MITSUBISHI ELECTRIC

三菱電機コンデンシングユニット［業務用］
（全密閉形ロータリ圧縮機搭載）

据付工事説明書
（販売店・工事店様用）

冷媒	R404A
冷凍機油	FVC56EA

ERA-RP06B
ERA-RP08B
ERA-RP08HB
ERA-RP11B

このたびは三菱電機製品をお買い求めいただき、まことにありがとうございます。
この製品の性能・機能を十分に発揮させ、また安全を確保するために、正しい据付工事が必要です。据付工事の前に、この説明書を必ずお読みください。

- ご使用の前に、この据付工事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。この据付工事説明書は、お使いになる方がいつでも見られる所に保管し、必要なときお読みください。
- 保証書は「お買い上げ日・販売店名」などの記入を確かめて、販売店からお受取りください。
- 「据付工事説明書」と「保証書」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.
- 以下の仕様のユニットは形名の末尾に識別記号を付記します。
  耐塩害仕様　：「-BS」
  耐重塩害仕様：「-BSG」

もくじ

安全のために必ず守ること ……2
施工手順と R404A での留意点 ……8
1. 使用部品 ……9
1-1. 同梱部品 ……9
1-2. 別売部品 ……9
1-3. 一般市販部品 ……9
1-4. 製品の外形（各部の名称） ……10
1-5. 製品の運搬と開梱 ……10
2. 据付工事の概要 ……11
2-1. 使用部品の取付位置 ……11
2-2. 従来工事方法との相違 ……12
2-3. 一般市販部品の仕様 ……14
3. 据付場所の選定 ……16
3-1. 法規制・条例の遵守事項 ……16
3-2. 公害・環境汚染への配慮事項 ……16
3-3. 製品の機能性能を発揮するための事項 ……16
3-4. 保守・点検に関する事項 ……19
4. 据付工事 ……21
4-1. 建物工事の進行と施工内容 ……21
4-2. 届出・報告事項 ……22
5. 配管工事 ……23
5-1. 従来工事方法との相違 ……23
5-2. 冷媒配管工事 ……23
5-3. 気密試験 ……27
5-4. 真空引き ……30
5-5. 冷媒充てん ……32
5-6. 断熱施工 ……35
6. 電気工事 ……36
6-1. 従来工事方法との相違 ……36
6-2. 電気配線工事 ……36
7. 据付工事後の確認 ……40
7-1. 据付工事のチェックリスト ……40
7-2. 冷媒回路部品の確認事項 ……40
8. 試運転 ……41
8-1. 試運転の準備 ……41
8-2. 試運転の方法 ……42
8-3. 試運転中の確認事項 ……43
9. お客様への説明 ……48
9-1. エンドユーザー向け特記事項 ……48
9-2. ユニットの保証条件 ……48
9-3. 警報装置設置のお願い ……49
10. 安全に長くお使いいただくために ……50
10-1. 日常の保守 ……50
10-2. 標準的な使用条件 ……51
10-3. 点検時の交換部品と保有期間 ……51
11. 法令関連の表示 ……52
12. 仕様表 ……53

WT07277X06

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、据付けてください。
- 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
⚠ 注意	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。

（一般禁止）

（接触禁止）

（水ぬれ禁止）

（ぬれ手禁止）

（一般注意）

（発火注意）

（破裂注意）

（感電注意）

（高温注意）

（回転物注意）

（一般指示）

（アース線を必ず接続せよ）

- 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。

⚠ 警告

電気配線工事は「第一種電気工事士（工事条件によっては第二種電気工事士）」の資格のある者が行うこと。

気密試験は冷凍装置検査員と同等の資格保持者（第一種冷凍機械責任者免状または第一種冷凍空調技士資格の所持者）、またはその監督の下で行うこと。

ろう付け作業は、冷凍空気調和機器施工技能士（1 級及び 2 級に限る。）又はガス溶接技能講習を修了した者、その他厚生労働大臣が定めた者が行うこと。

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。

指定冷媒以外を封入した場合、故障・誤作動などの不具合・事故に関して当社は一切責任を負いません。

禁止

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・水漏れ・けが・感電・故障・発煙・火災のおそれあり。

使用禁止

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。

変更禁止

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。

禁止

改造はしないこと。

- 冷媒漏れ・水漏れ・けが・感電・火災のおそれあり。

禁止

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。

- 発火・火災のおそれあり。

使用禁止

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。

水ぬれ禁止

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・火災のおそれあり。

ぬれ手禁止

冷媒回路内に冷媒ガス・油を封入した状態で、封止状態を作らないこと。

- 破裂・爆発のおそれあり。

破裂注意

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と。

- 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。

やけど注意

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。

換気を実行

仕様の範囲内で冷凍サイクルを製作すること。

- 仕様の範囲外で製作した場合、漏電・破裂・発火・火災のおそれあり。

指示を実行

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。

指示を実行

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。

指示を実行

ユニットの廃棄は、専門業者に依頼すること。

- 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。

指示を実行

⚠注意

パネルやガードを外したまま運転しないこと。

- 回転機器に触れると、巻込まれてけがのおそれあり。
- 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。

使用禁止

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。

使用禁止

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。

禁止

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。

接触禁止

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。

回転物注意

作業するときは保護具を身につけること。

- けがのおそれあり。

けが注意

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。
- 大気に放出すると、環境破壊のおそれあり。

指示を実行

運搬・据付工事をするときに

⚠警告

搬入を行う場合、ユニットの指定位置にて吊下げること。また、横ずれしないよう固定し、四点支持で行うこと。

- 三点支持で運搬・吊下げをした場合、不安定になり、ユニットが転倒・落下し、けがのおそれあり。

運搬注意

⚠注意

梱包に使用している PP バンドを持って運搬しないこと。

- けがのおそれあり。

運搬禁止

20kg 以上の製品の運搬は、1 人でしないこと。

- けがのおそれあり。

運搬禁止

据付工事をするときに

⚠警告

可燃性ガスの発生・流入・滞留・漏れのおそれがあるところにユニットを設置しないこと。

- 可燃性ガスがユニットの周囲にたまると、火災・爆発のおそれあり。

据付禁止

専門業者以外の人が触れるおそれがあるところにユニットを設置しないこと。

- ユニットに触れた場合、けがのおそれあり。

据付禁止

梱包材は破棄すること。

- 窒息事故のおそれあり。

指示を実行

販売店または専門業者が据付工事説明書に従って据付工事を行うこと。

- 不備がある場合、冷媒漏れ・水漏れ・けが・感電・火災のおそれあり。

指示を実行

輸送用金具、付属品の装着や取り外しを行うこと。

- 不備がある場合、冷媒が漏れ、酸素欠乏・発煙・発火のおそれあり。

指示を実行

⚠注意

販売店または専門業者が据付工事説明書に従って排水工事を行うこと。

- 不備がある場合、雨水・ドレンなどが屋内に浸水し、家財・周囲がぬれるおそれあり。

指示を実行

冷媒が漏れた場合の限界濃度対策を行うこと。

- 冷媒が漏れた場合、酸素欠乏のおそれあり。（ガス漏れ検知器の設置をすすめます。）

指示を実行

強風・地震に備え、所定の据付工事を行うこと。

- 不備がある場合、ユニットが転倒・落下し、けがのおそれあり。

指示を実行

ユニットは水準器などを使用して、水平に据付けること。

- 据付けたユニットに傾斜がある場合、ユニットが転倒し、けがのおそれあり。水漏れのおそれあり。

指示を実行

ユニットの質量に耐えられるところに据付けること。

- 強度不足や取り付けに不備がある場合、ユニットが転倒・落下し、けがのおそれあり。

指示を実行

配管工事をするときに

⚠警告

サービスバルブを操作する場合、冷媒噴出に注意すること。

- 冷媒が漏れた場合、冷媒を浴びると、凍傷・けがのおそれあり。
- 冷媒が火気に触れた場合、有毒ガス発生のおそれあり。

冷媒注意

配管内の封入ガスと残留油を取り除くこと。

- 取り除かずに配管を加熱した場合、炎が噴出し、火傷のおそれあり。

発火注意

使用できる配管の肉厚は、使用冷媒・配管径・配管の材質によって異なる。配管の肉厚が適合していることを確認し、使用すること。

- 不適合品を使用した場合、配管が損傷し、冷媒が漏れ、酸素欠乏のおそれあり。

破裂注意

冷媒回路は、真空ポンプによる真空引き乾燥を行うこと。冷媒による冷媒置換をしないこと。

- 指定外の気体が混入した場合、破裂・爆発のおそれあり。

爆発注意

加圧ガスに塩素系冷媒・酸素・可燃ガスを使用しないこと。

- 使用した場合、爆発のおそれあり。
- 塩素により冷凍機油劣化のおそれあり。

爆発注意

配管内の封入ガスを取り除くこと。

- 取り除かずに配管を加熱した場合、破裂・爆発のおそれあり。

爆発注意

⚠注意

冷媒回路内に、指定の冷媒 (R404A) 以外の物質（空気など）を混入しないこと。

- 指定外の気体が混入した場合、異常な圧力上昇による破裂・爆発のおそれあり。

爆発注意

販売店または専門業者が据付工事説明書に従って配管工事を行うこと。

- 水漏れにより家財がぬれるおそれあり。

指示を実行

配管は断熱すること。

- 結露により、天井・床がぬれるおそれあり。

指示を実行

冷媒回路内にガスを封入した状態で加熱しないこと。

- 加熱した場合、ユニットが破裂・爆発のおそれあり。

爆発注意

フレア接続は、操作弁付属の穴付きフレアナットを使用すること。

- 付属以外のフレアナットを使用した場合、冷媒が漏れ、酸素欠乏のおそれあり。

指示を実行

フレアナットは規定のトルクで締めること。

- 損傷により冷媒漏れ・酸素欠乏のおそれあり。

指示を実行

冷媒が漏れていないことを確認すること。

- 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。

指示を実行

気密試験はユニットと工事説明書に記載している圧力値で実施すること。

- 記載している圧力値以上で実施した場合、ユニット損傷のおそれあり。
- 冷媒が漏れた場合、酸素欠乏のおそれあり。

指示を実行

配管接続部の断熱は気密試験後に行うこと。

- 断熱材をつけた状態で気密試験を行うと冷媒漏れを検知できず、酸素欠乏のおそれあり。

指示を実行

現地配管が部品端面に触れないこと。

- 配管が損傷し、冷媒が漏れ、酸素欠乏のおそれあり。

指示を実行

電気工事をするときに

⚠警告

配線に外力や張力が伝わらないようにすること。

- 伝わった場合、発熱・断線・発煙・発火・火災のおそれあり。

発火注意

端子接続部に配線の外力や張力が伝わらないように固定すること。

- 発熱・断線・発煙・発火・火災のおそれあり。

発火注意

電気工事をする前に、主電源を切ること。

- けが・感電のおそれあり。

感電注意

電気工事は第一種電気工事士（工事条件によっては第二種電気工事士）の資格のある者が、「電気設備に関する技術基準」・「内線規程」および据付工事説明書に従って行うこと。電気配線には所定の配線を用い専用回路を使用すること。

- 電源回路容量不足や施工不備があると、感電・故障・発煙・発火・火災のおそれあり。

指示を実行

電源には漏電遮断器を取り付けること。

- 漏電遮断器はユニット1台につき1個設置すること。
- 取り付けない場合、感電・発煙・発火・火災のおそれあり。

指示を実行

正しい容量のブレーカ（漏電遮断器・手元開閉器［開閉器とB種ヒューズ］・配線用遮断器）を使用すること。

- 指定より大きな容量のブレーカを使用すると、感電・故障・発煙・火災のおそれあり。

指示を実行

電源配線には、電流容量などに適合した規格品の配線を使用すること。

- 漏電・発熱・発煙・発火・火災のおそれあり。

指示を実行

D種接地工事（アース工事）は第一種電気工事士（工事条件によっては第二種電気工事士）の資格のある電気工事業者が行うこと。アース線は、ガス管・水道管・避雷針・電話のアース線に接続しないこと。

- 感電・ノイズによる誤動作・発煙・発火・火災・爆発のおそれあり。

アース接続

⚠注意

配線が冷媒配管・部品端面に触れないこと。

- 配線が接触した場合、漏電・断線・発煙・発火・火災のおそれあり。

発火注意

移設・修理をするときに

⚠警告

移設・修理をする場合、販売店または専門業者に依頼すること。分解・改造はしないこと。

- 不備がある場合、冷媒漏れ・水漏れ・けが・感電・火災のおそれあり。

禁止

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。

指示を実行

⚠注意

点検・修理時は、配管支持部材・断熱材の状態を確認し劣化しているものは補修または交換すること。

- 冷媒漏れ・水漏れのおそれあり。

指示を実行

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。

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。

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。

R404A 以外の冷媒は使用しないでください。

- R404A 以外の R22 など塩素が含まれる冷媒を使用した場合、冷凍機油の劣化・圧縮機故障のおそれあり。

天井内配管・埋設配管の接続部には点検口を設けてください。

- 点検できないおそれあり。

ろう付け作業時、周囲の配線や板金に炎が当たらないようにしてください。

- 炎が当たった場合、加熱により、焼損・故障のおそれあり。

下記に示す工具類のうち、旧冷媒 (R12,R22,R502) に使用していたものは使用しないこと。R404A 専用の工具類を使用してください。（ゲージマニホールド・チャージングホース・ガス漏れ検知器・逆流防止器・冷媒チャージ用口金・真空度計・冷媒回収装置）

- R404A は冷媒中に塩素を含まないため、旧冷媒用ガス漏れ検知器には反応しない。
- 旧冷媒・冷凍機油・水分が混入すると、冷凍機油の劣化・圧縮機故障のおそれあり。

逆流防止付きの真空ポンプを使用してください。

- 冷媒回路内に真空ポンプの油が逆流入した場合、冷凍機油の劣化・圧縮機故障のおそれあり。

指定冷媒専用工具を使用してください。

- 他の冷媒に使用した工具は使用すると、冷凍機油劣化・圧縮機故障のおそれあり。

工具類の管理は注意してください。

- チャージングホース・フレア加工具にほこり・ゴミ・水分が付着した場合、冷媒回路内に混入し、冷凍機油の劣化・圧縮機故障のおそれあり。

冷媒配管は JIS H3300「銅及び銅合金継目無管」の C1220 のリン脱酸銅を、配管継手は JIS B 8607 に適合したものを使用してください。配管・継手の内面・外面ともに硫黄・酸化物・ゴミ・切粉・油脂・水分が付着していないことを確認してください。

- 冷凍機油劣化・圧縮機故障のおそれあり。

配管は屋内に保管し、ろう付け・フレア接続する直前まで両端を密封しておいてください。継手はビニール袋に包んで保管してください。

- 冷媒回路内にほこり・ゴミ・水分が混入した場合、冷凍機油の劣化・圧縮機故障のおそれあり。

フレア・フランジ接続部に、冷凍機油（エステル油・エーテル油・少量のアルキルベンゼンのいずれか）を塗布してください。

- 塗布する冷凍機油に鉱油を使用し、多量に混入した場合、冷凍機油劣化・圧縮機故障のおそれあり。

窒素置換による無酸化ろう付けをしてください。

- 冷媒配管の内部に酸化皮膜が付着した場合、冷凍機油の劣化・圧縮機故障のおそれあり。

既設の冷媒配管を流用しないでください。

- 既設の配管内部には、古い冷凍機油や冷媒中の塩素が大量に残留しており、これらの物質による新しい機器の冷凍機油の劣化・圧縮機故障のおそれあり。

液冷媒で封入してください。

- ガス冷媒で封入した場合、ボンベ内冷媒の組成が変化し、能力低下のおそれあり。

チャージングシリンダを使用しないでください。

- 冷媒の組成が変化し、能力低下のおそれあり。

電源配線には専用回路を使用してください。

- 使用しない場合、電源容量不足のおそれあり。

施工手順と R404A での留意点

《据付工事の流れ》	《R404A での留意点》
工事区分の決定	
コンデンシングユニットの仕様確認	・R404A 用であることを確認してください。 ・設計圧力を確認してください。 （高圧 2.94MPa、低圧 1.64MPa） ・必ず新規配管を使用してください。 既設の配管を使用することは絶対にしないでください。
施工図作成	
ショーケース・ユニットクーラ据付け	・R404A 用であることを確認してください。
冷媒配管工事（23 ページ参照） （ドライ・クリーン・タイト）	※ 1 ・配管内部の管理を行ってください。 ・ろう付時は窒素置換を厳守してください。 ・フレア加工・フレア部に塗布する油はエステル油、エーテル油、アルキルベンゼン油などを推奨します。 ・締付けには必ずトルクレンチを使用してください。 ・本ユニットには冷媒 (R404A) がプレチャージされていますので、冷媒充てんの直前まで操作弁は閉じておいてください。
ドレン配管工事	
電気工事	
コンデンシングユニット基礎工事	
コンデンシングユニット据付け（21 ページ参照）	
冷媒配管接続工事（23 ページ参照）	※ 1 を参照
気密試験（27 ページ参照）	・気密試験を実施してください。 (高圧 2.94MPa、低圧 1.64MPa) × 24 時間
防熱工事	
真空引き乾燥（30 ページ参照）	・真空度計で 266Pa に到達後約 1 時間真空引きを行ってください。 ・専用の逆止弁付き真空ポンプを使用してください。
冷媒充てん（32 ページ参照）	・適正冷媒量・追加充てん量を確認してください。 ・冷媒は必ず液相より充てんしてください。 ・専用のゲージマニホールドおよび専用のチャージホースを使用してください。 ・充てん量をユニット正面のメイバンに記録してください。
コンデンシングユニット電気配線工事 （36 ページ参照）	
試運転（41 ページ参照）	・運転状態がショートサイクル運転にならないことを確認してください。 ・低圧カット値が適切か確認してください。
お客様への説明（48 ページ参照）	

