

1 コンデンシングユニット

目次

| | | | |
|------------------------------|-------|-------------------------------|-------|
| 1.1 コンデンシングユニット 全密閉形 | 1-2 | 1.5 コンデンシングユニット 二段圧縮式 | 1-718 |
| 1.2 コンデンシングユニット スクロール形 | 1-76 | 1.6 コンデンシングユニット 関連機器 | 1-880 |
| 1.3 コンデンシングユニット 半密閉形 | 1-472 | 1.7 コンデンシングユニット 配管長別能力表 | 1-934 |
| 1.4 コンデンシングユニット リモートコンデンサ .. | 1-691 | | |

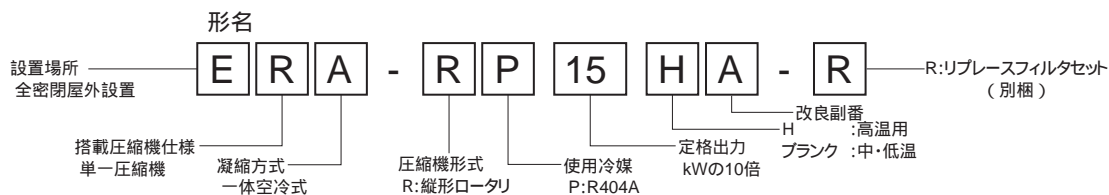
1.1 コンデンシングユニット<全密閉形>

目次

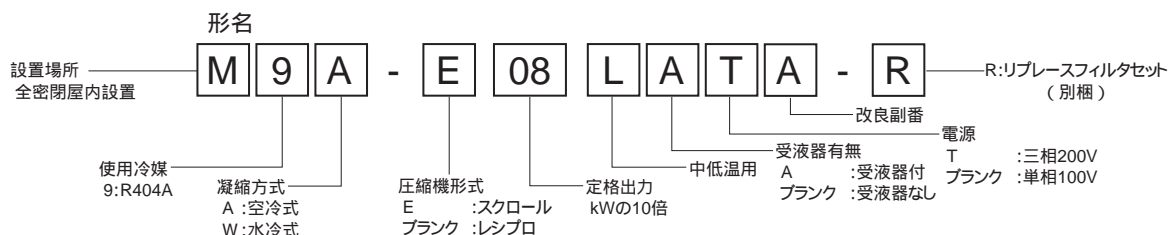
| | | | |
|--------------------------------|------|--------------------------------|------|
| 形名の説明 | 1-3 | (2) 屋内設置 水冷全密閉スクロール式 M9W-E形 | 1-35 |
| 冷媒R404A使用機器としての注意点 | 1-3 | 5 騒音特性 | 1-36 |
| 施工手順とR404Aでの留意点 | 1-4 | 騒音値一覧表 | 1-36 |
| 使用範囲 | 1-6 | 騒音線図 | 1-37 |
| 使用条件 | 1-6 | (1) 屋外設置 空冷全密閉ロータリ式 ERA-RP形 | 1-37 |
| 1 仕様 | 1-7 | (2) 屋外設置 空冷全密閉ロータリ式 ERA-RP-HA形 | 1-39 |
| (1) 屋外設置 空冷全密閉ロータリ式 ERA-RP形 | 1-7 | 6 冷媒配管系統図 | 1-40 |
| (2) 屋外設置 空冷全密閉ロータリ式 ERA-RP-HA形 | 1-8 | (1) 屋外設置 空冷全密閉ロータリ式 ERA-RP形 | 1-40 |
| (3) 屋内設置 空冷全密閉レシプロ式 M9A形 | 1-9 | (2) 屋外設置 空冷全密閉ロータリ式 ERA-RP-HA形 | 1-40 |
| (4) 屋内設置 空冷全密閉スクロール式 M9A-E形 | 1-10 | (3) 屋内設置 空冷全密閉レシプロ式 M9A形 | 1-41 |
| (5) 屋内設置 水冷全密閉レシプロ式 M9W形 | 1-11 | (4) 屋内設置 空冷全密閉スクロール式 M9A-E形 | |
| (6) 屋内設置 水冷全密閉スクロール式 M9W-E形 | 1-12 | 屋内設置 水冷全密閉スクロール式 M9W-E形 | 1-41 |
| (7) リプレースフィルタ | 1-13 | (5) 屋内設置 水冷全密閉レシプロ式 M9W形 | 1-42 |
| 2 外形寸法図 | 1-14 | 7 据付関係資料 | 1-43 |
| (1) 屋外設置 空冷全密閉ロータリ式 ERA-RP形 | 1-14 | 共通事項 | 1-43 |
| (2) 屋外設置 空冷全密閉ロータリ式 ERA-RP-HA形 | 1-15 | (1) ユニット施工上のごお願い | 1-43 |
| (3) 屋内設置 空冷全密閉レシプロ式 M9A形 | 1-16 | (2) お客様への説明 | 1-44 |
| (4) 屋内設置 空冷全密閉スクロール式 M9A-E形 | 1-17 | (3) ユニットの保証条件 | 1-45 |
| (5) 屋内設置 水冷全密閉レシプロ式 M9W形 | 1-18 | 個別事項 | 1-46 |
| (6) 屋内設置 水冷全密閉スクロール式 M9W-E形 | 1-19 | (1) 屋外設置 空冷全密閉ロータリ式 ERA-RP形 | |
| (7) リプレースフィルタ | 1-20 | 屋外設置 空冷全密閉ロータリ式 ERA-RP-HA形 | 1-46 |
| 3 電気回路図 | 1-21 | (2) 屋内設置 空冷全密閉レシプロ式 M9A形 | |
| (1) 屋外設置 空冷全密閉ロータリ式 ERA-RP形 | 1-21 | 屋内設置 水冷全密閉レシプロ式 M9W形 | 1-55 |
| (2) 屋外設置 空冷全密閉ロータリ式 ERA-RP-HA形 | 1-22 | (3) 屋内設置 空冷全密閉スクロール式 M9A-E形 | |
| (3) 屋内設置 空冷全密閉レシプロ式 M9A形 | 1-23 | 屋内設置 水冷全密閉スクロール式 M9W-E形 | 1-61 |
| (4) 屋内設置 空冷全密閉スクロール式 M9A-E形 | | (4) リプレースフィルタ | 1-71 |
| 屋内設置 水冷全密閉スクロール式 M9W-E形 | 1-24 | 8 オプション | 1-73 |
| (5) 屋内設置 水冷全密閉レシプロ式 M9W形 | 1-25 | (1) フィルタ | 1-73 |
| 4 能力特性 | 1-26 | (2) オプションファンガイド | 1-73 |
| 全密閉コンデンシングユニットの選定について | 1-26 | (3) ヒータ | 1-74 |
| 能力線図 | 1-26 | (4) その他 | 1-75 |
| (1) 屋外設置 空冷全密閉ロータリ式 ERA-RP形 | 1-26 | | |
| (2) 屋外設置 空冷全密閉ロータリ式 ERA-RP-HA形 | 1-28 | | |
| (3) 屋内設置 空冷全密閉レシプロ式 M9A形 | 1-29 | | |
| (4) 屋内設置 空冷全密閉スクロール式 M9A-E形 | 1-30 | | |
| (5) 屋内設置 水冷全密閉レシプロ式 M9W形 | 1-31 | | |
| (6) 屋内設置 水冷全密閉スクロール式 M9W-E形 | 1-32 | | |
| 凝縮器能力線図 | 1-34 | | |
| (1) 屋内設置 水冷全密閉レシプロ式 M9W形 | 1-34 | | |

形名の説明

屋外設置



屋内設置



冷媒R404A使用機器としての注意点

⚠️注意

既設の冷媒配管を流用しない。

既設の配管内部には、従来の冷凍機油や冷媒中の塩素が大量に含まれ、これらの物質が新しい機器の冷凍機油劣化等の原因になります。

冷媒配管はJIS H3300「銅及び銅合金継目無管」のC1220のリン脱酸銅を使用する。また、管の内外面は美麗であり、使用上有害なイオウ、酸化物、ゴミ、切粉、油脂、水分等(コンタミネーション)の付着がないことを確認する。

冷媒配管の内部にコンタミネーションの付着があると、冷凍機油劣化等の原因になります。

据付けに使用する配管は屋内に保管し、両端とも口付けする直前までシールする。(エルボ等の継手はビニル袋等に包んだ状態で保管)

冷媒回路内にほこり、ゴミ、水分が混入しますと、油の劣化・圧縮機故障の原因となります。

フレア・フランジ接続部に塗布する冷凍機油は、エステル油またはエーテル油またはアルキルベンゼン(少量)を使用する。

鉱油が多量に混入すると、冷凍機油劣化の原因となります。

液冷媒にて封入する。

ガス冷媒で封入するとポンペ内冷媒の組成が変化し、能力不足等の原因になります。

逆流防止器付真空ポンプを使用する。

冷媒回路内に真空ポンプ油が逆流し、機器の冷凍機油劣化等の原因になります。

従来の冷媒に使用している下記に示す工具類は使用しない。(ゲージマニホールド・チャージホース・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)

従来の冷媒・冷凍機油が混入しますと、冷凍機油劣化の原因になります。水分が混入しますと、冷凍機油劣化の原因になります。冷媒中に塩素を含まないため、従来の冷媒用ガス洩れ検知器では反応しません。

チャージングシリンダを使用しない。

チャージングシリンダを使用すると冷媒の組成が変化し、能力不足等の原因になります。

工具類の管理は従来以上に注意する。

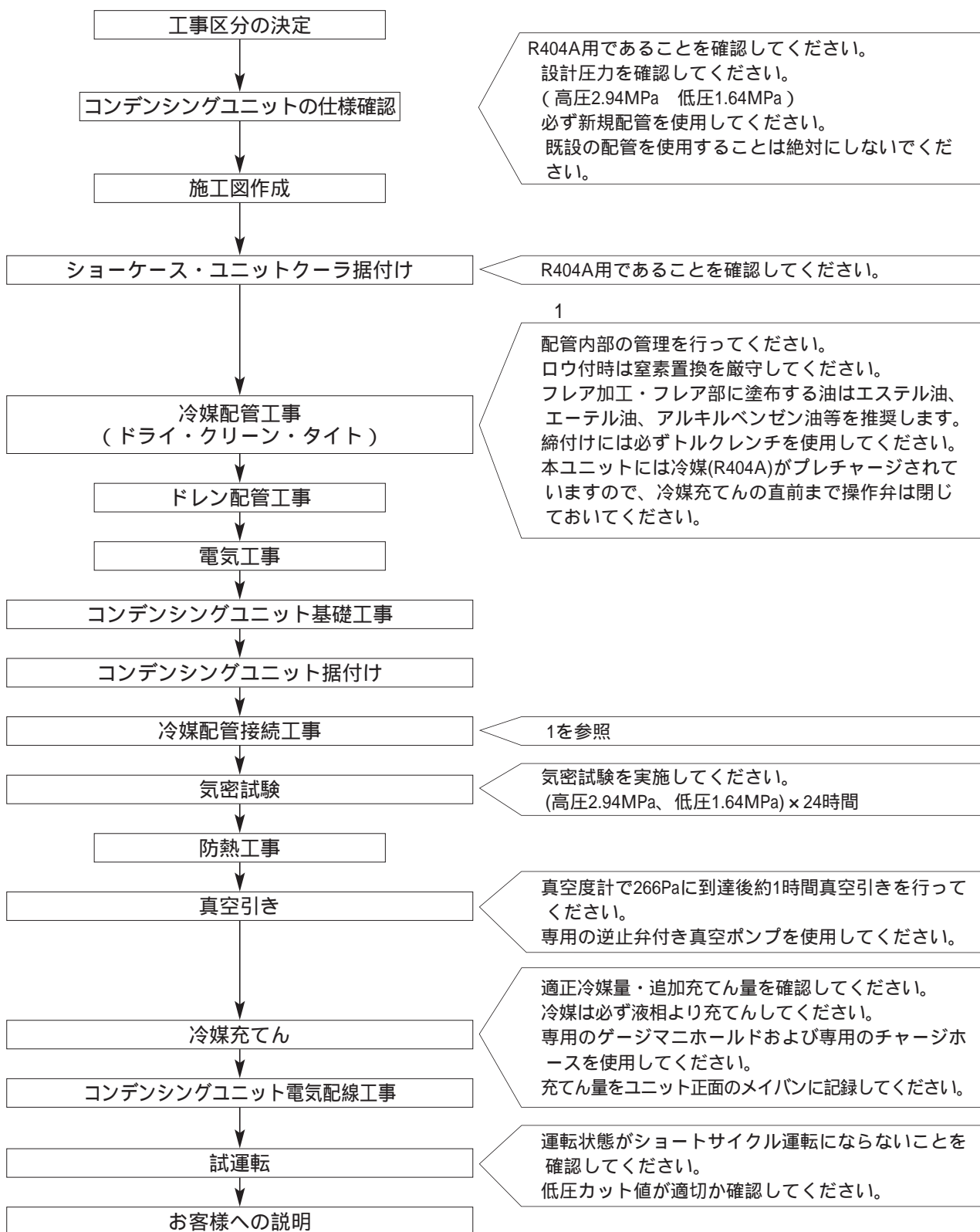
冷媒回路内にほこり、ゴミ、水分等が混入しますと、冷凍機油劣化の原因になります。

R404A以外の冷媒は使用しない。

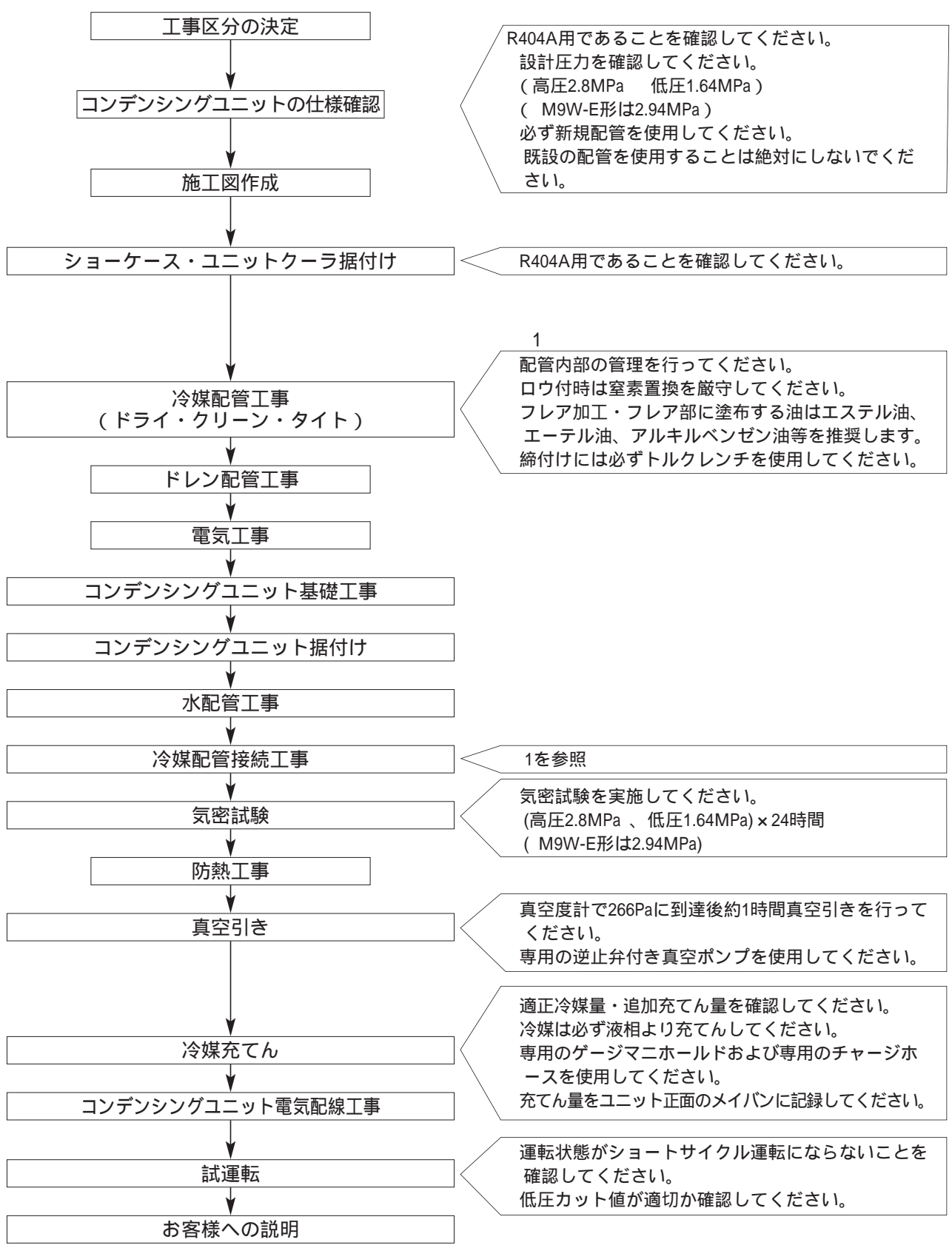
R404A以外(R22等)を使用すると、塩素による冷凍機油劣化等の原因になります。

施工手順とR404Aでの留意点

《 据付工事の流れ 》 ERA-RP・M9A形



《 据付工事の流れ 》 M9W形



使用範囲

屋外設置

| 形名 | | ERA-RP | ERA-RP-HA |
|----------------|------|-----------------------------|--------------|
| 種類 | 凝縮方式 | 空冷式 | 空冷式 |
| 冷媒 | | R404A | R404A |
| 圧縮機 | | ロータリ式(C-RN形) | ロータリ式(C-RN形) |
| 冷凍機油 | | FV68S(エーテル油) | FV68S(エーテル油) |
| 蒸発温度 | | -45 ~ -5 | -10 ~ +10 |
| 吸入圧力 | MPa | 0 ~ 0.42 | 0.33 ~ 0.72 |
| 凝縮温度 | | 20 ~ 60 | 20 ~ 60 |
| 吐出圧力 | MPa | 1.00 ~ 2.83 | 1.00 ~ 2.83 |
| 吐出ガス温度 | | 105以下 | 105以下 |
| 吸入ガス過熱度 | K | 10以上(注2) | 10以上(注3) |
| 周囲温度 | | -5 ~ +43(注1) | -5 ~ +43(注1) |
| 電源電圧 | | 定格電圧の±10%以内(三相200V 50/60Hz) | |
| 電圧不平衡率 | % | 定格電圧の2%以内 | |
| 接続配管長さ<液・吸入配管> | m | (注4) | (注4) |

注 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。(ERA-RP06 ~ 11Aのみ)

2. 吸入ガス温度は20 以下としてください。

3. 吸入ガス温度は30 以下としてください。

4. 接続配管長さは配管相当長にて以下の値以下でご使用ください。

ERA-RP06A ……20m以下

ERA-RP08,11A, ERA-RP08HA ……30m以下

ERA-RP15,22A, ERA-RP15,22HA ……50m以下

屋内設置

| 形名 | | M9A | M9W | M9A-E | M9W-E | M9W-E |
|----------------|------|--|-----------------|---------------------------------|----------------|----------------|
| 種類 | 凝縮方式 | 空冷式 | 水冷式 | 空冷式 | 水冷式 | 水冷式 |
| 冷媒 | | R404A | R404A | R404A | R404A | R404A |
| 圧縮機 | | レシプロ式(AA形) | レシプロ式(AA形) | スクロール式(ZS形) | スクロール式(ZS形) | スクロール式(DS形) |
| 冷凍機油 | | フレオール 32(エステル油) | フレオール 32(エステル油) | HAF68D1(エステル油) | HAF68D1(エステル油) | 68HES-H(エステル油) |
| 蒸発温度 | | -30 ~ -5 | -30 ~ -5 | -45 ~ -5 | -45 ~ -5 | -45 ~ -5 |
| 吸入圧力 | MPa | 0.11 ~ 0.42 | 0.11 ~ 0.42 | 0 ~ 0.42 | 0 ~ 0.42 | 0 ~ 0.42 |
| 凝縮温度 | | 20 ~ 60 | 10 ~ 56 | 20 ~ 60 | 20 ~ 60 | 20 ~ 60 |
| 吐出圧力 | MPa | 1.00 ~ 2.83 | 0.73 ~ 2.5 | 1.00 ~ 2.83 | 1.00 ~ 2.83 | 1.00 ~ 2.83 |
| 吐出ガス温度 | | 110以下 | 110以下 | 110以下 | 110以下 | 110以下 |
| 吸入ガス過熱度 | K | 5 ~ 20 | 5 ~ 20 | 5 ~ 20 | 5 ~ 20 | 5 ~ 20 |
| 周囲温度 | | +5 ~ +40 | +5 ~ +40 | 0 ~ +40 | 0 ~ +40 | 0 ~ +40 |
| 電源電圧 | | 定格電圧の±10%以内 (单相100V 50/60Hz, 三相200V 50/60Hz) | | 定格電圧の±10%以内 (三相200V 50/60Hz) | | |
| 電圧不平衡率 | % | 定格電圧の2%以内 | | | | |
| 接続配管長さ<液・吸入配管> | m | 10以下 | 10以下 | 10以下 | 10以下 | 10以下 |

使用条件

次の環境では使用しないでください。

- (イ)他の熱源から直接ふく射熱を受ける所。
- (ロ)ユニットから発生する騒音が隣家の迷惑になる所。
- (ハ)本体の質量に十分耐えられない強度のない所。
- (ニ)本書記載のサービススペースが十分確保できない所。
- (ホ)可燃性ガスの発生・流入・滞留・漏れのおそれのある所。
- (ヘ)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。
- (ト)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。)
- (チ)車両や船舶のように常に振動している所。
- (リ)特殊環境(温泉・化学薬品を使用する場所)
- (ヌ)付属冷凍としては使用できませんのでご注意ください。

1 仕様

(1) 屋外設置 空冷全密閉ロータリ式 ERA-RP形

| 項目 | | 形名 | ERA-RP06A(-BS) | ERA-RP08A(-BS) | ERA-RP11A(-BS) | ERA-RP15A(-BS) | ERA-RP22A(-BS) | |
|---------------|-------------------|---------------|----------------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|-------------------|-----------|
| 呼称出力 | | kW | 0.6 | 0.8 | 1.1 | 1.5 | 2.2 | |
| 法定冷凍トン | | トン | 0.23/0.28 | 0.33/0.40 | 0.46/0.55 | 0.76/0.92 | 1.03/1.24 | |
| 吸入圧力飽和温度範囲 | | | -45~-5 | -45~-5 | -45~-5 | -45~-5 | -45~-5 | |
| 冷媒 | | | R404A<0.5kg封入済> | R404A<0.5kg封入済> | R404A<0.5kg封入済> | R404A<1.0kg封入済> | R404A<1.0kg封入済> | |
| 据付条件 | | | 屋外設置・周囲温度 -5~+43<注8> | 屋外設置・周囲温度 -5~+43<注8> | 屋外設置・周囲温度 -5~+43<注8> | 屋外設置・周囲温度 -5~+43 | 屋外設置・周囲温度 -5~+43 | |
| 電源 | | | 三相 200V 50/60Hz | 三相 200V 50/60Hz | 三相 200V 50/60Hz | 三相 200V 50/60Hz | 三相 200V 50/60Hz | |
| 電気特性 | 消費電力<注1> | kW | 0.54/0.58 | 0.68/0.78 | 0.87/1.01 | 1.90/2.40 | 2.35/2.87 | |
| | 運転電流<注1> | A | 2.4/2.1 | 2.7/2.7 | 3.9/3.6 | 7.7/8.3 | 10.0/10.0 | |
| | 力率<注1> | % | 65/80 | 73/83 | 65/79 | 71/83 | 68/83 | |
| | 始動電流 | A | 15/14 | 17/15 | 23/21 | 65/57 | 88/83 | |
| 圧縮機 | 形名 | | C-RN63L3A | C-RN83L3A | C-RN113L3A | C-RN173L3A | C-RN223L3A | |
| | 定格出力 | kW | 0.6 | 0.8 | 1.1 | 1.5 | 2.2 | |
| | 押し分け量 | m³/h | 1.9/2.3 | 2.7/3.3 | 3.8/4.5 | 6.25/7.54 | 8.46/10.2 | |
| | クランクケースヒータ | W | 30 | 30 | 30 | 35 | 35 | |
| 冷凍機油 | 種類 | | FV68S(エーテル油) | FV68S(エーテル油) | FV68S(エーテル油) | FV68S(エーテル油) | FV68S(エーテル油) | |
| | 初期圧縮機 | L | 0.6 | 0.6 | 0.6 | 1.35 | 1.35 | |
| | 充てん量 | L | — | — | — | — | — | |
| | 正規充てん量 | L | 0.6 | 0.6 | 0.6 | 1.35 | 1.35 | |
| | 熱交換器形式 | | プレートフィンチューブ式 | プレートフィンチューブ式 | プレートフィンチューブ式 | プレートフィンチューブ式 | プレートフィンチューブ式 | |
| 凝縮器 | 送風機 | 電動機出力 | W | 48 | 48 | 48 | 88 | |
| | ファン径 | mm | 460 | 460 | 460 | 490 | 490 | |
| | 風量 | m³/min | 34/34 | 34/34 | 34/34 | 50/55 | 71/73 | |
| | 凝縮圧力調整装置 | | 圧力開閉器制御<1.49MPa:ON, 1.14MPa:OFF> | | | 電子ファンコントローラ | 電子ファンコントローラ | |
| 受液器 | 内容量 | L | 2.4 | 2.4 | 2.4 | 3.8 | 3.8 | |
| 容量制御 | 可溶栓 | | — | — | — | 7.2mm溶融温度71以下 | 7.2mm溶融温度71以下 | |
| 始動方式 | | — | — | — | — | — | | |
| 保護装置 | 高低圧圧力開閉器 | | 有 | 有 | 有 | 有 | 有 | |
| | 電磁開閉器・熱動過電流継電器 | | 有<4A> | 有<5A> | 有<7A> | 有<13A> | 有<15A> | |
| | 温度開閉器(圧縮機・吐出管) | | — | — | — | — | — | |
| | 温度開閉器(圧縮機インナーサーモ) | | 有<110 OFF, 95 ON> | 有<110 OFF, 95 ON> | 有<110 OFF, 95 ON> | 有<120 OFF, 98 ON> | 有<120 OFF, 98 ON> | |
| | ヒューズ | 操作回路用 | 250V 5A x2 | 250V 5A x2 | 250V 5A x2 | 250V 5A x2 | 250V 5A x2 | |
| | 逆相防止器 | 凝縮器送風機用 | — | — | — | 有 | 有 | |
| | 油温検出保護 | | — | — | — | — | — | |
| 内蔵品 | 圧力計 | | — | — | — | — | — | |
| | サクションアキュムレータ | | 有<0.35L> | 有<0.35L> | 有<0.35L> | 有<1.0Lx2> | 有<1.0Lx2> | |
| | 油分離器 | | — | — | — | — | — | |
| | ドライヤ | | 有 | 有 | 有 | 有 | 有 | |
| サイドグラス | | 有 | 有 | 有 | 有 | 有 | | |
| 付属部品 | | 予備ヒューズ<5A> | 予備ヒューズ<5A> | 予備ヒューズ<5A> | 予備ヒューズ<5A>・ファンコントローラ | 予備ヒューズ<5A>・ファンコントローラ | | |
| 外装色 | | マンゼル 5Y 8/1 | マンゼル 5Y 8/1 | マンゼル 5Y 8/1 | マンゼル 5Y 8/1 | マンゼル 5Y 8/1 | | |
| 外形寸法<高さx幅x奥行> | mm | 650x890x358 | 650x890x358 | 650x890x358 | 843x995x343 | 843x995x343 | | |
| 質量 | 荷造質量 | kg | 54 | 55 | 56 | 89 | 89 | |
| | 製品質量 | kg | 50 | 51 | 52 | 82 | 82 | |
| | 配管寸法<注2> | 吸入配管 | mm | 12.7F | 12.7F | 15.88F | 19.05S | 19.05S |
| | 液配管 | mm | 9.52F | 9.52F | 9.52F | 9.52F | 9.52F | |
| | ホットガス配管 | mm | — | — | — | — | — | |
| 騒音<注3> | | dB(A) | 46/47 | 46/47 | 47/48 | 46/48 | 46/48 | |
| 荷造寸法<高さx幅x奥行> | mm | 760x1,090x410 | 760x1,090x410 | 760x1,090x410 | 940x1,020x440 | 940x1,020x440 | | |
| 電気工事 | 電線の太さ<注5> | mm(φ) | 2.0<14> | 2.0<14> | 2.0<9> | 3.5<17> | 3.5<10> | |
| | 過電流 | 手元 A | 15 | 15 | 20 | 20 | 30 | |
| | 保護器 | 分岐 A | 15 | 15 | 30 | 30 | 30 | |
| | 開閉器 | 手元 A | 15 | 15 | 30 | 30 | 30 | |
| | 容量 | 分岐 A | 15 | 15 | 30 | 30 | 30 | |
| | 制御回路配線太さ | mm² | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | |
| | 接地線太さ | mm² | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 3.5 | 3.5 | |
| | 進相コンデンサ<圧縮機> | 容量 | μF | 30/20 | 30/20 | 30/20 | 50/40 | 50/40 |
| | | kVA | 0.38/0.30 | 0.38/0.30 | 0.38/0.30 | 0.63/0.60 | 0.63/0.60 | |
| | | 電線太さ | mm² | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 |
| 冷凍能力注6 | 蒸発温度 | -5 | kW | 1.64/1.91 | 2.21/2.48 | 2.82/3.29 | 4.39/5.20 | 5.81/6.84 |
| | | -10 | kW | 1.39/1.63 | 1.89/2.17 | 2.43/2.84 | 3.71/4.39 | 4.90/5.70 |
| | | -12 | kW | 1.30/1.53 | 1.77/2.05 | 2.29/2.67 | 3.47/4.11 | 4.56/5.36 |
| | | -15 | kW | 1.16/1.38 | 1.59/1.87 | 2.08/2.43 | 3.10/3.67 | 4.06/4.78 |
| | | -17 | kW | 1.08/1.28 | 1.48/1.76 | 1.95/2.27 | 2.89/3.42 | 3.80/4.46 |
| | | -20 | kW | 0.96/1.14 | 1.33/1.59 | 1.76/2.05 | 2.57/3.05 | 3.37/3.97 |
| | | -25 | kW | 0.78/0.93 | 1.09/1.34 | 1.46/1.71 | 2.10/2.49 | 2.77/3.27 |
| | | -30 | kW | 0.62/0.75 | 0.87/1.09 | 1.19/1.40 | 1.69/2.01 | 2.26/2.67 |
| | | -35 | kW | 0.48/0.59 | 0.69/0.87 | 0.95/1.13 | 1.34/1.59 | 1.83/2.16 |
| | | -40 | kW | 0.38/0.45 | 0.53/0.67 | 0.75/0.90 | 1.06/1.25 | 1.50/1.70 |
| -45 | kW | 0.28/0.33 | 0.39/0.48 | 0.54/0.69 | 0.83/0.97 | 1.23/1.45 | | |
| 掲載頁 | 外形寸法図 | 頁 | 1-14 | 1-14 | 1-14 | 1-14 | 1-14 | |
| | 電気回路図 | 頁 | 1-21 | 1-21 | 1-21 | 1-21 | 1-21 | |
| | 能力線図 | 頁 | 1-26 | 1-26 | 1-27 | 1-27 | 1-27 | |

注1 測定条件は次のとおりです。

周囲温度：32℃, 蒸発温度：-40℃(ERA-RP06・08・11Aの場合), -10℃(ERA-RP15・22Aの場合), 吸入ガス温度：18℃, サブクール：5K

2 配管寸法欄 記号F:フレア接続 記号S:ロウ付接続

3 騒音値の測定条件は次のとおりです。

周囲温度：32℃, 蒸発温度：-40℃(ERA-RP06・08・11Aの場合), -10℃(ERA-RP15・22Aの場合)

測定場所:無響音室でユニット前面より距離1m 高さ1m

4 製品仕様は改良などのため、予告なしに変更する場合があります。

5 電線の太さ欄 < > 内の数字は、電圧降下2Vのときの最大こう長を示します。

6 冷凍能力の条件は次のとおりです。

周囲温度：32℃, 吸入ガス温度：18℃, サブクール：5K

7 電源には必ず漏電遮断器を取付けてください。

漏電遮断器の選定は以下を目安に選定してください。

なお、漏洩電流は配線長、配線経路、また周囲に高周波を発生する設備の有無等により異なります。

詳細は各漏電遮断器メーカー窓口にお問い合わせください。

| ユニット呼称出力 | 設定値 | 三菱電機製形名 |
|--------------------|--------------------|---------|
| 2.2kW以下 | 感度電流15mA 0.1s | NV-30C |
| 2.2kWを超え、5.5kW未満 | 感度電流30mA 0.1s | NV-30C |
| 5.5kWを超え、16.5kW未満 | 感度電流100mA 0.1s | NV-100C |
| 16.5kWを超え、33.5kW未満 | 感度電流100~200mA 0.1s | NV-225C |

インバータ圧縮機搭載ユニットの場合、漏電遮断器は必ず『高調波対応形』を選定してください。

8 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。

(2) 屋外設置 空冷全密閉ロータリ式 ERA-RP-HA形

| 項目 | | 形名 | ERA-RP08HA(-BS・-BSG) | ERA-RP15HA(-BS・-BSG) | ERA-RP22HA(-BS・-BSG) | |
|----------------------|-------------------|---------|--|--|--|------------------|
| 呼称出力 | | kW | 0.8 | 1.5 | 2.2 | |
| 法定冷凍トン | | トン | 0.33 / 0.40 | 0.76 / 0.92 | 1.03 / 1.24 | |
| 吸入圧力飽和温度範囲 | | | -10 ~ +10 | -10 ~ +10 | -10 ~ +10 | |
| 冷媒 | | | R404A < 0.5kg封入済 > | R404A < 1.0kg封入済 > | R404A < 1.0kg封入済 > | |
| 振動 | | | 屋外設置・周囲温度-5~43 <注9> 三相200V50Hz / 三相200V60Hz | 屋外設置・周囲温度-5~43 <注4> 三相200V50Hz / 三相200V60Hz | 屋外設置・周囲温度-5~43 <注4> 三相200V50Hz / 三相200V60Hz | |
| 電気特性 | 消費電力 <注1> | kW | 1.04 / 1.18 | 2.30 / 2.80 | 2.85 / 3.63 | |
| | 運転電流 <注1> | A | 3.6 / 3.8 | 8.5 / 9.4 | 11.6 / 12.2 | |
| | 力率 <注1> | % | 83 / 89 | 78 / 86 | 71 / 86 | |
| | 始動電流 | A | 17 / 15 | 65 / 57 | 88 / 83 | |
| 圧縮機 | 形名 | | C-RN83L3A | C-RN173L3A | C-RN223L3A | |
| | 定格出力 | kW | 0.8 | 1.5 | 2.2 | |
| | 押しの付量 | m³/h | 2.70 / 3.30 | 6.25 / 7.54 | 8.46 / 10.2 | |
| | クランクケースヒータ | W | 30 | 35 | 35 | |
| 冷凍機油 | 種類 | | FV68S < エーテル油 > | FV68S < エーテル油 > | FV68S < エーテル油 > | |
| | 初期圧縮機 | L | 0.60 | 1.35 | 1.35 | |
| | 充てん量 | L | - | - | - | |
| | 正規充てん量 | L | 0.60 | 1.35 | 1.35 | |
| | 熱交換器形式 | | プレートフィンチューブ式 | プレートフィンチューブ式 | プレートフィンチューブ式 | |
| 凝縮器 | 送風機 | 電動機出力 | 48 | 88 | 110 | |
| | | ファン径 | 460 | 490 | 490 | |
| | 風量 | m³/min | 34 / 34 | 71 / 73 | 52 / 55 | |
| | 凝縮圧力調整装置 | | 圧力開閉器制御 < 1.49MPa:ON, 1.14MPa:OFF > | デューティ式ファンコントローラ | デューティ式ファンコントローラ | |
| 受液器 | 内容量 | L | 2.4 | 3.8 | 3.8 | |
| | 可溶栓 | | - | 有 < 口径 7.2mm, 溶融温度71 以下 > | 有 < 口径 7.2mm, 溶融温度71 以下 > | |
| 容量制御 | | | - | - | - | |
| 始動方式 | | | - | - | - | |
| 高圧カット防止機能 | | | - | - | - | |
| 保護装置 | 高低圧力開閉器 | | 有 | 有 | 有 | |
| | 電磁開閉器・熱動過電流継電器 | | 有 < 5A設定 > | 有 < 13A設定 > | 有 < 15A設定 > | |
| | 温度開閉器(圧縮機・吐出管) | | - | - | - | |
| | 温度開閉器(圧縮機インナーサーモ) | | 有 < 110 OFF,95 ON > | 有 < 120 OFF,98 ON > | 有 < 120 OFF,98 ON > | |
| | ヒューズ | 操作回路用 | | 有 < 250V5A x 2 > | 有 < 250V5A x 2 > | 有 < 250V5A x 2 > |
| | | 凝縮器送風機用 | | - | 有 < 250V5A x 2 > | 有 < 250V5A x 2 > |
| 内蔵品 | 逆相防止器 | | - | 有 | 有 | |
| | 油温検出保護 | | - | - | - | |
| | 圧力計 | | - | - | - | |
| | サクションアキュムレータ | | 有 < 0.35L > | 有 < 1.0L x 2 > | 有 < 1.0L x 2 > | |
| | 油分離器 | | - | - | - | |
| | ドライヤ | | 有 | 有 | 有 | |
| 付属部品 | | | 予備ヒューズ < 5A > | 予備ヒューズ < 5A > , ファンコントローラ切替用コネクタカバー・パネル | マンセル5Y8/1 | |
| 外装色 | | | マンセル5Y8/1 | マンセル5Y8/1 | マンセル5Y8/1 | |
| 外形寸法 < 高さ x 幅 x 奥行 > | mm | | 650 x 890 x 358 | 843 x 995 x 343 | 843 x 995 x 343 | |
| 質量 | 荷造質量 | kg | 55 | 89 | 96 | |
| | 製品質量 | kg | 51 | 82 | 89 | |
| 配管寸法 < 注2 > | 吸入配管 | mm | 12.7F | 19.05S | 19.05S | |
| | 液配管 | mm | 9.52F | 9.52F | 9.52F | |
| | ホットガス配管 | mm | - | - | - | |
| 騒音 < 注3 > | | dB(A) | 46 / 47 | 46 / 48 | 50 / 51 | |
| 荷造寸法 < 高さ x 幅 x 奥行 > | mm | | 760 x 1090 x 410 | 940 x 1020 x 440 | 940 x 1020 x 440 | |
| 電気工事 | 電線の太さ < 注6 > | mm(φ) | 2.0 < 14 > | 3.5 < 14 > | 3.5 < 9 > | |
| | 過電流 | 手元 | A | 15 | 30 | |
| | 保護器 | 分岐 | A | 15 | 30 | |
| | 開閉器 | 手元 | A | 15 | 30 | |
| | 容量 | 分岐 | A | 15 | 30 | |
| | 制御回路配線太さ | mm² | 2.0 | 2.0 | 2.0 | |
| | 接地線太さ | mm² | 2.0 | 3.5 | 3.5 | |
| | 進相コンデンサ < 圧縮機 > | 容量 | μF | 30 / 20 | 50 / 40 | 50 / 40 |
| | | kVA | | 0.38 / 0.30 | 0.63 / 0.60 | 0.63 / 0.60 |
| | | 電線太さ | mm² | 2.0 | 2.0 | 2.0 |
| 注7 冷凍能力 | 10 | kW | 3.35 / 3.91 | 7.2 / 8.4 | 9.2 / 10.8 | |
| | 5 | kW | 3.00 / 3.35 | 6.3 / 7.5 | 8.0 / 9.5 | |
| | 0 | kW | 2.50 / 2.85 | 5.4 / 6.3 | 6.8 / 8.1 | |
| | -5 | kW | 2.02 / 2.45 | 4.50 / 5.3 | 5.6 / 6.5 | |
| | -10 | kW | 1.57 / 1.94 | 3.48 / 4.06 | 4.9 / 5.8 | |
| 掲載頁 | 外形寸法図 | 頁 | 1-15 | 1-15 | 1-15 | |
| | 電気回路図 | 頁 | 1-22 | 1-22 | 1-22 | |
| | 能力線図 | 頁 | 1-28 | 1-28 | 1-28 | |

注1. 測定条件は次のとおりです。

周囲温度：32 , 蒸発温度:5 , 吸入ガス温度：18 , サブクール：5K

2. 配管寸法欄記号F：フレア接続記号S：口付接続

3. 騒音値の測定条件は次のとおりです。

周囲温度：32 , 蒸発温度：5

測定場所：無響音室でユニット前面より距離1m , 高さ1m

4. 据付条件は設置条件により - 5 ~ + 40 になる場合があります。工事説明書等をご確認ください。(EPA-RP15HA・22HA(-BS ;BSG)のみ)

