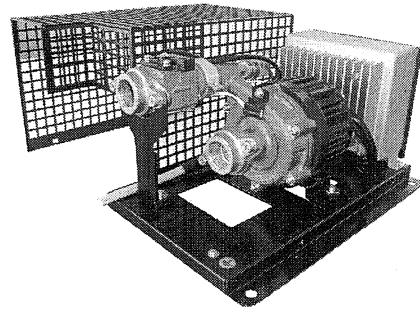


**!** この取扱説明書は、必ずご使用  
される方にお渡しください。

# エバラ補助加圧給水ポンプユニット PUS型 取扱説明書



## お願い

このたびは、エバラ補助加圧給水ポンプユニット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ください。



## 目次

|                          |                           |
|--------------------------|---------------------------|
| 1 警告表示について..... 2        | 3. 試運転..... 17            |
| 2 安全上の注意..... 3          | 4. 自動運転..... 18           |
| 3 はじめに..... 6            | 5. 表示灯・異常警報..... 24       |
| 1. 給水ポンプユニットと附属品の確認... 6 | 7 保守..... 25              |
| 2. 銘板の確認..... 6          | 1. 日常の点検..... 25          |
| 4 製品仕様..... 7            | 2. 定期点検..... 25           |
| 1. ユニット本体..... 7         | 3. 長期の運転休止と保管について..... 26 |
| 2. 圧力センサ..... 8          | 4. 消耗品の交換について..... 26     |
| 3. 通信ケーブル..... 8         | 8 故障の原因と対策..... 27        |
| 4. 運転方式による部品構成..... 8    | 1. 修理を依頼される前に..... 27     |
| 5 据付..... 9              | 2. 異常診断表..... 28          |
| 1. 据付の前に..... 9          | 9 構造..... 29              |
| 2. 据付場所..... 9           | 1. 外形図..... 29            |
| 3. 配管..... 10            | 2. 制御盤外形図..... 30         |
| 4. 電気配線..... 12          | 3. 外部接続図..... 31          |
| 5. 圧力センサの取付け..... 13     | 4. 圧力センサ外形図..... 31       |
| 6. 通信ケーブルの接続..... 14     | 5. 通信ケーブル外形図..... 31      |
| 6 運転..... 15             | 10 保証..... 32             |
| 1. 制御盤の確認..... 15        | 11 修理・アフターサービス..... 32    |
| 2. 始動する前に..... 15        |                           |



## 1 警告表示について

ここに示した注意事項は、ポンプ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、誤った取扱をすると生じる事が予想される危害や損害の内容を「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  |
|---|---|
|  <b>警告</b> | 取扱いを誤った場合に、使用者が死亡または重傷を負う危険な状態が生じることが想定される場合に使用します。           |
|  <b>注意</b> | 取扱いを誤った場合に、使用者が軽傷を負うかまたは物的損害のみが発生する危険な状態が生じることが想定される場合に使用します。 |
| <b>注記</b>   | 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。<br>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。<br>具体的な強制内容は、記号の近くに絵や文章で指示します。      |

## 2 安全上の注意

|  |   |   |
|--|---|---|
|  <b>警告</b>          | <p>ポンプの取扱い及び施工は、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。</p>  | ! |
|  | <p>本ユニットは、コンクリート基礎に確実に固定してください。ポンプの振動や反力により配管から水漏れを起こす恐れがあります。</p>  | ! |
|  | <p>本ユニットの据付け時は、ユニットベース底面が開放しないよう据付けてください。指が入ると、やけどや異常時等に感電する恐れがあります。</p>  | ! |
|  | <p>電源コードを傷つけたり、破損したり、加工したり、無理に曲げたり引っ張ったり、振じったり、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・感電の原因となります。</p>   | ⊘ |
|  | <p>配線工事は、電気設備技術基準や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。</p>                                 | ! |
|  | <p>電源プラグの刃及び刃の取付面に、ほこりが付着している場合は、乾燥した布などでよく拭いてください。火災の原因となります。</p>  | ! |
|  | <p>本ユニットの付近には、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。</p>   | ⊘ |
|  | <p>接地工事は必ず行ってください。接地（アース）線を確認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。</p>  | ! |
|  | <p>本製品専用に漏電遮断器を設置してください。感電や火災を起こす恐れがあります。</p>   | ! |
|  | <p>制御盤内配線作業を行う場合は、必ず電源プラグをコンセントから外し電源表示灯が消灯してから行ってください。感電する恐れがあります。</p>   | ! |
|  | <p>通信ケーブルの配線接続は、専門技術者により正しく行ってください。不十分な接続となると各ポンプが正常動作をしないばかりか、故障の原因となります。</p>  | ! |
|  | <p>温水を通水しますと金属部は熱くなりますので、触れないでください。火傷の恐れがあります。</p>  | ⊘ |
|  | <p>修理技術者以外の方は、絶対に分解や修理はしないでください。感電・発火または異常動作・破損などにより、けがをすることがあります。</p>  | ⊘ |
|  | <p>ポンプの点検・修理の際は必ず電源プラグをコンセントから抜いてください。急にポンプが始動して感電やけがをすることがあります。</p>  | ! |
|  | <p>電動機の結線部と制御盤部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ください。また、各部のほこりも確実に除去してください。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思わぬ発熱が発生し、火災事故の危険があります。</p> | ! |
| <p>吸込側と吐出し側の仕切弁を閉じて吸込口、吐出し口の接続を外し、ユニット内の水を排水してから分解・点検を行ってください。この作業が不完全ですと水漏れが起こり大きな被害につながる恐れがあります。</p> | !   |   |
| <p>当社純正以外の部品の取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。</p>            | ⊘   |   |

|   |   |   |
|---|---|---|
|  <b>警告</b> | 電動機の絶縁抵抗値が 1MΩ 以下に低下した場合、すぐに電源プラグをコンセントから抜き、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。 | ! |
|   | 長期間ご使用にならない場合は、電源プラグをコンセントから抜いてください。絶縁劣化すると感電や漏電、火災の原因になります。                                    | ! |
|   | 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。  | ⊘ |
|   | 圧力タンク交換時は、吐出し側仕切弁を開きタンク内の水圧を開放状態にしてから行ってください。高温水が吹き出て火傷の恐れがあります。                                | ! |

|   |   |   |
|---|---|---|
|  <b>注意</b> | 標準仕様のH設定時は、使用液温度 60℃を超えて使用しないでください。電動機が過負荷高温となり焼損します。   | ⊘ |
|   | 特殊仕様の圧力センサ使用時は、使用液温度 60℃を越えて使用しないでください。電動機が過負荷高温となり焼損します。                                       | ⊘ |
|   | 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。                                    | ! |
|   | 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や漏電、火災の原因になります。                              | ⊘ |
|   | 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。  | ⊘ |
|   | 生き物(養魚場・生け簀・水族館など)の設備には使用しないでください。ポンプ故障により酸欠の恐れがあります。   | ⊘ |
|   | 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。   | ⊘ |
|   | 重要設備に使用する場合は、予備機を必ず準備してください。ポンプ故障により断水の恐れがあります。   | ! |
|   | 製品製造時の切削油、ゴムの離型剤、異物などが扱い液に混入しますので、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て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。 | ! |
|   | 床面が防水処理・排水処理されているかご確認ください。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。  | ! |
|   | 機器の寿命を考慮し、設置は風通しがよく、ほこり、湿気、塩分等雰囲気の少ない、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、電動機・制御盤の絶縁不良などの原因となります。     | ! |
|   | 瞬間湯沸器や給湯器の二次側で、負圧になる位置には設置しないでください。ポンプ吸込側が負圧になり、機器が破損、故障する原因となります。                              | ⊘ |
|   | 本ユニットは押し込み、流し込み専用機種です。吸い上げではご使用にならないでください。  | ⊘ |
|   | 制御盤には電子機器を搭載しておりますので、制御盤部は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。                                      | ⊘ |
|   | ユニットの絶縁抵抗測定時は、絶縁抵抗計(DC500V メガ)により接地端子と電源プラグ間を測定してください。  | ! |
| ポンプ内に通水する前に吸込口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。吸込側が負圧になりポンプ故障の原因となります。                             | !   |   |

|   |  |   |
|---|--|---|
|  <b>注意</b> | <p>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。</p>  |    |
|   | <p>エア抜きプラグを締めないまま運転しないでください。大きな被害につながる恐れがあります。絶対に行わないでください。</p>  |    |
|   | <p>制御盤には水をかけないでください。<br/>感電や漏電、故障の原因になります。</p>   |    |
|   | <p>点検などの作業を行う前に、ユニット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。</p>   |    |
|   | <p>温水使用中または停止直後、ポンプ・電動機や配管類に直接触れないでください。高温のためやけどの原因になります。</p>  |    |
|   | <p>電動機や制御盤に毛布や布などをかぶせないでください。<br/>過熱して発火することがあります。</p>   |    |
|   | <p>動かなくなったり、異常がある場合は事故防止のため、すぐ電源プラグを抜き、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。</p>                                       |    |
|   | <p>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。</p>  |    |
|   | <p>休止後の運転開始時は、「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。</p>                                       |    |
|   | <p>消耗部品は、定期的に交換を行ってください。劣化・磨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や火災などの事故につながります。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。</p> |  |

### 3 はじめに


ポンプユニット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. 給水ポンプユニットと附属品の確認

- (1) 輸送中の事故で破損箇所がないかどうか、ボルトやナットがゆるんでないかどうかご確認ください。
- (2) 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 4 製品仕様の項をご参照ください。)

#### 2. 銘板の確認

銘板にはこの給水ポンプユニット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。特に使用液温度は、圧力設定や圧力センサ使用により異なりますので、ご注意ください。

|  |  |   |
|--|--|---|
|  注意 | 標準仕様のH設定時は、使用液温度 60℃を超えて使用しないでください。電動機が過負荷高温となり焼損します。        | ⊘ |
|  | 特殊仕様の圧力センサ使用時は、使用液温度 60℃を越えて使用しないでください。電動機が過負荷高温となり焼損します。    | ⊘ |
|  | 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。 | ! |

表示例)



|   |              |                          |          |             |                        |        |       |       |
|---|--------------|--------------------------|----------|-------------|------------------------|--------|-------|-------|
| 製造番号  |              | エバラ補助加圧給水ポンプユニット         |          |             |                        | ユニット型式 |       |       |
| 電気用品安全法<br>表示マーク  | No.          |                          | 型式       |             | 20PUS0.3S              |        |       |       |
|   | 全揚程          | 25 m                     | 20 m     | 定格電流        | 6.5 A                  |        |       |       |
|   | 給水量          | 10 L/min                 | 25 L/min | 同期回転数       | 5310 min <sup>-1</sup> |        |       |       |
|   | INS. CLASS B |                          |          |             |                        |        |       |       |
|   |              | 定格電圧                     | 100 V    |             |                        |        |       |       |
| 定格消費電力  |              | 450 W                    |          | 定格周波数       | 50/60 Hz               |        |       |       |
| 使用場所  |              | 屋内用                      |          | 使用液温度       | 60℃以下                  |        |       |       |
| M設定   | 全揚程          | 15 m                     | 給水量      | 18 L/min    | 消費電力                   | 250 W  | 使用液温度 | 90℃以下 |
| L設定   | L設定          | 10 m                     | 給水量      | 10 L/min    | 消費電力                   | 200 W  | 使用液温度 | 90℃以下 |
| H設定及び圧力センサ制御時の使用液温度は60℃以下   |              |                          |          |             |                        |        |       |       |
|    |              | <b>EBARA</b> CORPORATION |          | TOKYO JAPAN |                        |        |       |       |

図 3-1

## 4 製品仕様

本取扱説明書に使用の圧力単位は、国際単位系(SI)によるものです。

|      |  |   |
|------|--|---|
| ⚠ 注意 | 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や漏電、火災の原因になります。 | ⊘ |
|      | 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。                       | ⊘ |
|      | 生き物(養魚場・生け簀・水族館など)の設備には使用しないでください。ポンプ故障により酸欠の恐れがあります。              | ⊘ |
|      | 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。              | ⊘ |

### 1. ユニット本体

| Hz       | 口径             | 型式  | 呼び出力<br>(W) | 相・電圧<br>※1<br>(V) | 要目                              |            |   | 必要<br>押込み<br>高さ<br>(m) | 許容<br>押込み<br>高さ<br>(m) | 始動<br>水量<br>(l/min) | 停止<br>水量<br>(l/min) |
|----------|----------------|---|-------------|-------------------|---------------------------------|------------|---|------------------------|------------------------|---------------------|---------------------|
|          |                |   |             |                   | 設定                              | 全揚程<br>(m) | 給水量<br>(l/min)  |                        |                        |                     |                     |
| 50<br>60 | 20A<br>(Rp3/4) | 20PUS0.3S   | 300         | 単相 100            | L                               | 10         | 10  | 2 以上                   | 50 以下<br>※2            | 1.5                 | 1.3                 |
|          |                |   |             |                   | M                               | 15         | 18  |                        |                        |                     |                     |
|          |                |   |             |                   | H                               | 20         | 25  |                        |                        |                     |                     |
| 運転方式     |                | 標準  | 流量始動        |                   | 押込み圧力が 2m 以上あり流量始動ができる場合        |            |   |                        |                        |                     |                     |
|          |                | 特殊  | ※3 圧力始動     |                   | 押込み圧力が 2m 未満で流量始動ができない場合        |            |   |                        |                        |                     |                     |
| 制御方式     |                | 標準  | 固定速運転       |                   | 圧力設定スイッチ (L, M, H) により固定速で運転    |            |   |                        |                        |                     |                     |
|          |                | 特殊  | ※3 圧力一定運転   |                   | 圧力設定スイッチ (L, M, H) により吐出し圧力一定運転 |            |   |                        |                        |                     |                     |
|          |                |   | ※3 2台運転     |                   | ユニット2台による単独交互運転または並列交互運転        |            |   |                        |                        |                     |                     |
| 制御盤※5    |                | マイコン制御 / インバータ内蔵  |             |                   |                                 |            |   |                        |                        |                     |                     |
| 保護       |                | ポンプ過熱運転防止、モータ焼損防止、重故障(位置センサ異常・モータ過熱・空運転・圧力センサ異常)、軽故障(電源低電圧・電源過電圧、インバータ異常温度)   |             |                   |                                 |            |   |                        |                        |                     |                     |
| 標準附属品    |                | 電源コード(約 2m) ユニット本体に取付け  |             |                   |                                 |            |   |                        |                        |                     |                     |
| 取扱液      |                | 標準仕様<br>(圧力センサ無し)   |             | L 設定              | 0~90℃                           |            | 清水 (pH5.8~8.6) ※4<br>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。 |                        |                        |                     |                     |
|          |                | 特殊仕様<br>(圧力センサ有り)   |             | M 設定              | 0~60℃                           |            |   |                        |                        |                     |                     |
|          |                |   |             | H 設定              | 0~60℃                           |            |   |                        |                        |                     |                     |
| 設置場所     |                | 屋内<br><div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">                     周囲温度 0~40℃、相対湿度 80%以下(結露なきこと)<br/>                     標高 1,000m 以下、腐食性及び爆発性ガス・蒸気がないこと                 </div> |             |                   |                                 |            |   |                        |                        |                     |                     |

