

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-Z45C(-BS)
ERA-Z55C(-BS)
ERA-Z75D(-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	11
6. 気密試験・真空引き乾燥	13
7. 冷媒充填時のお願い	14
8. 電気配線工事	15
9. 試運転時のお願い	20
10. 故障した場合の処置	26
11. お客様への説明	27
12. ユニットの保証条件	29
13. 警報装置のおすすめ	30
14. 冷媒回路	31
15. 仕様表	32
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。
- お使いになる方は、いつでも見られる所に大切に保管し、移設・修理の時は、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は、新しくお使いになる方にお渡しください。



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、酸素欠乏の原因になります。

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。)

冷媒回路内にガスを封入した状態で加熱しない。

- 冷媒や出荷時の封入ガスが入った状態で加熱すると、破裂・爆発の原因になります。

⚠ 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・発煙・発火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。

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。

排水工事を確実に行う。

- 雨水・除霜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。

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。

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。

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。)

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。

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。

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。

ユニットの廃棄は専門業者に依頼する。

- ユニット内に油や冷媒を充填した状態で廃棄すると火災・爆発・環境汚染の原因になることがあります。

ユニット内の冷媒は必ず回収する。

- 冷媒は必ず回収して、再利用するか、処理業者に依頼して廃棄してください。大気に放出すると環境汚染の原因になります。

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表1-1の通りです。

表1-1 ユニットの使用範囲

ユニット形名		ERA-Z45C(-BS)	ERA-Z55C(-BS)	ERA-Z75D(-BS)
冷媒		R22		
圧縮機	形式	ZMJ117T**	ZMJ138T**	ZMJ165T**
冷凍機油		SUNISO3GSD		
蒸発温度	℃	-45~-5		
吸入圧力	MPa	-0.02~0.33		
凝縮温度	℃	10~58		
吐出圧力	MPa	0.59~2.37		
吐出ガス温度	℃	130以下		
油温度	℃	80以下		
吸入ガス過熱度	K	10~40		
周囲温度	℃	-15~+40		
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	80(*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事、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他の熱源から直接ぶく射熱を受ける所。
- 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、“表1-1 ユニットの使用範囲”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。（図2-1）
（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。）

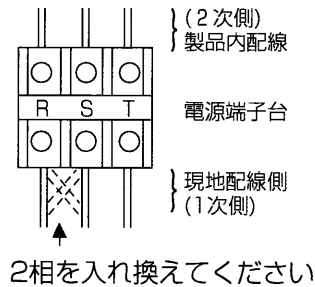


図2-1.電源配線入換要領

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。
（図2-2）

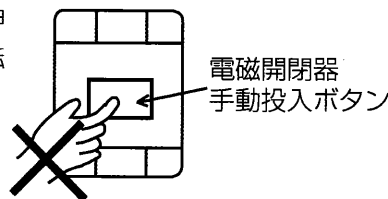


図2-2.強制運転の禁止

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。
（図2-3）

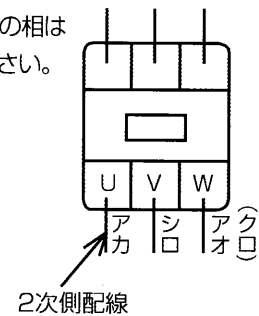


図2-3.2次側配線変更の禁止

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専用機です。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

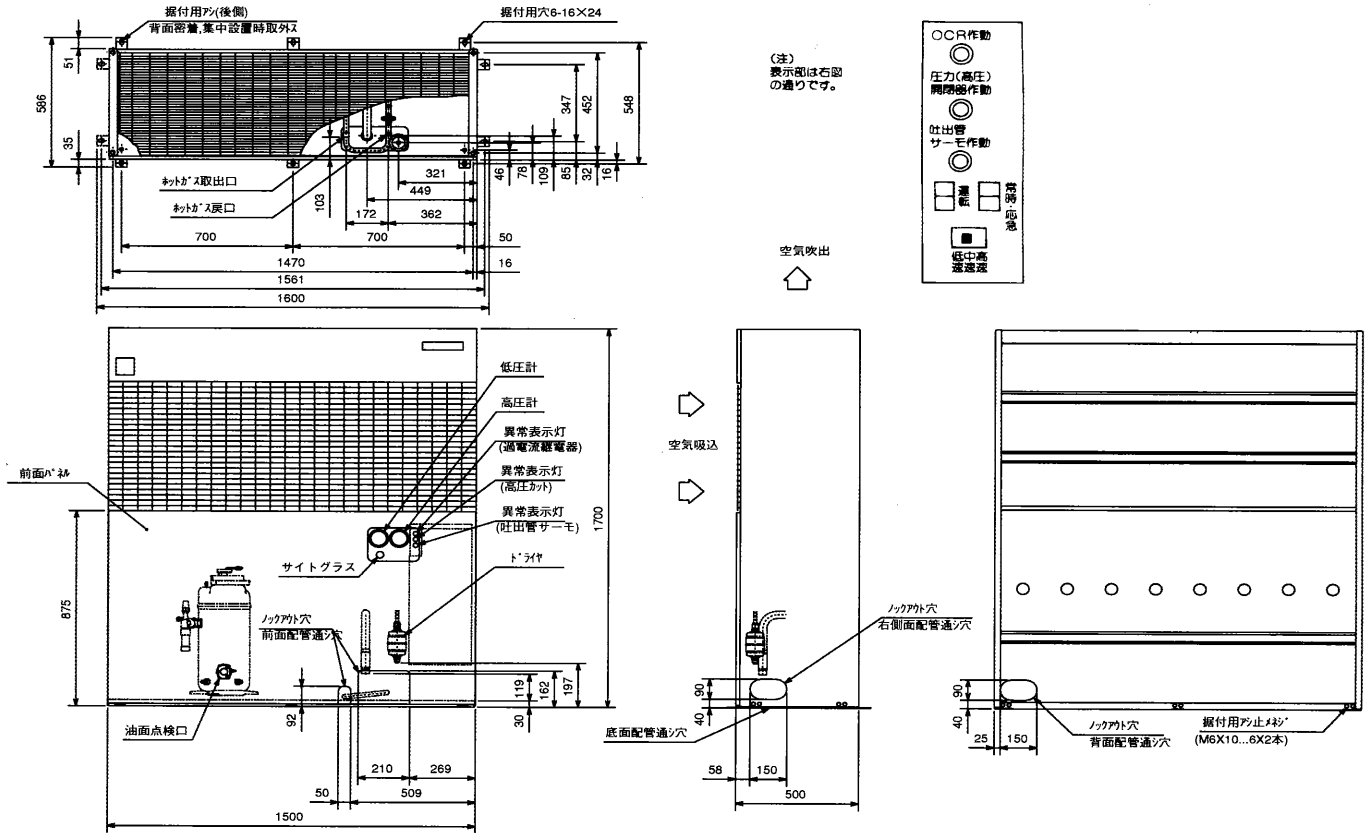


図3-1.各部の名称

2. 付属品

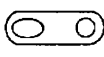


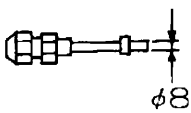
連結金具  2個	ヒューズ  (5A) 2本 (1A) 1本 リレーボックス内に収納	アイボルト 	チェックジョイント  φ8 1本
---	--	--	--

図3-2.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-15~+40℃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、輸送の為の保護部材、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、必要に応じた防振工事(防振パッド、防振架台など)を行ってください。(図5-1参照)

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)

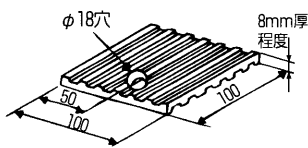


図5-1.防振パッド(例)

必ず6か所を固定してください。(Z45C(-BS)は4か所)

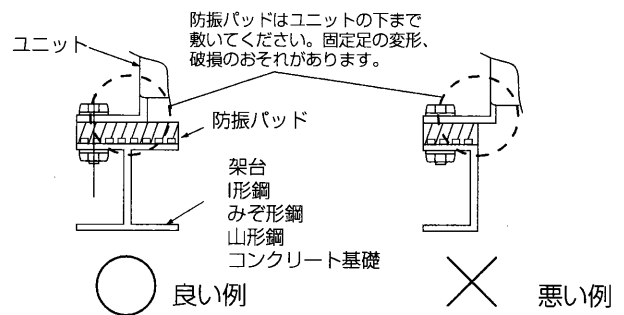
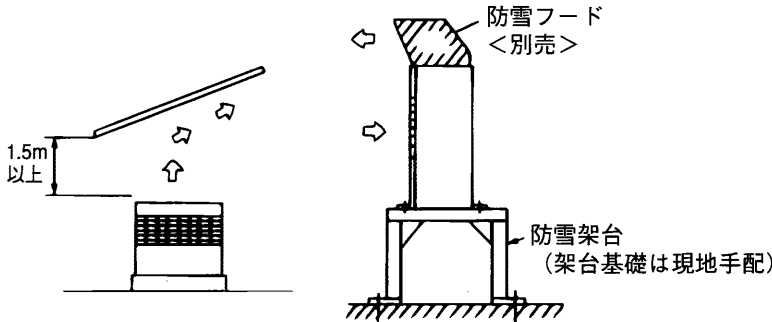


図5-2.ユニットの据付例

5. 降雪地域における積雪防止

降雪地域で使用する場合は、送風機羽根への積雪防止のために1.5m以上の上方に屋根を設けてください。
 この場合、吹出した空気が再循環しないように屋根に傾斜を設けてください。
 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。



