

MITSUBISHI

三菱電機コンデンシングユニット

(スクロール圧縮機搭載)

据付工事説明書

(販売店・工事店さま用)

冷媒	R22
冷凍機油	SUNISO 3GSD

ERA-Z22C(-BS)

もくじ

	ページ
安全のために必ず守ること	1
1. 使用範囲・使用条件	3
2. ユニット施工上のお願い	4
3. 各部名称・付属品	5
4. ユニットの据付	6
5. 冷媒配管工事	10
6. 気密試験・真空引き	11
7. 冷媒充填時のお願い	12
8. 電気配線工事	13
9. 試運転時のお願い	19
10. 故障した場合の処置	23
11. お客様への説明	24
12. ユニットの保証条件	26
13. 警報装置のおすすめ	27
14. 冷媒回路	27
15. 仕様表	28
16. 別売部品一覧	28
17. 圧力換算表	29
製品運搬と開梱時のお願い	

このたびは、三菱電機コンデンシングユニットをお買上げいただき、まことにありがとうございます。ご使用前にこの「据付工事説明書」をよくお読みいただき、正しくお使いください。また、お読みになったあとは大切に保管してください。なお、受注仕様品については、製品の細部がこの説明書と若干ことなる場合があります。

安全のために必ず守ること

- ご使用前にこの「安全のために必ず守ること」をよくお読みのうえ据付けてください。
- ここに示した注意事項は、安全に関する重大な内容を記載していますので、必ず守ってください。

⚠警告	誤った取扱いをしたときに、死亡や重傷等の重大な結果に結びつく可能性が大きいもの。
⚠注意	誤った取扱いをしたときに、状況によっては重大な結果に結びつく可能性があるもの。

- お読みになったあとは、取扱説明書とともにいつでも見られる場所に必ず保管し、移設時に読み直してください。

⚠ 警告

据付けは、工事説明書にしたがって確実にを行う。

- 据付に不備があると、冷媒漏れや火災・感電・水漏れの原因になります。

据付けは、質量に十分に耐えうる所に確実にを行う。

- 強度の不十分な所に据付けると、ユニットの転倒落下により、ケガの原因になります。

電気工事者によるD種(第3種)接地工事を行う。

- D種(第3種)接地工事が不完全な場合は感電事故の原因になります。

電気工事は「電気設備に関する技術基準」・「内線規程」を遵守し、工事説明書に従って施工し、必ず専用回路を使用する。

- 電源回路容量不足や施工不備があると、端子接続部の発熱・火災や感電の原因になります。

配線は、所定の配線を使用して確実に接続し、端子台接続部に接続電線の外力が、伝わらないように確実に固定する。

- 接続や固定に不備があると発熱・火災の原因になります。

ユニットの端子台カバー(パネル)を確実に取付ける。

- 端子台カバー(パネル)の取付けに不備があると、端子接続部の発熱・火災や感電の原因になります。

台風等の強風、地震に備え、所定の据付工事を行う。

- 据付工事に不備があると、転倒等による事故の原因になることがあります。

冷凍サイクル内に指定冷媒以外の冷媒や空気などを混入させない。

- 混入すると冷凍サイクルが異常高温となり破裂・ケガの原因になります。

安全装置・保護装置の設定値は変更しない。

- 設定値を変えると、ユニットの破裂・発火の原因になります。

冷媒回路サービス時は、換気を十分に行う。

- 作業中に冷媒ガスが漏れた場合は換気してください。冷媒ガスが火気に触れると、有毒ガスが発生する原因になります。

気密試験は確実にを行う。

- 冷媒が漏れると、酸欠不足の原因になります。

冷媒ガスの漏れチェックは確実にを行う。

- 設置工事終了後、冷媒ガスが漏れていないことを確認してください。冷媒ガスが機械室内や冷蔵庫内に漏れ火気に触れると、有毒ガスが発生する原因になります。

冷媒漏れ時の限界濃度対策は確実にを行う。

- 屋内や冷蔵庫へ据付ける場合は万一冷媒が漏れても限界濃度を超えない対策が必要です。そのような場所に入る場合は、換気を十分に確認してから、入室してください。限界濃度を超えない対策については、弊社代理店と相談して据付けてください。万一冷媒が漏洩して限界濃度を超えると酸欠事故の原因になります。ガス漏れ検知器の設置をおすすめします。

保護装置を短絡して、強制的な運転をさせない。

- 短絡して強制的な運転を行うと、ユニットの火災爆発の原因になることがあります。

警告

水のかかるおそれのある場所には据付けない。

- 水がかかると、発火や感電の原因になります。
(屋外設置形は除きます。)

ユニットに手を触れないように安全カバーを取付ける。

- 手を触れるとケガの原因になります。
(屋外設置形は除きます。)

注意

漏電遮断器を取付ける。

- 漏電遮断器が付けられていないと、感電の原因になることがあります。漏電遮断器は、ユニット1台につき1個設置してください。

ヒューズ交換時は、指定容量のヒューズを使用する。

- 針金や銅線を使用すると火災の原因になることがあります。

排水工事を確実に行う。

- 雨水・結露水などが屋内に侵入し、周囲を濡らす原因になることがあります。

可燃性ガスの漏れるおそれのある場所に据付けない。

- 万一ガスが漏れてユニットの周囲にたまると、発火の原因になることがあります。

換気を行う。

- 万一冷媒が漏れると、酸素欠乏の原因になることがあります。

サービスバルブ操作時は、冷媒噴出に注意する。

- サービスバルブ操作時は、冷媒が噴出します。この時、冷媒を浴びて凍傷をおこしたり、裸火に冷媒ガスが触れると、有毒ガス発生の原因になります。

仕様の範囲内で冷凍サイクルを製作する。

- 仕様を逸脱して冷凍サイクルを作ると、破裂・発煙・発火・漏電の原因になることがあります。

ファン及びフィンに直接手で触れない。

- 手を触れるとケガの原因になります。(水冷形は除きます。)

輸送用止具は確実に取外す。

- 取外しを行わないと冷媒漏れによる酸欠の原因になることがあります。

1. 使用範囲・使用条件

1. 使用範囲

本ユニットの使用範囲は下表の通りです。

ユニットの使用範囲

冷媒		R22
圧縮機		ZMJ055TB
冷凍機油		SUNISO 3GSD
蒸発温度	℃	-45~-5
吸入圧力	MPa	-0.02~0.32
凝縮温度	℃	10~58
吐出圧力	MPa	0.58~2.32
吐出ガス温度	℃	130℃以下
油温度	℃	80℃以下
吸入ガス過熱度	K (ケルビン)	10~40
周囲温度	℃	-15~43
電源電圧		三相 180V~220V 50/60Hz
電圧不平衡率	%	2%以内
接続配管長さ (液・吸入配管)	m	50m以下 (※1)

(※1) 本書記載の配管工事等施工条件を満たし、装置への確実な油戻りが保証されること、及び冷媒過充填とならない場合の数値です。

2. 使用条件

次の環境では使用しないでください。

- ①他の熱源から直接ふく射熱を受ける所。
- ②ユニットから発生する騒音が隣家の迷惑になる所。
- ③本体の質量に充分耐えられない強度のない所。
- ④本工事説明書記載のサービススペースが充分確保できない所。
- ⑤可燃性ガスの発生・流入・滞留・漏れのおそれのある所。
- ⑥酸性の溶液や特殊なスプレー(イオウ系)を頻繁に使用する所。
- ⑦油・蒸気・硫化ガスの多い特殊環境。(煙突の排気口の近くも含まれます。)
- ⑧降雪地域で、本工事説明書記載の防雪対策が施せない所。
- ⑨車両や船舶のように常に振動している所。
- ⑩特殊環境(温泉・化学薬品を使用する場所)
- ⑪当社のVK形サーモバンクユニット以外のホットガスデフロスト(単純デフロスト、他社サーモバンクユニットの組合せ等)は使用できません。但し、小形コンデンシングユニット(2.2kw以下)では、ホットガスデフロスト自身を禁止します。
- ⑫屋内設置機器(リモート形の圧縮機ユニット等)は、雨水や直射日光の当たらない場所に設置してください。
- ⑬法定冷凍トンについて

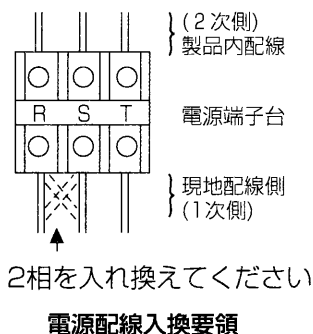
本ユニットは合算して法定冷凍トン20トン以上になる冷凍装置、又は付属冷凍としては使用できませんのでご注意ください。

2. ユニット施工上のお願い

ユニットには、ロータリー圧縮機、又は、スクロール圧縮機を搭載しています。レシプロ圧縮機搭載ユニットとご使用方法が異なる場合がありますのでご注意ください。誤った使い方は圧縮機を損傷することになりますので下記注意事項を遵守して下さい。圧縮機の形式は、“ユニットの使用範囲（3ページ）”に記載しています。

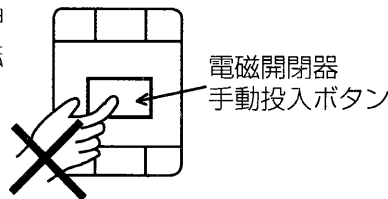
1. 圧縮機は逆転不可

本ユニットには逆相防止器が付いていますので、逆相電源の場合、圧縮機は始動せず異常（逆相）ランプが赤く点灯します。この時は、電源端子台に接続した電源配線（現地配線側）3本の内、2本を入れ換えてください。（下図）（誤って逆転運転させると圧縮機を損傷させるおそれがあります。）



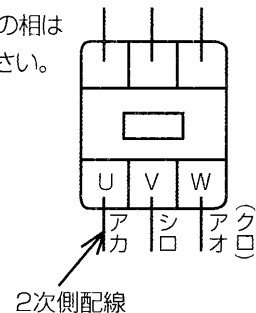
次の事項は絶対にしないでください。

逆相通電ランプが点灯している時電磁開閉器の手動投入ボタンを押して圧縮機を強制運転しないでください。



強制運転の禁止

電磁開閉器の2次側配線の相は絶対に変更しないでください。



2次側配線変更の禁止

2. 圧縮機は異物に注意

圧縮機は、精密な部分で構成されているため、配管施工工事時の銅粉・砂等の異物の混入などないように十分ご注意ください。

3. 自力真空引禁止

自力で真空引きを行ったり、吸入操作弁を閉めたままで強制運転（電磁開閉器の手動投入ボタンを押すなど）をしないでください。（気密試験・真空引きの項を参照ください。）

4. 異種冷媒の使用禁止

本ユニットは、R22専用機なので、R404A等の異種冷媒は使用しないでください。

5. 冷却器ファン強制停止の禁止

デフロスト直後の短時間を除いて、冷却器のファンを停止したままでのユニットを運転させないでください。冷却器のファン停止する場合は、必ず液電磁弁を閉にしてユニットも停止させてください

