

菱電機空冷式ブラインクーラ [業務用]

形名 BALV-EN40A(-P)(-N)BALV-EN50A(-P)(-N) BALV-EN60A(-P)(-N)

取扱説明書

7-4. 移設について
7-5. お問い合わせ
8. 環境関連の表示5
9. 法令関連の表示5
9-1. 点検時の交換部品と保有期間
9-2. 日常の保守
9-3. フロン排出抑制法
9-4. 冷媒の見える化
10. 据付工事の確認と試運転
11. 仕様5
1 1-1. ユニット仕様表·······5
11-2. 高圧ガス明細書
12. 製品独自のお願い事項5
12-1. 保安上必要な事項の記載
13. 別売部品6

もくじ

- ご使用の前に、この取扱説明書をよくお読みになり、正しく 安全にお使いください。
- ・ 「取扱説明書」は大切に保管してください。
- 添付別紙の「三菱電機 修理窓口・ご相談窓口のご案内」は 大切に保管してください。
- お客様ご自身では、据付けないでください。(安全や機能の 確保ができません。)
- この製品は国内専用です。日本国外では使用できません。 This appliance is designed for use in Japan only and can not be used in any other country.

安全のために必ず守ること …………………………2 1. 各部の名称 ------6

2. ご使用の前に -----16 2-1. 取扱い上のお願い…………………………17

2-2. 標準的な使用条件 18

3. 使用方法 ------19 3-1. はじめて運転するとき …………………………………………19 3-2. 運転方法: リモコン (別売品) を使用しないとき… 19 3-3. 運転方法: リモコン (別売品) を使用するとき…20

1-2. 付属品 ----------15

安全のために必ず守ること

- この「安全のために必ず守ること」をよくお読みのうえ、取り扱ってください。
- ◆ ここに記載した注意事項は、安全に関する重要な内容です。必ずお守りください。



警告

取扱いを誤った場合、使用者が死亡または重傷を負うことが想定される危害の程度



取扱いを誤った場合、使用者が軽傷を負うことが想定されるか、または物的損害の発生が想定される危害・損害の程度

◆図記号の意味は次のとおりです。

















(一般埜止)

(接触禁止)

(水ぬれ禁止

(めれ壬埜止)

(一般注意)

(感電注意)

(高温注意)

(回転物注意)



(一般指示)

- お読みになったあとは、お使いになる方に必ず本書をお渡しください。
- お使いになる方は、本書をいつでも見られるところに大切に保管してください。移設・修理の場合、工事をされる方にお渡しください。また、お使いになる方が代わる場合、新しくお使いになる方にお渡しください。

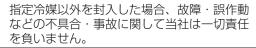
一般事項

⚠警告

当社指定の冷媒以外は絶対に封入しないこと。

- ・使用時・修理時・廃棄時などに、破裂・爆発・火災のおそれあり。
- 法令違反のおそれあり。

封入冷媒の種類は、機器付属の説明書・銘板 に記載し指定しています。





特殊環境では、使用しないこと。

- ・油・蒸気・有機溶剤・腐食ガス(アンモニア・硫黄化合物・酸など)の多いところ
- や、酸性やアルカリ性の溶液・特殊なスプレーなどを頻繁に使うところで使用した場
- 合、著しい性能低下・腐食による冷媒漏
- れ・ブライン漏れ・けが・感電・故障・発
- 煙・火災のおそれあり。



揮発性、引火性のあるものを熱媒体に 使用しないこと。

• 火災・爆発のおそれあり。



2

安全装置・保護装置の改造や設定変更をしないこと。

- ・圧力開閉器・温度開閉器などの保護装置を 短絡して強制的に運転を行った場合、破 裂・発火・火災・爆発のおそれあり。
- ◆設定値を変更して使用した場合、破裂・発 火・火災・爆発のおそれあり。
- ・当社指定品以外のものを使用した場合、破裂・発火・火災・爆発のおそれあり。



ユニットを運転・停止するために電源 スイッチやブレーカを入り切りしない こと。



• 火傷・感電・火災のおそれあり。

圧縮機を運転するために電磁接触器の 接点可動部を押さないこと。

• 火傷・感電・火災のおそれあり。



使用禁止

ユニットの据付・点検・修理をする前 に周囲の安全を確認し、子どもを近づ けないこと。



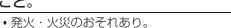
工具などが落下すると、けがのおそれあり。

改造はしないこと。

◆冷媒漏れ・ブライン漏れ・けが・感電・火 災のおそれあり。



ヒューズ交換時は、指定容量のヒュー ズを使用し、針金・銅線で代用しない こと。





露出している配管や配線に触れないこ یے

◆火傷・感電のおそれあり。



電気部品に水をかけないこと。

◆ショート・漏電・感電・故障・発煙・発 火・火災のおそれあり。



ぬれた手で電気部品に触れたり、スイッ チ・ボタンを操作したりしないこと。

• 感電・故障・発煙・発火・火災のおそれあ

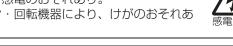


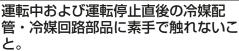
掃除・整備・点検をする場合、運転を 停止して、主電源を切ること。



けが・感電のおそれあり。

ファン・回転機器により、けがのおそれあ





冷媒は、循環過程で低温または高温になる ため、素手で触れると凍傷・火傷のおそれ



運転中および運転停止直後の電気部品 に素手で触れないこと。

火傷のおそれあり。



⚠ 注意

当社指定の油以外は封入しないこと。

◆使用時・修理時・廃棄時などに、破裂・爆 発・火災のおそれあり。封入油の種類は、 機器付属の説明書・銘板に記載し指定して います。



ユニットの近くに可燃物を置いたり、 可燃性スプレーを使用したりしないこ یے

◆引火・火災・爆発のおそれあり。



殺虫剤・可燃性スプレーなどを製品の 近くに置いたり、直接吹付けないこ

یے



3

◆変形・引火・火災・爆発のおそれあり。

配管に素手で触れないこと。

・ 高温になるため、素手で触れると火傷のお それあり。



ユニットに素手で触れないこと。

◆ 高温になるため、素手で触れると火傷のお それあり。



換気をよくすること。

- 冷媒が漏れた場合、酸素欠乏のおそれあり。 冷媒が火気に触れた場合、有毒ガス発生の
 - おそれあり。



異常時(こげ臭いなど)は、運転を停止 して電源スイッチを切ること。

- ◆お買い上げの販売店・お客様相談窓口に連 絡すること。
- ◆異常のまま運転を続けた場合、感電・故 障・火災のおそれあり。



端子箱や制御箱のカバーまたはパネルを 取り付けること。

◆ほこり・水による感電・発煙・発火・火災 のおそれあり。



基礎・据付台が傷んでいないか定期的に 点検すること。

ユニットの転倒・落下によるけがのおそれ

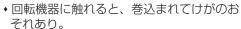


ユニットの廃棄は、専門業者に依頼する

ユニット内に充てんした油や冷媒を取り除 いて廃棄しないと、環境破壊・火災・爆発 のおそれあり。



パネルやガードを外したまま運転しな いこと。





- 高電圧部に触れると、感電のおそれあり。
- 高温部に触れると、火傷のおそれあり。

ユニットの上に乗ったり物を載せたり しないこと。

ユニットの転倒や載せたものの落下による けがのおそれあり。



食品・動植物・精密機器・美術品の保 存など特殊用途には使用しないこと。

保存品が品質低下するおそれあり。



ぬれて困るものを下に置かないこと。

ユニットからの露落ちにより、ぬれるおそ れあり。



部品端面・ファンや熱交換器のフィン 表面を素手で触れないこと。

けがのおそれあり。



水の入った容器を製品などの上に載せな いこと。

水がこぼれた場合、ショート・漏電・感 電・故障・発煙・発火・火災のおそれあ



保護具を身に付けて操作すること。

• 主電源を切っても数分間は充電された電気 が残っている。触れると感電のおそれあ



電気部品を触るときは、保護具を身に 付けること。

- 高温部に触れると、火傷のおそれあり。
- 高電圧部に触れると、感電のおそれあり。



空気の吹出口や吸込口に指や棒などを 入れないこと。

<u>·</u>ファンによるけがのおそれあり。



作業するときは保護具を身につけるこ ەے

けがのおそれあり。



ブラインは飲用・食品製造用などの用途 に直接使用しないこと。

体調悪化や健康障害、食品劣化のおそれあ



ユニット内の冷媒は回収すること。

- 冷媒は再利用するか、処理業者に依頼して 廃棄すること。
- 大気に放出すると、環境破壊のおそれあり。



指示を実行

洗浄液は規定に従って処分すること。

- 規定に従わずに処分すると、環境破壊のお それあり。
- 規定に従わずに処分すると法律によって罰 せられます。



ユニットを使用しない期間に周囲温度が ブライン凍結温度以下となる場合、ブラ イン凍結温度が周囲温度より低い不凍液 で満たすこと。



- ◆ そのまま停止すると、凍結によりユニット が損傷するおそれあり。
- ブライン漏れにより家財がぬれるおそれあ り。

ブラインの流量は許容範囲内とするこ یے

◆ 許容値を超えた場合、腐食によりユニット が損傷するおそれあり。



ブライン漏れにより家財がぬれるおそれあ 指示を実行 り。

ブライン回路を定期的に点検・洗浄する こと。

ブライン回路が汚れた場合、著しい性能低 下や腐食によりユニットが損傷するおそれ



ブライン漏れにより家財がぬれるおそれあ

移設・修理をするときに

҈魚警告

改造はしないこと。ユニットの移設・ 分解・修理は販売店または専門業者に 依頼すること。



冷媒漏れ・ブライン漏れ・けが・感電・火

災のおそれあり。

⚠注意

基板に手・工具で触れたり、ほこりを 付着させたりしないこと。

◆ショート・感電・故障・火災のおそれあり。



4

分解・修理をした場合、部品を元通り取 り付けること。

不備がある場合、けが・感電・火災のおそ れあり。



お願い

据付・点検・修理をする場合、適切な工具を使用してください。

• 工具が適切でない場合、機器損傷のおそれあり。

運転を開始する 12 時間以上前に電源を入れてください。

ユニット運転期間中は電源を切らないこと。故障のおそれあり。

ユニット内の冷媒は回収し、規定に従って廃棄してください。

• 法律(フロン排出抑制法)によって罰せられます。

主電源による ON/OFF 切替を繰り返さないでください。

•10 分以内で操作した場合、圧縮機に無理がかかり、故障のおそれあり。10 分間経過するまで待つこと。

ユニットの使用範囲を守ってください。

• 範囲外で使用した場合、故障のおそれあり。

吹出口・吸込口を塞がないでください。

• 風の流れを妨げた場合、能力低下・故障のおそれあり。

ユニットのスイッチ・冷媒回路部品を不用意に操作しない でください。

- 運転モードが変化するおそれあり。
- ユニットが損傷するおそれあり。

ブライン設備の使用可否をマニュアルに従って確認してください。

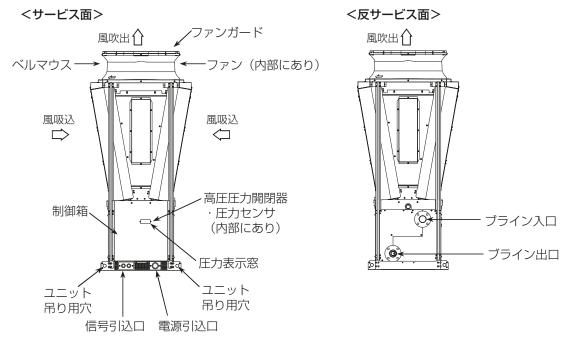
◆ 使用範囲 (水質・ブライン流量など)を超えると、ブライン配管が腐食して損傷するおそれあり。

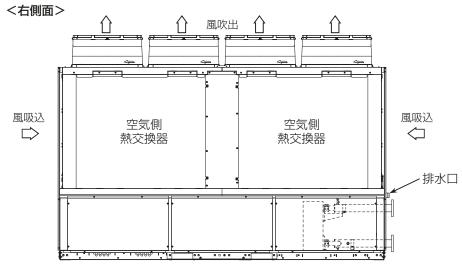
1. 各部の名称

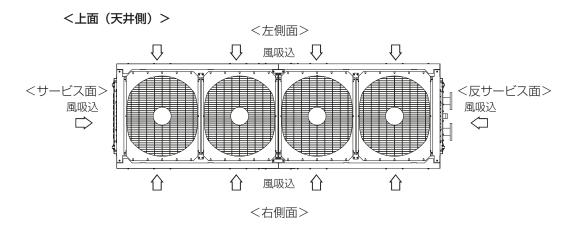
1-1. 各部のなまえ

1-1-1. 本体部

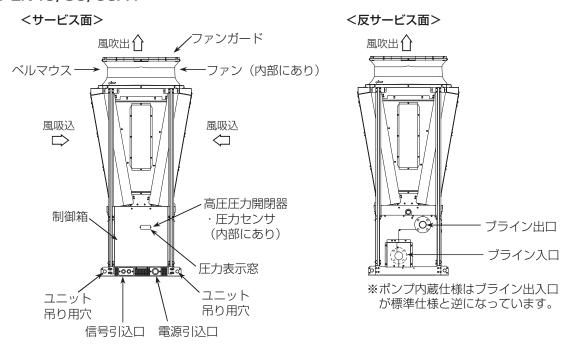
■BALV-EN40, 50, 60A

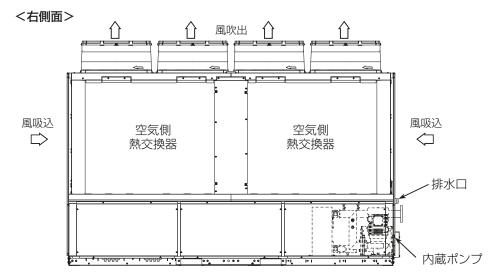


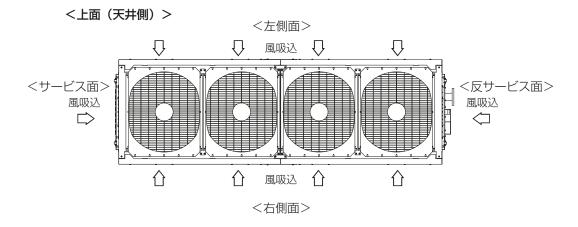




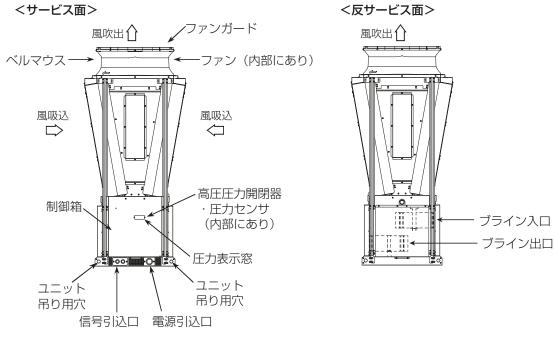
■BALV-EN40, 50, 60A-P

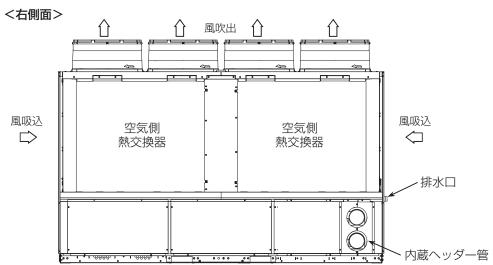


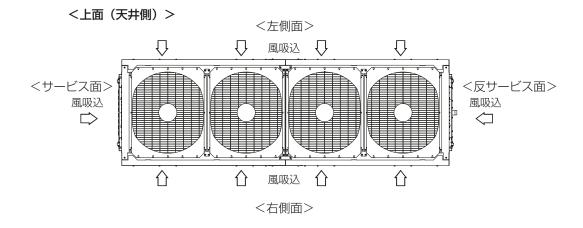




■BALV-EN40, 50, 60A-N

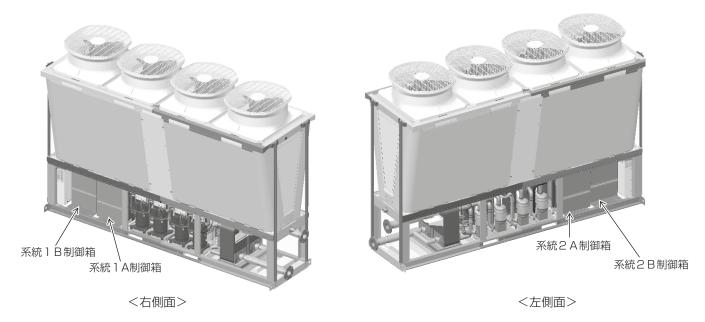




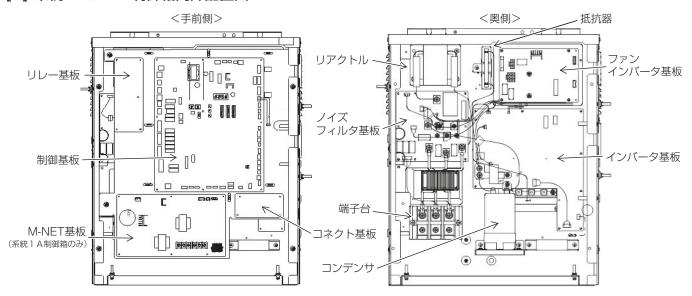


1-1-2. 制御箱部

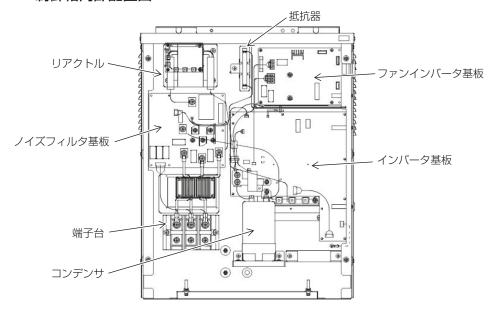
[1] 制御箱配置



[2] 系統 1A、2A 制御箱内部配置図

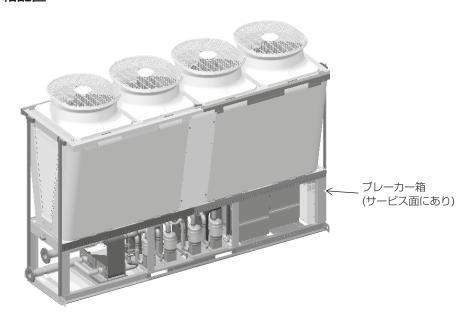


[3] 系統 1B、2B 制御箱内部配置図

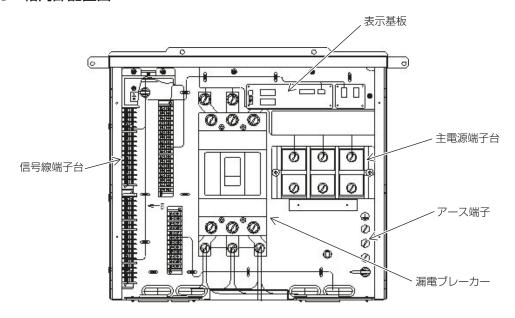


1-1-3. ブレーカー箱部

[1] ブレーカー箱配置

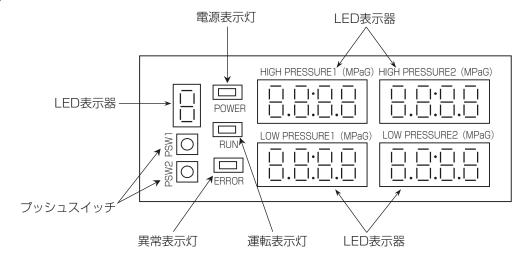


[2] ブレーカー箱内部配置図



1-1-4. 基板操作部

[1] 表示器



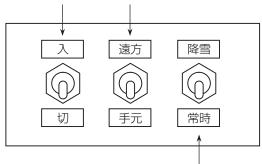
[2] 操作ボード上切替スイッチ

遠方/手元切替スイッチ

手元運転入/切スイッチ 入:ユニット運転 遠方: 遠方接点、またはリモコンでの操作

が有効になります。

切:ユニット停止 手元:手元運転の入/切が有効になります。



降雪/常時切替スイッチ

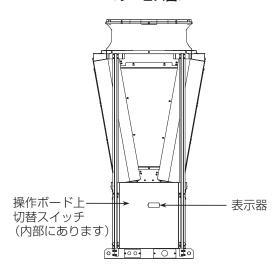
降雪:ユニット停止でもファン運転します。 常時:ユニット停止でファンも停止します。

