

取扱説明書

循環式液体冷却装置（水槽内蔵型）

DC インバータチラー

RKE750A1-V

G1: キャスタ無

G2: キャスタ付



RKE750A1-V-G2



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…………… 66ページより

03108178010

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」をお読みになって、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。図の中やその近くに具体的な注意内容（左図の場合は巻き込まれ）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。図の中やその近く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の接地）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。

本文中の説明写真、図は RKE750A1-V-G2 を使用していますが、特に断りのない限り他の機種も同様です。

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	4
各部の名称	7
運転方法	9
安全装置	20
モニタ機能	21
パラメータ機能	22
通信機能	31
通信仕様	32
日常の点検・清掃	42
水質管理について	46
故障・異常の見分け方と処置のしかた	48
保管 (長期間使用しない場合または冬期間凍結する場合)	60
消耗部品	61
主要部品の保全周期	61
フロン排出抑制法における第一種特定製品について	62
廃棄について	64
アフターサービス	64
オプション部品	65

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。水が残っていると水槽が破損する原因になります。輸送の際に本機に衝撃が加わる場合は、梱包等で本機に衝撃が加わらないようにしてください。</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

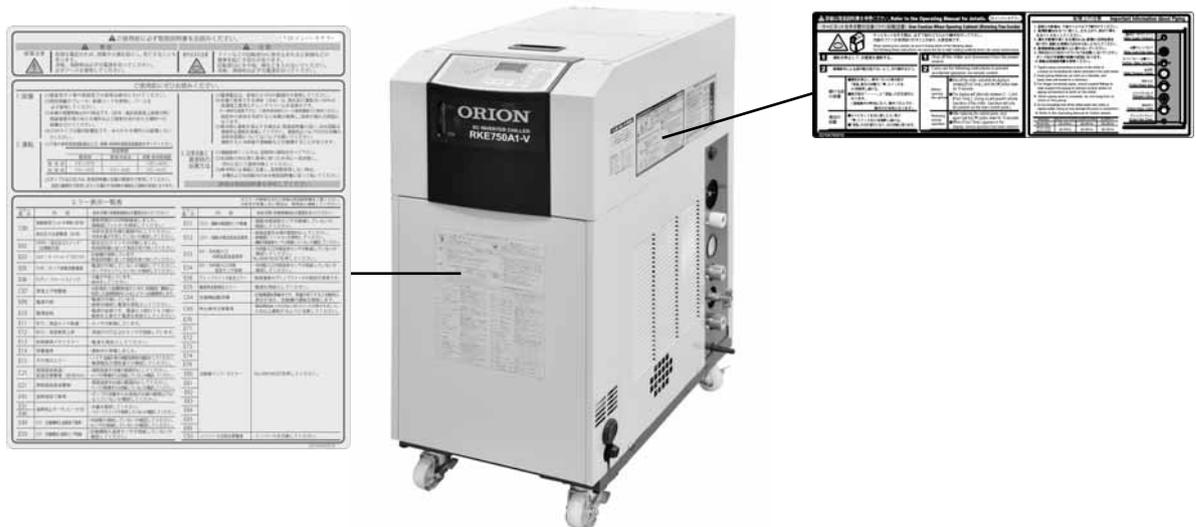
取り扱いを誤った場合、使用者が傷害を負う危険が想定される場合および物的損害の発生が想定されるもの

	<p>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（P4参照））および30～40%の工業用エチレングリコール水溶液（P4参照）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。（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>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>運転中や電源しゃ断直後は、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>漏電しゃ断器の作動を定期的に確認する 漏電しゃ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所にテープ止めしてください。</p> <p>工業用エチレングリコール水溶液などの廃棄は、法の規定に従って処分する 違法に廃棄すると、法に触れるばかりでなく、環境・健康に悪影響を与える原因になります。</p> <p>別売品の取付は、販売店に依頼する ケガの原因になります。</p>

本体警告ラベル貼付位置

⚠ 本体警告ラベル貼付位置

次の警告ラベルは、重要警告事項の中から特に重要なものとして厳選されており本機前面に貼付されています。ご使用前に必ずお読みください。また、汚れ、キズなどで見えにくくなった場合には、お買上げの販売店に連絡し、新しいものに貼り替えてください。



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

基準項目	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

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Z-1		
防食	コントライム K-6000	2,000mg/L	冷温水・高温水系

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

2. 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・圧送ポンプの故障、および圧送ポンプのメカニカルシールの貼付きなどが生じる場合があります。また、使用範囲内でも本機接液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。（ただし本機の機械的強度上の問題はありません。）
3. 仕様範囲に注意し、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	(°C)	5~35
仕様周囲温度範囲	(°C)	-5~43
電源電圧	(V・Hz)	三相 $200\pm 10\%$ ・50/60、三相 $220\pm 10\%$ ・60（相間アンバランス率 $\pm 3\%$ 以内）
圧送ポンプ仕様圧力 <50/60Hz>	(MPa)	0.05~0.2/0.05~0.3

4. 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ると、銅イオンによる電食でアルミが折出して、メカニカルシールの水漏れ、熱交換器の詰まりの原因になります。

重要事項

- 圧送ポンプ仕様圧力範囲は厳守してください。圧力が高いと、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、圧力が低いと、ポンプのメカニカルシールが破損する恐れがあります。また、圧送ポンプの水回路（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。
- 5. ひんぱんなスイッチの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（“C64”または“C65”）が表示されます。
- 6. 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「F」以上・「E」未満の水位ですと正常な運転ができません。
- 7. 給水口（オプション）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。
- 8. 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。（P44「5. 水回路の点検」を参照してください。）
- 9. 凝縮器用フィルター1ヶ月毎に清掃してください。（P43「凝縮器用フィルター清掃」参照）

！ 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。
- 10. 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。

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

11. 安全装置が作動して運転が停止した場合には、購入先に連絡してください。
12. 配管が長い場合や最初に運転した場合など、水槽の水位が下り、警報（“E06”）が表示されることがあります。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。
13. 本機のキャビネットを外す場合は、P50の指示に従ってください。
14. 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。
15. 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。



- 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。

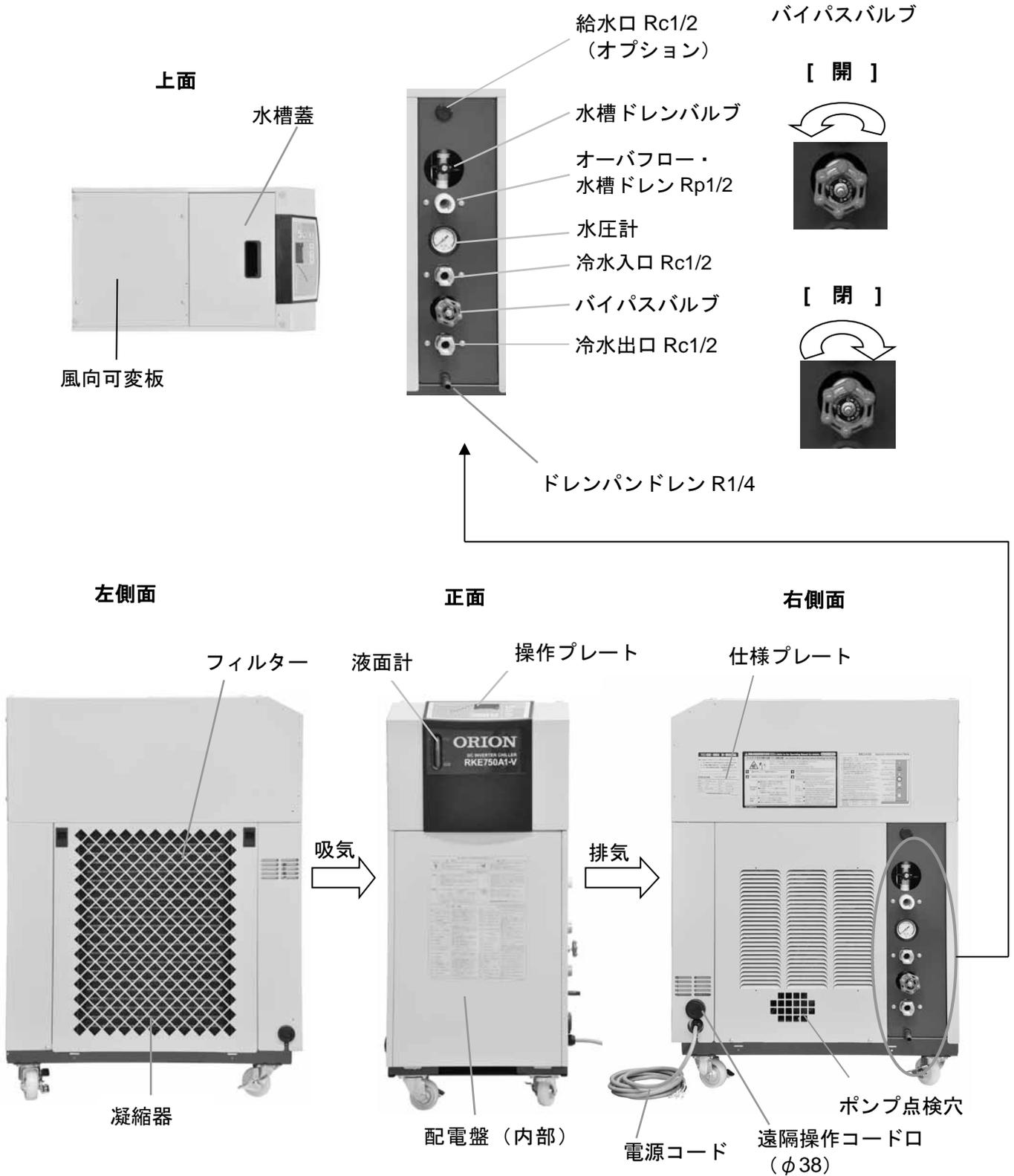
重要事項

- はじめて使用する場合、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

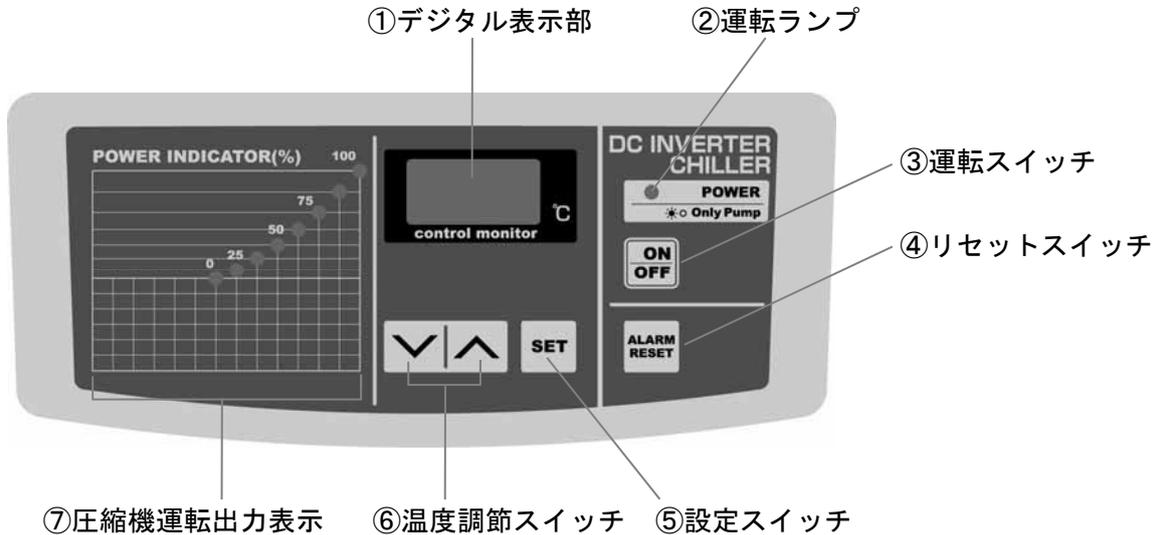
外 観



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. 表示機能

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2回 ウォーミングアップ運転あり設定
② 本機運転ランプ	点灯：運転 点滅：ポンプのみの運転 消灯：停止
⑦ 圧縮機運転出力表示	ランプ点灯により圧縮機稼働率（%）を表示します。

2. 操作機能

操作するスイッチ	時間※	機 能	参照頁
③	—	本機の運転／停止 圧送ポンプ単独運転の停止	14
④	—	警報（エラー）の解除または警報ブザー音停止	52
	5秒	注意警報「C00」の解除	43
	5秒	注意警報「C07」の解除（「C07」表示中のみ）	53
⑤	—	各種モードから測定温度表示（通常モード）へ戻る	21・22
	—	設定液温表示	21
	—	液温・パラメータ設定変更値の確定	13・22
	2秒	設定液温変更モードへ	13
⑥	—	設定値変更時の設定値上昇等	13・21・22
	—	設定値変更時の設定値下降等	13・21・22
	—	圧送ポンプ単独運転開始	14
	—	パラメータの設定／変更モードへ	22
	—	凍結防止モードまたはウォーミングアップ運転モードによる 圧送ポンプ運転の一時停止	19・25・26

※時間：スイッチを押しつづける時間。—は押しつづけなくてもよい操作。

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、水で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. 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。
2. 配管内での水漏れが無いことを確認してください。
3. 本機は三相電源ですので、逆相に注意してください。逆相では電源投入時、操作プレート・デジタル表示部に“E 10”と表示されます。(P75 参照)
4. 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差し込むと、欠相の警報“E09”が表示されます。

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、冷却器の凍結や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」に従って、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

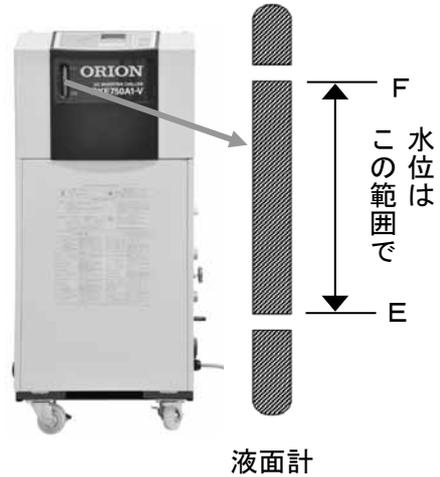
運転準備

■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」以下の時は「E」から「F」の間になるように給水してください。

- (1) 「F」以上では、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」以下では、空気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。
- (2) 水位の確認は、本機や圧送ポンプの運転、停止の両方の状態で行ってください。



■給水方法

1. 手動給水型（標準仕様）

- (1) 本機上部の水槽蓋を外す。
- (2) 水槽に直接、ホースまたはバケツなどで給水する。

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）に従って行ってください。

2. 自動給水型（オプションボールタップ取付時）

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と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。

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. バイパスバルブを全開にする。
2. 水槽の水位が液面計の「E」から「F」の間にあることを確認する。（P10「■水位の確認」参照）
3. 元電源を入れる。
4. 「温度調節スイッチの▲」を押しながら「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）
5. 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。
6. 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（流量）の調整」参照）