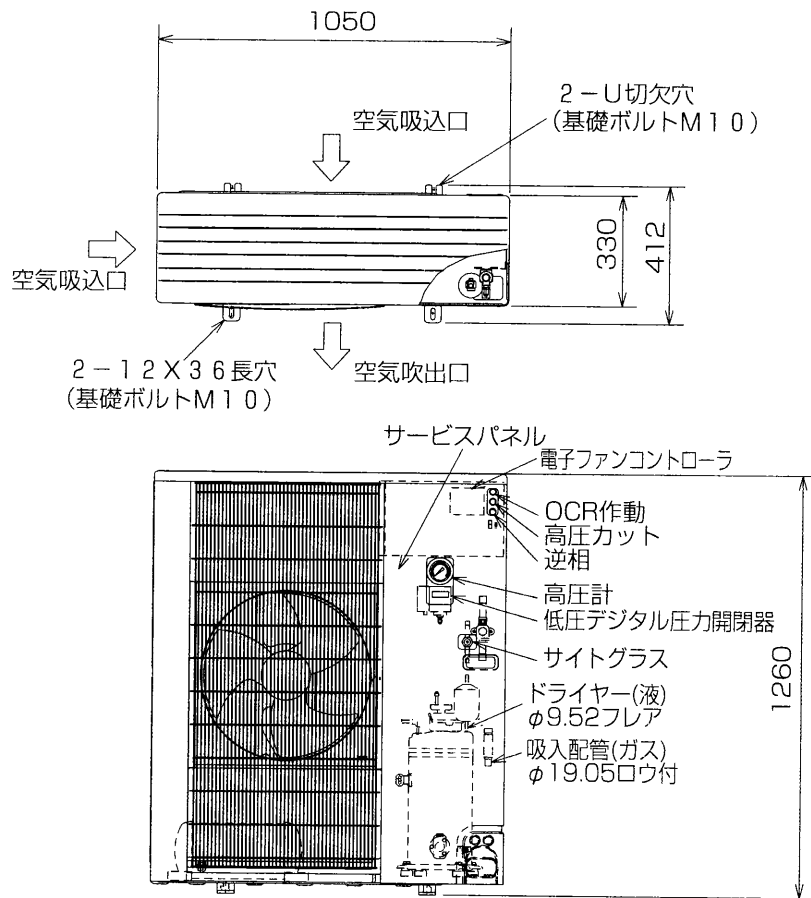
6. 冷媒充填

①冷媒充填はまずはじめに高圧側液出口操作弁のサービスポートから行ってください。

②充填量は許容封入冷媒量を越えないようにしてください。（冷媒充填時の注意の項を参照ください。）

3. 各部の名称・付属品

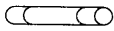
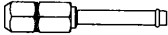
1. 各部の名称



各部の名称

2. 付属品

この製品には、下記の部品が付属されていますので、ご確認ください。

	
ヒューズ (5A) 3本	チェックジョイント 1個

付属品

4. ユニットの据付

据付にあたり、使用範囲・使用条件の項を厳守してください。

1. 据付場所の選定

- 凝縮器吸込空気が $-5\sim+40^{\circ}\text{C}$ の範囲で、かつ通風が良好な場所を選んでください。
- 凝縮器はできるだけ直射日光の当たらない場所を選んで設置してください。どうしても日光が当たる場合は日除け等を考慮願います。
- 運転操作・及びサービスが容易に行えるようサービススペースが十分確保できる場所を選んでください。
- 騒音や振動の影響が少ない場所を選んでください。
- 圧縮ユニットは雨水や直射日光の当たらない場所に設置してください。(圧縮ユニットは屋内設置専用です。)
- 冷凍装置(ユニット、電気機器)の近くには可燃物を絶対に置かないでください。(発泡スチロール、ダンボールなど)
- ユニットを据付ける場所や機械室には一般の人が容易に出入りしないような処置をしてください。

2. 基礎工事

- ユニットの基礎は、コンクリート又は鉄骨アングル等で構成し、水平で強固としてください。
基礎が平坦でない場合や弱い場合は異常振動や異常騒音の発生原因となりますのでご注意ください。
強固な基礎の目安として、製品の約3倍以上の質量を有する基礎としてください。もしくは、強固な構造物と直接連結してください。
- 製品が水平となるようにしてください。(傾き勾配 1.5° 以内)

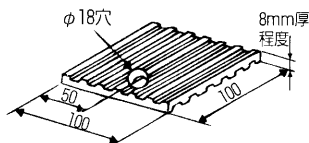
3. 輸送用部材の取り外し

- 据付後、輸送の為に保護部材、梱包部材は確実に取り外して、処分してください。
部材をつけたまま運転すると、事故になる可能性があります。

4. 防振工事

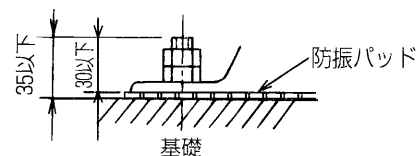
- 据付条件によっては、振動が据付部から伝搬し、床や壁面から、騒音や振動が発生する場合がありますので、必要に応じ十分な防振工事(防振パッド、防振架台など)を行ってください。(下図参照)

防振パッドの大きさは 100×100 として
ユニットの下まで敷いてください。
(推奨品 プリジストン製IP-1003)

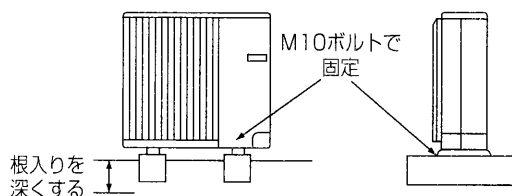


防振パッド (例)

基礎ボルト長さは据付足下面より
30mm以内にしてください。



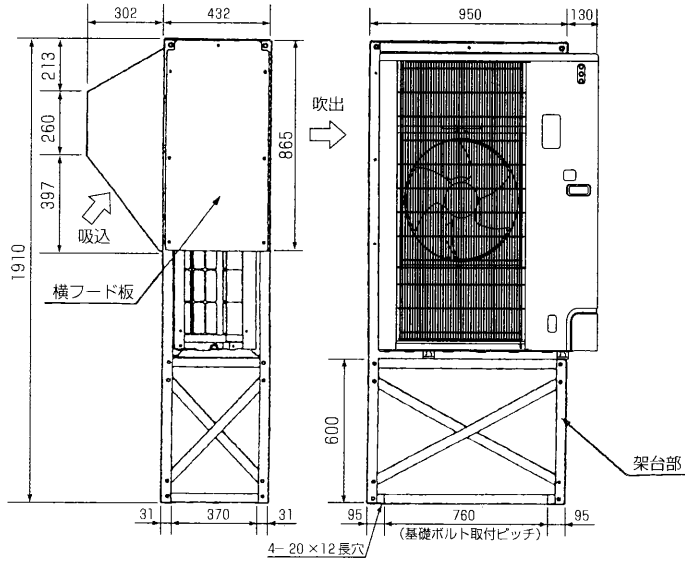
ユニットの据付例



コンクリート基礎例

5. 降雪地域における積雪防止

降雪地域で使用の場合は、防雪フード（別売：型名 PAC-SF14BD）を取付けてください。
また、防雪フード<別売>を取付の場合は、室外ユニット全体を架台上に取付けることが必要となります。



防雪フード取付け

6. アンカーボルト位置

ユニットが地震や強風などで倒れないように、ボルトで強固に固定してください。据付寸法等は外形図を参照ください。
(M10アンカーボルト：現地手配)

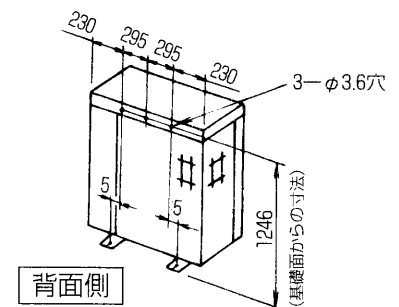
1. 据付ボルトは必ず使用し、基礎へ確実に固定してください。
2. 必ず4カ所固定してください。

<基礎強度>

基礎ボルト	M10-J形
コンクリート厚さ	120mm
ボルトの埋込み長さ	70mm
許容引抜き荷重	320kg

ユニット上部固定（追加）の事例

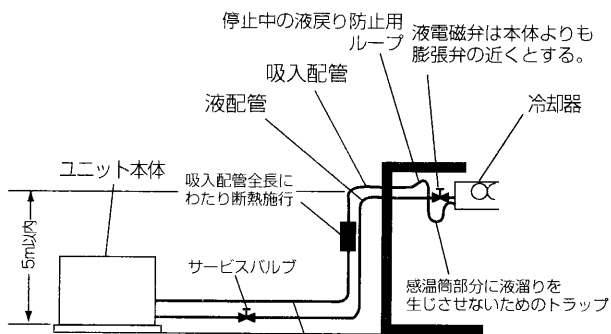
ユニットの据付足を固定した上で、さらに上部固定を必要とされる場合、右図に示すように天面パネルの背面側に3カ所の固定穴がありますのでご利用ください。
尚、ご使用可能なネジは、セルフタッピングネジ5×φ15以下(現地手配)です。



背面側

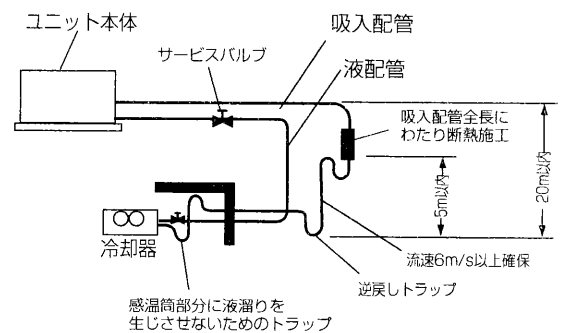
7. コンデニングユニットと冷却器の高低差

■冷却器をユニットより上方に設置する場合、高低差は5m以内としてください。高低差が大きいと液冷媒のヘッド差による圧力降下のため、フラッシュガスが発生する場合があります。



ユニットに向かって
1/200~1/250の下り勾配
冷却器が上の例

■冷却器をユニットより下方に設置する場合、高低差は、20m以内としてください。高低差が大きいと、圧縮機への油戻りが悪くなり故障の原因となります。



逆戻しトラップ
冷却器が下の例

8. 換気

屋内設置機器を機械室に設置する場合は、周囲温度が使用範囲になるよう、換気を十分にしてください。換気量の目安は、冷凍トン当たり2.0m³/分です。

■換気の悪いところで万一ガス漏れ等を起こしますと酸素欠乏になることが考えられますのでユニット周囲の空気は常に換気してください。

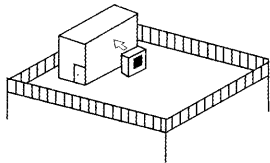
9. 据付スペース

機器の据付には、保守、メンテナンスのためのサービススペースと、機器の放熱、凝縮熱の放熱のために一定の空間が必要です。必要な空間が確保できない場合、冷凍能力が低下したり、最悪運転に支障をきたします。

強風場所設置時のお願い

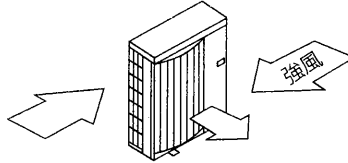
据付場所が、屋上や周囲に建物などが無い場合で、強い風が直接製品に吹付けることが予想される時には、製品の吹出口に強い風が当たらないようにしてください。強い風が製品の吹出口に直接吹き付けると必要な風量が確保できなくなり運転に支障をきたします。

(例1)



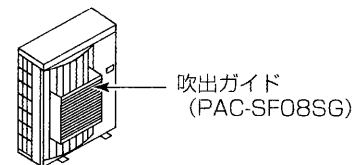
近くに壁などがある場合には壁面に吹出口が向くようにする。この時壁面までの距離は50cm程度にする。

(例2)



吹きさらしのような場所で運転シーズンの風向きがわかっている時には、製品の吹出口を風向と直角になるようにする。

(例3)

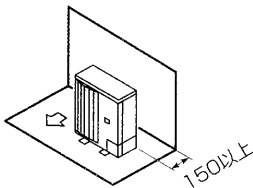


台風等の強風が吹出口に吹付けるような据付場所には別売吹出ガイドを取付けてください。

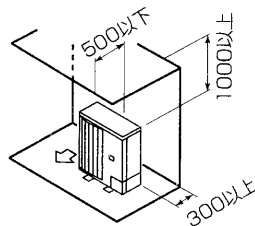
●単独設置時の場合

(単位：mm)