1. 使用部品

1-1. 同梱部品

NO.	品名	個数
1	据付工事説明書（本書）	1
2	取扱説明書	1
3	「三菱電機　修理窓口・ご相談窓口のご案内」	1
4	予備ヒューズ（5A）※1	2

※1　予備ヒューズは制御箱内部にあります。

1-2. 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。

NO.	品名	形名	適合機種
1	吹出しガイド※1	PAC-292SG	ERA-RP06B、ERA-RP08(H)B、ERA-RP11B
2	簡易フィンガード	KG-P11A	ERA-RP06B、ERA-RP08(H)B、ERA-RP11B

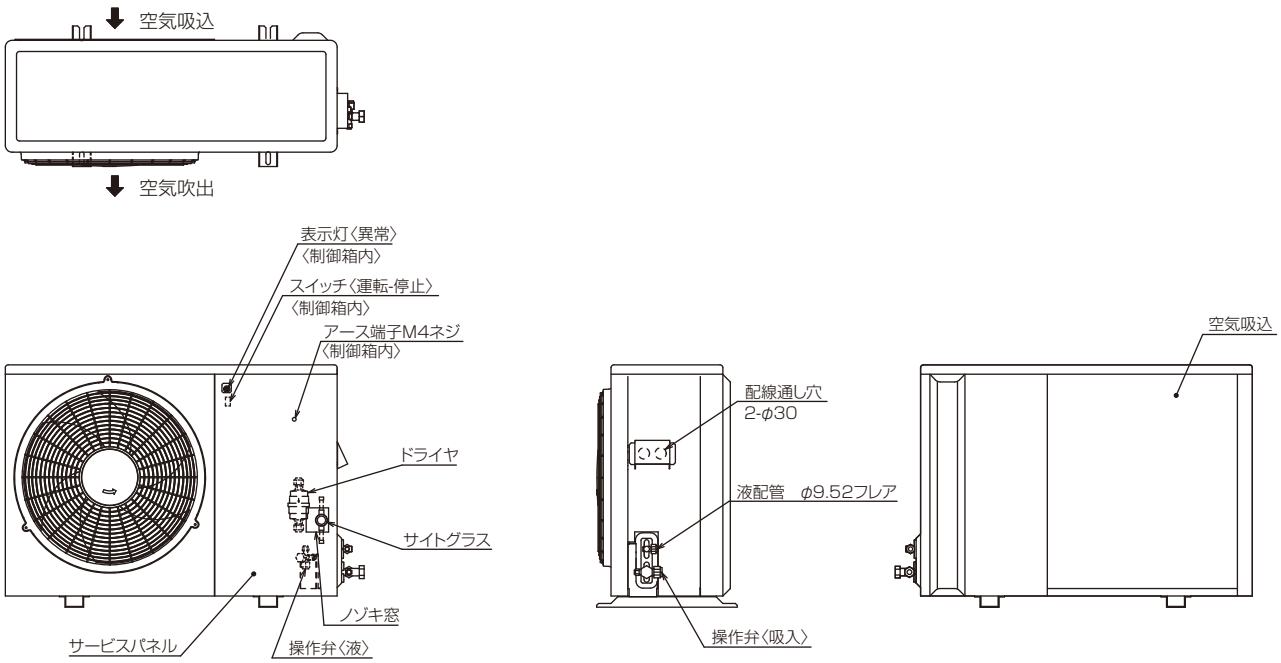
※1　スリムエアコンの別売部品が使用できます。
吹出ガイド取付時は周囲温度－ 5℃～ 40℃の範囲でご使用ください。
吹出ガイド取付時に、ユニット側にはネジ穴が現地施工で必要となります。

1-3. 一般市販部品

部品仕様の詳細は「2-3. 一般市販部品の仕様」参照（14 ページ）

1	AC 電源線	相当長さ 線種：VCT、VVF、VVR　またはこれらに相当するもの 線径：2mm^2（φ 1.6mm）以上
2	DC 電源線	相当長さ シールド線 線種：VCT、VVF、VVR　またはこれらに相当するもの 線径：0.75mm^2 ～ 2mm^2
3	スリーブ付き丸端子	相当数 電源線用：M3.5 ネジ アース線用：M4 ネジ
4	配線用工事部材 （制御配線 / 電気配線）	過電流遮断器、漏電遮断器、手元開閉器、配線用遮断器
5	冷媒配管	JIS H3300「銅及び銅合金継目無管」の C1220 のリン脱酸銅
6	配管用工事部材	ろう材（JIS 指定）、フラックス、M8 アンカーボルト、断熱材、 仕上げテープ、窒素ガス漏れ確認用泡剤（ギュッポフレックスなど）

1-4. 製品の外形（各部の名称）



1-5. 製品の運搬と開梱

⚠ 警 告

搬入を行う場合、ユニットの指定位置にて吊下げること。また、横ずれしないよう固定し、四点支持で行うこと。

- 三点支持で運搬・吊下げをした場合、不安定になり、ユニットが転倒・落下し、けがのおそれあり。

運搬注意

1-5-1. 製品の運搬

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

1-5-2. 製品の開梱

- 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。
- 梱包材は取外して廃棄してください。

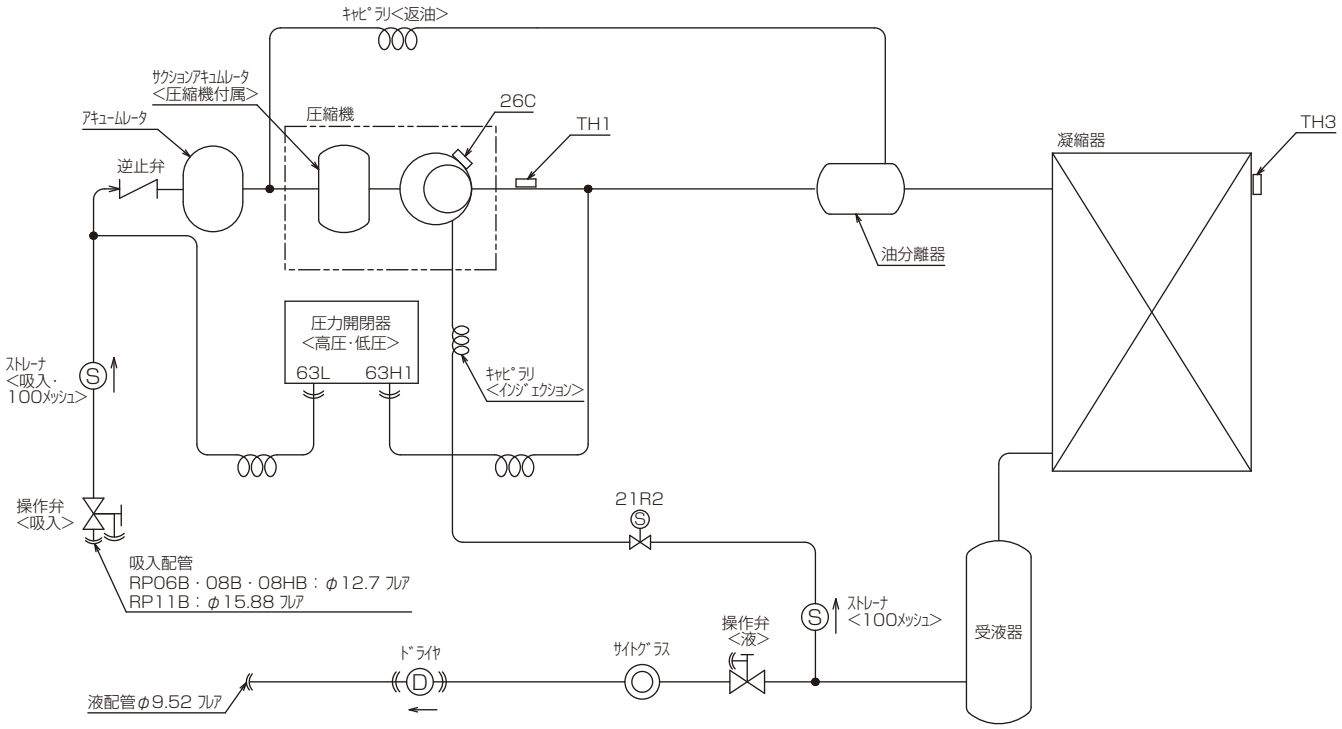
形名	ERA-RP06B	ERA-RP08B ERA-RP08HB	ERA-RP11B
質量 (kg)	50	51	52

2. 据付工事の概要

2-1. 使用部品の取付位置

2-1-1. 冷媒回路図

■ERA-RP06,08,11B,ERA-RP08HB



<機器設定>

記号	機器名称	設定値
21R2	電磁弁<ｲﾝｼﾞｪｸｼｮﾝ>	95℃ ON, 75℃ OFF
26C	温度開閉器<圧縮機ｼｪﾙｻｰﾓ>	115℃ OFF, 85℃ ON
63H	圧力開閉器<高圧>	2.94MPa OFF, 2.35MPa ON
63L	圧力開閉器<低圧>	0.4MPa ON, 0.08MPa OFF (工場出荷設定値)　ERA-RP06B・08B・11B形
		0.44MPa ON, 0.17MPa OFF (工場出荷設定値)　ERA-RP08HB形
TH1	ｻｰﾐｽﾀ<吐出管温度>	―
TH3	ｻｰﾐｽﾀ<凝縮温度>	―

2-2. 従来工事方法との相違

⚠ 警 告

使用できる配管の肉厚は、使用冷媒・配管径・配管の材質によって異なる。配管の肉厚が適合していることを確認し、使用すること。

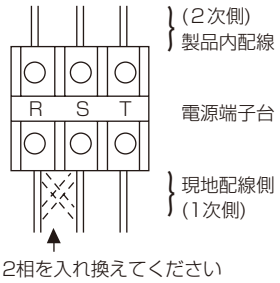
- 不適合品を使用した場合、配管が損傷し、冷媒が漏れ、酸素欠乏のおそれあり。

破裂注意

・本ユニットには、ロータリ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使用方法が異なるところ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ください。

2-2-1. 圧縮機は高低圧圧力の逆転不可

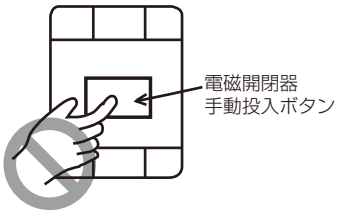
本ユニットには逆相防止器が付いていますので、逆相電源の場合、電源を ON しても圧縮機は始動せず、逆相ランプが点灯します。この場合、電源配線（現地配線側）3 本の内、2 本を入れ換えてください。
（誤って逆転運転させると圧縮機を損傷するおそれがあります。）



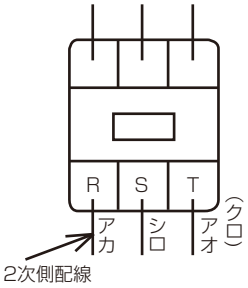
電源配線入換要領

(1) 次の事項は絶対にしないでください。

1) 強制運転の禁止
逆相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。



2) 2 次側配線変更の禁止
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。



2-2-2. 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・砂などの異物の混入などないよう十分ご注意ください。

2-2-3. 自力真空引禁止

自力で真空引きを行ったり、操作弁〈吸入〉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。真空引き乾燥の方法は指定のページを参照ください。（30 ページ）

2-2-4. 異種冷媒の使用禁止

本ユニットは、R404A 専用機です。R22 などの異種冷媒は使用しないでください。

2-2-5. 冷却器ファン強制停止の禁止

霜取運転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ユニットを運転しないでください。
冷却器のファンを停止する場合は、必ず電磁弁〈液〉を閉にしてユニットを停止してください。

2-2-6. 冷媒充てん

- 冷媒充てんはまずはじめに高圧側操作弁〈液〉のサービスポートから行ってください。
- 充てん量は許容封入冷媒量を超えないようにしてください。（「5-5-3. 許容冷媒充てん量」参照（34 ページ））

2-2-7. ロータリ圧縮機は全体が高温

運転中および停止直後は高温になっていますので、特に保守・サービス時にはご注意ください。

2-2-8. 運転中の操作弁〈吸入〉「閉」禁止

運転中に操作弁〈吸入〉を閉めるなど、急激に低圧を低下させるような運転（ポンプダウン運転）を行うと、フォーミングにより圧縮機から発音する場合、ならびに圧縮機から油が多量に持出され油面計より油面が消える場合がありますので、ご注意ください。
目安としては、0.3MPa → 0.04MPa にする場合、30 秒以上としてください。

2-2-9. 圧力開閉器〈低圧〉の設定

ロータリ圧縮機は高温シェルのため、真空運転を避けてください。圧力開閉器〈低圧〉で制御 (ポンプダウン) する場合、圧力開閉器〈低圧〉が故障すると真空運転となるおそれがありますので、圧力開閉器〈低圧〉の設定に注意してください。

2-3. 一般市販部品の仕様

⚠ 警告

使用できる配管の肉厚は、使用冷媒・配管径・配管の材質によって異なる。配管の肉厚が適合していることを確認し、使用すること。

- 不適合品を使用した場合、配管が損傷し、冷媒が漏れ、酸素欠乏のおそれあり。

破裂注意

正しい容量のブレーカ（漏電遮断器・手元開閉器 [開閉器と B 種ヒューズ]・配線用遮断器）を使用すること。

- 指定より大きな容量のブレーカを使用すると、感電・故障・発煙・火災のおそれあり。

指示を実行

電源配線には、電流容量などに適合した規格品の配線を使用すること。

- 漏電・発熱・発煙・発火・火災のおそれあり。

指示を実行

2-3-1. 冷媒配管

(1) 銅管の質別

O 材	軟質銅管（なまし銅管）。やわらかく手でも曲げることが可能です。
1/2H 材	硬質銅管（直管）。硬い配管ですが、O 材と比較して同じ肉厚でも強度があります。

O 材、1/2H 材とは、銅配管自体の強度により質別します。

(2) 銅管の種別（JIS B 8607）

種別	最高使用圧力	冷媒対象
1 種	3.45MPa	R22,R404A など
2 種	4.30MPa	R410A など
3 種	4.80MPa	-

(3) 配管材料・肉厚

必ず下記肉厚以上のものを使用してください。（肉厚 0.7mm の薄肉品の使用は禁止）
油戻りと圧力損失を考慮したサイズとしてください。
通常はコンデンシングユニット接続口の配管径に合わせてください。

サイズ (mm)	呼び	肉厚 (mm)		質別
		低圧側	高圧側	
φ 6.35	1/4"	0.8t		O 材
φ 9.52	3/8"	0.8t		
φ 12.7	1/2"	0.8t		
φ 15.88	5/8"	1.0t		