※冬期、ユニット停止時の積雪によるファンロックや 風吹出し口の閉塞を防止するため使用します。 降雪時には、降雪/常時切替スイッチを「降雪」とす

る運用をお願いします。

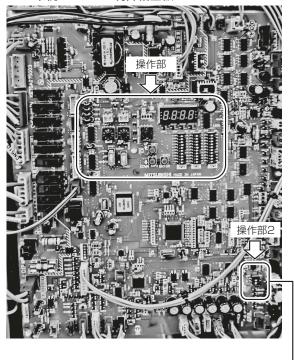
表示器、操作ボード上切替スイッチ位置

<サービス面>

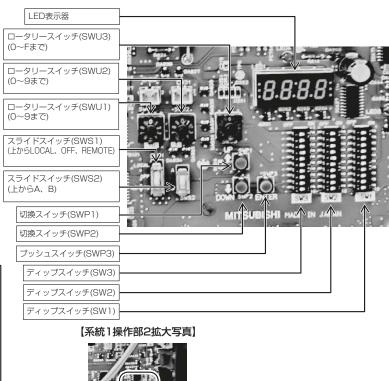


[3] マイコン基板上ディップスイッチ

(1) 基板スイッチのなまえ 系統 1A、2A 制御箱基板



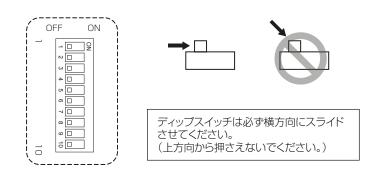
【系統1操作部拡大写真】





(2) 基板スイッチのはたらき

		初期設定			
			系統 1	系統 2	
ロータリスイッチ	SWU1	ユニットアドレスの 10 の位を表示します。	"O"	"5"	
	SWU2	ユニットアドレスの 1 の位を表示します。	"]"	"]"	
	SWU3	設定値の切替に使用します。	"O"	"O"	
スライドスイッチ	SWS1	使用していません。	-	-	
	SWS2	使用していません。	-	-	
切替スイッチ	SWP1	設定値の数値を大きくするときに使用します。	-	-	
	SWP2	設定値の数値を小さくするときに使用します。	-	-	
プッシュスイッチ	SWP3	変更された設定値を変更または確定する時に使用します。 -			
ディップスイッチ	SW1 ~ 3	ディップスイッチの組み合わせで LED 表示の内容および各種設定を切り替えます。	詳細内容は据付工事説明書 に記載しております。		





スイッチの見方例:左記スイッチは1~5がON、6~10がOFFを示します。

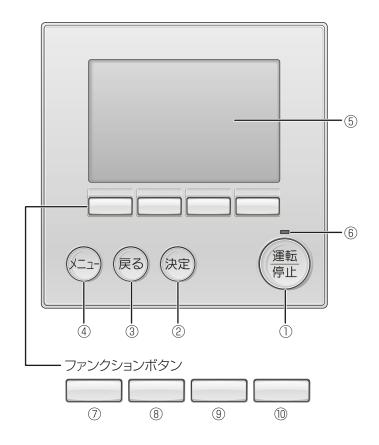
1-1-5. リモコン部 (別売品)

[1] リモコン (PAR-W32MA)



[2] 各部の名称と機能説明

(1) 操作部



■ ① [運転 / 停止] ボタン

1 度押すと運転し、もう 1 度 [運転 / 停止] ボタンを押すと、停止要求メッセージ画面が現れますので [F 3] ボタンを押すと停止します。

▋② [決定] ボタン

設定の決定をします。

▋ ③ [戻る] ボタン

前の画面に戻ります。(一部の画面は戻りません。)

▋ ④ [メニュー] ボタン

メインメニューを表示します。

メインメニュー画面表示時はメイン画面に戻ります。

▋⑤液晶表示部(バックライト付)

運転内容を表示します。

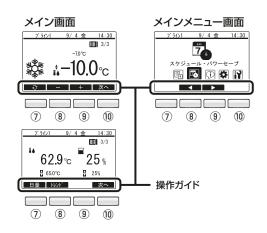
バックライト消灯中にボタン操作すると、バックライトが 点灯します。一定時間ボタン操作が行われないと自動的に 消灯します。バックライトの点灯時間は画面により異なり ます。

バックライトが消えている状態での最初のボタン操作は効きません。 バックライトのみ点灯します。

■ ⑥運転ランプ

運転中、緑色に点灯します。 立上げ時・異常時は点滅します。 ファンクションボタンは操作する画面によって動作が変わります。

液晶表示下部の操作ガイドにしたがって操作してください。



■ ⑦ファンクションボタン [F1]

メイン画面:運転モードを切換えます。 メインメニュー画面:操作無効

■ ⑧ファンクションボタン [F2]

メイン画面:設定水温を下げます。

メインメニュー画面:アイコンの選択を左に移動します。

■ ⑨ファンクションボタン [F3]

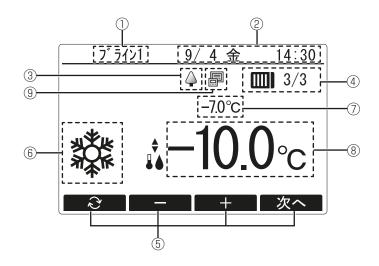
メイン画面:設定水温を上げます。

メインメニュー画面:アイコンの選択を右に移動します。

■ ⑩ファンクションボタン [F4]

メイン画面:2ページ目を表示します。 メインメニュー画面:操作無効

(2) 表示部



●①リモコン名表示

リモコンの名前を表示します。 (異常または異常猶予中は4桁のコードを表示します。)

②時刻日時

現在の日付・曜日・時刻を表示します。

■ ③ 🍦 表示

省エネ制御中に表示します。 (ユニットの機種により表示されない場合があります。)

■ ④現在のユニット運転台数 / ユニット総数

現在のユニット運転台数とユニット総数を表示します。

■ ⑤操作ガイド

ファンクションボタンの機能名を表示します。

■ ⑥運転モード表示

運転中の状態を表示します。



■ユニットの機種により設定できない運転モードは表示されません。

●⑦制御水温表示

制御している水温を表示します。

⑧設定水温表示

現在設定されている設定水温を表示します。

▋ ⑨上位コントローラ

システムコントローラ接続の有無のアイコンを省エネ表示の右隣に表示します。

1-2. 付属品

付属品はありません。

2. ご使用の前に

<u>⋒</u>警告

特殊環境では、使用しないこと。

- ・油・蒸気・有機溶剤・腐食ガス(アンモニ ア・硫黄化合物・酸など) の多いところ
- や、酸性やアルカリ性の溶液・特殊なスプ レーなどを頻繁に使うところで使用した場
- 合、著しい性能低下・腐食による冷媒漏
- れ・ブライン漏れ・けが・感電・故障・発 煙・火災のおそれあり。



ユニットの据付・点検・修理をする前 に周囲の安全を確認し、子どもを近づ けないこと。



• 工具などが落下すると、けがのおそれあり。

揮発性、引火性のあるものを熱媒体に 使用しないこと。

火災・爆発のおそれあり。



- お客様ご自身では据付けないでください。(安全や機能の確保ができません。)
- ・ 本製品の据付工事は、販売店(工事店)が関連法規・資格に基づき実施しております。
- ・据付工事完了後、据付工事説明書「据付工事後の確認」の事項をお客様自身でご確認ください。
- 専門業者による据付工事が終了後、使用者立会いのもとで試運転の実施と安全を確保するための正しい使い方の説明を 受けてください。
- 据付工事説明書のチェックリストを受け取ってください。

2-1. 取扱い上のお願い

⚠注意

部品端面・ファンや熱交換器のフィン 表面を素手で触れないこと。

けがのおそれあり。



空気の吹出口や吸込口に指や棒などを 入れないこと。

ファンによるけがのおそれあり。



試運転などの寸動運転について

試運転時などにおける圧縮機の寸動運転(1~2秒 ON の繰返し運転)は絶対に行わないでください。 圧縮機が破損するおそれがあります。

送風機の羽根に手を触れない

• ユニット上部の送風機は自動的に回転するようになっ ています。

電源スイッチ(漏電ブレーカー)が「入しの状態では、 羽根には絶対に手を触れないようにしてください。

バルブやスイッチにむやみに手を触れない

ユニットの制御盤のサービススイッチ、配管のバルブ 類は必要時以外は手を触れないでください。

停止直後の再運転は

• ユニットには、圧縮機の保護のため、運転を一時停止 すると最大3分または前回起動から12分間は再運転 しない回路を設けてありますので、停止後3分または 前回起動から 12 分以内に運転スイッチを入れてもユ ニットが運転しないことがあります。

この場合は運転スイッチを入れたままにしておきます と、3分または前回起動から12分経過後に自動的に 運転開始します。

長時間停止後の再運転は

シーズンオフなど長時間の運転停止のあと再運転する 場合は、圧縮機保護のため運転スイッチを入れる 12 時 間以上前にブラインクーラの電源を入れてください。 12時間以内に運転スイッチを入れると、圧縮機故障の 原因となります。

夜間や週末など、短期間の運転停止の場合は元電源を 入れたままにしてください。

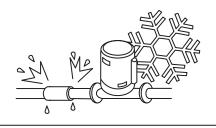
冬期の凍結防止

- ・ 外気温が 0℃以下になる時は、運転停止中も電源 (200 側) を入れておいてください。
- ・ 電源を切ったまま長時間 (たとえば夜間など) 低い外 気温で放置しますと、循環ブライン回路が凍結してし まい(ユニット内の熱交換器も凍結パンクする)大き な損害が発生する場合がありますので充分ご注意くだ さい。
- ・本製品には自然凍結防止回路がありますので、電源ス イッチを入れておきますと運転停止中に、ブライン温 が下がれば、**循環ポンプが自動運転し、凍結を防止し**

循環ポンプの電気結線の方法が標準電気回路と異なる 場合は、自然凍結防止機能を有するか、必ず確認して ください。無い場合には、凍結防止対策を実施してく ださい。

・また冬期に長時間電源を切る場合には、循環ブライン 回路に外気温で凍結しない濃度の"不凍液"の投入を おすすめします。

(詳しくは、工事店・最寄りの当社営業所にご相談くだ さい)



断水凍結の防止

• ユニットに通水しないで運転をすると、ユニット内の 熱交換器が凍結パンクし、大きな損害が生ずることが あります。

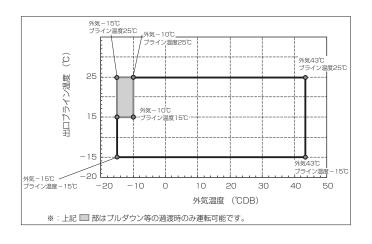
必ず循環ポンプが運転してからユニットが運転するよ うに、ポンプインターロック回路を接続してください。 (ポンプインターロックの接点を接続しないと運転を 行いません)

2-2. 標準的な使用条件

■BALV形

		40HP	50HP	60HP		
項目単		単位	BALV-EN40A(-P)(-N)	BALV-EN50A(-P)(-N)	BALV-EN60A(-P)(-N)	
	運転時	V	定格電圧の± 5%			
電源電圧	始動時	V	定格電圧の± 10%			
	相間アンバランス	V	2%以内			
	吸込空気温度 ℃ - 15 ~ 43					
出口ブライン温度 ℃		\mathbb{C}	- 15 ~ 25(入口ブライン温度 35℃以下)			
出入口温度差		3~8				
プルダウン温度(入口ブライン温度)		\mathbb{C}		35 以下		
ブライン	最小	m³/h	9.3	11.9	13.8	
流量	最大	m ³ /h	24.8	31.7	36.9	
	水圧	MPa	1Pa 1.0以下			
必要システム総ブライン量 **2		リットル	445	358	312	
停止時間 分		ユニット停止~起動の間隔:3分以上				
	発停サイクル	分	圧縮機起動~起動の間隔:12分以上			
	使用できない環境	_	引火性・可燃性ガス雰囲気、腐食性ガス雰囲気、硫黄化合物を含む雰囲気、 エステル油成分を含む雰囲気、アンモニアガス雰囲気、潮風の直接当たる場所			
	使用流体	_	ブライン (入口には必ず清掃可能なストレーナ [20 メッシュ以上 (ポンプ内蔵仕様は 40 メッシュ以上)] を取付け願います)			
	高圧カット(圧力開閉器)	MPa	4.15 +0 -0.15			
1	低圧カット(圧力センサー)	MPa	0.1			
	凍結防止サーモ		凍結点 +3.0K			
	入口ブライン温度変化	C	5℃ /10 分 以下 (短時間での発停繰り返しがないよう システム総ブライン量の確保をお願いいたします)			

- ※1 フロースイッチ取付時には配管内流速が 3m/s 以下となるようにしてください。
- ※2 外気 35℃、出口ブライン温度-5℃、使用ブライン ナイブライン Z1 40wt%、最低負荷 5%として算出。



3. 使用方法

҈魚警告

ユニットを運転・停止するために電源 スイッチやブレーカを入り切りしない こと。





ぬれた手で電気部品に触れたり、スイッ チ・ボタンを操作したりしないこと。

・感電・故障・発煙・発火・火災のおそれあ



端子箱や制御箱のカバーまたはパネルを 取り付けること。

• ほこり・水による感電・発煙・発火・火災 のおそれあり。



圧縮機を運転するために電磁接触器の 接点可動部を押さないこと。

◆火傷・感電・火災のおそれあり。

3-1. はじめて運転するとき

[1] リモコン (別売品) 使用時

手順

1. ユニットを運転する 12 時間以上前に電源スイッチを入れる。

あらかじめ圧縮機を暖めて機械を調子よく運転させるためのものです。電源スイッチは普通シーズンが終わるまで入 れたままにしておきます。

長時間運転を停止する場合は、「3-6. 長期間使用しないとき」を参照してください。

- 2. 運転スイッチ(運転/停止ボタン)を<切>にする。
- 3. ファンの運転モードを<常時>にする。 <降雪>になっている場合は、<常時>に切替える。

[2] 現地制御盤使用時

手順

- 1. 現地制御盤のユニットの運転スイッチを「切」にする。
- 2. 電源を入れる。

3-2. 運転方法: リモコン (別売品) を使用しないとき

3-2-1. 運転をはじめる

[1] ユニット操作ボード上スイッチ使用時

- 1. 操作ボード上切替スイッチの「遠方/手元」切替スイッチを「手元」にする。
- 2. ユニットの運転スイッチを入れる。

お願い

• ユニットの運転・停止にかかわらず降雪時、ユニットに雪が積もるおそれのあるときは、操作ボード上切替スイッチの 「降雪/常時|切替スイッチを「降雪|にしてください。

[2] 現地制御盤使用時

手順|

- 1. 操作ボード上切替スイッチの「遠方/手元」切替スイッチを「遠方」にする。
- 2. 現地制御盤の運転スイッチで操作する。 現地制御盤の接続は、据付工事説明書を参照し工事店に相談して実施してください。

お願い

・ユニットに積雪が生じた状態でユニットを運転しますと故障の原因になります。ユニットに積雪が生じた場合は、取除 いてから運転を開始してください。

3-2-2. 運転を止める

[1] ユニット操作ボード上スイッチ使用時

手順

1. ユニットの運転スイッチを切る。

[2] 現地制御盤使用時

手順

1. 各々現地制御盤の運転スイッチを切る。

お願い

• 2 ~ 3 日以内に引き続き運転する場合は、電源スイッチを入れたままにしておいてください。長時間(1 日以上)電源を切ったのち、運転を再開する場合は、運転する 12 時間以上前に電源を入れておく必要があります。