5. 製品仕様は改良等のため、予告なしに変更する場合があります。

6. 電線の太さ欄 内の数字は、電圧降下2Vのときの最大こう長を示します。

7. 冷凍能力の条件は次のとおりです。

周囲温度：32 , 吸入ガス温度：18 , サブクール：5K

8. 電源には必ず漏電遮断器を取付けてください。

漏電遮断器の選定は以下を目安に選定してください。

なお、漏電電流は配線長、配線経路、また周囲に高周波を発生する設備の有無等により異なります。

詳細は、各漏電遮断器メーカー窓口にお問い合わせください。

| ユニット呼称出力 | 設定値 | 三菱電機機形名 |
|--------------------|----------------------|---------|
| 2.2kW以下 | 感度電流15mA 0.1s | NV-30C |
| 2.2kWを超え、5.5kW未満 | 感度電流30mA 0.1s | NV-30C |
| 5.5kWを超え、16.5kW未満 | 感度電流100mA 0.1s | NV-100C |
| 16.5kWを超え、33.5kW未満 | 感度電流100 ~ 200mA 0.1s | NV-225C |

インバータ圧縮機搭載ユニットの場合、漏電遮断器は必ず『高調波対応形』を選定してください。

9 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。

(3) 屋内設置 空冷全密閉レシプロ式 M9A形

| 項目 | | 形名 | M9A-03LAA | M9A-04LAA | M9A-04LATA | M9A-06LATA | M9A-08LATA |
|---------------|-------------------|---------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| 呼称出力 | kW | | 0.30 | 0.40 | 0.40 | 0.60 | 0.75 |
| 法定冷凍トン | トン | | 0.17 / 0.20 | 0.20 / 0.24 | 0.19 / 0.23 | 0.28 / 0.33 | 0.35 / 0.41 |
| 吸入圧力飽和温度範囲 | | | -30 ~ -5 | -30 ~ -5 | -30 ~ -5 | -30 ~ -5 | -30 ~ -5 |
| 冷媒 | | | R404A <150g封入済> | R404A <150g封入済> | R404A <150g封入済> | R404A <150g封入済> | R404A <150g封入済> |
| 付条件 | | | 屋内設置・周囲温度+5~+40 | 屋内設置・周囲温度+5~+40 | 屋内設置・周囲温度+5~+40 | 屋内設置・周囲温度+5~+40 | 屋内設置・周囲温度+5~+40 |
| 電源 | | | 単相 100V 50 / 60Hz | 単相 100V 50 / 60Hz | 三相 200V 50 / 60Hz | 三相 200V 50 / 60Hz | 三相 200V 50 / 60Hz |
| 電気特性 | 消費電力<注1> | kW | 0.41 / 0.50 | 0.47 / 0.57 | 0.52 / 0.64 | 0.71 / 0.83 | 0.92 / 1.07 |
| | 運転電流<注1> | A | 4.4 / 5.4 | 5.4 / 5.8 | 1.8 / 2.0 | 2.6 / 2.7 | 3.4 / 3.6 |
| | 力率<注1> | % | 98 / 93 | 87 / 98 | 84 / 93 | 79 / 89 | 79 / 86 |
| | 始動電流 | A | 29 / 28 | 41 / 39 | 10 / 9 | 15 / 13 | 19 / 17 |
| 圧縮機 | 形名 | | AA75X24TB | AA93X36TB | AA93X33MB | AA134X46MB | AA168X56MB |
| | 定格出力 | kW | 0.30 | 0.40 | 0.40 | 0.60 | 0.75 |
| | 押し付け量 | m³/h | 1.32 / 1.59 | 1.63 / 1.95 | 1.59 / 1.91 | 2.29 / 2.74 | 2.87 / 3.44 |
| | クランクケースヒータ | W | - | - | - | - | - |
| 冷凍機油 | 種類 | | フレオール 32 | フレオール 32 | フレオール 32 | フレオール 32 | フレオール 32 |
| | 初期充てん量 | L | 0.8 | 0.8 | 0.8 | 0.9 | 1.1 |
| | 正規充てん量 | L | - | - | - | - | - |
| | 熱交換器形式 | | プレートフィンチューブ式 | プレートフィンチューブ式 | プレートフィンチューブ式 | プレートフィンチューブ式 | プレートフィンチューブ式 |
| 凝縮器 | 送風機 | 電動機出力 | W | 8 | 8 | 8 | 15 |
| | ファン径 | mm | 200 | 220 | 220 | 220 | 250 |
| | 風量 | m³/min | 5.2 / 6.2 | 6.6 / 7.5 | 6.6 / 7.5 | 6.3 / 7.1 | 9.5 / 12.0 |
| | 凝縮圧力調整装置 | | - | - | - | - | - |
| 受液器 | 内容量 | L | 1.2 | 1.3 | 1.3 | 1.3 | 1.6 |
| | 可溶栓 | | - | - | - | - | - |
| 容量制御 | | - | - | - | - | - | |
| 始動方式 | | - | - | - | - | - | |
| 高圧カット防止機能 | | - | - | - | - | - | |
| 保護装置 | 高低圧力開閉器 | | 有<高圧のみ> | 有 | 有 | 有 | 有 |
| | 電磁開閉器・熱動過電流継電器 | | 有 | 有 | 有 | 有 | 有 |
| | 温度開閉器(圧縮機・吐出管) | | - | - | - | - | - |
| | 温度開閉器(圧縮機インナーサーモ) | | - | - | - | - | - |
| | ヒューズ | 操作回路用 | - | - | - | - | - |
| | 逆相防止器 | 凝縮器送風機用 | - | - | - | - | - |
| | 油温検出保護 | | - | - | - | - | - |
| | 圧力計 | | - | - | - | - | - |
| 内蔵品 | サクシオンアキュムレータ | | - | - | - | - | - |
| | 油分離器 | | - | - | - | - | - |
| | サイドグラス | | - | - | - | - | - |
| 付属品 | | ドライヤ | ドライヤ | ドライヤ | ドライヤ | ドライヤ | |
| 外装色 | | マンセルN1.5<主要部> | マンセルN1.5<主要部> | マンセルN1.5<主要部> | マンセルN1.5<主要部> | マンセルN1.5<主要部> | |
| 外形寸法<高さ×幅×奥行> | mm | 228×480×340 | 244×480×350(378) | 244×480×350(378) | 244×502×350(378) | 270×582×400 | |
| 質量 | 荷造質量 | kg | 24.5 | 26 | 26 | 28 | 31 |
| | 製品質量 | kg | 23.5 | 25 | 25 | 27 | 30 |
| 配管寸法<注2> | 吸入配管 | mm | 9.52F | 9.52F | 9.52F | 12.7F | 12.7F |
| | 液配管 | mm | 6.35F | 6.35F | 6.35F | 6.35F | 9.52F |
| | ホットガス配管 | mm | - | - | - | - | - |
| 騒音<注3> | dB(A) | 44 / 46 | 46 / 47 | 46 / 47 | 47 / 49 | 48 / 51 | |
| 荷造寸法<高さ×幅×奥行> | mm | 270×530×400 | 270×535×430 | 270×535×430 | 270×557×430 | 305×622×460 | |
| 電気工事 | 電線の太さ<注5> | mm² | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 |
| | 過電流保護器 | 手元 | A | 15 | 15 | 15 | 15 |
| | 開閉器 | 分岐 | A | 20 | 20 | 15 | 15 |
| | 容量 | 手元 | A | 15 | 15 | 15 | 15 |
| | 制御回路配線太さ | 容量 | A | 30 | 30 | 15 | 15 |
| | 接地線太さ | mm² | 1.25 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 |
| | 進相コンデンサ<圧縮機> | 容量 | mm² | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 |
| | 電線太さ | mm² | - | - | 20 / 15 | 30 / 20 | 30 / 20 |
| 冷凍能力<注6> | 蒸発温度 | -5 | 0.70 / 0.83 | 0.88 / 0.98 | 0.88 / 0.98 | 1.24 / 1.34 | 1.49 / 1.77 |
| | | -10 | 0.60 / 0.75 | 0.75 / 0.85 | 0.75 / 0.85 | 1.06 / 1.18 | 1.32 / 1.50 |
| | | -15 | 0.52 / 0.61 | 0.63 / 0.73 | 0.63 / 0.73 | 0.90 / 1.01 | 1.14 / 1.27 |
| | | -20 | 0.42 / 0.50 | 0.52 / 0.61 | 0.52 / 0.61 | 0.72 / 0.84 | 0.96 / 1.04 |
| | | -25 | 0.32 / 0.39 | 0.42 / 0.50 | 0.42 / 0.50 | 0.60 / 0.66 | 0.77 / 0.88 |
| | | -30 | 0.23 / 0.28 | 0.33 / 0.39 | 0.33 / 0.39 | 0.41 / 0.48 | 0.58 / 0.69 |
| 掲載頁 | 外形寸法図 | 頁 | 1-16 | 1-16 | 1-16 | 1-16 | 1-16 |
| | 電気回路図 | 頁 | 1-23 | 1-23 | 1-23 | 1-23 | 1-23 |
| | 能力線図 | 頁 | 1-29 | 1-29 | 1-29 | 1-30 | 1-30 |

注1 測定条件は次のとおりです。

周囲温度：32 蒸発温度：-10 吸入ガス温度：18 ,サブクール：5K

2 配管寸法欄 記号F：フレア接続

3 騒音値の測定条件は次のとおりです。

周囲温度：32 蒸発温度：-10

測定場所：無響音室でユニット前面より距離1m ,高さ1m

4 製品仕様は改良などのため、予告なしに変更する場合があります。

5 配線長さは20m以下の場合を示します。

6 冷凍能力の条件は次のとおりです。

周囲温度：32 吸入ガス温度：18 ,サブクール：5K

7 電源には必ず漏電遮断器を取付けてください。

漏電遮断器の選定は以下を目安に選定してください。

なお、漏洩電流は配線長、配線経路、また周囲に高周波を発生する設備の有無等により異なります。

詳細は各漏電遮断器メーカー窓口にお問い合わせください。

| ユニット呼称出力 | 設定値 | 三菱電機製形名 |
|--------------------|--------------------|---------|
| 2.2kW以下 | 感度電流15mA 0.1s | NV-30C |
| 2.2kWを超え、5.5kW未満 | 感度電流30mA 0.1s | NV-30C |
| 5.5kWを超え、16.5kW未満 | 感度電流100mA 0.1s | NV-100C |
| 16.5kWを超え、33.5kW未満 | 感度電流100~200mA 0.1s | NV-225C |

インバータ圧縮機搭載ユニットの場合、漏電遮断器は必ず『高調波対応形』を選定してください。

(4) 屋内設置 空冷全密閉スクロール式 M9A-E形

| 項目 | | 形名 | M9A-E08LATA | M9A-E11LATA | |
|---------------|------------------|---------------|-----------------------|-------------------------|-------------|
| 呼称出力 | | kW | 0.75 | 1.1 | |
| 法定冷凍トン | | トン | 0.33 / 0.39 | 0.43 / 0.51 | |
| 吸入圧力飽和温度範囲 | | | -45 ~ -5 | -45 ~ -5 | |
| 冷媒 | | | R404A < 300g封入済 > | R404A < 300g封入済 > | |
| 据付条件 | | | 屋内設置・周囲温度 0 ~ +40 | 屋内設置・周囲温度 0 ~ +40 | |
| 電源 | | | 三相 200V 50/60Hz | 三相200V50Hz / 三相200V60Hz | |
| 電気特性 | 消費電力<注1> | kW | 0.93 / 1.10 | 1.25 / 1.40 | |
| | 運転電流<注1> | A | 3.5 / 3.6 | 4.5 / 4.5 | |
| | 力率<注1> | % | 77 / 88 | 80 / 90 | |
| | 始動電流 | A | 21 / 19 | 32 / 30 | |
| 圧縮機 | 形名 | | ZS7516T1 | ZS1120T4 | |
| | 定格出力 | kW | 0.75 | 1.1 | |
| | 押しのけ量 | m³/h | 2.7 / 3.2 | 3.5 / 4.2 | |
| | クランクケースヒータ | W | - | - | |
| 冷凍機油 | 種類 | | HAF68D1 | HAF68D1 | |
| | 初期充てん量 | L | 0.55 | 0.65 | |
| | 正規充てん量 | L | 0.55 | 0.65 | |
| | 熱交換器形式 | | プレートフィンチューブ式 | プレートフィンチューブ式 | |
| 凝縮器 | 送風機 | 電動機出力 | 15 | 15 | |
| | | ファン径 | 250 | 250 | |
| | 風量 | m³/min | 11.4 / 14.5 | 12.2 / 13.4 | |
| | 凝縮圧力調整装置 | | - | - | |
| 受液器 | 内容量 | L | 1.6 | 2.4 | |
| | 可溶柱 | | - | - | |
| 容量制御 | | | - | - | |
| 始動方式 | | | - | - | |
| 高圧カット防止機能 | | | - | - | |
| 保護装置 | 高低圧圧力開閉器 | | 有 | 有 | |
| | 電磁開閉器・熱動過電流継電器 | | 有<5.6A> | 有<6.5A> | |
| | 温度開閉器(圧縮機・吐出管) | | 有(圧縮機)<90 OFF, 60 ON> | 有<107 OFF, 77 ON> | |
| | 温度開閉器(圧縮機・インサーモ) | | - | - | |
| | ヒューズ | | 有<30A> | 有<30A> | |
| | 逆相防止器 | | - | - | |
| | 油温検出保護 | | 有 | 有 | |
| | 圧力計 | | - | - | |
| | サクションアキュムレータ | | 有<1L> | 有<1L> | |
| | 油分離器 | | - | - | |
| ドライヤ | | - | - | | |
| サイトグラス | | - | - | | |
| 付属部品 | | ドライヤ | ドライヤ | | |
| 外装色 | | マンセルN1.5<主要部> | マンセルN1.5<主要部> | | |
| 外形寸法<高さ×幅×奥行> | | mm | 270×630×440 | 275×600×500 | |
| | 質量 | kg | 35 | 36 | |
| 配管寸法<注2> | 吸入配管 | mm | 12.7F | 12.7F | |
| | 液配管 | mm | 9.52F | 9.52F | |
| | ホットガス配管 | mm | - | - | |
| 騒音<注3> | | dBA(A) | 46 / 49 | 51 / 53 | |
| 荷造寸法<高さ×幅×奥行> | | mm | 310×670×510 | 310×625×565 | |
| | 電線の太さ<注6> | mm² | 2.0 | 2.0 | |
| 電気工事 | 過電流 | A | 15 | 15 | |
| | 保護器 | A | 15 | 20 | |
| | 開閉器 | A | 15 | 15 | |
| | 容量 | A | 15 | 30 | |
| | 制御回路配線太さ | mm² | 2.0 | 2.0 | |
| | 接地線太さ | mm² | 2.0 | 2.0 | |
| | 進相コンデンサ<圧縮機> | 容量 | μF | 30 / 20 | 40 / 30 |
| | | kVA | | 0.38 / 0.30 | 0.50 / 0.45 |
| | | 電線太さ | mm² | 2.0 | 2.0 |
| | 冷凍能力注7 | -5 | kW | 1.89 / 2.22 | 2.36 / 2.79 |
| -10 | | kW | 1.60 / 1.90 | 2.00 / 2.36 | |
| -15 | | kW | 1.38 / 1.62 | 1.67 / 1.97 | |
| -20 | | kW | 1.14 / 1.36 | 1.38 / 1.63 | |
| -25 | | kW | 0.95 / 1.12 | 1.12 / 1.33 | |
| -30 | | kW | 0.77 / 0.92 | 0.61 / 1.07 | |
| -35 | | kW | 0.63 / 0.74 | 0.72 / 0.85 | |
| -40 | | kW | 0.51 / 0.61 | 0.58 / 0.68 | |
| -45 | | kW | 0.44 / 0.53 | 0.47 / 0.56 | |
| 掲載頁 | | 外形寸法図 | 頁 | 1-17 | 1-17 |
| | 電気回路図 | 頁 | 1-24 | 1-24 | |
| | 能力線図 | 頁 | 1-30 | 1-31 | |

注1. 測定条件は次のとおりです。

周囲温度：32，蒸発温度：-10，吸入ガス温度：18，サブクール：5K

2. 配管寸法欄記号F：フレア接続

3. 騒音値の測定条件は次のとおりです。

周囲温度：32，蒸発温度：-10

測定場所：無響音室でユニット前面より距離1m，高さ1m

4. 製品仕様は改良等のため、予告なしに変更する場合があります。

5. 冷媒制御機器は現地手配となります。

6. 配線長さは20m以下の場合を示します。

7. 冷凍能力の条件は次のとおりです。

周囲温度：32，吸入ガス温度：18，サブクール：5K

8. 電源には必ず漏電遮断器を取付けてください。

漏電遮断器の選定は以下を目安に選定してください。

なお、漏電電流は配線長、配線経路、また周囲に高周波を発生する設備の有無等により異なります。

詳細は、各漏電遮断器メーカー窓口にお問い合わせください。

| ユニット呼称出力 | 設定値 | 三菱電機製形名 |
|--------------------|--------------------|---------|
| 2.2kW以下 | 感度電流15mA 0.1s | NV-30C |
| 2.2kWを超え、5.5kW未満 | 感度電流30mA 0.1s | NV-30C |
| 5.5kWを超え、16.5kW未満 | 感度電流100mA 0.1s | NV-100C |
| 16.5kWを超え、33.5kW未満 | 感度電流100～200mA 0.1s | NV-225C |

インバータ圧縮機搭載ユニットの場合、漏電遮断器は必ず『高調波対応形』を選定してください。

(5) 屋内設置 水冷全密閉レシプロ式 M9W形

| 形名 | | M9W-04LATA | M9W-06LATA | M9W-08LATA | |
|---------------|------------------|-------------------|-------------------|------------------------|-------------|
| 呼称出力 | kW | 0.4 | 0.6 | 0.75 | |
| 法定冷凍トン | トン | 0.19 / 0.23 | 0.28 / 0.33 | 0.35 / 0.41 | |
| 吸入圧力飽和温度範囲 | | -30 ~ -5 | -30 ~ -5 | -30 ~ -5 | |
| 冷媒 | | R404A(150g封入済) | R404A(150g封入済) | R404A(150g封入済) | |
| 据付条件 | | 屋内設置・周囲温度+5 ~ +40 | 屋内設置・周囲温度+5 ~ +40 | 屋内設置・周囲温度+5 ~ +40 | |
| 電源 | | 三相200V50/60Hz | 三相200V50/60Hz | 三相200V50/60Hz | |
| 電気特性 | 消費電力<注1> | kW | 0.41 / 0.50 | 0.62 / 0.76 | |
| | 運転電流<注1> | A | 1.5 / 1.8 | 2.2 / 2.5 | |
| | 力率<注1> | % | 79 / 80 | 81 / 88 | |
| | 始動電流 | A | 10 / 9 | 14 / 13 | |
| 圧縮機 | 形名 | AA93X33MB | AA134X46MB | AA168X56MB | |
| | 定格出力 | kW | 0.4 | 0.6 | |
| | 押しのけ量 | m ³ /h | 1.59 / 1.91 | 2.29 / 2.74 | |
| | クランクケースヒータ | W | - | - | |
| 冷凍機油 | 種類 | フレオール 32 | フレオール 32 | フレオール 32 | |
| | 初期充てん量 | L | 0.8 | 0.9 | |
| | その他 | L | - | - | |
| | 正規充てん量 | L | 0.8 | 0.9 | |
| 凝縮器 | 形式 | 二重管式 | 二重管式 | 二重管式 | |
| | 凝縮器容量 | L | - | - | |
| | ボンプダウン容量 | L | - | - | |
| | 冷却水量(蒸発温度-5) | L / min | 2.4 / 2.8 | 4.0 / 4.6 | |
| | 水圧損失 | kPa | 2.3 / 2.5 | 3.9 / 5.4 | |
| | 最大冷却水量 | L / min | 10.8 | 10.8 | |
| 受液器 | 内容量 | L | 1.3 | 1.6 | |
| 容量制御 | 可溶性 | - | - | - | |
| 始動方式 | | - | - | - | |
| 高圧カット防止機能 | | - | - | - | |
| 保護装置 | 高低圧圧力開閉器 | 有 | 有 | 有 | |
| | 電磁開閉器・熱動過電流継電器 | 有<2.85A設定> | 有<4.0A設定> | 有<4.65A設定> | |
| | 温度開閉器(圧縮機・吐出管) | - | - | - | |
| | 温度開閉器(圧縮機・センサーモ) | - | - | - | |
| | ヒューズ | 操作回路用 | - | - | |
| | 逆相防止器 | - | - | - | |
| 内蔵品 | 油温検出保護 | - | - | - | |
| | 圧力計 | - | - | - | |
| | サクションアキュムレータ | - | - | - | |
| | 油分離器 | - | - | - | |
| | ドライヤ | - | - | - | |
| | サイトグラス | - | - | - | |
| 付属部品 | | ドライヤ | ドライヤ | ドライヤ、ソケットPT3/4X1/2<2個> | |
| 外装色 | | マンセルN1.5 | マンセルN1.5 | マンセルN1.5 | |
| 外形寸法<高さ×幅×奥行> | mm | 242×490×360<383> | 242×490×360<383> | 262×530×360<383> | |
| 質量 | 荷造質量 | kg | 27 | 29 | |
| | 製品質量 | kg | 29 | 31 | |
| 配管寸法<注3> | 吸入配管 | mm | 9.52F | 12.7F | |
| | 液配管 | mm | 6.35F | 6.35F | |
| | ホットガス配管 | mm | - | - | |
| | 冷却水入口 | PT | 1/2 | 1/2 | |
| 冷却水出口 | PT | 1/2 | 1/2 | | |
| 騒音<注4> | dB(A) | 44 / 45 | 46 / 46 | 46 / 48 | |
| 荷造寸法<高さ×幅×奥行> | mm | 270×550×440 | 270×550×440 | 290×590×440 | |
| 電気工事 | 電線の太さ<注7> | mm(φ) | 2.0 | 2.0 | |
| | 過電流 | A | 15 | 15 | |
| | 保護器 | A | 15 | 15 | |
| | 開閉器 | A | 15 | 15 | |
| | 容量 | A | 15 | 15 | |
| | 漏電遮断器 | A | 10 | 10 | |
| | 動作時間 | S | 0.1 | 0.1 | |
| | 制御回路配線太さ | mm ² | 1.25 | 1.25 | |
| | 接地線太さ | mm ² | 2.0 | 2.0 | |
| | 進相コンデンサ<圧縮機> | 容量 | μF | 20 / 15 | 30 / 20 |
| | 電線太さ | kVA | 0.25 / 0.23 | 0.38 / 0.30 | 0.38 / 0.30 |
| | 冷凍能力注8 | 蒸発温度 | -5 | 1.11 / 1.27 | 1.39 / 1.62 |
| | | -10 | 0.95 / 1.06 | 1.18 / 1.32 | |
| | | -12 | 0.88 / 1.01 | 1.10 / 1.25 | |
| | | -15 | 0.78 / 0.91 | 0.98 / 1.13 | |
| | | -17 | 0.72 / 0.83 | 0.91 / 1.03 | |
| | | -20 | 0.63 / 0.74 | 0.80 / 0.91 | |
| | | -25 | 0.50 / 0.57 | 0.63 / 0.72 | |
| | | -30 | 0.38 / 0.41 | 0.48 / 0.54 | |
| 掲載頁 | 外形寸法図 | 頁 | 1-18 | 1-18 | |
| | 電気回路図 | 頁 | 1-25 | 1-25 | |
| | 能力線図 | 頁 | 1-31・1-34 | 1-31・1-34 | |

注1. 消費電力・運転電流・力率の表示条件は次の通りです。

電源：三相200V 50/60Hz、凝縮温度：35、蒸発温度：-10、吸入ガス温度：18、サブクール：5K

2. 製品仕様は改良等のため、予告なしに変更する場合があります。

3. 配管寸法欄記号F:フレア接続

4. 騒音値の測定条件は次の通りです。

電源：三相200V50/60Hz、凝縮温度：45、蒸発温度：-15、

測定場所：操作弁側ユニット中心より距離1m、高さ1m

5. 冷媒制御機器は現地手配となります。

6. 冷却水量は冷却水入口温度32、凝縮温度45、スケールファクタ0.086m²K/kWのときの値です。

7. 配線長さは20m以下の場合を示します。

8. 冷凍能力の条件は次のとおりです。

凝縮温度：35、吸入ガス温度：18、サブクール：5K

9. 電源には必ず漏電遮断器を取付けてください。

漏電遮断器の選定は以下を目安に選定してください。

なお、漏電電流は配線長、配線経路、また周囲に高周波を発生する設備の有無等により異なります。

詳細は、各漏電遮断器メーカー窓口にお問い合わせください。

| ユニット呼称出力 | 設定値 | 三菱電機製形名 |
|--------------------|--------------------|---------|
| 2.2kW以下 | 感度電流15mA 0.1s | NV-30C |
| 2.2kWを超え、5.5kW未満 | 感度電流30mA 0.1s | NV-30C |
| 5.5kWを超え、16.5kW未満 | 感度電流100mA 0.1s | NV-100C |
| 16.5kWを超え、33.5kW未満 | 感度電流100~200mA 0.1s | NV-225C |

インバータ圧縮機搭載ユニットの場合、漏電遮断器は必ず『高調波対応形』を選定してください。

(6) 屋内設置 水冷全密閉スクロール式 M9W-E形

| 形名 | | M9W-E08LATA | M9W-E11LATA | M9W-E15LATA |
|-------------------|---------|-----------------------|-------------------|-------------------|
| 項目 | | | | |
| 呼称出力 | kW | 0.75 | 1.1 | 1.5 |
| 法定冷凍トン | トン | 0.33 / 0.39 | 0.43 / 0.51 | 0.62 / 0.74 |
| 吸入圧力飽和温度範囲 | | -45 ~ -5 | -45 ~ -5 | -45 ~ -5 |
| 冷媒 | | R404A(300g封入済) | R404A(300g封入済) | R404A(300g封入済) |
| 据付条件 | | 屋内設置・周囲温度0 ~ +40 | 屋内設置・周囲温度0 ~ +40 | 屋内設置・周囲温度0 ~ +40 |
| 電源 | | 三相 200V 50/60Hz | 三相200V50/60Hz | 三相 200V 50/60Hz |
| 電気特性 | | | | |
| 消費電力<注1> | kW | 0.68 / 0.79 | 0.83 / 1.0 | 1.27 / 1.50 |
| 運転電流<注1> | A | 3.1 / 3.1 | 3.7 / 3.5 | 5.0 / 5.2 |
| 力率<注1> | % | 63 / 74 | 65 / 82 | 74 / 84 |
| 始動電流 | A | 21 / 19 | 32 / 30 | 46 / 44 |
| 圧縮機 | | | | |
| 形名 | | ZS7516T1 | ZS1120T4 | DS1529T1 |
| 定格出力 | kW | 0.75 | 1.1 | 1.5 |
| 押しのけ量 | m³/h | 2.7 / 3.2 | 3.5 / 4.2 | 5.1 / 6.0 |
| クラックケースヒータ | W | - | - | - |
| 冷凍機油 | | | | |
| 種類 | | HAF68D1 | HAF68D1 | 68HES-H |
| 初期 | 圧縮機 | L | 0.55 | 0.85 |
| 充てん量 | その他 | L | - | - |
| 正規充てん量 | L | 0.55 | 0.65 | 0.85 |
| 凝縮器 | | | | |
| 形式 | | 二重管式 | 二重管式 | 二重管式 |
| 凝縮器 | 冷媒側容量 | L | - | - |
| 容量 | ポンプダウン | L | - | - |
| 冷却水量(蒸発温度-15) | L/min | 4.1 / 5.3 | 5.0 / 6.1 | 6.5 / 7.8 |
| 水圧損失 | kPa | 0.6 / 1.0 | 2.0 / 2.6 | 2.8 / 3.8 |
| 最大冷却水量 | L/min | 19.8 | 19.8 | 19.8 |
| 最高使用水圧 | MPa | 常用0.7以下 <限界1.0> | 常用0.7以下 <限界1.0> | 常用0.7以下 <限界1.0> |
| 受液器 | 内容量 | L | 1.6 | 2.4 |
| 容量制御 | 可溶栓 | - | - | - |
| 始動方式 | | - | - | - |
| 高圧カット防止機能 | | - | - | - |
| 保護装置 | | | | |
| 高低圧圧力開閉器 | | 有 | 有 | 有 |
| 電磁開閉器・熱動過電流継電器 | | 有<5.6A> | 有<6.5A> | 有<11.2A> |
| 温度開閉器(圧縮機・吐出口) | | 有(圧縮機)<90 OFF, 60 ON> | 有<107 OFF, 77 ON> | 有<105 OFF, 60 ON> |
| 温度開閉器(圧縮機インナーサーモ) | | - | - | - |
| ヒューズ | 主回路用 | 有<30A> | 有<30A> | 有<30A> |
| | 操作回路用 | - | - | - |
| 逆相防止器 | | 有 | 有 | 有 |
| 油温検出保護 | | - | - | - |
| 圧力計 | | - | - | - |
| 内蔵品 | | | | |
| サクションアキュムレータ | | 有<1L> | 有<1L> | 有<1L> |
| 油分離器 | | - | - | - |
| ドライヤ | | - | - | - |
| サイトグラス | | - | - | - |
| 付属品 | | ドライヤ | ドライヤ | ドライヤ |
| 外装色 | | マンセルN1.5<主要部> | マンセルN1.5<主要部> | マンセルN1.5<主要部> |
| 外形寸法<高さ×幅×奥行> | mm | 262×600×440 | 268×590×500 | 274×710×400 |
| 質量 | | | | |
| 荷造質量 | kg | 33 | 36 | 49 |
| 製品質量 | kg | 31 | 35 | 45 |
| 配管寸法<注3> | | | | |
| 吸入配管 | mm | 12.7F | 12.7F | 15.88F |
| 液配管 | mm | 9.52F | 9.52F | 9.52F |
| ホットガス配管 | mm | - | - | - |
| 冷却水入口 | PT | 3/4 | 3/4 | 3/4 |
| 冷却水出口 | PT | 3/4 | 3/4 | 3/4 |
| 騒音<注4> | dB(A) | 42 / 44 | 48 / 50 | 44 / 46 |
| 荷造寸法<高さ×幅×奥行> | mm | 310×640×510 | 310×615×560 | 330×800×510 |
| 電気工事 | | | | |
| 電線の太さ<注7> | mm(φ m) | 2.0 | 2.0 | 2.0 |
| 過電流 | 手元 A | 15 | 15 | 15 |
| 保護器 | 分岐 A | 15 | 20 | 20 |
| 開閉器 | 手元 A | 15 | 15 | 15 |
| 容量 | 分岐 A | 15 | 30 | 30 |
| 制御回路配線太さ | mm² | 2.0 | 2.0 | 2.0 |
| 接地線太さ | mm² | 2.0 | 2.0 | 2.0 |
| 進相コンデンサ<圧縮機> | | | | |
| 容量 | μF | 30 / 20 | 40 / 30 | 65 / 30 |
| 電線太さ | kVA | 0.38 / 0.30 | 0.50 / 0.45 | 0.65 / 0.35 |
| | mm² | 2.0 | 2.0 | 2.0 |
| 冷凍能力注8 | | | | |
| -5 | kW | 2.26 / 2.71 | 3.12 / 3.70 | 4.17 / 4.79 |
| -10 | kW | 1.90 / 2.24 | 2.65 / 3.15 | 3.55 / 4.00 |
| -15 | kW | 1.56 / 1.87 | 2.23 / 2.65 | 3.03 / 3.50 |
| -20 | kW | 1.27 / 1.53 | 1.85 / 2.20 | 2.53 / 2.93 |
| -25 | kW | 1.02 / 1.22 | 1.51 / 1.80 | 2.08 / 2.42 |
| -30 | kW | 0.81 / 0.98 | 1.22 / 1.45 | 1.69 / 1.96 |
| -35 | kW | 0.65 / 0.77 | 0.97 / 1.15 | 1.35 / 1.57 |
| -40 | kW | 0.51 / 0.62 | 0.76 / 0.91 | 1.07 / 1.25 |
| -45 | kW | 0.44 / 0.53 | 0.60 / 0.71 | 0.85 / 0.99 |
| 掲載頁 | | | | |
| 外形寸法図 | 頁 | 1-19 | 1-19 | 1-20 |
| 電気回路図 | 頁 | 1-24 | 1-24 | 1-25 |
| 能力線図 | 頁 | 1-32・1-35 | 1-32・1-35 | 1-33・1-35 |

注1.消費電力・運転電流・力率の表示条件は次の通りです。

電源：三相200V 50/60Hz、凝縮温度：35、蒸発温度：-10、吸入ガス温度：18、サブクール：5K

2.製品仕様は改良等のため、予告なしに変更する場合があります。

3.配管寸法欄記号F：フレア接続

4.騒音値の測定条件は次の通りです。

電源：三相200V 50/60Hz 凝縮温度:35 蒸発温度：-10 (M9W-E08,15LATAの場合)

電源：三相200V 50/60Hz 凝縮温度:45 蒸発温度：-15 (M9W-E11LATAの場合)

測定場所:操作弁側ユニット中心より距離1m 高さ1m

5.冷媒制御機器は現地手配となります。

6.冷却水量は冷却水入口温度32、凝縮温度45、スケールファクタ0.086m²K/kWのときの値です。

7.配線長さは20m以下の場合を示します。

8.冷凍能力の条件は次のとおりです。

凝縮温度：35、吸入ガス温度：18、サブクール：5K

9.電源には必ず漏電遮断器を取付けてください。

漏電遮断器の選定は以下を目安に選定してください。

なお、漏電電流は配線長、配線経路、また周囲に高周波を発生する設備の有無等により異なります。

詳細は、各漏電遮断器メーカー窓口にお問い合わせください。

| ユニット呼称出力 | 設定値 | 三菱電機製形名 |
|--------------------|--------------------|---------|
| 2.2kW以下 | 感度電流15mA 0.1s | NV-30C |
| 2.2kWを超え、5.5kW未満 | 感度電流30mA 0.1s | NV-30C |
| 5.5kWを超え、16.5kW未満 | 感度電流100mA 0.1s | NV-100C |
| 16.5kWを超え、33.5kW未満 | 感度電流100~200mA 0.1s | NV-225C |

インバータ圧縮機搭載ユニットの場合、漏電遮断器は必ず『高調波対応形』を選定してください。

(7) リプレースフィルタ

| 項目 | | 形名 | R-F22A(全密閉小形コンデンシングユニット用リプレースフィルタ) | |
|-----------------|----------|----|---|----------------------------|
| 適合コンデンシングユニット容量 | 注1 | kW | ERA-RP形、M9A(W)形 全密閉コンデンシングユニット 0.3~2.2 | |
| 冷媒 | | | R404A | |
| 使用条件 | | | 接続するコンデンシングユニットによる | |
| 接続条件 | | | 液配管(コンデンシングユニット出口)へ接続 | |
| 再利用対象 | 注2 | | 既設配管・冷却器 | |
| 異物除去方法 | | | フィルタによる異物吸着 | |
| リプレース運転時間 | 注3 | | 1時間(R404Aユニットにて実施) | |
| 対応配管長さ | 液管 | m | 接続するコンデンシングユニットの最大配管長さによる | |
| | ガス管 | m | 接続するコンデンシングユニットの最大配管長さによる | |
| 使用回数 | | | 1回 | |
| 外形寸法 | フィルタ径×長さ | mm | 38.1×313 | |
| 質量 | | kg | 0.5 | |
| 付属品 | | | 接続ジョイント×2(6.35の配管と接続時に使用) | |
| 配管 | 液配管 入口 | 注4 | mm | 9.52F(付属のジョイント使用により 6.35F) |
| 寸法 | 液配管 出口 | 注4 | mm | 9.52F(付属のジョイント使用により 6.35F) |

注1. 接続可能なユニットは当社R404A対応全密閉小形コンデンシングユニットのみとなります。

2. 既設配管は現地で施工されている吸入配管、液配管を示します。

冷却器の再利用可否は各メーカーへ問い合わせてください。なお、再利用時には膨張弁と電磁弁をR404A対応品へ交換してください。

3. リプレース運転後のフィルタは必ず取り外してください。

4. 配管寸法欄 記号F:フレア接続

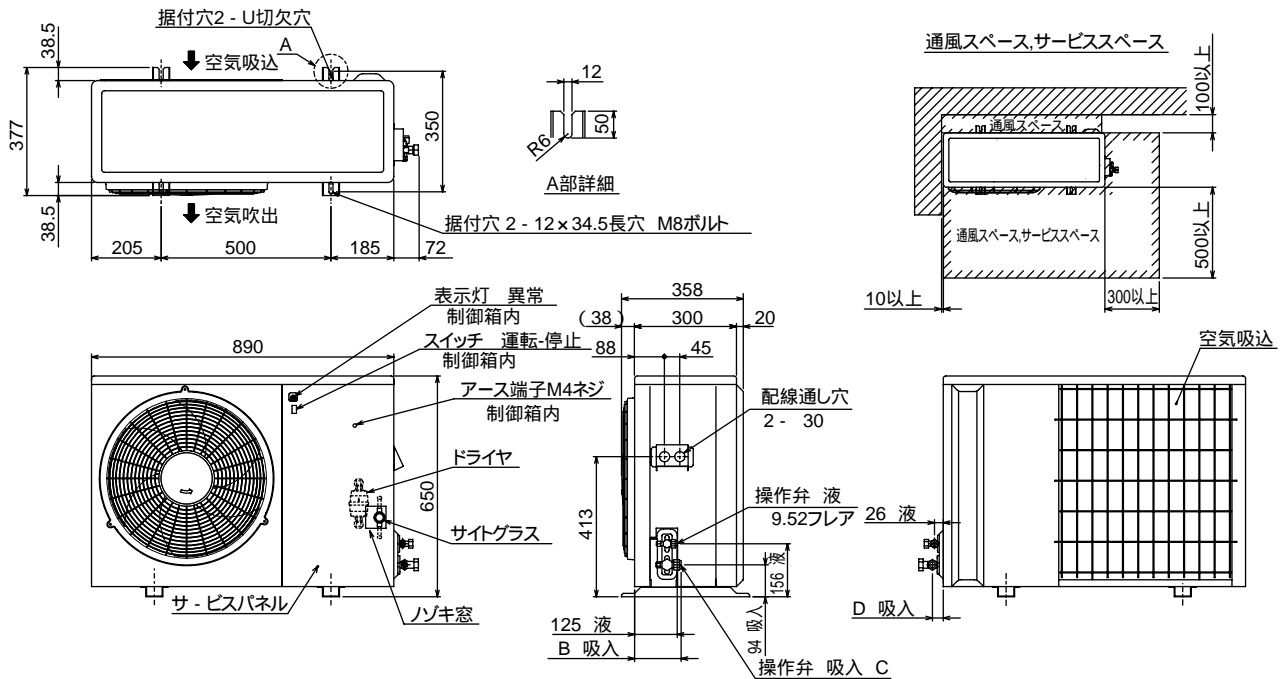
5. 製品には出荷時に乾燥窒素ガスを封入しています。

6. 製品仕様は改良のため、予告なく変更する場合があります。

2 外形寸法図

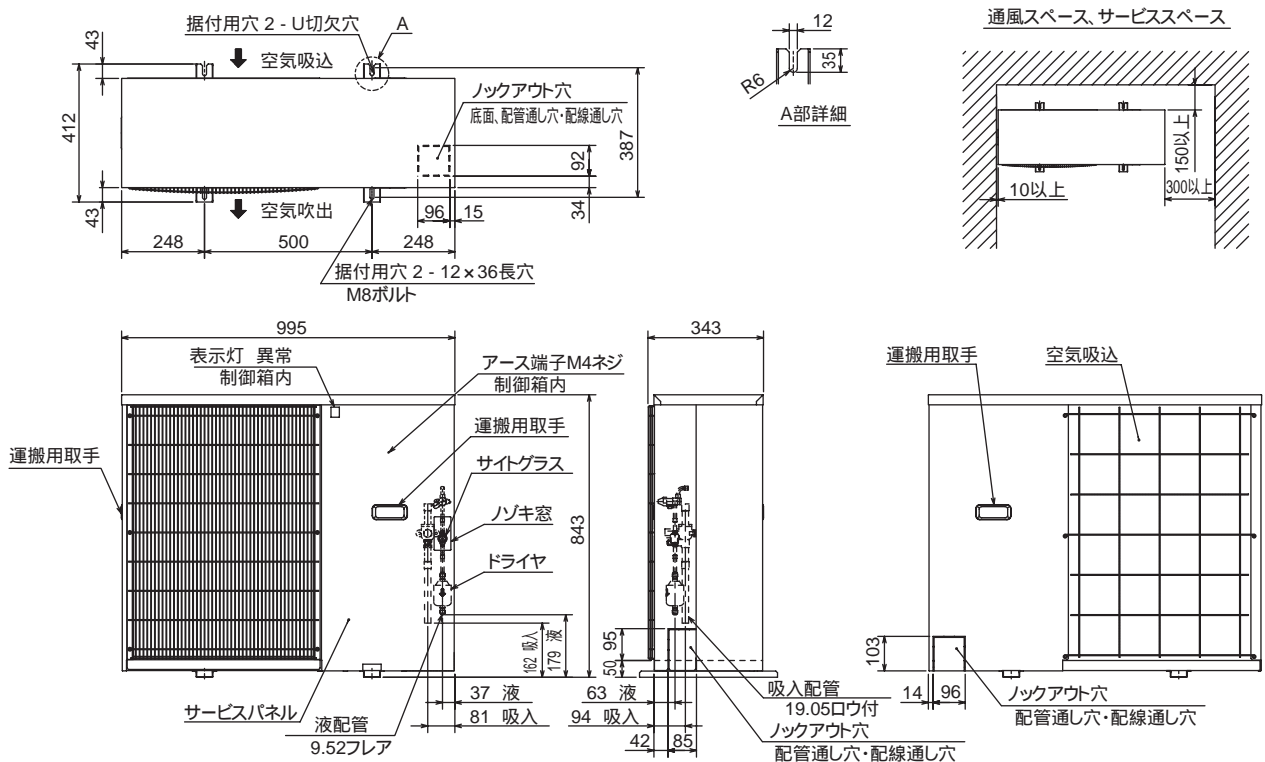
(1) 屋外設置 空冷全密閉ロータリ式 ERA-RP形

ERA-RP06, 08, 11A (-BS)