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	バイパスバルブ	
操作するバルブ		<p data-bbox="1252 504 1332 537">【開】</p>   <p data-bbox="1252 784 1332 817">【閉】</p>  
送水圧力（流量）を上昇させる。	<p data-bbox="869 1108 1173 1142">バイパスバルブを閉じる</p> <p data-bbox="1005 1153 1037 1198">↓</p> <p data-bbox="686 1220 1348 1254">水圧計の値が上昇し、送水圧力（流量）が上昇する。</p>	
送水圧力（流量）を低下させる。	<p data-bbox="885 1265 1157 1299">バイパスバルブを開く</p> <p data-bbox="1005 1310 1037 1355">↓</p> <p data-bbox="686 1377 1348 1411">水圧計の値が低下し、送水圧力（流量）が低下する。</p>	

重要事項

- 圧送ポンプ仕様圧力範囲（50Hz 0.05～0.2MPa、60Hz 0.05～0.3MPa）は厳守してください。圧力が上限を超えると、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、圧力が下限未満だと、ポンプのメカニカルシールが破損する恐れがあります。また、圧送ポンプの水回路（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本機内が凍結し警報（E49）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漏水に注意してください。漏水防止としてオーバフローや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

■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“HELLO CHILLER 888” “設定電源周波数”を表示した後、測定水温が表示されます。

2. 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5～35℃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。

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」）（P22「パラメータの設定・変更」参照）
- 本機は、パラメータ「F15」（省エネ運転モード）の工場出荷時設定が「0」（高精度運転モード）になっています。冷却負荷が少ない等で省エネ運転にする場合は、設定を「1」（省エネ運転モード）に変更してください。（P27「パラメータの種類と機能」参照）

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

「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ー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。

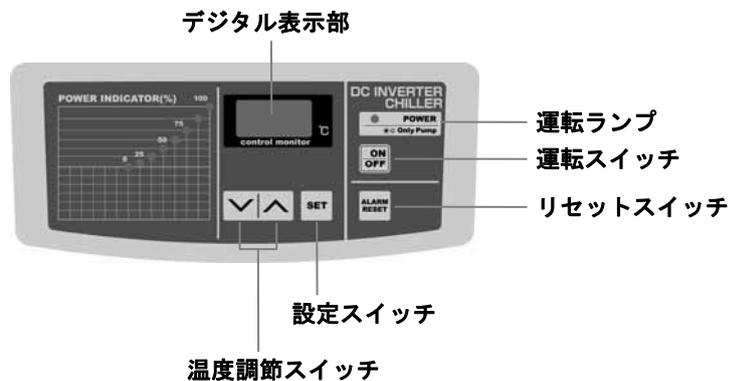
■停止方法

「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。

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P24を参照してください。
- 電源を入れると機械室内部でカチ、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。異常ではありません。
- ひんぱんな、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（E55）表示されます。



■圧送ポンプのみの運転方法

1. 「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。

2. 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。

※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

遠隔操作スイッチを ON（短絡）にする。（端子 17 18 を短絡する）

■停止方法

遠隔操作スイッチを OFF（開放）にする。（端子 17 18 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P24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。

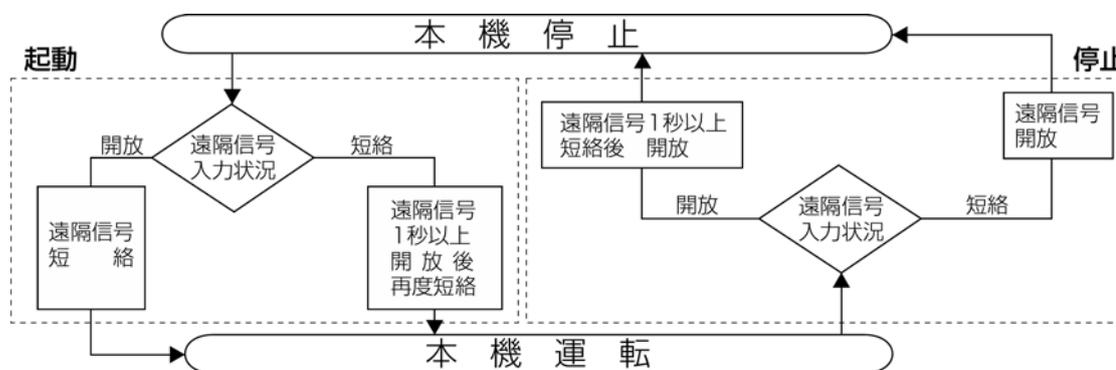
■起動方法

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

リモコン（オプション）による運転

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。

■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。チャラー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ようになります。

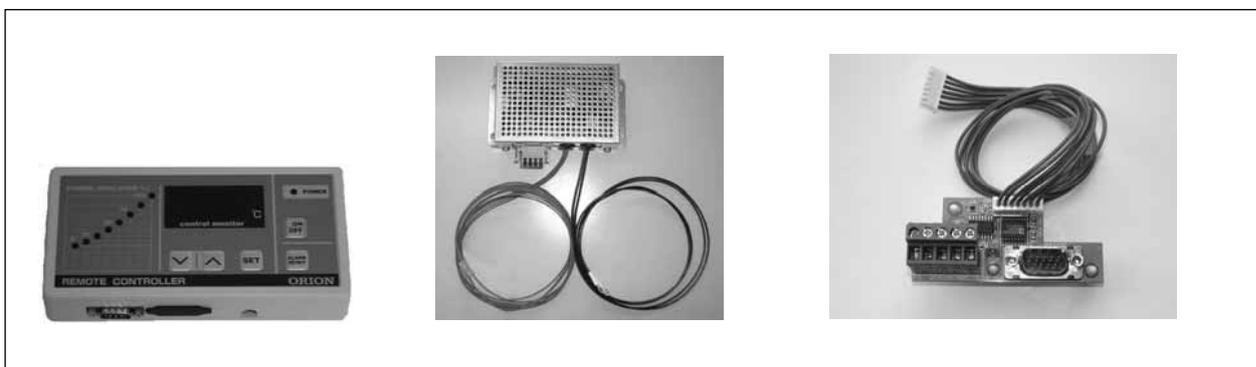
異常内容	デジタル表示	補足
配線の電源線が断線	表示せず	スイッチブザー音なし
本機の電源が OFF	表示せず	スイッチブザー音なし
通信異常	<---->	受信データの異常 本機の応答なしまたは配線の断線
電磁波等の外乱による CPU 暴走	初期動作から開始	暴走検出機能により CPU をリセット

運転方法

リモコン（オプション）による運転

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ように変更が必要です。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。
- リモコンは防水加工していませんので、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 C とリモコンコードが必要です。P65「オプション部品」を参照して注文してください。



リモコン（有線）セットC



リモコンコード

運転方法

その他

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。(P76「遠隔操作などをされる場合」参考)

※“E00”、“E21”、“E64”、“E65”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（フィルター）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P48「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、水槽の水位が低下することがあります。この時は水槽に水を補給して、水槽の水位が液面計の「E」から「F」の間になるようにしてください。
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. 冷水側の凍結防止

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
ポンプ運転状態	連続運転 ※ポンプの発熱により水温が上昇し、5℃になったら停止 <OFF> (測定水温表示)	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P25「F10」凍結防止運転有無選択を参照してください。

重要事項

- 夜間等元電源の通電が不可能な場合は、水槽および水配管の水をすべて抜いてください。水抜き方法は、P60「保管」の項を参照してください。
- 凍結防止モードおよびウォーミングアップ運転モードによる圧送ポンプの運転中に、運転を一時停止させる場合は「リセットスイッチ」を押しながら「運転スイッチ」を押します。一時停止を解除する場合は、もう一度「リセットスイッチ」を押しながら「運転スイッチ」を押します。この操作による運転の一時停止中は、デジタル表示部が“OFF”と測定水温の交互表示となり、通常の運転操作は受け付けません。
- 本機運転停止中の周囲温度が-5℃以下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℃以下では、凍結を防ぐことはできません。

安全装置

装置のなまえ	はたらき	エラー表示	本機の状態 ※1 (警報処理パターン)	装置が作動した ときの処置
高圧圧力 スイッチ	周囲温度が高い、ファンの故障などで、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、圧縮機の運転を停止します。	E02	1 (2)	「故障・異常の見分け方と処置のしかた」(P48)を参照願ってください。
圧縮機用 サーマル プロテクタ	周囲温度が高い、ガス漏れなどで圧縮機が異常加熱した場合に作動し、電気回路をしゃ断、圧縮機の運転を停止します。	E03	1 (2)	
圧送ポンプ用 過電流継電器	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	2	
ヒューズ	制御基板に過電流が流れた場合、ヒューズが溶断し制御基板を保護します。	・各相のヒューズ E09 または E05	2	
ファンモータ サーマル プロテクタ	ファンモータのモータ温度が異常上昇した場合に作動し電気回路をしゃ断し、ファンモータの運転を停止します。	無 (E02, E52)	—	
インバータ過 負荷しゃ断	インバータに過電流が流れた場合ヒューズが溶断し圧縮機の運転を停止します。	無 (E83, E80)	—	

※本機の状態（警報処理パターン）の数字は、P49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「 \overline{r} 」と「周囲温度」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→⑳㉔ と、「温度調節スイッチの▼」を押すと表示は ㉔㉔→②① と変わります。
 - ① 「 \overline{r} 」と「周囲温度」の交互表示（単位：℃）
 - ② 「 \overline{cd} 」と「凝縮冷媒温度」の交互表示（単位：℃）
 - ③ 「 \overline{EB} 」と「冷却器入口冷媒温度」の交互表示（単位：℃）
 - ④ 「 \overline{FS} 」と「圧縮機吸入温度」の交互表示（単位：℃）
 - ⑤ 「 \overline{SH} 」と「冷却器出入口冷媒温度差」の交互表示（単位：deg）
 - ⑥ 「 \overline{SBr} 」と「圧縮機回転数指令」の交互表示（単位：×10rpm）
 - ⑦ 「 \overline{PBr} 」と「圧縮機実回転数」の交互表示（単位：×10rpm）
 - ⑧ 「 \overline{FH} 」と「インバータ放熱器温度」の交互表示（単位：℃）
 - ⑨ 「 \overline{FRn} 」と「ファン回転率」の交互表示（単位：%）
 - ⑩ 「 \overline{EEB} 」と「電子膨張弁開度」の交互表示（単位：pps）
 - ⑪ 「 \overline{CUR} 」と「インバータ入力電流」の交互表示（単位：A）
 - ⑫ 「 \overline{Hr} 」と「積算運転時間」の交互表示（単位：×100hr）
 - ⑬ 「 \overline{Hf} 」と「ヒーターON/OFF 状態」の交互表示（0：OFF、1：ON）
※オプションヒーター取付時（パラメータ「F51」の設定が「1」または「2」のときに表示）
 - ⑭ 「 $\overline{AL 1}$ 」と「最新警報」の交互表示
 - ⑮ 「 $\overline{AL 2}$ 」と「1回前の警報」の交互表示
 - ⑯ 「 $\overline{AL 3}$ 」と「2回前の警報」の交互表示
 - ⑰ 「 $\overline{AL 4}$ 」と「3回前の警報」の交互表示
 - ⑱ 「 $\overline{AL 5}$ 」と「4回前の警報」の交互表示
 - ⑲ 「 $\overline{AL 6}$ 」と「5回前の警報」の交互表示
 - ⑳ 「 \overline{F} 」と「電源周波数」の交互表示（単位：Hz）
 - ㉑ 「 $\overline{r, Hr}$ 」と「インバータ運転時間」の交互表示（単位：×100hr）
 - ㉒ 「 \overline{Sd} 」と「サービス用データ」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

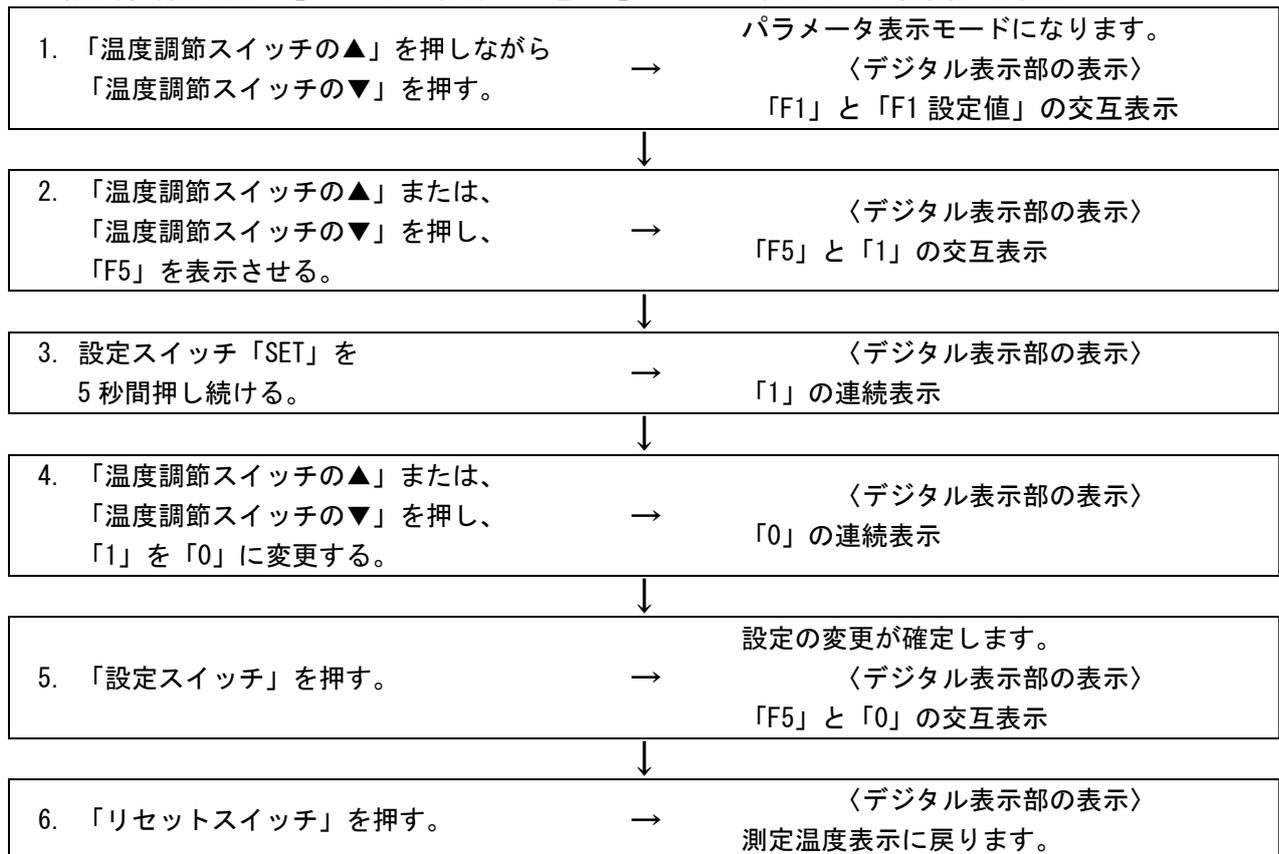
パラメータの設定・変更

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
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
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	5.0
F30	フィルター500時間注意警報有無設定	0, 1	—	1	1
F51	ヒーター機能選択	0, 1, 2	—	1	0
F52	立上ヒーター温度設定	-5.0~-2.0	℃	0.1	-2.0
F53	インバータ交換注意検出時の警報信号有／無選択	0, 1	—	1	1
F54	電源周波数設定	AUT, 50, 60	—	—	AUT
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

