

mitsubishi

三菱電機コンデンシングユニット 設計工事サービスマニュアル

R410A 一体空冷式インバータスクロール形

2012年版

R410A対応

2012 三菱電機コンデンシングユニット

設計工事サービスマニュアル

R410A 一体空冷式インバータスクロール形

三菱電機株式会社

〒640-8686 和歌山市手平6-5-66 冷熱システム製作所

お問い合わせは下記へどうぞ

三菱電機住環境システムズ株式会社	北海道支社	.....	(011)893-1342
三菱電機住環境システムズ株式会社	東北支社	.....	(022)742-3020
三菱電機住環境システムズ株式会社	東京支社	.....	(03)3847-4339
三菱電機住環境システムズ株式会社	中部支社	.....	(052)725-2045
	北陸営業部	.....	(076)252-9935
三菱電機住環境システムズ株式会社	関西支社	.....	(06)6310-5061
三菱電機住環境システムズ株式会社	中四国支社	.....	(082)278-7001
	四国営業本部	.....	(087)879-1066
三菱電機住環境システムズ株式会社	九州支社	.....	(092)571-7014
沖縄三菱電機販売(株)		.....	(098)898-1111

暮らしと設備の総合情報サイト[WIN²K]
 製品のカatalog・技術情報等はこちらから。

役に立つサービス情報を発信するITツール
 携帯電話から空調機・低温機器の簡易点検内容が検索できます。
http://www.MitsubishiElectric.co.jp/wink_doc/tc/
 検索対象: スリムエアコン, ビル用マルチエアコン, 冷凍機
 QRコードでカンタンアクセス!

三菱電機空調ワンコールシステム
 365日 24時間 865日
0120-9-24365 (フリーコール)
 「修理依頼」「サービス部品注文」(365日・24時間受付)
 「技術相談」(平日9:00~19:00、土・日・祝9:00~17:00)

三菱電機冷熱相談センター
 0037-80-2224 (フリーボイス) / 073-427-2224 (携帯・IP電話対応)
 (平日9:00~19:00、土・日・祝9:00~17:00)
 FAX (365日・24時間受付) 0037-80-2229 (フリーボイス) / 073-428-2229 (通常FAX)



三菱電機株式会社

目 次

第1章 安全に使用いただくために 1

1. 安全のために必ず守ること 1
2. 施工手順とR410Aでの留意点 7
3. 使用範囲・使用条件 9
[1] 使用範囲 9
[2] 使用条件・環境 12
4. 形式の説明 13

第2章 据付工事編 14

1. 必ず守っていただきたい事項 14
[1] ユニット施工上のお願い 14
2. ユニットの据付け 15
[1] 据付場所の選定 15
[2] 据付スペース 16
[3] サービススペース 22
[4] 降雪地域における積雪対策 23
[5] 各ユニット間の高低差 24
[6] 基礎工事 24
[7] 据付ボルト 26
[8] 防振工事 27
[9] 防音工事 29
[10] オプションパネル 29
[11] 輸送用保護部材の取外し 31
[12] ユニット上部固定 31
3. 冷媒配管工事 32
[1] 一般工事 32
[2] 吸入配管・液配管 38
[3] ホットガス配管の取出しについて 41
[4] 断熱施工 42
[5] 配管取出しおよび集中設置での取出し 43
4. 気密試験・真空引き乾燥 44
[1] 気密試験 44
[2] ガス漏れチェック 46
[3] 真空引き乾燥 47
[4] 油の追加 59
5. 冷媒充てん時のお願い 60
[1] 冷媒の充てん 60
[2] 冷媒充てん量 62
[3] 許容冷媒充てん量 62
6. フロン回収破壊法・冷媒の見える化 65
7. R410A コンデンスユニットリプレースの指針 67
8. リプレース（既設配管再利用） 68
[1] リプレース可能範囲 68
[2] 再利用対象設備の確認 68
[3] 製品各部の名称 70
[4] 作業方法 71
[5] リプレース運転の実施方法 72
[6] 冷却運転への移行 73
[7] 油交換について 73
[8] 鉱油混合率のチェック方法 73
7. 電気配線工事 75
[1] 配線作業時の注意 75

[2] 配線容量 77
[3] 配線の接続 78
[4] 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 81
[5] 低温用集中コントローラ使用時のお願い 82
[6] 外部への信号出力 83
10. お客様への説明 84
[1] 保守のおすすめ 84
[2] 油の点検と定期的な交換 84
[3] 連続液バック防止のお願い 84
[4] 運転状態の定期的な確認 84
[5] 凝縮器フィンの清掃 84
[6] パネルの清掃 85
[7] 冷媒回路部品の点検 85
[8] 保護装置が作動した場合の処置 86
11. 警報装置設置のお願い 87
12. リプレースフィルタ 88
[1] 再利用対象設備の確認 88
[2] 作業方法 89
[3] フィルタの取付方法 90
[4] リプレース運転の実施方法 90
[5] 冷却運転への移行 91
[6] 油交換について 91
[7] 鉱油混合率のチェック方法 91
13. アクティブフィルタ 93
[1] 適用機種 93
[2] 据付要領 94
[3] 電気配線図 98

第3章 試運転調整編 99

サイドフローユニットの場合

1. 試運転の方法について 99
[1] 試運転前の確認 99
[2] 圧力開閉器〈高圧〉の設定 100
[3] サイトグラスの表示色確認 100
[4] 制御機器各部の名称 101
[5] 使い方 105
[6] 使いこなすには 110
[7] その他の機能について 117
[8] 制御項目一覧表 118
[9] 試運転時のお願い 120
2. コントローラと制御 122
[1] 制御について 122
[2] その他 124
[3] 便利機能について 128

トップフローユニットの場合

1. 試運転の方法について 141
[1] 試運転前の確認 141
[2] 圧力開閉器〈高圧〉の設定 142
[3] サイトグラスの表示色確認 142
[4] 制御機器各部の名称 143
[5] 使い方 150
[6] 使いこなすには 156
[7] その他の機能について 167
[8] 制御項目一覧表 168

目 次

[9] 試運転時のお願い.....	169
2. コントローラと制御.....	182
[1] 制御について.....	182
[2] その他.....	187
[3] 便利機能について.....	190

第4章 サービス編.....205

サイドフローユニットの場合

1. 故障判定.....	205
[1] 調子のおかしい時の見方と処置について.....	205
[2] 電源回路チェック要領.....	214
[3] 主要電気回路部品の故障判定方法.....	215
2. 故障した場合の処置.....	225
[1] 故障発生時のお願い.....	225
[2] 送風機交換の場合.....	225
[3] 基板交換の場合.....	225
[4] 圧縮機の交換.....	225
[5] 応急運転.....	228
3. ユニットの保証条件.....	229
[1] 無償保証期間および範囲.....	229
[2] 保証できない範囲.....	229

トップフローユニットの場合

1. 故障判定.....	230
[1] 調子のおかしい時の見方と処置について.....	231
[2] 電源回路チェック要領.....	253
[3] 主要電気回路部品の故障判定方法.....	254
2. 故障した場合の処置.....	267
[1] 故障発生時のお願い.....	267
[2] 送風機交換の場合.....	267
[3] 圧縮機の交換.....	268
[5] 応急運転.....	272
3. ユニットの保証条件.....	274
[1] 無償保証期間および範囲.....	274
[2] 保証できない範囲.....	274

第5章 資料編.....275

1. 仕様.....	275
[1] 低温用一体空冷式インバータ シングル.....	275
[2] 中・低温用一体空冷式インバータ シングル.....	283
[3] 中・低温用一体空冷式インバータ マルチ.....	284
[4] 中・高温用一体空冷式インバータ シングル.....	287
[5] 中・高温用一体空冷式インバータ マルチ.....	300
[6] リプレースフィルタ<バイパス回路付>.....	303
2. 外形寸法図.....	304
[1] 低温用一体空冷式インバータ シングル.....	304
[2] 中・低温用一体空冷式インバータ シングル.....	305
[3] 中・低温用一体空冷式インバータ マルチ.....	307
[4] 中・高温用一体空冷式インバータ シングル.....	309
[5] 中・高温用一体空冷式インバータ マルチ.....	313
[6] リプレースフィルタ<バイパス回路付>.....	316
3. 電気回路図.....	317
[1] 低温用一体空冷式インバータ シングル.....	317
[2] 中・低温用一体空冷式インバータ シングル.....	323

[3] 中・低温用一体空冷式インバータ マルチ.....	326
[4] 中・高温用一体空冷式インバータ シングル.....	332
[5] 中・高温用一体空冷式インバータ マルチ.....	343
4. 能力特性.....	349
[1] 低温用一体空冷式インバータ シングル.....	350
[2] 中・低温用一体空冷式インバータ シングル.....	352
[3] 中・低温用一体空冷式インバータ マルチ.....	353
[4] 中・高温用一体空冷式インバータ シングル.....	355
[5] 中・高温用一体空冷式インバータ マルチ.....	358
5. 騒音特性.....	360
[1] 低温用一体空冷式インバータ シングル.....	361
[2] 中・低温用一体空冷式インバータ シングル.....	363
[3] 中・低温用一体空冷式インバータ マルチ.....	364
[4] 中・高温用一体空冷式インバータ シングル.....	366
[5] 中・高温用一体空冷式インバータ マルチ.....	370
6. 振動レベル.....	372
7. 冷媒配管系統図.....	374
[1] 低温用一体空冷式インバータ シングル.....	374
[2] 中・低温用一体空冷式インバータ シングル.....	375
[3] 中・低温用一体空冷式インバータ マルチ.....	377
[4] 中・高温用一体空冷式インバータ シングル.....	380
[5] 中・高温用一体空冷式インバータ マルチ.....	384
8. 受注品対応について.....	387
9. 耐震強度計算書.....	390
10. 質量・重心位置表.....	391
[1] サイドフロー形ユニット.....	391
[2] トップフロー形ユニット.....	392
11. 高調波対応について.....	394
12. 高圧ガス明細仕様表.....	397
[1] 低温用一体空冷式インバータ シングル.....	397
[2] 中・低温用一体空冷式インバータ シングル.....	398
[3] 中・低温用一体空冷式インバータ マルチ.....	399
[4] 中・高温用一体空冷式インバータ シングル.....	401
[5] 中・高温用一体空冷式インバータ マルチ.....	403

付録.....405

1. リプレース対応表.....	405
2. 配管サイズ選定例.....	406
3. よくある質問 Q&A.....	407
4. 冷媒特性表.....	411
5. 据付後のチェックシート.....	413

第1章 安全に使用いただくために

1. 安全のために必ず守ること

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



警告

取扱いを誤った場合、使用者が死亡または重傷を負うことが想定される危害の程度



注意

取扱いを誤った場合、使用者が傷害を負うことが想定されるか、または、物的損害の発生が想定される危害、損害の程度

- 図記号の意味は次のとおりです。



(一般禁止)



(接触禁止)



(水ぬれ禁止)



(ぬれ手禁止)



(一般注意)



(発火注意)



(破裂注意)



(感電注意)



(高温注意)



(回転物注意)



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

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

気密試験は「冷凍装置検査員」の資格のある者が行うこと。

一般事項

警告

当社指定の冷媒以外は絶対に封入しないこと。

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

封入冷媒の種類は、機器付属の説明書・銘板に記載し指定しています。

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



禁止

特殊環境では、使用しないこと。

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



使用禁止

保護装置の改造や設定変更をしないこと。

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



変更禁止

電気部品に水をかけないこと。

- ショート・漏電・感電・故障・発煙・発火・火災のおそれあり。



水ぬれ禁止

濡れた手で電気部品に触れたり、スイッチ・ボタンを操作したりしないこと。

- 感電・故障・発煙・発火・火災のおそれあり。



ぬれ手禁止

安全装置・保護装置の設定値は変更しないこと。


- 設定値を変えると、ユニット破裂・爆発のおそれあり。



爆発注意

冷媒回路内に冷媒ガス・油を封入した状態で、封止状態を作らないこと。


- ◆ 破裂・爆発のおそれあり。



破裂注意

運転中および運転停止直後の冷媒配管・冷媒回路部品に素手で触れないこと。


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



やけど注意

据付・点検・修理をする場合、周囲の安全を確認すること。(子どもを近づけないこと)


- ◆ 工具などが落下した場合、けがのおそれあり。



指示を実行

換気をよくすること。

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




換気を実行

⚠ 注意

パネルやガードを外したまま運転しないこと。


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



使用禁止

ユニットの上に乗ったり物を載せたりしないこと。


- ◆ ユニットの転倒や載せたものの落下によるけがのおそれあり。



使用禁止

濡れて困るものを下に置かないこと。


- ◆ ユニットからの露落ちにより、濡れるおそれあり。



据付禁止

部品端面・ファンや熱交換器のフィン表面を素手で触れないこと。


- ◆ けがのおそれあり。



接触禁止

保護具を身に付けて操作すること。


- ◆ 給油・排油作業は油が飛び出す。触れるとけがのおそれあり。



油注意

保護具を身に付けて操作すること。


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



感電注意

保護具を身に付けて操作すること。


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



感電注意

ヒューズ交換の場合、指定容量のヒューズを使用すること。


- ◆ 指定容量外のヒューズ・針金・銅線を使用した場合、破裂・発火・火災・爆発のおそれあり。



指示を実行

仕様の範囲内で冷凍サイクルを製作すること。


- ◆ 仕様の範囲外で製作した場合、漏電・破裂・発火・火災のおそれあり。



指示を実行

端子箱や制御箱のカバーまたはパネルを取付けること。


- ◆ ほこり・水による感電・発煙・発火・火災のおそれあり。



指示を実行

ユニットの廃棄は、専門業者に依頼すること。


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



指示を実行

保護具を身に付けて操作すること。


- ◆ 各基板の端子には電圧がかかっている。触れると感電のおそれあり。



感電注意

保護具を身に付けて作業すること。


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



けが注意

空気の吹出口や吸込口に指や棒などを入れないこと。


- ◆ ファンによるけがのおそれあり。



回転物注意

保護具を身につけて作業すること。


- ◆ 保護具を付けないとけがのおそれあり。



指示を実行

ユニット内の冷媒は回収すること。

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



指示を実行

運搬・据付工事をするときに

警告

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

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



運搬注意

注意

梱包に使用している PP バンドを持って運搬しないこと。

- ◆ けがのおそれあり。



運搬禁止

20kg 以上の製品の運搬は、1 人でしないこと。

- ◆ けがのおそれあり。



運搬禁止

据付工事をするときに

警告

可燃性ガスの発生・流入・滞留・漏れのおそれがあるところに設置しないこと。

- ◆ 可燃性ガスがユニットの周囲にたまった場合、火災・爆発のおそれあり。



据付禁止

専門業者以外の方が触れるおそれがあるところにユニットを設置しないこと。

- ◆ ユニットに触れた場合、けがのおそれあり。



据付禁止

梱包材を処理すること。

- ◆ 梱包材で遊んだ場合、窒息事故のおそれあり。
- ◆ 破棄すること。



指示を実行

販売店または専門業者が据付工事説明書に従って据付工事を行うこと。

- ◆ 不備がある場合、冷媒漏れ・水漏れ・けが・感電・火災のおそれあり。



指示を実行

輸送用金具、付属品の装着や取外しを行うこと。

- ◆ 不備がある場合、冷媒が漏れ、酸素欠乏・発煙・発火のおそれあり。



指示を実行

注意

販売店または専門業者が据付工事説明書に従って排水工事を行うこと。

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



指示を実行

冷媒が漏れた場合の限界濃度対策を行うこと。

- ◆ 限界濃度を超えないための対策は、弊社代理店と相談すること。
- ◆ 冷媒が漏れた場合、酸素欠乏のおそれあり。（ガス漏れ検知器の設置をすすめます。）



指示を実行

強風・地震に備え、所定の据付工事を行うこと。

- ◆ 不備がある場合、ユニットが転倒・落下し、けがのおそれあり。



指示を実行

ユニットの質量に耐えられるところに据付けること。

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



指示を実行

基礎や据付台などが傷んでいないか定期的に点検すること。

- ◆ 傷んだ状態で放置した場合、ユニットが転倒・落下し、けがのおそれあり。



指示を実行

配管工事をするとき

警告

サービスバルブを操作する場合、冷媒噴出に注意すること。

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



冷媒注意



指示を実行

配管内の封入ガスと残留油を取除くこと。

- 取除かずに配管を加熱した場合、炎が噴出し、火傷のおそれあり。



発火注意



指示を実行

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

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



破裂注意



指示を実行

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

- 指定外の気体が混入した場合、破裂・爆発のおそれあり。



爆発注意



指示を実行

加圧ガスに塩素系冷媒・酸素・可燃ガスを使用しないこと。

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



爆発注意



指示を実行

冷媒回路内にガスを封入した状態で加熱しないこと。

- 加熱した場合、ユニットが破裂・爆発のおそれあり。



爆発注意



指示を実行

注意

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

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



爆発注意



指示を実行

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

- 冷媒漏れ・酸素欠乏のおそれあり。



指示を実行

冷媒が漏れていないことを確認すること。

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



指示を実行

気密試験はユニットと工事説明書に記載している圧力値で実施すること。

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



指示を実行

配管接続部の断熱は気密試験後に行うこと。

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



指示を実行

現地配管が部品端面に触れないこと。

- 配管が損傷し、冷媒が漏れ、酸素欠乏のおそれあり。



指示を実行

再使用する既設冷媒配管に腐食・亀裂・傷・変形がないことを確認すること。

- 配管損傷・冷媒漏れ・酸素欠乏のおそれあり。



指示を実行

配管は断熱すること。

- 結露により、天井・床が濡れるおそれあり。



指示を実行

電気工事をするとき

警告

配線に外力や張力が伝わらないようにすること。

- 伝わった場合、発熱・断線・発煙・発火・火災のおそれあり。



発火注意

端子接続部に配線の外力や張力が伝わらないように固定すること。

- 接続や固定に不備がある場合、発熱・断線・発煙・発火・火災のおそれあり。



発火注意

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


- 電源回路容量不足や施工不備がある場合、ユニットが故障し、感電・発煙・発火・火災のおそれあり。



指示を実行

電源にはインバータ回路用漏電遮断器を取付けること。


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



指示を実行

電源配線工事には、電流容量などに適合した規格品の配線を使用すること。


- ◆不適合の場合、漏電・発熱・発煙・発火・火災のおそれあり。



指示を実行

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


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



指示を実行

D種接地工事（アース工事）は第一種電気工事士（工事条件によっては第二種電気工事士）の資格のある電気事業者が行うこと。

- ◆アース線は、ガス管・水道管・避雷針・電話のアース線に接続しないこと。
- ◆アースに不備がある場合、ユニットがノイズにより誤動作し、感電・発煙・発火・火災・爆発のおそれあり。




