

三菱電機コンデンシングユニット

[業務用]

(インバータスクロール圧縮機搭載)

形名

ECOV-EN15WB

ECOV-EN22WB

ECOV-EN30WB

ECOV-EN37WB

ECOV-EN45WB

ECOV-EN55WB

ECOV-EN67WB

冷媒	R410A
冷凍機油	ダフニーハーメチックオイル FVC68D

もくじ

安全のために必ず守ること	2
1. ユニットの設定	10
2. 試運転	21
3. お客様への説明	62
4. 法令関連の表示	64
5. 仕様	67

据付工事説明書 (販売店・工事店様用)

[設定・試運転・サービス編]

このたびは三菱電機製品をお買い求めいただき、まことにありがとうございます。

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

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

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


- 以下の仕様のユニットは形名の末尾に識別記号を付記します。


耐塩害仕様 : 「-BS」

耐重塩害仕様 : 「-BSG」

安全のために必ず守ること

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

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

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

- 図記号の意味は次のとおりです。



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

警告

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

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

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

一般事項

警告

当社指定の冷媒以外は絶対に封入しないこと。

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

封入冷媒の種類は、機器付属の説明書・銘板に記載し指定しています。

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



特殊環境では、使用しないこと。

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




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。



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


- ◆ 工具などが落下すると、けがのおそれあり。



禁止

改造はしないこと。


- ◆ 冷媒漏れ・水漏れ・けが・感電・火災のおそれあり。



禁止

ヒューズ交換時は、指定容量のヒューズを使用し、針金・銅線で代用しないこと。


- ◆ 発火・火災のおそれあり。



使用禁止

運転中および運転停止直後の電気部品に素手で触れないこと。


- ◆ 火傷・感電のおそれあり。



接触禁止

電気部品に水をかけないこと。


- ◆ ショート・漏電・感電・故障・発煙・発火・火災のおそれあり。



水ぬれ禁止

ぬれた手で電気部品に触れたり、スイッチ・ボタンを操作したりしないこと。


- ◆ 感電・故障・発煙・発火・火災のおそれあり。



ぬれ手禁止

排油作業用のチェックジョイントを操作する前に、周囲の安全を確認すること。


- ◆ 排油作業は油が飛び出す。触れるとけがのおそれあり。



油注意

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

冷媒回路内に冷媒ガス・油を封入した状態で、封止状態を作らないこと。


- ◆ 破裂・爆発のおそれあり。



破裂注意

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

⚠ 注意

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。



使用禁止

運転中および運転停止直後の冷媒配管・冷媒回路部品に素手で触れないこと。


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



やけど注意

配管に素手で触れないこと。


- ◆ 高温になるため、素手で触れると火傷のおそれあり。



やけど注意

換気をよくすること。


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



換気を実行

仕様の範囲内で冷凍サイクルを製作すること。


- ◆ 仕様の範囲外で製作した場合、漏電・破裂・発火・火災のおそれあり。



指示を実行

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

ユニットのカバーを取り付けること。


- ◆ ほこり・水が入ると、感電・発煙・火災のおそれあり。



指示を実行

端子箱や制御箱のカバーまたはパネルを取り付けること。


- ◆ ほこり・水による感電・発煙・発火・火災のおそれあり。



指示を実行

基礎・据付台が傷んでいないか定期的に点検すること。


- ◆ ユニットの転倒・落下によるけがのおそれあり。



指示を実行

ユニットの廃棄は、専門業者に依頼すること。


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



指示を実行

パネルやガードを外したまま運転しないこと。


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



使用禁止

ユニットの上に乗ったり物を載せたりしないこと。


- ユニットの転倒や載せたものの落下によるけがのおそれあり。



使用禁止

ぬれて困るものを下に置かないこと。


- ユニットからの露落ちにより、ぬれるおそれあり。



禁止

部品端面・ファンや熱交換器のフィン表面を素手で触れないこと。


- けがのおそれあり。



接触禁止

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。



油注意

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

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。



感電注意

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

空気の吹出口や吸込口に指や棒などを入れないこと。


- ファンによるけがのおそれあり。



回転物注意

作業するときは保護具を身につけること。


- けがのおそれあり。



けが注意

ユニット内の冷媒は回収すること。

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




指示を実行

運搬・据付工事をするときに

警告

搬入を行う場合、ユニットの指定位置にて吊下げる。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

梱包材は廃棄すること。


- けがのおそれあり。



指示を実行

専門業者以外の人に触れるおそれがあるところにユニットを設置しないこと。


- ユニットに触れた場合、けがのおそれあり。



据付禁止

梱包材は破棄すること。

- 窒息事故のおそれあり。



指示を実行

販売店または専門業者が据付工事説明書に従って据付工事を行うこと。

- ◆ 不備がある場合、冷媒漏れ・水漏れ・けが・感電・火災のおそれあり。

指示を実行

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

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

ユニットは水準器などを使用して、水平に据付けること。

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

指示を実行

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

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

販売店または専門業者が当社指定の別売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

⚠ 注意

販売店または専門業者が据付工事説明書に従って排水工事を行うこと。

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

指示を実行

配管工事をするときに

⚠ 警告

サービスバルブを操作する場合、冷媒噴出に注意すること。

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

冷媒注意

冷媒回路内にガスを封入した状態で加熱しないこと。

- ◆ 加熱した場合、ユニットが破裂・爆発のおそれあり。

爆発注意

配管内の封入ガスと残留油を取り除くこと。

- ◆ 取り除かずに配管を加熱した場合、炎が噴出し、火傷のおそれあり。

発火注意

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

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

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

冷媒が漏れていないことを確認すること。

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

指示を実行

加圧ガスに塩素系冷媒・酸素・可燃ガスを使用しないこと。

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

爆発注意

気密試験はユニットと工事説明書に記載している圧力値で実施すること。

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

指示を実行

配管接続部の断熱は気密試験後に行うこと。

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



指示を実行

現地配管が部品端面に触れないこと。

- 配管が損傷し、冷媒が漏れ、酸素欠乏のおそれあり。



指示を実行

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

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

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

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

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。



発火注意

電気工事をする前に、主電源を切ること。

- けが・感電のおそれあり。



感電注意

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

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



指示を実行

電源にはインバータ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。



指示を実行

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

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



指示を実行

電源配線には、電流容量などに適合した規格品の配線を使用すること。

- 漏電・発熱・発煙・発火・火災のおそれあり。



指示を実行

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。



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。



移設・修理をするときに

⚠ 警告

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

- ◆ 冷媒漏れ・水漏れ・けが・感電・火災のおそれあり。



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。



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。



⚠ 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。

- ◆ 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。

- ◆ 冷媒漏れ・水漏れのおそれあり。



お願い

据付・点検・修理をする場合、適切な工具を使用してください。
・工具が適切でない場合、機器損傷のおそれあり。
ユニット内の冷媒は回収し、規定に従って廃棄してください。
・法律（フロン排出抑制法）によって罰せられます。
主電源による ON/OFF 切替を繰り返さないでください。
・10 分以内で操作した場合、圧縮機に無理がかかり、故障のおそれあり。10 分間経過するまで待つこと。
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。
ろう付け作業時、周囲の配線や板金に炎が当たらないようにしてください。
・炎が当たった場合、加熱により、焼損・故障のおそれあり。
下記に示す工具類のうち、旧冷媒 (R22) に使用していたものは使用しないこと。R410A 専用の工具類を使用してください。(ゲージマニホールド・チャージングホース・ガス漏れ検知器・逆流防止器・冷媒チャージ用口金・真空度計・冷媒回収装置)
・R410A は冷媒中に塩素を含まないため、旧冷媒用ガス漏れ検知器には反応しない。 ・旧冷媒・冷凍機油・水分が混入すると、冷凍機油の劣化・圧縮機故障のおそれあり。
逆流防止付きの真空ポンプを使用してください。
・冷媒回路内に真空ポンプの油が逆流した場合、冷凍機油の劣化・圧縮機故障のおそれあり。
工具は R410A 専用ツールを使用してください。
・R410A 用として専用ツールが必要です。最寄りのお買い上げの販売店、お客様相談窓口へ問い合わせること。

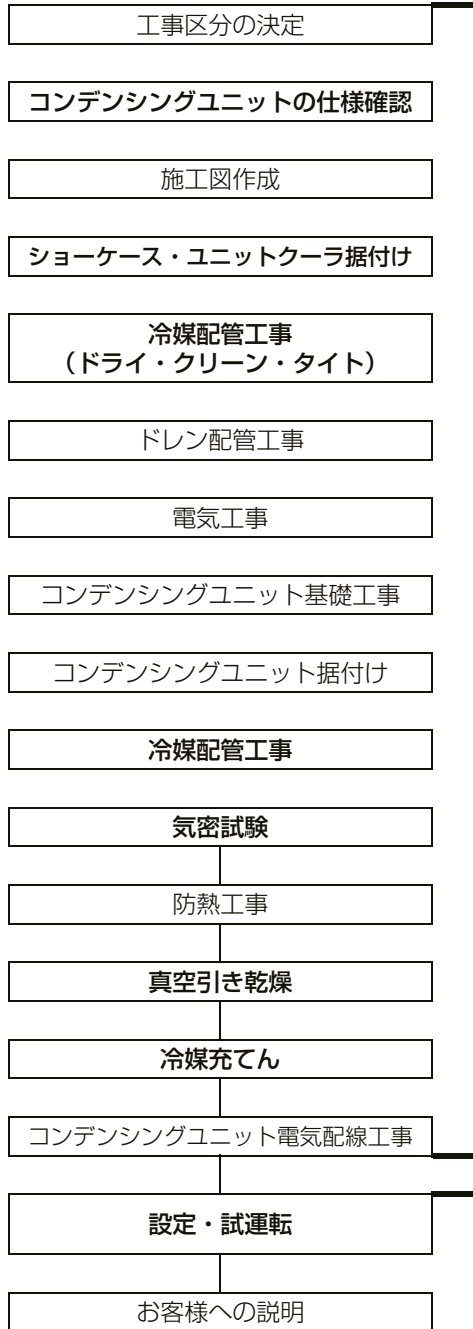
工具類の管理は注意してください。
・チャージングホース・フレア加工具にほこり・ゴミ・水分が付着した場合、冷媒回路内に混入し、冷凍機油の劣化・圧縮機故障のおそれあり。
冷媒配管は JIS H3300「銅及び銅合金継目無管」の C1220 のリン脱酸銅を、配管継手は JIS B 8607 に適合したものを使用してください。配管・継手の内面・外面ともに硫黄・酸化物・ゴミ・切粉・油脂・水分が付着していないことを確認してください。
・冷凍機油劣化・圧縮機故障のおそれあり。
配管は屋内に保管し、ろう付け・フレア接続する直前まで両端を密封しておいてください。継手はビニール袋に包んで保管してください。
・冷媒回路内にほこり・ゴミ・水分が混入した場合、冷凍機油の劣化・圧縮機故障のおそれあり。
フレア・フランジ接続部に、冷凍機油（エステル油・エーテル油・少量のアルキルベンゼンのいずれか）を塗布してください。
・塗布する冷凍機油に鉱油を使用し、多量に混入した場合、冷凍機油劣化・圧縮機故障のおそれあり。
窒素置換による無酸化ろう付けをしてください。
・冷媒配管の内部に酸化皮膜が付着した場合、冷凍機油の劣化・圧縮機故障のおそれあり。
既設の冷媒配管を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、ボンベ内冷媒の組成が変化し、能力低下のおそれあり。
チャージングシリンダを使用しないでください。
・冷媒の組成が変化し、能力低下のおそれあり。
電源配線には専用回路を使用してください。
・使用しない場合、電源容量不足のおそれあり。
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。
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。
・複数の系統にすること。

施工手順と R410A での留意点

〈据付工事の流れ〉

〈R410A での留意点〉

〈ページ〉



別冊「据付工事編」参照

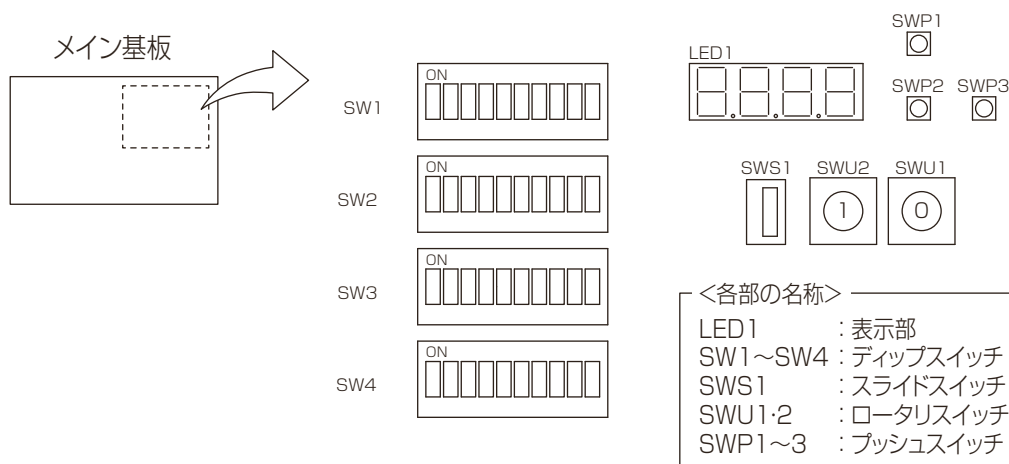
- ショートサイクル運転状態になっていないことを確認してください。
- 目標蒸発温度が適切か確認してください。

P21

P62

1. ユニットの設定

1-1. メイン基板各部の名称



1-2. スライドスイッチ・ロータリスイッチによるデータ表示・設定値変更

特に設定の手順の指示のない項目は、以下の手順でデータ表示・設定値変更を行います。

手順

1. スライドスイッチを所定の位置に設定する。
2. ロータリスイッチを所定の値に設定する。
3. LED1 に現在の設定値、またはデータが表示される
4. プッシュスイッチ SWP1、SWP2 で設定値を変更する
5. プッシュスイッチ SWP3 を一瞬間押して設定値を確定する
 - ※1 手順 4,5 は設定値変更を伴う項目のみで実施します
 - ※2 設定項目によっては複数の設定値を順番に設定するなど、上記の手順と異なる場合があります。
 - ※3 設定項目の内容については 17 ページ設定・表示機能一覧表を確認ください。

1-3. 基本的な設定

1-3-1. 液配管に断熱材を施さず使用するには

液管断熱有りモードと液管断熱無しモードの切替ができます。下記の設定を行うことで、液配管に断熱を施さずに使用できます。

ただし、冷凍能力は低下します。また、ストップバルブ<リブレース>閉→開切替が必要です。

内容	スライドスイッチ	ロータリスイッチ		LED1 表示	設定範囲	出荷時設定
	SWS1	SWU2	SWU1			
液管断熱有りモード / 無しモード切替	2 (中央)	5	5	InS ⇄ 設定値	on (液管断熱有りモード) / off (液管断熱無しモード)	on

1-3-2. 標準配管径 (吸入管) に合わせた油回収制御に変更するには

内容	スライドスイッチ	ロータリスイッチ		LED1 表示	設定範囲	出荷時設定
	SWS1	SWU2	SWU1			
油回収制御切替	2 (中央)	4	1	oHZ ⇄ 設定値	SEt1 (標準配管径想定) / SEt2 (吸入管ランクアップ想定)	SEt2

出荷時設定は、油戻りを重視した油回収運転が入りやすい制御になっております。

リブレース (既設配管再利用) せずに標準配管径にて吸入配管を施工する場合は、「SEt1」の設定に変更ください。

1-3-3. 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変更してください。

(1) 目標蒸発温度を簡単に設定するには

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

- スライドスイッチを設定する。
スライドスイッチ SWS1 を 1 (上側) の位置にする。(工場出荷設定は「2 (中央)」)
- 目標蒸発温度を設定する。
ロータリスイッチ SWU2・1 を設定したい目標蒸発温度の位置に設定する。(下表参照)
LED1 表示：目標蒸発温度 (点滅表示)
(目標蒸発温度の工場出荷設定は -10℃)
- 設定値の変更を確定する。
プッシュスイッチ：SWP3 (ENTER) を一瞬間押す。
LED1 表示：目標蒸発温度 (点灯表示)
- スライドスイッチ・ロータリスイッチを元の位置に戻す。

目標蒸発温度とロータリスイッチ (SWU1,2) の組合せ (スライドスイッチ SWS1 の位置が「1 (上側)」の場合のみ有効)

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

*1 目標蒸発温度の工場出荷設定は -10℃ です。

目標蒸発温度の設定値 (目安)

用途	庫内温度用途	所定庫内温度	目標蒸発温度 *2
ショーケース	-3℃～+10℃ 青果・日配・精肉・鮮魚・乳製品	0℃以上	-10℃～-5℃
		-2℃	-12℃
	-30℃～-5℃ チルド・冷凍食品	-10℃以下	-20℃以下
		-18℃	-30℃
	アイスクリーム	-23℃	-40℃
ユニットクーラ	Hシリーズ	10℃	-5℃～0℃
	Lシリーズ	0℃	-10℃
	Rシリーズ	-30℃	-40℃

*2 目標蒸発温度は配管長による圧力損失を考慮して調整を行ってください。

*3 目標蒸発温度を上表のとおり設定しても庫内温度が設定温度まで下がらない場合、目標蒸発温度を下げる、蒸発器側の膨張弁を調整するなどを実施願います。ただし目標蒸発温度を下げた場合、省エネ性が悪化する場合があります。

負荷側のコントローラ等と通信により制御している場合でも、目標蒸発温度設定は、初期基準温度およびバックアップ運転 (通信異常等発生時) で使用しますので必ず設定してください。

負荷側のコントローラ等と通信により制御している場合の目標蒸発温度現在値の確認は、指定のページを参照ください。(17ページ)

知っとく情報

目標蒸発温度に対する各制御値 (自動計算)

目標蒸発温度	℃	-45	-40	-35	-30	-25	-20	-15
目標低圧	MPa	0.037	0.074	0.117	0.168	0.228	0.299	0.380
低圧カット OFF 値	MPa	0.007	0.013	0.039	0.073	0.117	0.168	0.228
低圧カット ON 値	MPa	0.057	0.072	0.100	0.135	0.178	0.228	0.299

目標蒸発温度	℃	-10	-5	0	5	10
目標低圧	MPa	0.472	0.578	0.698	0.833	0.985
低圧カット OFF 値	MPa	0.299	0.380	0.380	0.380	0.380
低圧カット ON 値	MPa	0.380	0.472	0.472	0.472	0.472

1-3-4. 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一覧

SW 番号	意味づけ	OFF	ON	確定タイミ ング	備考
1	1～6 M-NET アドレス設定	組み合わせは下表参照		電源投入時	
	7～10 コントローラとの 通信有無設定	(コントローラの据付工事説明書参照)		電源投入時	
2	5 負荷側コントローラとの 接続有無設定	なし	あり	通電中常時	指定のページを参照ください「据付工事編」 (51 ページ)
	7 低外気モード	低圧カット ON 値 有効 (通常運転)	低圧カット OFF 停止から 3 分後に 必ず圧縮機起動	通電中常時	外気温度が 0℃以下の場合に有効 (15 ページ参照)
	8 油回収運転 (油戻し) 設定	あり	なし	通電中常時	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	通電中常時	使用しないでください (通常 OFF)
	10 アクティブフィルタとの 通信線有無設定	なし	あり	電源投入時	アクティブフィルタとの通信線は接続しない でください (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	通電中常時	固定運転モード時のみ有効: 低圧カット OFF 値が OMPa になります
	4 低圧センサ異常時の 応急運転有無	なし	あり	運転 SW OFF 時	固定運転モード時のみ有効: 低圧カット制御 を圧力開閉器 (現地手配) で行います
	5 運転モード切替	通常	固定運転	運転 SW OFF 時	固定運転モード時は圧縮機の運転周波数が 固定値になります

お願い

上表に記載のない項目の設定は指示のある場合を除き変更しないでください。(出荷時設定は製品に貼付けているメイバンで確認できます)

[2] ディップスイッチ 1-1～1-6 (M-NET アドレス設定) の設定

No.	SW[1]*1						アドレス
	1	2	3	4	5	6	
0	0	0	0	0	0	0	151
1	1	0	0	0	0	0	151
2	0	1	0	0	0	0	152
3	1	1	0	0	0	0	153
4	0	0	1	0	0	0	154
5	1	0	1	0	0	0	155
6	0	1	1	0	0	0	156
7	1	1	1	0	0	0	157
8	0	0	0	1	0	0	158
9	1	0	0	1	0	0	159
10	0	1	0	1	0	0	160
11	1	1	0	1	0	0	161
12	0	0	1	1	0	0	162
13	1	0	1	1	0	0	163
14	0	1	1	1	0	0	164
15	1	1	1	1	0	0	165
16	0	0	0	0	1	0	166

No.	SW[1]*1						アドレス
	1	2	3	4	5	6	
17	1	0	0	0	1	0	167
18	0	1	0	0	1	0	168
19	1	1	0	0	1	0	169
20	0	0	1	0	1	0	170
21	1	0	1	0	1	0	171
22	0	1	1	0	1	0	172
23	1	1	1	0	1	0	173
24	0	0	0	1	1	0	174
25	1	0	0	1	1	0	175
26	0	1	0	1	1	0	176
27	1	1	0	1	1	0	177
28	0	0	1	1	1	0	178
29	1	0	1	1	1	0	179
30	0	1	1	1	1	0	180
31	1	1	1	1	1	0	181
32	*	*	*	*	*	1	182

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)

[3] ディップスイッチ設定内容詳細

(1) SW2-5：コントローラとの接続有無設定

スタンダードまたはデラックスコントローラ、クオリティコントローラ、ハイクオリティコントローラを使用される場合は ON 側で使用してください。

クオリティ・ハイクオリティコントローラ接続時は、ディップスイッチ 1 も設定する必要があります。詳細はコントローラの据付工事説明書を参照ください。

(2) SW2-7：低外気モード

◆スイッチが OFF の場合

常時、低圧カット OFF/ON 値によりポンプダウン制御を行う。(通常制御)

◆スイッチが ON の場合

外気が 0℃以下のときに、圧縮機が低圧カット OFF 値にて停止した場合、3分後に低圧が ON 値以下でも圧縮機を再起動する。(起動後、低圧が OFF 値になると圧縮機は停止する。)