適用形名

室外ユニット形名	ERA-Z45C (-BS)	ERA-Z55C, Z75D(-BS)
防雪フード形名	F-45C	F-75C

図5-4.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。
 (M12アンカーボルト：現地手配)

■壁にピッタリ設置の場合

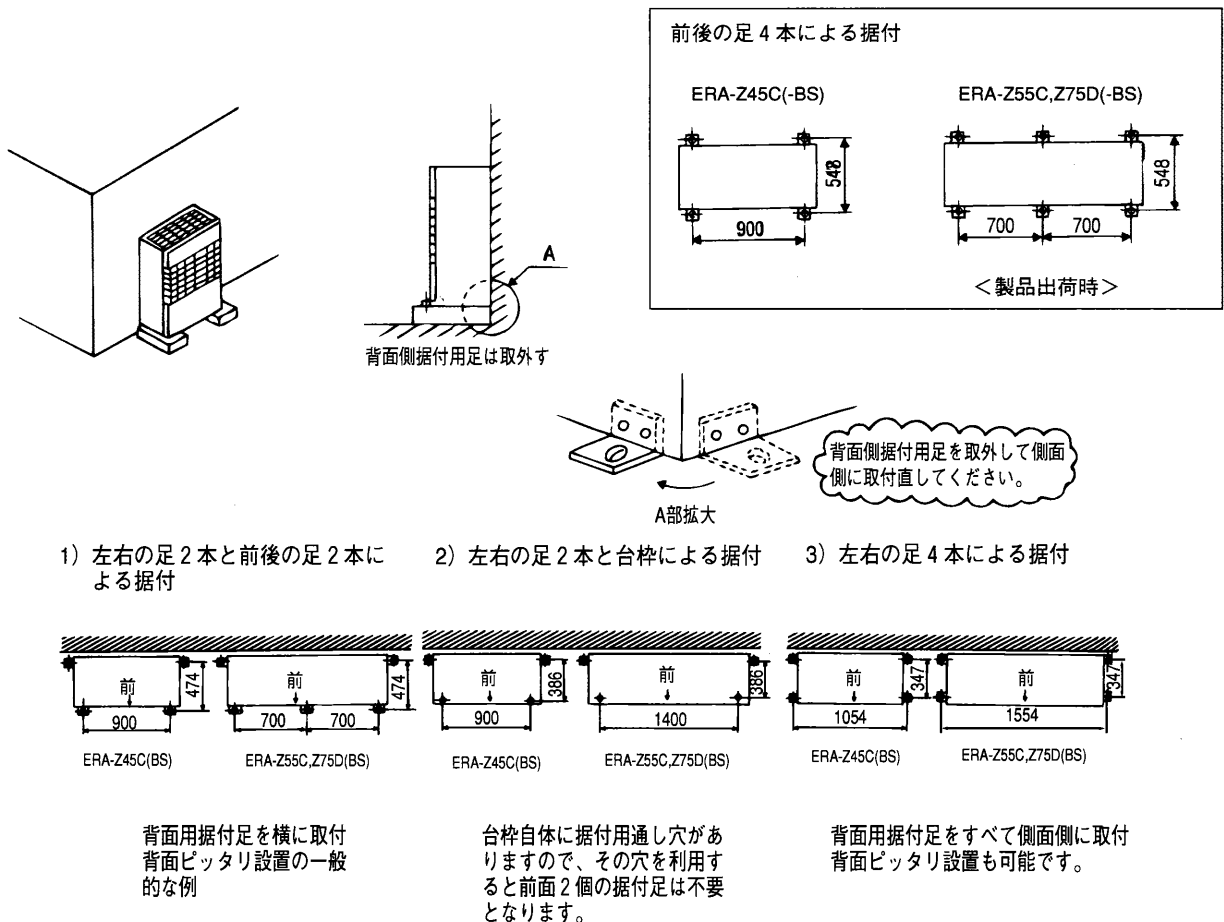


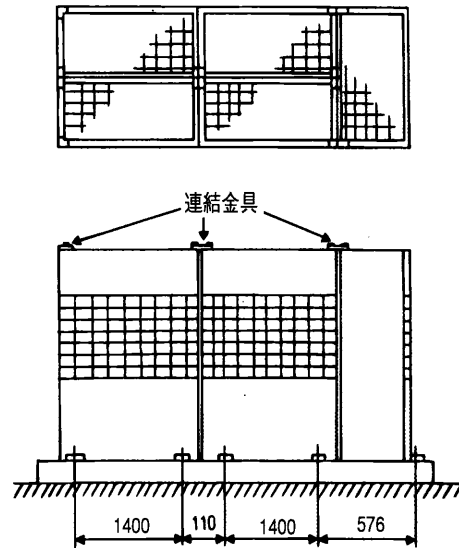
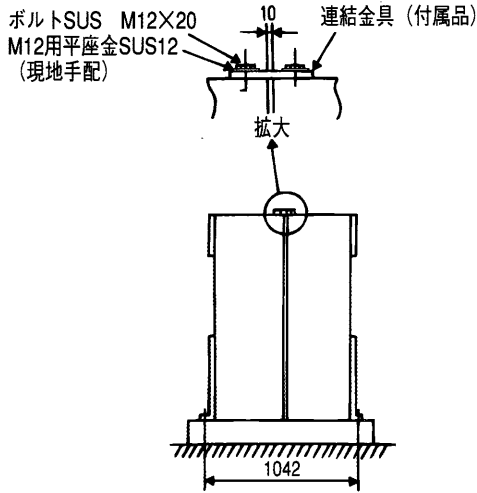
図5-5.アンカーボルト位置

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ヶ所固定してください。

■複数台設置での連結

付属連結板：……………連結金具 2個

注.ユニット間には10mmの隙間を設けてください。



7. コンデンシ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。

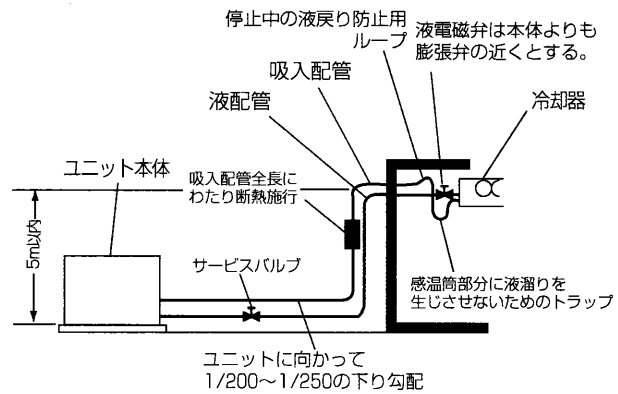


図5-6.冷却器が上の例

■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。

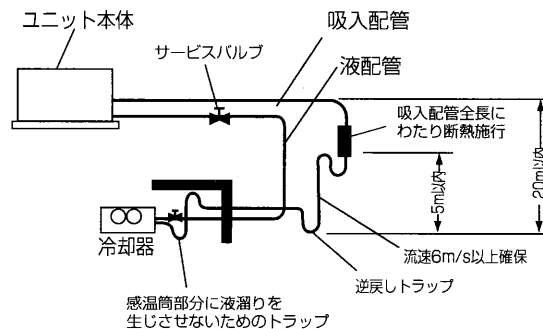


図5-7.冷却器が下の例

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。

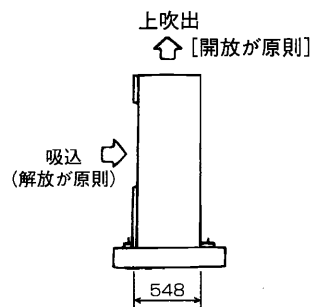
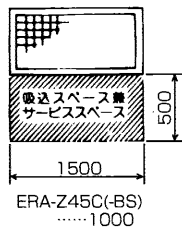
強風場所設置時のお願い

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。

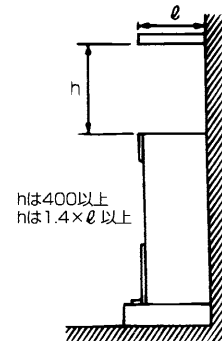
●単独設置時の場合

(単位：mm)

■必要空間の基本

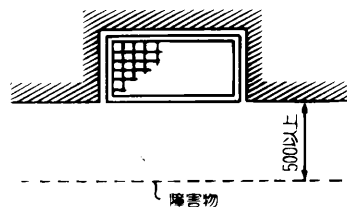
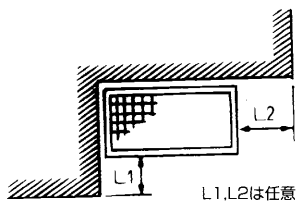


