

取扱説明書

循環式液体冷却装置（水槽内蔵型）

オリオンユニットクーラー

RKS401J-MV

機種構成

型式：RKS401J-MV-① ② ③ 0 0

① 水回路/ポンプ	
0	標準
1	—
2	接液部 銅レス

② ブレーカ	
0	標準(NFB)
1	ELB

③ 外装	
0	標準(塗装)
1	SUS

RKS402J-MV

機種構成

型式：RKS402J-MV-① ② ③ 0 0

① 水回路/ポンプ	
0	標準
1	高揚程 高流量
2	接液部 銅レス

② ブレーカ	
0	標準(NFB)
1	ELB

③ 外装	
0	標準(塗装)
1	SUS



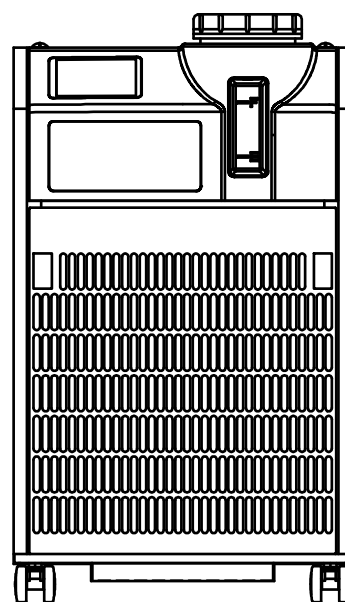
注 意

- 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…………… 70ページより



RKS401J-MV-00000



03112964010

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。図の中や近傍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。

本文中の説明写真、図は RKS401J-MV-00000 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	5
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	8
運転方法	10
安全装置	19
モニタ機能	20
パラメータ機能	22
通信機能	35
通信仕様	36
日常の点検・清掃	45
水質管理について	48
故障・異常の見分け方と処置のしかた	50
保管 (長期間使用しない場合または冬期間凍結する場合)	64
消耗部品	65
主要部品の保全周期	65
フロン排出抑制法における第一種特定製品	66
廃棄について	68
アフターサービス	68
アクセサリ部品	69

安全のため必ずお守りください

使用上の注意（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人には絶対に分解、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 給水時など水をこぼさないように注意してください。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、やけど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 使用する液体（冷水）は、清水（注1）および30～40%※の工業用エチレングリコール水溶液を推奨します。但し、30～40%の工業用エチレングリコール水溶液使用の場合、冷却能力が10%程度低下します。 ※一般的な濃度ですが、ご使用添加剤のメーカー推奨濃度でご使用ください。推奨濃度以下では、腐食・腐敗が早期に進行する可能性があり、推奨濃度以上では、含有成分の影響でメカニカルシールの寿命を著しく低下させる場合があります。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。指定外の液体を使用すると製品が破損し、液体が漏れ、感電・漏電の原因となります。</p> <p>冷却液の回路を閉塞したままで運転しない 閉塞運転をするとポンプが故障し、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を確認する 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添付してください。</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>別売品の取付けは、販売店に依頼する ケガあるいは故障の原因になります。</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

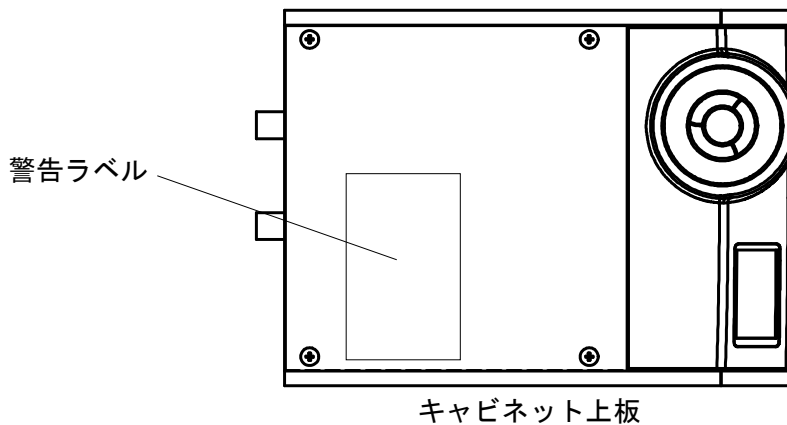
取り扱いを誤った場合、使用者が傷害を負う危険が想定される場合および物的損害の発生が想定されるもの

	<p>使用時以外は電源プラグを抜くこと 使用時以外は、電源プラグをコンセントから抜いてください。絶縁劣化による感電や漏電火災の原因になります。日常点検、手入れ時にも必ず電源プラグをコンセントから抜いてください。感電のおそれがあります。</p> <p>電源プラグを抜くときは、プラグの先端を持って抜く コードを持って抜くと芯線の一部が断線して、発熱・発火などの原因になります。</p> <p>長期間使わないときは、コンセントから電源プラグを抜く ホコリが溜まって発熱・発火の原因になります。</p> <p>電源プラグの差し込みは確実に 電源プラグはホコリが付着していないか定期的に確認し、ガタのないように根元まで確実に差し込んでください。ホコリが付着したり、接続が不完全な場合、感電・火災の原因になります。</p>
	<p>アースを必ず接地すること アース付コンセントを使用してください。アース端子が無い場合はアース工事を行ってください。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>

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上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、お買い求めの販売店に連絡し、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. 本機で使用する液体（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を推奨します。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

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下さい。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 Z-1		
防食	コントライム K-6000	2000mg/L	冷温水・高温水系

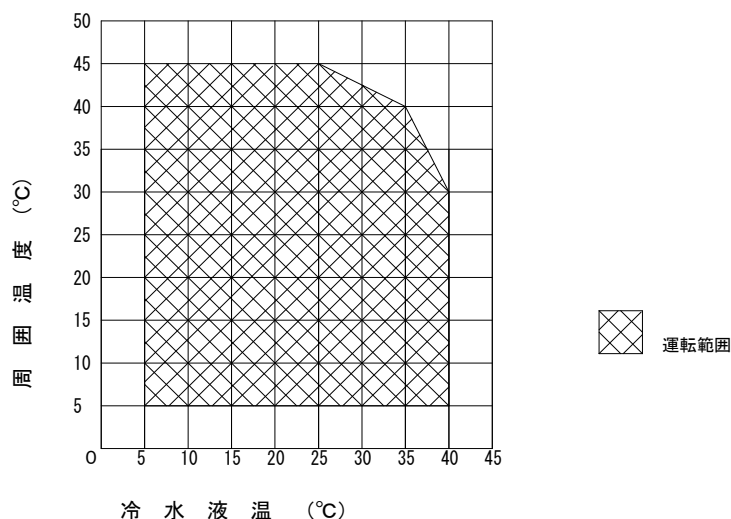
本機の性能を正しく発揮するために守っていただきたいこと

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等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。（但し本機の機械的強度上の問題はありません。）
3. 使用範囲に注意し、その範囲内で使用してください。指定範囲外で使用すると、故障の原因になります。

型 式	末尾	RKS401J-MV-		RKS402J-MV-			
		0**00	2**00	0**00	1**00	2**00	
使用液温度範囲	(°C)	5~40					
使用周囲温度範囲	(°C)	5~45					
電源電圧	(V・Hz)	単相 $100\pm 10\%$ ・50/60			単相 $200\sim 230\pm 10\%$ ・50/60		
圧送ポンプ使用圧力 <50/60Hz>	(MPa)	0.05~0.3	0.08~0.18	0.05~0.3	0.15~0.6	0.08~0.18	

使用運転範囲



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。（型式末尾 2**00 を除く）

重要事項

- 圧送ポンプ使用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。
 - 本機の運転中に冷水回路が閉塞になる可能性がある場合は、水漏れ防止のため安全弁（リリース弁）を取り付けて、圧力が圧送ポンプの使用範囲内となるようにしてください。
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分以内に操作すると、警報（“COB”）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。

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

7. ボールタップ（アクセサリ）での給水の給水圧力は、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。（P.47「4. 水回路の点検」参照。）
9. 凝縮器用フィルタは1ヶ月毎に清掃してください。（P.46「2. 凝縮器用フィルタ清掃」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、5～45℃の間で使用してください。5℃未満で使用すると、圧縮機の故障の原因となります。また、45℃を超えて使用すると、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すると故障の原因となります。
 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（“EOS”）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、本取扱説明書に従ってください。（P.46参照）
 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。（P.64参照）
 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、水圧計が確認できたりす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。

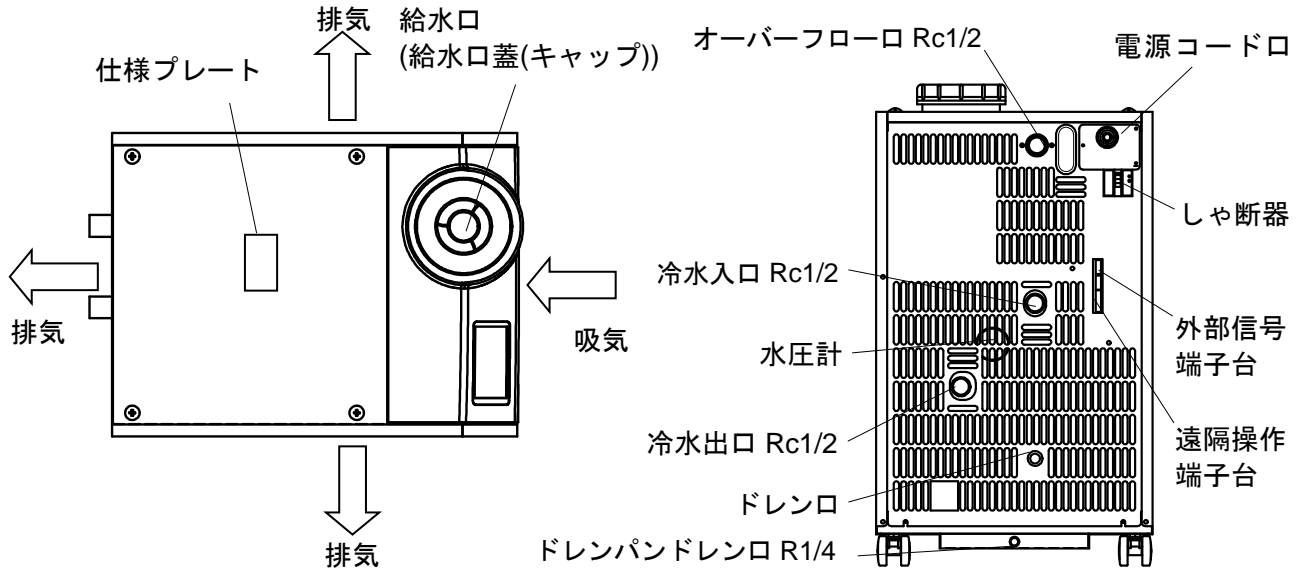
重要事項

- はじめて使用する場合、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、P.13「■冷水配管の空気抜き方法」を参照してください。
- ドレンパンは標準装備されていますが、必要に応じアクセサリのドレンパンもしくはドレンパンキットをご使用ください。（ドレンパンキット使用時には、アクセサリの拡張通信基板が必要です。）アクセサリのドレンパン使用時は、標準装備のドレンパンを外して設置してください。
- ご使用条件により標準装備のドレンパンに結露水が滴下する場合があります。必要に応じドレンパンドレン口に排水用の配管を施してください。

各部の名称

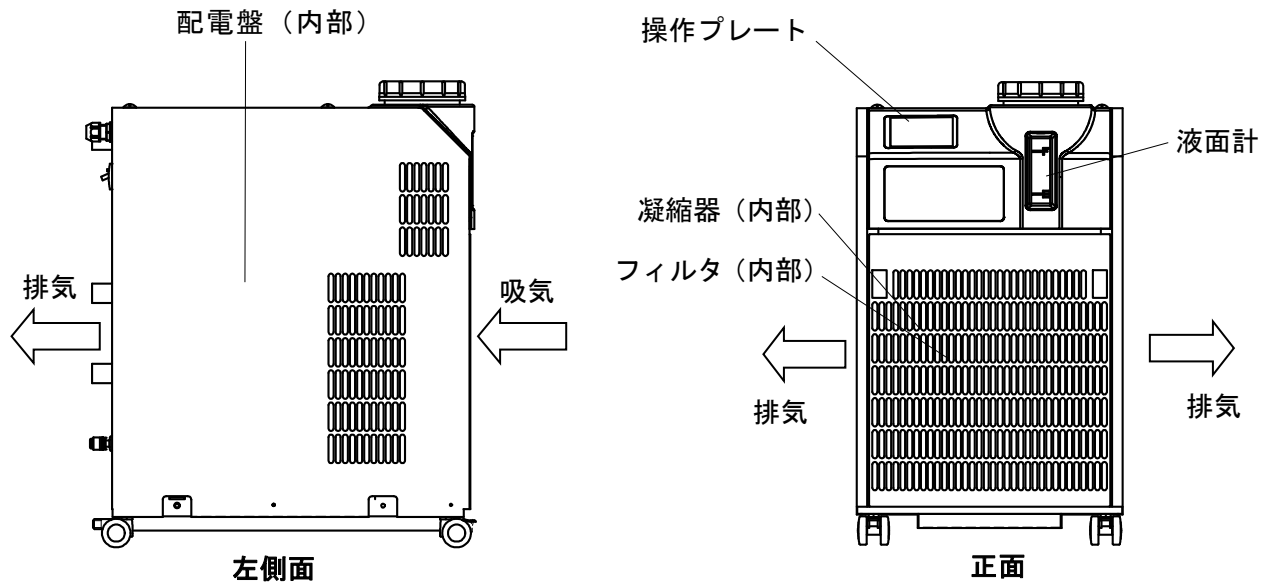
外 観

外 観



上面

後面



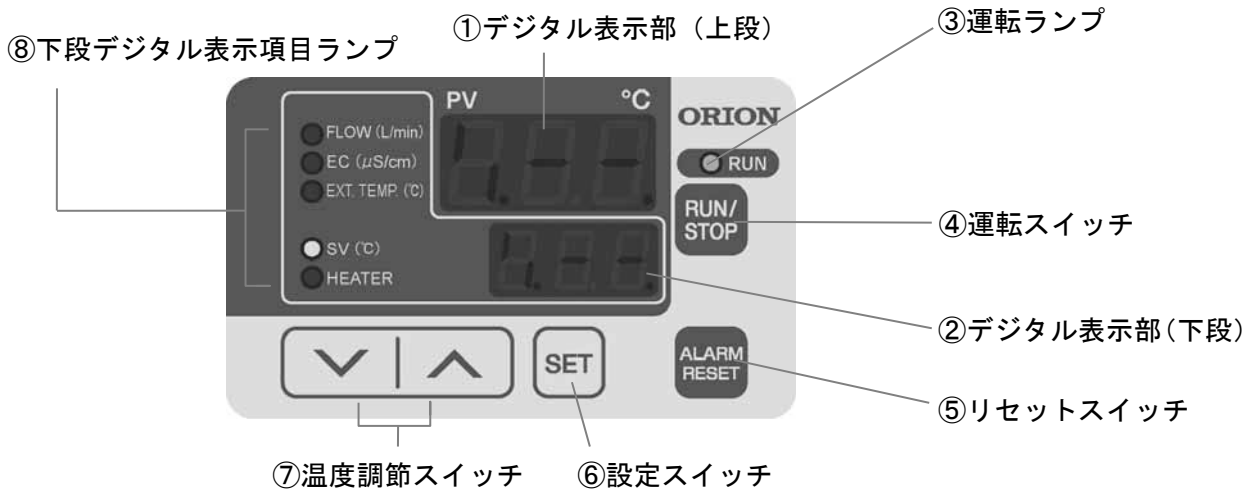
左側面

正面

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. 表示機能

①デジタル表示部 (上段)	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2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デジタル表示部 (下段)	設定水温表示 (⑧SV表示の場合) ⑧項目による各アクセサリ表示
③運転ランプ	点灯: 運転 点滅: ポンプのみの運転 消灯: 停止
⑧下段デジタル表示 項目ランプ	デジタル表示部下段に表示する各アクセサリ項目を点灯

2. 操作機能

操作するスイッチ	時間※	機 能	参照頁
④	—	本機の運転/停止 圧送ポンプ単独運転の停止	15
⑤	—	警報 (エラー) の解除または警報ブザー音停止	50
	—	各種モードから測定温度表示 (通常モード) へ戻る	20・22
⑥	—	設定液温表示	14
	—	液温・パラメータ設定変更値の確定	14・22
	2秒	設定液温変更モードへ	14
	7秒	冷凍機運転状態の表示モードへ	20
⑦	—	設定値変更時の設定値上昇等	14・21・22
⑦	—	設定値変更時の設定値下降等	14・21・22
+	—	圧送ポンプ単独運転開始	15
+	—	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	18・27・28
+	—	水槽ランプ点灯/消灯	—
+	5秒	注意警報「C16」の解除	57

※数字はスイッチを押しつづける時間。—は押すのみの操作。

運転方法



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、水を使って洗ったりしないでください。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。
- RKS401J-MV-***00の電源は専用コンセントを使用してください。また、電源コードは途中で接続したり、延長コードの使用、タコ足配線をしないでください。感電や発熱、火災の原因になります。



注意

- 電源プラグの抜き差しによる運転、停止は行なわないでください。感電やショートの原因となります。



注意

- 電源プラグはホコリが付着していないか定期的に確認し、ガタつきがないように根元まで確実に差し込んでください。ホコリが付着したり接続が不完全な場合、感電や発熱、火災の原因になります。

運転方法

はじめてまたは長期保管後使用するとき

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. 冷水回路全体を清水で十分にフラッシングしてください。
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. 電源プラグをご使用される場合は、必ず電源プラグを差し込んでから製品側のブレーカを「入」にしてください。

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、P13「■冷水配管の空気抜き方法」を参照してください。
- はじめて使用する場合、長期保管後使用する場合、冷水回路内面に汚れ・異物が残留していることがあります。そのまま運転すると圧送ポンプからの水漏れの原因になります。使用する前に、P12「■冷水配管のフラッシング方法」に従って、水配管の汚れや異物を取り除いてください。

運転方法

運転準備

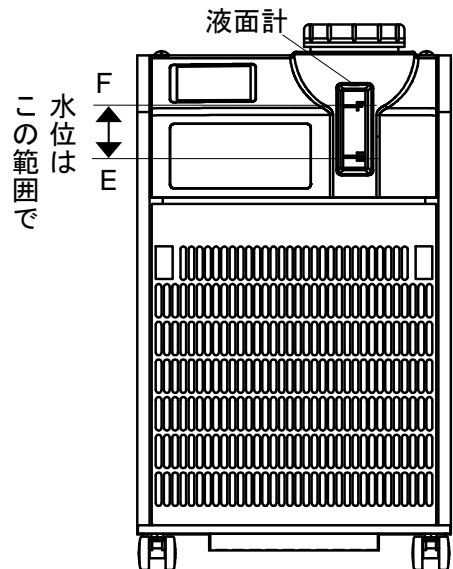
運転準備

■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。

- (1) 「F」を超える場合は、オーバー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、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、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) 本機上部の給水口蓋（キャップ）を外す。
- (2) 水槽に直接、ホースまたはノズルの付いたタンクなどで給水する。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、P15「■圧送ポンプのみの運転方法」に従って行ってください。

