

販売終了

CKD

Instruction manual

液体冷却装置

ハイクール

HYW3033W

取扱説明書

- お使いになる前に必ずこの取扱説明書をお読みください。
- この取扱説明書はいつも操作者が手にとって使用できる
ところに大切に保管してください。

CKD株式会社

05-11 第11版 SM-12227



本製品を安全にご使用いただくために

本製品は使用するにあたって、電気、圧縮空気、液体、配管、冷凍などについての基礎的な知識をもった人を対象にしています。上記の知識をもたない人や十分な訓練を受けていない人が、据付、使用、修理などを行って引き起こした事故に関しては、当社は責任を負いません。

使用方法によっては、十分に性能を発揮できない場合や事故につながる場合もあります。

製品の仕様を必ず確認されるとともに、決められた使用方法でご使用ください。

本製品には、さまざまな安全対策を施していますが、お客様の取扱いミスによって事故につながる場合があります。そのために、必ずこのマニュアル（取扱説明書）を熟読し、内容を十分にご理解いただいたうえでご使用ください。

本文中に記載してある取扱注意事項とあわせて下記項目についてもご注意ください。

本マニュアル（取扱説明書）は、いつでも見られるところに必ず保管してください。

安全上のご注意

注意事項は、 **警告**  **注意** に区分して表示してあります。



警告

取扱いを誤った場合に、使用者が死亡、または重傷を負う可能性が想定される場合



注意

取扱いを誤った場合に、使用者が障害を負う危険が想定される場合、および物的損害のみの発生が想定される場合



警告

回転注意

★ファンは突然回転し、ケガの恐れがあります。手や物を入れないでください。

●点検は、必ず電源を遮断して行ってください。

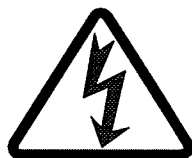


警告

感電注意

★電源端子台、スイッチ類等の電気部品は感電の恐れがあります。

●点検は、必ず電源を遮断して行ってください。また、濡れた手での作業は危険です。



注意

高温注意

★運転中、停止後しばらくの間は高温になります。

●点検は、必ず電源を遮断し、冷えてから行なって下さい。

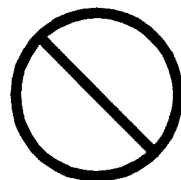


注意

足場注意

★パネルに乗ると、落下の恐れがあります。

●絶対にパネルには乗らないでください。



アース接続

★感電事故防止のため、必ずアースを接続してください。



この製品は、『産業用』です。取扱いには十分注意してください。



フロン回収破壊法遵守

本機に冷媒として使用されているフロンガスは、フロン類の放出禁止と回収・破壊を義務づける法律「特定製品に係るフロン類の回収及び破壊の実施の確保に関する法律」（フロン回収破壊法、２００２年４月１日施行）に該当します。製品の廃棄あるいは修理時等においては、下記回収破壊システムにおける其々の義務を遵守してください。

回収破壊システムにおける其々の義務

特定製品の廃棄者：フロン類回収業者にフロン類を引渡す義務（第１９条）

処理費用（回収・運搬・破壊）の負担（第５６条）

フロン類回収業者：都道府県知事の登録義務（第９条）

フロン類破壊業者にフロン類を引渡す義務（第２１条）

フロン類の回収及び運搬に関する基準の遵守義務（第２０条）

回収量等について記録し、知事へ報告する義務（第２２条）

フロン類破壊業者：主務大臣の許可義務（第４４条）

フロン類回収業者からの引取り義務（第５２条）

破壊量の記録と主務大臣への報告義務（第５３条）

特定製品製造業者：表示義務（第６６条）

特定製品の製造等を業として行う者は、当該特定製品を販売する時までに、当該特定製品に冷媒として充填されているフロン類に関し、当該特定製品に、見やすく、かつ、容易に消滅しない方法で、次に掲げる事項を表示しなければならない。

- １．当該フロン類をみだりに大気中に放出してはならないこと。
- ２．当該特定製品を廃棄する場合には、当該フロン類の回収が必要であること。
- ３．当該フロン類の種類及び数量。

と定められており、当社ではこの条項に従い製品に次の表示をしております。

HFC（R-407C）の場合（文字：黒色）

フロン回収・破壊法 第一種特定製品	
● この製品には冷媒としてフロン類（HFC）が使われています。 （１）フロン類をみだりに大気中に放出することは禁じられています。 （２）この製品を廃棄する場合には、フロン類の回収が必要です。 （３）フロン類の冷媒番号及び数量は、製品銘板に記載されています。	HFC

HCF C（R-22）の場合（文字：青色）は、上記HFCがHCF Cとなります。

なお、２００２年４月１日以前にお買い上げいただいた製品に対しては、上記銘板が貼付いていないものがありますが、本法律を遵守してください。また、製品の廃棄あるいは修理時等で不明な点がありましたら、販売店あるいは当社最寄の営業所へお問合せください。

保 証 書

1. 保証期間

本製品の保証期間は、お買い上げから1年間といたします。

冷媒回路はお買い上げから2年間といたします。ただし、2年以内に稼働時間が10,000時間に達した場合は、その期間とします。

2. 保証範囲

上記保証期間中に当社側の責により故障を生じた場合、その製品の修理を無償で速やかに行わせていただきます。

ただし、次の項目に該当する場合は、この保証の対象範囲から除外させていただきます。

- ① 本仕様書に記載されている条件・環境の範囲を逸脱して使用された場合。
- ② 取扱不注意などの誤った使用および誤った管理に起因する場合。
- ③ 故障の原因が納入品以外の事由による場合
- ④ 製品本来の使い方以外の使用による場合。
- ⑤ 納入後に行われた当社側が係っていない構造、性能、仕様などの改変および当社指定外の修理が原因の場合。
- ⑥ 本製品を貴社の機械・機器に組み込んで使用される際、貴社の機械・機器が業界の通念上備えられている機能、構造などを持っていれば回避できた損害の場合。
- ⑦ 納入当時に実用化されていた技術では予見できない事由に起因する場合。
- ⑧ 火災、地震、水害、落雷、その他の天災、地変、公害、塩害、ガス害、異常電圧、異常水圧、異常水質、凍結、その他の外部要因による場合。
- ⑨ 使用条件に左右される消耗部品の場合（ファンコントロールスイッチ、ポンプのメカニカルシールなど）。

なお、ここでいう保証は、納入品単体の保証を意味するもので、納入品の故障により誘発される損害は除外させていただきます。

以上の内容は、日本国内での取引および使用を前提としております。

日本国外へ輸出されたものについての無償修理は、以下の通りとさせていただきます。

- ① 貴社運賃ご負担にて当社工場へ返却されたものについて修理します。
- ② 修理完了品は国内梱包仕様にて貴社国内ご指定場所へ納入します。

CKD株式会社

〒485-8551 愛知県小牧市応時二丁目 250 番地

PHONE 0568-77-1111

目 次

1. 特に注意していただきたいこと	1
1-1 使用液体について	1
1-2 運搬	1
1-3 使用場所について	2
1-4 使用上の注意	2
2. 据付けに関する事項	3
2-1 据付け場所	3
2-2 電気工事	4
2-3 配管工事	5
3. 運転・操作に関する事項	6
3-1 水の供給	6
3-2 試運転	7
3-3 温度調節の設定方法	8
3-4 運転	9
3-5 停止	9
3-6 運転においての注意事項	9
3-7 安全装置が作動して停止したとき	10
3-8 凍結防止について	10
4. 保守・点検に関する事項	11
4-1 定期点検	11
4-2 水槽の水交換	12
4-3 圧送ポンプの部品交換	13
4-4 消耗部品及び定期保守部品	14
5. 異常・故障に関する事項	15
5-1 異常箇所の見分け方と処置方法	15
5-2 故障に対する処置	16
6. 添付資料	18
6-1 仕様	18
6-2 外形図	19
6-3 内部構造図	20
6-4 各部の名称	21
6-5 電気回路図	22
6-6 配管系統図	24
6-7 能力表	25

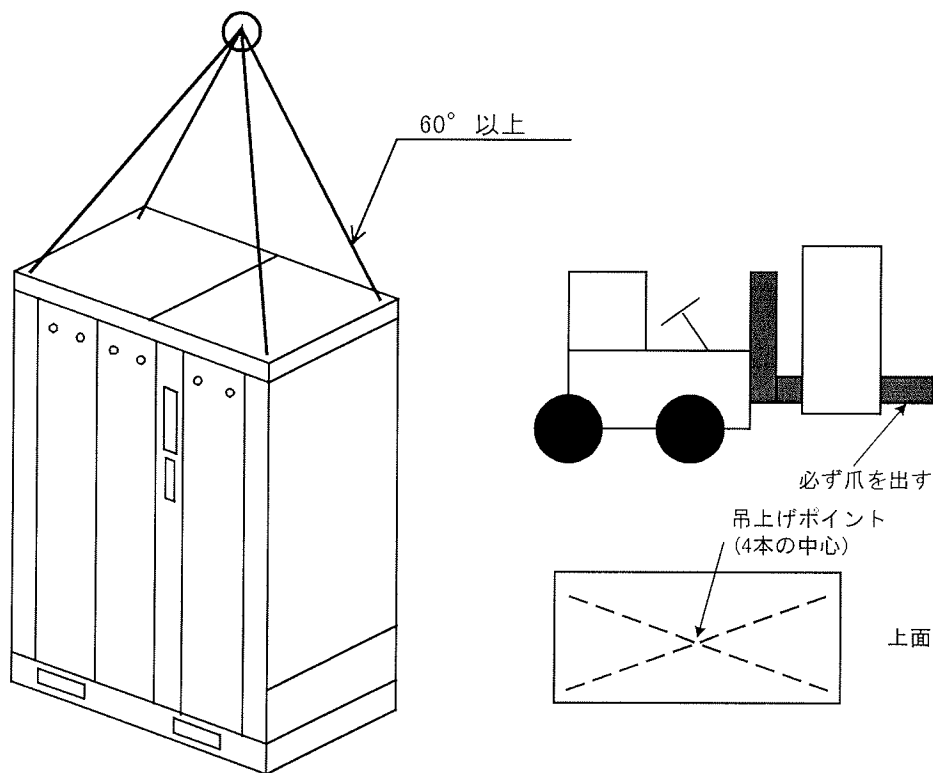
1. 特に注意していただくこと

1-1. 使用液体について

本機で使用していただく液体は清水（市水）です。それ以外の液体冷却には使用しないでください。

1-2. 運搬

- (1) 重量物ですので搬入、運搬時にケガがないよう十分注意してください。
- (2) 移動は本機ベースのフォーク穴を利用し、フォークリフトにて行うか、吊り上げフックを4箇所利用してロープなどで吊り上げてください。
(各部の吊り上げ角度は 60° 以上としてください。)