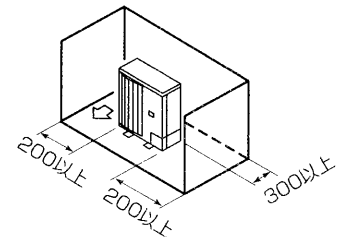
(1) 背面に障害物がある場合
(正面、側面、上方は開放)



(2) 背面と上方に障害物がある場合
(正面、側面は開放)

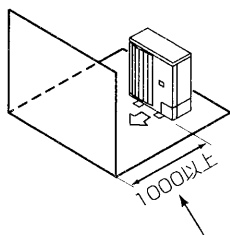


(3) 背面と側面に障害物がある場合
(正面、上方は開放)



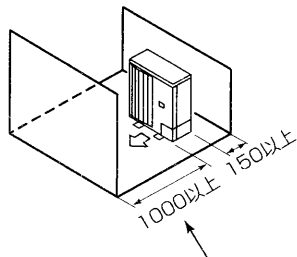
※別売吹出ガイドを"上吹き"でご使用にならないでください。

(4) 正面に障害物がある場合
(背面、側面、上方は開放)



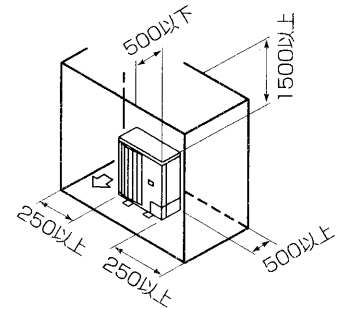
※別売吹出ガイドをご使用の場合は500以上

(5) 背面と正面に障害物がある場合
(側面、上方は開放)



※別売吹出ガイドをご使用の場合は500以上

(6) 背面と側面および上方に障害物がある場合
(正面は開放)

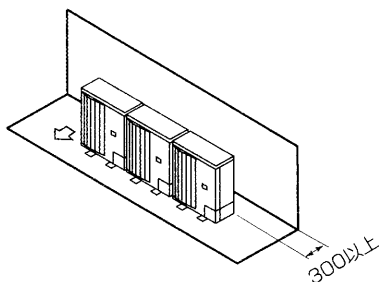


※別売吹出ガイドを"上吹き"でご使用にならないでください。

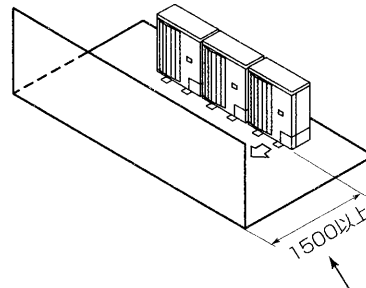
●複数台設置の場合

横連続設置の場合、ユニット間は20以上確保してください。また、ブロック間は4600以下にしてください。

- (1) 背面に障害物がある場合
(正面、側面、上方は開放)

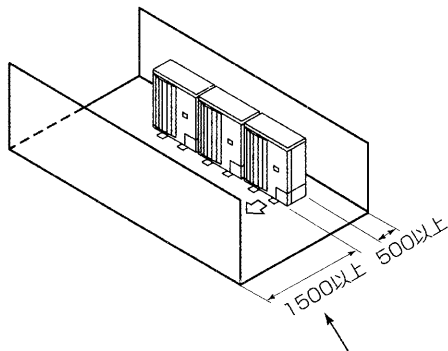


- (2) 正面に障害物がある場合
(背面、側面、上方は開放)



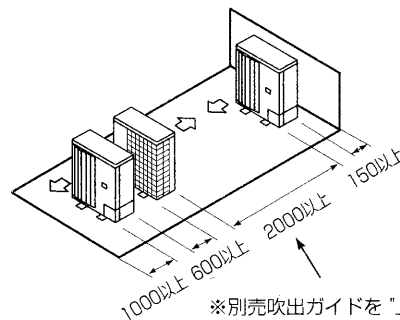
※別売吹出ガイドをご使用の場合は1000以上

- (3) 背面と正面に障害物がある場合
(側面、上方は開放)



※別売吹出ガイドをご使用の場合は1000以上

- (4) 1台多列設置の場合



※別売吹出ガイドを"上吹き"でご使用の場合は1000以上

10. 下配管・下配線時の注意

<配管取出し及び集中設置での取出し>

配管の取入れ方向は、前・後・右・下配管の4方向です。

- (1) パネル取外し

サービスパネル(ネジ3本)と前配管カバー(ネジ1本)、後配管カバー(ネジ2本)を取外してください。

尚、後配管カバーは後配管取入れの場合のみ取外してください。

- (2) 配管接続

配管を曲げる際、曲げR(R100~R150)を充分にとり、折らないように注意してください。

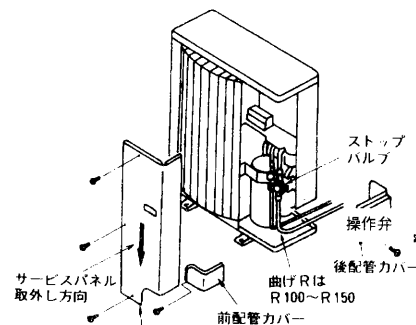
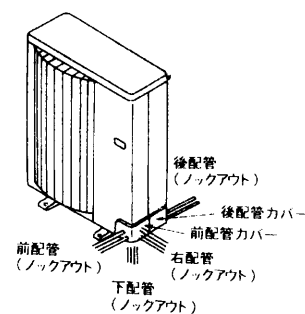
配管は圧縮機に接触しないように施工してください。

(異音、振動の原因になります)

- (3) 配管取入れ部の隙間塞ぎについて

配管取入れ部は、お手持ちのパテ、シール部材を使用し、隙間のないようにシールしてください。

(音漏れ、または雨水、粉塵等の侵入により故障の原因になります)



5. 冷媒配管工事

1. 一般事項

冷媒配管工事の設計・施工の良否が、冷凍装置の性能や寿命及びトラブル発生に大きな影響を与えますので、高圧ガス保安法及び関係基準によるほか、以下に示す項目に従って設計・施工してください。

注1) 工場出荷時、ユニット本体には乾燥窒素ガスを内圧0.1~0.2MPa封入してあります。水分や異物の混入を防止するため、配管接続直前までは、開放しないでください。

2) 本体を高所に設置される場合、試運転時やサービス時に冷媒ポンベ等重量物の運搬を考慮した搬入路の確保や、接続配管中、最もサービスしやすい位置にサービスバルブを設ける等の配慮した施工を行ってください。

2. 吸入配管

■配管サイズは、油戻りと圧力損失を考慮してください。通常は冷凍機接続口の銅パイプ径に合わせてください。

■吸入配管は必ず断熱を施してください。目安としては下表を参考にしてください。また吸入管と液管は熱交換しないでください。

3. 液配管

液配管サイズは、通常は配管接続口の出口径に合わせてください。

■複数台の冷却器を使用するとき

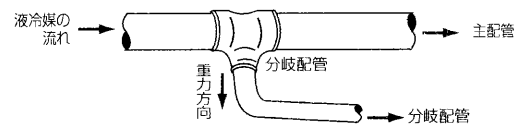
冷媒が各々の冷却器に均等に流れるように各配管回路の圧力損失を均等にしてください。また、分岐は必ず配管の下から分岐してください。上から分岐すると、液冷媒が分岐回路に十分供給されず冷却不良になることがあります。

■高温場所を通るとき

液管が他の熱源の影響を受け、加熱されると、フラッシュガスが発生し、不冷トラブルの原因になります。液管は、できるだけ温度の低い部分を通してください。万一高温場所を通る場合は、液管を断熱してください。

■吐出配管と液配管の距離

吐出配管と液配管との間隔は、吐出配管の熱影響を避けるため、10cm以上離してください。



液配管の分岐

4. 断熱施工

■吸入配管は必ず断熱を施してください。目安としては下表を参考にしてください。

断熱材の厚さ

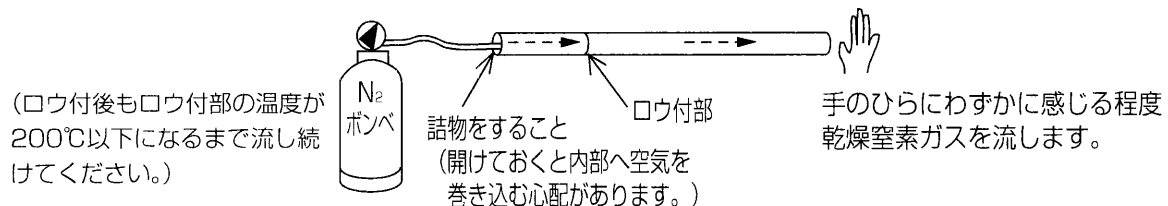
用途	ピット配管	天井配管
冷蔵	25mm以上	50mm以上
冷凍	50mm以上	50mm以上

断熱材料としては、発泡ポリウレタン・スチロール材を使用してください。

5. その他、配管工事上のご注意

■配管内部にごみ、水分等がないよう、十分洗浄されたリン脱酸銅管を使用してください。

また、ロウ付時には、酸化スケールが生成しないように、乾燥窒素ガス等の不活性ガスを配管に通しながら行ってください。



無酸化ロウ付けの例

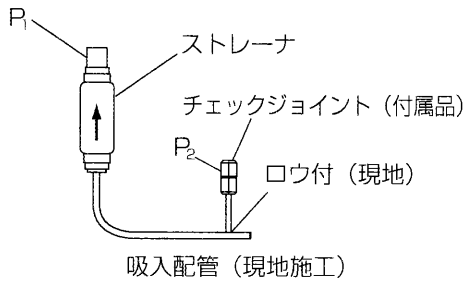
■液電磁弁は膨張弁直前に取付けてください。室外ユニット付近に取付けると、ポンプダウン容量の不足をきたして高圧カットするおそれがあります。

■水平配管は必ず下り勾配(1/200以上)となるようにしてください。

■フレア接続面には傷を付けないようご注意ください。

■配管は適当な間隔を置いて支持するとともに、温度変化による配管伸縮を吸収させるための曲管、迂回管(水平ループ)などを設けてください。

■吸入配管には、ストレーナ詰りチェック用のチェックジョイント（付属品）を取付けてください。



ストレーナ詰まりチェック用チェックジョイント

チェック方法

吸入操作弁のサービスポートとチェックジョイントの圧力差が0.03MPa以上の場合は、詰りと考えられますのでストレーナを交換又は清掃してください。

$P_2 - P_1 > 0.03 \text{ MPa}$ の場合ストレーナを交換または清掃してください。

6. 気密試験・真空引き

1. 気密試験

冷凍サイクルが完成したら、配管に断熱を施す前に「高圧ガス保安法」に基づき、装置全体の気密試験を実施してください。気密試験圧力は、設計圧力又は許容圧力のいずれか低い圧力以上の圧力としなければなりません。

本機の設計圧力は、右表の通りです。

設計圧力

	高圧側	低圧側
設計圧力	2.8MPa	1.3MPa

2. 真空引き

■装置内の真空引きは必ず真空ポンプを用いてください。尚、自力真空引きは絶対に行わないでください。

■真空引きは、 -0.101 MPa まで引いてから、更に数時間行ってください。

■本機は、低圧デジタル圧力開閉器を採用しております。真空引き時、本機に通電していない場合、低圧デジタル圧力開閉器は低圧を表示しません。付属部品の低圧ゲージをご使用ください。