2. 自動給水型（アクセサリーボールタップ取付時）

- (1) 給水口のバルブを「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的に停止します。また、不足した場合は自動的に給水されます。なお、給水配管は、水道直結ではなくシスターンを設置して配管してください。

- (2) 給水が完了したらバルブを「閉」にする。

重要事項

- 給水時、床面・本機内部への漏水に注意してください。
- オーバーフロー配管は閉塞しないでください。閉塞した場合、本機内部で水が漏れる可能性があります。
- 本機内部の電装品等に水がかかると、感電・火災などの原因となります。
- 給水の際は水がこぼれないように注意して給水してください。

■冷水配管のフラッシング方法

1. 液面計の「E」から「F」の間になるまで給水してください。
2. 「温度調節スイッチの▲」を押しながら「運転スイッチ」押し、圧送ポンプのみ運転してください。（P15「■圧送ポンプのみの運転方法」参照）
3. 製品ドレン口から水抜きをしてください。（P64「保管」参照）
4. 水の濁り、沈殿物、浮遊物がなくなるまで、1～3を繰り返してください。

運転方法

運転準備

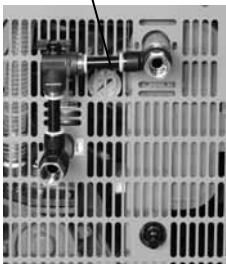
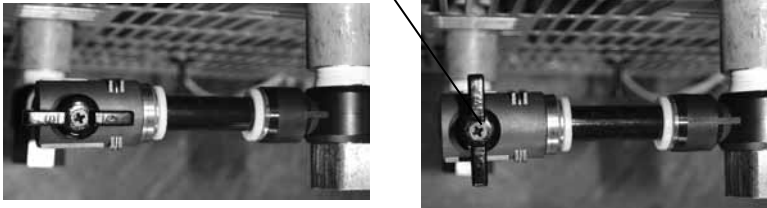
■冷水配管の空気抜き方法

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. 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。（P12「■水位の確認」参照）
2. 元電源を入れる。
3. 「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。（P15「■圧送ポンプのみの運転方法」参照）
4. 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。空気抜きのための給水口蓋（キャップ）は外してください。

■送水圧力（流量）の調整

送水圧力の調整が必要な場合は、アクセサリー（別売品）のバイパス配管キットにより次のように調整してください。

調整方法	
操作するバルブ（別売品） バイパス配管キット（別売品） 	<p style="text-align: center;">バイパスバルブ</p> <p style="text-align: center;">[開] [閉]</p> <p style="text-align: center;">↺ ↻</p> 
送水圧力（流量）を上昇させる。	バイパスバルブを閉じる ↓ 水圧計の値が上昇し、送水圧力（流量）が上昇する。
送水圧力（流量）を低下させる。	バイパスバルブを開く ↓ 水圧計の値が低下し、送水圧力（流量）が低下する。

重要事項

- 圧送ポンプ使用圧力範囲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。
- 本機の運転中に冷水回路が閉塞になる可能性がある場合は、水漏れ防止のため安全弁（リリーフ弁）を取り付けて、圧力が圧送ポンプの使用範囲内となるようにしてください。
- 給水時、床面への漏水に注意してください。
- 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。

電源投入1秒後にデジタル表示が点灯します。デジタル表示部に数秒間“HELLO CHILLER 888”と表示した後、上段デジタル表示部に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。

下段デジタル表示部に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、本機のパラメータ「F70」外部センサ温度制御設定によって設定水温範囲が異なります。(工場出荷時設定「0」)

①定温制御モード (「F70」設定値：0)

設定水温範囲は5~40℃です。

②差温制御モード (「F70」設定値：1または2)

i) 差温設定水温範囲は-5~+5℃です。

ii) 差温設定値と制御温度、外部センサ温度測定値の関係は次式の通りです。

$$\text{制御温度} = \text{EXT.TEMP} (\text{°C}) + \text{SV} (\text{°C})$$

ただし、SV(°C) : 差温設定値

EXT.TEMP(°C) : 外部センサ温度測定値

③カスケード制御 (「F70」設定値：3または4)

設定水温範囲は5~40℃です。

(3) 「設定スイッチ」を押す。

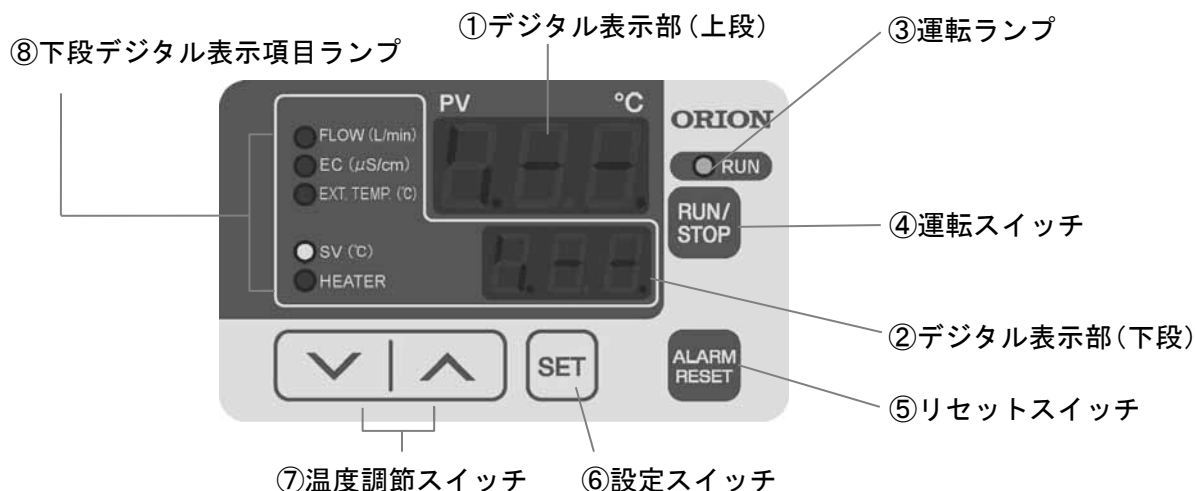
点滅が点灯に変わり、設定が完了します。

※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。

※下段デジタル表示部にアクセサリ(別売品)の測定値を表示させている場合は、5秒後に表示が移行します。(P21「モニタ機能」参照)

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。なお、工場出荷時設定は「0」。(P22「パラメータの設定・変更」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「F02」の設定が「* * 1」*の場合に操作が可能となります。（工場出荷時設定「111」）

※*：「0」または「1」

■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。

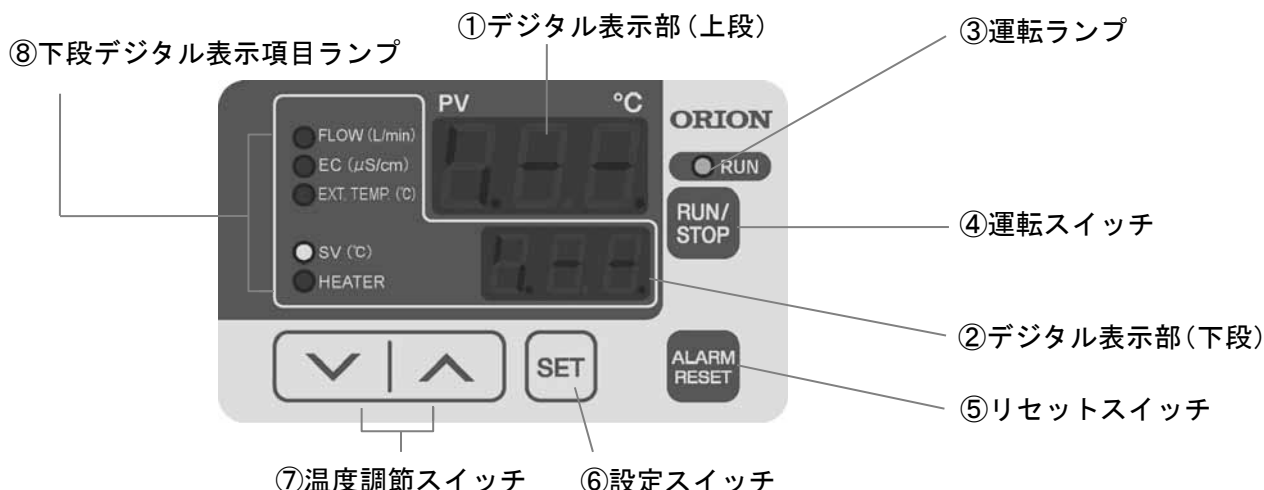
■停止方法

「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「F02」（運転操作選択）の設定が「* * 0」（本体操作不可）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「111」）設定変更方法は、P25「●「F02」運転操作選択」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あるため異常ではありません。
- 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分以上の間隔をあげてください。



■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、上段デジタル表示部に「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「F02」の設定が「1**」のとき、以下の方法で操作できます。

■接点入力仕様

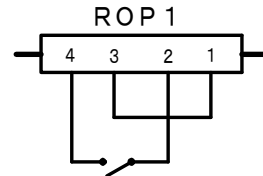
遠隔操作端子台（ROP1）の1－3を短絡する。

1. 起動方法

遠隔操作端子台の2－4をON（短絡）にする。

2. 停止方法

遠隔操作端子台の2－4をOFF（開放）にする



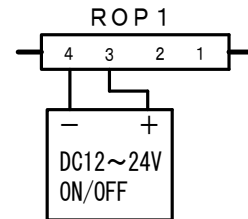
■電圧入力仕様

1. 起動方法

遠隔操作端子台の3－4をON（DC12～24V印加）にする。

2. 停止方法

遠隔操作端子台の3－4をOFF（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「F02」（運転操作選択）の設定が「0**」（遠隔操作不可）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「111」）設定変更方法は、P25「●「F02」運転操作選択」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）

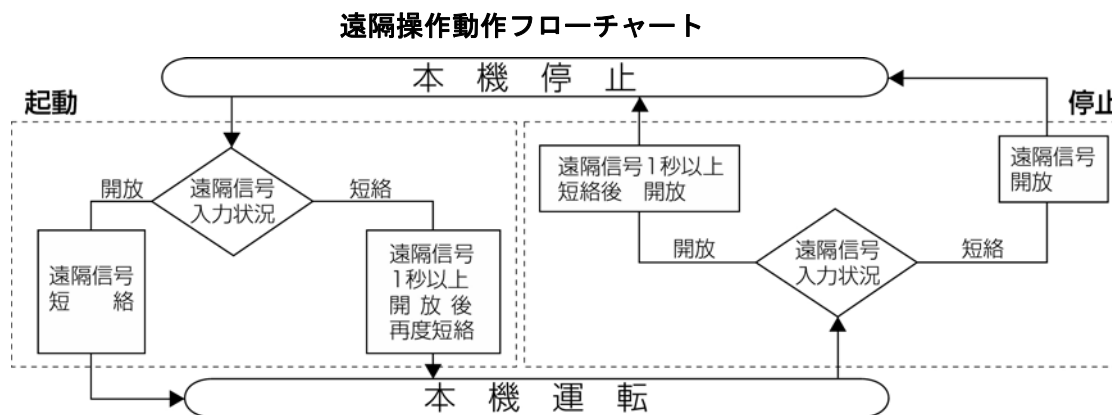
本機のパラメータ「F02」の設定が「111」（工場出荷設定）のとき、以下の方法で操作できます。

■起動方法

1. 遠隔操作スイッチが OFF（遠隔操作用端子 2 4 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 2 4 を短絡）すると起動します。
2. 遠隔操作スイッチが ON（端子操作用端子 2 4 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（端子 2 4 を 1 秒以上開放）してから再度 ON（端子 2 4 を短絡）すると起動します。

■停止方法

1. 遠隔操作スイッチが ON（遠隔操作用端子 2 4 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 2 4 を開放）すると停止します。
2. 遠隔操作スイッチが OFF（遠隔操作用端子 2 4 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（端子 2 4 を 1 秒以上短絡）してから再度 OFF（端子 2 4 を開放）すると停止します。



※上記は接点入力時の説明となりますが、電圧入力時も同様な使用方法となります。

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。(P79「**■遠隔操作などをされる場合**」参照)

※“C00” “C08” “C63” “C64”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P50「故障・異常の見分け方と処置のしかた」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	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、P27「●「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、P64「保管」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なってください。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 ※ (警報処理パターン)	装置が作動した ときの処置
圧縮機用 過負荷保護装置	圧縮機のモーターに異常が起きたり過電流が流れた場合、圧縮機の運転を停止します。	E61	1 (2)	P50「故障・異常の見分け方と処置のしかた」を参照してください。
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)	
高圧圧力 高圧警報		E54		
圧送ポンプ用 過電流継電器 (インバータ)	圧送ポンプのモーター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。	E03	2	
ヒューズ (基板実装)	基板に過電流が流れた場合、ヒューズが熔断します。	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。	E02	1 (2)	

※本機の状態（警報処理パターン）の数字は、P51「**■警報発生時の本機の動作**」を参照してください。
また、カッコ内の数字は、パラメータ「F04」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、下段デジタル表示部に数秒間設定水温が表示されます。下段デジタル表示項目ランプに関係なく数秒間「設定水温」を表示します。

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。

- 操作プレートの「設定スイッチ」を7秒間押し続けると、上段デジタル表示部が測定液温から“FL1”表示に、下段デジタル表示部が設定温度の点滅から「出口液温度」表示に変わります。
- 「温度調節スイッチの▲」を押すと表示は ①②→⑳㉓ と、「温度調節スイッチの▼」を押すと表示は ㉓㉒→㉑① と変わります。

	上段デジタル表示	下段デジタル表示	単位	備 考
①	FL1	出口液温度	°C	
②	FL2	外部センサ温度 ※2	°C	アクセサリ「RK-TH001」を取付け、F70を0以外に設定したときに表示されます。
③	FEH	冷却器温度	°C	
④	RAF	PID 出力	%	
⑤	CB	冷却電子膨張弁開度	pps	
⑥	HB	加熱電子膨張弁開度	pps	
⑦	FAN	凝縮ファンPID 出力	%	
⑧	SB1	設定液温内部設定値 ※2	°C	アクセサリ「RK-TH001」を取付け、F70を3または4に設定したときに表示されます。
⑨	HPS	高圧圧力	MPa	
⑩	LPS	低圧圧力	MPa	
⑪	Hr	積算運転時間	×1h	
⑫	.Hr	ポンプ用インバータ 積算運転時間	×100h	
⑬	C16	C16 積算運転時間 ※2	×100h	F30を0以外に設定したときに表示されます。
⑭	AL1	最新警報	※1	
⑮	AL2	1回前の警報		
⑯	AL3	2回前の警報		
⑰	AL4	3回前の警報		
⑱	AL5	4回前の警報		
⑲	AL6	5回前の警報		
⑳	oP	オプション設定 No.		
㉑	d.P	ディップスイッチ状態		
㉒	brS	ソフトウェア No.		
㉓	rSr	サービス用データ		

※1 警報番号と発生時の積算運転時間（×1時間）の交互表示。

※2 出荷時設定は「- - -」表示。

- 「リセットスイッチ」を押すと測定温度表示に戻ります。

モニタ機能

下段デジタルの表示

下段デジタルの表示

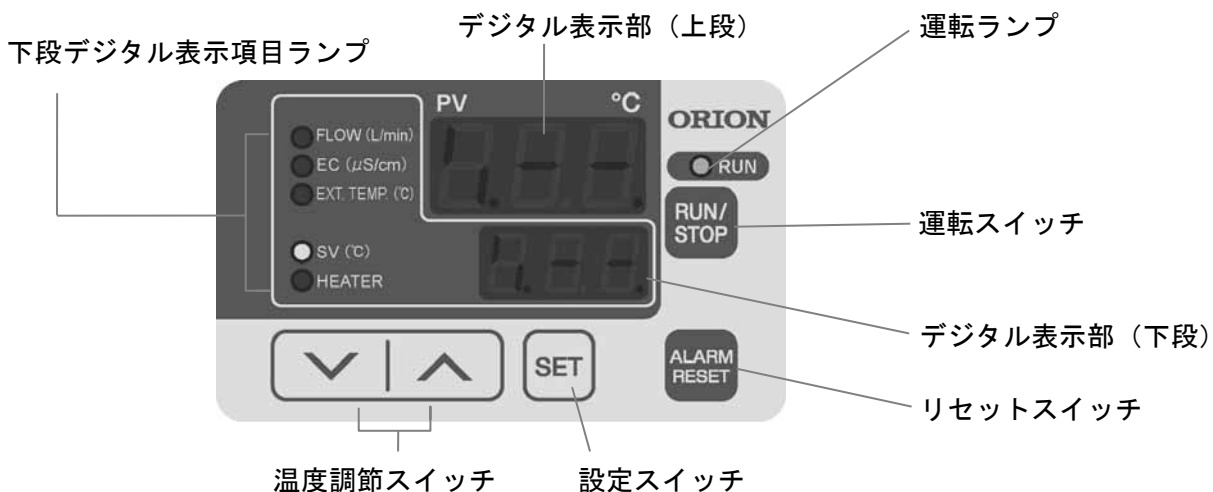
操作プレートの下段デジタル表示部に設定水温のほかにアクセサリ（別売品）の測定値を表示させることができます。

1. 操作プレートの「温度調節スイッチの▲」を押すと「下段デジタル表示項目ランプ」が下表①→④に移動し「下段デジタル表示部」に各数値が表示します。「温度調節スイッチの▼」を押すと下表④→①に移動します。
2. ランプはスイッチを押した状態では移動せず、スイッチを離した状態で移動となります。
3. ただし、項目切替はパラメータの設定によりアクセサリ取り付け時のみ有効となります。

	下段デジタル表示項目ランプ	下段表示内容	関連パラメータ
①	SV (°C)	設定温度	F 4 1
②	EXT. TEMP (°C)	外部センサ温度	F 7 0
③	EC (μS/cm)	電気伝導率	F 6 2
④	FLOW (L/min)	流量	F 4 2