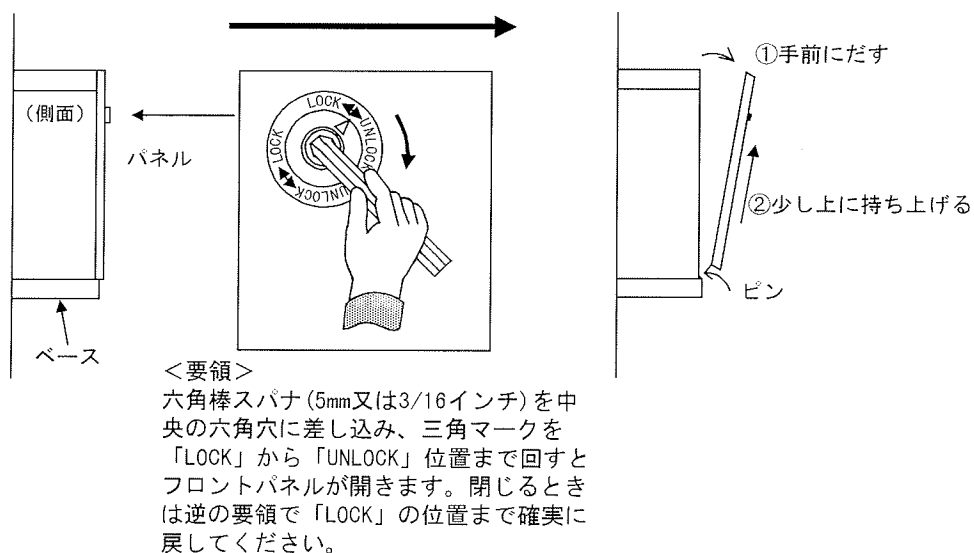
- (3) 移動の際には転倒させたり、 30° 以上傾けることは絶対しないでください。
- (4) 移動の前には水槽の水は抜き取ってください。
- (5) 本機の上に乗ったり、上に物を乗せないでください。

1-3. 使用場所について

- (1) 風通しの良い屋内に設置してください。
- (2) 腐食性ガスまたはその雰囲気のある所では使用しないでください。
- (3) 火気、熱源の近くは避けてください。
- (4) 使用周囲温度範囲は 5～40℃です。

1-4. 使用上の注意

- (1) 必ずアース配線工事を行ってください。また、元電源を入れたまま電気ボックス内の制御機器、配線などには直接手で触れないでください。感電の危険があります。
- (2) 本機中には回転体または高熱の銅管などがあります。運転中はフロントパネルは必ず閉めてください。
- (3) 頻繁に運転、停止は行わないでください。
- (4) ポンプの空運転は行わないでください。
- (5) リリーフ弁は調整済みですので、触らないで下さい。故障の原因になることがあります。
- (6) プログラマブルコントローラのプログラムの変更は絶対に行わないでください。保証対象外となります。
- (7) 電気工事、送水圧力の確認等で正面のパネルをあける場合には、下図の要領で行ってください。

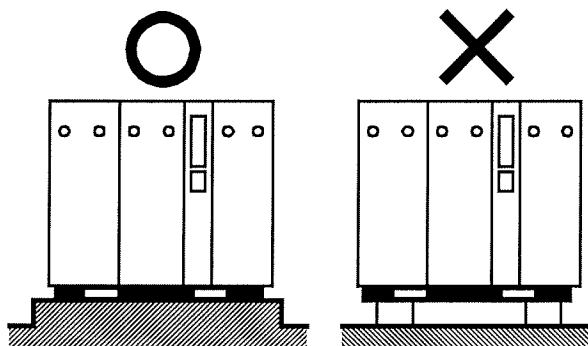
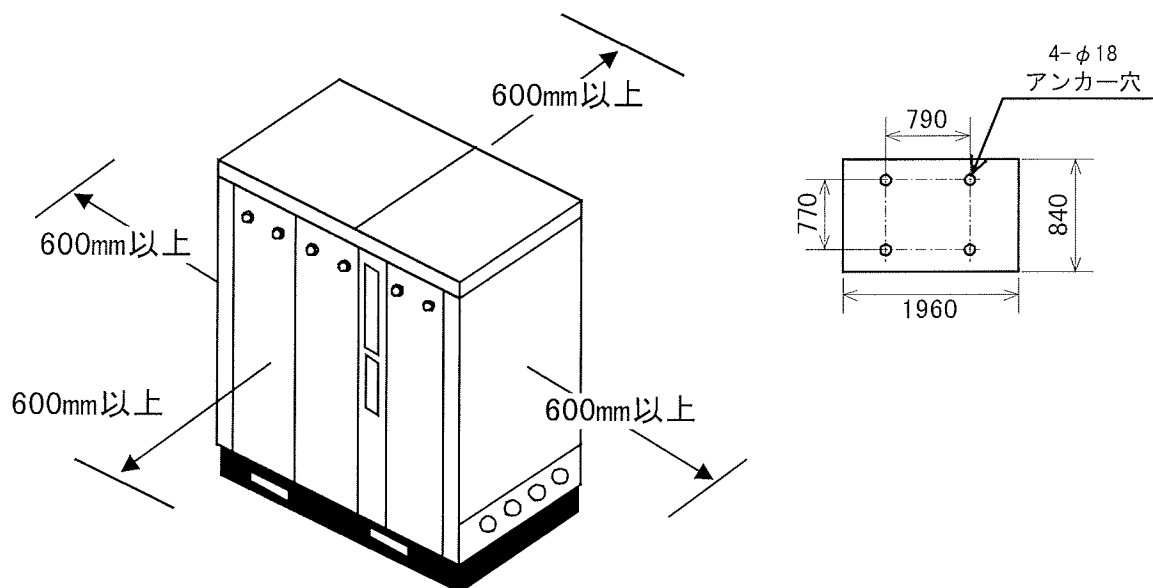


* パネルを取付ける時は、ベースの上のピンにパネル下面の穴を差し込み、上図と逆の手順で取付けてください。

2. 据付けに関する事項

2-1. 据え付け場所

- (1) 屋内の風通しの良い場所
- (2) 直射日光、他からの排熱、火気、発熱影響がない場所
- (3) 腐食性ガスや雰囲気の悪い空気がない場所
- (4) ゴミ、ホコリの少ない場所
- (5) 据え付け床面は頑丈なコンクリート基礎で水平かつ平面であること。(床が弱かったり傾いていると騒音および振動の原因となります。)
地震等の突発的衝撃により本機が転倒しないよう、水平レベルを出してアンカーボルトで固定してください。(基礎推奨高さ FL+100mm 以上)
- (6) 本機周囲にメンテナンススペースを設けてください。



* 部分的に支える方法は
しないでください。

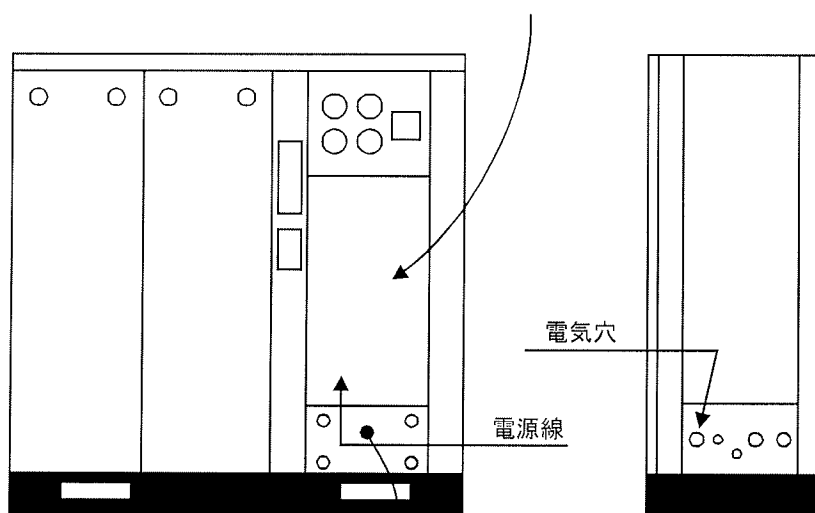
2-2. 電気工事

- (1) アース線は必ず接地してください。
(アース線は電源端子 E より配線してください。)
- (2) 電源は交流 3 相 200V, 50/60Hz です。
- (3) 電源線の接続は本機右側面下部の電源穴より、電源ボックス内の電源端子台 R, S, T に接続してください。(相順には注意してください。)
- (4) 遠隔操作の場合は電気回路図に従って電気ボックス内の遠隔運転用サービス端子台より配線してください。
- (5) 推奨電線、および保護装置