3-2-3. デマンド運転をする

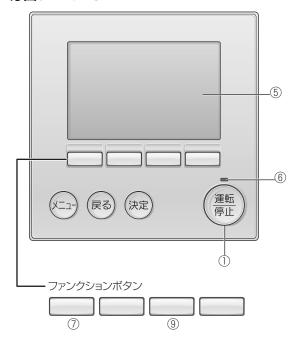
[1] 現地制御盤使用時

手順

- 1. 操作ボード上切替スイッチの「遠方/手元|切替スイッチを「遠方|にする。
- 2. 現地制御盤の運転スイッチで操作する。 デマンド運転の接続は、据付工事説明書を参照し工事店に相談して実施してください。

3-3. 運転方法: リモコン (別売品) を使用するとき

3-3-1. 運転/停止・モード切替について



[1] 運転をはじめる

手順

「運転/停止」ボタンを押す。
 ⑥運転ランプが緑色に点灯します。

お願い

• ユニットの運転/停止にかかわらず、降雪時にユニットに雪が積もるおそれのあるときは、ファンの運転モードを " 降雪 " に設定ください。

[2] 運転を止める

手順

- 1.「運転/停止」ボタンを押す。
- 2. ⑤液晶表示部に停止要求メッセージが現れるので、⑨F3ボタンを押す。 ⑥運転ランプが消灯します。

[3] 運転モードを切替える

手順

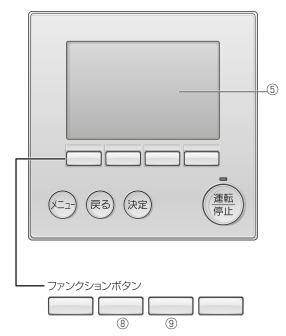
- 1. 停止中(⑥運転ランプ消灯)であることを確認し、⑦F1ボタンを押す。
 - ボタンを押すごとに運転モードが切替わります。
 - 現在の運転モードは⑤液晶表示部に下記の記号で表示されます。



お知らせ

- ・ユニットの機種により設定できない運転モードは表示されません。
- •「冷水」は冷房運転、「温水」は暖房運転となります。

3-3-2. 設定水温を変更する



[1] 設定水温値を変更する

手順]

- 1. ⑧ F 2、⑨ F 3 ボタンを押して水温を合わせる。
 - F2ボタンを押すごとに設定水温値が下がります。
 - F3ボタンを押すごとに設定水温値が上がります。

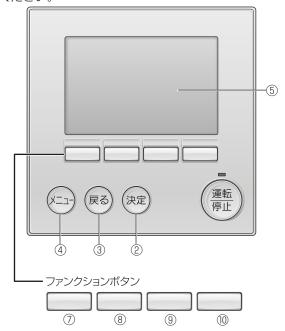
3-3-3. 日時を設定する

日時の設定を行います。

お知らせ

初めて使用する時や長時間ユニットの電源スイッチを切っていた時は、日時が初期化され日付が「--/--」、時刻が「--:--」と表示されます。

「日時表示・スケジュール機能・異常などの履歴」が実行されなくなるため、日付が「--/--」、時刻が「--:--」と表示されている場合は必ず日時設定してください。

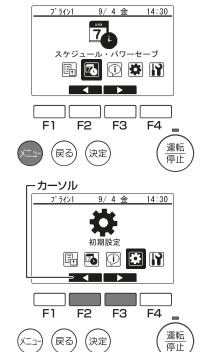


手順

1. ④メニューボタンを押す。



- F2ボタンを押すごとにカーソルが左に移動します。
- F3ボタンを押すごとにカーソルが右に移動します。
- 3.「初期設定」を選択し、②決定ボタンを押す。



- **4.** ⑦ F 1 ボタン、⑧ F 2 ボタンを押して、「日時設定」にカーソルを合わせる。
 - F1ボタンを押すごとにカーソルが下がります。
 - F2ボタンを押すごとにカーソルが上がります。
- 5. 「日時設定」を選択し、②決定ボタンを押す。

ブライン1 9/4余 14:30 ▶日時設定 日付表示形式設定 サマータイム設定 言語設定 コントラスト調整 \mathbf{V} F1 F2 F3 F4 停止 プ^{*} ライン1 9/4金 14:30 日時設定

2016/ 1/ 1

F2

F1

F3

00:00

F4

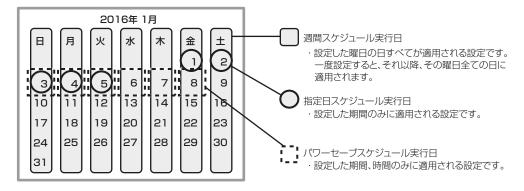
運転停止

- **6.** 期間設定画面が表示されるので、⑦ F 1 ボタン、⑧ F 2 ボタンを押して、設定する項目にカーソルを合わせる。
 - F1ボタンを押すごとにカーソルが左に移動します。
 - F2ボタンを押すごとにカーソルが右に移動します。
- 7. ⑨ F 3 ボタン、⑩ F 4 ボタンを押して、現在の日時に変更する。
 - F3ボタンを押すごとに数字が小さくなります。
 - F4ボタンを押すごとに数字が大きくなります。
- 8. ②決定ボタンを押して、設定を更新する。
- 9. 設定確認画面が表示されるので、下記に応じて対応するボタンを押す。
 - メイン画面に戻る・・・④メニューボタンを押す。
 - ひとつ前の画面に戻る・・・③戻るボタンを押す。

3-3-4. スケジュール運転をする

週間/指定日/パワーセーブスケジュールを設定できます。

- 週間スケジュールは、曜日単位でスケジュールを設定する機能です。
- 指定日スケジュールは、祝祭日や休日勤務日などで通常の稼動状況とは違う日のスケジュールを設定するための機能です。
- パワーセーブスケジュールは、宿泊施設の顧客受け入れ時間帯など空調負荷や他設備の起動負荷が集中する時間帯などに、ユニットによる電力消費を抑制するための機能です。
- ※1 同じ日に週間/指定日スケジュールの設定があった場合、指定日スケジュールのみ実行されます。(週間スケジュールは実行されません。)
- ※2 同じ日に週間/パワーセーブスケジュールの設定があった場合、両方実行されます。
- ※3 同じ日に指定日/パワーセーブスケジュールの設定があった場合、両方実行されます。



各スケジュールの設定方法は、「3-3-5. 週間スケジュール運転をする」、「3-3-6. 指定日スケジュール運転をする」、「3-3-7. パワーセーブスケジュール運転をする | を参照してください。

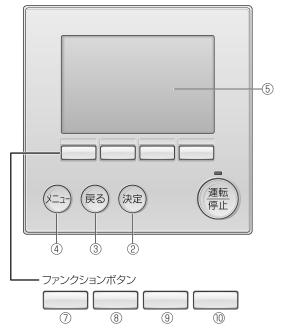
23

3-3-5. 週間スケジュール運転をする

曜日により運転スケジュールを変えたい場合、曜日ごとに運転/停止、運転モード、設定温度をスケジュール設定できます。

※ 以下の場合は、週間スケジュール運転は実行されません。

- ・スケジュール運転無効中
- 指定日スケジュールが有効中で、同じ日を設定している場合



手順

- 1. ⑦ F 1 ボタン、⑧ F 2 ボタンを押して、" 週間スケジュール " にカーソルを合わせる。
 - F1ボタンを押すごとにカーソルが下がります。
 - F2ボタンを押すごとにカーソルが上がります。
- 2. ②決定ボタンを押して、項目を決定する。
- 3. 週間スケジュール設定画面が表示されるので、⑦F1ボタン、⑧F2ボタンを押して、設定する曜日にカーソルを合わせる。
 - F1ボタンを押すごとにカーソルが左に移動します。
 - F2ボタンを押すごとにカーソルが右に移動します。
- 4. ⑨ F 3 ボタンを押して、設定する曜日を確定する。 ※ 設定する曜日は複数選択できます。
- 5. 曜日の選択が完了したら、②決定ボタンを押す。





- 6. パターン設定画面が表示されるので、⑦F1ボタンを押して、パターンを選択 する。
- 7. ⑧ F 2 ボタンを押して、変更する項目を選択する。
- 8. ⑨ F 3 ボタン、⑩ F 4 ボタンを押して、設定を変更する。
- 9. 設定の変更が完了したら、②決定ボタンを押す。

時刻	終了する時間を設定します。
運転/停止モード	運転/停止モードを設定します。運転モードは、温水、熱湯、凍結防止、冷水、停止より選択できます。※接続するユニットにより、選択できる運転モードが異なります。※停止以外の運転モードを選択すると、ユニットが運転します。
設定温度	設定温度を変更します。 ※ 接続するユニットにより、設定可能温度範囲が異なり ます。

- 10. 設定確認画面が表示されるので、下記に応じて対応するボタンを押す。
 - 設定更新・・・②決定ボタンを押す。
 - メイン画面に戻る・・・④メニューボタンを押す。
 - ひとつ前の画面に戻る・・・③戻るボタンを押す。
- 11. メイン画面で⑩F4ボタンを押す。

9/4金 14:30 ブ ライン1 3/3 -7.0°C F1 F2 F3 F4 運転



7 5/1/1

2 12:05

3 21:30

F1

/ 戻る

1 8:30 温水

凍結防止

▼ ▶ − +

(決定)

F3

停止

F2

14:30

40.0°C

26.5°C

-°C

F4

運転

停止



停止

停止

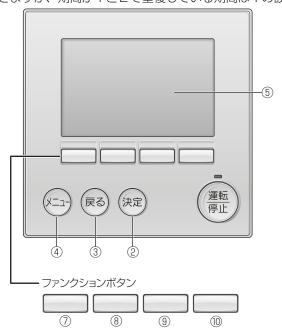




- F1ボタンを押すごとにカーソルが下がります。
- 13. ⑨ F 3 ボタンを押して設定を " 有効 " に変更する。

3-3-6. 指定日スケジュール運転をする

指定した期間、毎日運転スケジュールを変えたい場合、運転/停止、運転モード、設定温度をスケジュール設定できます。 ※ 2種類のパターンを設定できますが、期間が1と2で重複している期間は1の設定のみ実行されます。



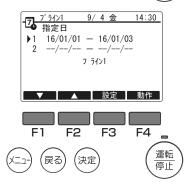
手順

- 1. ⑦ F 1 ボタン、⑧ F 2 ボタンを押して、「指定日スケジュール」にカーソルを合わせる。
 - F1ボタンを押すごとにカーソルが下がります。
 - F2ボタンを押すごとにカーソルが上がります。
- 2. 「指定日スケジュール」を選択し、②決定ボタンを押す。
- 3. 指定日スケジュールの適応期間が表示されるので、⑦F1ボタン、⑧F2ボタンを押して、設定する指定日にカーソルを合わせる。
 - F 1 ボタンを押すごとにカーソルが下がります。
 - F2ボタンを押すごとにカーソルが上がります。

期間設定を行う場合は、 $9 F 3 \pi 9 \nu$ を押す。 \Rightarrow 手順 $4. \sim 6. \sim$ パターン設定を行う場合は、 $0 F 4 \pi 9 \nu$ を押す。 \Rightarrow 手順 $7. \sim 10. \sim$

- **4.** 期間設定画面が表示されるので、⑦ F 1 ボタン、⑧ F 2 ボタンを押して、設定する項目にカーソルを合わせる。
 - F1ボタンを押すごとにカーソルが左に移動します。
 - F2ボタンを押すごとにカーソルが右に移動します。
- 5. ⑨ F 3 ボタン、⑩ F 4 ボタンを押して、指定日スケジュールの開始日と終了日を変更する。
 - F3ボタンを押すごとに数字が小さくなります。
 - F4ボタンを押すごとに数字が大きくなります。
- 6. ②決定ボタンを押して、設定を更新する。



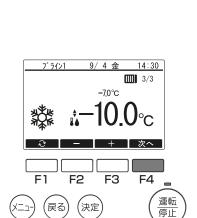




- 7. パターン設定画面が表示されるので、⑦ F 1 ボタンを押して、パターンを選択 する。
- 8. ⑧ F 2 ボタンを押して、変更する項目を選択する。
- 9. ⑨ F 3 ボタン、⑩ F 4 ボタンを押して、設定を変更する。
- 10. 設定の変更が完了したら、②決定ボタンを押す。

時刻	終了する時間を設定します。
運転/停止モード	運転/停止モードを設定します。運転モードは、温水、熱湯、凍結防止、冷水、停止より選択できます。※接続するユニットにより、選択できる運転モードが異なります。※停止以外の運転モードを選択すると、ユニットが運転
設定温度	します。 設定温度を変更します。 ※ 接続するユニットにより、設定可能温度範囲が異なります。

- 11. 設定確認画面が表示されるので、下記に応じて対応するボタンを押す。
 - 設定更新・・・②決定ボタンを押す。
 - メイン画面に戻る・・・④メニューボタンを押す。
 - ひとつ前の画面に戻る・・・③戻るボタンを押す。
- 12. メイン画面で⑩F4ボタンを押す。



7 7 5 1 2 9 4 金 16/01/01 — 16/01/03

F2

(決定)

凍結防止

F3

停止

1 8:30 温水

2 12:05 3 21:30

F1

/ 戻る

14:30

F4

運転

停止

40.0°C

26.5°C

- 13. 動作設定画面が表示されるので、⑦ F 1 ボタンを押して、スケジュールにカー ソルを合わせる。
 - F 1 ボタンを押すごとにカーソルが下がります。
- 14. ⑨ F 3 ボタンを押して設定を " 有効 " に変更する。



3-3-7. パワーセーブスケジュール運転をする

パワーセーブは指定された期間、毎日、決められた時刻の間、制御容量に応じて圧縮機の回転数制御を実行する機能です。電力抑制を行いたい場合に利用する機能です。

利用シーンとしては、宿泊施設の顧客受け入れ時間帯など空調負荷や他設備の起動負荷が集中する時間帯などに、給湯による電力消費を抑制したい場合はパワーセーブで電力抑制を行うことができます。

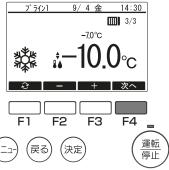
- ※ 以下の場合はパワーセーブ運転は実行されません。
 - ・パワーセーブ無効中

[1] ユニット本体のデマンド制御(接点入力)を使用する場合

ユニット本体のデマンド制御(接点入力)のみを使用する場合は、リモコンのパワーセーブ設定は設定しないでください。

手順

1. メイン画面で⑩F4ボタンを押す。



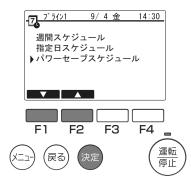
- **2.** 動作設定画面が表示されるので、⑦ F 1 ボタンを押して、パワーセーブにカーソルを合わせる。
 - F 1 ボタンを押すごとにカーソルが下がります。
- 3. ⑨ F 3ボタンを押して設定を " 無効 " に変更する。



[2] リモコンのパワーセーブを使用する場合

手順

- 1. ⑦ F 1 ボタン、⑧ F 2 ボタンを押して、「パワーセーブスケジュール」にカーソルを合わせる。
 - F1ボタンを押すごとにカーソルが下がります。
 - F2ボタンを押すごとにカーソルが上がります。
- 2. 「パワーセーブスケジュール」を選択し、②決定ボタンを押す。
- 3. 指定日スケジュールの適応期間が表示されるので、⑦F1ボタン、⑧F2ボタンを押して、設定する指定日にカーソルを合わせる。
 - F 1 ボタンを押すごとにカーソルが下がります。
 - F2ボタンを押すごとにカーソルが上がります。
- 4. ⑨ F 3 ボタンを押して、設定画面に進む。
 - ※ 指定した期間が1と2で重複している期間は、1のみ実行されます。





- **5.** 期間設定画面が表示されるので、⑦ F 1 ボタン、⑧ F 2 ボタンを押して、設定する項目にカーソルを合わせる。
 - F 1 ボタンを押すごとにカーソルが左に移動します。
 - F2ボタンを押すごとにカーソルが右に移動します。
- 6. ⑨ F 3 ボタン、⑩ F 4 ボタンを押して、指定日スケジュールの開始日と終了日を変更する。
 - F3ボタンを押すごとに数字が小さくなります。
 - F4ボタンを押すごとに数字が大きくなります。
- 7. ②決定ボタンを押して、設定を更新する。
- 8. パワーセーブスケジュール画面が表示されますので、⑩F4ボタンを押します。

14:30

F4

運転

停止

9/4金

- +

F3

15/01/01 - 15/01/03

フ^{*} ライン1 世界日日 デ

F1

戻る

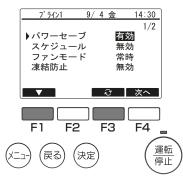
F2

- **9.** パターン設定画面が表示されるので、⑦ F 1 ボタンを押して、パターンを選択する。
- 10. ⑧ F 2 ボタンを押して、変更する項目を選択する。
- 11. ⑨ F 3 ボタン、⑩ F 4 ボタンを押して、設定を変更する。
- 12. 設定の変更が完了したら、②決定ボタンを押す。 ※ 設定値は、パワーセーブの開始時刻、終了時刻、制御値

- 14:30 プ・ライン1 15/01/01 9/4余 ▶1 8:15AM - 12:00PM 1:00PM 3:00PM 80% 3 3:00PM — 5:00PM 80% F1 F2 F4 F3 運転 戻る 停止
- 13. 設定確認画面が表示されるので、下記に応じて対応するボタンを押す。
 - 設定更新・・・②決定ボタンを押す。
 - メイン画面に戻る・・・④メニューボタンを押す。
 - ひとつ前の画面に戻る・・・③戻るボタンを押す。
- 14. メイン画面で⑩F4ボタンを押す。



