

冷媒	R463A-J/R410A 対応
冷凍機油	ダフニーハーメチックオイル FVC56EA

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-D15WA1
ECOV-D22WA1
ECOV-D30WA1
ECOV-D37WA1
ECOV-D45WA1
ECOV-D55WA1
ECOV-D67WA1

もくじ	ページ
安全のために必ず守ること	6
1. 使用部品	13
2. 使用箇所 (据付工事の概要)	17
3. 据付場所の選定	24
4. 据付工事	30
5. 配管工事	33
6. 電気工事	64
7. 据付工事後の確認	77
8. 試運転	79
9. お客様への説明	152
10. 法令関連の表示	155
11. 付録	162

据付工事説明書 (販売店・工事店様用)

据付工事説明書のダウンロードはこちらから

<https://www.mitsubishielectric.co.jp/ldg/wink/qr/002/326580>

なお上記は代表機種 (ECOV-D15WA1) のページにアクセスします。



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。

- ・「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」
- ・本書内記載の製品形名は表紙に記載している形名のうち「-BS,-BSG」を省略して表記しています。
- ・ご不明な点や修理に関するご相談は、製品形名と封入冷媒をご確認のうえ、お買上げの販売店 (工事店・サービス店) かお近くの「三菱電機 修理窓口・ご相談窓口のご案内」(別紙) にご相談ください

もくじ

安全のために必ず守ること	6
1. 使用部品	13
1-1. 同梱部品	13
1-2. 別売品	13
1-3. 別売部品	13
1-4. 一般市販部品	14
1-5. 製品の外形（各部の名称）	14
1-6. 製品の運搬と開梱	15
1-6-1. 製品の運搬	15
1-6-2. 製品の開梱	16
1-6-3. 製品の吊下げ方法	16
2. 使用箇所（据付工事の概要）	17
2-1. 施工手順と R463A-J または R410A での留意点	17
2-2. 使用部品の取付位置	18
2-2-1. 冷媒回路図	18
2-3. 従来工事方法との相違	20
2-4. 一般市販部品の仕様	21
2-4-1. 冷媒配管	21
2-4-2. ろう材	23
2-4-3. フラックス	23
2-4-4. 断熱材	23
2-4-5. 電気配線	23
3. 据付場所の選定	24
3-1. 法規制・条例の遵守事項	24
3-2. 公害・環境への配慮事項	24
3-3. 製品の機能性能を発揮するための事項	24
3-3-1. 据付場所の環境と制限	25
3-3-2. ユニット間の高低差	25
3-3-3. 必要スペース	25
3-3-4. 強風対策	28
3-3-5. 積雪対策	28
3-4. 保守・点検に関する事項	29
4. 据付工事	30
4-1. 建物の工事進行度と施工内容	30
4-1-1. 基礎への据付け	30
4-1-2. アンカーボルト	31
4-1-3. 防振工事	31
4-1-4. 防音工事	31
4-1-5. 輸送用保護部材の取外し	32
4-1-6. ユニット上部固定	32
4-2. 諸官庁および関連部門への届出・報告事項	32

5. 配管工事	33
5-1. 冷媒配管工事	34
5-1-1. 一般事項	34
5-1-2. 吸入配管工事	37
5-1-3. 液配管工事	37
5-1-4. ホットガス配管工事	38
5-1-5. 配管接続方法	38
5-1-6. フレア接続	40
5-1-7. 配管取出し方法	41
5-2. 気密試験	42
5-2-1. 気密試験の目的	42
5-2-2. 気密試験の圧力	43
5-2-3. 気密試験の手順	44
5-2-4. ガス漏れチェック	45
5-3. 真空引き乾燥	45
5-3-1. 真空引き乾燥の目的	45
5-3-2. 真空引き乾燥の手順	45
5-3-3. 真空ポンプの接続位置・冷媒回路図	47
5-3-4. バルブ・チェックジョイントの操作方法	48
5-4. 冷凍機油充てん	49
5-4-1. 油交換の手順	49
5-5. 冷媒充てん	51
5-5-1. 冷媒充てんの手順	51
5-5-2. 冷媒封入アシストモードによる冷媒封入	53
5-5-3. サイトグラスによる冷媒充てん方法	57
5-5-4. 配管径、配管長	58
5-5-5. 許容冷媒充てん量	58
5-6. 断熱施工	60
5-7. リプレース（既設配管再利用）	61
5-7-1. リプレース可能範囲	61
5-7-2. 再利用対象設備の確認	61
5-7-3. 作業方法	63
5-7-4. 油交換について	63
6. 電気工事	64
6-1. 従来電気工事方法との相違	65
6-2. 電気配線工事時のお願い	66
6-3. 電気配線工事	67
6-3-1. 配線作業時のポイント	67
6-3-2. 配線容量	68
6-3-3. ねじ締め時のお願い事項	68
6-3-4. 配線を接続する	69
6-3-5. 電気特性	70
6-3-6. クオリティ・ハイクオリティコントローラ使用時のお願い	74
6-3-7. 空調冷熱総合管理システム使用時のお願い	75
6-3-8. 外部への信号出力	75
6-3-9. 電気配線図例	76

7. 据付工事後の確認.....	77
7-1. 据付工事のチェックリスト	77
7-2. 冷媒回路部品の確認事項	78
8. 試運転.....	79
8-1. 試運転前の確認.....	79
8-1-1. 圧力開閉器〈高圧〉の設定	80
8-1-2. サイトグラスの表示色確認	80
8-1-3. 油量について	80
8-1-4. 制御機器各部の名称.....	81
8-2. 試運転の方法（基本）.....	83
8-2-1. ユニットを運転する.....	83
8-2-2. 停止（ポンプダウン停止）する.....	83
8-2-3. メイン基板部分（制御箱内）の名称と表示	84
8-2-4. 冷媒種の設定方法.....	85
8-2-5. 用途に応じた蒸発温度の設定	86
8-3. 試運転の方法（応用）.....	89
8-3-1. 省エネ運転をするには（ファンコントロール制御）.....	89
8-3-2. 省エネ運転をするには（省エネモード設定）.....	90
8-3-3. 運転中の圧力を見るには	91
8-3-4. 運転中の温度を見るには	92
8-3-5. 運転中の周波数を見るには	93
8-3-6. 液配管に断熱材を施さず使用するには.....	94
8-3-7. 標準配管径（吸入管）に合わせた油戻し制御に変更するには	94
8-3-8. ロータリスイッチによる表示・設定機能	95
8-3-9. 冷媒封入量・年月日を記憶させるには.....	97
8-3-10. 冷媒封入量・年月日入力値を確認するには	98
8-3-11. ロータリスイッチによる表示・設定機能一覧	99
8-3-12. 警報出力の確認方法.....	106
8-3-13. プレアラーム出力の確認方法	106
8-3-14. 警報出力、プレアラーム出力の変更方法	107
8-3-15. プレアラーム発生時の LED 表示有無の変更方法	107
8-3-16. 低外気運転に対応する	108
8-3-17. ディップスイッチの設定について.....	109
8-4. 試運転の方法（ユニット制御）.....	112
8-4-1. イニシャル処理（初期動作）の説明.....	112
8-4-2. 低圧カット制御（通常運転制御）.....	112
8-4-3. 周波数制御（起動・通常運転制御）.....	112
8-4-4. 油戻し制御	112
8-4-5. 高圧カット抑制制御（バックアップ制御）.....	113
8-4-6. 高圧起動防止制御.....	113
8-4-7. 液バック保護制御.....	114
8-4-8. 低負荷時の圧縮機発停抑制制御.....	114
8-4-9. 検知項目別制御内容の説明線図.....	115
8-4-10. 制御項目一覧表.....	116

もくじ

8-5. 試運転中の確認事項.....	117
8-5-1. 調子の見方	119
8-5-2. プレアラーム発生時、不具合時の対応.....	120
8-5-3. エラーコード、プレアラームコード（Pコード）について	147
8-6. 故障した場合の処置.....	149
8-6-1. 故障発生時のお願い.....	149
8-6-2. 送風機交換の場合.....	150
8-6-3. 基板交換の場合.....	150
8-6-4. 圧縮機の交換	150
8-6-5. 凝縮器（オールアルミ熱交換器）の交換.....	150
8-6-6. 応急運転.....	151
9. お客様への説明.....	152
9-1. お客様向け特記事項.....	152
9-2. 保証とアフターサービス（お客様用）.....	153
9-2-1. 無償保証期間および範囲	153
9-2-2. 保証できない範囲.....	153
9-2-3. 耐塩害・耐重塩害仕様について.....	154
9-3. 警報設置のお願い.....	154
10. 法令関連の表示.....	155
10-1. 標準的な使用条件.....	155
10-1-1. 使用範囲	155
10-1-2. 使用条件・環境.....	155
10-2. 点検時の交換部品.....	156
10-3. 日常の保守	156
10-3-1. 油の点検と定期的な交換.....	156
10-3-2. 連続液バック防止のお願い	156
10-3-3. 凝縮器フィンの清掃.....	156
10-3-4. パネルの清掃	156
10-3-5. 凝縮器（オールアルミ熱交換器）の取扱い.....	157
10-4. フロン排出抑制法.....	157
10-5. 冷媒の見える化.....	157
10-6. 漏えい点検簿の管理.....	158
10-7. 高圧ガス明細書.....	161
11. 付録.....	162
11-1. 冷媒特性表	162

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、据え付けてください。
- ◆ ここに記載した注意事項は、安全に関する重要な内容です。必ずお守りください。



警告

取扱いを誤った場合、使用者が死亡または重傷を負うおそれのあるもの



注意

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

- ◆ 図記号の意味は次のとおりです。



(一般禁止)



(接触禁止)



(水ぬれ禁止)



(ぬれ手禁止)



(一般指示)



(アース線を
必ず接続せよ)

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



警告

電気配線工事は、法令に基づく資格のある電気工事業者に依頼し、「第一種電気工事士」の資格を有する者が行う。(第二種電気工事士は電気工事士法で認められた範囲のみ対応可)

冷凍保安規則に基づき、機器の設置又は変更の工事を完成したときは、設計圧力以上の圧力で行う気密試験を行う。

ろう付け作業は以下のいずれかを満たす者が行う。

- ◆ 冷凍空気調和機器施工技能士資格を保有する者（1 級及び 2 級に限る）
- ◆ ガス溶接技能講習を修了した者
- ◆ その他厚生労働大臣が定めた者

一般事項



警告

当社指定の冷媒以外は絶対に封入しない。

- ◆ 封入すると、使用時・修理時・廃棄時などに、破裂・火災・爆発の原因になります。
- ◆ 法令違反の原因になります。

封入冷媒の種類は、機器付属の説明書・銘板に記載し指定しています。

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



禁止

以下の特殊な環境では使用しない。

- ◆ 油・蒸気・有機溶剤・腐食ガス（アンモニア・硫黄化合物・酸など）の多いところ
- ◆ 酸性やアルカリ性の溶液・特殊なスプレーを頻繁に使用するところ

- ◆ 性能低下・腐食により、冷媒漏れ・水漏れ・けが・感電・故障・発煙・火災の原因になります。



使用禁止

改造はしない。

- ◆ 改造すると、冷媒漏れ・水漏れ・けが・感電・火災の原因になります。



禁止

冷媒回路内に冷媒ガス・油を封入した状態で、封止状態を作らない。

- ◆ 封止状態で使用すると、破裂・爆発の原因になります。



禁止

安全装置・保護装置の改造や設定変更をしない。

- ◆ 改造や設定変更または当社指定品以外のものを使用すると、破裂・発火・火災・爆発の原因になります。



変更禁止

ユニットの据付・点検・修理をする周囲に子どもを近づけない。

- ◆ 工具などが落下すると、けがの原因になります。



禁止

ユニットの近くに可燃物を置いたり、可燃性スプレーを使用したりしない。

- ◆ 引火・火災・爆発の原因になります。



禁止

ヒューズ交換時は、針金・銅線を使用しない。

- ◆ ヒューズ以外のものを使用すると、発火・火災の原因になります。
- ◆ 指定容量のヒューズを使用してください。



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。

- ◆ 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・火傷の原因になります。
- ◆ 保護具を身につけて作業してください。



接触禁止

運転中および運転停止直後の電気部品に素手で触れない。

- ◆ 素手で触れると、火傷・感電の原因になります。
- ◆ 保護具を身につけて作業してください。



接触禁止

電気部品に水をかけない。

- ◆ 水がかかった状態で使用すると、ショート・漏電・感電・故障・発煙・発火・火災の原因になります。



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。

- ◆ 感電・故障・発煙・発火・火災の原因になります。
- ◆ ぬれた手を拭いてから、作業してください。



ぬれ手禁止

掃除・整備・点検をするときは、運転を停止して、主電源を切る。

- ◆ 運転中や主電源が入った状態で作業すると、けが・感電の原因になります。
- ◆ 回転機器により、けがの原因になります。



指示を
実行

換気をする。

- ◆ 冷媒が漏れると、酸素欠乏の原因になります。
- ◆ 冷媒が火気に触れると、有毒ガス発生の原因になります。



換気
を
実行

チェックジョイントを操作する場合、ダブルスパナで行う。

- ◆ 配管が損傷し、冷媒漏れ・油噴出・酸素欠乏の原因になります。



指示を
実行

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。

- ◆ 排油作業は油が飛び出す。触れるとけがの原因になります。



指示を
実行

仕様の範囲内で冷凍サイクルを製作する。

- ◆ 仕様の範囲外で製作すると、漏電・破裂・発火・火災の原因になります。



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。

- ◆ 異常のまま運転を続けると、感電・故障・火災の原因になります。
- ◆ お買上げの販売店・お客様相談窓口にご連絡してください。



指示を
実行

ユニットのカバーを取り付ける。

- ◆ ほこり・水が入ると、感電・発煙・火災の原因になります。



指示を
実行

端子箱・制御箱のカバーまたはパネルを取り付ける。

- ◆ ほこり・水が入ると、感電・発煙・発火・火災の原因になります。



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。

- ◆ ユニットの転倒・落下（据付場所により異なる）により、けがの原因になります。



指示を
実行

ユニットを病院など医療機関に据え付ける場合は、ノイズ対策を行う。

- ◆ ノイズが医療機器に悪影響を与え、医療行為を妨げる原因になります。



指示を
実行

ユニットの廃棄は、専門業者に依頼する。

- ◆ 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・爆発の原因になります。



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。

- ◆ ユニットの転倒や載せたものの落下により、けがの原因になります。



禁止

空気の吹出口・吸込口に指や棒などを入れない。

- ◆ ファンに当たり、けがの原因になります。



禁止

パネルやガードを外したまま運転しない。

- ◆ 回転機器に触れると、巻込まれてけがの原因になります。
- ◆ 高温部に触れると、火傷の原因になります。
- ◆ 高電圧部に触れると、感電の原因になります。



使用禁止

ぬれて困るものを下に置かない。

- ◆ ユニットからの露落ちにより、ぬれる原因になります。



禁止

部品端面・ファン・熱交換器のフィン表面に触れるときは保護具を身に付ける。

- ◆ けが・感電・故障の原因になります。



指示を
実行

保護具を身に付けて操作する。

- ◆ 給油・排油作業は油が飛び出す。触れるとけがの原因になります。



指示を
実行

保護具を身に付けて操作する。

- ◆ 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。触れると感電の原因になります。



指示を
実行

保護具を身に付けて操作する。

- ◆ 各基板の端子には電圧がかかっている。触れると感電の原因になります。
- ◆ 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。触れると感電の原因になります。



指示を
実行

電気部品に触る場合は、保護具を身に付ける。

- ◆ 高温部に触れると、火傷の原因になります。
- ◆ 高電圧部に触れると、感電の原因になります。



指示を
実行

作業する場合は保護具を身に付ける。

- ◆ けがの原因になります。



指示を
実行

運搬・据付工事をするときに

警告

搬入作業をするときは、ユニットの指定位置で吊り下げる。横ずれしないよう固定し、四点支持で行う。

- ♦ 三点支持で運搬・吊り下げると、ユニットが転倒・落下し、けがの原因になります。



注意

梱包に使用している PP バンドを持って運搬しない。

- ♦ PP バンドによる、けがの原因になります。



20kg 以上の製品は、1 人で運搬しない。

- ♦ 1 人作業はけがの原因になります。
- ♦ 2 人以上で作業してください。



据付工事をするときに

警告

以下の場所にユニットを設置しない。

- ♦ 可燃性ガスの発生・流入・滞留・漏れのおそれがある場所
- ♦ 可燃性ガスがユニットの周囲にたまると、火災・爆発の原因になります。



専門業者以外の人に触れるおそれがある場所にユニットを設置しない。

- ♦ ユニットに触れると、けがの原因になります。



梱包材は廃棄する。

- ♦ けがの原因になります。



袋状の梱包材は破棄する。

- ♦ 窒息事故の原因になります。



据付工事は、販売店または専門業者が据付工事説明書に従って行う。

- ♦ 工事に不備があると、冷媒漏れ・水漏れ・けが・感電・火災の原因になります。
- ♦ 強風・地震に備えないと、転倒・落下の原因になります。
- ♦ お客様ご自身での工事は、事故の原因になります。



輸送用金具、付属品の装着や取り外しを行う。

- ♦ 不備があると、冷媒漏れ・酸素欠乏・発煙・発火の原因になります。



冷媒が漏れた場合の限界濃度対策を行う。

- ♦ 冷媒が漏れると、酸素欠乏の原因になります。
(ガス漏れ検知器の設置をおすすめします)



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。

- ♦ 不備があると、水漏れ・けが・感電・火災の原因になります。



ユニットは水準器などを使用して、水平に据え付ける。

- ◆ 据え付けたユニットに傾斜があると、ユニットが転倒し、水漏れ・けがの原因になります。



指示を
実行

ユニットの質量に耐えられるところに据え付ける。

- ◆ 強度不足や、据え付けに不備があると、ユニットが転倒・落下し、けがの原因になります。



指示を
実行

配管工事をするときに

警告

冷媒回路は、冷媒による冷媒置換をしない。

- ◆ 指定外の気体が混入した場合、破裂・爆発の原因になります。
- ◆ 真空ポンプによる真空引き乾燥を行ってください。



禁止

加圧ガスに塩素系冷媒・酸素・可燃ガスを使用しない。

- ◆ 使用すると、爆発の原因になります。
- ◆ 当社指定の加圧ガスを使用してください。



使用禁止

冷媒回路内にガスを封入した状態で加熱しない。

- ◆ 加熱すると、ユニットが破裂・爆発する原因になります。



禁止

冷媒回路内に、指定の冷媒以外の物質（空気など）を混入しない。

- ◆ 指定外の気体が混入すると、異常な圧力上昇により、破裂・爆発の原因になります。



禁止

現地配管を部品端面に接触させない。

- ◆ 配管が損傷し、冷媒漏れ・酸素欠乏の原因になります。



禁止

サービスバルブを操作するときは、冷媒噴出に気をつける。

- ◆ 噴出した冷媒に触れると、凍傷・けがの原因になります。
- ◆ 冷媒が火気に触れると、有毒ガス発生の原因になります。



指示を
実行

配管内の封入ガスと残留油を取り除く。

- ◆ 取り除かずに配管を加熱すると、炎が噴出し、火傷の原因になります。



指示を
実行

使用冷媒・配管径・配管の材質を確認し、適合した肉厚の配管を使用する。

- ◆ 不適合品を使用すると、配管が損傷し、冷媒漏れ・酸素欠乏の原因になります。



指示を
実行

フレアナットは JIS2 種品を使用する。配管の先端は規格寸法にフレア加工する。

- ◆ 指定外のフレアナットの使用やフレア加工に不備があると、冷媒漏れ・酸素欠乏の原因になります。



指示を
実行

フレアナットは規定のトルクで締める。

- ◆ 損傷により、冷媒漏れ・酸素欠乏の原因になります。



指示を
実行

フレアナットの締付けは、ダブルスパナで行う。

- ◆ ユニオン側にトルクがかかると、溶接部が割れ、冷媒漏れ・酸素欠乏の原因になります。



指示を
実行

冷媒が漏れていないことを確認する。

- ◆ 冷媒が漏れると、酸素欠乏の原因になります。
- ◆ 冷媒が火気に触れると、有毒ガス発生の原因になります。



指示を
実行

気密試験はユニットと据付工事説明書に記載している圧力値で行う。

- ◆ 記載している圧力値以上で行うと、ユニット損傷の原因になります。
- ◆ 冷媒漏れ・酸素欠乏の原因になります。



指示を
実行

配管接続部の断熱は気密試験後に行う。

- ◆ 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、酸素欠乏の原因になります。



指示を
実行

注意

配管を断熱する。

- ◆ 結露により、天井・床がぬれる原因になります。



指示を
実行

電気工事をするときに

警告

配線を冷媒配管・部品端面に接触させない。

- ◆ 配線が接触すると、漏電・断線・発煙・発火・火災の原因になります。



禁止

基板が損傷した状態で使用しない。

- ◆ 発熱・発火・火災の原因になります。



禁止

配線に外力や張力が伝わらないようにする。

- ◆ 配線が発熱・断線し、発煙・発火・火災の原因になります。



指示を
実行

端子接続部に配線の外力や張力が伝わらないように固定する。

- ◆ 配線接続部の接触不良・発熱・断線により、発煙・発火・火災の原因になります。



指示を
実行

配線端子のねじは規定のトルクで締める。

- ◆ ねじ緩み・接触不良により、発煙・発火・火災の原因になります。



指示を
実行

電気工事をする前に、主電源を切る。

- ◆ けが・感電の原因になります。



指示を
実行

電気配線には所定の配線を用い、専用回路を使用する。

- ◆ 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・火災の原因になります。



指示を
実行

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

- ◆ 電気設備に関する技術基準
- ◆ 内線規程
- ◆ 据付工事説明書

- ◆ 施工不備があると、感電・故障・発煙・発火・火災の原因になります。



指示を
実行

電源にはインバータ回路用漏電遮断器をユニット1台につき1個設置する。

- ◆ 漏電遮断器を取り付けないと、感電・発煙・発火・火災の原因になります。



指示を
実行

以下の正しい容量の遮断器を使用する。

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

- ◆ 大きな容量の遮断器を使用すると、感電・故障・発煙・発火・火災の原因になります。



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。

- ◆ 不適合の配線を使用すると、漏電・発熱・発煙・発火・火災の原因になります。



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。

- ◆ むき配線同士が接触すると、感電・発煙・発火・火災の原因になります。



指示を
実行

電気工事をする前に、基板に充電されていないことを確認する。

- ◆ 主電源を切った状態でも、風により室外ファンが回転すると、基板に充電されます。基板に触れると、感電の原因になります。



指示を
実行

D 種接地（アース）工事は第一種電気工事士の資格のある電気工事業者が行う。（第二種電気工事士は電気工事士法で認められた範囲のみ対応可）アース線をガス管・水道管・避雷針・電話のアース線に接続しない。

- ◆ 感電・ノイズにより、誤動作・発煙・発火・火災・爆発の原因になります。



アース
接続

注意

端子台に配線の切りくずが入らないようにする。

- ◆ 切りくずが入ると、ショート・感電・故障の原因になります。



指示を
実行

移設・修理をするときに

警告

基板に手・工具で触れたり、ほこりを付着させたりしない。

- ◆ ショート・感電・故障・火災の原因になります。



接触禁止

雨天のときは、工事などの作業をしない。

- ◆ ショート・漏電・感電・故障・発煙・発火・火災の原因になります。



水ぬれ
禁止

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。

- ◆ 作業に不備があると、冷媒漏れ・水漏れ・けが・感電・火災の原因になります。
- ◆ お客様ご自身での作業は、事故の原因になります。



指示を
実行

点検時は、配管支持部材・断熱材を確認し劣化したものは補修、交換する。

- ◆ 腐食、亀裂、傷、変形などがあると、冷媒漏れ・水漏れの原因になります。



指示を
実行

修理をした場合、部品を元どおり取り付け。

- ◆ 不備があると、けが・感電・火災の原因になります。



指示を
実行

1. 使用部品

1-1. 同梱部品

本ユニットには下記の部品が入っています。作業前に確認してください。

No.	品名	個数
D-1	応急運転用コネクタ ※1	1

※1 制御箱内に収納されています。使用の方法は指定のページを参照してください。「応急運転（151 ページ）」

1-2. 別売品

以下の別売品は、三菱電機指定の純正部品を使用してください。

No.	品名	形名	適合機種	個数 ※1
B-1	アクティブフィルタ ※2	PAC-KR51EAC	ECOV-D55WA1 ECOV-D67WA1	1

※1 必要に応じて手配してください。

※2 アクティブフィルタの駆動方法は「負荷電流連動」に設定してください。

1-3. 別売部品

以下の部品は、三菱電機指定の純正部品を使用してください。

No.	品名	形名	適合機種	個数 ※1
P-1	フィンガード（側面、背面同梱）	LG-N37B	ECOV-D15WA1 ECOV-D22WA1 ECOV-D30WA1 ECOV-D37WA1	1
		LG-N67B	ECOV-D45WA1 ECOV-D55WA1 ECOV-D67WA1	1
P-2	エアガイド	AG-N37A	ECOV-D15WA1 ECOV-D22WA1 ECOV-D30WA1 ECOV-D37WA1	1
			ECOV-D45WA1 ECOV-D55WA1 ECOV-D67WA1	2
P-3	フェライトコア ※2	FC-O1MA	ECOV-D15WA1 ECOV-D22WA1 ECOV-D30WA1 ECOV-D37WA1 ECOV-D45WA1 ECOV-D55WA1 ECOV-D67WA1	1
P-4	防雪キット（粉雪侵入防止カバー）	SP-N67B	ECOV-D15WA1 ECOV-D22WA1 ECOV-D30WA1 ECOV-D37WA1 ECOV-D45WA1 ECOV-D55WA1 ECOV-D67WA1	1

※1 必要に応じて手配してください。

※2 集中管理用伝送線端子台を使用する場合に必要です。

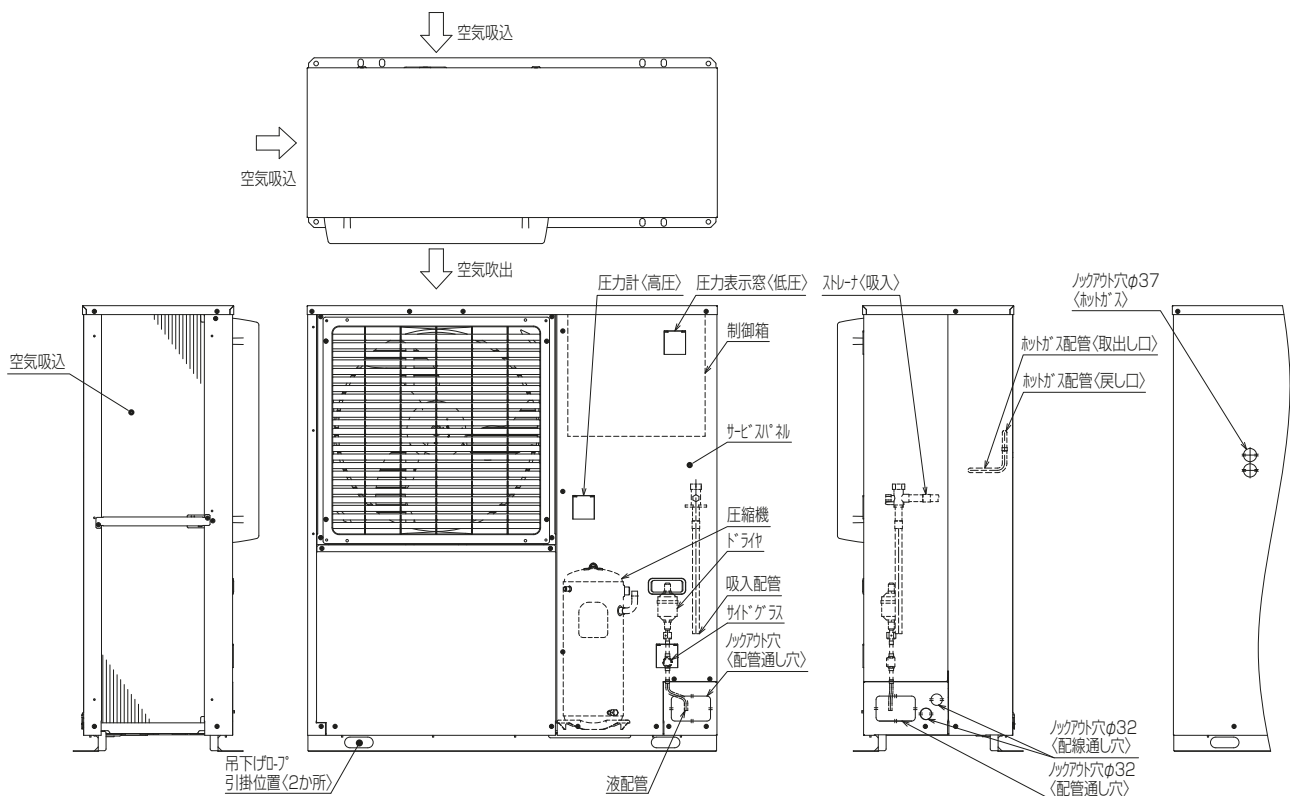
1-4. 一般市販部品

部品仕様の詳細は指定のページを参照してください。「一般市販部品の仕様（21 ページ）」

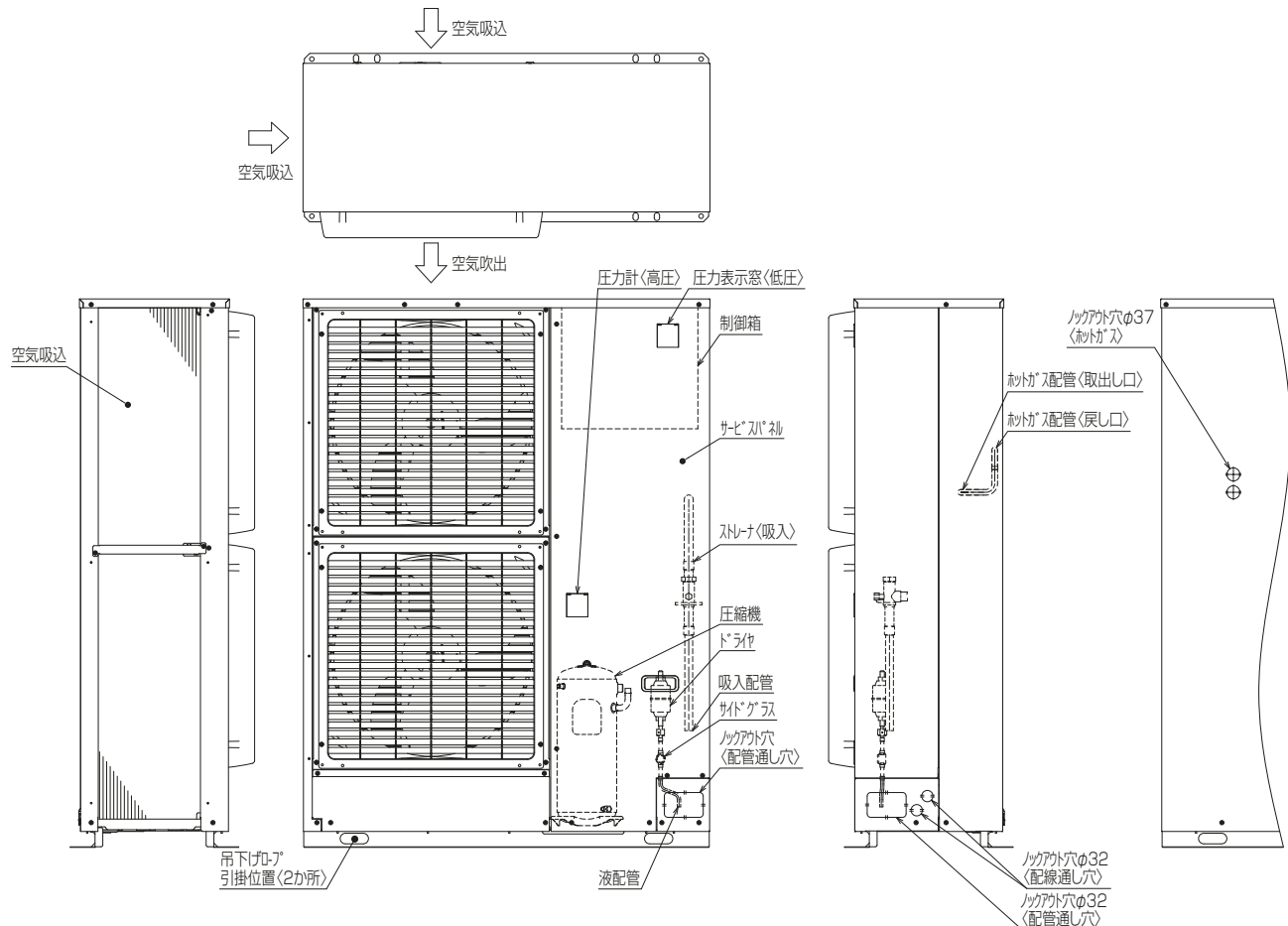
No.	品名	仕様	個数
S-1	AC 電源線	相当長さ 線種：VCT、VVF、VVR またはこれらに相当するもの 線径：3.5mm ² 以上 (ECOV-D15WA1) 5.5mm ² 以上 (ECOV-D22, 30, 37WA1) 8.0mm ² 以上 (ECOV-D45, 55, 67WA1) 最大こう長は、指定のページを参照してください。「電気特性（70 ページ）」	適量
S-2	接地線	相当長さ 線径：2.0mm ² 以上 (ECOV-D15, 22WA1) 3.5mm ² 以上 (ECOV-D30, 37, 45, 55, 67WA1)	適量
S-3	制御線 (200V)	相当長さ 線径：2.0mm ² 以上	適量
S-4	伝送線 (M-NET)	最大 200m 線種：CVVS、CPEVS、MVVS またはこれらに相当するもの 線径：1.25mm ² 以上	適量
S-5	スリーブ付き丸端子	相当数 電源線用：M8 (45, 55, 67WA1 形)、M6 (15, 22, 30, 37WA1 形) 制御線 (200V) 用：M3.5 ねじ 接地線用：M5 ねじ 伝送線 (M-NET) 用：M3.5 ねじ	必要量
S-6	配線用工事部材 (制御配線 / 電気配線)	漏電遮断器、過電流遮断器、開閉器 容量は指定のページを参照してください。「電気特性（70 ページ）」	必要量
S-7	冷媒配管、エルボ	JIS H 3300 「銅及び銅合金の継目無管」の C 1220 のりん脱酸銅 詳細は指定のページを参照してください。「冷媒配管（21 ページ）」	適量
S-8	配管用工事部材	ろう材 (JIS 指定)、フラックス、断熱材、仕上げテープ、窒素ガス漏れ確認用泡剤 (ギュップフレックスなど)	必要量
S-9	その他	M12 アンカーボルト	4

1-5. 製品の外形（各部の名称）

■ ECOV-D15, 22, 30, 37WA1



■ ECOV-D45, 55, 67WA1



1-6. 製品の運搬と開梱

⚠ 警告

搬入作業をするときは、ユニットの指定位置で吊り下げる。横ずれしないよう固定し、四点支持で行う。

- ◆ 三点支持で運搬・吊り下げると、ユニットが転倒・落下し、けがの原因になります。



梱包材は廃棄する。

- ◆ けがの原因になります。



袋状の梱包材は破棄する。

- ◆ 窒息事故の原因になります。



1-6-1. 製品の運搬

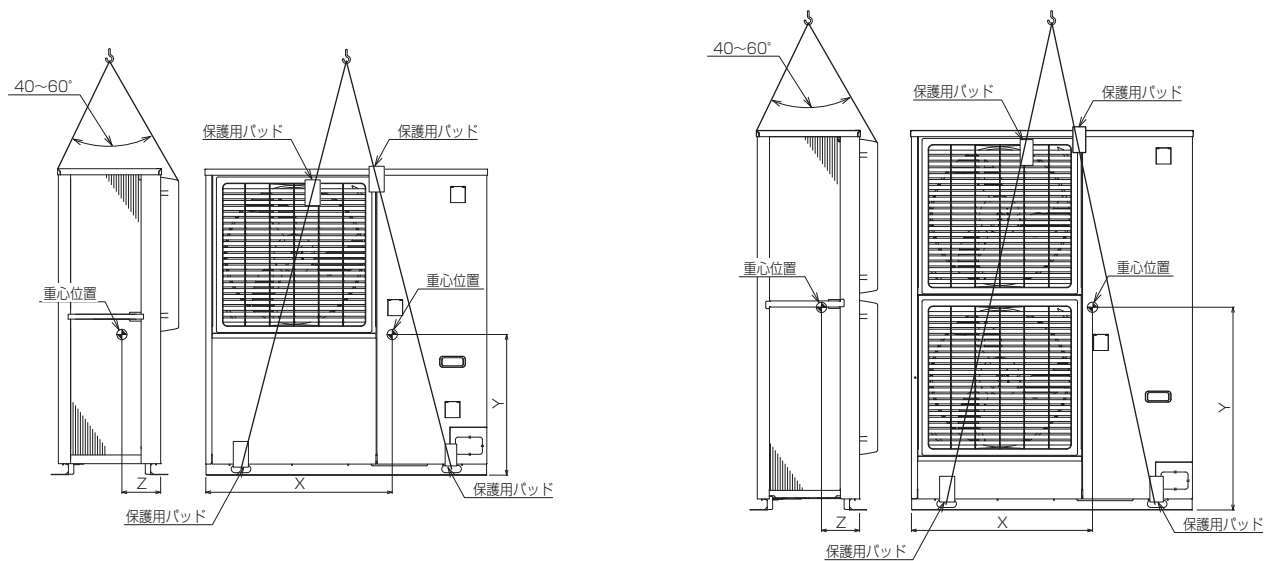
- ・ 人力でユニットを持ち上げて運搬しないでください。
ユニットの取っ手は据付時の位置合わせに使用してください。
- ・ PP バンドでユニットを梱包している場合、PP バンドに荷重のかかる吊下げはしないでください。
- ・ ユニットの垂直に、搬入してください。

1-6-2. 製品の開梱

- 輸送保護板、輸送用金具は据付完了後取外して廃棄してください。

1-6-3. 製品の吊下げ方法

- ユニットを吊り下げて搬入する場合は、ロープをユニット下の吊下げロープ引掛位置の左右 2 か所に通してください。
- ロープは、4 か所吊りとし、ユニットに衝撃を与えないようにしてください。
- ロープ掛けの角度は次に示す図のように 40 ～ 60° 以下にしてください。
- ロープは適切な長さのものを 2 本使用してください（7m 以上）。
- 吊下げロープの太さは、ロープ吊り部の大きさに合ったロープを使用してください。
細すぎるロープを使用すると、ロープが切れてユニットが落下する原因になります。
- ユニットとロープが接触する所はキズが付く原因になるので、要所を当て布などで保護してください。



形名	ECOV-D15, 22WA1	ECOV-D30, 37WA1	ECOV-D45, 55WA1	ECOV-D67WA1
質量 (kg)	126	127	153	156
X (mm)	677	677	670	665
Y (mm)	491	491	576	568
Z (mm)	195	195	195	197

2. 使用箇所（据付工事の概要）

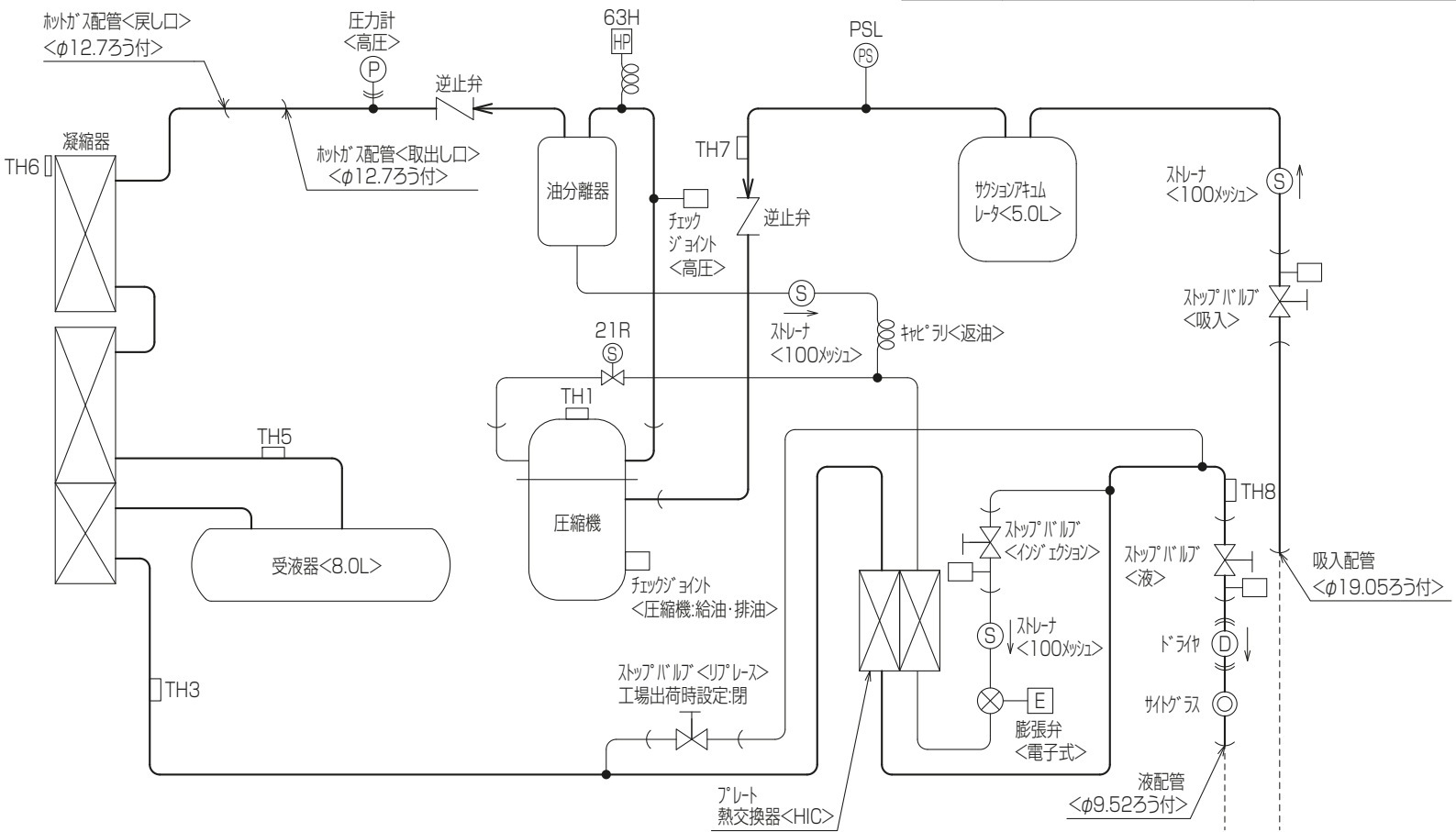
2-1. 施工手順と R463A-J または R410A での留意点

〈施工手順〉	〈R463A-J または R410A での留意点〉	〈参照ページ〉
工事区分の決定		
コンデンシングユニットの仕様確認	<ul style="list-style-type: none"> ・ R463A-J または R410A 用であることを確認してください。 ・ 設計圧力を確認してください。 (高圧 4.15MPa、低圧 2.41MPa) ・ 新規配管を使用してください。 既設の配管を使用する場合は技術マニュアル「リプレース機種選択フロー」を参照してください。 	
施工図作成		
ショーケース・ユニットクーラ据付け	<ul style="list-style-type: none"> ・ R463A-J または R410A 用であることを確認してください。 	
冷媒配管工事 (ドライ・クリーン・タイト)	※1 <ul style="list-style-type: none"> ・ 配管内部の管理を行ってください。 ・ ろう付け時は窒素置換を厳守してください。 ・ フレア加工・フレア部に塗布する油はエステル油、エーテル油、アルキルベンゼン油などを推奨します。 ・ 締付けにはトルクレンチを使用してください。 	34 ページ
ドレン配管工事		
電気工事		
コンデンシングユニット基礎工事		
コンデンシングユニット据付け		30 ページ
冷媒配管工事	※1 を参照 <ul style="list-style-type: none"> ・ サービス時を含め、冷凍機油が大気に触れる時間は 10 分以内としてください。 	34 ページ
気密試験	<ul style="list-style-type: none"> ・ 気密試験を実施してください。 (高圧 4.15MPa、低圧 2.41MPa) × 24 時間 	42 ページ
防熱工事		
真空引き乾燥	<ul style="list-style-type: none"> ・ 真空度計で 266Pa に到達後約 1 時間真空引き乾燥を行ってください。 ・ 専用の逆流防止器付真空ポンプを使用してください。 	45 ページ
冷媒充てん	<ul style="list-style-type: none"> ・ 適正冷媒量・追加充てん量を確認してください。 ・ 冷媒は液状態で充てんしてください。 ・ 専用のゲージマニホールドおよび専用のチャージングホースを使用してください。 ・ 充てん量をユニット正面のメイパンに記録してください。 ・ 充てんした冷媒種が記載されている銘板をコンデンシングユニットの製品銘板の上側に貼りつけてください。銘板については指定のページを参照してください。「冷媒種の銘板（159 ページ）」 	51 ページ
コンデンシングユニット電気配線工事		64 ページ
試運転	<ul style="list-style-type: none"> ・ 充てんした冷媒種と基板で設定した冷媒種があっていることを確認してください。冷媒種の確認については指定のページを参照してください。「冷媒種の設定方法（85 ページ）」 ・ 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。 ショートサイクル運転の防止については指定のページを参照してください。「必要スペース（25 ページ）」「ショートサイクル運転の防止（118 ページ）」 ・ 目標蒸発温度が適切か確認してください。 	79 ページ
お客様への説明		152 ページ