V V	単芯	38mm ² 以上
	3 芯	60mm ² 以上
C V	単芯	22mm ² 以上
	3 芯	38mm ² 以上
アース線		22mm ² 以上

- (6) 一次冷却水配管中に断水リレー等を取付け、その信号によって本機を停止させることは行わないでください。運転状態によっては本機内部の制水弁が働いてほとんど水が流れない場合もあります。
(詳細については内線規定を参照していただいて事故の発生しない正しい電気工事を行ってください。)

電気工事は、フロントパネル(右：灰色)をはずして行ってください。



電源線を端子台に接続する場合は、この盲板をはずし、配線終了後必ず元に戻してください。

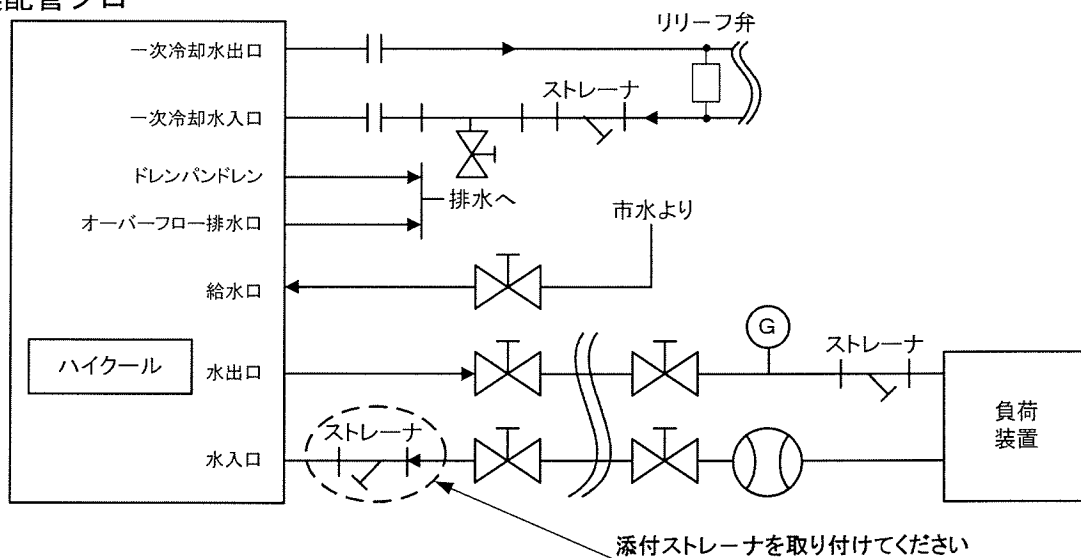
2-3. 配管工事

- (1) 各配管は錆の発生がないステンレス管、銅管、塩ビ管等を使用してください。
- (2) 各配管は、使用圧力に耐えられるものとし、接続部は水漏れが無いようにしてください。負荷までの配管が長い(10m 以上)またはエルボ配管が多い場合は配管サイズを大きくしてください。
・水出入口配管最大圧力 0.6MPa
- (3) 給水は市水より取り、水圧 0.1~0.2MPa 程度で供給してください。
- (4) オーバーフロー、排水口およびドレンパンドレンは、立ち上がり配管はしないでください。また、逆圧がかからないようにしてください。
- (5) 各配管には、最高使用圧力に耐えられるストップバルブを設けてください。また、水出口配管には水圧計を設けてください。
- (6) 負荷側へも、水出入口の方向を間違えないよう配管をしてください。
- (7) 水出口配管表面は、周囲温度・湿度条件により結露することがありますので、結露による水滴のたれを防止するため、必要に応じて断熱材等で保温してください。
- (8) 配管内へのゴミ等の混入を避けるため、添付のストレーナを水入口に必ず設置してください。

▲ 注意 ハイクール内にゴミ等が混入すると熱交換器等の機器が破損する恐れがあります。

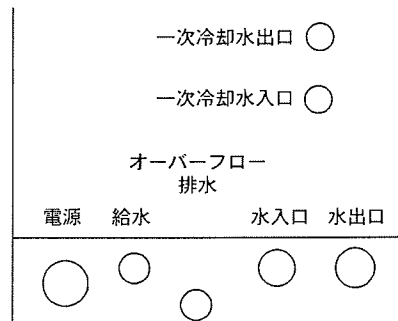
- (9) 一次冷却水配管にはチーズ等を介して水抜き口(ストップバルブ)を設けてください。またゴミ等の混入を避けるためにストレーナを設置してください。
- (10) HYC00L 内の一次冷却水配管には制水弁があり、一次冷却水の流量を制御しております。条件により一次冷却水がほとんど流れないような制御もしますので、必要に応じリリーフ弁等を設置してください。

推奨配管フロー



(11) 配管サイズ

水出口	Rc1 $\frac{1}{2}$
水入口	Rc1 $\frac{1}{2}$
オーバーフロー・排水口	Rc $\frac{3}{4}$
給水口	Rc1 $\frac{1}{2}$
ドレンパンドレン	Rc1 $\frac{1}{2}$
一次冷却水出口	JIS 40A フランジ
一次冷却水入口	JIS 40A フランジ



3. 運転・操作に関する事項

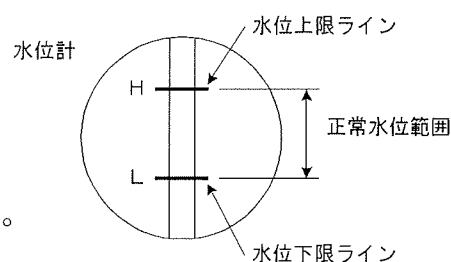
3-1. 水の供給

(1) 水槽への供給

- ① 右側面の給水口に付けたバルブを開いて下さい。
- ② 水槽への給水が始まり、正常水位になるまで自動給水されます。
- ③ 正常水位になると自動的に給水は止まります。
(給水口には水道水又は加圧された水を供給したままにしてください。)
- ④ 水位計にて、正常な水位範囲になったかをご確認ください。

(水槽へ直接給水する)

1. フロントパネル（中央）を取り外してください。
2. 水槽のふたをはずしてください。
3. 水槽へ直接水を給水します。
4. 正常水位にまで給水してください。
5. 水槽のフタをもとにもどしてください。
6. フロントパネル（中央）を取り付けてください。



(2) 負荷装置への水供給

- ① 本機と負荷装置の間にストップバルブ等が取り付けられている場合には、すべて全開にしてください。
- ② フロントパネル（右：灰色）を取り外してください。
- ③ 元電源を入れてください。（動力回路一次側までは通電状態となりますので、充電部には絶対に触れないでください。）
- ④ 本体内部の漏電ブレーカを入れてください。（動力回路一次側までは通電状態となりますので、充電部には絶対に触れないでください。また、水温が低いとき（2℃以下）は、すぐに圧送ポンプが運転することがありますのでご注意ください。）
- ⑤ 圧送ポンプ運転スイッチを ON にしてください。『6-4. 各部の名称』を参照ください。（電源が逆相の場合は水圧は上がりません。水圧計を確認してください。逆相の場合は一度元電源を切り、電源線 3 本のうち 2 本を入れ替えてください。）
- ⑥ 圧送ポンプが運転開始し、負荷側への給水が始まります。
 - 1) 負荷側の配管容量が大きい場合には、水槽の水が減少し、水位低下によりアラームランプが点灯し、圧送ポンプの運転が停止することがあります。
 - 2) 水位低下により停止した場合には、圧送ポンプ運転スイッチを OFF にして正常水位になるまで給水してください。前項(1) 水槽への供給を参照してください。
 - 3) 正常水位になったことをご確認のうえ、停止スイッチ（アラームリセット兼用）2 秒間以上押してアラーム解除し、圧送ポンプ運転スイッチを再度 ON にしてください。
 - 4) アラームランプが点灯しなくなり、正常水位となるまで上記 1)～3) を繰り返してください。

- ⑦正常水位になり給水は終了しましたので、圧送ポンプ運転スイッチを OFF にしてください。

水槽内容量 120 リットル

(3) 送水量の調節

- ① 圧送ポンプ運転スイッチを入れてください。
- ② 推奨配管フローで示したように、流量計・調整用バルブが取り付けられている時は、調整用バルブの開度により、所要の流量としてください。（調整用のバルブを閉めることにより負荷側へ流れる流量は減少しますが、水圧が 0.5 MPa 以下で設定してください。）
- ③ 配管中に流量計が取り付けされていない場合には、『6-7. 能力表 圧送ポンプ送水能力特性曲線』を参照し、流量確認してください。

3-2. 試運転

- ① 水位計を確認し、水位が低下している場合は給水してください。
- ② 元電源を入れてください。電源投入後、電源ランプが点灯するまで確認してください。

3-3. 温度調節器の設定方法

温度調節器の設定

(出荷時設定) 設定値 (SV)	20℃
高温異常	38℃
低温異常	2℃

(注記)