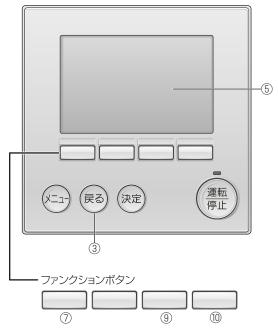
- **15.** 動作設定画面が表示されるので、⑦ F 1 ボタンを押して、パワーセーブにカーソルを合わせる。
 - F1ボタンを押すごとにカーソルが下がります。
- 16. ⑨ F 3 ボタンを押して設定を " 有効 " に変更する。



3-3-8. 強制ファン運転をする

冬期の降雪時にファンガード上部に積雪させないため、圧縮機停止中でも強制的にファン (送風機) を運転させる機能です。

- ※ ファンモード入力形式がリモコンによる入力の設定でない場合はリモコンからのこの機能は働きません。
- ・ファンの運転モードが「降雪」の場合は、圧縮機の運転/停止の状態に関係なく強制的にファンが運転します。
- ファンの運転モードが「常時」の場合は、圧縮機停止中はファンも停止します。
- ※1 通常運転時にファンの運転モードを「降雪」にしておきますと運転に支障をきたすおそれがありますので、通常はかならず「常時」に設定ください。

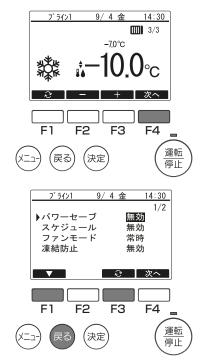


[1] ファンモードを変更する

手順

1. メイン画面で⑩ F 4 ボタンを押す。

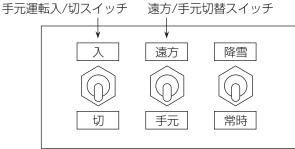
- 2. ⑦ F 1 ボタンを押して " ファンモード " にカーソルを合わせる。
 - F1ボタンを押すごとにカーソルが下がります。
- 3. ⑨ F 3ボタンを押して設定を変更する。
 - "常時"⇔"降雪"
- 4. 設定完了後、「戻る」ボタンを押す。
 - メイン画面に戻ります。



3-4. 異常リセットの方法

3-4-1. 手元でのリセット方法

(1) 凍結、断水異常以外の異常の場合 操作ボード上切替スイッチ



※ 異常発生時は、リセットを行う前に必ず異常の内容(異常コード)をご確認願います。(異常コードの確認方法は据付 工事説明書を参照ください)

その後異常原因を除去し、下記手順でリセット、再始動してください。

手順

- 1. 「遠方/手元」切替スイッチを「手元」にする。
- 2. 手元運転「入/切」スイッチを「切」にする。
- **3.** 高圧開閉器保護装置が作動した場合は、開閉器が解除となる圧力 3.25 ± 0.2 MPa まで圧力が下がっていることを確認する。

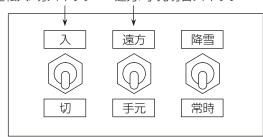
お願い

- 手元運転「入/切」スイッチを「切」にしても、異常が解消していない場合はリセットできません。 異常表示及び異常の遠方出力は継続されます。
- 安全のためユニットの点検調査は、電源スイッチを「切」にしてから行ってください。
- 「入」にセットし運転を開始しても、すぐに異常停止する場合は直ちに運転を停止してください。 「入」、「切」を繰り返しますと圧縮機の故障の原因となります。

(2) 凍結、断水異常

操作ボード上切替スイッチ

手元運転入/切スイッチ 遠方/手元切替スイッチ



異常ランプ
HIGH/PRESSURE1 (MPaG) HIGH PRESSURE2 (MPaG)



※ 異常発生時は、リセットを行う前に必ず異常の内容(異常コード)をご確認願います。 その後異常原因を除去し、下記手順でリセット、再始動してください。

手順

- 1. 「遠方/手元」切替スイッチを「手元」にする。
- 2. 手元運転「入/切」スイッチを「切」にする。
- **3**. 電源を「OFF」にする。
- **4.** 電源を「ON」にする。
- 5. 異常がリセットされると異常ランプが消え、LED 表示器は異常発生前の表示に戻る。

お願い

- 手元運転「入/切」スイッチを「切」にしても、異常が解消していない場合はリセットできません。 異常表示及び異常の遠方出力は継続されます。
- ・ 安全のためユニットの点検調査は、電源スイッチを「切」にしてから行ってください。
- 「入」にセットし運転を開始しても、すぐに異常停止する場合は直ちに運転を停止してください。 「入」、「切」を繰り返しますとユニットの故障の原因となります。

3-4-2. 遠方 (手元以外) でのリセット方法

- (1) 凍結、断水異常以外の異常の場合
 - ※ 異常発生時は、リセットを行う前に必ず異常の内容(異常コード)をご確認願います。 その後異常原因を除去し、下記手順でリセット、再始動してください。
 - ※ 尚、「入」にセットし運転を開始してもすぐに異常停止する場合は、直ちに運転を停止する必要があります。遠方での 入-切の場合、上記状態において、「入」、「切」を繰り返す可能性があり、ユニットの故障になる可能性がありますの で異常リセットは原則として手元から行ってください。

手順

- 1. 遠方の「入/切」信号を「切」にする。 (必ず、遠方異常リセット有無設定を「有効」に設定下さい)
- 2. 高圧開閉器保護装置が作動した場合は、開閉器が解除となる圧力 3.25 ± 0.2MPa まで圧力が下がっていることを確認する。
- 3. 異常がリセットされると異常ランプが消え、LED 表示器は異常発生前の表示に戻る。

お願い

- 遠方の「入/切」信号を「切」にしても、異常が解消していない場合はリセットできません。 異常表示及び異常の遠方出力は継続されます。
- ・安全のためユニットの点検調査は、電源スイッチを「切」にしてから行ってください。
- 「入」にセットし運転を開始しても、すぐに異常停止する場合は直ちに運転を停止してください。 「入」、「切」を繰り返しますと圧縮機の故障の原因となります。
- ~遠方(手元以外)から異常リセットを行う場合~ 遠方異常リセット有無の設定

ロータリースイッチ SWU3 を「1」に設定後、下記に示すように、系統 1A 制御箱の OFF ON ディップスイッチを ON にします。

・SW1-1をON

• SW1-4をON

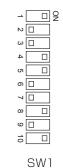
・SW1-5をON

・SW1-8をON

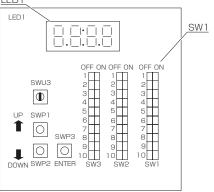
・SW1-10をON

LED1に設定値が表示されます。

LED1 の設定値を「1」に設定して下さい。 ※「1」: 有効、「0」: 無効

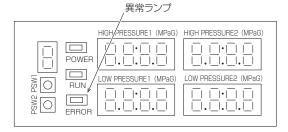


LED] マイコン基板上ディップスイッチ



スイッチの見方例: 左記スイッチは1~5がON、6~10がOFFを示します。

(2) 凍結、断水異常(電源を切ってリセットする場合)



- ※ 異常発生時は、リセットを行う前に必ず異常の内容(異常コード)をご確認願います。 その後異常原因を除去し、下記手順でリセット、再始動してください。
- ※ 尚、異常原因が完全に除去されていない場合は、遠方での入/切はユニット故障の原因となるため、異常リセットは原則として手元から行ってください。

手順

- 1. 遠方の運転「入/切」信号を「切」にする。 (必ず、遠方異常リセット有無設定を「有効」に設定下さい)
- 2. 電源を「OFF」にする。
- **3.** 電源を「ON」にする。
- 4. 異常がリセットされると異常ランプが消え、LED 表示器は異常発生前の表示に戻る。

お願い

- 安全のためユニットの点検調査は、電源スイッチを「切」にしてから行ってください。
- 「入」にセットし運転を開始しても、すぐに異常停止する場合は直ちに運転を停止してください。 「入」、「切」を繰り返しますとユニットの故障の原因となります。
- 遠方異常リセット有無設定は「3-4-2.(1)」を参照下さい。

3-5. 制御機能

ユニットの代表的な制御機能を以下に示します。

3-5-1. ポンプ運転制御

下記の設定・操作によりポンプの運転を制御することができます。

■ポンプ運転・停止

- 通常(外部サーモ制御、複数台制御 以外)
 - ユニット運転指令の「運転」が入ると、ポンプ運転指令を「ON」とします。
 - ユニット運転指令の「停止」が入ると、圧縮機及びファンが停止後「ポンプ停止インターバル」(初期値: 60 秒)経過後に、ポンプ運転指令を「OFF」とします。
- ・外部サーモ制御
 - 外部サーモ制御の設定方法は、据付工事説明書を参照し工事店に確認してください。
 - ディップスイッチ設定「外部サーモ時ポンプ連動運転」によって外部サーモ時のポンプ連動運転を選択します。
 - ⇒外部サーモ制御の設定方法は、据付工事説明書を参照し工事店に確認してください。
 - ① ポンプ運転を連動させる場合(「外部サーモ時ポンプ連動運転 | が ON)
 - 外部サーモ ON でポンプ運転開始、
 - 外部サーモ OFF から 1 分後にポンプ運転終了します。
 - ② ポンプ運転を連動させない場合(「外部サーモ時ポンプ連動運転」が OFF)
 - 外部サーモに関わらず、
 - 運転指令が「運転」でポンプ運転を開始、
 - 運転指令が「停止」で 1 分後にポンプ運転を終了します。
 - ※ブラインポンプは変速運転設定にしないでください。

■ブライン凍結防止制御

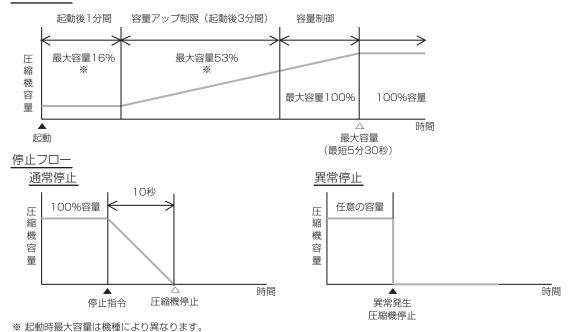
冬期、夜間などにポンプが停止している場合、ブラインの凍結パンク事故を防止するためブライン熱交換器のブライン温度(入口/出口ブライン温度)を検知し、ポンプを自動運転させます。

3-5-2. 圧縮機起動・停止制御

■圧縮機起動制御

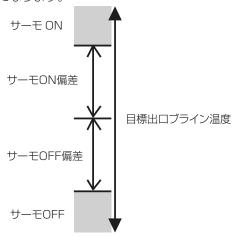
圧縮機は下記の要領で始動 / 停止します。

起動フロー



3-5-3. 出口ブライン温度制御

出口ブライン温度を目標出口ブライン温度に合せる制御です。制御間隔は 15 秒です。 サーモ ON/OFF の判定は、下記図になります。



⇒ 目標温度・サーモ ON/OFF 偏差の設定は、据付工事説明書を参照し工事店に相談して実施してください。

3-5-4. 瞬停/停電自動復帰処理

瞬停 / 停電によりユニットが停止した場合、自動的に停電前の状態に復帰することが可能です。 「停電自動復帰」を「有」に設定した場合、停電自動復帰制御を実施します。

⇒ 停電自動復帰の設定は据付工事説明書の試運転の章に記載しているディップスイッチ設定一覧を参照ください。

3-5-5. デマンド制御

ピークカット運転を行う場合、本制御を用いることでユニットの運転容量を制限することが可能です。
⇒ デマンド制御の設定方法は、据付工事説明書を参照し工事店に相談して実施してください。

3-5-6. いたずら及び誤操作防止制御

誤操作により「運転指令」が切り替わらないための制御です。

(1) 指令入力先切換

「運転指令」が「運転」では遠方/手元切替スイッチを切替ても、受け付けず無視します。 「運転指令」が「停止」かつ入力が2秒以上継続した場合に初めてモード変更を可能とします。 但し、遠方信号の種類切替と手元ユニット強制停止は受け付けます。

※ 手元ユニット強制停止(指令入力先切替の例外)

遠方/手元切替スイッチ=「手元」かつ入/切(手元)スイッチ=「切」の場合、切替前の指令入力先の状態に関わらず、「運転指令」を「停止」とし、「停止」後の指令入力先は「手元」とします。(遠方から「運転指令」が「停止」できない場合の、指令入力先切替手段として設けます)

(2) 運転指令

レベル接点、盤面スイッチからきた「運転指令」の「運転」は、2秒以上継続後受け付けます。 「運転指令」の「停止」は即時受け付けます。 ※ パルス入力は 100ms 以上継続で有効とします。

3-5-7. 再始動制限制御

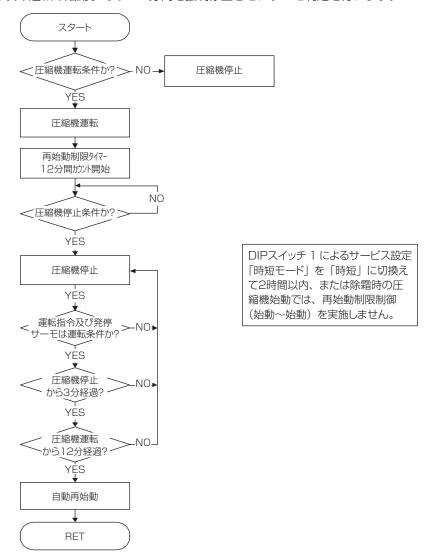
低負荷時の頻繁な圧縮機発停を防止(モータ保護)するための制御です。

(1)「停止~始動」の再始動制限

圧縮機停止後は、再始動までの時間を3分間強制停止させ、サーモ判定を行います。

(2) 「始動~始動」の再始動制限

圧縮機の始動から次の運転の始動までの12分間を強制停止させ、サーモ判定を行います。



3-5-8. 降雪時ファン運転制御

冬期、ユニット停止時の積雪によるファンロックや風吹出し口の閉塞を防止するため ファンを運転する制御です。この制御を行うには「降雪 / 常時」切替スイッチを「降雪」としてください。 以下の制御にてファンを運転します。

「降雪/常時」切替スイッチ「常時」の状態で積雪があった場合、 凍結の発生等によりファンが破損する可能性があります。 降雪時には本スイッチを「降雪」とする運用をお願いします。

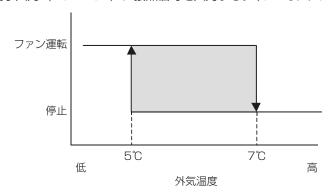
降雪時ファン運転制御を有効とする方法

• 手元運転 : 機側盤面の操作スイッチ「降雪/常時」切替スイッチを「降雪」とする。

• リモコン運転 : リモコンのファンモードを「降雪」とする。

設定方法は「3-3-8. 強制ファン運転をする」を参照してください。

• 遠方入力運転 : 遠方端子入力(K91-K92)に接点信号を入力する。(ONでファンが運転)



- ⇒ 手元での降雪時ファン運転制御設定の詳細方法は据付工事説明書を参照ください。
- ⇒遠方(接点)での降雪時ファン運転制御設定は、据付工事説明書を参照し工事店に相談して実施してください。

3-6. 長期間使用しないとき

[1]シーズン終了時や夏期の運転停止

手順

1. シーズン終了時や夏期に長期間運転を停止する場合は電源スイッチを切る。 (循環ポンプが別回路の場合は循環ポンプの電源スイッチも切ってください)

お願い

• 長時間(2日以上)電源を切られた場合は、次回電源を入れたときに時刻のチェックを行い、時刻がずれている場合は 再設定してください。

[2] 冬期の運転停止

冬期の寒冷時に運転を停止する場合は電源スイッチを入れたままにしておいてください。

お願い

• 電源スイッチを切っておくと循環ブラインの凍結防止回路が作動しませんので、電源スイッチを入れたままにしておいてください。

(循環ポンプが別回路の場合は循環ポンプの電源スイッチも入れたままにしておいてください)

4. お手入れ

҈魚警告

電気部品に水をかけないこと。

◆ショート・漏電・感電・故障・発煙・発 火・火災のおそれあり。



運転中および運転停止直後の電気部品 に素手で触れないこと。

火傷のおそれあり。



掃除・整備・点検をする場合、運転を 停止して、主電源を切ること。

- けが・感電のおそれあり。
- ファン・回転機器により、けがのおそれあ



配管に素手で触れないこと。

◆ 高温になるため、素手で触れると火傷のお それあり。



基礎・据付台が傷んでいないか定期的に 点検すること。

ユニットの転倒・落下によるけがのおそれ あり。



運転中および運転停止直後の冷媒配 管・冷媒回路部品に素手で触れないこ

◆冷媒は、循環過程で低温または高温になる ため、素手で触れると凍傷・火傷のおそれ あり。



⚠注意

作業するときは保護具を身につけるこ ەے

けがのおそれあり。



ブラインは飲用・食品製造用などの用途 に直接使用しないこと。

◆ 体調悪化や健康障害、食品劣化のおそれあ り。



指示を実行

[1] お手入れの内容

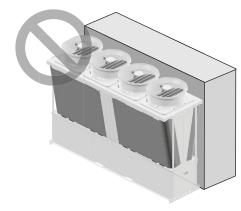
(1) キャビネットの清掃

- キャビネットがよごれてきましたら、やわらかい布をぬらして、よごれを拭きとってください。
- キャビネットに傷をつけますと、さびの発生原因となりますので、物をあてたりしないでください。
- ・キャビネットに傷がついたときは早い目に市販のペイントで傷部の補修塗装をしてください。

(2) ユニット通風の確保

・ユニットは熱を大気中に放出したり吸収したりして冷温水をつくるため、空気を吸い込み、吹き出す必要があります。 ユニットの周囲に通風を妨げる物を置きますと、能力が低下するばかりでなく、故障の原因となります。 通風スペースは十分確保してください。