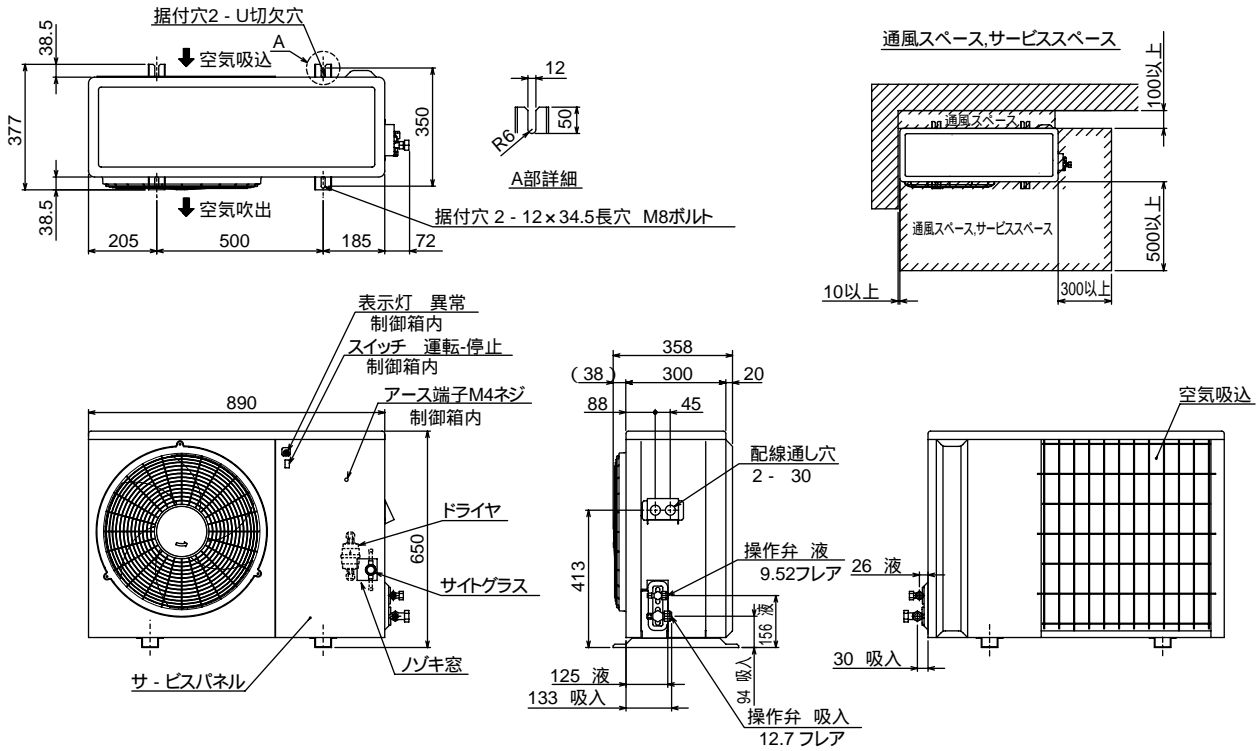
| 適用形名 | B | C | D |
|--------------------|-----|-----------|----|
| ERA-RP06A・08A(-BS) | 133 | 12.7 フレア | 30 |
| ERA-RP11A(-BS) | 137 | 15.88 フレア | 32 |

ERA-RP15, 22A (-BS)

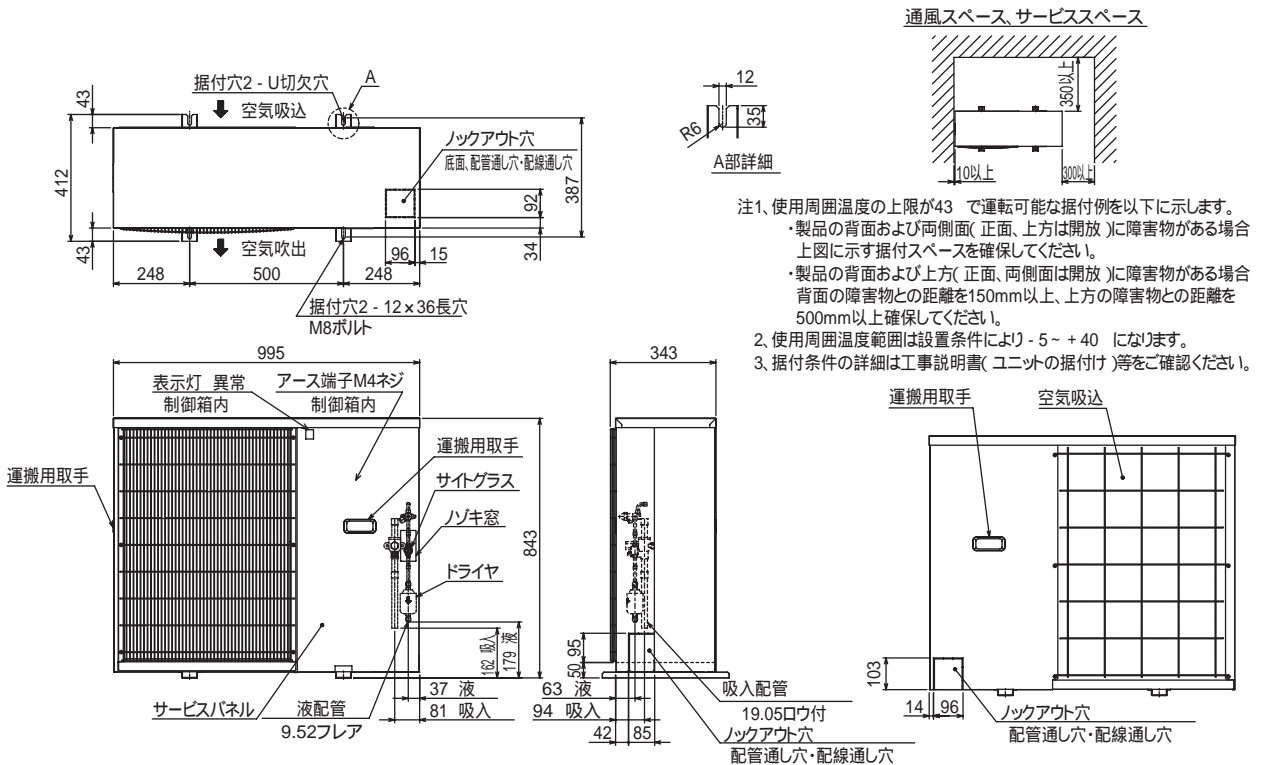


(2) 屋外設置 空冷全密閉ロータリ式 ERA-RP-HA形

ERA-RP08HA (-BS・-BSG)

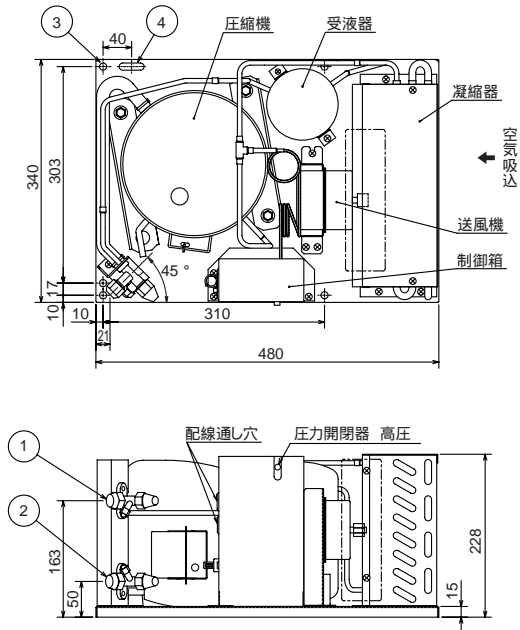


ERA-RP15, 22HA (-BS・-BSG)



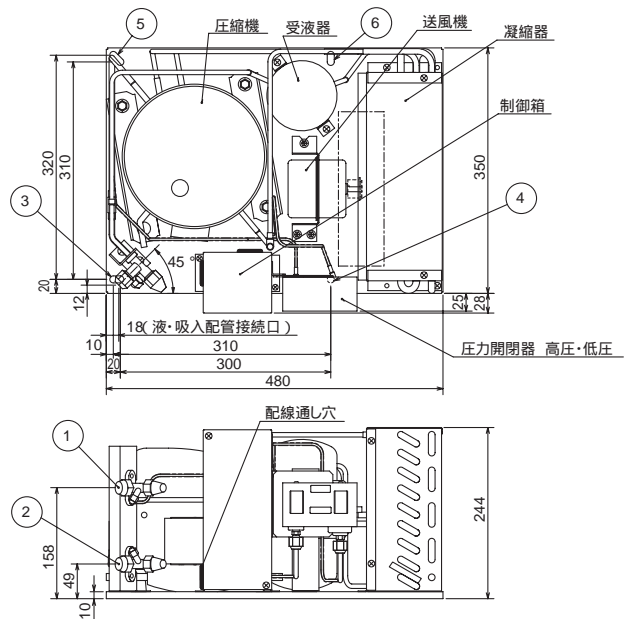
(3) 屋内設置 空冷全密閉レシプロ式 M9A形

M9A-03LAA



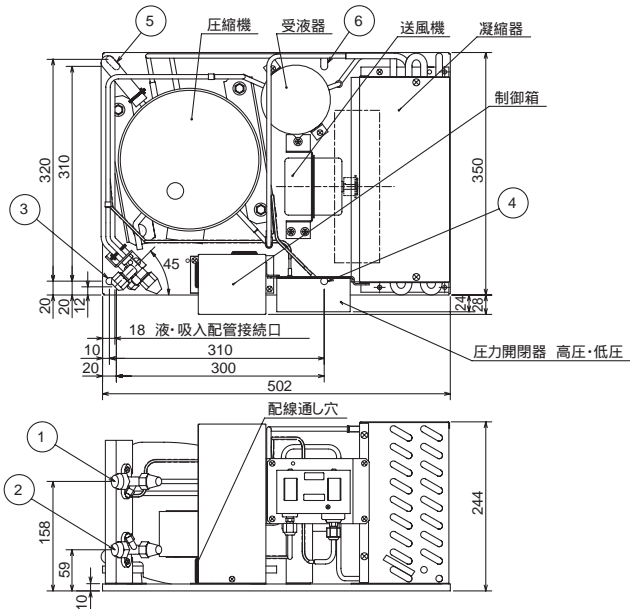
- 液配管 6.35フレア
- 据付穴 10×35長穴
- 据付穴 5 - 10穴
- 吸入配管 9.52フレア

M9A-04LAA
M9A-04LATA



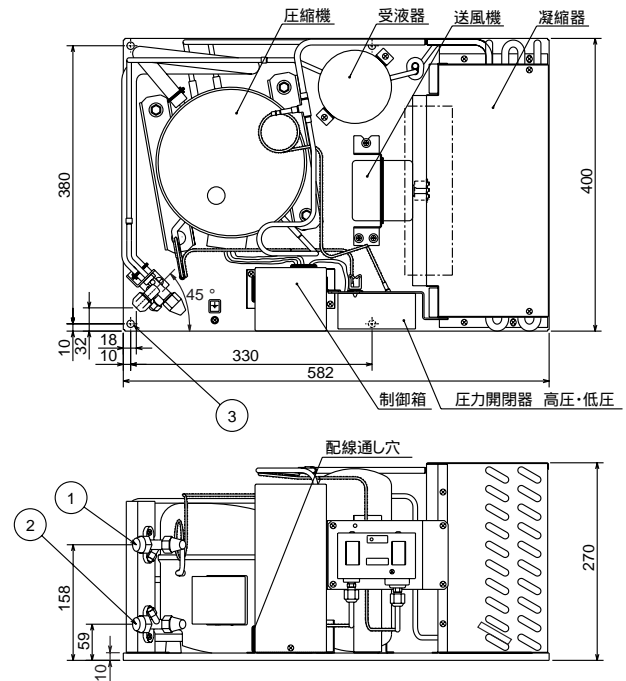
- 液配管 6.35フレア
- 吸入配管 9.52フレア
- 据付穴 10×20長穴
- 据付穴 10穴
- 据付穴 10×24長穴
- 据付穴 10×20長穴

M9A-06LATA



- 液配管 6.35フレア
- 吸入配管 12.7フレア
- 据付穴 10×20長穴
- 据付穴 10穴
- 据付穴 10×24長穴
- 据付穴 10×20長穴

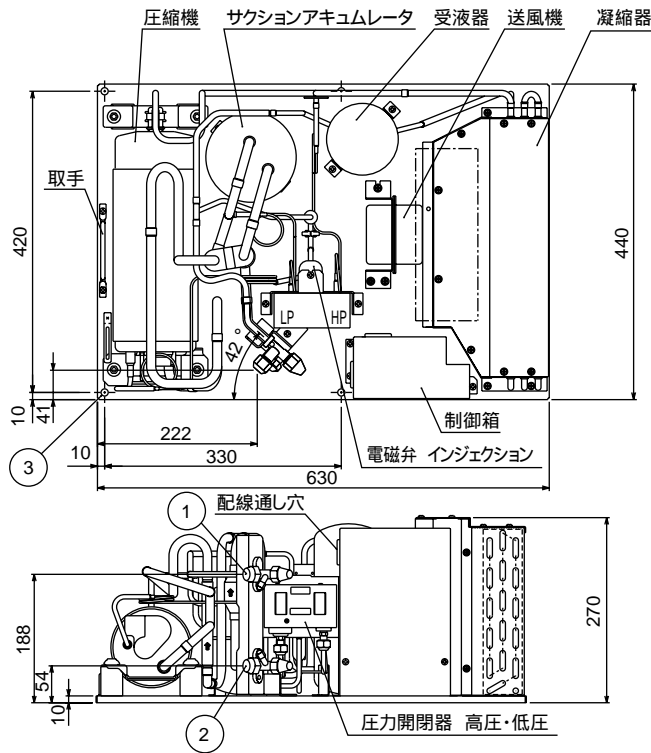
M9A-08LATA



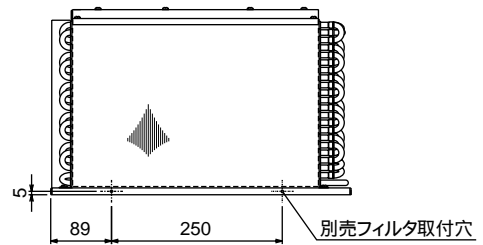
- 液配管 9.52フレア
- 吸入配管 12.7フレア
- 据付穴 4 - 10穴

(4) 屋内設置 空冷全密閉スクロール式 M9A-E形

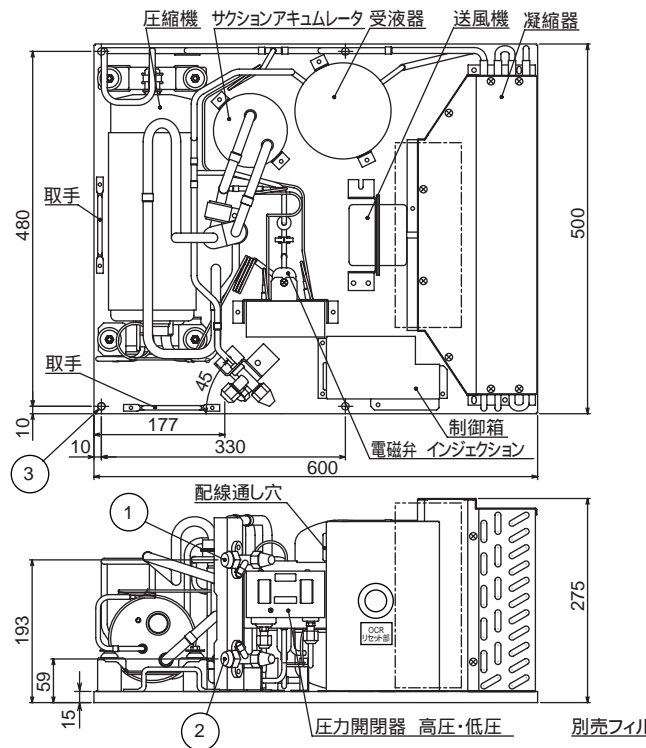
M9A-E08LATA



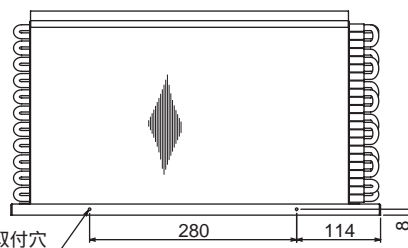
- 液配管 9.52フレア
- 吸入配管 12.7フレア
- 据付穴 4 - 10穴



M9A-E11LATA

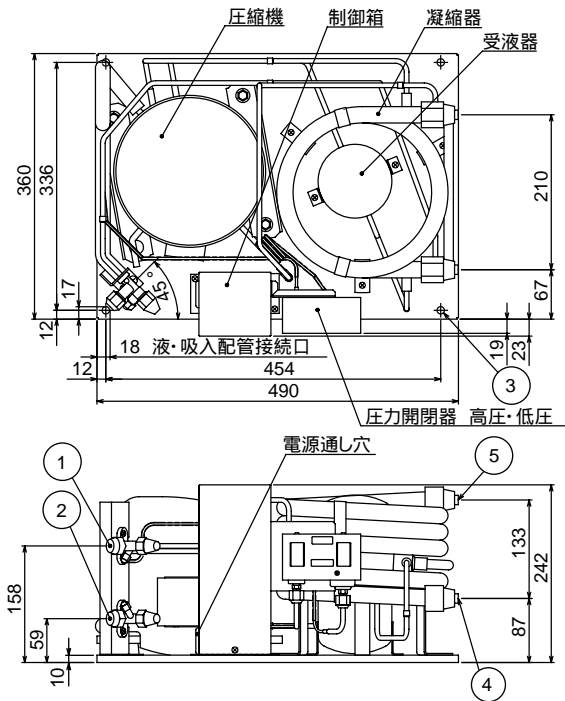


- 液配管 9.52フレア
- 吸入配管 12.7フレア
- 据付穴 4 - 10穴



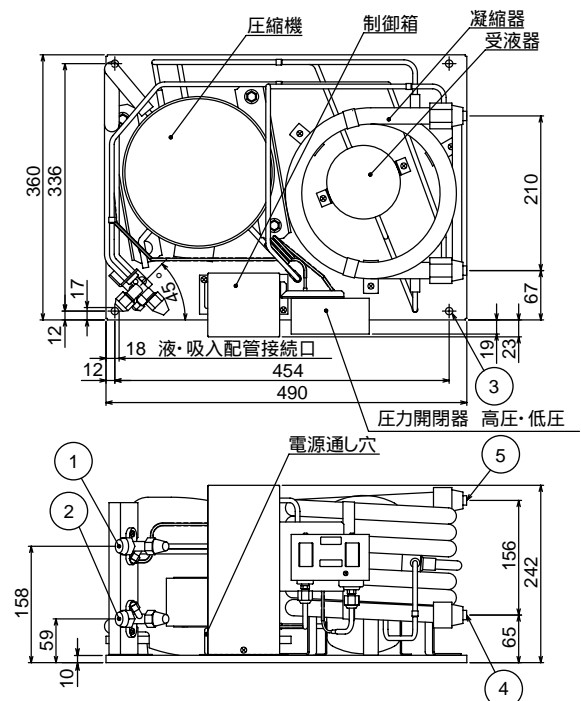
(5) 屋内設置 水冷全密閉レシプロ式 M9W形

M9W-04LATA



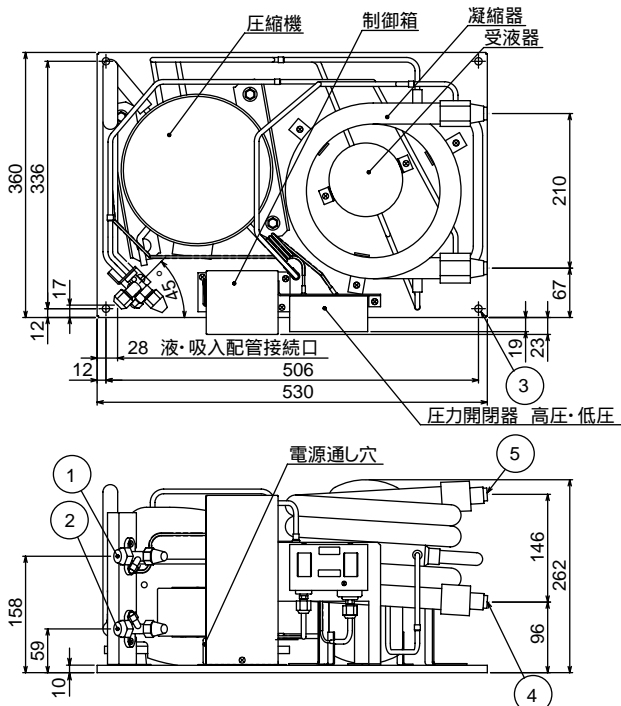
- 液配管 6.35フレア
- 吸入配管 9.52フレア
- 据付穴 4 - 10穴
- 冷却水入口 PT 1/2
- 冷却水出口 PT 1/2

M9W-06LATA



- 液配管 6.35フレア
- 吸入配管 12.7フレア
- 据付穴 4 - 10穴
- 冷却水入口 PT 1/2
- 冷却水出口 PT 1/2

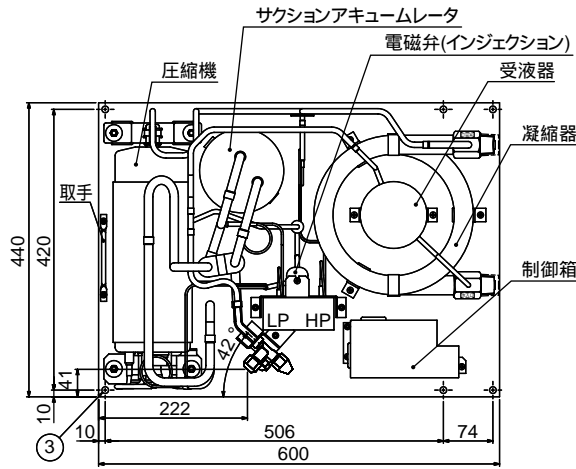
M9W-08LATA



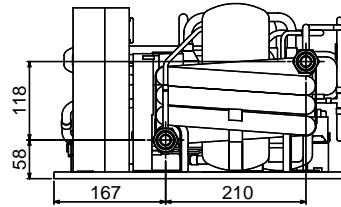
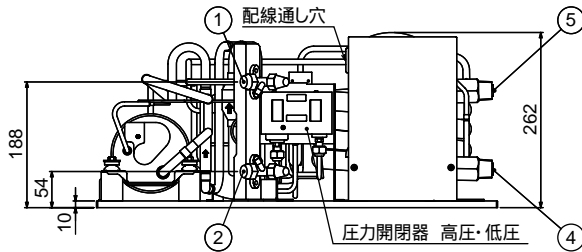
- 液配管 9.52フレア
- 吸入配管 12.7フレア
- 据付穴 4 - 10穴
- 冷却水入口 PT 3/4(付属 ソケットPT3/4×PT1/2)
- 冷却水出口 PT 3/4(付属 ソケットPT3/4×PT1/2)

(6) 屋内設置 水冷全密閉スクロール式 M9W-E形

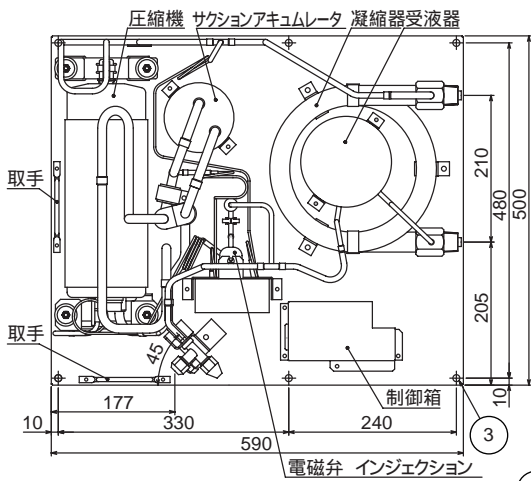
M9W-E08LATA



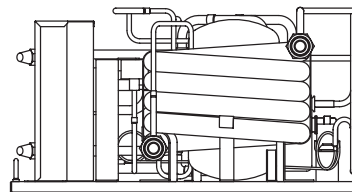
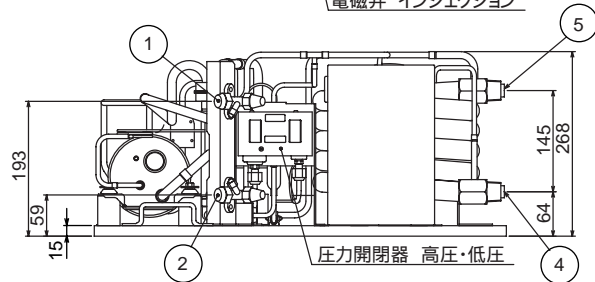
- ...液配管 9.52フレア
- ...吸入配管 12.7フレア
- ...据付穴 6- 10穴
- ...冷却水入口 PT 3/4
- ...冷却水出口 PT 3/4



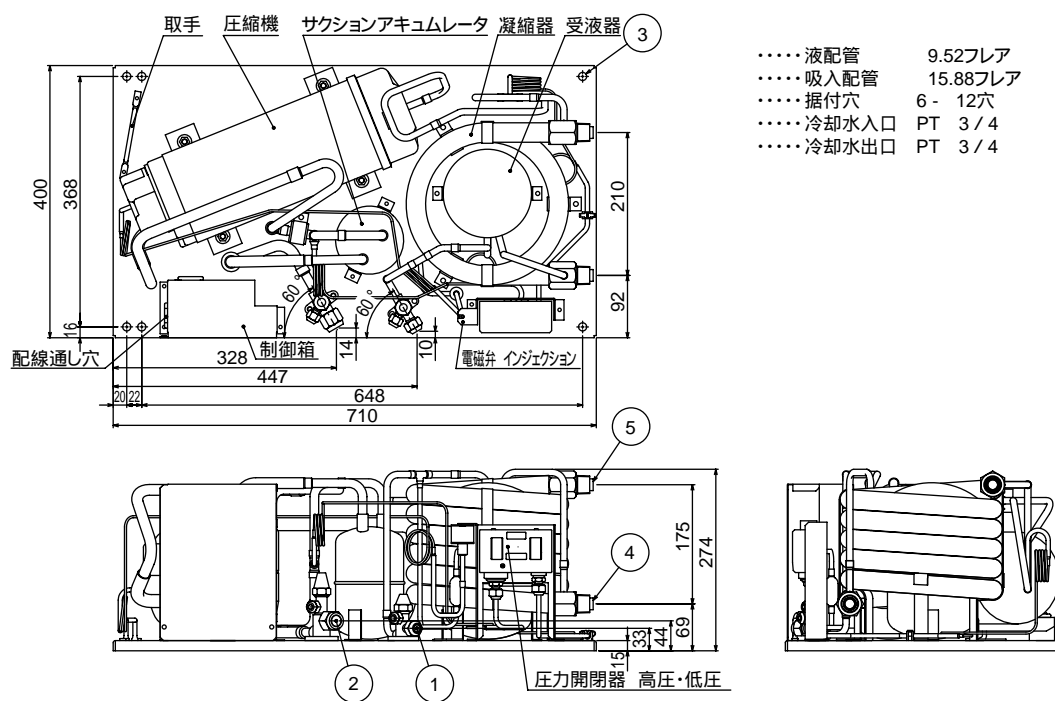
M9W-E11LATA



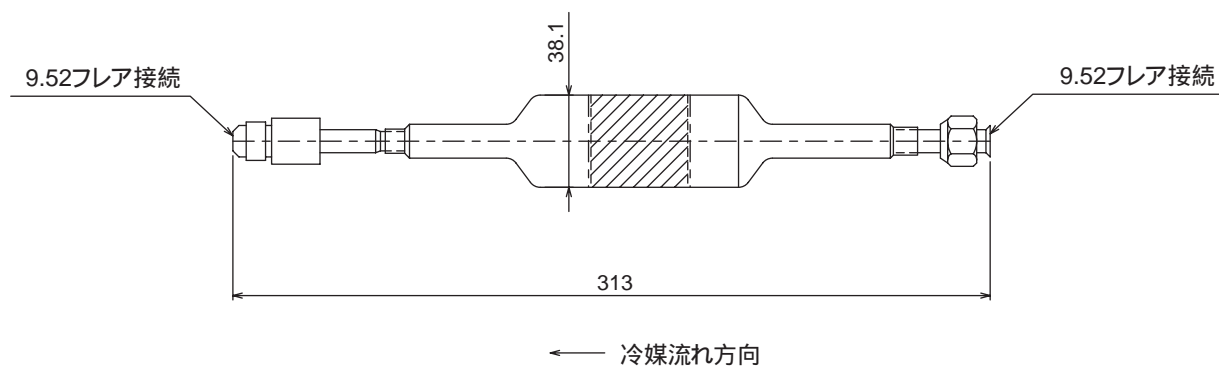
-液配管 9.52フレア
-吸入配管 12.7フレア
-据付穴 6- 10穴
-冷却水入口 PT 3/4
-冷却水出口 PT 3/4



M9W-E15LATA



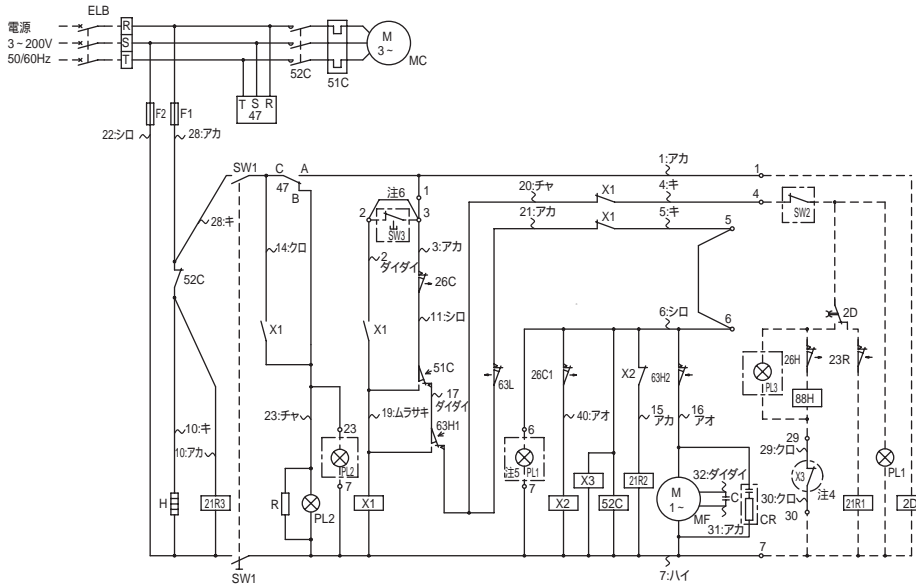
(7) リプレースフィルタ



3 電気回路図

(1) 屋外設置 空冷全密閉ロータリ式 ERA-RP形

ERA-RP06, 08, 11A (-BS)

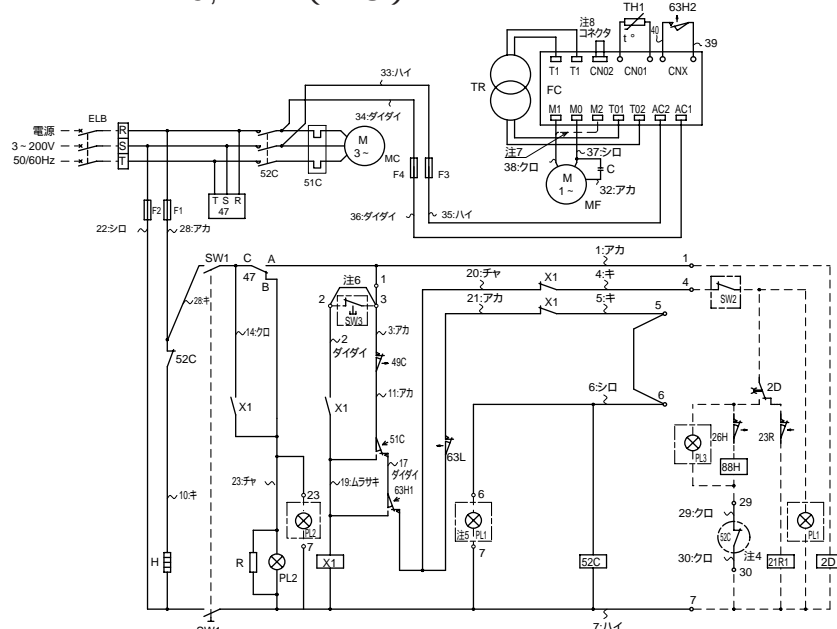


- 注1. 印の機器は現地手配となります。
 2. ー ー 線は、現地配線となります。また回路は、ポンプダウン回路方式の場合を示します。
 3 接点の矢印は、圧力・温度が上昇した時の接点動作方向を示します。
 4 () 内のX3のb接点はコンデンシングユニットと電熱器 電取 の同時通電を防止するための回路です。
 複数個のクーラを個別に霜取運転する場合は端子7と29を短絡してください。
 5 PL1は端子6・7の間に接続すると、圧縮機のON/OFFに連動して表示灯を点灯させることができます。
 6 SW3を取付ける場合は、端子2・3間の配線を必ず取外してください。

記号説明

| 記号 | 名称 |
|------|--------------------|
| C | コンデンサ<送風機用電動機> |
| CR | サージキラー |
| F1,2 | ヒューズ<制御回路:5A> |
| H | 電熱器<クランクケース> |
| MC | 圧縮機用電動機 |
| MF | 送風機用電動機 |
| PL2 | 表示灯<異常・アカ> |
| R | 抵抗 |
| SW1 | スイッチ<運転・停止> |
| X1-3 | 補助継電器 |
| 21R2 | 電磁弁<インジェクション> |
| 21R3 | 電磁弁<高低圧バイパス> |
| 26C1 | 温度開閉器<吐出:インジェクション> |
| 26C | 温度開閉器<圧縮機シェルサーモ> |
| 47 | 逆相防止器 |
| 51C | 熱動過電流継電器<圧縮機> |
| 52C | 電磁開閉器<圧縮機> |
| 63H1 | 圧力開閉器<高圧> |
| 63H2 | 圧力開閉器<送風機制御> |
| 63L | 圧力開閉器<低圧> |
| ELB | 漏電遮断器 |
| PL1 | 表示灯<運転・ヨドリ> |
| PL2 | 表示灯<異常・アカ> |
| PL3 | 表示灯<霜取・シロ> |
| SW2 | スイッチ<運転・停止:ポンプダウン> |
| SW3 | スイッチ<異常リセット> |
| 2D | タイムスイッチ<霜取> |
| 21R1 | 電磁弁<液> |
| 23R | 温度調節器<庫内> |
| 26H | 温度開閉器<過熱防止> |
| 88H | 電磁接触器<電熱器> |

ERA-RP15, 22A (-BS)



- 注1. 印の機器は現地手配となります
 2. ー ー 線は、現地配線となります。また回路は、ポンプダ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52Cのb接点はコンデンシングユニットと電熱器<霜取>の同時通電を防止するための回路です。
 複数個のクーラ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 PL1は端子6・7の間に接続すると、圧縮機のON/OFFに連動して表示灯を点灯させることができます。
 6 SW3を取付ける場合は、端子2・3間の配線を必ず取外してください。
 7 ファンコントローラ<FC>のM2端子は、故障時の全速運転用端子です。
 図中のー ー のように配線の端子を差換えますと全速運転となります。
 8 付属のコネクタとの差換えにより、右表のとおり送風運転モード切替ができます。

| 運転モード | コネクタリード線の色 |
|---------|------------|
| 低速<低騒音> | 青 |
| 標準 | 白 |

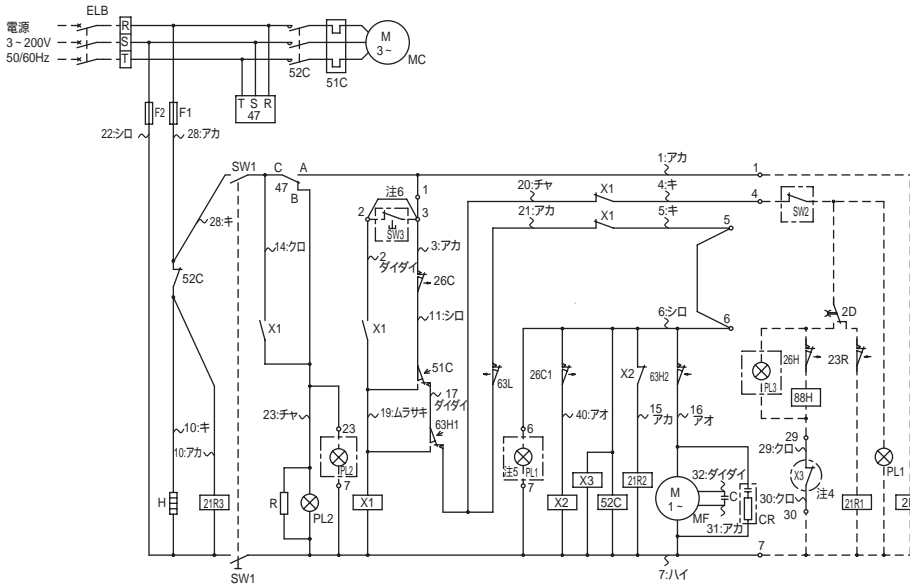
記号説明

| 記号 | 名称 |
|------|--------------------|
| C | コンデンサ<送風機用電動機> |
| F1,2 | ヒューズ<制御回路:5A> |
| F3,4 | ヒューズ<送風機:5A> |
| FC | 電子ファンコントローラ |
| H | 電熱器<クランクケース> |
| MC | 圧縮機用電動機 |
| MF | 送風機用電動機 |
| PL2 | 表示灯<異常・アカ> |
| R | 抵抗 |
| SW1 | スイッチ<運転・停止> |
| TH1 | サーミスタ<凝縮温度> |
| TR | トランス<ファンコントローラ> |
| X1 | 補助継電器 |
| 47 | 逆相防止器 |
| 49C | 温度開閉器<圧縮機インナーサーモ> |
| 51C | 熱動過電流継電器<圧縮機> |
| 52C | 電磁開閉器<圧縮機> |
| 63H1 | 圧力開閉器<高圧> |
| 63H2 | 圧力開閉器<ファンコンバックアップ> |
| 63L | 圧力開閉器<低圧> |
| ELB | 漏電遮断器 |
| PL1 | 表示灯<運転・ヨドリ> |
| PL2 | 表示灯<異常・アカ> |
| PL3 | 表示灯<霜取・シロ> |
| SW2 | スイッチ<運転・停止:ポンプダウン> |
| SW3 | スイッチ<異常リセット> |
| 2D | タイムスイッチ<霜取> |
| 21R1 | 電磁弁<液> |
| 23R | 温度調節器<庫内> |
| 26H | 温度開閉器<過熱防止> |
| 88H | 電磁接触器<電熱器> |

コンデンシングユニット 全密閉形

(2) 屋外設置 空冷全密閉ロータリ式 ERA-RP-HA形

ERA-RP08HA (-BS・-BSG)