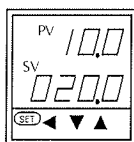
※設定値 (SV) 以外は、絶対に変更しないでください。

※設定値 (SV) は 5～30℃の間で設定してください。

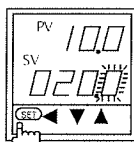
(設定手順)

設定値 (SV) を 20℃から 25℃に変更する場合。ただし、設定前の実測値 (PV) が 10℃の場合。

①初期状態

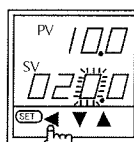


②設定モード状態にする。



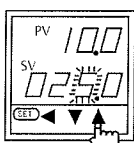
セットキー (SET) マークを押すと、設定値 (SV) モードとなります。設定値 (SV) モードとなると同時に最下位桁 (右隅) が明点灯となります。明点灯桁が設定変更可能となります。

③変更 (明点灯桁移動)



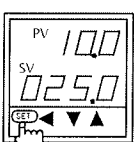
設定桁移動キー ◀ マークを押して、名点灯桁を 1 の桁へ移動させます。

④変更 (数値の増減)



設定増加キー ▲ マークを押して、名点灯桁数を 5 にします。

⑤設定値の登録



設定が終了しましたら、セットキー (SET) マークを 1 秒間押します。設定値 (SV) の全桁が明点灯し、設定値 (SV) 及び設定値 (PV) 表示モードに戻ります。

3-4. 運転

- (1) 一次冷却水配管の水抜き口以外のバルブを全開にして一次冷却水が流れる状態にしてください。この状態で水がほとんど流れない状態でも異常ではありません。制水弁より水量を調節しております。
- (2) フロントパネル（右：灰色）を除く、すべてのパネルを開めてください。
- (3) 元電源を入れてください。
- (4) 電気ボックス内の漏電ブレーカを ON にしてください。
 - ◆ 電源ランプが点灯し、ランプチェック動作を行います。
- (5) フロントパネル（右：灰色）を閉めてください。
- (6) 操作部、起動スイッチ（START）を押してください。
- (7) 本機は運転を開始します。
 - ◆ 圧送ポンプが運転します。
 - ◆ 冷却水の水温 (PV) が設定水温 (SV) より高い場合、圧縮機は運転を開始し、冷却水を冷却しはじめ、ハイクールを停止させるまで連続運転します。（冷却水温 (PV) が設定水温 (SV) より低い場合は圧送ポンプのみ運転し、水温が上昇するまでコンプレッサは運転しません。）
- (8) 冷却水温 (PV) が設定水温値 (SV) 程度になっていることを確認してください。

3-5. 停止

本機を停止する時は停止スイッチ（STOP）を押してください。
本機は冷凍回路にポンプダウン方式を採用しております。停止スイッチを押した後、冷媒吸入圧力が 0.05MPa 以下になると完全停止するようになっております。その間、運転ランプは点滅しております。

3-6. 運転における注意事項

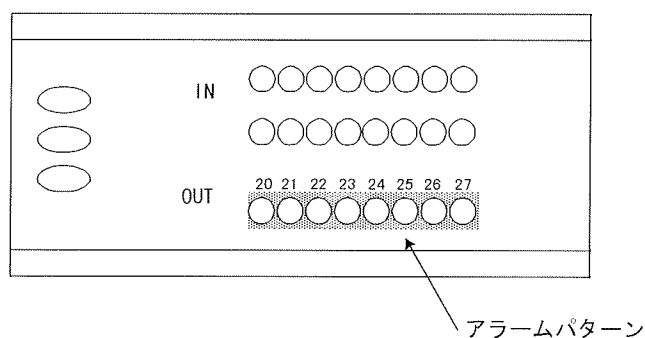
- (1) 仕様範囲内で使用してください。
- (2) 内部の圧縮機は、始動・停止の頻度を 6 回／時以下とし、起動後 5 分間は停止させないようにしてください。また、停止時間は 3 分間以上としてください。（3 分間強制停止回路を内蔵しておりますので、内部の圧縮機のみ再起動はしません。ただし、圧送ポンプのみ運転可能です。）
- (3) 運転中パネルを開けないでください。
- (4) 市水以外の冷却には使用しないでください。
- (5) ポンプ圧力は、使用圧力範囲内で使用してください。
- (6) 水配管に取り付いているリリース弁は触わないでください。
- (7) 本機のメンテナンススペースをふさがないでください。

3-7. 安全装置が作動して停止したとき

① アラーム

異常時には本機は停止し、アラームランプ（赤色）が点灯してお知らせします。また、電気ボックス内の PC（プログラマブルコントローラ）のランプで異常箇所を判別できますのでフロントパネル（右：灰色）を取り外してご確認ください。（電気ボックス配置図を参照してください。）

PC（シーケンサ）



（アラーム解除の方法）

異常箇所を確認し、異常原因を取り除きリセットすると解除されアラームランプは消灯します。

アラームのリセットのしかたは停止スイッチ（STOP）を2秒以上押し続けるとリセットされます。

② アラーム解除後の再起動

- ・手元スイッチで運転している場合はアラームランプ消灯後、再び起動スイッチを押してください。
- ・遠隔運転している場合はアラームランプ消灯および、異常信号がなくなってから、再度運転信号を入れ直してください。（遠隔運転信号が入りつづけていても異常が発生した場合、運転信号はPCのプログラム上で一度リセットされます。）

3-8. 凍結防止について

停止中に凍結が心配される場合は、元電源を切らないで電源を入れておいてください。水の温度が低下すると自動的にポンプが運転し、凍結防止運転します。

水温が2℃でポンプが運転します。

水温が10℃になるとポンプは停止します。

4. 保守・点検に関する事項

4-1. 故障に対する処置

点検箇所	点検項目	点検頻度				備考
		毎日	毎週	毎月	3ヶ月	
水位計	水位がH～Lの間にあること	○				
水圧計	送水圧力が0.6MPa以下	○				ストレーナが目詰まり配管の汚れ
圧送ポンプ	水漏れ		○			シール部品交換
	異常音				○	ベアリング交換
水槽の水	汚れ、水垢				○	汚れ具合で頻度を短縮

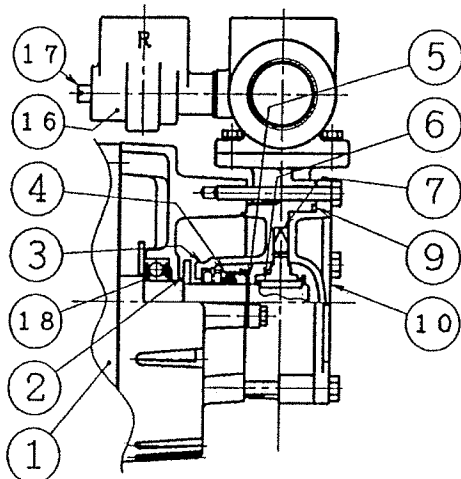
4-2. 水槽の水交換

- (1) 元電源・漏電ブレーカを切ってください。
- (2) フロントパネル（中央）を外してください。
- (3) ドレン、排水口に取り付けてあるドレンバルブを開いてください。
- (4) 水槽の水が全部抜けたのちに水槽内を清掃してください。
- (5) ドレンバルブ、パネルを閉めて給水してください。

4-3. 圧送ポンプの部品交換

注意 この作業は必ず漏電ブレーカ・元電源を切ってから行ってください。

構造
断面図



品番	品名	数量
1	電動機	1
2	水切り	1
3	ケーシング	1
4	メカニカルシール	1
5	軸用C形止メ輪	1
6	キー	1
7	インペラー	1
9	Oリング	1
10	ケーシングカバー	1
16	リリーフバルブ	1
17	調圧ネジ	1
18	玉軸受	2

※ 消耗品とは潤滑油、パッキング、メカニカルシールなど当初より消耗の予想される品のことです。

消耗品について

(1) 下の表のような状態になったときその部品を交換してください。

消耗部品	メカニカルシール	密封玉軸受
交換時のめやす	水漏れがあったとき	騒音がはげしくなったとき 異常音のあったとき グリスが流出したとき
おおよその交換時間	1年に一度	2～3年に一度

(2) 予備品をご注文されるときは、銘板に表記されているポンプの型式とポンプの製造番号(Ser.No.)を正確にご注文ください。

必要とされる予備品は部品表に記載された部品番号と部品名によってご注文ください。

分解・組立

1. ケーシングカバー取り付けボルトを外します。
2. インペラーを主軸より抜き取ります。
3. 主軸からキー、C形止め輪を取ります。
4. メカニカルシールの回転環を抜き出します。
5. 本体取り付けボルトを外しモータよりケーシングを取り外します。メカニカルシールの固定環が本体と一緒に取り外せます。メカニカルシールに傷を付けないように注意してください。
6. 再組立は、分解の逆の手順で行えますが、次の点に注意してください。
 - (1) メカニカルシールの摺動面は乾いた布できれいに拭いて、キズを付けないようにしてください。
 - (2) 主軸を手回ししてスムーズに軽く回転することを確認してください。
 - (3) Oリングは新品と取り換えてください。
 - (4) 各部品で摩耗しているもの、損傷しているものは取り換えてください。
 - (5) ボルトは片締めのないように、対称に少しずつ締めてください。
 - (6) ポンプ反対側モータブラケットの風穴にドライバー等を差し込み、軽く回ることを確認してください。(もし、回転に異常がある場合は再度点検してください。) 以上で組立完了です。

