

## リモート水冷コンデンサ

形名

# RMW-N150A

## 据付工事説明書

このたびは三菱電機製品をお買い求めいただき、まことにありがとうございます。

この製品の性能・機能を十分に発揮させ、また安全を確保するために、正しい据付工事が必要です。据付工事の前に、この説明書を必ずお読みください。

- ご使用の前に、この据付工事説明書をよくお読みになり、正しく安全にお使いください。この据付工事説明書は、お使いになる方がいつでも見られる所に保管し、必要なときお読みください。
- 保証書は「お買い上げ日・販売店名」などの記入を確かめて、販売店からお受取りください。
- 「据付工事説明書」は大切に保管してください。
- 添付別紙の「三菱電機 修理窓口・ご相談窓口のご案内」は大切に保管してください。
- お客様ご自身では、据付けないでください。（安全や機能の確保ができません。）
- この製品は、日本国内用に設計されていますので、国外では使用できません。また、アフターサービスもできません。


This appliance is designed for use in Japan only and the contents in this document cannot be applied in any other country. No servicing is available outside of Japan.


冷媒 R410A

もくじ	
安全のために必ず守ること	2
1. 使用部品	6
1-1. 同梱部品	6
1-2. 別売部品	6
1-3. 一般市販部品	6
1-4. 別売品	6
1-5. 製品の外形（各部の名称）	7
1-6. 製品の運搬と開梱	7
2. 据付工事の概要	9
2-1. 本ユニットの取付位置	9
2-2. 従来工事方法との相違	10
2-3. 一般市販部品の仕様	10
3. 据付場所の選定	13
3-1. 法規制・条例の遵守事項	13
3-2. 公害・環境汚染への配慮事項	13
3-3. 製品の機能性能を発揮するための事項	13
3-4. 保守・点検に関する事項	14
4. 据付工事	15
4-1. 建物の工事進行度と施工内容	15
4-2. 届出・報告事項	16
5. 配管工事	17
5-1. 従来工事方法との相違	17
5-2. 冷媒配管工事	18
5-3. 水配管工事	21
5-4. 気密試験	21
5-5. 断熱施工	22
6. 電気工事	23
6-1. 電気特性	23
6-2. 電気回路図例	26
7. 据付工事後の確認	27
7-1. 据付工事のチェックリスト	27
8. 試運転	28
8-1. 試運転の準備	28
8-2. 試運転の方法	30
8-3. 試運転中の確認事項	30
9. お客様への説明	31
9-1. エンドユーザー向け特記事項	31
9-2. ユニットの保証条件	31
10. 安全に長くお使いいただくために	33
10-1. 日常の保守	33
10-2. 標準的な使用条件	33
11. 法令関連の表示	35
12. 仕様	35

# 安全のために必ず守ること

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

 **警告** 取扱いを誤った場合、使用者が死亡または重傷を負うことが想定される危害の程度

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

- ◆図記号の意味は次のとおりです。



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

## 警告

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

気密試験は「第一種冷凍機械責任者免状または第一種冷凍空調技士資格の所持者」が行うこと。

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

## 一般事項

### 警告

**当社指定の冷媒以外は絶対に封入しないこと。**

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

封入冷媒の種類は、機器付属の説明書・銘板に記載し指定しています。

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



**改造はしないこと。**

- ◆冷媒漏れ・水漏れ・けが・感電・火災のおそれあり。



**配管に素手で触れないこと。**

- ◆高温になるため、素手で触れると火傷のおそれあり。



**ユニットに素手で触れないこと。**

- ◆高温になるため、素手で触れると火傷のおそれあり。



**換気をよくすること。**

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



**特殊環境では、使用しないこと。**

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



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

- ◆工具などが落下すると、けがのおそれあり。



**仕様の範囲内で冷凍サイクルを製作すること。**

- ◆仕様の範囲外で製作した場合、漏電・破裂・発火・火災のおそれあり。



基礎・据付台が傷んでいないか定期的に点検すること。

- ◆ユニットの転倒・落下によるけがのおそれあり。



指示を実行

ユニットの廃棄は、専門業者に依頼すること。

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



指示を実行

## ⚠ 注意

部品端面を持たないこと。

- ◆けがのおそれあり。



接触禁止

ユニットに触れないようにカバーを取り付けること。

- ◆不備がある場合、けがのおそれあり。



指示を実行

作業するときは保護具を身につけること。

- ◆けがのおそれあり。



けが注意

## 運搬・据付工事をするときに

### ⚠ 警告

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

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



運搬注意

### ⚠ 注意

梱包に使用している PP バンドを持って運搬しないこと。

- ◆けがのおそれあり。



運搬禁止

20kg 以上の製品の運搬は、1 人でしないこと。

- ◆けがのおそれあり。



運搬禁止

## 据付工事をするときに

### ⚠ 警告

梱包材は廃棄すること。

- ◆けがのおそれあり。



指示を実行

ユニットの質量に耐えられるところに据付けること。

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



指示を実行

梱包材は破棄すること。

- ◆窒息事故のおそれあり。



指示を実行

販売店または専門業者が据付工事説明書に従って据付工事を行うこと。

- ◆不備がある場合、冷媒漏れ・水漏れ・けが・感電・火災のおそれあり。



指示を実行

冷媒が漏れた場合の限界濃度対策を行うこと。

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



指示を実行

## ⚠ 注意

販売店または専門業者が排水工事を行うこと。

- ◆ 屋内に浸水し、家財・周囲がぬれるおそれあり。



指示を実行

## 配管工事をするときに

### ⚠ 警告

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

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



破裂注意

冷媒が漏れていないことを確認すること。

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



指示を実行

加圧ガスに塩素系冷媒・酸素・可燃ガスを使用しないこと。

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



爆発注意

気密試験はユニットと工事説明書に記載している圧力値で実施すること。

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



指示を実行

冷媒回路内にガスを封入した状態で加熱しないこと。

- ◆ 加熱した場合、ユニットが破裂・爆発のおそれあり。



爆発注意

配管接続部の断熱は気密試験後に行うこと。

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



指示を実行

現地配管が部品端面に触れないこと。

- ◆ 配管が損傷し、冷媒が漏れ、酸素欠乏のおそれあり。



指示を実行

## ⚠ 注意

冷媒回路内に、指定の冷媒 (R410A) 以外の物質 (空気など) を混入しないこと。

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



爆発注意

販売店または専門業者が据付工事説明書に従って配管工事を行うこと。

- ◆ 水漏れにより家財がぬれるおそれあり。



指示を実行

## 電気工事をするときに

### ⚠ 警告

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

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



指示を実行

## 移設・修理をするときに

### ⚠ 警告

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

- ◆ 冷媒漏れ・水漏れ・けが・感電・火災のおそれあり。



禁止

### ⚠ 注意

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

- ◆ 冷媒漏れ・水漏れのおそれあり。



指示を実行

## お願い

据付・点検・修理をする場合、適切な工具を使用してください。

- ◆ 工具が適切でない場合、機器損傷のおそれあり。

ユニットの使用範囲を守ってください。

- ◆ 範囲外で使用した場合、故障のおそれあり。

R410A 以外の冷媒は使用しないでください。

- ◆ R410A 以外の R22 など塩素が含まれる冷媒を使用した場合、冷凍機油の劣化・圧縮機故障のおそれあり。

天井内配管・埋設配管の接続部には点検口を設けてください。

- ◆ 点検できないおそれあり。

下記に示す工具類のうち、旧冷媒 (R22) に使用していたものは使用しないこと。R410A 専用の工具類を使用してください。(ゲージマニホールド・チャージングホース・ガス漏れ検知器・逆流防止器・冷媒チャージ用口金・真空度計・冷媒回収装置)

- ◆ R410A は冷媒中に塩素を含まないため、旧冷媒用ガス漏れ検知器には反応しない。
- ◆ 旧冷媒・冷凍機油・水分が混入すると、冷凍機油の劣化・圧縮機故障のおそれあり。

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

- ◆ 冷凍機油劣化・圧縮機故障のおそれあり。

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

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

窒素置換による無酸化ろう付けをしてください。

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

既設の冷媒配管をそのまま流用しないでください。

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

# 1. 使用部品

## 1-1. 同梱部品

NO.	品名	個数
1	据付工事説明書（本書）	1

## 1-2. 別売部品

以下の部品は、三菱電機指定の純正部品をお使いください。

NO.	品名	形名	適合機種	個数
1	架台	DW-N110A	RMW-N150A + ECV-EN75 ~ 110A	1
			RMW-N150A + ECV-EN150 ~ 335A	2