■上方に障害物がある場合



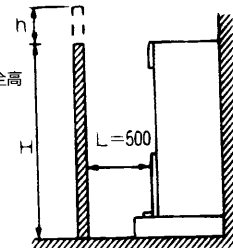
■上方に障害物がない場合

①ユニット正面及び一側面開放

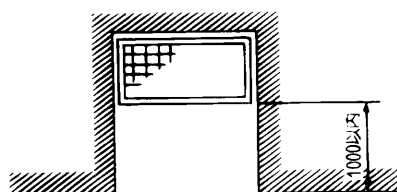


③ユニット前方左右側面が開放で正面に障害物がある場合

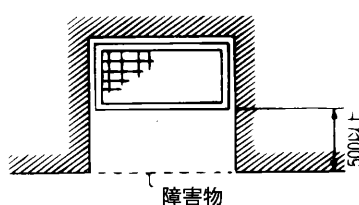
Hの高さはユニット全高以内、こえる場合は
 $L=500+h$ とする



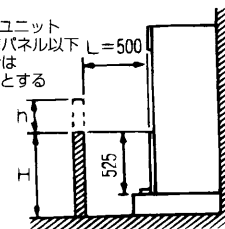
②正面のみ開放



④ユニット4方に障害物がある場合



Hの高さをユニット
ユニット前パネル以下
こえる場合は
 $L=500+h$ とする



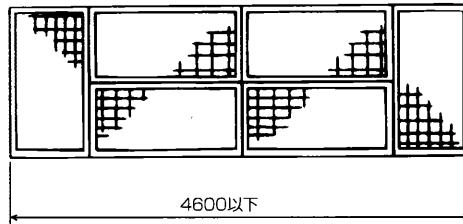
●複数台設置の場合

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。

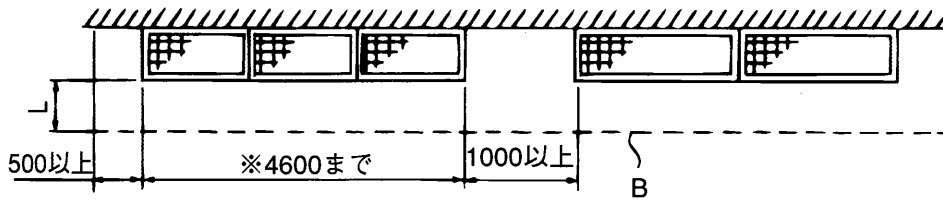
■連続集中設置の場合

ユニットを複数台連続集中設置する場合は1ブロックの最大全長は4600以下としてください。

組合せ例



■1列連続設置の場合



L寸法とB面高さ

L	B面高さの制限
500以上	ユニット全高以下
500+h	ユニット全高+h
5000以上	制限なし

※Lが5000以上の場合はユニット連結長さに制限なし

5. 冷媒配管工事

警告

火気使用中に冷媒ガス (R22) を漏らさないように注意する。

冷媒ガスがガスコンロ等の火に触れると分解して、有毒ガスを発生させガス中毒の原因になります。溶接作業は密閉された部屋で実施しないでください。また冷媒配管工事完了後、ガス漏れ検査を実施してください。

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。目安としては表6-1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。

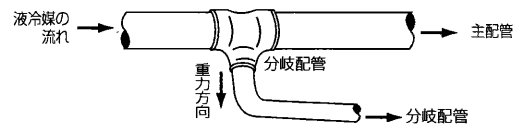


図6-1.液配管の分岐

4. 断熱施工

■吸入配管は必ず断熱を施してください。目安としては表6-1を参考にしてください。

表6-1.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	75mm以上

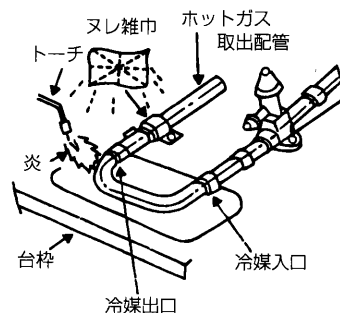
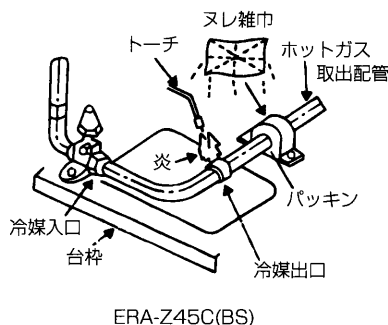
断熱材料としては、発泡ポリウレタン・スチロール材を使用してください。

5. ホットガス配管

■ロウ付時の注意

ホットガス取出配管のロウ付時は、配管固定部のパッキン部をぬれた布等で冷却しながら行ってください。

(ユニット内には出荷時に0.1MPaの乾燥窒素ガスが封入されていますのでロウ付前に抜いてください。)



6. 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。

またろう付時には、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。

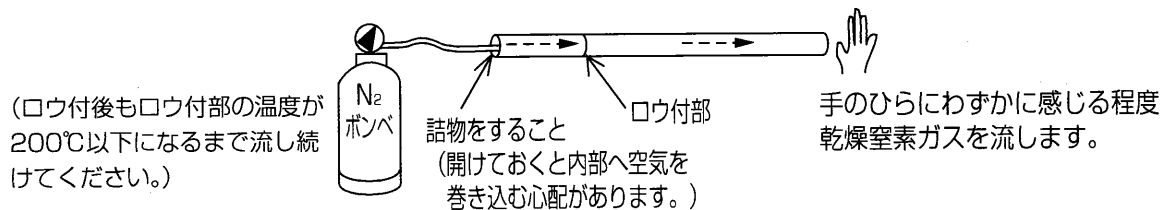


図6-2.無酸化ろう付けの例

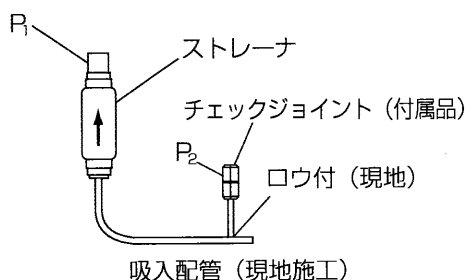
■液電磁弁は膨張弁直前に取付けてください。室外ユニット付近に取付けると、ポンプダウン容量の不足をきたして高圧カットするおそれがあります。

■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。



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、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。

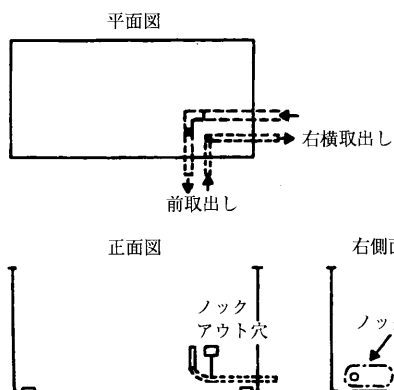
$P_2 - P_1 > 0.03 \text{MPa}$ の場合ストレーナを交換または清掃してください。

図6-3.ストレーナ詰りチェック用チェックジョイント

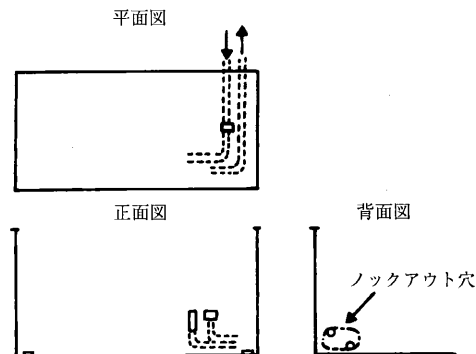
7. 四方向配管取出し及び集中設置での取出し

■吸入管、液管の参考形状

<ユニット右横又は前取出し>



<ユニット後取出し>



8. 吐出配管・ホットガス配管

①吐出配管は、ユニットの運転条件や配管の形状・長さ・支持方法によっては圧力脈動により振動が大きくなる場合があります。試運転時に振動が大きい場合には支持方法（支持間隔・固定方法等）を変更し、振動しないようにしてください。

また、支持金具を建物や天井に取付ける場合には配管の振動が建物に伝わらないように適切な防振を行ってください。

②吐出配管が人体に触れるおそれのある部分には断熱または保護カバーを設けてください。

6. 気密試験・真空引き乾燥

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、表7-1の通りです。

表7-1 設計圧力

	高圧側	低圧側
設計圧力	2.8MPa	1.3MPa

2. 真空引き乾燥

■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。

■真空引きは冷凍機付属の液操作弁のサービスポートおよび吸入の真空引専用口（チェックジョイント）より行ってください。（ERA-Z55C,Z75D）（下図を参照してください。）

ERA-Z45Cは、吸入ボールバルブのサービスポートより行ってください。

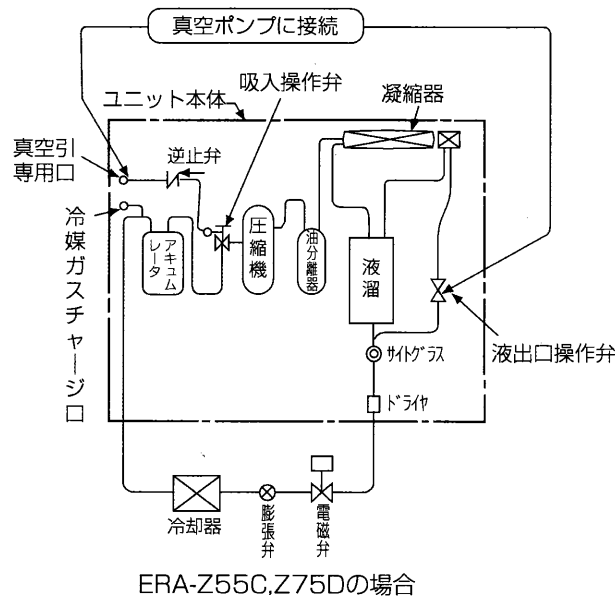
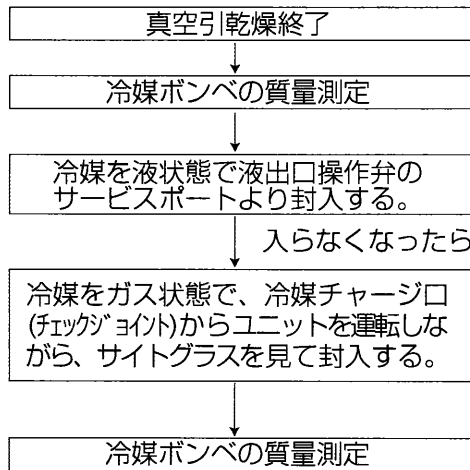


