

取扱説明書

循環式液体冷却装置（水槽内蔵型）

オリオンインバータチラー

RKE22000A-V



注 意

- この製品は「産業用」です。取り扱いには十分注意してください。
- この取扱説明書をよく読んで正しくお使いください。
- 取扱説明書は必ず保管しておいてください。
- 本製品はフロン排出抑制法における第一種特定製品であり、3ヶ月に1回以上の簡易点検と法に基づく定期点検が必要です。

巻末が保証書となっています。
大切に保管してください。

この取扱説明書は以下の2編より
構成されています。

操 作 編 …………… 1ページより
据 付 編 …………… 73ページより

お買い上げありがとうございます。

このたびは、オリオン製品をお買い上げいただきましてまことにありがとうございます。
より安全に、また良好な状態でお使いいただくためにこの「取扱説明書」をお読みになり、正しくお使いください。

安全上のご注意

ご使用前に「安全のため必ずお守りください」をよくお読みの上、正しくお使いください。

- ここに示した注意事項は、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。

注意事項は、 警告  注意に区分して表示してあります。



警告

取り扱いを誤った場合、使用者が死亡または重傷を負う可能性が想定されるもの



注意

取り扱いを誤った場合、使用者が傷害を負う危険が想定される場合および物的損害の発生が想定されるもの

また、 注意の欄に記載した事項でも、状況によっては重大な結果に結び付く可能性があります。いずれも安全に関する重要な内容を記載していますので、必ず守ってください。

- 取扱説明書をお読みになった後は、お使いになる方がいつでも見られるところに必ず保管してください。
- お使いになっている製品を譲渡されたり、貸与されるときには、新しく使用者となられる方が安全な正しい使い方を知るために、この取扱説明書を製品本体の目立つところに添付してください。

■図記号について

	 記号は、警告・注意を促す内容があることを告げるものです。図の中や近傍に具体的な注意内容（左図の場合は巻き込まれ注意）が描かれているものは、その行為を表します。
	 記号は、禁止の行為であることを告げるものです。図の中や近傍に具体的な禁止内容（左図の場合は分解禁止）が描かれているものは、その行為を表します。
	 記号は、行為を強制したり指示したりする内容を告げるものです。図の中に具体的な指示内容（左図の場合は、アースを接地してください）が描かれているものは、その行為を表します。
	 記号は、警告・注意以外の重要な事項を示します。

操 作 編

もくじ

⚠安全のため必ずお守りください	2
⚠本体警告ラベル貼付位置	4
本機の性能を正しく発揮するために守っていただきたいこと	5
各部の名称	7
運転方法	9
安全装置	19
モニタ機能	20
パラメータ機能	21
通信機能	30
通信仕様	31
点検・手入れ	41
水質管理について	45
故障・異常の見分け方と処置のしかた	47
保管	
（長期間使用しない場合または冬期間凍結する場合）	67
消耗部品	68
主要部品の保全周期	68
フロン排出抑制法における第一種特定製品について	69
廃棄	71
アフターサービス	71
オプション部品	72

安全のため必ずお守りください

使用上の注意（警告）

警告

取り扱いを誤った場合、使用者が死亡または重傷を負う可能性が想定されるもの

	<p>改造はしない 改造された場合は、保証対象外となります。</p> <p>販売店または専門業者以外の方は絶対に分解、修理をしない 分解、修理に不備があると異常動作によりケガをしたり、感電・火災などの原因になります。</p>
	<p>濡れた手でスイッチ操作などをしない また、電気部品には触れないでください。感電の原因になります。</p> <p>インバータには直接手を触れない インバータは運転中や電源しゃ断後しばらくは高温となりますので、直接手を触れないでください。やけどの原因になります。</p>
	<p>キャビネットを開けたまま運転しない 機械内部に触れるとケガ・感電の原因になります。</p> <p>製品や機械室に直接水をかけない また、水を使って洗わないでください。 感電や火災などの原因になります。</p> <p>電源コードを破損したり加工しない 重いものを載せたり、加熱したり、引っばったり、はさみ込んだりすると電源コードが破損し、感電や火災などの原因になります。</p>
	<p>冷媒漏れ対策を行う 機械室などに据え付ける場合は、冷媒が漏れても限界濃度を超えないように対策する必要があります。 万一冷媒が漏れて限界濃度を超えると、酸欠事故の原因になります。</p> <p>異常時は運転を停止し、販売店または専門業者にご相談ください 異常のまま運転を続けると感電・火災などの原因になります。</p> <p>漏電しゃ断器が作動したときは、販売店または専門業者にご相談ください 無理な電源の復帰をすると、感電・火災などの原因になります。</p> <p>移設は販売店または専門業者にご相談ください 据え付けに不備があると、水などの漏れ、感電・火災などの原因になります。 また、移設・輸送の際は、必ず水槽内の水を完全に排出してください。水が残っていると移動中に水が踊り、水槽等が破損します。また、凍結等によりポンプ・バルブ等が破損する原因になります。</p> <p>清掃・整備・点検のときは、元電源をしゃ断する 感電やケガ、火傷などの原因になります。 インバータ内部は充電されていますので点検時は必ず元電源をしゃ断して、10分以上経過した後、点検してください。 電源しゃ断直後にインバータに触れると、やけどや感電の原因になります。</p>

安全のため必ずお守りください

使用上の注意（注意）

注意

取り扱いを誤った場合、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発生が想定されるもの

	<p>指定外の液体は使用しない 冷却できる液体（冷水）は、清水（日本冷凍空調工業会の水質基準の水、P5 参照）および 30～40%の低濃度工業用エチレングリコール水溶液です。また、純水の場合は、電気伝導率 1 μS/cm以上としてください。指定外の液体を冷却すると製品が破損し、液体が漏れ、感電・漏電の原因になります。（特殊仕様は除く）</p> <p>冷却液の回路を閉塞したままで運転しない 閉塞運転をしますとポンプが故障し、冷却液の漏れの原因になります。</p> <p>製品の上に乗ったり物を載せたりしない 転倒・落下によるケガ、こぼれた水による漏電などの原因になります。</p> <p>可燃性のスプレーを近くで使用しない また、近くに可燃物を置かないようにしてください。スイッチの火花などで引火し、発火の原因になります。</p> <p>正しい容量のヒューズ以外は使用しない 針金などを使用すると故障や火災の原因になります。</p> <p>冷水・冷却水は飲用・給湯用には使用しない 健康を害する原因になります。</p> <p>塵埃の多い場所、腐食性雰囲気では使用しない 故障の原因になります。</p>
	<p>凝縮器を清掃するときはフィンに直接手を触れない ケガの原因になります。</p> <p>運転中や電源しや断直後は、内部部品に直接手を触れない 圧縮機周辺は高温になりますので、やけどの原因になります。</p>
	<p>空気の吐き出し口や吸い込み口に指や棒などを入れない 内部でファンが高速回転していますので、ケガの原因になります。</p>
	<p>キャビネットを外すときは、手袋を着用する 板金端面などでケガをする場合があります。</p> <p>漏電しや断器の作動を定期的に確認する 漏電しや断器を故障のまま使いますと漏電のときに作動せず、感電の原因になります。</p> <p>譲渡されるときなどは取扱説明書を添付のこと このお使いになっている製品を他に売ったり、譲渡されるときには、新しく所有者となる方が安全な使い方を知るために、この取扱説明書を製品本体の目立つところにテープ止めしてください。</p>

本機の性能を正しく発揮するために守っていただきたいこと

守られていない場合は保証修理をお断りする場合があります



注意

1. 本機で使用できる液体（冷水）は、清水（下表の水質基準）および 30～40%の低濃度工業用エチレングリコール水溶液です。また、純水の場合は、電気伝導率 $1 \mu\text{S}/\text{cm}$ 以上としてください。指定外の液体を冷却すると製品が破損し液体が漏れ、感電・漏電の原因になります。

清水の水質基準（日本冷凍空調工業会 JRA-GL-02-1994より抜粋）

基準項目	pH [25℃]	電気伝導率 [25℃] $\mu\text{S}/\text{cm}$	塩化物イオン (mgCl^-/L)	硫酸イオン ($\text{mgSO}_4^{2-}/\text{L}$)	酸消費量 (pH4.8) (mgCaCO_3/L)	全硬度 (mgCaCO_3/L)	カルシウム 硬度 (mgCaCO_3/L)	イオン状シリカ (mgSiO_2/L)
循環水	6.8～8.0	400以下	50以下	50以下	50以下	70以下	50以下	30以下

参考項目	鉄 (mgFe/L)	銅 (mgCu/L)	硫化物イオン (mgS^{2-}/L)	アンモニウムイオン (mgNH_4^+/L)	残留塩素 (mgCl/L)	遊離炭酸 (mgCO_2/L)
循環水	1.0以下	1.0以下	検出されない	1.0以下	0.3以下	4.0以下

2. 使用水に添加剤等を添加する場合は、添加剤メーカーの指定に従って濃度管理を行ってください。弊社で使用可能と確認している不凍液・添加剤は以下のとおりです。

用途	名称	濃度・量	備考
凍結防止・防食	オーロラライン	30～40%	冷却能力が約 10%低下 30%未満では腐敗し易い
	ナイブライン		
防食	コントライム K-6000	2000mg/L	冷温水・高温水系

3. 純水を使用される場合は、電気伝導率が $1 \mu\text{S}/\text{cm}$ の値より大きい（純度が低い）液体を使用してください。電気伝導率の値が小さい（純度が高い）と冷却器が腐食しガス漏れや水漏れする場合があります。また、仕様範囲内でもクーラー本体接続部からの金属イオンの流出を防止した仕様とはなっておりませんので、ご承知おきください。（但しクーラー本体の機械的強度上の問題はありせん。）
4. 使用範囲に注意し、その範囲内で使用してください。指定範囲外で使用しますと、故障の原因になります。

仕様液温度範囲	(℃)	15～30
仕様周囲温度範囲	(℃)	-5～43
電源	(V・Hz)	三相200±10%・50/60、三相220±10%・60（相間アンバランス率±3%以内）
圧送ポンプ仕様圧力 <50/60Hz>	(MPa)	0.50以下

重要事項

- 圧送ポンプ水回路（冷水出入口およびバイパスバルブ）の閉塞運転は厳禁です。（水圧計のグリーンゾーンの範囲で使用してください。）閉塞運転しますと、冷却器の凍結・破損、ポンプの故障やホースが抜ける恐れがあります。
- 5. 冷水の接液部にアルミ部品の使用は厳禁です。本機の冷水回路には材質が銅ないし銅合金の部品を使用していますので、お客様の接液部にアルミ部品がありますと、銅イオンによる電食でアルミが析出して、熱交換器の詰まりの原因になります。
- 6. 凍結防止にラインをご使用の際は、冷却機能の確保のため、30～40%の低濃度工業用エチレングリコール水溶液を推奨しておりますが、以下の使用条件が該当する場合は、水溶液が腐敗する可能性がありますので、水温によってポンプを自動運転する凍結防止運転をお奨めします。
 - (1) 屋外設置
 - (2) 停止中も水温が 20°C 以下に下がらない場合がある。
 - (3) 水槽水を 3 ヶ月以上交換しない。
- 7. 頻繁なスイッチの ON・OFF は故障につながります。操作には、必ず 3 分以上の間隔をあけてください。3 分以内に操作しますと、警報（“E54” または “E55”）が表示されます。

本機の性能を正しく発揮するために守っていただきたいこと

守られていない場合は保証修理をお断りする場合があります

- 必ず水槽内に水を入れ、水位の確認をしてから運転してください。液面計の「E」未満の水位ですと警報（“E08”）が表示され運転ができません。
- 給水口の給水圧力は、0.5MPa以下としてください。圧力が高いと、給水が停止しないなど水漏れの原因になります。
- 水はつねにきれいに保ち、1ヶ月毎に水回路を点検し、必要に応じて、水を交換してください。（P43「水回路の点検」を参照してください。）
- 凝縮器用フィルタは1ヶ月毎に清掃してください。（P42「凝縮器用フィルタ清掃」を参照してください。）

警告

- 清掃・整備・点検のときは、本機の元電源をしゃ断してください。感電やファンによるケガの原因になります。

- 周囲温度は、 -5°C ～ 43°C の間で使用してください。
 -5°C 未満で使用しますと、圧縮機の故障の原因となります。また、 43°C を超えて使用しますと、凝縮器の放熱効果が低下して、安全装置が作動し、本機の運転を停止することがあります。また、その状態で継続運転をしますと故障の原因となります。
周囲温度が 43°C を超える場合は、熱風を屋外へ排出するためのダクトを取付けてください。（P84「ダクト設計要領」参照）その際は、販売店または専門業者にご相談ください。
- 安全装置が作動して運転が停止した場合には、販売店に連絡してください。
- 配管が長い場合や最初に運転した場合など、水槽の水位が下がることがあります。このときは一度運転を停止し、給水してから再び運転をしてください。
- 本機のキャビネットを外す場合は、本取扱説明書に従ってください。
- 長時間使用しない時は、水槽および水回路内の水を抜いてください。
- 機外の水配管は、凍結対策をしてください。凍結対策はラッキングをしてもキャビネット右中板が取り外せたり、バイパスバルブと水圧計が操作・確認できるように行ってください。

警告

- キャビネットを開けたまま、外したままでの運転は絶対にしないでください。機械内部に触れるとケガ・感電の原因になります。

重要事項

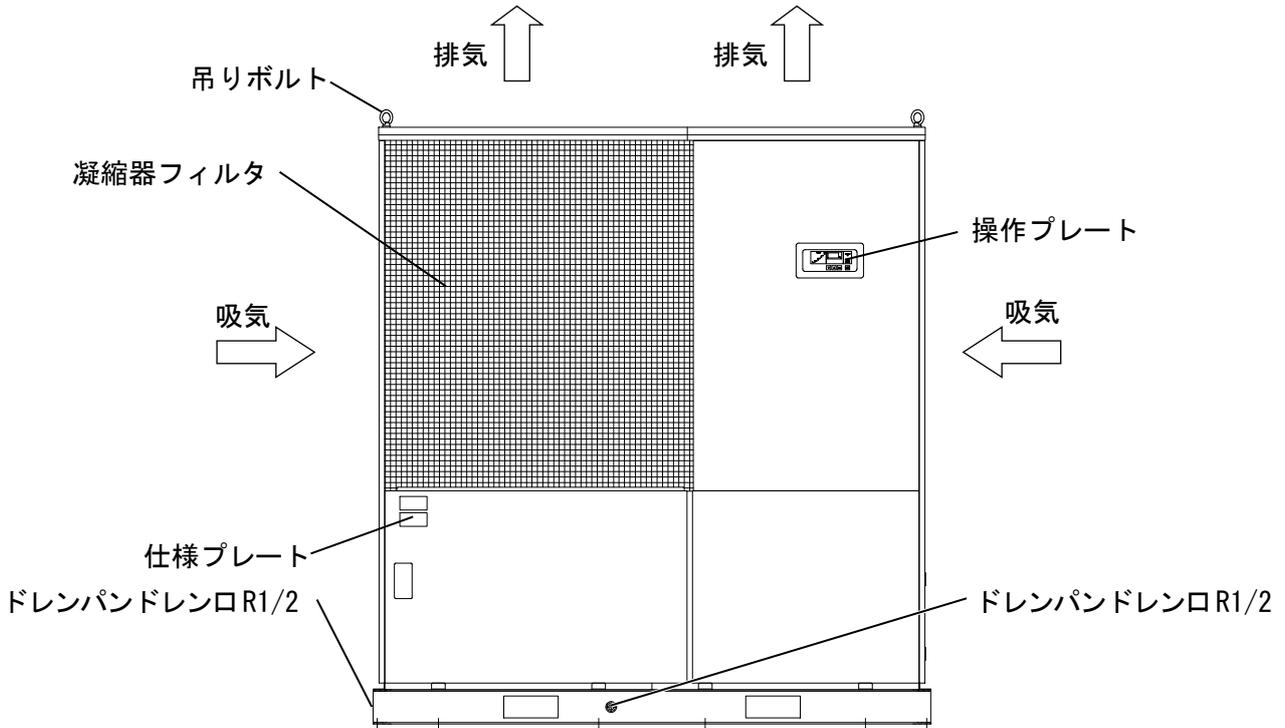
- はじめて使用する場合、または元電源を24時間以上停止した場合は、必ず運転の12時間前に元電源を入れてください。これを怠りますと、圧縮機が故障することがあります。長時間の停止、点検時などを除き、常時元電源は、通電しておいてください。
- はじめて使用する場合、長期保管後使用する場合、または水の交換を行った場合など、水槽が満水でも水配管に空気が入っていることがあります。そのままクーラーを運転をすると、冷水が循環せず冷却器の凍結・破損、および圧送ポンプの破損の原因になります。
このような場合は、はじめに圧送ポンプのみを運転し、水配管に冷水を十分に循環させ、空気を抜いてください。
水配管の空気抜き方法はP11「冷水配管の空気抜き方法」を参照してください。

各部の名称

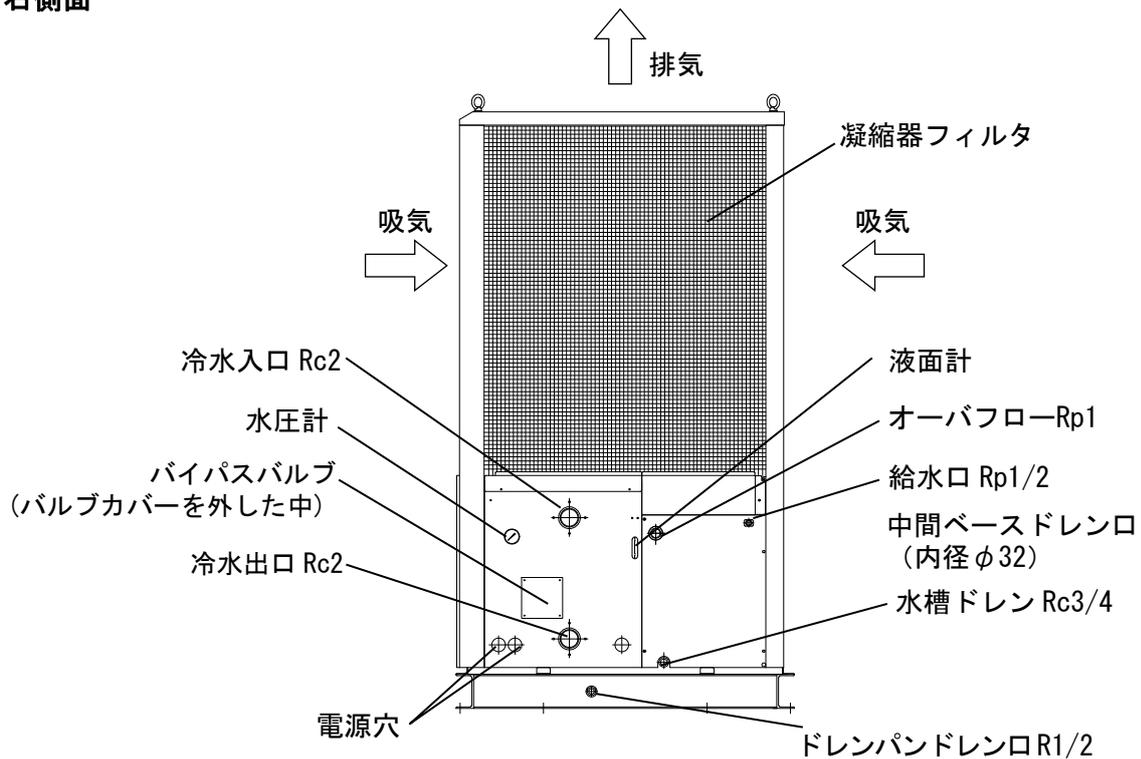
外 観

外 観

■正面



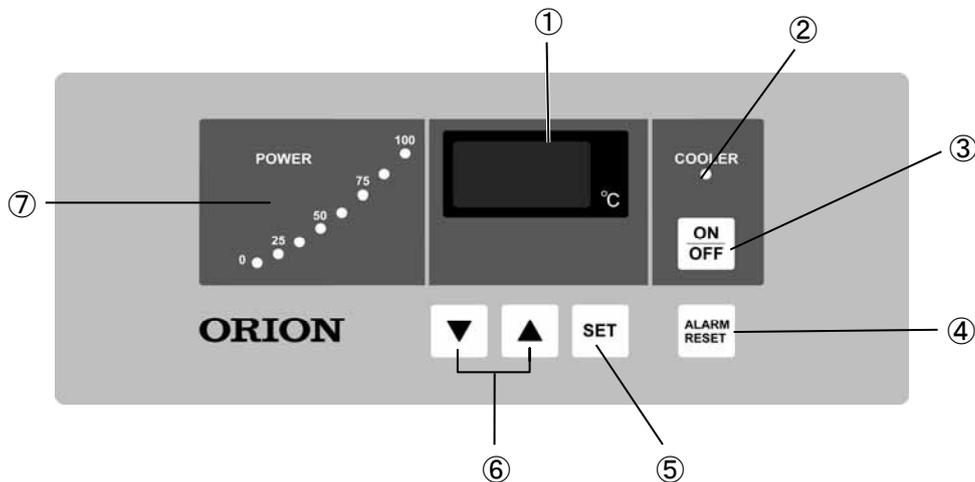
■右側面



各部の名称

操作プレートの名称および機能

操作プレートの名称および機能



①デジタル表示部	測定水温表示（通常の表示） 警報（エラー）表示（点滅） 小数点点滅 1秒に1回 凍結防止運転あり設定 1秒に4回 ウォーミングアップ運転あり設定
②運転ランプ	点灯：運転 点滅：ポンプのみの運転 消灯：停止
③運転スイッチ	本機の運転・停止のときに押します。
④リセットスイッチ	警報（エラー）の解除をするときに押します。
⑤設定スイッチ	軽く押す……設定水温の確認ができます。 2秒以上押す…設定水温の変更ができます。 ※デジタル表示部に設定水温を表示し、点滅します。 7秒以上押す…運転データを表示します。 （詳細 P20 解説を参照してください。）
⑥温度調節スイッチ	設定水温やパラメータ設定を変えるときに押します。 ……温度を上げる ……温度を下げる
⑦圧縮機運転出力表示	ランプ点灯により、稼働率（%）を表示します。

※デジタル表示部の小数点点滅は、P22「パラメータの種類と機能」のパラメータ番号「F10」「F11」を参照してください。

運転方法

はじめてまたは長期保管後使用するとき



警告

- 濡れた手でスイッチ操作などをしないでください。また、電気部品には触れないでください。感電の原因になります。



警告

- キャビネットを開けたまま、または外したままでの運転は絶対にしないでください。機械内部に触れるとケガ・感電の原因になります。
- 製品や機械室に直接水をかけたり、水を使って洗わないでください。感電・火災などの原因になります。



警告

- 異常時は運転を止めてから元電源をしゃ断して、販売店または専門業者にご相談ください。異常のまま運転を続けると感電・火災などの原因になります。

はじめてまたは長期保管後使用するとき

運転を開始する前に次のことを確認または実施してください。

1. はじめて使用する場合、または元電源を24時間以上停止した場合は、必ず運転の12時間前に元電源を入れてください。これを怠りますと、圧縮機が故障することがあります。長時間の停止、点検時などを除き、常時元電源は、通電しておいてください。
2. 運転準備にそって確実に給水し、液面計で水位を確認してください。
3. 配管内での水漏れが無いことを確認してください。
4. 本機は三相電源ですので、逆相に注意してください。逆相ですと、電源投入時、操作プレート・デジタル表示部に“E ID”と表示されます。
この場合は、販売店または専門業者にご相談願います。
5. 電源プラグをご使用される場合は、必ずコンセントに電源プラグを差し込んでから漏電しゃ断器を「入」にしてください。漏電しゃ断器を先に入れてから電源プラグをコンセントに差し込むと、欠相の警報“EOS”が表示されることがあります。

重要事項

- はじめて使用する場合、長期保管後使用する場合、または水の交換を行った場合など、水槽が満水でも水配管に空気が入っていることがあります。そのまま本機を運転すると冷却器の凍結、破損の原因になります。
このような場合は、P11「冷水配管の空気抜き方法」により、水配管に水を十分に循環させ、空気を抜いてください。

運転方法

運転準備

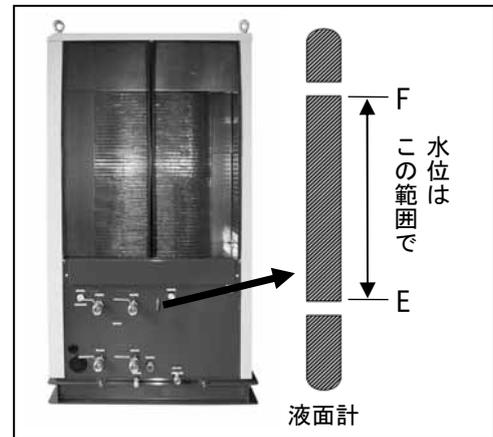
運転準備

■水位の確認

1. 液面計で水位を確認する。

「E」から「F」の間が正しい水位です。もし、「E」未満の時は「E」から「F」の間になるように給水してください。

- 「F」を超えると、オーバフロー配管が閉じていた時など水槽から水があふれることがあります。また「E」未満では、エアーのかみ込みなどにより正常な冷却ができなくなることがあります。
- 水位の確認は、本機や圧送ポンプが運転、停止の両方の状態で行ってください。