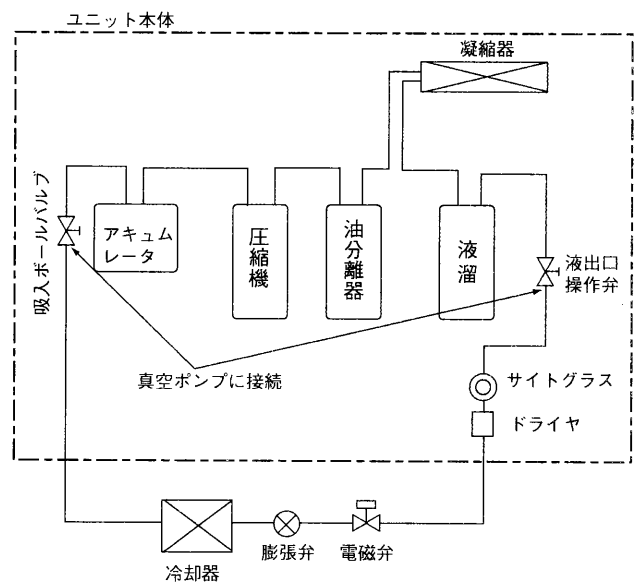
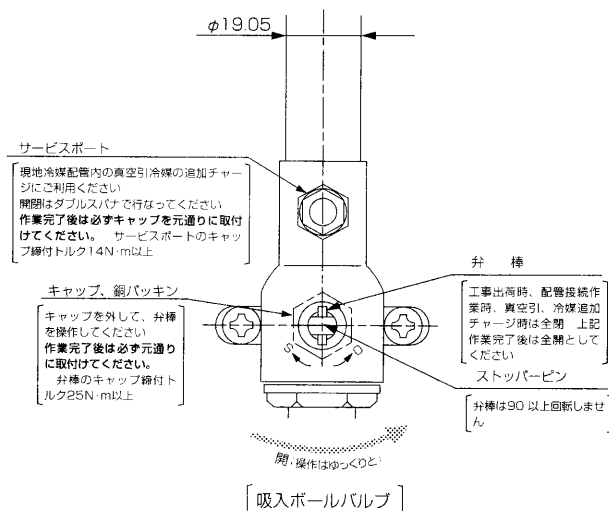
低圧ゲージは、吸入ストレーナ詰りチェック用チェックジョイント等に接続し、お使いください。

真空引き終了後、低圧ゲージは取外してください。取付けた状態でユニットを運転しますと、振動で、現地加工の接続部配管の折損によりガス漏れの原因になります。

■本真空引きはユニット機付属の各操作弁のサービスポートより行ってください。（右図を参照してください）

注：吸入ボールバルブの操作は下図のように行ってください。

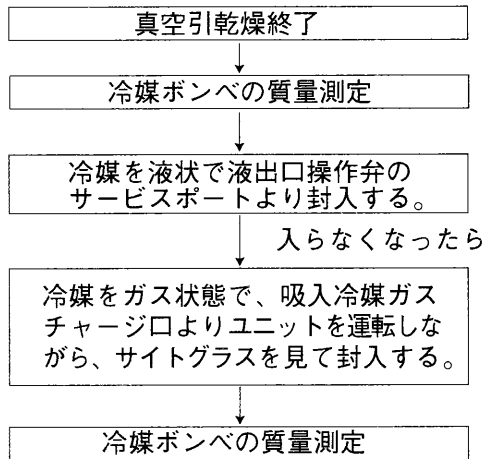
<吸入ボールバルブの操作>



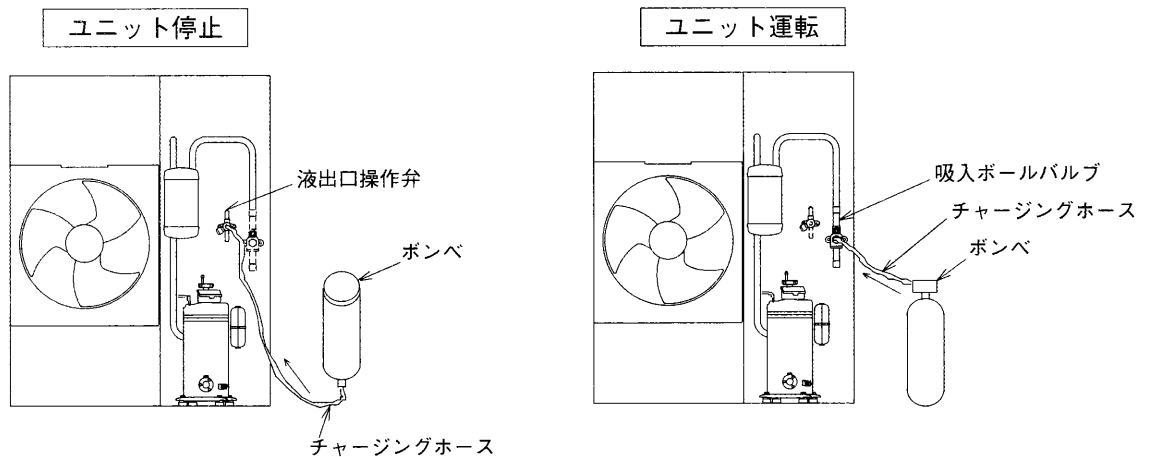
7. 冷媒充填時のお願い

1. 冷媒の充填

冷媒充填は次の手順で行ってください。(下図参照)



*注) 吸入側は吸入ボールバルブより冷媒を封入してください。



冷媒の充填

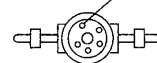
2. 冷媒充填量

冷媒充填量が少な過ぎたり、ガス漏れにより冷媒ガスが不足すると、低圧圧力が下がり冷えや油戻りが悪くなります。また過熱運転にもなります。

最小必要冷媒量は、庫内温度を所定の温度まで下げ、凝縮温度をできるだけ下げた状態(定常状態)で、液管サイトグラスからフラッシュガス(気泡)が消える冷媒量です。実際の充填では運転時の過渡現象等を考慮してさらに5~10%程度の冷媒を追加しておく必要があります。

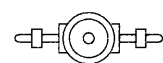
$$\text{最適冷媒充填量} = \text{最小必要冷媒量} \times (1.05 \sim 1.1)$$

白い気泡が見える



冷媒不足

液のみが流れる



冷媒充てん良好

3. 許容冷媒充填量

最大吸入配管長の場合の冷媒充填量は、下表の許容冷媒充填量と同一となります。最大でも許容冷媒充填量を越えないようにしてください。過充填されますと、高圧カット・始動不良等のトラブルが発生するおそれがあります。

許容冷媒充填量

形名	ERA-Z22C(-BS)
許容冷媒充填量(kg)	7.5

8. 電気配線工事

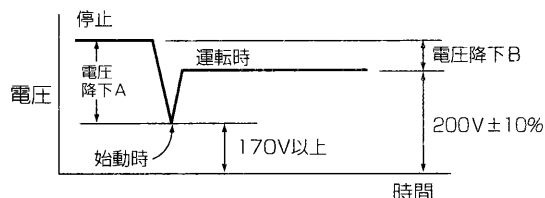
1. 配線作業時の注意

- D種（第3種）接地工事を行なってください。
- 漏電遮断器を設置してください。（電気設備技術基準41条に設置義務の規定が記載されていますのでそれに従ってください。
なお、ショーケースを始めとして、冷凍装置の場合必ず漏電遮断器を取付けなければならないと考えてください。）
- 電線は高温部（圧縮機、凝縮器、吐出配管）およびエッジ部分に接触しないようにしてください。
- 配線作業時は、軍手等で手・腕が露出しないようお願いいたします。
- 電線類は過熱防止のため、配管等の断熱材の中を通さないでください。
- 配線施工は必ず内線規定に基づき行ってください。また、吸入部で露落ち等のおそれのある箇所での配線は避けてください。

2. 配線容量

本機の許容電圧は右図の通りです。

配線容量は、電気設備技術基準及び内線規程に従うほか、この許容電圧の範囲に入るよう、次の電気特性を参照の上、決定してください。



注) 始動時の電圧は瞬時のため、テスターなどでは測定できませんが、始動時の電圧降下(電圧降下A)は、停止時と運転時の電圧の差(電圧降下B)の約5倍であり、始動時の電圧の概略値は、停止時の電圧から、始動時の電圧降下を差し引いて求めることができる。

$$(\text{電圧降下A}) \approx 5 \times (\text{電圧降下B})$$

3. 電気特性

電気特性一覧表

項目		形名	ERA-Z22C(-BS)		
電気特性	電源		三相 200V 50/60Hz		
	ユニット	*消費電力	kW	2.8/3.4	
		*運転電流	A	9.8/11.3	
		始動電流	A	76/67	
	圧縮機用電動機	定格出力	kW	2.2	
		回転数	min ⁻¹	2900/3400	
	送風機用電動機	定格出力	W	50	
電気工事	クランクケースヒータ		W	62	
	ユニット	電線太さ**	mm (m)	3.5(18)	
		過電流保護器	手元	A	30
			分岐	A	50
		開閉器	手元	A	30
			分岐	A	60
		制御回路配線太さ	mm ²	2	
		接地線太さ	mm ²	2	
	進相コンデンサ (圧縮機)	容量	μF	50/40	
			KVA	0.63/0.62	
		電線太さ	mm ²	2	

*消費電力、運転電流は、凝縮吸入空気温度32℃、蒸発温度-10℃、吸入ガス温度18℃、サブクール5Kの場合です。

** () 内の数字は、電圧降下2Vの時の最大こう長を示します。

配線要領は内線規程<JEAC8001-1995>によってください。

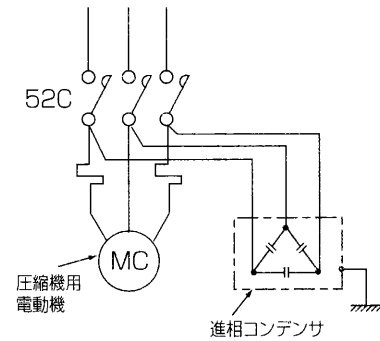
4. 進相コンデンサの設置上の注意

■圧縮機用進相コンデンサを設置する場合

電気特性一覧表を参照して、現地にて手配の上、右図の通り、圧縮機用電磁接触器（52C）の2次側に接続してください。

■ファンモータ用進相コンデンサを設置する場合

※ファンコン付ユニットには、ファンモータ用進相コンデンサを絶対に設置しないでください。



進相コンデンサの接続

5. 運転電流

運転電流値の目安は下表の通りです。なお、運転初期（プルダウン時）には通常電流より大きな電流が流れます。

運転電流

電流値(A)	周囲温度32℃ (50/60Hz)
蒸発温度	ERA-Z22C(-BS)
-40	8.2/8.6
-15	9.4/10.9
-5	10.2/11.7

6. 電気配線図

本ユニットの内部配線及び現地配線接続の一例を次に示します。

ショーケースやユニットクーラ等負荷への接続は、負荷側の資料を参考に行なってください。

安全器作動表示回路

●圧力（高圧）開閉器・OCR作動

本ユニットの安全器は自動復帰型の為、保護装置が作動した場合の表示の点検は次のように行ってください。

- ①ユニットの保護装置が作動すると、異常表示灯(PL6)が点灯し運転が止まります。同時にユニット制御盤の異常表示灯(PL2,PL3)により作動した保護装置が表示されています。
- ②保護装置が作動する原因を取り除いてから、リセットスイッチSW3を押してください。
- ③作動した箇所を点検後、ユニット制御盤内のサービススイッチSW1を一旦「切」にしてから再び「入」にしてください。異常表示灯PL2,PL3が消灯します。リセットスイッチSW3で再始動されても異常表示灯PL2,PL3は点灯し続けます。