## 1-3. 一般市販部品

部品仕様の詳細は「2-3. 一般市販部品の仕様」参照（10ページ）

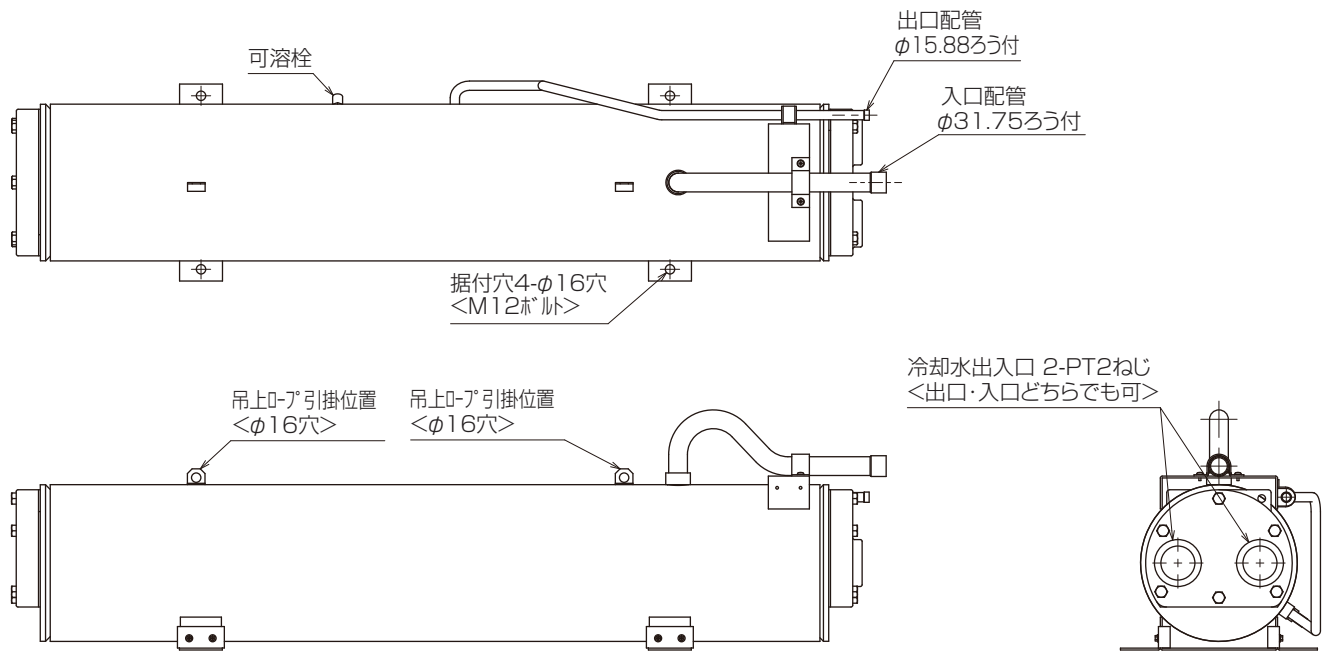
NO.	品名	仕様	所要量
1	冷媒配管	JIS H3300「銅及び銅合金継目無管」のC1220のリン脱酸銅	適量
2	水配管	水導用配管など	適量
3	配管用工事部材	ろう材（JIS 指定）、フラックス、断熱材、仕上げテープ、窒素ガス漏れ確認用泡剤（ギュッポフレックスなど）	適量
4	据付ボルト	M12（アンカーボルト）	4

## 1-4. 別売品

本ユニットに接続可能な圧縮ユニット（別売品）は、下表のとおりです。

圧縮ユニット		本ユニット（水冷コンデンサ）	
形名	台数	形名	必要台数
ECV-EN75, 98, 110, 150A	いずれか 1	RMW-N150A	1
ECV-EN185, 225, 260, 300, 335A			2

## 1-5. 製品の外形（各部の名称）



## 1-6. 製品の運搬と開梱

### ⚠ 警告

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

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



### 1-6-1. 製品の運搬

- ユニットは垂直に、搬入してください。
- PPバンドを使用して製品梱包している場合、PPバンドに荷重のかかる吊下げはしないでください。
- 人力で製品を持上げて運搬しないでください。製品落下によるけがのおそれあり。

### 1-6-2. 製品の開梱

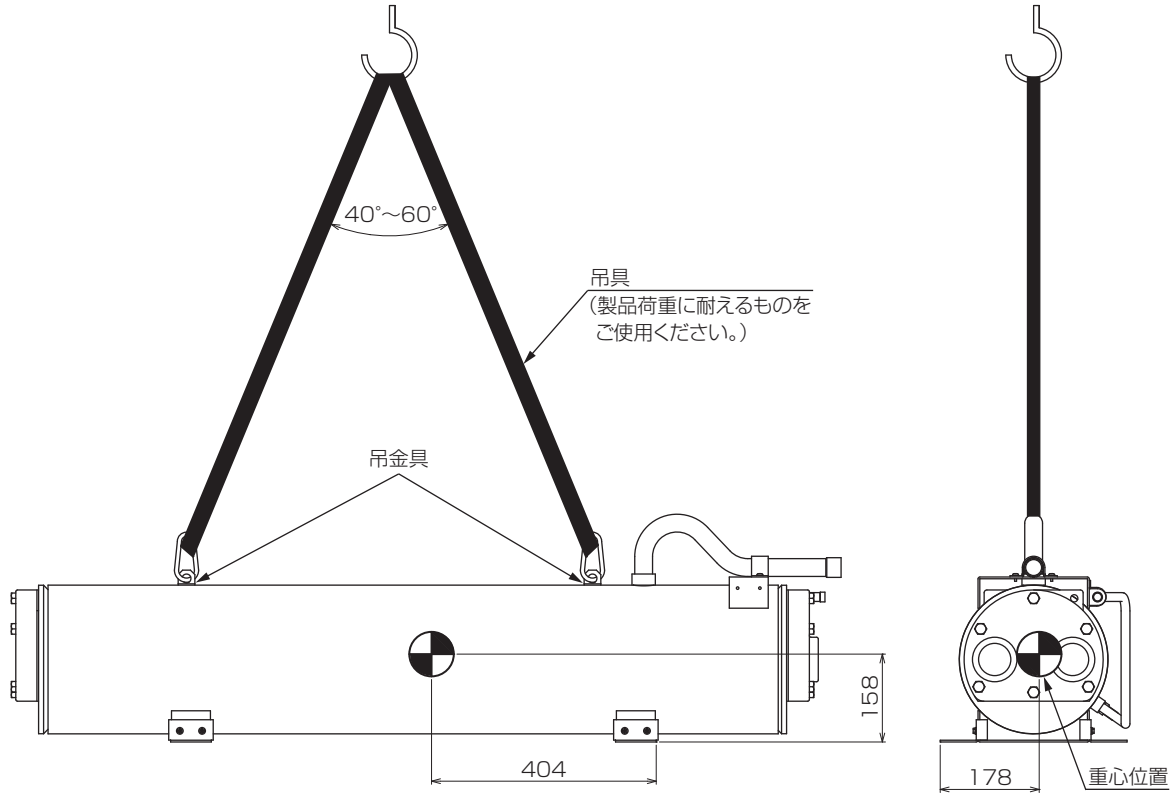
- 包装用のポリ袋で子供が遊ばないように、破ってから廃棄してください。窒息事故の原因になります。
- 梱包材は取外して廃棄してください。

形名	RMW-N150A
荷造質量 (kg)	156



### 1-6-3. 吊下げ方法

- 吊下げロープの太さは、ロープ吊部の大きさに合ったロープを使用してください。細すぎるロープを使用すると、ロープが切れて製品が落下するおそれがあります。
- 吊金具を使用して吊下げてください。フレーム部での吊下げはフレーム変形のおそれがあります。
- ロープは2ヶ所吊とし、ユニットに衝撃を与えないでください。
- ロープ掛けの角度は、下図のように40～60°以下にしてください。





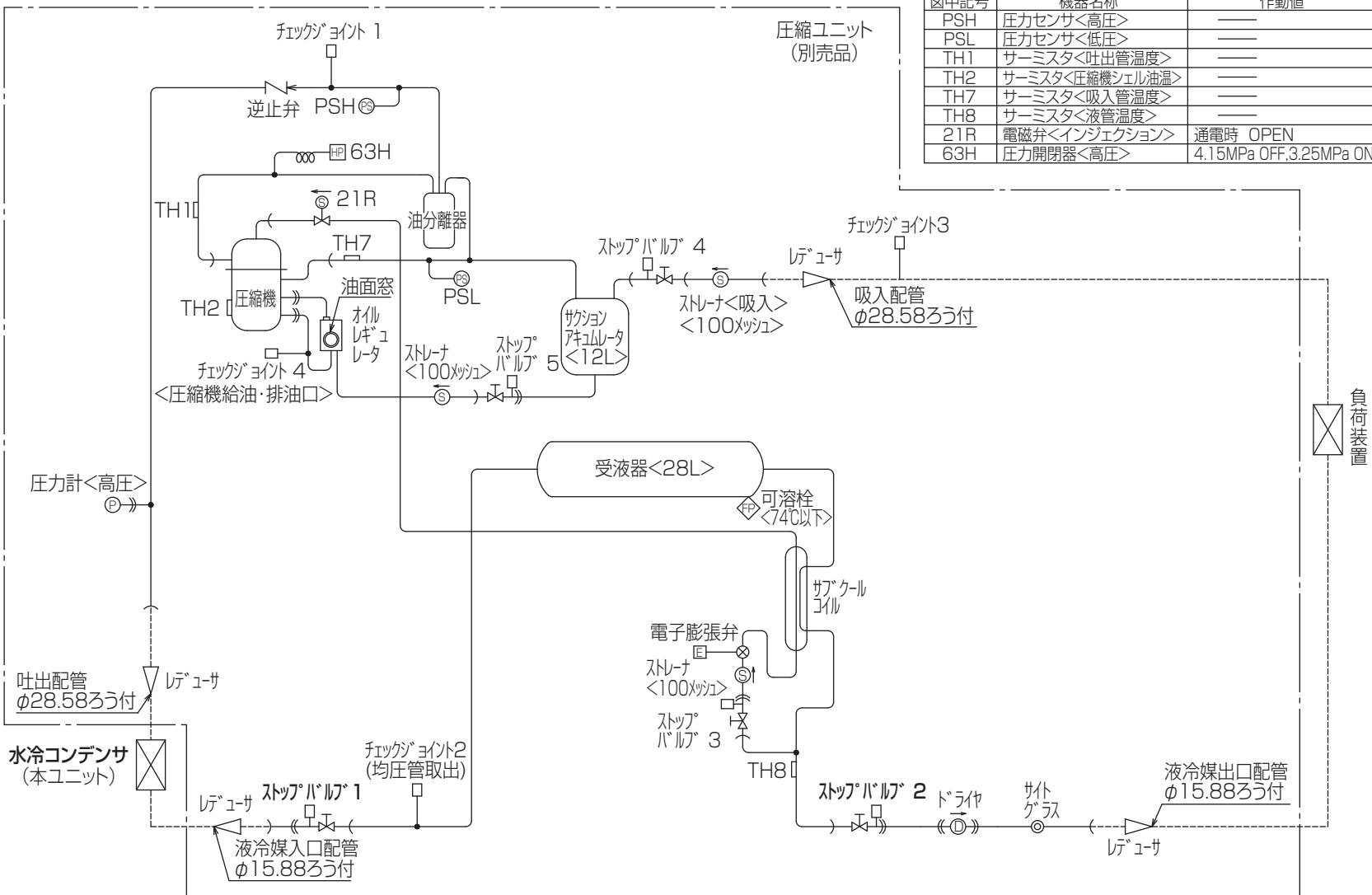
# 2. 据付工事の概要

## 2-1. 本ユニットの取付位置

### 2-1-1. 冷媒回路図

■ECV-ENT10A + RMW-N150Aの例

図中記号	機器名称	作動値
PSH	圧力センサ<高圧>	—
PSL	圧力センサ<低圧>	—
TH1	サーミスタ<吐出管温度>	—
TH2	サーミスタ<圧縮機シエル油温>	—
TH7	サーミスタ<吸入管温度>	—
TH8	サーミスタ<液管温度>	—
21R	電磁弁<インジェクション>	通電時 OPEN
63H	圧力開閉器<高圧>	4.15MPa OFF, 3.25MPa ON