4-4. 消耗部品及び定期保守部品

(注：数/台 は本装置 1 台あたりの使用数です)

●消耗部品（定期的に消耗状態を点検して交換する部品）

下記部品を定期的に点検頂き、交換判断基準に基づいて交換してください。

部品名	数/台	点検頻度	交換判断基準※
メカニカルシール(ポンプ用)	1	毎週	水漏れがある時、または 8,000 時間(2 年)
O リング(ポンプ用)	1	—	メカニカルシール交換時
ヒューズ	1	都度	切れた時
Y型ストレーナ用エレメント	1	毎週	水圧を点検して高い時又は流量低下時に清掃、破損した時・汚れが落ちない時は交換

※記載されている運転時間(年数)は、使用条件(周囲温度・設置環境等)により異なるため、保証値ではありませんのでご注意ください。年数は稼働率 12 時間/日(日本電機工業会(JEMA))×300 日とした場合の目安です。

※メカニカルシールの交換は、機械・配管・電気等の知識・経験を有する人が行ってください。
(これらの知識・経験が無い場合は、弊社もしくは専門業者にお問い合わせください)

●定期保守部品（使用状況により交換が必要となる主要部品）

下記部品を定期的に点検頂き、標準交換時期に基づいて交換してください。

部品名	数/台	交換方法	標準交換時期※
電磁弁 SV1a, SV1b SV2a, SV2b	4	B	15,000 時間(4 年)
圧縮機 CMa, CMb	2	B	20,000 時間(6 年)
圧送ポンプ PM	1	A	20,000 時間(6 年) (消耗部品を除く)
循環ポンプ PMa, PMb	2	A	15,000 時間(4 年)
電磁開閉器(圧縮機用) MC1+OCR1 *1 MC2+OCR2 *1	2	A	20,000 時間(6 年)
電磁開閉器(循環ポンプ用) MC5+OCR5 *1 MC6+OCR6 *1	2	A	20,000 時間(6 年)
電磁開閉器(圧送ポンプ用) MC7+OCR7 *1	1	A	20,000 時間(6 年)
シーケンサ PC	1	A	20,000 時間(6 年)
温度調節器 TH	1	A	20,000 時間(6 年)

※記載されている運転時間(年数)は、使用条件(周囲温度・設置環境等)により異なるため、保証値ではありませんのでご注意ください。年数は稼働率 12 時間/日(日本電機工業会(JEMA))×300 日とした場合の目安です。また、この交換時期は、この時間以上でご使用になった場合での故障率が増してくる時間を示していますので、必ずしも交換する必要はありませんが、点検時に異常が有る場合や予防保全を行われる場合は交換願います。

・交換方法について

A: 部品の交換は、配管・電気等の知識・経験を有する人が行ってください。

(これらの知識・経験が無い場合は、弊社もしくは専門業者にお問い合わせください)

B: 部品交換の前に、冷媒回収が必要です。また、交換作業には専門知識を必要としますので、弊社もしくは専門業者にお問い合わせください。

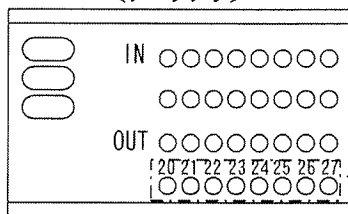
注記

*1 電磁開閉器はそれぞれセットで交換になります。

5. 異常・故障に関する事項

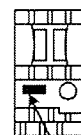
5-1. 異常箇所の見分け方と処置方法

＜シーケンサ＞



この8つのランプの点灯パターンで異常箇所の判別を行います。

＜電磁開閉器MC5, 6＞



サーマルリレーのリセットボタン

	点灯パターン (●: 点灯, ○: 消灯)	異常内容	処理方法
①	20 21 22 23 24 25 26 27 ○ ○ ○ ● ○ ○ ○ ○	水位異常 (水位低下)	□ 水を補給した後、停止スイッチを押してください。異常は解除されます。
②	20 21 22 23 24 25 26 27 ○ ○ ● ○ ○ ○ ○ ○	圧送ポンプの 過電流異常	□ 元電源を切り、1分程度経過後、再度入れ直してください。 ○ 再起動させる前に、下記の事項を確認してください。 ◆ ポンプがロックしていないか、異物がかみこんでいないか確認してください。 ◆ 送水圧力が高すぎないか確認してください。
③	20 21 22 23 24 25 26 27 ○ ● ○ ○ ○ ○ ○ ○	水高温異常	◆ 負荷を少なくしてください。 ◆ 一次冷却水の流量、温度を適正な値にしてください。 ◆ 水温の設定温度を 15～30℃の範囲にしてください。 □ 上記処理を行った後、停止スイッチを押してください。異常は解除されます。
④	20 21 22 23 24 25 26 27 ● ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	圧縮機 a の 過電流異常	◆ 負荷を少なくしてください。 ◆ 一次冷却水の流量、温度を適正な値にしてください。
⑤	20 21 22 23 24 25 26 27 ○ ○ ● ● ○ ○ ○ ○	圧縮機 a の 高温異常	□ 上記処理を行った後、停止スイッチを押してください。異常は解除されます。
⑥	20 21 22 23 24 25 26 27 ○ ● ○ ● ○ ○ ○ ○	冷媒系 a の 高圧異常	◆ 負荷を少なくしてください。 ◆ 一次冷却水の流量、温度を適正な値にしてください。 □ 上記処理を行った後、停止スイッチを押してください。異常は解除されます。
⑦	20 21 22 23 24 25 26 27 ● ○ ○ ● ○ ○ ○ ○	冷媒系 a の 凍結異常	□ リセットスイッチを押してください。異常は解除されます。その後、下記の事項を確認してください。 ◆ ポンプが送水を行っているか確認してください。
⑧	20 21 22 23 24 25 26 27 ● ● ○ ○ ○ ○ ○ ○	水低温異常	◆ 水温範囲を 15～30℃の範囲にしてください。 □ 上記処理を行った後、リセットスイッチを押してください。異常は解除されます。 異常が解除されない場合は、一度タンク内の水を抜き、再度給水してください。 タンク内の水を抜くと、“水位異常 (水位低下)” の状態になりますので、規定量の水を給水した後、リセットスイッチを押して、異常を解除してください。
⑨	20 21 22 23 24 25 26 27 ● ● ○ ● ○ ○ ○ ○	冷媒系 a の ポンプダウン異常	□ リセットスイッチを押してください。異常は解除されます。
⑩	20 21 22 23 24 25 26 27 ● ● ● ○ ○ ○ ○ ○	シーケンサ異常	□ リセットスイッチを押してください。異常は解除されます。
⑪	20 21 22 23 24 25 26 27 ○ ○ ○ ○ ● ○ ○ ○	圧縮機 b の過電流異常	◆ 負荷を少なくしてください。 ◆ 一次冷却水の流量、温度を適正な値にしてください。
⑫	20 21 22 23 24 25 26 27 ○ ○ ○ ○ ○ ○ ● ●	圧縮機 b の高温異常	□ 上記処理を行った後、停止スイッチを押してください。異常は解除されます。
⑬	20 21 22 23 24 25 26 27 ○ ○ ○ ○ ○ ● ○ ●	冷媒系 b の 高圧異常	◆ 負荷を少なくしてください。 ◆ 一次冷却水の流量、温度を適正な値にしてください。 □ 上記処理を行った後、停止スイッチを押してください。異常は解除されます。
⑭	20 21 22 23 24 25 26 27 ○ ○ ○ ○ ● ○ ○ ●	冷媒系 b の 凍結異常	□ リセットスイッチを押してください。異常は解除されます。その後、下記の事項を確認してください。 ◆ ポンプが送水を行っているか確認してください。
⑮	20 21 22 23 24 25 26 27 ○ ○ ○ ○ ● ● ○ ●	冷媒系 b の ポンプダウン異常	□ リセットスイッチを押してください。異常は解除されます。
⑯	20 21 22 23 24 25 26 27 ○ ○ ○ ○ ○ ● ● ●	循環ポンプ a の過電流異常	□ 電磁開閉器 MC5 サーマルリレーのリセットボタンを押した後、リセットボタンを押してください。
⑰	20 21 22 23 24 25 26 27 ○ ○ ○ ○ ● ○ ● ●	循環ポンプ b の過電流異常	□ 電磁開閉器 MC6 サーマルリレーのリセットボタンを押した後、リセットボタンを押してください。

5-2. 故障に対する処置

状況	原因	処置・対策
電源ランプが点灯しない (POWER)	・電源が入っていない	・電源を入れる
	・電源電圧異常	・規定の電圧にする
	・ヒューズ切れ/ブレーカが落ちている	・ヒューズ交換/ブレーカを入れる
	・電源ランプ不良	・電源ランプ交換
運転ランプが点灯しない (RUN)	・起動スイッチ不良	・起動スイッチ交換
	・運転ランプ不良	・運転ランプ交換
異常ランプが点灯する (ALARM)	・安全装置が作動している	・「運転中に停止する」項を参照し、異常原因を取り除き停止スイッチ(リセット兼用)を5秒間以上押す
オーバーロードランプが点灯する (OVER LAMP)	・一次冷却水異常 (圧力不足、流量不足、高温)	・適正な値で使用する
	・負荷オーバー ・周囲温度が高い ・水入口温度が高く送水量が多い	・仕様範囲内で使用する
水出口水温が高い	・温度調節器の設定値が高い	・設定値をセットし直す
	・負荷オーバー ・周囲温度が高い ・水入口温度が高く送水量が多い	・仕様範囲内で使用する
	・風通しが悪い	・風通しを良くする
	・冷媒ガス漏れ	・販売店・弊社までご連絡ください
水出口水温が低い	・温度調節器の設定値が低い	・設定値をセットし直す
ランプがすべて消えた	・元電源が切れた	・元電源を入れる ・停電の時復旧まで待つ
	・電源電圧異常	・規定の電圧にする
	・ヒューズ切れ/ブレーカが落ちている	・ヒューズ交換/ブレーカを入れる