●逆相防止器作動

本ユニットには逆相防止器が付いていますので、逆相電源の場合、圧縮機は始動せず逆相通電ランプが赤く点灯します。この時は、電源端子台に接続されました電源（現地配線側）3本の内、2本を入れ替えてください。

- 注1. ※印の機器は、現地手配となります。
2. -----線は、現地配線となります。
 3. 接点部の矢印は、圧力温度が上昇または圧力差が増大した場合の動作方向を示します。
 4. SW2,SW3,PL5~7の現地手配機器は別途リモコンボックスとして別売しています。
 5. PL5(運転表示灯)は端子⑥~⑦の間に接続すると、圧縮機のON/OFFに連動して表示灯は点滅します。SW2の後に接続すると、圧縮機のON/OFFに関係なくスイッチ操作に連動して表示灯を点滅させることができます。
 6. ○内の52Cのb接点は冷凍機と電熱器(霜取り)の同時通電を防止するための回路です。複数個のクーラーを個別に運転する場合は端子⑦と88Hを接続してください。
 7. SW3を取り付ける場合は2-3間の配線は必ず取り外してください。

記号	名称
C	コンデンサ<送風機用電動機>
FC	ファンコントローラ
F1・2・3・4	ヒューズ
H	電熱器<クランクケース>
MC	圧縮機用電動機
MF	送風機用電動機
PL1	表示灯<異常(逆相)・アカ>
PL2	表示灯<異常(過電流)・アカ>
PL3	表示灯<異常(高圧)・アカ>
R	抵抗(100KΩ)
SW1	スイッチ<サービス用手元スイッチ>
TH1	サーミスタ<ファンコントローラ>
X1~X8	補助継電器
21R1	電磁弁<液インジェクション>
21R2	電磁弁<液インジェクション>
21R5	電磁弁<油戻し>
26C1	温度開閉器<液インジェクション>
26C2	温度開閉器<バックアップ>
47	逆相防止器
49C	温度開閉器<圧縮機>
51C	過電流継電器
52C	電磁接触器<圧縮機>
63H1	圧力開閉器<高圧>
63H2	圧力開閉器<ファンコントローラ>
LPS	デジタル式低圧圧力開閉器電源
63L1	デジタル式圧力開閉器(低圧)
※ELB	漏電遮断機
※PL5	表示灯<運転・ミドリ>
※PL6	表示灯<異常・アカ>
※PL7	表示灯<除霜・オレンジ>
※SW2	スイッチ<運転-停止(ホーン・タウ)>
※SW3	スイッチ<異常リセット>
※X	補助継電器
※2D	タイムスイッチ<除霜>
※21R	電磁弁<液管>
※23R	温度調節器<庫内>
※26D	温度開閉器<除霜終了>
※26H	温度開閉器<過熱防止>
※88H	電磁接触器<電熱器>

※印は現地手配品

記号	名称
C7,C8	コンデンサ(送風機用電動機)
F1~F5	ヒューズ(操作回路, 送風機:5 A)
FC	ファンコントローラ
H	電熱器(クランクケース)
H1~13	電熱器(除霜)
H20	電熱器(ドレンホース)
H21~23	電熱器(端子台)
MC	圧縮機用電動機
MF	送風機用電動機(コンデンシングユニット)
MF7,8	送風機用電動機(ユニットクーラ)
LP S	デジタル式低圧圧力開閉器電源
PL1	表示灯(異常:逆相・アカ)
PL2	表示灯(異常:過電流・アカ)
PL3	表示灯(異常:高圧・アカ)
PL4	表示灯(異常:吐出サーモ・アカ)
R	抵抗(100 k Ω)
X01	中継基板内補助継電器(運転)
X02	中継基板内補助継電器(サーモ)
X03	中継基板内補助継電器(除霜)
SW1	スイッチ(始動-停止)
SW2	スイッチ(常時-応急)
TH1	サーミスタ(ファンコン用)
TH	サーミスタ(庫内温度)
26H	温度開閉器(過熱防止)
26D	温度開閉器((除霜終了)
X1~9	補助継電器
21R	電磁弁(液管)
21R1	電磁弁(液インジェクション)
21R5	電磁弁(油戻し)
26C1	温度開閉器(吐出サーモ)
52F	電磁接触器
47	逆相防止器
49C	温度開閉器(圧縮機)
51C	過電流継電器
52C	電磁接触器(圧縮機)
63H1	圧力開閉器(高圧)
63H2	圧力開閉器(F/C用)
63L1	デジタル式圧力開閉器(低圧)
TR	トランス
88H	電磁接触器(電熱器)
※ELB	漏電遮断機
※NFB	ノーヒューズブレーカ

※印は現地手配品

9. 試運転時のお願い

1. 試運転時の確認事項

(1) 試運転前の確認

- 誤配線がないことを確認してください。
- 配線施行の後、必ず電路と大地間及び電線相互間について絶縁抵抗を測定し、1 MΩ以上あることを確認してください。
(但し、電子基板が損傷するので、基板回路の絶縁抵抗は測定しないでください。)
- 操作弁を全開にしてください。
- 潤滑油のフォーミング（泡立ち）防止用クランクケースヒータは圧縮機停止時のみ通電します。ユニットの元電源を半日以上遮断していた場合は、始動前に少なくとも3時間は通電し、潤滑油を加熱してください。

(2) 試運転中の確認

ショートサイクル運転の確認

圧縮機の運転時間・停止時間のサイクルが15分未満である場合はショートサイクル運転です。
この場合、ショートサイクル運転の原因を取り除いてください。(ショートサイクル運転の防止の項を参照ください)
なお、当機には過度のショートサイクル運転を防止するためデジタル圧力開閉器による遅延タイマを設けていますので、ショートサイクル運転の防止の項を参照の上遅延時間を設定してください。

ユニット運転状態の確認

①高圧が異常に高くないか確認してください。

冷凍使用の場合は周囲温度+8K、冷蔵使用の場合は周囲温度+15K程度の凝縮温度が目安です。
異常に高い場合は、冷媒の過充填がないかやファンが正常かなどを確認願います。

②ユニット吸入ガス温度が異常に高くないか確認してください。

吸入ガス温度が20℃を越える場合は改善が必要です。冷媒量が不足していないか吸入管の断熱は十分かなどを確認願います。

③液バック運転をしていないか確認してください。

ユニット吸入ガスの過熱度を10K以上あることを確認してください。常に圧縮機の下部に着霜している場合は、液バック運転となっていますので、膨張弁の開度調整、感温筒の取付け位置・状態、冷却ファンの運転（停止していないか、回転数が少なくなっていないか）などを点検し、液バックさせないようにしてください。

2. 電子ファンコントローラ

■ファンコントローラは5ページの「各部の名称」の図中にありますように、機械室上部に設置しています。

■電子ファンコントローラは電子回路ですので、絶縁抵抗の測定は行わないでください

■電源周波数50/60Hzの切換スイッチはありません。(マイコン使用)

■モード切換

ファンコントローラは使用目的に合わせて3つのモードが選択できます。

▼中速モード……製品出荷時セット。

通常はこのモードをご使用ください。

▼高速モード……中速モードに比べ、夏期の夜間や夏期の夜間や中間期(外気温度約10~27℃)に高圧圧力を約0.05~0.2MPa低下させて省エネ運転を図るモードです。(省エネ優先)

ただし、ユニット騒音値は大きくなりますので据付場所が騒音上問題にならない場合にご使用ください。

▼低速モード……中速モードに比べ夏期の夜間や中間期にファン回転騒音を0.5~1.5dB(A)程度低減させて運転します。ファンの吹出方向に建屋の窓などがある場合にご活用ください。尚、この場合、ユニット周囲の騒音は中速モードとほぼ同一です。また、高圧圧力が約0.1MPa上昇します。

※上記の高速モード、低速モードはすべての運転条件において効果が得るものではありませんのでご注意ください。

■サービス時

ファンコントローラのサービス時に基板への配線を外した場合、必ず上図のように結線されているかどうかを十分に確かめてください。万一、誤配線して運転すると故障の原因になります。

■ラジオやテレビへのノイズ防止のため、電源ラインおよびファンコントローラよりラジオ・テレビのアンテナまでの距離は6m以上としてください。

■ファンコントローラのLEDについて

LEDは次の状態を示します。

LED点灯 : 正常運転

LED連続点灯 : センサ短絡異常

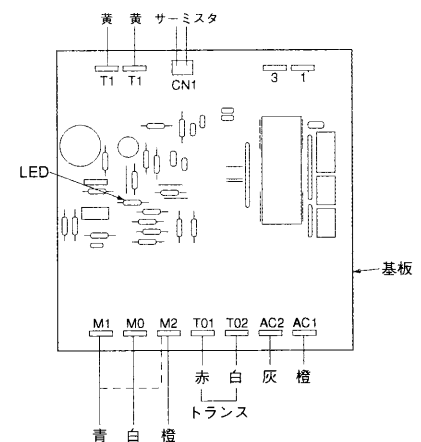
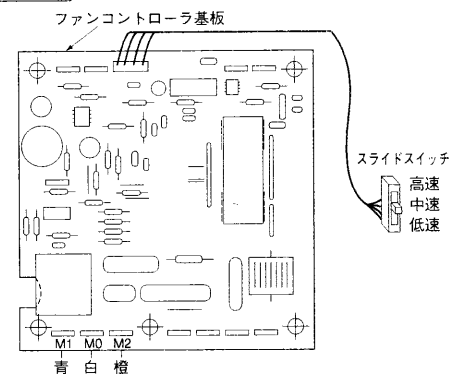
LED消灯 : センサ開放異常

】 センサをチェックしてください。

■電子ファンコントローラが故障した場合の応急処置

万一故障した場合は、端子M1のリード線(青)を端子M2に差し換えることにより、全速運転ができます。

この時、端子M2のリード線(橙)は取外してください。尚、復旧時は元の配線にもどしてください。

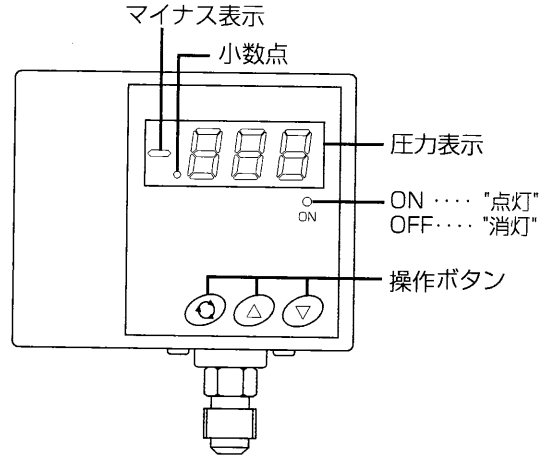


3. 低圧デジタル圧力開閉器の設定方法

本ユニットは、デジタル圧力開閉器により自動運転させるため次のように設定してください。

表示例 **050** → 0.05MPaを表します。
-010 → -0.010MPaを表します。

※圧力表示について
 1MPa以上は "Hi"
 -0.1MPa以下は "Lo" と表示されます。



【注意】

- (1) 低圧入切値＝低圧入値－低圧切値は0.05MPa以上を推奨します。
 本機は最小ディファレンシャル以下の設定はできません。ショートサイクル運転になり、ユニットの故障につながります。
- (2) 低圧入切差を0.05MPa未満にする場合は、ショートサイクル防止のため遅延タイマを100秒に設定してお使いください。
 ショートサイクル運転を防止するため、デジタル圧力開閉器による遅延タイマを100秒設定(工場出荷時)にしています。
 ショートサイクル運転のおそれがないことを確認された場合は遅延時間の設定を変更されても問題ありません。
 ※次の場合は設定時間をキャンセル(0秒設定に変更)願います。
 - ①当社スタンダード及びデラックスリモコンにはショートサイクル防止時間が設定されています。この場合、遅延時間が加算されますので冷凍機側の遅延時間をキャンセル願います。
 - ②特にデラックスリモコンと組み合わせてホットガス除霜でお使いの場合は、除霜の強制運転が不足し除霜性能が低下するおそれがありますので、必ず冷凍機側の遅延時間をキャンセル願います。
- (3) 設定モードにおいて、いずれのキーも押さず10秒経過すると、設定をキャンセルし通常運転に戻ります。

