

三菱電機冷蔵庫冷却システム 技術マニュアル

R410A インバータスクロールクーリングユニット



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

お問い合わせは下記へどうぞ

三菱電機住環境システムズ株式会社 北海道支社	.....	(011)893-1342
三菱電機住環境システムズ株式会社 東北支社	.....	(022)742-3020
三菱電機住環境システムズ株式会社 関越支社・東京支社	.....	(03)3847-4339
三菱電機住環境システムズ株式会社 中部支社	.....	(052)527-2080
三菱電機住環境システムズ株式会社 北陸営業部	.....	(076)252-9935
三菱電機住環境システムズ株式会社 関西支社	.....	(06)6310-5061
三菱電機住環境システムズ株式会社 中四国支社	.....	(082)504-7362
三菱電機住環境システムズ株式会社 営業本部(四国)	.....	(087)879-1066
三菱電機住環境システムズ株式会社 九州支社	.....	(092)476-7104
沖縄三菱電機販売株式会社	.....	(098)898-1111

- AFSV-EN28FGA (-BS, -BSG)
- AFSV-EN28FGA (-BS, -BSG) -R
- AFSV-EN28FGA-D (-BS, -BSG)
- AFSV-EN28FGA-D (-BS, -BSG) -R

暮らしと設備の業務支援サイト WIN²K

製品のカタログ・技術情報等はこちら
www.MitsubishiElectric.co.jp/wink

三菱電機 WIN²K

役に立つサービス情報を発信するITツール
携帯電話から空調機の簡易点検内容が検索できます。
http://www.MitsubishiElectric.co.jp/wink_doc/tc/

検索対象
スリムエアコン ビル用マルチエアコン 冷凍機

三菱電機空調冷熱ワンコールシステム (365日・24時間受付)

0120-9-24365 (無料)

問合せ先がご不明な際は、こちらにおかけください。
「修理のご依頼」「サービス部品のご相談」「技術相談」
(技術相談の対応時間は月～金曜 9:00～19:00、土曜・日曜・祝日 9:00～17:00)

店舗用・ビル用・設備用エアコン、チラー、冷凍機に関する技術相談専用

三菱電機冷熱相談センター

(フリーボイス)0037-80-2224 / (携帯・IP電話対応)073-427-2224
※対応時間はワンコールシステム「技術相談」と同様です



安全のために必ず守ること (対象：コンデンシングユニット)

- ◆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おそれのあるもの



注意

取扱いを誤った場合、使用者が軽傷を負う、または物的損害が発生するおそれのあるもの

- ◆図記号の意味は次のとおりです。



(一般禁止)



(接触禁止)



(水ぬれ禁止)



(ぬれ手禁止)



(一般指示)

- ◆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

第一種電気工事士が電気工事を行うこと。(第二種電気工事士は電気工事士法で認められた範囲のみ対応可)

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。

ろう付け作業は以下のいずれかを満たす者が行うこと。

- ◆冷凍空気調和機器施工技能士資格を保有する者(1級及び2級に限る)
- ◆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

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

以下の特殊な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
- ◆酸性やアルカリ性の溶液・特殊なスプレーを頻繁に使用するとき



使用禁止

- ◆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。

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

冷媒回路内に冷媒ガス・油を封入した状態で、封止状態を作らないこと。

- ◆ 破裂・爆発のおそれあり。



禁止

当社指定の油以外は封入しないこと。

- ◆ 使用時・修理時・廃棄時などに、破裂・爆発・火災のおそれあり。封入油の種類は、機器付属の説明書・銘板に記載し指定しています。



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・保護装置の改造や設定変更をしないこと。

- ◆ 保護装置を改造して運転を行った場合、破裂・発火・火災・爆発のおそれあり。
- ◆ 設定値を変更して使用した場合、破裂・発火・火災・爆発のおそれあり。
- ◆ 当社指定品以外のものを使用した場合、破裂・発火・火災・爆発のおそれあり。



変更禁止

ユニットの据付・点検・修理をする周囲に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

ユニットの近くに可燃物を置いたり、可燃性スプレーを使用したりしないこと。

- ◆ 引火・火災・爆発のおそれあり。



禁止

ユニットを運転・停止するために電源スイッチやブレーカを入り切りしないこと。

- ◆ 火傷・感電・火災のおそれあり。



禁止

圧縮機を運転するために電磁接触器の接点可動部を押さないこと。

- ◆ 火傷・感電・火災のおそれあり。



禁止

ヒューズ交換時は、針金・銅線を使用しないこと。指定容量のヒューズを使用すること。

- ◆ 発火・火災のおそれあり。



禁止

運転中および運転停止直後の冷媒配管・冷媒回路部品に素手で触れないこと。

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



接触禁止

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。



接触禁止

露出している配管や配線に触れないこと。

- ◆ 火傷・感電のおそれあり。



接触禁止

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

パネルの開閉やドレンパンの清掃など、高所では足を踏み外さないように作業すること。

- ◆ 落下・転倒し、けがのおそれあり。



指示を
実行

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。
- ◆ 回転機器により、けがのおそれあり。



指示を
実行

薬品を散布する前に運転を停止し、ユニットにカバーを掛けること。

- ◆ 薬品がユニットにかかると、運転時にけがのおそれあり。
- ◆ 薬品がユニットにかかって損傷すると、けが・感電のおそれあり。



指示を
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

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

ユニットが、固定されていることを確認すること。

- ◆ 不備がある場合、ユニットが転倒・落下し、けがのおそれあり。



指示を
実行

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

ユニットを病院など医療機関に据付けるときはノイズ対策を行うこと。

- ◆ ノイズが医療機器に悪影響を与え、医療行為を妨げるおそれあり。



指示を
実行

ユニットの廃棄は、専門業者に依頼すること。

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



指示を
実行

注意

ユニットの上に乗ったり物を載せたりしないこと。

- ◆ ユニットの転倒や載せたものの落下によるけがのおそれあり。



禁止

空気の吹出口や吸込口に指や棒などを入れないこと。

- ◆ ファンによるけがのおそれあり。



禁止

先のとがった物で表示部・スイッチ・ボタンを押さないこと。

- ◆ 感電・故障のおそれあり。



使用禁止

パネルやガードを外したまま運転しないこと。

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



使用禁止

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

ぬれて困るものを下に置かないこと。

- ◆ ユニットからの露落ちにより、ぬれるおそれあり。



禁止

部品端面に触れないこと。

- ◆ けが・感電・故障のおそれあり。



接触禁止

ユニットに手を触れないこと。

- ◆ 霜取ヒータなどに触れると、火傷・けがのおそれあり。



接触禁止

部品端面・ファンや熱交換器のフィン表面を素手で触れないこと。

- ◆ けがのおそれあり。



接触禁止

ノックアウト穴のバリに触れないこと。

- ◆ けがのおそれあり。



接触禁止

保護具を身に付けて操作すること。

- ◆ 給油・排油作業は油が飛び出す。触れるとけがのおそれあり。



指示を
実行

保護具を身に付けて操作すること。

- ◆ スイッチ（運転－停止）をOFFにしても基板の各部や端子台には電圧がかかっている。触れると感電のおそれあり。



指示を
実行

保護具を身に付けて操作すること。

- ◆各基板の端子には電圧がかかっている。触れると感電のおそれあり。
- ◆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。



ユニットに触れないようにカバーを取り付けること。

- ◆けがのおそれあり。



保護具を身につけて作業すること。

- ◆ユニット吹き出しダクトにぶつかるとうけがのおそれあり。



ユニットの据付・点検・修理をする前に周囲の安全を確認すること。

- ◆パネルが落下すると、けがのおそれあり。



電気部品に触る場合は、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。



ユニット内の冷媒は回収すること。

- ◆冷媒は再利用するか、処理業者に依頼して廃棄すること。
- ◆大気に放出すると、環境破壊のおそれあり。



作業する場合は保護具を身に付けること。

- ◆けがのおそれあり。



販売店または専門業者が定期的に点検すること。

- ◆ユニットの内部にゴミ・ほこりがたまった場合、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。



運搬・据付工事をするときに

警告

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

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



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。



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。



運搬作業時、製品を落下させないこと。

- ◆破損し、けがのおそれあり。



据付工事をするときに

警告

以下の場所にユニットを設置しないこと。

- ◆可燃性ガスの発生・流入・滞留・漏れのおそれがある場所
- ◆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。



禁止

専門業者以外の人に触れるおそれがある場所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。



禁止

梱包材は廃棄すること。

- ◆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

据付工事は、販売店または専門の工務店が実施すること。

- ◆間違った工事は、事故のおそれあり。
- ◆お客様ご自身での工事は、事故のおそれあり。



指示を
実行

付属品の装着や取り外しを行うこと。

- ◆不備がある場合、冷媒が漏れ、酸素欠乏・発煙・発火のおそれあり。



指示を
実行

輸送用金具、付属品の装着や取り外しを行うこと。

- ◆不備がある場合、冷媒が漏れ、酸素欠乏・発煙・発火のおそれあり。



指示を
実行

冷媒が漏れた場合の限界濃度対策を行うこと。

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



指示を
実行

配管を固定するときは、配管に無理な力をかけないこと。

- ◆配管損傷による冷媒漏れ・酸素欠乏のおそれあり。



指示を
実行

据付工事部品は、必ず付属部品および指定の部品を使用すること。

- ◆当社指定部品を使用しないと、事故のおそれあり。



指示を
実行

販売店または専門業者が当社指定の別売部品を取り付けること。

- ◆不備がある場合、水漏れ・けが・感電・火災のおそれあり。



指示を
実行

強風・地震に備え、所定の据付工事を行うこと。

- ◆不備がある場合、ユニットが転倒・落下し、けがのおそれあり。



指示を
実行

ユニットは水準器などを使用して、水平に据え付けること。

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



指示を
実行

ユニットの質量に耐えられるところに据え付けること。

- ◆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

⚠ 注意

配管・配線取出し口の開口部は、塞ぐこと。

- ◆ 小動物・雪・雨水が内部に入り、機器が損傷・故障すると、漏電・感電のおそれあり。



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

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

- ◆ 指定外の気体が混入した場合、破裂・爆発のおそれあり。



禁止

フレアナットは、ユニットに付属のJIS2 種品を使用すること。配管の先端は規程寸法にフレア加工すること。

- ◆ 冷媒漏れ・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。



使用禁止

フレアナットは規定のトルクで締めること。

- ◆ 損傷により冷媒漏れ・酸素欠乏のおそれあり。



指示を
実行

冷媒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。



禁止

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

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。



接触禁止

気密試験はユニットと据付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

サービスバルブを操作する場合、冷媒噴出に気をつけること。

- ◆ 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。



指示を
実行

配管接続部の断熱は気密試験後に行うこと。

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



指示を
実行

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。



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

使用冷媒・配管径・配管の材質を確認し、適合した肉厚の配管を使用すること。

- ◆ 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。



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。



禁止

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

電気工事をするときに

⚠ 警告

電源配線は信号端子台に接続しないこと。

- ◆ 機器損傷・故障・発煙・火災のおそれあり。



接続禁止

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。



指示を
実行

製品に指定以外の電源電圧を接続しないこと。

- ◆ 機器損傷・故障・発煙・火災のおそれあり。



接続禁止

配線端子のねじは規定のトルクで締めること。

- ◆ ねじ緩み・接触不良により発煙・発火・火災のおそれあり。



指示を
実行

電源配線は専用回路を使用し、ユニット間で渡り配線をしないこと。

- ◆ 発煙・発火・火災のおそれあり。



接続禁止

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。



指示を
実行

電源用端子台に単線とより線や異なったサイズの配線を併用して使用しないこと。

- ◆ 使用した場合、ねじ緩み・接触不良により発煙・発火・火災のおそれあり。



禁止

電気工事は、第一種電気工事士が以下に従って行うこと。(第二種電気工事士は電気工事士法で認められた範囲のみ対応可)

- ◆ 電気設備に関する技術基準
- ◆ 内線規程
- ◆ 据付工事説明書



指示を
実行

- ◆ 施工不備があると、感電・故障・発煙・発火・火災のおそれあり。

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。



禁止

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

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。



禁止

基板が損傷した状態で使用しないこと。

- ◆ 発熱・発火・火災のおそれあり。



禁止

電源には過電流遮断器をユニット1台につき1個取り付けること。

- ◆ 感電・発煙・発火・火災のおそれあり。



指示を
実行

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。



指示を
実行

電源にはインバーター回路用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。<インバーター機のみ>



指示を
実行

電源配線には、電流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

以下の正しい容量の遮断器を使用すること。

- ◆インバーター回路用漏電遮断器
- ◆ヒューズ（開閉器＋B種ヒューズ）
- ◆配線用遮断器



指示を
実行

- ◆大きな容量の遮断器を使用した場合、感電・故障・発煙・発火・火災のおそれあり。

むき配線が端子台の外にはみ出さないように接続すること。

- ◆むき配線同士が接触した場合、感電・発煙・発火・火災のおそれあり。



指示を
実行

D種接地（アース）工事は第一種電気工事士の資格のある電気工事業者が行うこと。

- ◆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。



指示を
実行

注意

端子台に配線の切くずが入らないようにすること。

- ◆ショート・感電・故障のおそれあり。



指示を
実行

移設・修理をするときに

警告

分解・改造はしないこと。移設・修理は販売店または専門業者に依頼すること。

- ◆けが・感電・火災のおそれあり。



禁止

雨天の場合、サービスはしないこと。

- ◆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

基板に手・工具で触れたり、ほこりを付着させたりしないこと。

- ◆ショート・感電・故障・火災のおそれあり。



接触禁止

修理をした場合、部品を元通り取り付けること。

- ◆不備がある場合、けが・感電・火災のおそれあり。



指示を
実行

注意

点検・修理時は、配管支持部材・断熱材を確認し劣化したものは補修、交換すること。


- ◆冷媒漏れ・水漏れのおそれあり。




指示を
実行

安全のために必ず守ること (対象：ユニットクーラ)

- 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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

⚠ 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

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

ユニットに手を触れないこと。


- ◆霜取ヒータなどに触れると、火傷・けがのおそれあり。



接触禁止

空気の吹出口や吸込口に指や棒などを入れないこと。


- ◆ファンによるけがのおそれあり。



回転物注意

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。


- ◆けがのおそれあり。



接触禁止

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

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

販売店または専門業者が定期的に点検すること。


- ◆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。



指示を実行

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

運搬・据付工事をするときに

警告

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

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




運搬注意

注意

梱包に使用しているPPバンドを持って運搬しないこと。


- ◆けがのおそれあり。



運搬禁止

20kg以上の製品の運搬は、1人でしないこと。

- ◆けがのおそれあり。




運搬禁止

据付工事をするときに

警告

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


- ◆可燃性ガスがユニットの周囲にたまると、火災・爆発のおそれあり。



据付禁止

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

梱包材は廃棄すること。


- ◆けがのおそれあり。



指示を実行

付属品の装着や取り外しを行うこと。


- ◆不備がある場合、冷媒が漏れ、酸素欠乏・発煙・発火のおそれあり。



指示を実行

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

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

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。

- ◆水漏れ・感電・火災のおそれあり。



指示を実行

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。

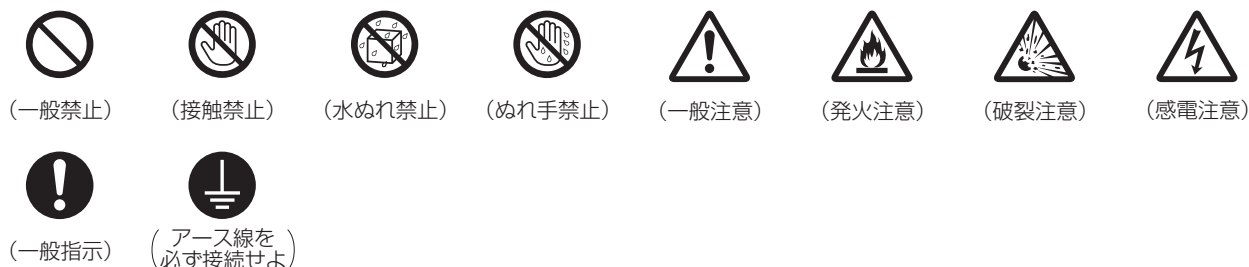
安全のために必ず守ること (対象：ハイクオリティコントローラ)

- 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。

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

油・蒸気・有機溶剤・腐食ガスの多いところ、酸性やアルカリ性の溶液・特殊なスプレーを頻繁に使用するところにコントローラを据え付けないこと。

- 電気部品腐食による感電・性能低下・故障・発煙・火災のおそれあり。



使用禁止

保護装置の改造や設定変更をしないこと。

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



変更禁止

コントローラの据付・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。


- 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

コントローラの掃除・整備・点検をする前に運転を停止して、給電用電源を切ること。


- ・けが・感電のおそれあり。



感電注意

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

薬品を散布する前に運転を停止し、コントローラにカバーを掛けること。


- ・薬品がコントローラにかかって損傷すると、けが・感電のおそれあり。



感電注意

水・液体で洗わないこと。


- ・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

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

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

コントローラのカバーを取り付けること。


- ・ほこり・水が入ると、感電・発煙・発火・火災のおそれあり。



指示を実行

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

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

安全装置・保護装置の設定値は変更しないこと。

- ・設定値を変えると、ユニット破裂・爆発のおそれあり。




爆発注意

⚠ 注意

コントローラの近くに可燃物を置いたり、可燃性スプレーを使用したりしないこと。


- ・引火・火災・爆発のおそれあり。



使用禁止

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

先のとがった物で表示部・スイッチ・ボタンを押さないこと。


- ・感電・故障のおそれあり。



使用禁止

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

部品端面に触れないこと。


- ・けが・感電・故障のおそれあり。



接触禁止

保護具を身に付けて操作すること。


- ・スイッチ〈運転-停止〉をOFFにしても基板の各部や端子台には電圧がかかっている。触れると感電のおそれあり。



感電注意

電気部品を触るときは、保護具を身につけること。

- ・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

据付工事をするとき

警告

可燃性ガスの発生・流入・滞留・漏えいのおそれがあるところにコントローラを設置しないこと。

- 可燃性ガスがコントローラの周囲にたまり、火災・爆発のおそれあり。



据付禁止

地震に備え、所定の据付工事を行うこと。

- コントローラの落下によるけがのおそれあり。



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

コントローラの質量に耐えられるところに据え付けること。

- コントローラの落下によるけがのおそれあり。



指示を実行

注意

コントローラは水のかかるところや高湿度で結露するところには据え付けないこと。

- 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

コントローラの据付けは、販売店または専門業者が据付工事説明書に従って行うこと。

- 感電・火災のおそれあり。



指示を実行

配管工事をするとき

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

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

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

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

電気工事をするとき

警告

電源配線は信号端子台に接続しないこと。

- 機器損傷・故障・発煙・火災のおそれあり。



接続禁止

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

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

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。



指示を実行

- ・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。

電源には漏電遮断器を取り付けること。



指示を実行

- ・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。

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



指示を実行

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

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。



指示を実行

- ・漏電・発熱・発煙・発火・火災のおそれあり。

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。



アース接続

- ・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。

⚠ 注意

配線が冷媒配管・部品端面に触れないこと。



発火注意

- ・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。

端子台に配線の切くずが入らないようにすること。



感電注意

- ・ショート・感電・故障のおそれあり。

コントローラ端面に配線が触れないようにすること。



感電注意

- ・ショート・漏電・感電・故障のおそれあり。

配線引込口をパテでシールすること。



指示を実行

- ・露・水が浸入すると、感電・故障・火災のおそれあり。

移設・修理をするときに

⚠ 警告

コントローラの分解・改造はしないこと。移設・修理は販売店または専門業者に依頼すること。



禁止

- ・けが・感電・火災のおそれあり。

修理をした場合、部品を元通り取り付けること。



指示を実行

- ・不備がある場合、けが・感電・火災のおそれあり。

⚠ 注意

基板に手・工具で触れたり、ほこりを付着させたりしないこと。



接触禁止

- ・ショート・感電・故障・火災のおそれあり。

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。



指示を実行

- ・冷媒漏れ・水漏れのおそれあり。

も く じ

第 1 章 安全に使用いただくために... 2	
1. 施工手順と R410A での留意点 2	
2. 法令関係の表示 3	
2-1. 標準的な使用条件 3	
2-1-1. 使用範囲 3	
2-1-2. 使用条件・環境 4	
2-2. 保守管理 5	
2-2-1. 長時間運転休止について 5	
2-2-2. 長時間運転休止後の始動について 5	
2-2-3. 一般注意事項 5	
2-3. 点検時の交換部品と保有期間 6	
2-3-1. ドライヤ交換 6	
2-4. 日常の保守 6	
2-4-1. 油の点検と定期的な交換 6	
2-4-2. 連続液バック防止のお願い 6	
2-4-3. 凝縮器フィンの清掃 6	
2-4-4. パネルの清掃 6	
2-5. フロン排出抑制法 7	
2-6. 冷媒の見える化 8	
	3-3-1. 据付場所の環境と制限 28
	3-3-2. コンデンシングユニットと ユニットクーラの高低差 30
	3-3-3. 必要スペース 31
	3-3-4. 強風対策 32
	3-3-5. 積雪対策 32
	3-4. 保守・点検に関する事項 33
	3-4-1. 漏えい点検簿の管理 33
4. 据付工事 35	
4-1. 建物の工事進捗度と施工内容 35	
4-2. 諸官庁および関連部門への届出・ 報告事項 37	
4-3. 取付要領 38	
4-3-1. 吸込みフード 38	
4-3-2. 吸込みダンパ 39	
5. 配管工事 42	
5-1. 従来配管工事方法との相違 42	
5-2. 冷媒配管工事 43	
5-2-1. 一般事項 43	
5-2-2. 吸入配管工事 48	
5-2-3. 液配管工事 48	
5-2-4. 配管接続方法 49	
5-2-5. フレア接続 50	
5-2-6. 配管取出し方法 51	
5-3. 気密試験 52	
5-3-1. 気密試験の目的 53	
5-3-2. 気密試験の圧力 53	
5-3-3. 気密試験の手順 53	
5-3-4. ガス漏れチェック 56	
5-4. 真空引き乾燥 57	
5-4-1. 真空引き乾燥の目的 57	
5-4-2. 真空引き乾燥の手順 57	
5-4-3. 真空ポンプの接続位置 57	
5-5. 冷凍機油充てん 58	
5-5-1. 冷凍機油の種類 58	
5-5-2. 給油の手順 58	
5-5-3. 排油の手順 59	
5-6. 冷媒充てん 61	
5-6-1. 冷媒充てんの手順 62	
5-6-2. 冷媒封入アシストモードによる 冷媒封入 63	
5-6-3. サイトグラスによる 冷媒充てん方法 67	
5-6-4. 標準冷媒充てん量 67	
5-7. 断熱施工 68	
6. 電気工事 70	
6-1. 従来電気工事方法との相違 71	
6-2. 電気配線工事 72	
6-2-1. 配線作業時のポイント 72	
6-2-2. 配線容量 72	
第 2 章 製品編 9	
1. 製品紹介 9	
第 3 章 据付工事編 11	
1. 使用部品 11	
1-1. 同梱部品 11	
1-2. 別売部品 12	
1-3. 一般市販部品 13	
1-4. 推奨部品 14	
1-5. 製品の外形（各部の名称） 15	
1-6. 製品の運搬と開梱 20	
1-6-1. 製品の運搬 20	
1-6-2. 製品の開梱 20	
1-6-3. 吊下げ方法 21	
2. 据付工事の概要 23	
2-1. 従来工事方法との相違 23	
2-2. 一般市販部品の仕様 24	
2-2-1. 冷媒配管 24	
2-2-2. ろう材 26	
2-2-3. フラックス 26	
2-2-4. 断熱材 26	
2-2-5. 電気配線 26	
3. 据付場所の選定 27	
3-1. 法規制・条例の遵守事項 27	
3-2. 公害・環境への配慮事項 27	
3-3. 製品の機能性能を発揮するための事項 28	

も く じ

6-2-3. 配線の接続	73	1-3-8. 冷媒封入量・年月日入力値を 確認するには	115
6-2-4. 制御回路線、 伝送線 (M-NET) の接続	78	1-3-9. 警報出力・確認の方法	116
6-2-5. 端子間、外部端子との接続	79	1-3-10. プレアラーム出力 (7-24 番端子間出力) の 確認方法	117
6-2-6. 電気特性	82	1-3-11. 警報出力、プレアラーム出力の 変更方法	118
6-2-7. 集中管理システム使用時のお願い...	84	1-3-12. プレアラーム発生時の LED 表示有無の変更方法	118
7. 据付工事後の確認.....	85	1-3-13. 低外気運転に対応する	119
7-1. 据付工事のチェックリスト	85	1-3-14. リモコンによる設定	120
7-2. 冷媒回路部品の確認事項	86	1-3-15. ディップスイッチの 設定について	127
7-3. 客先への確認事項	87	1-3-16. ロータリスイッチによる 表示・設定機能一覧	131
8. お客様への説明.....	88	1-4. 試運転の方法 (コントローラ制御)	145
8-1. エンドユーザー向け特記事項	88	1-4-1. イニシャル処理 (初期動作) の 説明	145
8-2. ユニットの保証条件	90	1-4-2. 低圧カット制御 (通常運転制御) ...	145
8-2-1. 無料保証期間および範囲	90	1-4-3. 周波数制御 (起動・通常運転制御)	145
8-2-2. 保証できない範囲	90	1-4-4. 油戻し制御	145
8-2-3. 耐塩仕様について	90	1-4-5. 高圧カット抑制制御 (バックアップ制御)	145
8-3. 警報設置のお願い	91	1-4-6. 液バック保護制御	146
		1-4-7. 検知項目別制御内容の説明線図 ...	147
第 4 章 試運転調整編.....	92	1-5. 試運転中の確認事項	148
1. 試運転.....	92	1-5-1. 確認事項	148
1-1. 試運転の準備	92	1-5-2. 運転	150
1-1-1. 試運転前の確認	92	1-5-3. 停止	151
1-1-2. 圧力開閉器 (高圧) の設定	95	1-5-4. 調子の見方	152
1-1-3. サイトグラスの表示色確認	95	2. 使い方.....	153
1-1-4. 油量について	96	2-1. 冷却開始	153
1-1-5. 制御機器各部の名称	97	2-2. 霜取運転	154
1-2. 試運転の方法 (基本)	99	2-3. 運転停止	154
1-2-1. コンデensingユニット メイン基板部分 (制御箱内) の 名称と表示	99		
1-2-2. ホットガスアシスト装置 メイン基板部分 (制御箱内) の 名称と表示	100		
1-2-3. ハイクオリティコントローラ 中継基板の名称と表示	101		
1-2-4. 運転 (個別運転)	104		
1-2-5. 停止 (ポンプダウン停止) する...	105		
1-2-6. 用途に応じた蒸発温度の設定	106		
1-3. 試運転の方法 (応用)	108		
1-3-1. 省エネ運転をするには (ファンコントロール制御)	108		
1-3-2. ファン騒音を下げるには	109		
1-3-3. 運転中の圧力を見るには	110		
1-3-4. 運転中の温度を見るには	111		
1-3-5. 運転中の周波数を見るには	112		
1-3-6. C 級温度帯で冷凍能力を向上して 使用するには	113		
1-3-7. 冷媒封入量・年月日を 記憶させるには	114		
		第 5 章 サービス編.....	155
		1. 修理を依頼する前に.....	155
		2. 故障判定.....	157
		2-1. プレアラーム発生時、 不具合時の対応	157
		2-2. 異常コード、プレアラームコード (P コード) について	197
		2-3. ホットガスアシスト装置の 異常コードについて	200
		2-4. 電源回路チェック要領	201
		2-5. 主要電気回路部品の故障判定方法	202
		2-5-1. 圧力センサ	202
		2-5-2. インバータ	204

も く じ

3. 故障した場合の処置	209
3-1. 故障発生時のお願い.....	209
3-2. 送風機の交換.....	209
3-3. 圧縮機の交換.....	210
3-4. サイトグラス・ストレーナ〈吸入〉・ ドライヤの交換.....	212
3-5. 応急運転.....	213

第 6 章 資料編..... **215**

1. 仕様	215
1-1. 仕様書.....	215
1-2. 耐(重)塩害塗装仕様書.....	218
1-3. 制御仕様.....	220
1-3-1. 配線図.....	220
1-3-2. 外部インターフェース図.....	223
2. 外形寸法図	224
3. 電気回路図	228
4. 能力特性	229
4-1. 能力表.....	229
4-2. 冷媒配管相当長による冷却能力補正....	230
5. 騒音特性	231
6. 振動レベル	232
7. 耐震強度計算書	233
8. 質量・重心位置表	234

第 7 章 別売部品編..... **235**

1. コンデンスユニット用別売部品	235
1-1. アクティブフィルタ.....	235
1-2. フィンガード.....	236
1-3. 防音パネル.....	237
1-4. 集中接続用フェライトコア.....	237
2. コントローラ用別売部品	238
2-1. サーミスタ.....	238
2-2. プザー.....	238
2-3.PT100 センサー入力キット.....	239
2-4. 湿度センサー.....	241

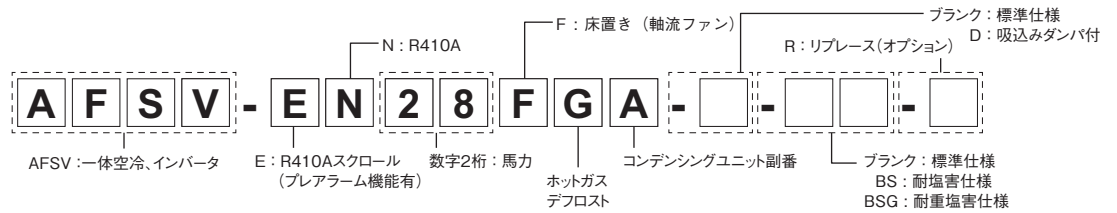
第 8 章 付録..... **242**

1. リプレース対応	242
1-1. 既設配管流用可否確認フロー.....	242
2. よくある質問 Q&A	243



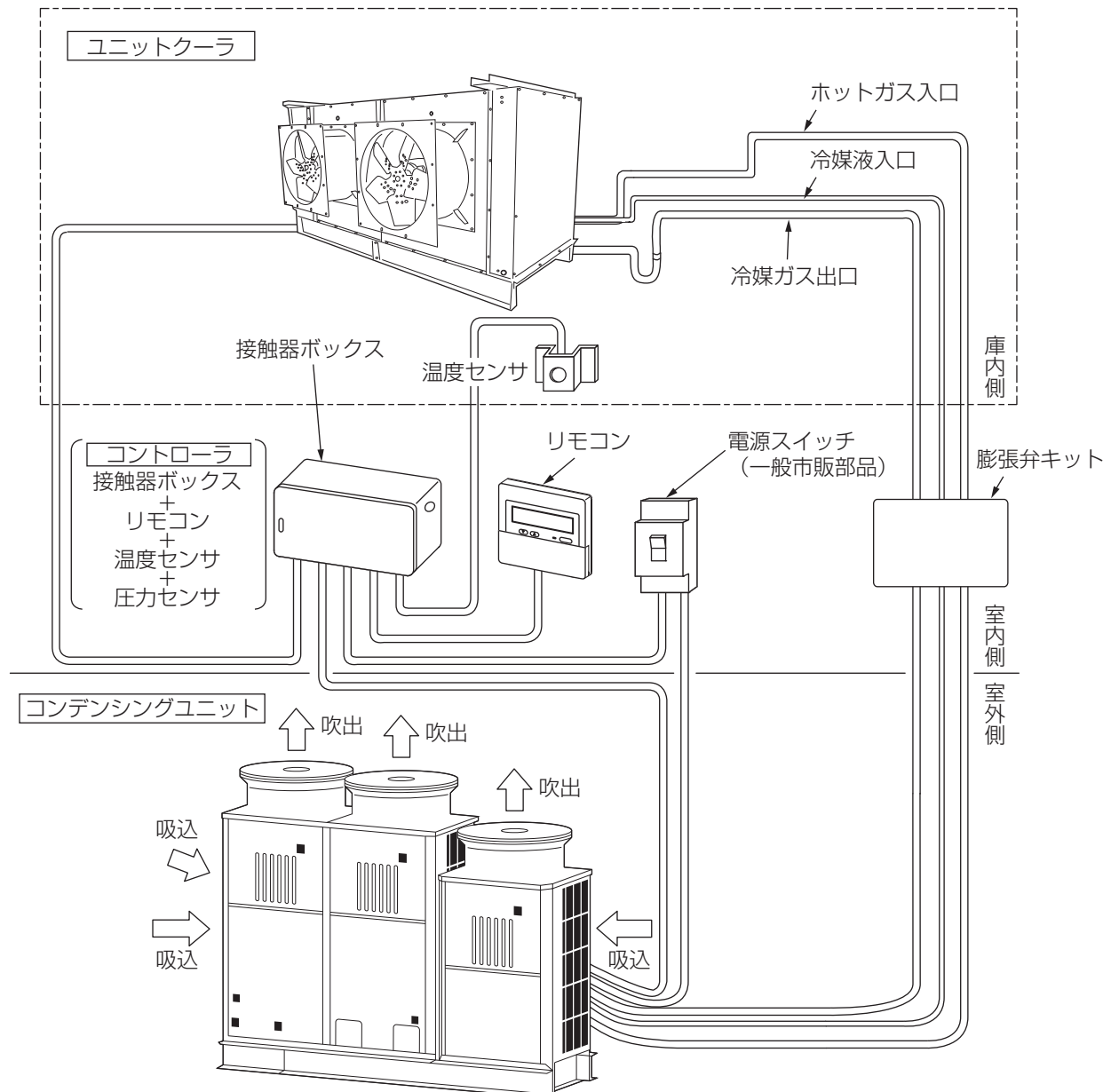
形式の説明

〈一体空冷式形名〉



セット形名※1	コンデンスユニット	ユニットクーラ	ハイクオリティコントローラ
AFSV-EN28FGA (-BS, -BSG)	ECOEV-EN225C1-HG×1台	UCS-N40FGA-HG×1台※2	RBS-N30GRA-HQ×1台
AFSV-EN28FGA-D (-BS, -BSG)	ECOEV-EN225C1-HG×1台	UCS-N40FGA-HG×1台※3	RBS-N30GRA-HQ×1台

- ※1 全機種に主液膨張弁キット EK-60A が付属します
- ※2 吸込みフードが付属します
- ※3 吸込み電動ダンパが付属します



第1章 安全に使用いただくために

1. 施工手順と R410A での留意点

安全に使用いただくために

〈据付工事の流れ〉	〈R410A での留意点〉	〈ページ〉
工事区分の決定		
コンデンシングユニットの仕様確認	<ul style="list-style-type: none"> • R410A 用であることを確認してください。 • 設計圧力を確認してください。 (コンデンシングユニット ECOV-EN 形：高圧 4.15MPa 低圧 2.21MPa、UCS 形ユニットクーラ 3.0MPa) • 必ず新規配管を使用してください。 既設の配管を使用する場合は配管径が適合しているか、必要配管厚みがあるかを確認のうえ配管洗浄を行ってから使用してください。 	
施工図作成		
ユニットクーラ据付け	<ul style="list-style-type: none"> • R410A 用であることを確認してください。 	
冷媒配管工事 (ドライ・クリーン・タイト)	<p>※1</p> <ul style="list-style-type: none"> • 配管内部の管理を行ってください。 • ろう付時は窒素置換を厳守してください。 • フレア加工・フレア部に塗布する油はエステル油、エーテル油、アルキルベンゼン油などを推奨します。 • 締付けには必ずトルクレンチを使用してください。 	
ドレン配管工事		
電気工事		
コンデンシングユニット基礎工事		
コンデンシングユニット据付け		
冷媒配管工事	<p>※1 を参照</p> <ul style="list-style-type: none"> • サービス時を含め、冷凍機油が大気にふれる時間は 10 分以内としてください。 	
気密試験 (※2)	<ul style="list-style-type: none"> • 気密試験を実施してください。 (コンデンシングユニット ECOV-EN 形：高圧 4.15MPa 低圧 2.21MPa、ユニットクーラ 3.0MPa) × 24 時間 	P55
防熱工事	<p>※2</p> <ul style="list-style-type: none"> • 冷媒配管を接続する前に気密試験を行う箇所があります。 「5-3-3. 気密試験の手順」に従い、気密試験を実施してください。 	
真空引き乾燥	<ul style="list-style-type: none"> • 真空度計で 67Pa に到達後約 1 時間真空引きを行ってください。 • 専用の逆止弁付き真空ポンプを使用してください。 	
冷媒充てん	<ul style="list-style-type: none"> • 適正冷媒量・追加充てん量を確認してください。 • 冷媒は必ず液状態で充てんしてください。 • 専用のゲージマニホールドおよび専用のチャージングホースを使用してください。 • 充てん量をユニット正面のメイバンに記録してください。 	P61
コンデンシングユニット電気配線工事		P70
試運転	<ul style="list-style-type: none"> • ショートサイクル運転状態になっていないことを確認してください。 • 目標蒸発温度が適切か確認してください。 • 油量が適切か確認してください。 	P92
お客様への説明		

2. 法令関係の表示

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。

2-1. 標準的な使用条件

2-1-1. 使用範囲

項目	形名	
	AFSV-EN28FGA	
用途	—	低・中温用
使用冷媒	—	R410A
蒸発温度	℃	-47 ~ -5
吸入圧力	MPa	0.0257 ~ 0.578
吸入ガス過熱度	K	10 ~ 40
吸入ガス温度	℃	18 以下
凝縮温度	℃	15 ~ 59
吐出圧力	MPa	1.16 ~ 3.65
吐出ガス温度	℃	120 以下
圧縮機シェル下温度	℃	85 以下
周囲温度	℃	-15 ~ 43
電源電圧	—	三相 200V、50/60Hz
最低始動電圧	—	電源電圧 - 15% 以上
電圧不平衡率	—	2% 以内
接続配管長さ (吸入・液)	m	70 以下 ^{*1*2}
設置場所	—	屋外設置 ^{*3}

*1 工事説明書記載の配管工事など施工条件を満たし、装置への油戻りが保証される場合、および冷媒過充てんとならない場合の数値です。

*2 配管長さは相当長を示します。室外ユニットとユニットクーラ間が 70m 以下になるようにしてください。

*3 設置場所についての詳細は、「第 3 章 3. 据付場所の選定」を参照してください。

2-1-2. 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。）
据付スペースが十分確保できない所。各ユニットの据付工事説明書を参照してください。
降雪地域で、本マニュアル記載の防雪対策が施せない所。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。

本冷却システムは次の範囲で使用ください。使用範囲外で使用すると、ユニットが故障するおそれがあります。

項目	使用範囲		
据付条件	コンデensingユニット・ ホットガスアシスト装置 屋外設置	ユニットクーラ 冷蔵庫内設置	リモコンおよび接触器ボックス 屋内設置（冷蔵庫外壁面等）
コンデensing ユニットと ユニットクーラ との高低差	詳細は指定のページを参照してください。 「3-3-2. コンデensingユニットとユニットクーラの高低差」（30 ページ）		
周囲温度	コンデensingユニット・ホットガスアシスト装置 凝縮器吸込空気温度 - 15 ~ +43 ℃	リモコンおよび接触器ボックス - 10 ~ + 40 ℃ (ただし凍結・結露等なきこと)	
庫内温度	C&F 級 - 40 ~ +10 ℃		
電源電圧	三相 200V 50 / 60Hz	運転中の電圧	180 ~ 220V
		始動時の最低電圧	170V 以上
		相間電圧不平衡率	2% (4V) 以内
冷媒配管長さ	70m 以下 (相当長) (※1)		
温度センサの リード線長さ	30m 以下 (同梱: 30m 2 心)		
リモコン線長さ	250m 以下 (同梱 30m 2 心)		

※1 室外ユニットとユニットクーラ間の合計が 70m 以下

2-2. 保守管理

2-2-1. 長時間運転休止について

長期にわたって運転を休止する場合は、下記の処置および注意をしてください。

- 1) ポンプダウン運転を実施してください。
- 2) ポンプダウン停止後、低圧側の圧力を計測し（コンデンシングユニット吸込圧力センサ、ハイクオリティコントローラ低圧圧力センサ等、現地サービス弁等）、低圧圧力が 0.01MPa 以下の場合、コンデンシングユニットのロータリ設定でポンプダウン終了圧力を 0.01MPa に設定して、再度ポンプダウン運転を実施してください。
これは僅かのプラス圧力にすることによって空気が冷媒回路内に侵入するのを防ぐためです。
- 3) ポンプダウン時の液封防止について
液ライン電磁弁（20S/20SB）閉にてポンプダウン実施後、受液器下流の止弁（止弁2、止弁4）を閉にすると液配管が封止状態となりますので必ず止弁2、止弁4を「開」にてポンプダウン実施してください。
また、長期停止中に止弁4を「閉」にしないでください。他の止弁についても同様です。
- 4) 運転禁止の札をリモコンおよび操作盤にかけるとともにブレーカー（制御回路、送風機）を OFF し、電源遮断しておいでください。

2-2-2. 長時間運転休止後の始動について

圧力計・電気関係・冷媒漏れチェック等実施し、「試運転」「運転」に従って始動してください。

2-2-3. 一般注意事項

安全装置の作動値は絶対に変更しないでください。圧縮機による真空引きを禁止します。

2-3. 点検時の交換部品と保有期間

2-3-1. ドライヤ交換

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

2-4. 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、点検を実施してください。

2-4-1. 油の点検と定期的な交換

油の劣化・汚れは圧縮機の寿命に大きな影響を与えます。汚れがひどくなったときには交換してください。

冷凍機油はダイヤモンドフリーズ MEL32R を使用してください。

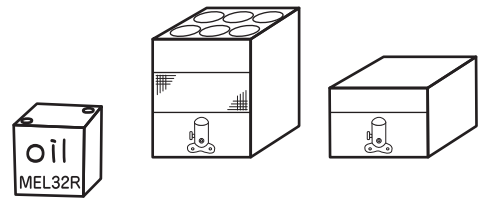
交換時期の目安は右表のとおりです。

3回目以降は1年ごとに点検を行い、油が茶色に変色しているときに交換してください。

(冷凍機油の初期色：ASTM L0.5 (透過性のある薄い黄色))

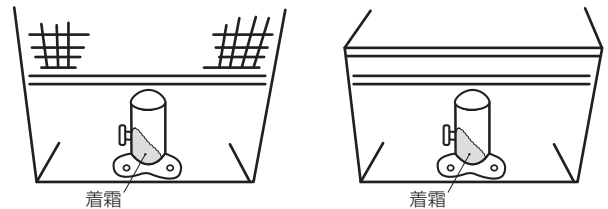
また特に汚れおよび変色が激しいときにはドライヤも交換してください。

1回目	試運転開始後 1日
2回目	試運転開始後 1か月
3回目	試運転開始後 1年



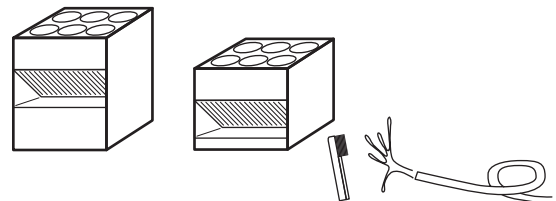
2-4-2. 連続液バック防止のお願い

霜取運転の温風吹出し防止のための短時間（ファン遅延運転）を除いて、常に圧縮機の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。冷却器の膨張弁の開度調整、感温筒の取付位置・状態、冷却器のファン運転（停止していないか、回転数が少なくなっていないか）などを点検し、連続液バックさせないようにしてください。



2-4-3. 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、清浄な状態で使用してください。フィンが汚れたまま使用し続けると、高圧上昇の原因になります。清掃時は、ファンモータや制御箱に水がかからないようにしてください。



2-4-4. パネルの清掃

中性洗剤を柔らかな布に含ませて拭き、最後に乾いた布で洗剤が残らないように拭きとります。ベンジン・シンナー・磨き粉の使用は避けてください。ベンジン・シンナーを使用すると塗膜をいため、錆が発生することがあります。



2-5. フロン排出抑制法

注意

ユニット内の冷媒は回収すること。

- ◆ 冷媒は再利用するか、処理業者に依頼して廃棄すること。
- ◆ 大気に放出すると、環境破壊のおそれあり。



指示を
実行

〈フロン排出抑制法による冷媒充てん量値記入のお願い〉

- ・ 設置工事時の追加冷媒量・合計冷媒量・設置時に冷媒を充てんした工事店名を冷媒量記入ラベルに記入してください。
- ・ 合計冷媒量は、出荷時冷媒量と設置時の冷媒追加充てん量の合計値を記入してください。
出荷時の冷媒量は、定格銘板に記載された冷媒量です。
- ・ 冷媒を追加した場合やサービスで冷媒を入れ替えた場合には、冷媒量記入ラベルの記入欄に必要事項を必ず記入してください。



〈製品の整備・廃棄時のお願い〉

- ・ フロン類をみだりに大気に放出することは禁じられています。
- ・ この製品を廃棄・整備する場合には、フロン類の回収が必要です。
- ◆ フロンを使用している製品はフロン排出抑制法の規定に従ってください。

2-6. 冷媒の見える化

- ◆ 「フロン排出抑制法に遵守した記入事項」や「冷媒充てんに関する記録」を所定欄に記載してください。
- ◆ 冷媒充てんの結果、「フロン排出抑制法に遵守した記入事項」や「冷媒充てんに関する記録」で変更があれば再度記載してください。
- ◆ 冷媒の数量を製品銘板の表に容易に消えない方法で記入してください。
(表に記載した内容の控えを取っておくことを推奨します。)

(1) 二酸化炭素換算値の計算方法

二酸化炭素換算値は次の式を用いて計算してください。

$$\text{二酸化炭素換算値 (トン)} = \frac{\text{冷媒充てん量 (kg)} \times \text{冷媒の地球温暖化係数}}{\text{冷媒の地球温暖化係数}} \div 1000$$

冷媒	地球温暖化係数
R410A	2090

(2) 計算例

R410A 冷媒を 20kg 充てんした場合

$$\text{二酸化炭素換算値} = 20(\text{kg}) \times 2090 \div 1000 = 41.8(\text{トン})$$

製品銘板 (例)

R410A

フロン排出抑制法
第一種特定製品

(1) 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。
 (2) 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。
 (3) フロンの数量を、容易に消えない方法で下表に必ず記入してください。
 (上記の冷媒の種類および数量の控えを取っておくことを推奨します。)

種類および冷媒番号	数量 (kg)
定格銘板記載による	
冷媒を充てんした事業者名	
地球温暖化係数	2090

MITSUBISHI ELECTRIC

一体空冷式スクロール形コンデンシングユニット
 形名 **ECOV-EN225C1-HG**

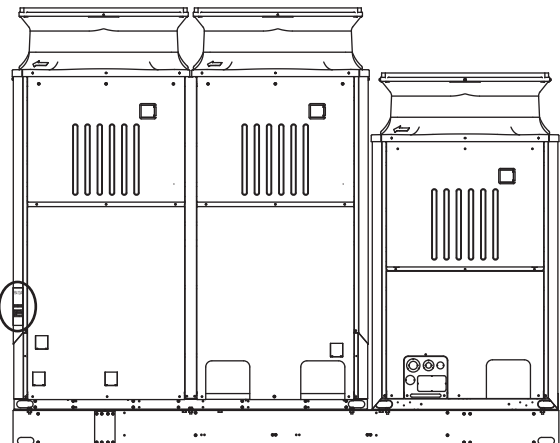
電源	三相200V 50/60Hz	
呼称出力	30.0 kW	定格出力 30.0 kW
冷媒名	HFC (R410A)	
電気特性	消費電力※	27.60 kW
	運転電流※	93.3 A
	起動電流	45 A
設計圧力	高圧側3.50MPa・低圧側2.21MPa	
気密試験圧力		
製造年月	受液器内容積	77 L
	総質量	777 kg

※周囲温度 32℃、蒸発温度 -40℃

製造番号

三菱電機株式会社 KN79J938H42

封入した冷媒の数量を記入してください。
冷媒を充てんした事業者名を記入してください。

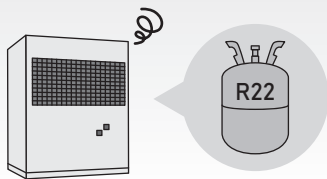


1. 製品紹介

更新時期を迎える大形冷凍倉庫の冷凍機器リニューアルに最適なAFSVシリーズに、新たなラインアップが登場します。コンデンシングユニット+ユニットクーラ+制御コントローラのシステムセット品でのご提案です。

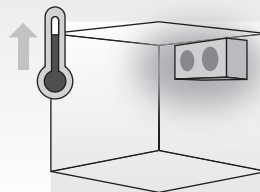
お悩み

R22冷媒を使ったクーリングユニットを使っているのだけど、そろそろ更新を考えている。更新後もホットガスデフロストシステムを使いたい…



お悩み

霜取り運転で、庫内温度が上昇するのが心配。なるべく霜取り運転時間を短くして、庫内温度への影響を軽減できないかな…?



ホットガスデフロスト対応スクロールクーリングユニット
AFSV-EN28FGA 28馬力

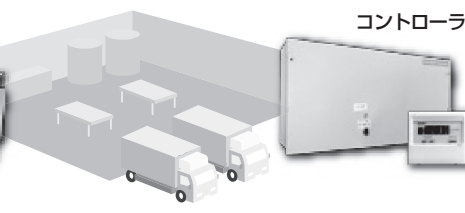
コンデンシング
ユニット



ユニットクーラ



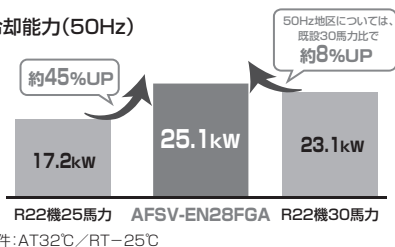
コントローラ



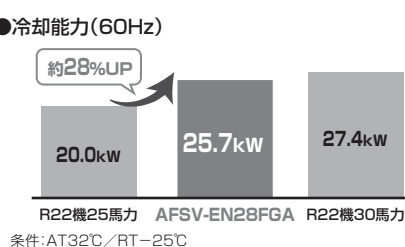
Point 1

25馬力～30馬力クラスのホットガスデフロストシステム更新に対応!

●冷却能力(50Hz)



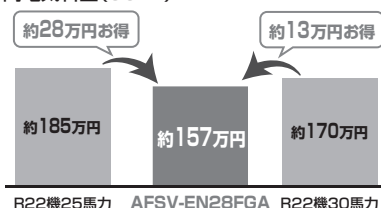
●冷却能力(60Hz)



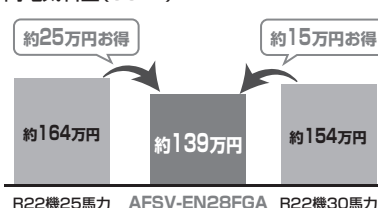
Point 2

R22機からの更新で、年間電気料金の削減が可能!

●年間電気料金(50Hz)



●年間電気料金(60Hz)



計算条件

・外気温度はJIS B 8616を参考に下記とする。
1.2.12月(冬季): 9℃、
7.8.9月(夏季): 27℃、
3~6.10.11月(中間期): 18℃

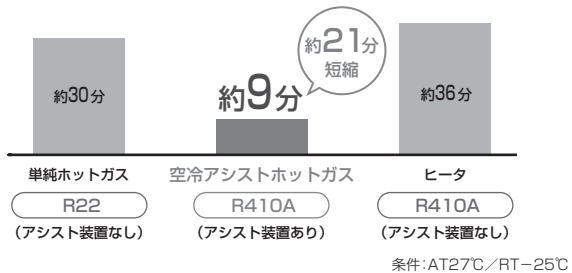
・目標庫内温度は年間を通して-25℃とする。
・電気料金単価は下記
基本料金: 50Hz地区...1065.9円/kWh, 60Hz地区...1024.1円/kWh
従量(夏季): 50Hz地区...17.37円/kWh, 60Hz地区...14.62円/kWh
従量(夏季以外): 50Hz地区...15.8円/kWh, 60Hz地区...13.14円/kWh

・商用電源200V 50Hz/60Hz
・除霜回数は4回/日
・各季節の冷却負荷は下記(除霜放熱負荷は除く)
冬季: 80GJ, 夏季: 100GJ, 中間期: 90GJ

Point 3

ホットガスアシスト装置により霜取り時間大幅短縮

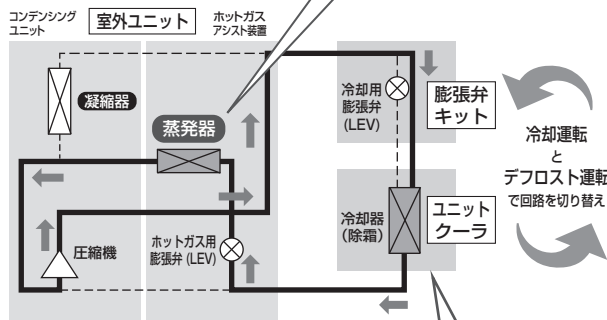
ホットガスアシスト装置によるパワフルデフロストで、庫内温度維持にとって大敵な霜取り時間を大幅短縮！



アシスト装置による効率的なデフロストの仕組み概念図

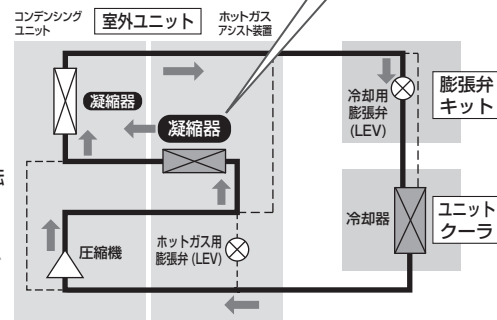
●デフロスト運転時

ホットガスアシスト装置は蒸発器として機能し、一部液化した冷媒をガス化させて圧縮機へ戻す



●冷却運転時

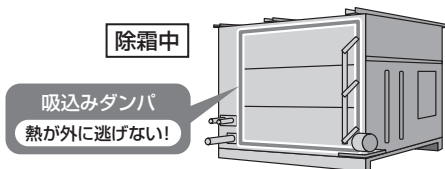
ホットガスアシスト装置は凝縮器として機能し、放熱性能を上げることで高外気時の消費電力を低減



冷却器へ流したホットガスが一部液化するまでの潜熱分も除霜に活用できるため、単純ホットガスデフロストに比べてパワフルなデフロストを実現！

Point 4

クーラ吸込み側ダンパ仕様(オプション対応)との組み合わせで庫内への除霜影響(温度上昇)を最小化!



Point 5

庫内温度-40℃まで対応!

現行ヒータの機種^{※1} 下限値-30℃

※1 クールマルチの場合

AFSV-EN28FGA

下限値-40℃まで対応!

第3章 | 据付工事編

1. 使用部品

1-1. 同梱部品

(1) コンデンシングユニット

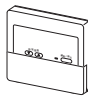
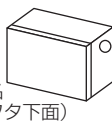


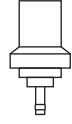


No.	品名	個数
D-1	据付工事説明書	1
D-2	取扱説明書	1
D-3	ヒューズ (6A)* ¹	1
D-4	コネクタ (低圧センサ不良時の応急運転用)	1

*1 制御箱内に収納されています。予備として使用してください。

(2) ユニットクーラ

品名	個数
据付工事説明書	1

(3) ハイクオリティコントローラ

No.	品名	形名・仕様	外観	個数	備考
1	リモコン	RB-4DG		1	
2	接触器ボックス	RBS-N30GRA-HQ	 形名 (フタ下面)	1	
3	リモコンケーブル	2心 30m		1	
4	温度センサ	庫内温度 サーミスタ	30m (標準)		各 1
		クーラ出口温度 サーミスタ	30m (標準)		
5	圧力センサ	クーラ出口圧力	1.8m		1
6	サーミスタカバー			1	庫内温度サーミスタ取付用
7	PTT ネジ-SUS	4×12		2	サーミスタカバー取付用

1-2. 別売部品

(1) コンデンシングユニット

以下の部品は三菱電機指定の純正部品を使用してください。

No.	品名	形名	個数 ^{※1}
P-1	アクティブフィルタ	HF-N75A	1
P-2	フィンガード	PAC-KS13AM, PAC-KS35AM	1
P-3	防音パネル ^{※2}	側面：NP-N75B-S 背面：No.1、No.2 モジュール NP-N75B-B	1
P-4	集中接続用フェライトコア ^{※3}	FC-01MA	1

※1 必要時に取り付けて使用してください。

※2 防音パネルはユニット方向（左側面、右側面、No.1 背面、No.2 背面）ごとに1セット必要となりますので、必要セット数を購入してください。

※3 空調冷熱総合管理システム（AE-200J）との接続時は必ず必要となります。

(2) ハイクオリティコントローラ

品名	形名	所要量	備考
サーミスタ	TM-U5	1	配線長 5m
ブザー	BQ-12	1	
Pt100 センサ入力キット	SD-45PT	1	配線長 2m
リモコン	RB-4DG	1	ペアリモコン設定時
湿度センサ	SD-45HS	1	配線長 30m、使用温度範囲：0～40℃

1-3. 一般市販部品

(1) コンデンシングユニット

部品仕様の詳細は指定のページを参照してください。(24 ページ)

No.	品名	所要量	仕様
S-1	AC 電源線	適量	相当長さ 線種：VCT、VVF、VVR またはこれらに相当するもの 線径：38mm ² 以上*
S-2	シールド線	適量	相当長さ 線種：CVVS、CPEVS、MVVS またはこれらに相当するもの 線径：1.25mm ² 以上
S-3	スリーブ付き丸端子	必要量	相当数 AC 電源線用：M8 ネジ アース線用：M6 ネジ
S-4	配線用工事部材 (制御配線 / 電気配線)	必要量	過電流遮断器、漏電遮断器、手元開閉器、配線用遮断器
S-5	冷媒配管	適量	JIS H3300 「銅および銅合金継目無管」の C1220 のリン脱酸銅
S-6	配管用工事部材	適量	ろう材 (JIS 指定)、フラックス、M12 アンカーボルト、断熱材、仕上げテープ、室素ガス漏れ確認用泡剤 (ギョッポフレックスなど)
S-7	据付・防振工事用部材	適量	M12 据付ボルト、座金、ナット、防振パッド、防振架台

* C 級能力アップモード機能を用いる場合は 60mm² 以上。

(2) ユニットクーラ

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	

(3) ハイクオリティコントローラ

品名	仕様	所要量	備考
スイッチボックス	2 個用 (JIS C8340)	1	壁面に直接据付ける場合は不要です
薄鋼電線管	(JIS C8305)	必要量	
ロックナット、ブッシング	(JIS C8330)	必要量	
モール	(JIS C8425)	必要量	リモコンケーブルを壁面に這わす場合に必要です
パテ		適量	
モリーアンカー		必要量	
リモコンケーブル	(0.3mm ² 2 心シース付ケーブル)	必要量	配線長 10m 以上の場合、ビニルシースケーブル (VCTF, VCTFK, CVV, CVS, VVR, VVF, VCT) 1.25mm ² の電線を使用してください。(78 ページ参照)
測温抵抗体	Pt100 (JIS C1604 (1989))	1	

1-4. 推奨部品

Pt100 センサ使用時は下記の部品を使用することを推奨します。

品名	仕様	所要量	備考
測温抵抗体変換器 M5RS-35-M/BL-MW	供給電源 85 ~ 264V AC 入力レンジ - 85 ~ +75 °C	1	株式会社エム・システム技研製
リニアライザ M2XF2-S2V2-M2/N/Q- MW	供給電源 100 ~ 240V AC 入力 0V 以下 : 出力 0V 入力 5V 以上 : 出力 5V	1	株式会社エム・システム技研製

お願い

これらは必ずセットで使用してください。(SD-45PT 取付要領書参照)

ハイクオリティコントローラの設定が合っていないと、正常に動作しません。

使用する時は確認してください。(82 ページ参照)

推奨部品は、下記にて取扱っておりますので、直接お問い合わせください。

英和株式会社 和歌山出張所

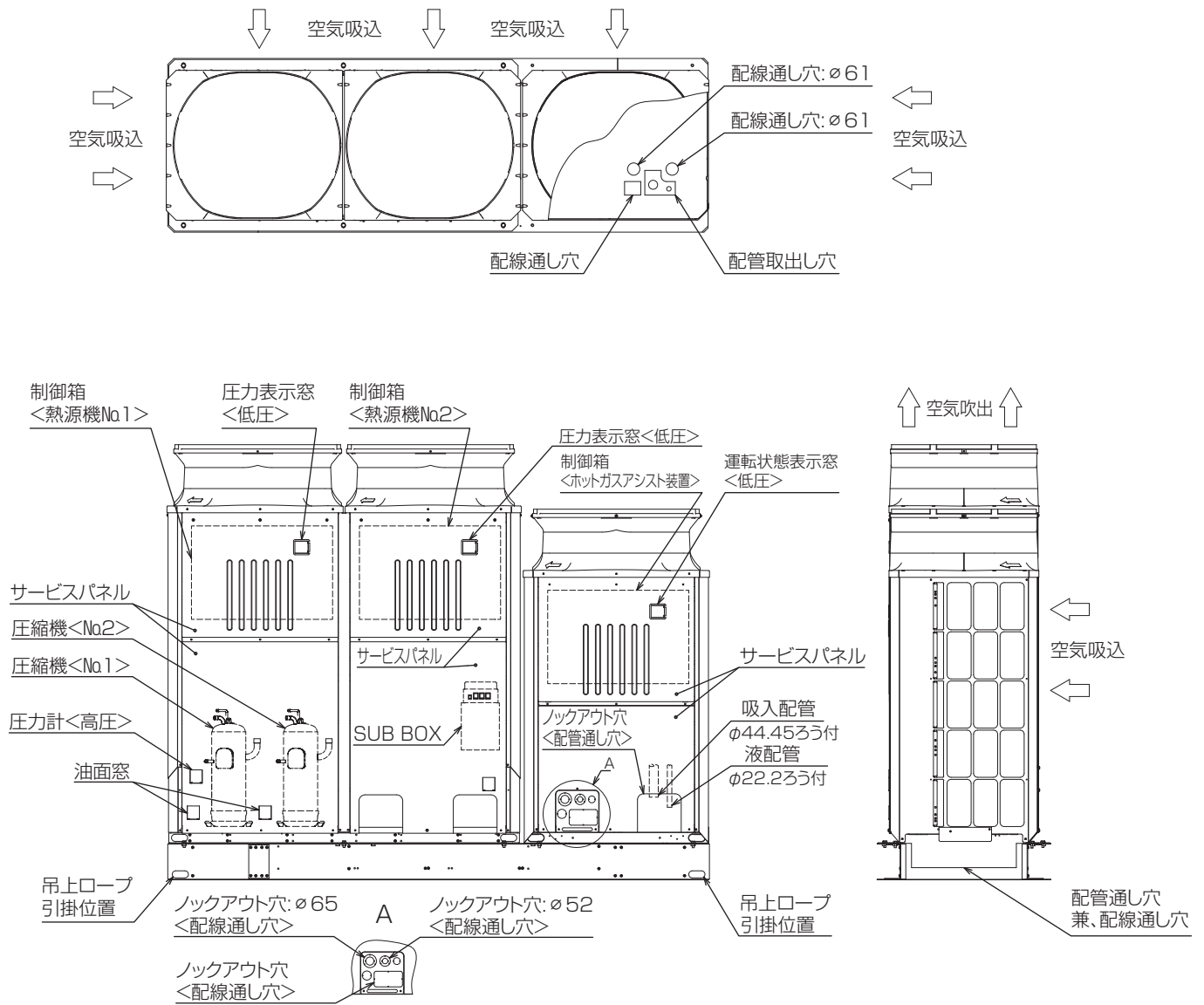
TEL : 073-476-5010 FAX : 073-476-5012

〒640-8323 和歌山県和歌山市太田2丁目1番12号 KSTビル1F

1-5. 製品の外形 (各部の名称)

■コンデンシングユニット

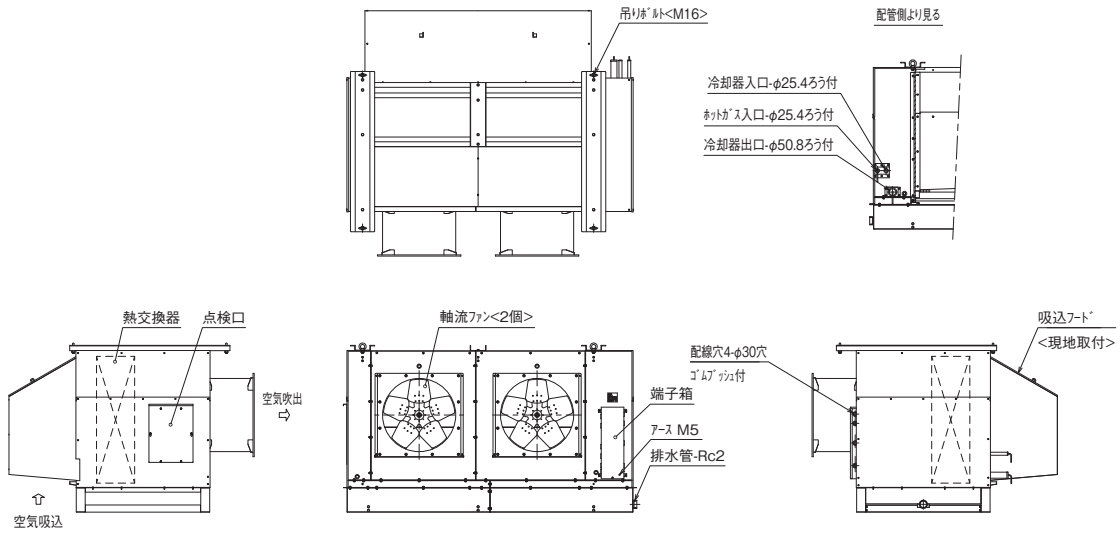
ECOV-EN225C1-HG (-BS, -BSG)



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。

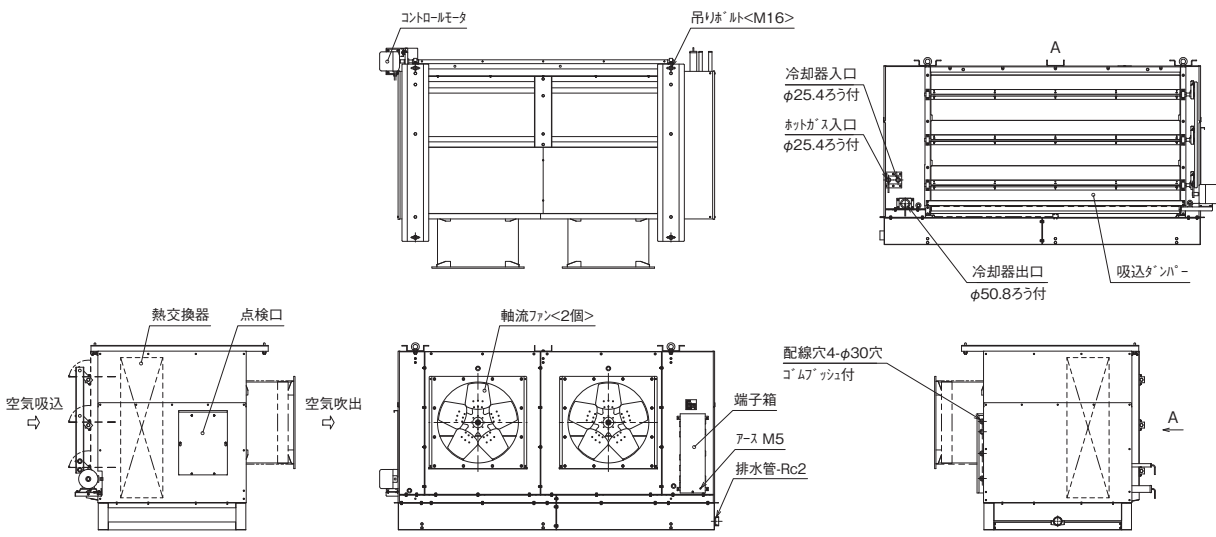
■ユニットクーラ

UCS-N40FGA-HG+NF-40A-HG (吸込フード装着時) ※ 標準仕様



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。

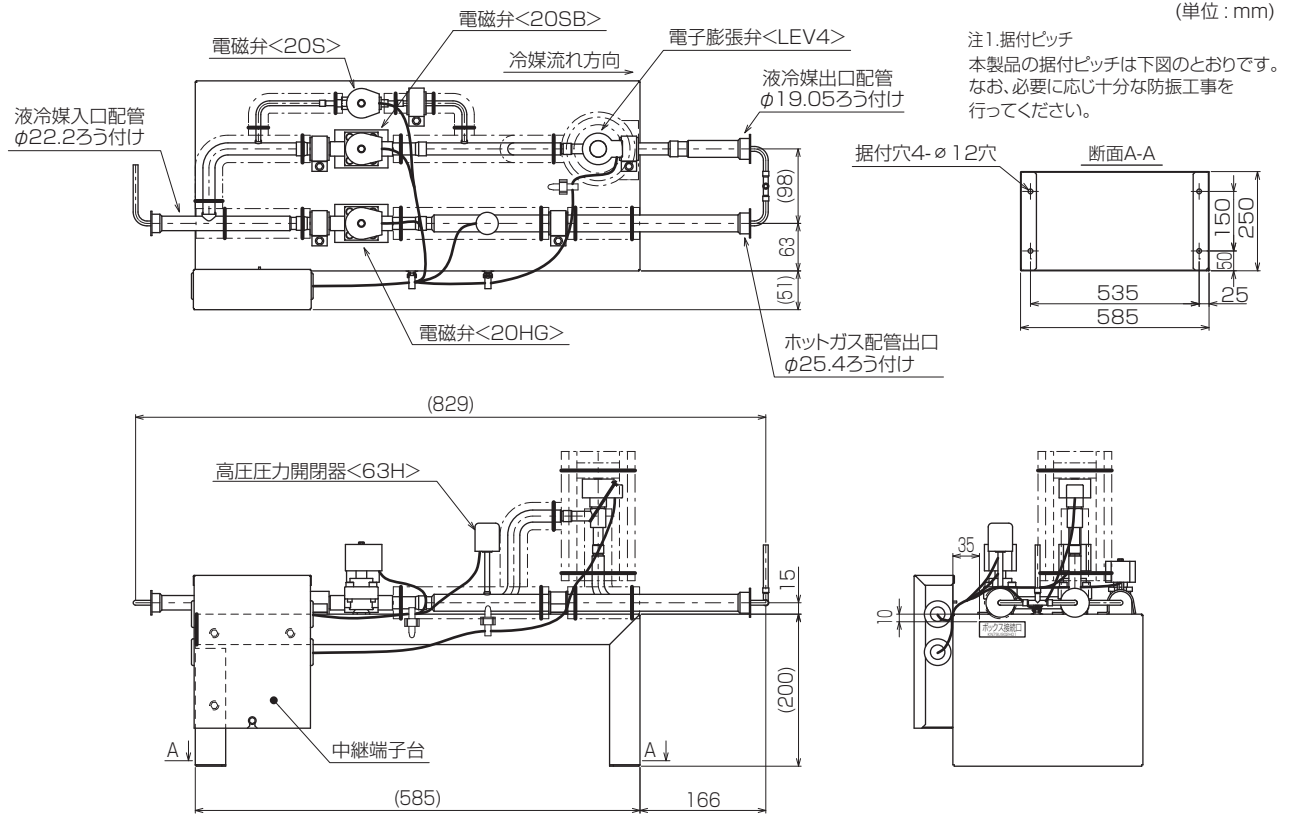
UCS-N40FGA-HG+ND-40SA (吸込ダンパ装着時) ※ オプション



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。

■膨張弁キット

EK-30A

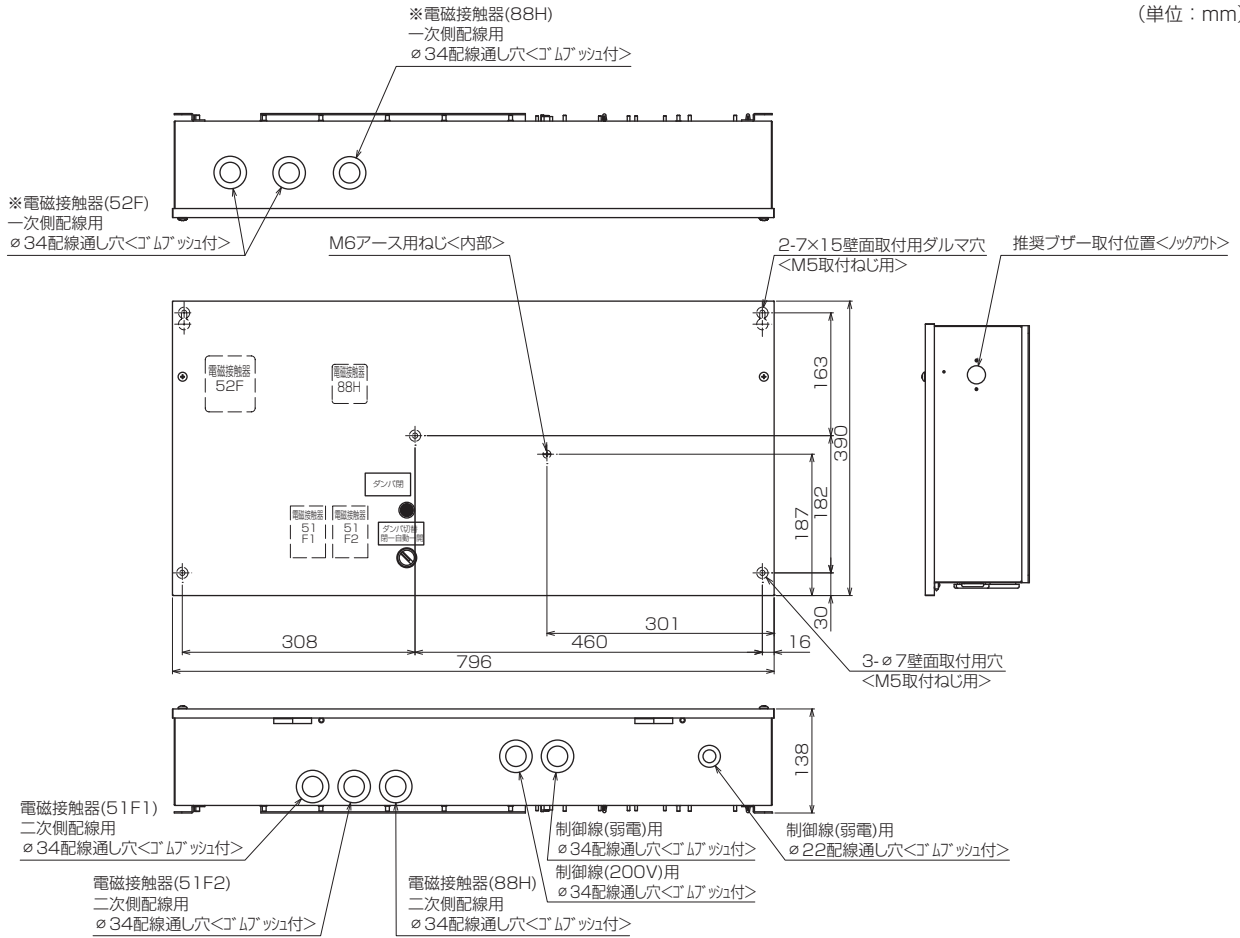


据付工事編

■ハイクオリティコントローラ 接触器ボックス

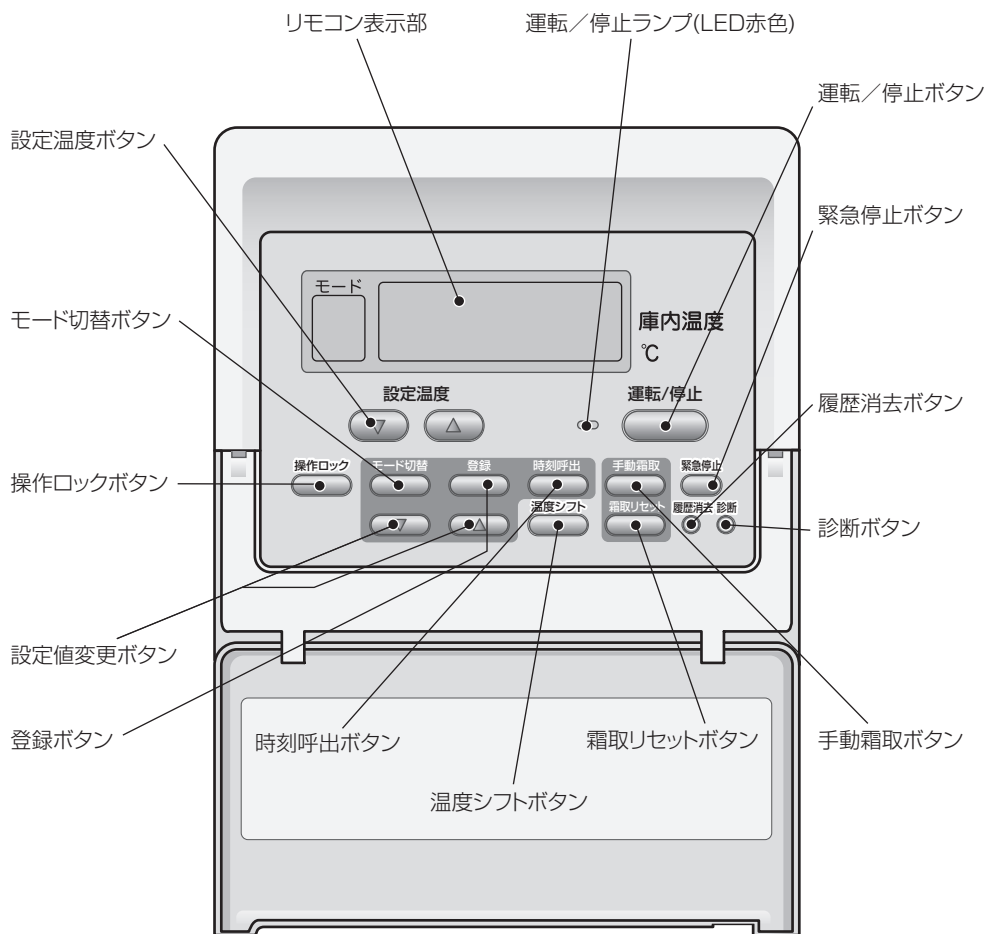
RBS-N30GRA-HQ

(単位：mm)



据付工事編

リモコン RB-4DG



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、ユニットが転倒・落下し、けがのおそれあり。



梱包材は廃棄すること。

- ◆ けがのおそれあり。



梱包材は破棄すること。

- ◆ 窒息事故のおそれあり。



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。



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。



1-6-1. 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。

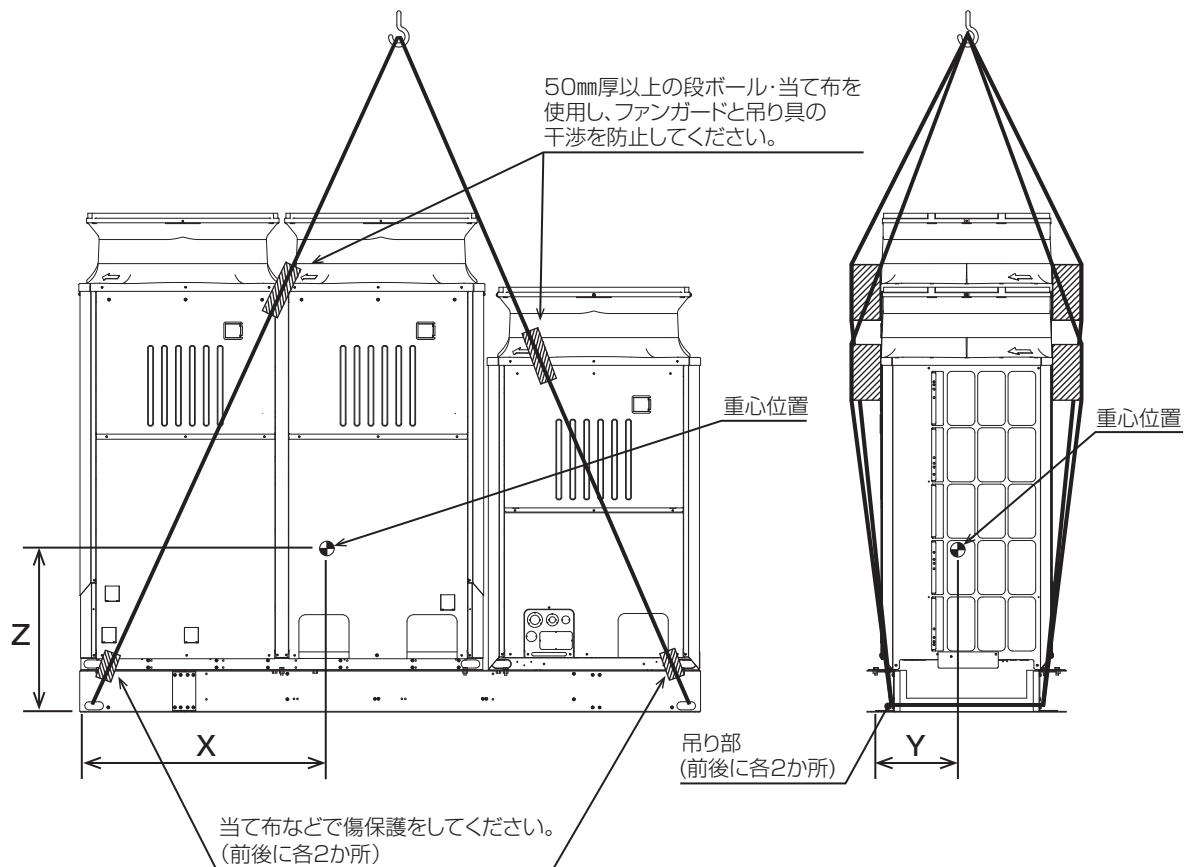
1-6-2. 製品の開梱

- ◆ 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。
- ◆ 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。

1-6-3.吊下げ方法

■コンデensingユニット

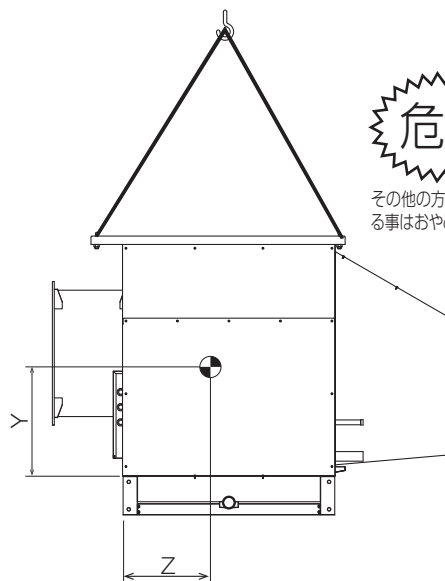
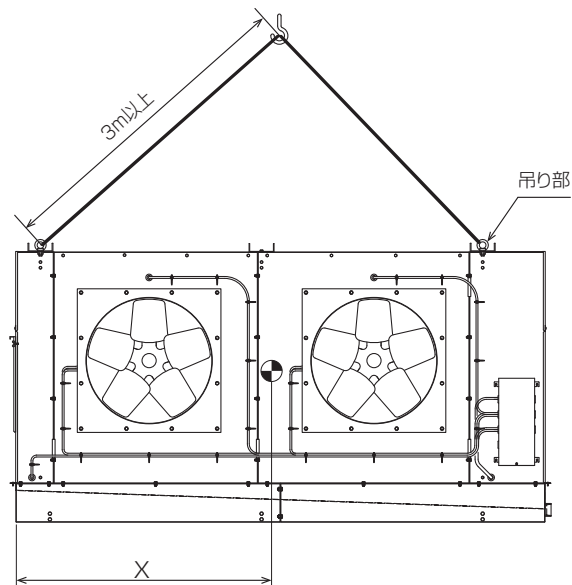
- ◆ユニットを吊下げて搬入する場合は吊り具をユニット下の足引掛け部左右2か所に通してください。
- ◆吊り具は、適切な長さのロープを2本使用してください。(8m以上)
吊り具の太さは、吊り部の大きさに合ったロープを使用してください。
細すぎるロープを使用すると、ロープが切れて製品が落下するおそれがあります。
- ◆ユニットとロープが接触する箇所は傷が付くことがありますので、要所を当て布、保護用パッドなどで保護してください。
- ◆ユニットは重心位置を参考に、偏重心を配慮して吊下げてください。



製品の重心位置

形名	ECOV-EN225C1-HG (ホットガスアシスト装置付き)
質量 (kg)	716
X (mm)	1117
Y (mm)	737
Z (mm)	393

■ユニットクーラ



危険

その他の方法で吊下げる事はおやめください。

重心位置

単位 (mm)

	UCS-N40FGA-HG
X 方向	1150
Y 方向	758
Z 方向	489

2. 据付工事の概要

2-1. 従来工事方法との相違

警告

使用冷媒・配管径・配管の材質を確認し、適合した肉厚の配管を使用すること。

- ◆ 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。



コンデンシングユニットには、スクロール圧縮機を搭載しており、従来のレシプロ圧縮機搭載コンデンシングユニットと使用方法が異なります。誤った使い方は圧縮機を損傷することになるので下記事項を守ってください。

[1] 圧縮機は高低圧圧力の逆転不可

圧縮機吸入側圧力が圧縮機吐出側圧力より高くなるよう（逆圧とならないよう）にしてください。吸入側圧力が吐出側圧力より高くなった場合、圧縮機が故障するおそれがあります。気密試験・真空引き乾燥、冷媒充てん時は特に圧力を確認しながら行ってください。

[2] 自力真空引き禁止

自力で真空引き乾燥を行ったり、操作弁（吸入）を閉めたままで強制運転をしないでください。真空引き乾燥の方法は指定のページを参照ください。（57 ページ）

[3] ユニットクーラファン強制停止の禁止

霜取運転直後の短時間を除いて、ユニットクーラのファンを停止したままでコンデンシングユニットを運転しないでください。

ユニットクーラのファンを停止する場合は、必ず電磁弁（液）を閉にしてコンデンシングユニットをポンプダウン停止してください。

[4] 運転中の操作弁（吸入）「閉」禁止

運転中に操作弁（吸入）を閉めるなど、急激に低圧を低下させるような運転（ポンプダウン運転）を行うと、フォーミングにより圧縮機から発音する場合、ならびに圧縮機から油が多量に持出され油面計より油面が消える場合があります。目安としては、0.3MPa → 0.04MPa にする場合、30 秒以上としてください。また、油面計から油面が見えない場合の処置は「第 4 章 1-1-4. 油量について」（96 ページ）を参照してください。

お願い

- ◆ 指定冷媒専用工具を使用してください。
他の冷媒に使用した工具は使用すると、冷凍機油劣化・圧縮機故障のおそれがあります。

2-2. 一般市販部品の仕様

警告

使用冷媒・配管径・配管の材質を確認し、適合した肉厚の配管を使用すること。

- ◆ 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. 冷媒配管

(1) 銅管の質別

0 材	軟質銅管（なまし銅管）。手で曲げることができる軟らかい銅管です。
1/2H 材	硬質銅管（直管）。0 材と比較して同じ肉厚でも強度がある銅管です。

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	-

[2. 据付工事の概要]

(3) 配管材料・肉厚

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 の薄肉品は使用しないでください。)

サイズ (mm)	呼び	肉厚 (mm)		質別
		低圧側	高圧側	
φ6.35	1/4"	0.8t		O 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 (O 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 (O 材)、 1.0t (1/2H 材、H 材)	1.0t (1/2H 材、H 材)	
φ25.4	1"	1.30t (O 材)、 1.0t (1/2H 材、H 材)	1.0t (1/2H 材、H 材)	
φ28.58	1-1/8"	1.45t (O 材)、 1.0t (1/2H 材、H 材)	1.0t (1/2H 材、H 材)	
φ31.75	1-1/4"	1.60t (O 材)、 1.1t (1/2H 材、H 材)	1.1t (1/2H 材、H 材)	
φ34.92	1-3/8"	1.10t	1.20t	1/2H 材、H 材
φ38.1	1-1/2"	1.15t	1.35t	
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	

旧冷媒 (R22) 機種においては、φ19.05 以上のサイズでは、O 材を使用しています。R410A 冷媒機種では 1/2H 材を使用してください。(φ19.05 で肉厚 1.2t であれば O 材も使用できます。)

お願い

- 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・ごみ・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があります。

(4) 配管材料への表示

1) R410A 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。

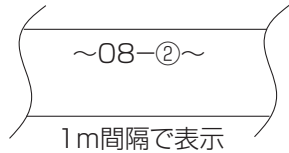
配管肉厚の表示 (単位: mm)

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	3.33
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		-

2-2-2. 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」を使用してください。

低温ろうは強度が弱いため使用しないでください。

2-2-3. 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。

2-2-4. 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。(68 ページ)

2-2-5. 電気配線

制御に関わる電気配線の詳細は指定のページを参照してください。(78 ページ)

動力に関わる電気配線の詳細は指定のページを参照してください。(82 ページ)

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、ユニットが転倒・落下し、けがのおそれあり。



指示を実行

3-1. 法規制・条例の遵守事項

法規制、地方条例などを遵守することを配慮して据付場所を選定してください。

- 各自治体で定められている騒音・振動など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。

お願い

- コントローラを病院・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、医療行為を妨げたり、映像放送の乱れ・雑音の原因になります。また、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コントローラの故障・誤動作の原因にもなります。
- ユニット内の冷媒は回収し、規定に従って廃棄してください。従わない場合、法律（フロン排出抑制法）によって罰せられます。