図7-1 真空ポンプの接続口（ERA-Z55C,Z75Dの場合）

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。(図8-1参照)



*注) 各圧縮機の吸入操作弁のサービスポートからは冷媒を封入しないでください。圧縮機損傷の恐れがあります。

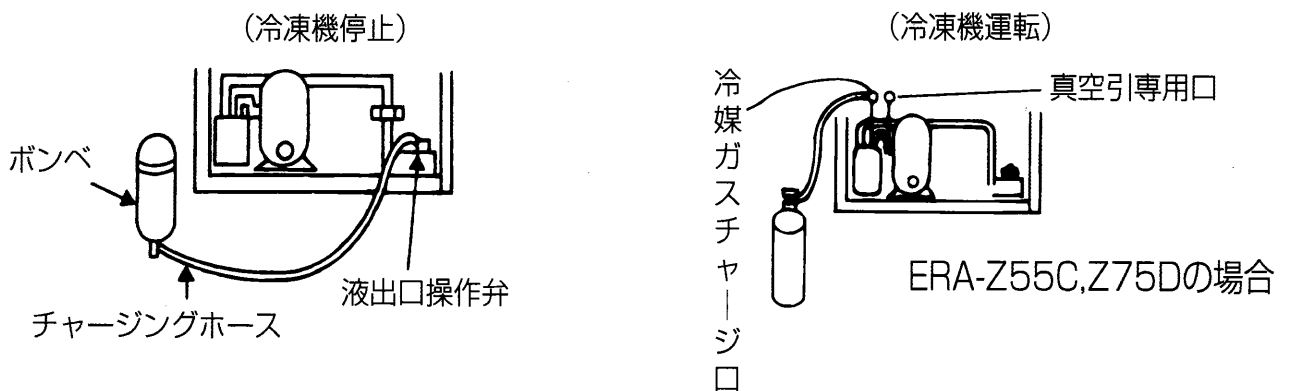


図8-1 冷媒の充填

封入した冷媒量および冷媒封入業者名を、本製品に貼付している冷媒封入ラベルに、容易に消えない方法で記載してください。

- フロン回収破壊法の施工に伴い、記載を怠った業者は法律に従って罰せられます。

2. 冷媒充填量

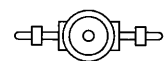
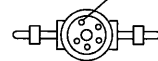
冷媒充填量が少な過ぎたり、ガス漏れにより冷媒ガスが不足すると、低圧圧力が下がり冷えや油戻りが悪くなります。また過熱運転にもなります。

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

液のみが流れる



冷媒不足

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、表8-1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。

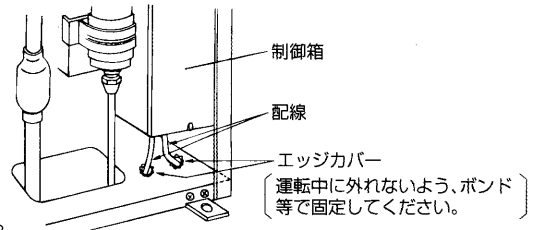
表8-1 許容冷媒充填量

形名	ERA-Z45C (-BS)	ERA-Z55C (-BS)	ERA-Z75D (-BS)
許容冷媒充填量(kg)	17.4	19.8	30.5

8. 電気配線工事

1. 配線作業時の注意

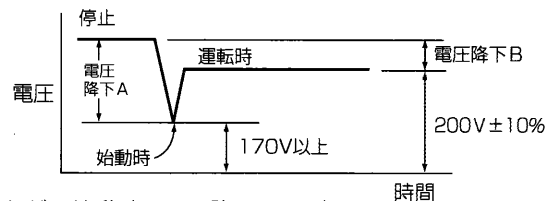
- D種（第3種）接地工事を行なってください。
- 漏電遮断器を設置してください。詳細は電気設備技術基準15条（地絡に対する保護対策）、電気設備の技術基準解釈40条（地絡遮断装置等の施設）、内線規定1375節（漏電遮断器など）に記載されていますのでそれに従ってください。なお、ショーケースを始めとして、冷凍装置の場合必ず漏電遮断器を取付けなければならないと考えてください。
- 電線は高温部（圧縮機、凝縮器、吐出配管）およびエッジ部分に接触しないようにしてください。
- 工事完了後、右図のように付属のエッジカバーを使用し、配線を板金のエッジから保護してください。（エッジカバーは適当な長さに切ってご使用ください。）



- 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。

$$(\text{電圧降下A}) \div 5 = (\text{電圧降下B})$$

3. 電気特性

表9-1. 電気特性

項目		形名	ERA-Z45C(-BS)	ERA-Z55C(-BS)	ERA-Z75D(-BS)	
電気特性	電源		三相 200V 50/60Hz			
	ユニット	※消費電力	kw	4.9/6.4	6.1/7.8	8.1/9.8
		※運転電流	A	17.3/21.0	20.8/25.5	28.1/31.6
		始動電流	A	122/107	154/137	200/174
	圧縮機用電動機	定格出力	kw	4.5	5.5	7.5
		回転数	min ⁻¹	2900/3400		
送風機用電動機	定格出力	W	95×2	95×3		
工事	クランクケースヒータ	W	62	72		
	ユニット	電線太さ※※	mm ² (m)	8 (21)	8 (15)	14 (24)
		過電流保護器	分岐	75		100
		開閉器	分岐	100		100
		容量	分岐	100		100
		制御回路配線太さ	mm ²	2		2
	接地線太さ	mm ²	8.0		14	
	進相コンデンサ(圧縮機)	容量	μF	100/75		150/100
		電線太さ	KVA	1.26/1.13		1.88/1.51
			mm ²	5.5		

※消費電力、運転電流は、R22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。

※※ () 内の数字は、電圧降下2Vの時の最大こう長を示します。
配線要領は内線規定<JEAC8001-2000>により行ってください。

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
表9-1の電気特性一覧表を参照して、現地にて手配の上、図9-1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。
- ファンモータへの進相コンデンサ取付けの禁止
ファンモータの力率は0.9以上となっています(単相コンデンサランモータ)。力率改善を目的に進相コンデンサを取付けますとファンコントローラが焼損しますので絶対に取付けしないでください。

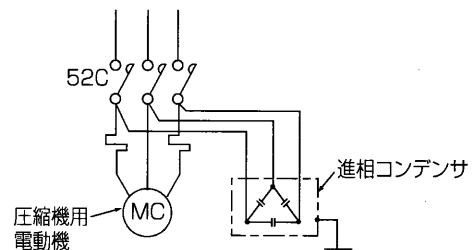


図9-1.進相コンデンサの接続

5. 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※SW4**を押してください。

（自動リセット形は除く）

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SW4**で再始動されても異常表示灯PL2,PL3は点灯し続けます。

※PL6,SW4は別売リモコンボックスRB-250, RB-250S, RB-250Uに付属します。

●吐出管サーモ作動

①吐出管サーモが作動（135℃OFF, 115℃ON）すると、ユニット制御盤内の**異常表示灯PL4**が点灯し運転が止まります。吐出管の温度が低下すると再び運転開始しますが、**異常表示灯PL4**は点灯し続けます。

②吐出管サーモ作動する原因を取り除いてください。

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PL4**が消灯します。

●液バック異常作動

液バック異常作動すると**異常表示灯※(PL6)**が点灯し運転が止まります。液バック異常が解除されると再び運転開始し、**異常表示灯※(PL6)**が消灯します。

●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本のうち、2本を入れ換えてください。

<常時運転でのお願い>

●常時一応急切換スイッチは、常時でお使いください。サービス時の応急運転以外は応急に切換えないでください。

●運転モード機能一覧を下記に示します。

モード	機能	液バック保護	INJ制御	超真空運転防止	低圧圧力開閉器
常時		有り	サーミスタ	有り	デジタル式設定 &機械式DNS設定
応急		有り	機械式サーモ	無し	機械式DNS設定

