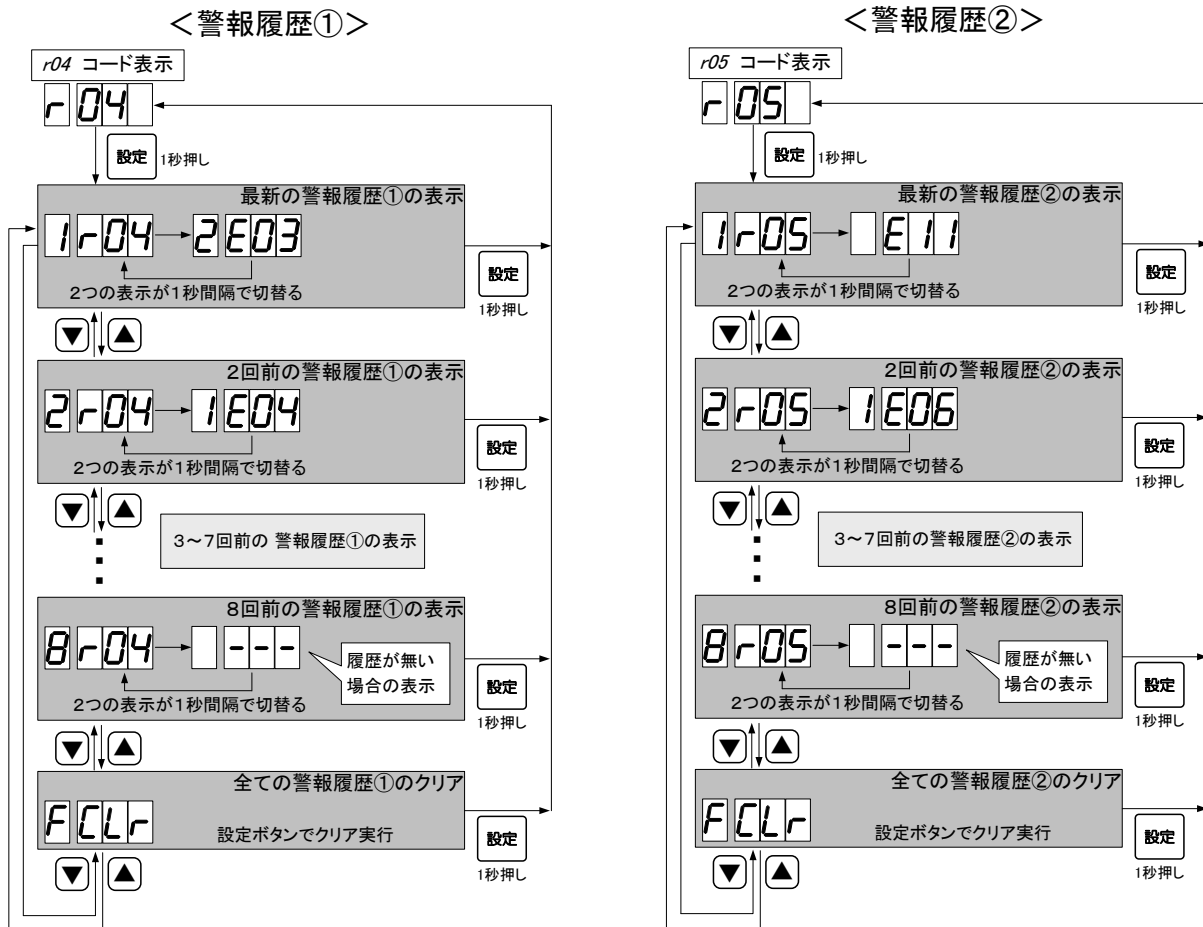


図 41 警報履歴①と②の表示例

10. 非常時のバックアップ運転

⚠ 警告	・バックアップ運転の際、単独運転方式の製品では1号2号並列運転をしないでください。電気設備に過電流がかかる恐れがあります。	⊘
	・通電状態にて充電部には触らないでください。感電の恐れがあります。	⊘
	・バックアップ運転時は自動停止などの制御は行わないため、吐出し弁を閉じたままポンプを2分間以上運転しないでください。ポンプ内圧上昇や温度上昇により、ケーシングなどの破損、電動機焼損の恐れがあります。	⊘

メイン基板の故障によりポンプが運転できなくなったとき、以下の操作でポンプを手動運転し、一時的に断水を回避できます。

本運転は、メイン基板（制御基板）の故障以外の場合は、絶対に行わないでください。

作業の指示がある場所以外は手を触れないで下さい。感電の恐れがあります。

(1) バックアップ運転方法

下記手順で操作してください。

- ① 運転停止スイッチが停止側にあることを確認してください。
- ② 制御盤カバーを開き、1号機、2号機遮断器と制御電源スイッチを OFF にしてください。
インバータ内のコンデンサを放電させるため、必ず10分経過後し電動機端子箱内基板のチャージランプの消灯を確認してから次の手順に移ってください。

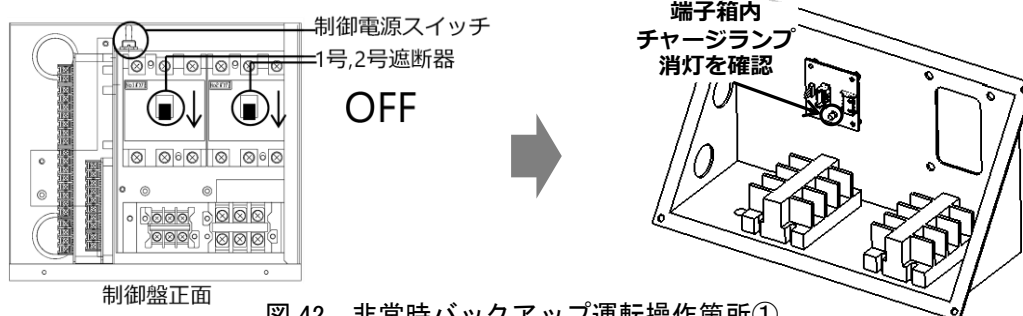


図 42 非常時バックアップ運転操作箇所①

- ③ 通信基板のオレンジ色のコネクタからケーブル（通信基板とメイン基板を繋ぐ）を外す。
※外したケーブルはメイン基板復帰後に再度使用するため、末端を保護して保管ください。
- ④ メイン基板のオレンジ色のコネクタからケーブル（メイン基板と表示器を繋ぐ）を外す。
- ⑤ ④で外したケーブルを通信基板のオレンジ色のコネクタに繋ぐ。（表示器と通信基板が繋がれた状態になります）
- ⑥ 1号機、2号機遮断機を ON にして（制御電源スイッチはそのまま）制御盤カバーを閉じてください。表示器に iOPE と表示されます。