3-3. 製品の機能性能を発揮するための事項

お願い

- ◆ 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・故障するおそれがあります。
- ◆ ユニットの故障が重大な影響を及ぼすおそれがある場合、バックアップの系統を準備ください。
複数の系統にしてください。

3-3-1. 据付場所の環境と制限

■コンデンシングユニット

警告

ユニットを病院など医療機関に据付け
る場合はノイズ対策を行うこと。

- ◆ ノイズが医療機器に悪影響を与え、医療
行為を妨げるおそれあり。



指示を
実行

専門業者以外の方が触れないように表
示をすること。

- ◆ ユニットに触れた場合、けがのおそれあ
り。



指示を
実行

専門業者以外の方が触れるおそれがあ
る場所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。



禁止

- ◆ 凝縮器吸込空気が $-15 \sim +43$ ℃の範囲で、かつ通風が良好な場所を選んでください。
- ◆ 凝縮器はできるだけ直射日光の当たらない場所を選んで設置してください。どうしても日光が当たる場合は
日除けなどの設置を検討してください。
- ◆ 騒音や振動の影響が少ない場所を選んでください。(各地域の法規則・条例などに従ってください。)

お願い

- ◆ 手などがユニット背面（凝縮器吸入口）に触れやすい場所に設置する場合は、簡易フィンガード（別売部品）
の取付けを販売店（工事店）に相談してください。

■ユニットクーラ

[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ところ。 据付け・サービス時の作業スペースが確保できるところ。 侵入外気の影響のないところ。 吹出し空気、吸込み空気の流れに障害物のないところ。 テレビ、ラジオより 1m 以上離れたところ。 (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・食器を置かないところ。 調理器具が発する熱の影響を受けないところ。 冷風が商品に届くところ。 	<ul style="list-style-type: none"> 機械油の多いところ。 温泉地帯。 海浜地区など塩分の多いところ。 硫化ガスのあるところ。 粉の飛散があるところ。 多量の蒸気があるところ。 酢（酢酸）を多量に使用するところ。 可燃性ガスのあるところ。 高圧配電線のあるところ。 その他周囲の雰囲気特殊なところ。 高周波機器、無線機器などがあるところ。 (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ensingユニットが塞がれるところ。 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ところ。 フライヤーの近くなど油・粉・蒸気などを直接、吸込むところ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

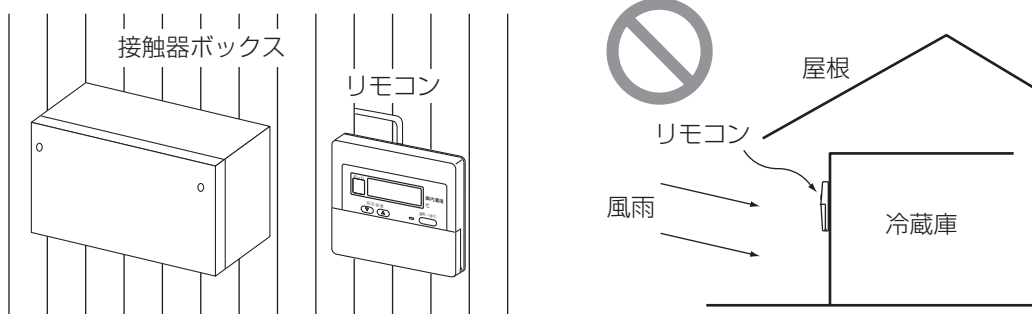
- 着霜が少ない場所に据付けてください。
- ユニットクーラと冷蔵庫の扉の距離は、できるだけ離してください。
- ユニットクーラを扉の近くに設置すると、扉の開閉時に外気の暖かい湿った空気を吸込み、ユニットクーラへの着霜が増え、冷却能力低下やファン氷結のおそれがあります。

[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。

■ハイクオリティコントローラ

- 接触器ボックスおよびリモコンは、事務所・冷蔵庫の壁面等メンテナンスや取扱いのしやすい屋内で振動のない場所に据付けてください。

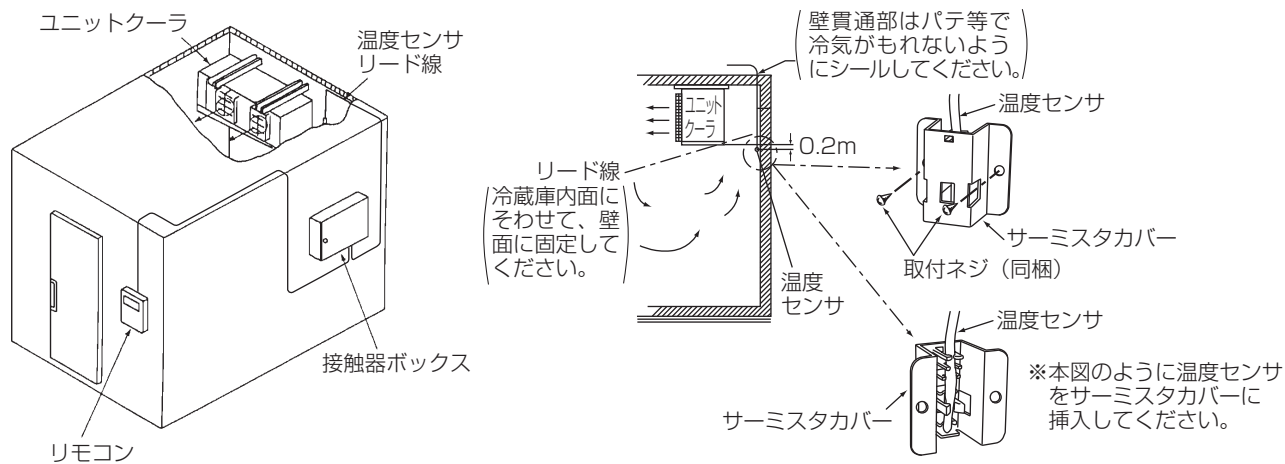


お願い

リモコンは上図右のような、風雨が直接かかる場所および冷蔵庫内等の結露する場所には、据付けないでください。

[3. 据付場所の選定]

- ◆ 温度センサの庫内への取付位置は、ユニットクーラの吹出空気温度を直接検出しないところを選んでください。（吹出空気温度を検出すると庫内温度の適正な制御ができないだけでなく頻繁に ON-OFF し、故障の原因になります。）
また、収納物に塞がれないようできるだけ上方に取付け願います。なおリード線は、たるまないように要所を冷蔵庫の壁面に固定してください。



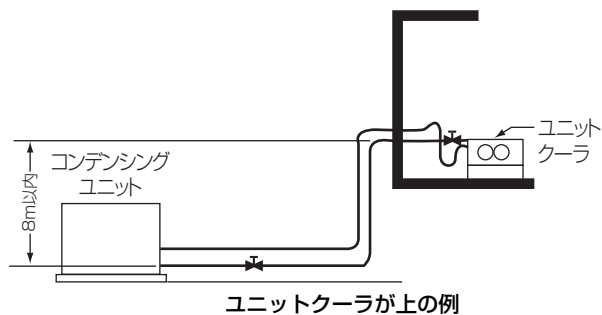
温度センサ取付図

3-3-2. コンデンシングユニットとユニットクーラの高低差

[1] ユニットクーラをコンデンシングユニットより上方に設置する場合

高低差（コンデンシングユニット液配管取出し部高さ
とユニットクーラ液配管取出し部高さの差）は8m 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おそれがあります。

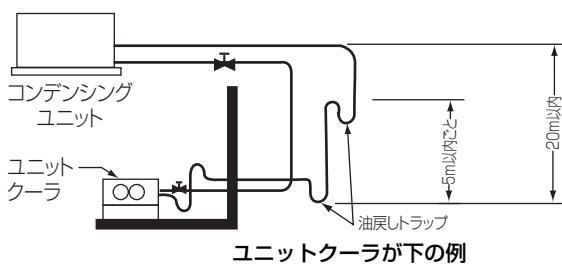


ユニットクーラが上の例

[2] ユニットクーラをコンデンシングユニットより下方に設置する場合

高低差（吸入配管最高部の高さ
と吸入配管最低部の高さの差）は、20m 以内としてください。

高低差が大きいと、圧縮機への油戻りが悪くなり圧縮機が故障するおそれがあります。



ユニットクーラが下の例

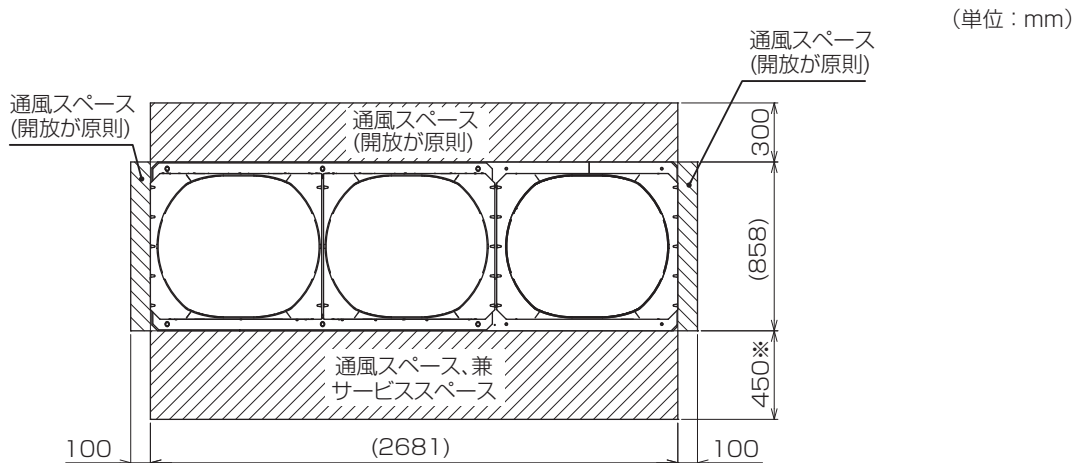
3-3-3. 必要スペース

■コンデンスユニット

据付スペースは、風通しのよい、下図以上のスペースを確保してください。

[1] 単独設置の場合

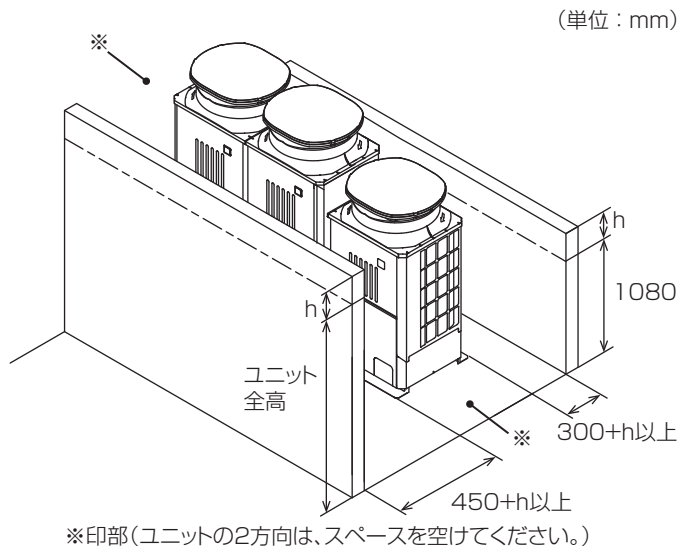
(1) 必要空間の基本



(※配管ろう付けを行うスペースや部品のサービススペースとしては500mm以上を推奨)

(2) 周囲に壁がある場合

- ◆ ユニットを設置する場合、下図に示すように必要なスペースを確保してください。
- ◆ ユニット周囲の壁高さが高さ制約を超えた場合、超えた分の寸法〈h〉を各寸法に加算してください。

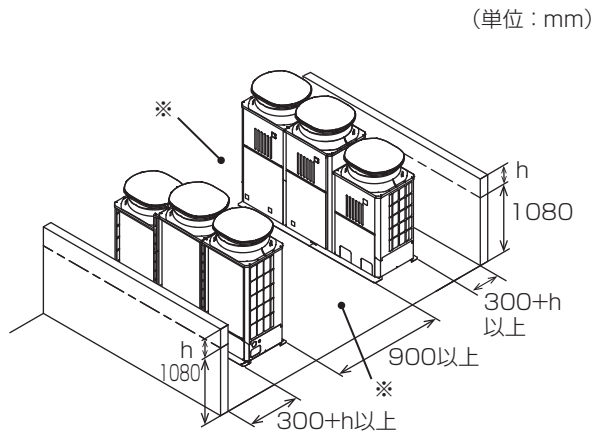


[2] 複数台設置の場合

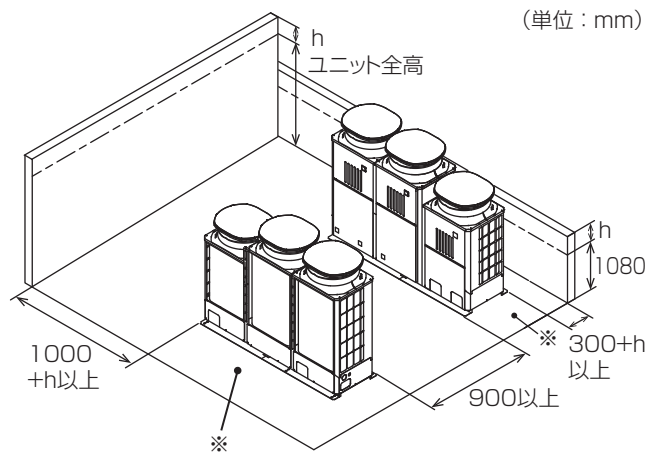
(1) 集中設置・連続設置の場合

- ◆ ユニットの必要空間を確保して設置してください。
- ◆ 2方向は開放としてください。(※ 印)

前後に壁がある場合

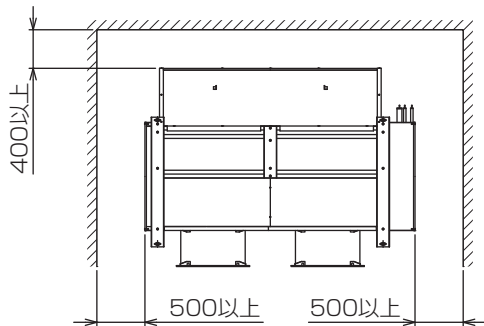


L字状に壁がある場合



■ ユニットクーラ

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

3-3-4. 強風対策

お願い

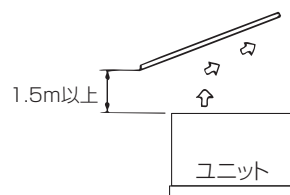
据付場所が、屋上や周囲に建物がない場合で、強い風が直接製品に吹付けることが予想される時には、製品の吹出口に強い風が当たらないようにしてください。強い風が製品の吹出口に直接吹付けると必要な風量が確保できなくなり運転に支障をきたします。

3-3-5. 積雪対策

[1] 降雪地域で使用する場合

送風機羽根への積雪防止のために、ユニット上方 1.5m 以上の所に屋根を設けてください。

吹出した空気が再循環しないように屋根に傾斜を設けてください。



3-4. 保守・点検に関する事項

- 運転操作および保守・メンテナンスなど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。
- ユニットの据付けには、ユニットの放熱、凝縮熱の放熱のために一定の空間が必要です。確保できる場所を選んでください。必要な空間が確保できない場合、冷凍能力が低下したり、運転に支障をきたします。

3-4-1. 漏えい点検簿の管理

定期的にユニットの運転状態を確認してください。
適正な運転調整を行った場合の各部温度の目安は「調子
の見方」を参照してください。(152 ページ)



気密試験後、冷媒の充てん状況・漏えい検査結果などを所定の記録用紙に追記し、コンデンシングユニットの所有者が管理するようにしてください。

記録用紙については、指定ページを参照してください。(34 ページ)

JRA* GL-14 「冷凍空調機器の冷媒漏えい防止ガイドライン」に基づく冷媒漏えい点検のお願い

本製品を所有されているお客様に、製品の性能を維持していただくために、また、冷媒フロン類を適切に管理していただくために、定期的な冷媒漏えい点検（保守契約などによる、遠隔からの冷媒漏えいの確認などの、総合的なサービスも含む）（いずれも有料）をお願いいたします。

定期的な漏えい点検では、漏えい点検資格者によって「漏えい点検記録簿」へ、機器を設置したときから廃棄するときまでのすべての点検記録が記載されますので、お客様による記載内容の確認とその管理（管理委託を含む）をお願いいたします。

なお、詳細は下記のサイトを参照してください。*JRA: 一般社団法人 日本冷凍空調工業会

• JRA GL-14 について、<https://www.jraia.or.jp/info/gl-14/index.html>

• 冷媒フロン類取扱技術者制度について、http://www.jarac.or.jp/business/cfc_leak/

4. 据付工事

据付けにあたり、「2-1-1. 使用範囲」(3 ページ)、「2-1-2. 使用条件・環境」(4 ページ)の項を厳守してください。

⚠ 警告

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

付属品の装着や取り外しを行うこと。

- 不備がある場合、冷媒が漏れ、酸素欠乏・発煙・発火のおそれあり。

指示を実行

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

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

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

強風・地震に備え、所定の据付工事を行うこと。

- 不備がある場合、ユニットが転倒・落下し、けがのおそれあり。

指示を実行

⚠ 注意

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。

- けがのおそれあり。

接触禁止

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。

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、機器損傷のおそれがあります。

■コンデンシングユニット

[1] 基礎への据え付け

- ユニットの強風・地震などで転倒・落下しないよう、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、強固で水平(傾き勾配 1.5° 以内)な構成にしてください。
- 基礎が弱い場合や水平でない場合は異常振動や異常騒音の発生原因となります。
- 基礎が弱いとユニット自身の振動によって配管が緩んだり、配管振動による配管亀裂を起こすことがあります。
- 通常ユニットの基礎はコンクリートで作られ、振動を吸収しユニットを支えるための基礎の質量は、支えるユニットの約3倍以上必要です。強固な基礎の目安として、ユニットの約3倍以上の質量を有する基礎としてください。

[2] 据付ボルト

- ユニットの強風・地震などで倒れないように据付ボルトを使用し、基礎へ強固に固定してください。
(M12 据付ボルト: 一般市販部品 S-7、現地手配)
- 6カ所固定してください。
- 据付寸法は外形寸法図に示す据付穴の中から基礎に応じて選んでください。

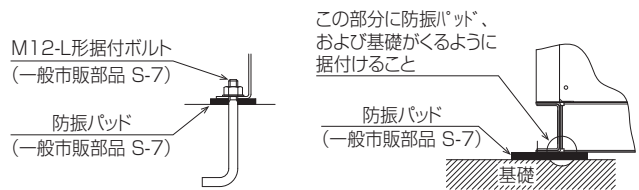
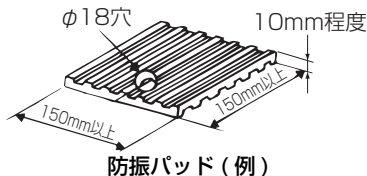
[3] 防振工事

- 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。（右図参照）

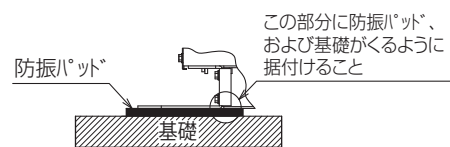
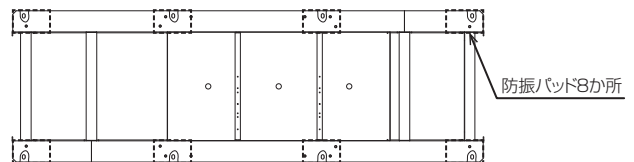
防振パッドの大きさは、使用するユニット据付穴によって異なります。株式会社プリチストーン製 IP-1003 硬さ 60（推奨品）を使用してください。

- M12 の据付ボルト（一般市販部品 S-7）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（一般市販部品 S-7）は現地手配です。）

- 防振パッドは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。



ユニットの据付例

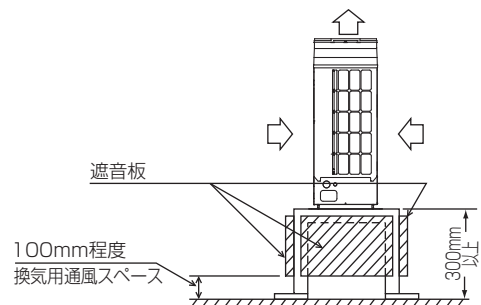


コンクリート基礎例

[4] 防音工事

高さ 300mm 以上の架台に据付ける場合、四方面に遮音板などを取付けてください。（右図参照）

ただし、完全に遮音するとユニット内の換気（機械室・制御箱などの冷却）ができなくなるため、地面より 100mm 程度の通風スペースを空けてください。



[5] 輸送用保護部材の取外し

警告

輸送用金具、付属品の装着や取り外しを行うこと。

- 不備がある場合、冷媒が漏れ、酸素欠乏・発煙・発火のおそれあり。



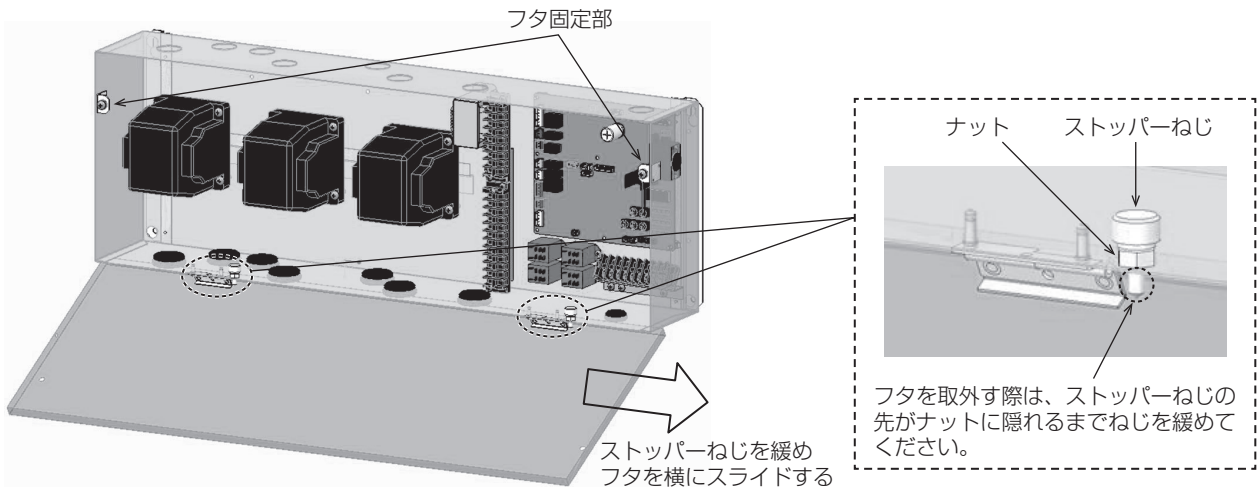
据付け後、輸送のための梱包部材は取外して、処分してください。
ユニット背面のダンボール紙の取外しを忘れずに行ってください。

■ハイクオリティコントローラ

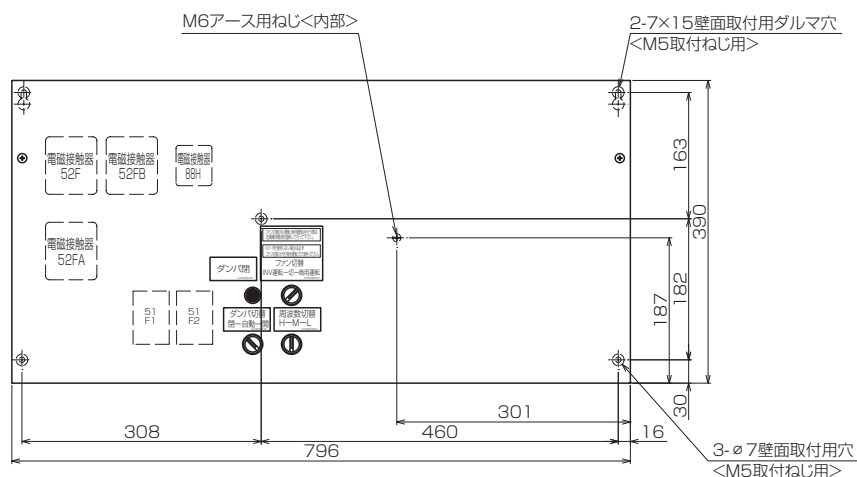
[1] 接触器ボックス据付け

手順

1. 据付前に、接触器ボックスのフタを取外す。



2. 接触器ボックスを固定する。(M5 ネジ (現地手配)、5ヶ所)



3. 電気配線工事が終わったら、フタを右からスライドさせて取付け、ストッパーねじを締める。
(フタの落下防止のため、ストッパーねじを締めてください。)

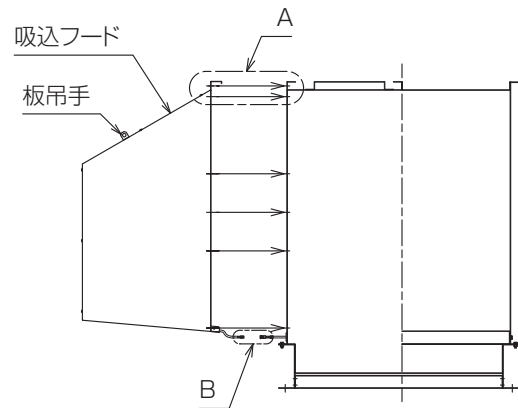
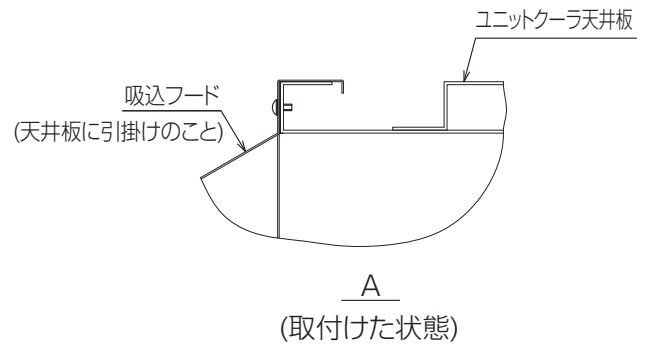
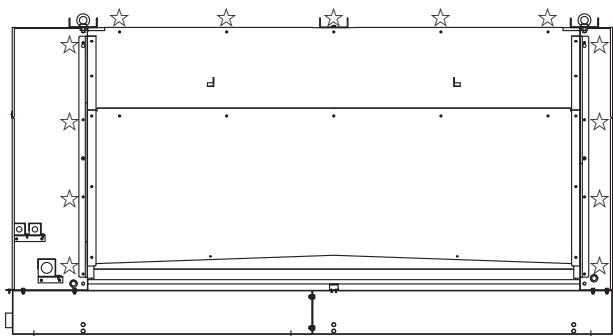
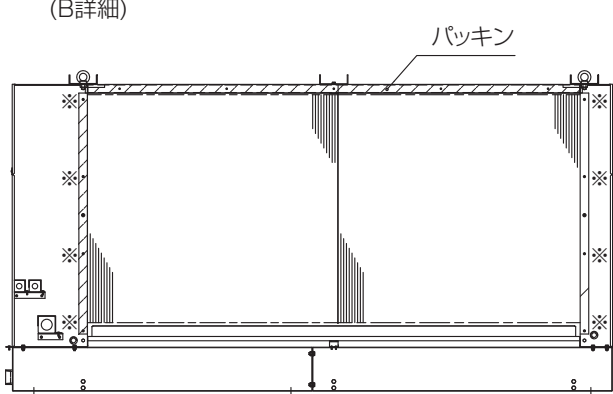
4-2. 諸官庁および関連部門への届出・報告事項

フロン排出抑制法により、事業者として全国でフロン類の算定漏えい量が 1000 CO₂-t / 年以上ある場合、事業所または法人から国に漏えい量を報告する必要があります。また、一つの事業所からのフロン類算定漏えい量が 1000 CO₂-t / 年以上の事業所についても合わせて報告する必要があります。

4-3. 取付要領

4-3-1. 吸込みフード

1. 吸込みフード取付前に下図で示す※印部ネジ(5x12)8カ所を取外してください。取り外したネジは廃却可。
吸込みフード取付用ネジは付属の新しいネジを使用ください。
(締付は☆印13カ所)
2. 吸込みフード取付後、ヒータ用防水コネクタを接続ください。
(B詳細)



B
(防水コネクタ接続)

4-3-2. 吸込みダンパ

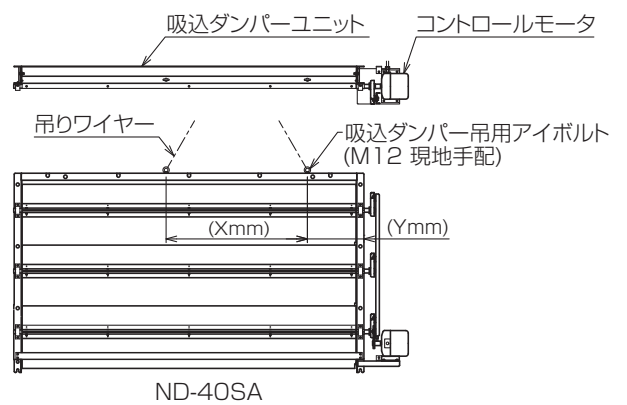
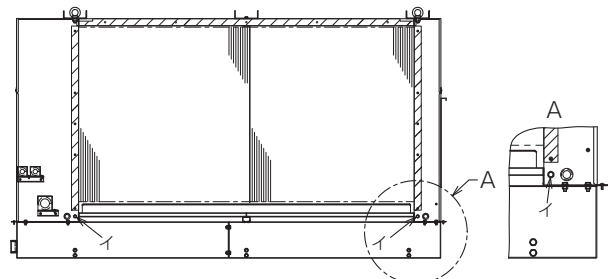
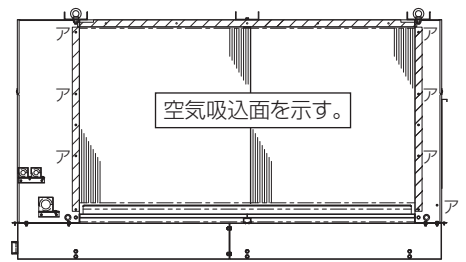
手順

1. ア印部ネジ (5X12) 7カ所を取外してください。
(取り外したネジは廃却可)

2. イ印 (M8 ボルト) を 5 ~ 10mm 程度緩めて下さい。
(両側 2カ所)
吸込みダンパー取付の際、側面枠を差込みます。

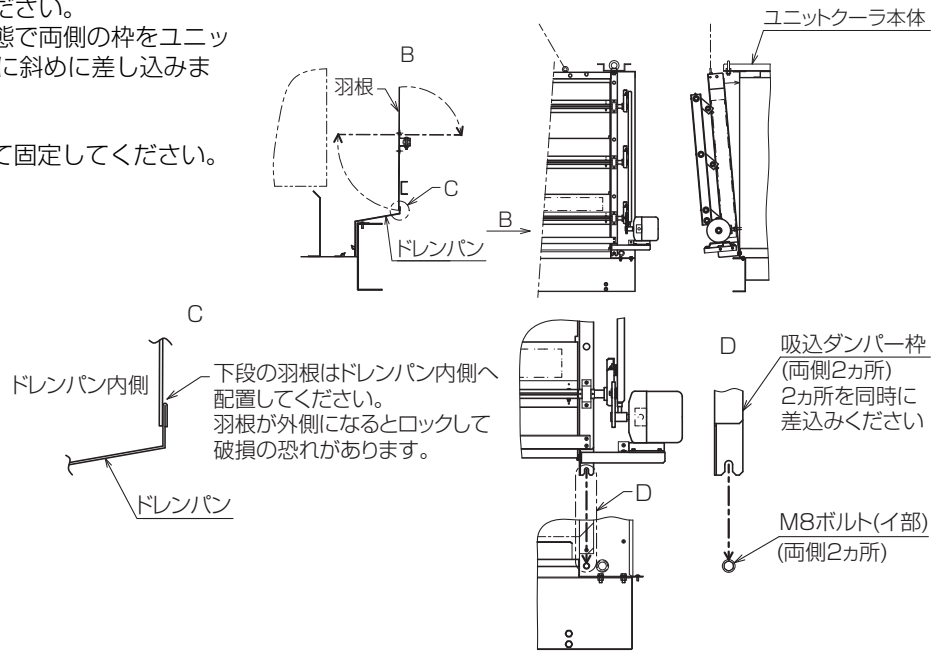
3. 吸込みダンパーを吊ってください。
吸込みダンパーユニットは偏重心となっています。
指定の位置で吊ってください。

	X	Y
ND-40SA	800	320

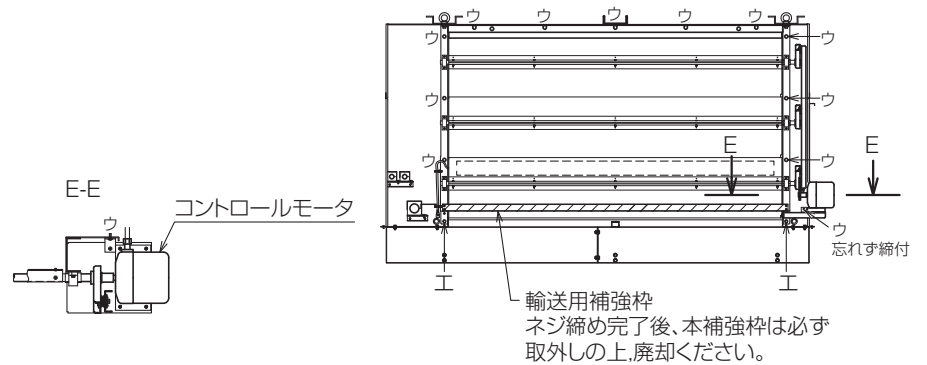


[4. 据付工事]

4. ユニットクーラ本体と組合せてください。
 吸込ダンパーユニットを吊った状態で両側の枠をユニットクーラ本体の M8 ボルト 2カ所に斜めに差し込みます。
 (右側面図参照)
 M8 ボルトを支点に本体側へ倒して固定してください。



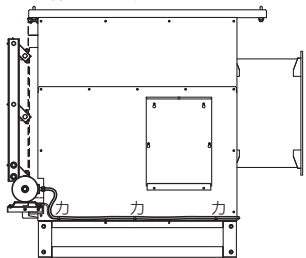
5. ウ印部ネジ (5X12) 12カ所を締付ください。
 (付属の予備品を使用)
 及びエ印 (M8 ボルト) 両側 2カ所を締付ください。



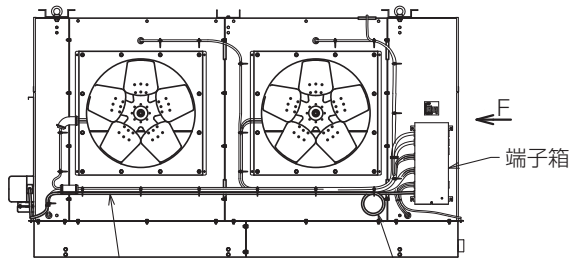
ND-40SA

[4. 据付工事]

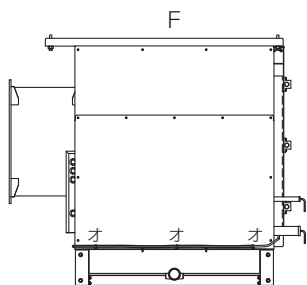
6. 電線を接続してください。



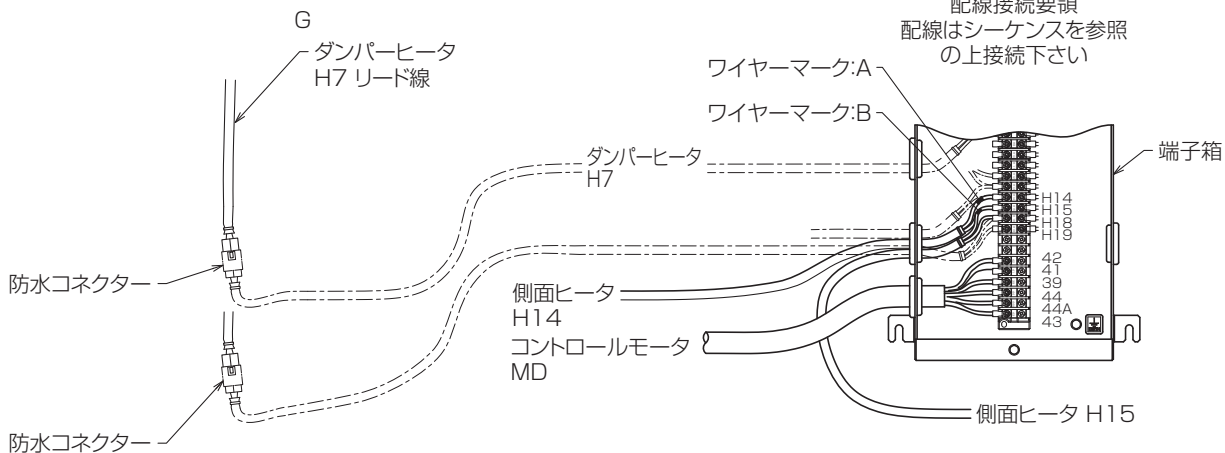
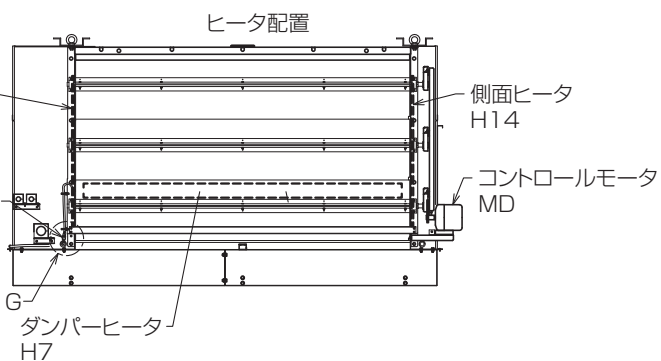
付属の結束バンド(プッシュマウントタイプ)をカ印部穴に挿入し電線(MD,H14)を固定して下さい。



コントロールモータ及び側面ヒータ用電線はクーラ本体の電線に沿わせピッチ300mm程度で付属の結束バンドで適宜固定下さい。余りの電線は丸く束ねて固定下さい。



付属の結束バンド(プッシュマウントタイプ)をオ印部穴に挿入し電線(H15)を固定して下さい。




一点鎖線はユニットクーラ本体にて施工済みです。

5. 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

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

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

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

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

5-1. 従来配管工事方法との相違

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りやすい特性があります。

水分、ごみなどの不純物の侵入をなるべく抑えるため、配管工事は従来以上に下記 **お願い** に記載している基本的な事項を守ってください。

お願い

- 本ユニットは、冷媒として R410A を使用しています。
- 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でください。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ません。
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があります。
- 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。サービス窓口へ問わせてください。
- 工具類の管理に配慮してください。
チャージングホース・フレア加工工具にほこり・ごみ・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があります。
- 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・ごみ・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があります。
- 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があります。

5-2. 冷媒配管工事

5-2-1. 一般事項

警告

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。



禁止

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。



指示を
実行

注意

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

お願い

- ◆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があります。
- ◆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があります。
- ◆液冷媒で封入してください。
ガス冷媒で封入した場合、ボンベ内冷媒の組成が変化し、能力低下のおそれがあります。
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にしてください。
- ◆バルブ（閉鎖弁等）に付属のパッキンを装着し、キャップを被せ、所定のトルクで締め付けてください。

■コンデンシングユニット

[1] 冷媒配管の開放

工場出荷時、コンデンシングユニット本体には乾燥窒素ガスを封入してあります。
水分や異物の混入を防止するため、配管接続直前まで、開放しないでください。

お願い

吸入配管、液配管のろう付けの際は、炎が制御機器、配線類に当たらないようにスレート板などで保護を行ってください。
また、溶接の炎は出来るだけ小さくしてチェックジョイントに炎が当たらないようにしてください。

[2] 配管サイズについて

- 吸入配管・液配管のサイズはユニットクーラ側でなく通常ホットガスアシスト装置接続口の配管径に合わせてください。
- ◆吸入配管サイズは、油戻りと圧力損失を考慮してください。
 - ◆本ユニットでは、コンデンシングユニットと冷却器との間にホットガスアシスト装置が入るので、コンデンシングユニットと冷却器を直接接続することはありません。

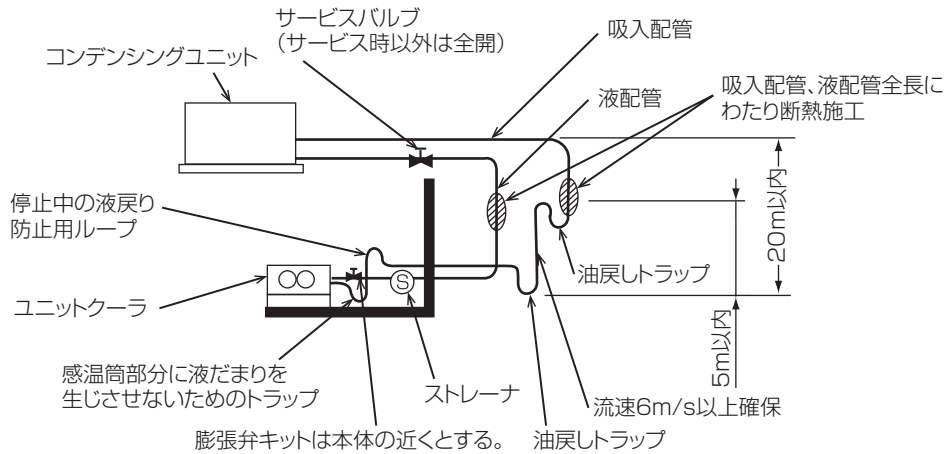
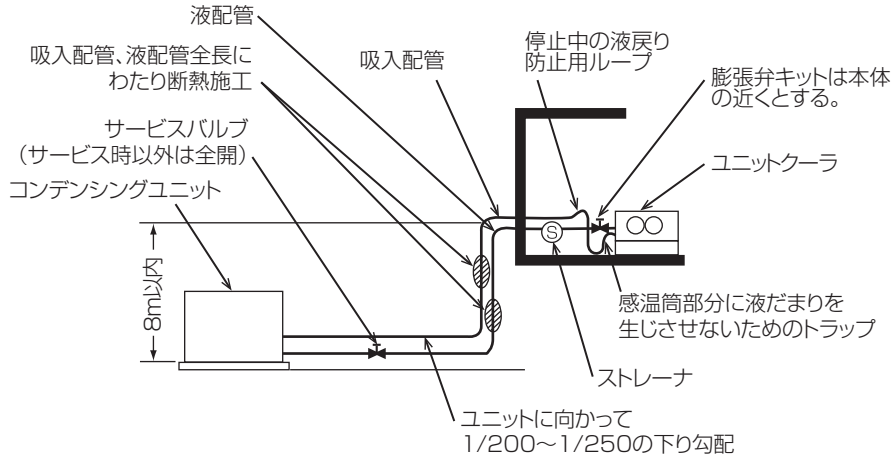
ホットガスアシスト装置－膨張弁キットの接続 (単位：mm)

①液配管	②吸入配管
22.2	28.6

[3] 配管施工例

ユニットを高所に設置する場合、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、配管中の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。

ユニット間の高低差の詳細については、「3-3-2. コンデンシングユニットとユニットクーラの高低差」(30ページ)を参照してください。



[4] 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。

[5] 配管加工時の異物管理

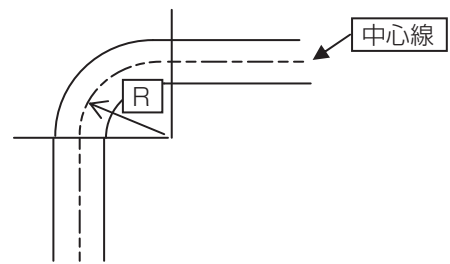
配管の切断には必ずパイプカッターを使用してください。接続する前に窒素または乾燥空気にてブローし、管内のほこりを吹き飛ばしてください。(ノコギリや砥石などの切粉が多量に発生する工具類の使用は避けてください)

[6] 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。



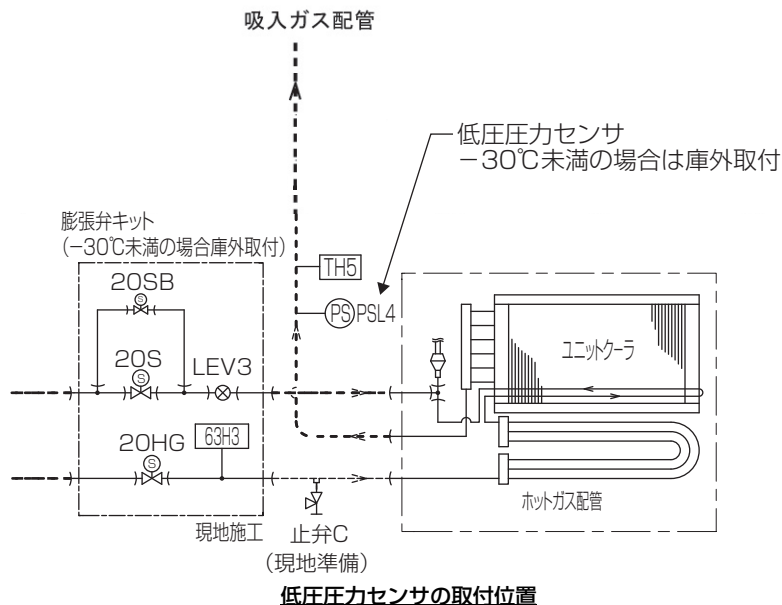
[7] 膨張弁キットの取付

- 膨張弁キットは単品付属しますので、現地にてユニットクーラ近くの庫内に設置・配管施工をお願いします。
- 常時 -30°C 未満でご使用の場合は、庫外に設置ください。
- 取付け姿勢は、電子膨張弁の本体軸心を垂直 ($\pm 15^{\circ}$) でモータ部が上方となるように据付けてください。
- 庫外に設置する場合は、外気との温度差により電磁弁部が氷結する場合がありますので、電磁弁部に防熱を施工をお願いします。
- 液出入口の現地接続配管は膨張弁キット近くで、レデューサ（現地手配）により膨張弁キット出入口配管に合わせて施工ください。

[8] 低圧圧力センサの現地吸入配管への接続

手順

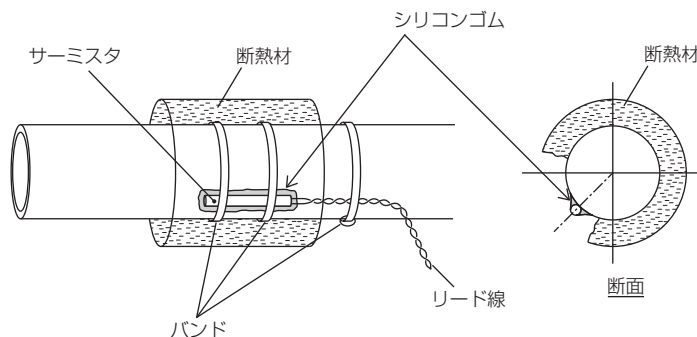
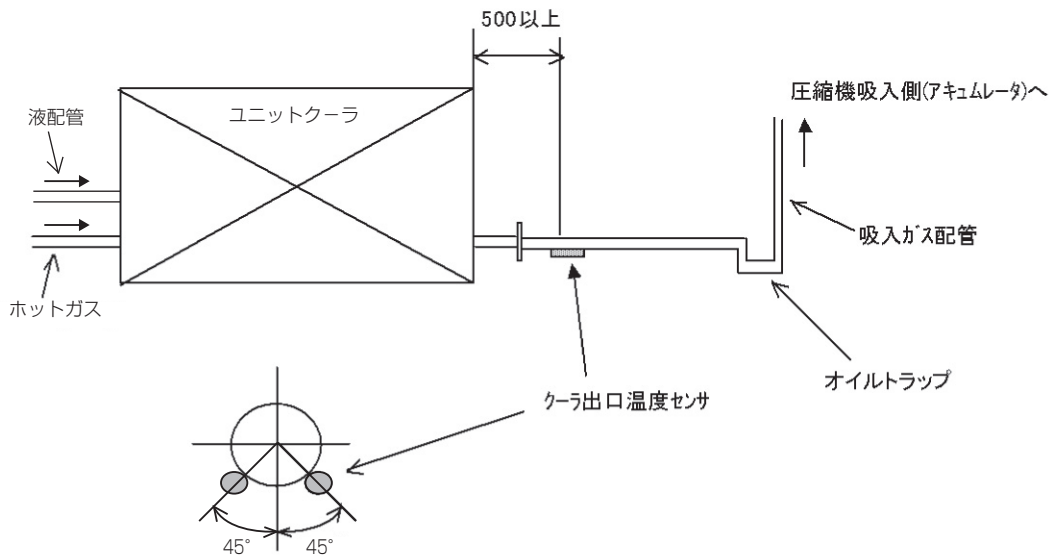
1. 低圧圧力センサ（支給品）を現地吸入配管に取付けてください。
 圧力センサの使用温度範囲は $-30 \sim +80^{\circ}\text{C}$ です。
庫内温度が -30°C 未満で使用する場合は庫外に取付けてください。
2. 吸入配管から取出した低圧配管（銅管 $\phi 6.35$ ）を低圧圧力センサと接続してください。
3. 取付に際しては、下記取付部を参照ください。



[9] クーラ出口温度センサの取付

手順

1. クーラ出口温度センサ（支給品）は先端部で温度を検知しますので、先端部が配管に接触するようにバンドで固定してください。
2. センサは配管の下側45°の位置に取付けてください。
3. センサ取付後シリコンシール材でシールしてください。
4. なお、センサは断熱材による保温を確実に実施願います。（断熱材の施工が不十分な場合は、センサが庫内温度を検知するため、正確な冷媒温度が検知できません）
5. センサはクーラ出口～吸入電磁弁までの水平配管に取付けてください。
6. センサ取付部はクーラ出口から500mm以上離れた位置に取付けてください。



■ユニットクーラ

[1] 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。

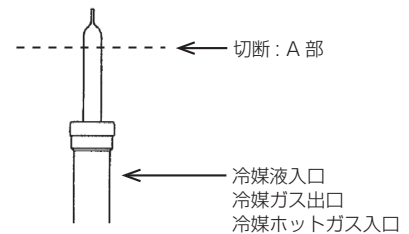
[2] ユニット内の封入ガスの開放

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。



[3] 各機器の高低差について

「■コンデンシングユニット」の項を参照してください。

[4] 配管の支持について

「■コンデンシングユニット」の項を参照してください。

[5] 配管加工時の異物管理

「■コンデンシングユニット」の項を参照してください。

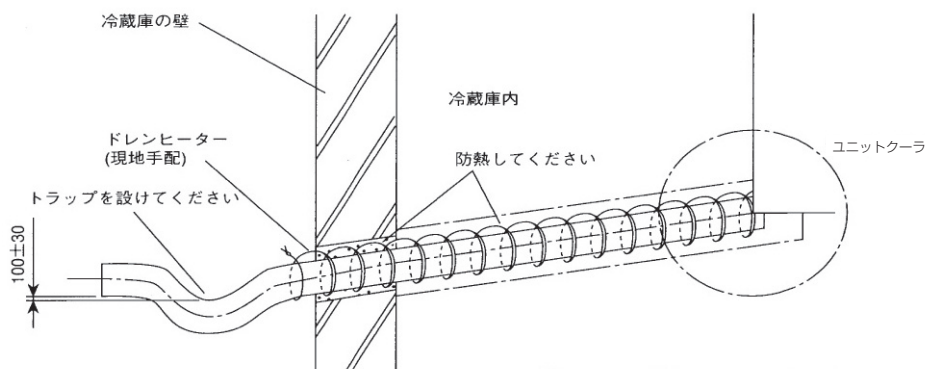
[6] 銅管曲げ加工

「■コンデンシングユニット」の項を参照してください。

[7] 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

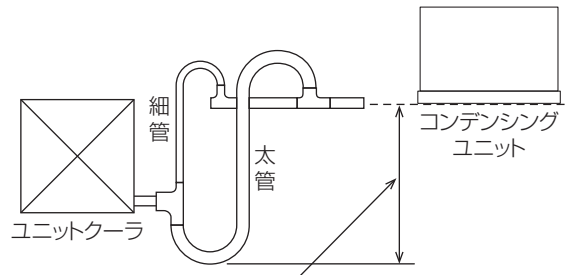
ユニットクーラを同一冷蔵倉庫に2台以上設置する場合は、ドレン配管は別々に庫外へ導いてください。途中で合流すると、除霜クーラへ冷気が進入して除霜不良の原因になります。

5-2-2. 吸入配管工事

[1] 二重立上がり配管について

コンデンシングユニットが容量制御運転するとき、冷媒流速が減少するため油戻りが悪くなり、圧縮機の油不足となります。これを防ぐために立上がり配管（目安として5m以上）で流速が6m/s以下の場合は右図のように二重立上がり配管にしてください。

コンデンシングユニットの吸入配管径より大きい配管を使用する場合も同様です。



立上がり配管が5m以上で流速が6m/s以下の場合は二重立上がり配管としてください。

(単位：mm)

形名	太管	細管
ECOV-EN225C1-HG	41.28	19.05

[2] 水平配管の施工について

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

5-2-3. 液配管工事

[1] 電磁弁〈液〉の取付け

電磁弁〈液〉は膨張弁直前に取付けてください。コンデンシング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。

[2] ストレーナ〈液〉の取付け

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

[3] 配管雰囲気が高湿場所となる場合

液配管が他の熱源の影響を受け、加熱されると、フラッシュガスが発生し、不冷トラブルのおそれがあります。液配管は、できるだけ温度の低い部分を通してください。また、液配管を断熱してください。

5-2-4. 配管接続方法

お願い

- ◆ めれタオルで操作弁本体を湿布してから、ろう付け作業をしてください。
操作弁本体が 120℃ 以上になった場合、機器損傷のおそれがあります。
- ◆ 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・故障のおそれがあります。
- ◆ 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があります。

[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でください。圧縮機が破損するおそれがあります。くわしくは、販売店（工事店）にお問い合わせください。

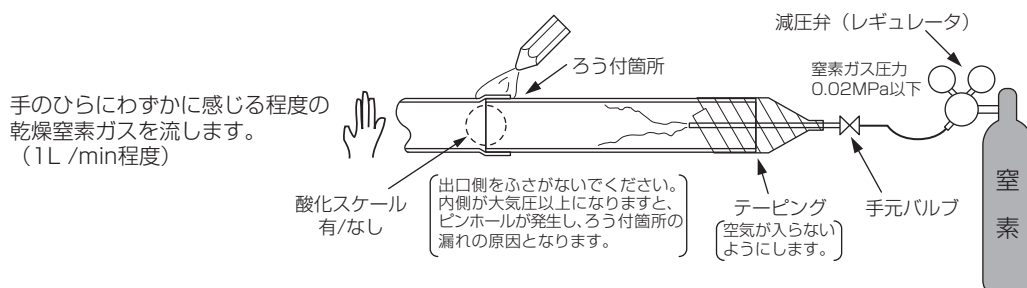
手順

1. ろう付け作業は、下図の要領で、ろう材に適した温度でろう付けする。

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）窒素ガスを流したままにしてください。
- ・ ろう付けが凝固するまで動かさないでください。（振動を与えない）
- ・ ろう付け後は、水をかけずに冷却してください。

2. ろう付け作業後、フラックスを完全に除去する。



無酸化ろう付けの例

お願い

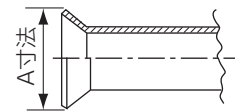
- ◆ 減圧弁を使用してください。
- ◆ 窒素ガスを使用してください。
(酸素・炭酸ガス・フロンガスは不可)
- ◆ 酸化スケールが生成するとコンデンシングユニット内フィルタ部（ドライヤ・ストレーナなど）が目詰まりして寿命を短くすることがあります。目詰まりした場合は交換または洗浄をしてください。
- ◆ 冷媒ガス出口のろう付けは、膨張弁の感温筒に熱が伝わらないようにしてください。
そのままの状態でするとダイヤフラムが変形して故障のおそれがあります。
- ◆ ろう付作業時、周囲の配線や板金に炎が当たらないようにしてください。
炎が当たった場合、加熱により、焼損・故障するおそれがあります。

5-2-5. 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。
 フレア加工寸法を満たしてい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 (mm)	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			

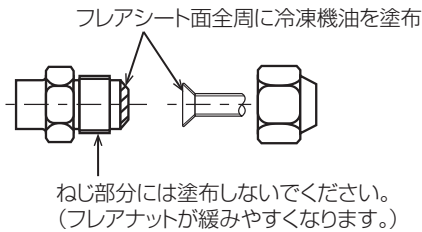
•R410A 用フレア工具は、R22, R134a, R404A, R407C 用とフレアアダイス面から銅管先端までの寸法が異なります。

[3] フレア加工の不具合例

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



[4] 冷凍機油の塗布位置



お願い

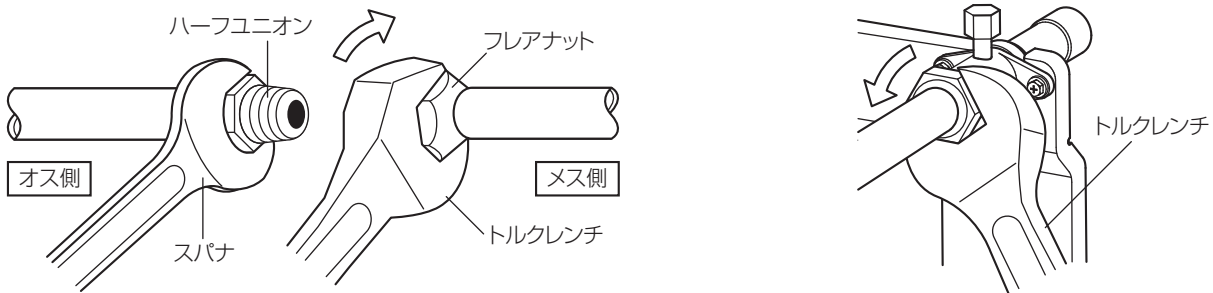
- ◆ フレア・フランジ接続部に、冷凍機油（エステル油・エーテル油・少量のアルキルベンゼンのいずれか）を塗布してください。
塗布する冷凍機油に鉱油を使用し、多量に混入した場合、冷凍機油劣化・圧縮機故障のおそれがあります。

[5] 各配管径による締付けトルク値

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

◆ JIS B 8607 による標準値。

[6] トルクレンチの使用例



5-2-6. 配管取出し方法

コンデンスユニットの冷媒配管取出し方向は、ユニット外形図 (15 ページ) を参照ください。(下配管取出しは対応できません)

5-3. 気密試験

⚠ 警告

サービスバルブを操作する場合、冷媒噴出に注意すること。

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



冷媒注意

配管内の封入ガスと残留油を取り除くこと。

- ◆ 取り除かずに配管を加熱した場合、炎が噴出し、火傷のおそれあり。



発火注意

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

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



破裂注意

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

- ◆ 指定外の気体が混入した場合、破裂・爆発のおそれあり。



爆発注意

加圧ガスに塩素系冷媒・酸素・可燃ガスを使用しないこと。

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



爆発注意

⚠ 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

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

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

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

5-3-1. 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。

コンデンシングユニット、ユニットクーラにつきましては、気密試験を実施済みです。

5-3-2. 気密試験の圧力

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。

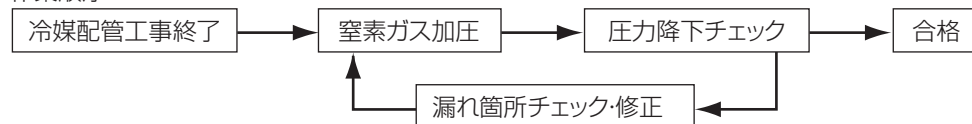
気密試験圧力は、設計圧力以上の圧力としなければなりません。

ただし圧力開閉器、圧力計保護のため、高圧部は 4.15MPa、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。

	コンデンシングユニット		ユニットクーラ
	高圧側	低圧側	
AFSV-EN28FGA AFSV-EN28FGA-D	4.15MPa	2.21MPa	3.0MPa

作業順序



5-3-3. 気密試験の手順



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。



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。

長時間使用しない時は、主電源を切ってください。

- ・ 安全のため電源を切ること。故障のおそれあり。

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。

ユニット内の冷媒は回収し、規定に従って廃棄してください。

- ・ 法律（フロン排出抑制法）によって罰せられます。

ユニットの使用範囲を守ってください。

- ・ 範囲外で使用した場合、故障のおそれあり。

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。

ユニットのスイッチ・冷媒回路部品を不用意に操作しないでください。

- ・ 運転モードが変化するおそれあり。
- ・ ユニットが損傷するおそれあり。

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。

真空引き及び冷媒の追加充てんは、液管・ガス管の両方のサービスポートから行ってください。

- ・ 不備がある場合、機器損傷のおそれあり。

[5. 配管工事]

冷媒回路の高圧圧力・低圧圧力が逆転しないようにしてください。

- 機器損傷のおそれあり。

ぬれタオルで操作弁本体を湿布してから、ろう付け作業をしてください。

- 操作弁本体が 120℃以上になった場合、機器損傷のおそれあり。

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「三菱電機システムサービス」へ問合わせること。

指定冷媒専用工具を使用してください。

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

工具類の管理は注意してください。

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

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

- 冷凍機油劣化・圧縮機故障のおそれあり。

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

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

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

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

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。

液冷媒で封入してください。

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

チャージングシリンダを使用しないでください。

- 冷媒の組成が変化し、能力低下のおそれあり。

[5. 配管工事]

2. 冷媒配管（現地側）の気密試験圧力および作業手順について、下表へ示す。

手順	項目	冷媒配管システムの部位	試験圧力	備考
①	高圧配管（高圧系）	ストップバルブ 1-1、1-2(圧縮機吐出)～電磁弁(20SB、20S、20HG)	4.15MPa	<ul style="list-style-type: none"> 電磁弁 20HG1「開」、ストップバルブ 1-2「開」、ストップバルブ 2「開」、止弁 A「開」にして実施してください。(電磁弁はマグネットを使用して開けてください。) 昇圧および降圧はチェックジョイント 1-2 より実施ください。
②	低圧配管 1（低圧系）	電磁弁(20SB、20S、20HG)～電磁弁(20S1、20S2-1、20S2-2)	3.0MPa	<ul style="list-style-type: none"> 止弁 B「開」、止弁 C「開」にして実施してください。 昇圧および降圧はチェックジョイント D から実施してください。
③※	低圧配管 2（低圧系）	電磁弁(20S2-1、20S2-2、20HG2)～ボールバルブ(4-1、4-2)、ストップバルブ(5-1、5-2)	2.21MPa	<ul style="list-style-type: none"> 昇圧および降圧はチェックジョイント 5 から実施してください。

※ 手順③はコンデンシングユニットとホットガスアシスト装置を別置き設置する場合のみ実施してください。

- 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する。
0.5MPa まで加圧したところで、加圧を止めて5分間以上放置し、圧力の低下がないか確認する。
- 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。
- 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。
- 外部に発泡液を塗布し、泡の発生の有無により漏れがなければ合格です。
また、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)

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

絶対圧力 = ゲージ圧力 + 0.10133 (MPa)

(ゲージ圧力とはゲージマニホールド指示値を示します。)

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。

- 窒素ガスを抜く場合は、チェックジョイント5から先に抜いてください。(圧縮機の低圧側が高圧側より高くないようにしてください。)

5-3-4. ガス漏れチェック

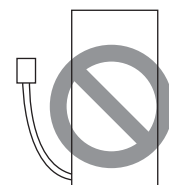
ガス漏れに対する管理が重要です。ガス漏れチェックには、HFC 系冷媒対応のガス漏れ検知器を使用してください。

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

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



ハライドトーチ



R22用ガス漏れ検知器

5-4. 真空引き乾燥

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した場合は、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。最寄りのサービス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。

5-4-1. 真空引き乾燥の目的

冷媒配管内からユニットクーラ内に侵入した水分を真空状態で完全に蒸発させ、系外に出します。

5-4-2. 真空引き乾燥の手順

[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] 真空引き乾燥時間

- 1)真空度計で計測して 266Pa に到達後、1 時間真空引き乾燥をします。
- 2)真空引き乾燥後、1 時間放置して真空度が低下しないことを確認してください。

[3] 真空引き乾燥の手順

装置内の真空引き乾燥には必ず真空ポンプを用いてください。なお、自力真空引き乾燥は絶対に行わないでください。本ユニットは、コントローラによる低圧圧力のデジタル表示を採用しております。真空引き乾燥時、本ユニットに通电していない場合、コントローラは低圧圧力を表示しません。ゲージマニホールド・真空度計を使用して低圧圧力を確認してください。

手順

1. 真空ポンプに接続する。
真空ポンプ接続位置については「5-4-3. 真空ポンプの接続位置」を参照してください。
2. ホットガスアシスト装置内の冷却用電磁弁を開く。
ホットガスアシスト装置に通电し、ホットガスアシスト装置制御箱内の運転スイッチを ON すると、冷却用電磁弁が開きます。
(コンデンシングユニットの運転スイッチは OFF のままにしてください。)
通电していない場合は、マグネットで電磁弁を開いてください。
3. 圧縮機が逆圧とならないよう低圧側から先に真空引きを始める。
4. 低圧側回路はチェックジョイント 5 から真空引きする。
5. 高圧側回路はストップバルブ 2 のサービスポートから真空引きする。
真空引きを実施する際は、ストップバルブ「2」とボールバルブ「4-*」を開いてください。
(コンデンシングユニット内には窒素が封入されており、バルブが閉のまま真空引きを行うと、コンデンシングユニット内の真空引きが行えません。)

[4] 真空ポンプ停止時の操作手順

手順

1. 真空ポンプ側のリリースバルブを開くか、チャージングホースを緩めて空気を吸わせる。
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に行います。
2. 真空ポンプの運転を停止する。
逆流防止器付き真空ポンプを使用する場合でも停止の操作手順は同様にしてください。

5-4-3. 真空ポンプの接続位置

「5-3-3. 気密試験の手順」(55 ページ) を参照してください。

5-5. 冷凍機油充てん

⚠ 注意

保護具を身に付けて操作すること。

◆ 給油・排油作業は油が飛び出す。触れるとけがのおそれあり。



指示を
実行

5-5-1. 冷凍機油の種類

本ユニットの冷凍機油はダイヤモンドフリーズ MEL32R です。ダイヤモンドフリーズ MEL32 は使用できません。

5-5-2. 給油の手順

給油は次のように行ってください。冷媒回路図は 55 ページを参照してください。

(1) アキュムレータへ油を給油する場合

手順

1. ポンプダウン運転後、スイッチ〈運転 - 停止〉(SW1) を OFF にする。
2. 主電源を OFF にする。
3. ストップバルブ「1-*」、ボールバルブ「4-*」ストップバルブ「5-*」を閉じる。
(1-* の「*」は任意のユニット No. を表します。)
4. チェックジョイント 5 から冷媒を回収し、アキュムレータの残圧を OMPa にする。

お願い

- ◆ チェックジョイントから油が飛び出すおそれがあります。保護めがねを着用してください。
5. チェックジョイント 5 から真空引きをする。
 6. ストップバルブ「5-*」のサービスポートにチャージングホースを接続する。
 7. 油を充てんする。
 8. 油充てん後も、チェックジョイント 5 から十分に真空引きをする。
 9. 各チェックジョイントのキャップを忘れずに締め付ける。
 10. ガス漏れなきよう、リークテストを実施する。
 11. ストップバルブ「1-*」ボールバルブ「4-*」ストップバルブ「5-*」を開く。

お願い

- ◆ ストップバルブ「1-*」、ボールバルブ「4-*」、ストップバルブ「5-*」を閉じたまま運転しないでください。
12. 主電源を ON にする。
 13. スイッチ〈運転 - 停止〉(SW1) を ON にする。

(2) 圧縮機へ油を給油する場合

手順

1. ポンプダウン運転後、スイッチ〈運転 - 停止〉(SW1) を OFF にする。
2. 主電源を OFF にする。
3. ストップバルブ「1-*」、ボールバルブ「4-*」、ストップバルブ「5-*」を閉じる。
(1-*の「*」は任意のユニット No. を表します。)
4. ボールバルブ「4-*」のサービスポートから冷媒を回収し圧縮機の残圧を 0MPa にする。

お願い

- ◆ チェックジョイントから油が飛び出すおそれがあります。保護めがねを着用してください。
5. ボールバルブ「4-*」のサービスポートから真空引きをする。
 6. チェックジョイント「4-*」にチャージングホースを接続する。
 7. オイルレギュレータの油面窓を見ながら油を充てんする。
(チェックジョイント「4-*」からは圧縮機、オイルレギュレータに給油可能です)
 8. 油充てん後も、ボールバルブ「4-*」のサービスポートから十分に真空引きをする。
 9. 各チェックジョイントのキャップを忘れずに締め付ける。
 10. ガス漏れなきよう、リークテストを実施する。
 11. ストップバルブ「1-*」、ボールバルブ「4-*」、ストップバルブ「5-*」を開く。

お願い

- ◆ ストップバルブ「1-*」、ボールバルブ「4-*」、ストップバルブ「5-*」を閉じたまま運転しないでください。
12. 主電源を ON にする。
 13. スイッチ〈運転 - 停止〉(SW1) を ON にする。

5-5-3. 排油の手順

⚠ 注意

保護具を身に付けて操作すること。

- ◆ 給油・排油作業は油が飛び出す。触れるとけがのおそれあり。



指示を
実行

お願い

- ◆ オイルレギュレータ内の油量が不足するとアキュムレータ内の油は自重でオイルレギュレータ内に流れ込みます。よって給油時、オイルレギュレータが空の状態のアキュムレータに給油するとアキュムレータの油はオイルレギュレータ、圧縮機内に流れ込みます。

排油は次のように行ってください。冷媒回路図は 55 ページを参照してください。

(1) アキュムレータから油を抜く場合

手順

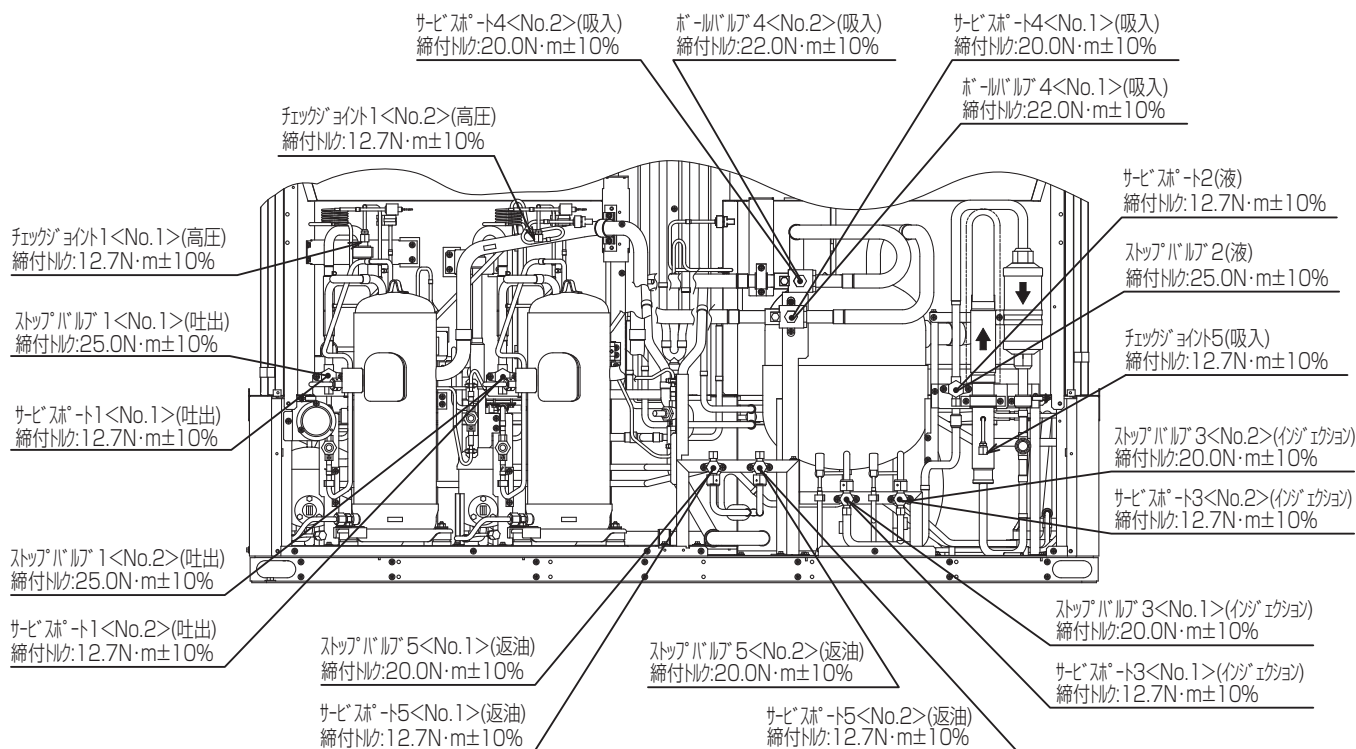
1. ポンプダウン運転後、スイッチ〈運転 - 停止〉(SW1) を OFF にする。
2. 主電源を OFF にする。
3. ストップバルブ「1-*」、ボールバルブ「4-*」、ストップバルブ「5-*」を閉じる。
(1-*の「*」は任意のユニット No. を表します。)
4. アキュムレータの残圧が 0.3MPa 程度であることを確認する。

お願い

- ◆ チェックジョイントから油が飛び出すおそれがあります。保護めがねを着用してください。
- 5. ストップバルブ「5-*」のサービスポートにチャージングホースを接続する。
- 6. 排油用の容器を準備する。
- 7. 油を抜き取る。
- 8. 油の抜き取り後、チェックジョイントのキャップを忘れずに締め付ける。
- 9. ガス漏れなきよう、リークテストを実施する。
- 10. ストップバルブ「1-*」、ボールバルブ「4-*」、ストップバルブ「5-*」を開く。

お願い

- ◆ ストップバルブ「1-*」、ボールバルブ「4-*」、ストップバルブ「5-*」を閉じたまま運転しないでください。
- 11. 主電源を ON にする。
- 12. スイッチ〈運転 - 停止〉(SW1) を ON にする。



5-6. 冷媒充てん

警告

サービスバルブを操作する場合、冷媒噴出に気をつけること。

- ◆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。



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。



禁止

お願い

- ◆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・圧縮機が故障するおそれがあります。
- ◆液冷媒で封入してください。
ガス冷媒で封入した場合、ボンベ内冷媒の組成が変化し、能力低下のおそれがあります。
- ◆チャージングシリンダを使用しないでください。
冷媒の組成が変化し、能力低下のおそれがあります。
- ◆真空引き乾燥および冷媒の追加充てんは、液管・ガス管の両方のサービスポートから行ってください。
不備がある場合、機器が損傷するおそれがあります。
- ◆冷媒回路の高圧圧力・低圧圧力が逆転しないようにしてください。
機器が損傷するおそれがあります。

5-6-1. 冷媒充てんの手順

お願い

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

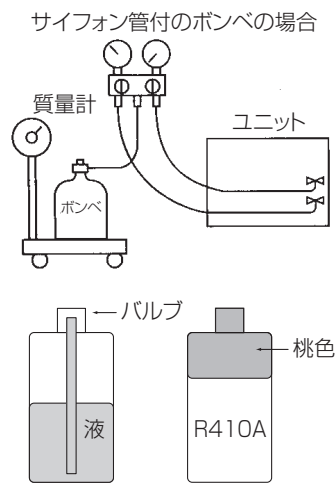
冷媒の充てんは次の手順で行ってください。

手順

1. 真空引き乾燥を終了する。
2. 冷媒ポンベの質量〈初期質量〉を計測する。
3. 各圧縮機の吐出側にあるチェックジョイント 1-1、1-2 から先に冷媒で 30 秒程度加圧する。
4. 冷媒を液状態で操作弁〈液〉のストップバルブ 2 より充てんする。

お願い

- ◆ 冷媒の充てんは組成変化を抑えるため、ポンベからは液冷媒で高圧側へ充てんしてください。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。
 - ◆ 冷媒封入アシストモードで封入する場合は初期充てん量、またはサイトグラスのフラッシュガス（気泡）が消える程度まで操作弁〈液〉より封入後、アキュムレータ上流の吸入側より少量ずつ冷媒封入してください。基板に「Eb」が表示された場合は液バック状態となっていますので、さらに少量ずつ封入してください。
 - ◆ 冷媒充てん後、各バルブは付属のパッキンを装着して、キャップを被せ、所定のトルクで締め付けてください。締付トルクは「5-5. 冷凍機油充てん (58 ページ)」を参照してください。
5. 冷媒ポンベの質量を計測する。
 6. 規定量が充てんされたことを確認する。
冷媒充てん量 = 初期のポンベ質量 - 充てん後のポンベ質量
 7. 試運転を行った後運転状態を確認する。
 8. 許容充てん量を超えない範囲で必要に応じ冷媒の追加充てんを行う。
 追加充てんを行う場合、ユニットの運転中にボールバルブ 2 を閉じぎみとし、ストップバルブ 2 のサービスポートより液状態で封入してください。



5-6-2. 冷媒封入アシストモードによる冷媒封入

[1] 冷媒封入アシストモード概要

冷媒封入アシストモードは冷媒封入をサポートする機能です。

冷媒封入アシストモードで冷媒封入することにより、初期封入冷媒不足となる機会を減らすことが可能です。よって冷媒封入アシスト制御による冷媒封入をおすすめします。

[[2] 冷媒封入アシストモードフロー] により冷媒を充てんしてください。(64 ページ)

お知らせ

- ◆ 過充てんされた場合は判定できません。冷媒は入れすぎないでください。
- ◆ 以下の場合には本制御による封入はできません。冷媒封入アシストモード以外の冷媒封入方法「5-6-3 サイトグラスによる冷媒充てん方法」で封入してください。(67 ページ)
 - ・ 外気温度サーミスタ TH6 検知温度が -10℃未満の場合、または 43℃を超える場合 (リプレース機種のみ)
 - ・ 圧縮機の運転時間が短い運転 (11 分以下) を繰り返す場合
- ◆ 年間を通して必要冷媒量は変動しますので、運転開始から 1 年間は初期封入冷媒不足となる可能性があります。
- ◆ 初期封入冷媒量不足時、冷媒もれが発生時、サービス時、または一度他の方法で冷媒封入を実施したが再度冷媒封入アシストモードで冷媒封入を実施する場合などでも以下のとおり本制御により冷媒封入をすることが可能です。

サイトグラスにフラッシュガス (気泡) が発生している場合

一度フラッシュガスが消える程度まで冷媒を封入後、本制御により冷媒を封入してください。現地情報の入力の実施し、初期充てん量の表示による冷媒封入のみ実施せず次のフローに進み、最終追加冷媒量封入まで実施してください。(フラッシュガスが消える程度まで冷媒を封入しているため初期充てん量の表示による冷媒封入は不要です。)

フラッシュガスが発生していない場合

温度効率が 0.37 程度、または少しフラッシュガスが発生する程度まで冷媒を回収後、本制御により冷媒を封入してください。

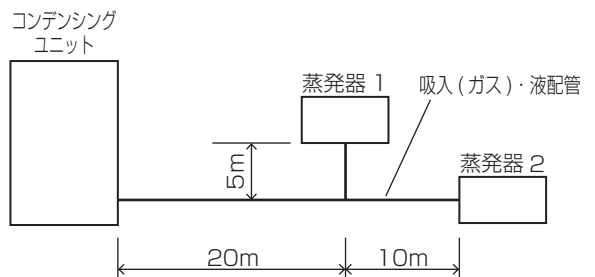
フラッシュガスが発生している場合と同様に現地情報の入力の実施し、初期充てん量の表示による冷媒封入のみ実施せず次のフローに進み、最終追加冷媒量封入まで実施してください。

(フラッシュガスが消える程度まで冷媒を封入しているため初期充てん量の表示による冷媒封入は不要です。)

[2] 冷媒封入アシストモードフロー



- ※ 1. 初期よりEscが0.4を超えている場合、FL2、SLOUは表示されません。
- ※ 2. 真空引き後冷媒を封入し冷媒が封入できなくなった場合、圧縮機を運転しながら冷媒を封入しても問題ありません。またサイトグラスのフラッシュが消える程度、冷媒封入してから本制御を実施いただいても問題ありません。その際「初期冷媒量封入」のみ実施せず、他のフローは実施してください。運転開始からSTOP表示まで最短で20分以上、FL4 (最終冷媒量表示) までさらに30分以上の運転が必要となります。
- ※ 3. 配管長はコンデンシングユニットから最も近い蒸発器までの距離 (片道・実長) となります。右の例ですと蒸発器2までの距離が最も遠いため20+10=30mとなります。
- ※ 4. 本フローにより封入後サイトグラスにフラッシュ発生、もしくは冷媒不足プレアラームを検知した場合「冷媒不足となる要因」に記載の要因により冷媒不足となっている可能性があります。要因ごとに処置願います。

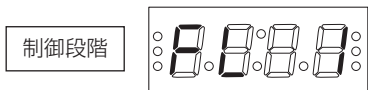


[3] 各制御段階でのLED (7セグLED) の表示

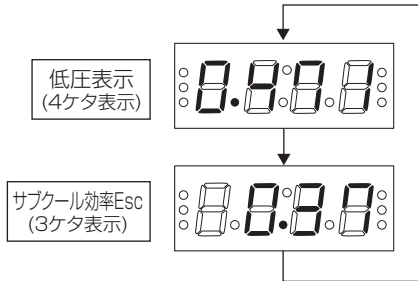
(1) 制御段階 FL1 ~ FL3

制御段階 FL1 (初期封入量 MI 表示以降) ~ FL3 では LED1、4 (7セグLED) に以下のとおり交互表示します。3ケタ表示がサブクール効率 E_{sc}、4ケタ表示が低圧表示です。

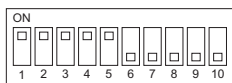
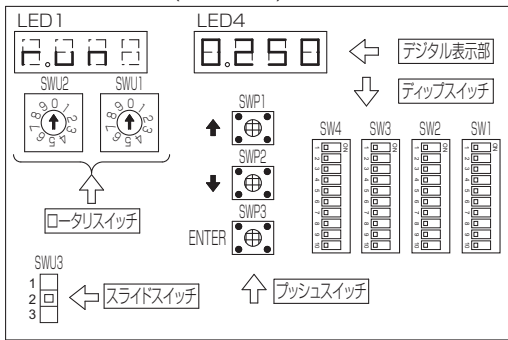
LED1(7セグLED)の表示



LED4(7セグLED)の表示



メイン基板部分(制御箱内)



スイッチの見方例：左記スイッチは1~5がON、6~10がOFFを示します。



スイッチの見方例：
左記スイッチは1に設定されています。

[4] LED1 (7 セグ LED) 表示が FL9 と表示された場合

LED1 (7 セグ LED) 表示が FL9 と表示された場合、冷媒封入アシストモードは中断されましたので、以下の対応を実施してください。

手順

1. 冷媒封入アシストモードが中断（強制終了）した理由を FL9 と同時に LED4 に表示される原因コード * Er0 ~ * Er9 により確認する。
2. 原因コード * Er0 ~ * Er9 別の対応方法を下表により確認し対応する。
3. SWP3 (ENTER) を 1 秒間長押しする。（通常制御に戻ります）

原因コード	中断の原因	対応方法
* Er0	1) サーミスタ、センサ異常、その他 E コードを表示する異常により異常停止した。 2) 圧縮機が異常停止している。	左記要因を取り除く。
* Er1	外気温度サーミスタ TH6 検知温度が -10℃以下、または 43℃以上となった。	1) 外気温度サーミスタ TH6 検知温度が -10℃～43℃となるようにする。 2) 他の方法により冷媒封入を実施する。(67 ページ)
* Er2	高圧と低圧の差が範囲外と（小さく）なった。	1) 周囲温度の高い状態（昼間に実施するなど）で再度本制御を実施する。 2) 他の方法により冷媒封入を実施する。(67 ページ)
* Er4	低外気、吸入ガス温度が低いなどの要因により、インジェクション電磁弁閉、またはインジェクション電子膨張弁の開度が小さくなった。 特に低外気、高蒸発温度、吸入スーパーヒートが小さい（液バック気味）の場合に * Er4 が発生しやすくなります。	1) 周囲温度、または吸入ガス温度が高い状態で再度本制御を実施する。 2) 他の方法により冷媒封入を実施する。(67 ページ) 条件によっては冷媒封入アシストの中断（強制終了）の要因を解消することが難しいことが想定されます。この場合は従来のサイトグラスによる方法により冷媒封入を実施してください。
* Er5	負荷の変化が急激な場合などで、サブクール効率の変動が大きくなった。	1) 負荷の変動が少ない状態で再度本制御を実施する。 2) 他の方法により冷媒封入を実施する。(67 ページ)
* Er6	FL3 段階で積算 30 分運転時、最後の 10 分間のサブクール効率 Esc 平均値が 0.30 を下回った。	1) サブクール効率 Esc が 0.40 を上回るまで（もしくはサイトグラスのフラッシュが消えるまで）冷媒を追加後、再度本制御を実施する。 2) 圧縮機の発停が少ない状態、低圧の変動が少ない状態で再度本制御を実施する。 3) 他の方法により冷媒封入を実施する。(67 ページ)
* Er7	サブクール効率 Esc が負、もしくは無限大となった。	サーミスタ検知温度と実際の温度とのずれ、もしくはサーミスタ異常、ファンモータ異常（ファン回転数小）などの可能性があるので原因を改善する。サーミスタ検知温度の補正はロータリスイッチ、プッシュスイッチにより可能です。
* Er8	吐出温度サーミスタ TH1 が 118℃以上となった。	1) 初期封入量が少ない。サイトグラスにフラッシュが発生している場合は、フラッシュが消えるまで冷媒を追加し再度本制御を実施する。 2) 他の方法により冷媒封入を実施する。(67 ページ)
* Er9	圧縮機が周波数固定運転している。	左記要因を取り除く。

* は中断の要因となったモジュール No. (ユニット No.) を示します。

[5] 冷媒封入アシストモードに関するその他の事項

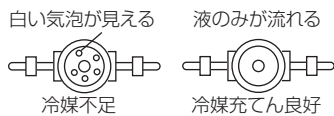
お知らせ

- ◆ 圧縮機運転開始後、4 時間以上本モード制御となっている場合は、通常制御に戻ります。本フローが途中で終了となった場合は再開するには再度最初からのスタートが必要です。(ロータリスイッチを SWU2= 2、SWU1=1 以外にした場合もフローは終了となります)ただし、入力した現地情報は基板のマイコンで記憶しています。
- ◆ 制御中に異常が発生した場合は通常制御と同様の異常停止などの制御を実施します。異常を取り除いてから再度本制御を実施してください。
- ◆ サブクール効率 Esc が 1.00 を超える場合は「Hi」、0.00 未満の場合は Lo と表示します。Hi は異常とは限りません。Lo 表示の場合は冷媒不足となっている可能性が高い状態です。
- ◆ 冷媒封入アシストモードによる冷媒封入の結果、合計の封入量が許容冷媒充てん量を超える場合は、冷媒封入アシストモードによる冷媒量を封入してください。(ただし封入量の合計が許容冷媒量を超える場合、液操作弁によるポンプダウンができない、または液バック時の液バック量が多くなる場合があります。)上記となる原因は以下の項目が考えられますので、次回から改善を検討願います。許容冷媒充てん量の値は下表を参照してください。
 - 1) 冷媒封入時に吸入側から液バック気味に封入された。
 - 2) 冷媒の封入スピードが速く、入れすぎとなってしまった。
- ◆ 冷媒封入アシストモードによる初期封入量、最終充てん量算出結果などの履歴（最新の履歴のみ）をロータリスイッチ SWU1=6、SWU2=7、プッシュスイッチの操作により確認できます。
- ◆ 冷媒封入量、封入した年月日をロータリスイッチ SWU1=2、SWU2=2、プッシュスイッチの操作によりメイン基板に記憶させることができます。

5-6-3. サイトグラスによる冷媒充てん方法

冷媒充てん量が少ない場合や、ガス漏れにより冷媒ガスが不足すると、低圧圧力が下がり冷えや油戻りが悪くなります。また過熱運転にもなります。

最少必要冷媒量は、庫内温度を所定の温度まで下げ、凝縮温度をできるだけ下げた状態（定常状態）で、サイトグラスからフラッシュガス（気泡）が消える冷媒量です。



5-6-4. 標準冷媒充てん量

冷媒充てん量は液配管長さに応じて下表の値を目安にしてください。

また、過充てんされると、高圧カット・始動不良・液バックの助長などのトラブルが発生するおそれがあります。

封入した冷媒量および冷媒封入業者名を、本ユニットに貼り付けしている冷媒封入ラベルに、容易に消えない方法で記載すること。

- ◆ フロン排出抑制法の施行に伴い、記載を怠った業者は法律に従って罰せられます。

形名	配管長 (m)							(kg)
	10	20	30	40	50	60	70	
AFSV-EN28FGA (-D)	48	51	54	57	60	63	66	

