

三菱電機クーリングユニット用 ユニットクーラ

[業務用]

形名

UCS-N40FGA

UCS-N40FGA-10

UCS-N40FGA-HG

UCS-N60FGA

UCS-N60FGA-10

UCS-N80FGA

据付工事説明書（販売店・工事店様用）

もくじ

安全のために必ず守ること	2
1. 使用部品	9
1-1. 同梱部品	9
1-2. 一般市販部品	9
1-3. 製品の外形（各部の名称）	9
1-4. 製品の運搬と開梱	10
2. 使用箇所（据付工事の概要）	11
2-1. 一般市販部品の仕様	11
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
4. 配管工事	15
4-1. 従来工事方法との相違	15
4-2. 冷媒配管工事	16
4-3. 気密試験	21
4-4. 真空引き	22
4-5. 断熱施工	23
5. 電気工事	24
5-1. 電気配線工事	25
6. 据付工事後の確認	27
6-1. 据付工事のチェックリスト	27
7. 試運転	28
7-1. 試運転の準備	28
7-2. 試運転の方法	28
8. お客様への説明	29
8-1. エンドユーザー向け特記事項	29
8-2. ユニットの保証条件	29
8-3. メンテナンスインターバル	29
9. 仕様	30
9-1. 製品仕様	30


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。


◆ 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.

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

警告

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

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

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

一般事項

警告

当社指定の冷媒以外は絶対に封入しないこと。

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

封入冷媒の種類は、機器付属の説明書・銘板に記載し指定しています。

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



禁止

特殊環境では、使用しないこと。

- ◆油・蒸気・有機溶剤・腐食ガス（アンモニア・硫黄化合物・酸など）の多いところや、酸性やアルカリ性の溶液・オゾンによる殺菌・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

ユニットに可燃物を近づけないこと。


- ◆霜取ヒータなどに触れると、引火・火災のおそれあり。



禁止

安全装置・保護装置の改造をしないこと。


- 温度開閉器などの保護装置を短絡して強制的に運転を行った場合、発火・火災のおそれあり。
- 当社指定品以外のものを使用した場合、発火・火災のおそれあり。



変更禁止

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


- 工具などが落下すると、けがのおそれあり。



禁止

改造はしないこと。


- 冷媒漏れ・水漏れ・けが・感電・火災のおそれあり。



禁止

ヒューズ交換時は、指定容量のヒューズを使用し、針金・銅線で代用しないこと。


- 発火・火災のおそれあり。



使用禁止

運転中および運転停止直後の電気部品に素手で触れないこと。


- 火傷・感電のおそれあり。



接触禁止

電気部品に水をかけないこと。


- ショート・漏電・感電・故障・発煙・発火・火災のおそれあり。



水ぬれ禁止

ぬれた手で電気部品に触れたり、スイッチ・ボタンを操作したりしないこと。


- 感電・故障・発煙・発火・火災のおそれあり。



ぬれ手禁止

パネルを開けるときやドレンパンを清掃するときなど、高所作業時は足元に注意すること。


- 落下・転倒し、けがのおそれあり。



足元注意

アルコール消毒した場合、周囲に充填するアルコールガスを換気して取り除くこと。

- ガスを取り除かずに電源を入れた場合、引火・爆発のおそれあり。
(本製品は防爆仕様ではありません)




爆発注意

⚠ 注意

パネルやガードを外したまま運転しないこと。


- 回転機器に触れると、巻き込まれてけがのおそれあり。
- 高電圧部に触れると、感電のおそれあり。
- 高温部に触れると、火傷のおそれあり。



使用禁止

掃除・整備・点検をする場合、運転を停止して、主電源を切ること。


- けが・感電のおそれあり。
- ファン・回転機器により、けがのおそれあり。



感電注意

運転中および運転停止直後の冷媒配管・冷媒回路部品に素手で触れないこと。


- 冷媒は、循環過程で低温または高温になるため、素手で触れると凍傷・火傷のおそれあり。



やけど注意

換気をよくすること。


- 冷媒が漏れた場合、酸素欠乏のおそれあり。
- 冷媒が火気に触れた場合、有毒ガス発生のおそれあり。
- 燃焼器具を使用した場合、不完全燃焼を起こし、酸素欠乏・一酸化炭素中毒のおそれあり。



換気を実行

仕様の範囲内で冷凍サイクルを製作すること。


- 仕様の範囲外で製作した場合、漏電・破裂・発火・火災のおそれあり。



指示を実行

異常時（こげ臭いなど）は、運転を停止して電源スイッチを切ること。


- お買い上げの販売店・お客様相談窓口にご連絡すること。
- 異常のまま運転を続けた場合、感電・故障・火災のおそれあり。



指示を実行

長時間使用しないときは、主電源を切ること。


- ドレンホースヒータは常時通電のため、感電・火災のおそれあり。



指示を実行

端子箱や制御箱のカバーまたはパネルを取り付けること。


- ほこり・水による感電・発煙・発火・火災のおそれあり。



指示を実行

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

動植物・精密機器・美術品の保存など特殊用途には使用しないこと。

- 保存品が品質低下するおそれあり。




使用禁止


<p>ユニットに手を触れないこと。</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆霜取ヒータなどに触れると、火傷・けがのおそれあり。  <p>接触禁止</p>	<p>空気の吹出口や吸込口に指や棒などを入れないこと。</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ファンによるけがのおそれあり。  <p>回転物注意</p>
<p>製品外郭（板金端面・部品端面・ファン・熱交換器のフィン表面など）を素手で触れないこと。</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆けがのおそれあり。  <p>接触禁止</p>	<p>作業するときは保護具を身につけること。</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆けがのおそれあり。  <p>けが注意</p>
<p>保護具を身に付けて操作すること。</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆主電源を切っても数分間は充電された電気が残っている。触れると感電のおそれあり。  <p>感電注意</p>	<p>販売店または専門業者が定期的に点検すること。</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ユニットの内部にゴミ・ほこりがたまった場合、ドレン排水経路が詰まり、水漏れにより家財がぬれるおそれあり。 ◆においが発生するおそれあり。  <p>指示を実行</p>
<p>電気部品を触るときは、保護具を身に付けること。</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆高温部に触れると、火傷のおそれあり。 ◆高電圧部に触れると、感電のおそれあり。  <p>感電注意</p>	


運搬・据付工事をするときに

警告

<p>搬入を行う場合、ユニットの指定位置にて吊下げること。また、横ずれしないよう固定し、四点支持で行うこと。</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆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。  <p>運搬注意</p>
--


注意


<p>梱包に使用しているPPバンドを持って運搬しないこと。</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆けがのおそれあり。  <p>運搬禁止</p>


<p>20kg以上の製品の運搬は、1人でしないこと。</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆けがのおそれあり。  <p>運搬禁止</p>
--