項目	操作	表示画面	復帰 ※1
設定値の表示	① を押すごとに下記が表示されます → 切値 → 入値 → 検知圧力	切値 "oFF" と"設定値"が交互に点滅表示	設定値は変更しません
		入値 "on" と"設定値"が交互に点滅表示	
		検知圧力 検知している圧力を表示	
切値の変更	① を1回押し、切値の表示モードにします	"oFF" と"設定値"が交互に点滅表示	設定値は変更しません
	△ または ▽ を1回押し、設定値の表示モードにします	"LoC" と"設定値"が交互に点滅表示	設定値は変更しません
	△ または ▽ を押し、希望の設定値に変更します	"LoC" と変更後の"設定値"が交互に点滅表示	設定値は変更されます
入値の変更	① を2回押し、入値の表示モードにします	"on" と"設定値"が交互に点滅表示	設定値は変更しません
	△ または ▽ を1回押し、設定値の表示モードにします	"LoC" と"設定値"が交互に点滅表示	設定値は変更しません
	△ または ▽ を押し、希望の設定値に変更します	"LoC" と変更後の"設定値"が交互に点滅表示	設定値は変更されます
遅延時間の変更	① と ▽ を同時に3秒以上押します	"dt" と"設定値" が交互に点滅表示	設定値は変更しません
	△ または ▽ を押し、希望の設定値に変更し、① を押します		設定値は変更されます

※1 5秒以上放置すると検知圧力表示にもどります

<圧力補正の設定> 圧力補正は、工場出荷値を変更しないでください。

項目	操作	表示画面	復帰 ※1
大気圧状態での圧力表示確認	接続配管を外し、大気圧状態とします	"000"表示なら正常です。それ以外であれば下記圧力補正を行ってください。	
圧力補正の設定	① と △ を同時に3秒以上押します	"CAL" と"設定値" が交互に点滅表示	設定値は変更しません
	△ または ▽ を押し、"000"に変更し、① を押します		設定値は変更されます

※1 5秒以上放置すると検知圧力表示にもどります

4. 高低圧圧力開閉器の設定

圧力開閉器は下表のようにセットして出荷していますが、現地で再調整する場合は下記の点に注意願います。

1. 高圧カット値は、調整しないでください。(本ユニットはR22専用機ですので調整不要です)
2. 低圧圧力開閉器の設定値は下表を参考にしてください。

低圧圧力開閉器の設定値

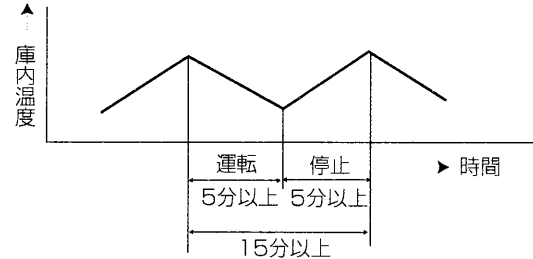
(単位：MPa)

用途	冷媒	庫内温度用途	所定庫内温度	低圧側		
				入値	入切差	切値
ショーケース	R22	-3~+10℃ 青果・日配・精肉 鮮魚・乳製品	0℃以上	0.330	0.260	0.070
			-2℃	0.300	0.230	
		-30~-5℃ チルド・冷凍食品	-10℃以下	0.200	0.220	-0.020
			-18℃	0.120	0.140	
アイスクリーム	-23℃	0.070	0.090			
ユニットクーラ	R22	Hシリーズ	10℃	0.330	0.260	0.070
		Lシリーズ	0℃			
		Rシリーズ	-30℃	0.050	0.070	-0.020
工場出荷時の設定値				0.070	0.080	-0.010

5. ショートサイクル運転の防止

(1) ショートサイクル運転の防止

ショートサイクル運転を防止するためには最低限右図の運転パターンになるように設定することが必要です。ショートサイクル運転（頻繁な始動、停止の繰り返し運転）を行うと始動時の油上り量過多により潤滑油不足の原因となります。さらに内蔵している電動機に繰り返し始動時の大電流が流れ電動機の温度上昇を起し巻線の焼損に至ることがあります。



ショートサイクル運転の主な原因としては、以下のことが考えられます。

① 低圧圧力開閉器の設定不良

低圧カット入切差が0.05MPa未満になっているなど。

② 吸入ストレーナの詰り

③ ユニットの冷凍能力に対し、負荷が著しく小さい場合や小さな負荷が複数台接続されている場合などのアンバランス
※ ショーケースやクーラなどを複数台接続する場合は、最も負荷の小さいケースの負荷（最小負荷）を冷凍機能力の40%以上となるようにしてください。

最小負荷が40%未満になると低圧圧力が低下し、電磁弁が開いたまま低圧カット停止と起動を繰り返します。複数台の負荷をまとめて1個の液電磁弁で温度制御できる場合は、最小負荷を大きくすることができます。

(ただしまとめる負荷は庫内温度同一に限る) 最小負荷が40%未満になることが避けられない場合は、遅延タイマを設定して必ずショートサイクル運転を防止してください。

④ ユニットクーラ使用時の場合、上記原因の他に、庫内温度調節器の感温筒の取付位置不良（冷却器吹出し冷気が直接感温筒に当たる）が考えられますので感温筒取付位置も見直してください。

⑤ インジェクション回路の漏れ・クーラ側の液電磁弁の漏れなど装置の故障や異物による漏れがある場合。

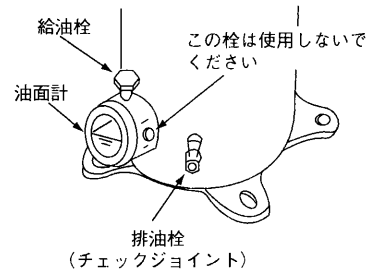
(2) 遅延タイマの設定時間

当機では、ショートサイクル運転を防止するためデジタル圧力開閉器による遅延タイマを100秒設定（工場出荷時）にしています。ショートサイクル運転のおそれがないことを確認された場合は遅延時間の設定を短くされても問題ありません。なお、100秒を超えた設定は絶対にしないでください。液バックにより圧縮機故障に至ることがあります。

6. 油量(SUNISO 3GSD)の油量の確認

スクロール圧縮機には、油面計がついています。油面は油面計の下限以上で使用してください。油面の確認は必ずユニットを停止させてから行ってください。

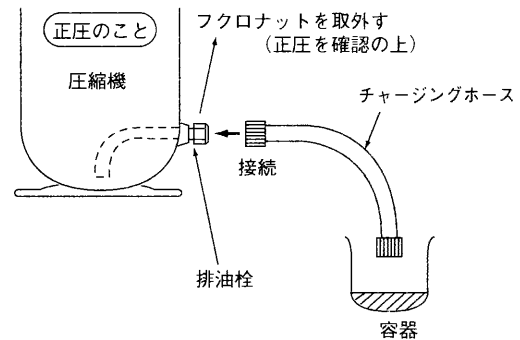
ただし、油面計が満杯で、油の温度が高い（85℃以上）場合には油のオーバーチャージと考えられますので、油面計の上部まで油を抜いてください。



また、油面計下限以下が継続、デフロスト後も油面が回復しない場合はすみやかに油を追加してください。圧縮機始動時に一時的に油面が大きく変動しますが、ユニット運転上は問題ありません。

【圧縮機から油を抜く場合】

圧縮機の排油栓はチェックジョイントになっています。ユニットが停止後、低圧が**0.05~0.3MPa**（ゲージ圧力）であることを確認の上、排油栓のフクロナットを取り外し、排油栓にチャージングホースを接続し、最適油面まで油を抜いてください。



【圧縮機へ油を給油する場合】

給油（SUNISO 3GSD）は圧縮機内部の冷媒ガスを抜いて大気圧にした上で給油栓を取り外して、給油口より充填してください。充填後は、圧縮機内部を真空引きしてください。

油を抜いた後、3時間程度運転し、油量を再確認してください。デフロスト後多量に油が帰ってくる場合がありますので確認してください。再び、油量が多い場合は、上記作業を繰返してください。なお、油が汚れている場合は交換してください。

11. 故障した場合の処置

1. 故障時の注意

万一何らかの原因により、ユニットおよび冷媒回路部品が故障した場合は、故障再発防止のため次の点に注意してください。

- 同じ故障を繰り返さないよう故障診断を確実にし、故障箇所と故障原因を必ず突き止めてください。
- 配管溶接部からのガス漏れを修理する場合は冷媒を必ず回収し、窒素ガスを通しながら溶接を行ってください。
- 部品（圧縮機を含む）故障の場合はユニット全体を交換するのではなく、不良部品のみ交換してください。
- ユニットを廃棄する場合は必ず冷媒を回収してから行ってください。故障原因が不明の場合は、ユニットの形名・製造番号および故障原因を調査の上、担当サービス会社へご連絡ください。
- 圧縮機交換の場合
 - ①圧縮機を交換する場合は冷媒回路内に残留する冷凍機油を除去するため窒素ガス等で吹出してください。（この時には膨張弁を取外して行ってください。）
 - ②圧縮機の吸入、吐出、インジェクション配管は、元の配管形状にしてください。
 - ③圧縮機の配線（R,S,T）は間違えないようにしてください。間違えると逆相になるおそれがあります。
 - ④操作弁は、閉め放しの状態にしないでください。

11. お客様への説明

次のことをお客様に説明ください。

1. 保守のおすすめ

適正な運転調整を行なってください。

工事されたかたは装置を安全にかつ、事故なく長持ちさせるため、顧客と保守契約を結び、点検を実施するようお願いいたします。

2. 油の点検と定期的な交換

油の劣化・汚れは圧縮機の寿命に大きな影響を与えますので、汚れがひどくなった時には交換してください。

冷凍機油はSUNISO 3GSDを使用してください。

交換時期の目安は次の通りです。

1回目	試運転開始後	1日
2回目	試運転開始後	1ヶ月
3回目	試運転開始後	1年

3回目以降は1年毎に点検を行ない、油が茶色に変色している時には、交換してください。

また特に汚れ及び、変色が激しいときにはドライヤも交換してください。

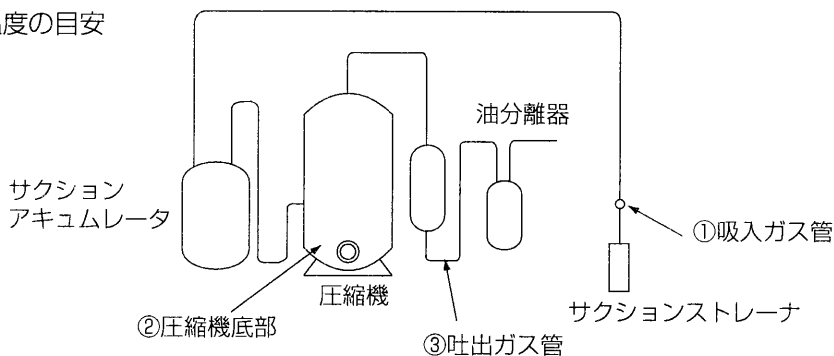
3. 連続液バック防止のご注意

デフロスト後の温風吹出し防止のための短時間を除いて、常に圧縮機の下部に着霜している場合は連続液バック運転になっていますので、膨張弁の開度調整、感温筒の取付け位置・状態・冷却のファン運転（停止していないか、回転数が少なくなっていないか）などを点検し、連続液バックさせないようにしてください。