アース接続

⚠ 注意

配線が冷媒配管・部品端面に触れないこと。

- ◆配線が接触した場合、漏電・断線・発煙・発火・火災のおそれあり。




発火注意

移設・修理をするときに

⚠ 警告

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


- ◆不備がある場合、冷媒漏れ・水漏れ・けが・感電・火災のおそれあり。



禁止

雨天の場合、サービスはしないこと。


- ◆ショート・漏電・感電・故障・発煙・発火・火災のおそれあり。



水ぬれ禁止

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


- ◆水漏れ・けが・感電・火災のおそれあり。



禁止

修理をした場合、部品を元通り取付けること。

- ◆不備がある場合、けが・感電・火災のおそれあり。




指示を実行

⚠ 注意

基板を手や工具などで触ったり、ほこりを付着させたりしないこと。


- ◆ショート・感電・故障・火災のおそれあり。



接触禁止

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

- ◆冷媒漏れ・水漏れのおそれあり。



指示を実行

お願い

据付・点検・修理をする場合、適切な工具を使用してください。

- ◆工具が適切でない場合、機器損傷のおそれあり。

病院・通信・放送設備がある事業所などに据付ける場合、ノイズに対する備えを行ってください。

ユニット内の冷媒は回収してください。

- ◆大気に放出すると法律によって罰せられます。

- ◆インバーター機器・自家発電機・高周波医療機器・無線通信機器などの影響による、製品の誤動作・故障のおそれあり。
- ◆製品側から医療機器に影響を与え、人体の医療行為を妨げるおそれあり。
- ◆製品側から通信機器に影響を与え、映像放送の乱れや雑音の弊害が生じるおそれあり。

R410A 以外の冷媒は使用しないでください。

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

ろう付け作業時、周囲の配線や板金に炎が当たらないようにしてください。

- ◆炎が当たった場合、加熱により、焼損・故障のおそれあり。

天井内配管・埋設配管の接続部には点検口を設けてください。

- ◆点検できないおそれあり。

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

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

逆流防止付きの真空ポンプを使用してください。

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

工具は R410A 専用ツールを使用してください。

- R410A 用として専用ツールが必要です。最寄りの「三菱電機システムサービス」へ問い合わせること。

工具類の管理は注意してください。

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

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

- 冷凍機油劣化・圧縮機故障のおそれあり。

据付けに使用する配管は屋内に保管し、ろう付けする直前まで両端を密封しておいてください。(エルボなどの継手はビニール袋などに包んだ状態で保管)

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

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

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

窒素置換による無酸化ろう付けをしてください。

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

既設の冷媒配管をそのまま流用しないでください。

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

液冷媒で封入してください。

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

チャージングシリンダを使用しないでください。

- 冷媒の組成が変化し、能力低下のおそれあり。

電源配線には専用回路を使用してください。

- 使用しない場合、電源容量不足のおそれあり。

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

- 製品側の遮断器と上位の遮断器が共に作動するおそれあり。

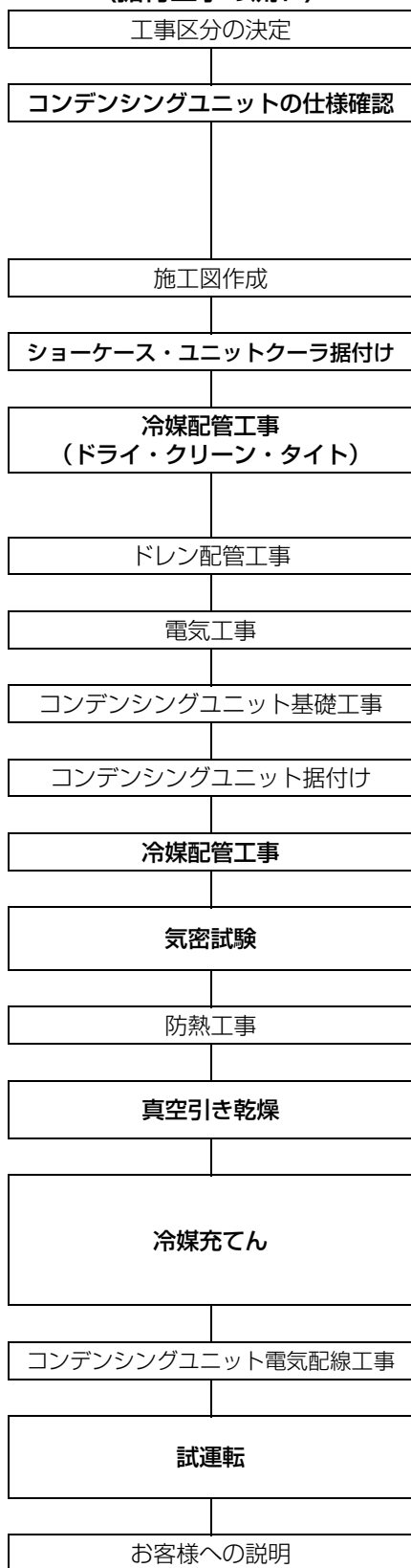
ユニットの故障が重大な影響を及ぼすおそれがある場合、バックアップの系統を準備ください。

- 複数の系統にすること。

2. 施工手順と R410A での留意点

-1- ECOV-EN37,45,55A(-SC)
ECOV-EN37,45,55,67MB(-SC)

〈据付工事の流れ〉



〈R410A での留意点〉

- 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 2.21MPa)
- 必ず新規配管を使用してください。
既設の配管を使用する場合は「リブレース (既設配管再利用)」の項にしたがって再利用の可否を判断ください。

- R410A 用であることを確認してください。

※1

- 配管内部の管理を行ってください。
- ろう付時は窒素置換を厳守してください。
- フレア加工・フレア部に塗布する油はエステル油、エーテル油、アルキルベンゼン油などを推奨します。
- 締付けには必ずトルクレンチを使用してください。

※1 を参照

- サービス時を含め、冷凍機油が大気にふれる時間は 10 分以内としてください。

- 気密試験を実施してください。
(高圧 4.15MPa、低圧 2.21MPa) × 24 時間

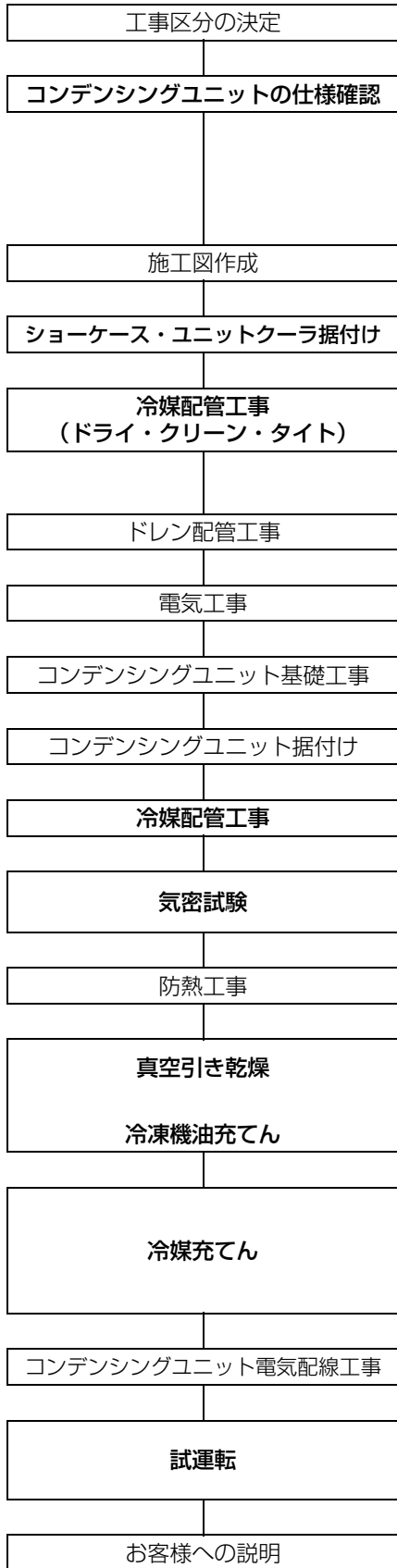
- 真空度計で 266Pa に到達後約 1 時間真空引きを行ってください。
- 専用の逆止弁付き真空ポンプを使用してください。

- 適正冷媒量・追加充てん量を確認してください。
- 冷媒は必ず液状態で充てんしてください。
- 専用のゲージマニホールドおよび専用のチャージングホースを使用してください。
- 充てん量をユニット正面のメイバンに記録してください。

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

-2- ECOV-EN75 ~ 335(M)B

〈据付工事の流れ〉



〈R410A での留意点〉

•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 2.21MPa)
 •必ず新規配管を使用してください。
 既設の配管を使用する場合は配管径が適合しているか、必要配管厚みがあるかを確認のうえ配管洗浄を行ってから使用してください。

•R410A 用であることを確認してください。

※1
 •配管内部の管理を行ってください。
 •ろう付時は窒素置換を厳守してください。
 •フレア加工・フレア部に塗布する油はエステル油、エーテル油、アルキルベンゼン油などを推奨します。
 •締付けには必ずトルクレンチを使用してください。

※1 を参照
 •サービス時を含め、冷凍機油が大気にふれる時間は 10 分以内としてください。

•気密試験を実施してください。
 (高圧 4.15MPa、低圧 2.21MPa) ×24 時間

•真空度計で 266Pa に到達後約 1 時間真空引きを行ってください。
 •専用の逆流防止器付真空ポンプを使用してください。
 •延長配管が 30m(相当長) を超える場合は冷凍機油を追加充てんしてください。

•適正冷媒量・追加充てん量を確認してください。
 •冷媒は必ず液状態で充てんしてください。
 •専用のゲージマニホールドおよび専用のチャージングホースを使用してください。
 •充てん量をユニット正面のメイバンに記録してください。

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

3. 使用範囲・使用条件

[1]使用範囲

1) ECOV-EN37,45,55A(-SC)

用途	—	低温用
使用冷媒	—	R410A
蒸発温度	℃	-45 ~ -15
吸入圧力	MPa	0.037 ~ 0.379
吸入ガス過熱度	K	10 ~ 40
吸入ガス温度	℃	18 以下
凝縮温度	℃	15 ~ 59
吐出圧力	MPa	1.16 ~ 3.65
吐出ガス温度	℃	120 以下
圧縮機シェル下温度	℃	85 以下
周囲温度	℃	-15 ~ 43
電源電圧	—	三相 200V、50/60Hz
最低始動電圧	—	電源電圧 - 15% 以上
電圧不平衡率	%	2% 以下
接続配管長さ (吸入・液)	m	50 以下 ^{*1*2*3}
設置場所	—	屋外設置 ^{*4}

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

*2 配管長さは相当長を示します。

*3 液配管 1 ランクアップ (φ12.7)、追加受液器 (現地手配) を設置することで接続配管長さ 80m まで対応可能です。
追加受液器容量、許容冷媒充てん量につきましては所定のページを参照ください。
また、吸入配管での圧力損失により冷却能力が低下しますので、配管別能力表を確認いただき吸入配管の 1 ランクアップをご検討ください。

*4 設置場所について詳細は所定のページを参照ください。

2) ECOV-EN37,45,55,67MB(-SC)

用途	—	高・中温用
使用冷媒	—	R410A
蒸発温度	℃	-20 ~ +10
吸入圧力	MPa	0.295 ~ 0.985
吸入ガス過熱度	K	10 ~ 40
吸入ガス温度	℃	18 以下
凝縮温度	℃	15 ~ 59
吐出圧力	MPa	1.16 ~ 3.65
吐出ガス温度	℃	120 以下
圧縮機シェル下温度	℃	85 以下
周囲温度	℃	-15 ~ 43
電源電圧	—	三相 200V、50/60Hz
最低始動電圧	—	電源電圧 - 15% 以上
電圧不平衡率	%	2% 以下
接続配管長さ (吸入・液)	m	50 以下 ^{*1*2*3}
設置場所	—	屋外設置 ^{*4}

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

*2 配管長さは相当長を示します。

*3 ECOV-EN67MB,EN67MB-SC 形で、液配管を 1 ランクアップ (φ12.7) する事で、接続配管長さ 80m まで対応可能です。

配管長さに応じての許容冷媒充てん量につきましては所定のページを参照ください。

また、吸入配管での圧力損失により冷却能力が低下しますので、配管別能力表を確認いただき吸入配管の 1 ランクアップをご検討ください。

*4 設置場所について詳細は所定のページを参照ください。

3) ECOV-EN75 ~ 335B

用途	—	低・中温用
使用冷媒	—	R410A
蒸発温度	℃	-45 ~ -5
吸入圧力	MPa	0.037 ~ 0.578
吸入ガス過熱度	K	10 ~ 40
吸入ガス温度	℃	18 以下
凝縮温度	℃	15 ~ 59
吐出圧力	MPa	1.16 ~ 3.65
吐出ガス温度	℃	120 以下
圧縮機シェル下温度	℃	85 以下
周囲温度	℃	-15 ~ 43
電源電圧	—	三相 200V、50/60Hz
最低始動電圧	—	電源電圧 - 15% 以上
電圧不平衡率	%	2% 以下
接続配管長さ (吸入・液)	m	100 以下 ^{*1*2}
設置場所	—	屋外設置

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

*2 配管長さは相当長を示します。

*3 延長配管が 30m を超える場合は、10m 当たり 0.2L の油を追加してください。(ECOV-EN75,98,110B)

延長配管が 30m を超える場合は、10m 当たり 0.4L の油を追加してください。

(ECOV-EN150,185,225B)

延長配管が 30m を超える場合は、10m 当たり 0.6L の油を追加してください。

(ECOV-EN260,300,335B)

4) ECOV-EN75 ~ 335MB

用途	—	高・中温用
使用冷媒	—	R410A
蒸発温度	℃	-20 ~ +10
吸入圧力	MPa	0.295 ~ 0.985
吸入ガス過熱度	K	10 ~ 40
吸入ガス温度	℃	18 以下
凝縮温度	℃	15 ~ 59
吐出圧力	MPa	1.16 ~ 3.65
吐出ガス温度	℃	120 以下
圧縮機シェル下温度	℃	85 以下
周囲温度	℃	-15 ~ 43
電源電圧	—	三相 200V、50/60Hz
最低始動電圧	—	電源電圧 - 15% 以上
電圧不平衡率	%	2% 以下
接続配管長さ (吸入・液)	m	100 以下 ^{*1*2}
設置場所	—	屋外設置 ^{*4}

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

*2 配管長さは相当長を示します。

*3 延長配管が 30m を超える場合は、10m 当たり 0.2L の油を追加してください。(ECOV-EN75,98,110MB)
 延長配管が 30m を超える場合は、10m 当たり 0.4L の油を追加してください。
 (ECOV-EN150,185,225MB)
 延長配管が 30m を超える場合は、10m 当たり 0.6L の油を追加してください。
 (ECOV-EN260,300,335MB)

*4 設置場所について詳細は所定のページを参照ください。

5) リプレースフィルタ (バイパス回路付)

使用範囲

本フィルタの使用範囲は下表のとおりです。

形名		R-F75A
適合コンデンシングユニット(※1)		当社スクロールコンデンシングユニット 7.5~15.0(R410A ※5,※7), 2.2~15.0(R404A ※6)
冷媒		R410A, R404A
対応 コンデンシング ユニット	入れ換え前	冷媒:R12, R502, R22 冷凍機油:鉱油(SUNISO 3GS(D)、バーレルフリーズ32SAM) 機種容量:~15.0kW
	入れ換え後	当社R410A, R404A対応スクロールコンデンシングユニット(※2) (インバータ機、定速機、一体空冷機、リモート機) 機種容量:2.2kW~15.0kW
対応最大配管長さ		液延長配管50m, ガス延長配管50m(※3)
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2台まで (1系統に3台以上のユニットクーラが接続されている場合は、総負荷容量の70%まで(※4))
	ショーケースの場合	1系統に接続されている総負荷容量の70%まで(※4)

- ※1. R404Aコンデンシングユニットによるリプレースにて上記の条件を満たせない場合は、配管の新規施工または以下のいずれかの方法を実施してください。
- ・本フィルタによるリプレース運転実施後に、圧縮機油中の鉱油混合率が右記になるまで油交換を繰返し実施してください。
 - ・当社リプレースキットまたは日本冷凍空調工業会の方式による方法を実施してください。

	鉱油混合率
R404A	10wt%以下

- ※2. 他社製コンデンシングユニットへの使用はできません。
- ※3. ガス延長配管は、一体空冷機の場合は吸入ガス配管（負荷装置側～コンデンシングユニット）を、リモート機の場合は吐出延長配管（圧縮ユニット～リモートコンデンサ）と吸入ガス延長配管（負荷装置側～圧縮ユニット）の合計値です。
- ※4. 1系統に接続される負荷装置能力の合計値に対し、70%以下の台数まで対応可能です。
(例)：1台のコンデンシングユニットに同じ容量の負荷装置が10台接続されている場合、7台まで対応可能です。
- ※5. R410Aコンデンシングユニット容量15.0kW対応は、リプレースフィルタを2個並列に接続してください。
- ※6. R404Aコンデンシングユニット容量9.7~15.0kW対応は、リプレースフィルタを2個並列に接続してください。
- ※7. R410Aコンデンシングユニットによるリプレースは、リプレース運転後に鉱油混合率の確認を行い、鉱油混合率が6wt%以下になるまで油交換を繰返し実施してください。または日本冷凍空調工業会の方式による方法を実施してください。