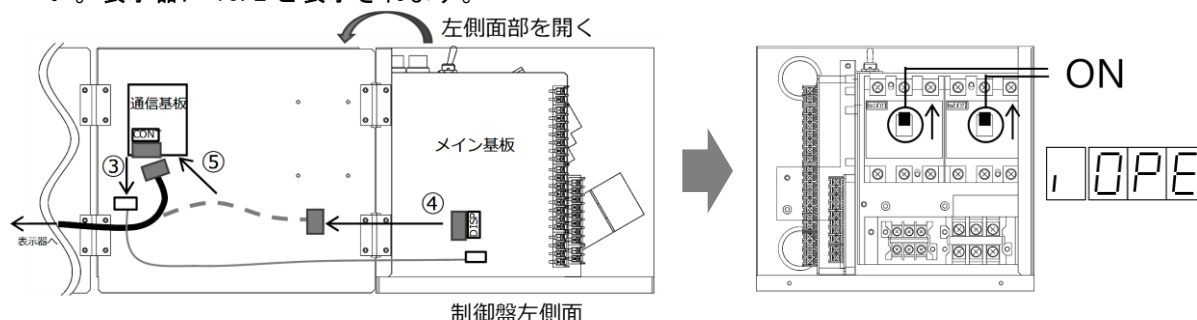


図 43 非常時バックアップ運転操作箇所②

- ⑦ 表示器に iOPE と表示されたことを確認し、運転停止スイッチを運転側に入れると、最高回転速度でポンプが始動します。

※バックアップ運転時は最高回転速度でポンプが始動するため、必要に応じ運転周波数を調整してからポンプを始動してください。ポンプ始動時、配管に急激な圧力がかかる恐れがあります。

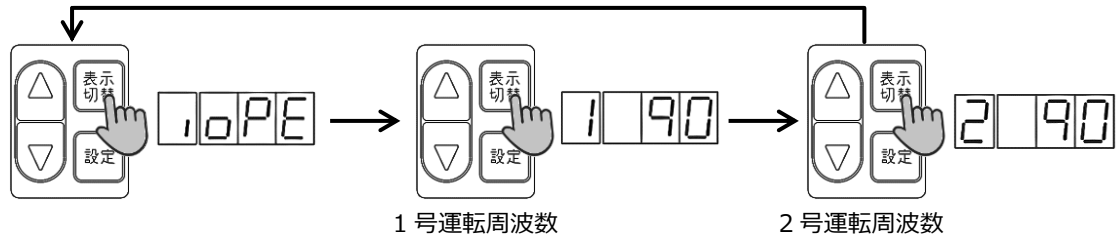
- ⑧ 停止する際は運転停止スイッチを停止側に入れてください。

(2) バックアップ運転中の詳細運転操作

バックアップ運転モードでは下記操作で、運転周波数の確認、運転周波数の設定、運転するポンプの選択ができます。

① 運転周波数の確認

ボタンを押すと下図のように現在のポンプの運転周波数を確認することができます。



※図は 1 号 2 号並列運転、周波数 90Hz の時の表示例です

図 44 運転周波数の確認方法

② 運転周波数の設定

表示器に iOPE と表示された状態で、 ボタンを押すと周波数設定モードに入り、 ボタンで運転周波数を調整できます。並列運転の場合は 1 号、2 号ポンプともに設定した周波数で運転します。