※F12、F21、F22、F23、F52 は、それぞれの機能が有効になっていないと表示されません。詳しくは、次項以降を参照してください。

■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（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

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	運転可能な機器で運転継続

※工場出荷時設定…1

※対象となる警報および、本機の動作は、P48「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」の設定は自動的に「0」（警報発生時ブザー音なし）になります。

※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

※“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）

※「F5」の設定が「0」（警報発生時ブザー音なし）の場合「F6」の設定は自動的に「0」になります。

※「F5」の設定が「1」（警報ブザー音あり）の場合のみ「F6」の設定を変更できます。

● 「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

※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℃以下	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

※凍結防止運転中の圧送ポンプの停止方法は、下記の2つの方法があります。

①設定値を「0」（凍結防止運転なし）に変更する。

②「リセットスイッチ」を押しながら「運転スイッチ」を押す。（凍結防止モードの一時停止）一時停止を解除する場合は、もう一度「リセットスイッチ」を押しながら「運転スイッチ」を押す。一時停止中は、「OFF」と「液温」の交互表示となり、一切の運転操作を受け付けません。

※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。

※「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。
- 凍結防止運転ありに設定した場合は、必ず水槽水位が「F」から「E」の間にある事を確認してください。水位が低い場合は、圧送ポンプ故障の原因になります。
- 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になら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。
- 本機運転停止中の周囲温度が-5℃以下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℃以下では、凍結を防ぐことはできません。
- 本機を運転する場合は、周囲温度を-5～43℃の範囲内でご使用願います。上記以外で本機を運転しますと、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

※ウォーミングアップ運転中のポンプの停止方法は、下記の2つの方法があります。

- ①設定値を「0」（ウォーミングアップ運転なし）に変更する。
- ②「リセットスイッチ」を押しながら「運転スイッチ」を押す。（ウォーミングアップ運転モードの一時停止）一時停止を解除する場合は、もう一度「リセットスイッチ」を押しながら「運転スイッチ」を押す。一時停止中は、「OFF」と「液温」の交互表示となり、一切の運転操作を受け付けません。

※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2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。

※「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

- 凍結防止運転ありに設定した場合は、必ず水槽水位が「F」から「E」の間にある事を確認してください。水位が低い場合は、圧送ポンプ故障の原因になります。
- 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になら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℃～35.0℃（最小設定単位：0.1℃）
※ 工場出荷時設定…20.0℃
※ 「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。

- 「F14」低騒音運転モード
ファンの最高回転数を通常の75%程度に制限することで、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

※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。



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。

- 「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40%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よう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

※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。
※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±0.5℃以内に保ちます。（負荷安定時）

重要事項

- 周囲温度が使用範囲から外れていたり、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

● 「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

※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、P48「警報処理一覧」を参照してください。

※待機シーケンス付の場合は、運転開始後液温が一旦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。

※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。

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

※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 $+ 2.0^{\circ}\text{C} \sim 40^{\circ}\text{C}$ （最小設定単位： 0.1°C ）

※工場出荷時設定… 35.0°C

パラメータ機能

パラメータの種類と機能

- 「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°C～「F22」設定値 - 2.0°C（最小設定単位：0.1°C）
※工場出荷時設定…5.0°C

- 「F30」フィルター500時間注意警報有無選択
フィルター500時間注意警報とは、凝縮器用フィルター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、P48「**■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

- 「F51」ヒーター機能選択
オプションのヒーターユニット取付時に設定します。

「F51」設定値	内容
0	ヒーター無し
1	立上げヒーター選択
2	低負荷制御ヒーター選択

※工場出荷時設定…0

<立上ヒーターとは>

液温が設定温度に対し低い場合に、液温を設定水温に立上げるために使用します。

<低負荷制御ヒーターとは>

負荷が水温精度制御可能下限熱量以下で、圧縮機がON-OFF制御になるような場合にヒーターにより、圧縮機のON-OFFを防止し水温精度を維持します。

- 「F52」立上ヒーター温度設定
「F51」の設定が1の時、設定が有効となります。
本機運転中（圧縮機停止時）に、設定水温に対する相対値の±0.5°CでヒーターをON-OFFします。
「F52」設定範囲……-5.0～-2.0°C（最小設定単位：0.1°C）
※工場出荷時設定…-2.0°C

※例えば、設定液温 20°C・「F52」-2.0°Cに設定した場合、17.5°C以下でヒーターON、18.5°CでヒーターOFFします。

パラメータ機能

パラメータの種類と機能

- 「F53」インバータ交換注意検出時の警報信号 有／無選択
「C93」インバータ交換注意警報検出時の警報信号の有無を選択できます。

「F53」設定値	内 容
0	警報発生時 警報信号出力 無
1	警報発生時 警報出力 有

※工場出荷時設定…1

- 「F54」電源周波数設定
電源周波数の設定で変更する場合に使用します。

「F54」設定値	内 容	電源投入時の表示
AUT	電源投入時自動検出	A50 または A60
50	50Hz 固定	50
60	60Hz 固定	60

※工場出荷時設定…AUT

重要事項

- 電源周波数の設定が異なった状態で運転した場合、冷却能力の低下や、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。
- 「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、P31『通信機能』を参照してください。

- 「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、ホームページよりダウンロードした通信ソフト（オリオンIOTシステム）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、次頁の「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、通信機能を活用することができます。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、通信ソフトの取扱説明書（ダウンロード）を参照してください。

■動作環境

1. OS : Microsoft Windows
2. 画面 : 1024×768ドット以上

■操作機能

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

■画面表示機能

1. 運転状態
2. 測定水温・設定水温の表示
3. 警報の表示
4. 運転割合
5. 液温測定値推移グラフ

■運転データの保存（EXCELカンマ区切り文字ファイル形式）

- | | |
|---------|---------|
| 1. 日付 | 5. 運転状態 |
| 2. 時間 | 6. 運転割合 |
| 3. 出口液温 | 7. 警報記号 |
| 4. 設定液温 | |

重要事項

- オリオンIOTシステムのソフトは、オリオン機械ホームページ (<https://www.orionkikai.co.jp>) よりダウンロードできます。
- オプション（別売品）の通信基板が必要となります。
- 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、P22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。

通信仕様

通信機能の概要

■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線式全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の場合であっても、本機同士の接続をRS-422A (RS-485) 接続用コネクタを使用して接続すれば、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 (ASC II) 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	否定応答

■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。

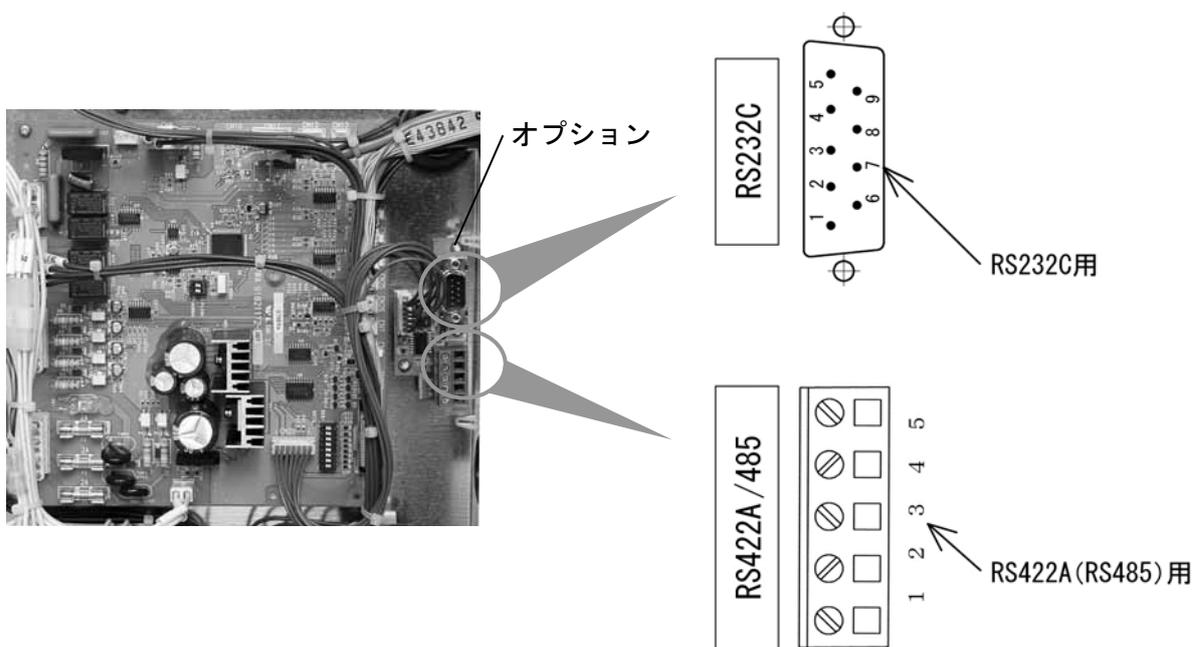
通信仕様

通信機能の概要

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		

■配電盤内通信コネクタピン配置 (オプション通信基板取付時)



※コネクタ内の数字は、コネクタピン番号。

※配電盤内全体の配置は、P51を参照してください。

通信仕様

通信機能の概要

■通信ロジック

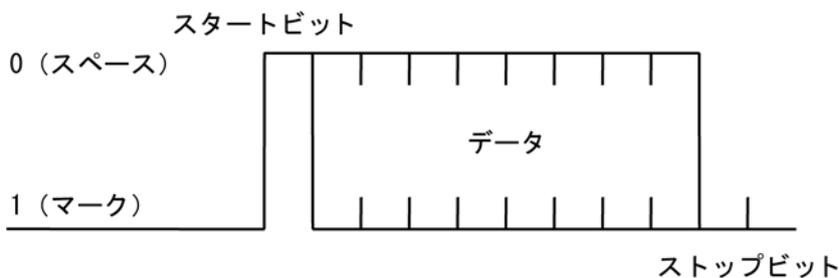
1. RS-422A/485

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

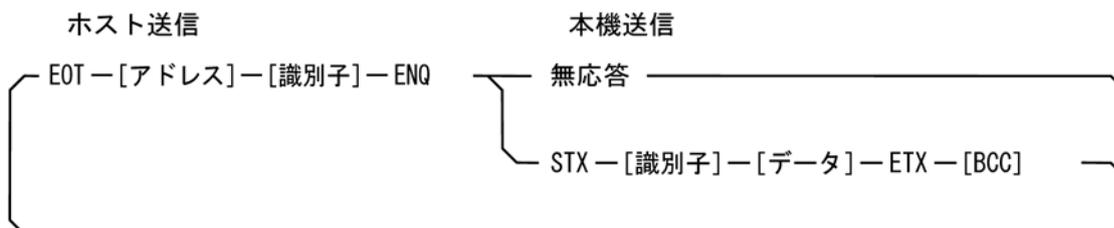


■通信プロトコル

本機は、データリンク確立の方式としてポーリング/セレクトイ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

通信機能の概要

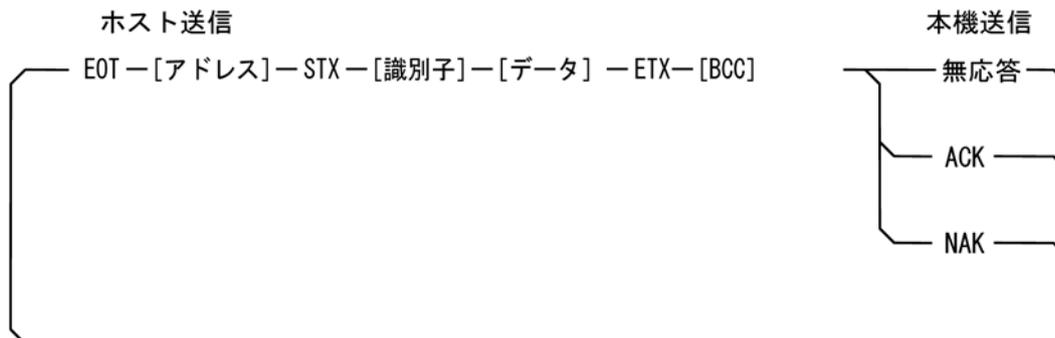
③本機データ送信

STX — [識別子] — [データ] — ETX — [BCC]

- ・ S T X : 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
- ・ E T X : テキストの終りを示す伝送制御キャラクタ
- ・ [B C C] : 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)
- ・ S T X : 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
- ・ E T X : テキストの終りを示す伝送制御キャラクタ
- ・ [B C C] : 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
- ・ 本機応答
 - ・ A C K : 肯定応答本機が正しく受信できた場合
 - ・ N A K : 否定応答本機が正しく受信できなかった場合

通信仕様

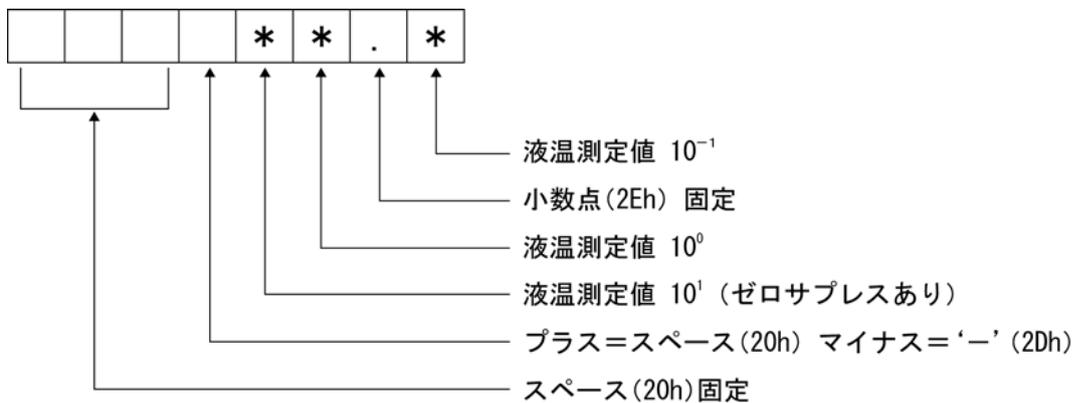
通信機能の概要

■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	5~35 (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	○	×

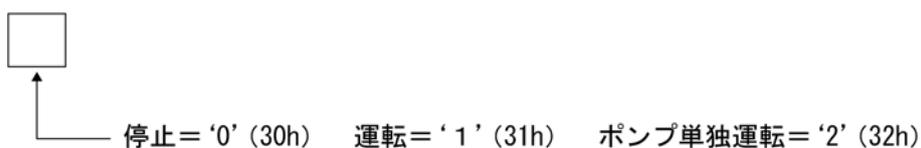
■通信データの構成

1. M1 液温測定値、S1 液温測定値



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

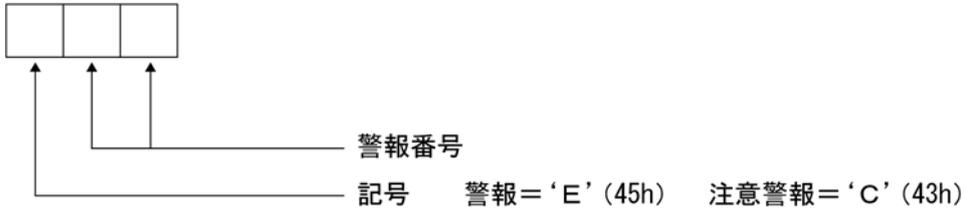
2. J0 運転状態



通信仕様

通信機能の概要

3. ER 警報番号



例) C64

C	6	4
43h	36h	34h

例) E05

(ゼロサプレスなし)