(3) SW2-8：油回収運転（油戻し）

通常は OFF 側（油戻し運転あり）で使用してください。

(4) SW2-9：液バック異常検知有無設定

通常は OFF 側（液バック異常検知あり）で使用してください。

(5) SW3-1：ポンプダウンモード

固定運転（ディップスイッチ 3-5 ON）時のみ有効。低圧カット OFF 値が 0MPa になります。

詳細は「試運転の方法」の項を参照ください。(25 ページ)

(6) SW3-4：低圧センサ異常時の応急運転有無（運転 SW1 OFF 時設定有効）

低圧センサ異常時、現地にて機械式の低圧圧力スイッチをご使用の場合、ON 側で使用してください。

(但し、SW3-5 が ON 側：固定運転設定時のみ有効)

詳細は「故障した場合の処置」の項を参照ください。(60 ページ)

(7) SW3-5：固定運転モード有無設定（運転 SW1 OFF 時設定有効）

固定運転にする場合に、ON 側で使用してください。

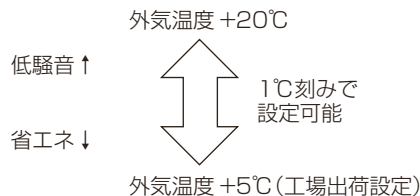
詳細は「試運転の方法」の項を参照ください。(25 ページ)

1-4. 詳細設定

1-4-1. ファンコントロール制御による省エネ・低騒音運転をするには

設定内容	スライドスイッチ	ロータリスイッチ		LED1 表示	設定範囲	出荷時設定
	SWS1	SWU2	SWU1			
目標凝縮温度	2 (中央)	1	0	ct ⇔ 設定値	(外気温度 +) 5 ~ 20℃ (1℃刻みで設定可能)	外気温度 +5℃

■ 目標凝縮温度を高い値にするほど低騒音、低い値にするほど省エネ運転となります。

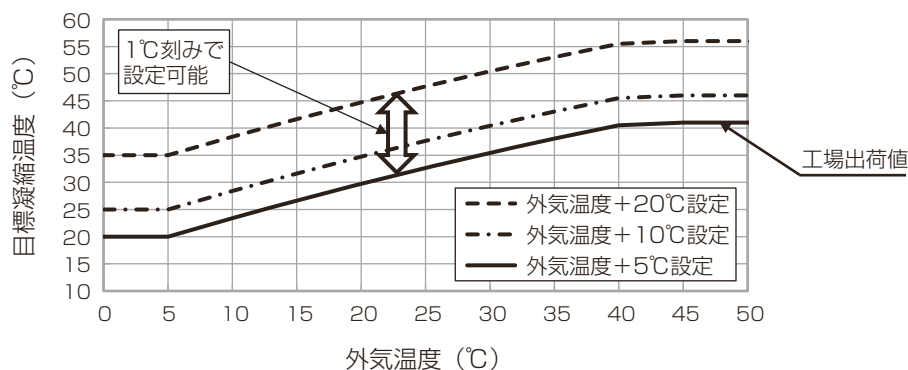


知っとく情報

凝縮器用送風機は凝縮温度・外気温度・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。

(目標凝縮温度は外気温度 30℃付近では「外気温度+設定値」となりますが、外気温度サーミスタ (TH6) が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ご使用ください。



外気温度と目標凝縮温度の関係グラフ

1-4-2. 警報出力・プレアラーム出力および LED 表示有無の変更方法

警報出力 (X07)、プレアラーム出力 (X08)、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 P コードを LED1 に表示する設定となっています。

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 表示
	SWS1	SWU2	SWU1	
警報・プレアラーム出力の有無選択設定	2 (中央)	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)
プレアラーム発生時の LED 表示有無変更	2 (中央)	3	0	P コード ⇔ H on (表示する) または H off (表示しない)

◆ 警報発生時の LED 表示有無の変更はできません。

手順

1. 制御箱のスイッチ (SW1) 〈運転・停止〉を OFF にする。
2. 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) を押すと変更したい 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。

1-4-3. 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ような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。

設定内容	スライドスイッチ	ロータリスイッチ		LED1 表示	設定範囲	出荷時設定
	SWS1	SWU2	SWU1			
低圧カット ON 値	2 (中央)	1	4	on ⇔ 設定値	Auto, 0.060 ~ 0.995MPa (0.005 刻みで設定可能)	Auto (目標蒸発温度に 基づいて決定)

注 1 低圧カット ON 値は OFF 値 +0.05MPa 以下には設定できません。

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。(14 ページ参照)

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の対応をお願いします。

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時、3 分後に必ず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	
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)

1-4-4. ロータリスイッチによる表示・設定機能

ロータリスイッチ SWU2, SWU1、スライドスイッチ SWS1、プッシュスイッチ SWP1 ~ SWP3 により各値の表示、各種設定が可能です。

(1) 周波数を確認する場合

内容	スライドスイッチ	ロータリスイッチ		LED1 表示	表示単位 / 表示形式	詳細内容	備考
	SWS1	SWU2	SWU1				
圧縮機 運転 周波数の 表示	2(中央)	0	4	HZ_ _ ⇔ 周波数	Hz	圧縮機周波数 (仮)	周波数制御 の目標値
				HZA_ ⇔ 周波数	Hz	圧縮機周波数 (実)	実際の 運転周波数

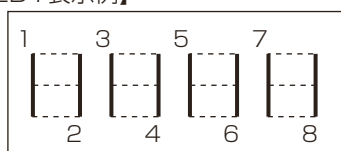
♦ 「_」はスペースを表す。

(2) (フラグ表示)

内容	スライドスイッチ	ロータリスイッチ		LED1 表示 (プッシュスイッチに より項目切替)	表示単位 / 表示形式	詳細内容	備考
	SWS1	SWU2	SWU1				
リレー 出力状態	2(中央)	0	8	rEL1 ⇔ フラグ表示	フラグ	基板上的 リレー出力状態 1	下表参照
				rEL2 ⇔ フラグ表示	フラグ	基板上的 リレー出力状態 2	

♦ 次の図のように各リレーの ON, OFF は備考欄の並び順で各フラグに対応しています。(ON の場合、フラグが点灯します。)

【LED1 表示例】



“|” は点灯を示す。

表示位置	点灯時の状態	
	リレー出力状態①	リレー出力状態②
1	—	—
2	—	—
3	リレー X03 接点短絡	—
4	—	—
5	リレー X05 接点短絡	—
6	リレー X06 接点短絡	72C 出力 (CN72 の 1-2P) ON
7	リレー X07 接点短絡	異常出力 (CN51 の 3-5P) ON
8	リレー X08 接点短絡	圧縮機運転出力 (CN51 の 3-4P) ON

(3) 液バック保護 E11 による警報 (X07) 出力をしない設定とする場合

内容	スライドスイッチ	ロータリスイッチ		LED1 表示 (プッシュスイッチにより項目切替)	表示単位 / 表示形式		備考
	SWS1	SWU2	SWU1		出荷値		
警報出力の有無 選択設定	2(中央)	2	0	Eコード⇔設定値	Eコード	*1	*1 異常コード別出力設定一覧を参照ください。 (50 ページ)

手順

1. ユニットのスライドスイッチポジションを 2(中央) にする。
2. ロータリスイッチを SWU2=2, SWU1=0 とする。
3. プッシュスイッチ SWP1, SWP2 にて LED1=E11 に変更する。ON が表示されます。プッシュスイッチ SWP3 を 2 秒以上押すことにより LED1 の表示が OFF となり E11 による警報 (X07) 出力をしない設定となります。

(4) 圧縮機に拘束通電し、溜まった液冷媒を蒸発させたい場合

内容	スライドスイッチ	ロータリスイッチ		LED1 表示 (プッシュスイッチにより項目切替)	表示単位 / 表示形式		備考
	SWS1	SWU2	SWU1		出荷値		
圧縮機拘束通電 モード切替	2(中央)	4	3	IH ⇔ 設定値 (Auto/ON/OFF)	—	Auto	*1 設定・表示機能一覧表を参照ください。 (18 ページ)

• 圧縮機拘束通電とは、圧縮機モータに電圧を印加することにより、モータを加熱し、液冷媒を蒸発させることです。

手順

1. 制御箱のスイッチ (SW1) < 運転-停止 > を OFF にする。
2. 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, SWP2 にて LED1=ON に変更し、プッシュスイッチ SWP3 を 2 秒以上押し点滅表示から IH ⇔ ON の交互表示とし、スイッチ (SW1) < 運転-停止 > を ON にすることで、強制的に圧縮機に通電を実施します。
(圧縮機拘束通電モード開始後 12 時間通電実施した後は 30 分通電停止、30 分通電の交互通電となります。)
4. LED1=ON の場合圧縮機は起動しませんので、液冷媒を蒸発させた後は手順 1 より LED1=Auto に変更し、プッシュスイッチ SWP3 を 2 秒以上押し、点滅表示から IH ⇔ Auto の交互表示としスイッチ (SW1) < 運転-停止 > を ON にしてください。

注 1 圧縮機の拘束通電は下記条件では実施しません。

- 圧縮機拘束通電モード切替が「OFF」の場合
- 制御箱のスイッチ (SW1) < 運転-停止 > が OFF の場合
- 低圧圧力が 0.00MPa 以下の場合
- 吐出スーパーヒートが 17K 以上確保できている場合 (圧縮機拘束通電モード切替が「Auto」の場合のみ)
- 吐出温度が 77℃ 以上の場合 (圧縮機拘束通電モード切替が「ON」の場合のみ)
- サーミスタ (TH1) またはサーミスタ (TH5) と (TH3) の両方、または低圧圧力センサ (PSL) の異常を検知した場合

注 2 圧縮機の拘束通電は下記温度圧力条件で終了します。

- 低圧圧力が -0.04MPa 以下となった場合
- 吐出スーパーヒートが 20K 以上となった場合 (圧縮機拘束通電モード切替が「Auto」の場合のみ)
- 吐出温度が 80℃ 以上となった場合 (圧縮機拘束通電モード切替が「ON」の場合のみ)

お知らせ

吐出温度は圧縮機シェル上部の温度をサーミスタ (TH1) で検知しています。

(5) 設定・表示機能一覧表 (表示設定の手順は 1-2 項参照ください)

内容	スライド スイッチ	ロータリ スイッチ		LED1 表示 (プッシュスイッチにより項目切 替)	表示単位 / 表示形式		詳細内容 【設定範囲】	備考
	SWS1	SWU 2	SWU 1			出荷値		
目標蒸発温度の設定 (簡易設定)	1 (上側)	*	*	(11 ページ参照)	℃	-10	目標蒸発温度設定	
運転状態 / 低圧圧力	2 (中央)	0	0	運転状態 ⇄ 低圧圧力	MPa	-		
高圧圧力の表示	2 (中央)	0	1	HP ⇄ 高圧圧力	MPa	-	高圧圧力の表示	各部温度から求めた換算値
吐出温度の表示	2 (中央)	0	2	t1 ⇄ 吐出温度	℃	-	吐出温度 (TH1)	圧縮機シェル上面温度
吸入管温度の表示	2 (中央)	0	3	t7 ⇄ 吸入管温度	℃	-	吸入管温度 (TH7)	
圧縮機運転周波数の表示	2 (中央)	0	4	HZ ⇄ 周波数	Hz	-	圧縮機周波数 (仮)	周波数制御の目標値
				HZA ⇄ 周波数	Hz	-	圧縮機周波数 (実)	実際の運転周波数
運転状態の表示	2 (中央)	0	5	01 ⇄ 75% 表示	75%	-	運転モード	INV 運転 / 自動応急運転 / 手動応急運転 / 停止 /-/-/-
				11 ⇄ 75% 表示	75%	-	運転状態	圧縮機運転中 / 再起動防止中 / 異常猶予中 / 異常中 / 圧縮機拘束通電中 / 圧縮機 ON /-/-
				21 ⇄ 75% 表示	75%	-	現在の制御指示	周波数75% / 周波数維持 / 周波数75% /-/- / ファン回転数75% / ファン回転数維持 / ファン回転数75%
温度関連の表示	2 (中央)	0	6	t6 ⇄ 温度	℃	-	外気温度 (TH6)	
				t8 ⇄ 温度	℃	-	HIC 出口温度 (TH8)	
				t5 ⇄ 温度	℃	-	凝縮器出口温度 (TH5)	
				tdSH ⇄ 過熱度	K	-	圧縮機吐出過熱度 (吐出温度・凝縮温度)	
				ctnn ⇄ 温度	℃	-	目標凝縮温度	
				Etnn ⇄ 温度	℃	-	目標蒸発温度	
				d_ct ⇄ 温度差	K	-	目標凝縮温度 - 凝縮温度	
				d_Et ⇄ 温度差	K	-	目標蒸発温度 - 蒸発温度	
				tc ⇄ 温度	℃	-	凝縮温度	各部温度から求めた換算値
				Et ⇄ 温度	℃	-	蒸発温度	低圧圧力 (PSL) の飽和温度換算値
温度以外のデータ表示	2 (中央)	0	7	LPoF ⇄ 設定値	MPa	-	低圧カット OFF 値	
				LPon ⇄ 設定値	MPa	-	低圧カット ON 値	
				LEu_ ⇄ 開度	パル	-	INJ LEV 開度	
				FAn_ ⇄ ファン出力	%	-	ファン出力	
				co_u ⇄ 電流値	A	-	圧縮機 U 相電流	
				couu ⇄ 電流値	A	-	圧縮機 W 相電流	
				tHHS ⇄ 温度	℃	-	INV 放熱板温度	
				InuA ⇄ 電流	A	-	INV 直流部電流	
				Inuu ⇄ 電圧	V	-	INV 直流部電圧	
				rP_u ⇄ 回転数	rpm	-	ファン回転数 (CN802)	
rP_L ⇄ 回転数	rpm	-	ファン回転数 (CN803)	1 ファン機種の場合は「---」で表示				
外部入出力状態と 温度効率表示	2 (中央)	0	8	rEL1 ⇄ 75% 表示	75%	-	基板上的のル-出力状態 1	-/-/X03/-/X05/X06/X07/X08
				rEL2 ⇄ 75% 表示	75%	-	基板上的のル-出力状態 2	-/-/-/72C 出力 / 異常出力 / 圧縮機運転出力
				gAlb ⇄ 75% 表示	75%	-	外部入力状態	-/ 異常地入力 /-/-/-/-/-
				ESc ⇄ 75% 効率	-	-	現在のサブクール効率 (瞬 時値) 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)
				EScA ⇄ 75% 効率	-	-	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)
				EScF ⇄ 判定	-	-	安定: 0、不安定: ---	
目標凝縮温度設定	2 (中央)	1	0	ct ⇄ 設定値	℃	5.0	[5 ~ 20]	外気温度との差分で設定する場合
目標蒸発温度設定 (詳細設定)	2 (中央)	1	1	Et ⇄ 設定値	℃	-10.0	0[-45 ~ 10]	75% SW による 0.5℃ 刻み設定
低圧カット復帰遅延時間設定	2 (中央)	1	2	dt ⇄ 設定値	秒	180	[20 ~ 200]	
低圧カット OFF 値設定	2 (中央)	1	3	oF ⇄ 設定値	MPa	Auto	[0.01 ~ 0.945]	
低圧カット ON 値設定	2 (中央)	1	4	on ⇄ 設定値	MPa	Auto	[0.06 ~ 0.995]	ON 値 ≥ OFF 値 + 0.05
圧縮機運転 MIN 周波数設定	2 (中央)	1	7	LHZ_ ⇄ 設定値	Hz	Auto	[30 ~ 40]	運転スイッチ (SW1) が OFF のときのみ設定可能
圧縮機運転 MAX 周波数設定	2 (中央)	1	8	HHZ ⇄ 設定値	Hz	Auto	[40 ~ 設定値 MAX]	運転スイッチ (SW1) が OFF のときのみ設定可能
圧縮機起動周波数の設定	2 (中央)	1	9	SHZ ⇄ 設定値	Hz	Auto	[30 ~ 設定値 MAX]	運転スイッチ (SW1) が OFF のときのみ設定可能
警報・プレアラーム出力の有無選択設定	2 (中央)	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	工場出荷時設定はプレアラームコード一覧を参照 ください (51 ページ)
冷媒封入アシスト	2 (中央)	2	1	据付工事編を参照ください。(据付工事編 35 ページ)				
冷媒封入量・年月日入力	2 (中央)	2	2	据付工事編を参照ください。(据付工事編 38 ページ)				基板交換時は交換前に記憶させた値をメモしてく ださい。
プレアラーム発生時の LED 表示有無の変更	2 (中央)	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	
冷媒不足検知プレアラーム 定期検知制御時間設定	2 (中央)	3	6	rPt ⇄ 設定値	分	60	[0 ~ 720]	※0 設定は無効となる
固定運転時の 圧縮機周波数設定	2 (中央)	3	7	HZ ⇄ 設定値	Hz	Auto	[30 ~ 設定値 MAX]	設定が有効となるのは SW3-5=ON のときのみ

内容	スライド スイッチ	ロータリ スイッチ		LED1 表示 (プッシュスイッチにより項目切 替)		表示単位 / 表示形式		詳細内容 [設定範囲]	備考		
	SWS1	SWU 2	SWU 1				出荷値				
凝縮器ファン出力設定	2 (中央)	3	8	FA n	⇔	設定値	%	Auto	[0 ~ 100]		
目標凝縮温度下限値設定	2 (中央)	3	9	ctL	⇔	設定値	℃	Auto	[15 ~ 52]		
油回収運転制御モード切替	2 (中央)	4	1	oHZ	⇔	設定値	-	SEt2	油回収運転時の 周波数制御パターン設定	運転スイッチ (SW1) が OFF のときのみ設定可能 SE t 1 : 標準配管径想定 SE t 2 : リプレース (吸入管アップ) 想定	
圧縮機拘束通電モード切替	2 (中央)	4	3	IH	⇔	設定値	-	Auto	圧縮機拘束通電の制御 パターン設定	運転スイッチ (SW1) が OFF のときのみ設定可能 Auto : 圧縮機停止時に液バックや寝込みを検知 した場合には実施 ON : 強制的に実施 (圧縮機は起動しない) OFF : 実施しない	
低圧セパ (LPS) 補正	2 (中央)	4	4	LPr	⇔	補正值	MPa	0.000	[-0.03 ~ 0.03]	運転スイッチ (SW1) が OFF のときのみ設定可能	
外気温度サーミスタ補正	2 (中央)	4	6	t6r_	⇔	設定値表示			[-3 ~ 3]		
HIC 出口温度サーミスタ補正	2 (中央)	4	7	t8r_	⇔	設定値表示			[-4 ~ 4]	運転スイッチ (SW1) が OFF のときのみ設定可能	
凝縮器出口温度サーミスタ 補正	2 (中央)	4	8	t5r_	⇔	設定値表示			[-4 ~ 4]		
圧縮機運転時間プレアラーム 検知時間変更	2 (中央)	4	9	AHr_	⇔	ED 表示値 × 10 時間			圧縮機運転時間プレアラーム を出力する積算運転時間の 設定 [5256 ~ 9999]	5256 × 10 時間 ~ 9999 × 10 時間で変更可能。	
INJ LEV 開度設定	2 (中央)	5	2	LEu	⇔	設定値	パルス	Auto	[0 ~ 480]		
現地液配管の断熱モード設定	2 (中央)	5	5	InS	⇔	設定値	-	on	on : 液管断熱有りモード oFF : 液管断熱無しモード	運転スイッチ (SW1) が OFF のときのみ設定可能	
冷媒封入量・年月日表示	2 (中央)	7	5	指定のページを参照ください [据付工事編] (38 ページ)							
冷媒封入アシスト履歴表示	2 (中央)	7	6	rL_	⇔	設定値 [mm]			液管径入力値	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_	⇔	設定値 [mm]			ガス管径入力値		
				L_	⇔	設定値 [m]			延長配管長さ入力値		
				Et_	⇔	設定値 [℃]			アシスト実施時の目標蒸発温度		
				Fu_	⇔	設定値			入力した負荷種類		
				nnL_	⇔	設定値 [kg]			初期封入冷媒量		最新の冷媒封入アシスト実施時に表示された冷媒 量となります。
				nnL_	⇔	設定値 [kg]			最終追加冷媒量		
				rt1_	⇔	設定値			冷媒アシスト時の積算通電 時間 (上位 4 桁)		冷媒封入アシスト実施時の積算時間 = 10000 × rt1 + rt2
rt2_	⇔	設定値			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 (中央)	7	7	H_00 H_01	⇔	--- または P コード					
プレアラーム履歴表示	2 (中央)	7	8	t_00 t_01	⇔	--- または P コード				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 (中央)	7	9	指定のページを参照ください (46 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。	
現在発生中の異常表示	2 (中央)	8	1	L_00	⇔	E コード*	-	-		最大 10 件まで表示	
現在発生中の異常予告表示	2 (中央)	8	3	y_00	⇔	E コード*	-	-		最大 10 件まで表示	
異常履歴表示	2 (中央)	8	5	r_00	⇔	E コード*	-	-		最大 10 件まで表示	
異常予告履歴表示	2 (中央)	8	7	y_00	⇔	E コード*	-	-		最大 10 件まで表示	
異常発生回数・プレアラーム 発生回数表示	2 (中央)	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		
積算通電時間	2 (中央)	9	5	Ht1	⇔	時間			メイン基板の積算通電時間 (上位 4 桁)		
				Ht2	⇔	時間			メイン基板の積算通電時間 (下位 4 桁)		
				FLg	⇔	on または oFF					
運転状態 / 低圧圧力 (簡単表示)	3 (下側)	0	0	運転状態	⇔	低圧圧力	MPa	-		2 (中央)-00 と表示内容同じ	
圧縮機積算運転時間	3 (下側)	2	0	ut1	⇔	運転時間	時間	-	圧縮機積算運転時間	上位 4 桁	
				ut2	⇔	運転時間	時間	-		下位 4 桁	
圧縮機積算 ON 回数	3 (下側)	2	1	co1	⇔	ON 回数	回	-	圧縮機積算 ON 回数	上位 4 桁	
				co2	⇔	ON 回数	回	-		下位 4 桁	
圧縮機積算 低圧カット回数	3 (下側)	2	2	ctn1	⇔	回数	回	-	圧縮機低圧カット回数	上位 4 桁	
				ctn2	⇔	回数	回	-		下位 4 桁	
圧縮機運転状態 (その他)	3 (下側)	2	3	ctn	⇔	回数	回	-	直近 1 時間の低圧カット回数		
				n-E	⇔	回数	回	-	通常 - 応急運転切替回数		
				unb	⇔	回数	回	-	電源パルス制御実施回数		
				nFo	⇔	回数	回	-	DC ファン外風判定 検知回数		
				nFr	⇔	回数	回	-	DC ファン待機カウンタ		
				nFE	⇔	回数	回	-	DC ファン 待機中異常カウンタ		