配管長が 50m 未満の場合、上表の 1.3 倍の値を超えないようにしてください。

配管長が 50m ~ 70m の場合は 79kg を超えないようにしてください。

5-7. 断熱施工

警告

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。



注意

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。



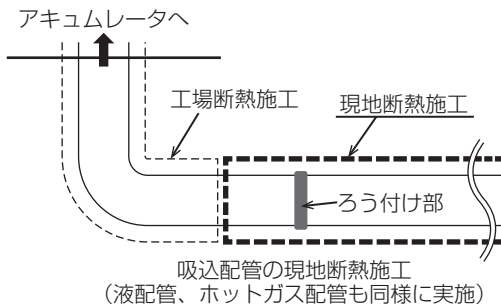
- ◆吸入配管と液配管（ホットガス配管）は断熱を施してください。

吸入配管の断熱材は、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。

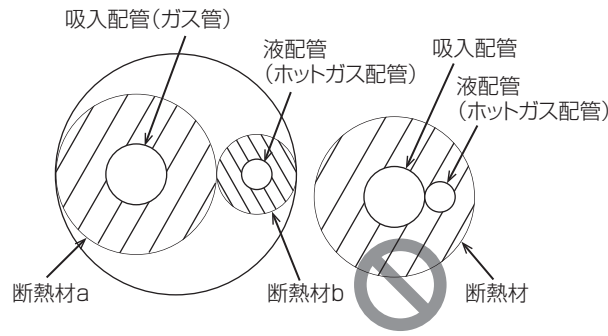
吸湿性のある材料（グラスウールなど）を使用する場合は、断熱性能の劣化を防ぐため、断熱材の周囲に防水処理を施してください。

お願い

- ◆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



吸入配管と液配管の熱交換禁止

- ◆ 吸入配管と液配管（ホットガス配管）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 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。
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。
- ◆ 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。

断熱材厚さの目安 (単位：mm)

	断熱材の厚さ
吸入配管	75 以上
液配管 (ホットガス配管)	庫内：40 以上 庫外：25 以上

6. 電気工事

警告

ヒューズ交換時は、針金・銅線を使用しないこと。指定容量のヒューズを使用すること。

- ◆ 発火・火災のおそれあり。



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

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

ユニットを病院など医療機関に据付け
る場合はノイズ対策を行うこと。

- ◆ ノイズが医療機器に悪影響を与え、医療行為を妨げるおそれあり。



指示を
実行

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。



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。



指示を
実行

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。



指示を
実行

配線端子のねじは規定のトルクで締めること。

- ◆ ねじ緩み・接触不良により発煙・発火・火災のおそれあり。



指示を
実行

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。



指示を
実行

電気工事は、第一種電気工事士が以下に従って行うこと。(第二種電気工事士は電気工事士法で認められた範囲のみ対応可)

- ◆ 電気設備に関する技術基準
- ◆ 内線規程
- ◆ 据付工事説明書



指示を
実行

- ◆ 施工不備があると、感電・故障・発煙・発火・火災のおそれあり。

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

以下の正しい容量の遮断器を使用すること。

- ◆ インバーター回路用漏電遮断器
- ◆ ヒューズ (開閉器 + B 種ヒューズ)
- ◆ 配線用遮断器



指示を
実行

- ◆ 大きな容量の遮断器を使用した場合、感電・故障・発煙・発火・火災のおそれあり。

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。



D種接地（アース）工事は第一種電気工事士の資格のある電気事業者が行うこと。

- ◆ 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。



⚠ 注意

保護具を身に付けて操作すること。

- ◆ 各基板の端子には電圧がかかっている。触れると感電のおそれあり。
- ◆ 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。



電気部品を触る場合は、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。

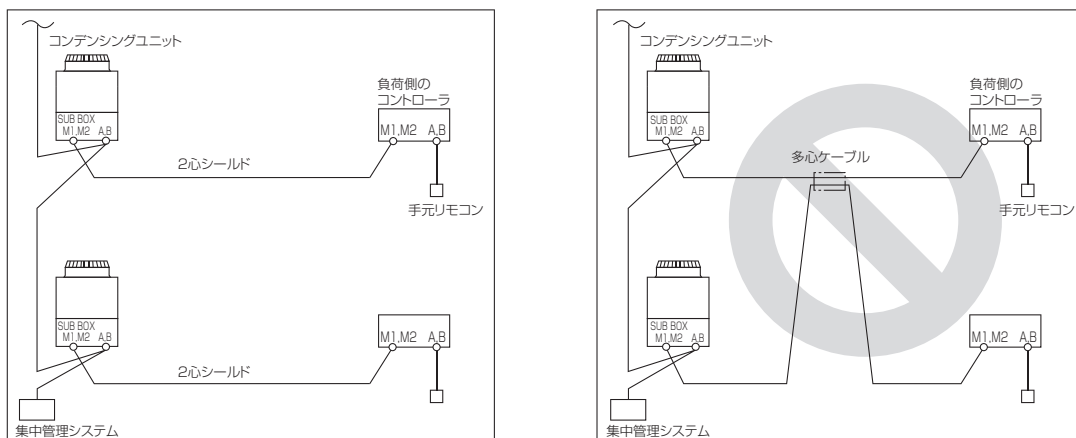


お願い

- ◆ 通信・放送設備がある事業所などに据付ける場合、ノイズに対する備えを行ってください。インバータ機器・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、製品の誤動作・故障のおそれがあります。製品側から通信機器に影響を与え、映像放送の乱れや雑音の弊害が生じるおそれがあります。
- ◆ 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があります。

6-1. 従来電気工事方法との相違

- ◆ ユニット外部では伝送用配線が電源配線の電気ノイズを受けないよう、5cm以上離して配線してください。（同一電線管に入れないでください。）
- ◆ 集中管理システム、負荷側のコントローラ（ハイクオリティコントローラ）を使用する場合、伝送線用端子台に、伝送線（M-NET）以外を接続しないでください。接続すると電子部品が破損します。
- ◆ 伝送用配線は、2心シールド線を使用してください。系統の異なる伝送用配線に多心の同一ケーブルを使用しないでください。伝送信号の送受信が正常にできなくなり、誤動作するおそれがあります。
- ◆ 伝送線の継ぎ足しを行う場合には、シールド線も継ぎ足してください。



SUB BOX (M1, M2) : 室内外伝送線端子台、SUB BOX (A, B) : 集中管理用伝送線端子台

6-2. 電気配線工事

6-2-1. 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。

（ショーケースなど、冷凍装置の場合、漏電遮断器を取付けてください。）

- ◆ 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

- ◆ 電線は高温部（圧縮機、凝縮器、吐出配管）およびエッジ部分に接触しないようにしてください。
- ◆ 配線作業時は、軍手などで手・腕が露出しないようにしてください。
- ◆ 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。
- ◆ 制御箱の中を点検するときは、10分以上前にユニットの電源を OFF とし、電解コンデンサの電圧（インバータ主回路）が 20VDC 以下になっていることを確認してください。

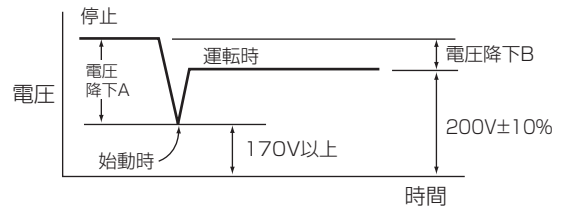
お願い

- ◆ 電源配線と信号配線を結束したり同じ金属管に収納しないでください。誤動作するおそれがあります。
- ◆ 電源配線には専用回路を使用してください。使用しない場合、電源容量不足の原因になります。
- ◆ コントローラの配線を端子台に接続する際に、圧着端子を使用しないでください。基板と接触し故障の原因になります。
- ◆ 静電気対策を行ってください。製品が損傷する原因になります。

6-2-2. 配線容量

本ユニットの許容電圧は右図のとおりです。

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



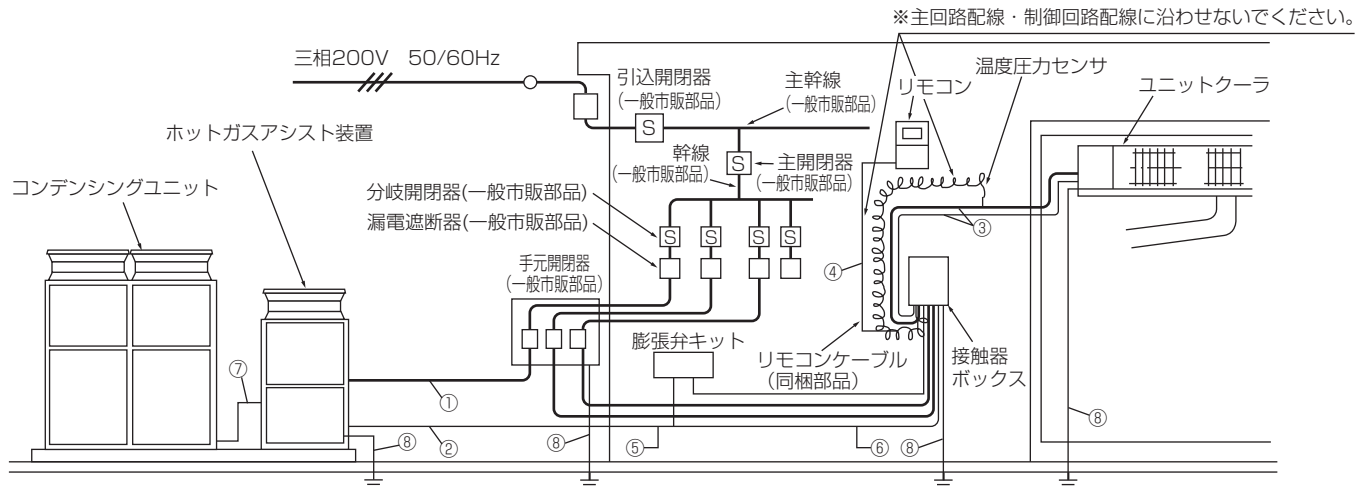
メモ

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、運転時の電圧を差し引いて求めることができます。

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

本ユニットはインバータ始動のため始動時の電圧降下 A は無視することができます。

6-2-3. 配線の接続



- —— 太線は主回路、—— 細線は制御回路を示します。
- 電気工事には次の項目があります。
 - ①電源工事
 - ②コンデンシングユニットと接触器ボックスの接続
 - ③接触器ボックスとユニットクーラとの接続
 - ④接触器ボックスとリモコンとの接続
 - ⑤膨張弁キットとホットガスアシスト装置の接続
 - ⑥膨張弁キットと接触器ボックスの接続
 - ⑦コンデンシングユニットとホットガスアシスト装置の接続（工場で接続して出荷しています。）
 - ⑧アース工事

お願い

- 温度センサのリード線・リモコンケーブルは、主回路配線・制御回路配線のノイズを受けないように、5cm 以上離して施設してください。（同一電線管に入れないでください。）

[1] SUB BOX の配線

(1) 集中管理システム、ハイクオリティコントローラと M-NET 接続する場合

手順

1. 電源線をホットガスアシスト装置制御箱内の SUB BOX の電源端子台 (TB1) に接続する。
2. 伝送線 (M-NET) の配線工事をする。

下記配線を使用してください。

種類：シールド線 (CVVS、CPEVS、MVVS)

線数：2 心ケーブル

線径：1.25mm² 以上

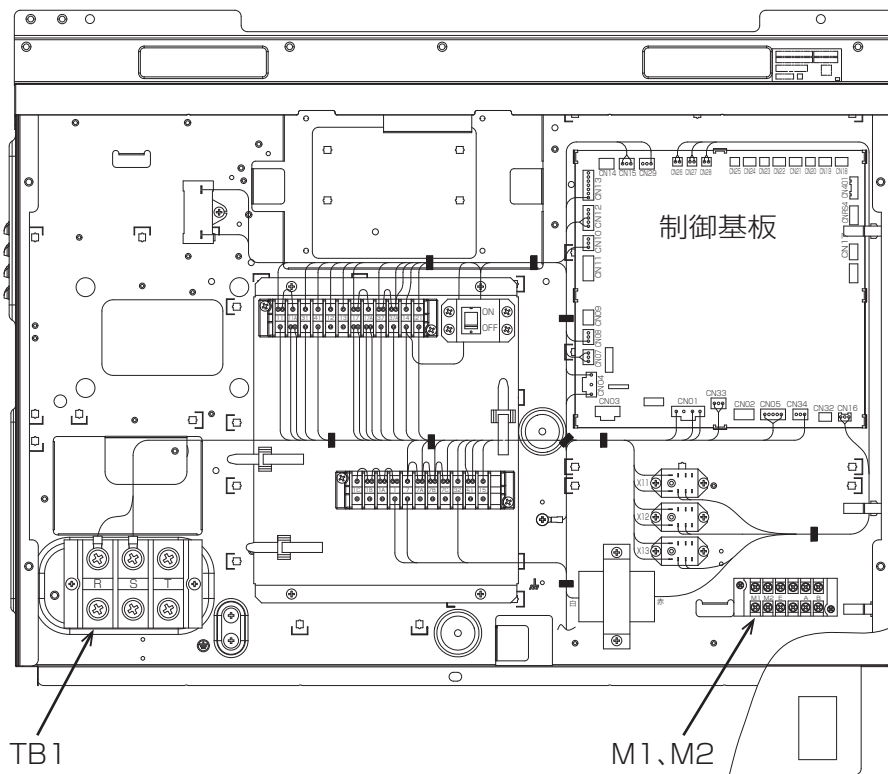
- ◆ 集中管理システムを使用する場合のシステム制約については、集中管理システムの据付工事説明書を参照してください。

3. 伝送線 (室内外伝送線) を接続する。

(ハイクオリティコントローラと接続する場合)

接続先：ホットガスアシスト装置制御箱内の室内外伝送線端子台 (M1, M2)

接続位置 (ホットガスアシスト装置)



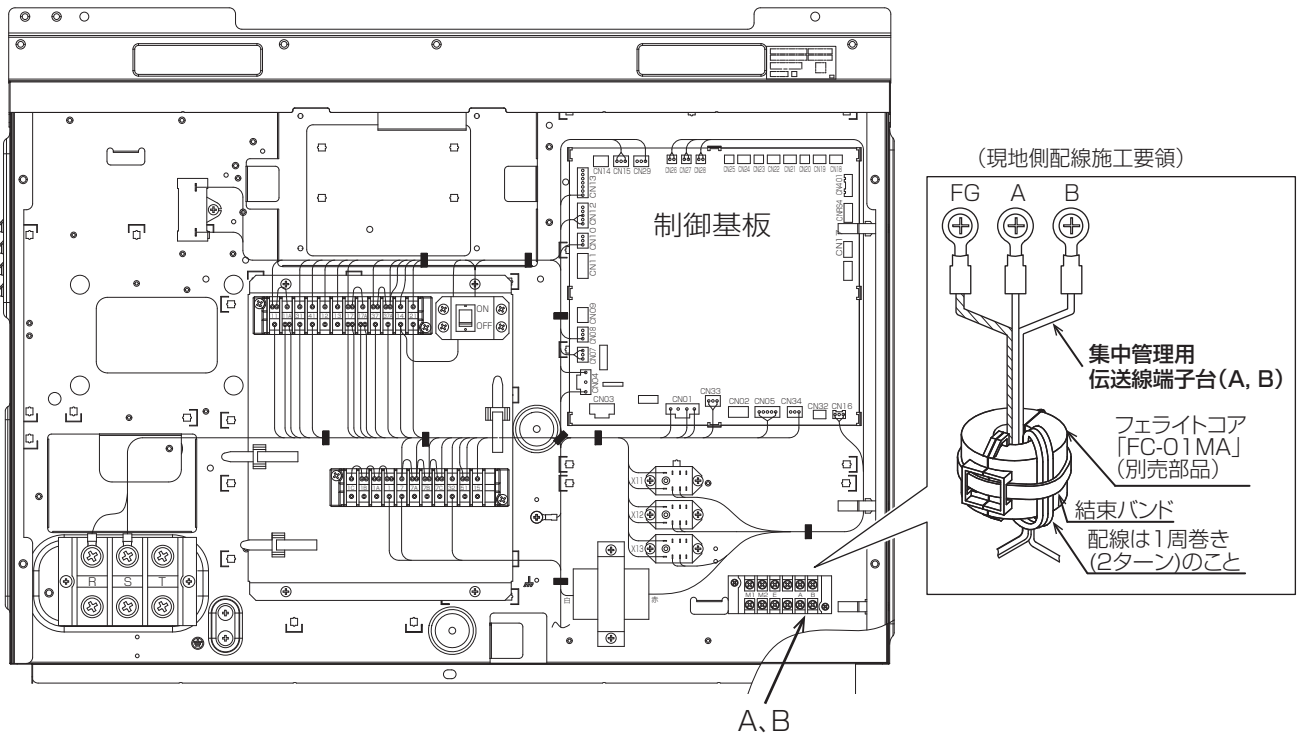
[2] 集中管理システムと M-NET 接続する場合

手順

1. 伝送線（集中管理用伝送線）を接続する。

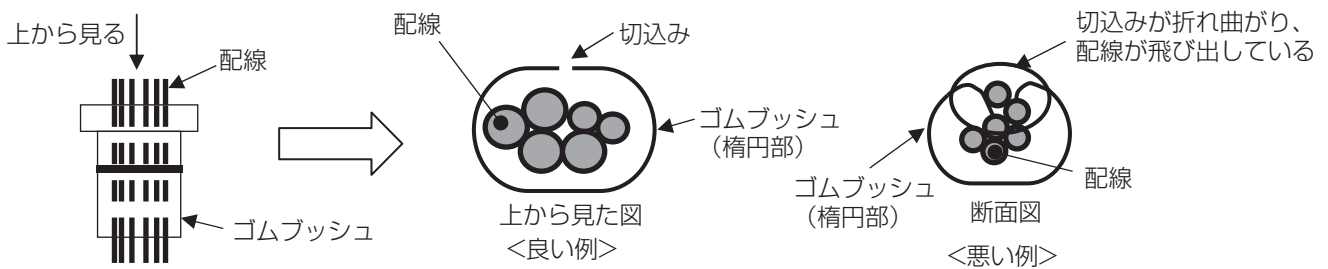
接続先：ホットガスアシスト装置制御箱の集中管理用伝送線端子台（A, B）

接続位置（ホットガスアシスト装置制御箱）



据付工事編

- ◆ 集中管理用伝送線端子台を使用する場合は、上図のようにフェライトコア「FC-01MA」（別売部品）を取り付けてください。
- ◆ 伝送線（集中管理用伝送線）の接続については、コンデンシングユニット制御箱の集中管理用伝送線端子台（A, B）に接続してください。
- ◆ 各配線がゴムブッシュ切込み部から飛び出さないようにしてください。



- ◆ ゴムブッシュ内に配線を通す際、ゴムブッシュがガード板金から外れないようにしてください。



- ◆ 同梱の結束バンドはゴムブッシュに隙間が開かないように取付けてください。

お願い

ゴムブッシュを結束バンドで固定するとき、ゴムブッシュの裏側の切込みが<良い例>のように重なり、隙間がないようにしてください。

隙間があると、雪・水が浸入し、機器が故障する原因となります。

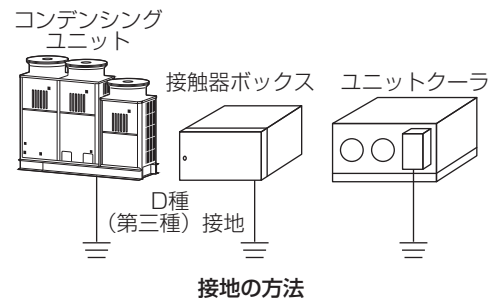


[3] アース工事

- 機器にはD種（第三種）接地工事が必要ですので、各ユニット（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、距離はなるべく短くしてください。
- 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。



[4] ねじ止め時のお願い

警告

基板が損傷した状態で使用しないこと。

- ◆ 発熱・発火・火災のおそれあり。



禁止

配線端子のねじは規定のトルクで締めること。

- ◆ ねじ緩み・接触不良により発煙・発火・火災のおそれあり。



指示を
実行

(1) ねじ締めトルクについて

制御箱内部の電気部品を交換する場合は、以下の推奨締め付けトルク値でねじ締めをしてください。

推奨締め付けトルク

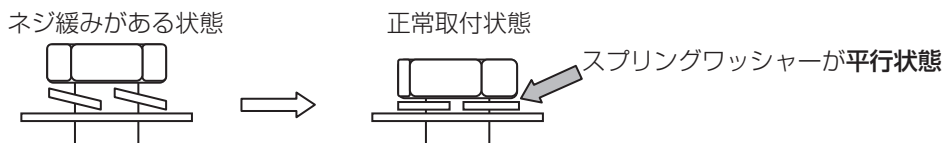
	ねじ	推奨トルク値 (N・m)
電源端子台 (TB1)	M8	10 ~ 13.5
室内外伝送線用端子台 (TB3)、集中管理用伝送線端子台 (TB7)	M3.5	0.82 ~ 1.0

また、以下の手順でねじが締まっていることを確認してください。

手順

1. スプリングワッシャーが平行状態になっていることを確認する。

ねじが咬み込んだ場合は、規定トルクでねじ締めをしただけでは正常判断できません。



2. 配線が接続される場合は、ねじ端子部で動かないことを確認する。

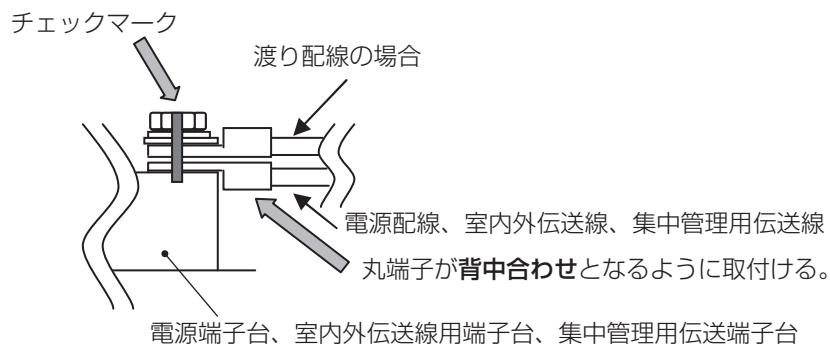
(2) その他

- ◆ 斜め締めによりねじ山をつぶさないでください。

斜め締め防止のため、丸端子が背中合わせとなるように取付けてください。

- ◆ ねじ締め後に油性マジックでねじ頭、ワッシャー、端子にチェックマークを入れてください。

(例)



6-2-4. 制御回路線、伝送線 (M-NET) の接続

- リモコン線は 2 心 30m・温度センサ用リード線は 2 心 30m を付属しています。
- リモコン線、温度センサリード線、湿度センサリード線、伝送線 (M-NET) は、動力線から 5cm 以上離すようにしてください。(専用配線口を通して接続ください。動力線と同一の電線管に入れしないでください。) 動力線に沿わせると、温度表示がチラついたり、誤動作する場合があります。
- これらの配線はノイズによる電子回路の誤動作を防止するため、**主回路配線や他の機器の配線と同一電線管内に入れたり、沿わせたりせず、独立して配線してください。**また、温度センサのリード線やリモコン線は切断しないでください。
- 試運転前に配線接続が正しく行われているか確認してください。

お知らせ

- 温度センサを一般市販部品のケーブルで延長した場合、庫内温度が正しく表示されなくなったり、表示値が安定しなくなる等の不具合に至るおそれがあります。

[1] 制御配線の種類と許容長

制御配線は、システム構成により異なります。

制御配線には、「伝送線 (M-NET)」と「リモコン線」があり、システム構成により配線の種類および許容長が異なります。

また、以下に示すように、伝送線が長い場合やノイズ源がユニットに近い場合は、ノイズ障害防止のためにユニット本体をノイズ源から離してください。

伝送線の種類		伝送線 (M-NET) ※2	リモコン線
配線の種類	種類	シールド線 CVVS・CPEVS・MVVS	VCTF,VCTFK,CVV CVS,VVR,VVF,VCT
	線数	2 心ケーブル	2 心ケーブル
	線径	1.25mm ² 以上	0.3 ~ 1.25mm ²
伝送線の最遠端距離		1,000m (500m) ※3 集中管理用伝送線 + 室内外伝送線の最遠長 = 500m	総延長最大 250m ※1
伝送線の最大給電距離		集中管理用伝送線：最大 200m 室内外用伝送線：最大 200m	—

- ※1 リモコン配線は最大 250m まで延長可能です。ただし 30m を超える場合については 1.25mm² の電線 (一般市販部品) を手配してください。
- ※2 M-NET 伝送線には、「室内外用伝送線」と「集中管理用伝送線」の 2 種類があります。
- ※3 同一 M-NET の系統内に最遠端距離 1,000m 非対応の M-NET 機器が 1 台でも含まれる場合は、最大 500m となります。各 M-NET 機器の最遠端距離 1,000m 対応状況は、「空調冷熱ネットワーク設計マニュアル」を一読のうえ、最新のカatalogを確認してください。ご不明な点は販売窓口までお問い合わせください。

M-NET 伝送線 (集中管理用伝送線、室内外伝送線) の配線長は、以下の制限があります。制限を守らない場合は、M-NET 伝送線による給電の電圧降下、または波形の減衰により通信異常が発生することがあります。

M-NET 伝送線の設計に関する詳細情報は、「空調冷熱ネットワーク設計マニュアル」を参照してください。

制限の種類	最大配線長	
最大給電距離	最大 200m	集中管理用伝送線、および室内外伝送線において、「M-NET 伝送線に給電する装置」から最遠端の装置までの距離は 200m 以下にしてください。200m を超えると、電圧降下により、通信異常、または操作不能になる場合があります。
最遠端距離	最大 1,000m (500m※)	集中管理用伝送線、および室内外伝送線に接続する各末端の間の最遠距離は 1,000 (500m) 以下にしてください。1,000m (500m) を超えると波形の減衰により、通信不可となる場合があります。

- ※ 同一 M-NET の系統内に最遠端距離 1,000m 非対応の M-NET 機器が 1 台でも含まれる場合は、最大 500m となります。各 M-NET 機器の最遠端距離 1,000m 対応状況は、「空調冷熱ネットワーク設計マニュアル」を一読のうえ、最新のカatalogを確認してください。ご不明な点は販売窓口までお問い合わせください。

お知らせ

- 「空調冷熱ネットワーク設計マニュアル」は WIN²K(<http://www.mitsubishielectric.co.jp/ldg/wink/top.do>) からダウンロードできます。

[2] 接点出力の取出し方法

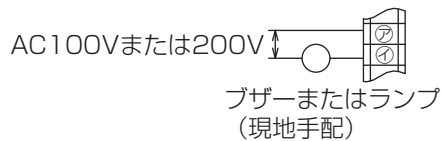
■ ハイクオリティコントローラ

接点出力を外部に取出す場合は、右図のように配線してください。

出力内容は変更が可能です。(144 ページ参照)

また、接続されるブザー・ランプなどの容量は、**0.01 ~ 0.7A** となるようにしてください。

また、万一の短絡などの保護のため、1A の電流ヒューズを設置ください。



端子番号		出荷時設定
㊦	㊧	
71	72	外部異常
73	74	高温警報
77	78	霜取運転出力

[3] 接点入力接続方法

■ ハイクオリティコントローラ

外部接点による制御（運転／停止、手動霜取、遠隔緊急停止、遠隔警報出力）をする場合は、右図のように配線してください。(中継基板の設定変更が必要です。(141 ページ参照))

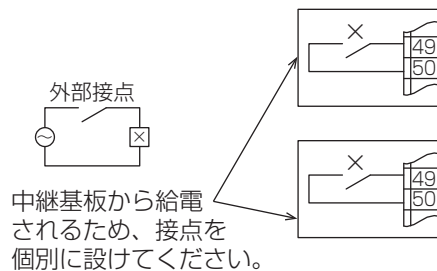
遠方操作接点で霜取を制御することも可能です。



接点定格：DC15V 0.1A以上
最小適用負荷：1mA以下

【お願い】

- 外部接点による制御は、中継基板単位で行うので、遠隔緊急停止・遠隔警報出力を同室複数台・複数室個別システムで使用する場合は、中継基板ごとに設定を行い、接点を個別に設けるようにしてください。接点を複数の基板で共有すると、過電流による基板故障のおそれがあります。



【お知らせ】

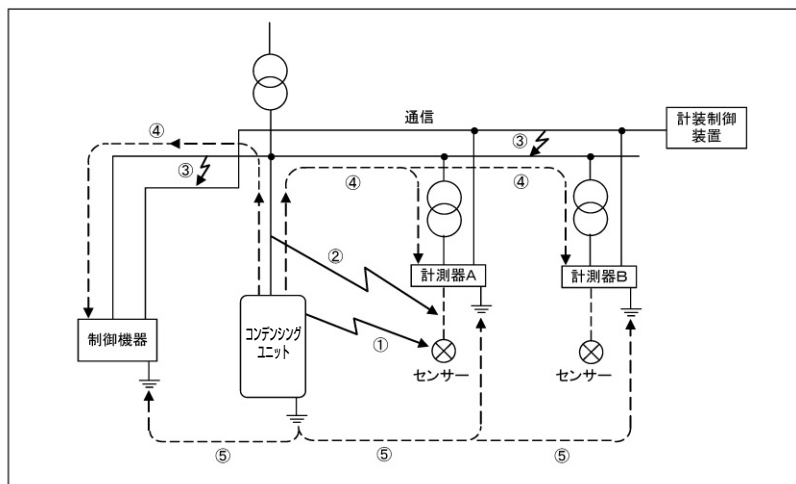
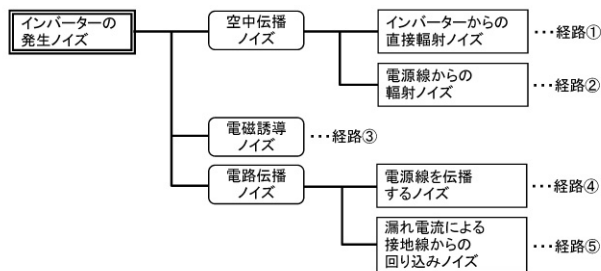
- 接点出力と接点入力を組み合わせることで、系統の異なる同室複数台システム間で同時に霜取を実施することができます。1 台の接触器ボックスより霜取出力を出し、他の接触器ボックスにその出力信号を手動霜取入力として取り込むことで可能となります。

[4] コンデンシングユニットから発生するノイズの種類と対策について

本コンデンシングユニットは、圧縮機及びファンモーター駆動にインバーターを使用しています。インバーターは高い周波数で ON / OFF して出力しているためノイズの発生源となります。本コンデンシングユニットはノイズフィルタやキャリア周波数を低くする等のノイズ対策を実施していますが、電源線や信号線及び電波等から、計測器等の機器を誤動作させる場合がありますので、誤動作防止のため事際には下記に留意してください。

- ①コンデンシングユニットの動力線（入出力線）と信号線の平行布線や束ね配線は避け、分散配線する。
- ②コンデンシングユニットの動力線と他の機器の動力線は、平行布線や束ね配線は避け、分散配線する。
- ③接地は、本コンデンシングユニット専用とし、他の機器との共用は避ける。

<参考> コンデンシングユニットから輻射し周辺機器を誤動作させるノイズに対する対策（EMI 対策）
 コンデンシングユニットから発生するノイズは、コンデンシングユニット本体及びコンデンシングユニット主回路（入・出力）に接続される電源より輻射されるもの、主回路電線に近接した周辺機器の信号線に電磁的及び静電的に誘導するもの、そして、電源電路線を伝わるものに大別されます。



伝播経路	対策
①、②	計測器、受信機、センサーなど微弱信号を扱い、ノイズの影響を受け誤動作しやすい機器や、コンデンシングユニットに近接して布線されている場合にはノイズの空中伝播により機器が誤動作することがありますので、下記のような対策をする必要があります。 (1) 影響を受けやすい機器は、コンデンシングユニットから極力離して設置する。 (2) 影響を受けやすい信号線は、コンデンシングユニットとその入出力線から極力離して設置する。 (3) 信号線と動力線（コンデンシングユニットの入出力線）の平行布線や束ね配線は避ける。 (4) 信号線や動力線にシールド線を用いたり、それぞれ個別の金属ダクトに入れるとさらに効果があります。
③	信号線が動力線に平行布線されていたり、動力線と一緒に束ねられている場合には電磁誘導ノイズにより、ノイズが信号線に伝播し誤動作することがありますので、下記のような対策をする必要があります。 (1) 影響を受けやすい機器は、コンデンシングユニットから極力離して設置する。 (2) 影響を受けやすい信号線は、コンデンシングユニットの入出力線から極力離して布線する。 (3) 信号線と動力線（コンデンシングユニットの入出力線）の平行布線や束ね配線は避ける。 (4) 信号線や動力線にシールド線を用いたり、それぞれ個別の金属ダクトに入れるとさらに効果があります。
④	周辺機器の電源がコンデンシングユニットと同一系統の電源と接続されている場合には、コンデンシングユニットから発生したノイズが電源線に伝わるノイズによって機器が誤動作することがありますので、下記のような対策をする必要があります。 (1) コンデンシングユニットの動力線にラインノイズフィルタ（FR-BLF）を設置する。
⑤	周辺機器の配線がコンデンシングユニットに配線されることによって閉ループ回路が構成されている場合には、コンデンシングユニットの接地線から漏れ電流が流れ込んで機器が誤動作することがあります。このようなときには、機器の接地線を外してみると誤動作しなくなる場合があります。

[5] 温度・圧力センサ配線要領

- 現地配線が必要なセンサは、庫内温度センサとクーラ出口温度センサならびに低圧圧力センサです。
- 庫内温度センサ (Pt-100Ω) および変換器は現地手配です。接続要領は下図を参照してください。庫内温度センサ (サーミスタ)、クーラ出口温度センサ (サーミスタ)、低圧圧力センサはコントローラに付属して出荷します。
- Pt-100Ω 使用の際は、センサのオープン/ショート時に負電圧が基板に印可されない仕様の変換器を選定してください。
- 温度センサ接続線には銅テープしゃへい付ビニール絶縁線 (CEES) 線サイズ 1.25 mm² 以上、3芯をご使用ください。
- 圧力センサの配線はシールドケーブル (3芯 / 1.25mm²) を使用してください。
- センサ線と動力線とは平行にならないようにしてください。やむを得ず平行に配線する場合は 1 m 以上の間隔をとってください。また、交差する場合には直角に交差してください。
- 温度センサ接続線のアースは、接触器ボックス内基板部端子台「SG」と接続してください。(工場にてセンサ線の接続が完了しているセンサにつきましてはアースを取る必要はありません。)
- 庫内温度センサの取付に際しては下記をご注意ください。

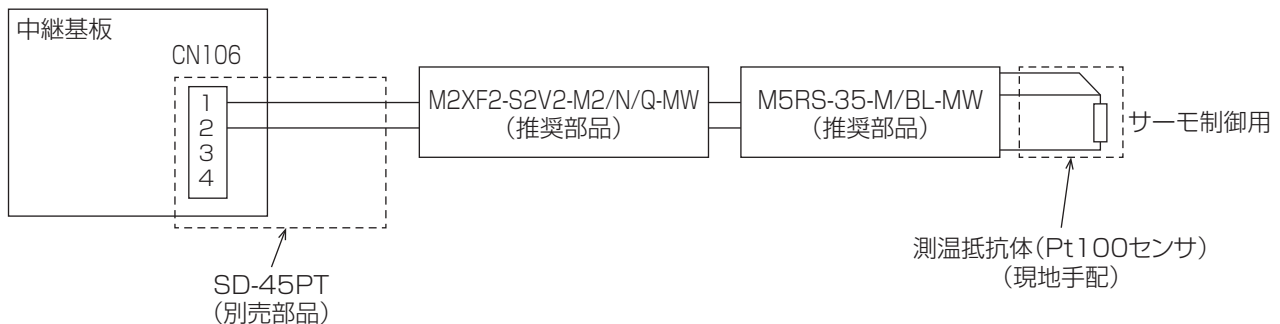
- 1) ユニットクーラの冷却運転 ON/OFF のサーモ発停は庫内温度センサ (現地手配) 取付部の雰囲気温度を感知して行いますので、冷蔵庫の代表する温度を感知できる壁面に取付けてください。
- 2) 庫内温度センサは冷蔵庫扉へは取付けないでください。また、除霜時のクーラからの熱の影響を受けない場所へ取付けてください。
- 3) 2台以上のユニットクーラを同一の冷蔵庫内へ設置する場合、他ユニットクーラの送風の影響を受けない場所へ取り付けて下さい。

- 電子膨張弁と基板部端子台への接続は、市販の制御用ケーブル (5芯 / 1.25mm²) 等の線材を使用してください。なお、接続部分には、水分侵入を防止するため、防水接続箱 (端子台) 等で防水処置を確実に行ってください。
- 電磁弁と制御盤端子台への接続は、市販の制御用ケーブル (2芯 / 1.25mm²) 等の線材を使用してください。なお、接続部分には、水分侵入を防止するため、防水接続箱 (端子台) 等で防水処置を確実に行ってください。現地接続用ケーブルは使用庫内温度にあった耐寒性を有す絶縁電線を使用してください。

庫内温度サーミスタ切替が「Pt100」設定 (SW2-4 = ON) の場合、測温抵抗体 (Pt100 センサ) を用いたサーモ制御を行うことができます。

SW 番号	枝番	項目名	意味		工場出荷設定	設定取込み
			ON	OFF		
SW2	4	サーミスタ切替	Pt100	通常サーミスタ	OFF	電源投入時

(接続イメージ)



6-2-6. 電気特性

警告

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

電気特性表 (一体空冷式 AFSV、電源200V)

R410A仕様

形名			AFSV-EN28FGA(-D), (-BS・-BSG)			
電源			三相 200V			
			50Hz	60Hz		
コンデンシング ユニット	形名			ECO-EN225C1-HG		
	電気特性	消費電力 (注1)		kW	19.87	
		運転電流 (注1)		A	66.2	
		最大電流		A	114	
		力率 (注1)		%	85.5	
		始動電流		A	30	
	圧縮機	定格出力		kW	9.0×2	
		回転数		min-1	5760(96Hz)	
		電熱器 (オイル)		W	45	
	凝縮器	送風機	電動機出力 × 台数	W	460×2+110×1	
	電気工事	電線の太さ (注2)		mm ² (m)	60(34)	
		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 ²	2	
		接地線太さ		mm ²	38	
	進相コンデンサ (圧縮機) (注3)	容量	μF	取付不可		
		電線太さ	mm ²	取付不可		
	配線用遮断器 (MCB) 形名 (注8)	電流値抑制モード ON (出荷状態)		各1台	NF-250AF(125A)	
		電流値抑制モード OFF		各1台	NF-250AF(150A)	
	漏電遮断器 (ELB) 形名 (注8~10)	電流値抑制モード ON (出荷状態)		各1台	NV-250AF(125A)	
		電流値抑制モード OFF		各1台	NV-250AF(150A)	
ユニット クーラ	形名			UCS-N40FGA-HG		
	蒸発器	送風機	電動機出力 × 台数	kW	1.5×2	
		運転電流		A	18.3	
		電源容量		kVA	7	
	除霜補助ヒータ (クーラ単体)	ヒータ容量		kW	5.0	
		電流		A	17.8	
		電気容量		kVA	8	
	電気工事	電線の太さ	冷却器送風機用	mm ²	5.5	26.5
		電線の太さ	除霜補助ヒータ用	mm ²	3.5	10
	冷却器送風機用漏電遮断器 (ELBF) 形名			NV30-AF(30A)		
	除霜補助ヒータ用漏電遮断器 (ELBH) 形名			NV30-AF(30A)		
	吸込フード除霜補助ヒータ容量			kW	0.1	
	吸込フード除霜補助ヒータ電流			A	0.1	
	吸込ダンパ (オプション) 除霜補助ヒータ容量			kW	0.5	
	吸込ダンパ (オプション) 除霜補助ヒータ電流			A	1.2	

【注意】

- 1) 測定条件は次のとおりです。
周囲温度：32℃、蒸発温度：-40℃、吸入ガス温度：18℃
インバータ圧縮機運転周波数：96Hz
- 2) 電線の太さ欄()内の数字は、電圧降下2V時の最大こう長を示します。
- 3) 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。
- 4) 電源トランス容量はユニット（コンデンシングユニット・ユニットクーラ）のみに必要な最小容量です。実際にはその他の補機を含めたトランス容量を選定してください。
- 5) ユニットクーラ送風機の運転電流値は、商用電源で運転させた場合の最大値です。
- 6) ユニットに供給される電源電圧はユニット電源端子部で仕様電圧±5%（ユニット開始直後（約1分）は±10%まで許容）となるように設計してください。また、相間アンバランス2%以内となるようにしてください。
- 7) 主電源電線サイズはCV線等の連続最高許容温度90℃以上の電線を使用し金属管に電線3本以下とした場合のサイズです。周囲温度40℃以下を想定しています。
尚、現地の配線状態（電線が長い等）により電圧降下が生じ、ユニットが正常に運転できなくなる場合があります。（電線サイズは長さ20m以下の場合を示しています。）
電線サイズは2項の電圧（電源端子部で名板値の±5%以内）となるように適宜設計してください。
- 8) 漏電遮断器や配線用遮断器は、弊社製推奨品の形名を記載しています。
尚、漏電遮断器や配線用遮断器はユニットに装備していません。
- 9) 本ユニットの受電設備における分岐開閉器につきましては、漏電遮断器をお客様設備にて必ず設置いただきますようお願い致します。
- 10) 漏電遮断器の定格感度電流値・動作時間は、下記の通りです。
定格感度電流値：インバータ使用時（高調波対策品）：100mA、商用（50/60Hz）電源使用時：30mA
動作時間：0.1秒
コンデンシングユニットの漏電遮断器はインバータ用（高調波対策品）を使用してください。
ユニットクーラの漏電遮断器は、汎用インバータで駆動する場合は、インバータ用（高調波対策品）を使用してください。

6-2-7. 集中管理システム使用時のお願い

コンデンシングユニットのディップスイッチ SW1-7 を ON に設定してください。

No.1 ユニットのメイン基板のみ設定してください。（No2.以降のユニットのメイン基板設定は不要です。）

それぞれの設定反映には電源の再投入が必要になります。

ディップスイッチ設定については「1-3-15. ディップスイッチの設定について（127ページ）」を参照してください。

• 集中コントローラの使用方法に関する詳細は集中管理システム取扱説明書を参照ください。

7. 据付工事後の確認

7-1. 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。)

■コンデンシングユニット

点検項目	点検内容	点検結果
設置・据付け	コンデンシングユニットの設置回りは、必要な空間寸法が守られていますか	
冷媒配管	ガス漏れチェックは行いましたか	
	操作弁は全開にしていますか	
電気回路	端子部などに緩みがないか確認していますか	
	漏電遮断器を使用していますか	
配管同士の接触はありませんか（電気配線や構造物との接触はありませんか）		
電気配線が高温部に触れていませんか		
アース線は規定どおり正しく配線されていますか		
電気配線の端子ねじ、フレアナットなどにゆるみはありませんか		

点検項目	点検内容	点検結果	
試運転	騒音・振動	異常音、異常振動がないですか	
	冷媒漏れ	流出漏れ音がないですか	
		サイトグラスにフラッシュがないですか	
	運転圧力	異常な圧力（高圧・低圧）でないですか	
	電気系統	チャタリングがないですか（ON-OFF 時）	
	ON-OFF サイクル	ショートサイクル運転をしていませんか	

■ユニットクーラ

	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	
	ユニットクーラの吸込部・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	

■ハイクオリティコントローラ

点検内容	点検結果
電気配線は、電流量に適合した規格品の配線を使用しているか	
適切な容量の漏電遮断器を取り付けているか	
適切な容量のブレーカを取り付けているか	
装置ごとに D 種接地工事が施されているか	
端子接続部に配線の外力や張力がかかっているか	
端子ねじに緩みや傾きはないか	
配線の接続誤りはないか	
低電圧入出力接続端子台に、200V 配線が接続されていないか	
製品の据付ねじに緩みや傾きはないか	

7-2. 冷媒回路部品の確認事項

点検内容	点検結果
ストレーナにごみ・異物が詰まっていますか。 詰まりがひどい場合、異常音が発生することがあります。	
操作弁〈吸入〉を閉め放しにしていますか。 ショートサイクル運転 (ON - OFF 運転) し、不冷運転または圧縮機故障に至る場合があります。	
操作弁のキャップ外れ・緩み状態になっていませんか。 操作弁〈吸入〉の場合、空気が混入し、異常高圧になります。 他の操作弁の場合はガス漏れ (スローリーク) する場合があります。	
凝縮器フィンが目詰まりをおこしていませんか。 高圧圧力および吐出ガス温度が異常となります。	
操作弁〈液〉を閉める場合、液配管が封止状態になっていませんか。 電磁弁〈液〉 (冷却器側) や液配管途中のバルブ (現地取付け) と操作弁〈液〉に挟まれる回路は液封を生じます。 操作弁〈液〉でポンプダウンして液封を防止してください。	
ドライヤ〈液〉詰まりになっていませんか。 冷媒不足で不冷に至ります。	
ストップバルブ〈給油〉を閉め放しにしていますか。 圧縮機の油不足で圧縮機故障に至ります。	
ストップバルブ〈インジェクション〉を閉め放しにしていますか。 インジェクション不足で吐出ガス温度が上昇します。 長期間放置しますと、電磁弁〈インジェクション〉との間で液封を生じます。	
ストレーナまたはドライヤ〈インジェクション〉詰まりになっていませんか。 インジェクション量不足で吐出ガス温度が上昇します。	

7-3. 客先への確認事項

客先へ下記事項をあらかじめ確認することで、作業がスムーズになります。

点検日 年 月

お客様様	管理番号		部門	管理No.	号機
	名称				
	所属				
	Tel	ご担当者		様	

工事番号			
	形名	機番	台数
室外ユニット			1
室内ユニット(1)			
// (2)			
// (3)			
// (4)			
// (5)			
室内ユニット接続能力合計/室外ユニット能力			/ = <input type="text"/> %

記入記号 良好：○ 作業完了：⊙ 修理要：×

システム・据付状況			備考
据付状況	据付場所	室外ユニット 地上・屋上・ベランダ	
	サービススペース	室外ユニット 良・否	
	点検口	室内ユニット 良・否	
		室外ユニット 良・否	
水配管	ドレン配管	良・否	
	水配管(接続・断熱)	良・否	
冷媒配管	最遠配管長(m)		
	高低差(m)	室外-室内 室外ユニット(上/下)	20/7m以下
	断熱施工	良・否	
	配管(接続・断熱)	良・否	
電気系統	主電源系	室外ユニット 良・否	
	結線	室内ユニット 良・否	
	制御系	室外-室内 良・否	
		室内-リモコン 良・否	
統	絶縁施行	種類・サイズ	
	端子ゆるみ	良・否	
	別売部品結線	良・否	
	別売部品取付	良・否	
アドレス	室外ユニット	良・否	
	室内ユニット、分歧口番号	良・否	
	リモコン	良・否	
制御方法			
サーモ取付			
目標蒸発温度			

運転状況				
室外ユニット	運転時刻(分)			
	電源	電圧(V)/電流(A)		
	制御	電圧(V)		
	外気	温度(℃)/湿度(%)		
	圧力(MPa)	高圧側		
		中圧側		
		低圧側		
	ガス温度(℃)	吐出側		
		吸入側		
	振動/騒音	圧縮機	良・否	良・否
送風機		良・否	良・否	
作動	電磁弁/電子膨張弁	良・否	良・否	
	圧力開閉器/圧力センサ	良・否	良・否	
過熱	圧縮機	良・否	良・否	
	送風機	良・否	良・否	
冷媒漏れ		良・否	良・否	
絶縁(MΩ)	圧縮機			
	送風機			
冷媒量	充てん量(kg)			
油量	追加充てん量(kg)			
室内ユニット	電源	電圧(V)/電流(A)		
	制御	電圧(V)		
	吸入空気	温度(℃)		
		湿度(%)		
	吐出空気	温度(℃)		
		湿度(%)		
	振動(騒音)	送風機	良・否	良・否
		膨張弁	良・否	良・否
	過熱	送風機	良・否	良・否
	汚損		良・否	良・否
絶縁(MΩ)	送風機			
総合運転状況判定		良・否	良・否	

特記事項	会社名		TEL	-
	所在地		点検者	

8. お客様への説明

8-1. エンドユーザー向け特記事項

警告

ヒューズ交換時は、針金・銅線を使用しないこと。指定容量のヒューズを使用すること。

- ◆発火・火災のおそれあり。



禁止

基礎・据付台が傷んでいないか定期的に点検すること。

- ◆ユニットの転倒・落下によるけがのおそれあり。



指示を
実行

ユニットの廃棄は、専門業者に依頼すること。

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



指示を
実行

注意

ユニットの上に乗ったり物を載せたりしないこと。

- ◆ユニットの転倒や載せたものの落下によるけがのおそれあり。



禁止

部品端面・ファンや熱交換器のフィン表面を素手で触れないこと。

- ◆けがのおそれあり。



接触禁止

空気の吹出口や吸込口に指や棒などを入れないこと。

- ◆ファンによるけがのおそれあり。



禁止

作業する場合は保護具を身に付けること。

- ◆けがのおそれあり。



指示を
実行

ぬれて困るものを下に置かないこと。

- ◆ユニットからの露落ちにより、ぬれるおそれあり。



禁止

お願い

- ◆主電源による ON/OFF
10 分以内で操作した場合、圧縮機に無理がかかり、故障のおそれがあります。10 分間経過するまで待ってください。
- ◆ユニットのスイッチ・冷媒回路部品を不用意に操作しないでください。
運転モードが変化するおそれがあります。
ユニットが損傷するおそれがあります。
- ◆取扱説明書に従って、正しい使い方をご説明ください。
とくに「安全のために必ず守ること」の項は、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。
- ◆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人様などにご説明ください。
- ◆据付工事説明書は、据付け後、お客様にお渡しください。なお、取扱説明書も必ずお客様にお渡しください。
- ◆お使いになる方が代わる場合は、据付工事説明書と取扱説明書を新しくお使いになる方にお渡しください。

[1] 保護装置が作動した場合の処置

(1) 安全器作動

本ユニットの安全器は自動復帰型です。コントローラが安全器の作動を検知し、自己保持します。ユニットの安全器が作動すると、コントローラのデジタル表示部：LED4 に異常コードが表示され、圧縮機は停止します。安全器が作動した場合の点検は次のように行ってください。

手順

1. 安全器が作動する原因を取除く。
2. 現地手配のスイッチ〈異常リセット〉を押す。
3. 作動した箇所を点検後、コンデンシングユニット制御箱内のスイッチ〈運転－停止〉をいったん「OFF」にしてから再び「ON」にする。
異常コードが消灯します。
スイッチ〈異常リセット〉で再始動を行っても異常コードは点灯し続けます。

8-2. ユニットの保証条件

8-2-1. 無料保証期間および範囲

据付けた当日を含め 1 年間が無料保証期間です。対象は、故障した当該部品または弊社が交換を認めた圧縮機およびコンデンシングユニットであり、代品を支給します。ただし、下記使用法による故障については、保証期間中であっても有料となります。

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

据付工事説明書および本技術マニュアル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：ユニットクーラ膨張弁の選定ミス、取付ミス、電磁弁〈液〉がない場合、ユニットに指定外の冷媒を封入した場合、充てん冷媒の種類が表示がない場合など)

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) 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（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（油交換のない場合、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
- ◆ ガス漏れなどにより空気、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。

8-2-3. 耐塩仕様について

[1] 耐塩害・耐重塩害仕様について

耐塩害・耐重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ろう付部分などの腐食を防止するための処理を施したもので、標準仕様よりも塩分による耐蝕性が優れています。

ただし、発錆においては万全というわけではありません。ユニットを設置する場所や設置後のメンテナンスに留意してください。

8-3. 警報設置のお願い

コンデンシングユニット、ホットガスアシスト装置は、保護回路が作動したときに信号を出力する端子を設けています。警報装置を接続してください。万一、異常が発生した場合に処置が早くできます。

[1] 警報装置の設置について

本ユニットには、安全確保のため、種々の保護装置が取付けられています。

万一、漏電遮断器や保護回路が作動した場合、警報装置がないと、長時間にわたりユニットが停止したままになり、貯蔵品の損傷につながります。

適切な処置が早くできるよう、警報装置の設置や温度管理システムの確立を計画時点で配慮してください。

第4章 | 試運転調整編

1. 試運転

お客様立ち会いで試運転を行ってください。

1-1. 試運転の準備

警告

冷媒回路内に冷媒ガス・油を封入した状態で、封止状態を作らないこと。

- ◆ 破裂・爆発のおそれあり。



禁止

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。



接触禁止

安全装置・保護装置の改造や設定変更をしないこと。

- ◆ 保護装置を改造して運転を行った場合、破裂・発火・火災・爆発のおそれあり。
- ◆ 設定値を変更して使用した場合、破裂・発火・火災・爆発のおそれあり。
- ◆ 当社指定品以外のものを使用した場合、破裂・発火・火災・爆発のおそれあり。



変更禁止

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

ヒューズ交換時は、針金・銅線を使用しないこと。指定容量のヒューズを使用すること。

- ◆ 発火・火災のおそれあり。



禁止

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

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。



接触禁止

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

1-1-1. 試運転前の確認

お願い

- ◆ 輸送保護板・輸送用金具は据付完了後取外して廃棄してください。
- ◆ 誤配線がないことを確認してください。
- ◆ 電源ブレーカをONする前に電源ブレーカ一次側端子の各相間電圧を確認してください。電圧値が200V±10%範囲以外の場合や相間の電圧不平衡が2%を超える場合は、お客様と処置を相談してください。
- ◆ 電源端子台の各相間電圧を確認してください。電圧値が200V±10%範囲以外の場合や相間の電圧不平衡が2%を超える場合は、お客様と処置を相談してください。
- ◆ 電源が逆相になっていないことを確認してください。
- ◆ 配線施工の後、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、1MΩ以上あることを確認してください。（ただし、電子基板が損傷しますので、コントローラの絶縁抵抗は測定しないでください。）
- ◆ 据付工事に問題がないことを確認し、主電源（漏電遮断器など）をONにしてください。
- ◆ 潤滑油のフォーミング（泡立ち）防止用の電熱器（オイル）は圧縮機停止時のみ通電します。ユニットの主電源を半日以上遮断していた場合は、始動前に少なくとも3時間は通電し、潤滑油を加熱してください。
- ◆ 操作弁を全開にしてください。
- ◆ 各圧縮機の油面が油面窓の適正位置にあることを確認してください。
- ◆ 圧縮機・送風機の異常音や異常振動がないかを確認してください。異常を確認した場合は即停止し、調査・処置をしてください。
- ◆ 運転状態が安定したら運転圧力や各機器の温度を確認し問題がないか通常の範囲に収まっているかを確認してください。「調子の見方」を参照してください。（152 ページ）

[1] 設定の確認

• 下図を参考にディップスイッチ SW1, 2 の設定が適正になっているか確認してください。

霜取設定 (ディップ SW による設定)

SW1-3	機能	出荷時設定
	時刻除霜	OFF (時刻)
	周期除霜	

SW2-10	リモコン操作ロック機能	出荷時設定
	解除	OFF (解除)
	操作ロック	



スイッチの見方例：
左記スイッチは 1 に設定されています。

• 下表を参考にロータリースイッチ SWU1, 2, 3, 4 の設定が適正になっているか確認してください。

SWU1	SWU2
アドレス設定	

※2 クーラシステムの場合、親機と子機のアドレスは連番にしてください。(例、親：01, 子：02)

温度差霜取開始方式 (ロータリー SW による設定)

SW3	SW4	設定
6	3	0 (OFF : 時刻 or 周期) /1 (温度差) /2 (温度差+周期)

クーラ出口温度センサ設定 (ロータリー SW による設定)

SW3	SW4	設定
1	4	0 (サーミスタ) /1 (Pt100Ω センサ) ※

※ 別売部品、推奨部品が必要となります。
据付工事説明書を参照してください。

[2] 始動前チェック

• クーラファンの運転にインバータを使用する場合、ハイクオリティコントローラの回線をインバータ側に切り替えてください。**この際、必ず主電源を落としてから切り替えてください。**

[3] 冷媒量調整

運転状態および受液器出口のサイトグラスを確認し、冷媒量の調整を実施ください。

- ◆ 冷媒充填量が少なすぎたり、ガス洩れにより冷媒ガスが不足すると、低圧が下がり油戻しが悪くなります。また、過熱運転にもなります。(受液器内の冷媒量が極端に少ないと不冷となったり、吐出温度サーモ異常や低圧異常等で異常停止する場合があります。)
- ◆ 最小必要冷媒量は、庫内温度を所定の温度まで下げ、冬期の運転中に受液器出口の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。

(1) 返油量の確認

- ◆ 油戻りに問題ないことを確認ください。(運転中の油面管理レベルは [2] 始動前チェックによる)
- ◆ 油戻し改善のため、定期的に油戻し配管ストレーナの交換を実施してください。

[4] 時刻の設定

■ ハイクオリティコントローラ

リモコンのモード5で、現在日時を設定します。
設定方法の詳細は、125 ページを参照してください。

モード	枝番	設定内容	設定範囲	出荷時設定
5	1	現在時刻	0 : 00 ~ 23 : 59	0 : 00
	2	年	2000 ~ 2099	2050
	3	月	1 ~ 12	1
	4	日	1 ~ 31	1

※ 時刻除霜開始かつ、同時除霜に設定の場合、子機での時刻設定はできません。

1-1-2. 圧力開閉器〈高圧〉の設定

警告

安全装置・保護装置の改造や設定変更をしないこと。

- ◆ 保護装置を改造して運転を行った場合、破裂・発火・火災・爆発のおそれあり。
- ◆ 設定値を変更して使用した場合、破裂・発火・火災・爆発のおそれあり。
- ◆ 当社指定品以外のものを使用した場合、破裂・発火・火災・爆発のおそれあり。



変更禁止

- ◆ 安全装置として圧力開閉器〈高圧〉を組み込んでいます。本品の設定値は固定で、変更できません。
- ◆ 機器を交換するなど設定値を変更して運転しないでください。
- ◆ 圧力開閉器〈高圧〉の設定値は次のとおりです。

(単位：MPa)

安全装置	設定値	
	OFF 値	ON 値
圧力開閉器〈高圧 (コンデンシングユニット側)〉: 63H1、63H2	4.15	3.25
圧力開閉器〈高圧 (ユニットクーラ側)〉: 63H3	2.94	2.35

1-1-3. サイトグラスの表示色確認

冷媒回路内に混入している水分量の目安として、サイトグラスの水分指示器の表示色が黄色でないことを確認してください。

水分指示器の表示色が緑色〈正常値〉から黄色〈異常：水分混入〉に変色している場合は再度水分を除去してください。このとき同時に冷凍機油を交換することをおすすめします。

- ◆ ドライヤを交換する
- ◆ 真空引き乾燥をやり直す

お知らせ

- ◆ R410A を使用しているユニットに充てんしている冷凍機油 (エステル油) は、水分を吸着しやすく、また水分吸着により劣化しやすい性質を持っています。

このためユニットに取り付けているサイトグラスは従来冷媒 (R22) に使用していたものより高感度です。一度水分を検知し黄色く反応すると正確な色を表示するのに 5 時間以上を必要とします。

お願い

- ◆ 真空引き乾燥・冷媒充てん直後やドライヤや交換直後は黄色く変色したままとなります。数時間から 1 日後に再度確認してください。

1-1-4. 油量について

[1] 冷凍機油の種類

本ユニットの冷凍機油はダイヤモンドフリーズ MEL32R です。ダイヤモンドフリーズ MEL32 は使用できません。

[2] 工場出荷時の油量

工場出荷時ユニットの保有油量は表のようになっています。

	No.1	No.2
圧縮機 ^{※1}	3.2L	3.2L
アキュムレータ	6.2L	

※1 圧縮機の正規油量は 2.3L です。(余剰分は油分離器にたまります。)

[3] 油の追加方法

油の追加方法は指定のページを参照してください。(58 ページ)

[4] ユニット内油量調整の考え方

(1) 圧縮機内油量調整

圧縮機の油量は各圧縮機に接続したオイルレギュレータ（油面調節器）で制御されています。圧縮機の油量が不足すると、オイルレギュレータ内のフロート弁が開き、アキュムレータ内の油がオイルレギュレータ、圧縮機に給油されます。

(2) 油量の確認方法

各オイルレギュレータには油面窓がついています。

通常、No.1 ユニット～No.2 ユニットのオイルレギュレータの油量は油面計満液以上です。

油の過不足は、以下の手順で確認してください。

工場出荷時の保有油量については、指定のページを参照してください。(96 ページ)

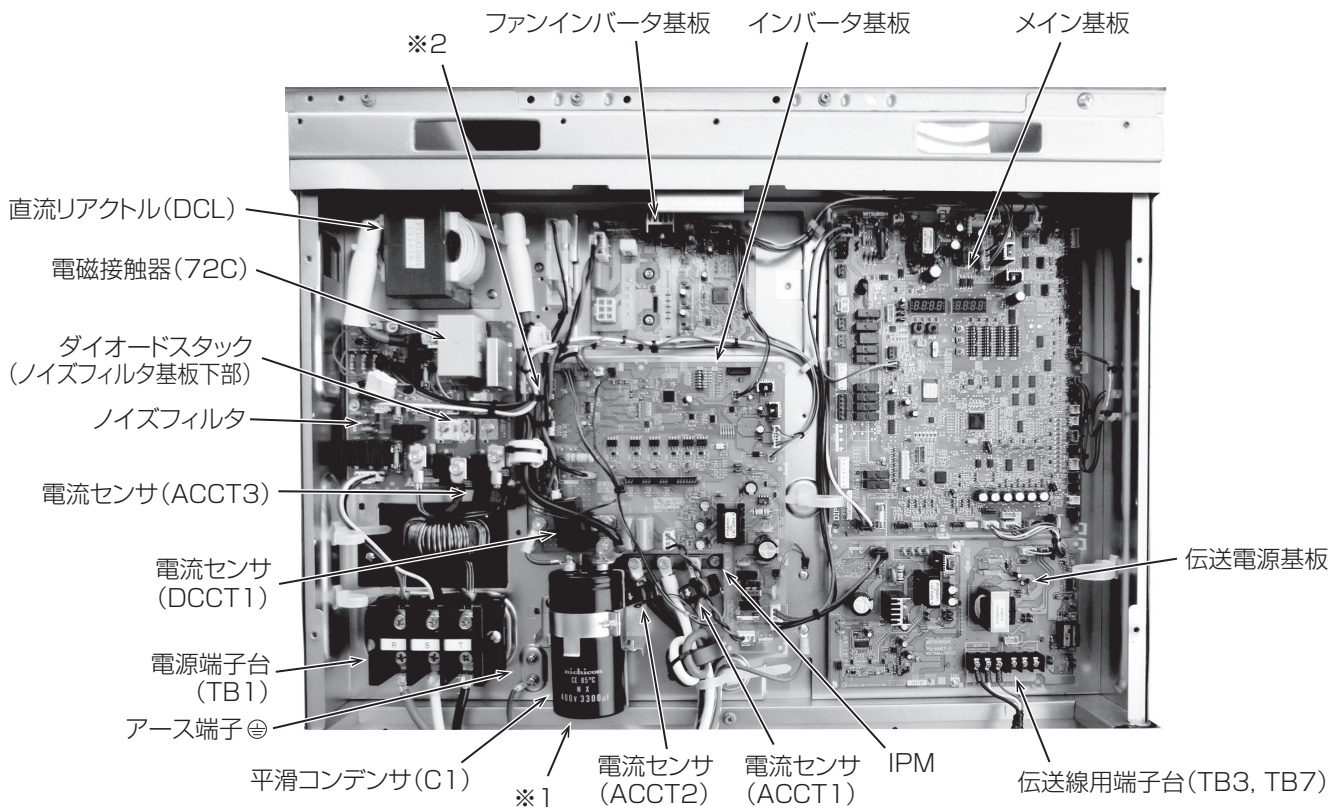
[5] 油面異常の原因究明と対策

圧縮機の油面の状況	推定原因	処置
油面窓満杯以上	正常です。(ただし、液バック時も満液となるため、念のため液バックの有無を確認してください。また、油過多時は圧縮機シェル油温が上昇しますので、シェル油温が通常よりも高くないか確認してください。)	正常です。
油面窓に見えない 油面窓内	油持出し量が多い。	使用範囲外の高い蒸発温度で使用すると圧縮機の油持出し量が増加します。 ポンプダウン時には一時的に持出し油量が増加する場合があります。
	オイルレギュレータ詰まり。 ストレーナ〈給油〉詰まり。	上記不具合がない場合、オイルレギュレータなどの詰まりが推定されます。
	多量の油が滞留しているか、漏れ出ています。 至急原因を突き止め、迅速に改善してください。 (長期停止中の冷却器に寝込んでいるなどが考えられます。)	

- ◆ 給油・排油サービス後に 3 時間程度運転し、油量を再確認してください。
- ◆ 霜取運転後、多量に油が返ってくる場合がありますので確認してください。

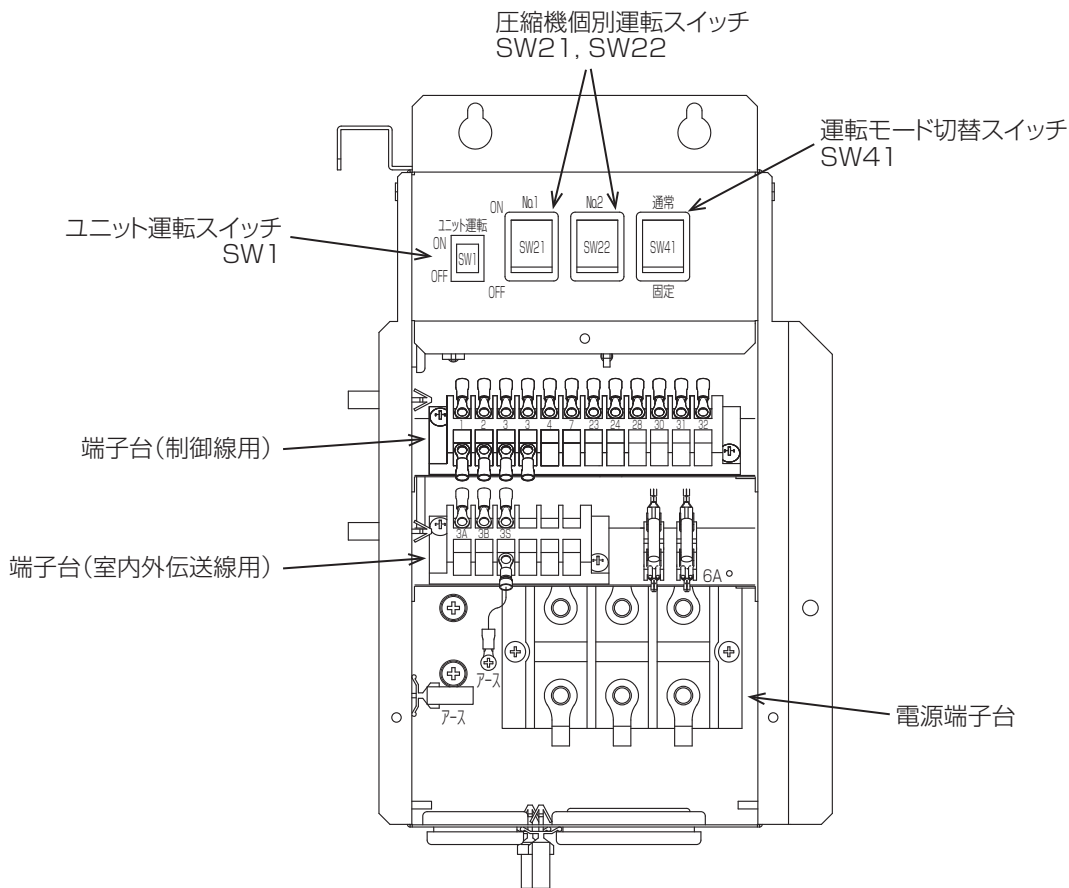
1-1-5. 制御機器各部の名称

[1] コンデンシングユニット制御箱 (No.1)

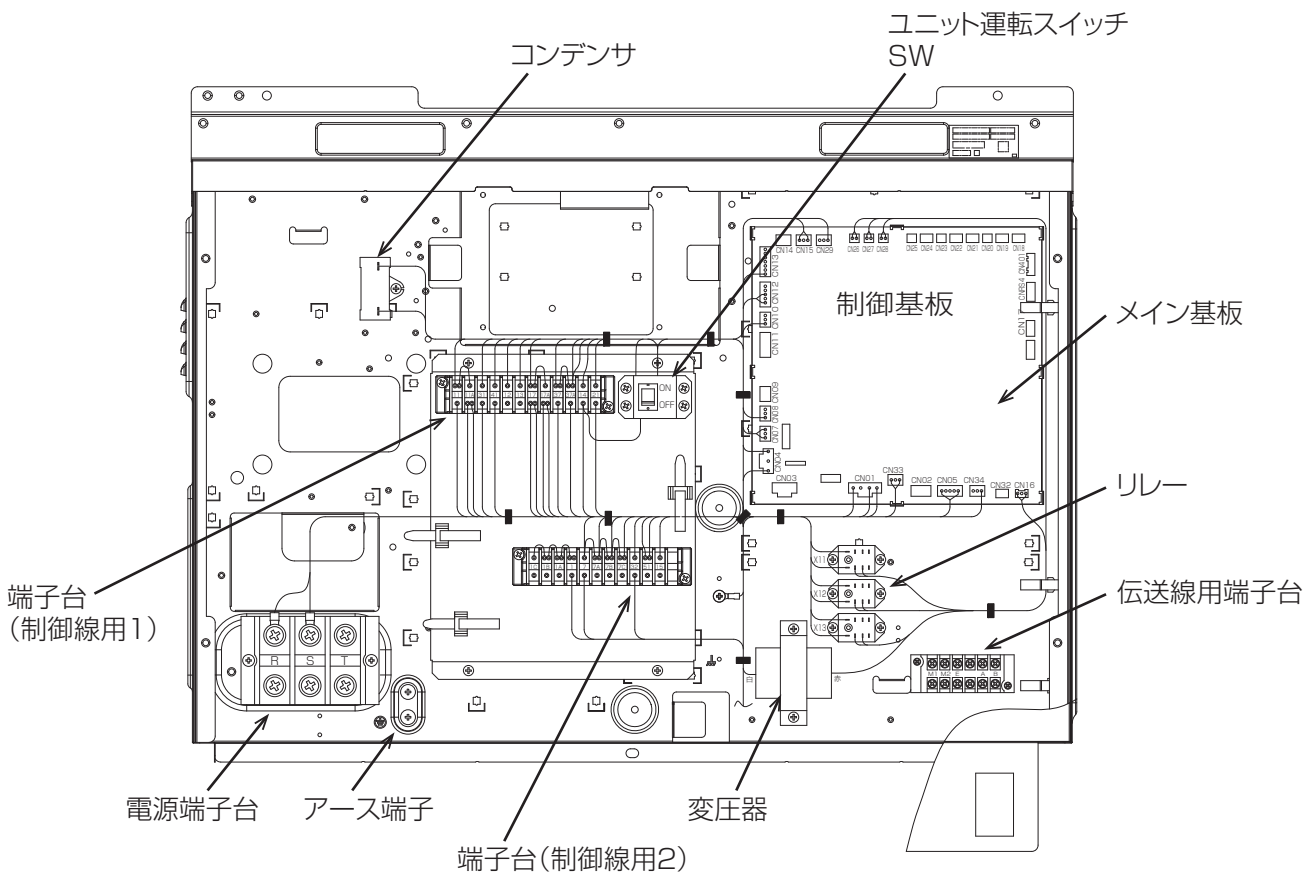


- ※1 制御箱底面、および制御箱前パネルが変形すると、防水、防じん性能が低下し、部品故障の原因になります。
- ※2 ファストン端子は、ロック機能付き端子です。取外す際は、端子中央のつまみを押しながら取り外してください。取り付け後は、ロックがかかっていることを確認してください。

[2] コンデンシングユニット SUB BOX



[3] ホットガスアシスト装置 制御箱



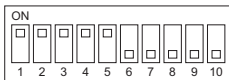
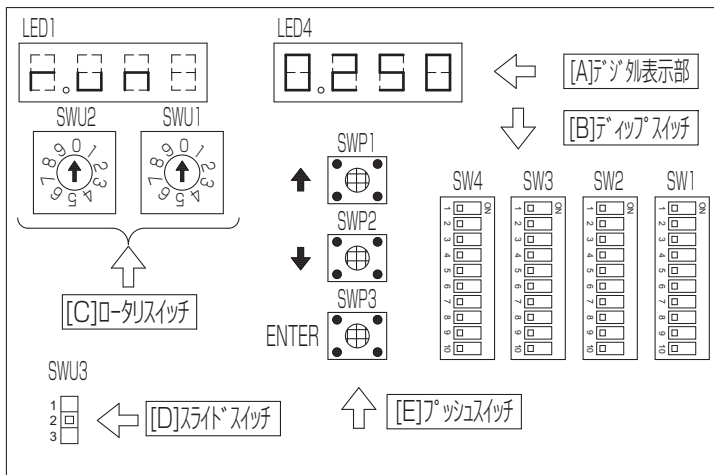
試運転調整編

1-2. 試運転の方法（基本）

1-2-1. コンデンシングユニットメイン基板部分（制御箱内）の名称と表示

- [A] メイン基板のデジタル表示部：LED1、LED4
- [B] ディップスイッチ：SW1～SW4
- [C] ロータリスイッチ：SWU1、SWU2
- [D] スライドスイッチ：SWU3
- [E] プッシュスイッチ：SWP1～SWP3

メイン基板部分(制御箱内)



スイッチの見方例：左記スイッチは1～5がON、6～10がOFFを示します。



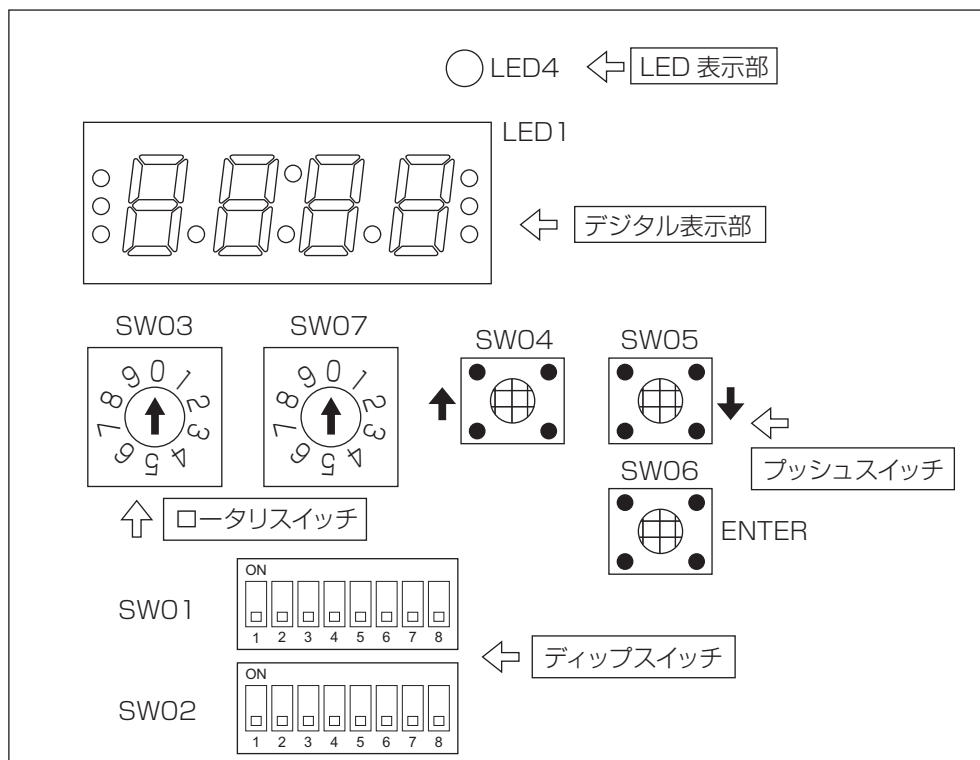
スイッチの見方例：
左記スイッチは1に設定されています。

運転データ表示（LED1 に表示）

表示	内容
oFF	圧縮機停止中（運転スイッチによる停止）
run	圧縮機運転中
LPoF	低圧カット停止中
OH	圧縮機停止中（容量制御による停止※1）
OOH	圧縮機猶予停止中（3分間再起動防止中）
OOOH	圧縮機異常停止中
oil1	油戻し運転中
rot	低外気ローテーション中
rEP	逆圧防止制御中

※1 低圧カット後の再起動防止による停止時間経過後、低圧圧力が低圧カット ON 値未満の場合、他のユニットの圧縮機運転中に低圧カット後低圧カット ON 値以上の場合も「OH」表示となります。

1-2-2. ホットガスアシスト装置 メイン基板部分（制御箱内）の名称と表示



スイッチの見方例：左記スイッチは1～5がON、6～10がOFFを示します。

運転データ表示（LED1 に表示）

表示	内容
00	ホットガスアシスト装置停止中（運転スイッチによる停止）
3C	圧縮機停止中
3d	冷却運転中
0C	除霜運転中

1-2-3. ハイクオリティコントローラ中継基板の名称と表示

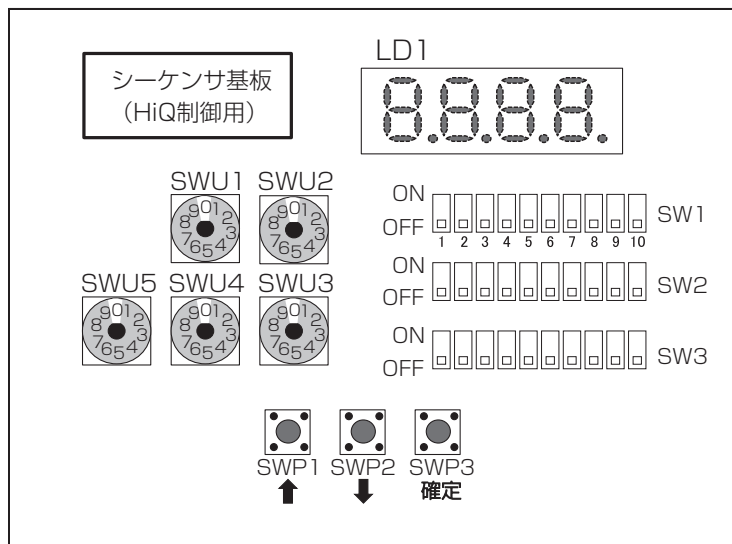
中継基板のデジタル表示部：LD1

ディップスイッチ：SW1 ～ SW3

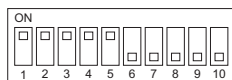
ロータリスイッチ：SWU1 ～ SWU5

プッシュスイッチ：SWP1 ～ SWP3

中継基板部分



ハイクオリティコントローラ 中継基板 (マイコン基板)



スイッチの見方例：左記スイッチは1～5がON、6～10がOFFを示します。

[1. 試運転]

ユニット制御状態 (LD1 に表示)

ディップスイッチ SW3 とロータリスイッチ SWU5 を以下のように合わせると、LD1 にそれぞれの状態を表示できます。

SW3										SWU5	モニター項目	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
											0-F	運転状態
○											0	機種コード
○											1	コントローラ属性
○											2	M-NET アドレス
○											3	UC No.
○											4	S / Wバージョン
	○										0	庫内温度設定値
	○										1	庫内温度差
	○										2	セットバック値
	○										3	高温警報温度差
	○										4	温度シフト値
	○										5	年月日 (年)
	○										6	年月日 (月)
	○										7	年月日 (日)
	○										8	現在時刻
		○									0	通常運転開始時刻 1
		○									1	通常運転開始時刻 2
		○									2	通常運転開始時刻 3
		○									3	通常運転開始時刻 4
			○								0	セットバック運転開始時刻 1
			○								1	セットバック運転開始時刻 2
			○								2	セットバック運転開始時刻 3
			○								3	セットバック運転開始時刻 4
				○							0	除霜開始時刻 1
				○							1	除霜開始時刻 2
				○							2	除霜開始時刻 3
				○							3	除霜開始時刻 4
				○							4	除霜開始時刻 5
				○							5	除霜開始時刻 6
				○							6	除霜開始時刻 7
				○							7	除霜開始時刻 8
				○							8	除霜開始時刻 9
				○							9	除霜開始時刻 10
				○							A	除霜開始時刻 11
				○							B	除霜開始時刻 12
					○						0	学習後の除霜周期 (hr)
					○						1	前回除霜終了以降の冷却運転時間 (hr)
					○						2	圧縮機総起動回数 (下位 4 桁)
					○						3	圧縮機総起動回数 (上位 2 桁)
					○						4	圧縮機総積算運転時間 (hr、下位 4 桁)
					○						5	圧縮機総積算運転時間 (hr、上位 2 桁)
					○						6	前日 (0:00 ~ 23:59) までの液電磁弁 ON 回数
					○						7	前日 (0:00 ~ 23:59) までの液電磁弁 ON 時間
					○						8	前日 (0:00 ~ 23:59) までの液電磁弁 OFF 時間
					○						9	前日 (0:00 ~ 23:59) までの除霜回数
					○						A	前日 (0:00 ~ 23:59) までの除霜時間
					○						B	前日 (0:00 ~ 23:59) までの除霜時間
					○						C	前日 (0:00 ~ 23:59) までの最高制御用庫内温度
					○						D	前日 (0:00 ~ 23:59) までの最低制御用庫内温度
					○						E	前日 (0:00 ~ 23:59) までの圧縮機 ON/OFF 回数

[1. 試運転]

SW3										SWU 5	モニター項目
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
					○					F	前日(0:00~23:59)までの圧縮機 ON 時間
						○				0	異常履歴(順位0)
						○				1	異常履歴(1)
						○				2	異常履歴(2)
						○				3	異常履歴(3)
						○				4	異常履歴(4)
						○				5	異常履歴(5)
						○				6	異常履歴(6)
						○				7	異常履歴(7)
						○				8	異常履歴(8)
						○				9	異常履歴(9)
						○				A	異常履歴(10)
						○				B	異常履歴(11)
						○				C	異常履歴(12)
						○				D	異常履歴(13)
						○				E	異常履歴(14)
						○				F	異常履歴(15)
							○			0	リモコン LED 表示内容
							○			1	庫内温度モニタ (TH1)
							○			2	接点入力状態表示 (IN1、IN2、TH2、TH3、IN3、IN4)
							○			3	リレー出力状態表示 (X1 ~ X5、X30 ~ X32)
							○			4	クーラ出口温度
							○			5	ダミー温度センサー値
							○			7	庫内温度モニタ (PT100Ω 使用時 0 ~ 5V 表示)
								○		0	0-列- SW(SWU1) 設定値表示
								○		1	0-列- SW(SWU2) 設定値表示
								○		2	デット° SW(SW1) 入力状態表示 (SW1-1 ~ 1-8)
								○		3	デット° SW(SW1) 入力状態表示 (SW1-9 ~ 1-10)
								○		4	デット° SW(SW2) 入力状態表示 (SW2-1 ~ 2-8)
								○		5	デット° SW(SW2) 入力状態表示 (SW2-9 ~ 2-10)
								○		9	手元リモコンロック設定
									○	0-F	LD1 状態チェック
○	○									0	LEV 開度
○	○									1	低圧圧力モニタ (PT4: 0 ~ 5V)
○	○									2	低圧圧力飽和温度
○	○									3	クーラ出口 SH
○	○									4	目標 SHm(°C)
○	○									5	MOP 制御閾値 Mp(Mpa)
○	○									6	台数制御指令状態
○	○									7	制御状態

試運転調整編

1-2-4. 運転（個別運転）

[1] ユニットの運転（容量制御運転）

手順

1. ホットガスアシスト装置制御箱内のユニット運転スイッチ（SW）を「ON」にする。
ホットガスアシスト装置ユニットが運転します。
2. 運転モード切替スイッチ（SW41）が「通常」になっていることを確認する。
「通常」はインバータによる容量制御運転を行います。
3. スイッチ（SW1）〈運転－停止〉を「ON」にする。
ユニットが運転します。
メイン基板のデジタル表示部（LED4）に低圧圧力を表示します。

[2] ユニットの運転（周波数固定）

手順

1. ホットガスアシスト装置制御箱内のユニット運転スイッチを「ON」にする。
ホットガスアシスト装置ユニットが運転します。
2. 運転モード切替スイッチ（SW41）が「固定」になっていることを確認する。
「固定」はインバータ圧縮機を運転周波数を最大の80%に固定して運転します。容量制御運転は行いません。圧縮機のON-OFF制御は低圧カット設定値により行います。（周波数固定モードを使用するときはこちら側で使用してください。）
3. スイッチ（SW1）〈運転－停止〉を「ON」にする。
ユニットが最大周波数の80%の周波数で固定運転します。
固定中はLED1は「run」、LED4は低圧圧力の点滅表示となります。
固定周波数を変更する方法は、「第4章 1-3-16. ロータリスイッチによる表示・設定機能一覧」を参照してください。

お願い

- 運転モード切替スイッチ（SW41）を「固定」にした後、スイッチ（SW1）〈運転－停止〉をONにしてください。

お知らせ

- 高圧圧力が高い場合は、設定した周波数より低い周波数で運転する場合があります。

[3] 複数の圧縮機を個別に ON-OFF する

圧縮機個別運転スイッチ（SW21、SW22）を操作することにより各圧縮機を個別に運転－停止させることができます。

手順

1. ホットガスアシスト装置制御箱内のユニット運転スイッチを「ON」にする。
ホットガスアシスト装置ユニットが運転します。
2. 通常はすべてのスイッチを「ON」に設定する。
「ON」は指定圧縮機を運転します。
「OFF」は指定圧縮機を停止します。

お知らせ

- 2台の圧縮機が運転しているときに、個別運転スイッチで1台の圧縮機を停止すると、低圧が上昇し、残りの1台の圧縮機に過電流が流れ、保護停止する場合があります。

1-2-5. 停止（ポンプダウン停止）する

[1] ユニートを停止する。

手順

1. スイッチ (SW1) 〈運転-停止〉を「OFF」にする。
ユニットが停止します。
2. ホットガスアシスト装置制御箱内のユニット運転スイッチを「OFF」にする。
ホットガスアシスト装置ユニットが停止します。

[2] ユニートをポンプダウン停止する。(ポンプダウンモード)

ストップバルブ 2 を閉じ受液器に冷媒を回収し、負荷側装置のサービスなどを行う場合に使用します。

手順

1. スイッチ (SW1) 〈運転-停止〉を「OFF」として運転停止する。
2. 運転モード切替スイッチ (SW41) を「固定」とし、固定運転モードにする。
3. No.1 ユニートのディップスイッチ SW3-1 を「ON」としてポンプダウンモードにする。
4. スイッチ (SW1) 〈運転-停止〉を「ON」として運転する。
低圧カット OFF 値：0.00MPa、ON 値：0.05MPa で運転します。

お願い

- ◆ サービス時以外は使用しないでください。

1-2-6. 用途に応じた蒸発温度の設定

目標蒸発温度の設定値は冷却負荷や用途に応じて変更する必要があります。

本ユニットは低圧圧力を検知して蒸発温度が一定となるように制御しています。

冷却負荷や用途に合わせて目標蒸発温度の設定を No.1 ユニットのメイン基板のみ変更してください。

(No.2 ユニットのメイン基板設定は不要です。)

[1] 目標蒸発温度を簡単設定するには

ロータリスイッチを使用して目標蒸発温度を簡単に設定します。

手順

1. [D] スライドスイッチを「1 (上側)」の位置にする。
(工場出荷設定は「1 (上側)」)



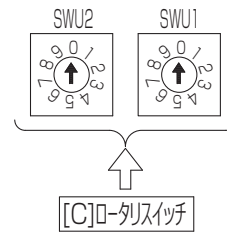
スイッチの見方例：
左記スイッチは 1 に設定されています。

2. [C] ロータリスイッチを設定したい目標蒸発温度の位置に設定する。

詳細は指定のページを参照してください。
(107 ページ)

LED1 表示：Et0

LED4 表示：目標蒸発温度 (点滅表示)

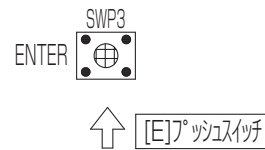


3. [E] プッシュスイッチ：SWP3 (ENTER) を 1 秒間押す。
設定値の変更が確定します。

LED1 表示：Et0 → 運転データ表示

LED4 表示：目標蒸発温度 (点灯表示) →
低圧圧力表示

[C] ロータリスイッチの位置は上記手順 2. のままにしてください。



(1) 目標蒸発温度とロータリスイッチ (SWU1,2) の対応 ([D] スライドスイッチの位置が「1 (上側)」の場合のみ有効)

ECO-EN225C1-HG

目標蒸発温度 (°C)	ロータリスイッチ設定		目標蒸発温度 (°C)	ロータリスイッチ設定		目標蒸発温度 (°C)	ロータリスイッチ設定	
	SWU2	SWU1		SWU2	SWU1		SWU2	SWU1
-33	3	3	-19	1	9	-5	0	5
-34	3	4	-20	2	0	-6	0	6
-35	3	5	-21	2	1	-7	0	7
-36	3	6	-22	2	2	-8	0	8
-37	3	7	-23	2	3	-9	0	9
-38	3	8	-24	2	4	-10	1	0
-39	3	9	-25	2	5	-11	1	1
-40	4	0	-26	2	6	-12	1	2
-41	4	1	-27	2	7	-13	1	3
-42	4	2	-28	2	8	-14	1	4
-43	4	3	-29	2	9	-15	1	5
-44	4	4	-30	3	0	-16	1	6
-45	4	5	-31	3	1	-17	1	7
-46	4	6	-32	3	2	-18	1	8
-47	4	7						

(2) 目標蒸発温度に対する各制御値 (自動計算)