(3) 循環ブライン回路の洗浄

- 循環ブライン回路のストレーナを定期的に洗浄してください。 また、長時間で使用になると、ブラインパイプの内側に水あかやこけなどが付着しますので、裏表紙に記載の設備工事 業者、サービス担当会社、または最寄りの当社営業所にケミカルクリーニング(化学洗浄)を行うようご相談ください。 循環ブライン回路の汚れは性能低下だけでなく、ブライン側熱交換器の凍結事故、腐食事故につながります。
- (4) 空気側熱交換器の洗浄
 - 長期間使用しますと、空気側熱交換器にほこりなどが付き、熱交換が悪くなり適正な運転ができなくなります。 洗浄方法についてはお買い上げの販売店にご相談ください。

4-1. ブライン側熱交換器の洗浄について

[1] プレート熱交換器の洗浄について

- (1) プレート熱交換器の洗浄について
 - ① 本製品では、ブライン側熱交換器に「ステンレス製プレートを銅ロー付したブレージングプレート式熱交換器」を採用しています。
 - ② プレート熱交換器は、経年的なスケールや微小な異物(鉄さび粒子サイズ:20 μm程度)がストレーナ(20 メッシュ以上(ポンプ内蔵仕様は 40 メッシュ以上))を通過し経年的にブライン側プレート通路(幅約 2 mm)に付着・堆積します。
 - ③ この異物の付着・堆積が経年的に進行した場合、これが原因で性能が低下したり、閉塞した部位で流量低下によっては 凍結と融解を繰返して凍結破損に至る場合があります。
 - また、リニューアル(熱源機のみ入替え)においては、システム側の水質は変わらないため、異物の付着(汚れ)が加速的に進行する場合があります。
 - ④ プレート熱交換器は分解洗浄が不可能な構造となっていますので、計画的・定期的な 薬品洗浄を実施して下さい。
- (2) プレート熱交換器の汚れ付着及び異物詰り等による凍結パンク(冷媒ガス洩れ等)の事故原因が水質に起因する場合は「保証」の対象外とさせていただきます。

[2] プレート熱交換器の洗浄周期(開始とインターバル)

- ① 定期的な水質検査(シーズンイン前)を行ってください。
- ② 薬品洗浄は5年に1回を目安に実施下さい。(JRA 保守点検ガイドライン)
- ③ ブライン水が汚れている場合、1年に1回を目安に洗浄を実施下さい。また、洗浄と併せて水質改善を必ず実施下さい。

[3] 循環洗浄方法

- ① ブラインの入口配管に薬品洗浄用の配管接続口があることを確認してください。 対スケール用の洗浄剤としては、蟻酸、クエン酸、シュウ酸、酢酸、燐酸等を 5%程度に希釈したものを使用することができます。
 - 塩酸、硫酸、硝酸等は腐食性が強いため絶対に使用しないでください。
- ②入口接続口の前と出口接続口の後にバルブがあることを確認してください。
- ③ 洗浄剤循環用配管をプレート式熱交換器出入口配管に接続し、50 ~ 60℃の洗浄剤を一旦プレート式熱交換器に満たして、その後ポンプで洗浄剤を 2 ~ 5 時間程度循環させてください。 循環時間は、洗浄剤の温度や、スケールの付着状況によって異なりますので、洗浄剤の汚れ(色)の変化等によって、スケールの除去程度を判断してください。
- ④ 洗浄循環後、プレート熱交換器内の洗浄剤を排出し、1 \sim 2%の水酸化ナトリウム(NaOH)又は重炭酸ソーダ(NaHCO。)水溶液をプレート式熱交換器に満たした後、15 \sim 20 分間循環して中和してください。
- ⑤ 中和作業後には、クリーンな水でプレート式熱交換器内を注意深くリンスしておいてください。
- ⑥ 市販洗浄剤をご使用の場合には、ステンレス鋼と銅に対して腐食性のない洗浄液であることを事前に確認してください。
- ⑦ 洗浄方法の詳細については、弊社サービス会社に問い合わせてください。

5. 定期点検のお願い

本製品は、長期間の使用に伴い、製品を構成する部品に生ずる経年劣化などにより、安全上支障が生じるおそれがあります。

本製品を良好な状態で長く安心してご利用いただくために、サービス会社と保守契約を結び、定期的に点検することをお勧めします。

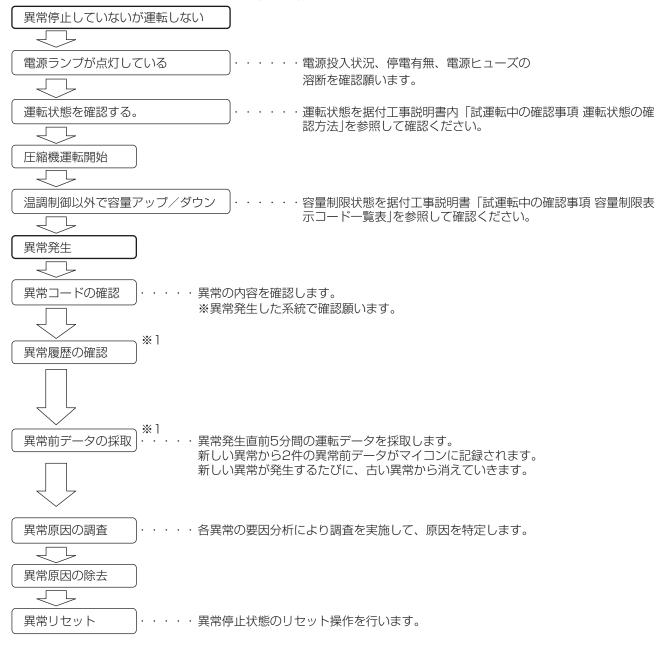
当社指定のサービス会社と保守契約(有料)いただければ、専門のサービスマンがお客様に代わって保守点検をいたします。万一の故障時も早期に発見し、適切な処理を行います。

点検のご依頼・ご相談は、「三菱電機 修理窓口・ご相談窓口のご案内」にご連絡ください。

様式	1	対媒漏えし	ハ点	検記録簿	算(汎用版	<u>Z</u>)		年	月	日 ~	年 月		日管	理番号			
施設列	 f有者										設備製造者						
施設	 名称						系統名				設置年月日						
施設所	f在地						電話					型式			集		
運転管理	型責任者 関責任者						電話				使用機器	製番			Ē.	设置方式	現地施工
点検	会社名						責任者					用途			村	知装置	
事業者	所在地						電話					合計	充填量 合	計回収量	合計排出	出量 排	<u> </u> 出係数(%)
使用	冷媒		初期	充填量(kg)		点検周期	基準		実統	績(月)	冷媒量(kg)						
作業年月	日	<u></u> 点検理由	•	充填量(kg)	回収量(kg)	監視·検	知手段(最終	.)	センサー型式	センサー感度	資格者名	· 道	資格者登録N	lo. Fiy	クリストNo.	T	確認者
								\perp							-	1	
								_								+	
								-									
								\dashv								+	
								_								-	
								+									
								+								+	
								+								+	
								\dashv									

6. 修理を依頼する前に

以下のことをお調べになって、それでも不具合があるときは使用を中止し、必ず電源スイッチを切ってください。故障の状況と表示部の英数字を、お買上げの販売店(工事店)にご連絡ください。



- ※1 サービス窓口の計測ツールが必要です。別途サービス窓口に確認願います。
- 1) 異常コード(次ページ)を確認してください。
- 2) 該当する異常コードについて異常要因に記載の項目を確認してください。
- 3) 下表に該当する異常コードがない場合、あるいは異常要因について問題がない場合、サービス会社に申しつけてください。

4] WT08444X06

[1] 異常コードおよび異常猶予コード一覧

田尚市京	センサ	ナ記号	異常	詳細コード	異常猶予	=¥√m ¬	(株子戸##	応急運転	/#==≠
異常内容	1 系統	2 系統	コード	詳細コート	コード	詳細コード	猶予回数	○:実施 ×:未実施	備考
吐出ガス温度異常②	-	-	1102	101/102	1202	101/102	有(3回/1hr)	0	詳細コード「101」は A 系統、「102」は B 系統
吐出 SH 異常	-	-	1176	101/102	1276	101/102	有(3回/1hr)	0	詳細コード「101」は A 系統、「102」は B 系統
ACC 入口 SH 異常	-	-	1189	101/102	1289	101/102	有(2回/1hr)	0	詳細コード「101」は A 系統、「102」は B 系統
低圧カット	-	-	1301	101/102	1401	101/102	有(3回/1hr)	0	詳細コード「101」は A 系統、「102」は B 系統
高圧異常②	-	-	1302	101/102	1402	101/102	有(3回/1hr)	0	詳細コード「101」は A 系統、「102」は B 系統
高圧異常①	-	-	1303	101/102	-	-	無	0	詳細コード「101」は A 系統、「102」は B 系統
ブライン異常低下	-	-	1503	-	-	-	無	×	-
ガス漏れ異常	-	-	1510	-	-	-	無	0	-
凍結予防停止①	-	-	1512	101	-	-	無	0	-
凍結予防停止②	-	-	1512	102	1612	-	有(3回/1hr)	0	-
フロースイッチ検知	-	-	2503	-	-	-	無	×	-
断水検知異常 A(停止中)	-	-	2501	101/102	-	-	無	×	詳細コード「101」は上 流側、「102」は下流側
断水検知異常 B(運転中)	-	-	2501	201/ 202/ 203	-	-	無	×	詳細コード「201」は上 流側、 「202」は下流側、「203」 はユニット入出口
ポンプインターロック待ち	-	-	表示無し	-	-	-	無	×	-
欠相異常	-	-	4102	-	-	-	無	×	-
T 相欠相異常	_	-	4102	-	4152	_	4	×	-
·····································	_	_	4103	_	-	_	無	×	-
停電異常	_	_	4106	254	-	_	無	×	_
 	_	_	4106	255	-	_	無	運転継続	
電源同期信号異常	-	_	4115	-	-	_	無	(美田) (本年) (本年) (本年) (本年) (本年) (本年) (本年) (本年	_
<u> </u>	-	-	4121	-	4171	_	有(2回/10min)	運転継続	-
		-	4122		4171			建拟松机 ×	-
ファンインターロック異常アナログ入力異常	-	-		-001/002	-	-	無	 運転 継続	- 詳細コード「001」は 4-20mA(1)、 「002」は 4-20mA(2)
母線電圧低下異常				108		108			
母線電圧上昇異常				109		109			
母線電圧 (VDC) 異常	*	*	422*	110	432*	110	5	備考	 * が 0,2 の場合→○
<u> </u>	^*`	^*`		111	102	111	Ü	参照	が 5,6 の場合→×
<u> </u>				131		131		- /	.5 -, - >
起動的母線區下梯區 放熱板過熱保護	*	*	423*	-	433*	-	2		
過負荷保護	*	*	424*	-	434*	-	2	0	-
	**	*	424		404				<u>-</u>
IPM 異常				101		101			
ACCT 過電流遮断異常				102		102	通常時		
ロのローに関係が存成用半				103		103	5 5		* が 0,2 の場合→○
DCCT 過電流遮断異常			40==		40-	104			* が 5,6 の場合→×
IPM ショート / 地絡異常	*	*	425*	104	435*	104	起動時	備考	
IPM ショート / 地絡異常 負荷短絡異常	*	*	425*	104	435*	105		参照	詳細コード 104,105
IPM ショート / 地絡異常 負荷短絡異常 瞬時値過電流遮断異常	*	*	425*	104 105 106	435*	105	起動時		
IPM ショート / 地絡異常 負荷短絡異常 瞬時値過電流遮断異常 実効値過電流遮断異常	*	*		104	435*	105	起動時		詳細コード 104,105
IPM ショート / 地絡異常 負荷短絡異常 瞬時値過電流遮断異常 実効値過電流遮断異常 冷却ファン異常	*	*	426*	104 105 106	-	105 106 107	起動時 10 -		詳細コード 104,105
IPM ショート / 地絡異常 負荷短絡異常 瞬時値過電流遮断異常 実効値過電流遮断異常 冷却ファン異常 内蔵ポンプ異常	-		426* 2515	104 105 106 107	435* - 2615	105 106 107	起動時		詳細コード 104,105
IPM ショート / 地絡異常 負荷短絡異常 瞬時値過電流遮断異常 実効値過電流遮断異常 冷却ファン異常	- TH10		426*	104 105 106 107	-	105 106 107	起動時 10 -	参照	詳細コード 104,105
IPM ショート / 地絡異常 負荷短絡異常 瞬時値過電流遮断異常 実効値過電流遮断異常 冷却ファン異常 内蔵ポンプ異常	-	-	426* 2515	104 105 106 107	-	105 106 107	起動時 10 - 有(3回/30min)	参照 ×	詳細コード 104,105
IPM ショート / 地絡異常 負荷短絡異常 瞬時値過電流遮断異常 実効値過電流遮断異常 冷却ファン異常 内蔵ポンプ異常 ブライン入口温度 センサ異常	- - TH10		426* 2515 5110	104 105 106 107	-	105 106 107	起動時 10 - 有(3回/30min) 無	参照 × ×	詳細コード 104,105 は通常時のみ - -
IPM ショート / 地絡異常 負荷短絡異常 瞬時値過電流遮断異常 実効値過電流遮断異常 冷却ファン異常 内蔵ポンプ異常 ブライン入口温度 センサ異常 ブライン出口温度 センサ異常	- - TH10 TH12	- - -	426* 2515 5110 5112 5107	104 105 106 107	-	105 106 107	起動時 10 - 有(3回/30min) 無 無	参照 × × ×	詳細コード 104,105 は通常時のみ - - -
IPM ショート / 地絡異常 負荷短絡異常 瞬時値過電流遮断異常 実効値過電流遮断異常 冷却ファン異常 内蔵ポンプ異常 ブライン入口温度 センサ異常 ブライン出口温度 センサ異常	- TH10 TH12 TH7	- - - - TH107	426* 2515 5110 5112 5107 5108	104 105 106 107	- 2615 - -	105 106 107	起動時 10 - 有(3回/30min) 無 無	参照 × × ×	詳細コード 104,105 は通常時のみ - - - -
IPM ショート / 地絡異常 負荷短絡異常 瞬時値過電流遮断異常 実効値過電流遮断異常 冷却ファン異常 内蔵ポンプ異常 ブライン入口温度 センサ異常 ブライン出口温度 センサ異常 ACC 入口ガス温度 A センサ異常	- TH10 TH12 TH7 TH8 TH3	- - - - TH107 TH108 TH103	426* 2515 5110 5112 5107 5108 5103	104 105 106 107 - - - -	- 2615 - - -	105 106 107 - - - -	起動時 10 - 有(3回/30min) 無 無 無	参照 × × ×	詳細コード 104,105 は通常時のみ - - - - -
IPM ショート / 地絡異常 負荷短絡異常 瞬時値過電流遮断異常 実効値過電流遮断異常 冷却ファン異常 内蔵ポンプ異常 ブライン入口温度 センサ異常 ブライン出口温度 センサ異常 ACC 入口ガス温度 A センサ異常 ACC 入口ガス温度 B センサ異常 空気熱交液側 A センサ異常	- - TH10 TH12 TH7 TH8	- - - - TH107	426* 2515 5110 5112 5107 5108 5103 5104	104 105 106 107 - - - - -	- 2615 - - -	105 106 107 - - - -	起動時 10 - 有(3回/30min) 無 無 無	参照 × × ×	詳細コード 104,105 は通常時のみ - - - - - -

用类内容	センサ	力記号	異常	=+4/11 - 1.	異常猶予	=+4m 1,	XX 3 5 7 7 6	応急運転	/## #V
異常内容	1 系統	2 系統	コード	詳細コード	コード	詳細コード	猶予回数	○:実施 ×:未実施	備考
外気 センサ異常	TH9	-	5109	-	-	-	無	×	-
圧縮機吐出温度 A センサ異常	THI	TH101	5101	101/103	1201	103	有(3回/1hr)	0	詳細コード「101」はセンサ異常、「103」は取付異常
圧縮機吐出温度 B センサ異常	TH2	TH102	5102	101/103	1202	103	有(3回/1hr)	0	詳細コード「101」はセンサ異常、「103」は取付異常
THHS センサ / 回路異常	*	*	5114	0**	1214	0**	2	0	-
高圧圧力 A センサ異常	HP1A	HP2A	5201	101	-	-	無	0	詳細コード「101」は A 系統、「102」は B 系統
高圧圧力 B センサ異常	HP1B	HP2B	5201	102	-	-	無	0	詳細コード「101」は A 系統、「102」は B 系統
低圧圧力 A センサ異常	LP1A	LP2A	5202	101	-	-	無	0	詳細コード「101」は A 系統、「102」は B 系統
低圧圧力 B センサ異常	LP1B	LP2B	5202	102	-	-	無	0	詳細コード「101」は A 系統、「102」は B 系統
出口代表ブライン温度 センサ異常	-	TH16	5116	-	-	-	無	×	-
入口代表ブライン温度 センサ異常	-	TH17	5117	-	-	-	無	×	-
ブライン入口圧力 センサ異常	WPI	-	5203	-	-	-	無	0	-
ブライン出口圧力 センサ異常	-	WPO	5204	-	-	-	無	0	-
ACCT センサ異常	*	*		115		115	2	0	-
DCCT センサ異常	*	*		116		116	2	0	-
ACCT センサ回路異常	*	*		117		117	2	0	-
DCCT センサ回路異常	*	*		118		118	2	0	-
IPM オープン /ACCT コネクタ抜け異常	*	*	530**	119	430*	119	5	0	-
ACCT 誤配線検知異常	*	*		120		120	5	0	-
起動時位置検出異常	*	*		132		132	5	×	-
運転中位置検出異常	*	*		133		133	5	×	-
起動前回転数異常	*	*		134		134	5	×	-
送受信異常多重アドレスエラー	-	-	6600	-	-	-	異常停止	ユニッ	-
伝送プロセッサ H/W エラー	-	-	-	-	6602	-	猶予停止	卜内:	-
伝送プロセッサ BUS/BUSY エラー	-	-	-	-	6602	-	猶予停止	×	-
伝送プロセッサ	-	-	-	-	6606	-	猶予停止	ユニッ	-
通常異常(ACK 無しエラー)	-	-	6500	-	6607	-	異常停止 / 猶予停止	上間: 運転 継続	-
シリアル通信異常	*	*	403	0**	431*	0**	16	備考 参照	** が 01,02 の場合→○ ** が 05,06 の場合→×
リモコン過電流異常	-	-	6833	-	-	-	無	×	-
接続台数異常	-	-	7102	-	-	-	無	×	-
機種設定異常	-	-	7113	-	-	-	無	×	機種識別抵抗による検知
機種設定異常(オープン)	-	-	7117	-	-	-	無	×	機種識別抵抗オープン検知
組み合わせ異常		-	7130	-	-	-	無	×	-