E	0	5
45h	30h	35h

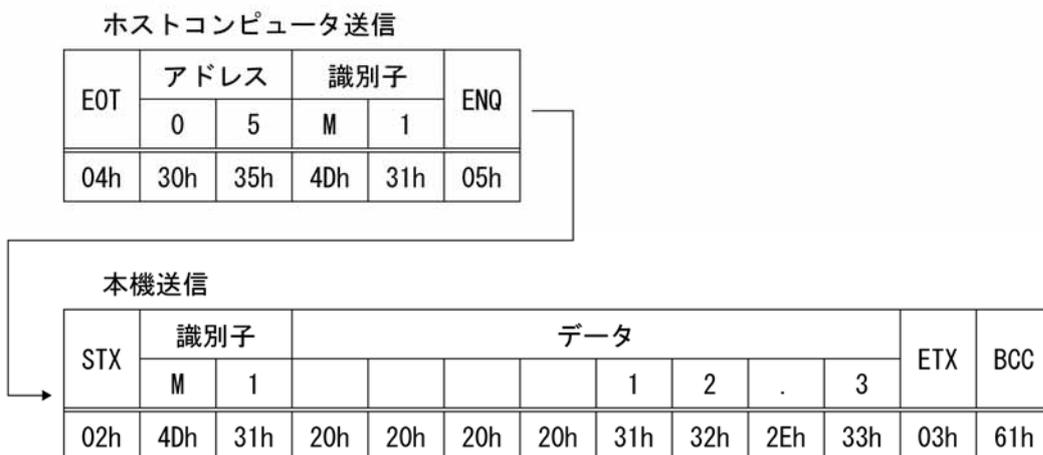
例) 警報なし

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℃）を送信



通信仕様

通信機能の概要

- (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	0	
04h	30h	30h	4Ah	4Fh	05h

本機送信

STX	識別子		データ	ETX	BCC
	J	0	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

通信機能の概要

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	.			0
04h	32h	37h	02h	53h	31h	20h	20h	20h	20h	32h	30h	2Eh	30h	03h	7Dh

本機送信

ACK
06h

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

本機送信

ACK
06h

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

通信機能の概要

■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	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

- ・実行した運転操作の状態に本機が移行した時。(表中○ACK)
- ・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、P22「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

- 受信してから送信(返答)するまでのディレイ時間
 - ポーリング 約125mS
 - セレクトイング 約170mS
- 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
 - ポーリング 約8ms
 - セレクトイング 約8ms

■通信ケーブルとコネクタ

- RS-232C
 - 接続部
D sub 9ピン(メス)コネクタ
 - 最大配線長
15m以内……使用条件により前後します。
 - 市販品ケーブル例
エレコム(株) RS-232Cケーブル(ノーマルまたはストレート) C232N-930

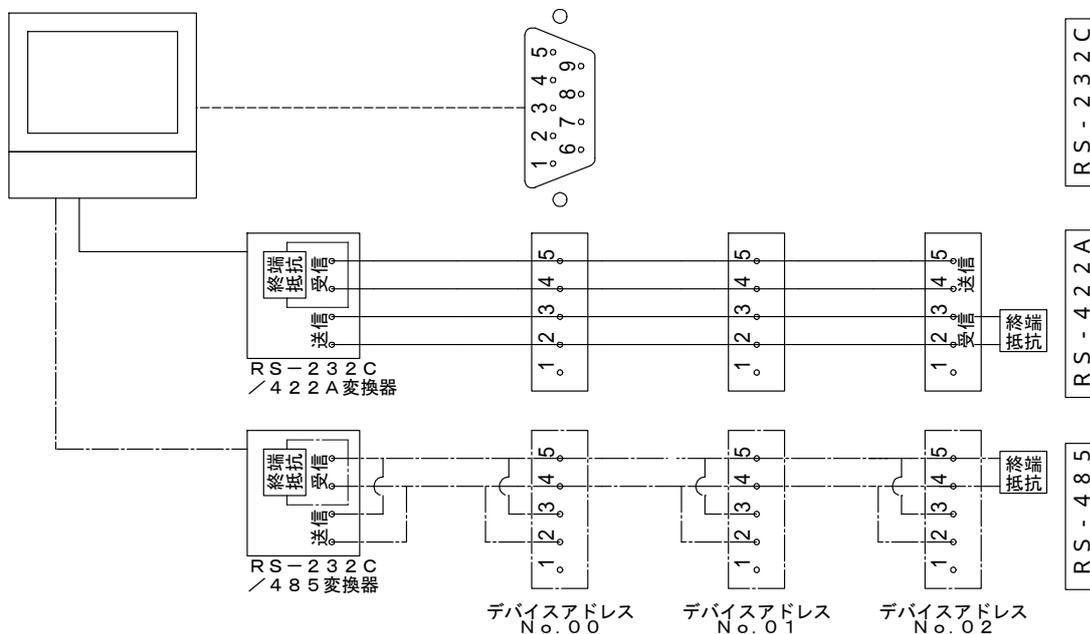
通信仕様

通信機能の概要

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箇所には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：電線の被覆を剥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)
GPA-751 (ACアダプタ)

RS-422A、RS-485で接続の場合は、必要に応じ終端抵抗を取り付けてください。

終端抵抗 120Ω 1/4W以上

ホストで終端抵抗を推奨（または内蔵）している場合、推奨している抵抗値を使用してください。

その場合、ワット数は1/4W以上で選定してください。

日常の点検・清掃



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、電源プラグ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。
- インバータは運転中や電源を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（フィルター）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。



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、または外したまま運転されると機械内部に触れ、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）が必要です。

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（フィルター）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」から「F」の間レベル内にあることを確認	○			P10 参照
水圧計	50/60Hz0.05 ~ 0.2/0.05 ~ 0.3MPa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ください。
凝縮器（フィルター）	フィルターの汚れの確認 本体の汚れの確認		○ ※1		P43
水回路	水質、水温の確認		○		交換適時
ストレーナ	網汚れの確認		○		P44 参照
圧送ポンプ	水漏れの確認			○	メカニカルシールは、点検交換部品です。P61参照

※1 1ヶ月毎または「C00」警報発生時

日常の点検・清掃

1ヶ月毎に

1ヶ月毎に

1. 本機表面の汚れは、中性洗剤を使用してふき取る。

2. 凝縮器用フィルター清掃

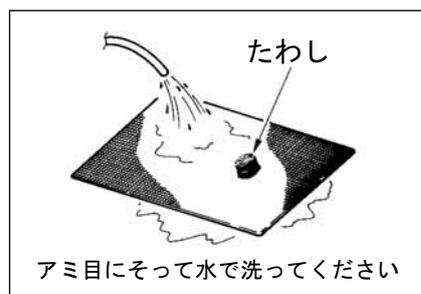
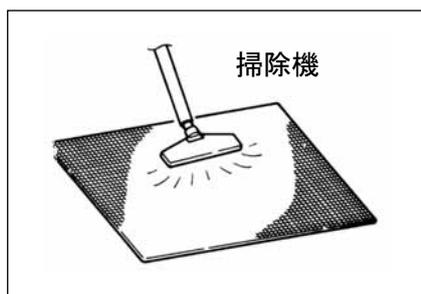
(1) フィルターの取り外し方法

- ①本機の左側面のキャビネットを外す。
(左右のラッチを下方に押し下げながら手前に引くと外れます。)
- ②フィルターを上へ引き抜く。



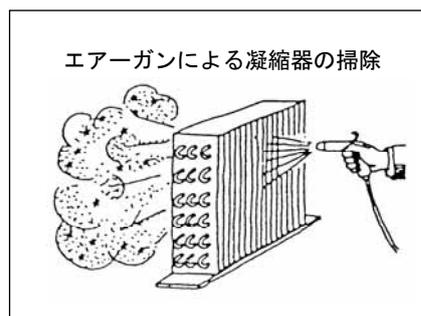
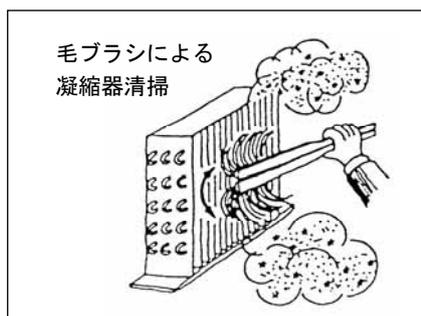
(2) フィルターの清掃方法

- 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) 凝縮器用フィルターを外す。
- (2) 毛の長いブラシまたはエアージェ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。実際に凝縮器を外すことはできません。

4. フィルター500時間注意警報「C00」のクリア

フィルターおよび凝縮器の清掃が終了したら「C00」の運転時間タイマをクリアしてください。

● 「C00」フィルター500時間注意警報タイマクリア方法

- 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「C00」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。)
- ③クリアは、本機が運転中でも操作可能です。(他の警報が発生している時はクリアできません。)

日常の点検・清掃

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、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ー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ーは、使用しないでください。なお、フィルターは点検交換部品として用意されていますので（P61参照）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、「**CCD**」フィルター500時間注意警報タイマをリセットしてください。「**CCD**」・「**CLR**」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。

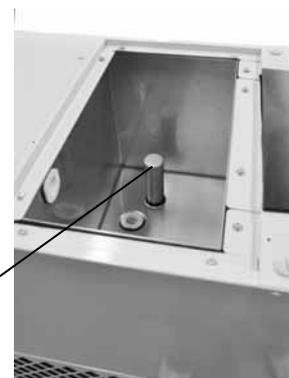
重要事項

- 水質に関する注意事項については、P46「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水回路の洗浄を販売店にご相談ください。

6. 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) 水槽内のストレーナに付着した汚れをブラシなどで清掃する。
- (3) 水槽内の汚れを取り除くか、水を交換する。
- (4) 冷水出入口のバルブ（お客様手配）を開く。

ストレーナ



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。
- ストレーナは必ず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。

日常の点検・清掃

半年毎に

半年毎に

1. 圧送ポンプからの水漏れの点検

■水漏れ点検

- (1) キャビネット右下板の点検穴から圧送ポンプ本体の水漏れがないか点検願います。
- (2) 水漏れを発見した場合は、販売店にご連絡願います。
この場合、点検交換部品であるメカニカルシールの交換が必要となります。

右側面



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本機が破損し、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) (μ S/cm)	1～400
	塩化物イオン (mgCl ⁻ /L)	50 以下
	硫酸イオン (mgSO ₄ ²⁻ /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

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 K-1		
防食	コントライム K-6000	2,000mg/L	冷温水・高温水系

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「日常点検・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、下記表を参照してください。

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す。）	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。なお、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。	
	圧送ポンプのメカニカルシールの摺動面が短期間で不均一に摩耗し、水漏れします。	
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。
使用液に添加剤（防腐剤・防錆剤等）が投入される場合	添加剤の濃度や含まれている成分によっては、メカニカルシールの摺動面の摩耗を促進したり、蒸発残留物が摺動面に堆積するなどして短期間でメカニカルシールから水漏れします。	添加剤の濃度・成分によっては、メカニカルシールの早期の定期交換が必要となります。添加剤を使用する場合は、販売店または弊社までお問い合わせをしてください。添加剤の使用可否、メカニカルシールの交換間隔についてお答えします。
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。
	圧送ポンプのメカニカルシールから水漏れします。（不凍液等の粘性液は蒸発しないため、圧送ポンプのメカニカルシールから、にじみ程度の漏れは確認されますが、濃度が高いと粘性が高まり、メカニカルシールの摺動面間の液膜が厚くなり、漏れ量が多くなります。）	
圧送ポンプが長期間運転停止した場合	圧送ポンプ内の液が変質し、圧送ポンプのメカニカルシールの摺動面が固着し、圧送ポンプの再起動時にロックしたり、水漏れする場合があります。（メカニカルシールの摺動面が固着したまま、圧送ポンプが再起動しますと、メカニカルシールの摺動面が、むりやり剥がされる形となり、摺動面に擦り傷が生じて水漏れします。なお、冷水の変質は不凍液等の添加剤濃度の濃縮・微生物の繁殖等が考えられます。）	長期間使用しない場合は、取扱説明書の「保管」の項に記載されている要領で水槽および圧送ポンプの水抜きを実施し、もう一度水槽をきれいな水で満たし、10 分間以上圧送ポンプの単独運転を実施してから、再度水抜きをして保管してください。
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。

※メカニカルシールについて

メカニカルシールは一般的に漏れないと考えられていますが、構造上、漏れを完全に無くすことは難しく、実際には微量の漏れが生じるように設計されています。（漏れを完全に止めると発熱から短期間でメカニカルシールが破損します）

通常、汎用ポンプのメカニカルシールにおいては、0.05～0.15ml/hr 程度の漏れを正常としています。この値は清水の場合は蒸発し、目視で確認できない程度です。ただし、漏れ量は運転時間の経過と共に増加するため、定期交換が必要です。なお、弊社指定の水質基準でご使用された場合のメカニカルシールの定期交換の目安は、6,000～8,000 時間、または、1 年間です。

故障・異常の見分け方と処置のしかた

故障・異常早見表



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。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。
- 処置のときは、元電源をしゃ断ください。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	フィルター500 時間注意警報	0	○	×	交互	手動
E02	高圧圧カスイッチ	1 (2)	×	○	交互	手動
E03	圧縮機サーマルプロテクタ	1 (2)	×	○	交互	手動
E05	圧送ポンプ過電流継電器または、制御基板ヒューズ切れ	2	×	○	交互	手動
E06	フロートスイッチ (湯水警報)	2	×	○	交互	手動
C07	液温上下限警報	0	○	○	交互	自動
E09	電源欠相、または制御基板ヒューズ切れ	2	×	○	点滅	電源再投入
E10	電源逆相	2	×	○	点滅	電源再投入
E11	液温センサ異常 (測定値低温異常)	2	×	○	点滅	手動
E12	液温センサ異常 (測定値高温異常)	2	×	○	点滅	手動
E13	メモリエラー	2	×	○	点滅	電源再投入
E14	停電復帰	2	×	○	交互	手動
E15	その他	2	×	○	点滅	手動
C21	周囲温度注意警報	0	○	×	交互	自動
E21	周囲温度高温異常	1 (2)	×	○	交互	手動
E45	過熱度低下異常	1 (2)	×	○	交互	手動
E46	過昇防止サーモ (オプションヒーター付)	1 (2)	×	○	交互	手動
E49	圧縮機吸入温度センサ異常 (測定値低温異常)	1 (2)	×	○	交互	手動
E50	圧縮機吸入温度センサ異常 (測定値高温異常)	1 (2)	×	○	交互	手動
E51	凝縮冷媒温度センサ異常 (測定値低温異常)	1 (2)	×	○	交互	手動
E52	凝縮冷媒温度センサ異常 (測定値高温異常)	1 (2)	×	○	交互	手動
E53	冷却器入口温度センサ異常 (測定値低温異常)	1 (2)	×	○	交互	手動
E54	冷却器入口冷媒温度センサ異常 (測定値高温異常)	1 (2)	×	○	交互	手動
E58	ディップスイッチ設定エラー	2	×	○	点滅	電源再投入
E59	電源周波数検出エラー	2	×	○	点滅	電源再投入
C64	圧縮機起動待機	0	○	×	交互	自動
C65	停止操作注意	0	×	×	交互	自動
E70~74	圧縮機インバータエラー	1 (2)	×	○	交互	手動
E78		1 (2)	×	○	交互	手動
E80~85		1 (2)	×	○	交互	手動
E89		1 (2)	×	○	交互	手動
C93	インバータ交換注意警報	0	○	○(×) ※1	交互	※2