ECO-EN225C1-HG

目標蒸発温度	°C	-45	-40	-35	-30	-25	-20	-15	-10	-5
目標低圧	MPa	0.037	0.074	0.117	0.168	0.228	0.299	0.380	0.472	0.578
低圧カット OFF 値	MPa	0.007	0.013	0.039	0.073	0.117	0.168	0.228	0.298	0.379
低圧カット ON 値	MPa	0.037	0.072	0.100	0.135	0.178	0.228	0.299	0.380	0.471

1-3. 試運転の方法（応用）

コンデンシングユニットの No.1 ユニットのメイン基板のみ設定してください。No.2 ユニットのメイン基板設定は不要です。

1-3-1. 省エネ運転をするには（ファンコントロール制御）

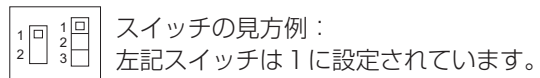
目標凝縮温度を低い値に設定変更すると省エネ運転になります。ただしファン騒音値は上昇します。

目標凝縮温度	LED1 表示	LED4 表示	備考
外気温度 + 10℃ (1℃刻みで設定可能)	ct	10	工場出荷設定
外気温度 + 0℃		1 ~ 9	省エネ運転範囲
		0	

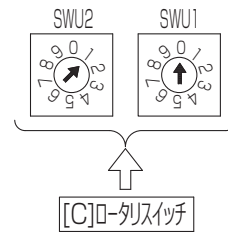
[1] 設定値変更の方法

手順

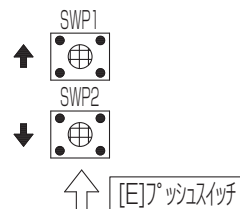
- [D] スライドスイッチを 2（中央）の位置にする。
（工場出荷設定は「1（上側）」）



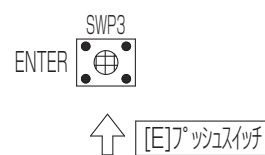
- [C] ロータリスイッチを次の位置に変更する。
SWU2：「1」
SWU1：「0」
LED1 表示：ct
LED4 表示：設定値（点滅表示）



- [E] プッシュスイッチを押して目標凝縮温度値に設定する。
SWP1：数値のアップ
SWP2：数値のダウン



- [E] プッシュスイッチ：SWP3 (ENTER) を 1 秒間押す。
設定値の変更が確定します。
LED1 表示：ct → 運転データ表示
LED4 表示：目標凝縮温度（点灯表示） → 低圧圧力表示



1-3-2. ファン騒音を下げるには

目標凝縮温度を高い値に設定変更すると低騒音運転になります。ただし省エネ性能は低下します。

目標凝縮温度	LED1 表示	LED4 表示	備考
外気温度 + 20℃	ct	20	低騒音運転範囲
(1℃刻みで設定可能)		11 ~ 19	
外気温度 + 10℃		10	工場出荷設定

[1] 設定値変更の方法

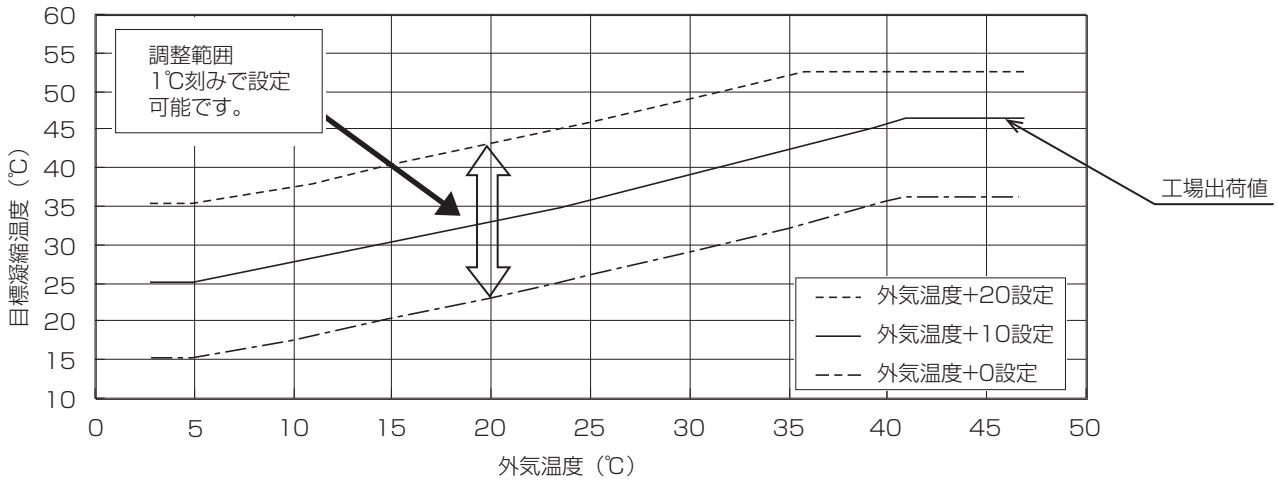
前項の手順 1. ~ 4. に従って変更してください。

凝縮器用送風機は凝縮温度・外気温度・高圧圧力・低圧圧力を検知してファンコントロール制御しています。

工場出荷時は外気温度 25℃を基準として上記のとおりの設定となっています。

(目標凝縮温度は検知した外気温度に応じて自動補正されます。)

通常は工場出荷設定のまま使用してください。



外気温度と目標凝縮温度の関係グラフ

1-3-3. 運転中の圧力を見るには

[D] スライドスイッチ、[C] ロータリスイッチ SWU 2, 1 の設定を変更することにより、運転中の高圧圧力・低圧圧力を見ることができます。(運転データを見たいユニットのメイン基板を操作してください。)

LED1 には検知しているセンサの使用ユニット番号を末尾に表示します。「0」を表示している時は全体の制御代表値(制御している値)を示します。

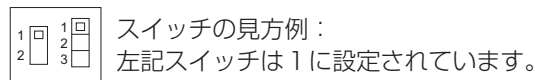
デジタル表示 (MPa)		スライドスイッチ	ロータリスイッチ		LED1 表示	LED4 表示	備考
			SWU2	SWU1			
高圧圧力	ユニット<No.1>	2	0	1	HP1	数値表示	
	ユニット<No.2>				HP2	数値表示	
低圧圧力 ※1	ユニット<No.1>	2	0	0	LP1	数値表示	
	ユニット<No.2>				LP2	数値表示	

※1 低圧表示範囲：Lo(-0.1MPa 以下)～2.550 の範囲で 0.001MPa 単位 (MPa = kg/cm²G×0.0980665)

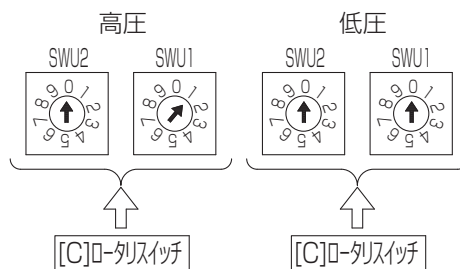
[1] コンデンシングユニットの各ユニットの圧力値の見方

手順

- [D] スライドスイッチを「2 (中央)」の位置にする。
(工場出荷設定は「1 (上側)」)

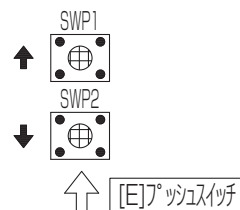


- [C] ロータリスイッチを次の位置に変更する。
高圧圧力表示の場合は、SWU2：「0」、SWU1：「1」
低圧圧力表示の場合は、SWU2：「0」、SWU1：「0」



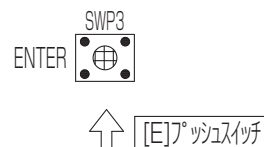
- [E] プッシュスイッチを押して圧力を表示したいユニットに設定する。

SWP1：ユニット No. のアップ
SWP2：ユニット No. のダウン



- [E] プッシュスイッチ：SWP3 (ENTER) を 1 秒間押す。

LED1, 4 に運転中の各圧力値を表示し、ユニット No. 設定の変更が確定します。



1-3-4. 運転中の温度を見るには

[1] 吐出管温度

[D] スライドスイッチ、[C] ロータリスイッチ SWU2, 1 の設定を変更することにより、運転中の吐出管温度を見ることができます。

LED1 には検知しているセンサの使用ユニット番号を末尾に表示します。「0」を表示している時は全体の制御代表値（制御している値）を示します。

デジタル表示 (°C)		スライドスイッチ	ロータリスイッチ		LED1 表示	LED4 表示	備考
			SWU2	SWU1			
吐出管温度 (TH1)	ユニット <No.1>	2	0	2	t11	数値表示	
	ユニット <No.2>				t12	数値表示	

(1) コンデンシングユニットの各ユニットの吐出管温度の見方

前項の手順 1. ~ 4. に従って変更してください。(文中「高圧圧力表示」「低圧圧力表示」の部分は「吐出管温度」に読み替えてください。「ロータリスイッチ：SWU1」の設定は上表に従ってください。)

[2] 吸入管温度

[D] スライドスイッチ、[C] ロータリスイッチ SWU2, 1 の設定を変更することにより、運転中の吸入管温度を見ることができます。

LED1 には検知しているセンサの使用ユニット番号を末尾に表示します。「0」を表示している時は全体の制御代表値（制御している値）を示します。

デジタル表示 (°C)		スライドスイッチ	ロータリスイッチ		LED1 表示	LED4 表示	備考
			SWU2	SWU1			
吸入管温度 (TH7)	ユニット <No.1>	2	0	3	t71	数値表示	
	ユニット <No.2>				t72	数値表示	

(1) 各ユニットの吸入管温度の見方

前項の手順 1. ~ 4. に従って変更してください。(文中「高圧圧力表示」「低圧圧力表示」の部分は「吸入管温度」に読み替えてください。「ロータリスイッチ：SWU1」の設定は上表に従ってください。)

[3] 目標蒸発温度

[D] スライドスイッチ、[C] ロータリスイッチ SWU2, 1 の設定を変更することにより、運転中の目標蒸発温度を見ることができます。

負荷側のコントローラなどと通信による制御をしていない場合は、目標蒸発温度設定と同一値となります。

デジタル表示 (°C)		スライドスイッチ	ロータリスイッチ		LED1 表示	LED4 表示	備考
			SWU2	SWU1			
目標蒸発温度	すべてのユニット	2	0	6	50	数値表示	

(1) コンデンシングユニットの各ユニットの目標蒸発温度の見方

前項の手順 1. ~ 2. に従って変更してください。(文中「高圧圧力表示」「低圧圧力表示」の部分は「目標蒸発温度」に読み替えてください。「ロータリスイッチ：SWU1」の設定は上表に従ってください。)

1-3-5. 運転中の周波数を見るには

[D] スライドスイッチ、[C] ロータリスイッチ SWU2, 1 の設定を変更することにより、運転中の圧縮機の運転周波数を見ることができます。

LED1 には検知しているセンサの使用ユニット番号を末尾に表示します。「0」を表示しているときは全体の制御代表値（制御している値）を示します。

デジタル表示 (Hz)		スライド スイッチ	ロータリスイッチ		LED1 表示	LED4 表示	備考
			SWU2	SWU1			
圧縮機運転 周波数	ユニット <No.1>	2	0	4	HZ 1	数値表示	
	ユニット <No.2>				HZ 2	数値表示	

[1] コンデンシングユニットの各ユニットの圧縮機運転周波数の見方

前々項の**手順 1. ~ 4.**に従って変更してください。（文中「高圧圧力表示」「低圧圧力表示」の部分は「運転中周波数」に読み替えてください。「ロータリスイッチ：SWU1」の設定は上表に従ってください。）

1-3-6. C 級温度帯で冷凍能力を向上して使用するには

通常モードと C 級能力 UP モードの切替ができます。

下記の設定を行うことで、C 級温度帯の冷凍能力を 20% 程度向上して使用できます。

ただし、最大電流は増加しますので、配線種や遮断機の容量を確認してください。

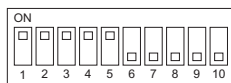
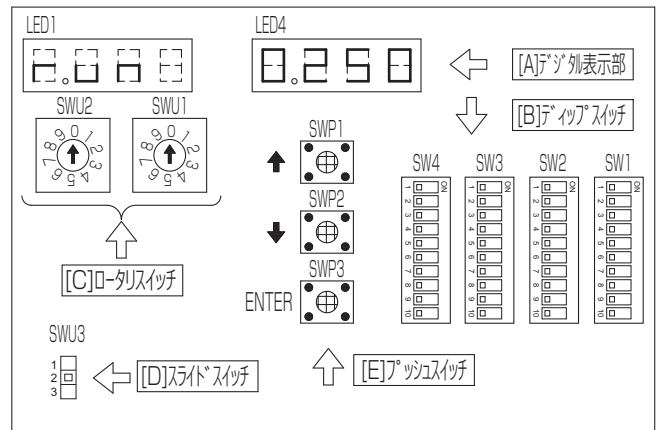
[1] 設定値変更の方法

コンデンシングユニットの各モジュールごとに下記の設定をしてください。

手順

1. 基板への通電を「OFF」にする。
2. [B] ディップスイッチ SW4-10 を切替える。
ON : C 級能力 UP モード
OFF : 通常モード
出荷時設定は OFF です。
3. 基板への通電を「ON」にする。

メイン基板部分(制御箱内)



スイッチの見方例：左記スイッチは 1～5がON、6～10がOFFを示します。



スイッチの見方例：
左記スイッチは 1 に設定されています。

[2] 各モードの比較

	最大電流	配線径	最大こう長	過電流保護容量
通常モード	89A	38mm ²	27m	125A
C 級能力 UP モード	118A	60mm ²	34m	150A

1-3-7.冷媒封入量・年月日を記憶させるには

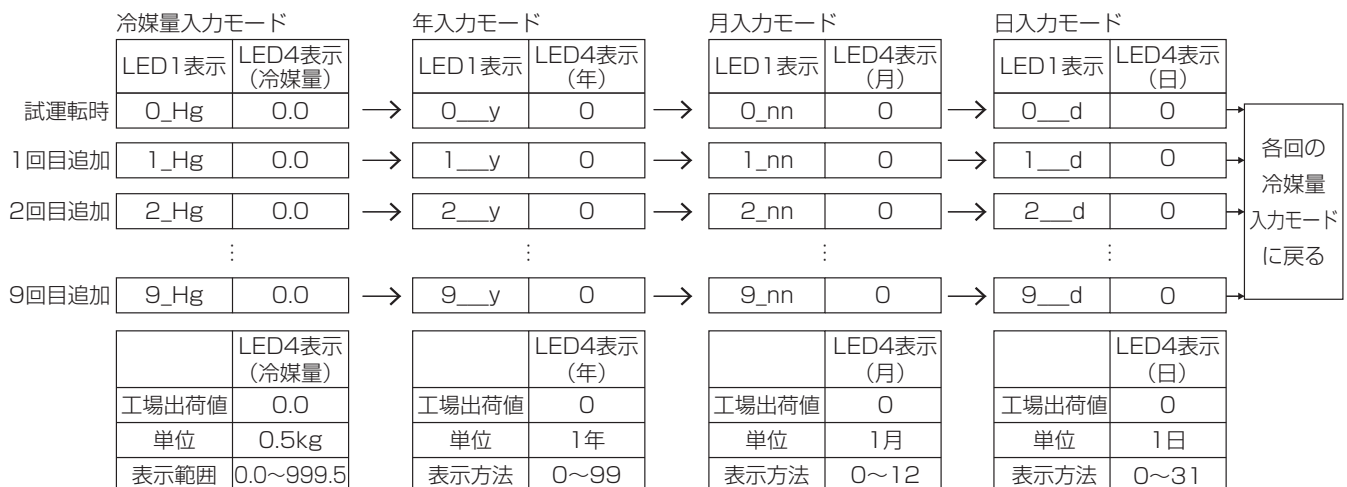
内容	スライドスイッチ	ロータリスイッチ		LED1	LED4
	SWU3	SWU2	SWU1		
冷媒封入量・年月日入力	2 (中段)	2	2	*_Hg	冷媒量
				*_y	年
				*_nn	月
				*_d	日

*は0は試運転時、1,2・・・,9は*回目の追加時の値を示します。_はスペースを示します。

以下の手順により冷媒封入量・年月日をNO.1ユニットのメイン基板マイコンに記憶させることができます。

手順

- コンデンシングユニットのメイン基板のロータリスイッチ、スライドスイッチを上表の状態に設定する。
入力モードが開始します。LED1に「0_Hg」を、LED4には既に設定済みの値（冷媒量）が点灯表示します。工場出荷時は「0.0」kg表示となります。
- プッシュスイッチ SWP1 (▲ UP)、SWP2 (▼ DOWN) により LED1 に表示させる * 回目の冷媒「*_Hg」を変化させ何回目を記憶させるかを選択する。
例) 0_Hg を試運転時の冷媒量、1_Hg を1回目追加の冷媒量、・・・、9_Hg を9回目追加の冷媒量とします。
- 手順2. の状態で、プッシュスイッチ SWP3 (ENTER) を1秒以上長押しする。
冷媒量入力と値が確定します。(冷媒量入力モード)
* 回目の冷媒量が変更可能な状態となります。(LED4 の数値が点滅表示します。)
- SWP1 (▲ UP)、SWP2 (▼ DOWN) を押す。
値が0.5kg ずつ変化します。長押しで値が5kg ずつ変化します。
- SWP3 を1秒以上長押しする。
冷媒量入力値が確定し、年入力状態に移行し、年「*_y」が入力可能状態となります。(LED4 の数値が点滅表示します。)
- SWP1 (▲ UP)、SWP2 (▼ DOWN) を押す。
値が1 ずつ変化し、長押しで値が10 ずつ変化します。
- SWP3 を1秒以上長押しする。
年が確定し、月「*_nn」入力状態に移行します。
- 手順6. 7. 同様に月「*_nn」、日「*_d」の値を入力する。
日「*_d」入力後、SWP3 を1秒以上長押しにより確定すると「手順3. : 冷媒量入力モード」に戻ります。
- 入力モードが終了します。
ロータリスイッチ、スライドスイッチを上表以外に設定する。



お知らせ

- ◆ 日「*_d」まで入力せずに本モードを終了しても確定済みの値は記憶します。
- ◆ 2月31日など実際に存在しない年月日も入力可能となっています。

お願い

- ◆ 値を抹消したい場合は各項目にゼロを入力してください。
- ◆ 電源 OFF の場合も入力データは記憶していますが、基板故障などで入力データが消失してしまう可能性があります。各値をメモしておくことをおすすめします。基板交換時は事前に冷媒量・年月日をメモした後に交換してください。

メモ

- ◆ 記憶した冷媒量・年月日は SWU3=2 (中段)、SWU2=7、SWU1=5 で表示させ、確認することが可能です。(115 ページ)

1-3-8. 冷媒封入量・年月日入力値を確認するには

内容	スライドスイッチ	ロータリスイッチ		LED1	LED4
	SWU3	SWU2	SWU1		
冷媒封入量・年月日の入力値の表示	2 (中段)	7	5	*_Hg → *_y → *_nn → *_d →	冷媒量 (kg) → 年 → 月 → 日 →

- ◆ SWU3=2 (中段)、SWU2=2、SWU1=2 で記憶させた冷媒封入量・年月日を No.1 ユニットのメイン基板の LED に表示します。_ はスペースを示します。

手順

1. コンデンシングユニットの No.1 ユニットのメイン基板のロータリスイッチ、スライドスイッチを上表の状態に設定する。
表示モードとなります。
試運転時の冷媒量として LED1 に「0_Hg」、LED4 に「数値」を 1 秒点灯表示します。
その後 1 秒おきに年「0_y」と数値、月「0_nn」と数値、日「0_d」と数値を 1 秒おきに表示します。
2. 1 回目追加以降の情報を保持している場合に、SWP1 (▲ UP)、SWP2 (▼ DOWN) を押す。
0 → 9 の順番に LED1 と LED4 にそれぞれ「*_Hg」と数値を表示します。
(* は 0 は試運転時、1,2...9 は * 回目の追加時の値を示します。)
「*_Hg」と数値の表示後、1 秒を超えて操作がない場合、「0_Hg」と同様に年月日を表示します。

お知らせ

- ◆ 記憶しているデータがない (すべての値が工場出荷値の 0.0、または 0 の) 場合は LED1、LED4 に「---」が表示します。

1-3-9. 警報出力・確認の方法

保護装置が作動した場合にユニットが異常停止し、接続した警報装置が正常に作動することを確認してください。

警報装置の接続については、「8-3. 警報設置のお願い」(91 ページ)を参照してください。

次に確認の方法を示します。圧力開閉器〈高圧〉が作動した場合を想定して強制異常を発生させ警報装置の動作確認を行います。

手順

1. コンデンシングユニット制御箱のスイッチ (SW1) 〈運転-停止〉を「OFF」にする。
2. コンデンシングユニットメイン基板のコネクタ CN801 を抜く。
3. コンデンシングユニット制御箱のスイッチ (SW1) 〈運転-停止〉を「ON」にする。
ユニットのメイン基板のデジタル表示部 (LED4) に異常コード (E70) が表示します。
警報装置が作動することを確認してください。
4. コンデンシングユニットスイッチ (SW1) 〈運転-停止〉をいったん「OFF」にする。
5. コンデンシングユニットメイン基板のコネクタ CN801 を元に戻す。
6. コンデンシングユニットスイッチ (SW1) 〈運転-停止〉を再び「ON」にする。
異常コードが消灯し、ユニットが正常に運転することを確認してください。
7. コンデンシングユニットスイッチ (SW1) 〈運転-停止〉を「OFF」にする。
確認作業が完了します。

お知らせ

- ◆ 負荷側のコントローラなどと通信による制御をしている場合は、警報装置が作動するまでに最大 10 分の時間がかかる場合があります。

1-3-10.プレアラーム出力（7-24 番端子間出力）の確認方法

プレアラームが作動した場合に情報伝達が正常に実施されることを確認してください。

次に確認の方法を示します。「サーミスタ、センサ異常、モジュール間通信異常プレアラーム（P07）」が作動した場合を想定してプレアラームを強制的に発生させて動作確認を行います。

手順

1. 「サーミスタ、センサ異常、モジュール間通信異常プレアラーム（P07）」のプレアラーム出力（X102）を「出力しない」から「出力する」設定に変更する。
手順は「1-3-11. 警報出力、プレアラーム出力の変更方法（118 ページ）」を参照してください。
2. 冷媒封入を完了し、コンデンシングユニットが運転可能な状態とする。
3. 制御箱のスイッチ（SW1）＜運転－停止＞を「OFF」にする
4. メイン基板のコネクタ CN212（白色 2P）を抜く。
5. 制御箱のスイッチ（SW1）＜運転－停止＞を「ON」にし、圧縮機を運転させる。
ユニットのメイン基板のデジタル表示部（LED4）に異常コード（E60）が表示し、スライドスイッチ SWU3=2（中段）、ロータリスイッチ SWU2=7、SWU1=7 でプレアラームコード（P07）が表示します。
6. 7-24 番端子間出力が「ON」され、情報伝達が実施されることを確認する。
7. スイッチ（SW1）＜運転－停止＞をいったん「OFF」にする
8. メイン基板のコネクタ CN212（白色 2P）のコネクタを元に戻す。
9. スイッチ（SW1）＜運転－停止＞を再び「ON」にする。
10. プレアラームコード（P07）が消灯し、ユニットが正常に運転することを確認する。
11. 制御箱のスイッチ（SW1）＜運転－停止＞を「OFF」、ロータリスイッチ SWU2=0、SWU1=0 にし、確認作業を完了する。
12. 「サーミスタ、センサ異常、モジュール間通信異常プレアラーム（P07）」のプレアラーム出力（X102）をさせない場合は「出力しない」設定に戻す。

お知らせ

- ◆ 「サーミスタ、センサ異常、モジュール間通信異常プレアラーム（P07）」は、異常が発生したモジュールの圧縮機が運転している場合のみ検知します。

1-3-11. 警報出力、プレアラーム出力の変更方法

警報出力 (X112 出力、7-23 番端子間)、プレアラーム出力 (X102 出力、7-24 番端子間出力) の変更が可能です。
工場出荷時の出力設定、コードごとの変更可否は異常コード一覧、プレアラームコード一覧を参照してください。

内容	スライド スイッチ	ロータリスイッチ		LED1	LED4
	SWU3	SWU2	SWU1		
警報・プレアラーム出力 の有無選択設定	2 (中段)	2	0	E コード P コード	on または off

on : 出力する
off : 出力しない

手順

1. コンデンスユニットの制御箱のスイッチ (SW1) (運転 - 停止) を OFF にする。
2. No.1 ユニットのメイン基板のロータリスイッチ、スライドスイッチを上表の値に設定する。
3. プッシュスイッチ SWP1 (▲ UP)、SWP2 (▼ DOWN) により変更したい E コード、P コードを表示させる。
P コードを変更したい場合は SWP2 (▼ DOWN) を押しと変更したい P コードを早く選択できます。
4. プッシュスイッチ SWP3 (ENTER) を 1 秒以上長押しする。
ON が表示されている場合は OFF に、OFF が表示されている場合は ON に変更となります。

1-3-12. プレアラーム発生時の LED 表示有無の変更方法

プレアラーム発生時の LED 表示有無の変更が可能です。
工場出荷時はいずれのプレアラームが発生した場合もプレアラームコードをメイン基板の 7 セグ LED に表示する設定となっています。

内容	スライド スイッチ	ロータリスイッチ		LED1	LED4
	SWU3	SWU2	SWU1		
プレアラーム発生時 の LED 表示有無変更	2 (中段)	3	0	P コード	H on または H off

H on : P コードを表示する
H off : P コードを出力しない

手順

1. コンデンスユニットの制御箱のスイッチ (SW1) (運転 - 停止) を OFF にする。
2. No.1 ユニットのメイン基板のロータリスイッチ、スライドスイッチを上表の値に設定する。
3. プッシュスイッチ SWP1 (▲ UP)、SWP2 (▼ DOWN) により変更したい P コードを表示させる。
4. プッシュスイッチ SWP3 (ENTER) を 1 秒以上長押しする。
「H on」が表示されている場合は「H off」に、「H off」が表示されている場合は「H on」に変更となります。

お知らせ

- P01、P03、P05 は No.1 ユニットで設定します。他は各ユニットで (メイン基板ごとに) 設定が必要です。

1-3-13.低外気運転に対応する

[1] 外気温度が庫内温度より低くなる場合

外気温度が庫内温度より低くなる場合、ポンプダウン停止後に低圧が復帰しないための起動不良が発生したり、液バック保護制御を検知することがあります。そのような場合の対策として以下のことを行ってください。

1) 低圧カット ON 値を外気温度近くまで低くする。

「低圧カット ON 値固定モード」を使用して、低圧カット ON 値を外気温度近くまで低く設定してください。

2) 高圧を高くする。

「ファンコントロール制御」を使用して、目標凝縮温度を高く設定してください。

それでも高圧が高くない場合、凝縮器吸込スペースを狭くするなど現地で対応してください。

3) 「低外気モード」を使用する。

ディップスイッチ SW2 の設定を変更することにより、低外気モードに切り替わり、低外気運転に対応することができます。「低外気モード」では、外気温度が 0℃以下で、かつ低圧カットによって圧縮機が停止したとき、3 分後に圧縮機を起動します。

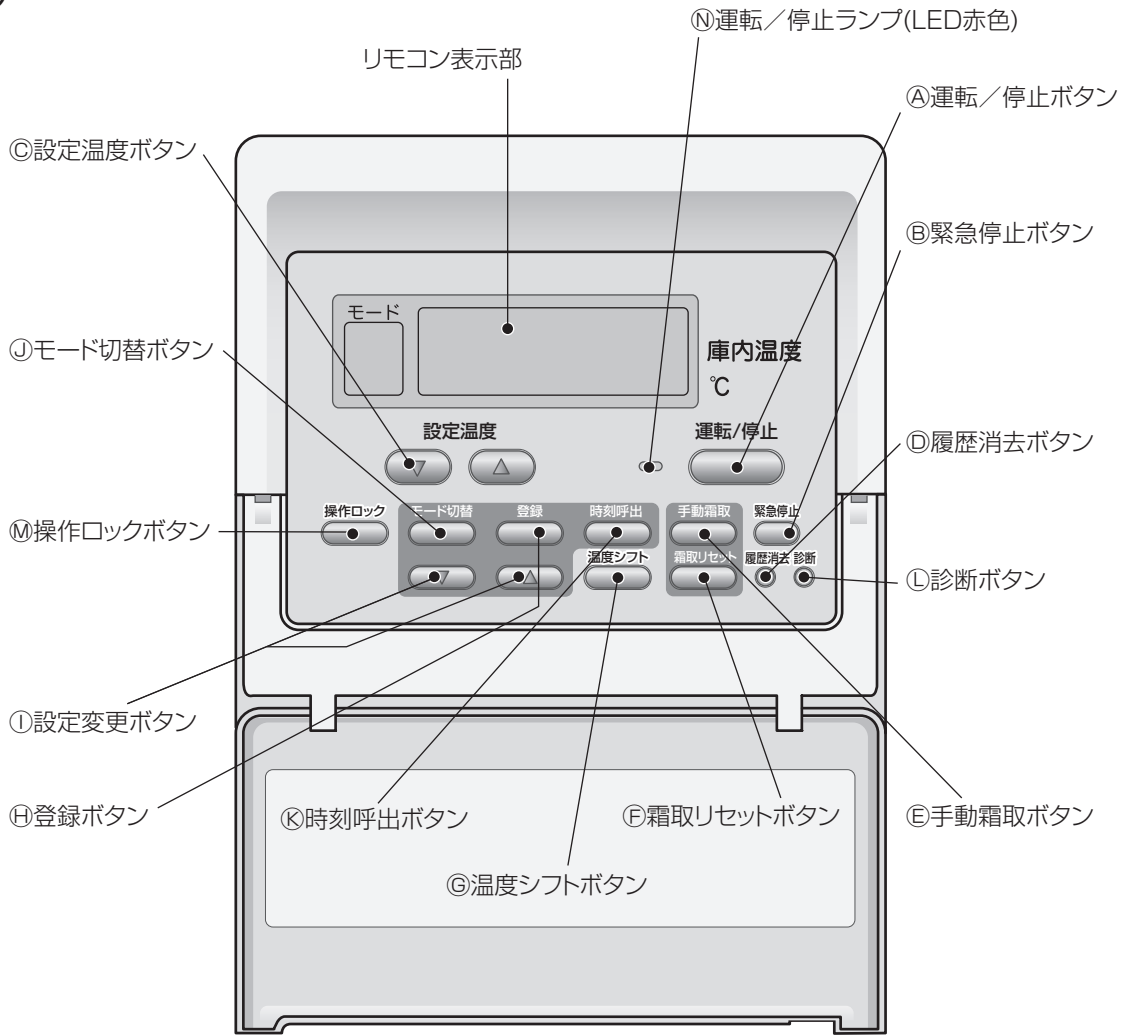
運転モード	ディップスイッチ※ ¹ SW2										備考
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
通常モード (工場出荷設定)	*	*	*	*	*	*	0	*	*		目標蒸発温度設定により決定された低圧カット ON-OFF 値によりポンプダウン制御実施
低外気モード	*	*	*	*	*	*	1	*	*		外気温度が 0℃以下のときに圧縮機が低圧カットにて停止した場合、3 分後に低圧圧力が ON 値以下でも圧縮機を再起動実施 (起動後低圧圧力が再度 OFF 値になると圧縮機を停止保持)

※1 ディップスイッチの記載は次の設定を表しています。(1 : ON、0 : OFF、* : ON、OFF 関係なし)

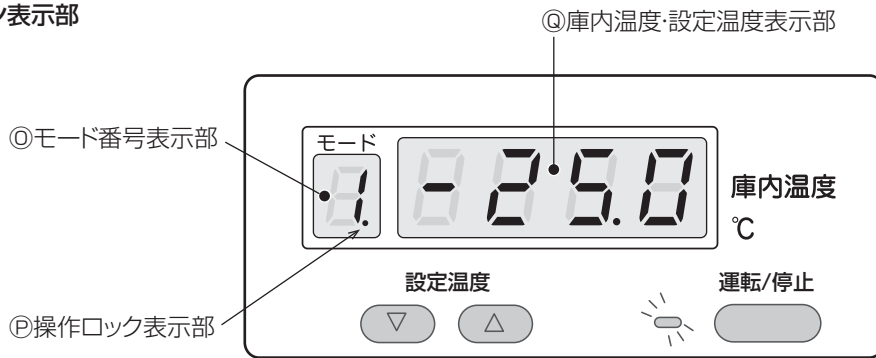
1-3-14. リモコンによる設定

モード	項目名	設定範囲	刻み幅	工場出荷設定
0	目標庫内温度	- 40℃ ~ + 10℃	0.5K	0℃
1	庫内温度差	0.5 ~ 5.0K	0.5K	3.0K
2	温度シフト差	0.0 ~ 10.0K	0.5K	0.0K
3	高温警報温度差	0.0 ~ 60.0K	0.5K	0.0K
4	セットバック温度	0.5 ~ 10.0K	0.5K	0.5K
5	現在時刻	00 : 00 ~ 23 : 59	1分	0 : 00
	年月日設定 (年)	2000 ~ 2099	1	2050 年
	年月日設定 (月)	1 ~ 12	1	1 月
	年月日設定 (日)	1 ~ 31	1	1 日
6	通常運転開始時刻	00 : 00 ~ 23 : 50、 「-----」 (設定なし)	10分	(設定なし)
7	セットバック運転開始時	00 : 00 ~ 23 : 50、 「-----」 (設定なし)	10分	(設定なし)
8	霜取運転開始時刻	00 : 00 ~ 23 : 50、 「-----」 (設定なし)	10分	5 : 00 · 11 : 00 · 17 : 00 · 23 : 00

リモコン



リモコン表示部



[1. 試運転]

項目	説明
Ⓐ運転/停止ボタン	ボタンを押す度 (2 秒以上押し続ける)、運転⇔停止が切替わります。異常時は、一旦停止させることにより異常停止が解除されます。
Ⓑ緊急停止ボタン	ボタンを押すことにより、ユニット運転中圧縮機、ユニットクーラのファンを瞬時に停止できます。
Ⓒ設定温度ボタン	ボタンを押すことにより、設定温度の調整が可能です。
Ⓓ履歴消去ボタン	ボタンを押すことにより、過去のハイクオリティコントローラの異常履歴を消去します。
Ⓔ手動霜取ボタン	ボタンを押すことにより、強制的に霜取を開始します。
Ⓕ霜取リセットボタン	ボタンを押すことにより、霜取運転時に霜取を強制終了させます。 ・【霜取リセット】ボタンを押すときは、霜取が終了していることを確認してください。
Ⓖ温度シフトボタン	ボタンを押すことにより、設定された温度シフト差分、庫内温度設定が下がります。(最初の 1 回のみ)
Ⓖ登録ボタン	【設定変更】ボタンにて変更した値の登録をします。
①設定変更ボタン	設定モード時、各種設定値を変更します。(▽△)
①モード切替ボタン	ボタンを押すことにより、設定する項目 (モード) を切替えることができます。
Ⓚ時刻呼出ボタン	ボタンを押すことにより、時刻霜取時の開始時刻を表示します。
①診断ボタン	ボタンを押すことにより、自己診断モードに入り、異常履歴が確認できます。5 秒以上押し続けると、リモコン診断モードに入ります。
Ⓜ操作ロックボタン	ボタンを押すことにより (2 秒以上押し続ける)、他の操作ボタンが無効になります。 ・【運転/停止】、【緊急停止】ボタンはロックしません。
Ⓝ運転/停止ランプ (LED 赤色)	運転時「点灯」 異常時「点滅」

項目	説明
①モード番号表示部	【モード切替】ボタンを押す度、モード番号表示が切替わります。
Ⓜ操作ロック表示部	操作ロック時に表示します。
Ⓝ庫内温度・設定温度表示部	庫内温度もしくは設定温度を表示します。

お知らせ

- ・【登録】ボタンを 5 秒以上押し続けると、リモコン・中継基板の設定が初期化されます。
- ・試運転時に発生させた異常はお客様への引渡し前にⒹ履歴消去ボタンで消去しておいてください。

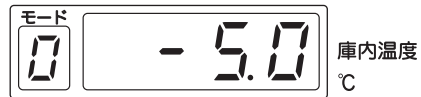
[1] モード番号 0 (庫内温度設定)

設定範囲	刻み幅	工場出荷設定
-40℃～+10℃	0.5K	0℃

上記の設定範囲内でご使用ください。

手順

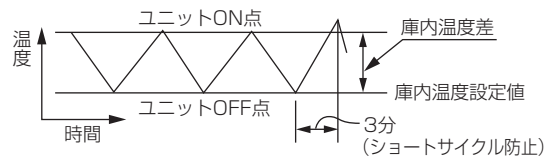
1. [設定温度△▽] ボタンで、希望の温度に合わせる。
温度設定中は次の様な表示になります。



[2] モード番号 1 (庫内温度差設定：ユニットを ON、OFF させる温度差を設定する)

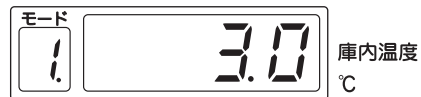
設定範囲	刻み幅	工場出荷設定
0.5～5.0 [K]	0.5	3.0 [K]

庫内温度設定と庫内温度差の関係



手順

1. [モード切替] ボタンを押す。
モード番号表示部に「1」、設定値表示部に「3.0」(標準設定値) が点灯します。



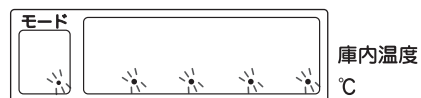
2. 変更したいデータに合わせて、[設定変更△▽] ボタンを押すことにより、設定値を合わせる。
設定値の変更中は、設定値が点滅表示します。
3. 変更した後に、[登録] ボタンを押して、そのモード番号に変更した設定値を登録する。
設定完了時、モード番号表示部に「1」が2回点滅表示します。



※ 登録は 1 モード毎に操作が必要です。

お願い

- [登録] ボタンを 5 秒以上押し続けると、庫内温度も含め標準設定値に戻ってしまいます。標準設定値に戻った場合は、右記の表示が出来ます。



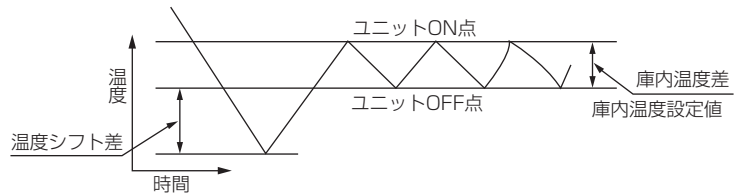
4. 変更したい、モード番号に変更する。
[モード切替] ボタンを押す毎に、モード表示が 1 → 2 → 3 → 4 → 5 → 6 → 7 → 8 → 庫内温度表示 (通常モード) と変化しますので、変更したいモード番号に合わせてます。
他のモードとして、モード番号 2 は温度シフト差設定、モード番号 3 は高温警報温度差設定となります。
5. さらに他の設定値変更を行う場合は、手順 1～4 の作業を繰り返す。
6. 通常の運転状態に戻す。
[モード切替] ボタンを押す毎に、モード表示が 1 → 2 → 3 → 4 → 5 → 6 → 7 → 8 → 庫内温度表示 (通常モード) に戻ります。

お知らせ

- ショートサイクル防止機能を搭載していますので、庫内温度差を小さくした場合でも、冷蔵庫内の負荷の程度によっては、ユニット ON 点を超える場合があります。ショートサイクル防止時間の出荷時設定は圧縮機停止より約 3 分間です。
- 途中操作を間違えた場合は、再度手順 1 より行ってください。

[3] モード番号 2 (温度シフト差)

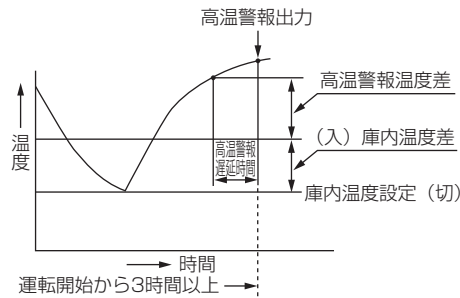
設定範囲	刻み幅	工場出荷設定
0.0 ~ 10.0 [K]	0.5	0.0 [K]



標準設定は 0.0 [K] なので温度シフト運転しません。必要な時のみ設定してください。

[4] モード番号 3 (高温警報温度差)

設定範囲	刻み幅	工場出荷設定
0.0 ~ 60.0 [K]	0.5	0.0 [K]



リモコン ON による運転開始後、3 時間以上経過かつ庫内温度が (設定温度 + 庫内温度差 + 高温警報温度差) 以上を連続して経過すると異常表示および温度警報信号を出力します。

※警報機能は運転スイッチ「ON」後 3 時間以内は作動しません。50℃高温警報の場合は即警報機能が働きます。

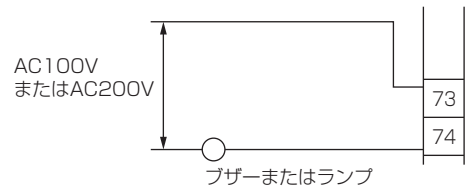
- 高温警報温度差の標準設定は ^{ゼロ}0K なので高温警報機能は作動しません。
- 庫内が高温になった時、警報の表示 (リモコン) や、外部出力 (制御箱内に警報取出用端子台を設置) する場合に利用してください。

警報表示

リモコン表示部に「HC」を表示します。

警報出力

制御箱内の端子台 73-74 間に電源 (無電圧接点のため) およびブザーまたはランプを取付けることにより出力可能です。



お願い

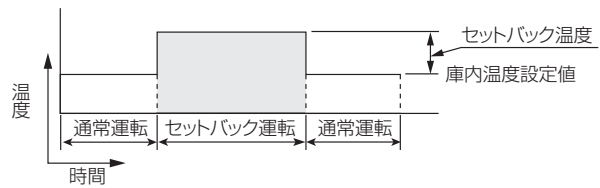
- 接続するブザー・ランプの定格は 0.4A (AC200V, 100V) 以下としてください。

[5] モード番号 4 (セットバック温度の設定：セットバック運転時に設定温度をシフトする温度差を設定する)

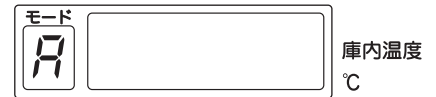
設定範囲	刻み幅	工場出荷設定
0.5 ~ 10.0 [K]、[- - - -]	0.5	0.5 [K]

セットバック運転中の OFF 点
= 通常運転中の OFF 点 + セットバック温度

通常運転とセットバック運転



スケジュール運転によりセットバック運転が可能です。
 セットバック運転中は、ユニットの ON、OFF 点とともにセットバック温度分高く設定されます。
 また、モード番号表示部に「A」が表示されます。
 (セットバック温度を「- - - -」に設定した場合、セットバック運転中にサーモ OFF 状態を維持します。)



手順

1. [モード切替] ボタン押して、モード番号を「4」に合わせる。
2. [設定変更△▽] ボタンを押して、設定値を変更する。
3. [登録] ボタンを押して、変更した設定値を登録する。
4. 通常の運転状態に戻す。
 [モード切替] ボタンを押す毎に、モード表示が 4 → 5 → 6 → 7 → 8 → 「通常運転」に戻ります。

[6] モード番号 5 (現地、日時の設定：現在日時を設定する)

枝番	設定内容	設定範囲	刻み幅	工場出荷設定
1	現在時刻	00:00 ~ 23:59	:01	00:00
2	年	2000 ~ 2099	1	2050 年
3	月	1 ~ 12	1	1 月
4	日	1 ~ 31	1	1 日

手順

1. [モード切替] ボタン押して、モード番号を「5」に合わせる。
2. [時刻呼出] ボタンを押して、枝番を選択する。
3. [設定変更△▽] ボタンを押して、設定値を変更する。
4. [登録] ボタンを 1 回押して、変更した設定値を登録する。
5. 通常の運転状態に戻す。
 [モード切替] ボタンを押す毎に、モード表示が 5 → 6 → 7 → 8 → 「通常運転」に戻ります。
 (5 分間ボタン無操作時も「通常運転」に戻ります。)

[設定変更△▽] ボタンは、現在時刻設定時、押し続ける時間によって次のように設定値が変化します。

枝番 1 の場合

- 3 秒未満
1 分単位で設定値が変化します。
 -- -- ↔ 00.00 ↔ 00.01 ... 23.58 ↔ 23.59 .
- 3 秒以上 6 秒未満
10 分単位で設定値が変化します。
 -- -- ↔ 00.00 ↔ 00.10 ... 23.40 ↔ 23.50 .
- 6 秒以上
1 時間単位で設定値が変化します。
 -- -- ↔ 00.00 ↔ 01.00 ... 22.00 ↔ 23.00 .

枝番 2 ~ 4 の場合

- 3 秒未満
1 単位で設定値が変化します。
 (例) 枝番 2 の場合
 2000 ↔ 2001 ↔ 2002 ... 2098 ↔ 2099 .
- 3 秒以上 6 秒未満
5 単位で設定値が変化します。
 (例) 枝番 2 の場合
 2000 ↔ 2005 ↔ 2010 ... 2090 ↔ 2095 .
- 6 秒以上
10 単位で設定値が変化します。
 (例) 枝番 2 の場合
 2000 ↔ 2010 ↔ 2020 ... 2080 ↔ 2090 .

- [7] モード番号 6 (通常運転開始時刻の設定)
- モード番号 7 (セットバック運転開始時刻の設定)
- モード番号 8 (霜取開始時刻の設定)

設定範囲	刻み幅	工場出荷設定
00:00 ~ 23:50	:10	---.--- (霜取開始時刻の標準設定値は 5.00,11.00,17.00,23.00)

スケジュール運転により、通常運転開始・セットバック運転開始・霜取運転開始ができます。

スケジュール運転時刻設定

- 通常運転開始時刻 ……最大 4 時刻
 冷却運転を開始します。(運転温度設定＝庫内温度設定)
- セットバック運転開始時刻 ……最大 4 時刻
 セットバック運転を開始します。(運転温度設定＝庫内温度設定＋セットバック値)
- 霜取運転開始時刻 ……最大 12 時刻
 霜取運転を開始します。

設定例およびユニットの動作

セットバック運転開始時刻 ……A, C 00:00 A B C D E 24:00
 通常冷却運転開始時刻 ……B, E [通常運転 | セットバック運転 | 通常運転 | セットバック運転 | 霜取運転 | 通常運転]
 霜取開始時刻 ……D
 となるように設定した場合ユニットの動作は 時間 →
 右記のようになります。

- 各開始時刻を同時刻に設定した場合は、次の順で優先されます。
 ①霜取運転開始時刻
 ②通常運転開始時刻
 ③セットバック運転開始時刻
- スケジュール運転を行う際には、現在時刻の設定が必要です。[6] 参照)
- 霜取運転開始方式を「時刻」に設定しても、霜取開始時刻を 1 時刻も設定していない場合には、霜取運転を行いません。

手順

1. [モード切替] ボタン押して、モード番号を「6」もしくは「7」「8」に合わせる。
2. [設定変更△▽] ボタンを押して、設定値を変更する。
3. [登録] ボタンを 1 回押して、変更した設定値を登録する。
4. 複数の時刻を設定する場合は、[時刻呼出] ボタンを押して次の時刻を表示させ、手順 2、3 で設定値を変更・登録する。

- 通常運転開始時刻は最大 4 時刻まで設定できます。
- セットバック運転開始時刻は最大 4 時刻まで設定できます。
- 霜取運転開始時刻は最大 12 時刻まで設定できます。

1-3-15.ディップスイッチの設定について

[1] ディップスイッチ設定

■コンデンシングユニット

SW 番号	意味づけ	OFF	ON	設定ユニット		確定タイミン グ	備考
				No.1	No.2		
1	1 M-NET アドレス設定	組み合わせは次々表参照 (129 ページ)		●	—	電源投入時	
	2 M-NET アドレス設定			●	—	電源投入時	
	3 M-NET アドレス設定			●	—	電源投入時	
	4 M-NET アドレス設定			●	—	電源投入時	
	5 M-NET アドレス設定			●	—	電源投入時	
	6 M-NET アドレス設定			●	—	電源投入時	
	7 機能設定			●	—	電源投入時	
	8 機能設定			●	—	電源投入時	
	9 機能設定			●	—	電源投入時	
	10 機能設定			●	—	電源投入時	
2	1 機能設定			●	—	電源投入時	操作しないでください
	2 機能設定			●	—	電源投入時	操作しないでください
	3 機能設定			●	—	電源投入時	操作しないでください
	4 機能設定			●	—	電源投入時	操作しないでください
	5 機能設定			●	—	—	操作しないでください
	6 機能設定			●	●	電源投入時	操作しないでください
2	7 低外気モード	低圧カット ON・OFF 値 有効 (通常運 転)	低圧カット OFF 停止から 3 分後に 圧縮機起動	●	●	—	外気温度が 0℃ 以下の場合に有効
	8 油回収運転設定	あり	なし	●	—	—	使用しないでください (通常 OFF)
	9 液バック異常検知有無 設定	あり	なし	●	●	—	使用しないでください (通常 OFF)
	10 アクティブフィルタ有 無設定	なし	あり	●	●	電源投入時	必要時のみ ON としてください (通常 OFF)
3	1 ポンプダウンモード	通常	ポンプダウン モード	●	—	—	固定運転時のみ有効: 低圧カット OFF 値が OMPa になります
	2 機能設定			●	—	電源投入時	操作しないでください
	3 機能設定			●	—	電源投入時	操作しないでください
	4 機能設定			●	—	電源投入時	操作しないでください
	5 機能設定			●	—	電源投入時	操作しないでください
	6 機能設定			●	—	電源投入時	操作しないでください
	7 機能設定			●	—	電源投入時	操作しないでください
	8 機能設定			●	—	電源投入時	操作しないでください
	9 機能設定			●	—	電源投入時	操作しないでください
	10 機能設定			●	—	電源投入時	操作しないでください
4	1 機能設定			●	●	電源投入時	操作しないでください ※1
	2 機能設定			●	●	電源投入時	操作しないでください ※1
	3 機能設定			●	—	電源投入時	操作しないでください ※1
	4 機能設定			●	—	電源投入時	操作しないでください ※1
	5 機能設定			●	—	電源投入時	操作しないでください ※1
	6 機能設定			●	—	電源投入時	操作しないでください ※1
	7 機能設定			●	—	電源投入時	操作しないでください ※1
	8 機能設定			●	—	電源投入時	操作しないでください
	9 機能設定			●	—	電源投入時	操作しないでください
	10 電流制限モード設定	有効	無効	●	—	電源投入時	

※1 出荷時の設定は配線図を参照してください。(220 ページ)

■ハイクオリティコントローラ

SW 番号	枝番	項目名	意味		工場出荷設定	設定取込み
			ON	OFF		
SW1	1	温度帯切替	F 級	C 級 / F 級	OFF	電源投入時 ^{*1}
	2	霜取開始方式	周期霜取	時刻霜取	OFF	電源投入時 ^{*1}
	3, 4	操作しないでください	—	—	—	—
	5, 6	操作しないでください	—	—	—	—
	7, 8, 9	操作しないでください	—	—	—	—
	10	時間短縮モード ON/OFF	時間短縮モード	通常モード	通常 (OFF)	電源投入時 ^{*1}
SW2	1	操作しないでください	—	—	—	—
	2	操作しないでください	—	—	—	—
	3	操作しないでください	—	—	—	—
	4	サーミスタ切替	Pt100	サーミスタ	サーミスタ (OFF)	電源投入時 ^{*1}
	5~8	操作しないでください	—	—	—	—
	9	操作しないでください	—	—	—	—
	10	リモコン操作ロック機能有無	有効	無効	無効 (OFF)	常時

*1 設定変更後、電源リセットが必要です。

[2] M-NET アドレス設定

■コンデンシングユニット

No.	SW[1]* ¹						No.1 ユニット アドレス	No.2 ユニットアドレス	
	1	2	3	4	5	6		デフォルト 247	No.1 ユニットアドレス+ 32
0	0	0	0	0	0	0	151	183	
1	1	0	0	0	0	0	151	183	
2	0	1	0	0	0	0	152	184	
3	1	1	0	0	0	0	153	185	
4	0	0	1	0	0	0	154	186	
5	1	0	1	0	0	0	155	187	
6	0	1	1	0	0	0	156	188	
7	1	1	1	0	0	0	157	189	
8	0	0	0	1	0	0	158	190	
9	1	0	0	1	0	0	159	191	
10	0	1	0	1	0	0	160	192	
11	1	1	0	1	0	0	161	193	
12	0	0	1	1	0	0	162	194	
13	1	0	1	1	0	0	163	195	
14	0	1	1	1	0	0	164	196	
15	1	1	1	1	0	0	165	197	
16	0	0	0	0	1	0	166	198	
17	1	0	0	0	1	0	167	199	
18	0	1	0	0	1	0	168	200	
19	1	1	0	0	1	0	169	201	
20	0	0	1	0	1	0	170	202	
21	1	0	1	0	1	0	171	203	
22	0	1	1	0	1	0	172	204	
23	1	1	1	0	1	0	173	205	
24	0	0	0	1	1	0	174	206	
25	1	0	0	1	1	0	175	207	
26	0	1	0	1	1	0	176	208	
27	1	1	0	1	1	0	177	209	
28	0	0	1	1	1	0	178	210	
29	1	0	1	1	1	0	179	211	
30	0	1	1	1	1	0	180	212	
31	1	1	1	1	1	0	181	213	
32	*	*	*	*	*	1	182	214	

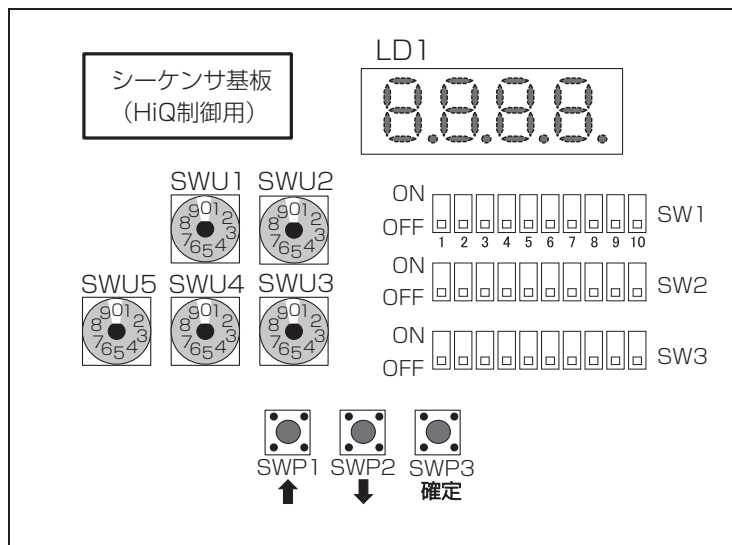
※1 ディップスイッチの記載は次の設定を表しています。(1 : ON、0 : OFF、* : ON-OFF 関係なし)

◆No.2 ユニットの M-NET アドレスは No.1 ユニットの M-NET アドレスを決定すると、自動的に決定されます。(No.2 ユニットのアドレス= No.1 ユニットアドレス+ 32)

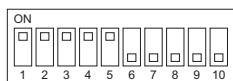
よって No.2 ユニットのディップスイッチによる M-NET アドレス設定は不要です。

■ハイクオリティコントローラ

中継基板上的のロータリスイッチ SWU1、SWU2 で設定します。
0、0は「100」となります。



ハイクオリティコントローラ 中継基板 (マイコン基板)



スイッチの見方例：左記スイッチは1～5がON、6～10がOFFを示します。



スイッチの見方例：
左記スイッチは1に設定されています。

1-3-16.ロータリスイッチによる表示・設定機能一覧

■コンデンシングユニット

内容	スライド スイッチ	ロータリ スイッチ		LED1 表示	LED4 表示形式	詳細内容	表示・ 設定区分 注	備考
	SWU3	SWU2	SWU1					
目標蒸発温度の設定 (簡単設定)	1 (上段)	*	*	Et 0	℃	低圧設定 (目標 ET 設定)	全体	
圧力センサ<低圧> (PSL) の表示	2 (中段)	0	0	LP 0 LP 1~2	MPa		全体 ユニット毎	
圧力センサ<高圧> (HPS) の表示	2 (中段)	0	1	HP 0 HP 1~2	MPa		全体 ユニット毎	全体の制御代表値を表示します
吐出管温度 (TH1) の表示	2 (中段)	0	2	t1 1~2	℃		ユニット毎	
吸入管温度 (TH7) の表示	2 (中段)	0	3	t7 1~2	℃		ユニット毎	
圧縮機運転周波数の表示	2 (中段)	0	4	HZ 0	Hz	仮周波数	全体	全体の制御代表値を表示します
				HZ 1~2	Hz		ユニット毎	
				HZA 0	Hz	実周波数	全体	全体の制御代表値を表示します
				HZA 1~2	Hz		ユニット毎	
運転状態の表示	2 (中段)	0	5	01 1~2	フラグ	運転モード	ユニット毎	INV 運転 / 自動応急運転 / 手動 応急運転 / 停止 / 空 / 空 / 空 / 空
				10 0	フラグ	運転表示	全体	No.1 圧縮機 ON/No.2 圧縮機 ON/No.3 圧縮機 ON/ 空 / 空 / 空 / 空 / 空
				11 1~2	フラグ		ユニット毎	圧縮機運転 / 3分再起動防止 / 異常猶予 / 異常 / 空 / 空 / 空 / 空
				31 1~2	フラグ	現在の制御指示	ユニット毎	周波数ダウ / 周波数維持 / 周波 数アップ / 空 / 空 / ファン回転数 ダウ / ファン回転数維持 / ファン回転数 アップ
温度関連表示	2 (中段)	0	6	t6 0	℃	外気温度 (TH6)	全体	全体の制御代表値を表示します
				t6 1~2	℃		ユニット毎	
				t8 1~2	℃	液管温度 (TH8)	ユニット毎	
				t2 1~2	℃	シエル油温 (TH2)	ユニット毎	
				31 1~2	K	圧縮機吐出 SH (吐出温度-CT)	ユニット毎	
				40 0	℃	目標凝縮温度 (Tcm)	全体	全体の制御代表値を表示します
				50 0	℃	目標蒸発温度	全体	全体の制御代表値を表示します
				51 1~2	℃		ユニット毎	
				60 0	K	目標凝縮温度との差 Δ Tcm	全体	全体の制御代表値を表示します
				70 0	K	目標蒸発温度との差 Δ Tem	全体	全体の制御代表値を表示します
				71 1~2	K	Δ Tem=Tem-ET	ユニット毎	
				80 0	℃	高圧圧力飽和温度換算値	全体	全体の制御代表値を表示します
				81 1~2	℃		ユニット毎	
90 0	℃	低圧圧力飽和温度換算値	全体	全体の制御代表値を表示します				
91 1~2	℃		ユニット毎					
温度以外表示	2 (中段)	0	7	00 0	MPa	低圧カット OFF 値	全体	
				01 1~2	MPa		ユニット毎	
				10 0	MPa	低圧カット ON 値	全体	
				11 1~2	MPa		ユニット毎	
				21 1~2	開度	INJ LEV 開度	ユニット毎	
				31 1~2	AK(%)	ファン出力	ユニット毎	
				41 1~2	A	圧縮機 U 相電流	ユニット毎	
				51 1~2	A	圧縮機 W 相電流	ユニット毎	
				61 1~2	℃	INV 放熱板温度	ユニット毎	
				71 1~2	A	INV 直流部電流	ユニット毎	
81 1~2	V	INV 直流部電圧	ユニット毎					
リレー出力&外部入力 状態及びその他	2 (中段)	0	8	01 1~2	フラグ	基板上的リレー出力状態①	ユニット毎	X101/X102/X103/X104/ X105/X106/X107/X108
				11 1~2	フラグ	基板上的リレー出力状態②	ユニット毎	X109/X110/X111/X112/ X172/X72C<CN72(1-2)>/ 13V-1 異常 <CN51(3-5)>/ 13V-2 圧縮機 <CN51(3-4)>
現在のサブクール 効率表示	2 (中段)	0	8	41~42	サブクール 効率 Esc (瞬時値)	現在のサブクール効率 (瞬時値) を表示します。	NO.1 ユ ニットで各 ユニットの 値を確認可	0.000 ~ 2.000 (0.000 未満は Lo、2.000 超 は Hi 表示となる。--- は有効値 でない状態)
	2 (中段)	0	8	51~52	サブクール 効率 EscA (平均)	現在のサブクール効率 (平均値) を表示します。		0.000 ~ 2.000 (0.000 未満は Lo、2.000 超 は Hi 表示となる。--- は有効値 でない状態)
	2 (中段)	0	8	61~62	サブクール 効率 安定性表示	安定: 0 不安定: ---		

[1. 試運転]

内容	スライド スイッチ	ロータリ スイッチ		LED1 表示	LED4 表示形式	詳細内容	表示・ 設定区分 注	備考
	SWU3	SWU2	SWU1					
圧力センサ<低圧> (PSL)の表示	2 (中段)	0	9	LP 0	MPa		全体	
目標凝縮温度設定	2 (中段)	1	0	ct	℃		全体	※ 単独運転時は各モジュールにて個別設定可能 設定値：0～20
目標蒸発温度設定（詳細設定）	2 (中段)	1	1	Et	℃		全体	※ 単独運転時は各モジュールにて個別設定可能
低圧カット復帰遅延時間設定	2 (中段)	1	2	dt	sec		全体	設定値：20～200
低圧カット OFF 値設定	2 (中段)	1	3	oF	MPa		全体	MC(1)：0.165～0.945 C(1)：0.010～0.945
低圧カット ON 値設定	2 (中段)	1	4	on	MPa		全体	MC(1)：0.185～0.965 C(1)：0.030～0.965
圧縮機ローテーション 設定	2 (中段)	1	5	Cr	Auto/off		全体	
圧縮機運転 min 周波 数設定	2 (中段)	1	7	LHZ	Hz		全体	
圧縮機運転 max 周波 数設定	2 (中段)	1	8	HHZ	Hz		全体	
圧縮機起動周波数の設 定	2 (中段)	1	9	SHZ	Hz		全体	※ 圧縮機 min 周波数設定が高い場合は、そちらが優先される
警報出力の有無選択設 定	2 (中段)	2	0	Eコード	Eコード		全体	*1 異常コード一覧表を参照ください
警報・プレアラーム出 力の有無選択設定	2 (中段)	2	0	Eコード Pコード	onまたは off	on：出力する off：出力しない	全体	工場出荷時設定は P コード一覧表を参照ください (199 ページ)
冷媒封入アシスト	2 (中段)	2	1	指定のページを参照してください。(63 ページ)				
冷媒封入量・年月日入 力	2 (中段)	2	2	指定のページを参照してください。(114 ページ)				基板交換時は上書きされませんので交換前に値をメモしてください。
プレアラーム発生時の LED 表示有無の変更	2 (中段)	3	0	Pコード	H onまたは H off	H on：出力する H off：出力しない	右記参照	PO1、P03、P05 は No.1 ユニットで設定。他は各ユニットで設定必要
圧縮機周波数固定時の 周波数設定	2 (中段)	3	7	HZ	Hz		全体	個別設定が優先（設定・表示は常時有効） ※ 動作が有効となるのは固定運転 SW(ON) 時のみ
凝縮器ファン出力固定設定 AK(%)	2 (中段)	3	8	FAn	AK(%)		全体	個別設定が優先（設定・表示は常時有効） ※ 動作が有効となるのは運転 SW(on) 時常時
目標凝縮温度下限値設 定	2 (中段)	3	9	ct L	℃		全体	
低圧カット復帰遅延時 間設定	2 (中段)	4	0	dt 自己	sec		個別	AUTO の場合は全体設定値による
低圧カット OFF 値設定	2 (中段)	4	1	oF 自己	MPa		個別	AUTO の場合は全体設定値による
低圧カット ON 値設定	2 (中段)	4	2	on 自己	MPa		個別	AUTO の場合は全体設定値による
低圧圧力センサ補正	2 (中段)	4	4	LPr 自己	MPa		個別	
高圧センサ補正	2 (中段)	4	5	HPr*	MPa		個別	*はユニット No. を示します。 運転 SWOFF 状態にて設定可
外気温度サーミスタ補 正	2 (中段)	4	6	t6r*	設定値表示		個別	*はユニット No. を示します。 運転 SWOFF 状態にて設定可
液管温度サーミスタ補 正	2 (中段)	4	7	t8r*	設定値表示		個別	*はユニット No. を示します。 運転 SWOFF 状態にて設定可
凝縮温度サーミスタ補 正	2 (中段)	4	8	t5r*	設定値表示		個別	*はユニット No. を示します。 運転 SWOFF 状態にて設定可
圧縮機運転時間プレア ラーム検知時間変更	2 (中段)	4	9	AHr*	LED 表示値 ×10 時間	検知時間を変更します。 SWP1 (▲UP)、SWP2 (▼ DOWN) で値変化。(長押し で 10 倍ずつ変化) SWP3 (ENTER) を 1 秒以上長押し で確定します。	個別	5256×10 時間～ 9999×10 時間で変更可能。 (工場出荷値は 78840 時間)
圧縮機周波数固定時の 周波数設定	2 (中段)	5	0	HZ 自己	HZ		個別	AUTO の場合は全体設定値による（設定・表示は常時有効） ※ 動作が有効となるのは固定運転 SW(ON) 時のみ
凝縮器ファン出力固定設定	2 (中段)	5	1	FAn 自己	AK(%)		個別	AUTO の場合は全体設定値による（設定・表示は常時有効） ※ 動作が有効となるのは運転 SW(on) 時常時
LEV 開度固定設定	2 (中段)	5	2	LEU 自己	開度		個別	AUTO の場合は全体設定値による（設定・表示は常時有効） ※ 動作が有効となるのは運転 SW(on) 時常時
冷媒封入量・年月日表 示	2 (中段)	7	5	指定のページを参照してください(115 ページ)				

[1. 試運転]

内容	スライドスイッチ	ロータリスイッチ		LED1表示	LED4表示形式	詳細内容	表示・設定区分注	備考
	SWU3	SWU2	SWU1					
冷媒封入アシスト履歴表示	2 (中段)	7	6	rL	mm	液管径入力値	全体	最新の冷媒封入アシスト実施時に入力した値を表示します。
				rg	mm	ガス管径入力値		
				L	m	延長配管長さ入力値		
				rt	mm	吐出配管径入力値		
				Lt	m	吐出配管長さ入力値		
				FU	-	入力した負荷種類		
				Et	℃	アシスト実施時の目標蒸発温度		
				nnl	kg	初期封入冷媒量		
				nnL	kg	最終追加冷媒量		
				rt1	時間	冷媒アシスト時の積算通電時間 (上位4桁)		
rt2	時間	冷媒アシスト時の積算通電時間 (下位4桁)						
プレアラーム中表示	2 (中段)	7	7	H+NO.	Pコード		右記参照	PO1、P03、P05はNo.1ユニットで表示。他は発生したユニットで表示
プレアラーム履歴表示	2 (中段)	7	8	t+NO.	Pコード		右記参照	PO1、P03、P05はNo.1ユニットで履歴。他は発生したユニットで履歴 (最新の表示がLED1=t 01となります)
冷媒不足プレアラーム検知履歴	2 (中段)	7	9	指定のページを参照してください。(159 ページ)				基板交換時は上書きされませんので交換前に値をメモしてください。
個別の異常 (中) 表示	2 (中段)	8	1	"L"+NO.	Eコード		個別	異常がない場合は、表示が"LED1=L 00"LED4=-----"となります。異常が発生中の場合は、プッシュスイッチ (SWP1、2) により、発生順に表示します。(最新版の表示がLED1="L 01"となります)
個別の猶予 (中) 表示	2 (中段)	8	3	"y"+NO.	Eコード		個別	猶予がない場合は、表示が"LED1=y 00"LED4=-----"となります。猶予が発生中の場合は、プッシュスイッチ (SWP1、2) により、発生順に表示します。(最新版の表示がLED1="y 01"となります)
個別の異常履歴表示	2 (中段)	8	5	"r"+NO.	Eコード		個別	異常がない場合は、表示が"LED1=r 00"LED4=-----"となります。異常の履歴が残っている場合は、プッシュスイッチ (SWP1、2) により、発生順に表示します。(最新版の表示がLED1="r 01"となります)
個別の猶予履歴表示	2 (中段)	8	7	"y"+NO.	自己	Eコード	個別	猶予がない場合は、表示が"LED1=y 00"LED4=-----"となります。猶予の履歴が残っている場合は、プッシュスイッチ (SWP1、2) により、発生順に表示します。(最新版の表示がLED1="y 01"となります)
異常発生回数・プレアラーム発生回数表示	2 (中段)	8	9	Eコード Pコード	回数	SWP1 (▲UP)、SWP2 (▼DOWN) で各コードの発生回数を表示します。	全体	
積算通電時間	2 (中段)	9	5	Ht1	時間	メイン基板の積算通電時間 (上位4桁)	個別	冷媒封入アシスト実施時の積算時間=10000*rt1+rt2
				Ht2	時間	メイン基板の積算通電時間 (上位4桁)	個別	
圧力センサ<低圧>(PSL)の表示	3 (下段)	0	0	LP	0	MPa	全体	
圧縮機運転時間	3 (下段)	2	0	11.21, 31.41	自己	時間	圧縮機運転時間 (上位4桁)	個別
				12.22, 32.42	自己	時間	圧縮機運転時間 (下位4桁)	個別
圧縮機 ON 回数	3 (下段)	2	1	11.21, 31.41	自己	回数	圧縮機 ON 回数 (上位4桁)	個別
				12.22, 32.42	自己	回数	圧縮機 ON 回数 (下位4桁)	個別
圧縮機低圧カット回数	3 (下段)	2	2	11.21, 31.41	自己	回数	圧縮機低圧カット回数 (上位4桁)	個別
				12.22, 32.42	自己	回数	圧縮機低圧カット回数 (下位4桁)	個別
圧縮機運転状態 (その他)	3 (下段)	2	3	01~04	自己	回数	圧縮機低圧カット回数 (最近1hr)	個別
				10	0	回数	通常/応急運転切替回数	全体

[1. 試運転]

内容	スライド スイッチ	ロータリ スイッチ		LED1 表示	LED4 表示形式	詳細内容	表示・ 設定区分 注	備考	
	SWU3	SWU2	SWU1						
MAX データ履歴 (その1)	3 (下段)	2	4	01～04 自己	MPa	低圧圧力 (LPS)	個別		
				11～14 自己	MPa	高圧圧力 (HPS)	個別		
				21～24 自己	℃	吐出温度 (TH1)	個別		
				31～34 自己	℃	吸入温度 (TH7)	個別		
				41～44 自己	℃	液管温度	個別		
				51～54 自己	℃	シエル温度	個別		
				61～64 自己	℃	外気温度 (TH6)	個別		
MAX データ履歴 (その2)	3 (下段)	2	5	01～04 自己	Hz	圧縮機周波数 (仮)	個別		
				11～14 自己	℃	INV 放熱板温度	個別		
				21～24 自己	A	圧縮機 U 相電流	個別		
				31～34 自己	A	圧縮機 W 相電流	個別		
				41～44 自己	A	INV 直流部電流	個別		
				51～54 自己	V	INV 直流部電圧	個別		
Min データ履歴 (その1)	3 (下段)	2	6	01～04 自己	MPa	低圧圧力 (LPS)	個別		
				11～14 自己	MPa	高圧圧力 (HPS)	個別		
				21～24 自己	℃	吐出温度 (TH1)	個別		
				31～34 自己	℃	吸入温度 (TH7)	個別		
				41～44 自己	℃	液管温度	個別		
				51～54 自己	℃	シエル温度	個別		
				61～64 自己	℃	外気温度 (TH6)	個別		
Min データ履歴 (その2)	3 (下段)	2	7	01～04 自己	Hz	圧縮機周波数 (仮)	個別		
				11～14 自己	℃	INV 放熱板温度	個別		
				21～24 自己	A	圧縮機 U 相電流	個別		
				31～34 自己	A	圧縮機 W 相電流	個別		
				41～44 自己	A	INV 直流部電流	個別		
				51～54 自己	V	INV 直流部電圧	個別		
異常直前のその他の 温度表示 1	3 (下段)	4	5	t6 自己	℃	外気温度 (TH6)	個別		
				t8 自己	℃	液配管温度 (TH8)	個別		
				t2 自己	℃	シエル油温 (TH2)	個別		
				31～34 自己	K	吐出 SH	個別		
				41～44 自己	℃	目標凝縮温度	個別		
				51～54 自己	℃	目標蒸発温度	個別		
				61～64 自己	K	目標凝縮温度との差	個別		
				71～74 自己	K	目標蒸発温度との差	個別		
				81～84 自己	℃	高圧圧力飽和温度	個別		
91～94 自己	℃	低圧圧力飽和温度	個別						
異常直前の 温度以外の表示 1	3 (下段)	4	6	01～04 自己	MPa/10s	圧縮機低圧引込みスピード	個別		
				11～14 自己	開度	INJ LEV 開度	個別		
				21～24 自己	AK(%)	ファン出力	個別		
				31～34 自己	A	圧縮機 U 相電流	個別		
				41～44 自己	A	圧縮機 W 相電流	個別		
				51～54 自己	A	INV 放熱板温度	個別		
				61～64 自己	A	INV 直流部電流	個別		
				71～74 自己	V	INV 直流部電圧	個別		
				91～94 自己	MPa	低圧カット OFF 値	個別		
				100	冷媒不足	冷媒不足状態と判定されている かを表示します。	全体		冷媒不足状態の場合は「1」冷 媒不足でない場合は「2」
				110	サブクール効 率 Esc (瞬時 値)		全体		各ユニットの最小値を表示
120	サブクール効 率 Esc (平均)		全体	各ユニットの最小値を表示					
異常直前のリレー 出力&外部入力状態	3 (下段)	4	7	01～04 自己	フラグ	基板上的のリレー出力状態①	個別	X101/X102/X103/X104/ X105/X106/X107/X108	
				11～14 自己	フラグ	基板上的のリレー出力状態②	個別	X109/X110/X111/X112/ X113/X114/X115/X116/X117/ X118/X119/X120<CN72(1-2)>/ 13V-1 異常<CN51(3-5)>/ 13V-2 圧縮機<CN51(3-4)>	
設定データのクリア	3 (下段)	9	1	SEt	-	全データの抹消 (OC 保有)	全体		
				SEt	-	各モジュールデータの抹消	個別		
積算データ (期間 max・min/ 累積 max・min) のクリア	3 (下段)	9	3	HLd	-		個別		
異常 (猶予) 履歴・異 常前データ (異常回数) の抹消	3 (下段)	9	5	Ed0	-	全データの抹消 (OC 保有)	全体		
				Ed1	-	各モジュールデータの抹消	個別		
積算データ (期間 / 累 積) のクリア	3 (下段)	9	7	AdCL	-	各モジュールのデータ抹消	個別		
				roCL	-	OC 保持のローテーション積算 データの抹消	全体		

[1. 試運転]

内容	スライド スイッチ	ロータリ スイッチ		LED1 表示	LED4 表示形式	詳細内容	表示・ 設定区分 注	備考	
	SWU3	SWU2	SWU1						
プレアラーム直前の 圧力・温度表示	3 (下段)	5	1	00～02	低圧圧力	P01、P03、P05 発生時は No.1 ユニットの基板に各ユ ニットの値のうち下記代表値 と No.1 ユニットの値が履歴 されます。 <代表値> 低圧圧力 最も低い値 高圧圧力 最も高い値 吐出温度、吸入温度、外気温 度、液管温度 最も低い値 P02、P04、P06、P07 は 発生したユニットの基板にそ のユニットの値が履歴されま す。	右記参照	00：代表値、01～02：各ユ ニットの値	
				10～12	高圧圧力		右記参照	10：代表値、11～12：各ユ ニットの値	
				20～22	吐出温度 (TH1)		右記参照	20：代表値、21～22：各ユ ニットの値	
				30～32	吸入温度 (TH7)		右記参照	30：代表値、31～32：各ユ ニットの値	
				40～42	外気温度 (TH6)		右記参照	40：代表値、41～42：各ユ ニットの値	
				50～52	液管温度 (TH8)		右記参照	50：代表値、51～52：各ユ ニットの値	
				61～62	シエル油温 (TH2)		右記参照	61～62：発生したユニット の値	
プレアラーム直前の圧 力・温度以外の表示	3 (下段)	5	2	01～02	圧縮機周波数	P01、P03、P05 発生時は No.1 ユニットの基板に No.1 ユニットの値が履歴されます。 P02、P04、P06、P07 は 発生したユニットの基板にそ のユニットの値が履歴されま す。	右記参照	01～02：発生したユニット の値	
				11～12	圧縮機低圧 引込 スピード		右記参照	11～12：発生したユニット の値	
				21～22	INJ LEV 開度		右記参照	21～22：発生したユニット の値	
				31～32	ファン出力		右記参照	31～32：発生したユニット の値	
				41～42	アキュムレ ベル (AL)		右記参照	41～42：発生したユニット の値	
				51～52	低圧カット OFF 値		右記参照	51～52：発生したユニット の値	
				61～62	目標凝縮温度		右記参照	61～62：発生したユニット の値	
				71～72	目標蒸発温度		右記参照	71～72：発生したユニット の値	
				80	冷媒不足		冷媒不足状態と判定されてい るかを表示します	全体	冷媒不足状態の場合は「1」 冷媒不足でない場合は「2」
				90	サブクール効 率 Esc (瞬時値)			全体	各ユニットの最小値を表示
プレアラーム直前の リレー出力状態	3 (下段)	5	3	01～02	フラグ	基板上的のリレー出力状態 (P01、P03、P05 発生時は No.1 ユニットの基板に No.1 ユニットの値が履歴されます。 P02、P04、P06、P07 は 発生したユニットの基板にそ のユニットの値が履歴されま す。)	個別	X101/X102/X103/X104/ X105/X106/X107/X108	
				11～12	フラグ		個別	X109/X110/X111/X112/ X172/X72C<CN72(1-2)>、 13V-1 異常< CN51(3-5) > /13V-2 圧縮機 <CN51(3- 4)>	
プレアラーム直前積算 通電時間	3 (下段)	5	4	01～02	時間	プレアラーム直前 通電時間 (上 4 桁)	個別	冷媒封入アシスト実施時の積算 時間 = 10000 × rt1 + rt2	
				11～12	時間	プレアラーム直前 通電時間 (下 4 桁)	個別		
異常 (猶予)・プレア ラーム履歴・直前デー タの抹消	3 (下段)	9	5	Ed0		全データの抹消 (No.1 ユニット保有)	全体		
				Ed1		各ユニットデータの抹消	個別		
冷媒不足確認履歴の抹 消	3 (下段)	9	6	rdcL	cLr	SWU1=7 SWU2=9 SWU3 =中段で確認 可能なデータのクリア	個別		
積算通電時間の抹消	3 (下段)	9	8	tSEt	cLr	SWU1=9 SWU2=5 SWU3 =中段で確認 可能なデータのクリア	個別	通算通電時間に関するデータ (冷媒不足確認履歴など) は すべて抹消、リセットされます。	

◆ 全体：No.1 ユニットにて表示・設定します。

個別：各ユニットにて表示・設定します。

■ホットガスアシスト装置

(1) 表示一覧

内容	ロータリスイッチ		LED1 表示	機能・表示内容	備考	
	SWU2	SWU1				
表示項目 1 センサ値	0	0	コード	運転状態 (制御モード)	「00」: 停止、 「3c」: サーモ OFF、 「3d」: 冷却、「0c」: 霜取 表示コードと値が交互に表示 されます。	
	0	1	t6	外気温度		
	0	2	t7	ホットガスアシスト装置出口温度		
	0	3	LP	ホットガスアシスト装置出口圧力		
	0	4	et	ホットガスアシスト装置出口圧力飽和温度		
表示項目 2 制御状態	1	0	SH	ホットガスアシスト装置出口 SH	表示コードと値が交互に表示 されます。	
	1	1	SH1	目標 SHm		
	1	2	LEU	LEV 開度		
	1	3	FAn	ファン出力		
	1	4	20S	冷却電磁弁 ON/OFF		
	1	5	20H	HG 電磁弁 1 ON/OFF		
	1	6	20G	HG 電磁弁 2 ON/OFF		
	1	7	20B	バイパス電磁弁 ON/OFF		
表示項目 3 異常	2	0	Er0	異常履歴 0 (最新または現状)	異常コードを表示。 詳細は「2-3. ホットガスアシ スト装置の異常コードについ て」を参照してください。 (200 ページ) 異常コードと交互表示。	
	2	1	Er1	異常履歴 1		
	2	2	Er2	異常履歴 2		
	2	3	Er3	異常履歴 3		
	2	4	Er4	異常履歴 4		
	2	5	Er5	異常履歴 5		
	2	6	Er6	異常履歴 6		
	2	7	Er7	異常履歴 7		
	2	8	Er8	異常履歴 8		
	2	9	Er9	異常履歴 9		
表示項目 4 異常前データ 1	3	0	コード	(最新) 異常直前の運転状態	「00」: 停止、 「3c」: サーモ OFF、 「3d」: 冷却、「0c」: 霜取 表示コードと値が交互に表示 されます。	
	3	1	Et6	(最新) 異常直前の外気温度		
	3	2	Et7	(最新) 異常直前の ホットガスアシスト装置出口温度		
	3	3	ELP	(最新) 異常直前の ホットガスアシスト装置出口圧力		
	3	4	Eet	(最新) 異常直前の ホットガスアシスト装置出口圧力飽和温度		
	3	5	ESH	(最新) 異常直前の ホットガスアシスト装置出口 SH		
	3	6	ELEU	(最新) 異常直前の LEV 開度		
	3	7	EFAAn	(最新) 異常直前のファン出力		
	3	8	E20S	(最新) 異常直前の冷却電磁弁 ON/OFF		「ON/OFF」を交互に表示し ます。
	3	9	E20H	(最新) 異常直前の HG 電磁弁 1 ON/OFF		
表示項目 5 異常前データ 2	4	0	E20G	(最新) 異常直前の HG 電磁弁 2 ON/OFF	「ON/OFF」を交互に表示し ます。	
	4	1	E20B	(最新) 異常直前のバイパス電磁弁 ON/OFF		

(2) 設定一覧

設定・表示項目 (大分類)	ロータリ スイッチ		LED1 表示	機能・表示内容	取込み タイミング	初期値	備考
	SWU2	SWU1					
LEV の設定	5	0		LEV 自動 / 手動	常時	0	0 : 自動、1 : 手動
	5	1		LEV 手動開度	常時	600	0 ~ 3000 パルス 1 パルス単位
	5	2		初期開度保持時間	常時	30	0 ~ 300 秒 1 秒単位
	5	3		目標 SHm シフト量	常時	0	-10 ~ 10℃ 1℃単位
	5	4		不感帯上限 DBU	常時	1	0.1 ~ 5℃ 0.1℃単位
	5	5		不感帯下限 DBL	常時	1	0.1 ~ 5℃ 0.1℃単位
	5	6		MOP ディファレンシャル ΔP_m	常時	0.01	0.01 ~ 0.1MPa 0.01MPa 単位
	5	7		MOP 値	常時	0.55	0.2 ~ 1.0MPa 0.01MPa 単位
	5	8		ゲイン補正係数 C1	常時	1	0 ~ 2 0.05 単位
	5	9		LEV 初期開度補正係数 C2	常時	1	0.1 ~ 1.5 0.05 単位
ファンの設定	6	0		ファン出力固定設定 (%)	常時	Auto	Auto、0 ~ 100% 5% 単位
	6	1		ファン出力最大値 (%)	常時	100	0 ~ 100% 5% 単位
各種センサの 設定	7	0		外気温度補正	常時	0	-5 ~ 5℃ 0.1℃単位
	7	1		ホットガスアシスト装置 出口温度補正	常時	0	-5 ~ 5℃ 0.1℃単位
	7	2		ホットガスアシスト装置 出口圧力補正	常時	0	-0.5 ~ 0.5MPa 0.01MPa 単位
初期化	9	0	備考	異常履歴・異常前データの抹消	常時		[Ed] [cLr] を交互表示
	9	1	備考	設定値の初期化	常時		[Set] [cLr] を交互表示

■ ハイオリティコントローラ

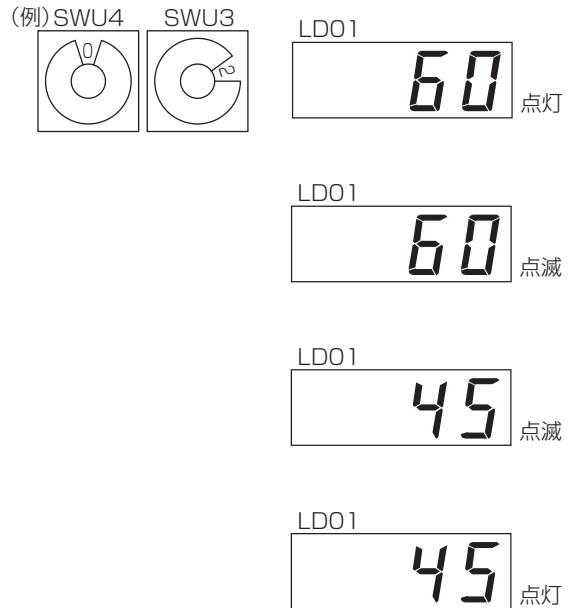
SWU4	SWU3	項目名	設定範囲	刻み幅	工場出荷設定
0	1	霜取周期 (周期霜取の場合のみ)	0.5 ~ 99.0 時間	0.5 時間	4.0 時間
0	2	霜取時間	10 ~ 60 分	1 分	オフサイクル: 30 分 ヒータ: 60 分
0	3	ファン遅延時間	2 ~ 5 分	1 分	3 分
0	4	水切り停止時間	0 ~ 30 分	1 分	3 分
0	5	インテリジェンスタイマ設定値	60 ~ 120 分	10 分	60 分
0	6	再起動防止時間	90 ~ 300 秒	10 秒	180 秒
0	7	サーモ OFF 中の冷却器ファン間欠運転周期	5 ~ 30 分	1 分	10 分
0	8	冷却器ファン間欠運転中のファン停止時間	0 ~ 30 分	1 分	0 分
0	9	霜取開始時間差 (交互霜取運転時のみ)	10 ~ 90 分	5 分	60 分
1	0	別売プザー 出力内容設定	-	-	-
1	1	目標蒸発温度制御切替	設定を変更しないでください。	-	1 : ShF1
1	2	目標 TD 設定	5 ~ 20K	1K	10K
1	3	外部接点入力内容切替	-	-	OFF (無効)
1	4	高温警報遅延時間設定	0 ~ 120 分	10 分	60 分
1	5	予備サーミスタ制御切替	Log (データ採取) /OFF (無効)	-	OFF (無効)
1	6	シフト量比例定数	0.5/1.0/1.5/2.0	-	1.0
1	7	プレアラーム入力切替	in24 (有効) /OFF (無効)	-	OFF
1	8	ShF2 判定時間	5 ~ 20 分	1 分	10 分
1	9	プレアラーム 異常レベル設定	1 ~ 4	1	1
2	0	50℃高温警報有 / 無	ON (有効) /OFF (無効)	-	ON
2	1	交互霜取有 / 無	ON (有効) /OFF (無効)	-	OFF
2	2	霜取周期学習機能有 / 無	ON (有効) /OFF (無効)	-	OFF
2	3	インテリジェンスタイマ有 / 無	ON (有効) /OFF (無効)	-	OFF
2	4	冷え過ぎ防止検知機能有 / 無	ON (有効) /OFF (無効)	-	ON
2	5	冷え過ぎ防止異常表示機能有 / 無	ON (有効) /OFF (無効)	-	ON
2	6	庫内温度中心値設定機能有 / 無	ON (有効) /OFF (無効)	-	OFF
2	7	温度センサ有無	ON (有効) /OFF (無効)	-	OFF
2	8	運転停止中の高温警報出力有 / 無	ON (有効) /OFF (無効)	-	OFF
2	9	プレアラーム 表示切替 1	ON (コード「Cd」表示) / OFF (表示切替 2 による)	-	OFF
3	0	接点任意設定機能 (71 - 72 端子間)	(144 ページ参照)	-	外部異常
3	1	接点任意設定機能 (73 - 74 端子間)	(144 ページ参照)	-	高温警報
3	2	接点任意設定機能 (77 - 78 端子間)	設定を変更しないでください。	-	霜取運転出力
3	4	緊急停止入力時運転切替	(143 ページ参照)	-	run
3	6	温度差霜取開始方式	0 : OFF (時刻 or 周期) / 1 : 温度差 / 2 : 温度差 + 周期	-	OFF (時刻 or 周期)
3	7	霜取開始温度差	0 ~ +25℃	0.5℃	25℃
4	0	別売プザー 出力内容設定②	-	-	-
4	1	クーラ出口温度センサ切替	0 : サーミスタ / 1 : Pt100Ω	-	0 : サーミスタ
4	6	吸込みダンパ (別売) 有 / 無	1 : あり, 0 : なし	-	0 (なし)
4	7	霜取終了温度シフト量	- 10 ~ +10℃	0.5℃	0℃
7	2	液バック保護絞り量 ※1	0 ~ 100 パルス	1 パルス	40 パルス
7	3	液バック保護検知 SH ※1	2 ~ 10K	0.1K	3K
8	4	Pt100Ω 変換最小値	誤作動の原因となりますので 設定を変更しないでください。		- 85.0℃
8	5	Pt100Ω 変換最大値			+ 75.0℃
8	7	最大除霜開始待ち時間	0 ~ 600 分	1 分	0 分
8	8	デマンドフェールセーフ機能有 / 無	ON (有効) /OFF (無効)	-	OFF
9	4	庫内温度設定範囲 (上限値)	(下限値) ~ + 24℃	0.5℃	RBH : + 24℃ RBS : + 17℃
9	5	庫内温度設定範囲 (下限値)	RBH : + 1 ~ + 15℃ RBS : - 37 ~ + 15℃	0.5℃	RBH : + 1℃ RBS : - 37℃
9	8	プレアラーム表示切替 2	ON (コード「P」表示) / OFF (リモコン表示なし)	-	OFF
9	9	庫内温度補正	- 5.0 ~ + 5.0K	0.1K	0.0K