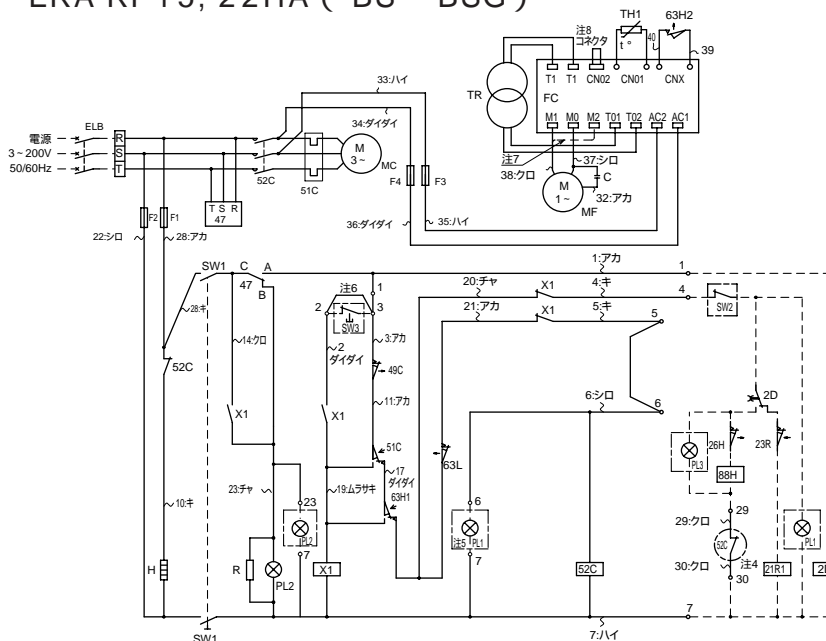


記号説明

| 記号 | 名称 |
|------|--------------------|
| C | コンデンサ<送風機用電動機> |
| CR | サージキラー |
| F1.2 | ヒューズ<制御回路:5A> |
| H | 電熱器<クランクケース> |
| MC | 圧縮機用電動機 |
| MF | 送風機用電動機 |
| PL2 | 表示灯<異常・アカ> |
| R | 抵抗 |
| SW1 | スイッチ<運転・停止> |
| X1-3 | 補助継電器 |
| 21R2 | 電磁弁<インジェクション> |
| 21R3 | 電磁弁<高低圧バイパス> |
| 26C1 | 温度開閉器<吐出:インジェクション> |
| 26C | 温度開閉器<圧縮機シェルサーモ> |
| 47 | 逆相防止器 |
| 51C | 熱動過電流継電器<圧縮機> |
| 52C | 電磁開閉器<圧縮機> |
| 63H1 | 圧力開閉器<高圧> |
| 63H2 | 圧力開閉器<送風機制御> |
| 63L | 圧力開閉器<低圧> |
| ELB | 漏電遮断器 |
| PL1 | 表示灯<運転:モリ> |
| PL2 | 表示灯<異常・アカ> |
| PL3 | 表示灯<霜取・シロ> |
| SW2 | スイッチ<運転・停止:ポンプダウン> |
| SW3 | スイッチ<異常リセット> |
| 2D | タイムスイッチ<霜取> |
| 21R1 | 電磁弁<液> |
| 23R | 温度調節器<庫内> |
| 26H | 温度開閉器<過熱防止> |
| 88H | 電磁接触器<電熱器> |

- 注1. 印の機器は現地手配となります。
- 線は、現地配線となります。また回路は、ポンプダウン回路方式の場合を示します。
- 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。
- ()内のX3のb接点はコンデンシングユニットと電熱器 霜取 の同時通電を防止するための回路です。複数個のクーラ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。
- PL1は端子6-7の間に接続すると、圧縮機のON/OFFに連動して表示灯を点灯させることができます。
- SW3を取付ける場合は、端子2-3間の配線を必ず取外してください。

ERA-RP15, 22HA (-BS・-BSG)



記号説明

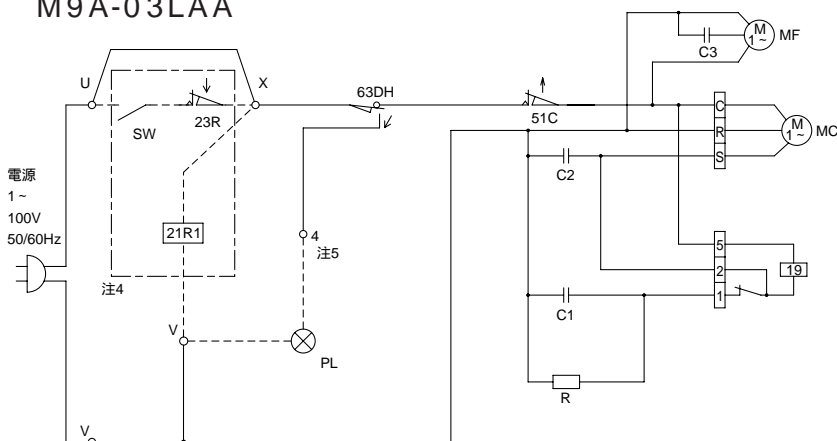
| 記号 | 名称 |
|------|--------------------|
| C | コンデンサ<送風機用電動機> |
| F1.2 | ヒューズ<制御回路:5A> |
| F3.4 | ヒューズ<送風機:5A> |
| FC | 電子ファンコントローラ |
| H | 電熱器<クランクケース> |
| MC | 圧縮機用電動機 |
| MF | 送風機用電動機 |
| PL2 | 表示灯<異常・アカ> |
| R | 抵抗 |
| SW1 | スイッチ<運転・停止> |
| TH1 | サーミスタ<凝縮温度> |
| TR | トランス<ファンコントローラ> |
| X1 | 補助継電器 |
| 47 | 逆相防止器 |
| 49C | 温度開閉器<圧縮機インナーサーモ> |
| 51C | 熱動過電流継電器<圧縮機> |
| 52C | 電磁開閉器<圧縮機> |
| 63H1 | 圧力開閉器<高圧> |
| 63H2 | 圧力開閉器<ファンコンバックアップ> |
| 63L | 圧力開閉器<低圧> |
| ELB | 漏電遮断器 |
| PL1 | 表示灯<運転:モリ> |
| PL2 | 表示灯<異常・アカ> |
| PL3 | 表示灯<霜取・シロ> |
| SW2 | スイッチ<運転・停止:ポンプダウン> |
| SW3 | スイッチ<異常リセット> |
| 2D | タイムスイッチ<霜取> |
| 21R1 | 電磁弁<液> |
| 23R | 温度調節器<庫内> |
| 26H | 温度開閉器<過熱防止> |
| 88H | 電磁接触器<電熱器> |

- 注1. 印の機器は現地手配となります。
- 線は、現地配線となります。また回路は、ポンプダウン回路方式の場合を示します。
- 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。
- ()内の52Cのb接点はコンデンシングユニットと電熱器 霜取 の同時通電を防止するための回路です。複数個のクーラ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。
- PL1は端子6-7の間に接続すると、圧縮機のON/OFFに連動して表示灯を点灯させることができます。
- SW3を取付ける場合は、端子2-3間の配線を必ず取外してください。
- ファンコントローラ<FC>のM2端子は、故障時の全速運転用端子です。
- 図中の --- のように配線の端子を差換えますと全速運転となります。
- 付属のコネクタとの差換えにより、右表のとおり送風運転モード切替ができます。

| 運転モード | コネクタ・ド線の色 |
|---------|-----------|
| 低速<低騒音> | 青 |
| 標準 | 白 |

(3) 屋内設置 空冷全密閉レシプロ式 M9A形

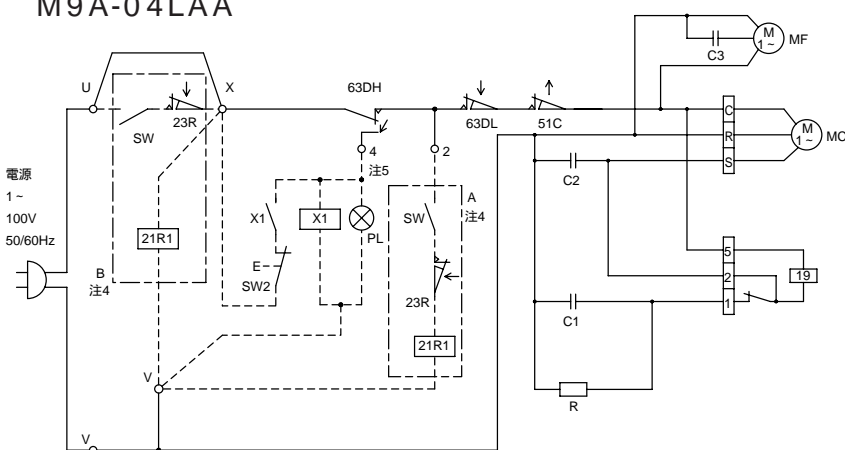
M9A-03LAA



- 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 スイッチ(SW)と温度調節器<庫内>(23R)を取付ける場合は、端子①-④間の配線を必ず取り外してください。
 5 表示灯<異常>(PL)を取付ける場合は、圧力開閉器<高圧>(63DH)の④番と端子⑤間に取付けてください。

| 記号 | 名称 |
|------|-----------------|
| C1 | コンデンサ<始動> |
| C2 | コンデンサ<運転> |
| C3 | コンデンサ<送風機用電動機> |
| MC | 圧縮機用電動機 |
| MF | 送風機用電動機 |
| R | 抵抗<放電> |
| 19 | 始動リレ- |
| 51C | モ-タプロテクタ<過電流保護> |
| 63DH | 圧力開閉器<高圧> |
| PL | 表示灯<異常> |
| SW | スイッチ<運転-停止> |
| 21R1 | 電磁弁<液> |
| 23R | 温度調節器<庫内> |

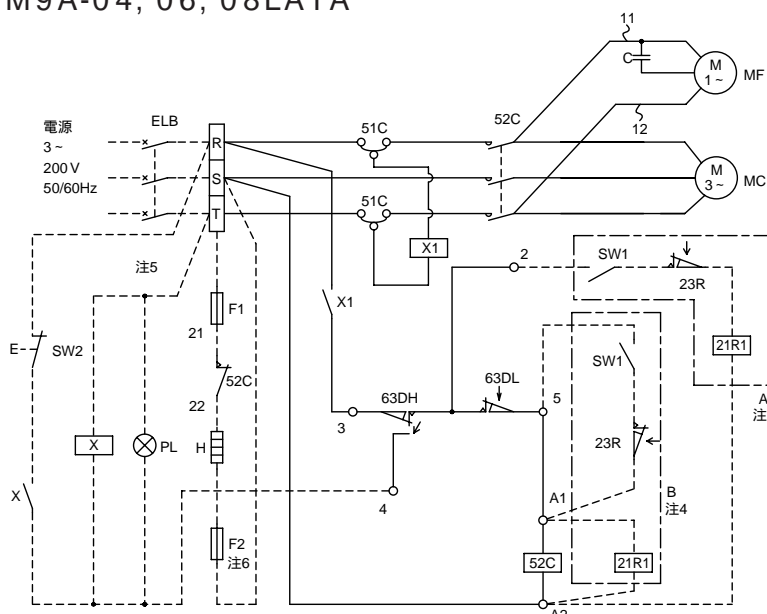
M9A-04LAA



- 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 ポンプダウン運転の場合はA回路、直切り回路の場合はB回路の結線を行ってください。また、B回路の場合端子U-X間の配線を必ず取り外してください。
 5 圧力開閉器<高圧・低圧>は自動復帰型を使用しています。圧力開閉器<高圧>作動時に警報の自己保持回路をとる場合は補助継電器(X1)表示灯<異常>(PL)、スイッチ<リセット>(SW2)を点線のように配線してください。

| 記号 | 名称 |
|------|-----------------|
| C1 | コンデンサ<始動> |
| C2 | コンデンサ<運転> |
| C3 | コンデンサ<送風機用電動機> |
| MC | 圧縮機用電動機 |
| MF | 送風機用電動機 |
| R | 抵抗<放電> |
| 19 | 始動リレ- |
| 51C | モ-タプロテクタ<過電流保護> |
| 63DH | 圧力開閉器<高圧> |
| 63DL | 圧力開閉器<低圧> |
| PL | 表示灯<異常> |
| SW | スイッチ<運転-停止> |
| SW2 | スイッチ<リセット> |
| 21R1 | 電磁弁<液> |
| 23R | 温度調節器<庫内> |
| X1 | 補助継電器 |

M9A-04, 06, 08LATA

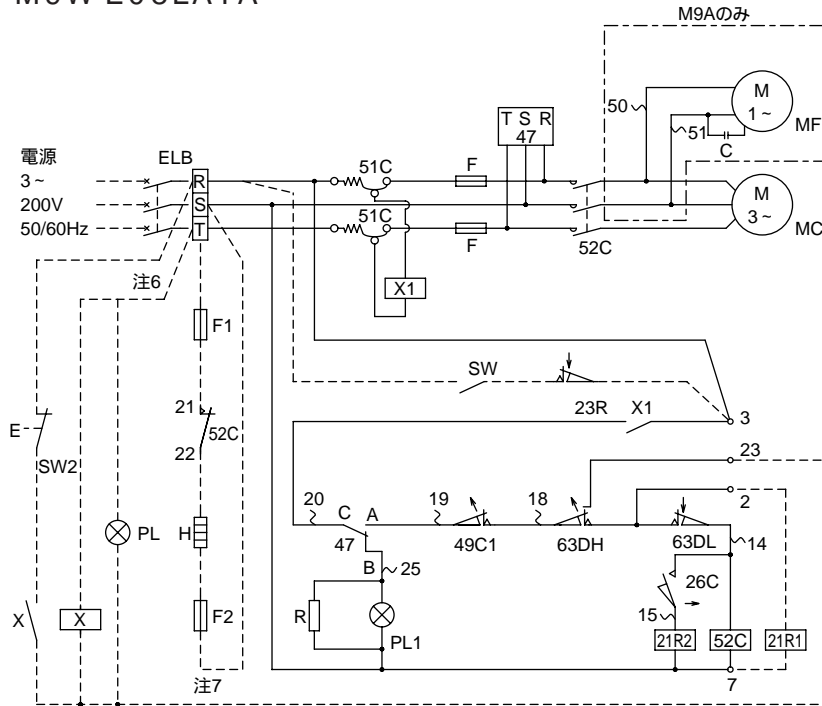


1. 印の機器は現地手配となります。
 2. ---線は現地配線となります。
 3 接点の矢印は圧力・温度が上昇した時の接点動作方向を示します。
 4 ポンプダウン運転の場合はA回路、直切り回路の場合はB回路の結線を行ってください。ただし、直切り回路の場合は、5番端子と電磁接触器のA1端子間の配線を取り外してください。
 5 圧力開閉器<高圧・低圧>は自動復帰型を使用しています。圧力開閉器<高圧>作動時に警報の自己保持回路をとる場合は補助継電器(X1)表示灯<異常>(PL)スイッチ<リセット>(SW2)を点線のように配線してください。
 6 600, 750W機種に電熱器<クランクケース>(H:別売品)を取付ける場合は、ヒューズ(F1/F2)および電熱器<クランクケース>(H)を点線のように配線してください。

| 記号 | 名称 |
|-------|-----------------|
| C | コンデンサ<送風機用電動機> |
| MC | 圧縮機用電動機 |
| MF | 送風機用電動機 |
| X1 | 補助継電器 |
| 51C | モータプロテクタ<過電流保護> |
| 52C | 電磁接触器<圧縮機> |
| 63DH | 圧力開閉器<高圧> |
| 63DL | 圧力開閉器<低圧> |
| ELB | 漏電遮断器 |
| F1/F2 | ヒューズ<5A> |
| H | 電熱器<クランクケース> |
| PL | 表示灯<異常> |
| SW1 | スイッチ<運転-停止> |
| SW2 | スイッチ<リセット> |
| X | 補助継電器 |
| 21R1 | 電磁弁<液> |
| 23R | 温度調節器<庫内> |

(4) 屋内設置 空冷全密閉スクロール式 M9A-E形
 屋内設置 水冷全密閉スクロール式 M9W-E形

M9A-E08LATA
 M9W-E08LATA

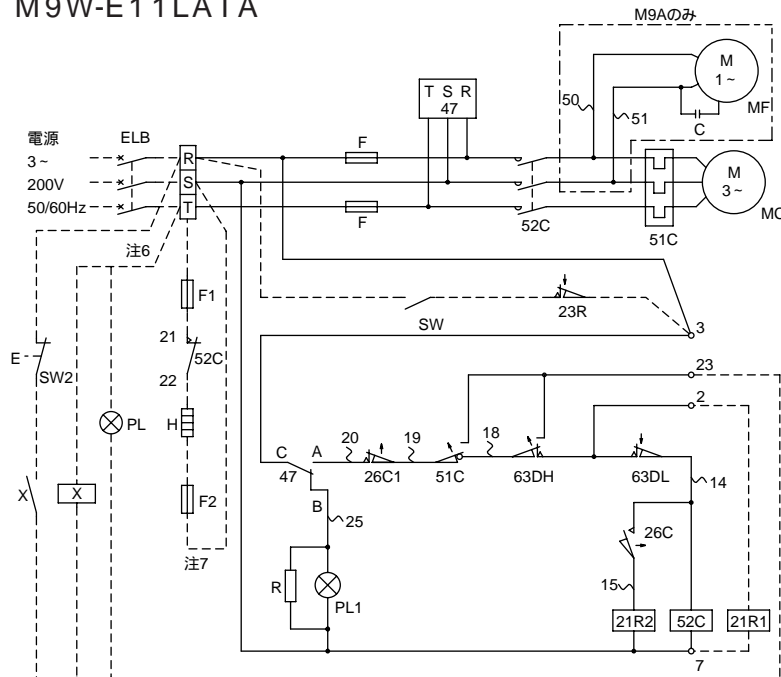


- 注1. 印の機器は現地手配となります。
 2. - - - 線は現地配線となります。
 3. 接点の矢印は圧力・温度が上昇した時の接点動作方向を示します。
 4. SWと23Rを取付ける場合は、端子R~間の配線を必ず取外してください。
 5. 21R1を取付ける場合は、圧力開閉器<高圧・低圧>の番と、端子間に取付けてください。
 6. 圧力開閉器<高圧・低圧>は自動復帰型を使用しています。圧力開閉器<高圧>作動時に警告の自己保持回路をとる場合は補助継電器(X)表示灯<異常>(PL)スイッチ<リセット>(SW2)を点線のように配線してください。
 7. M9A(W)E08形ユニットに電熱器<クランクケース>(別売品)を取り付ける場合は、ヒューズ(F1/F2)および電熱器<クランクケース>(H)を点線のように配線してください。

記号説明

| 記号 | 名称 |
|------|-------------------|
| C | コンデンサ<送風機> |
| F | ヒューズ<主回路:30A> |
| MC | 圧縮機用電動機 |
| MF | 送風機用電動機 |
| PL1 | 表示灯<逆相・アカ> |
| R | 抵抗 |
| X1 | 補助継電器 |
| 21R2 | 電磁弁<インジェクション> |
| 26C | 温度開閉器<インジェクション> |
| 47 | 逆相防止器<圧縮機> |
| 49C1 | 温度開閉器<圧縮機> |
| 51C | モータプロテクタ<リレーボックス> |
| 52C | 電磁開閉器<圧縮機> |
| 63DH | 圧力開閉器<高圧> |
| 63DL | 圧力開閉器<低圧> |
| ELB | 漏電遮断器 |
| F1 | ヒューズ<5A> |
| F2 | ヒューズ<5A> |
| H | 電熱器<クランクケース> |
| PL | 表示灯<異常> |
| SW | スイッチ |
| SW2 | スイッチ<リセット> |
| X | 補助継電器 |
| 21R1 | 電磁弁<液> |
| 23R | 温度調節器<庫内> |

M9A-E11LATA
 M9W-E11LATA

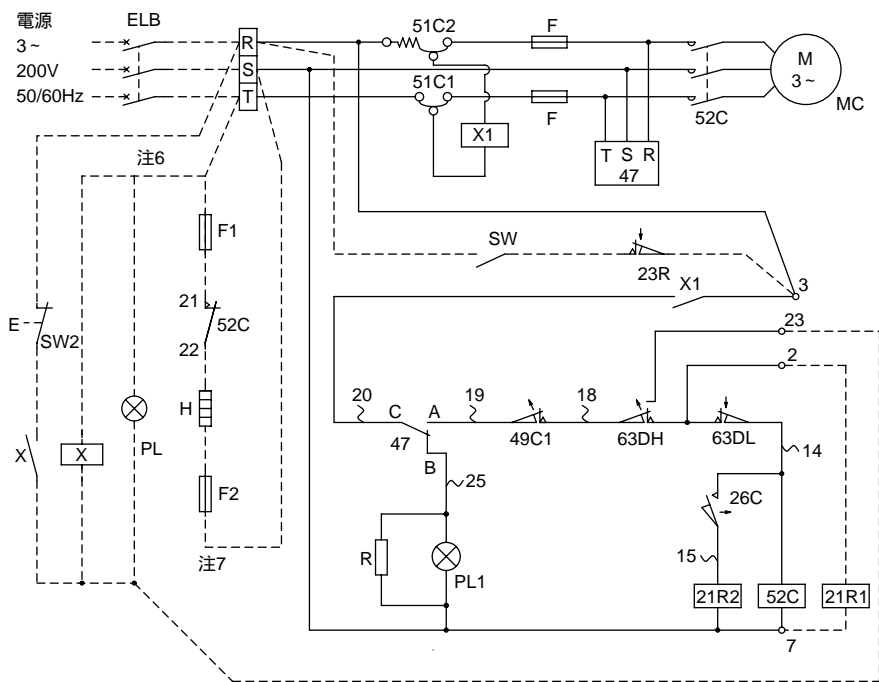


- 注1. 印の機器は現地手配となります。
 2. - - - 線は現地配線となります。
 3. 接点の矢印は圧力・温度が上昇した時の接点動作方向を示します。
 4. SWと23Rを取付ける場合は、端子R~間の配線を必ず取外してください。
 5. 21R1を取付ける場合は、圧力開閉器<高圧・低圧>の番と、端子間に取付けてください。
 6. 圧力開閉器<高圧・低圧>は自動復帰型を使用しています。圧力開閉器<高圧>作動時に警告の自己保持回路をとる場合は補助継電器(X)表示灯<異常>(PL)スイッチ<リセット>(SW2)を点線のように配線してください。
 7. M9A(W)E11形ユニットに電熱器<クランクケース>(別売品)を取り付ける場合は、ヒューズ(F1/F2)および電熱器<クランクケース>(H)を点線のように配線してください。

記号説明

| 記号 | 名称 |
|------|-----------------|
| C | コンデンサ<送風機> |
| F | ヒューズ<主回路:30A> |
| MC | 圧縮機用電動機 |
| MF | 送風機用電動機 |
| PL1 | 表示灯<逆相・アカ> |
| R | 抵抗 |
| 21R2 | 電磁弁<インジェクション> |
| 26C | 温度開閉器<インジェクション> |
| 26C1 | 温度開閉器<吐出> |
| 47 | 逆相防止器<圧縮機> |
| 51C | 熱動過電流継電器<圧縮機> |
| 52C | 電磁開閉器<圧縮機> |
| 63DH | 圧力開閉器<高圧> |
| 63DL | 圧力開閉器<低圧> |
| ELB | 漏電遮断器 |
| F1 | ヒューズ<5A> |
| F2 | ヒューズ<5A> |
| H | 電熱器<クランクケース> |
| PL | 表示灯<異常> |
| SW | スイッチ |
| SW2 | スイッチ<リセット> |
| X | 補助継電器 |
| 21R1 | 電磁弁<液> |
| 23R | 温度調節器<庫内> |

M9W-E15LATA



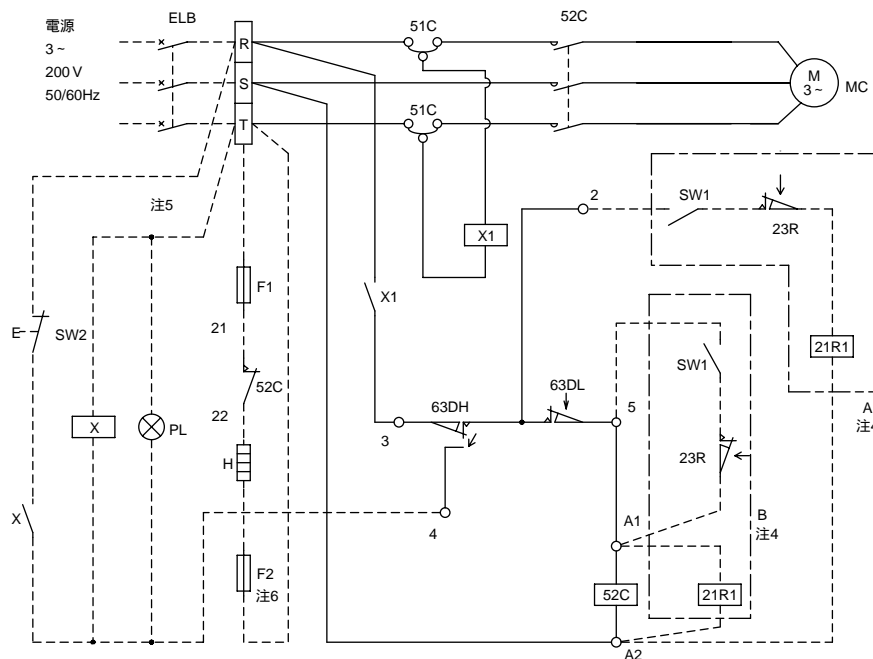
- 注1. 印の機器は現地手配となります。
- 2. - - - 線は現地配線となります。
- 3. 接点の矢印は圧力・温度が上昇した時の接点動作方向を示します。
- 4. SWと23Rを取付ける場合は、端子⑧間の配線を必ず取外してください。
- 5. 21R1を取付ける場合は、圧力開閉器<高圧・低圧>の番と、端子間を取付けてください。
- 6. 圧力開閉器<高圧・低圧>は自動復帰型を使用しています。圧力開閉器<高圧>作動時に警報の自己保持回路をとる場合は補助継電器(X)表示灯<異常>(PL)、スイッチ<リセット>(SW2)を点線のように配線してください。
- 7. M9W-E15形ユニットに電熱器<クランクケース>(別売品)を取付ける場合は、ヒューズ(F1/F2)および電熱器<クランクケース>(H)を点線のように配線してください。

記号説明

| 記号 | 名称 |
|------|-------------------|
| F | ヒューズ<主回路:30A> |
| MC | 圧縮機用電動機 |
| PL1 | 表示灯<逆相・アカ> |
| R | 抵抗 |
| X1 | 補助継電器 |
| 21R2 | 電磁弁<インジェクション> |
| 26C | 温度開閉器<インジェクション> |
| 47 | 逆相防止器<圧縮機> |
| 49C1 | 温度開閉器<圧縮機> |
| 51C1 | モータプロテクタ<圧縮機> |
| 51C2 | モータプロテクタ<リレーボックス> |
| 52C | 電磁開閉器<圧縮機> |
| 63DH | 圧力開閉器<高圧> |
| 63DL | 圧力開閉器<低圧> |
| ELB | 漏電遮断器 |
| F1 | ヒューズ<5A> |
| F2 | ヒューズ<5A> |
| H | 電熱器<クランクケース> |
| PL | 表示灯<異常> |
| SW | スイッチ |
| SW2 | スイッチ<リセット> |
| X | 補助継電器 |
| 21R1 | 電磁弁<液> |
| 23R | 温度調節器<庫内> |

(5) 屋内設置 水冷全密閉レシプロ式 M9W形

M9W-04, 06, 08LATA



- 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. ボンパダウン運転の場合はA回路、直切り回路の場合はB回路の結線を行ってください。ただし、直切り回路の場合は、5番端子と電磁接触器のA1端子間の配線を取り外してください。
- 5. 圧力開閉器<高圧・低圧>は自動復帰型を使用しています。圧力開閉器<高圧>作動時に警報の自己保持回路をとる場合は補助継電器(X)表示灯<異常>(PL)、スイッチ<リセット>(SW2)を点線のように配線してください。
- 6. 600、750W機種に電熱器<クランクケース>(H:別売品)を取付ける場合は、ヒューズ(F1/F2)および電熱器<クランクケース>(H)を点線のように配線してください。

記号説明

| 記号 | 名称 |
|-------|-----------------|
| MC | 圧縮機用電動機 |
| X1 | 補助継電器 |
| 51C | モータプロテクタ<過電流保護> |
| 52C | 電磁接触器<圧縮機> |
| 63DH | 圧力開閉器<高圧> |
| 63DL | 圧力開閉器<低圧> |
| ELB | 漏電遮断器 |
| F1/F2 | ヒューズ<5A> |
| H | 電熱器<クランクケース> |
| PL | 表示灯<異常> |
| SW1 | スイッチ<運転・停止> |
| SW2 | スイッチ<リセット> |
| X | 補助継電器 |
| 21R1 | 電磁弁<液> |
| 23R | 温度調節器<庫内> |

4 能力特性

全密閉コンデンシングユニットの選定について

イ)使用範囲

屋外設置 空冷全密閉ロータリ式 < ERA-RP形 > は吸入圧力飽和温度が -45 ~ -5 の範囲でご使用ください。

屋外設置 空冷全密閉ロータリ式 < ERA-RP-HA形 > は吸入圧力飽和温度が -10 ~ +10 の範囲でご使用ください。

屋内設置 空冷・水冷全密閉レシプロ式 < M9A(W)-03,04,06,08LA(T)A形 > は吸入圧力飽和温度が -30 ~ -5 の範囲でご使用ください。

屋内設置 空冷・水冷全密閉スクロール式 < M9A(W)-E08,11,15LATA形 > は吸入圧力飽和温度が -45 ~ -5 の範囲でご使用ください。

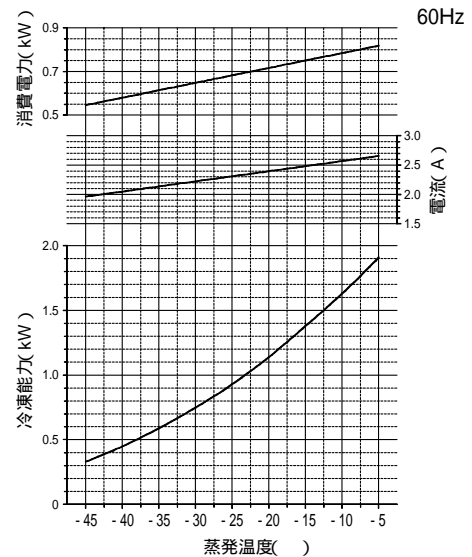
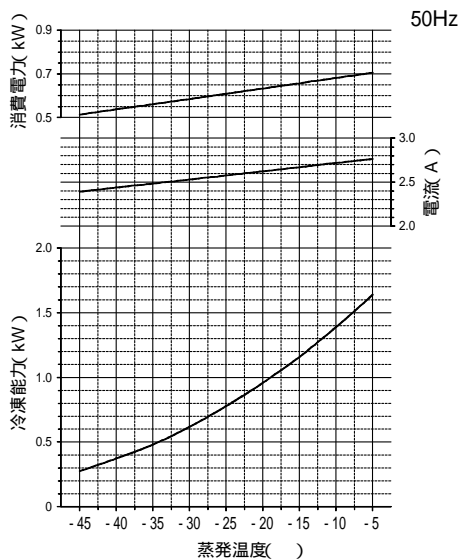
ロ)単相電源と三相電源

空冷全密閉レシプロ式 < M9A形 > 400Wの機種は単相100V電源と三相200V電源用の2種があります。据付ける場所の電力事情によりますが、単相用は三相用に比較して始動電流が約3倍大きくなるため配線の容量について十分注意して始動時の電圧降下を抑えてください。

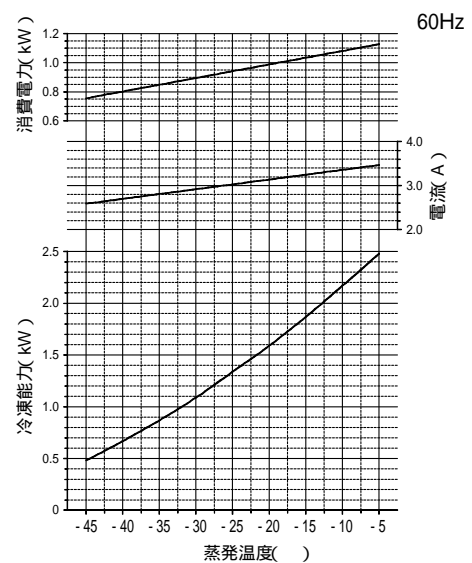
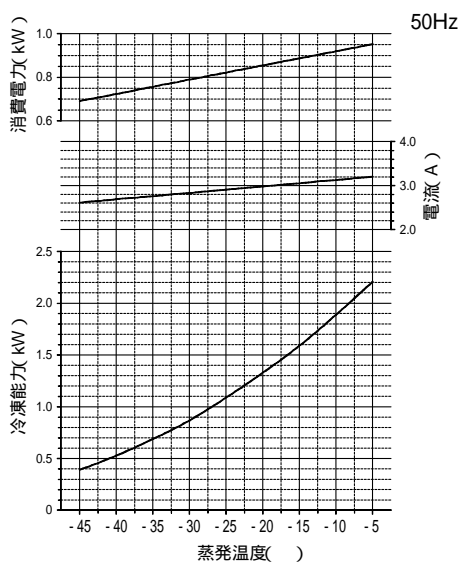
能力線図

(1) 屋外設置 空冷全密閉ロータリ式 ERA-RP形

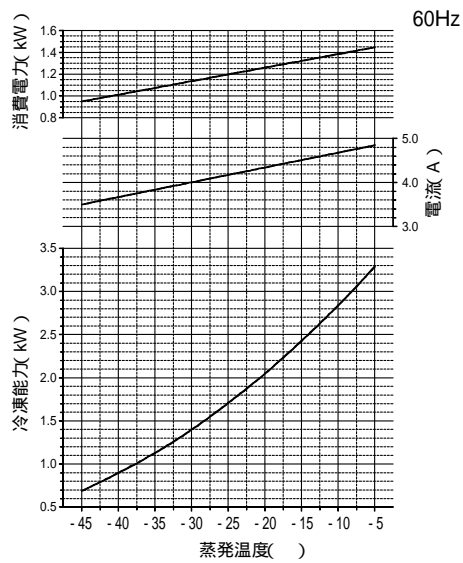
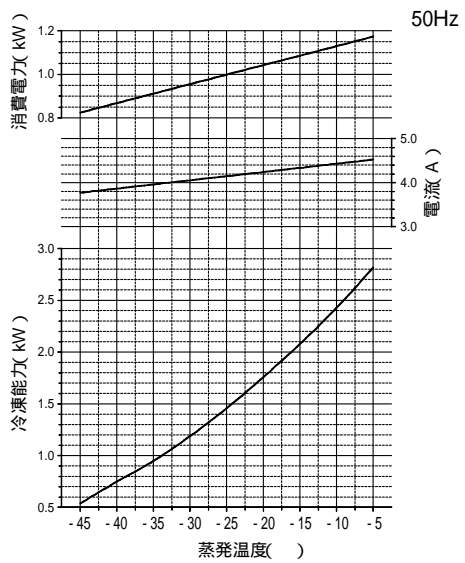
ERA-RP06A (-BS)



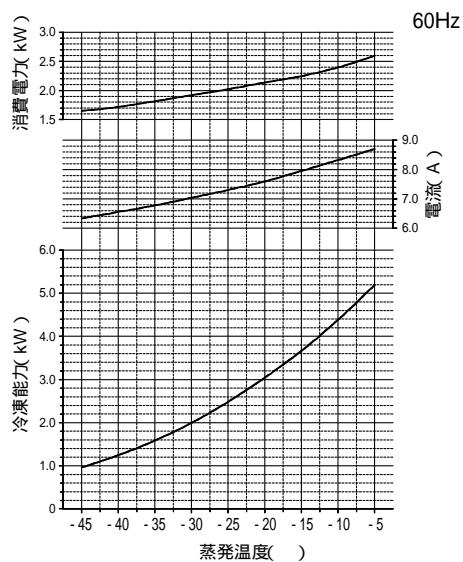
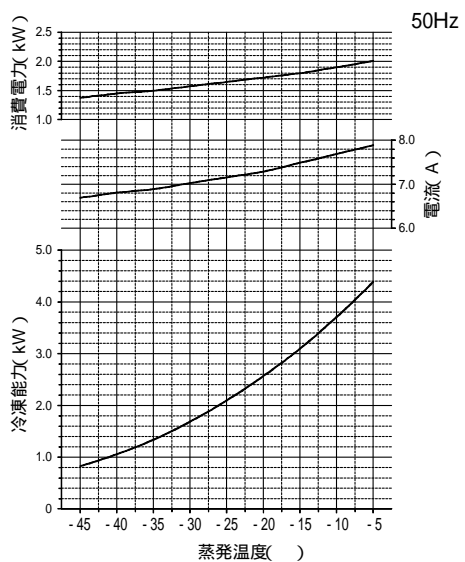
ERA-RP08A (-BS)



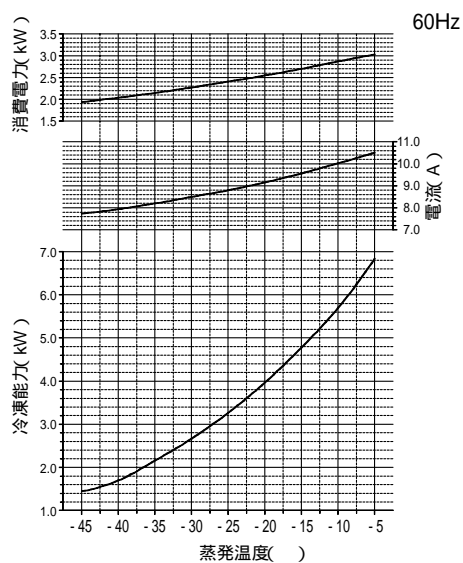
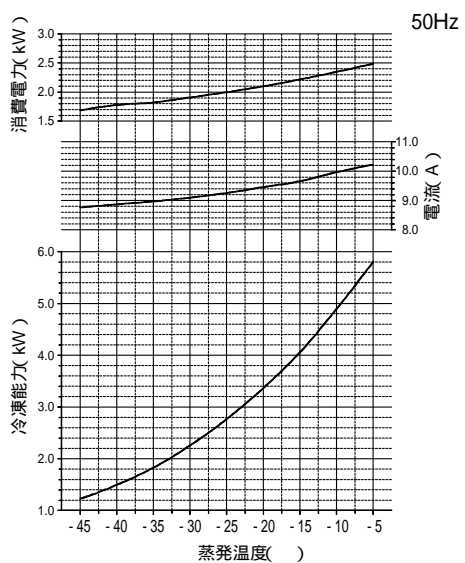
ERA-RP11A (-BS)



ERA-RP15A (-BS)

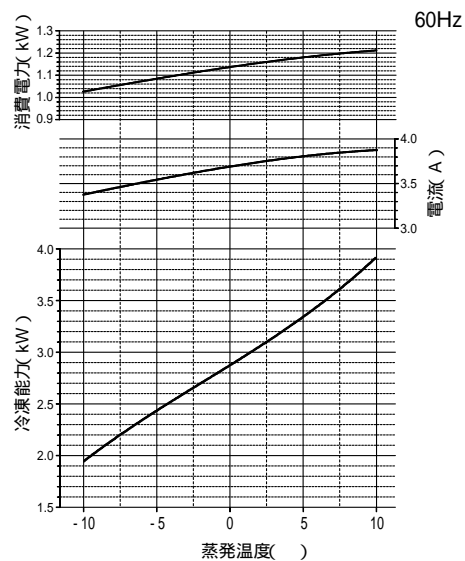
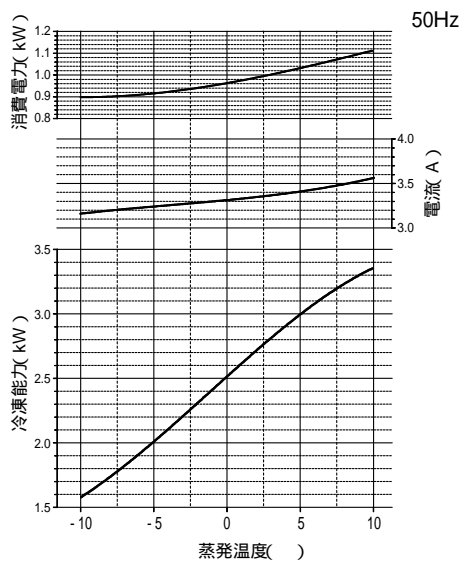


ERA-RP22A (-BS)

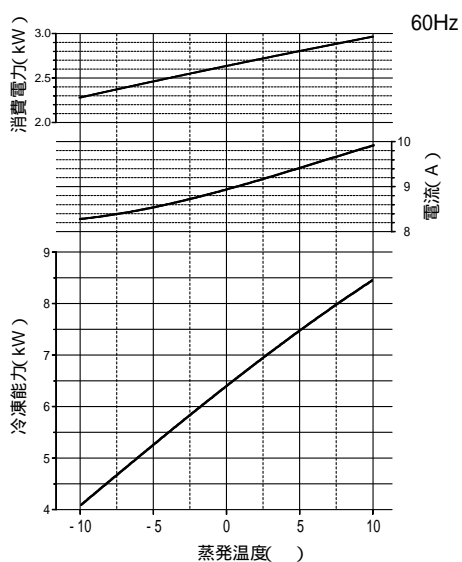
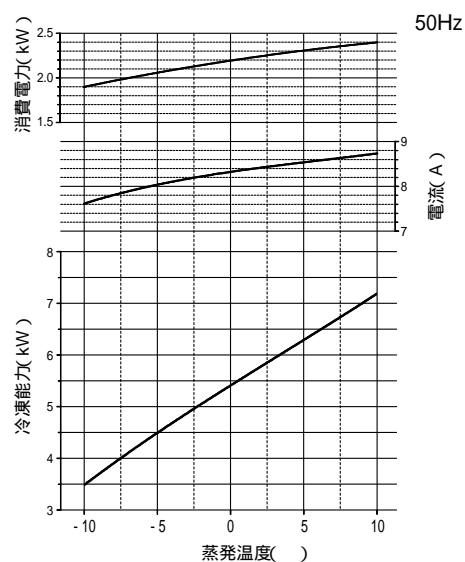