※並列運転の場合、個別の周波数設定はできません

※周波数は運転中でも変更可能です。

※15 Hz 未満ではポンプは運転しませんので、15 Hz 以上に設定して下さい。

ボタンを押すと周波数設定モードを終了します。

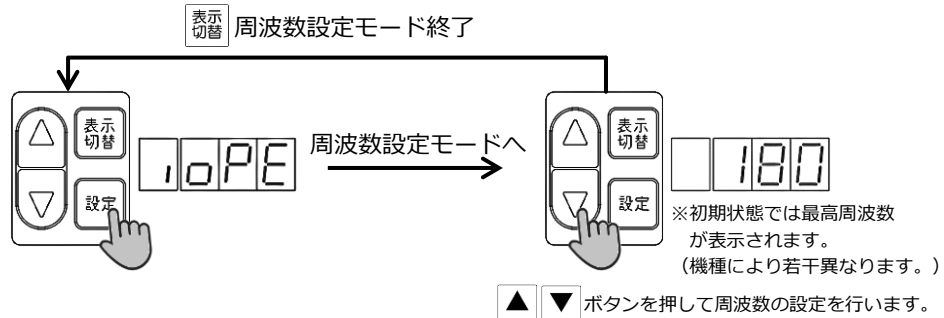


図 45 運転周波数の設定方法

③ 運転するポンプの選択

※運転するポンプを選択しなす際は一度ポンプを停止してください。運転中は運転ポンプの選択はできません。

ボタンを押し運転するポンプを選択できます。1 号単独運転、2 号単独運転、1 号 2 号並列運転が選択できます。

単独交互運転方式 (BNA 型) では、1 号 2 号並列運転を選択しないでください。電気設備に過電流がかかりトリップする恐れがあります。

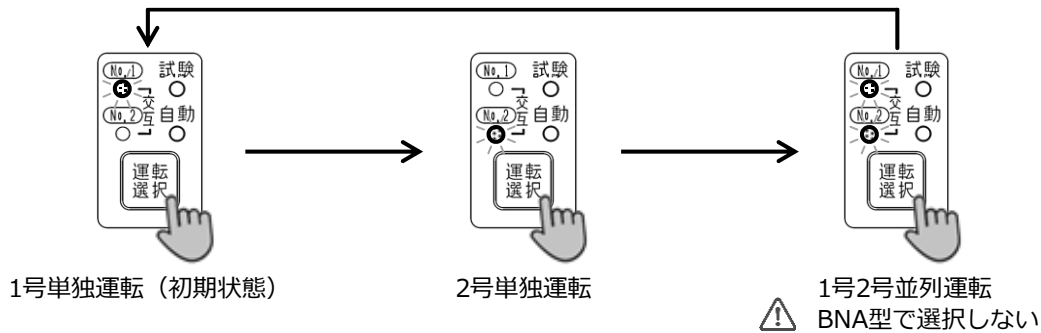


図 46 運転するポンプの選択方法

1 1. 仕様一覧表

この給水装置は、標準仕様で吸い上げ・流し込み兼用型です。






機 名		設定圧力 P A (m)	締切 全揚程 (m)	設定圧力選定範囲 (m)		タンク 封入圧力 M P a (kgf/cm ²)
BNAMG 単独交互運転	BNBMG 並列交互運転			単独交互 運転	並列交互 運転	
		<i>P O 1</i>	【参考値】			
25BNAMG0.4	25BNBMG0.4	20.0	27.5	15~24	15~24	0.059(0.6)
32BNAMG0.4	32BNBMG0.4	17.0	23.0	15~19	15~19	0.059(0.6)
32BNAMG0.75	32BNBMG0.75	27.0	35.5	15~31	18.5~31	0.098(1.0)
32BNAMG1.1A	32BNBMG1.1A	38.0	50.5	20~45	26~45	0.15(1.5)
32BNAMG1.1B	32BNBMG1.1B	52.0	68.5	20~61	28~61	0.25(2.5)
40BNAMG1.1	40BNBMG1.1	23.0	31.0	15~27	15~27	0.098(1.0)
40BNAMG1.5	40BNBMG1.5	30.0	39.0	15~35	18.5~35	0.12(1.2)
40BNAMG2.2	40BNBMG2.2	45.0	57.5	26~52	27~52	0.20(2.0)
40BNAMG3.7	40BNBMG3.7	57.0	74.5	33~67	42.5~67	0.25(2.5)
50BNAMG2.2	50BNBMG2.2	27.0	36.0	15~32	20~32	0.098(1.0)
50BNAMG3.7	50BNBMG3.7	44.0	58.0	26~52	26.5~52	0.20(2.0)

注) kgf/cm²は参考値







注 記	<ul style="list-style-type: none"> ・ 設備に適した、吐出し量および吐出し圧力で、運転してください。(過小、過大運転は騒音、振動の原因となります。また、無駄な電力を消費することになります。)
------------	---

給水装置の点検時は必ず電源を切ってください。自動運転などで、給水装置が急に作動することがあり危険です。

⚠ 警告	<ul style="list-style-type: none"> 製品の移動に際しては、吊上げ要領（銘板）などに従って、慎重に作業してください。落下及びけがの恐れがあります。 	⚠
	<ul style="list-style-type: none"> 制御盤内やインバータには電子機器を使用していますので、絶縁抵抗試験（メガテスト）や、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。 	⊘
	<ul style="list-style-type: none"> 試験運転時は、必ず水栓を開き、ポンプの口径分の水量（例 口径 50:50L/min）以上で運転してください。ポンプがエアロックを起こしたり、ポンプ内圧や温度が上昇し、ポンプが損傷する恐れがあります。 	⚠
	<ul style="list-style-type: none"> インバータ内部には手を触れないでください。点検が必要な場合は、電源をしゃ断後、10分以上経過して、インバータ内部、および電動機端子箱内基板のチャージランプの消灯を確認してから行ってください。感電の恐れがあります。 	⊘
	<ul style="list-style-type: none"> インバータの最高周波数の設定は、変更しないでください。回転速度が高すぎて、ポンプ内圧力が高圧になるだけでなく、ケーシングなどが破壊する恐れがあります。 	⊘
	<ul style="list-style-type: none"> 修理技術者以外の方は、絶対に分解したり修理・改造は行わないでください。特に制御盤の取り扱いにはご注意ください。感電・発火または異常動作・破損などにより、けがをする恐れがあります。 	⊘
	<ul style="list-style-type: none"> ポンプを分解・組立する時は、必ず電源スイッチを切ってください。自動運転などで、急にポンプが始動してけがをする恐れがあります。 	⚠
	<ul style="list-style-type: none"> 分解・点検の際には、吸込・吐出し弁を閉じて、ケーシングドレン栓から排水し、ポンプ内の圧力上昇や負圧の発生が無いようにしてから行ってください。この作業が不完全ですと、吸込と吐出しの圧力差により、ポンプが異常回転となり、ケーシングが破壊する恐れがあります。 	⚠
	<ul style="list-style-type: none"> 電動機の絶縁抵抗値が、1MΩ以下に低下した場合、すぐに電源スイッチを切り、ご注文先、もしくは当社に点検・修理をご依頼ください。電動機が焼損したり、感電や火災を起こす恐れがあります。 	⚠
	<ul style="list-style-type: none"> 制御盤内部には手を触れないでください。点検が必要な場合は、電源をしゃ断後、10分以上経過して、インバータ内部、および電動機端子箱内基板のチャージランプの消灯を確認してから行ってください。感電の恐れがあります。 	⊘
⚠ 注意	<ul style="list-style-type: none"> 据付、点検などの作業を行う前に、給水装置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。 	⚠
	<ul style="list-style-type: none"> ポンプ・電動機・制御盤などの機器の上には乗らないでください。製品の破損や滑ったり、踏み外したりして、けがをする恐れがあります。 	⊘
	<ul style="list-style-type: none"> 配線接続作業などで取り外した端子カバーは、必ず元通りに取り付けしてください。感電やけがの恐れがあります。 	⚠
	<ul style="list-style-type: none"> 電動機およびインバータの端子の接続が緩んだり外れたりしていないか、確認してください。一箇所でも緩んだり外れたりしていると、欠相運転になり、電動機が焼損します。 	⚠
	<ul style="list-style-type: none"> 電動機・制御盤に、毛布や布などをかぶせないでください。過熱して発火することがあります。 	⊘
	<ul style="list-style-type: none"> 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。 	⚠
	<ul style="list-style-type: none"> ポンプおよび配管内の水を排水後は、電源を絶対に入れないでください。ドライ運転となり、ポンプが破損したり、過熱してやけどの原因になります。 	⊘

 注意	・電動機・インバータの冷却フィンや凍結防止ヒータに、触れないでください。高温になっていますので、やけどの原因になります。	
	・ポンプ吸込配管の吸込口に近づかないでください。ポンプが運転すると、手足などが吸込まれてけがををする恐れがあります。	
	・ポンプが高温になっている場合は、呼水栓を開けないでください。熱湯が噴出し、やけどの原因になります。	
	・電極棒や圧力センサなどには、絶縁抵抗測定をしないでください。電子機器を搭載または電子機器に接続されており、故障の原因になります。	