※1 LEV の運転が安定している場合は設定値を変更しないでください

[1] 設定方法

手順

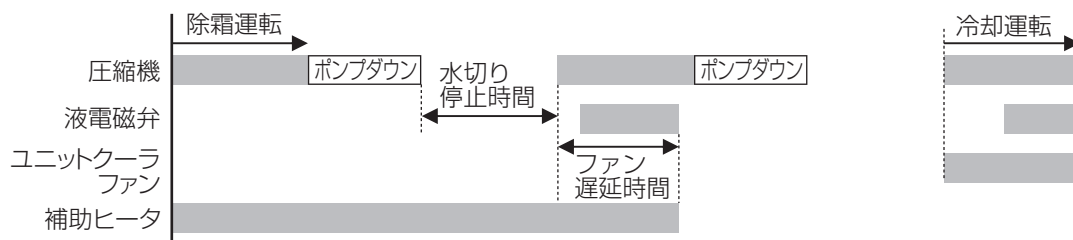
1. SWU4・SWU3 を設定する項目の番号に合わせる。
設定項目によっては、SWU5 の番号も変更する必要があります。
LD01（表示 LED）に現在の設定値が点灯します。
2. SWP3 を 1 回押す。
設定変更モードとなり、設定値が点滅します。
3. SWP1・SWP2 で設定値を選択する。
4. SWP3 をもう 1 回押して、設定値を確定させる。
設定値が点滅→点灯に変わります。



[2] 各設定項目の詳細

項目番号		名称	説明・動作	設定範囲	刻み	出荷時設定
SWU4	SWU3					
0	1	霜取周期	周期霜取運転に使用する、霜取周期（次回霜取までのサーモ ON 積算時間）。	0.5 ~ 99 時間	0.5 時間	4.0 時間
0	2	霜取時間	ユニットクーラの霜取終了サーモが作動しない場合に、霜取運転を強制終了させるためのバックアップ時間。	10 ~ 60 分	1 分	60 分
0	3	ファン遅延時間	霜取運転終了後、冷却運転を再開させるときに、庫内に温風が吹出さないように、ユニットクーラファン運転を遅延させるための遅延時間。	2 ~ 5 分	1 分	3 分
0	4	水切り停止時間	霜取運転終了後、蒸発器フィンに付着した水滴をドレンパンに滴下させるための停止時間。	0 ~ 30 分	1 分	3 分
1	6	霜取開始方式	霜取運転を開始する条件・方式	0 (時刻) / 1 (周期) / 2 (温度差) / 3 (周期&温度差)	1	0

水切り停止時間・ファン遅延時間のイメージ



デフロストに関する設定値の目安

空気コイルへの着霜過程は冷蔵庫の構造、荷の種類、季節等により異なるため、デフロスト開始条件を決める設定値については運転データを参考にしながら最終的に決定する必要がありますが、ここでは初期運転時の目安となる設定値を一覧表に示します。

デフロスト回数（目安）

	設定項目	C 級冷蔵庫	F 級冷蔵庫
時刻霜取	デフロスト後の冷却時間を参考にして時間設定の調節を行ってください。	1 日 4 ~ 5 回	1 日 3 ~ 4 回
周期霜取	次回デフロストまでの運転時間	5 ~ 6Hr (4 ~ 5 回/日)	6 ~ 8Hr (3 ~ 4 回/日)

[1. 試運転]

項目番号		名称	説明・動作	設定範囲	刻み	出荷時設定																																																				
SWU4	SWU3																																																									
0	5	インテリジェンス タイマ設定値	<p>庫内温度が (OFF 点 < 庫内温度 < ON 点) の状態を 60 ~ 120 分間 (インテリジェンスタイマ設定値) 継続すると、ユニットを一旦 OFF します。</p> <p>その後庫内温度が ON 点まで上昇すると、ユニットは ON します。</p>	60~120分	10分	60分																																																				
0	6	再起動防止時間設定	<p>庫内サーモが OFF し液電磁弁が『閉』の状態になってから頻繁な開閉を防止するために再起動防止時間を設定しています。</p> <p>サーモ OFF 後、遅延時間経過までコンデンシングユニットの運転を遅らせます。</p> <p>出荷時設定 再起動防止時間：180 秒</p>	90~300 秒	10 秒	180 秒																																																				
0	7	サーモOFF中の ファン間欠運転周期	<p>庫内温度サーモOFF時のファン間欠運転時間を任意設定します。</p> <p>① ファン停止時間設定 ② ファン間欠運転周期設定</p>	5~30分	1分	10分																																																				
0	8	ファン間欠運転中の ファン停止時間	<p>サーモOFF中にファンは、設定時間を周期とする間欠運転をします。</p> <p>出荷時設定 ファン間欠運転時間：10分 ファン停止時間：0分 (サーモOFF中ファンが連続運転します)</p>	0~30分	1分	0分																																																				
			<p>警報ブザー (オプション) の出力内容を任意で設定することができます。</p> <p>出荷時設定</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>設定項目</th> <th>表示コード</th> <th>SWU5 割当</th> <th>出荷時設定</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>コントローラ異常 *1</td> <td>ALL</td> <td>0</td> <td>OFF</td> </tr> <tr> <td>50℃高温異常</td> <td>HH</td> <td>1</td> <td>ON</td> </tr> <tr> <td>高温異常</td> <td>HC</td> <td>2</td> <td>ON</td> </tr> <tr> <td>冷えすぎ防止異常</td> <td>LH</td> <td>3</td> <td>ON</td> </tr> <tr> <td>庫内温度サーミスタ異常</td> <td>LOH0</td> <td>4</td> <td>ON</td> </tr> <tr> <td>外部 (コンデンシングユニット) 異常</td> <td>EOE1</td> <td>5</td> <td>ON</td> </tr> <tr> <td>リモコン過電流異常</td> <td>CO</td> <td>6</td> <td>OFF</td> </tr> <tr> <td>リモコン通信異常</td> <td>FOF4</td> <td>7</td> <td>OFF</td> </tr> <tr> <td>M-NET 通信異常</td> <td>dOd3</td> <td>8</td> <td>OFF</td> </tr> <tr> <td>遠隔緊急停止 / 遠隔警報出力</td> <td>99</td> <td>9</td> <td>ON</td> </tr> <tr> <td>プレアラーム</td> <td>Cd</td> <td>A</td> <td>OFF</td> </tr> <tr> <td>上位からの指示による緊急停止</td> <td>FE</td> <td>C</td> <td>OFF</td> </tr> </tbody> </table> <p>ON：ブザー出力あり OFF：ブザー出力なし</p> <p>*1 コントローラ異常に設定すると全ての異常に対し出力します。</p>	設定項目	表示コード	SWU5 割当	出荷時設定	コントローラ異常 *1	ALL	0	OFF	50℃高温異常	HH	1	ON	高温異常	HC	2	ON	冷えすぎ防止異常	LH	3	ON	庫内温度サーミスタ異常	LOH0	4	ON	外部 (コンデンシングユニット) 異常	EOE1	5	ON	リモコン過電流異常	CO	6	OFF	リモコン通信異常	FOF4	7	OFF	M-NET 通信異常	dOd3	8	OFF	遠隔緊急停止 / 遠隔警報出力	99	9	ON	プレアラーム	Cd	A	OFF	上位からの指示による緊急停止	FE	C	OFF			
設定項目	表示コード	SWU5 割当	出荷時設定																																																							
コントローラ異常 *1	ALL	0	OFF																																																							
50℃高温異常	HH	1	ON																																																							
高温異常	HC	2	ON																																																							
冷えすぎ防止異常	LH	3	ON																																																							
庫内温度サーミスタ異常	LOH0	4	ON																																																							
外部 (コンデンシングユニット) 異常	EOE1	5	ON																																																							
リモコン過電流異常	CO	6	OFF																																																							
リモコン通信異常	FOF4	7	OFF																																																							
M-NET 通信異常	dOd3	8	OFF																																																							
遠隔緊急停止 / 遠隔警報出力	99	9	ON																																																							
プレアラーム	Cd	A	OFF																																																							
上位からの指示による緊急停止	FE	C	OFF																																																							

試運転調整編

項目番号		名称	説明・動作	設定範囲	刻み	出荷時設定																										
SWU4	SWU3																															
1	1	目標蒸発温度制御切替 (設定変更後は電源リセットが必要です)	<p>コンデンシングユニットの目標蒸発温度を、コントローラから制御します。</p> <p>「OFF」設定 (目標蒸発温度制御なし) 目標蒸発温度制御を行いません。 コンデンシングユニットは、自身の目標蒸発温度設定に基づいて制御を行います。 (本機種では、「OFF」に設定しないでください。)</p> <p>「ShF1」設定 (簡単設定方式) リモコンの庫内温度設定値に応じて目標蒸発温度を自動的に変更します。 庫内温度設定値から一定の温度差 (目標TD) を差し引いた値を目標蒸発温度とし制御します。</p> <p style="text-align: center;">目標蒸発温度 = サーモOFF値 - 目標 TD</p> <p>目標TD (庫内空気温度と蒸発温度の差) の目安</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">庫内温度</th> <th colspan="3">目標 TD</th> </tr> <tr> <th>商用電源</th> <th>低風量</th> <th>初期値</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>- 20℃</td> <td>13~15 K</td> <td>14~16 K</td> <td rowspan="6" style="text-align: center; vertical-align: middle;">10 K</td> </tr> <tr> <td>- 25℃</td> <td>12~14 K</td> <td>13~15 K</td> </tr> <tr> <td>- 30℃</td> <td>11~13 K</td> <td>12~14 K</td> </tr> <tr> <td>- 35℃</td> <td>9~11 K</td> <td>10~12 K</td> </tr> <tr> <td>- 40℃</td> <td>9~11 K</td> <td>9~11 K</td> </tr> <tr> <td>- 40℃</td> <td>9~11 K</td> <td>9~11 K</td> </tr> </tbody> </table> <p>「ShF2」設定 (蒸発器能力追従方式) 庫内温度の推移に基づいて、適正な目標蒸発温度を適宜変化させます。 制御開始時の目標蒸発温度はコンデンシングユニットのメイン基板で設定する目標蒸発温度 (遠方) を使用します。 庫内温度設定値と目標蒸発温度 (遠方) との差が適正となるように設定してください。 ※ 目標蒸発温度 (ET) 自動シフト機能を有効にするには「ShF2」で設定下さい。</p>	庫内温度	目標 TD			商用電源	低風量	初期値	- 20℃	13~15 K	14~16 K	10 K	- 25℃	12~14 K	13~15 K	- 30℃	11~13 K	12~14 K	- 35℃	9~11 K	10~12 K	- 40℃	9~11 K	9~11 K	- 40℃	9~11 K	9~11 K			ShF1
庫内温度	目標 TD																															
	商用電源	低風量	初期値																													
- 20℃	13~15 K	14~16 K	10 K																													
- 25℃	12~14 K	13~15 K																														
- 30℃	11~13 K	12~14 K																														
- 35℃	9~11 K	10~12 K																														
- 40℃	9~11 K	9~11 K																														
- 40℃	9~11 K	9~11 K																														
1	2	目標TD設定 (ShF1使用時に設定)	目標蒸発温度制御切替で「ShF1」を選択時に目標TDを設定します。	5~20 (K)	1	10																										
1	3	外部接点入力内容切替 (設定変更後は電源リセットが必要です)	<p>設定可能な項目</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>設定項目</th> <th>表示コード</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>手動霜取 ※1</td> <td>dF</td> </tr> <tr> <td>運転/停止 ※2</td> <td>run</td> </tr> <tr> <td>遠隔緊急停止 ※3</td> <td>Stp1</td> </tr> <tr> <td>遠隔警報出力 ※4</td> <td>Stp2</td> </tr> <tr> <td>無効</td> <td>OFF</td> </tr> </tbody> </table> <p>※1 接点が OFF → ON となったときに、手動霜取を開始します。 ※2 外部接点によるユニットの運転/停止が可能となります。 (運転/停止以外の制御・設定はリモコンで行います。) このときリモコンの 「運転/停止」 ボタンは無効となります。 ※3 接点が OFF → ON となったときに、ユニットが緊急停止し、リモコン表示部にエラーコード「99」が表示されます。 ※4 接点が OFF → ON となったときに、リモコン表示部にエラーコード「99」が表示されます。</p>	設定項目	表示コード	手動霜取 ※1	dF	運転/停止 ※2	run	遠隔緊急停止 ※3	Stp1	遠隔警報出力 ※4	Stp2	無効	OFF			OFF														
設定項目	表示コード																															
手動霜取 ※1	dF																															
運転/停止 ※2	run																															
遠隔緊急停止 ※3	Stp1																															
遠隔警報出力 ※4	Stp2																															
無効	OFF																															

お願い
TDの設定値が不適切な値の場合、以下のような影響が発生するおそれがありますので、コンデンシングユニットとユニットクーラの能力バランスに応じた適正な値を設定してください。

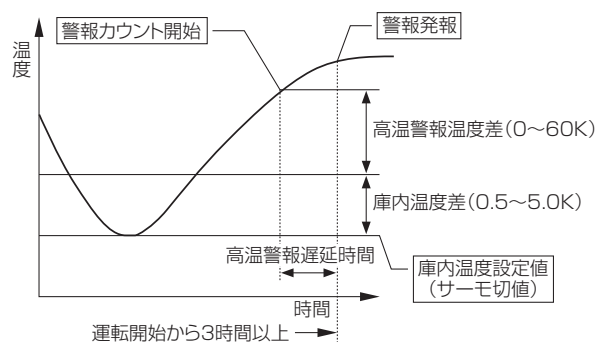
- ・ TD が過大のときの影響
 - ・ 着霜量の増加 (残霜)
- ・ TD が過小のときの影響
 - ・ 膨張弁のハンチング
 - ・ 冷却能力不足

[1. 試運転]

項目番号		名称	説明・動作	設定範囲	刻み	出荷時設定																
SWU4	SWU3																					
1	4	高温警報遅延時間設定	庫内温度が「高温状態」となってから、リモコンに警報が出力されるまでの遅延時間。	0 ~ 120 分	10 分	60 分																
3	7	霜取開始温度差	項目番号「63」で温度差もしくは周期&温度差を選択した場合に霜取を開始する庫内温度と低圧圧力相当飽和温度との温度差を設定します。	- 0 ~ 25.0℃	0.5℃	25.0℃																
1	9	別売ブザー出力内容設定②	警報ブザー（オプション）の出力内容を任意で設定することができます。																			
			出荷時設定																			
			<table border="1"> <thead> <tr> <th>設定項目</th> <th>表示コード</th> <th>SWU5 割当</th> <th>出荷時設定</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>クーラ出口温度センサ異常</td> <td>L3H3</td> <td>0</td> <td>ON</td> </tr> <tr> <td>低圧圧力センサ異常</td> <td>LE</td> <td>1</td> <td>ON</td> </tr> <tr> <td>主液 LEV 開度異常</td> <td>LF</td> <td>2</td> <td>ON</td> </tr> </tbody> </table>	設定項目	表示コード	SWU5 割当	出荷時設定	クーラ出口温度センサ異常	L3H3	0	ON	低圧圧力センサ異常	LE	1	ON	主液 LEV 開度異常	LF	2	ON			
			設定項目	表示コード	SWU5 割当	出荷時設定																
クーラ出口温度センサ異常	L3H3	0	ON																			
低圧圧力センサ異常	LE	1	ON																			
主液 LEV 開度異常	LF	2	ON																			
ON：ブザー出力あり OFF：ブザー出力なし																						
2	0	50℃高温警報有 / 無	庫内温度が 50℃に達し、5 秒経過した場合 ・ 運転停止 ・ リモコン「HH」表示 ・ 警報出力接点 ON（ただし異常接点任意設定で 50℃高温警報以外に設定されていると出力されません） される機能。	ON/OFF	-	ON																
2	2	霜取周期学習機能	前回の霜取に要した時間により、次回の霜取開始時間を変更します。																			
			<table border="1"> <thead> <tr> <th>前回霜取時間</th> <th>次回の霜取開始</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>20 分未満</td> <td>0.1 時間遅らせませす。</td> </tr> <tr> <td>20 ~ 50 分未満</td> <td>開始時間は変更ありません。</td> </tr> <tr> <td>50 分以上</td> <td>0.1 時間早くします。</td> </tr> </tbody> </table>	前回霜取時間	次回の霜取開始	20 分未満	0.1 時間遅らせませす。	20 ~ 50 分未満	開始時間は変更ありません。	50 分以上	0.1 時間早くします。											
			前回霜取時間	次回の霜取開始																		
			20 分未満	0.1 時間遅らせませす。																		
20 ~ 50 分未満	開始時間は変更ありません。																					
50 分以上	0.1 時間早くします。																					
ON/OFF	-	OFF																				
2	3	インテリジェンスタイマ有 / 無	庫内温度が（OFF 点 < 庫内温度 < ON 点）の状態を 60 ~ 120 分間（インテリジェンスタイマ設定値）継続すると、ユニットを一旦 OFF します。 その後庫内温度が ON 点まで上昇すると、ユニットは ON します。																			
				ON/OFF	-	OFF																

高温状態のイメージ

- ・ リモコン運転スイッチ OFF 時および ON 後 3 時間以内は警報出力を行わない。
- ・ 高温警報温度差が 0 の場合は警報出力を行わない。
- ・ 霜取運転中も高温警報経過時間は積算する。



[1. 試運転]

項目番号		名称	説明・動作	設定範囲	刻み	出荷時設定
SWU4	SWU3					
2	4	冷えすぎ防止機能有/無	冷えすぎ防止機能は、以下の条件を満足した場合に圧縮機の運転を強制的に停止させます。 <ul style="list-style-type: none"> 庫内温度がサーモ OFF 点より低下した状態を 10 分間継続し、その時点の庫内温度よりさらに低下した場合。 庫内温度がサーモ OFF 点より 3℃以上低下した状態が 1 分以上経過した場合。 	ON/OFF	—	ON
2	5	冷えすぎ防止異常表示有/無	冷えすぎ防止機能を 2 回連続で検知した場合、リモコンに「LH」が表示されます。	ON/OFF	—	ON
2	6	庫内温度中心値設定機能	設定温度をユニット OFF 点と ON 点との中心値として設定できます。 庫内温度中心値設定機能なしの場合  設定温度がユニット OFF 点になります。 庫内温度中心値設定機能ありの場合  設定温度がユニット OFF 点と ON 点の中心値となります。	ON/OFF	—	OFF
1	6	シフト量比例定数	項目番号「11」で「蒸発器能力追従方式」(ShF2) を選択した時の目標蒸発温度の変化幅を設定することができます。 値が大きい程、目標蒸発温度の変化幅が大きくなります。	0.5/1.0/1.5/2.0	—	1.0
1	8	ShF2 判定時間	項目番号「11」で「蒸発器能力追従方式」(ShF2) を選択した時に目標蒸発温度の追従を開始するまでの時間を設定することができます。 値が小さい程、より早く追従を開始します。	5 ~ 20 分	1 分	10 分
3	4	緊急停止入力時運転切替	MELCOLD II から緊急停止指令を受信したとき、以下の通り動作します。 「run」 (運転継続)：現在の運転を継続します。 「Stp1」(異常停止)：ユニット異常停止し、リモコンに「FE」を表示します。 「Stp2」(強制停止)：ユニットを強制的に停止させます。	run/Stp1/Stp2	—	run

[1. 試運転]

項目番号		名称	説明・動作	設定範囲	刻み	出荷時設定																				
SWU4	SWU3																									
3	0	接点任意設定機能 (71-72 端子間)	端子台 71-72 間、73-74 間、77-78 間で任意の接点を取出すことが可能です。 出荷時設定 <table border="1"> <thead> <tr> <th>接点</th> <th>設定</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>71-72 間</td> <td>外部異常</td> </tr> <tr> <td>73-74 間</td> <td>高温異常</td> </tr> <tr> <td>77-78 間</td> <td>50℃高温異常</td> </tr> </tbody> </table>	接点	設定	71-72 間	外部異常	73-74 間	高温異常	77-78 間	50℃高温異常			EOE1 (外部異常)												
接点	設定																									
71-72 間	外部異常																									
73-74 間	高温異常																									
77-78 間	50℃高温異常																									
3	1	接点任意設定機能 (73-74 端子間)	設定可能な項目 <table border="1"> <thead> <tr> <th>設定項目</th> <th>表示コード</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>コントローラ異常 *1</td> <td>ALL</td> </tr> <tr> <td>50℃高温異常</td> <td>HH</td> </tr> <tr> <td>高温異常</td> <td>HC</td> </tr> <tr> <td>冷えすぎ防止異常</td> <td>LH</td> </tr> <tr> <td>庫内温度サーミスタ異常</td> <td>LOHO</td> </tr> <tr> <td>外部(コンデンシングユニット)異常</td> <td>EOE1</td> </tr> </tbody> </table>	設定項目	表示コード	コントローラ異常 *1	ALL	50℃高温異常	HH	高温異常	HC	冷えすぎ防止異常	LH	庫内温度サーミスタ異常	LOHO	外部(コンデンシングユニット)異常	EOE1			HC (高温異常)						
設定項目	表示コード																									
コントローラ異常 *1	ALL																									
50℃高温異常	HH																									
高温異常	HC																									
冷えすぎ防止異常	LH																									
庫内温度サーミスタ異常	LOHO																									
外部(コンデンシングユニット)異常	EOE1																									
3	2	接点任意設定機能 (77-78端子間) ※本機種では、 設定を変更 しないでください。	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>リモコン過電流異常</td> <td>CO</td> </tr> <tr> <td>リモコン通信異常</td> <td>FOF4</td> </tr> <tr> <td>M-NET 通信異常</td> <td>dOd3</td> </tr> <tr> <td>遠隔緊急停止 / 遠隔警報出力</td> <td>99</td> </tr> <tr> <td>プレアラーム</td> <td>Cd</td> </tr> <tr> <td>湿度センサ異常</td> <td>L4H4</td> </tr> <tr> <td>上位からの指示による緊急停止</td> <td>FE</td> </tr> <tr> <td>冷却運転出力</td> <td>rEF</td> </tr> <tr> <td>霜取運転出力</td> <td>dEF</td> </tr> <tr> <td>リモコン運転スイッチ出力</td> <td>run</td> </tr> </tbody> </table> <p>*1 コントローラ異常に設定するとすべての異常に対し出力します。</p>	リモコン過電流異常	CO	リモコン通信異常	FOF4	M-NET 通信異常	dOd3	遠隔緊急停止 / 遠隔警報出力	99	プレアラーム	Cd	湿度センサ異常	L4H4	上位からの指示による緊急停止	FE	冷却運転出力	rEF	霜取運転出力	dEF	リモコン運転スイッチ出力	run			dEF (霜取運転 出力)
リモコン過電流異常	CO																									
リモコン通信異常	FOF4																									
M-NET 通信異常	dOd3																									
遠隔緊急停止 / 遠隔警報出力	99																									
プレアラーム	Cd																									
湿度センサ異常	L4H4																									
上位からの指示による緊急停止	FE																									
冷却運転出力	rEF																									
霜取運転出力	dEF																									
リモコン運転スイッチ出力	run																									
4	6	吸込ダンパ (別売) 有/無	吸込ダンパ (別売) を使用する際は、本設定を有効 (1) としてください。 0 : 無効 1 : 有効	0~1	1	0																				
7	2	液バック保護絞り量 *2	液バックに対する圧縮機保護制御の設定です。 『現在クーラ出口SH ≤ 液バック保護検知SH』 を検知すると液バック保護絞り量だけLEVを 閉操作します。	0~100パルス	1 パルス	40パルス																				
	3	液バック保護検知SH *2		2~10K	0.1K	3K																				
9	4	庫内温度設定範囲 (上限値)	リモコンの庫内温度設定範囲 (モード 0) の上限値です。 ※C級運転の際、設定温度を+10℃より 高くしないでください。	C & F 級 : - 45~+ 27℃ - 40~+ 17℃	0.5℃	C&F級 : +27℃ : +17℃																				
9	5	庫内温度設定範囲 (下限値)	リモコンの庫内温度設定範囲 (モード 0) の下限値です。 ※設定温度を-40℃より低くしないで ください。		0.5℃	-40℃																				
9	9	庫内温度補正	リモコンに表示される温度と実際の庫内温度 に差がある場合、補正が可能です。 出荷時設定 庫内温度補正值 : ± 0.0K	- 5.0 ~ + 5.0K	0.1K	0.0K																				

*2 RBS-N30GRA-HQの場合

1-4. 試運転の方法（コントローラ制御）

- 1) コントローラ・ファンコントローラは、制御箱内に設置しています。
 - コントローラ・ファンコントローラは電子回路ですので、絶縁抵抗の測定は行わないでください。
 - コントローラ・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、必ず元のように結線されているかどうかを確かめてください。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、電源ラインおよびコントローラ・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。

2) ファンコントロール制御の切替

コントローラにおいて、使用目的に合わせた選択ができます。

1-4-1. イニシャル処理（初期動作）の説明

- 1) 電源投入時は、マイコンのイニシャル処理を最優先で行います。
- 2) イニシャル処理中は、運転信号に対する制御処理は保留とし、イニシャル処理完了後制御動作に入ります。（イニシャル処理とは、マイコン内部のデータ整理と、各 LEV 開度の初期セットのことで、処理に必要な所要時間は最大 5 分程度です。）
- 3) イニシャル処理中は、室外メイン基板 LED モニターに、S / W バージョン、通信アドレス→能力表示を 1 秒ごとに繰り返し表示します。

1-4-2. 低圧カット制御（通常運転制御）

低圧カット制御（通常運転制御）については指定ページを参照してください。（107 ページ）

- 目標蒸発温度設定値に応じて低圧カット値を自動計算して制御します。（低圧カット値は手動変更可能です。）
- ショートサイクル運転防止のためユニット停止後 3 分間は再起動しません。（再起動防止時間は手動変更可能です。）
- 低圧カット停止時、差圧起動を防止するためファンを運転させる場合があります。

1-4-3. 周波数制御（起動・通常運転制御）

[1] 起動時の制御

インバータ圧縮機は起動後 3 分間：62Hz 以下、その後の 5 分間：92Hz 以下で運転します。

[2] 通常運転制御

外気温度・高圧圧力・低圧圧力のデータより目標の高低圧圧力となるようにインバータ圧縮機の運転周波数と凝縮器用送風機の回転数を制御します。

1-4-4. 油戻し制御

下表のとおりインバータ圧縮機の運転周波数が決められた運転開始条件に達すると油戻し運転を開始します。

その後、インバータ圧縮機の運転周波数が決められた運転終了条件に達すると油戻し運転を終了します。

ユニット形名	油戻し制御		
	運転開始条件	運転終了条件 ※1	制御運転時の周波数 ※2
ECO V-EN225C1-HG	運転周波数が所定の値以下の運転を積算 1 時間以上継続	128Hz 以上の運転を 5 分実施	77Hz

※1 周波数は 2 台の合計運転周波数

※2 周波数は 1 台あたりの運転周波数

[1] 油戻し運転

- (1) 全圧縮機を 3 分間停止する。
- (2) 全圧縮機を運転する。（インバータ圧縮機の運転周波数は上表「制御運転時の周波数」のとおり）低圧が低圧カット OFF 値となった場合は 1）となる。
- (3) (2) の運転を 5 分積算する
- (4) 油戻し運転を終了し、通常運転に復帰する。

1-4-5. 高圧カット抑制制御（バックアップ制御）

- 高圧圧力が 3.80MP a 以上の場合インバータ圧縮機運転周波数を減らします。詳細は「1-4-7. 検知項目別制御内容の説明線図（147 ページ）」を参照してください。
- 高圧圧力が 3.65MP a 以上の場合凝縮器用送風機の回転数を全速にします。

1-4-6. 液バック保護制御

[1] 液バック保護制御

圧縮機運転中に下記条件を 30 分間連続で検知した場合、液バック保護制御を行います。

- 圧縮機シェル油温 < 現在の低圧圧力飽和温度 + 10 °C (低圧圧力飽和温度が - 10 °C を超える場合)
または圧縮機シェル油温度が ≤ 0 °C (低圧圧力飽和温度が - 10 °C 以下の場合)
- 吐出スーパーヒート (吐出管温度 - 現在の高圧圧力飽和温度) ≤ 20
- 吸入スーパーヒート (吸入管温度 - 現在の低圧圧力飽和温度) ≤ 5

(1) 制御内容

- 1) 液バック保護制御の条件を満足した場合、圧縮機を停止し、警報出力 (端子台番号 7 番 - 23 番間の 200V 出力) を ON します。
- 2) デジタル表示部 : LED4 に「低圧表示」と「異常コード : E11」を交互表示します。
- 3) 圧縮機シェル油温が 0 °C 以上 (低圧圧力飽和温度が - 10 °C 以下の場合) または現在の低圧圧力飽和温度 + 10 °C 以上 (低圧圧力飽和温度が - 10 °C を超える場合) または、吸入スーパーヒートが 5K 以上になると、圧縮機を再起動させ、通常制御に戻ります。
このときデジタル表示部 : LED4 は「低圧表示」と「異常コード : E11」を交互表示したままです。異常原因を取除いた後、運転スイッチ (運転 - 停止) : SW1 を OFF 後 ON することで「低圧表示」の通常表示に戻ります。

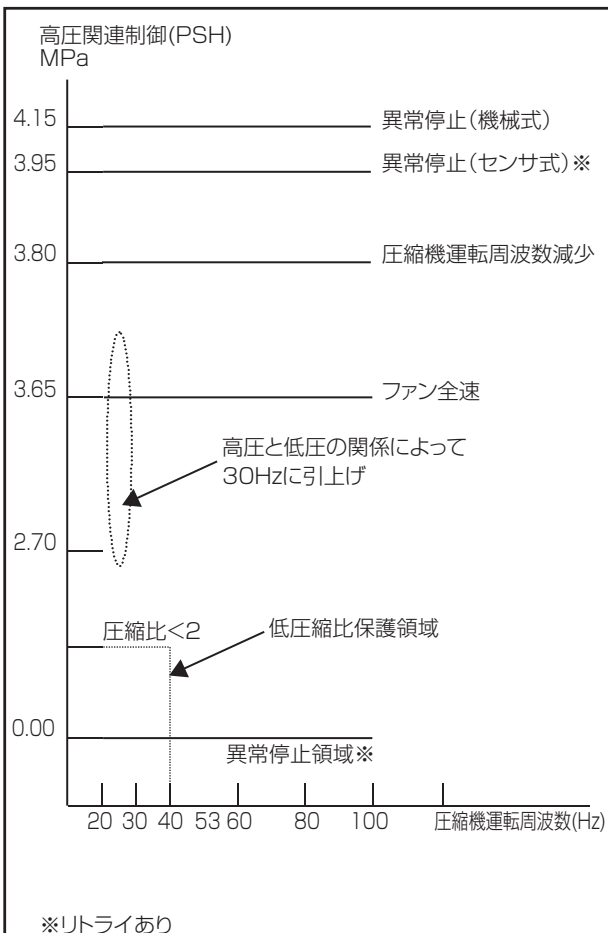
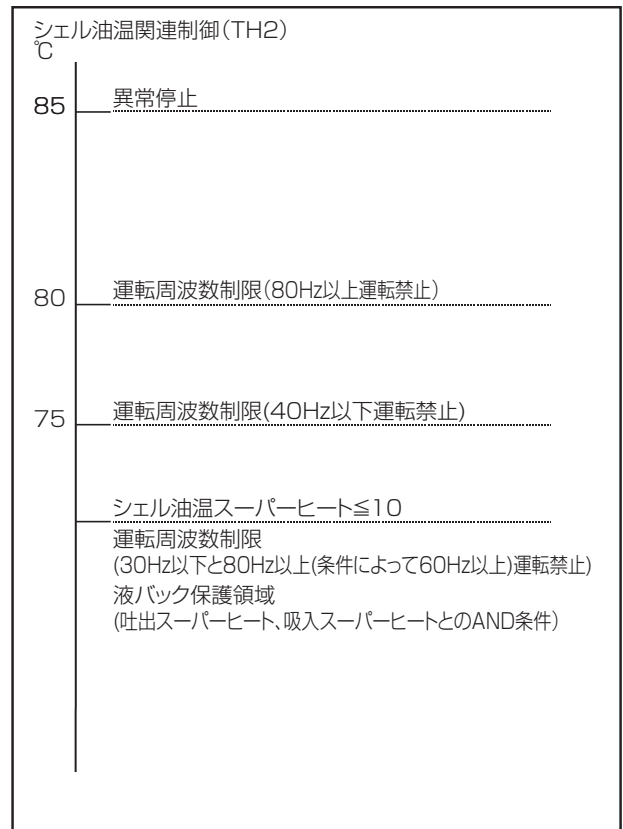
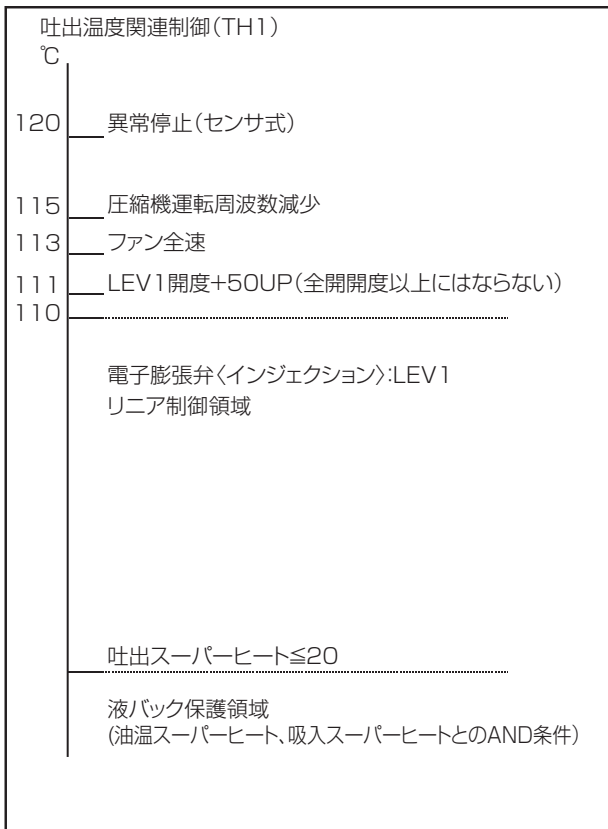
[2] 液バック警報出力表示

- 1) 圧縮機運転中に下記条件を 1 時間連続で検知した場合、警報出力 (端子台番号 7 番 - 23 番間の 200V 出力) を ON し、デジタル表示部 : LED4 に「低圧表示」と「異常コード : E11」を交互表示します。(圧縮機は停止しません。)
 - 圧縮機シェル油温 < - 15 °C
- 2) 圧縮機運転中または停止中に 3 時間連続で下記条件を検知した場合、警報出力 (端子台番号 7 番 - 23 番間の 200V 出力) を ON し、デジタル表示部 : LED4 に「低圧表示」と「異常コード : E11」を交互表示します。(圧縮機は停止しません。)
 - 圧縮機シェル油温 < 現在の低圧圧力飽和温度 + 10 °C (低圧圧力飽和温度が - 10 °C を超える場合)
または圧縮機シェル油温度が ≤ 0 °C (低圧圧力飽和温度が - 10 °C 以下の場合)
 - 吐出スーパーヒート (吐出管温度 - 現在の高圧圧力飽和温度) ≤ 20
 - 圧縮機シェル油温 < - 5 °C
 - 3 時間のうち圧縮機運転時間が積算 10 分以上

お知らせ

- サーミスタ異常を検知した場合、本制御は行いません。

1-4-7. 検知項目別制御内容の説明線図



1-5. 試運転中の確認事項

1-5-1. 確認事項

- 1) 冷媒漏れ、電源線、伝送線のゆるみがないか確認します。
- 2) 電源端子台と大地間を 500V メガーで計って、1M Ω 以上あるか確認します。

お願い

- ◆ 絶縁抵抗が、1M Ω 以下の場合は運転しないでください。
- ◆ 伝送線用端子台にはメグチェックはかけないでください。制御基板が破損します。
- ◆ ユニットリモコン用、伝送線端子台の絶縁抵抗測定はしないでください。

お知らせ

- ◆ 据付け直後、もしくは元電源を切った状態で長時間放置した場合には、圧縮機内に冷媒がたまることにより、電源端子台と大地間の絶縁抵抗が 1 M Ω 近くまで低下することがあります。
 - ◆ 絶縁抵抗が 1 M Ω 以下の場合は、元電源を入れて電熱器〈オイル〉を 3 時間以上通電することにより、圧縮機内の冷媒が蒸発しますので絶縁抵抗は上昇します。
- 3) ガス側、液側のバルブ共、全開になっているか確認します。
 - 4) 電源ブレーカを ON する前に電源ブレーカー一次側端子の各相間電圧を確認してください。電圧値が 200V \pm 10% 範囲以外の場合や相間の電圧不平衡が 2% を超える場合は、お客様と処置を相談してください。
 - 5) 電源の相順と各相間電圧を確認してください。電圧値が 200V \pm 10% 範囲以外の場合や相間の電圧不平衡が 2% を超える場合は、お客様と処置を相談してください。
 - 6) 試運転の最低 3 時間以上前に元電源を入れて、電熱器〈オイル〉に通電します。

お願い

「試運転前の確認」を実施したうえで、電源投入してください。
詳細は所定のページを参照してください。(「1. 試運転」)
通電時間が短いと圧縮機故障の原因となります。

[1] ショートサイクル運転（頻繁な始動、停止の繰返し運転）の確認

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

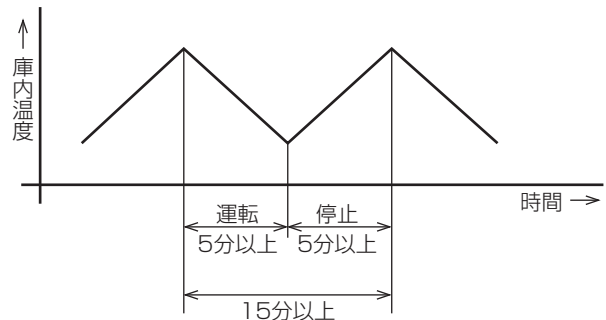
この場合、ショートサイクル運転の原因を取除いてください。

なお、本ユニットには過度のショートサイクル運転を防止するためコントローラによる遅延タイマ（最大 200 秒）を設けています。

(1) ショートサイクル運転の防止

ショートサイクル運転を防止するためには最低限、右図の運転パターンになるように設定することが必要です。

- ◆ ショートサイクル運転を行うと始動時の油上り量過多により潤滑油不足となるおそれがあります。
- ◆ 内蔵している電動機に繰返し始動時の大電流が流れ、電動機が温度上昇を起こし、巻線が損傷するおそれがあります。



(2) ショートサイクル運転の主な原因

主な原因としては、以下のことが考えられます。

- ◆ 低圧圧力制御の設定不良
低圧設定のデファレンシャルが 0.05MPa 未満になっているなど
- ◆ ストレーナ〈吸入〉の詰まり
- ◆ 冷媒不足
- ◆ インジェクション回路の漏れ、冷却器側の電磁弁〈液〉の漏れなど装置の故障や異物による漏れがある場合。
- ◆ 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（冷却器吹出冷気が直接感温筒に当たる）が考えられます。感温筒取付位置を見直してください。

(3) インジェクションの動作確認

- ◆ インジェクションの制御が正常に働いていることを確認してください。
- ◆ 運転している圧縮機の電子膨張弁の上流側配管表面温度と、下流側配管表面温度（電磁弁部など）に温度差があることを確認してください。

温度差が 10K 以内の場合で、かつ吐出温度が 110 °C 以上の場合、正常にインジェクションが機能していないことが考えられます。原因を調査のうえ対処してください。

1-5-2. 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。



[1] 最初の始動

手順

- 1) コンデンシングユニット制御箱のスイッチ（遠方 - 手元切替）を「遠方」に設定してください。
- 2) ユニットクーラ側リモコンの [運転 / 停止] ボタンを押すと圧縮機は自動的に始動し正常運転に入ります。
- 3) 主液ライン電磁弁の開信号は圧縮機始動 10 秒後に遅延出力されます。
 - ※ 電磁弁の遅延動作により圧縮機ソフトスタート時のユニットクーラからの液戻りを防止することができます。
 - ※ 電磁弁の遅延時間はマイコン基板にて設定変更が可能です。
- 4) 運転音および圧力に注意し、圧縮機に激しい液嘔音を聞いたならば、圧縮機は過度の液バックを生じていますので、直ちに機械を停止し吸入弁を閉止してください。
- 5) 吐出圧力を点検し、ファンコントロールにより 1.16MPa 以上であることを確認してください。
差圧給油のため、吐出圧力が下がりすぎると給油不良となり、圧縮機に重大な影響を与えます。

[2] ユニットクーラ

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いたします。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。

[3] 冷却運転

- ・ 正常な運転状態になると圧縮機はハイクオリティコントローラによりコントロールされます。（現地にて庫内温度を代表する場所へ取付けてください。）
- ・ 庫内温度の設定はリモコンで行います。なお、設定可能範囲は以下の通りです。範囲外の設定は絶対に行わないでください。

機種	設定可能範囲
AFSV-EN28FGA (-D)	- 40 °C ~ + 10 °C (C&F 級)

[4] 除霜運転

- ・ 除霜運転開始時刻のセットはリモコンにより行ってください。なお、除霜開始条件は時刻除霜 / 周期除霜 / 温度差除霜 / 周期&温度差除霜より選択できます。（出荷時は時刻除霜にセットされています）
- ・ 除霜時期は、ユニット据付後庫内状況に合わせてセットしてください。

除霜開始条件	除霜時間のセット	除霜終了検知
時刻除霜	・ 除霜開始時刻をセット（24 時間周期の時刻を 10 分単位で設定可能）	クーラガス出口温度または除霜最長時間（70 分）経過
周期除霜	・ 除霜周期をセット（1 ~ 120 時間を 1 時間単位で設定可能）	
温度差除霜	・ 除霜開始温度差（※）をセット（0.0 °C ~ 25.0 °C を 0.5 °C 単位で設定可能）	
周期&温度差除霜	・ 周期除霜と温度差除霜による	

※ 庫内温度と低圧相当飽和温度の差

※ 水分の多い冷却物を入れた場合など一時的に着霜量が多い状態で除霜を行った場合は、吐出スーパーヒート低下警報が発報する場合があります。その場合は、リモコンの「手動除霜」により除霜運転を行ってください。

※ ハイクオリティコントローラで目標蒸発温度制御を「ShF1（簡易設定方式）」に設定している場合は、温度差除霜および周期&温度差除霜に設定しないでください。

1-5-3. 停止

[1] 正常停止

手順

1) ユニットの停止させたい場合は、リモコンの [運転 / 停止] ボタンを押すとポンプダウンし機械が停止します。

※ 機械が停止していても自動発停にて停止している場合がありますので、停止させる場合はリモコンの [運転 / 停止] を押してランプを消灯させておいてください。

2) ポンプダウンは次の始動のとき、液圧縮、油のフォーミング (泡立ち) 現象による油圧低下を防止することができます。

[2] 異常停止

手順

1) 異常発生時、マイコン基板データ表示部に異常内容が表示されます。

ユニット異常 (外部異常: 異常コード [E 0][E 1]) リモコン表示) 発生時は次の手順で復旧してください。

2) リモコンの [運転 / 停止] ボタンを押してください。

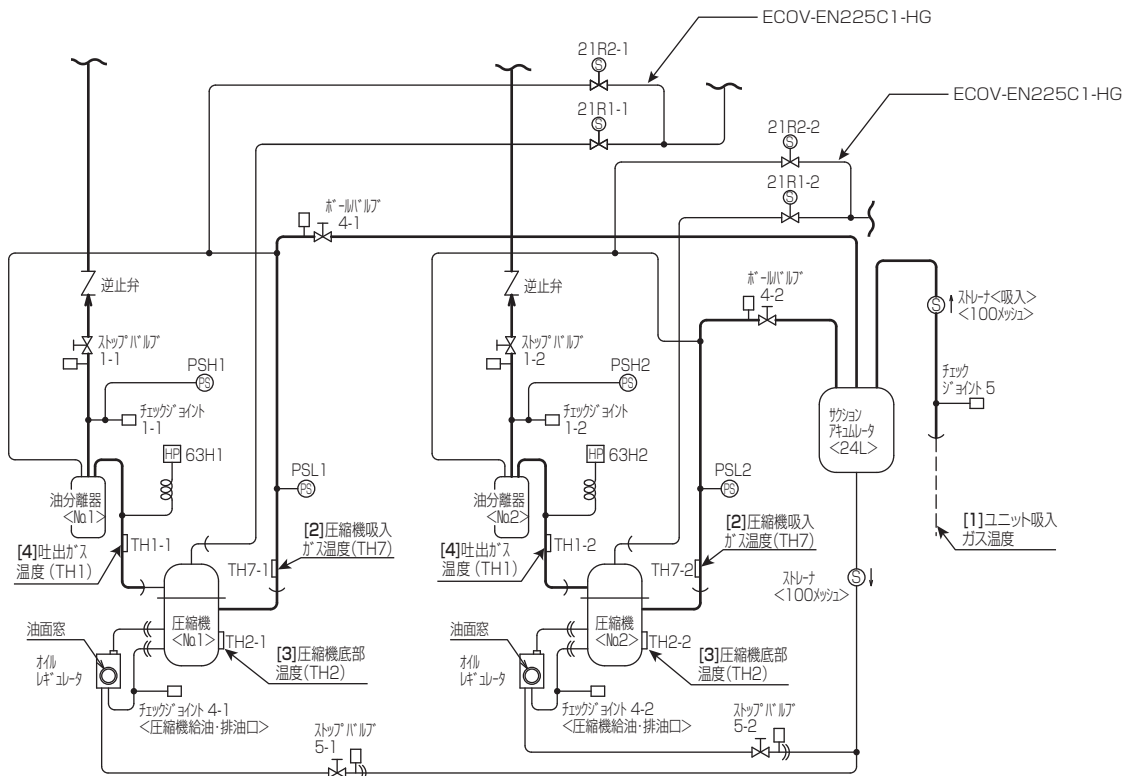
3) コンデンシングユニットの保護装置をリセットし、ユニットの異常原因を取り除いてください。

4) コンデンシングユニットの「異常リセット」スイッチを押してください。

5) リモコンの [運転 / 停止] ボタンを押して運転を再開して各部の温度圧力を監視してください。

1-5-4. 調子の見方

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。



蒸発温度 (°C)	- 40	- 10
凝縮温度 (°C)	38	46 ~ 48
[1] ユニット吸入ガス温度 (°C)	- 15 ~ - 5	0 ~ 10
[2] 圧縮機吸入ガス温度 (°C) ((1) 参照)	- 10 ~ 0	5 ~ 15
[3] 圧縮機底部温度 (°C)	60 ~ 80	50 ~ 70
[4] 吐出ガス温度 (°C)	95 ~ 110	85 ~ 110
[5] サブクール (K) ((2) 参照)	20 ~ 26	10 ~ 18

- ◆ 電源：三相 200V 50/60Hz
- ◆ 凝縮器吸込空気温度：32 °C
- ◆ インバータ圧縮機運転周波数：79Hz

(1) 圧縮機吸入ガス温度が 30 °C 超える場合

圧縮機吸入ガス温度が 30 °C 超える場合、下記 1) ~ 4) の項目をチェックしてください。

液バックによりアクümüレータに保有している冷凍機油が圧縮機に移動することで圧縮機の油吐出量が多くなり、オイルセパレータから高温の油が多量に返油されることで吸入ガス温度が上昇している可能性があります。

ユニット吸入部のスーパーヒート (= ユニット吸入ガス温度 - 圧力センサ < 低圧 > 圧力飽和温度) が 5K 未満と小さく、液バックしている場合は改善処置を実施してください。液バックがなくなると数時間で圧縮機吸入ガス温度が低下します。

長時間圧縮機吸入ガス温度が高い状態 (30 °C 超) で運転すると圧縮機に不具合が発生する可能性があります。

- 1) 蒸発器側の不良有無 (膨張弁不良、膨張弁調整不良、膨張弁感温筒はずれ、デフロスト不良 (根氷)、ファンモータ不良など)
- 2) 封入冷媒量 (許容冷媒量を超えていないか) (67 ページ)
- 3) 封入冷凍機油量 (規定の量以上に封入していないか) (96 ページ)
- 4) ファン遅延時間が必要以上に長くなってないか。

(2) サブクール量が常に上表の値を大幅に下まわる場合、サブクール効率が 0.37 を下まわる場合

サブクール量 (= 圧力センサ < 高圧 > 圧力飽和温度 - 液管サーミスタ温度) が常に上記の表の値を大幅に下まわる場合またはサブクール効率が 0.37 を下まわる場合は、冷媒量が不足している可能性があります。冷媒の追加チャージを検討してください。(ただし、凝縮器吸込温度が低い場合、圧力センサ < 低圧 > 圧力飽和温度が高い場合は、サブクール量が上記の表の値よりも小さくなる場合があります。)

2. 使い方

2-1. 冷却開始

⚠ 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。



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。

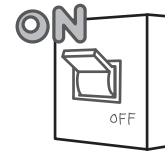
- お買い上げの販売店・お客様相談窓口にご連絡すること。
- 異常のまま運転を続けた場合、感電・故障・火災のおそれあり。



指示を実行

手順

- 主電源を入れる。
 - 主電源を入れると約 1 分間リモコンが点滅表示し、その後庫内温度が表示されます。



- [運転 / 停止] ボタンを押す。
 - [運転 / 停止] ボタンは、誤作動防止のため、2 秒以上押し続けると動作します。
 - 庫内温度が表示された直後は、リモコン操作を受け付けないことがあります。数秒経ってから再度操作を行ってください。



- [設定温度] ボタンのどちらかを 1 回押す。
 - 表示が「設定温度」に切り替わり、現在の設定温度を表示します。



- 続けて [設定温度] ボタンを押し、設定したい温度に数値を合わせる。



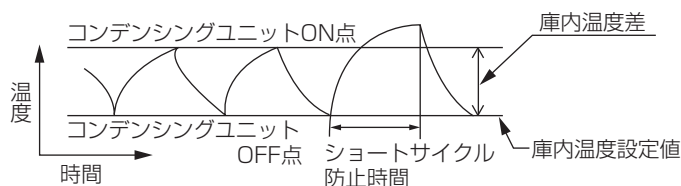
お願い

- ボタン操作時、以下の表示をする場合、ユニットコントローラにて手元操作禁止の設定を行っています。お買い上げの販売店または専門業者へ相談してください。



お知らせ

- 庫内温度設定と庫内温度差の関係
庫内温度の設定値は、ユニットの停止する温度（OFF：切値）を示します。ユニットが運転する温度（ON：入値）は庫内温度差だけ高くなります。



- ショートサイクル防止機能が付いています。庫内温度差を小さくした場合でも冷蔵庫内の負荷の程度によっては、コンデンシングユニット ON 点を超えることがあります。

- 庫内が適温になってから、商品を入れる。
 - 外気温や冷蔵庫によって適温になる時間は異なります。

2-2. 霜取運転

霜取は自動的に行います。“冷却運転”途中で霜取を行う場合は操作パネルを開け【**手動霜取**】ボタンを押してください。商品はそのままでかまいません。

なお、霜取中は表示部に「dF」が表示されます。

- ヒータ霜取の場合、ユニットクーラファンは霜取中停止します。
- 霜取中（「dF」表示中）は手動霜取を受け付けません。
- 保管する商品の変更・冷凍庫の構造を変更する場合霜取運転の再調整が必要になります。お買上げの販売店へ相談してください。



2-3. 運転停止

手順

1. 【**運転/停止**】ボタンを再度押す。

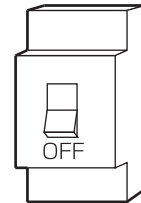
- 【**運転/停止**】ボタンは、誤作動防止のため、2秒以上押し続けると動作します。
- 運転/停止ランプが消灯し、しばらくしてユニットは停止します。



お願い

- 霜取中（「dF」の表示中）は【**運転/停止**】ボタンを押さないでください。熱交換器に根氷が発生し、冷却性能の低下、根氷成長によるクーラの損傷の原因となります。

2. 長期間（数日以上）停止する場合は、主電源を切る。



第5章 サービス編

1. 修理を依頼する前に

- ・ サービスをお申しつけ前につぎのことをお調べください。
以下のことをお調べになって、それでも不具合があるときは使用を中止し、必ず電源スイッチを切ってください。故障の状況と表示部の英数字を、お買い上げの販売店（工事店・指定のサービス店かお近くの「三菱電機 修理窓口・ご相談窓口のご案内」）にご連絡ください。

[1] 故障かな？と思ったら

現象	原因の確認	処置方法	
まったく運転しない。	主電源・ブレーカが切れています。	完全に入っていますか。もう一度入れなおしてみてください。	
	停電しています。	復電後自動復帰します。	
	[運転・停止] ボタンが切になっています。	リモコンの [運転・停止] ボタンを再び「入」にしてください。 運転/停止ランプが発光していることを確認してください。	
	庫内温度設定値が高くなっています。	設定値を見直してください。	
	ショートサイクル停止中になっています。	ひんぱんな発停を防ぐためコンデンシングユニットが停止すると約3分間は再起動しません。 約3分間待ってください。(運転スイッチをいったん「切」にし、再運転する場合も約3分間起動しません。)	
温度表示部が「E0」、「E1」を表示したとき。 ^{*1}	風通しが悪くなっています。	障害物を取除いてください。	
E0 冷却中のコンデンシングユニット異常 (保護装置作動)	ユニットクーラやコンデンシングユニットの吸込口や吹出口が商品などでふさがっています。		
E1 霜取中のコンデンシングユニット異常 (保護装置作動)	コンデンシングユニットの放熱器にゴミが付着しています。	放熱器を掃除してください。 放熱器を掃除する際は、販売店に相談してください。	
	発熱物がコンデンシングユニットの近くにあります。	発熱物を取除いてください。	
よく冷えない。 または、温度表示部が「HC」を表示したとき。 ^{*2}	扉が開いています。	扉をしっかり閉めてください。	
	異物などがはさまって隙間があいています。		
	HC 高温警報	商品の温度が高すぎます。	熱いものは冷ましてから入れてください。
		お湯、お茶などが高温状態で入っています。	
		風通しが悪くなっています。	障害物を取除いてください。
		ユニットクーラやコンデンシングユニットの吸込口や吹出口が商品などでふさがっています。	
		扉の開閉の回数が多いためです。	開閉の回数を減らしてください。
		発熱物がコンデンシングユニットの近くにあります。	発熱物を取除いてください。
	コンデンシングユニットの放熱器にゴミが付着しています。	放熱器を掃除してください。 放熱器を掃除する際は、販売店に相談してください。	
温度表示部が「dF」を表示したとき	霜取中であり、故障ではありません。	霜取終了後一定時間が経過してから、庫内温度を表示します。	
温度表示部が「HO」、「LO」を表示したとき	温度センサが故障しています。	お買い上げの販売店またはメーカー指定のお客様相談窓口へ連絡してください。	
HO 温度センサ短絡			
LO 温度センサ断線			

[1. 修理を依頼する前に]

現象	原因の確認	処置方法
温度表示部が「HH」を表示したとき HH | 50℃高温警報	庫内温度が50℃以上になっているため、ユニットを停止しています。	庫内に発熱物が無いか確認してください。該当しない場合は、お買い上げの販売店またはメーカー指定のお客様相談窓口へ連絡してください。
温度表示部が「LL」を表示したとき※3 LL | 庫内温度低下警報	設定温度以下になってもユニットが運転しているため、ユニットを停止しています。	お買い上げの販売店またはメーカー指定のお客様相談窓口へ連絡してください。
温度表示部が「Cd」を表示したとき Cd | 保守点検異常	コンデンシングユニット側の保守点検が必要です。	コンデンシングユニット側の基板 LED 表示内容を確認のうえ、お買い上げの販売店またはメーカー指定のお客様相談窓口へ連絡してください。
温度表示部が「99」を表示したとき	外部接点入力による緊急停止が作動しています。	外部接点の設置場所を点検してください。
モード表示部が「A」を表示したとき	スケジュール設定に基づいてナイトセットバック運転が行われています。	通常冷却運転の開始時刻になれば表示が消えて元の運転に戻ります。
モード表示部が「F」を表示したとき	集中コントローラからの指示によりユニットが強制停止しています。	集中コントローラからの指示が解除されると表示が消えて元の運転に戻ります。
温度表示部が「d0」、「d2」、「d3」を表示したとき d0、 d2、 d3 | ユニット間通信 (M-NET) 途絶え	ユニット間通信 (M-NET) が途絶えています。	お買い上げの販売店またはメーカー指定のお客様相談窓口へ連絡してください。 なお、このときユニットは霜取運転を行いませんので、長時間運転を継続される場合はユニットクーラの霜の付着量を確認してください。
モード表示部が「P」を表示したとき	コンデンシングユニットからのプレアラームを受信しています。	コンデンシングユニット側で詳細を確認してください。

※1 温度表示部が「E0」、「E1」を表示したときのリセット方法

原因を取除いてから運転を開始してください。リモコンの【運転/停止】ボタンをいったん切り、再び入れると運転を再開することができます。

※2 温度表示部が「HC」を表示したときのリセット方法

リモコンの【運転/停止】ボタンをいったん切り、再び入れるとリセットできます。

ただし、庫内温度が低下していないと再度表示します。

※3 温度表示部に「LL」が表示する条件について

万一の電磁弁（液管）の不具合を考慮して、設定温度以下の状態を60分（変更可）以上継続した場合、リモコンは「LL」（庫内温度低下警報）を表示します。

ただし、外気条件（設定温度より外気温度が低いなど）によっては異常でなくても「LL」表示がでる場合があります。

[2] 次の場合は故障ではありません

(1) 羽根の回転が遅い（ユニットクーラ）

ユニットクーラへの霜の付着量が増えてきますと、羽根の回転が目視で確認できるくらい遅くなります。これは霜付が多すぎるために起こりますので、霜取運転の間隔を見直してください。

(2) 音がする（ユニットクーラ）

ユニットクーラを目詰まり状態で使用されますと、パネルなどからビビリ音が出ることがあります。これは、目詰まりによって送風機に静圧がかかったことによるものですので、霜取運転の間隔を見直してください。

(3) 温度表示部に「dF」が点滅表示する（リモコン）

霜取終了後、一定時間は庫内温度を正しく表示できない場合があるため「dF」表示を点滅させています。点滅表示は15分程度で庫内温度表示に戻ります。

(4) 表示がちらつく（リモコン）

冷蔵庫の扉の開け閉めの際、静電気によりリモコンの表示がちらつくことがあります。

2. 故障判定

2-1. プレアラーム発生時、不具合時の対応

■コンデンシングユニット

[1] 異常コード別チェック要領

デジタル表示部（スライドスイッチ、ロータリスイッチ）を用いて故障の原因究明を行うことができます。

(1) LED4 が低圧圧力と異常コードを交互に点滅表示している場合

「異常コード別対処方法一覧表」に従い、チェックを行ってください。

(2) LED4 が低圧圧力しか表示していない場合

下表により個別の状態と異常（猶予）履歴を確認してください。

内容	スライド スイッチ	ロータリ スイッチ	LED1 表示	LED4 表示	表示区分	備考
個別の異常中表示	2 (中央)	8 1	"L"+No.	Eコード (異常コード)	ユニット ごと	異常がない場合は、表示が "LED1=L 00"LED4=----- " となります。 異常が発生中の場合は、プッシュ スイッチ (SWP1、2) により、 発生順に表示します。(最新版の表 示が LED1="L 01" となります。)
個別の猶予中表示		8 3	"y"+No.	Eコード (異常コード)	ユニット ごと	猶予がない場合は、表示が "LED1=y 00"LED4=----- " となります。 猶予が発生中の場合は、プッシュ スイッチ (SWP1、2) により、 発生順に表示します。(最新版の表 示が LED1="y 01" となります。)
個別の異常履歴表示		8 5	"r"+No.	Eコード (異常コード)	ユニット ごと	異常がない場合は、表示が "LED1=r 00"LED4=----- " となります。 異常の履歴が残っている場合は、 プッシュスイッチ (SWP1、2) により、発生順に表示します。(最 新版の表示が LED1="r 01" とな ります。)
個別の猶予履歴表示		8 7	"y"+No.	Eコード (異常コード)	ユニット ごと	猶予がない場合は、表示が "LED1=y 00"LED4=----- " となります。 猶予の履歴が残っている場合は、 プッシュスイッチ (SWP1、2) により、発生順に表示します。(最 新版の表示が LED1="y 01" とな ります。)

異常猶予履歴または異常履歴に異常猶予コードまたは異常コードが残っていた場合、「異常コード別対処方法一覧表」に従い、チェックを行ってください。

履歴に異常猶予コードまたは異常コードが残っておらず、コンデンシングユニットが正常に運転しない場合、他の原因が考えられます。各ヒューズが切れていないか、目標蒸発温度設定、目標凝縮温度設定、ディップスイッチによるサービス設定、その他、冷媒回路（各部圧力・温度）、電気回路、電源（電圧・周波数）に不具合がないか確認してください。

[2] 異常対処方法

異常が発生した場合の点検は次の手順に従って行ってください。
 コントローラが異常を検知すると、デジタル表示部：LED4 に異常コードが表示され、圧縮機は停止します。

手順

1. 異常を検知する原因を取除く。
2. 現地手配のスイッチ〈異常リセット〉：SW3 を押す。
3. 異常箇所を点検後、ユニット側制御箱内のスイッチ〈運転-停止〉：SW1 をいったん「OFF」にしてから再び「ON」にする。
 異常コードが消灯します。
 現地手配のスイッチ〈異常リセット〉：SW3 で再始動を行っても異常コードは点灯し続けます。

[3] プレアラームコード別チェック要領

冷媒不足や凝縮器目詰まり、コンデンシングユニットの使用範囲を超えたり、近づいている運転などコンデンシングユニットの不具合発生の可能性のある運転となっている場合、プレアラームを出力します。具体的にはコンデンシングユニットのLEDにプレアラームコード（Pコード）、7-24番端子間に200Vを出力します。

LED4 が低圧圧力と P コードを交互に点滅出力している場合

次項の「[4] 冷媒不足プレアラームコードの内容と対処方法」（159 ページ）または「[7] プレアラーム（P）コード別対処方法一覧表」（181 ページ）を参照してください。

LED4 が低圧圧力と P コードを交互に点滅出力していない場合

現在のプレアラーム検知状況と履歴を確認して、次項の「[4] 冷媒不足プレアラームコードの内容と対処方法」（159 ページ）を参照してください。

内容	スライドスイッチ	ロータリスイッチ		LED1 表示	LED4 表示	備考
		SWU2	SWU1			
プレアラーム中表示	2 (中段)	7	7	H + NO.	P コード	P01、P03、P05 は NO.1 ユニットで表示。他は発生したユニットで表示
プレアラーム履歴表示	2 (中段)	7	8	t + NO.	P コード	P01、P03、P05 は NO.1 ユニットで履歴。他は発生したユニットで履歴（最新の表示が LED1=t 01 となります。各ユニット最大 10 個履歴します。）

[4] 冷媒不足プレアラームコードの内容と対処方法

(1) 冷媒不足プレアラーム制御概要

1) 検知方法

冷媒回路圧力、温度により算出されるサブクール効率 EscA という指標によりコンデンシングユニットの冷媒不足状態を検知します。具体的にはサブクール効率 EscA がしきい値 0.37 を約 40 分下回った場合、冷媒不足と判定します。

2) 検知した場合の動作

冷媒不足状態を検知した場合、「冷媒不足プレアラーム」として以下の処理をします。

- 圧縮機は停止しない。
- 基板の LED にプレアラームコード「P01」を表示する。7-24 番端子間に 200V を出力する。
(200V を出力しない設定、P コードを表示しない設定も可能です。詳細については指定のページを参照してください。(181 ページ))

3) 解除方法

冷媒不足検知プレアラームの解除条件は以下のいずれかとなります。

- サブクール効率 EscA が約 10 分しきい値を上回った場合
- 運転 SW1 が OFF、または 1-3 番端子間 OFF、または 2-3 番端子間が OFF となった場合

(2) 冷媒不足プレアラームとなる要因

冷媒不足プレアラームを検知する主な要因とチェック方法、処置は以下のとおりです。

No.	スライドスイッチ	チェック方法および処置
1	初期封入冷媒量不足	冷媒封入アシスト制御などにて再充てんを実施 ^(※1)
2	冷媒漏れ	冷媒漏れの箇所を特定し補修後、再充てんを実施
3	液バック	ユニットクーラ側のファン遅延時間が 5 分を超えていないか、蒸発器側の不具合などにより、液バックが発生していないか
4	目標蒸発温度に対して蒸発温度が高い状態が長時間続く	左記要因を取り除く
5	サーミスタ検知温度、もしくは圧力センサ検知圧力と実際の温度、圧力とのずれ、またはサーミスタ、センサ異常	ロータリスイッチ、プッシュスイッチなどにより検知値補正、またはサーミスタ、センサ交換

※1 次項 「(3) 冷媒不足プレアラーム制御におけるお知らせ」も参照してください。

(3) 冷媒不足プレアラーム制御におけるお知らせ

- 必要冷媒量は年間を通して変動しますので、運転開始から 1 年間は初期封入冷媒不足が要因となることが多いと考えられます。冷媒封入アシスト制御により初期封入時の冷媒量不足を減らすことができます。よって冷媒封入アシスト制御による冷媒の封入をおすすめします。ただし冷媒封入アシスト制御で冷媒を封入しても運転開始から 1 年間は初期封入冷媒不足となる可能性があります。
- 冷媒不足プレアラーム制御ではサイトグラスにフラッシュガス（気泡）が発生していなくてもサブクール効率がしきい値を一定時間下回った場合に検知します。現地での運転状況確認時にはサイトグラスにフラッシュガス（気泡）が発生しているに加え、メイン基板のロータリスイッチによる表示機能によりサブクール効率の状況を確認してください。運転状況は変化しますので現地調査時にはプレアラーム検知時と条件が変化して不足の状態でなくなっている（サイトグラスにフラッシュガス（気泡）の発生がなく、サブクール効率がしきい値を上回っている）可能性もあります。この場合はメイン基板に記憶しているプレアラーム直前データと調査時のデータの比較や、プレアラームが発生した時刻に再調査を実施することも有効です。特にデフロスト後のブルダウン時などで運転周波数、蒸発温度が高い場合、気温が高い昼間などは冷媒不足状態になりやすくなります。
- 本制御では「(1) 冷媒不足プレアラーム制御概要」に記載のとおり、検知に最低 40 分の時間を要するため、スローリーク以外の急激な冷媒漏れについては対応できません。急激な冷媒漏れの場合、吐出温度異常などの他の異常が発報されるか、不冷となる場合があります。
- 以下の①～⑦に当てはまる場合、冷媒不足を検知しません。（サブクール効率が有効でない状態）
 - ① 圧縮機の連続運転時間が 11 分未満の運転を繰り返す場合（圧縮機起動後 11 分後から冷媒不足判定を開始します。）
 - ② 蒸発温度が目標蒸発温度に対して高い運転を継続する場合
 - また凝縮温度と周囲温度の差が大きくなった場合に冷媒不足を検知しません。
 - ファンコン低騒音モードの場合、ファン風量が低下し凝縮温度と周囲温度の差が大きくなるため冷媒不足を検知しない場合が多くなります。
 - 冷媒不足検知を利用する場合はファンコン設定を省エネモード、もしくは標準モードに設定してください。

【検知可能範囲の目安】

設定	外気温度
低騒音モード（目標凝縮温度＝外気温度＋ 20℃）	約 7℃以上
標準モード（目標凝縮温度＝外気温度＋ 10℃）	約 0℃以上
省エネモード（目標凝縮温度＝外気温度＋ 0℃）	

- ④ 冷媒不足プレアラーム検知後 24 時間（ただし運転 SW1 で解除された場合をのぞく）、または冷媒封入アシストモード中、最初の電源投入後運転積算 30 分
- ⑤ 以下の圧力センサおよびサーミスタが異常の場合
 - 圧力センサ<高圧>、圧力センサ<低圧>、サーミスタ<外気温度>、サーミスタ<液管温度>
- ⑥ 圧縮機が 1 台以上異常停止、または個別 SW による圧縮機が 1 台以上停止している場合
- ⑦ ユニット間の通信途絶や応急運転（周波数固定）時には、本制御は実施しません。
- 以下の①②に当てはまる場合、冷媒不足を検知できない場合があります。
 - ① 低運転周波数、低外気、低吸気温度などの運転条件となった場合
 - ② 凝縮器ファンや圧縮機周波数の変化が急激な場合、サブクール効率の変動が大きくなった場合

(4) 過去の冷媒不足プレアラーム検知履歴の表示

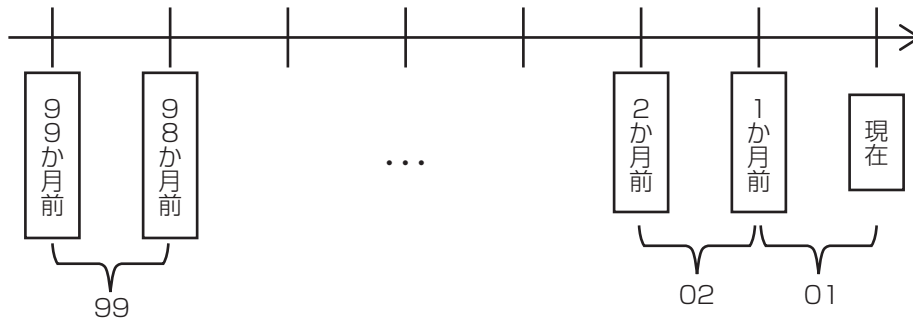
内容	スライドスイッチ	ロータリスイッチ		LED1	LED4
	SWU3	SWU2	SWU1		
冷媒不足プレアラーム検知履歴の表示	2 (中段)	7	9	rF	〇〇_〇 もしくは 〇〇_ n

• _はスペースを示します。

電源投入後から1か月（720時間）ごとの冷媒不足プレアラーム検知履歴を最新から順にNo.1ユニットのメイン基板のLEDに表示します。

1) 表示内容

過去720時間のうちに1度でも冷媒不足と判定された場合は「〇〇_ n」、判定されていない場合は冷媒不足無（〇〇_ o）となります。
 〇〇は00～99で01の場合は過去1か月間、02の場合は過去2か月前から1か月間、99の場合は過去99か月前から1か月間の発生有無を示します。（下図）



2) 表示方法

手順

- No.1ユニットのメイン基板のロータリスイッチ、スライドスイッチを上表の状態とする。表示モードになります。
 最近の1か月間を01として、LED4に「01_ o」もしくは「01_ n」が表示されます。
 複数の履歴がある場合には、SWP1 (▲UP)、SWP2 (▼DOWN) により新しい順番に「01_ *」→「02_ *」→・・・と表示します。（*は0またはn）

お知らせ

- 電源投入後720時間経過していない場合、冷媒不足が発生していても「- - - -」表示となります。
- SWU3 = 3 (下段)、SWU2 = 9、SWU1 = 6によりデータのクリアが可能です。
- 電源OFFの場合も電源ON時に記憶したデータは保持しますが、基板故障時など消失してしまう可能性があります。こまめに履歴をメモしておくことをおすすめします。基板交換時は事前にメモした後、交換してください。

〈表示例〉

LED1	LED4	期間	履歴の内容
rF	01_ o	1か月（720時間）前以降～現在	冷媒不足の検知なし
rF	02_ n	2か月（1440時間）前以降～1か月（720時間）前まで	冷媒不足の検知有り
rF	03_ o	3か月（2160時間）前以降～2か月（1440時間）前まで	冷媒不足の検知なし
...			
rF	97_ n	97か月（96840時間）前以降～96か月（69120時間）前まで	冷媒不足の検知有り
rF	98_ o	98か月（70560時間）前以降～97か月（96840時間）前まで	冷媒不足の検知なし
rF	----	電源投入後99か月（71280時間）経過していないためデータなし	



(5) 試運転時などに冷媒不足検知プレアラーム P01 を検知した場合の対応方法

1)冷媒封入途中で冷媒不足検知プレアラーム P01 が発生した場合

試運転時などで冷媒封入の途中で冷媒不足検知プレアラーム P01 が発生する場合があります。

冷媒封入完了後、運転 SW を OFF → ON しプレアラーム発報をリセットしてください。

その後、1 時間程度運転し再度冷媒不足検知プレアラーム P01 が発生する場合は冷媒不足状態ですので冷媒の追加を検討してください。(ただし発停回数が多い場合など運転状況によってはプレアラーム発報までに 1 時間以上かかる場合があります。)

合わせて 3) に示す方法でサブクール効率 EscA (平均) も確認してください。

2)サイトグラスにフラッシュ (気泡) が発生はないが冷媒不足検知プレアラーム P01 を検知した場合

液管サイトグラスにフラッシュ (気泡) が発生していなくても適量に対し冷媒封入量が少ない場合は冷媒不足を検知します。(サイトグラスにフラッシュ (気泡) が発生し、不冷となる前に検知します。)

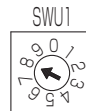
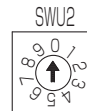
この場合、下記 3) にて運転状況を確認し、冷媒不足状態の原因 (初期充てん量不足、液バック、冷媒漏れなど) を解消してください。

3)冷媒封入状況確認方法

サブクール効率 EscA (平均) が 0.37 以上であるかを以下の方法により確認します。

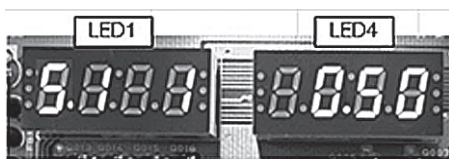
①コンデンシングユニットの制御基板のスライドスイッチ (SWU3) およびロータリスイッチ (SWU2・SWU1) を以下に設定します。

スライドスイッチ	ロータリスイッチ	
SWU3	SWU2	SWU1
2 (中央)	0	8



②サブクール効率 EscA (平均) を確認します。

制御箱 No.1 のプッシュスイッチ (SWP1、または SWP2) を押して、LED1 に「51 *」を表示させて LED4 の値を記録します。



表示を変更する場合は、プッシュスイッチ (SWP2) を押してください。

• 検知条件外の場合は「-----」表示となります。

詳細は 「[4] 冷媒不足プレアラームコードの内容と対処方法 (159 ページ)」 を参照してください。

お願い

• 運転状況は変化しますので冷媒不足検知プレアラーム P01 発報後に調査した時間帯によっては冷媒不足と検知しない運転状況 (サブクール効率 EscA (平均)) の可能性もあります。

特にデフロスト後のブルダウン時などで運転周波数、蒸発温度が高い場合、気温が高い昼間、液バック時などに冷媒不足となりやすくなりますので、その時間帯に再度調査してください。

お知らせ

• 冷媒不足検知プレアラーム P01 を検知後、サブクール効率 EscA (平均) が一定時間しきい値を上回った場合、自動復帰します。自動復帰した場合、プレアラーム検知から 24 時間は冷媒不足検知プレアラーム P01 を検知しません。ただし運転 SW を OFF → ON しリセットした場合、即検知を再開します。

(6) その他

「[7] プレアラーム (P) コード別対処方法一覧表 (181 ページ)」 を参照してください。

[5] 凝縮器目詰まりプレアラーム

凝縮器目詰まり、その他の要因で凝縮温度と外気温度の差がしきい値より大きい状態を継続した場合に発報します。

下記の場合、検知可能条件となります。(下記以外の条件では検知不可となり検知しません。)

- ◆ すべての圧縮機が運転開始後 3 分経過
- ◆ すべての圧縮機が最大周波数
- ◆ すべてのファン出力が 100%
- ◆ 蒸発温度 (圧力センサ<低圧>の飽和温度) が下記範囲内

(単位: °C)

形名	蒸発温度範囲
ECOY-EN225C1-HG	- 47 ~ - 5

(1) 凝縮器目詰まりプレアラームを検知した場合の動作

検知条件となった場合、凝縮器目詰まりプレアラームとし圧縮機は停止せず、プレアラームコード「P03」をコンデンシングユニットの LED1 に表示し、7-24 番端子間に 200V を出力します。

(200V 出力しない設定も可能です。詳細については指定のページを参照してください。(118、199 ページ))

(2) 解除条件

以下のいずれかの条件にて「P03」の表示、7-24 番端子間の 200V 出力を解除します。

- ◆ 上記の検知条件でしきい値を一定時間下回った場合
- ◆ 運転スイッチ (SW1)、または 1-3 番端子間、または 2-3 番端子間が ON → OFF となった場合

お願い

- ◆ 検知条件が最大周波数、かつファン出力 100%のため、負荷が小さく、外気温度が低い冬場など検知できない場合があります。
ファン出力 100%となる条件を多くするため目標蒸発温度設定は外気温度 + 10K (工場出荷値) 以下としてください。

お知らせ

- ◆ 凝縮器目詰まり以外の要因 (ファン、ファンモータの不具合、周囲の風向き、風速の状況、サーミスタ、基板などの不具合、不凝縮ガスの混入、コンデンシングユニットのフロントパネル取り外しによる凝縮器通過風量低下など) でも発報する場合があります。
- ◆ 蒸発温度 - 5 °C を超える条件では検知できません。
- ◆ サーミスタのバラツキにより凝縮器の目詰まりが少ない場合にも検知する場合、目詰まりが多くなると検知しない場合が発生する可能性があります。
これはスライドスイッチ、ロータリスイッチ、プッシュスイッチなどによるサーミスタ、センサの誤差補正機能にて外気温度サーミスタ検知温度の補正、または高圧センサ検知圧力を補正し、実際の温度に合わせることで改善可能です。
補正方法は 132 ページを参照してください。
- ◆ 運転中の蒸発温度が低い場合は蒸発温度が高い場合と比較して目詰まり度合いが多くなると検知しません。
- ◆ 凝縮器目詰まりプレアラーム検知後 24 時間は再検知しません。(ただし運転 SW1 で解除された場合は除く)

(3) その他

「[7] プレアラーム (P) コード別対処方法一覧表 (181 ページ)」を参照してください。

[6] 異常コード別対処方法一覧表

異常 (メンテ) コード 猶予コード					異常項目	意味・検知手段	要因	チェック方法および処置
E コード	M-NET コード	詳細 コード	E コード	M-NET コード				
E00	4115	-	-	-	電源異常 < 電源同期 信号異常 >	(1) 電源投入時に電源周波数が判定できない	(i) 電源異常 (ii) ノイズフィルタ不良 コイル (L1 ~ L3) 不良 基板不良 (iii) ヒューズ切れ (iv) 配線不良 ノイズフィルタ基板 CNO2 ~ 制御基板 CNAC 間 (v) 制御基板不良	電源用端子台 TB1 の電圧チェック コイル接続状態確認 コイルが断線していないか確認 CNO2 コネクタ部で電圧 ≥ 180V 確認 制御基板ヒューズ F01 (またはノイズフィルタ基板の F1, F2) チェック 制御基板コネクタ CNAC 部で電圧 ≥ 180V 確認 ・ 上記全項目が正常であり、電源投入後も異常が継続していれば、制御基板不良
E01	4102	001	-	-	欠相異常	(1) 電源投入時に、電源 (R 相、S 相) の欠相状態を検知した場合 (2) 運転中に T 相の電流値が所定範囲外であることを検知した場合 ・ 電源が欠相の場合でも電源電圧の回り込みなどにより欠相異常を検知できないことがあります。	(i) 電源異常 電源欠相 電源電圧低下 (ii) ノイズフィルタ不良 コイル (L1 ~ L3) 不良 基板不良 (iii) 配線接続不調 (iv) ヒューズ切れ (v) CT3 不良 (vi) 制御基板不良	電源端子台 TB1 の入力電圧確認 コイル接続状態確認 コイル断線確認 CNO2 コネクタ部で電圧 ≥ 180V 確認 制御基板コネクタ CNAC 部で電圧 ≥ 180V 確認 180V 未満あればノイズフィルタ基板 CNO2 ~ 制御基板 CNAC 間配線接続状態確認 インバータ基板の CT3 にノイズフィルタ基板の TB23 ~ インバータ基板の SC-T 間の配線が貫通しているか確認 制御基板ヒューズ F01 (またはノイズフィルタ基板の F1, F2) が切れていないか確認 → ヒューズが切れている場合 アクチュエータの短絡、地絡確認 圧縮機が運転した後に本異常を検知する場合は、インバータ基板交換 上記でなければ制御基板交換

[2. 故障判定]

異常 (メンテ) コード猶予コード					異常項目	意味・検知手段	要因	チェック方法および処置
E コード	M-NET コード	詳細 コード	E コード	M-NET コード				
E04	4106	-	-	-	自電源 OFF 異常 (給電検知異常)	(1) 伝送電源出力不良	(i) 配線不良	同一冷媒回路系のすべてのユニットに対して以下を確認 a) 電源を遮断し、TB3、TB7 から配線ははずした後、再度電源を投入してから 120 秒後、各々 25V 以上出力されるか確認 このとき、制御基板の給電切替コネクタを CN41 にさしている場合は、TB7 に電圧は出力されません。 ↓チェック a) で電圧が出力されない場合 b) 制御基板と伝送電源基板間を接続している CN102、CNS2、CNIT が正しく接続されているか確認 チェック a), b) で電圧が出力されない場合は、制御基板または伝送電源基板の故障 ↓チェック a), b) で電圧が出力された場合 c) 室内外伝送線および集中管理用伝送線がショートしていないか確認 d) 集中管理用伝送線と室内外伝送線の接続を間違えていないか確認 e) 集中管理用伝送線に給電しているユニットが 1 台だけか (コネクタを CN40 に差し換えたユニットまたは給電装置が 1 台だけか) を確認 給電装置あるいは他に室内外伝送線に給電 (伝送電源基板の LED1 が点灯) しているユニットがないか確認
						(2) 伝送電源受電不良	1 台のユニットが給電を停止したが、他のユニットが給電を開始しない。	
E05	1102	001	E05	1202	吐出昇温防止保護作動	(1) 運転中にサーミスタ (吐出管温度) が 120℃ を検知すると、ユニットをいったん停止し、3 分再起動モードとなり、3 分後に再起動する。このときメモリに異常コードを記憶する。	(i) ガス漏れ、ガス不足	サイトグラス確認 冷媒の追加
							(ii) 過負荷運転	運転データの確認 吸入ガス温度の確認
							(iii) 電子膨張弁の作動不良	LEV の作動確認 LEV 出入口の温度確認 (LEV 開度固定モード使用)
						(2) ユニット停止から 30 分以内に再度 120℃ 以上を検知することを 2 回繰り返すと、異常停止し、異常コードを表示する。このときメモリに異常コードを記憶する。	(iv) 操作弁類の操作不良	操作弁類の全開を確認
							(v) ファンモータ不良 ファンコン不良	ファンの点検 「2-5-2. インバータ」参照
						(3) ユニット停止から 30 分以降に 120℃ 以上を検知した場合は 1 回目の検知となり、上記 (1) と同一の動作となる。	(vi) サーミスタ (吐出管温度) 不良	センサの取込み温度をディップスイッチ表示機能により確認 サーミスタの抵抗値確認
							(vii) 制御基板のサーミスタ (吐出管温度) 入力回路異常	同上

[2. 故障判定]

異常 (メンテ) コード猶予コード					異常項目	意味・検知手段	要因	チェック方法および処置
E コード	M-NET コード	詳細 コード	E コード	M-NET コード				
E06	1301	-	E06	1401	低圧圧力センサ異常	(1) 圧力センサ〈低圧〉がオープン、またはショートを検知した場合 (1 回目の検知)、圧縮機を停止し 3 分再起動モードとなり、3 分後に再起動する。 このときメモリに異常コードを記憶する。	(i) 圧力センサ〈低圧〉不良	「2-5-1.[2] 低圧圧力センサ (PSL)」参照
							(ii) センサ線の被覆破れ	被覆破れの確認
							(iii) コネクタ部のピン抜け	コネクタ部のピン抜けの確認
							(iv) センサ線の断線	断線の確認
							(v) 制御基板の低圧圧力入力回路不良	センサの取込み圧力をディップスイッチ表示機能により確認
							(vi) ガス漏れによる圧力の低下	圧力をゲージマニホールドなどにより確認
E07	5101	-	E07	1202	サーミスタ<吐油管温度>異常	(1) 運転中にサーミスタのショート (高温取込) またはオープン (低温取込) を検知するとサーミスタ異常とする。	(i) サーミスタ不良	サーミスタの抵抗確認
							(ii) リード線のかみ込み	リード線のかみ込みの確認
E10	5112	-	E10	1243	サーミスタ<圧縮機シエル油温>異常	このとき異常コードを表示し、異常コードを記憶する。他のセンサによる代用運転が可能な場合、自動的に運転を継続する。	(iii) 被覆破れ	被覆破れの確認
							(iv) コネクタ部のピン抜け接触不良	コネクタ部のピン抜けの確認
							(v) 断線	断線の確認
							(vi) 基板のサーミスタ入力回路異常	センサの取込み温度をディップスイッチ表示機能により確認

[2. 故障判定]

異常 (メンテ) コード猶予コード					異常項目	意味・検知手段	要因	チェック方法および処置
E コード	M-NET コード	詳細 コード	E コード	M-NET コード				
E11	1500	001	-	-	液バック保護 1	(1) 吐出スーパーヒート 20K 以下かつシェル下スーパーヒート 10K 以下かつ、吸入スーパーヒート 5K 以下を 30 分連続検知した場合異常停止する。このときメモリに異常コードを記憶し、異常コードを表示する。 (2) シェル下スーパーヒートが 10K 以上または圧縮機シェル油温が 0℃以上を検知すると運転を復帰する。 (3) 圧縮機シェル油温が -15℃以下を 1 時間検知した場合異常コードを表示する。(圧縮機運転は停止しません。) このときメモリに異常コードを記憶する。 (4) シェル下スーパーヒートが 10K 以上または圧縮機シェル油温が 0℃以上を検知すると異常コード表示を解除する。	(i) 負荷側不良	膨張弁の開度不良や感温筒取付不良、電磁弁〈液〉不良、ファンモータの故障、熱交の詰まりファン遅延時間などの運転状態を確認 霜取運転時は、ホットガスアシスト装置の膨張弁の開度不良やファンモータの故障を確認
E11	1500	002	-	液バック保護 2	(ii) サーミスタ不良 EN150,18 5,225C (TH1-1 ~ 2、 TH2-1 ~ 2、 PSH、 PSL)			「2-5. 主要電気回路部品の故障判定方法」参照
					(iii) サーミスタ取付不良 EN150,18 5,225C (TH1-1 ~ 2、 TH2-1 ~ 2、 PSH、 PSL)			サーミスタ・圧力センサの取付位置確認
					(iv) メイン基板のサーミスタ入力回路不良 EN150,18 5,225C (TH1-1 ~ 2、 TH2-1 ~ 2、 PSH、 PSL)			センサの取込み温度・圧力をディップスイッチ表示機能により確認

[2. 故障判定]

異常 (メンテ) コード猶予コード					異常項目	意味・検知手段	要因	チェック方法および処置
E コード	M-NET コード	詳細 コード	E コード	M-NET コード				
E12	1143	-	-	-	高油温異常	(1) 運転中にサーミスタ〈圧縮機シェル油温〉が85℃以上を5秒間連続検知すると圧縮機を停止し3分再起動モードとし、異常コードを表示する。このときメモリに異常コードを記憶する。 (2) ユニット停止から3分以降にサーミスタ〈圧縮機シェル油温〉が75℃以下を検知すると運転を復帰する。	(i) ガス漏れ、ガス不足 (ii) 過負荷運転 (iii) 操作弁類の操作不良 (iv) 圧縮機油量が多い (v) サーミスタ〈圧縮機シェル油温〉不良 (vi) 制御基板のサーミスタ〈圧縮機シェル油温〉入力回路異常	低圧、サイトグラス確認 冷媒の追加 運転データの確認 吸入ガス温度の確認 操作弁類の全開確認 圧縮機油量の確認 センサの取込み温度をディップスイッチ表示機能により確認 サーミスタの抵抗値確認 同上
E14	1302	001	E14	1402	高圧圧力異常 1	(1) 運転中に圧力センサ〈高圧〉が3.95MPa (EN110,150DC A1は3.30MPa)以上を検知すると(1回目の検知)、圧縮機を停止し3分再起動防止モードとなり、3分後に再起動する。このときメモリに異常コードを記憶する。 (2) ユニットの停止から30分以内に再度3.95MPa (EN110,150DC A1は3.30MPa)以上を検知することを2回繰り返すと、異常停止し、異常コードを表示する。このときメモリに異常コードを記憶する。 (3) ユニット停止から30分以降に3.95MPa (EN110,150DC A1は3.30MPa)以上を検知した場合は1回目の検知となり、上記(1)と同一の動作となる。	(i) 操作弁類の操作不良 (ii) ショートサイクル運転 (iii) 熱交換器の汚れ (iv) ファンモータ不良 (v) ファンモータコネクタ抜け (vi) 圧力センサ〈高圧〉不良 (vii) メイン基板の圧力センサ〈高圧〉入力回路異常 (viii) 圧力開閉器〈高圧〉のコネクタ抜け (ix) 冷媒量過多	操作弁類の全開を確認 吸込み空気温度の確認 熱交換器の汚れを確認 「2-5-2. インバータ」参照 ファンモータコネクタの差込み確認 「2-5. 主要電気回路部品の故障判定方法」参照 センサの取込み圧力をディップスイッチ表示機能により確認 圧力開閉器〈高圧〉のコネクタの差込み確認 圧力開閉器〈高圧〉からメイン基板までの配線異常 運転中の高圧圧力確認
E21	1302	003	-	-	高圧圧力異常 2	(1) 初めて起動する場合に、圧力センサ〈高圧〉が0MPa以下であれば1回目の検知で異常停止する。	(i) 試運転時の冷媒チャージ忘れ	試運転前の高圧圧力確認