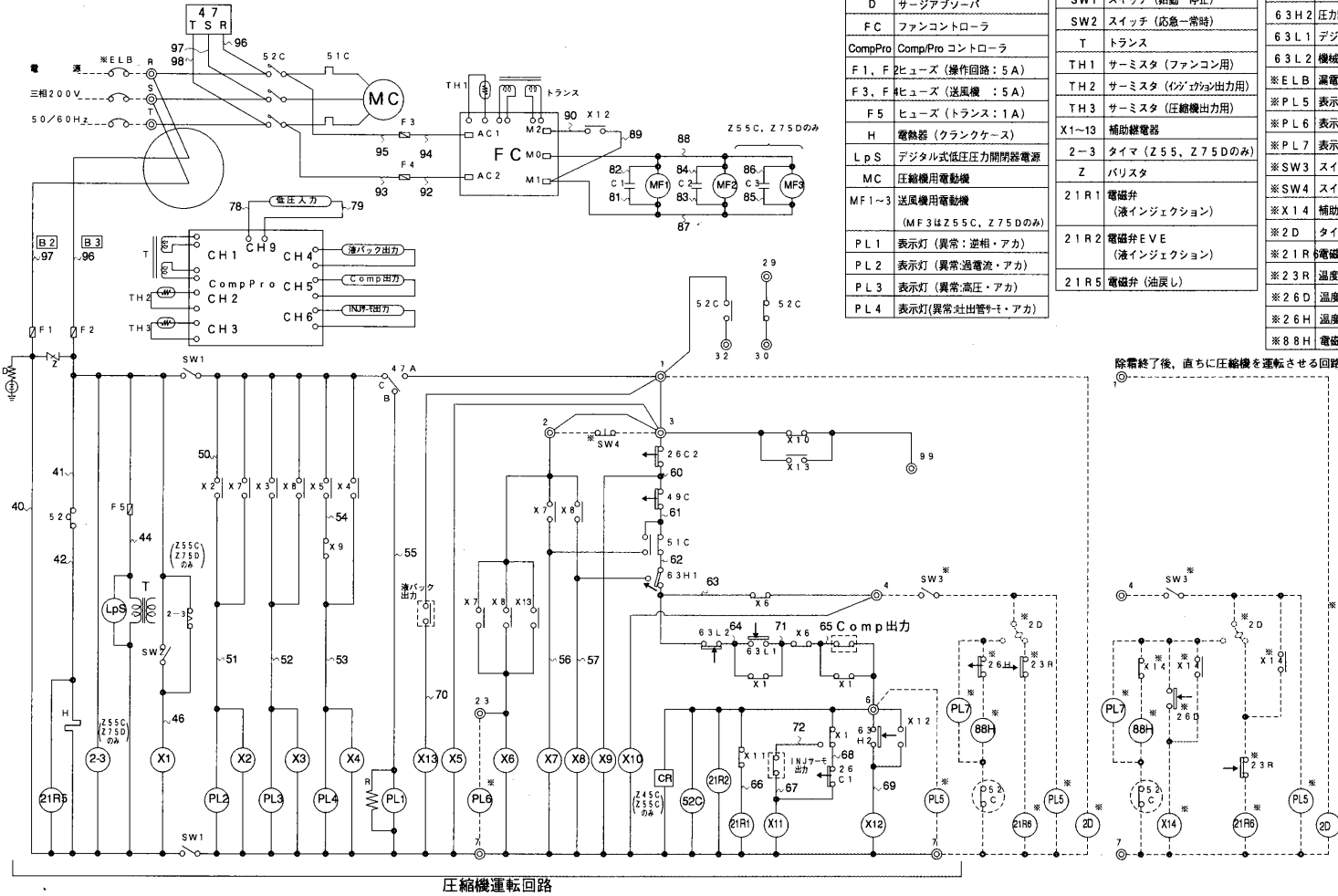
6 電気配線図

①ERA-Z45C,Z55C,Z75D-(BS)形冷凍機電気配線図

記号	名称
26C1	温度開閉器 (インジケータ)
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
63H1	圧力開閉器 (高圧)
63H2	圧力開閉器 (ファンコントローラ)
63L1	デジタル式低圧圧力開閉器
63L2	機械式圧力開閉器 (低圧)
※ELB	漏電遮断器
※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)
※SW3	スイッチ (運転停止ボタン)
※SW4	スイッチ (異常リセット)
※X14	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)

記号	名称
C1~3	コンデンサ (送風機用電動機) (C3はZ55C,Z75Dのみ)
CR	サージアブソーバ
D	サージアブソーバ
FC	ファンコントローラ
CompPro	CompPro コントローラ
F1, F2	ヒューズ (操作回路: 5A)
F3, F4	ヒューズ (送風機: 5A)
F5	ヒューズ (トランス: 1A)
H	電熱器 (クランクケース)
LpS	デジタル式低圧圧力開閉器電源
MC	圧縮機用電動機
MF1~3	送風機用電動機 (MF3はZ55C,Z75Dのみ)
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: 吐出サージ・アカ)

記号	名称
R	抵抗 (100kΩ)
SW1	スイッチ (始動・停止)
SW2	スイッチ (応急一時)
T	トランス
TH1	サーミスタ (ファンコン用)
TH2	サーミスタ (インジケータ出力用)
TH3	サーミスタ (圧縮機出力用)
X1~13	補助継電器
2-3	タイマ (Z55, Z75Dのみ)
Z	バリスタ
21R1	電磁弁 (液インジェクション)
21R2	電磁弁 EVE (液インジェクション)
21R5	電磁弁 (油戻し)