※液管のストップバルブを閉じてポンプダウン停止させる場合、ストップバルブ1は閉じずにストップバルブ2を閉じるようにしてください。

注. 製品の仕様は改良のため、予告なく変更する場合があります。

## 2-2. 従来工事方法との相違

### ⚠ 警告

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

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



### 2-2-1. 異種冷媒の使用禁止

本ユニットは、R410A 専用機です。R22, R404A などの異種冷媒は使用しないでください。

## 2-3. 一般市販部品の仕様

### ⚠ 警告

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

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



### 2-3-1. 冷媒配管

#### (1) 銅管の質別

〇材	軟質銅管（なまし銅管）。やわらかく手でも曲げることが可能です。
1/2H材	硬質銅管（直管）。硬い配管ですが、〇材と比較して同じ肉厚でも強度があります。

〇材、1/2H材とは、銅配管自体の強度により質別します。

#### (2) 銅管の種別（JIS B 8607）

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

### (3) 配管材料・肉厚

冷媒配管は、JIS H 3300「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。

R410AはR22に比べて作動圧力が上がるため、下記肉厚以上のものを使用してください。(肉厚0.7mmの薄肉品の使用は禁止)

サイズ (mm)	呼び	肉厚 (mm)		質別
		低圧側	高圧側	
φ 6.35	1/4"	0.8t		O 材
φ 9.52	3/8"	0.8t		
φ 12.7	1/2"	0.8t		
φ 15.88	5/8"	1.0t		
φ 19.05	3/4"	1.0t、1.2t (O 材)、 1.0t (1/2H 材、H 材)	1.0t (1/2H 材、H 材)	左記参照
φ 22.22	7/8"	1.15t (O 材)、 1.0t (1/2H 材、H 材)	1.0t (1/2H 材、H 材)	
φ 25.4	1"	1.30t (O 材)、 1.0t (1/2H 材、H 材)	1.0t (1/2H 材、H 材)	
φ 28.58	1-1/8"	1.45t (O 材)、 1.0t (1/2H 材、H 材)	1.0t (1/2H 材、H 材)	
φ 31.75	1-1/4"	1.60t (O 材)、 1.1t (1/2H 材、H 材)	1.1t (1/2H 材、H 材)	
φ 34.92	1-3/8"	1.10t	1.20t	
φ 38.1	1-1/2"	1.15t	1.35t	1/2H 材、H 材
φ 41.28	1-5/8"	1.20t	1.45t	
φ 44.45	1-3/4"	1.25t	1.55t	
φ 50.8	2"	1.40t	1.80t	
φ 53.98	2-1/8"	1.50t	1.80t	

従来の機種においては、φ 19.05以上のサイズでは、O材を使用していましたがR410A機種では1/2H材を使用してください。(φ 19.05で肉厚1.2tであればO材も使用できます。)

### (4) 配管材料への表示

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

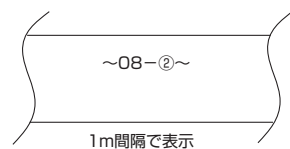
配管肉厚の表示 (mm)

肉厚	記号表示
0.8	08
1.0	10

対応冷媒表示

対応冷媒	記号表示
1種 R22,R404A	①
2種 R410A	②

<断熱材への表示例>



2) 梱包外装でも識別できるように、表示されていますので確認してください。

<外装ケースの表示例>

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

## (5) ろう付け管継手

ろう付け管継手（T、90°エルボ、45°エルボ、ソケット、径違いソケット）については下表に従い選定をお願いします。（JISB8607）

		低圧側	高圧側
設計圧力 (MPa)		2.21	4.15
ろう付け管継手 接合基準外径	6.35 ~ 22.22mm	第3種 (第1種~第3種共用)	第3種 (第1種~第3種共用)
	25.4 ~ 28.58mm	第2種 (第1種、第2種共用)	第2種 (第1種、第2種共用)
	31.75 ~ 44.45mm	第1種	
	50.8 ~ 66.68mm		—

### 2-3-2. ろう材

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

### 2-3-3. フラックス

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

### 2-3-4. 断熱材

断熱施工の詳細は「5-5. 断熱施工」の項を参照してください。（22ページ）

# 3. 据付場所の選定

## ⚠ 警告

専門業者以外の人に触れるおそれがあるところにユニットを設置しないこと。

・ユニットに触れた場合、けがのおそれあり。



据付禁止

ユニットの質量に耐えられるところに据付けること。

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



指示を実行

特殊環境では、使用しないこと。

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



使用禁止

## 3-1. 法規制・条例の遵守事項

法規制、地方条例などを遵守することを配慮して据付場所を選定してください。

- ・各自治体で定められている騒音・振動等の設置環境に関する条例

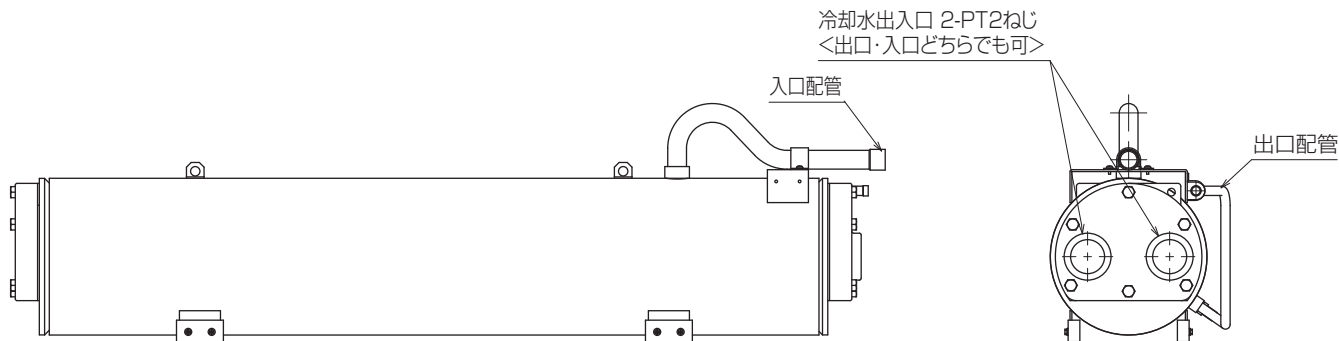
## 3-2. 公害・環境汚染への配慮事項

公害や環境に対し配慮して据付場所を選定してください。

## 3-3. 製品の機能性能を発揮するための事項

### 3-3-1. 据付場所の環境と制限

- ・屋内置き専用です。
- ・圧縮ユニットと同一機械室内に据付けてください。
- ・水冷コンデンサの出口配管は圧縮ユニットの液冷媒入口配管に接続してください。（冷媒回路図参照）
- ・運転操作・及びサービスが容易に行えるようサービススペースが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。（各地域の法規制・条例などに従ってください。）
- ・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。あるいは、容易にユニットに触れないような処置をしてください。





## 4. 据付工事

据付けにあたり、「10-2. 標準的な使用条件」の項を参照し、守ってください。

### ⚠ 警告

販売店または専門業者が据付工事説明書に従って据付工事を行うこと。

- 不備がある場合、冷媒漏れ・水漏れ・けが・感電・火災のおそれあり。



指示を実行

冷媒が漏れた場合の限界濃度対策を行うこと。

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



指示を実行

### 4-1. 建物の工事進行度と施工内容

据付場所に据付けられる状態になりましたら、据付工事を行ってください。

#### 4-1-1. 基礎への取付け

##### [1] 基礎工事

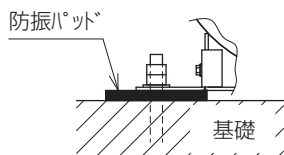
- ユニットの基礎は、コンクリートまたは鉄骨アングルなどで構成し、地震などで転倒・落下しないように強固で水平（傾き勾配 1.5°以内）としてください。
- 通常ユニットの基礎はコンクリートで作られ、機器を支えるための基礎の質量は、支える機器の約 3 倍以上必要です。強固な基礎の目安として、製品の約 3 倍以上の質量を有する基礎としてください。または、強固な構造物と直接連結してください。

##### [2] 据付ボルト

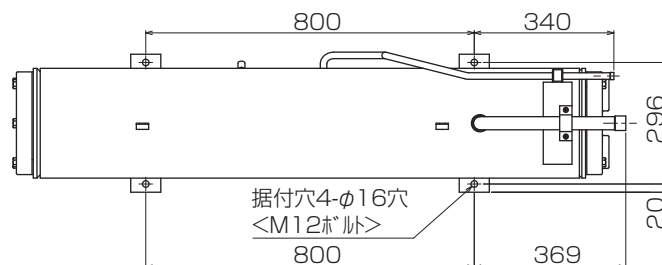
ユニットが地震などで倒れないように、ボルトで強固に固定してください。M12 据付ボルト（一般市販部品）

- 据付ボルトを使用し、基礎に固定してください。
- 4カ所固定してください。
- 据付寸法は外形寸法図（カタログなど）に示す据付穴の中から基礎に応じて選んでください。