据付工事をするときに


警告


<p>可燃性ガスの発生・流入・滞留・漏れのおそれがあるところにユニットを設置しないこと。</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆可燃性ガスがユニットの周囲にたまると、火災・爆発のおそれあり。  <p>据付禁止</p>
--


<p>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。</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆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。  <p>指示を実行</p>

<p>梱包材は廃棄すること。</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆けがのおそれあり。  <p>指示を実行</p>

<p>付属品の装着や取り外しを行うこと。</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆不備がある場合、冷媒が漏れ、酸素欠乏・発煙・発火のおそれあり。  <p>指示を実行</p>

<p>梱包材は破棄すること。</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆窒息事故のおそれあり。  <p>指示を実行</p>

<p>冷媒が漏れた場合の限界濃度対策を行うこと。</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆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。）  <p>指示を実行</p>

<p>三菱電機指定の部品を使用し、取り付けは販売店または専門業者に依頼すること。</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆水漏れ・感電・火災のおそれあり。  <p>指示を実行</p>
--

地震に備え、所定の据付工事を行うこと。

- ◆ユニットの落下によるけがのおそれあり。



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、ユニットが落下し、けがのおそれあり。



指示を実行

⚠ 注意

ぬれて困るものの上に据付けないこと。

- ◆湿度が90%を超える場合や、ドレン出口が詰まっている場合、室内ユニットからの露落ちにより、天井・床がぬれるおそれあり。



据付禁止

販売店または専門業者が据付工事説明書に従って排水工事を行うこと。

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



指示を実行

配管工事をするときに

⚠ 警告

サービスバルブを操作する場合、冷媒噴出に注意すること。

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



冷媒注意

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

配管内の封入ガスと残留油を取り除くこと。

- ◆取り除かずに配管を加熱した場合、炎が噴出し、火傷のおそれあり。



発火注意

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

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

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

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

- ◆指定外の気体が混入した場合、破裂・爆発のおそれあり。



爆発注意

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

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

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

配管を加熱する場合は内部の封入ガスを取り除くこと。

- ◆破裂・爆発のおそれあり。



爆発注意

再使用する既設冷媒配管に腐食・亀裂・傷・変形がないことを確認すること。

- ◆配管損傷・冷媒漏れ・酸素欠乏のおそれあり。



指示を実行

⚠ 注意

ドレンホースに傷をつけないこと。

- ◆水漏れにより家財がぬれるおそれあり。



禁止

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

ドレン水が排水できることを確認すること。

- ◆不備がある場合、水漏れにより家財がぬれるおそれあり。



指示を実行

配管は断熱すること。

- ◆結露により、天井・床がぬれるおそれあり。



指示を実行

ドレン配管は断熱すること。

- ◆不備がある場合、露落ちにより天井・床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

配線に外力や張力が伝わらないようにすること。

- ◆伝わった場合、発熱・断線・発煙・発火・火災のおそれあり。



発火注意

端子接続部に配線の外力や張力が伝わらないように固定すること。

- ◆発熱・断線・発煙・発火・火災のおそれあり。



発火注意

電気工をする前に、主電源を切ること。

- ◆けが・感電のおそれあり。



感電注意

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

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



指示を実行

電源には漏電遮断器を取り付けること。

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



指示を実行

正しい容量のブレーカー（インバーター回路用漏電遮断器・手元開閉器<開閉器＋B種ヒューズ>・配線用遮断器）を使用すること。

- ◆大きな容量のブレーカーを使用した場合、感電・故障・発煙・発火・火災のおそれあり。



指示を実行

電源配線には、電流容量などに適合した規格品の配線を使用すること。

- ◆漏電・発熱・発煙・発火・火災のおそれあり。



指示を実行

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

- ◆感電・ノイズによる誤動作・発煙・発火・火災・爆発のおそれあり。



アース接続

⚠ 注意

配線が冷媒配管・部品端面に触れないこと。

- ◆配線が接触した場合、漏電・断線・発煙・発火・火災のおそれあり。



発火注意

移設・修理をするときに

⚠ 警告

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

- ◆不備がある場合、冷媒漏れ・水漏れ・けが・感電・火災のおそれあり。



禁止

修理をした場合、部品を元通り取り付けすること。

- ◆不備がある場合、けが・感電・火災のおそれあり。



指示を実行

注意

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

◆ 冷媒漏れ・水漏れのおそれあり。



指示を実行

お願い

据付・点検・修理をする場合、適切な工具を使用してください。

- ◆ 工具が適切でない場合、機器損傷のおそれあり。

血液・ワクチン・医薬品など厳重な温度管理を必要とする用途に使用される場合、販売店にお問合せください。

- ◆ 適切に使用しない場合、品質低下のおそれあり。

高級商品の冷蔵・冷凍用途などに使用する場合、警報装置を設置してください。

- ◆ 貯蔵品損傷のおそれあり。
- ◆ ユニットには保護装置が作動して運転が停止したときに信号を出力する端子を設置している。
- ◆ 未然に防止できるように、警報装置の接続を販売店に依頼すること。

加湿器を冷氣吸込口の近くに置かないでください。

- ◆ 加湿器を設置する場合、加湿器の蒸気が直接ユニットに吸込まれないようにすること。
- ◆ 湿度は 90%RH 以下で使用する。
- ◆ 加湿器を使用する場合、霜取りの間隔を縮めるなど見直すこと。
- ◆ 蒸気を直接吸い込んだり、湿度が高い条件で使用したりすると送風機故障のおそれあり。
- ◆ 霜付きが早くなるおそれあり。

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。

吹出口・吸込口を塞がないでください。

- ◆ 風の流れを妨げた場合、能力低下・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。

ユニットを病院・通信・放送設備がある所に据え付ける場合は、ノイズ対策を行ってください。

- ◆ ノイズにより医療機器に悪影響を与え、医療行為を妨げるおそれあり。
- ◆ ノイズにより映像放送の乱れ・雑音が生じるおそれあり。
- ◆ インバーター機器・自家発電機・高周波医療機器・無線通信機器などの影響によるユニットの故障・誤動作のおそれあり。