表 4-1

- ※1 電源の許容範囲: 電源電圧変動の許容値は ±5%以内、電源周波数変動の許容値は ±2%以内です。電源電圧、周波数の同時変動は双方絶対値の和が 5%以内です。ただし、いずれの場合も電動機の特長、温度上昇などは定格値に準じません。
- ※2 圧力センサを使用する場合は、30m 以下となります。
- ※3 圧力始動、圧力一定運転または並列交互運転は、圧力センサ(特別附属品)を使用します。
- ※4 清水とは水道水、井戸水で水温 0~90℃、pH5.8~8.6、塩素イオン濃度 200mg/L 以下、遊離残留塩素濃度 1mg/L 以下のものを意味します。
- ※5 本制御盤の耐用運転時間の目安は、20000 時間です。

## 2. 圧力センサ（特別附属品）

| 型式       | 使用場所 | 圧力範囲 (MPa) | 出力 ※1 (V)           | 出力精度 (%) | 配管接続サイズ | 電源電圧 (V) | 取扱液温 (°C) | 耐圧 (MPa) | 消費電流 (mA) |
|----------|------|------------|---------------------|----------|---------|----------|-----------|----------|-----------|
| PSK-05   | 屋内   | 0~0.5      | DC0.5~3.5           | ±3 FS    | R1/8    | DC5±5%   | 0~60      | 1.0      | 7.0 Max   |
| 接続ケーブル※2 |      |            | 3芯シールドケーブル（保護チューブ付） |          |         |          |           |          |           |

表 4-2

※1 出力電圧の特性は、圧力に比例して出力されます。

※2 接続ケーブルの線端は、センサ側、制御盤側共にコネクタ付きとなります。また、シールド線端には圧着端子が付いています。

## 3. 通信ケーブル（特別附属品）

| 型式      | 使用場所 | ケーブル長 (mm) | リード線※1 |         |     | 保護被覆       |
|---------|------|------------|--------|---------|-----|------------|
|         |      |            | 本数 (本) | 色       | 種類  |            |
| CCA-110 | 屋内   | 1100       | 4      | 黒、橙、白、青 | より線 | 耐熱ビニールチューブ |

表 4-3

※1 リード線両端には、コネクタが付いています。また、コネクタの片側には短絡線（赤）が付いています。

## 4. 運転方式による部品構成

本製品は、各種運転方式により部品構成が異なります。運転方式毎に必要な部品を用意の上ご使用ください。

| 台数 | 運転方式   | 運転制御   | 始動   | 必要部品と個数  |
|----|--------|--------|------|--|
| 1台 | 単独運転   | 固定速制御  | 流量始動 | ユニット本体 1台  |
|    |        | 圧力一定制御 | 流量始動 | ユニット本体 1台、圧力センサ 1個                               |
|    |        |        | 圧力始動 | ユニット本体 1台、圧力センサ 1個<br>圧力タンク 1個 ※                 |
| 2台 | 単独交互運転 | 固定速制御  | 流量始動 | ユニット本体 2台、通信ケーブル 1本                              |
|    | 並列交互運転 | 圧力一定制御 | 流量始動 | ユニット本体 2台、圧力センサ 2個、通信ケーブル 1本                     |
|    |        |        | 圧力始動 | ユニット本体 2台、圧力センサ 2個、通信ケーブル 1本<br>圧力タンク 1個または 2個 ※ |

表 4-4





※圧力タンクは、ポンプの起動頻度を抑えるために必ず必要です。現場設備でご用意ください。

圧力タンクについては、5 3.項をご参照ください。







## 5 据 付





### 1. 据付けの前に

|   |  |   |
|---|--|---|
|  <b>警告</b> | ポンプの取扱い及び施工は、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）に従ってください。法規定に反するだけではなく、火災・けがなどの事故を発生する恐れがあります。 |  |
|  <b>注意</b> | 重要設備に使用する場合は、予備機を必ず準備してください。ポンプ故障により断水の恐れがあります。  |  |

### 2. 据付場所

|   |  |   |
|---|--|---|
|  <b>注意</b> | 床面が防水処理・排水処理されているかご確認ください。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。                                     |  |
|   | 機器の寿命を考慮し、設置は風通しがよく、ほこり、湿気、塩分等雰囲気のない、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、電動機・制御盤の絶縁不良などの原因となります。 |  |
|   | 瞬間湯沸器や給湯器の二次側で、負圧になる位置には設置しないでください。ポンプ吸込側が負圧になり、機器が破損、故障する原因となります。                         |  |

- (1) 本ユニットは屋内設置用です。風雨、直射日光の当たらない場所に設置してください。
- (2) 本ユニットの周囲温度が0℃～40℃になるようにしてください。
- (3) 据付面の傾きは、5度以内（200mmで17mm以内の傾き）の水平な面に設置してください。フロースイッチが誤動作することがあります。
- (4) 本ユニットの出し入れができる開口部を必ず設けてください。点検や交換時に使用します。
- (5) ユニット回りには十分なスペースをとり、分解、点検が行い易いようにしてください。
- (6) 押し込み圧力は2m以上～50m以下としてください。水源の高さや水圧をご確認ください。

|   |   |   |
|---|---|---|
|  <b>警告</b> | 本ユニットは、コンクリート基礎に確実に固定してください。ポンプの振動や反力により配管から水漏れを起こす恐れがあります。       |  |
|   | 本ユニットの据付け時は、ユニットベース底面が開放しないよう据付けてください。指が入ると、やけどや異常時等に感電する恐れがあります。 |   |
|  <b>注意</b> | 本ユニットは押し込み、流し込み専用機種です。吸い上げではご使用にならないでください。                        |  |

#### 【据付例】

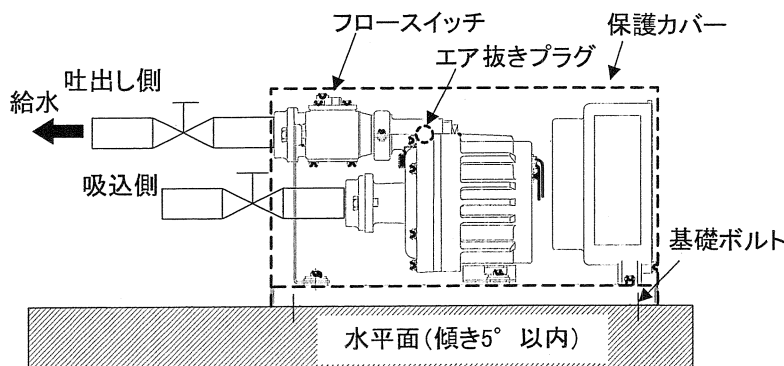


図 5-1

本ユニットを据付ける場合は、ユニットの点検や交換が行えるように、前後左右に十分なスペースを確保してください。

#### 【基礎ボルト例】

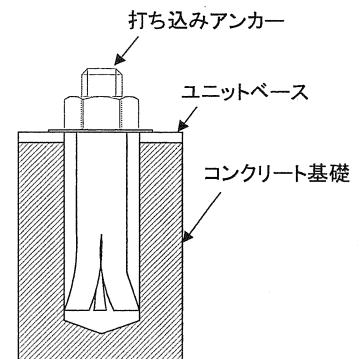


図 5-2

コンクリート基礎に、打ち込みアンカー等を使って強固に固定してください。

#### 注 記

据付け後、不要になりました梱包箱などの処分は専門業者へ依頼してください。

### 3. 配管

- (1) 配管はなるべく短く、かつ曲がりを少なくし、漏れのないようにしてください。配管が長く、曲がりが多いと配管抵抗が大きくなり、水圧低下を招き始動不能となる場合があります。
- (2) 鳥居配管は、絶対に行わないでください。エア溜りとなりユニット故障の原因となります。
- (3) 分解・点検時に使用しますので、吐出し側配管と吸込側配管に仕切弁を取付けてください。
- (4) ユニット交換や保守点検時に使用しますので、バイパス配管と仕切弁を設けてください。

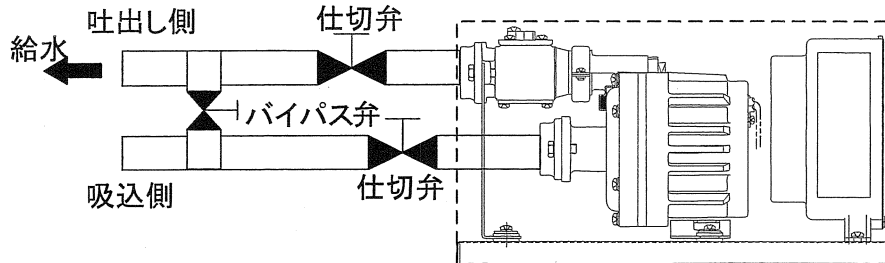


図 5-3

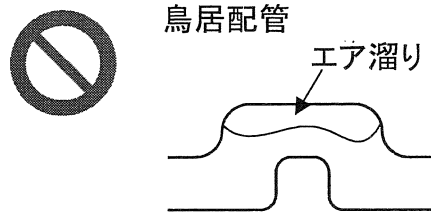


図 5-4

- (5) 圧力始動方式の場合、ユニット吐出し配管に圧力タンクを取付けてください。(お客様用意)

圧力タンクを取付けずに圧力始動を行いますと、わずかな液漏れでポンプは再始動しポンプ故障の原因となります。

※ 小型圧力タンクは、全容積が1～10L程度の隔膜式圧力タンクをご用意ください。また、給水温度に十分に耐えうるものをお選びください。

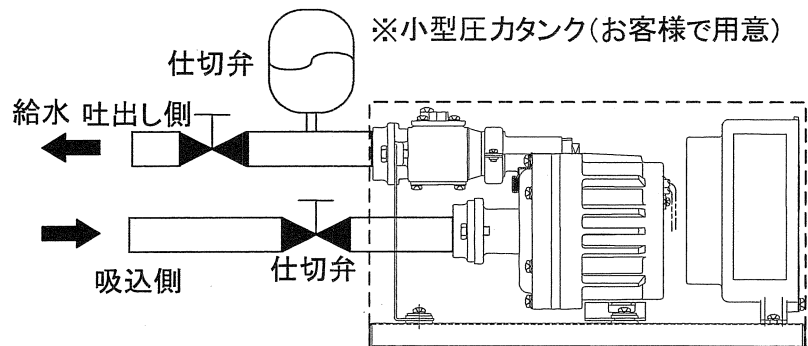


図 5-5

圧力タンクの封入圧力値

| 圧力設定値            | L    | M    | H    |
|------------------|------|------|------|
| 封入圧力値 [MPa] (推奨) | 0.06 | 0.09 | 0.12 |

- (6) 戸建て住宅の水道本管に直結接続する場合

戸建て住宅の2階以上の給水又は給湯で圧力不足を起こしている場合は、水道本管に本ユニットを直結接続することで、圧力不足を解消することができます。

水道本管へ本ユニットを直接接続する場合は、以下の事項に留意して据付けてください。

- ・ 水道本管の押込み圧力条件が 4 製品仕様の許容押込み高さ以内であることをご確認ください。
- ・ 本ユニットは、2階・3階に設置の一部給水器具（水栓・シャワー・トイレ）への接続のみにご使用ください。
- ・ 本ユニットの吸込側と吐出し側には保守点検用として仕切弁を必ず設けてください。

- ・ ユニットの不具合時または交換時に使用しますので、バイパス配管を設けてください。
- ・ バイパス配管を使用する際、初めの水は、バイパス配管内の滞留水が流れ出ますので、飲用はさけてください。
- ・ ゴミ及び異物の除去として、必要に応じ吸込側にストレーナを設置してください。
- ・ 吸込配管は、給水量に対し十分な配管サイズのものをご用意ください。また、なるべく短く、かつ曲がりを少なくして据付けてください。

## 戸建て住宅の水道本管直結例

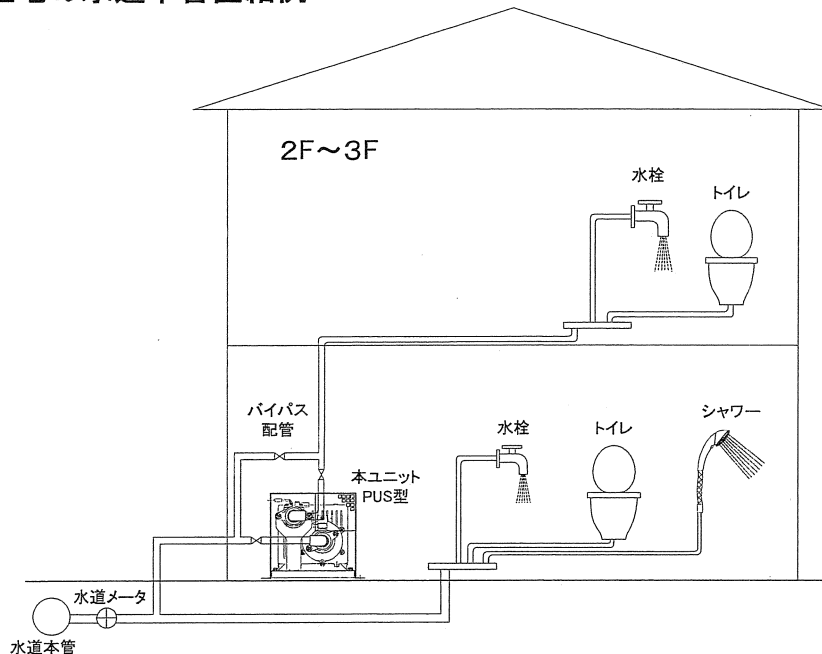


図 5-6

### 注 記

補助加圧給水装置としての使用は、戸建て住宅（2～3階建て）に限定されており、2～3階に設置の一部給水機具（水栓・シャワー・トイレなど）への補助的な加圧に用います。戸建て住宅の全給水器具への使用はできません。また、設置条件が定められている場合がありますので、所轄の水道事業体に設置の可否を確認し、指示に従い施工してください。