1. 日常の点検

 警告	・電動機の結線部と制御盤の一次側及び二次側、制御盤内の動力部機器の接続部・結線部のゆるみのないことを確認し、ほこりを除去してください。配線接続部のゆるみによる接続不良、端子部へのほこりの付着などを放置すると発熱し、火災事故の危険があります。	
 注意	・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。	
	・圧力タンク内の封入圧は、必ず6ヶ月毎に点検してください。圧力タンク内の封入圧が低下すると、ダイヤフラムが破損するなど、重大な事故が発生する恐れがあります。	
	・圧力タンクは3年毎に交換してください。受水槽の洗浄液・消毒液は、絶対にユニット内に入れないでください。取扱液の遊離残留塩素濃度が仕様より高い場合など、交換の目安より早期にダイヤフラムが劣化する場合があります。	

- (1) ポンプの吐出し圧力・電流・振動・騒音などが、平常と極端に異なる場合は、故障の前兆ですので、「**8**故障の原因と対策」の項を参照し、早目に対処することが大切です。そのために、運転日誌をつけてください。
- (2) インバータの試験運転が、スムーズにできるかどうか、確認してください。
- (3) 本装置のポンプ外被が、手で触れないほど熱いときは、運転を停止して、点検してください。
(電動機部分は、高温になりますので、注意してください。)
- (4) 電動機の絶縁抵抗を、1ヶ月に1回測定してください。絶縁抵抗値は、5MΩ以上あれば運転に支障がありませんが、5MΩ以上あっても急に低下し始めている場合は、異常と考えられますので、修理が必要です。(1MΩを下回る場合は、危険ですので、運転を止めて修理してください。)
- (5) 軸封メカニカルシールは、正常ならば、水漏れは殆どありません。運転開始時、少々の水漏れが認められる場合でも、その状態で運転をしばらく維持させると水漏れが減ります。それでも漏れが止まらない場合は、運転を停止して、点検ください。
- (6) 圧力タンク内の水を完全に抜いた状態で、タンク内の封入圧が、規定通りの圧力かどうか、確認してください。必ず、6ヶ月に1回点検してください。
- (7) 制御盤内の、端子などのゆるみ、水滴やホコリなどがどうか確認してください。
- (8) 電動機端子箱内の端子のゆるみ、結露水滴などの混入がないか確認してください。
- (9) 配管からの水漏れや、配管の損傷がないかどうか確認してください。
- (10) 配管類、架台に錆等の発生がないか、確認してください。錆等が発生している場合は、補修塗装し、保守をしてください。
- (11) 圧力センサや、フロースイッチ等が故障すると、ポンプが停止しない場合があります。ポンプ及び配管内の温度や、圧力が上昇するなどの不具合が発生する恐れがありますので、定期的な点検の実施をお願いいたします。

注 記	給水栓（弁）を開いていない場合でもユニットが起動停止を繰り返す場合、配管などの設備からの漏れが考えられますので設備の点検をしてください。ポンプが発熱したり、エアロック・断水・機器の損傷などの恐れがあります。
	ご使用環境に応じた期間で補修塗装を実施してください。ネジ部、防錆剤を塗布した加工部、錆止め塗装部などは、高湿度・結露・被水などのご使用環境で、錆を発生する場合があります。
	銘板・警告ラベル・注意ラベル類は、使用者への禁止・注意事項などを訴えるものです。見えるよう、きれいに取り扱いってください。

2. 圧力タンクの空気充填方法

圧力タンクの封入圧力が不足していると、ポンプがチャタリングを起こすなどの現象を引き起こします。圧力タンクは、必ず定期的（6ヶ月に1回）に点検を行い、封入圧力が不足している場合は、次の方法にて空気充填を行なってください。

- (1) タンク用バルブを閉じ、水抜き弁（ドレン配管を施工している場合はドレン弁）を開け、圧力タンク内を完全に排水する。
- (2) タンクの空気弁キャップをはずして、自動車用タイヤ空気入れ金具を使用し、コンプレッサ又は自動車用タイヤ空気入れにて、油の混入がないように注意して、銘板値に記載されている圧力にしてください。

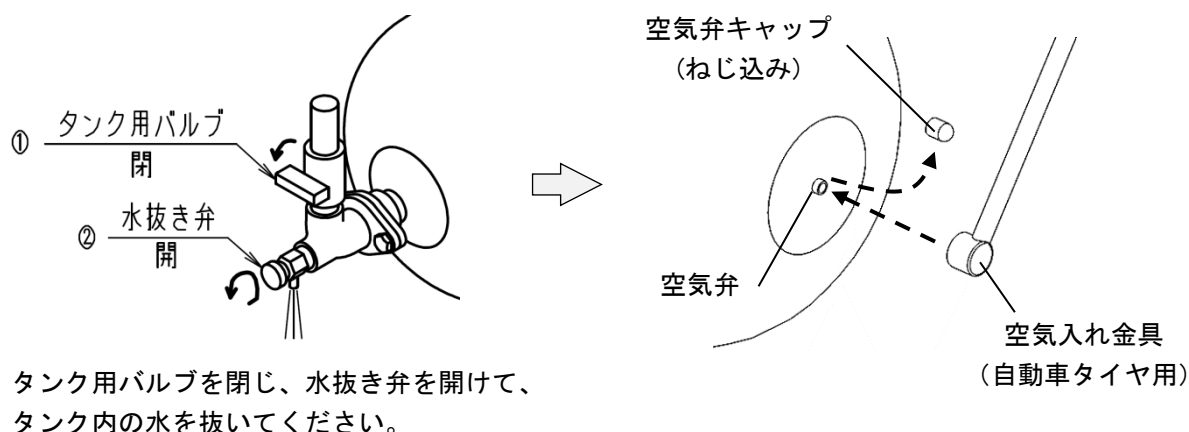


図 47 圧力タンクの空気充填方法

3. 給水装置の長期運転休止時、保管時について

警告	・ 運転を休止する場合は、電源スイッチを切ってください。絶縁劣化すると感電や漏電・火災の原因になります。	!
注意	・ 運転を休止する場合は、ポンプ内や配管内の水を抜いてください。滞留水が腐敗し、雑菌が流出する恐れがあります。	!
	・ 休止後の運転開始時には、「据付」「運転」の項に従い、試運転を実施してください。ポンプ拘束、電動機焼損、空運転などの恐れがあります。	!