(2) 屋外設置 空冷全密閉ロータリ式 ERA-RP-HA形

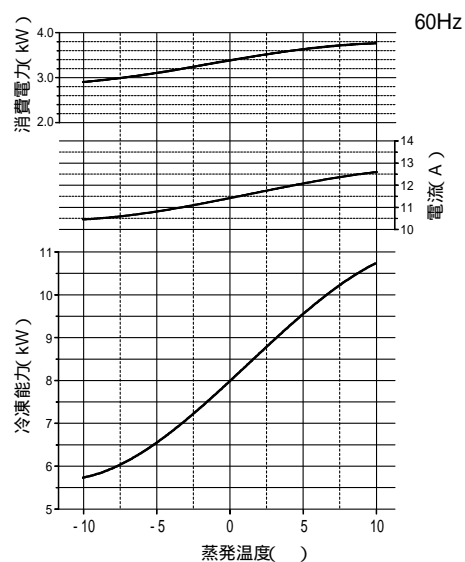
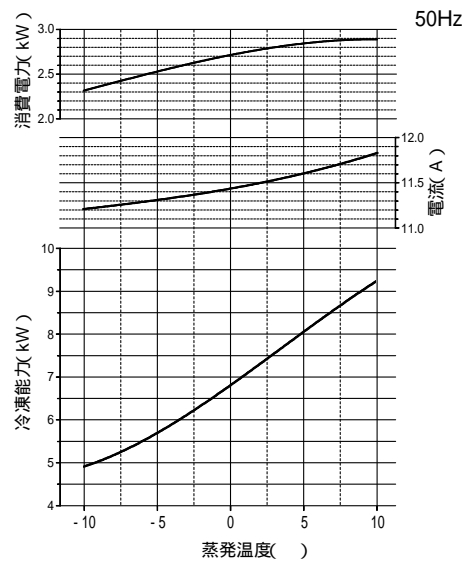
ERA-RP08HA (-BS・-BSG)



ERA-RP15HA (-BS・-BSG)

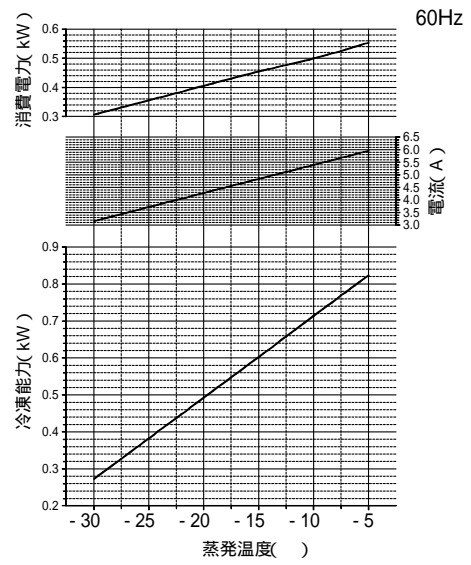
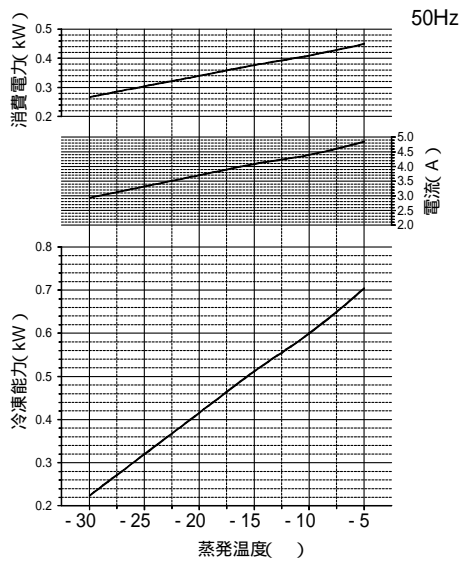


ERA-RP22HA (-BS・-BSG)

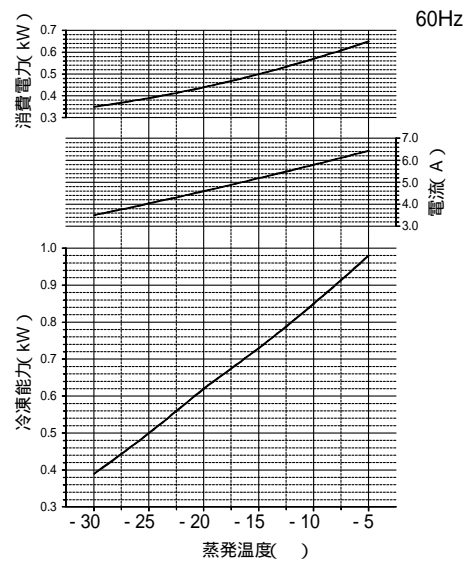
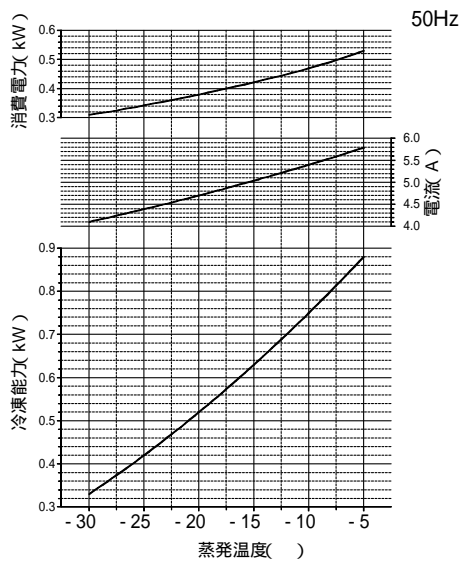


(3) 屋内設置 空冷全密閉レシプロ式 M9A形

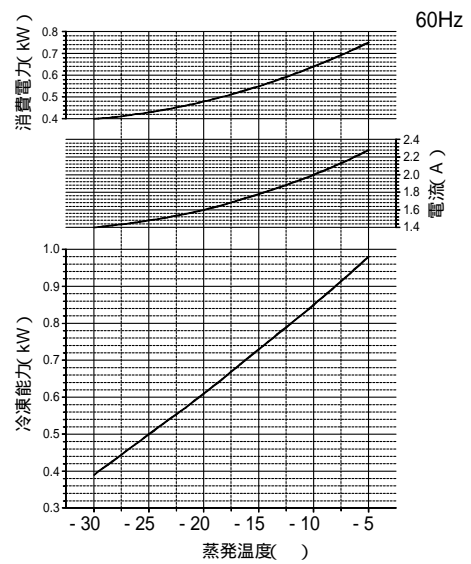
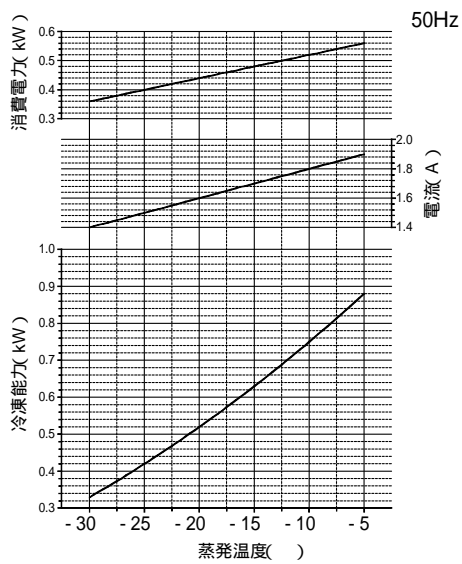
M9A-03LAA



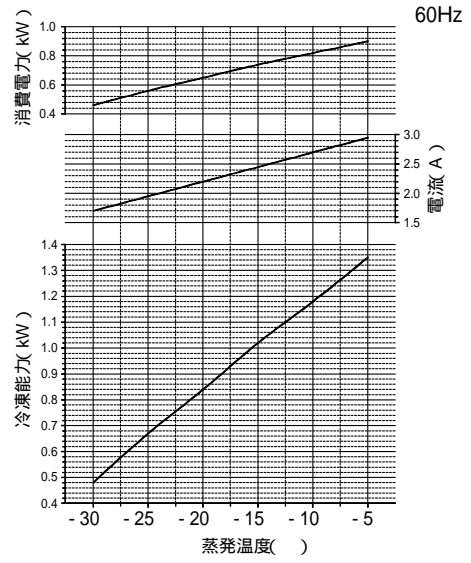
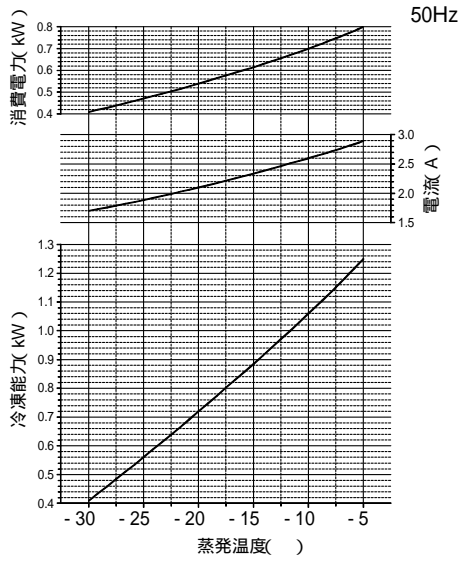
M9A-04LAA



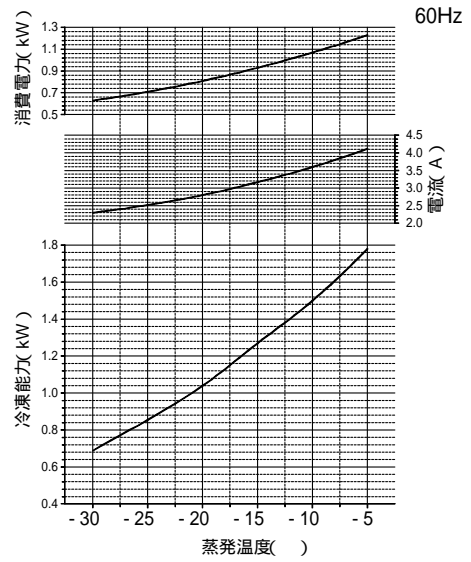
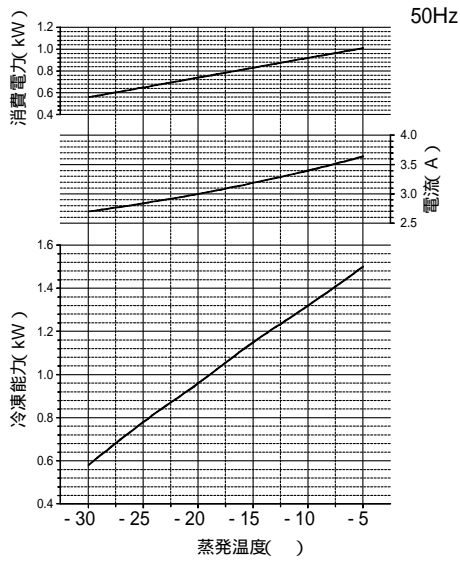
M9A-04LATA



M9A-06LATA

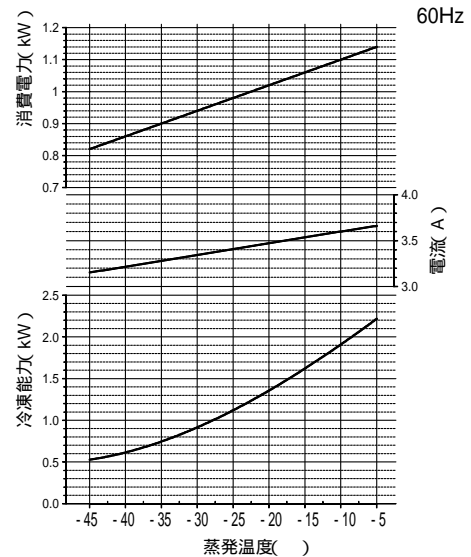
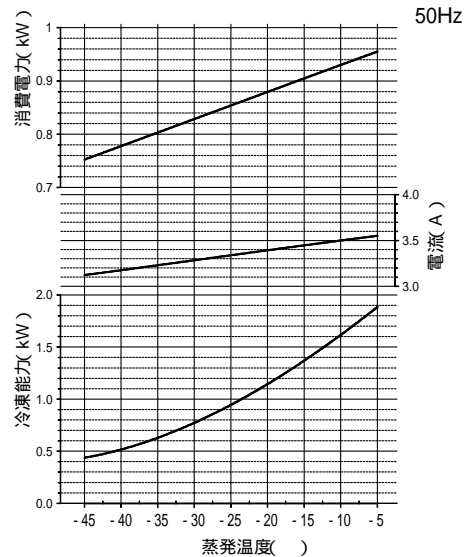


M9A-08LATA

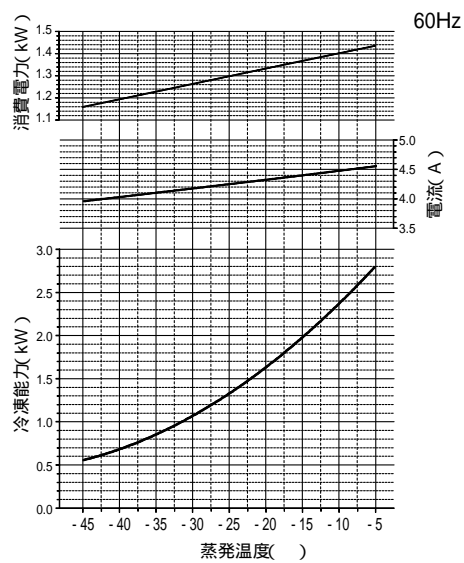
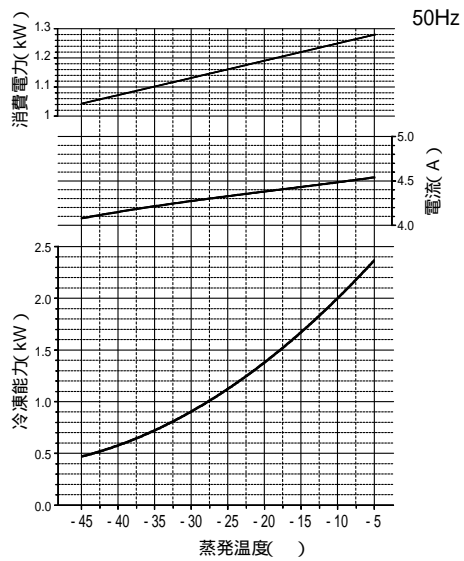


(4) 屋内設置 空冷全密閉スクロール式 M9A-E形

M9A-E08LATA

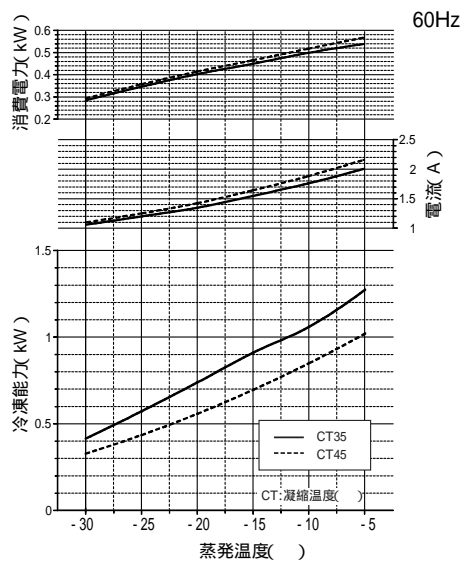
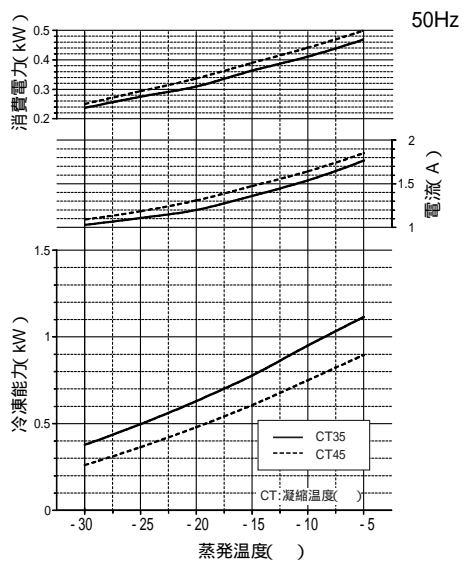


M9A-E11LATA

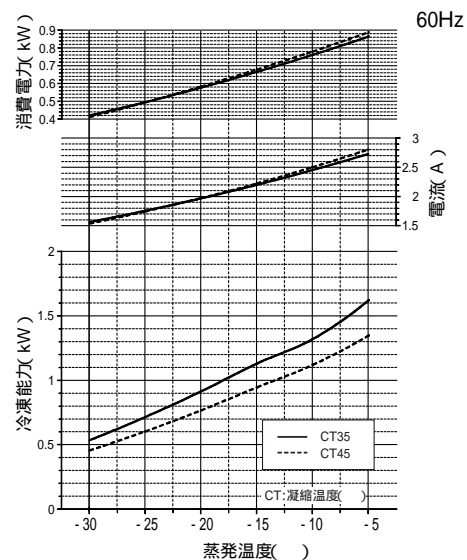
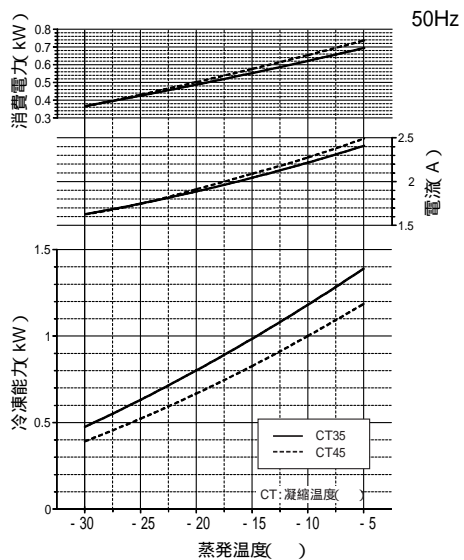


(5) 屋内設置 水冷全密閉レシプロ式 M9W形

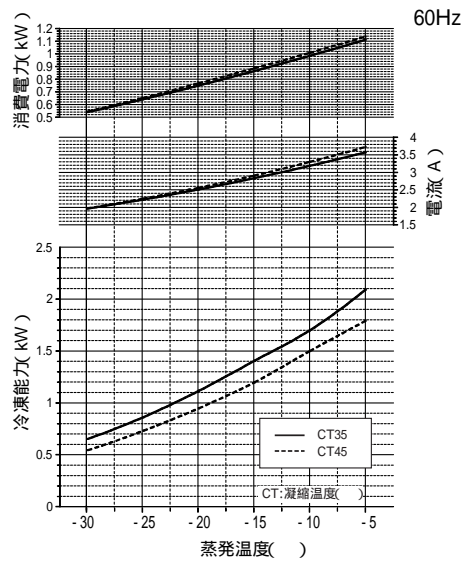
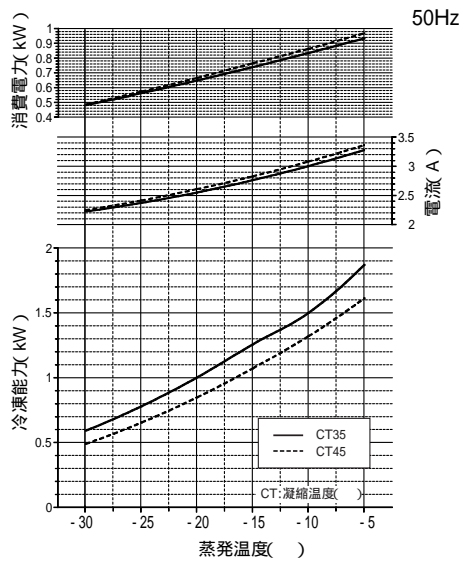
M9W-04LATA



M9W-06LATA

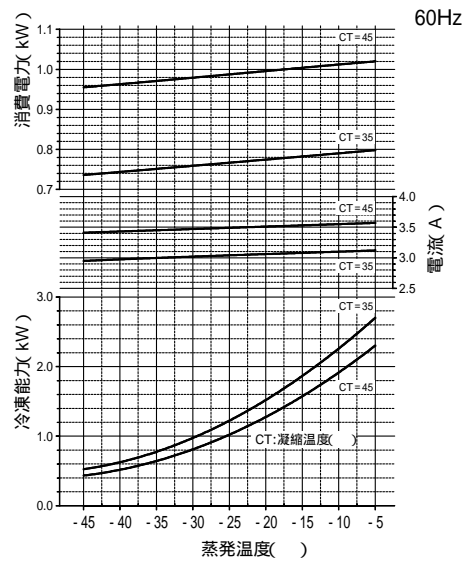
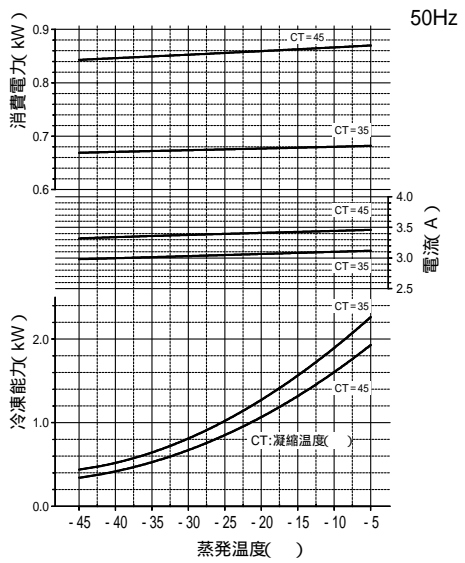


M9W-08LATA

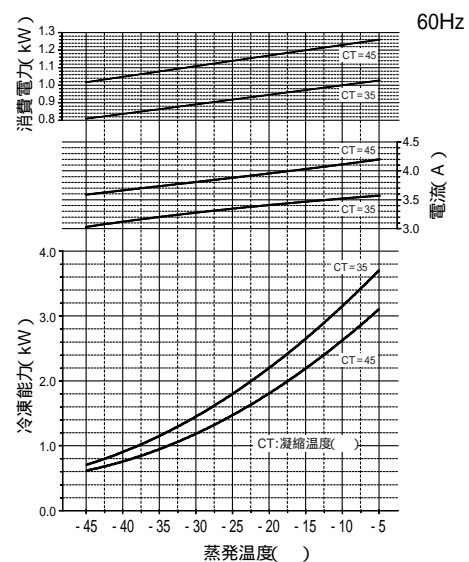
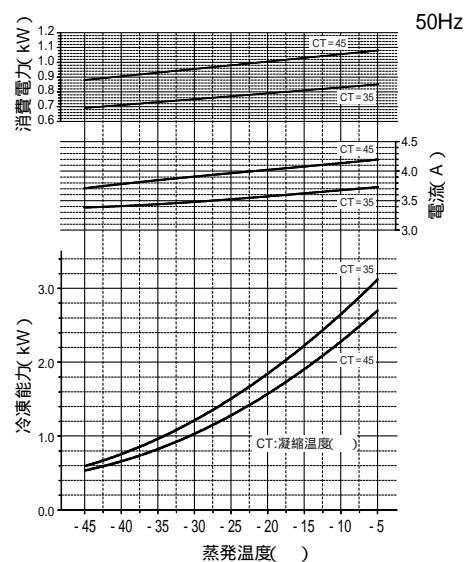


(6) 屋内設置 水冷全密閉スクロール式 M9W-E形

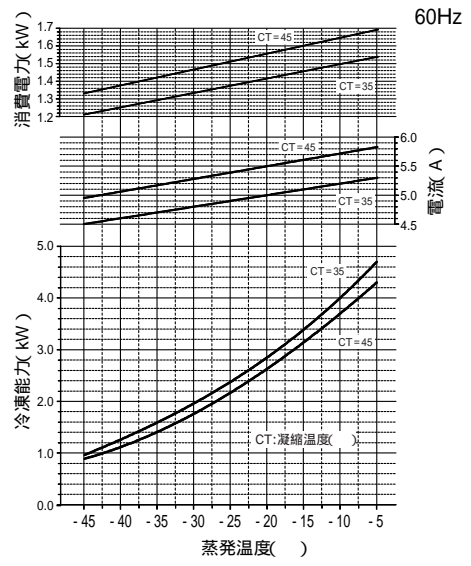
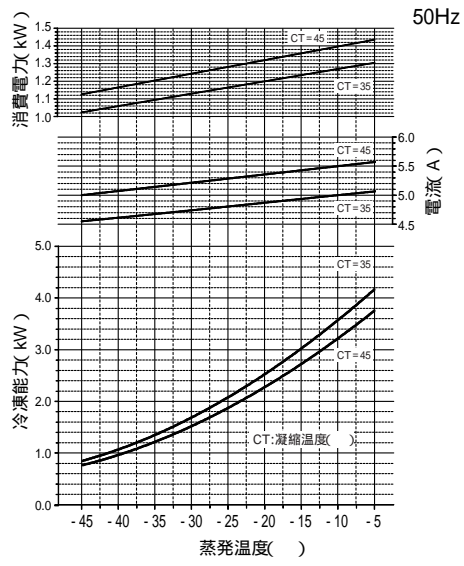
M9W-E08LATA



M9W-E11LATA



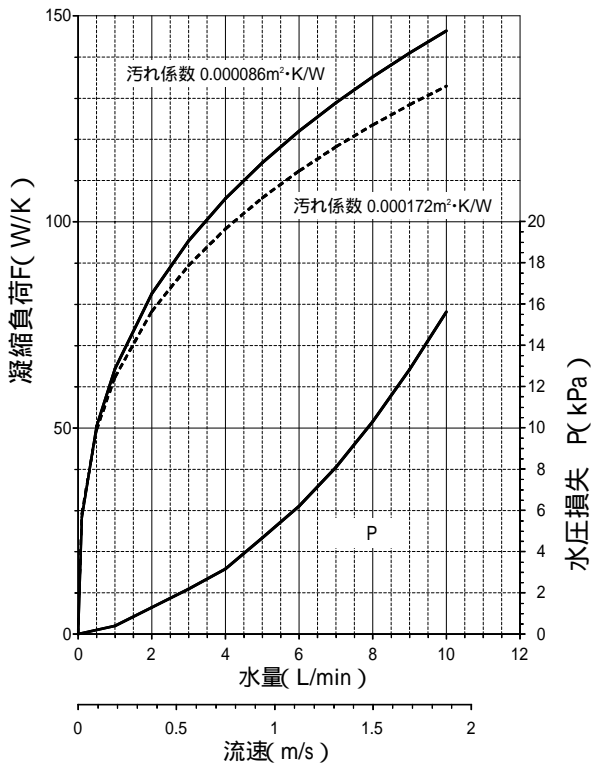
M9W-E15LATA



凝縮器能力線図

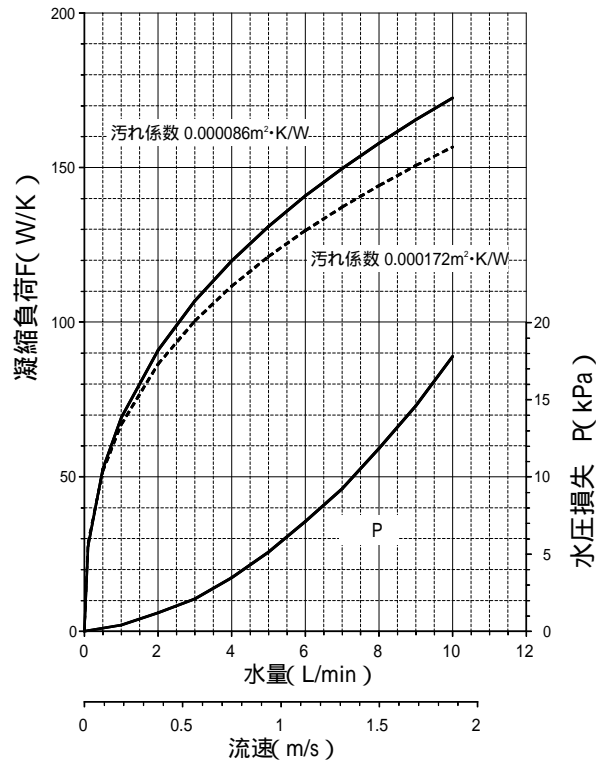
(1) 屋内設置 水冷全密閉レシプロ式 M9W形

M9W-04LATA



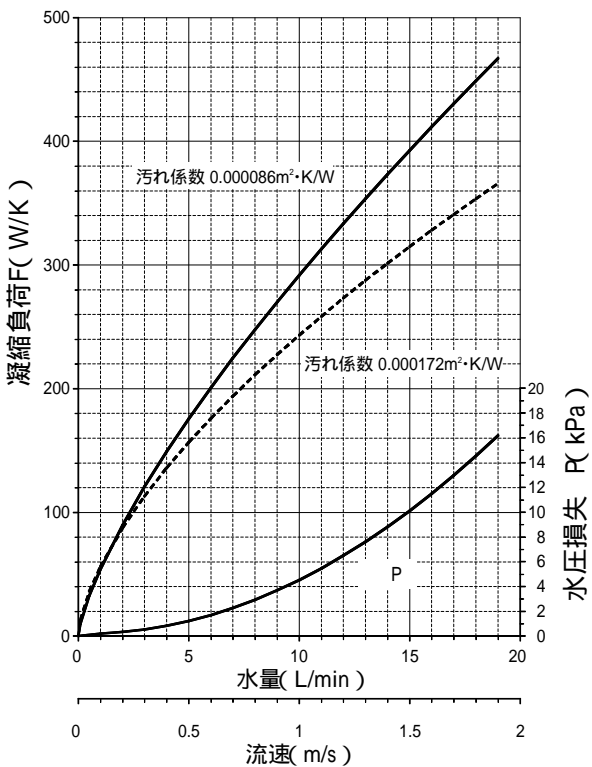
SI単位と旧単位の対比
 $0.000086\text{m}^2\cdot\text{K}/\text{W} = 0.0001\text{m}^2\cdot\text{h}\cdot\text{deg}/\text{kcal}$
 $0.000172\text{m}^2\cdot\text{K}/\text{W} = 0.0002\text{m}^2\cdot\text{h}\cdot\text{deg}/\text{kcal}$

M9W-06LATA



SI単位と旧単位の対比
 $0.000086\text{m}^2\cdot\text{K}/\text{W} = 0.0001\text{m}^2\cdot\text{h}\cdot\text{deg}/\text{kcal}$
 $0.000172\text{m}^2\cdot\text{K}/\text{W} = 0.0002\text{m}^2\cdot\text{h}\cdot\text{deg}/\text{kcal}$

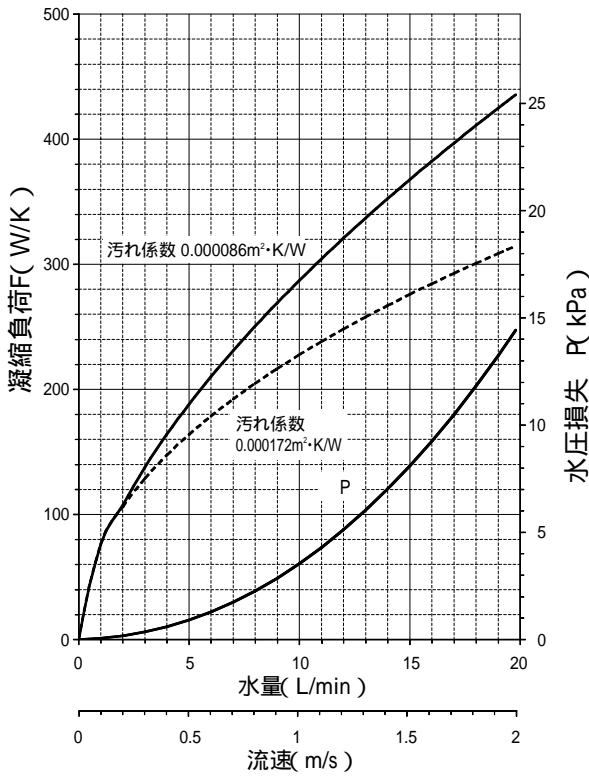
M9W-08LATA



SI単位と旧単位の対比
 $0.000086\text{m}^2\cdot\text{K}/\text{W} = 0.0001\text{m}^2\cdot\text{h}\cdot\text{deg}/\text{kcal}$
 $0.000172\text{m}^2\cdot\text{K}/\text{W} = 0.0002\text{m}^2\cdot\text{h}\cdot\text{deg}/\text{kcal}$

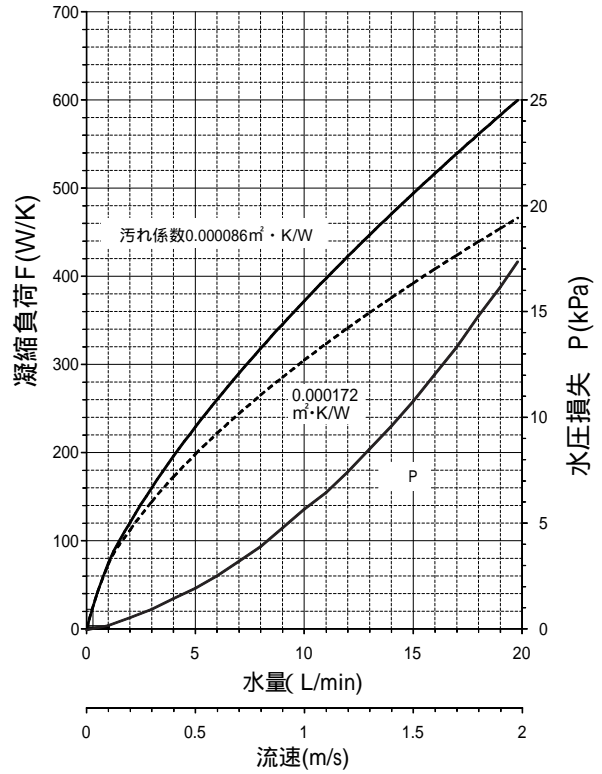
(2) 屋内設置 水冷全密閉スクロール式 M9W-E形

M9W-E08LATA



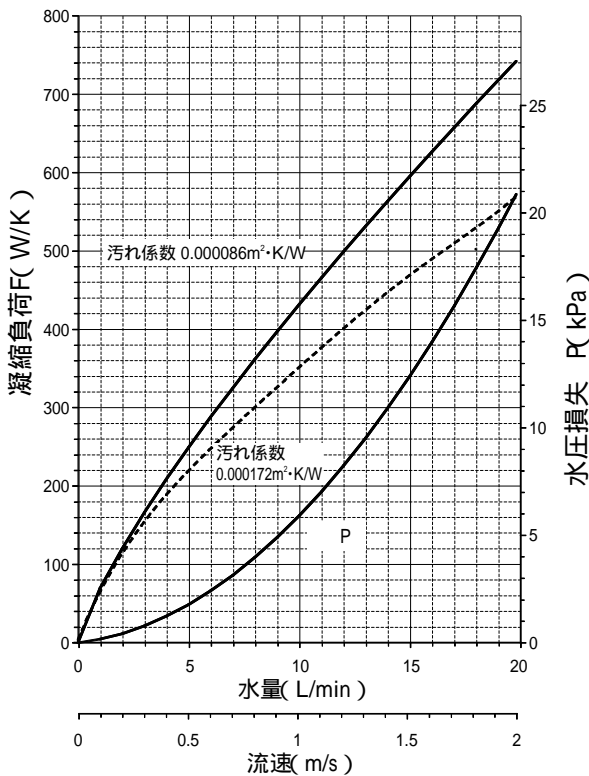
SI単位と旧単位の対比
 $0.000086\text{m}^2\cdot\text{K}/\text{W} = 0.0001\text{m}^2\cdot\text{h}\cdot\text{deg}/\text{kcal}$
 $0.000172\text{m}^2\cdot\text{K}/\text{W} = 0.0002\text{m}^2\cdot\text{h}\cdot\text{deg}/\text{kcal}$

M9W-E11LATA



SI単位と旧単位の対比
 $0.000086\text{m}^2\cdot\text{K}/\text{W} = 0.0001\text{m}^2\cdot\text{h}\cdot\text{deg}/\text{kcal}$
 $0.000172\text{m}^2\cdot\text{K}/\text{W} = 0.0002\text{m}^2\cdot\text{h}\cdot\text{deg}/\text{kcal}$

M9W-E15LATA



SI単位と旧単位の対比
 $0.000086\text{m}^2\cdot\text{K}/\text{W} = 0.0001\text{m}^2\cdot\text{h}\cdot\text{deg}/\text{kcal}$
 $0.000172\text{m}^2\cdot\text{K}/\text{W} = 0.0002\text{m}^2\cdot\text{h}\cdot\text{deg}/\text{kcal}$

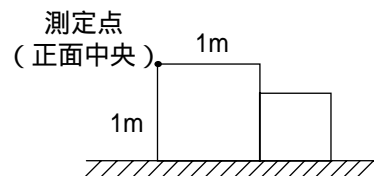
5 騒音特性

下記の騒音値一覧表、およびNC曲線の測定条件を示します。

【測定条件】

電 源 : 三相200V 50 / 60Hz
 蒸発温度 : +5 1
 : -10 2
 : -15 3
 : -40 4
 凝縮器吸込空気温度 : 32 (空冷式ユニットの場合)
 凝縮温度 : 35 5
 : 45 6
 測定点 : 距離1m、高さ1m(ユニット正面)

(注)測定値は、無響音室想定値です。実際の据付状態では、周囲の騒音や反響などの影響を受け、表示値より大きくなるのが普通です。



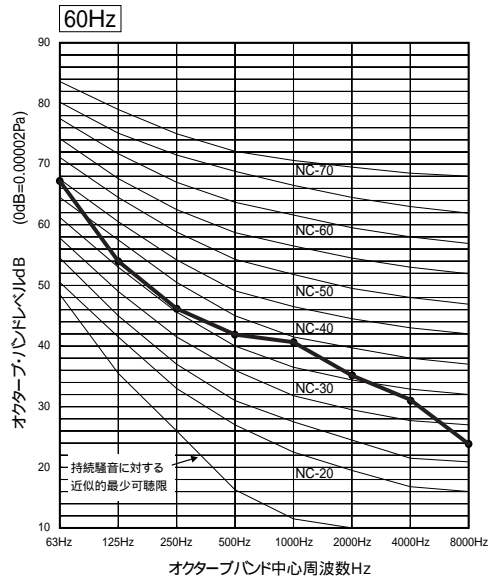
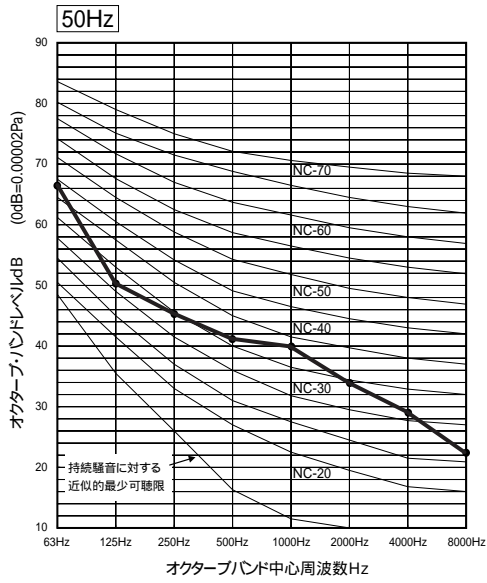
騒音値一覧表

| 形名 | 冷媒 | 50Hz [dB:Aスケール] | 60Hz [dB:Aスケール] | 測定条件 |
|-------------|-------|----------------------|----------------------|------|
| ERA-RP06A | R404A | 46 | 47 | 4 |
| ERA-RP08A | | 46 | 47 | 4 |
| ERA-RP11A | | 47 | 48 | 4 |
| ERA-RP15A | | 46 | 48 | 2 |
| ERA-RP22A | | 46 | 48 | 2 |
| ERA-RP08HA | | 46 | 47 | 1 |
| ERA-RP15HA | | 46 | 48 | 1 |
| ERA-RP22HA | | 50 | 51 | 1 |
| M9A-03LAA | | 44 | 46 | 2 |
| M9A-04LAA | | 46 | 47 | 2 |
| M9A-04LATA | | 46 | 47 | 2 |
| M9A-06LATA | | 47 | 49 | 2 |
| M9A-08LATA | | 48 | 51 | 2 |
| M9A-E08LATA | | 48 | 50 | 2 |
| M9A-E11LATA | | 51 | 53 | 2 |
| M9W-04LATA | | 44 | 45 | 3 6 |
| M9W-06LATA | | 46 | 46 | 3 6 |
| M9W-08LATA | | 46 | 48 | 3 6 |
| M9W-E08LATA | | 42 | 44 | 2 5 |
| M9W-E11LATA | | 48 | 50 | 3 6 |
| M9W-E15LATA | 44 | 46 | 2 5 | |