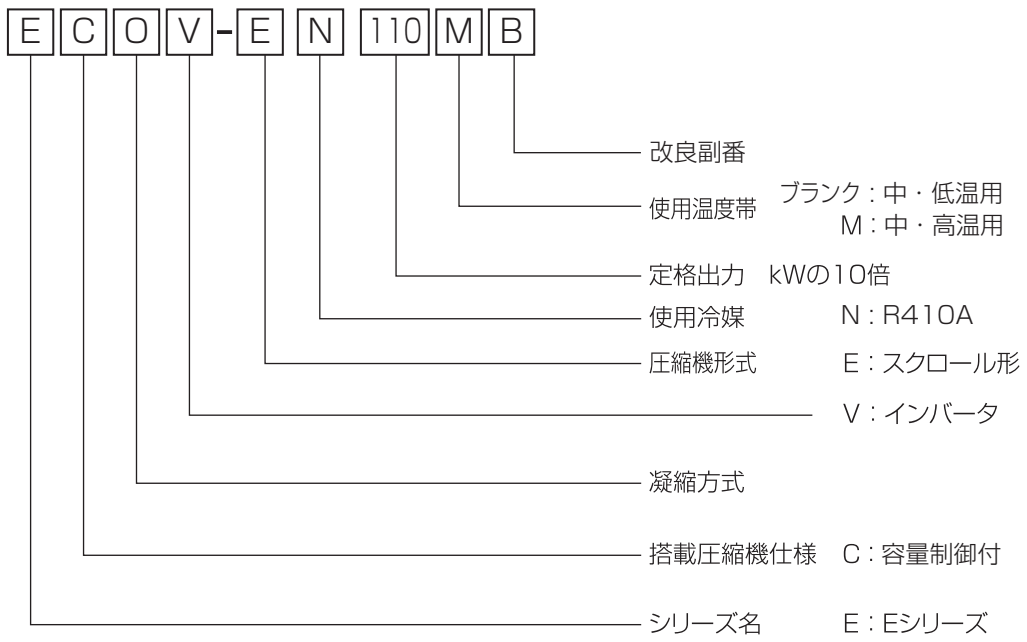
[2]使用条件・環境

次の条件・環境では使用しないでください。

本ユニットは合算して法定冷凍トン20トン以上になる冷凍装置、または付属冷凍としては使用できません。
車両や船舶のように常に振動している所。
酸性の溶液や特殊なスプレー（硫黄系）を頻繁に使用する所。
特殊環境（温泉・化学薬品を使用する場所）
ユニットから発生する騒音が隣家の迷惑になる所。
他の熱源から直接ふく射熱を受ける所。

ユニットの質量に耐える強度がない所。
油・蒸気・硫化ガスの多い特殊環境。（煙突の排気口の近くも含まれます。）
本工事説明書記載の据付スペースが十分確保できない所。
降雪地域で、本工事説明書記載の防雪対策が施せない所。

4. 形式の説明



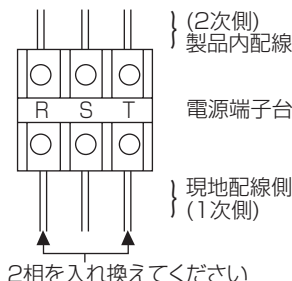
1. 必ず守っていただきたい事項

[1] ユニット施工上のお願い

ユニットには、スクロール圧縮機を搭載しています。レスプロ圧縮機搭載ユニットとご使用方法が異なるところがありますのでご注意ください。誤った使い方は圧縮機を損傷することになりますので下記注意事項を遵守してください。

<1> 圧縮機は逆転不可

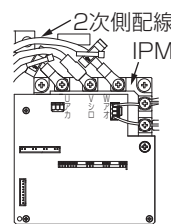
本ユニットには逆相防止器が付いていますので、逆相電源の場合、スイッチ〈運転-停止〉(SW5)をONしても、圧縮機は始動せず、エラーコードE01をデジタル表示(制御箱内コントローラ上のデジタル表示部)します。この場合、電源端子台に接続した電源配線(現地配線側)3本の内、2本を入れ換えてください。(右図)(誤って逆転運転させると圧縮機を損傷するおそれがあります。)



2次側配線変更は絶対にしないでください。

IPM (インテリジェント・パワー・モジュール) の2次側配線の相は絶対に変更しないでください。

圧縮機端子台での相入れ換えも絶対に行わないでください。



<2> 圧縮機は高低圧圧力の逆転不可

圧縮機吸入側圧力が圧縮機吐出側圧力より高くなる(逆圧とならないよう)にしてください。吸入側圧力が吐出側圧力より高くなった場合、圧縮機が故障するおそれがあります。気密試験・真空引き、冷媒充填時は特に注意してください。

<3> 自力真空引禁止

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

<4> 冷却器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、必ず電磁弁〈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。

<5> 運転中の操作弁〈吸入〉「閉」禁止

1) ECOV-EN37,45,55A(-SC)

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(ポンプダウン運転)を行うと、フォーミングにより圧縮機から発音する場合、ならびに圧縮機から油が多量に持出される場合がありますので、ご注意ください。

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。

2) ECOV-EN37,45,55,67MB(-SC)

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(ポンプダウン運転)を行うと、フォーミングにより圧縮機から発音する場合、ならびに圧縮機から油が多量に持出される場合がありますので、ご注意ください。

目安としては、0.4MPa → 0.2MPa にする場合、30秒以上としてください。

3) ECOV-EN75 ~ 335B

運転中に操作弁〈吸入〉を閉めるなど、急激に低圧を低下させるような運転(ポンプダウン運転)を行うと、フォーミングにより圧縮機から発音する場合、ならびに圧縮機から油が多量に持出され油面計より油面が消える場合がありますので、ご注意ください。

目安としては、0.3MPa → 0.04MPa にする場合、30秒以上としてください。

また、油面計から油面が見えない場合の処置は指定のページを参照ください。

4) ECOV-EN75 ~ 335MB

運転中に操作弁〈吸入〉を閉めるなど、急激に低圧を低下させるような運転(ポンプダウン運転)を行うと、フォーミングにより圧縮機から発音する場合、ならびに圧縮機から油が多量に持出され油面計より油面が消える場合がありますので、ご注意ください。

目安としては、0.6MPa → 0.35MPa にする場合、30秒以上としてください。

また、油面計から油面が見えない場合の処置は指定のページを参照ください。

2. ユニットの据付け

据付けにあたり、「使用範囲・使用条件」の項を厳守してください。

<p>可燃性ガスの発生・流入・滞留・漏れのおそれがあるところに設置しないこと。</p> <ul style="list-style-type: none"> 可燃性ガスがユニットの周囲にたまった場合、火災・爆発のおそれあり。  据付禁止	<p>冷媒が漏れた場合の限界濃度対策を行うこと。</p> <ul style="list-style-type: none"> 限界濃度を超えないための対策は、弊社代理店と相談すること。 冷媒が漏れた場合、酸素欠乏のおそれあり。(ガス漏れ検知器の設置をすすめます。)  指示を実行
<p>部品端面・ファンや熱交換器のフィン表面を素手で触れないこと。</p> <ul style="list-style-type: none"> けがのおそれあり。  接触禁止	<p>強風・地震に備え、所定の据付工事を行うこと。</p> <ul style="list-style-type: none"> 不備がある場合、ユニットが転倒・落下し、けがのおそれあり。  指示を実行
<p>梱包材を処理すること。</p> <ul style="list-style-type: none"> 梱包材で遊んだ場合、窒息事故のおそれあり。 破棄すること。  指示を実行	<p>ユニットの質量に耐えられるところに据付けること。</p> <ul style="list-style-type: none"> 強度不足や取付けに不備がある場合、ユニットが転倒・落下し、けがのおそれあり。  指示を実行
<p>販売店または専門業者が据付工事説明書に従って据付工事を行うこと。</p> <ul style="list-style-type: none"> 不備がある場合、冷媒漏れ・水漏れ・けが・感電・火災のおそれあり。  指示を実行	<p>基礎や据付台などが傷んでいないか定期的に点検すること。</p> <ul style="list-style-type: none"> 傷んだ状態で放置した場合、ユニットが転倒・落下し、けがのおそれあり。  指示を実行
<p>輸送用金具、付属品の装着や取外しを行うこと。</p> <ul style="list-style-type: none"> 不備がある場合、冷媒が漏れ、酸素欠乏・発煙・発火のおそれあり。  指示を実行	

- 運転操作・およびサービスが容易に行えるようサービススペースが十分確保できる場所を選んでください。
- ユニットの据付ける場所や機械室には一般の人が容易に入り出しないような処置をしてください。

[1] 据付場所の選定

1) ECOV-EN37,45,55A(-SC) ECOV-EN37,45,55,67MB(-SC)

- (1) 凝縮器吸込空気が $-15 \sim +43$ ℃の範囲で、かつ通風が良好な場所を選んでください。
- (2) 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を考慮願います。
- (3) 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。)
- (4) ユニットの近くには可燃物を絶対に置かないでください。(発泡スチロール、ダンボールなど)
- (5) 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、吸込口保護カバー(別売)の取付けを最寄りの販売店、代理店にご相談ください。吸込口保護カバーを取付けた際、外形が大きくなる場合がありますので外形図(吸込口保護カバー外形図)でご確認ください。

2) ECOV-EN75～335(M)B

- (1) 凝縮器吸込空気が $-15 \sim +43$ ℃の範囲で、かつ通風が良好な場所を選んでください。
- (2) 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を考慮願います。
- (3) 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。)
- (4) ユニットの近くには可燃物を絶対に置かないでください。(発泡スチロール、ダンボールなど)
- (5) 熱交換器のフィン表面で切傷する場合がありますので下記内容をお守りください。

- ① 製品に手が触れるおそれのある場所への立ち入りを禁止、または制限が必要になります。
- ② 製品に手が触れるおそれのある場所へ容易に立ち入りできないよう対応をおねがいします。
- ③ 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、簡易フィンガード(別売)の取り付けを最寄りの販売店、代理店にご相談ください。

[2] 据付スペース

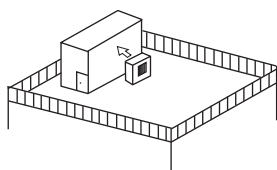
1) ECOV-EN37,45,55A(-SC) ECOV-EN37,45,55,67MB(-SC)

機器の据付けには、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、機器の放熱、凝縮熱の放熱のために一定の空間が必要です。十分確保できる場所を選んでください。必要な空間が確保できない場合、冷凍能力が低下したり、最悪運転に支障をきたします。

強風場所設置時のお願い

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

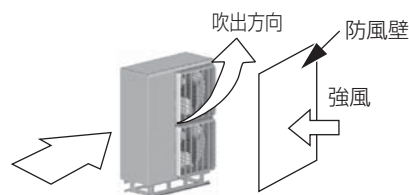
また冬場に粉雪が降りユニット正面に吹付けることが想定される場合には、ユニット正面に防風壁を設置してください。ユニット停止時に粉雪がユニット吹出口に直接吹付けるとユニット内に進入し運転に支障をきたす場合があります。



(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。この時壁面までの距離は500mmにする。

壁の高さがユニットより高い場合は次項の「設置例」を参考にして壁面までの距離を決める。



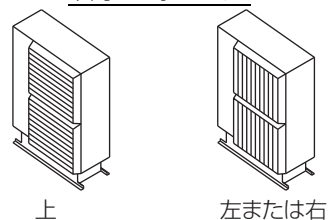
(2) 吹きさらしのような場所の場合

運転シーズンの風向きがわかっている時には、製品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。

- 据付スペースによっては、使用周囲温度の上限が43℃より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付けてください。（右図の吹出ガイド取付例参照）

下向きは禁止です。



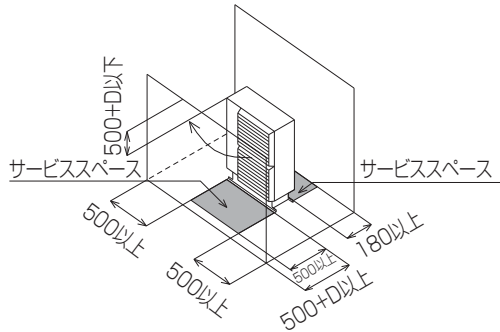
吹出ガイド取付例

- 下記例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。
- 下記例図中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場合を示します)

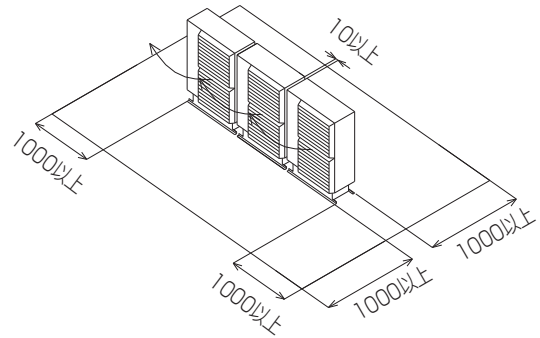
<1>使用周囲温度の上限が43℃の設置例

(単位：mm)

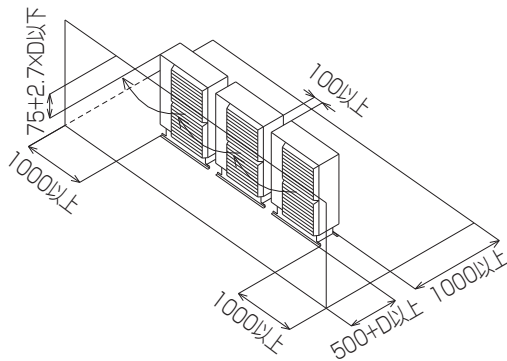
(1) 背面と正面に障害物がある場合
(側面、上方は開放)



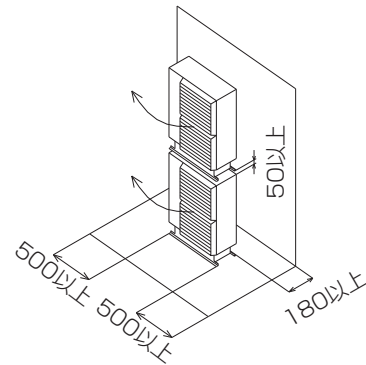
(2) 横連結で障害物がない場合



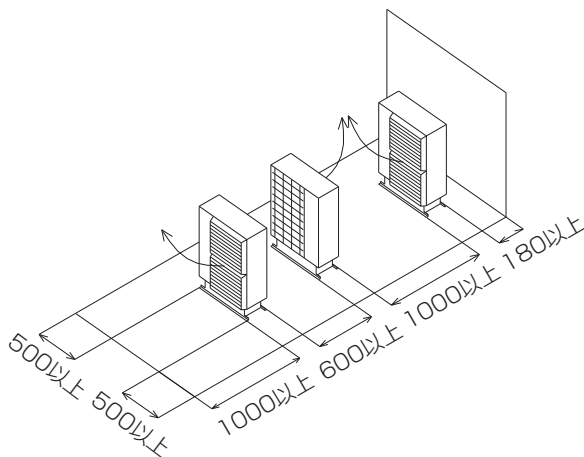
(3) 横連結で正面に障害物がある場合
(背面、側面、上方は開放)



(4) 2段積み設置の場合
(正面、側面、上方は開放)



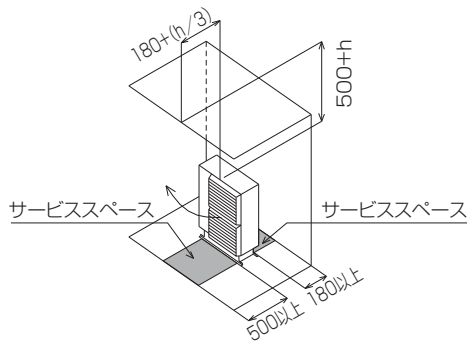
(5) 1台多列設置の場合
(側面、上方は開放)



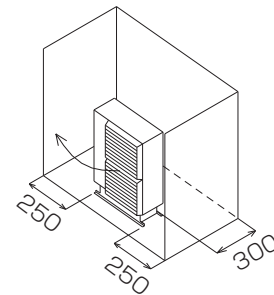
<2>使用周囲温度の上限が 40 °C の設置例

(単位 : mm)

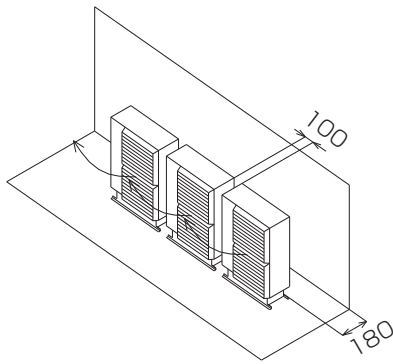
- (1) 背面と上方に障害物がある場合
(正面、側面は開放)



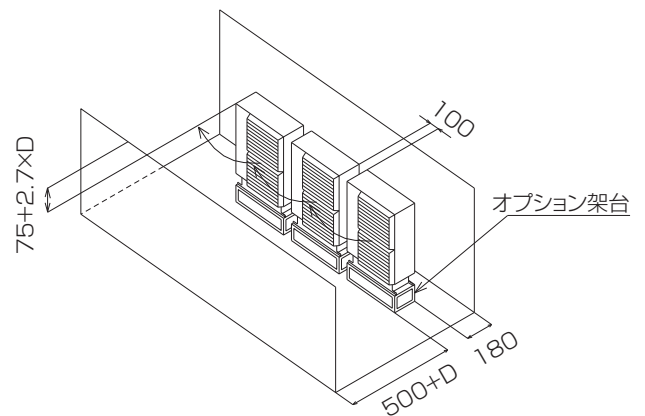
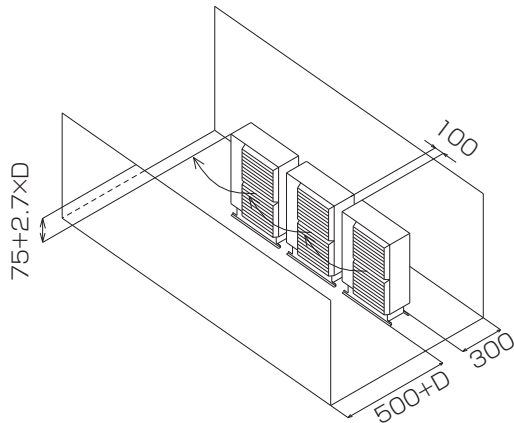
- (2) 背面と側面に障害物がある場合
(正面、上方は開放)



- (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)



2) ECOV-EN75 ~ 335(M)B

機器の据付けには、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、機器の放熱、凝縮熱の放熱のために一定の空間が必要です。十分確保できる場所を選んでください。必要な空間が確保できない場合、冷凍能力が低下したり、最悪運転に支障をきたします。

強風場所設置時のお願い

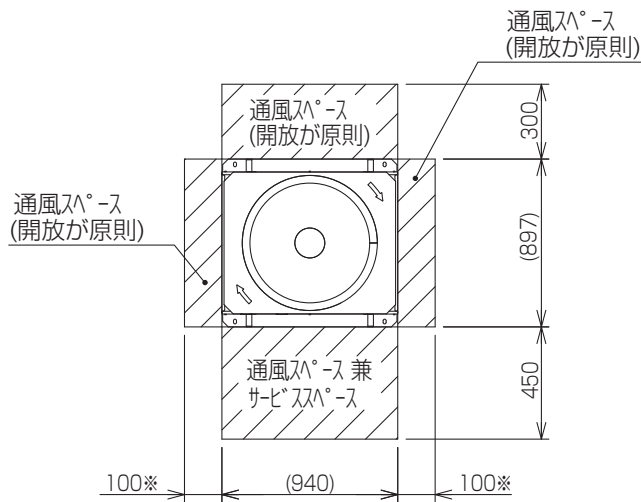
据付場所が、屋上や周囲に建物がない場合で、強い風が直接製品に吹付けることが予想される時には、製品の吹出口に強い風が当たらないようにしてください。強い風が製品の吹出口に直接吹付けると必要な風量が確保できなくなり運転に支障をきたします。