2-2-1. 冷媒回路図

ECOV-D15, 22, 30, 37WAT

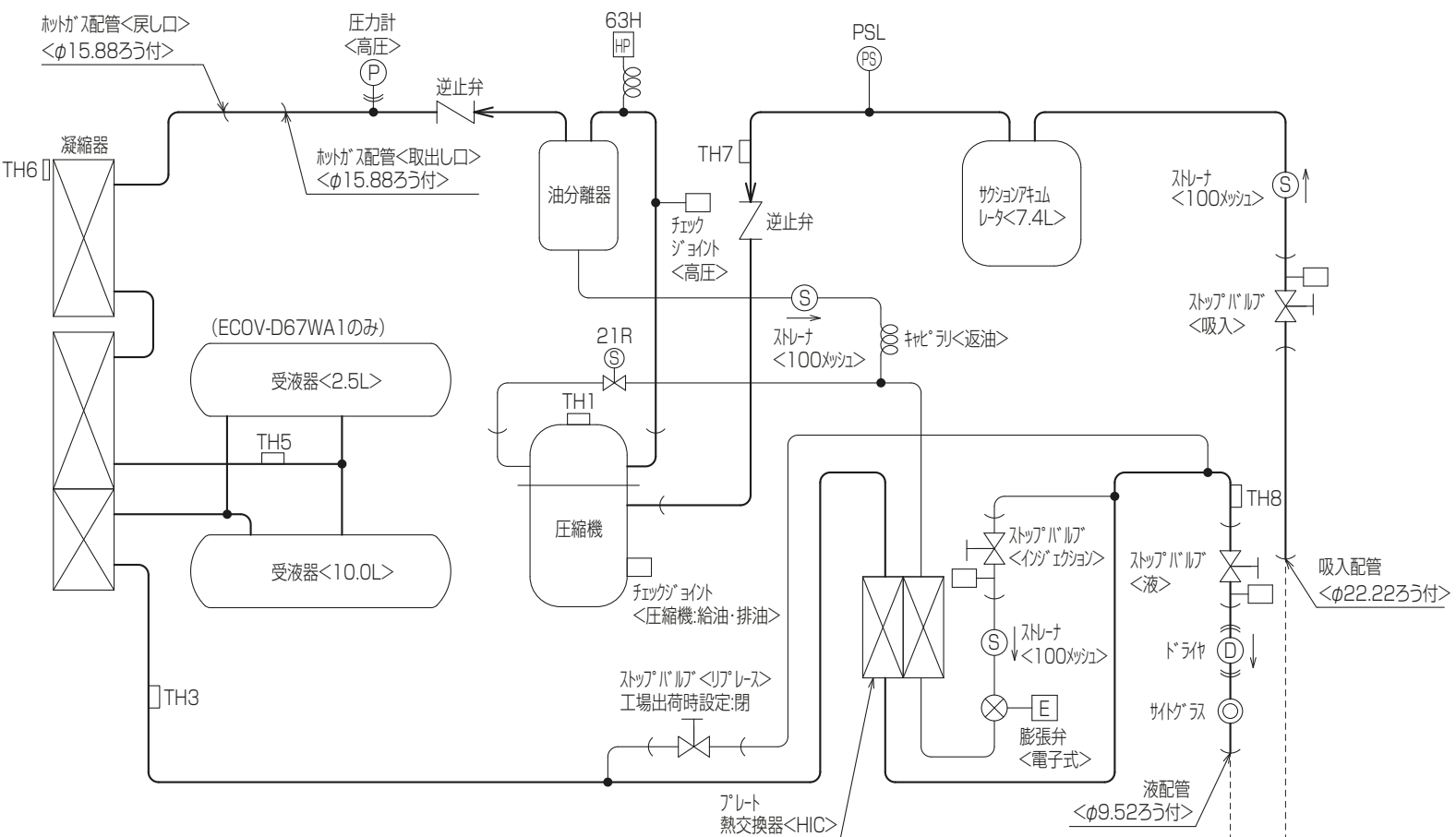
図中記号	機器名称	作動値
PSL	圧力セツ<低圧>	-----
TH1	サニタ<吐出温度>	-----
TH3	サニタ<HIC入口温度>	-----
TH5	サニタ<凝縮器出口温度>	-----
TH6	サニタ<外気温度>	-----
TH7	サニタ<吸入管温度>	-----
TH8	サニタ<HIC出口温度>	-----
21R	電磁弁<中間/パゞェション>	通電時 OPEN
63H	圧力開閉器<高圧>	4.15MPa OFF, 3.25MPa ON



液管断熱有りモードと無しモードの制御切り替え方法は、指定のページを参照してください。[液配管に断熱材を施さず使用するには (94 ページ)]

ホットガス配管については、指定のページを参照してください。[ホットガス配管工事 (38 ページ)]

図中記号	機器名称	作動値
PSL	圧力セツ<低圧>	-----
TH1	サ-ミツ<吐出温度>	-----
TH3	サ-ミツ<HIC入口温度>	-----
TH5	サ-ミツ<凝縮器出口温度>	-----
TH6	サ-ミツ<外気温度>	-----
TH7	サ-ミツ<吸入管温度>	-----
TH8	サ-ミツ<HIC出口温度>	-----
21R	電磁弁<中間バルブ>	通電時 OPEN
63H	圧力開閉器<高圧>	4.15MPa OFF,3.25MPa ON



ホットガス配管については、指定のページを参照してください。「ホットガス配管工事（38ページ）」

2-3. 従来工事方法との相違

警告

使用冷媒・配管径・配管の材質を確認し、適合した肉厚の配管を使用する。

- ・不適合品を使用すると、配管が損傷し、冷媒漏れ・酸素欠乏の原因になります。



ユニットには、スクロール圧縮機を搭載しており、誤った使い方は圧縮機を損傷します。下記事項を遵守してください。

[1] 使用冷媒は R463A-J・R410A

高圧圧力・低圧圧力が R404A の約 1.5 倍となります。詳細は指定のページを参照してください。「冷媒配管（21 ページ）」

当社指定以外の冷媒を封入しないでください。

R463A-J は非共沸混合冷媒ですので、ガス漏れ時に追加充てんを行うと冷却能力が低下する原因になります。冷却性に問題がある場合は、以下の対応を実施してください。

ガス漏れの有無を確認し、ガス漏れが発生している場合は補修してください。また、冷媒不足、液バックなど冷凍サイクル異常の有無を確認し、異常が発生している場合は改善してください。

上記の対応をしても、冷却能力の低下が改善されなかった場合は、冷凍サイクル内の全冷媒を回収して新しい冷媒に入れ換えてください。

[2] 圧縮機は全体が高温

運転中および停止直後には圧縮機全体が高温になっていますので、特に試運転・保守・サービス時には圧縮機内の圧力温度を下げた後から作業を行ってください。

[3] 圧縮機の油は高圧側に封入

排油・給油の手順が従来機種と異なります。詳細は指定のページを参照してください。「冷凍機油充てん（49 ページ）」

[4] 冷凍機油はエーテル油

本ユニットの冷凍機油はエーテル油です。エーテル油は従来のユニットに使用していた鉱油やエステル油に比べ吸湿性が高く、スラッジ（水和物）の生成や冷凍機油の劣化が起りやすい特性があるため真空引き乾燥をしてください。

冷凍機油はその時点で使い切りとし、開封後は保管しないでください。

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

お願い

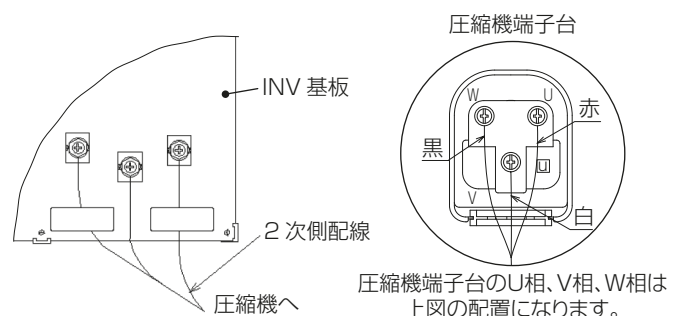
- ・水分、ごみなどの不純物が混入しないよう配管の管理および養生をしてください。
- ・ろう付け時は、酸化スケールの発生を防ぐため窒素置換を実施してください。

[5] 圧縮機は逆転不可

2 次側配線変更はしないでください。

INV 基板の 2 次側配線の相は変更しないでください。

圧縮機端子台での相入替えもしないでください。



[6] 自力真空引き乾燥の禁止

自力で真空引き乾燥を行ったり、操作弁（ストップバルブ）〈吸入〉を閉めたままで強制運転をしないでください。真空引き乾燥の方法は指定のページを参照してください。「真空引き乾燥（45 ページ）」

[7] 負荷装置ファン強制停止の禁止

霜取運転直後の短時間を除いて、冷却器のファンを停止したままでユニットを運転しないでください。冷却器のファンを停止する場合は、電磁弁〈液〉を閉にしてユニットをポンプダウン停止してください。

[8] 運転中の操作弁〈吸入〉「閉」禁止

運転中に操作弁（ストップバルブ）〈吸入〉を閉めるなど、急激に低圧を低下させるような運転をしないでください。

目安としては、0.2MPa → 0.0MPa にする場合、30 秒以上としてください。

- ・本ユニットは、冷媒として R463A-J または R410A を使用しています。
- ・R463A-J・R410A は、従来の冷媒に比べ設計圧力が高いため、配管の必要肉厚が異なる場合があります。既設配管を流用する場合は指定のページを参照してください。「リブレース（既設配管再利用）（61 ページ）」
- ・下記に示す工具類のうち、旧冷媒（R22、R404A など）に使用していたものは使用しないでください。R463A-J・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）
- ・R463A-J・R410A は冷媒中に塩素を含まないため、旧冷媒用ガス漏れ検知器には反応しません。
- ・旧冷媒・冷凍機油・水分が混入すると、冷凍機油の劣化・圧縮機故障の原因になります。専用工具類については、最寄りのお買上げ販売店（工事店・サービス店）かお客様相談窓口へ問い合わせてください。
- ・工具類の管理に配慮してください。
チャージングホース・フレア加工具にほこり・ごみ・水分が付着した場合、冷媒回路内に混入し、冷凍機油の劣化・圧縮機故障の原因になります。

2-4. 一般市販部品の仕様**2-4-1. 冷媒配管****[1] 銅管の質別**

〇 材	軟質銅管（なまし銅管）。手で曲げることができる軟らかい銅管です。
1/2H 材	硬質銅管（直管）。〇 材と比較して同じ肉厚でも強度がある硬い銅管です。

〇 材、1/2H 材とは、銅配管自体の強度により質別します。

[2] 銅管の種別（JIS B 8607）

種別	最高使用圧力	対応冷媒
1 種	3.45MPa	R22, R404A など
2 種	4.30MPa	R463A-J, R410A など
3 種	4.80MPa	—

[3] 配管材料・肉厚

冷媒配管は JIS H 3300「銅及び銅合金の継目無管」の C 1220 のりん脱酸銅を使用してください。
R463A-J または R410A は R22 や R404A に比べて設計圧力が上がるため、下記肉厚以上のものを使用してください。（肉厚 0.7mm の薄肉品は使用しないでください）

（単位：mm）

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

[4] 配管材料への表示

- 1) R463A-J または R410A 冷媒対応の配管部材は断熱材表面に「銅管肉厚」「対応冷媒」の記号が表示されています。

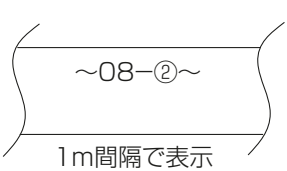
配管肉厚の表示 (mm)

肉厚	記号表示
0.8	08
1.0	10

対応冷媒表示

対応冷媒	記号表示
1 種 R22, R404A	①
2 種 R463A-J, R410A	②

断熱材への表示例



- 2) 梱包外装でも識別できるよう、表示されていますので確認してください。

外装ケースの表示例

②	: 1 種、2 種兼用タイプ
対応冷媒	: R22, R404A, R463A-J, R410A
銅管口径 × 肉厚	: 9.52×0.8、15.88×1.0

[5] ろう付け管継手

ろう付け管継手（T、90° エルボ、45° エルボ、ソケット、径違いソケット）については下表に従い選定してください。（JIS B 8607）

		低圧側	高圧側
設計圧力 (MPa)		2.41	4.15
ろう付け管継手接合基準外径	6.35 ～ 22.22mm	第 3 種 (第 1 種～第 3 種共用)	第 3 種 (第 1 種～第 3 種共用)
	25.4 ～ 28.58mm	第 2 種 (第 1 種、第 2 種共用)	第 2 種 (第 1 種、第 2 種共用)
	31.75 ～ 44.45mm	第 1 種	
	50.8 ～ 66.68mm		—

2-4-2. ろう材

ろう材は JIS 指定の良質品を使用してください。

亜硫酸ガス濃度が高いなど、腐食性雰囲気では「銀ろう」を使用してください。

低温ろうは強度が弱いいため使わないでください。

2-4-3. フラックス

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

2-4-4. 断熱材

断熱施工の詳細は指定のページを参照してください。「断熱施工（60 ページ）」

2-4-5. 電気配線

制御に関わる電気配線の詳細は指定のページを参照してください。「配線を接続する（69 ページ）」

動力に関わる電気配線の詳細は指定のページを参照してください。「電気特性（70 ページ）」

3. 据付場所の選定

警告

以下の特殊な環境では使用しない。

- ♦ 油・蒸気・有機溶剤・腐食ガス（アンモニア・硫黄化合物・酸など）の多いところ
- ♦ 酸性やアルカリ性の溶液・特殊なスプレーを頻繁に使用するところ



使用禁止

- ♦ 性能低下・腐食により、冷媒漏れ・水漏れ・けが・感電・故障・発煙・火災の原因になります。

以下の場所にユニットを設置しない。

- ♦ 可燃性ガスの発生・流入・滞留・漏れのおそれがある場所



禁止

- ♦ 可燃性ガスがユニットの周囲にたまると、火災・爆発の原因になります。

専門業者以外の人に触れるおそれがある場所にユニットを設置しない。

- ♦ ユニットに触れると、けがの原因になります。



禁止

据付工事は、販売店または専門業者が据付工事説明書に従って行う。

- ♦ 工事に不備があると、冷媒漏れ・水漏れ・けが・感電・火災の原因になります。
- ♦ 強風・地震に備えないと、転倒・落下の原因になります。
- ♦ お客様ご自身での工事は、事故の原因になります。



指示を実行

ユニットの質量に耐えられるところに据え付ける。

- ♦ 強度不足や取付けに不備があると、ユニットが転倒・落下し、けがの原因になります。



指示を実行

注意

ぬれて困るものを下に置かない。

- ♦ ユニットからの露落ちにより、ぬれる原因になります。



禁止

3-1. 法規制・条例の遵守事項

法規制、地方条例などを遵守することを配慮して据付場所を選定してください。

- ・ 各自治体で定められている騒音・振動などの設置環境に関する条例

3-2. 公害・環境への配慮事項

公害や環境に対し配慮して据付場所を選定してください。

3-3. 製品の機能性能を発揮するための事項

お願い

- ・ 吹出口・吸込口を塞がないでください。
風の流れを妨げた場合、能力低下・故障の原因になります。
- ・ ユニットの故障が重大な影響を及ぼす可能性がある場合、バックアップの系統を準備してください。

3-3-1. 据付場所の環境と制限

- 凝縮器吸入空気が $-15 \sim +46^{\circ}\text{C}$ の範囲で、かつ通風が良好な場所を選んでください。
- 凝縮器はできるだけ直射日光の当たらない場所を選んで設置してください。どうしても日光が当たる場合は日除けなどの設置を検討してください。
- 騒音や振動の影響が少ない場所を選んでください（各地域の法規則・条例などに従ってください）。
- ユニットの近くには可燃物を置かないでください。（発泡スチロール、ダンボールなど）
- 手などがユニット背面（凝縮器吸込口）に触れやすい場所に設置する場合は、フィンガード（別売部品）の取付けを最寄りの販売店、代理店に相談してください。フィンガードを取り付けた際、外形が大きくなる場合がありますので外形図（フィンガード外形図）で確認してください。

お願い

- オールアルミ熱交換器は散水による付着物で腐食する原因になりますので、散水しないでください。
- 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原因になりますので、設置を避けてください。

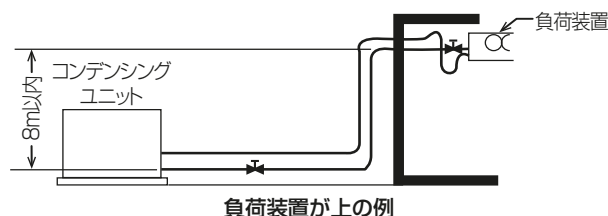
3-3-2. ユニット間の高低差

[1] コンデensingユニットと負荷装置の高低差

(1) 負荷装置をコンデensingユニットより上方に設置する場合

高低差（コンデensingユニット液配管取出し部高さと負荷装置液配管取出し部高さの差）は8m以内にしてください。

高低差が大きいと液冷媒のヘッド差による圧力降下のため、フラッシュガスが発生する原因になります。

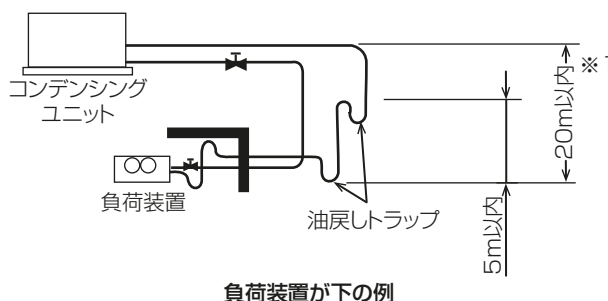


(2) 負荷装置をコンデensingユニットより下方に設置する場合

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

高低差が大きいと、圧縮機への油戻りが悪くなり圧縮機が故障する原因になります。5mごとに油戻しトラップを設けてください。

※1 使用蒸発温度が -20°C 以上の場合は、高低差30m以内としてください。



3-3-3. 必要スペース

保守・メンテナンス、ユニットの放熱、凝縮熱の放熱のために、ユニットの据付けには一定のスペースが必要です。次に示すスペースを確保できる場所を選んでください。必要なスペースが確保できない場合、冷凍能力の低下など運転に支障をきたすことがあります。

コンデensingユニットの設置は、季節風やビル風の影響によるショートサイクルを考慮してください。

また、現地設置状況によっては、記載以上のスペースまたは建築工事などの対策が必要になる場合があります。ユニットの運転範囲を逸脱しないことを確認してください。

3. 据付場所の選定

- 次に示す [1]、[2] 項に使用周囲温度上限での設置例を記載します。横連結設置は 1 ブロックあたり 3 台までです。

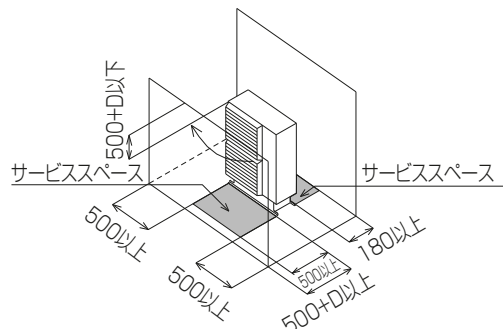
なお、図中 D、h は任意の値を示します（例えば 100、200 など）（吹出方向は上向きの例を示します）。

[1] 使用周囲温度の上限が 46 °C の設置例

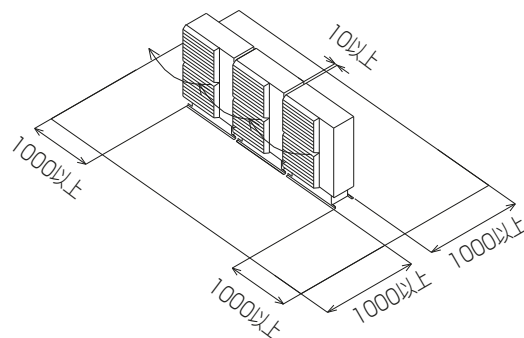
（外形図は 2 ファンの場合で示しています。1 ファンも同様の設置例です）

（単位：mm）

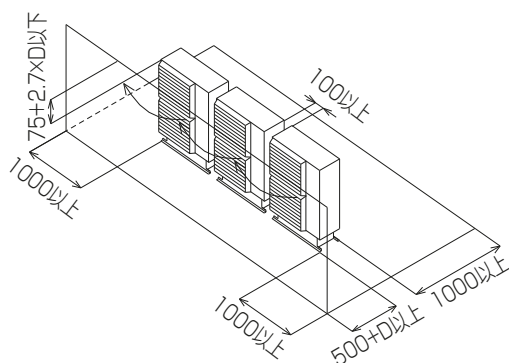
(1) 背面と正面に障害物がある場合 （側面、上方は開放）



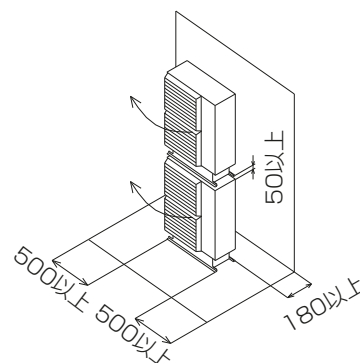
(2) 横連結で障害物がない場合



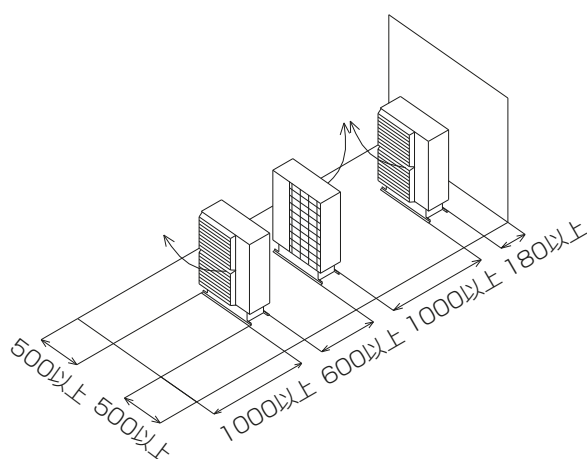
(3) 横連結で正面に障害物がある場合 （背面、側面、上方は開放）



(4) 2 段積み設置の場合 （正面、側面、上方は開放）



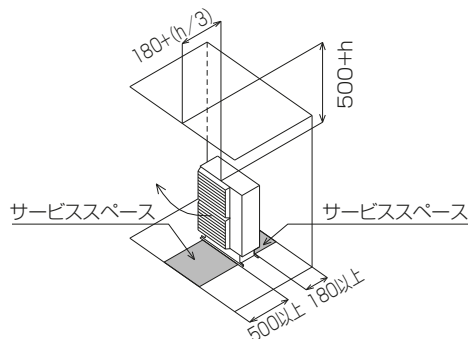
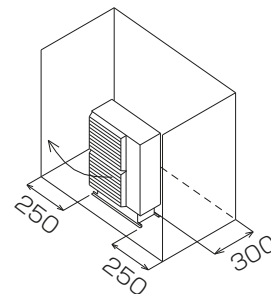
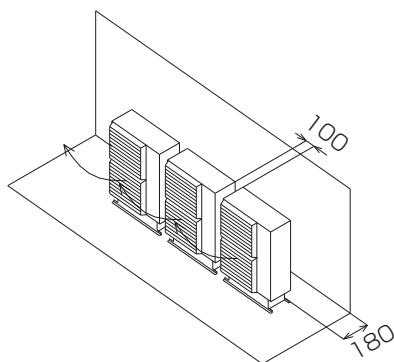
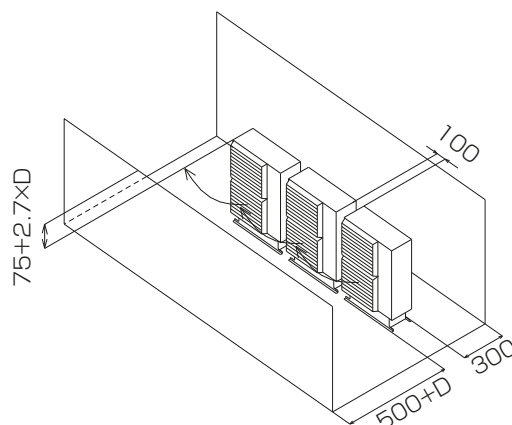
(5) 1 台多列設置の場合 （側面、上方は開放）



[2] 使用周囲温度の上限が 43℃ の設置例

(外形図は 2 ファンの場合で示しています。1 ファンも同様の設置例です)

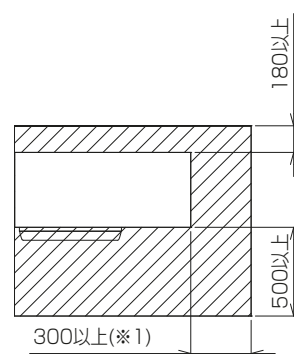
(単位：mm)

(1) 背面と上方に障害物がある場合
(正面、側面は開放)(2) 背面と側面に障害物がある場合
(正面、上方は開放)(3) 横連結で背面に障害物がある場合
(正面、側面、上方は開放)(4) 横連結で背面と正面に障害物がある場合
(側面、上方は開放)

[3] サービススペース

サービススペースには、設置作業およびメンテナンスのために右図の寸法が必要です。

※1 配管を右側面から取り出す場合、右側面側に 300mm 程度のスペースが必要です。



サービススペース

3-3-4. 強風対策

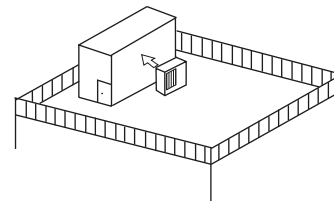
お願い

- ・ 本ユニットは、吹出ガイドを標準装備し、向かい風に対する風量確保を図っています。しかし、据付場所が、屋上や周囲に建物などが無い場合で、強い風が直接ユニットに吹き付けることが予想されるときには、ユニットの吹出口に強い風が当たらないようにしてください（推奨別売品：エアガイド AG-N37A）。強い風がユニットの吹出口に直接吹き付けると、必要な風量が確保できなくなり運転に支障をきたします。
- ・ 冬場に粉雪が降りユニット正面に吹き付けることが想定される場合には、ユニット正面に防風壁を設置するか、粉雪ガード（別売部品）を取り付けてください。ユニット停止時に粉雪がユニット吹出口に直接吹き付けると、ユニット内に進入し運転に支障をきたす場合があります。

[1] 近くに壁などがある場合

壁面に吹出口が向くようにする。このとき壁面までの距離は 500mm にする。

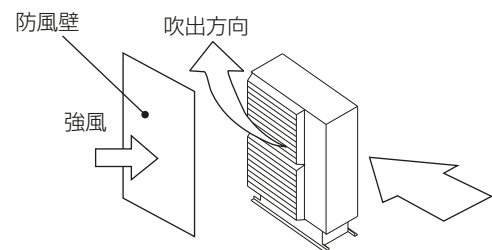
壁の高さがユニットよりも高い場合は前項「必要スペース」の設置例を参考にして壁面までの距離を決める。



[2] 吹きさらしのような場所の場合

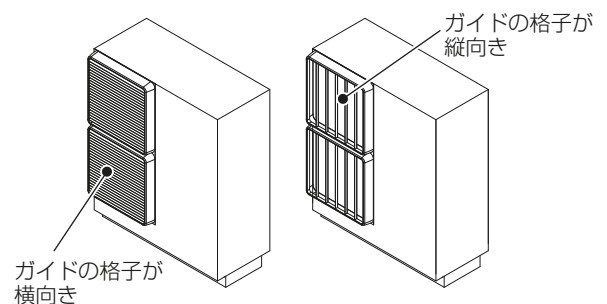
運転シーズンの風向きが分かっているときには、ユニットの吹出口を風向と直角になるようにする。

冬場に粉雪がユニット吹出口に直接吹き付けることが想定される場合（時期）には、ユニット正面に防風壁を設置する。このとき壁までの距離は 500mm にする。



下向きは禁止です。

- ・ 据付スペースによっては、使用周囲温度の上限が 46℃ よりも低くなる場合があります。
- ・ 吹出ガイドによる吹出方向は、上（出荷時）、左、右が選択できます。現地の状態に合った方向で取り付けてください。（右図の吹出ガイド取付例参照）



上 左または右

吹出ガイド取付例

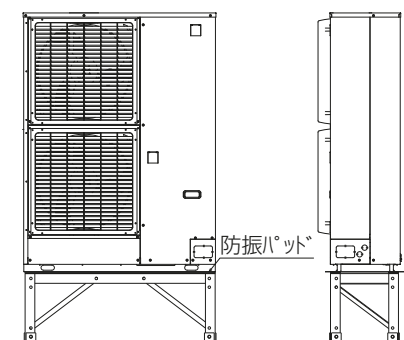
3-3-5. 積雪対策

[1] 降雪地域で使用する場合

ユニット全体を架台（現地手配）上に取り付けてください。

架台に設置せず、かつ長期停止する場合

ユニット内が多湿状態となり錆が発生する場合がありますので、必要に応じて防錆対策をしてください。



架台の取付け例

3-4. 保守・点検に関する事項

- 運転操作および保守・メンテナンスなどのサービスが容易に行えるよう、サービススペースが確保できる場所を選んでください。
- ユニットを据え付ける場所や機械室には一般の人が容易に出入りしないような処置をしてください。
- ユニットの据付けには、運転操作保守、メンテナンスのためのサービススペースと、ユニットの放熱、凝縮熱の放熱のために一定のスペースが必要です。必要スペースが確保できる場所を選んでください。必要なスペースが確保できない場合、冷凍能力が低下したり、運転に支障をきたす原因になります。

4. 据付工事

警告

基礎・据付台が傷んでいないか定期的に点検する。

- ♦ ユニットの転倒・落下（据付場所により異なる）により、けがの原因になります。



輸送用金具、付属品の装着や取り外しを行う。

- ♦ 不備があると、冷媒漏れ・酸素欠乏・発煙・発火の原因になります。



袋状の梱包材は破棄する。

- ♦ 窒息事故の原因になります。



冷媒が漏れた場合の限界濃度対策を行う。

- ♦ 冷媒が漏れると、酸素欠乏の原因になります。（ガス漏れ検知器の設置をおすすめします）



据付工事は、販売店または専門業者が据付工事説明書に従って行う。

- ♦ 工事に不備があると、冷媒漏れ・水漏れ・けが・感電・火災の原因になります。
- ♦ 強風・地震に備えないと、転倒・落下の原因になります。
- ♦ お客様ご自身での工事は、事故の原因になります。



注意

部品端面・ファン・熱交換器のフィン表面に触れるときは保護具を身に付ける。

- ♦ けが・感電・故障の原因になります。



4-1. 建物の工事進行度と施工内容

据付場所に据え付けられる状態になりましたら、据付工事を行ってください。

お願い

- ・ 据付・点検・修理をする場合、適切な工具を使用してください。
工具が適切でない場合、機器損傷の原因になります。

4-1-1. 基礎への据付け

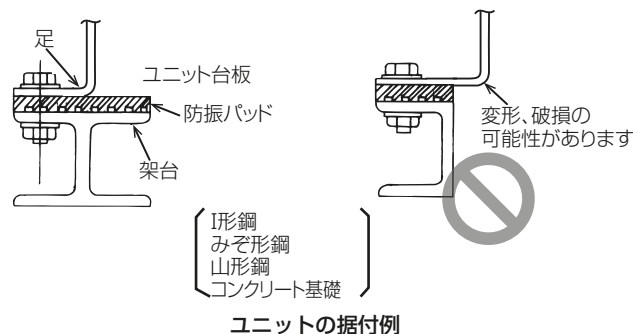
- ・ ユニットの基礎は、ユニットが強風・地震などで転倒・落下しないようにコンクリートまたは鉄骨アングルなどで強固かつ水平（傾き勾配 1.5° 以内）な構成にしてください。
- ・ 基礎が弱い場合や水平でない場合は異常振動や異常騒音の発生原因になります。
- ・ 基礎が弱いとユニット自身の振動により配管が緩んだり、配管振動による配管亀裂を起こす原因になります。
- ・ ユニットの基礎はコンクリートで作られ、振動を吸収しユニットを支えるための基礎の質量は、支えるユニットの約 3 倍以上必要です。強固な基礎の目安として、製品の約 3 倍以上の質量を有する基礎としてください。
または、強固な構造物と直接連結してください。

4-1-2. アンカーボルト

- ユニットが強風・地震などで倒れないようにアンカーボルト（一般市販部品）を手配し、基礎へ強固に固定してください（4 か所）。
- 据付寸法は外形寸法図（カタログなど）に示す据付穴の中から基礎に応じて選んでください。

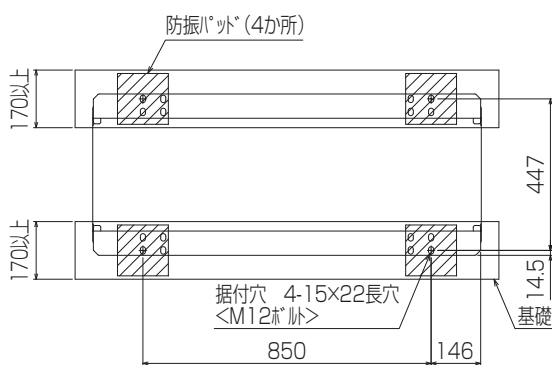
4-1-3. 防振工事

- 据付条件によっては、ユニットの振動が据付部から伝搬し、建物の床や壁面から、騒音や振動が発生する原因になります。防振工事（防振パッド、防振架台など）を行ってください。（右図参照）
防振パッドの大きさは、使用するユニット据付穴によって異なります。ブリヂストン製 I P-1003（推奨品）を使用してください。



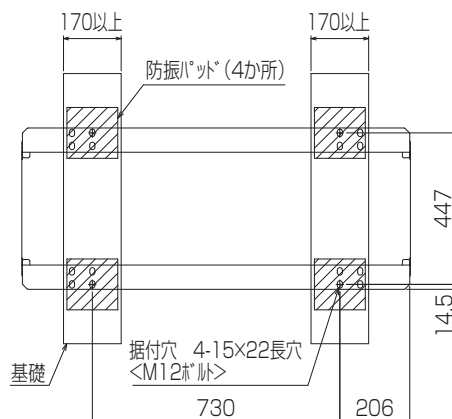
- M12 のアンカーボルトでユニットの据付足を強固に固定してください。
（据付ボルト、座金、ナット、防振パッドは一般市販部品です）

<横手方向の場合の穴（推奨）>



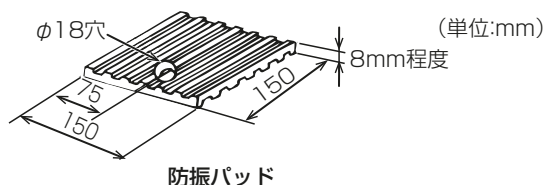
<奥行方向の場合の穴（推奨）>

（単位：mm）



基礎寸法図

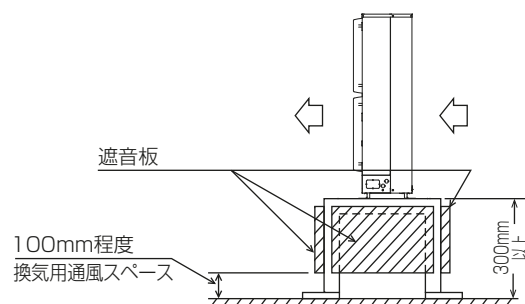
- 防振パッドはユニットと基礎との間に、挟み込んで据え付けてください。



コンクリート基礎例

4-1-4. 防音工事

高さ 300mm 以上の架台に据え付ける場合、四方面に遮音板などを取り付けてください。（右図参照）
ただし、完全に遮音するとユニット内の換気（機械室・制御箱などの冷却）ができなくなるため、地面より 100mm 程度の通風スペースを設けてください。



4-1-5. 輸送用保護部材の取外し

警告

輸送用金具、付属品の装着や取り外しを行う。

- ◆ 不備があると、冷媒漏れ・酸素欠乏・発煙・発火の原因になります。



梱包材は廃棄する。

- ◆ けがの原因になります。

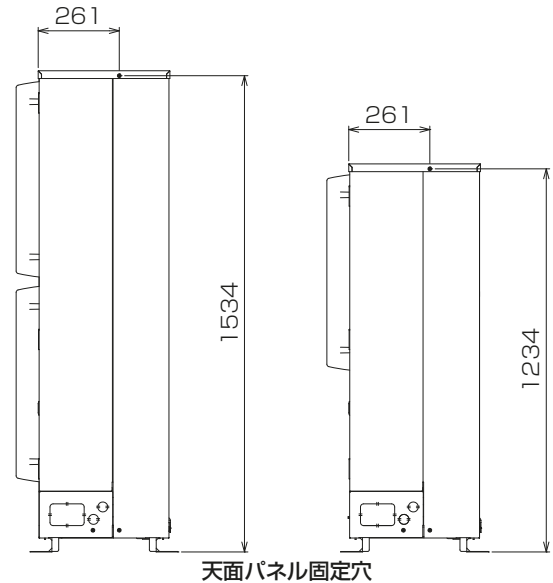


4-1-6. ユニット上部固定

強風対策などで、ユニット据付足を固定したうえで、さらに上部固定が必要な場合、天面パネルの右側面側に1か所の固定穴があるので使用してください。
(左側面側は、必要に応じて現地で加工してください)
なお、固定ねじは、セルフタッピングねじ (M5 ねじ部長さ ±12mm 以下) を現地手配してください。

ECOV-D45,55,67WA1

ECOV-D15,22,30,37WA1
(単位: mm)



4-2. 諸官庁および関連部門への届出・報告事項

フロン排出抑制法により、事業者として全国でフロン類の算定漏えい量が 1000 CO₂-t / 年以上ある場合、漏えい量を事業所または法人から国に報告する必要があります。また、1つの事業所からのフロン類算定漏えい量が 1000 CO₂-t / 年以上の事業所についても合わせて報告する必要があります。

5. 配管工事

警告

冷媒回路内にガスを封入した状態で加熱しない。

- ♦ 加熱すると、ユニットが破裂・爆発する原因になります。



禁止

現地配管を部品端面に接触させない。

- ♦ 配管が損傷し、冷媒漏れ・酸素欠乏の原因になります。



禁止

チェックジョイントを操作する場合、ダブルスパナで行う。

- ♦ 配管が損傷し、冷媒漏れ・油噴出・酸素欠乏の原因になります。



指示を
実行

サービスバルブを操作するときは、冷媒噴出に気をつける。

- ♦ 噴出した冷媒に触れると、凍傷・けがの原因になります。
- ♦ 冷媒が火気に触れると、有毒ガス発生の原因になります。



指示を
実行

配管内の封入ガスと残留油を取り除く。

- ♦ 取り除かずに配管を加熱すると、炎が噴出し、火傷の原因になります。



指示を
実行

使用冷媒・配管径・配管の材質を確認し、適合した肉厚の配管を使用する。

- ♦ 不適合品を使用すると、配管が損傷し、冷媒漏れ・酸素欠乏の原因になります。



指示を
実行

お願い

- R463A-J または R410A 以外の冷媒は使用しないでください。
R463A-J または 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・圧縮機故障の原因になります。
- 下記に示す工具類のうち、旧冷媒 (R22、R404A など) に使用していたものは使用しないでください。
R463A-J・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)
- R463A-J・R410A は冷媒中に塩素を含まないため、旧冷媒用ガス漏れ検知器には反応しません。
- 旧冷媒・冷凍機油・水分が混入すると、冷凍機油の劣化・圧縮機故障の原因になります。
専用工具類については、最寄りのお買上げ販売店 (工事店・サービス店) かお客様相談窓口へ問い合わせてください。
- 工具類の管理に配慮してください。
チャージングホース・フレア加工具にほこり・ごみ・水分が付着した場合、冷媒回路内に混入し、冷凍機油の劣化・圧縮機故障の原因になります。
- 配管は屋内に保管し、ろう付け・フレア接続する直前まで両端を密封しておいてください。継手はビニール袋に包んで保管してください。
冷媒回路内にほこり・ごみ・水分が混入した場合、冷凍機油の劣化・圧縮機故障の原因になります。
- 既設の冷媒配管を流用する場合、リブレース作業フローに従ってください。詳細は指定のページを参照してください。「作業方法 (63 ページ)」
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・圧縮機故障の原因になります。
- 液冷媒で封入してください。
ガス冷媒で封入するとボンベ内冷媒の組成が変化し、能力不足などの原因になります。

5-1. 冷媒配管工事

警告

冷媒回路内にガスを封入した状態で加熱しない。

- ◆ 加熱すると、ユニットが破裂・爆発する原因になります。



禁止

配管内の封入ガスと残留油を取り除く。

- ◆ 取り除かずに配管を加熱すると、炎が噴出し、火傷の原因になります。



指示を
実行

注意

配管を断熱する。

- ◆ 結露により、天井・床がぬれる原因になります。



指示を
実行

5-1-1. 一般事項

警告

チェックジョイントを操作する場合、ダブルスパナで行う。

- ◆ 配管が損傷し、冷媒漏れ・油噴出・酸素欠乏の原因になります。



指示を
実行

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。

- ◆ 排油作業は油が飛び出す。触れるとけがの原因になります。



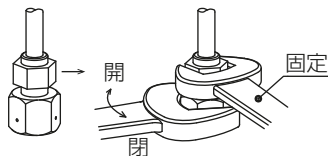
指示を
実行

[1] チェックジョイントの操作について

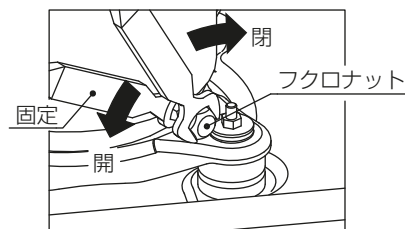
お願い

- チェックジョイントのキャップを開閉するときやフレア接続の締め付け・緩めのときはダブルスパナで行ってください。ダブルスパナを行わない場合、配管に過大な応力が加わり配管損傷の原因になります。

チェックジョイントの場合



圧縮機：給油・排油の場合



お願い

- 天井内配管・埋設配管の接続部には点検口を設けてください。
点検できない可能性があります。
- 冷媒配管は JIS H 3300「銅及び銅合金の継目無管」の C 1220 のりん脱酸銅を、配管継手は JIS B 8607 に適合したものを使用してください。配管・継手の内面・外面ともに硫黄・酸化物・ごみ・切粉・油脂・水分が付着していないことを確認してください。
冷凍機油劣化・圧縮機故障の原因になります。
- 窒素置換による無酸化ろう付けをしてください。
冷媒配管の内部に酸化皮膜が付着した場合、冷凍機油の劣化・圧縮機故障の原因になります。

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

[2] バイパス配管の取外し

工場出荷時、ユニット本体には乾燥窒素ガス（0.1～0.2MPa）を封入してあります。

水分や異物の混入を防止するため、配管接続直前まで、開放しないでください。

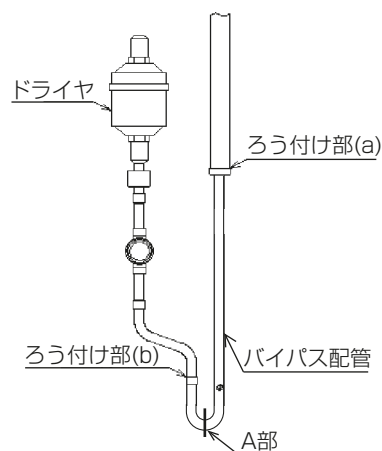
配管接続時はバイパス配管内の封入ガスを開放し、残圧がなくなったことを確認したうえでろう付けなどを実施してください。

お願い

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

手順

- 吸入配管と液配管を短絡している配管を外す際は、バイパス配管の A 部を切断する。
- バーナーなどでろう付け部を直接加熱して外さないでください。
- ろう付け部 (a) とろう付け部 (b) から右の配管を取り外す。
バイパス配管 A 部を切断時に残留油が出てくる場合は、窒素で加圧を行い、ろう付け部 (a)(b) 近辺の配管内部に残留する油を吹き飛ばしてからろう付けを行ってください。

**[3] 配管サイズについて**

吸入配管・液配管のサイズは負荷装置側でなくコンデensingユニット接続口の配管径に合わせてください。吸入配管サイズは、油戻りと圧力損失を考慮してください。

(単位：mm)

形名	吸入配管	液配管
ECOV-D15WA1	19.05 または 15.88	9.52
ECOV-D22WA1	19.05 または 15.88	9.52
ECOV-D30WA1	19.05	9.52
ECOV-D37WA1	19.05	9.52

(単位：mm)

形名	吸入配管	液配管
ECOV-D45WA1	22.22	9.52
ECOV-D55WA1	22.22	9.52
ECOV-D67WA1	22.22	9.52

配管サイズは、標準配管径を示します。ただし、15.88 の吸入配管はレデュース（現地手配）が必要です。

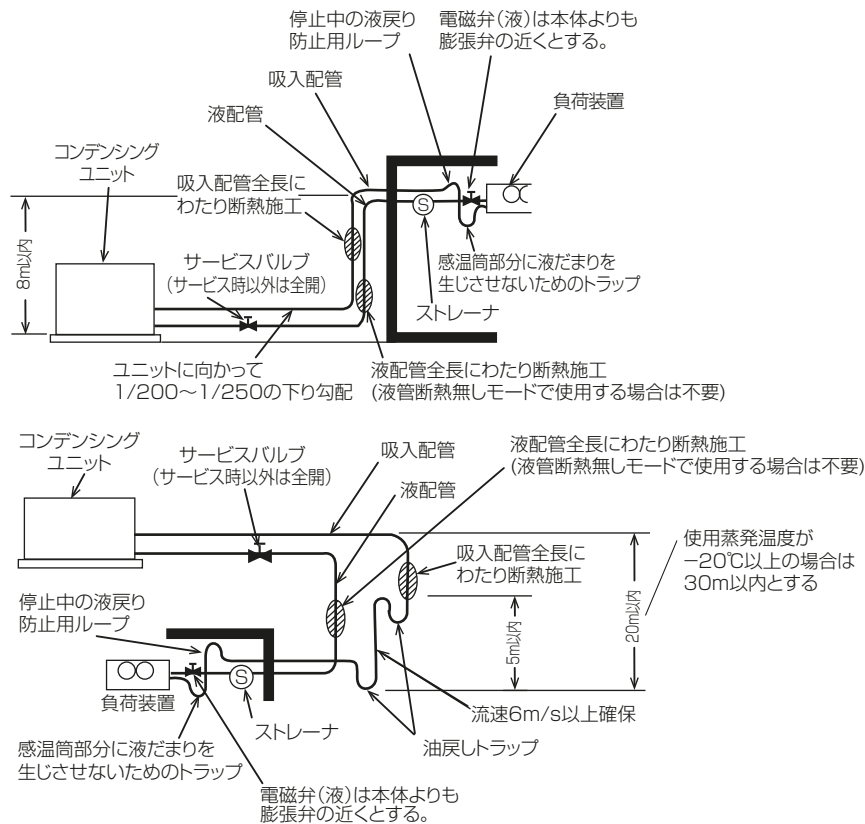
[4] 配管径・配管長

配管径・配管長の表に従い施工してください。詳細は指定のページを参照してください。「配管径、配管長 (58 ページ)」

[5] 高低差がある配管施工について

接続配管中、最もサービスしやすい位置にサービスバルブを設けるなどの配慮をした施工を行ってください。また、本体を高所に設置する場合、試運転時やサービス時に冷媒ポンプなど重量物の運搬を考慮した搬入路を確保してください。

施工例



[6] 配管の支持について

配管は適当な間隔を置いて支持するとともに、温度変化による配管伸縮を吸収させるための曲管、迂回管(水平ループ)などを設けてください。

[7] 配管加工時の異物管理

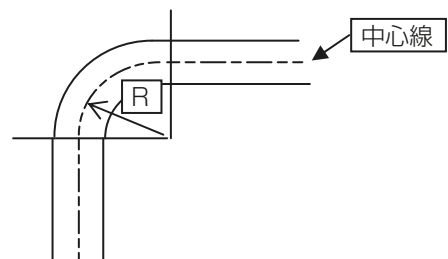
配管の切断にはパイプカッターを使用してください(ノコギリや砥石などの切粉が多量に発生する工具類の使用は避けてください)。接続の前には窒素または乾燥空気でブローし、管内のほこりを吹き飛ばしてください。

[8] 銅管曲げ加工

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

銅管を曲げ加工する場合、曲げ加工によって生じるしわや肉厚減少、冷媒の流れの抵抗の増大などの原因となるため、曲げ部分の管の中心線における曲げ半径 R を銅管外径の3倍以上とすることを推奨します。(JIS B 8607)