[2. 故障判定]

異常 (メンテ) コード猶予コード					異常項目	意味・検知手段	要因	チェック方法および処置	
E コード	M-NET コード	詳細 コード	E コード	M-NET コード					
E22	5201	-	E22	1402	圧力センサ < 高圧 > 異常	(1) 圧力センサ (高圧) がオープン、またはショートを検知した場合 (1 回目の検知)、圧縮機を停止し 3 分再起動モードとなり、3 分後に再起動する。このときメモリに異常コードを記憶する。 (2) ユニットの停止から 30 分以内に再度オープンまたはショートを検知することを 2 回繰り返すと、異常コードを表示する。 EN150,185,225 MC1 のみ TH8 による代用運転が可能な場合「TH8 + 15℃」を圧力に換算し運転を実施する。このときメモリに異常コードを記憶し、異常コードを表示する。	(i) 圧力センサ (高圧) 不良	「2-5. 主要電気回路部品の故障判定方法」参照	
							(ii) センサ線の被覆破れ	被覆破れの確認	
							(iii) コネクタ部のピン抜け	コネクタ部のピン抜けの確認	
							(iv) センサ線の断線	断線の確認	
							(v) 制御基板の低圧圧力入力回路不良	センサの取込み圧力をディップスイッチ表示機能により確認	
E26	5106	-	-	-	サーミスタ < 外気温度 > > 異常	(1) 運転中にサーミスタのショート (高温取込) またはオープン (低温取込) を検知するとサーミスタ異常とする。このとき異常コードを表示し、異常コードを記憶する。他のセンサによる代用運転が可能な場合、自動的に運転を継続する。	(i) サーミスタ不良	サーミスタの抵抗確認	
E30	5110	001	E30	1214	INV 放熱板 温度低下/ サーミスタ 回路異常		Comp	(ii) リード線のかみ込み	リード線のかみ込みの確認
								(iii) 被覆破れ	被覆破れの確認
								(iv) コネクタ部のピン抜け 接触不良	コネクタ部のピン抜けの確認
								(v) 断線	断線の確認
								(vi) 基板のサーミスタ入力回路異常	センサの取込み温度をディップスイッチ表示機能により確認
								(vii) インバータ基板不良	再運転しても E30 となる場合は、インバータ基板交換
E31	4250	101	E31	(4350)	IPM 異常	Comp	(1) IPM のエラー信号を検知した場合	(i) インバータ出力関係 (ii) ファンモータ異常 (iii) ファンインバータ基板不良	「2-5-2.(5)IPM の故障判定」参照
E32	4250	102	E32	(4350)	過電流遮断 < INV 交流 電流センサ > > 異常	Comp	(1) 電流センサで過電流遮断 (64A) を検知した場合	(i) インバータ出力関係	「2-5-2. インバータ」参照
E33	4250	103	E33	(4350)	過電流遮断 < INV 直流 電流センサ > > 異常	Comp		(ii) 圧縮機への冷媒寝込み	圧縮機に冷媒が寝込んでいないか確認
E34	4250	104	E34	(4350)	IPM ショート/ 地絡異常	Comp	インバータ起動直前に IPM のショート破壊または圧縮機またはファンモータの地絡を検知した場合	(i) 圧縮機地絡 (ii) インバータ出力関係 (iii) ファンモータ地絡	「2-5-2. インバータ」参照

[2. 故障判定]

異常 (メンテ) コード猶予コード					異常項目	意味・検知手段	要因	チェック方法および処置	
E コード	M-NET コード	詳細 コード	E コード	M-NET コード					
E35	4250	105	E35	(4350)	INV 負荷短絡異常	Comp	インバータ起動直前に圧縮機ファンモータ短絡を検知した場合	(i) 圧縮機短絡 (ii) 出力配線異常 (iii) ファンモータ短絡	「2-5-2. インバータ」参照
E36	4250	106	E36	(4350)	過電流遮断<INV 瞬時値 S/W>異常	Comp	(1) 電流センサで過電流遮断 (64A) を検知した場合	(i) インバータ出力関係	「2-5-2. インバータ」参照
E37	4250	107	E37	(4350)	過電流遮断<INV 実効値 S/W>異常	Comp		(ii) 圧縮機への冷媒寝込み	圧縮機に冷媒が寝込んでいないか確認

[2. 故障判定]

異常 (メンテ) コード 猶予コード					異常項目	意味・検知手段	要因	チェック方法および処置
E コード	M-NET コード	詳細 コード	E コード	M-NET コード				
E38	4220	108	E38	(4320)	INV 母線電圧低下保護	Comp	(1) インバータ運転中に Vdc ≤ 160V を検出した場合 (ソフトウェア検知)	<p>(i) 電源環境</p> <p>異常検知時の瞬停、停電などの発生確認 各相間電圧 ≥ 160V かどうか確認</p> <p>(ii) 検知電圧低下</p> <p>インバータ停止中にインバータ基板上 SC-P1, IPM N 端子間の電圧確認</p> <p>→ 220V 以上であれば下記確認</p> <p>a) LED モニタにより母線電圧値 > 160V を確認 160V 以下の場合にはインバータ基板交換</p> <p>b) 制御基板 CN72 電圧確認 → (iii) へ</p> <p>c) コイル (L1 ~ L3) 接続状態、断線確認</p> <p>d) ダイオードスタック抵抗値確認 「2-5-2.(6) ダイオードスタックの故障判定」参照</p> <p>e) 配線接続状態確認 ノイズフィルタ基板～インバータ基板間 インバータ基板～C1 間 問題なければノイズフィルタ基板交換</p> <p>→ 220V 未満であれば下記確認</p> <p>a) インバータ基板上 SC-P1, IPM N 端子への配線接続確認</p> <p>b) ノイズフィルタ基板～インバータ基板間 配線接続状態確認</p> <p>c) ダイオードスタック抵抗値確認 「2-5-2.(6) ダイオードスタックの故障判定」参照</p> <p>d) 突入防止抵抗値確認 「2-5-2.(3) 主電源ブレーカトリップ時のトラブル処置」参照</p> <p>e) ノイズフィルタ基板交換</p> <p>インバータ停止中にファンインバータ基板上の CNVDC 部電圧確認</p> <p>→ 220V 以上であれば下記確認</p> <p>a) 制御基板 CN72 電圧確認 → (iii) へ</p> <p>b) コイル (L1 ~ L3) 接続状態、断線確認</p> <p>c) 配線接続状態確認 問題なければノイズフィルタ基板交換 交換後、再運転させても同じ異常となる場合は、ファンインバータ基板交換</p> <p>→ 220V 未満であれば下記確認</p> <p>a) CNVDC コネクタ接続確認</p> <p>(iii) 制御基板不良</p> <p>インバータ運転中に制御基板のコネクタ CN72 に DC12V が印加されているか確認</p> <p>→ 印加されていない場合は制御基板ヒューズ F01 (または F1, F2) を確認し、問題なければ制御基板交換</p>

[2. 故障判定]

異常 (メンテ) コード猶予コード					異常項目	意味・検知手段	要因	チェック方法および処置
E コード	M-NET コード	詳細 コード	E コード	M-NET コード				
E39	4220	109	E39	(4320)	INV 母線電 圧上昇保護	Comp (1) インバータ運転中に Vdc ≥ 400V を検 出した場合	(i) 異電圧接続 (ii) INV 基板不 良 (iii) ファン INV 基板交換	電源端子台にて電源電圧を確認 電源に問題なければ INV 基板または ファン INV 基板を交換
E40	4220	110	E40	(4320)	INV 母線電 圧異常	Comp (1) Vdc ≥ 400V また は Vdc ≤ 160V を 検知した場合 (ハードウェア検知)	E38、E39 に同 じ	E38、E39 に同じ
E41	4220	111	E41	(4320)	ロジック異 常	Comp (1) ハードウェア異常ロ ジック回路のみ作動 した場合	(i) 外来ノイズ (ii) INV 基板不 良 (iii) ファン INV 基板不良	[2-5-2.(2) インバータ出力関係のト ラブル処置] の [1] と [6] 参照
E42	4230	-	E42	4330	INV 放熱板 温度過熱保 護	Comp (1) 放熱板温度 (THHS) ≥ 90 °C を検知した 場合	(i) 風路詰まり (ii) 配線不良 (iii) THHS 不良 (iv) INV 基板不 良または ファン INV 基板不良 (v) ファン不良	制御箱の放熱板冷却風路に詰まりが ないか確認 ファン用配線確認 a) インバータ基板 IGBT 取付状態確 認 (IGBT のヒートシンク取付状態 に問題ないか確認) b) THHS センサの取込値をディッ プスイッチ表示機能により確認 → 異常な値が表示される場合は、イ ンバータ基板交換 [2-5-2.(2) インバータ出力関係のト ラブル処置] の [1] と [6] 参照 [2-5-2.(2) インバータ出力関係のト ラブル処置] の [5] 参照
E43	4240	-	E43	4340	INV 過負荷 保護	Comp (1) インバータ運転中に 圧縮機電流 > 53A または THHS > 80 °C を 10 分間連続で検知 した場合	(i) 風路ショッ トサイクル (ii) 風路詰まり (iii) 電源 (iv) 配線不良 (v) THHS 不良 (vi) 電流センサ (CT12, CT22) 不 良 (vi) インバータ 回路不良 (vii) 圧縮機不良	ユニット排気がショートサイクルし てないか、ファンモータが故障して いないか確認 放熱板冷却風路に詰まりがないか確 認 電源電圧 ≥ 180V か ファン用配線確認 THHS サーミスタの取込み温度を ディップスイッチ表示機能により確 認 → 異常な値が表示される場合は、 インバータ基板交換 [2-5-2.(2) インバータ出力関係のト ラブル処置] の [2] と [3] 参照 [2-5-2.(2) インバータ出力関係のト ラブル処置] の [2] と [3] 参照 運転中圧縮機が異常過熱してい ないか → 冷媒回路 (圧縮機吸入温度、高圧 など) 確認 問題なければ圧縮機異常

[2. 故障判定]

異常 (メンテ) コード猶予コード					異常項目	意味・検知手段	要因	チェック方法および処置
E コード	M-NET コード	詳細 コード	E コード	M-NET コード				
E45	5301	115	E45	(4300)	電流センサ <INV 交流 電流> 異常	Comp (1) インバータ運転中出力電流実効値<2Armsを10秒間連続して検知した場合	(i) インバータ出力欠相 (ii) 圧縮機不良 (iii) インバータ基板不良	出力配線の接続状態確認 「2-5-2.(2) インバータ出力関係のトラブル処置」の[4]参照 再運転しても同じ異常となる場合はインバータ基板交換
E46	5301	116	E46	(4300)	電流センサ <INV 直流 電流> 異常	Comp (1) インバータ起動時の母線電流<18Aを検知した場合	(i) 接触不良 (ii) 取付不良 (iii) DCCT センサ不良 (iv) INV 基板不良	INV 基板のCNCT コネクタとDCCT 側コネクタ部接触確認 DCCT 取付方向確認 DCCT センサ交換 INV 基板交換
E47	5301	117	E47	(4300)	電流センサ回路 <INV 交流 電流> 異常	Comp (1) インバータ起動直前に交流電流センサ検出回路にて異常値を検出した場合	(i) INV 基板不良 (ii) 圧縮機不良	「2-5-2.(1) インバータ関連の不良判定と処置」参照 「2-5-2.(2) インバータ出力関係のトラブル処置」の[4]参照
E48	5301	118	E48	(4300)	電流センサ回路 <INV 直流 電流> 異常	Comp (1) インバータ起動直前にDCCT 検出回路にて異常値を検出した場合	(i) 接触不良 (ii) INV 基板不良 (iii) DCCT センサ不良 (iv) 圧縮機地絡かつIPM不良	INV 基板のCNCT コネクタとDCCT 側コネクタ部接触確認 INV 基板異常検出回路確認 「2-5-2.(2) インバータ出力関係のトラブル処置」の[1]参照 (ii) までで問題がない場合、DCCT 交換、DCCT 取付方向確認 圧縮機地絡、巻線異常確認、INV 回路の不具合確認 「2-5-2.(2) インバータ出力関係のトラブル処置」の[2]と[3]参照
E49	5301	119	E49	(4300)	IMP オープン/INV 交流電流センサ抜け検知異常	Comp (1) INV 起動直前に自己診断動作にて電流検知ができない場合	(i) インバータ出力配線不良 (ii) インバータ不良 (iii) 圧縮機不良 (iv) 欠相	出力配線接続状態確認 インバータ基板上CT12、CT22にU,W相の出力配線が貫通しているか確認 「2-5-2.(2) インバータ出力関係のトラブル処置」の[2]と[4]参照 「2-5-2.(2) インバータ出力関係のトラブル処置」の[2]と[4]参照 IPM- 圧縮機間の配線接続状態を確認
E50	5301	120	E50	(4300)	INV 交流電流センサ誤配線検知異常	Comp (1) 起動直前の自己診断動作で意図した電流検知ができない場合 (ACCT センサ取付け状態が不適切であることを検知)	(i) インバータ出力配線不良 (ii) インバータ不良 (iii) 圧縮機不良 (iv) インバータ基板不良	出力配線接続状態確認 インバータ基板上CT12、CT22にU、W相の出力配線が貫通しているか確認 「2-5-2.(2) インバータ出力関係のトラブル処置」の[2]と[4]参照 「2-5-2.(2) インバータ出力関係のトラブル処置」の[2]と[4]参照 上記で問題がなければインバータ基板交換

[2. 故障判定]

異常 (メンテ) コード猶予コード					異常項目	意味・検知手段	要因	チェック方法および処置																
E コード	M-NET コード	詳細 コード	E コード	M-NET コード																				
E51	0403	001	E51	430	シリアル通信 <メイン基板>異常	Comp 制御基板-インバータ基板、制御基板-インバータ基板のシリアル通信が成立しない場合	(i) 配線不良	以下の配線接続状態確認 a) 制御基板とファンインバータ基板間 <table border="1"> <tr> <td>制御基板側</td> <td>ファンインバータ基板側</td> </tr> <tr> <td>CN2</td> <td>CN21</td> </tr> <tr> <td>CN4</td> <td>CN4</td> </tr> <tr> <td>CN332</td> <td>CN18V</td> </tr> </table> b) ファンインバータ基板とインバータ基板間 <table border="1"> <tr> <td>ファンインバータ基板側</td> <td>インバータ基板側</td> </tr> <tr> <td>CN22</td> <td>CN2</td> </tr> <tr> <td></td> <td>CN5V</td> </tr> <tr> <td>CN4</td> <td>CN4</td> </tr> </table>	制御基板側	ファンインバータ基板側	CN2	CN21	CN4	CN4	CN332	CN18V	ファンインバータ基板側	インバータ基板側	CN22	CN2		CN5V	CN4	CN4
制御基板側	ファンインバータ基板側																							
CN2	CN21																							
CN4	CN4																							
CN332	CN18V																							
ファンインバータ基板側	インバータ基板側																							
CN22	CN2																							
	CN5V																							
CN4	CN4																							
							(ii) インバータ基板不良 ファンインバータ基板不良、メイン基板	電源リセットしても再現する場合はインバータ基板またはファンインバータ基板、またはメイン基板を交換																
E52	4121	-	E52	4171	アクティブフィルタ異常 詳細については「異常コード一覧」を参照してください。(197ページ)	アクティブフィルタを接続していない状態でアクティブフィルタスイッチがONとなっている。 アクティブフィルタとの通信異常	(i) ディップスイッチ設定間違い	制御基板のディップスイッチ (SW2-10) をOFFにする。																
							(ii) 配線不良	現地電気配線がアクティブフィルタに接続されていることを確認。制御基板コネクタ CN51, CN3S- アクティブフィルタ間配線およびコネクタ部の接触を確認。																
							(iii) アクティブフィルタの異常	メイン基板上のEコードを確認してください。詳細については「異常コード一覧」、アクティブフィルタの据付工事説明書を確認ください。																
E60	5108	-	-	-	サーミスタ<SCコイル液管温度>異常	(1) 運転中にサーミスタのショート (高温取込) またはオープン (低温取込) を検知するとサーミスタ異常とする。 このとき異常コードを表示し、異常コードを記憶する。他のセンサによる代用運転が可能の場合、自動的に運転を継続する。	(i) サーミスタ不良	サーミスタの抵抗確認																
							(ii) リード線のかみ込み	リード線のかみ込みの確認																
							(iii) 被覆破れ	被覆破れの確認																
							(iv) コネクタ部のピン抜け接触不良	コネクタ部のピン抜けの確認																
							(v) 断線	断線の確認																
							(vi) 基板のサーミスタ入力回路異常	センサの取込み温度をディップスイッチ表示機能により確認																

[2. 故障判定]

異常 (メンテ) コード猶予コード					異常項目	意味・検知手段	要因	チェック方法および処置
E コード	M-NET コード	詳細 コード	E コード	M-NET コード				
E62	4102	002	E62	4152	欠相異常	Comp 運転中に T 相の電流値が所定の範囲外であることを検知した場合	(i) 電源異常 電源欠相 電源電圧低下 (ii) ノイズフィルタ不良 コイル (L1 ~ L3) 不良 基板不良 (iii) 配線接続不調 (iv) ヒューズ切れ (v) CT3 不良 (vi) 制御基板不良	電源端子台 TB1 の入力電圧確認 コイル接続状態確認 コイル断線確認 CN02 コネクタ部で電圧 ≥ 180V 確認 制御基板コネクタ CNAC 部で電圧 ≥ 180V 確認 180V 未満あればノイズフィルタ基板 CNO2 ~ 制御基板 CNAC 間配線接続状態確認 インバータ基板の CT3 にノイズフィルタ基板の TB23 ~ インバータ基板の SC-T 間の配線が貫通しているか確認 制御基板ヒューズ FO1 (またはノイズフィルタ基板の F1, F2) が切れていないか確認 →ヒューズが切れている場合アクチュエータの短絡、地絡確認 圧縮機が運転した後に本異常を検知する場合は、インバータ基板交換 上記でなければ制御基板交換
E68	4220	131	E68	(4320)	INV 母線電圧低下保護	Comp E38 に同じ	E38 に同じ	E38 に同じ
E70	1302	002	-	-	機械式保護器 < 圧力開閉器 > 作動	(1) コンデンシングユニット吐出部の高圧圧力が 4.15MPa 以上になると、圧力開閉器 <63H1> <63H2> が作動し、異常停止する。 (2) 膨張弁キットのホットガス回路高圧圧力が 2.94MPa 以上になると、圧力開閉器 <63H3> が作動し、異常停止する。	(i) 操作弁類の操作不良 (ii) ショートサイクル運転 (iii) 熱交換器の汚れ (iv) ファンモータ不良 (v) ファンモータコネクタ抜け (vi) 圧力開閉器<高圧>のコネクタ抜け (vii) 冷媒量過多 (viii) 圧力開閉器<高圧>または配線異常 (ix) ヒューズ切れ	操作弁類の全開を確認 吸込み空気温度の確認 熱交換器の汚れを確認 ファンモータの点検 ファンモータコネクタの差込み確認 圧力開閉器<高圧>のコネクタの差込み確認 運転中の高圧圧力確認 圧力開閉器<高圧>の故障または圧力開閉器<高圧>からメイン基板までの配線異常、端子台-圧力開閉器間の配線異常 ヒューズ (FO1) が切れていないかチェック
E75	5107	-	-	-	サーミスタ <メイン基板 > 異常	(1) 運転中にサーミスタのショート (高温取込) またはオープン (低温取込) を検知するとサーミスタ異常とする。 このとき異常コードを表示し、異常コードを記憶する。他のセンサによる代用運転が可能な場合、自動的に運転を継続する。	(i) サーミスタ不良 (ii) リード線のかみ込み (iii) 被覆破れ (iv) コネクタ部のピン抜け接触不良 (v) 断線 (vi) 基板のサーミスタ入力回路異常	サーミスタの抵抗確認 リード線のかみ込みの確認 被覆破れの確認 コネクタ部のピン抜けの確認 断線の確認 センサの取込み温度をディップスイッチ表示機能により確認

[2. 故障判定]

異常 (メンテ) コード猶予コード					異常項目	意味・検知手段	要因	チェック方法および処置	
E コード	M-NET コード	詳細 コード	E コード	M-NET コード					
E94	1116	-	-	-	液管温度異常	圧縮機運転かつ外気温度 (TH6) > 15℃かつサブクーラー定値以上かつ外気温度 (TH6) と液管温度 (TH8) の差が 12K より大きい場合、異常コードを表示し、異常コードを記憶する。	(i) サーミスタ不良 (TH6-1 ~ 2、TH8-1 ~ 2、PSH) (ii) サーミスタ取付不良 (TH6-1 ~ 2、TH8-1 ~ 2、PSH) (iii) 基板のサーミスタ入力回路不良 (TH6-1 ~ 2、TH8-1 ~ 2、PSH)	サーミスタの抵抗確認 サーミスタ、圧力センサの取付位置確認 センサの取込精度をディップスイッチ表示機能により確認	
E131	4255	101	E131	(4355)	IMP異常	Fan	E31 に同じ		
E138	4225	108	E138	(4325)	INV 母線電圧低下保護	Fan	E38 に同じ		
E139	4225	109	E139	(4325)	INV 母線電圧上昇保護	Fan	E39 に同じ		
E141	4225	111	E141	(4325)	ロジック異常	Fan	E41 に同じ		
E151	0403	005	E151	4305	シリアル通信 <メイン基板> 異常	Fan	E51 に同じ		
E168	4225	131	E168	(4325)	INV 母線電圧低下保護	Fan	E68 に同じ		
-	-	050	E199	7000	IPM システム異常 (INV リセット)		基板のリセット回数が多い	(i) 温度開閉器 <吐出> 圧力開閉器 <高圧> の回路不良 (ii) 基板不良 (iii) ノイズ	温度開閉器 <吐出>、または、圧力開閉器 <高圧> の回路に不良がないか確認 基板不良がないか確認 電源線などのノイズ調査
E200	6500	-	-	-	通信異常一括		下記参照		
-	-	-	E53	6600	アドレス 2 重定義エラー		同じアドレスのユニットが送信していることを確認した場合に検知するエラー	(i) コンデンシングユニット・ユニットクーラ・リモコンなどのコントローラの中に同じアドレスが 2 台以上ある。 (ii) 伝送信号上にノイズが入り、信号が変化してしまった場合	E53 エラーが発生した場合には、ユニット運転スイッチにて異常を解除し、再度運転します。 a) 5 分以内に再度、異常発生した場合 → 異常発生元と同じアドレスのユニットを探します。 b) 5 分以上運転しても、異常が発生しない場合 → 伝送線上の伝送波形・ノイズを調査します。

[2. 故障判定]

異常 (メンテ) コード猶予コード					異常項目	意味・検知手段	要因	チェック方法および処置
E コード	M-NET コード	詳細 コード	E コード	M-NET コード				
-	-	-	E54	6602	伝送プロセッサ H/W エラー	伝送プロセッサが“0”を送信したつもりであるのに、伝送線上には、“1”が出ている。	(i) 電源を ON にしたままで、冷却器・コンデンシングユニットのいずれかの伝送線の配線を工事または、極性変更した場合送信データ同士が衝突した時に波形が変形し、エラーを検知する。 (ii) 冷却器に 100V 電源を接続した場合 (iii) 伝送線の地絡 (iv) 複数冷媒系統をグルーピングする場合に、複数のコンデンシングユニットの給電コネクタ (CN40) を挿入 (v) 異常発生元のコントローラ不良 (vi) 伝送線上のノイズにより、伝送データが変化した場合 (vii) 集中管理用伝送線に電圧が印加されていない。	
-	-	-	E55	6603	BUS BUSY	(1) 衝突負けオーバーエラー伝送の衝突により送信できない状態が、4～10 分間連続で発生した場合 (2) ノイズなどにより、伝送線上にデータが出せない状態が 4～10 分間連続で発生した場合	(i) 伝送線上にノイズなどの短い周期の電圧が連続して混入しているため、伝送プロセッサが送信できない状態となっている。 (ii) 発生元コントローラの不良	伝送線上の伝送波形・ノイズを調査します。 調査方法は、〈伝送波形・ノイズ調査要領〉によります。 → ノイズのない場合には、発生元のコントローラ不良 → ノイズのある場合には、ノイズ調査を行います。
-	-	-	E56	6606	不正電文長エラー	基板内機器プロセッサと伝送プロセッサの間の通信不良	(i) 発生元コントローラの偶発的な誤動作により、データが正常に伝わらなかったために発生した異常 (ii) 発生元コントローラの不良	コンデンシングユニット、冷却器の電源を遮断します。 (別々に電源 OFF にした場合、マイコンがリセットされないため、復旧しない。) → 再度、同じ異常が発生した場合は、発生元コントローラの不良
-	-	-	E57	6607	ACK 無しエラー	送信後、相手からの返事 (ACK 信号) がない場合に、送信側のコントローラが検知する異常 (例：30 秒間隔の再送で 6 回連続 ACK 信号がない場合に、送信側が異常を検知する。)		

[2. 故障判定]

異常 (メンテ) コード猶予コード					異常項目	意味・検知手段	要因	チェック方法および処置
E コード	M-NET コード	詳細 コード	E コード	M-NET コード				
-	-	-	E64	6608	応答フレーム無しエラー	<p>応答なしエラー送信して、相手から受診したという返事 (ACK) はあったが、応答コマンドが返ってこない場合のエラー3秒間隔 10 回連続にて送信側が異常を検知する</p> <p>リモコンに表示したアドレス・属性は、異常を検知したコントローラを示します。</p>	<p>(i) 電源を ON したままで、伝送線の配線を工事または、極性変更した場合送信データ同士が衝突した時に波形が変形し、エラーを検知</p> <p>(ii) 伝送状態がノイズなどにより失敗を繰り返している。</p> <p>(iii) 伝送線配線の許容範囲オーバーによる伝送線電圧/信号の減衰 ・最遠端 200m 以下 ・リモコン配線 ... 10m 以下</p> <p>(iv) 伝送線の種類アンマッチによる伝送電圧/信号の減衰 ・線径.....1.25 mm² 以上</p>	<p>a) 試運転時に発生の場合コンデンシングユニット・冷却器の電源を5分以上同時に OFF とし、再投入します。 → 正常に復帰した場合は、通電のまま伝送線工事を実施したための異常検出 → 再度異常発生した場合は、b) 項へ</p> <p>b) 左記要因の (iii)、(iv) 項チェック → 要因ある場合には、修正 → 要因無い場合には c) 項チェック</p> <p>c) 伝送線上の伝送波形・ノイズを調査する。調査方法は、〈伝送波形・ノイズ調査要領〉による。</p> <p>E64 が発生している場合には、ノイズの可能性大</p>
E201	7109	001	-	-	接続設定エラー (コントローラ)	<p>コンデンシングユニットからの送信に対し 10 分以上コントローラから応答がない</p>	<p>(i) コントローラが通信なし設定となっている</p> <p>(ii) コントローラの立上げが完了していない</p> <p>(iii) 伝送線の接続誤り</p> <p>(iv) 伝送線の断線</p> <p>(v) コンデンシングユニットの機種選択スイッチ設定が間違っている</p>	<p>a) コントローラの設定、立上げ完了有無をチェックする</p> <p>b) 伝送電源基板上の TB3 の M1-M2 端子間の電圧チェック (DC24V)</p> <p>c) コンデンシングユニット-コントローラ間の伝送線接続チェック</p> <p>d) 誤って機種選択スイッチ (コンデンシングユニット制御基板上のディップスイッチ) が変更されていないか確認します。</p>
E202	7109	002	-	-	接続設定エラー (コントローラ親機重複)	<p>コンデンシングユニットからの送信に対し複数のコントローラから応答</p>	<p>コントローラの設定誤り</p>	<p>コントローラの据付工事説明書に従い、再設定してください。</p>
-	-	-	-	-	システム異常			

[2. 故障判定]

異常 (メンテ) コード猶予コード					異常項目	意味・検知手段	要因	チェック方法および処置
E コード	M-NET コード	詳細 コード	E コード	M-NET コード				
E220	7000	001	E220	7102		接続台数エラー コンデンシングユニット への接続台数が“0”ま たはオーバーしている	(i) コンデンシ ングユニッ トの室内外 伝送線端子 台 (TB 3) に接続され ているコ ンジット台 数が、制限 台数外とな っている。 (ii) コンデン シングユニ ットでの伝 送線外れ (iii) 伝送線 の短絡 (iv) コンデン シングユニ ットの機種 選択スイッ チ設定が間 違っている (v) コンデン シングユニ ットのアド レス設定ミ ス同一冷媒 回路系のコ ンデンシ ングユニッ トのアドレ スが連番に なっていない	a) コンデンシングユニットの室内外 伝送線用端子台 (TB3) への接 続台数が制限台数を超えていな いか確認します。 b) 左記 (ii)(iii)(iv)(v) 項をチェッ クする。 c) 集中管理用伝送線端子台 (TB7) への伝送線と室内外伝送線端子 台 (TB3) を間違っ、接続されて いないかどうか確認する。 d) 誤って機種選択スイッチ (コン デンシングユニット制御基板上 のディップスイッチ) が変更され ていないか確認します。
E221	7000	010	E221	7105		E240 ~ E245 に同じ		
E222	7000	014	E222	7113		E250 ~ E355 に同じ		
E223	7000	015	E223	7113		E250 ~ E355 に同じ		
E224	7000	016	E224	7113		E250 ~ E355 に同じ		
E225	7000	020	E225	7113		E250 ~ E355 に同じ		
E226	7000	021	E226	7113		E250 ~ E355 に同じ		
E227	7000	034	E227	7117		E250 ~ E355 に同じ		
E228	7000	035	E228	7117		E250 ~ E355 に同じ		
E229	7000	036	E229	7117		E250 ~ E355 に同じ		
E230	7102	-	-	-	接続台数エ ラー	E220 に同じ		
-	-	-	-	-	アドレス設 定エラー			
E240	7105	001	-	-		アドレス設定エラー コンデンシングユニット のアドレス設定が間違っ ている	(i) コンデンシ ングユニッ トのアドレ ス設定ミ スコンデン シングユニ ットのアド レスが指定 の範囲に設 定されてい ない (ii) コンデン シングユニ ットの機種 選択スイッ チ設定が間 違っている	a) コンデンシングユニットのアドレ ス設定が、151 ~ 246 に設定 されていることを確認します 範囲外の場合には再設定し、電 源を再投入します。 b) 誤って機種選択スイッチ (コン デンシングユニット制御基板上 のディップスイッチ) が変更され ていないか確認します。
E241	7105	002	-	-				
E242	7105	003	-	-				
E243	7105	004	-	-				
E244	7105	005	-	-				
E245	7105	010	-	-				

[2. 故障判定]

異常 (メンテ) コード 猶予コード					異常項目	意味・検知手段	要因	チェック方法および処置
E コード	M-NET コード	詳細 コード	E コード	M-NET コード				
-	-	-	-	-	機能設定異常			
E250	7113	014	-	-	機能設定エラー 抵抗による機能設定エラー	機能設定エラー 抵抗による機能設定エラー	(i) 配線不良 (ii) コネクタ部の外れ、短絡、接触不良 (iii) 制御基板とインバータ基板の不整合 (基板交換間違い) (iv) コンデンシングユニットの機種選択スイッチ設定が間違っている	a) 制御基板コネクタ CNTYP1,4,5 のコネクタ部を確認 インバータ基板コネクタ CNTYP のコネクタ部を確認 b) 交換した基板の適用機種を確認し、NG なら正しい基板に交換 c) 誤って機種選択スイッチ (コンデンシングユニット制御基板上のディップスイッチ) が変更されていないか確認します。
E251	7113	015	-	-				
E252	7113	016	-	-				
E253	7113	020	-	-				
E254	7113	021	-	-				
E255	7113	001	-	-				
E355	7113	005	-	-				
-	-	-	-	-	機種未設定異常			
E260	7113	014	-	-	機種未設定エラー	機種未設定エラー	(i) 配線不良 (ii) コネクタ部の外れ、短絡、接触不良 (iii) コンデンシングユニットの機種選択スイッチ設定が間違っている	a) 制御基板コネクタ CNTYP1,4,5 のコネクタ部を確認 インバータ基板コネクタ CNTYP のコネクタ部を確認
E261	7113	015	-	-				
E262	7113	016	-	-				

[7] プレアラーム (P) コード別対処方法一覧表

プレアラームコード			異常項目	意味・検知手段	検知後の無視時間	解除条件	要因	チェック方法および処置
Pコード	M-NETコード	詳細コード						
P01	1601	01	冷媒不足検知プレアラーム	サブクール効率 EscA がしきい値を約 40 分下回った場合 (詳細は 159 ページを参照してください。)	検知後 24 時間 (ただし運転 SW1 で解除された場合を除く)	以下のいずれかの条件で解除する。 ①サブクール効率 EscA が約 10 分しきい値を上回った場合 ②運転 SW1 が OFF、または 1-3 番端子間、または 2-3 番端子間が OFF となった場合	(i) 初期封入冷媒量不足	冷媒封入アシスト制御などにて再充電を実施
							(ii) 冷媒漏れ	冷媒漏れの箇所を特定し補修後、再充電を実施
							(iii) 液バック	ファン遅延時間が 5 分を超えていないか、蒸発器側の不具合などにより液バックが発生していないか
							(iv) 蒸発温度が高い状態が長時間続く	左記要因を取り除く
							(v) サーミスタ検知温度、もしくは圧力センサ検知圧力と実際の温度、圧力とのずれ、またはサーミスタ、センサ異常	ロータリスイッチ、ブッシュスイッチなどにより検知値補正、またはサーミスタ、センサ交換
P02	1602	01	液バックプレアラーム	圧縮機吸入スーパージットが 5K 以下を圧縮機運転中 30 分間検知した場合	検知後 24 時間 (ただし運転 SW1 で解除された場合を除く)	以下のいずれかの条件で解除する。 ①圧縮機吸入スーパージットが 10K 以上を圧縮機運転中 5 分間検知した場合 ②運転 SW1 が OFF、または 1-3 番端子間、または 2-3 番端子間が OFF となった場合	(i) 負荷側不良	膨張の開度不良や感温筒取付け不良、液膨張弁不良、ファンモータの故障、熱交換器の詰まり、ファン遅延時間などの運転状態を確認
							(ii) サーミスタ、圧力センサ不良 (TH7、PSL)	サーミスタの抵抗、圧力センサの出力電圧確認
							(iii) サーミスタ、センサの配線、コネクタ不良 (TH7、PSL)	サーミスタの配線、コネクタなどの確認
							(iv) サーミスタ (TH7) 取付不良	サーミスタの取付位置確認
							(v) コントローラ基板のサーミスタ、圧力センサ入力回路不良	センサの取込み温度、圧力を基板の表示機能により確認

[2. 故障判定]

プレアラームコード			異常項目	意味・検知手段	検知後の無視時間	解除条件	要因	チェック方法および処置
Pコード	M-NETコード	詳細コード						
P03	1616	01	凝縮器目詰まりプレアラーム	いずれかのモジュール（ユニット）で凝縮温度と外気温度の差が一定時間しきい値を上回った場合（詳細は119ページを参照してください。）	検知後 24 時間（ただし運転 SW1 で解除された場合を除く）	すべてのモジュール（ユニット）で凝縮温度と外気温度の差が一定時間しきい値を下回った場合	(i) 凝縮器フィンの汚れ	凝縮器フィンの洗浄
							(ii) ファン、ファンモータの不具合	ファン、ファンモータの状態を確認
							(iii) 強風による凝縮性能低下	強風が長時間継続する場合は、暴風壁の設置などを検討
							(iv) サーミスタ、センサ不良 (TH6、PSH)	サーミスタの抵抗、圧力センサの出力電圧確認
							(v) サーミスタ、センサの配線、コネクタ不良 (TH6、PSH)	サーミスタの配線、コネクタなどの確認
							(vi) サーミスタ、圧力センサのパラツキ (TH6、PSH)	サーミスタ、圧力センサ誤差補正機能にて補正
							(vii) サーミスタ (TH6) 取付不良	サーミスタの取付位置確認
							(viii) コントローラ基板のサーミスタ、圧力センサ入力回路不良	センサの取込み温度、圧力を基板の表示機能により確認
P04	1615	01	圧縮機運転時間プレアラーム	24 時間で低圧カット回数が 192 回以上となった場合	検知後 24 時間（ただし運転 SW1 で解除された場合を除く）	運転 SW1 が OFF、または 1-3 番端子間、または 2-3 番端子間が OFF となった場合	「(1) ショートサイクル運転の防止」を参照してください。(149 ページ)	
P05	3609	01	高周囲温度プレアラーム	運転中にサーミスタ TH6 が 47℃ 以上を一定時間連続で検知した場合	検知後 24 時間（ただし運転 SW1 で解除された場合を除く）	以下のいずれかの条件で解除する。 ①サーミスタ TH6 が 46℃ 以下を一定時間連続で検知した場合 ②運転 SW1 が OFF、または 1-3 番端子間、または 2-3 番端子間が OFF となった場合	(i) 排熱のショートサイクルなど	熱交換器の吸い込み温度、据付スペースなどの確認
							(ii) サーミスタ (TH6) 不良	サーミスタの抵抗確認
							(iii) サーミスタ配線、コネクタ不良 (TH6)	サーミスタの配線、コネクタなどの確認
							(iv) サーミスタ (TH6) 取付不良	サーミスタの取付位置確認
							(v) コントローラ基板のサーミスタ入力回路不良	センサの取込み温度を基板の表示機能により確認
P06	0311	01	圧縮機運転時間プレアラーム	運転時間が 78840 時間以上になった場合（検知時間は変更可 132 ページ）	左記以降、運転時間 7884 時間ごとに検知	運転 SW1 が OFF、または 1-3 番端子間、または 2-3 番端子間が OFF となった場合	(i) 運転時間が長い	製品寿命が近づいているため、ユニット交換など検討

[2. 故障判定]

プレアラームコード			異常項目	意味・検知手段	検知後の無視時間	解除条件	要因	チェック方法および処置
Pコード	M-NETコード	詳細コード						
P07	5199	01	サーミスタ、センサ異常、モジュール間通信異常プレアラーム	<p>サーミスタ TH2、TH6、TH7、TH8、圧力センサ PSH、PSL のいずれかが異常となった場合。 ただし異常警報出力 ON に設定しているサーミスタ、センサは除く</p> <p>またはモジュール間通信異常が発生した場合</p>	検知後 168 時間	<p>運転 SW1 が OFF、または 1-3 番端子間、または 2-3 番端子間が OFF となった場合</p>	(i) サーミスタ不良	サーミスタの抵抗確認
							(ii) 圧力センサ不良	圧力センサの出力電圧確認
							(iii) リード線のかみ込み	リード線のかみ込みの確認
							(iv) 被覆破れ	被覆破れの確認
							(v) コネクタ部のピン抜け接触不良	コネクタ部のピン抜けの確認
							(vi) 断線	断線の確認
							(vii) コントローラ基板のサーミスタ入力回路異常	センサの取込み温度、圧力をディップスイッチ表示機能により確認
							(viii) モジュール間通信異常 (E200)	(i) モジュール間通信配線不具合
	(ii) ノイズ							

[8] その他のコード別対処一覧表

その他のコード		意味	要因	チェック方法および処置
Lo	低圧表示	低圧圧力が -0.100MPa 以下であることを意味します。	(i) 低圧の低下	低圧圧力の確認
			(ii) 圧力センサ〈低圧〉異常	「2-5-1.[2] 低圧圧力センサ (PSL)」参照 低圧圧力センサのコネクタ抜けがないかチェック
H2	インバータ圧縮機運転周波数固定運転中	インバータ圧縮機の運転周波数を固定して運転している。	インバータ圧縮機運転周波数固定モードを使用している	意図して運転周波数を固定していない場合は解除 (Auto 設定) にしてください。 「ロータリスイッチ設定内容」詳細
FAn	凝縮器用ファン出力固定運転中	凝縮器用送風ファン出力を固定して運転している。	凝縮器ファン出力固定モードを使用している	意図してファン出力を固定していない場合は解除 (Auto 設定) にしてください。 「ロータリスイッチ設定内容」詳細
LEu	インバータ圧縮機電子膨張弁 LEV1 ~ 2 開度固定運転中	インバータ圧縮機電子膨張弁 LEV1 ~ 2 の開度を固定して運転している。	圧縮機電子膨張弁 LEV1 LEV1 ~ 2 開度固定モードを使用している	意図して LEV 開度を固定していない場合は解除 (Auto 設定) にしてください。 「ロータリスイッチによる表示・設定機能一覧」の項参照
oil 1	油戻し運転中	制御開始条件を満足した場合、油戻し制御を実施します。	制御内容については所定のページを参照してください。(145 ページ)	—
rEP	逆圧防止制御中	圧縮機の吐出・吸入圧力の逆転を防止するため圧縮機を運転中	低外気時の高圧低下など	—

■ハイクオリティコントローラ

[1] 次の現象は故障（異常）ではありません

現象	リモコン表示	理由
[運転/停止] ボタンを押しても運転を開始しない。	庫内温度表示	誤操作防止のため、[運転/停止] ボタンを連続 2 秒以上押さないと運転/停止が切り替わらないようになっています。
電源投入直後、リモコンに庫内温度が表示されたのを確認してから [運転/停止] ボタンを押したが、運転を開始しない。	「****」点滅 →庫内温度表示	リモコンの初期化処理が、庫内温度表示後も数秒間行われているため、初期化処理が完了するまでは操作が無視されます。
庫内温度表示の値が大きくふらつく。	庫内温度表示	庫内温度サーミスタ配線の経路に 200V 配線などのノイズ源があると、ノイズの影響を受けて異常な値を検知することがあります。配線経路をチェックして、ノイズ源を取り除いてください。
庫内温度が上昇し、サーモ ON 点に達しても冷却運転しない。	庫内温度表示	圧縮機保護のため、圧縮機停止より一定時間（出荷時設定：3 分）は、液電磁弁を開かず、冷却運転を行いません。
リモコンの運転ランプは点灯したままで、圧縮機もユニットクーラファンも停止している。 (その後サーモ ON 条件を満足すると運転を再開する。)	庫内温度表示	ポンプダウン停止中に 143 ページに記載の「冷え過ぎ防止異常」の検知条件を満足すると、圧縮機・液電磁弁・ユニットクーラファンが一括停止します。(1 回目の検知ではエラーコードは表示されません。)
リモコンの運転ランプは点灯したままで、圧縮機もユニットクーラファンも停止している。 (何分か経過すると運転を再開する。)	庫内温度表示	ユニット運転中の電圧変動などにより瞬時停電が発生すると、圧縮機・ユニットクーラファン・霜取りヒータの全てが停止し、すぐに復電してもショートサイクル防止時間（出荷時設定は 3 分）が経過するまでは冷却運転は再開されません。
サーモ OFF してもユニットクーラファンが止まらない。	庫内温度表示	出荷時設定では、サーモ OFF 時も冷却ファンが運転する設定となっています。サーモ OFF 中にユニットクーラファンを止めたい、もしくは間欠運転させたい場合は、設定を変更してください。
霜取終了後、コンデンシングユニットもユニットクーラも運転しない。	「dF」	工場出荷時点では、霜取終了から 3 分間は水切り停止を行う設定となっています。 これをキャンセルしたい場合は、水切り停止時間を 0 分に設定してください。(139 ページ参照)
水切り停止後、コンデンシングユニットは運転を開始したがユニットクーラファンが回らない。	「dF」点滅	冷却運転再開後は、庫内へ温風が吹き出すのを防ぐため、ユニットクーラファンの運転を液電磁弁が開いた時点から一定時間（出荷時設定は 3 分）遅延させています。(139 ページ参照)
霜取運転開始時刻になったが霜取を開始しない。	庫内温度表示 または「dF」	手動霜取を行った直後や、霜取開始時刻同士の間隔が短いなどの理由で、「dF」表示が消えてから 20 分以内に霜取開始時刻になった場合は、その回の霜取がキャンセルされます。 残霜があるなど、 早急に霜取を行う必要がある場合は、リモコンの [手動霜取] ボタンを押して、手動霜取を開始してください。
リモコンを操作しても、表示画面が点滅するだけで操作できない。	モード表示部に「。」(ドット)表示あり	リモコンまたは中継基板の設定により、リモコン操作がロックされています。リモコン操作によるロックの場合はリモコンの [操作ロック] ボタンを 1 秒間押すことで、中継基板設定によるロックの場合は SW2 - 10 を OFF とすることで解除できます。
49 - 50 番端子間に外部接点をつないだいが、制御できない。	庫内温度表示	外部接点を有効にするには、中継基板の設定を変更する必要があります。(141 ページ参照)
リモコンの [運転/停止]・[緊急停止] ボタンが効かない。	庫内温度表示	外部接点入力による運転/停止操作が有効となっている場合は、[運転/停止]・[緊急停止] ボタンの操作が無効となります。
[運転/停止] ボタンを押しても、コンデンシングユニットがすぐには止まらない。	庫内温度表示	停止操作を行った場合、液電磁弁を閉じてコンデンシングユニットがポンプダウン停止するまでは運転が継続されます。 非常時などで運転を即時停止したい場合は、[緊急停止] ボタンを押してください。コンデンシングユニットが直切り停止します。

[2. 故障判定]

現象	リモコン表示	理由
庫内温度がサーモ OFF 点に達したのに、コンデンシングユニットがすぐには止まらない。	庫内温度表示	サーモ停止信号が出て、液電磁弁を閉じてコンデンシングユニットがポンプダウン停止するまでは運転が継続されます。 液電磁弁漏れなどにより低圧カットしない場合は、液電磁弁 OFF から 10 分後にリレー X1 (制御電源) が OFF となり、圧縮機運転が強制 OFF されます。
サーモ OFF 点に達していないのに、コンデンシングユニットが停止する。	庫内温度表示	インテリジェンスタイマ運転が有効の場合、サーモ OFF 点 ≤ 庫内温度 ≤ サーモ ON 点の状態が 1 ~ 2 時間続くと、強制的にサーモ OFF となります。
サーモ ON 後 2 ~ 3 分で高温警報が出る。	UC * /HC 交互点滅	SW1 - 10 が ON (時間短縮モード) となっている場合、各種機能の設定時間が 1 / 60 となります。 SW1 - 10 の設定を確認し、ON となっている場合は OFF に戻してから電源を再投入してください。
周期霜取設定にしているが、霜取周期が異常に短い。	「dF」	
霜取が毎回異常に早く終了する。(残霜あり)	「dF」	
霜取終了後 30 秒以内に冷却運転が始まる。(水切り停止時間をゼロとしている場合を除く)	「dF」	
リモコンの「dF」表示が点滅する。	「dF」点滅	
リモコンのモード表示部に「F」が表示される。	モード表示部に「F」表示あり	霜取運転終了から 15 分間は、庫内温度を正しく表示できない場合があるため、「dF」表示を点滅させています。 (点滅表示は 15 分後に庫内温度表示に変わります。)
リモコンのモード表示部に「A」が表示される。	モード表示部に「A」表示あり	集中コントローラからの指令 (デマンド・火災報知など) により運転を停止しています。集中コントローラで原因を確認してください。
リモコンのモード表示部に「P」が表示される。	モード表示部に「P」表示あり	リモコンの設定に基づいたセットバック運転を実施しています。
		コンデンシングユニットからのプレアラームを受信しています。コンデンシングユニット側で詳細を確認してください。

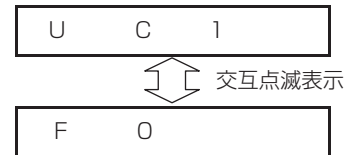
時間短縮される設定値一覧

大項目	小項目	設定値	時短モード時
高温警報	高温状態継続	60 分	1 分
	運転状態継続	3 時間	3 分
	高温警報遅延時間	0 ~ 120 分	0 ~ 120 秒
50℃高温警報	50℃以上継続	5 秒	(短縮しない)
冷え過ぎ防止	(RT 設定 - 3)℃以下継続	1 分	(短縮しない)
	RT 設定温度以下継続	10 分	(短縮しない)
ショートサイクル防止時間		90 ~ 300 秒	(短縮しない)
インテリジェンスタイマ	インテリジェンスタイマ設定値	60 ~ 120 分	60 ~ 120 秒
霜取り	霜取周期	0.5 ~ 99 時間	0.5 ~ 99 分
	霜取時間	10 ~ 60 分	10 ~ 60 秒
	交互霜取時間間隔	10 ~ 90 分	(短縮しない)
ユニットクーラファン出力	予冷時間 (ファン遅延)	2 ~ 5 分	(短縮しない)
	ファン間欠運転周期	5 ~ 30 分	5 ~ 30 秒
	ファン間欠運転 ファン OFF 時間	0 ~ 30 分	0 ~ 30 秒
水切り停止	水切り停止時間	0 ~ 30 分	0 ~ 30 秒

[2] 正常に立ち上がらない場合

◆システム設定や通信状態に異常があると、リモコンに右図のとおりエラーコードが表示されますので、下表に従って対処してください。

エラーコード表示例



◆下表以外のエラーコードが出る場合
⇒ 運転状態の異常またはセンサ異常 (188 ページ参照)

エラーコード	意味・検知方法	要因・対処方法	ユニット復帰方法
(点灯せず)	接触器ボックスへの給電なし	接触器ボックスの1番～7番端子間電圧(AC200V)チェック	電源再投入
	リモコン線の接触不良、または断線	リモコン線の導通確認 (端子A・B間の電圧がDC12V ± 0.5Vか)	
	リモコン過電流異常	<ul style="list-style-type: none"> 「UC1」が複数存在しないか確認 端子A・B間の電圧が低くないか確認 	
「...」が消えない	リモコンがコントローラに非対応	RB-4DG リモコンであることを確認 (RB-4DF1 以前のリモコンは非対応となります)	電源再投入
	リモコン給電前にコントローラが異常を検知	異常状態を解除して電源リセット	
F0	(単独システムまたは複数室個別システムのみ) 同一リモコングループ内に、自機以外のコントローラが存在する	接触器ボックス間にリモコン線が渡っていないか確認	電源再投入
	(複数室個別システムのみ) 同一システム内の他の接触器ボックスでシステム異常(F0)が発生している	異常発生ユニットのシステム異常(F0)解除	
F1 F2 F4	① リモコンからの通信を受信できない ② リモコンから受信したデータの値が不正	<ul style="list-style-type: none"> リモコン線の導通確認 (端子A・B間の電圧がDC12V ± 0.5Vか) リモコン線の配線経路に、高圧電線(200V配線を含む)やインバータ・通信機器等のノイズ発生源がないか確認 配線径・長さが制限内容を超えていないか確認(4ページ参照) 	電源再投入
01 02 03 0A	① UC1からの通信を受信できない ② UC1から受信したデータの値が不正 ③ (ペアリモコンの場合に) 従リモコンが主リモコンからの通信を受信できない		
CC	機種識別に失敗しています			お買上げの販売店またはメーカー指定のお客さま相談窓口へご連絡ください。

[3] 始動失敗

運転スイッチを押しても電動機が回らないときは通常次のような原因が考えられます。

- ◆電源が入っていない。
- ◆冷蔵庫の温度が設定温度よりも低くてサーモ停止となっている。
- ◆異常のリセットをしていない。
- ◆電源電圧の低下(規定電圧-10%以下)
- ◆再始動制限の作動、前回の停止後3分以上経過しないと始動できません。

[4] 異常コードに対する対処方法

ユニット異常時は、下記エラーコードとユニット番号を交互に表示します。

ユニット番号とはユニット1の場合は「UC-1」、ユニット2の場合は「UC-2」となります。

各リモコンエラーコードとその処置内容を示します。

また、リモコン表示が消える、「・・・」表示のまま起動しないなど動作がおかしい場合は、193 ページの内容にしたがってリモコンの故障診断を行ってください。

下表の処置で解消されない場合は、念のためコンデンシングユニットに異常が無いか確認してください。

エラーコード	意味・検知方法	要因
LO	庫内温度センサ異常（オープン） ・運転中の庫内温度入力が -60°C 以下を検知した場合。 ※運転停止中は、庫内温度表示部に「 -75.5 」と表示。	①センサコネクタ外れ
		②センサ接続端子台の外れ（端子46,47）
		③センサ不良
		④中継基板不良
HO	庫内温度センサ異常（ショート） ・運転中の庫内温度入力が 70°C 以上を検知した場合。 ※運転停止中は、庫内温度表示部に「99.5」と表示。	①センサ不良
		②中継基板不良
E0	冷却運転中の外部（コンデンシングユニット）異常 ・冷却運転中にコンデンシングユニット異常（高圧カット、OCR作動等）した場合。	①高圧カット
E1	霜取運転中の外部（コンデンシングユニット）異常 ・霜取運転中にコンデンシングユニット異常（高圧カット、OCR作動等）した場合。 ・霜取運転中とはリモコン表示部に「dF」が点灯している期間を示します。 ・「dF」表示は、霜取り開始から霜取り終了までの間は点灯し、霜取り終了後15分経過するまでは点滅します。（「dF」点滅表示は①水切り停止中、②霜取り終了後の冷やしこみ運転中、のいずれかを意味します。）	②その他
HC	高温警報 ・庫内温度が（設定温度+庫内温度差+高温警報温度差）以上を連続して一定時間（出荷時設定：60分）経過するとリモコンに異常表示、温度警報出力をします。 （詳細右図） ※リモコン運転スイッチOFF時及びON後、3時間以内は警報出力を行わない。 ※高温警報温度差が0の場合は警報出力を行わない。 ※霜取運転中も高温警報経過時間は積算する。	①ユニット異常停止（上記エラー作動後）
		②ユニットクーラ異常着霜
		③冷蔵庫扉開けっぱなし
		④機種選定ミス（能力不足）
		⑤吸込電動ダンパの故障
HH	50°C高温警報 ・庫内温度が 50°C 以上 60°C 未満を5秒間検知した場合。 ・リモコン運転スイッチON/OFFにかかわらず、上記条件にて即発報。	火災等
LH	冷え過ぎ防止異常 ・庫内設定温度（ユニットOFF点）から、3K低下した状態を1分間以上継続するか、設定温度以下の状態を10分間継続した時点の温度より0.5K低下し、この動作を2度続けた場合。（詳細右図） ・この異常はエラー表示のみのキャンセルおよび冷え過ぎ防止機能ごとキャンセルすることができます。（144ページを参照ください）	①電磁弁〈液〉漏れ 電磁弁〈液〉に異物が詰まり、不閉状態となり、ポンプダウン運転が継続した場合。

[2. 故障判定]

※1 庫内温度センサ抵抗値 (参考)

庫内温度 (°C)	抵抗値 (kΩ)	庫内温度 (°C)	抵抗値 (kΩ)
	標準付属品		標準付属品
40	1.28	-10	9.40
30	1.82	-15	11.86
20	2.65	-20	15.14
10	3.94	-30	25.15
5	4.85	-40	43.28
0	6.01	-50	77.44
-5	7.49	-60	145.00

対処方法	エラー出力時のユニット状態	ユニット復帰方法	リモコン表示解除方法
中継基板コネクタ (CN101) をチェックする。 端子台のねじ締めをチェックする。 センサ抵抗値をチェックする。(※1) 以上のいずれでも無い場合 センサ抵抗値をチェックする。(※1) 以上のいずれでも無い場合	①庫内温度設定値<-5°Cの場合 連続運転。 (制御電源出力、サーモ出力ON) ②庫内温度設定値≥-5°Cの場合 ポンプダウン停止。 (サーモ出力、 ユニットクーラファンOFF)	センサ入力正常で自動復帰。	異常解除状態で、 リモコンOFF/ON。
凝縮器の汚れ・つまり有無をチェックする。 凝縮器ファンの運転/停止・回転数をチェックする。 凝縮器吸込み空気温度をチェックする。 (対処方法の詳細は、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。)	・制御電源出力：ON ・ファン出力：ON	①コンデンシングユニット異常 解除で自動復帰。 (ただし、リモコンOFF/ON するまでエラーコード表示は 残ります。) ②リモコンOFF/ONにて復帰。 (ただし、コンデンシングユ ニット保護装置が復帰状態と なっている必要があります。)	異常解除状態で、 リモコンOFF/ON。
上記の対処方法を参考に、ユニットの異常要因を 取除く。 冷蔵庫扉の開放時間を極力短くする。 保管物に過剰に水蒸気を発するものがある場合、 冷ましてから保管する。 霜取周期 (間隔) を短くする。 扉の開放時間を短くする。 冷却負荷を軽くする。	通常運転 (運転停止はしない。 ただし他異常時は除く)	庫内温度を (設定温度+庫内温度 差+高温警報温度差) 未満まで低 下させる。	異常解除状態で、 リモコンOFF/ON。
温度上昇要因を取除く。	ユニット強制停止 (全てのリレー出力をoffとする)	異常解除状態で、リモコンOFF/ ON。	異常解除状態で、 リモコンOFF/ON。
電磁弁 (液) を交換する。	ユニット強制停止 (制御電源出力 : OFF) (ファン出力 : OFF) ※左記の冷え過ぎ状態検知の1回 目は、エラーコードは表示され ず、ユニットが強制停止します。	サーモON点まで庫内温度上昇に より自動復帰。	異常解除状態で、 リモコンOFF/ON。

[2. 故障判定]

エラーコード	意味・検知方法	要因
C0	過電流検知異常 ・リモコンに過電流が流れた場合。	①リモコン配線の短絡 ②落雷・電圧変動による過電流
99	遠隔緊急停止 ・外部接点入力による緊急停止が作動した場合。	外部接点入力（端子49,50）の短絡を検知した。
	遠隔警報出力 ・外部接点入力による警報出力が作動した場合。	
Cd	プレアラーム ・コンデンシングユニットからプレアラーム（冷媒不足検知（P01））が出力された場合。	（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）
L3	クーラ出口温度センサ異常（オープン） ・クーラ出口温度入力が-85℃以下を検知した場合。	①センサコネクタ外れ
		②センサ不良
		③中継基板不良
LF	LEV開度異常	①主液LEVの故障 ②センサ類不良 ③中継基板不良
LE	低圧圧力センサ異常 ・低圧圧力が2.26MPa（オープン値）以上もしくは0.10MPa（ショート値）以下になった場合。	①センサ不良 ②コネクタの外れ ③中継基板不良
H3	クーラ出口温度センサ異常（ショート） ・クーラ出口温度入力が70℃以上を検知した場合。	①センサ不良
		②中継基板不良
FE	上位からの指示による緊急停止 ・緊急停止入力時運転切替（SWU4=「1」 SWU3=「3」）が「Stp1」に設定時に、集中コントローラ（AE-200J等）から緊急停止を指示された場合。	火災等
F1 F2 F4 O1 O2 O3 OA	伝送異常 ・リモコン⇄中継基板の伝送が正常に行われなくなった場合。	①リモコン線の配線不良（接触不良等）
		②リモコン線の長さオーバー
		③リモコン線へのノイズ
F5	2クーラシステム異常（2クーラシステムのみ） ・システム設定が正常でなくなった場合。 ・システムの操作が正常でなくなった場合。	①除霜方式の設定間違い
		②2クーラシステム設定時に1クーラのみ運転
d0 d1 d2 d3	M-NET伝送系異常 ・M-NETの通信状態に異常がある場合。	「(2) 伝送系〈M-NET〉異常への対処」参照

[2. 故障判定]

対処方法	エラー出力時のユニット状態	ユニット復帰方法	リモコン表示解除方法
リモコン配線の短絡・地絡をチェックする。	リモコン給電停止 (リモコンが点灯しない。)		異常解除状態で、 リモコンOFF/ON
外部接点周辺で発生している異常要因を取除く。	ユニット強制停止 (全てのリレー出力をoffとする) 通常運転 (運転停止はしない。 ただし他異常時は除く)	異常解除状態で電源再投入。	電源再投入
(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。)	通常運転 (運転停止はしない。 ただし他異常時は除く)	①コンデンシングユニット異常解除で自動復帰。 ②リモコンOFF/ONにて復帰。 (ただし、コンデンシングユニット保護装置が復帰状態となっている必要があります。)	コンデンシングユニット異常解除で表示解除。
中継基板コネクタ (CN103) をチェックする。 センサの出力電圧をチェックする。 以上のいずれでも無い場合	通常運転 (運転停止はしない。 ただし、他異常時は除く。)		異常解除状態で、 リモコンOFF/ON。 出力電圧が正常値に戻る。
主液LEVの動作チェック、LEV交換、基板交換	ユニット強制停止	リモコンOFF/ON	異常解除状態で、 リモコンOFF/ON。
センサ交換、コネクタ差し込み、基板交換	ユニット強制停止	リモコンOFF/ON	異常解除状態で、 リモコンOFF/ON。
センサの出力電圧をチェックする。 以上のいずれでも無い場合	通常運転 (運転停止はしない。 ただし、他異常時は除く。)		異常解除状態で、 リモコンOFF/ON。 出力電圧が正常値に戻る。 湿度センサ有無設定 (SWU4=「2」 SWU3=「7」) を 「OFF」とする。
緊急停止の原因を調査ください。	ユニット強制停止 (全てのリレー出力をOFFとする)	異常解除状態で、 リモコンOFF/ON。	異常解除状態で、 リモコンOFF/ON。
配線経路を確認する。 所定の配線が使用され総延長が250m以内になっているか確認する。 リモコン配線が高圧電線やインバータ等のノイズ発生機器の近くに配線されていないか確認する。(高圧線と並行して配線されているような場合は電線管等で分離する) 接続台数およびシステムに関するスイッチ設定を確認する。	通常運転 (運転停止はしない。 ただし、他異常時は除く。)		異常解除状態で、 リモコンOFF/ON。
親機と子機の除霜方式設定を確認する。 親機と子機のリモコンで片側のみの「運転」となっていないか確認する。	通常運転 (運転停止はしない。 ただし、他異常時は除く。)		異常解除状態で、 自動解除。
「(2) 伝送系 (M-NET) 異常への対処」参照	停止 (コンデンシングユニットと通信異常に至った場合は異常停止します。)	「(2) 伝送系 (M-NET) 異常への対処」参照	「(2) 伝送系 (M-NET) 異常への対処」参照

(1) リモコンの故障診断

故障診断に移る前に、以下の項目を確認してください。

発生現象	推定要因	対処方法
リモコンの表示が消える (ユニットの運転は継続)	落雷や電圧変動などにより、リモコンに過電流が流れる	中継基板の異常履歴表示機能を使って、リモコン過電流異常（エラーコード C0）が発生していないかを確認してください。 リモコン過電流異常であった場合、電源リセットにより異常状態は解除されます。
	電源ノイズにより通信異常が発生している	リモコン伝送線の経路周辺に、ノイズを発生するもの（電源配線や通信機器・テレビなど）がないかを確認してください。ノイズによる不具合の場合、伝送線とノイズ源を離すことで正常に戻ることがあります。
リモコンの表示が消える (ユニットの運転も停止)	停電	接触器ボックス内の中継基板上の赤色 LED（LD2）が点灯していることを確認してください。 点灯していない（＝電圧がかかっていない）場合は、コンデンシングユニットの運転スイッチ・元電源の状態を確認し、これが正常であった場合は、接続配線の短絡・断線を確認してください。
	ヒューズ溶断	接触器ボックス内の中継基板のヒューズが溶断していないか確認してください。 コンデンシングユニットの制御回路ヒューズが溶断していないか確認してください。溶断している場合、短絡回路の有無を確認のうえ、予備のヒューズと交換してください。
リモコンのボタンが効かない	リモコン操作ロックがかかっている	リモコンのモード表示部に「.（ドット）」表示が出ている場合、リモコン操作による操作ロックがかかっており、 【運転 / 停止】 、 【緊急停止】 ボタン以外の操作が無効となっています。 これを解除したい場合は、以下の操作のいずれかを行うことで、操作ロックが解除されます。 ① リモコンの 【操作ロック】 ボタンを 1 秒間押し続ける（SW2-10 が OFF の場合） ② 中継基板の DipSW2-10 を OFF にする（SW2-10 が ON の場合）
	遠隔操作機能が有効となっている	外部接点入力による運転 / 停止制御が有効となっている場合は、ユニットの運転 / 停止および緊急停止操作が無効となります。これを解除したい場合は、設定を変更して電源リセットしてください。
	集中コントローラからの指示により緊急停止中	集中コントローラ（MELCOLD II）からの指示により緊急停止中はリモコンの操作が無効となります。これを解除したい場合は集中コントローラからの指示を停止してください。
	リモコンボタンの接触不良	湿度が高い、粉じんが多い、腐食性ガスが含まれているなど、厳しい環境下にリモコンを設置した場合、リモコンのボタンが接触不良を起こすことがあります。 この場合、リモコンを交換してください。
	リモコンが壊れている	次項の手順に従って、リモコン診断を行ってください。診断の結果、リモコン不良であった場合は、リモコンを交換してください。
	電源投入後、初期化処理が終了しない（「. . .」の点滅が消えない）	リモコンが壊れている 通信異常	次項の手順に従って、リモコン診断を行ってください。診断の結果、リモコン不良であった場合は、リモコンを交換してください。 伝送線の接触不良・断線がないかを確認してください。
リモコンの操作ロック設定が勝手に解除される	停電	リモコンの操作ロック設定には、リモコン本体の 【操作ロック】 ボタンを押す方法と、中継基板の DipSW2-10 を ON にする方法がありますが、このうちリモコン本体の 【操作ロック】 ボタンによる方法の場合、停電が発生すると操作ロック状態が解除されます。 これを防止するためには、DipSW による操作ロックを行ってください。

1) リモコンの自己診断

リモコンから操作がきかない場合、本機能により、リモコン診断を行ってください。

- ① まず庫内温度表示、リモコン立ち上げ中表示を確認してください。
 ユニットコントローラ運転停止時、リモコン立ち上げ時に正常な電圧 (DC12V) が印加されていない場合は、消灯しています。表示が消灯している場合は、リモコン配線、コントローラを点検してください。



- ② リモコン診断モードに移行
[診断] ボタンを5秒以上押し続けると、下図の表示になります。



- ③ **[登録]** ボタンを押すとリモコンの診断を開始します。



リモコン診断結果
 診断結果が点滅表示されます。
リモコン正常時



リモコンに問題はありませんので他の原因を調査してください。

リモコン不良時 (異常表示 1)



リモコンの交換が必要です。

リモコン以外に問題が考えられる場合
 (異常表示 2) 「E3」が点滅→送信不可



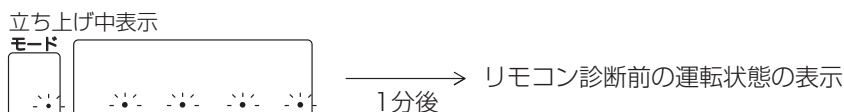
伝送線にノイズがのっている、あるいはユニットコントローラの故障が考えられます。伝送路、他のコントローラの調査をしてください。

(異常表示 3) 「データエラー数」を表示→データエラーの発生 (データエラー発生最大 66 個)



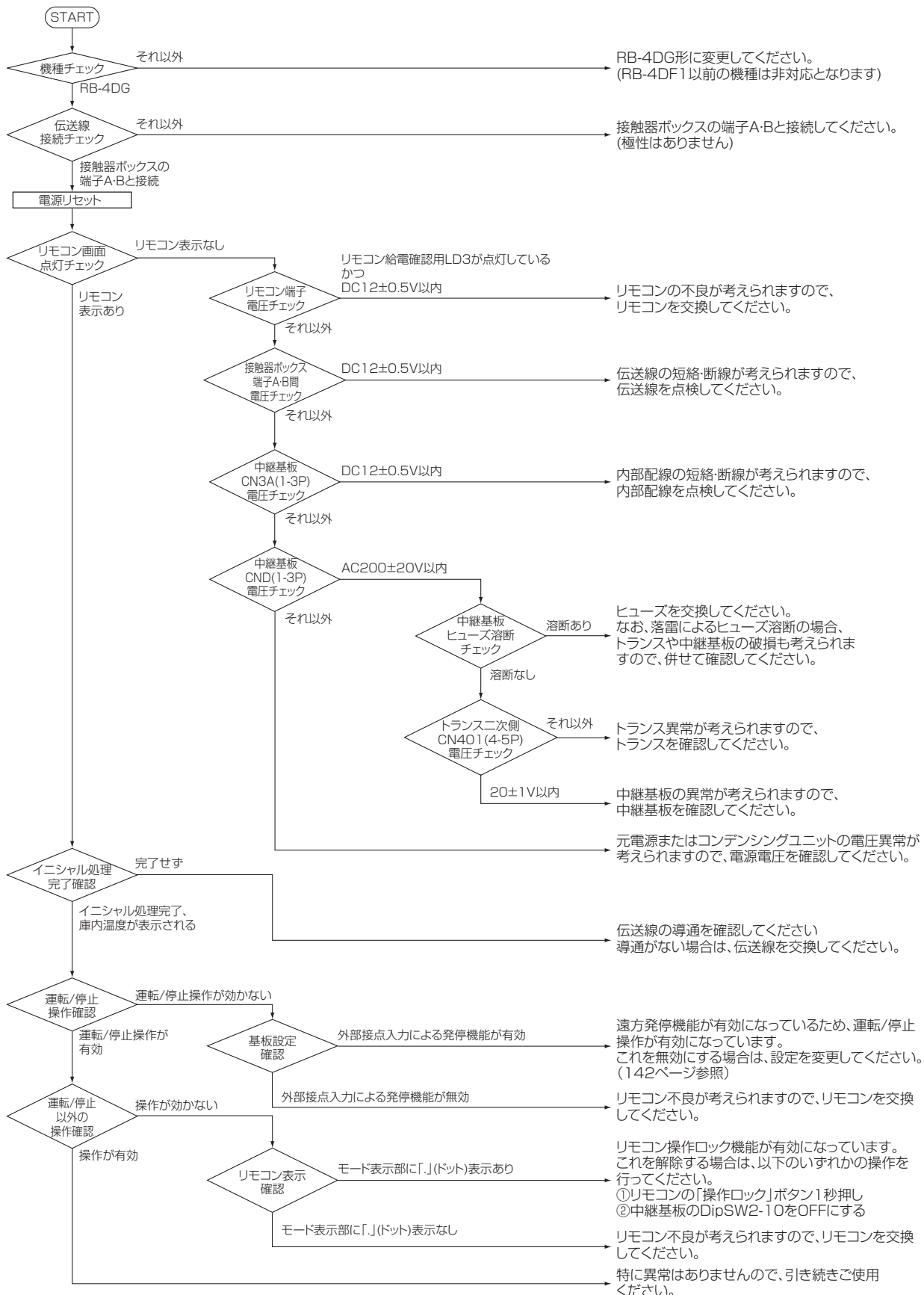
データエラー発生数とはリモコンの送信データのビット数と実際に伝送路に送信されたビット数の差を意味します。この場合ノイズなどの影響で送信データが乱れていますので、伝送路を調査してください。

- ④ リモコン診断の解除
[診断] ボタンボタンを5秒以上押し続けると、リモコン診断を解除し「. . . .」、運転ランプが点滅し、約1分後、リモコン診断前の運転状態に戻ります。



サービス編

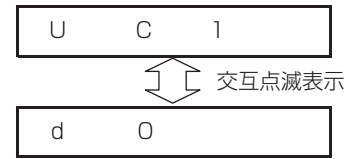
2) リモコン故障診断フローチャート



(2) 伝送系〈M-NET〉異常への対処

M-NET の通信状態に異常があると、リモコンに右図のとおりエラーコードが表示されますので、下表に従って対処してください。

エラーコード表示例



エラーコード	意味・検知方法	要因・対処方法	ユニット復帰方法
d0	電源 ON から 15 分間、コンデンシングユニットからの通信を受信していない	① コンデンシングユニットの立ち上げ処理が完了しているか確認 ② M1・M2 端子間の電圧 (DC24 ~ 30V) チェック (断線有無確認)、断線している場合は修復	電源再投入
d1	同一システム内に同じ M-NET アドレスのユニットが複数存在する	M-NET アドレスの再設定	電源再投入
d3	① コンデンシングユニットが単独運転・応急運転状態 ② コンデンシングユニットのモジュール間通信が途絶えている ③ 15 分間、コンデンシングユニットからの通信を受信していない	① コンデンシングユニットの異常有無確認 ② モジュール間通信配線の断線有無確認 ③ M1・M2 端子間の電圧 (DC24 ~ 30V) チェック (断線有無確認)、断線している場合は修復	(異常状態解除で自動復帰します)

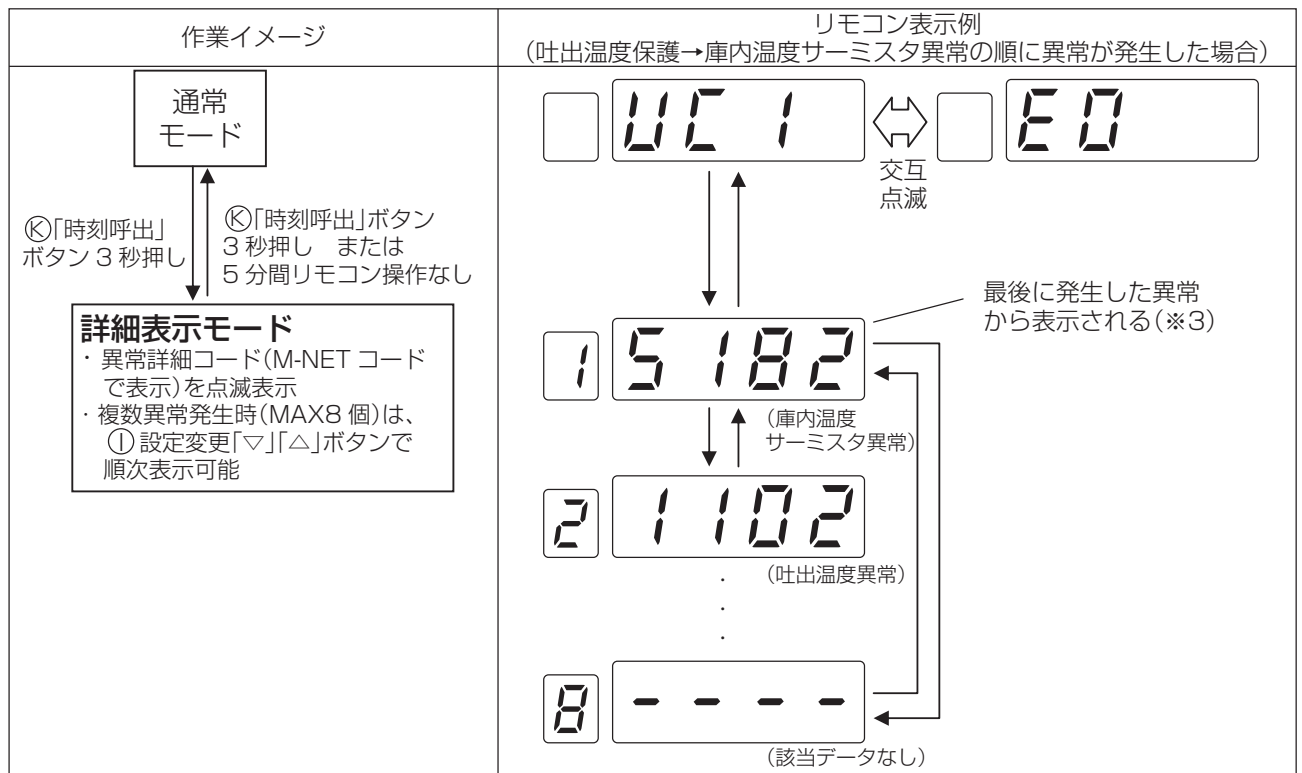
お願い

- 「d0」・「d3」表示が出ているときは、霜取運転を行いません。(霜取中の圧縮機・ヒータ同時通電防止ができなくなるため)
この状態で長時間運転は、残霜の原因となりますので極力避けてください。

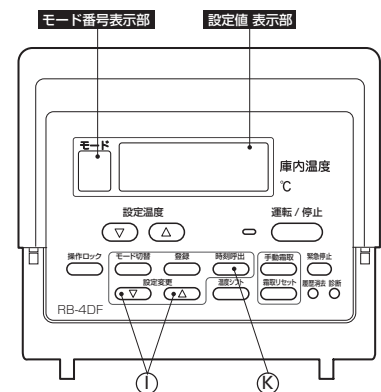
[5] 異常の詳細コード確認

現在発生中の異常について、より詳細な内容を確認することができます。
本機能を利用される場合は、以下の手順で操作してください。

(1) 制御の概要



- ※1 本制御はコントローラが異常を検知しているときのみ可能です。
- ※2 異常リセット操作が行われると、本制御は自動的に解除されます。
- ※3 リモコンのエラー表示は、50℃高温警報を除き、最初に検知した異常を表示しますが、詳細表示モードでは現在発生中の異常が発生時刻の新しい順に表示されます。



<代表的な異常コード一覧>

(コンデンシングユニット側)

異常コード	異常項目
1102	吐出管温度センサ異常
1143	吐出温度異常
1301	低圧圧力異常
1302	高圧圧力異常
1508	エコマイザLEV開度異常
4108	圧縮機過電流異常
5201	高圧圧力センサ異常
5203	低圧圧力センサ異常
5204	中間圧圧力センサ異常

(ハイクオリティコントローラ側)

異常コード	異常項目
0100	外部異常(コンデンシングユニットの異常)
0310	プレアラーム
3180	高温警報
3181	冷えすぎ防止異常
3182	50℃高温警報
5182	庫内温度サーミスタ異常
6103	上位からの指示による緊急停止
6106	2クーラシステム異常
6600	M-NET 通信異常
6831~6834	リモコン通信異常
7109	M-NET 通信異常

2-2. 異常コード、プレアラームコード (Pコード) について

[1] 異常コード一覧

コンデンシングユニットのデジタル表示部 (LED4) に表示される異常コードは下表のとおりです。

内容については「異常コード別対処方法一覧表」を参照してください。

LED4 に低圧と交互表示されます。

表中の警報 (X112) 出力「デフォルト」は、下記を意味します。

on : 異常時警報を出力する。 off : 異常時警報を出力しない。

また、設定可否が「可」の異常コードについては、異常時警報出力するか、しないかを設定できます。

方法については、コンデンシングユニットの「ロータリスイッチによる表示・設定機能一覧」(131 ページ) を参照してください。

異常コード			猶予コード		異常項目	警報 (X112) 出力		
Eコード	M-NETコード	詳細コード	Eコード	M-NETコード		デフォルト	設定可否	
E00	4115	-	-	-	電源異常〈電源同期信号異常〉	on	不可	
E01	4102	001	-	-	欠相異常	on	不可	
E04	4106	-	-	-	自電源 OFF 異常 (給電検知異常)	off	不可	
E05	1102	001	E05	1202	吐出昇温防止保護作動	on	不可	
E06	1301	-	E06	1401	低圧圧力センサ異常	on	可	
E07	5101	-	E07	1202	サーミスタ〈吐出管温度〉異常	on	可	
E10	5112	-	E10	1243	サーミスタ〈圧縮機シエル油温〉異常	off	可	
E11	1500	001	-	-	液バック保護 1	on	可	
E11	1500	002	-	-	液バック保護 2	on	可	
E12	1143	-	-	-	高油温異常	on	不可	
E14	1302	001	E14	1402	高圧圧力異常 1	on	不可	
E21	1302	003	-	-	高圧圧力異常 2	on	可	
E22	5201	-	E22	1402	圧力センサ〈高圧〉異常	on	可	
E26	5106	-	-	-	サーミスタ〈外気温度〉異常	off	可	
E30	5110	001	E30	1214	インバータ放熱板温度低下/サーミスタ回路異常	Comp	off	可
E31	4250	101	E31	4350	IPM 異常	Comp	on	不可
E32	4250	102	E32	4350	過電流遮断〈インバータ交流電流センサ〉異常	Comp	on	不可
E33	4250	103	E33	4350	過電流遮断〈インバータ直流電流センサ〉異常	Comp	on	不可
E34	4250	104	E34	4350	IPM ショート/地絡異常	Comp	on	不可
E35	4250	105	E35	4350	インバータ負荷短絡異常	Comp	on	不可
E36	4250	106	E36	4350	過電流遮断〈インバータ瞬時値 S/W〉異常	Comp	on	不可
E37	4250	107	E37	4350	過電流遮断〈インバータ実効値 S/W〉異常	Comp	on	不可
E38	4220	108	E38	4320	インバータ母線電圧低下保護	Comp	on	不可
E39	4220	109	E39	4320	インバータ母線電圧上昇保護	Comp	on	不可
E40	4220	110	E40	4320	インバータ母線電圧異常	Comp	on	不可
E41	4220	111	E41	4320	ロジック異常	Comp	on	不可
E42	4230	-	E42	4330	インバータ放熱板温度過熱保護	Comp	on	可
E43	4240	-	E43	4340	インバータ過負荷保護	Comp	on	不可
E45	5301	115	E45	4300	電流センサ〈インバータ交流電流〉異常	Comp	on	可
E46	5301	116	E46	4300	電流センサ〈インバータ直流電流〉異常	Comp	on	可
E47	5301	117	E47	4300	電流センサ回路〈インバータ交流電流〉異常	Comp	on	可
E48	5301	118	E48	4300	電流センサ回路〈インバータ直流電流〉異常	Comp	on	可
E49	5301	119	E49	4300	IPM オープン/インバータ交流電流センサ抜け検知異常	Comp	on	不可
E50	5301	120	E50	4300	インバータ交流電流センサ誤配線検知異常	Comp	on	不可
E51	0403	001	E51	4300	シリアル通信〈メイン基板〉異常	Comp	on	可
E52	4121	-	E52	4171	アクティブフィルタ異常	off	可	
E60	5108	-	-	-	サーミスタ〈液管温度〉異常	off	可	
E62	4102	002	E62	4152	欠相異常	Comp	on	不可
E68	4220	131	E68	4320	インバータ母線電圧低下保護	Comp	on	不可
E70	1302	002	-	-	機械式保護器〈圧力開閉器〉作動	on	不可	
E75	5107	-	-	-	サーミスタ〈吸入管温度〉異常	off	可	

[2. 故障判定]

異常コード			猶予コード		異常項目	警報 (X112) 出力		
Eコード	M-NETコード	詳細コード	Eコード	M-NETコード		デフォルト	設定可否	
E131	4255	101	E131	4355	IPM 異常	Fan	on	不可
E138	4225	108	E138	4325	インバータ母線電圧低下保護	Fan	on	不可
E139	4225	109	E139	4325	インバータ母線電圧上昇保護	Fan	on	不可
E141	4225	111	E141	4325	ロジック異常	Fan	on	不可
E151	0403	005	E151	4305	シリアル通信〈メイン基板〉異常	Fan	on	可
E168	4225	131	E168	4325	インバータ母線電圧低下保護	Fan	on	不可
-	-	050	E199	7000	IPM システム異常 (インバータリセット)		-	-
E200	6500	-	-	-	通信異常一括		off	可
-	-	-	E53	6600	アドレス 2 重定義エラー		-	-
-	-	-	E54	6602	伝送プロセッサ H/W エラー		-	-
-	-	-	E55	6603	BUS BUSY		-	-
-	-	-	E57	6607	ACK 無しエラー		-	-
-	-	-	E64	6608	応答フレーム無しエラー		-	-
E201	7109	001	-	-	接続設定エラー (コントローラ)		off	不可
E202	7109	002	-	-	接続設定エラー (コントローラ親機重複)		off	不可
システム異常								
E220	7000	001	E220	7102	①接続台数異常		on	不可
E221	7000	010	E221	7105	② OS 単独異常		on	不可
E222	7000	014	E222	7113	③ TYPE4 値異常		on	不可
E223	7000	015	E223	7113	④ TYPE5 値異常		on	不可
E224	7000	016	E224	7113	⑤ TYPE6 値異常		on	不可
E225	7000	020	E225	7113	⑥ OS 機種未設定異常		on	不可
E226	7000	021	E226	7113	⑦ OC/OS 間機種設定不一致異常		on	不可
E227	7000	034	E227	7117	⑧ TYPE4 オープン異常		on	不可
E228	7000	035	E228	7117	⑨ TYPE5 オープン異常		on	不可
E229	7000	036	E229	7117	⑩ TYPE6 オープン異常		on	不可
E230	7102	-	-	-	接続台数エラー		on	不可
アドレス設定エラー								
E240	7105	001	-	-	① OC 重複異常		on	不可
E241	7105	002	-	-	② UC アドレス重複異常		on	不可
E242	7105	003	-	-	③デフォルト UC アドレス異常		on	不可
E243	7105	004	-	-	④ UC アドレス不連続異常		on	不可
E244	7105	005	-	-	⑤ M-NET アドレス 2 重異常		on	不可
E245	7105	010	-	-	⑥ OS 単独異常		on	不可
機能設定異常								
E250	7113	014	-	-	① TYPE4 値異常		on	不可
E251	7113	015	-	-	② TYPE5 値異常		on	不可
E252	7113	016	-	-	③ TYPE6 値異常		on	不可
E253	7113	020	-	-	④ OS 機種未設定異常		on	不可
E254	7113	021	-	-	⑤ OC/OS 間機種設定不一致異常		on	不可
E255	7113	001	-	-	⑥ユニット内機種設定不一致異常	Comp	on	不可
E355	7113	005	-	-	⑦ユニット内機種設定不一致異常	Fan	on	不可
機種未設定異常								
E260	7117	014	-	-	① TYPE4 オープン異常		on	不可
E261	7117	015	-	-	② TYPE5 オープン異常		on	不可
E262	7117	016	-	-	③ TYPE6 オープン異常		on	不可
内蔵アクティブフィルタ異常								
E301	4121	201	E301	4171	内蔵アクティブフィルタ異常 (直流母線過電圧 H/W 検知)		off	※ 1

[2. 故障判定]

異常コード			猶予コード		異常項目	警報 (X112) 出力	
Eコード	M-NETコード	詳細コード	Eコード	M-NETコード		デフォルト	設定可否
E302	4121	202	E302	4171	内蔵アクティブフィルタ異常 (IPM エラー)	off	※1
E303	4121	203	E303	4171	内蔵アクティブフィルタ異常 (ACCT コネクタ抜け)	off	※1
E304	4121	204	E304	4171	内蔵アクティブフィルタ異常 (ACCT センサ回路)	off	※1
E305	4121	205	E305	4171	内蔵アクティブフィルタ異常 (DCCT センサ回路)	off	※1
E306	4121	206	E306	4171	内蔵アクティブフィルタ異常 (放熱板過熱センサ回路)	off	※1
E308	4121	208	E308	4171	内蔵アクティブフィルタ異常 (ACCT 誤配線)	off	※1
E309	4121	209	E309	4171	内蔵アクティブフィルタ異常 (欠相/逆相)	on	不可
E310	4121	210	E310	4171	内蔵アクティブフィルタ異常 (過電流)	off	※1
E311	4121	211	E311	4171	内蔵アクティブフィルタ異常 (直流母線過電圧 S/W 検知)	off	※1
E312	4121	212	E312	4171	内蔵アクティブフィルタ異常 (直流母線不足電圧)	off	※1
E313	4121	213	E313	4171	内蔵アクティブフィルタ異常 (放熱板過熱)	off	※1
E314	4121	214	E314	4171	内蔵アクティブフィルタ異常 (電源過電圧)	off	※1
E315	4121	215	E315	4171	内蔵アクティブフィルタ異常 (電源不足電圧)	off	※1
E316	4121	216	E316	4171	内蔵アクティブフィルタ異常 (電源周波数)	off	※1
E318	4121	218	E318	4171	内蔵アクティブフィルタ異常 (ロジック回路)	off	※1
E321	4121	221	E321	4171	内蔵アクティブフィルタ異常 (I/F 異常)	off	※1
E322	4121	222	E322	4171	内蔵アクティブフィルタ異常 (I/F 異常)	off	※1

※1 「E52 アクティブフィルタ異常」の出力設定を ON することで一括設定で ON になります。

◆ サーミスタ異常とは「ショート」または「オープン」の検知になります。

[2] プレアラームコード一覧

デジタル表示部 (LED4) に表示されるプレアラームコードは下表のとおりです。

内容については「[4] 冷媒不足プレアラームコードの内容と対処方法 (159 ページ)」を参照してください。

LED4 に低圧と交互表示されます。

表中のプレアラーム (X102) 出力は下記を意味します。

on : プレアラーム検知時リレー X102 を ON (7-24 番端子間) 出力する。

off : プレアラーム検知時リレー X102 を ON (7-24 番端子間) 出力しない。

変更方法については「1-3-10. プレアラーム出力 (7-24 番端子間出力) の確認方法 (117 ページ)」を参照してください。

プレアラームコード			プレアラーム項目	プレアラーム (X102) 出力	
Pコード	M-NETコード	詳細コード		工場出荷時設定 (デフォルト)	設定変更可否
P 01	1601	01	冷媒不足検知	on	可
P 02	1602	01	液バック	off	可
P 03	1616	01	凝縮器目詰まり	off	可
P 04	1615	01	圧縮機発停過多	off	可
P 05	3609	01	高周囲温度	off	可
P 06	0311	01	圧縮機運転時間	off	可
P 07	5199	01	サーミスタ、センサ異常、 モジュール間通信異常	off	可