<1>単独設置の場合

● ECOV-EN75,98,110(M)B

(単位：mm)

(1) 必要空間の基本

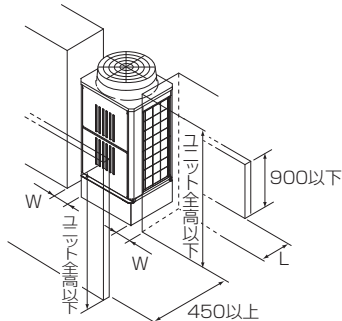


(※配管ろう付を行うスペースや部品のサービススペースとしては500mm以上を推奨)

(2) 周囲に壁がある場合

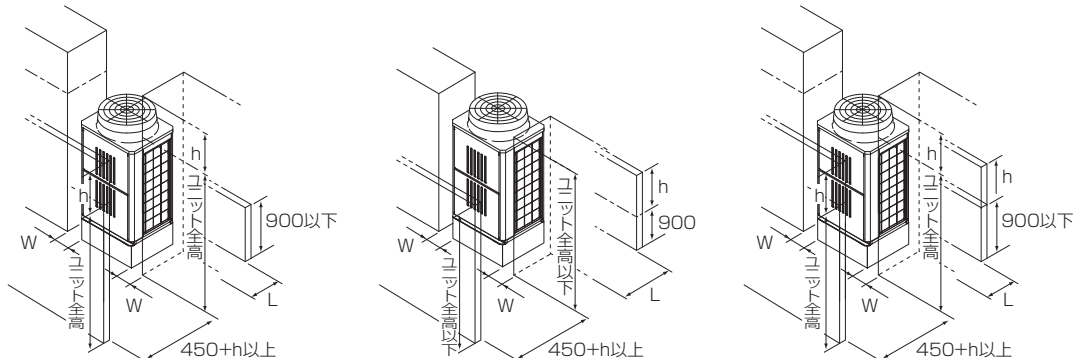
- ◆ユニットを設置する場合、下図に示すように必要な空間を確保してください。
- ◆ユニット周囲の壁高さが高さ制約を超えた場合、超えた分の寸法〈h〉を表中の通りLおよびWの寸法に加算してください。

a) ユニット周囲の壁が高さ制約より低い場合



条件	L	W
背面スペース:小	100以上	50以上
側面スペース:小	300以上	15以上

b) ユニット周囲の壁のいずれかまたは全てが高さ制約より〈h〉高い場合

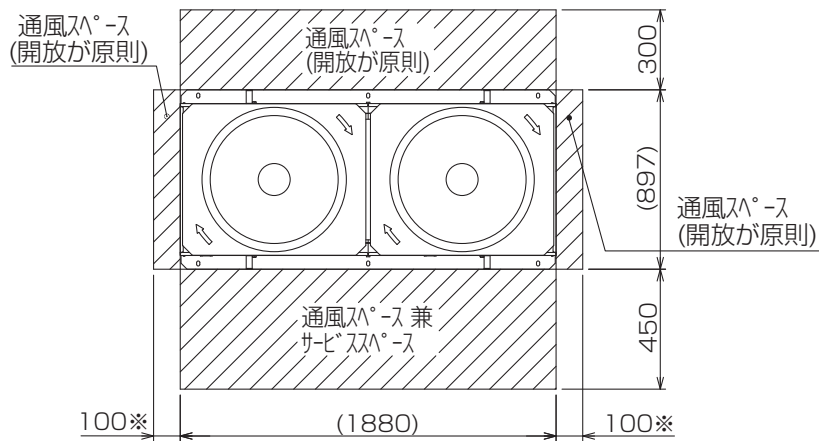


条件	L	W
背面スペース:小	100+h以上	50+h以上
側面スペース:小	300+h以上	15+h以上

● ECOV-EN150,185, 225(M)B

(1) 必要空間の基本

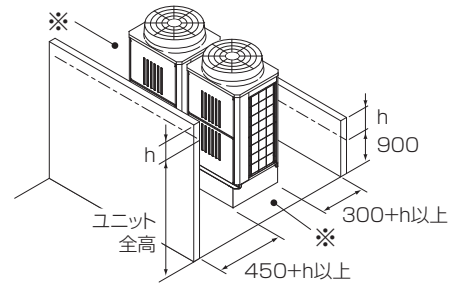
(単位：mm)



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

(2) 周囲に壁がある場合

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

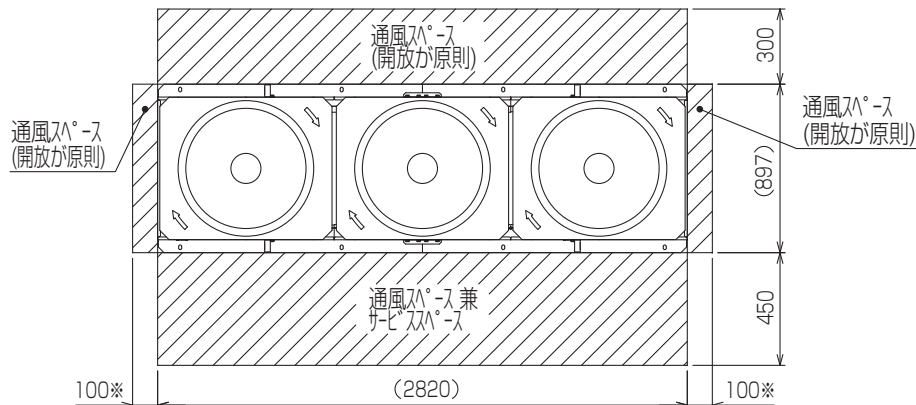


※印部(ユニットの2方向)は、スペースを空けてください。

● ECOV-EN260,300,335(M)B

(1) 必要空間の基本

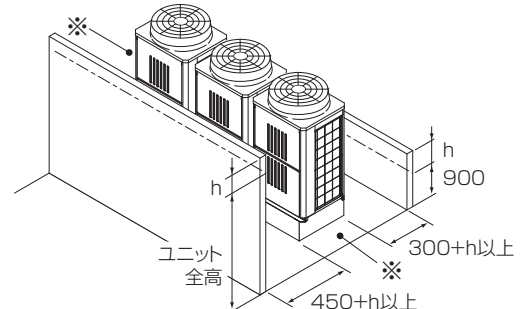
(単位：mm)



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

(2) 周囲に壁がある場合

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



※印部(ユニットの2方向)は、スペースを空けてください。

<2>複数台設置の場合

● ECOV-EN75,98,110(M)B

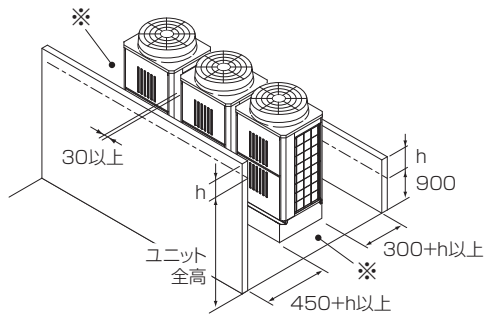
(単位：mm)

(1) 集中設置・連続設置の場合

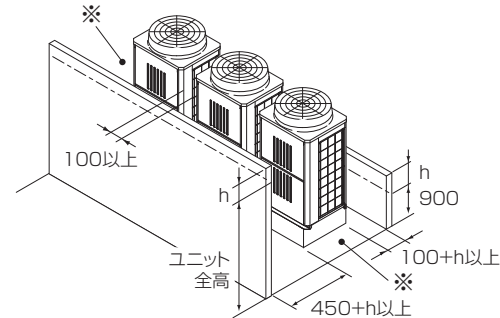
- ◆ 多数のユニットを設置する場合、通路や風の流通を考慮して、各ブロック間に下図のスペースを確保してください。
- ※ 印部（ユニットの2方向）は、スペースを空けてください。
- ◆ 単独設置の場合と同様に壁高さ制約を超えた分の寸法（ h ）を、ユニット前・後のスペース寸法に加算してください。

a) 横方向連続設置

側面スペース最小の場合

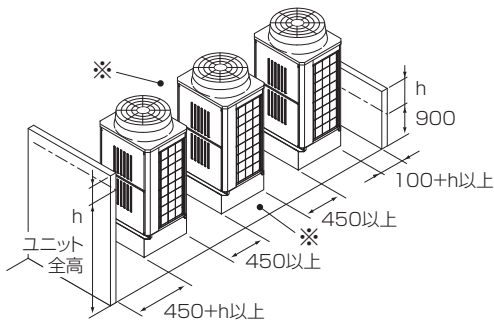


背面スペース最小の場合

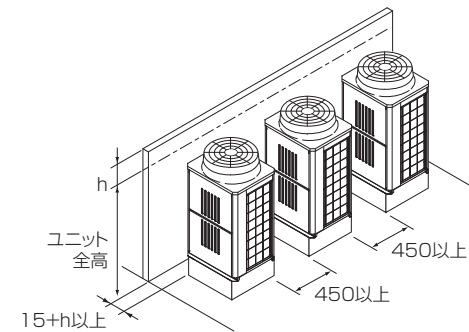


b) 前後方向連続設置

前後に壁がある場合

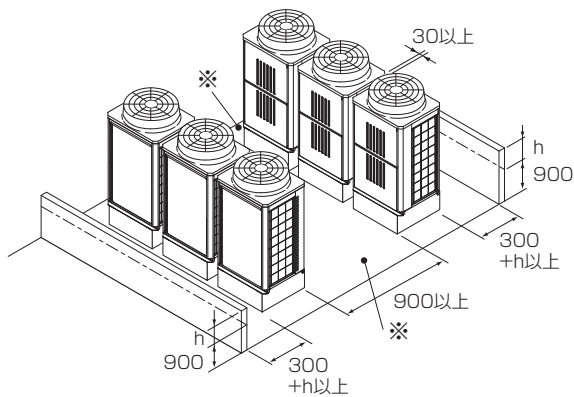


横方向に壁がある場合

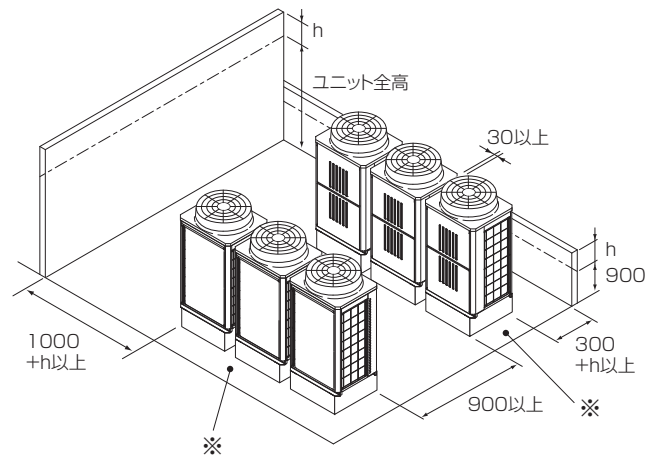


c) 2列連続設置

前後に壁がある場合



L字状に壁がある場合



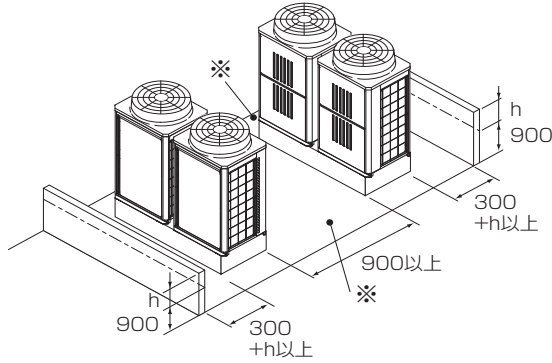
● ECOV-EN150,185,225(M)B

(1) 集中設置・連続設置の場合

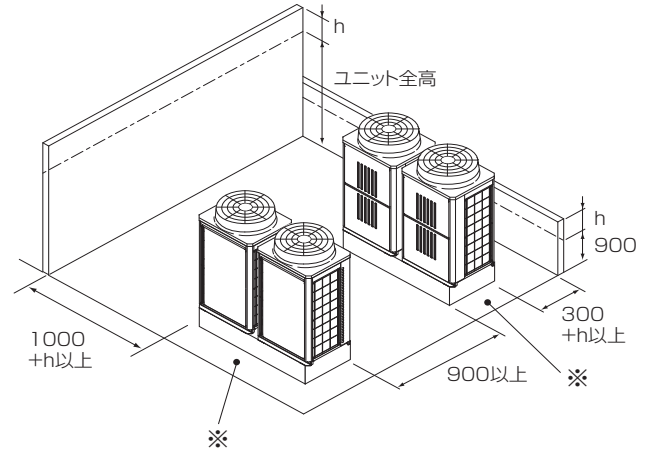
(単位：mm)

- ◆ユニットは下図に示す必要空間をとって設置してください。
- ◆2方向は開放としてください。

前後に壁がある場合



L字状に壁がある場合



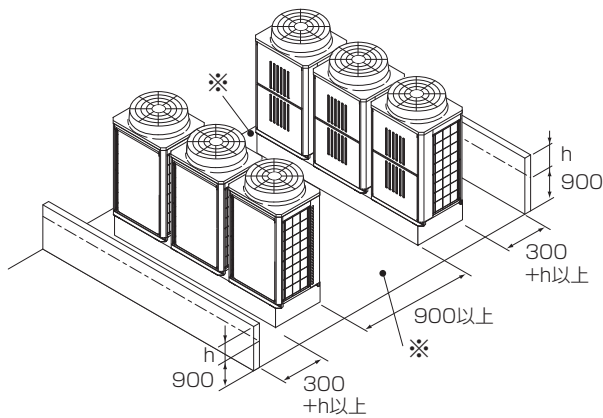
● ECOV-EN260,300,335(M)B

(1) 集中設置・連続設置の場合

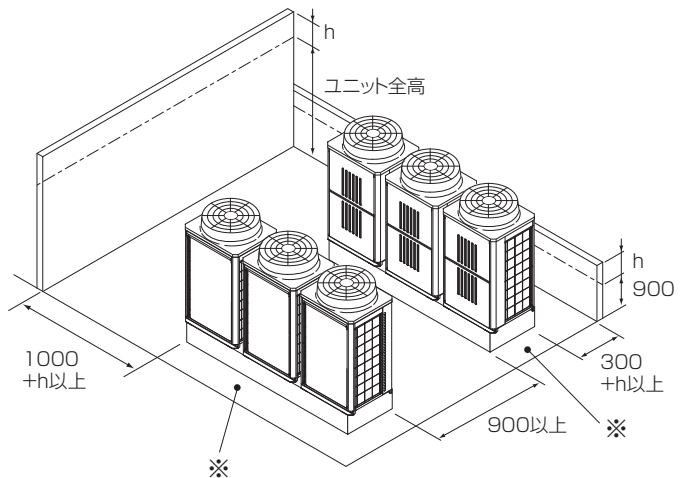
(単位：mm)

- ◆ユニットは下図に示す必要空間をとって設置してください。
- ◆2方向は開放としてください。

前後に壁がある場合



L字状に壁がある場合

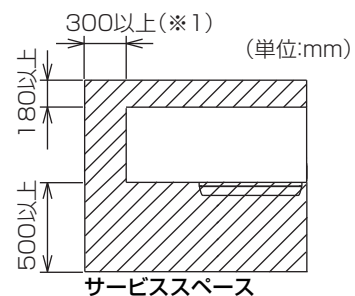


[3] サービススペース

1) ECOV-EN37,45,55A(-SC) ECOV-EN37,45,55,67MB(-SC)

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になります。

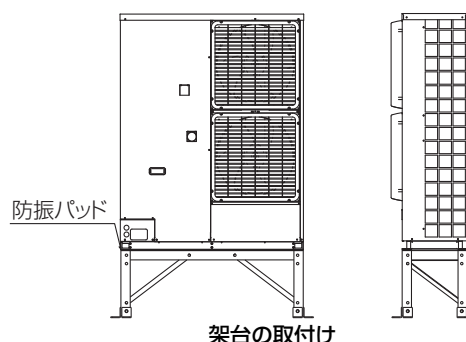
- ※1 配管を左側面から取り出す場合、左側面側に300mm程度のスペースが必要です。凝縮器吸込口の保護カバーを取付けた際、サービススペースが大きくなる場合がありますので外形図（吸込口保護カバー外形図）をご確認ください。



[4]降雪地域における積雪対策

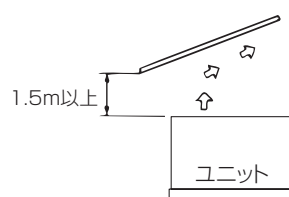
1) ECOV-EN37,45,55A(-SC) ECOV-EN37,45,55,67MB(-SC)

- (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
 ですので注意願います。

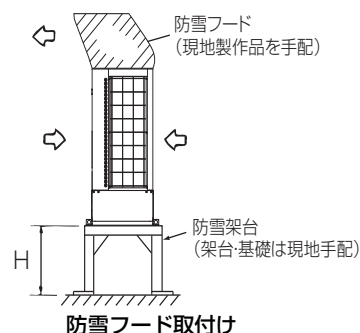


2) ECOV-EN75 ~ 335(M)B

- (1)降雪地域で使用する場合
 送風機羽根への積雪防止のために、ユニット上方 1.5m
 以上の所に屋根を設けてください。
 吹出した空気が再循環しないように屋根に傾斜を設けて
 ください。



- (2)防雪フードを取付ける場合
 現地製作品を手配しユニットに取付けてください。
 また、ユニット全体を架台上に取付けることが必要とな
 ります。
 防雪架台の高さ H は、予想される積雪量の 2 倍程度と
 しててください。
 架台は、アングル鋼材などで組立て風雪の素どおりする
 構造としてください。
 架台の幅はユニットの寸法より大きくならないようにし
 てください。



推奨部品

推奨部品	形名(代表)
吹出フード	MOF-EN110T

- 防雪フードは株式会社ヤブシタにて取扱っておりますので、直接お問い合わせください。

株式会社 ヤブシタ

TEL : 011-820-5051 FAX : 011-820-5052

〒003-0813 北海道札幌市白石区菊水上町3条3丁目52-217

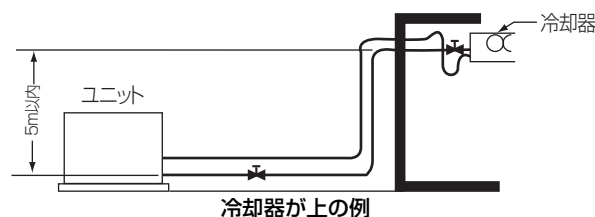
- 詳しくはホームページをご覧ください。
 URL : <http://www.yabushita-kikai.co.jp>