冬期などで給水装置の停止中、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。

4. 消耗品について

⚠ 警告	・ 当社純正以外の部品の取り付けや改造は、行わないでください。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。また、正常な機能を発揮できない場合があります。	⊘
	・ 樹脂部品は、現場で焼却しないでください。燃やすと有害なガスを発生する恐れがあります。	⊘
⚠ 注意	・ 消耗部品は、定期的に変換を行ってください。劣化・摩耗したままご使用になると、水漏れや焼付き・破損などの重大故障につながります。定期点検、部品交換などは、ご注文先、もしくは当社にご依頼ください。	⚠
	・ 電動機およびインバータの分解が必要なときは、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。誤った作業により、事故が発生する恐れがあります。	⚠

(1) 交換時期

次の現象・状態が認められた場合、又は交換時期の年数に従い、交換してください。

消耗部品	圧力タンク	制御基板
現象・状態	適正封入圧が維持できない場合 ポンプ停止時間が、極端に短くなった時 封入圧力点検時に、空気室に水分が見られた場合 取扱液の遊離残留塩素濃度が高い場合は、内部ゴムが早期に劣化しますので早めに交換してください。	各運転の動作が不確実の場合
交換時期の目安	3年毎	5年毎

(2) 交換時期の目安

消耗部品	圧力センサ	フロースイッチ	平滑コンデンサ (インバータ内)
現象・状況	動作が不確実の場合	動作が不確実の場合	動作が不確実の場合
交換時期の目安	5年	3年	5年 (インバータ交換)

消耗部品	逆止め弁	メカニカルシール	密封玉軸受 (モータ内蔵)	Oリング
現象・状況	動作が不確実の場合	目視できるほど漏れる場合	過熱したり異常音が発生した時	分解点検時のたび
交換時期の目安	5年	1年または 連続8000時間	3年または 連続10000時間 (モータ交換)	—

上記交換時期は正常に使用され且つ、定期的に点検された時の標準値です。

(3) 消耗部品の型式及び寸法を次に示します。


- ①圧力タンク : BT-10型
- ②制御基板
- ・メイン基板 … FV1-MC
 - ・液面基板 … FV1-WL
 - ・表示基板 … FV1-DS1
 - ・NFC通信基板 … FV1-NFC
 - ・制御盤通信中継基板 … UCOM001
 - ・インバータ通信中継基板… UCOM002
- ③ガラス管ヒューズ :
- ・制御基板用 (F1) … $\phi 6.4 \times L30$, AC250V, 10A
 - ・ヒータ用 (F2) … $\phi 6.4 \times L30$, AC250V, 5A
 - ・制御基板 (メイン基板) 上… $\phi 5.2 \times L20$, AC250V, 3A
- ④圧力センサ : PSS-2C
: PSS-2CH (機種 40-7.5A のみ。
-には BNAMG 等のユニット型式が入ります。)
- ⑤フロースイッチ : FS-1A (口径 25~50 の 3.7kW 以下の機種)
- ⑥逆止め弁 : PLCV-40 (口径 25~50 の 3.7kW 以下の機種)
- ⑦平滑コンデンサ : インバータ型式による
- ⑧ポンプ部品 : 下表を参照

口径	呼び出力 (kW)	メカニカルシール	Oリング (ケーシングカバー)	Oリング (シールリング)	Oリング (中間ケーシング)	Oリング (ガイドベーン)	Oリング (フランジ)	密封玉軸受 (モータ内蔵)		
								負荷側	反負荷側	軸受グリス
25 ・ 32	0.4	$\phi 15$	$\phi 3.1 \times 150$	$\phi 5 \times 75$	使用せず	$\phi 3.1 \times 125$	$\phi 3.1 \times 55$	6306DDW	6205ZZ	マルテン [®] SRL (共同油脂製)
	0.75							6306DDW	6205ZZ	
	1.1							6306DDW	6205ZZ	
40 ・ 50	1.1	$\phi 20$	$\phi 3.1 \times 175$	$\phi 5.7 \times 120$	$\phi 3.1 \times 160$	$\phi 3.1 \times 145$	$\phi 3.1 \times 70$	6306DDW	6205ZZ	
	1.5							6306DDW	6205ZZ	
	2.2							6307DDW	6206ZZ	
	3.7							6307DDW	6206ZZ	

5. 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
吐出し圧力 (MPa)												
ポンプ停止時の圧力 (MPa)												
ポンプ始動時の圧力 (MPa)												
INV 試験運転の確認												
圧力センサの作動確認												
フロースイッチの動作確認												
ポンプの回転方向												
軸封部の漏れ状態												
交互運転の確認												
異常音の有無												
配管などからの漏れの有無												
電動機フレーム温度												
ケーブルなどの損傷の有無												
盤内の異常の有無												
電流値 (A)												
圧力タンク空気封入圧 (MPa)												
その他 ()												

8 故障の原因と対策





 注意	<ul style="list-style-type: none"> ・ポンプが高温になっている場合は、呼水栓を開けないでください。熱湯が噴出し、やけどの原因になります。 	⊘
	<ul style="list-style-type: none"> ・ポンプ過熱警報「□E04」が発報している場合は、ポンプおよび配管類が高温となっているため、触らないでください。やけどの原因となります。 	⊘