■給水方法

1. 自動給水工事をされた場合

- 1) 給水口のバルブ（お客様手配）を「開」にする。

自動給水ですから水槽が満水になったら給水は自動停止します。また、不足した場合は自動的に給水されます。

2. 自動給水工事をされない場合（手動給水）

- 1) キャビネット右中板を外す。（化粧ネジ2ヶ所）
- 2) 水槽の給水用の蓋を外す。
- 3) 水槽に直接、ホースまたはノズルのついた容器などで給水する。

特にはじめてまたは長期保管後使用する場合は、水回路に水を十分に循環させ、液面計で水位を確認し、給水してください。

水の循環は、“圧送ポンプのみの運転方法”（P14 参照）により行います。

運転方法

運転準備

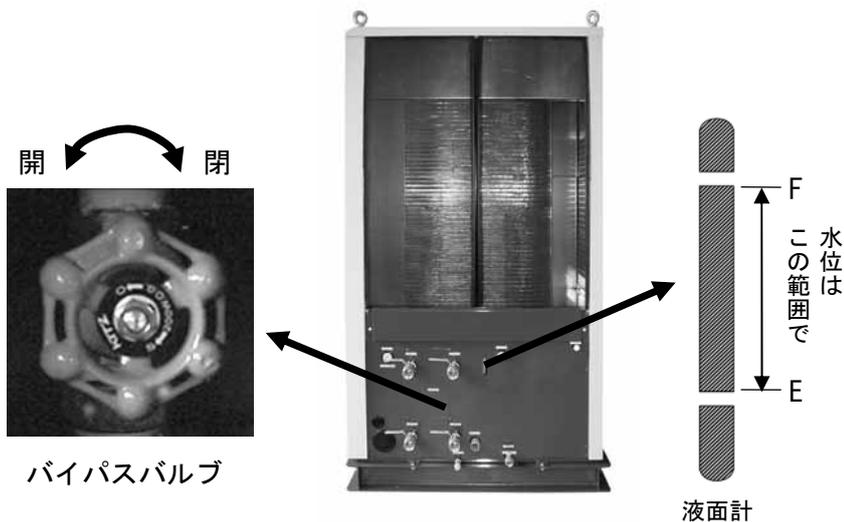
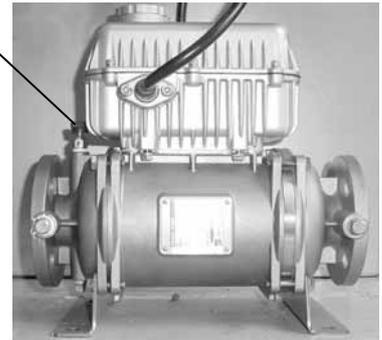
■冷水配管の空気抜き方法

はじめて使用する場合、長期保管後使用する場合、または水槽の水を交換した場合など、水槽が満水でも水配管に空気が入っていることがあります。

このような場合は、運転開始前に、次の手順に従って圧送ポンプの試運転を行ってください。

1. バイパスバルブ(バルブカバーを外した中にあります。〔P7参照〕)を全開にする。
2. キャビネット前板を外す。(P49参照)
3. ポンプの空気抜きバルブを開き、空気を抜く。
(空気抜きバルブから水が出たら、空気抜きバルブを閉めてください)
4. 水槽の水位が液面計の「E」－「F」間にあることを確認する。(P10「水位の確認」参照)
5. 元電源を入れる。
6. 「温度調節スイッチの▲」を押しながら「クーラー運転スイッチ」を押し、圧送ポンプのみ運転する。(P14「圧送ポンプのみの運転方法」参照)
7. 水槽の水が循環し、配管中の空気が抜けると水圧計が上昇し、圧力が安定します。
8. 圧力が安定した後、バイパスバルブで使用する圧力に調整する。
(P12「送水圧力の調整」参照)
9. キャビネット前板を取り付ける。

空気抜きバルブ

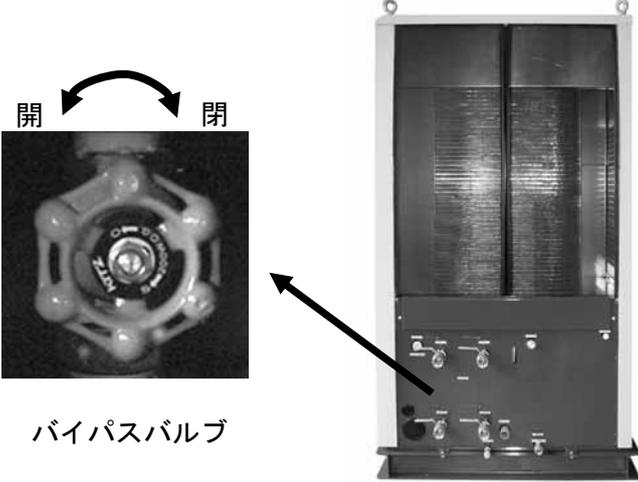


運転方法

運転準備

■送水圧力（流量）の調整

送水圧力の調整が必要な場合は、次のように調整してください。

調整方法	本機内のバイパスバルブ
<p>操作するバルブ バイパスバルブカバーを外すと内部にバイパスバルブがあります。</p>	
<p>送水圧力（流量）を上昇させる。</p>	<p>バイパスバルブを閉じる</p> <p>↓</p> <p>水圧計の値が上昇し、送水圧力（流量）も上昇する。</p>
<p>送水圧力（流量）を低下させる。</p>	<p>バイパスバルブを開く</p> <p>↓</p> <p>水圧計の値が低下し、送水圧力（流量）も低下する。</p>

重要事項

- 圧送ポンプ水回路（冷水出入口およびバイパスバルブ）の閉塞運転は厳禁です。（水圧計のグリーンゾーンの範囲で使用してください。）閉塞運転しますと、冷却器の凍結・破損、圧送ポンプの故障やホースが抜ける恐れがあります。
- 水槽が満水でも水配管中に空気が入っている場合があり、そのまま本機を起動するとクーラー内が凍結し警報（E49、E55のいずれか）が発生する場合があります。
- 給水時、オーバフローなどによる床面への飛散に注意してください。飛散防止として“オーバフロー”“ドレン”の配管工事などをお勧めします。
- ドレンなどの配管工事をされる場合は、専門業者にご相談ください。

運転方法

運転準備

■防水カバーの開閉方法

1. 防水カバーの開き方

- 1) 防水カバーの左右下にあるツメを外すことで、防水カバーが開きます。
- 2) ツメはA部を押しながらB部を引き上げて外します。（写真①参照）



2. 防水カバーの閉め方

- 1) 防水カバーの左右下側にあるツメをかけることで、防水カバーが閉じます。
- 2) ツメはB部を押し、パチンと音がするまで強く押し込んでください。（写真②参照）



■水温の設定方法

1. 電源を入れる。
デジタル表示部に数秒間“888”と表示した後、測定水温が表示されます。
2. 防水カバーを開く。
3. 水温を設定する。
 - (1) 「設定スイッチ」を2秒間押し続ける。
現在の設定水温を表示して点滅します。
 - (2) 「温度調節スイッチ」でご希望の水温を設定する。
ただし、設定水温範囲は15～30℃です。
 - (3) 「設定スイッチ」を押す。
測定水温表示に戻り、設定が完了します。

※設定水温は記憶されますので、毎回設定する必要はありません。
4. 防水カバーを閉める。

重要事項

- 本機のパラメータ「F99」（設定値ロック）の設定が「1」（設定値ロック）になっている場合は、水温の設定ができません。設定を「0」（設定値ロック解除）にしてから水温の設定をしてください。（工場出荷時設定「0」）

運転方法

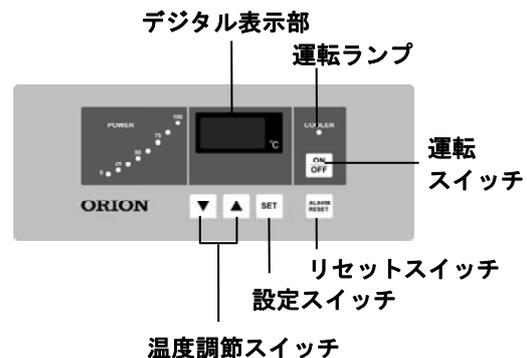
手元運転モード（操作プレートによる運転）

手元運転モード（操作プレートによる運転）

本機のパラメータ「F2」の設定が「0」または「2」の場合に操作が可能となります。（工場出荷時設定「2」）

■起動方法

1. 防水カバーを開く。（P13 参照）
2. 「運転スイッチ」を押す。
運転ランプ（緑色）が点灯し、
本機は運転状態となります。
※サーモコントローラにより自動的に
運転され、水温は自動的に一定に保た
れます。
3. 防水カバーを閉める。（P13 参照）



■停止方法

1. 防水カバーを開く。（P13 参照）
2. 「運転スイッチ」を再度押す。
運転ランプが消灯し、停止します。
3. 防水カバーを閉める。（P13 参照）

重要事項

- 本機のパラメータ「F2」（手元・遠隔操作優先選択）の設定が「1」（遠隔スイッチのみ有効）になっている場合は、操作プレートによる運転ができません。（工場出荷時設定「2」）設定変更方法はP21を参照してください。
- 電源を入れると機械室内でカチ、カチという音が発生しますが、電子膨脹弁を初期設定している音ですので異常ではありません。
- 頻繁な起動・停止操作は、故障につながります。操作には必ず3分以上の間隔をあけてください。3分以内に操作しますと、警報（E54またはE55）表示されます。

■圧送ポンプのみの運転方法

1. 防水カバーを開く（P13 参照）
 2. 「温度調節スイッチの▲」を押しながら「運転スイッチ」を押す。
運転ランプが点滅、デジタル表示部に「Pon」を表示し、圧送ポンプが運転状態になります。
 3. 運転を停止する場合は、「運転スイッチ」を再度押す。
運転ランプが消灯し、停止します。
 4. 防水カバーを閉める。（P13 参照）
- ※圧送ポンプのみの運転から通常運転に切り替える場合は、一度ポンプ運転を停止してから通常運転を開始してください。圧送ポンプのみの運転からそのまま通常運転には入れません。

運転方法

遠隔運転モード

遠隔運転モード

本機のパラメータ「F2」の設定が「1」のとき、以下の方法で操作できます。

■起動方法

1. 遠隔操作スイッチを ON（短絡）にする。（端子 を短絡する）

■停止方法

1. 遠隔操作スイッチを OFF（開放）にする。（端子 を開放する）

重要事項

- 本機遠隔操作機能を利用される場合は、専門業者に配線工事を依頼してください。
- 本機のパラメータ「F2」（手元・遠隔操作優先選択）の設定が「0」（手元のみ有効）になっている場合は、遠隔操作による運転ができません。（工場出荷時設定「2」）設定変更方法はP21を参照してください。

運転方法

併用運転モード（手元と遠隔の併用による運転）

併用運転モード（手元と遠隔の併用による運転）

本機のパラメータ「F2」の設定が「2」（工場出荷設定）のとき、以下の方法で操作できます。

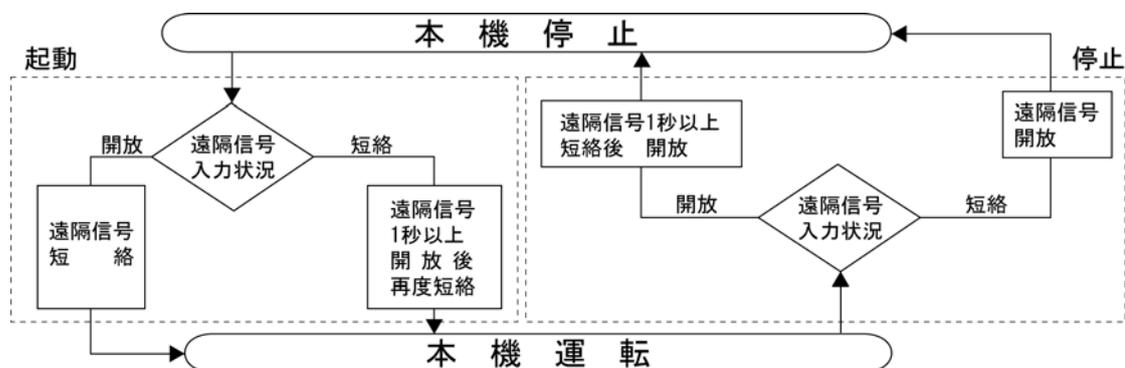
■起動方法

1. 遠隔操作スイッチが OFF（端子 17 18 が開放）で本機が停止している場合
操作プレートの「運転スイッチ」を押すか、遠隔操作スイッチを ON（端子 17 18 を短絡）することで起動します。
2. 遠隔操作スイッチが ON（端子 17 18 が短絡）で本機が停止している場合
操作プレートの「運転スイッチ」を押すか、遠隔操作スイッチをいったん OFF（1 秒以上端子 17 18 を開放）してから再度 ON（端子 17 18 を短絡）することで起動します。

■停止方法

1. 遠隔操作スイッチが ON（端子 17 18 が短絡）で本機が運転している場合
操作プレートの「運転スイッチ」を押すか、遠隔操作スイッチを OFF（端子 17 18 を開放）することで停止します。
2. 遠隔操作スイッチが OFF（端子 17 18 が開放）で本機が運転している場合
操作プレートの「運転スイッチ」を押すか、遠隔操作スイッチをいったん ON（1 秒以上端子 17 18 を短絡）してから再度 OFF（端子 17 18 を開放）することで停止します。

遠隔操作動作フローチャート



運転方法

その他／リモコン（オプション）による運転

その他

■警報信号

本機に異常がある場合、本機デジタル表示部に警報内容をエラー表示しますが、それに合わせて警報信号を出力します。（P83「遠隔操作などをされる場合」参考）

※“C00” “C21” “C64” “C65”の警報信号の出力はしません。

■使用上の注意

1. 水は常にきれいに保ち、定期的に水回路や凝縮器(フィルタ)等の各部を洗浄、掃除してください。
2. 安全装置が作動して運転が停止した場合には、エラー表示を確認してから電源をしゃ断してください。つぎにP47「故障・異常の見分け方と処置のしかた」の項を参照のうえ、原因を取り除いてから運転してください。
3. 配管が長い場合や最初に運転した場合など、水槽の水位が低下し“E06”が表示されることがあります。この時は水槽に水を補給して、警報を解除してください。
4. 元電源での本機運転のON・OFF操作は絶対にしないでください。故障の原因となります。

■運転停止時の冷水の凍結防止について

寒冷期の運転停止時、水回路に凍結のおそれのある場合は、次の凍結防止処理をしてください。

1. 冷水の凍結防止

凍結防止運転とは、寒冷期の水温低下と水槽および配管中の水の凍結を防ぐために、ポンプを自動運転させることです。

(1) 凍結防止運転モード

水 温	3℃以下	3～10℃	10℃以上
圧送ポンプの運転状況	連続運転 ※圧送ポンプの発熱により水温が上昇し、5℃になったら停止	28分間停止、2分間運転のサイクルを繰り返す	完全停止

(2) 凍結防止の運転方法はP24「F10」凍結防止運転有無選択を参照願います。

重要事項

- 夜間等元電源の通電が不可能な場合は、水槽の水をすべて抜いてください。
水抜き方法は、P67「保管」の項を参照してください。

リモコン（オプション）による運転

遠隔運転モードおよび併用運転モード（本機のパラメータ「F2」の設定が「1」または「2」）のときに、リモコンでの操作ができます。

リモコンの取扱方法および接続方法につきましては、リモコンに付属の取扱説明書および設置要領書をご覧ください。

運転方法

リモコン（オプション）による運転

■リモコンの機能

リモコンを本機に接続することで、本機から離れた場所で、本機の手元操作プレートと同様の運転と操作（一部制限あり）および表示を行うことができます。

1. リモコン操作の制限事項

(1) パラメータ機能の内、下記の設定値変更ができません。設定値の変更をする場合は、本機の手元操作プレートで行ってください。

- ① 「F2」（手元／遠隔操作優先選択）
- ② 「F90」（本機の通信デバイスアドレス）

(2) リモコン 1 台で複数台を操作することはできません。1 台につきリモコン 1 台をご用意ください。

2. 異常時の表示

本機の警報の表示とは別に、リモコンと本機の接続などに異常が発生した場合はリモコンのデジタル表示部の表示が下表の様になります。

異常内容	デジタル表示	補足
配線の電源線が断線	表示せず	スイッチブザー音なし
本機の電源が OFF	表示せず	スイッチブザー音なし
通信異常	<---->	受信データの異常 本機の応答なし または配線の断線
電磁波等の外乱による CPU 暴走	初期動作から開始	暴走検出機能により CPU をリセット

重要事項

- 本機の通信デバイスアドレスを変更した場合には、リモコンの通信デバイスアドレスも、本機で変更した通信デバイスアドレスと同じになる様に変更が必要です。本機とリモコンの通信デバイスアドレスが一致していないとリモコンは動作しません。
- リモコンは防水されていませんので、水のかからない場所に設置してください。
- リモコンを接続する場合には、リモコン（有線）セット B とリモコンコードが必要です。
P72「オプション部品」を参照してご注文ください。



リモコン（有線）セット B



リモコンコード

安全装置

装置のなまえ	はたらき	エラー表示	クーラーの状態 ※1 (警報処理パターン)	装置が作動した ときの処置
圧縮機 1 高圧圧力 スイッチ	周囲温度が高い、ファン1の故障などで、冷媒圧力が異常上昇した場合に作動し、電気回路をしゃ断し、圧縮機 1 の運転を停止します。	E02	3 (7)	「故障・異常の見分け方と処置のしかた」(P47)を参照願います。
ファン1用 インバータ(U2) アラーム	ファン1のモータに異常が起きたり過電流が流れた場合、電気回路をしゃ断し、圧縮機の運転を停止します。			
圧縮機 1 用 インバータ(U1) アラーム	圧縮機 1 のモータに異常が起きたり過電流が流れた場合、電気回路をしゃ断し、圧縮機 1 の運転を停止します。	E03	2 (7)	
圧送ポンプ1用 インバータ(U3) アラーム	圧送ポンプのモータに異常が起きたり過電流が流れた場合、電気回路をしゃ断し、全体の運転を停止します。	E05	7	
圧送ポンプ2用 インバータ(U5) アラーム				
圧縮機 2 高圧圧力 スイッチ	周囲温度が高い、ファン2の故障などで、冷媒圧力が異常上昇した場合に作動し、電気回路をしゃ断し、圧縮機 2 の運転を停止します。	E70	4 (7)	
圧縮機 2 用 過電流継電器	圧縮機 2 のモータに異常が起きたり過電流が流れた場合、電気回路をしゃ断し、圧縮機 2 の運転を停止します。			
圧縮機 2 用 インターナル サーモ	圧縮機 2 のモータに異常が起きたり過電流が流れた場合、電気回路をしゃ断し、圧縮機 2 の運転を停止します。	なし		
ファン 2 用 インバータ(U4) アラーム	ファン 2 のモータに異常が起きたり過電流が流れた場合、電気回路をしゃ断し、圧縮機の運転を停止します。	E70	4 (7)	
フロート スイッチ	水槽内の水位が低下した場合に全体の運転を停止します。	E06	7	
ヒューズ	制御基板に過電流が流れた場合、ヒューズを切断し制御基板を保護します。	・R相のヒューズ E05 ・各相のヒューズ E09	・R相のヒューズ 7 ・各相のヒューズ 7	

※1 本機の状態（警報処理パターン）の数字は、P48の「警報発生時の本機の動作」を参照してください。

本機の状態（警報処理パターン）のカッコ内は、パラメータ「F4」を「0」に設定した場合です。

モニタ機能

設定温度の表示／冷凍機運転状態の表示

設定温度の表示

操作プレートの「設定スイッチ」を押すと、デジタル表示部に数秒間設定水温が表示されます。

冷凍機運転状態の表示

本機は、操作プレートのデジタル表示部に運転データを表示させることができます。

1. 操作プレートの「設定スイッチ」を7秒間押し続けると、デジタル表示部が設定温度の点滅から「**Ed 1**」と「冷媒吐出温度」の交互表示に変わります。
2. 「温度調節スイッチの▲」を押すと表示は ①②→⑱⑲ と、「温度調節スイッチの▼」を押すと表示は ⑲⑱→②① と変わります。
 - ① 「**Ed 1**」と「圧縮機1冷媒吐出温度」の交互表示（単位：℃）
 - ② 「**ES 1**」と「圧縮機1冷媒吸入温度」の交互表示（単位：℃）
 - ③ 「**Pd 1**」と「圧縮機1冷媒吐出圧力」の交互表示（単位：MPa）
 - ④ 「**PS 1**」と「圧縮機1冷媒吸入圧力」の交互表示（単位：MPa）
 - ⑤ 「**Ed 2**」と「圧縮機2冷媒吐出温度」の交互表示（単位：℃）
 - ⑥ 「**Fr 1**」と「圧縮機1運転周波数」の交互表示（単位：Hz）
 - ⑦ 「**Fr 2**」と「ファン運転周波数」の交互表示（単位：Hz）
 - ⑧ 「**EEB**」と「電子膨張弁開度」の交互表示（単位：PPs）
 - ⑨ 「**CUr**」と「圧縮機1電流値」の交互表示（単位：A）
 - ⑩ 「**SH**」と「吸入冷媒過熱度」の交互表示（単位：deg）
 - ⑪ 「**FE**」と「冷媒蒸発温度」の交互表示（単位：℃）
 - ⑫ 「**Fb**」と「配電盤内温度」の交互表示（単位：℃）
 - ⑬ 「**Hr**」と「積算運転時間」の交互表示（単位：×100Hr）
 - ⑭ 「**AL 1**」と「最新警報」の交互表示
 - ⑮ 「**AL 2**」と「1回前の警報」の交互表示
 - ⑯ 「**AL 3**」と「2回前の警報」の交互表示
 - ⑰ 「**AL 4**」と「3回前の警報」の交互表示
 - ⑱ 「**AL 5**」と「4回前の警報」の交互表示
 - ⑲ 「**AL 6**」と「5回前の警報」の交互表示
3. 「リセットスイッチ」を押すと測定温度表示に戻ります。

パラメータ機能

パラメータの設定・変更

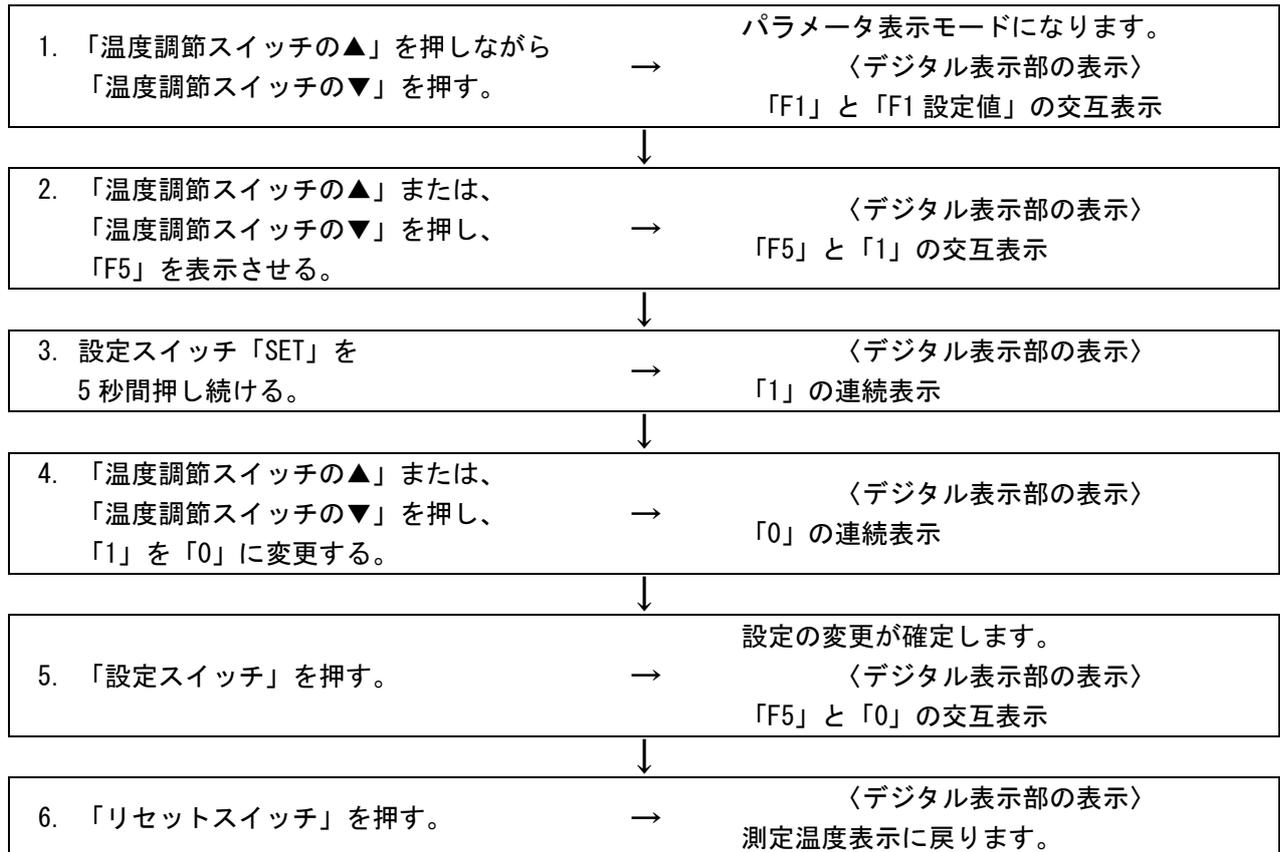
パラメータの設定・変更

本機はパラメータの設定により、さまざまな機能を選択することができます。

■操作手順

「F5」（警報ブザー音有無）の設定値表示と、変更をする場合の例。

（工場出荷時設定値「1」（ブザー音あり）を「0」（ブザー音なし）に変更する場合）



※他のパラメータの変更も、2. で表示させ、3. 以降の操作で変更できます。

重要事項

- 「F99」（設定値ロック）の設定が「1」の場合は、パラメータの変更ができません。
最初に「F99」を「0」に変更してから、他のパラメータを変更してください。

パラメータ機能

パラメータの種類と機能

パラメータの種類と機能

■パラメーター一覧表（設定変更は、本機が運転中でも有効となります）

パラメータ番号	名 称	設定範囲	単位	最小設定単位	工場出荷設定
F1	停電復帰設定	0~2	—	1	0
F2	手元／遠隔操作優先選択	0~2	—	1	2
F3	警報信号出力選択	0, 1	—	1	0
F4	冷凍機警報時動作選択	0, 1	—	1	1
F5	警報ブザー音有無選択	0, 1	—	1	1
F6	注意警報ブザー音有無選択	0, 1	—	1	1
F7	—	—	—	—	4
F8	—	—	—	—	1
F10	凍結防止運転有無選択	0, 1	—	1	0
F11	ウォーミングアップ運転有無選択	0, 1	—	1	0
F12	ウォーミングアップ設定温度	10~35	℃	0.1	20.0
F13	積雪防止モード	0, 1	—	1	0
F14	低騒音運転モード	0, 1	—	1	0
F15	省エネ運転モード	0, 1	—	1	0
F20	液温上下限警報選択	0~4	—	1	0
F21	液温上下限警報相対値	1.0~5.0	℃	0.1	5.0
F22	液温上下限警報絶対値上限値	F23+2~40	℃	0.1	35.0
F23	液温上下限警報絶対値下限値	0~F22-2	℃	0.1	20.0
F30	フィルタ 500 時間注意警報有無設定	0, 1	—	1	1
F90	通信デバイスアドレス	0~31	—	1	0
F99	設定値ロック	0, 1	—	1	0