内容	スライド スイッチ	ロータリ スイッチ		LED1 表示 (プッシュスイッチにより項目切 替)	表示単位 / 表示形式		詳細内容 [設定範囲]	備考
	SWS1	SWU 2	SWU 1			出荷値		
MAX データ履歴 (その 1)	3 (下側)	2	4	LP ⇄ 低圧圧力	MPa	-	低圧圧力 (PSL)	
				HP ⇄ 高圧圧力	MPa	-	高圧圧力	各部温度から求めた換算値
				t1 ⇄ 吐出温度	℃	-	吐出温度 (TH1)	
				t7 ⇄ 吸入管温度	℃	-	吸入管温度 (TH7)	
				t8 ⇄ 温度	℃	-	HIC 出口温度 (TH8)	
				t5 ⇄ 温度	℃	-	凝縮器出口温度 (TH5)	
				t6 ⇄ 温度	℃	-	外気温度 (TH6)	
				tc ⇄ 温度	℃	-	高圧飽和温度	
MAX データ履歴 (その 2)	3 (下側)	2	5	HZ ⇄ 周波数	Hz	-	圧縮機周波数 (仮)	
				tHHS ⇄ 温度	℃	-	INV 放熱板温度	
				co_u ⇄ 電流値	A	-	圧縮機 U 相電流	
				couu ⇄ 電流値	A	-	圧縮機 W 相電流	
				InuA ⇄ 電流	A	-	INV 直流部電流	
				Inuu ⇄ 電圧	V	-	INV 直流部電圧	
MIN データ履歴 (その 1)	3 (下側)	2	6	LP ⇄ 低圧圧力	MPa	-	低圧圧力 (PSL)	
				HP ⇄ 高圧圧力	MPa	-	高圧圧力	各部温度から求めた換算値
				t1 ⇄ 吐出温度	℃	-	吐出温度 (TH1)	
				t7 ⇄ 吸入管温度	℃	-	吸入管温度 (TH7)	
				t8 ⇄ 温度	℃	-	HIC 出口温度 (TH8)	
				t5 ⇄ 温度	℃	-	凝縮器出口温度 (TH5)	
				t6 ⇄ 温度	℃	-	外気温度 (TH6)	
				tc ⇄ 温度	℃	-	高圧飽和温度	
MIN データ履歴 (その 2)	3 (下側)	2	7	HZ ⇄ 周波数	Hz	-	圧縮機周波数 (仮)	
				tHHS ⇄ 温度	℃	-	INV 放熱板温度	
				co_u ⇄ 電流値	A	-	圧縮機 U 相電流	
				couu ⇄ 電流値	A	-	圧縮機 W 相電流	
				InuA ⇄ 電流	A	-	INV 直流部電流	
				Inuu ⇄ 電圧	V	-	INV 直流部電圧	
異常直前の低圧圧力	3 (下側)	4	0	LP ⇄ 低圧圧力	MPa	-	低圧圧力 (PSL)	
異常直前の高圧圧力	3 (下側)	4	1	HP ⇄ 高圧圧力	MPa	-	高圧圧力	
異常直前の吐出温度	3 (下側)	4	2	t1 ⇄ 吐出温度	℃	-	吐出温度 (TH1)	
異常直前の吸入管温度	3 (下側)	4	3	t7 ⇄ 吸入管温度	℃	-	吸入管温度 (TH7)	
異常直前の圧縮機周波数	3 (下側)	4	4	HZ ⇄ 周波数	Hz	-	圧縮機周波数 (仮)	
異常直前のその他の温度表示	3 (下側)	4	5	t6 ⇄ 温度	℃	-	外気温度 (TH6)	
				t8 ⇄ 温度	℃	-	HIC 出口温度 (TH8)	
				t5 ⇄ 温度	℃	-	凝縮器出口温度 (TH5)	
				tdSH ⇄ 過熱度	K	-	圧縮機吐出過熱度 (吐出温度 - 凝縮温度)	
				ctnn ⇄ 温度	℃	-	目標凝縮温度	
				Ettn ⇄ 温度	℃	-	目標蒸発温度	
				d_ct ⇄ 温度差	K	-	目標凝縮温度 - 凝縮温度	
				d_Et ⇄ 温度差	K	-	目標蒸発温度 - 蒸発温度	
				tc ⇄ 温度	℃	-	凝縮温度	
				Et ⇄ 温度	℃	-	蒸発温度	
異常直前の温度以外表示	3 (下側)	4	6	EtSP ⇄ 圧力変化	MPa	-	圧縮機低圧抑制 2	直近 10 秒間の低圧圧力変化
				LEu_ ⇄ 開度	パルス	-	INV LEV 開度	
				FAn_ ⇄ ファン出力	%	-	ファン出力	
				co_u ⇄ 電流値	A	-	圧縮機 U 相電流	
				couu ⇄ 電流値	A	-	圧縮機 W 相電流	
				tHHS ⇄ 温度	℃	-	INV 放熱板温度	
				InuA ⇄ 電流	A	-	INV 直流部電流	
				Inuu ⇄ 電圧	V	-	INV 直流部電圧	
				AL ⇄ 状態表示	-	-	アキュムレベル	
				LPoF ⇄ 設定値	MPa	-	低圧カット OFF 値	
				r_Fu ⇄ 状態表示	-	-	冷媒不足	1 : 冷媒不足状態、2 : それ以外
				ESc ⇄ 温度効率	-	-	温度効率 (瞬時値)	
				EScA ⇄ 温度効率	-	-	温度効率 (平均値)	
				rP_u ⇄ 回転数	rpm	-	ファン回転数 (CN802)	
rP_L ⇄ 回転数	rpm	-	ファン回転数 (CN803)	1 ファン機種の場合は「---」で表示				

1. ユニットの設定





内容	スライドスイッチ		ロータリスイッチ		LED1表示 (プッシュスイッチにより項目切替)	表示単位 / 表示形式		詳細内容 [設定範囲]	備考
	SWS1	SWU2	SWU1	SWU1		出荷値			
異常直前の基板リ-出力状態	3 (下側)	4	7	rEL1 ⇔	フラグ表示	フラグ	-	基板上的リ-出力状態 1	-/-/X03/-/X05/X06/X07/X08
				rEL2 ⇔	フラグ表示	フラグ	-	基板上的リ-出力状態 2	-/-/-/72C 出力 / 異常出力 / 圧縮機運転出力
プレアラーム直前の 圧力・温度表示	3 (下側)	5	1	LP_ ⇔	低圧圧力				
				HP_ ⇔	高圧圧力				
				t1_ ⇔	吐出温度				
				t7_ ⇔	吸入温度				
				t8_ ⇔	HIC コイル出口温度				
				t5_ ⇔	凝縮器出口温度				
				t6_ ⇔	外気温度				
				tc_ ⇔	高圧飽和温度				
				t3_ ⇔	HIC 入口温度				
プレアラーム直前の圧力・ 温度以外の表示	3 (下側)	5	2	Hz_ ⇔	圧縮機周波数				
				EtSP ⇔	圧縮機低圧抑制 2				
				LEu_ ⇔	圧縮機低圧引込 スピード				
				FAn_ ⇔	ファン出力				
				AL_ ⇔	アキュム レベル (AL)				
				LPoF ⇔	低圧カット OFF 値				
				ctnn ⇔	目標凝縮温度				
				Etnn ⇔	目標蒸発温度				
				r_Fu ⇔	冷媒不足			冷媒不足状態と判定されて いるかを表示する	冷媒不足状態の場合は「1」 冷媒不足でない場合は「2」
				Esc_ ⇔	サブクール効率 Esc (瞬時値)				
				EscA ⇔	サブクール効率 EscA (平均)				
				rP_u ⇔	回転数	rpm	-	ファン回転数 (CN802)	
rP_L ⇔	回転数	rpm	-	ファン回転数 (CN803)	1 ファン機種の場合は「---」で表示				
プレアラーム直前のリレー 出力状態	3 (下側)	5	3	rEL1 ⇔	フラグ			プレアラーム直前のリレー 出力状態①	表示内容は 15 ページ参照
				rEL2 ⇔	フラグ			プレアラーム直前のリレー 出力状態②	表示内容は 15 ページ参照
プレアラーム直前 積算通電時間	3 (下側)	5	4	Ht1_ ⇔	時間			プレアラーム直前通電時間 (上 4 桁)	プレアラーム直前の積算通電時間 =10000×rt1 + rt2
				Ht2_ ⇔	時間			プレアラーム直前通電時間 (下 4 桁)	
				Fst_ ⇔	フラグ				
設定データのクリア	3 (下側)	9	1	SEt ⇔	cLr	-	-		SWP3 の 1 秒長押しによりデータ抹消
積算データ (期間 MAX・ MIN/ 累積 MAX・MIN) の クリア	3 (下側)	9	3	HLd ⇔	cLr	-	-		SWP3 の 1 秒長押しによりデータ抹消
異常 (猶予)・プレアラーム 履歴・直前データの抹消	3 (下側)	9	5	Ed_ ⇔	_cLr			全データの抹消	
冷媒不足確認履歴の抹消	3 (下側)	9	6	rdcL ⇔	_cLr			SWU1=7 SWU2=9 SWS1 = 中央で確認 可能なデータのクリア	
積算通電時間の抹消	3 (下側)	9	8	tSEt ⇔	_cLr			SWU1=9 SWU2=5 SWS1 = 中央で確認 可能なデータのクリア	通算通電時間に関連するデータ (冷媒不足確認履 歴など) はすべて抹消、リセットされます。




2. 試運転

お客様立ち合いで試運転を行ってください。

2-1. 試運転の準備

⚠ 警告

ヒューズ交換時は、指定容量のヒューズを使用し、針金・銅線で代用しないこと。	
◆ 発火・火災のおそれあり。	使用禁止
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
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
冷媒回路内に冷媒ガス・油を封入した状態で、封止状態を作らないこと。	
◆ 破裂・爆発のおそれあり。	破裂注意

運転中および運転停止直後の冷媒配管・冷媒回路部品に素手で触れないこと。	
◆ 冷媒は、循環過程で低温または高温になるため、素手で触れると凍傷・火傷のおそれあり。	やけど注意
換気をよくすること。	
◆ 冷媒が漏れた場合、酸素欠乏のおそれあり。 ◆ 冷媒が火気に触れた場合、有毒ガス発生のおそれあり。	換気を実行
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

2-1-1. 試運転前の確認

誤配線がないことを確認してください。	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。
電源が逆相になっていないことを確認してください。	操作弁を全開にしてください。ただし液管断熱有モード時はストップバルブ（リブレース）閉、液管断熱無モード時はストップバルブ（リブレース）開としてください。
配線施工の後、必ず電路と大地間および電線相互間について使用電圧以上のメガー（絶縁抵抗計）に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。）	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。
ブレーカの一次側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±10% 範囲以外の場合や相間の電圧不平衡が 4V を超える場合は、お客様と処置のご相談をお願いします。	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」を参照ください。（32 ページ）
	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。

2-1-2. 圧力開閉器〈高圧〉の設定

警告

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

- 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式ですので変更はできません。
- 機器を交換するなど絶対に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。

安全装置	設定値 (MPa)	
	OFF 値	ON 値
圧力開閉器〈高圧〉: 63H	4.15	3.25

2-1-3. 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正常値〈緑〉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。

知っとく情報

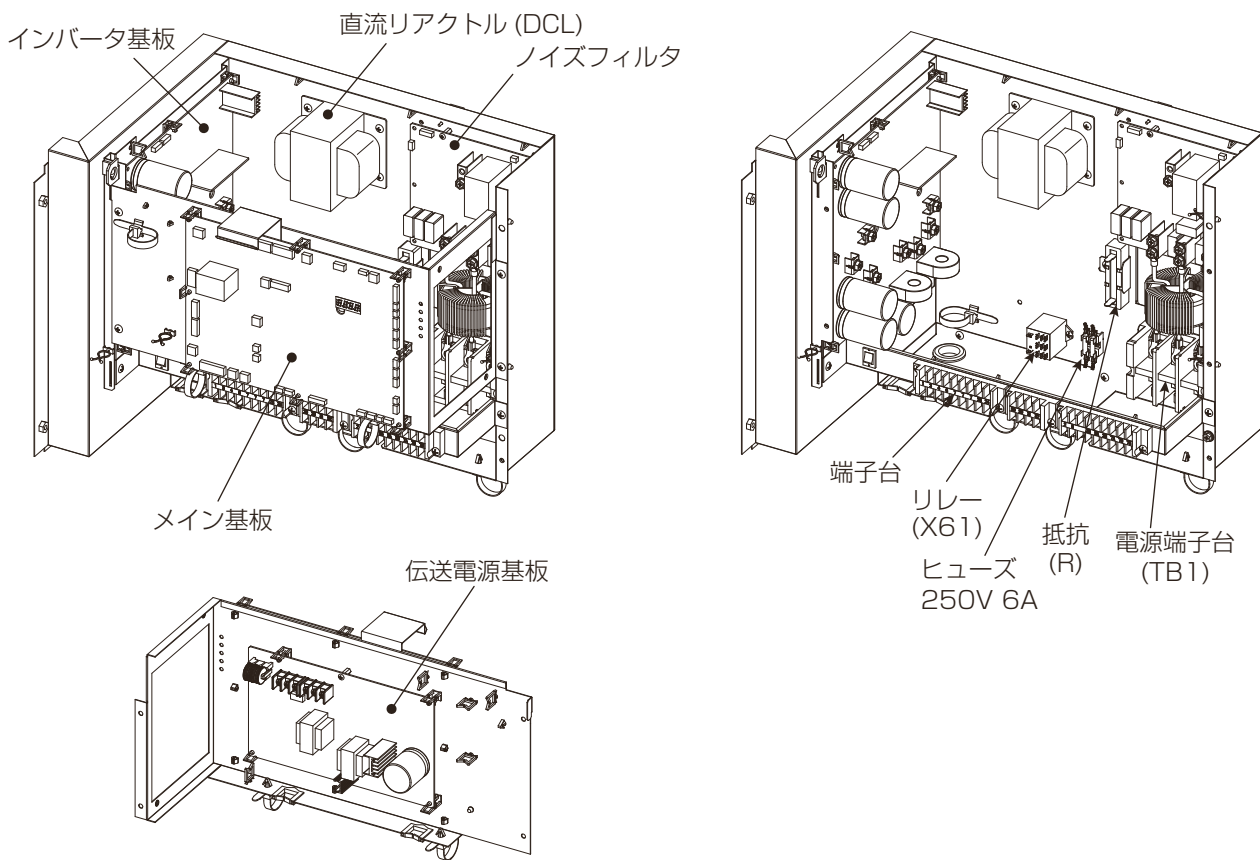
R410A を使用しているユニットに充てんしている冷凍機油（エーテル油）は、水分を吸着しやすく、また水分吸着により劣化しやすい性質を持っています。

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となっております。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。

真空引き・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ので、数時間から 1 日後に再度確認をお願いいたします。

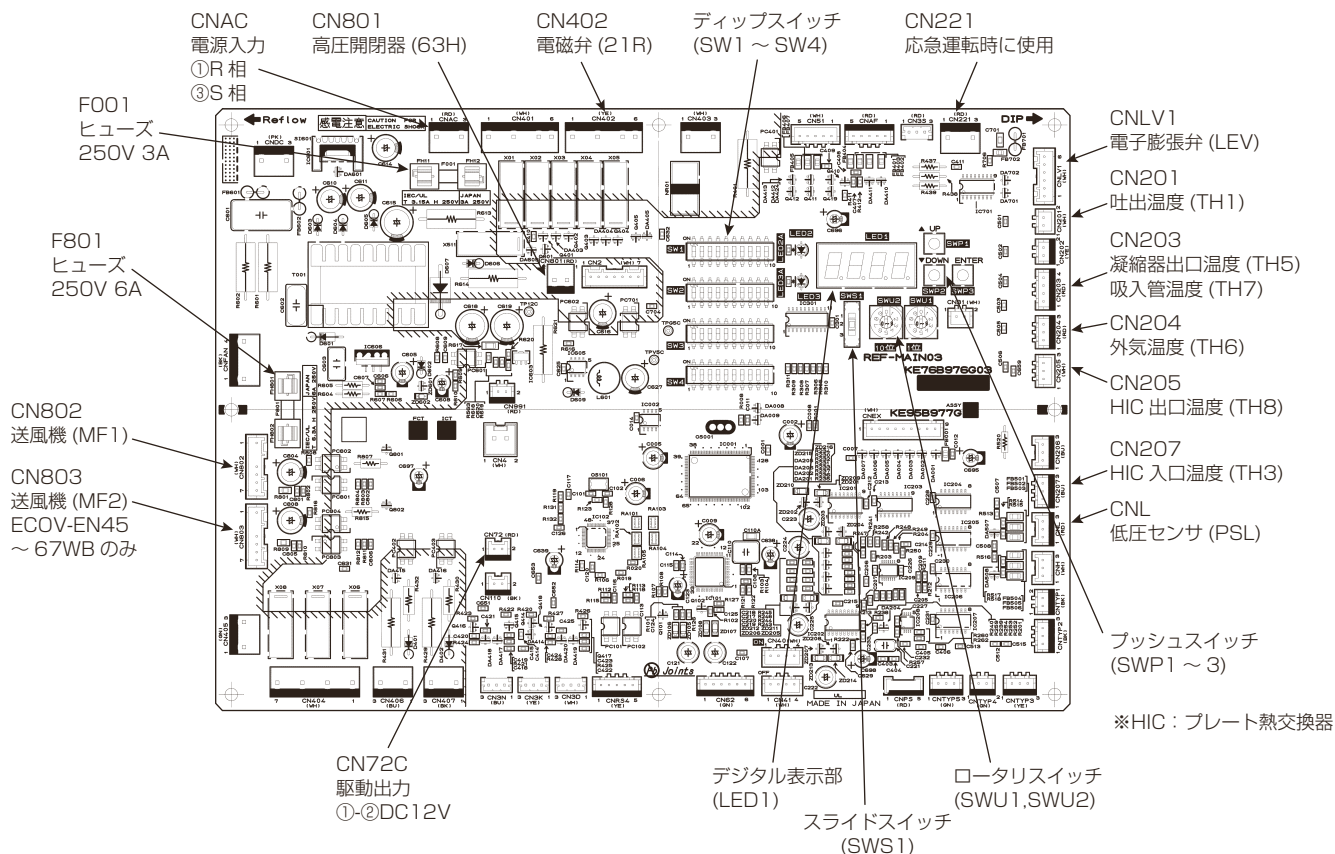
2-1-4. 各部の名称

(1) 各部の配置

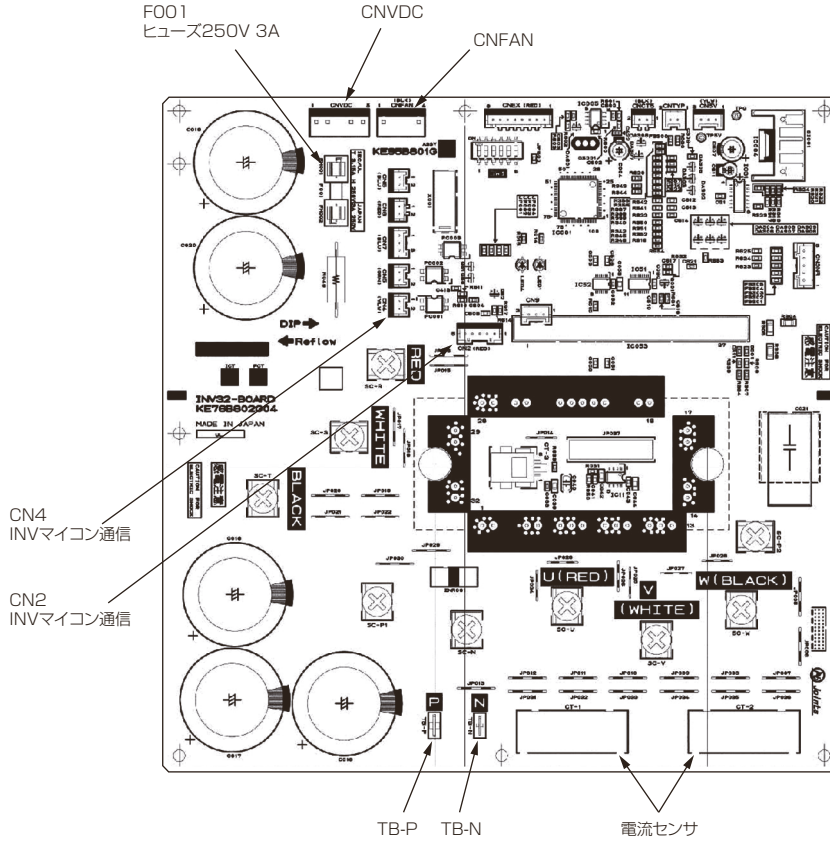


(2) メイン基板

1-1 項を参照願います。(10 ページ)