M12のボルトで据付足を4カ所強固に固定してください。  
<据付ボルト・座金・ナット等は現地手配です。>



コンクリート基礎の例

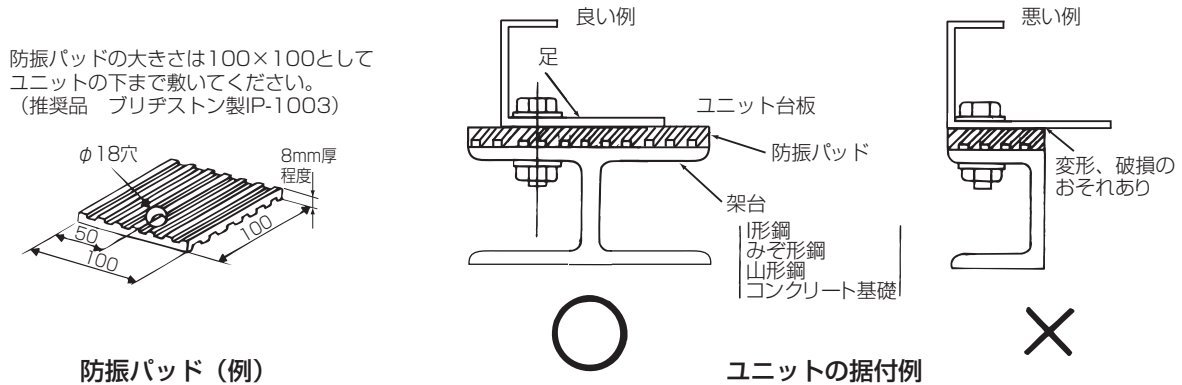


据付寸法



### [3] 防振工事

- 1) 据付条件によっては、ユニットの振動が据付部から伝搬し、建物の床や壁面から、騒音や振動が発生するおそれがあります。  
必要に応じ防振工事（防振パッド、防振架台など）を行ってください。  
防振パッドの大きさは、使用するユニット据付穴によって異なります。プリチストン製 I P-1003（推奨品）を使用してください。
- 2) 防振パッドをユニットと基礎との間にはさんでください。
- 3) M12 の据付ボルトでユニットの据付足を強固に固定してください。  
据付ボルト、座金、ナット、防振パッドは一般市販部品です。



#### 4-1-2. 輸送用保護部材の取外し

据付後、輸送のための保護部材、梱包部材は取外して、処分してください。  
部材をつけたまま運転すると、事故になるおそれがあります。

#### 4-1-3. 換気対策

- 1) ユニットの機械室に設置した時に、周囲温度が使用範囲になるよう、換気をしてください。  
換気量の目安は、冷凍トン当たり 2.0m<sup>3</sup>/分です。
- 2) 換気の悪いところで万が一ガス漏れなどを起こしますと酸素欠乏になることが考えられますのでユニット周囲の空気は常に換気してください。

#### 4-1-4. 圧縮ユニットとの段積設置

当該水冷コンデンサは架台：DW-N110A（別売部品）を利用して、圧縮ユニット（ECV-EN75～335A）と段積設置が可能です。

※ 詳細は「三菱電機リモート式圧縮ユニット別売部品 架台（DW-N110A）の取付要領」を参照してください。

### 4-2. 届出・報告事項

ひとつの事業所からの算定漏えい量が 1,000 CO<sub>2</sub>-t / 年以上の事業所については、事業所または法人にて国に対して報告する必要があります。

---

## 5. 配管工事

---

### 5-1. 従来工事方法との相違

#### [1] 配管の素材仕様について

##### (1) R410A としての留意点

R410A の冷媒を使用すると、高圧圧力、低圧圧力（気密試験圧力、運転圧力など）が従来の冷媒（R22, R404A）に比べ約 1.5 倍高くなります。

#### [2] 水分・異物についての管理

本ユニットの冷凍機油はエーテル油です。エーテル油は従来の冷媒（R22）ユニットに使用していた鉱油に比べ吸湿性が高く、スラッジ（水和物）の生成や冷凍機油の劣化が起こりやすい特性があります。

水分、ゴミなどの不純物の侵入を極力抑えるため、配管工事時は従来以上に基本的な事項を守ってください。

##### **お願い**

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

## 5-2. 冷媒配管工事

### ⚠ 警告

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

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



冷媒回路内にガスを封入した状態で加熱しないこと。

- 加熱した場合、ユニットが破裂・爆発のおそれあり。



現地配管が部品端面に触れないこと。

- 配管が損傷し、冷媒が漏れ、酸素欠乏のおそれあり。



指示を実行

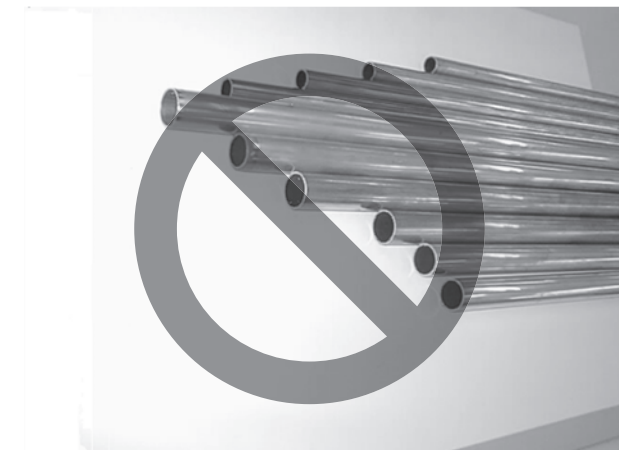
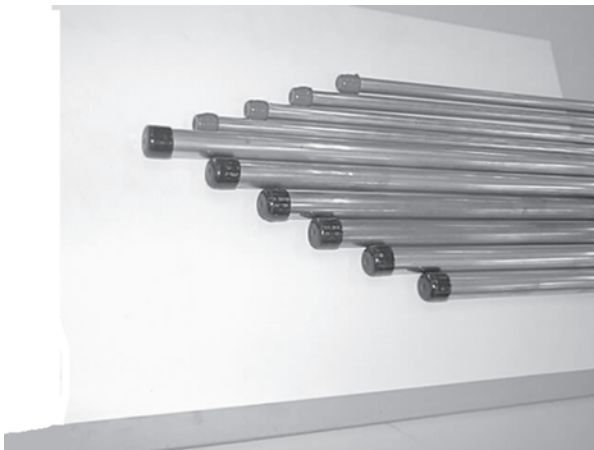
冷媒配管工事の設計・施工の良否が、冷凍装置の性能や寿命およびトラブル発生に大きな影響を与えます。「高圧ガス保安法」および「冷凍保安規則の機能性基準の運用について」によるほか、以下に示す項目に従って設計・施工してください。

#### • 保管場所



使用する配管は、屋内に保管してください。（現地及び施工主様の倉庫）  
屋外におくとホコリ、ゴミ、水分混入の原因になります。

#### • 保管配管のシール



配管は両端とも現地ろう付けする直前までシールしておいてください。

エルボ、配管 T ジョイントは、ビニール袋等に包んだ状態で保管してください。

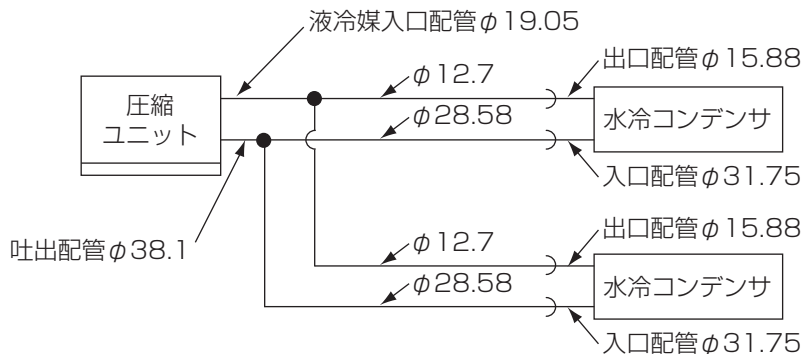
- 市販の酸化防止剤は、配管腐食や冷凍機油劣化の原因になります。使用しないでください。
- 雨の日に、屋外での冷媒配管工事を行わないでください。
- 冷媒配管を施工後すぐに機器と接続しない場合は、配管の両端をろう付によりシールしてください。
- フラックスには、一般的に塩素が含まれています。冷媒回路内部にフラックスが残留すると、スラッジ発生の原因になります。
- 銅管と銅管、および銅管と銅製継手のろう付には、フラックスのいらないうろ材（BCuP-3）を使用してください。

## [1] 配管サイズについて

### (1) 圧縮ユニットから配管の分岐がない場合

吐出配管・液冷媒入口配管のサイズは水冷コンデンサ側でなく、コンデンシングユニット接続口の配管径に合わせてください。

### (2) 圧縮ユニットから2分岐配管とする場合（45HPの例）



分岐配管の断面積がコンデンシングユニット接続口の配管の断面積になるべく近くなるように選定します。

#### 1) 吐出配管側

下表よりφ38.1の断面積は9.842cm<sup>2</sup>である。2分岐するので、  
 $9.842 \div 2 \div 4.921\text{cm}^2$   
 相当配管サイズとしてはφ28.58mm（断面積5.549cm<sup>2</sup>）

#### 2) 液冷媒入口配管側

上記吐出配管の場合と同様に、下表よりφ19.05の断面積は2.283cm<sup>2</sup>である。2分岐するので、  
 $2.283 \div 2 \div 1.142\text{cm}^2$   
 相当配管サイズとしてはφ12.7mm（断面積0.968cm<sup>2</sup>）

配管径 (mm)	φ 6.35	φ 9.52	<b>φ 12.7</b>	φ 15.88	<b>φ 19.05</b>	φ 22.22	φ 25.4	<b>φ 28.58</b>
肉厚 (mm)	0.8t	0.8t	<b>0.8t</b>	1.0t	<b>1.0t</b>	1.0t	1.0t	<b>1.0t</b>
内径断面積 (cm <sup>2</sup> )	0.177	0.493	<b>0.968</b>	1.513	<b>2.283</b>	3.205	4.300	<b>5.549</b>
配管径 (mm)	φ 31.75	φ 34.92	<b>φ 38.1</b>	φ 41.28	φ 44.45	φ 50.8	φ 53.98	
肉厚 (mm)	1.1t	1.2t	<b>1.35t</b>	1.45t	1.55t	1.8t	1.8t	
内径断面積 (cm <sup>2</sup> )	6.858	8.306	<b>9.842</b>	11.569	13.429	17.497	19.934	