### (7) 給湯機の出湯側（二次側）に接続する場合

給湯機出口の出湯圧力が不足する場合は、給湯機二次側に本ユニットを接続することで、圧力不足を解消することができます。

給湯機二次側に本ユニットを接続する場合は、以下の事項に留意して据付けてください。

- ・ 本ユニットの吸込側と吐出し側には保守点検用として仕切弁を必ず設けてください。
- ・ ユニットの不具合時または交換時に使用しますので、バイパス配管を設けてください。
- ・ バイパス配管を使用する際、初めの水は、バイパス配管内の滞留水が流れ出ますので、飲用はさけてください。
- ・ ゴミ及び異物の除去として、必要に応じ吸込側にストレーナを設置してください。
- ・ 給湯量に対する給湯機への給水量は、必ず 給水量 > 給湯量 となるように給水能力、配管径、配管長を選定ください。また、流量調整弁を設けて必要に応じて給湯量を調整してください。
- ・ 吸込配管は、なるべく短く、かつ曲がりを少なくして据付けてください。
- ・ 給湯機一次側には、減圧弁を取付け、貯湯槽内を許容圧力以内としてください。
- ・ 給湯機の真上には、安全弁や空気抜弁（負圧作動付）、空気分離器を設置してください。

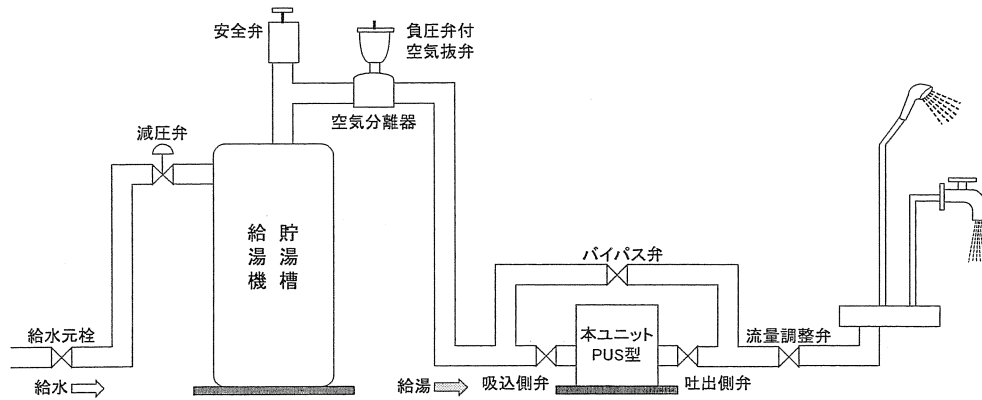


図 5-7

(8) トイレの給水に使用する場合

トイレの圧力不足用として使用する場合、下記のことにご留意してください。

- ・本ユニットの給水能力を超えた水量が要求されるフラッシュ弁方式には使用することができません。

4. 電気配線

|      |  |   |
|------|--|---|
| ⚠ 警告 | 電源コードを傷つけたり、破損したり、加工したり、無理に曲げたり引っ張ったり、振じったり、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・感電の原因となります。                 | ⊘ |
|      | 配線工事は、電気設備技術基準や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。 | ⚠ |
| ⚠ 注意 | 制御盤には電子機器を搭載しておりますので、制御盤部は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。   | ⊘ |
|      | ユニットの絶縁抵抗測定時は、絶縁抵抗計 (DC500V メガ) により接地端子と電源プラグ間を測定してください。   | ⚠ |

- (1) 電動機の始動時には大きな電流が流れますので、一次電源は必ず専用配線をしてください。
- (2) 単相機種用の専用コンセントは定格 12A 以上のものを使用してください。

|      |   |   |
|------|---|---|
| ⚠ 警告 | 電源プラグの刃及び刃の取付面に、ほこりが付着している場合は、乾燥した布などでよく拭いてください。火災の原因となります。 | ⚠ |
|      | 本ユニットの付近には、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。       | ⊘ |

- (3) 接地（アース）、漏電遮断器を必ず取り付けてください。



● 漏電遮断器の種類

| 相      | 単相        |
|--------|-----------|
| 定格電圧   | 100V      |
| 定格電流   | 電路の定格電流以上 |
| 定格感度電流 | 15mA      |
| 動作時間   | 0.1sec 以内 |

|      |   |   |
|------|---|---|
| ⚠ 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ず、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。 | ⚠ |
|      | 本製品専用に漏電遮断器を設置してください。感電や火災を起こす恐れがあります。                        | ⚠ |

## 5. 圧力センサの取付け 特殊仕様

### (1) 取付け配線前に

|   |  |   |
|---|--|---|
|  <b>警告</b> | 制御盤内配線作業を行う場合は、必ず電源プラグをコンセントから外し電源表示灯が消灯してから行ってください。感電する恐れがあります。 |  |
|---|--|---|

- (2) ユニット吐出し部の止水プラグを取り外し、特別附属品の圧力センサを取り付けます。

圧力センサ接続部は、シールテープなどを使用して、液漏れの無いよう接続してください。

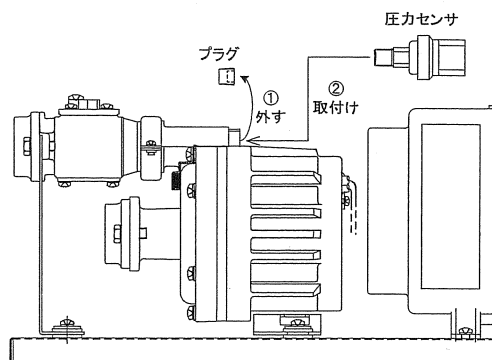


図 5-8

- (3) 圧力センサに専用ケーブルのコネクタを差し込みます。  
差し込む時は、コネクタのツメの位置に注意して、差し込んでください。

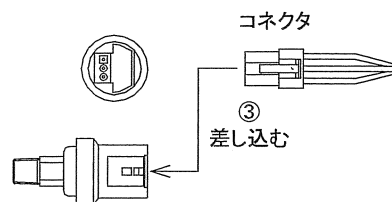


図 5-9

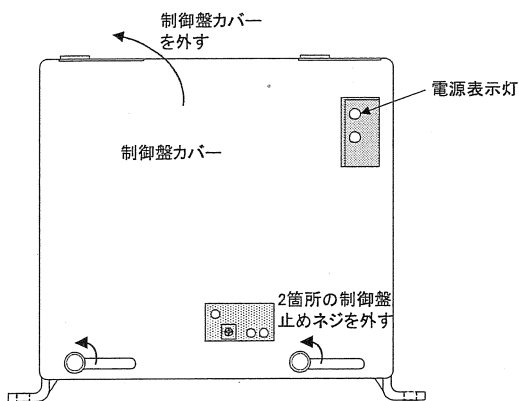


図 5-10

- ① 制御盤下部の 2 箇所の止めネジを外し、制御盤カバーを上方向に外します。

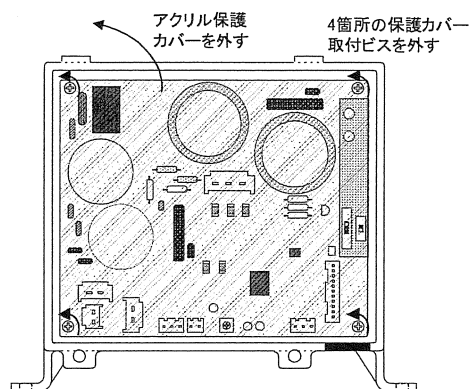


図 5-11

- ② 4 箇所の保護カバー取付ビスを外し、保護カバーを外します。

- (4) 制御盤のケーブル引込み口より専用ケーブルを引き込み、アース線を端子に接続します。次に、制御盤の圧力センサ用コネクタへケーブル側のコネクタを差し込みます。

差し込む時は、コネクタの向きに注意して、差し込んでください。

ケーブルは、結束バンド等でユニットに固定してください。

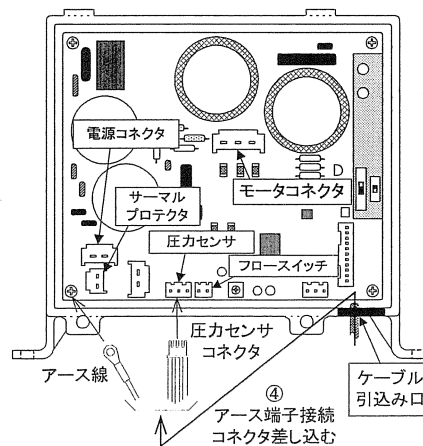




図 5-12

## 6. 通信ケーブルの接続 特殊仕様

### (1) 配線前に

|   |  |   |
|---|--|---|
|  <b>警告</b> | 制御盤内配線作業を行う場合は、必ず電源プラグをコンセントから外し電源表示灯が消灯してから行ってください。感電する恐れがあります。 |  |
|---|--|---|

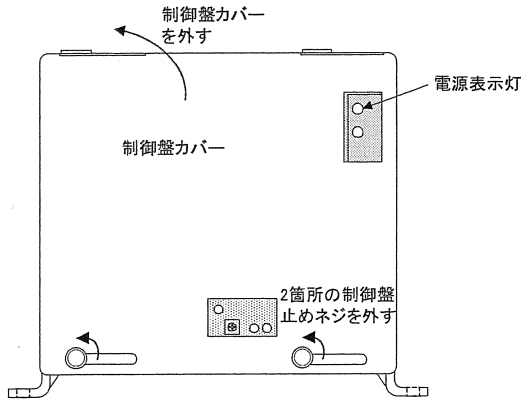


図 5-13

- ① 制御盤下部の 2 箇所の止めネジを外し、制御盤カバーを上方向に外します。

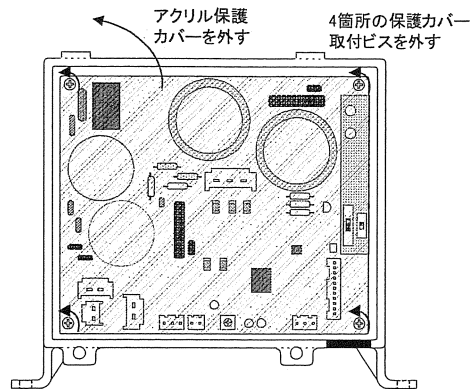








図 5-14

- ② 4 箇所の保護カバー取付ビスを外し、保護カバーを外します。

### (2) 通信ケーブルの接続

|   |   |   |
|---|---|---|
|  <b>警告</b> | 通信ケーブルの配線接続は、専門技術者により正しく行ってください。不十分な接続となると各ポンプが正常動作をしないばかりか、故障の原因となります。                       |   |
|  <b>注意</b> | 電源コードを傷つけたり、破損したり、加工したり、無理に曲げたり引っ張ったり、振じったり、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・感電・故障の原因となります。 |  |
|  <b>注意</b> | 制御盤には電子機器を搭載しておりますので、制御盤部は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。                                    |  |

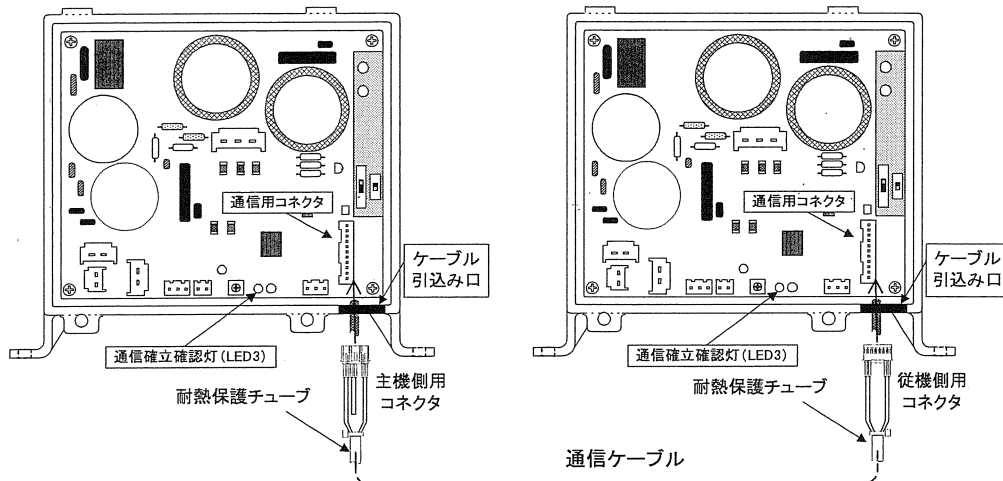


図 5-15



- (3) 通信ケーブルは、両端にコネクタが接続されており短絡線（赤）付が主機側ポンプとなります。

- (4) 主機、従機側制御盤の下部引込み口よりケーブルを通し通信用コネクタに差し込みます。

差し込む時は、コネクタのツメの位置に注意して差し込みます。また、ケーブルの耐熱保護チューブが制御盤内へ収まるように接続します。

- (5) 制御盤外側の通信ケーブルは、ユニット内にまとめ結束バンド等でユニットに固定してください。

- (6) 2 台のユニットの電源を投入すると通信確立確認灯（LED3）が 10 秒間点滅することをご確認ください。

|   |   |   |
|---|---|---|
|  <b>注意</b> | <p>製品製造時の切削油、ゴムの離型剤、異物などが扱液に混入しますので、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て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。</p> |  |
|---|---|---|

### 1. 制御盤の確認

- (1) コンセントへ電源プラグを差し込む前に制御盤カバーを外し、制御盤内部の確認を行ってください。
- (2) 制御盤内のコネクタが緩みの無いこと、配線被覆にキズが無いことをご確認ください。また、電子部品に変色の痕や異臭等の無いことをご確認ください。
- (3) 確認が終わりましたらもとの通りカバーをかぶせて、下部の左右2箇所のネジで止めてください。