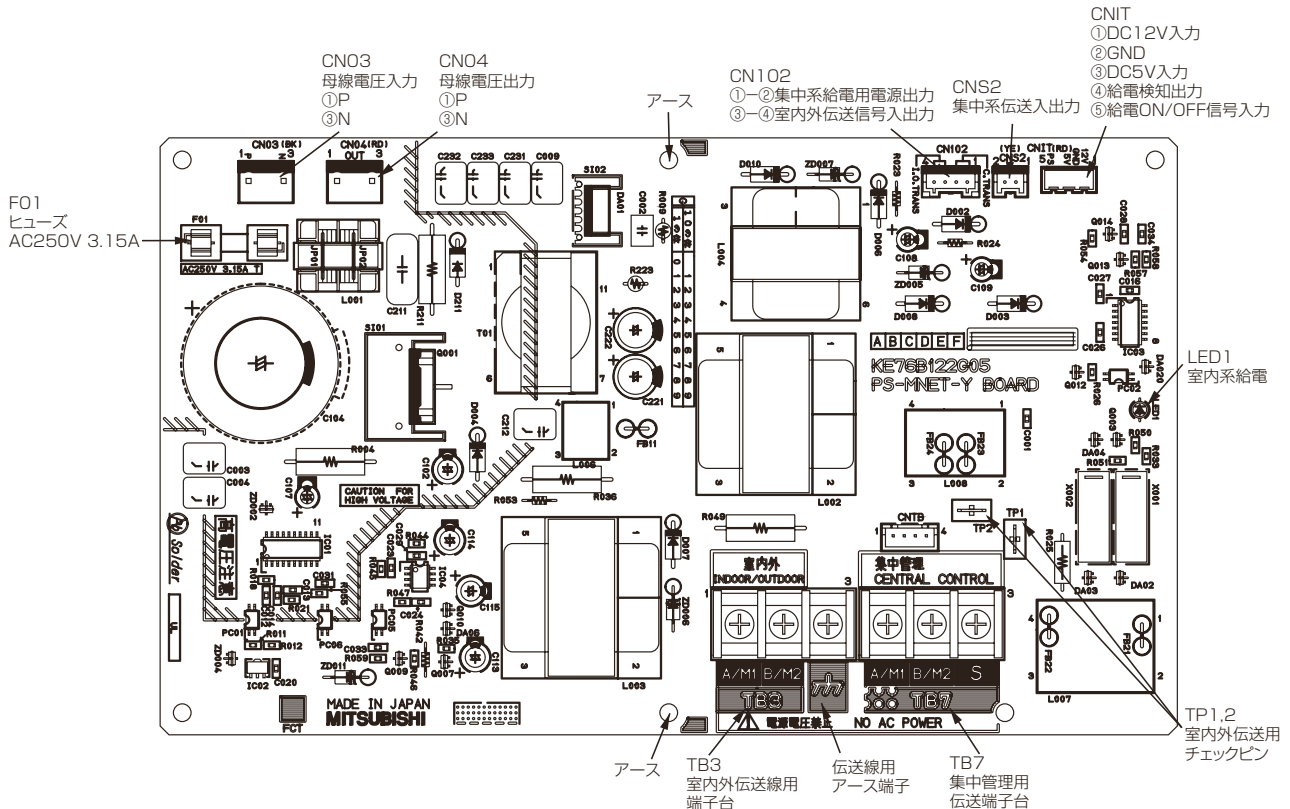


(3) インバータ基板



※インバータ関係のチェックを行う際は電源を切った後も10分間待ってTB-P, TB-Nの電圧がDC20V以下になっていることを確認してください。

(4) 伝送電源基板



2-2. 試運転の方法

2-2-1. ユニートを運転させる

- (1) インバータによる容量制御運転と、圧縮機の運転周波数を固定する周波数固定運転を選ぶことができます。通常は容量制御運転を選択してください。

	容量制御運転（出荷時設定）	周波数固定運転
用途	インバータ制御による容量制御運転を行います	圧縮機の運転周波数を固定したい時に選択します
運転方法	ディップスイッチ SW3-5 が OFF の状態で運転スイッチ（SW1）を ON する	ディップスイッチ SW3-5 が ON の状態で運転スイッチ（SW1）を ON する
圧縮機運転周波数		周波数固定（出荷時設定は最大周波数の 80%）注 1
凝縮器ファン出力	インバータによる容量制御	容量制御 / 出力固定切替可能（出荷時設定は容量制御）
INJ LEV 開度		

注 1 圧縮機運転周波数が固定していても低圧圧力の急激な引き込み、または低圧圧力の切値付近では運転継続のため自動的に周波数を減少させる制御が入る場合があります。

お願い

容量制御運転、周波数固定運転を切替える場合は、スイッチ（SW1）＜運転－停止＞を **OFF** にし、運転モード切替スイッチ（ディップスイッチ SW3-5）を **ON** もしくは、**OFF** にした後、スイッチ（SW1）＜運転－停止＞を ON にしてください。

- 固定する周波数は、スライドスイッチ SWS1=2（中央）、ロータリスイッチ SWU2=3、SWU1=7 に合わせ、プッシュスイッチを操作することにより変更することができます。（詳細は 17 ページ参照）

2-2-2. ユニートを停止させる

- (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。

お願い

- 運転再開時の液バック防止のため、通常はポンプダウン運転による低圧カット後にスイッチ（SW1）を切るようにしてください。
- 負荷装置側のサービスを行う場合など、低圧を 0.00MPa まで下げるための運転モード（ポンプダウンモード）を備えています。詳細は 2-3-3 項（28 ページ）を参照してください。

2-2-3. メイン基板部分（制御箱内）の表示

運転・停止内容表示（LED1 に表示）

スライドスイッチ SWS1=2（中央）または 3（下）、ロータリスイッチ、SWU2=0、SWU1=0 に合わせると下表の運転状態と低圧圧力が交互に表示されます。

表示	内容	表示	内容
oFF	圧縮機停止中（運転スイッチによる停止）	00H	圧縮機猶予停止中（3分間再起動防止中）
run	圧縮機運転中	000H / E コード	圧縮機異常停止中
LPoF	低圧カット停止中	oL1	油戻し運転中
OH	圧縮機停止中（容量制御による停止注 1）	IH	圧縮機拘束通電中（圧縮機拘束通電モード切替が ON の場合のみ表示）

注 1. 低圧カット復帰遅延時間が経過していても、低圧圧力が低圧カット ON 値に達した場合は「OH」表示となります。

2-2-4. 運転中のデータを見るには

- スライドスイッチとロータリスイッチの組合せにより、運転中のデータを見ることができます。
- 下表に主なデータの表示方法を示します。（詳細は 17 ページ参照）

データの名称	スライドスイッチ	ロータリスイッチ		LED1	備考
	SWS1	SWU2	SWU1		
低圧圧力	2（中央）	0	0	run ⇔ 低圧圧力 (MPa)	-0.1MPa 以下は「Lo」で表示
高圧圧力		0	1	HP_ ⇔ 高圧圧力 (MPa)	
吐出温度 (TH1)		0	2	t1_ ⇔ 吐出温度 (°C)	
吸入管温度 (TH7)		0	3	t7_ ⇔ 吸入管温度 (°C)	
圧縮機運転周波数		0	4	HZA_ ⇔ 周波数 (Hz)	
目標蒸発温度		0	6	Etnn ⇔ 目標蒸発温度 (°C)	

2-2-5. 警報出力（7-23 番端子間出力）の確認方法

保護装置が作動した場合にユニットが異常停止し、前項で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。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. 制御箱のスイッチ (SW1) 〈運転-停止〉を **OFF** にする。
2. メイン基板のコネクタ CN801 を抜く。コネクタの位置は指定のページを参照ください。(23 ページ)
3. 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 (LED1) にエラーコード (E70) が表示されます。
(ロータリスイッチが、SWU2=0、SWU1=0 以外するとき、エラーコードが表示されない場合があります。)
4. 7-23 端子間出力が **ON** され、警報装置が作動することを確認する。
5. スイッチ (SW1) 〈運転-停止〉をいったん **OFF** にする。
6. メイン基板のコネクタ CN801 を元に戻す。エラーコードが消灯し、警報出力が **OFF** となります。
7. スイッチ (SW1) 〈運転-停止〉をふたたび **ON** にする。
8. ユニットが正常に運転することを確認する。
9. スイッチ (SW1) 〈運転-停止〉を **OFF** にし、確認作業を完了する。

お知らせ

負荷側のコントローラ等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。

2-2-6. 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、センサ異常プレアラーム (P07)」のプレアラーム出力 (X08) を「出力しない」から「出力する」設定に変更する。
手順は「警報出力・プレアラーム出力および LED 表示有無の変更方法」を参照してください。(14 ページ)
2. メイン基板のコネクタ CN205 (白色) を抜く。
3. 制御箱のスイッチ (SW1) 〈運転-停止〉を **ON** 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 (LED1) に異常コード (E60) が表示され、スライドスイッチ SWS1=2 (中央)、ロータリスイッチ SWU2=7、SWU1=7 でプレアラームコード (P07) が表示されます。
4. 7-24 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。
5. 制御箱のスイッチ (SW1) 〈運転-停止〉を **OFF** にし、ロータリスイッチ SWU2=0、SWU1=0 にする。
6. メイン基板のコネクタ CN205 (白色) を元に戻し、確認作業を完了する。
7. 「サーミスタ、センサ異常プレアラーム (P07)」のプレアラーム出力 (X08) 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、センサ異常プレアラーム (P07)」を検知した場合、168 時間は再検知しません。

2-3. コントローラ制御

2-3-1. 制御項目一覧表

制御分類	名称	内容
停止中の制御	高圧起動防止制御	高圧が高い場合は、圧縮機を起動させずファンのみを回転させます。
通常運転制御	周波数制御	高圧圧力、低圧圧力が目標の圧力になるよう圧縮機運転周波数とファン回転数を制御します。
	ファン制御	
	低圧カット制御 (ショートサイクル制御)	目標蒸発温度に応じて低圧カット値を自動計算します。(変更可能) ショートサイクル運転防止のため停止後3分間は再起動しません。 (変更可能)
	油戻し制御	インバータ圧縮機の規定条件における積算運転時間が1時間以上経過時に、圧縮機を3分停止し、油戻し運転を行います。
	吐出温度/サブクール制御	吐出温度が110℃以下、液配管温度のサブクールが所定の温度となるように電子膨張弁(LEV)を制御します。
バックアップ制御 ロータリスイッチ SWU2=0、 SWU1=9 スライドスイッチ SWS1=2(中央)に てLED1にbP01～ bP23を表示します。	低圧縮比保護(返油差圧保護) (LED1表示:bP01)	40Hz以下で運転時に圧縮比が2以下の場合、圧縮機の運転周波数を増加させます。
	ファンモータハンチング 防止制御 (LED1表示:bP02)	ファン出力91%以上でファン回転数が不安定な場合、ファン出力を90%以下に減速します。
	高圧抑制 (LED1表示:bP03)	高圧圧力が3.80MPa以上の場合、運転圧縮機の運転周波数を減らします。
	吐出温度制御 (LED1表示:bP04)	吐出温度が120℃以上の場合、圧縮機の運転周波数を減らします。
	低圧抑制1 (LED1表示:bP05)	低圧圧力が0.168MPaより低い場合、かつ低圧圧力<低圧カットOFF値+0.02MPaの場合、圧縮機の運転周波数を減らします。
	吐出温度過昇防止制御 (LED1表示:bP06)	吐出温度が116℃以上の場合、電子膨張弁(LEV)の開度を50UPします。
	高圧圧力異常上昇抑制 (LED1表示:bP07)	高圧圧力が3.30MPa以上の場合、FAN回転数を全速にします。 またディップスイッチSW3-10がONで、高圧圧力が3.10MPa以上の場合、FAN回転数を全速にします。
	低圧抑制2 (LED1表示:bP09)	低圧圧力が0.168MPa以上の場合、かつ低圧の引込みスピードが速い場合、運転周波数を現在の70%にします。
	液バック保護制約1 (LED1表示:bP15)	<ul style="list-style-type: none"> 吸入スーパーヒート≤5K 吐出スーパーヒート≤10K 運転周波数<40Hz の場合、運転周波数を40Hz以上に増速します。
	液バック保護制約3 (LED1表示:bP17)	<ul style="list-style-type: none"> 吸入スーパーヒート≤5K 吐出スーパーヒート≤20K 運転周波数≥XHz の場合、圧縮機の運転周波数をXHz以下にします。 (Xの値は、ECO-V-EN15WB,22WB:44、ECO-V-EN30WB,37WB:60) ECO-V-EN45WB,55WB,67WBでは吸入スーパーヒート≤5K、又は吐出スーパーヒート≤20Kで運転周波数≥60Hzの場合、圧縮機の運転周波数を60Hz以下にします。
	ヒートシンク温度異常上昇抑制 (LED1表示:bP18)	ヒートシンク温度が下記以上の場合、ファン回転数を全速にします。 ECO-V-EN15WB,22WB,30WB,37WB:93℃ ECO-V-EN45WB,55WB,67WB:107℃
	均圧起動差圧確保制御 (LED1表示:bP23)	高低圧圧力の差圧が0.35MPa未満、かつ60Hz未満の場合、5秒毎に周波数を+20%ずつ増速させます(上限60Hz)。
異常停止制御	異常停止制御の内容については「異常コード別対処方法一覧表」をご参照ください。	
サービス機能	応急運転(低圧センサ不良時)	インバータ圧縮機が運転できる場合は周波数固定運転します。
	運転データ表示機能	ロータリSW、プッシュSWにより運転データや異常履歴を確認することができます。

◆当ユニットのインバータ圧縮機は、商用電源での駆動ができません。

万が一の故障時には、「主要電気回路部品の故障判定方法」の項を参照し、原因調査をお願いします。

◆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

◆吐出スーパーヒート=吐出温度-凝縮温度

2-3-2. イニシャル処理（初期動作）の説明

ユニットに電源を投入してからメイン基板のデジタル表示部に低圧圧力が表示されるまで約 1 分（最大 5 分）かかります。

しばらくしてもデジタル表示部に低圧圧力が表示されない場合、誤配線が考えられますので、配線のチェックをお願いします。

1) イニシャル処理時の特長

LEV の初期設定（LEV からカチカチと音がしますが異常ではありません。）

基板の初期設定（デジタル表示部に M-NET アドレスとユニット容量（例：5HP）が交互表示されます。）

2-3-3. 低圧カット制御（通常運転制御）

- ◆ 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。12 ページ参照（低圧カット値は手動変更可能）
- ◆ 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）

お知らせ

サービス時など、低圧圧力を 0.00MPa まで下げたい場合は以下の手順によりポンプダウンモードで運転してください。

(1) 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〈液〉などを閉じ、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. ディップスイッチ SW3-5 を **ON** とし、固定運転モードにする。
3. 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。

ポンプダウンが終了したらスイッチ（SW1）〈運転－停止〉を **OFF** で運転停止させ、ディップスイッチ SW3-1、3-5 を **OFF** にしてください。

* サービス時以外は使用しないでください。

2-3-4. 高圧抑制制御（バックアップ制御）

- ◆ 高圧圧力が 3.80MPa 以上の場合インバータ圧縮機運転周波数を減らします。

2-3-5. 液バック保護制御

お知らせ

サーミスタ（TH1・TH7）または低圧圧力センサ（PSL）の異常を検知した場合、本制御は行いません。

(1) 液バック警報出力表示

圧縮機運転中に下記条件のいずれかを検知した場合、警報出力（リレー X07.7 - 23 番端子間の 200V 出力）を ON し、デジタル表示部：LED1 に「低圧表示」と「エラーコード：E11」を交互表示します。（圧縮機は停止しません。）

- ◆ 吐出スーパーヒート（吐出温度－凝縮温度） \leq 20K かつ
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） \leq 5K を 1 時間継続
- ◆ 過去 180 分間に圧縮機が 20 分以上運転かつ吐出スーパーヒート \leq 10K を検知
- ◆ 吸入スーパーヒート \leq 5K かつ LEV53 パルス以下を圧縮機運転中 2 時間以内に 60 分以上の条件を 3 回検知した場合

(2) 液バック保護制御

圧縮機運転中に下記条件を検知した場合、液バック保護制御を行います。

- ◆ 吐出スーパーヒート（吐出温度－凝縮温度） \leq 10K かつ
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） \leq 5K を 30 分継続

制御内容

- 1) 圧縮機を停止し、警報出力（リレー X07.7 - 23 番端子間の 200V 出力）を ON します。
- 2) デジタル表示部：LED1 に「低圧表示」と「エラーコード：E11」を交互表示します。
- 3) 自動復帰の場合、吸入スーパーヒートが 5K 以上、かつ吐出スーパーヒートが 20K 以上になると、圧縮機を再起動させ、通常制御に戻ります。現地手配のスイッチ〈異常リセット〉：SW3 の場合、液バック状態が解除されていなくても圧縮機を再起動させ、通常制御に戻すことができます。ただし、圧縮機の故障及び再度液バック保護制御を行うこととなりますので、早急に異常原因を取除いてください。

これら再起動の場合、デジタル表示部：LED1 は「低圧表示」と「エラーコード：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。

お知らせ

圧縮機に拘束通電することで、圧縮機シエル内に溜まった液冷媒を蒸発させることができます。（詳細は 16 ページ参照）

2-3-6. 油回収制御

- 1) 下表の通りインバータ圧縮機の運転周波数が判定値以下を積算 1 時間以上運転すると油回収運転を開始します。(判定値は機種、蒸発温度により変化します)
- 2) 下表の通りインバータ圧縮機の運転周波数が判定値以上を 5 分以上運転すると油回収運転をキャンセルします。(判定値は機種により変化します)

お知らせ

- 吸入配管径（標準配管径 / 既設配管径）で開始条件の判定値が変化する機種があります。
- 判定値は油回収制御切替（SWU2=4、SWU1=1）で設定します。

標準配管径：SET1（標準配管径想定）

既設配管径：SET2（吸入管ランクアップ想定）

出荷時設定は油戻りを重視した SET2 となりますので標準配管径を用いる場合は SET1 に切替ください。

液管断熱有無モード設定（SWU2=5、SWU1=5）とは連動していません。

ユニット形名	開始条件	吸入配管	運転キャンセル条件	制御運転時の周波数
ECO-EN15WB	運転周波数が所定の値以下の運転を積算 1 時間以上継続する	標準配管径	$F \geq 50\text{Hz}$ を 5 分以上	$F \geq 50\text{Hz}$ 以上
		既設配管径	$F \geq 50\text{Hz}$ を 5 分以上	$F \geq 50\text{Hz}$ 以上
ECO-EN22WB		標準配管径	$F \geq 50\text{Hz}$ を 5 分以上	$F \geq 50\text{Hz}$ 以上
		既設配管径	$F \geq 71\text{Hz}$ を 5 分以上	$F \geq 71\text{Hz}$ 以上
ECO-EN30WB ECO-EN37WB		標準配管径	$F \geq 52\text{Hz}$ を 5 分以上	$F \geq 52\text{Hz}$ 以上
		既設配管径	$F \geq 73\text{Hz}$ を 5 分以上	$F \geq 73\text{Hz}$ 以上
ECO-EN45WB		標準配管径	$F \geq 49\text{Hz}$ を 5 分以上	$F \geq 49\text{Hz}$ 以上
		既設配管径	$F \geq 49\text{Hz}$ を 5 分以上	$F \geq 49\text{Hz}$ 以上
ECO-EN55WB ECO-EN67WB		標準配管径	$F \geq 49\text{Hz}$ を 5 分以上	$F \geq 49\text{Hz}$ 以上
		既設配管径	$F \geq 77\text{Hz}$ を 5 分以上	$F \geq 77\text{Hz}$ 以上

(参考) 上記運転開始条件の運転周波数（蒸発温度 - 40℃ の場合）

(判定値は蒸発温度により変化します。)

ユニット形名	吸入配管	開始条件の運転周波数
ECO-EN15WB	標準配管径	32Hz
	既設配管径	32Hz
ECO-EN22WB	標準配管径	32Hz
	既設配管径	49Hz
ECO-EN30WB ECO-EN37WB	標準配管径	39Hz
	既設配管径	56Hz
ECO-EN45WB	標準配管径	35Hz
	既設配管径	35Hz
ECO-EN55WB ECO-EN67WB	標準配管径	35Hz
	既設配管径	61Hz

(1) 油回収運転時の動作

- 1) 圧縮機を 3 分間停止する。
- 2) 圧縮機を上記「制御運転時の周波数」にて運転する。
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 分積算すると、油回収運転を終了し、通常運転に復帰する。

2-3-7. 目標蒸発温度と最大運転周波数

圧縮機の最大運転周波数は目標蒸発温度によって異なります。(下表)

(単位: Hz)

形名	目標蒸発温度(°C)							
	-45~-38	-37~-33	-32~-28	-27~-23	-22~-18	-17~-13	-12~-5	-4
ECO-EN15WB	50	51	51	52	52	53	53	52
ECO-EN22WB	65	66	67	69	70	71	72	71
ECO-EN30WB	78	78	78	78	78	78	78	77
ECO-EN37WB	91	91	90	90	89	89	88	87
ECO-EN45WB	62	62	63	63	63	64	64	63
ECO-EN55WB	89	87	86	84	82	81	79	77
ECO-EN67WB	99	97	96	94	92	91	89	87

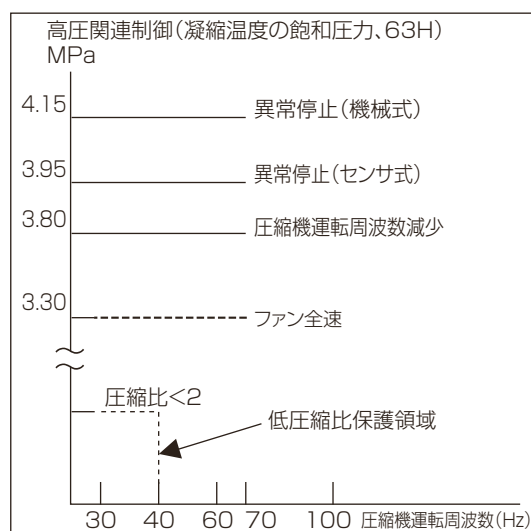
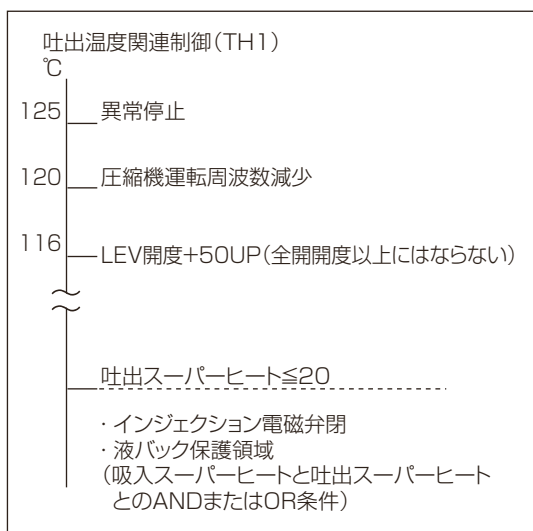
(単位: Hz)

形名	目標蒸発温度(°C)							
	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
ECO-EN15WB	52	51	50	49	49	48	47	46
ECO-EN22WB	70	68	67	66	65	64	62	61
ECO-EN30WB	76	75	74	73	72	71	69	68
ECO-EN37WB	85	84	83	81	80	79	77	76
ECO-EN45WB	62	61	60	59	58	57	55	54
ECO-EN55WB	76	74	73	71	69	68	66	65
ECO-EN67WB	85	83	81	79	77	75	74	72