[3] その他のコード

その他のコード	意味
Lo	低圧圧力が- 0.100MPa 以下
H2	インバータ圧縮機運転周波数固定運転中
FAn	凝縮器用ファン出力固定運転中
LEu	電子膨張弁 (LEV1 ~ 2) 固定運転中

2-3. ホットガスアシスト装置の異常コードについて

[1] 異常コード一覧

ホットガスアシスト装置のデジタル表示部 (LED) に表示される異常コードは下表のとおりです。
LED4 が点滅し、LED1 に低圧と異常コードが交互に表示されます。

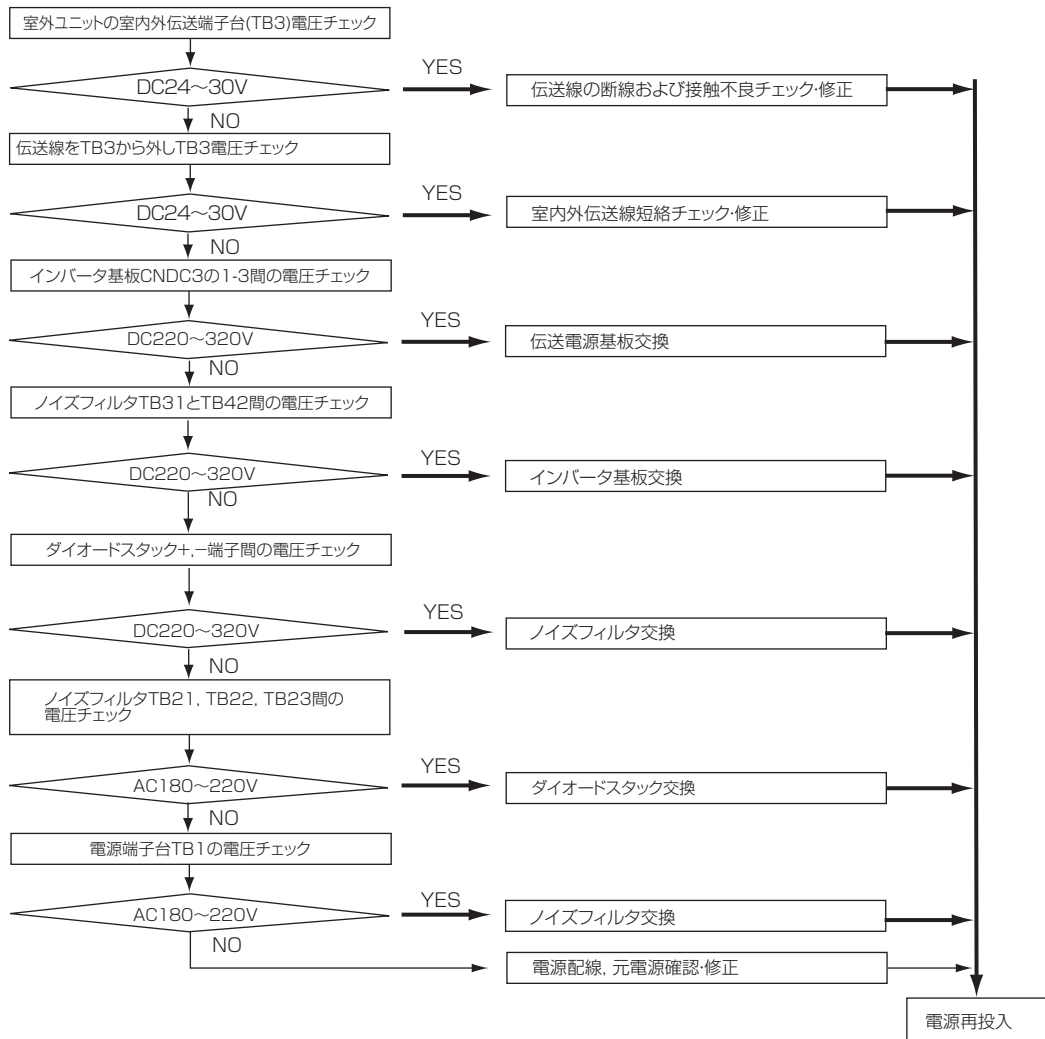
異常コード		異常項目	警報出力	
Eコード	M-NETコード		デフォルト	設定可否
E00	4115H	電源異常	on	不可
LF	1508H	LEV 開度異常	on	不可
E26	5106H	外気温度サーミスタ (センサ) 異常	on	不可
E75	5107H	ホットガスアシスト装置出口温度サーミスタ (センサ) 異常	on	不可
E06	1301H	ホットガスアシスト装置出口圧力センサ異常	on	不可

[2] 異常コード別対処方法一覧

異常 (メンテ) コード		異常項目	意味・検知手段	要因	チェック方法 および処置
Eコード	M-NETコード				
E00	4115H	電源異常	電源が異常	電源周波数異常 電源電圧低下	電源端子台の入力電圧、周波数確認
LF	1508H	LEV 開度異常	センサ正常中の LEV 運転中にホットガスアシスト装置出口 SH が異常値を 10 分以上継続	LEV の故障 センサ類不良 中継基板不良	LEV の動作チェック、LEV 交換、基板交換
E26	5106H	外気温度サーミスタ (センサ) 異常	ホットガスアシスト装置の運転スイッチが ON 中に、サーミスタのオープン、またはショートを検知した場合、サーミスタ異常とする。	サーミスタ不良	サーミスタの抵抗確認
E75	5107H	ホットガスアシスト装置出口温度サーミスタ (センサ) 異常	このとき異常コードを表示し、異常コードを記憶する。	リード線かみ込み	リード線のかみ込みの確認
				被覆破れ	被覆破れの確認
				コネクタ部のピン抜け接触不良	コネクタ部のピン抜けの確認
				断線	断線の確認
E06	1301H	ホットガスアシスト装置出口圧力センサ異常	ホットガスアシスト装置の運転スイッチが ON 中に、圧力センサのオープン、またはショートを検知した場合、圧力センサ異常とする。このとき異常コードを表示し、異常コードを記憶する。	基板のサーミスタ入力回路不良	センサの取り込み温度をロータリスイッチ表示機能により確認
				圧力センサ不良	「2-5. 主要電気回路部品の故障判定方法」を参照
				センサ線の被覆破れ	被覆破れの確認
				コネクタ部のピン抜け接触不良	コネクタ部のピン抜けの確認
				断線	断線の確認
				基板の圧力センサ入力回路不良	センサの取り込み圧力をロータリスイッチ表示機能により確認

2-4. 電源回路チェック要領

メイン基板のデジタル表示が点灯していない場合、下表に従いチェックを行ってください。



2-5. 主要電気回路部品の故障判定方法

2-5-1. 圧力センサ

[1] 高圧圧力センサ (PSH)

(1) 高圧圧力センサによる検知圧力と高圧ゲージ圧力と比較しながらチェックを行う。

ロータリスイッチによる表示機能にて、高圧圧力センサの検知圧力が制御基板上に表示される。

表示項目：高圧圧力の表示

設定：スライドスイッチ [SWU3 = 2 (中央)], ロータリスイッチ [SWU1、SWU2] = [0、1]

a) 停止状態にてゲージ圧力と LED1 表示による圧力を比較する。

- 1) ゲージ圧力が 0 ~ 0.098MPa 程度の場合 → ガス漏れによる内圧低下
- 2) LED1 表示による圧力が 0 ~ 0.098MPa 程度の場合 → コネクタの接触不良、外れを確認し d) へ
- 3) LED1 表示による圧力が 4.15MPa 以上の場合 → c) へ
- 4) 1) 2) 3) 以外の場合は運転にて圧力を比較する → b) へ

b) 運転状態にてゲージ圧力と LED1 表示による圧力を比較する。(MPa 単位で比較)

- 1) 両圧力差が 0.098MPa 以内の場合 → 高圧圧力センサ、制御基板ともに正常
- 2) 両圧力差が 0.098MPa を超える場合 → 高圧圧力センサ不良 (特性劣化)
- 3) LED1 表示による圧力が変化しない場合 → 高圧圧力センサ不良

c) 高圧圧力センサを制御基板から取外し、LED1 表示による圧力をチェックする。

- 1) LED1 表示による圧力が 0 ~ 0.098MPa 程度の場合 → 高圧圧力センサ不良
- 2) LED1 表示による圧力が 4.15MPa 程度の場合 → 制御基板不良

d) 高圧圧力センサのコネクタを制御基板から取外しコネクタ (PSH1 ~ 3:CN201) の 2 番 - 3 番間を短絡して LED1 表示による圧力をチェックする。

- 1) LED1 表示による圧力が 4.15MPa 以上の場合 → 高圧圧力センサ不良
- 2) 1) 以外の場合 → 制御基板不良

(2) 高圧圧力センサの構成

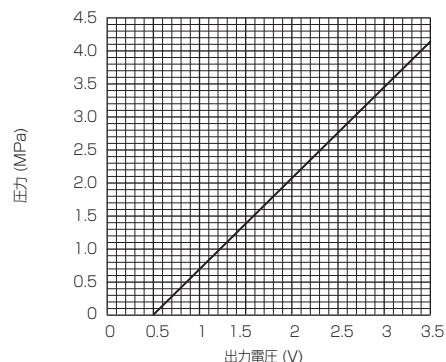
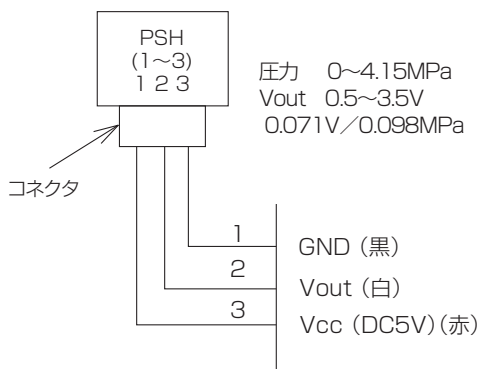
高圧圧力センサは下図の回路にて構成され、赤-黒間に DC5V を加えると、白-黒間に圧力に応じた電圧が出され、この電圧をマイコンが取込んでいる。- 出力電圧は 0.098MPa 当り 0.071V です。

ポイント

圧力センサ本体側はコネクタ接続仕様。

コネクタのピン番号は圧力センサ本体側と制御基板側では異なる。

	本体側	制御基板側
Vcc	1 ピン	3 ピン
Vout	2 ピン	2 ピン
GND	3 ピン	1 ピン



[2] 低圧圧力センサ (PSL)

(1) 低圧圧力センサによる検知圧力と低圧ゲージ圧力と比較しながらチェックを行う。

ロータリスイッチによる表示機能にて、低圧圧力センサの検知圧力が制御基板上に表示される。

表示項目：低圧圧力の表示

設定：スライドスイッチ [SWU3 = 2 (中央)], ロータリスイッチ [SWU1、SWU2] = [0、0]

a) 停止状態にてゲージ圧力と LED1 表示による圧力を比較する。

- 1) ゲージ圧力が 0 ~ 0.098MPa 程度の場合 → ガス漏れによる内圧低下
- 2) LED1 表示による圧力が 0 ~ 0.098MPa 程度の場合 → コネクタの接触不良、外れを確認し d) へ
- 3) LED1 表示による圧力が 1.7MPa 以上の場合 → c) へ
- 4) 1) 2) 3) 以外の場合は運転にて圧力を比較する → b) へ

b) 運転状態にてゲージ圧力と LED1 表示による圧力を比較する。(MPa 単位で比較)

- 1) 両圧力差が 0.03MPa 以内の場合 → 低圧圧力センサ、制御基板ともに正常
- 2) 両圧力差が 0.03MPa を超える場合 → 低圧圧力センサ不良 (特性劣化)
- 3) LED1 表示による圧力が変化しない場合 → 低圧圧力センサ不良

c) 低圧圧力センサを制御基板から取外し、LED1 表示による圧力をチェックする。

- 1) LED1 表示による圧力が 0 ~ 0.098MPa 程度の場合 → 低圧圧力センサ不良
- 2) LED1 表示による圧力が 1.7MPa 程度の場合 → 制御基板不良
 - 外気温度 30℃ 以下の場合 → 制御基板不良
 - 外気温度 30℃ を超える場合 → (e) へ

d) 低圧圧力センサのコネクタを制御基板から取外しコネクタ (PSL(EN75,98,110(M)C(1)、EN75DCA(1))/PSL1 ~ 3 (EN150,185,225,270,300,335(M)C(1)、EN110,150,225,300DCA(1)):CN202) の 2 番 - 3 番間を短絡して LED1 表示による圧力をチェックする。

- 1) LED1 表示による圧力が 1.7MPa 以上の場合 → 低圧圧力センサ不良
- 2) 1) 以外の場合 → 制御基板不良

e) 高圧圧力センサ (PSH(EN75,98,110(M)C(1)、EN75DCA(1))/PSH1 ~ 3 (EN150,185,225,270,300,335(M)C(1)、EN110,150,225,300DCA(1))) を制御基板から取外し、低圧圧力センサ (PSL(EN75,98,110(M)C(1)、EN75DCA(1))/PSL1-3(EN150,185,225,270,300,335(M)C(1)、EN110,150,225,300DCA(1)):CN202) 用のコネクタに差込んで、LED1 表示による圧力をチェックする

- 1) LED1 表示による圧力が 1.7MPa 以上の場合 → 制御基板不良
- 2) 1) 以外の場合 → 低圧圧力センサ不良

(2) 低圧圧力センサの構成

低圧圧力センサは下図の回路にて構成され、赤-黒間に DC5V を加えると、白-黒間に圧力に応じた電圧が出され、この電圧をマイコンが取込んでいる。

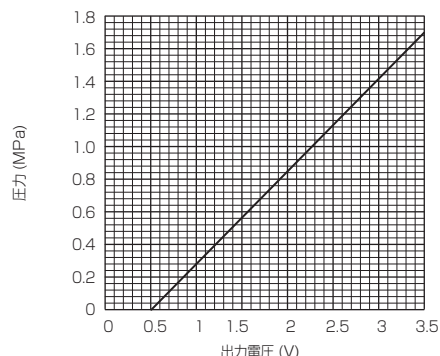
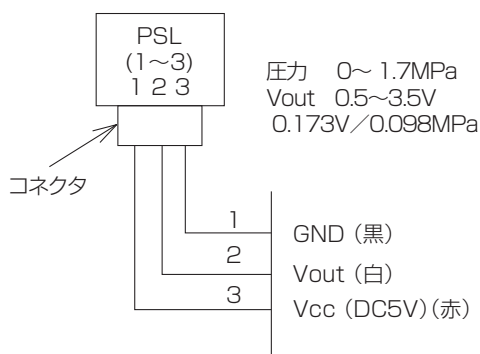
出力電圧は 0.098MPa 当り 0.173V です。

ポイント

圧力センサ本体側はコネクタ接続仕様。

コネクタのピン番号は圧力センサ本体側と制御基板側では異なる。

	本体側	制御基板側
Vcc	1 ピン	3 ピン
Vout	2 ピン	2 ピン
GND	3 ピン	1 ピン



2-5-2. インバータ

1) 圧縮機のみが不良と判断した場合は、圧縮機のみを交換する。

圧縮機が故障した場合、インバータに過電流が流れますが、インバータは過電流を検出しますので、インバータにダメージを与えることはありません。

2) ファンモータのみが不良と判断した場合は、ファンモータのみを交換する。

ファンモータが故障した場合、インバータに過電流が流れますが、インバータにダメージを与えることはありません。

3) インバータが不良と判断した場合は、インバータ部の不良部品を交換する。

4) 圧縮機、インバータ部ともに不良と判断した場合は、圧縮機、インバータ部の不良部品ともに交換する。

(1) インバータ関連の不良判定と処置

1) インバータ内部には大容量の電解コンデンサを使用していますので、主電源を切った後も電圧が残っており感電するおそれがあり危険です。したがって、インバータ関係のチェックを行う際には、主電源を切った後も十分な時間（5～10分間）待った後電解コンデンサの両端電圧が低下したのを確認してください。

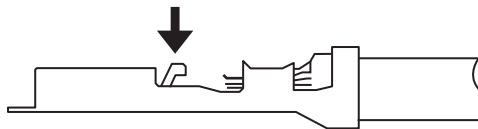
2) インバータは配線のネジの締付不良、コネクタ差込み不良などがありますと IPM などの部品が破損します。部品交換後に異常が発生する場合は、配線間違いが原因となっていることが多いため、配線、ネジ、コネクタ、ファストンなどの挿入状態を十分に確認してください。

3) 主電源が ON のままの状態、インバータ関連コネクタの抜き差しはしないでください。基板破損の原因になります。

4) 電流センサは、基板に接続せずに電流を流すと破損します。インバータを運転する場合には必ず対応するコネクタに接続してください。

5) ファストン端子はロック機構付き端子です。取り外す際は端子中央のつまみを押しながら取り外してください。取り付け後は確実にロックがかかっていることを確認してください。

つまみを押しながら取り外す



6) インバータ基板の交換時は、サービスパーツに付属の放熱用グリスを薄く均一に塗布してください。グリスが配線端子に付着すると接触不良の原因となりますので、付着した場合は確実にふき取ってください。

7) 圧縮機への出力配線を誤って接続すると圧縮機が破損しますので、相順は十分ご注意の上作業してください。

(2) インバータ出力関係のトラブル処置

	チェック項目	現象	処置
[1] 圧縮機 インバータ 基板異常検 出回路を確認	以下の作業を実施。 インバータ基板端子部 (U,V,W) で インバータ出力配線を外す。 上記作業後、ユニットを運転。異 常状態を確認する。(圧縮機は運転 しません。)	a) IPM/ 過電流遮断異常とな る。(E31 ~ 37)	インバータ基板交換
		b) ロジック異常となる。 (E41)	インバータ基板交換
		c) ACCT センサ回路異常とな る。(E45)	インバータ基板交換
		d) IPM オープン異常となる。 (E49)	正常
[2] 圧縮機 地絡、巻線 異常を確認	圧縮機配線を外し、圧縮機メグ、 巻線抵抗をチェックする	a) 圧縮機メグ不良 1MΩ 未満の場合、異常 • 圧縮機内冷媒寝込みなし 条件 b) 圧縮機巻線抵抗不良 巻線抵抗値 0.18Ω(20℃)	圧縮機交換 再度、圧縮機内冷媒寝込みないこと確 認の上。
[3] イン バータ破損 有無確認 起動直前、 直後の遮断 の場合	以下の作業を実施。 a) インバータ基板端子部 (U,V,W) でインバータ出力配線を外す。 b) インバータ基板の SW1-1 を ON する。 c) 室外ユニットを運転する。 インバータ出力周波数が安定し た後、インバータ出力電圧を確 認する。	a) インバータ系の異常を検出 する。	SW1-1 を OFF し [1] 項へ
		b) インバータ電圧が出力され ない。	インバータ基板交換
		c) 各線間電圧にアンバランス あり 5% または 5V の大きい値 以上	インバータ基板交換
		d) 各線間電圧にアンバランス なし	正常 確認後、SW1-1 を OFF にしてくだ さい。
[4] イン バータ破損 有無確認 定常運転中 の異常の場 合	ユニットを運転。インバータ出力 電圧をチェックする。 • インバータ出力周波数安定時に測 定	各線間電圧にアンバランス 5% または 5V の内、大きい値以上 あれば、インバータ回路の異常 の可能性大	インバータ基板交換 交換後も現象が同じ場合は [2] へ
[5] ファン モータ地 絡、巻線異 常を確認	ファンモータ配線を外し、ファン モータメグ、巻線抵抗を確認する。	a) ファンモータメグ不良 1MΩ 未満の場合、不良	ファンモータ交換
		b) ファンモータ断線不良 目安：通常の巻線抵抗値は 数 Ω 程度 (温度により変化します。ま たインナーサーモ動作中は ∞ Ω となります)	ファンモータ交換
[6] ファン インバータ 基板不良確 認	a) ファン出力配線周り確認	コネクタ接続不良 基板側 (CNINV) ファンモータ側	コネクタを接続
	a) コネクタ CNVDC 接続確認	コネクタ接続不良	コネクタを接続
	b) 基板不良確認 インバータ出力周波数が安定し た後、インバータ出力電圧を確 認する。	a) 各線電圧に以下のアンバラ ンスあり 5% または 5V の大きい値 以上 b) 再運転しても同じ異常とな る。	ファンインバータ基板交換

(3) 主電源ブレーカトリップ時のトラブル処置

	チェック項目	現象	処置
[1]	電源用端子台端子間抵抗 メグチェック	0 ~ 数 Ω、またはメグ不良	インバータ主回路内の各部品をチェックする (抵抗・メグなど)
[2]	電源を再投入しチェック	主電源ブレーカトリップ LED 表示せず	1) ダイオードスタック 「(6) ダイオードスタックの故障判定」参照 2) IPM 「(5)IPM の故障判定」参照 3) 突入電流防止抵抗 4) 電磁接触器 5) DC リアクトル 6) 直流ノイズフィルタ (DC N/F) 3) ~ 6) は「(4) インバータ主回路部品単品の簡易チェック方法」参照
[3]	ユニットを運転し動作チェック	主電源ブレーカトリップせず正常に運転する	1) 配線が瞬時にショートした可能性があるため、配線ショート跡を探し修復する 2) 1) でない場合は圧縮機不良の可能性はある
		主電源ブレーカトリップ	インバータ出力、圧縮機の地絡などが考えられるため「(2) インバータ出力関係のトラブル処置」 - [3] へ

(4) インバータ主回路部品単品の簡易チェック方法

部品名	判定要領									
ダイオードスタック	「(6) ダイオードスタックの故障判定」参照									
IPM (インテリジェントパワーモジュール)	「(5)IPM の故障判定」参照									
突入電流防止抵抗 R1 (R2)	ダイオードスタックの+端子とノイズフィルタ基板の TB31 端子間抵抗チェック : 22Ω ± 10% (基板を取り外さなくても測定可能です。)									
電磁継電器 72C	AC200V にてコイルを駆動するタイプです。A 列の抵抗値はテスター等では測定できないためショートしていないことのみ確認してください。 <div style="text-align: center;"> <p>取付方向 上</p> </div> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>対象</th> <th>チェック箇所</th> <th>判定値</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>コイル</td> <td>ノイズフィルタ基板の CN03 ①-③</td> <td>ショートしていないこと</td> </tr> <tr> <td>接点</td> <td>ダイオードスタック+端子とノイズフィルタ基板のTB31端子</td> <td>テストボタンOFF時 : 22Ω ± 10% テストボタンON時 : 0Ω</td> </tr> </tbody> </table>	対象	チェック箇所	判定値	コイル	ノイズフィルタ基板の CN03 ①-③	ショートしていないこと	接点	ダイオードスタック+端子とノイズフィルタ基板のTB31端子	テストボタンOFF時 : 22Ω ± 10% テストボタンON時 : 0Ω
対象	チェック箇所	判定値								
コイル	ノイズフィルタ基板の CN03 ①-③	ショートしていないこと								
接点	ダイオードスタック+端子とノイズフィルタ基板のTB31端子	テストボタンOFF時 : 22Ω ± 10% テストボタンON時 : 0Ω								
直流リアクトル DCL	端子間抵抗チェック : 1Ω 以下 (ほぼ 0Ω) 端子-シャーシ間抵抗チェック : ∞									
電流センサ ACCT	CNCT2 接線のコネクタを外し端子間抵抗チェック : 280Ω ± 30Ω 1-2PIN 間 (U 相)、3-4PIN 間 (W 相) <div style="text-align: center;"> <p>※ACCTの接続相、方向をチェック</p> </div>									

(5) IPM の故障判定

IPM の各端子間の抵抗値をテストにて測定し、その値より故障を判定します。

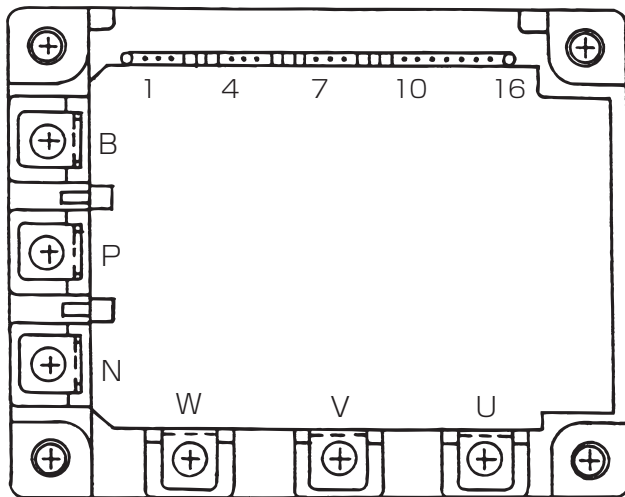
a)測定にあたっての注意事項

- 1)測定の際は、極性に注意してください。(一般にテストは抵抗測定では黒がプラス側になります。)
- 2)完全なオープン ($\infty \Omega$) またはショート ($\sim 0\Omega$) になっていないか、に注目してください。
- 3)測定抵抗値としては、数値は目安であり、少々の変動は問題としません。
- 4)複数の同一測定ポイント間で、他と 0.5 倍以上 2 倍以下の範囲ならば OK と判断してください。

b)使用するテストの制約

- 1)内部電源が 1.5V 以上あるものを使用してください。
- 2)乾電池式のものを使用してください。
(ボタン電池式のカードテストでは、印加電圧が低くダイオード特性の抵抗値が正確に測定できません。)
- 3)測定には極力低抵抗を測定するレンジを用いてください。
よりばらつきなく正確に測定できます。

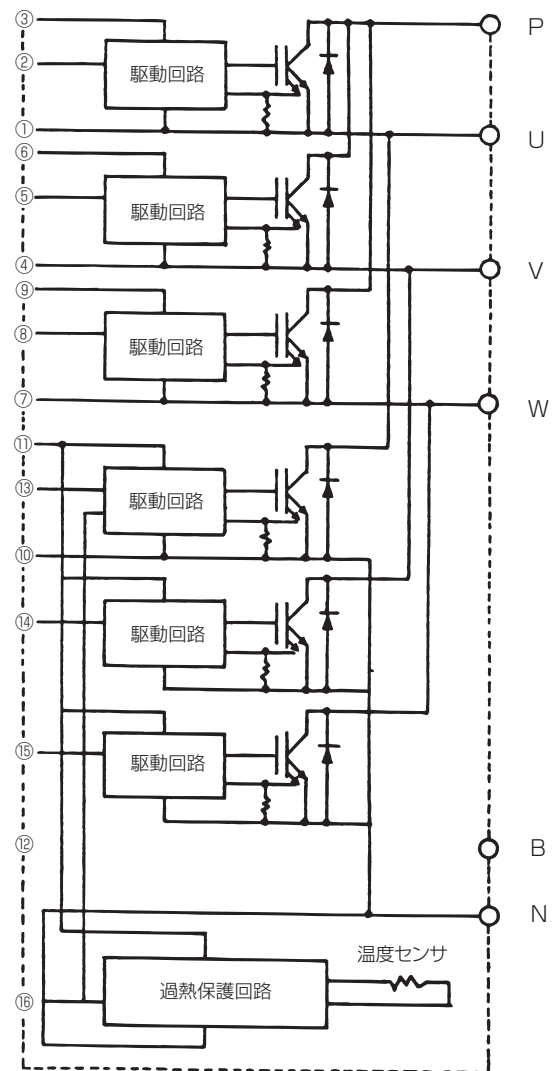
・外形図



<テスト・チェック時抵抗値(目安)>

黒(+) 赤(-)	P	N	U	V	W
P	-	∞	5~200 Ω	5~200 Ω	5~200 Ω
N	∞	-	∞	∞	∞
U	∞	5~200 Ω	-	-	-
V	∞	5~200 Ω	-	-	-
W	∞	5~200 Ω	-	-	-

・内部回路図



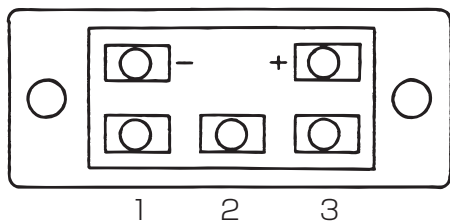
(6) ダイオードスタックの故障判定

ダイオードスタックの各端子間の抵抗値をテストにて測定し、その値より故障を判定します。

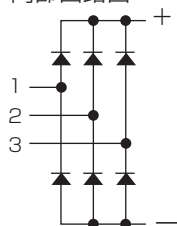
1) 判定値

テストの抵抗レンジは最小レンジを使用してください。

外形図



内部回路図



判定値

<テスト・チェック時抵抗値(目安)>

黒(+) 赤(-)	+(P)	-(N)	~(L1)	~(L2)	~(L3)
+(P)		-	5~200Ω	5~200Ω	5~200Ω
-(N)	-		∞	∞	∞
~(L1)	∞	5~200Ω		-	-
~(L2)	∞	5~200Ω	-		-
~(L3)	∞	5~200Ω	-	-	

3. 故障した場合の処置

3-1. 故障発生時のお願い

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。

- 1) 同じ故障を繰り返さないように故障診断を行い、故障箇所と故障原因を突き止めてください。
- 2) 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。
- 3) 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。
- 4) ユニットの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。
- 5) 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状況を調査のうえ、サービス窓口へ連絡してください。

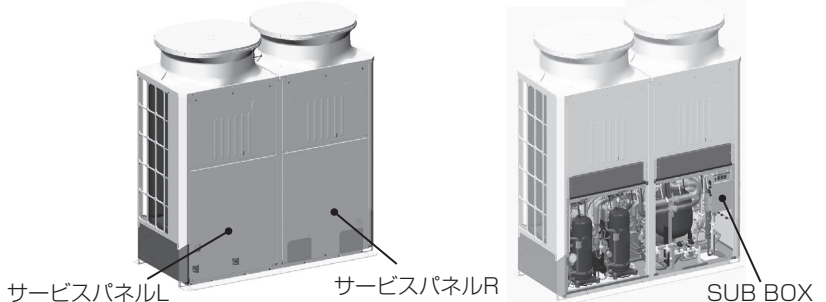
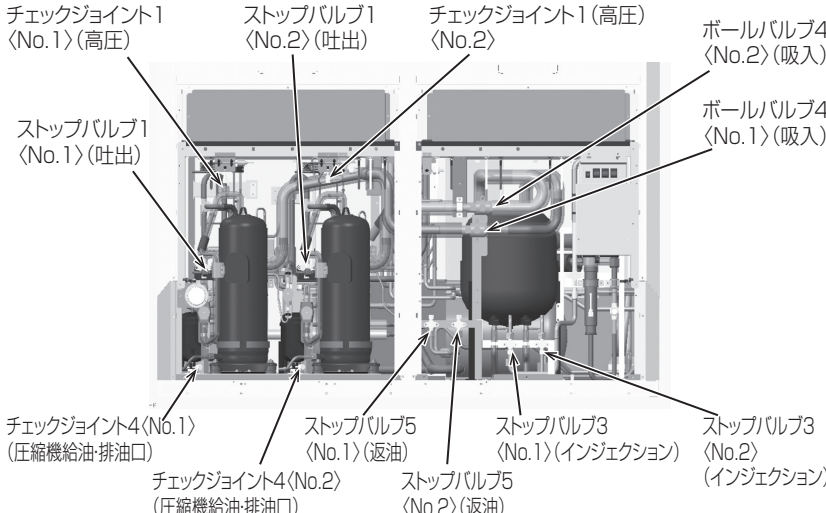
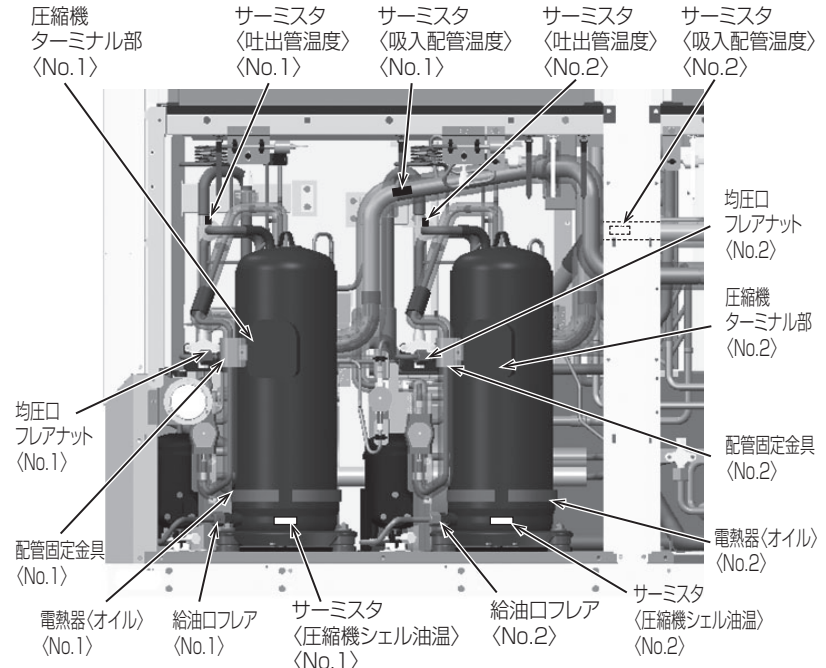
3-2. 送風機の交換

手順

1. ユニットの主電源を OFF にする。
2. モータコネクタが制御箱内のファンインバータ基板にあるので、サービスパネル、ファンガードなどを外して交換する。
3. 送風機の配線経路を元どおりの経路および配線固定に戻す。

3-3. 圧縮機の交換

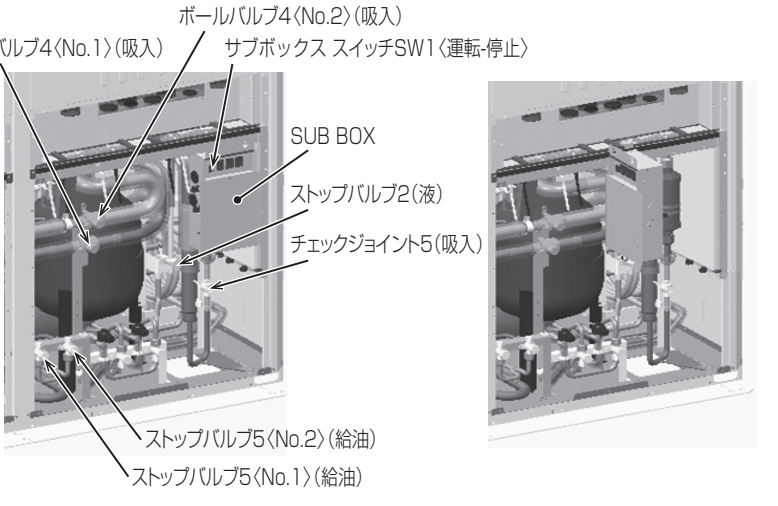
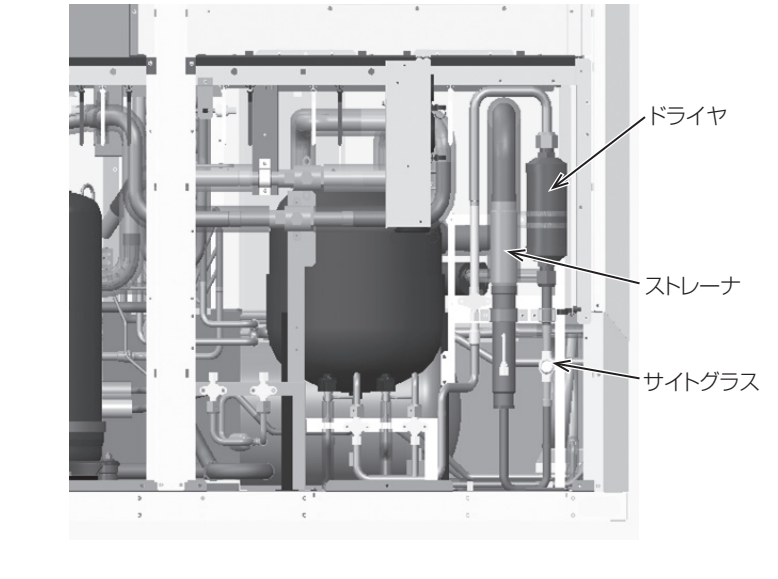
対象圧縮機：HNK92FA(ECOV-EN225C1-HG)
 冷凍機油：ダイヤモンドフリーズ MEL32R

	作業内容
<p>1</p> 	<p>1. 準備工程</p> <p>(1) ユニット下側のサービスパネルを外し、SUB BOX のカバーを外します。</p> <p>(2) 圧縮機が運転可能な場合は、ポンプダウン運転後、スイッチ SW1(運転-停止)を OFF し、主電源(ブレーカ)を OFF します。</p>
<p>2</p> 	<p>2. 油回収工程</p> <p>(1) ボールバルブ 4 <吸入>、ストップバルブ 1 <吐出>、ストップバルブ 5 <給油>、ストップバルブ 3 <インジェクション> を閉じます。</p> <p>(2) オイルレギュレータ内・圧縮機内の油をチェックジョイント 4 <圧縮機給油・排油口> より油を抜きます。(約 2L)</p> <p>(3) ボールバルブ 4 のサービスポートと、チェックジョイント 1 から冷媒を回収します。</p>
<p>3</p> 	<p>3. 圧縮機取り外し工程</p> <p>(1) 圧縮機ターミナル部の配線を外します。</p> <p>(2) サーミスタ <吐出管温度>、サーミスタ <圧縮機シェル油温>、サーミスタ <吸入管温度>、電熱器 <オイル> を外します。</p> <p>※ 主電源を OFF しないとスイッチ SW1 を OFF しても圧縮機のターミナル部は充電部となります。</p> <p>(3) 配管固定金具を外します。</p> <p>(4) 圧縮機足部のナット SP (各 3 か所) を外します。</p> <p>(5) 油を抜き終わった後、均圧口・給油口フレアナットを外します。</p> <p>(6) 吸入配管口・吐出配管口・インジェクション配管口のろう付け部を外します。</p> <p>※ 吸入配管については圧縮機の吸入配管をパイプカッターなどで切断し、圧縮機を引き出した後、ろう付け部を外すと容易に取り外すことができます。</p> <p>(7) フレアナットおよびろう付け部を外した後、圧縮機を引き出して交換します。</p>

	作業内容						
<p>4</p> <table border="1" data-bbox="233 987 986 1066"> <tr> <td></td> <td>高圧側</td> <td>低圧側</td> </tr> <tr> <td>設計圧力</td> <td>4.15MPa</td> <td>2.21MPa</td> </tr> </table>		高圧側	低圧側	設計圧力	4.15MPa	2.21MPa	<p>4. 圧縮機設置工程</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 圧縮機を外した後、新しい圧縮機に防振ゴムを取付けて圧縮機取付板に設置します。 (2) 圧縮機足部にナット SP を取付けます。 (3) 配管固定金具を取付けます。吸入配管口・吐出配管口・インジェクション配管口のろう付け部を接続します。 (4) ろう付けは、酸化スケールが発生しないように乾燥窒素ガスなどの不活性ガスを配管に通しながら行ってください。乾燥窒素ガスはボールバルブ 4 のサービスポートから流し、均圧口フレアナット、チェックジョイント 1 (高圧) から出してください。(ろう付け後もろう付け部の温度が 200℃以下になるまで流し続けてください。) (5) 均圧口・給油口フレアナットを締付けます。(フレアナット締付けトルク 38±4N・m) (6) ろう付けが完了しましたら、「高圧ガス保安法」に基づき、気密試験を実施してください。気密試験圧力は設計圧力以上の圧力にしてください。(左表参照) ただし、設計圧力より高圧側は+0.50MPa、低圧側は+0.01MPaを超えないようにしてください。設計圧力まで加圧する際は、高圧チェックジョイントから先に加圧し、その後、ボールバルブ 4 のサービスポートに加圧してください。窒素ガスを抜く場合は、ボールバルブ 4 のサービスポートから先に抜いてください。圧縮機の低圧側が高圧側よりも高くなる逆圧現象とならないようにしてください。
	高圧側	低圧側					
設計圧力	4.15MPa	2.21MPa					
<p>5</p>	<p>5. 圧縮機給油工程</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) ボールバルブ 4 のサービスポートとチェックジョイント 1 から真空ポンプにて真空引き乾燥しながらチェックジョイント 4 (圧縮機給油・排油口) から新規の油 (MEL32R) を封入します。2 項にて抜いた量だけ給油してください。 <p>お願い</p> <ul style="list-style-type: none"> ・圧縮機の真空引き乾燥完了後、先にチェックジョイント 1 (高圧) より 30 秒程度冷媒を封入し、圧縮機に逆圧がかからないようにしてください。(圧縮機の真空引き乾燥完了後、先にボールバルブ 4 (吸入) を開けて、冷媒を入れると、圧縮機に逆圧がかかり、圧縮機が故障するおそれがあります。) 						

3-4. サイトグラス・ストレーナ〈吸入〉・ドライヤの交換

サイトグラス、ストレーナ〈吸入〉、ドライヤの交換は次のように行ってください。

1		<p style="text-align: center;">作業内容</p> <p>1. 準備工程</p> <p>(1) ストップバルブ2〈液〉を閉じてポンプダウン運転後、ボールバルブ4〈吸入〉とストップバルブ5〈給油〉を閉じ、SUB BOXのスイッチ SW1〈運転-停止〉をOFFし、主電源（ブレーカ）をOFFしてください。</p> <p>(2) SUB BOXを固定しているねじ（3本）を取り外し、左図のようにSUB BOXを筐体に懸下してください。</p> <p>(3) ストップバルブ2のサービスポートとチェックジョイント5から冷媒を回収します。</p>
2		<p>2. 交換工程</p> <p>(1) サイトグラス・ストレーナ・ドライヤのろう付け部（またはフレアナット）を外します。</p> <p>(2) 新しいサイトグラス・ストレーナ・ドライヤをろう付け（またはフレアナット締め付け）します。</p> <p>◆ サイトグラス・ストレーナ・ドライヤの周辺には配管固定用のゴム製品や防音用のフェルト材があるため、交換時は取り外すか、炎が当たらないように不燃材で覆うなどの処置を行ってください。</p> <p>(3) 交換後はSUB BOXを元の位置に固定します。 サブボックス固定後は主電源をONする前に、各端子に緩みがないか確認します。</p>

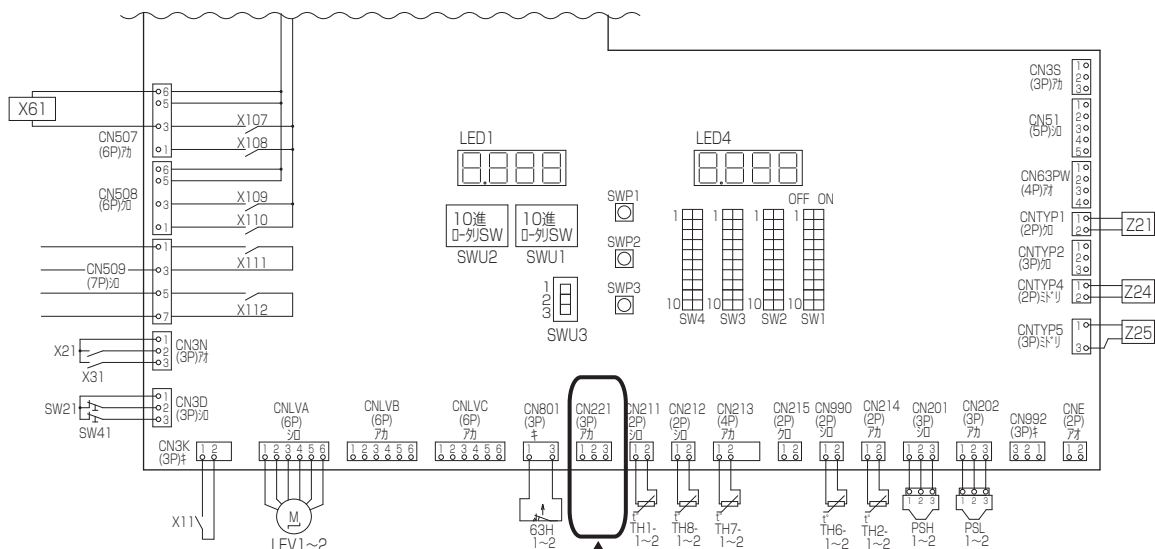
3-5. 応急運転

[1] 圧力センサ〈低圧〉が不良の場合

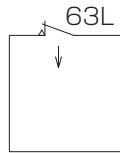
1) 低圧センサ故障時に圧力開閉器（現地手配）で運転します。

手順

1. コンデンシングユニットの主電源を OFF にする。
2. 付属コネクタを CN221 に挿し、その配線に現地手配の圧力開閉器の接点を接続する。



付属コネクタをCN221に挿し、
圧力開閉器（現地手配）を接続する



・ 圧力開閉器は最小負荷容量が
75mVA以下、最大負荷容量が200mVA以上の
ものを使用してください。

〈計算例〉

最小負荷容量 75mVA: DC5Vの場合、
15mA(=75mVA÷5V)以下
最大負荷容量 200mVA: DC5Vの場合、
40mA(=200mVA÷5V)以上

3. 低圧取出しはボールバルブ 4 〈吸入〉 のサービスポートに接続する。
4. 主電源を ON にする。
5. 運転モード切替スイッチを 〈固定〉 側で運転する。

お願い

・ 手順 2. の CN221 コネクタに圧力開閉器を接続せずに短絡の状態では運転すると、低圧カットが働かず圧縮機故障に至ります。CN221 に開閉器接点を接続してから運転してください。

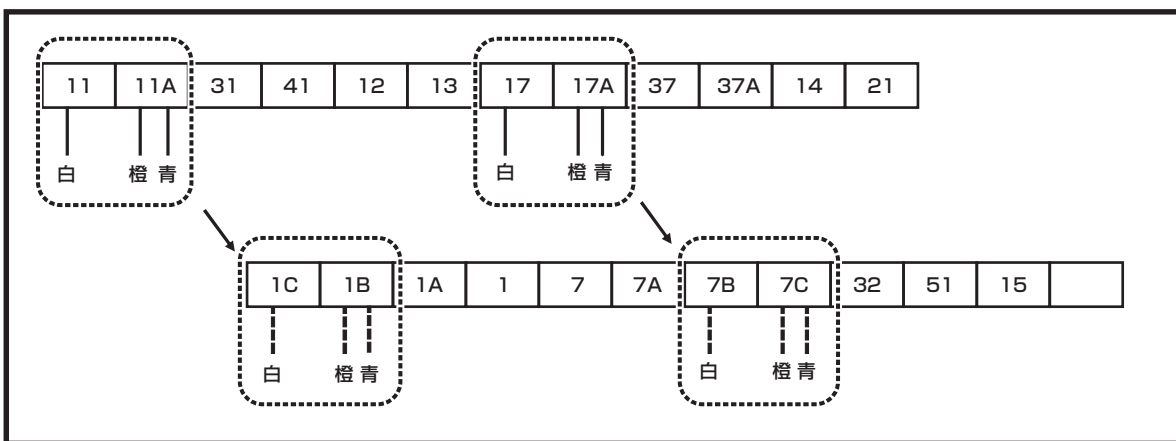
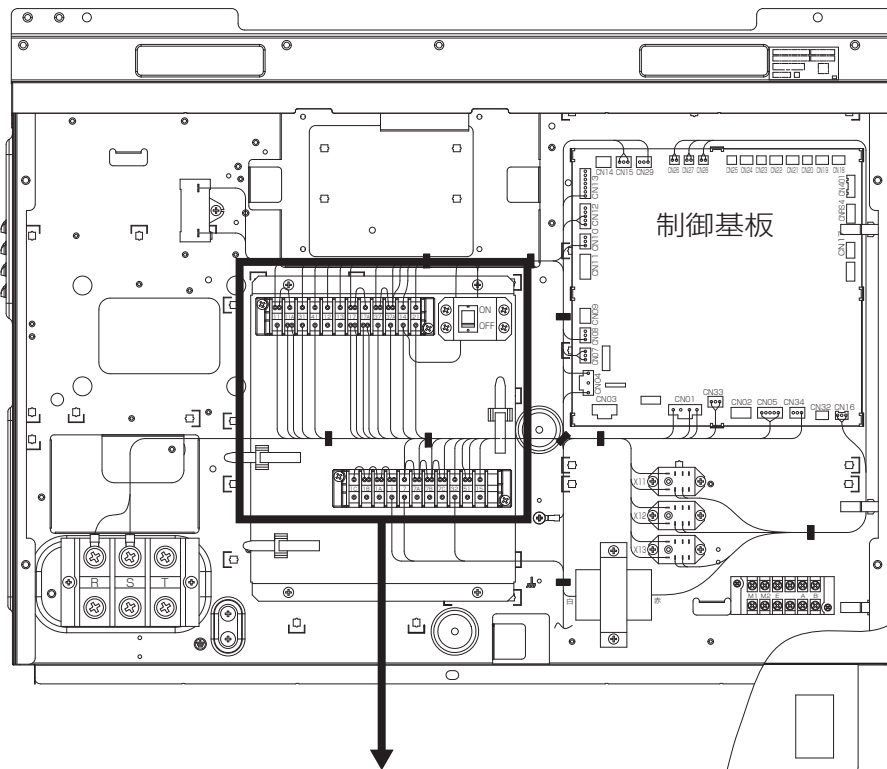
応急運転は、低圧センサが故障しているときしかできません。また主電源 ON 後、圧縮機起動までに約 6 分程度かかります。

[2] ホットガスアシスト装置が故障した場合

1) ホットガスアシスト装置基板故障時に応急的に冷却運転を行うことができます。

手順

1. コンデンシングユニットとホットガスアシスト装置の主電源を OFF にする。
2. 下図のとおり、「11、11A、17、17A」端子の下側に繋がっている配線を、それぞれ「1C、1B、7B、7C」に繋ぎ替える。



3. コンデンシングユニットの主電源を ON にする。

1. 仕様

1-1. 仕様書

[1] 標準仕様

項目	形名	AFSV-EN28FGA(-BS・-BSG)
電源		三相 200V 50Hz/60Hz
庫内温度	℃	-40 ~ +10
冷却能力 <注1>	kW	25.1/25.7
消費電力 <注1>	kW	24.1/25.7
法定冷凍トン	トン	11.2
形式×台数		ECO-EN225C1-HG(-BS・-BSG) × 1台
圧縮機	形式×台数	HNK-92FA × 2台
	呼称出力	kW 9.0×2
	始動方式	インバータ始動 + 順次始動
	容量制御	% インバータ方式 (0 - 16 ~ 100%)
	出力周波数	Hz 30 ~ 96
受液器	内容積	L 56
	可溶栓	有 <口径: 3.1mm、溶融温度: 74℃以下>
冷媒	種類	R410A (現地準備)
冷凍機油	種類	ダイヤモンドフリーズ MEL32R
	初期チャージ量	L 12.6
	正規チャージ量	L 10.8 <注2>
保護装置	圧力開閉器 <高圧・低圧>	有 <高圧: 機械式、低圧: デジタル式>
	過電流保護	有 (53A 設定)
	温度開閉器 <吐出>	-
	温度開閉器 <圧縮機インナーサーモ>	-
	ヒューズ	制御回路用 250V 3.15A × 4、6A × 2、6.3A × 6 凝縮器送風機用 250V 15A × 2
外形寸法 <高さ×幅×奥行>	mm	2150 × 2676 × 740
質量	荷造質量	kg 729
	製品質量	kg 716
外装		溶融亜鉛メッキ鋼板 (表面処理: ポリエステル樹脂、色: マンセル 5Y 8/1)
据付条件		屋外設置 周囲温度 -15 ~ +43℃
凝縮器	熱交換器	プレートフィンチューブ式
	風量	m ³ /min 450 (+65)
送風機	ファン径	φ 700 × 2 (+ φ 490 × 1)
	電動機出力	W 460 × 2 (+110 × 1)
配管径	液配管 <注3, 6>	mm φ 22.2S
	ガス配管 <注3>	mm φ 44.45S
アキュムレータ	容積	L 24
騒音 <注4>		dB(A) 57
形名×台数		UCS-N40FGA-HG × 1台
本体	外形寸法 <高さ×幅×奥行>	mm 1400 × 2400 × 1645
	質量	kg 690
	製品質量	kg 659
フード	外形寸法 <高さ×幅×奥行>	mm 1095 × 1980 × 640
	質量	kg 62
	製品質量	kg 45
組立	外形寸法 <高さ×幅×奥行>	mm 1400 × 2400 × 2060
	質量	kg 704
冷却器	形状	プレートフィンチューブ式
	外表面伝熱面積	m ² 171
	フィンピッチ	mm 6.5
	内容積	L 70.5
冷風到達距離 (0.5m/s)	m	17.2/24.3
取付方法		床置き / 天井吊り下げ
送風機	風量	m ³ /min 230/325
	形式×台数	軸流ファン × 2台
配管径	呼称出力	kW 1.5 × 2台
	機外静圧	Pa 80
	液配管 <注3, 6>	mm φ 25.4S
	ガス配管 <注3>	mm φ 50.8S
	ホットガス出口配管 <注3, 6>	mm φ 25.4S
	ドレン配管	mm Rc2
除霜方式		ホットガスバイパス方式、電熱器
騒音 <注5>		dB(A) 73/78
膨張弁キット	形名×台数	EK-30A × 1台
	配管径	mm φ 22.2S
		mm φ 25.4S
		mm φ 25.4S
内蔵品		圧力計 <高圧>、ドライヤ、サイトグラス、アキュムレータ、オイルフィルター、サクシジョンストレーナ
吸込フード	形名	NF-40A-HG
コントローラ	形名	RBS-N30GRA-HQ

注1. 測定条件は次の通りです。
 外気温度: 32℃, 庫内温度: -25℃, クーラ出口過熱度: 4K, 冷媒配管長さ: 5m, 無霜状態, 冷却運転

注2. 延長配管が50mを超える場合は、10m当たり0.4Lの油を追加してください。

注3. 配管寸法欄 記号F: フレア接続、記号S: ロウ付接続を示します。

注4. コンデンシングユニットの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℃, インバータ圧縮機運転周波数: 85Hz, ファンコントロール設定: 目標凝縮温度 = 外気温度 + 12℃
 測定場所: 無音室相当でユニット前面より距離1m、高さ1m

注5. ユニットクーラの騒音値の測定条件は次のとおりです。
 地上1.0m, ユニットから1.0m, 吸込面

注6. 液配管、ホットガス配管には断熱材 (20mm以上) を施してください。

注7. 衛生管理が必要な無包装の食品等を直接冷却する用途には使用しないでください。
 現地の使用環境が一時的に運転範囲外になる等で異物飛散が発生した場合、保管物に異物が付着する可能性があります。

注8. ユニットクーラ設置時には必ず前室を設置し、冷却及び除湿された空気をユニットクーラが吸込面環境で使用してください。
 上記を守らない場合、過度の霜積により除霜不良やユニットクーラの損傷等に至ることがあります。

注9. 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。

[2] ダンパ仕様

項目		形名	AFSV-EN28FGA-D-(BS・-BSG)
電源			三相 200V 50Hz/60Hz
庫内温度		℃	-40 ~ +10
冷却能力 <注1>		kW	25.1/25.7
消費電力 <注1>		kW	24.1/25.7
法定冷凍トン		トン	11.2
形式×台数			ECO-EN225C1-HG-(BS・-BSG) × 1台
圧縮機	形式×台数		HNK-92FA × 2台
	呼称出力	kW	9.0×2
	始動方式		インバータ始動 + 順次始動
	容量制御	%	インバータ方式 (0 - 16 ~ 100%)
	出力周波数	Hz	30 ~ 96
受液器	内容積	L	56
	可溶栓		有 <口径: 3.1mm、溶融温度: 74℃以下>
冷媒			R410A (現地準備)
冷凍機油	種類		ダイヤモンドフリーズ MEL32R
	初期チャージ量	L	12.6
	正規チャージ量	L	10.8 <注2>
保護装置	圧力開閉器 <高圧・低圧>		有 <高圧: 機械式、低圧: デジタル式>
	過電流保護		有 (53A 設定)
	温度開閉器 <吐出>		-
	温度開閉器 <圧縮機インナーサーモ>		-
	ヒューズ	制御回路用 凝縮器送風機用	250V 3.15A × 4、6A × 2、6.3A × 6 250V 15A × 2
外形寸法 <高さ×幅×奥行>		mm	2150 × 2676 × 740
質量	荷造質量	kg	729
	製品質量	kg	716
外装			溶融亜鉛メッキ鋼板 (表面処理: ポリエステル樹脂、色: マンセル 5Y 8/1)
据付条件			屋外設置 周囲温度 -15 ~ +43℃
凝縮器	熱交換器		プレートフィンチューブ式
	風量	m³/min	450 (+65)
	送風機	ファン径 電動機出力	φ 700 × 2 (+φ 490 × 1) 460 × 2 (+110 × 1)
配管径	液配管 <注 3, 6>	mm	φ 22.2S
	ガス配管 <注 3>	mm	φ 44.45S
アキュムレータ 容積		L	24
騒音 <注 4>		dB(A)	57
形名×台数			UCS-N40FGA-HG × 1台
本体	外形寸法 <高さ×幅×奥行>	mm	1400 × 2400 × 1645
	質量	kg	690
	製品質量	kg	659
ダンパ	外形寸法 <高さ×幅×奥行>	mm	1128 × 2231 × 260 (全開時)
	質量	kg	76
	製品質量	kg	39
組立	外形寸法 <高さ×幅×奥行>	mm	1400 × 2541 × 1718 (全開時)
	質量	kg	698
冷却器	形状		プレートフィンチューブ式
	外表面伝熱面積	m²	171
	フィンピッチ	mm	6.5
	内容積	L	70.5
冷風到達距離 (0.5m/s)		m	17.2/24.3
取付方法			床置き / 天井吊り下げ
送風機	風量	m³/min	230/325
	形式×台数		軸流ファン × 2台
	呼称出力	kW	1.5 × 2台
配管径	機外静圧	Pa	80
	液配管 <注 3, 6>	mm	φ 25.4S
	ガス配管 <注 3>	mm	φ 50.8S
	ホットガス出口配管 <注 3, 6>	mm	φ 25.4S
ドレン配管		mm	Rc2
除霜方式			ホットガスバイパス方式、電熱器
騒音 <注 5>		dB(A)	81/86
膨張弁キット			EK-30A × 1台
配管径	入口配管 <注 3, 6>	mm	φ 22.2S
	液出口配管 <注 3, 6>	mm	φ 25.4S
	ホットガス出口配管 <注 3, 6>	mm	φ 25.4S
内蔵品			圧力計 <高圧>、ドライヤ、サイトグラス、アキュムレータ、オイルフィルター、サクシヨンストレーナ
吸込ダンパ	形名		ND-40SA
コントローラ	形名		RBS-N30GRA-HQ

- 注1. 測定条件は次の通りです。
 外気温度: 32℃、庫内温度: -25℃、クーラ出口過熱度: 4K、冷媒配管長さ: 5m、無着霜状態、冷却運転
- 注2. 延長配管が50mを超える場合は、10m当たり0.4Lの油を追加してください。
- 注3. 配管寸法欄 記号F: フレア接続、記号S: ロウ付接続を示します。
- 注4. コンデンシングユニットの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℃、インバータ圧縮機運転周波数: 85Hz、ファンコントロール設定: 目標凝縮温度 = 外気温度 + 12℃
 測定場所: 無響音室相当でユニット前面より距離 1m、高さ 1m
- 注5. ユニットクーラの騒音値の測定条件は次のとおりです。
 地上 1.0m、ユニットから 1.0m、吸込面
- 注6. 液配管、ホットガス配管には断熱材 (20mm以上) を施してください。
- 注7. 衛生管理が必要な無包装の食品等を直接冷却する用途には使用しないでください。
 現地の使用環境が一時的に運転範囲外になる等で異物飛散が発生した場合、保管物に異物が付着する可能性があります。
- 注8. ユニットクーラ設置時には必ず前室を設置し、冷却及び除湿された空気をユニットクーラが吸込む環境で使用してください。
 上記を守らない場合、過度の着霜により除霜不良やユニットクーラの損傷等に至ることがあります。
- 注9. 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。

[3] ハイクオリティコントローラ

項目		RBS-N30GRA-HQ	
据付条件		°C	屋内設置 周囲温度-10~+40 (但し、凍結・結露なきこと)
電源			単相 200V 50Hz/60Hz
外装色	接触器ボックス		マンセル5Y 8/1
	電子リモコン		マンセル4.48Y 7.92/0.66
霜取方式			ホットガスデフロスト方式
冷蔵庫内使用温度範囲		°C	-40~+10 <注1>
表示灯	接触器ボックスパネル		ダンパ閉
	基板LED		運転状態
スイッチ	接触器ボックス		ダンパ開閉切替
	電子リモコン		運転/停止・緊急停止・手動霜取・霜取りセット・温度シフト・操作ロック
送風機駆動方式			商用電源
温度制御器	庫内温度制御方式		電子式
	庫内温度設定範囲	°C	-40~+10 <注1>
霜取用タイマ			電子式 周期 1~99時間(0.5時間毎設定、運転積算時間) 時刻(1日最大12回まで)
保護装置			過電流リレー
外形寸法 (低温用リモコン)	高さ	mm	120
	幅	mm	130
	奥行	mm	28
外形寸法 (接触器ボックス)	高さ	mm	390
	幅	mm	796
	奥行	mm	138
製品質量 <注3>		kg	14.3

注1. 庫内温度設定範囲の上限値・下限値は、-40~+10°Cの間の任意の値に変更可能です。

注2. 電子リモコンと接触器ボックスの合計の値です。

注3. 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。

1-2. 耐(重)塩害塗装仕様書

◆適用：この仕様書は、次の環境汚染地域にコンデンシングユニット（ホットガスアシスト装置付き）を据え付ける場合に適用します。

1. 適用機種

- A) 耐塩害仕様
ECOV-EN225C1-HG-BS
- B) 耐重塩害仕様
ECOV-EN225C1-HG-BSG

2. 適用環境

- A) 耐塩害仕様
潮風には当たらないがその雰囲気にあるような場所。

■具体的には

- ①室外機が雨で洗われる場所。
- ②潮風の当たらないところ。
- ③室外機の設置場所から海までの距離が約300mを超え1km以内。
- ④室外機が建物の影になる場所。

- B) 耐重塩害仕様

潮風の影響を受ける場所。ただし、塩分を含んだ水が直接機器にはかからないものとする。

■具体的には

- ①室外機に雨があまりかからない場所。
- ②潮風が直接当たるところ。
- ③室外機の設置場所から海までの距離が約300m以内。
- ④室外機が建物の表（海岸面）になる場所。
- ⑤室外機設置場所のトタン屋根、ベランダの鉄製部の塗り替えが多い場所。

●海岸からの設置距離目安（設置環境により条件が変わります。）

①直接潮風が当たるところ

	設置距離目安			備考
	300m	500m	1km	
①内海に面する地域	耐重塩害	耐塩害	—	瀬戸内海
②外洋に面する地域	耐重塩害	—	耐塩害	
③沖縄、離島	耐重塩害			

②直接潮風が当たらないところ

	設置距離目安			備考
	300m	500m	1km	
①内海に面する地域	耐塩害	—	—	瀬戸内海
②外洋に面する地域	耐重塩害	—	耐塩害	
③沖縄、離島	耐重塩害	—	耐塩害	

◆留意事項

防蝕・耐塩害仕様機を使用した場合でも腐食・発錆に対して万全でなく、ユニットの設置やメンテナンスに対し、次の事項に留意願います。

1. 海水飛沫および潮風に直接さらされる場所に設置しないでください。
2. 室外機外装パネルに付着した塩分等の雨水による洗浄効果を損なわないように日除け等は取り付けしないでください。
3. 室外機ベース内への水の滞留は、著しく腐食作用を促進させるため、ベース内の水抜け性を損なわないように水平に据付け願います。
4. 特に、海岸地帯への据付品については、付着した塩分等を除去するために定期的に水洗いを行ってください。
5. 据付時・メンテナンス時に付いた傷は、補修をしてください。
6. 機器の状態を定期的に点検してください。
(必要に応じて再防錆処理や、部品交換等を実施してください。)

[1. 仕様]

◆仕様一覧

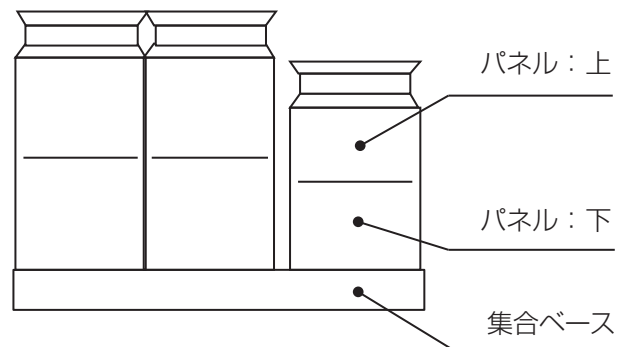
部品番号	部品名	素 材	標 準	耐 塩 害	耐 重 塩 害	表面処理・部品仕様
1	台枠(集合ベース含む)	合金化溶融亜鉛メッキ鋼板	○			ポリエステル粉体塗装(1C1B)※1
				○	○	ポリエステル粉体塗装(1C1B)※2
2	外装板金 (正面中央柱/正面パネル：下) (側面パネル：下)	合金化溶融亜鉛メッキ鋼板	○			ポリエステル粉体塗装(1C1B)※1
				○	○	ポリエステル粉体塗装(1C1B)※2
3	外装板金 (正面パネル：上)	塗装鋼板	○			—
				○		ポリエステル粉体塗装(1C1B)※1
4	外装板金 (側面パネル：上)	合金化溶融亜鉛メッキ鋼板				ポリエステル粉体塗装(1C1B)※2
			○		○	ポリエステル粉体塗装(1C1B)※1
5	外装板金 (背面中央柱/背面パネル：下)	アルミ-亜鉛合金メッキ鋼板	○			—
		合金化溶融亜鉛メッキ鋼板		○		ポリエステル粉体塗装(1C1B)※1
6	内装板金 (基本)	溶融亜鉛メッキ鋼板	○			—
		アルミ-亜鉛合金メッキ鋼板		○		—
7	モータ取付板	合金化溶融亜鉛メッキ鋼板			○	ポリエステル粉体塗装(1C1B)※2
		溶融亜鉛メッキ鋼板	○			—
8	制御箱板金 (メイン)	合金化溶融亜鉛メッキ鋼板			○	ポリエステル粉体塗装(1C1B)※2
		溶融亜鉛メッキ鋼板	○			—
9	制御箱板金 (サブBOX)	アルミ-亜鉛合金メッキ鋼板			○	ポリエステル粉体塗装(1C1B)※2
		溶融亜鉛メッキ鋼板	○			—
10	熱交換器	アルミニウム板	○			—
				○	○	プレコートフィンMC-11 (青色)
11	受液器	—	○	○		エポキシ樹脂防錆塗装(1C1B)
					○	
12	アキュムレータ・オイルセパレータ オイルレギュレータ	—	○			アルキド樹脂浸漬塗装(1C1B)
				○	○	
13	表示銘板	—	○			—
				○		
				○		「JRA耐重塩害仕様品」

その他の部品仕様は標準と同じです。
機種により一部仕様の異なる場合があります。
仕様は製品改良のため予告なしに変更する場合があります。

<塗装記号説明>

- ※1 : 標準外装塗装仕様基準
- ※2 : JRA耐塩害仕様基準に適合

- 1C1B : 一回塗料塗布・一回焼き付け乾燥
- 3C : 三回塗料塗布・常温乾燥



1-3. 制御仕様

1-3-1. 配線図

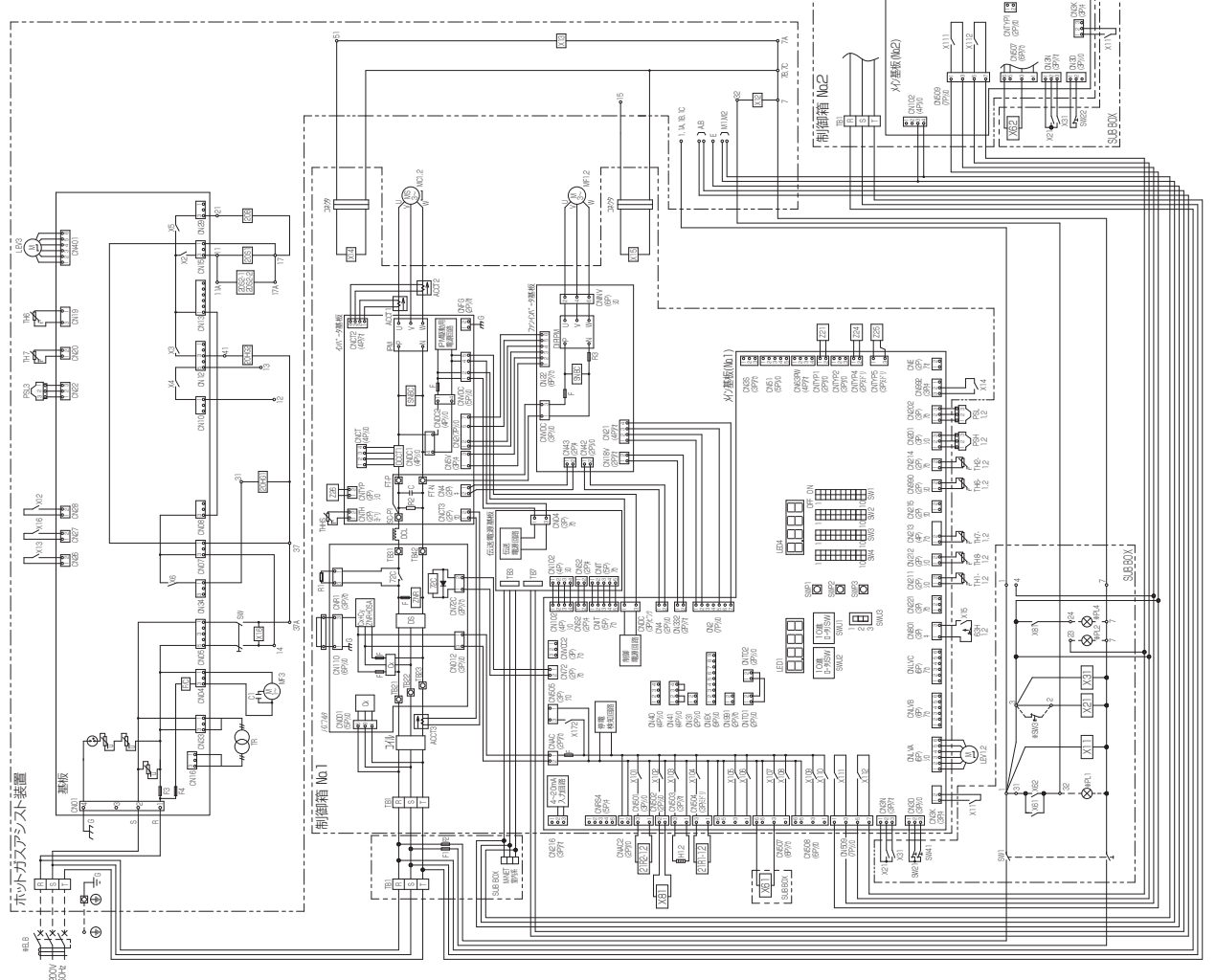
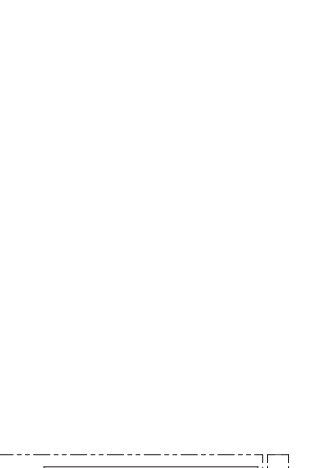
■ コンデンシングユニット ECOV-EN225C1-HG-(BS, BSG)

- 注1. 組立の際は、組立手配と並びます。
- 注2. 組立の際は、組立手配と並びます。
- 注3. 組立の際は、組立手配と並びます。
- 注4. 組立の際は、組立手配と並びます。
- 注5. SW3は取り付ける場合は、2~3割の配線は必ず取り付けてください。
- 注6. P1は端子22~27の間に接続すると、圧縮機のON/OFFに連動して動作が保証されます。
- 注7. 組立の際は、組立手配と並びます。
- 注8. 組立の際は、組立手配と並びます。

記号	名称	記号	名称	記号	名称
AC011	電源スイッチ	PH1.1	圧縮機ON	Z21	圧縮機
AC012	電源スイッチ	PH1.2	圧縮機OFF	Z22	圧縮機
AC013	電源スイッチ	PH1.3	圧縮機ON	Z23	圧縮機
AC014	電源スイッチ	PH1.4	圧縮機OFF	Z24	圧縮機
C1	圧縮機ON	PH1.5	圧縮機ON	Z25	圧縮機
C2	圧縮機OFF	PH1.6	圧縮機OFF	Z26	圧縮機
C3	圧縮機ON	PH1.7	圧縮機ON	Z27	圧縮機
C4	圧縮機OFF	PH1.8	圧縮機OFF	Z28	圧縮機
DD	圧縮機ON	PH1.9	圧縮機ON	Z29	圧縮機
DD1	圧縮機ON	PH1.10	圧縮機ON	Z30	圧縮機
DS	圧縮機ON	PH1.11	圧縮機ON	Z31	圧縮機
F1	圧縮機ON	PH1.12	圧縮機ON	Z32	圧縮機
F2	圧縮機ON	PH1.13	圧縮機ON	Z33	圧縮機
F3	圧縮機ON	PH1.14	圧縮機ON	Z34	圧縮機
F4	圧縮機ON	PH1.15	圧縮機ON	Z35	圧縮機
G	圧縮機ON	PH1.16	圧縮機ON	Z36	圧縮機
H	圧縮機ON	PH1.17	圧縮機ON	Z37	圧縮機
I	圧縮機ON	PH1.18	圧縮機ON	Z38	圧縮機
J	圧縮機ON	PH1.19	圧縮機ON	Z39	圧縮機
K	圧縮機ON	PH1.20	圧縮機ON	Z40	圧縮機
L	圧縮機ON	PH1.21	圧縮機ON	Z41	圧縮機
M	圧縮機ON	PH1.22	圧縮機ON	Z42	圧縮機
N	圧縮機ON	PH1.23	圧縮機ON	Z43	圧縮機
O	圧縮機ON	PH1.24	圧縮機ON	Z44	圧縮機
P	圧縮機ON	PH1.25	圧縮機ON	Z45	圧縮機
Q	圧縮機ON	PH1.26	圧縮機ON	Z46	圧縮機
R	圧縮機ON	PH1.27	圧縮機ON	Z47	圧縮機
S	圧縮機ON	PH1.28	圧縮機ON	Z48	圧縮機
T	圧縮機ON	PH1.29	圧縮機ON	Z49	圧縮機
U	圧縮機ON	PH1.30	圧縮機ON	Z50	圧縮機
V	圧縮機ON	PH1.31	圧縮機ON	Z51	圧縮機
W	圧縮機ON	PH1.32	圧縮機ON	Z52	圧縮機
X	圧縮機ON	PH1.33	圧縮機ON	Z53	圧縮機
Y	圧縮機ON	PH1.34	圧縮機ON	Z54	圧縮機
Z	圧縮機ON	PH1.35	圧縮機ON	Z55	圧縮機
AA	圧縮機ON	PH1.36	圧縮機ON	Z56	圧縮機
AB	圧縮機ON	PH1.37	圧縮機ON	Z57	圧縮機
AC	圧縮機ON	PH1.38	圧縮機ON	Z58	圧縮機
AD	圧縮機ON	PH1.39	圧縮機ON	Z59	圧縮機
AE	圧縮機ON	PH1.40	圧縮機ON	Z60	圧縮機
AF	圧縮機ON	PH1.41	圧縮機ON	Z61	圧縮機
AG	圧縮機ON	PH1.42	圧縮機ON	Z62	圧縮機
AH	圧縮機ON	PH1.43	圧縮機ON	Z63	圧縮機
AI	圧縮機ON	PH1.44	圧縮機ON	Z64	圧縮機
AJ	圧縮機ON	PH1.45	圧縮機ON	Z65	圧縮機
AK	圧縮機ON	PH1.46	圧縮機ON	Z66	圧縮機
AL	圧縮機ON	PH1.47	圧縮機ON	Z67	圧縮機
AM	圧縮機ON	PH1.48	圧縮機ON	Z68	圧縮機
AN	圧縮機ON	PH1.49	圧縮機ON	Z69	圧縮機
AO	圧縮機ON	PH1.50	圧縮機ON	Z70	圧縮機
AP	圧縮機ON	PH1.51	圧縮機ON	Z71	圧縮機
AQ	圧縮機ON	PH1.52	圧縮機ON	Z72	圧縮機
AR	圧縮機ON	PH1.53	圧縮機ON	Z73	圧縮機
AS	圧縮機ON	PH1.54	圧縮機ON	Z74	圧縮機
AT	圧縮機ON	PH1.55	圧縮機ON	Z75	圧縮機
AU	圧縮機ON	PH1.56	圧縮機ON	Z76	圧縮機
AV	圧縮機ON	PH1.57	圧縮機ON	Z77	圧縮機
AW	圧縮機ON	PH1.58	圧縮機ON	Z78	圧縮機
AX	圧縮機ON	PH1.59	圧縮機ON	Z79	圧縮機
AY	圧縮機ON	PH1.60	圧縮機ON	Z80	圧縮機
AZ	圧縮機ON	PH1.61	圧縮機ON	Z81	圧縮機
BA	圧縮機ON	PH1.62	圧縮機ON	Z82	圧縮機
BB	圧縮機ON	PH1.63	圧縮機ON	Z83	圧縮機
BC	圧縮機ON	PH1.64	圧縮機ON	Z84	圧縮機
BD	圧縮機ON	PH1.65	圧縮機ON	Z85	圧縮機
BE	圧縮機ON	PH1.66	圧縮機ON	Z86	圧縮機
BF	圧縮機ON	PH1.67	圧縮機ON	Z87	圧縮機
BG	圧縮機ON	PH1.68	圧縮機ON	Z88	圧縮機
BH	圧縮機ON	PH1.69	圧縮機ON	Z89	圧縮機
BI	圧縮機ON	PH1.70	圧縮機ON	Z90	圧縮機
BJ	圧縮機ON	PH1.71	圧縮機ON	Z91	圧縮機
BK	圧縮機ON	PH1.72	圧縮機ON	Z92	圧縮機
BL	圧縮機ON	PH1.73	圧縮機ON	Z93	圧縮機
BM	圧縮機ON	PH1.74	圧縮機ON	Z94	圧縮機
BN	圧縮機ON	PH1.75	圧縮機ON	Z95	圧縮機
BO	圧縮機ON	PH1.76	圧縮機ON	Z96	圧縮機
BP	圧縮機ON	PH1.77	圧縮機ON	Z97	圧縮機
BQ	圧縮機ON	PH1.78	圧縮機ON	Z98	圧縮機
BR	圧縮機ON	PH1.79	圧縮機ON	Z99	圧縮機
BS	圧縮機ON	PH1.80	圧縮機ON	Z100	圧縮機

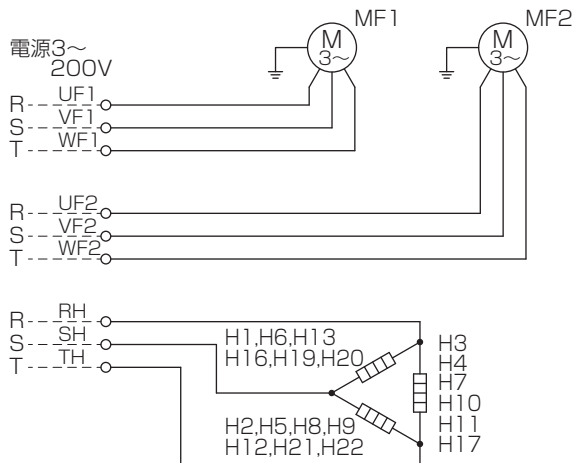
9. X101, 102, X103, X104, X107, X111, X112は圧縮機のONが保証され、動作は下表のとおりです。
- X101 圧縮機ON、圧縮機OFFに基本ONはON、基本OFFはOFF。
- X102 圧縮機ON、圧縮機OFFに基本ONはON、基本OFFはOFF。
- X103 圧縮機ON、圧縮機OFFに基本ONはON、基本OFFはOFF。
- X104, X107 圧縮機ON、圧縮機OFFに基本ONはON、基本OFFはOFF。
- X111 圧縮機ON、圧縮機OFFに基本ONはON、基本OFFはOFF。
- X112 圧縮機ON、圧縮機OFFに基本ONはON、基本OFFはOFF。

10. X2, X3, X4, X5, X6は圧縮機の出力が保証され、動作は下表のとおりです。
- X2 圧縮機ON、圧縮機OFFに基本ONはON、基本OFFはOFF。
- X3, X6 圧縮機ON、圧縮機OFFに基本ONはON、基本OFFはOFF。
- X5 圧縮機ON、圧縮機OFFに基本ONはON、基本OFFはOFF。
- X4 圧縮機ON、圧縮機OFFに基本ONはON、基本OFFはOFF。



■ ユニットクーラ

◆UCS-N40FGA-HG + NF-40A-HG

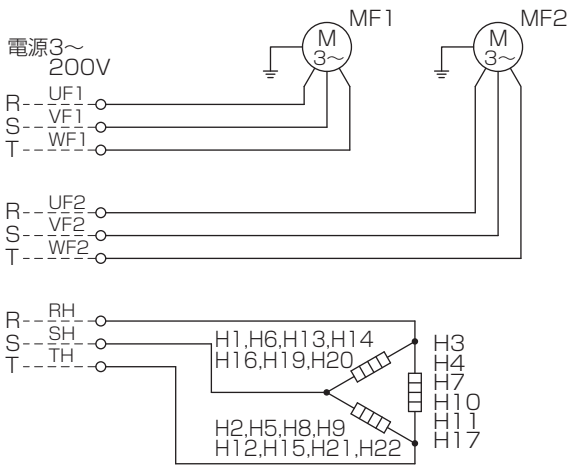


注1. --- は現地配線を示します。
2. 本図はユニットクーラ本体(UCS-N40FGA-HG)と吸込フード(NF-40A-HG)を組み合わせた場合の電気回路図を示します。

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(吐出ダンパ)
H3,H4,H19-H22	電熱器(軸流ファンケーシング)
H5,H6	電熱器(空気吸込側下部)
H7	電熱器(吸込フード)
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(熱交換器上部)

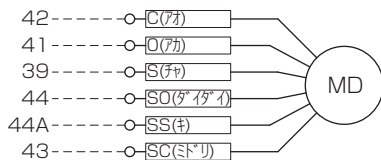
◆UCS-N40FGA-HG + ND-40SA



注1. --- は現地配線を示します。
2. 本図はユニットクーラ本体(UCS-N40FGA-HG)と吸込ダンパ(ND-40SA)を組み合わせた場合の電気回路図を示します。

記号説明

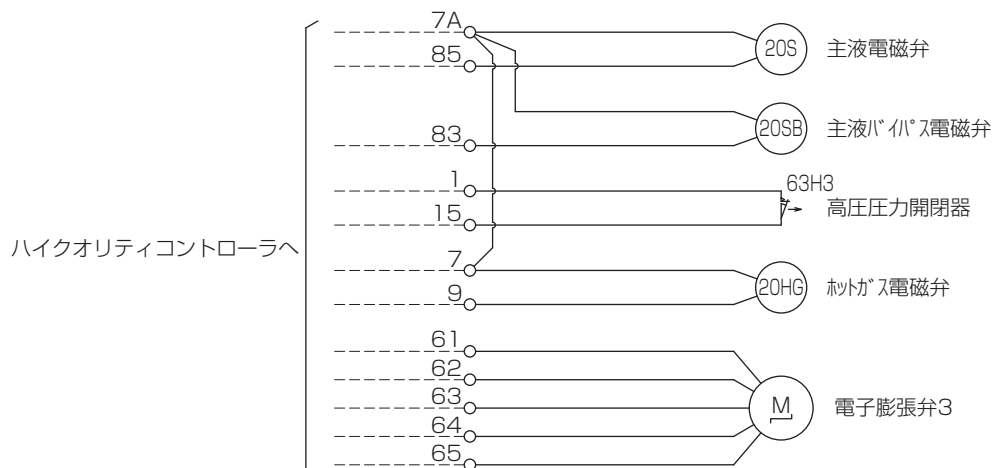
記号	名称
MF1	送風機用電動機
MF2	送風機用電動機
H1,H2	電熱器(吐出ダンパ)
H3,H4,H19~H22	電熱器(軸流ファンケーシング)
H5,H6	電熱器(空気吸込側下部)
H7	電熱器(吸込ダンパ羽根)
H8,H9,H16,H17	電熱器(端子台)
H10	電熱器(空気吸込側下部)
H11	電熱器(ドレンパン)
H12,H13	電熱器(熱交換器上部)
H14,H15	電熱器(吸込ダンパケーシング側面L,R)
MD	コントロールモータ(電動ダンパ用)



■ 膨張弁キット

◆EK-30A

注1. --- 点線は現地での施工を示します。
2. 主液LEV (低電圧回路<AC24V以下>) は主回路・制御回路<強電200V以上>に沾らせないでください。

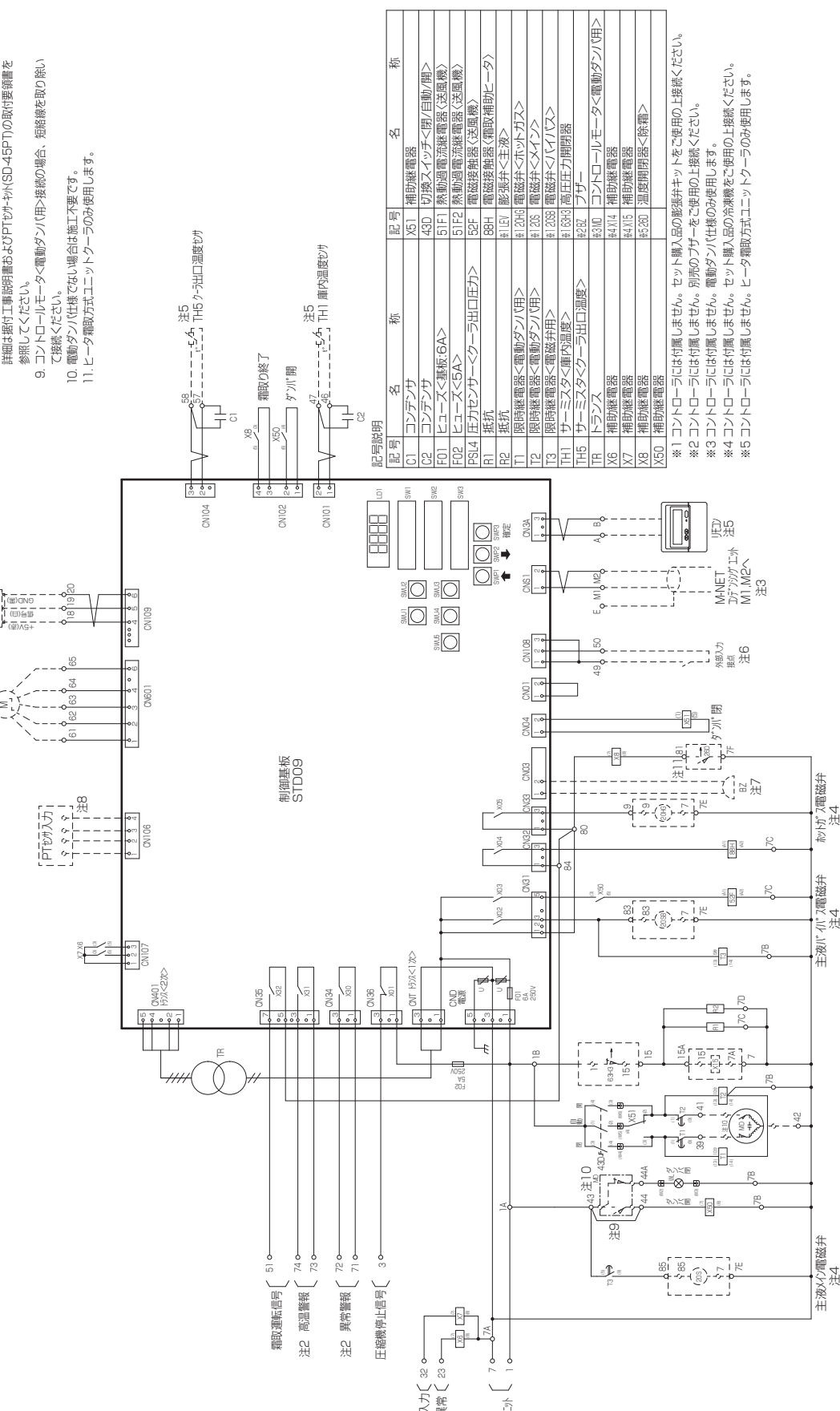
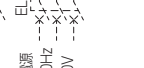
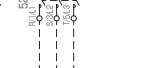
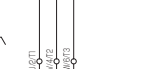
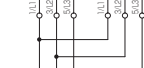
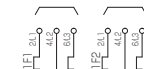
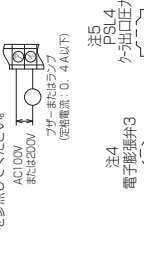
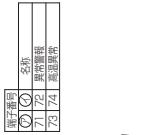