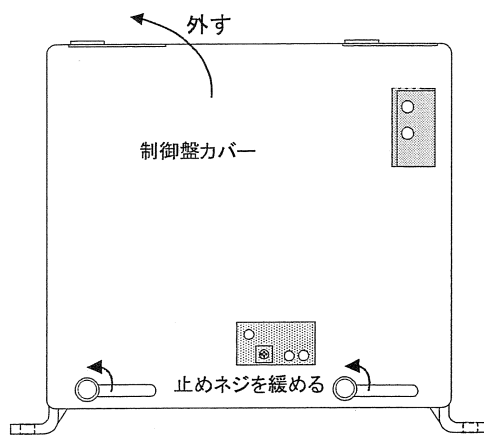


図 6-1

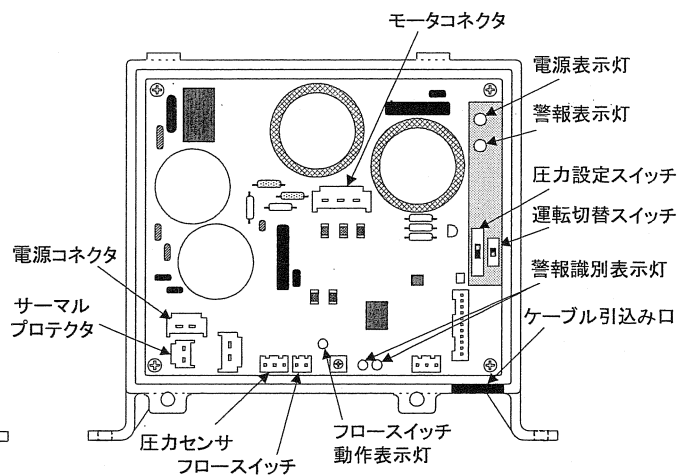




図 6-2

### 2. 始動する前に

|   |  |   |
|---|--|---|
|  <b>注意</b> | <p>ポンプ内に通水する前に吸込口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。吸込側が負圧になりポンプ故障の原因となります。</p> |  |
|---|--|---|

- (1) ポンプ内に通水する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ことをご確認ください。詰まったままご使用になりますと、ポンプ性能が発揮できないばかりでなく吸込側が負圧となり、ポンプ故障の原因となります。
- (2) 吸込フランジ、吐出しフランジの取り付けねじが確実に締まっていることをご確認ください。締まりがあまりいと水漏れの原因となります。

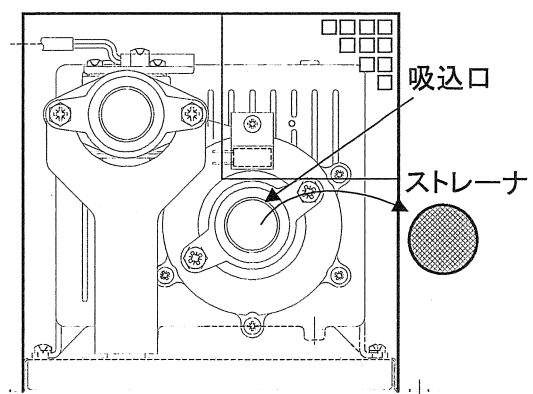


図 6-3

- (3) 制御盤の圧力設定スイッチと運転切替スイッチの設定を確認ください。確認する場合は、制御盤下部の左右2箇所のネジを緩めて、カバーをスライドすることで確認できます。

#### 圧力設定スイッチ

| 設定 | 全揚程 (m) | 給水量 (l/min) |
|----|---------|-------------|
| L  | 10      | 10          |
| M  | 15      | 18          |
| H  | 20      | 25          |

標準出荷時は、「M」設定となります。

#### 運転切替えスイッチ

| 設定 | 運転始動  | 条 件                            |
|----|-------|--------------------------------|
| 上  | ※圧力始動 | 押し込み圧力が2m未満で流量始動ができない場合に設定します。 |
| 下  | 流量始動  | 押し込み圧力が2m以上あり流量始動ができる場合に設定します。 |

標準出荷時は、「下」設定となります。

※ 圧力始動で運転する場合は、吐出し配管部に圧カタンクを取付けてください。

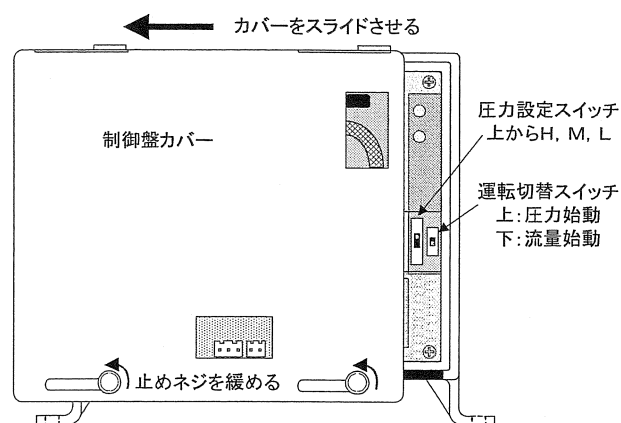


図 6-4

- (4) ポンプ内のエア抜きを行ってください。ユニット本体側でエア抜きを行う場合は、吐出し側仕切弁は閉じ吸込側仕切弁を全開にし、エア抜きプラグをゆっくり開きポンプ内の空気を全て排出してください。空気が完全に抜けましたらエア抜きプラグをもと通りしっかり締めてください。このとき、エア抜きプラグを確実に増し締めしてください。シールが不十分な場合液漏れの原因となります。

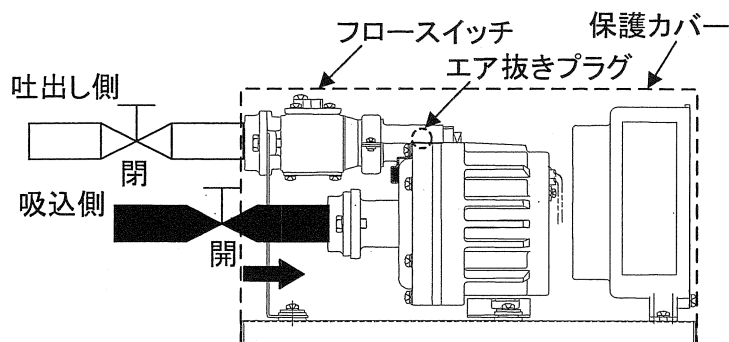


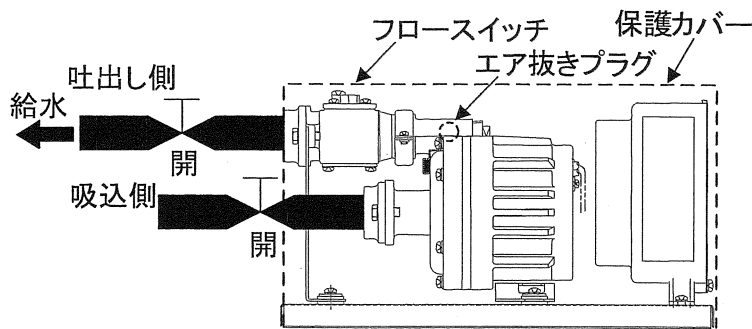
図 6-5

※エア抜きプラグから空気を抜く場合は、吸込側の水圧により水が飛散する場合がありますのでご注意ください。

|           |  |  |
|-----------|--|--|
| <b>注意</b> | 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。 |  |
|           | エア抜きプラグを締めないまま運転しないでください。大きな被害につながる恐れがあります。絶対に行わないでください。     |  |



- (5) 本ユニットの吐出し側仕切弁を開くと吸込側の水圧により末端の給水栓から水が出ることをご確認ください。この時、接続口や給水ポンプユニット部より液漏れのないことをご確認ください。



|             |  |          |
|-------------|--|----------|
| <p>⚠ 注意</p> | <p>制御盤には水をかけないでください。感電や漏電、故障の原因になります。</p>          | <p>⊘</p> |
| <p>⚠ 警告</p> | <p>温水を通水しますと金属部は熱くなりますので、ふれないでください。火傷の恐れがあります。</p> | <p>⊘</p> |

### 3. 試運転

- (1) 吐出し側の給水栓が閉の状態です電源プラグを差し込むとポンプは強制運転を行います。約 30 秒経過後ポンプは自動停止することをご確認ください。この時、運転に異常の無いことをご確認ください。ポンプが始動しない場合や、運転後 30 秒経過しても停止しない場合は、異常が考えられますので、**8** 故障の原因と対策の項を参照し、早めに処置をしてください。

コンセント

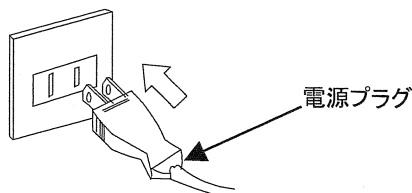


図 6-7

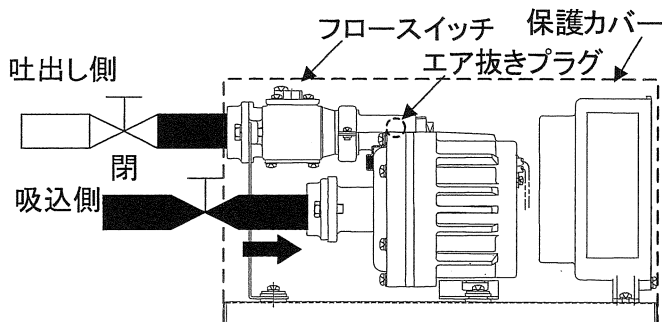


図 6-8

- (2) ポンプが始動準備完了状態で吐出し側の給水栓を全開にすると、ポンプは始動することをご確認ください。また、ポンプは、始動頻度過多の防止として、給水栓を開にしてから最小運転時間約 30 秒間運転を続けます。30 秒経過後、給水栓を閉じるとポンプは自動停止することをご確認ください。

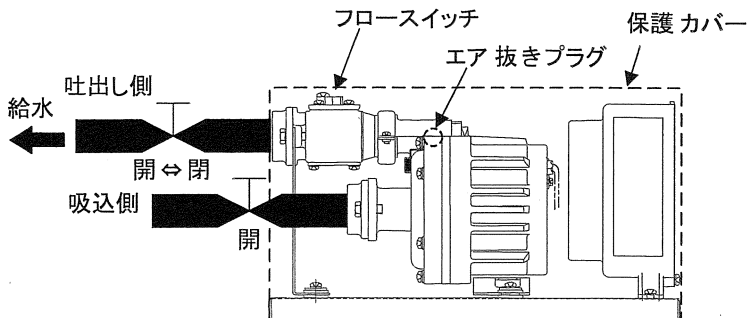


図 6-9

#### 4. 自動運転

##### 標準仕様

- (ア) 単独運転 固定速制御の場合 圧力センサ無し  
 押し込み運転（押し込み圧力 2m 以上/流量始動）

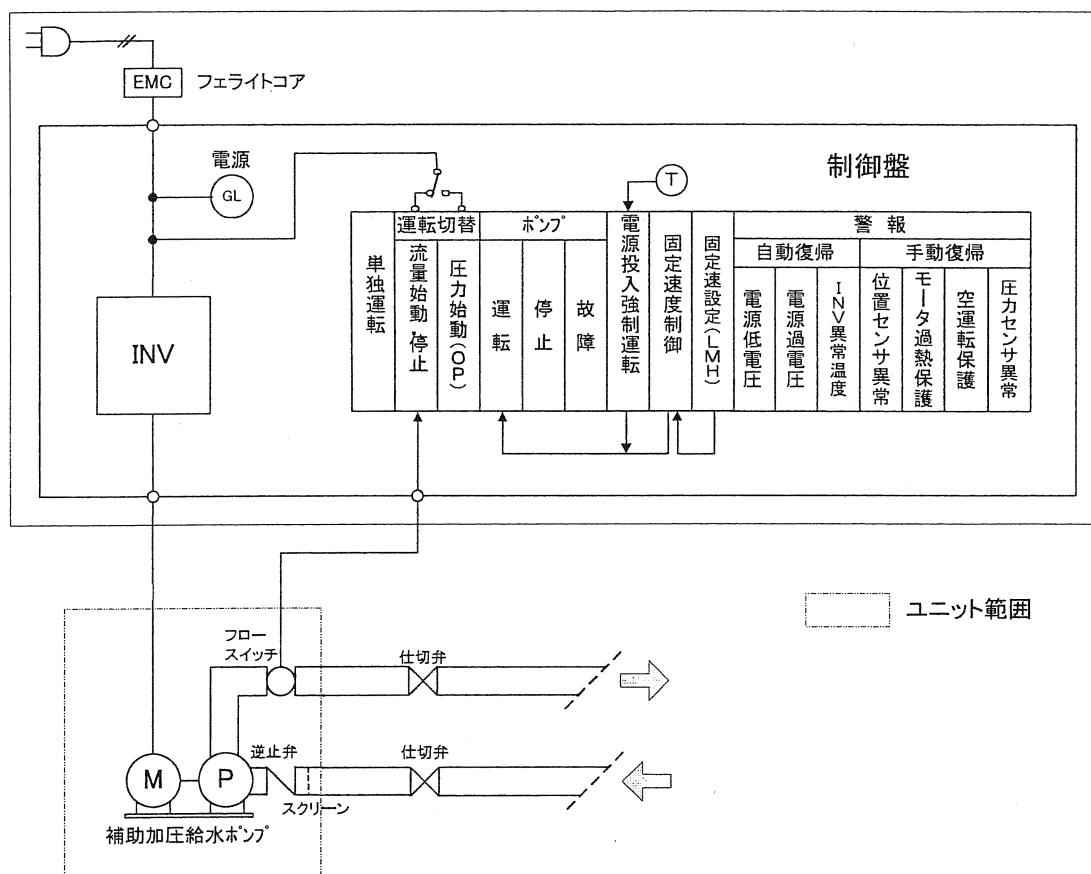


図 6-10

- (1) 運転切替スイッチが「下」側になっていることをご確認ください。
- (2) 圧力設定スイッチ「L, M, H」の設定により、ポンプは決められた固定速度で運転します。
- (3) 下記のバルブ操作により、ポンプは自動的に運転⇄停止動作を行います。

|                 |  |
|-----------------|--|
| 自動運転<br>(給水栓：開) | 給水栓を開くと、吸込側の押し込み圧力により給水され、ポンプ吐出し配管部のフロースイッチが ON 信号を出力します。この信号により、制御盤内マイコンが運転条件を判断してポンプ(電動機)が始動します。このとき最低 30 秒間は運転を継続します。また、ポンプは、圧力設定スイッチで設定された速度により、給水量に関係なく一定速度運転を行います。 |
| 自動停止<br>(給水栓：閉) | 給水栓を閉じると、フロースイッチが小水量を検知して OFF となり、始動より 30 秒経過しているとポンプは自動停止します。また、30 秒経過していない場合は運転を継続し、30 秒経過後自動停止します。(始動時強制運転は、フロースイッチの頻繁な ON-OFF に対するインテング防止用です)                        |