現象	原因	対策
給水栓を開いても水が出ない	・給水管のバルブが閉じている	・バルブを開く
	・電源が入っていない	・電源を入れる
	・運転停止スイッチが停止側になっている	・運転停止スイッチを運転側にする
	・運転モードが“試験運転モード”になっている	・運転モードを“自動運転モード”にする
	・受水槽が温水となっている	・受水槽に水を補給する
	・インバータの保護動作が作動している	・保護内容を点検し、警報解除ボタンを押す
	・制御盤の保護動作(インターロック)が作動	・保護内容を点検し、保護を解除する
	・ヒューズが切れている	・ヒューズの切れた原因を点検し、ヒューズを交換する
	・基板の不良	・点検・修理
	・結線の不良または断線	・点検・修理
	・インバータ及び結線の不良	・点検・修理
	・圧力センサの不良	・点検・修理
	・ポンプの保護動作が作動	・保護内容を点検し、保護を解除する
	・ポンプ、電動機の不良	・点検・修理
	・ポンプ回転方向が逆	・矢印で調べ結線を正しくする
	・ポンプの呼び水不良	・ポンプに十分に呼び水をする
	・電圧が許容範囲外	・定格電圧範囲内にする
・電源が欠相している	・欠相原因を除去する	
・設定圧力PAが低すぎる	・設定圧力PAを上げる (コードP01)	
・ポンプの性能低下	・点検・修理	
・給水装置の容量不足	・給水装置の計画を再検討する	
給水栓を閉じてポンプが停止しない	・運転モードが“試験運転モード”になっている	・運転モードを“自動運転モード”にする
	・インバータの不良	・点検・修理
	・フロースイッチ及び結線の不良	・点検・修理
	・圧力センサ及び結線の不良	・点検・修理
	・給水管からの水漏れ	・点検・修理
	・設定圧力PAが高すぎる	・設定圧力PAを下げる (コードP01)
・ポンプの性能低下	・点検・修理	
水を使用しないのにポンプが始動する	・逆止め弁からの水漏れ	・点検・修理
	・タンク用バルブが閉じている	・タンク用バルブを開ける
	・圧力タンクの封入圧力が低下している	・圧力タンクに空気を充填する
	・圧力タンクの不良	・点検・修理
	・圧力センサ及び結線の不良	・点検・修理
	・給水管からの水漏れ	・点検・修理
吐出し圧力が不安定 [末端圧力一定制御(推定方式)をしない]	・使用水量の変化が激しい	・使用水量の変化を緩やかにする
	・圧力センサの不良	・点検・修理
	・フロースイッチの不良	・点検・修理
	・インバータ不良	・点検・修理
	・運転モードが“試験運転モード”になっている	・運転モードを“自動運転モード”にする

現象	原因	対策
ポンプがチャタリングを起こす	・ 逆止め弁からの水漏れ	・ 点検・修理
	・ タンク用バルブが閉じている	・ タンク用バルブを開ける
	・ 圧力タンクの封入圧力が低下している	・ 圧力タンクに空気を充填する
	・ 圧力タンクの不良	・ 点検・修理
	・ フロースイッチの不良	・ 点検・修理
	・ 圧力センサ及び結線の不良	・ 点検・修理
	・ 給水管からの水漏れ	・ 点検・修理
	・ 配管による圧力脈動	・ 配管を見直す (空気溜りなどをなくす)
給水栓から水がとぎれる	・ 設定圧力PAが低すぎる	・ 設定圧力PAを上げる (コードP01)
	・ DOWN% (配管抵抗損失) が大き過ぎる	・ DOWN%を小さくする (コードP02)
	・ ポンプの性能低下	・ 点検・修理
	・ 給水装置の容量不足	・ 給水装置の計画を再検討する
	・ フラッシュ弁等が設置してある	・ 給水装置の計画を再検討する
交互運転をしない	・ 1号ポンプと2号ポンプの自動運転モードになっていない。	・ 1号ポンプと2号ポンプの自動運転モードに変更する
	・ 故障によりポンプが運転できない	・ 点検・修理
	・ 小水量停止をしない	・ 現象「給水栓を閉じてもポンプが停止しない」を参照
	・ 個別インターロックの設定でインターロックになっているポンプがある	・ コードP31とP32を、 0: インターロック解除にする。
インバータ保護動作が作動する	・ インバータ内部部品の故障	・ 点検・修理
	・ 欠相運転している	・ 欠相原因を除去する
	・ 電動機の不良による過電圧、過電流	・ 軸受等の点検・修理
	・ ポンプ負荷増大による過負荷、過電流	・ ポンプの異物噛みこみの確認等の点検をする
	・ 電圧が低い (瞬時的な場合も含む)	・ 定格電圧にする
	・ 電圧が高い (瞬時的な場合も含む)	・ 定格電圧にする
	・ 瞬時的停電があった	・ 停電原因を除去する
NFC通信ができない	・ NFC基板の不良	・ 点検・修理
	・ 表示器とNFC基板間の通信異常	・ NFC基板と表示器間の配線確認 コネクタの差し直し
	・ 制御盤側のNFC通信機能がOFFになっている	・ コードA58を、 1: NFC通信有効にする
	・ スマートフォンのNFC機能がOFFになっている	・ スマートフォンの設定の 「ネットワーク/無線」に関する 項目階層下にある「NFC」または「Reader/Writer, P2P」の項目をONにする。

警報の原因及び処置・対策

警報種類	7セグメント LED	原因	処置・対策
インバータトリップ		インバータ内部温度上昇、 過電流など	トリップ原因を排除後「警報解除」
漏電		絶縁低下、地絡などによる ELBトリップ	絶縁測定し、 修理後にELBリセット
吐出し圧力低下		ポンプの呼び水、 空気抜き不十分	ポンプ内の空気抜き、呼び水後、 「警報解除」
ポンプ過熱		締め切り運転等による ポンプの温度上昇	温度上昇原因を除去
サーミスタ異常		サーミスタ配線の断線、 接触不良	・コネクタの差し直し ・サーミスタを交換
フローSW異常		ポンプ運転状態とフロース イッチ開閉状態の不整合	・フロースイッチを点検 ・フロースイッチを交換
インバータ通信異常		・インバータ電源未投入 ・通信配線の断線、接触不良 ・インバータ故障	・インバータ電源投入 (ELB1、2 ON) ・配線確認、コネクタの差し直し ・インバータ交換
CPU異常		メイン基板の不具合	メイン基板を交換
データフラッシュ異常		メイン基板のメモリが不良	メイン基板を交換
吐出圧力センサ異常		センサの出力信号異常	・コネクタの差し直し ・圧力センサの交換
電極異常		水位条件と電極の入力信号 の不整合 (注1)	・電極信号配線を点検 ・電極取付位置を確認
始動頻度異常		1日の始動回数が規定回数を 超過	・タンク用バルブの開を確認 ・フロースイッチ開閉信号確認 ・圧力タンクの封入圧力を点検
圧力タンク封入圧力異常		・圧力タンク封入圧力低下 ・圧力タンク故障	・タンク用バルブの開を確認 ・圧力タンクの封入圧力を点検
サンプリングデータ異常		内部設定データの異常	・メイン基板を交換
システムインターロック		・インターロック信号入力 ・短絡線の接触不良 (信号線未接続の場合)	インターロック端子を確認
個別インターロック		コードP3※によって、 個別インターロックを設定して いる	コードのデータを確認 (P3※=0でインターロック解除)