状況		原因	処置対策	
異常ランプが点灯する（安全装置が作動して停止したときを参照してください） 運転中に停止する	・圧縮機過電流異常	・負荷オーバー ・周囲温度が高い ・冷却水入口温度が高く送水量が多い	・仕様範囲内で使用する	・原因除去し、5分以上経過後リセット
		・一次冷却水異常	・適当な値で使用する *1	
		・風通しが悪い	・風通しを良くする	
		・電源電圧異常	・規定の電圧にする	
		・圧縮機不良	・弊社までご連絡ください	
		・電磁不良		
	・冷却水高温異常	・負荷オーバー ・周囲温度が高い ・冷却水入口温度が高く送水量が多い	・仕様範囲内で使用する *1	・原因除去後、リセット操作
		・一次冷却水異常	・適当な値で使用する *1	
		・風通しが悪い	・風通しを良くする	
		・電源電圧異常	・規定の電圧にする	
		・温度調節器の設定値が悪い	・設定値をセットし直す	
		・電磁弁不良	・弊社までご連絡ください	
	・圧送ポンプ過電流異常	・負荷オーバー ・送水量が高い	・仕様範囲内で使用する	・原因除去後、サーマルリレーリセットその後リセット操作
		・電源電圧異常	・規定の電圧にする	
		・圧送ポンプ内異物の混入	・異物を除去する	
		・圧送ポンプ不良	・弊社までご連絡ください	
	・水位異常（低水位）	・断水	・断水が復旧するまで待つ	・給水後リセット操作
		・給水用バルブが閉じている	・給水バルブを開く	
		・給水圧力（量）不足	・規定の圧力にする	
		・水漏れ	・弊社までご連絡ください	
	・レベルスイッチ不良			
	・冷却水定低温異常	・温度調節器の設定値が低い	・設定値をセットし直し使用範囲内とする	・セット後リセット操作
		・電磁弁不良	・弊社までご連絡ください	
	・水圧異常	・ストレーナ目詰まり	・ストレーナ掃除	
		・リリーフ弁不良	・弊社までご連絡ください	
・冷却器低温異常	・電磁弁不良	・弊社までご連絡ください		
・冷媒高圧圧力異常	・負荷オーバー ・周囲温度が高い ・冷却水入口温度が高く送水量が多い	・仕様範囲内で使用する	・原因除去し、5分以上経過後リセット	
	・一次冷却水異常	・適当な値で使用する *1		
	・電磁不良	・弊社までご連絡ください		
	・圧縮機高温異常	・負荷オーバー ・周囲温度が高い ・冷却水入口温度が高く送水量が多い		・仕様範囲内で使用する
・一次冷却水異常		・適当な値で使用する *1		
・風通しが悪い		・風通しを良くする		
・電源電圧異常		・規定の電圧にする		
・圧縮機不良		・弊社までご連絡ください		
・電磁弁不良				

*1 一次冷却水圧 0.2～0.5MPa、配管につまりがないか確認する。

（注記）リセット操作：停止スイッチ（STOP）を2秒以上押し続ける。

6. 添付資料

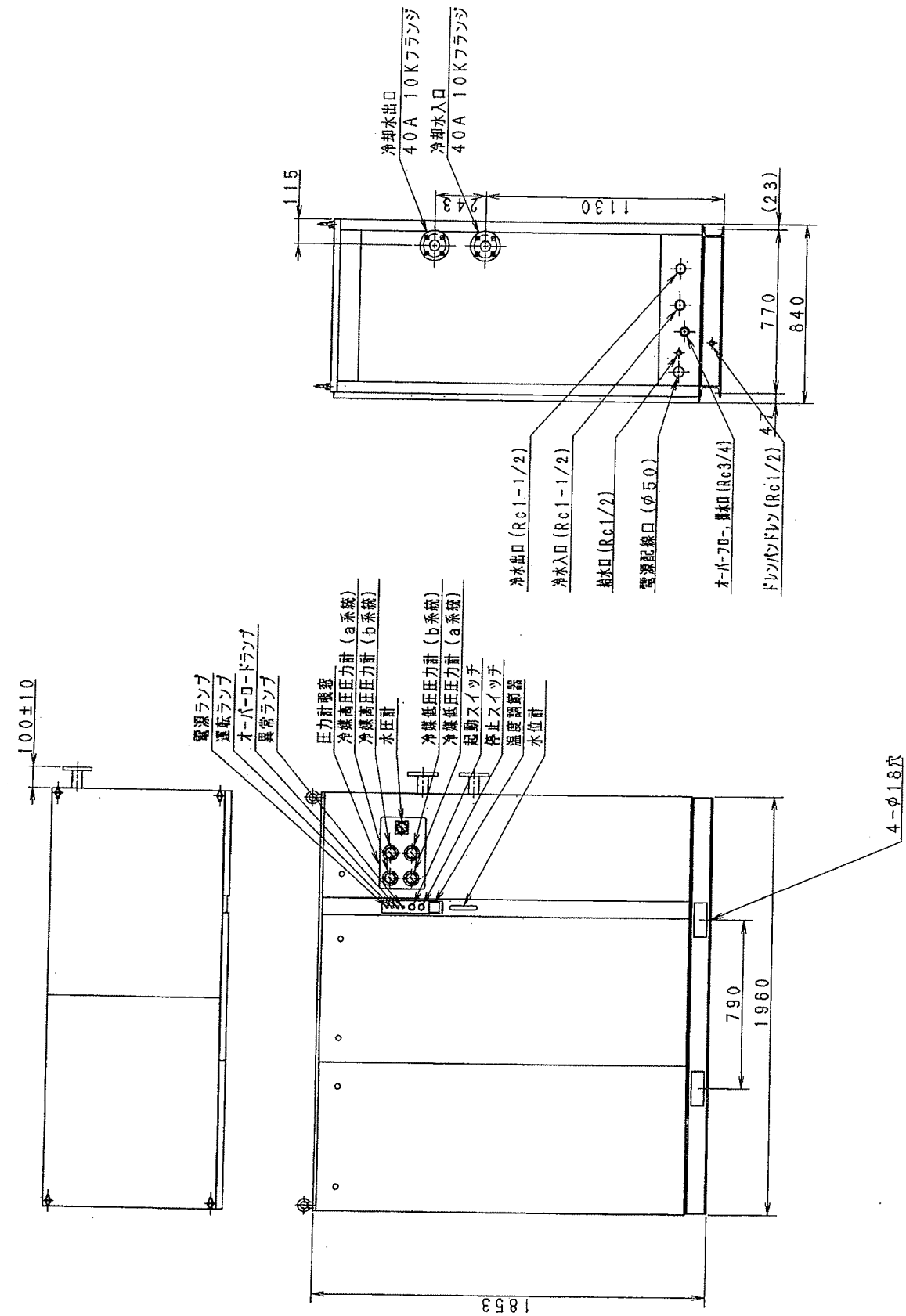
6-1. 仕様

項目		品名	ハイクール
			HYW3033W
使用条件	設置場所		屋内
	周囲温度範囲		5~40℃
	周囲湿度範囲		40~80% RH
	電源		3 相 AC200V±10% 50/60Hz±1%
	使用流体		清水
	最高使用圧力		0.6 MPa
	出口温度調節範囲		5~30℃
	一次冷却水圧力範囲		0.2~0.5 MPa
性能	冷却能力 (注 1)	kW	36.3/39.1
		kcal/h	31200/33600
	出口温度精度		±1℃
	送水量 (注 2)		95/120 ℓ/min
電気仕様	消費電力		16/21 kW
	運転電流		57/63 A
	制御回路		AC200V
	遠隔操作信号回路		無電圧接点入力
	異常信号回路		無電圧接点出力
	保護装置	電源	漏電ブレーカ
		制御回路	ヒューズ
		圧縮機	過電流継電器
		圧送ポンプ	過電流継電器
		冷凍回路	高圧圧カスイッチ
	表示灯	電源	橙
		運転	緑
		オーバーロード	橙
		異常	赤
配管接続	冷水入口		Rc 1 ¹ / ₂
	冷水出口		Rc 1 ¹ / ₂
	給水口		Rc 1 ¹ / ₂
	オーバーフロー、排水口		Rc 3 ³ / ₄
	ドレンバンドレン		Rc 1 ¹ / ₂
	一次冷却水入口		40A 10K フランジ
	一次冷却水出口		40A 10K フランジ
その他	外形寸法	幅	1960 mm
		奥行	840 mm
		高さ	1853 mm
	塗装色 (マンセル No.)		メイン : 5GY7.5/0.5, 操作部 : 9G4.5/1.0, 制御部 : 3G6.0/0.5
	製品質量		約 775 kg (水槽空)
	水槽容量		120 ℓ
		冷媒	R-22