※1 <F53>設定による。

※2 インバータ運転時間を初期化しないと復帰不可。インバータ交換後、インバータ運転時間をクリアして手動復帰。

故障・異常の見分け方と処置のしかた

故障・異常早見表

- ・ 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。
- ・ 警報信号のカッコ内は、パラメータ「F53」に0を選択した場合。

■警報発生時の本機の動作

警報処理パターン	圧縮機運転	ファン運転	圧送ポンプ運転
0	○	○	○
1	×	×	○
2	×	×	×

- ・ 運転の項目の○は運転継続。×は運転停止を示す。
- ・ 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1と2の警報が発生した場合、全停止となります。

その他の表示

■通常の表示

表示	名称	表示	設定・解除方法	参照頁
---	遠隔操作無効設定	交互	 を5秒以上押す	下記参照※
OFF	圧送ポンプ一時停止	交互	 + 	19・25・26

※メンテナンス時（キャビネットを外す際）に遠隔操作による誤作動を防止する設定です。遠隔操作が無効になり、操作パネルでの操作のみ有効になります。

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。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。

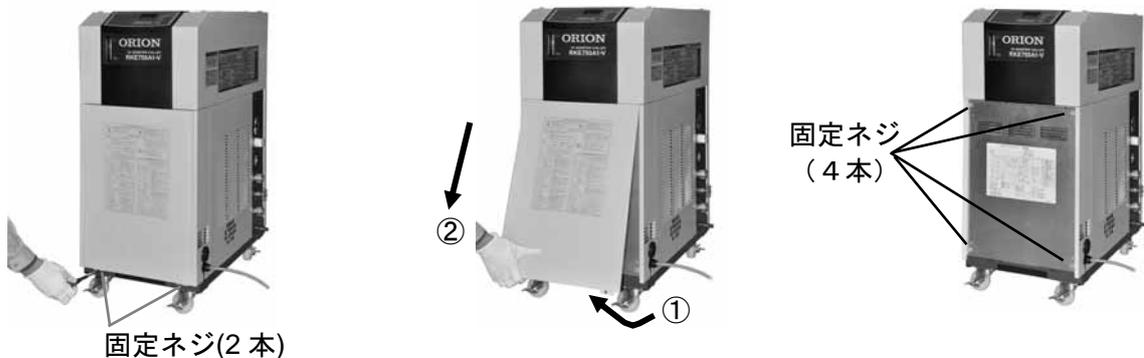
■ キャビネット右下板の外し方

1. キャビネットの右下板を固定している固定ネジ2本を外す。
2. 右下板を手前に引き（①）、右下板上部の引っかけてある部分は、斜め下に引き下げ外す（②）。



■ 配電盤蓋の外し方

1. キャビネット前下板を固定している固定ビス2本を外す。
2. キャビネット前下板の下側を手前に引き（①）、下げる（②）。
3. 盤蓋を固定している固定ネジ4本を外すと、配電盤蓋が外れます。

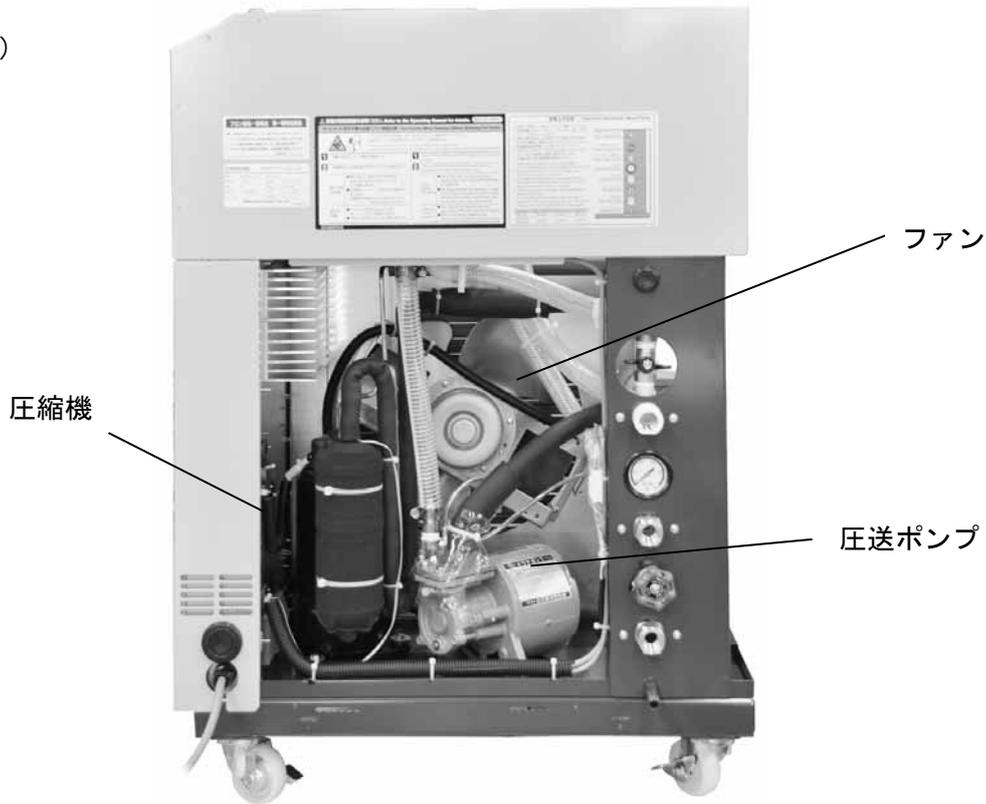


故障・異常の見分け方と処置のしかた

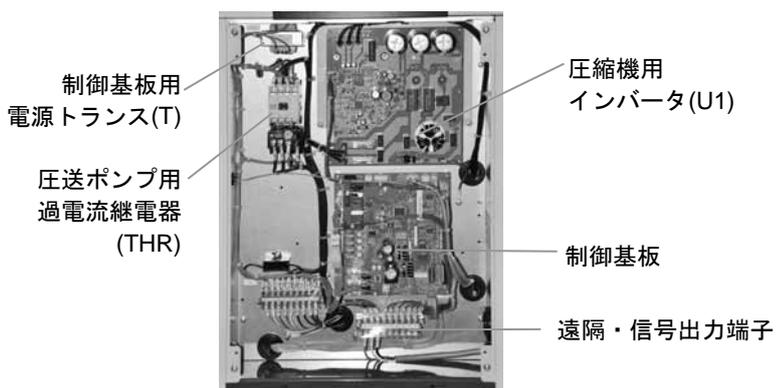
機器の位置

■主要部品

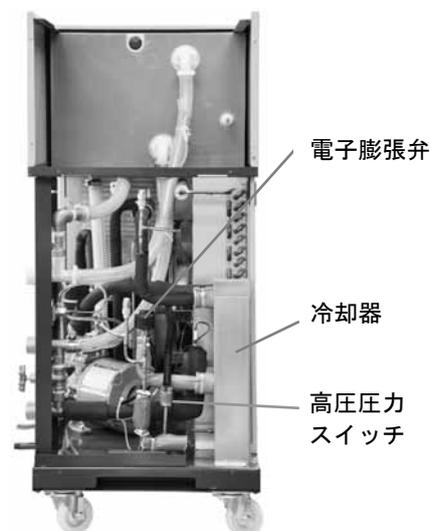
(右側面)



(配電盤内)



(後)



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」 フィルター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>

P43に従って凝縮器（フィルター）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」 高圧圧カスイッチ

<原因>

冷媒の圧力が異常に上昇し、高圧圧カスイッチ（HPRS）が作動した。

<処置方法>

高圧圧カスイッチHPRSが作動しています。

(1) P43に従って凝縮器（フィルター）を掃除し、周囲温度を下げてください。

(2) 設定電源周波数が使用の電源周波数と合っているか確認してください。

(P30の「F54」電源周波数設定を参照)

<警報の解除方法>

操作プレートのリセットスイッチを押し、いったん本機の前電源をしゃ断後再投入すると解除されます。（吐出圧力が3.2MPa以下にならないと解除できません）

■ 「E03」 圧縮機サーマルプロテクタ

<原因>

圧縮機が異常に過熱し、サーマルプロテクタ（OLP）が作動した。

<処置方法>

(1) 圧縮機が停止している時に、吸込圧力および吐出圧力が共に 0MP a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。

(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し、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。

■ 「E05」 圧送ポンプ過電流継電器、または制御基板ヒューズ切れ

<原因>

圧送ポンプの過電流でサーマルリレー（THR）が作動しているか制御基板内のヒューズ（T相のヒューズ）が切れています。

<処置方法>

(1) 電源電圧が規定通りか確認してください。

(2) ポンプに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。

(3) 圧送ポンプ使用圧力が仕様範囲内かどうか確認してください。

圧送ポンプ最高使用圧力：0.20MPa/0.3MPa (50/60Hz)

(4) 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>

操作プレートのリセットスイッチを押し、いったん本機の前電源をしゃ断後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

■「E06」フロートスイッチ（浸水警報）

<原因>

水量が不足しています。

<処置方法>

水槽に水を補給して、水位が液面計の「E」から「F」の間になるようにしてください。

<警報の解除方法>

水量が適正であれば、操作プレートのリセットスイッチを押すか、いったん本機の本電源をしゃ断して、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（フィルター）の目詰り、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。

凝縮器（フィルター）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、または制御基板ヒューズ切れ

<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) いったん本機の本電源をしゃ断し、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>

本機の本電源を再投入してください。

■「E10」電源逆相

<原因>

本機の本電源が逆相になっています。

<処置方法>

いったん本機の本電源をしゃ断して、電源の3相のうち2相の接続を入れ替えてください。（P75参照）

<警報の解除方法>

本機の本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

■「E11」液温センサ異常（測定値低温異常）

<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し、水回路を全開にしても水圧が $50\cdot 60\text{Hz } 0.2/0.3\text{MPa}$ 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、または、周囲温度が規定以下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し、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、いったん本機の本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（測定値高温異常）

<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（フィルター）の目詰り、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。
凝縮器（フィルター）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) 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、いったん本機の本電源をしゃ断して再投入すると解除されます。

■「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、いったん本機の本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、販売店に連絡してください。

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

■ 「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P23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、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、いったん本機の元電源をしゃ断して再投入すると解除されます。

■ 「C21」 周囲温度注意警報

<原因>

本機の周囲温度が使用温度範囲外です。

<処置方法>

(1) 周囲温度を使用範囲（P5参照）内にしてください。

(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) センサが断線または短絡（センサ測定値が異常）していないか確認してください。

<警報の解除方法>

周囲温度が使用範囲内になると、自動的に解除します。

■ 「E21」 周囲温度高温異常

<原因>

本機の周囲温度が使用温度範囲外です。

<処置方法>

(1) 周囲温度を使用範囲（P5参照）内にしてください。

(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) センサが短絡（センサ測定値が異常）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。（センサの異常が改善された場合）

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

■「E45」過熱度低下異常

<原因>

- (1) 冷却器での熱交換がうまくいっていない。循環水量が低下している。周囲温度が低い。
- (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、または、周囲温度が規定以下になっていないか確認してください。
- (2) 運転中にポンプ水圧が使用範囲内であること。高いと水量低下が考えられます。周囲温度が低い場合は設置環境の改善が必要です。
- (3) 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、いったん本機の元電源をしゃ断して再投入すると解除されます。

■「E46」過昇防止サーモ（オプションヒーター付）

<原因>

オプションヒーターユニットの過昇防止サーモが作動しました。

<処置方法>

注意：過昇防止サーモ作動時、ヒーターは高温になっています。むやみに触れないでください。やけどの原因になります。

- (1) ヒーターユニットの取付けを確認してください。
- (2) フロートスイッチが故障していないか確認してください。

<警報の解除方法>

過昇防止サーモの温度が下がれば、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。

■「E49」圧縮機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 -10°C 以下になっているか、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し、水回路を全開にしても水圧が50/60Hz 0.25/0.35MPa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、または、周囲温度が規定以下になら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し、十分水が流れることを確認してください。
- (2) P21の方法で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 -10°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、いったん本機の元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

■「E50」圧縮機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）

■「E51」凝縮冷媒温度センサ異常（測定値低温異常）

<原因>

凝縮冷媒温度センサが断線しています。

<処置方法>

凝縮冷媒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）

■「E52」凝縮冷媒温度センサ異常（測定値高温異常）

<原因>

凝縮冷媒温度センサが異常高温になっているか、短絡しています。

<処置方法>

- (1) 周囲温度を使用範囲（P5参照）内にしてください。
- (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) センサが短絡（センサ測定値が異常）または、ファンモータに異常がないか確認してください。異常時は交換が必要です。販売店に連絡してください。
- (4) 設定電源周波数が使用の電源周波数と合っているか確認してください。（P30の「F54」電源周波数設定を参照）

<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）

■「E53」冷却器入口温度センサ異常（測定値低温異常）

<原因>

冷却器入口冷媒温度センサが異常低温になっているか、断線しています。

<処置方法>

- (1) P21の方法で冷却器入口冷媒温度を表示させ、停止中に -30°C 以下であれば冷却器入口冷媒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。
- (2) 圧送ポンプの流量が規定以下になっていないか確認してください。
- (3) 凝縮器に周辺機器から排熱の吸引や輻射熱が当たっていないか確認してください。低負荷時、周辺機器からの排熱の吸引で凝縮温度が上昇すると、冷媒循環量が不足して冷却器入口冷媒温度が低下する場合がありますため、設置環境の改善が必要です。

<警報の解除方法>

冷却器入口冷媒温度が -30°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、いったん本機の元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

■ 「E54」 冷却器入口冷媒温度センサ異常（測定値高温異常）

<原因>

冷却器入口冷媒温度センサが短絡しています。

<処置方法>

冷却器入口冷媒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）

■ 「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。

■ 「E59」 電源周波数検出エラー

<原因>

電源周波数の検出に失敗しました。

<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>

接続修正後、本機の元電源を再投入するか、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。

■ 「C64」 圧縮機起動待機

<原因>

- (1) 圧縮機の運転準備中です。
- (2) ひんぱんな運転・停止操作をした場合に表示されます。

<処置方法>

- (1) 運転・停止操作の間隔を3分以上あけてください。
- (2) 圧縮機の運転準備が完了す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。

■ 「C65」 停止操作注意

<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。

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

●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。ひんぱんな運転・停止操作は、故障の原因となります。

■「E70」～「E74」、「E78」、「E80」～「E85」、「E89」圧縮機インバータエラー

<原因>

- (1) 圧縮機または圧縮機インバータに異常が発生した。
- (2) 電源欠相

<処置方法>

- (1) 電源電圧が規定通りか、欠相していないか確認してください。：「E72」「E73」「E80」「E83」「E84」「E85」
- (2) 圧縮機がロックしていないか確認してください。：「E72」「E83」「E84」
- (3) 周囲温度が使用範囲内か確認してください。：「E83」「E85」
- (4) 圧縮機インバータ(U1)の交換が必要です。販売店に連絡してください。：「E70」「E71」「E74」「E78」「E80」「E81」「E82」「E89」
- (5) P43に従って凝縮器(フィルター)を掃除してください。：「E85」