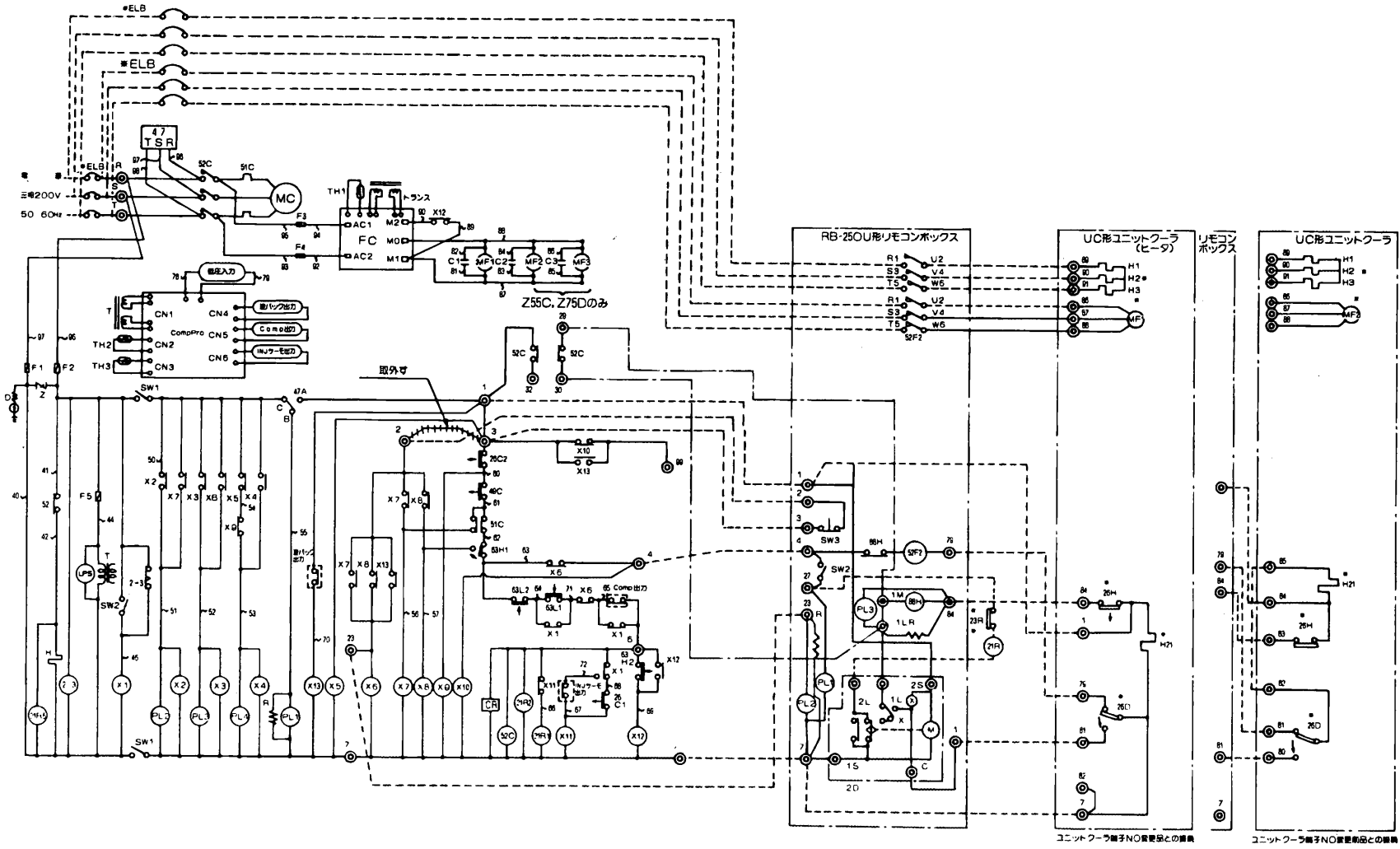
除霜終了後、直ちに圧縮機を運転させる回路

※印は現地手配品

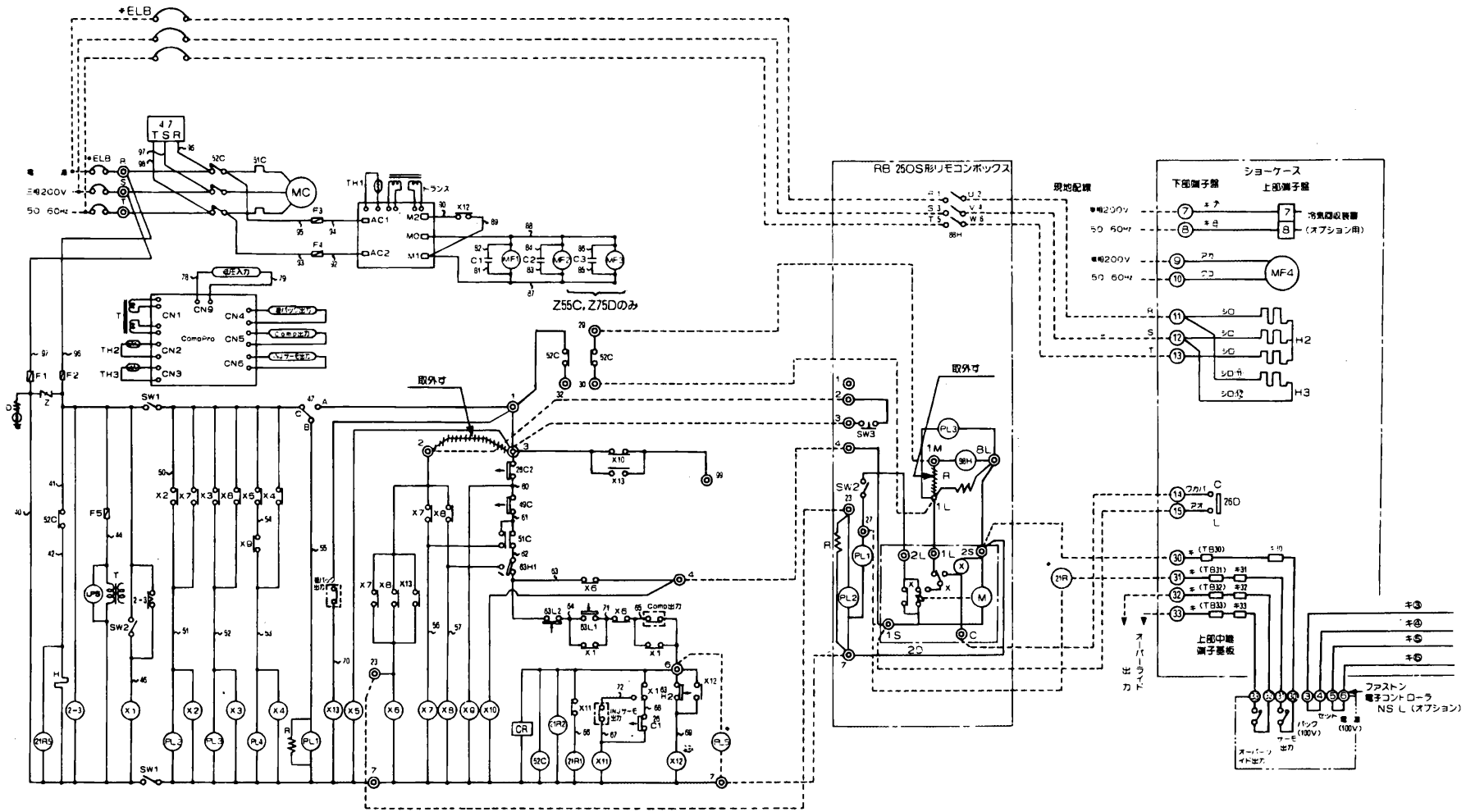
注) 1. ※印の機器は、現地手配となります。
 2. ----- 線は、現地配線となります。
 3. 接点部の矢印は、圧力・温度が上昇した場合の接点の動作方向を示します。
 4. 警報回路は、2,3番ラインと99番ラインの2者選択式となっております。用途に応じてお選び下さい。

警報	2,3番	99番
吐出温度異常	無	有
インナーサーモ	無	有
O.C.R	有	有
高圧カット	有	有
液バック異常	有	有

②ERA-ZC・ZD(-BS)形と別売リモコンボックスの接続例
RB-250U形との接続例(ユニットクーラー1台使用)



③ERA-ZC・ZD(-BS)形と別売リモコンボックスの接続例
RB-250S形との接続例(ショーケース1台使用)



2. 電子ファンコントローラ

■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しないでください。

■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で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された場合、必ず下図のように結線されているかを充分に確かめてください。万一、誤配線して運転されますと故障の原因となります。

■ラジオやテレビへのノイズ防止のための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

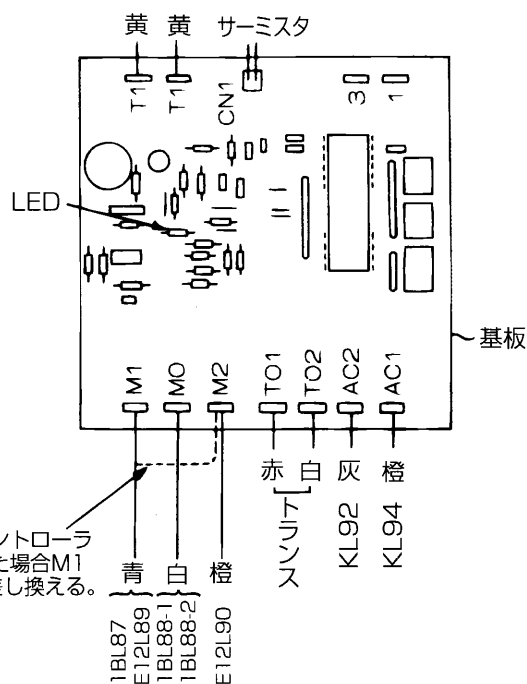
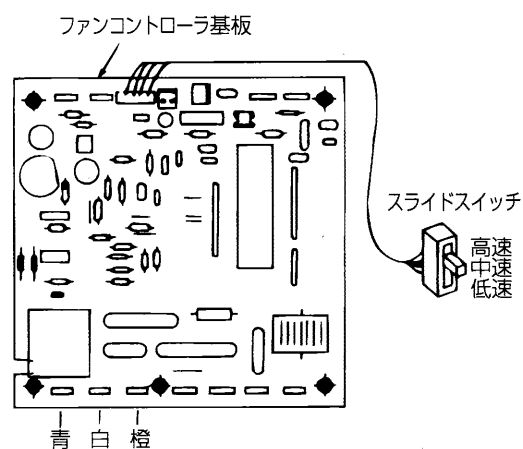
LEDは次の状態を示します。

LED点滅 : 正常運転
LED連続点灯: センサ短路異常 } センサをチェックしてください。
LED消灯 : センサ開放異常

■電子ファンコントローラが故障した場合

(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、全速運転が出来ます。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。



ファンコントローラが故障した場合M1をM2に差し換える。

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。

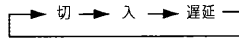
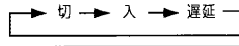
1. 低圧カット切値入値の設定

- ① **確認** を押しLED表示を **切** に合わせます。
- ② **確認** を3秒押し続けると設定モードに入り、表示が点滅します。
- ③ **△** **▽** で設定値を変更します。
- ④ **確認** を押しLED表示を **入** に合わせます。
- ⑤ **△** **▽** で設定値を変更します。
- ⑥ **確認** を3秒押し続けて設定値を記憶します

【注意】

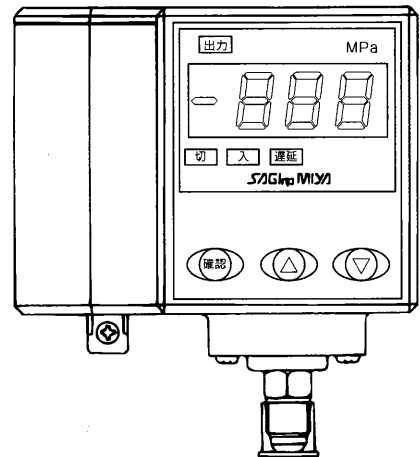
低圧カット入値は、低圧カット切値より0.05MPa以上にしてください。
設定モードにおいて、いずれのキーも押さず10秒間経過すると、設定をキャンセルし通常運転に戻ります。

2. その他の設定方法と設定確認方法の一覧

項目	操作	表示	復帰
確認	確認キーを押すごとに下記の順に確認する。 	切、入、遅延の場合は設定値を点灯表示する。	確認キーを離してから10秒後に自動復帰する。
		切 出力、及び切のLEDが点滅する。	
		入 出力、及び入のLEDが点滅する。	
		遅延 出力、及び遅延のLEDが点滅する。	
設定 切 入 遅延	確認でそれぞれの項目に合わせた後、確認キーを3秒間押し続けると設定モードに入る。 設定モードに入った後、△マキーにより設定する。 確認キーを押すごとに下記の順に項目が変わる。 	設定値表示が点滅する。	確認キーを3秒以上押し続けると、設定値を記憶し、通常モードに戻る。いずれのキーも押さず10秒間経過すると、設定をキャンセルし通常モードに戻る。
		切 出力、及び切のLEDが点滅する。	
		入 出力、及び入のLEDが点滅する。	
		遅延 出力、及び遅延のLEDが点滅する。	

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	0.33	0.26	0.07
			-2℃	0.30	0.23	
		-30~-5℃ チルド・冷凍食品 アイスクリーム	-10℃以下	0.20	0.22	-0.02
			-18℃	0.12	0.14	
ユニット クーラー	R22	Hシリーズ	10℃	0.33	0.26	0.07
		Lシリーズ	0℃			
		Rシリーズ	-30℃	0.05	0.07	-0.02
工場出荷時の設定値				0.07	0.08	-0.01



4. ショートサイクル運転の防止

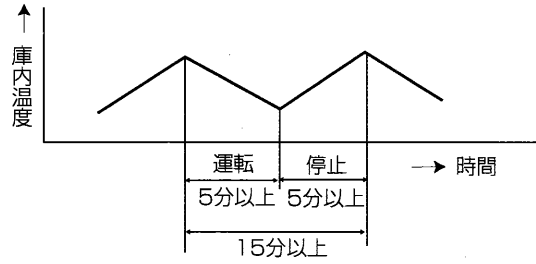
(1) ショートサイクル運転の防止

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、低圧圧力開閉器の設定不良、吸入ストレーナの詰まり及びユニットの冷凍能力と負荷のアンバランスがあげられます。