%1

・SW1:全 OFF 状態で「表示コード」⇔「アドレス」を交互に表示

・異常ランプ点灯

※2 コードの「*」

・圧縮機インバータ系統:圧縮機A:0/圧縮機B:2・ファンインバータ系統:ファンA:5/ファンB:6

₩3

コードの「**」 ・圧縮機インバータ系統:圧縮機 A:1/圧縮機 B:2 ・ファンインバータ系統:ファンA:5/ファンB:6

※4 「センサ記号」欄に※印が記載されている異常の異常猶予と異常停止

・ 猶予停止 : 一旦停止し、12分後(初期設定)再起動する。 ・ 異常停止 : 各異常で判定条件有(例. 異常猶予回数>4回にて異常停止)

[2] 不具合とその対策

異常が発生すると、基板のデジタル 4 桁表示部に上記の異常コードが点滅表示します。 (ユニットのアドレス番号と異常コードが交互に点滅します)

TO A		原因の確認		htt 600	
現象	調査	確認項目	原因	·	
	制御箱内ヒューズは	電源ランプが点灯しない	主電源スイッチが切れている	スイッチを入れる	
	切れていない	電源ランプが点灯	制御回路の誤配線	配線チェック、手直し	
	制御箱内ヒューズが 切れている	抵抗値とメグを測定する	制御回路の短絡又はアース	原因を除きヒューズを取り換える	
			異常高圧、異常低圧にて作動	原因を除きリセット	
		高圧開閉器、低圧異常が作動	異常高圧 凝縮器汚れ、エアー混入、 風量不足 etc	凝縮器洗浄、真空引き冷媒チャージ 風量の確保	
			異常低圧 ガス漏れ、凍結、 ブライン流量不足 etc	漏れテスト、修理の後、運転データに基づき 追加チャージ	
			膨張弁不良	膨張弁交換	
		吐出温サーモが作動	冷媒量不足	漏れテスト、修理の後、運転データに基づき	
			ガス漏れ	追加チャージ	
圧縮機が 始動しない		サーミスタ異常が作動	該当番号のサーミスタ配線が 断線または短絡	サーミスタ配線の断線、短絡チェック サーミスタ交換	
71310700	インバータ系異常は 作動していない	圧力センサ異常が作動	圧力センサ配線の断線または 短絡	圧力センサ配線の断線、短絡チェック	
			圧力センサの故障	圧力センサ交換	
		ポンプインタロックが作	ブラインポンプが運転してい ない	ポンプを運転する	
		動 	ポンプ用電磁接触器不良	電磁接触器交換	
		************************************	ブライン温度が低すぎる	ブライン温度の上昇を待つ	
		凍結防止制御が作動 	ブライン流量が少ない	ブライン流量を増す	
		自動発停サーモが作動	ブライン温度が下がっている	正常	
		前回停止から3分経っていない 前回始動から12分経っ ていない	再始動制限中	前回停止から3分間待機 前回始動から12分間待機	
	インバータ系 異常が作動	インバータ異常は「[3] イ	ンバータ系異常」を参照くださ	い。	
		ブライン温度が低い	-	正常	
	自動発停サーモが作動	 ブライン温度が高い 	サーモ ON/OFF/ 偏差の設定 値が大きすぎるまたは小さす ぎる	サーモ ON/OFF 偏差の設定値を変更	
	ファンインターロッ クが作動	ファン用インバータ基板 が作動しない	インバータ基板不良	修理又は交換	
 圧縮機が 停止する			風量不足、風のショートサイ クル	風の流れを妨げている原因を取除く	
.,,,		 外気温度が高くない	凝縮器が汚れている	凝縮器洗浄	
	 高圧開閉器が作動		冷媒のオーバーチャージ	冷媒を抜く	
	同圧囲闭路JYF期		エアー混入	真空引き冷媒チャージ	
			外気温度が高すぎる	ユニット運転範囲内で運転する	
		外気温度が高い	自動発停サーモの設定値が高 すぎる	設定値を下げる	

旧名		原因の確認		·
現象	調査	確認項目	原因	处画力法
		ブライン温度が低すぎる	自動発停サーモの設定値が低 すぎる	設定値を上げる
	低圧異常が作動	外気温度が低すぎる	ブライン流量不足	ブライン流量を確保 ユニット運転範囲内で運転する
		ブライン温度は低くない 外気温度は低くない	冷媒量不足、蒸発器が汚れている、LEV作動不良、ストレーナのつまり	冷媒量調整、蒸発器洗浄、取替、清掃する、 LEV 不良
			冷媒不足	漏れテスト、修理の後、運転データに基づき
			ガス漏れ	追加チャージ
	吐出温度サーモが	吸込ガスが過熱している	LEV 作動不良	LEV 交換
	作動		ストレーナ目詰り	ストレーナ掃除
			高圧が高すぎる	使用限界内で使用する
		吸込ガスが過熱してない	LEV 作動不良	LEV 交換
		ブライン温度が低い	自動発停サーモの設定値が低 すぎる	設定値を上げる
	凍結防止サーモが 作動		負荷が少なすぎる	負荷を大きくする
		ブライン流量が少ない	ブライン流量小による出入口 温度差大	ブライン流量を増す
		ポンプの ON/OFF が異 常	ポンプ本体の故障による流量 0	ポンプを修理する
LT & 5 + 4/8 + 7,		誤配線・誤動作している	ポンプ始動回路の故障による 流量 0	正しい配線にする
圧縮機が 停止する 		ブライン回路ストレーナ 差圧が大きい	ブライン配管ストレーナの詰 りによる流量不足	ストレーナを掃除する
		ブライン配管バルブが閉 または閉めぎみ	ブライン配管バルブが閉での 流量不足	バルブを開ける
		ブライン配管の防熱が適 切でない	ブライン配管凍結での流量不 足による熱交換不良	ブライン配管のブライン温度を上げて氷を 溶かし、防熱を施す
	凍結予防停止異常が	ユニット入口ブライン温 または出口ブライン温が 急低下する	ブライン回路のバイパス弁動 作時のブライン温度または流 量の急低下による運転低圧の 低下	ブライン回路のバイパス弁動作時にユニットへの供給ブライン温度・流量の急低下をなくす
	作動	ブライン漏れしている	ブライン配管、現地タンクブ ライン漏れによるブライン量 不足	ブライン漏れ箇所の修理
		ブライン出入口方向が逆	流れが逆による熱交換不良	正規取付にする
		フロー SW の動作が異常	フロー SW 不良による流量低 下検知不良	フロー SW の動作確認 故障時は交換
		冷媒ガス漏れしている	運転中の異常振動による接合 部の亀裂	ガス漏れ箇所の修理 振動の原因調査と結果に応じた処置
		/	腐食雰囲気での配管・溶接部 の侵食	設置場所の変更(状況によっては塗装処理)
		センサーが断線・破損している	温度・圧力センサー不良によ る誤検知	配線修理、温度センサー・圧力センサー交換
		凍結点が正しく設定され ていない	凍結点誤設定/設定忘れ	凍結点を設定する

		 原因の確認		
現象	 調査	確認項目	原因	- 処置方法
		ブライン出入口温度差は 正常である	負荷が大きすぎる	ユニットを増設する
			冷媒が抜けて不足している	漏れテスト、修理の後、追加チャージ、 圧縮機交換、LEV 取替
			圧縮機不良	分解修理
			容量制御のまま運転	インバータ基板点検 ※ 詳細は 6 [3] を参照ください。
運転しても	ブライン温度が高い	 ブライン出入口温度差が 小さい	冷媒回路が詰っている 異常高圧、異常低圧にて作動	清掃 原因を除きリセット
Asy C G G			異常高圧 凝縮器汚れ、エアー混入、 風量不足 etc	凝縮器洗浄、真空引き冷媒チャージ 風量の確保
			異常低圧ガス漏れ、凍結、ブライン量不足 etc	漏れテスト、修理の後、運転データに基づき 追加チャージ
	ブライン温度は低い		ブライン流量が少ない	ブライン流量を増す
	フノイン温及は低い	-	ブラインクーラ以外の不良	修理
	液バックしている	-	LEV 作動不良	LEV 交換
			圧縮機不良	分解修理
振動、			送風機不良	交換
騒音大きい	その他	-	油のオーバーチャージ	油を抜く
			建物の基礎が弱い	基礎を補強する
			ブライン配管が共振している	適宜アブゾーバをいれる

[3] インバータ系異常

異常内容	異常コード	異常詳細コード	検知方法	原因	
				・インバータ基板の不良	
IPM 異常		101	 IPM のエラー信号を検知した場合	圧縮機の地絡・巻線異常	
IPIVI 共币		101	IPMのエクー信号を検知した場合 	・ IPM の不良 (ネジ端子緩み, 膨れ割れ等)	
				・「放熱板過熱保護」の異常要因	
ACCT 過電流遮断異常		102	電流センサで過電流遮断(ピーク値		
DCCT 過電流遮断異常		103	106A、実効値 64A)を検知した場合	 ・インバータ基板の不良	
瞬時值過電流遮断異常	425*	106	電流センサでピーク値 106A を検知した場合	・ 圧縮機の地絡・巻線異常・ IPM の不良(ネジ端子緩み,膨れ割れ等)	
実効値過電流遮断異常	0	107	電流センサで実効値 64A を検知した 場合		
			インバータ起動直前に IPM のショート	・ 圧縮機の地絡	
IPM ショート/地絡異常		104	破損または負荷側の地絡を検知した場合	・IPM の不良(ネジ端子緩み,膨れ割れ等)	
			ノンバークお表示がこの芸術の短数を	• 圧縮機の地絡	
負荷短絡異常		105	インバータ起動直前に負荷側の短絡を 検知した場合	・ 出力配線の短絡	
			18/10/29/10	・電源電圧の低下(相間電圧 180V 以下)	
				異常検知時の瞬停・停電発生	
				・電源電圧の低下(相間電圧 180V 以下)	
		100	 インバータ運転中に VDC ≦ 160V を	・検知電圧の降下	
母線電圧低下保護		108	検知した場合	・インバータ基板 CNDC2 の配線不良	
				インバータ基板の不良	
				ダイオードスタック不良	
		1.00	インバータ運転中に VDC ≧ 400V を	・電源電圧の異電圧	
母線電圧上昇保護		109	検知した場合	インバータ基板の不良	
ロジック異常	422*		111	H/W 異常ロジック回路のみ動作し、異常判別検知しない場合	 ・外来ノイズによる誤動作 (1) アース工事の不備 (2) 伝送線・外部配線の工事不備
				インバータ基板の不良	
起動時電圧系異常		131	インバータ起動時にメイン基板にて電	・メイン基板の不良	
起到时电压术共币		101	源電圧低下を検知した場合	・電源電圧の低下	
 ACCT センサ異常		115	インバータ起動直後に ACCT 検出回路	インバータ基板の不良	
ACCT ピクリ共市		110	にて異常値を検知した場合	・圧縮機の地絡かつ IPM 不良	
			/	・インバータ基板 CNCT コネクタの接触 不良	
DCCT センサ異常		116	インバータ起動直後に DCCT 検出回路 にて異常値を検知した場合	インバータ基板 DCCT 側コネクタの接触不良	
				・圧縮機の地絡かつ IPM 不良	
ACCT センサ/回路異常		117	インバータ運転中に、 出力電流実効値< 2Arms を 10 秒間	インバータ基板 CNCT2 コネクタ (ACCT) の接触不良	
			連続で検知した場合	・ACCT センサ不良	
	530**			・インバータ基板 CNCT コネクタの接触 不良	
DCCT センサ/回路異常		118	インバータ起動時にDCCT検出回路に て母線電流<18A peakを検出した場	・インバータ基板 DCCT 側コネクタの接 触不良	
			合	・DCCT センサ不良	
				・インバータ基板の不良	
			インバータ起動直前に IPM の破損オー	・ACCT センサ(CNCT2)センサ抜け	
IPM オープン/		110	インバータ起動直削にIPMの破損オー プンまたは ACCT センサ抜けを検知し	・ACCT センサ不良	
ACCT コネクタ抜け異常		119	た場合(起動直前の自己診断動作にて	・ 圧縮機配線の断線	
			十分な電流検知ができない場合)	・インバータ回路の不具合 (IPM 不良等)	
	1	100	ACCT センサ取付状態が不適切である	・ACCT センサ接続相の間違い	
ACCT 誤配線検知異常		120	ことを検知した場合	・ACCT センサ方向の取付間違い	

異常内容	異常コード	異常詳細コード	検知方法	原因
シリアル通信異常	403	0**	メイン基板 – インバータ基板のシリア ル通信が成立しない場合	メイン基板コネクタとインバータ基板 コネクタ間の配線およびコネクタ接続 不良
				インバータ基板の不良
				・電源電圧の低下(相間電圧 180V 以下)
			 インバータ運転中に冷却ファンが	・ヒートシンクの冷却風路つまり
 放熱板過熱保護	423*	_	5分以上連続運転中で、かつヒートシ	・冷却ファンおよび配線の不良
从然们从些然外政	420	_	ンク温度 (THHS) ≧ 90℃を検知した	・THHS センサの不良
			場合	・インバータ基板ファン出力の不良
				• IPM の不良 (ネジ端子緩み, 膨れ割れ等)
				ユニットの風路ショートサイクル
				・ヒートシンクの冷却風路つまり
				・電源電圧の低下(相間電圧 180V以下)
			インバータ起動から5秒以上経過後の	・冷却ファンおよび配線の不良
過負荷保護	424*	-	インバータ運転中に、 IDCのピーク値≥ 53Aを 10分間連続	・THHS センサの不良
			検知した場合	電流センサ (ACCT) の不良
				・インバータ基板ファン出力の不良
				・インバータ回路の不良
				• 圧縮機の不良
			 インバータ起動直前および運転中に、	• THHS センサの接触不良
THHS センサ/回路異常	5114	-	THHS オープン、ショートを検知した	• THHS センサ不良
			場合	・インバータ基板の不良
 1 次電流による			インバータ運転中に実周波数と2次電	• T相欠相
T 相欠相異常	4102	-	流(圧縮機 V 相電流)の組み合わせ判 定にて異常を検知した場合	• 基板不良
ファン起動時 位置検出異常		132	-	フーン・ノン・リックな状の子ウ
ファン起動中 位置検出異常	5305	133	-	ファンインバータ基板の不良ファン位置検出センサ異常ファクタイク(ONICNIE) の対象は不良
ファン起動前 回転数異常		134	-	・コネクタ(CNSNR)の接触不良
リモコン過電流	6833	-	-	・リモコン配線ショート
				・制御基板(メイン基板)通信回路不良
				・THHS センサの不良
起動前放熱板 過熱保護	4260	-	-	・インバータ基板ファン出力の不良
心然体竣				IPM の不良(ネジ端子緩み、膨れ、割れ等)

• インバータ異常が発生すると、基板のデジタル 4 桁表示部に上記の異常コードが点滅表示します。 (異常コードと異常詳細コードが交互に点滅します)

• コードの「*」圧縮機インバータ系統:圧縮機 A:0/ 圧縮機 B:2

ファンインバータ系統:ファンA:5/ファンB:6

• コードの「**」 圧縮機インバータ系統:圧縮機 A: 1/ 圧縮機 B: 2 ファンインバータ系統:ファン A: 5/ ファン B: 6

以上のことをお調べになって、それでも不具合があるときは使用を中止し、必ず電源スイッチを切ってください。 故障の状況と表示部の英数字を、お買上げの販売店にご連絡くだい。

7. 保証とアフターサービス

7-1. 保証について

- 保証書は、必ず「お買上げ日(据付日または試運転完了日)・販売店名(工事店名)」などの記入をお確かめのうえ、販売店からお受け取りください。
 - 内容をよくお読みになったあと、大切に保管してください。
- ・ 保証期間は、お買上げ日から 1 年です。 保証期間でも有償となる場合がありますので、保証書をよくお読みください。
- ・製品本体の故障もしくは不具合より発生した、付随的損害の責については、ご容赦ください。

据付けた当日を含め 1 ヵ年としますが無償にて支給するのは、故障した当該部品または当社が交換を認めた圧縮機、冷却器に限ります。ただし下記使用方法による故障については、保証期間中であっても有償となります。