<警報の解除方法>

操作プレートのリセットスイッチを押してください。リセットスイッチで解除できない場合は、配電盤内のインバータの緑色LEDの点滅が消えるまで(約1分間)元電源をしゃ断して再投入してください。

■「C93」インバータ交換注意警報

<原因>

インバータの運転時間が60,000時間を経過しました。

<処置方法>

インバータの交換が必要です。販売店に連絡してください。

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

元電源（電源ブレーカ）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

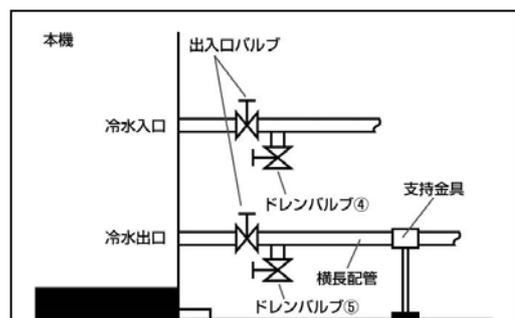
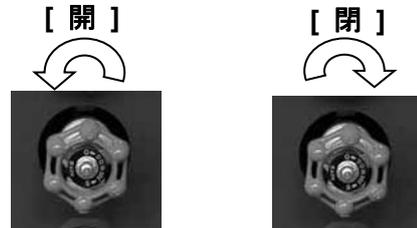
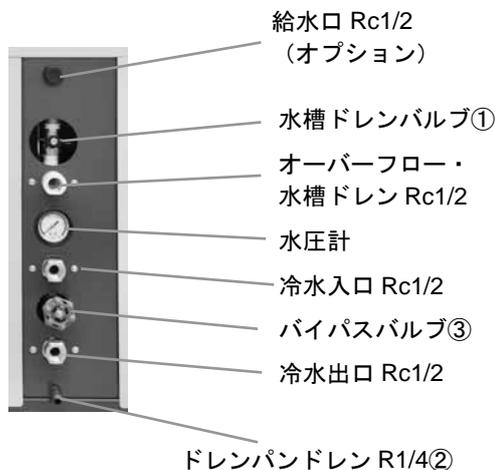
長期間使用しない場合はP44の水回路の点検の要領で汚れを点検し、汚れている場合は一度すべての水を入れ替えて、10分間以上ポンプの単独運転を実施してください。その後、以下の方法で本機内の水をすべて抜いてください。

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、圧送ポンプのメカニカルシールの貼付きや、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。（P46「水質管理について」参照）

■水抜きをする

- (1) 水槽ドレン①、バイパスバルブ③および冷水出入口のドレンバルブ（お客様手配）④、⑤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）をとり、圧送ポンプ内の水抜きをする。



【圧送ポンプの水抜き方法】

- a. キャビネット右下板を外す。
- b. 圧送ポンプのドレンプラグを取り外し、水抜きをする。

使用工具	マイナスドライバ	ドレンプラグ 
ドレンの水の処理	ドレン水はドレンバンドレン②より排出されるため、ドレンバンドレンにドレン水を受ける容器を用意するか、ホース等で排水口に導いてください。	

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）に従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	個数/ 台	点検時期	交換判定基準
1	04101045010	フィルター（凝縮器）	1	1ヶ月毎	破損、破れの有無
2	04101191010	ストレーナ（水槽用）	1		
3	04101055010	パッキン（ストレーナ用）	1		
4	04106950010	メカニカルシール 交換キット組立（ポンプ）	1	6ヶ月毎	3mL/h以上の漏れの有無または、 ※8,000h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。また、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	個数/台	※保全周期
1	0A002590000	圧縮機	1	20,000h
2	0A001492010	ファンモータ		
3	0A001491000	ポンプ		
4	0A001465000	電子膨張弁本体		
5	0A001467000	電子膨張弁コイル		
6	0A002558060	インバータ（U1）		

※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。また、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。

（日本冷凍機工業会の業務用エアコン参照）

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おける第一種特定製品（業務用冷凍空調機器）

簡易点検表

簡易点検表（チラー用）について

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>

●フロン排出抑制法より3ヶ月に1回以上の簡易点検が必要です。

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	冷媒封入量	No.1	g	No.3	g
冷媒種類※					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	℃		℃	℃	℃			
機器周囲整理整頓	良・否		良・否	良・否	良・否			
清掃(否の場合)	(実施・未実施)		(実施・未実施)	(実施・未実施)	(実施・未実施)			
点検・修理スペース	有・無		有・無	有・無	有・無			
周囲の異常振動	有・無		有・無	有・無	有・無			
2. 機器外観								
キャビネットの汚れ・錆	良・否		良・否	良・否	良・否			
清掃(否の場合)	(実施・未実施)		(実施・未実施)	(実施・未実施)	(実施・未実施)			
異常振動	有・無		有・無	有・無	有・無			
凝縮器フィルタ(有・無)汚れ	良・否		良・否	良・否	良・否			
清掃(否の場合)	(実施・未実施)		(実施・未実施)	(実施・未実施)	(実施・未実施)			
凝縮器汚れ	良・否		良・否	良・否	良・否			
清掃(否の場合)	(実施・未実施)		(実施・未実施)	(実施・未実施)	(実施・未実施)			
凝縮器状態 油にじみ	有・無		有・無	有・無	有・無			
腐食	有・無		有・無	有・無	有・無			
※1 熱交換器状態 油にじみ	有・無		有・無	有・無	有・無			
腐食	有・無		有・無	有・無	有・無			
※1 熱交換器汚れ	良・否		良・否	良・否	良・否			
清掃(否の場合)	(実施・未実施)		(実施・未実施)	(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	良・否	良・否			
清掃(否の場合)	(実施・未実施)		(実施・未実施)	(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)	(実施・未実施)	(実施・未実施)			
異常音	有・無		有・無	有・無	有・無			
圧送ポンプ圧力	MPa		MPa	MPa	MPa			
実温度/設定温度	℃ / °C		℃ / °C	℃ / °C	℃ / °C			
特記事項								

このページをコピーしてお使いください。

※冷媒種類はご使用製品貼付の仕様プレートまたは取扱説明書巻末の仕様表に記載されています。

※1 除湿乾燥機のみ記入

廃棄について

廃棄について

廃棄について

製品を廃棄するときは、「廃棄物の処理およ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。本製品を廃棄するときは、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」（P48 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、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、修理のお申しつけのときは、巻末の「点検・修理依頼シート」にご記入いただき、販売店にお知らせください。※必ず「点検・修理依頼シート」もお渡しください。

オプション部品

オプション部品リスト

オプション部品（別売品）

■オプション部品リスト

	部品名称	部品番号	員数/台	備考
1	アイボルト組立	04101059010	1	・吊り上げ用 (M8) (1セット4コ入り)
2	ボールタップ組立	03101256010	1	・自動給水用
3	キャスタオプション組立	04101067010	1	・キャスタ無しのみ (ストッパ付)
4	リモコン (有線) Cセット	04110397010	1	・リモコンを本体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合わせて3種類 の長さの中から選択し注文してください
	・リモコン組立	04110394010	-	
	・電源ユニット組立	03114144020	-	
	・通信基板組立	04101126010	-	
5	リモコンコード (20m)	04100541010	1	・Cセットにはリモコン組立、電源ユニット組立、通信基板組立が含まれます
6	リモコンコード (50m)	04100541020		
7	リモコンコード (100m)	04100541030		
8	※1 ヒーターオプション組立	03101359010	1	・1.5kW 純水器F組立と同時取付不可
9	※1 純水器F組立	04101157010	1	・ヒーターオプション組立との同時取付不可
10	水フィルターA組立	04100489010	1	
11	※2 通信基板組立	04101126010	1	・通信機能用 ・詳細は、P31「通信機能の概要」を参照してください

※1 同時取付をご希望の場合には販売店にご相談ください。

※2 オリオンIoTシステムのソフトはオリオン機械のホームページ(<https://www.orionkikai.co.jp>)よりダウンロードができます。

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	67
搬 入.....	69
据 付.....	70
仕様表.....	77
外形図.....	79
配線図.....	81

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>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）、直接雨が当たる場所はさけてください（保護等級IPX3相当〔雨よけの屋根が必要〕）</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）

注意

取り扱いを誤った場合、使用者が傷害を負う危険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>漏電しゃ断器の取り付けが必要です 漏電しゃ断器が取り付けられていないと感電の原因になります。</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0.50MPa以下に（オプションボールタップ取付時） 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 キャビネット端面や、凝縮器のフィンで、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）
- 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。梱包の木製ベースの下に、フォークリフトやハンドリフトの爪が反対側に出るまで挿入してから、運搬してください。

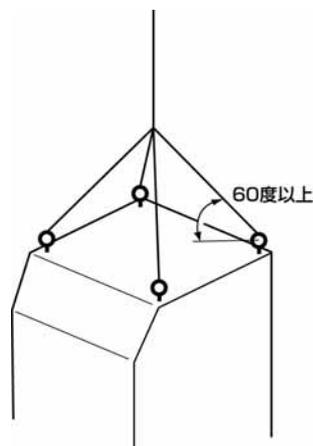
機種	質量（水槽空）
RKE750A1-V-G1: キャスタ無	68kg
RKE750A1-V-G2: キャスタ付	73kg

ハンドリフト



警告

- オプションの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

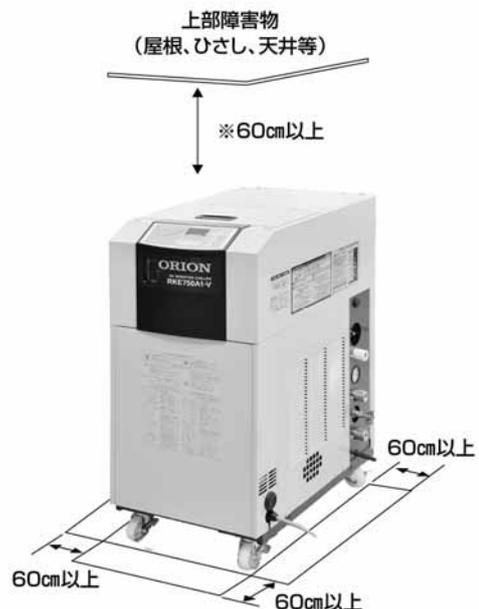
⊘ 警告

- 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。
- 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。本機が腐食し、感電・火災などの原因になります。
- 屋外に据え付ける場合は、直射日光、強風（風速8m/s以上）、直接雨が当た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。
(風向可変板上部取付時保護等級IPX3相当)

！ 注意

- 本機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、転倒、落下によるケガなどの原因になります。
- G2 キャスタ付の場合は、キャスタのストッパを4輪とも固定してください。

1. 排熱を逃し易くするために、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、下図のように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。



据 付

据付場所

2. 出荷時の排風方向は右側になっています。
上面排気にする場合には、上面の風向可変板を取り外し、側面に取り付けてください。上面排気の場合、雨水などの水の掛からない場所に設置してください。

3. 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。

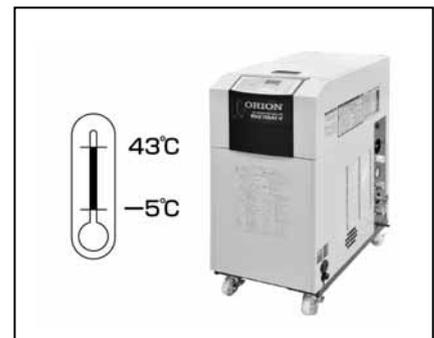
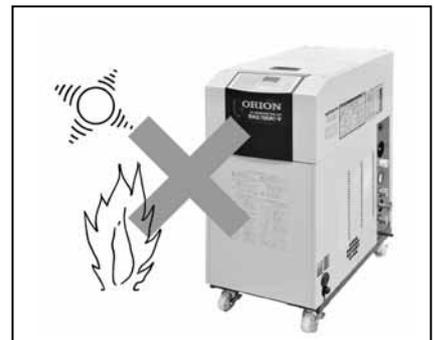
4. 直射日光が当たらないところ、熱の影響を受けないところへ設置してください。

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。

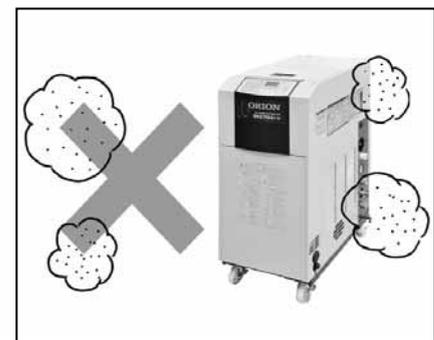
5. 周囲温度は、 -5°C ~ 43°C の間で使用してください。
 -5°C 未満で使用しますと、圧縮機の故障の原因となります。
また 43°C を超えて使用しますと、凝縮器の放熱効果が低下して、安全装置が作動し、本機の運転を停止することがあります。

6. ダクトを取り付ける場合は、専門業者にご相談ください。

	50/60Hz
ファン風量 (m ³ /min)	26



7. 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。



据 付

給水工事

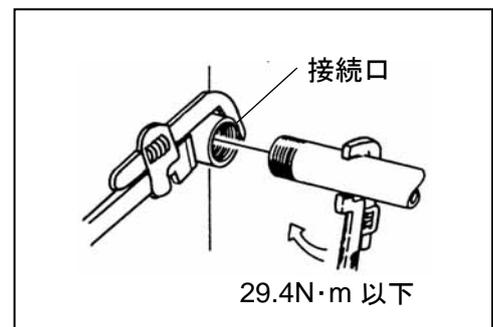
給水工事

！ 注意

- 給排水工事は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0.50MPa以下にしてください。(オプションボールタップ取付時)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。

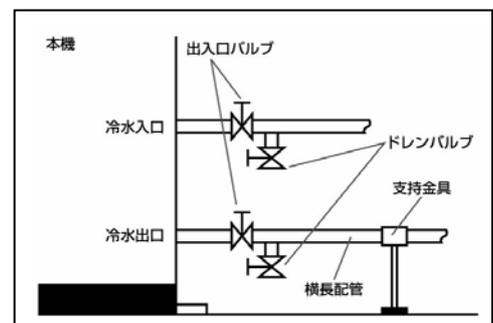
■冷水配管の配管口径

配管名称	配管口径
冷水液入口	Rc1/2
冷水液出口	Rc1/2
水槽ドレン (オーバフロー)	Rp1/2
ドレンパンドレン口	R1/4
給水口(オプション)	Rc 1/2



■冷水配管の配管方法

1. 冷水出入口位置を確認する。
 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. 配管の締付けは、パイプレンチ、モンキーレンチなどを二か所使用して29.4N・m以下のトルクで締め込む。
 4. 冷水出入口には、出入口バルブおよびドレンバルブ(お客様手配品)を取り付ける。
 5. 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。
 6. 配管には保温工事をする。(キャビネット右下板を外したり、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。)
 7. 自動給水工事をされる場合、オプションボールタップ組立を取り付けてください。給水圧力は0.50MPa以下にしてください。また、給水口には、必ずバルブを取り付けてください。
 8. 飛散防止のため、オーバフロー配管を確実に行ってください。
- ※配管はオーバフロー口より高く立ち上げないでください。