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。



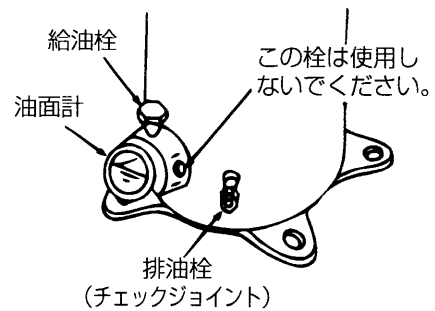
5. 油の追加充てん

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。

ただし、油面計が満杯で、油の温度が高い場合には（85℃以上）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。（注1）

また、油面計下限以下の場合はずみやかに追加してください。（注2）

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。

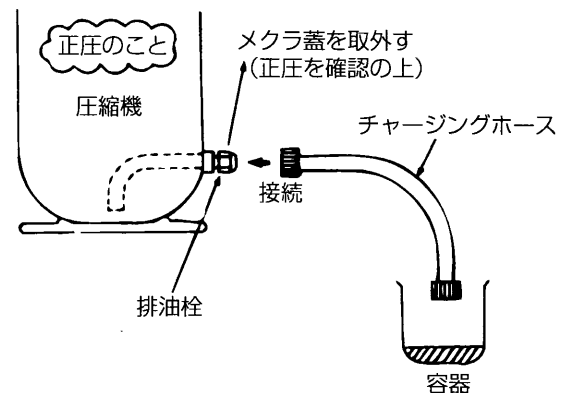


(注1) 排油は下記のように行ってください。

- ①低圧が正圧（0.05～0.3MPa）であることを確認の上、排油栓のメクラ蓋を取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。

(注2) 給油は圧縮機内部の冷媒ガスを抜いた上で給油栓を取り外して、給油口より充てんしてください。

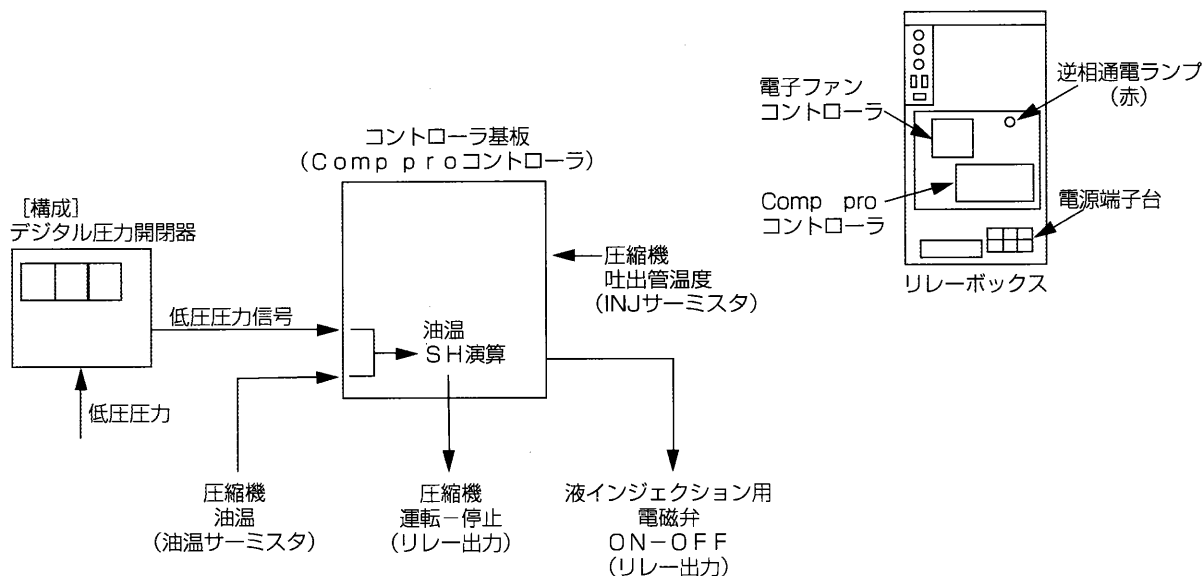
充てん後は、圧縮機内部を真空引きしてください。



6. クランクケースヒータの通電

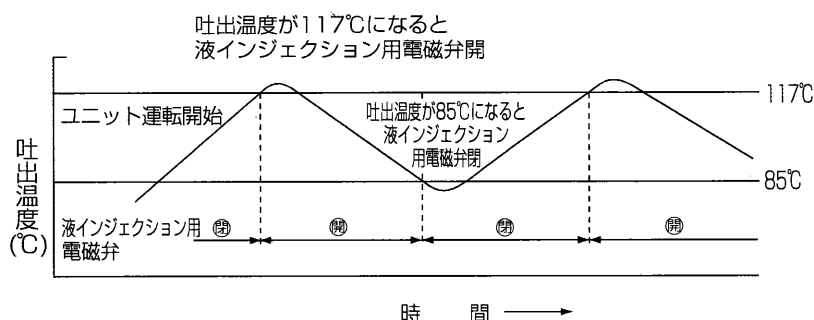
潤滑油のフォーミング（泡立ち）防止用クランクケースヒータは圧縮機停止時のみ通電します。
半日以上停止した後、再運転する場合には始動前に少なくとも3時間は通電し、潤滑油を加熱してください。

7. 電子コントローラ(Comp pro コントローラ)の機能について



[機能1] 液インジェクション電磁制御

インジェクション(INJ)サーミスタで吐出温度を検知して、下図のように吐出温度が117℃以上になると液インジェクション用電磁弁を開いて、液インジェクション量を増加させて吐出温度を低下させます。また、吐出温度が85℃以下になると液インジェクション用電磁弁を閉じて、液インジェクション量を減少させて吐出温度を上昇させます。



[機能2] 液バックに対する圧縮機保護

圧縮機の油温および油温スーパーヒートを検知し、圧縮機運転・停止制御を行います。すなわち油温が低下して次に示す①②③項のいずれかになった場合、圧縮機が停止します。

①油温が10℃以下で、油温がスーパーヒート（油温－蒸発温度）が10K以下の状態を5分間連続した場合。

蒸発温度はデジタル圧力開閉器の低圧圧力信号を取り込み、蒸発温度に換算しています。

②油温が-15℃以下の状態を、5分間連続した場合。

③油温が-20℃以下の状態を、5秒間連続した場合。

<圧縮機停止からの復帰方法>

油温が10℃以上でかつ、油温スーパーヒート（油温－蒸発温度）が10K以上になると自動復帰し、圧縮機が運転します。

[機能3] 油温高温警報

油温が85℃以上の場合圧縮機が停止し、75℃以下になると自動復帰し、圧縮機が運転します。

[機能4] 表示

基板上のLEDの表示内容を下表に表示します。

	消灯	1秒間点滅	0.3秒間点滅	点灯
油温異常LED	通常	高油温異常	—	液バック異常
センサ異常LED	通常	デジタル式 圧力開閉器異常	油温サーミスタ 異常	INJ サーミスタ異常

注.デジタル式圧力開閉器異常の復帰は、1分30秒程度要する場合があります。

■注意事項

電子コントローラ(Comp pro コントローラ)は電子回路なので、絶縁抵抗の測定はしないでください。

■電子コントローラ(Comp pro コントローラ)故障時の処置

電子コントローラ故障による異常状態になった場合、制御箱の常時一応急切換えスイッチを「応急」にしてください。

マイコン制御から低圧圧力開閉器での機械式制御へ切り替わります。

注) 常時運転・応急運転共にマイコン基板には電圧が印加されておりますので基板交換時は必ず主電源をOFFにしてください。

10. 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。

2.圧縮機交換の手順

万一圧縮機が故障した場合は、下記の手順で交換してください。なお、冷凍・冷蔵物が圧縮機交換中に痛まないよう注意が必要です。（図11-1参照）

- ①ポンプダウン運転後、ユニットの運転SWをOFFにし、主電源をOFFにしてください。
（注意：吸入操作弁によるポンプダウンは行わないでください。）
- ②吸入操作弁・吐出操作弁・INJ操作弁を閉じ、圧縮機の残圧を0 MPaにします。
（注意：圧力がかかったままですと危険です。）
- ③主電源OFFを確認後、圧縮機ターミナルボックス内の端子を外します。
- ④吸入操作弁または吸入フランジを外してください。（ボルト）
- ⑤吐出フランジを外してください。（ボルト）
（注意：④⑤で古いパッキンはサービス圧縮機に付属の新品と交換してください。）
- ⑥低压配管接続部(圧力SWや低压センサへの接続部)を外してください。（フレア）
- ⑦インジェクション配管接続部を外してください。（フレア）
（注意：液冷媒が吹出しますので皮手袋等を着用し凍傷にならないようご注意ください）
- ⑧圧縮機固定ナットを外し、圧縮機を持ち上げて引き出します。
（注意：配管・配線等に引っかからないようご注意ください。）
- ⑨圧縮機を交換します。
- ⑩圧縮機内の真空引きをしてください。
- ⑪取付の場合は上記②～⑧を逆手順で行います。

3.圧縮機交換時の注意

- * 吸入操作弁を閉めたまま運転SWをONにしないでください。
- * 吐出操作弁・INJ操作弁を閉めたまま運転しないでください。
- * 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。
- * 操作弁は、閉め放しの状態にしないでください。特にインジェクション配管のボールバルブは閉め放しにし、長期間停止しますと液封状態になり危険です。
- * 配管類を取り外す場合は極力配管形状の変形を避けてください。交換後に異常振動を起こす場合があります。
- * 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。）
- * 交換後は、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返ってくる場合がありますので確認してください。