4. 運転状態の定期的な確認

●適正な運転調整を行なった場合の各部温度の目安を下表に示します。工事された方は装置を安全にかつ長持ちさせるため、顧客と保守契約を結び、点検を実施するようお願いいたします。

各部温度の目安



蒸発温度 (°C)	-10	-30	-40
凝縮温度 (°C)	48	44	41
各①吸入ガス温度 (°C)	0~10	-10~0	-15~-5
温②底部 (°C)	40~50	40~50	50~65
度③吐出ガス温度 (°C)	100~120	100~125	100~130

左表は次の条件における値です。
 (1)電源：三相200V 50/60Hz
 (2)吸入空気温度：32°C

5.凝縮器フィンの清掃

凝縮器のフィンが、定期的に水道水等で掃除し、清浄な状態でご使用ください。フィンが汚れたままだと、高圧上昇の原因になります。

この時、ファンモータや端子箱に水がかからないように注意してください。

6.パネルの清掃

中性洗剤を柔らかな布に含ませて拭き、最後に乾いた布で洗剤が残らないように拭きとります。ベンジン・シンナー・磨き粉の使用は避けてください。ベンジン・シンナーを使用すると塗膜をいため、錆が発生することがあります。

7.冷媒回路部品の点検

■吸入ストレーナにゴミ・異物が詰まっていますか？

→チェックをお願いします。

また、詰りがひどい場合、異常音が発生することもあります。

■吸入操作弁を閉め放しにしていますか？

→この場合、ショートサイクル運転（ON-OFF運転）し、不冷運転または圧縮機故障に至る場合があります。

■操作弁のキャップ外れ・ゆるみ状態になっていませんか？

→この場合、空気が混入し、高圧異常になり大変危険です。

■凝縮器フィンが目詰りをおこしていませんか？

→この場合、高圧及び吐出ガス温度異常になり大変危険です。

■液操作弁を閉める場合、液封になっていませんか？

→液電磁弁（蒸発器側）や液管途中のバルブ（現地取付）と液操作弁に挟まれる回路は液封を生じ危険です。液操作弁でポンプダウンして液封を防止してください。

■液管ドライヤ詰りになっていませんか？

→この場合、冷媒不足で不冷に至ります。

12. ユニットの保証条件

1. 無償保証期間及び範囲

据付けた当日を含め1年間が無償保証期間です。対象は、故障した当該部品または弊社が交換を認めた圧縮機及びコンデンシングユニットであり、代品を支給します。ただし、下記使用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。

2. 保証できない範囲

(a) 機種選定、冷凍装置設計に不具合がある場合

本据付工事説明書に記載事項及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少の能力を持つユニット選定し、故障に至ったと弊社が判断する場合。

(例 膨張弁の選定ミス・取付ミス・電磁弁なき場合、ユニットに指定外の冷媒を封入した場合、充填冷媒の種類が表示なき場合など)

(b) 弊社の製品仕様を据付に当たって改造した場合、または弊社製品付属の保護機器を使用せずに事故となった場合。

(c) 本工事説明書に指定した蒸発温度、凝縮温度、使用外気温度の範囲を守らなかったことによる事故の場合、規定の電圧以外の条件による事故の場合。

(d) 運転、調整、保守が不備なことによる事故

- ・凝縮器の凍結パンク（水冷タイプのみ）
- ・冷却水の水質不良（水冷タイプのみ）
- ・塩害による事故
- ・据付場所による事故（風量不足、腐食性雰囲気、化学薬品等の特殊環境条件）
- ・調整ミスによる事故（膨張弁のスーパーヒート、SPRの設定値、圧力開閉器の低圧設定）
- ・ショートサイクル運転による事故（運転一停止おのおの5分以下をショートサイクルと称す）
- ・メンテナンス不備（油交換なき場合、ガス漏れを気づかなかった場合）
- ・修理作業ミス（部品違い、欠品、技術不良、製品仕様と著しく相違する場合）
- ・冷媒過充填、冷媒不足に起因する事故（始動不良、電動機冷却不良）
- ・アイススタックによる事故
- ・ガス漏れ等により空気、水分を吸い込んだと判断される場合。

(e) 天災、火災による事故

(f) 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
- ・弊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
- ・振動が大きく、もしくは運転音が大きいのを承知で運転した場合
- ・軟弱な基礎、軟弱な台枠が原因で起こした事故の場合

(g) 自動車、鉄道、車両、船舶等に搭載した場合

(h) その他、ユニット据付、運転、調整、保安上常識になっている内容を逸脱した工事および使用方法での事故は一切保証できません。また、ユニット事故に起因した冷却物、営業補償等の2次補償は原則としていたしませんので、損害保険に加入されることをお勧めします。

耐塩仕様について

耐塩仕様とは機器内外の鉄製部分やアルミ部分の腐食あるいは配管口付部分等の腐食を防止するための処理を施したもので、標準仕様よりも塩分による耐蝕性が優れています。

但し、発錆においては万全というわけではありません。ユニットを設置する場所や設置後のメンテナンスに充分ご留意ください。

13. 警報装置設置のすすめ

保護回路が作動して運動が停止したときに信号を出力する端子を設けていますので警報装置を接続するようにしてください。万一、運転が停止した場合に処置が早くできます。

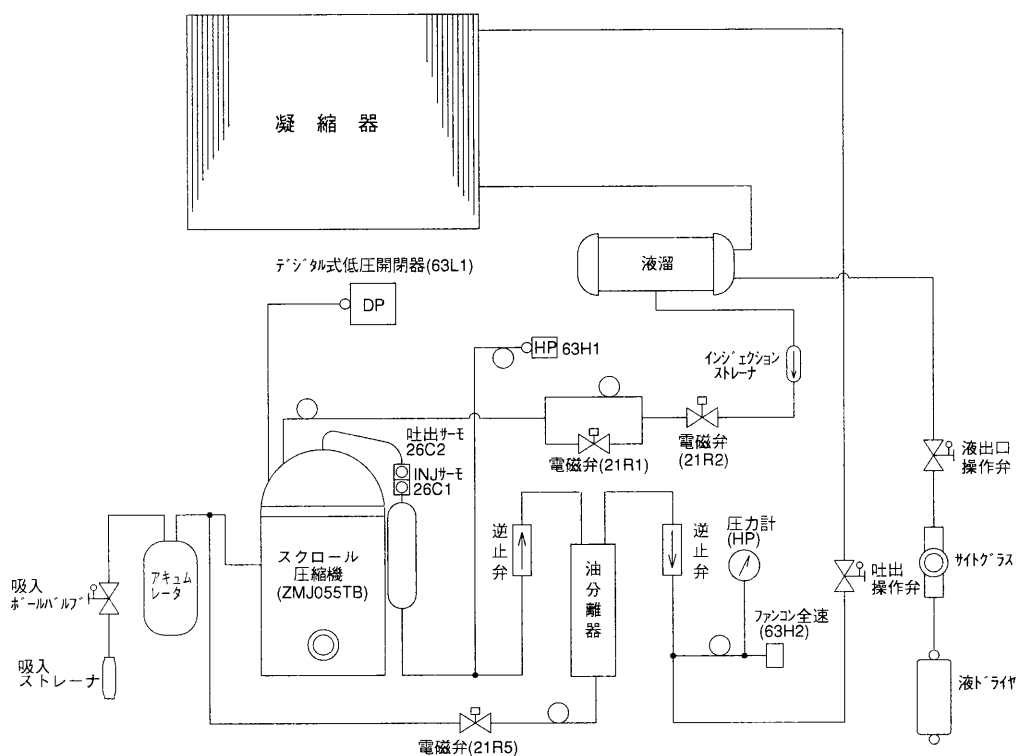
警報装置の設置について

本ユニットには、安全確保のため、種々の保護装置が取付けられています。万一、漏電ブレーカや保護回路が作動した場合に、警報装置がないと、長時間にわたりユニットが停止したままになり、貯蔵品の損傷につながります。適切な処置がすぐできるように、警報装置の設置や、温度管理システムの確立を計画時点でご配慮くださるようお願いいたします。

14. 冷媒回路

ERA-Z22C(-BS) 冷媒回路図

図中記号	機器名称	作動値
26C1	INJサーモ	105℃ ON 117℃ OFF
26C2	吐出管サーモ	115℃ ON 135℃ OFF
63H1	高圧圧力開閉器	2.55MPa OFF 2.06MPa
63H2	F/C用圧力開閉器	1.67MPa OFF 2.06MPa



15. 仕様表

項目		形名	ERA-Z22C
圧縮機	形名	—	ZMJ055TB
	吐出量	m ³ /h	9.7/11.6
	法定トン	トン	1.1/1.4
冷凍機油	種類	—	SUNISO 3GSD
	正規油量 (油面計中心)	L	1.3
電気	※消費電力	KW	2.8/3.4
	※運転電流	A	9.8/11.3
	※力率	%	83/87
	始動電流	A	76/67
特性	圧縮機用電動機定格出力	KW	2.2
	送風機用電動機定格出力	W	50
	電熱器 (ケソケ-ヒ-タ)	W	62

※印は、凝縮器吸込空気温度32℃、蒸発温度-10℃、吸入ガス温度18℃、サブクール5Kの場合です。

16. 別売部品一覧表

別売部品一覧表

品名	型名	型名コード
吹出ガイド	PAC-SF08SG	7D2F08
防雪ダクト	PAC-SF14BD	7D2F14
安全ネット	PAC-SF25AN PAC-SF26AN PAC-SF27AN	7D2F27
散水キット (スリムシャワー)	PAC-SF84ESS	7D2F84
集中排水ドレンパン	PAC-SF17DP	

据付後のチェックシート

据付工事が終わりましたら次の項目を確認のうえ試運転を行ってください。

点検項目	点検内容	点検結果
設置・据付	冷凍機の設置回りは、必要な空間寸法が守られていますか？	
冷媒配管	ガス漏れチェックは行いましたか？	
	操作弁は全開にしていますか？	
電気回路	端子部などに緩みがないか確認していますか	
	漏電ブレーカを使用していますか	
	逆相通電ランプが点灯していませんか	

試運転	騒音・振動	異常音、異常振動がないですか	
	冷媒漏れ	流出漏れ音がないですか	
		サイトグラスにフラッシュがないですか	
	運転圧力	異常な圧力 (高圧・低圧) でないですか	
	電気系統	チャタリングがないですか (ON-OFF時)	
ON-OFFサイクル	ショートサイクル運転していませんか		

17. 圧力換算表

圧力表示単位がSI単位に変わりました。

kgf/cm²→MPa

平成5年11月の新計量法施工によって、法律で定める計量単位（法定計量法）は、国際的に合意された『国際単位系（SI）』に基本的に統一されることになっており、猶予期間も平成11年9月30日で期限切れとなります。従来から低温機器で使用しています圧力表示単位は「kgf/cm²」から「MPa」へ順次切り替えておりますので、一部説明書等に記載している内容と異なる場合が有ります。