警報種類	7セグメント LED	原因	処置・対策
表示器⇄遠方監視器間 通信異常 (遠方監視器が検出)		遠方監視器と表示器間 の通信異常	<ul style="list-style-type: none"> ・遠方監視器と表示器間の配線確認、コネクタの差し直し ・表示器を交換 ・RS485基板を交換
インバータセットアップ 異常		メイン基板からインバータに 設定した時の異常	インバータを交換
表示器⇄メイン基板間 通信異常 (表示器が検出)		表示器とメイン基板間 の通信異常	<ul style="list-style-type: none"> ・表示器とメイン基板間の配線確認、コネクタの差し直し ・メイン基板を交換
表示器⇄遠方監視器間 通信異常 (表示器が検出)		遠方監視器と表示器間 の通信異常	<ul style="list-style-type: none"> ・遠方監視器と表示器間の配線確認、コネクタの差し直し ・遠方監視器を交換 ・RS485基板を交換
表示器⇄NFC基板間 通信異常		NFC基板と表示器間 の通信異常	<ul style="list-style-type: none"> ・NFC基板と表示器間の配線確認、コネクタの差し直し ・NFC基板を交換

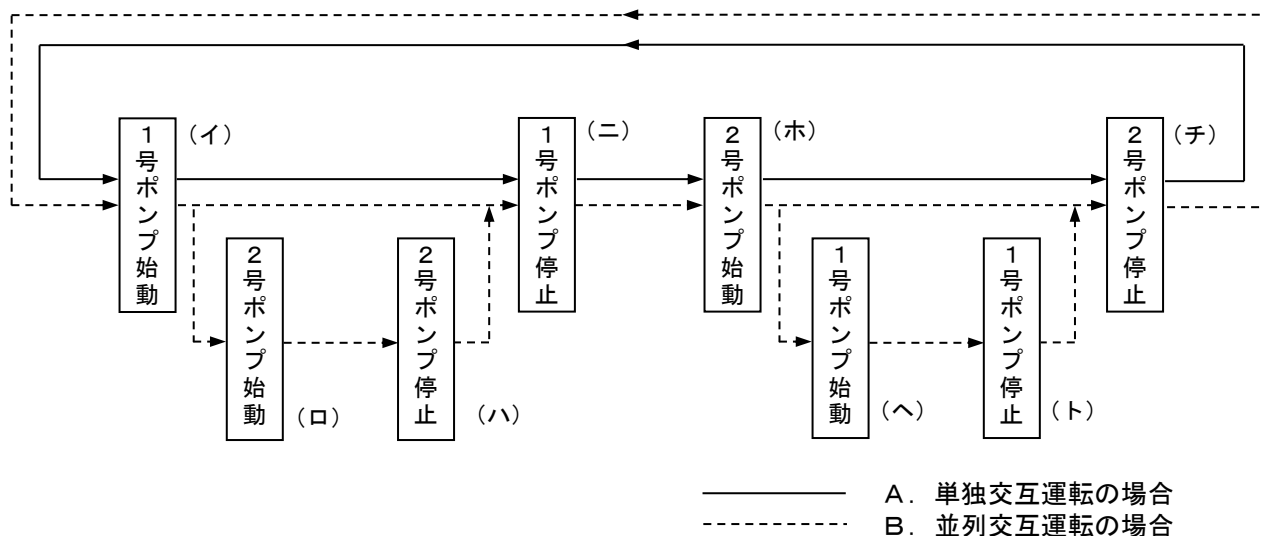
※にはポンプ号機が入り、対象ポンプを示します。

- ・警報が表示されない場合でも、入力電圧と電圧表示が著しく異なる場合は、ご注文先もしくは当社に、お問い合わせください。
- ・部品の交換が必要な場合、上記以外のエラーが表示されている場合は、当社にお問い合わせください。

(注1) 電極異常 詳細検出条件

- ① 濁水と満水が、同時に検出されている場合
- ② 復帰水位検出中に濁水が、解除されていない場合
- ③ 減水と流入弁「閉」が、同時に検出されている場合
(減水警報「有り」・流入弁回路「有り」設定時)
- ④ 満水と流入弁「開」が、同時に検出されている場合
(流入弁回路「有り」設定時)
- ⑤ 満水検出中に流入弁「閉」が、検出されていない場合
(流入弁回路「有り」設定時)
- ⑥ 満水と減水が、同時に検出されている場合
(減水警報「有り」設定時)

1. 運転方式



A. 単独交互運転形及び並列交互運転形の場合

- (イ) 水を使用すると配管内圧力が低下し、圧力センサが作動して、1号ポンプが始動します。
 (ニ) 水を使用しなくなるとフロースイッチが作動して、時間経過後に1号ポンプが停止します。
 (ホ) 再び水を使用すると配管内圧力が低下し、圧力センサが作動して、2号ポンプが始動します。
 (チ) 水を使用しなくなるとフロースイッチが作動して、時間経過後に2号ポンプが停止します
 以上の(イ) ⇒ (ニ) ⇒ (ホ) ⇒ (チ)を繰り返します。