(4) 配管材料への表示

1) 新冷媒対応の配管部材は断熱材表面に「銅管肉厚」「対応冷媒」の記号が表示されています。

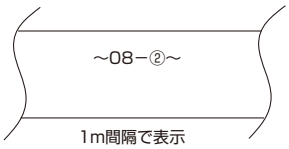
配管肉厚の表示（mm）

肉厚	記号表示
0.8	08
1.0	10

対応冷媒表示

対応冷媒	記号表示
1 種 R22,R404A	①
2 種 R410A	②

＜断熱材への表示例＞



2) 梱包外装でも識別できるよう、表示されてますので確認してください。
＜外装ケースの表示例＞

②	：	1 種、2 種兼用タイプ
対応冷媒	：	R22,R404A,R410A
銅管口径×肉厚	：	9.52 × 0.8、15.88 × 1.0

2-3-2. ろう材

ろう材は JIS 指定の良質品を使用してください。
亜硫酸ガス濃度が高いなど、腐食性雰囲気では「銀ろう」にしてください。
低温ろうは強度が弱いため使わないでください。

2-3-3. フラックス

母材の種類、形状、ろう材の種類、ろう付けの方法などに応じて選定してください。

2-3-4. 断熱材

断熱材料としては、吸湿性のない発砲ポリウレタン・スチロール材を使用してください。

（単位：mm）

用途	ピット配管	天井配管
冷蔵	25 以上	50 以上
冷凍	50 以上	75 以上

お願い

- ユニットストレーナ〈吸入〉からユニット近傍までの断熱施工は、パイプカバー（発泡ポリウレタンなど:20mm）を使用してください。
  詳細は「5-6. 断熱施工」参照（35 ページ）

2-3-5. 電気配線

電気配線は「6-2-4. 電気特性」参照（38 ページ）

3. 据付場所の選定

⚠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・水漏れ・けが・感電・故障・発煙・火災のおそれあり。

使用禁止

可燃性ガスの発生・流入・滞留・漏れのおそれがあるところにユニットを設置しないこと。

- 可燃性ガスがユニットの周囲にたまると、火災・爆発のおそれあり。

据付禁止

専門業者以外の人が触れるおそれがあるところにユニットを設置しないこと。

- ユニットに触れた場合、けがのおそれあり。

据付禁止

ユニットの質量に耐えられるところに据付けること。

- 強度不足や取り付けに不備がある場合、ユニットが転倒・落下し、けがのおそれあり。

指示を実行

3-1. 法規制・条例の遵守事項

法規制、地方条例などを遵守することを配慮して据付場所を選定してください。

- 各自治体で定められている騒音・振動等の設置環境に関する条例

3-2. 公害・環境汚染への配慮事項

公害や環境に対し配慮して据付場所を選定してください。

3-3. 製品の機能性能を発揮するための事項

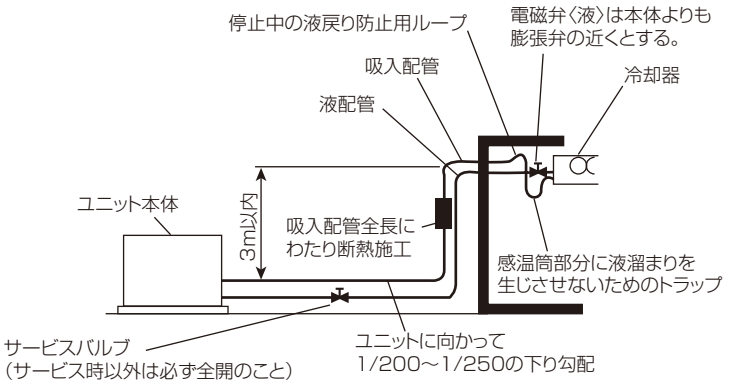
3-3-1. 据付場所の環境と制限

- 凝縮器吸込み空気が－５～＋43℃（別売部品の吹出ガイド取付時は－５～＋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などを考慮願います。
- 運転操作およ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。レストラン、喫茶店などの客席やホテルの寝室などに近接して設置する場合は特に防音防振に配慮してください。

3-3-2. ユニット間の高低差

(1) 冷却器をユニットより上方に設置する場合

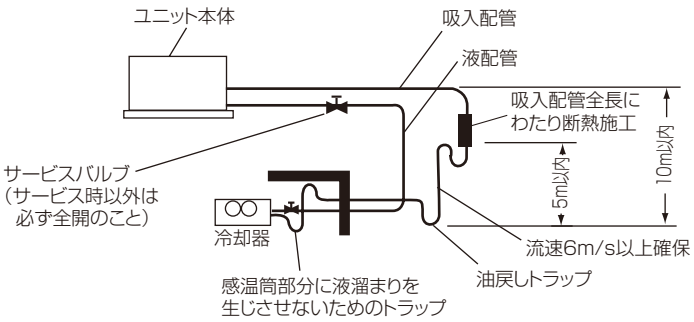
高低差は３m以内としてください。
高低差が大きいと液冷媒のヘッド差による圧力降下のため、フラッシュガスが発生する場合があります。



冷却器が上の例

(2) 冷却器をユニットより下方に設置する場合

高低差は、10m 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。



冷却器が下の例

(3) 最大配管長

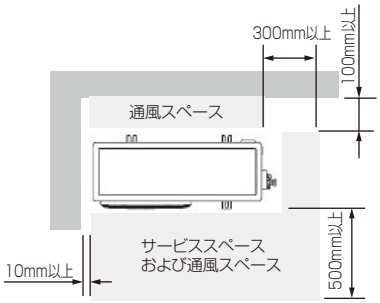
ユニット形名	ERA-RP06B	ERA-RP08B, RP11B ERA-RP08HB
最大配管長さ（m）	20	30

3-3-3. 必要スペース

機器の据付けには、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。

(1) サービススペース・通風スペース

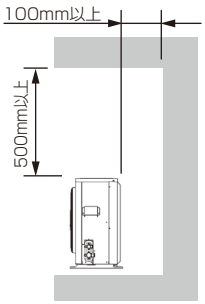
下図のように、メンテナンスなどのサービススペースおよび通風スペースを確保してください。



(2) 単独設置時の場合

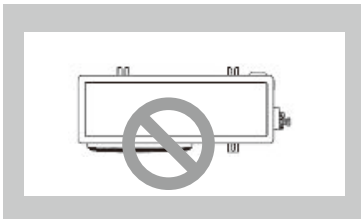
1) 上方の障害物について

障害物が背面にのみあるときは、上方に図のような障害物があってもかまいません。



2) 4 方向に障害物がある場合

室外ユニットの周囲に規定値以上の空間があり、かつ、上方も開放されていても、4 方向に障害物があるときは、ご使用になれません。

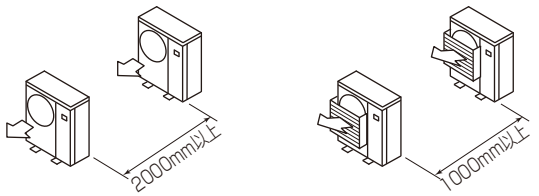


(3) **複数台設置の場合**

複数台並べて設置する場合には、互いの排気熱の影響を受けないよう、また通風の妨げにならないよう配置してください。
ユニット間の距離は通風・サービススペース同様下図に示すとおり確保してください。

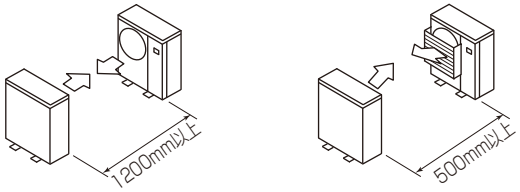
1) 前後に配置した場合

※吹出ガイド不使用時　※吹出ガイド使用時（PAC-292SG）



2) 向い合わせに配置した場合

※吹出ガイド不使用時　※吹出ガイド使用時（PAC-292SG）

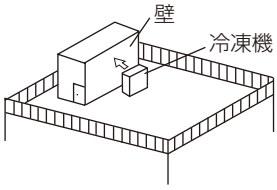


十分な通風スペースを確保できない場合または、複数台設置で互いの排熱の影響が避けられない場合は、別売の吹出ガイドを取付けてください。吹出ガイドは、ユニットを店先や通路際または吹出側に障害物がある場所などに据付けた場合、ユニットから吹出す温風の吹出方向を上向きに変更するための別売部品です。
この部品を使うことにより、風量が若干減少するため、冷媒の高圧圧力は 0.1 ～ 0.2MPa 上昇し、消費電力は若干増加、冷凍能力は若干減少します。

3-3-4. 強風対策

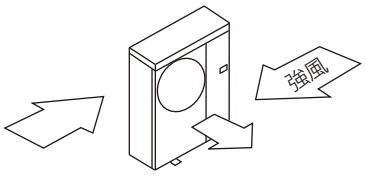
据付場所が、屋上や周囲に建物などがない場合で、強い風が直接製品に吹付けることが予想される時には、製品の吹出口に強い風が当たらないようにしてください。強い風が製品の吹出口に直接吹付けると必要な風量が確保できなくなり運転に支障をきたします。

（例 1）



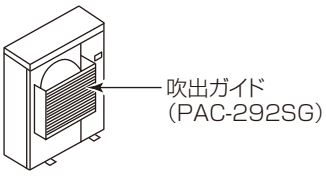
近くに壁などがある場合には壁面に吹出口が向くようにする。この時壁面までの距離は 50cm 程度にする。

（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。

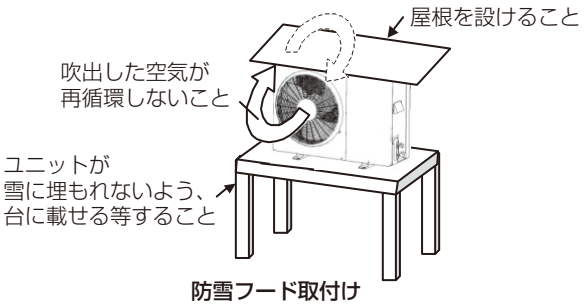
（例 3）



台風など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。

3-3-5. 積雪対策

降雪地域で使用する場合は、送風機通風路への積雪防止のために、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してください。



防雪フード取付け

3-4. 保守・点検に関する事項

⚠ 警告

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。

禁止

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。

- 発火・火災のおそれあり。

使用禁止

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と。

- 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。

やけど注意

移設・修理をする場合、販売店または専門業者に依頼すること。分解・改造はしないこと。

- 不備がある場合、冷媒漏れ・水漏れ・けが・感電・火災のおそれあり。

禁止

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。

指示を実行

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。

指示を実行

(1) 保守のおすすめ

適正な運転調整を行ってください。
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) 運転状態の定期的な確認

定期的にユニットの運転状態を確認してください。

3-4-1. 漏えい点検簿の管理

気密試験後、冷媒の充てん状況・漏えい検査結果などを所定の記録用紙に追記し、冷凍機の所有者が管理するようにしてください。
記録用紙については、関連ページを参照してください。
「様式 1 冷媒漏えい点検記録簿（汎用版）」参照（20 ページ）

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いただくために、また、冷媒フロン類を適切に管理していただくために、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）（いずれも有料）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、機器を設置したときから廃棄するときまでのすべ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参照してください。*JRA: 一般社団法人 日本冷凍空調工業会
・JRA GL-14 について、https://www.jraia.or.jp/info/gl-14/index.html
・冷媒フロン類取扱点検制度について、http://www.jarac.or.jp/business/cfc_leak/

様式1　冷媒漏えい点検記録簿（汎用版）

年　　月　　日 ～　　年　　月　　日

管理番号	

施設所有者				設備製造者	
施設名称		系統名		設置年月日	
施設所在地		電話		使用機器	型式 / 製品区分
運転管理責任者		電話			製番 / 設置方式：現地施工
点検事業者 会社名		責任者			用途 / 検知装置
点検事業者 所在地		電話		冷媒量（kg）	合計充填量 / 合計回収量 / 合計排出量 / 排出係数（%）
使用冷媒	初期充填量（kg）	点検周期	基準	実績（月）	

作業年月日	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	資格者登録No.	ﾁｪｯｸﾘｽﾄNo.	確認者

4. 据付工事

⚠ 警 告

販売店または専門業者が据付工事説明書に従って据付工事を行うこと。

- 不備がある場合、冷媒漏れ・水漏れ・けが・感電・火災のおそれあり。

指示を実行

輸送用金具、付属品の装着や取り外しを行うこと。

- 不備がある場合、冷媒が漏れ、酸素欠乏・発煙・発火のおそれあり。

指示を実行

冷媒が漏れた場合の限界濃度対策を行うこと。

- 冷媒が漏れた場合、酸素欠乏のおそれあり。（ガス漏れ検知器の設置をすすめます。）

指示を実行

強風・地震に備え、所定の据付工事を行うこと。

- 不備がある場合、ユニットが転倒・落下し、けがのおそれあり。

指示を実行

ユニットは水準器などを使用して、水平に据付けること。

- 据付けたユニットに傾斜がある場合、ユニットが転倒し、けがのおそれあり。水漏れのおそれあり。

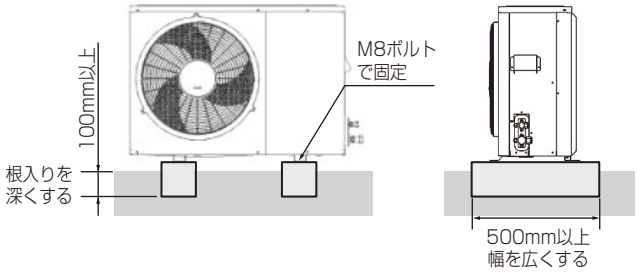
指示を実行

4-1. 建物工事の進行と施工内容

4-1-1. 基礎への取付け

[1] 基礎工事

コンクリートの基礎は下図を参照してください。



- ユニットの基礎は、コンクリートまたは鉄骨アングルなどで構成し、ユニットが強風・地震などで転倒・落下しないように強固で水平（傾き勾配 1.5° 以内）としてください。
- 基礎が弱い場合や水平でない場合は異常振動や異常騒音の発生原因となります。
- 基礎が弱いと機器自身の振動によって配管が緩んだり、配管振動による配管亀裂を起こすことがあります。
- 通常ユニットの基礎はコンクリートで作られ、振動を吸収し機器を支えるための基礎の質量は、支える機器の約 3 倍以上必要です。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。または、強固な構造物と直接連結してください。

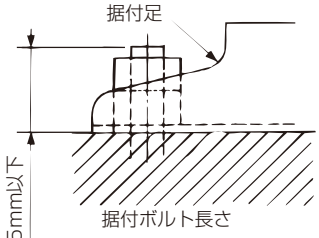
[2] 据付ボルト

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。（M8 据付ボルト：現地手配）

- 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。
- 必ず 4 カ所固定してください。

お願い

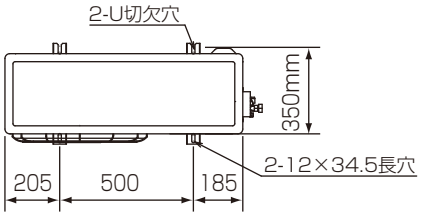
据付ボルト長さは据付足下面より 25mm 以内にしてください。据付ボルトを長くするとサービスパネルが外しにくくなります。



据付ボルト位置

お願い

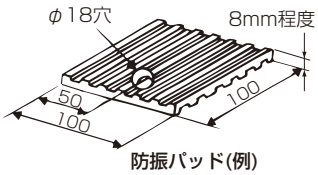
据付ピッチ（350mm）を守ってください。据付ピッチを狭くするとサービスパネルが外しにくくなります。



据付ピッチ位置

[3] 防振工事

1) 据付条件によっては、ユニットの振動が据付部から伝搬し、建物の床や壁面から、騒音や振動が発生するおそれがあります。
   必要に応じ防振工事（防振パッド、防振架台など）を行ってください。
   防振パッドの大きさは、使用するユニット据付穴によって異なります。ブリヂストン製Ｉ P-1003（推奨品）を使用してください。
2) 防振パッドをユニットと基礎との間にはさんでください。
3) M8 の据付ボルトでユニットの据付足を強固に固定してください。
   据付ボルト、座金、ナット、防振パッドは現地手配です。



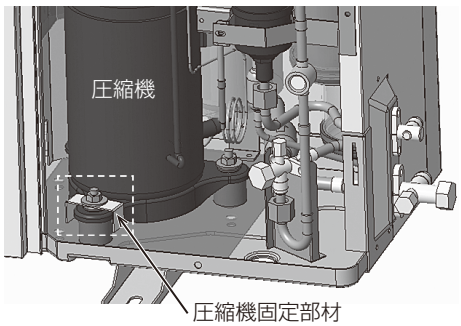
防振パッド(例)