※工場出荷時はアクセサリ未設定のため設定温度のみの表示となります。

4. 「HEATER」ランプはアクセサリのヒータキット（別売品）を取り付けた場合、ヒータ通電時に点灯します。（関連パラメータ：F 5 1）



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

「F05」（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）

1. 「温度調節スイッチの▲」を押しながら 「温度調節スイッチの▼」を押す。	→	パラメータ表示モードになります。 〈上段デジタル表示部〉：パラメータ番号「F01」 〈下段デジタル表示部〉：「F01 設定値」
↓		
2. 「温度調節スイッチの▲」または、 「温度調節スイッチの▼」を押し、 上段表示部に「F05」を表示させる。	→	〈上段デジタル表示部〉：パラメータ番号「F05」 〈下段デジタル表示部〉：「1」
↓		
3. 設定スイッチ「SET」を5秒間押し続ける。	→	〈下段デジタル表示部〉：「1」の点滅表示
↓		
4. 「温度調節スイッチの▲」または、 「温度調節スイッチの▼」を押し、 「1」を「0」に変更する。	→	〈下段デジタル表示部〉：「0」の点滅表示
↓		
5. 「設定スイッチ」を押す。	→	設定の変更が確定します。 〈下段デジタル表示部〉：「1」の連続表示
↓		
6. 「リセットスイッチ」を押す。	→	〈デジタル表示部の表示〉 測定温度表示に戻ります。

※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
F01	停電復帰設定	0~2	—	1	0
F02	運転操作設定	本体	0, 1	—	1
		外部通信	0, 1	—	1
		遠隔スイッチ	0, 1	—	1
F03	警報信号出力選択	0, 1	—	1	0
F04	圧縮機警報時動作選択	0, 1	—	1	1
F05	警報ブザー音有無選択	0, 1	—	1	1
F06	注意警報ブザー音有無選択	0, 1	—	1	1
F07	圧送ポンプ単独運転操作設定	本体	0, 1	—	1
		外部通信	0, 1	—	1
F08	設定変更操作設定	本体	0, 1	—	1
		外部通信	0, 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	10~40	°C	0.1	20.0
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	°C	0.1	5.0
F22	液温上下限警報絶対値上限値	F23+2~45.0	°C	0.1	40.0
F23	液温上下限警報絶対値下限値	0.0~F22-2.0	°C	0.1	5.0
F24	液温上下限注意相対値ヒステリシス	0.0~F21-0.1	°C	0.1	0.1
F25	液温上下限注意絶対値ヒステリシス	0.0~ (F22-F23)/2-0.1	°C	0.1	0.1
F30	<C16>時間経過注意有無選択	0~2	—	1	0
F31	<C16>時間経過注意 時間設定	1~100	×100h	1	30
F41	設定液温表示選択	0, 1	—	1	1
F42	流量計選択	0~2	—	1	0
F43	流量上下限注意選択	0~2	—	1	0
F44	流量上下限ヒステリシス設定値	0.0~ (F45-F46)/2-0.1	L/min	0.1	1.0
F45	流量上限値設定	F42=1	F46+0.2~59.9	L/min	0.1
		F42=2	F46+0.2~19.9		
F46	流量下限値設定	F42=1	3.1~F45-0.2	L/min	0.1
		F42=2	1.6~F45-0.2		
F50	測定液温表示選択	0, 1	—	1	1
F51	ヒータ動作選択	0~2	—	1	0
F52	立上ヒータ温度設定	-5.0~-1.0	°C	0.1	-2.0
F53	圧送ポンプインバータ交換注意発生時の信号選択	0, 1	—	1	1
F62	電気伝導率計選択	0~2	—	1	0
F63	電気伝導率上下限注意選択	0~2	—	1	0
F64	電気伝導率上下限ヒステリシス設定値	0.0~ (F65-F66)/2-0.1	μS/cm	0.1	1.0
F65	電気伝導率上限値設定	F62=1	F66+0.2~500	μS/cm	0.1
		F62=2	F66+0.2~20.0		
F66	電気伝導率下限値設定	0.1~F65-0.2	μS/cm	0.1	8.0
F67	電気伝導率制御有無選択	0, 1	—	1	0

パラメータ機能

パラメータの種類と機能

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	
F68	電気伝導率制御基準値	F62=1	10.1~499	μ S/cm	0.1	15.0
		F62=2	1.1~19.9			
F69	制御電磁弁 ON/OFF ディファレンシャル	F62=1	0.1~F68-10 または 500-F68 の小さい方	μ S/cm	0.1	1.0
		F62=2	0.1~F68-1 または 20-F68 の小さい方			
F70	外部センサ温度制御設定	0~6	—	1	0	
F72	外部センサ測定温度調整	-2.0~2.0	°C	0.1	0.0	
F73	カスケード制御比例帯設定値	0.0~99.9	—	0.1	3.0	
F74	カスケード制御積分時間設定値	0~999	—	1	300	
F75	カスケード制御微分時間設定値	0~999	—	1	75	
F76	カスケード制御リミッタ上限温度	F77+0.1~40.0	°C	0.1	40.0	
F77	カスケード制御リミッタ下限温度	5.0~F76-0.1	°C	0.1	5.0	
F78	漏水検知設定	0~3	—	1	0	
F90	外部通信デバイスアドレス	0~31	—	1	0	
F91	外部通信ボーレート	0, 1	—	1	0	
F97	C15 発生時警報出力選択	0, 1	—	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

●「F01」停電復帰設定（関連パラメータ「F02」）

停電復帰時の本機の復帰パターンを選択できます。

「F01」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
		ポンプ単独運転中	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
		ポンプ単独運転中	自動的にポンプ単独運転再開	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
		ポンプ単独運転中	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

〈設定の制限〉

「F02」の設定によって「F01」の設定に制限があります。「F02」を「0**」に変更すると「F01」は「1」に自動的に変更されますので注意してください。「F02」設定後に「F01」を変更することは可能です。

「F02」設定値	「F01」の設定可能値
0**	0, 1
1**	0, 1, 2

パラメータ機能

パラメータの種類と機能

● 「F02」 運転操作設定 (関連パラメータ「F01」)

ON/OFF スイッチ (運転スイッチ) を、「操作プレート (手元)」か「外部通信」か「遠隔スイッチ」に選択できます。

運転/停止操作	「F02」設定値		
	1** (3桁目)	*1* (2桁目)	**1 (1桁目)
本体	—	—	1,0
外部通信	—	1,0	—
遠隔スイッチ	1,0	—	—

1=操作可能、0=操作不可

※工場出荷時設定…111、本体、外部通信、遠隔で設定可

<F02> 設定方法

1. パラメータ設定表示より 設定スイッチを5秒間押し続ける。	→	〈上段デジタル表示部〉: 「F02」 〈下段デジタル表示部〉: 本体 (1桁目) の点滅表示
2. 設定スイッチを押しながら 「温度調節スイッチの▲」または、 「温度調節スイッチの▼」を押す	→	〈下段デジタル表示部〉 外部通信 (2桁目) の点滅表示または、 遠隔 (3桁目) の点滅表示
3. 「温度調節スイッチの▲」または、 「温度調節スイッチの▼」を押して 設定値を変更する。	→	〈下段デジタル表示部〉 任意の桁数の設定値「0」or「1」が点滅表示
4. 「設定スイッチ」を押す。	→	設定の変更が確定します。

※設定を「000」(すべて操作否)にした場合、本体のみ有効「001」の設定となります。

● 「F03」 警報信号出力選択

警報信号端子 ASL1 の警報出力時の接点仕様を選択できます。

「F03」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。

● 「F04」 圧縮機警報時動作選択

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。

「F04」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、P50「■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

● 「F05」 警報ブザー音有無選択（関連パラメータ「F06」）

警報発生時のブザー音の有無を選択できます。

「F05」 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

※「0」に設定した場合「F06」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。

● 「F06」 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。

「F06」 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。（“C08”は設定値に関係なくブザー音なし）

※「F05」の設定が「0」（警報発生時ブザー音なし）の場合「F06」の設定は自動的に「0」になります。

※「F05」の設定が「1」（警報ブザー音あり）の場合のみ「F06」の設定を変更できます。

● 「F07」 圧送ポンプ単独運転操作設定

ポンプ単独運転スイッチを、操作プレート（手元）か外部通信に選択できます。

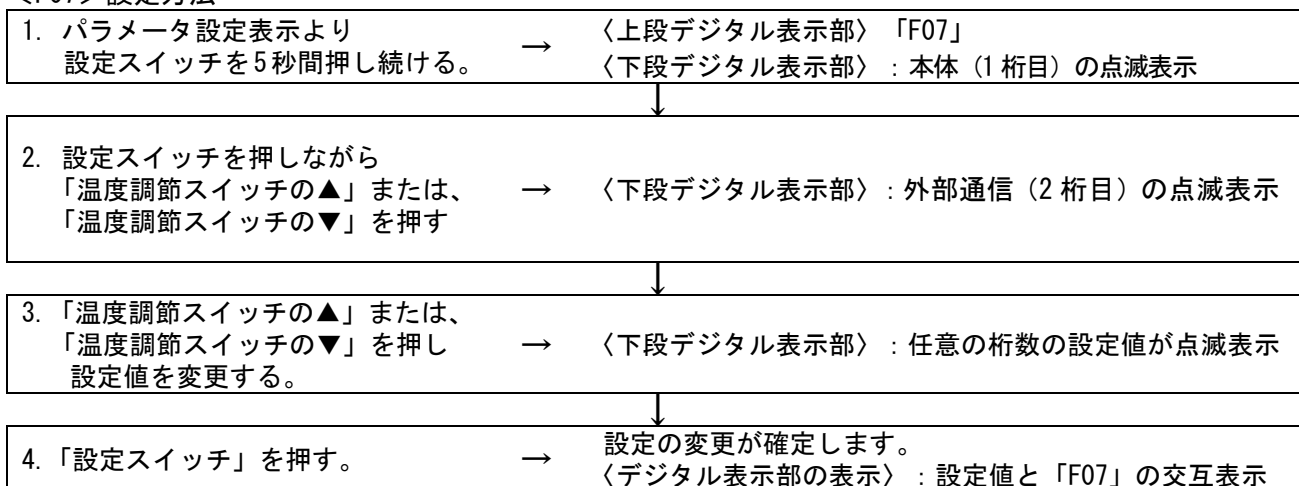
ポンプ単独運転 運転/停止操作	「F07」 設定値	
	1*（2桁目）	*1（1桁目）
本体	—	1,0
外部通信	1,0	—

ただし、*0の場合でも「F02」が**1の場合はポンプ単独の停止操作は可能

1=操作可能、0=操作不可

※工場出荷時設定…11、本体、外部通信で設定可

<F07> 設定方法



※設定を「00」（すべて操作否）にした場合、本体のみ有効「01」の設定となります。

パラメータ機能

パラメータの種類と機能

● 「F08」 設定変更操作設定

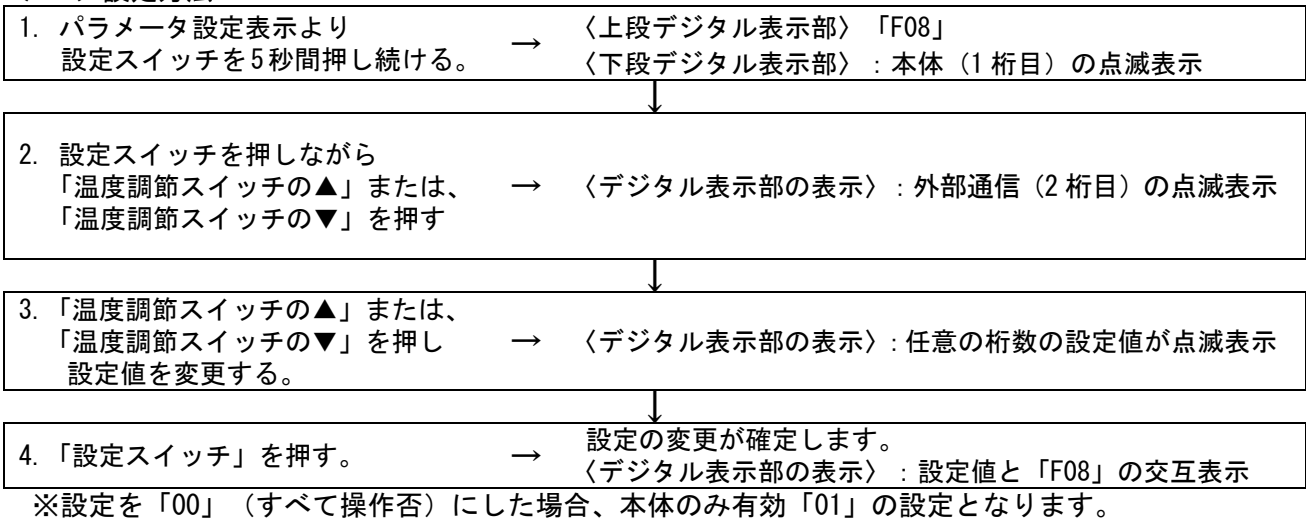
設定値の変更を、操作プレート（手元）か外部通信に選択できます。

設定変更操作	「F08」設定値	
	1* (2桁目)	*1 (1桁目)
本体	—	1,0
外部通信	1,0	—

1=操作可能、0=操作不可

※工場出荷時設定…11、本体、外部通信で設定可

<F08> 設定方法



● 「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℃	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2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。冷水回路が閉塞になる可能性がある場合は、水漏れ防止のため安全弁（リリーフ弁）を取り付けて、圧力が0.3MPa以下となるようにしてください。
- 本機運転停止中の周囲温度が -5°C 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なってください。ただし、この場合でも周囲温度 -20°C 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 $5\sim 45^{\circ}\text{C}$ の範囲内で使用してください。上記以外で本機を運転すると、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、圧送ポンプの発熱により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。

※「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。冷水回路が閉塞になる可能性がある場合は、水漏れ防止のため安全弁（リリーフ弁）を取り付けて、圧送ポンプ使用範囲内となるようにしてください。

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に圧送ポンプを自動運転します。
「F12」設定範囲……10.0～40.0℃（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。

- 「F20」液温上下限警報選択（関連パラメータ「F21」「F22」「F23」「F24」「F25」）
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、P50「**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±0.1℃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5秒長押しする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……1.0～5.0℃（最小設定単位：0.1℃）

※工場出荷時設定…5.0℃

※例えば、3.0℃に設定した場合、設定水温±3.0℃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+2.0～45℃（最小設定単位：0.1℃）

※工場出荷時設定…40.0℃

- 「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℃～「F22」設定値-2.0℃（最小設定単位：0.1℃）

※工場出荷時設定…5.0℃

パラメータ機能

パラメータの種類と機能

- 「F24」液温上下限注意相対値ヒステリシス（関連パラメータ「F20」「F21」）

「F20」の設定が1または2の時、設定が有効となります。

上下限注意警報のヒステリシスを設定します。

「F24」設定範囲……0.0～「F21」設定値-0.1℃（最小設定単位：0.1℃）

※工場出荷時設定…0.1℃

- 「F25」液温上下限注意絶対値ヒステリシス（関連パラメータ「F20」「F22」「F23」）

「F20」の設定が3または4の時、設定が有効となります。

上下限注意警報のヒステリシスを設定します。

「F25」設定範囲……0.0～（「F22」設定値-「F23」設定値）/2-0.1℃（最小設定単位：0.1℃）

※工場出荷時設定…0.1℃

- 「F30」〈C16〉時間経過注意有無選択（関連パラメータ「F31」）

C16時間注意警報とは、運転積算時間がF31で設定した時間を超えると、操作プレートに“C16”と表示します。警報時も本機の運転は継続します。詳細は、P50「**■警報処理一覧**」を参照してください。

積算時間をクリアする場合はF30=0に設定してください。

「F30」設定値	内容
0	警報なし
1	警報あり、警報発生時警報出力なし
2	警報あり、警報発生時警報出力あり

※工場出荷時設定…0

- 「F31」〈C16〉時間経過注意時間設定（関連パラメータ「F30」）

C16時間注意警報の注意警報検出時間を100時間単位で設定します。

「F31」設定範囲……1～100（×100時間）

※工場出荷時設定…30

- 「F41」設定液温表示選択

下段デジタル表示部の有無を選択できます。

「F41」設定値	内容
0	表示なし「- -」表示
1	表示あり 設定液温表示（初期値）

※工場出荷時設定…1

- 「F42」流量計選択（関連パラメータ「F43」「F44」「F45」「F46」）

アクセサリーの流量計取付け時に設定します。

「F42」設定値	内容
0	流量計無し
1	流量計（RK-FR002：3～60L/min）
2	流量計（RK-FR001：1.5～20L/min）

※工場出荷時設定…0

- 「F43」流量上下限注意選択（関連パラメータ「F42」「F44」「F45」「F46」）

アクセサリーの流量計取付け時の流量注意警報有無を設定します。

「F43」設定値	内容
0	C42 流量上下限警報なし
1	C42 警報あり、警報発生時警報出力なし
2	C42 警報あり、警報発生時警報出力あり

※工場出荷時設定…0

「F42」の設定を0にした場合は表示しません。

パラメータ機能

パラメータの種類と機能

- 「F44」 流量上下限ヒステリシス設定値（関連パラメータ「F42」「F43」「F45」「F46」）
アクセサリの流量計取付け時の流量注意警報値のヒステリシスを設定します。
「F43」の設定が1または2の時、設定が有効となります。
「F44」設定範囲……0.0～（「F45」設定値-「F46」設定値）/2-0.1（最小設定単位：0.1L/min）
※工場出荷時設定…1.0

- 「F45」 流量上限値設定（関連パラメータ「F42」「F43」「F44」「F46」）
アクセサリの流量計取付け時の流量注意警報上限値を設定します。
「F43」の設定が1または2の時、設定が有効となります。

	「F45」設定範囲
F42=1	F46+0.2~59.9
F42=2	F46+0.2~19.9

※工場出荷時設定…12.0

- 「F46」 流量下限値設定（関連パラメータ「F42」「F43」「F44」「F45」）
アクセサリの流量計取付け時の流量注意警報下限値を設定します。
「F43」の設定が1または2の時、設定が有効となります。

	「F46」設定範囲
F42=1	3.1~F45-0.2
F42=2	1.6~F45-0.2

※工場出荷時設定…8.0

- 「F50」 測定液温表示選択
上段デジタル表示部の有無を選択できます。

「F50」設定値	内容
0	表示なし「- - -」表示
1	表示あり 測定液温表示

※工場出荷時設定…1

- 「F51」 ヒータ動作選択（関連パラメータ「F52」）
アクセサリのヒータユニット取付け時に設定します。

「F51」設定値	内容
0	ヒータ無し
1	立上げヒータ
2	立上げヒータ選択+制御ヒータ

※工場出荷時設定…0

<立上ヒータとは>

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。

<制御ヒータとは>

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」 立上ヒータ温度設定（関連パラメータ「F51」）
「F51」の設定が1、または2の時、設定が有効となります。本機運転中に、設定水温+「F52」設定値よりも液温が低い場合にヒータをONし、設定水温に到達するとヒータをOFFします。
「F52」設定範囲……-5.0~-1.0℃（最小設定単位：0.1℃）