## [2] 高所への設置について

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をした施工を行ってください。

## [3] 配管の支持について

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。

## [4] 配管加工時の異物管理

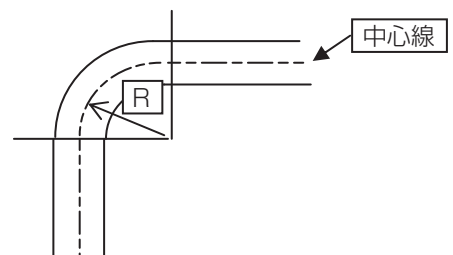
配管の切断にはパイプカッターを使用し、接続の前には窒素または乾燥空気にてブローし、管内のほこりを吹き飛ばしてください。（ノコギリや砥石などの切粉が多量に発生する工具類の使用は避けてください）

## [5] 銅管曲げ加工

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。

銅管を曲げ加工する場合、曲げ部分の管の中心線における曲げ半径Rが銅管外径の4倍未満の場合には、冷凍保安規則関係例示基準23.6.4に示される式により求められる必要厚さ以上とし、曲げ加工に伴う肉厚減少を考慮した補正を行なうことが必要です。

銅管を曲げ加工する場合、曲げ加工によって生じるしわや肉厚減少、冷媒の流れの抵抗の増大などの原因となるため、曲げ部分の管の中心線における曲げ半径Rを銅管外径の3倍以上とすることを推奨します。（JISB8607）

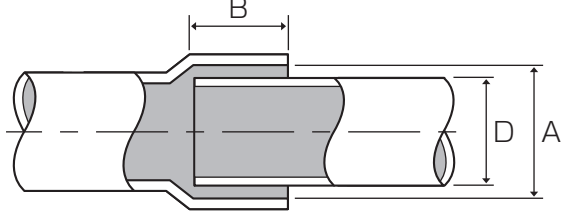


曲げ加工による肉厚減少が 20%未満であれば、曲げ半径 R を銅管外径の 3 倍以上とすることで前述の素材にて必要肉厚を確保できます。

## 5-2-1. 配管接続方法

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

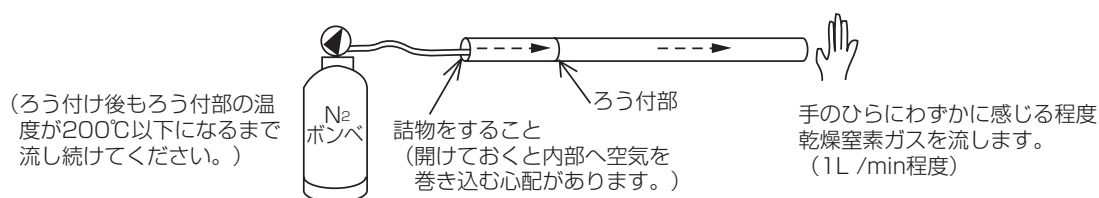
(単位 : mm)

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

- 亜硫酸ガス濃度が高いなど、腐食性雰囲気では「銀ろう」にする。
- 低温ろうは、強度が弱いため使用しない。
- 再ろう付する場合は、同一ろう材を使用する。
- 母材の種類、形状、ろう材の種類、ろう付の方法などに応じて、適切なフラックスを使用する。
- 配管を接続する場合、市販の酸化防止剤は配管腐食・冷凍機油を劣化させるおそれがあるので使用しない。圧縮機破損のおそれがあります。詳細は、営業窓口にお問い合わせください。

### 手順

- ろう付作業時、周囲の配線や板金に炎が当たらないようにする。  
金属板での遮へいと、ぬれタオルで火災を防止してください。  
炎が当たった場合、加熱により、焼損・故障のおそれがあります。
- ろう付作業は、下図の要領で、ろう材に適した温度でろう付する。  
必要最小限の面積に、適正温度で加熱してください。
  - 作業後、配管がある程度冷えるまで（手でさわられる程度、やけど注意）窒素ガスを流したままにしてください。
  - ろう付後は、水をかけずに冷却してください。
  - ろう付が凝固するまで動かさないでください。（振動を与えない）
- ろう付作業後、フラックスは完全に除去する。
- ろう付部は塗装する。



無酸化ろう付けの例

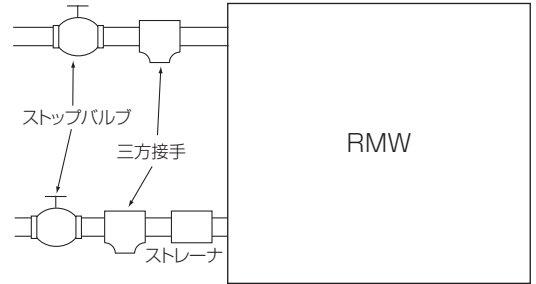
### お願い

- 減圧弁を使用してください。
- 窒素ガスを使用してください。  
(酸素・炭酸ガス・フロンガスは不可)

## 5-3. 水配管工事

### (1) 三方接手

ストップバルブとコンデンサ洗浄のための三方接手を冷却水出入口配管に設けてください。ただし三方接手は冷却水配管の反対側に作業可能なスペースがある場合は不要です。また異物混入防止のため入口配管にストレーナを取付けてください。



### (2) 空気抜き弁

空気のためおそれがあるところには空気抜き弁を設けてください。

### (3) 冬季の高圧維持

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次のような対策を実施してください。

- 1) 地下水・水道水を使用する場合は、冷却水入口側に自動制水弁を取付けてください。
- 2) クーリングタワーを使用する場合は、タワーのファンコントロールでタワー水の温度コントロールを行ってください。上記で問題がある場合は、バイパス弁付の三方制水弁を冷却水入口側に取付けてください。

### (4) 水質

コンデンサ事故（腐食およびスケールによるつまり）防止のため、冷却水の水質は「冷凍空調機器用冷却水水質基準」（日本冷凍空調工業会標準規格 JRA9001 最新版）に従ってください。また、異物混入防止のため、コンデンサの水回路入口側にストレーナを追加してください。

### (5) 冷却水の流速

冷却水の流速は、コンデンサの腐食防止のため水質が良好に維持できる場合でも、使用範囲内（2.5m/s 以下）に抑えてください。

特に弊社旧形ユニット（ERW-Z 以前の製品）と置き換える場合、冷却水流速（流量）が大きくなりすぎる場合があります。

## 5-4. 気密試験

### ⚠ 警告

加圧ガスに塩素系冷媒・酸素・可燃ガスを使用しないこと。

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



気密試験はユニットと工事説明書に記載している圧力値で実施すること。

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



冷媒が漏れていないことを確認すること。

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



配管接続部の断熱は気密試験後に行うこと。

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



### 5-4-1. 気密試験の目的

冷媒配管内から室内ユニット内に冷媒の漏れがないことを確認します。

### 5-4-2. 気密試験の圧力

- 1) 冷凍サイクルが完成したら、配管に断熱を施す前に「高圧ガス保安法」に基づき、装置全体の気密試験を実施してください。なお、製品については出荷前に検査を実施しています。
- 2) 気密試験圧力は、設計圧力又は許容圧力のいずれか低い圧力以上の圧力としなければなりません。本機の設計圧力は、下表の通りです。低圧側の設計圧力は組み合わせる圧縮ユニットの工事説明書を参照してください。

#### 設計圧力

	高圧側
設計圧力	4.15MPa



---

## 5-5. 断熱施工

- 断熱施工は気密試験を行った後で施工してください。
- 配管は常時高温となっています。人が容易に出入りする場所に据付る時は配管に断熱を施してください。断熱材としては、耐熱温度が 150℃以上の耐熱チューブ・グラスウール材などを使用してください。

### **お願い**

水冷コンデンサの冷却水温が低い場合や目標蒸発温度が低い場合など、圧縮ユニット液冷媒出口下流の液管温度が露点温度以下となる可能性がある場合は断熱を施してください。

本水冷コンデンサと接続される圧縮ユニットのサブクール量の目安は圧縮ユニットの据付工事説明書の「試運転の方法について」の項を参照してください。



# 6. 電気工事

## 6-1. 電気特性

形名			ECV-EN75A + RMW-N150A	ECV-EN98A + RMW-N150A	
電源			三相 200V 50/60Hz	三相 200V 50/60Hz	
電気特性	消費電力 <※ 1>	kW	9.48	10.65	
	運転電流 <※ 1>	A	28.7	32.6	
	力率 <※ 1>	%	95.5	94.3	
	始動電流	A	15	15	
圧縮機	定格出力	kW	7.45	8.5	
	回転数	min <sup>-1</sup>	4800(80Hz)	5400(90Hz)	
	電熱器 <オイル>	W	45	45	
電気工事	電線の太さ <※ 2>	mm <sup>2</sup> <m>	22 <27>	22 <27>	
	最大使用電流	A	53	53	
	過電流保護器	手元	A	100	100
		分岐	A	100	100
	開閉器容量	手元	A	100	100
		分岐	A	100	100
	制御回路配線太さ	mm <sup>2</sup>	2	2	
	接地線太さ	mm <sup>2</sup>	14	14	
	進相コンデンサ (圧縮機) <※ 4>	容量	μF	取付不可	取付不可
			kVA	取付不可	取付不可
電線太さ		mm <sup>2</sup>	取付不可	取付不可	

形名			ECV-EN110A + RMW-N150A	
電源			三相 200V 50/60Hz	
電気特性	消費電力 <※ 1>	kW	11.84	
	運転電流 <※ 1>	A	36.6	
	力率 <※ 1>	%	93.5	
	始動電流	A	15	
圧縮機	定格出力	kW	9.4	
	回転数	min <sup>-1</sup>	6000 (100Hz)	
	電熱器 <オイル>	W	45	
電気工事	電線の太さ <※ 2>	mm <sup>2</sup> <m>	22 <27>	
	最大使用電流	A	53	
	過電流保護器	手元	A	100
		分岐	A	100
	開閉器容量	手元	A	100
		分岐	A	100
	制御回路配線太さ	mm <sup>2</sup>	2	
	接地線太さ	mm <sup>2</sup>	14	
	進相コンデンサ (圧縮機) <※ 4>	容量	μF	取付不可
			kVA	取付不可
電線太さ		mm <sup>2</sup>	取付不可	