- (4) 上記操作を 2~3 回行ないポンプが正常に自動運転（始動、停止）することをご確認ください。
- (5) ポンプが自動停止した状態で、本ユニットの各部や配管から水漏れのないことをご確認ください。

## 特殊仕様

- (イ) 単独運転 圧力一定制御の場合 圧力センサ有り  
 押し込み運転 (押し込み圧力 2m 以上/流量始動)

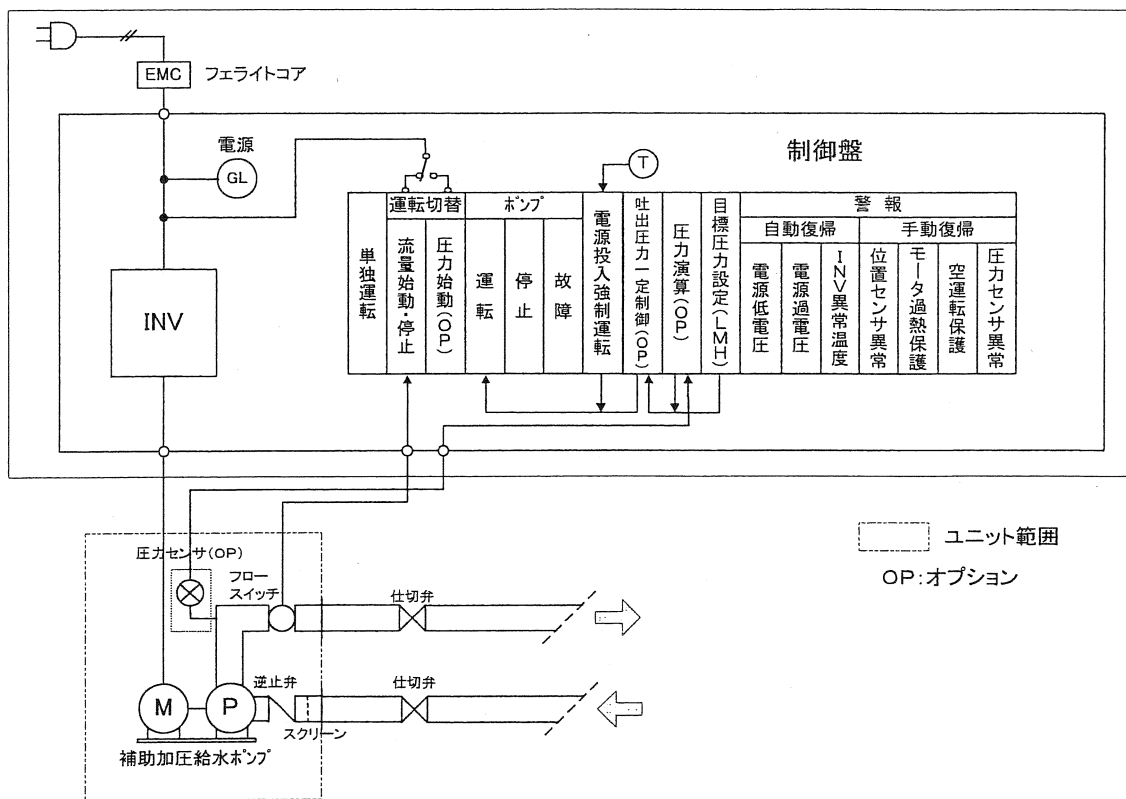


図 6-11

- 運転切替スイッチが「下」側になっていることをご確認ください。
- 圧力設定スイッチ「L, M, H」の設定により、ポンプは決められた目標圧力に向かって可変速運転し、吐出し側の圧力を一定に制御します。
- 下記のバルブ操作により、ポンプは自動的に運転⇄停止動作を行います。

|                 |   |
|-----------------|---|
| 自動運転<br>(給水栓：開) | 給水栓を開くと、吸込側の押し込み圧力により給水され、ポンプ吐出し配管部のフロースイッチが ON 信号を出力します。この信号により、制御盤内マイコンが運転条件を判断してポンプ(電動機)が始動します。このとき最低 30 秒間は運転を継続します。また、ポンプは、圧力設定スイッチで設定された目標圧力で、給水量の変化に伴い吐出し側圧力を一定に変速運転します。 |
| 自動停止<br>(給水栓：閉) | 給水栓を閉じると、フロースイッチが小水量を検知して OFF となり、始動より 30 秒経過しているとポンプは自動停止します。また、30 秒経過していない場合は運転を継続し、30 秒経過後自動停止します。(始動時強制運転は、フロースイッチの頻繁な ON-OFF に対するインテグレーション防止用です)                           |

- 上記操作を 2~3 回行ないポンプが正常に自動運転 (始動、停止) することをご確認ください。
- ポンプが自動停止した状態で、本ユニットの各部や配管から水漏れのないことをご確認ください。

特殊仕様

(ウ) 単独運転 圧力一定制御の場合 圧力センサ有り  
 押し込み運転 (押し込み圧力 2m 未満/圧力始動)

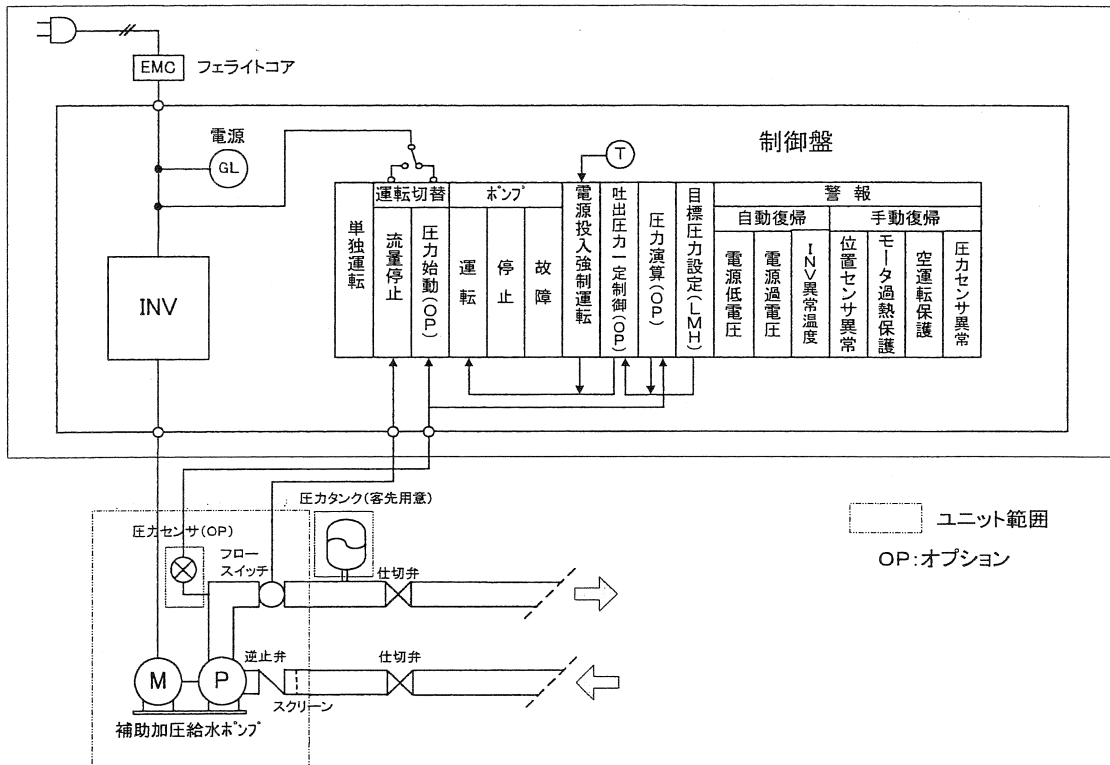


図 6-12

注意. 必ず吐出し配管に圧力タンクを取付けて使用ください。取付けずに使用しますとわずかな漏水によりポンプは始動、停止を繰り返し、故障の原因となります。

- (1) 運転切替スイッチが「上」側になっていることをご確認ください。
- (2) 圧力設定スイッチ「L, M, H」の設定により、ポンプは決められた目標圧力に向かって可変速運転し、吐出し側の圧力を一定に制御します。
- (3) 下記のバルブ操作により、ポンプは自動的に運転⇄停止動作を行います。

|                 |  |
|-----------------|--|
| 自動運転<br>(給水栓：開) | 給水栓を開くと、加圧された圧力タンクの圧力水により給水され、ポンプ吐出し配管部の圧力センサが圧力低下を検知して ON 信号を出力します。この信号により、制御盤内マイコンが運転条件を判断してポンプ(電動機)が始動します。このとき最低 30 秒間は運転を継続します。また、ポンプは、圧力設定スイッチで設定された目標圧力で、給水量の変化に伴い吐出し側圧力を一定に変速運転します。 |
| 自動停止<br>(給水栓：閉) | 給水栓を閉じると、フロースイッチが小水量を検知して OFF となり、始動より 30 秒経過しているとポンプは自動停止します。また、30 秒経過していない場合は運転を継続し、30 秒経過後自動停止します。(始動時強制運転は、フロースイッチの頻繁な ON-OFF に対するインテグレーション防止用です)                                      |

- (4) 上記操作を 2~3 回行ないポンプが正常に自動運転 (始動、停止) することをご確認ください。
- (5) ポンプが自動停止した状態で、本ユニットの各部や配管から水漏れのないことをご確認ください。

## 特殊仕様

(エ) 単独交互運転 固定速制御の場合 圧力センサ無し  
 押し込み運転 (押し込み圧力 2m 以上/流量始動)

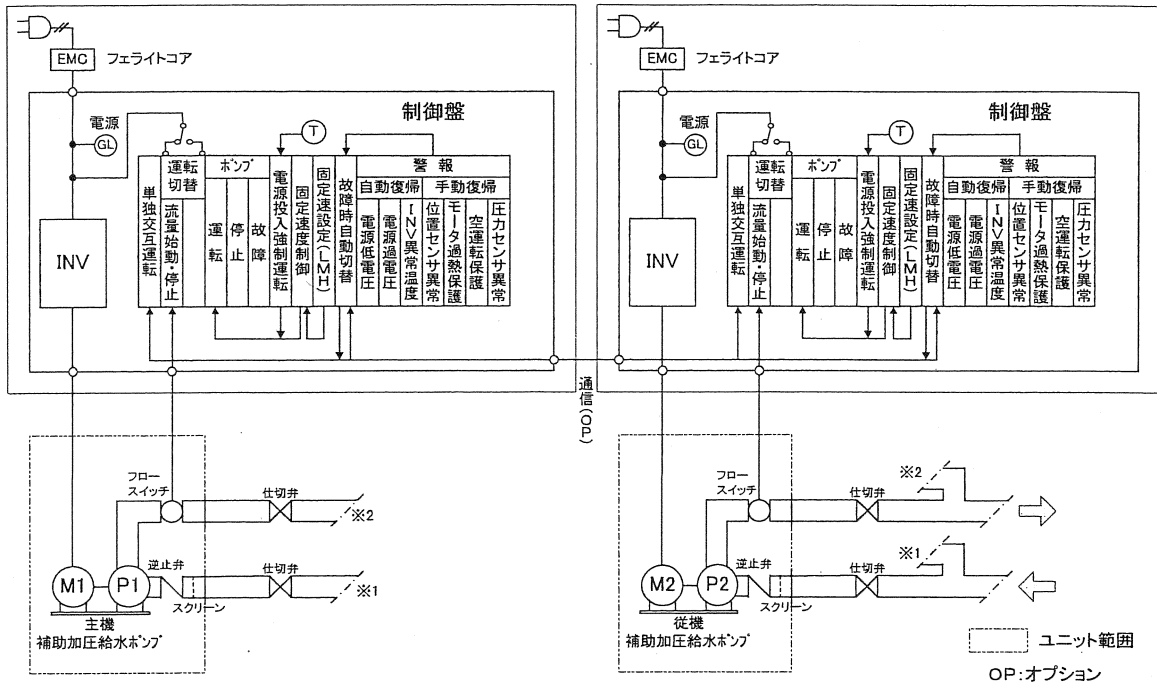


図 6-13

- (1) 各ポンプユニットの運転切替スイッチが「下」側になっていることをご確認ください。
- (2) 通信ケーブルが各ポンプユニットのコネクタに接続されていることをご確認ください。
- (3) 運転号機ポンプは、圧力設定スイッチ「L, M, H」の設定により決められた固定速度で運転します。
- (4) 下記のバルブ操作により、ポンプは自動的に運転⇄停止動作を行います。また、運転号機ポンプは、停止する毎に休止中のポンプに切り替わります。

|                   |  |
|-------------------|--|
| 自動運転<br>(給水栓：開)   | 給水栓を開くと、吸込側の押し込み圧力により給水され、ポンプ吐出し配管部のフロースイッチが ON 信号を出力します。この信号により、制御盤内マイコンが運転条件を判断してポンプ(電動機)が始動します。このとき最低 30 秒間は運転を継続します。また、ポンプは、圧力設定スイッチで設定された速度により、給水量に関係なく一定速度運転を行います。 |
| 自動停止<br>(給水栓：閉)   | 給水栓を閉じると、フロースイッチが小水量を検知して OFF となり、始動より 30 秒経過しているとポンプは自動停止します。また、30 秒経過していない場合は運転を継続し、30 秒経過後自動停止します。(始動時強制運転は、フロースイッチの頻繁な ON-OFF に対するインチャージ防止用です)                       |
| 交互運転              | 運転号機が、給水栓の使用に応じて自動運転から自動停止を行うと、休止中の号機が運転号機に切替り自動的に交互動作を行います。また、電源投入時は、主機ポンプユニットがはじめに運転号機となり運転を行います。  |
| 故障時切替<br>(バックアップ) | 運転号機が、何らかの原因で故障停止した場合休止中のポンプに自動的に切り替わります。軽故障時は、故障の原因が除かれても運転号機はそのまま運転を継続します。重故障時は、故障の原因が取り除かれ電源リセットを行うと主機ポンプユニットから運転を再開します。  |