同一冷蔵庫内にユニットクーラを複数台対面設置した場合、同時霜取りを行ってください。

- ◆ 個別霜取りを行うと、除霜不良や吹出しダンパの開閉不良となるおそれあり。

ろう付け作業時、周囲の配線や板金に炎が当たらないようにしてください。

- ◆ 炎が当たった場合、加熱により、焼損・故障のおそれあり。

下記に示す工具類のうち、旧冷媒 (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。

逆流防止付きの真空ポンプを使用してください。

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

工具は R410A 専用ツールを使用してください。

- ◆ R410A 用として専用ツールが必要です。最寄りのお買い上げの販売店、お客様相談窓口へ問い合わせること。

工具類の管理は注意してください。

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

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

- ◆ 冷凍機油劣化・圧縮機故障のおそれあり。

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

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

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

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

窒素置換による無酸化ろう付けをしてください。

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

既設の冷媒配管を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。

設備の重要度により電源系統を分割するか漏電遮断器・配線用遮断器の保護協調を取ってください。

- ◆ 製品側の遮断器と上位の遮断器が共に作動するおそれあり。

1. 使用部品

1-1. 同梱部品

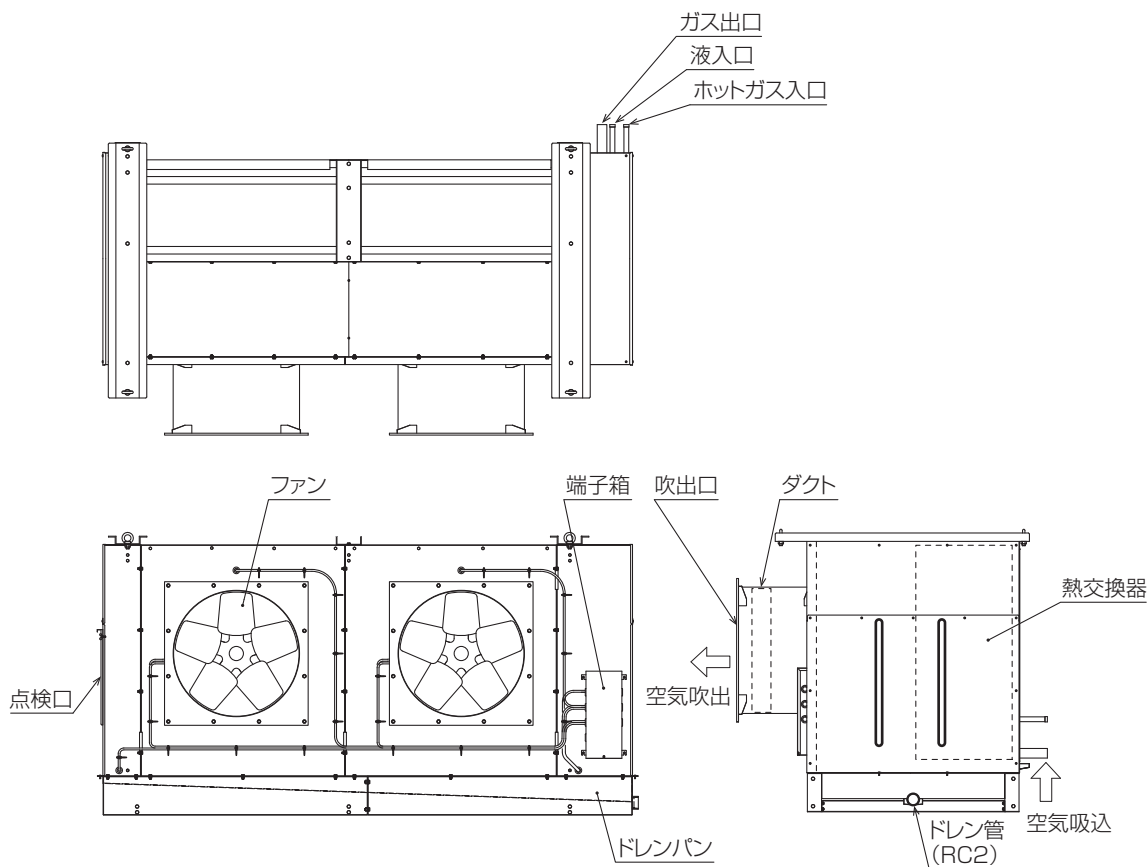
品名	UCS-N40FGA	UCS-N40FGA-10	UCS-N60FGA	UCS-N60FGA-10	UCS-N80FGA	UCS-N40FGA-HG
据付工事説明書（本書）	1	1	1	1	1	1

1-2. 一般市販部品

No.	品名	個数	主仕様	備考
1	吊ボルト	4	M16、M20	ステンレスボルトなど（耐震を考慮ください）
2	ナット	8	M16、M20	ダブルナットにて固定
3	平座金	8	M16、M20	
4	スプリングワッシャ	4	M16、M20	
5	液側冷媒配管	必要量	φ19.05mm	
6	ガス側冷媒配管	必要量	φ50.8mm	
7	ホットガス取出配管	必要量	φ25.4mm	
8	ろう材	適量	BCuP-3	

1-3. 製品の外形（各部の名称）

- UCS-N40,60FGA
- UCS-N40,60FGA-10
- UCS-N80FGA
- UCS-N40FGA-HG



1-4. 製品の運搬と開梱

1-4-1. 製品の運搬

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

1-4-2. 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。
- ◆輸送保護板、輸送用金具は据付完了後取外して廃棄してください。

1-4-3. 吊下げ方法

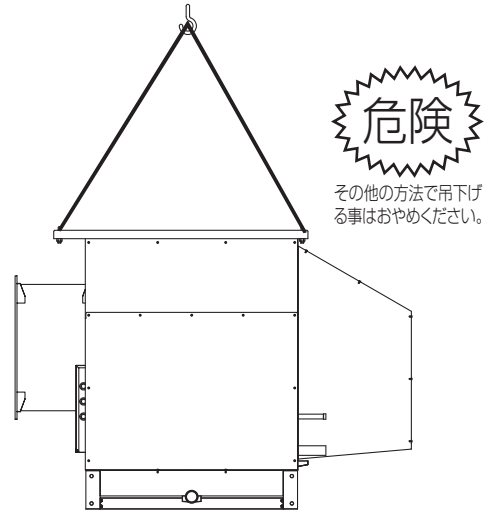
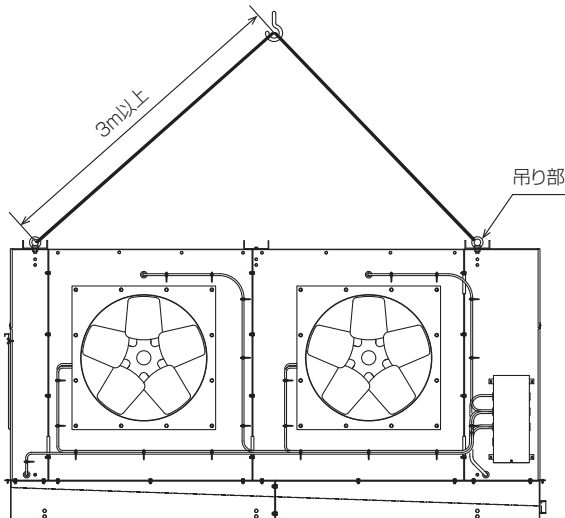
⚠ 警告

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

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



運搬注意



2. 使用箇所（据付工事の概要）

2-1. 一般市販部品の仕様

2-1-1. 冷媒配管

(1) 銅管の質別

0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、0材と比較して同じ肉厚でも強度があります。

0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	3.45 MPa	R22,R404A など
2種	4.30 MPa	R410A など
3種	4.80 MPa	-