■パラメータ機能詳細

●「F1」停電復帰設定（関連パラメータ「F2」）

停電復帰時の本機の復帰パターンを選択できます。

「F1」設定値	名 称	停電直前の状態	復電時の動作	復電時の警報表示
0	手動復帰	運転中	全停止	E14
		停止中	全停止	なし
1	自動復帰	運転中	自動的に運転再開	なし
		停止中	全停止	なし
2	遠隔操作スイッチ優先	運転中	遠隔 ON の場合自動的に運転再開	なし
			遠隔 OFF の場合全停止	なし
		停止中	遠隔 ON の場合自動的に運転開始	なし
			遠隔 OFF の場合全停止	なし

※工場出荷時設定…0

パラメータ機能

パラメータの種類と機能

〈設定の制限〉

「F2」の設定によって「F1」の設定に制限があります。

「F2」設定値	「F1」の設定可能値
0	0, 1
1	2
2	0, 1, 2

● 「F2」 手元／遠隔操作優先選択（関連パラメータ「F1」）

有効とする ON/OFF スイッチ（クーラー運転スイッチ）を、操作プレート（手元）か遠隔スイッチか選択できます。

「F2」設定値	内 容	「F1」初期値 ※2
0	手元のみ有効	0
1	遠隔スイッチのみ有効	2
2	両方有効 ※1	0

※工場出荷時設定…2

※1 手元、遠隔どちらの操作でも ON/OFF 可能となります。

遠隔スイッチが ON (OFF) でも、手元スイッチで OFF (ON) できます。

※2 「F2」を変更すると「F1」はこの初期値に自動的に変更されますので注意してください。

「F2」設定後に「F1」を変更することは可能です。

● 「F3」 警報信号出力選択

遠隔警報信号端子 15・16 の警報出力時の接点仕様を選択できます。

「F3」設定値	内 容
0	警報発生時接点閉
1	警報発生時接点開

※工場出荷時設定…0

どちらの設定でも元電源 OFF 時は接点開となります。

● 「F4」 冷凍機警報時動作選択

警報発生時に本機を全停止させるか、運転可能な機器で運転を継続するか選択できます。

「F4」設定値	内 容
0	全停止
1 ※1	運転可能な機器で運転継続

※工場出荷時設定…1

※1 対象となる警報および、本機の動作は、P47「警報処理一覧」を参照してください。

パラメータ機能

パラメータの種類と機能

● 「F5」 警報ブザー音有無選択（関連パラメータ「F6」）

警報発生時のブザー音の有無を選択できます。（“C64”と“C65”を除く全ての警報対象）

「F5」設定値	内 容
0 ※1	警報発生時ブザー音なし
1 ※2	警報発生時ブザー音あり

※工場出荷時設定…1

※1 「0」に設定した場合「F6」の設定は無効となります。

※2 “C64”と“C65”は設定値に関係なく、ブザー音なし

● 「F6」 注意警報ブザー音有無選択

注意警報“C * *”発生時のブザー音の有無を選択できます。

「F6」設定値	内 容
0	警報発生時ブザー音なし
1	警報発生時ブザー音あり

※工場出荷時設定…1

※1 “C * *”表示の警報のみに有効です。（“C64”と“C65”は設定値に関係なくブザー音なし）

※2 「F5」の設定が「0」（警報発生時ブザー音なし）の場合「F6」の設定は無効となります。

● 「F7」 –

※工場出荷時設定…4

※設定値は変更しないでください。

● 「F8」 –

※工場出荷時設定…1

※設定値は変更しないでください。

● 「F10」 凍結防止運転有無選択（関連パラメータ「F11」）

凍結防止運転とは、冬季の運転停止中の水温低下と水槽および配管中の水の凍結を防ぐために、圧送ポンプを自動運転させる機能です。

「F10」設定値	内 容
0	凍結防止運転なし
1	凍結防止運転あり

※工場出荷時設定…0

※1 設定値を「1」（凍結防止運転あり）にした場合、測定水温によって以下のように圧送ポンプが働きます。また、圧送ポンプの運転中は、運転ランプが点滅します。

水温	3℃以下	3～10℃	10℃以上
圧送ポンプの運転状況	連続運転 ※圧送ポンプの発熱によって水温が上昇し、5℃になったら停止。	28分間停止、2分間運転のサイクルを繰り返す。	完全停止

※2 凍結防止運転中の圧送ポンプの停止方法

設定値を「0」（凍結防止運転なし）に変更することで運転中の圧送ポンプを止めることができます。

※3 設定値を「1」（凍結防止運転あり）にした場合、デジタル表示部の小数点が1秒に1回点滅し、凍結防止運転ありになっていることを表示します。

※4 「F11」の設定が「1」（ウォーミングアップ運転あり）の場合、「F10」の設定はできません。

パラメータ機能

パラメータの種類と機能

重要事項

- 液温センサは本機内部にありますので、外部配管の断熱が不十分な場合外部配管が凍結する恐れがありますので注意してください。
- 水槽の水位が低下して湯水警報「E06」が発生すると、凍結防止運転ができませんので、水槽の水位が十分であることを確認してください。
- 凍結防止運転ありに設定した場合は、停止中に水配管が閉塞しないようにしてください。凍結防止効果が損なわれるばかりか、圧送ポンプが運転したときに水圧が異常に上昇して、水漏れなど故障の原因になります。
- クーラー運転停止中の周囲温度が-5℃未満になるような場合には、ウォーミングアップ運転（F11）により凍結防止を行ってください。ただし、この場合でも周囲温度-20℃未満では、凍結を防ぐことはできません。
- クーラーを運転する場合は、周囲温度を-5～43℃の範囲内でご使用願います。
-5℃未満でクーラーを運転しますと、圧縮機等の故障の原因となります。
- 「F11」ウォーミングアップ運転有無選択（関連パラメータ「F10」「F12」）
ウォーミングアップ運転とは、冬季など周囲温度が低い場合に、運転停止中の水温低下を防ぎ、「F12」にて設定した水温を維持させるために圧送ポンプを自動運転させる機能です。
これにより、運転開始時の水温上昇待機時間を短縮することができます。

「F11」設定値	内 容
0	ウォーミングアップ運転なし
1	ウォーミングアップ運転あり

※工場出荷時設定…0

- ※1 ウォーミングアップ運転中のポンプの停止方法
設定値を「0」（ウォーミングアップ運転なし）に変更することで運転中の圧送ポンプを止めることができます。
- ※2 設定値を「1」（ウォーミングアップ運転あり）にした場合、デジタル表示部の小数点が1秒に4回点滅し、ウォーミングアップ運転ありになっていることを表示します。
- ※3 「F10」の設定が「1」（凍結防止運転あり）の場合、「F11」の設定はできません。

重要事項

- 水槽の水位が低下して湯水警報「E06」が発生すると、ウォーミングアップ運転ができませんので、水槽の水位が十分であることを確認してください。
- ウォーミングアップ運転ありに設定した場合は、停止中に水配管が閉塞しないようにしてください。凍結防止効果が損なわれるばかりか、ポンプが運転したときに水圧が異常に上昇して、水漏れなど故障の原因になります。

パラメータ機能

パラメータの種類と機能

● 「F12」ウォーミングアップ設定温度（関連パラメータ「F11」）

「F11」の設定を1にした場合、本機停止中に、このパラメータで設定した水温を維持するよう圧送ポンプを自動運転します。

「F12」設定範囲……10.0℃～30.0℃（最小設定単位：0.1℃）

※工場出荷時設定…20.0℃

※1 「F12」の設定に対して、-2.0℃で圧送ポンプの運転を開始し、+2.0℃で停止します。

● 「F13」積雪防止モード

運転停止中に、定期的にはファンを自動運転させ、本機上部の排気口への積雪を防止する機能です。

（操作プレートへの表示はありません）

「F13」設定値	内 容
0	積雪防止機能解除
1	積雪防止機能有効

※工場出荷時設定…0

※1 設定値を「1」にした場合、運転停止中にファンのみ運転します。

27分間停止、3分間運転の繰り返し。

※2 積雪防止運転中のファン停止方法

設定値を「0」（積雪防止機能解除）に変更することで運転中のファンを止めることができます。



警告

●点検・修理等でキャビネットを外す場合は、必ず元電源をしゃ断してください。

ファンの回転部分に巻き込まれますと、重傷を負う恐れがあります。

● 「F14」低騒音運転モード

ファンの最高回転数を40Hzに制限（通常60Hz）することで、ファン送風音を下げる機能です。なお、このとき、圧縮機の出力（冷却能力）は、最大で通常の80%程度になります。

（操作プレートへの表示はありません）

「F14」設定値	内 容
0	低騒音運転機能解除
1	低騒音運転機能有効

※工場出荷時設定…0

※1 外気温が低い場合は、設定値が「0」（低騒音運転機能解除）でもファンの回転数を自動的に下げて運転しますので、この機能を有効（設定値を「1」にしても低騒音効果はありません）。

※2 設定値を1に変更する場合は、一度運転を停止してから行ってください。

運転中に変更すると高圧圧カスイッチが作動（E02）し、本機が停止する場合があります。

パラメータ機能

パラメータの種類と機能

● 「F15」 省エネ運転モード

冷却負荷が少ない場合、圧縮機の運転を停止させ、省エネを図る機能です。

この機能が有効に働く冷却負荷の目安は、定格冷却能力（本機正面左に貼付の仕様プレートに記載）の約30%以下です。（周囲温度や設定液温によって若干異なります。）

最大冷却負荷は大きいですが、時々冷却負荷が低下する様な用途にも有効です。

（操作プレートへの表示はありません）

「F15」 設定値	内 容
0	高精度運転モード
1	省エネ運転モード

※工場出荷時設定…0

※1 省エネ運転モードでは、圧縮機の運転・停止の過程で、液温の変動が設定温度±2.0℃程度になります。

※2 高精度運転モードでは、冷却負荷が少ない場合でも圧縮機を停止させずに、液温の変動を設定温度±1.0℃以内に保ちます。

重要事項

● 外気温が低い場合など、本機外部配管の断熱が不十分ですと、液温が上記の範囲を超えて、低下する場合があります。

● 「F20」 液温上下限警報選択（関連パラメータ「F21」「F22」「F23」）

液温の異常を検出する方法をこのパラメータで設定します。検出する温度の設定は「F21」「F22」「F23」で行います。

「F20」 設定値	内 容	
0	警報検出なし	
1	相対値警報	待機シーケンス付
2		待機シーケンス無
3	絶対値警報	待機シーケンス付
4		待機シーケンス無

※工場出荷時設定…0

※1 操作プレートの警報表示は“**CO7**”となります。警報は表示のみで、本機の運転は継続します。詳細は、P47「警報処理一覧」を参照してください。

※2 待機シーケンス付の場合は、運転開始後液温がいったん正常値に入った後に、再び異常値になった場合に警報出力をします。

※3 本機停止中は、警報検出をしません。

〈待機シーケンス付とは〉

1. 設定値「1」の場合

①運転開始時に「F21」の設定範囲を超えていても警報出力しません。

②運転開始後いったん「F21」の設定範囲に入ったのち、再び範囲を超えたときに警報出力します。

パラメータ機能

パラメータの種類と機能

2. 設定値「3」の場合

①運転開始時に「F22」または「F23」の設定範囲を超えていても警報出力しません。

②運転開始後いったん設定水温 $\pm 1.0^{\circ}\text{C}$ の範囲に入ったのち、「F22」または「F23」の設定値を超えたときに警報出力します。

※待機シーケンス付の場合は、操作プレートのリセットスイッチを押すことで出力している警報を解除できます。この場合、上記の①の状態となり、再び②になったとき、再度警報出力します。

● 「F21」液温上下限警報相対値（関連パラメータ「F20」）

「F20」の設定が1または2の時、設定が有効となります。

設定水温に対する相対値で警報を出力するようにします。

「F21」設定範囲…… $1.0^{\circ}\text{C} \sim 5.0^{\circ}\text{C}$ （最小設定単位： 0.1°C ）

※工場出荷時設定… 5.0°C

※1 例えば、 3.0°C に設定した場合、設定水温 $\pm 3.0^{\circ}\text{C}$ の範囲を超えた時に警報を出力します。

● 「F22」液温上下限警報絶対値上限値（関連パラメータ「F20」「F23」）

「F20」の設定が3または4の時、設定が有効となります。

設定水温に関係なく、液温が設定した温度以上になった時に警報を出力します。

「F22」設定範囲……「F23」設定値 $+ 2.0^{\circ}\text{C} \sim 40.0^{\circ}\text{C}$ （最小設定単位： 0.1°C ）

※工場出荷時設定… 35.0°C

● 「F23」液温上下限警報絶対値下限値（関連パラメータ「F20」「F22」）

「F20」の設定が3または4の時、設定が有効となります。

設定水温に関係なく、液温が設定した温度以下になった時に警報を出力します。

「F23」設定範囲…… $0^{\circ}\text{C} \sim$ 「F22」設定値 $- 2.0^{\circ}\text{C}$ （最小設定単位： 0.1°C ）

※工場出荷時設定… 20.0°C

● 「F30」フィルタ 500 時間注意警報有無選択

フィルタ 500 時間注意警報とは、凝縮器用フィルタの掃除時期を知らせるための警報で、運転時間が500 時間を超えると、操作プレートに“**C00**”と表示します。

警報時も本機の運転は継続します。詳細は、P47「警報処理一覧」を参照してください。

「F30」設定値	内 容
0	警報なし
1	警報あり

※工場出荷時設定…1

● 「F90」通信デバイスアドレス

通信機能を使用して、本機を複数台接続する場合に、本機のアドレスNo. を設定します。

アドレスNo. は、0~31の間で任意に設定でき、最大32台まで接続可能です。

※工場出荷時設定…0

※1 通信機能の詳細は、P30「通信機能」を参照してください。

パラメータ機能

パラメータの種類と機能

- 「F99」 設定値ロック

設定水温とパラメータの設定値変更を禁止できます。

「F99」 設定値	内 容
0	設定値ロック解除
1	設定値ロック

※工場出荷時設定…0

通信機能

通信機能の概要

通信機能の概要

本機は、オプションの通信ソフトをパーソナルコンピュータにインストールし、本機と接続することで、1台～最大32台の運転の操作や監視をパーソナルコンピュータ1台で行うことができます。

また、次項の「通信仕様」に基づいてお客様独自の制御プログラムを作成することで、用途に合わせて、通信機能を活用することができます。

オプションの通信ソフトを用いた場合の機能の概要は、次の通りです。詳細は、通信ソフト付属の取扱説明書を参照してください。

■動作環境

1. OS : Microsoft Windows
2. 画面 : 800×600ドット以上

■操作機能

1. 本機の運転・停止操作
2. ポンプのみの運転・停止操作（本機停止時のみ）
3. 水温の設定・変更操作
4. パラメータの設定・変更操作

■画面表示機能

1. 本機の運転・停止表示
2. ポンプのみの運転・停止表示
3. 測定水温・設定水温の表示
4. 警報の表示
5. 冷却能力割合の表示

■その他機能

1. 測定水温変化のグラフ表示
2. 運転データの保存

重要事項

- 本機のパラメータ「F2」（手元・遠隔操作優先選択）の設定が「0」（手元のみ有効）になっている場合は、通信による運転・停止操作ができません。
- 本機のパラメータ「F99」（設定値ロック）の設定が「1」（設定値ロック）になっている場合は、通信による水温の設定・変更操作ができません。
- 本機のパラメータ設定変更方法は、P21を参照してください。
- 通信ケーブルは、動力線や電源コードと分けて配線してください。
一緒に結束するとノイズにより通信エラーが発生する原因になります。
通信により設定変更される場合は、設定変更回数を10万回以下としてください。
これ以上になりますと、制御基板の記憶回数が寿命となり故障の原因になります。

通信仕様

■通信規格

1. EIA規格RS-422A／485準拠
2. EIA規格RS-232C準拠

■通信方式

1. RS-422A 4線式半二重マルチドロップ接続
2. RS-485 2線式半二重マルチドロップ接続
3. RS-232C 半二重ポイントトゥポイント接続

■通信速度

9600bps

■データ形式

スタートビット 1 データービット 8
パリティビット 無し ストップビット 1

■誤り制御

水平パリティ

■最大接続台数

1. RS-422A : 32台
2. RS-485 : 32台
3. RS-232C : 1台

※ホストコンピュータとの接続はRS-232Cとし、本機同士の接続はRS-422A (RS-485) 接続用コネクタを使用して接続しても、32台まで接続することができます。(P40「通信ケーブルとコネクタ」を参照)

■データの種類

1. テキスト : JIS (ASCII) 7ビットコード
2. コントロールコード

信号名	コード (16 進)	内 容	
STX	02h	Start of Text	テキスト開始
ETX	03h	End of Text	テキスト終了
EOT	04h	End of Transmission	伝送終了
ENQ	05h	Enquiry	問い合わせ
ACK	06h	Acknowledge	肯定応答
NAK	15h	Negative Acknowledge	不定応答

■コネクタ信号内容

1. RS-422A／485 (配電盤内コネクタ表示 : RS422A／485)

ピン番号	信号名	備 考
1	SG	シグナルグランド
2	RDB(+)	受信データ
3	RDA(-)	受信データ
4	SDB(+)	送信データ
5	SDA(-)	送信データ

※RS-485 は RDA(-) と SDA(-)、RDB(+) と SDB(+) をそれぞれ接続して使用する。

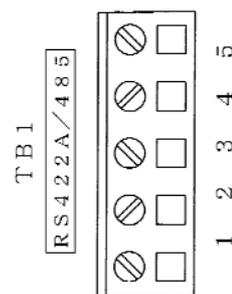
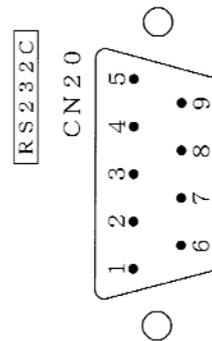
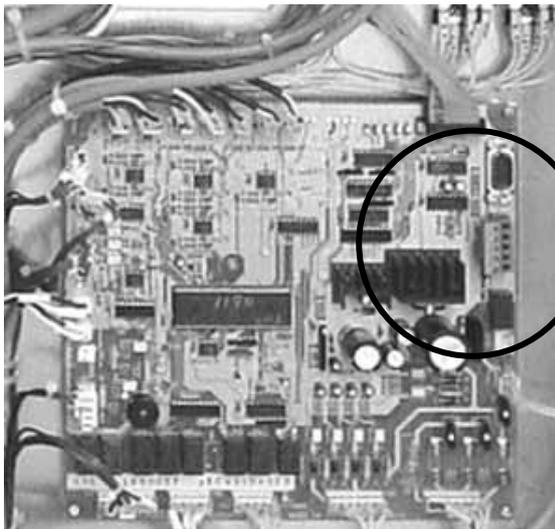
通信仕様

2. RS-232C (配電盤内コネクタ表示 : RS232C)

ピン番号	信号名	備 考
1		
2	TXD	送信データ
3	RXD	受信データ
4		
5	SG	シグナルグランド
6		
7	CTS	送信可
8	RTS	送信要求
9		

・パソコンと接続される場合は、ストレートケーブルをご使用ください。

■配電盤内通信コネクタピン配置



※コネクタ内の数字は、コネクタピン番号。

通信仕様

■通信ロジック

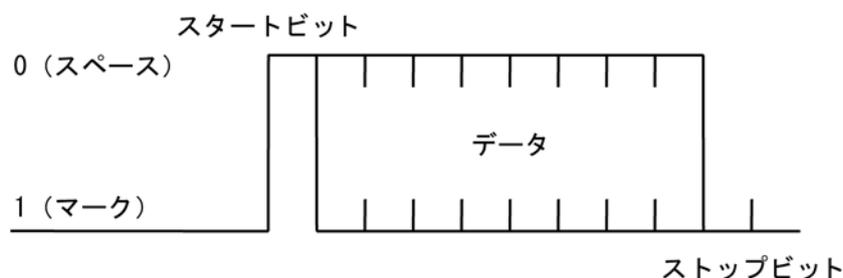
1. RS-422A/485

信号電圧	ロジック
$V(A) > V(B)$	0 (スペース状態)
$V(A) < V(B)$	1 (マーク状態)

2. RS-232C

信号電圧	ロジック
+3V 以上	0 (スペース状態)
-3V 以下	1 (マーク状態)

■データ構成

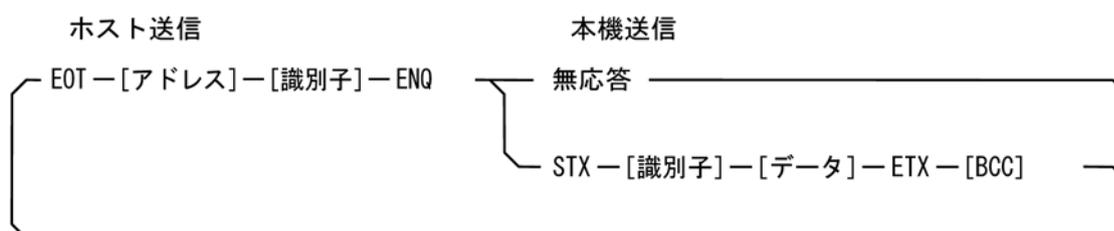


■通信プロトコル

本機は、データリンク確立の方式としてポーリング/セレクティング方式を採用しています。

1. ポーリング

ホストコンピュータが本機を選択し、データの送信を要求する動作。



(1) ポーリング手順

①データリンクの初期化

ホストコンピュータは、ポーリングシーケンス送信の前にデータリンクの初期化のためにEOTを送信します。

②ポーリングシーケンス送信

[アドレス] — [識別子] — ENQ

- ・ [アドレス] : ポーリングする機器 (本機) のデバイスアドレス
2桁10進数JISキャラクタ (00~31)
- ・ [識別子] : データを識別するコード
2桁英数字JISキャラクタ
詳細は「通信識別子一覧」参照
- ・ ENQ : ポーリングシーケンス終了を表す伝送制御キャラクタ

この後、ホストコンピュータは本機からの応答待ちとなります。

通信仕様

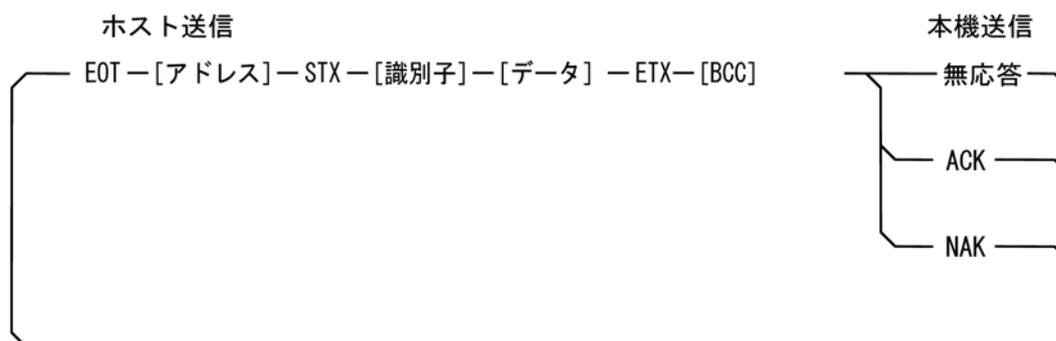
③本機データ送信

STX — [識別子] — [データ] — ETX — [BCC]

- ・ STX : テキストの始まりを示す伝送制御キャラクタ
- ・ [識別子] : データを識別するコード
2桁英数字 JIS キャラクタ
詳細は「通信識別子一覧」参照
- ・ [データ] : 本機の持つ識別子で示されるデータ
8桁 JIS キャラクタ
- ・ ETX : テキストの終りを示す伝送制御キャラクタ
- ・ [BCC] : 誤り検出のためのブロックチェックキャラクタで水平パリティ
STXの次ぎのキャラクタからETXまでの全キャラクタのEX-OR

2. セレクティング

ホストコンピュータが本機を選択し、データを送信動作。



(1) セレクティング手順

①データリンクの初期化

ホストコンピュータは、セレクティングシーケンス送信の前にデータリンクの初期化のためにEOTを送信します。

②セレクティングシーケンス送信

[アドレス] — STX — [識別子] — [データ] — ETX — [BCC]

- ・ [アドレス] : ポーリングする機器（本機）のデバイスアドレス
2桁10進数JISキャラクタ（00~31）
- ・ STX : テキストの始まりを示す伝送制御キャラクタ
- ・ [識別子] : データを識別するコード
2桁英数字JISキャラクタ
詳細は「通信識別子一覧」参照
- ・ [データ] : 識別子で示されるデータ（形式はポーリングと同じ）
8桁JISキャラクタ
- ・ ETX : テキストの終りを示す伝送制御キャラクタ
- ・ [BCC] : 誤り検出のためのブロックチェックキャラクタで水平パリティ
STXの次ぎのキャラクタからETXまでの全キャラクタのEX-OR