※工場出荷時設定…-2.0℃

※例えば、設定液温20℃・「F52」-2.0℃に設定した場合、18.0℃以下でヒータON、20.0℃でヒータOFFします。

パラメータ機能

パラメータの種類と機能

- 「F53」 圧送ポンプインバータ交換注意発生時の信号選択
インバータ交換注意警報“C95”検出時の警報信号の有無を設定します。

「F53」設定値	内容
0	警報発生時、警報出力なし
1	警報発生時、警報出力あり

※工場出荷時設定…1

- 「F62」 電気伝導率計選択（関連パラメータ「F63」「F64」「F65」「F66」「F67」「F68」「F69」）
アクセサリ-の電気伝導率計取付け時に設定します。

「F62」設定値	内容
0	電気伝導率計なし
1	電気伝導率計（RK-DI001, 004：10～500 μ S/cm）
2	電気伝導率計（RK-DI002, 005：1～20 μ S/cm）

※工場出荷時設定…0

0に設定した場合「F63」～「F69」は表示しません。

- 「F63」 電気伝導率上下限注意選択（関連パラメータ「F62」「F64」「F65」「F66」）
アクセサリ-の電気伝導率計取付け時の注意警報有無を設定します。

「F63」設定値	内容
0	C62 電気伝導率上下限警報なし
1	C62 警報あり、警報発生時警報出力なし
2	C62 警報あり、警報発生時警報出力あり

※工場出荷時設定…0

- 「F64」 電気伝導率上下限ヒステリシス設定値（関連パラメータ「F62」「F63」「F65」「F66」）
アクセサリ-の電気伝導率計取付け時の電気伝導率注意警報値のヒステリシスを設定します。
「F63」の設定が1または2の時、設定が有効となります。

「F64」設定範囲……0.0～（「F65」設定値-「F66」設定値）/2-0.1（最小設定単位：0.1 μ S/cm）

※工場出荷時設定…1.0

- 「F65」 電気伝導率上限値設定（関連パラメータ「F62」「F63」「F64」「F66」）
アクセサリ-の電気伝導率計取付け時の電気伝導率注意警報上限値を設定します。
「F63」の設定が1または2の時、設定が有効となります。

「F62」設定値	設定範囲
1	F66+0.2～500
2	F66+0.2～20.0

※工場出荷時設定…12.0

- 「F66」 電気伝導率下限値設定（関連パラメータ「F62」「F63」「F64」「F65」）
アクセサリ-の電気伝導率計取付け時の電気伝導率注意警報下限値を設定します。
「F63」の設定が1または2の時、設定が有効となります。

「F66」設定範囲……0.1～「F65」設定値-0.2（最小設定単位：0.1 μ S/cm）

※工場出荷時設定…8.0

- 「F67」 電気伝導率制御有無選択（関連パラメータ「F62」「F68」「F69」）
アクセサリ-の電気伝導率制御キット取付け時に設定します。

「F67」設定値	内容
0	電気伝導率制御なし
1	電気伝導率制御あり

※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

- 「F68」電気伝導率制御基準値（関連パラメータ「F62」「F67」「F69」）
アクセサリ-の電気伝導率制御キット取付け時に設定します。
「F67」の設定が1の時、設定が有効となります。
電気伝導率の制御基準値を設定します。

「F62」設定値	設定範囲
1	10.1~499
2	1.1~19.9

※工場出荷時設定…15.0

- 「F69」制御電磁弁 ON/OFF ディファレンシャル（関連パラメータ「F62」「F67」「F68」）
アクセサリ-の電気伝導率制御キット取付け時に設定します。
「F67」の設定が1の時、設定が有効となります。
電気伝導率の制御用ディファレンシャルを設定します。

「F62」設定値	設定範囲
1	0.1~F68-10 または 500-F68 の小さい方
2	0.1~F68-1 または 20-F68 の小さい方

※工場出荷時設定…1.0

- 「F70」外部センサ温度制御設定（関連パラメータ「F72」「F73」「F74」「F75」「F76」「F77」）
アクセサリ-の外部センサ取付け時に設定します。

「F70」設定値	内容
0	外部センサなし（定温制御）
1	差温制御：Pt100Ω ※1
2	差温制御：サーミスタ
3	カスケード制御：Pt100Ω ※1
4	カスケード制御：サーミスタ
5	温度測定のみ：Pt100Ω ※1※2
6	温度測定のみ：サーミスタ ※2

※工場出荷時設定…0

※1 Pt100Ω（お客様手配品）を取り付ける場合は、ノイズ保護のためシールドケーブルを使用してください。また、シールド線は必ず接地してください。（規定電流：2mA以上、3線式を使用してください。上記以外のPt100Ωを使用すると故障の原因になります。）

※2 外部温度の測定のみを行う場合に設定してください。

温度測定範囲：-15~100℃

温度測定範囲を外れた場合、および外部センサ短絡・断線時は「—」表示となります。

- 「F72」外部センサ測定温度調整（関連パラメータ「F70」）
アクセサリ-の外部センサ取付け時に設定します。
「F70」の設定が1~6の時、設定が有効となります。
「F72」設定範囲……-2.0~2.0（最小設定単位：0.1℃）
※工場出荷時設定…0.0

- 「F73」カスケード制御比例帯設定値（関連パラメータ「F70」）
アクセサリ-の外部センサ取付け時に設定します。
「F70」の設定が3または4の時、設定が有効となります。
「F73」設定範囲……0.0~99.9
※工場出荷時設定…3.0

- 「F74」カスケード制御積分時間設定値（関連パラメータ「F70」）
アクセサリ-の外部センサ取付け時に設定します。
「F70」の設定が3または4の時、設定が有効となります。
「F74」設定範囲……0~999
※工場出荷時設定…300

パラメータ機能

パラメータの種類と機能

- 「F75」カスケード制御微分時間設定値（関連パラメータ「F70」）
アクセサリーの外部センサ取付け時に設定します。
「F70」の設定が3または4の時、設定が有効となります。
「F75」設定範囲……0~999
※工場出荷時設定…75

- 「F76」カスケード制御リミッタ上限値（関連パラメータ「F70」）
アクセサリーの外部センサ取付け時に設定します。
「F70」の設定が3または4の時、設定が有効となります。
「F76」設定範囲……「F77」設定値+0.1~40.0
※工場出荷時設定…40.0

- 「F77」カスケード制御リミッタ下限値（関連パラメータ「F70」）
アクセサリーの外部センサ取付け時に設定します。
「F70」の設定が3または4の時、設定が有効となります。
「F77」設定範囲……5.0~「F76」設定値-0.1
※工場出荷時設定…5.0

- 「F78」漏水検知設定
アクセサリーのドレンパンキット（RK-DP001）取付け時の注意警報有無を設定します。

「F78」設定値	内容
0	なし
1	C78 警報あり、警報発生時警報出力なし
2	C78 警報あり、警報発生時警報出力あり
3	E78 警報あり

※工場出荷時設定…0

- 「F90」外部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
※通信機能の詳細は、P35「通信機能」を参照してください。

- 「F91」外部通信ボーレート
通信機能を使用して、本機を複数台接続する場合に、本機のボーレートを設定します。

「F91」設定値	内 容
0	38400 bps
1	9600 bps

※工場出荷時設定…0

- 「F97」C15 発生時警報出力選択
その他のエラー「C15」検出時の警報信号の有無を設定します。

「F97」設定値	内 容
0	警報信号出力なし
1	警報信号出力あり

※工場出荷時設定…0

- 「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 | 5. 流量 ※ |
| 2. 測定水温・設定水温 | 6. 電気伝導率 ※ |
| 3. 警報 | 7. 外部センサ温度 ※ |
| 4. 液温測定値推移グラフ | 8. 液温制御設定（定温、差温※、カスケード※） |

■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 | 6. 警報番号 |
| 2. 時間 | 7. 流量 ※ |
| 3. 出口液温 | 8. 電気伝導率 ※ |
| 4. 設定液温 | 9. 外部センサ温度 ※ |
| 5. 運転状態 | 10. 液温制御設定（定温、差温※、カスケード※） |

※は各アクセサリ（別売品）取付時のみ

重要事項

- アクセサリ（別売品）の拡張通信基板が必要となります。
- 本機のパラメータ「F02（運転選択）」の設定を「*1*」（外部通信操作可能）に設定してください。「*0*」（外部通信操作不可）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」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「パラメータの設定・変更」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。
- 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>) よりダウンロードができます。

通信仕様

■通信規格

EIA規格RS-422A/485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

■通信速度

38400bps or 9600bps (「F91」設定による)

■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

■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	不定応答

■コネクタ信号内容

RS-422A/485 (配電盤内コネクタ表示 : GT10)

ピン番号	信号名	備考
1	SG	シグナルグランド
2	RX+	受信データ
3	RX-	受信データ
4	TX+	送信データ
5	TX-	送信データ

※RS-485はRX+とTX+、RX-とTX-をそれぞれ接続して使用する。

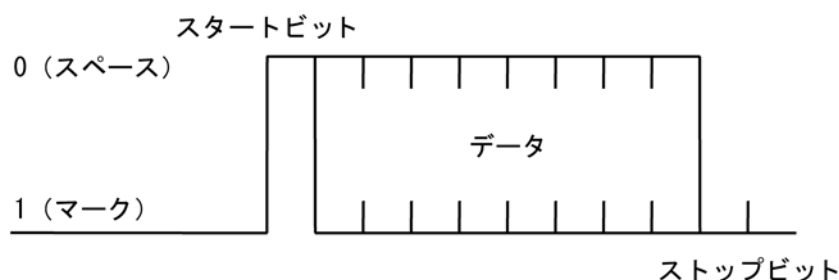
通信仕様

■通信ロジック

RS-422A/485

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

■データ構成

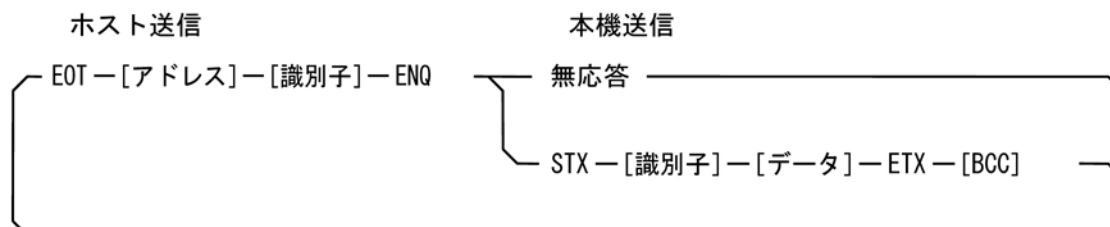


■通信プロトコル

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

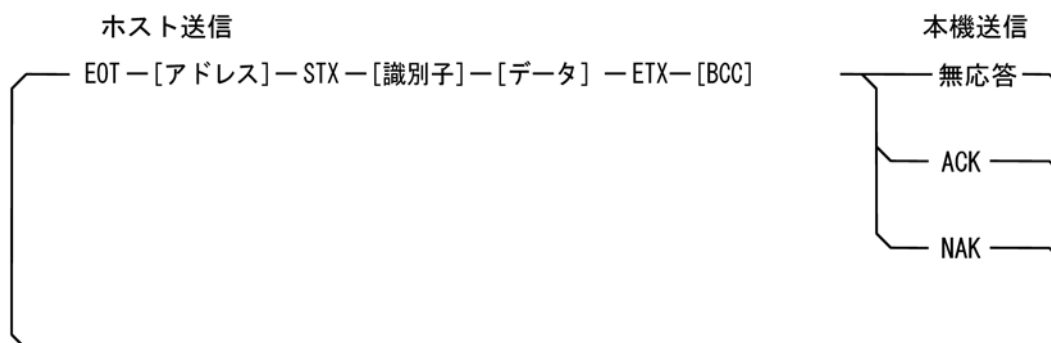
③本機データ送信

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	-99.9~999.9	○	×
S1	液温設定値	5.0~40.0 (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	○	×

※通信で液温設定値を変更した後に、製品の電源をしゃ断した場合、通信で設定する前の液温設定値に戻る。

■通信データの構成

1. J0: 運転状態

データの長さ: 1桁固定 (1byte)

データ範囲: 0 ~ 9

例) 5

	5
	35h

2. ER: 警報信号

データの長さ: 3桁固定 (3byte-文字)

データ範囲: E00~E99, C00~C99, OFF

例) C 6 4

C	6	4
43h	36h	34h

例) E 0 0

E	0	0
45h	30h	30h

例) O F F

停止準備処理中

O	F	F
4Fh	46h	46h

例) 警報なし

20h	20h	20h

3. 測定

データの長さ: 8桁固定 (8byte)

M1: 液温値

データ範囲: -99.9~999.9

S1: 液温設定値

マイナス位置: 3桁目固定

小数点位置: 7桁目固定

例) 2 5 . 3

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

例) - 0 . 4

		-			0	.	4
20h	20h	2Dh	20h	20h	30h	2Eh	34h

通信仕様

■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

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

- (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

通信仕様

- (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（E03）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	3		
02h	45h	52h	45h	30h	33h	03h	52h

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										
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なう。

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ACK返答で運転可。

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		
通信識別子 状態	運転状態 (J0)	0				1		2		
	警報信号 (ER)	無	C**	E**		無	C**	無	C**	E**
警報処理動作パターン		-	Oor1	2	3	-	Oor1	-	Oor1	2
通信による 本機運転操作 ○：操作有効 ×：操作無効	本機運転開始	○ ACK	○ ACK	× NAK	× NAK	× ACK	× ACK	○ ACK	○ ACK	× NAK
	ポンプ単独運転開始	○ ACK	○ ACK	○ ACK	× NAK	× NAK	× NAK	× ACK	× ACK	× ACK
	運転停止 (本機・ポンプ共通)	× ACK	× ACK	× ACK	× ACK	○ ACK	○ ACK	○ ACK	○ ACK	○ ACK

※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装置がすでに実行した操作の状態になっている時。(表中×ACK)

※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

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-422A (RS-485)

(1) 接続部

端子台

(2) ケーブル線径

AWG16~24

(端子台の1箇所にも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。

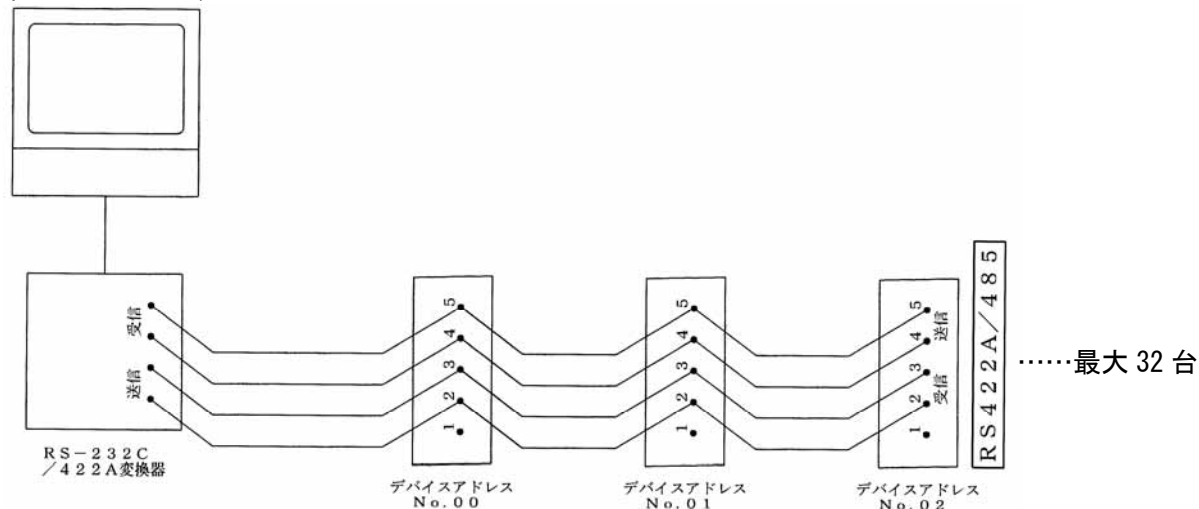
芯線のばらけにより隣接の電線に接触（短絡）しないように、よって配線処理をしてください。

(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



※RS-422A/485に接続する場合、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)

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。



警告

- 本機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。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）が必要です。



警告

- 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。
- 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。

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の間にあることを確認	○			方法はP12を参照してください。
水圧計	水圧が使用範囲内であることを確認	○			水圧の使用範囲はP6を参照してください。
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		○		方法はP46を参照してください。
水回路	水質、水温、水位の確認		○		適時交換
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。P65を参照してください。
給水口蓋（キャップ）	破損、ひび割れ、変形の確認		○		適時交換

日常の点検・清掃

1ヶ月毎に

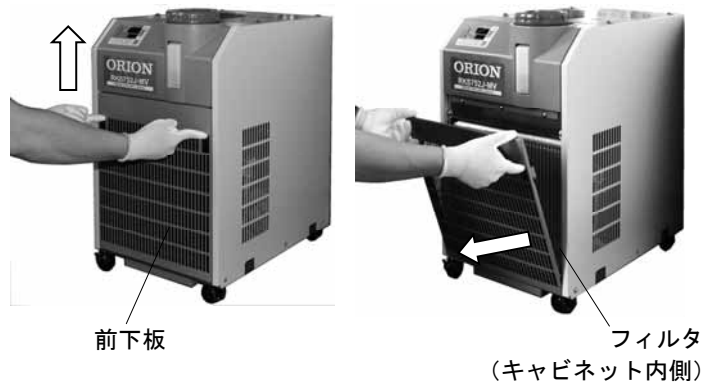
1ヶ月毎に

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

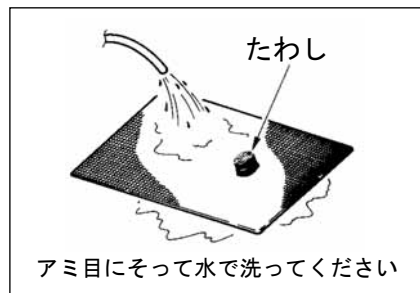
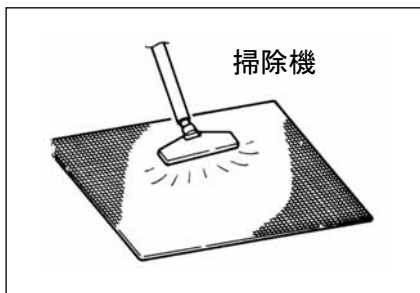
(1) フィルタの取り外し方法