4-1-2. 輸送用保護部材の取外し

据付後、輸送のための保護部材、梱包部材は確実に取外して、処分してください。

4-1-3. 取外し禁止部材

ERA-RP08B/HB, ERA-RP11B の圧縮機の脚を固定している部材は、輸送用保護部材ではありません。
固定部材は絶対に取外さないでください。



4-1-4. 換気対策

1) ユニットを機械室に設置した時に、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。
2) 換気の悪いところで万一ガス漏れなど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。

4-2. 届出・報告事項

特にありません。

5. 配管工事

5-1. 従来工事方法との相違

[1] 配管の素材仕様について

（1）R404A としての留意点

R404A の冷媒を使用すると、**高圧圧力、低圧圧力（気密試験圧力、運転圧力など）が従来の冷媒（R22）に比べ約 1.2 倍高くなります。**

[2] 水分・異物についての管理

本ユニットの冷凍機油はエーテル油です。エーテル油は従来の冷媒（R22）ユニットに使用していた鉱油に比べ吸湿性が高く、スラッジ（水和物）の生成や冷凍機油の劣化が起こりやすい特性があります。
水分、ゴミなどの不純物の侵入を極力抑えるため、配管工事時は従来以上に基本的な注意が必要です。

お願い

- 水分、ゴミなどの不純物が混入しないよう配管の管理および養生を徹底してください。
- ろう付け時は、酸化スケールの発生を防ぐため必ず窒素ブローを実施してください。

5-2. 冷媒配管工事

⚠ 警 告

配管内の封入ガスと残留油を取り除くこと。

- 取り除かずに配管を加熱した場合、炎が噴出し、火傷のおそれあり。

発火注意

使用できる配管の肉厚は、使用冷媒・配管径・配管の材質によって異なる。配管の肉厚が適合していることを確認し、使用すること。

- 不適合品を使用した場合、配管が損傷し、冷媒が漏れ、酸素欠乏のおそれあり。

破裂注意

配管内の封入ガスを取り除くこと。

- 取り除かずに配管を加熱した場合、破裂・爆発のおそれあり。

爆発注意

冷媒回路内にガスを封入した状態で加熱しないこと。

- 加熱した場合、ユニットが破裂・爆発のおそれあり。

爆発注意

フレア接続は、操作弁付属の穴付きフレアナットを使用すること。

- 付属以外のフレアナットを使用した場合、冷媒が漏れ、酸素欠乏のおそれあり。

指示を実行

フレアナットは規定のトルクで締めること。

- 損傷により冷媒漏れ・酸素欠乏のおそれあり。

指示を実行

現地配管が部品端面に触れないこと。

- 配管が損傷し、冷媒が漏れ、酸素欠乏のおそれあり。

指示を実行

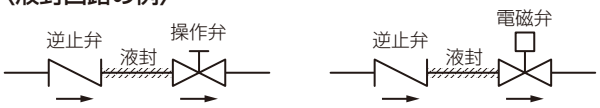
冷媒配管工事の設計･施工の良否が、冷凍装置の性能や寿命およびトラブル発生に大きな影響を与えます。「高圧ガス保安法」および「冷凍保安規則の機能性基準の運用について」によるほか、以下に示す項目に従って設計･施工してください。

お願い

- 工場出荷時、ユニット本体には冷媒ガスを封入してありますので、配管接続時にはユニット操作弁が閉じていることを確認してください。（冷媒を大気放出しないでください。）

配管を施工する場合、吸入配管や液配管に電磁弁や操作弁、逆止弁を取付けると、液封を生じる場合があり危険です。
電磁弁や操作弁、逆止弁を現地で取付ける場合は液封回路とならないよう圧力逃がし回路、安全弁などを設けて設計圧力以上の圧力への上昇を防止してください。

〈液封回路の例〉



5-2-1. 吸入配管工事

[1] 配管サイズについて

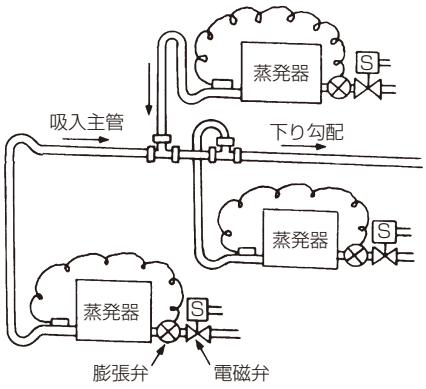
吸入配管サイズは、油戻りと圧力損失を考慮してください。

[2] 水平配管の施工について

水平配管は必ずユニットに向かって下り勾配（1/200 以上）となるようにしてください。

[3] 冷却器が主吸入配管より下にある場合

吸入主管より下にある蒸発器では、膨張弁の感温筒が液冷媒の影響を受けないよう、蒸発器出口に小さなトラップを設け、立上がり管は吸入主管から休止中に液冷媒や油が流入しないように、吸入主管の上側に逆トラップをつけて連結してください。吸入主管の上にある蒸発器では、右図に示すように、各蒸発器ごとに独立した電磁弁をつけてください。



吸入配管

[4] 断熱について

吸入配管は必ず断熱を施してください。

[5] 熱交換について

吸入配管と液配管は熱交換しないでください。

5-2-2. 液配管工事

[1] 配管サイズについて

液配管のサイズは冷却器側でなく通常コンデンシングユニット接続口の配管径に合わせてください。

[2] 電磁弁〈液〉の取付け

電磁弁〈液〉は膨張弁直前に取付けてください。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。

[3] ストレーナ〈液〉の取付け

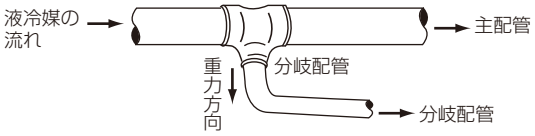
電磁弁〈液〉入口部にストレーナを取付けて、試運転時に点検し、異物などを除去してください。

[4] 配管雰囲気が高温場所となる場合

液配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、不冷トラブルのおそれがあります。
液配管は、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、液配管を断熱してください。

[5] 冷却器が複数ある場合

冷媒がおのおの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ります。



[6] 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。

5-2-3. 吐出配管工事

[1] ホットガスについて

ホットガスの取出しはできません。

5-2-4. 配管接続方法

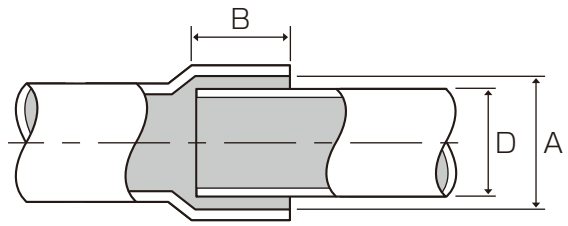
[1] ろう付接続

お願い

- ろう付作業時、周囲の配線や板金に炎が当たらないようにしてください。
  炎が当たった場合、加熱により、焼損・故障のおそれがあります。

- 銅管継手の最小はまり込み深さと、管外径と継手内径のすき間は下表のとおりとする。

（単位：mm）

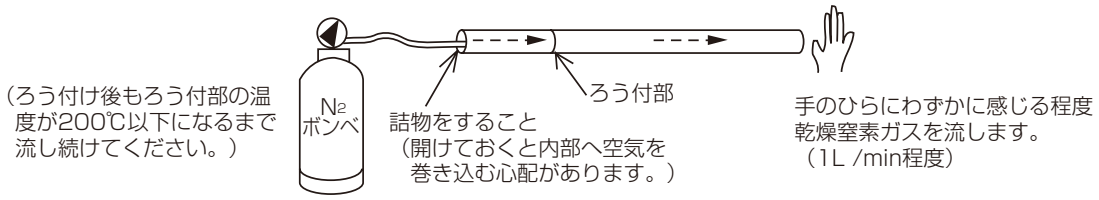


配管径 D	最小はまり込み深さ B	すき間 A-D
5 以上　8 未満	6	0.05 ～ 0.35
8 以上　12 未満	7	
12 以上　16 未満	8	0.05 ～ 0.45
16 以上　25 未満	10	
25 以上　35 未満	12	0.05 ～ 0.55
35 以上　45 未満	14	

- 亜硫酸ガス濃度が高いなど、腐食性雰囲気では「銀ろう」にする。
- 低温ろうは、強度が弱いため使用しない。
- 再ろう付する場合は、同一ろう材を使用する。
- ろう付部は塗装する。
- 母材の種類、形状、ろう材の種類、ろう付の方法などに応じて、適切なフラックスを使用する。

手順

1. ろう付作業は、数の容量で、ろう材に適した温度でろう付する。
   作業後、配管がある程度冷えるまで（手でさわれる程度、やけど注意）窒素ガスを流したままにしてください。
2. ろう付作業後、フラックスは完全に除去する。



無酸化ろう付けの例

お願い

- 必要最小限の面積に、適正温度で加熱してください。
- 金属板での遮蔽と、濡れタオルで火災を防止してください。
- ろう付後は、水をかけずに冷却してください。
- ろう付が凝固するまで動かさないでください。（振動を与えない）
- ろう付酸化防止剤の成分を確認してください。
  （ろう付酸化剤と冷媒・冷凍機油が混じり合っても配管を腐食しない成分であること）

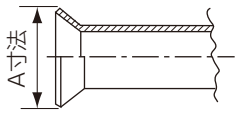
5-2-5. フレア接続

必ず操作弁付属のフレアナットを使用してください。

[1] フレア加工寸法表（O 材、OL 材のみ）

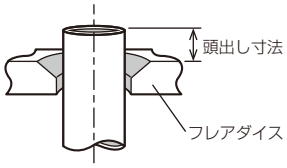
フレア加工部の寸法は A 寸法を満足しているか確認してください。
A 寸法を満足しない場合は再使用せず、部分的に入れ替えた新しい配管にフレア加工してください。

配管外径	呼び	A 寸法 (mm)　公差（0 − 0.4）	
		R410A	R22,R404A など
φ 6.35	1/4"	9.1	9.0
φ 9.52	3/8"	13.2	13.0
φ 12.70	1/2"	16.6	16.2
φ 15.88	5/8"	19.7	19.4
φ 19.05	3/4"	24.0	23.3



[2] フレアダイス面から銅管先端までの寸法例

（単位 mm）



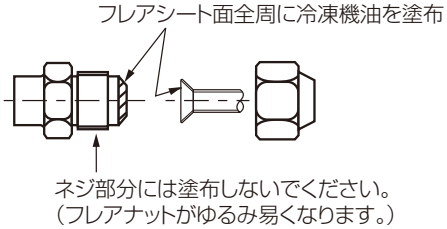
フレア工具種類	配管径	6.35	9.52	12.7	15.88
クラッチ式 R410A 対応品	R22, R134a, R404A, R407C 用	0 ～ 0.5	0 ～ 0.5	0 ～ 0.5	0 ～ 0.5
	R410A 用	0 ～ 0.5	0 ～ 0.5	0 ～ 0.5	0 ～ 0.5
クラッチ式 従来品	R22, R134a, R404A, R407C 用	0 ～ 0.5	0 ～ 0.5	0 ～ 0.5	0 ～ 0.5
	R410A 用	0.7 ～ 1.3	0.7 ～ 1.3	0.7 ～ 1.3	0.7 ～ 1.3

※1　R410A 用フレア工具は、R22, R134a, R404A, R407C 用とフレアアダイス面から銅管先端までの寸法が異なる。

[3] フレア加工の不具合例

フレア加工部に傷、切粉付着、変形、段差、扁平などがないことを確認してください。

[4] 冷凍機油の塗布位置



[5] 各配管径による締付けトルク値

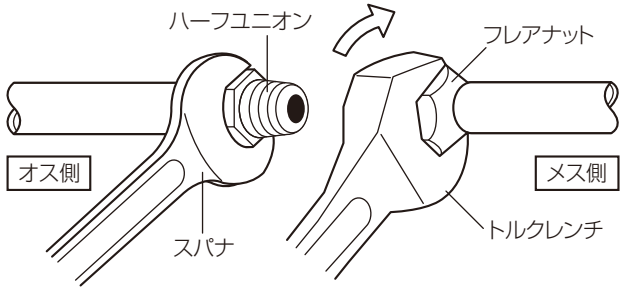
配管径（mm）		標準締付けトルク（単位：N・m）
フレアナット	6.35	16 ± 2
	9.52	38 ± 4
	12.7	55 ± 6
	15.88	75 ± 7
	19.05	110 ± 10

※1　JIS B 8607 による標準値。

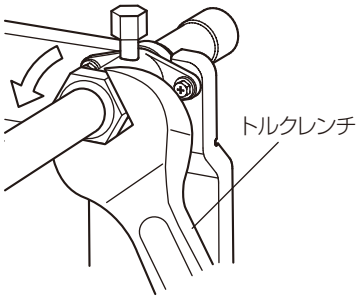
[6] トルクレンチの使用例

開閉はダブルスパナで行ってください。

(1) 接続部



(2) 接続部



5-3. 気密試験

⚠ 警 告

加圧ガスに塩素系冷媒・酸素・可燃ガスを使用しないこと。

- 使用した場合、爆発のおそれあり。
- 塩素により冷凍機油劣化のおそれあり。

爆発注意

冷媒が漏れていないことを確認すること。

- 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。

指示を実行

気密試験はユニットと工事説明書に記載している圧力値で実施すること。

- 記載している圧力値以上で実施した場合、ユニット損傷のおそれあり。
- 冷媒が漏れた場合、酸素欠乏のおそれあり。

指示を実行

配管接続部の断熱は気密試験後に行うこと。

- 断熱材をつけた状態で気密試験を行うと冷媒漏れを検知できず、酸素欠乏のおそれあり。

指示を実行

5-3-1. 気密試験の目的

冷媒配管内から室内ユニット内に冷媒の漏れがないことを確認します。

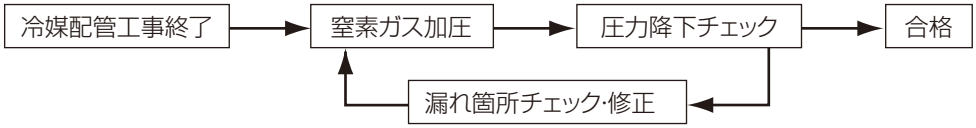
5-3-2. 気密試験の圧力

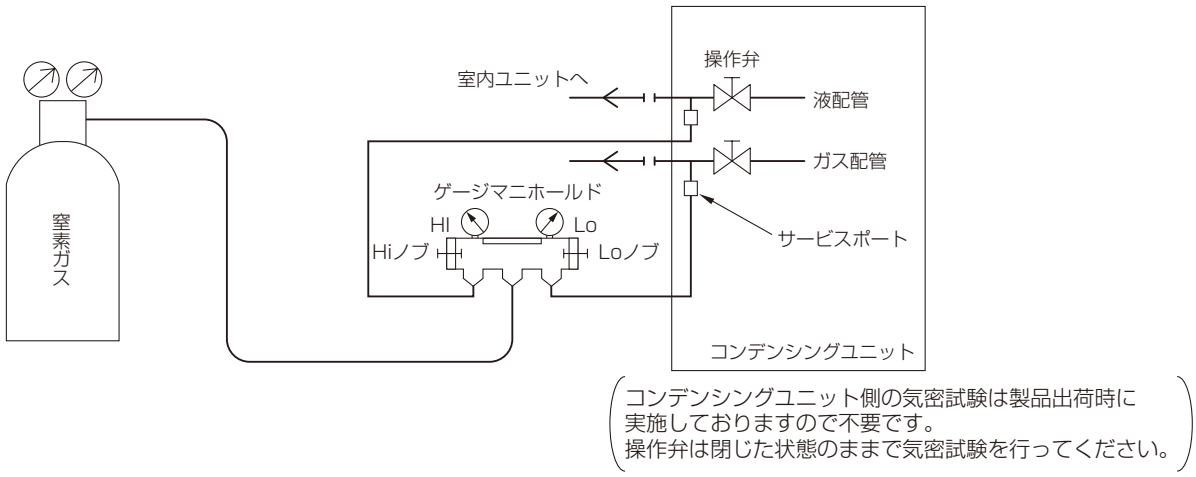
1) 冷凍サイクルが完成したら、配管に断熱を施す前に「高圧ガス保安法」に基づき、装置全体の気密試験を実施してください。
2) 気密試験圧力は、設計圧力以上の圧力としなければなりません。ただし、圧力開閉器、圧力計保護のため、高圧部は 3.5MPa、低圧部は 1.65MPa を超えないように、ご注意ください。