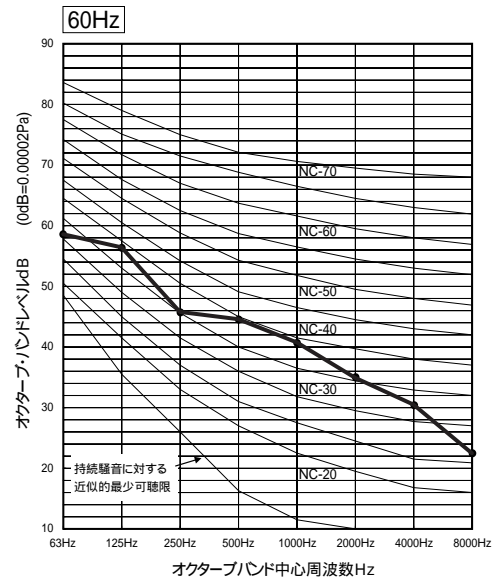
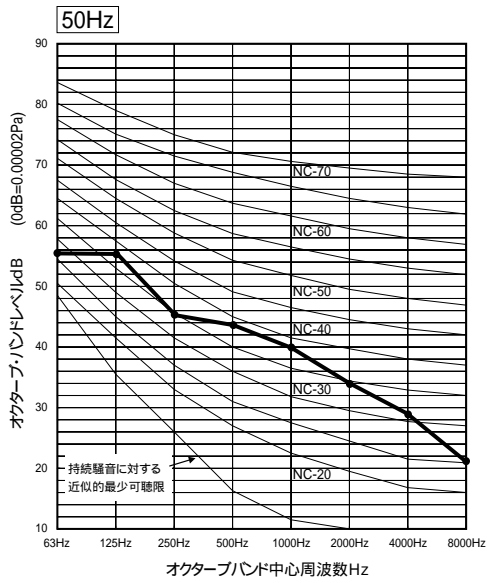
騒音線図

(1) 屋外設置 空冷全密閉ロータリ式 ERA-RP形

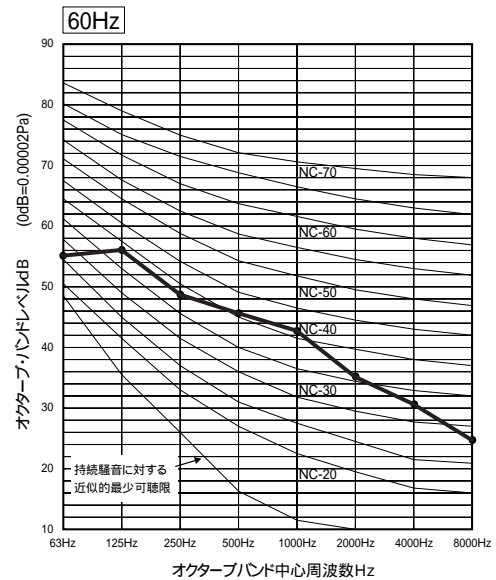
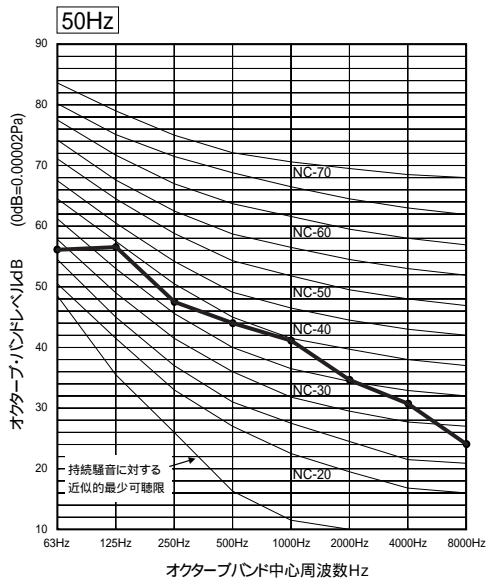
ERA-RP06A (-BS)



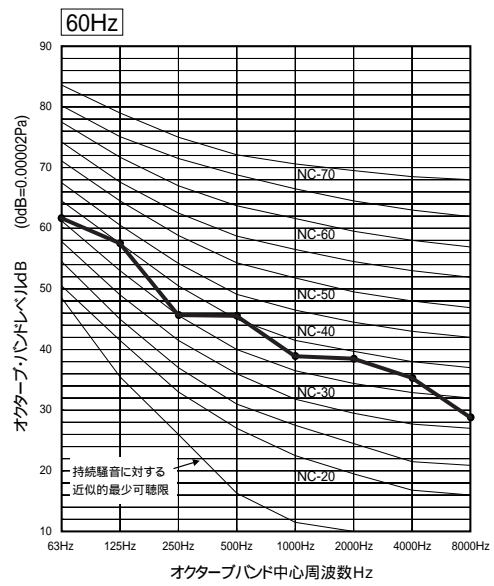
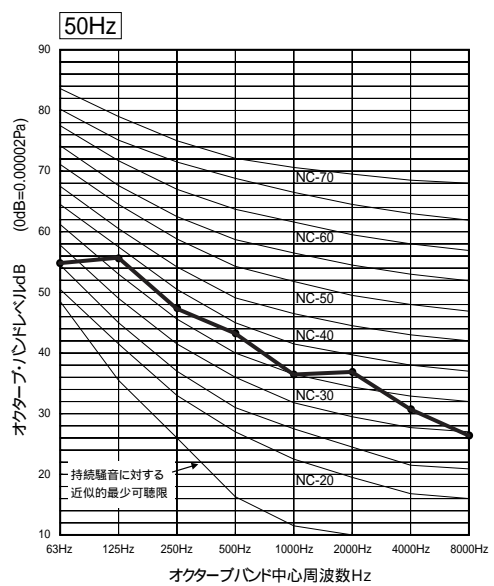
ERA-RP08A (-BS)



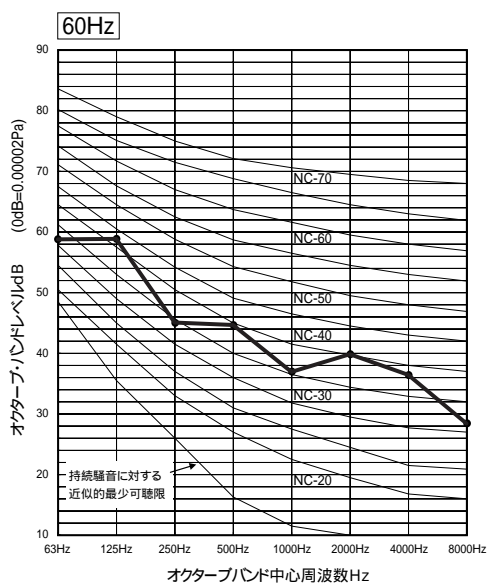
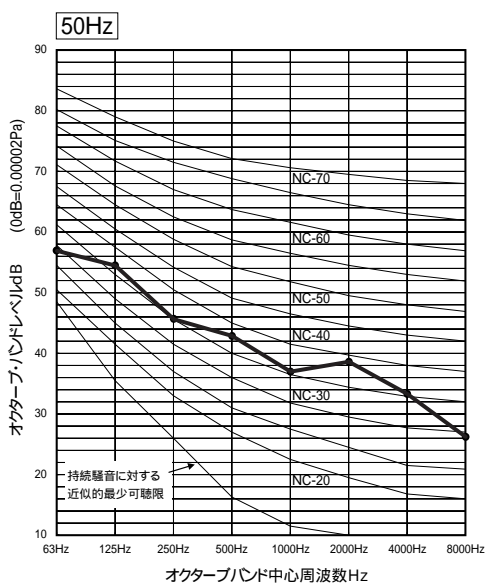
ERA-RP11A (-BS)



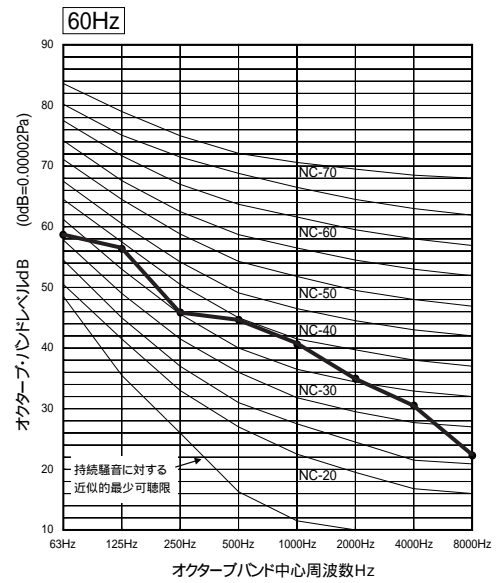
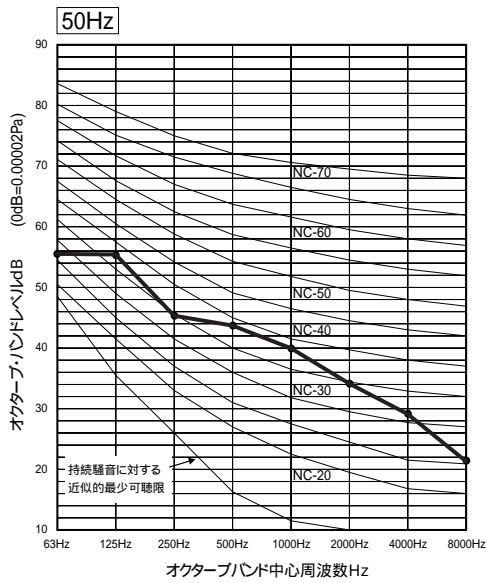
ERA-RP15A (-BS)



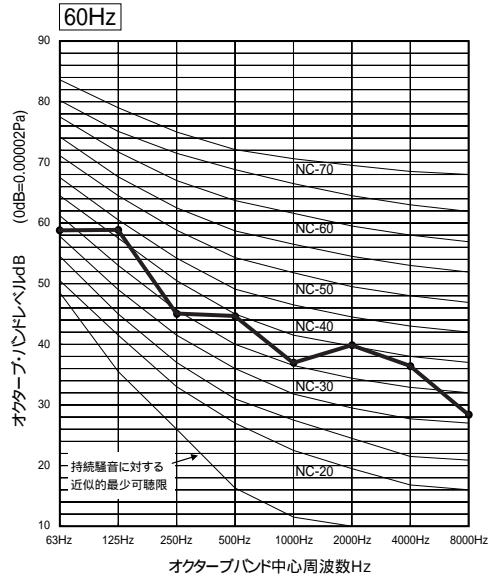
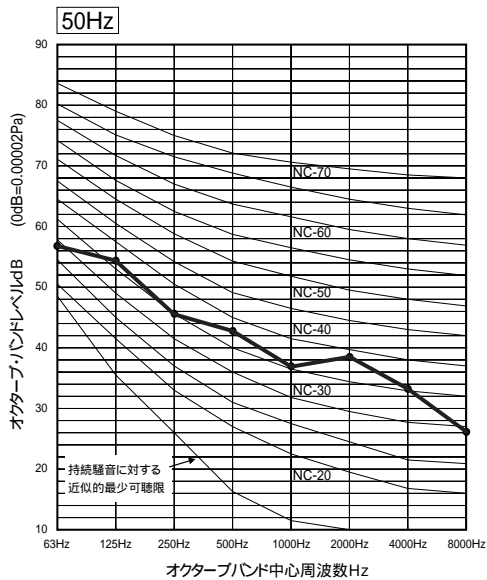
ERA-RP22A (-BS)



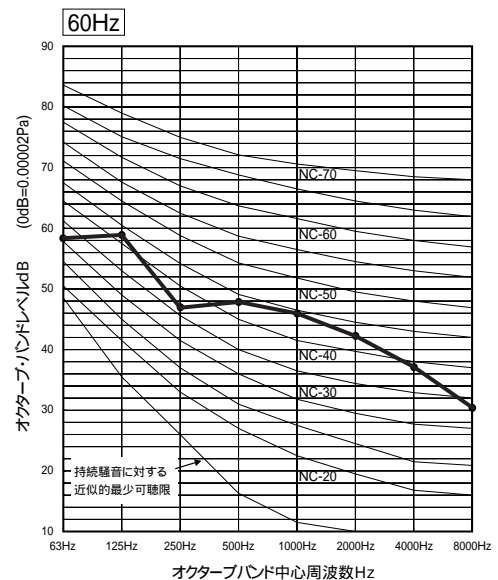
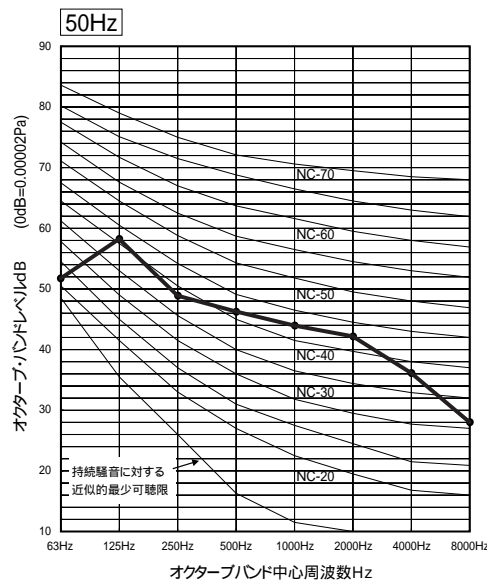
(2) 屋外設置 空冷全密閉ロータリ式 ERA-RP-HA形
ERA-RP08HA (-BS・-BSG)



ERA-RP15HA (-BS・-BSG)

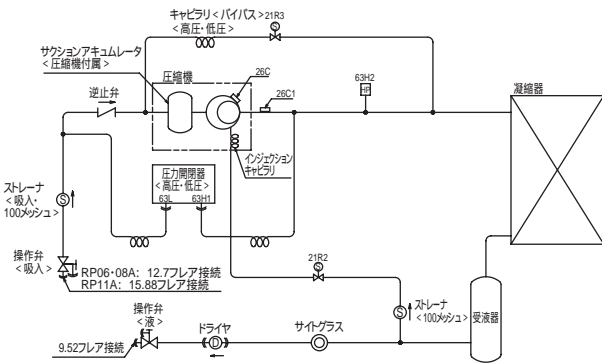


ERA-RP22HA (-BS・-BSG)



6 冷媒配管系統図

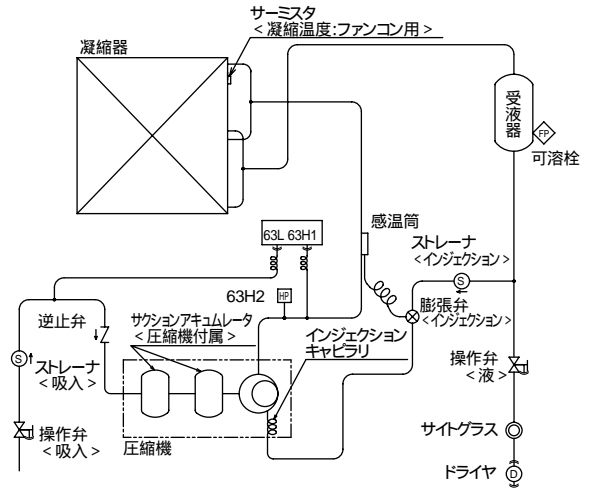
(1) 屋外設置 空冷全密閉ロータリ式 ERA-RP形 ERA-RP06, 08, 11A (-BS)



< 機器設定 >

| 記号 | 機器名称 | 設定値 |
|------|--------------------|---------------------------------|
| 26C1 | インジェクションサーモ | 90 ON, 75 OFF |
| 26C | 圧縮機シェルサーモ | 110 OFF, 95 ON |
| 21R2 | 電磁弁 < インジェクション > | 26C1 ON時:開, 26C1 OFF時:閉 |
| 21R3 | 電磁弁 < 高圧・低圧バイパス > | 圧縮機運転時:閉, 圧縮機停止時:開 |
| 63H1 | 圧力開閉器 < 高圧 > | 2.94MPa OFF, 2.35MPa ON |
| 63H2 | 圧力開閉器 < 凝縮機ファン制御 > | 1.49MPa ON, 1.14MPa OFF |
| 63L | 圧力開閉器 < 低圧 > | 0.42MPa ON, 0.1MPa OFF(工場出荷設定値) |

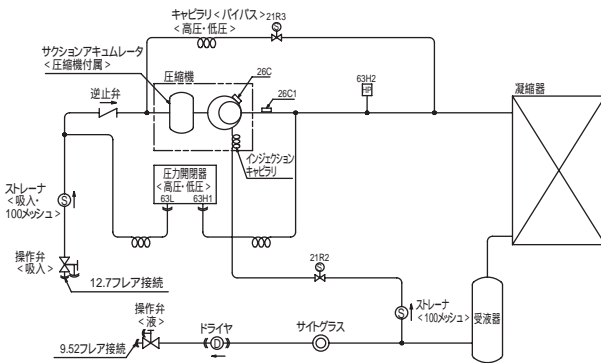
ERA-RP15, 22A (-BS)



< 保護装置の名称と設定値 >

| 記号 | 機器名称 | 作動値 |
|------|-----------------------|---------------------------------|
| 63H1 | 圧力開閉器 < 高圧 > | 2.94MPa OFF, 2.35MPa ON |
| 63H2 | 圧力開閉器 < ファンコンバックアップ > | 1.96MPa OFF, 2.45MPa ON |
| 63L | 圧力開閉器 < 低圧 > | 0.42MPa ON, 0.1MPa OFF(工場出荷設定値) |
| FP | 可溶栓 | 71 以下 |

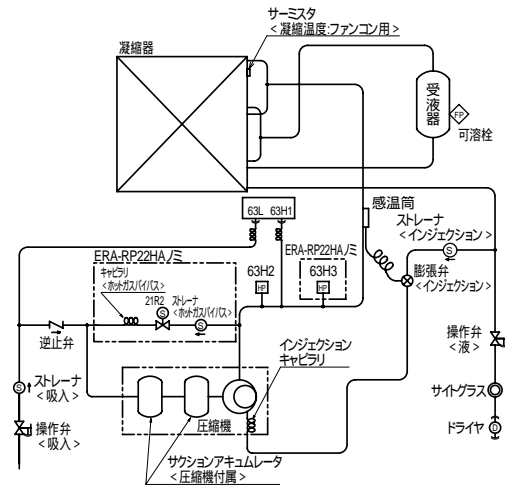
(2) 屋外設置 空冷全密閉ロータリ式 ERA-RP-HA形 ERA-RP08HA (-BS・-BSG)



< 機器設定 >

| 記号 | 機器名称 | 設定値 |
|------|--------------------|---------------------------------|
| 26C1 | インジェクションサーモ | 90 ON, 75 OFF |
| 26C | 圧縮機シェルサーモ | 110 OFF, 95 ON |
| 21R2 | 電磁弁 < インジェクション > | 26C1 ON時:開, 26C1 OFF時:閉 |
| 21R3 | 電磁弁 < 高圧・低圧バイパス > | 圧縮機運転時:閉, 圧縮機停止時:開 |
| 63H1 | 圧力開閉器 < 高圧 > | 2.94MPa OFF, 2.35MPa ON |
| 63H2 | 圧力開閉器 < 凝縮機ファン制御 > | 1.49MPa ON, 1.14MPa OFF |
| 63L | 圧力開閉器 < 低圧 > | 0.49MPa ON, 0.2MPa OFF(工場出荷設定値) |

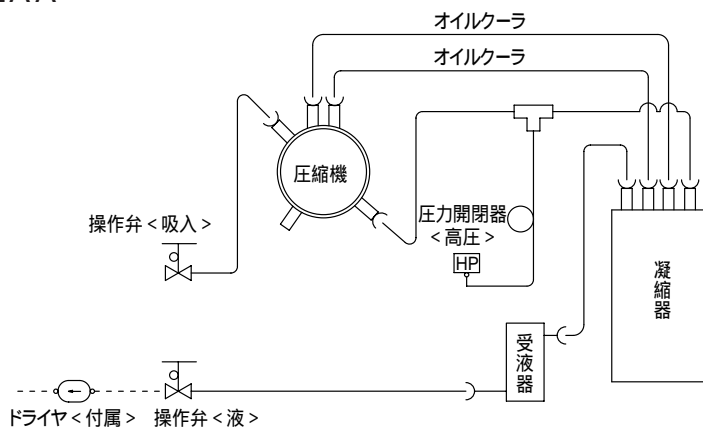
ERA-RP15, 22HA (-BS・-BSG)



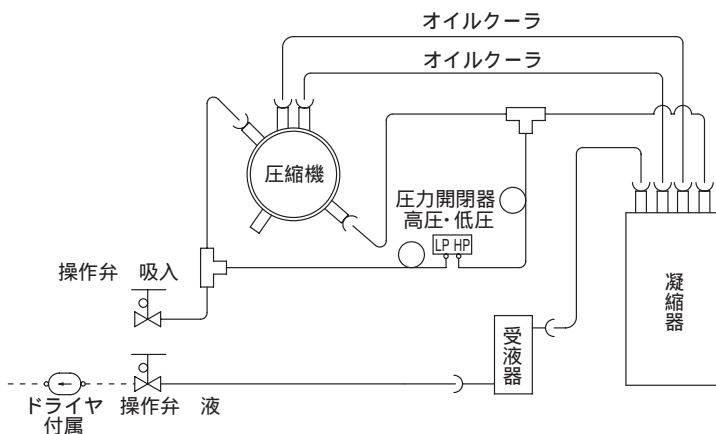
< 保護装置の名称と設定値 >

| 記号 | 機器名称 | 設定値 |
|------|-----------------------|---------------------------------|
| 63H1 | 圧力開閉器 < 高圧 > | 2.94MPa OFF, 2.35MPa ON |
| 63H2 | 圧力開閉器 < ファンコンバックアップ > | 1.96MPa OFF, 2.45MPa ON |
| 63H3 | 圧力開閉器 < ホットガスバイパス > | 2.30MPa OFF, 2.79MPa ON |
| 63L | 圧力開閉器 < 低圧 > | 0.49MPa ON, 0.2MPa OFF(工場出荷設定値) |
| 21R2 | 電磁弁 < ホットガスバイパス > | 63H3 ON時:開 63H3 OFF時:閉 |
| FP | 可溶栓 | 71 以下 |

(3) 屋内設置 空冷全密閉レシプロ式 M9A形
M9A-03LAA



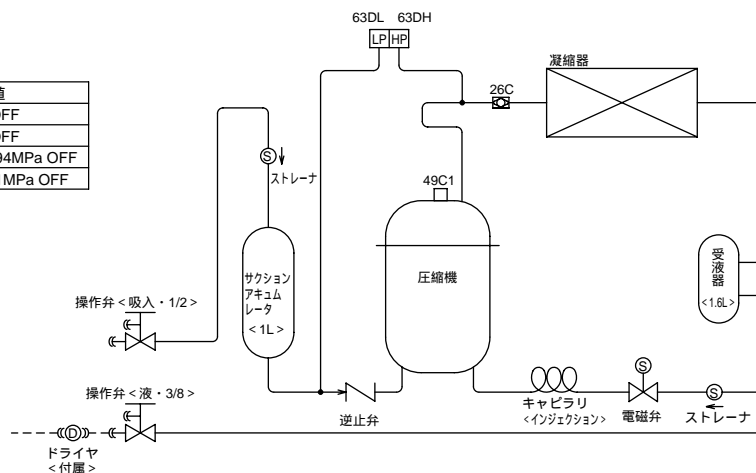
M9A-04, 06, 08LATA
M9A-04LAA



(4) 屋内設置 空冷全密閉スクロール式 M9A-E形
屋内設置 水冷全密閉スクロール式 M9W-E形

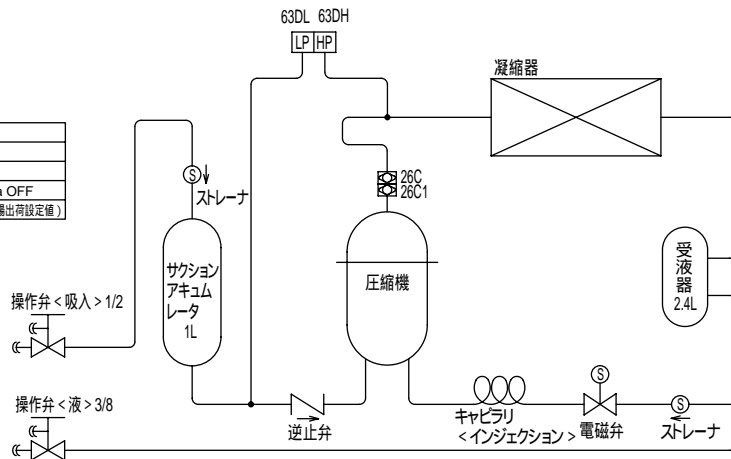
M9A-E08LATA
M9W-E08LATA

| 記号 | 機器名称 | 作動値 |
|------|-----------------|-------------------------|
| 26C | 温度開閉器<インジェクション> | 65 ON, 50 OFF |
| 49C1 | 温度開閉器<圧縮機> | 60 ON, 90 OFF |
| 63DH | 圧力開閉器<高圧> | 2.39MPa ON, 2.94MPa OFF |
| 63DL | 圧力開閉器<低圧> | 0.42MPa ON, 0.1MPa OFF |



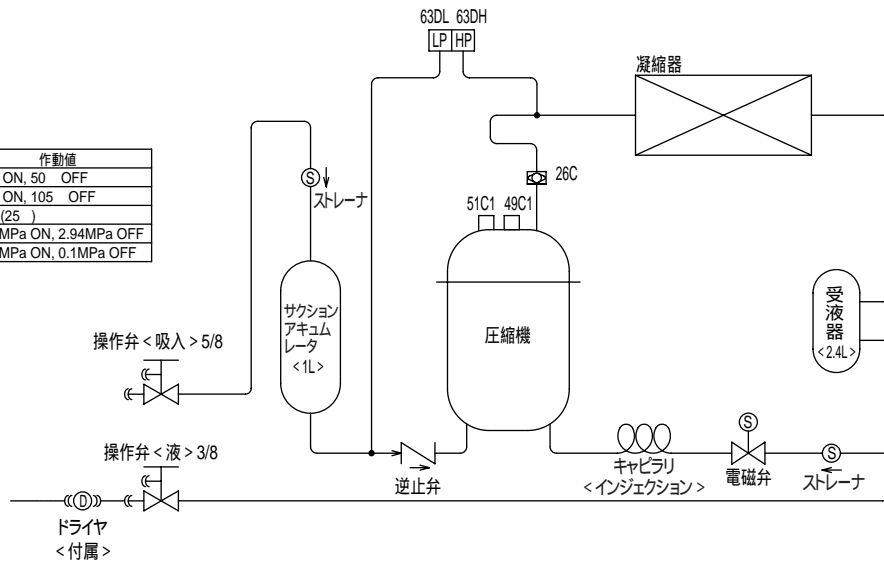
M9A-E11LATA
M9W-E11LATA

| 記号 | 機器名称 | 作動値 |
|------|-----------------|----------------------------------|
| 26C | 温度開閉器<インジェクション> | 90 ON, 75 OFF |
| 26C1 | 温度開閉器<吐出> | 77 ON, 107 OFF |
| 63DH | 圧力開閉器<高圧> | 2.39MPa ON, 2.94MPa OFF |
| 63DL | 圧力開閉器<低圧> | 0.42MPa ON, 0.1MPa OFF (工場出荷設定値) |



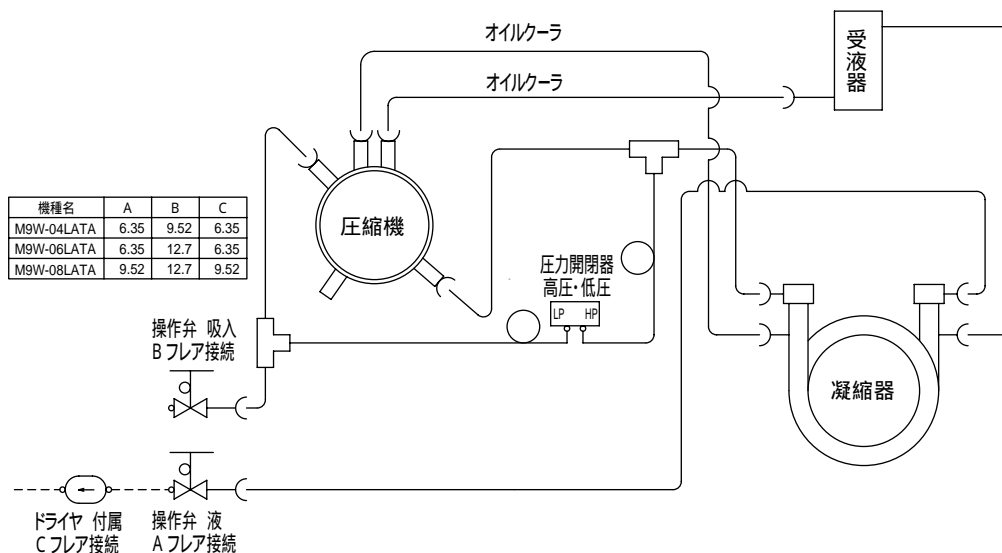
M9W-E15LATA

| 記号 | 機器名称 | 作動値 |
|------|-----------------|-------------------------|
| 26C | 温度開閉器<インジェクション> | 65 ON, 50 OFF |
| 49C1 | 温度開閉器<圧縮機> | 60 ON, 105 OFF |
| 51C1 | モータプロテクタ<圧縮機> | 21A (25) |
| 63DH | 圧力開閉器<高圧> | 2.39MPa ON, 2.94MPa OFF |
| 63DL | 圧力開閉器<低圧> | 0.42MPa ON, 0.1MPa OFF |



(5) 屋内設置 水冷全密閉レシプロ式 M9W形

M9W-04, 06, 08LATA



7 据付関係資料

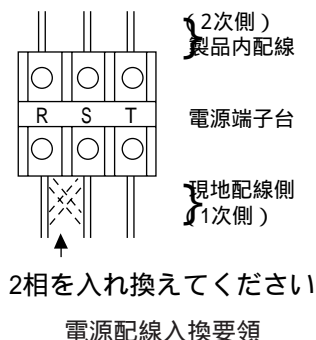
共通事項

(1) ユニット施工上のお願い

ロータリ圧縮機・スクロール圧縮機を搭載しているユニットは、レシプロ圧縮機搭載ユニットと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ください。

(イ) 圧縮機は逆転不可

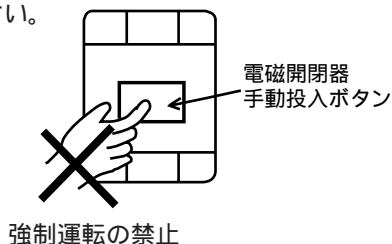
逆相防止器が付いているユニットは、逆相電源の場合、圧縮機は始動せず異常ランプが赤く点灯します。この時は、電源端子台に接続した電源配線（現地配線側）3本の内、2本を入れ換えてください。（右図）
（誤って逆転運転させると圧縮機を損傷させるおそれがあります。）



次の事項は絶対にしないでください。

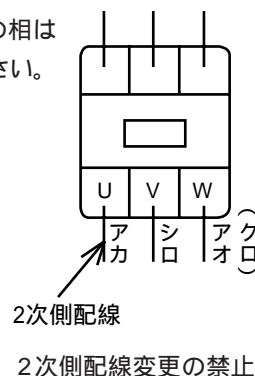
異常ランプが点灯している時
電磁開閉器の手動投入ボタン
を押して圧縮機を強制運転し
ないでください。

（右図）



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。

（右図）



(ロ) 圧縮機は異物に注意

圧縮機は、精密な部品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。

(ハ) 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。）

(ニ) 異種冷媒の使用禁止

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

(ホ) 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。

(ヘ) 冷媒充てん

冷媒充てん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。

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。（冷媒充てん時の注意の項を参照ください。）

(ト) ロータリ圧縮機・スクロール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。

(チ) 低圧圧力開閉器の設定に注意

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

(2) お客様への説明

次のことをお客様に説明ください。

(イ) 保守のおすすめ

適正な運転調整を行ってください。

工事された方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。

(ロ) 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。

(ハ) 凝縮器フィンの清掃

凝縮器のフィン、定期的に水道水などで掃除し、清浄な状態でご使用ください。フィンが汚れたままですと、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。

(ニ) 冷媒回路部品の点検

操作弁<吸入>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まりをおこしていませんか？

この場合、高圧および吐出ガス温度異常になり大変危険です。

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>（蒸発器側）や液管途中のバルブ（現地取付）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？

この場合、冷媒不足で不冷に至ります。

(3) ユニットの保証条件

(a) 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プレッソユニットであり、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。

(b) 保証できない範囲

(イ) 機種選定、冷凍装置設計に不具合がある場合

本書の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、充てん冷媒の種類を表示なき場合など)

(ロ) 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。

(ハ) 本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。

(ニ) 運転、調整、保守が不備なことによる事故

- ・凝縮器の凍結ハンク(水冷タイプのみ)
- ・冷却水の水質不良(水冷タイプのみ)
- ・塩害による事故。
- ・据付場所による事故(風量不足、腐食性雰囲気、化学薬品等の特殊環境条件)。
- ・調整ミスによる事故(膨張弁のスーパーヒート、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 - 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。

(ホ) 天災、火災による事故

(ヘ) 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。

(ト) 自動車、鉄道、車両、船舶等に搭載した場合

(チ) 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。

(リ) 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。

耐塩害・耐重塩害仕様について

耐塩害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。

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注意ください。

個別事項

- (1) 屋外設置 空冷全密閉ロータリ式 ERA-RP形
屋外設置 空冷全密閉ロータリ式 ERA-RP-HA形

(a) ユニットの据付

(イ) 搬入

- (i) コンデンシングユニットを運搬するときには、できるだけ水平にしてください。
- (ii) 荷解きした後、コンデンシングユニットを持ち運びする場合、吐出配管、液配管などは絶対に持たないでください。
- (iii) 振動、衝撃に対しては十分留意していますが、投げ出ししたりすることは絶対に避けてください。

(ロ) 据付

- (i) コンデンシングユニットにはアース端子 < M4ネジ > を設けていますから、必ずアース線を取付けてください。
- (ii) 真空引き不十分のために生じた油の炭化物や工事中に入った金属粉が圧縮機内の端子部とケースの間を短絡して、感電事故を招くこともありますので、アースを取り付けるだけでなく、工事そのものを慎重にする必要があります。
- (iii) 凝縮器吸込空気が -5 ~ +43 の範囲でかつ通風が良好な場所を選んでください。
- (iv) 直射日光や発熱体の近くは避けてください。
- (v) 強固な取付台に水平に据付けてください。傾きは1.5°以内にしてください。
- (vi) 水はけが良い所を選んでください。
- (vii) 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。
- (viii) 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。

(ハ) 基礎工事

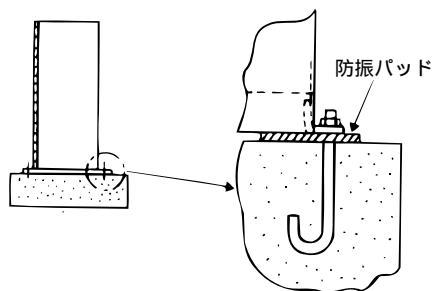
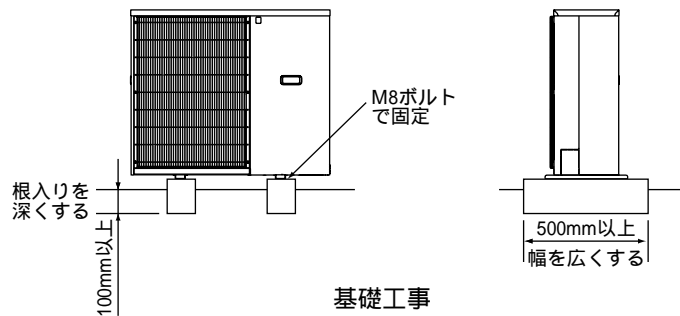
ユニットの基礎は、コンクリートまたは鉄骨アングルなどで構成し、水平で強固としてください。

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。

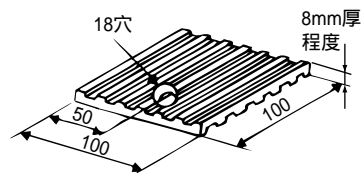
製品が水平となるようにしてください。

コンクリートの基礎は右図を参照してください。



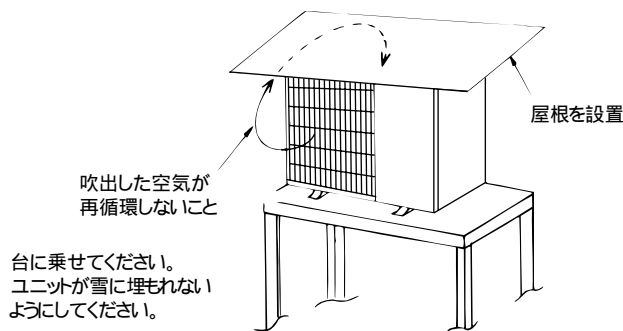
防振パッドの大きさは100×100として
ユニットと基礎との間にはさみこんで
据付けてください。

(推奨品 プリヂェストン製IP-1003)



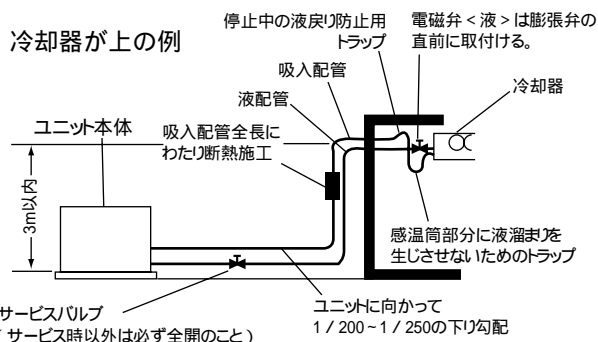
(二)降雪地域における積雪対策

降雪地域で使用する場合は、送風機通路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。

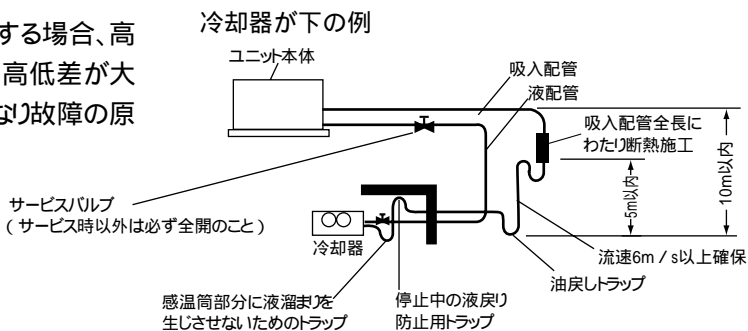


(ホ)コンデンスユニットと冷却器の高低差

(i)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。



(ii)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。



(ヘ)ユニットの周囲必要空間

(i)通風スペースおよびサービススペースは下図に示すとおり確保してください。

ユニットの周囲必要空間

ERA-RP06,08,11,15,22A、ERA-RP08HAの場合

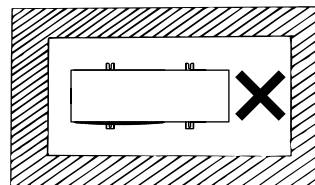
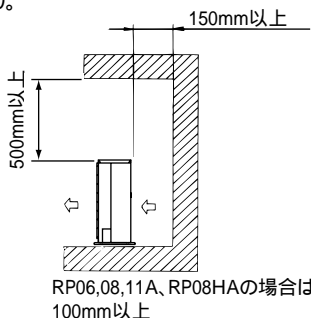
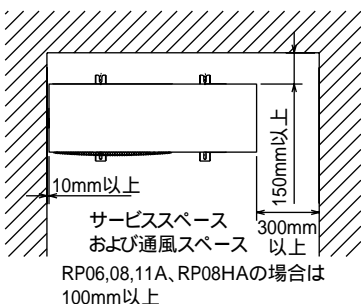
サービススペース・通風スペース

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。

単独設置時の場合

・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。

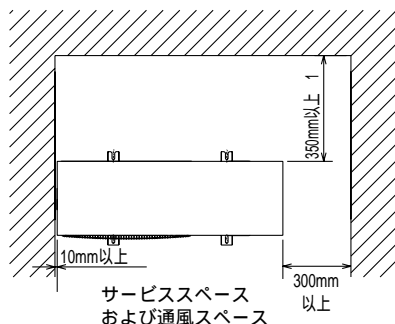
・4方向にの障害物がある場合
室外ユニットの周囲に規定値以上の空間があり、しかも、上方も開放されていても、4方向に障害物があるときは、ご使用になれません。



ERA-RP15,22HAの場合

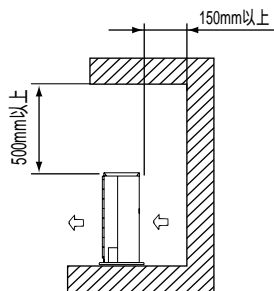
サービススペース・通風スペース

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。

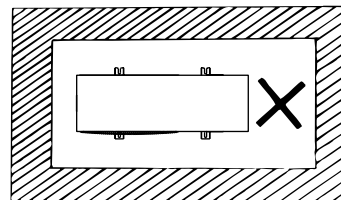


単独設置時の場合

・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。



・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。



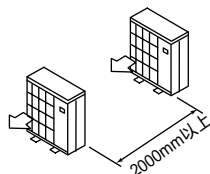
- 1 周囲温度が40 までの場合、ユニットと背面の障害物との距離は200mm以上離してください。
- 2 凝縮器から吹出した空気が再び凝縮器へ再循環し、凝縮器吸込み空気温度が43 を超える場合は、ユニットを架台の上に乗せる等の対策を実施してください。