- (5) 上記操作を 2~3 回行ないポンプが正常に交互切替(運転号機切替)することをご確認ください。
- (6) ポンプが自動停止した状態で、本ユニットの各部や配管から水漏れのないことをご確認ください。

## 特殊仕様

(オ) 並列交互運転 圧力一定制御の場合 圧力センサ有り  
 押し込み運転 (押し込み圧力 2m 以上/流量始動)

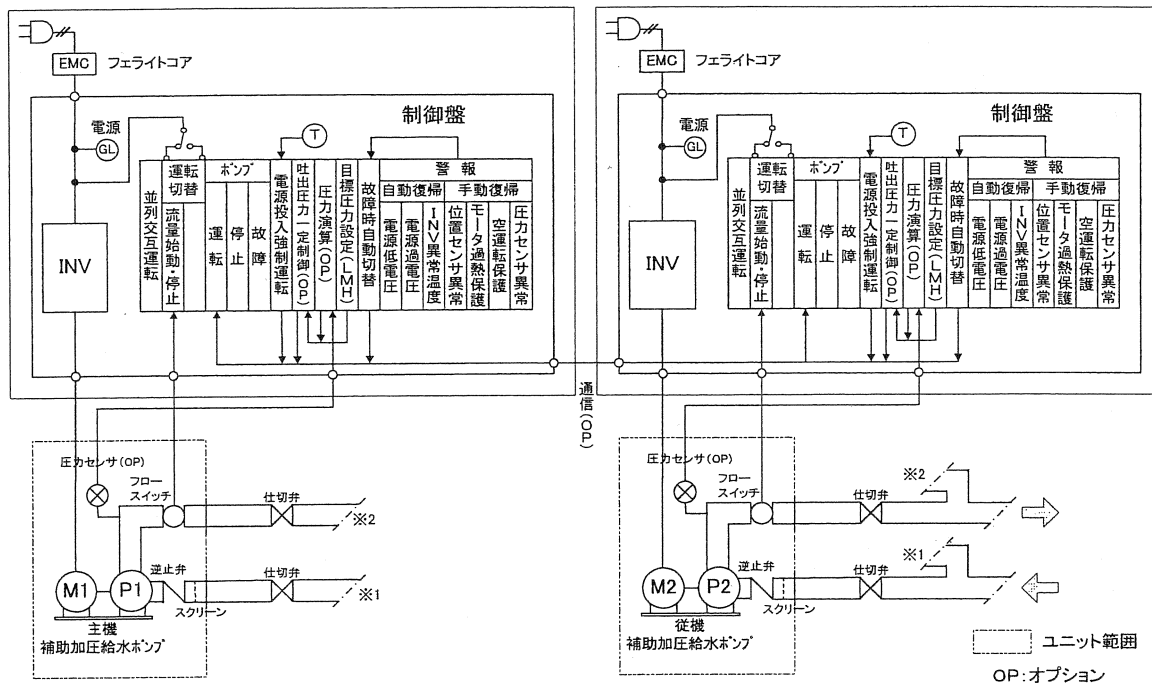


図 6-14

- (1) 各ポンプユニットの運転切替スイッチが「下」側になっていることをご確認ください。
- (2) 通信ケーブルが各ポンプユニットのコネクタに接続されていることをご確認ください。
- (3) 運転号機ポンプは、圧力設定スイッチ「L, M, H」の設定により、ポンプは決められた目標圧力に向かって可変速運転し、吐出し側の圧力を一定に制御します。
- (4) 下記のバルブ操作により、ポンプは自動的に運転⇄停止動作を行います。また、運転号機ポンプは、停止する毎に休止中のポンプに切り替わります。

|                   |  |
|-------------------|--|
| 自動運転<br>(給水栓：開)   | 給水栓を開くと、吸込側の押し込み圧力により給水され、ポンプ吐出し配管部のフロースイッチが ON 信号を出力します。この信号により、制御盤内マイコンが運転条件を判断してポンプ(電動機)が始動します。このとき最低 30 秒間は運転を継続します。また、ポンプは、圧力設定スイッチで設定された目標圧力で、給水量の変化に伴い吐出し側圧力を一定に変速運転します。        |
| 自動停止<br>(給水栓：閉)   | 給水栓を閉じると、フロースイッチが小水量を検知して OFF となり、始動より 30 秒経過しているとポンプは自動停止します。また、30 秒経過していない場合は運転を継続し、30 秒経過後自動停止します。(始動時強制運転は、フロースイッチの頻繁な ON-OFF に対するインチャージ防止用です)                                     |
| 並列運転<br>(揃速運転)    | 運転号機(先発)が、給水量の変化に応じて圧力一定制御を行い最高回転数に達すると、休止中の後発ポンプが始動しポンプ 2 台による並列運転を行います。このとき 2 台のポンプは目標圧力に向かって揃速運転を行います。全ての給水栓を閉じ各ポンプユニットのフロースイッチが小水量を検知するとポンプは同時に停止します。同時停止すると運転号機(先発)は、自動的に切り替わります。 |
| 故障時切替<br>(バックアップ) | 運転号機が、何らかの原因で故障停止した場合休止中のポンプに自動的に切り替わります。軽故障時は、故障の原因が除かれても運転号機はそのまま運転を継続します。重故障時は、故障の原因が取り除かれ電源リセットを行うと主機ポンプユニットから運転を再開します。  |

- (5) 上記操作を 2~3 回行ないないポンプが正常に交互切替(運転号機切替)することをご確認ください。
- (6) ポンプが自動停止した状態で、本ユニットの各部や配管から水漏れのないことをご確認ください。

特殊仕様

(カ) 並列交互運転 圧力一定制御の場合 圧力センサ有り  
 押し込み運転 (押し込み圧力 2m 未満/圧力始動)

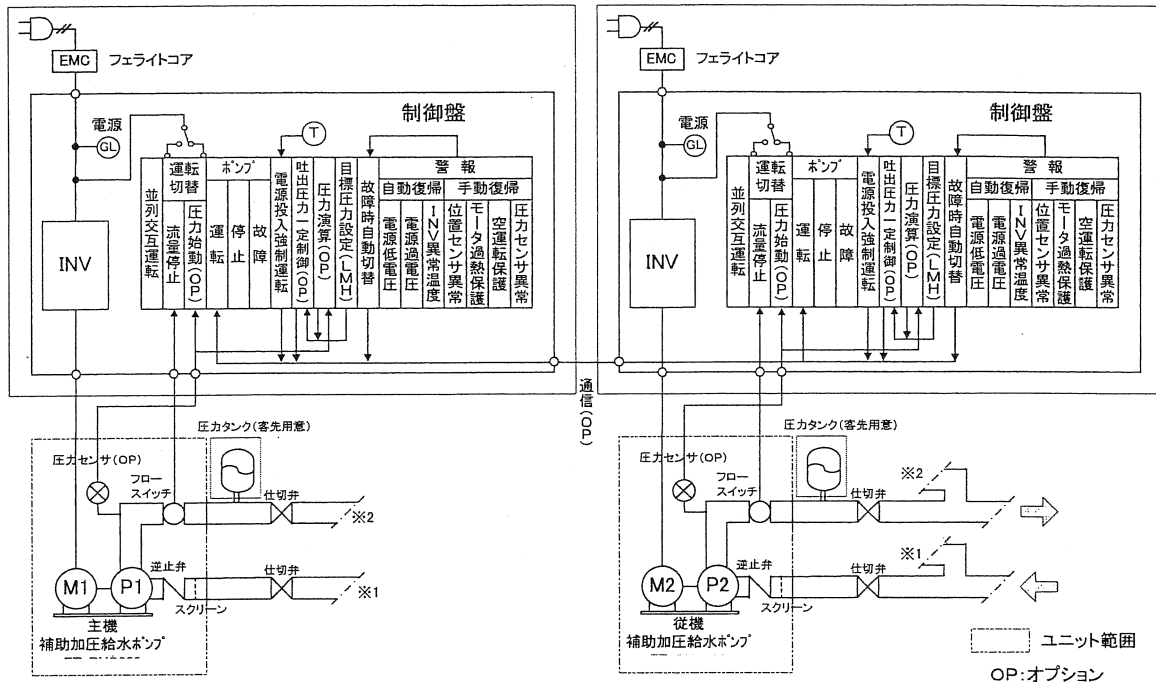


図 6-15

注意. 必ず吐出し配管に圧力タンクを取付けて使用ください。取付けずに使用しますとわずかな漏水によりポンプは始動、停止を繰り返し、故障の原因となります。

- (1) 各ポンプユニットの運転切替スイッチが「上」側になっていることをご確認ください。
- (2) 通信ケーブルが各ポンプユニットのコネクタに接続されていることをご確認ください。
- (3) 運転号機ポンプは、圧力設定スイッチ「L, M, H」の設定により、ポンプは決められた目標圧力に向かって可変速運転し、吐出し側の圧力を一定に制御します。
- (4) 下記のバルブ操作により、ポンプは自動的に運転⇄停止動作を行います。また、運転号機ポンプは、停止する毎に休止中のポンプに切り替わります。

|                   |  |
|-------------------|--|
| 自動運転<br>(給水栓：開)   | 給水栓を開くと、加圧された圧力タンクの圧力水により給水され、ポンプ吐出し配管部の圧力センサが圧力低下を検知して ON 信号を出力します。この信号により、制御盤内マイコンが運転条件を判断してポンプ(電動機)が始動します。このとき最低 30 秒間は運転を継続します。また、ポンプは、圧力設定スイッチで設定された目標圧力で、給水量の変化に伴い吐出し側圧力を一定に変速運転します。 |
| 自動停止<br>(給水栓：閉)   | 給水栓を閉じると、フロースイッチが小水量を検知して OFF となり、始動より 30 秒経過しているとポンプは自動停止します。また、30 秒経過していない場合は運転を継続し、30 秒経過後自動停止します。(始動時強制運転は、フロースイッチの頻繁な ON-OFF に対するインテグレーション防止用です)                                      |
| 並列運転<br>(揃速運転)    | 運転号機(先発)が、給水量の変化に応じて圧力一定制御を行い最高回転数に達すると、休止中の後発ポンプが始動しポンプ 2 台による並列運転を行います。このとき 2 台のポンプは目標圧力に向かって揃速運転を行います。全ての給水栓を閉じ各ポンプユニットのフロースイッチが小水量を検知するとポンプは同時に停止します。同時停止すると運転号機(先発)は、自動的に切り替わります。     |
| 故障時切替<br>(バックアップ) | 運転号機が、何らかの原因で故障停止した場合休止中のポンプに自動的に切り替わります。軽故障時は、故障の原因が除かれても運転号機はそのまま運転を継続します。重故障時は、故障の原因が取り除かれ電源リセットを行うと主機ポンプユニットから運転を再開します。  |

- (5) 上記操作を 2~3 回行ないポンプが正常に交互切替(運転号機切替)することをご確認ください。
- (6) ポンプが自動停止した状態で、本ユニットの各部や配管から水漏れのないことをご確認ください。

## 5. 表示灯・異常警報

### ○表示灯

制御盤の表示灯は、カバーを閉じたまま覗き窓から目視することができます。各種表示灯について、下記に説明します。

#### 電源表示灯 (LED1)

本ユニットの電源プラグをコンセントへ接続し、通電すると電源表示灯 (緑) が点灯します。

#### 警報表示灯 (LED2)

本ユニットに異常が発生すると警報表示灯 (赤) が点滅または、点灯します。

点滅：軽故障…警報の解除は自動復帰

点灯：重故障…警報の解除は手動復帰

手動復帰は、電源を切ることにより解除されます。

#### 警報識別表示灯 (LED3,LED4)

本ユニットに異常が発生した場合は、異常の内容を2個の識別表示灯 (赤) の組合せであらわします。

#### フロースイッチ動作表示灯 (LED5)

本ユニットのフロースイッチが、流量 (1.5L/min 以上) を検知すると動作表示灯 (緑) が点灯します。

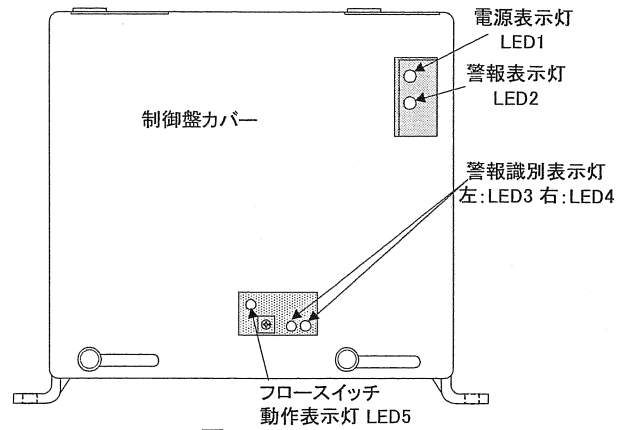


図 6-16

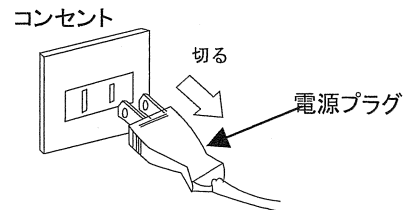


図 6-17

#### 手動復帰による警報解除

電源オフによる警報解除は、電源プラグをコンセントから外し、電源表示灯 (LED1) が消灯してから再接続してください。

(インバータの充電により、電源消灯まで1分程度かかります)

### ○異常警報

本ユニットの警報は、大別すると重故障と軽故障の二つに分けられます。また、故障が重複して発生した場合は、優先度の高い (若い数字) 警報が優先して表示されます。

各種警報について下記にご説明いたします。















表示灯 ○：点灯、◎：点滅、●：消灯

| 重要度                   | 優先度 | 警報名称     | 内 容                 | LED2 | LED3 | LED4 |
|-----------------------|-----|----------|---------------------|------|------|------|
| 重故障<br>手動<br>復帰<br>※2 | —   | ポンプ過熱※1  | ポンプが締切状態で連続運転を行った場合 | —    | —    | —    |
|                       | 1   | モータ過熱保護  | モータが異常過熱した場合        | ○    | ○    | ○    |
|                       | 2   | 空運転保護    | ポンプが空運転した場合         | ○    | ●    | ●    |
|                       | 3   | 圧力センサ異常  | 圧力センサが故障した場合        | ○    | ●    | ○    |
| 軽故障<br>自動<br>復帰       | 4   | 位置センサ異常  | ポンプがロックした場合         | ○    | ○    | ●    |
|                       | 5   | INV 異常温度 | インバータが異常に温度上昇した場合   | ◎    | ○    | ○    |
|                       | 6   | 電源低電圧    | 電源電圧が低下した場合         | ◎    | ●    | ○    |
|                       | 7   | 電源過電圧    | 電源電圧が上昇し過電圧となった場合   | ◎    | ○    | ●    |