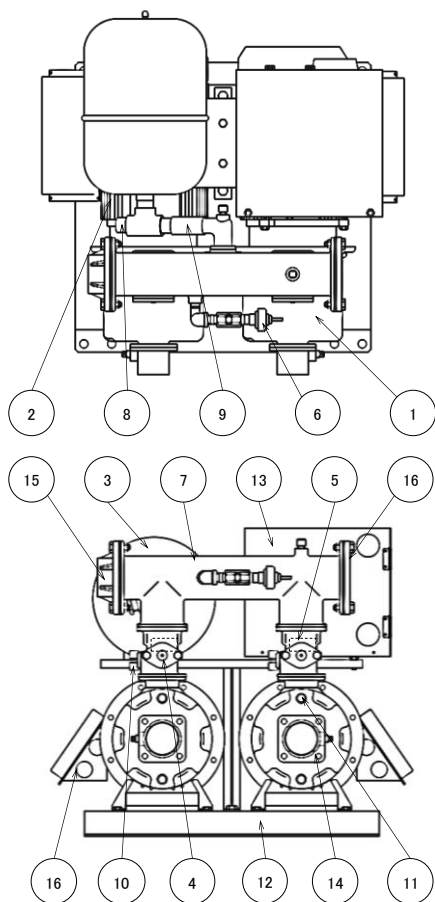
B. 並列交互運転形の場合

- (イ) 水を使用すると配管内圧力が低下し、圧力センサが作動して1号ポンプが始動します。
 (ロ) さらに使用水量が増加し、1号ポンプの回転数が最大になると、2号ポンプも始動します。
 (ハ) 使用水量が減少するとフロースイッチが作動して、2号ポンプが停止し、1台のみの運転に戻ります。
 (ニ) 水を使用しなくなるとフロースイッチが作動して、時間経過後に1号ポンプが停止します。
 (ホ) 再び水を使用すると配管内圧力が低下し、圧力センサが作動して、2号ポンプが始動します。
 (ヘ) さらに使用水量が増加し、2号ポンプの回転数が最大になると、1号ポンプも始動します。
 (ト) 使用水量が減少するとフロースイッチが作動して、1号ポンプが停止し、1台のみの運転に戻ります。
 (チ) 水を使用しなくなると、フロースイッチが作動して、時間経過後に2号ポンプが停止します。
 以上の(イ) ⇒ (ロ) ⇒ (ハ) ⇒ (ニ) ⇒ (ホ) ⇒ (ヘ) ⇒ (ト) ⇒ (チ)を繰り返します。

給水栓を閉じ、約10L/min以下の給水量が一定時間続くと、ポンプが停止します。

(この時間は小水量検知までの連続運転時間と、その間の開閉頻度及び前回停止時間により、25～125秒の間で変化します。)

2. 部品名称



17	電動機端子箱	2
16	閉止フランジ	2
15	相フランジ(吐出し側)	1
14	相フランジ(吸込側)	2
13	制御盤	1
12	ユニットベース	1
11	空気抜きプラグ	2
10	呼水栓	2
9	タンク用バルブ	1
8	水抜き弁	1
7	吐出し配管 (逆止め弁内蔵)	1
6	圧力センサ	1
5	サーミスタ	2
4	フロースイッチ	2
3	圧力タンク	1
2	電動機(インバータ内蔵)	2
1	ポンプ	2
番号	部品名	個数

図 48 給水ユニット部品名称

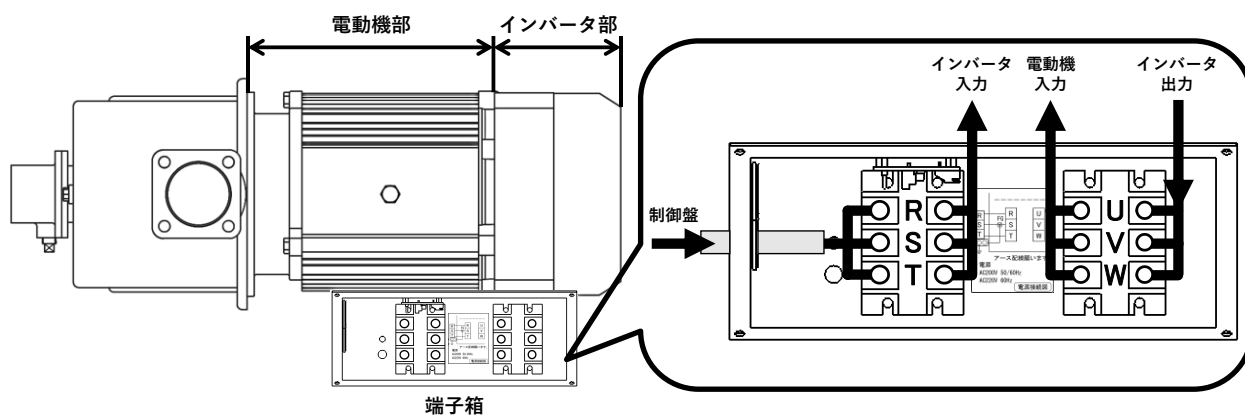


図 49 ポンプ部詳細

3. 標準附属品

- ・ 取扱説明書 1 部
- ・ およぐだちガイド 1 部
- ・ およぐだちガイド取付用結束バンド(予備) 1 本
- ・ 相フランジ(吸込側) 2 組
- ・ 相フランジ(吐出し側) 1 組
- ・ 閉止フランジ 1 組

注) およぐだちガイドは結束バンドで本体に取り付けてあります。

取付場所を変更する際は付属の予備結束バンドをお使いください。

相フランジ、閉止フランジは出荷時にユニットにボルト・ナットで接続してあります。

当社はこの給水装置について、次の保証をいたします。ただし、当該保証は、日本国内で使用される場合に限ります。

(1) この製品の保証期間は、下記によります。

①一般品（BLマーク証紙付認定品以外）

保証期間	納入日から1年間
------	----------

②BLマーク証紙付認定品

部位	保証期間
下記以外（圧力タンク・バルブ類・計器類及びセンサ類など）	納入日から2年間
電動機・ポンプ本体・制御盤 （陸上ポンプの単独運転方式のもの、水中ポンプや、 当社とのメンテナンス契約が行われていない場合を除く）	納入日から3年間
配管類・架台	納入日から5年間

上記保証は、正規の日常点検や、保守を行った場合に限ります。

(2) 保証期間中、正常なご使用にもかかわらず、当社の設計・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、地震等の災害その他の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や、改造による故障・破損

※ 消耗品とは、7 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や、損害についての責任は、免除させていただきます。

(BLマーク証紙付認定品は、部品及び施工の瑕疵、ならびにその瑕疵に起因する損害に係る、優良住宅部品瑕疵担保責任保険・損害賠償保険が付いています。施工業者様は、本取扱説明書に適合する方法で施工を行った場合において、施工に関する瑕疵担保責任、および瑕疵に起因する損害賠償責任を負う際に、保険金を請求することができます。)

(5) 補修用部品の保有期間は、製造中止後7年間です。

(BLマーク証紙付認定品は、製造中止後10年間です。)

11 修理・アフターサービス

お買い上げの給水装置の修理・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、直ちに運転を停止して、故障か否か点検してください。
(**8** 故障の原因と対策をご参照ください。)

故障の場合はすみやかに本取扱説明書末尾記載の当社の窓口へ、ご連絡してください。
ご連絡の際、銘板記載事項（製造番号、機名等）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潤滑油脂類、部品などは専門の業者へ処置を依頼して戴くなど、法規及びご使用地域の規制に従って処分してください。

その他に、お買い上げの製品について、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。