(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、必ず下記肉厚以上のものを使用してください。（肉厚0.7mmの薄肉品の使用は禁止）

サイズ (mm)	呼び	肉厚 (mm)		質別
		低圧側	高圧側	
φ6.35	1/4"	0.8t		0材
φ9.52	3/8"	0.8t		
φ12.7	1/2"	0.8t		
φ15.88	5/8"	1.0t		
φ19.05	3/4"	1.0t、1.2t (0材)、 1.0t (1/2H材、H材)	1.0t (1/2H材、H材)	左記参照
φ22.22	7/8"	1.15t (0材)、 1.0t (1/2H材、H材)	1.0t (1/2H材、H材)	
φ25.4	1"	1.30t (0材)、 1.0t (1/2H材、H材)	1.0t (1/2H材、H材)	
φ28.58	1-1/8"	1.45t (0材)、 1.0t (1/2H材、H材)	1.0t (1/2H材、H材)	
φ31.75	1-1/4"	1.60t (0材)、 1.1t (1/2H材、H材)	1.1t (1/2H材、H材)	
φ34.92	1-3/8"	1.10t	1.20t	
φ38.1	1-1/2"	1.15t	1.35t	1/2H材、H材
φ41.28	1-5/8"	1.20t	1.45t	
φ44.45	1-3/4"	1.25t	1.55t	
φ50.8	2"	1.40t	1.80t	
φ53.98	2-1/8"	1.50t	1.80t	

従来の機種においては、φ19.05以上のサイズでは、0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。（φ19.05で肉厚1.2tであれば0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。

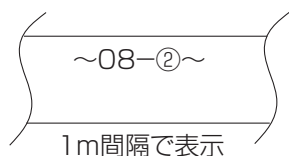
配管肉厚の表示 (mm)

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してください。（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		

2-1-2. 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ので使わないでください。

2-1-3. 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。

2-1-4. 断熱材

断熱施工の詳細は指定のページを参照してください。（23 ページ）

2-1-5. 電気配線

動力に関わる電気配線の詳細は 5-1-3 電気回路図の項を参照してください。

3. 据付場所の選定

⚠ 警告

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

- 可燃性ガスがユニットの周囲にたまると、火災・爆発のおそれあり。



据付禁止

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、ユニットが落下し、けがのおそれあり。



指示を実行

同一冷蔵庫内にユニットクーラを複数台対面設置した場合、同時霜取りを行ってください。

- 個別霜取りを行うと、除霜不良や吹出しダンパの開閉不良となるおそれあり。

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

[1] 据付場所について

据付場所の選定	次の条件・環境では使用しないでください
<ul style="list-style-type: none">• 吹出し空気が部屋全体に行き渡る場所。• 据付け・サービス時の作業スペースが確保できる場所。• 侵入外気の影響のない場所。• 吹出し空気、吸込み空気の流れに障害物のない場所。• テレビ、ラジオより 1m 以上離れた場所。 (映像の乱れや雑音が生じることがあります。)• 吹出口付近に食品・食器を置かない場所。• 調理器具が発する熱の影響を受けない場所。• 冷風が商品に届く場所。	<ul style="list-style-type: none">• 機械油の多い場所。• 温泉地帯。• 海浜地区など塩分の多い場所。• 硫化ガスのある場所。• 粉の飛散がある場所。• 多量の蒸気がある場所。• 酢（酢酸）を多量に使用する場所。• 可燃性ガスのある場所。• 高圧配電線のある場所。• その他周囲の雰囲気等特殊な場所。• 高周波機器、無線機器などがある場所。 (誤動作します)• クレーン車、船舶など移動するものへの設置。• 積雪によりコンデンスユニットが塞がれる場所。• 炎の近くや溶接時のスパッターなどの火の粉が飛び散る場所。• フライヤーの近くなど油・粉・蒸気などを直接、吸込む場所には設置しないでください。• 周囲ユニットクーラからの冷風が当たるところ。

[2] 着霜の少ない場所

- 着霜が少ない場所に据付けてください。
- ユニットクーラと冷蔵庫の扉の距離は、できるだけ離してください。
- ユニットクーラを扉の近くに設置すると、扉の開閉時に外気の暖かい湿った空気を吸込み、冷却器への着霜が増え、冷却能力低下やファン氷結のおそれがあります。

[3] ユニットクーラを天吊り設置する場合

- 納入仕様書のユニットクーラ天吊り施工例を参考に、実際の現場に沿って施工ください。

[4] 設置例

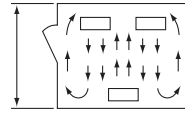
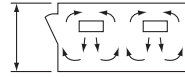
- a) 冷蔵庫間口寸法が
23m(50Hz), 30m(60Hz) 以下の場合
(UCS-N40FGA(-HG) は 17m(50Hz), 24m(60Hz) の場合)
ユニットクーラを奥行きの壁に沿って、吹出口が同じ方向を向くように設置してください。
- b) 冷蔵庫間口寸法が
23m(50Hz), 30m(60Hz) 以上の場合
(UCS-N40FGA(-HG) は 17m(50Hz), 24m(60Hz) の場合)
ユニットクーラを奥行き壁の両側に、吹出口が向かい合うように設置してください。

23m以下(50Hz)
30m以下(60Hz)
UCS-N40FGA-10
UCS-N60FGA(-10)
UCS-N80FGA

17m以下(50Hz)
24m以下(60Hz)
(UCS-N40FGA(-HG))

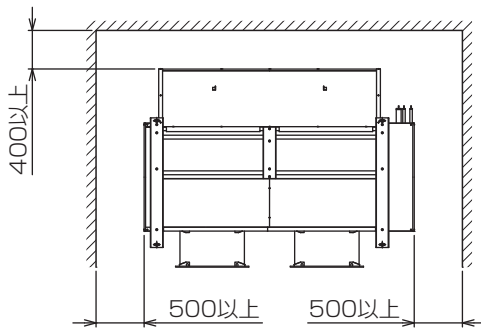
23~46m(50Hz)
30~60m(60Hz)
UCS-N40FGA-10
UCS-N60FGA(-10)
UCS-N80FGA

17~34m(50Hz)
24~48m(60Hz)
(UCS-N40FGA(-HG))



3-3-2. 必要スペース

ユニットを設置する場合、下図に示すように必要な空間を確保してください。



平面図

4. 配管工事

⚠ 警告

サービスバルブを操作する場合、冷媒噴出に注意すること。

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



冷媒注意

配管内の封入ガスと残留油を取り除くこと。

- ◆取り除かずに配管を加熱した場合、炎が噴出し、火傷のおそれあり。



発火注意

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

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



破裂注意

冷媒回路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

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

再使用する既設冷媒配管に腐食・亀裂・傷・変形がないことを確認すること。

- ◆配管損傷・冷媒漏れ・酸素欠乏のおそれあり。



指示を実行

⚠ 注意

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

- ◆冷媒漏れ・水漏れのおそれあり。



指示を実行

4-1. 従来工事方法との相違

R410A としての留意点

本ユニットの冷凍機油はエステル油です。エス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必ず窒素ブローを実施してください。