- ①製品の前下板のキャビネットを外す。
(上部2か所の穴を持ち上げ、手前に引くと外れます。)
- ②フィルタを上へ引き抜く。



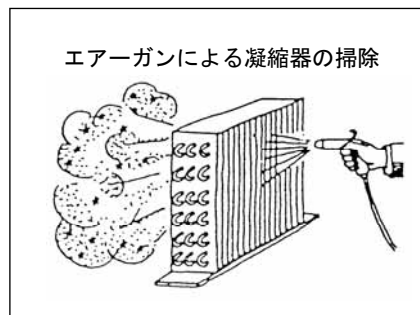
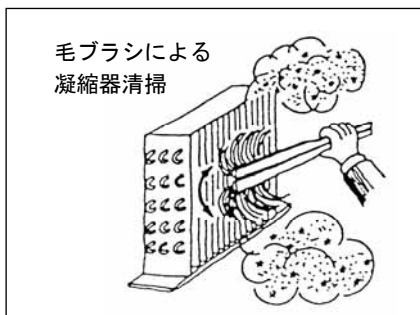
(2) フィルタの清掃方法

- 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。実際に凝縮器を外すことはできません。

日常の点検・清掃

1ヶ月毎に／半年毎に

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、必要に応じて交換してください。（P65「点検交換部品」参照）

4. 水回路の点検

- (1) 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。
 - ④給水口蓋（キャップ）の破損、ひび割れ、変形のないこと。
- (2) 不凍液、または添加剤を使用している場合、ご使用状況によっては、水槽水の蒸発、結露水の発生により、濃度、水位が変化しますので、定期的に濃度管理、液面レベルの確認を行ってください。

重要事項

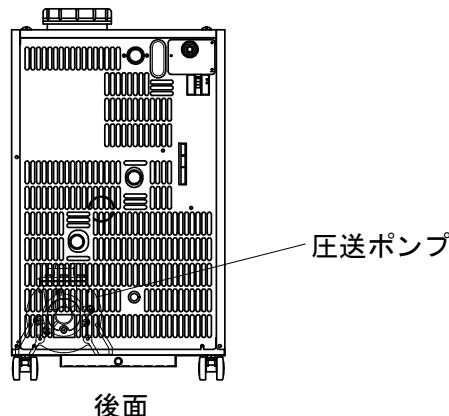
- 水質に関する注意事項については、P48「水質管理について」をお読みください。
- 水回路の水の汚れがひどく、ひんぱんに水の交換が必要な場合は水回路の洗浄を販売店にご相談ください。

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) 圧送ポンプ本体からの水漏れがあるかどうか点検してください。
- (2) 水漏れを発見した場合は、販売店にご連絡ください。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。



水質管理について

注意

- 使用する液体（冷水）は、清水（下表の水質基準の水）および30～40%の工業用エチレングリコール水溶液を推奨します。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。指定外の液体を使用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）

■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

日本冷凍空調工業会 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下さい。
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 Z-1		
防食	コントライム K-6000	2000mg/L	冷温水・高温水系

- 定期点検の結果、異常が確認されたら、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、P45「日常点検・手入れ」を参照してください。
- 不凍液、または添加剤を使用している場合、メカニカルシールの寿命は清水に比べて低下します。また、使用状況によっては、水槽水の蒸発、結露水の発生により、濃度、水位が変化しますので、定期的に濃度管理、液面レベルの確認を行ってください。

水質管理について

●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、水圧が圧送ポンプ使用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。水圧が使用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。
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交換してください。
	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、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すると、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のではなく、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/h 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。但し、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

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。開けたまま、または外したままで運転するとケガ・感電の原因になります。（P52参照）
- 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	高圧圧力注意	0	○	×	交互	手動
E02	高圧圧力スイッチ	1 (2)	×	○	交互	手動
E03	圧送ポンプサーマルリレー	2	×	○	交互	電源再投入
E05	ヒューズ断線	2	×	○	交互	手動
E06	フロートスイッチ（水槽ランプ点灯）	2	×	○	交互	手動
C07	液温上下限注意	0	○	○	交互	自動
C08	圧縮機停止 3 分以下注意	0	○	×	交互	自動
E11	液温センサ異常（測定値低温）	2	×	○	点滅	手動
E12	液温センサ異常（測定値高温）	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	×	○	点滅	手動
C15	その他のエラー	0	○	※8	交互	手動
C16	時間経過注意	0	○	※1	交互	手動
E25	差温制御用外部センサ異常（測定値低温）	2	×	○	点滅	手動
E26	差温制御用外部センサ異常（測定値高温）	2	×	○	点滅	手動
E27	カスケード制御用外部センサ異常（測定値低温）	2	×	○	点滅	手動
E28	カスケード制御用外部センサ異常（測定値高温）	2	×	○	点滅	手動
E31	フロースイッチ警報（型式末尾：-2**00 のみ）	2	×	○	交互	手動
E35	冷却器センサ異常（測定値低温）	1 (2)	×	○	交互	手動
E36	冷却器センサ異常（測定値高温）	1 (2)	×	○	交互	手動
C42	流量上下限注意	0	○	※2	交互	自動
E51	フロースイッチ警報（水温立上げヒータ用）	2	×	○	交互	手動
E52	過昇防止サーモ（水温立上げヒータ用）	2	×	○	交互	手動
E53	高圧圧力低圧警報	1 (2)	×	○	交互	手動
C54	高圧圧力高圧警報	0	○	×	※7	※7
E54		1 (2)	×	○	交互	手動
C55	低圧圧力低圧警報	0	○	×	※7	※7
E55		2	×	○	交互	手動
E56	低圧圧力高圧警報	2	×	○	交互	手動
E58	ディップスイッチ設定警報	2	×	○	点滅	電源再投入
E59	電源周波数検出警報	2	×	○	点滅	電源再投入
E61	圧縮機不動警報	1 (2)	×	○	交互	手動
C62	電気伝導率上下限注意	0	○	※3	交互	自動
C63	電気伝導率低下注意（センサ異常）	0	○	×	交互	手動
C64	電気伝導率上昇注意（センサ異常）	0	○	×	交互	手動
C78	漏水検知注意（ドレンパンキット用）	0	○	※4	交互	手動
E78	漏水検知警報（ドレンパンキット用）	2	×	○	交互	手動
C95	インバータ交換注意	0	○	※5	交互	※6

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／その他の表示

- ・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○印は信号を出力する。×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ません。
- ・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。

- ※1 パラメータ「F30」設定による。
- ※2 パラメータ「F43」設定による。
- ※3 パラメータ「F63」設定による。
- ※4 パラメータ「F78」設定による。
- ※5 パラメータ「F53」設定による。
- ※6 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。
- ※7 「C54」、「C55」は警報履歴への記録のみで運転継続します。また、デジタル表示部への表示はありません。
- ※8 パラメータ「F97」設定による。

■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○印は運転継続。×印は運転停止を示す。
- ・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、×印が優先する。
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（上段デジタル表示）

表示	名称	表示	設定・解除方法	参照頁
8.88	遠隔操作無効設定※	点滅	 を30秒以上押す	下記参照
OFF	圧送ポンプ一時停止	交互	 + 	18

※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するとケガ・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

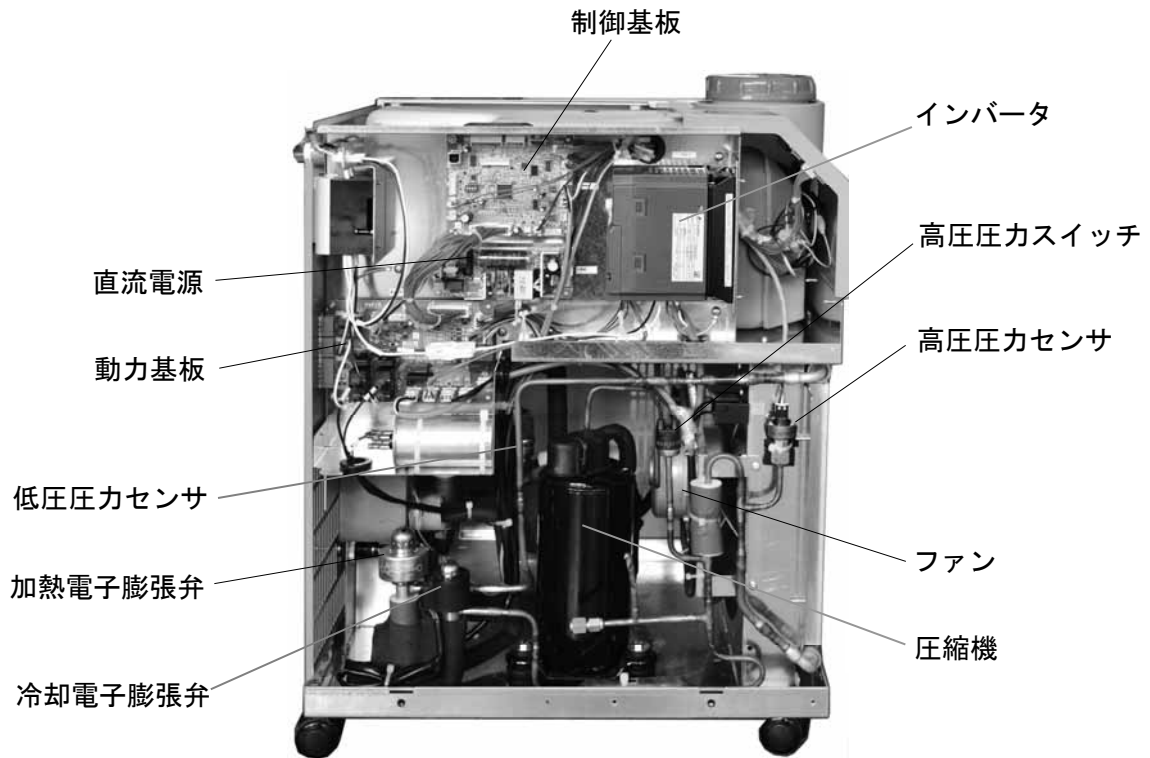
- キャビネットを外したり、内部を点検する時は必ず手袋をしてください。板金端面などでケガをする場合があります。
- 本機内部には、高温になっている部分（圧縮機や配管）がありますので、むやみに触れないでください。やけどの原因になります。

故障・異常の見分け方と処置のしかた

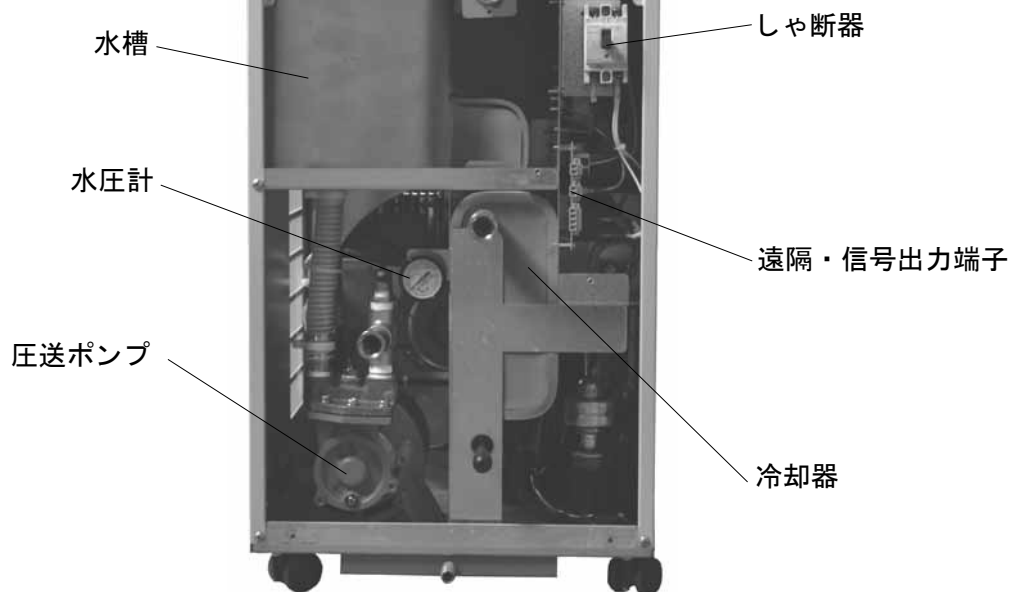
機器の位置

■主要部品

(左側面)



(後面)



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」高圧圧力注意

<原因>

冷媒の高圧圧力が、3.7MPa以上まで上昇した。

<処置方法>

P46「2.凝縮器用フィルタ清掃」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。

<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、いったん本機の本電源をしゃ断後再投入すると解除されます。（高圧圧力が3.4MPa以下にならないと解除できません。）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（HPRS1）が作動した。

<処置方法>

高圧圧カスイッチ（HPRS1）が作動しています。

P46「2.凝縮器用フィルタ清掃」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。

<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、いったん本機の本電源をしゃ断後再投入すると解除されます。（高圧圧力が3.2MPa以下にならないと解除できません）

■「E03」圧送ポンプサーマルリレー

<原因>

(1) 圧送ポンプの過電流で圧送ポンプ用のインバータ電子サーマルが作動した。

(2) 圧送ポンプ用のインバータアラームが作動した。

<処置方法>

(1) 電源電圧・使用圧力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。

<警報の解除方法>

いったん本機の本電源をしゃ断後再投入すると解除されます。解除できない場合は、販売店へ連絡してください。

■「E05」ヒューズ断線

<原因>

動力基板内のヒューズが切れています。

<処置方法>

販売店に連絡してください。

<警報の解除方法>

本機の本電源をしゃ断し、動力基板（ヒューズ）を交換後、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

■「E06」フロートスイッチ（水槽ランプ点灯）

<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。リセットスイッチを押すと水槽ランプも消灯します。

■「C07」液温上下限注意

<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」～「F25」）

<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）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℃程度まで下がることがあります。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。

■「C08」圧縮機停止3分以下注意

<原因>

過少負荷停止から3分以内に再起動した場合に出力します。

<処置方法>

圧縮機の停止操作から3分以上経過してから再起動してください。

<警報の解除方法>

注意警報のみで自動的に解除します。

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

■ 「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し、水回路を全開にしても水圧が仕様範囲以上または水圧計が動かない場合は凍結しています。圧送ポンプ流量や、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）

<原因>

測定水温が 45°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 45°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）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 45°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、販売店へ連絡してください。

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「F01」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「F01」の設定を、P24「●「F01」停電復帰設定」に従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。

■ 「C15」 その他のエラー

<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。（設定は、パラメータ「F97」）
- (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>

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。

■ 「C16」 時間経過注意

<原因>

設定の時間に運転時間が到達した。（設定は、パラメータ「F30」「F31」）

<警報の解除方法>

停止中に、操作プレートのリセットスイッチを押しながらセットスイッチを5秒間長押しすると上段デジタル表示に5秒間「E 15」と「E L R」の交互表示し、液温表示に戻ります。

■ 「E25」 差温制御用外部センサ異常（測定値低温）

<原因>

測定水温が-15℃未満か、水温センサが断線しています。（設定は、パラメータ「F70」）

<処置方法>

- (1) 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。
- (2) 温度が低下していない場合は、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℃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。

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

■ 「E26」 差温制御用外部センサ異常（測定値高温）

<原因>

測定水温が48℃を超えているか、水温センサが短絡しています。（設定は、パラメータ「F70」）

<処置方法>

- (1) 周囲温度が規定以上になっていなかったか確認し改善してください。
- (2) 温度が上昇していない場合は、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>

測定水温表示が48℃以下になれば、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。

■ 「E27」 カスケード制御用外部センサ異常（測定値低温）

<原因>

測定水温が-15℃未満か、水温センサが断線しています。（設定は、パラメータ「F70」）

<処置方法>

- (1) 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。
- (2) 温度が低下していない場合は、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℃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。

■ 「E28」 カスケード制御用外部センサ異常（測定値高温）

<原因>

測定水温が45℃を超えているか、水温センサが短絡しています。（設定は、パラメータ「F70」）

<処置方法>

- (1) 周囲温度が規定以上になっていなかったか確認し改善してください。
- (2) 温度が上昇していない場合は、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>

測定水温表示が60℃以下になれば、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。

■ 「E31」 フロースイッチ警報（型式末尾：-2**00のみ）

<原因>

水回路の流量が不足しています。

<処置方法>

- (1) 電源電圧・使用圧力が規定通りか確認してください。
- (2) 水回路に異物が入っ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。

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

■ 「E35」 冷却器センサ異常（測定値低温）

<原因>

- (1) 運転中に冷却器表面温度が1.0℃未満を5秒間継続した。
- (2) 運転中に冷却器の表面温度が-15℃未満となった。
- (3) センサが断線している。

<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。
- (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。
- (4) 温度が低下していない場合は、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>

冷却器表面温度が-15℃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、いったん本機の内電源をしゃ断して再投入すると解除されます。

■ 「E36」 冷却器センサ異常（測定値高温）

<原因>

冷却器表面温度が50℃を超えているか、センサが短絡しています。

<処置方法>

- (1) 周囲温度が規定を超えていないか確認し改善してください。
- (2) 温度が上昇していない場合は、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>

冷却器表面温度が50℃以下になれば、操作プレートのリセットスイッチを押すか、いったん本機の内電源をしゃ断して再投入すると解除されます。

■ 「C42」 流量上下限注意

<原因>

測定流量が設定流量を超えているか、不足しています。（設定は、パラメータ「F43」～「F46」）

<処置方法>

- (1) 電源電圧・使用圧力が規定通りか確認してください。
- (2) 水回路に異物が入っ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、いったん本機の内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

■「E51」フローズスイッチ警報（水温立上げヒータ用）

<原因>

アクセサリーのヒータキット回路の流量が不足しています。（設定は、パラメータ「F51」）

<処置方法>

- (1) 電源電圧・使用圧力が規定通りか確認してください。
- (2) 水回路に異物が入っ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。

■「E52」過昇防止サーモ（水温立上げヒータ用）

<原因>

アクセサリーのヒータキットの過昇防止サーモが作動しました。（設定は、パラメータ「F51」）

<処置方法>

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

重要事項

- 過昇防止サーモ作動時、ヒータ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。

<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。

■「E53」高圧圧力低圧警報

<原因>

冷媒の高圧圧力が低下（0.2MPa未満）しているか、センサが短絡または断線しています。

<処置方法>

- (1) 圧縮機が停止している時に、低圧圧力および高圧圧力が共に OMP 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。
- (3) 低圧圧力および高圧圧力が実際に低下していない場合は、センサまたは配線（コネクタ）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。

■「C54」、「E54」高圧圧力高圧警報

<原因>

冷媒の高圧圧力が3.85MPaを超えているか、センサが短絡または断線しています。

<処置方法>

P46「2.凝縮器用フィルタ清掃」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。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>