7-1-1. 保証できない範囲

- 1) 機種選定、ユニットを使用したシステムの設計に不具合がある場合 本取扱説明書および指示事項および注意事項を遵守せずに工事を行ったり、冷却負荷に対して明らかに過大過小の能力を 持つユニットを選定し、故障に至ったと当社が判断する場合。
- 2) 当社の出荷品を据付けに当たって改造したり、保護機器が作動しないよう、または作動しても停止しないようにしたり、ポンプのインターロックを使用せずに事故となった場合。(特にポンプを運転しないでユニットを運転し、冷却器を破損させた場合)(異常が発生しているのに繰返し運転させた場合)など。
- 3) 製品添付の取扱説明書(本書、マニュアル)などに指定した出口温度の範囲、使用外気温度の範囲およびブラインの流量の範囲を守らなかった場合、規定の電源以外の条件による故障の場合。(電源の容量不足・電圧不足・相間電圧のアンバランスなど)
- 4) 運転、調整、保守が不備なことによる故障の場合
 - 塩害
 - 据付場所不備による故障の場合(化学薬品などの特殊環境条件)
 - ・ ショートサイクル運転による故障(運転一停止おのおの 5 分以下をショートサイクル運転と称す)
 - メンテナンス不備(ブライン配管のつまりなどによる流量不足、水質の悪化など)
 - ・ ブラインに指定のブライン以外を使用したことによる故障(冷却器の腐食)
 - 指定よりも薄い濃度のブラインを使用したことによる凍結での故障
- 5) 天災、火災による故障
- 6) 据付工事に不具合がある場合
 - ・据付工事中取扱不良のため損傷、破損した場合
 - 当社関係者が工事上の不備を指摘したにもかかわらず改善されなかった場合
 - ・軟弱な基礎、軟弱な台枠が原因で起こした故障の場合
- 7) その他、ユニットの据付、運転、調整、保守上常識となっている内容を逸脱した工事および使用方法での故障は一切保証できません。また、本機の故障に起因した営業補償などの2次補償はいたしませんので当社代理店などと相談の上損害保険で対処してください。
- **8)** この製品は日本国内向けに設計されており、本紙に記載の内容は日本国内においてのみ有効です。また、海外でのアフターサービスも受けかねますのでご了承ください。

なお、ユニット本体の故障もしくは不具合より発生した、付随的損害(被冷却物などの保証)につきましては、その責を 負いかねますのでご了承ください。

7-2. 補修用性能部品の保有期間

当社は、この製品の補修用性能部品を製造打切後9年保有しています。
 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。
 この基準により、補修用性能部品を調達したうえ修理によって性能を維持できる場合は、お客様のご要望により有償修理を実施いたします。

7-3. 修理について

- ・ 修理を依頼されるときは、「6. 修理を依頼する前に」の項にしたがってお調べください。
- 不具合があるときは、電源スイッチを切り、必ず元電源を遮断してから、お買い上げの販売店(工事店・指定のサービス店かお近くの「三菱電機 修理窓口・ご相談窓口のご案内」)にご連絡ください。
- 保証期間中は、修理に際しまして、保証書をご提示ください。保証書の規程にしたがって、販売店(工事店)が修理させていただきます。
- ・なお、離島および離島に準じる遠隔地への出張修理を行った場合には、出張に要する実費を申し受けます。
- 保証期間が過ぎているときは、修理すれば使用できる場合には、ご希望により有料で修理させていただきます。点検・診断のみでも有料となることがあります。
- ・ 修理料金は、技術料+部品代+出張料などで構成されています。

技術料	故障した製品を正常に修復するための料金
部品代	修理に使用した部品代金
出張料	製品のある場所へ技術員を派遣する料金

- 必要に応じて据付(接続・調整・取扱説明など)依頼すると有料になることがあります。
- ご連絡いただきたい内容(出張修理対象商品)

品名	取扱説明書の表紙に記載			
形名	ユニットの正面に表示			
お買い上げ日	保証書発行の年月日:	年	月	日
故障の状況	「できるだけ具体的に」			
ご住所	「付近の目印なども」			
お名前				
電話番号				
訪問希望日				

連結ユニットの場合は、1 台毎にユニットの正面に品名・形名を表示

• この製品は、日本国内用に設計されていますので、国外では使用できません。また、アフターサービスもできません。 This appliance is designed for use in Japan only and the contents in this document cannot be applied in any other country. No servicing is available outside of Japan.

7-4. 移設について

• 増改築・引越しのため、製品を取外し、再据付けをする場合は、移設のための専門の技術や工事の費用が別途必要になります。事前に、お買い上げの販売店、または指定のサービス店、またはメーカー指定のお客様相談窓口(別添)にご相談ください。

7-5. お問い合わせ

- ・ご不明な点は、お買い上げの販売店、または指定のサービス店、またはメーカー指定のお客様相談窓口にお問い合わせください。
- お買い上げの販売店にご依頼できない場合は、お客様相談窓口(別紙)へお問い合わせください。 (所在地、電話番号などについては変更になることがありますのでご了承願います。)

8. 環境関連の表示

[1] 再資源化について

このユニットは、ご使用終了時に再資源化の一助として主なプラスチック部品に材質名を表示しています。 このユニットは、ご使用終了時に再資源化の一助として製品本体を材質別に容易に分解できる構造になっています。

9. 法令関連の表示

9-1. 点検時の交換部品と保有期間

点検時に交換する部品と保有期間に関する内容は「12-1.[8]予防保全の目安」を参照してください。

9-2. 日常の保守

日常的に行うべき保守の内容とその方法は「12-1.[6]保守の定期点検」を参照してください。

製品の使用条件又は使用頻度に係る実際の数値が算定の根拠となった数値よりも高い場合、目的外の用途に使用された場合、標準的な使用環境と異なる環境で使用された場合等、経年劣化を特に進める事情が存在する場合には設計標準使用期間よりも早期に安全上支障を生ずるおそれがあります。

JRA* GL-14 「冷凍空調機器の冷媒漏えい防止ガイドライン」に基づく冷媒漏えい点検のお願い

本製品を所有されているお客様に、製品の性能を維持して頂くために、また、冷媒フロン類を適切に管理して頂くために、定期的な冷媒漏えい点検(保守契約などによる、遠隔からの冷媒漏えいの確認などの、総合的なサービスも含む)(いずれも有償)をお願いいたします。

定期的な漏えい点検では、漏えい点検資格者によって「漏えい点検記録簿」へ、機器を設置した時から廃棄する時までの全ての点検記録が記載されますので、お客様による記載内容の確認とその管理(管理委託を含む)をお願いいたします。なお、詳細は下記のサイトをご覧ください。*JRA: 社団法人 日本冷凍空調工業会

- ・JRA GL-14 について、http://www.jraia.or.jp/info/gl-14/index.html
- ・フロン漏えい点検制度について、http://www.jarac.or.jp/business/cfc_leak/

9-3. フロン排出抑制法

⚠注意

ユニット内の冷媒は回収すること。

- ・冷媒は再利用するか、処理業者に依頼して 廃棄すること。
- 0
- ・大気に放出すると、環境破壊のおそれあり。 指示を実行

〈フロン排出抑制法による冷媒充てん量値記入のお願い〉

- ・設置工事時の追加冷媒量・合計冷媒量・設置時に冷媒を充てんした工事店名を冷媒量記入ラベルに記入してください。
- ・合計冷媒量は、出荷時冷媒量と設置時の冷媒追加充てん量の合計値を記入してください。 出荷時の冷媒量は、定格銘板に記載された冷媒量です。
- ・冷媒を追加した場合やサービスで冷媒を入れ替えた場合には、冷媒量記入ラベルの記入欄に必要事項を必ず記入してください。



〈製品の整備・廃棄時のお願い〉

- ・フロン類をみだりに大気に放出することは禁じられています。
- この製品を廃棄・整備する場合には、フロン類の回収が必要です。
- ・フロンを使用している製品はフロン排出抑制法の規定に従ってください。

9-4. 冷媒の見える化

- ・「フロン排出抑制法に遵守した記入事項」や「冷媒充てんに関する記録」を所定欄に記載してください。
- 冷媒充てんの結果、「フロン排出抑制法に遵守した記入事項」や「冷媒充てんに関する記録」で変更があれば再度記載 してください。

(1) R410A の地球温暖化係数

冷媒	地球温暖化係数
R410A	2090

(2) 記載方法

冷媒の数量を製品銘板の表に容易に消えない方法で記入してください。 (表に記載した内容の控えを取っておくことを推奨します。)

10. 据付工事の確認と試運転

ユニットの据付工事は、販売店が関連法規・資格などに基づき実施しております。 据付工事が完了後、次の事項をお客様自身でも確認してください。 販売店が試運転を行う際、立ち会ってください。 運転手順、安全を確保するための正しい使い方について、販売店から説明を受けてください。

内容	チェック欄
・「安全のために必ず守ること」について説明を受けましたか。	
・ 運転手順、安全を確保するための正しい使い方についての説明を受けましたか。	
・ 試運転に立ち会いましたか。	
• 据付工事説明書の据付工事のチェックリストがチェックされていることを確認しましたか。	

11. 仕様

11-1. ユニット仕様表

			形名	標準仕様									
項目	1			BALV-EN40A	BALV-EN50A	BALV-EN60A							
		冷却能力 * 1	kW	77.5	99.1	115.2							
性能	令却	消費電力	kW	30.8	41.4	51.4							
HE		ブライン流量	m³/h	14.6	18.7	21.8							
		運転電流	А	98.8	132.8	164.9							
電気、	A ±0	 力率	%		90	'							
電気特性	令却	始動電流	А		_	_							
III.		容量制御	%	100 ~ 25-0	100~19-0	100~16-0							
電源	į				三相 200V 50/60Hz								
塗装	色				マンセル 5Y8/1								
		高さ	mm		2,350								
外形寸法*2		奥行	mm										
		幅	mm										
		形式											
				=		4							
		始動方式			インバータ始動方式								
圧縮	諸機	呼称出力×個数	kW	7.2kW × 4	9.3kW × 4	11.0kW × 4							
		 始動電流	А		_								
		押しのけ量	m ³ /h		_								
		1日の冷凍能力	法定トン	12.9	16.8	19.9							
電熱	電熱器<クランクケース>			-									
	種類			エステル油									
油		チャージ量	L	2L × 4									
		 種類		R410A									
冷媒	‡	チャージ量	kg		13.5kg × 4								
		制御方式			電子膨張弁								
完空 交熱交	 側 換器	形式		プレートフィン式									
		 形式											
	イン側		入口	JIS 10K フランジ接続(65A)									
然又	換器	配管接続	出口		JIS 10K フランジ接続(65A)								
		 形式			プロペラファン								
送風	機	電動機×台数	kW										
		標準風量	m³/min	0.92 kW \times 4 235 m 3 /min \times 4									
		霜取制御			_								
制御	方式	ブライン温度制御											
		運転制御		出口ブライン温度制御 リモートコントロール									
運転	運転保証範囲		$^{\circ}$	外気:-15℃~ 43℃、ブライン:-15℃~ 25℃									
保護	装置												
騒音	- * 3 I		dB <a>	63.6	65.8	67.6							
高圧	ガス保安												
		<u>·········</u> E者の選任			不要								
			kg	1200									
製品質量 運転質量			kg	1225	1225	1210 1235							

^{※1} 冷却能力は外気温度 DB = 35℃・ブライン出口温度= -5℃・ブライン出入口温度差= 5℃の時の値を示します。

^{※2} 外形寸法には、突出分は含まない寸法を示します。 設置面積は機器本体の寸法(設置床面積)を示します。

^{※3} 騒音はユニットから正面 1m、高さ 1.5m の点で測定した無響音室基準の値を示します。 実際の据付け状態では、周囲の騒音や反響などの影響を受け、表示値より $4\sim 6$ dB 大きくなります。

^{※4} この仕様表は機器の改定のため、予告なく変更することがあります。

		 形名		 ポンプ内蔵仕様						
		ル石								
項目			BALV-EN40A-P	BALV-EN50A-P	BALV-EN60A-P					
141	冷却能力 * 1	kW	77.5	99.1	115.2					
性冷却能	消費電力 * 2	kW	30.8	41.4	51.4					
	ブライン流量	m³/h	14.6	18.7	21.8					
雨	運転電流	А	98.8	132.8	164.9					
覧 冷却	力率	%		90						
電気冷却性	始動電流	А		_						
	容量制御	%	100 ~ 25-0	100 ~ 19-0	100 ~ 16-0					
電源				三相 200V 50/60Hz						
塗装色				マンセル 5Y8/1						
	高さ	mm		2,350						
外形寸法	奥行	mm	3,400							
	幅	mm	1,080							
	形式			HNB83FB						
			É	ž Č						
	始動方式		インバータ始動方式							
圧縮機	呼称出力×個数	kW	7.2kW × 4	9.3kW × 4	11.0kW × 4					
	始動電流	А		_						
	押しのけ量	m³/h								
	1日の冷凍能力	法定トン	12.9	16.8	19.9					
電熱器<クラ	ランクケース>		-							
油種類			エステル油							
/Щ	チャージ量	L	2L × 4							
	種類		R410A							
冷媒	チャージ量	kg		13.5kg × 4						
	制御方式			電子膨張弁						
空気側 熱交換器	形式		プレートフィン式							
→ = />/□	形式			ブレージングプレート式						
ブライン側 熱交換器	配管接続	入口		JIS 10K フランジ接続(65A)						
,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,		出口		JIS 10K フランジ接続(65A)						
	形式			プロペラファン						
送風機	電動機×台数	kW		0.92kW × 4						
	標準風量	m³/min		235m³/min × 4						
ポンプ	出力 * 4	kW	2.2	2.2	3.7					
	運転電流	А	8.1	8.1	14.2					
	霜取制御									
制御方式	ブライン温度制御		出口ブライン温度制御							
	運転制御									
運転保証範囲	井	°C		15℃~43℃、ブライン:-15℃~						
保護装置				- (低圧)、過電流継電器、凍結防止						
騒音 **5		dB <a>	63.6	65.8	67.6					
高圧ガス保留	安法区分			届出不要						
冷凍保安責任	任者の選任			不要						
製品質量		kg	1254	1254	1286					
運転質量		kg	1279	1279	1311					

- **1 冷却能力は外気温度 DB = 35 \mathbb{C} ・ブライン出口温度 = -5 \mathbb{C} ・ブライン出入口温度差=5 \mathbb{C} の時の値を示します。
- ※2 消費電力及び電気特性には内蔵ポンプ分を含んでいません。「ポンプ」に示す値を参考にしてください。
- ※3 外形寸法には、突出部は含まない寸法を示します。 設置面積は機器本体の寸法(設置床面積)を示します。
- ※4 内蔵ポンプは必要とされる機外揚程に応じ、出力を変更することができます。 その際の電源設計は、標準ポンプの場合とは異なります。
- ※5 騒音はユニットから正面 1m、高さ 1.5m の点で測定した無響音室基準の値を示します。 実際の据付状態では、周囲の騒音や反響などの影響を受け、表示値より $4\sim 6$ dB 大きくなります。
- ※6 この仕様書は機器の改定のため、予告なく変更することがあります。

		形名		ヘッダー内蔵仕様						
項目			BALV-EN40A-N	BALV-EN50A-N	BALV-EN60A-N					
	冷却能力 * 1	kW	77.5	99.1	115.2					
性冷却	消費電力	kW	30.8	41.4	51.4					
HE	ブライン流量	m³/h	14.6	18.7	21.8					
	運転電流	А	98.8	132.8	164.9					
電気 冷却性	力率	%		90						
特 ^{/アゴ} 性	始動電流	А								
	容量制御	%	100 ~ 25-0	100 ~ 16-0						
電源				三相 200V 50/60Hz						
塗装色				マンセル 5Y8/1						
	高さ	mm		2,350						
外形寸法	奥行	mm		3,400						
	幅	mm								
	形式			HNB83FB						
			=	全密閉インバータスクロール圧縮機	Ķ X					
	始動方式			インバータ始動方式						
圧縮機	呼称出力×個数	kW	7.2kW × 4	9.3kW × 4	11.0kW × 4					
	始動電流	А		_						
	押しのけ量	m³/h		_						
	1日の冷凍能力	法定トン	12.9	16.8	19.9					
電熱器<クラ	ランクケース>			_						
油	種類		エステル油							
	チャージ量	L	2L × 4 R410A							
	種類									
冷媒	チャージ量	kg								
	制御方式		電子膨張弁							
空気側 熱交換器	形式		プレートフィン式							
 ブライン側	形式			ブレージングプレート式						
クライラ側 熱交換器	配管接続	入口		配管:150A(グルービング加工)						
		出口	継手:ハウジングジョイント							
	形式			プロペラファン						
送風機	電動機×台数	kW	0.92kW × 4							
	標準風量	m³/min	235m³/min × 4							
	霜取制御									
制御方式	ブライン温度制御		出口ブライン温度制御							
	運転制御	°C	リモートコントロール							
	運転保証範囲		外気:-15℃~43℃、ブライン:-15℃~25℃							
保護装置		ID (1)		- (低圧)、過電流継電器、凍結防止						
騒音 ** 4	5\+r- /\	dB <a>	63.6	65.8	67.6					
高圧ガス保留				届出不要 						
冷凍保安責任	±者の選任	<u> </u>	1005	不要						
製品質量		kg	1205	1205	1215					
運転質量		kg	1311	1311	1321					

- ※1 冷却能力は外気温度 DB = 35 $\mathbb C$ ・ブライン出口温度 = $-5\mathbb C$ ・ブライン出入口温度差 = $5\mathbb C$ の時の値を示します。
- ※2 外形寸法には、突出部は含まない寸法を示します。 設置面積は機器本体の寸法(設置床面積)を示します。
- ※3 騒音はユニットから正面 1 m、高さ 1.5 m の点で測定した無響音室基準の値を示します。 実際の据付状態では、周囲の騒音や反響などの影響を受け、表示値より 4 \sim 6dB 大きくなります。
- ※4 この仕様書は機器の改定のため、予告なく変更することがあります。

11-2. 高圧ガス明細書

本製品は、高圧ガス保安法に基づき、冷媒の圧力を受ける部分には規定された材料・構造を採用し、圧力試験を行っています。冷媒の圧力を受ける部分の部品を交換・修理される場合、資格のある事業所(冷凍空調施設工事事業所)に依頼してください。