4-2. 冷媒配管工事

4-2-1. 一般事項

冷媒配管工事の設計・施工の良否が、冷凍装置の性能や寿命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。

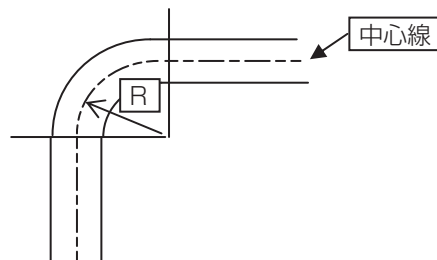
ろう付け作業においては、日本銅センター発行の「銅管ろう付けマニュアル」に記載の事項を参考としてください。

[1] 銅管曲げ加工

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ま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。



[2] 配管工事の制約

コンデンシングユニットから分岐管までの配管径はコンデンシングユニットの接続配管径に合わせ、分岐管からユニットクーラまでは、ユニットクーラの接続配管径に合わせてください。

[3] ユニット内の封入ガスの開放

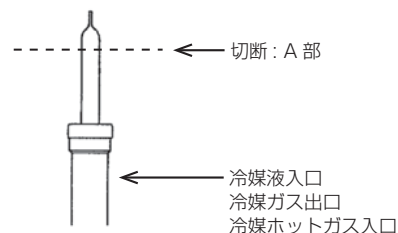
工場出荷時、ユニット本体には水分や異物の混入を防止するため、乾燥窒素ガス (0.1MPa 程度) を封入しています。

配管接続時は、ユニット内の封入ガスを開放し、ガスがなくなったことを確認したうえで、溶接等を実施してください。

お願い

冷媒液入口、冷媒ガス出口それぞれの A 部より配管を切断して内部ガスを抜いたあと、ろう付け部を取外し、配管を接続してください。

冷媒ガス出口については、ホットガス配管の気密試験完了後に A 部より配管を切断して、ろう付け部を取外し、配管を接続してください。



[4] 各機器の高低差について

「■コンデンシングユニット」の据付工事説明書を参照してください。

[5] 配管の支持について

「■コンデンシングユニット」の据付工事説明書を参照してください。

[6] 配管加工時の異物管理

「■コンデンシングユニット」の据付工事説明書を参照してください。

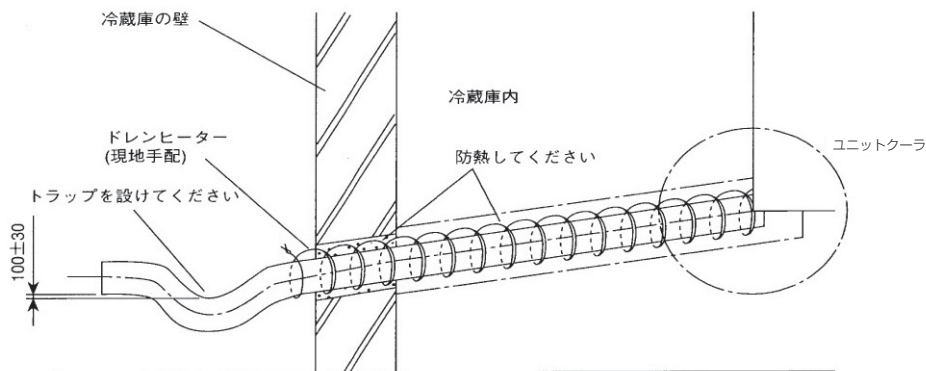
[7] 銅管曲げ加工

「■コンデンシングユニット」の据付工事説明書を参照してください。

[8] ドレン配管

(1) ドレン配管現地施工例

- ◆ ドレン管外周には必ずヒータをユニットドレン管部より巻いてください。
- ◆ ドレン配管は庫外にて図示のようにトラップを設けるか、もしくは市販のエアーカットバルブを取り付けてください。
- ◆ ドレン配管はトラップ部以外は水が溜まらないように注意してください。(必ず下り勾配になるようにしてください)
- ◆ 庫内のドレン配管には必ず断熱を施してください。
- ◆ ドレン管、ユニオン、ドレン管用断熱およびドレンヒータは現地にて準備願います。
- ◆ ドレンヒータは冷却運転中も通電としてください。
- ◆ ヒータの容量の目安は 10W/m 程度です。但しこの容量は庫内温度、巻き方により多少異なることがあります。



ドレン配管詳細図

(2) ドレン配管施工上の注意

ユニットクーラを同一冷蔵倉庫に2台以上設置する場合は、ドレン配管は別々に庫外へ導いてください。途中で合流すると、除霜クーラへ冷気が進入して除霜不良の原因になります。

4-2-2. 配管接続方法

[1] ろう付接続

配管内部にごみ、水分などがなく、洗浄されたリン脱酸銅管を使用してください。

- 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です。

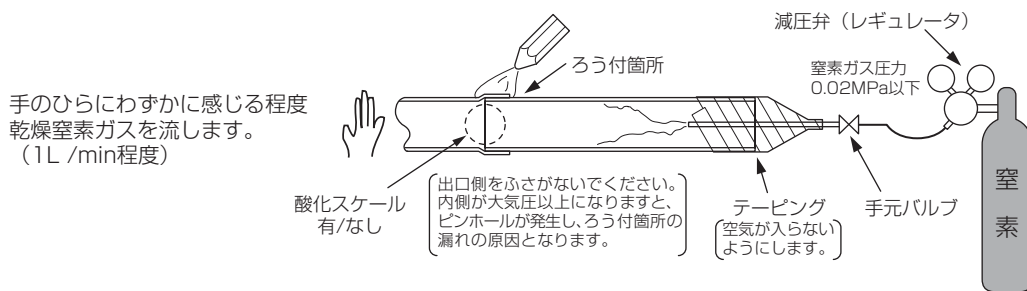
(単位：mm)

	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	0.05 ~ 0.45	
12 以上 16 未満	8		
16 以上 25 未満	10	0.05 ~ 0.55	
25 以上 35 未満	12		
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)
- 酸化スケールが生成するとユニット内フィルタ部（ドライヤ・ストレーナなど）が目詰まりして寿命を短くすることがあります。目詰まりした場合は交換または洗浄を行ってください。
- 冷媒ガス出口のろう付けは、膨張弁の感温筒に熱が伝わらないようにしてください。
そのままの状態ですらう付けされるとダイヤフラムが変形して故障のおそれがあります。

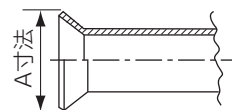
4-2-3. フレア接続

[1] フレア加工寸法 (O 材、OL 材のみ)