本紙の内容を参考に換算の上、読み替えをお願いいたします。

従来単位とSI単位について

圧力をあらわす単位として、kgf/cm²を使用してまいりましたが、今後はMPa(メガパスカル)に統一する事となりました。

各圧力表示値の関係につきましては下表の通りとなります。

Pa	kPa	MPa	kgf/cm ²	mmH ₂ O	mmHg又はTorr
1	1×10 ⁻³	1×10 ⁻⁶	1.01972×10 ⁻⁵	1.01972×10 ⁻¹	7.50062×10 ⁻³
1×10 ³	1	1×10 ⁻³	1.01972×10 ⁻²	1.01972×10 ²	7.50062
1×10 ⁶	1×10 ³	1	1.01972×10	1.01972×10 ⁵	7.50062×10 ³
9.80665×10 ⁴	9.80665×10	9.80665×10 ⁻²	1	1×10 ⁴	7.35559×10 ²
9.80665	9.80665×10 ⁻³	9.80665×10 ⁻⁶	1×10 ⁻⁴	1	7.35559×10 ⁻²
1.33322×10 ²	1.33322×10 ⁻¹	1.33322×10 ⁻⁴	1.35951×10 ⁻³	1.35951×10	1

主として使用するのはMPaとkgf/cm²の圧力単位換算ですので概略は以下の通りとなります。

	従来単位	SI単位
圧力	10.2kgf/cm ²	1.0MPa
	1.0kgf/cm ²	0.1MPa

全体的な数値につきましては次ページの早見表をご活用ください。

本紙に記載した内容は以下の資料より引用しています。

・JIS Z 8203 「国際単位系（SI）及びその使い方」

MPa ⇔ kgf/cm²換算表 (例) 1MPa ⇔ 10.2kgf/cm²

MPa	kgf/cm ²	MPa	kgf/cm ²	MPa	kgf/cm ²	MPa	kgf/cm ²	MPa	kgf/cm ²	MPa	kgf/cm ²	MPa	kgf/cm ²
0.01	0.10	0.51	5.2	1.01	10.3	1.51	15.4	2.01	20.5	2.51	25.6	3.01	30.7
0.02	0.20	0.52	5.3	1.02	10.4	1.52	15.5	2.02	20.6	2.52	25.7	3.02	30.8
0.03	0.31	0.53	5.4	1.03	10.5	1.53	15.6	2.03	20.7	2.53	25.8	3.03	30.9
0.04	0.41	0.54	5.5	1.04	10.6	1.54	15.7	2.04	20.8	2.54	25.9	3.04	31.0
0.05	0.51	0.55	5.6	1.05	10.7	1.55	15.8	2.05	20.9	2.55	26.0	3.05	31.1
0.06	0.61	0.56	5.7	1.06	10.8	1.56	15.9	2.06	21.0	2.56	26.1	3.06	31.2
0.07	0.71	0.57	5.8	1.07	10.9	1.57	16.0	2.07	21.1	2.57	26.2	3.07	31.3
0.08	0.82	0.58	5.9	1.08	11.0	1.58	16.1	2.08	21.2	2.58	26.3	3.08	31.4
0.09	0.92	0.59	6.0	1.09	11.1	1.59	16.2	2.09	21.3	2.59	26.4	3.09	31.5
0.10	1.0	0.60	6.1	1.10	11.2	1.60	16.3	2.10	21.4	2.60	26.5	3.10	31.6
0.11	1.1	0.61	6.2	1.11	11.3	1.61	16.4	2.11	21.5	2.61	26.6	3.11	31.7
0.12	1.2	0.62	6.3	1.12	11.4	1.62	16.5	2.12	21.6	2.62	26.7	3.12	31.8
0.13	1.3	0.63	6.4	1.13	11.5	1.63	16.6	2.13	21.7	2.63	26.8	3.13	31.9
0.14	1.4	0.64	6.5	1.14	11.6	1.64	16.7	2.14	21.8	2.64	26.9	3.14	32.0
0.15	1.5	0.65	6.6	1.15	11.7	1.65	16.8	2.15	21.9	2.65	27.0	3.15	32.1
0.16	1.6	0.66	6.7	1.16	11.8	1.66	16.9	2.16	22.0	2.66	27.1	3.16	32.2
0.17	1.7	0.67	6.8	1.17	11.9	1.67	17.0	2.17	22.1	2.67	27.2	3.17	32.3
0.18	1.8	0.68	6.9	1.18	12.0	1.68	17.1	2.18	22.2	2.68	27.3	3.18	32.4
0.19	1.9	0.69	7.0	1.19	12.1	1.69	17.2	2.19	22.3	2.69	27.4	3.19	32.5
0.20	2.0	0.70	7.1	1.20	12.2	1.70	17.3	2.20	22.4	2.70	27.5	3.20	32.6
0.21	2.1	0.71	7.2	1.21	12.3	1.71	17.4	2.21	22.5	2.71	27.6	3.21	32.7
0.22	2.2	0.72	7.3	1.22	12.4	1.72	17.5	2.22	22.6	2.72	27.7	3.22	32.8
0.23	2.3	0.73	7.4	1.23	12.5	1.73	17.6	2.23	22.7	2.73	27.8	3.23	32.9
0.24	2.4	0.74	7.5	1.24	12.6	1.74	17.7	2.24	22.8	2.74	27.9	3.24	33.0
0.25	2.5	0.75	7.6	1.25	12.7	1.75	17.8	2.25	22.9	2.75	28.0	3.25	33.1
0.26	2.7	0.76	7.7	1.26	12.8	1.76	17.9	2.26	23.0	2.76	28.1	3.26	33.2
0.27	2.8	0.77	7.9	1.27	13.0	1.77	18.0	2.27	23.1	2.77	28.2	3.27	33.3
0.28	2.9	0.78	8.0	1.28	13.1	1.78	18.2	2.28	23.2	2.78	28.3	3.28	33.4
0.29	3.0	0.79	8.1	1.29	13.2	1.79	18.3	2.29	23.4	2.79	28.5	3.29	33.5
0.30	3.1	0.80	8.2	1.30	13.3	1.80	18.4	2.30	23.5	2.80	28.6	3.30	33.7
0.31	3.2	0.81	8.3	1.31	13.4	1.81	18.5	2.31	23.6	2.81	28.7	3.31	33.8
0.32	3.3	0.82	8.4	1.32	13.5	1.82	18.6	2.32	23.7	2.82	28.8	3.32	33.9
0.33	3.4	0.83	8.5	1.33	13.6	1.83	18.7	2.33	23.8	2.83	28.9	3.33	34.0
0.34	3.5	0.84	8.6	1.34	13.7	1.84	18.8	2.34	23.9	2.84	29.0	3.34	34.1
0.35	3.6	0.85	8.7	1.35	13.8	1.85	18.9	2.35	24.0	2.85	29.1	3.35	34.2
0.36	3.7	0.86	8.8	1.36	13.9	1.86	19.0	2.36	24.1	2.86	29.2	3.36	34.3
0.37	3.8	0.87	8.9	1.37	14.0	1.87	19.1	2.37	24.2	2.87	29.3	3.37	34.4
0.38	3.9	0.88	9.0	1.38	14.1	1.88	19.2	2.38	24.3	2.88	29.4	3.38	34.5
0.39	4.0	0.89	9.1	1.39	14.2	1.89	19.3	2.39	24.4	2.89	29.5	3.39	34.6
0.40	4.1	0.90	9.2	1.40	14.3	1.90	19.4	2.40	24.5	2.90	29.6	3.40	34.7
0.41	4.2	0.91	9.3	1.41	14.4	1.91	19.5	2.41	24.6	2.91	29.7	3.41	34.8
0.42	4.3	0.92	9.4	1.42	14.5	1.92	19.6	2.42	24.7	2.92	29.8	3.42	34.9
0.43	4.4	0.93	9.5	1.43	14.6	1.93	19.7	2.43	24.8	2.93	29.9	3.43	35.0
0.44	4.5	0.94	9.6	1.44	14.7	1.94	19.8	2.44	24.9	2.94	30.0	3.44	35.1
0.45	4.6	0.95	9.7	1.45	14.8	1.95	19.9	2.45	25.0	2.95	30.1	3.45	35.2
0.46	4.7	0.96	9.8	1.46	14.9	1.96	20.0	2.46	25.1	2.96	30.2	3.46	35.3
0.47	4.8	0.97	9.9	1.47	15.0	1.97	20.1	2.47	25.2	2.97	30.3	3.47	35.4
0.48	4.9	0.98	10.0	1.48	15.1	1.98	20.2	2.48	25.3	2.98	30.4	3.48	35.5
0.49	5.0	0.99	10.1	1.49	15.2	1.99	20.3	2.49	25.4	2.99	30.5	3.49	35.6
0.50	5.1	1.00	10.2	1.50	15.3	2.00	20.4	2.50	25.5	3.00	30.6	3.50	35.7

製品運搬と開梱時のお願い

1. 製品運搬時の注意

- PPバンドによって製品を梱包している場合、PPバンドに荷重のかかる吊下げはしないでください。
- ユニットは垂直に、搬入してください。

2. 製品開梱時の注意

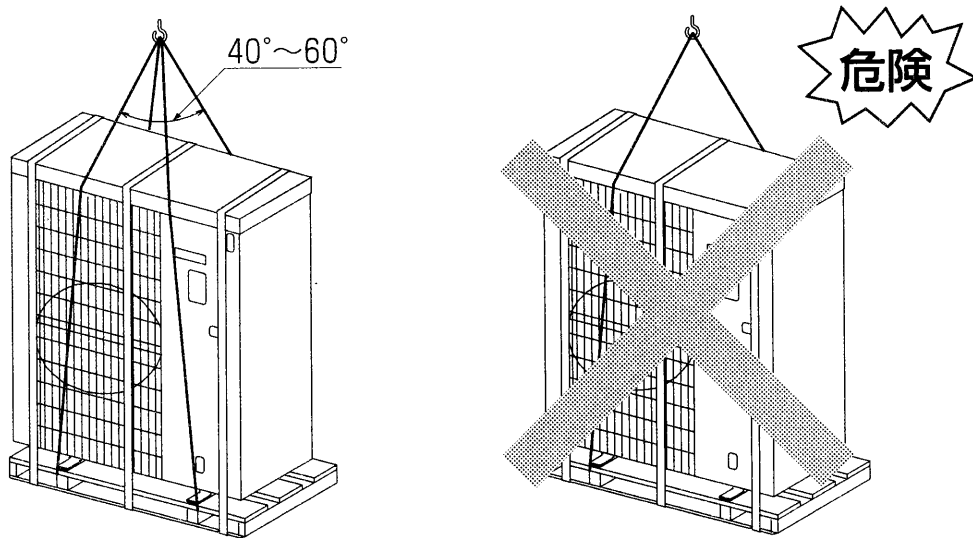
- 包装用のポリ袋で子供が遊ばないように、破ってから廃棄してください。窒息事故の原因になります。

3. 製品質量

形 名	ERA-Z22C(-BS)
質 量(kg)	125

4. 製品吊下げ時の注意

- 製品を吊下げて搬入する場合はロープをユニット下の木枠に通し、前後各2カ所の吊部を使用してください。
 - ロープは、必ず4カ所吊とし、ユニットに衝撃を与えないようにしてください。
 - ロープ掛けの角度は下図のように40°~60°以下にしてください。
 - ロープは7m以上のものを2本使用してください。
 - 吊上げロープは、製品荷重に十分耐えられるものをご使用ください。
- 細すぎるロープを使用すると、ロープが切れて製品が落下する危険があります。
太すぎるロープを使用すると、木枠の間にロープが入らなくなります。



製品の吊下げ寸法

■ご不明な点や修理に関するご相談はお客様相談窓口（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

0120-39-2224(フリーダイヤル)/0734-27-2224(携帯電話対応)

FAX(365日・24時間受付)

0120(64)2229(フリーダイヤル)・0734(28)-2229(通常FAX)

 三菱電機株式会社