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次に示します。

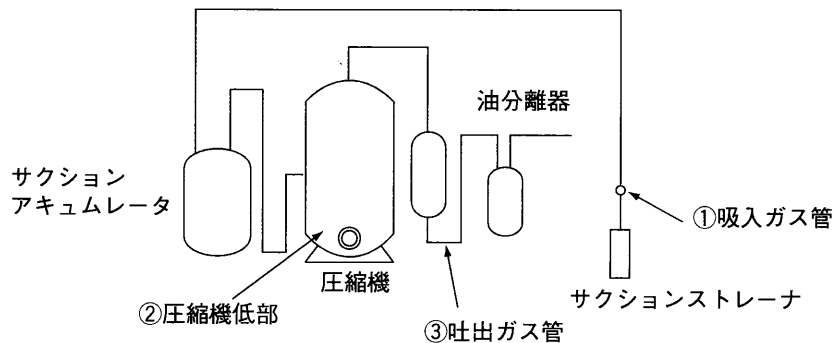


図12-1 運転状態測定位置

表12-1 各部温度の目安

使用冷媒		R22		
蒸発温度 (°C)		-10	-30	-40
凝縮温度 (°C)		48	44	41
各温度	①吸入ガス温度 (°C)	0~10	0~-10	-5~-15
	②底部 (°C)	40~50	40~50	50~65
	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)吸込空気温度：32°C

5.凝縮器フィンの清掃

凝縮器のフィン、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。

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）
- ・冷却水の水质不良（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、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

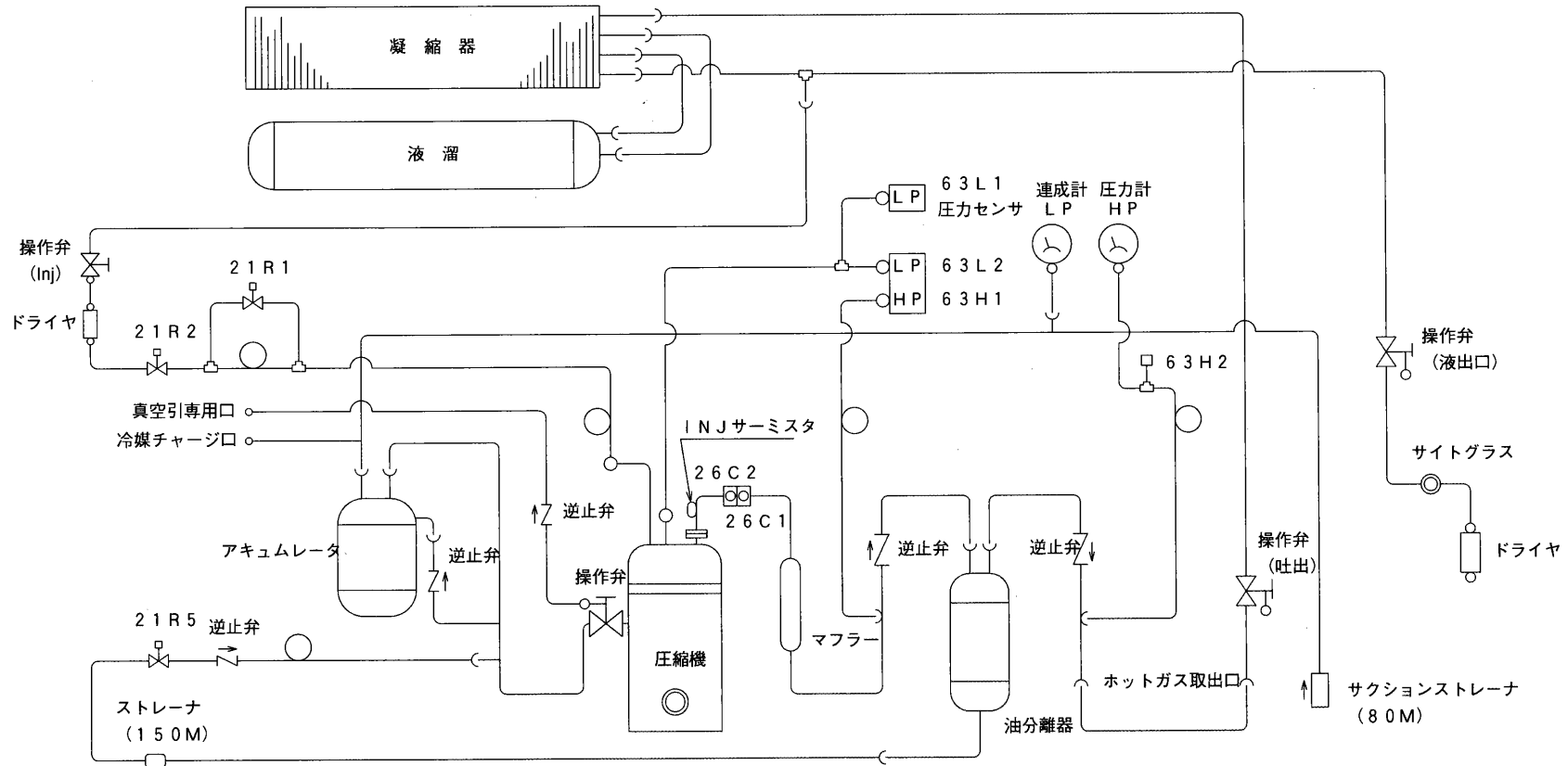
ERA-Z45C,Z55C,Z75D(-BS)形冷媒回路図と作動値

図中記号	機器名称	作動値
26C1	Injサーモ 注1	105°C ON, 117°C OFF
26C2	吐出管サーモ	115°C ON, 135°C OFF
63H1	高圧圧力開閉器	2.55MPa OFF
63H2	ファンコン用圧力SW	2.1MPa ON, 1.7MPa OFF
63L1	デジタル式低圧開閉器 注2	-0.01MPa OFF (出荷時)
63L2	機械式低圧開閉器	-0.04MPa OFF (出荷時)
21R1,2	Inj用電磁弁	通電時 OPEN
21R5	油戻し用電磁弁	通電時 CLOSE

注1. 常時運転の場合は、コントローラ (INJサーミスタ) により下記の作動値で制御します。

85°C ON, 117°C OFF

2. デジタル式低圧開閉器は、低圧圧力センサも兼ねています。



15. 仕様表

仕様表

項目	形名	ERA-Z45C(-BS)	ERA-Z55C(-BS)	ERA-Z75D(-BS)	
圧縮機	形名	—	ZMJ117T**	ZMJ138T**	ZMJ165T**
	吐出量	m ³ /h	20.5/24.6	24.1/28.9	28.7/33.7
	法定トン	トン	2.4/2.9	2.8/3.4	3.4/4.0
冷凍機油	種類	—	SUNISO3GSD		
	油量	ℓ	2.0	2.8	2.8
電気	※消費電力	kW	4.9/6.4	6.1/7.8	8.1/9.8
	※運転電流	A	17.3/21.0	20.8/25.5	28.1/31.6
	※力率	%	82/88	83/88	83/89
	始動電流	A	122/107	154/137	200/174
特性	圧縮機用電動機定格出力	kW	4.5	5.5	7.5
	送風機用電動機定格出力	kW	95×2	95×3	
	電熱器 (定格220V)	W	62	72	

※印は、凝縮器吸込温度32℃、蒸発温度-10℃の場合です。

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	

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

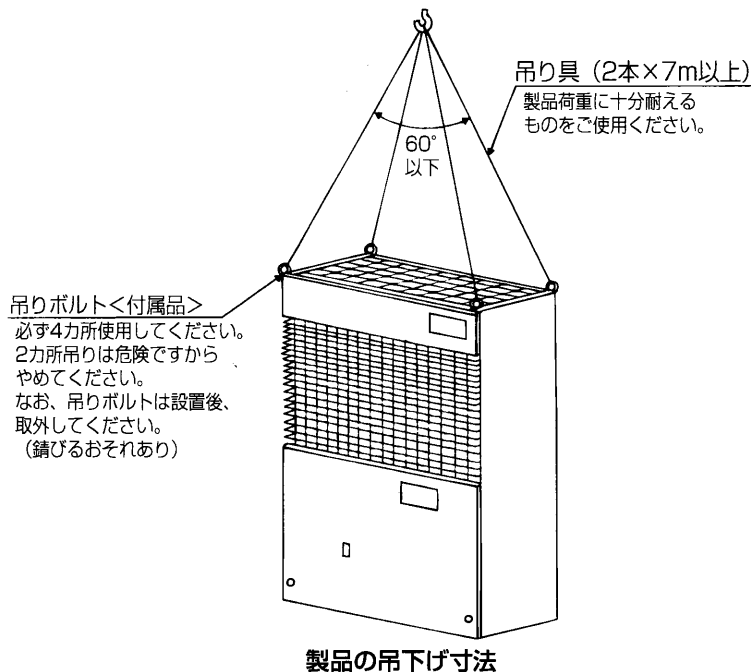
- 包装用のポリ袋で子供が遊ばないように、破ってから廃棄してください。窒息事故の原因になります。

3. 製品質量

形名	ERA-Z45C(-BS)	ERA-Z55C(-BS)	ERA-Z75D(-BS)
質量(kg)	205	260	280

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。



■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)