フレア加工部の寸法は A 寸法を満足しているか確認してください。

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

配管外径	呼び	A 寸法 (mm) 公差 (0 - 0.4)	
		R410A	R22,R404A など
φ6.35	1/4"	9.1	9.0
φ9.52	3/8"	13.2	13.0
φ12.70	1/2"	16.6	16.2
φ15.88	5/8"	19.7	19.4
φ19.05	3/4"	24.0	23.3



[2] フレアダイス面から銅管先端までの寸法例

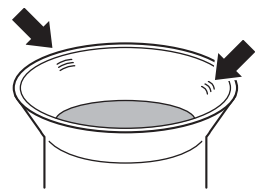
(単位 : mm)

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

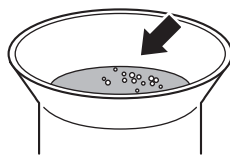
※1 R410A 用フレア工具は、R22, R134a, R404A, R407C 用とフレアダイス面から銅管先端までの寸法が異なる。

[3] フレア加工の不具合例

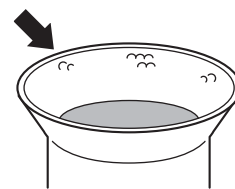
フレア加工部に傷、切粉付着、変形、段差、扁平などがないことを確認してください。



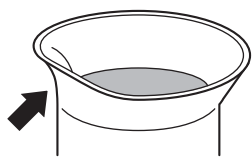
コーン・位置不良による傷



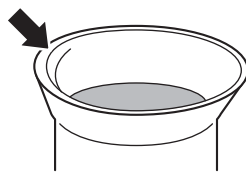
リーマ・やすりがけの切粉の付着



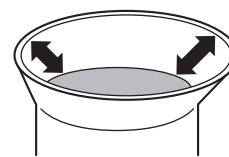
コーンに付着したゴミによる傷



加工後の衝撃による変形

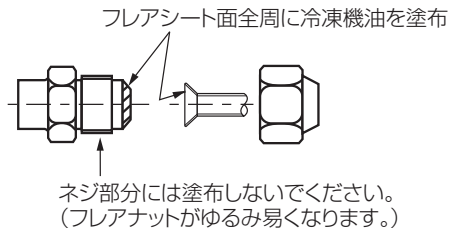


バリ取り不足による段差



曲った配管使用による扁平

[4] 冷凍機油の塗布位置

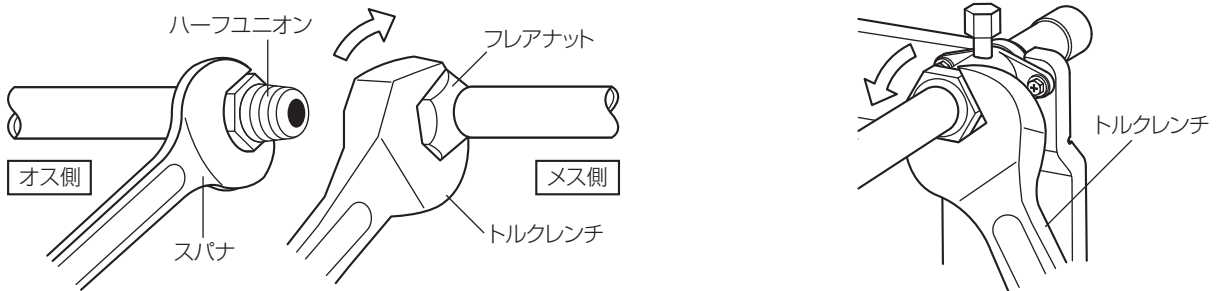


[5] 各配管径による締付けトルク値

配管径 (mm)	標準締付けトルク (単位: N・m)
6.35	16±2
9.52	38±4
12.70	55±6
15.88	75±7
19.05	110±10

※1 JIS B 8607 による標準値。

[6] トルクレンチの使用例



4-3. 気密試験

警告

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

- 指定外の気体が混入した場合、破裂・爆発のおそれあり。



爆発注意

加圧ガスに塩素系冷媒・酸素・可燃ガスを使用しないこと。

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



爆発注意

冷媒が漏れていないことを確認すること。

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



指示を実行

気密試験はユニットと工事説明書に記載している圧力値で実施すること。

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



指示を実行

4-3-1. 気密試験の目的

気密試験に合格しないまま使用すると、冷凍機油の漏れや劣化によりユニットを損傷するおそれがあります。

- 冷凍機油が漏れ油不足となる
- 冷凍機油と浸入した水分が反応し冷凍機油が劣化する
- 空気侵入により冷媒回路内が高温となり冷凍機油が劣化する

冷媒配管内から冷媒の漏れがないことを確認します。

コンデensingユニット、ユニットクーラにつきましては、気密試験を実施済です。

4-3-2. 気密試験の圧力

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。

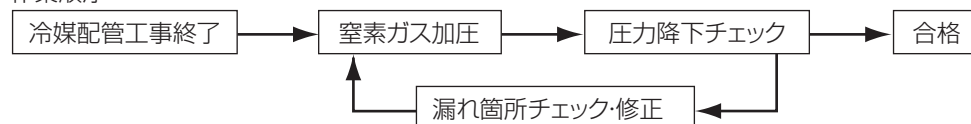
気密試験圧力は、設計圧力以上の圧力としなければなりません。

ただし圧力開閉器、圧力計保護のため、高圧部は 3.4MPa、低圧部は 2.21MPa、ユニットクーラは下記設計圧力を超えないようにしてください。

本ユニットの設計圧力は、下表のとおりです。

コンデensingユニット		ユニットクーラ
高圧側	低圧側	
3.33MPa	2.21MPa	3.0MPa

作業順序



4-3-3. 気密試験の手順

コンデensingユニットの据付工事説明書を参照してください。

4-4. 真空引き

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。

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。

逆流防止付きの真空ポンプを使用してください。

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

工具は R410A 専用ツールを使用してください。

♦R410A 用として専用ツールが必要です。最寄りのお買い上げの販売店、お客様相談窓口へ問い合わせること。

工具類の管理は注意してください。

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

4-4-1. 真空引きの目的

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

4-4-2. 真空引きの手順

[1] 真空ポンプの真空度管理基準

5分運転後で 66Pa 以下のものを使用してください。

[2] 真空引き時間

- 1) 真空度計で計測して 67Pa に到達後、1 時間真空引きをします。(水分除去のために真空引きを十分に行うことで真空乾燥を実施します。)
- 2) 真空引き後、1 時間放置して真空度が 133Pa 以下に低下しないことを確認してください。