■ ハイクオリティコントローラ

RBS-N30GRA-HQ

3. MANET伝送線には、20シールド線 (CVWS・CPEVS・MVVS) 1.25mm² を使用し、シールドアースをとってください。
4. 膨張弁、電磁弁はコントローラには付属されません。別売の膨張弁キットをご使用の上、施工ください。
5. PT抵抗を使用し配線ください。
6. 電線の配定を変更することにより、外部入力接点による制御が可能で、(詳細は据付工事説明書を参照してください)
7. 外部入力接点は、微小電流用の集電圧接点としてください。
8. 最小適用負荷 DC15V 0.1A以上
9. 最小適用負荷 1mA以下
10. PT抵抗を使用する場合は、別売品のPT抵抗(PTSD-45PT)を使用してください。PT100NLおよび変換器は現地手配です。
11. 詳細は据付工事説明書を参照してください。
12. コントローラモータ<電動ダンパ用>接続の場合、短絡線を取り除いてください。
13. 電動ダンパ/仕様でない場合は施工不要です。
14. ヒータ駆動方式ユニットコントローラのみ使用します。

- 注1. 点検は現地での施工をします。
低電圧回路(AC24V以下)は主回路線、制御回路(電圧200V以上)配線に注わなさい。
- 注2. 異常警報信号を外観に出出す場合は、下記のように配線してください。
なお、出力内容は基板設定により変更可能です。詳細は据付工事説明書を参照してください。



記号	名称	記号	名称
C1	コンデンサ	X51	補助継電器
C2	コンデンサ	43D	切換スイッチ<閉/自動/開>
F01	ヒューズ<基板6A>	51F1	熱動過電流継電器<送風機>
F02	ヒューズ<5A>	51F2	熱動過電流継電器<送風機>
PS4	圧力センサー<クーラ出口圧力>	52F	電磁接点器<送風機>
R1	抵抗	88H	電磁接点器<熱取補助ヒータ>
R2	抵抗	#1E1	膨張弁<主液>
T1	限時継電器<電動ダンパ用>	#120G	電磁弁<ホットガス>
T2	限時継電器<電動ダンパ用>	#123S	電磁弁<メイン>
T3	限時継電器<電磁弁用>	#123S	電磁弁<ハイパス>
TH1	サーミスタ<庫内温度>	#153H	高圧力閉閉器
TH5	サーミスタ<クーラ出口温度>	#22	プー
TR	トランス	#310	コントロールモータ<電動ダンパ用>
X6	補助継電器	#414	補助継電器
X7	補助継電器	#415	補助継電器
X8	補助継電器	#520	速度閉閉器<除霜>
X50	補助継電器		

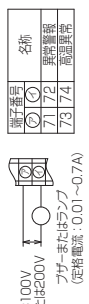
- *1 コントローラには付属しません。セット購入品の膨張弁キットをご使用の上接続ください。
- *2 コントローラには付属しません。別売のプーをご使用の上接続ください。
- *3 コントローラには付属しません。電動ダンパ仕様のみの使用します。
- *4 コントローラには付属しません。セット購入品の冷凍機をご使用の上接続ください。
- *5 コントローラには付属しません。ヒータ駆動方式ユニットコントローラのみ使用します。

1-3-2.外部インターフェース図

◆AFSV-EN28FGA(-D)(-BS, -BSG)

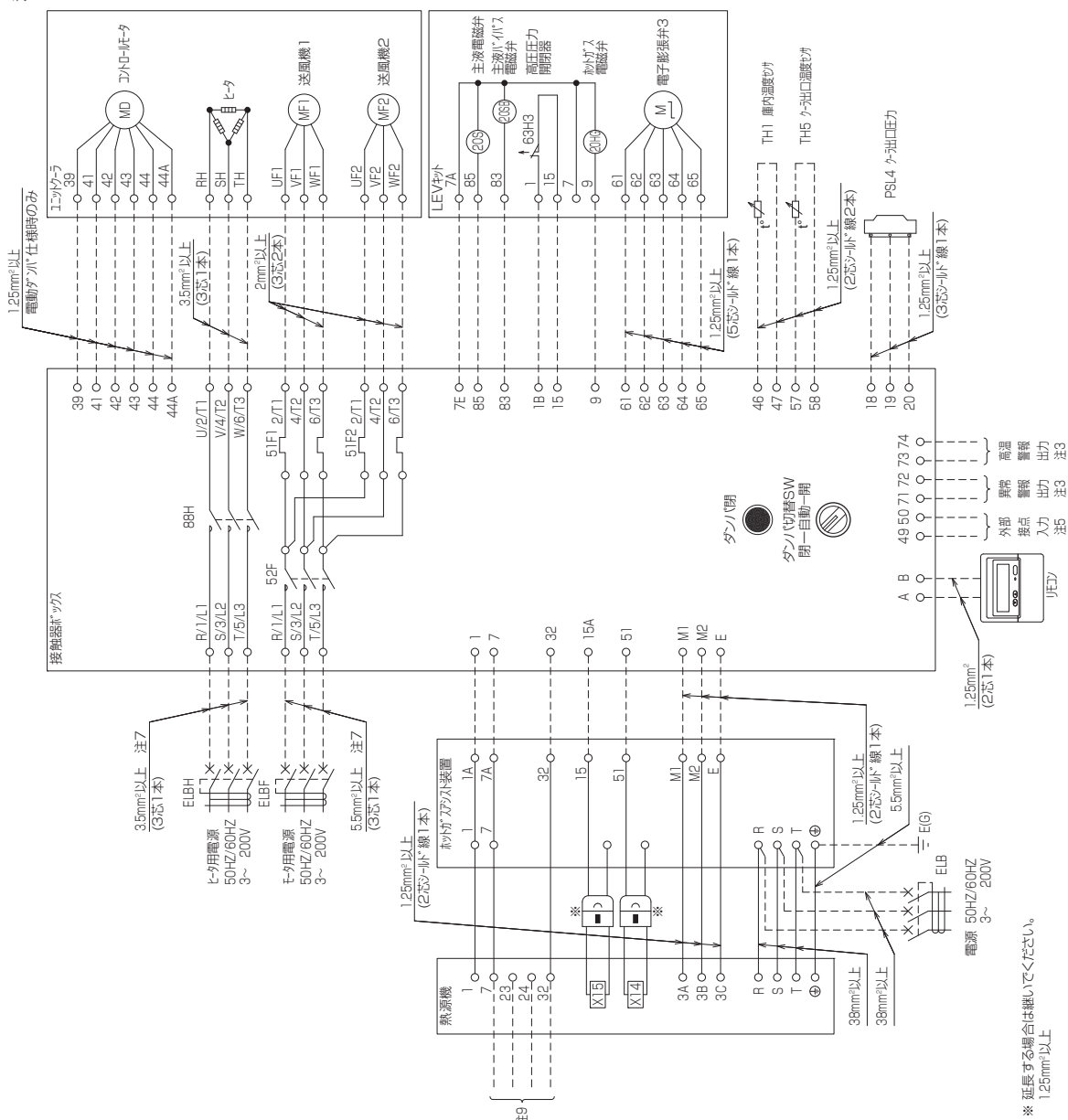
注1. ---点線は現地での施工を示します。
 2. 設備配線施工上の注意(配線分離について)
 AC24V以下の低電圧回路とAC100V以上の制御回路の配線を同一多芯ケーブル内へ収納したり、互いに絡ませて配線してはなりません。
 ・低電圧回路(AC24V以下)とは、接点入力(無電圧)、JF2、M-NET通信線等。
 ・制御回路(強電200V以上)とは、接点出力、主回路線等。
 ・ケーブル二次側配線は、金属電線管および接地により施工してください。

・送風機用ケーブルは、低電圧回路および送風機用ケーブルより「5cm」離して施工してください。
 ・強電配線より「5cm」離して施工してください。
 3. 異常・警報信号を外部に取付する場合は、下図のように配線してください。なお、出力内容は基板設定により変更可能です。詳細は据付工事説明書を参照してください。



4. M-NET伝送線には、2芯シールド線(CVVS-CPEVS-MVVS)1.25mm²を2本使用し、シールドアースをとってください。
5. 基板の設定を変更することにより、外部入力接点による制御が可能ですが、(詳細は据付工事説明書を参照してください。)
- 外部入力接点は、微小電流用の無電圧接点としてください。
 接点定格 DC15V 0.1A以上
 最小適用負荷 1mA以下
6. 配線図に記載なき制御線は、1.25mm²以上に配線してください。
7. 電線径はCV線等の電線を使用し、金属管に電線3本以下とした場合のみです。
 (電線径は長さ20m以下の場合を示しています。)
8. 必要に応じて、ケーブル施工してください。ケーブル施工時には、適切な場所へケーブルアースをとってください。
9. 異常出力、アラーム出力、運転信号出力を外部に取付する場合は、下表のように配線してください。

名称	端子番号
異常出力	723
アラーム出力	724
運転信号出力	732



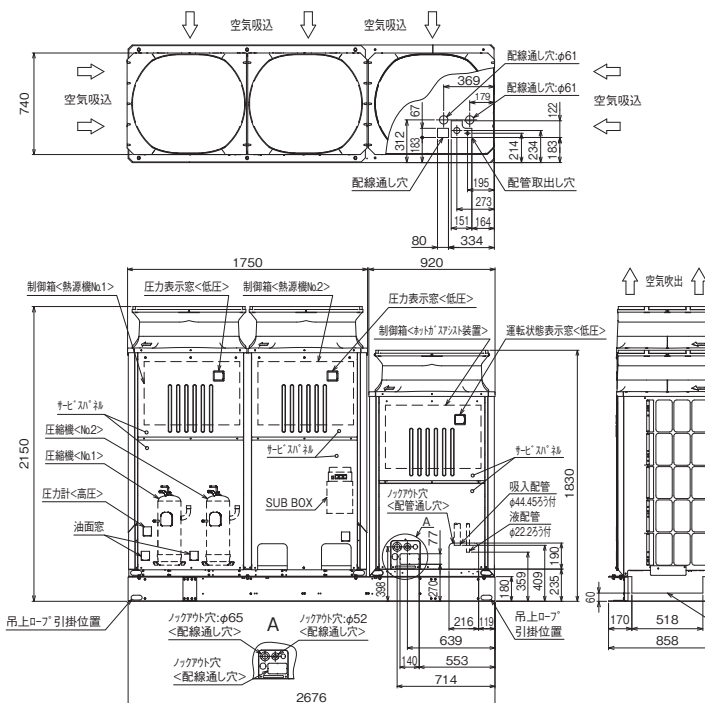
※ 延長する場合は継いでください。
 1.25mm²以上

2. 外形寸法図

■コンデensingユニット

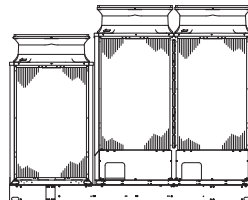
ECOV-EN225C1-HG(-BS・-BSG)

(単位：mm)

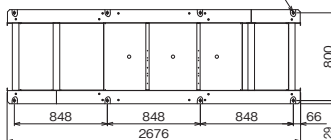


注1. 配管は、ユニットの運転条件や配管形状・長さ・支持方法によっては圧力脈動により振動が大きくなる場合があります。稼働時に振動が大きい場合は、支持方法(支持間隔・固定方法など)を変更し、振動しないようにしてください。また、支持金具を建物や天井に取付ける場合、配管の振動が建物に伝わらないように適切な防振を行ってください。

2. 背面「パイナード」は別売部品でご用意しております。



1. 据付け方
本製品の据付け方は下図のとおりです。なお、振動が据付部から伝達し床・壁面から騒音や振動が発生する場合がありますので、必要に応じて十分な防振工事を行ってください。
据付穴 8-16×25長穴<M12φ 1/2>

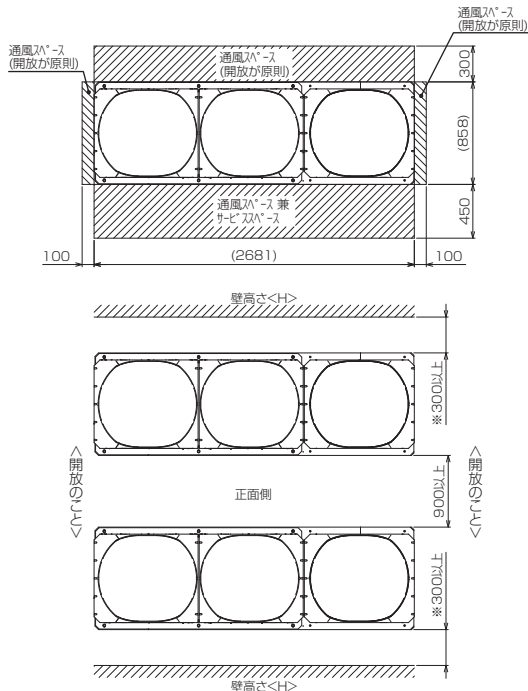


2. 配管・配管取入方向
配管接続は前面、右下面の2方向から取入れます。配管接続は前面、右下面の2方向から取入れます。

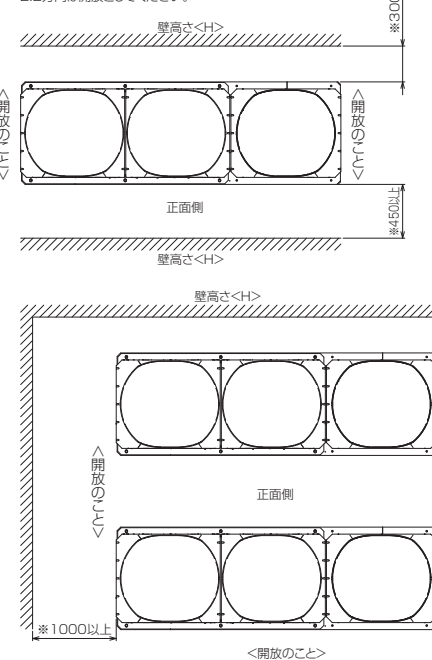
注. 製品の仕様は改良のため、予告なく変更する場合があります。

3. ユニット周囲の必要空間

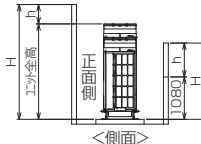
● 必要空間の基本



● 周囲に壁がある場合、集中設置・連続設置の場合
1. ユニットは下図に示す必要空間をとって設置してください。<単位: mm>
2. 2方向は開放としてください。



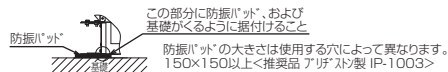
前後、側面の壁高さ<H>が、下記<壁高さ制約>を超える場合<壁高さ制約>を超えた分の寸法<h>を図中にある※印の寸法に加算してください。
<壁高さ制約> 正面: ユニットの全高以下
後面: ユニット底面から1080mm以下
側面: ユニットの全高以下



4. 基礎工事

1. 基礎施工に際しては、床面強度・雨水処理・配管・配線の経路に十分留意してください。
2. M12φの据付ボルトでユニット据付足を壁が所強固に固定してください。
<据付ボルト、座金、ナットなどは現地手配です。>

3. 配管・配管取出し部は、小動物の侵入や台風などの雨水が吹き込み、機器故障の原因となりますので、開口部は閉鎖材等(現地手配)で必ず塞いでください。



この部分に防振パッド、および基礎がくるように据付けること。
防振パッドの大きさは使用する穴によって異なります。
150×150以上<推奨品>アリゾナ製 IP-1003>

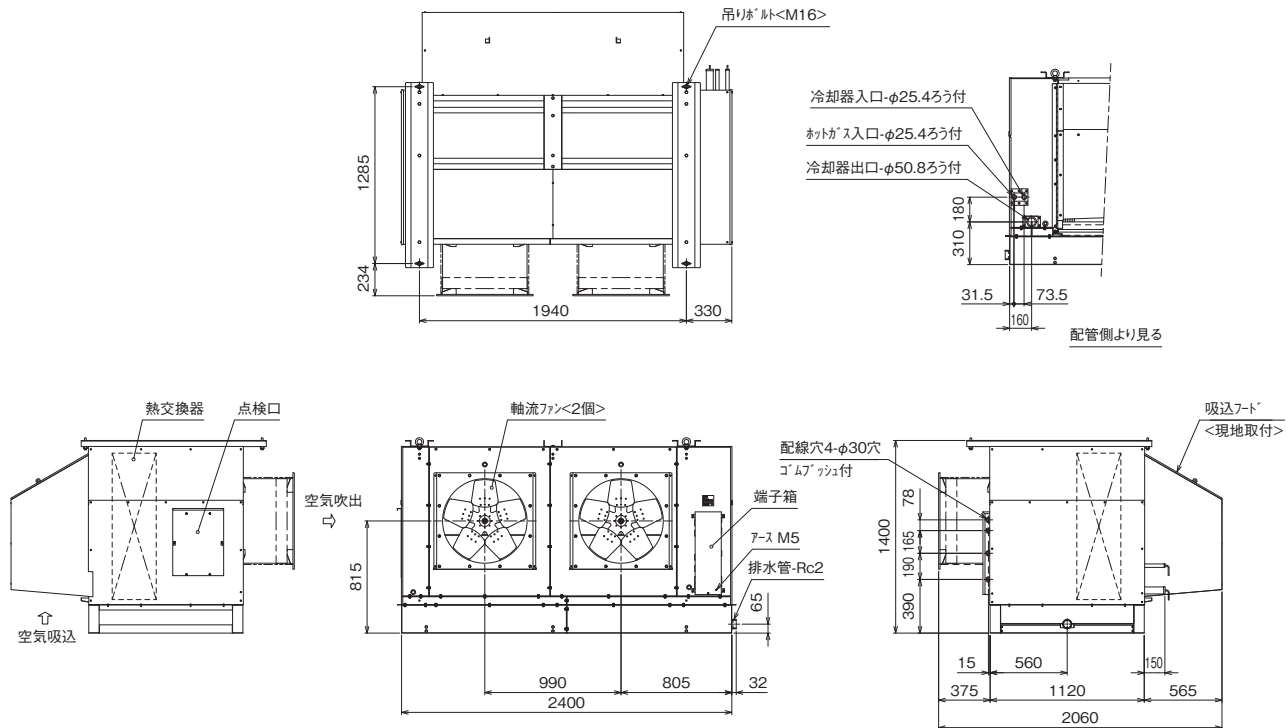
■ユニットクーラ

[1] UCS-N40FGA-HG + NF-40A-HG (吸込フード装着時)

◆標準仕様

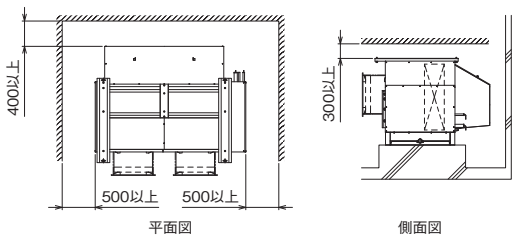
(単位:mm)

1.ユニットの組合せ図



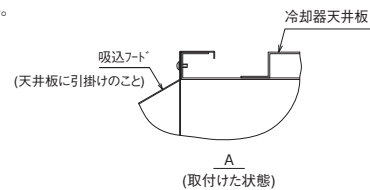
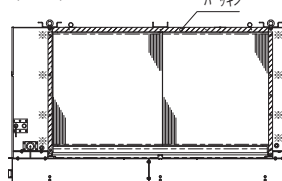
2.ユニット周囲の必要空間

必要空間の基本

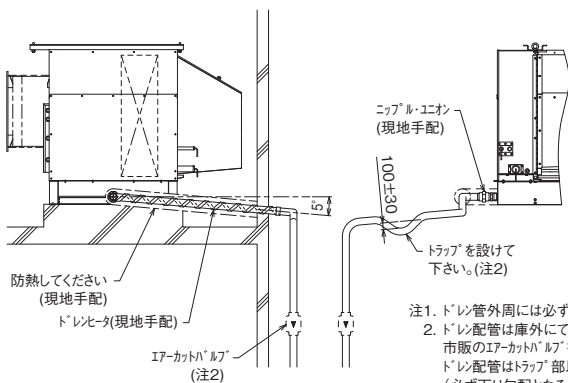


4.吸込フード取付要領

1. 吸込フード取付前に下図で示す※印部材(5x12)8ヵ所を取外してください。取り外した部材は廃却可。吸込みフード取付用部材は付属の新しい部材を使用してください。(締付は☆印13ヵ所)
2. 吸込フード取付後、ヒータ用防水コネクタを接続ください。(B詳細)



3.ドレン配管現地施工例



- 注1. 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。
- 注2. 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I7-カット部材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。(必ず下り勾配となるようにしてください)
- 注3. 庫内のドレン配管には必ず断熱を施してください。
- 注4. ドレン管、ニップル、ユニオン、ドレン管用断熱及びドレンヒータは現地で手配願います。
- 注5. ドレンヒータは冷却運転中も通電としてください。
- 注6. 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。

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。

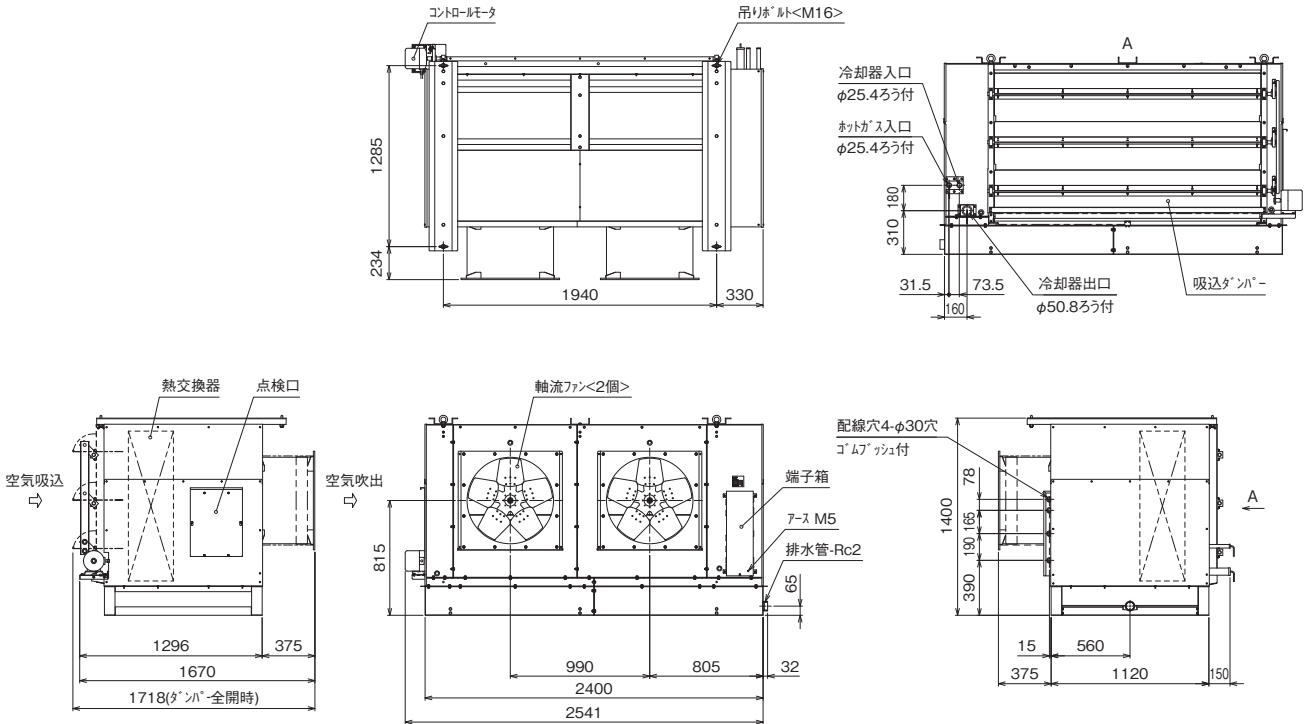
[2. 外形寸法図]

[2] UCS-N40FGA-HG + ND-40SA (吸込ダンパ装着時)

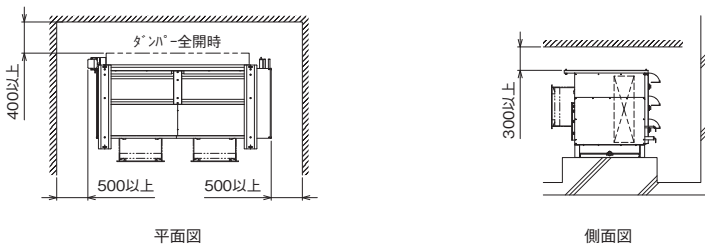
◆ オプション対応

(単位: mm)

1.ユニットの組合せ図

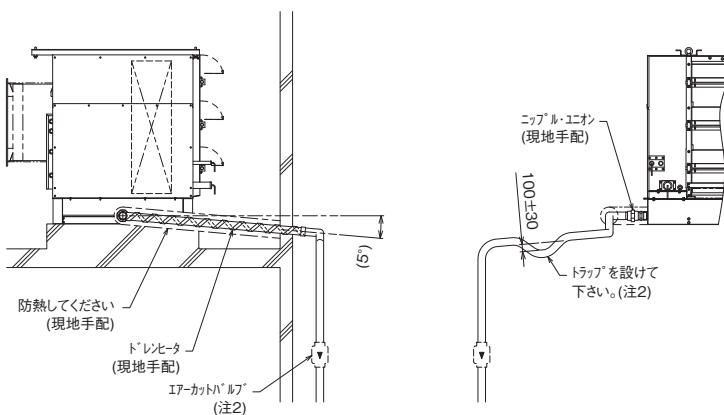


2.ユニット周囲の必要空間
必要空間の基本



- 注1. 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。
 注2. 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。(必ず下り勾配となるようにしてください)
 注3. 庫内のドレン配管には必ず断熱を施してください。
 注4. ドレン管、ニップル、エオン、ドレン管用断熱及びドレンヒータは現地に手配願います。
 注5. ドレンヒータは冷却運転中も通電としてください。
 注6. 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。

3.ドレン配管現地施工例

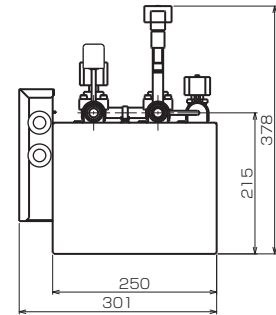
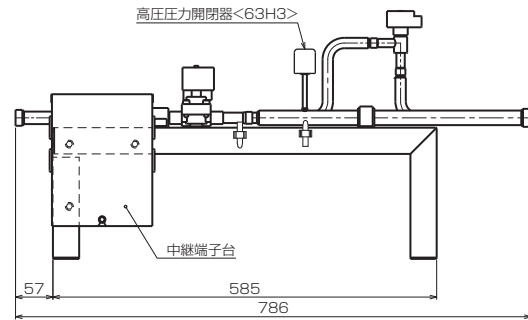
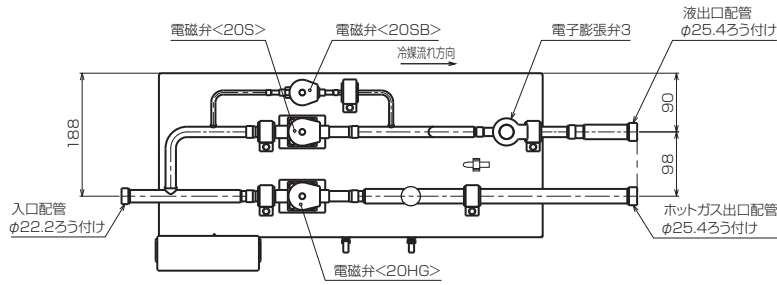


注.製品の仕様は改良のため、予告なく変更する場合があります。

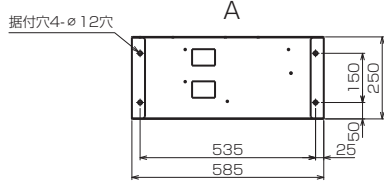
■膨張弁キット

EK-30A

(単位：mm)



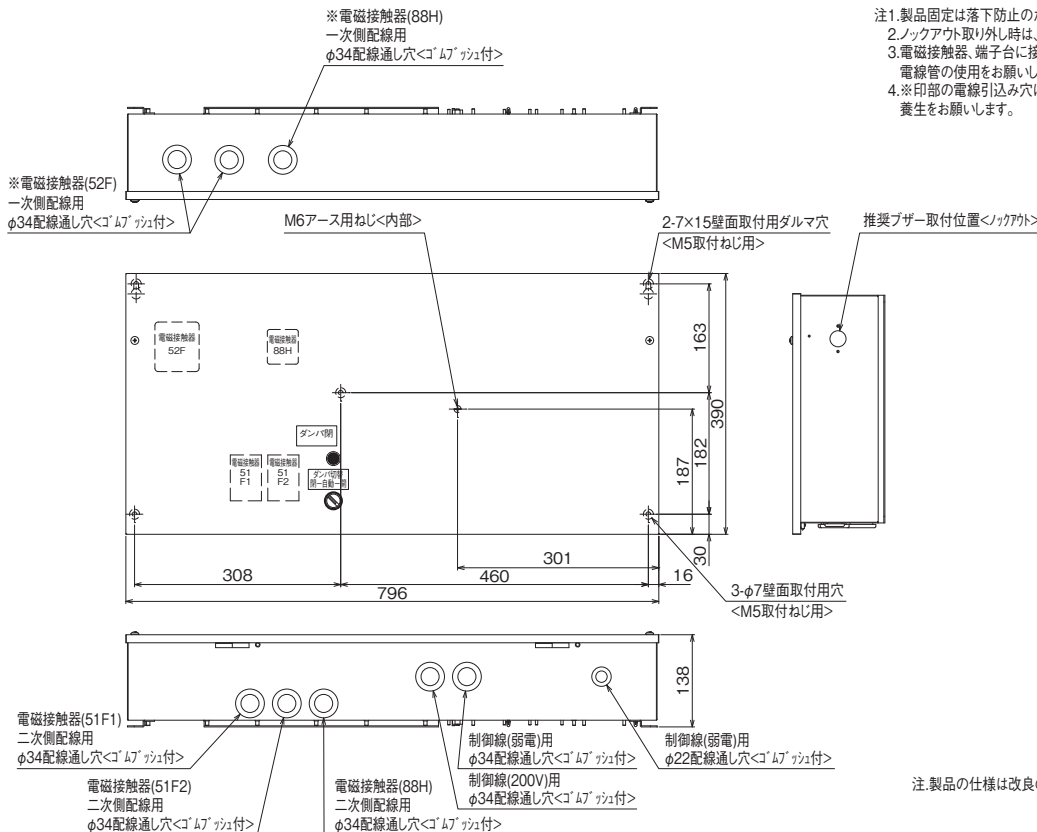
注1. 据付ピッチ
本製品の据付ピッチは下図のとおりです。
なお、必要に応じ十分な防振工事を行ってください。



■コントローラ

RBS-N30GRA-HQ

(単位：mm)



注1. 製品固定は落下防止のため、必ず5点で実施してください。
2. ノックアウト取り外し時は、内部配線に気をつけて実施ください。
3. 電磁接触器、端子台に接続する配線に、張力がからないように電線管の使用をお願いします。
4. ※印部の電線引込み穴はホコリや水滴がBOX内に侵入しないよう養生をお願いします。

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。

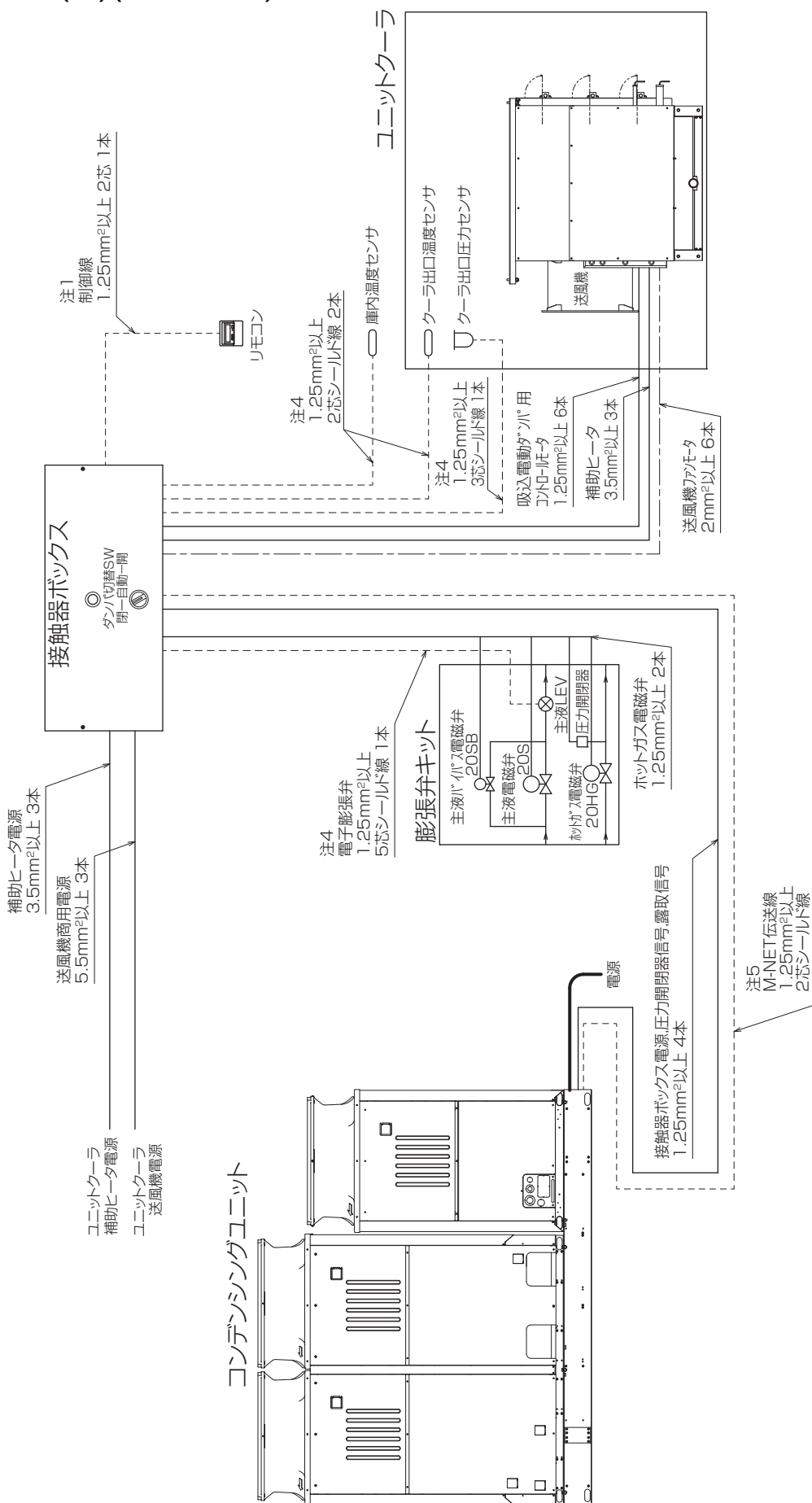
3. 電気回路図

■ AFSV-EN28FGA(-D) (-BS・-BSG)

- 4. 必要に応じて、シールド線を施工ください。
シールド線施工時には、適切な場所へシールドアースをとってください。
- 5. M-NET伝送線には2芯シールド線(CWS・CPEVS・MVVS)1.25mm²を
ご使用になり、シールドアースをとってください。

- 注1. ----- 点線(低電圧回路:AC24V以下)<リモコン、温度センサ、圧力センサ、電子膨張弁>と
——— 実線(主回路:制御回路<強電200V以上>)を並行配線する場合は「10cm以上」、
また、- - - 一点鎖線と並行配線する場合は「40cm以上」離して施工ください。
- 2. 電線サイズはCV線等の電線を使用し、金属管に電線3本以下とした場合のサイズです。
(電線サイズは長さ20m以下の場合を示しています。)
- 3. リモコン配線は最長250mまで延長可能です。

資料編



4. 能力特性

4-1. 能力表

■ AFSV-EN28FGA(-D) (-BS, -BSG)

<標準>

[単位:冷却能力(kW), 消費電力(kW)]

庫内温度 (℃)	外気温度 (℃)					
	25		32		35	
	冷却能力	消費電力	冷却能力	消費電力	冷却能力	消費電力
	50Hz / 60Hz	50Hz / 60Hz	50Hz / 60Hz	50Hz / 60Hz	50Hz / 60Hz	50Hz / 60Hz
-20	30.3 / 31.3	21.9 / 23.6	28.8 / 29.7	25.1 / 26.8	28.1 / 28.9	26.4 / 28.2
-25	26.4 / 27.1	21.1 / 22.6	25.1 / 25.7	24.1 / 25.7	24.5 / 25.0	25.4 / 27.1
-30	22.9 / 23.4	20.3 / 21.8	21.7 / 22.1	23.4 / 24.8	21.2 / 21.5	24.6 / 26.1
-35	19.8 / 20.1	19.7 / 21.0	18.8 / 19.0	22.6 / 24.0	18.4 / 18.5	23.9 / 25.3
-40	17.2 / 17.3	19.0 / 20.3	16.4 / 16.3	21.9 / 23.2	16.0 / 15.9	23.2 / 24.5

注 1. 能力表の条件は次の通りです。

- ・消費電力=圧縮機入力+クーラファン入力+凝縮器ファン入力
- ・冷却能力は、ユニットクーラの送風機庫内負荷を差し引いていません。
- ・ユニットクーラ出口過熱度：4K
- ・ユニットクーラの着霜に伴う能力低下は差し引いていません。
- ・冷媒配管長：5m
- ・冷媒配管長による能力低下は、配管長 30m 当たり約 2% の冷却能力低下となります。

注 2. 使用条件（庫内温度、外気温度）によっては、最大周波数で運転できない領域があります。

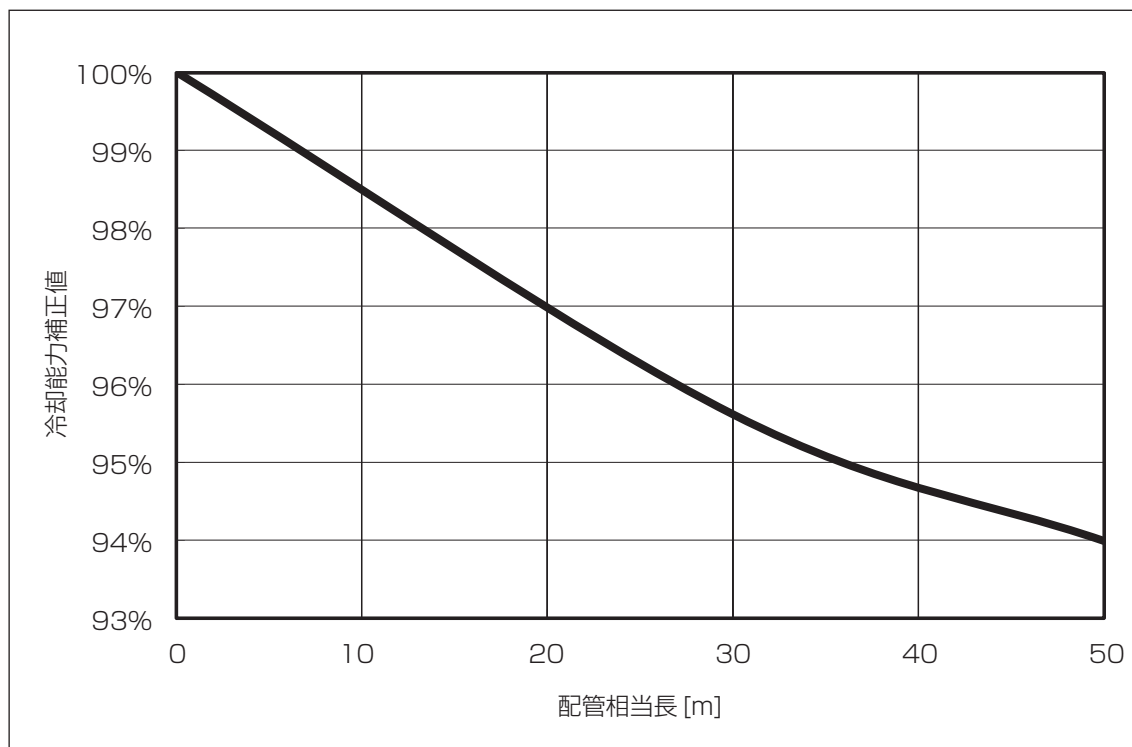
注 3. 製品仕様の改良などのため、性能は予告なく変更することがあります。

4-2. 冷媒配管相当長による冷却能力補正

■ ECOV-EN225C1-HG

【条件】

外気温度：32℃
吸入配管径：φ44.45
周波数：96Hz



蒸発温度による差異は1%以内

5. 騒音特性

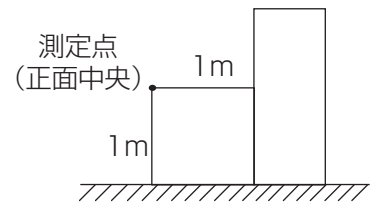
■ ECOV-EN225C1-HG

下記の騒音値一覧表、および騒音線図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 : 下表のとおり
 外 気 温 度 : 32℃
 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。

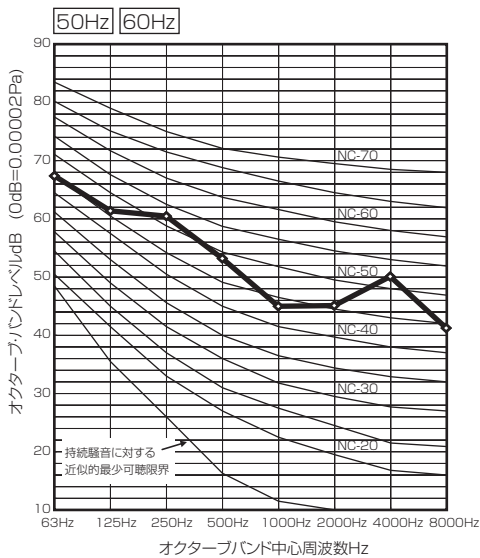


騒音値一覧表

形 名	冷 媒	50/60Hz [dB:A スケール]	蒸発温度	インバータ圧縮機 運転周波数
ECOV-EN225C1-HG(-BS, -BSG)	R410A	57	-40℃	85Hz

■ ECOV-EN225C1-HG(-BS, -BSG)

オクターブバンド	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1000Hz	2000Hz	4000Hz	8000Hz	Aスケール
オクターブバンド レベル (dB)	67.4	61.4	60.4	53.2	44.9	45.1	50.1	41.2	57.0



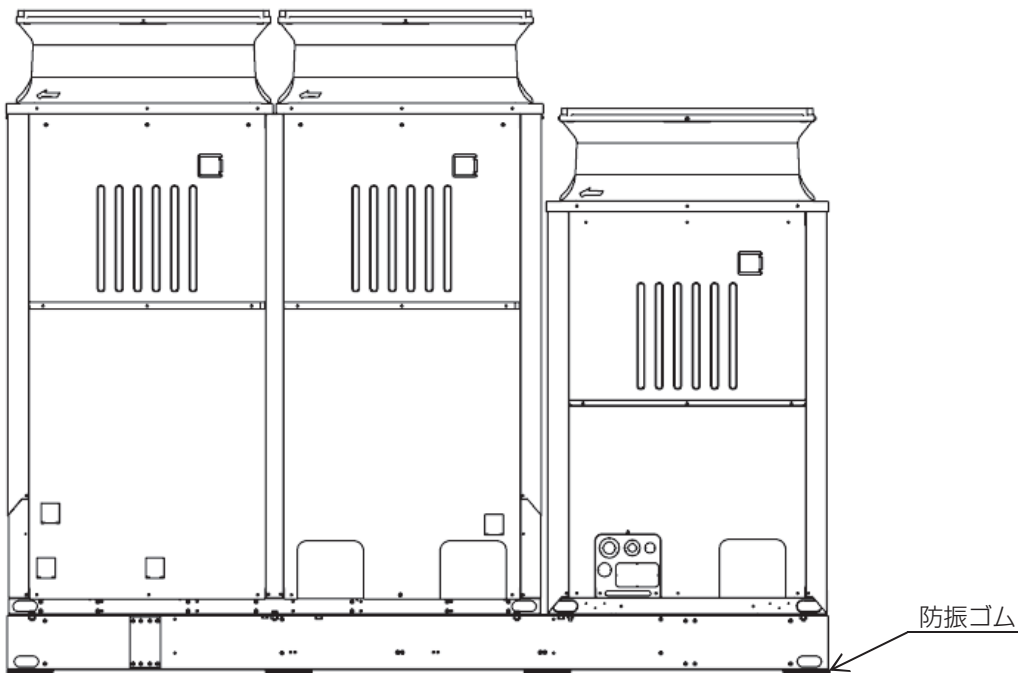
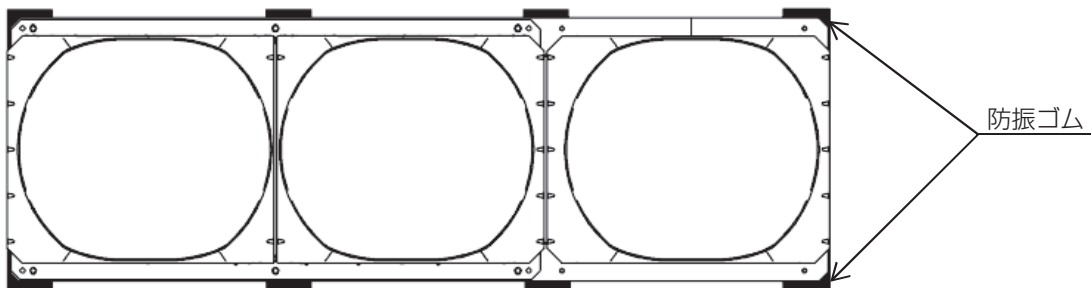
6. 振動レベル

■ ECOV-EN225C1-HG(-BS・-BSG)

形名	振動レベル値
ECOV-EN225C1-HG(-BS,-BSG)	40dB以下

<測定条件>

1. 電源：三相200V 50/60Hz
2. 運転条件
 蒸発温度：-40℃
 外気温度：32℃
 インバータ圧縮機運転周波数：96Hz
3. 据付状態
 コンクリート床面に防振ゴム（ブリヂストン社製 IP-1003 150×150）
 を敷いた上からアンカーボルトにて固定。



4. 測定位置：ユニット正面より1mのコンクリート地面上

7. 耐震強度計算書

■ ECOV-EN225C1-HG(-BS・-BSG)

「建築設備耐震設計・施工指針」(2014年版一般財団法人日本建築センター)の第1編 第3章(設備機器の耐震支持) 3.2 アンカーボルトによる耐震支持(直接支持)に準じて検討する。

1. 機種 =	一体空冷式コンデンシングユニット	
2. 形名 =	ECOV-EN225C1-HG(-BS,-BSG)	
3. 機器諸元		
(1)①機器質量:M	M =	716 kg
②機器重量:W	W = M × 10/1000 =	7.16 kN
(2)アンカーボルト		
①総本数 :n	n =	6 本
②ボルト径:d(呼称)	M	12
③一本あたりの軸断面積(呼径による断面積)	A =	1.1304 cm ²
④機器転倒を考えた場合の引張りを受ける片側のアンカーボルト総本数:nt	nt =	3 本
(3)据付面より機器重心までの高さ	hG =	73.7 cm
(4)検討する方向からみたボルトスパン	l =	80.0 cm
(5)検討する方向からみたボルト中心から機器重心までの水平距離	IG =	39.3 cm (IG ≤ l/2)
4. 検討計算		
(1)設計用水平震度 :KH	KH =	1.5 とする。
(2)設計用水平地震力 :FH	FH = KH × W =	10.74 kN
(3)設計用鉛直地震力 :FV	FV = 1/2 × FH =	5.37 kN
(4)アンカーボルトの1本当当たりの引抜力 :Rb	Rb = {FH・hG - (W - FV)・IG} / {l・nt} =	3.0 kN
(5)アンカーボルトの1本当当たりに作用するせん断力 :Q	Q = FH / n =	1.79 kN
(6)アンカーボルトに生ずる応力度		
①引っ張り応力度 σ	σ = Rb / A =	2.66 kN/cm ²
σ =	2.66 <ft =	17.6 kN/cm ²
②せん断応力度 τ	τ = Q / A =	1.58 kN/cm ²
τ =	1.58 <fs =	10.1 kN/cm ²
③引っ張りとせん断を同時に受ける場合	fts = 1.4ft - 1.6τ =	22.1 kN/cm ²
σ =	2.66 <fts =	22.1 kN/cm ²
(7)「建築設備耐震設計・施工指針」(2014年版財団法人日本建築センター)の第1編付表1より		
①アンカーボルト施工法 =	箱抜き式L形, LA形ボルト	
②コンクリート厚さ =	180 mm =	0.18 m
③ボルトの埋め込み長さ	L =	128 mm = 0.128 m
④許容引き抜き荷重	Ta =	5.6 kN
Ta =	5.6 kN > Rb =	3.0 kN

以上の計算より、アンカーボルトは十分な強度を有している。

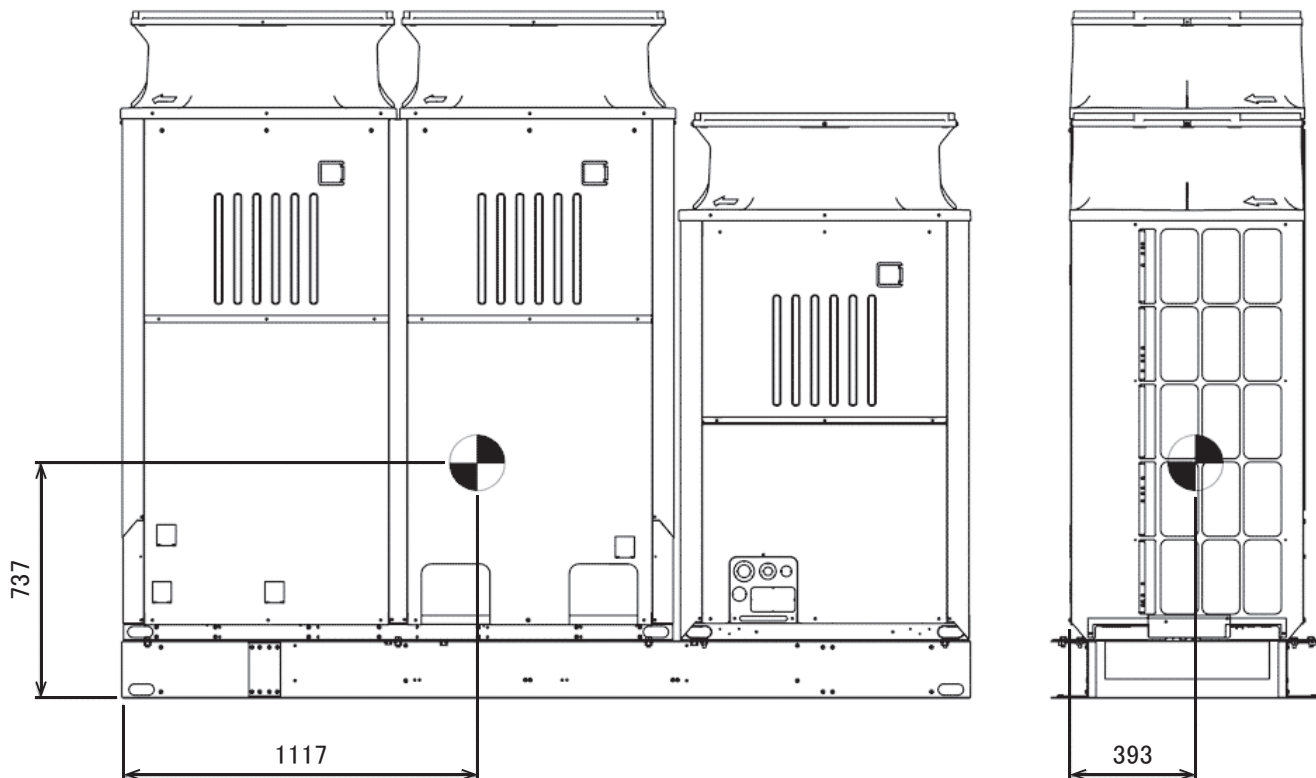
(注) 1. 本機の施工において、アンカーボルトの頭部が据付け足の穴より脱落しない様に座金等を使用してください。

8. 質量・重心位置表

■ ECOV-EN225C1-HG(-BS・-BSG)

(単位：mm)

製品質量：716kg



第7章 | 別売部品編

1. コンデンシングユニット用別売部品

1-1. アクティブフィルタ

■ HF-N75A(-BS)

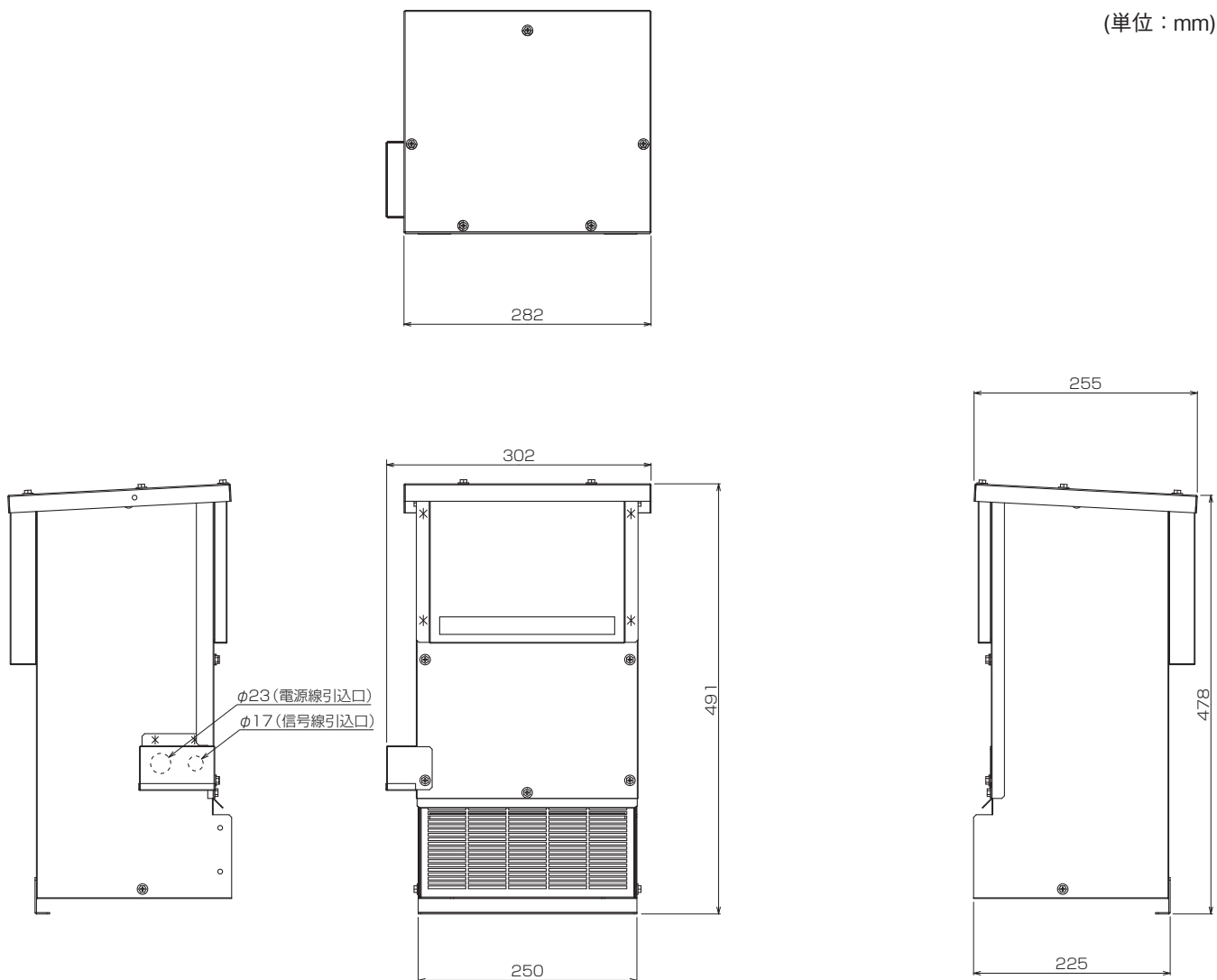
[1] 仕様

項目	単位	仕様値	備考
1 定格補償容量	VA	5KVA	
2 高調波低減	%	5次 :3.0 7次 :1.8 11次 :1.8 13次 :1.3 17次 :1.6 19次 :1.2 23次 :1.4 25次 :1.1	対基本波電流% K33相当(※1)の回路で(c)の定格負荷時 電源環境により変動あり
3 損失	W	250W	定格負荷時 電源環境により変動あり
4 外形寸法	mm	W282×H491×D255	
5 製品質量	kg	13kg	

※1 「高圧又は特別高圧で受電する需要家の高調波抑制対策ガイドライン」における回路分類K33を意味する。

※2 弊社コンデンシングユニットに接続した場合の電源高調波発生量は、別途配布の『ビル用マルチエアコンにおける電源高調波ガイドブック』を参照ください。

[2] 外形寸法図



1-2. フィンガード

■ PAC-KS13, 35AM

[1] 部品

この箱には、下記寸法のガードおよび取付ねじが入っていますので、ご確認ください。

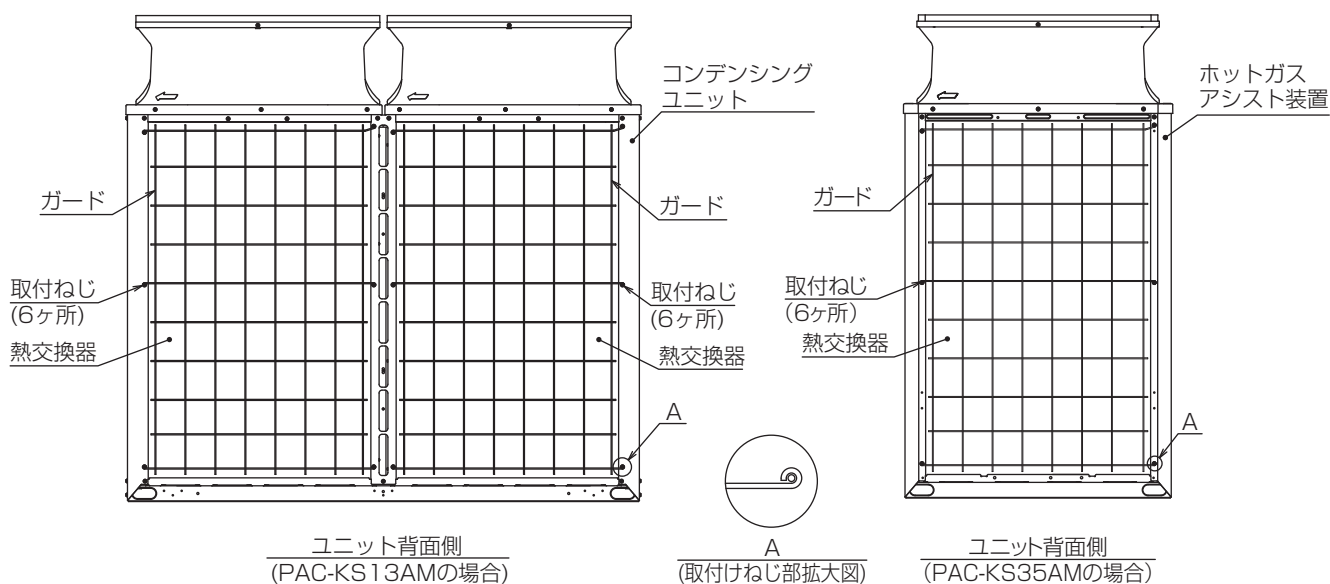
形名	ガード		取付ねじ	取付箇所
	寸法(mm)	所要数		
PAC-KS13AM	779×1189	2個	14個 (予備2個)	コンデンスユニット背面
PAC-KS35AM	794 × 1189	1個	7個 (予備1個)	ホットガスアシスト装置背面

[2] 取付準備

- コンデンスユニット本体の主電源が OFF であることを必ず確認してください。
作業は主電源 OFF 後 10 分以上経過してから実施してください。
- 取付に際し、下記の工具が必要になります。
ドライバー (+) 取付けに使用

[3] 取付要領

ガードは取付方向に注意して、下図のように取付ねじにて固定してください。



1-3. 防音パネル

[1] 個数

形名	個数
NP-N75B-S	1
NP-N75B-B	2

※ 耐塩、重耐塩仕様の場合は、適合機種のために -BS,-BSG がつきます。

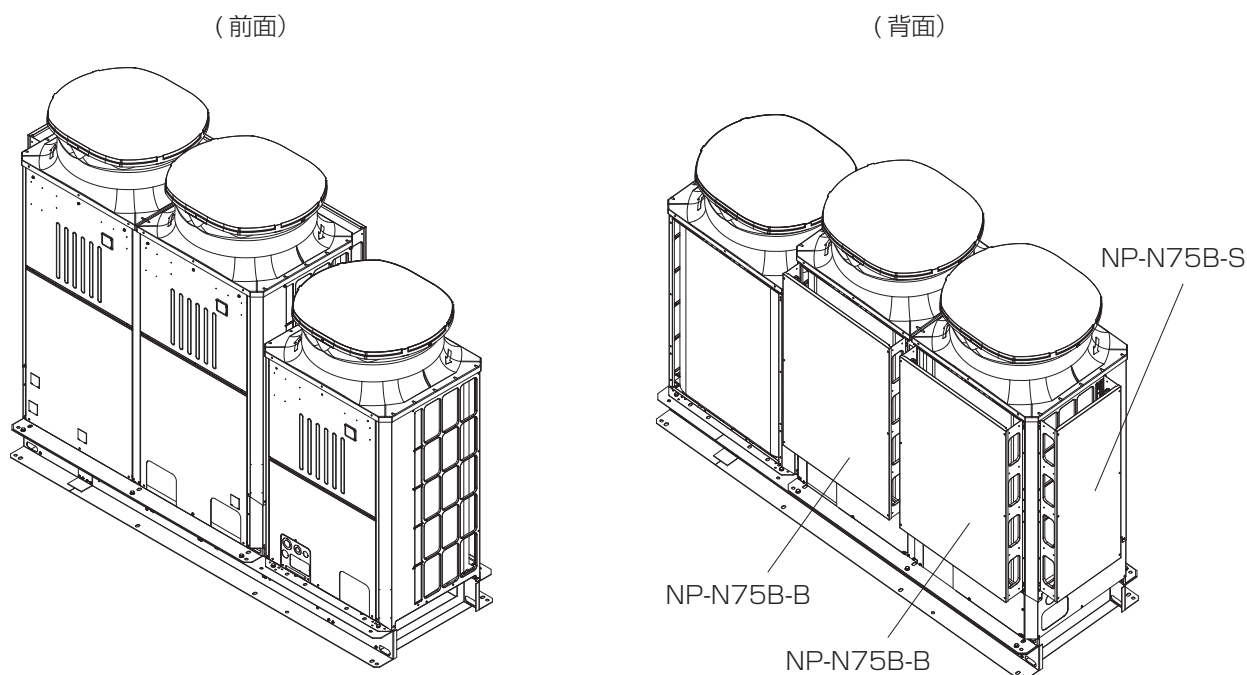
[2] 構成部品

	品名	内容数	
		NP-N75B-S (左側面用)	NP-N75B-B (背面用)
①	パネル S	1	
②	パネル支え S	2	
③	パネル B		1
④	パネル支え B		2
⑤	パネル固定ネジ (M5×12)	12	12

※ パネルはユニット方向（左側面、背面）ごとに 1 セット必要となりますので必要セット数をご購入ください。

[3] 取付要領

ユニット前面から向かって左側面に NP-N75B-S を、コンデンシングユニットの背面に NP-N75B-B を取り付けてください。



1-4. 集中接続用フェライトコア

■ FC-01MA

「6-2-3 [2] 集中管理システムと M-NET 接続する場合 (75 ページ)」を参照してください。

2. コントローラ用別売部品

2-1. サーミスタ

[1] 外形寸法図

ハイクオリティ・オリティシステム

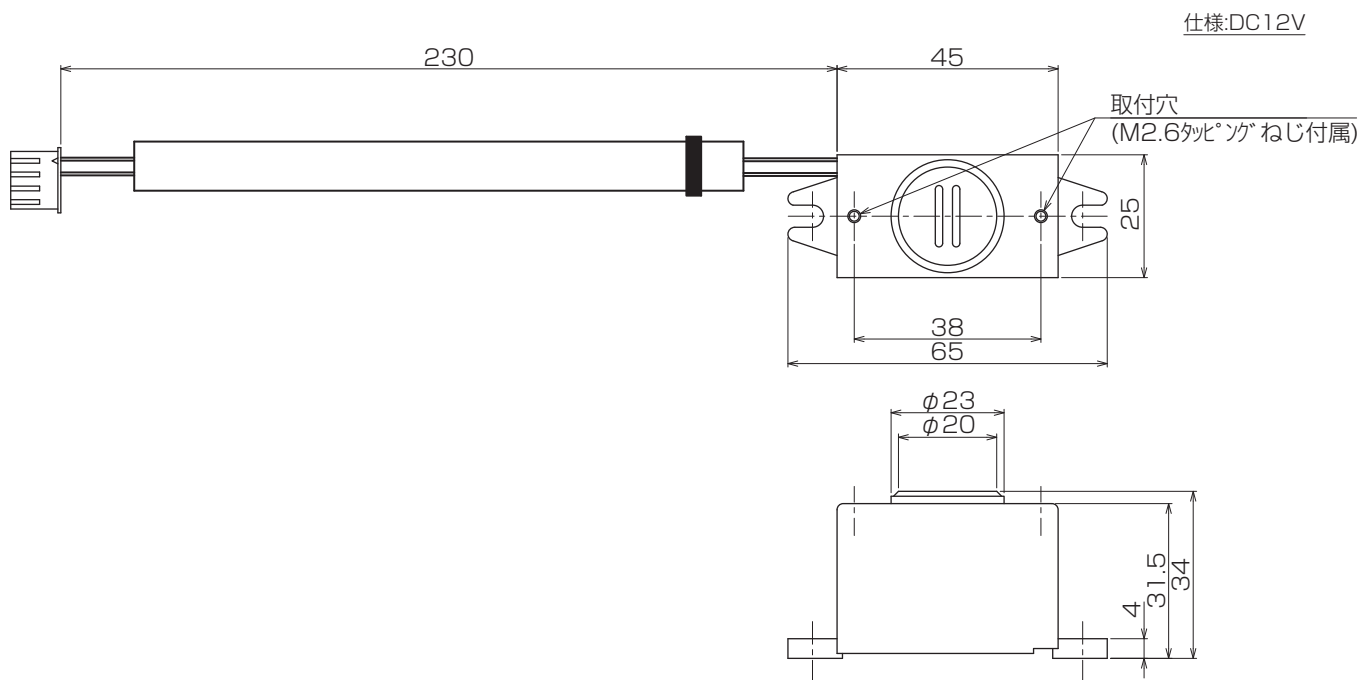


〈超低温用〉

形名	適応機種	長さA(m)
TM-U5	ハイクオリティ・オリティコントローラ	5

2-2. ブザー

[1] 外形寸法図



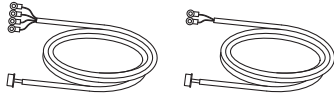


2-3. PT100 センサー入力キット

ハイクオリティコントローラに PT センサーを取り付けるためのキットです。

[1] 仕様

項目			形名	SD-45PT
電源				DC5V (中継基板より給電)
荷造寸法	高さ	mm		45
	幅	mm		225
	奥行	mm		130
荷造質量			kg	0.2

[2] 同梱部品

品名	外観	所要数
ケーブル		各1
取付要領書		2
取付要領書		1

[3] 現地手配部品

本キットは、以下の部品との組合わせで使用してください。下記にて購入可能となります。

1) PT100Ω センサー

JIS C1604 (1989) の規格に基づいた白金測温抵抗体を使用したセンサーをご使用ください。

2) センサー入力変換装置

エム・システム社製 M5RS-35-M/BL-MW と M2XF2-S2V2-M2/N/Q-MW をセットで必要数手配してください。
(セットで使用しない場合、故障の原因となります。)
(庫内温度と予備サーミスタの両方で使用される場合は、2セット手配してください。)

<変換装置M5RSの仕様>

供給電源 : AC85~264V

入力レンジ : -85~+75℃

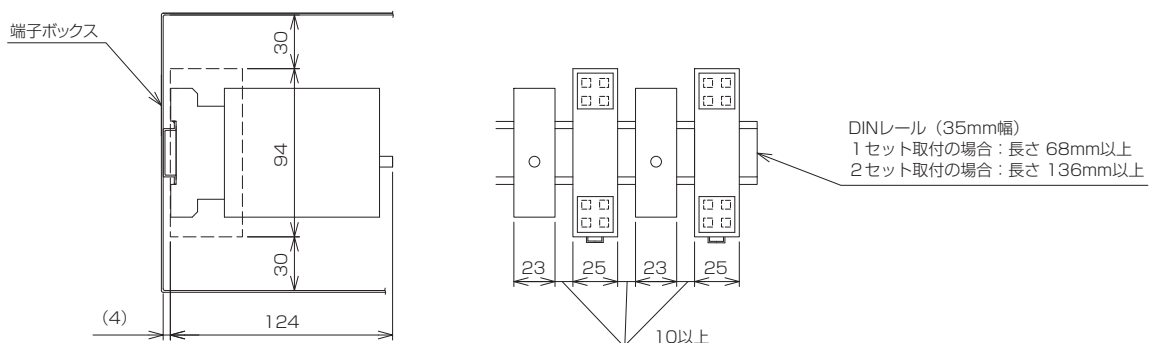
<リニアライザM2XF2の仕様>

供給電源 : AC100~240V

入出力特性 : 入力0V以下 : 出力0V
入力5V以上 : 出力5V

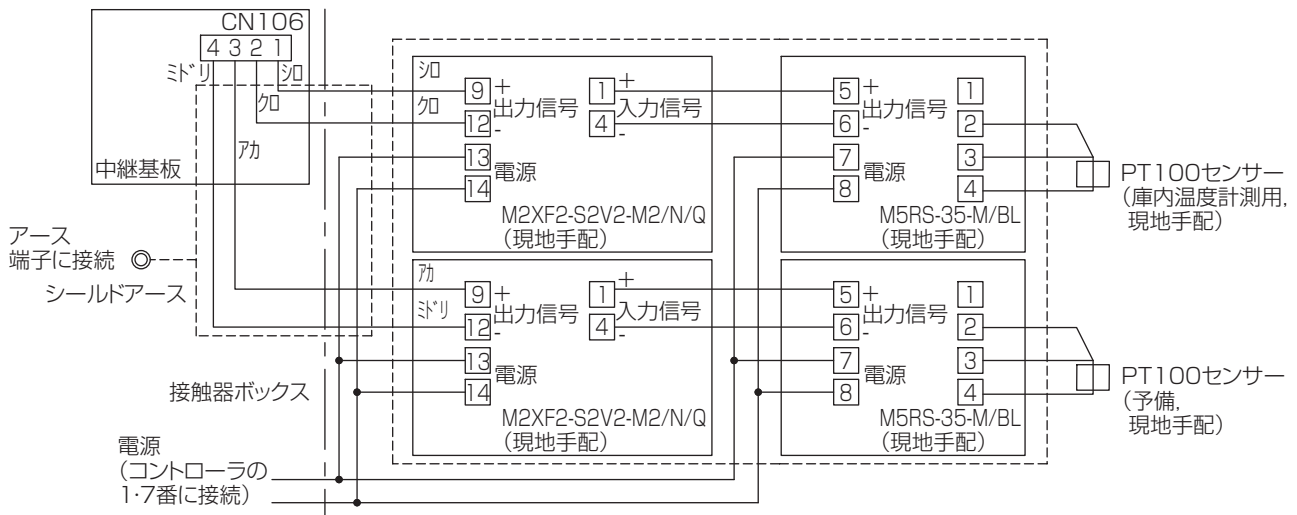
3) 変換装置固定用端子ボックス

上記の変換装置は、DIN レール固定となりますので、以下の必要スペースを参考に、端子ボックスを準備してください。



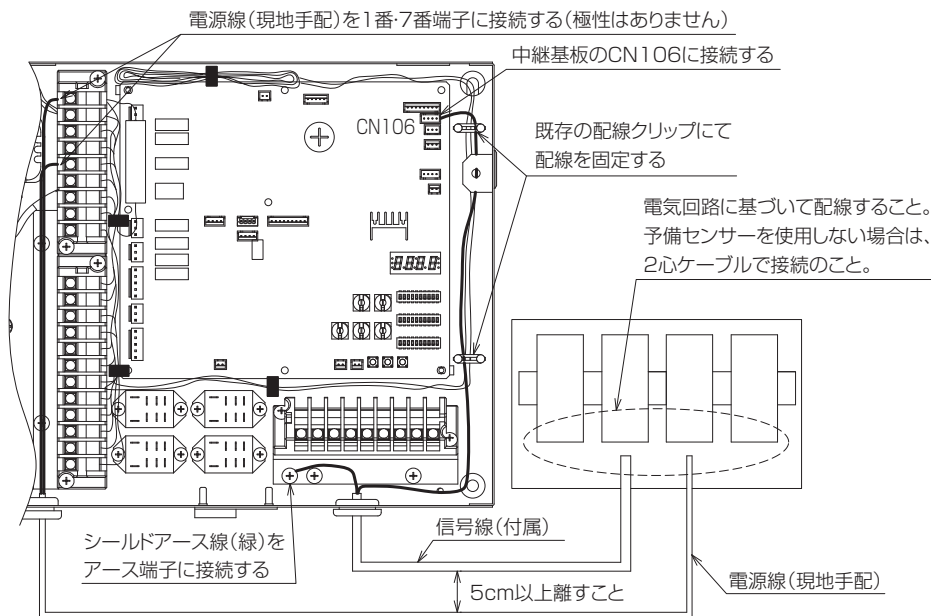
連絡先 : 〒 640-8323 和歌山県和歌山市太田 2 丁目
1 番 12 号 KST ビル 1F
英和株式会社 和歌山出張所
TEL : (073) 476-5010 FAX : (073) 476-5012

[4] 電気配線図



※ 予備センサーを使用しない場合は、2心ケーブルで接続してください（4心ケーブルは使用しないでください）。

[5] 取付手順



注 1: 配線や端子接続部に張力がかからないよう、適度にたるみを持たせて配線してください。

注 2: 電源線と信号線は、5cm 以上離して取り回してください。
同一管内に入れないようにしてください。

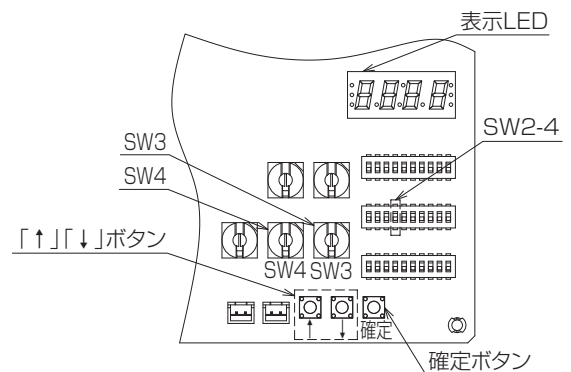
[6] 中継基板の設定

①サーミスタ / PT100 の切替

中継基板の DipSW2-4 を ON にすると、PT センサーでの計測を行います。
(庫内温度サーミスタ・予備サーミスタ双方の設定が変わります)

②予備センサーで計測を行う場合

- (1) SW4=「1」、SW3=「5」に合わせます。
- (2) 表示 LED に現在の設定が表示されます。
(出荷時設定 =OFF)
- (3) 「確定」ボタンを押して、設定変更モードに切り替えます。
- (4) 「↑」または「↓」ボタンを押して、「Log」に表示を切り替えます。
- (5) 「確定」ボタンを押して、設定を確定します。



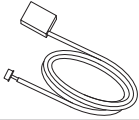


2-4. 湿度センサー

ハイクオリティコントローラに湿度センサーを追加するためのキットです。

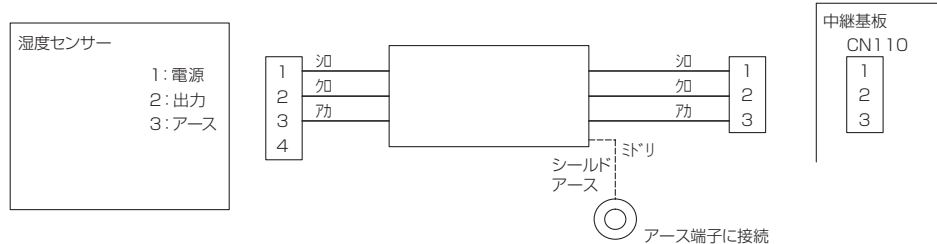
[1] 仕様

項目		形名	SD-45HS
使用範囲	庫内温度	0 ~ 40 °C	
	庫内湿度	30 ~ 90%RH (ただし、結露なきこと)	
電源		DC5V (中継基板より給電)	
付属品		湿度センサー本体 (樹脂カバー・リード線 30m 付き) 1 個 配線固定クランプ 1 個 取付要領書	
荷造寸法	高さ	mm	70
	幅	mm	300
	奥行	mm	260
荷造質量		kg	1.4

[2] 同梱部品

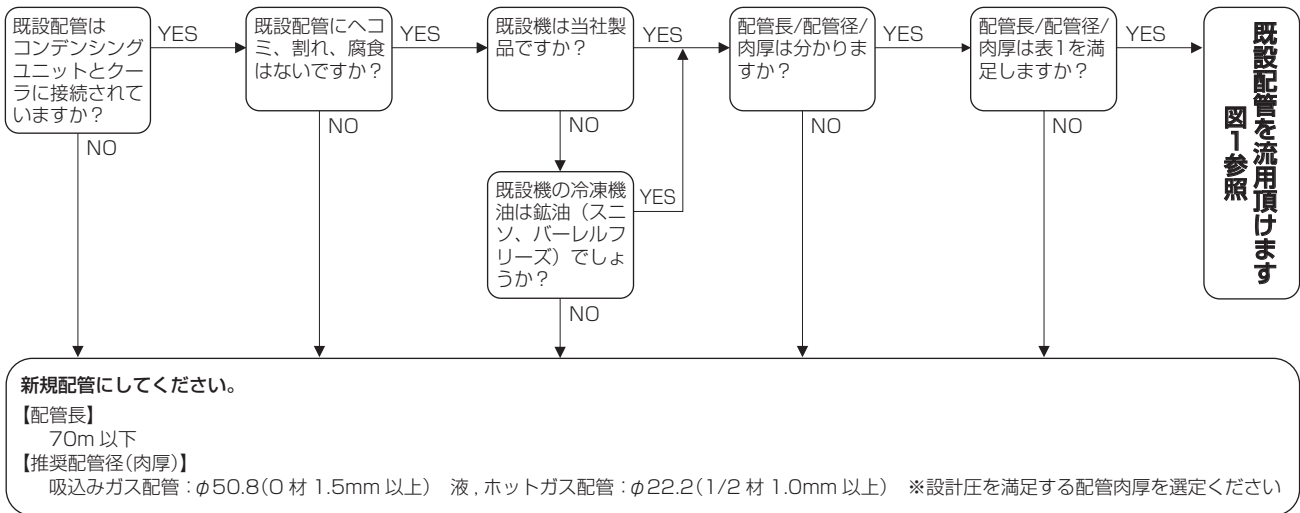
品名	外観	所要数
湿度センサー本体		1
配線固定用クリップ		1
取付要領書		1

[3] 電気配線図



1. リプレース対応

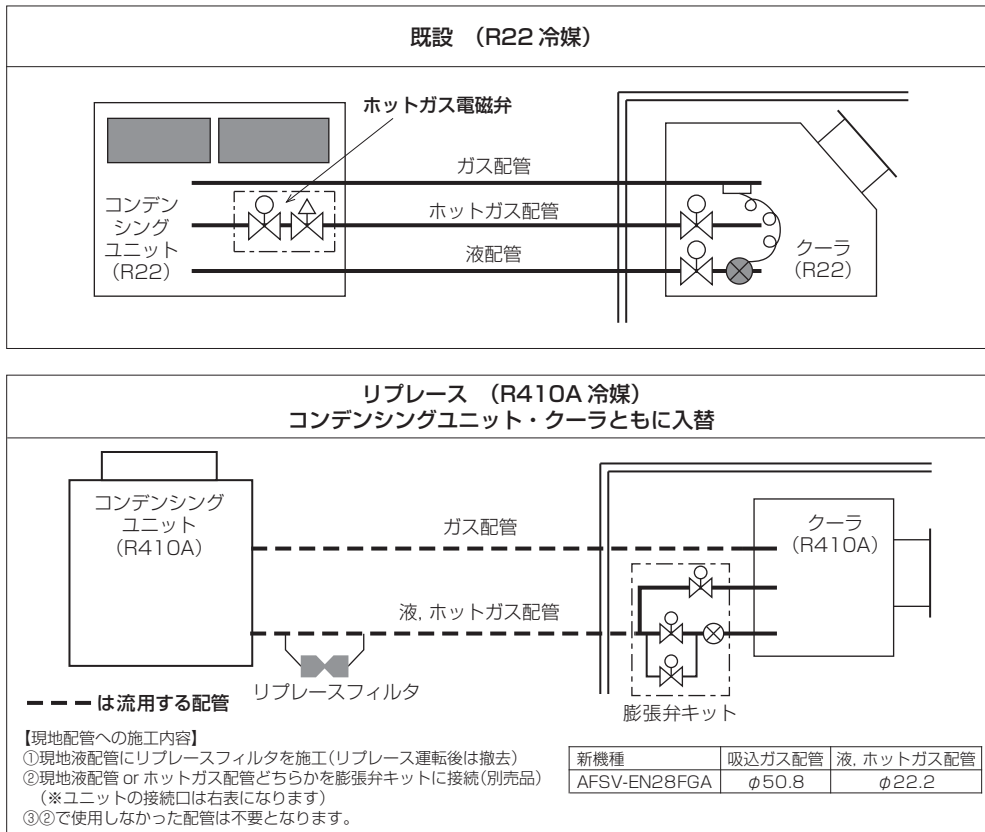
1-1. 既設配管流用可否確認フロー



<表1> 流用可能配管一覧

配管径及び肉厚	吸込みガス配管		液 or ホットガス配管	
	φ44.45	O材1.4mm以上	φ19.05	・1/2H材1.0mm以上 ・H材0.8mm以上
φ50.8	O材1.5mm以上	φ22.2	・1/2H材1.0mm以上 ・H材0.8mm以上	
		φ25.4	・1/2H材1.2mm以上 ・H材0.8mm以上	
		φ28.6	・1/2H材1.4mm以上 ・H材1.0mm以上	
配管長	70m以下			

<図1> 3管式から2管式への配管流用施工例



2. よくある質問 Q&A

構成 品	1	<p>Q. クーラの補助ヒータはどこに付いていますか？</p> <p>A. 補助ヒータはドレンパン、軸流ファンケーシング、吐出ダンパ、天板、吸込みフードに取付けています。</p>
	2	<p>Q. 庫内温度センサーは付属していますか？</p> <p>A. (1) 庫内温度サーミスタを以下の通り付属しています。 ①長さは30 m です。 ②コントローラに同梱しています。 (2) Pt-100Ω のタイプも接続は可能です。 ①ハイクオリティコントローラ内のディップスイッチ切替が必要です。 ② Pt-100Ω のタイプのセンサー並びに Pt-100 センサー入力用キットは市販品を現地工事側で手配して下さい。</p>
	3	<p>Q. 空調冷熱管理システム AE-200J に接続は可能ですか？</p> <p>A. AE-200J への接続は可能です。</p>
	4	<p>Q. 低温流通管理システム MELCOLD II に接続は可能ですか？</p> <p>A. MELCOLD II への接続は可能です。</p>
	5	<p>Q. 冷媒不足検知機能について教えてください。</p> <p>A. (1) AFSV については、「過冷却器の熱交換率」により冷媒不足を検知します。 (2) 冷媒不足状態の長時間の運転継続は適切ではなく、運転状態の確認ならびに冷媒漏れをチェックし、必要により冷媒チャージを実施してください。 また、プレアラームが長時間継続する場合は異常停止させます。 (3) 冷媒不足検知時は以下の通りお知らせします。 ①プレアラームを発報し、リモコンに「P」コード表示。 ②プレアラームは、コンデンシングユニットから外部へ接点出力が可能。 ③コンデンシングユニット基板のデジタル表示部にエラーコードを表示します。</p>
	6	<p>Q. デフロスト中、ホットガス配管は何℃まで上昇しますか？</p> <p>A. 吐出温度相当まで上昇しますので、最高温度は圧縮機出口部で約 110℃となります。</p>
	7	<p>Q. クーラは水平吹き出しになっているが、水飛びの心配はありませんか？</p> <p>A. 除霜後の再運転では、水がすぐに凍りつくため水飛びは発生しないと考えております。 除霜試験を繰り返し実施し、氷の発生ないことを確認しておりますので、再着霜についても問題ありません。</p>
	8	<p>Q. クーラ吹き出し側ダンパーに傾斜がありませんが、しっかり閉まりますか？</p> <p>A. 従来式：風圧バタフライ式 本機種：風圧シャッター式 と構造が異なっており、水平吹きでも問題なく閉じることを試験で確認しています。</p>

構成 品	9	<p>Q. ユニットクーラの詳細仕様を教えてください。</p> <p>A.</p> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td style="padding: 2px;">クーラ形名</td> <td style="padding: 2px;">UCS-N40FGA-HG</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">形態</td> <td style="padding: 2px;">床置き</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">外表面伝熱面積 [m²]</td> <td style="padding: 2px;">171</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">フィンピッチ [mm]</td> <td style="padding: 2px;">6.5</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">内容積 [L]</td> <td style="padding: 2px;">70.5</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">列数 × 段数</td> <td style="padding: 2px;">8 列 × 26 段 (※)</td> </tr> </table> <p style="margin-left: 20px;">※ ホットガス専用配管（最下部の 1 段）含む</p>	クーラ形名	UCS-N40FGA-HG	形態	床置き	外表面伝熱面積 [m ²]	171	フィンピッチ [mm]	6.5	内容積 [L]	70.5	列数 × 段数	8 列 × 26 段 (※)
	クーラ形名	UCS-N40FGA-HG												
	形態	床置き												
	外表面伝熱面積 [m ²]	171												
	フィンピッチ [mm]	6.5												
	内容積 [L]	70.5												
	列数 × 段数	8 列 × 26 段 (※)												
	10	<p>Q. カチオン電着など防食塗装はオプション対応できますか？</p> <p>A. カチオン電着、防食仕様（ディッピング塗装）は対応不可となります。</p>												
	11	<p>Q. 除霜時間はどの程度かかりますか？</p> <p>A. デフロストの時間は冷蔵倉庫設備やご使用状況によって異なります。 一般的に外気温度、庫内温度が低いほど除霜時間は長くなります。</p>												
12	<p>Q. 空冷凝縮器への散水は対応可能ですか？</p> <p>A. 散水には対応できません。</p>													
13	<p>Q. 圧縮機インバータと電子膨張弁はお互いの制御に影響を与えませんか？</p> <p>A. クーリングユニットとして設計検証しており、問題ありません。</p>													
14	<p>Q. ドレンパンの排水詰まりについて対策はしていますか。</p> <p>A. 当社従来機から排水管サイズを 1 サイズ上げています。(Rc2)</p>													
15	<p>Q. 熱源機と冷却器の液管の配管径が異なるのには何か理由があるのでしょうか。 (熱源機 液管出口 φ19.05、クーラ液管入口 φ24.5)</p> <p>A. 熱源機出口では、冷媒は液状態ですが、クーラ入口は主液膨張弁下流側で二相状態となりますので、クーラ入口の配管径は φ25.4 としています。 拡張位置については電磁弁キットとクーラの間で実施下さい。</p>													
16	<p>Q. 冷媒不足検知機能は配管長が長い場合も影響ありませんか？</p> <p>A. 配管長の影響はありません。熱源機側で検知します。</p>													
17	<p>Q. 既設機の電源電圧が 220V/60Hz となっているが、標準スペックで入替可能ですか？</p> <p>A. 圧縮機用インバータについては 200 ~ 240V 対応であり問題ありません。 また、制御電源は 200V 対応となっておりますので、標準仕様では 200V+10% (220V が上限) までの対応となります。</p>													
18	<p>Q. 運転周波数は固定できますか？</p> <p>A. 可能です。設定方法は 104 ページを参照してください。</p>													

[2. よくある質問 Q&A]

据 付 工 事	19	<p>Q. 床置きクーラは分割可能ですか？</p> <p>A. クーラ本体と吸込みフード / 吸込みダンパは分割して出荷（現地取付）しますが、クーラ本体の分割には対応できません。</p>
	20	<p>Q. 膨張弁キットは庫内と庫外、どちらに設置すればよいですか？</p> <p>A. 屋内または冷蔵庫内設置をお願いします。（屋外は不可） ただし、庫内温度－30℃未満の場合は、庫内設置不可となりますので、冷蔵庫外の屋内への設置をお願いします。 尚、膨張弁キットには防熱施工済です。</p>
	21	<p>Q. 床置きクーラを天吊り設置する際、天井から300mm以上確保するように記されている理由は？</p> <p>A. サービススペースとして300mm以上確保をお願いします。 ヒーターのメンテナンスの際に必要なスペースです。</p>
	22	<p>Q. 膨張弁キットを壁掛け（90°傾ける）で設置可能か</p> <p>A. 電磁弁 / 膨張弁の仕様としては問題ありませんが、現地サービス性等を考慮すると、水平設置を推奨します。</p>
	23	<p>Q. 製品の凍結に使用できますか？</p> <p>A. 衛生管理が必要な無包装の食品等を直接冷却する用途には使用しないで下さい。</p>
	24	<p>Q. 液配管に断熱材は必要ですか？</p> <p>A. 必要です。</p>