[5]各ユニット間の高低差

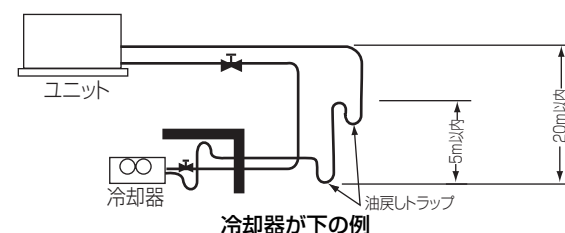
<1>コンデンシングユニットと冷却器の高低差

1) ECOV-EN37,45,55A(-SC) ECOV-EN75 ~ 335(M)B

- (1)冷却器をユニットより上方に設置する場合
高低差（ユニット液配管取だし部高さから冷却器液配管取だし部高さの差）は5m以内としてください。
高低差が大きいと液冷媒のヘッド差による圧力降下のため、フラッシュガスが発生するおそれがあります。

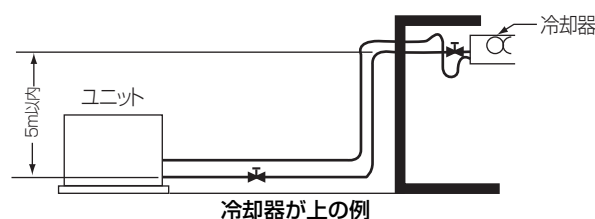


- (2)冷却器をユニットより下方に設置する場合
高低差（吸入配管最高部の高さから吸入配管最低部の高さの差）は、20m以内としてください。
高低差が大きいと、圧縮機への油戻りが悪くなり圧縮機が故障するおそれがあります。

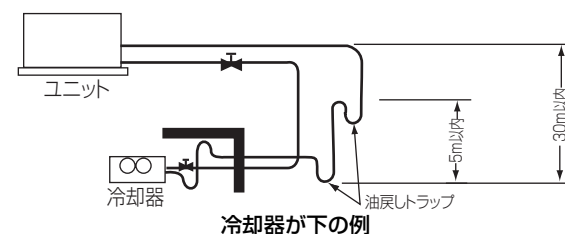


2) ECOV-EN37,45,55,67MB(-SC)

- (1)冷却器をユニットより上方に設置する場合
高低差（ユニット液配管取だし部高さから冷却器液配管取だし部高さの差）は5m以内としてください。
高低差が大きいと液冷媒のヘッド差による圧力降下のため、フラッシュガスが発生するおそれがあります。



- (2)冷却器を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から吸入配管最低部の高さの差）は、30m以内としてください。
高低差が大きいと、圧縮機への油戻りが悪くなり圧縮機が故障するおそれがあります。

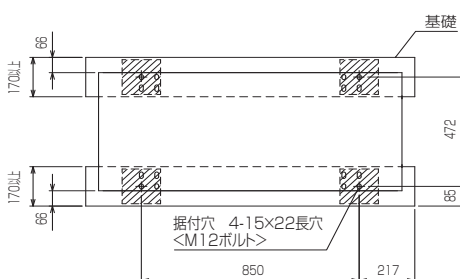


[6]基礎工事

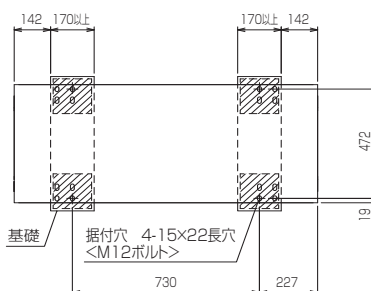
- ユニットの基礎は、コンクリートまたは鉄骨アングルなどで構成し、ユニットが強風・地震などで転倒・落下しないように強固で水平（傾き勾配 1.5° 以内）としてください。
- 基礎が弱い場合や水平でない場合は異常振動や異常騒音の発生原因となります。
- 基礎が弱いと機器自身の振動によって配管が緩んだり、配管振動による配管亀裂を起こすことがあります。
- 通常ユニットの基礎はコンクリートで作られ、振動を吸収し機器を支えるための基礎の質量は、支える機器の約3倍以上が必要です。強固な基礎の目安として、製品の約3倍以上の質量を有する基礎としてください。
または、強固な構造物と直接連結してください。

1) ECOV-EN37,45,55A(-SC) ECOV-EN37,45,55,67MB(-SC)

基礎寸法図
<横手方向の場合の穴(推奨)>

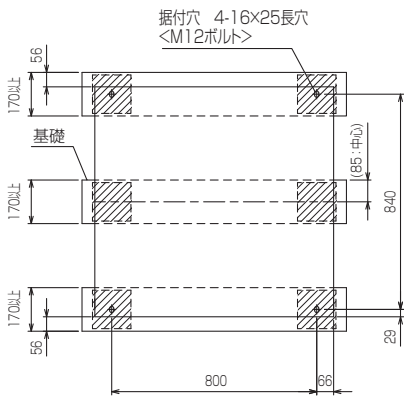


基礎寸法図
<奥行方向の場合の穴(推奨)>

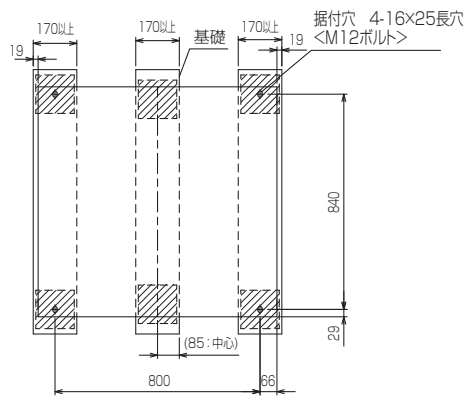


2) ECOV-EN75,98,110(M)B

基礎寸法図
 <横手方向の場合の穴(推奨)>

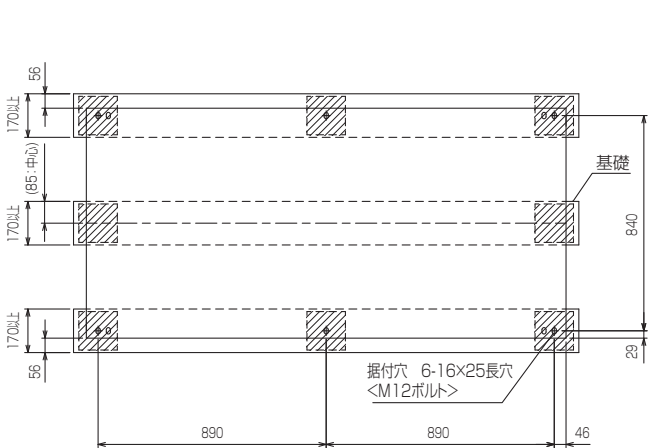


基礎寸法図
 <奥行方向の場合の穴(推奨)>

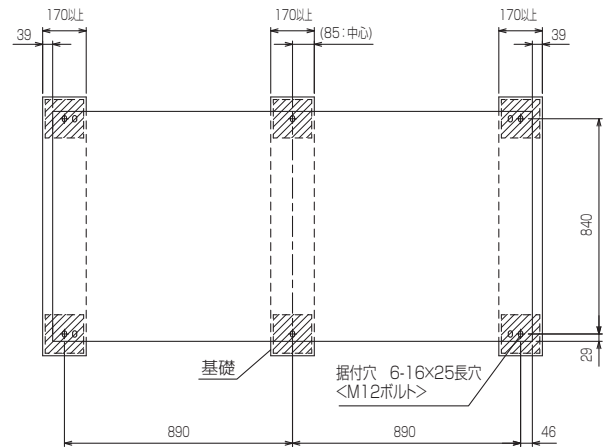


3) ECOV-EN150,185,225(M)B

基礎寸法図
 <横手方向の場合の穴(推奨)>

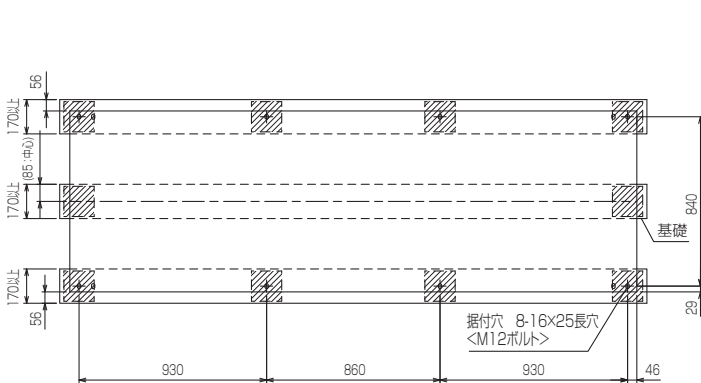


基礎寸法図
 <奥行方向の場合の穴(推奨)>

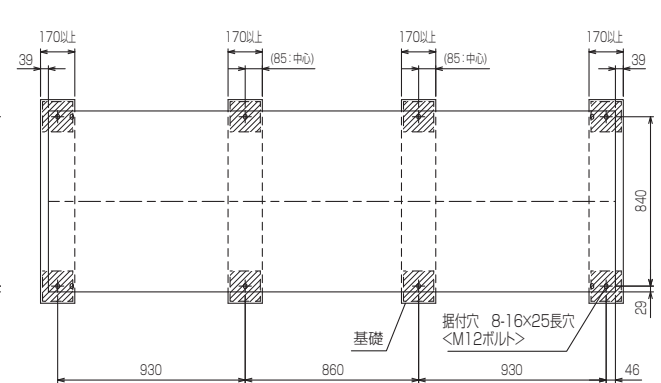


4) ECOV-EN260,300,335(M)B

基礎寸法図
 <横手方向の場合の穴(推奨)>



基礎寸法図
 <奥行方向の場合の穴(推奨)>



[7] 据付ボルト

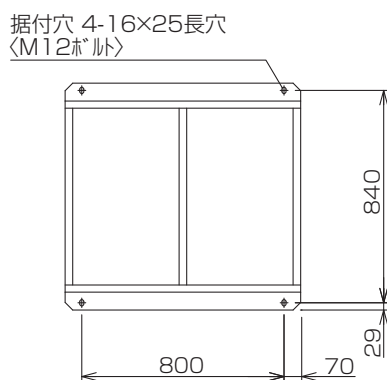
1) ECOV-EN37,45,55A(-SC) ECOV-EN37,45,55,67MB(-SC)

- (1) ユニットが強風・地震などで倒れないように据付ボルトを使用し、基礎へ強固に固定してください。
(M12 据付ボルト：現地手配)
- (2) 必ず4カ所固定してください。
- (3) 据付寸法は外形寸法図に示す据付穴の中から基礎に応じてお選びください。

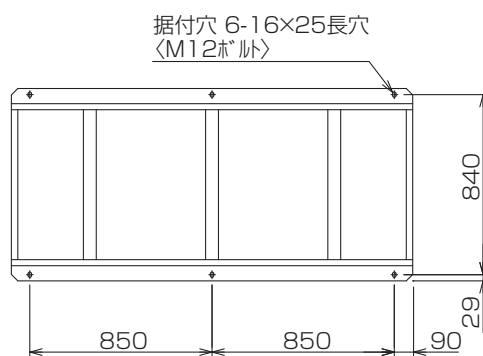
2) ECOV-EN75 ~ 335(M)B

- (1) ユニットが強風・地震などで倒れないように据付ボルトを使用し、基礎へ強固に固定してください。
(M12 据付ボルト：現地手配)
- (2) 必ず4カ所固定してください。(ECOV-EN75,98,110(M)B)
- (3) 必ず6カ所固定してください。(ECOV-EN150,185,225(M)B)
- (4) 必ず8カ所固定してください。(ECOV-EN260,300,335(M)B)
- (5) 据付寸法は外形寸法図に示す据付穴の中から基礎に応じてお選びください。

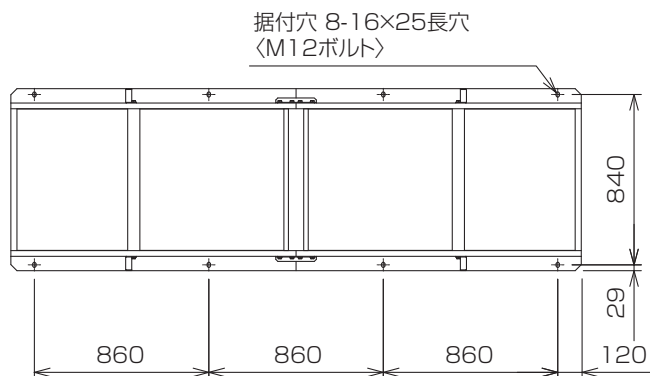
ECOV-EN75, 98, 110(M)B



ECOV-EN150, 185, 225(M)B



ECOV-EN260, 300, 335(M)B



[8]防振工事

1) ECOV-EN37,45,55A(-SC) ECOV-EN37,45,55,67MB(-SC)

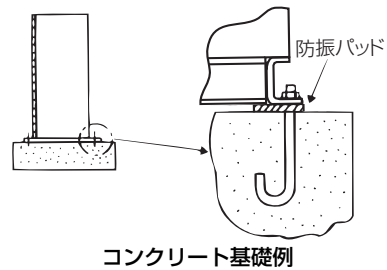
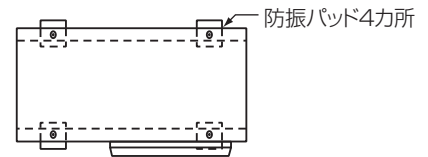
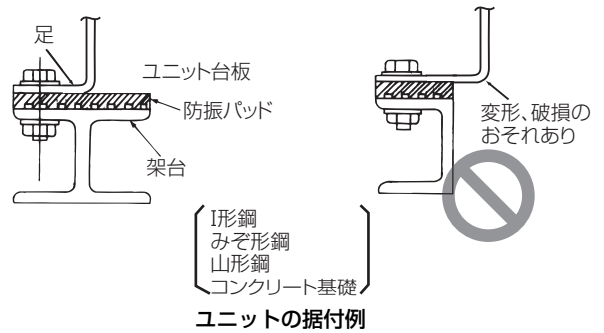
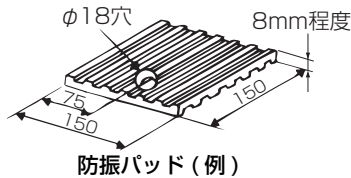
(1)据付条件によっては、ユニットの振動が据付部から伝搬し、建物の床や壁面から、騒音や振動が発生するおそれがあります。必要に応じ防振工事（防振パッド、防振架台など）を行ってください。（右図参照）

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。プリチストーン製 I P-1003（推奨品）を使用してください。

(2) M12 の据付ボルトでユニットの据付足を強固に固定してください。

（据付ボルト、座金、ナット、防振パッドは現地手配です。）

(3)防振パッドはユニットと基礎との間に、はさみこんで据付けてください。



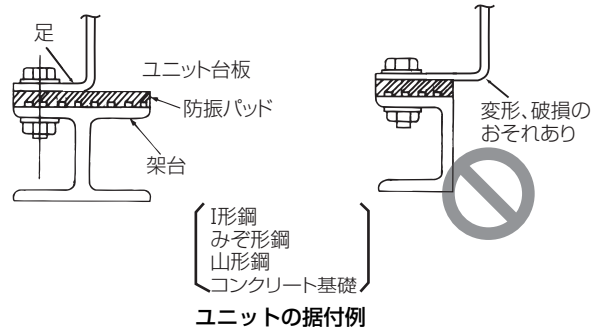
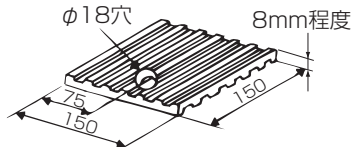
2) ECOV-EN75 ~ 335(M)B

(1) 据付条件によっては、ユニットの振動が据付部から伝搬し、建物の床や壁面から、騒音や振動が発生するおそれがあります。必要に応じ防振工事（防振パッド、防振架台など）を行ってください。（右図参照）

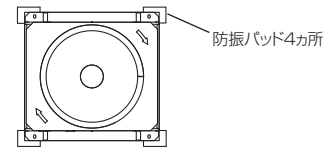
防振パッドの大きさは、使用するユニット据付穴によって異なります。プリチストーン製 I P-1003（推奨品）を使用してください。

(2) M12 の据付ボルトでユニットの据付足を強固に固定してください。（据付ボルト、座金、ナット、防振パッドは現地手配です。）

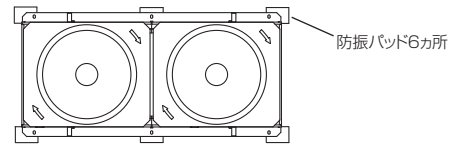
(3) 防振パッドはユニットと基礎との間に、はさみこんで据付けてください。



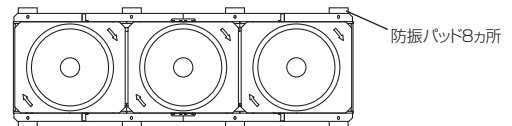
ユニットの据付例



ECOV-EN75,98,110(M)B



ECOV-EN150,185,225(M)B



ECOV-EN260,300,335(M)B

防振パッド（例）

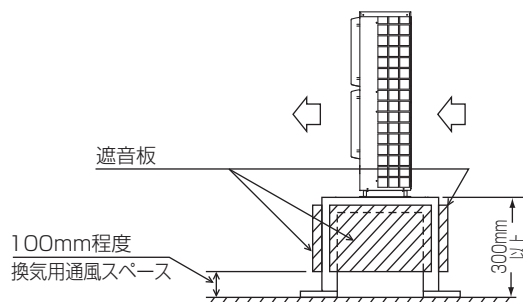


[9]防音工事

1) ECOV-EN37,45,55A(-SC) ECOV-EN37,45,55,67MB(-SC)

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

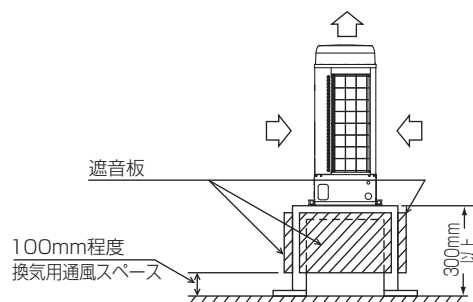
ただし、完全に遮音するとユニット内の換気（機械室・制御箱などの冷却）ができなくなるため、地面より 100mm 程度は空けてください。



2) ECOV-EN75 ~ 335(M)B

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

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



[10]オプションパネル

<1>オプションパネルの構成部品

オプションパネルは次の部品から構成されています。

	品名	内容数	
		NP-N75A-S (左右側面用)	NP-N75A-B (背面用)
①	パネルS	1	
②	パネル支えS	2	
③	パネルB		1
④	パネル支えB		2
⑤	パネル固定ネジ(M5×12)	12	12