据 付

給水工事

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、シール材などが水回路、水槽内に入らないように注意してください。
- ドレン、オーバフローは漏れ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）を取り付けてください。出入口バルブは、ストレーナ（水槽内）のアミを掃除する際に使用します。ドレンバルブは、長期間使用しない場合など配管内の水抜きをする時に使用します。
- 水槽ドレンは樹脂製のため、過大な力で締め込むと破損する場合がありますので注意してください。

据 付

電気工事

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、感電や発熱・火災などの原因になります。

⊘ 警告

- 改造はしない。配線、配管の変更の不備があると感電・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種接地工が必要です。）

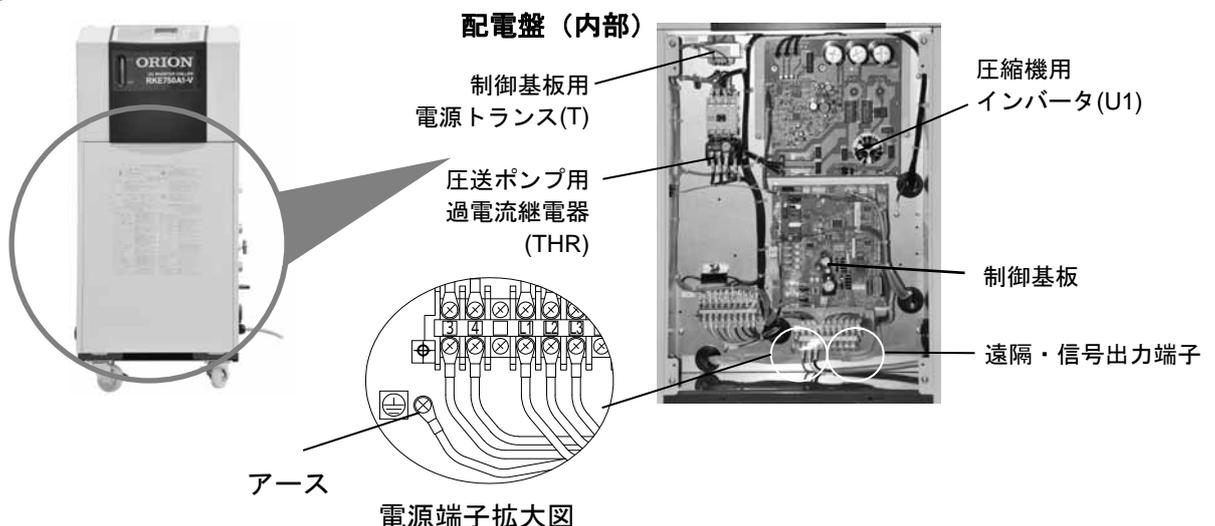
！ 注意

- 漏電しゃ断器の取り付けが必要です。漏電しゃ断器が取り付けられていないと感電の原因になります。

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



据 付

電気工事

1. 電源コードを延長する場合、容量は下表の最大運転電流を参照し選定してください。アース線は、必ず接地してください。

電源 (V・Hz)		三相 200・50/60	三相 220・60
最大運転電流 (A)		6 (ヒーター取付時 11)	
端子台	ネジ径	電源	M3.5
		アース	M4 ツブピン (歯付座金付)
		信号	M3.5
端子台幅 (mm)	電源	7.5	
	信号	7.5	

2. 本機単独で過負荷保護兼用型漏電しゃ断器を取り付ける。

しゃ断器容量 (A)	10 (ヒーター取付時 15)
------------	-----------------

※感度電流 30mA 高速型をご使用ください。

3. 配電盤蓋は、P50 に従って取り外してください。

4. 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。

5. 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。

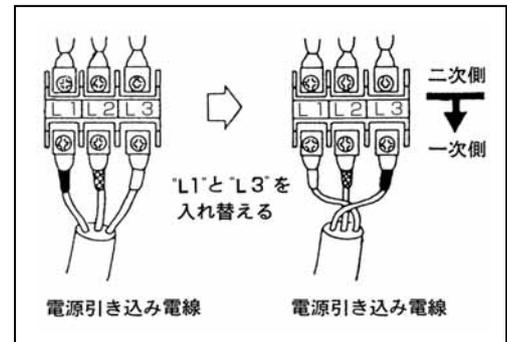
$$\text{相間アンバランス率 (\%)} = \frac{(\text{最大電圧 (V)} - \text{最小電圧 (V)})}{3 \text{ 相の平均電圧 (V)} \times 67} \text{ (IEC61800-3 準拠)}$$

6. 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L1とL3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。

過負荷保護兼用型
漏電しゃ断器



重要事項

- 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。
- 耐電圧テスト及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

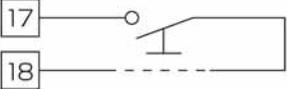
遠隔操作および信号出力をされる場合は仕様を確認後必要な電気工事を行ってください。

※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	<ul style="list-style-type: none"> 13 運転信号 (運転時 閉) 14 15 警報信号 (警報時 閉) 16

■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 <p>※使用条件により、前後します。</p>
RS-422A (RS-485)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 被覆を剥いた電線をそのまま接続 ・ 通信ケーブル線径 : AWG16~24 ・ 通信ケーブル最大長さ : 100m以内 (ホスト~末端機まで) <p>※使用条件により、前後します。</p>

※通信機能の詳細はP31「通信機能」を参照ください。

■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。(P65「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。

仕様表

RKE750A1-V-G1

型式		RKE750A1-V-G1			
冷却能力	kW	※1	2.7		
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		840×688×400		
製品質量(水槽空)	kg		68		
使用周囲温度範囲	°C		-5~43		
冷水	※4 制御精度	°C	±0.5 以下		
	使用液温度範囲	°C	5~35		
	使用圧力	MPa	0.20/0.30 以下 (50/60Hz)		
	使用最低循環量	L/min.	10 (揚程 20/30m)		
	出入口接続口径		Rc1/2		
電気特性	電源	V(Hz)	※2 三相 200±10% (50/60)	220±10% (60)	
	消費電力	kW	※1 1.2/1.3	1.3	
	電流	A	※1 4.5/5.3	4.7	
	電源容量	kVA	※3	2.1	
運転制御方式			圧縮機回転数制御		
装置細目	圧縮機	構造	全密閉型ロータリー式(インバータ駆動)		
		出力	kW	0.7	
	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(ブレイジング:Cu)		
	圧送ポンプ	構造	カスケード式		
		出力	kW	0.25	
	ファンモータ出力		W	30	
	水槽実容量		L	約 15	
	給水方法			手動	
	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		g	R410A・750	
	温度調節器			デジタル式電子温度調節器(警報モニタ付)	
安全装置	圧縮機		インバータ電流センサ サーマルプロテクタ		
	圧送ポンプ		過電流継電器		
	ファンモータ		サーマルプロテクタ(内蔵)		
	冷媒回路		高圧圧カスイッチ		
	インバータ		過負荷しゃ断		
	トランス		温度ヒューズ		
付属品	・電源コード(機外3m)・ストレーナ(水槽内取付)・アンカー固定金具・風向変更板				
オプション部品	・オプション部品(別売品) ①キャスタ組立(自在ストッパ付) ②給水ボールタップ組立 ③アイボルト組立 ④水フィルタ組立 ⑤純水器組立 ⑥ヒータオプション組立 ⑦通信基板組立 規格:EIA規格 RS-422A/485、RS-232C 準拠 最大接続台数:RS-422A/485 32台、RS-232C 1台 ⑧リモコン(有線)セットC(リモコンケーブル別売) ⑨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、運転表示、運転データ保存等が可能。)				
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、表示能力の-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 現在の負荷±10%以内の状態が継続する場合。また、負荷及び周囲温度安定時は、制御精度±0.1°C 但し、下記の場合を除きます。 ①圧縮機が起動してから約4分以内。(液温の制御は、圧縮機が起動してから約4分後に開始となります) ②冷却負荷が少なく圧縮機がON-OFFする場合。(冷却能力線図参照)				

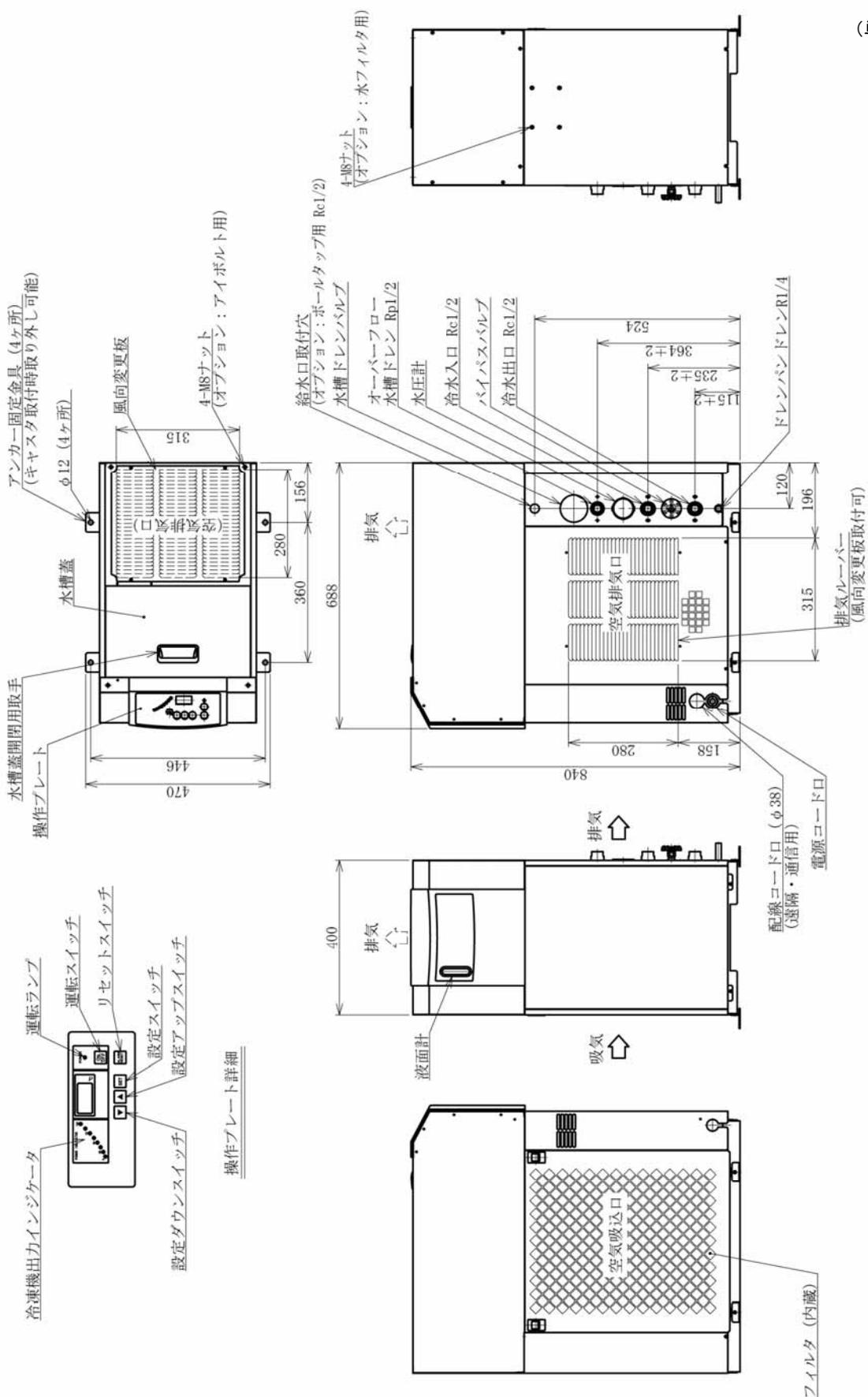
仕様表

RKE750A1-V-G2

型 式		R K E 7 5 0 A 1 - V - G 2			
冷却能力	kW	※1	2.7		
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		927×688×400		
製品質量（水槽空）	kg		73		
使用周囲温度範囲	℃		-5～43		
冷 水	※4 制御精度	℃	±0.5 以下		
	使用液温度範囲	℃	5～35		
	使用圧力	MPa	0.20/0.30 以下（50/60Hz）		
	使用最低循環量	L/min.	10（揚程 20/30m）		
	出入口接続口径		Rc1/2		
電 気 特 性	電 源	V(Hz)	※2	三相 200±10%（50/60） 220±10%（60）	
	消 費 電 力	kW	※1	1.2/1.3 1.3	
	電 流	A	※1	4.5/5.3 4.7	
	電 源 容 量	kVA	※3	2.1	
運転制御方式			圧縮機回転数制御		
装 置 細 目	圧縮機	構 造	全密閉型ロータリー式（インバータ駆動）		
		出 力	kW	0.7	
	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（ブレイジング：Cu）		
	圧送ポンプ	構 造	カスケード式		
		出 力	kW	0.25	
	ファンモータ出力	W	30		
	水槽実容量	L	約 15		
	給水方法		手動		
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	g	R410A・750			
温度調節器		デジタル式電子温度調節器（警報モニタ付）			
安 全 装 置	圧縮機		インバータ電流センサ サーマルプロテクタ		
	圧送ポンプ		過電流継電器		
	ファンモータ		サーマルプロテクタ（内蔵）		
	冷媒回路		高圧圧カスイッチ		
	インバータ		過負荷しゃ断		
	トランス		温度ヒューズ		
付属品	・電源コード（機外3m） ・ストレーナ（水槽内取付） ・風向変更板				
オプション部品	・オプション部品（別売品） ①給水ボールタップ組立 ②アイボルト組立 ③水フィルタ組立 ④純水器組立 ⑤ヒータオプション組立 ⑥通信基板組立規格：EIA規格RS-422A/485、RS-232C準拠 最大接続台数：RS-422A/485 32台、RS-232C 1台 ⑦リモコン（有線）セットC（リモコンケーブル別売） ⑧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、運転表示、運転データ保存等が可能。）				
備 考	※1 冷水温度 20℃、周囲温度 32℃での運転時。 冷却能力は、表示能力の-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 現在の負荷±10%以内の状態が継続する場合。 また、負荷及び周囲温度安定時は、制御精度±0.1℃ 但し、下記の場合を除きます。 ①圧縮機が起動してから約4分以内。 （液温の制御は、圧縮機が起動してから約4分後に開始となります） ②冷却負荷が少なく圧縮機がON-OFFする場合。（冷却能力線図参照）				