	高圧側	低圧側
設計圧力（R404A）	2.94MPa	1.64MPa

5-3-3. 気密試験の手順

(1) 作業順序





(2) 窒素ガス加圧・圧力降下チェック

窒素ガスで冷媒配管を機器の設計圧力まで、ステップを踏んで徐々に加圧していきます。

手順

1. 0.5MPa まで加圧したところで、加圧を止めて５分間以上放置し、圧力の低下がないか確認する。
2. 1.5MPa まで加圧し、再び５分間以上放置し、圧力の低下がないか確認する。
3. 設計圧力まで昇圧し、周囲温度と圧力をメモする。
4. フレア接続部、ろう付部、フランジ部など窒素ガス漏れが予想されるすべての箇所に発泡液を塗布し、泡の発生の有無を目視確認する。
5. 規定値で約１日放置する。

お知らせ

周囲温度が１℃変化すると圧力が約 0.01MPa 変化しますので、補正が必要です。
溶接後、配管温度が下がらない内に加圧すると冷却後、減圧します。
外気温度により昇圧、減圧します。（一定容器の気体は絶対温度に比例する）

測定時絶対圧力＝加圧時絶対圧力×（273℃＋測定時温度）／（273℃＋加圧時温度）

絶対圧力＝**ゲージ圧力**＋ 0.10133（MPa）
（ゲージ圧力とはゲージマニホールド指示値を示します。）

6. 圧力低下を確認する。

(3) 判定基準と対応

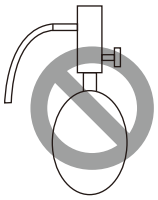
圧力低下がない	合格
圧力低下がある	漏れがある。 漏れ箇所を探し、手直しを行う。 ・溶接箇所、フレア部、フランジ部、各ユニット部を石けん水などで確認する。 ・溶接を伴う補修時は必ず窒素ブローを行う。

5-3-4. ガス漏れチェック

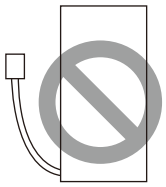
ガス漏れに対する管理が重要です。ガス漏れチェックには、HFC 系冷媒対応のガス漏れ検知器を使用してください。

- R410A、R404A は従来の冷媒と比較して、その構成分子が小さく、圧力も高いためガス漏れが発生しやすくなります。
- R410A、R404A は、従来のガス漏れ検知器の 25 倍～40 倍の検出能力が必要です。（右表参照）単に従来のリークテスタの検出感度を上げて使用した場合、ハロゲン系以外のガスも検出するおそれがあります

冷媒種類	R22	R404A	R410A
感度比	1（基準）	0.038	0.025



ハライドトーチ



R22用ガス漏れ検知器

5-4. 真空引き

⚠警告

冷媒回路は、真空ポンプによる真空引き乾燥を行うこと。冷媒による冷媒置換をしないこと。

- 指定外の気体が混入した場合、破裂・爆発のおそれあり。

5-4-1. 真空引きの目的

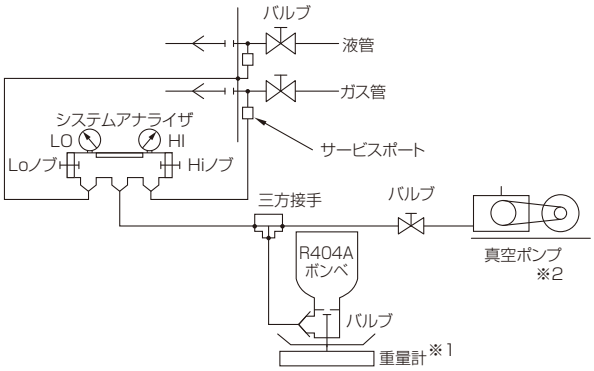
冷媒配管内から冷却器内に侵入した水分を真空状態で完全に蒸発させ、系外に出します。

5-4-2. 真空引きの手順

本ユニットは、工場出荷時に冷媒 (R404A) をプレチャージしていますので、ユニット側の真空引きは行わないでください。（出荷時、各操作弁＜液＞＜吸入＞は「閉」、膨張弁、電磁弁は「開」にしてください。）

手順

1. コンデンシングユニットの操作弁（液配管・吸入配管の両方）に付いているサービスポートから接続配管と冷却器を真空ポンプで真空にする。サービスポートは必ず液配管・吸入配管の両方を使うこと。
2. 真空度が 266Pa［abs］に到達したら、さらに 1 時間真空引きをする。
3. 1 時間以上経過したら、真空ポンプを止める。
   真空ポンプの油が冷却器側へ逆流入するのを防止するため、真空ポンプ側のリリーフバルブを開くか、チャージングホースを緩めて空気を吸わせる。
   その後、真空ポンプの運転を停止する。
   逆流防止器付き真空ポンプを使用する場合でも停止の操作手順は同様にする。
4. そのままの状態で 1 時間放置し、真空度が上昇していないことを確認する。
   真空度の上昇幅が 130Pa より大きい場合、水分が混入しているおそれがある。
   もう一度、乾燥窒素ガスを充てんし、0.05MPa まで加圧して真空引きをする。



※1　重量計は、精度の高いもの（0.1kg まで測定可能なもの）を使用してください。

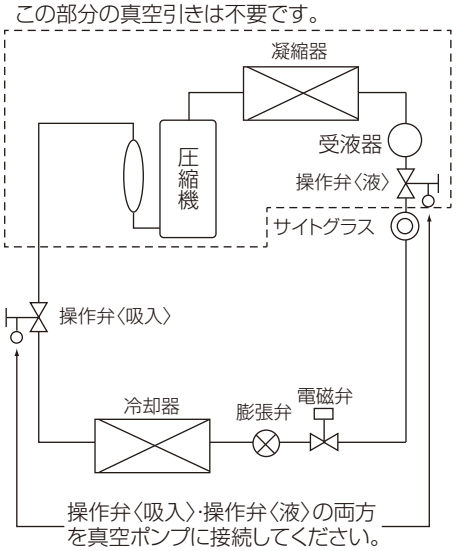
※2　真空ポンプは、逆流防止器付のものを使用してください。
（推奨真空度計：ROBINAIR 14010 Thermistor Vacuum Gauge.）
また真空ポンプは、5 分間運転した後に、65Pa［abs］以下のものを使用してください。

※3　真空引きの際の各弁の開閉は、以下のとおりとしてください。

操作弁＜液＞	閉
操作弁＜吸入＞	閉
膨張弁	開
電磁弁	開

（上記のとおりとせず、真空引きを行うと、クーラー側の真空引きが行えない場合があります。）

5-4-3. 真空ポンプの接続位置



5-4-4. サービスポートの使い方

⚠ 警 告

フレア接続は、操作弁付属の穴付きフレアナットを使用すること。

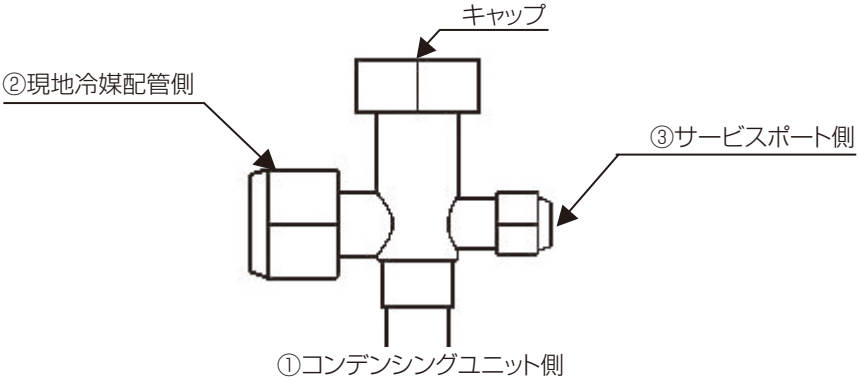
- 付属以外のフレアナットを使用した場合、冷媒が漏れ、酸素欠乏のおそれあり。

指示を実行

操作弁の操作時は、下記内容をお守りください。

- キャップの開閉作業は速やかに行ってください。（キャップを開けた状態での放置はしないでください。）
- ステム（キャップ内部）の操作時は異物混入に注意してください。
- 各部締付トルクは下記記載のトルク値で締付けてください。

[1] 操作弁の操作の仕方



(1) キャップ

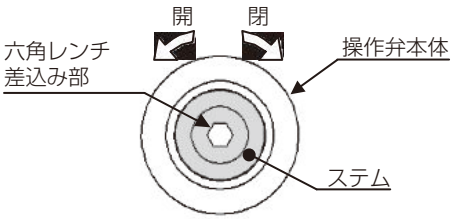
キャップを外して、ステムを操作してください。**作業完了後は、必ず元どおりに取付けてください。**

キャップの締付トルク	40N・m

(2) ステム (キャップ内部)

工場出荷時は全閉になっています。真空引き完了後全開にしてください。
ステムの操作には六角レンチを用いてください。

ステムの締付トルク	7N・m

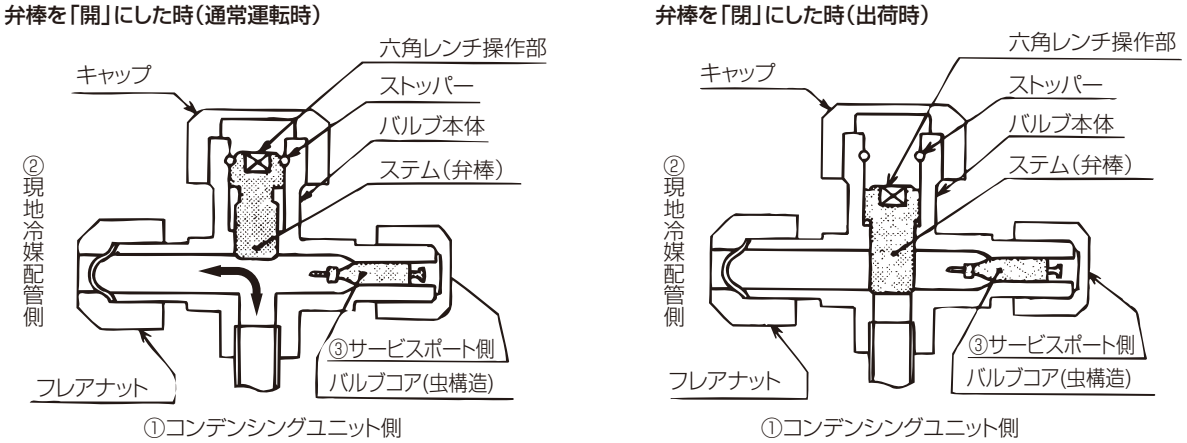


(3) サービスポート側

現地冷媒配管の真空引き・冷媒の追加チャージにご利用ください。
ご利用の際はチャージホースを用いてください。開閉はダブルスパナで行ってください。
作業完了後は、キャップを必ず元どおりに取付けてください。

キャップの締付トルク	10N・m

[2] 操作弁の開閉による各部の接続状況



操作弁の開閉状況	開	閉
①コンデンシングユニット側	開	閉
②現地冷媒配管側	開	開
③サービスポート側	開	開

(サービスポートは、常時バルブコアにより気密されています。)

5-5. 冷媒充てん

⚠ 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。
指定冷媒以外を封入した場合、故障・誤作動などの不具合・事故に関して当社は一切責任を負いません。

禁止

サービスバルブを操作する場合、冷媒噴出に注意すること。

- 冷媒が漏れた場合、冷媒を浴びると、凍傷・けがのおそれあり。
- 冷媒が火気に触れた場合、有毒ガス発生のおそれあり。

冷媒注意

換気をよくすること。

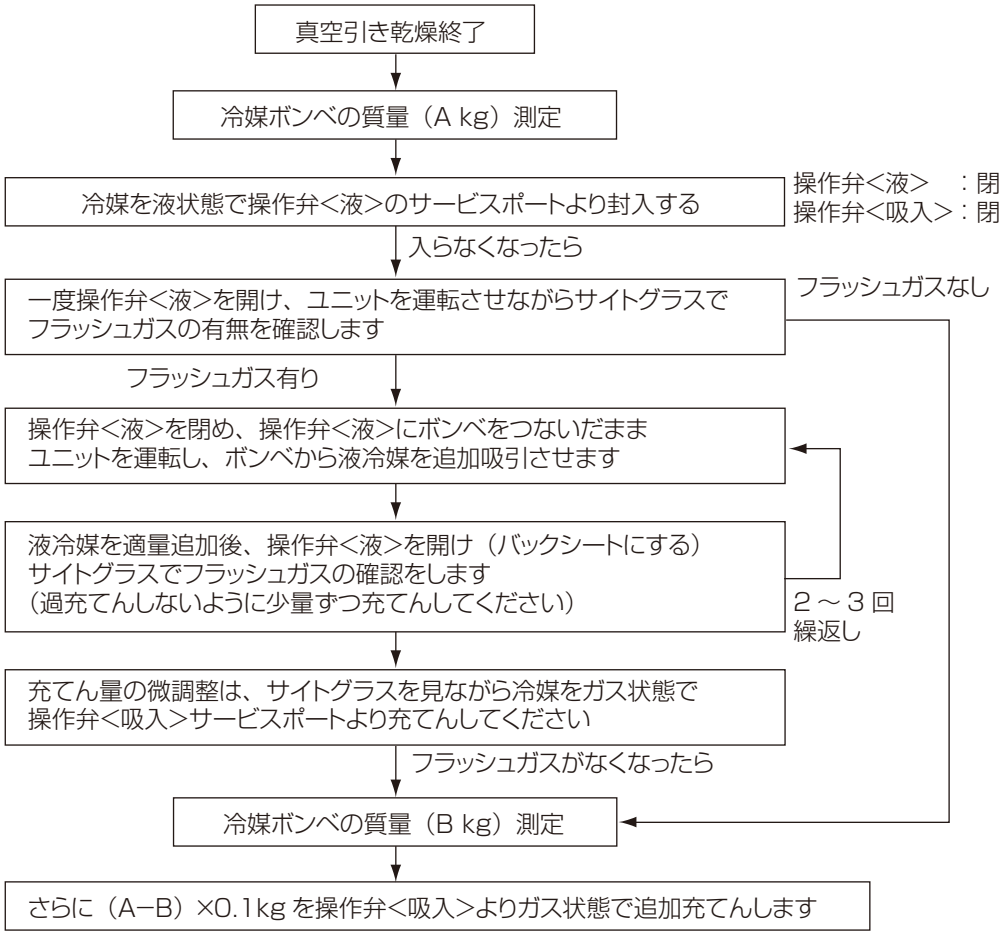
- 冷媒が漏れた場合、酸素欠乏のおそれあり。
- 冷媒が火気に触れた場合、有毒ガス発生のおそれあり。

換気を実行

5-5-1. 冷媒充てんの手順

冷媒充てんは必ず先に高圧側から充てんしてください。
低圧側から先に充てんすると圧縮機が故障するおそれがあります。

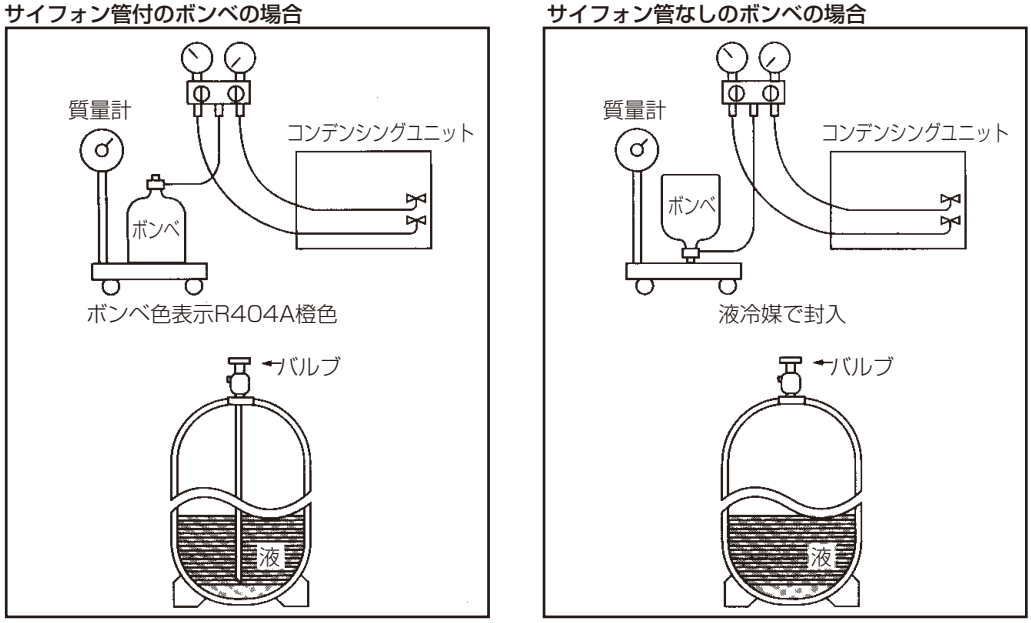
冷媒充てんは次の手順で行ってください。



- 冷媒の充てんは組成変化を抑えるためボンベからは液冷媒で高圧側へチャージをしてください。
  ガスで充てんすると冷媒組成が変わるため性能の低下や正常な動作ができなくなることがあります。
- 液冷媒を低圧側からチャージしないでください。液冷媒を低圧側からチャージすると圧縮機の故障のおそれがありますのでボンベとユニットとの間に専用のツールを使用してください。
- 充てんが完了したら操作弁<液>、操作弁<吸入>を全開にしてください。