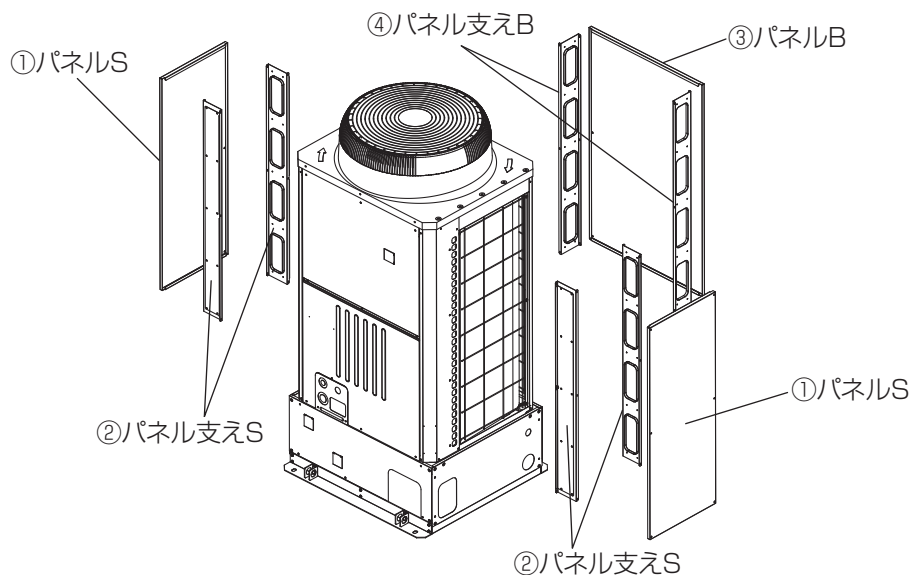
※1セットはパネル一枚ずつのセットとなっておりますので必要数に応じてご購入ください。

<2>オプションパネルの取付け要領

オプションパネルは次の要領で取付けてください。

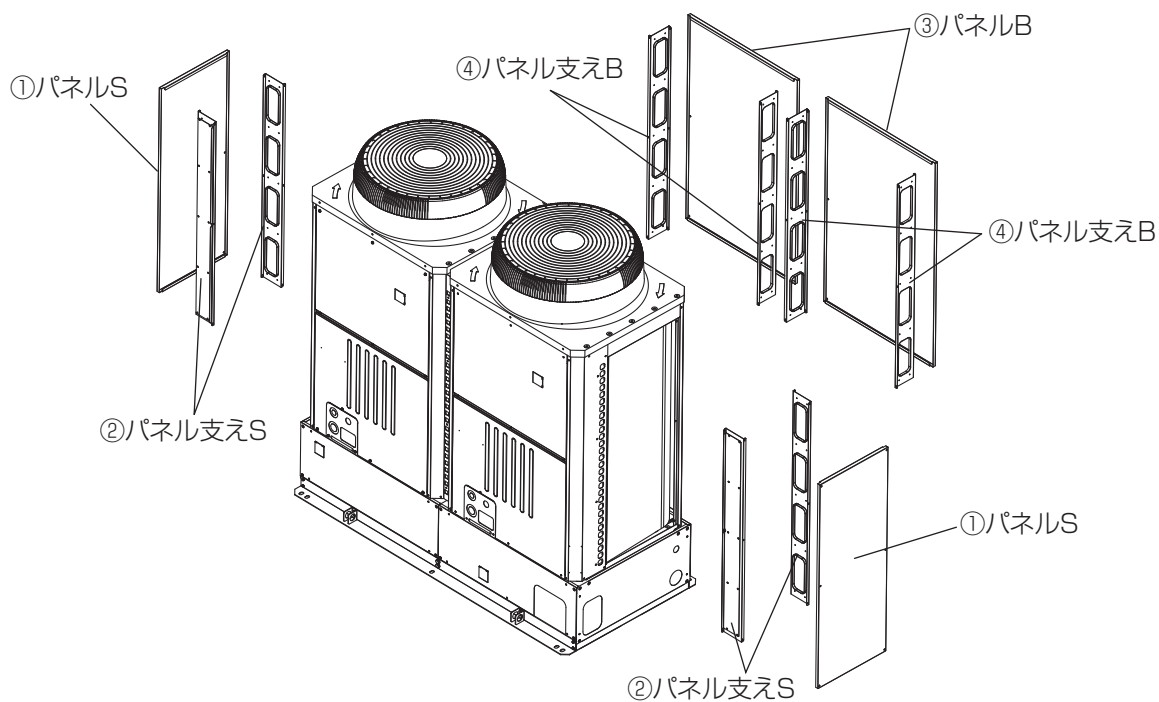
(1) 1ファンタイプの場合

1. 背面及び左右側面のフィンガードを取り外します。
2. ②パネル支え S を左右側面のフィンガードの取付穴 (3 個ネジ × 4 箇所) に取付けます。
3. ④パネル支え B を背面のフィンガードの取付穴 (3 個ネジ × 2 箇所) に取付けます。
4. 左右側面に取付けた ②パネル支え S に ①パネル S を取付けます。(6 個ネジ × 2 箇所)
5. 背面に取付けた ④パネル支え B に ③パネル B を取付けます。(6 個ネジ × 1 箇所)



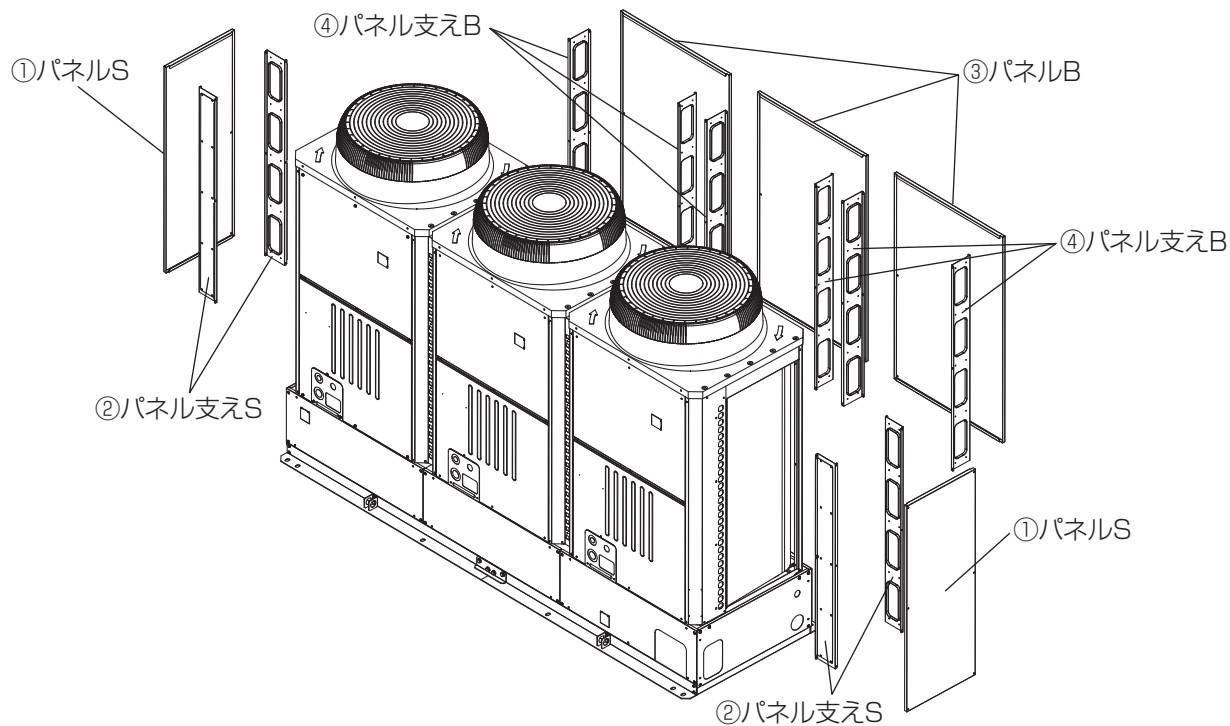
(1) 2ファンタイプの場合

1. 背面及び左右側面のフィンガードを取り外します。
2. ②パネル支え S を左右側面のフィンガードの取付穴 (3 個ネジ × 4 箇所) に取付けます。
3. ④パネル支え B を背面のフィンガードの取付穴 (3 個ネジ × 4 箇所) に取付けます。
4. 左右側面に取付けた ②パネル支え S に ①パネル S を取付けます。(6 個ネジ × 2 箇所)
5. 背面に取付けた ④パネル支え B に ③パネル B を取付けます。(6 個ネジ × 2 箇所)



(1) 3ファンタイプの場合

1. 背面及び左右側面のフィンガードを取り外します。
2. ②パネル支え S を左右側面のフィンガードの取付穴（3 個ネジ × 4 箇所）に取付けます。
3. ④パネル支え B を背面のフィンガードの取付穴（3 個ネジ × 6 箇所）に取付けます。
4. 左右側面に取付けた ②パネル支え S に ①パネル S を取付けます。（6 個ネジ × 2 箇所）
5. 背面に取付けた ④パネル支え B に ③パネル B を取付けます。（6 個ネジ × 3 箇所）

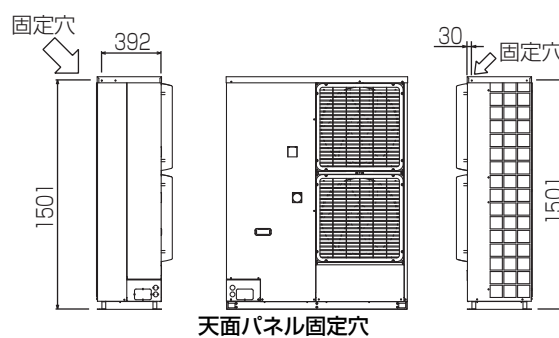
**[11] 輸送用保護部材の取外し**

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

[12] ユニット上部固定

- 1) ECOV-EN37,45,55A(-SC)
ECOV-EN37,45,55,67MB(-SC)

強風対策などで、ユニット据付足を固定した上で、さらに上部固定を必要とされる場合、天面パネルの側面側に 2ヶ所の固定穴がありますのでご利用ください。
なお、ご使用可能なネジは、セルフタッピングネジ 5×L12 以下です。



3. 冷媒配管工事

サービスバルブを操作する場合、冷媒噴出に注意すること。

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



冷媒注意

配管内の封入ガスと残留油を取除くこと。

- 取除かずに配管を加熱した場合、炎が噴出し、火傷のおそれあり。



発火注意

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

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



破裂注意

冷媒回路内にガスを封入した状態で加熱しないこと。

- 加熱した場合、ユニットが破裂・爆発のおそれあり。



爆発注意

現地配管が部品端面に触れないこと。

- 配管が損傷し、冷媒が漏れ、酸素欠乏のおそれあり。



指示を実行

[1] 一般事項

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

<1> 配管の素材仕様について

R410A としての留意点

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

既設配管の流用禁止!

(1) 銅管の質別

0 材	軟質銅管（なまし銅管）。やわらかく手でも曲げることが可能です。
1/2H 材	硬質銅管（直管）。硬い配管ですが、0 材と比較して同じ肉厚でも強度があります。

0 材、1/2H 材とは、銅配管自体の強度により質別します。

(2) 銅管の種別（JIS B 8607）

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

(3) 配管材料・肉厚

冷媒配管は、JIS H 3300「銅及び銅合金継目無管」の C1220 のリン脱酸銅を使用してください。

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

サイズ (mm)	呼び	肉厚 (mm)		質別
		低圧側	高圧側	
φ6.35	1/4"	0.8t		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"	1.1t	1.2t	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	1.8t	
φ53.98	2-1/8"	1.50t	1.8t	

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

(4) 配管材料への表示

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

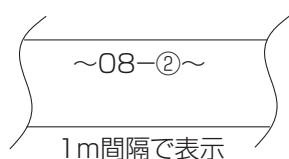
配管肉厚の表示 (mm)

肉厚	記号表示
0.8	08
1.0	10

対応冷媒表示

対応冷媒	記号表示
1種 R22,R404A	①
2種 R410A	②

<断熱材への表示例>



b) 梱包外装でも識別できるように、表示されていますので確認してください。

<外装ケースの表示例>

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

<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溶接などを実施してください。

配管内の封入ガスと残留油を取除くこと。

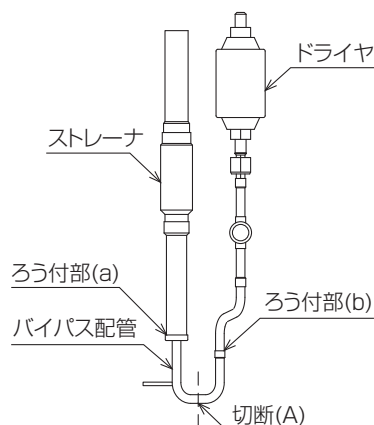
- 取除かずに配管を加熱した場合、炎が噴出し、火傷のおそれあり。



1) ECOV-EN37,45,55A(-SC) ECOV-EN37,45,55,67MB(-SC)

(1) バイパス配管の取外し

吸入配管と液配管をバイパスしている配管を外す際は、必ずバイパス配管の A 部を切断して、内部ガス（窒素）を抜いた後、ろう付部 (a) とろう付部 (b) より右の配管を取外してください。



お願い

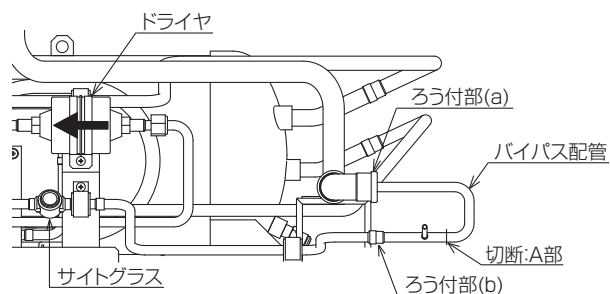
吸入配管、液配管のろう付けの際は、炎が制御機器、配線類に当たらないようにスレート板などで保護を行ってください。

2) ECOV-EN75,98,110(M)B

(1) バイパス配管の取外し

吸入配管と液配管を短絡している配管を外す際は、必ずバイパス配管の A 部を切断して、内部ガス（窒素）を抜いた後、ろう付部 (a) とろう付部 (b) より右の配管を取外してください。

バイパス配管 A 部を切断時に残留油が出てくる場合は、チェックジョイント 6 とストップバルブ 2 から窒素にて加圧を行い、ろう付部 (a) (b) 近辺の配管内部に残留する油を十分に吹き飛ばしてからろう付を行ってください。



ECOV-EN75,98,110(M)B

お願い

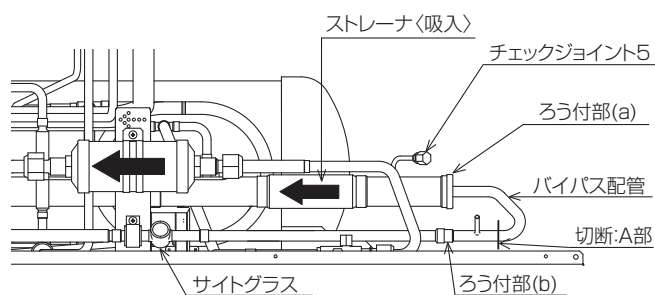
吸入配管、液配管のろう付けの際は、炎が制御機器、配線類に当たらないようにスレート板などで保護を行ってください。また、溶接の炎は出来るだけ小さくしてチェックジョイントに炎が当たらないようにしてください。

3) ECOV-EN150 ~ 335B

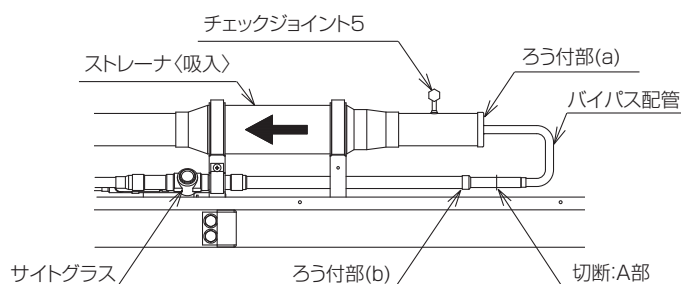
(1) バイパス配管の取外し

吸入配管と液配管を短絡している配管を外す際は、必ずバイパス配管の A 部を切断して、内部ガス（窒素）を抜いた後、ろう付部 (a) とろう付部 (b) より右の配管を取外してください。

バイパス配管 A 部を切断時に残留油が出てくる場合は、チェックジョイント 5 とボールバルブ 2 から窒素にて加圧を行い、ろう付部 (a) (b) 近辺の配管内部に残留する油を十分に吹き飛ばしてからろう付を行ってください。



ECOV-EN150,185,225B



ECOV-EN260,300,335B

お願い

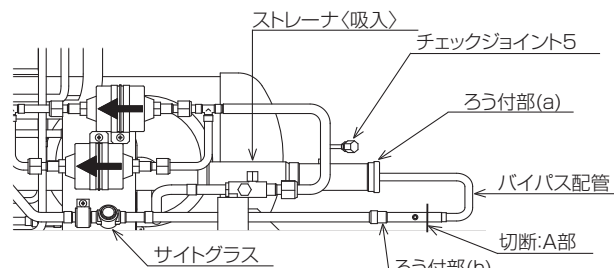
吸入配管、液配管のろう付けの際は、炎が制御機器、配線類に当たらないようにスレート板などで保護を行ってください。また、溶接の炎は出来るだけ小さくしてチェックジョイントに炎が当たらないようにしてください。

4) ECOV-EN150 ~ 335MB

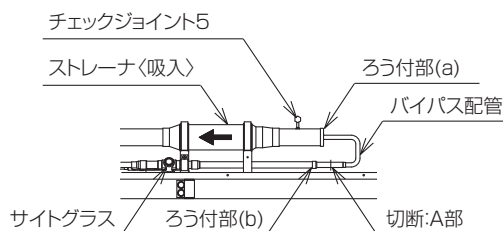
(1) バイパス配管の取外し

吸入配管と液配管を短絡している配管を外す際は、必ずバイパス配管の A 部を切断して、内部ガス（窒素）を抜いた後、ろう付部 (a) とろう付部 (b) より右の配管を取外してください。

バイパス配管 A 部を切断時に残留油が出てくる場合は、チェックジョイント 5 とボールバルブ 2 から窒素にて加圧を行い、ろう付部 (a) (b) 近辺の配管内部に残留する油を十分に吹き飛ばしてからろう付を行ってください。