※1 ポンプが締切運転により異常過熱した場合は、サーマルプロテクタで電源回路を切るのので、表示灯は全て消灯します。

※2 重故障が発生した場合は、リトライ機能が働きポンプは再始動を行います。2分以内に2度目の重故障が発生するとポンプを停止し、上記故障表示灯が点灯します。



|  |   |   |
|--|---|---|
|  警告   | <p>修理技術者以外の方は、絶対に分解や修理はしないでください。感電・発火または異常動作・破損などにより、けがをすることがあります。</p>  |    |
|  | <p>ポンプの点検・修理の際は必ず電源プラグをコンセントから抜いてください。急にポンプが始動して感電やけがをすることがあります。</p>  |    |
|  | <p>電動機の結線部と制御盤部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ください。また、各部のほこりも確実に除去してください。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思わぬ発熱が発生し、火災事故の危険があります。</p> |    |
|  | <p>吸込側と吐出し側の仕切弁を閉じて吸込口、吐出し口の接続を外し、ユニット内の水を排水してから分解・点検を行ってください。この作業が不完全ですと水漏れが起こり大きな被害につながる恐れがあります。</p>  |    |
|  | <p>当社純正以外の部品の取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。</p>   |    |
|  | <p>電動機の絶縁抵抗値が1MΩ以下に低下した場合、すぐに電源プラグをコンセントから抜き、注文先もしくは当社に点検・修理をご依頼ください。電動機が焼損し感電や火災を起こす恐れがあります。</p>   |   |
|  注意 | <p>点検などの作業を行う前に、ユニット周辺を整理してください。滑ったりつまずいたりして、けがをすることがあります。</p>  |  |
|  | <p>温水使用中または停止直後、ポンプ・電動機や配管類に直接触れないでください。高温のためやけどの原因になります。</p>   |  |
|  | <p>電動機や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。</p>   |  |
|  | <p>動かなくなり、異常がある場合は事故防止のため、すぐ電源プラグを抜き、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。</p>  |  |
|  | <p>制御盤には電子機器を搭載しておりますので、制御盤部は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。</p>   |  |
|  | <p>ユニットの絶縁抵抗測定時は、絶縁抵抗計(DC500Vメガ)により接地端子と電源プラグ間を測定してください。</p>  |  |






1. 日常の点検

- (1) 振動、騒音などについて点検してください。平常と異なる場合は事故の前兆ですので 8 故障の原因と対策の項を参照し、早めに処置をしてください。
- (2) ケーシングフランジ部等の合わせ面からの漏れの有無を確認し、必要に応じて取付けボルトを増締めしてください。

2. 定期点検

- (1) フロースイッチが故障するとポンプが停止しない場合があり、ポンプ内の温度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、定期的な動作確認の実施をお願いいたします。
- (2) 長期で安全にご使用いただくために、定期的にユニットの絶縁抵抗測定を行ってください。
- (3) 圧力タンクをご利用の場合、封入圧力の点検を、圧力タンク内の水を完全に抜いた状態で、定期的（3ヶ月に1回を目安）に行ってください。

### 3. 長期の運転休止と保管について

|   |   |   |
|---|---|---|
|  <b>警告</b> | 長期間ご使用にならない場合は、電源プラグをコンセントから抜いてください。絶縁劣化すると感電や漏電、火災の原因になります。    |  |
|  <b>注意</b> | 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。 |  |






### 4. 消耗品の交換について

#### (1) 交換時期

次の現象・状態が認められた場合は、各部品を交換してください。なお、運転条件(始動頻度・運転時間)、設置環境(温度・湿度)により、交換時期は大きく変わりますので、ご了承ください。

| 部 品     | フロースイッチ<br>(Oリング付) | チェック弁<br>(Oリング付) | Oリング                       |
|---------|--------------------|------------------|----------------------------|
| 現象・状態   | 動作が不確実の場合          | 動作が不確実の場合        | 分解・点検時、ボルトを増締めしても漏れが止まらない時 |
| 交換時期の目安 | 3年                 | 2~3年             | 分解点検時                      |

※ 上記以外の部品交換が生じた場合は、ユニット本体ごとの交換となります。

|   |   |   |
|---|---|---|
|  <b>注意</b> | 消耗部品は、定期的に交換を行ってください。劣化・磨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や火災などの事故につながります。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。 |  |
|  <b>警告</b> | 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。  |  |
|   | 圧力タンク交換時は、吐出し側仕切弁を開きタンク内の水圧を開放状態にしてから行ってください。高温水が吹き出て火傷の恐れがあります。                                      |  |

#### 圧力タンク交換手順

- ① 本ユニット吸込側の仕切弁を全閉とし、吸込側からの流入水を完全に止めます。
  - ② 吐出し側の仕切弁及び末端の給水器具を全開とし、タンク内の水圧を大気開放状態とします。
  - ③ 吐出し側の仕切弁及び末端の給水器具を全閉とし、圧力タンクを交換します。
- この時、タンク内の残水が出てきますので、充分養生をしてから行ってください。

## 8 故障の原因と対策

### 1. 修理を依頼される前に

水圧が上がらない時、ポンプが止まらなくなった時は、修理を依頼される前に次の確認をしてください。

#### (1) 水圧が上がらない時

(a) 電源プラグがコンセントにしっかり差し込まれていますか。

(b) 電源ブレーカや漏電遮断器が作動していませんか。

(c) 過剰にポンプユニットを毛布や断熱材で保温していませんか。

(d) 停電の時には、ポンプは作動してないので水圧は上がりません。

(e) モータは回っていますか。(下記の場合が考えられます。)

- ・ 締切り運転状態でポンプ内の水温が異常上昇すると、保護装置(サーマル° 叮々)が働き停止します。
- ・ モータ絶縁が低下し異常過熱すると、モータコイルの温度ヒューズが断線する場合があります。

#### (2) ポンプが止まらなくなった時

(a) 配管、給水栓、シャワーから水漏れしていませんか。



(b) フロースイッチの動作表示灯(LED5)が消灯していますか。

- ・ フロースイッチ弁体に異物が付着またはかみこみますと消灯しなくなる場合があります。

異常と思われる箇所を修理したか、また見つからなかった場合も、給水栓を1ヶ所開き、電源プラグまたはブレーカで電源を一度切った後、再び電源を入れてください。

もし一時的な不具合(低電圧、異物のかみこみなど)により保護動作で停止したものであれば、その後正常に運転する場合があります。

再び異常が確認されるようであれば、電源遮断・再投入での運転復帰作業を繰り返さずに電源を切り、販売店もしくは当社までご連絡ください。

|   |   |   |
|---|---|---|
|  <b>注意</b> | 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や火災などの事故につながります。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。 |  |
|---|---|---|

|           |  |
|-----------|--|
| <b>注記</b> | 電源投入時、本ユニットは約 30 秒強制運転を行ないますのでご注意ください。 |
|-----------|--|

2. 異常診断表

表示灯 ○：点灯、◎：点滅、●：消灯

| 状態                         | 表示灯   | 原因                                      | 点検内容   | 処置  |
|----------------------------|---|---|--|---|
| 水の出が悪くなった<br>(給水量、給水圧力の低下) | LED1 ●<br>LED5 により<br>動作確認                  | ・ポンプ過熱によるポンプ停止<br>(ポンプ締切運転によるポンプ内の水温上昇) | ・動作表示灯の確認(LED5)<br>・フロースイッチの点検                                   | ・フロースイッチのゴミ詰りを取り除いてから電源を再投入する。<br>・不具合部品を交換する。                      |
|                            | LED2 ○<br>LED3 ○<br>LED4 ○                  | ・モータ過熱によるポンプ停止<br>(ゴミや異物などによるポンプ過負荷)    | ・警報識別表示灯の確認<br>・使用液温度の確認<br>・運転電流の確認                             | ・周囲温度が規定値以内にする。<br>・使用液温を規定値以下にする。<br>・ポンプ内のゴミ異物を取り除く。              |
|                            | LED2 ○<br>LED3 ●<br>LED4 ●                  | ・ポンプ空運転によるポンプ停止<br>(空気の混入によるエアロック)      | ・警報識別表示灯の確認<br>・吸込配管の点検<br>・吸込ストレーナの点検                           | ・空気の混入を防いで電源を再投入する。<br>・ストレーナを清掃する。                                 |
|                            | LED2 ○<br>LED3 ●<br>LED4 ○                  | ・圧力センサ異常による停止                           | ・警報識別表示灯の確認<br>・圧力センサ及び配線、コネクタの点検<br>・運転切替スイッチ設定の確認              | ・コネクタを確実に差し込む。<br>・不具合部品を交換する。<br>・圧力センサなしの場合、運転切替スイッチを「下」に設定する。    |
|                            | LED2 ○<br>LED3 ○<br>LED4 ●                  | ・ポンプロックによるポンプ停止<br>(ゴミや異物などによるポンプロック)   | ・警報識別表示灯の確認<br>・試運転による運転確認                                       | ・ポンプ内のゴミ異物を取り除く。<br>・モータ結線を調べ確実に接続する。                               |
|                            | LED2 ○<br>LED3 ○<br>LED4 ●                  | ・モータの温度ヒューズ断線                           | ・モータ巻き線抵抗測定  | ・ユニット交換   |
|                            | LED2 ◎<br>LED3 ○<br>LED4 ○                  | ・インバータ過熱によるポンプ停止                        | ・警報識別表示灯の確認<br>・運転電流の確認  | ・周囲温度が規定値以内にする。<br>・ポンプ内のゴミ異物を取り除く。                                 |
|                            | LED1 ●<br>または<br>LED2 ◎<br>LED3 ●<br>LED4 ○ | ・電源低電圧または停電によるポンプ停止                     | ・電源表示灯の確認<br>・警報識別表示灯の確認<br>・電源ブレーカの点検<br>・漏電遮断器の点検<br>・電源側配線の確認 | ・原因を取り除きブレーカを入れる。<br>・漏電の原因を調査、修理しスイッチを入れる。<br>・電源コード・プラグを調べ確実に入れる。 |
|                            | LED2 ◎<br>LED3 ○<br>LED4 ●                  | ・電源過電圧によるポンプ停止                          | ・警報識別表示灯の確認<br>・電源電圧を点検調査  | ・原因を取り除きブレーカを入れる。   |
|                            | —   | ・吐出し配管の詰り                               | ・吐出し配管の点検<br>・シャワー・給水栓の点検  | ・吐出し側配管及びシャワー・給水栓の詰りを取り除く。  |
|                            | —   | ・制御盤の異常                                 | ・制御盤の点検  | ・制御盤交換を行う。  |
|                            | —   | ・吸込側の圧力低下                               | ・吸込側の圧力を点検<br>・吸込配管の点検<br>・吸込ストレーナの点検                            | ・吸込側の給水圧力を復帰させる。<br>・吸込側配管の詰りを取り除く。<br>・ストレーナを清掃する。                 |
| —                          | ・ポンプ性能の低下                                   | ・羽根車、ケーシングの摩耗状態の点検                      | ・ユニット交換を行う。  |   |

| 状態               | 表示灯            | 原因                         | 点検内容   | 処置                             |
|------------------|----------------|----------------------------|--|--------------------------------|
| 水栓を閉めてもポンプが停止しない | LED5 ○のまま消灯しない | ・吐出し側の水漏れ                  | ・吐出し配管の点検<br>・シャワー・給水栓の点検                        | ・吐出し側配管及びシャワー・給水栓の水漏れ修理。       |
|                  | LED5 ○のまま消灯しない | ・フロースイッチの異常                | ・動作表示灯の確認<br>・フロースイッチの点検                         | ・フロースイッチのゴミ詰りを取り除いてから電源を再投入する。 |
| 交互しない            | LED1 ●         | ・ユニットの電源が入ってない             | ・電源プラグを調べる                                       | ・電源プラグをコンセントに確実に入れる。           |
|                  | LED2 ○         | ・ユニットの故障                   | ・警報識別表示灯の確認                                      | ・故障ユニットを修理または交換する。             |
|                  | LED3 ●         | ・通信ケーブルの接続ミス<br>・通信ケーブルの断線 | ・電源を再投入し LED3 ◎ (通信確立)を確認<br>・ケーブル・コネクタ及び接続箇所の点検 | ・コネクタを確実に差し込む。<br>・不具合部品を交換する。 |
| 並列運転しない          | LED1 ●         | ・ユニットの電源が入ってない             | ・電源プラグを調べる                                       | ・電源プラグをコンセントに確実に入れる。           |
|                  | LED2 ○         | ・ユニットの故障                   | ・警報識別表示灯の確認                                      | ・故障ユニットを修理または交換する。             |
|                  | LED3 ●         | ・通信ケーブルの接続ミス<br>・通信ケーブルの断線 | ・電源を再投入し LED3 ◎ (通信確立)を確認<br>・ケーブル・コネクタ及び接続箇所の点検 | ・コネクタを確実に差し込む。<br>・不具合部品を交換する。 |

## 9 構造

### 1. 外形図

#### 標準仕様

(圧力センサ無し)

| No | 構成機器           |
|----|----------------|
| 1  | フロースイッチ(オリング付) |
| 2  | ストレーナ          |
| 3  | 逆止弁(オリング付)     |
| 4  | ケーシング          |
| 5  | インペラ           |
| 6  | バックケーシング       |
| 7  | プラグ            |
| 8  | ステータ           |
| 9  | ローター           |
| 10 | モータケース         |
| 11 | ユニットベース        |
| 12 | 制御盤            |
| 13 | 電源コード          |
| 14 | アース端子          |
| 15 | プロテクタ          |
| 16 | 保護カバー          |
| 17 | オリング           |