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



5-1-2. 吸入配管工事

[1] 水平配管の施工について

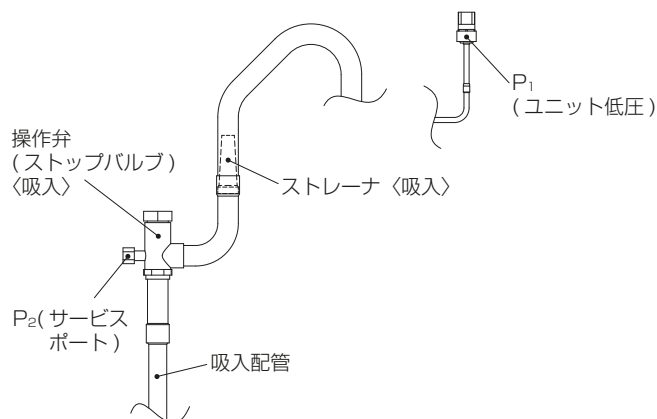
水平配管はユニットに向かって下り勾配（1/200 以上）にしてください。

[2] ストレーナ（吸入）詰まりチェック用チェックジョイント

吸入配管には、ストレーナ詰まりチェック用のチェックジョイントが取り付けられています。

(1) チェック方法

操作弁（ストップバルブ）〈吸入〉のサービスポートと低圧センサで検知する圧力の圧力差が 0.03MPa 以上（ $P_2 - P_1 > 0.03\text{MPa}$ ）の場合は、詰まりと考えられます。ストレーナ〈吸入〉を交換または清掃してください。



5-1-3. 液配管工事

[1] 電磁弁（液）の取付け

電磁弁（液）は液ハンマによる異常振動発生により、配管折損や電磁弁故障を防止するために膨張弁直前の庫外に取り付けてください。コンデensingユニット付近に取り付けると、ポンプダウン容量の不足となり高圧カットする原因になります。

[2] ストレーナ（液）の取付け

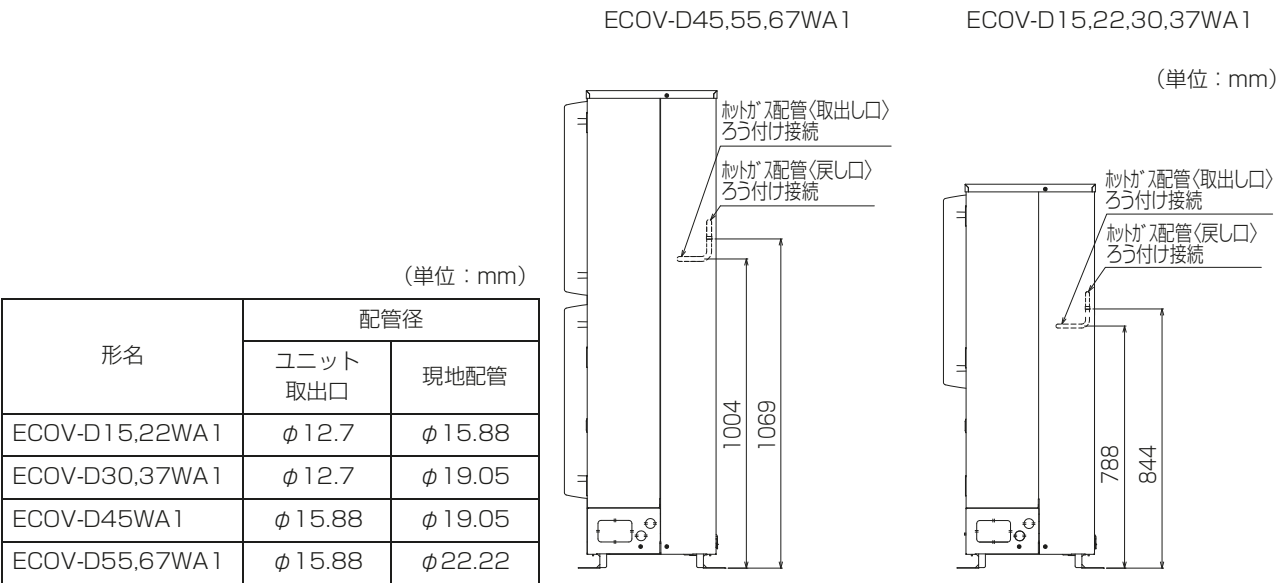
電磁弁（液）入口部にストレーナを取り付けて、試運転時に点検し、異物などを除去してください。

[3] 配管雰囲気が高湿場所となる場合

液配管が他の熱源の影響を受け、加熱されると、フラッシュガスが発生し、不冷トラブルの原因になります。液配管は、できるだけ温度の低い部分を通してください。やむを得ず天井裏など外気温度より高温になる場所を通す場合は、液管断熱無しモードで使用していたとしても液配管を断熱してください。

5-1-4. ホットガス配管工事

- ホットガス配管の取出しはユニット背面・吐出配管途中のホットガス取出し口から行ってください。ホットガス配管はろう付け部で取外し、〈取出し口〉は直管部で切断、〈戻し口〉はエルボを使用して取り出ししてください。（下図参照）
- ユニット外取出し後の配管径は次に示す表を参照してください。（レギュレーサ現地手配）



- 配管は、ユニットの運転条件や配管の形状・長さ・支持方法によっては圧力脈動により振動が大きくなる場合があります。
試運転時に振動が大きい場合、支持方法（支持間隔・固定方法など）を変更し、振動しないようにしてください。
また、支持金具を建物や天井に取り付ける場合、配管の振動が建物に伝わらないように適切な防振を行ってください。
- 配管が人体に触れる可能性のある部分には断熱または保護カバーを設けてください。
- 配管のろう付け時、配管固定部にパッキン部がある場合、ぬれた布などで冷却しながら行ってください。
ユニット内には窒素ガスが封入されています。ろう付け前に窒素ガスを抜いてからろう付けを行ってください。
- ホットガス配管と液配管の間隔は、ホットガス配管の熱影響を避けるため、10cm 以上離してください。
- 吸入配管、液配管のろう付けの際は、炎が制御機器、配線類に当たらないようにスレート板などで保護を行ってください。
また、ろう付け時の炎はできるだけ小さくしてチェックジョイントに炎が当たらないようにしてください。
- ホットガスデフロスト装置の設定はありません。
現地独自のホットガス利用（補助熱源）時のみ、ホットガス配管の取出しを可能としています。

5-1-5. 配管接続方法

お願い

- ぬれタオルで操作弁本体を湿布してから、ろう付け作業をしてください。
操作弁本体が 120℃ 以上になった場合、機器損傷の原因になります。
- ろう付け作業時、周囲の配線や板金に炎が当たらないようにしてください。
炎が当たった場合、加熱により、焼損・故障の原因になります。
- 窒素置換による無酸化ろう付けをしてください。
冷媒配管の内部に酸化皮膜が付着した場合、冷凍機油の劣化・圧縮機故障の原因になります。

[1] ろう付け接続

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

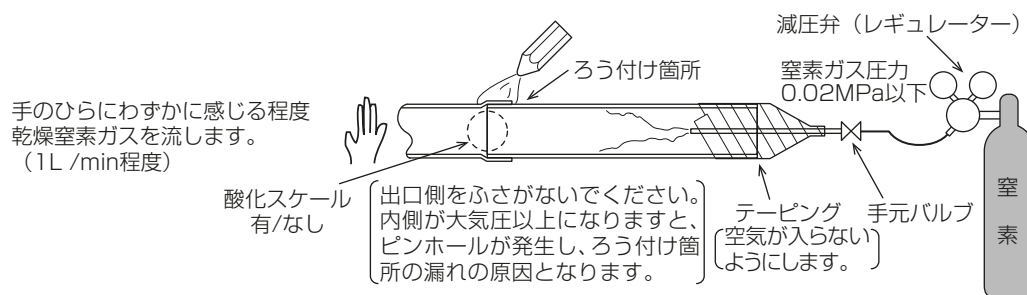
(単位：mm)

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

- 亜硫酸ガス濃度が高いなど、腐食性雰囲気では「銀ろう」を使用してください。
- 低温ろうは、強度が弱いので使用しないでください。
- 再ろう付けする場合は、同一ろう材を使用してください。
- 母材の種類、形状、ろう材の種類、ろう付けの方法などに応じて、適切なフラックスを使用してください。
- 配管を接続する場合、市販の酸化防止剤は配管腐食・冷凍機油を劣化させる原因になるので使用しないでください。圧縮機故障の原因になります。詳細は、お買上げの販売店に問い合わせてください。**

手順

- 次に示す図の要領で、ろう材に適した温度でろう付けする。
必要最小限の面積に、適正温度で加熱してください。
 - ろう付け作業前、金属板での遮へいと、ぬれタオルなどで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、故障の原因になります。
 - ろう付け時には、酸化スケールが生成しないように、乾燥窒素ガスなどの不活性ガスを配管に通しながら行ってください。
 - 作業後、配管がある程度冷えるまで（手でさわれる程度）窒素ガスを流したままにしてください。
 - ろう付け後は、水をかけずに冷却してください。
 - ろう付けが凝固するまで動かさないでください（振動を与えないでください）。
- ろう付け作業後、フラックスを除去する。



無酸化ろう付けの例

お願い

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

5-1-6. フレア接続

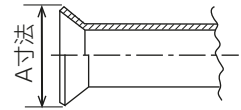
[1] フレア加工寸法（O 材、OL 材のみ）

フレア加工部の寸法は A 寸法を満足しているか確認してください。

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

（単位：mm）

配管外径	呼び	A 寸法 公差（0 - 0.4）	
		R463A-J, R410A	R22, R404A など
φ6.35	1/4"	9.1	9.0
φ9.52	3/8"	13.2	13.0
φ12.70	1/2"	16.6	16.2
φ15.88	5/8"	19.7	19.4
φ19.05	3/4"	24.0	23.3



[2] フレアダイス面から銅管先端までの寸法例

（単位：mm）

	フレア工具種類	配管径	6.35	9.52	12.7	15.88
	クラッチ式 R463A-J, R410A 対応品	R22, R134a, R404A, R407C 用	0 ~ 0.5			
		R463A-J, R410A 用	0 ~ 0.5			
	クラッチ式従来品	R22, R134a, R404A, R407C 用	0 ~ 0.5			
		R463A-J, R410A 用	0.7 ~ 1.3			

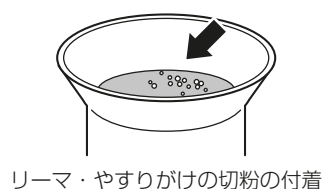
R463A-J, R410A 用フレア工具は、R22, R134a, R404A, R407C 用とフレアダイス面から銅管先端までの寸法が異なります。

[3] フレア加工の不具合例

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



コーン・位置不良による傷



リーマ・やすりがけの切粉の付着



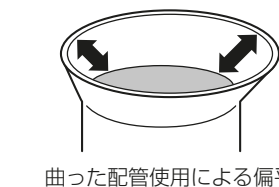
コーンに付着したごみによる傷



加工後の衝撃による変形



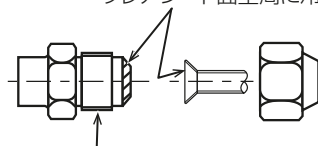
バリ取り不足による段差



曲った配管使用による偏平

[4] 冷凍機油の塗布位置

フレアシート面全周に冷凍機油を塗布



ねじ部分には塗布しないでください。
（フレアナットが緩みやすくなります。）

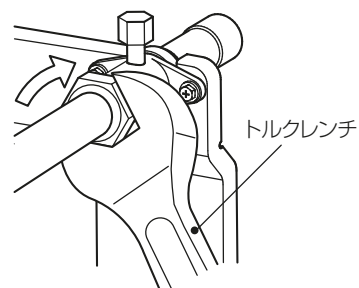
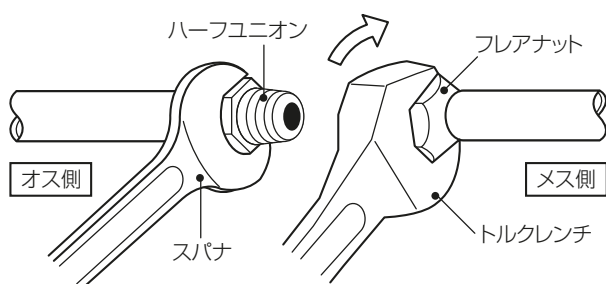
[5] 各配管径による締付けトルク値

配管径 (単位: mm)		標準締付けトルク ※ ¹ (単位: N・m)
フレアナット	6.35	16±2
	7.94	38±4
	9.52	38±4
	12.70	55±6
	15.88	75±7
	19.05	110±10

※1 JIS B 8607 による標準値

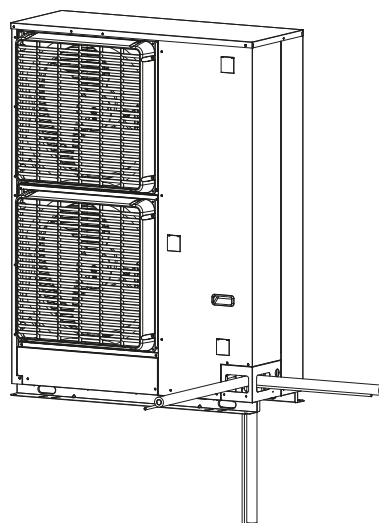
[6] トルクレンチの使用例

- 配管などが固定されていない場合、ダブルスパナで締めてください。
- バルブなどが板金に固定されている場合、トルクレンチのみで締めることは可能ですが、板金強度を確認のうえ、必要なときはダブルスパナで締めてください。



5-1-7. 配管取出し方法

- コンデンシングユニットの冷媒配管取出し方向は、前配管、右配管、下配管の3通りが可能です。ただし、集中設置、連続設置時など、ユニット右側に他のユニットが連結された場合、そのユニットの右配管からの配管取出しはできません。
- 配管は、配線、パネル、圧縮機などと接触しないように施工してください。



5-2. 気密試験

警告

冷媒回路は、冷媒による冷媒置換をしない。

- ◆ 指定外の気体が混入した場合、破裂・爆発の原因になります。
- ◆ 真空ポンプによる真空引き乾燥を行ってください。



禁止

加圧ガスに塩素系冷媒・酸素・可燃ガスを使用しない。

- ◆ 使用すると、爆発の原因になります。
- ◆ 当社指定の加圧ガスを使用してください。



使用禁止

チェックジョイントを操作する場合、ダブルスパナで行う。

- ◆ 配管が損傷し、冷媒漏れ・油噴出・酸素欠乏の原因になります。



指示を実行

冷媒が漏れていないことを確認する。

- ◆ 冷媒が漏れると、酸素欠乏の原因になります。
- ◆ 冷媒が火気に触れると、有毒ガス発生の原因になります。



指示を実行

気密試験はユニットと据付工事説明書に記載している圧力値で行う。

- ◆ 記載している圧力値以上で行うと、ユニット損傷の原因になります。
- ◆ 冷媒漏れ・酸素欠乏の原因になります。



指示を実行

5-2-1. 気密試験の目的

冷媒回路内に漏れないことを確認します。

コンデensingユニットにつきましては、気密試験を実施済です。

5-2-2. 気密試験の圧力

冷凍サイクルが完成したら、配管に断熱を施す前に「JIS B 8620」に基づき、装置全体の気密試験を実施してください。

気密試験圧力は、設計圧力以上の圧力としなければなりません。

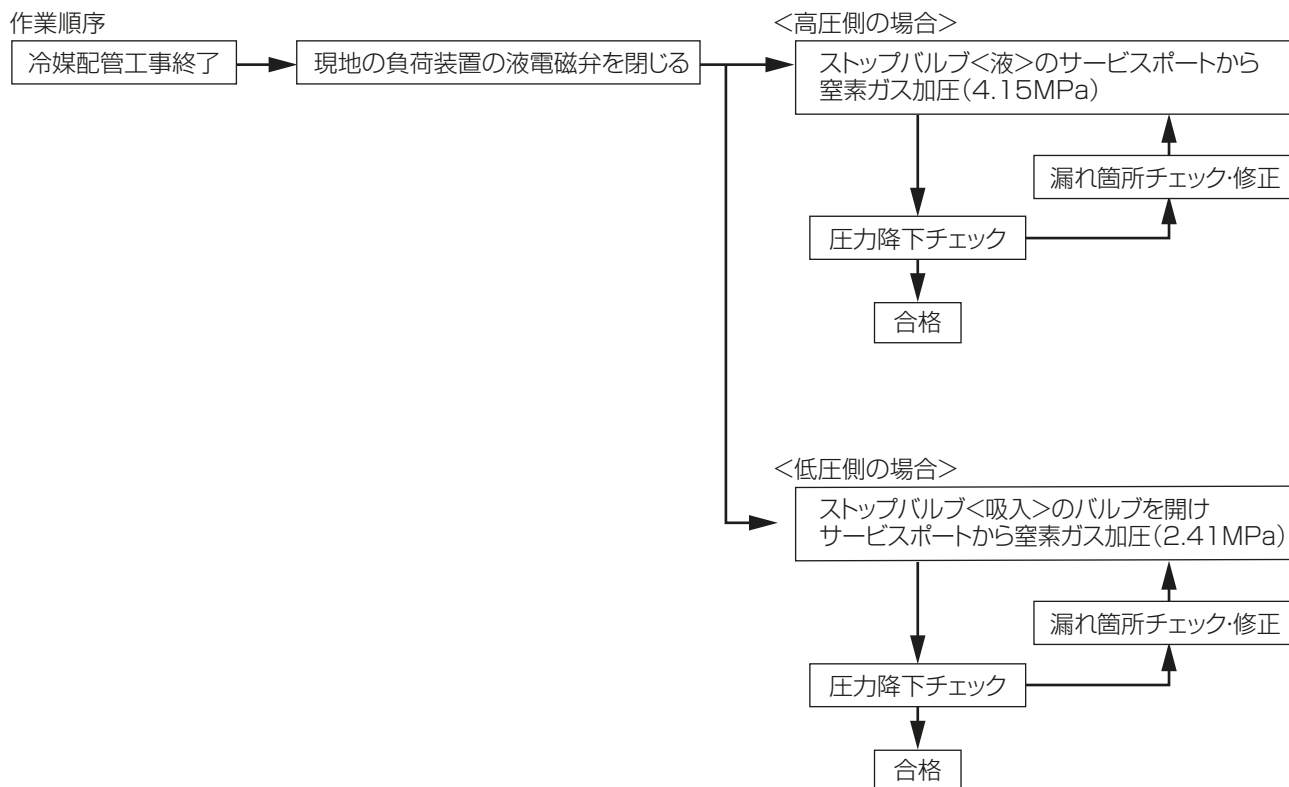
ただし圧力開閉器、圧力計保護のため、高圧部は 4.20MPa、低圧部は 2.42MPa を超えないようにしてください。

本ユニットの設計圧力は、下表のとおりです。

(単位：MPa)

設計圧力	
高圧側	低圧側
4.15	2.41

作業順序



5-2-3. 気密試験の手順

警告

加圧ガスに塩素系冷媒・酸素・可燃ガスを使用しない。

- ◆ 使用すると、爆発の原因になります。
- ◆ 当社指定の加圧ガスを使用してください。

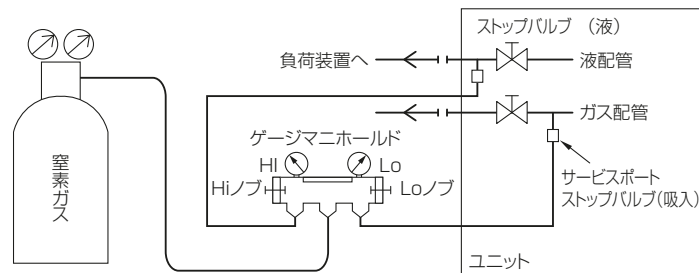


使用禁止

手順

1. 下図を参考に器具類を接続する。

窒素ガスで機器の設計圧力まで、冷媒配管を加圧して行います。



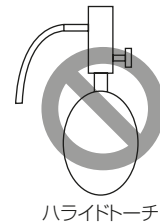
気密試験機器の接続系統図

2. 一度に規定圧まで加圧しないで、ステップを踏んで徐々に加圧する。
0.5MPa まで加圧したところで、加圧を止めて 5 分間以上放置し、圧力の低下がないか確認してください。
3. 1.5MPa まで加圧し、再び 5 分間以上放置し、圧力の低下がないか確認する。
4. その後に機器の設計圧力まで昇圧し、周囲温度と圧力をメモする。
5. 外部に発泡液を塗布する。
泡の発生の有無により漏れないことを確認したうえで規定値（高圧 4.15MPa、低圧 2.41MPa）で約 1 日放置し、圧力低下しなければ合格です。
圧力低下を確認する方法は下記を参照してください。
周囲温度が 1℃ 変化すると圧力が約 0.01MPa 変化しますので、補正が必要です。
ろう付け後、配管温度が下がらない内に加圧すると冷却後、減圧します。
また、外気温度により昇圧、減圧します（一定容器の気体は絶対温度に比例します）。
測定時絶対圧力 = 加圧時絶対圧力 × (273℃ + 測定時温度) / (273℃ + 加圧時温度)
絶対圧力 = ゲージ圧力 + 0.10133 (MPa)
(ゲージ圧力とはゲージマニホールド指示値を示します)
圧力低下がある場合は、どこかで冷媒漏れが発生しています。漏れ箇所を特定し、補修してください。
漏れがある場合は溶接箇所、フレア部、フランジ部、各ユニット部を石けん水などで確認してください。
ろう付けを伴う補修時は窒素ブローを行ってください。
6. 窒素ガスを抜く場合は、チェックジョイント（吸入）から先に抜いてください（圧縮機の低圧側が高圧側より高くなならないようにしてください）。

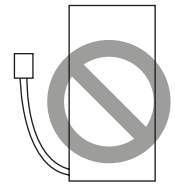
5-2-4. ガス漏れチェック

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

- R463A-J・R410A は従来の冷媒と比較して、その構成分子が小さく、圧力も高いためガス漏れが発生しやすくなります。
- R463A-J・R410A は、R22 のガス漏れ検知器の 25 倍～40 倍の検出能力が必要です。
単に従来のリークテストの検出感度を上げて使用した場合、ハロゲン系以外のガスも検出する可能性があります。
- R463A-J は R410A のリークテストと同じものを使用できます。
リークテストの対応冷媒は各メーカーに問い合わせてください。



ハライドーチ



R22用ガス漏れ検知器

5-3. 真空引き乾燥

警告

冷媒回路は、冷媒による冷媒置換をしない。

- ♦ 指定外の気体が混入した場合、破裂・爆発の原因になります。
- ♦ 真空ポンプによる真空引き乾燥を行ってください。



禁止

チェックジョイントを操作する場合、ダブルスパナで行う。

- ♦ 配管が損傷し、冷媒漏れ・油噴出・酸素欠乏の原因になります。

指示を
実行

お願い

- 逆流防止機能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・圧縮機故障の原因になります。

5-3-1. 真空引き乾燥の目的

冷媒回路内に残溜している水分を真空状態ですべて蒸発させ、冷媒回路外に出します。

5-3-2. 真空引き乾燥の手順

[1] 真空ポンプの真空度管理基準

5 分運転後で 66Pa 以下のものを使用してください。

[2] 真空度計の必要精度

- 266Pa の真空度を計測でき、かつ 1Torr (130Pa) 単位で真空度が確認できるものを使用してください。
- 一般的なゲージマニホールドでは、266Pa の真空度を計測できません。

[3] 真空引き乾燥時間

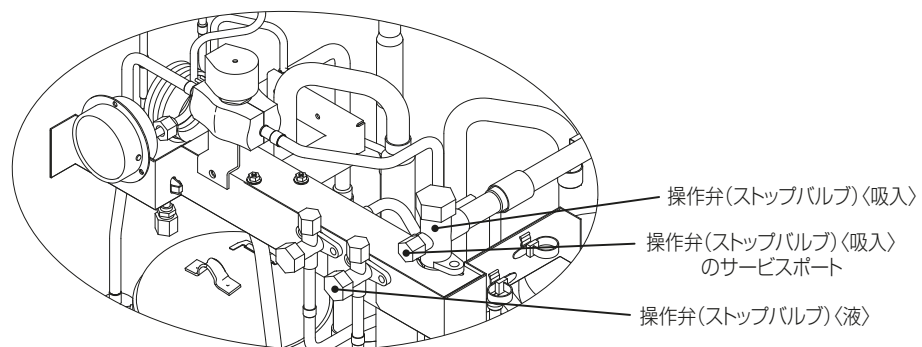
- 1) 真空度計で計測して 266Pa に到達後、1 時間真空引き乾燥をします（水分除去のために真空引きを行うことで真空乾燥を実施します）。
- 2) 真空引き乾燥後、1 時間放置して真空度が低下しないことを確認してください。

[4] 真空引き乾燥の手順

装置内の真空引き乾燥には真空ポンプを用いてください。なお、自力真空引き乾燥は行わないでください。本ユニットは、低圧圧力のデジタル表示を採用しています。真空引き乾燥時、本ユニットに通電していない場合、低圧圧力を表示しません。ゲージマニホールド・真空度計を使用して低圧圧力を確認してください。

手 順

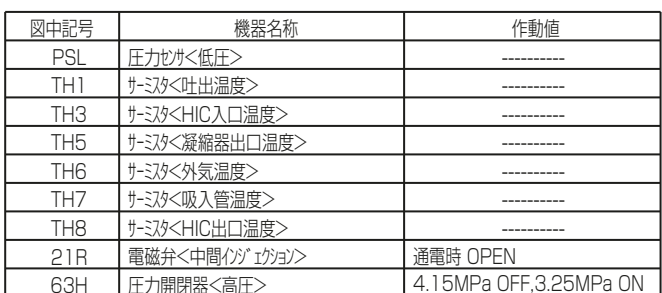
1. 真空ポンプに接続する。
真空ポンプ接続位置については指定のページを参照してください。「真空ポンプの接続位置・冷媒回路図 (47 ページ)」
2. 高圧側回路は操作弁（ストップバルブ）〈液〉のサービスポートから真空引き乾燥をする。
低圧側回路に逆止弁を搭載しているため、容積が大きくなる高圧側回路から真空引き乾燥をしてください。
3. 低圧側回路は操作弁（ストップバルブ）〈吸入〉のサービスポートから真空引き乾燥をする。
真空引き乾燥を実施する際は、ストップバルブ〈液〉とストップバルブ〈吸入〉を開にしてください。
(コンデensingユニット内には窒素が封入されており、バルブが閉のまま真空引き乾燥を行うと、コンデensingユニット内の真空引き乾燥が行えません)



[5] 真空ポンプ停止時の操作手順

手 順

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



※チェックジョイントおよびストップバルブ
(サービスポート)のねじサイズは
全て1/2-20UNFです。

	ECOV-D15.22.30.37WA1	ECOV-D45.55WA1	ECOV-D67WA1
受液器	8L	10L	10L+2.5L
サクシオンアキュムレータ	5L	7.4L	7.4L

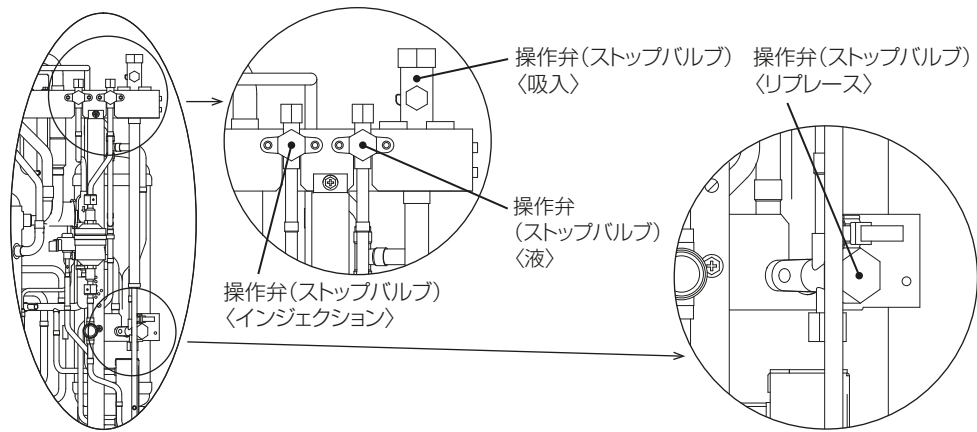
真空引き乾燥のサービスポート

液管断熱有りモードと無しモードの制御切り替え方法は、指定のページを参照してください。「液配管に断熱材を施さず使用するには（94ページ）」

ホットガス配管については、指定のページを参照してください。「ホットガス配管工事（38ページ）」

5-3-4. バルブ・チェックジョイントの操作方法

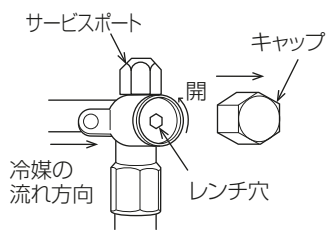
[1] 操作弁の位置と名称



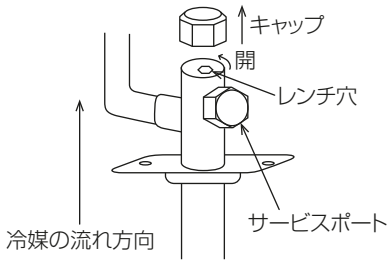
[2] 操作弁の操作方法

- キャップを取り外し六角レンチで弁棒を回してください。反時計回りに回すと開き、時計回りに回すと閉まります。
- 作業が終わりましたら各キャップを次に示す表に記載した値で締め付けてください。
- バルブのサービスポートはバルブ全開時は上流、下流とも導通します。
バルブ全閉時は下流のみ導通します。
サービスポートのキャップの締め付けは、次に示す表に記載した値で締め付けてください。

操作弁〈吸入〉以外



操作弁〈吸入〉



名 称		キャップ締め付トルク (N・m)	六角レンチサイズ (mm)
操 作 弁	吸入	52	5
	リブレース	35	4
	液	25	4
	インジェクション	25	4
	サービスポート (全箇所共通)	12	—
チェックジョイント		12	—

- キャップ内面は冷媒漏れシールになっていますので、傷つけないようにしてください。

[3] チェックジョイント操作方法

- キャップ開閉操作はダブルスパナで実施してください。
- キャップの締め付けは、前記の表に記載した値で締め付けてください。

5-4. 冷凍機油充てん

お知らせ

- ・ 圧縮機の排油栓はチェックジョイントになっています。
- ・ 圧縮機運転中や停止直後にホースを接続すると高温高圧の油が噴き出します。圧縮機内の圧力・温度を下げてから作業をしてください。

5-4-1. 油交換の手順

警告

チェックジョイントを操作する場合、ダブルスパナで行う。

- ・ 配管が損傷し、冷媒漏れ・油噴出・酸素欠乏の原因になります。



指示を
実行

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。

- ・ 排油作業は油が飛び出す。触れるとけがの原因になります。



指示を
実行

注意

保護具を身に付けて操作する。

- ・ 給油・排油作業は油が飛び出す。触れるとけがの原因になります。

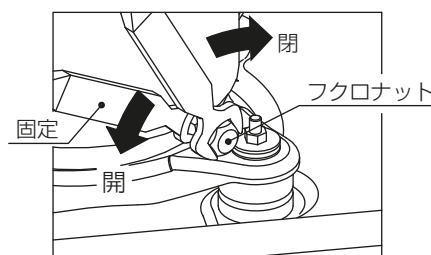


指示を
実行

油交換は次に示す手順で行ってください。
給油のみを行う場合は、手順 6. を飛ばしてください。

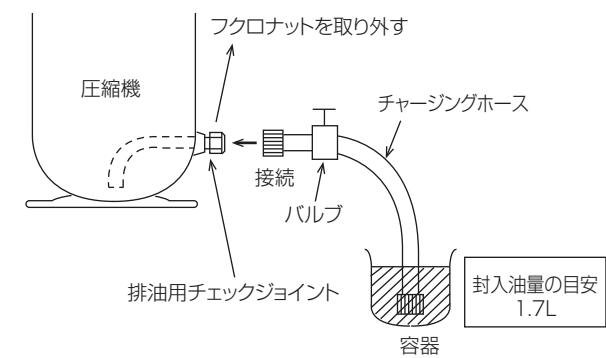
手順

1. ポンプダウン運転後、スイッチ〈運転—停止〉(SW1) を **OFF** にする。
2. 主電源を OFF にする。
3. 操作弁 (ストップバルブ) 〈液〉・操作弁 (ストップバルブ) 〈吸入〉・操作弁 (ストップバルブ) 〈インジェクション〉 を閉じる。
4. チェックジョイント〈高圧〉とストップバルブ〈インジェクション〉のサービスポートから冷媒を回収する。
 - ・ 冷媒の圧力で油を抜くため、圧縮機と油分離器・サクシオンアキュムレータの残圧を 0.05 ～ 0.3MPa (ゲージ圧) としてください。
5. 圧縮機の排油用チェックジョイントのフクロナットを取り外し、チャージングホースを接続する。
6. チャージングホースのバルブを開いて、油を抜き取る。
 - ・ 冷媒の放出を防止するため、バルブ付きのチャージングホースを使用してください。
7. 油回収後、交換する圧縮機内の冷媒を再度回収してください。
8. チェックジョイント〈高圧〉から真空引き乾燥をする。
9. 新しい油を入れた容器にホースの先を入れ、油を充てんする。
10. チャージングホースのバルブを閉じ、ホースを取り外す。
11. 圧縮機排油用チェックジョイントのフクロナットを締め付ける。
フクロナットの締め付けトルクは、12N・m で締め付けてください。
詳細は指定のページを参照してください。「バルブ・チェックジョイントの操作方法 (48 ページ)」
 - ・ 圧縮機排油用チェックジョイントのフクロナット (キャップ) の開閉作業をする際は、ダブルスパナで実施してください。



12. 油充てん後も真空引き乾燥をする。

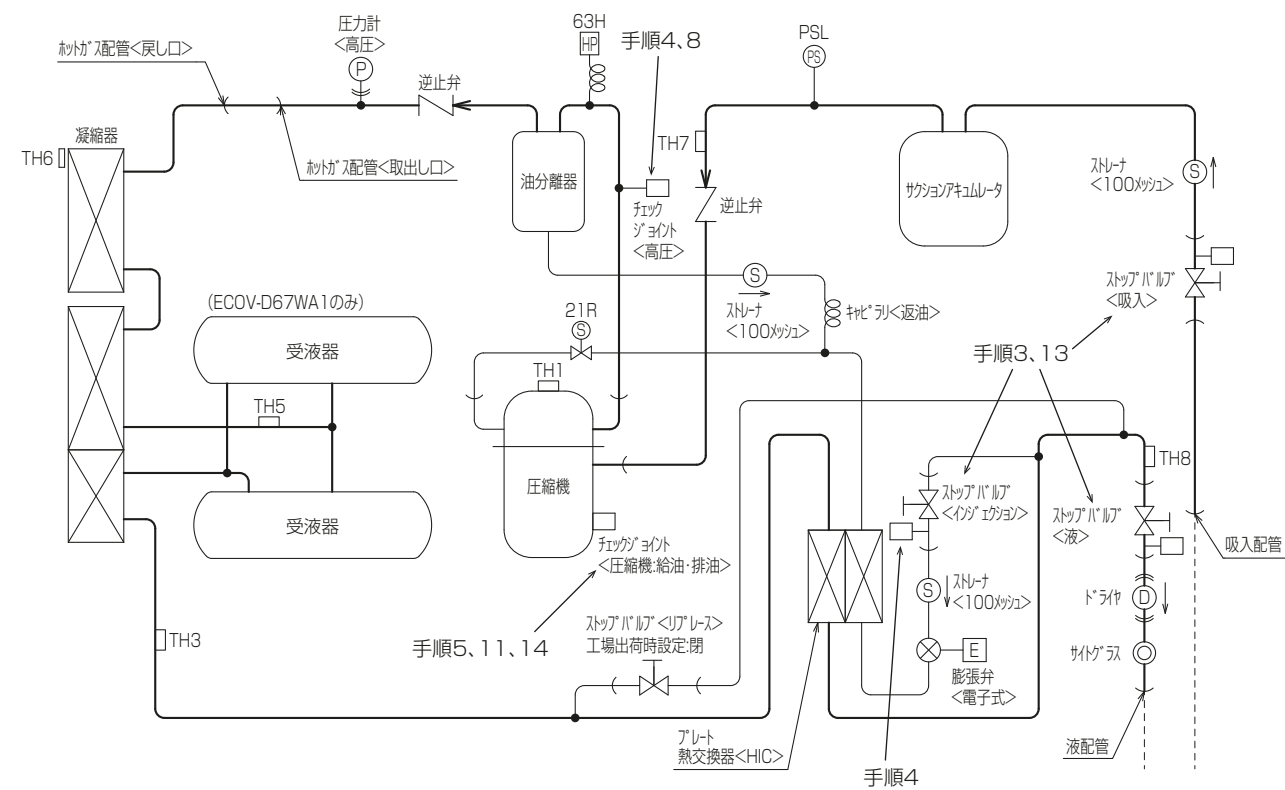
13. 操作弁（ストップバルブ）〈液〉・操作弁（ストップバルブ）〈吸入〉・操作弁（ストップバルブ）〈インジェクション〉を開く。
14. 圧縮機排油用チェックジョイントのフクロナットからガス漏れしていないかリークテストを実施する。
15. 前工程で回収した冷媒を封入してください。
16. 主電源を ON にする。
17. スイッチ〈運転—停止〉（SW1）を **ON** にする。



- ・ 冷凍機油はその時点で使い切りとし、原則として開封後は保管しないでください。
 - ・ 封入油量は、1.7L を超えないようにしてください。（初期封入油量と、圧縮機以外のサイクルに排出される量は次に示す表のとおりです）
- また、排油量が 1L 未満の場合は、封入油量 1L を目安としてください（推奨）。

（単位：L）

形名	ECOV-D15,22,30,37WA1	ECOV-D45,55,67WA1
初期封入油量	2.3	2.8
圧縮機以外のサイクルに排出される量	0.6	1.1



5-5. 冷媒充てん

警告

当社指定の冷媒以外は絶対に封入しない。

- ◆ 封入すると、使用時・修理時・廃棄時などに、破裂・火災・爆発の原因になります。
- ◆ 法令違反の原因になります。

封入冷媒の種類は、機器付属の説明書・銘板に記載し指定しています。

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



禁止

冷媒回路内に、指定の冷媒以外の物質（空気など）を混入しない。

- ◆ 指定外の気体が混入すると、異常な圧力上昇により、破裂・爆発の原因になります。



禁止

換気をする。

- ◆ 冷媒が漏れると、酸素欠乏の原因になります。
- ◆ 冷媒が火気に触れると、有毒ガス発生の原因になります。



換気を実行

チェックジョイントを操作する場合、ダブルスパナで行う。

- ◆ 配管が損傷し、冷媒漏れ・油噴出・酸素欠乏の原因になります。



指示を実行

サービスバルブを操作するときは、冷媒噴出に気をつける。

- ◆ 噴出した冷媒に触れると、凍傷・けがの原因になります。
- ◆ 冷媒が火気に触れると、有毒ガス発生の原因になります。



指示を実行

お願い

- R463A-J または R410A 以外の冷媒は使用しないでください。
R463A-J または R410A 以外の R22 などの塩素が含まれる冷媒を使用した場合、冷凍機油の劣化・圧縮機故障の原因になります。
- チャージングシリンダを使用しないでください。
冷媒の組成が変化し、能力低下の原因になります。
- 冷媒を追加する場合、適正量を充てんしてください。
追加冷媒充てん量の詳細は指定のページを参照してください。「許容冷媒充てん量（58 ページ）」
- 液冷媒を封入してください。
冷媒が過不足した場合、能力低下・異常停止の原因になります。

5-5-1. 冷媒充てんの手順

- チェックジョイント〈高圧〉から冷媒を充てんしないでください。
圧縮機が故障する原因になります。
- 冷媒の充てんは次の手順で行ってください。

手順

1. 真空引き乾燥を終了する。
2. 冷媒ボンベの質量〈初期質量〉を計測する。
3. 冷媒を液状態でストップバルブ（液）のチャージポートから充てんする。

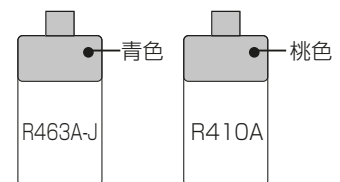
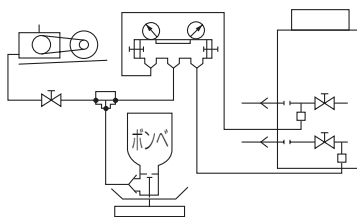
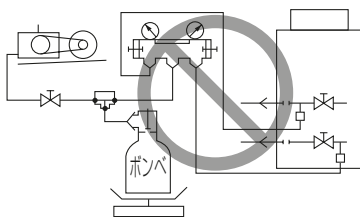
お願い

- R463A-J は非共沸混合冷媒です。
冷媒の充てんは R463A-J、R410A ともに組成変化を抑えるためボンベから液冷媒で高圧側へ充てんしてください。
ガスで充てんすると冷媒組成が変わるため、性能の低下や正常な動作ができなくなることがあります。
- 冷媒封入アシストモードで冷媒を封入する場合は、ストップバルブ（液）から初期充てん量まで、またはサイトグラスのフラッシュガス（気泡）が消える程度まで冷媒を封入後、アキュムレータ上流の吸入側より少量ずつ冷媒を封入してください。
基板に「Eb」が表示された場合は液バック状態となっていますので、さらに少量ずつ冷媒を封入してください。

- 液冷媒を低圧側から充てんしないでください（アシストモードを除く）。
液冷媒を低圧側から充てんすると圧縮機が故障する原因になります（アシストモードを除く）。
- 4. 冷媒ポンベの質量を計測する。
- 5. 規定量の冷媒が充てんされたことを確認する。
冷媒充てん量＝初期のポンベ質量－充てん後のポンベ質量
- 6. 試運転を行った後、運転状態を確認する。
- 7. 許容充てん量を超えない範囲で必要に応じ冷媒の追加充てんを行う。

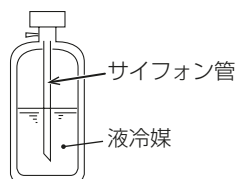
お知らせ

- 高圧が低く、低圧が高い場合（低圧縮比）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。電磁弁（21R）については指定のページを参照してください。
「真空ポンプの接続位置・冷媒回路図（47 ページ）」
（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）
- 許容冷媒充てん量付近まで冷媒を封入しても、サイトグラスのフラッシュガス（気泡）が消えない場合は、下記の項目が考えられます。
 - 液バック運転しながら冷媒を封入している。
低圧回路側に冷媒が移動し、高圧回路側の冷媒が不足する状態になります。吸入スーパーヒート（吸入管温度－現在の低圧圧力飽和（ガス）温度）が 5K 以上とれていることを確認しながら冷媒を封入してください。運転中の吸入スーパーヒートの確認方法は、指定のページを参照してください。「運転中の温度を見るには（92 ページ）」
 - 不凝縮ガスが混入している。
- 追加充てんを行う場合、ユニットの運転中にストップバルブ（液）を閉じぎみとし、ストップバルブ（液）のサービスポートから液状態で封入してください。
ただし、冷媒充てんの際、ストップバルブ（液）の温度が低下し、操作部から冷媒が漏れる可能性があります。そのため、ストップバルブ（液）の操作後はキャップを閉めてから冷媒充てんを行ってください。
なお、冷媒漏れが発生したとしてもストップバルブ（液）の温度が上昇すれば漏れはなくなります。
ポンベからユニットに冷媒を充てんするにあたり、ポンベの仕様を確認してから充てん作業をしてください。
サイフォン管が付いていないポンベの場合、図のようにポンベを逆さにして冷媒を充てんしてください。
なお、サイフォン管付きポンベの色は、R463A-J: 青色、R410A: 桃色です。



サイフォン管が付いていないポンベの場合

サイフォン管付ポンベの場合、ポンベを立てたまま冷媒を充てんしてください。



サイフォン管付ポンベの場合

5-5-2. 冷媒封入アシストモードによる冷媒封入

[1] 冷媒封入アシストモード概要

冷媒封入アシストモードは冷媒の封入をサポートする機能です。

冷媒封入アシストモードで冷媒を封入することにより、初期封入時の冷媒不足を減らすことができます。

冷媒充てん手順については指定のページを参照してください。「冷媒封入アシストモードフロー（54 ページ）」

お知らせ

- 冷媒を過充てんした場合は本制御で判定できません。冷媒を入れすぎないでください。
- 以下の場合、本制御による冷媒の封入はできません。以下の場合の冷媒封入方法は指定のページを参照してください。「サイトグラスによる冷媒充てん方法（57 ページ）」
 - 外気温度サーミスタ TH6 検知温度が 0℃未満の場合、または 46℃を超える場合
 - 圧縮機の運転時間が短い運転（10 分以下）を繰り返す場合
- 年間を通して必要冷媒量は変動しますので、運転開始から 1 年間は初期封入冷媒不足となる可能性があります。

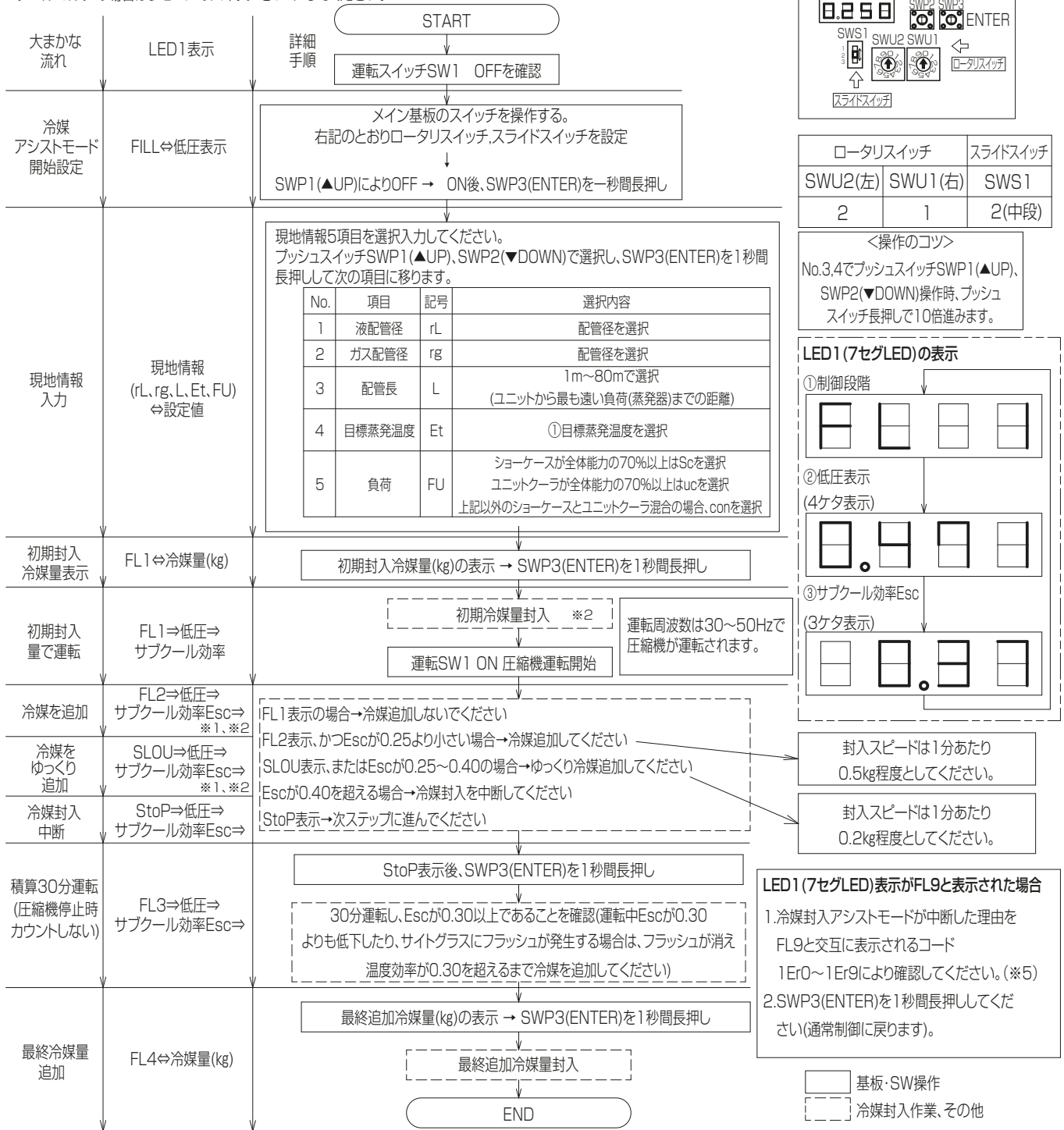
メモ

- 以下のような場合でも、本制御により冷媒封入ができます。

	手順	通常のフローと異なる点
サイトグラスにフラッシュガスが発生している場合（初期封入冷媒量の不足または冷媒漏れなど）	一度フラッシュガスが消える程度まで冷媒を封入後、本制御により冷媒を封入する。	フラッシュガスが消える程度まで冷媒を封入しているため初期充てん量の表示による冷媒封入は不要です。
他の方法で冷媒封入した後再度冷媒を封入する場合（サービス時など）	サブクール効率が 0.37 程度、または少しフラッシュガスが発生する程度まで冷媒を回収後、本制御により冷媒を封入する。	