ECOV-EN150,185,225MB



ECOV-EN260,300,335MB

お願い

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

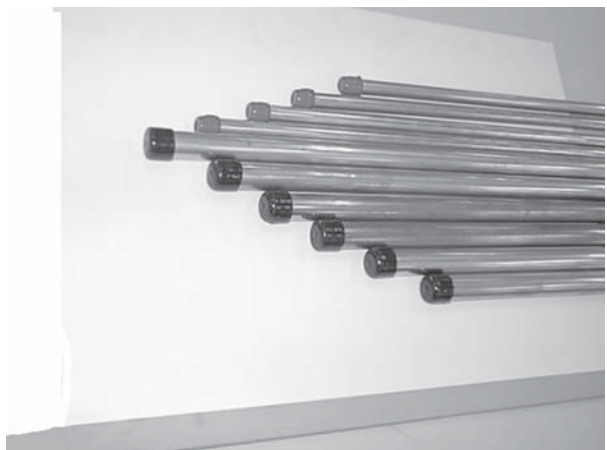
<3>水分・異物についての管理

(1) 保管場所



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

(2) 保管配管のシール



配管は両端とも現地ろう付けする直前までシールしておいてください。
エルボ、配管 T ジョイントは、ビニール袋等に包んだ状態で保管してください。

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

<4>フレア加工時の管理

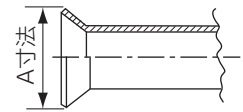
フレア接続面には傷を付けないようにしてください。

- (1)フレア加工（O材、OL材のみ）

R410Aのフレア加工寸法は、より気密性を増すために、R22・R404Aより大きくなります。

フレア加工寸法

配管外径	呼び	A寸法 (mm)	
		R410A	R22,R404A
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



(φ19.05では、肉厚1.2tのO材を使用してください。)

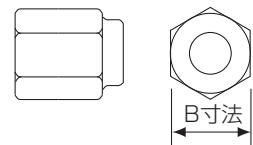
従来のフレアツール（クラッチ式）を使用してR410Aのフレア加工を行う場合は、配管の出し代を1.0～1.5mmとして加工すれば規定の寸法になります。また、出し代調整用の銅管ゲージを使用すると便利です。

- (2)フレアナット

フレアナットも強度を増すために1種から2種へ変更しています。また、サイズを変更しているものがあります。

フレアナット寸法

配管外径	呼び	B寸法 (mm)	
		R410A (2種)	R22,R404A (1種)
φ6.35	1/4"	17.0	17.0
φ9.52	3/8"	22.0	22.0
φ12.70	1/2"	26.0	24.0
φ15.88	5/8"	29.0	27.0
φ19.05	3/4"	36.0	36.0



トルクレンチが無い場合、フレアナットをスパナで締め付けて行くと、締め付けトルクが急に増すときがありますので、そこで一度止めてそれから更に下表の角度だけ回転させます。

トルクレンチによる適正な締め付け力

銅管外径 (mm)	締め付け力 (N・m)	取付角度の目安	
φ9.52	35～42	60°～90°	
φ12.7	50～57.5	30°～60°	
φ15.88	75～80	60°～90°	
φ19.05	100～140	60°～90°	

トルクレンチによる適正な締め付け力

銅管外径 (mm[in])	締め付け力 (N・m)	締め付け力 (lbf・ft)
φ9.52 [3/8"]	35～42	25.8～31.0
φ12.7 [1/2"]	50～57.5	36.9～42.4
φ15.88 [5/8"]	75～80	55.3～59.0
φ19.05 [3/4"]	100～140	73.8～103.3

<5>配管加工時の異物管理

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

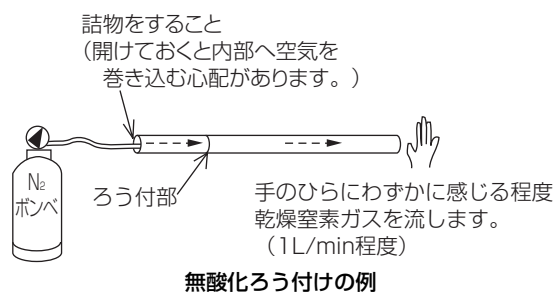
<6>無酸化ろう付けの方法

配管内部にごみ、水分などが無いよう、十分洗浄されたリン脱酸銅管を使用してください。

また、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。(ろう付け後もろう付け部の温度が 200℃以下になるまで流し続けてください。)

お願い

酸化スケールが生成するとユニット内フィルタ部（ドライヤ・ストレーナなど）が目詰まりして寿命を短くすることがあります。目詰まりした場合は交換または洗浄を行ってください。



<7>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。

[2]吸入配管・液配管

<1>配管サイズについて

1) ECOV-EN37,45,55A(-SC) ECOV-EN37,45,55,67MB(-SC)

吸入配管・液配管のサイズは冷却器側でなく通常コンデンシングユニット接続口の配管径に合わせてください。
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。

2) ECOV-EN75 ~ 335B

吸入配管・液配管のサイズは冷却器側でなく通常コンデンシングユニット接続口の配管径に合わせてください。
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。

ただし、蒸発温度が -40°C 以下で使用する場合は油戻りを確保とするため立上り配管のみランクダウンさせてください。

形名	吸入配管 (mm)	液配管 (mm)	立上り配管 (mm)
ECOV-EN75B	28.58	12.7	25.4
ECOV-EN98B	31.75	12.7	28.58
ECOV-EN110B	34.92	15.88	28.58
ECOV-EN150B	38.1	15.88	34.92
ECOV-EN185B	41.28	19.05	38.1
ECOV-EN225B	44.45	19.05	38.1

形名	吸入配管 (mm)	液配管 (mm)	立上り配管 (mm)
ECOV-EN260B	50.8	19.05	44.45
ECOV-EN300B			
ECOV-EN335B			

* 立上り配管は、蒸発温度 -40°C 以下で使用される場合。

3) ECOV-EN75 ~ 335MB

吸入配管・液配管のサイズは冷却器側でなく通常コンデンシングユニット接続口の配管径に合わせてください。
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。

形名	吸入配管 (mm)	液配管 (mm)
ECOV-EN75MB	28.58	12.7
ECOV-EN98MB	31.75	12.7
ECOV-EN110MB	34.92	15.88
ECOV-EN150MB	38.1	15.88
ECOV-EN185MB	41.28	19.05
ECOV-EN225MB	44.45	19.05

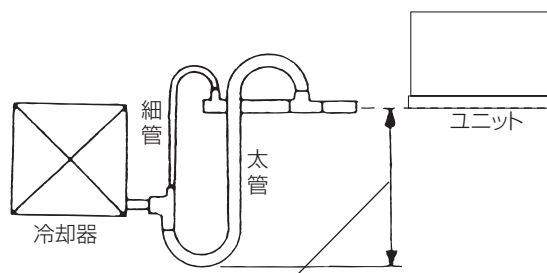
形名	吸入配管 (mm)	液配管 (mm)
ECOV-EN260MB	50.8	19.05
ECOV-EN300MB		
ECOV-EN335MB		

<2>2重立上がり配管について

1) ECOV-EN75 ~ 335(M)B

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

(詳細は「三菱小形冷凍機工事マニュアル」設8-1を参照ください。)



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

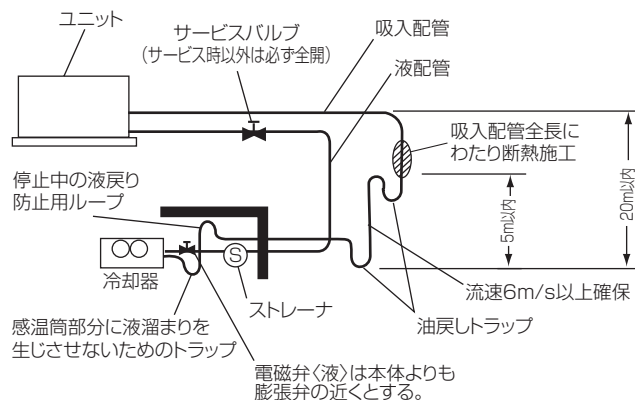
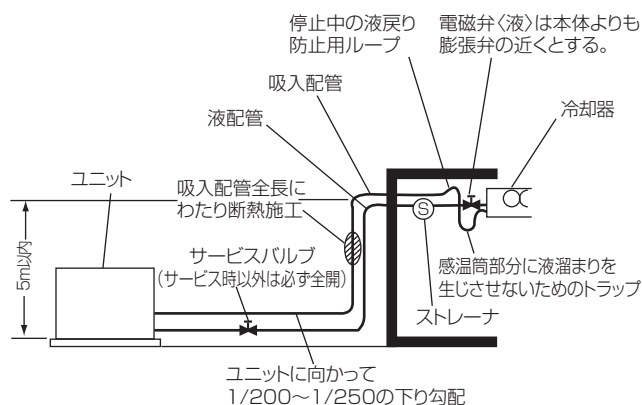
形名	太管 (mm)	細管 (mm)
ECOV-EN75(M)B	25.4	15.88
ECOV-EN98(M)B	28.58	15.88
ECOV-EN110(M)B	31.75	15.88
ECOV-EN150(M)B	34.92	19.05
ECOV-EN185(M)B	38.1	19.05
ECOV-EN225(M)B	41.28	19.05

形名	太管 (mm)	細管 (mm)
ECOV-EN260(M)B	44.45	25.4
ECOV-EN300(M)B		
ECOV-EN335(M)B		

<3>各機器の高低差について

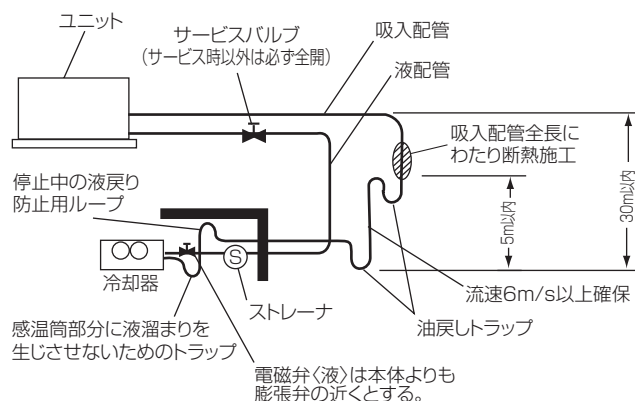
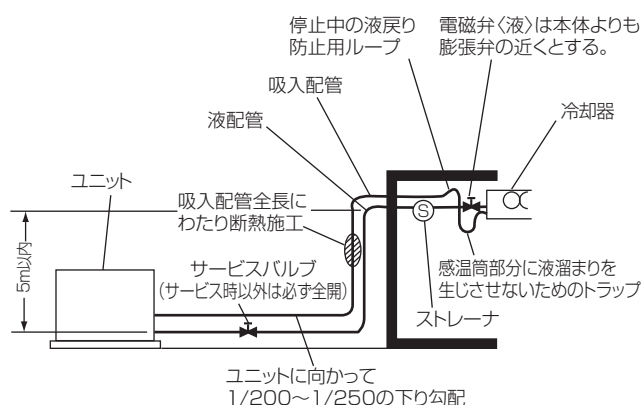
1) ECOV-EN37,45,55A(-SC) ECOV-EN75 ~ 335(M)B

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



2) ECOV-EN37,45,55,67MB(-SC)

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



<4>水平配管の施工について

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

<5>電磁弁<液>の取付け

電磁弁<液>は膨張弁直前に取付けてください。室外ユニット付近に取付けると、ポンプダウン容量の不足をきたして高圧カットするおそれがあります。

<6>ストレーナ<液>の取付け

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

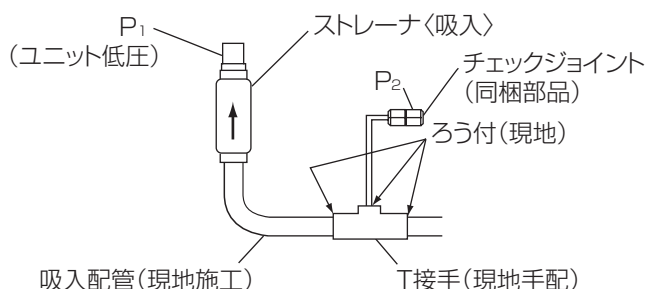
<7>ストレーナ<吸入>詰まりチェック用チェックジョイントの取付け

1) ECOV-EN37,45,55A(-SC) ECOV-EN37,45,55,67MB(-SC)

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 (同梱部品) を取付けてください。

(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チェックジョイントの圧力差が 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のでストレーナ<吸入>を交換または清掃してください。



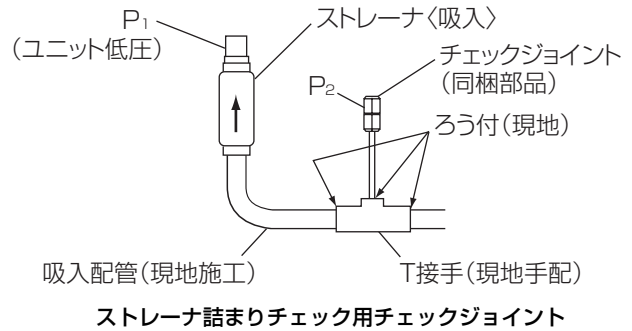
ストレーナ詰まりチェック用チェックジョイント

2) ECOV-EN75,98,110B

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（同梱部品）を取付けてください。

(1) チェック方法

チェックジョイント6とチェックジョイント5（同梱部品）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のでストレーナ〈吸入〉を交換または清掃してください。

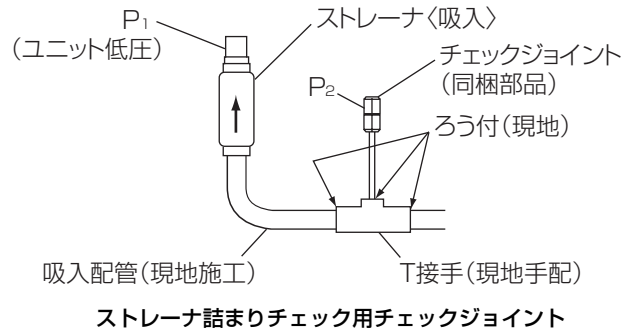


3) ECOV-EN75,98,110MB

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（同梱部品）を取付けてください。

(1) チェック方法

チェックジョイント6とチェックジョイント4（同梱部品）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のでストレーナ〈吸入〉を交換または清掃してください。



4) ECOV-EN150 ~ 335(M)B

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付けてあります。

(1) チェック方法

チェックジョイント6（下表）とチェックジョイント5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のでストレーナ〈吸入〉を交換または清掃してください。

形名	チェックジョイント6
ECOV-EN150,185,225(M)B	6-1, 6-2
ECOV-EN260,300,335(M)B	6-1, 6-2, 6-3

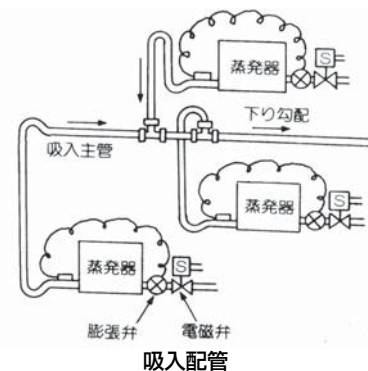


<8> 配管雰囲気が高湿場所となる場合

液配管が他の熱源の影響を受け、加熱されると、フラッシュガスが発生し、不冷トラブルのおそれがあります。液配管は、できるだけ温度の低い部分を通してください。万一高温場所を通る場合は、液配管を断熱してください。

<9> 冷却器が主吸入配管より下にある場合

吸入主管より下にある蒸発器では、膨張弁の感温筒が液冷媒の影響を受けないよう、蒸発器出口に小さなトラップを設け、立上がり管は吸入主管から休止中に液冷媒や油が流入しないように、吸入主管の上側に逆トラップをつけて連結してください。吸入主管の上にある蒸発器では、右図に示すように、各蒸発器ごとに独立した電磁弁をつけてください。



<10> 冷却器が複数ある場合

冷媒がおのおのの冷却器に均等に流れるように各配管回路の圧力損失を均等にしてください。また、分岐は必ず配管の下から分岐してください。上から分岐すると、液冷媒が分岐回路に十分供給されず冷却不良になります。



[3]ホットガス配管の取出しについて

1) ECOV-EN37,45,55A(-SC)

- (1)ホットガス配管の取出しは吐出配管途中のホットガス取出し口より接続してください。
なお、ホットガス取出しは前面より行ってください。

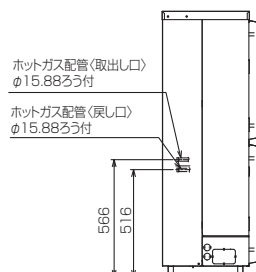
- (1)ホットガス配管の取出しはユニット背面・吐出配管途中のホットガス取出し口より行ってください。(右図参照)

- (2)ユニット外取出し後の配管径は下記としてください。
(レデュース現地手配)

形名	配管径
ECOV-EN37A(-SC)	$\phi 19.05^{*1}$
ECOV-EN45A(-SC)	$\phi 19.05^{*1}$
ECOV-EN55A(-SC)	$\phi 22.22^{*2}$

*1 ユニット内配管より 1 ランクアップが必要です。

*2 ユニット内配管より 2 ランクアップが必要です。



- (3)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。

- (4)配管が人体に触れるおそれ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。

- (5)配管のろう付時、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ので、ろう付前に抜いてからろう付を行ってください。

- (6)ホットガス配管と液配管の距離

ホットガス配管を取出した場合、液配管との間隔は、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。

- (7)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（床暖房など）のため、ホットガス配管の取出しのみ可能としています。

2) ECOV-EN37,45,55MB(-SC)

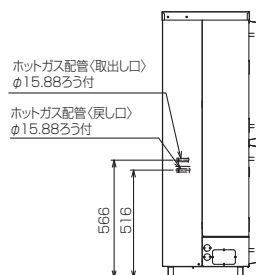
- (1)ホットガス配管の取出しはユニット背面・吐出配管途中のホットガス取出し口より行ってください。(右図参照)

- (2)ユニット外取出し後の配管径は下記としてください。
(レデュース現地手配)

形名	配管径
ECOV-EN37MB(-SC)	$\phi 19.05^{*1}$
ECOV-EN45MB(-SC)	$\phi 19.05^{*1}$
ECOV-EN55MB(-SC)	$\phi 22.22^{*2}$

*1 ユニット内配管より 1 ランクアップが必要です。

*2 ユニット内配管より 2 ランクアップが必要です。



- (3)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。

- (4)配管が人体に触れるおそれ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。

- (5)配管のろう付時、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ので、ろう付前に抜いてからろう付を行ってください。

- (6)ホットガス配管と液配管の距離

ホットガス配管を取出した場合、液配管との間隔は、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。

- (7)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（床暖房など）のため、ホットガス配管の取出しのみ可能としています。