- ※ 1. 測定条件は、推奨水冷コンデンサ組合せ時のもので次のとおりです。  
凝縮温度：35℃、蒸発温度：-10℃、吸入ガス温度：18℃  
インバータ圧縮機運転周波数：80Hz (EN75A)、90Hz (EN98A)、100Hz (EN110A)
- ※ 2. 電線の太さ欄 < > 内の数字は、電圧降下 2V 時の の最大こう長を示します。
- ※ 3. 電源には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
5.5kW を超え、16.5kW 未満	感度電流 100mA 0.1s
16.5kW を超え、33.5kW 以下	感度電流 100～200mA 0.1s

インバータ圧縮機搭載ユニットの場合、漏電遮断器は「高調波対応形」を選定してください。  
漏電遮断器はコンデンシングユニット 1 台に対し 1 個設置してください。

- ※ 4. 本ユニットはインバータにより圧縮機を運転しますので、進相コンデンサは使用しないでください。

形名			ECV-EN150A + RMW-N150A	ECV-EN185A + RMW-N150A・2台	
電源			三相 200V 50/60Hz		
電気特性	消費電力 <※ 1>	kW	18.76	21.25	
	運転電流 <※ 1>	A	56.7	65.2	
	力率 <※ 1>	%	95.5	94.2	
	始動電流	A	30	30	
圧縮機	定格出力	kW	7.45 × 2	8.5 × 2	
	回転数	min <sup>-1</sup>	4800(80Hz)	5400(90Hz)	
	電熱器 <オイル>	W	45	45	
電気工事	電線の太さ <※ 2>	mm <sup>2</sup> <m>	60 <36>	60 <36>	
	最大使用電流	A	106	106	
	過電流保護器	手元	A	150	150
		分岐	A	200	200
	開閉器容量	手元	A	200	200
		分岐	A	200	200
	制御回路配線太さ	mm <sup>2</sup>	2	2	
	接地線太さ	mm <sup>2</sup>	38	38	
	進相コンデンサ (圧縮機) <※ 4>	容量	μF	取付不可	取付不可
			kVA	取付不可	取付不可
電線太さ		mm <sup>2</sup>	取付不可	取付不可	

形名			ECV-EN225A + RMW-N150A・2台		
電源			三相 200V 50/60Hz		
電気特性	消費電力 <※ 1>	kW	24.32		
	運転電流 <※ 1>	A	75.5		
	力率 <※ 1>	%	93.0		
	始動電流	A	30		
圧縮機	定格出力	kW	9.5 × 2		
	回転数	min <sup>-1</sup>	6000 (100Hz)		
	電熱器 <オイル>	W	45		
電気工事	電線の太さ <※ 2>	mm <sup>2</sup> <m>	60 <36>		
	最大使用電流	A	106		
	過電流保護器	手元	A	150	
		分岐	A	200	
	開閉器容量	手元	A	200	
		分岐	A	200	
	制御回路配線太さ	mm <sup>2</sup>	2		
	接地線太さ	mm <sup>2</sup>	38		
	進相コンデンサ (圧縮機) <※ 4>	容量	μF	取付不可	
			kVA	取付不可	
電線太さ		mm <sup>2</sup>	取付不可		

※ 1. 測定条件は、推奨水冷コンデンサ組合せ時のもので次のとおりです。

凝縮温度：35℃、蒸発温度：-10℃、吸入ガス温度：18℃

インバータ圧縮機運転周波数：80Hz (EN150A)、90Hz (EN185A)、100Hz (EN225A)

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

※ 3. 電源には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
5.5kW を超え、16.5kW 未満	感度電流 100mA 0.1s
16.5kW を超え、33.5kW 以下	感度電流 100 ~ 200mA 0.1s

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

漏電遮断器はコンデンシングユニット 1 台に対し 1 個設置してください。

※ 4. 本ユニットはインバータにより圧縮機を運転しますので、進相コンデンサは使用しないでください。

形名			ECV-EN260A + RMW-N150A・2台	ECV-EN300A + RMW-N150A・2台	
電源			三相 200V 50/60Hz		
電気特性	消費電力 <※ 1>	kW	29.4	33.76	
	運転電流 <※ 1>	A	89.2	102.4	
	力率 <※ 1>	%	95.1	95.2	
	始動電流	A	45	45	
圧縮機	定格出力	kW	7.45 × 3	8.5 × 3	
	回転数	min <sup>-1</sup>	4800(80Hz)	5400(90Hz)	
	電熱器〈オイル〉	W	45	45	
電気工事	電線の太さ <※ 2>	mm <sup>2</sup> 〈m〉	100〈40〉	100〈40〉	
	最大使用電流	A	159	159	
	過電流保護器	手元	A	200	200
		分岐	A	200	200
	開閉器容量	手元	A	200	200
		分岐	A	200	200
	制御回路配線太さ	mm <sup>2</sup>	2	2	
	接地線太さ	mm <sup>2</sup>	38	38	
	進相コンデンサ (圧縮機) <※ 4>	容量	μF	取付不可	取付不可
			kVA	取付不可	取付不可
電線太さ		mm <sup>2</sup>	取付不可	取付不可	

形名			ECV-EN335A + RMW-N150A・2台	
電源			三相 200V 50/60Hz	
電気特性	消費電力 <※ 1>	kW	36.97	
	運転電流 <※ 1>	A	111.5	
	力率 <※ 1>	%	95.8	
	始動電流	A	45	
圧縮機	定格出力	kW	9.4 × 3	
	回転数	min <sup>-1</sup>	6000 (100Hz)	
	電熱器〈オイル〉	W	45	
電気工事	電線の太さ <※ 2>	mm <sup>2</sup> 〈m〉	100〈40〉	
	最大使用電流	A	159	
	過電流保護器	手元	A	200
		分岐	A	200
	開閉器容量	手元	A	200
		分岐	A	200
	制御回路配線太さ	mm <sup>2</sup>	2	
	接地線太さ	mm <sup>2</sup>	38	
	進相コンデンサ (圧縮機) <※ 4>	容量	μF	取付不可
			kVA	取付不可
電線太さ		mm <sup>2</sup>	取付不可	

※ 1. 測定条件は、推奨水冷コンデンサ組合せ時のもので次のとおりです。

凝縮温度：35℃、蒸発温度：-10℃、吸入ガス温度：18℃

インバータ圧縮機運転周波数：80Hz (EN260A)、90Hz (EN300A)、100Hz (EN335A)

※ 2. 電線の太さ欄〈 〉内の数字は、電圧降下 2V 時の の最大こう長を示します。

※ 3. 電源には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
5.5kW を超え、16.5kW 未満	感度電流 100mA 0.1s
16.5kW を超え、33.5kW 以下	感度電流 100～200mA 0.1s

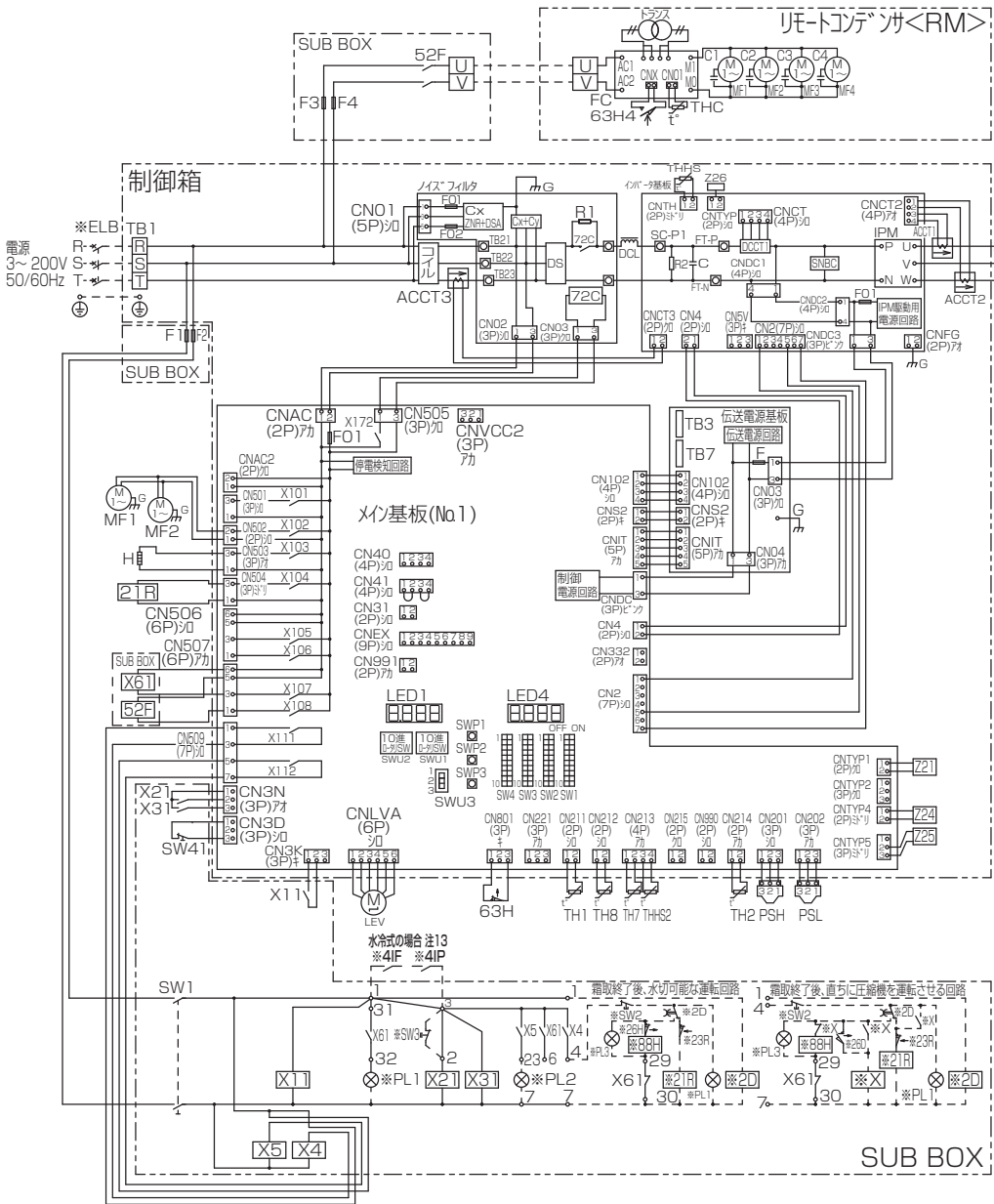
インバータ圧縮機搭載ユニットの場合、漏電遮断器は「高調波対応形」を選定してください。