[2] 冷媒封入アシストモードフロー

冷媒封入アシストモードは冷媒封入作業をサポートする機能です。次に示すフローにより冷媒を充てんしてください。
冷媒が必要量封入された目安としてサブクール効率Escという指標を使用します。
過充てんされた場合は、判定できませんので冷媒を入れすぎないようにしてください。
周囲温度が46℃以上、0℃以下の場合は本制御による封入はできません。
※クーラマルチの場合はリモコンのスイッチをONにしてください。



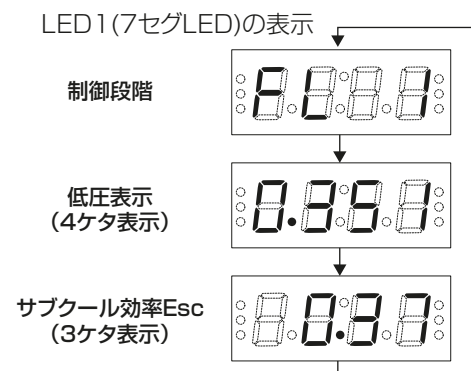
- ※1 初期から Esc が 0.4 を超えている場合、FL2、SLOU は表示されません。
- ※2 真空引き乾燥後冷媒を封入し冷媒が封入できなくなった場合、圧縮機を運転しながら冷媒を封入しても問題ありません。また、サイトグラスのフラッシュが消える程度冷媒を封入してから、本制御による冷媒封入を実施しても問題ありません。
- ※3 運転開始から STOP 表示まで 4 ~ 20 分以上、FL4 (最終冷媒量表示) までさらに 30 分以上の運転が必要となります。
- ※4 本フローにより封入後サイトグラスにフラッシュ発生、もしくは冷媒不足プレアラームを検知した場合、冷媒不足となっている可能性があります。冷媒不足の要因と処置は指定のページを参照してください。[冷媒不足プレアラームコードの内容と対処方法 (121 ページ)]
- ※5 コード 1Er0 ~ 1Er9 別の対応方法は指定のページを参照してください。[LED1 (7 セグ LED) 表示が FL9 と表示された場合 (56 ページ)]

[3] 各制御段階での LED（7 セグ LED）の表示

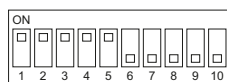
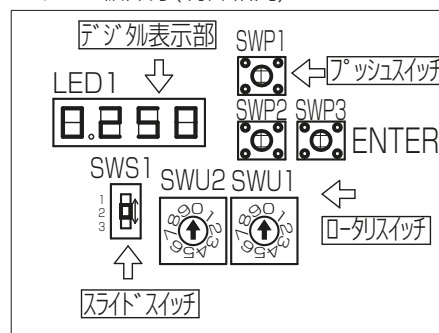
(1) 制御段階 FL1 ～ FL3

制御段階 FL1（初期封入量 MI 表示以降）～ FL3 では LED1（7 セグ LED）に以下のとおり交互表示します。

3 ケタ表示がサブクール効率 E_{sc} 、4 ケタ表示が低圧表示です。



メイン基板部分 (制御箱内)



スイッチの見方例：

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



スイッチの見方例：

左記スイッチは 1 に設定されています。

[4] LED1（7 セグ LED）表示が FL9 と表示された場合

LED1（7 セグ LED）表示が FL9 と表示された場合、冷媒封入アシストモードが中断（強制終了）されたので、以下の対応を実施してください。

手 順

1. LED1 に FL9 と交互に表示される原因コード（1Er0 ～ 1Er9）を確認する。
2. 原因コード別の対応方法を下表により確認し対応する。
3. SWP3（ENTER）を 1 秒間長押しする（通常制御に戻ります）。

原因コード	中断の原因	対応方法
1Er0	1) サーミスタ、センサ異常、その他 E コードを表示する異常により異常停止した。 2) 圧縮機が異常停止している。	左記要因を取り除く。
1Er1	外気温度サーミスタ TH6 検知温度が 0℃以下、または 46℃以上となった。	1) 外気温度サーミスタ TH6 検知温度が 0℃～ 46℃となるようにする。 2) 他の方法により冷媒封入を実施する。詳細は指定のページを参照してください。「サイトグラスによる冷媒充てん方法（57 ページ）」
1Er2	凝縮器出口温度サーミスタ TH5 と外気温度サーミスタ TH6 の差が大きくなり範囲外となった。	1) 周囲温度の高い状態で（昼間に実施するなど）再度本制御を実施する。 2) 他の方法により冷媒封入を実施する。詳細は指定のページを参照してください。「サイトグラスによる冷媒充てん方法（57 ページ）」
1Er4	1) 凝縮器出口温度サーミスタ TH5 と外気温度サーミスタ TH6 の差が小さくなり範囲外となった。 2) 吸入スーパーヒートが 5K 未満となった。	1) 液バックを解消する。 2) 他の方法により冷媒封入を実施する。詳細は指定のページを参照してください。「サイトグラスによる冷媒充てん方法（57 ページ）」
1Er5	負荷の変化が急激な場合などで、サブクール効率の変動が大きくなった。	1) 負荷の変動が少ない状態で再度本制御を実施する。 2) 他の方法により冷媒封入を実施する。詳細は指定のページを参照してください。「サイトグラスによる冷媒充てん方法（57 ページ）」
1Er6	FL3 段階で積算 30 分運転時、最後の 10 分間のサブクール効率 Esc 平均値が 0.30 を下回った。	1) サブクール効率 Esc が 0.40 を上回るまで（もしくはサイトグラスのフラッシュが消えるまで）冷媒を追加後、再度本制御を実施する。 2) 圧縮機の発停が少ない状態、低圧の変動が少ない状態で再度本制御を実施する。 3) 他の方法により冷媒封入を実施する。詳細は指定のページを参照してください。「サイトグラスによる冷媒充てん方法（57 ページ）」
1Er7	サブクール効率 Esc が負、もしくは無限大となった。	サーミスタ検知温度と実際の温度とのずれ、もしくはサーミスタ異常、ファンモータ異常（ファン回転数小）などの可能性があるので原因を改善する。サーミスタ検知温度の補正はロータリスイッチ、プッシュスイッチで行います。
1Er8	吐出温度サーミスタ TH1 が 118℃以上となった。	1) 初期封入量が少ない。サイトグラスにフラッシュが発生している場合は、フラッシュが消えるまで冷媒を追加し再度本制御を実施する。 2) 他の方法により冷媒封入を実施する。詳細は指定のページを参照してください。「サイトグラスによる冷媒充てん方法（57 ページ）」
1Er9	圧縮機が周波数固定運転している。	左記要因を取り除く。

お知らせ

- ・ 現地の状況によっては、冷媒封入アシストの中断（強制終了）の要因を解消することが難しい場合もあります。この場合は、従来のサイトグラスの方法により冷媒封入を実施してください。

[5] 冷媒封入アシストモードに関するその他の事項

お知らせ

- ・圧縮機運転開始後、4 時間以上本モード制御となっている場合は、通常制御に戻ります。
本フローが途中で終了となった場合は再開するには再度最初からのスタートが必要です。
(ロータリスイッチを SWU2= 2、SWU1=1 以外にした場合もフローは終了となります)
- ・制御中に異常が発生した場合は通常制御と同様の異常停止などの制御を実施します。異常を取り除いてから再度本制御を実施してください。
- ・サブクール効率 Esc が 1.00 を超える場合は「Hi」、0.00 未満の場合は「Lo」と表示します。「Hi」は異常とは限りません。「Lo」表示の場合は冷媒不足となっている可能性が高い状態です。
- ・冷媒封入アシストモードによる冷媒封入の結果、合計の封入量が許容冷媒充てん量を超える場合は、冷媒封入アシストモードによる冷媒量を封入してください（ただし封入量の合計が許容冷媒量を超える場合、液操作弁によるポンプダウンができない、または液バック時の液バック量が多くなる場合があります）。
上記となる原因は以下の項目が考えられますので、次回から改善を検討してください。許容冷媒充てん量の値は指定のページを参照してください。「許容冷媒充てん量（58 ページ）」
- ・コンデンシングユニットから蒸発器までの液管が分岐後ランクダウンされていないなどにより容積が大きいか、蒸発器の容積が当社想定より大きい。
(配管ランクダウンの考え方について「技術マニュアル」の「配管サイズ選定例」に記載しています)
- ・冷媒封入時に吸入側から液バック気味に封入された。
- ・冷媒の封入スピードが速く、入れすぎとなってしまった。
- ・液管断熱無しモードの場合、周囲温度 40℃以上でアシストモードが中断することがあります。
- ・初期封入冷媒量充てん後サイトグラスのフラッシュが消えない場合は、消えるまで冷媒を充てんしてください。

メモ

- ・冷媒封入アシストモードによる初期封入量、最終充てん量算出結果などの履歴（最新の履歴のみ）をロータリスイッチ SWU1=6、SWU2=7、プッシュスイッチの操作により確認できます。
- ・冷媒封入量、封入した年月日をロータリスイッチ SWU1=2、SWU2=2、プッシュスイッチの操作によりメイン基板に記憶させることができます。

5-5-3. サイトグラスによる冷媒充てん方法

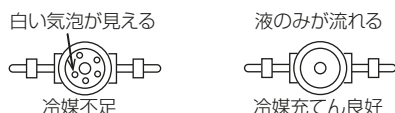
冷媒充てん量が少ない場合や、ガス漏れにより冷媒ガスが不足すると、低圧圧力が下がり冷えや油戻りが悪くなります。また過熱運転にもなります。

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

実際の充てんでは運転時の過渡現象などを考慮してさらに 10%程度の冷媒を追加しておく必要があります。

冷媒充てん量の目安＝最小必要冷媒量＋最小必要冷媒量 × (0.1 ～ 0.3)

- ・許容冷媒充てん量を超えないようにしてください。詳細は指定のページを参照してください。「許容冷媒充てん量（58 ページ）」
- ・冬季は夏季で必要な冷媒量に対して少ない封入量でフラッシュガス（気泡）が消える場合が多いため、許容冷媒充てん量を超えない範囲で多めに冷媒充てんしてください。



お知らせ

- ・許容冷媒充てん量付近まで冷媒を封入しても、サイトグラスのフラッシュガス（気泡）が消えない場合は、下記の項目が考えられます。
- ・液バック運転しながら冷媒を封入している。
低圧回路側に冷媒が移動し、高圧回路側の冷媒が不足する状態になります。
- ・不凝縮ガスが混入している。

5-5-4. 配管径、配管長

次に示す表の配管径、配管長に従い配管施工してください。

R463A-J 設定の場合

形名	液管断熱有りモード				液管断熱無しモード			
	液配管	吸入圧力飽和温度範囲	吸入配管	配管長	液配管	吸入圧力飽和温度範囲	吸入配管	配管長
ECOV-D15WA1	φ9.52	−43～+10℃	φ15.88 φ19.05	80m 以下	φ9.52 φ12.7	−43～+10℃	φ15.88 φ19.05	80m 以下
ECOV-D22WA1	φ9.52	−43～+10℃	φ15.88 φ19.05	80m 以下	φ9.52 φ12.7	−43～+10℃	φ15.88 φ19.05 φ22.22	80m 以下
ECOV-D30, 37WA1	φ9.52	−43～+10℃	φ19.05 φ22.22	80m 以下	φ9.52 φ12.7	−43～+10℃	φ19.05 φ22.22 φ25.4	80m 以下
ECOV-D45WA1	φ9.52	−43～+10℃	φ22.22 φ25.4	80m 以下	φ9.52	−43～+5℃未満 +5℃以上～+10℃	φ22.22 φ25.4	80m 以下 50m 以下
					φ12.7	−43～+10℃		80m 以下
ECOV-D55, 67WA1	φ9.52	−43～+5℃未満	φ22.22 φ25.4	80m 以下	φ9.52	−43～+5℃未満 +5℃以上～+10℃	φ22.22 φ25.4 φ28.58	80m 以下 50m 以下
		+5℃以上～+10℃		50m 以下	φ12.7 φ15.88	−43～+10℃		80m 以下
	φ12.7	−43～+10℃	φ22.22 φ25.4	80m 以下	φ9.52 φ15.88	−43～+10℃	φ31.75	50m 以下

R410A 設定の場合

形名	液管断熱有りモード				液管断熱無しモード			
	液配管	吸入圧力飽和温度範囲	吸入配管	配管長	液配管	吸入圧力飽和温度範囲	吸入配管	配管長
ECOV-D15WA1	φ9.52	−45～+10℃	φ15.88 φ19.05	80m 以下	φ9.52 φ12.7	−45～+10℃	φ15.88 φ19.05	80m 以下
ECOV-D22WA1	φ9.52	−45～+10℃	φ15.88 φ19.05	80m 以下	φ9.52 φ12.7	−45～+10℃	φ15.88 φ19.05 φ22.22	80m 以下
ECOV-D30, 37WA1	φ9.52	−45～+10℃	φ19.05 φ22.22	80m 以下	φ9.52 φ12.7	−45～+10℃	φ19.05 φ22.22 φ25.4	80m 以下
ECOV-D45WA1	φ9.52	−45～+10℃	φ22.22 φ25.4	80m 以下	φ9.52	−45～+5℃未満 +5℃以上～+10℃	φ22.22 φ25.4	80m 以下 50m 以下
					φ12.7	−45～+10℃		80m 以下
ECOV-D55, 67WA1	φ9.52	−45～+5℃未満	φ22.22 φ25.4	80m 以下	φ9.52	−45～+5℃未満 +5℃以上～+10℃	φ22.22 φ25.4 φ28.58	80m 以下 50m 以下
		+5℃以上～+10℃		50m 以下	φ12.7 φ15.88	−45～+10℃		80m 以下
	φ12.7	−45～+10℃	φ22.22 φ25.4	80m 以下	φ9.52 φ15.88	−45～+10℃	φ31.75	50m 以下

5-5-5. 許容冷媒充てん量

冷媒充てん量は配管長さに応じて下表の値を目安にしてください。

サブクール量の値は指定のページを参照してください。「調子の見方（119 ページ）」

サブクール量が常に「調子の見方」に記載の値を大幅に下まわる場合またはサブクール効率が 0.37 を下まわる場合は、冷媒封入量が不足している可能性があります。冷媒の追加チャージを検討してください。

また、過充てんすると高圧カット・始動不良・液バックの助長などのトラブルが発生する可能性があります。

お願い

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

フロン排出抑制法の施行に伴い、記載を怠った業者は法律に従って罰せられます。

許容冷媒充てん量 ※² (R463A-J と R410A の許容冷媒充てん量は同じです)

(kg)

形名	標準配管径		負荷装置	配管長 (実長 ※ ¹)(m)							
	液管	吸入管		10	20	30	40	50	60	70	80
ECOV-D15WA1	φ9.52	φ19.05	ショーケース	6.7	7.3	8.0	8.6	9.2	9.8	10.5	11.1
			ユニットクーラ	4.4	5.0	5.6	6.3	6.9	7.5	8.1	8.8
ECOV-D22WA1	φ9.52	φ19.05	ショーケース	6.7	7.3	8.0	8.6	9.2	9.8	10.5	11.1
			ユニットクーラ	4.6	5.2	5.8	6.5	7.1	7.7	8.4	9.0
ECOV-D30WA1	φ9.52	φ19.05	ショーケース	6.7	7.3	8.0	8.6	9.2	9.8	10.5	11.1
			ユニットクーラ	5.0	5.6	6.2	6.8	7.5	8.1	8.7	9.4
ECOV-D37WA1 ※ ³	φ9.52	φ19.05	ショーケース	9.4	10.1	10.7	11.3	12.0	12.6	13.2	13.8
			ユニットクーラ	5.4	6.0	6.6	7.3	7.9	8.5	9.2	9.8
ECOV-D45WA1	φ9.52	φ22.22	ショーケース	10.3	11.0	11.6	12.3	12.9	13.6	14.2	14.9
			ユニットクーラ	6.0	6.6	7.3	7.9	8.6	9.2	9.9	10.6
ECOV-D55WA1 ※ ³	φ9.52	φ22.22	ショーケース	13.0	13.7	14.4	15.0	15.8	16.3	17.0	17.6
			ユニットクーラ	6.7	7.4	8.0	8.7	9.5	10.0	10.6	11.3
ECOV-D67WA1 ※ ³	φ9.52	φ22.22	ショーケース	13.7	14.4	15.0	15.7	16.5	17.0	17.7	18.3
			ユニットクーラ	7.4	8.0	8.7	9.4	10.2	10.7	11.3	12.0

※¹ 配管長はコンデンシングユニットから最遠の負荷装置までの実長（最長接続配管長さ）を示します。
最長接続配管長さは相当長により制限されます。

※² 上表は標準配管径での目安です。最低必要充てん量の目安は上記許容冷媒充てん量を 1.3 で割った値となります。

※³ 冷媒を ※⁴ に記載の冷媒量を超えて充てんした場合（上表太字の項）サービス時などに液操作弁（ストップバルブ）〈液〉を使用してポンプダウン運転を行うと、冷媒を受液器に収容し切れないことにより高圧カットする可能性があります。

追加受液器（現地手配）を取り付けてください。

ただし、通常運転中の冷却器液電磁弁によるポンプダウン運転は可能ですので、サービス時に冷媒を別途冷媒回収する場合、追加受液器は不要です。

追加受液器の目安としては以下の式となります。

追加受液器容量 (L) = (許容冷媒充填量 (kg) - 下記記載冷媒量 ※⁵(kg)) ÷ 0.988

（例） ECOV-D55WA1、負荷ショーケース、配管長 80m 時

追加受液器容量 (L) = (17.6 - 15.8) ÷ 0.988 ≒ 1.8 (L)

※⁴ ECOV-D15,22,30,37WA1：12.0kg を超える場合

ECOV-D45,55WA1：15.8kg を超える場合

ECOV-D67WA1：17.8kg を超える場合

上記はあくまで目安であり、負荷の容積、配管施工方法など現地システムにより受液器要否は異なります。

※⁵ 追加受液器容量の計算に使用する冷媒量は下記となります。

ECOV-D15,22,30,37WA1：12.0kg

ECOV-D45,55WA1：15.8kg

ECOV-D67WA1：17.8kg

・ 上記の冷媒量を充てんしても、外風条件や過渡的な圧力変動により、一時的にフラッシュガスが発生する場合がありますが冷媒充てん量は上表以下で問題ありません。

・ 吸入配管は配管長別能力表から圧力損失による冷凍能力の低下度合を確認し選定してください。

・ 標準液配管径（φ9.52）よりもランクアップする場合、上記許容冷媒充てん量に対して追加する冷媒量の目安は配管長 10m につき、φ12.7 の場合は 0.56kg、φ15.88 の場合は 1.2kg です。

ただしランクアップ時下記冷媒量以下としてください。

ECOV-D15,22,30,37WA1 でショーケースの場合は 19.8kg、ユニットクーラの場合は 15.5kg。

ECOV-D45,55,67WA1 でショーケースの場合は 29.8kg、ユニットクーラの場合は 23.1kg。

5-6. 断熱施工

警告

配管接続部の断熱は気密試験後に行う。

- 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、酸素欠乏の原因になります。



指示を
実行

注意

配管を断熱する。

- 結露により、天井・床がぬれる原因になります。



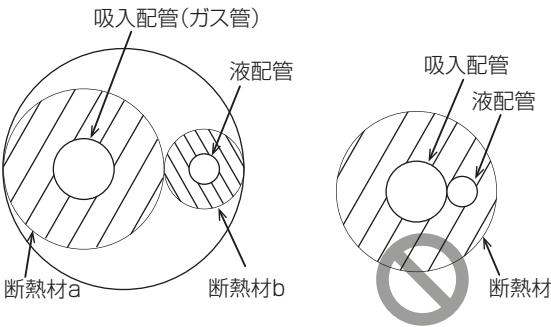
指示を
実行

液管断熱有りモードのときは、液配管にも断熱を施してください。

(単位：mm)

配管	断熱材	断熱材の厚さ（推奨値）			
		冷蔵		冷凍	
吸入配管	a	ピット配管	25 以上	ピット配管	50 以上
		天井配管	50 以上	天井配管	75 以上
液配管 （液管断熱 有りモード）	b	20 以上			

冷媒温度は吸入配管：冷蔵を 0℃、冷凍を -30℃、液配管温度：0℃として断熱材の厚さを算出



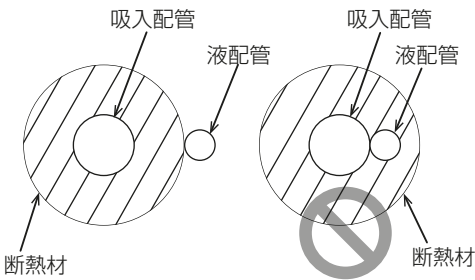
吸入配管と液配管の熱交換禁止

液管断熱無しモードのときは、液配管の断熱施工は不要です。

(単位：mm)

配管	断熱材	断熱材の厚さ（推奨値）			
		冷蔵		冷凍	
吸入配管	a	ピット配管	25 以上	ピット配管	50 以上
		天井配管	50 以上	天井配管	75 以上
液配管 （液管断熱 無しモード）	b	不要			

冷媒温度は吸入配管：冷蔵を 0℃、冷凍を -30℃、液配管温度：0℃として断熱材の厚さを算出



吸入配管と液配管の熱交換禁止

- 天井裏などで外気温度より高温、高湿度になるなどユニット周囲に対して大きく状況が変化する場合は液配管への断熱を検討してください。
- 吸入配管および液配管の断熱材料としては、吸湿性のない発泡ポリウレタン・スチロール材を使用してください。
吸湿性のある材料（グラスウールなど）を使用される場合は、断熱性能の劣化を防ぐため、断熱材の周囲に防水処理を施してください。

- ・吸入配管と液配管は熱交換しないでください。
- ・ホットガス配管は常時高温となっています。人が容易に出入りする場所に据付る時は配管に断熱を施してください。ホットガス配管の断熱材としては、耐熱温度が 150℃以上の耐熱チューブ・グラスウール材などを使用してください。
- ・ユニット下部からユニットストップバルブ（吸入）までの断熱施工は、パイプカバー（発泡ポリウレタンなど :20mm 以上）を使用してください。

5-7. リブレース（既設配管再利用）

5-7-1. リブレース可能範囲

対応可能なコンデンシングユニット	冷凍機油	鉱油（SUNISO 3GS（D）、パーレルフリーズ 32SAM） MEL32（R）
対応最大配管長さ	指定のページを参照してください。「配管径、配管長（58 ページ）」	
対応可能な冷却器	ユニットクーラの場合	1 系統に接続されているユニットクーラすべて
	ショーケースの場合	1 系統に接続されているショーケースすべて

5-7-2. 再利用対象設備の確認

再利用の対象は既設配管および負荷側装置です。次の [1] の項で再利用の可否を判断してください。

[1] 既設配管

1) 既設配管を再利用する場合は、以下の内容を確認してください。

- ・既設配管の肉厚は、HFC コンデンシングユニットの基準を満たしているか。詳細は指定のページを参照してください。「冷媒配管（21 ページ）」
- ・既設配管にヘコミ、割れ、腐食がないか。
上記を満足しない場合は再利用できません。新規配管へ入換えまたは不具合箇所の修正を実施してください。

2) 既設の配管径とコンデンシングユニット推奨の配管径が異なる場合は次に示す表のとおり対応してください。

液配管

HFC コンデンシングユニットに 対する既設配管の径	形名		既設配管再利用可否
	ECOV-D15,22,30,37,45WA1	ECOV-D55,67WA1	
同じ	φ9.52	φ9.52	対応可能
大きい	φ12.7	φ12.7、φ15.88	
小さい	φ6.35	φ6.35	対応不可

液配管径に対する追加受液器要否の目安

〈負荷がユニットクーラの場合〉

配管長が次に示す表の値 (m) を超える場合は、追加受液器が必要になる場合があります。※1

(単位：m)

	ECOV-D15,22WA1	ECOV-D30WA1	ECOV-D37WA1	ECOV-D45WA1	ECOV-D55WA1	ECOV-D67WA1
φ9.52	不要	不要	不要	不要	不要	不要
φ12.7	不要	不要	不要	不要	75	不要
φ15.88	対応不可	対応不可	対応不可	対応不可	43	52

〈負荷がショーケースの場合〉

配管長が次に示す表の値 (m) を超える場合は、追加受液器が必要になる場合があります。※1

(単位：m)

	ECOV-D15,22WA1	ECOV-D30WA1	ECOV-D37WA1	ECOV-D45WA1	ECOV-D55WA1	ECOV-D67WA1
φ9.52	不要	不要	50	不要	50	72
φ12.7	47	46	23	46	23	33
φ15.88	対応不可	対応不可	対応不可	対応不可	10	19

- ※1 通常運転中の冷却器液電磁弁によるポンプダウン運転は可能ですが、サービス時などに液操作弁（ストップバルブ）〈液〉を使用してポンプダウン運転を行うと、冷媒を受液器に収容し切れないことにより高圧カットする可能性があります。追加受液器（現地手配）を取り付けてください。
追加受液器容量の目安は、配管長 10m につき液管径 $\phi 9.52$ の場合 0.5L、 $\phi 12.7$ の場合 1L、 $\phi 15.88$ の場合 2L です。
（前述はあくまで目安であり、負荷の容積、配管施工方法など現地システムにより受液器要否は異なります）
ただし、通常運転中の冷却器液電磁弁によるポンプダウン運転は可能ですので、サービス時に冷媒を別途冷媒回収する場合、追加受液器は不要です。

ガス配管

HFC コンデンシングユニットに 対する既設配管の径	形名					既設配管 再利用可否
	ECOV-D 15WA1	ECOV-D 22WA1	ECOV-D 30,37WA1	ECOV-D 45WA1	ECOV-D 55,67WA1	
同じ	$\phi 19.05$	$\phi 19.05$	$\phi 19.05$	$\phi 22.22$	$\phi 22.22$	対応可能
大きい	—	$\phi 22.22$	$\phi 22.22$, $\phi 25.4$	$\phi 25.4$	$\phi 25.4$, $\phi 28.58$, $\phi 31.75^{※1}$	対応可能
	$\phi 22.22$	$\phi 25.4$	$\phi 28.58$	$\phi 28.58$	—	対応不可
小さい	$\phi 15.88$	$\phi 15.88$	$\phi 15.88$	$\phi 19.05$	$\phi 19.05$	対応可能

※1 配管長は 50m まで

- ・ 配管径、配管長は指定のページを参照してください。「配管径、配管長（58 ページ）」
- ・ 冷却運転中に油戻りが悪くなり、圧縮機の油不足となることがあります。油戻りを考慮してください。
- ・ 配管での圧力損失により冷却能力が低下します。能力低下を確認のうえ再利用可否を判断してください。

[2] 負荷側装置（ショーケース・ユニットクーラ）

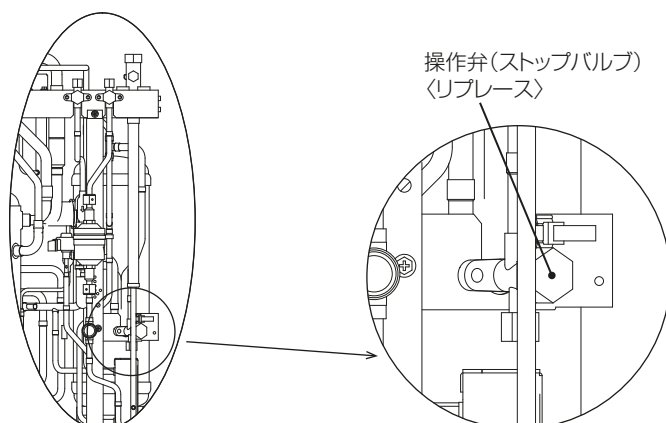
負荷側装置（ショーケース、ユニットクーラ）を再利用する場合は、以下の対応を実施してください。

- ・ 負荷側装置は HFC 冷媒のシステムで再利用可能であることをメーカーへ確認する。
- ・ 電磁弁および膨張弁は R463A-J もしくは R410A 対応品へ交換する。

[3] リプレースバルブの操作

既設の液配管に断熱が施されていない場合、操作弁（ストップバルブ）〈リプレース〉「閉」→「開」に切り替えてください。

また、液管断熱無しモードに切り替えてください。切替え方法は、指定のページを参照してください。「液配管に断熱材を施さず使用するには（94 ページ）」



5-7-3. 作業方法

以下のフローに従って作業を実施してください。

条件	既設機が運転可能な場合	既設機が故障している場合
作業フロー	<pre> graph TD A[二相冷媒フラッシング 膨張弁の感温筒を外して5分程度運転] --> B[冷媒回収・既設機取外し] B --> C[R463A-J/R410A機据付け、負荷側装置入換え もしくは電磁弁・膨張弁交換] C --> D[気密試験] D --> E[真空引き乾燥] E --> F[冷媒封入] F --> G[入換え完了] </pre>	<pre> graph TD A[冷媒回収・既設機取外し] --> B[R463A-J/R410A機据付け、負荷側装置入換え もしくは電磁弁・膨張弁交換] B --> C[気密試験] C --> D[真空引き乾燥] D --> E[冷媒封入] E --> F[冷却運転(24時間)] F --> G[油交換1回(1.7L)] G --> H[入換え完了] </pre>

5-7-4. 油交換について

既設機が故障している場合は、冷却運転開始から 24 時間以上経過後に圧縮機内の油交換（1.7L 封入）を実施してください。

6. 電気工事

警告

ヒューズ交換時は、針金・銅線を使用しない。

- ◆ ヒューズ以外のものを使用すると、発火・火災の原因になります。
- ◆ 指定容量のヒューズを使用してください。



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。

- ◆ 素手で触れると、火傷・感電の原因になります。
- ◆ 保護具を身につけて作業してください。



接触禁止

電気部品に水をかけない。

- ◆ 水がかかった状態で使用すると、ショート・漏電・感電・故障・発煙・発火・火災の原因になります。



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。

- ◆ 感電・故障・発煙・発火・火災の原因になります。
- ◆ ぬれた手を拭いてから、作業してください。



ぬれ手禁止

端子箱・制御箱のカバーまたはパネルを取り付ける。

- ◆ ほこり・水が入ると、感電・発煙・発火・火災の原因になります。



指示を
実行

配線に外力や張力が伝わらないようにする。

- ◆ 配線が発熱・断線し、発煙・発火・火災の原因になります。



指示を
実行

端子接続部に配線の外力や張力が伝わらないように固定する。

- ◆ 配線接続部の接触不良・発熱・断線により、発煙・発火・火災の原因になります。



指示を
実行

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

- ◆ 電気設備に関する技術基準
- ◆ 内線規程
- ◆ 据付工事説明書



指示を
実行

- ◆ 施工不備があると、感電・故障・発煙・発火・火災の原因になります。

電源にはインバータ回路用漏電遮断器をユニット1台につき1個設置する。

- ◆ 漏電遮断器を取り付けないと、感電・発煙・発火・火災の原因になります。



指示を
実行

以下の正しい容量の遮断器を使用する。

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

- ◆ 大きな容量の遮断器を使用すると、感電・故障・発煙・発火・火災の原因になります。



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。

- ◆ 不適合の配線を使用すると、漏電・発熱・発煙・発火・火災の原因になります。



指示を
実行

電気工事をする前に、基板に充電されていないことを確認する。

- ◆ 主電源を切った状態で、風により室外ファンが回転すると、基板に充電されます。基板に触れると、感電の原因になります。



指示を
実行

D種接地(アース)工事は第一種電気工事士の資格のある電気工事業者が行う。(第二種電気工事士は電気工事士法で認められた範囲のみ対応可)アース線をガス管・水道管・避雷針・電話のアース線に接続しない。

- ◆ 感電・ノイズにより、誤動作・発煙・発火・火災・爆発の原因になります。



アース
接続

注意

保護具を身に付けて操作する。

- ◆ 各基板の端子には電圧がかかっている。触れると感電の原因になります。
- ◆ 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。触れると感電の原因になります。



指示を
実行

電気部品に触る場合は、保護具を身に付ける。

- ◆ 高温部に触れると、火傷の原因になります。
- ◆ 高電圧部に触れると、感電の原因になります。



指示を
実行

お願い

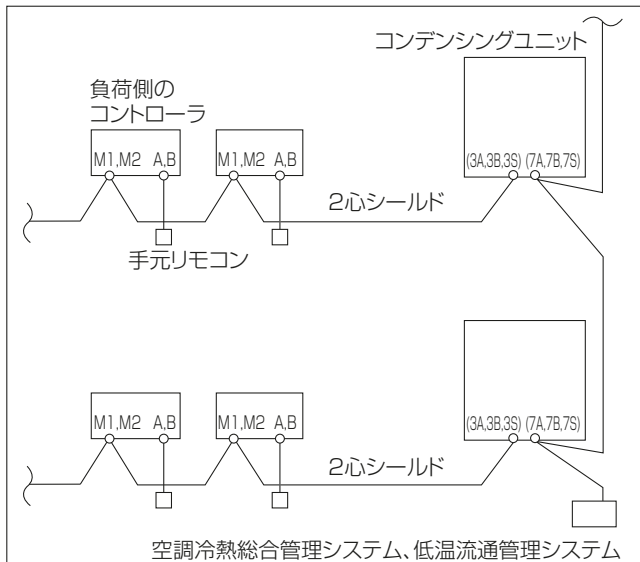
- ・ 電気配線には専用回路を使用してください。
使用しない場合、電源容量不足の原因になります。
- ・ 設備の重要度により電源系統を分割するか漏電遮断器・配線用遮断器の保護協調を取ってください。
製品側の遮断機と上位の遮断機ともに作動する原因になります。
- ・ ユニットの通信・放送設備がある所に据え付ける場合は、ノイズ対策を行ってください。
ノイズにより映像放送の乱れ・雑音が生じる原因になります。
また、インバータ機器・自家発電機・高周波医療機器・無線通信機器などの影響によるユニットの故障・誤作動の原因になります。

6-1. 従来電気工事方法との相違

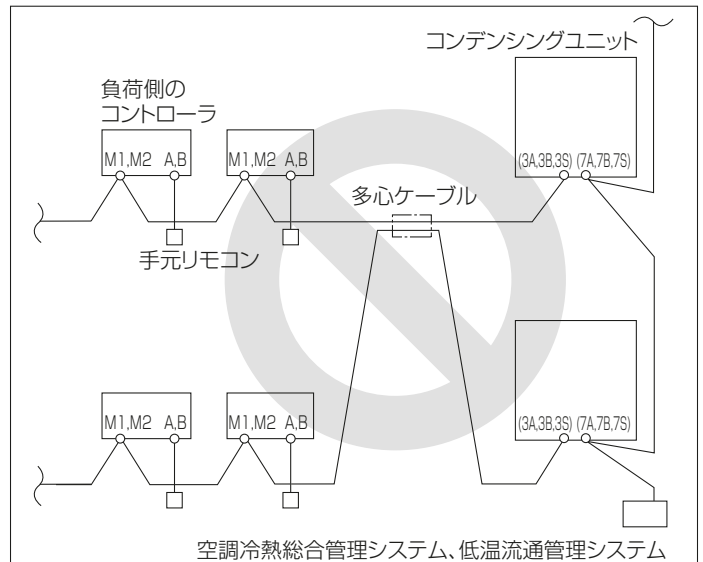
特にありません。

6-2. 電気配線工事時のお願い

- ユニット外部では、伝送線用配線が電源配線の電気ノイズを受けないように、5cm 以上離して配線してください（同一電線管に入れないでください）。
- 空調冷熱総合管理システム、低温流通管理システム、負荷側のコントローラ（クオリティコントローラ、ハイクオリティコントローラ）を使用する場合には、以下の内容に従ってください。
- **伝送線用端子台に、電源配線を接続しないでください。**接続すると、電子部品が破損します。
- 伝送線用配線は、2 心シールド線を使用してください。
 システムの異なる伝送線用配線に、多心の同一ケーブルを使用しないでください。伝送信号の送受信が正常にできなくなり、誤動作の原因になります。
- 伝送線の継ぎ足しをする場合には、シールド線も継ぎ足してください。



3A, 3B, 3S: 室内外伝送線用端子、7A, 7B, 7S: 集中管理用伝送線用端子



6-3. 電気配線工事

6-3-1. 配線作業時のポイント

- 漏電遮断器（一般市販部品）を設置してください。
詳細は「電気設備の技術基準（※1）」、「電気設備の技術基準の解釈」、「内線規程」を参照のうえ、漏電遮断器などの地絡遮断器に関する記載に従ってください。
（ショーケースなど、冷凍装置の場合漏電遮断器を取り付けてください）

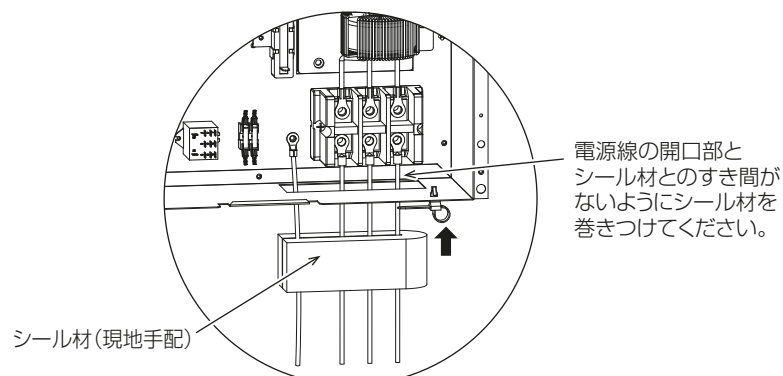
※1 電気設備に関する技術基準を定める省令

- 吸入部で露落ちなどの可能性のある箇所での配線は避けてください。
- 電源配線および操作回路配線の端子台端子ねじ締付トルクは下表を参照してください。

（単位：N・m）

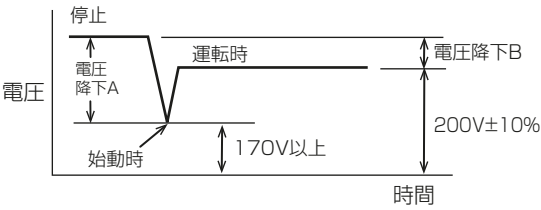
ねじサイズ	締付トルク
M3	0.69
M3.5	0.80
M4	1.47
M5	2.55
M6	2.75
M8	6.20
M10	10.0

- 電線は高温部（圧縮機、凝縮器、吐出配管）およびエッジ部分に接触しないようにしてください。
- 配線作業時は、軍手などで手・腕が露出しないようにしてください。
- 電線類は過熱防止のため、配管などの断熱材の中を通さないでください。
- 制御箱の中を点検するときは、10 分以上前にユニットの電源を OFF とし、電解コンデンサの電圧（インバータ主回路）が DC20V 以下になっていることを確認してください。電圧確認する位置はインバータ基板の（TB-P）、（TB-N）になります。詳細は指定のページを参照してください。「インバータ基板（82 ページ）」また、ファンモータのコネクタ（CN802, 803:2 ファン機種のみ）を外してください。
- 作業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こと、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。
詳細は、配線図銘板を参照してください。
作業終了時には、メイン基板上のコネクタ（CN802）と（CN803：2 ファン機種のみ）を元どおりに接続してください。
- 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外し、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。詳細は指定のページを参照してください。「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（96 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）
- 制御箱の電源配線の取出口に、小動物の侵入防止用シール材を次に示す図のとおり設置してください。



6-3-2. 配線容量

本ユニットの許容電圧は右図のとおりです。
配線容量は、電気設備技術基準および内線規程に従うほか、この許容電圧の範囲に入るようにしてください。詳細は指定のページを参照してください。「電気特性（70 ページ）」



メモ

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

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

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

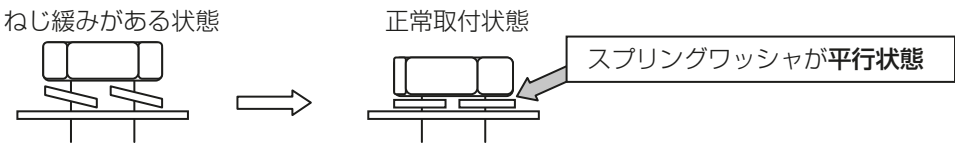
6-3-3. ねじ締め時のお願い事項

[1] ねじ締めトルクについて

端子部	対象機種	ねじサイズ	ねじ締めトルク
電源端子台 (TB1)	2 ファン機種 (D45, 55, 67WA 形)	M8	6.20N・m
	1 ファン機種 (D15, 22, 30, 37WA 形)	M6	2.75N・m
補助端子台 (室内外伝送線用端子 (TB3)、集中管理用伝送線端子 (TB7) を含む)		M3.5	0.80N・m

また、以下の方法でもねじが締まっていることを確認してください。

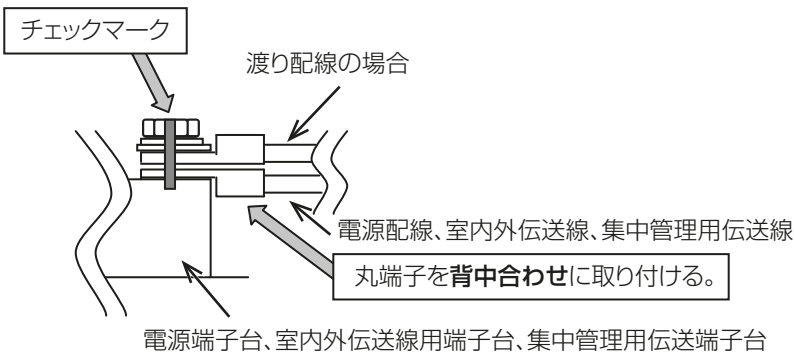
- スプリングワッシャが平行状態になっていることを確認する。
- ねじが咬み込んだ場合は、規定トルクでねじ締めをしただけでは正常判断できません。



- 配線がねじ端子部で動かないことを確認する。

[2] その他

- 斜め締めによりねじ山をつぶさないでください。
斜め締め防止のため、丸端子を背中合わせに取り付けてください。
- ねじ締め後に油性マジックでねじ頭、ワッシャ、端子にチェックマークを入れてください。



6-3-4. 配線を接続する

[1] 制御箱の配線

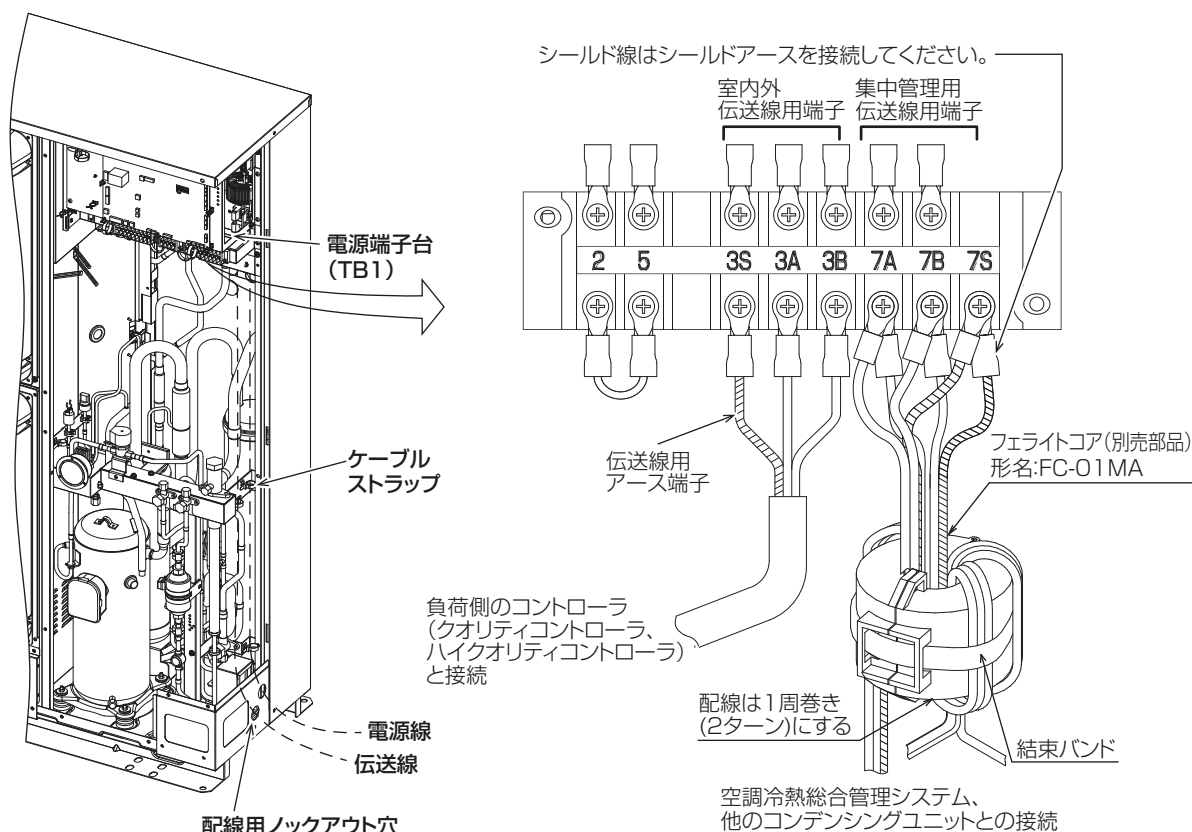
(空調冷熱総合管理システム、負荷側のコントローラ (クオリティコントローラ、ハイクオリティコントローラ) と接続する場合)

手順

1. 電源線を電源端子台 (TB1) に接続する。
2. 必要に応じ、制御線 (200V) を接続する。
3. 必要に応じ、伝送線 (室内外伝送線) を接続する。
4. 必要に応じ、伝送線 (集中管理用伝送線) を接続する。

形名	配線の種類	接続先	備考
ECOV-D15,22,30,37,45,55,67WA1	電源線	ユニット制御箱の電源端子台 (TB1)	—
	制御線 (200V)	補助端子台 (1 ~ 32)	—
	伝送線 (M-NET)	室内外伝送線用端子 (3A,3B,3S)	負荷側のコントローラ (クオリティコントローラ、ハイクオリティコントローラ) と M-NET で接続する場合
		集中管理用伝送線用端子 (7A,7B,7S)	空調冷熱総合管理システム、他のコンデンシングユニットと接続する場合

接続位置



- ※1 集中管理用伝送線用端子 (7A,7B,7S) を使用する場合は、上図のようにフェライトコアを取り付けてください (フェライトコアは別売部品)。
- ※2 システム制約については、負荷側コントローラ (クオリティコントローラ、ハイクオリティコントローラ) の据付工事説明書もしくは空調冷熱総合管理システムの技術マニュアル低温編を参照してください。