外形図

RKE750A1-V-G1



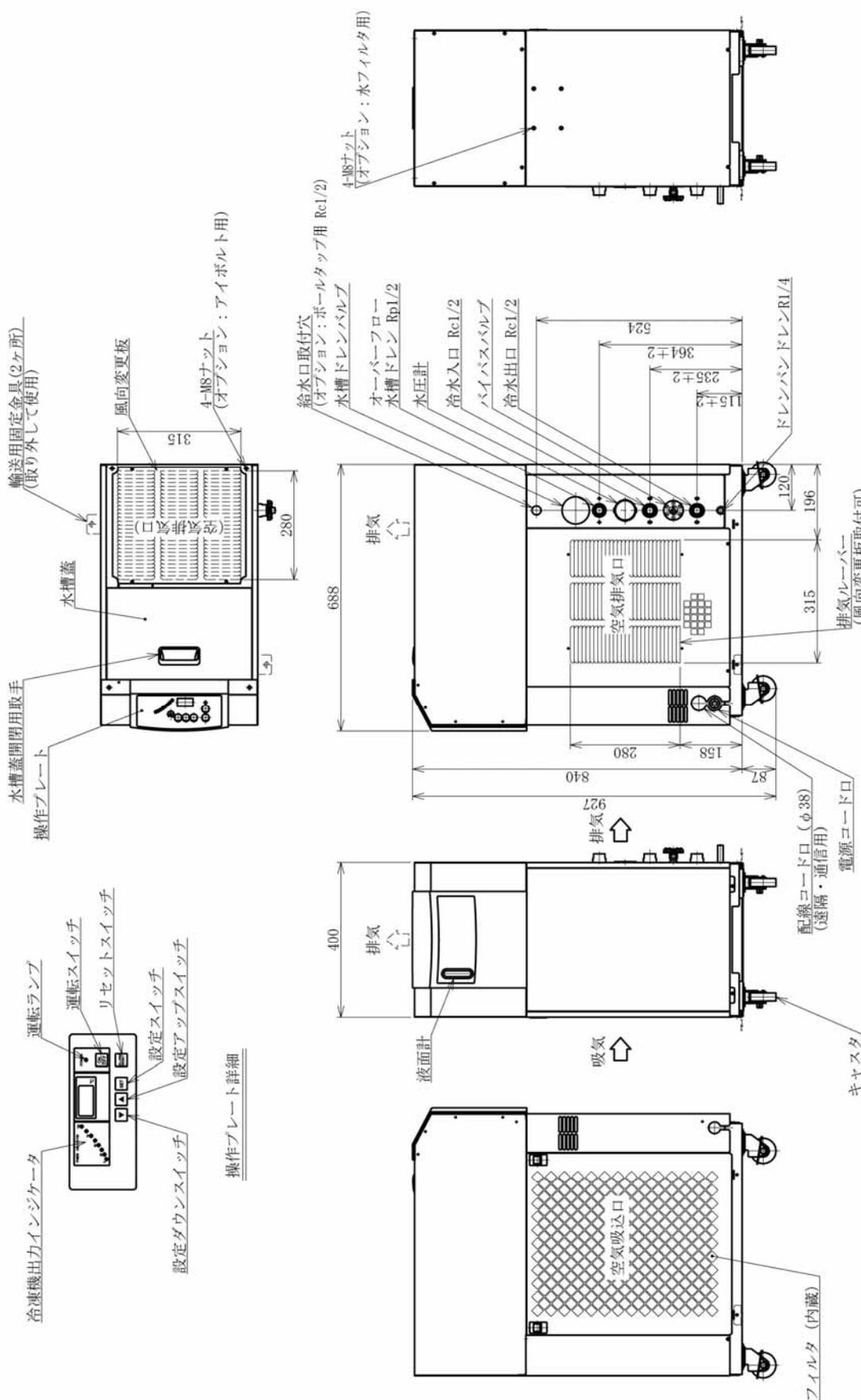
(単位: mm)

1. 電源コード付。(機外3m)

外形図

RKE750A1-V-G2

(単位：mm)

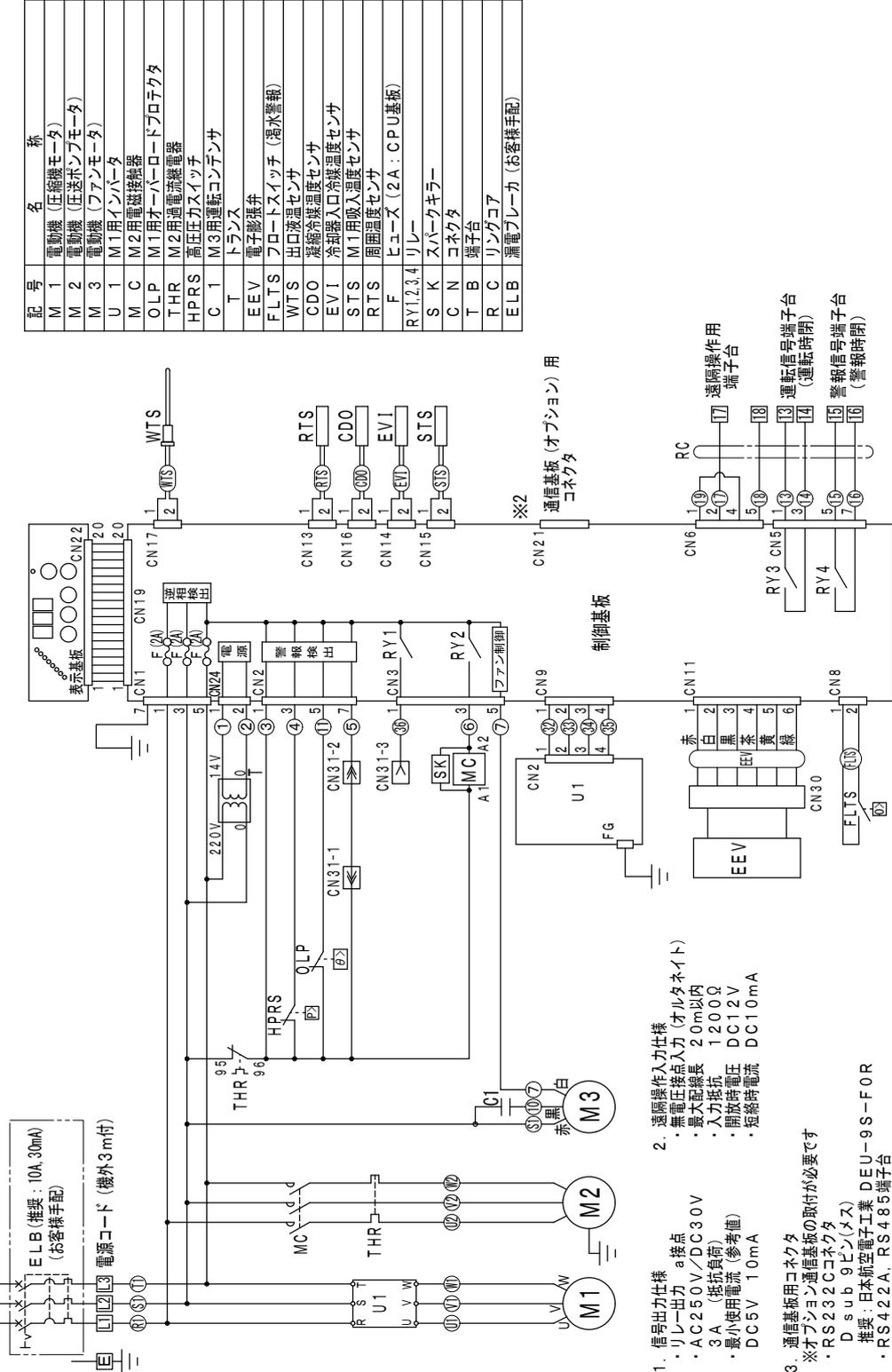


1. 電源コード付。(機外3m)

配線図

RKE750A1-V-G1,G2

AC200V 50/60Hz, 220V 60Hz



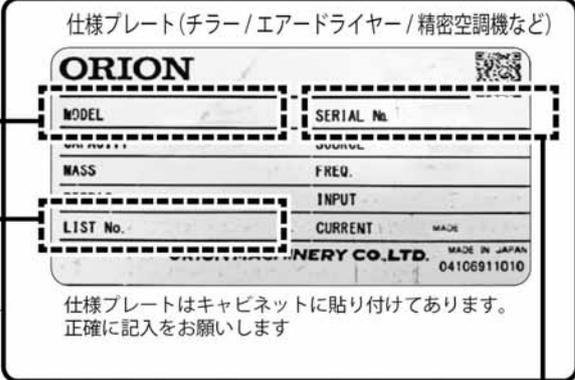
記号	名称
M 1	電動機 (圧縮機モータ)
M 2	電動機 (圧送ポンプモータ)
M 3	電動機 (ファンモータ)
U 1	M1用インバータ
M C	M2用電磁接触器
OLP	M1用オーバーロードプロテクタ
THR	M2用過電流継電器
HPRS	高圧圧力スイッチ
C 1	M3用運転コンデンサ
T	トランス
EEV	電子膨張弁
FLTS	フロートスイッチ (湯水警報)
WTS	出口液温センサ
CDO	凝縮冷媒温度センサ
EVI	冷却器入口冷媒温度センサ
STS	M1用吸入温度センサ
RTS	周囲温度センサ
F	ヒューズ (2A: CPU基板)
RY1,2,3,4	リレー
S K	スバークキラー
C N	コネクタ
T B	端子台
R C	リングコア
ELB	漏電ブレーカ (お客様手配)

- ※1 □は端子番号、○は線番を示す。
- ※2 通信ケーブルは、動力線と分けて配線してください。
- ※3 電源には漏電ブレーカ (お客様手配) を取り付けてください。

1. 信号出力仕様
 - ・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. 遠隔操作入力仕様
 - ・無電圧接点入力 (オ尔特ネット)
 - ・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
3. 通信基板コネクタ
 - ※オプショナル通信基板の取付が必要です
 - ・RS232Cコネクタ
 - D sub 9ピン(メス)
 - 推奨: 日本航空電子工業 DEU-9S-F0R
 - ・RS422A, RS485端子台
 - 被覆を剥いた電線をそのまま接続
 - 電線太さはAWG24~16を推奨

MEMO

点検・修理依頼シート記入例



修理実施にあたってお客様にご確認のためお電話で連絡させていただく事があります。確実に連絡のつく番号をご記入ください

購入先が分からない場合は修理に時間が掛かる場合があります。また出来ない場合があります

機器の設置環境や不具合内容について出来るだけ詳しく記入ください。設置場所や、不具合内容によっては修理作業時に複数名の作業員が必要となる場合や作業が困難な場合があります

入門条件は日程調整や訪問時スムーズな対応ができませんお客様にご迷惑をお掛けしない為にも必ずご記入ください

点検・修理依頼シート

※この用紙をコピーしてお使いください
※*は必須項目

お客様情報	*会社名	フリガナ ○○○○カブシキガイシャ		
	*部署名	設備課	*お名前	フリガナ ナガノ タロウ
	電話番号	03-1234-XXXX	FAX	03-1234-△△△△
	携帯番号	090-1234-XXXX	メールアドレス	
購入先販売店情報	*ご住所	〒382-0000 長野 都・道 須坂 郡・区(市) 幸高○-○-○		
	*会社名	株式会社○○○○		
	*ご担当部署		*ご担当者指名	東京 太郎
	*電話番号	03-1234-XXXX	FAX	03-1234-△△△△
ご依頼製品情報	*MODEL (型式)		*SERIAL No. (製造番号)	
	*LIST No. (特注番号)		仕様書 No.	
	納入日	20××年 ××月 ××日	*不具合発生日	20××年 ××月 ××日
	*設置状況	<input type="checkbox"/> 屋内 <input checked="" type="checkbox"/> 屋外 <input type="checkbox"/> クリーンルーム クリーンスーツ借用 可 ・ 否 <input type="checkbox"/> 屋根有り <input checked="" type="checkbox"/> 高所 具体的な場所 3階建ての屋上に設置		
*ご依頼内容 (不具合情報)	エラー番号 [E△△△]			
	エラー番号 E△△△が発生し停止。リセットを行い運転させるも数分で再発。			
*希望修理依頼	<input checked="" type="checkbox"/> 出張修理 <input type="checkbox"/> 引取修理 <input type="checkbox"/> 持込修理 <input type="checkbox"/> 送付修理 <input type="checkbox"/> 土日、祭日指定 <input checked="" type="checkbox"/> 時間指定有り AM・PM 5時 00分 ~ 時 分			
出張修理入門条件	*事前入場書類	<input type="checkbox"/> 必要 <input checked="" type="checkbox"/> 不要 必要枚数：()枚程度 連絡事項		
	*講習	<input type="checkbox"/> 必要 <input checked="" type="checkbox"/> 不要 <input type="checkbox"/> 事前 <input type="checkbox"/> 当日 事前講習時間 時間 分		
	*持ち物	ヘルメット・帽子・安全帯・脚絆・安全靴・保護メガネ・耳栓・内履き・クリーンスーツ・防塵マスク 防塵マスク・その他 ()		
*工事写真	<input type="checkbox"/> 必要 <input checked="" type="checkbox"/> 不要 書式指定 <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無			
*事前見積り要否	<input checked="" type="checkbox"/> 必要 <input type="checkbox"/> 不要			

注意事項

- 記載内容が不足している場合は、修理受付不可となる場合がございますのでご了承願います。
- 修理のご依頼はご購入先販売店にご連絡をお願いします。ご連絡時に必ず本紙もお渡しください。
- 修理品をお送りいただく際の送料はお客様ご負担とさせていただきます。
- 点検費はお客様ご負担とさせていただきます。
- 点検後、修理不可となった場合でも点検費はお客様ご負担とさせていただきます。
- メーカー以外の改造が有る場合は修理が出来ない可能性があります。
- お客様にて分解された場合は修理が出来ない可能性があります。
- 販売から長期間経過している製品は修理が出来ない可能性があります。



Excelシート Wordシート
<https://www.orionkikai.co.jp/contact/repair/>

お客様情報について
「点検・修理依頼シート」に記載いただきましたお客様の個人情報は細心の注意をもって管理いたします。この情報は機器の修理、製品およびサービスの品質向上、修理に関係する問合せ、アンケート調査等に利用させていただきます。また、この目的のためにオリオン関連会社または業務委託先などに提供する場合が有りますのでご承知おきください。

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 principle, 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

CSセンター：札幌・仙台・太田・横浜・諏訪・名古屋・大阪・岡山・福岡

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

北海道オリオン株式会社(札幌) 011-865-3666	オリオン機械株式会社(諏訪) 0266-58-7535
中央オリオン株式会社(盛岡) 019-641-4554	オリオン機械株式会社(沼津) 055-929-0155
中央オリオン株式会社(仙台) 022-284-0691	オリオン機械株式会社(浜松) 053-464-4737
中央オリオン株式会社(郡山) 024-963-1051	オリオン機械株式会社(刈谷) 0566-62-4377
オリオン機械株式会社(東京) 03-6811-7711	オリオン機械株式会社(名古屋) 0587-21-1717
オリオン機械株式会社(八王子) 042-631-5561	オリオン機械株式会社(金沢) 076-263-1881
オリオン機械株式会社(横浜) 045-934-7011	オリオン機械株式会社(大阪) 06-6305-1414
オリオン機械株式会社(千葉) 043-221-7788	オリオン機械株式会社(京都) 075-646-3939
オリオン機械株式会社(太田) 0276-46-7678	オリオン機械株式会社(神戸) 078-945-5508
オリオン機械株式会社(さいたま) 048-783-3975	オリオン機械株式会社(岡山) 086-246-3501
オリオン機械株式会社(宇都宮) 028-688-0020	オリオン機械株式会社(広島) 082-264-4535
オリオン機械株式会社(つくば) 029-850-3633	オリオン機械株式会社(高松) 087-835-1367
オリオン機械株式会社(新潟) 025-257-7006	西日本オリオン株式会社(福岡) 092-477-8480
オリオン機械株式会社(長野) 026-248-2428	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