[3] 真空引きの手順

コンデンシングユニットの据付工事説明書を参照してください。

4-5. 断熱施工

- ◆断熱施工は必ず気密試験を行った後で施工してください。
- ◆吸入配管と液配管とホットガス配管は断熱を施してください。目安としては下表を参考にしてください。

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

吸湿性のある材料（グラスウールなど）を使用される場合は、断熱性能の劣化を防ぐため、断熱材の周囲に防水処理を施してください。

【注意】

現地配管だけでなく、ユニット出入口の配管も断熱施工してください。

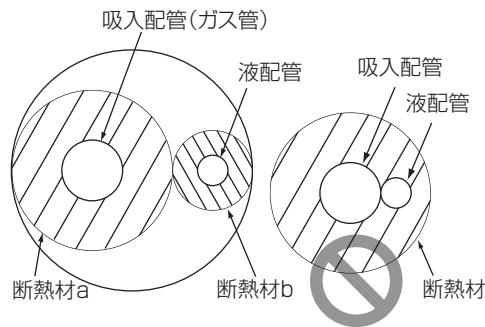
配管の防熱材厚みの目安

保冷用保温材の厚さ

熱伝導率 (kcal/m・h・deg) $0.03+0.00012\theta$ (θ : 平均温度℃) 単位 : mm

管の呼び方 管内温度	15	20	25	32	40	50	65	80	90	100	125	150	200	250	300	平面
15℃以上	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	25	25
10℃以上	20	20	25	25	25	25	25	25	25	30	30	30	30	30	30	30
5℃以上	25	25	25	30	30	30	30	30	40	40	40	40	40	40	40	40
0℃以上	30	30	30	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	50	50	50
-10℃以上	40	40	40	40	40	50	50	50	50	50	50	50	65	65	65	75
-20℃以上	40	50	50	50	50	50	65	65	65	65	65	75	75	75	75	100
-30℃以上	50	50	50	65	65	65	65	75	75	75	75	75	75	75	75	100
-40℃以上	50	65	65	65	65	75	75	75	75	75	75	100	100	100	100	120
-50℃以上	65	65	65	75	75	75	75	100	100	100	100	100	100	100	100	120

該当保温材 :
 フォームポリスチレン保温板 1号、2号
 フォームポリスチレン保温筒 1号、2号、3号
 グラスウール保温板 2号、24K、32K、40K、48K、64K、80K、96K、120K
 グラスウール保温筒
 ロックウール保温板 1号、2号
 硬質フォームラバー保温板



吸入配管と液配管の熱交換禁止


- ◆吸入配管と液配管は熱交換しないでください。
- ◆ホットガス配管は除霜時高温となりますので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100℃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。
- ◆ホットガス配管の防熱厚さは、庫内に配管を設置する場合は40mm以上、庫外に配管を設置する場合は25mm以上としてください。

5. 電気工事

⚠ 警告

ヒューズ交換時は、指定容量のヒューズを使用し、針金・銅線で代用しないこと。


- ◆ 発火・火災のおそれあり。



使用禁止

運転中および運転停止直後の電気部品に素手で触れないこと。


- ◆ 火傷・感電のおそれあり。



接触禁止

電気部品に水をかけないこと。


- ◆ ショート・漏電・感電・故障・発煙・発火・火災のおそれあり。



水ぬれ禁止

ぬれた手で電気部品に触れたり、スイッチ・ボタンを操作したりしないこと。


- ◆ 感電・故障・発煙・発火・火災のおそれあり。



ぬれ手禁止

配線に外力や張力が伝わらないようにすること。


- ◆ 伝わった場合、発熱・断線・発煙・発火・火災のおそれあり。



発火注意

端子接続部に配線の外力や張力が伝わらないように固定すること。


- ◆ 発熱・断線・発煙・発火・火災のおそれあり。



発火注意

電気工事をする前に、主電源を切ること。


- ◆ けが・感電のおそれあり



感電注意

端子箱や制御箱のカバーまたはパネルを取り付けること。

- ◆ ほこり・水による感電・発煙・発火・火災のおそれあり。




指示を実行

⚠ 注意

保護具を身に付けて操作すること。

- ◆ 主電源を切っても数分間は充電された電気が残っている。触れると感電のおそれあり。




感電注意

ユニットを病院・通信・放送設備がある所に据え付ける場合は、ノイズ対策を行ってください。

- ◆ ノイズにより医療機器に悪影響を与え、医療行為を妨げるおそれあり。
- ◆ ノイズにより映像放送の乱れ・雑音が生じるおそれあり。
- ◆ インバーター機器・自家発電機・高周波医療機器・無線通信機器などの影響によるユニットの故障・誤動作のおそれあり。

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


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



指示を実行

電源には漏電遮断器を取り付けること。


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



指示を実行

正しい容量のブレーカ（インバータ回路用漏電遮断器・手元開閉器<開閉器＋B種ヒューズ>・配線用遮断器）を使用すること。


- ◆ 大きな容量のブレーカを使用した場合、感電・故障・発煙・発火・火災のおそれあり。



指示を実行

電源配線には、電流容量などに適合した規格品の配線を使用すること。


- ◆ 漏電・発熱・発煙・発火・火災のおそれあり。



指示を実行

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


- ◆ 感電・ノイズによる誤動作・発煙・発火・火災・爆発のおそれあり。



アース接続

電気部品を触るときは、保護具を身に付けること。

- ◆ 高温部に触れると、火傷のおそれあり。
- ◆ 高電圧部に触れると、感電のおそれあり。



感電注意

設備の重要度により電源系統を分割するか漏電遮断器・配線用遮断器の保護協調を取ってください。

- ◆ 製品側の遮断器と上位の遮断器が共に作動するおそれあり。

5-1. 電気配線工事

5-1-1. 配線作業時のポイント

- ◆ 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。

- ◆ 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。
- ◆ 電源配線および操作回路配線の端子台端子ねじ締付トルクは下表に従ってください。

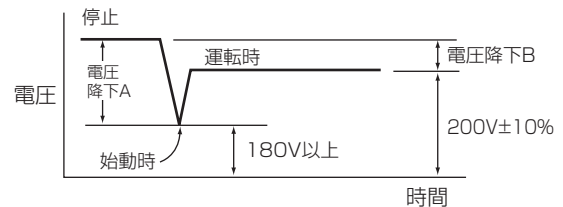
ねじサイズ	締付トルク (N・m)
M4	1.0 ~ 1.3
M5	2.0 ~ 2.5
M6	4.0 ~ 5.0
M8	9.0 ~ 11.0
M10	18.0 ~ 23.0

- ◆ 配線作業時は、軍手などで手・腕が露出しないようお願いします。
- ◆ 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。