冷媒充てん時、充てん後において、各弁の開閉は以下としてください。

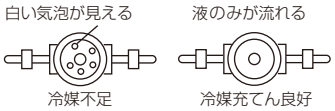
	充てん時	充てん後
操作弁<液>	閉	開
操作弁<吸入>	閉	開
膨張弁	開	開
電磁弁	開	開



5-5-2. 冷媒充てん量

冷媒充てん量が少ない場合や、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、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。
実際の充てんでは運転時の過渡現象などを考慮してさらに５～ 10%程度の冷媒を追加しておく必要があります。

最適冷媒充てん量＝最小必要冷媒量×（1.05 ～ 1.1）



5-5-3. 許容冷媒充てん量

最大吸入配管長の場合の冷媒充てん量は、下表の許容冷媒充てん量と同一となります。最大でも許容冷媒充てん量を超えないようにしてください。
過充てんされますと、高圧カット・始動不良・液バックの助長などのトラブルが発生するおそれがあります。

お願い

- **封入した冷媒量および冷媒封入業者名を、本ユニットに貼り付け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。**
  フロン排出抑制法の施行に伴い、記載を怠った業者は法律に従って罰せられます。

形名	ERA-RP06B	ERA-RP08B ERA-RP08HB	ERA-RP11B
許容冷媒充てん量 (kg)	3.1	3.2	3.4
工場出荷時の冷媒充てん量 (kg)	0.5	0.5	0.5
据付時の最大冷媒充てん量 (kg)	2.6	2.7	2.9

※1　本製品には工場出荷時に冷媒（R404A）を充てんしてありますので、製品の取扱い・冷媒量計算時にはご注意ください。

5-5-4. 漏えい点検簿の管理

気密試験後、冷媒の充てん状況、漏えい検査結果などを所定の記録用紙に追記し、機器の所有者が管理するようにしてください。

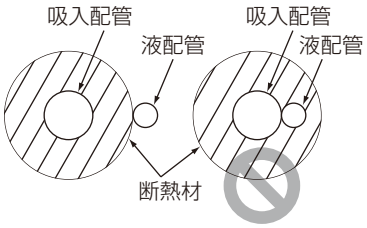
5-6. 断熱施工

- 断熱施工は必ず気密試験を行った後で施工してください。
- 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。
  断熱材料としては、吸湿性のない発泡ポリウレタン・スチロール材を使用してください。

（単位：mm）

用途	ピット配管	天井配管
冷蔵	25 以上	50 以上
冷凍	50 以上	75 以上

- ユニットストレーナ〈吸入〉からユニット近傍までの断熱施工は、パイプカバー（発砲ポリウレタンなど：20mm）を使用してください。
- 吸入配管と液配管は熱交換しないでください。
- 目標蒸発温度を－ 20℃未満、または低圧圧力カット OFF 値を 0.169 未満に設定する場合、液配管は外気温度より液温度が低くなりますので、20mm 以上の断熱を施してください。



吸入配管と液配管の熱交換禁止

6. 電気工事

6-1. 従来工事方法との相違

従来機から工事方法に変更はありません。

6-2. 電気配線工事

⚠ 警告

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。

- 発火・火災のおそれあり。

使用禁止

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。

水ぬれ禁止

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・火災のおそれあり。

ぬれ手禁止

配線に外力や張力が伝わらないようにすること。

- 伝わった場合、発熱・断線・発煙・発火・火災のおそれあり。

発火注意

端子接続部に配線の外力や張力が伝わらないように固定すること。

- 発熱・断線・発煙・発火・火災のおそれあり。

発火注意

電気工事をする前に、主電源を切ること。

- けが・感電のおそれあり。

感電注意

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。

指示を実行

電気工事は第一種電気工事士（工事条件によっては第二種電気工事士）の資格のある者が、「電気設備に関する技術基準」・「内線規程」および据付工事説明書に従って行うこと。電気配線には所定の配線を用い専用回路を使用すること。

- 電源回路容量不足や施工不備があると、感電・故障・発煙・発火・火災のおそれあり。

指示を実行

電源には漏電遮断器を取り付けること。

- 漏電遮断器はユニット1台につき1個設置すること。
- 取り付けない場合、感電・発煙・発火・火災のおそれあり。

指示を実行

正しい容量のブレーカ（漏電遮断器・手元開閉器［開閉器とB種ヒューズ］・配線用遮断器）を使用すること。

- 指定より大きな容量のブレーカを使用すると、感電・故障・発煙・火災のおそれあり。

指示を実行

電源配線には、電流容量などに適合した規格品の配線を使用すること。

- 漏電・発熱・発煙・発火・火災のおそれあり。

指示を実行

D種接地工事（アース工事）は第一種電気工事士（工事条件によっては第二種電気工事士）の資格のある電気工事業者が行うこと。アース線は、ガス管・水道管・避雷針・電話のアース線に接続しないこと。

- 感電・ノイズによる誤動作・発煙・発火・火災・爆発のおそれあり。

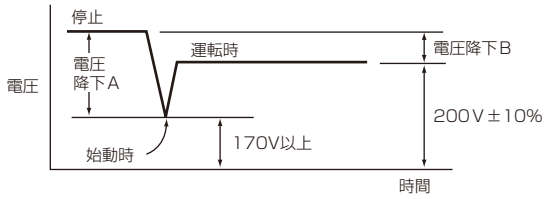
アース接続

6-2-1. 配線作業時のポイント

- D種（第３種）接地工事を行ってください。
- 漏電遮断器（定格感度電流 30mA、定格動作時間 10msec）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）、内線規程 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。（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、軍手などで手・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、配管などの断熱材の中をとおさないでください。
- 配線施工は必ず内線規程に基づき行ってください。また、吸入部で露落ちなどのおそれのある箇所での配線は避けてください。
- 導電部が露出しないようにサービスパネルは必ず締め付けてください。なお、その他の接続部分のカバーも必ず取付けてください。

6-2-2. 配線容量

本ユニットの許容電圧は右図のとおりです。
配線容量は、電気設備技術基準および内線規程に従うほか、この許容電圧の範囲に入るよう、「6-2-4. 電気特性」参照（38ページ）の上、決定してください。



お知らせ

始動時の電圧は瞬時のため、テスタ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、運転時の電圧を差し引いて求めることができます。

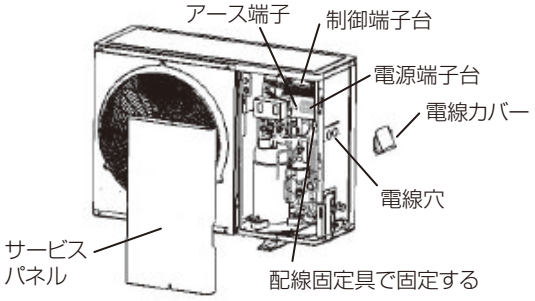
（電圧降下Ａ）≒５×（電圧降下Ｂ）

6-2-3. 配線の接続

手順

1. 電線カバーを取外す。
   （ネジ２カ所Ｐトラスネジ４×10）
2. サービスパネルを取外す。
   （ネジ２カ所Ｐトラスネジ４×10）
3. 電線穴から配線を通し、端子台に接続する。
4. 配線を配線固定器具で固定する。

- 必ずＤ種 (第３種) 接地工事を行ってください。



6-2-4. 電気特性

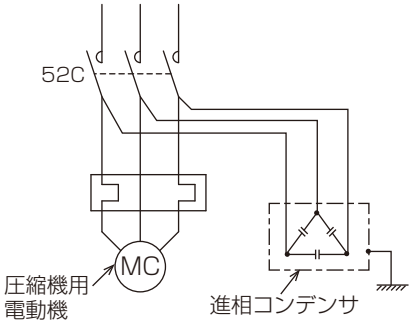
電気特性一覧表

項目				形名	ERA-RP06B	ERA-RP08B	ERA-RP11B	ERA-RP08HB
電気特性	電源				三相　200V　50/60Hz			
	ユニット	消費電力※1		kW	0.63/0.77	0.84/1.00	1.19/1.47	0.94/1.17
		運転電流※1		A	2.5/2.7	3.5/3.6	5.1/5.3	3.7/4.1
		始動電流		A	19/18	23/22	31/29	23/22
	圧縮機用電動機		定格出力	kW	0.6	0.8	1.1	0.8
			回転数	min^{-1}	2860/3400			
	送風機用電動機定格出力			W	48			
電気工事	クランクケースヒータ			W	30			
	ユニット	電線太さ※2		mm^2 (m)	2.0 (14)	2.0 (14)	2.0 (9)	2.0 (14)
		過電流保護器	手元	A	15	15	20	15
			分岐	A	15	15	30	15
		開閉器容量	手元	A	15	15	30	15
			分岐	A	15	15	30	15
	制御回路配線太さ			mm^2	2.0			
	接地線太さ			mm^2	2.0			
	進相コンデンサ（圧縮機）		容量	μF	30/20			
				kVA	0.38/0.30			
			電線太さ	mm^2	2.0			
	漏電遮断器		定格電流	A	10	10	15	10
			定格感度電流	mA	30			

※1　消費電力、運転電流は、冷媒 R404A、凝縮器吸入空気温度 32℃、蒸発温度－ 10℃（ERA-RP08HB は蒸発温度＋ 5℃）の場合です。
※2　（　）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＜ JEAC8001-2000 ＞により行ってください。

6-2-5. 進相コンデンサの設置

- 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、現地にて手配のうえ、右図のとおり、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は使用しないでください。



進相コンデンサの接続

6-2-6. 電気回路図例

本ユニットの内部配線およ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など負荷への接続は、負荷側の資料を参考にして行ってください。

[1] 安全器作動表示回路

(1) 圧力開閉器〈高圧〉・OCR 作動

本ユニットの安全器は自動復帰型のため、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。

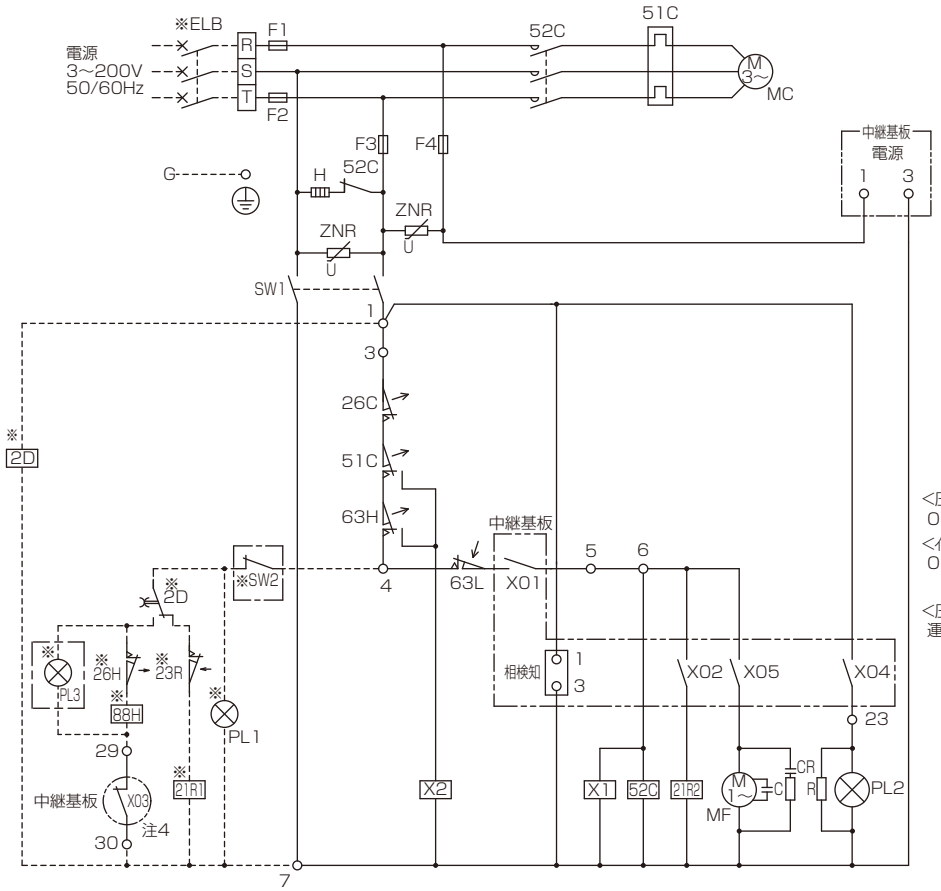
- ユニットの保護装置が作動すると、ユニットの異常表示灯により作動したことが表示され、運転が止まります。
- 保護装置が作動する原因を取除いてから、サービス用手元スイッチ (SW1) を一旦「切」にし、再度「入」にしてください。もしくはリセットスイッチ（現地工事）を押してください。

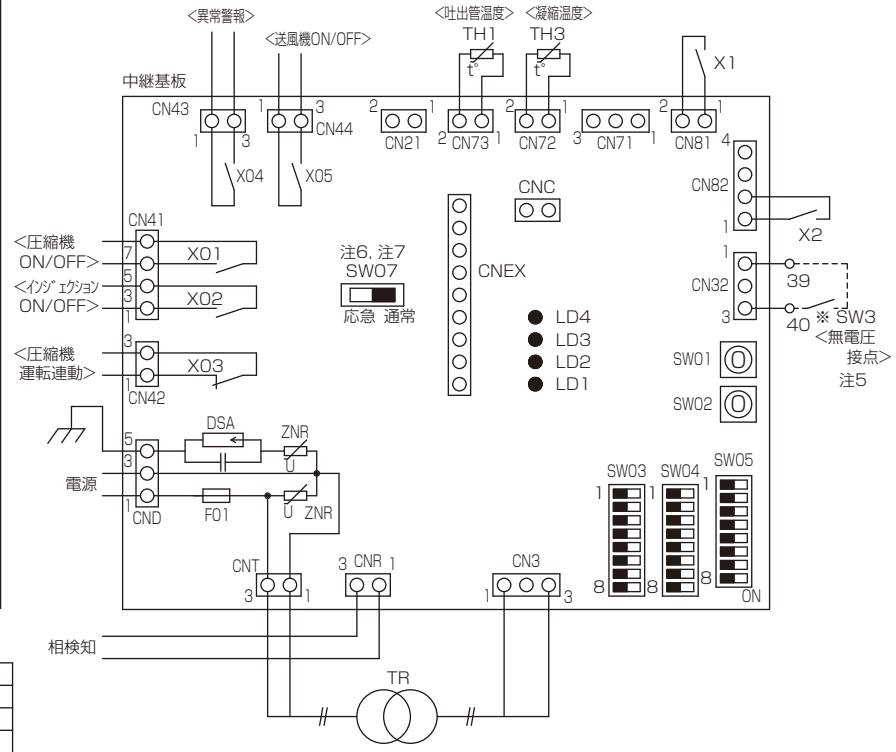
(2) 逆相防止保護機能作動

本ユニットには逆相防止保護機能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 本を入れ換えてください。