③本機応答

- ・ ACK : 肯定応答本機が正しく受信できた場合
- ・ NAK : 否定応答本機が正しく受信できなかった場合

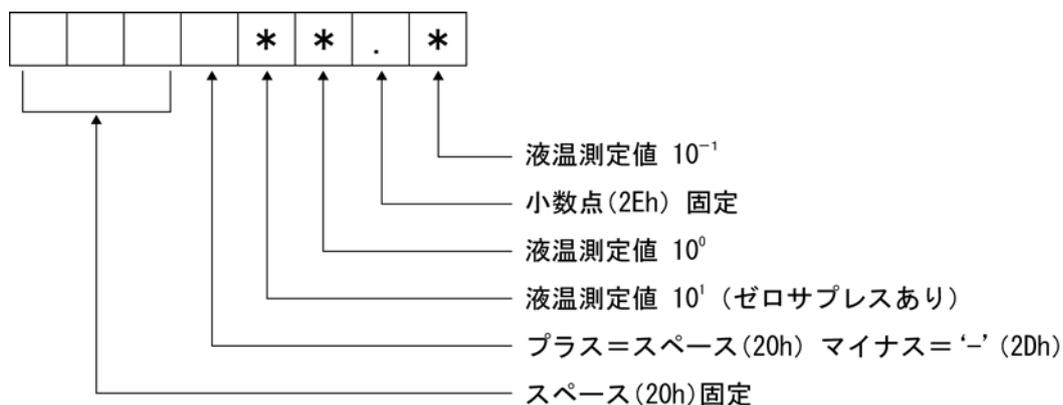
通信仕様

■通信識別子一覧

識別子	内容	データ範囲	ポーリング	セレクトイング
M1	液温測定値	-99.9~99.9	○	×
S1	液温設定値	15~30 (最小設定単位: 0.1)	○	○
J0	運転状態	0: 停止 1: 運転 2: ポンプ単独運転	○	○
ER	警報信号	表示している警報番号	○	×

■通信データの構成

1. M1 液温測定値、S1 液温設定値



例) 25.3°C

				2	5	.	3
20h	20h	20h	20h	32h	35h	2Eh	33h

例) 5.0°C

					5	.	0
20h	20h	20h	20h	20h	35h	2Eh	30h

例) -3.4°C

			-		3	.	4
20h	20h	20h	2Dh	20h	33h	2Eh	34h

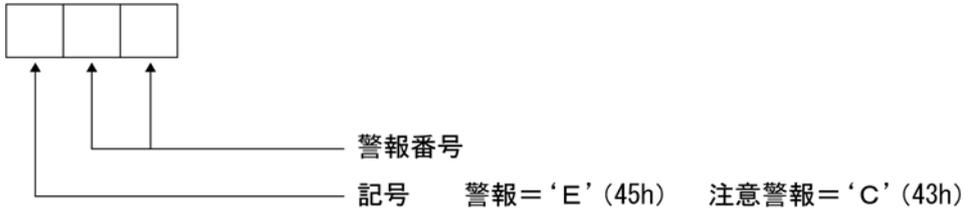
2. J0 運転状態



停止 = '0' (30h) 運転 = '1' (31h) ポンプ単独運転 = '2' (32h)

通信仕様

3. ER 警報信号



例) C64

C	6	4
43h	36h	34h

例) E05
(ゼロサプレスなし)

E	0	5
45h	30h	35h

例) 警報なし

20h	20h	20h

■通信手順例

1. ポーリング

- (1) ホストコンピュータが本機（デバイスアドレス=05）に測定液温を要求し、本機が測定液温データ（12.3°C）を送信

ホストコンピュータ送信

EOT	アドレス		識別子		ENQ
	0	5	M	1	
04h	30h	35h	4Dh	31h	05h

本機送信

STX	識別子		データ								ETX	BCC
	M	1					1	2	.	3		
02h	4Dh	31h	20h	20h	20h	20h	31h	32h	2Eh	33h	03h	61h

通信仕様

- (2) ホストコンピュータが本機（デバイスアドレス=27）に設定液温を要求し、本機が設定液温データ（20.0℃）を送信

ホストコンピュータ送信

EOT	アドレス		識別子		ENQ
	2	7	S	1	
04h	32h	37h	53h	31h	05h

本機送信

STX	識別子		データ								ETX	BCC
	S	1					2	0	.	0		
02h	53h	31h	20h	20h	20h	20h	32h	30h	2Eh	30h	03h	7Dh

- (3) ホストコンピュータが本機（デバイスアドレス=00）に運転状態を要求し、本機が運転状態データ（ポンプ単独運転）を送信

ホストコンピュータ送信

EOT	アドレス		識別子		ENQ
	0	0	J	0̄	
04h	30h	30h	4Ah	4Fh	05h

本機送信

STX	識別子		データ	ETX	BCC
	J	0̄	2		
02h	4Ah	4Fh	32h	03h	34h

- (4) ホストコンピュータが本機（デバイスアドレス=01）に警報番号を要求し、本機が警報番号（E05）を送信

ホストコンピュータ送信

EOT	アドレス		識別子		ENQ
	0	1	E	R	
04h	30h	31h	45h	52h	05h

本機送信

STX	識別子		データ			ETX	BCC
	E	R	E	0	5		
02h	45h	52h	45h	30h	35h	03h	54h

通信仕様

2. セレクティング

(1) S1液温設定

ホストコンピュータが本機（デバイスアドレス=27）を選択し、設定液温データ（20.0℃）を送信し設定液温を変更する。

ホストコンピュータ送信

EOT	アドレス		STX	識別子		データ								ETX	BCC
	2	7		S	1						2	0	.		
04h	32h	37h	02h	53h	31h	20h	20h	20h	20h	32h	30h	2Eh	30h	03h	7Dh



データに誤りがある場合NAK（15h）を返答する。

例）・データ数が違う

- ・ BCCが違う
- ・ 小数点の位置が違う
- ・ データが範囲外

(2) J0運転状態

ホストコンピュータが本機（デバイスアドレス=01）を選択し、運転（‘1’）を送信し運転する。

ホストコンピュータ送信

EOT	アドレス		STX	識別子		データ	ETX	BCC
	0	1		J	0	1		
04h	30h	31h	02h	4Ah	4Fh	31h	03h	37h



- ・ ポーリングで運転状態、警報状態を確認してから、セレクティングを行う。

例）ポンプ単独運転中（=2）に運転（=1）をセレクティングするとNAKを返答する。

警報中は運転、ポンプ単独運転できない時がある。

通信仕様

■本機の運転状態と通信による本機の運転操作

本機運転状態		全停止中		本機運転中		ポンプ単独運転中	
運転状態 (J0)		0		1		2	
通信識別子 状態	警報信号 (ER)	無	E**	無	C**	無	E** または C**
	運転ランプ	消灯		点灯		点滅	
本機操作 プレートの 状態	デジタル表示部の表示	液温	E**	液温	C**	Pon	E** または C**
	本機運転開始	○ ACK	× NAK	× ACK	× ACK	× NAK	× NAK
通信による 本機運転操作 ○：操作有効 ×：操作無効	ポンプ単独運転開始	○ ACK	× NAK	× NAK	× NAK	× ACK	× ACK
	運転停止 (本機・ポンプ共通)	× ACK	× ACK	○ ACK	○ ACK	○ ACK	○ ACK

※1 ACKの条件

- ①実行した運転操作の状態に本機が移行した時。(表中○ACK)
- ②本機がすでに実行した操作の状態になっている時。(表中×ACK)

※2 NAKの条件

実行した運転操作の状態に本機が移行できない時。

■デバイスアドレスの設定

本機のパラメータ機能の、「F90」で設定します。設定方法は、P21「パラメータの設定・変更」を参照してください。

■通信タイミング

1. 受信してから送信 (返答) するまでのディレイ時間
 - (1) ポーリング 約125ms
 - (2) セレクティング 約170ms
2. 送信完了後、出力 (送信) をハイインピーダンスにするまでの時間
 - (1) ポーリング 約8ms
 - (2) セレクティング 約8ms

通信仕様

■通信ケーブルとコネクタ

1. RS-232C

①接続可能コネクタ

D sub 9ピン (メス)

推奨：日本航空電子工業DEU-9S-F0 (コンタクト：030-50634)

②ケーブル線径

AWG20~24

②ケーブル最大長さ

15m以内……使用条件により前後します。

③市販品を使用される場合は、ストレートタイプのケーブルをご使用ください。

2. RS-422A(RS-485)

①接続部

端子台

②ケーブル線径

AWG16~24

(端子台の1箇所に2本挿入の場合は、AWG18~24の電線をご使用ください。)

③ケーブル被覆むき長さ

10mm

④ケーブル端末処理

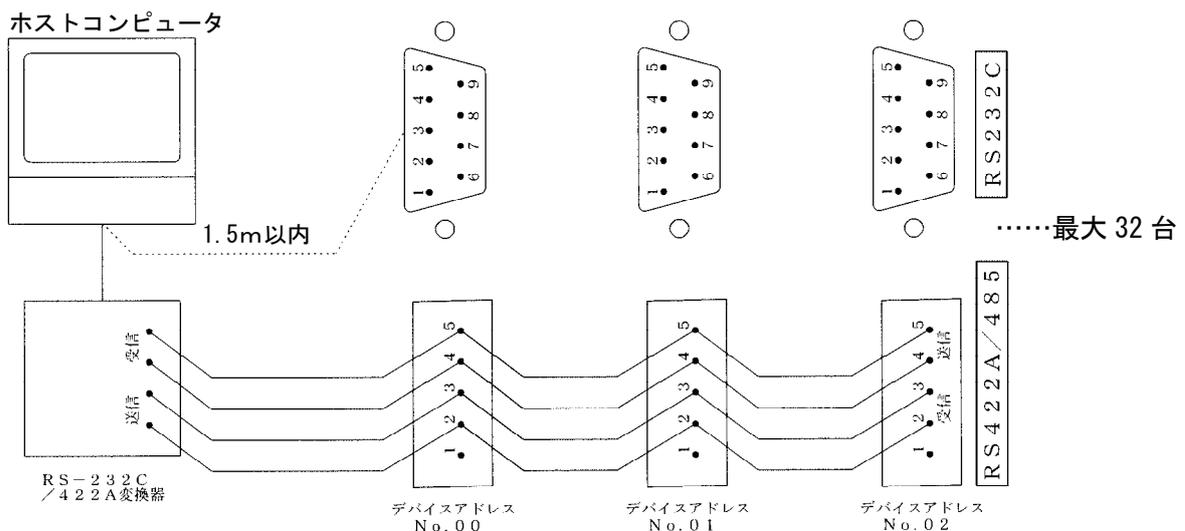
電線の被覆をむいてそのまま使用してください。

芯線のばらけにより隣接の電線に接触(短絡)しないように、よって配線処理をしてください。

⑤最大配線長

100m以内……使用条件により前後します。

⑥接続例



※ホストコンピュータの通信ポートがRS-232C仕様の場合は、直接接続が可能です。

配線長が15mを超える場合、市販のRS-232C/422A変換器を接続してください。

市販品変換器例：(株) ネットワークサプライ GPNET232-485CT (本体)
GP-259RS (DOS/V機9ピンコネクタ)
SFN-830 (ACアダプタ)

点検・手入れ



警告

- 濡れた手でスイッチ操作などをしないでください。また、電源端子などの電気部品には触れないでください。感電の原因になります。



警告

- 製品や機械室に直接水をかけたり、水を使って洗わないでください。感電や火災などの原因になります。



警告

- 点検・清掃でキャビネットを外した場合は、作業終了後キャビネットを取り付けてください。キャビネットを開けたまま、または外したままで運転されますと機械内部に触れ、ケガ・感電の原因になります。
- 清掃・整備・点検のときは、本機の元電源をしゃ断してください。感電やケガ、火傷などの原因になります。



注意

- フロン排出抑制法に基づく簡易点検について
本製品はフロン排出抑制法における第一種特定製品であり、3ヶ月に1回以上の簡易点検（異音、異常振動、損傷、腐食、錆び、油にじみ、霜付、温度、能力低下等の有無確認）と法に基づく定期点検が必要です。



警告

- インバータは運転中や電源しゃ断後しばらくは高温となりますので、直接手を触れないでください。やけどの原因になります。
- 凝縮器（フィルタ）を清掃するときは、フィンに直接手を触れないでください。ケガの原因になります。

重要事項

- 本機がつねに十分な能力を発揮できるように凝縮器（フィルタ）や水回路などを定期的に保守点検し、汚れに応じて洗浄を実施してください。管理不十分により熱効率が下がり、性能が低下するばかりか、安全装置が作動したり、故障の原因になります。
なお、保守点検の種類と実施時期は次のとおりですが、調整や回路の洗浄などが必要となりますので販売店または専門業者にご相談し、別途サービス契約をしてください。

■点検・手入れのめやす

点検部品	点検項目	点検時期			備考
		毎日	1ヶ月毎	6ヶ月毎	
液面計	水槽水の量がE-Fレベル内にあることを確認	○			方法はP10を参照してください。
水圧計	0.50MPa以下であることを確認	○			左記範囲を外れる場合は、P12「送水圧力（流量）の調整」の項を参照して圧力を調整してください。
凝縮器（フィルタ）	フィルタの汚れの確認 本体の汚れの確認		○ ※1		方法はP42を参照してください。
水回路	水質、水温の確認		○		交換適時
インバータ用 冷却ファン	冷却フィンの汚れ確認 冷却ファンの異音確認			○	インバータ用冷却ファンは点検交換部品です。P68を参照してください。
Y型ストレーナ	網の汚れ確認		○		方法はP43を参照してください。

※1 1ヶ月毎または「C00」警報発生時

点検・手入れ

1ヶ月毎に

1ヶ月毎に

1. 本体表面の汚れは、中性洗剤を使用してふき取る。
2. 凝縮器用フィルタ清掃

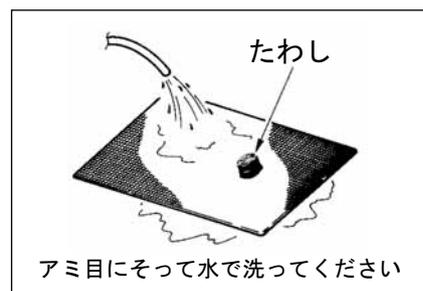
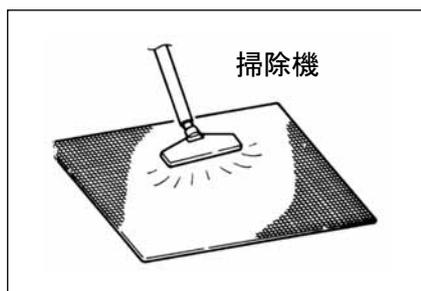
1) フィルタの取り外し方法

- ①上へスライドさせ、下部のツメから外す。
- ②下へ引き抜く。



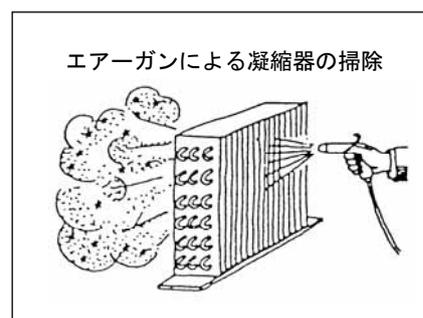
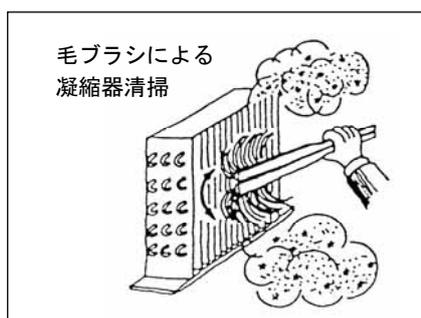
2) フィルタの清掃方法

- ①取り外して、掃除機でホコリを吸う。
- ②汚れがひどい場合は洗剤を含ませた水で洗い、日陰でよく乾かしてから取り付ける。



3. 凝縮器清掃

- 1) 凝縮器用フィルタを外す。
- 2) 毛の長いブラシまたはエアガンを使用してきれいに清掃する。



イラストはイメージ図です。実際に凝縮器を取外すことはできません。

4. フィルタ500時間注意警報「COO」のクリア

フィルタおよび凝縮器の清掃が終了したら「COO」の運転時間タイマをクリアしてください。

1) 「COO」運転時間タイマクリア方法

- ①操作プレートのリセットスイッチを5秒以上押す。
 - ②操作プレートのデジタル表示部に「COO」と「CLR」が交互に5秒間表示されればクリア完了です。（この時点から500時間のカウントが始まります。）
- クリアは、本機が運転中でも操作可能です。

点検・手入れ

1ヶ月毎に

重要事項

- 凝縮器にホコリ、チリなどがたまりますと、熱交換が悪くなり、性能が低下するばかりか、ひどい時には安全装置が作動して本機の運転が止まる場合があります。
- 熱湯洗浄や火であぶったりしないでください。
- 運転時には、必ず凝縮器用フィルタを取り付けてください。ゴミなどを吸い込むと、故障の原因になります。
- 破損した凝縮器用フィルタは、使用しないでください。なお、フィルタは点検交換部品として用意されていますので（P68参照）必要に応じて交換してください。
- 清掃の後に、リセットスイッチを5秒以上押して、「**CCO**」フィルタ 500 時間注意警報タイマをリセットしてください。「**CCO**」・「**CLF**」の交互表示が現われればリセット完了です。

5. 水回路の点検

水回路の水は、常にきれいに保つため、1ヶ月に1回点検し、次の問題点があったら交換してください。

- ①水槽の内壁を指でこすると、ぬめりがある。
- ②水槽内に異物が混入、または付着している。
- ③水が変色している。

重要事項

- 水質に関する注意事項については、P45「水質管理について」をお読みください。
- 水回路の水の汚れがひどく、ひんぱんに水の交換が必要な場合は販売店にご相談し、水回路の洗浄（薬洗）をしてください。
- Y型ストレーナの網がゴミ等で塞がって出入口の圧力差が0.1MPa以上になると、網が破損する場合があります。

6. Y型ストレーナの清掃

- 1) 冷水出入口に取付られているバルブ（お客様手配）を閉じる。
- 2) Y型ストレーナの栓を外し、網を取り出す。
- 3) 網に付着した汚れを洗い流す。
- 4) 網をY型ストレーナに取付ける。
- 5) 冷水出入口のバルブ（お客様手配）を開く。



重要事項

- 冷水出入口のバルブ（お客様手配）を必ず開いてから本機の運転を行ってください。閉めたままで運転すると故障の原因となります。

点検・手入れ

6ヶ月毎に

6ヶ月毎に

1. インバータの点検（各部の位置は、P51「配電盤内の主要部品」を参照してください）
 - (1) インバータの冷却フィン・冷却ファンの点検・清掃
 - ①配電盤蓋を外す。
 - ②圧縮機 1 用インバータ (U1) とファン 1 用インバータ (U2) は、冷却ファン部分にホコリ・チリの付着がないか点検します。ホコリ・チリを発見した場合は、きれいに清掃してください。
 - ③ファン 2 用インバータ (U4) は、冷却フィンにホコリ・チリの付着がないか点検し、必要に応じてエアガンを使用してきれいに清掃してください。
 - (2) 冷却ファンに異常音等を発見した場合は販売店にご連絡願います。(U1、U2 のみ)
この場合、点検交換部品である冷却ファンの交換が必要となります。



警告

- インバータ内部は充電されていますので点検時は必ず元電源をしゃ断して、10分以上経過した後、点検してください。
電源しゃ断直後にインバータに触れると、やけどや感電の原因になります。

重要事項

- インバータの冷却ファン・冷却フィンにホコリ、チリなどがたまりますとインバータ内部の発熱部品の冷却ができなくなり、ひどい時には安全装置が作動して本機の運転が止まる場合があります。

水質管理について



注意

1. 本機で冷却できる液体（冷水）は清水（下表の水質基準）および30～40%の低濃度工業用エチレングリコール水溶液です。指定以外の液体を使用しますと製品が破損し、液体が漏れ、感電・漏電の原因になります。

■清水の水質基準値

	項 目	冷水液／循環水
基準項目	pH (25°C)	6.8～8.0
	電気伝導率 (25°C) ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	1～400
	塩化物イオン (mgCl^-/L)	50 以下
	硫酸イオン ($\text{mgSO}_4^{2-}/\text{L}$)	50 以下
	酸消費量 (pH4.8) (mgCaCO_3/L)	50 以下
	全硬度 (mgCaCO_3/L)	70 以下
	カルシウム硬度 (mgCaCO_3/L)	50 以下
	イオン状シリカ (mgSiO_2/L)	30 以下
参考項目	鉄 (mgFe/L)	1.0 以下
	銅 (mgCu/L)	1.0 以下
	硫化物イオン (mgS^{2-}/L)	検出されないこと
	アンモニウムイオン (mgNH_4^+/L)	1.0 以下
	残留塩素 (mgCl/L)	0.3 以下
	遊離炭酸 (mgCO_2/L)	4.0 以下

冷凍空調機器水質ガイドライン JRA-GL-02-1994 より抜粋

2. 定期点検の結果、異常が確認されましたら、水槽および水回路を洗浄し、水槽内の水を交換してください。また、異常が確認されなくても、水は蒸発し、不純物が濃縮しますので、**水槽内の水を3ヶ月に1回交換**してください。定期点検については「点検・手入れ」の項を参照してください。

水質管理について

3. 事前のトラブル防止として、下記表を参照願います。

使用液の状態	故障内容	対処方法
使用液に固体粒子が多く含まれる場合(地下水をご使用される場合は、砂および砂利等の粒子が多く含まれません。)	冷却器が詰まり、冷却能力が低下します。また、場合によっては、冷却器が破損し、ガス漏れ・水漏れの原因となります。	供給配管および冷水入口配管に Y 型ストレーナ（付属品）を取り付けてください。尚、冷水入口配管に Y 型ストレーナを取り付けた場合は、水圧が圧送ポンプ仕様圧力上限以上にならないように日常点検として本機の水圧計を確認してください。水圧が仕様上限を超えてご使用されますと冷却器および圧送ポンプ等の破損の原因となります。
	圧送ポンプのインペラおよび摺動部が異常摩耗し故障します。	
使用液中に塩化物イオン等の腐食性物質が含まれる場合	塩化物イオン等の腐食性物質により通液部のステンレスが腐食し、水漏れやガス漏れの原因となります。また、腐食性物質濃度が水質基準以内でも、鉄錆等の浮遊物の付着箇所やスケール析出部では、酸素濃淡電池の形成により腐食が進行する場合があります。	弊社指定の水質基準は、塩化物イオン等の腐食性物質の制御や、スケール生成の進行防止等を目的に設定されています。水質基準値以内になるように、使用液の水質管理を実施してください。また、鉄錆等の異物が入らないように Y 型ストレーナ（付属品）を取り付けてください。
使用液に不凍液等の粘性液の添加剤が投入されている場合	圧送ポンプの能力（揚程）が低下します。	不凍液は 30～40%の低濃度工業用エチレングリコール水溶液にしてください。また、不凍液は蒸発しないため、濃縮を避けるために水槽の水を定期的に変換してください。
水道水が常に供給される場合	水道水が常に供給される（ワンパス）場合は、水道水中の残留塩素濃度が高い場合、冷却器が腐食し、ガス漏れします。	水槽付機種の場合、ワンパスでの使用はしないでください。

使用水に添加剤等を添加する場合は、添加剤メーカーの指定に従って濃度管理を行ってください。
弊社で使用可能と確認している不凍液・添加剤は以下のとおりです。

用途	名称	濃度・量	備考
凍結防止・防食	オーロラブライン	30～40%	冷却能力が約 10%低下 30%未満では腐敗し易い
	ナイブライン		
防食	コントライム K-6000	2000mg/L	冷温水・高温水系

故障・異常の見分け方と処置のしかた

警報の種類と本機の動作



警告

- 異常時は運転を止めてから元電源をしゃ断して、販売店または専門業者にご相談ください。異常のまま運転を続けると感電・火災などの原因になります。
- 処置および安全装置の解除が終了したときは、必ずキャビネットを元にもどしてください。キャビネットを開けたまま、または外したまま運転しますとケガ・感電の原因になります。
- 処置のときは、元電源をしゃ断してください。感電やファンによるケガなどの原因になります。