5-1-2. 配線容量

本ユニットの許容電圧は右図のとおりです。

配線容量は、電気設備技術基準および内線規程に従うほか、この許容電圧の範囲に入るよう、「9.仕様」の項を参照の上、決定してください。

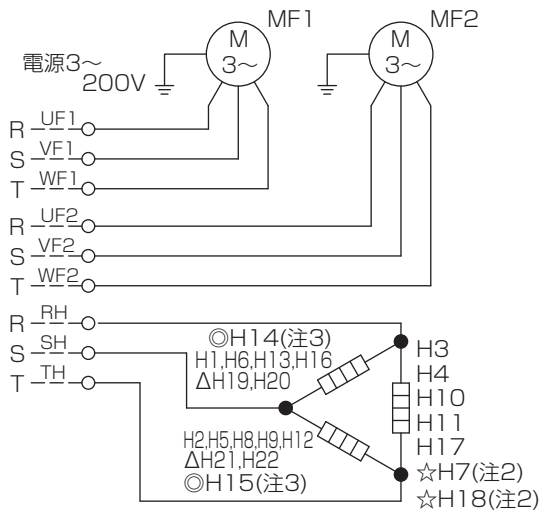


メモ

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

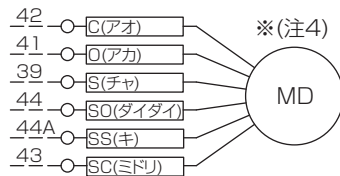
$$\text{（電圧降下 A）} \div 5 \times \text{（電圧降下 B）}$$

5-1-3. 電気回路図



記号説明

記号	名称
MF1	送風機用電動機
MF2	送風機用電動機
H1,H2	電熱器(吐出ダクト)
H3,H4,H19,H20,H21,H22	電熱器(軸流ファン-シグ)
H5,H6	電熱器(空気吸込側下部)
H7,H18	電熱器(吸込フード又はダクト羽根)
H8,H9,H16,H17	電熱器(端子台)
H10	電熱器(空気吸込側下部)
H11	電熱器(ドレンパン)
H12,H13	電熱器(熱交上部)
H14,H15	電熱器(ダクトケージ側面L,R)
MD	コントローラ(電動ダクト用)



注1. --- は現地配線を示します。

2. ☆印(H7,H18)は吸込フード仕様又は、吸込ダクト仕様の場合を示す。

3. ◎印(H14,H15)は吸込ダクト仕様の場合を示す。

4. △印(H19,H20,H21,H22)はUCS-N40FGA-HGの場合のみ。

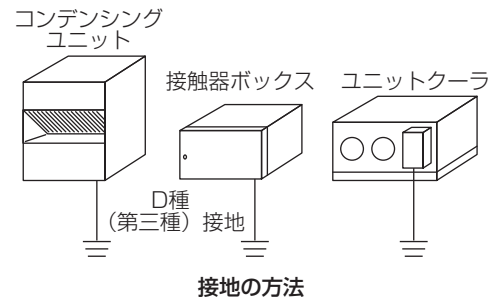
5. ※印(MD)は吸込ダクト仕様の場合を示す。

[1] アース工事

- 機器にはD種(第三種)接地工事が必要ですので、各機器(コンデンシングユニット、ユニットクーラ、接触器ボックス)にアースをとってください。

お願い

- 接地は専用接地としてください。(右図)
- 電動機、変圧器などの大電力機器との共通接地は絶対に避けてください。また、単に感電防止が目的で多くの機器が接続されている接地線や、鉄骨などへの接地も避けてください。
- 接地点はできるだけコンデンシングユニットの近くとし、距離は極力短くしてください。
- 接地線の配線は、強電回路、主回路の電線からできるだけ離し、かつ並行する距離をできるだけ短くしてください。



接地の方法

6. 据付工事後の確認

6-1. 据付工事のチェックリスト

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。)

点検内容		点検結果
設置環境	設置周りは必要な空間が守られていますか	
	冷却器の吸込部・吹出部に風路を妨げるような物はありませんか	
	水のかからない所に設置されていますか	
	製品重量に耐えられる場所に設置しましたか	
	他ユニットの排風・冷風の影響を受けないよう設置しましたか(複数台設置の場合)	
	製品は排水管(ドレン管)に向け排水ができる様に傾斜がついて設置されていますか	
設置方法	製品は各点、ダブルナットにて固定されていますか	
冷媒配管	配管同士の接触、電気配線や構造物との接触はありませんか	
	ガス漏れチェックは行いましたか	
ドレン配管工事	ドレン配管は水漏れが無いよう確認しましたか	
	ドレン配管は下り勾配になっていますか	
	ドレン配管にトラップは設けましたか	
電気系統	アース工事は実施しましたか	
	漏電遮断器は設定しましたか	
	端子部などに緩みがないか確認しましたか	
その他	サービスポートは完全に閉じていますか	

7. 試運転

お客様立ち会いで試運転を行ってください。

7-1. 試運転の準備

7-1-1. 試運転前の確認

ファンを手で回し、支障なく回転することを確認してください。
回転確認を行う際は、回転部に接近しないようにしてください。

7-2. 試運転の方法

7-2-1. 運転・停止

ハイクオリティコントローラの据付工事説明書をご確認ください。

[1] 運転

⚠ 警告

ぬれた手で電気部品に触れたり、スイッチ・ボタンを操作したりしないこと。

◆ 感電・故障・発煙・発火・火災のおそれあり。



ぬれ手禁止

ユニットクーラの出口圧力、温度及びフィンの霜付状況を確認ください。

- ◆ 蒸発器への過度の着霜は不冷や液バックの原因となります。また過度に着霜した場合は、低圧低下異常・高段吐出温度異常・クーラのファン電流が増加しサーマルが作動することがあります。クーラの霜付状況を確認し、除霜周期を適当に設定（短縮）して除霜運転を行ってください。
- ◆ 冷蔵倉庫の負荷の変動および使用環境などによっては、除霜が終了温度に達しないで最長時間で終了する場合があります。この状況が何度も繰り返された場合は、熱交換器に根氷が発生して冷却性能の低下はもとより根氷成長によるクーラ損傷を引き起こすことがあります。一度熱交換器に根氷が発生すると除霜をかけても根氷がなくなることはありません。1年に1度はユニットクーラの点検口を開放して熱交換器出口部に根氷が発生していないか確認するようお願いします。根氷が発生している場合は、水（温水）などをかけて取り除いてください。

8. お客様への説明

8-1. エンドユーザー向け特記事項

- 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」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。(2 ページ)
- 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。

8-2. ユニットの保証条件

8-2-1. 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ユニット代品を支給します。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。

8-2-2. 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：ユニットに指定外の冷媒を封入した場合、充てん冷媒の種類が表示なき場合など)

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

4) 運転、調整、保守が不備なことによる事故

- 凝縮器の凍結パンク（水冷タイプのみ）
- 冷却水の水質不良（水冷タイプのみ）
- 塩害による事故
- 据付場所による事故（風量不足、腐食性雰囲気、化学薬品などの特殊環境条件）
- 調整ミスによる事故
- 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。

8-3. メンテナンスインターバル

据付工事説明書 [システム編] を参照してください。

9. 仕様

9-1. 製品仕様

据付工事説明書 [システム編] を参照してください。

ご不明な点がございましたらお客様相談窓口（別紙）にお問い合わせください。

三菱電機冷熱相談センター

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

FAX(365日・24時間受付)

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

三菱電機株式会社

冷熱システム製作所 〒640-8686 和歌山市手平6-5-66