6-3-5. 電気特性



電源にはインバータ回路用漏電遮断器
をユニット 1 台につき 1 個設置する。

◆ 漏電遮断器を取り付けないと、感電・発
煙・発火・火災の原因になります。

指示を
実行

形名			ECOV-D15WA1		ECOV-D22WA1	
冷媒			R463A-J	R410A	R463A-J	R410A
電源			三相 200V 50/60Hz		三相 200V 50/60Hz	
電気特性	消費電力 ※1	kW	2.57	2.50	3.67	3.45
	運転電流 ※1	A	7.9	7.6	11.2	10.4
	最大電流	A	11.4	10.4	14.4	14.1
	力率 ※1	%	93.9	95.0	94.6	95.8
	始動電流	A	4.7		4.7	
圧縮機	定格出力	kW	1.6	1.5	2.2	2.1
	回転数	min ⁻¹	3480	3180	4860	4320
凝縮器	送風機	電動機出力	W	74×1	74×1	
電気工事	電線の太さ ※2	mm ² (m)	3.5 (19)	3.5 (21)	5.5 (24)	5.5 (25)
	漏電遮断器 ※3	感度電流 (動作時間)	mA	15 (0.1s)	30 (0.1s)	
	過電流保護器		A	30	30	
	開閉器容量		A	30	30	
	制御回路配線太さ		mm ²	2.0	2.0	
	接地線太さ		mm ²	2.0	2.0	

- ※1 測定条件は、次のとおりです。
周囲温度：32℃、蒸発温度：－10℃、吸入ガス温度：18℃、液管断熱有りモード
インバータ圧縮機運転周波数：
R463A-Jの場合 58Hz (D15WA1)、81Hz (D22WA1)
R410Aの場合 53Hz (D15WA1)、72Hz (D22WA1)
R463A-Jの場合、蒸発温度は、ある圧力における蒸発器入口温度と露点温度の平均値により求めた温度を示します。
- ※2 電線の太さ欄()内の数字は、電圧降下2V時の最大こう長を示します。
- ※3 電源には漏電遮断器を取り付けてください。
インバータ圧縮機搭載ユニットの場合、漏電遮断器は「高調波対応形」を選定してください。
- ※4 本ユニットはインバータにより圧縮機を運転しますので、進相コンデンサは使用しないでください。

形名			ECOV-D30WA1		ECOV-D37WA1	
冷媒			R463A-J	R410A	R463A-J	R410A
電源			三相 200V 50/60Hz		三相 200V 50/60Hz	
電気特性	消費電力 ※1	kW	4.83	4.72	5.63	5.38
	運転電流 ※1	A	14.6	14.5	17.0	16.2
	最大電流	A	21.3	20.0	24.5	22.7
	力率 ※1	%	95.5	94.0	95.6	95.9
	始動電流	A	6.1		6.1	
圧縮機	定格出力	kW	3.5	3.4	4.0	3.9
	回転数	min ⁻¹	5160	4680	5940	5460
凝縮器	送風機	電動機出力	W	200×1		200×1
電気工事	電線の太さ ※2	mm ² (m)	5.5 (17)	5.5 (19)	5.5 (14)	5.5 (15)
	漏電遮断器 ※3	感度電流 (動作時間)	mA	30 (0.1s)		30 (0.1s)
	過電流保護器	A	50		50	
	開閉器容量	A	60		60	
	制御回路配線太さ	mm ²	2.0		2.0	
	接地線太さ	mm ²	3.5		3.5	

※1 測定条件は、次のとおりです。

周囲温度：32℃、蒸発温度：－10℃、吸入ガス温度：18℃、液管断熱有りモード

インバータ圧縮機運転周波数：

R463A-J の場合 83Hz (D30WA1)、94Hz (D37WA1)

R410A の場合 78Hz (D30WA1)、88Hz (D37WA1)

R463A-J の場合、蒸発温度は、ある圧力における蒸発器入口温度と露点温度の平均値により求めた温度を示します。

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

※3 電源には漏電遮断器を取り付けてください。

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

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

形名			ECOV-D45WA1		ECOV-D55WA1	
冷媒			R463A-J	R410A	R463A-J	R410A
電源			三相 200V 50/60Hz		三相 200V 50/60Hz	
電気特性	消費電力 ※1	kW	6.40	6.10	8.41	7.86
	運転電流 ※1	A	19.9	19.1	25.7	24.2
	最大電流	A	27.3	25.6	34.0	31.7
	力率 ※1	%	92.8	92.2	94.5	93.8
	始動電流	A	10.9		10.9	
圧縮機	定格出力	kW	4.3	4.1	5.4	5.6
	回転数	min ⁻¹	4260	3840	5400	5340
凝縮器	送風機	電動機出力	W	74×2		74×2
電気工事	電線の太さ ※2	mm ² (m)	8.0 (19)	8.0 (20)	8.0 (15)	8.0 (16)
	漏電遮断器 ※3	感度電流 (動作時間)	mA	30 (0.1s)		30 (0.1s)
	過電流保護器	A	50		50	
	開閉器容量	A	60		60	
	制御回路配線太さ	mm ²	2.0		2.0	
	接地線太さ	mm ²	3.5		3.5	

※1 測定条件は、次のとおりです。

周囲温度：32℃、蒸発温度：－10℃、吸入ガス温度：18℃、液管断熱有りモード

インバータ圧縮機運転周波数：

R463A-J の場合 70Hz (D45WA1)、87Hz (D55WA1)

R410A の場合 64Hz (D45WA1)、79Hz (D55WA1)

R463A-J の場合、蒸発温度は、ある圧力における蒸発器入口温度と露点温度の平均値により求めた温度を示します。

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

※3 電源には漏電遮断器を取り付けてください。

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

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

形名			ECOV-D67WA1	
冷媒			R463A-J	R410A
電源			三相 200V 50/60Hz	
電気特性	消費電力 ※1	kW	9.95	9.09
	運転電流 ※1	A	30.3	28.2
	最大電流	A	39.6	36.8
	力率 ※1	%	94.8	93.1
	始動電流	A	10.9	
圧縮機	定格出力	kW	5.9	6.3
	回転数	min ⁻¹	5940	5940
凝縮器	送風機	電動機出力	W	74×2
電気工事	電線の太さ ※2	mm ² (m)	8.0 (13)	8.0 (14)
	漏電遮断器 ※3	感度電流 (動作時間)	100 (0.1s)	
	過電流保護器	A	50	
	開閉器容量	A	60	
	制御回路配線太さ	mm ²	2.0	
	接地線太さ	mm ²	3.5	

※1 測定条件は、次のとおりです。

周囲温度：32℃、蒸発温度：－10℃、吸入ガス温度：18℃、液管断熱有りモード

インバータ圧縮機運転周波数：

R463A-J の場合 99Hz (D67WA1)

R410A の場合 89Hz (D67WA1)

R463A-J の場合、蒸発温度は、ある圧力における蒸発器入口温度と露点温度の平均値により求めた温度を示します。

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

※3 電源には漏電遮断器を取り付けてください。

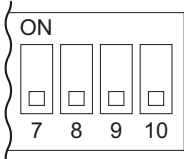
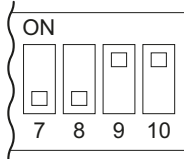
インバータ圧縮機搭載ユニットの場合、漏電遮断器は「高調波対応形」を選定してください。

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

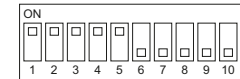
6-3-6. クオリティ・ハイクオリティコントローラ使用時のお願い

インバータスクロール形コンデンシングユニットとクオリティ・ハイクオリティコントローラを組み合わせる場合、**メイン基板のディップスイッチ**を以下のように設定してください。

- ・コントローラとの通信あり／なしを設定する

		通信なし	通信あり
SW1 設定			
意味		コンデンシングユニットーコントローラ間を従来のリレーシーケンスで制御します	コンデンシングユニットーコントローラ間をM-NET 通信で制御します
配線工事	200V 制御線	5 本	2 本 ※1
	伝送線 (M-NET)	不要	2 本 (2 心シールド線)
追加される機能 ※2		従来どおり	<ul style="list-style-type: none">・目標蒸発温度制御・リモコンによるデータモニタリング・コンデンシングユニット異常の詳細をリモコンで確認

※1 コントローラの電源を別電源とした場合、0 本となります。
※2 コントローラの種類により、対応できる機能が異なります。詳細はコントローラの据付工事説明書を参照してください。



スイッチの見方例：

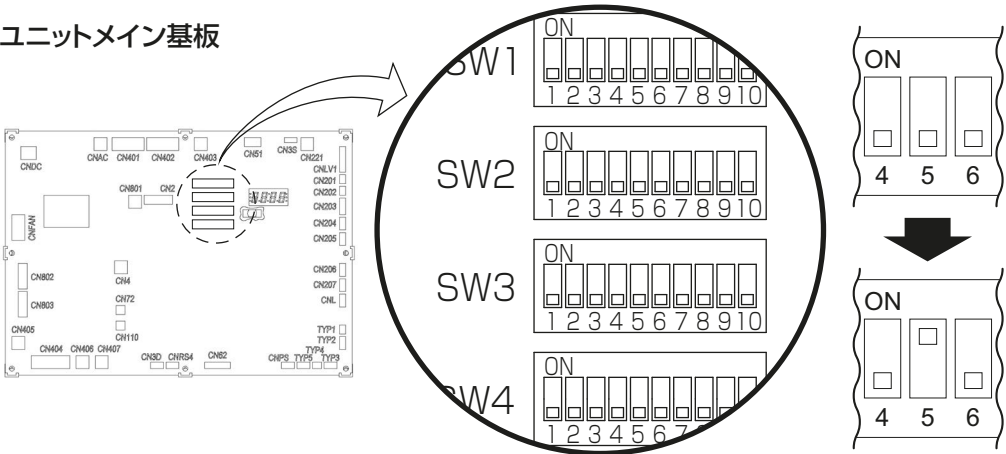
左記スイッチは 1～5 が ON、6～10 が OFF を示します。

コントローラ側で検知する「冷えすぎ防止異常」を回避するため、ユニットは下記の制御を行います。「冷えすぎ防止異常」の発生がない場合は以下の設定が不要となります。

- ・SW2-5 を ON にする (SW2-5 が ON のときの制御)
「運転周波数 30Hz 以下で運転」かつ「目標蒸発温度相当の低圧圧力以下の運転」を 90 秒連続した場合、低圧カット扱いとして圧縮機を停止する。
「低圧が低圧カット ON 値以上」かつ「低圧カット復帰遅延時間終了」で、圧縮機運転復帰とする。

お願い

- ・目標蒸発温度の設定が正しくない場合、負荷装置の液電磁弁が開いたまま圧縮機が停止する可能性があります。その場合、圧縮機起動時に液バックする可能性がありますので、目標蒸発温度は正しく設定してください。



6-3-7. 空調冷熱総合管理システム使用時のお願い

ディップスイッチ SW1-7 を **ON** に設定してください。

詳細は空調冷熱総合管理システムの据付工事説明書を参照してください。

6-3-8. 外部への信号出力

制御箱の端子台から運転信号を取り出すことができます。

[1] 警報信号

端子台 7 番、23 番間から警報信号を取り出すことができます。

端子台 7 番、23 番間の出力信号は AC200V です（電流は 0.01 ～ 0.45A としてください）。

コンデンシングユニットが異常停止したときに、警報信号を出力します。

[2] プレアラーム信号

端子台 7 番、24 番間からプレアラーム信号を取り出すことができます。

端子台 7 番、24 番間の出力信号は AC200V です（使用電流は 0.01 ～ 0.45A としてください）。

コンデンシングユニットがプレアラームを検知したときに、プレアラーム信号を出力します。

[3] 圧縮機運転信号

端子台 6 番、7 番間もしくは、端子台 32 番、7 番間から圧縮機の運転信号を取り出すことができます。

端子台 6 番、7 番間および、端子台 32 番、7 番間の出力信号は AC200V です（使用電流は 0.01 ～ 0.45A としてください）。

圧縮機が運転しているときは信号を出力します。圧縮機が停止しているときは信号を出力しません。

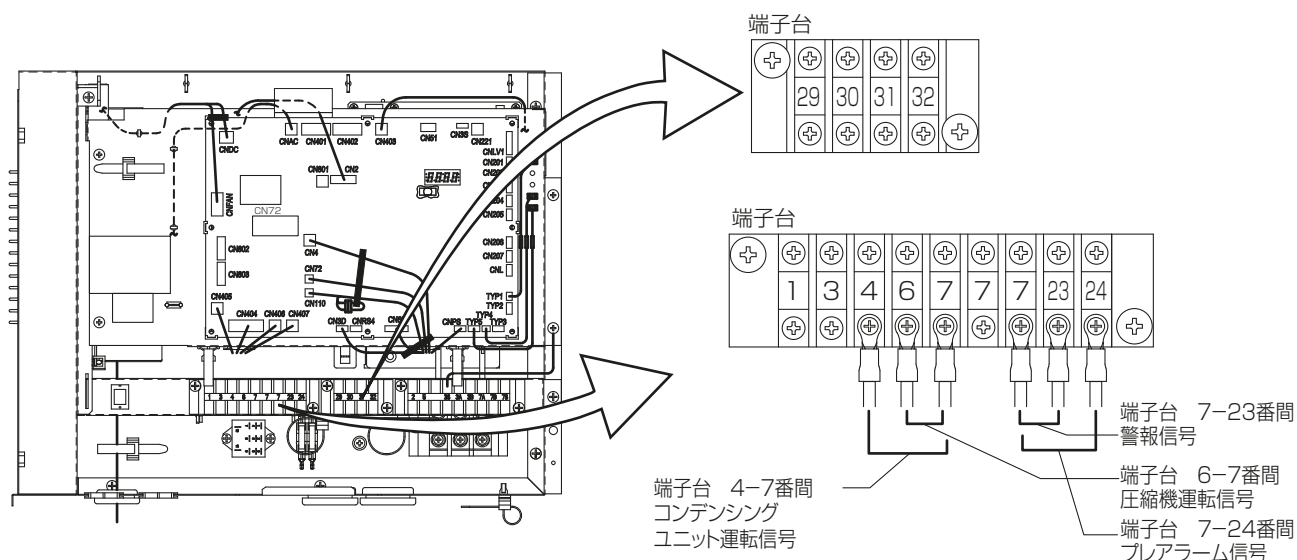
[4] コンデンシングユニット運転信号

端子台 4 番、7 番間からコンデンシングユニットの運転信号を取り出すことができます。

端子台 4 番、7 番間の出力信号は AC200V です（使用電流は 0.01 ～ 0.45A としてください）。

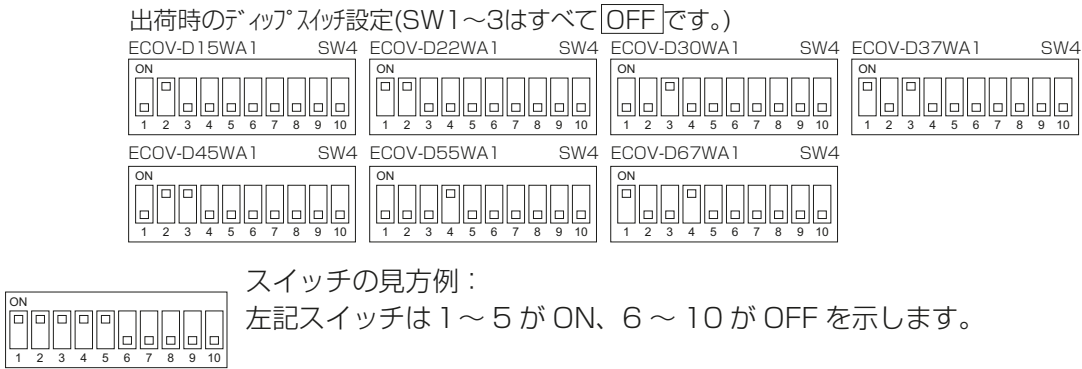
コンデンシングユニットが正常に運転しているとき（圧縮機が低圧カットにより停止しているときも含む）は信号を出力します。

コンデンシングユニットが異常停止すると信号は出力しません。



6-3-9. 電気配線図例

本ユニットの内部配線および現地配線接続の例は、ユニットに貼り付けている配線図銘板を参照してください。
ショーケースやユニットクーラなど負荷への接続は、負荷側の資料を参考にして行ってください。



7. 据付工事後の確認

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

7-1. 据付工事のチェックリスト

点検項目	点検内容	参照ページ	点検結果
設置・据付け	コンデンシングユニットの設置回りは、必要な空間寸法が守られていますか	「必要スペース（25 ページ）」	
	コンデンシングユニットは強固に基礎と固定されていますか（ボルトの緩みはないですか）	「建物の工事進行度と施工内容（30 ページ）」	
	コンデンシングユニット本体と基礎の間に指定の防振ゴムが設置されていますか	「防振工事（31 ページ）」	
	降雪地域においては必要に応じて防雪フードや架台の設置を実施していますか	「積雪対策（28 ページ）」	
冷媒配管	気密試験・ガス漏れチェックは行いましたか	「気密試験（42 ページ）」	
	真空引き乾燥は行いましたか？	「真空引き乾燥（45 ページ）」	
	すべてのストップバルブは全開にしていますか（ストップバルブ（リプレース）は液管断熱有りモードの場合は「閉」、液管断熱無しモードの場合は「開」です）	「試運転前の確認（79 ページ）」	
	配管同士の接触はありませんか（電気配線や構造物との接触はありませんか）	—	
	配管には断熱材を施工していますか（液配管にも断熱材の施工が必要な場合があります）	「断熱施工（60 ページ）」	
電気回路	電気配線の端子ねじ、ナットなどに緩みはありませんか	「電気配線工事（67 ページ）」	
	電源には指定の漏電遮断器を取り付けていますか（漏電遮断器は「高調波対応形」を選定してください）	「電気特性（70 ページ）」	
	伝送線用配線と電源配線は 5cm 以上離して配線していますか	「電気配線工事時のお願い（66 ページ）」	
	電気配線が高温部や板金などに触れていませんか	「電気配線工事（67 ページ）」	
	アースは規定どおり正しく配線されていますか	—	

点検項目	点検内容	参照ページ	点検結果
試運転	騒音・振動	異常音・異常振動がないですか	「防音工事（31 ページ）」
	冷媒漏れ・不足	冷媒の流出音、漏れ音がないですか	「ガス漏れチェック（45 ページ）」
		サイトグラスにフラッシュがないですか	「サイトグラスによる冷媒充填方法（57 ページ）」
		サブクール効率は規定値以上ありますか	「冷媒封入アシストモードによる冷媒封入（53 ページ）」
		床面や台枠・配管・熱交換器に油のにじみはないですか	—
	運転圧力、温度	各部の圧力、温度は適切ですか	「調子の見方（119 ページ）」
	電気系統	チャタリングがないですか（ON-OFF 時）	—
	運転・停止サイクル	ショートサイクル運転していませんか	「試運転中の確認事項（117 ページ）」

7-2. 冷媒回路部品の確認事項

点検内容	参照ページ	点検結果
ストレーナにごみ・異物が詰まっていますか。 ストレーナ前後の圧力差がある場合、詰まっている可能性があります。 また、詰まりがひどい場合、異常音が発生することもあります。	「吸入配管工事（37 ページ）」	
凝縮器フィンが目詰まりを起こしていませんか。 高圧圧力および吐出ガス温度が異常となります。	—	
ドライヤ（液）詰まりになっていませんか。 ドライヤ（液）前後の温度差がある場合、詰まっている可能性があります。 また、詰まりがひどい場合、不冷や機器異常停止の原因になります。	—	
ストレーナ（インジェクション）詰まりになっていませんか。 インジェクション量不足で吐出ガス温度が上昇します。	—	
ストップバルブ（吸入）を閉め放しにしていませんか。 圧縮機が起動せず、ショートサイクル運転（短時間での ON-OFF 運転）し、不冷 または圧縮機故障に至る場合があります。	「冷媒回路図（18 ページ）」	
すべての操作弁はキャップ外れ、緩み状態になっていませんか。 ガス漏れ（スローリーク）する場合があります。 キャップは規定トルクで締め付けてください。	「油交換の手順（49 ページ）」	
ストップバルブ（液）を閉める場合、液封になっていませんか。 負荷装置側の電磁弁や液配管途中のバルブ（現地取付け）と操作弁（液）に挟まれる回路は液封を生じます。操作弁（液）でポンプダウンして液封を防止してください。	「冷媒回路図（18 ページ）」	
ストップバルブ（インジェクション）を閉め放しにしていませんか。 インジェクション不足で、吐出ガス温度が上昇し機器異常停止の原因になります。 長期間放置すると、電磁弁（インジェクション）との間で液封を生じます。	「冷媒回路図（18 ページ）」	
電圧値は正しいですか。電圧不平衡になっていませんか。 電圧値が $200V \pm 10\%$ 範囲外や相間の電圧不平衡が 4V を超える場合はお客様と 処置を相談してください。	「試運転前の確認（79 ページ）」	
目標蒸発温度の設定は正しいですか。 目標蒸発温度を下げすぎると、省エネ性の悪化、蒸発器への霜付量増加などの原因 になります。目標蒸発温度を上げすぎると不冷の原因になります。	「用途に応じた蒸発温度の設定（86 ページ）」	
冷媒種は正しいですか。	「冷媒種の設定方法（85 ページ）」	
冷媒封入量は正しいですか。	「許容冷媒充てん量（58 ページ）」	
許容冷媒充てん量を超えて冷媒を封入していませんか。 液バック運転しながら、冷媒を封入している可能性があります。	「冷媒充てんの手順（51 ページ）」	
封入冷媒種、冷媒量を定格銘板に記載していますか。また、冷媒種銘板はストップ バルブ（液）に取り付けましたか。	「漏えい点検簿の管理（158 ページ）」	
液バック運転になっていませんか。 圧縮機故障の原因になります。 吸入スーパーヒート（吸入管温度（TH7）－現在の低圧圧力飽和ガス温度）が 10K 以下の場合は液バック運転の可能性もあります。 負荷装置を調整してください。	「調子の見方（119 ページ）」	

8. 試運転

警告

冷媒回路内に冷媒ガス・油を封入した状態で、封止状態を作らない。

- ◆ 封止状態で使用すると、破裂・爆発の原因になります。



禁止

安全装置・保護装置の改造や設定変更をしない。

- ◆ 改造や設定変更または当社指定品以外のものを使用すると、破裂・発火・火災・爆発の原因になります。



変更禁止

ヒューズ交換時は、針金・銅線を使用しない。

- ◆ ヒューズ以外のものを使用すると、発火・火災の原因になります。
- ◆ 指定容量のヒューズを使用してください。



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。

- ◆ 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・火傷の原因になります。
- ◆ 保護具を身につけて作業してください。



接触禁止

お客様立会いで試運転を行ってください。

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。

- ◆ 感電・故障・発煙・発火・火災の原因になります。
- ◆ ぬれた手を拭いてから、作業してください。



ぬれ手禁止

換気をする。

- ◆ 冷媒が漏れると、酸素欠乏の原因になります。
- ◆ 冷媒が火気に触れると、有毒ガス発生の原因になります。



換気を実行

端子箱・制御箱のカバーまたはパネルを取り付ける。

- ◆ ほこり・水が入ると、感電・発煙・発火・火災の原因になります。



指示を実行

8-1. 試運転前の確認

お願い

- ・ 輸送保護板・輸送用金具は据付完了後取り外して廃棄してください。
- ・ 誤配線がないことを確認してください。
- ・ 電源ブレーカを ON する前に電源ブレーカ、一次側端子の各相間電圧を確認してください。電圧値が $200V \pm 10\%$ 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、お客様と処置を相談してください。
- ・ 電源端子台の各相間電圧を確認してください。電圧値が $200V \pm 10\%$ 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、お客様と処置を相談してください。
- ・ 電源が逆相になっていないことを確認してください。
- ・ 配線施工の後、電路と大地間および電線相互間の絶縁抵抗を測定し、 $1M\Omega$ 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、絶縁抵抗は測定しないでください）。
- ・ 据付工事に問題がないことを確認し、主電源（漏電遮断器など）を ON にしてください。
- ・ 冷媒の選択操作により正しい冷媒設定をしてください。詳細は指定のページを参照してください。「冷媒種の設定方法（85 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、潤滑油のフォーミング（泡立ち）防止として、圧縮機の拘束通電を実施してください。詳細は指定のページを参照してください。「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（96 ページ）」
- ・ ストップバルブ（リプレース）以外の操作弁を全開にしてください（ストップバルブ（リプレース）は液管断熱有りモードの場合は「閉」、液管断熱無しモードの場合は「開」です）。
- ・ 圧縮機・送風機の異常音や異常振動がないかを確認してください。

異常を確認した場合は即停止し、調査・処置をしてください。

- ・運転状態が安定したら運転圧力や各機器の温度を確認し問題がないか通常の範囲に収まっているかを確認してください。詳細は指定のページを参照してください。「調子の見方（119 ページ）」

8-1-1. 圧力開閉器〈高圧〉の設定



警告

安全装置・保護装置の改造や設定変更をしない。

- ・改造や設定変更または当社指定品以外のものを使用すると、破裂・発火・火災・爆発の原因になります。



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

8-1-2. 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、次の対応を行い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。

- 1) ドライヤを交換する
- 2) 真空引き乾燥をやり直す

お知らせ

- ・R463A-J または 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、R404A など）に使用していたものより高感度です。一度水分を検知し黄色く反応すると正確な色を表示するのに 5 時間以上必要です。

お願い

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

8-1-3. 油量について

[1] 冷凍機油の種類

本ユニットの冷凍機油はダフニーハーメチックオイル FVC56EA です。他の冷凍機油（ダフニーハーメチックオイル FVC68D およびダイヤモンドフリーズ MEL32(R) など）は使用できません。

[2] 工場出荷時の油量

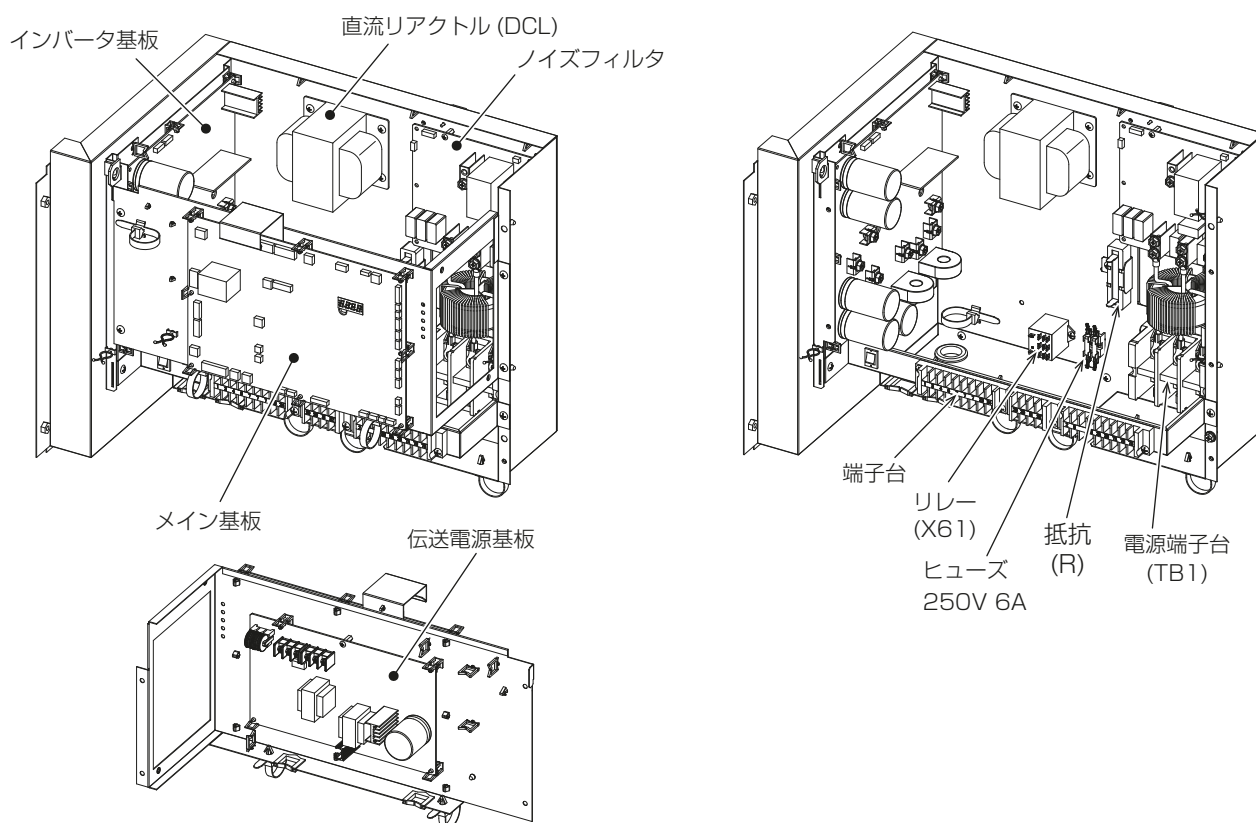
工場出荷時ユニットの保有油量は下表のようになっています。

形名	ECOV-D15,22,30,37WA1	ECOV-D45,55,67WA1
圧縮機 ※1	2.3L	2.8L

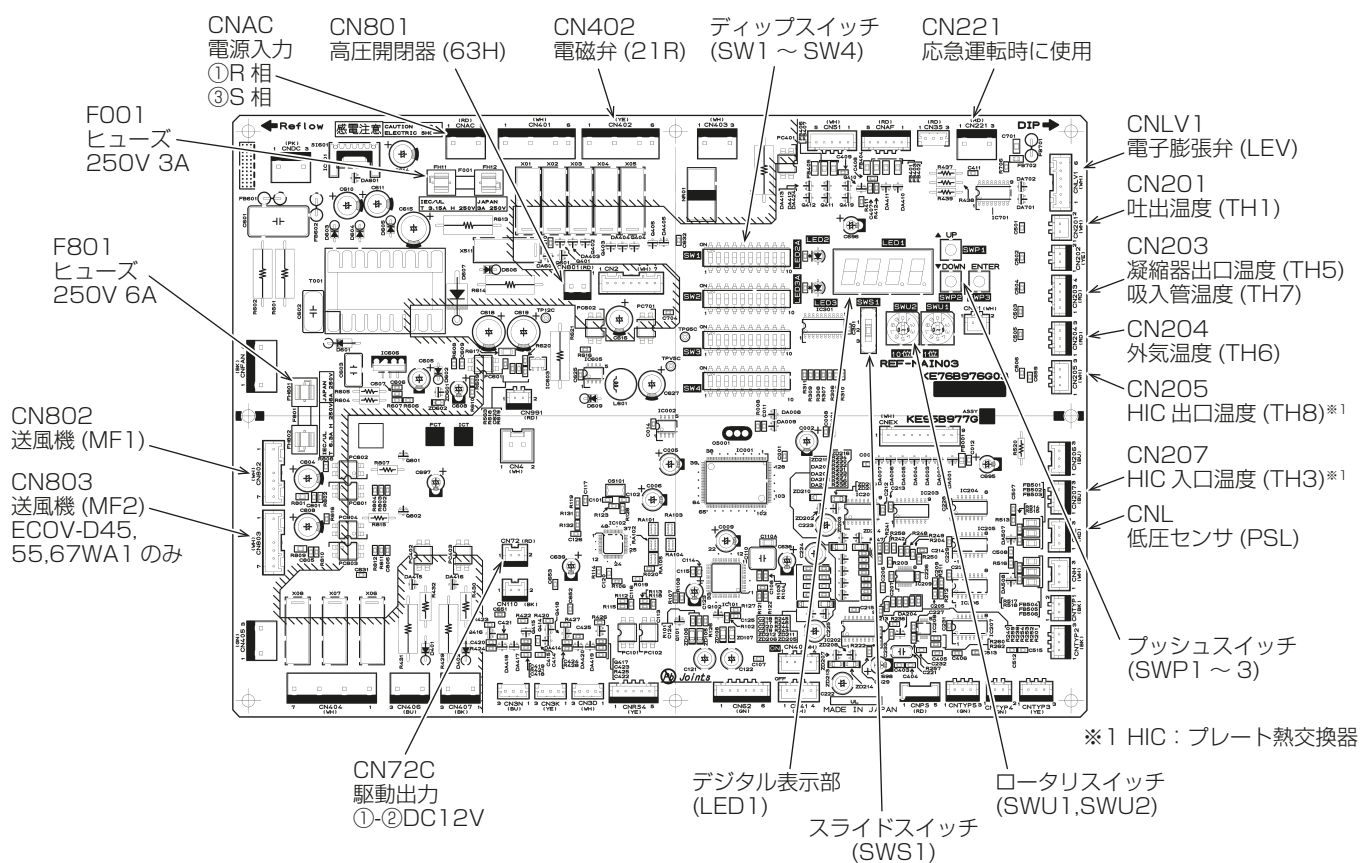
※1 圧縮機の正規油量は 1.7L です（余剰分は冷媒回路内にたまります）。

8-1-4. 制御機器各部の名称

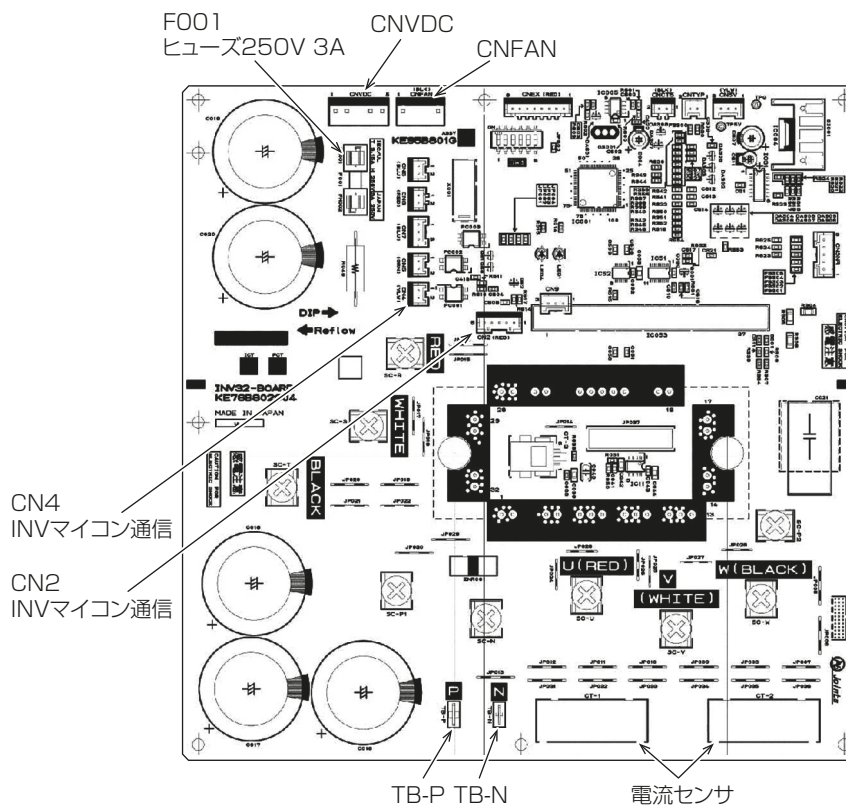
[1] 各部の配置



[2] メイン基板

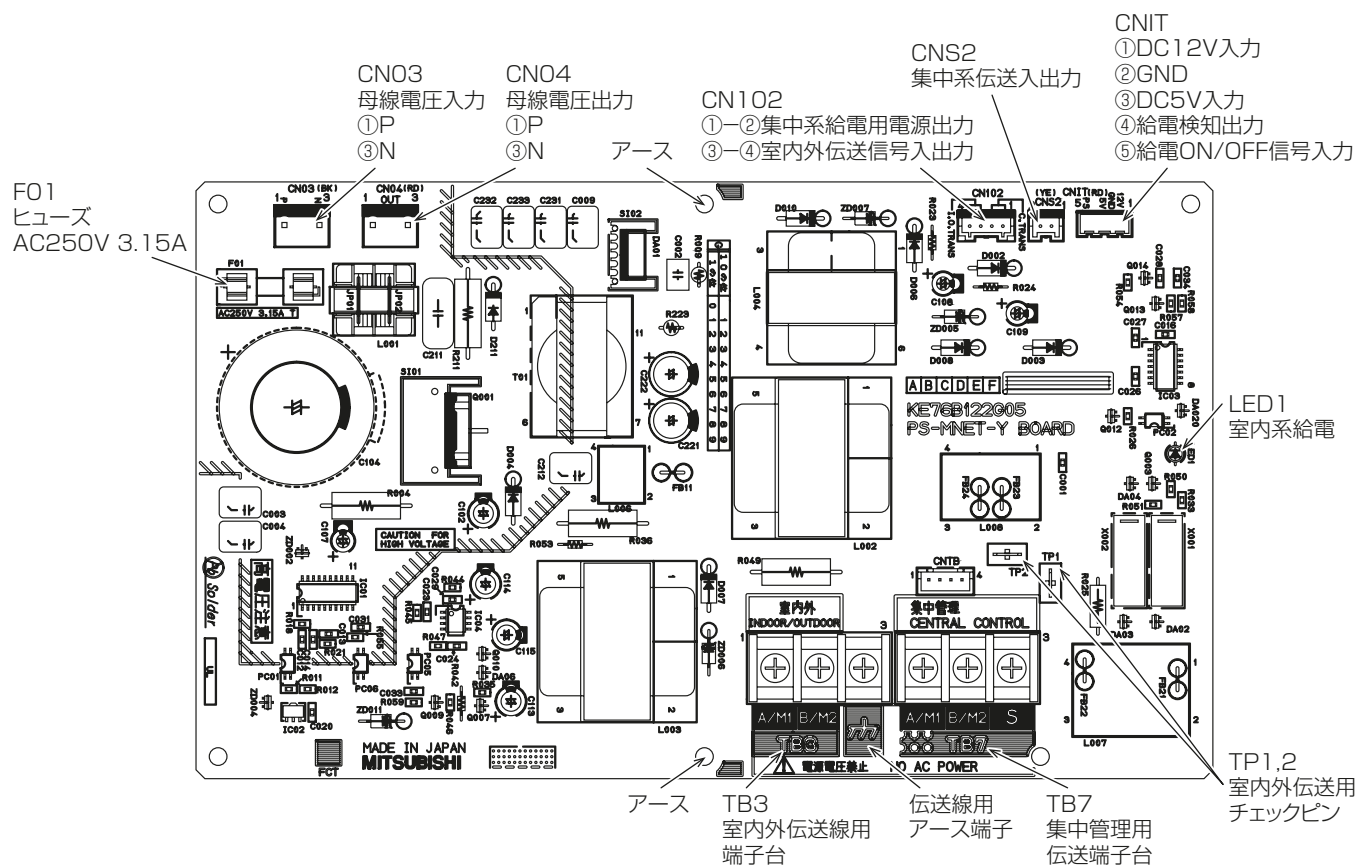


[3] インバータ基板



・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



8-2. 試運転の方法（基本）

8-2-1. ユニットを運転する

初回起動時はメイン基板で冷媒選択操作が必要です。詳細は指定のページを参照してください。「冷媒種の設定方法（85 ページ）」

[1] ユニットを運転させる

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 にする	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 にする
圧縮機運転周波数	インバータによる容量制御	周波数固定（出荷時設定は最大周波数の 80%）※ ¹
凝縮器ファン出力		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		

※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。

メモ

- 容量制御運転、周波数固定運転を切り替える場合は、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（中段）、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で変更できます。詳細は指定のページを参照してください。「ロータリスイッチによる表示・設定機能一覧（99 ページ）」

8-2-2. 停止（ポンプダウン停止）する

[1] ユニットを停止する。

手順

- スイッチ（SW1）〈運転－停止〉を **OFF** にする。
ユニットが停止します。

[2] ユニッ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）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。

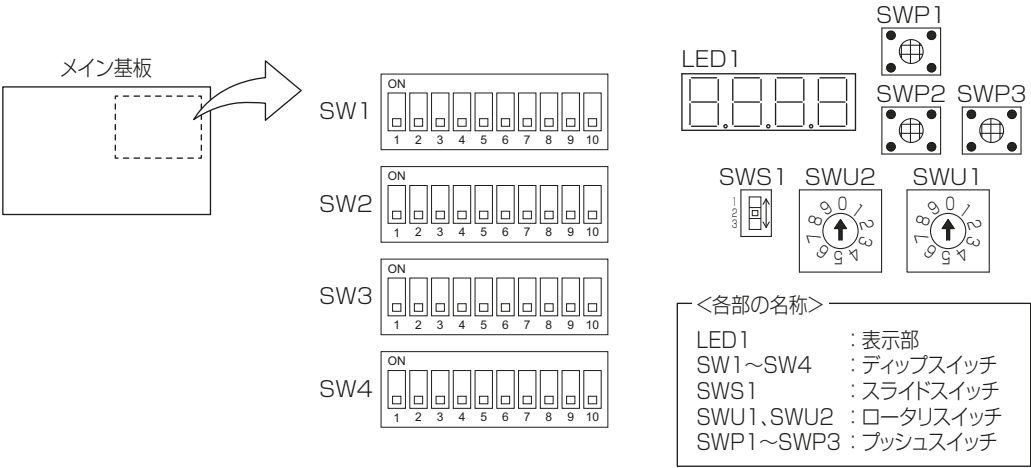
お願い

- サービス時以外は使用しないでください。

手順

- スイッチ（SW1）〈運転－停止〉を **OFF** として運転停止する。
- ディップスイッチ SW3-5 を **ON** とし、固定運転モードにする。
- 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。
- 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。

8-2-3. メイン基板部分（制御箱内）の名称と表示



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

運転・停止内容表示（LED1 に表示）

表示	表示される条件	表示が消える条件
oFF	運転 SW OFF 状態 ・コンデンシングユニット運転 SW OFF ・コンデンシングユニット制御ヒューズ（F1 等）断線 ・コントローラ接続時はリモコン運転 SW OFF ・コントローラ制御ヒューズ（F02）断線 ・コントローラからの緊急停止指令（遠隔緊急停止・50℃高温警報発報等） ・メイン基板のコネクタ抜けや接触不良（CN407、CN406）	運転 SW ON 状態
run	圧縮機運転	圧縮機運転停止
rund	低温用集中コントローラ、空調冷熱総合管理システムからのピークカット制御中	低温用集中コントローラ、空調冷熱総合管理システムからのピークカット制御終了
LPoF	・低圧が低圧カット OFF 値以下となった場合（低圧カットによる停止） ・冷えすぎ防止異常回避制御（コンデンシングユニット SW2-5 ON）作動	低圧カット停止後、低圧が低圧カット ON 値以上となった場合
OH	運転可能な状態だが起動していない場合（具体的には下記） <低圧カット後低圧 ON 値以上の場合> ・高圧起動防止制御作動 （圧縮機は停止のまま凝縮器ファンを回転させ高圧圧力を低下させる） ・再起動防止時間を経過していない	圧縮機運転
OOH	過電流異常や吐出温度異常により、異常猶予停止（3 分再起動防止）となった場合	異常猶予停止から 3 分経過（3 分再起動防止終了）
OOOH	異常停止	異常復帰
oIL1	油戻し制御にはいった場合	油戻し制御終了
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）	圧縮機拘束通電終了
bP**	バックアップ制御中	バックアップ制御終了



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



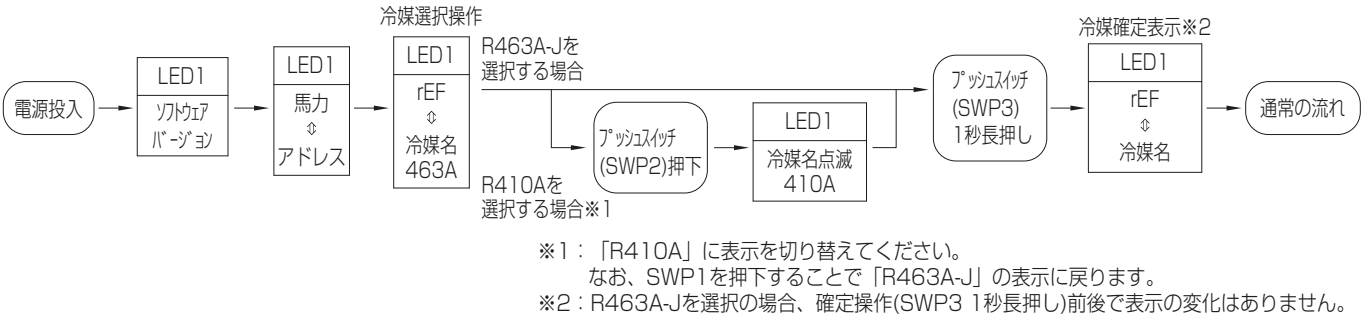
スイッチの見方例：
左記スイッチは 1 に設定されています。

8-2-4. 冷媒種の設定方法

初回起動時は、冷媒選択操作をしないとユニットは起動しません。

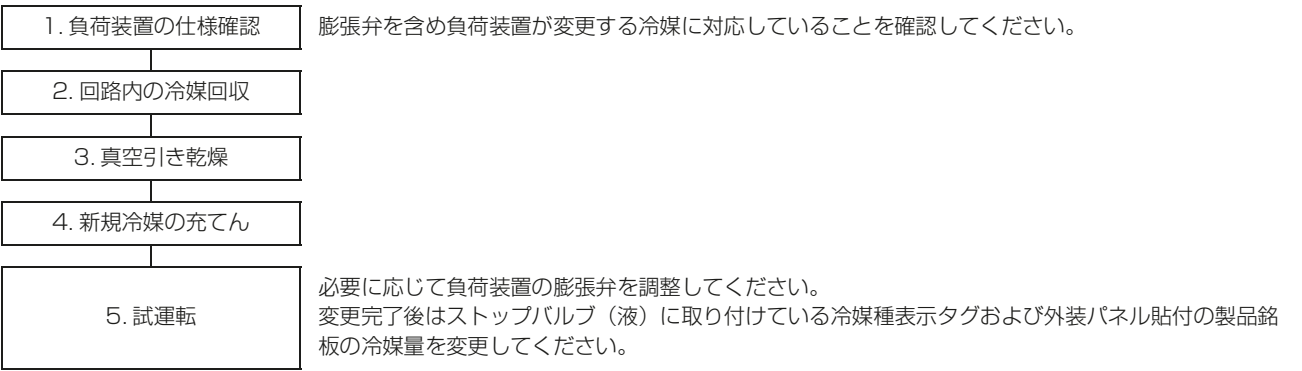
[1] 初回設定時

初回起動時はメイン基板で、冷媒の選択操作が必要です。下記フローにより冷媒設定をしてください。
(運転 SW が「OFF」の状態 で冷媒選択操作をしてください。運転 SW が「ON」の場合、Err となり設定確定できません)



[2] 冷媒種変更時

冷媒設定を変更する場合は、メイン基板で「SWS1:3（下段）、SWU2:9、SWU1:9」に設定し、上記フローと同様の操作で冷媒設定を変更可能です。
封入冷媒を変更する場合は下記のフローで実施してください。



[3] 冷媒種確認時

冷媒種を確認する場合は、「SWS1:2（中段）、SWU2:9、SWU1:3」に設定しプッシュ SW（UP）を押してください。設定されている冷媒種が表示されます。

- 冷媒種の初回設定時、および変更時は冷媒種が変更されていることを確認してください。

8-2-5. 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ユニットのメイン基板の目標蒸発温度の設定を変更してください。