警報の種類と本機の動作

■警報処理一覧

警報番号	名 称	警報処理パターン	運転信号	警報信号	表示	復帰方法
C00	フィルタ掃除 500 時間	1	○	×	交互	手動
E02	圧縮機1 高圧圧カスイッチ、ファン1用インバータ(U2)アラーム	3 (7)	○(×)	○	交互	手動
E03	圧縮機1インバータ(U1)アラーム	2 (7)	○(×)	○	交互	手動
E05	圧送ポンプアラームまたは、制御基板ヒューズ切れ	7	×	○	交互	手動
E06	湯水警報	7	×	○	交互	手動
C07	液温上下限注意警報	1	○(×)	○	交互	自動
E09	電源欠相または、制御基板ヒューズ切れ	7	×	○	点滅	電源再投入
E10	電源逆相	7	×	○	点滅	電源再投入
E11	液温センサ異常 (測定値低温)	7	×	○	点滅	手動
E12	液温センサ異常 (測定値高温)	7	×	○	点滅	手動
E13	メモリエラー	7	×	○	点滅	電源再投入
E14	停電復帰	7	×	○	交互	手動
E15	その他	7	×	○	点滅	手動
C21	配電盤内温度注意警報	1	○	×	交互	自動
E21	配電盤内温度警報 (センサ異常)	6 (7)	×	○	交互	手動
E41	圧縮機1 吐出圧力運転異常 (保護制御限界)	3 (7)	○(×)	○	交互	手動
E42	圧縮機1 吐出圧力異常 (保護制御不能)	3 (7)	○(×)	○	交互	手動
E43	圧縮機1 吐出温度運転異常 (保護制御限界)	3 (7)	○(×)	○	交互	手動
E44	圧縮機1 吐出温度異常 (保護制御限界)	3 (7)	○(×)	○	交互	手動
E45	圧縮機1 過熱度低下異常	3 (7)	○(×)	○	交互	手動
E47	圧縮機1 吐出温度センサ異常 (測定値低温異常)	3 (7)	○(×)	○	交互	手動
E48	圧縮機1 吐出温度センサ異常 (測定値高温異常)	3 (7)	○(×)	○	交互	手動
E49	圧縮機1 吸入温度センサ異常 (測定値低温異常)	3 (7)	○(×)	○	交互	手動
E50	圧縮機1 吸入温度センサ異常 (測定値高温異常)	3 (7)	○(×)	○	交互	手動
E53	圧縮機1 吐出圧力センサ異常 (測定値低圧異常)	3 (7)	○(×)	○	交互	手動
E54	圧縮機1 吐出圧力センサ異常 (測定値高圧異常)	3 (7)	○(×)	○	交互	手動
E55	圧縮機1 吸入圧力センサ異常 (測定値低圧異常)	3 (7)	○(×)	○	交互	手動
E56	圧縮機1 吸入圧力センサ異常 (測定値高圧異常)	3 (7)	○(×)	○	交互	手動
E58	ディップスイッチ設定エラー	7	×	○	点滅	電源再投入
E61	圧縮機1 吐出/吸入圧力センサエラー	3 (7)	○(×)	○	交互	手動
E62	圧縮機1 吐出/吸入温度センサエラー	3 (7)	○(×)	○	交互	手動
C64	圧縮機1 差圧起動待機	5	○	×	交互	自動
C65	停止操作注意警報	7	×	×	交互	自動
E70	圧縮機2 高圧圧カスイッチ、サーマル、ファン2用インバータ(U4)アラーム	4 (7)	○(×)	○	交互	手動
E72	圧縮機2 低圧圧カスイッチ	4 (7)	○(×)	○	交互	手動
E73	圧縮機2 吐出温度異常	4 (7)	○(×)	○	交互	手動
E74	圧縮機2 吐出温度センサ異常 (測定値低温)	4 (7)	○(×)	○	交互	手動
E75	圧縮機2 吐出温度センサ異常 (測定値高温)	4 (7)	○(×)	○	交互	手動

故障・異常の見分け方と処置のしかた

警報発生時の本機の動作

- ※警報処理パターンおよび運転信号のカッコ内は、パラメータ「F4」に0を選択した場合。
- ※信号の○は信号を出力する。×は出力しないことを示す。
- ※運転信号および警報信号は、それぞれの警報が単独で発生した場合を示す。
- ※運転信号の出力を持続する警報でも、他の警報と重複して発生し、圧縮機の運転が2台とも停止する場合は、運転信号の出力は切れず。
- ※表示の交互は測定水温と警報番号の交互表示。点滅は警報番号の点滅を示す。
- ※「E14」は、パラメータ「F1」に0（工場出荷設定）を選択した場合のみ出力します。

■警報発生時の本機の動作

警報処理パターン	圧縮機1INV電源	圧縮機1運転	圧送ポンプ運転	圧縮機2運転
1	○	○	○	○
2	○	×	○	○
3	×	×	○	○
4	○	○	○	×
5	○	△	○	△
6	×	×	○	×
7	× (○)	×	×	×

- ・運転の項目の○は運転継続。×は運転停止、△は所定時間経過後運転開始を示す。
- ・INV電源の○は通電。×は電源しゃ断。（○）はE03警報の場合。
- ・警報処理パターンの異なる警報が重複して発生した場合は、×が優先する。
例）警報処理パターン3と4の警報が発生した場合、圧送ポンプのみの運転となります。

故障・異常の見分け方と処置のしかた

機器の位置

機器の位置

！ 警告

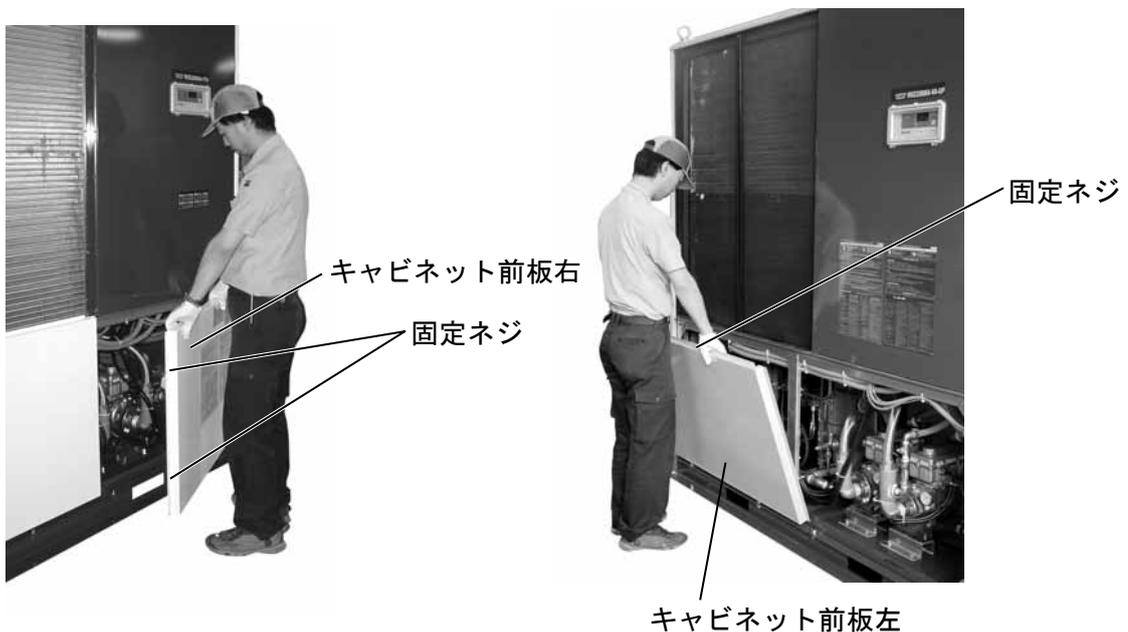
- 処置および安全装置の解除が終了したときは、必ずキャビネットを元にもどしてください。キャビネットを開けたまま、または外したままで運転しますとケガ・感電の原因になります。
- 異常時は運転を止めてから元電源をしゃ断して、販売店または専門業者にご相談ください。異常のまま運転を続けると感電・火災などの原因になります。
- 処置および安全装置の解除のときは、本機の元電源をしゃ断してください。感電やファンによるケガの原因になります。

！ 注意

- キャビネットを外したり、内部を点検する時は必ず手袋をしてください。板金端面などでケガをする場合があります。
- 本機内部には、高温になっている部分（圧縮機や配管）がありますので、むやみに触れないでください。やけどの原因になります。

■ キャビネット前板の外し方

- ① キャビネットの前板右を固定している固定ネジを外す。
- ② 前板右は、左側を手前に引き、右側の引っかけてある部分を斜め左に引き抜きます。
- ③ キャビネットの前板左を固定している固定ネジを外す。
- ④ 前板上部を手前に引き、下部の引っかけてある部分を、斜め上に引き上げ外す。

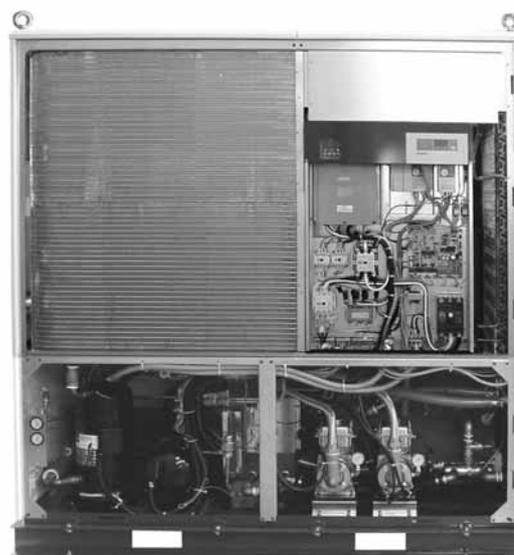
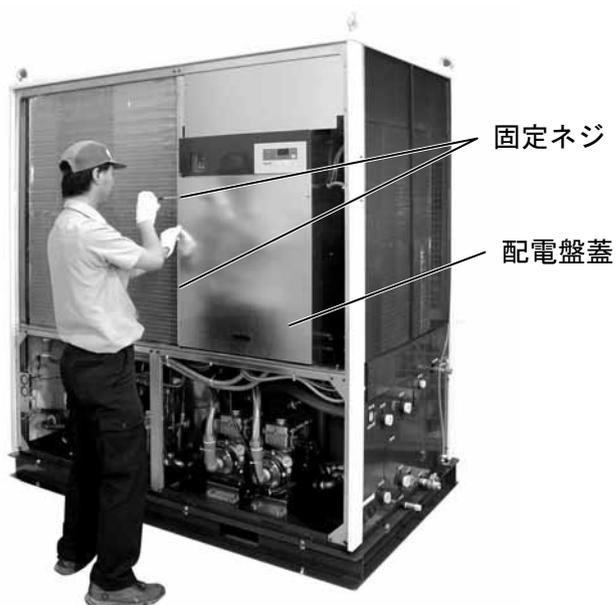


故障・異常の見分け方と処置のしかた

機器の位置

■配電盤蓋の外し方

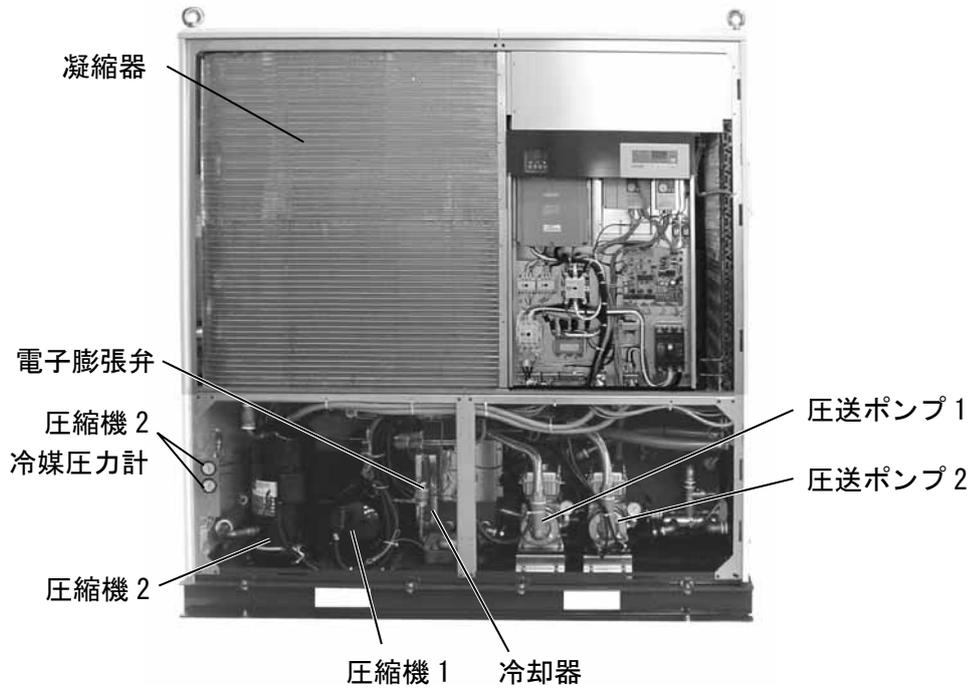
- ①本機正面の凝縮器用フィルタを外す。
- ②キャビネットの右側上板を固定している固定ネジを外す。
- ③右側上板左側を手前に引き、右側上板右側の引っかけてある部分は斜め左に引き抜きます。
- ④配電盤蓋下部の固定ネジ4ヶ所を外す。
- ⑤配電盤蓋下部を斜め下に引き抜きます。



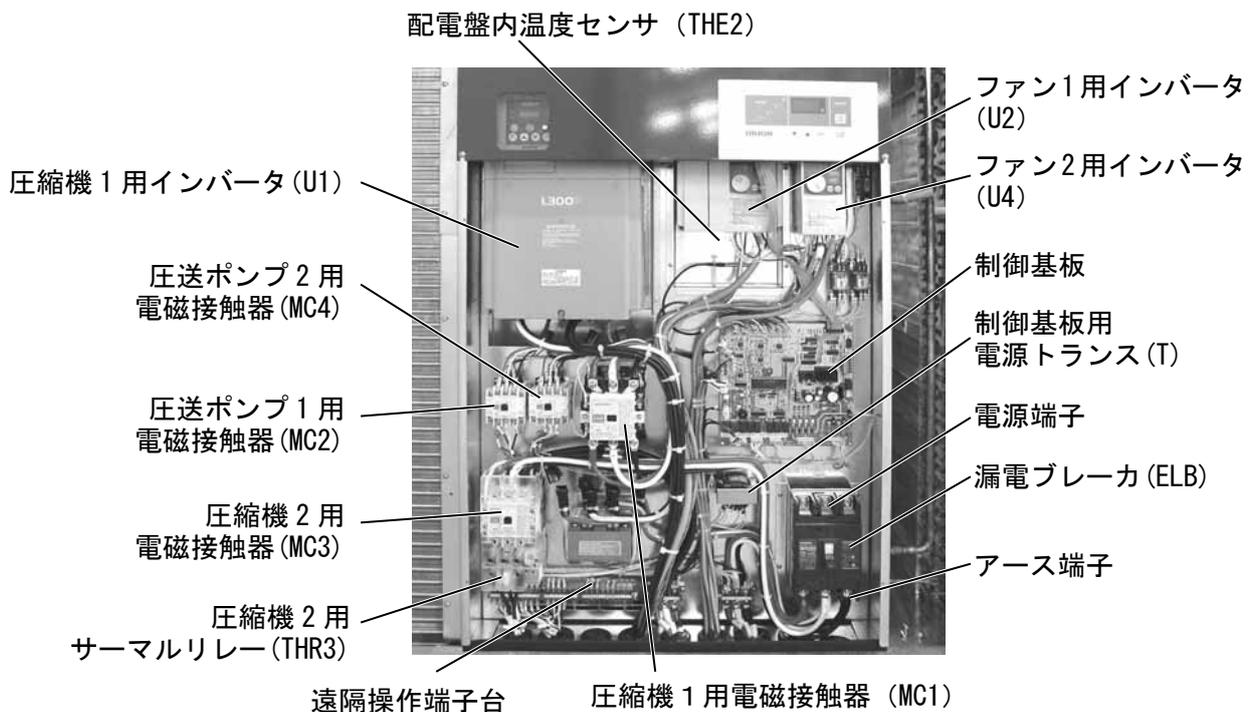
故障・異常の見分け方と処置のしかた

機器の位置

■主要部品



■配電盤内の主要部品



故障・異常の見分け方と処置のしかた

警報の原因と処置のしかた

警報の原因と処置のしかた

■ 「C00」 フィルタ500時間注意警報

<原因>

運転時間が500時間経過した。

<処置方法>

P42に従って凝縮器（フィルタ）を掃除してください。

<警報の解除方法>

操作プレートのリセットスイッチを5秒以上押しと解除されます。

解除は本機が運転中でも操作可能です。

■ 「E02」 圧縮機1高圧圧カスイッチ、ファン1用インバータ（U2）アラーム

<原因>

(1) ファン1用インバータ（U2）アラームが作動した。

(2) 冷媒の吐出圧力が2.84MPa以上に上昇し、高圧圧カスイッチ（HPRS1）が作動した。

<処置方法>

(1) 配電盤内のファン1用インバータ（U2）に下表のような表示が出ていたら、対策処理方法に従って対策処理をしてください。

キーシート表示	保護機能名称	保護機能詳細	対策処理方法
OC1 (OC1)	過電流遮断	インバータの出力電流異常	・電源電圧を確認してください。
OC2 (OC2)			
OC3 (OC3)			
OV1 (OV1)	過電圧遮断	インバータの直流電圧異常	・電源電圧を確認してください。 ・電圧異常が無い場合は、過大な電源ノイズの影響を受けています。 ・販売店にご相談ください。
OV2 (OV2)			
OV3 (OV3)			
THM (THM)	過負荷遮断 (電子サーマル)	ファンモータの 過負荷・過熱・過電流	・電源電圧を確認してください。 ・異物が入っていないか、ロックしていないか確認してください。 ・販売店に連絡してください。
THT (THT)			
Fin (FIN)	フィン過熱	インバータの過熱	・インバータの冷却フィンの清掃をしてください。 ・周囲温度を仕様の範囲内にしてください。
PE (PE)	パラメータ異常	パラメータに異常	・販売店に連絡してください。
CPU (CPU)	CPUエラー	CPU異常	・販売店に連絡してください。

(2) ファン1用インバータ（U2）に表のような表示が出ていない場合は、高圧圧カスイッチHPRS1が作動しています。

P42に従って凝縮器（フィルタ）を掃除し、周囲温度を下げてください。

故障・異常の見分け方と処置のしかた

警報の原因と処置のしかた

<警報の解除方法>

(1) ファン1用インバータ (U2) アラームの場合

①インバータ本体のリセット

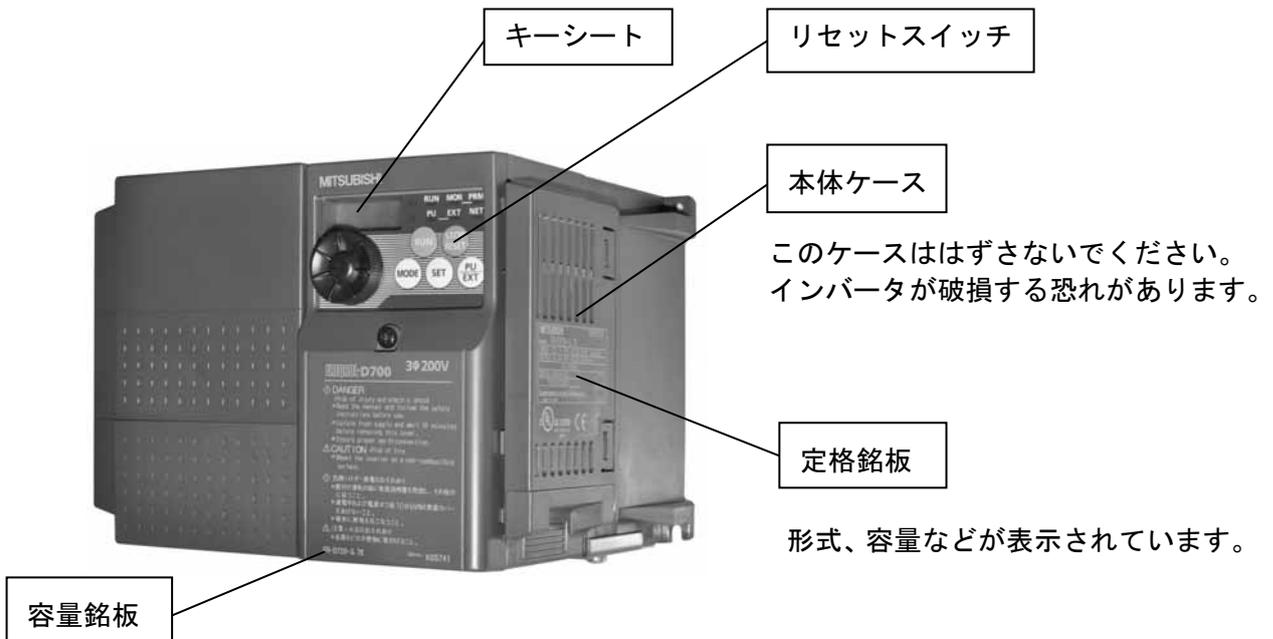
いったん本機の元電源をしゃ断後、再投入するか、ファン1用インバータ (U2) のリセットスイッチを押します

②本機のリセット

ファン1用インバータ (U2) のリセットスイッチを押した場合は、操作プレートのリセットスイッチを押すと本機がリセットされます。(元電源再投入の場合は自動的にリセットされません)

(2) 高圧圧カスイッチの場合

操作プレートのリセットスイッチを押すか、いったん本機の元電源をしゃ断後再投入すると解除されます。(但し、吐出圧力が2.35MPa以下にならないと解除できません)



シリーズ型式と容量
が表示されています。

※パラメータ「F4」の設定が「1」（工場出荷設定）のとき、圧縮機2の運転は継続しています。警報の解除は、本機の運転を停止させてから上記方法で行ってください。(運転継続中はリセットスイッチを押しても解除できません。)

故障・異常の見分け方と処置のしかた

警報の原因と処置のしかた

■ 「E03」 圧縮機 1 用インバータ (U1) アラーム

<原因>

圧縮機 1 用インバータ (U1) アラームが作動した。

<処置方法>

配電盤内の圧縮機1用インバータ (U1) の表示を確認し、下表に従って対策処理をしてください。

デジタル表示	保護機能名称	保護機能詳細	対策処理方法
E01. □	過電流保護	インバータ出力 電流異常	<ul style="list-style-type: none"> 出力側配線に短絡・地絡がないか確認してください。 販売店に連絡してください。
E02. □			
E03. □			
E04. □			
E05. □	過負荷保護 (電子サーマル)	圧縮機の過負荷・ 過熱・過電流	<ul style="list-style-type: none"> 圧縮機がロックしていないか確認してください。 電源電圧が低くないか確認してください。 販売店に連絡してください。
E07. □	過電圧保護	インバータ入力 電圧異常	<ul style="list-style-type: none"> 電源系統での異常 (地絡・短絡・電圧変動・サージ) がないか確認してください。 電源電圧が高くないか確認してください。 販売店に連絡してください。
E08. □	EEPROMエラー	インバータ内部 EEPROM 異常	<ul style="list-style-type: none"> ノイズの発生がないか確認してください。 インバータの周囲温度を下げてください。
E09. □	不足電圧	インバータ入力 電圧低下	<ul style="list-style-type: none"> 電源電圧が低くないか確認してください。 インバータ入力側配線を確認してください。
E11. □	CPUエラー	CPU 異常	<ul style="list-style-type: none"> 販売店に連絡してください。
E14. □	地絡保護	インバータ出力側の 地絡	<ul style="list-style-type: none"> 出力側配線に短絡・地絡がないか確認してください。 販売店に連絡してください。
E15. □	受電過電圧保護	受電電圧異常	<ul style="list-style-type: none"> 電源電圧が仕様より高くないか確認してください。
E20. □	冷却ファン回転数 低下時の温度異常	冷却ファンの回転数低 下によるインバータの 過熱	<ul style="list-style-type: none"> インバータの冷却フィン・冷却ファンの清掃をしてください。 冷却ファンを交換してください。
E21. □	温度異常	インバータの過熱	<ul style="list-style-type: none"> インバータの冷却フィン・冷却ファンの清掃をしてください。 冷却ファンを交換してください。 周囲温度を仕様の範囲内にしてください。 販売店に連絡してください。
E24. □	欠相保護	インバータ入力側の 欠相	<ul style="list-style-type: none"> 入力配線の確認をしてください。 販売店に連絡してください。
E35. □	サーミスタエラー	インバータ冷却ファン 吸込み温度上昇	<ul style="list-style-type: none"> 周囲温度を仕様の範囲内にしてください。

※デジタルモニタ表示の説明

E07. 1

トリップ時のインバータの状態を示します。

0: リセット中 ・ 1: 停止中 ・ 2: 減速中 ・ 3: 定速中 ・ 4: 加速中

5: 周波数 0 で運転指令が入っている状態 ・ 6: 始動中 ・ 7: DB中 ・ 8: 過負荷制限中

トリップ要因を示します。

故障・異常の見分け方と処置のしかた

警報の原因と処置のしかた

重要事項

- インバータの冷却ファンは点検交換部品です。交換時期の目安としては 20,000Hr に 1 回の周期となりますが、使用環境（周囲温度、粉じんの付着等）により、交換時期が早まる場合があります。

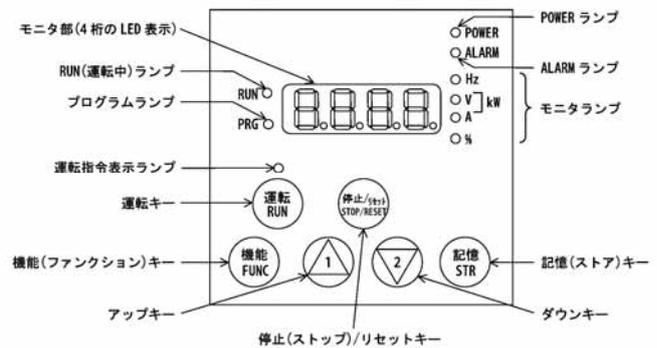
<警報の解除方法>

(1) インバータ本体のリセット

いったん本機の前電源をしゃ断後、再投入するか、圧縮機 1 用インバータ (U1) のリセットスイッチを押します。

(2) 本機のリセット

圧縮機 1 用インバータ (U1) のリセットスイッチを押した場合は、操作プレートのリセットスイッチを押すと本機がリセットされます。（元電源再投入の場合は自動的にリセットされます）



■ 「E05」 圧送ポンプ用インバータ (U3、U5) アラーム又は制御基板ヒューズ切れ

<原因>

- (1) 圧送ポンプ用インバータ (U3またはU5) アラームが作動した。
- (2) 制御基板内のヒューズ (R相のヒューズ) が切れた。

<処置方法>

- (1) ポンプ上部のキャップを外し、「TRIP」ランプの点滅回数を確認し、下表に従って対策処理をしてください。

TRIP ランプ 点滅回数	原因	対策処理方法
1	異常高電圧	・電源電圧が高くないか確認してください。
2	異常低電圧	・電源電圧が低くないか確認してください。
3	過電流 (回転体拘束、瞬時大電流)	・異物が入っていないか、ロックしていないか確認してください。 ・電源電圧を確認してください。 ・販売店に連絡してください。
	短絡	・モータまたはインバータに短絡がないか確認してください。 ・販売店に連絡してください。
	インバータ過熱	・周囲温度を仕様の範囲内にしてください。 ・冷水温度を仕様の範囲内にしてください。
4	過電流 (ポンプ過負荷)	・異物が入っていないか、ロックしていないか確認してください。 ・電源電圧を確認してください。 ・販売店に連絡してください。
10	インバータ内部異常過熱 (基板上温度センサ作動)	・周囲温度を仕様の範囲内にしてください。