(単位: Hz)

形名	目標蒸発温度(°C)					
	5	6	7	8	9	10
ECO-EN15WB	46	45	44	43	43	42
ECO-EN22WB	60	59	58	56	55	54
ECO-EN30WB	67	66	65	64	63	62
ECO-EN37WB	75	73	72	71	69	68
ECO-EN45WB	53	52	51	50	49	48
ECO-EN55WB	63	61	60	58	57	55
ECO-EN67WB	70	68	66	64	62	60

2-3-8. 検知項目別制御内容の説明線図



2-4. 試運転中の確認事項

2-4-1. 試運転時のお願い

[1] 試運転時の確認事項

- 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、1MΩ 以上あるか確認します。

お願い

- 絶縁抵抗が、1MΩ 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絶対にかけないでください。制御基板が破損します。
 - 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、圧縮機内に冷媒が溜ることにより、電源端子台と大地間の絶縁抵抗が 1 MΩ 近くまで低下することがあります。圧縮機拘束通電を行い液冷媒を蒸発させてください。
 - ユニットリモコン用、伝送線端子台の絶縁抵抗測定は絶対にしないでください。
 - 制御箱のフロントパネルを開閉する場合は、内部部品に触れないでください。
 - a) 制御箱の中を点検する時は、必ず 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。電圧を確認する位置は、インバータ基板の (TB-P)、(TB-N) になります。詳細は所定のページを参照してください。(24 ページ) (電源を切ってから、放電するのに 10 分程度かかります。)
 - b) 制御箱（内部および背面）は高温部品を内蔵しています。電源遮断後も注意してください。
 - c) サービス開始時には室外ファンのメイン基板コネクタ（CN802）および（CN803：2 ファン機種のみ）を抜いてから作業を実施してください。（コネクタを抜き挿しする際には、室外ファンが回転していない事、主回路コンデンサの電圧が DC20V 以下であることを確認してください。強風時により室外ファンが回転すると主回路コンデンサーに充電され、感電のおそれがあります。詳細は、配線図メイバンを参照ください。）
 - d) 端子台 TB7 に配線接続の際には、電圧が DC20V 以下であることを確認してください。
 - e) サービス終了時には、メイン基板上のコネクタ（CN802）と（CN803：2 ファン機種のみ）を元通りに接続してください。
 - 電源端子台と大地間を 500V メガーで計って、1.0MΩ 以上あるか確認します。
 - a) 絶縁抵抗値が、1.0MΩ 以下の場合は運転しないでください。
 - b) 伝送線用端子台にはメグチェックは絶対にかけないでください。制御基板が破損します。
 - c) 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、圧縮機内に冷媒が溜ることにより、電源端子台と大地間の絶縁抵抗が 1 MΩ 近くまで低下することがあります。圧縮機拘束通電を行い液冷媒を蒸発させてください。
 - d) 伝送線端子台の絶縁抵抗測定は絶対にしないでください。
 - 運転スイッチ（SW1）＜運転－停止＞ ON 時には、圧縮機が停止している場合でも通電される場合がありますので、電源配線の充電部などをさわらないでください。試運転時、長期停止後、または液バック異常停止後など圧縮機内に冷媒が溜まっている可能性がある場合、電源遮断後に、圧縮機の端子台から電源配線をはずし、圧縮機の絶縁抵抗を測定し、圧縮機が地絡していないことを確認してください。
 - 絶縁抵抗が 1MΩ 以下の場合は、圧縮機に強制的に通電を実施し、3 時間以上通電してください。(16 ページ) (圧縮機へ通電させて、圧縮機に溜まった液冷媒を蒸発させると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。(バルブリブレース用は除く。)
- 4) 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±10% 範囲以外の場合や相間の電圧不平衡が 4V を超える場合は、お客様と処置のご相談をお願いします。

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。(21 ページ) 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の防止

1) ショートサイクル運転の確認

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

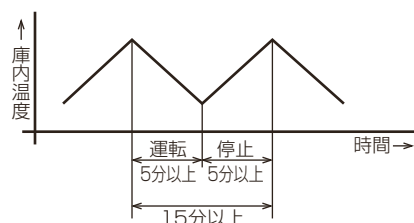
この場合、ショートサイクル運転の原因を取除いてください。

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。

2) ショートサイクル運転（頻繁な始動、停止の繰返し運転）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、巻線の焼損に至るおそれがあります。



3) 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（低圧設定のディファレンシャルが 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）が考えられますので感温筒取付位置も見直してください。
- コンデンシングユニット誤選定（コンデンシングユニットの能力過大）
- 冷却器霜付き大

[2] 調子の見方

ロータリスイッチ SWU1・SWU2、スライドスイッチ SWS1 を操作することにより、運転中の低圧圧力・高圧圧力などを見ることができます。(17 ページ)

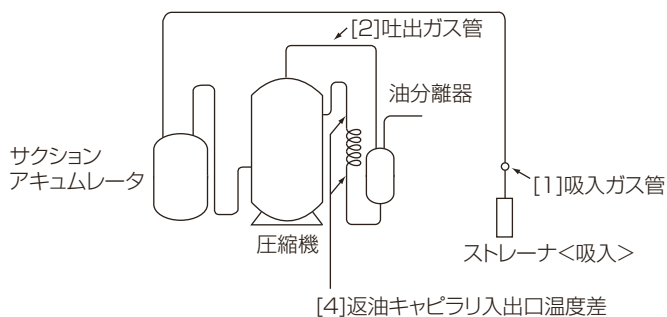
お願い

- ◆ 高圧（凝縮温度）が異常に高くないか確認してください。

凝縮温度の目安
周囲温度 + 5K ~ 20K

- ◆ ユニット吸入ガス温度が 20℃、かつユニットの吸入ガス過熱度が 40K を超えていないか確認してください。
- ◆ 液バック運転をしていないか確認してください。
ユニット吸入ガスの過熱度が 10K 以上あることを確認してください。
- ◆ サブクール効率が 0.37 以上であることを確認してください。(17 ページ)

1) 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)	-10	-40	
凝縮温度 (°C)	36 ~ 42		
各温度	[1] 吸入ガス温度 (°C)	0 ~ 10 -10 ~ 0	
	[2] 吐出ガス温度 (°C)	80 ~ 110	
	[3] サブクール (K)	液管断熱有り	10 ~ 20 25 ~ 35
		液管断熱無し	0 ~ 10
[4] 返油キャピラリー入出口温度差 (K)	20 ^{*2}		

◆ 電源：三相 200V 50 / 60Hz

◆ 凝縮器吸込空気温度：32℃

◆ 40Hz 運転

※1：高圧が低く、低圧が高い場合（低圧縮化）に電磁弁<中間インジェクション>からカタカタ音が発生する場合がありますが、異常ではありません。（特に、冷媒封入時や冷媒不足時は音が大きくなる可能性があります）

※2：返油キャピラリー入出口温度差が常時 10K 以下の場合は油過多の可能性が考えられます。
油の排油方法は「排油の手順」を参照してください。（据付工事編）

2-4-2. 保守・点検に関する事項

[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。



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

記録用紙については、指定ページを参照してください。(33 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頂くために、また、冷媒フロン類を適切に管理して頂くために、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://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/

様式1 冷媒漏えい点検記録簿(汎用版)

年 月 日 ~ 年 月 日

管理番号

施設所有者				設備製造者						
施設名称			系統名		設置年月日					
施設所在地			電話		使用機器	型式	製品区分			
運転管理責任者			電話			製番	設置方式 現地施工			
点検事業者	会社名		責任者			用途	検知装置			
	所在地		電話		冷媒量(kg)	合計充填量	合計回収量	合計排出量	排出係数(%)	
使用冷媒		初期充填量(kg)	点検周期	基準		実績(月)				
作業年月日	点検理由	充填量(kg)	回収量(kg)	監視・検知手段(最終)	センサー型式	センサー感度	資格者名	資格者登録No.	チェックシートNo.	確認者

2-4-3. 異常発生時、不具合時の対応

[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）を用いて異常・異常猶予の発生有無や発生履歴を確認することができます。

内容	スライド スイッチ	ロータリスイッチ		LED1 表示 (プッシュスイッチで 発生順を切替)	備考
	SWS1	SWU2	SWU1		
現在発生中の異常表示	2 (中央)	8	1	L** ⇄ Eコード	<ul style="list-style-type: none"> ◆最大10件まで表示可能です。 ◆「**」は発生順序を表し最新のデータが「01」となります。
現在発生中の異常猶予表示		8	3	y** ⇄ Eコード	
異常履歴表示		8	5	r** ⇄ Eコード	
異常猶予履歴表示		8	7	y** ⇄ Eコード	

メモ

該当するデータが無い場合は「----」が表示されます

(例：現在発生中の異常がない場合は L00 ⇄ ---- の交互表示となります)

- ◆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] 異常リセット方法

異常が発生した場合の異常リセットは異常を検知した原因を取り除いた後、次のように行ってください。

コントローラが異常を検知すると、デジタル表示部：LED1 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。(SW3 を設けている場合のみ)
端子 2 - 5 間に SW3 を接続する場合は、最小接点負荷容量が 11mVA 以下のスイッチを使用してください。
計算例：DC5V の場合、2.2mA (= 11mVA ÷ 5V) 以下
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。エラー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エラーコードは点灯し続けます。

(1) 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										
E01	4102	001	-	-	欠相異常	(1) 電源投入時もしくは運転前に、電源(R相、S相、T相)の欠相状態を検知した場合 (注) 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) 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 CN012コネクタ部で電圧 \geq 180V確認 制御基板コネクタCNAC部で電圧 \geq 180V確認 180V未満であればノイズフィルタ基板 CN012~制御基板CNAC間配線接続状態確認 ノイズフィルタ制御基板のCN110配線接続状態確認 制御基板ヒューズF001(またはノイズフィルタ基板のF001,F002)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 上記でなければ制御基板交換						
E04	4106	-	-	-	自電源OFF異常(給電検知異常)	(1) 伝送電源出力不良 (2) 伝送電源受電不良	(i) 配線不良 (ii) 伝送電源が過電流を検出して、電圧を出力することが出来ない。 (iii) 伝送電源が故障しているため、電圧を出力することが出来ない。 (iv) 伝送電圧検出回路の故障	同一冷媒回路系の全ての室外ユニットに対して以下を確認 a) 室外ユニットの電源を遮断し、伝送線用端子(3S,3A,3B,7S,7A,7B)から配線をはずした後、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、7A,7B端子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の配線接続状態確認。 <table border="1"> <thead> <tr> <th>制御基板側</th> <th>伝送電源基板側</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CN62</td> <td>CN102,CNS2</td> </tr> <tr> <td>CNPS</td> <td>CNIT</td> </tr> </tbody> </table> 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) 室内外および集中系伝送線がショートしていないか確認。 d) 集中系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) 集中系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に差し換えた室外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系に給電(伝送電源基板のLED1が点灯)している室外ユニットがないか確認。	制御基板側	伝送電源基板側	CN62	CN102,CNS2	CNPS	CNIT
制御基板側	伝送電源基板側													
CN62	CN102,CNS2													
CNPS	CNIT													
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(吐出温度)が125℃を検知すると、ユニットを一旦停止し、3分再起動モードとなり、3分後に再起動する。この時メモリに異常コードを記憶する。 (2) ユニット停止から30分以内に再度125℃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。この時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125℃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) ガス漏れ、ガス不足 (ii) 過負荷運転 (iii) 電子膨張弁の作動不良 (iv) 操作弁類の操作不良 (v) ファンモータ不良 (vi) サーミスタ(吐出温度)不良 (vii) 制御基板のサーミスタ(吐出温度)入力回路異常 (viii) 電磁弁の作動不良	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 LEVの作動確認 LEV入出口の温度確認(LEV開度固定モード使用) 操作弁類の全開を確認 ファンの点検 「設計工事サービスマニュアル」参照 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 電磁弁の作動確認 電磁弁入出口の温度確認						

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。この時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、異常停止する。この時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<低圧>不良 (ii) センサ線の被覆破れ (iii)コネクタ部のピン抜け (iv)センサ線の断線 (v) 制御基板の低圧圧力入力回路不良 (vi)ガス漏れによる圧力の低下	「2-5-3項」の主要電気回路部品の故障判定方法参照 被覆やぶれの確認 コネクタ部のピン抜けの確認 断線の確認 センサの取込み圧力をディップスイッチ表示機能により確認 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<吐出温度>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。この時メモリに異常コードを記憶する。 (2) 再起動直前にサーミスタのショートまたはオープンを検知することを2回繰り返すと異常停止し異常コードを表示する。	(i) サーミスタ不良 (ii) リード線のかみ込み (iii)被覆やぶれ (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 被覆やぶれの確認 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
E08	5105	-	E08	1205	サーミスタ<凝縮器出口温度>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。この時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)被覆やぶれ (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 被覆やぶれの確認 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
E11	1500	001	-	-	液バック保護1	液バック保護1 検知条件 吐出スーパーヒート 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。 解除条件 圧縮機停止時から吐出温度が 10K 上昇し、吸入スーパーヒート 5K 以上または吐出スーパーヒート 20K 以上どちらか検知すると運転を復帰する。	(i) 負荷側不良 (ii) サーミスタ不良 (TH1、TH3、TH5、TH7、PSL) (iii)サーミスタ取付不良 (TH1、TH3、TH5、TH7、PSL)	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等の運転状態を確認 圧縮機内に液冷媒が溜まっていることが想定される場合は、圧縮機拘束通電し、溜まった液冷媒を蒸発させる(16 ページ) 「2-5-3項」の主要電気回路部品の故障判定方法参照 サーミスタ・圧力センサの取付位置確認
E11	1500	002	-	-	液バック保護2	液バック保護2 検知条件 吸入スーパーヒート 5K 以下かつ吐出スーパーヒート 20K 以下を 1 時間検知した場合または吐出スーパーヒート 10K 以下を 180 分連続検知し、180 分のうち 20 分以上圧縮機を運転してい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。 解除条件 吸入スーパーヒート 5K 以上かつ、吐出スーパーヒート 20K 以上を検知すると警報出力を解除する。	(iv)メイン基板のサーミスタ入力回路不良 (TH1、TH3、TH5、TH7、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
E11	1500	004	-	-	液バック保護4	液バック保護4 検知条件 (1)吸入スーパーヒート 5K 未満かつ LEV53 パルス以下を圧縮機運転中 2 時間以内に 60 分以上検知した場合、ユニットを停止し、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)ユニット停止から圧縮機運転再開後、24 時間以内に上記(1)を 2 回繰り返すと、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。		

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				
E14	1302	001	E14	1402	高圧圧力異常1	(1) 運転中に TH5 より検知、推測する高圧が 3.95MPa 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。この時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 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。この時メモリに異常コードを記憶する。 (3) ユニットの停止から30分以降に 3.95MPa 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) メイン基板のTH5入力回路異常 (vii) 圧力開閉器(高圧)のコネクタ抜け (viii) 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 熱交の汚れを確認 コンデンサのファンモータを確認 コンデンサのファンモータコネクタの差込み確認 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 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
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。この時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 (ii) リード線のかみ込み (iii) 被覆やぶれ (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 被覆やぶれの確認 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
E30	5110	001	E30	1214	IPM用放熱板温度低下/サーミスタ回路異常	Comp (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。サーミスタのショートまたはオープンを検知することを5回繰り返すと異常停止し異常コードを表示する。	(i) 基板のサーミスタ入力回路異常 (ii) インバータ基板不良	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 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	「2-5-3項」の主要電気回路部品の故障判定方法参照
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を検知した場合	(i) インバータ出力関係 (ii) 圧縮機への冷媒寝込み	「2-5-3項」の主要電気回路部品の故障判定方法参照 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	「2-5-3項」の主要電気回路部品の故障判定方法参照
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短絡を検知した場合	(i) 圧縮機短絡 (ii) 出力配線異常	「2-5-3項」の主要電気回路部品の故障判定方法参照
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を検知した場合	(i) インバータ出力関係	「2-5-3項」の主要電気回路部品の故障判定方法参照
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 (iii) 凝縮器吸込温度が使用範囲をこえる	圧縮機に冷媒が寝込んでいないか確認 凝縮器吸込温度の確認

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 \leq 160Vを検出した場合	(i) 電源環境	異常検知時の瞬停、停電等の発生確認 各相間電圧 \geq 160Vかどうか確認
								(ii) 検知電圧降下	インバータ停止中にインバータ基板(TB-P,TB-N)端子間の電圧確認 → 220V以上であれば下記確認 a) LEDモニタにより母線電圧値>160Vを確認 160V以下の場合はインバータ基板交換 b) 制御基板確認→(iii)へ c) コイル(L1~L3)接続状態、断線確認 d) 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 インバータ基板上SC-P1,SC-P2 問題なければノイズフィルタ基板交換 → 220V未満であれば下記確認 a) インバータ基板上SC-P1,SC-P2端子への配線接続確認 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 c) 突入防止抵抗値確認 「2-5-3項」の主要電気回路部品の故障判定方法参照 →問題なければインバータ基板交換
								(iii) 制御基板不良	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 →印加されていない場合は制御基板ヒューズFOO1を確認し、問題なければ制御基板交換
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 \geq 400Vを検出した場合	(i) 異電圧接続 (ii) INV基板不良	電源端子台にて電源電圧を確認 電源に問題なければINV基板を交換
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	「2-5-3項」の「インバータ出力関係のトラブル処理」の項〔1〕参照
E42	4230	-	E42	4330	IPM用放熱板温度過熱保護	Comp	(1) 放熱板温度(THHS)が下記温度以上を検知した場合 <2.5HPの場合> 100℃ <6.9HPの場合> 114℃	(i) 風路つまり	制御箱の放熱板冷却風路につまりがないか確認
								(ii) 配線不良	放熱板冷却用ファン用配線確認
								(iii) THHS不良	a) インバータ基板IPM取付状態確認(IPM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
								(iv) INV基板不良または制御基板不良	「2-5-3項」の「インバータ出力関係のトラブル処理」の項〔1〕参照

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 [2-5-3項]の 「インバータ出力関係のトラブル処理」の 項[2]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						
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	[2-5-3項]の 「インバータ出力関係のトラブル処理」の 項[1]参照 [2-5-3項]の 「インバータ出力関係のトラブル処理」の 項[4]参照						
E49	5301	119	E49	(4300)	IPM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 作にて十分な電流検知がで 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CT-1、CT-2に U,W相の出力配線が貫通しているか確認 [2-5-3項]の 「インバータ出力関係のトラブル処理」の 項[2]と[4]参照 [2-5-3項]の 「インバータ出力関係のトラブル処理」の 項[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 CT-1、CT-2にU、W相の出力配線が 貫通しているか確認 [2-5-3項]の 「インバータ出力関係のトラブル処理」の項 [2]と[4]参照 [2-5-3項]の 「インバータ出力関係のトラブル処理」の項 [2]と[4]参照 上記で問題なければインバータ基板交換						
E51	0403	001	E51	4300	シリアル通信 <メイン基板>異常	Comp 制御基板-インバータ基板の シリアル通信が成立しない場合	(i) 配線不良 (ii) インバータ基板不良 メイン基板	以下の配線接続状態確認 制御基板とインバータ基板 <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>制御基板側</td> <td>インバータ基板側</td> </tr> <tr> <td>CN2</td> <td>CN2</td> </tr> <tr> <td>CN4</td> <td>CN4</td> </tr> </table> 電源リセットしても再現する場合はインバー タ基板またはメイン基板を交換	制御基板側	インバータ基板側	CN2	CN2	CN4	CN4
制御基板側	インバータ基板側													
CN2	CN2													
CN4	CN4													

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				
E52	4121	-	E52	4171	アクティブフィルタ異常 詳細については「アクティブフィルタ基板 上のLED表示(SEG1)」 を参照してください。 (43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 (ii) 配線不良 (iii) アクティブフィル タの異常	制御基板のディップスイッチ(SW2-10)を OFFにする。 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は 使用できませんので、外してご使用ください。 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 <HIC出口温度>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。 この時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) 被覆やぶれ (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 被覆やぶれの確認 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
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

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				
E70	1302	002	-	-	機械式保護器 <圧力開閉器>作動	圧力開閉器(高圧)>4.15MPa が作動した場合は異常停止し、 異常コードを表示する。 この時メモリに異常コードを記憶 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 熱交の汚れを確認 コンデンサファンモータの点検 コンデンサ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 ヒューズ(F01)が切れていないかチェック
E75	5107	-	-	-	サーミスタ <吸入管温度>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。 この時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) 被覆やぶれ (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 被覆やぶれの確認 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
-	-	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	(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
E93	5103	003	-	-	サーミスタ <HIC入口温度>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。 この時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) 被覆やぶれ (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 被覆やぶれの確認 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
E95	4116	001	E95	4166	ファン回転数異常	Fan1 ファンモータ故障 (コネクタCN802)	(i) 風路つまり (ii) ファンモータ不良 (iii) 配線不良 (iv) 基板不良 (v) 強風による 回転不良	制御箱の放熱板冷却風路につまりがないか 確認 ファンモータの運転確認 基板コネクタCN802不良がないか確認 詳細については59ページDCファンモータ の簡易チェック方法を確認ください。 エアガイドを設置して運転確認
E96	4116	002	E96	4166	ファン回転数異常	Fan2 ファンモータ故障 (コネクタCN803)	(i) 風路つまり (ii) ファンモータ不良 (iii) 配線不良 (iv) 基板不良 (v) 強風による 回転不良	制御箱の放熱板冷却風路につまりがないか 確認 ファンモータの運転確認 基板コネクタCN803不良がないか確認 詳細については59ページDCファンモータ の簡易チェック方法を確認ください。 エアガイドを設置して運転確認
E97	1102	004	-	-	吐出昇温防止保護 作動2	インジェクション回路詰まりなど による吐出温度の上昇を検知す る。この時異常コードを表示し、 運転は継続する。	(i) ガス漏れ、ガス不足 (ii) 過負荷運転 (iii) 電子膨張弁の 作動不良 (iv) 操作弁類の操作不良 (v) ファンモータ不良 (vi) サーミスタ <吐出温度>不良 (vii) 制御基板のサーミスタ <吐出温度> 入力回路異常 (viii) 電磁弁の作動 不良	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 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) 操作弁類の全開を確認 ファンの点検 「2-5-3項」参照 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 電磁弁の作動確認 電磁弁出入口の温度確認