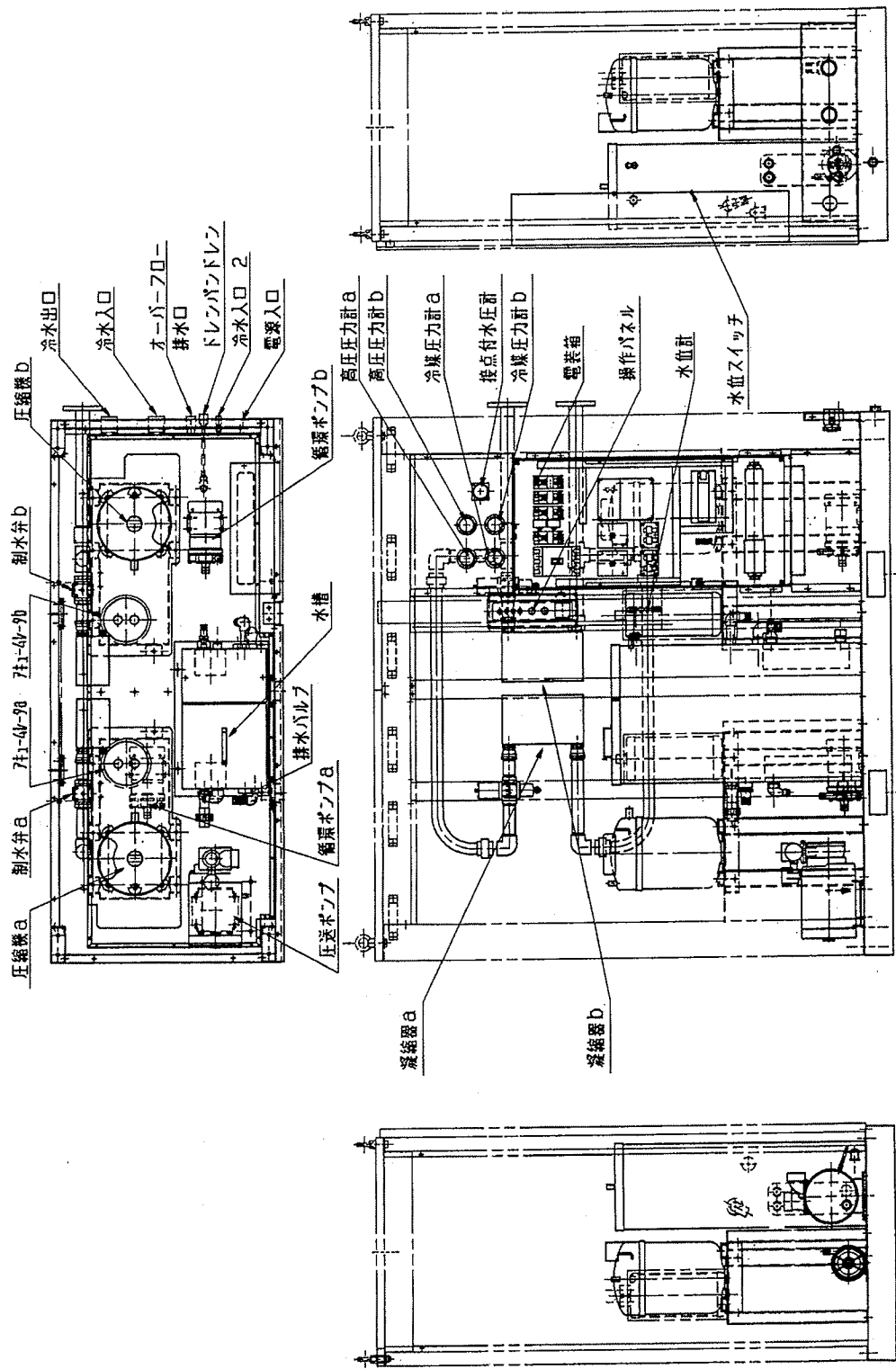
(注 1) 冷却能力は出口温度 20℃、一次冷却水温度 32℃、一次冷却水流量 180/216 ℓ/min 50/60Hz の時の値