故障・異常の見分け方と処置のしかた

警報の原因と処置のしかた

(2) ヒューズが切れている場合は、販売店に連絡しヒューズを交換してください。

<警報の解除方法>

本機の電源を1分以上しゃ断し、再投入してください。

重要事項

●ランプの点滅確認後は、キャップを元に戻してください。キャップを外したままにしておくと、ポンプが故障する場合があります。

■「E06」 渴水警報

<原因>

水槽の水位低下により、フロートスイッチ（FLTS）が作動した。

<処置方法>

水槽の水位を確認し、水を補給してください。

<警報の解除方法>

水位確保後、操作プレートのリセットスイッチを押すか、いったん本機の元電源をしゃ断して再投入すると解除されます。

■「C07」 液温上下限警報

<原因>

水温が設定した温度範囲を超えています。（設定は、パラメータ「F20」～「F23」）

<処置方法>

(1) 水温が設定まで下がらない場合

①凝縮器（フィルタ）の目詰まり、または、周囲温度が高いなどで冷却能力が低下している場合があります。（操作プレートの圧縮機運転出力表示が50程度にしかならない）

凝縮器（フィルタ）を掃除し、周囲温度を下げてください。

②本機の冷却能力以上の熱負荷が入っていないか確認してください。

(2) 水温が下がりすぎる場合

熱負荷が急になくなった場合や、熱負荷が小さい場合など、設定温度に対して-1.5℃程度まで下がる場合があります。再び設定水温まで上昇すれば故障ではありません。

<警報の解除方法>

水温が設定した温度範囲内に入れば自動的に解除されます。

■「E09」 電源欠相又は制御基板のヒューズ切れ

<原因>

本機の電源が欠相しているか制御基板内のヒューズ（R、S、T相のヒューズ）が切れています。

<処置方法>

(1) いったん本機の元電源をしゃ断し、接続を確認してください。

(2) ヒューズが切れている場合は、販売店に連絡しヒューズを交換してください。

<警報の解除方法>

本機の元電源を再投入してください。

故障・異常の見分け方と処置のしかた

警報の原因と処置のしかた

■「E10」電源逆相

<原因>

本機の電源が逆相になっています。

<処置方法>

いったん本機の前電源をしゃ断し、電源の3相のうち2相の接続を入れ替えてください。(P82 参照)

<警報の解除方法>

本機の前電源を再投入してください。

■「E11」液温センサ異常（測定値低温）

<原因>

測定水温が -15°C 未満か、水温センサが断線しています。

<処置方法>

(1) 本機の内部配管が凍結していないか確認してください。ポンプの単独運転を行い、水回路を全開にしても水圧が 0.50MPa 以上または水圧計が動かない場合は凍結しています。圧送ポンプの流量低下、または、周囲温度が仕様範囲外になっていなかったか確認し改善してください。また、再運転時は、最初にポンプの単独運転を行い、十分水が流れることを確認してください。

(2) 凍結していない場合は、水温センサが断線しています。販売店に連絡してください。

<警報の解除方法>

測定水温表示が -15°C 以上になれば、操作プレートのリセットスイッチを押すか、いったん本機の前電源をしゃ断して再投入すると解除されます。

■「E12」液温センサ異常（測定値高温）

<原因>

測定水温が 50°C を超えているか、水温センサが短絡しています。

<処置方法>

(1) 実際に水温が 50°C を超えている場合は、以下について確認し、水槽の水を入れ替えるなどして水温を下げてください。

①凝縮器（フィルタ）の目詰まり、または、周囲温度が高いなどで冷却能力が低下している場合があります。（操作プレート of 圧縮機運転出力表示が50程度にしかならない）

凝縮器（フィルタ）を掃除し、周囲温度を下げてください。

②本機の冷却能力以上の熱負荷が入っていないか確認してください。

③圧縮機2が運転しているか確認してください。停止している場合は、圧縮機2のモータ過熱で圧縮機内部のインターナルサーモが作動しています。しばらく待つと、自動的に運転を再開しますが、上記①と同様の処置をしてください。

(2) 実際の水温が 50°C 以下でE12が発生している場合は、水温センサが短絡しています。販売店に連絡してください。

<警報の解除方法>

水温センサに異常がなければ、操作プレートのリセットスイッチを押すか、いったん本機の前電源をしゃ断して再投入すると解除されます。

故障・異常の見分け方と処置のしかた

警報の原因と処置のしかた

■「E13」メモリエラー

<原因>

制御基板のメモリの内容が異常です。

<処置方法>

- (1) 操作プレートのリセットスイッチを押してください。
- (2) リセットスイッチを押してもエラーが解除されない場合は、いったん本機の前電源をしゃ断して再投入してください。

<警報の解除方法>

本機の前電源再投入時に異常が改善されていれば、自動的に解除されます。解除できない場合は、次頁手順でメモリの初期化をしてください。

●メモリ初期化手順

重要事項

●特注機の場合は、メモリ初期化により特注設定内容が消去されてしまう場合がありますので、操作をする前に販売店にご確認ください。

1. いったん本機の前電源をしゃ断する。
2. 操作プレートの「温度調節スイッチの▲」と「設定スイッチ」を同時に押しながら電源を投入する。
3. ブザーが鳴り「デジタル表示部」に「CLR」が点滅したら、スイッチから手をはなす。
4. メモリを初期化する場合は、「設定スイッチ」を押す。（メモリの初期化をしない場合は、「設定スイッチ」以外のスイッチを押す）
5. デジタル表示部に「HELLO CHILLER 888」と表示され、メモリの初期化完了。
6. メモリの初期化により、パラメータ機能にて設定していた内容が工場出荷時設定にリセットされますので、改めて設定しなおしてください。（P22を参照してください）

■「E14」停電復帰

<原因>

本機の運転中に停電が発生しました。

この警報は、本機のパラメータ「F1」の設定が「0」（工場出荷時設定）の時のみ、出力します。

<処置方法>

復電時に、運転を自動的に再開させたい場合は、本機のパラメータ「F1」の設定をP22にしたがって変更してください。

<警報の解除方法>

操作プレートのリセットスイッチを押すと解除されます。運転を再開する時は、クーラー運転スイッチを押してください。

■「E15」その他

<原因>

- (1) 制御基板に、ノイズ・金属粉などの導電性異物が侵入した。
- (2) 電源の供給が不安定になっている。

<処置方法>

- (1) 近くにノイズの発生源はないか、本機の制御基板に異物が付着していないか確認してください。
- (2) 電源が、瞬時停電または、電圧が規定以下に低下することはないか確認してください。

<警報の解除方法>

原因が改善されれば、操作プレートのリセットスイッチを押すか、いったん本機の前電源をしゃ断して再投入すると解除されます。

故障・異常の見分け方と処置のしかた

警報の原因と処置のしかた

■「C21」盤内温度注意警報

<原因>

配電盤内の温度が 50℃を超えています。

<処置方法>

- (1) 周囲温度を下げてください。
- (2) 直射日光があたっている場合は、あたらないよう改善してください。

<警報の解除方法>

配電盤内の温度が 50℃以下になると、自動的に解除します。

■「E21」盤内温度警報

<原因>

- (1) 配電盤内の温度が55℃を超えたか、配電盤内温度センサが短絡しています。
- (2) 配電盤内の温度が-15℃未満か、配電盤内温度センサが断線しています。

<処置方法>

- (1) 周囲温度を-5～43℃の範囲にしてください。
- (2) 直射日光があたっている場合は、あたらないよう改善してください。
- (3) P20のモニタ機能にて、配電盤内温度を表示させ、実際の温度と比較してください。実際の温度と大きく違う場合は、配電盤内温度センサが短絡または断線しています。販売店に連絡してください。

<警報の解除方法>

配電盤内の温度が-15～55℃の範囲内になれば、操作プレートのリセットスイッチを押すか、いったん本機の元電源をしゃ断して再投入すると解除されます。

■「E41」圧縮機1吐出圧力運転異常（保護制御限界）

<原因>

保護制御をしても、冷媒の吐出圧力または、圧縮機の電流値が低下せず、圧縮機1の運転周波数を全く制御できなくなりました。

<処置方法>

- (1) 凝縮器（フィルタ）を掃除し、周囲温度を下げてください。
- (2) 電源電圧が低下していないか確認してください。

<警報の解除方法>

操作プレートのリセットスイッチを押すか、いったん本機の元電源をしゃ断して再投入すると解除されます。

※パラメータ「F4」の設定が「1」（工場出荷設定）のとき、圧縮機2の運転は継続しています。警報の解除は、本機の運転を停止させてから上記方法で行ってください。（運転継続中はリセットスイッチを押しても解除できません。）

■「E42」圧縮機1吐出圧力異常（保護制御不能）

<原因>

保護制御が間に合わず、冷媒の吐出圧力が異常に上昇しました。

<処置方法>

本機の周囲温度が急激に上昇しなかったか、凝縮器用フィルタに異物が付着していないか確認してください。

<警報の解除方法>

操作プレートのリセットスイッチを押すか、いったん本機の元電源をしゃ断して再投入すると解除されます。

※パラメータ「F4」の設定が「1」（工場出荷設定）のとき、圧縮機2の運転は継続しています。警報の解除は、本機の運転を停止させてから上記方法で行ってください。（運転継続中はリセットスイッチを押しても解除できません。）

故障・異常の見分け方と処置のしかた

警報の原因と処置のしかた

■ 「E43」 圧縮機 1 吐出温度運転異常（保護制御限界）

<原因>

保護制御をしても、圧縮機の冷媒吐出温度が低下せず、圧縮機1の運転周波数を全く制御できなくなりました。

<処置方法>

凝縮器（フィルタ）を掃除し、周囲温度を下げてください。

<警報の解除方法>

操作プレートのリセットスイッチを押すか、いったん本機の前電源をしゃ断して再投入すると解除されます。

※パラメータ「F4」の設定が「1」（工場出荷設定）のとき、圧縮機2の運転は継続しています。警報の解除は、本機の運転を停止させてから上記方法で行ってください。（運転継続中はリセットスイッチを押しても解除できません。）

■ 「E44」 圧縮機 1 吐出温度異常（保護制御不能）

<原因>

保護制御が間に合わず、圧縮機1の冷媒吐出温度が異常に上昇しました。

<処置方法>

本機の周囲温度が急激に上昇しなかったか、凝縮器用フィルタに異物が付着していないか確認してください。

<警報の解除方法>

操作プレートのリセットスイッチを押すか、いったん本機の前電源をしゃ断して再投入すると解除されます。

※パラメータ「F4」の設定が「1」（工場出荷設定）のとき、圧縮機2の運転は継続しています。警報の解除は、本機の運転を停止させてから上記方法で行ってください。（運転継続中はリセットスイッチを押しても解除できません。）

■ 「E45」 圧縮機 1 過熱度低下異常

<原因>

- (1) 冷却器での熱交換が低下している。
- (2) 電子膨張弁の制御が異常。

<処置方法>

- (1) 圧送ポンプの流量低下、または、周囲温度が仕様範囲外になっていないか確認してください。
- (2) 本機の電源投入時に、電子膨張弁本体から「カチ、カチ、カチ」という音がするか確認してください。

音がしない場合は電子膨張弁に異常があります。販売店に連絡してください。

<警報の解除方法>

操作プレートのリセットスイッチを押すか、いったん本機の前電源をしゃ断して再投入すると解除されます。

※パラメータ「F4」の設定が「1」（工場出荷設定）のとき、圧縮機2の運転は継続しています。警報の解除は、本機の運転を停止させてから上記方法で行ってください。（運転継続中はリセットスイッチを押しても解除できません。）

故障・異常の見分け方と処置のしかた

警報の原因と処置のしかた

■ 「E47」「E48」圧縮機1吐出温度センサ異常

<原因>

- (1) 吐出温度センサが断線しています。(E47)
- (2) 吐出温度センサが短絡しています。(E48)

<処置方法>

吐出温度センサの交換が必要です。販売店に連絡してください。

<警報の解除方法>

操作プレートのリセットスイッチを押すか、いったん本機の前電源をしゃ断して再投入すると解除されます。(センサの異常が改善された場合)

※パラメータ「F4」の設定が「1」(工場出荷設定)のとき、圧縮機2の運転は継続しています。警報の解除は、本機の運転を停止させてから上記方法で行ってください。(運転継続中はリセットスイッチを押しても解除できません。)

■ 「E49」圧縮機1吸入温度センサ異常(測定値低温異常)

<原因>

冷媒の吸入温度が-20℃未満になっているか、吸入温度センサが断線しています。

<処置方法>

- (1) 冷却器が凍結していないか確認してください。ポンプの単独運転を行い、水回路を全開にしても水圧が0.50MPa以上または、水圧計が動かない場合は凍結しています。圧送ポンプの流量低下、または、周囲温度が仕様範囲外になっていなかったか確認し改善してください。また、再運転時は、最初にポンプの単独運転を行い、十分水が流れることを確認してください。
- (2) P20の方法で圧縮機1冷媒吸入温度を表示させ、実際の吸入温度と大幅に違うようでしたら吸入温度センサが断線していますので交換が必要です。販売店に連絡してください。

<警報の解除方法>

吸入温度が-20℃以上になれば、操作プレートのリセットスイッチを押すか、いったん本機の前電源をしゃ断して再投入すると解除されます。

※パラメータ「F4」の設定が「1」(工場出荷設定)のとき、圧縮機2の運転は継続しています。警報の解除は、本機の運転を停止させてから上記方法で行ってください。(運転継続中はリセットスイッチを押しても解除できません。)

■ 「E50」圧縮機1吸入温度センサ異常(測定値高温異常)

<原因>

冷媒の吸入温度センサが短絡しています。

<処置方法>

吸入温度センサの交換が必要です。販売店に連絡してください。

<警報の解除方法>

操作プレートのリセットスイッチを押すか、いったん本機の前電源をしゃ断して再投入すると解除されます。(センサの異常が改善された場合)

※パラメータ「F4」の設定が「1」(工場出荷設定)のとき、圧縮機2の運転は継続しています。警報の解除は、本機の運転を停止させてから上記方法で行ってください。(運転継続中はリセットスイッチを押しても解除できません。)

故障・異常の見分け方と処置のしかた

警報の原因と処置のしかた

■ 「E53」「E54」圧縮機1吐出圧力センサ異常

<原因>

- (1) 冷媒の吐出圧力センサが断線しています。(E53)
- (2) 冷媒の吐出圧力センサが短絡しています。(E54)

<処置方法>

吐出圧力センサの交換が必要です。販売店に連絡してください。

<警報の解除方法>

操作プレートのリセットスイッチを押すか、いったん本機の元電源をしゃ断して再投入すると解除されます。(センサの異常が改善された場合)

※パラメータ「F4」の設定が「1」(工場出荷設定)のとき、圧縮機2の運転は継続しています。警報の解除は、本機の運転を停止させてから上記方法で行ってください。(運転継続中はリセットスイッチを押しても解除できません。)

■ 「E55」圧縮機1吸入圧力センサ異常(測定値低圧異常)

<原因>

冷媒の吸入圧力が 0MPaか、センサが断線しています。

<処置方法>

- (1) 圧縮機1が停止している時に、吸入圧力および吐出圧力が共に 0MPaに近い場合は、冷媒が漏れている可能性があります。圧力の確認は、P20の方法で行ってください。
この場合、販売店に連絡してください。
- (2) 本機の電源を投入した時に、電子膨張弁本体から「カチ、カチ、カチ」という音がするか確認してください。音がしない場合は電子膨張弁に異常があります。販売店に連絡してください。
- (3) 本機の周囲温度が仕様範囲外になっていないか確認してください。
本機の仕様周囲温度範囲はP5を参照してください。
- (4) 冷却器が凍結していないか確認してください。ポンプの単独運転を行い、水回路を全開にしても水圧が0.50MPa以上または、水圧計が動かない場合は凍結しています。圧送ポンプの流量低下、または、周囲温度が仕様範囲外になっていなかったか確認し改善してください。また、再運転時は、最初にポンプの単独運転を行い、十分水が流れることを確認してください。
- (5) 上記以外の場合は、吸入圧力センサが断線しています。販売店に連絡してください。

<警報の解除方法>

吸入圧力が 0MPa以上になれば、操作プレートのリセットスイッチを押すか、いったん本機の元電源をしゃ断して再投入すると解除されます。

※パラメータ「F4」の設定が「1」(工場出荷設定)のとき、圧縮機2の運転は継続しています。警報の解除は、本機の運転を停止させてから上記方法で行ってください。(運転継続中はリセットスイッチを押しても解除できません。)

故障・異常の見分け方と処置のしかた

警報の原因と処置のしかた

■ 「E56」 圧縮機 1 吸入圧力センサ異常（測定値高圧異常）

<原因>

冷媒の吸入圧力センサが短絡しています。

<処置方法>

吸入圧力センサの交換が必要です。販売店に連絡してください。

<警報の解除方法>

操作プレートのリセットスイッチを押すか、いったん本機の元電源をしゃ断して再投入すると解除されます。（センサの異常が改善された場合）

※パラメータ「F4」の設定が「1」（工場出荷設定）のとき、圧縮機 2 の運転は継続しています。警報の解除は、本機の運転を停止させてから上記方法で行ってください。（運転継続中はリセットスイッチを押しても解除できません。）

■ 「E58」 ディップスイッチ設定エラー

<原因>

- (1) ノイズなどにより制御基板のディップスイッチの読み取りができない。
- (2) 制御基板のディップスイッチの設定がおかしい。

<処置方法>

いったん本機の元電源をしゃ断し、再投入してください。再び警報が出る場合は販売店に連絡してください。

<警報の解除方法>

原因が改善されれば、本機の元電源再投入時に自動的に解除されます。

■ 「E61」「E62」 吐出／吸入圧力、吐出／吸入温度センサエラー

<原因>

各センサの接続が間違っています。

<処置方法>

本機の電源をしゃ断してから、各センサの接続を確認し、修正してください。

<警報の解除方法>

接続修正後、本機の元電源を再投入すると解除されます。

再び警報が出る場合は販売店に連絡してください。

※パラメータ「F4」の設定が「1」（工場出荷設定）のとき、圧縮機 2 の運転は継続しています。警報の解除は、本機の運転を停止させてから上記方法で行ってください。（運転継続中はリセットスイッチを押しても解除できません。）

■ 「C64」 差圧起動待機

<原因>

圧縮機 1 の運転開始時に冷媒の吐出圧力と吸入圧力の差が 0.30MPa 以上となっています。

<処置方法>

圧力差が 0.30MPa 未満になると自動的に運転を開始しますのでそのままお待ちください。

<警報の解除方法>

運転を開始すると自動的に解除されます。

故障・異常の見分け方と処置のしかた

警報の原因と処置のしかた

■「C65」停止操作警報

<原因>

運転開始操作後 3 分以内に停止操作をした。

<処置方法>

停止操作は、運転開始操作後、3 分以上経過してから行うようにしてください。

<警報の解除方法>

約 5 秒間「C65」を点滅表示後、自動的に解除されます。

重要事項

- 本機の運転停止操作は、必ず 3 分以上の間隔をあけてください。
頻繁な運転・停止操作は、故障の原因となります。

■「E70」圧縮機 2 凝縮系統および圧縮機 2 異常

<原因>

- (1) 圧縮機 2 の吐出圧力が 2.84MPa 以上に上昇し、高圧圧カスイッチ (HPRS2) が作動した。
- (2) ファン 2 用インバータ (U4) アラームが発生した。
- (3) 圧縮機 2 の過電流でサーマルリレー (THR3) が作動した。

<処置方法>

- (1) 配電盤内のサーマルリレー (THR3) またはファン 2 用インバータ (U4) アラームが作動していないか確認してください。
 - ①サーマルリレー (THR3) が作動している場合
圧縮機 2 がロックしていないか確認してください。また、モータに異常が無いか確認してください。(絶縁抵抗、相間抵抗など) 異常がある場合は販売店に連絡してください。また、電源電圧が規定通りか確認してください。
 - ②配電盤内のファン 2 用インバータ (U4) に P52 の「E02」の処置方法 (1) と同様の表示が出ている場合 P52 の「E02」の処置方法 (1) と同様の処置をしてください。
- (2) 上記以外の場合は高圧圧カスイッチ (HPRS2) が作動しています。凝縮器 (フィルタ) を掃除し、周囲温度を下げてください。

<警報の解除方法>

- (1) サーマルリレーが作動していた場合は、サーマルリレー本体のリセットスイッチを押した後、操作プレートのリセットスイッチを押すか、本機の元電源を再投入すると解除されます。(※)
- (2) ファン 2 用インバータ (U4) アラームが発生している場合は P53<警報の解除方法> (1) と同様に解除してください。
- (3) 高圧圧カスイッチが作動した場合は、操作プレートのリセットスイッチを押すか、いったん本機の元電源をしゃ断して再投入すると解除されます。(圧縮機 2 の吐出圧力が 2.35MPa 以下にならないと解除できません)

※パラメータ「F4」の設定が「1」(工場出荷設定)のとき、圧縮機 1 の運転は継続しています。警報の解除は、本機の運転を停止させてから上記方法で行ってください。(運転継続中はリセットスイッチを押しても解除できません。)

故障・異常の見分け方と処置のしかた

警報の原因と処置のしかた

■ 「E72」 圧縮機 2 低圧圧力異常

<原因>

圧縮機 2 の吸入圧力が 0.05MPa 以下になり、低圧圧カスイッチ (LPRS) が作動した。

<処置方法>

- (1) 冷却器が凍結していないか確認してください。凍結している場合は、周囲温度が仕様範囲外でなかったか確認し、改善してください。また、再運転時は、最初にポンプの単独運転を行い、十分水が流れることを確認してください。
- (2) 圧縮機 2 が停止している時に、吸入圧力および吐出圧力が共に 0MPa に近い場合は、冷媒が漏れている可能性がありますので、販売店に連絡してください。

<警報の解除方法>

低圧圧力が 0.15MPa 以上になれば、操作プレートのリセットスイッチを押すか、いったん本機の元電源をしゃ断して再投入すると解除されます。

※パラメータ「F4」の設定が「1」（工場出荷設定）のとき、圧縮機 1 の運転は継続しています。警報の解除は、本機の運転を停止させてから上記方法で行ってください。（運転継続中はリセットスイッチを押しても解除できません。）

■ 「E73」 圧縮機 2 吐出温度異常

<原因>

圧縮機 2 の吐出温度が異常に上昇した。

<処置方法>

凝縮器（フィルタ）を掃除し、周囲温度を下げてください。状態が改善されない場合は販売店に連絡してください。

<警報の解除方法>

操作プレートのリセットスイッチを押すか、いったん本機の元電源をしゃ断して再投入すると解除されます。

※パラメータ「F4」の設定が「1」（工場出荷設定）のとき、圧縮機 1 の運転は継続しています。警報の解除は、本機の運転を停止させてから上記方法で行ってください。（運転継続中はリセットスイッチを押しても解除できません。）

故障・異常の見分け方と処置のしかた

警報の原因と処置のしかた

■ 「E74」「E75」圧縮機2吐出温度センサ異常

<原因>

- (1) 吐出温度センサが断線しています。(E74)
- (2) 吐出温度センサが短絡しています。(E75)

<処置方法>

吐出温度センサの交換が必要です。販売店に連絡してください。

<警報の解除方法>

操作プレートのリセットスイッチを押すか、いったん本機の元電源をしゃ断して再投入すると解除されます。(センサの異常が改善された場合)

※パラメータ「F4」の設定が「1」(工場出荷設定)のとき、圧縮機1の運転は継続しています。警報の解除は、本機の運転を停止させてから上記方法で行ってください。(運転継続中はリセットスイッチを押しても解除できません。)

保管（長期間使用しない場合または冬期間凍結する場合）

1. 電源をしゃ断する
元電源をしゃ断してください。
2. 凍結防止処置
凍結防止のため、次の処置をしてください。

■水槽の水を点検

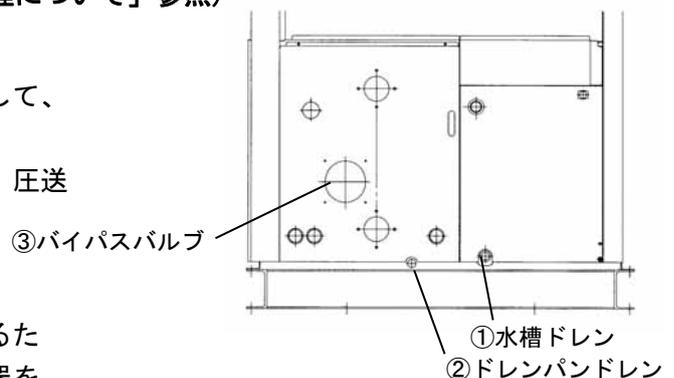
長期間使用しない場合はP43の「水回路の点検」の要領で汚れを点検し、汚れている場合は一度すべての水を入れ替えて、10分以上ポンプの単独運転を実施してください。その後、以下の方法で本機内の水をすべて抜いてください。

重要事項

- 水槽の水の点検や水抜きをしないで長期間保管すると、圧送ポンプ内部の凍結による破損によって水漏れが発生することがあります。(P45「水質管理について」参照)

■冷水の水抜きをする

- (1) 水槽ドレン①、バイパスバルブ③を全開にして、水槽および水配管内の水抜きをする。
- (2) 圧送ポンプのドレンプラグ（下図）を外し、圧送ポンプ内の水抜きをする。