漏電遮断器はコンデンシングユニット 1 台に対し 1 個設置してください。

※ 4. 本ユニットはインバータにより圧縮機を運転しますので、進相コンデンサは使用しないでください。

## 6-2. 電気回路図例

本ユニットの内部配線および現地配線接続の一例を示します。  
 ショーケースやユニットクーラなど負荷への接続は、負荷側の資料を参考にして行ってください。  
**[1] EGV-EN110A+RMW-N150A の電気回路図**  
 その他の機種については、各機種の納入仕様書（電気回路図）を参照してください。



- 注1. \*印の機器は、現地手配となります。  
 2. ---線は、現地配線となります。また回路は“オン”ゲグ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. SW2, SW3, PL1~3の現地手配機器は別途“リモコン”として別売しています。  
 SW3はモータ動作の押ボタンが限定です。<モータ動作スイッチ>を離すとON状態に戻るスイッチ  
 5. SW3を取付ける場合は、2~3間の配線は必ず取外してください。  
 6. X61のb接点は、コイル“ゲグ”と電熱器“箱取”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運転する場合は、端子7と88Hを接続してください。  
 7. PL1は端子3と2-7の間に接続すると、圧縮機のON/OFFに連動して表示灯が点灯します。  
 SW2の後に接続すると、圧縮機のON/OFFに関係なくスイッチ操作に連動して表示灯を点灯させることができます。  
 8. 基板異常時の応急処置については工事説明書を参照願います。

記号説明: 圧縮機

記号	名称	記号	名称	記号	名称
ACCT1	電流セグ	H	電熱器<カヒ>	TH1	サージ<吐出>管温度
ACCT2	電流セグ	IPM	インバータ用IPM<モータ>	TH2	サージ<圧縮機>油温度
ACCT3	電流セグ	LEV	電子膨張弁<レバ>	TH7	サージ<吸入>管温度
C	コイル<電解>	MC	圧縮機用電動機	TH8	サージ<液管>温度
DC	直流リアクトル	MF1	送風機用電動機	X4.5	補助継電器
DCCT1	電流セグ<直流電流>	MF2	送風機用電動機	X11	補助継電器
DS	タイド<スタック>	PSH	圧力セグ<高圧>	X21	補助継電器
F1	ヒューズ<制御回路5A>	PSL	圧力セグ<低圧>	X31	補助継電器
F2	ヒューズ<制御回路15A>	SW1	スイッチ<運転-停止>	X61	補助継電器
F3	ヒューズ<制御回路15A>	SW41	スイッチ<通常-固定>	X101-112	補助継電器<マイ基板内>
F4	ヒューズ<制御回路15A>	THHS	サージ<圧力>放熱温度	X172	補助継電器<マイ基板内>
G	接地<グランド>	THHS2	サージ<圧力>放熱温度2	Z21	抵抗

*ELB	漏電遮断器	*SW2	スイッチ<運転-停止>	*21R	電磁弁<液>	*4IF	外部インターロック<ファン>
*PL1	表示灯<運転>	*SW3	スイッチ<異常>	*23R	温度調節器<室内>	*4IP	外部インターロック<モータ>
*PL2	表示灯<異常>	*2D	補助継電器	*26D	温度開閉器<箱取>	*88H	電磁接触器<電熱器>
*PL3	表示灯<電解>	*XD	圧力スイッチ<箱取>	*26H	温度開閉器<過熱防止>		

記号説明: リモートコンデンサ

C1~4	圧縮機用電動機	MF1~4	送風機用電動機	THC	サージ<凝縮温度>	63H4	圧力開閉器<圧力>
FC	電子ファンモータ						

9. X102, X103, X104, X107, X108, X111, X112はマイ基板の出力接点を示し、動作は下表のとおりです。

X103	圧縮機が停止時はON, 圧縮機が運転時はOFF
X102, X104, X107, X108	圧縮機が運転時はON, 圧縮機が停止時はOFF
X111	コイルが正常時(運転可能時はON, コイルが異常時(運転不可時はOFF
X112	コイルが異常時(運転不可時はON, コイルが正常時(運転可能時はOFF

10. ディップスイッチ-0と1スイッチ-スライドスイッチの出荷時設定は下図のとおりです。



1. リモートコンデンサの回路は、RM-N110Aとの組み合わせの例を示しています。
2. リモートコンデンサの送風機用電動機<MF1~4>には自動復帰の温度開閉器を内蔵しています。
3. 4IF, 4IPを接続する場合は端子1-3間の短絡線を外してください。
4. 水冷式などでリモートコンデンサの端子台(U, V)に配線を接続しない場合も52Fは圧縮機の運転/停止に連動してON/OFFするため、SUB BOX内の端子台(U, V)に電圧が印加されますのでご注意ください。

# 7. 据付工事後の確認

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

## 7-1. 据付工事のチェックリスト

点検項目	点検内容	点検結果
設置・据付け	ユニットの設置回りは、必要な空間寸法が守られていますか	
冷媒配管	ガス漏れチェックは行いましたか	
配管同士の接触はありませんか（電気配線や構造物との接触はありませんか）		

試運転	騒音・振動	異常音、異常振動がないですか	
	冷媒漏れ	流出漏れ音がないですか	

# 8. 試運転

## ⚠ 警告

### 配管に素手で触れないこと。

- 高温になるため、素手で触れると火傷のおそれあり。



### 換気をよくすること。

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



お客様立ち会いで試運転を行ってください。

## 8-1. 試運転の準備

### 8-1-1. 試運転前の確認

コンデンサに適量の水を流してください。  
(この時、コンデンサ内に空気が混入しない様に水配管途上に空気抜弁を設けて空気を抜いてください。)

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 + 10K 程度の凝縮温度が目安です。  
異常に高い場合は、冷媒の過充填がないかコンデンサ冷却水量が適正かクーリングタワー等のファンが正常かなどを確認願います。

### 8-1-2. 水冷コンデンサの冷却水量

冬期になると水温が下がりにすぎると適正な高圧圧力を維持できなくなり、冷却不良などの原因となります（凝縮温度が 10℃ 以上となるようにする必要があります）。

また、高圧圧力を維持するために冷却水量を絞ると、水冷コンデンサの汚れ係数が低下した場合や夏場などで水温が上がる場合に高圧圧力が高くなりすぎる場合があります。適正な高圧圧力を維持するために、以下の順で冷却水量を決定してください。

#### [1] 冷却水量の計算

コンデンシングユニットの能力線図と水冷凝縮器能力線図より冷却水量を計算してください。

##### (1) 計算方法

例 ECV-EN110A+RMW-N150A

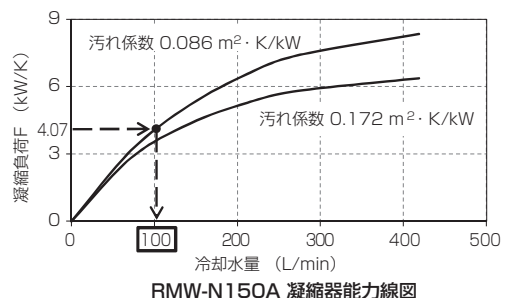
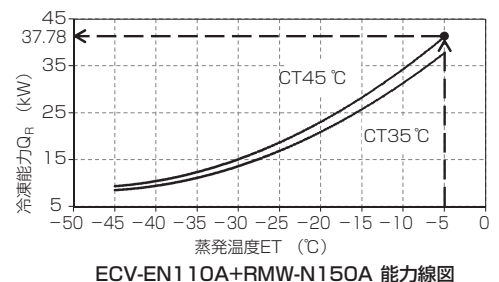
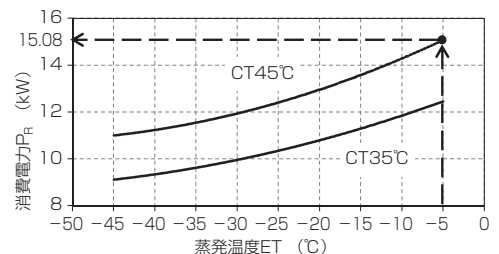
- 条件 使用冷媒：R410A
- 入口水温  $t_{wi}$ ：32℃
- 蒸発温度 ET：-5℃
- 凝縮温度 CT：45℃
- 運転周波数：100Hz
- 水道水使用（汚れ係数  $0.086 \text{ m}^2 \cdot \text{K}/\text{kW}$ ）

コンデンシングユニットの能力線図より、  
冷凍能力  $Q_R = 37.78 \text{ kW}$ 、消費電力  $P_R = 15.08 \text{ kW}$

- 凝縮器から取出すべき熱量  $Q_C$  は、  
 $Q_C = Q_R + P_R = 37.78 + 15.08 = 52.86 \text{ kW}$
- 凝縮負荷  $F$  は、

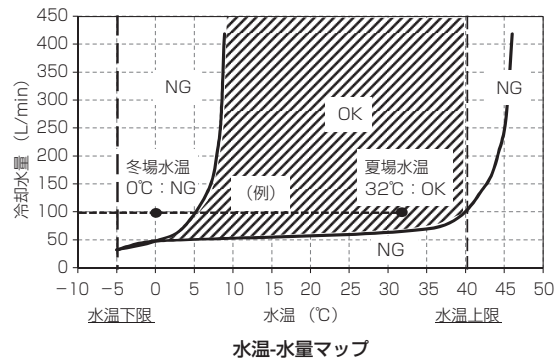
$$F = \frac{Q_C}{CT - t_{wi}} = \frac{52.86}{45 - 32} = 4.07 \text{ kW/K}$$