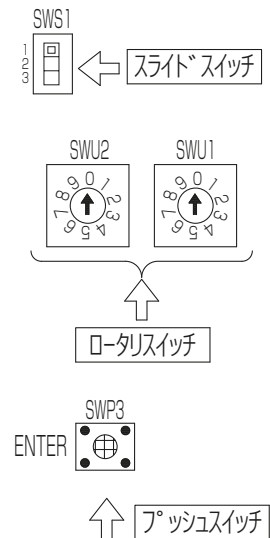
R463A-J の場合、蒸発温度は、ある圧力における蒸発器の入口温度と露点温度の平均値により求めた温度を示します。

[1] 目標蒸発温度を簡単設定するには

ロータリスイッチを使用して目標蒸発温度を簡単に設定します。

手順

1. スライドスイッチを「1（上段）」の位置にする。
（工場出荷設定は「1（上段）」）
2. ロータリスイッチを設定したい目標蒸発温度の位置に設定する。
詳細は指定のページを参照してください。「目標蒸発温度とロータリスイッチ（SWU1,2）の対応（87 ページ）」
LED1 表示：目標蒸発温度（点滅表示）
（目標蒸発温度の工場出荷時設定値は、 -10°C ）
3. プッシュスイッチ：SWP3(ENTER) を 1 秒間押して設定値の変更を確認する。
LED1 表示：目標蒸発温度（点灯表示）
4. スライドスイッチ、ロータリスイッチを元の位置に戻す。



お知らせ

- 周波数固定（スイッチ（SW41）が **固定** になっている場合は目標蒸発温度の簡単設定はできません。
- 目標蒸発温度を簡単設定する場合は、 1°C 単位で設定可能です。
- スライドスイッチ $\text{SWU3} = 2$ （中段）、ロータリスイッチ $\text{SWU1} = 1$ 、 $\text{SWU2} = 1$ に合わせると目標蒸発温度を 0.5°C 単位で設定可能です。

(1) 目標蒸発温度とロータリスイッチ (SWU1,2) の対応

([D] スライドスイッチの位置が「1 (上段)」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※2	4	4
-5	0	5	-25	2	5	-45※2	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。

※2 R463A-Jの場合は設定できません。

(2) 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 ※1
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℃
ユニットクーラ	アイスクリーム	-23℃	-40℃
	Hシリーズ	10℃	-5℃～0℃
	Lシリーズ	0℃	-10℃
	Rシリーズ	-30℃	-45℃～-40℃ ※2

※1 目標蒸発温度は配管長による圧損を考慮して調整を行ってください。

※2 R463A-J 設定の場合は-43℃～-40℃

- 庫内温度が目標まで下がらない場合、冷媒不足となっていないか、冷媒種設定が正しいかの確認、蒸発器膨張弁の調整、目標蒸発温度を下げるなどの調整を実施してください。
- 目標蒸発温度を下げる場合は、省エネ性の悪化、蒸発器への霜付量など、目標蒸発温度を上げる場合は、不冷や発停過多などに留意してください。
- 負荷側のコントローラなどと通信により制御している場合であっても、ユニットの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) で使用しますので設定してください。
負荷側のコントローラなど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してください。「運転中の温度を見るには (92 ページ)」

(3) 目標蒸発温度に対する各制御値（自動計算）

R463A-J 設定の場合

目標蒸発温度	℃	－43	－40	－35	－30	－25	－20	－15
目標低圧	MPa	0.036	0.057	0.098	0.147	0.203	0.269	0.344
低圧カット OFF 値	MPa	0.006	0.006	0.025	0.057	0.098	0.146	0.203
低圧カット ON 値	MPa	0.056	0.056	0.082	0.115	0.155	0.203	0.269

目標蒸発温度	℃	－10	－5	0	5	10
目標低圧	MPa	0.429	0.532	0.649	0.781	0.931
低圧カット OFF 値	MPa	0.269	0.344	0.343	0.343	0.343
低圧カット ON 値	MPa	0.344	0.429	0.429	0.429	0.429

R410A 設定の場合

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	0.298	0.379	0.379	0.379	0.379
低圧カット ON 値	MPa	0.380	0.471	0.471	0.471	0.471

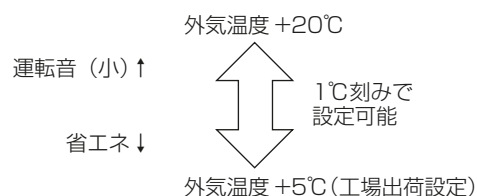
冷媒種によって目標低圧の制御値が異なります。正しく冷媒設定されていることを確認してください。冷媒種の確認については指定のページを参照してください。「冷媒種の設定方法（85 ページ）」

8-3. 試運転の方法（応用）

8-3-1. 省エネ運転をするには（ファンコントロール制御）

目標凝縮温度を低い値に設定変更すると省エネ運転になります。ただしファン運転音は大きくなります。

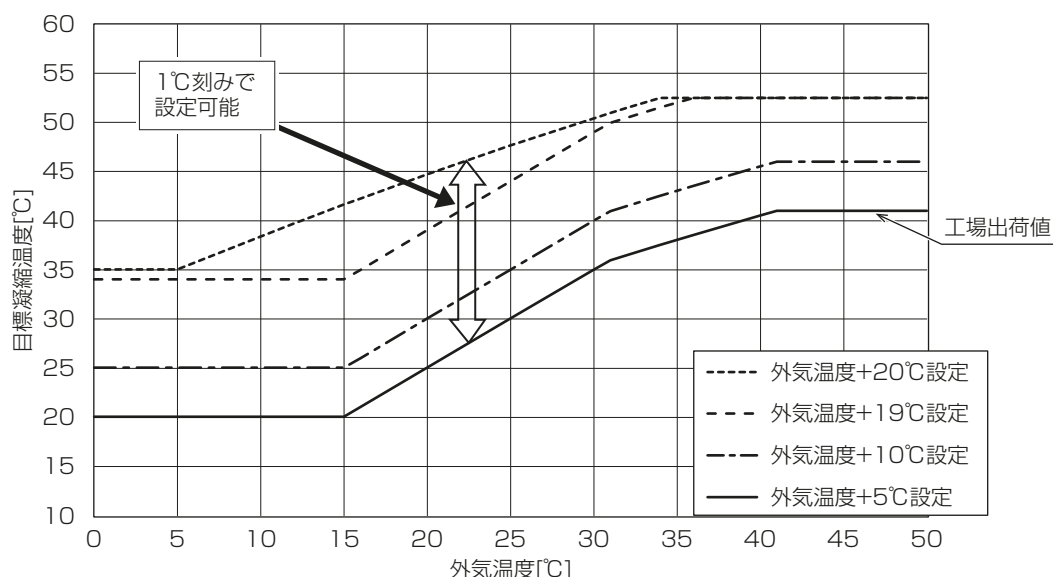
設定内容	スライドスイッチ	ロータリスイッチ		LED1 表示	設定範囲	出荷時設定
	SWS1	SWU2	SWU1			
目標凝縮温度	2（中段）	1	0	ct ⇄ 設定値	（外気温度 +）5 ～ 20℃ （1℃刻みで設定可能）	外気温度 +5℃



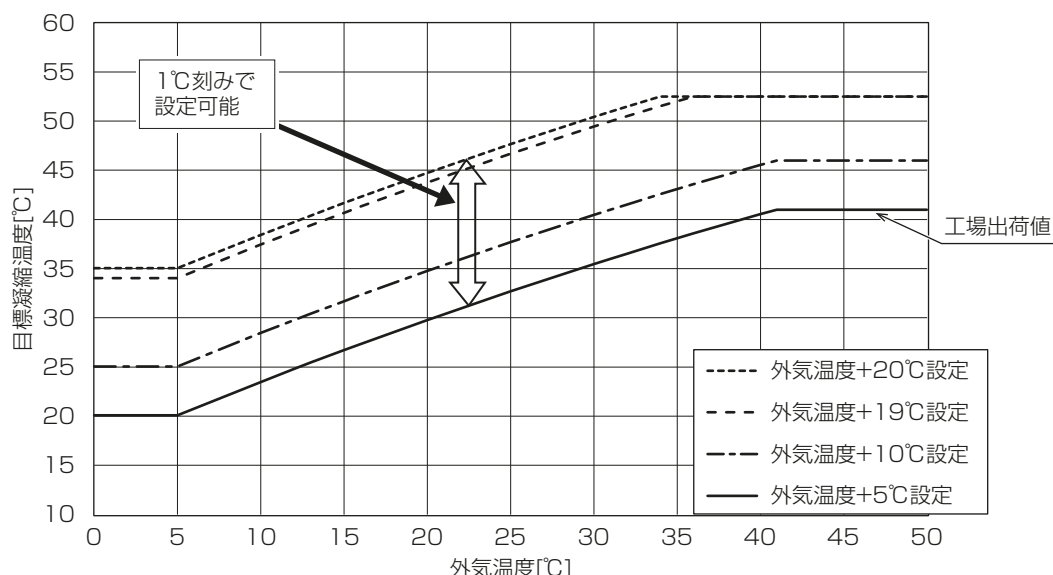
お知らせ

- 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使用してください。

液管断熱有りモードの場合



液管断熱無しモードの場合



外気温度と目標凝縮温度の関係グラフ

8-3-2. 省エネ運転をするには（省エネモード設定）

省エネモード 1 または省エネモード 2 の設定ができます。
下記の設定を行うと省エネ運転になります。
外気温度が中温度域（27℃未満）である、または負荷が軽い運転が発生する（夜中など）場合に有効となります。ただし、ファン運転音は大きくなります。

設定	制御内容	備考
省エネモード 1	負荷状況に応じて、目標凝縮温度、目標蒸発温度のシフト、最大運転周波数の制御を行います。負荷状況はユニット運転状態から判断します。	液管断熱無しモード設定の場合、目標凝縮温度は省エネモード設定となりません。

- 冷えが悪い状況が続くようであれば省エネモードの設定を解除してください。
- 省エネモード 2 は省エネモード 1 よりも省エネ運転ですが、ファン運転音が大きくなります。

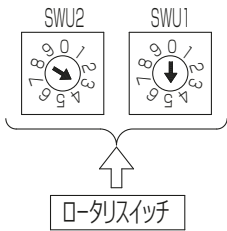
[1] 設定値変更の方法

手 順

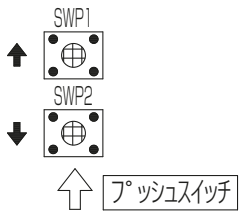
1. 制御箱のスイッチ (SW1) 〈運転－停止〉をOFFにする。
2. スライドスイッチを「2（中段）」の位置にする。
（工場出荷設定は「1（上段）」）



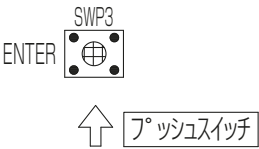
3. ロータリスイッチを次の位置に変更する。
SWU2 : 「3」
SWU1 : 「5」
LED1 表示 : EnS ⇄ 設定値



4. プッシュスイッチを押して省エネモード 1 または省エネモード 2 を切り替える（点滅表示）。
off : 省エネ設定なし（工場出荷設定）
1 : 省エネモード 1
2 : 省エネモード 2
SWP1 / SWP2 : off / 1 / 2 / 切替



5. プッシュスイッチ : SWP3(ENTER) を 1 秒間押して設定値の変更を確定する。
LED1 表示 : EnS ⇄ 設定値（点灯表示）



6. スライドスイッチ、ロータリスイッチを元の位置に戻す。

8-3-3. 運転中の圧力を見るには

スライドスイッチ SWS1、ロータリスイッチ SWU 2, 1 の設定を変更することにより、運転中の高圧圧力・低圧圧力を見ることができます。

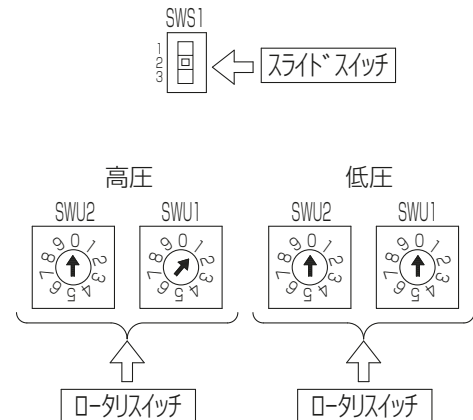
デジタル表示 (MPa)	スライドスイッチ	ロータリスイッチ		LED1 表示	備考
		SWU2	SWU1		
高圧圧力	2	0	1	HP ⇄ 数値表示	
低圧圧力 ※ 1	2	0	0	LP ⇄ 数値表示	

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

[1] スライドスイッチ、ロータリスイッチの設定方法

手順

1. スライドスイッチを「2 (中段)」の位置にする。
(工場出荷設定は「1 (上段)」)
2. ロータリスイッチを次の位置に変更する。
高圧圧力表示の場合は、SWU2：「0」、SWU1：「1」
低圧圧力表示の場合は、SWU2：「0」、SWU1：「0」
LED1 に運転中の各圧力値が表示されます。



3. スライドスイッチ、ロータリスイッチを元の位置に戻す。

8-3-4. 運転中の温度を見るには

[1] 吐出管温度

スライドスイッチ SWS1、ロータリスイッチ SWU2, 1 の設定を変更することにより、運転中の吐出管温度を見ることができます。

デジタル表示 (℃)	スライド スイッチ	ロータリスイッチ		LED1 表示	備考
		SWU2	SWU1		
吐出管温度 (TH1)	2 (中段)	0	2	t1 ⇄ 数値表示	

(1) 吐出管温度の見方

前項の**手順 1. ～ 3.**を参照してください。「運転中の圧力を見るには (91 ページ)」

[2] 吸入管温度

スライドスイッチ SWS1、ロータリスイッチ SWU2, 1 の設定を変更することにより、運転中の吸入管温度を見ることができます。

デジタル表示 (℃)	スライド スイッチ	ロータリスイッチ		LED1 表示	備考
		SWU2	SWU1		
吸入管温度 (TH7)	2 (中段)	0	3	t7 ⇄ 数値表示	

(1) 吸入管温度の見方

前項の**手順 1. ～ 3.**を参照してください。「運転中の圧力を見るには (91 ページ)」

[3] 目標蒸発温度

スライドスイッチ SWS1、ロータリスイッチ SWU2, 1 の設定を変更することにより、運転中の目標蒸発温度を見ることができます。

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

デジタル表示 (℃)	スライド スイッチ	ロータリスイッチ		LED1 表示	備考
		SWU2	SWU1		
目標蒸発温度	2 (中段)	0	6	Etnn ⇄ 数値表示	

(1) 目標蒸発温度の見方

前項の**手順 1. ～ 3.**を参照してください。「運転中の圧力を見るには (91 ページ)」

[4] 吸入スーパーヒートを見るには

スライドスイッチ SWS1、ロータリスイッチ SWU2, 1 の設定を変更することにより、運転中の吸入スーパーヒート (吸入管温度－現在の低圧圧力飽和 (ガス) 温度) を見ることができます。

デジタル表示 (K)	スライド スイッチ	ロータリスイッチ		LED1 表示	備考
		SWU2	SWU1		
吸入スーパーヒート	2 (中段)	0	6	SSH ⇄ 数値表示	

(1) 吸入スーパーヒートの見方

前項の**手順 1. ～ 3.**を参照してください。「運転中の圧力を見るには (91 ページ)」

お願い

- 液バックの有無を確認し、吸入スーパーヒートが 10K 以上確保できるように膨張弁を調整してください。
- 当社クールマルチの場合、ショーケースの場合も液バックの有無を確認してください。
液バックしている場合は膨張弁の調整をしてください。
- 本コンデンシングユニットは、過冷度を大きく確保するように設計しているため、従来の膨張弁選定・調整の場合、膨張弁がハンチング (開度が過敏に変動) する可能性があります。
- 膨張弁の調整は、接続している負荷装置の説明書を確認し、実施してください。

8-3-5. 運転中の周波数を見るには

スライドスイッチ SWS1、ロータリスイッチ SWU2, 1 の設定を変更することにより、運転中の圧縮機の運転周波数を見ることができます。

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 SWP1、 SWP2 により項目切替)	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(中段)	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

「_」はスペースを示します。

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)

R463A-J 封入の場合

(単位: Hz)

形名	目標蒸発温度 (℃)					
	- 43 ~ - 38	- 37 ~ - 33	- 32 ~ - 28	- 27 ~ - 23	- 22 ~ - 18	- 17 ~ - 13
ECOV-D15WA1	58	58	58	58	58	58
ECOV-D22WA1	74	75	76	79	80	81
ECOV-D30WA1	86	86	85	85	84	84
ECOV-D37WA1	99	99	98	98	96	96
ECOV-D45WA1	71	71	71	71	71	70
ECOV-D55WA1	90	90	89	88	88	87
ECOV-D67WA1	99	99	99	99	99	99

形名	目標蒸発温度 (℃)							
	- 12 ~ - 5	- 4	- 3	- 2	- 1	0	1	2
ECOV-D15WA1	58	57	57	56	55	54	54	53
ECOV-D22WA1	81	80	79	77	75	74	73	72
ECOV-D30WA1	83	82	81	80	79	78	77	76
ECOV-D37WA1	94	93	91	90	89	87	85	84
ECOV-D45WA1	70	69	68	67	66	65	63	62
ECOV-D55WA1	87	85	84	81	80	78	76	75
ECOV-D67WA1	99	97	95	92	90	88	86	83

形名	目標蒸発温度 (℃)							
	3	4	5	6	7	8	9	10
ECOV-D15WA1	51	50	50	49	48	47	47	46
ECOV-D22WA1	70	69	68	66	65	63	62	61
ECOV-D30WA1	73	72	71	70	69	68	67	66
ECOV-D37WA1	82	81	80	78	77	76	74	73
ECOV-D45WA1	60	59	58	57	56	55	54	53
ECOV-D55WA1	73	72	69	67	66	64	63	61
ECOV-D67WA1	82	80	78	76	73	71	69	67

R410A 封入の場合

(単位: Hz)

形名	目標蒸発温度 (℃)					
	- 45 ~ - 38	- 37 ~ - 33	- 32 ~ - 28	- 27 ~ - 23	- 22 ~ - 18	- 17 ~ - 13
ECOV-D15WA1	50	51	51	52	52	53
ECOV-D22WA1	65	66	67	69	70	71
ECOV-D30WA1	78	78	78	78	78	78
ECOV-D37WA1	91	91	90	90	89	89
ECOV-D45WA1	62	62	63	63	63	64
ECOV-D55WA1	89	87	86	84	82	81
ECOV-D67WA1	99	97	96	94	92	91

形名	目標蒸発温度 (℃)							
	- 12 ~ - 5	- 4	- 3	- 2	- 1	0	1	2
ECOV-D15WA1	53	52	52	51	50	49	49	48
ECOV-D22WA1	72	71	70	68	67	66	65	64
ECOV-D30WA1	78	77	76	75	74	73	72	71
ECOV-D37WA1	88	87	85	84	83	81	80	79
ECOV-D45WA1	64	63	62	61	60	59	58	57
ECOV-D55WA1	79	77	76	74	73	71	69	68
ECOV-D67WA1	89	87	85	83	81	79	77	75

形名	目標蒸発温度 (℃)							
	3	4	5	6	7	8	9	10
ECOV-D15WA1	47	46	46	45	44	43	43	42
ECOV-D22WA1	62	61	60	59	58	56	55	54
ECOV-D30WA1	69	68	67	66	65	64	63	62
ECOV-D37WA1	77	76	75	73	72	71	69	68
ECOV-D45WA1	55	54	53	52	51	50	49	48
ECOV-D55WA1	66	65	63	61	60	58	57	55
ECOV-D67WA1	74	72	70	68	66	64	62	60

8-3-6. 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。

次の表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 (中段)	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

8-3-7. 標準配管径 (吸入管) に合わせた油戻し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			
油戻し制御切替	2 (中段)	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戻し運転が入りやすい制御になっています。

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

8-3-8. ロータリスイッチによる表示・設定機能

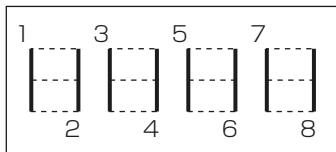
ロータリスイッチ SWU2, SWU1、スライドスイッチ SWS1、プッシュスイッチ SWP1 ～ SWP3 により各値の表示、各種設定が可能です。

[1] 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 SWP1、SWP2 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 (中段)	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

[2] 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 SWP1、SWP2 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 (中段)	2	0	Eコード⇄設定値	Eコード	※1	

※1 詳細は指定のページを参照してください。「異常コード一覧 (147 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 (中段) 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 で LED1=E11 に変更する。
ON が表示されます。
4. プッシュスイッチ SWP3 を 2 秒以上押す。
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。

[3] 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 SWP1、SWP2 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※1	2(中段)	4	3	IH ⇄ 設定値 (Auto/ON/OFF)	—	Auto	※2

※1 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。

※2 詳細は指定のページを参照してください。「ロータリスイッチによる表示・設定機能一覧 (99 ページ)」

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 で「LED1=ON」に変更する。
4. プッシュスイッチ SWP3 を 2 秒以上押し、点滅表示から「IH ⇄ ON」の交互表示にする。
5. スイッチ (SW1) 〈運転－停止〉を **ON** にする。
圧縮機に通電を強制的に実施します。
(圧縮機拘束通電モード開始から 12 時間経過すると、30 分通電停止、30 分通電の交互通電となります)
6. 液冷媒を蒸発させた後は、プッシュスイッチ SWP1、SWP2 で「LED1=Auto」に変更する。
「LED1=ON」の場合圧縮機は起動しません。
7. プッシュスイッチ SWP3 を 2 秒以上押し、点滅表示から「IH ⇄ Auto」の交互表示にする。
8. スイッチ (SW1) 〈運転－停止〉を **ON** にする。

お知らせ

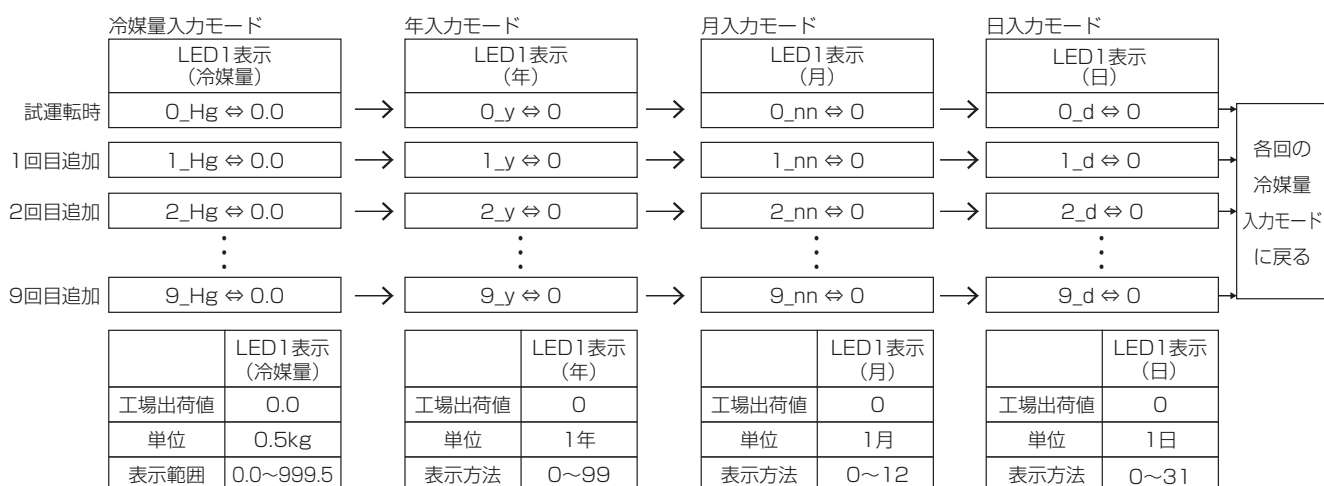
- ・ 圧縮機の拘束通電は下記条件では実施しません。
 - ・ 圧縮機拘束通電モード切替が「OFF」の場合
 - ・ 制御箱のスイッチ (SW1) 〈運転－停止〉が **OFF** の場合
 - ・ 低圧圧力が 0.00MPa 以下の場合
 - ・ 吐出スーパーヒートが 17K 以上確保できている場合 (圧縮機拘束通電モード切替が「Auto」の場合のみ)
 - ・ 吐出温度が 77℃ 以上の場合 (圧縮機拘束通電モード切替が「ON」の場合のみ)
 - ・ サーミスタ (TH1) またはサーミスタ (TH5) と (TH3) の両方、または低圧圧力センサ (PSL) の異常を検知した場合
- ・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

8-3-9. 冷媒封入量・年月日を記憶させるには

内容	スライドスイッチ	ロータリスイッチ		LED1
	SWS1	SWU2	SWU1	
冷媒封入量・年月日入力	2 (中段)	2	2	*_Hg ⇔ 冷媒量
				*_y ⇔ 年
				*_nn ⇔ 月
				*_d ⇔ 日

SWP3を1秒押し
する度に表示切替

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

**お知らせ**

- SWP1 または SWP2 を長押しすると入力値が 10 単位ずつ変化します。
- 日「*_d」まで入力せずに本モードを終了しても確定済みの値は記憶します。
- 2月31日など実際に存在しない年月日も入力可能となっています。

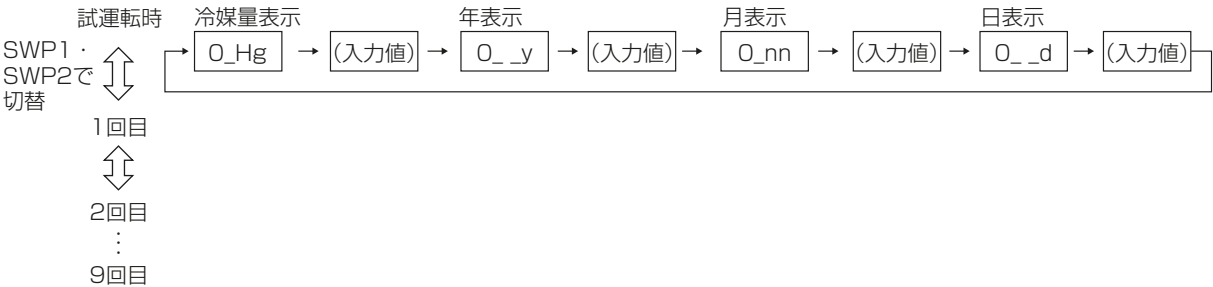
お願い

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

8-3-10. 冷媒封入量・年月日入力値を確認するには

内容	スライド スイッチ	ロータリスイッチ		LED 1
	SWS 1	SWU2	SWU 1	
冷媒封入量・年月日の入力値の表示	2（中段）	7	5	下図参照

SWS1=2（中段）、SWU2=2、SWU1=2 で記憶させた冷媒封入量・年月日をメイン基板の LED に 1 秒おきに表示します。_ はスペースを示します。



お知らせ

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

8-3-11. ロータリスイッチによる表示・設定機能一覧

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

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。
LED1 に現在の設定値、またはデータが表示されます。
3. プッシュスイッチ SWP1、SWP2 で設定値を変更する。
4. プッシュスイッチ SWP3 を一秒間押して設定値を確定する。
 - ・ 手順 4,5 は設定値変更を伴う項目のみで実施します。
 - ・ 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。

下表以外の機能については「技術マニュアル」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 (プッシュスイッチ SWP1、SWP2 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 (上段)	*	*	指定のページを参照してください。 「用途に応じた蒸発温度の設定 (86 ページ)」	℃	-10	目標蒸発温度設定	
運転状態 / 低圧圧力	2 (中段)	0	0	運転状態 ⇔ 低圧圧力	MPa	—		
高圧圧力の表示	2 (中段)	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 (中段)	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 (中段)	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 (中段)	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 (中段)	0	5	01 ⇔ フラグ表示	フラグ	—	運転モード	INV 運転 / 自動応急運転 / 手動 応急運転 / 停止 /-/-/-
				11 ⇔ フラグ表示	フラグ	—	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 ⇔ フラグ表示	フラグ	—	現在の制御指示	周波数ダウン / 周波数維持 / 周 波数アップ /-/-/- ファン回転数ダ ウン / ファン回転数維持 / ファ ン回転数アップ
				31 ⇔ フラグ表示	フラグ	—	シリアル通信状態	-/-/-/-/-/-/- 通信中
温度関連の表示	2 (中段)	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
				t3 ⇔ 温度	℃	—	HIC 入口温度 (TH3)	
				SSH ⇔ 過熱度	K	—	吸入過熱度 (吸入温度 - 蒸発温度)	

8. 試運転

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 SWP1、SWP2 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		
温度以外のデータ表示	2 (中)	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	パルス	—	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	
				co_uu ⇔ 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)	0	8	rEL1 ⇔ フラグ表示	フラグ	—	基板上のリレー出力状態 1	-/-/X03/-/X05/X06/X07/X08
				rEL2 ⇔ フラグ表示	フラグ	—	基板上のリレー出力状態 2	-/-/-/-/72C 出力 / 異常出力 / 圧縮機運転出力
				gAlb ⇔ フラグ表示	フラグ	—	外部入力状態	-/ 異常リセット入力 /-/-/-/-/-/-
				ESc ⇔ サブクール効率	—	—	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 ⇔ サブクール効率	—	—	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)	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)	1	1	Et ⇔ 設定値	℃	-10.0	R463A-J : [-43 ~ 10] R410A : [-45 ~ 10]	プッシュスイッチによる 0.5℃ 刻み設定
低圧カット復帰遅延時間設定	2 (中)	1	2	dt ⇔ 設定値	秒	180	[20 ~ 200]	
低圧カット OFF 値設定	2 (中)	1	3	oF ⇔ 設定値	MPa	Auto	R463A-J : [0.01 ~ 0.885] R410A : [0.01 ~ 0.945]	
低圧カット ON 値設定	2 (中)	1	4	on ⇔ 設定値	MPa	Auto	R463A-J : [0.06 ~ 0.935] R410A : [0.06 ~ 0.995]	ON 値 ≥ OFF 値 +0.05
圧縮機運転 MIN 周波数設定	2 (中)	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)	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)	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・ブリアラーム出力の有無選択設定	2 (中)	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	工場出荷時設定は指定のページを参照してください。「エラーコード、ブリアラームコード (Pコード) について (147 ページ)」
冷媒封入アシスト	2 (中)	2	1	指定のページを参照してください。「冷媒封入アシストモードによる冷媒封入 (53 ページ)」				
冷媒封入量・年月日入力	2 (中)	2	2	指定のページを参照してください。「冷媒封入量・年月日を記憶させるには (97 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。
ブリアラーム発生時の LED 表示有無の変更	2 (中)	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	
省エネ制御モード設定	2 (中)	3	5	EnS ⇔ 設定値	—	OFF	OFF : 省エネ制御なし 1 : 省エネモード 1 2 : 省エネモード 2	詳細は指定のページを参照してください。「省エネ運転をするには (省エネモード設定) (90 ページ)」
冷媒不足検知ブリアラーム定期検知制御時間設定	2 (中)	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)	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
凝縮器ファン出力設定	2 (中)	3	8	FAn ⇔ 設定値	%	Auto	[0 ~ 100]	

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 SWP1、SWP2 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		
目標凝縮温度下限値設定	2 (中段)	3	9	ctL ⇔ 設定値	℃	Auto	[15 ~ 52]	
油戻し運転制御モード切替	2 (中段)	4	1	oHZ ⇔ 設定値	—	SEt2	油戻し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 (吸入管ラ ンクアップ) 想定
圧縮機拘束通電モード切替	2 (中段)	4	3	lH ⇔ 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
低圧センサ (LPS) 補正	2 (中段)	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 (中段)	4	6	t6r_ ⇔ 設定値表示			[-3 ~ 3]	運転スイッチ (SW1) が [OFF] のときのみ設定可能
HIC 出口温度サーミスタ補正	2 (中段)	4	7	t8r_ ⇔ 設定値表示			[-4 ~ 4]	
凝縮器出口温度サーミスタ補正	2 (中段)	4	8	t5r_ ⇔ 設定値表示			[-4 ~ 4]	
圧縮機運転時間ブアラーム検知時間変更	2 (中段)	4	9	AHr_ ⇔ LED 表示値 × 10 時間			圧縮機運転時間ブ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 (中段)	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 (中段)	5	5	lnS ⇔ 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
圧縮機発停抑制制御の有無選択設定	2 (中段)	6	0	cSu ⇔ on または oFF				工場出荷時設定は「on」。詳細は指定のページを参照してください。「低負荷時の圧縮機発停抑制制御 (114 ページ)」
冷媒封入量・年月日表示	2 (中段)	7	5	指定のページを参照してください。「冷媒封入量・年月日入力値を確認するには (98 ページ)」				
冷媒封入アシスト履歴表示	2 (中段)	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	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]			初期封入冷媒量	
				nnL_ ⇔ 設定値 [kg]			最終追加冷媒量	冷媒封入アシスト実施時の積算時間 = 10000 × rt1 + rt2
				rt1_ ⇔ 設定値			冷媒アシスト時の積算通電時間 (上位 4 桁)	
ブアラーム中表示	2 (中段)	7	7	H_00 ⇔ ---- または H_01 ⇔ P コード				
ブアラーム履歴表示	2 (中段)	7	8	t_00 ⇔ ---- または t_01 ⇔ P コード				最新の表示が LED1=t_01 となります
冷媒不足ブアラーム検知履歴	2 (中段)	7	9	指定のページを参照してください。「過去の冷媒不足ブアラーム検知履歴の表示 (125 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 (中段)	8	1	L_00 ⇔ E コード	—	—		最大 10 件まで表示
現在発生中の異常猶予表示	2 (中段)	8	3	y_00 ⇔ E コード	—	—		最大 10 件まで表示
異常履歴表示	2 (中段)	8	5	r_00 ⇔ E コード	—	—		最大 10 件まで表示
異常猶予履歴表示	2 (中段)	8	7	y_00 ⇔ E コード	—	—		最大 10 件まで表示
異常発生回数・ブアラーム発生回数表示	2 (中段)	8	9	E コード ⇔ P コード ⇔	回数		SWP1 (▲ UP)、SWP2 (▼ DOWN) で各コードの発生回数を表示	
機種容量・冷媒種	2 (中段)	9	3	HP ⇔ rEF ⇔	機種容量 冷媒種		冷媒種は 463A もしくは 410A	

8. 試運転

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 SWP1、SWP2 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		
積算通電時間	2 (中段)	9	5	Ht1 ⇔ 時間			メイン基板の積算通電時間 (上位 4 桁)	
				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				
ファンモータ点検ブアラーム (P06F) 検知用 ファンモータ積算運転時間表示 / 入力	3 (下段)	1	5	FPt* ⇔ 時間	か月	—		ファンモータを交換する場合に使用します。詳細は指定のページを参照してください。「ファンモータを交換する際の対応方法 (129 ページ)」
インジェクション電磁弁点検ブアラーム (P06u) 検知用 インジェクション電磁弁 ON 回数表示 / 入力	3 (下段)	1	6	uPt* ⇔ 回数	回 (×100)	—	インジェクション電磁弁 ON 回数 (上位 4 桁)	インジェクション電磁弁を交換する場合に使用します。詳細は指定のページを参照してください。「インジェクション電磁弁を交換する際の対応方法 (131 ページ)」
運転状態 / 低圧圧力 (簡単表示)	3 (下段)	0	0	運転状態 ⇔ 低圧圧力	MPa	—		2 (中段) - 00 と表示内容同じ
圧縮機積算運転時間	3 (下段)	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 (下段)	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 (下段)	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 (下段)	2	3	ctn ⇔ 回数	回	—	直近 1 時間の低圧カット回数	
				n-E ⇔ 回数	回	—	通常一応急運転切替回数	
				unb ⇔ 回数	回	—	電源アンバランス制御実施回数	
				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	
MAX データ履歴 (その 1)	3 (下段)	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 (下段)	2	5	t3 ⇔ 温度	℃	—	HIC 入口温度 (TH3)	
				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	

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 SWP1、SWP2 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		
MIN データ履歴 (その 1)	3 (下段)	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	
				t3 ⇔ 温度	℃	—	HIC 入口温度 (TH3)	
MIN データ履歴 (その 2)	3 (下段)	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	
液バック運転積算時間	3 (下段)	2	8	Lb11 ⇔ 運転時間	分	—	吸入スーパーヒート ≤ 5K の積算運転時間	上位 4 桁
				Lb12 ⇔ 運転時間	分	—		下位 4 桁
				Lb21 ⇔ 運転時間	分	—	5K < 吸入スーパーヒート ≤ 10K の積算運転時間	上位 4 桁
				Lb22 ⇔ 運転時間	分	—		下位 4 桁
異常直前の低圧圧力	3 (下段)	4	0	LP ⇔ 低圧圧力	MPa	—	低圧圧力 (PSL)	
異常直前の高圧圧力	3 (下段)	4	1	HP ⇔ 高圧圧力	MPa	—	高圧圧力	
異常直前の吐出温度	3 (下段)	4	2	t1 ⇔ 吐出温度	℃	—	吐出温度 (TH1)	
異常直前の吸入管温度	3 (下段)	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 (下段)	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 (下段)	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	
				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	
				Et ⇔ 温度	℃	—	蒸発温度	
				t3 ⇔ 温度	℃	—	HIC 入口温度 (TH3)	

8. 試運転

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 SWP1、SWP2 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		
異常直前の温度以外表示	3 (下段)	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	—	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	
				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
異常直前の基板リレー出力状態	3 (下段)	4	7	rEL1 ⇔ フラグ表示	フラグ	—	基板上のリレー出力状態 1	-/-/X03/-/X05/X06/X07/X08
				rEL2 ⇔ フラグ表示	フラグ	—	基板上のリレー出力状態 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 (下段)	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 (下段)	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				
				Ettn ⇔ 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

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 SWP1、SWP2 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		
プレアラーム直前のリレー 出力状態	3 (下段)	5	3	rEL1 ⇔ フラグ			プレアラーム直前のリ レー出力状態①	表示内容は指定のページを参照 してください。「ロータリスイッ チによる表示・設定機能 (95 ページ)」
				rEL2 ⇔ フラグ			プレアラーム直前のリ レー出力状態②	表示内容は指定のページを参照 してください。「ロータリスイッ チによる表示・設定機能 (95 ページ)」
プレアラーム直前積算通電 時間	3 (下段)	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				
冷媒不足検知時間変更	3 (下段)	5	5	rSd ⇔ 30 または 60				工場出荷時設定は「30」です。
設定データのクリア	3 (下段)	9	1	SEt ⇔ cL r	—	—		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 (下段)	9	3	HLd ⇔ cL r	—	—		SWP3 の 1 秒長押しによりデー タ抹消
ファンモータ点検プレア ラーム (P06F) 検知用 ファンモータ積算運転時間 の抹消	3 (下段)	9	4	FPcL ⇔ cL r	—	—	SWU2=9 SWU1=4 SWU3= 下段で確認可能 なデータのクリア	ファンモータの交換時に使用し ます。詳細は指定のページを参 照してください。「ファンモータ を交換する際の対応方法 (129 ページ)」
インジェクション電磁弁点 検プレアラーム (P06u) 検知用インジェクション電 磁弁 ON 回数の抹消	3 (下段)	9	4	uPcL ⇔ cL r	—	—	SWU2=9 SWU1=4 SWU3= 下段で確認可能 なデータのクリア	インジェクション電磁弁の交換 時に使用します。詳細は指定の ページを参照してください。「イ ンジェクション電磁弁を交換す る際の対応方法 (131 ページ)」
異常 (猶予)・プレアラ ーム履歴・直前データの抹消	3 (下段)	9	5	Ed_ ⇔ _cLr			全データの抹消	
冷媒不足確認履歴の抹消	3 (下段)	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 (下段)	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。
冷媒種変更	3 (下段)	9	9	rEF ⇔ 冷媒種			冷媒種を変更する。 SWP1 (▲ UP)、SWP2 (▼ DOWN) で変更可能 (463A ⇔ 410A)。 SWP3 (ENTER) を 1 秒以上長押しで確定。	運転 SW <input type="checkbox"/> OFF 状態のみ設定可 能。※ 1

※ 1 R463A-J 封入時は 463A を選択してください。

8-3-12. 警報出力の確認方法

端子台 7 番、23 番間から警報信号を取り出すことができます。

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

警報装置の接続については、指定のページを参照してください。「警報設置のお願い（154 ページ）」

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してください。「メイン基板（81 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 以外のとき、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などと通信による制御をしている場合は、警報装置が作動するまでに最大 10 分かかる場合があります。

8-3-13. プレアラーム出力の確認方法

端子台 7 番、24 番間からプレアラーム信号を取り出すことができます。

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。

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

手順

1. 「サーミスタ、センサ異常プレアラーム (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。
手順は指定のページを参照してください。「警報出力、プレアラーム出力の変更方法（107 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 (中段)、ロータリスイッチ SWU2=7、SWU1=7 でプレアラームコード (P07) が表示されます。
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。

8-3-14. 警報出力、プレアラーム出力の変更方法

警報出力 (X07)、プレアラーム出力 (X08) の変更が可能です。

工場出荷時の出力設定、コードごとの変更可否は指定のページを参照してください。

「異常コード一覧 (147 ページ)」

「プレアラームコード一覧 (149 ページ)」

内容	スライド スイッチ	ロータリスイッチ		LED1
	SWS1	SWU2	SWU1	
警報・プレアラーム出力の有無選択設定	2 (中段)	2	0	E コード、P コード⇔ on または oFF

on : 出力する oFF : 出力しない

手順

1. 制御箱のスイッチ (SW1) 〈運転ー停止〉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。

8-3-15. プレアラーム発生時の LED 表示有無の変更方法

プレアラーム発生時の LED 表示有無の変更が可能です。

工場出荷時はいずれのプレアラームが発生した場合もプレアラームコードを LED1 に表示する設定となっています。

内容	スライド スイッチ	ロータリスイッチ		LED1
	SWS1	SWU2	SWU1	
プレアラーム発生時の LED 表示有無変更 ※1	2 (中段)	3	0	P コード ⇔ H on または H oFF

※1 警報発生時の LED 表示有無の変更はできません。

H on : P コードを表示する
H oFF : P コードを出力しない

手順

1. 制御箱のスイッチ (SW1) 〈運転ー停止〉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 P コードを表示させる。
4. プッシュスイッチ SWP3 (ENTER) を 1 秒以上長押しする。
「H on」が表示されている場合は「H oFF」に、「H oFF」が表示されている場合は「H on」に変更となります。

8-3-16. 低外気運転に対応する

[1] 外気温度が庫内温度より低くなる場合

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

- 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 (中段)	1	4	on ⇄ 設定値	Auto, R463A-J : 0.06 ~ 0.935MPa R410A : 0.06 ~ 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)

- 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。
設定方法は指定のページを参照してください。「省エネ運転をするには（ファンコントロール制御）（89 ページ）」
それでも高圧が高くない場合、凝縮器吸込スペースを狭くするなど現地で対応してください。
- 「低外気モード」を使用する。
ディップスイッチ SW2 の設定を変更することにより、低外気モードに切り替わり、低外気運転に対応することができます。「低外気モード」では、外気温度が 0℃以下で、かつ低圧カットによって圧縮機が停止したとき、3 分後に圧縮機を起動します。

運転モード	ディップスイッチ※1 SW2									備考
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
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で停止した場合、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します)

※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)

8-3-17. 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

SW 番号	意味づけ	OFF	ON	確定 タイミング	備考
1	1 M-NET アドレス設定	組み合わせは指定のページを参照してください。 「M-NET アドレスの設定 (110 ページ)」		電源投入時	
	2 M-NET アドレス設定			電源投入時	
	3 M-NET アドレス設定			電源投入時	
	4 M-NET アドレス設定			電源投入時	
	5 M-NET アドレス設定			電源投入時	
	6 M-NET アドレス設定			電源投入時	
	7 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	
	8 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	
	9 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	
	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	1 機能設定			電源投入時	操作しないでください
	2 機能設定			電源投入時	操作しないでください
	3 機能設定			電源投入時	操作しないでください
	4 機能設定			電源投入時	操作しないでください
	5 コントローラ機能 (冷えすぎ防止 異常回避)	なし	あり	通電中常時	必要時のみ [ON] としてください (通常 [OFF]) 指定のページを参照してください。「クオリティ・ハ イクオリティコントローラ使用時のお願い (74 ペ ージ)」
	6 機能設定			電源投入時	操作しないでください
	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 分後に圧縮機起動	通電中常時	外気温度が 0℃以下の場合に有効「低外気運転に対 応する (108 ページ)」
	8 油戻し運転設定	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 機能設定			電源投入時	操作しないでください
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
	2 機能設定			電源投入時	操作しないでください
	3 機能設定			電源投入時	操作しないでください
	4 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
	6 機能設定			電源投入時	操作しないでください
	7 機能設定			電源投入時	操作しないでください
	8 機能設定			電源投入時	操作しないでください
	9 機能設定			電源投入時	操作しないでください
	10 機能設定			電源投入時	操作しないでください
4	1 機能設定			電源投入時	操作しないでください ※1
	2 機能設定			電源投入時	操作しないでください ※1
	3 機能設定			電源投入時	操作しないでください ※1
	4 機能設定			電源投入時	操作しないでください ※1
	5 機能設定			電源投入時	操作しないでください ※1
	6 機能設定			電源投入時	操作しないでください ※1
	7 機能設定			電源投入時	操作しないでください ※1
	8 機能設定			電源投入時	操作しないでください
	9 機能設定			電源投入時	操作しないでください
	10 機能設定			電源投入時	操作しないでください

※1 出荷時の設定は製品に貼付けている配線図銘板を参照してください。

[2] M-NET アドレスの設定

ディップスイッチ 1-1 ～ 1-6 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
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：コントローラ機能（冷えすぎ防止異常回避）

コントローラ側で検知する「冷えすぎ防止異常」を回避するための設定となります。

指定のページを参照してください。「クオリティ・ハイクオリティコントローラ使用時のお願い（74 ページ）」

(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℃ 以下の場合に、圧縮機が低圧カット OFF 値で停止したとき、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：油戻し運転

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。

詳細は指定のページを参照してください。「試運転の方法（基本）（83 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）

現地で機械式の低圧圧力スイッチを使用している場合で低圧センサ異常が発生したときは、☐ON 側で使用してください。

（ただし、SW3-5 が ☐ON 側：固定運転設定時のみ有効）

詳細は指定のページを参照してください。「故障した場合の処置（149 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。

詳細は指定のページを参照してください。「試運転の方法（基本）（83 ページ）」

8-4. 試運転の方法（ユニット制御）

1) ユニット制御基板は、制御箱内に設置しています。

- ・制御基板は電子回路ですので、絶縁抵抗の測定は行わないでください。
- ・サービス時に基板への配線を外した場合、元のように結線されているかどうかを確かめてください。万一、誤配線して運転すると故障の原因になります。
- ・ラジオやテレビへのノイズ防止のため、電源ラインおよびユニットよりラジオ・テレビのアンテナまでの距離は 6m 以上としてください。

2) ファン制御の設定

使用目的に合わせたファン制御の設定ができます。

8-4-1. 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、配線のチェックをしてください。

1) イニシャル処理時の特徴

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）

8-4-2. 低圧カット制御（通常運転制御）

低圧カット制御（通常運転制御）については指定のページを参照してください。「目標蒸発温度に対する各制御値（自動計算）（88 ページ）」

- ・目標蒸発温度設定値に応じて低圧カット値を自動計算して制御します（低圧カット値は手動変更可能です）。
- ・ショートサイクル運転防止のためユニット停止後 3 分間は再起動しません（再起動防止時間は手動変更可能です）。
- ・圧縮機起動時に高圧圧力が高い場合、最大 7 分間圧縮機を起動させずファンのみを回転させます。