■ERA-RP06, 08, 11B, ERA-RP08HB

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。また回路は、ﾎﾟﾝﾌﾟﾀﾞｳﾝ回路方式の場合を示します。
3. 接点の矢印は、圧力・温度が上昇した時の接点動作方向を示します。
4. ◌内のX03の接点は、ｺﾝﾃﾞﾝｼﾝｸﾞﾕﾆｯﾄと電熱器〈霜取〉の同時通電を防止するための回路です。複数個のｸﾗﾝｸを個別に霜取運転する場合は端子7と29を短絡してください。
5. SW3を取付ける場合は、最小負荷容量がDC12V、1mAのものを使用してください。
6. 異常時に基板上のSW07を応急運転ﾓｰﾄﾞに切替えるとPL2〈表示灯〉が消え、X01、X02、X05の補助継電器を強制的にONしますが、異常が解除されたわけではございませんので、速やかに異常原因を調査し、正常運転へ戻してください。なお、高圧ｶｯﾄ、過電流異常、圧縮機ｼｪﾙﾀｰﾓｰﾀが作動した場合は、応急運転にしても圧縮機は運転しません。
7. 逆相時は応急運転ﾓｰﾄﾞに切替えないでください。





記号説明

記号	名称	記号	名称	記号	名称
C	ｺﾝﾃﾞﾝｻ<送風機用電動機>	X01	補助継電器<圧縮機ON/OFF>	※ELB	漏電遮断器
CR	ｻｰｼﾞｷﾗｰ	X02	補助継電器<ｲﾝｼﾞｪｸｼｮﾝON/OFF>	※PL1	表示灯<運転・ﾐﾄﾞﾘ>
F1,2	ﾋｭｰｽﾞ<圧縮機保護:30A>	X03	補助継電器<圧縮機運転連動>	※PL3	表示灯<霜取・ｿﾛ>
F3,4	ﾋｭｰｽﾞ<制御回路:5A>	X04	補助継電器<異常警報>	※SW2	ｽｲｯﾁ<運転-停止:ﾎﾟﾝﾌﾟﾀﾞｳﾝ>
G	接地<ｱｰｽ>	X05	補助継電器<送風機ON/OFF>	※SW3	ｽｲｯﾁ<異常ﾘｾｯﾄ>
H	電熱器<ｵｲﾙ>	X1	補助継電器	※2D	ﾀｲﾑｽｲｯﾁ<霜取>
MC	圧縮機用電動機	X2	補助継電器	※21R1	電磁弁<液>
MF	送風機用電動機<凝縮器>	ZNR	ﾊﾞﾘｽﾀ	※23R	温度調節器<庫内>
PL2	表示灯<異常・ｱｶ>	21R2	電磁弁<ｲﾝｼﾞｪｸｼｮﾝ>	※26H	温度開閉器<過熱防止>
R	抵抗	26C	温度開閉器<圧縮機ｼｪﾙﾀｰﾓ>	※88H	電磁接触器<電熱器>
SW1	ｽｲｯﾁ<運転-停止>	51C	熱動過電流継電器<圧縮機>		
TH1	ｻｰﾐｽﾀ<吐出管温度>	52C	電磁開閉器<圧縮機>		
TH3	ｻｰﾐｽﾀ<凝縮温度>	63H	圧力開閉器<高圧>		
TR	ﾄﾗﾝｽ<中継基板>	63L	圧力開閉器<低圧>		

7. 据付工事後の確認

据付工事が完了しましたら、下表に従ってもう一度点検してください。
不具合がありましたら必ず直してください。（機能が発揮できないばかりか、安全性が確保できません。）

7-1. 据付工事のチェックリスト

点検項目	点検内容	点検結果
設置・据付け	コンデンシングユニットの設置回りは、必要な空間寸法が守られてますか	
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	
	漏電遮断器を使用していますか	
配管同士の接触はありませんか（電気配線や構造物との接触はありませんか）		
電気配線が高温部に触れていませんか		
アースは規定どおり正しく配線されていますか		
電気配線の端子ネジ、フレアナットなどにゆるみはありませんか		
電熱器＜クランクケース＞に通電されていますか（電熱器取出部のコネクタに触れてみる）		

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	

7-2. 冷媒回路部品の確認事項

状況
原因または処置について

ストレーナにゴミ・異物が詰まっていませんか？
チェックお願いします。 また、詰まりがひどい場合、異常音が発生することもあります。

操作弁〈吸入〉を閉め放しにしていませんか？
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？
操作弁〈吸入〉の場合、空気が混入し、高圧異常になり大変危険です。ガス漏れ（スローリーク）する場合があります。

凝縮器フィンが目詰まりをおこしていませんか？
高圧圧力および吐出ガス温度が異常となり大変危険です。

操作弁〈液〉を閉める場合、液封になっていませんか？
電磁弁〈液〉（冷却器側）や液配管途中のバルブ（現地取付け）と操作弁〈液〉に挟まれる回路は液封を生じ危険です。 操作弁〈液〉でポンプダウンして液封を防止してください。

ドライヤ〈液〉詰まりになっていませんか？
冷媒不足で不冷に至ります。

ストレーナまたは、ドライヤ〈インジェクション〉詰まりになっていませんか？
インジェクション量不足で吐出ガス温度が上昇します。

8. 試運転

⚠ 警 告

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と。

- 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。

やけど注意

お客様立ち会いで試運転を行ってください。

8-1. 試運転の準備

8-1-1. 試運転前の確認

輸送保護板・輸送用金具は据付完了後取外して廃棄してください。

誤配線がないことを確認してください。

電源端子台の各相間電圧を確認してください。電圧値が200V ± 10% 範囲以外の場合や相間の電圧不平衡が 2%を超える場合は、お客様と処置のご相談をお願いします。

電源が逆相になっていないことを確認してください。

配線施工の後、必ず電路と大地間およ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。（ただし、電子基板が損傷しますので、コントローラの絶縁抵抗は測定しないでください。）

据付工事に問題がないことを確認し、主電源（漏電遮断器など）を ON にしてください。

潤滑油のフォーミング（泡立ち）防止用の電熱器〈オイル〉は圧縮機停止時のみ通電します。
ユニットの主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。

操作弁を全開にしてください。

圧縮機・送風機の異常音や異常振動がないかを確認してください。異常を確認した場合は即停止し、調査・処置をしてください。

運転状態が安定したら運転圧力や各機器の温度を確認し問題がないか通常の範囲に収まっているかを確認してください。

8-1-2. 圧力開閉器の設定

[1] 工場出荷時の設定値

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関連ページを参照してください。
「[2] 調整方法」参照（42 ページ）

工場出荷時の設定値（単位：MPa）

形式	高圧側 (切)	高圧側 (入)	低圧側 (切)	低圧側 (入)
ERA-RP 形	2.94	自動復帰	0.08 ± 0.02	0.4 ± 0.02
ERA-RP08HB 形			0.17 ± 0.02	0.44 ± 0.02

低圧 (切) 値＝ 低圧 (入) 値 (RANGE) － 入切差 (DIFF) で算出されます。

[2] 調整方法

(1) 高圧カット値

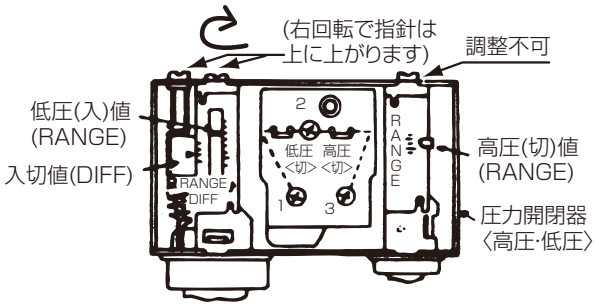
圧力開閉器〈高圧〉の設定は絶対に調整しないでください。

※ R404A 専用機ですので調整不要です。

(2) 低圧カット値

低圧カット値は、「切」値が－ 45℃＜ 0.01MPa ＞以下にならないように調整してください。

※ － 45℃以下に設定されますと、安全器が作動して停止する場合もあります。右図をご参照ください。
低圧カット「切」値＝低圧「入」値－入切差
（例）－ 45℃＝ 0.1MPa － 0.09MPa



圧力開閉器〈低圧〉の設定値（単位：MPa）

形式	冷媒	接続機器	庫内温度用途	所定庫内温度	低圧圧力開閉器			高圧圧力開閉器
					低圧(入)値 RANGE	入切差 DIFF	低圧(切)値	高圧(切)値
ERA-RP 形	R404A	ショーケース	－ 3℃～＋ 10℃ 青果・日配・精肉・鮮魚・乳製品	0℃以上	0.42	0.32	0.10	2.94 (調整不可)
				－ 2℃	0.38	0.28		
			－ 30℃～－ 5℃ チルド、冷凍食品	－ 10℃以下	0.28	0.27	0.01	
				－ 18℃	0.17	0.16		
			アイスクリーム	－ 23℃	0.10	0.09		
		ユニットクーラ	H シリーズ	10℃	0.42	0.32	0.10	
			L シリーズ	0℃				
			R シリーズ	－ 30℃	0.09	0.08	0.01	
ERA-RP08HB 形		ショーケース	－ 2℃～＋ 15℃ 青果・日配・精肉・鮮魚・乳製品	15℃	0.72	0.52	0.2	
				10℃	0.62	0.42	0.2	

8-2. 試運転の方法

8-2-1. 運転する

制御箱の運転 SW を「OFF」→「ON」にする。

8-2-2. 停止する

制御箱の運転 SW を「ON」→「OFF」にする。

8-3. 試運転中の確認事項

8-3-1. 試運転時のお願い

[1] 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除いてください。「[3] ショートサイクル運転の防止」参照（43 ページ）

[2] ユニット運転状態の確認

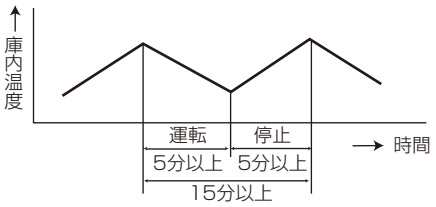
1) 高圧が異常に高くないか確認してください。
冷凍使用の場合は周囲温度 +8K、冷蔵使用の場合は周囲温度＋ 15K 程度の凝縮温度が目安です。
異常に高い場合は、冷媒の過充てんがないかやファンが正常かなどを確認願います。
2) ユニット吸入ガス温度が異常に高くないか確認してください。
吸入ガス温度が 20℃（ERA-RP08HB は 30℃）を超える場合は改善が必要です。冷媒量が不足していないか吸入配管の断熱は十分かなどを確認願います。
3) 液バック運転をしていないか確認してください。
ユニット吐出ガスの過熱度を 20K 以上あることを確認してください。常に圧縮機の吸入配管に着霜している場合は、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。
4) 電源電圧は、定格の± 10% 以内あるか確認してください。
5) 配管、台枠などから異常振動がないか確認してください。
6) 冷媒不足あるいは過充てんがないか確認してください。（サイトグラス、高圧圧力で確認）
7) 圧縮機吸入ガスの過熱度は 10 ～ 20K に調整してください。
8) 圧縮機下部温度 20 ～ 115℃に保持してください。

各部温度・電圧の目安表

	ERA-RP06B	ERA-RP08B	ERA-RP11B	ERA-RP08HB
吸入ガス温度	20℃以下			30℃以下
吐出ガス過熱度	20K 以上			
吸入ガス過熱度	10 ～ 20K			
圧縮機下部温度	20 ～ 115℃			
電源電圧	定格の± 10%以内			

[3] 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こ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防止のため、3 分間の遅延タイマを設けています。



(1) ショートサイクル運転の主な原因

- 圧力開閉器〈低圧〉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。）
- ストレーナ〈吸入〉・膨張弁・ドライヤの詰まり
- 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

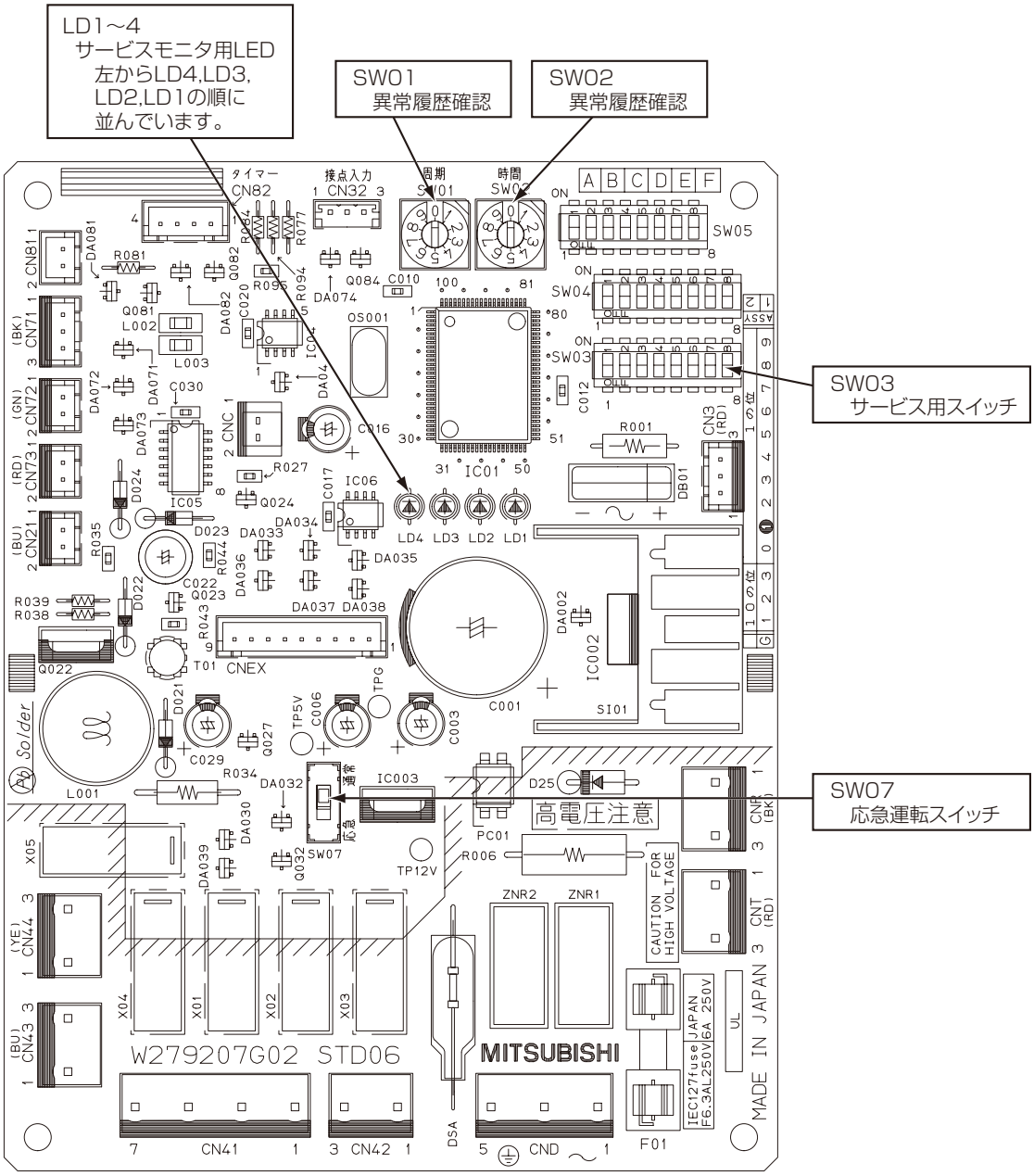
お願い

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）をコンデンシングユニット能力の 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 個の電磁弁〈液〉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。

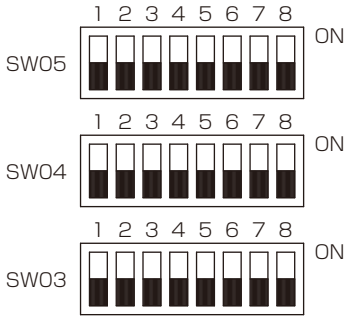
- ユニットクーラ使用時の場合、上記原因の他に、庫内温度調節器の感温筒の取付位置不良（冷却器吹出し冷気が直接感温筒に当たる）が考えられますので感温筒取付け位置も見直してください。
- インジェクション回路の漏れ・クーラ側の電磁弁〈液〉の漏れなど装置の故障や異物による漏れがある場合。