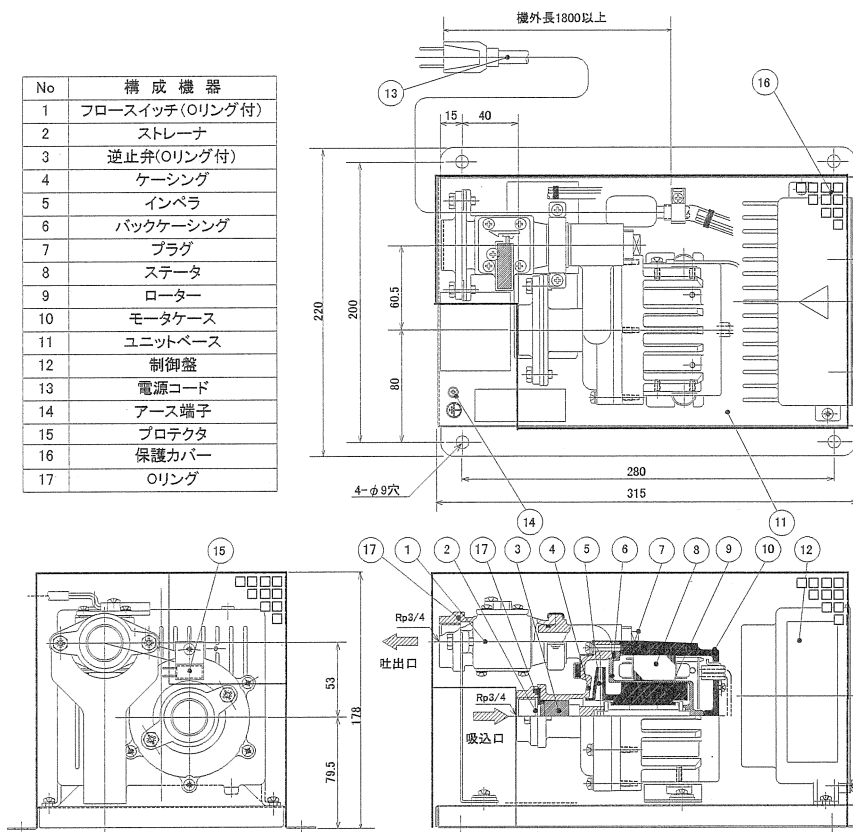


図 9-1

特殊仕様  
(圧力センサ付)

| No | 構成機器          |
|----|---------------|
| 1  | フロースイッチ(リング付) |
| 2  | ストレナ          |
| 3  | 逆止弁(リング付)     |
| 4  | ケーシング         |
| 5  | インペラ          |
| 6  | バックケーシング      |
| 7  | 圧力センサ         |
| 8  | ステータ          |
| 9  | ローター          |
| 10 | モータケース        |
| 11 | ユニットベース       |
| 12 | 制御盤           |
| 13 | 電源コード         |
| 14 | アース端子         |
| 15 | プロテクタ         |
| 16 | 保護カバー         |
| 17 | Oリング          |

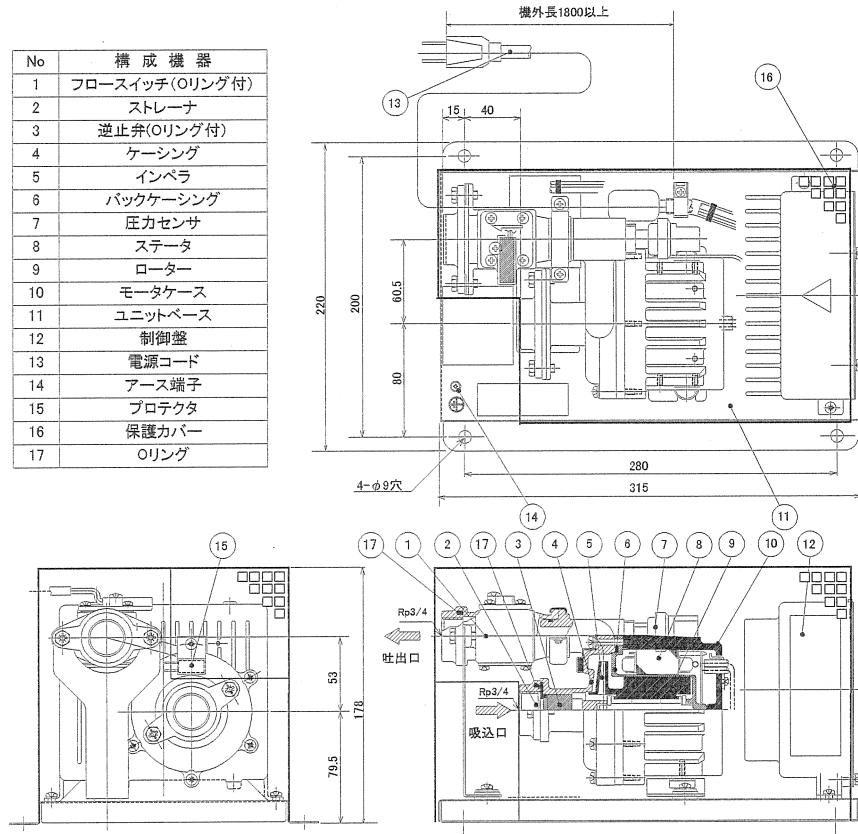


図 9-2

2. 制御盤外形図

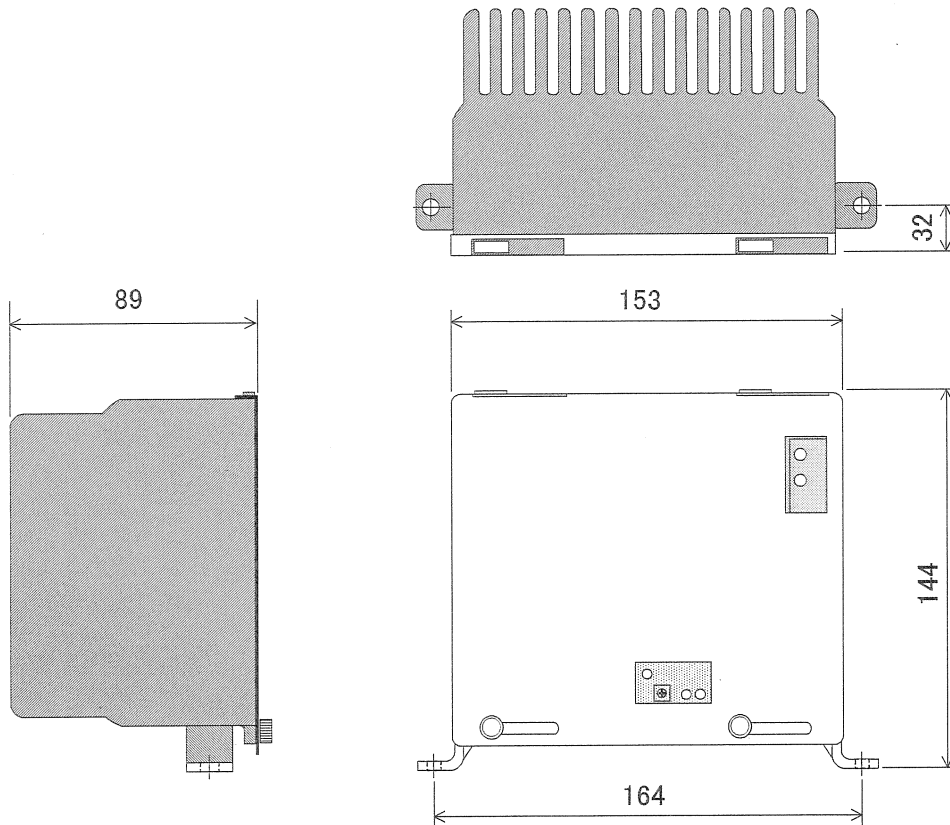


図 9-3

### 3. 外部接続図

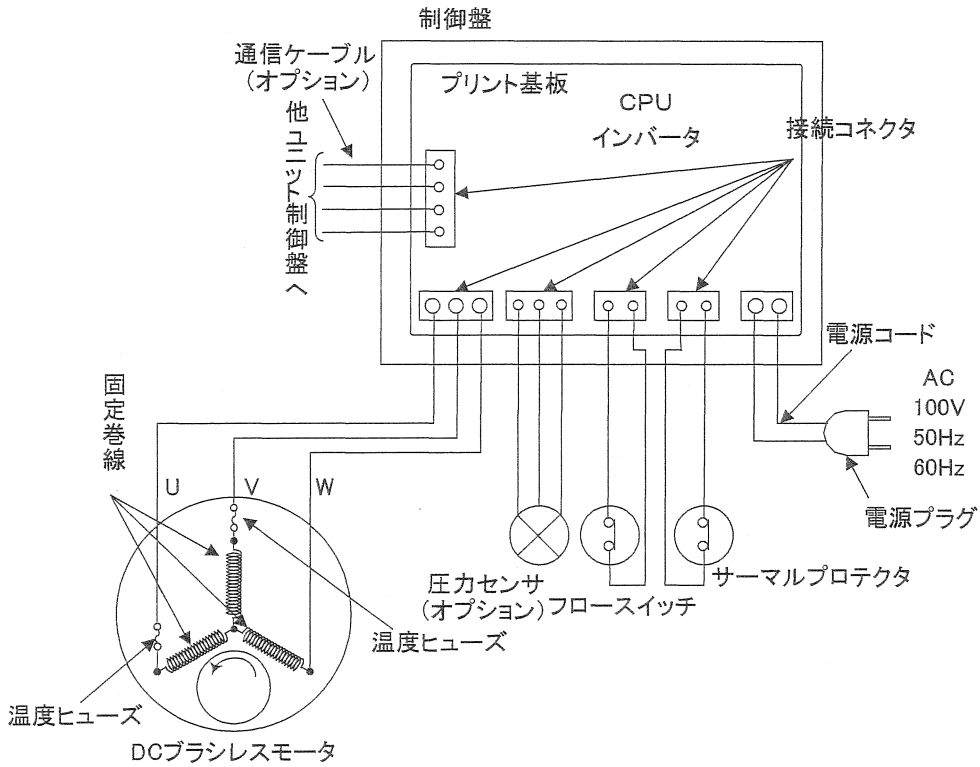


図 9-4

### 4. 圧力センサ外形図 (特殊仕様)

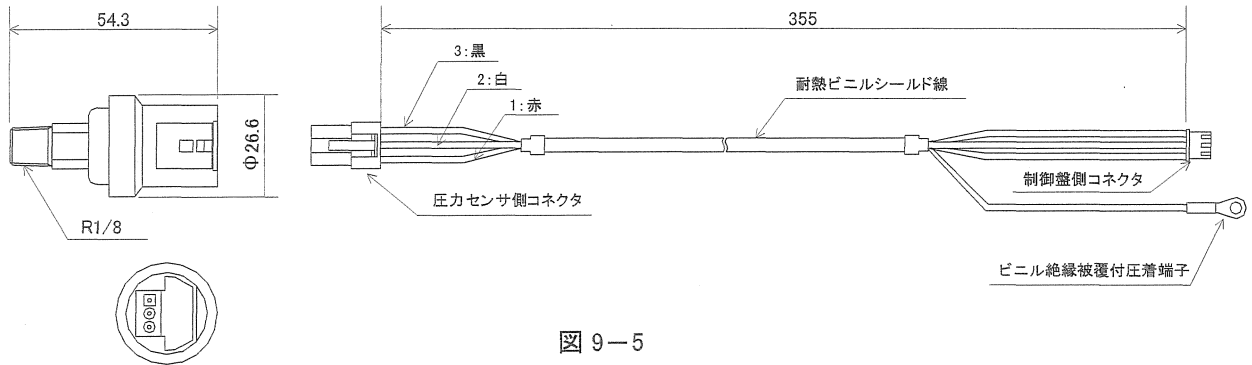


図 9-5

### 5. 通信ケーブル外形図 (特殊仕様)

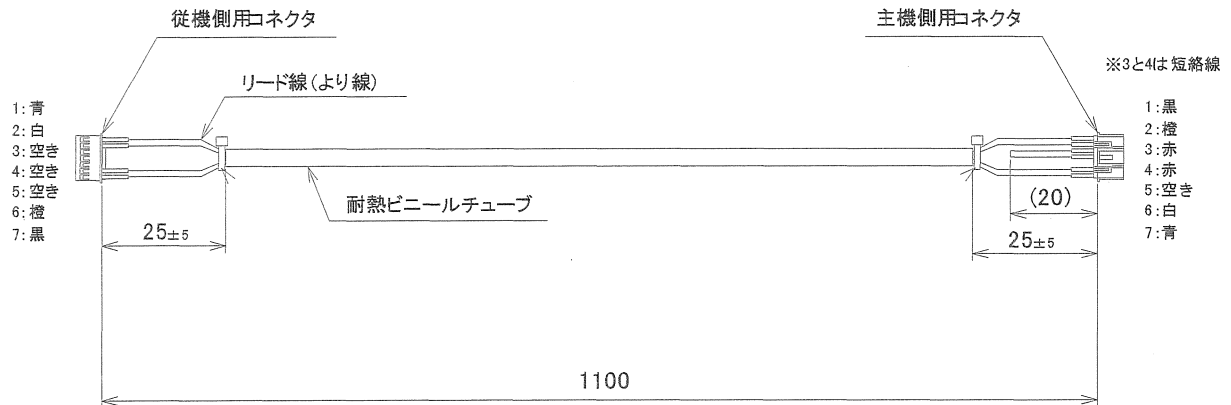


図 9-6

## 10 保

## 証

当社はこのユニット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納入日から1年間といたします。
- (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) 正常でない使用、又は保存により生じた故障、破損。
  - (c) 火災、天災、地震等の災害および不可抗力による故障、破損。
  - (d) 当社指定品以外の部品を使用した場合の故障、破損。
  - (e) 当社および当社指定店以外の修理、改造による故障、破損。

※消耗品とは、**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、損害についての責任は免除させていただきます。
- (5) 補修用部品の保有期間は製造中止後7年間です。

## 11 修理・アフターサービス

お買い上げのユニットの修理・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ください。

ご連絡の際、銘板記載事項（製造番号、機名など）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および点検、修理等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その処置を依頼してください。

その他にお買い上げの製品について不明な点がありましたら、ご遠慮なくお問い合わせください。