本製品の保安上の明細は、下記のとおりです。

機種			BALV-EN40A(-P)(-N)	BALV-EN50A(-P)(-N)	BALV-EN60A(-P)(-N)			
一日の冷	演能力(50Hz/60Hz 共通)	法定トン	12.9 16.8 19.9					
冷媒				R410A				
冷媒充填	量	kg		13.5kg × 4				
設計圧力)(高圧部)	MPa		4.15				
設計圧力(低圧部) MPa				2.21				
高圧遮断装置の設定圧力 MPa			4.15 +0 -0.15					
	台数		4					
	強度確認試験圧力(高圧部)	MPa	12.6					
圧縮機	強度確認試験圧力(低圧部)	MPa	9.0					
	気密試験圧力(高圧部)	MPa	4.2					
	気密試験圧力 (低圧部)	MPa	3.0					
	台数		4					
凝縮器	耐圧試験圧力 MP		-					
	気密試験圧力	MPa	4.15					

12. 製品独自のお願い事項

12-1. 保安上必要な事項の記載

保安上必要な事項を下記に示します。

[1] 機械製造者の名称・所在地・電話番号

三菱電機株式会社 冷熱システム製作所 〈裏表紙〉に記載

[2] 設備工事業者の名称・所在地・電話番号

〈裏表紙〉に記載

[3] サービス・修理業者の名称・所在地・電話番号

サービス窓口の詳細は、〈同封別紙〉に記載

[4] 使用冷媒の名称・充てん量、操作

- 名称および充てん量は製品の定格名板を参照。
- 冷媒の充てん・抜取りは、サービスチェックジョイントから行うこと。
- 冷媒回路のサービスは、サービス会社の技術者が引き受けるので、サービス会社に照会のこと。
- 予備冷媒などは現地には保管せずに、サービス会社で保管するので必要時照会のこと。
- この製品は冷媒としてフロンを使用しています。フロンをみだりに大気中に放出することは法律で禁じられています。
- ・この製品を廃棄する場合には、フロンを回収すること。

[5] 運転および停止の方法

(1) 運転操作

運転は「3-2-1. 運転をはじめる」を参照。

(2) 停止操作

- 運転停止は「3-2-2. 運転を止める」を参照のこと。
- ・ 異常時の緊急停止は手もと開閉器により電源を切ること。緊急停止以外は、コントロールパネルの運転スイッチ、またはユニット本体のサービススイッチを切ること。
- ・ 長期間運転停止時は「3-6. 長期間使用しないとき」を参照のこと。

[6] 保守の定期点検

- 冷媒回路、循環ブライン回路、および電気部品全般を定期的に点検のこと。(下表参照)
- 定期点検はサービス会社の技術者が引き受けるので照会のこと。

(1) 点検項目

製品の機能を常に最良の状態に維持し、十二分に機能を発揮させるためには、それぞれの部品の構成とその機能を十分に知り、正しい取扱いと適切な保守及び点検を実施する必要があります。

その要点は予め定めた基準と実際の状態とを絶えず比較し、もし許容値を越える時は直ちに軌道修正の処置をとることが必要です。

運転日誌にこの許容値を記入し、運転記録をとると同時に許容値との比較を行い、日常点検、保守管理を実施願います。

項目	点検内容	チェックポイント	基準(めやす)
日常点検	1日常の運転記録 <1回/日>		1.5 ~ 3.5MPa 0.3 ~ 1.4MPa 始動から再始動まで 12 分以上。 定格電流値を越えてないか。 圧縮機及び他の部位から異常音、異常振動が発生したら、直ちに運転を停止して点検する。 目視にて異物の有無をチェックください。

項目	点検内容	チェックポイント	基準(めやす)
	1 運転状況の細部チェックと	1 毎日記載した運転データを総合	
	過去の運転記録の見直し	的にチェックする。	運転電圧は、定格電圧の±5%以内。
	< 1 回/月>		相間アンバランス電圧は 4V 以内。
	2 冷水系統のチェック < 1 回/月>	流等、細部にわたりデータを採 取する。	
		- 取りる。 3 流量は適切か。	 ブライン側熱交換器のブライン出入口温度差は
月例		4 ブライン側熱交換器は汚れてい	
点検		ないか。	ブライン出口温度-低圧相当飽和ガス温度
		5 ブラインポンプの電圧、電流の	≦ 10°C
		確認。	通常の値と変化がないこと。
		C -1/55+2- *	流量調節が必要なときはポンプ出口弁で行う。
		6 水質検査	水質の程度により2回~4回/年実施ください。
	1 ユニット廻り	 1 埃、落葉等の異物はないか。	目視にて確認ください。
	「ユニット廻り <2回/年>	1 埃、洛果寺の共物はないが。 2 ネジ・ボルト等の緩みや脱落は	目視にて確認ください。
		ないか。	LINITE CHEMIN (/CC V 10
		3錆の発生はないか。	必要に応じて防錆塗装してください。
		4 防熱材、吸音材の剥離はないか。	目視にて確認ください。
	2 冷媒系統	1 ガス漏れはないか。	ガス漏れ検知器で確認ください。
	< 2 回/年>	2 ボルト、ナット等の緩みや脱落	スパナにて個々に当たってください。
		はないか。 3 配管、キャピラリーチューブ等	ロカロマで記された
		3 配管、キャピブリーテューブ等 に共振箇所はないか。	目視にて確認ください。
		4膨張弁は正常に作動しているか。	
	 3 圧縮機の定期点検		 異常な音、振動なきこと
	起動、運転、停止の運転音、振動		にじみ無きこと、停止中暖まっていること
	油にじみ、オイルヒータ	3 DC500V メガ	1 MΩ以上のこと
	絶縁抵抗の測定	4 ゴムの変形、弾性(感触)	防振機能に弊害が無いこと
	防振ゴムの劣化	5 増し締め、目視点検	緩み、接触ないこと
	端子の緩み、配線の接触 中間点検、分解点検	6 圧縮機の運転時間	メーカの保守点検基準によること
	4 保護装置	 1 高圧開閉器は正常に作動するか。	 作動テストにより確認ください。
	(2回/年)		
定期		 1 端子部の締付ネジに緩みはない	 ドライバーにて個々に当たってください。
点検	<2回/年>	か。	
71(1)		2接点部はきれいか。異常はない	目視にて確認する。
		か。	
		3 コンタクタ、リレー等の作動は 正常か。	動作チェック(リレーチェック)ください。
			 500Vメガーで 1 MΩ以上。
		5 主回路の絶縁抵抗はよいか。	500V メガーで 1 MΩ以上。
		6 アース線は正しく取付けられて	目視にて確認ください。
		いるか。	
		フユニット内の配線の外れ、緩み	ドライバーにて当たってください。
	 C	はないか。 1	
	6 ブライン系統 < 2 回/年>	1 ブラインの汚れはないか。 2 ブライン圧力は正しいか。	ブライン配管のストレーナをチェックくださ い。
	、 こ 回 / 千 /	2 ブライン圧がは止しいが。 3 ブラインの漏れはないか。	1.0MPa以下。
		4 ポンプ停止時に落水はないか。	目視にて確認ください。
		5 ブライン側熱交換器及び配管内	目視にて確認ください。
		に空気溜りはないか。	エア抜きバルブを開けて、空気が流出しないか
			確認してください。 (エヌなき バルブは 理地配管に 佐工 ください)
	7 亦气侧热 六块四		(エア抜きバルブは現地配管に施工ください)
	7 空気側熱交換器 < 2 回/年>	1 フィン等の腐食はないか。 2 フィンの汚れはないか。	目視にて確認ください。 同条件下(蒸発温度、外気条件)で高圧が
	〜 こ 凹 / 牛 /	C ノインツ/フ1 ((は)はい)/)'。	回条件下(蒸光温度、外丸条件)で高圧が O.3MPa 高くなったら洗浄ください。
	1	<u> </u>	0.0.vii Q 0, 7.0. 7 C 7/W/T \ / C C V 10

(2) 運転日誌

運転日誌は責任者を定めて毎日記入してください。

		運転	電流		圧	力		水	温				
時	電	系 統 1	系統 2	系統	系統1低圧	系統2高圧	系統2低圧	入口	出出	外気温度	室内温度	ポンプ電流	備考
刻	圧	1	2	高圧	低圧	高圧	低圧			度	度	流	
時分	V	А	А	MPa	MPa	MPa	MPa	$^{\circ}$	$^{\circ}$	$^{\circ}$	$^{\circ}$	А	
					<u> </u>					<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	日 付
 	転時間) h		-				特記事項					 年 月 日
本日								事					運転者
通算													

(3) ブラインの管理

BALV は有機質ブライン(ナイブライン、エチレングリコール、プロピレングリコール)専用です。ブラインの濃度管理が必要です。濃度管理の手間を省くためにはブライン系統を密閉構造(エアタイト)にする事です。 ブライン管理については各メーカの基準を満たしていることを確認してください。

61

(4) ブラインの濃度管理

ブラインの濃度管理は、凍結点を一定値に維持するためのもので、通常は一定温度における比重を測定することにより行います。

図 1 に示すようにブラインを円筒形ガラス容器(シリンダ)に注入し、ブライン温度が安定するまで待った後、その液の中に比重計 (hydro-meter or salinometer)を浮かべ、そのブラインのレベル位置で比重計の目盛を読みます。そして図 3 により濃度を読みます。

測定の結果、濃度がもし所定の範囲内に入っていないときは、ブラインまたは水を補充することにより調整して下さい。測定の頻度は1回/月程度です。ブライン濃度を調整する補給水の水質基準は、JRA-GL-02-1994を満足していることを確認してください。

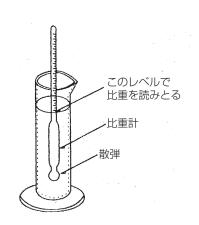


図 1 ブラインの比重計による測定

(5) ブライン流量

ブライン流量を求めるには、図 3 を用いて ブライン濃度 (wt%) を決めます。通常ブライン出口温度 (仕様点) より 10℃ 低い凍結温度を有する濃度を選びます。

次に、この濃度とブライン温度から、図 4 \sim 図 9(62, 63 ページ)を用いてブライン比重と比熱を求め、次式へ代入します。

ブライン流量
$$(m^3/h) = \frac{$$
 冷却能力 $(kW) \times 860$
比重×比熱 $(cal/g^{\mathbb{C}}) \times$ ブライン温度差 $(^{\mathbb{C}}) \times 1000$

※ ブラインの最小流量は 2. 2-2 (18 ページ) の通りです。もし、この値より小さくなる場合は、図 2 の例に示すようにより小形のユニットをシリーズに接続する < 例 1 > とか、あるいはブライン槽を設ける < 例 2 > などして規定流量を確保して下さい。

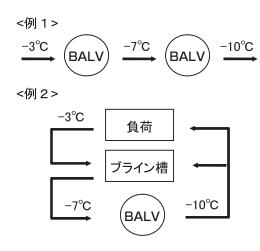


図 2 規定ブライン流量確保のためのシステム例

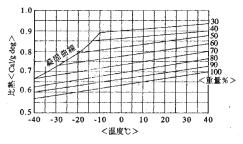


図 4 ナイブライン(Z-1)水溶液の比熱 <曲線上の数字はナイブライン重量%>

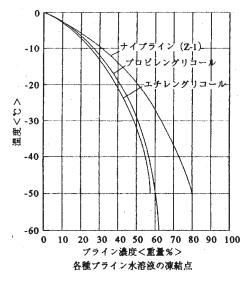


図3 各種ブライン水溶液の凍結点

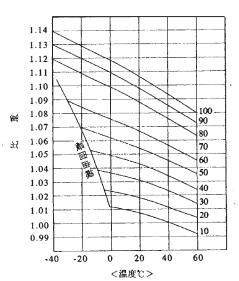


図5ナイブライン(Z-1)水溶液の比重 <曲線上の数字はナイブライン重量%>

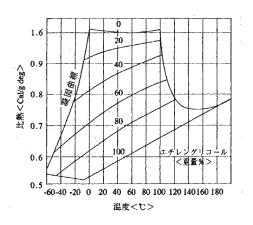


図6 エチレングリコール水溶液の比熱

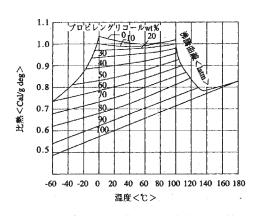


図8プロピレングリコール水溶液の比熱

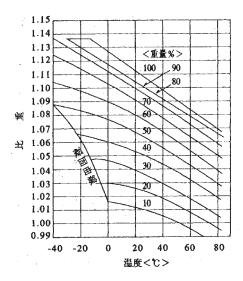


図 7 エチレングリコール水溶液の比重 <曲線上の数字はグリコール重量 %>

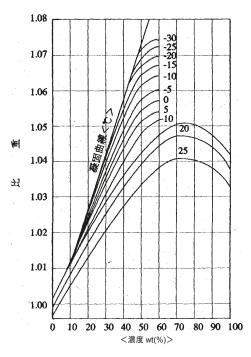


図 9 プロピレングリコール水溶液の比重

点検項目

ユニット

ブライン側熱交換器

空気側熱交換器

圧縮機

送風機

弁類

ポンプ * 5

制御箱

%2

\Box 故障の原因 $\overline{\mathsf{L}}$

- 運転状態が異常にな 対策 Ú

 $\overline{\omega}$

予防保全の目安

その街にしいてはせ たときは、「6. 修理を依頼する前に」 ビス会社に連絡のこと。

7

を参照のこ

7

以下の保全周期は、定 周期で必ず交換が必要 7保全周期は、定期点をで必ず交換が必要という下記の保全周期は、(. . . . 点検の結果に基: ハうことではあ! 保証期間を示! いががが $\overline{}$ ているものではありません。 必要にだか。

72

6)/ 0

8t

Ś UI

部品交換、

修理実施の予測周期を示すものであり、

保全

また、

メソ ト を を :目安に インタ ンターバルの目安に 検の計画をお願いし 217 Ø

交換周期

(目安)

20.000 時間

15年

15年

15年

40.000 時間

8年

8年

5年

1年に1回又は

8000 時間 **8

3年(15000時間)

点検時交換

8年

8年

_

8年

8年

_

_

ポンプインバータ ガス洩れ検査 水質検査 その他

散水ノズル * 6 \bigcirc \bigcirc \bigcirc \bigcirc \bigcirc \bigcirc \bigcirc -特記事項-

時期

ユニット運転状況、 外観点検

運転状況、ヒーター、防振ゴム

プレート清掃 (薬品洗浄)

フィン、伝熱管、枠

ファンモーター

ファン

膨張弁

電磁弁

ポンプ本体

メカニカルシール

雷動機軸受 ※9

ロリング

制御基板

その他電装品

端子増し締め

制御箱メグテスト

機械式保護開閉器(高圧)

現地ストレーナー清掃

1年

 \bigcirc

 \bigcirc

 \bigcirc

 \bigcirc

 \bigcirc

 \bigcirc

0

 \bigcirc

 \bigcirc

2年

 \bigcirc

 \bigcirc

 \bigcirc

 \blacksquare

 \bigcirc

 \bigcirc

3年 4年 5年

 \bigcirc

 \bigcirc

耐用年数 15 年は、減価消却資産の耐用年数に関する省令(建物付属設備 冷房、暖房、通風又はボイラー設備欄)別表第 1 によります。

 \bigcirc

 \bigcirc

6年

 \bigcirc

 \bigcirc

 \bigcirc

0

 \bigcirc

 \bigcirc

 \bigcirc

 \bigcirc

 \bigcirc

 \bigcirc

 \bigcirc

 \bigcirc

7年

 \bigcirc

 \bigcirc

8年

 \bigcirc

 \bigcirc

9年

 \bigcirc

 \bigcirc

10年

 \bigcirc

 \bigcirc

11年

 \bigcirc

 \bigcirc

| 12年 | 13年 | 14年 | 15年

 \bigcirc

 \bigcirc

lack

 \bigcirc

 \bigcirc

- ○…点検して異常があれば修理又は交換 ▲…交換
- ж3 保守契約点検は、2回/年となります。
- 使用条件(電源、ブライン、環境条件等)は仕様条件とします。使用限界外での運転の場合は、上記耐用年数、点検時期とは異なりますので、ご注意願います。 **%**4
- ポンプ内蔵仕様のみ点検をお願いします。
- **%**6 散水仕様のみ点検をお願いします。
- **%**7 結束バンド(カーベルラップ、インシュロックなど)の緩み・脱落が確認された場合は、新品の結束バンドで再固定してください。
- 使用条件(ポンプ発停、温度、水質など)によって交換周期が短くなる場合があります。 **%**8
- ポンプ電動機軸受の交換が必要な場合は、ポンプ本体としての交換になります。(電動機軸受のみの交換はできません。)

[9] 保安装置器材の使用法・点検・正しく使用するために必要な整備要領

保安整備器材の取扱説明書などにより、使用法を理解し定期点検および整備を行うこと。

[10] 換気装置の点検整備

換気装置の取扱説明書により点検・整備し、つねに正常にしておくこと。

[11] 消火器・消火設備の使用法・定期点検・正しく使用するために必要な整備要領

消火器などの取扱説明書などにより、使用方法を理解し定期点検および整備を行うこと。

[12] その他保安上必要な事項

高圧ガス保安法および関係基準に基き設備を運転すること。

13. 別売部品

以下の部品は、三菱電機指定の純正部品をお使いください。三菱電機販売店でお求めください。

No.	部品名称	形名	数量	対象ユニット
1	フロースイッチ	EA-FS10	1	全ユニット対象
2	代表水温センサー	TW-TH16	1	全ユニット対象

MEMO

便利メモ

お買上げ販売店名

電話番号

ご不明な点がございましたらお客様相談窓口(別添)にお問い合わせください。

三菱電機冷熱相談センター

0037-80-2224(フリーボイス)/073-427-2224(携帯電話対応)

FAX(365 日・24 時間受付) 0037(80)2229(フリーボイス)・073(428)-2229(通常 FAX)

三菱電機株式会社