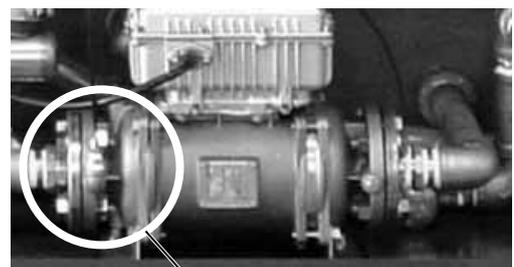


■ドレンの水の処理

ドレン水はドレンパンドレン口②より排出されるため、ドレンパンドレン口にドレン水を受ける容器を用意してください。

【圧送ポンプの水抜き方法】

- a. キャビネット前板を外す。
- b. 圧送ポンプのドレンプラグを取り外し、水抜きをする。（9mmのスパナを用意する。）



圧送ポンプ



圧送ポンプドレンプラグ

3. 凍結防止処置後、ホコリ等の侵入を防ぐためにビニール等でおおい、保管してください。
4. 長期間保管後、再度使用する場合は、各部に異常のないことを確認後、運転方法（P9）にしたがって運転してください。

消耗部品

点検交換部品

点検交換部品（点検時の消耗状態に応じて交換する部品）

	部品番号	部品名称	員数/台	備考	点検時期	交換判定基準
1	03RC4321401	フィルタ（前）	1		1ヶ月毎	破損、破れの有無
2	03RC4321402	フィルタ（横）	2		1ヶ月毎	破損、破れの有無
3	03091262010	フィルタ（後）	1		1ヶ月毎	破損、破れの有無
4	0A002741000	換気扇 （インバータ（U1）用冷却ファン）	2		6ヶ月毎	汚れ、異常音の有無か 20,000Hr以上の使用（※）
5	20312051320	換気扇 （インバータ（U2）用冷却ファン）	1		6ヶ月毎	汚れ、異常音の有無か 20,000Hr以上の使用（※）
6	62022200320	Y型ストレーナ用網	1		1ヶ月毎	破損、破れの有無
7	04102711010	ライナリング補用（2）組立	2		6ヶ月毎	性能が著しく低下した時、 異常音の有無か 20,000Hr 以上の使用（※）

※時間は、使用状況（周囲温度・設置環境等）により異なりますので、目安としてください。

※稼働率は、通常使用状態で10時間/日、2,500時間/年と仮定しております。

（日本冷凍空調工業会の業務用エアコン参照）

主要部品の保全周期

使用状況によっては、交換の必要性が発生する時間の目安

使用状況によっては、交換の必要性が発生する時間の目安

	部品番号	部品名称	員数/台	備考	保全周期（※）
1	0A000666000	圧縮機（インバータ駆動側）	1		20,000Hr
2	04102636010	圧縮機（定速側）	1		20,000Hr
3	0A000305010	ファンモータ（インバータ駆動側）	1		20,000Hr
4	0A003084000	ファンモータ（定速側）	1		20,000Hr
5	0A001994000	電子膨張弁本体	1		20,000Hr
6	0A001998000	電子膨張弁コイル	1		20,000Hr
7	04RC7900501	インバータ組立（U2）	1		25,000Hr
8	04RD3900401	インバータ組立（U4）	1		25,000Hr
9	0A002742000	インバータ（U1）用平滑コンデンサ	2		25,000Hr
10	83000008100	インバータ（U3）、（U5）用平滑コンデンサ	2セット	圧送ポンプ用	25,000Hr
11	0A000655030	圧送ポンプ	2		25,000Hr

※記載されている時間は、摩耗故障域に達する可能性が高くなる時間です。

これらは設置環境等により異なる場合がありますので、必ずしも時間通りに交換する必要はありませんが、異常時は交換修理願います。

※稼働率は、通常使用状態で10時間/日、2,500時間/年と仮定しております。

（日本冷凍空調工業会の業務用エアコン参照）

- ・部品を点検・交換した際は、次回の目安とする為 P20「冷凍機運転状態の表示」により積算時間を調べ、P89点検表へ記載してください。

フロン排出抑制法における第一種特定製品（業務用冷凍空調機器）

フロン排出抑制法における第一種特定製品（業務用冷凍空調機器）について

本製品にはフロン（HFC）が使用されており、フロン排出抑制法における第一種特定製品（業務用冷凍空調機器）として扱われます。2020年4月1日に改正フロン排出抑制法が施行され、機器を廃棄する際の規制が強化されました。機器の適切な管理および廃棄、修理について下記にご注意の上、実施願います。

■第一種特定製品の管理者には次のことが法律で義務付けられていますので必ず守ってください。

- ・機器の損傷等を防止するため、適切な場所への設置と設置する環境の維持・保全を行う。
- ・全ての機器を対象とする3ヶ月に1回以上の簡易点検（異音、異常振動、損傷、腐食、錆び、油にじみ、霜付、温度、能力低下等の有無確認）と、冷媒回路圧縮機定格出力が7.5kW以上の機器については十分な知見を有するものが行う定期点検を実施する。
- ・フロン類の漏えいやその可能性を見つけた場合、十分な知見を有する者による専門的な点検を実施する。（修理をしないでフロン類を充填することは原則禁止）
- ・適切な機器管理を行うため、機器の点検・修理、フロン類の充填・回収等の履歴を記録・保存する。（機器廃棄後3年間保存が必要）
- ・フロン類漏えい量の算定と1000CO₂-t/年以上漏えいの場合は国への報告を行う。

■機器の廃棄時フロン類回収向上のため、次のことが法律で義務付けられていますので必ず守ってください。

- ・何人も、製品に封入されているフロン類を、みだりに大気中に放出してはならない。
- ・機器を廃棄・整備する場合には、フロン類の回収を行う。
- ・冷媒が未回収の機器を引き渡してはならない。
- ・機器廃棄時の書類（フロン回収依頼書、引取証明書）は、廃棄後3年間保存が必要。

■違反した場合、その内容により1年以下の懲役または50万円以下の罰金に処せられます。

■フロンの番号および封入量は、製品本体の製品銘板に記載してあります。

■フロンの地球温暖化係数（GWP値）は製品本体のプレートに記載しております。

■本商品は特定家庭用機器再商品化法（家電リサイクル法）の適用製品ではありません。

■製品によっては点検に費用が掛かる場合がございますので、ご負担をお願いします。

■フロン類の充填・回収には費用がかかりますのでご負担をお願いします。なお、フロン類の充填・回収は、第一種フロン類充填回収業者（登録業者）にご依頼ください。おわかりにならないときは、販売店にお問い合わせください。

■他社に売却する場合、記録簿またはその写しを第一種特定製品と合わせて売却の相手方に引き渡してください。

フロン排出抑制法により3ヶ月に1回以上の簡易点検を行い、記録を保存することが法律で義務づけられています。この簡易点検表は、機器を破棄後3年間保存することになっておりますので大切に保管してください。

お客様用簡易点検表<チラー・除湿乾燥機・食品>

お客様名																	
住 所																	
設置場所							電話番号										
メーカー名							製造番号										
製品型式							管理番号										
圧縮機		kW × 台					冷媒		No.1		g		No.3		g		
冷媒種類		R32	R134a	R404A	R407C	R410A	R22	封入量		No.2		g		No.4		g	

回 数	1	2	3	4
点検日(年月日)				
点検者名				

点検項目

1. 機器周囲					
周囲温度		°C		°C	
機器周囲整理整頓		良・否		良・否	
清 掃 (否の場合)		(実施・未実施)		(実施・未実施)	
点検・修理スペース		有・無		有・無	
周囲の異常振動		有・無		有・無	
2. 機器外観					
キャビネットの汚れ・錆		良・否		良・否	
清 掃 (否の場合)		(実施・未実施)		(実施・未実施)	
異常振動		有・無		有・無	
凝縮器フィルタ(有・無)汚れ		良・否		良・否	
清 掃 (否の場合)		(実施・未実施)		(実施・未実施)	
凝縮器汚れ		良・否		良・否	
清 掃 (否の場合)		(実施・未実施)		(実施・未実施)	
凝縮器状態 油にじみ		有・無		有・無	
腐 食		有・無		有・無	
※熱交換器状態 油にじみ		有・無		有・無	
腐 食		有・無		有・無	
※熱交換器汚れ		良・否		良・否	
清 掃 (否の場合)		(実施・未実施)		(実施・未実施)	
3. 機器内部					
水槽内の汚れ		良・否		良・否	
清 掃 (否の場合)		(実施・未実施)		(実施・未実施)	
水槽内の水の入替え		(実施・未実施)		(実施・未実施)	
異常音		有・無		有・無	
圧送ポンプ圧力		MPa		MPa	
実温度/設定温度		°C / °C		°C / °C	
特記事項					

除湿乾燥機のみ記入

このページをコピーしてお使いください。

廃棄

廃棄について

廃棄について

製品を廃棄するときは、「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」に準拠し、必ず専門の産業廃棄物処理業者に委託して処理をしてください。

本機を廃棄するときは、次の手順で処理を委託してください。

- ①「フロン排出抑制法」に準拠し、各都道府県指定のフロン類充填回収業者にフロン回収を委託する。
- ②フロン類破壊・回収処理の証明書交付を受けた上で、「廃棄物処理法」に準拠し、各都道府県指定の産業廃棄物処理業者に製品の廃棄を委託する。

アフターサービス

■保証について

- 巻末が保証書となっています。大切に保管してください。
- 保証期間中でも消耗部品等有償となる場合があります。保証書をよくお読みください。
- 保証期間経過後は有償修理となります。修理箇所および修理内容や経過年数によっては新規購入をお勧めする場合がありますので、販売店にご相談ください。

■点検・修理を依頼される前に

- 「故障・異常の見分け方と処置のしかた」（P47 参照）に従い確認、処置してください。
- その上で改善しない場合、またはご不明な点がある場合は、ご自身で修理なさらずに、お買い上げの販売店にご連絡願います。

■補修用性能部品について

- 補修用性能部品とは、その製品の機能を維持するために必要な部品です。
- この製品の補修用性能部品の最低保有期間は、製造打切り後7年です。

■アフターサービスの依頼

- 点検、修理をお申しつけのときは、次の事項をお買い上げの販売店にお知らせください。
 - (1) 製品名
 - (2) 型式名（銘板表示のもの）
 - (3) 現象（できるだけ詳しく）
 - (4) 住所、電話番号
- 部品の申し込みをされるときは、次の事項をお知らせください。
 - (1) 製品名
 - (2) 型式名
 - (3) 部品の名称、部品番号、個数

オプション部品

オプション部品リスト（別売品）

オプション部品（別売品）

■オプション部品リスト

	部品番号	部品名称	員数/台	備 考
1	04091273010	※通信ソフト	1	・詳細は、P30「通信機能の概要」を参照してください
2	04100608010	リモコン（有線）セットB	1	・詳細は「リモコン（有線）セットBの内訳」を参照してください。 ・リモコンを本機に接続するためには、リモコンコードが必要です。 リモコンコードは、用途にあわせて3種類の長さの中から選択し注文してください。
3	04100541010	リモコンコード（20m）	1	
4	04100541020	リモコンコード（50m）	1	
5	04100541030	リモコンコード（100m）	1	
6	0A002245000	チラー防振台	1	

※注意

- (1) 本ソフトウェアは法律により保護されています。本ソフトウェアおよび取扱説明書の全部または一部を無断で複写または転載することは、禁止されています。
- (2) 本ソフトウェアは間違いがないように注意して作成しましたが、万一間違いを発見された場合は、ご容赦いただきますと同時にご連絡いただきますよう、お願い申し上げます。
- (3) 本ソフトウェアをご利用された結果に関しては、いかなる件にも責任を負いかねますので予めご承知おきください。

■リモコン（有線）セットBの内訳

	部品番号	部品名称	個数（個/セット）	備考
1	04100609010	リモコン組立	1	リモコン本体
2	04100515010	リモコン取付金具	1	リモコン本体壁掛け用金具
3	31102381610	金具固定用ネジ	4	皿木ネジ：呼び3.8
4	—	リモコン設置要領書	1	
5	—	リモコン取扱説明書	1	
6	03100677020	電源ユニット組立	1	
7	31083401010	電源ユニット固定ネジ	4	トラスタッピンネジ：呼び4
8	11100000050	丸型圧着端子（M4）	2	電源ユニット電源接続用
9	11100000080	丸型圧着端子（M8）	2	
10	—	電源ユニット設置要領書	1	

据 付 編



据え付けは販売店または専門業者に依頼してください。ご自分で据え付け工事をされて不備があると、水漏れや感電・火災などの原因になります。

もくじ

⚠安全のため必ずお守りください.....	74
搬 入.....	76
据 付.....	77
仕様表.....	86
外形図.....	87
配線図.....	88

安全のため必ずお守りください

使用上の注意（警告）

警告

取り扱いを誤った場合、使用者が死亡または重傷を負う可能性が想定されるもの

	<p>据え付け工事は、この取扱説明書の据付編に従って確実に 据え付けに不備があると、水漏れや感電・火災などの原因になります。</p> <p>据え付けは、販売店または専門業者に依頼 ご自分で据え付け工事をされ不備があると、水漏れや感電・火災などの原因になります。</p> <p>電気工事は、「電気設備に関する技術基準」および本取扱説明書に従って確実に また、必ず専用回路を使用してください。電源回路の容量不足や施工不備があると感電・火災などの原因になります。</p> <p>配線は、所定のケーブルを使用して確実に また、端子接続部にケーブルの外力が伝わらないように固定してください。接続や固定が不完全な場合は、感電や発熱・火災などの原因になります。</p> <p>吊りボルトの使用は確実に 吊りボルトは必ず4点吊りとし、各点の吊り上げ角度は60度以上にしてください。吊り上げ方法に不備があると転倒・落下によるケガなどの原因になります。</p> <p>冷媒漏れ対策を行う 機械室などに据え付ける場合は、冷媒が漏れても限界濃度を超えないように対策する必要があります。万一冷媒が漏れて限界濃度を超えると、酸欠事故の原因になります。</p>
	<p>改造はしない 配線、配管の変更に不備があると感電・火災などの原因になります。また、改造された場合は保証対象外となります。</p>
	<p>安全装置の設定値は変更しない 設定値を変えると製品の破裂、発火の原因になります。</p> <p>可燃性ガスの漏れるおそれのある場所へは据え付けしない 万一ガスが漏れて製品の周囲にたまると発火の原因になります。</p> <p>腐食性ガス、有機溶剤、化学薬品溶液等の雰囲気およびこれらが付着する可能性のある所には据え付けしない 製品が腐食し、感電・火災・冷媒漏れなどの原因になります。</p> <p>屋外に据え付ける場合は、直射日光、強風（風速8m/s以上）、積雪がある場所はさけてください （保護等級IPX4相当〔雨よけの屋根は不要〕）</p>
	<p>アース工事が必要です アース線はガス管、水道管、避雷針などに接続しないでください。アース工事が不完全ですと感電の原因になります。（電気工事者によるD種接地工事が必要です）</p>

安全のため必ずお守りください

使用上の注意（注意）



取り扱いを誤った場合、使用者が傷害を負う危険が想定される場合および物的損害の発生が想定されるもの

	<p>据え付けは、製品の重さに十分耐える所に確実に また、水平になるように据え付け、転倒防止の処置をしてください。据え付けに不備があると水漏れ、転倒・落下によるケガなどの原因になります。</p> <p>給排水工事は確実に 給排水などが屋内に飛散し、周囲や家財などを濡らす原因になります。</p> <p>給水圧力は 0.5MPa 以下に 機器の破損により水が漏れると周囲を濡らし感電の原因になります。</p> <p>キャビネットを外す時は、手袋を着用する 板金端面などでケガをする場合があります。</p>
	<p>凍結のおそれのある場所へは据え付けしない 使用中、水配管の凍結による破裂から飛散し、家財などを濡らす原因になります。</p> <p>製品の上に乗ったり物を載せたりしない 転倒・破損・落下などによるケガの原因になります。</p>

搬入

搬入の前に／搬入方法

搬入の前に

- 荷ほどきをされましたら、ご注文通りの製品かどうか仕様プレートでお確かめください。（P7「各部の名称」参照）また、付属品についても下表の部品が付属されていることをお確かめください。

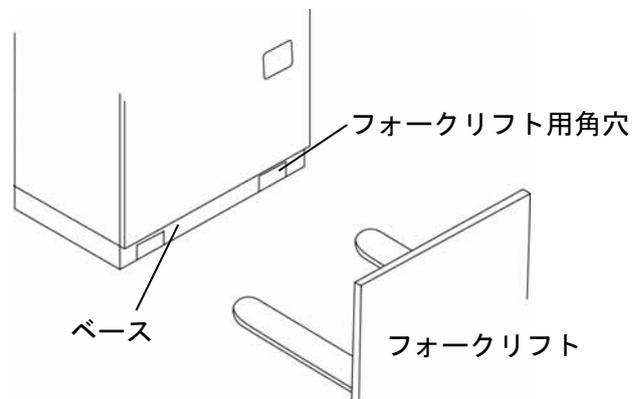
部品名称	仕様	員数／台
Y型ストレーナ	40メッシュ相当	1個
バレルニップル	2B（Y型ストレーナ取付用）	1個

- 製品の輸送、運搬、出荷、その他により製品に異常が発生することがあります。お手元に届いた製品に変形や傷等の異常がないかどうか、お確かめください。万一異常を発見された場合には、お買い上げいただいた販売店まで、お問い合わせください。

搬入方法

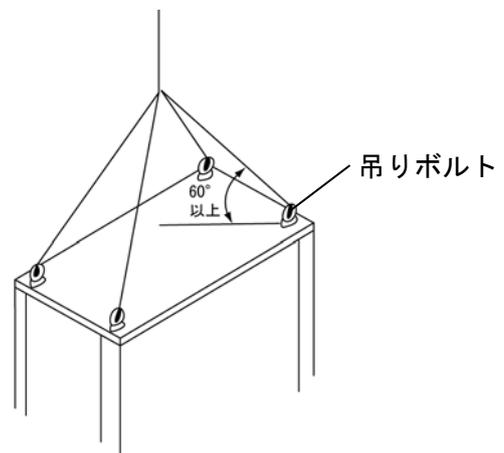
重量物ですから運搬には十分注意してください。この製品のベースにフォークリフトの爪を挿入する角穴があります。フォークリフトの爪の先がこの製品の反対側にできるまで挿入してから、運搬してください。

機種	質量（水槽空）
RKE22000A-V	1,050kg



警告

- 吊りボルトを使用する場合は必ず4点吊りとし、各点の吊り上げ角度は60度以上にしてください。吊り上げ方法に不備があると転倒・落下によるケガなどの原因になります。



据 付

据付場所

！ 警告

- 据え付けは、販売店または専門業者に依頼してください。ご自分で据え付け工事をされ不備があると、水漏れや感電・火災などの原因になります。

据付場所

⊘ 警告

- 可燃性ガスの漏れるおそれのある場所へは据え付けしないでください。万一ガスが漏れて製品の周囲にたまると発火の原因になります。
- 屋外に据え付ける場合は、直射日光、強風（風速8m/s以上）、積雪がある場所はさけてください。性能が発揮されないばかりか、感電・火災・故障の原因になります。（保護等級IPX4相当）

！ 注意

- 製品の重さに十分耐える丈夫で平らな床に水平になるように据え付け、アンカーボルトなどによる転倒防止の処理をしてください。
据え付けに不備があると水漏れ、転倒、落下によるケガなどの原因になります。

1. 排熱を逃しやすくするために、また保守点検をしやすくするためにスペースを確保してください。
また、周囲を囲うと熱風を再吸入し、冷媒の高圧圧力が上がり、本機が停止することがあります。
ただし、空気吸込口より低い障害物は、本機の近くに置くことも可能です。



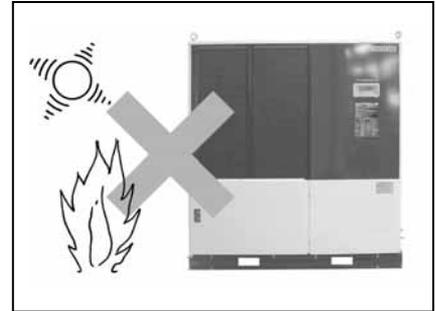
※背面は 20 cm 以上のスペースを確保してください。

据 付

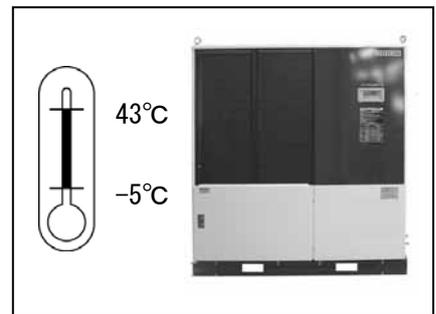
据付場所

2. 8m/s 以上の風を受ける場合は、防風壁の設置等の防風対策が必要です。
3. 直射日光が当たらないところ、熱の影響を受けないところへ設置してください。

直射日光が当たったり、熱の影響を受けるとそれだけ冷却効果が下がります。また、安全装置が作動して運転ができなくなる場合があります。



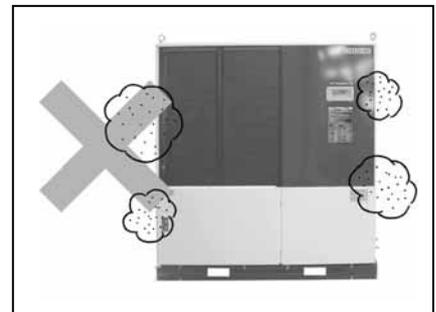
4. 周囲温度は、 -5°C ～ 43°C の間で使用してください。
 -5°C 未満で使用しますと、圧縮機の故障の原因となります。
また 43°C を超えて使用しますと、凝縮器の放熱効果が低下して、安全装置が作動し、本機の運転を停止することがあります。周囲温度が 43°C を超える場合は、P84「ダクト設計要領」に従ってダクトを取付けてください。



重要事項

- ダクトを取り付ける場合は、ダクトを途中でしぼるような構造にしないでください。安全装置が作動し、本機の運転を停止することになります。

5. ゴミやほこりの少ないところへ設置してください。
ゴミやほこりが多いと性能低下につながります。



6. 積雪が多い地域では、積雪防止モード（P26参照）のみでは、本機の運転に支障をきたすため、防雪フードの取付けを行ってください。

据 付

給排水工事

給排水工事

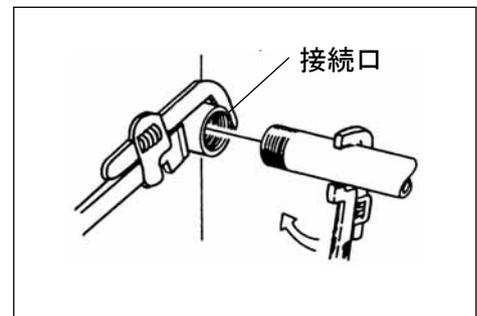
！ 注意

- 給排水工事を確実に行ってください。給排水などが屋内に飛散し、周囲や家財などを濡らす原因になります。
- 給水圧力は0.5MPa以下にしてください。機器の破損により水が漏れると、周囲を濡らし、感電の原因になります。

冷水配管

■ 配管口径

配管名称	配管口径
冷水入口	Rc2
冷水出口	Rc2
水槽ドレン	Rc3/4
オーバフロー	Rp1
ドレンパンドレン口	R1/2
給水口	Rp1/2

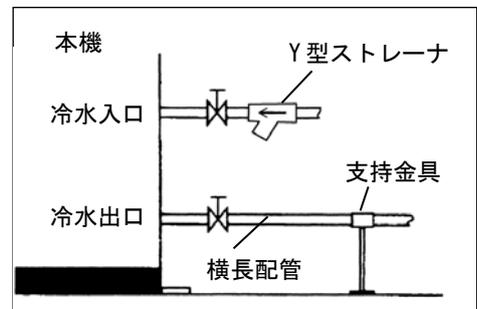


■ 配管方法

1. 冷水出入口を確認する。
2. 配管距離はなるべく短くし、立ち上がり、曲がりなども少なくする。
3. オーバフローの配管の締め付けは、パイプレンチ、モンキーレンチなどを二か所使用して締め込む。
4. 冷水出入口には、バルブ(お客様手配品)を取り付ける。
5. 冷水入口には、付属品のY型ストレーナを取り付ける。
6. 接続する配管の重量および振動が本機に直接加わらないように配管する。

横引き配管が長くなる場合には配管に支持金具などを取り付け、接続口に無理な力が加わらないようにしてください。破損の原因になります。

7. 配管には保温工事をする。(キャビネット右中板を外したり、バイパスバルブが操作できるよう、保温パイプとの間にすき間を設けてください。また、水圧計が見えるように工事してください。)
8. 自動給水工事をされる場合、給水口には、必ずバルブを取り付けてください。また、給水圧力は、0.5MPa以下にしてください。
9. 給水配管は必ず支持金具で固定してください。



据 付

給排水工事／電気工事

重要事項

- 冷水出入口を間違えて配管しますと性能が発揮されません。
- 配管工事をする際、ゴミ、異物などが水回路などに入らないように注意してください。
- 冷水入口には必ず付属品のY型ストレーナを取り付けてください。
異物が入りますと、冷却器が詰まり、故障の原因となります。
- オーバフロー、ドレンなども飛散防止のため配管することをお勧めします。
- 冷水出入口には、必ずバルブ（お客様手配品）をお取り付けください。
バルブがないとY型ストレーナの網を掃除する際、水回路内の水抜きが必要となります。

電気工事

！ 警告

- 電気工事は「電気設備に関する技術基準」および本取扱説明書にしたがって施工し、必ず専用回路を使用してください。電源回路の容量不足や施工不備があると感電・火災などの原因になります。
- 配線は、所定のケーブルを使用して確実に接続し、端子接続部にケーブルの外力が伝わらないように確実に固定してください。接続や固定が不完全な場合は、端子が緩む可能性があり、感電や発熱・火災などの原因になります。
- 電源コードは、本機内部のモータや、冷媒配管に接触しないようにしてください。発熱によりコードが溶け漏電する場合があります。