お知らせ

- ・サービス時に低圧圧力を 0.00MPa まで下げたい場合は、ポンプダウンモードで運転してください。詳細は指定のページを参照してください。「停止（ポンプダウン停止）する（83 ページ）」

8-4-3. 周波数制御（起動・通常運転制御）

(1) 起動時の制御

インバータ圧縮機は起動後 3 分間：60Hz 以下で運転します。

(2) 通常運転制御

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

圧縮機の運転台数、周波数の制御詳細は、「技術マニュアル」を参照してください。

8-4-4. 油戻し制御

次に示す表のとお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戻し運転を開始します（判定値は機種、蒸発温度により変化します）。

そのあと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戻し運転を終了します（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。
- ・判定値は油戻し制御切替（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 ですので標準配管径を使用する場合は SET1 に切り替えてください。

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
ECOV-D15WA1	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
ECOV-D22WA1		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
ECOV-D30WA1 ECOV-D37WA1		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
ECOV-D45WA1		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
ECOV-D55WA1 ECOV-D67WA1		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
ECOV-D15WA1	標準配管径	32Hz
	既設配管径	32Hz
ECOV-D22WA1	標準配管径	32Hz
	既設配管径	49Hz
ECOV-D30WA1 ECOV-D37WA1	標準配管径	39Hz
	既設配管径	56Hz
ECOV-D45WA1	標準配管径	35Hz
	既設配管径	35Hz
ECOV-D55WA1 ECOV-D67WA1	標準配管径	35Hz
	既設配管径	61Hz

[1] 油戻し運転時の動作

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

8-4-5. 高圧カット抑制制御（バックアップ制御）

- ・ 高圧圧力が 3.80MPa 以上の場合インバータ圧縮機運転周波数を減らします。詳細は指定のページを参照してください。「検知項目別制御内容の説明線図（115 ページ）」
- ・ 高圧圧力が 3.30MPa 以上の場合凝縮器用送風機の回転数を全速にします。

8-4-6. 高圧起動防止制御

- ・ 圧縮機起動時に高圧圧力が高い場合、最大 7 分間圧縮機を起動させずファンのみを回転させます。

8-4-7. 液バック保護制御

[1] 液バック保護制御

圧縮機運転中に下記条件を検知した場合、液バック保護制御を行います。

- ・吐出スーパーヒート※¹ 10K 以下かつ、吸入スーパーヒート※² 5K 以下を 30 分連続検知した場合

(1) 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※² が 5K 以上、かつ吐出スーパーヒート※¹ 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。ただし圧縮機故障の可能性、およ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り除いてください。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。異常原因を取り除いた後、運転スイッチ＜運転－停止＞：SW1 を **OFF** → **ON** することで「低圧表示」の通常表示に戻ります。

[2] 液バック警報出力表示

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）。

- ・吸入スーパーヒート※² 5K 以下かつ吐出スーパーヒート※¹ 20K 以下を 1 時間検知した場合
- ・吐出スーパーヒート※¹ 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
- ・吸入スーパーヒート※² 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 分以上の条件を 3 回検知した場合

※¹ 吐出温度－現在の高圧圧力飽和（ガス）温度

※² 吸入管温度－現在の低圧圧力飽和（ガス）温度

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。
- ・圧縮機に拘束通電することで、圧縮機シェル内に溜まった液冷媒を蒸発させることができます。詳細は指定のページを参照してください。「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（96 ページ）」
- ・R463A-J、R410A の冷媒特性は指定のページを参照してください。「冷媒特性表（162 ページ）」

8-4-8. 低負荷時の圧縮機発停抑制制御

低圧が大幅に低下し圧縮機が停止した場合、次の圧縮機起動時からインバータ圧縮機の最大運転周波数を制限します。

(1) 制御内容

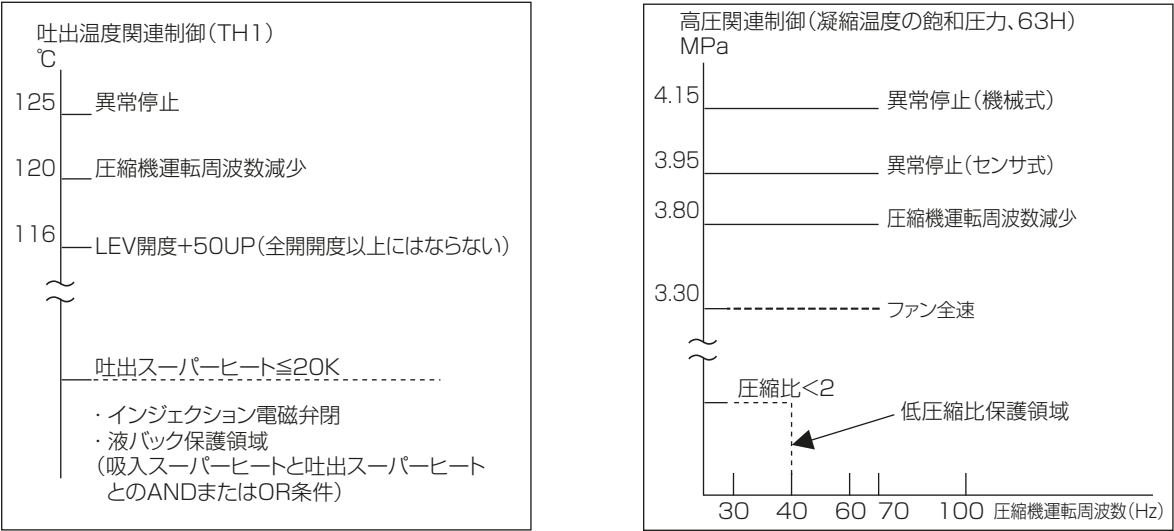
- 1) 本制御の開始条件を満足した場合、次の圧縮機起動時からインバータ圧縮機の最大運転周波数を以下のとおりとします。
 次回起動時の最大運転周波数＝工場出荷時の最大運転周波数－工場出荷時の最大運転周波数 × 10% × 制御回数（制御回数は最大 3 回）
- 2) 30 分連続で制限後の最大運転周波数での運転となった場合、または制御開始から 12 時間経過した場合、工場出荷時の最大運転周波数に戻ります。

(2) その他

冷えが悪い状況が続くようであれば本制御を解除してください。ロータリスイッチの設定で解除可能です。

内容	スライド スイッチ	ロータリスイッチ		LED1	備考
		SWU2	SWU1		
圧縮機発停抑制制御の有無選択設定	2 (中段)	6	0	cSu ⇔ on または oFF	工場出荷時は on

8-4-9. 検知項目別制御内容の説明線図



8-4-10. 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	圧縮機起動時に高圧圧力が高い場合、最大 7 分間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 (中段) 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、ファン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、ファン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)	・吸入スーパーヒート ^{※2} ≤ 5K ・吐出スーパーヒート ^{※1} ≤ 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)	・吸入スーパーヒート ^{※2} ≤ 5K ・吐出スーパーヒート ^{※1} ≤ 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、ECOV-D15,22WA1 : 44、ECOV-D30,37WA1 : 60) ECOV-D45,55,67WA1 では吸入スーパーヒート ^{※2} ≤ 5K、または吐出スーパーヒート ^{※1} ≤ 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。 ECOV-D15,22,30,37WA1 : 93℃ ECOV-D45,55,67WA1 : 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 秒ごとに周波数を +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指定のページを参照してください。「異常コード別対処方法一覧表 (133 ページ)」	
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	ロータリスイッチ、プッシュスイッチ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。

・本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、技術マニュアル「主要電気回路部品の故障判定方法」の項を参照し、原因調査をしてください。

※1 吐出温度－現在の高圧圧力飽和 (ガス) 温度

※2 吸入管温度－現在の低圧圧力飽和 (ガス) 温度

8-5. 試運転中の確認事項

⚠ 注意

保護具を身に付けて操作する。

- ・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。触れると感電の原因になります。



- 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かけないでください。メイン基板が破損します。
- ・ユニットリモコン用、伝送線端子台の絶縁抵抗測定はしないでください。
- ・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。
- ・制御箱の中を点検するときは、10 分以上前にユニットの電源を OFF とし、電解コンデンサの電圧（インバータ主回路）が DC20V 以下になっていることを確認してください。（電源を切ってから、放電するのに 10 分程度かかります）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。詳細は指定のページを参照してください。「インバータ基板（82 ページ）」
- ・サービス開始時にはユニット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こと、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。詳細は、配線図銘板を参照してください）。
- ・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。
- ・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）を元どおりに接続してください。
- ・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外し、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 3 時間以上、拘束通電をしてください。詳細は指定のページを参照してください。「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（96 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）。

お知らせ

- ・据付け直後、もしくは元電源を切った状態で長時間放置した場合には、圧縮機内に冷媒が溜ることにより、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。圧縮機に拘束通電を行い液冷媒を蒸発させてください。
- 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。（リプレース用バルブは除く）
 - 4) 電源ブレーカを ON する前に電源ブレーカ、一次側端子の各相間電圧を確認してください。電圧値が 200V±10% 範囲以外の場合や相間の電圧不平衡が 4V を超える場合は、お客様と処置を相談してください。
 - 5) 電源の相順と各相間電圧を確認してください。電圧値が 200V±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、お客様と処置を相談してください。

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。
詳細は指定のページを参照してください。「試運転前の確認（79 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。

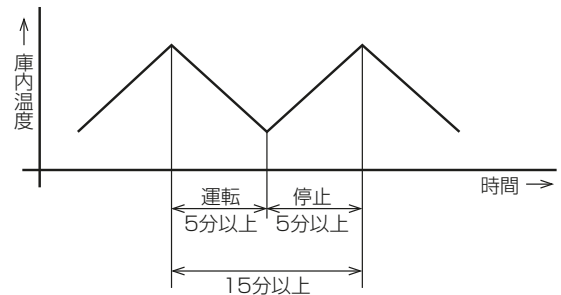
この場合、ショートサイクル運転の原因を取り除いてください。

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

お願い

- ・ ショートサイクル運転を防止するために、右図の運転パターンになるように設定してください。
- ・ 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の原因になります。
- ・ 内蔵している電動機に繰返し始動時の大電流が流れ、電動機が温度上昇を起こし、巻線が損傷する原因になります。



(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、負荷装置側の電磁弁（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は、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（負荷装置吹出冷気が直接感温筒に当たる）が考えられます。感温筒取付位置を見直してください。
- ・ コンデンスユニット誤選定（コンデンスユニットの能力過大）
- ・ 負荷装置の霜付きが多い

[2] インジェクションの動作確認

- ・ インジェクションの制御が正常に働いていることを確認してください。
- ・ 運転している圧縮機の電子膨張弁の上流側配管表面温度と、下流側配管表面温度（電磁弁部など）に温度差があることを確認してください。
温度差が 10K 以内の場合で、かつ吐出温度が 110℃ 以上の場合、正常にインジェクションが機能していないことが考えられます。原因を調査のうえ対処してください。

8-5-1. 調子の見方

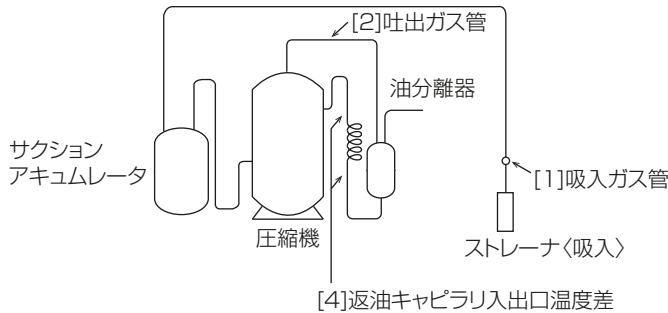
ロータリスイッチ SWU1・SWU2、スライドスイッチ SWS1 を操作することにより、運転中の低圧圧力・高圧圧力などを見ることができます。詳細は指定のページを参照してください。「ロータリスイッチによる表示・設定機能一覧（99 ページ）」

- ・ 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。詳細は指定のページを参照してください。「ロータリスイッチによる表示・設定機能一覧（99 ページ）」

適正な運転調整を行った場合の各部温度の目安を次の表に示します。



冷媒	R463A-J				R410A			
	液管断熱 有り	液管断熱 無し	液管断熱 有り	液管断熱 無し	液管断熱 有り	液管断熱 無し	液管断熱 有り	液管断熱 無し
蒸発温度 (℃)	－ 10		－ 40		－ 10		－ 40	
凝縮温度 (℃)	36 ～ 42				36 ～ 42			
[1] ユニット吸入ガス温度 (℃)	3 ～ 13		－ 10 ～ 0		0 ～ 10		－ 10 ～ 0	
[2] 吐出ガス温度 (℃)	80 ～ 110				80 ～ 110			
[3] サブクール (K)	6 ～ 20	0 ～ 10	21 ～ 35	0 ～ 10	10 ～ 20	0 ～ 10	25 ～ 35	0 ～ 10
[4] 返油キャピラリ入出口温度差 (K)	20※ ¹				20※ ¹			

- ・ 電源：三相 200V 50/60Hz
- ・ 凝縮器吸込空気温度：32℃
- ・ インバータ圧縮機運転周波数：50 ~ 99Hz

※¹ 返油キャピラリ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。油の排油方法は指定のページを参照してください。「油交換の手順（49 ページ）」

お知らせ

- ・ 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）。
- ・ 冷媒設定が正しくない場合、目安の値とずれる可能性があります。正しい冷媒設定となっていることを確認してください。冷媒種の確認については指定のページを参照してください。「冷媒種の設定方法（85 ページ）」

8-5-2. プレアラーム発生時、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 (中段)	8	1	L** ⇄ Eコード	・ 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。
ショーケースコントローラ通信を実施中に蒸発温度が目標蒸発温度に到達していないにもかかわらず周波数が上昇しない場合、原因としてショーケースコントローラからの目標蒸発温度指示により圧縮ユニット基板で設定した値から目標蒸発温度が変化していることが考えられます。スライドスイッチ SWU3 = 2（中央）、ロータリ設定 SWU2 = 0、SWU1 = 6 の設定により現在の目標蒸発温度を確認ください。確認方法の詳細は指定のページを参照ください。「運転中の温度を見るには（92 ページ）」

[2] 異常対処方法

異常が発生した場合の点検は次の手順に従って対処してください。
ユニット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

- 異常を検知する原因を取り除く。
- 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
- 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。

[3] 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可能性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、その種類は次の表のとおりです。

P コード	名称	概要
P01	冷媒不足検知	冷媒の状態変化から、冷媒漏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
P06F	ファンモータ点検	ファンモータの積算運転時間が所定の値以上
P06u	インジェクション電磁弁点検	インジェクション電磁弁の OFF → ON 回数（以下、ON 回数）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）。

[4] 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（中段）	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（中段）	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）

[5] 冷媒不足プレアラームコードの内容と対処方法

(1) 冷媒不足プレアラーム制御概要

圧縮機運転中の場合

1) 検知方法

冷媒回路圧力、温度により算出されるサブクール効率 EscA という指標によりコンデンシングユニットの冷媒不足状態を検知します。具体的にはサブクール効率 EscA がしきい値 0.37 を一定時間※¹ 下回った場合、冷媒不足と判定します。

※1 検知時間の変更が可能です。検知するまでの時間を長くしたい場合は、「60」に設定してください。

内容	スライドスイッチ	ロータリスイッチ		LED1 表示	備考
		SWU2	SWU1		
冷媒不足検知時間変更	3（下段）	5	5	rSd_ ⇔ 30 または 60	工場出荷時は 30

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してください。「プレアラーム発生時の LED 表示有無の変更方法（107 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、1-3 端子間、または 2-5 端子間が OFF となった場合

圧縮機停止中の場合

1) 検知方法

圧縮機停止中に低圧が低圧カット OFF 値を約 1 時間以上連続で下回る場合、冷媒不足と判定します。ただし、低外気時の誤検知防止のため R410A で 0.299MPa 以下、R463A-J で 0.268MPa 以下にならないと検知しません。

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。

- 運転 SW1 が ON の場合、基板の LED にプレアラームコード「P01」を表示し、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してください。「プレアラーム発生時の LED 表示有無の変更方法（107 ページ）」
- 運転 SW1 が OFF の場合、プレアラーム検知状況と履歴は下記の方法で確認できます。詳細は指定のページを参照してください。「プレアラームコード別チェック要領（121 ページ）」
基板の LED に P コードは表示されますが、7-24 端子間に 200V を出力しません。

3) 解除方法

圧縮機停止中の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。

- 低圧が低圧カット OFF 値以上となった場合
- 運転 SW1、1-3 端子間、または 2-5 端子間が OFF となった場合
ただし、運転 SW1 が OFF 時に検知した場合は一度 ON してから OFF してください。

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** にしてください。

(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。

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

※1 次項「冷媒不足プレアラーム制御におけるお知らせ」も参照してください。

(3) 冷媒不足プレアラーム制御におけるお知らせ

圧縮機運転中の場合

- 必要冷媒量は年間を通して変動しますので、運転開始から1年間は初期封入冷媒不足が要因となることが多いと考えられます。
- 冷媒不足プレアラーム制御ではサイトグラスにフラッシュガス（気泡）が発生していなくてもサブクール効率がしきい値を一定時間下回った場合に検知します。現地での運転状況確認時にはサイトグラスにフラッシュガス（気泡）が発生しているかに加え、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またはプレアラーム直前データを確認してください。
- 本制御では検知に一定の時間を要するため、スローリーク以外の急激な冷媒漏れについては対応できません。急激な冷媒漏れの場合、吐出温度異常などの他の異常が発報されるか、不冷となる場合があります。
- 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。
- 以下の①～⑧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℃超の場合

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。

省エネ運転（ファンコントロール制御）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22時間（ただし運転SW1で解除された場合をのぞく）、または冷媒封入アシストモード中、最初の電源投入後運転積算30分

⑤以下の圧力センサおよびサーミスタが異常の場合

圧力センサ〈低圧〉、サーミスタ6〈外気温度〉、サーミスタ8〈HIC出口温度〉、サーミスタ5〈凝縮器出口温度〉、サーミスタ7〈吸入管温度〉、サーミスタ3〈HIC入口温度〉

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

⑧液バックにより吸入スーパーヒートが5K未満となった場合、液バックが解消されるまでの一定時間冷媒不足を検知しません。

- 以下の①②に当てはまる場合、冷媒不足を検知できない場合があります。

①低運転周波数、低外気、低吸気温度などの運転条件となった場合

②凝縮器ファンや圧縮機周波数の変化が急激な場合、サブクール効率の変動が大きくなった場合

圧縮機停止中の場合

- 停電時など通電されていない場合、本制御を実施しません。
- 本制御では検知に一定の時間を要するため、スローリーク以外の急激な冷媒漏れについては対応できません。
- 以下の①～⑤に当てはまる場合、冷媒不足を検知しません。
 - ①ポンプダウンモード（ディップスイッチ SW3-1）が ON の場合
 - ②圧力センサ＜低圧＞が異常の場合
 - ③周囲温度が－20℃未満の場合
 - ④積算通電時間が20時間経過していない場合
 - ⑤冷媒不足プレアラーム検知後22時間（ただし運転 SW1 で解除された場合をのぞく）

(4) 過去の冷媒不足プレアラーム検知履歴の表示

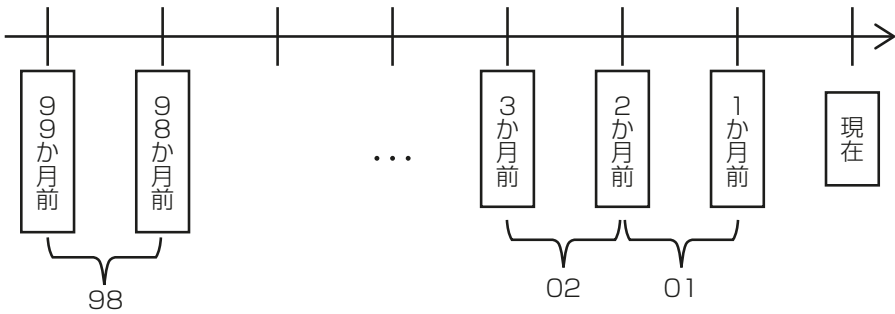
内容	スライド スイッチ	ロータリスイッチ		LED1
	SWU3	SWU2	SWU1	
冷媒不足プレアラーム検知履歴の表示	2 (中段)	7	9	r F ⇔ ○○_o※ ¹ もしくは○○_n※ ¹

※1 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メイン基板の LED に表示します。

1) 表示内容

過去 720 時間のうちに 1 度でも冷媒不足と判定された場合は「○○_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 2 か月前から 1 か月間、02 の場合は過去 3 か月前から 1 か月間、98 の場合は過去 99 か月前から 1 か月間の発生有無を示します。（下図）



2) 表示方法

手 順

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「01 _o」もしくは「01 _n」が表示されます。
複数の履歴がある場合には SWP1（▲UP）、SWP2（▼DOWN）により新しい順番に「01 _*」→「02 _*」→・・・と表示します（*は 0 または n）。

お知らせ

- 電源投入後 720 時間経過していない場合、冷媒不足が発生していても「———」表示となります。
- SWS1 = 3（下段）、SWU2 = 9、SWU1 = 6 によりデータのクリアが可能です。
- 電源 OFF の場合も電源 ON 時に記憶したデータは保持しますが、基板故障時など消失してしまう可能性があります。こまめに履歴をメモしておくことをおすすめします。基板交換時は事前にメモした後、交換してください。

表示例

LED1	期間	履歴の内容
r F ⇔ 01_o	2 か月（1440 時間）前以降～ 1 か月（720 時間）前まで	冷媒不足の検知なし
r F ⇔ 02_n	3 か月（2160 時間）前以降～ 2 か月（1440 時間）前まで	冷媒不足の検知有り
r F ⇔ 03_o	4 か月（2880 時間）前以降～ 3 か月（2160 時間）前まで	冷媒不足の検知なし
...		
r F ⇔ 97_n	97 か月（69840 時間）前以降～ 96 か月（69120 時間）前まで	冷媒不足の検知有り
r F ⇔ 98_o	98 か月（70560 時間）前以降～ 97 か月（69840 時間）前まで	冷媒不足の検知なし
r F ⇔ ----	電源投入後 99 か月（71280 時間）経過していないためデータなし	

↑

SWP1(▲UP)、
SWP2(▼DOWN)
により変更

↓

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

1) 冷媒封入途中で冷媒不足検知プレアラーム P01 が発生した場合

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

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

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

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

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

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

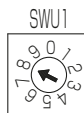
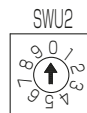
この場合、下記 **3)** で運転状況を確認し、冷媒不足状態の原因（初期充てん量不足、液バック、冷媒漏れなど）を解消してください。

3) 冷媒封入状況確認方法

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

①メイン基板のスライドスイッチ（SWS1）およびロータリスイッチ（SWU2・SWU1）を以下に設定します。

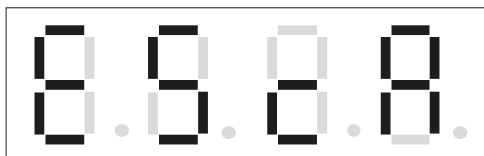
スライドスイッチ	ロータリスイッチ	
SWS1	SWU2	SWU1
2（中段）	0	8



②サブクール効率 EscA（平均）を確認します。

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) を押してください。

・ 検知条件外の場合は「———」表示となります。

詳細は指定のページを参照してください。「冷媒不足プレアラームコードの内容と対処方法（121 ページ）」

お願い

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

特にデフロスト後の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してください。

お知らせ

・ 冷媒不足検知プレアラーム P01 を検知後、サブクール効率 EscA（平均）が一定時間しきい値を上回った場合、自動復帰します。自動復帰した場合、プレアラーム検知から 22 時間は冷媒不足検知プレアラーム P01 を検知しません。ただし運転 SW を [OFF] → [ON] しリセットした場合、即検知を再開します。

(6) 運転 SW1 が OFF の時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

真空引き中など、運転 SW1 が OFF の時に冷媒不足検知プレアラームを検知する可能性があります。真空引きが終了し、冷媒充てんが完了してから運転 SW1 を ON ⇒ OFF しリセットしてください。

(7) その他

指定のページを参照してください。「プレアラーム (P) コード別対処方法一覧表 (144 ページ)」

[6] 凝縮器目詰まりプレアラーム**(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

(単位:℃)

	蒸発温度範囲
ECOV-D15,22,30,37,45,55,67WA1	R463A-J: -43 ~ -5 R410A: -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 出力しない設定も可能です。詳細については指定のページを参照してください。「警報出力、プレアラーム出力の変更方法 (107 ページ)」

(3) 解除条件

以下のいずれかの条件で「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)、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フロント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。

またファン出力 100% となる条件を多くするため目標凝縮温度設定は外気温度 + 5K (工場出荷値) 以下としてください。

- ・ 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、目詰まりが多くないと検知しない場合が発生する可能性があります。

これはスライドスイッチ、ロータリスイッチ、プッシュスイッチなどによるサーミスタ、センサの誤差補正機能で外気温度サーミスタ検知温度の補正、または高圧センサ検知圧力を補正し、実際の温度に合わせることで改善可能です。

補正方法は指定のページを参照してください。「ロータリスイッチによる表示・設定機能一覧 (99 ページ)」

- ・ 運転中の蒸発温度が低い場合は蒸発温度が高い場合と比較して目詰まり度合いが多くなると検知しません。

- 凝縮器目詰まりプレアラーム検知後 24 時間は再検知しません (ただし運転 SW1 で解除された場合は除く)。

(4) その他

指定のページを参照してください。「プレアラームコード一覧 (149 ページ)」

[7] ファンモータ点検プレアラームコードの内容と対処方法

(1) ファンモータ点検プレアラーム制御概要

1) 検知方法

ファンモータ積算運転時間によりファンモータの点検時期をお知らせします。

具体的にはファンモータ積算運転時間が 46720 時間を上回ったら、ファンモータの点検時期と判断します。

2) 検知した場合の動作

ファンモータの点検時期に至った場合、「ファンモータ点検プレアラーム」として以下の処理をします。

- ・圧縮機は停止しない。
- ・基板の LED にプレアラームコード「P06F」を表示する。7-24 端子間に 200V を出力する。200V を出力しない設定も可能です。詳細については指定のページを参照してください。「警報出力、プレアラーム出力の変更方法（107 ページ）」

3) 解除方法

- ・運転 SW1、1-3 端子間、または 2-5 端子間が OFF となった場合
(本操作での解除は一時的なアラーム解除となり、4320 時間後に再発報します。)
- ・点検後ファンモータを交換した際に「ファンモータ点検プレアラーム検知用ファンモータ積算運転時間」をクリアした場合
手順の詳細は指定のページを参照してください。「ファンモータを交換する際の対応方法（129 ページ）」

(2) ファンモータの点検方法

下記のとおりファンモータの状態を確認してください。いずれかで異常がみられた場合、ファンモータの交換をご検討ください。

- ・ファンモータを運転させ、異常音が発生しないかどうか確認してください。
- ・ファンモータの絶縁抵抗を測定し、1MΩ 以上かどうか確認してください。

(3) ファンモータを交換する際の対応方法

- ・ファンモータの交換後は下記ロータリスイッチ操作により、ファンモータ点検プレアラーム検知用ファンモータ積算運転時間をクリアしてください。

内容	スライド スイッチ	ロータリスイッチ		LED1 表示
	SWU3	SWU2	SWU1	
ファンモータ点検プレアラーム (P06F) 検知用 ファンモータ積算運転時間の抹消	3 (下段)	9	4	FPcL ⇔ cLr

手 順

1. ファンモータを交換したユニットのメイン基板のロータリスイッチ、スライドスイッチを上表の値に設定する。
2. プッシュスイッチ SWP3 (ENTER) を 1 秒以上長押しする。
LED1 の点滅表示が点灯表示に切り替わると、クリアが完了します。

お知らせ

- ・各ユニットで（メイン基板ごとに）操作が必要です。ファンモータを交換したユニットのメイン基板にて、上記操作を実施してください。
- ・上記操作にてクリアする前に、あらかじめ表示された数値をメモしておくことを推奨します。

(4) その他

- ファンモータ点検プレアラームは点検時期の目安であり、部品の保証年数を意味するものではありません。
- メイン基板を交換する場合、ファンモータ積算運転時間がクリアされるため、ファンモータの点検時期を適切にお知らせできません。

メイン基板を交換する場合は、次に示す手順に従って、ファンモータ点検プレアラーム検知用ファンモータ積算運転時間の引継ぎをしてください。

内容	スライドスイッチ	ロータリスイッチ		LED1 表示
	SWU3	SWU2	SWU1	
ファンモータ点検プレアラーム (P06F) 検知用 ファンモータ積算運転時間表示 / 入力	3 (下段)	1	5	FpT ⇄ 時間 (表示単位: か月)

手順

1. メイン基板を取り外す前にロータリスイッチ、スライドスイッチを上表の値に設定し、ファンモータ積算運転時間を確認する。

のちに、交換後の基板に同値を入力する必要があるため、メモしておくことをおすすめします。

(単位は「か月」表示です。入力する時の単位も同様に「か月」のため、表示された値をそのまま交換後の基板に入力してください。)

2. メイン基板を交換後、同じようにロータリスイッチ、スライドスイッチを上表の値に設定する。
プッシュスイッチ SWP1 (▲ UP)、SWP2 (▼ DOWN) により**手順 1.**で確認したファンモータ積算運転時間を入力してください。

プッシュスイッチ長押しにて 10 か月ずつ値を進めることができます。

プッシュスイッチ SWP3 (ENTER) 1 秒以上長押しし、LED1 の点滅表示が点灯表示に切り替わると、ファンモータ積算運転時間の設定が完了します。

以上の操作にて、引継ぎ作業は完了です。

お知らせ

- 各ユニットで (メイン基板ごとに) 操作が必要です。

[8] インジェクション電磁弁点検プレアラームコードの内容と対処方法

(1) インジェクション電磁弁点検プレアラーム制御概要

1) 検知方法

インジェクション電磁弁 ON 回数によりインジェクション電磁弁の点検時期をお知らせします。
具体的にはインジェクション電磁弁 ON 回数が 350000 回以上になれば、インジェクション電磁弁の点検時期と判断します。

2) 検知した場合の動作

インジェクション電磁弁の点検時期に至った場合、「インジェクション電磁弁点検プレアラーム」として以下の処理をします。

- ・ 圧縮機は停止しない。
- ・ 基板の LED にプレアラームコード「P06u」を表示する。7-24 端子間に 200V を出力する。
200V を出力しない設定も可能です。詳細については指定のページを参照してください。「警報出力、プレアラーム出力の変更方法（107 ページ）」

3) 解除方法

- ・ 運転 SW1、1-3 端子間、または 2-5 端子間が OFF となった場合
(本操作での解除は一時的なアラーム解除となり、4320 時間後に再発報します。)
- ・ 点検後インジェクション電磁弁を交換した際に「インジェクション電磁弁点検プレアラーム検知用インジェクション電磁弁 ON 回数」をクリアした場合
手順の詳細は指定のページを参照してください。「インジェクション電磁弁を交換する際の対応方法（131 ページ）」

(2) インジェクション電磁弁の点検方法

下記のとおりインジェクション電磁弁の状態を確認をしてください。いずれかで異常がみられた場合、インジェクション電磁弁の交換をご検討ください。

- ・ インジェクション電磁弁から異常音が発生しないかどうか確認してください。
- ・ インジェクション電磁弁に異常な腐食が発生していないかどうか確認してください。
- ・ インジェクション電磁弁コイルの絶縁抵抗を測定し、1MΩ 以上かどうか確認してください。

(3) インジェクション電磁弁を交換する際の対応方法

- ・ インジェクション電磁弁の交換後は下記ロータリスイッチ操作により、インジェクション電磁弁点検プレアラーム検知用インジェクション電磁弁 ON 回数をクリアしてください。

内容	スライド スイッチ	ロータリスイッチ		LED1 表示
	SWU3	SWU2	SWU1	
インジェクション点検プレアラーム (P06u) 検知用インジェクション電磁弁 ON 回数の抹消	3 (下段)	9	4	uPcL ⇔ cLr

手 順

1. インジェクション電磁弁を交換したユニットのメイン基板のロータリスイッチ、スライドスイッチを上表の値に設定する。
2. プッシュスイッチ SWP3 (ENTER) を 1 秒以上長押しする。
LED1 の点滅表示が点灯表示に切り替わると、クリアが完了します。

お知らせ

- ・ 各ユニットで (メイン基板ごとに) 操作が必要です。インジェクション電磁弁を交換したユニットのメイン基板にて、上記操作を実施してください。
- ・ 上記操作にてクリアする前に、あらかじめ表示された数値をメモしておくことを推奨します。

(4) その他

- インジェクション電磁弁点検ブアラームは点検時期の目安であり、部品の保証年数を意味するものではありません。
- メイン基板を交換する場合、インジェクション電磁弁 ON 回数がクリアされるため、インジェクション電磁弁の点検時期を適切にお知らせできません。
メイン基板を交換する場合は、次に示す手順に従って、インジェクション電磁弁点検ブアラーム検知用インジェクション電磁弁 ON 回数の引継ぎをしてください。

内容	スライド スイッチ	ロータリスイッチ		LED1 表示
	SWU3	SWU2	SWU1	
インジェクション点検ブアラーム (P06u) 検知 用インジェクション電磁弁 ON 回数表示 / 入力	3 (下段)	1	6	uPt ⇔ 回数

手 順

- メイン基板を取り外す前にロータリスイッチ、スライドスイッチを上表の値に設定し、インジェクション電磁弁 ON 回数を確認する。
のちに、交換後の基板に同値を入力する必要があるため、メモしておくことをおすすめします。
(単位は「回 (×100)」表示です。入力する時の単位も同様に「回 (×100)」のため、表示された値をそのまま交換後の基板に入力してください。表示単位の 1 は、実際は 100 回を表します。)
- メイン基板を交換後、同じようにロータリスイッチ、スライドスイッチを上表の値に設定する。
プッシュスイッチ SWP1 (▲ UP)、SWP2 (▼ DOWN) により**手順 1.**で確認したインジェクション電磁弁 ON 回数を入力してください。
プッシュスイッチ長押しにて 100 (=10000 回) ずつ値を進めることができます。
プッシュスイッチ SWP3 (ENTER) 1 秒以上長押しし、LED1 の点滅表示が点灯表示に切り替わると、インジェクション電磁弁 ON 回数の設定が完了します。
以上の操作にて、引継ぎ作業は完了です。

お知らせ

- 各ユニットで (メイン基板ごとに) 操作が必要です。

[9] 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	(i) 電源異常 電源欠相 電源電圧低下	電源端子台 TB1 の入力電圧確認						
							電源が欠相の場合でも電源電圧の回り込みなどより欠相異常を検知できないことがあります。	(ii) ノイズフィルタ基板不良 コイル（L1～L3）不良	コイル接続状態確認 コイル断線確認 CNO12 コネクタ部で電圧≧ 180V 確認						
								(iii) ヒューズ切れ	メイン基板ヒューズ 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						
								(iv) 配線接続不調	メイン基板コネクタ CNAC 部で電圧≧ 180V 確認 180V 未満であれば、 ・ノイズフィルタ基板 CNO12～メイン基板 CNAC 間配線接続状態確認 ・ノイズフィルタ基板の CN110 配線接続状態確認						
								(v) メイン基板不良	上記でなければメイン基板交換						
E04	4106	－	－	－	自電源 OFF 異常（給電検知異常）		(1) 伝送電源出力不良	(i) 配線不良	同一冷媒回路系のすべてのユニットに対して以下を確認 a) 電源を遮断し、伝送線用端子（3S,3A,3B,7S,7A,7B）から配線を外した後、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、メイン基板の給電切替コネクタを CN41 に挿している場合は、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) メイン基板と伝送電源基板間の配線接続状態確認 <table><tr><td>メイン基板側</td><td>伝送電源基板側</td></tr><tr><td>CN62</td><td>CN102, CNS2</td></tr><tr><td>CNPS</td><td>CNIT</td></tr></table> チェック a), b) で電圧が出力されない場合は、メイン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	メイン基板側	伝送電源基板側	CN62	CN102, CNS2	CNPS	CNIT
							メイン基板側	伝送電源基板側							
CN62	CN102, CNS2														
CNPS	CNIT														
(2) 伝送電源受電不良	1 台の室外ユニットが給電を停止したが、他の室外ユニットが給電を開始しない。	c) 室内外伝送線および集中系伝送線がショートしていないか確認 d) 集中管理用伝送線と室内外伝送線の接続を間違えていないか確認 e) 集中管理用伝送線に給電しているユニットが 1 台だけか（コネクタを CN40 に挿し替えたユニットまたは給電装置が 1 台だけか）を確認 給電装置あるいは他に室内外伝送線に給電（伝送電源基板の LED1 が点灯）しているユニットがないか確認													

8. 試運転

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				
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 いったん停止し、3分再 起動モードとなり、3分 後に再起動する。このと きメモリに異常コードを 記憶する。 (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。このときメモリに異 常コードを記憶する。 (3) ユニット停止から 30 分 以降に 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	サイトグラス確認 冷媒の追加
							(ii) 過負荷運転	運転データの確認 吸入ガス温度の確認
							(iii) 電子膨張弁の 作動不良	LEV の作動確認 LEV 入出口の温度確認 (LEV 開度固定モード使用)
							(iv) 操作弁類の操 作不良	操作弁類の全開を確認
							(v) ファンモータ 不良	技術マニュアル「ファンの故障判定方 法」の項参照
							(vi) サーミスタ 〈吐出温度〉不 良	センサの取込み温度をディップスイッチ 表示機能により確認 サーミスタの抵抗値確認
							(vii) メイン基板の サーミスタ 〈吐出温度〉入 力回路異常	同上
							(viii) 電磁弁の作動 不良	電磁弁の作動確認 電磁弁入出口の温度確認
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、またはショッ トを検知した場合 (1 回 目の検知)、圧縮機を停 止し 3 分再起動モード となり、3 分後に再起動 する。このときメモリに 異常コードを記憶する。 (2) ユニットの停止から 30 分以内に再度オープンま たはショートを検知す ることを 2 回繰り返すと、 異常停止する。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。	(i) 圧力センサ 〈低圧〉不良	技術マニュアル「主要電気回路部品の故 障判定方法」の項参照
							(ii) センサ線の被 覆破れ	被覆破れの確認
							(iii) コネクタ部の ピン抜け	コネクタ部のピン抜けの確認
							(iv) センサ線の断 線	断線の確認
							(v) メイン基板の 低圧圧力入力 回路不良	センサの取込み圧力をディップスイッチ 表示機能により確認
							(vi) ガス漏れによ る圧力の低下	圧力をゲージマニホールドなどにより確 認
E07	5101	－	E07	1202	サーミスタ 〈吐出温度〉 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。このときメモ 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	サーミスタの抵抗確認
							(ii) リード線のか み込み	リード線のかみ込みの確認
							(iii) 被覆破れ	被覆破れの確認
							(iv) コネクタ部の ピン抜け接触 不良	コネクタ部のピン抜けの確認
							(v) 断線	断線の確認
							(vi) 基板のサーミ スタ入力回路 異常	センサの取込み温度をディップスイッチ 表示機能により確認
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。 このとき異常コードを表 示し、異常コードを記憶 する。他のセンサによる 代用運転が可能な場合、 自動的に運転を継続す る。	(i) サーミスタ不 良	サーミスタの抵抗確認
							(ii) リード線のか み込み	リード線のかみ込みの確認
							(iii) 被覆破れ	被覆破れの確認
							(iv) コネクタ部の ピン抜け接触 不良	コネクタ部のピン抜けの確認
							(v) 断線	断線の確認
							(vi) 基板のサーミ スタ入力回路 異常	センサの取込み温度をディップスイッチ 表示機能により確認

異常（メンテ）コード			猶予コード		異常項目	意味・検知手段	要因	チェック方法および処置
E コード	M-NET コード	詳細 コード	E コード	M-NET コード				
E11	1500	001	—	—	液バック保護 1	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 以上のどちらか検知すると運転を復帰する。	(i) 負荷側不良	膨張弁の開度不良や感温筒取付不良、電磁弁〈液〉不良、ファンモータの故障、熱交の詰まり、ファン遅延時間などの運転状態を確認 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。詳細は指定のページを参照してください。「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（96 ページ）」
							(ii) サーミスタ、圧力センサ不良 (TH1、TH3、TH5、TH7、PSL)	技術マニュアル「主要電気回路部品の故障判定方法」の項参照
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。	(iii) サーミスタ、圧力センサ取付不良 (TH1、TH3、TH5、TH7、PSL)	サーミスタ・圧力センサの取付位置確認
							(iv) メイン基板のサーミスタ、圧力センサ入力回路不良 (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	E11	1600	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。	(v) 電子膨張弁の故障	電子膨張弁の開度固定モードによる作動確認、電子膨張弁入出口の温度確認

8. 試運転

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。このときメモリに異常コードを記憶する。 (2) ユニットの停止から 30 分以内に再度 3.95MPa 以上を検知することを 2 回繰り返すと、異常停止し、異常コードを表示する。このときメモリに異常コードを記憶する。 (3) ユニット停止から 30 分以降に 3.95MPa 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	操作弁類の全開を確認
								(ii) ショートサイクル運転	吸込み空気温度の確認
								(iii) 熱交換器の汚れ	熱交の汚れを確認
								(iv) ファンモータ不良	コンデンサのファンモータを確認
								(v) ファンモータコネクタ抜け	コンデンサのファンモータコネクタの挿込み確認
								(vi) メイン基板の TH5 入力回路異常	センサの取込み温度をディップスイッチ表示機能により確認
								(vii) 圧力開閉器〈高圧〉のコネクタ抜け	圧力開閉器〈高圧〉のコネクタの挿込み確認 圧力開閉器〈高圧〉からメイン基板までの配線異常
								(viii) 冷媒量過多	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。このとき異常コードを表示し、異常コードを記憶する。他のセンサによる代用運転が可能な場合、自動的に運転を継続する。	(i) サーミスタ不良	サーミスタの抵抗確認
								(ii) リード線のかみ込み	リード線のかみ込みの確認
								(iii) 被覆破れ	被覆破れの確認
								(iv) コネクタ部のピン抜け接触不良	コネクタ部のピン抜けの確認
								(v) 断線	断線の確認
								(vi) 基板のサーミスタ入力回路異常	センサの取込み温度をディップスイッチ表示機能により確認
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	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
								(ii) インバータ基板不良	再運転しても E30 となる場合は、インバータ基板交換
E31	4250	101	E31	(4350)	IPM 異常	Comp	(1) IPM のエラー信号を検知した場合	(i) インバータ出力関係	技術マニュアル「主要電気回路部品の故障判定方法」の項参照
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	技術マニュアル「主要電気回路部品の故障判定方法」の項参照
								(ii) 圧縮機への冷媒量込み	圧縮機に冷媒が量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	技術マニュアル「主要電気回路部品の故障判定方法」の項参照
								(ii) インバータ出力関係	
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	技術マニュアル「主要電気回路部品の故障判定方法」の項参照
								(ii) 出力配線異常	
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	技術マニュアル「主要電気回路部品の故障判定方法」の項参照
E37	4250	107	E37	(4350)	過電流遮断〈INV 実効値 S/W〉異常	Comp		(ii) 圧縮機への冷媒量込み	圧縮機に冷媒が量込んでいないか確認
								(iii) 凝縮器吸込温度が使用範囲を超える	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 ≤ 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 ≥ 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) メイン基板確認 → (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 技術マニュアル「主要電気回路部 品の故障判定方法」の項参照 →問題なければインバータ基板交換
								(iii) メイン基板不 良	インバータ運転中にメイン基板のコネ クタ CN72 に DC12V が印加されて いるか確認 →印加されていなければメイン基板ヒュー ズ F001 を確認し、問題なければメイ ン基板交換
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 ≥ 400V を検出し た場合	(i) 異電圧接続	電源端子台で電源電圧を確認 電源に問題なければ INV 基板を交換
								(ii) INV 基板不良	
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	技術マニュアル「インバータの故障判 定方法」の項参照
								(ii) INV 基板不良	
E42	4230	-	E42	4320	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 : 100℃ 6-9HP : 114℃	(i) 風路つまり	制御箱の放熱板冷却風路に詰まりがな 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 またはメイン 基板不良	技術マニュアル「インバータの故障判 定方法」の項参照
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	出力配線の接続状態確認
								(ii) 圧縮機不良	技術マニュアル「インバータの故障判 定方法」の項参照
								(iii) インバータ基 板不良	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 路で異常値を検出した 場合	(i) INV 基板不良	技術マニュアル「インバータの故障判 定方法」の項参照
								(ii) 圧縮機不良	

8. 試運転

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											
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で電流検知ができない場合	(i) インバータ出力配線不良	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						
								(ii) インバータ不良	技術マニュアル「インバータの故障判定方法」の項参照						
								(iii) 圧縮機不良							
								(iv) 欠相	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	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						
								(ii) インバータ不良	技術マニュアル「インバータの故障判定方法」の項参照						
								(iii) 圧縮機不良	技術マニュアル「インバータの故障判定方法」の項参照						
								(iv) インバータ基板不良	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	メイン基板－インバータ基板的シリアル通信が成立しない場合	(i) 配線不良	以下の配線接続状態確認 メイン基板とインバータ基板 <table><tr><td>メイン基板側</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>	メイン基板側	インバータ基板側	CN2	CN2	CN4	CN4
								メイン基板側	インバータ基板側						
CN2	CN2														
CN4	CN4														
(ii) インバータ基板不良 メイン基板	電源リセットしても再現する場合はインバータ基板またはメイン基板を交換														
E52	4121	－	E52	4171	アクティブフィルタ異常 詳細については指定のページを参照してください。「異常コード一覧（147 ページ）」		機能設定エラー	(i) ディップスイッチ設定間違い	メイン基板のディップスイッチ（SW2-10）を [OFF] にする。						
							アクティブフィルタとの通信異常	(ii) 配線不良	現地電気配線がアクティブフィルタに接続されていることを確認。メイン基板コネクタ CN51、CN3S- アクティブフィルタ間配線は使用できませんので、外して使用してください。						
								(iii) アクティブフィルタの異常	メイン基板上の E コードを確認してください。詳細については「異常コード一覧」、アクティブフィルタの据付工事説明書を確認してください。						
							アクティブフィルタの駆動方法が「空調機完全連動」に設定されている。	(iv) アクティブフィルタの設定間違い	アクティブフィルタの駆動方法を「負荷電流連動」に変更する。						
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。このとき異常コードを表示し、異常コードを記憶する。他のセンサによる代用運転が可能な場合、自動的に運転を継続する。	(i) サーミスタ不良	サーミスタの抵抗確認						
								(ii) リード線のかみ込み	リード線のかみ込みの確認						
								(iii) 被覆破れ	被覆破れの確認						
								(iv) コネクタ部のピン抜け接触不良	コネクタ部のピン抜けの確認						
								(v) 断線	断線の確認						
								(vi) 基板のサーミスタ入力回路異常	センサの取込み温度をディップスイッチ表示機能により確認						
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。このときメモリに異常コードを記憶する。	(i) 操作弁類の操作不良	操作弁類の全開を確認
								(ii) ショートサイクル運転	吸込み空気温度の確認
								(iii) 熱交換器の汚れ	熱交の汚れを確認
								(iv) ファンモータ不良	コンデンサファンモータの点検
								(v) ファンモータコネクタ抜け	コンデンサファンモータコネクタの挿込み確認
								(vi) 圧力開閉器（高圧）のコネクタ抜け	圧力開閉器（高圧）のコネクタの挿込み確認
								(vii) 冷媒量過多	運転中の高圧圧力確認
								(viii) 圧力開閉器（高圧）または配線異常	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
								(ix) ヒューズ切れ	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。このとき異常コードを表示し、異常コードを記憶する。他のセンサによる代用運転が可能な場合、自動的に運転を継続する。	(i) サーミスタ不良	サーミスタの抵抗確認
								(ii) リード線のかみ込み	リード線のかみ込みの確認
								(iii) 被覆破れ	被覆破れの確認
								(iv) コネクタ部のピン抜け接触不良	コネクタ部のピン抜けの確認
								(v) 断線	断線の確認
								(vi) 基板のサーミスタ入力回路異常	センサの取込み温度をディップスイッチ表示機能により確認
—	—	050	E199	7000	IPM システム異常（INV リセット）		基板のリセット回数が多い	(i) 温度開閉器（吐出）圧力開閉器（高圧）の回路不良	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。
								(ii) 基板不良	基板不良がないか確認
								(iii) ノイズ	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。このとき異常コードを表示し、異常コードを記憶する。他のセンサによる代用運転が可能な場合、自動的に運転を継続する。	(i) サーミスタ不良	サーミスタの抵抗確認
								(ii) リード線のかみ込み	リード線のかみ込みの確認
								(iii) 被覆破れ	被覆破れの確認
								(iv) コネクタ部のピン抜け接触不良	コネクタ部のピン抜けの確認
								(v) 断線	断線の確認
								(vi) 基板のサーミスタ入力回路異常	センサの取込み温度をディップスイッチ表示機能により確認
E95	4116	001	E95	4166	ファン回転数異常	Fan 1	ファンモータ故障（コネクタ CN802）	(i) 風路詰まり	制御箱の放熱板冷却風路に詰まりがないか確認
								(ii) ファンモータ不良	ファンモータの運転確認
								(iii) 配線不良	基板コネクタ CN802 不良がないか確認
								(iv) 基板不良	技術マニュアル「ファンの故障判定方法」の項参照
								(v) 強風による回転不良	エアガイドを設置して運転確認