- (1) 「E54」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。
- (2) 「C54」は警報履歴への記録のみで運転継続します。また、デジタル表示部への表示はありません。

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

■「C55」、「E55」低圧圧力低圧警報

<原因>

冷媒の低圧圧力が低下（0.0MPa未満）しているか、センサが短絡または断線しています。

<処置方法>

- (1) 圧縮機が停止している時に、低圧圧力および高圧圧力が共に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。
- (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。
- (3) 低圧圧力および高圧圧力が実際に低下していない場合は、センサまたは配線（コネクタ）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>

- (1) 「E55」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。
- (2) 「C55」は警報履歴への記録のみで運転継続します。また、デジタル表記部への表示はありません。

■「E56」低圧圧力高圧警報

<原因>

冷媒の低圧圧力が3.43MPaを超えているか、センサが短絡または断線しています。

<処置方法>

- (1) 周囲温度が規定以上になっていなかったか確認し改善してください。
- (2) 周囲温度が上昇していない場合は、センサまたは配線（コネクタ）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後再投入すると解除されます。

■「E58」ディップスイッチ設定警報

<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」電源周波数検出警報

<原因>

電源投入時の電圧読み込み警報

<処置方法>

電源電圧が規定通りか確認してください。

<警報の解除方法>

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。

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

■ 「E61」 圧縮機不動警報

<原因>

圧縮機モータープロテクタが作動しています。

<処置方法>

- (1) 電源電圧が規定通りか確認してください。
- (2) 周囲温度、水温を使用範囲内にしてください。
- (3) P46「2.凝縮器用フィルタ清掃」に従って凝縮器（フィルタ）を掃除してください。
- (4) 負荷を少なくしてください。

<警報の解除方法>

圧縮機モータープロテクタが復帰後（条件により時間がかかる場合があります。）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。

■ 「C62」 電気伝導率上下限注意

<原因>

電気伝導率が設定値の範囲から外れています。（設定は、パラメータ「F63」～「F66」）

<処置方法>

水回路を確認してください。

<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。

■ 「C63」 電気伝導率低下注意（センサ異常）

<原因>

電気伝導率が異常低下しているか、センサ異常です。（設定は、パラメータ「F63」～「F66」）

<処置方法>

- (1) 水回路を確認してください。
- (2) 水回路に異常がない場合はセンサ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。

■ 「C64」 電気伝導率上昇注意（センサ異常）

<原因>

電気伝導率が異常上昇しているか、センサ異常です。（設定は、パラメータ「F63」～「F66」）

<処置方法>

- (1) 水回路を確認してください。
- (2) 水回路に異常がない場合はセンサ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

■ 「C78」 漏水検知注意（ドレンパンキット用）

<原因>

ドレンパンキットの漏水検知が作動しました。（設定は、パラメータ「F78」）

<処置方法>

水回路に水漏れが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。

■ 「E78」 漏水検知警報（ドレンパンキット用）

<原因>

ドレンパンキットの漏水検知が作動しました。（設定は、パラメータ「F78」）

<処置方法>

水回路に水漏れが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。

■ 「C95」 インバータ交換注意

<原因>

インバータの運転時間が60,000時間を経過しました。（設定は、パラメータ「F53」）

<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. 電源をしゃ断する

元電源（漏電しゃ断器）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、P47「4. 水回路の点検」に従って汚れを点検し、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。

■水抜きをする

- (1) ドレンおよび冷水出入口のドレンバルブ（お客様手配）を全開にする。ドレン口のドレンキャップを外し、水槽および水配管内の水抜きをする。



※ドレンキャップはドレンキャップの開放リングを押し、チューブを押しえながらドレンキャップを引き抜くことで外すことができます。

- (2) 圧送ポンプ内の水抜きをする。

- ①キャビネット後板を外す。もしくはキャビネット後板点検口から、圧送ポンプのドレンプラグを取り外し、水抜きをする。
②RKS40*J-MV-2**00 銅レス仕様の場合は、ポンプドレンキャップを外し、水抜きをする。

使用工具	マイナスドライバ、プラスドライバ等		
ドレン水の処理	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。	<p>ドレンプラグ</p> <p>点検口</p> <p>ドレン口</p>	<p>ポンプドレン口</p> <p>ドレン口</p> <p>RKS40*J-MV-2**00銅レス仕様</p>

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。（P48「水質管理について」参照）
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、P10「運転方法」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	03108974010	フィルタ	1	1ヶ月毎	破損、破れの有無
2	04106950010	メカニカルシール交換 キット組立	1	6ヶ月毎	3mL/h以上の漏れの有無または、 8,000時間※以上の使用
3	04106950020	メカニカルシール交換 キット組立(高揚程仕様)	1		
4	0A004099000	給水口蓋(キャップ)	1	1ヶ月毎	破損、ひび割れ、変形の有無

※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	機種	個数/台	※1 保全周期	
1	0A002921000	圧縮機	RKS401J-MV	1	20,000時間	
2	0A003825020	ファンモータ		1		
3	04108493010	ポンプ補用キット組立	型式末尾 0**00	1		
4	04108498010	ポンプ補用キット組立	型式末尾 1**00	1		
5	04108499010	ポンプ補用キット組立	型式末尾 2**00	1		
6	0A002922000	圧縮機	RKS402J-MV	1		
7	0A003826030	ファンモータ		1		
8	0A003800000	冷却電子膨張弁	RKS401・402J-MV	1		
9	0A003801000	冷却電子膨張弁コイル		1		
10	0A001250000	加熱電子膨張弁本体		1		
11	0A001689000	加熱電子膨張弁コイル		1		
12	04106538010	インバータ組立	RKS401J-MV	1		25,000時間
13	04106539010	インバータ組立	RKS402J-MV-0**00 2**00	1		
14	04106606010	インバータ組立	RKS402J-MV-1**00	1		
15	03108981010	水槽※2	共通	1		8年

※1 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、異常時は交換修理をお願いします。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）

※2 水槽には給水口蓋（キャップ）が付属されます。

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。

●圧縮機定格出力

機 種	圧縮機定格出力
RKS401J-MV-***00	550W
RKS402J-MV-***00	600W

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
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
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。

- 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

- P50「故障・異常の見分け方と処置のしかた」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相談ください。

■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。

アクセサリ部品

アクセサリ部品リスト（別売品）

アクセサリ部品リスト（別売品）

	部品名称	型式/部品番号	拡張基板※2	備考
1	バイパス配管キットA	RK-BP001	—	3/8 インチサイズワンタッチ継手仕様
2	バイパス配管キットB	RK-BP002	—	Rc1/2 インチサイズ
3	アマック継手	RK-JB001	—	出入口用袋ナット式ホース継手 1/2 インチサイズ 真鍮製
4	バルブA	RK-VB001	—	出入口用 1/2 インチサイズ 真鍮製
5	バルブB	RK-VB002	—	出入口用 1/2 インチサイズ SUS 製
6	バルブキットC	RK-VB003	—	出入口用 1 インチサイズ 真鍮製
7	バルブキットD	RK-VB004	—	出入口用 1 インチサイズ SUS 製
8	自動給水キット	RK-WS001	—	ボールタップ (1/4 インチサイズワンタッチ 継手仕様)
9	リリース弁キット	RK-LV001	—	初期設定 : 0.3MPa (調整範囲 0.3~0.5MPa、 3/8 ワンタッチ継手付)
10	流量計A	RK-FR001	○	1.5~20L/min
11	流量計B	RK-FR002	○	3~60L/min
12	水フィルタハウジング	RK-HF001	—	フィルタエレメントは別売り
13	フィルタエレメント (5 μ)	RK-FE001	—	
14	フィルタエレメント (10 μ)	RK-FE002	—	
15	フィルタエレメント (25 μ)	RK-FE003	—	
16	フィルタエレメント (100 μ)	RK-FE004	—	
17	電源ケーブル	RK-CA001	—	長さ 3m
18	差温制御用サーミスタ	RK-TH001	○	ケーブル長さ 5m
19	水温立上用ヒータキット	RK-HI001	○	RKS402J-MV 用 単相 200V 容量 0.5kW
20	拡張通信基板 ※1	RK-EB001	—	外部通信機能 : RS422・RS485
21	電気伝導率制御キットA	RK-DI001	○	ブラケット・純水器・電磁弁・電気伝導率計A
22	電気伝導率制御キットB	RK-DI002	○	ブラケット・純水器・電磁弁・電気伝導率計B
23	純水器キット	RK-DI003	—	
24	電気伝導率計A	RK-DI004	○	10~500 μ S/cm 測定上限 : 500 μ S/cm
25	電気伝導率計B	RK-DI005	○	1~20 μ S/cm 測定上限 : 20 μ S/cm
26	耐震ブラケット	RK-RF001	—	塗装品
27	ドレンパンキット ※3	RK-DP001	○	ドレンパン+漏水検知器 (レベルスイッチ)
28	ドレンパン ※3	RK-DP002	—	SUS 製
29	Y型ストレーナキットA	RK-YS001	—	40メッシュ 1/2 インチサイズ 真鍮
30	Y型ストレーナキットB	RK-YS002	—	40メッシュ 1/2 インチサイズ SUS
31	アイボルトキット	RK-EY001	—	M8 \times 4 ゴムワッシャ付
32	通信ソフト組立	04107834010	○	詳細は P. 35 「通信機能の概要」を参照して ください

※1 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>) よりダウンロードができます。

※2 ○の記載があるアクセサリについては、拡張通信基板へ接続しないと使用できません。使用の際は拡張通信基板も準備願います。

※3 アクセサリのドレンパン使用時は、標準装備のドレンパンを外して設置してください。

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	71
搬 入.....	73
据 付.....	74
仕様表.....	81
外形図.....	83
配線図.....	86

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。</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>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 機器の破損により水が漏れ、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 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

- 荷ほどきが済んだら、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。（P8「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、お買い求めいただいた販売店まで、お問い合わせください。

搬入方法

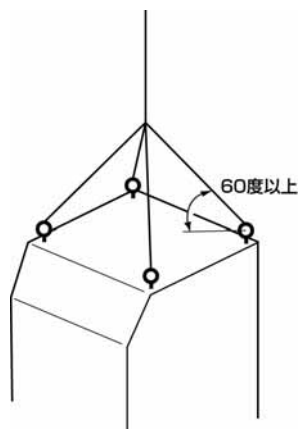
重量物ですから運搬には十分注意してください。

機種	質量（水槽空）
RKS401・402J-MV-0**00	42kg
RKS402J-MV-1**00	46kg
RKS401・402J-MV-2**00	41kg



警告

- 吊りボルト（別売品）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でください。製品が腐食し、感電・火災などの原因になります。

！ 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、転倒、落下によるケガなどの原因になります。
- 前輪キャスタのストッパを固定してください。

1. 排熱を逃し易くするため、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、冷却能力の低下や、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。

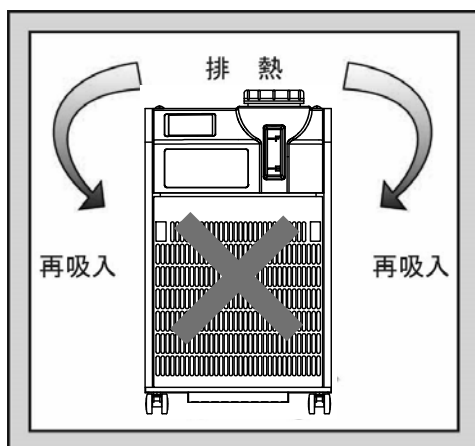


図 1

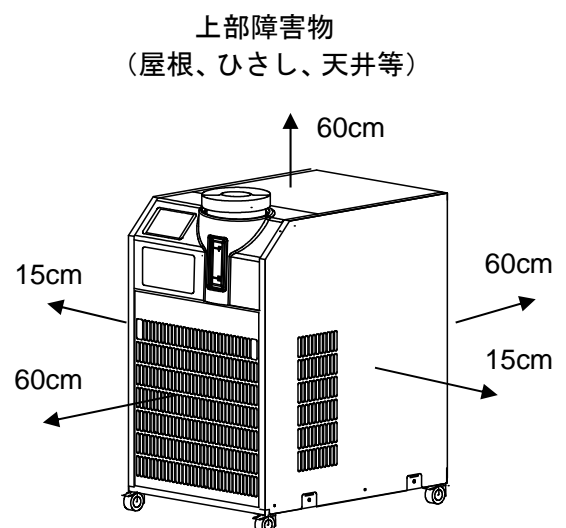


図 2

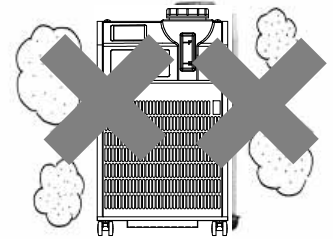
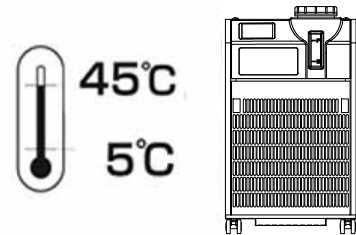
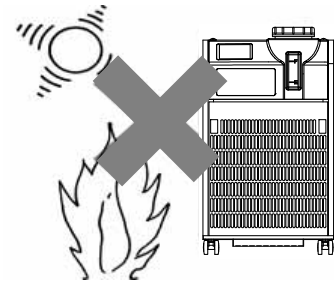
据 付

据付場所

- 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。
- 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。
- 周囲温度は、5~45°Cの間で使用してください。
- 5°C未満で使用すると、圧縮機の故障の原因となります。また45°Cを超えて使用すると、凝縮器の放熱効果が低下して、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。
- ダクトを取り付ける場合は、専門業者にご相談ください。

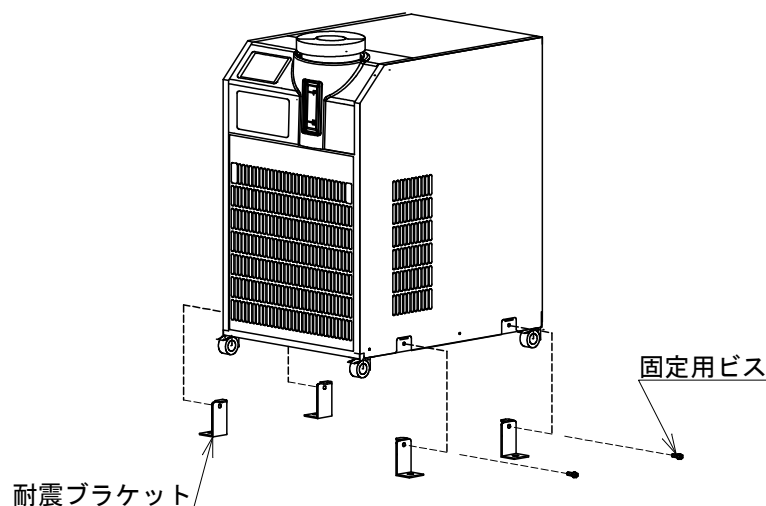
	RKS401・402J-MV
ファン風量(最大) (m ³ /min)	24/28
50/60Hz	

- 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。
- 転倒防止が必要な場合は、アクセサリ（別売品）の耐震ブラケットを使用し、同梱の付属ネジ（M6×16）で固定してください。



！ 警告

- 付属以外のネジを使用する場合、もしくは固定用穴を利用する場合は16mm以下の長さのネジを使用してください。ネジが長すぎますと内部の部品にあたり故障の原因となります。



据 付

給水工事

給水工事

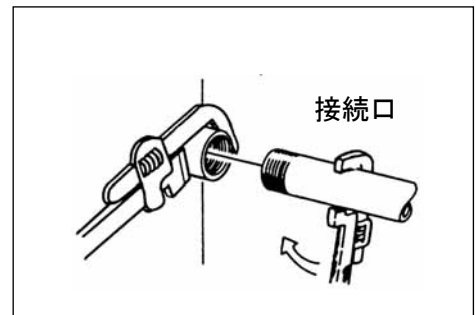
！ 注意

- 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。（アクセサリーの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

1. 配管口径

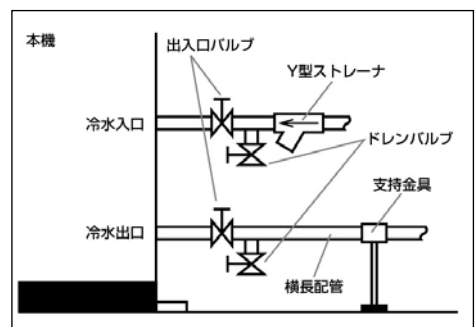
配管名称	配管口径	締付けトルク
冷水液入口	Rc1/2	39 N・m以下
冷水液出口		
オーバーフロー口		
水槽ドレン	ワンタッチ継手 (プラグ)	—
ドレンパンドレン口	R1/4	19.6 N・m以下



2. 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2か所使用して下表のトルクで締め込む。

冷水出口・入口	39 N・m以下
オーバーフロー口	39 N・m以下
- (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。（バイパスバルブが操作できる様、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、アクセサリーの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) 給水配管は、水道直結ではなく、シスターンを設置して配管してください。
- (9) 飛散防止のため、オーバーフロー配管を確実に行ってください。
※配管はオーバー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

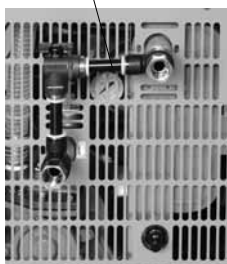
重要事項

- 冷水出入口を間違えて配管すると性能が発揮されません。
- 配管の締付けは、パイプレンチ、モンキーレンチなどを2か所使用して指定のトルクで締め込む。(P76「配管方法」の表参照)
- 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。
- オーバー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）をお取り付けください。
- 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。
- 本機の運転中に冷水回路が閉塞になる可能性がある場合は、水漏れ防止のため安全弁（リリース弁）を取り付けて、圧送ポンプ使用範囲内となるようにしてください。
- 本機入口にY型ストレーナ（お客様手配）を取り付けてください。また、必要に応じバイパス回路を設けてください。
- オーバーフロー配管は閉塞しないでください。閉塞した場合、チラー内部で水が漏れる可能性があります。
- ドレンパンは標準装備されておりますが、必要に応じアクセサリーのドレンパンもしくはドレンパンキットをご使用ください。（ドレンパンキット使用時には、アクセサリーの拡張通信基板が必要です。）アクセサリーのドレンパン使用時は、標準装備のドレンパンを外して設置してください。
- ご使用条件により標準装備のドレンパンに結露水滴下する場合があります。必要に応じドレンパンドレン口に排水用の配管をしてください。
- 不凍液、または添加剤を使用している場合、ドレンパンドレン、オーバーフロー等から排水溝、地面等への流出防止措置を必ず行ってください。
- 圧送ポンプ使用圧力範囲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。
- 圧力が上限を超える場合はアクセサリー（別売品）のバイパス配管キットを取付け、送水圧力を調整してください。
- 送水圧力の調整が必要な場合は、アクセサリー（別売品）のバイパス配管キットにより次のように調整してください。