🚫 警告

- 改造はしない。配線、配管の変更に不備があると感電・火災などの原因になります。また、改造された場合は保証対象外となります。

🚫 警告

- 安全装置の設定値は絶対に変更しないでください。設定値を変えると製品の破裂、発火の原因になります。

⚡ 警告

- アース工事が必要です。アース線はガス管、水道管、避雷針などに接続しないでください。アース工事が不完全ですと感電の原因になります。（電気工事者によるD種接地工事が必要です。）

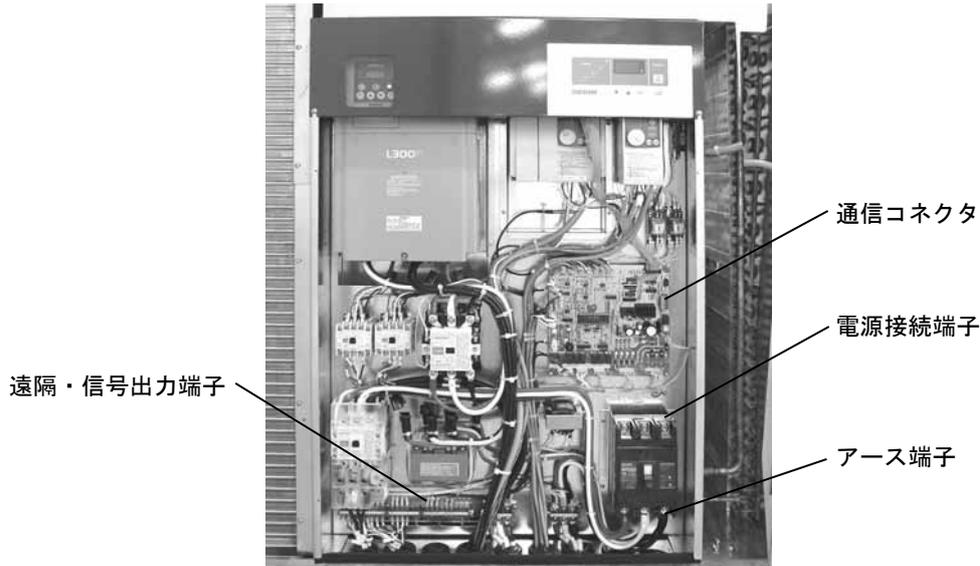
据 付

電気工事

重要事項

- 本機の電源は商用電源に接続してください。（インバータの二次側等に接続すると故障します。）

■電気配線



1. 電源コード容量は下表の最大運転電流を参照し選定してください。アース線の接続は、配電盤内のアース用ビスを用いてください。また、電源および信号端子台は、下表のネジ径、端子台幅を参照してください。

電源 (V・Hz)		三相 200・50/60		三相 220・60	
最大運転電流 (A)		150			
端子台	ネジ径	電源	M8		
		信号	M3.5		
	端子台幅 (mm)	電源	23		
		信号	7.5		

2. 本機の配電盤内には下表の過負荷保護兼用型漏電しゃ断器が内蔵されています。

しゃ断器容量 (A)	175
感度電流 (mA)	100

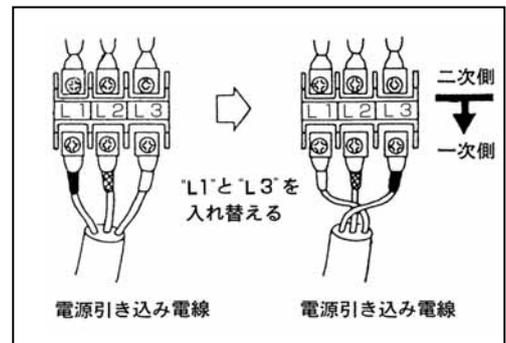
据 付

電気工事

3. キャビネット前板および配電盤蓋は、P49 に従って取り外してください。
4. 電源コードは本機右下の電源穴から本機内部へ挿入し、配電盤内部へ引き込む。
(電源穴は2つの内1つを使用してください。他は遠隔操作などの配線に使用してください。)
5. アースを必ず接地する。
アース工事は資格を有する専門業者により、専用のアース端子に接続してください。また線径は電源コード径以上としてください。
※アース配線端子は、下表のネジサイズに対応するものをご用意いたします。

アース配線	M8
-------	----

6. 電源電圧は定格の10%の範囲内で使用する。
また、電源電圧の相間アンバランス率[※]は±3%の範囲内で使用する。
※相間アンバランス率 [%] = (最大電圧 [V] - 最小電圧 [V]) / 3相の平均電圧 [V] × 67 (IEC61800-3 準拠)
7. 本機は三相電源ですので、逆相の確認を必ずする。
逆相ですと、電源投入時、操作プレートデジタル表示部に“E 10”と表示されます。この場合、必ず元電源をしゃ断し、電源コード3本のうちのどれか2本を入れ替えてください。なお、絶対に電磁接触器を指で押して強制運転をしたり、二次側で入れ替えたりしないでください。



重要事項

- 電源コードは、本機内部のモータや、冷媒配管に接触しないようにしてください。発熱によりコードが溶け漏電する場合があります。(配電盤内部の結束バンドで電源コードを固定してください)
- 電源投入時は、操作編の『運転方法』を参照し、正しく使用してください。
- 本機の空運転は厳禁です。必ず水槽に水を入れ、水位の確認をしてから運転してください。
- 耐電圧テストおよび絶縁抵抗テストは行わないでください。本機の制御基板やインバータの半導体が破損する場合があります。なお、どうしてもテストが必要な場合は販売店にご相談ください。

据 付

電気工事

■遠隔操作などをされる場合

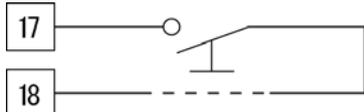
遠隔操作および信号出力をされる場合は仕様を確認後必要な電気工事を行ってください。

※端子は M3.5 のネジに対応するものをご使用願います。

1. 仕様は次のとおりですのでよく確認してください。

遠隔操作入力仕様	<ul style="list-style-type: none"> ・無電圧接点入力（オルタネイト） ・最大配線長 20m 以内 ・入力抵抗 1200Ω ・開放時電圧 DC12V ・短絡時電流 DC10mA
信号出力仕様	<ul style="list-style-type: none"> ・リレー出力 a 接点 ・AC250V/DC30V 3A（抵抗負荷） ・最小使用電流（参考値） DC5V 10mA

2. 遠隔操作、信号出力端子は次のとおりです。

遠隔操作端子	<p style="text-align: center;">遠隔操作</p> 
信号出力端子	<p>13 運転信号 (運転時 閉)</p> <p>14</p> <p>15 警報信号 (警報時 閉)</p> <p>16</p>

■通信機能を使用する場合

RS-232C	<ul style="list-style-type: none"> ・コネクタ：D sub 9ピン ソケット ・通信ケーブル最大長さ：15m以内 ※使用条件により、前後します。
RS-422A (RS-485)	<ul style="list-style-type: none"> ・端子台 ・通信ケーブル線径：AWG16~24 ※端子台 1ヶ所に 2本挿入の場合は、AWG18~24 ※被覆むき長さ：10mm ・通信ケーブル最大長さ：100m以内（ホスト～末端機まで） ※使用条件により、変化します。

※通信機能の詳細はP30「通信機能」を参照してください。

■リモコン（オプション）を使用する場合

必要なオプション部品を購入してください。P72（「オプション部品」参照）

各部品に付属の設置要領書に従って電気工事を行ってください。

据 付

ダクト設計要領（お客様でダクトを取付られる場合）

ダクト設計要領（お客様でダクトを取付られる場合）

狭い室内や、屋根が低い場合などは、熱風吐出口からの排熱により周囲温度が43℃を超えることがありますので、熱風吐出口にダクトを取り付けて、排熱を屋外または周囲温度に影響しない場所に導いてください。なお、ダクトの設計に際しては、以下に留意してください。

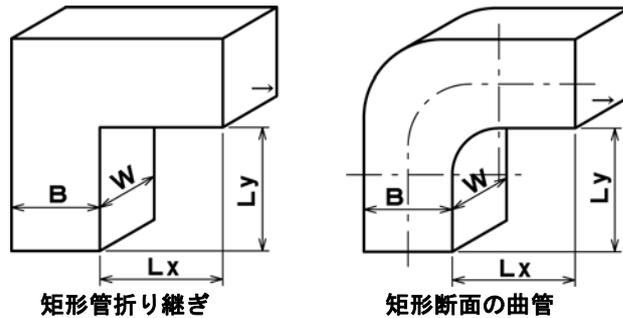
1. ダクトの断面積

(1) 上方にダクトを伸ばす場合

	インバータ駆動側	定速側
最小断面積 (㎡) [B×W]	0.922	0.519
最大長さ (m)	20	20

(2) 矩形管を折り曲げたダクトを取り付ける場合

①上記断面積以上で、Lx および Ly の長さは2m以下としてください。（図・1参照）



図・1 矩形管折り曲げダクトの形状例

②Lx および Ly の長さが2mを超える場合は、本機の熱風吐出口とダクトの間に20cmの隙間を設けると共に、ダクト出口にファンモータの取り付けが必要です。

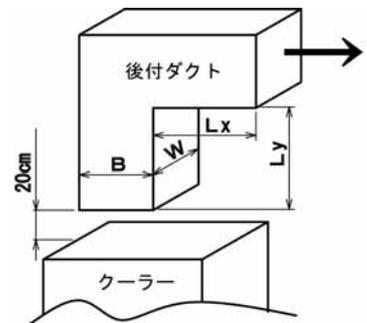
	インバータ駆動側	定速側
推奨ファン	KG-80HTF（三菱電機）	EWG-60FTA（三菱電機）
必要最低風量 (m³/min)	385	186

ただし、Lx および Ly の長さは5m以上にしないでください。（図・2参照）

※図のダクト形状は一例です。ダクトの排風口の向きは、本機の前後左右を問いませんが、下記の重要事項を守ってください。

重要事項

- ダクトの排風吐出方向2m以内には、壁など、排風の流れを阻害するような障害物がないようにしてください。風量が減少し、本機の排熱が十分にできず、安全装置が作動して停止することがあります。



図・2 Lx および Ly の長さが2mを超える場合のダクト取付方法

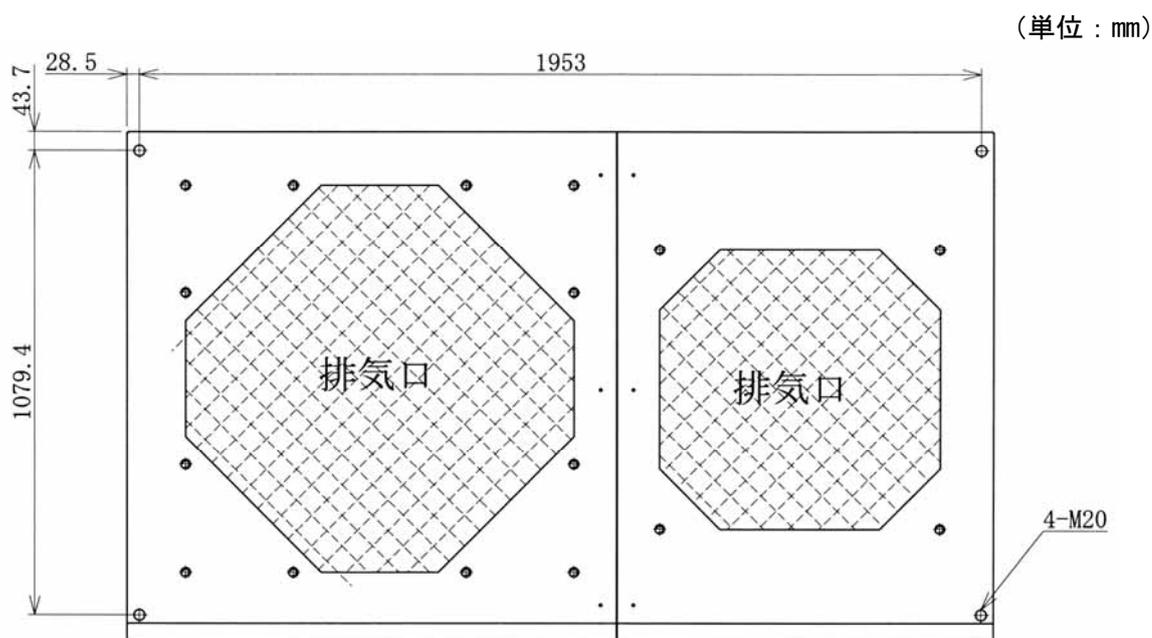
据 付

本機へのダクト固定方法

本機へのダクト固定方法

ダクトを本機に固定する場合は、本機上部の吊りボルトを外して、その部分のMネジを使用してください。

なお、この場合、ファンの保守点検がしやすいように、本機上部 50 cm以上が取り外せるようにしてください。



重要事項

- ダクトを本機に固定する場合、転倒防止のため、必ずダクトの途中に支えなどを設けてください。
- ダクトは2つの排気口をそれぞれ別々に設けてください。
排気口を別々に設けないと、風量のバランスが悪くなり、保護装置が作動することがあります。

仕様表

型 式		RKE2200A-V		
冷却能力	kW	※1	66.0/69.0	
外観塗装色		アイボリーホワイト (マンセルNo. 7.5Y7.5/0.5) 濃グレー (マンセルNo. N3.0)		
外形寸法(高さ×奥行×幅)	mm	2190×1240×2050		
製品質量(水槽空)	kg	1050		
使用周囲温度範囲	°C	-5~43		
冷 水	制御精度 ※4		・高精度設定 : ±1.0°C (負荷安定時 : ±0.5°C) ・省エネ設定 : ±1.0°C (負荷安定時 : ±0.5°C, 圧縮機 ON-OFF 時は±2.0°C)	
	使用温度範囲	°C	15~30	
	使用最高圧力	MPa	0.5	
	使用最低循環量	L/min.	400 (揚程50m)	
	出入口接続口径		Rc2	
電 気 特 性	電 源	V(Hz)	※2 三相 200±10%(50/60) 220±10%(60)	
	消費電力	kW	※1 43.0/45.8 45.8	
	電 流	A	※1 133/136 136	
	電源容量	kVA	※3 50.0 50.0	
運転制御方式		圧縮機回転数制御+定速		
装 置 細 目	圧縮機	インバータ駆動側	kW	インバータ駆動全密閉型スクロール式 7.5
		定速側	kW	全密閉型スクロール式 7.46
	凝縮器		フィンアンドチューブ型強制空冷式	
	冷却器	構 造	プレート式熱交換器	
		材 質	SUS316 (銅ブレイジング)	
	圧送ポンプ	構 造	渦巻式	
		出 力	kW	3.2 (インバータ駆動) × 2台
	ファンモータ出力	インバータ駆動側	W	2200 (インバータ駆動)
		定速側	W	750 (インバータ駆動)
	水槽実容量	L	約250	
給水方法		ボールタップ (給水圧力: 0.5MPa 以下)		
冷媒制御方式		電子膨張弁 (ステッピングモータ直動式)		
冷媒・冷媒量	kg	R407C・13.3 (8.1+5.2)		
温度調節器		デジタル式電子温度調節器 (警報モニター付)		
通 信	規格	EIA 規格 RS-422A/485, RS-232C 準拠		
	最大接続台数	RS-422A/RS-485 : 32台, RS-232C : 1台		
安 全 装 置	圧縮機	インバータ駆動側	インバータ電子サーマル/吐出, 吸入温度センサ/ 吐出, 吸入圧力センサ	
		定速側	過電流継電器/吐出温度センサ/高圧・低圧圧カスイッチ	
	圧送ポンプ	ポンプ内蔵電子サーマル		
	ファンモータ	インバータ電子サーマル		
	冷媒回路	高圧圧カスイッチ		
	インバータ	過負荷遮断		
	水回路	フロートスイッチ (濁水警報用)		
トランス	温度ヒューズ			
付 属 品	(1) Y型ストレーナ2B (40メッシュ相当) : 1個 (2) ニップル (SUS) 2B (Y型ストレーナ取付用) : 1個			
オ プ シ ョ ン 部 品	・オプション部品 (別売品) ① 通信用パソコンソフト 運転・停止操作、水温設定・表示、警報表示、運転データ保存等が可能 ② リモコン (有線) セットB (リモコンコード別売)			
備 考	1 冷水温度20°C、周囲温度32°C、での運転時。冷却能力は、表示値-5%以上です。 2 電源電圧の相間アンバランスは、±3%以内としてください。 3 仕様範囲内における最大運転電流時。 4 負荷安定時とは、現在の負荷±10%以内の状態が継続する場合を示す。 (但し、容量制御用電磁弁が開閉する場合を除く) 設定変更は、パラメータのF15にて設定可能。(初期値: 高精度)			

■点検表

No	部 品 名	年月日	積算時間 (単位: ×100Hr)	備 考
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				

MEMO

MEMO

MEMO

保証書

本製品の保証内容は、下記のとおりです。保証修理をお受けになる場合は、機種名と製造番号をご確認のうえ、お買い上げの販売店へご連絡ください。

1. 保証期間

お買い上げ後 (1) 冷媒回路 : 2年間 ただし、稼動時間 10,000 時間まで
(2) その他 : 1年間

2. 保証範囲

- (1) 上記保証期間中に当社側の責任による故障が発生した場合は、製品の故障部分の交換または修理を無償で実施いたします。ただし、ご使用される国・地域によっては修理対応ができない場合や時間を要する場合がありますので、日本国外で修理をお受けになる場合は、お買い上げの販売店に別途ご相談ください。
- (2) 取扱説明書の故障診断に沿った確認は、原則としてお客様にて実施をお願いいたします。ただし、ご要望により当社サービス網がこの業務を代行することができます。この場合、故障原因が当社側にある場合は無償といたします。
- (3) 保証期間内であっても、以下の場合は有償修理（保証対象外）とさせていただきます。
 - ① 仕様書・取扱説明書等に記載されている以外の不適切な使用条件・環境・取扱い・使用方法・用途、およびお客様の不注意や過失等に起因する故障
 - ② 当社製品以外（お客様の装置やソフトウェアの設計等）の原因による故障
 - ③ 当社指定サービス業者以外による修理や改造に起因する故障
 - ④ 当社製品がお客様の装置に組み込まれて使用された場合、お客様の機器が受けている法的規制による安全装置、または業界の通念上備えられているべきと判断される機能・構造等を備えていれば回避できたと認められる故障
 - ⑤ 取扱説明書等に記載された定期点検や消耗部品の保守・交換が正常に実施されていれば回避できたと認められる故障
 - ⑥ 消耗部品（点検および定期交換部品）の交換
 - ⑦ 火災等の不可抗力による外部要因、および地震・雷・風水害等の天変地異による故障
 - ⑧ 当社出荷時の科学技術の水準では予見できなかった事由による故障
 - ⑨ 腐食性ガス・有機溶剤・化学薬品溶液等の雰囲気、およびこれらが付着する可能性のある環境下での使用による製品腐食に起因する故障
- (4) 個別契約等にて別途定めがある場合は、それを優先いたします。

3. 保証責務の除外

保証期間を問わず、当社の責に帰すことができない事由から生じた障害・事故補償、当社製品の故障に起因するお客様での機会損失・逸失利益・二次損害・当社製品以外への損傷、およびお客様による交換作業・現地機械設備の再調整・試運転業務に対する補償については、保証責務外とさせていただきます。

4. 用途限定

- (1) 本製品を重要な設備に適用する際は、本製品が故障しても重大な事故や損失に至らないように、バックアップやフェールセーフ機能を設備側に設けてください。
- (2) 本製品は、一般工業向けの汎用品として設計・製造されています。したがって、下記のような用途は保証適用外とさせていただきます。ただし、お客様の責任において製品仕様をご確認のうえ、必要な安全対策を講じていただく場合には適用可否について検討いたしますので、当社までご相談ください。
 - ① 原子力・航空・宇宙・鉄道・船舶・車両・医療機器・交通機器等、人命や財産に多大な影響が予想される用途
 - ② 電気・ガス・水道の供給システム等、高い信頼性や安全性が要求される用途



Product Warranty

This product shall be warranted as follows. For warranty repairs, please contact the dealer where the product was sold after confirming the product model and serial number.

1. Warranty Period

- (1) Refrigerant circuits : Two years from the date of purchase, or 10,000 operating hours, whichever comes first.
- (2) Others : One year from the date of purchase.

2. What Is Covered by this Warranty

- (1) If breakdown occurs within the above warranty period and the cause of the breakdown lies with ORION, then the damaged part(s) will be replaced or repaired by ORION free of charge. Note that depending on the country/region where the product is being used, repairs may take more time or be impossible. Please consult with your dealer in advance regarding service and repair options for products to be operated outside of Japan.
- (2) In principal, the owner of the product will confirm diagnosis of the breakdown according to the operating manual. However, there might be cases where this work may be carried out instead by a member of ORION's service network. In such cases, there will be no charge where the cause of the breakdown lies with ORION.
- (3) Note that even during the warranty period, there will be costs incurred by the user (outside the warranty) in the following cases:
 - ① Breakdown resulting from operating under unsuitable operating conditions, environment, handling, use, or method of operation outside those written in the specifications or operating manual of the product, or as a result of carelessness or negligence on the part of the user.
 - ② Breakdown resulting from non-ORION equipment (user's own equipment or software design, etc.).
 - ③ Breakdown resulting from repairs or modifications conducted by non-ORION designated contractors.
 - ④ Breakdown which could be recognized as being avoidable in cases where an ORION product is used in conjunction with the user's equipment where the user's equipment is legally regulated to have a safety device whereby inclusion of the safety device could have averted the breakdown, or in cases where the addition of function, structure, etc., could have, according to common knowledge of the industry, averted the breakdown.
 - ⑤ Any breakdown which is recognized as being avoidable had normal fixed term inspections, and/or normal maintenance and replacement of consumables, been performed as indicated in the operating manual, etc.
 - ⑥ Replacement of consumables (parts to be replaced at fixed terms or based on inspection).
 - ⑦ Breakdown due to external factors beyond human control such as fire etc., or breakdown resulting from natural disaster such as earthquake, lightning, storm and flood damage, etc.
 - ⑧ Breakdown due to reasons unforeseeable due to the technological standard at the time the product was shipped from ORION.
 - ⑨ Any breakdown resulting from corrosion caused by operating the product in an atmosphere that contains corrosive gases, organic solvents, chemical solutions, etc., or in an environment where such substances could come into contact with the product.
- (4) In cases where a separate contract, etc. has been established, that contract will take priority.

3. Warranty Obligation Exclusions

Regardless of the warranty period, compensation for any of the following will not fall under the obligations of this warranty: any hindrance or accident compensation resulting from reasons not under ORION's obligations; any lost opportunities, lost profit, secondary losses, damages to non-ORION equipment incurred by users resulting from the breakdown of ORION products; and any replacement work, readjustment of on-site machinery and equipment, and operating work by users.

4. Product Use Limitations

- (1) When using ORION products in connection with important facilities, be sure to establish backup and/or failsafe measures so that even in the event of breakdown of such products, such breakdown will not lead to serious accidents or losses.
- (2) ORION products are designed and produced as general purpose equipment to be used in general industrial applications. Therefore, this warranty will not apply when used in the following applications: However, in cases where the customer/user takes full responsibility and confirms the performance of the product in advance, and takes necessary safety precautions, please consult with ORION and we will consider if use of the product in the desired application is appropriate.
 - ① Atomic energy, aviation, aerospace, railway works, shipping, vehicles (cars and trucks), medical applications, transportation applications, and/or any applications where it might have a great effect on human life or property.
 - ② Electricity, gas, or water supply systems, etc. where high levels of reliability and safety are demanded.



オリオン機械株式会社

<https://www.orionkikai.co.jp>

当社製品に関するお問合せ・資料請求は

お客様相談センター

✉ sijo@orionkikai.co.jp



☎ 0120-958-076

受付時間 平日 9時～17時

FAX 026-246-6753

北海道オリオン株式会社(札幌) 011-865-3666
 東北オリオン株式会社(仙台) 022-284-0691
 東北オリオン株式会社(盛岡) 019-641-4554
 東北オリオン株式会社(郡山) 024-963-1051
 東日本オリオン株式会社(東京) 03-3523-8881
 東日本オリオン株式会社(横浜) 045-934-7011
 東日本オリオン株式会社(八王子) 042-631-5561
 東日本オリオン株式会社(千葉) 043-221-7788
 東日本オリオン株式会社(太田) 0276-46-7678
 東日本オリオン株式会社(さいたま) 048-783-3975
 東日本オリオン株式会社(宇都宮) 028-688-0020
 東日本オリオン株式会社(茨城) 0299-49-1008
 東日本オリオン株式会社(新潟) 025-260-8005
 東日本オリオン株式会社(長野) 026-248-2428
 東日本オリオン株式会社(上田) 0268-22-6780
 東日本オリオン株式会社(諏訪) 0266-58-7535

中部オリオン株式会社(佐田) 0587-21-1717
 中部オリオン株式会社(三河) 0566-62-4377
 中部オリオン株式会社(三重) 059-253-7911
 中部オリオン株式会社(浜松) 053-464-4737
 中部オリオン株式会社(沼津) 055-929-0155
 中部オリオン株式会社(金沢) 076-263-1881
 関西オリオン株式会社(大阪) 06-6305-1414
 関西オリオン株式会社(京都) 075-646-3939
 関西オリオン株式会社(神戸) 078-945-5508
 関西オリオン株式会社(岡山) 086-246-3501
 関西オリオン株式会社(山陰) 0859-30-4103
 関西オリオン株式会社(広島) 082-264-4535
 関西オリオン株式会社(高松) 087-835-1367
 西日本オリオン株式会社(福岡) 092-477-8480
 西日本オリオン株式会社(熊本) 0968-38-7311
 西日本オリオン株式会社(鹿児島) 099-263-5275

本社工場 〒382-8502 長野県須坂市大字幸高246
 更埴工場 〒387-0007 長野県千曲市大字屋代1291
 千歳工場 〒066-0077 北海道千歳市上長都1051-16

便利メモ (おぼえのため、記入されると便利です。)

お買いあげ日	製造番号
販売店名	店名
	電話 () -

☒ No. 3306F 2021. 1. 27 C T. G. K. H.