(注 2) 送水量は送水圧力 0.25 MPa 50/60Hz の時の値

6-2. 外形図

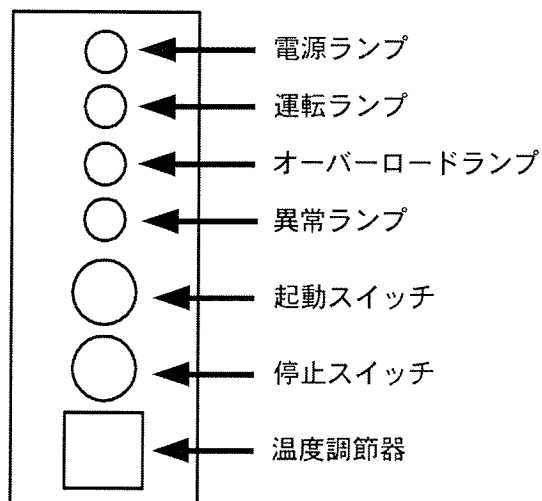


6-3. 内部構造図

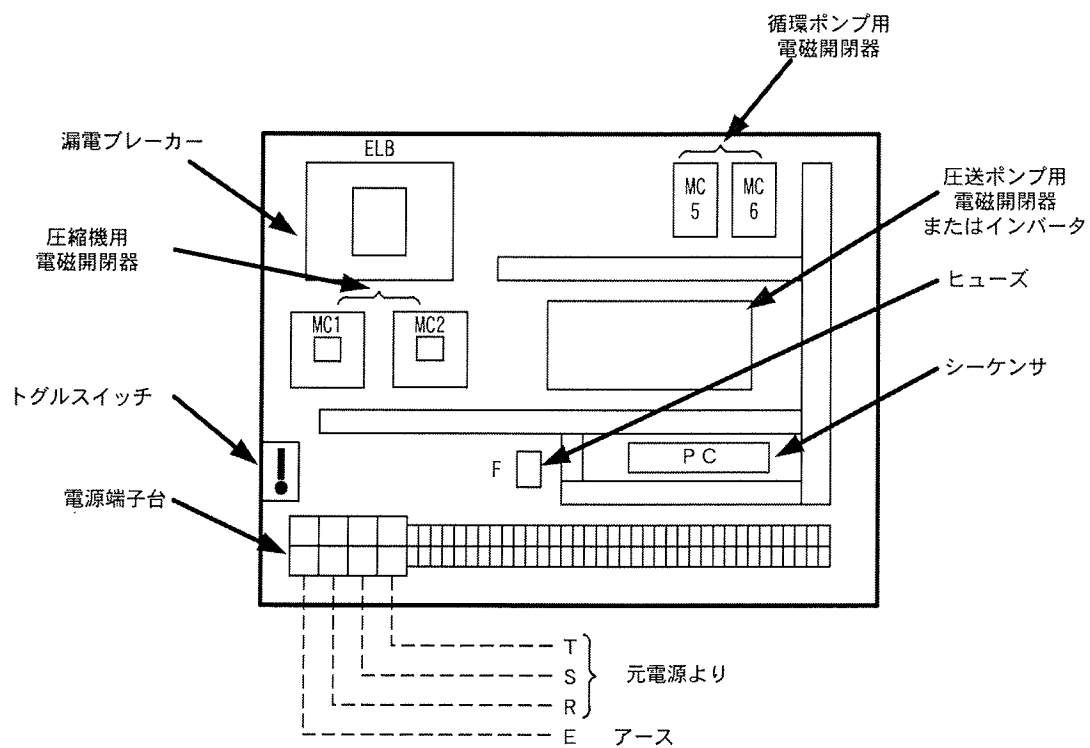


6-4. 各部の名称

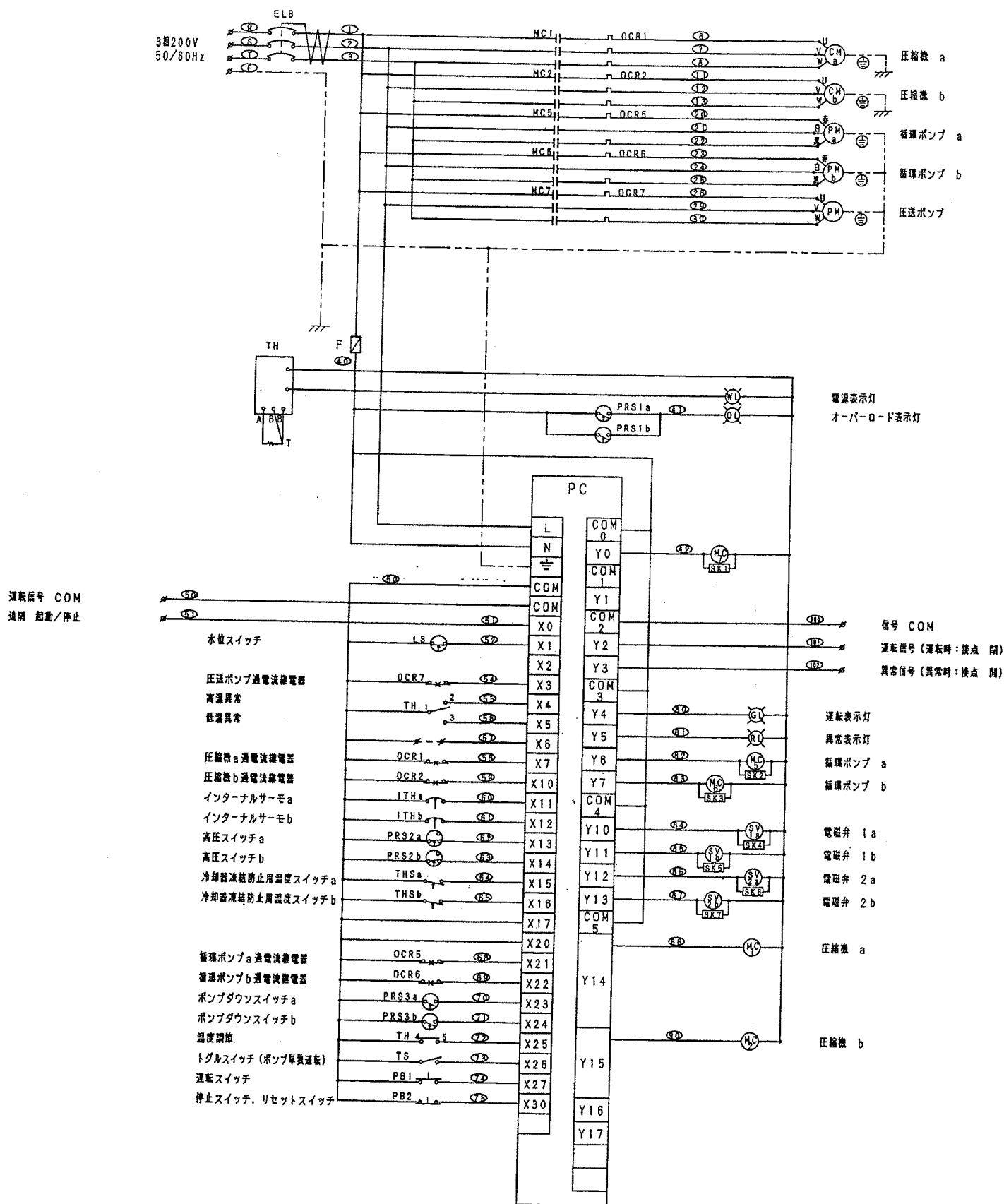
操作部



電気ボックス内部



6-5. 電気回路図

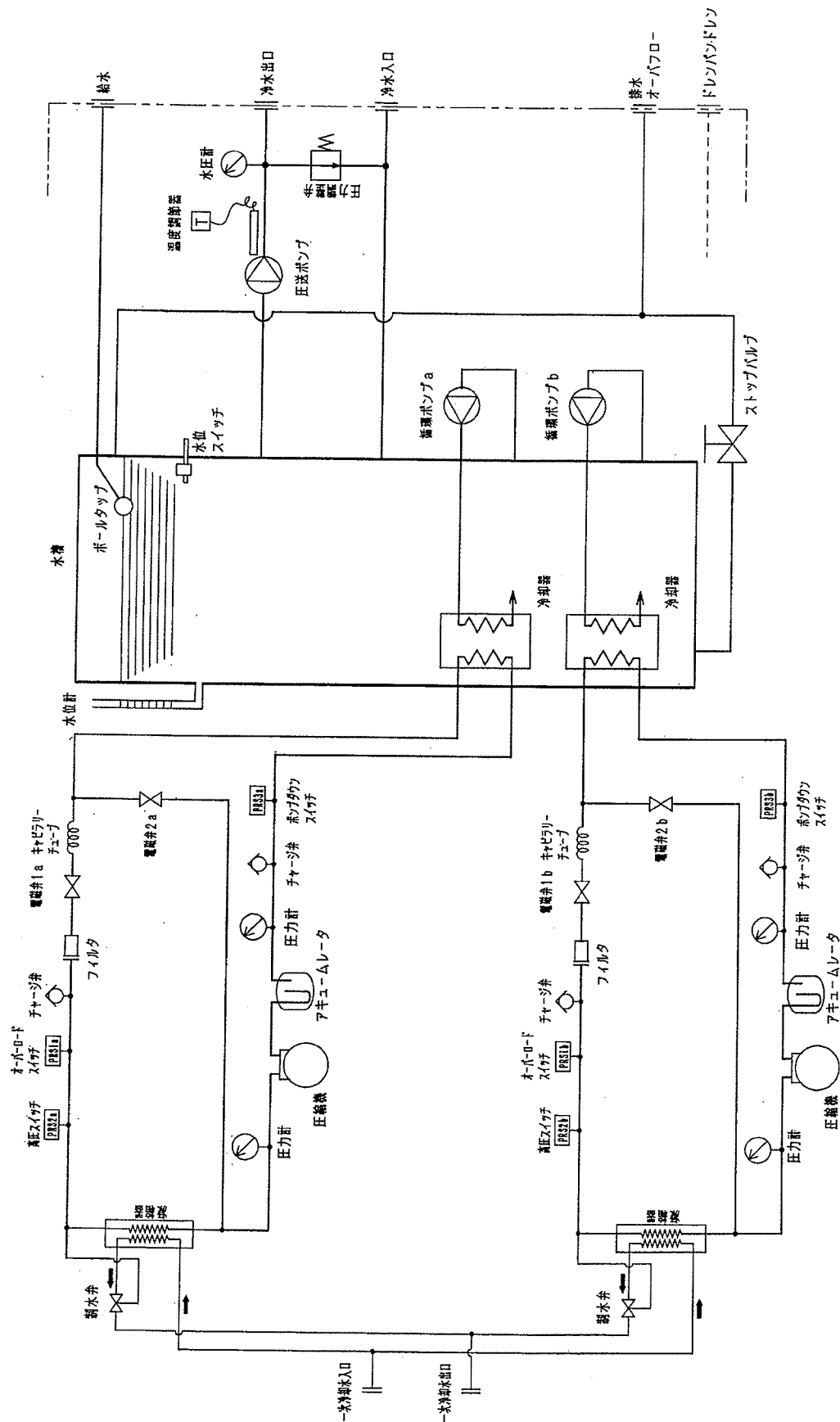


機器設定値

PRS1a, b	1.77MPa で入 1.37MPa で切
PRS2a, b	1.67MPa で入 2.06MPa で切
PRS3a, b	0.05MPa で切 0.15MPa で入
OCR1, 2	38.0A
OCR5, 6	1.5A
OCR7	10.0A

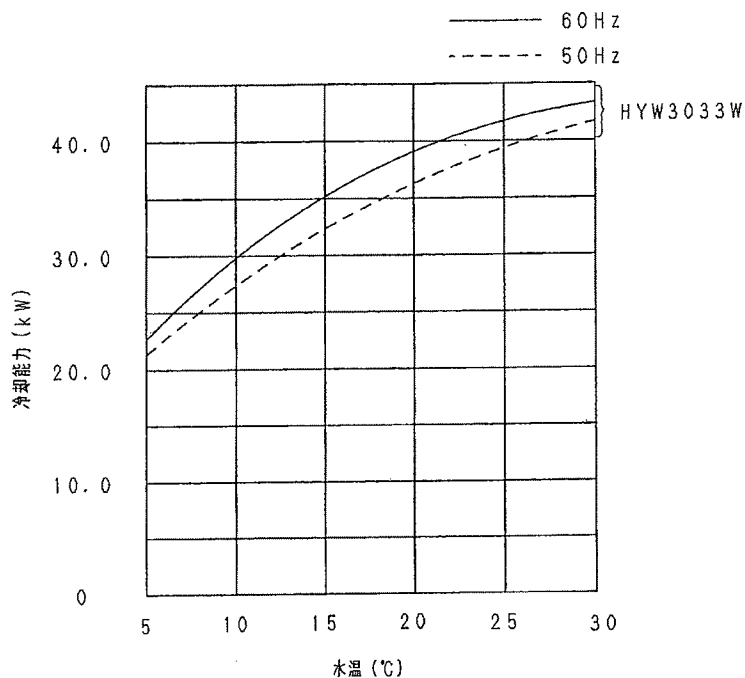
THS a, b	温度スイッチ		2	
SV2 a, b	電磁弁		2	冷媒用
SV1 a, b	電磁弁		2	冷媒用
PC	シーケンス		1	
TS	トグルスイッチ		1	
WL	表示灯		1	
OL	表示灯		1	
GL	表示灯		1	
RL	表示灯		1	
T	測温体		1	
TH	温度調節器		1	
ITH a, b	インターナルサーモ		2	
PRS3 a, b	ポンプダウンスイッチ		2	
PRS2 a, b	高圧スイッチ		2	
PRS1 a, b	オーバーロードスイッチ		2	
LS	水位スイッチ		1	
SK 4~7	スハ°ークキラー		6	
SK 1~3	スハ°ークキラー		3	
PB2	押知スイッチ		1	
PB1	押知スイッチ		1	
F	ヒューズ	3A	1	
M ₇ C	電磁開閉器		1	
M ₅ C	電磁開閉器		2	
M ₁ C	電磁接触器		2	
OCR ₇	過電流継電器		1	
OCR _{5, 6}	過電流継電器		2	
OCR _{1, 2}	過電流継電器		2	
PM	圧送ポンプ		1	
PM a, b	循環ポンプ		2	
CM a, b	コンプレッサ		2	
ELB	漏電ブレーカ		1	
品番 NO	部 品 名 PARTS	材 料 MATERIAL	数量 QTY	備 考 REMARK

6-6. 系統図



6-7. 能力表

冷却能力特性



条件 ■ 周囲温度 32℃ ■ 清水

圧送ポンプ送水能力特性