調整方法

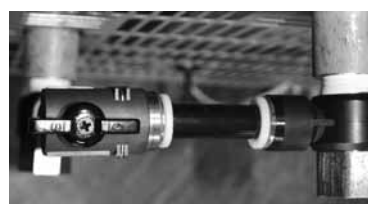
操作するバルブ（別売品）

バイパス配管キット（別売品）



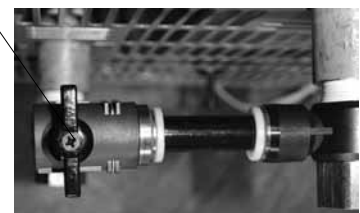
バイパスバルブ

[開]



送水圧力を低下させる。

[閉]



送水圧力を上昇させる。

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

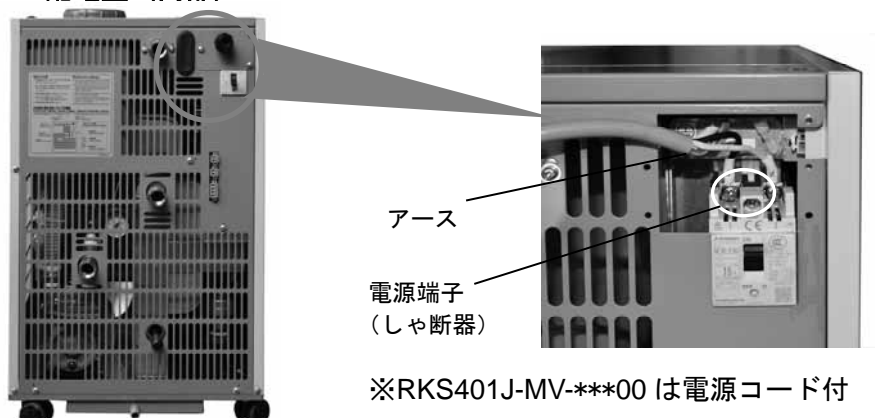
- 漏電しゃ断器の取り付けが必要です。漏電しゃ断器が取り付けられていないと感電の原因になります。

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

配電盤（内部）



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。（RKS401J-MV はアース線付電源コード付属のため延長しないでください。）

機種		RKS402J-MV-0**00 RKS402J-MV-2**00	RKS402J-MV-1**00
電源 (V・Hz)		1φ 200~230±10%・50/60	
最大運転電流 (A)		7.5	12.0
端子台	ネジ径	電源	M5 (しゃ断器)
		アース	M4 タッピング (歯付座金付)
	端子台幅 (mm)	電源	9.5 (しゃ断器)

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。

機種	RKS401J-MV-*0*00 RKS402J-MV-10*00	RKS402J-MV-00*00 RKS402J-MV-20*00
しゃ断器容量 (A)	15	10

※感度電流 30mA 高速型をご使用ください。

※RKS40*J-MV-*1*00 タイプは漏電しゃ断器を内蔵しています。

3. ケーブルグランド適合外径は下表を参照してください。

	型式末尾-***00
RKS402J-MV	φ6.5~10.5

※最大電流を超えないように配線を選定してください。

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。

過負荷保護兼用型
漏電しゃ断器



重要事項

- 電源投入時は、P10「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。

■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。

チラー後板端子台を外して AWG16~24 の配線にて接続してください。

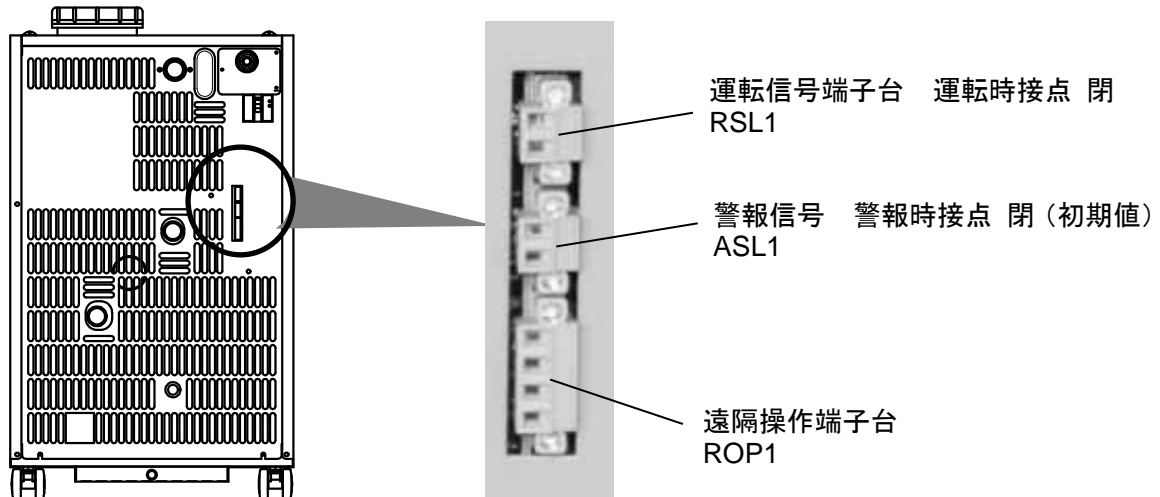
1. 仕様

遠隔操作入力仕様	<ul style="list-style-type: none"> ・無電圧接点入力 ・最大配線長 20m 以内 ・入力抵抗 1kΩ ・開放時電圧 DC12V ・短絡時電流 DC10mA
	<ul style="list-style-type: none"> ・電圧入力仕様 ・定格電圧 DC12V~DC24V ・入力抵抗 1kΩ
信号出力仕様	<ul style="list-style-type: none"> ・無電圧リレー接点出力 ・NO:AC250V/DC30V 5A (抵抗負荷) ・NC:AC250V/DC30V 3A (抵抗負荷) ・最小使用電流 (参考値) DC5V 100mA

据 付

電気工事

2. 遠隔操作、信号出力端子



遠隔操作端子台	無電圧接点入力仕様 1-3 を短絡し、2-4 に接点をいれてください。	電圧入力仕様 3-4 間に電圧入力してください。

重要事項

●遠隔操作、信号出力用の接続配線は端子台に無理な力が加わらないように配線してください。

■通信機能を使用する場合

RS-422A
(RS-485)

- ・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）
- ※使用条件により、変化します。

※通信機能の詳細は、P35「通信機能」を参照してください。

仕様表

RKS401J-MV-***00

型 式		RKS401J-MV-***00			
		型式末尾：-0**00	型式末尾：-2**00		
冷却能力	※1	kW	1.3/1.5		
法定冷凍トン			0.15/0.19(50/60Hz)		
外観塗装色	型式末尾：-**000		ライトグレー(マンセルNo. N8.0) ミディアムグレー(マンセルNo. N5.5)		
	型式末尾：-**100		SUS304 HL 仕上げ 樹脂部：ミディアムグレー(マンセルNo. N5.5)		
外形寸法(高さ×奥行×幅)		mm	615(652)×500(508)×375		
製品質量(水槽空)		kg	42 41		
使用周囲温度範囲		°C	5~45		
冷	制御精度	※3	°C	±0.1	
	使用液温度範囲		°C	5~40	
水	使用圧力		MPa	0.05~0.3 0.08~0.18	
	使用最低循環量		L/min	10(揚程 30m) 28(揚程 18m)	
電気特性	出入口接続口径			Rc1/2	
	電 源		V(Hz)	単相 100±10%(50/60)	
	消費電力	※1	kW	0.8/0.7	
	電 流	※1	A	7.9/7.3	
	電 源 容 量	※2	kVA	1.2	
運転制御方式				電子膨張弁容量制御	
装 置 細 目	圧縮機		W	全密閉型ロータリー式 550	
	凝縮器			コルゲートッドフィン&チューブ式パラレルフロー型	
	冷却器	構造			プレート式熱交換器
		プレート材質			SUS316
	圧送ポンプ	ブレイジング材質			Cu SUS
		構造			カスケード式 マグネットカップリング式
		出力		kW	0.25 0.265
	ファンモータ出力		W		インバータ駆動 30
	水槽実容量		L		約 17 (Fレベル)
	給水方法				手動
	冷媒制御方式				冷却電子膨張弁・加熱電子膨張弁
	冷媒・冷媒量		g		R410A・360
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	装置全体	型式末尾：-*0***		過負荷保護しゃ断器	
		型式末尾：-*1***		過負荷保護付漏電しゃ断器(感度電流 30Ma 高速型)	
		しゃ断容量	A		15
	圧縮機			過電流継電器	
	圧送ポンプ			インバータ電子サーマル	
	ファンモータ			サーマルプロテクタ (内蔵)	
冷媒回路	※4			高圧圧カスイッチ・凍結防止サーモ・フロースイッチ	
冷水回路				フロートスイッチ (湯水警報)	
備 考	※1 冷水温度 20°C、周囲温度 25°C、ポンプ流量最大での運転時。冷却能力は表示能力の 95%以上です。				
	※2 仕様範囲内における最大運転電流時。				
	※3 現在の負荷±10%以内の状態が継続する場合。但し、下記の場合を除きます。 ①圧縮機起動時 ②加熱能力を超える冷却負荷が入力された場合。				
	※4 フロースイッチは、型式末尾 -2**00 のみ取付 付属品：プラグ付電源コード 3m、バイパス配管 (型式末尾：-2**00 のみ)				

仕様表

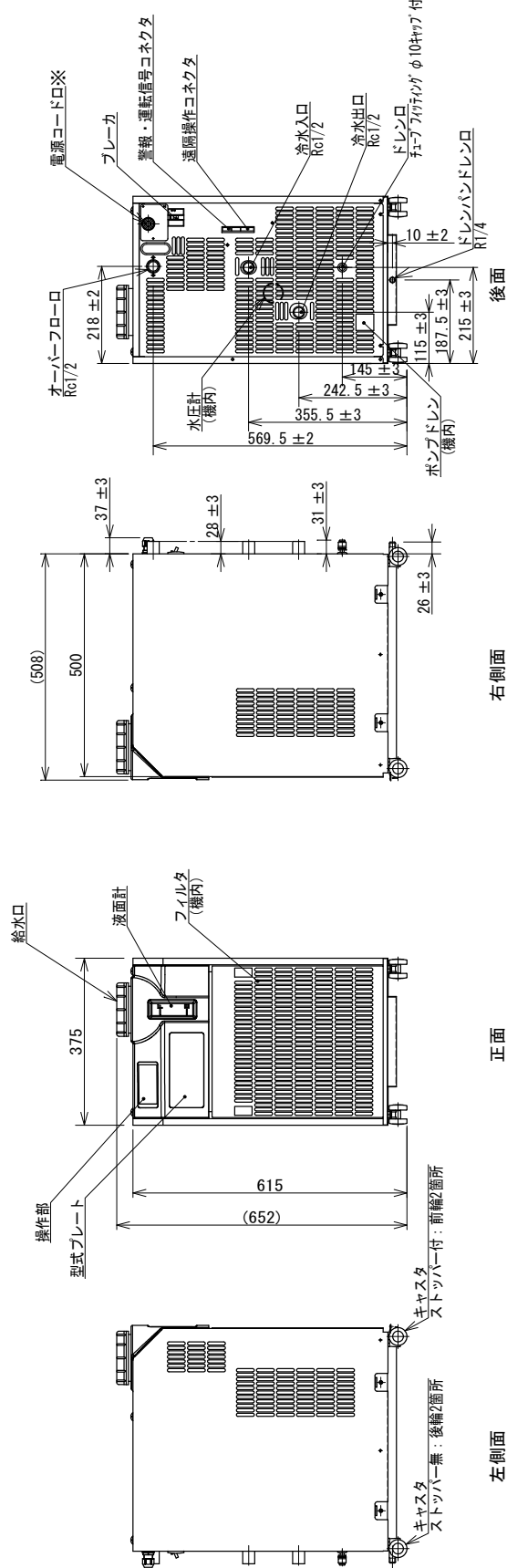
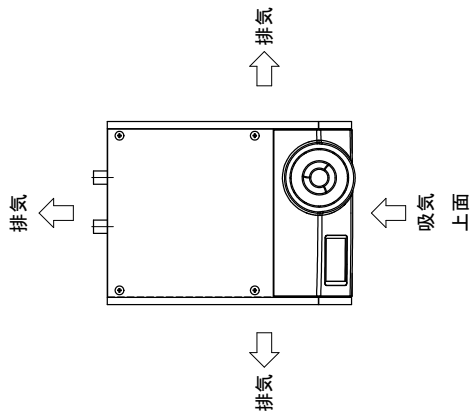
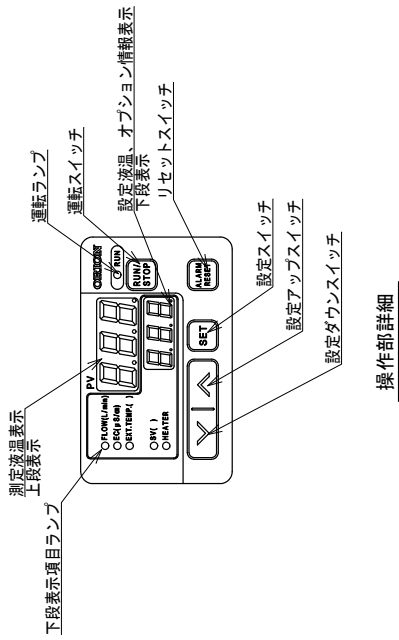
RKS402J-MV-***00

型 式		RKS402J-MV-***00			
		型式末尾-0**00	型式末尾-1**00	型式末尾-2**00	
冷却能力 ※1	kW	1.3/1.5	1.1/1.3	1.3/1.5	
法定冷凍トン		0.15/0.19(50/60Hz)			
外 観 塗装色	型式末尾：-**000	ライトグレー(マンセル No. N8.0) ミディアムグレー(マンセル No. N5.5)			
	型式末尾：-**100	SUS304 HL 仕上げ 樹脂部：ミディアムグレー(マンセル No. N5.5)			
外形寸法(高さ×奥行×幅)	mm	615(652)×500(508)×375			
製品質量(水槽空)	kg	42	(46)	(41)	
使用周囲温度範囲	℃	5~45			
冷 却	制御精度 ※3	℃	±0.1		
	使用液温度範囲	℃	5~40		
水	使用圧力	MPa	0.05~0.3	0.15~0.6	0.08~0.18
	使用最低循環量	L/min	10(揚程 30m)	18(揚程 60m)	28(揚程 18m)
	出入口接続口径		Rc1/2		
電 気 特 性	電源	V(Hz)	単相 200~230±10%(50/60)		
	消費電力 ※1	kW	0.9/1.0	(1.5/1.6)	(0.9/1.0)
	電流 ※1	A	3.8/4.7	(9.4/10.3)	(3.8/4.7)
	電源容量 ※2	kVA	1.5	(3.0)	(1.5)
運転制御方式		電子膨張弁容量制御			
装 置 細 目	圧縮機	W	全密閉型ロータリー式 600		
	凝縮器		コルゲートドフィン&チューブ式パラレルフロー型		
	冷却器	構造	プレート式熱交換器		
		プレート材質	SUS316		
	圧送ポンプ	構造	カスケード式		マグネットカップリング式
		出力	kW	0.25	0.40
			インバータ駆動		
	ファンモータ出力	W	30		
	水槽実容量	L	約 17 (Fレベル)		
	給水方法		手動		
	冷媒制御方式		冷却電子膨張弁・加熱電子膨張弁		
	冷媒・冷媒量	g	R410A・360		
	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	装置全体	型式末尾：-*0***	過負荷保護しゃ断器	
型式末尾：-*1***			過負荷保護付漏電しゃ断器(感度電流 30mA 高速型)		
しゃ断容量		A	10	15	10
圧縮機			過電流継電器		
圧送ポンプ			インバータ電子サーマル		
ファンモータ			サーマルプロテクタ(内蔵)		
冷媒回路 ※4		高圧圧カススイッチ・凍結防止サーモ・フロースイッチ			
冷水回路		フロートスイッチ(湯水警報)			
備 考	※1 冷水温度 20℃、周囲温度 25℃、ポンプ流量最大での運転時。冷却能力は表示能力の 95%以上です。 ※2 仕様範囲内における最大運転電流時。 ※3 現在の負荷±10%以内の状態が継続する場合。但し、下記の場合を除きます。 ①圧縮機起動時 ②加熱能力を超える冷却負荷が入力された場合。 ※4 フロースイッチは型式末尾 -2**00 のみ取付 付属品：バイパス配管(型式末尾：-2**00 のみ)				

外形図

RKS401・402J-MV-0**00

単位：mm

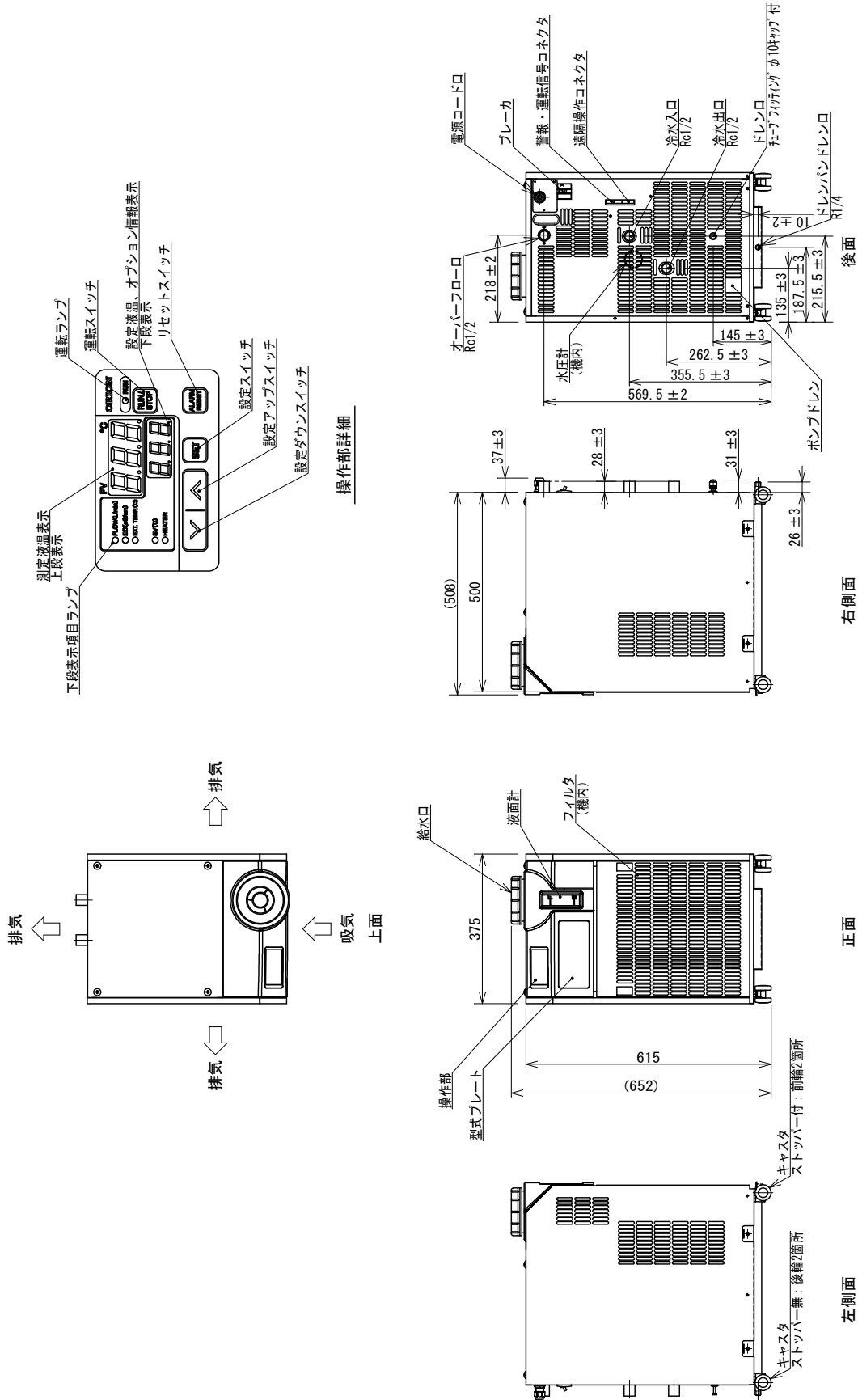


※プラグ付電源コード3m (RKS401J-MVのみ)