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				
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) 室外ユニット・室内ユニット・リモコン等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。
-	-	-	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、室内ユニット・室外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) 室内ユニットに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、複数の室外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) ノイズ等により、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) 伝送線上にノイズ等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	室外ユニット、室内ユニット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。)		
-	-	-	E64	6608	応答フレーム無しエラー	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 注)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。	(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 (ii) 伝送状態がノイズ等により失敗を繰り返している。 (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 (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………1.25mm ² 以上	a) 試運転時に発生した場合 室外ユニット・室内ユニットの電源を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 b) 上記要因の(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 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。 E64が発生している場合には、ノイズの可能性大
E201	7109	001	-	-	接続設定エラー(コントローラ)	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	(i) コントローラが通信なし設定となっている (ii) コントローラの立上げが完了していない (iii) 伝送線の接続誤り (iv) 伝送線の断線 (v) 室外ユニットの機種選択スイッチ設定が間違っている	a) コントローラの設定、立上げ完了有無をチェックする b) 伝送電源基板の伝送用端子(3A,3B)間の電圧チェック(DC24V) 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 d) 誤って機種選択スイッチ(室外制御基板上ディップスイッチ)が変更されていないか確認してください。
E202	7109	002	-	-	接続設定エラー(コントローラ親機重複)	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	コントローラの設定誤り	コントローラの工事説明書にしたがい、再設定してください。

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				
-	-	-	-	-	アドレス設定エラー			
E240	7105	001	-	-		アドレス設定エラー 室外ユニットのアドレス設定が 間違っている	(i) 室外ユニットの アドレス設定ミス 室外ユニットの アドレスが指定の 範囲に設定され ていない (ii) 室外ユニットの 機種選択 スイッチ設定が 間違っている	a) 室外ユニットのアドレス設定が、151～ 182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(室外制御基 板上ディップスイッチ)が変更されて いないか確認してください。
-	-	-	-	-	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	(i) 配線不良 (ii) コネクタ部の外れ、 短絡、接触不良	a) 制御基板コネクタCNTYP1,3,4,5の コネクタ部を確認
E251	7113	015	-	-			(iii) 制御基板とイン バータ基板の不 整合	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
E252	7113	016	-	-			(iv) 室外ユニットの 機種選択 スイッチ設定が 間違っている	c) 誤って機種選択スイッチ(室外制御基 板上ディップスイッチ)が変更されて いないか確認してください。
E255	7113	001	-	-				
E256	7113	012	-	-				
E257	7113	005	-	-				
-	-	-	-	-	機種未設定異常			
E260	7117	014	-	-		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	a) 制御基板コネクタCNTYP1,3,4,5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	7117	015	-	-				
E262	7117	016	-	-				
E263	7117	012	-	-				
E264	7117	013	-	-				

アクティブフィルタ基板上のLED表示 (SEG1)

LED表示	内容
0	ACCT コネクタ (AF 基板 - CN4) 抜け
1	電源過電圧 (258V 以上)
2	電源不足電圧 (160V 以下)
3	直流母線過電圧 (制御母線電圧 + 30V 以上)
4	直流母線過電圧 (420V 以上)
5	直流母線不足電圧 (201V 以下)
7	IPM エラー
8	欠相 / 逆相
9	ACCT 誤配線
A	瞬時停電
C	過電流 (62.5Apeak 以上 2 回連続)
F	周波数 (同期エラー)

2-4-4. プレアラーム発生時の対応

[1] プレアラームとは

冷媒不足や凝縮器目詰まりなど、コンデンシングユニットの不具合発生に至るおそれのある状態をプレアラームとして出力します。プレアラームは異常コード（Eコード）とは異なるコード（Pコード）で出力され、その種類は以下のとおりです。

Pコード	名称	概要
P01	冷媒不足検知	冷媒の状態変化から、冷媒もれや季節変動による冷媒不足を検知する。
P02	液バック	圧縮機吸入ガス過熱度が 5K 以下となる状態を積算 30 分以上検知
P03	凝縮器目詰まり	凝縮温度と外気温度の差が大きい状態が続いている。
P04	圧縮機発停過多	直近 24 時間の低圧カット回数が所定の回数以上
P05	高周囲温度	外気温度サーミスタ（TH6）が使用範囲を超える値を検知
P06	圧縮機運転時間	圧縮機の積算運転時間が所定の値以上
P07	サーミスタ・センサ異常	警報出力しない種類のセンサ異常を検知した

- プレアラーム検知時は、メイン基板の LED1 に上記の P コードが表示され、7-24 端子間の接点（200V）が ON となります。（解除条件満足時に自動解除、または運転 SW1 などによる手動解除）

[2] プレアラームコード別チェック要領

内容	スライドスイッチ	ロータリスイッチ		LED1 表示	備考
		SWU2	SWU1		
現在発生中のプレアラーム表示	2（中央）	7	7	H** ⇔ Pコード	<ul style="list-style-type: none"> • 最大 10 件まで表示可能です。 • 「**」は発生順序を表し最新のデータが「01」となります。
プレアラーム履歴表示	2（中央）	7	8	t** ⇔ Pコード	

メモ

該当するデータが無い場合は「----」が表示されます

（例：現在発生中の異常がない場合は H00 ⇔ ---- の交互表示となります）

[3] 冷媒不足プレアラームについて

(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。

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 LED1 にプレアラームコード「P01」を表示する。7-24 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ください。（14 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 が一定時間しきい値を上回った場合
（液管断熱有モードの場合：約 10 分、液管断熱無モードの場合：約 2 分）
- 運転 SW1 が OFF、または 1-3 端子間 OFF、または 2-5 端子間が OFF となった場合

お知らせ

ユニットの LED1 に表示された P コードは、解除条件を満たしても表示が消えませんが、運転 SW1 を OFF してください。

(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。
下記 No.1,2 以外の要因で冷媒を追加すると冷媒過充てんとなる可能性があります。

No.	要因	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 ^{注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 ^{注1}
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	蒸発温度が高い状態長時間続く	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(18ページ)、またはサーミスタ、センサ交換

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

(3) 冷媒不足プレアラーム制御におけるお知らせ

- 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値でない状態)

① 圧縮機の連続運転時間が短く発停を繰り返す場合

設定	圧縮機連続運転時間
液管断熱有りモード ON	11分未満
液管断熱無しモード OFF	3分未満

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

③ 周囲温度が0℃未満、46℃以上の場合

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。

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分以内

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〈低压〉、サーミスタ〈外気温度〉、サーミスタ〈液管温度〉、サーミスタ〈凝縮温度〉、サーミスタ〈吸入温度〉、サーミスタ〈過冷却温度〉

⑥ 圧縮機が異常停止、または運転SW1により圧縮機が停止している場合

⑦ 応急運転(周波数固定)時

お知らせ

- 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
- 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による冷媒不足検知が発生する場合があります。
- 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冷媒不足プレアラームが出力されることがありますので、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)が発生しているかに加え、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やプレアラーム直前データを確認してください。(20ページ)
- 本制御では、検知に一定時間を要するため、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。
- 液管断熱無しモード時、周囲温度が高く凝縮温度と周囲温度の差が小さい運転状態が20時間継続した場合、冷媒不足定期検知制御となり、冷媒不足判定をしやすくする運転モードとなります。
冷媒不足定期検知制御の運転時間(出荷時60分)は、SWS1=2(中央)、SWU2=3、SWU1=6にて変更が可能です。

(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
	SWS1	SWU2	SWU1	
冷媒不足プレアラーム検知履歴の表示	2 (中央)	7	9	rF ⇔ ○○_o もしくは ○○_n

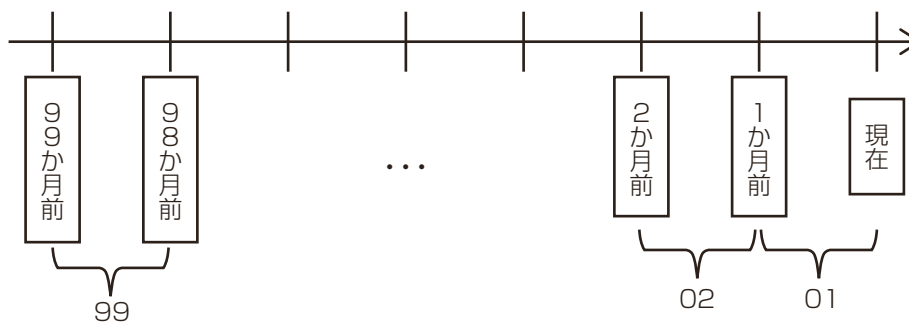
_ はスペースを示します。

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表示します。

◆ 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「○○_n」、判定されていない場合は冷媒不足無（○○_o）となります。

○○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）



〈表示例〉

↑
SWP1(▲UP)、
SWP2(▼DOWN)
により変更
↓

LED1	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ヶ月（71280時間）経過していないためデータなし	

◆ 表示方法

手順

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、LED1に「rF」と「01_o」もしくは「01_n」が交互表示されます。

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。
- ◆ SWS1 = 3（下側）、SWU2 = 9、SWU1 = 6によりデータのクリアが可能です。

お願い

- ◆ 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ので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、交換ください。

(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 SW1 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) も確認をお願いいたします。

2) サイトグラスにフラッシュ (気泡) の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 (初期充填量不足、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。

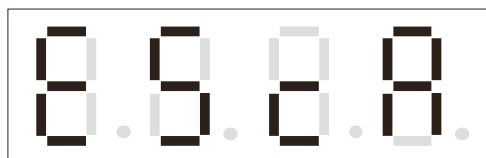
(1) 制御基板のスライドスイッチ (SWU3) およびロータリスイッチ (SWU2・SWU1) を以下に設定します。

スライドスイッチ	ロータリスイッチ	
SWS1	SWU2	SWU1
2 (中央)	0	8

(2) サブクール効率 EscA (平均) を確認します。

制御箱メイン基板のプッシュスイッチ (SWP1、または SWP2) を押して、LED1 に “EScA” を表示させて LED1 の値を記録します。

<LED1>



表示を変更する場合は、プッシュスイッチ (SWP2) を押して下さい。

※ 検知条件外の場合は — — — 表示となります。

詳細は冷媒不足プレアラーム制御におけるお知らせ (45 ページ) を参照ください。

4) お知らせ

① 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プ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をお願いいたします。

② 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 SW1 を OFF → ON しリセットした場合、即検知を再開します。

[4] 凝縮器目詰まりプレアラームコードの内容と対処方法

(1) 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)

- 圧縮機が運転開始後3分経過
- 圧縮機が最大周波数
- 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

ユニット形名	蒸発温度範囲
ECOV-EN15WB ~ EN67WB	- 45 ~ - 5

(2) 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端子間に200Vを出力します。

(200V出力しない設定、プレアラーム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ください。(14ページ))

(3) 解除条件

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

- 1項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2-5番端子間がON → OFFとなった場合

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パネル取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。
- 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。
- 蒸発温度-5℃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、ロータリ出力スイッチ、プッシュスイッチなどによるサーミスタ、誤差補正機能にて外気温度サーミスタ検知温度の補正、または凝縮温度サーミスタの検知温度を補正し、実際の温度に合わせることで改善可能です。
設定方法の詳細は17ページを参照ください。
- 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のぞく)

(4) その他のプレアラームコードの内容と対処方法

「プレアラーム(P)コード別処方法一覧表」(49ページ)を参照してください。

[5] 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25分下回った場合	検知後24時間 (ただし運転SW1で解除された場合を除く)	以下のいずれかの条件で解除する。 ①サブクール効率EscAがしきい値を下回った場合 ②運転SW1がOFF、または1-3端子間、または2-5端子間がOFFとなった場合	(i) 初期封入冷媒量不足 (ii) 冷媒漏れ (iii) 液バック (iv) 蒸発温度が高い状態が長時間続く (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 (vi) 電子式膨張弁の故障	冷媒封入アシスト制御などにて再充填を実施 冷媒漏れの箇所を特定し補修後、再充填を実施 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 左記要因を取り除く 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 電子式膨張弁の開度固定モードによる作動確認、電子式膨張弁入出力の温度確認
P02	1602	01	液バックプレアラーム	(1) 圧縮機吸入スーパージョットが5K以下を圧縮機運転中30分間検知した場合 (2) 圧縮機積算運転2時間以内に、圧縮機吸入スーパージョットが5K以下を1時間以上検知した場合	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ョットが10K以上を圧縮機運転中5分間検知した場合 ②運転SW1、1-3端子間、または2-5端子間がOFFとなった場合	(i) 負荷側不良 (ii) サーミスタ、圧力センサ不良 (TH7, PSL) (iii) サーミスタ、センサの配線、コネクタ不良 (TH7, PSL) (iv) サーミスタ (TH7) 取付不良 (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	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、熱交の詰まり、ファン遅延時間等の運転状態を確認 サーミスタの抵抗、圧力センサの出力電圧確認 サーミスタの配線、コネクタなどの確認 サーミスタの取付位置確認 センサの取込み温度、圧力を基板の表示機能により確認
P03	1616	01	凝縮器目詰まりプレアラーム	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48ページ参照ください)	検知後24時間 (ただし運転SW1で解除された場合を除く)	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 (ii) ファン、ファンモータの不具合 (iii) 強風による凝縮性能低下 (iv) サーミスタ不良 (TH6, TH5) (v) サーミスタの配線、コネクタ不良 (TH6, TH5) (vi) サーミスタのパラッキ (TH6, TH5) (vii) サーミスタ (TH6) 取付不良 (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	凝縮器フィンの洗浄 ファン、ファンモータの状態を確認 強風が長時間継続する場合は、裏風壁の設置などを検討 サーミスタの抵抗の出力電圧確認 サーミスタの配線、コネクタなどの確認 サーミスタ誤差補正機能にて補正 サーミスタの取付位置確認 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	圧縮機発停過多プレアラーム	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端子間、または2-5端子間がOFFとなった場合	(i) 「ショートサイクル運転の防止」を参照ください。(31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50℃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49℃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端子間、または2-5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 (ii) サーミスタ (TH6) 不良 (iii) サーミスタ配線、コネクタ不良 (TH6) (iv) サーミスタ (TH6) 取付不良 (v) コントローラ基板のサーミスタ入力回路不良	熱交吸い込み温度、据付スペースなどの確認 サーミスタの抵抗確認 サーミスタの配線、コネクタなどの確認 サーミスタの取付位置確認 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 (18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端子間、または2-5端子間がOFFとなった場合	(i) 運転時間が長い	寿命が近づいているため、点検、交換など検討
P07	5199	01	サーミスタ、センサ異常プレアラーム	サーミスタTH3, TH5, TH6, TH7, TH8, 圧力センサPSLのいずれかが異常となった場合。ただし異常警報出力ONIに設定しているサーミスタ、センサは除く	検知後168時間	運転SW1がOFF、または1-3端子間、または2-5端子間がOFFとなった場合	(i) サーミスタ不良 (ii) 圧力センサ不良 (iii) リード線のかみ込み (iv) 被覆やぶれ (v) コネクタ部のピン抜け、接触不良 (vi) 断線 (vii) コントローラ基板のサーミスタ入力回路異常	サーミスタの抵抗確認 圧力センサの出力電圧確認 リード線のかみ込みの確認 被覆やぶれの確認 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、圧力をディスプレイ表示機能により確認

2-4-5. 異常コード、プレアラームコードの出力について

(1) 異常コード別出力設定一覧

デジタル表示部（LED1）に表示される異常コードは下表のとおりです。

異常の内容については「異常コード別対処方法一覧表」を参照ください。

LED1 に低圧と交互表示されます。

表中の警報（X07）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、しないかを設定可能です。

方法については、「設定・表示機能一覧表」を参照ください。

異常コード			猶予コード		異常項目	警報（X07）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
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〈吐出温度〉異常	on	可
E08	5105	-	E08	1205	サーミスタ〈凝縮器出口温度〉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
E11	1500	004	-	-	液バック保護 4	on	可
E14	1302	001	E14	1402	高圧圧力異常 1	on	不可
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	off	可
E31	4250	101	E31	4350	IPM 異常	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	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	on	不可
E34	4250	104	E34	4350	IPM ショート／地絡異常	on	不可
E35	4250	105	E35	4350	インバータ負荷短絡異常	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	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	on	不可
E38	4220	108	E38	4320	インバータ母線電圧低下保護	on	不可
E39	4220	109	E39	4320	インバータ母線電圧上昇保護	on	不可
E41	4220	111	E41	4320	ロジック異常	on	不可
E42	4230	-	E42	4330	インバータ放熱板温度過熱保護	on	可
E45	5301	115	E45	4300	電流センサ〈インバータ交流電流〉異常	on	可
E46	5301	116	E46	4300	電流センサ〈インバータ直流電流〉異常	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	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	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	on	不可
E51	0403	001	E51	4300	シリアル通信〈メイン基板〉異常	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〈HIC 出口温度〉異常	off	可
E68	4220	131	E68	4320	インバータ母線電圧低下保護	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
E93	5103	003	-	-	サーミスタ〈HIC 入口温度〉異常	off	可
E95	4116	001	E95	4166	ファン回転数異常（コネクタ CN802）	on	可
E96	4116	002	E96	4166	ファン回転数異常（コネクタ CN803）	on	可
E97	1102	004	-	-	吐出昇温防止保護作動 2	on	可
-	-	050	E199	7000	IPM システム異常（インバータリセット）	-	-
-	-	-	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	-	-

異常コード			猶予コード		異常項目	警報 (X07) 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
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							
E222	7000	014	E222	7113	TYPE4 異常	on	不可
E223	7000	015	E223	7113	TYPE5 異常	on	不可
E224	7000	016	E224	7113	TYPE6 異常	on	不可
E227	7000	034	E227	7117	TYPE4 オープン異常	on	不可
E228	7000	035	E228	7117	TYPE5 オープン異常	on	不可
E229	7000	036	E229	7117	TYPE6 オープン異常	on	不可
アドレス設定エラー							
E240	7105	001	-	-	OC 重複異常	on	不可
機能設定異常							
E250	7113	014	-	-	TYPE4 異常	on	不可
E251	7113	015	-	-	TYPE5 異常	on	不可
E252	7113	016	-	-	TYPE6 異常	on	不可
E256	7113	012	-	-	TYPE2 異常	on	不可
E257	7113	013	-	-	TYPE3 異常	on	不可
機種未設定異常							
E260	7117	014	-	-	TYPE4 オープン異常	on	不可
E261	7117	015	-	-	TYPE5 オープン異常	on	不可
E262	7117	016	-	-	TYPE6 オープン異常	on	不可
E263	7117	012	-	-	TYPE2 異常	on	不可
E264	7117	013	-	-	TYPE3 オープン異常	on	不可

・サーミスタ異常とは「ショート」または「オープン」の検知となります。

(2) プレアラームコード一覧

デジタル表示部 (LED1) 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「異常発生時、不具合時の対応」を参照してください。(34 ページ)
LED1 に低圧と交互表示されます。

表中のプレアラーム (X08) 出力は下記を意味します。

on : プレアラーム検知時 X08 を ON (7-24 番端子間) 出力する。

off : プレアラーム検知時 X08 を ON (7-24 番端子間) 出力しない。

変更方法については「警報出力・プレアラーム出力および LED 表示有無の変更方法」を参照ください。(14 ページ)

プレアラームコード			プレアラーム項目	プレアラーム (X08) 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	off	可

2-5. 故障判定

コンデンシングユニットが正常に運転しない場合、次のような方法で故障判定を行うことができます。

- 1) メイン基板のデジタル表示が点灯している場合
「異常コード別対処方法一覧表」へ
- 2) メイン基板のデジタル表示が点灯していない場合
「電源回路チェック要領」へ
- 3) ユニット電源投入後も圧縮機運転せず、エラー表示なく、相間電圧が100V程度と低い場合は欠相状態となっていないか確認してください。

2-5-1. 調子のおかしい時の見方と処置について

(1) 異常コード別チェック要領

制御基板のデジタル表示が点灯している場合、デジタル表示とスライドスイッチ、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。

LED1 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

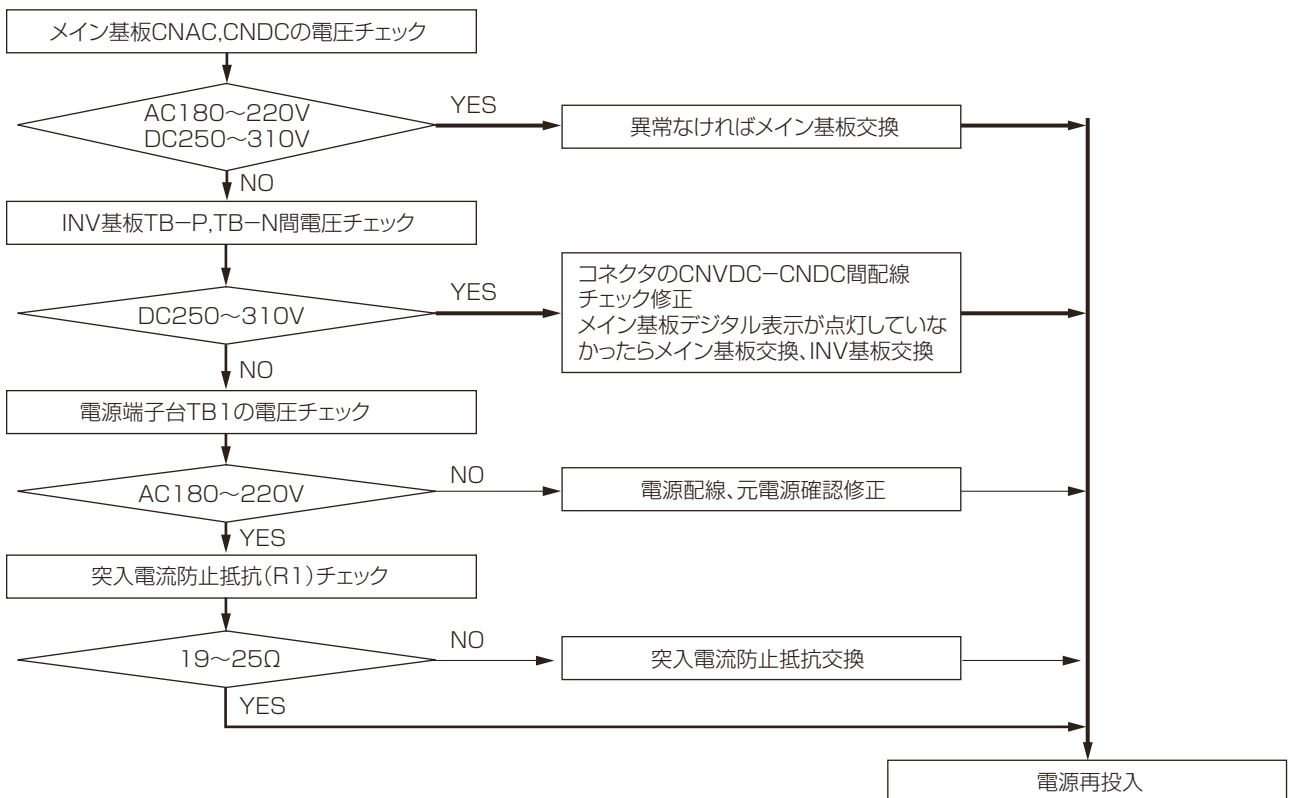
「異常コード別対処方法一覧表」に従い、チェックを行ってください。詳細は所定のページを参照ください。(35 ページ)