(ii) 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通り確保してください。

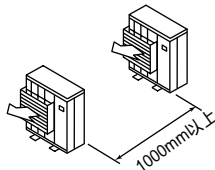
複数台設置の場合

前後に配置した場合

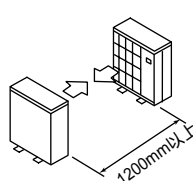
吹出ガイド不使用時



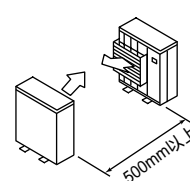
吹出ガイド使用時
RP15,22A, RP15,22HA:PAC-SF08SG
PR06,08,11A, RP08HA:PAC-292SG



吹出ガイド不使用時



吹出ガイド使用時
RP15,22A, RP15,22HA:PAC-SF08SG
PR06,08,11A, RP08HA:PAC-292SG



(iii) 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。

(b)冷媒配管工事

警告

火気使用中に冷媒ガス(R404A)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。

警告

接続配管内の残留油を抜かずに配管を加熱すると炎が噴きだすおそれがあります。

(イ)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およびトラブル発生に大きな影響を与えますので、高圧ガス保安法およ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。)

【注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ボンベなど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などの配慮した施工を行ってください。

(ロ)配管工事

(i)冷媒配管は下記材料をお使いください。

・材質 :冷媒配管はJIS H3300「銅および銅合金継目無管」のC1220のリン脱酸銅を使用してください。また、管の内外面は美麗であり、使用上有害なイオウ、酸化物、ゴミ、切粉、油脂、水分など(コンタミネーション)の付着がないことを確認してください。

・サイズ :油戻りと圧力損失を考慮したサイズとしてください。通常はコンデンスユニット接続口の銅パイプ径に合わせてください。

(ii)市販の銅管にはゴミが入っている場合がありますので、乾燥した不活性ガスにて吹き飛ばしてください。

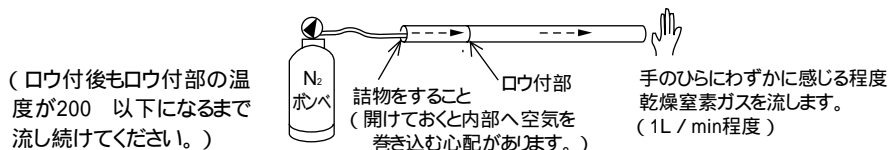
(iii)配管加工、または配管工事中に配管の中にゴミや水分を入れないでください。ゴミ、金属粉、酸化スケールなどの異物のサイクル内への混入を防止してください。

(iv)曲げ箇所は、できるだけ少なくし、曲げ半径は、できるだけ大きくしてください。

(v)冷媒配管制限(許容長さ、高低差、配管径)は必ず守ってください。故障や不冷の原因となります。

(vi)ロウ材は、JIS指定品の良質なものを使用してください。

(vii)配管接続の際は、必ず無酸化ロウ付を行ってください。無酸化ロウ付を行わないと、圧縮機の破損につながるおそれがあります。



無酸化ロウ付けの例

(viii)電磁弁<液>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。

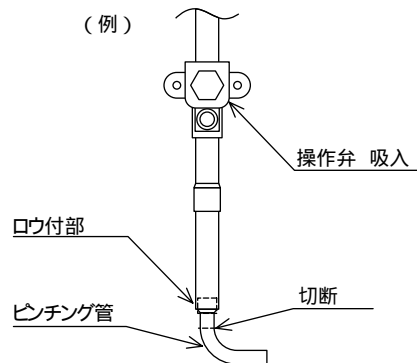
(ix)水平配管は必ず下り勾配(1/200以上)となるようにしてください。

(x)フレア接続面には傷を付けないようにしてください。

(xi)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。

(xii)雨天時にユニットの配管接続作業はしないでください。

(xiii)吸入配管先端部(ピンチング管)を外す際は、必ず操作弁 吸入 が閉じていることを確認し、ピンチング管の途中部を切断して、内部ガスと残留油を抜いた後、ロウ付部を取外して下さい。



(ハ)断熱施工

吸入配管は必ず断熱を施してください。目安としては下表を参考にしてください。

| 断熱材の厚さ | 用途 | ピット配管 | 天井配管 |
|--------|----|--------|--------|
| | 冷蔵 | 25mm以上 | 50mm以上 |
| | 冷凍 | 50mm以上 | 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。

(c)気密試験・真空引き乾燥

(イ)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、設計圧力また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。

ただし圧力開閉器保護のため、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。

本ユニットの設計圧力は、下表のとおりです。

| 設計圧力 | 高圧側 | 低圧側 |
|------|---------|---------|
| 設計圧力 | 2.94MPa | 1.64MPa |

なお、加圧ガスに塩素系冷媒や酸素・可燃ガスを使用することは絶対にやめてください。

(ロ)ガス漏れチェック

ガス漏れチェックには、HFC系対応のリークテスタを使用してください。R404Aは従来の冷媒と比較して、その構成分子が小さく、圧力も高くなりますので、ガス漏れに対する管理が重要となります。

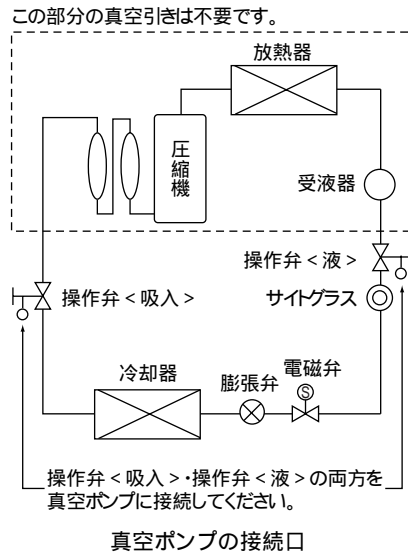
また、新冷媒では、従来のリークテスタの25倍～40倍の検出能力が必要です。(感度表参照)単に従来のリークテスタの検出感度を上げただけでは、ハロゲン系のガスでないものまで検出してしまい誤動作の原因になります。

感度比較表

| 冷媒種類 | R22 | R404A | R407C | R410A | R134a |
|------|-----|-------|--------|-------|-------|
| 感度比 | 1 | 0.038 | 0.0292 | 0.025 | 0.042 |

(八)真空引き乾燥

- (i)装置内の真空引きは必ず真空ポンプを用いてください。なお、自力真空引きは絶対に行わないでください。
- (ii)逆流防止器付きで、真空度管理基準が5分運転後で66Pa以下の真空ポンプを使用してください。
- (iii)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。

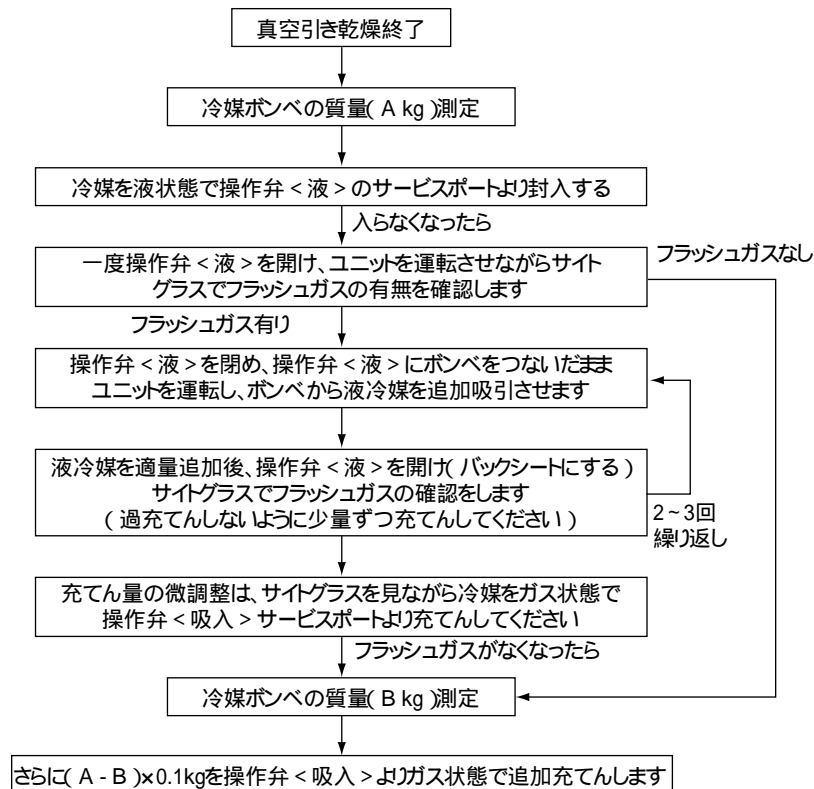


(d)冷媒充てん時のお願い

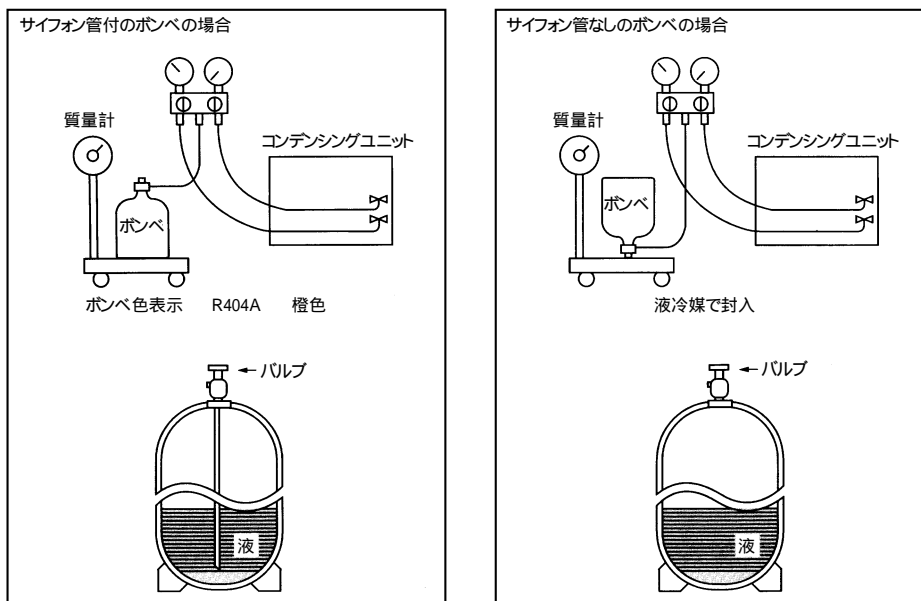
(イ)冷媒の充てん

本ユニットはR404A専用です。R404A以外の冷媒を充てんしないでください。

- (i)冷媒充てんは次の手順で行ってください。



- (ii) 冷媒の充てんは組成変化を抑えるためポンペ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。
 また、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ポンペとユニットとの間に専用のツールを使用してください。



(ロ) 冷媒充てん量

冷媒量の確認はプルダウン時および冷凍庫・ショーケースなどの温度が目標温度近くまで到達した時にも行ってください。冷媒量の確認は液配管のサイトグラスで冷媒の状態を見ながら行ってください。冷媒は満液状態になるまで封入し、さらに5~10%追加してチャージしてください。

(ハ) 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。過充てんされると、高圧カット・始動不良などのトラブルが発生するおそれがあります。

許容冷媒充てん量

| 形名 | ERA-RP06A(-BS) | ERA-RP08A(-BS) ERA-RP08HA(-BS-BSG) | ERA-RP11A(-BS) | ERA-RP15,22A(-BS) ERA-RP15,22HA(-BS-BSG) |
|------------------|----------------|---------------------------------------|----------------|---|
| 許容冷媒充てん量(kg) | 2.9 | 3.1 | 3.6 | 5.0 |
| 工場出荷時の冷媒充てん量(kg) | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 1.0 |
| 据付時の最大冷媒充てん量(kg) | 2.4 | 2.6 | 3.1 | 4.0 |

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。

(e) 電気配線工事

(イ) 配線作業時の注意

D種(第3種)接地工事を行ってください。

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の解釈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。)

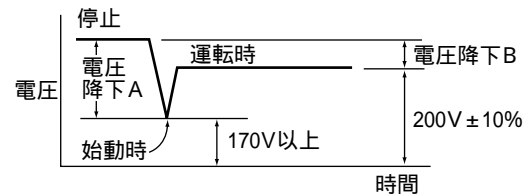
電線は高温部(圧縮機、凝縮器、吐出配管)およびエッジ部分に接触しないようにしてください。

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、配管など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。

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、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引いて求めることができます。

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

(f) ロータリ圧縮機について

電源がOFFから再起動までの時間は3分以上あけてください。ロータリ圧縮機はトルクが小さいため、高低圧圧力差が大きいと起動不良となりますので十分停止時間をとって起動させてください。

(g) 試運転調整と故障した場合の処置

(イ) 試運転時前の確認事項

- (i) 操作弁を全開にしてください。
- (ii) 誤配線がないことを確認してください。
- (iii) 絶縁抵抗を測定し、1M 以上あることを確認してください。
- (iv) 電源電圧は、定格の $\pm 10\%$ 以内あるか確認してください。
- (v) 配管、台枠などから異常振動がないか確認してください。
- (vi) 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)
- (vii) 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、ファンが正常かなどを確認願います。

- (viii) ユニット吸入ガス温度が異常に高くないか確認してください。

吸入ガス温度が20 を超える場合(ERA-RP-HA形は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管の断熱は十分かなどを確認願います。

- (ix) 液バック運転をしていないか確認してください。

ユニット吸入ガスの過熱度を10K以上あることを確認してください。

常に圧縮機の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。

- (x) 圧縮機吸入ガスの過熱度は10~20Kに調整してください。

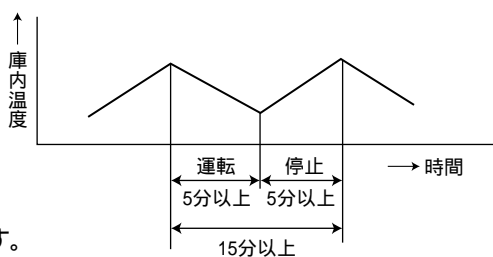
- (xi) 圧縮機下部温度30~80 に保持してください。

- (xii) 液戻り・過負荷運転・真空運転・ショートサイクル運転のないことを確認してください。

発停頻度は5回 / 時間以下とし、1サイクルの停止時間は3分以上とってください。

(ロ) ショートサイクル運転の防止

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



ショートサイクル運転の主な原因としては、以下のことが考えられます。

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

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)をコンデンスユニット能力の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。

(ハ) 電子ファンコントローラ

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

電源周波数50 / 60Hzの切換スイッチはありません。(マイコン使用)

(i) モード切替

ファンコントローラは使用目的に合わせて2つのモードが選択できます。

標準モード...製品出荷時セット。

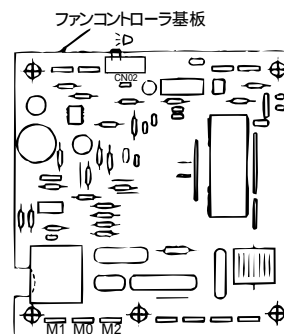
通常はこのモードをご使用ください。

低速モード...標準モードに比べ、近隣への騒音に配慮が必要なときに、凝縮器ファンの回転数を減らすことでユニット騒音を低減させるモードです。(低騒音)

ただし、ユニットの高圧圧力が上昇しますので、圧力開閉器 < 高圧 > が作動しないことを確認してご使用ください。

・標準モードから低速モードに変更する際は、製品付属の工事説明書に同封しているコネクタをファンコントローラのCN02に取付けているコネクタと取換えてください。

・上記の低速モードは、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。



(ii) サービス時

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

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

ファンコントローラのLEDについて、LEDは次の状態を示します。

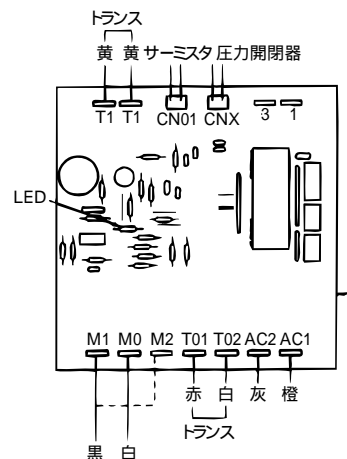
LED点滅 : 正常運転

LED連続点灯 : センサ短絡異常 □ 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の応急処置

万一故障した場合は、端子M1のリード線(黒)を端子M2に差換えることにより、全速運転ができます。なお、復旧時は元の配線にもどしてください。



(二) 圧力開閉器 低圧 の設定 (圧力開閉器 高圧 の設定は絶対に調整しないでください)

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

- < 注意点 > ・ 高圧カット値は、調整しないでください。 < R404A専用機ですので調整不要です。 >
- ・ 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があります。 >
- < 低圧カット値調整方法 >

下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)

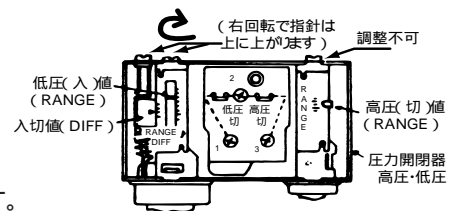
| 形式 | 冷媒 | 接続機器 | 庫内温度用途 | 所定庫内温度 | 圧力開閉器 低圧 | | | 圧力開閉器 高圧 |
|------------|--------|--------------------------------|----------------------|--------|--------------|----------|--------|----------------|
| | | | | | 低圧(入)値 RANGE | 入切差 DIFF | 低圧(切)値 | 高圧(切)値 |
| ERA-RP形 | R404A | ショーケース | -3 ~ +10 青果・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

なお、工場出荷時の設定値は下表のとおりです。圧力開閉器<高圧>の高圧切値は設定済です。

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 | 0.1 ± 0.02 | 0.42 ± 0.02 |
| ERA-RP-HA形 | | | 0.2 ± 0.02 | 0.49 ± 0.02 |

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

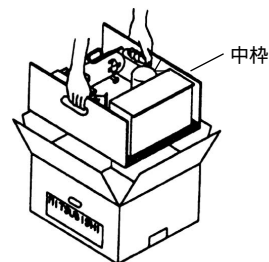


(2) 屋内設置 空冷全密閉レシプロ式 M9A形
 屋内設置 水冷全密閉レシプロ式 M9W形

(a) ユニットの据付

(イ) 搬入

- (i) コンデンシングユニットを運搬するときには、できるだけ水平にしてください。
- (ii) コンデンシングユニットを取出す時は、中枠の手穴を持って取出してください。
 なお、取出し時に配管は持たないでください。ガス漏れなどをおこすおそれがあります。
 荷解きした後、コンデンシングユニットを持ち運びする場合、吐出配管、液配管などは絶対に持たないでください。
- (iii) 振動・衝撃に対しては十分留意していますが、投げ出したりすることは絶対に避けてください。

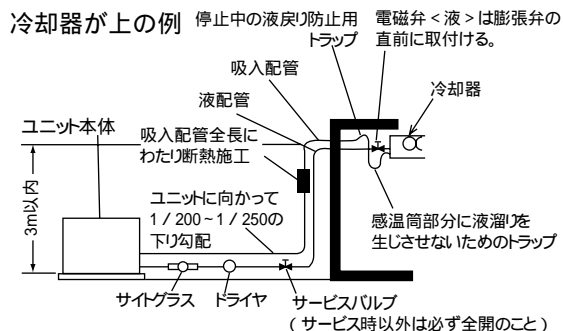


(ロ) 据付

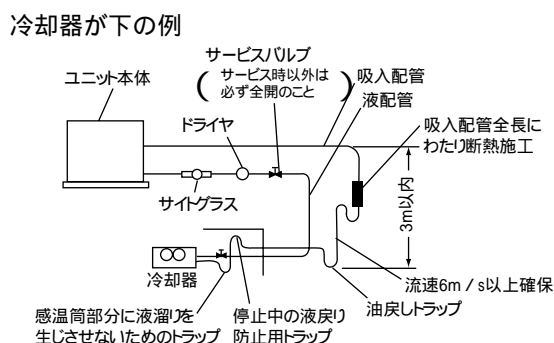
- (i) コンデンシングユニットにはアース端子 < M4ネジ > を設けていますから、必ずアースを取り付けてください。
- (ii) 真空引き不十分のために生じた油の炭化物や工事中に入った金属粉が圧縮機内の端子部とケースの間を短絡して、感電事故を招くこともありますので、アースを取付けるだけでなく、工事そのものを慎重にする必要があります。
- (iii) 凝縮器吸込空気温度が +5 ~ +40 の範囲で、かつ通風が良好な場所を選んでください。
- (iv) 直射日光や発熱体の近くは避けてください。防雨型ではおけません。雨・水の当たらない場所に設置してください。
- (v) 強固な取付台に水平に据付けてください。傾きは1.5°以内になしてください。
- (vi) 凝縮器の空気吸い込み口と吹き出し口は開口部を十分確保してください。
 (開口部が十分確保されていない場合は、排風を再度吸い込み高圧が異常に上昇することがあります。)
- (vii) 自動車・鉄道・車両・船舶には搭載しないでください。
- (viii) 腐食性ガス(アンモニアなど)や塩害の少ない場所に設置してください。

(ハ) コンデンシングユニットと冷却器の高低差

- (i) 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。



- (ii) 冷却器をユニットより下方に設置する場合、高低差は、3m以内としてください。高低差が大きいと、圧縮機への油戻りが悪くなり故障の原因となります。



- (iii) コンデンシングユニットから冷却器までの配管長さは10m以内になしてください。

(b)冷媒配管工事

警告
 火気使用中に冷媒ガス (R404A) 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。

(イ)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およびトラブル発生に大きな影響を与えますので、高压ガス保安法およ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、ユニット本体には冷媒ガスを封入しておりますので、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。)

【注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ペなど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などの配慮した施工を行ってください。

(ロ)配管工事

(i)冷媒配管は下記材料をお使いください。

・材質 :冷媒配管はJIS H3300「銅および銅合金継目無管」のC1220のリン脱酸銅を使用してください。また、管の内外面は美麗であり、使用上有害なイオウ、酸化物、ゴミ、切粉、油脂、水分など(コンタミネーション)の付着がないことを確認してください。

・サイズ :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ensingユニット接続口の銅パイプ径に合わせてください。

(ii)市販の銅管にはゴミが入っている場合がありますので、乾燥した不活性ガスにて吹き飛ばしてください。

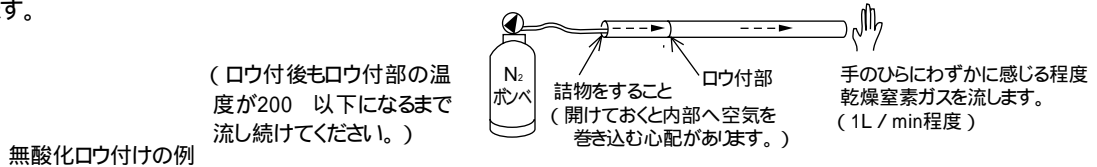
(iii)配管加工、または配管工事中に配管の中にゴミや水分を入れないでください。ゴミ、金属粉、酸化スケールなどの異物のサイクル内への混入を防止してください。

(iv)曲げ箇所は、できるだけ少なくし、曲げ半径は、できるだけ大きくしてください。

(v)冷媒配管制限(許容長さ、高低差、配管径)は必ず守ってください。故障や不冷の原因となります。

(vi)ロウ材は、JIS指定品の良質なものを使用してください。

(vii)配管接続の際は、必ず無酸化ロウ付を行ってください。無酸化ロウ付を行わないと、圧縮機の破損につながるおそれがあります。



(viii)冷媒液配管にはドライヤ<付属>、サイトグラスを取付けるとともに、膨張弁手前には必ず電磁弁<液>を取付けてください。電磁弁<液>は出来る限り冷却器の近くに取付けてください。

(ix)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。

(x)フレア接続面には傷を付けないようにしてください。

(ハ)断熱施工

吸入配管は必ず断熱を施してください。目安としては下表を参考にしてください。

| 断熱材の厚さ | 用途 | ピット配管 | 天井配管 |
|--------|----|--------|--------|
| | 冷蔵 | 25mm以上 | 50mm以上 |
| | 冷凍 | 50mm以上 | 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。

(c) 気密試験・真空引き乾燥

(イ) 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。
 なお、ユニットには冷媒(R404A)が封入されていますので、ユニット側の気密試験は不要です。
 気密試験圧力は、設計圧力また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。
 ただし圧力開閉器保護のため、高圧部は3.5MPa、低圧部は1.65MPaを超えないようご注意ください。
 本ユニットの設計圧力は、下表のとおりです。

| | | | |
|------|-----------|-----------|---------|
| 設計圧力 | 高圧側(空冷のみ) | 高圧側(水冷のみ) | 低圧側 |
| 設計圧力 | 2.94MPa | 2.8MPa | 1.64MPa |

なお、加圧ガスに塩素系冷媒や酸素・可燃ガスを使用することは絶対にやめてください。

(ロ) ガス漏れチェック

ガス漏れチェックには、HFC系対応のリークテスタを使用してください。R404Aは従来の冷媒と比較して、その構成分子が小さく、圧力も高くなつますので、ガス漏れに対する管理が重要となります。
 また、新冷媒では、従来のリークテスタの25倍～40倍の検出能力が必要です。(感度表参照)単に従来のリークテスタの検出感度を上げただけでは、ハロゲン系のガスでないものまで検出してしまい誤動作の原因となります。

感度比較表

| | | | | | |
|------|-----|-------|--------|-------|-------|
| 冷媒種類 | R22 | R404A | R407C | R410A | R134a |
| 感度比 | 1 | 0.038 | 0.0292 | 0.025 | 0.042 |

(ハ) 真空引き乾燥

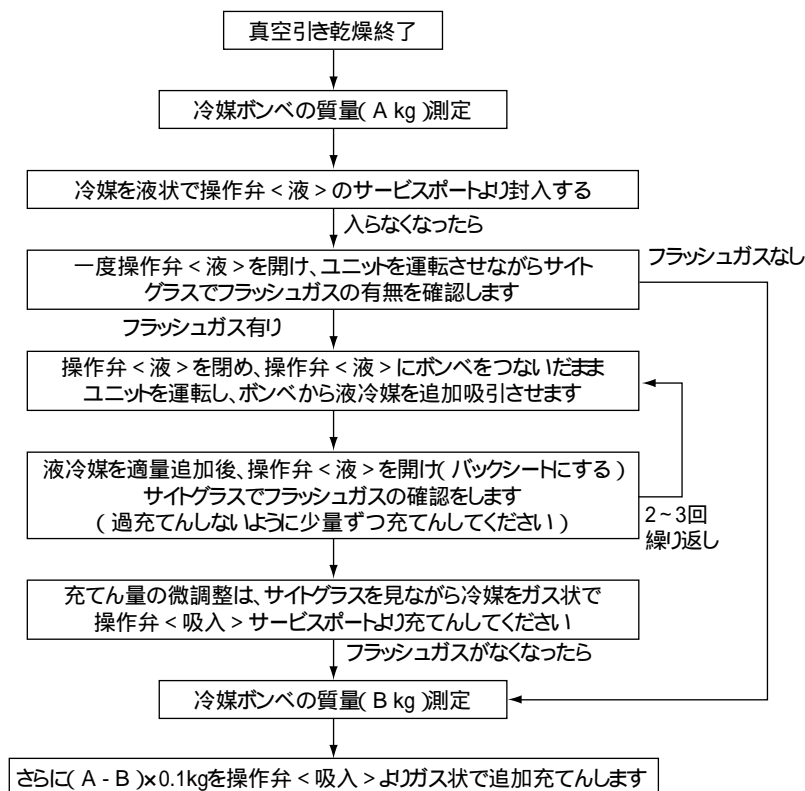
- (i) 装置内の真空引きは必ず真空ポンプを用いてください。なお、自力真空引きは絶対に行わないでください。
- (ii) 逆流防止器付きで、真空度管理基準が5分運転後で66Pa以下の真空ポンプを使用してください。
- (iii) 本ユニットは、工場出荷時に冷媒(R404A)をプレチャージしていますので、ユニット側の真空引きは行わないでください。

(d) 冷媒充てん時のお願い

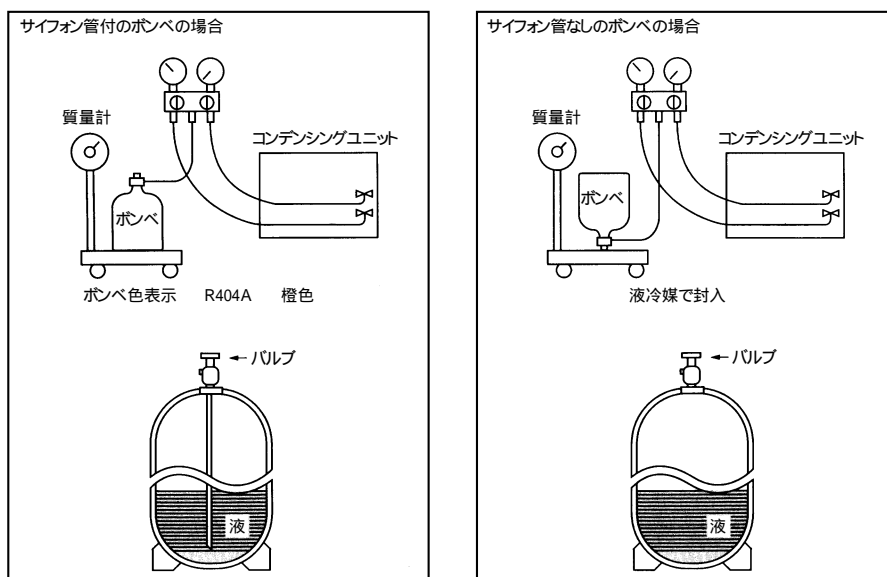
(イ) 冷媒の充てん

本ユニットはR404A専用です。R404A以外の冷媒を充てんしないでください。

- (i) 冷媒充てんは次の手順で行ってください。



- (ii) 冷媒の充てんは組成変化を抑えるためポンペ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。
 また、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ポンペとユニットとの間に専用のツールを使用してください。



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。

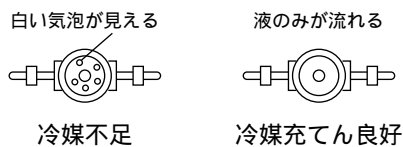
フロン回収破壊法の施工に伴い、記載を怠った業者は法律に従って罰せられます。

(ロ) 冷媒充てん量

冷媒充てん量が少な過ぎたり、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。

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



(ハ) 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・始動不良などのトラブルが発生するおそれがあります。

許容冷媒充てん量

| 形名 | M9A-03LAA | M9A-04LAA | M9A-04LATA | M9A-06LATA | M9A-08LATA |
|-----------------|-----------|-----------|------------|------------|------------|
| 許容冷媒充てん量(g) | 600 | 1100 | 1100 | 1400 | 1700 |
| 工場出荷時の冷媒充てん量(g) | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 |

| 形名 | M9W-04LATA | M9W-06LATA | M9W-08LATA |
|-----------------|------------|------------|------------|
| 許容冷媒充てん量(g) | 800 | 1400 | 1700 |
| 工場出荷時の冷媒充てん量(g) | 150 | 150 | 150 |

(e) 電気配線工事

(イ) 配線作業時の注意

D種(第3種)接地工事を行ってください。

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の解釈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。

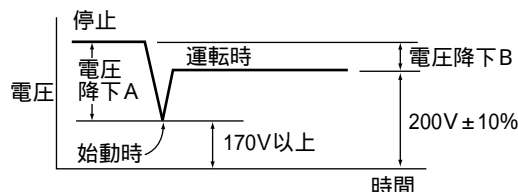
電線類は過熱防止のため、配管などの断熱材の中を通さないでください。

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。

(ロ) 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、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引いて求めることができます。

(電圧降下A) $5 \times$ (電圧降下B)

(f) 試運転調整と故障した場合の処置

(イ) 試運転時前の確認事項

(i) 操作弁を全開にしてください。

(ii) 誤配線がないことを確認してください。

(iii) 絶縁抵抗を測定し、1M以上あることを確認してください。

(iv) 電源電圧は、定格の $\pm 10\%$ 以内あるか確認してください。

(v) 配管、台枠などから異常振動がないか確認してください。

(vi) 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)

(vii) 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。

(viii) ユニット吸入ガス温度が異常に高くないか確認してください。

吸入ガス温度が20 を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管の断熱は十分かなどを確認願います。

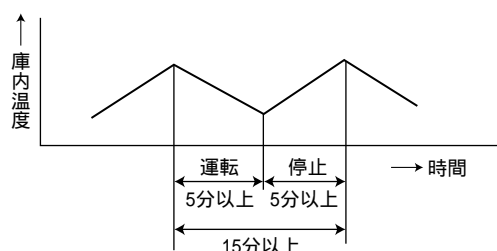
(ix) 液バック運転をしていないか確認してください。

ユニット吸入ガスの過熱度を10K以上あることを確認してください。

常に圧縮機の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。

(ロ) 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の主な原因としては、以下のことが考えられます。

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 > 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

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(冷却器吹き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。

(八) 圧力開閉器<高圧>の設定

(i) 工場設定値

| 機種 | M9A-03LAA | M9A-04・06・08LA(T)A | M9W-04・06・08LATA |
|------------|--------------|--------------------|------------------|
| 設定値(切値) | 2.94MPa | 2.94MPa | 2.5MPa |
| 復帰方式(Diff) | 手動式(0.49MPa) | 自動式(0.55MPa) | 自動式(0.45MPa) |

(ii) 設定値の調整

高圧カット値は、調整しないでください。(本ユニットはR404専用機のため調整不要です。)

(二) 運転状態の定期的な確認

適正な運転調整を行った場合の各部温度の目安を下表に示します。

M9A

M9W

| 蒸発温度 () | -5 | -30 |
|-------------|--------|--------|
| 凝縮温度 () | 40~50 | 35~45 |
| 各温度 | | |
| 吸入ガス温度 () | 15~25 | -20~-5 |
| 圧縮機底部温度 () | 50~65 | 50~60 |
| 吐出ガス温度 () | 90~110 | 80~100 |

[条件] 凝縮器吸入空気温度:32

| 蒸発温度 () | -5 | -30 |
|-------------|--------|--------|
| 各温度 | | |
| 吸入ガス温度 () | 5~15 | -10~-5 |
| 圧縮機底部温度 () | 50~60 | 55~65 |
| 吐出管温度 () | 90~110 | 80~100 |

[条件] 凝縮温度: 45

(ホ) 凝縮器冷却水量(M9Wのみ)

冷却水入口温度との差を8~15Kとなるような冷却水量としてください。なお、目安として下表を参考にしてください。

| 形名 | | M9W-04LATA | M9W-06LATA | M9W-08LATA |
|---------------|------|------------|------------|------------|
| 標準冷却水量(L/min) | 50Hz | 3.2 | 5.4 | 4.7 |
| | 60Hz | 4.6 | 7.9 | 5.6 |
| 最大冷却水量(L/min) | 1 | 10.8 | | 19.8 |
| 最少冷却水量(L/min) | 2 | 2 | | |

[条件]

冷媒: R404A 凝縮温度: 45 蒸発温度: -5 冷却水入口温度: 32

1. 流速の限界値です。これ以上流しますと、ガス漏れになります。
2. これ以下の水量ですと高圧カットの原因となります。

(ヘ) 冬季の高圧維持(M9Wのみ)

冬季になると水温が下がりすぎて適正な高圧圧力(凝縮圧力)を維持できなくなり、冷却不良などの事故の原因となります。適正な高圧圧力(凝縮圧力)を自動的に維持する手段として節水弁の使用、またはクーリングタワーのファン制御をおすすめします。

- (3) 屋内設置 空冷全密閉スクロール式 M9A-E形
 屋内設置 水冷全密閉スクロール式 M9W-E形

(a) ユニットの据付

据付けにあたり、使用範囲・使用条件の項を厳守してください。

(イ) 据付場所の選定

- 周囲温度が0～+40 の範囲で、かつ通風が良好な場所を選んでください。
- 屋内設置専用機です。雨・水や直射日光の当たらない場所に設置してください。
- 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。
- 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。

(ロ) 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などで構成し、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）

(ハ) 輸送用部材の取外し

据付け後、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。

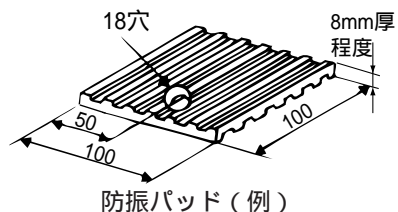
(ニ) 防振工事

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

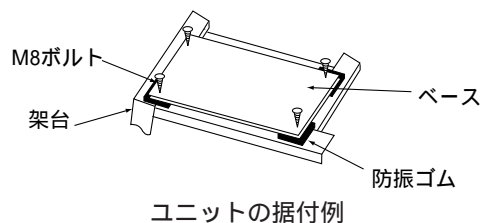
本ユニットは異常振動しないよう、強固な架台のうえに据付け、ボルトで固定してください。架台はユニットのベース全周を支持するようにしてください。

ベースと架台の間には、防振ゴムを取付けてください。

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 ブリヂストン製IP-1003）



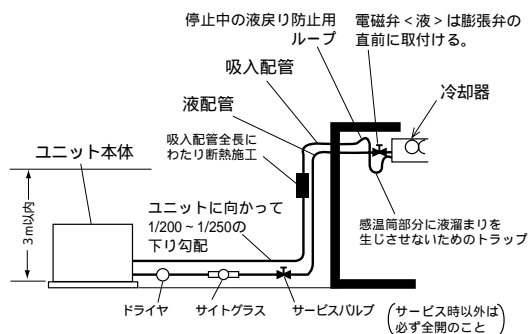
防振パッド（例）



ユニットの据付例

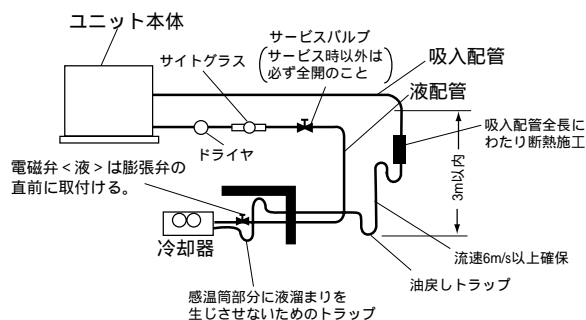
(ホ) コンデンスユニットと冷却器の高低差

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

冷却器をユニットより下方に設置する場合、高低差は、3m以内としてください。高低差が大きいと、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

(ヘ) ドライヤ

冷媒回路内に水分が混入すると、膨張弁不良や圧縮機不良の原因となりますので、上記の“冷却器が上の例” “冷却器が下の例” にしたがって必ず付属のドライヤを設置してください。

(ト) 換気

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。

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。

(チ) 据付けスペース

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。

(b) 冷媒配管工事

警告

火気使用中に冷媒ガス (R404A) を漏らさないように注意する。

冷媒ガスがガスコンロなど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。

(イ) 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およびトラブル発生に大きな影響を与えますので、高圧ガス保安法およ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。)

【注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ボンベなど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などの配慮した施工を行ってください。

(ロ) 配管工事上のお願い

(1) 冷媒配管は下記材料をお使いください。

材 質：冷媒配管はJIS H3300「銅及び銅合金継目無管」のC1220のリン脱酸銅を使用してください。

また、管の内外面は美麗であり、使用上有害なイオウ、酸化物、ゴミ、切粉、油脂、水分など(コンタミネーション)の付着がないことを確認してください。

サイズ：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ensingユニット接続口の銅パイプ径に合わせてください。

(2) 市販の銅管にはゴミが入っている場合がありますので、乾燥した不活性ガスにて吹き飛ばしてください。

(3) 配管加工、または配管工事中に配管の中にゴミや水分を入れないでください。

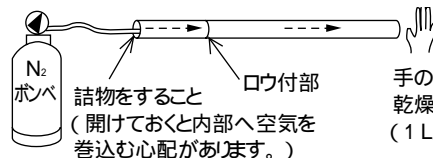
(4) 曲げ箇所は、できるだけ少なくし、曲げ半径は、できるだけ大きくしてください。

(5) 冷媒配管制限(許容長さ、高低差、配管径)は必ず守ってください。故障や不冷の原因となります。

(6) ロウ材は、JIS指定品の良質なものを使用してください。

(7) 配管接続の際は、必ず無酸化ロウ付を行ってください。無酸化ロウ付を行わないと、圧縮機の破損につながるおそれがあります。

(ロウ付後もロウ付部の温度が200 以下になるまで流し続けてください。)



詰物をすること(開けておくと内部へ空気を巻込む心配があります。)

手のひらにわずかに感じる程度乾燥窒素ガスを流します。(1 L/min程度)