水冷凝縮器能力線図より、冷却水量 = 100 L/min



## [2] 冷却水量の判定

下記の水温 - 水量マップより、「[1] 冷却水量の計算」の項で求めた冷却水量が冬場の水温含めて、OK の範囲にあるか確認してください。



## [3] 凝縮温度の適正化

水温 - 水量マップにて冷却水量が OK 範囲にない場合は、凝縮温度が 10℃以上となるように次のような対策を実施してください。

- 1) 地下水・水道水を使用する場合は、冷却水入口側に自動制水弁を取付けてください。
- 2) クーリングタワーを使用する場合は、タワーのファンコントロールでタワー水の温度コントロールを行ってください。上記で問題がある場合は、バイパス弁付の三方制水弁を冷却水入口側に取付けてください。

### 8-1-3. 水質

コンデンサ事故（腐食及びスケールによるつまり）防止のため、冷却水の水質は「冷凍空調機器用冷却水水質基準」（日本冷凍空調工業会標準規格 JRA9001 最新版）に従ってください。また、異物混入防止のため、コンデンサの水回路入口側にストレーナを追加してください。

### 8-1-4. 冷却水の流速

冷却水の流速は、コンデンサの腐食防止のため水質が良好に維持できる場合でも、2.5m/s 以下（418.6L/min 以下）に抑えてください。

### 8-1-5. コンデンサ冷却水量

（条件） 冷媒：R 410A 凝縮温度：40℃、蒸発温度：- 40℃  
冷却水入口温度：32℃

凝縮器形名		RMW-N150A・1台			
圧縮ユニット形名		ECV-EN75A	ECV-EN98A	ECV-EN110A	ECV-EN150A
標準冷却能力 (ℓ /min)	汚れ係数 F=0.086m <sup>2</sup> K/kW	45.6	52.3	56.3	104.2
	汚れ係数 F=0.172m <sup>2</sup> K/kW	51.6	59.7	64.7	130.0

凝縮器形名		RMW-N150A・2台				
圧縮ユニット形名		ECV-EN185A	ECV-EN225A	ECV-EN260A	ECV-EN300A	ECV-EN335A
標準冷却能力 (ℓ /min)	汚れ係数 F=0.086m <sup>2</sup> K/kW	52.3	56.3	71.9	83.9	93.9
	汚れ係数 F=0.172m <sup>2</sup> K/kW	59.7	64.7	84.4	100.5	114.7

※ 上表には、安全率を含みませんので、実使用の際には 10%程度の安全率を見込んでください。

※ 上表は、水冷コンデンサ 1 台あたりの値です。



---

## 8-1-6. 高圧起動防止

低圧カットなどによる圧縮機停止後、起動直前の高圧が 2.53MPa を超える場合は圧縮機停止中も水冷凝縮器にポンプの水を流すなどして起動直前の高圧が 2.53MPa 以下となるようにしてください。

---

## 8-2. 試運転の方法

### 8-2-1. 運転する

接続した圧縮ユニット（別売品）の制御箱の運転 SW を「OFF」→「ON」にする。  
詳細は圧縮ユニットの据付工事説明書を参照してください。

### 8-2-2. 停止する

接続した圧縮ユニット（別売品）の制御箱の運転 SW を「ON」→「OFF」にする。  
詳細は圧縮ユニットの据付工事説明書を参照してください。

---

## 8-3. 試運転中の確認事項

### 8-3-1. 試運転時のお願い

#### [1] ユニット運転状態の確認

- 1) 高圧が異常に高くないかまたは低くないか確認してください。  
異常な場合は、冷媒の過充てんがないかやコンデンサへの冷却水が適切に供給されているか冷却水量が正常かなどを確認願います。
- 2) 配管などから異常振動がないか確認してください。

### 8-3-2. 故障した場合の処置

万一何らかの原因により、ユニットおよび冷媒回路部品が故障した場合は、故障再発防止のため次の内容に従ってください。

- 同じ故障を繰り返さないよう故障診断を行い、故障箇所と故障原因を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。
- ユニットの廃棄する場合は冷媒を回収してから行ってください。
- 故障原因が不明の場合は、ユニットの形名・製造番号および故障原因を調査のうえ、担当サービス会社へご連絡ください。

# 9. お客様への説明

## 9-1. エンドユーザー向け特記事項

### ⚠ 警告

#### ユニットに素手で触れないこと。

- 高温になるため、素手で触れると火傷のおそれあり。



#### ユニットの廃棄は、専門業者に依頼すること。

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



#### 基礎・据付台が傷んでいないか定期的に点検すること。

- ユニットの転倒・落下によるけがのおそれあり。



### ⚠ 注意

#### 作業するときは保護具を身につけること。

- けがのおそれあり。



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

## 9-2. ユニットの保証条件

### 9-2-1. 無償保証期間および範囲

据付けた当日を含め 1 年間が無償保証期間です。対象は、故障した当該部品または弊社が交換を認めた水凝縮器であり、代品を支給します。ただし、下記使用法による故障については、保証期間中であっても有償となります。

### 9-2-2. 保証できない範囲

#### 1) 機種選定、冷凍装置設計に不具合がある場合

本据付工事説明書および設計・工事・サービスマニュアルに記載事項および注意事項を遵守せずに工事を行ったり、冷却負荷に対して明らかに過大過少の能力を持つユニット選定し、故障に至ったと弊社が判断する場合。

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

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

#### 3) 本工事説明書に指定した使用範囲、使用条件・環境を守らなかったことによる事故の場合、規定の電圧以外の条件による事故の場合。

#### 4) 運転、調整、保守が不備なことによる事故

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

- 
- ・ ガス漏れ等により空気、水分を吸込んだと判断される場合。

5) 天災、火災による事故

6) 据付工事に不具合がある場合

- ・ 据付工事中取扱不良のため損傷、破損した場合
- ・ 弊社関係者が工事上の不備を指摘したにもかかわらず改善されなかった場合
- ・ 振動が大きく、もしくは運転音が大きいのを承知で運転した場合
- ・ 軟弱な基礎、軟弱な台枠が原因で起こした事故の場合

7) 自動車、鉄道、車両、船舶などに搭載した場合

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

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

# 10. 安全に長くお使いいただくために

## ⚠ 警告

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

- ◆冷媒漏れ・水漏れ・けが・感電・火災のおそれあり。



禁止

配管に素手で触れないこと。

- ◆高温になるため、素手で触れると火傷のおそれあり。



やけど注意

基礎・据付台が傷んでいないか定期的に点検すること。

- ◆ユニットの転倒・落下によるけがのおそれあり。



指示を実行

## 10-1. 日常の保守

適正な運転調整を行ってください。

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

### 10-1-1. コンデンサ内の洗浄

長くご使用になっていますと水垢などがコンデンサに付着して熱交換が悪くなり冷凍能力が低下します。このため、年に1回程度（特に水質が悪い所では、数回）コンデンサ内の洗浄を行ってください。

### 10-1-2. クーリングタワー使用時の水質保持について

クーリングタワーを使う場合、循環水中に不純物が溶け込み、しだいに濃縮されますので、水を定期的に入れ替えたり、連続的に新しい水を補給（ブリードオフ）してください。1冷却トン当たり9ℓ/hが目安です。また、大気汚染、水質汚染の著しい地域では化学薬品による水質処理が必要です。

### 10-1-3. 冬期の凍結防止

冬期に長期間運転を停止する場合には、冷却水が凍結して凝縮器がパンクするおそれがありますので凝縮器、配管及びクーリングタワー内の水を完全に抜き去ってください。

## 10-2. 標準的な使用条件

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

### 10-2-1. 使用範囲

形名		RMW-N150A
冷媒		R410A
周囲温度	℃	屋内設置 +5 ~ +40 <但し凍結防止処置の場合 - 5 ~ +40 >
最大冷却水量	L/min	418.6
最大使用水圧	MPa	0.7 以下 <限界 1.0 >

※ 据付場所の選定の詳細については「3. 据付場所の選定」の項を参照してください。

## 10-2-2. 使用条件・環境

次の条件・環境では使用しないでください。

本ユニットは合算して法定冷凍トン 20 トン以上になる冷凍装置、または付属冷凍としては使用できません。

車両や船舶のように常に振動している所。

酸性の溶液や特殊なスプレー（硫黄系）を頻繁に使用する所。

特殊環境（温泉・化学薬品を使用する場所）

ユニットから発生する騒音が隣家の迷惑になる所。

他の熱源から直接ふく射熱を受ける所。

ユニットの質量に耐える強度がない所。

油・蒸気・硫化ガスの多い特殊環境。（煙突の排気口の近くも含まれます。）

本工事説明書記載の据付スペースが確保できない所。

腐食性ガスの濃度が高い化学・薬品工場や粉塵が多いところ。

海浜地区等塩分の多いところ。

高周波加工機（高周波ウェルダ等）の近く。

---

# 11. 法令関連の表示

---

## [1] フロン排出抑制法

- フロンを使用している製品はフロン排出抑制法の規定に従ってください。
- フロン類をみだりに大気中に放出することは禁じられています。
- この製品を廃棄・整備する場合には、フロン類の回収が必要です。
- 冷媒の数量ならびに冷媒の数量の二酸化炭素換算値を製品名板の表に容易に消えない方法で記入してください。詳細は、圧縮ユニットの据付工事説明書を参照してください。

---

# 12. 仕様

---

形名		RMW-N150A
設計圧力	MPa	4.15
強度試験圧力	MPa	12.45
気密試験圧力	MPa	4.15
溶栓の口径	mm	φ 3.1
溶栓の溶融温度	℃	74 以下

ご不明な点がございましたらお客様相談窓口（別添）にお問い合わせください。

## 三菱電機冷熱相談センター

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

FAX(365日・24時間受付)

0037(80)2229(フリーボイス)・073(428)-2229(通常FAX)

## 三菱電機株式会社

冷熱システム製作所 〒640-8686 和歌山市手平6-5-66

WT07617X01