LED1 が低圧圧力しか表示していない場合

スライドスイッチ、ロータリスイッチを用いて異常（猶予）履歴を確認してください。詳細は所定のページを参照ください。(34 ページ)

2-5-2. 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。



2-5-3. 主要電気回路部品の故障判定方法

[1] 圧力センサ

(1) 低圧圧力センサ (PSL)

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 [SWS1 = 2 (中央)], ロータリスイッチ [SWU1、SWU2] = [0、0]

1) 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。

- 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
- 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 4) へ
- LED1 表示による圧力が 1.7MPa 以上の場合 → 3) へ
- 上記 3 項以外の場合は運転にて圧力を比較する → 2) へ

2) 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)

- 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
- 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)
- 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

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

- 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
- LED1 表示による圧力が 1.7MPa 程度の場合 → 制御基板不良

4) 低圧圧力センサのコネクタを制御基板から取り外しコネクタ (PSL:CNL) 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。

- 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
- 上記以外の場合 → 制御基板不良

(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。

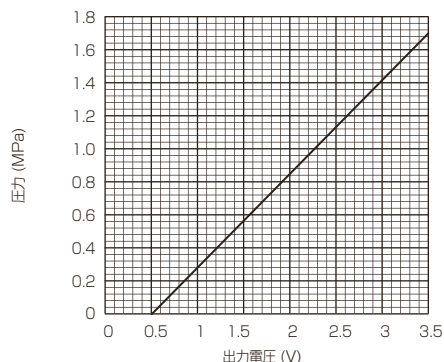
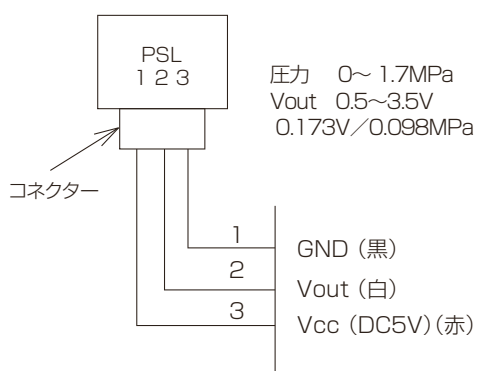
出力電圧は 0.098MPa 当り 0.173V です。

お知らせ

圧力センサ本体側はコネクタ接続仕様です。

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ります。

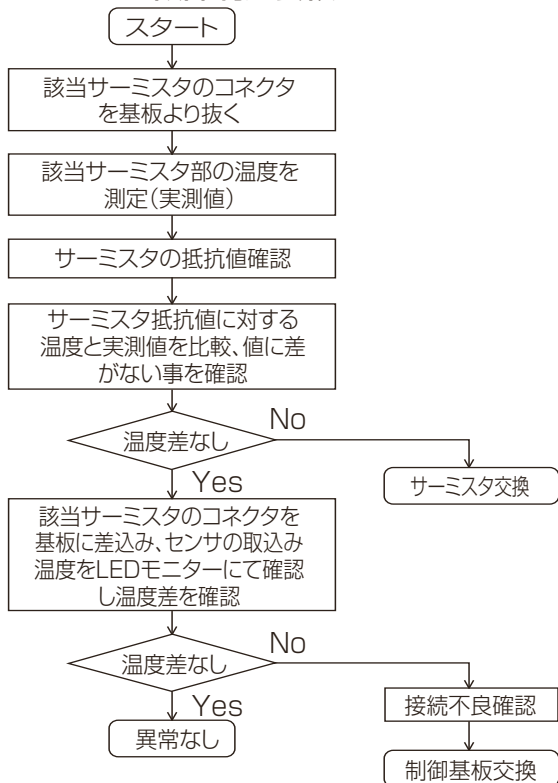
	本体側	制御基板側
Vcc	1 ピン	3 ピン
Vout	2 ピン	2 ピン
GND	3 ピン	1 ピン



[2] 温度センサ

以下のフローに従って故障判定を行ってください。

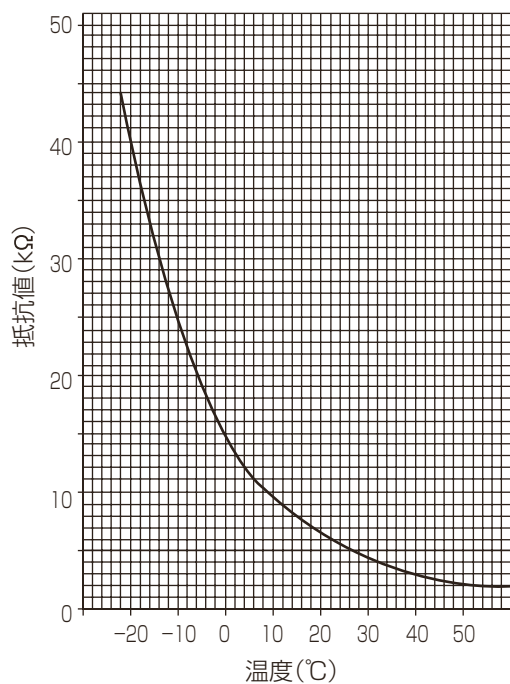
サーミスタ故障判定要領



(1) 低温用サーミスタ： TH3,TH5,TH6,TH7,TH8

サーミスタ $R_0 = 15k\Omega \pm 3\%$

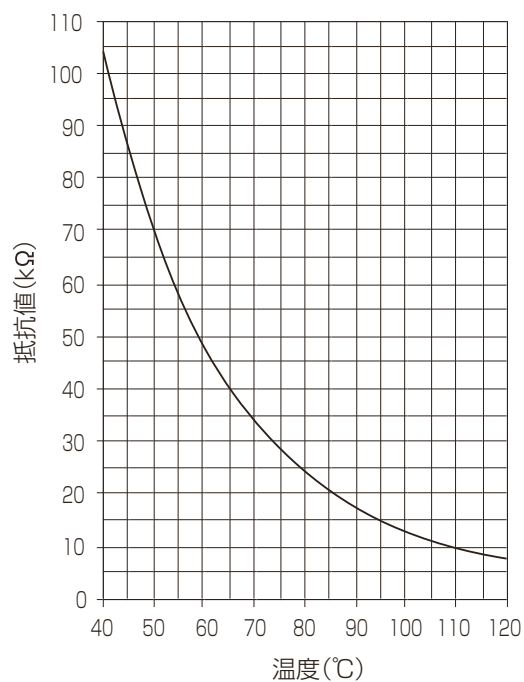
$$R_t = 15 \exp \left\{ 3385 \left(\frac{1}{273+t} - \frac{1}{273} \right) \right\}$$



(2) 高温用サーミスタ：TH1

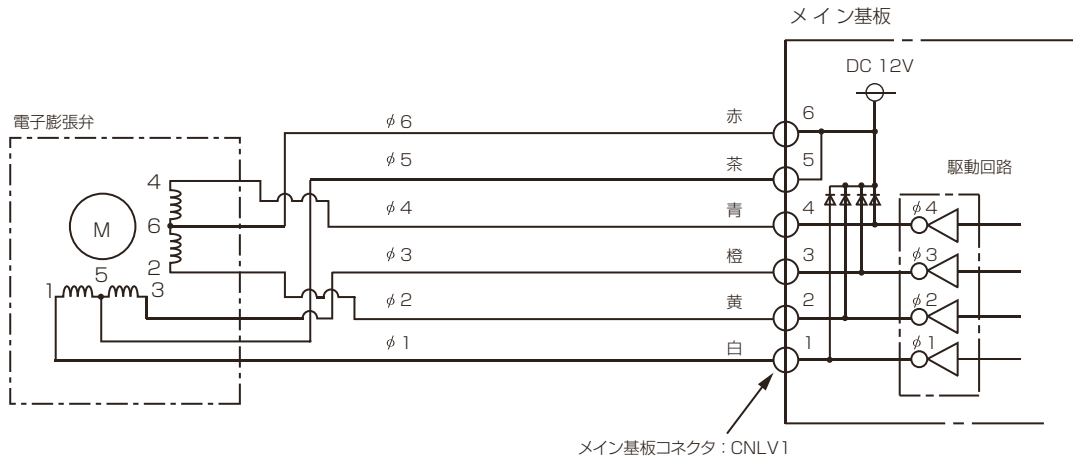
サーミスタ $R_{120} = 7.465k\Omega \pm 2\%$

$$R_t = 7.465 \exp \left\{ 4057 \left(\frac{1}{273+t} - \frac{1}{393} \right) \right\}$$



[3] 電子膨張弁

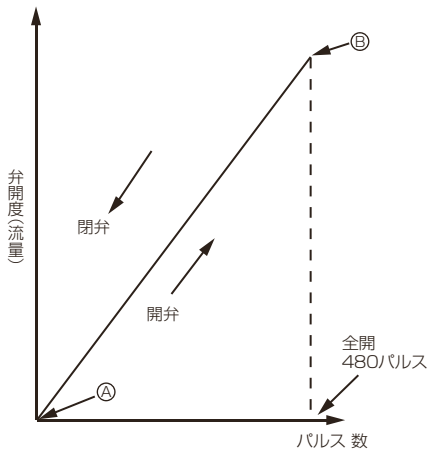
弁の開度はパルス数に比例して変化します。
 <メイン基板と電子膨張弁（LEV）の結線>



出力(相)番号	出力状態							
	1	2	3	4	5	6	7	8
φ1	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON
φ2	OFF	ON	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF
φ3	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	OFF	OFF
φ4	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON

<パルス信号の出力と弁動作>
 開弁時 8→1→2→3→4→5→6→7→8
 閉弁時 1→8→7→6→5→4→3→2→1
 の順に出力パルスが変化する
 ※1.電子膨張弁(LEV)開度が変化しない時は全出力相がOFFとなる。
 ※2.出力が欠相したり、ONのままになると、モータはスムーズに回転できず、カチカチ鳴って振動が生じます。

電子膨張弁(LEV)の開弁、閉弁動作



※電源投入時、弁の位置を確定するため520パルスの閉弁信号を出し、必ずⒶ点にします。(パルス信号は約17秒間出力されます。)

弁がスムーズに動く時は、電子膨張弁(LEV)からの音、振動の発生はないが、弁はロックした時には、音が発生します。

※音の発生はドライバなどを当て、柄を耳につけて確認できます。

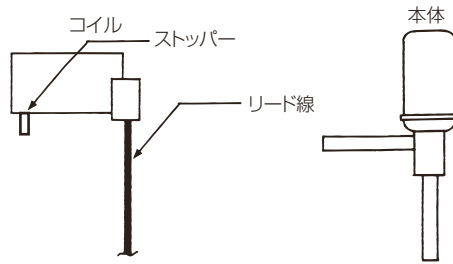
※電子膨張弁(LEV)内に液冷媒があると音が小さくなることがあります。

(1) 判定方法および想定される故障モード

マイコンの駆動回路不良	制御基板のコネクタを抜き下図のチェック用LEDを接続する。 抵抗:0.25W 1kΩ LED:DC15V 20mA以上	駆動回路不良の場合は、制御基板を交換する。
電子膨張弁メカ部のロック	電子膨張弁がロック状態で、駆動するとモータが空回りをし、この時、カチカチという小さな音が発生する。閉時、開弁時ともに音が発生する場合は異常です。	電子膨張弁を交換する。
電子膨張弁のモータコイルの断線またはショート	各コイル間(赤-白、赤-橙、茶-黄、茶-青)の抵抗をテスタで測定し、46Ω±3%以内であれば正常です。	電子膨張弁コイルを交換する。
コネクタの結線間違いまたは接触不良	・コネクタ部の端子の抜けおよびリード線の色を目視チェック。 ・制御基板側のコネクタを抜き、テスタにて導通チェック。	不具合箇所の導通チェック。

(2) 電子膨張弁 (LEV) コイル取外し要領

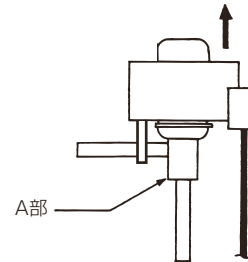
電子膨張弁は図のようにコイルと本体が分離できるようになっています。



◆ コイルの取外し方

本体が動かないよう本体下部 (図 A 部) をしっかり固定し、コイルを上方へ抜きます。

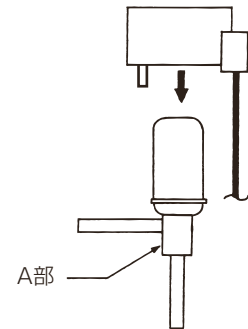
本体を握らず、コイルだけを引抜くと配管に無理な力が加わり、配管が折れ曲がりますので必ず本体が動かないようにしながら取外してください。



◆ コイルの取付け方

本体が動かないよう本体下部 (図 A 部) をしっかり固定し、コイルを上方から差し込み、コイルのストッパーを本体の配管に確実に入れてください。

本体を握らず、コイルだけを押し込むと配管に無理な力が加わり、配管が折れ曲がりますので必ず本体が動かないようにしながら取付けてください。



[4] 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) 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。

3) 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。

	異常表示・不具合現象	処置・点検項目
[1]	インバータ関連異常 E30 ~ E51	基板 LED1 によるモニター表示にて、異常履歴を確認。 『(2) インバータ出力関係のトラブル処置』 - [1] へ
[2]	主電源ブレーカトリップ	1) ブレーカ容量チェック 2) インバータ以外の電気系統ショート地路チェック 3) 1)2) でなければ『(3) 主電源ブレーカトリップ時のトラブル処置』 - [1] へ
[3]	主電源漏電遮断器トリップ	1) 漏電遮断器容量・感度電流チェック 2) インバータ以外の電気系統メグ不良 3) 1)2) でなければ『(3) 主電源ブレーカトリップ時のトラブル処置』 - [1] へ
[4]	圧縮機のみ運転しない	ディップスイッチ表示機能にてインバータ周波数を確認し運転状態であれば『(2) インバータ出力関係のトラブル処置』 - [3] へ
[5]	圧縮機が常時大きく振動、あるいは異常音がする	『(2) インバータ出力関係のトラブル処置』 - [3] へ
[6]	周辺機器にノイズがはいる	1) 周辺機器の電源配線などが室外ユニットの電源配線と近接していないかチェックする 2) インバータ出力配線が電源配線、伝送線と接近していないかチェックする 3) インバータ以外の電気系統メグ不良 4) 電源を別系統に変更する 5) 突然発生した場合には、インバータ出力が地絡している可能性があるため『(2) インバータ出力関係のトラブル処置』 - [3] へ 上記以外の場合にはサービス窓口に御相談ください

(1) インバータ関連の不良判定と処置

- 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ます。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約 10 分間待って TB-P, TB-N 間の電圧が 20V 以下になったことを確認してください。
タブ端子の位置は、24 ページ (3) インバータ基板を参照ください。
- 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確認してください。
- 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。
- INV 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。
- 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、相順は確認の上作業してください。

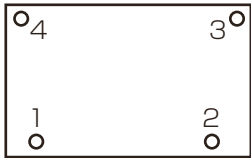
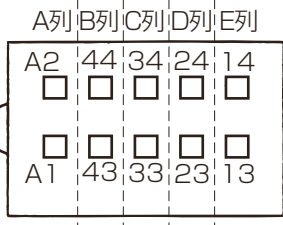
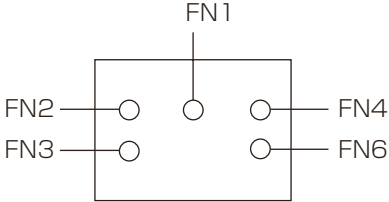
(2) インバータ出力関係のトラブル処置

	チェック項目	現象	処置
[1] インバータ基板異常検出回路を確認	(1) インバータ基板端子部 (SC-U, SC-V, SC-W) でインバータ出力配線を外す (2) 室外ユニットを運転する	1) IPM/ 過電流遮断異常となる。(E31 ~ E37)	インバータ基板交換
		2) ロジック異常となる。(E41)	インバータ基板交換
		3) センサー系回路異常となる。(E45)	インバータ基板交換
		4) IPM オープン異常となる。(E49)	正常 → [2] へ
[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	1) 圧縮機メグ不良 1MΩ 未満の場合、異常 圧縮機巻線抵抗不良 2) 巻線抵抗値 (20℃時) 2-3HP : 0.305Ω 4-5HP : 0.188Ω 6-9HP : 0.121Ω	圧縮機交換 再度、圧縮機内冷媒寝込みないこと確認の上。 異常なければ [3] へ
[3] インバータ破損有無確認 (無負荷)	(1) インバータ基板端子部 (SC-U, SC-V, SC-W) でインバータ出力配線を外す (2) インバータ基板の SW1-1 を ON にする (3) 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。	1) インバータ系の異常を検出する	インバータ基板の SW1-1 を OFF し [1] 項へ
		2) インバータ電圧が出力されない	インバータ基板交換
		3) 各線間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	インバータ基板交換
		4) 各線間電圧にアンバランスなし	正常 → [2] へ ※ 確認後、インバータ基板の SW1-1 を OFF にしてください。
[4] インバータ破損有無確認 (圧縮機運転中)	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。	1) 圧縮機起動後すぐ、または運転中に過電流系の異常となる (E31 ~ E37)	a. [1] ~ [3] のチェック項目で問題ないか確認 b. 冷媒の寝込みや、液バックなどがいないか確認 → 何回か起動を繰り返しても現象が変わらない場合は「c」へ。 c. 起動後、高圧と低圧に差圧がつか確認 → 高圧圧力を LED モニタで変化するか確認 差圧がつかなければ圧縮機交換 (圧縮機がロックしている可能性あり)
		2) インバータ出力電圧安定後、各線間電圧に以下のアンバランスあり。 5%または 5 V の大きい値以上	アンバランスがある場合は、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) 突入電流防止抵抗 2) 電磁接触器 3) DCリアクトル 1)～3)は『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 ので、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 がある
		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																		
突入電流防止抵抗 R1	端子間抵抗チェック：22Ω±10%																		
電磁継電器 72C	<p><2-5HP:ECO-EN15,22,30,37WB> ノイズフィルターX001～X003</p> <table border="1"> <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 RY1</td> <td>インバーター基板CNRY ①-②ピン間</td> <td>160Ω±10%</td> </tr> <tr> <td>接点 RY1</td> <td>インバーター基板RY1 3-4ピン間</td> <td>インバーター基板CNRY 開放：∞ インバーター基板CNRY DC12V入力時：0Ω</td> </tr> </tbody> </table>  <p><6-9HP:ECO-EN45,55,67WB> ノイズフィルターX001</p> <table border="1"> <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>ノイズフィルター基板の CN72C ①-②ピン間</td> <td>72Ω±15%</td> </tr> <tr> <td>接点</td> <td>ノイズフィルター基板の TB31端子とTB32端子</td> <td>テストボタン(右図)OFF時 :∞ テストボタン(右図)ON時 :0Ω</td> </tr> </tbody> </table>  <p>テストボタン</p>	対象	チェック箇所	判定値	コイル RY1	インバーター基板CNRY ①-②ピン間	160Ω±10%	接点 RY1	インバーター基板RY1 3-4ピン間	インバーター基板CNRY 開放：∞ インバーター基板CNRY DC12V入力時：0Ω	対象	チェック箇所	判定値	コイル	ノイズフィルター基板の CN72C ①-②ピン間	72Ω±15%	接点	ノイズフィルター基板の TB31端子とTB32端子	テストボタン(右図)OFF時 :∞ テストボタン(右図)ON時 :0Ω
対象	チェック箇所	判定値																	
コイル RY1	インバーター基板CNRY ①-②ピン間	160Ω±10%																	
接点 RY1	インバーター基板RY1 3-4ピン間	インバーター基板CNRY 開放：∞ インバーター基板CNRY DC12V入力時：0Ω																	
対象	チェック箇所	判定値																	
コイル	ノイズフィルター基板の CN72C ①-②ピン間	72Ω±15%																	
接点	ノイズフィルター基板の TB31端子とTB32端子	テストボタン(右図)OFF時 :∞ テストボタン(右図)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：∞																		
ノイズフィルタ	各端子間、端子-ケース間抵抗チェック																		
	 <table border="1"> <thead> <tr> <th>チェック箇所</th> <th>判定値</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>FN3-6, FN2-4</td> <td>1Ω以下(ほぼ0Ω)</td> </tr> <tr> <td>FN1-2, FN2-3, FN4-6</td> <td>∞</td> </tr> <tr> <td>FN1, FN2, FN3, FN4, FN6</td> <td>∞</td> </tr> </tbody> </table>	チェック箇所	判定値	FN3-6, FN2-4	1Ω以下(ほぼ0Ω)	FN1-2, FN2-3, FN4-6	∞	FN1, FN2, FN3, FN4, FN6	∞										
チェック箇所	判定値																		
FN3-6, FN2-4	1Ω以下(ほぼ0Ω)																		
FN1-2, FN2-3, FN4-6	∞																		
FN1, FN2, FN3, FN4, FN6	∞																		