無酸化ロウ付の例

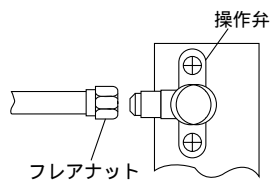
(8) 電磁弁<液>は膨張弁直前に取付けてください。コンデensingユニットに取付けると、ポンプダウン容量の不足をきたして高圧カットするおそれがあります。

(9) 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にしてください。

(10) 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。

(11) 操作弁へ配管を接続する際は、下表の締付トルクで締付けてください。



| | |
|-------|----------|
| 19.05 | 78.4 N・m |
| 15.88 | 58.8 N・m |
| 12.7 | 44.1 N・m |
| 9.52 | 29.4 N・m |
| 6.35 | 11.8 N・m |

締付トルク

(八) 吸入配管

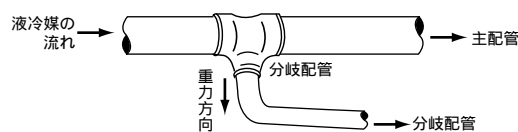
配管サイズは、油戻りと圧力損失を考慮してください。通常は冷凍機接続口の銅パイプ径に合わせてください。吸入配管は必ず断熱を施してください。目安としては下記「(ホ)断熱施工」を参考にしてください。また吸入配管と液配管は熱交換しないでください。

(二) 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。



液配管の分岐

高温場所を通るとき

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、不冷トラブルの原因になります。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。

(ホ) 断熱施工

吸入配管は必ず断熱を施してください。目安としては下表を参考にしてください。

| 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。

⚠ 注意

冷媒配管はJIS H3300「銅及び銅合金継目無管」のC1220のリン脱酸銅を使用する。また、管の内外面は美麗であり、使用上有害なイオウ、酸化物、ゴミ、切粉、油脂、水分など（コンタミネーション）の付着がないことを確認する。

冷媒配管の内部にコンタミネーションの付着があると、冷凍機油劣化などの原因になります。

⚠ 注意

フレア・フランジ接続部に塗布する冷凍機油は、エステル油又はエーテル油又はアルキルベンゼン（少量）を使用する。

鉱油が多量に混入すると、冷凍機油劣化の原因となります。

⚠ 注意

既設の冷媒配管を流用しない。

既設の配管内部には、従来の冷凍機油や冷媒中の塩素が多量に含まれ、これらの物質が新しい機器の冷凍機油劣化などの原因になります。

⚠ 注意

据付けに使用する配管は屋内に保管し、両端とも口付する直前までシールする。（エルボなどの継手はビニル袋などに包んだ状態で保管）

冷媒回路内にほこり、ゴミ、水分が混入しますと、油の劣化・圧縮機故障の原因となります。

(ハ) 禁止事項

次の事項は絶対にしないでください。

- (1) 冷凍機油の追加充てんおよび、他冷凍機油との混合は避けてください。
- (2) ホットガスの取出しはできません。

(c) 気密試験・真空引き乾燥

(イ) 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。

なお、ユニットには冷媒(R404A)が封入されていますので、ユニット側の気密試験は不要です。

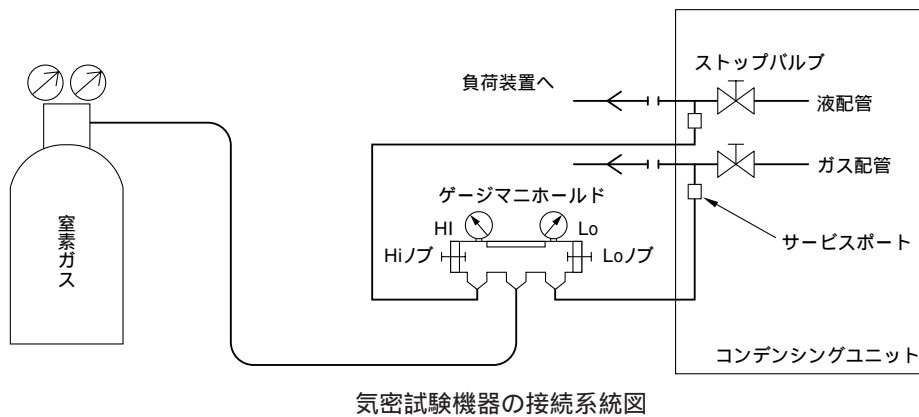
気密試験圧力は、設計圧力又は許容圧力のいずれか低い圧力以上の圧力としなければなりません。

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。本ユニットの設計圧力は、下表のとおりです。

| 設計圧力 | | |
|------|---------|---------|
| | 高圧側 | 低圧側 |
| 設計圧力 | 2.94MPa | 1.64MPa |

(1) 試験要領

窒素ガスで機器の設計圧力まで、冷媒配管を加圧して行うため下図を参考に器具類を接続してください。
(必ず、液配管、ガス配管の両方に加圧してください。)



⚠ 注意

加圧ガスには塩素系冷媒および酸素・可燃ガスなどは絶対使用しない。

加圧ガスに可燃ガスを使用すると爆発のおそれがあります。塩素系冷媒を使用すると、塩素により冷凍機油劣化などの原因になります。

一度に規定圧まで加圧しないで、ステップを踏んで徐々に加圧していく。

【ステップ1】0.5MPaまで加圧したところで、加圧を止めて5分以上放置し、圧力の低下がないか確認する。

【ステップ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。

【ステップ3】その後に機器の設計圧力まで昇圧し、周囲温度と圧力をメモする。

規定値で約1日放置し、圧力低下しなければ合格です。

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)

$$\text{測定時絶対圧力} = \text{加圧時絶対圧力} \times (273 + \text{測定時温度}) / (273 + \text{加圧時温度})$$

圧力低下がある場合は、どこかに漏れがあります。漏れ箇所を探し、手直しを行ってください。

漏れがある場合は溶接箇所、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してください。

溶接を伴う補修時は必ず窒素ブローを行ってください。

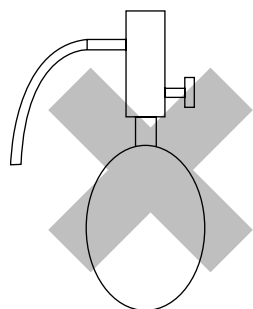
(ロ) ガス漏れチェック

ガス漏れチェックには、HFC系対応のリークテスタを使用してください。R404Aは従来の冷媒と比較して、その構成分子が小さく、圧力も高くなりますので、ガス漏れに対する管理が重要となります。

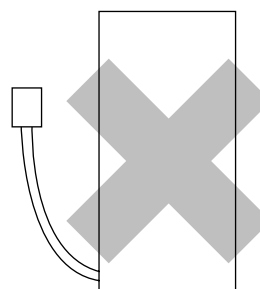
また、新冷媒では、従来のリークテスタの25倍～40倍の検出能力が必要です。(感度表参照)単に従来のリークテスタの検出感度を上げただけでは、ハロゲン系のガスでないものまで検出してしまい誤動作の原因になります。

感度比較表

| 冷媒種類 | R22 | R404A | R407C | R410A | R134a |
|------|-----|-------|--------|-------|-------|
| 感度比 | 1 | 0.038 | 0.0292 | 0.025 | 0.042 |



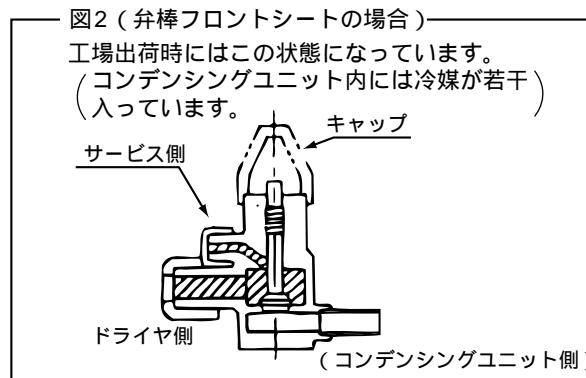
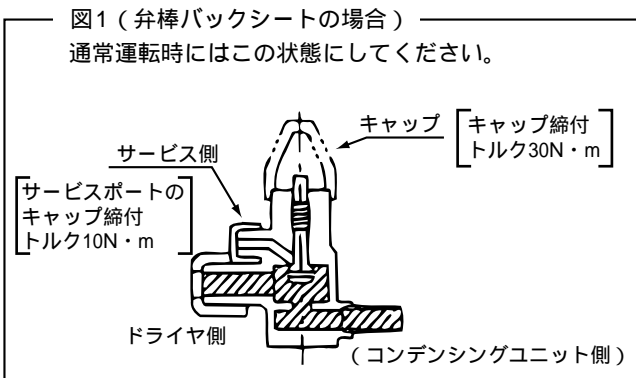
ハイライドトーチ



R22用リークテスタ

(ハ) 操作弁操作の仕方

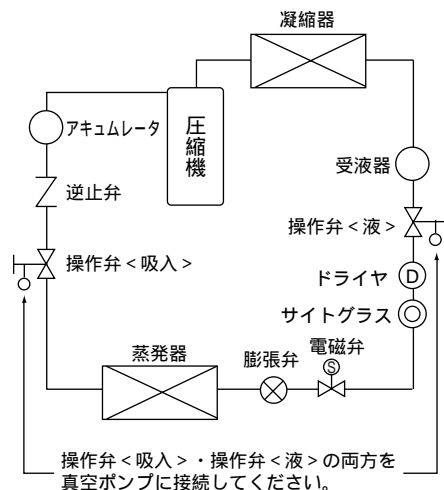
操作弁は主回路を開閉させる働きをします。



(二) 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。なお、自力真空引きは絶対に行わないでください。逆流防止器付き真空ポンプを使用してください。

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不要です。



真空ポンプの接続口

(1) 真空ポンプの真空度管理基準

5分運転後で66Pa以下のものをご使用ください。

(2) 真空引き時間

真空度計で計測して、266Paに到達後約1時間真空引きをします。

真空引き後約1時間放置して、真空度が低下しない事を確認してください。

(3) 真空ポンプ停止時の操作手順

真空ポンプの油がユニット側へ逆流するのを防止するため、真空ポンプ側のリリースバルブを開くか、チャージホースを緩めて空気を吸わせた後に運転を停止します。

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してください。

⚠ 警告

据付けや移設の場合は、機器に表示されている冷媒 (R404A) 以外の異なった冷媒を入れない。

異なった冷媒や空気などが混入すると、冷凍サイクルが異常となり、破裂などの原因になります。

⚠ 注意

逆流防止器付真空ポンプを使用する。

冷媒回路内に真空ポンプ油が逆流し、機器の冷凍器油劣化などの原因になります。

⚠ 注意

チャージングシリンダを使用しない。

チャージングシリンダを使用すると冷媒の組成が変化し、能力不足などの原因になります。

⚠ 注意

従来の冷媒に使用している下記に示す工具類は使用しない。(ゲージマニホールド・チャージホース・真空度計・ガス漏れ検知器・逆流防止器・冷媒チャージ用口金・冷媒回収装置)

従来の冷媒・冷凍機油が混入しますと、冷凍機油劣化の原因になります。

水分が混入しますと、冷凍機油劣化の原因になります。冷媒中に塩素を含まないため、従来の冷媒用ガス漏れ検知器では反応しません。

⚠ 注意

工具類の管理は従来以上に注意する。

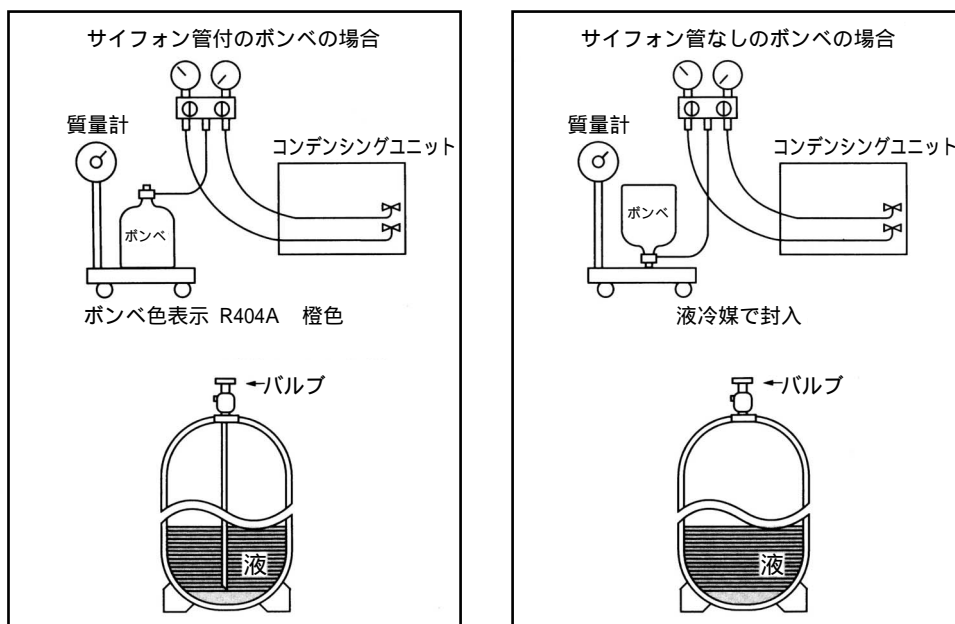
冷媒回路内にほこり、ゴミ、水分などが混入しますと、冷凍機油劣化の原因になります。

(d) 冷媒充てん時のお願い

本ユニットはR404A専用です。R404A以外の冷媒を充てんしないでください。

(イ) 冷媒の充てん

冷媒の充てんは組成変化を抑えるためポンペ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。また、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ポンペとユニットとの間に専用のツールを使用してください。



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。

(ロ) 冷媒充てん量

冷媒充てん量が少な過ぎたり、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。

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

白い気泡が見える



冷媒不足

液のみが流れる



冷媒充てん良好

(ハ) 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。過充てんされると、高圧カット・始動不良などのトラブルが発生するおそれがあります。

許容冷媒充てん量

| 形名 | M9A-E08LATA M9W-E08LATA | M9A-E11LATA M9W-E11LATA | M9W-E15LATA |
|-----------------|----------------------------|----------------------------|-------------|
| 許容冷媒充てん量(g) | 1700 | 2000 | 2300 |
| 工場出荷時の冷媒充てん量(g) | 300 | 300 | 300 |

(e) 電気配線工事

(イ) 配線作業時の注意

D種（第3種）接地工事を行ってください。

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の解釈40条（地絡遮断装置などの施設）、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、軍手などを着用し、手・腕が露出しないようにしてください。

電線類は過熱防止のため、配管などの断熱材の中を通さないでください。

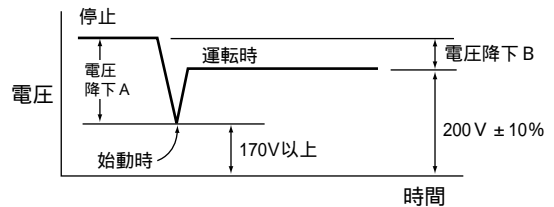
配線施工は必ず内線規程に基づき行ってください。また、吸入部で露落ちなどのおそれのある箇所での配線は避けてください。

(ロ) 配線容量

本ユニットの許容電圧は右図のとおりです。（三相200Vの場合）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、次項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、テスト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引いて求めることができます。

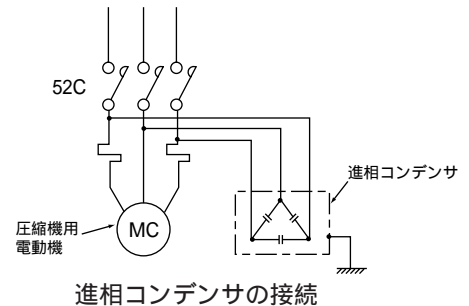
$$(\text{電圧降下A}) \quad 5 \times (\text{電圧降下B})$$



(ハ) 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

上の電気特性一覧表を参照して、現地にて手配の上、右図のとおり、電磁開閉器<圧縮機>（52C）の2次側に接続してください。



(f) 試運転時のお願い

(イ) 試運転前の確認

誤配線がないことを確認してください。

配線施工の後、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。

操作弁を全開にしてください。

潤滑油のフォーミング（泡立ち）防止用クランクケースヒータは、圧縮機停止時のみ通電します。ユニットの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。

(ロ) 試運転中の確認

ショートサイクル運転の確認

圧縮機の運転時間・停止時間のサイクルが15分未満である場合はショートサイクル運転です。

この場合、ショートサイクル運転の原因を取り除いてください。「ショートサイクル運転の防止」の項を参照ください。

ユニット運転状態の確認

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、冷却ファンが正常かなどを確認願います。

ユニット吸入ガス温度が異常に高くないか確認してください。

吸入ガス温度が20℃を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。

液バック運転をしていないか確認してください。

ユニット吸入ガスの過熱度が10K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。

(ハ) 圧力開閉器<高圧・低圧>の設定

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

【注意点】

(1) 高圧カット値は、調整しないでください。（本ユニットはR404専用機ですので調整不要です。方式は自動復帰です。）

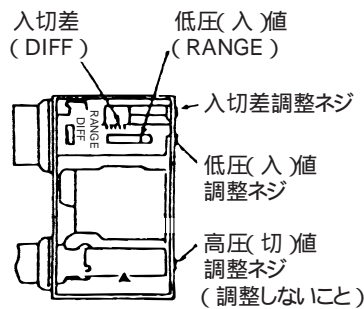
<低圧カット値調整方法> 下図を参照ください。

(2) 設定値の調整を行った時は、ネジロック・シリコンパテなどを使用してネジが緩まないようにしてください。

(3) 工場出荷値は下表のとおりです。

圧力開閉器<高圧・低圧>の工場出荷値（単位:MPa）

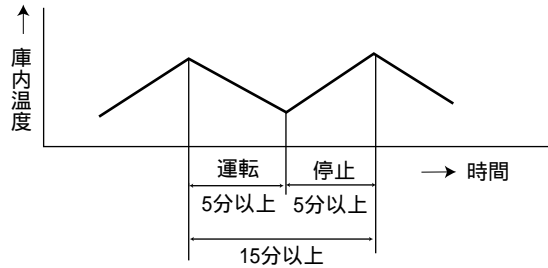
| 形名 | 低圧側 | | | 高圧側 | |
|-------------|------|------|-----|------|------|
| | 入値 | 入切差 | 切値 | 入値 | 切値 |
| M9A-E08LATA | 0.42 | 0.32 | 0.1 | 2.39 | 2.94 |
| M9A-E11LATA | | | | | |
| M9W-E08LATA | | | | | |
| M9W-E11LATA | | | | | |
| M9W-E15LATA | | | | | |



圧力開閉器<高圧・低圧>

(二) 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の主な原因としては、以下のことが考えられます。



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 > 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

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。

(ホ) 凝縮器冷却水量（M9Wのみ）

冷却水出入口温度差を8～15Kとなるような冷却水量としてください。

なお、目安として右表を参考にしてください。

| 形名 | | M9W-E08LATA | M9W-E11LATA | M9W-E15LATA |
|-------------------|------|-------------|-------------|-------------|
| 標準冷却 水量（L/min） | 50Hz | 4.1 | 5.0 | 6.5 |
| | 60Hz | 5.3 | 6.1 | 7.8 |
| 最大冷却水量（L/min） | 1 | 19.8 | 19.8 | 19.8 |
| 最小冷却水量（L/min） | 2 | 2.0 | | |

条件 冷媒：R404A 凝縮温度45、蒸発温度-15
冷却水入口温度32

- 1、流速の限界値です。これ以上流すとガス漏れになります。
- 2、これ以下の水量ですと高圧カットの原因となります。

(ヘ) 冬季時の高圧維持（M9Wのみ）

冬季になると水温が下がりすぎて適正な高圧圧力（凝縮圧力）を維持できなくなり、冷却不良などの事故の原因となります。適正な高圧圧力（凝縮圧力）を自動的に維持する手段として節水弁の使用、またはクーリングタワーのファン制御をおすすめします。

(g) 故障した場合の処置

(イ) ショートサイクル運転の防止

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。

(4) リプレースフィルタ

リプレースフィルタ(1)により、リプレース対応が可能です。

1.リプレースフィルタはコンデンシングユニットとセット販売(別梱包)となります。

既設配管および冷却器の再利用について

HFC冷媒への転換時には、コンデンシングユニット・ショーケース・ユニットクーラのほか、配管も新規に交換していただくことが、不純物の混入を抑え、機器の信頼性や安全性を確保できる標準的に推奨する施工方法です。

しかし、据付工事の現場によっては埋め込み配管などを使用しており、新たに配管施工することが困難な場合に既設の配管を使わざるを得ない場合があります。ただし、現地システムは多様であり、異物・油の残留量も各システムにおいて様々であることから、既設配管等を再利用した設備を保証するものではありません。このようなリスクを施工主様、ユーザー様にご理解いただいたうえで本製品をご利用ください。

(a) 対応機種

全密閉レシプロ形コンデンシングユニット

| |
|---------------------|
| M9A-03LAA |
| M9A(W)-04LA(T)A |
| M9A(W)-06LATA |
| M9A(W)-08LATA |

全密閉ロータリ形コンデンシングユニット

| | |
|-----------|------------|
| ERA-RP06A | ERA-RP08HA |
| ERA-RP08A | ERA-RP15HA |
| ERA-RP11A | ERA-RP22HA |
| ERA-RP15A | |
| ERA-RP22A | |

全密閉スクロール形コンデンシングユニット

| |
|------------------|
| M9A(W)-E08LATA |
| M9A(W)-E11LATA |
| M9W-E15LATA |

(b) 再利用対象設備の確認

再利用の対象は既設配管および負荷側装置です。下記項目により再利用の可否を判断してください。

(イ) 既設配管

既設配管を再利用する場合は、以下の内容をご確認ください。

既設配管の肉厚は、HFCコンデンシングユニットの基準を満たしていること(下表を参照してください)。

既設配管にヘコミ、割れ、腐食がないこと。

上記を満足しない場合は再利用できません。新規配管へ入れ換えまたは不具合箇所の修正を実施してください。

R404A冷媒設備の配管肉厚表(mm)

| O・OL材、1 / 2H・H材 | | | |
|-----------------|-----|-------|-----|
| 銅管外径 | 肉厚 | 銅管外径 | 肉厚 |
| 6.35 | 0.8 | 15.88 | 1.0 |
| 9.52 | 0.8 | 19.05 | 1.0 |
| 12.7 | 0.8 | | |

(JIS B8607改正より抜粋)

既設の配管径とコンデンシングユニット推奨の配管径が異なる場合は以下のとおり対応してください。

液配管

| HFCコンデンシングユニットに対する既設配管の径 | 既設配管 再利用可否 |
|--------------------------|---------------|
| 同じ | 対応可能 |
| 大きい | |
| 小さい | |

ガス配管

| HFCコンデンシングユニットに対する既設配管の径 | 既設配管 再利用可否 |
|--------------------------|---------------|
| 同じ | 対応可能 |
| 大きい | 対応可能(2) |
| 小さい | 対応可能(3) |

1.液配管にフラッシュガスが発生しないように過冷却を取る対策が必要です。

2.冷却運転中に油戻りが悪くなり、圧縮機の油不足となることがあります。油戻りを十分考慮してください。

3.配管での圧力損失により冷却能力が低下します。能力低下をご確認のうえ再利用可否を判断してください。

(ロ) 負荷側装置(ショーケース、ユニットクーラ)

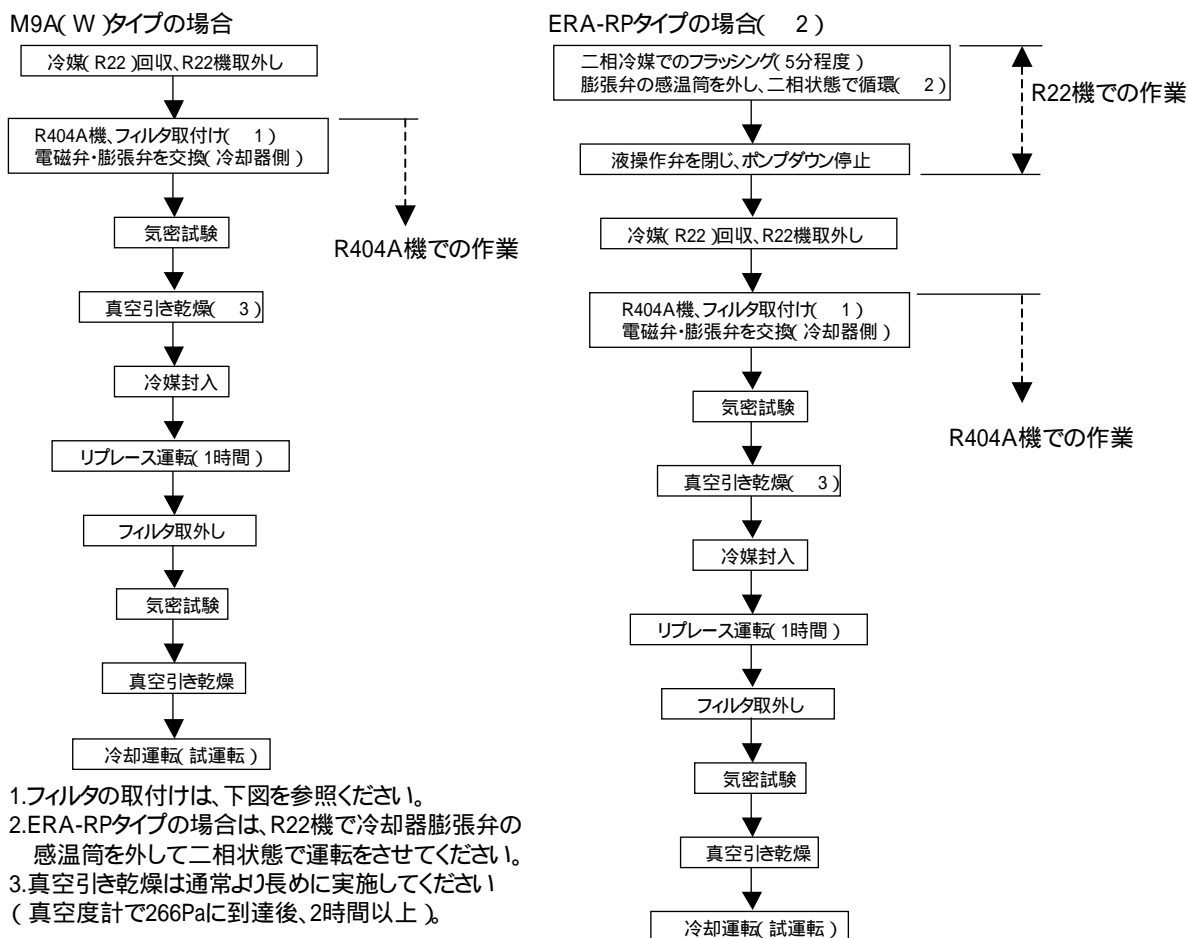
負荷側装置(ショーケース、ユニットクーラ)を再利用する場合は、以下の内容にご注意ください。

負荷側装置はHFC冷媒のシステムで再利用可能であるかをメーカーへご確認ください。

電磁弁および膨張弁はR404A対応品へ交換してください。

(c) 作業手順

以下のフローに沿って作業を実施してください。



- 1.フィルタの取付けは、下図を参照ください。
- 2.ERA-RPタイプの場合は、R22機で冷却器膨張弁の感温筒を外して二相状態で運転をさせてください。
- 3.真空引き乾燥は通常より長めに実施してください(真空度計で266Paに到達後、2時間以上)。

(d) フィルタの取付け方法

フィルタは右図のとおり、コンデンシングユニットの液側出口配管へ取付けてください。

フィルタには冷媒の流れ方向がありますので、本体の表示に従って流れ方向に注意して取付けてください。

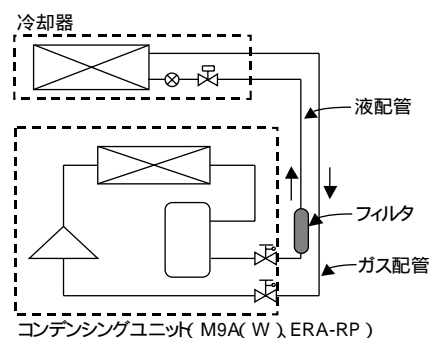
フィルタはフレア接続にて取付け可能です。

(コンデンシングユニットの操作弁「液」への取付けも可能です)

お願い

吸入配管への取付けはしない。

吸入配管へ取付けると、異物が十分に除去されず、冷凍機油劣化などの原因になります。



(e) リプレース運転の実施

真空引きおよび冷媒封入後にリプレース運転を1時間実施してください。運転状態は通常の冷却運転と同じです。

冷却運転中に鉱油や塩素成分などの異物をフィルタで吸着します。

(f) リプレース運転後の作業

リプレース運転後、フィルタはシステム内から取除いてください。

フィルタを設置したままにしますと、圧力損失による冷却不良のほか、吸着した異物の流出による冷凍機油の劣化のおそれがあります。

フィルタの再利用はしないでください。再利用すると、吸着した異物の流出による冷凍機油の劣化のおそれがあります。使用後のフィルタの廃棄は産業廃棄物処理業者へ依頼してください。

冷媒や油を封入したフィルタの両端を閉じたまま放置しない。

冷媒や油による破裂のおそれがあります。



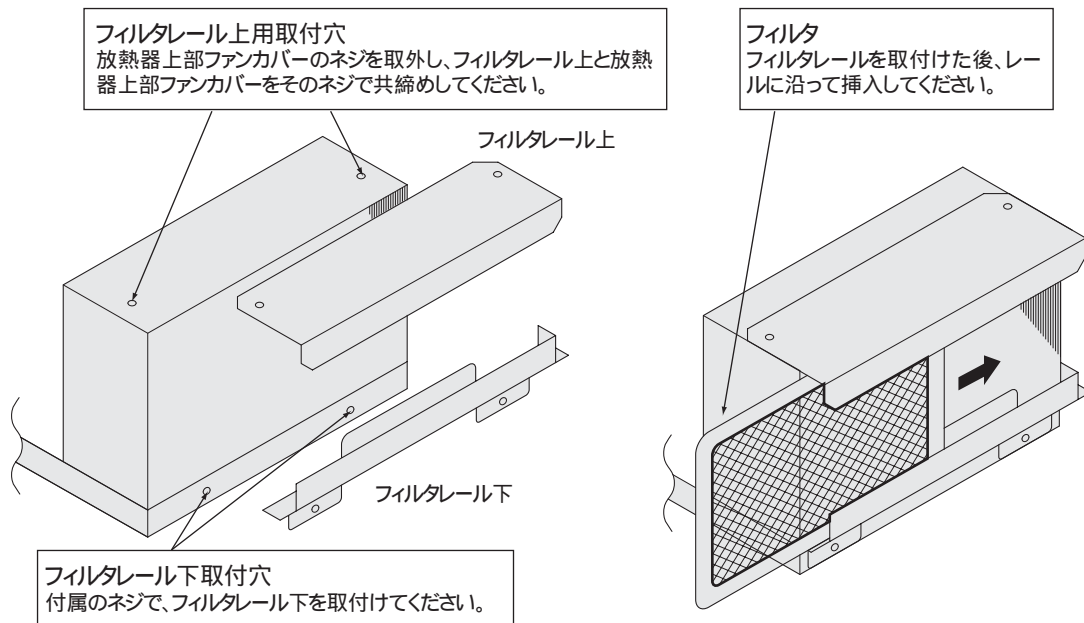
8 オプション

(1) フィルタ

レシプロ形、スクロール形 M9A用フィルタ取付要領

下図の要領でフィルタレール上とフィルタレール下をしっかりとネジ止めしてください。

フィルタレールを取付けたら、フィルタをレールに沿って挿入してください。



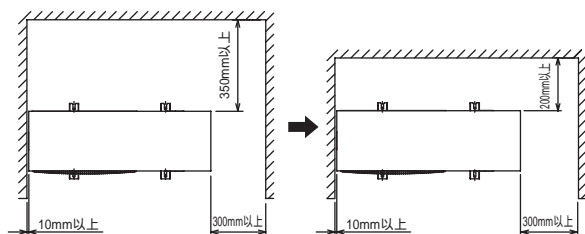
| 形名 | 適用コンデンシングユニット |
|--------|---------------------------------|
| F-03RS | M9A-03LAA |
| F-04RS | M9A-04LAA M9A-04LATA M9A-06LATA |
| F-08RS | M9A-08LATA |
| F-08E | M9A-E08LATA |
| F-11E | M9A-E11LATA |

F-08RSは“フィルタレール上用取付穴”が2カ所開いておりますので、取付時には必ず付属の注意書をご確認ください。

(2) オプションファンガイド

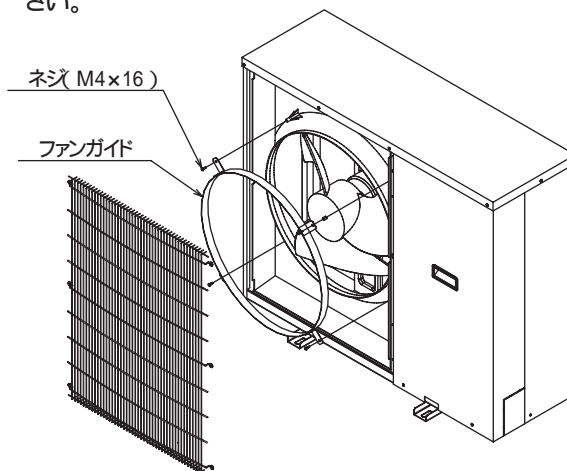
1. 通風サービススペース

本別売部品を取付けることにより、取付後の通風スペース(背面側)の縮小が可能となります。



2. ファンガイド部品構成

が本別売部品の付属品になります。取付方法の詳細につきましては、付属の取付要領書を参照下さい。



注記

- 1)必ずユニットの主電源を落してから取付作業を行ってください。
- 2)安全のため軍手等の保護具を着用の上、取付作業を行ってください。

| 形名 | 適用コンデンシングユニット |
|----------|-----------------------|
| E-P22HFG | ERA-RP15HA ERA-RP22HA |

(3) ヒータ

(イ)取付け条件 M-06BH(M9A(W)-06,08LATA)のみ
冷媒充てん量が多い場合(最大許容冷媒量の8割以上)、600Wと750Wについては、クランクケースヒータの取付けをおすすめします。

M-06BH

| 製品形名 | クランクケースヒータ必要冷媒量 |
|------------|-----------------|
| M9A-06LATA | 1.1kg以上 |
| M9A-08LATA | 1.3kg以上 |
| M9W-06LATA | 1.1kg以上 |
| M9W-08LATA | 1.3kg以上 |

(ロ)取付要領

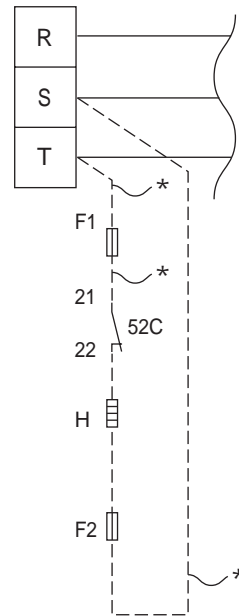
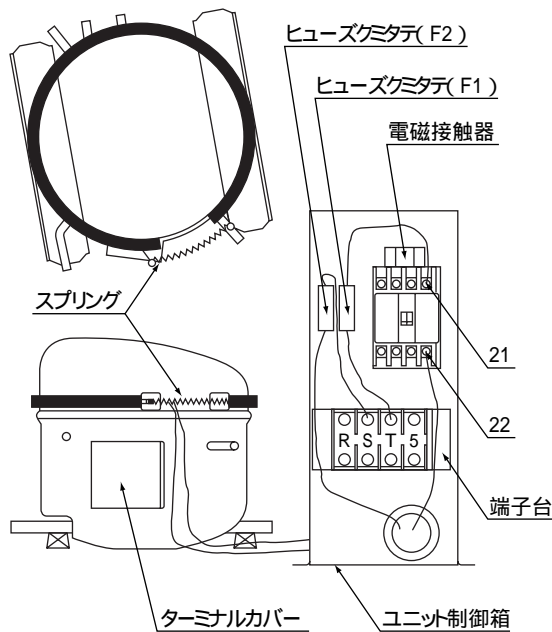
M-06BH(M9A(W)-06,08LATA)

【ヒータの取付】

下図の要領でヒータを圧縮機に取付けてください。

【配線】

ヒューズクマテ(F1、F2)およびヒータ(H)を下図のように配線してください。



| 記号 | 名称 | 仕様 |
|-----|---------|-----------------|
| F1 | ヒューズクマテ | ヒューズ 定格 250V 5A |
| F2 | ヒューズクマテ | ヒューズ 定格 250V 5A |
| H | ヒータ | 定格 220V 20W |
| 52C | 電磁接触器 | - |

ヒータ(H)からの配線はユニット制御箱の配線用穴を通し、電磁接触機の22番とヒューズクマテ(F2)に配線してください。その時、配線は吐出配管や板金エッジに接触することがないように注意してください。またヒューズクマテ(F2)は端子台Sにも配線してください。

ヒューズクマテ(F1)は電磁接触機の21番と端子台T間に配線してください。

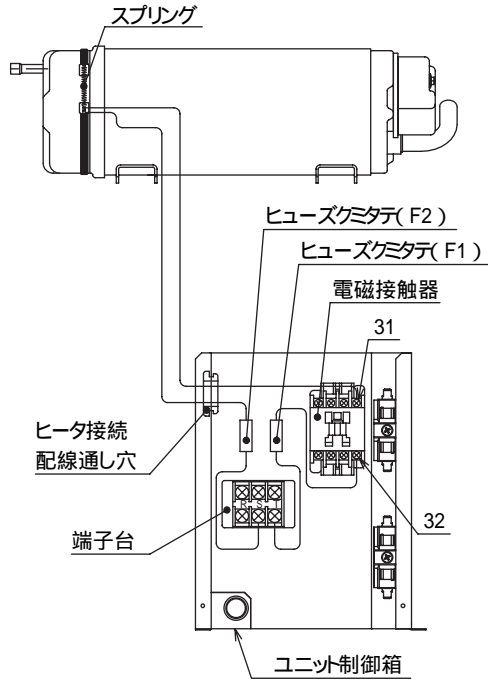
*印の配線については線径0.75(mm²)、難燃性VW-1のものを現地手配して使用してください。

ヒューズクマテ(F1、F2)はユニット制御箱内に納めてください。また、端子台との配線接続には必ず丸形圧着端子を使用し、ヒータ(H)および、ヒューズクマテ(F1、F2)と各接続配線の接続部分は絶縁処理をしっかりと実施してください。

M-E11BH、M-E15H(M9A(W)-E08,11,15LATA)

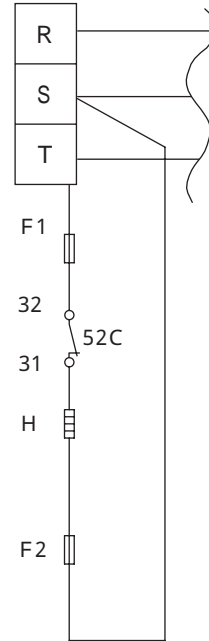
【ヒータの取付】

下図の要領でヒータを圧縮機に取付けてください。
ヒータの平面部(図A)を圧縮機平面部に隙間なく巻き付けて付属のスプリングで固定して下さい。
この際、配線や配管などはさみ込まないように注意ください。



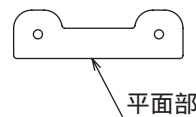
【配線】

ヒューズクミタテ(F1)およびヒータ・ヒューズクミタテ(H、F2)を下図のように配線してください。



図A

ヒータ断面



| 記号 | 名称 | 仕様 |
|-----|----------|--|
| F1 | ヒューズクミタテ | ヒューズ 定格 250V 5A |
| F2 | ヒューズクミタテ | ヒューズ 定格 250V 5A |
| H | ヒータ | 定格 200V 27W(M-E11BH) 定格 200V 25W(M-E15BH) |
| 52C | 電磁接触器 | - |

ヒータ・ヒューズクミタテ(H、F2)からの配線はユニット制御箱の配線通し穴を通し、電磁接触器の31番と端子台Sに配線にしてください。その時、配線は吐出配管や板金エッジに接触することがないように注意してください。またヒューズが付いている配線を必ず端子台Sに配線してください。ヒューズクミタテ(F1)は電磁接触器の32番と端子台T間に配線してください。ヒューズ(F1、F2)はコンデンシングユニット制御箱内に納めてください。

(八) 注意事項

半日以上電源を切った後に、再運転する場合は、その前に少なくともユニットに3時間以上通電させてください。ユニットに通電することにより、ヒータが通電され圧縮機内への冷媒寝込みを防止できます。

(4) その他

オプション部品

吹出しガイド取付時に、ユニット側にはネジ穴が開いていませんので、現地施工が必要となります。

| 形名 | 吹出しガイド | 安全ネット | 防雪ダクト | 散水キット |
|----------------------------------|------------|------------|------------|-------------|
| ERA-RP15A, 22A, ERA-RP15HA, 22HA | PAC-SF08SG | PAC-SF25AN | PAC-SF12BD | PAC-SG70ESS |
| ERA-RP06A, 08A, 11A, ERA-RP08HA | PAC-292SG | - | - | - |