8. 試運転

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					
E96	4116	002	E96	4166	ファン回転 数異常	Fan 2	ファンモータ故障（コネクタ CN803）	(i) 風路詰まり	制御箱の放熱板冷却風路に詰まりがないか確認
								(ii) ファンモータ 不良	ファンモータの運転確認
								(iii) 配線不良	基板コネクタ CN803 不良がないか確認 技術マニュアル「ファンの故障判定方法」の項参照
								(iv) 基板不良	
								(v) 強風による回 転不良	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。このとき異常コー ドを表示し、運転は継続する。	(i) ガス漏れ、ガ ス不足	サイトグラス確認 冷媒の追加
								(ii) 過負荷運転	運転データの確認 吸入ガス温度の確認
								(iii) 電子膨張弁の 作動不良	LEV の作動確認。LEV 入出口の温度確 認 (LEV 開度固定モード使用)
								(iv) 操作弁類の操 作不良	操作弁類の全開を確認
								(v) ファンモータ 不良	技術マニュアル「ファンの故障判定方 法」の項参照
								(vi) サーミスタ 〈吐出温度〉不 良	センサの取込み温度をディップスイッチ 表示機能により確認 サーミスタの抵抗値確認
								(vii) メイン基板の サーミスタ 〈吐出温度〉入 力回路異常	同上
								(viii) 電磁弁の作動 不良	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				
E200	6500	—	—	—	通信異常一 括	下記参照		
—	—	—	E53	6600	アドレス 2 重定義エ ラー	同じアドレスのユニットが送 信していることを確認した場 合に検知するエラー	(i) コンデンシング ユニット・負荷 装置・リモコン などのコント ローラの中に同 じアドレスが 2 台以上ある。 (ii) 伝送信号上にノ イズが入り、信 号が変化してし まった場合	E53 エラーが発生した場合には、ユ ニット運転スイッチにて異常を解除 し、再度運転します。 a) 5 分以内に再度、異常発生した 場合 異常発生元と同じアドレスのユ ニットを探します。 b) 5 分以上運転しても、異常が発 生しない場合 伝送線上の伝送波形・ノイズを調 査します。
—	—	—	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、負荷装置・コンデンシングユ ニットのいずれかの伝送線の配線を工事または極性変更し た場合、送信データ同士が衝突したときに波形が変形し、 エラーを検知する。 (ii) 負荷装置に 100V 電源を接続した場合 (iii) 伝送線の地絡 (iv) 複数冷媒系統をグルーピングする場合に、複数のコンデン シングユニットの給電コネクタ (CN40) を挿入 (v) 異常発生元のコントローラ不良 (vi) 伝送線上のノイズにより、伝送データが変化した場合 (vii) 集中管理用伝送線に電圧が印加されていない。	
—	—	—	E55	6603	BUS BUSY	(1) 衝突負けオーバーエラー 伝送の衝突により送信で きない状態が、4 ～ 10 分間連続で発生した場合 (2) ノイズなどにより、伝送 線上にデータが出せない 状態が 4 ～ 10 分間連 続で発生した場合	(i) 伝送線上にノイズ 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。 技術マニュアル「伝送波形・ノイズ 調査要領」の項参照 →ノイズのない場合には、発生元のコン トローラ不良 →ノイズのある場合には、ノイズ調査を 行います。
—	—	—	E56	6606	不正電文長 エラー	基板内機器プロセッサと伝送 プロセッサの間の通信不良	(i) 発生元コント ローラの偶発的 な誤動作により、 データが正常に 伝わらなかった ために発生した 異常 (ii) 発生元コント ローラの不良	コンデンシングユニット、負荷装置 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)		

8. 試運転

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

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 コンデンシングユニットのアドレス設定が間違っている	(i) コンデンシングユニットのアドレス設定ミス コンデンシングユニットのアドレスが指定の範囲に設定されていない (ii) コンデンシングユニットの機種選択スイッチ設定が間違っている	a) コンデンシングユニットのアドレス設定が、151～182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（コンデンシングユニットメイン基板上のディップスイッチ）が変更されていないか確認してください。
—	—	—	—	—	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	a) メイン基板コネクタ CNTYP1,3,4,5 のコネクタ部を確認
E251	7113	015	—	—			(ii) コネクタ部の外れ、短絡、接触不良	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	—	—			(iii) メイン基板とインバータ基板の不整合（基板交換間違い）	c) 誤って機種選択スイッチ（コンデンシングユニットメイン基板上のディップスイッチ）が変更されていないか確認してください。
E255	7113	001	—	—			(iv) コンデンシングユニットの機種選択スイッチ設定が間違っている	
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	a) メイン基板コネクタ 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	—	—			(ii) コネクタ部の外れ、短絡、接触不良	
E262	7117	016	—	—				
E263	7117	012	—	—				
E264	7117	013	—	—				

アクティブフィルタ基板上的 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)

[10]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 がしきい値を上回った場合 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) 初期封入冷媒量不足	冷媒封入アシスト制御などで再充てんを実施
							(ii) 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
							(iii) 液バック	ファン遅延時間が 5 分を超えていないか、蒸発器側の不具合などにより液バックが発生していないか
							(iv) 蒸発温度が高い状態が長時間続く	左記要因を取り除く
							(v) サーミスタ検知温度、もしくは圧力センサ検知圧力と実際の温度、圧力とのずれ、またはサーミスタ、センサ異常	ロータリスイッチ、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
							(vi) 電子膨張弁の故障	電子膨張弁の開度固定モードによる作動確認、電子膨張弁入出口の温度確認
		02	圧縮機停止中に低圧が低圧カット OFF 設定値を約 1 時間以上連続で下回る場合 詳細は指定のページを参照してください。 「冷媒不足プレアラームコードの内容と対処方法 (121 ページ)」	圧縮機停止中に低圧が低圧カット OFF 設定値を約 1 時間以上連続で下回る場合 詳細は指定のページを参照してください。 「冷媒不足プレアラームコードの内容と対処方法 (121 ページ)」	検知後 22 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低圧が低圧カット OFF 設定値以上となった場合 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 ただし、運転 SW1 が OFF 時に検知した場合は一度 ON してから OFF してください。	(i) 初期封入冷媒量不足	冷媒封入アシスト制御などで再充てんを実施
							(ii) 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
							(iii) サーミスタ検知温度、もしくは圧力センサ検知圧力と実際の温度、圧力とのずれ、またはサーミスタ、センサ異常	ロータリスイッチ、プッシュスイッチなどにより検知値補正、またはサーミスタ、センサ交換
							(iv) 真空引き中	真空引きが終了し、冷媒充てん完了してからリセットしてください。
P02	1602	01	液バックプレアラーム	(1) 圧縮機吸入スーパーヒートが 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ヒートが 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ヒートが 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	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
							(ii) サーミスタ、圧力センサ不良 (TH7、PSL)	サーミスタの抵抗、圧力センサの出力電圧確認
							(iii) サーミスタ、センサの配線、コネクタ不良 (TH7、PSL)	サーミスタの配線、コネクタなどの確認
							(iv) サーミスタ (TH7) 取付け不良	サーミスタの取付け位置確認
							(v) メイン基板のサーミスタ、圧力センサ入力回路不良	センサの取込み温度、圧力を基板の表示機能により確認

ブアラームコード			異常項目	意味・検知手段	検知後の 無視時間	解除条件	要因	チェック方法 および処置
P コード	M-NET コード	詳細 コード						
P03	1616	01	凝縮器目詰まりブアラーム	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 (詳細は指定のページを参照してください。 「凝縮器目詰まりブアラーム (127 ページ)」	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	凝縮器フィンの洗浄
							(ii) ファン、ファンモータの不具合	ファン、ファンモータの状態を確認
							(iii) 強風による凝縮性能低下	強風が長時間継続する場合は、暴風壁の設置などを検討
							(iv) サーミスタ不良 (TH6、TH5)	サーミスタの抵抗の出力電圧確認
							(v) サーミスタの配線、コネクタ不良 (TH6、TH5)	サーミスタの配線、コネクタなどの確認
							(vi) サーミスタのバラツキ (TH6、TH5)	サーミスタ誤差補正機能で補正
							(vii) サーミスタ (TH6) 取付不良	サーミスタの取付位置確認
							(viii) メイン基板のサーミスタ、圧力センサ入力回路不良	センサの取込み温度、圧力を基板の表示機能により確認
P04	1615	01	圧縮機発停過多ブアラーム	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、1-3 端子間、または 2-5 端子間が OFF となった場合	指定のページを参照してください。「ショートサイクル運転の防止 (118 ページ)」	
P05	3609	01	高周囲温度ブアラーム	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、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	熱交吸い込み温度、据付スペースのなどの確認
							(ii) サーミスタ (TH6) 不良	サーミスタの抵抗確認
							(iii) サーミスタ配線、コネクタ不良 (TH6)	サーミスタの配線、コネクタなどの確認
							(iv) サーミスタ (TH6) 取付不良	サーミスタの取付位置確認
							(v) メイン基板のサーミスタ入力回路不良	センサの取込み温度を基板の表示機能により確認
P06	0311	01	圧縮機運転時間ブアラーム	運転時間が 78840 時間以上になった場合 (検知時時間は変更可 (詳細は指定のページを参照してください。「ロータリスイッチによる表示・設定機能一覧 (99 ページ)」)	左記以降、運転時間 7884 時間ごとに検知	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) 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
P06F	0313	01	ファンモータ点検ブアラーム	運転時間が 46720 時間以上になった場合 詳細は指定のページを参照してください。 「ファンモータ点検ブアラームコードの内容と対処方法 (129 ページ)」	解除操作後、通電積算 4320 時間	以下のいずれかの条件で解除する。 ①運転 SW1、1-3 端子間、または 2-5 端子間が OFF となった場合 ②ファンモータを交換し、運転時間のクリア操作をした場合	部品寿命	部品寿命が近づいているため、ファンモータの点検を実施

8. 試運転

ブアラームコード			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						
P06u	1623	01	インジェクション電磁弁点検ブアラーム	インジェクション電磁弁 ON 回数が 350000 回以上になった場合 詳細は指定のページを参照してください。 「インジェクション電磁弁点検ブアラームコードの内容と対処方法 (131 ページ)」	解除操作後、通電積算 4320 時間	以下のいずれかの条件で解除する。 ①運転 SW1、1-3 端子間、または 2-5 端子間が OFF となった場合 ②インジェクション電磁弁を交換し、運転時間のクリア操作をした場合	部品寿命	部品寿命が近づいているため、インジェクション電磁弁の点検を実施
P07	5199	01	サーミスタ、センサ異常ブアラーム	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 ON 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、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	サーミスタの抵抗確認
							(ii) 圧力センサ不良	圧力センサの出力電圧確認
							(iii) リード線のかみ込み	リード線のかみ込みの確認
							(iv) 被覆破れ	被覆破れの確認
							(v) コネクタ部のピン抜け接触不良	コネクタ部のピン抜けの確認
							(vi) 断線	断線の確認
							(vii) メイン基板のサーミスタ入力回路異常	センサの取込み温度、圧力をディップスイッチ表示機能により確認

[11] その他のコード別対処一覧表

その他のコード		意味	要因	チェック方法および処置
Lo	低圧表示	低圧圧力が -0.100MPa 以下であることを意味します。	(i) 低圧の低下	低圧圧力の確認
			(ii) 圧力センサ〈低圧〉異常	技術マニュアル「主要電気回路部品の故障判定方法」の項参照 低圧圧力センサのコネクタ抜けがないかチェック
H2	インバータ圧縮機運転周波数固定運転中	インバータ圧縮機の運転周波数を固定して運転している。	インバータ圧縮機運転周波数固定モードを使用している	意図して運転周波数を固定していない場合は解除 (Auto 設定) にしてください。 技術マニュアル参照
FAn	凝縮器用ファン出力固定運転中	凝縮器用送風ファン出力を固定して運転している。	凝縮器ファン出力固定モードを使用している	意図してファン出力を固定していない場合は解除 (Auto 設定) にしてください。 技術マニュアル参照
LEu	電子膨張弁 LEV 開度固定運転中	電子膨張弁 LEV の開度を固定して運転している。	電子膨張弁 LEV 開度固定モードを使用している	意図して LEV 開度を固定していない場合は解除 (Auto 設定) にしてください。 技術マニュアル参照
oIL 1	油戻し運転中	制御開始条件を満足した場合、油戻し制御を実施します。	制御内容については指定のページを参照してください。「油戻し制御 (112 ページ)」	—

8-5-3. エラーコード、プレアラームコード（Pコード）について

[1] 異常コード一覧

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。

内容については技術マニュアル、および指定のページを参照してください。「異常コード別対処方法一覧表（133 ページ）」

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。

変更方法については指定のページを参照してください。「ロータリスイッチによる表示・設定機能一覧（99 ページ）」

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※ ¹	on	可
E08	5105	—	E08	1205	サーミスタ〈凝縮器出口温度〉異常※ ¹	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	E11	1600	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※ ¹	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※ ¹	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

8. 試運転

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
E75	5107	—	—	—	サーミスタ〈吸入管温度〉異常 ※ ¹	off	可
E93	5103	003	—	—	サーミスタ〈HIC 入口温度〉異常 ※ ¹	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	—	—
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

※¹ 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。

内容については指定のページを参照してください。「冷媒不足プレアラームコードの内容と対処方法（121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指定のページを参照してください。「警報出力、プレアラーム出力の変更方法（107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
P01	1601	01/02	冷媒不足検知	on	可
P02	1602	01	液バック	off	可
P03	1616	01	凝縮器目詰まり	off	可
P04	1615	01	圧縮機発停過多	off	可
P05	3609	01	高周囲温度	off	可
P06	0311	01	圧縮機運転時間	off	可
P06F※ ¹	0313	01	ファンモータ点検	off	可
P06u※ ¹	1623	01	インジェクション電磁弁点検	off	可
P07	5199	01	サーミスタ、センサ異常	off	可

※¹ 低温用集中コントローラには P06F、P06u 検知時も P06 と表示します。コントローラに P06 と表示された場合はユニットの LED 表示にて P コードを確認してください。

[3] その他のコード

その他のコード	意味
Lo	低圧圧力が－0.100MPa 以下を意味します。
H2	インバータ圧縮機運転周波数固定運転中
FAn	凝縮器用ファン出力固定運転中
LEu	電子膨張弁（LEV）固定運転中
oil1	油戻し運転中

8-6. 故障した場合の処置

8-6-1. 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) 配管ろう付け部からのガス漏れを修理する場合は冷媒を回収し、窒素ガスを通しながらろう付けを行ってください。
- 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・製造番号と封入冷媒および故障状況を調査のうえ、サービス窓口へ連絡してください。

8-6-2. 送風機交換の場合

手順

1. ユニットの主電源を OFF にする。
2. サービスパネル、ファンガード、ベルマウスを外してモータコネクタを交換する。
モータコネクタは制御箱内のファンインバータ基板にあります。
3. 送風機の配線経路を元どおりの経路および配線固定に戻す。

[1] 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。

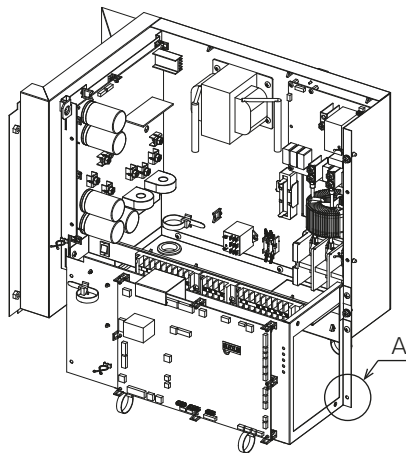
形名	送風機台数	Eコード	形名	送風機台数	Eコード
ECOV-D15,22,30,37WA1	1	E95	ECOV-D45,55,67WA1	2	メイン基板上コネクタ CN802：E95 CN803：E96※1

※1 2台同時に故障している可能性があります。異常履歴表示の詳細は指定のページを参照してください。「ロータリスイッチによる表示・設定機能一覧（99ページ）」

8-6-3. 基板交換の場合

手順

1. 基板を交換する場合はユニットの主電源を OFF にする。
ユニットの元電源を 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 DC20V 以下であることを確認してください。
タブ端子の位置は、指定のページを参照してください。「インバータ基板（82ページ）」
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、次に示す図のように仮止め可能です。
3. 配線のコネクタは元の位置に挿し込み、配線経路を元どおりの経路および配線に固定する。
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 部のアース線も元の位置に接続してください。



8-6-4. 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してください。

8-6-5. 凝縮器（オールアルミ熱交換器）の交換

凝縮器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。詳細はサービスパーツカタログを参照してください。

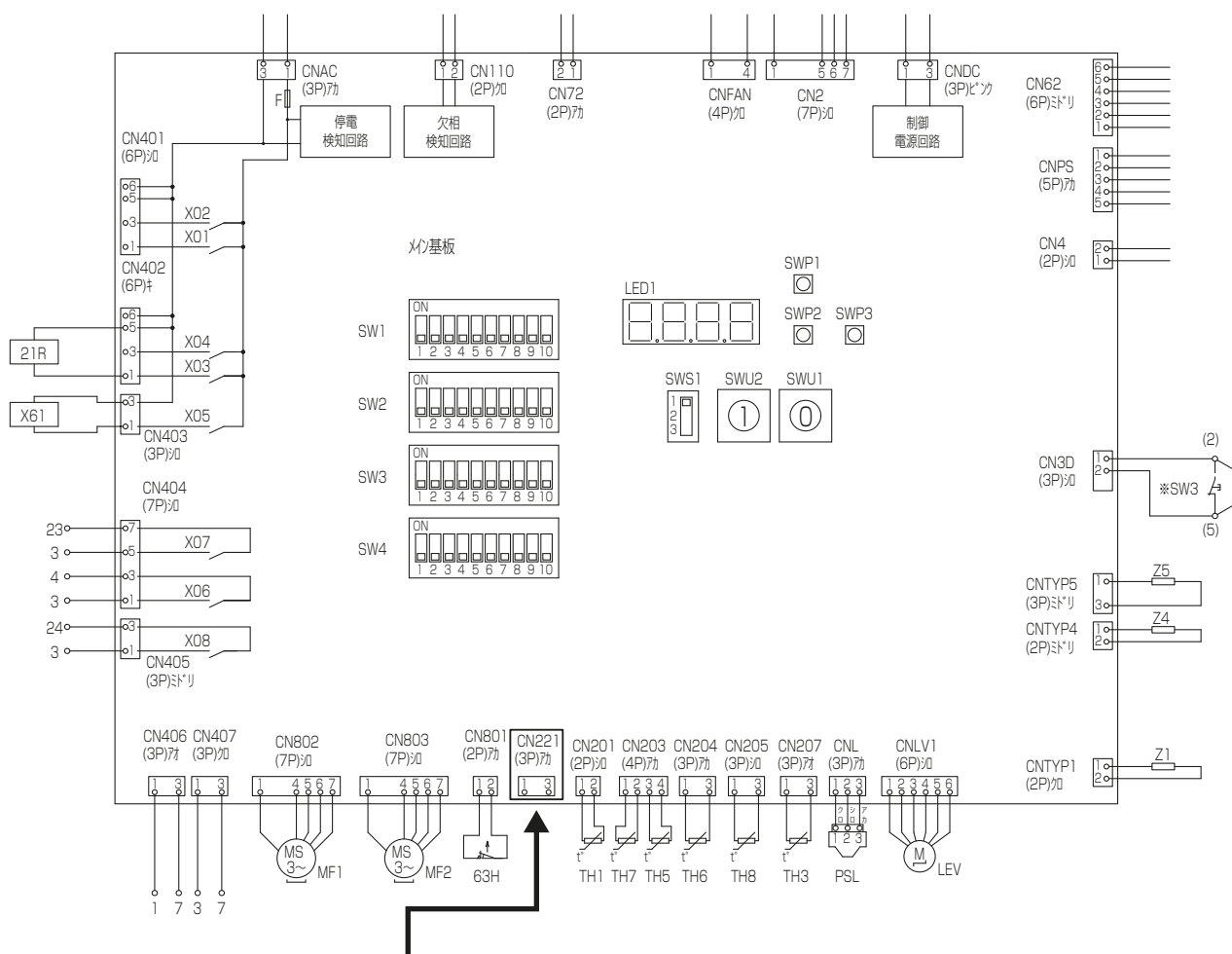
8-6-6. 応急運転

(1) 圧力センサ〈低圧〉が不良の場合

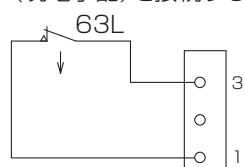
1) 圧力センサ〈低圧〉故障時に圧力開閉器（現地手配）で運転します。

手順

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



付属コネクタをCN221に挿し、圧力開閉器（現地手配）を接続する



・圧力開閉器は最少負荷容量が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

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** にする。
5. 主電源を ON にする。

お願い

- ・ **手順 2.** の CN221 コネクタを挿し替えず、また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 分かかります。

9. お客様への説明

警告

ヒューズ交換時は、針金・銅線を使用しない。

- ◆ヒューズ以外のものを使用すると、発火・火災の原因になります。
- ◆指定容量のヒューズを使用してください。



禁止

基礎・据付台が傷んでいないか定期的に点検する。

- ◆ユニットの転倒・落下（据付場所により異なる）により、けがの原因になります。



指示を
実行

ユニットの廃棄は、専門業者に依頼する。

- ◆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・爆発の原因になります。



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。

- ◆ユニットの転倒や載せたものの落下により、けがの原因になります。



禁止

空気の吹出口・吸込口に指や棒などを入れない。

- ◆ファンに当たり、けがの原因になります。



禁止

ぬれて困るものを下に置かない。

- ◆ユニットからの露落ちにより、ぬれる原因になります。



禁止

部品端面・ファン・熱交換器のフィン表面に触れるときは保護具を身に付ける。

- ◆けが・感電・故障の原因になります。



指示を
実行

作業する場合は保護具を身に付ける。

- ◆けがの原因になります。



指示を
実行

9-1. お客様向け特記事項

- ・この据付工事説明書および負荷装置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。とくに「安全のために必ず守ること」の項は、安全に関する重要な注意事項を記載していますので、必ず守るようにご説明ください。
- ・お使いになる方が不在の場合は、オーナー様、ゼネコン関係者様や建物の管理者様にご説明ください。
- ・この据付工事説明書および保証書は、据付け後、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および保証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。ユニットが安全器の作動を検知し、自己保持します。安全器が作動すると、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り除く。
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。

9-2. 保証とアフターサービス（お客様用）

9-2-1. 無償保証期間および範囲

据付けた当日を含め 1 年間が無償保証期間です。対象は、故障した当該部品または弊社が交換を認めた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。

9-2-2. 保証できない範囲

- 1) 機種選定、冷凍装置設計に不具合がある場合
本据付工事説明書および技術マニュアルに記載事項および「安全のために必ず守ること」の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：負荷装置膨張弁の選定ミス・取付ミス・電磁弁（液）がない場合、ユニットに指定外の冷媒を封入した場合、充てん冷媒の種類の表示がない場合など)
- 2) 弊社の製品仕様を据付けに当たって改造した場合、または弊社製品付属の保護機器を使用せずに故障となった場合。
- 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－停止おのおの 5 分以下をショートサイクルと称す）
 - ・メンテナンス不備（油交換なき場合、ガス漏れを気づかなかった場合）
 - ・修理作業ミス（部品違い、欠品、技術不良、製品仕様と著しく相違する場合）
 - ・冷媒過充てん、冷媒不足に起因する故障（始動不良、電動機冷却不良）
 - ・アイススタックによる故障
 - ・ガス漏れなどにより空気、水分を吸い込んだと判断される場合。
 - ・散水による故障
- 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 次補償は原則していませんので、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。

9-2-3. 耐塩害・耐重塩害仕様について

耐塩害・耐重塩害仕様とはユニット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け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。

9-3. 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。

[1] 警報装置の設置について

本ユニットには、安全確保のため、種々の保護装置が取り付けられています。

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。

10. 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可能性があります。

10-1. 標準的な使用条件

10-1-1. 使用範囲

用途	—	低・中・高温用	
使用冷媒	—	R463A-J	R410A
蒸発温度	℃	− 43 ~ +10	− 45 ~ +10
吸入圧力	MPa	0.036 ~ 0.931	0.037 ~ 0.985
吸入ガス過熱度	K	10 ~ 40	
吸入ガス温度	℃	30 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 本書記載の配管工事などの施工条件を満たし、装置への油戻りが保証されること、および冷媒過充てんとならない場合の数値です。

※2 配管長はコンデンシングユニットから最遠の負荷装置までの実長（最長接続配管長さ）を示します。最長接続配管長さは相当長により制限されます。

※3 接続配管長さ、許容冷媒充てん量につきましては指定のページを参照してください。「配管径、配管長（58 ページ）」「許容冷媒充てん量（58 ページ）」

※4 設置場所についての詳細は指定のページを参照してください。「据付場所の選定（24 ページ）」

10-1-2. 使用条件・環境

次の条件・環境では使用しないでください。

- ・本ユニットは合算して法定冷凍トン 20 トン以上になる冷凍装置、または付属冷凍としては使用できません。
- ・車両や船舶のように常に振動している所。
- ・酸性の溶液や特殊なスプレー（硫黄系）を頻繁に使用する所。
- ・特殊環境（温泉・化学薬品を使用する場所）
- ・ユニットから発生する運転音が隣家の迷惑になる所。
- ・他の熱源から直接ふく射熱を受ける所。
- ・ユニットの質量に耐える強度がない所。
- ・油・蒸気・硫化ガスの多い特殊環境（煙突の排気口の近くも含まれます）。
- ・本工事説明書記載の据付スペースが確保できない所。
- ・降雪地域で、本工事説明書記載の防雪対策が施せない所。

10-2. 点検時の交換部品

[1] ドライヤ交換

ドライヤを交換する場合は当社指定のドライヤに交換してください。指定外のドライヤを取り付けると、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。

10-3. 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、点検を実施してください。

10-3-1. 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とき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 FVC56EA を使用してください。

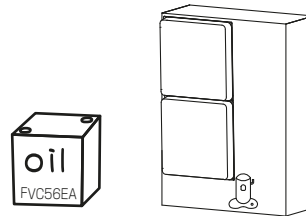
交換時期の目安は下表のとおりです。

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ときには、交換してください。

(冷凍機油の初期色：ASTM L0.5 (透過性のある薄い黄色))

また特に汚れおよび、変色が激しいときにはドライヤも交換してください。

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



10-3-2. 連続液バック防止のお願い

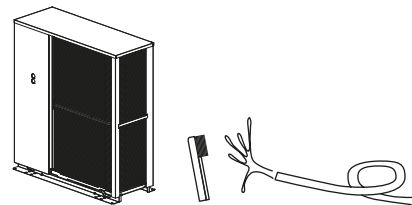
定期的に圧縮機吐出スーパージョイントが 20K 以上確保されていることを確認してください。

10-3-3. 凝縮器フィンの清掃

凝縮器のフィンには、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。

このとき、制御箱に水がかからないようにしてください。

フィンの清掃には、薬品を使用しないでください。



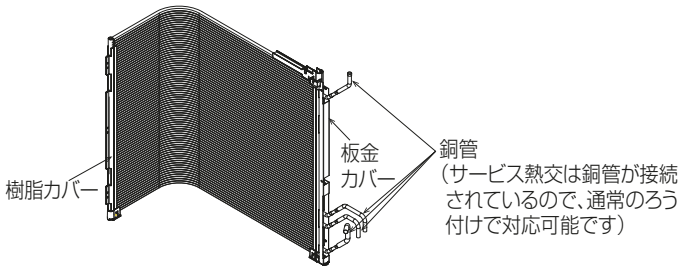
10-3-4. パネルの清掃

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。



10-3-5. 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原因になります。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。



10-4. フロン排出抑制法

警告

ユニットの廃棄は、専門業者に依頼する。

- ◆ 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・爆発の原因になります。



〈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換えた場合には、冷媒量記入ラベルの記入欄に必要事項を記入してください。



〈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。未回収の機器を引き渡してはいけません。

- ・ 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。

10-5. 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。

(1) 冷媒の地球温暖化係数

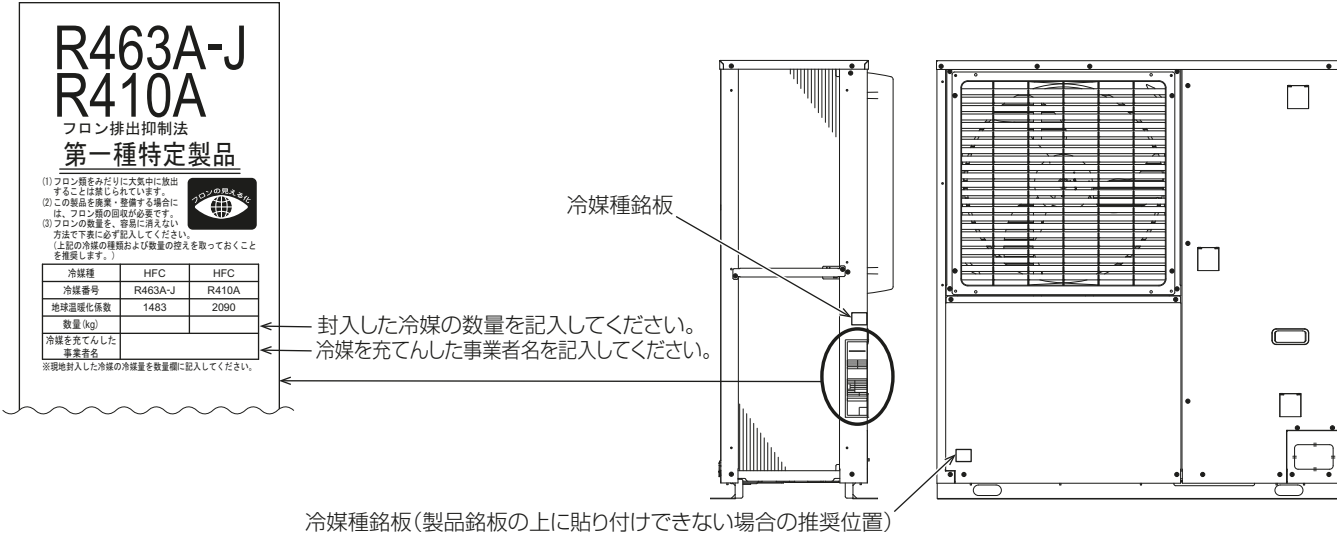
冷媒	地球温暖化係数
R463A-J	1483
R410A	2090

10-6. 漏えい点検簿の管理

漏えい点検・整備記録簿の管理について気密試験後、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、システム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、指定のページを参照してください。「様式 1 冷媒漏えい点検記録簿（汎用版）（160 ページ）」

製品銘板（例）



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

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

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

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

・ JRA GL-14 について、<https://www.jraia.or.jp>

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

(1) 冷媒種の銘板

下記の銘板（2 種類）を据付工事説明書が入っているビニール袋に同梱していますので封入した冷媒種が記載されている銘板をコンデンシングユニットの製品銘板の上側に貼りつけてください。

また、基板で設定した冷媒種とあっていることを確認してください。冷媒種の確認については指定のページを参照してください。「冷媒種の設定方法（85 ページ）」

R463A-J
封入済

R410A
封入済

10-7. 高圧ガス明細書

本製品は、高圧ガス保安法に基づき、冷媒の圧力を受ける部分には規定された材料・構造を採用し、圧力試験を実施しています。冷媒の圧力を受ける部分の部品を交換・修理される場合、資格のある事業所（冷凍空調施設工事事業所）に依頼してください。

据付の際に現地で冷媒配管を行った設備は配管施工部分の気密試験を設計圧力以上の圧力で行ってください。本製品の保安上の明細は、下記のとおりです。

形名			ECOV-D 15, 22WA1		ECOV-D 30, 37WA1		ECOV-D 45, 55, 67WA1	
冷媒			R463A-J	R410A	R463A-J	R410A	R463A-J	R410A
圧縮機	形名	—	ARB33		ARB42		ARB66	
	吐出量	m ³ /h	7.0/9.7	6.4/8.7	13.1/15.0	11.8/13.8	17.1/21.6/23.8	15.4/21.4/23.8
	冷凍トン	トン	1.0/1.4	1.2/1.6	1.9/2.2	2.1/2.5	2.5/3.1/3.4	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 FVC56EA					
	油量（圧縮機）	L	2.3		2.3		2.8	
	油量（その他）	L	—		—		—	
設計圧力	高圧部	MPa	4.15		4.15		4.15	
	低圧部	MPa	2.41		2.41		2.41	
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	2.41		2.41		2.41	
	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してください。

11. 付録

11-1. 冷媒特性表

R463A-J 冷媒特性チャート (飽和温度圧力チャート)

(圧力はゲージ圧力)

温度 (℃)	飽和圧力 (MPa)	
	飽和液	飽和ガス
-45	0.091	0.007
-44	0.099	0.013
-43	0.108	0.018
-42	0.117	0.024
-41	0.126	0.030
-40	0.135	0.037
-39	0.145	0.044
-38	0.155	0.051
-37	0.166	0.058
-36	0.176	0.065
-35	0.187	0.073
-34	0.199	0.081
-33	0.210	0.089
-32	0.222	0.098
-31	0.235	0.107
-30	0.248	0.116
-29	0.261	0.126
-28	0.274	0.136
-27	0.288	0.146
-26	0.302	0.156
-25	0.317	0.167
-24	0.332	0.179
-23	0.348	0.190
-22	0.364	0.202
-21	0.380	0.214
-20	0.397	0.227
-19	0.414	0.240
-18	0.431	0.254
-17	0.450	0.268
-16	0.468	0.282
-15	0.487	0.297
-14	0.507	0.312
-13	0.527	0.328
-12	0.547	0.344
-11	0.568	0.360
-10	0.589	0.377
-9	0.611	0.395
-8	0.634	0.413
-7	0.657	0.431
-6	0.680	0.450
-5	0.704	0.470
-4	0.729	0.490
-3	0.754	0.510
-2	0.780	0.531
-1	0.806	0.553
0	0.833	0.575
1	0.861	0.598
2	0.889	0.621
3	0.917	0.645
4	0.947	0.670
5	0.977	0.695
6	1.007	0.721
7	1.038	0.747
8	1.070	0.774
9	1.103	0.802

温度 (℃)	飽和圧力 (MPa)	
	飽和液	飽和ガス
10	1.136	0.830
11	1.169	0.859
12	1.204	0.889
13	1.239	0.919
14	1.275	0.950
15	1.311	0.982
16	1.349	1.015
17	1.387	1.048
18	1.425	1.082
19	1.465	1.117
20	1.505	1.152
21	1.546	1.189
22	1.587	1.226
23	1.630	1.264
24	1.673	1.303
25	1.717	1.342
26	1.761	1.383
27	1.807	1.424
28	1.853	1.466
29	1.900	1.509
30	1.948	1.553
31	1.997	1.598
32	2.047	1.644
33	2.097	1.691
34	2.149	1.739
35	2.201	1.787
36	2.254	1.837
37	2.308	1.888
38	2.363	1.940
39	2.419	1.993
40	2.475	2.046
41	2.533	2.101
42	2.592	2.158
43	2.651	2.215
44	2.711	2.273
45	2.773	2.333
46	2.835	2.393
47	2.898	2.455
48	2.963	2.518
49	3.028	2.583
50	3.094	2.648
51	3.161	2.715
52	3.229	2.784
53	3.299	2.853
54	3.369	2.924
55	3.440	2.997
56	3.512	3.071
57	3.586	3.146
58	3.660	3.223
59	3.735	3.302
60	3.812	3.382
61	3.889	3.464
62	3.968	3.548
63	4.047	3.633
64	4.128	3.721
65	4.209	3.810

飽和圧力 (MPa)	温度 (℃)	
	飽和液	飽和ガス
0.0	-59.0	-46.3
0.1	-43.9	-31.8
0.2	-33.9	-22.2
0.3	-26.2	-14.8
0.4	-19.8	-8.7
0.5	-14.3	-3.5
0.6	-9.5	1.1
0.7	-5.2	5.2
0.8	-1.2	8.9
0.9	2.4	12.4
1.0	5.8	15.5
1.1	8.9	18.5
1.2	11.9	21.3
1.3	14.7	23.9
1.4	17.4	26.4
1.5	19.9	28.8
1.6	22.3	31.0
1.7	24.6	33.2
1.8	26.8	35.3
1.9	29.0	37.2
2.0	31.1	39.1
2.1	33.1	41.0
2.2	35.0	42.7
2.3	36.9	44.5
2.4	38.7	46.1
2.5	40.4	47.7
2.6	42.1	49.3
2.7	43.8	50.8
2.8	45.4	52.2
2.9	47.0	53.7
3.0	48.6	55.0
3.1	50.1	56.4
3.2	51.6	57.7
3.3	53.0	59.0
3.4	54.4	60.2
3.5	55.8	61.4
3.6	57.2	62.6
3.7	58.5	63.8
3.8	59.8	64.9
3.9	61.1	66.0
4.0	62.4	67.0
4.1	63.7	68.1
4.2	64.9	69.1

R410A 冷媒特性チャート (飽和温度圧力チャート)

温度 (°C)	飽和圧力 (MPa)	
	飽和液	飽和ガス
-45	0.038	0.037
-44	0.045	0.044
-43	0.052	0.051
-42	0.059	0.058
-41	0.066	0.066
-40	0.074	0.074
-39	0.082	0.082
-38	0.091	0.090
-37	0.099	0.099
-36	0.108	0.108
-35	0.118	0.117
-34	0.127	0.126
-33	0.137	0.136
-32	0.147	0.147
-31	0.158	0.157
-30	0.169	0.168
-29	0.180	0.179
-28	0.192	0.191
-27	0.204	0.203
-26	0.216	0.215
-25	0.229	0.228
-24	0.242	0.241
-23	0.256	0.255
-22	0.270	0.269
-21	0.285	0.283
-20	0.299	0.298
-19	0.315	0.313
-18	0.330	0.329
-17	0.347	0.345
-16	0.363	0.362
-15	0.380	0.379
-14	0.398	0.396
-13	0.416	0.414
-12	0.435	0.433
-11	0.454	0.452
-10	0.473	0.471
-9	0.493	0.491
-8	0.514	0.512
-7	0.535	0.533
-6	0.557	0.555
-5	0.579	0.577
-4	0.602	0.600
-3	0.626	0.623
-2	0.650	0.647
-1	0.674	0.672
0	0.699	0.697
1	0.725	0.723
2	0.752	0.749
3	0.779	0.776
4	0.807	0.804
5	0.835	0.832
6	0.864	0.861
7	0.894	0.890
8	0.924	0.921
9	0.955	0.952

温度 (°C)	飽和圧力 (MPa)	
	飽和液	飽和ガス
10	0.987	0.984
11	1.020	1.016
12	1.053	1.049
13	1.087	1.083
14	1.122	1.118
15	1.157	1.153
16	1.193	1.189
17	1.230	1.226
18	1.268	1.264
19	1.307	1.302
20	1.346	1.342
21	1.387	1.382
22	1.428	1.423
23	1.470	1.465
24	1.512	1.507
25	1.556	1.551
26	1.601	1.595
27	1.646	1.641
28	1.693	1.687
29	1.740	1.734
30	1.788	1.782
31	1.837	1.831
32	1.887	1.881
33	1.938	1.932
34	1.990	1.984
35	2.044	2.037
36	2.098	2.091
37	2.153	2.146
38	2.209	2.202
39	2.266	2.259
40	2.324	2.317
41	2.384	2.377
42	2.444	2.437
43	2.506	2.498
44	2.568	2.561
45	2.632	2.625
46	2.697	2.690
47	2.763	2.756
48	2.831	2.823
49	2.899	2.892
50	2.969	2.962
51	3.040	3.033
52	3.113	3.105
53	3.186	3.179
54	3.261	3.254
55	3.338	3.330
56	3.415	3.408
57	3.495	3.487
58	3.575	3.567
59	3.657	3.650
60	3.741	3.733
61	3.826	3.818
62	3.912	3.905
63	4.000	3.993
64	4.090	4.083
65	4.181	4.175

(圧力はゲージ圧力)

飽和圧力 (MPa)	温度 (°C)	
	飽和液	飽和ガス
0.0	-51.4	-51.4
0.1	-36.9	-36.8
0.2	-27.3	-27.2
0.3	-20.0	-19.9
0.4	-13.9	-13.8
0.5	-8.7	-8.6
0.6	-4.1	-4.0
0.7	0.0	0.1
0.8	3.8	3.9
0.9	7.2	7.3
1.0	10.4	10.5
1.1	13.4	13.5
1.2	16.2	16.3
1.3	18.8	18.9
1.4	21.3	21.4
1.5	23.7	23.8
1.6	26.0	26.1
1.7	28.2	28.3
1.8	30.2	30.4
1.9	32.2	32.4
2.0	34.2	34.3
2.1	36.0	36.2
2.2	37.8	38.0
2.3	39.6	39.7
2.4	41.3	41.4
2.5	42.9	43.0
2.6	44.5	44.6
2.7	46.0	46.2
2.8	47.5	47.7
2.9	49.0	49.1
3.0	50.4	50.5
3.1	51.8	51.9
3.2	53.2	53.3
3.3	54.5	54.6
3.4	55.8	55.9
3.5	57.1	57.2
3.6	58.3	58.4
3.7	59.5	59.6
3.8	60.7	60.8
3.9	61.9	61.9
4.0	63.0	63.1
4.1	64.1	64.2
4.2	65.2	65.3

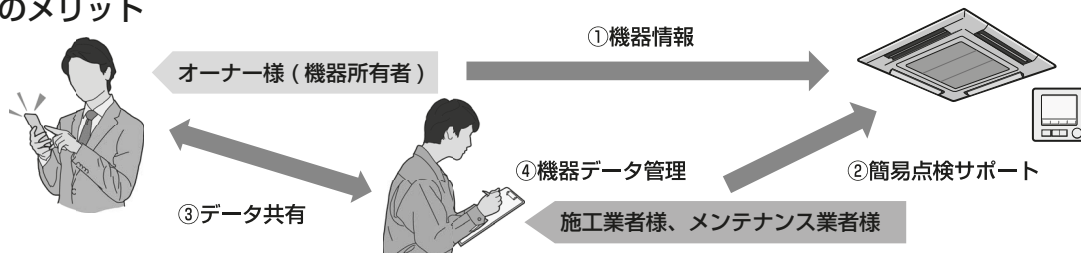
便利なツール ご紹介

空調機器管理ツール「MELflo（メルフロー）」

●MELflo（メルフロー）とは

MELfloは、機器情報を記録・共有して、機器管理やフロン排出抑制法で定められた簡易点検をサポートするツールです。

●MELfloのメリット



①機器情報をクラウド上で一元管理

物件ごとに形名・製造番号・設置場所等を登録・確認できるので、効率的に機器管理することができます。

②簡易点検サポート

点検予定日のお知らせや、簡易点検結果を簡単登録できるので、フロン排出抑制法で義務化された3ヵ月毎の簡易点検をサポートします。

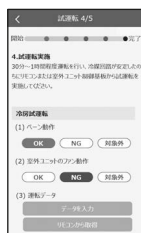
③データ共有で効率的な機器管理や保守対応を支援

施工業者、メンテナンス業者などの関係者間で機器情報を共有できます。点検や故障時にスムーズなやり取りができ、効率的で質の高い保守対応につながります。

④機器データ管理

アプリで試運転結果を簡単登録。登録結果をもとに出力も行うことができるので、報告書作成をサポートします。

MELfloで簡易点検の
結果を登録



点検・整備記録簿を
作成・出力

*画面はイメージです。実際のアプリ画面とは異なる場合があります。仕様は予告なく変更する場合があります。あらかじめご了承ください。

●MELfloを使うには、アプリを無料ダウンロード※



MELflo
(メルフロー)
Q MELflo

●iPhoneをお使いの方はこちら



●Android™をお使いの方はこちら



PC版のダウンロードはこちらから▼

暮らしと設備の業務支援サイトWIN²K 三菱電機WIN2K 検索

トップ > 計算ソフト > フロン点検・危機管理ツール
https://www.mitsubishielectric.co.jp/lbg/wink/ssl/searchCalcSoft.do?isid=KIKIKANRI_SOFT&idid=FREON_TENKEN

※通信料はお客様のご負担となります。

*本アプリは、店舗・事務所パッケージエアコン、ビル用マルチエアコン、設備用パッケージエアコン、低温機器、産業用除湿機が対象です。

*本アプリをご使用いただくためには、スマートフォン：Android™7.0以上／iOS®11.0以降、PC：Windows®10 64bitが必要です。また、最新バージョンでは、正しい表示や動作ができない場合があります。

*iOSは、米国および他の国におけるCisco Systems Inc.の商標または登録商標であり、ライセンスに基づき使用されています。

*Android、Google Play、Google Playロゴは、Google LLCの米国およびその他の国における商標です。

*Apple、Appleロゴ、iPhoneは、米国および他の国々で登録されたApple Inc.の商標です。iPhoneの商標は、アイホン株式会社のライセンスに基づき使用されています。App Storeは、Apple Inc.のサービスマークです。

*Windows®は、米国Microsoft Corporationの米国およびその他の国における登録商標または商標です。その他すべての商標はそれぞれの所有者に帰属します。

ご不明な点や修理に関するご相談は、製品形名と封入冷媒を
ご確認のうえ、お買上げの販売店（工事店・サービス店）か
お近くの「三菱電機 修理窓口・ご相談窓口」（別紙）にご相談ください。

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

2023年4月作成
WT10472X01