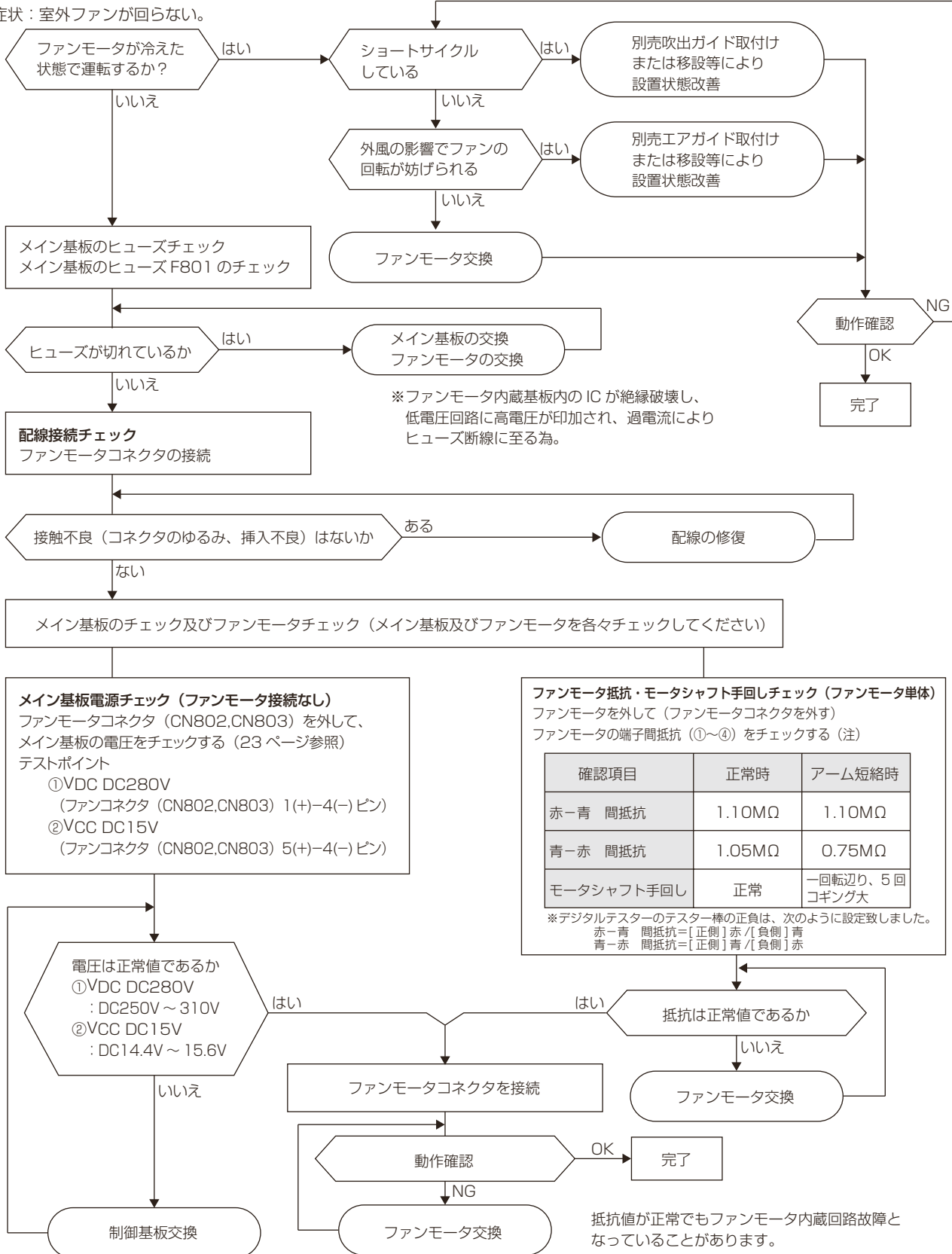
(5) DC ファンモータ (ファンモータ / 制御基板) の簡易チェック方法

①注意事項

- ・電源を切った状態でも外風によりファンが回転するとファンモータ用のコネクタ (CN802, CN803) には高電圧が加わっている場合があります。作業は注意して行ってください。またコネクタ CN803 は、2 ファン搭載機種のみです。
- ・電源の入った状態にしてファンモータ用のコネクタ (CN802, CN803) の抜き挿しを行わないでください。
(メイン基板・ファンモータ故障の原因となります)

②故障判断

症状：室外ファンが回らない。



※ファンモータ内蔵基板内の IC が絶縁破壊し、低電圧回路に高電圧が印加され、過電流によりヒューズ断線に至る為。

確認項目	正常時	アーム短絡時
赤-青 間抵抗	1.10MΩ	1.10MΩ
青-赤 間抵抗	1.05MΩ	0.75MΩ
モータシャフト手回し	正常	一回転回り、5回コギング大

※デジタルテスターのテスター棒の正負は、次のように設定致しました。
赤-青 間抵抗=[正側]赤/[負側]青
青-赤 間抵抗=[正側]青/[負側]赤

抵抗値が正常でもファンモータ内蔵回路故障となっていることがあります。

(注) ファンモータ抵抗値は参考値です。測定器により値に差がありますのでご注意ください。

2-6. 故障した場合の処置

[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上、サービス窓口へ連絡してください。

[2] 送風機交換の場合

手順

1. 送風機を交換する場合は、コンデンシングユニットの主電源を OFF にする。
2. モータコネクタは制御箱内のメイン基板にあります。サービスパネル、ファンガード、ベルマウスを外して交換する。
3. 送風機の配線経路は元どおりの経路および配線固定に戻す。

周囲の高温配管と接触しないように注意願います。

<送風機故障の識別方法>

送風機故障（E095・E096）が発生した場合は、Eコードにより故障部位を特定することができます。

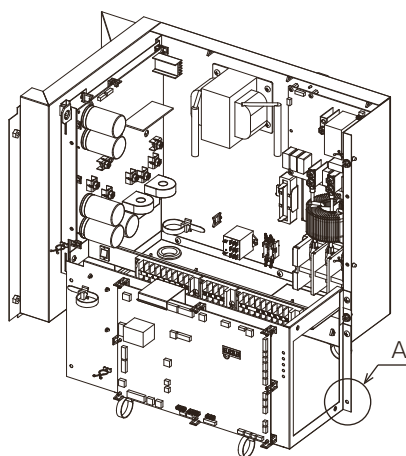
ユニット形名	送風機台数	Eコード	ユニット形名	送風機台数	Eコード
ECOV-EN15WB ECOV-EN22WB ECOV-EN30WB ECOV-EN37WB	1	E95	ECOV-EN45WB ECOV-EN55WB ECOV-EN67WB	2	メイン基板上コネクタ CN802 : E95 CN803 : E96 (注 1)

注 1. 2台同時に故障している可能性がありますので、異常履歴表示機能（18 ページ）で確認してください。

[3] 基板交換の場合

手順

1. 基板を交換する場合はコンデンシングユニットの主電源を OFF にする。
冷凍機元電源を OFF にしても、コンデンサに電荷が残っていますので 10 分以上放置後、インバータ基板のタブ端子 TB-P と TB-N 間の電圧が十分に下がっていることを確認してください。
タブ端子の位置は、24 ページ (3) インバータ基板を参照ください。
2. 基板を交換する。
メイン基板以外の部品を交換する際はメイン基板が取り付けられている板金を取り外す必要があります。その際、図示の様に仮止め可能です。
3. 配線のコネクタは元の位置に差込み、配線経路は元どおりの経路および配線固定にする。
また、メイン基板が取り付けられている板金を元に戻す際は、A 部のアース線も必ず元の位置に接続してください。



[4] 圧縮機の交換

圧縮機（サービス品）に付属の交換要領書を参照願います。

[5] 凝縮機（オールアルミ熱交換器）の交換

凝縮機不具合時には応急的に運転可能とする配管セットがあります。熱交換器応急運転配管セット（サービス品）に付属の交換要領書を参照願います。

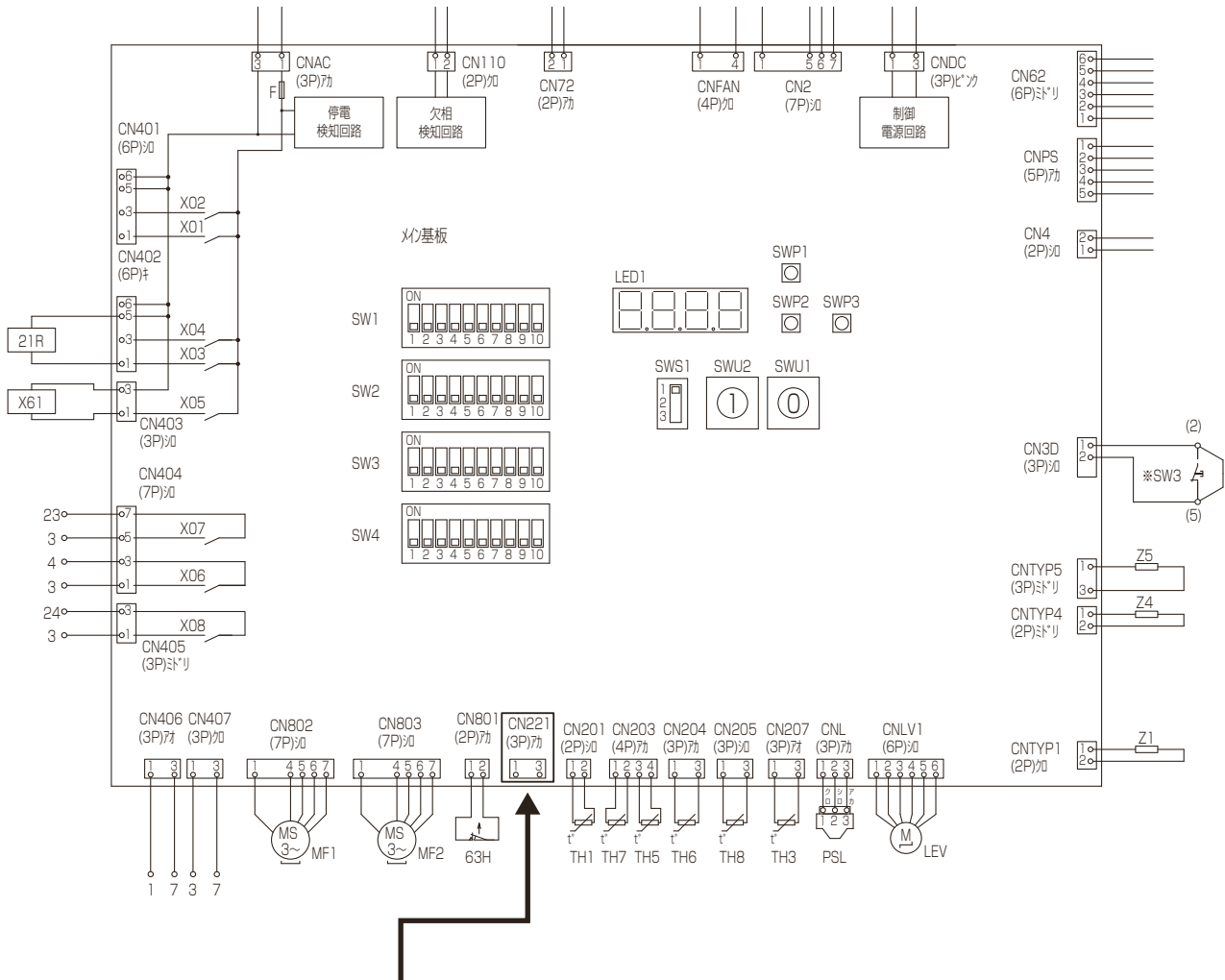
[6] 応急運転

(1) 圧力センサ〈低圧〉が不良の場合

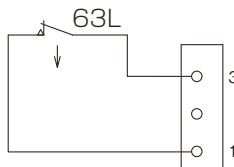
1) 圧力センサ〈低圧〉故障時に圧力開閉器（現地手配）で運転する。

手順

1. ユニットの主電源を OFF にする。



2. 付属コネクタにさしかえ、圧力開閉器（現地手配）を接続する



※圧力開閉器は最少負荷容量が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

2. 付属コネクタを CN221 にさし、その配線に現地手配の圧力開閉器の接点を接続する。
3. 低圧取出しは操作弁（ストップバルブ）〈吸入〉のチェックジョイントに接続する。
4. ディップスイッチ SW3-4, SW3-5 を ON する。
5. 主電源を ON にする。

お知らせ

2. の CN221 コネクタを差し替えず圧力開閉器を接続せずに短絡の状態で作動させると、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させてください。

応急運転は、圧力センサ〈低圧〉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。


3. お客様への説明

3-1. エンドユーザー向け特記事項

⚠ 警告

ヒューズ交換時は、指定容量のヒューズを使用し、針金・銅線で代用しないこと。


◆ 発火・火災のおそれあり。



使用禁止

基礎・据付台が傷んでいないか定期的に点検すること。


◆ ユニットの転倒・落下によるけがのおそれあり。



指示を実行

ユニットの廃棄は、専門業者に依頼すること。

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




指示を実行

⚠ 注意

ユニットの上に乗ったり物を載せたりしないこと。


◆ ユニットの転倒や載せたものの落下によるけがのおそれあり。



使用禁止

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

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

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

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

- ◆ この据付工事説明書および別冊の取扱説明書に従って、お使いになる方に正しい使い方をご説明ください。
- ◆ お使いになる方が不在の場合は、オーナー様、ゼネコン関係者様や建物の管理人様などにご説明ください。
- ◆ 「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。(2 ページ)
- ◆ この据付工事説明書は、据付け後、同梱の取扱説明書と共にお使いになる方にお渡しください。
- ◆ お使いになる方が代わる場合、この据付工事説明書を新しくお使いになる方にお渡しください。

[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：LED1 にエラーコードが表示され、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、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。エラー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エラーコードは点灯し続けます。

3-2. ユニットの保証条件

3-2-1. 無償保証期間および範囲

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

3-2-2. 保証できない範囲

1) 機種選定、冷凍装置設計に不具合がある場合

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

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

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

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

4) 運転、調整、保守が不備なことによる故障

- ◆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）
- ◆塩害による故障
- ◆据付場所による故障（風量不足、腐食性雰囲気、化学薬品などの特殊環境条件）
- ◆調整ミスによる故障（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故障（運転一停止おのおの 5 分以下をショートサイクルと称す）
- ◆メンテナンス不備（油交換なき場合、ガス漏れを気づかなかつた場合）
- ◆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故障（始動不良、電動機冷却不良）
- ◆アイススタックによる故障
- ◆ガス漏れ等により空気、水分を吸込んだと判断される場合。

5) 天災、火災による故障

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故障の場合

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故障は一切保証できません。また、ユニット故障に起因した冷却物、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。

3-2-3. 耐塩仕様について

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。

3-3. 警報設置のお願い

保護回路が作動して運転が停止したときに信号を出力する端子を設けています。

警報装置を接続してください。万一、運転が停止した場合に処置が早くできます。

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。

4. 法令関連の表示

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。

4-1. 標準的な使用条件

4-1-1. 使用範囲

用途	—	低・中・高温用
使用冷媒	—	R410A
蒸発温度	℃	-45 ~ +10
吸入圧力	MPa	0.037 ~ 0.985
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	℃	125 以下
周囲温度	℃	-15 ~ 46
電源電圧	—	三相 200V、50/60Hz
電圧不平衡率	%	2% 以下
接続配管長さ (吸入・液)	m	最大 80 以下*1*2*3
設置場所	—	屋外設置*4

*1 工事説明書記載の配管工事等施工条件を満たし、装置への確実な油戻りが保証されることと、および冷媒過充でとまらない場合の数値です。

*2 配管長さは相当長を示します。

*3 接続配管長さ、許容冷媒充填量につきましては所定のページを参照ください。(据付工事編)

*4 設置場所について詳細は所定のページを参照ください。(据付工事編)

4-1-2. 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。
鉄粉・銅粉の飛散や酸・アルカリ雰囲気のある環境、海塩粒子を含む多量の砂が堆積する環境では、アルミ管に腐食を起こすおそれがありますので、設置を避けてください。
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。)
工事説明書記載の据付スペースが十分確保できない所。(据付工事編)
降雪地域で、本工事説明書記載の防雪対策が施せない所。(据付工事編)

4-2. 点検時の交換部品と保有期間

(1) ドライヤ交換

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

4-3. 日常の保守

適正な運転調整を行ってください。

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

4-3-1. 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ので、汚れがひどくなった時には交換してください。

冷凍機油はダフニーハーメチックオイル FVC68D を使用してください。

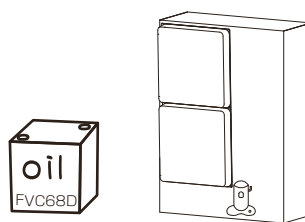
交換時期の目安は右表のとおりです。

3回目以降は1年毎に点検を行い、油が茶色に変色している時には、交換してください。

(冷凍機油の初期色：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ヶ月
3回目	試運転開始後 1年



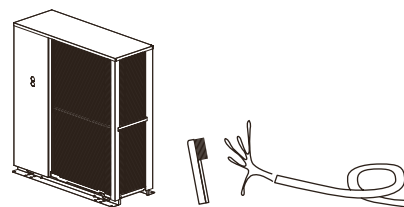
4-3-2. 連続液バック防止のお願い

定期的に圧縮機吐出スーパーヒートが 20K 以上確保されていることを確認してください。

4-3-3. 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ですと、高圧上昇の原因になります。

この時、ファンモータや制御箱に水がかからないようにしてください。



4-3-4. パネルの清掃

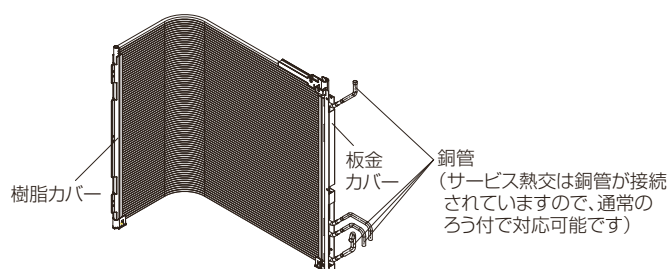
中性洗剤を柔らかな布に含ませて拭き、最後に乾いた布で洗剤が残らないように拭きとります。ベンジン・シンナー磨き粉の使用は避けてください。ベンジン・シンナーを使用すると塗膜をいため、錆が発生することがあります。



4-3-5. 凝縮器 (オールアルミ熱交換器) の取扱い

凝縮器は伝熱管・フィンともにアルミニウム製のため、異種金属 (銅、鉄など) が付着すると腐食を起こすおそれがあります。板金、銅管に触れた後の手袋でアルミ部分を触らないようにしてください。

オールアルミ熱交換器交換の際は両側のカバーを持つようにしてください。



4-4. 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。

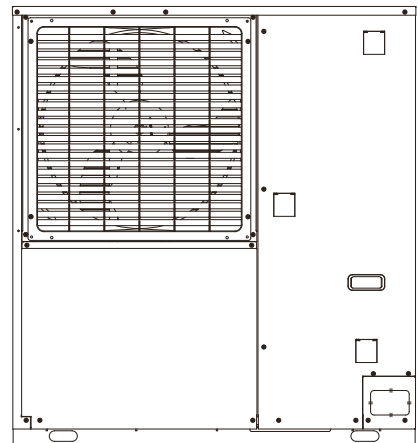
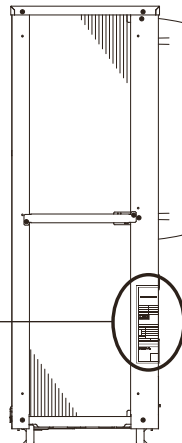
4-5. 冷媒の見える化

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

製品名板(例)

R410A	
フロン排出抑制法 第一種特定製品	
<small>(1) フロン類をみだりに大気中に放出すること厳禁されています。 (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) フロン類の数量を、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。)</small>	
種類および冷媒番号	下記冷媒名欄記載による
数量 (kg)	
冷媒を充てんした事業者名	
地球温暖化係数	2090
一体空冷式スクロール形コンデンシングユニット	
型名 ECOV-EN37WB	
電源	三相 200V 50/60Hz
押入出力	3.7 kW ユニット定格出力 3.7 kW
冷媒名	HFC (R410A)
消費電力	5.39 kW
電圧特性	運転電流※ 16.2 A
	始動電流 6.1 A
設計圧力	高圧側4.15MPa・低圧側2.21MPa
気密試験圧力	
製造年月	充填器内容積 8.0 L
圧縮機定格出力 (合計)	3.9 kW 総質量 128 kg
※周囲温度 32℃、蒸発温度 -10℃	
製造番号	
三菱電機株式会社 KN79N641H10	

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。



5. 仕様

形名			ECO-VEN 15/22WB	ECO-VEN 30/37WB	ECO-VEN 45/55/67WB
冷媒			R410A	R410A	R410A
圧縮機	形名	—	ANB33	ANB42	ANB66
	吐出量	m ³ /h	6.3/8.6	11.8/13.8	15.8/21.3/23.7
	冷凍トン	トン	1.2/1.6	2.1/2.5	2.7/3.8/4.2
冷凍機油	種類		ダフニーハーメチックオイル FVC68D		
	油量（圧縮機）	L	2.3	2.3	2.3
	油量（その他）	L	—	—	—
設計圧力	高圧部	MPa	4.15	4.15	4.15
	低圧部	MPa	2.21	2.21	2.21
高圧遮断装置の設定圧力		MPa	4.15	4.15	4.15
圧縮機	台数	台	1	1	1
	耐圧試験圧力	MPa	—	—	—
	気密試験圧力	MPa	4.15	4.15	4.15
受液器	台数	台	1	1	1/1/2
	耐圧試験圧力	MPa	—	—	—
	気密試験圧力	MPa	4.15	4.15	4.15
	溶栓の口径	mm	—	—	—
	溶栓の口径溶融温度	℃	—	—	—
空冷式凝縮器	台数	台	1	1	1
	耐圧試験圧力	MPa	—	—	—
	気密試験圧力	MPa	4.15	4.15	4.15
	溶栓の有無	—	—	—	—
気液分離器（サク ションアキュム レータ）	台数	台	1	1	1
	耐圧試験圧力	MPa	—	—	—
	気密試験圧力	MPa	2.21	2.21	2.21
	溶栓の有無	—	—	—	—

据付の際に現地で冷媒配管を施工した設備については、設計圧力（気密試験圧力）以上で配管施工部分の気密試験を実施願います。

ご不明な点がございましたらお客様相談窓口（別紙）にお問い合わせください。

三菱電機冷熱相談センター

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

FAX(365日・24時間受付)

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

三菱電機株式会社

冷熱システム製作所 〒640-8686 和歌山市手平6-5-66