外形図

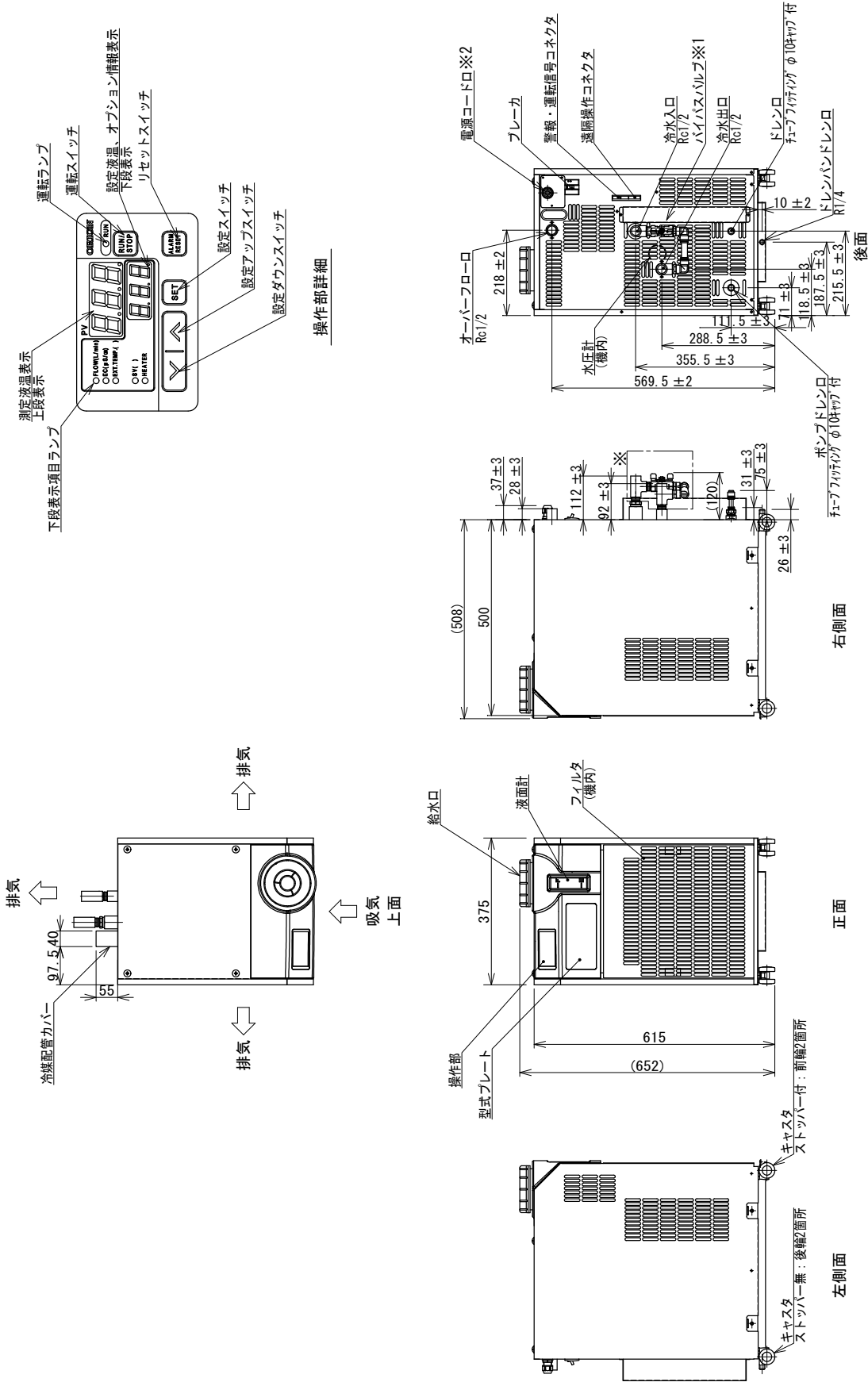
RKS402J-MV-1 * * 00

単位：mm



外形図

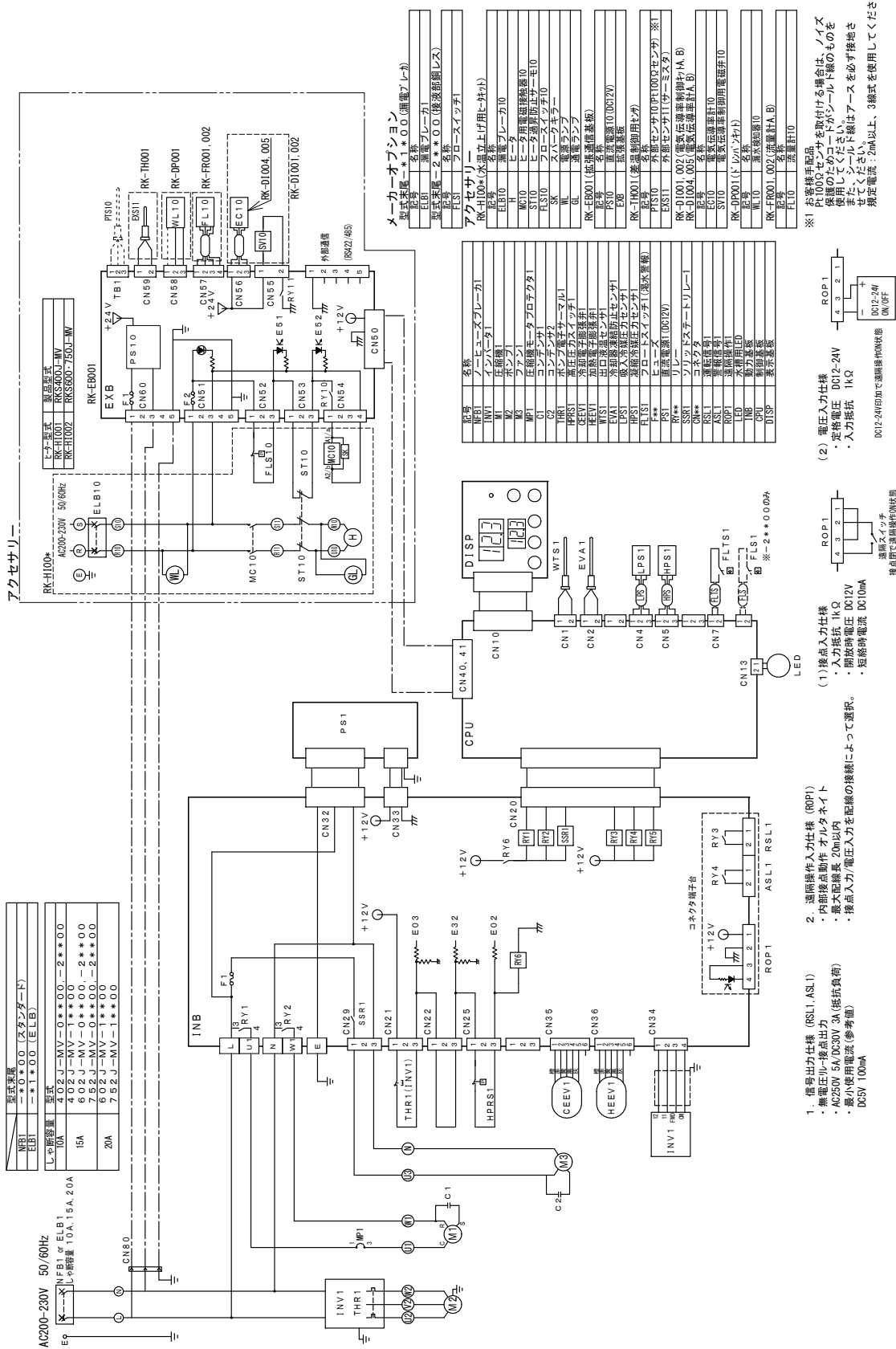
RKS401・402J-MV-2 * * 00



※2. プラグ付電源コード3m (RKS401J-MVのみ)
※1. 付属品：機外ハイパス配管キット

配線図

RKS402J-MV-***00



アクセサリ

型式	容量	電圧
WFI	10A	200V
出力	15A	200V
出力	20A	200V

AC200-230V 50/60Hz
 WFIまたはELB1
 1.5A, 2.0A

メーカオプション

型式	容量	電圧
WFI	10A	200V
出力	15A	200V
出力	20A	200V

アクセサリ

記号	名称
INV1	インバータ
M1	圧縮機
M2	ポンプ
M3	圧縮機
C1	コンデンサ
C2	コンデンサ
THR1	ポンプ圧力センサー
HPRS1	高圧圧力センサー
ELB1	電気伝導率センサー
WFS1	加温センサー
EVA1	出口温度防止センサー
HPS1	吸入圧力センサー
F**	ヒューズ
SSR1	直流電源(DC12V)
ASL1	リレー
ASL2	リレー
ASL3	リレー
ASL4	リレー
ASL5	リレー
ASL6	リレー
ASL7	リレー
ASL8	リレー
ASL9	リレー
ASL10	リレー
ASL11	リレー
ASL12	リレー
ASL13	リレー
ASL14	リレー
ASL15	リレー
ASL16	リレー
ASL17	リレー
ASL18	リレー
ASL19	リレー
ASL20	リレー
ASL21	リレー
ASL22	リレー
ASL23	リレー
ASL24	リレー
ASL25	リレー
ASL26	リレー
ASL27	リレー
ASL28	リレー
ASL29	リレー
ASL30	リレー
ASL31	リレー
ASL32	リレー
ASL33	リレー
ASL34	リレー
ASL35	リレー
ASL36	リレー
ASL37	リレー
ASL38	リレー
ASL39	リレー
ASL40	リレー
ASL41	リレー
ASL42	リレー
ASL43	リレー
ASL44	リレー
ASL45	リレー
ASL46	リレー
ASL47	リレー
ASL48	リレー
ASL49	リレー
ASL50	リレー
ASL51	リレー
ASL52	リレー
ASL53	リレー
ASL54	リレー
ASL55	リレー
ASL56	リレー
ASL57	リレー
ASL58	リレー
ASL59	リレー
ASL60	リレー
ASL61	リレー
ASL62	リレー
ASL63	リレー
ASL64	リレー
ASL65	リレー
ASL66	リレー
ASL67	リレー
ASL68	リレー
ASL69	リレー
ASL70	リレー
ASL71	リレー
ASL72	リレー
ASL73	リレー
ASL74	リレー
ASL75	リレー
ASL76	リレー
ASL77	リレー
ASL78	リレー
ASL79	リレー
ASL80	リレー
ASL81	リレー
ASL82	リレー
ASL83	リレー
ASL84	リレー
ASL85	リレー
ASL86	リレー
ASL87	リレー
ASL88	リレー
ASL89	リレー
ASL90	リレー
ASL91	リレー
ASL92	リレー
ASL93	リレー
ASL94	リレー
ASL95	リレー
ASL96	リレー
ASL97	リレー
ASL98	リレー
ASL99	リレー
ASL100	リレー

※1 お客様手配品
 Pt1000センサーを取付けの場合は、ノイズ
 保護のためコードがシールド線のものを
 使用してください。
 ※2 入出力仕様
 ・定格電圧 DC12-24V
 ・入力抵抗 1kΩ
 ・動作電流 2mA以上、3線式を使用してください。

アクセサリ

型式	容量	電圧
WFI	10A	200V
出力	15A	200V
出力	20A	200V

AC200-230V 50/60Hz
 WFIまたはELB1
 1.5A, 2.0A

メーカオプション

型式	容量	電圧
WFI	10A	200V
出力	15A	200V
出力	20A	200V

アクセサリ

記号	名称
INV1	インバータ
M1	圧縮機
M2	ポンプ
M3	圧縮機
C1	コンデンサ
C2	コンデンサ
THR1	ポンプ圧力センサー
HPRS1	高圧圧力センサー
ELB1	電気伝導率センサー
WFS1	加温センサー
EVA1	出口温度防止センサー
HPS1	吸入圧力センサー
F**	ヒューズ
SSR1	直流電源(DC12V)
ASL1	リレー
ASL2	リレー
ASL3	リレー
ASL4	リレー
ASL5	リレー
ASL6	リレー
ASL7	リレー
ASL8	リレー
ASL9	リレー
ASL10	リレー
ASL11	リレー
ASL12	リレー
ASL13	リレー
ASL14	リレー
ASL15	リレー
ASL16	リレー
ASL17	リレー
ASL18	リレー
ASL19	リレー
ASL20	リレー
ASL21	リレー
ASL22	リレー
ASL23	リレー
ASL24	リレー
ASL25	リレー
ASL26	リレー
ASL27	リレー
ASL28	リレー
ASL29	リレー
ASL30	リレー
ASL31	リレー
ASL32	リレー
ASL33	リレー
ASL34	リレー
ASL35	リレー
ASL36	リレー
ASL37	リレー
ASL38	リレー
ASL39	リレー
ASL40	リレー
ASL41	リレー
ASL42	リレー
ASL43	リレー
ASL44	リレー
ASL45	リレー
ASL46	リレー
ASL47	リレー
ASL48	リレー
ASL49	リレー
ASL50	リレー
ASL51	リレー
ASL52	リレー
ASL53	リレー
ASL54	リレー
ASL55	リレー
ASL56	リレー
ASL57	リレー
ASL58	リレー
ASL59	リレー
ASL60	リレー
ASL61	リレー
ASL62	リレー
ASL63	リレー
ASL64	リレー
ASL65	リレー
ASL66	リレー
ASL67	リレー
ASL68	リレー
ASL69	リレー
ASL70	リレー
ASL71	リレー
ASL72	リレー
ASL73	リレー
ASL74	リレー
ASL75	リレー
ASL76	リレー
ASL77	リレー
ASL78	リレー
ASL79	リレー
ASL80	リレー
ASL81	リレー
ASL82	リレー
ASL83	リレー
ASL84	リレー
ASL85	リレー
ASL86	リレー
ASL87	リレー
ASL88	リレー
ASL89	リレー
ASL90	リレー
ASL91	リレー
ASL92	リレー
ASL93	リレー
ASL94	リレー
ASL95	リレー
ASL96	リレー
ASL97	リレー
ASL98	リレー
ASL99	リレー
ASL100	リレー

※1 お客様手配品
 Pt1000センサーを取付けの場合は、ノイズ
 保護のためコードがシールド線のものを
 使用してください。
 ※2 入出力仕様
 ・定格電圧 DC12-24V
 ・入力抵抗 1kΩ
 ・動作電流 2mA以上、3線式を使用してください。

MEMO

MEMO

MEMO

* 記入日 年 月 日

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		
	*部署名		*お名前	フリガナ
	*電話番号		FAX	
	携帯番号		メールアドレス	
	*ご住所	〒 ー 都・道 府・県 郡・区・市 ビル名 棟・階		
購入先 販売店 情報	*会社名			
	ご担当部署		*ご担当者指名	
	*電話番号		FAX	
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		*不具合 発生日	年 月 日
	*設置状況	<input type="checkbox"/> 屋内 <input 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 type="checkbox"/> 高所	具体的な場所	
	*ご依頼内容 (不具合情報)	エラー番号 []		
*希望修理依頼	<input 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 type="checkbox"/> 時間指定有り	AM・PM	時 分 ~ 時 分
出張修理 入門条件	*事前入場書類	<input type="checkbox"/> 必要 <input type="checkbox"/> 不要	必要枚数：()枚程度	連絡事項
	*講習	<input type="checkbox"/> 必要 <input 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・安全带・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 防毒マスク・その他 ()		
	立会者	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無	会社名	氏名
*工事写真	<input type="checkbox"/> 必要 <input type="checkbox"/> 不要	書式指定	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無	
*事前見積り要否	<input 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/>

点検・修理依頼シート記入例

仕様プレート(チラー/エアド라이어/精密空調機など)

ORION		
MODEL	SERIAL No.	
MASS	FREQ.	
LIST No.	INPUT	MADE
	CURRENT	MADE IN JAPAN
ORION KIKAI CO., LTD.		04106911010

仕様プレートはキャビネットに貼り付けてあります。正確に記入をお願いします

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	○○○○株式会社	*お名前
	*電話番号	03-1234-XXXX	FAX
	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・道府・県 須坂 都・区・市 幸高〇-〇-〇	
	*会社名	株式会社○○○○	
	*ご担当部署		*ご担当者指名
	*電話番号	03-1234-XXXX	FAX
ご依頼製品情報	*MODEL (型式)	*SERIAL No. (製造番号)	*不具合発生日
	*LIST No. (特注番号)	仕様書 No.	20××年 ××月 ××日
	納入日	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 <input type="checkbox"/> クリーンスーツ着用 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	<input checked="" type="checkbox"/> レジメット 帽子・安全带・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 防毒マスク・その他 ()		
立会者	<input type="checkbox"/> 有 <input checked="" type="checkbox"/> 無	会社名	氏名
*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ございます。
- お客様にて分解された場合は修理が出来ない可能性がございます。
- 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ございます。



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