[4] 中継基板の設定

(1) 中継基板の表示



ディップスイッチ (SW03 ～ SW05) の工場出荷時の設定は下図のようになっています。



(2) 運転状態確認時のサービスモニタ用 LED(LD1 ～ 4) の確認方法

下記の通り、ディップスイッチ（SW03-1,2,3）を設定し、LD1 ～ 4 の表示にてユニットの現在の状態が確認できます。

ディップスイッチ SW03（●が ON）			サービスモニタ用 LED（●が点灯）				運転状態	要因（異常・保護）	対処方法（異常・保護）
1	2	3	1	2	3	4			
			●				リレー X01 が ON（圧縮機が運転中です）	–	–
				●			リレー X02 が ON（インジェクションが作動中です）	–	–
					●		リレー X03 が ON（サーモ OFF 中です）	–	–
						●	リレー X05 が ON（凝縮機ファンモータが運転中です）	–	–
		●	●	●	●	●	リレー X04 が ON（警報または異常発報中です）	下記異常発生のため	下記の通り、異常を取り除いて下さい
●			●				再起動遅延制御中	保護制御作動のため	設定している再起動遅延時間が経過するまで待って下さい
●				●			液バック保護異常猶予停止中	冷媒封入量の過多	可能であれば冷媒封入量を減らして下さい
								冷却器側の着霜による目詰まり	・フィンの清掃を行って下さい ・可能であればデフロスト作動周期を短縮して下さい
								中継基板の破損	上記のいずれでもない場合、中継基板を交換して下さい
●			●	●			吐出管温度サーミスタ異常（ショート）	異物などによる短絡	サーミスタの配線経路を確認し、異物があれば取り除いて下さい
								サーミスタ不良	サーミスタを外して抵抗値を確認下さい
								中継基板の破損	上記のいずれでもない場合、中継基板を交換して下さい
●			●		●		吐出管温度サーミスタ異常（オープン）	サーミスタのコネクタ外れ	中継基板上のコネクタ「CN73」を確認下さい
								サーミスタ不良	サーミスタを外して抵抗値を確認下さい
								中継基板の破損	上記のいずれでもない場合、中継基板を交換して下さい
●			●			●	凝縮温度サーミスタ異常（ショート）	異物などによる短絡	サーミスタの配線経路を確認し、異物があれば取り除いて下さい
								サーミスタ不良	サーミスタを外して抵抗値を確認下さい
								中継基板の破損	上記のいずれでもない場合、中継基板を交換して下さい
●				●	●		凝縮温度サーミスタ異常（オープン）	サーミスタのコネクタ外れ	中継基板上のコネクタ「CN72」を確認下さい
								サーミスタ不良	サーミスタを外して抵抗値を確認下さい
								中継基板の破損	上記のいずれでもない場合、中継基板を交換して下さい
●				●		●	外部異常	高圧カット	・圧力開閉器の接続を確認する（短絡等） ・凝縮器のフィンの清掃を行って下さい ・冷媒量を減らして下さい ・庫内温度の設定値を下げる ・可能であれば膨張弁の開度を調整する
								OCR 作動	・OCR の接続を確認する（短絡等） ・庫内温度の設定値を下げる ・可能であれば膨張弁の開度を調整する
●			●	●	●		吐出管温度異常	異物などによる短絡	サーミスタの配線経路を確認し、異物があれば取り除いてください
								サーミスタ不良	サーミスタを外して抵抗値を確認下さい
								吸入ガス温度の上昇	可能であれば膨張弁の開度を調整する
●			●		●	●	液バック保護異常	冷媒封入量の過多	可能であれば冷媒封入量を減らして下さい
								冷却器側の着霜による目詰まり	・フィンの清掃を行って下さい ・可能であればデフロスト作動周期を短縮して下さい
								中継基板の破損	上記のいずれでもない場合、中継基板を交換して下さい
●				●	●	●	瞬停保護停止中	6msec 以上の停電	復帰するまでしばらくお待ち下さい
●			●	●	●	●	逆相異常	電源の逆相接続	電源 3 本の内 2 本の接続を入れ替えて下さい
●			*	*	*	*	電源周波数異常（全点滅）	電源投入時にユニットに異常発生	ユニットの異常を取り除いて下さい

(3) サービスモニタ用 LED（LD1 ～ 4) による異常履歴の確認方法

下記の通り、ディップスイッチ（SW03-1,2,3）及びロータリースイッチ（SW01,SW02）を設定し、LD1 ～ 4 の表示にてユニットの異常履歴が確認できます。
異常履歴は最新を除き、過去 16 件の異常履歴が格納できます。

ディップスイッチ SW03（●が ON）			ロータリースイッチ（SW01,SW02）	サービスモニタ用 LED				異常履歴項目
1	2	3		1	2	3	4	
●	●	●	下記参照	サービスモニタ用 LED 表示、異常履歴内容は「(2) 運転状態確認時のサービスモニタ用 LED(LD1 ～ 4) の確認方法」参照（45 ページ）				

異常履歴項目番号設定	最新	1 件前	2 件前	3 件前	4 件前	5 件前	6 件前	7 件前	8 件前	9 件前	10 件前	11 件前	12 件前	13 件前	14 件前	15 件前	16 件前
SW01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1
SW02	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6

(4) 異常履歴の抹消方法

ディップスイッチ (SW03) の 7 を ON にすることで、格納されている異常履歴が全て抹消されます。

(5) 応急運転

異常時に基板上のスイッチ SW07 を応急運転モードに切替えると、リレー X01,02,05（圧縮機、インジェクション、凝縮器ファン）を強制的に ON にして、応急運転を行います。
その際、PL2〈表示灯〉が消えますが異常が解除された訳ではございませんので、速やかに異常原因を調査し正常な運転へもどしてください。

お願い

- 逆相時は応急運転モードに切替えないでください。圧縮機を強制的に起動するため故障します。
- 高圧カット、過電流異常、圧縮機シェルサーモが作動した場合は、応急運転モードにしても圧縮機は運転しません。

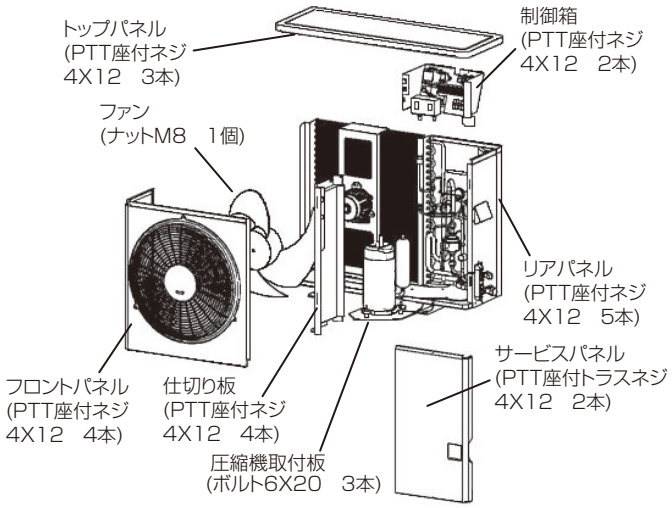
8-3-2. 故障した場合の処置

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行い、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うえ、担当サービス会社へご連絡ください。
- 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などで吹き出してください。（この時には膨張弁を取外して行ってください。吸入配管のストレーナも同時に交換してください。）
  また、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。配管形状が変わると、振動により配管亀裂が生じる可能性がありますので注意してください。
  また圧縮機の配線 (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。
- ユニット移設、冷媒回路部品の交換時、ポンプダウンでコンデンシングユニット側に冷媒を回収する場合、回収可能な冷媒量相当の配管長は下表のとおりです。それ以上の配管長ではポンプダウン時に高圧カットする可能性がありますので、冷凍サイクル内の冷媒を全て回収するようにしてください。

形名	ERA-RP06B	ERA-RP08B, ERA-RP08HB	ERA-RP11B
配管長	20m まで	18m まで	15m まで

- 圧縮機の交換



9. お客様への説明

9-1. エンドユーザー向け特記事項

⚠警告

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。

- 発火・火災のおそれあり。

使用禁止

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。

指示を実行

ユニットの廃棄は、専門業者に依頼すること。

- 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。

指示を実行

⚠注意

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。

使用禁止

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。

据付禁止

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。

接触禁止

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。

回転物注意

作業するときは保護具を身につけること。

- けがのおそれあり。

けが注意

- この据付工事説明書および別冊の取扱説明書に従って、お使いになる方に正しい使い方をご説明ください。
- お使いになる方が不在の場合は、オーナー様、ゼネコン関係者様や建物の管理者様にご説明ください。
- 「安全のために必ず守ること（2 ページ）」は、安全に関する重要な注意事項を記載していますので、必ず守るようにご説明ください。
- この据付工事説明書は、据付け後、同梱の取扱説明書と共にお使いになる方にお渡しください。
- お使いになる方が代わる場合、この据付工事説明書を新しくお使いになる方にお渡しください。

9-2. ユニットの保証条件

9-2-1. 無償保証期間および範囲

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およ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。

9-2-2. 保証できない範囲

1) 機種選定、冷凍装置設計に不具合がある場合
本据付工事説明書および設計・工事・サービスマニュアルに記載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、充てん冷媒の種類の表示なき場合など）
2) 弊社の製品仕様を据付け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。
3) 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。

4) 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、化学薬品などの特殊環境条件）
- 調整ミスによる事故（膨張弁のスーパーヒート、吸入圧力調整弁の設定値、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（運転ー停止おのおの 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）
- 冷媒過充てん、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、水分を吸込んだと判断される場合。

5) 天災、火災による事故

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
- 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

7) 自動車、鉄道、車両、船舶などに搭載した場合

8) その他、ユニット据付け、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、営業補償などの 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。

9) この製品は国内用ですので、日本国外では使用できません。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.

9-2-3. 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ろう付部分など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。
ただし、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十分ご留意ください。

9-3. 警報装置設置のお願い

保護回路が作動して運転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。

[1] 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。

10. 安全に長くお使いいただくために

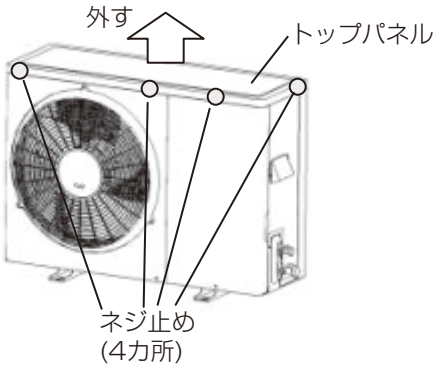
10-1. 日常の保守

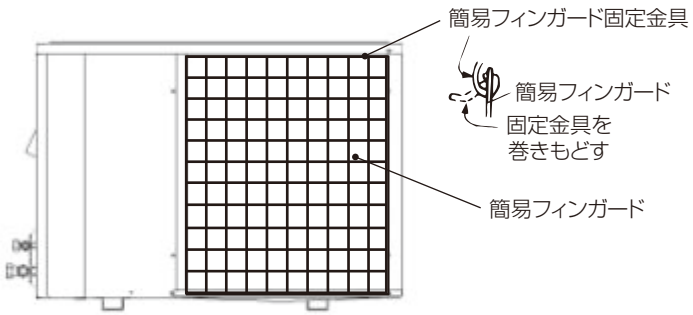
10-1-1. 連続液バック防止のご注意

霜取運転後の温風吹出し防止のための短時間（ファン遅延運転）を除いて、常に圧縮機の吸入配管接続部周辺に着霜している場合は連続液バック運転になっている可能性があります。冷却器の膨張弁の開度調整、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、連続液バックさせないようにしてください。

10-1-2. 凝縮器フィンの清掃

凝縮器のフィンは、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。
凝縮器の清掃は天パネル (ネジ４カ所) を外して行ってください。また、別売部品の簡易フィンガードを装着している場合はフィンガードを取外し、大きなゴミ等はブラシ等で掃除してください。**電気部品には水をかけないようご注意ください。**





10-1-3. 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。

10-2. 標準的な使用条件

標準的な使用環境と異なる環境で使用された場合や、経年劣化を進める事情が存在する場合には、設計使用期間よりも早期に安全上支障をきたすおそれがあります。

10-2-1. 使用範囲

項目 ＼ 形名		ERA-RP06B	ERA-RP08B	ERA-RP11B	ERA-RP08HB
冷媒		R404A			
圧縮機		RGJ130TBBM	RGJ173TABM	RGJ247TABM	RGJ173TABM
冷凍機油		FVC56EA			
蒸発温度	℃	− 45 ～− 5			− 10 ～+ 10
吸入圧力	MPa	0 ～ 0.42			0.33 ～ 0.72
凝縮温度	℃	10 ～ 60			
吐出圧力	MPa	0.72 ～ 2.83			
吐出ガス温度	℃	115 以下			
吐出ガス過熱度	K	20 以上			
周囲温度	℃	− 5 ～ 43 ※1			
電源電圧		三相　200V ± 10% 50/60Hz			
電圧不平衡率	%	2% 以内			

※1　別売部品の吹出ガイド（PAC-292SG）取付時は、周囲温度− 5 ～ 40℃の範囲でご使用ください。

10-2-2. 使用条件・環境

次の条件・環境では使用しないでください。

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、または付属冷凍としては使用できません。

車両や船舶のように常に振動している所。

酸性の溶液や特殊なスプレー（硫黄系）を頻繁に使用する所。

特殊環境（温泉・化学薬品を使用する場所）

ユニットから発生する騒音が隣家の迷惑になる所。

他の熱源から直接ふく射熱を受ける所。

ユニットの質量に耐える強度がない所。

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。）

本工事説明書記載の据付スペースが十分確保できない所。

10-3. 点検時の交換部品と保有期間

[1] ドライヤ交換

ドライヤを交換する場合は必ず当社指定のドライヤに交換してください。指定外のドライヤを取付けると、冷凍機油の劣化、冷媒回路の詰りなど故障の原因となります。

11. 法令関連の表示

[1] 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。
- 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。

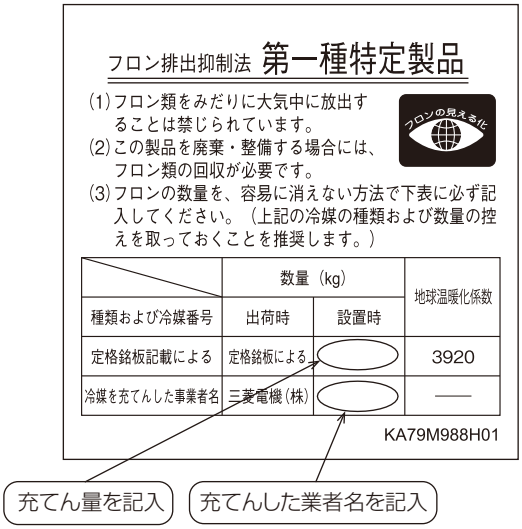
・この製品を廃棄・整備する場合には、フロン類の回収が必要です。
未回収の機器を引き渡してはいけません。

・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。

[2] 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。
- **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。）

製品名板 (例)



12. 仕様表

項目			形名	ERA-RP06B	ERA-RP08B	ERA-RP11B	ERA-RP08HB
圧縮機	形名		—	RGJ130TBBM	RGJ173TABM	RGJ247TABM	RGJ173TABM
	吐出量		m^3/h	2.2/2.7	3.0/3.5	4.2/5.0	3.0/3.5
	法定トン		トン	0.27/0.32	0.36/0.43	0.51/0.61	0.36/0.43
冷凍機油	種類		—	FVC56EA			
	油量		L	0.36	0.52		
電気特性	消費電力※1		kW	0.63/0.77	0.84/1.00	1.19/1.47	0.94/1.17
	運転電流※1		A	2.5/2.7	3.5/3.6	5.1/5.3	3.7/4.1
	力率※1		%	72.7/82.2	69/80	67/80	73/82
	始動電流		A	19/18	23/22	31/29	23/22
	圧縮機用電動機	定格出力	kW	0.6	0.8	1.1	0.8
		回転数	min^{-1}	2860/3400			
	送風機用電動機定格出力		W	48			
	電熱器（クランクケースヒータ）		W	30			

※1　冷媒 R404A、周囲温度 32℃、蒸発温度 -10℃（ERA-RP08HB は蒸発温度＋ 5℃）の場合です。

MEMO

MEMO

ご不明な点がございましたらお客様相談窓口（別紙）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

冷熱システム製作所　〒640-8686　和歌山市手平6-5-66

WT07277X06