3) ECOV-EN75 ～ 335(M)B

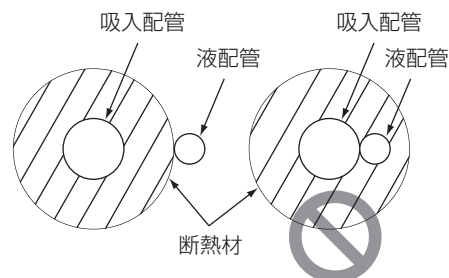
- (1)配管は、ユニットの運転条件や配管の形状・長さ・支持方法によっては圧力脈動により振動が大きくなることがあります。
試運転時に振動が大きい場合、支持方法（支持間隔・固定方法など）を変更し、振動しないようにしてください。
また、支持金具を建物や天井に取付ける場合、配管の振動が建物に伝わらないように適切な防振を行ってください。
- (2)配管が人体に触れるおそれのある部分には断熱または保護カバーを設けてください。
- (3)配管のろう付時、配管固定部にパッキン部がある場合、ぬれた布などで冷却しながら行ってください。
ユニット内には窒素ガスが封入されていますので、ろう付前に抜いてからろう付を行ってください。
- (4)ホットガス配管と液配管の距離
ホットガス配管を取出した場合、液配管との間隔は、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。
- (5)吸入配管、液配管のろう付けの際は、炎が制御機器、配線類に当たらないようにスレート板などで保護を行ってください。
また、溶接の炎は出来るだけ小さくしてチェックジョイントに炎が当たらないようにしてください。
- (6)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（床暖房など）のため、ホットガス配管の取出しのみ可能としています。

[4]断熱施工

- (1)断熱施工は必ず気密試験を行った後で施工してください。
- (2)吸入配管は必ず断熱を施してください。目安としては下表を参考にしてください。
断熱材料としては、吸湿性のない発泡ポリウレタン・スチロール材を使用してください。

(単位：mm)

用途	ピット配管	天井配管
冷蔵	25 以上	50 以上
冷凍	50 以上	75 以上



吸入配管と液配管の熱交換禁止

- (3)吸入配管と液配管は熱交換しないでください。
- (4)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。
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。
- (5)液配管は運転時にサブクールがつき、外気温度より液温度が低くなりますので、20mm以上の断熱を施してください。
(ECOV-EN75 ～ 335Bのみ)

[5] 配管取出しおよび集中設置での取出し

1) ECOV-EN37,45,55A(-SC) ECOV-EN37,45,55,67MB(-SC)

- a) 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、左配管、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、ユニット左側に他のユニットが連結された場合、そのユニットの左配管はできません。
- b) 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。




2) ECOV-EN75 ~ 335(M)B

コンデンシングユニットの冷媒配管取出し方向は、下配管、前配管、右配管、後配管の4通りが可能です。(一部の機種を除く) 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はできません。

4. 気密試験・真空引き乾燥

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


- 指定外の気体が混入した場合、破裂・爆発のおそれあり。



爆発注意

冷媒が漏れていないことを確認すること。


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



指示を実行

加圧ガスに塩素系冷媒・酸素・可燃ガスを使用しないこと。


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



爆発注意

気密試験はユニットと工事説明書に記載している圧力値で実施すること。

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



指示を実行

[1] 気密試験

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

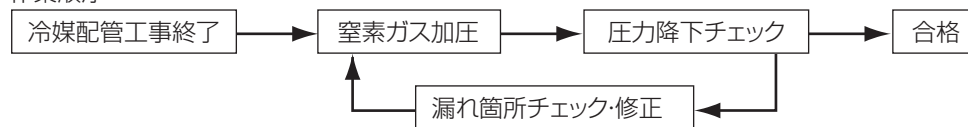
気密試験圧力は、設計圧力以上の圧力としなければなりません。

ただし圧力開閉器、圧力計保護のため、高圧部は 4.2MPa、低圧部は 2.22MPa を超えないように、ご注意ください。また、圧縮機吸入側圧力が圧縮機吐出側圧力より高くなるように注意してください。吸入側圧力が吐出側圧力より高くなる場合（逆圧となる場合）、圧縮機が故障するおそれがあります。

本ユニットの設計圧力は、下表のとおりです。

	高圧側	低圧側
設計圧力	4.15MPa	2.21MPa

作業順序




<1> 試験要領

- 1) ECOV-EN37,45,55A(-SC)
ECOV-EN37,45,55,67MB(-SC)

加圧ガスに塩素系冷媒・酸素・可燃ガスを使用しないこと。

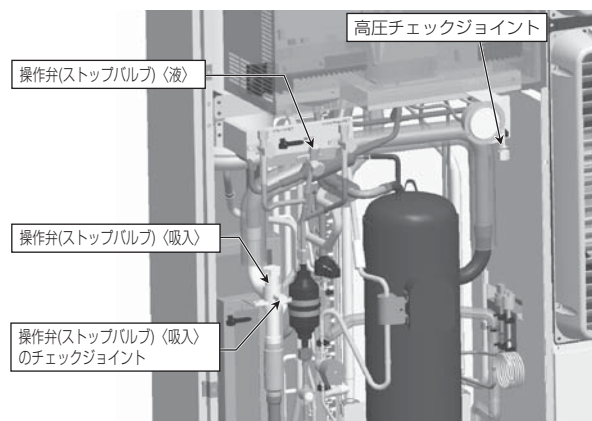
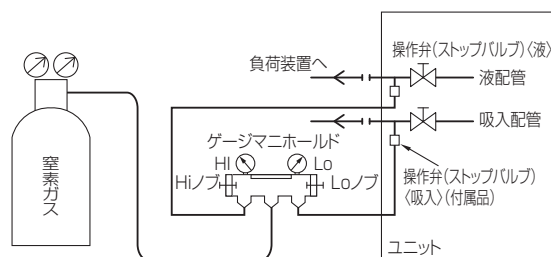
- 使用した場合、爆発のおそれあり。
- 塩素により冷凍機油劣化のおそれあり。



爆発注意

- (1) 窒素ガスで機器の設計圧力まで、冷媒配管を加圧して行うため右図を参考に器具類を接続してください。

ユニット内の気密試験を実施する場合は、圧縮機の吐出側にあるチェックジョイントから先に加圧してください。その後、液配管、吸入配管の両方に加圧してください。吸入側圧力が吐出側圧力より高くなる場合（逆圧となる場合）、圧縮機が故障するおそれがあります。



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していく。
 a) 0.5MPa まで加圧したところで、加圧を止めて5分間以上放置し、圧力の低下がないか確認する。
 b) 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。
 c) 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。
 d) 外部に発泡液を塗布し、泡の発生の有無により漏れがなければ合格です。
 (3) また、規定値で約1日放置し、圧力低下しなければ合格です。

周囲温度が1℃変化すると圧力が約0.01MPa変化しますので、補正が必要です。

溶接後、配管温度が下がらない内に加圧すると冷却後、減圧します。

外気温度により昇圧、減圧します。(一定容器の気体は絶対温度に比例する)

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

絶対圧力 = ゲージ圧力 + 0.10133 (MPa)

(ゲージ圧力とはゲージマニホールド指示値を示します。)

- (4) 圧力低下がある場合は、どこかに漏れがあります。漏れ箇所を探し、手直しを行ってください。
 漏れがある場合は溶接箇所、フレア部、フランジ部、各ユニット部を石けん水などで確認してください。
 溶接を伴う補修時は必ず窒素ブローを行ってください。

2) ECOV-EN75 ~ 335(M)B

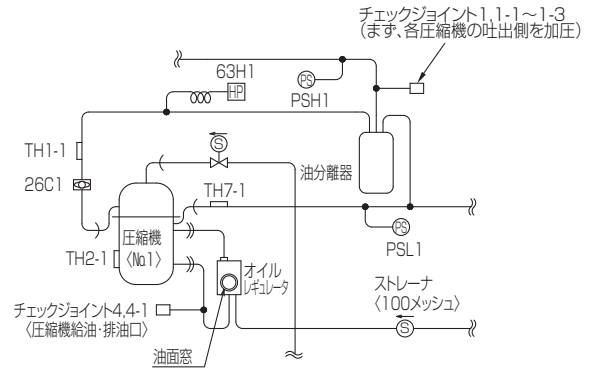
加圧ガスに塩素系冷媒・酸素・可燃ガスを使用しないこと。

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

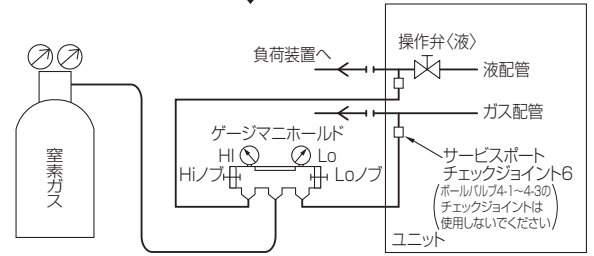


- (1) 窒素ガスで機器の設計圧力まで、冷媒配管を加圧して行うため右図を参考に器具類を接続してください。
 (必ず、各圧縮機の吐出側にあるチェックジョイント1(下表)から先に加圧してください。その後、液配管、ガス配管の両方に加圧してください。)

形名	チェックジョイント1
ECO-EN75,98,110(M)B	1
ECO-EN150,185,225(M)B	1-1,1-2
ECO-EN260,300,335(M)B	1-1,1-2,1-3



↓その後



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

- (3) また、規定値で約1日放置し、圧力低下しなければ合格です。
 周囲温度が1℃変化すると圧力が約0.01MPa変化しますので、補正が必要です。
 溶接後、配管温度が下がらない内に加圧すると冷却後、減圧します。
 外気温度により昇圧、減圧します。(一定容器の気体は絶対温度に比例する)

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

絶対圧力 = ゲージ圧力 + 0.10133 (MPa)
 (ゲージ圧力とはゲージマニホールド指示値を示します。)

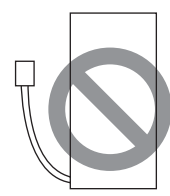
- (4) 圧力低下がある場合は、どこかに漏れがあります。漏れ箇所を探し、手直しを行ってください。
 漏れがある場合は溶接箇所、フレア部、フランジ部、各ユニット部を石けん水などで確認してください。
 溶接を伴う補修時は必ず窒素ブローを行ってください。

[2] 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。

- (1) 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。
 (2) R410Aは、従来のガス漏れ検知器の25倍～40倍の検出能力が必要です。(右表参照) 単に従来のリークテストの検出感度を上げて使用した場合、ハロゲン系以外のガスも検出するおそれがあります。

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



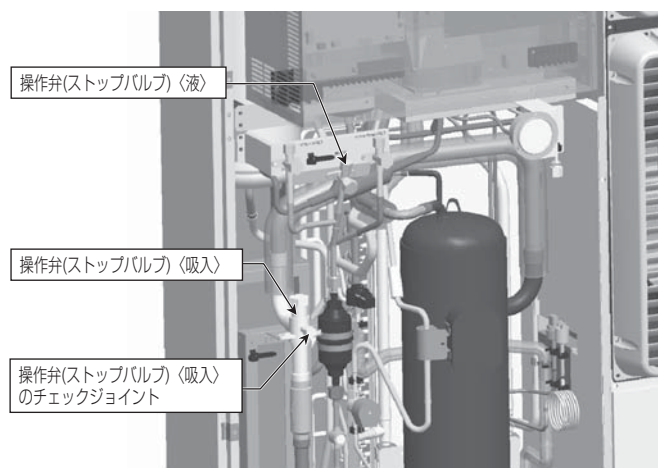
[3]真空引き乾燥

<p>R410A 以外の冷媒は使用しないでください。</p> <p>◆R410A 以外の R22 など塩素が含まれる冷媒を使用した場合、冷凍機油の劣化・圧縮機故障のおそれあり。</p>	<p>逆流防止付きの真空ポンプを使用してください。</p> <p>◆冷媒回路内に真空ポンプの油が逆流入した場合、冷凍機油の劣化・圧縮機故障のおそれあり。</p>
<p>下記に示す工具類のうち、旧冷媒 (R22) に使用していたものは使用しないこと。R410A 専用の工具類を使用してください。(ゲージマニホールド・チャージングホース・ガス漏れ検知器・逆流防止器・冷媒チャージ用口金・真空度計・冷媒回収装置)</p> <p>◆R410A は冷媒中に塩素を含まないため、旧冷媒用ガス漏れ検知器には反応しない。</p> <p>◆旧冷媒・冷凍機油・水分が混入すると、冷凍機油の劣化・圧縮機故障のおそれあり。</p>	<p>工具は R410A 専用ツールを使用してください。</p> <p>◆R410A 用として専用ツールが必要です。最寄りの「三菱電機システムサービス」へ問い合わせること。</p>
	<p>工具類の管理は注意してください。</p> <p>◆チャージングホース・フレア加工具にほこり・ゴミ・水分が付着した場合、冷媒回路内に混入し、冷凍機油の劣化・圧縮機故障のおそれあり。</p>

1) ECOV-EN37,45,55A(-SC) ECOV-EN37,45,55,67MB(-SC)

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

真空引きは、以下に示すように真空ポンプに接続して実施してください。圧縮機が逆圧とならないよう低圧側から先に真空引きを始めてください。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してください。低圧側回路は操作弁（ストップバルブ）〈吸入〉から真空引きしてください。



2) ECOV-EN75 ~ 335(M)B

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

真空引きは、以下に示すように真空ポンプに接続して実施してください。圧縮機が逆圧とならないよう低圧側から先に真空引きを始めてください。高圧側回路はストップバルブ 2 のサービスポートから真空引きしてください。

ECOV-EN75,98,110(M)B

低圧側回路はチェックジョイント 6 から真空引きしてください。

ECOV-EN150,185,225(M)B

低圧側回路はチェックジョイント 5 から真空引きしてください。合わせてストップバルブ 1-1 ~ 1-2 のサービスポートからひくとより早くひけます。

ECOV-EN260,300,335(M)B

低圧側回路はチェックジョイント 5 から真空引きしてください。合わせてストップバルブ 1-1 ~ 1-3 のサービスポートからひくとより早くひけます。

<1>真空ポンプの真空度管理基準

5 分運転後で 66Pa 以下のものをご使用ください。

<2>真空度計の必要精度

(1)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。

(2)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ので使用しないでください。

<3>真空引き時間

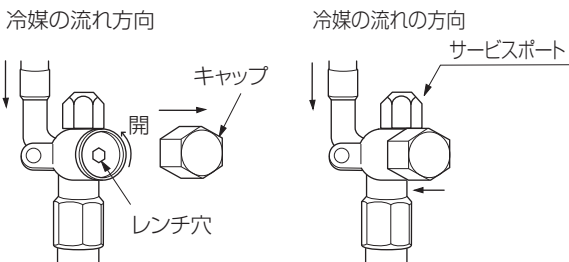
- (1)真空度計で計測して266Paに到達後、1時間真空引きをします。(水分除去のために真空引きを十分に行うことで真空乾燥を実施します。)
- (2)真空引き後、1時間放置して真空度が低下しないことを確認してください。

<4>真空ポンプ停止時の操作手順

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、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すわせてください。そのあとで真空ポンプの運転を停止します。逆流防止器付き真空ポンプを使用する場合でも停止の操作手順は同様にしてください。

1) ECOV-EN37,45,55A(-SC) ECOV-EN37,45,55,67MB(-SC)

- (1)操作弁(ストップバルブ)〈液〉、操作弁(ストップバルブ)〈リプレース〉、操作弁(ストップバルブ)〈インジェクション〉操作方法
 - ◆キャップを外し4mm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、時計回りに回すと閉方向となります。
 - ◆バルブの操作が終わりましたらキャップの締付けは20N・m(200kgf・cm)で確実に締付けてください。キャップを忘れずと冷媒漏れにつながります。またキャップ内面は冷媒漏れシールになっていますので、傷をつけないようにしてください。
 - ◆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付けは12N・m(120kgf・cm)で確実に締付けてください。キャップを忘れずと冷媒漏れにつながります。

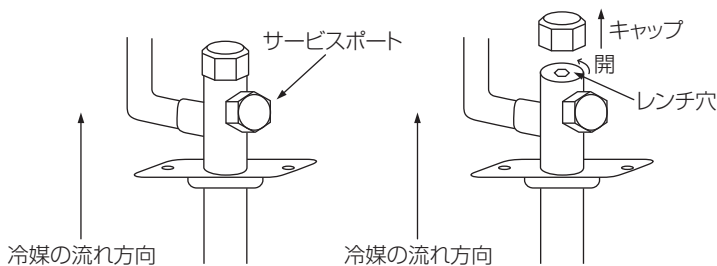


(2)チェックジョイント操作方法

- ◆キャップ開閉操作はダブルスパナで実施してください。
- ◆キャップの締付けは12N・m(120kgf・cm)で確実に締付けてください。

(3)操作弁(ストップバルブ)〈吸入〉操作方法

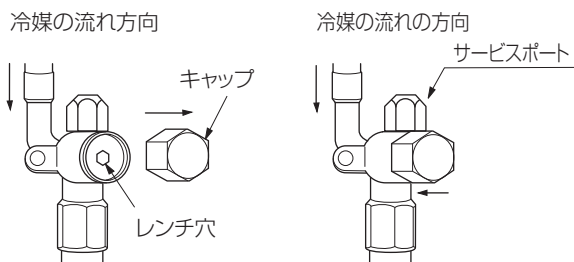
- ◆キャップを外し8mm六角レンチで弁棒を回してください。反時計回りに回すと開、時計回りに回すと閉方向となります。
- ◆バルブの操作が終わりましたらキャップの締付けは25N・m(250kgf・cm)で確実に締付けてください。キャップを忘れずと冷媒漏れにつながります。またキャップ内面は冷媒漏れシールになっていますので、傷をつけないようにしてください。
- ◆バルブのサービスポートはバルブ全開時は上流、下流とも導通します。バルブ全閉時は下流のみ導通します。サービスポートのキャップの締付けは12N・m(120kgf・cm)で確実に締付けてください。キャップを忘れずと冷媒漏れにつながります。



2) ECOV-EN75 ~ 335(M)B

(1) ボールバルブ 1-1 ~ 1-2 (EN150, 185, 225)/1-1 ~ 1-3(EN260, 300, 335) 操作方法 (EN150, 185, 225, 260, 300, 335 のみ)

- キャップを外し 4mm 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、時計回りに回すと閉方向となります。
- バルブの操作が終わりましたらキャップの締付けは $25\text{N} \cdot \text{m}$ ($250\text{kgf} \cdot \text{cm}$) で確実に締付けてください。キャップを忘れずと冷媒漏れにつながります。またキャップ内面は冷媒漏れシールになっていますので、傷をつけないようにしてください。
- 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付けは $12\text{N} \cdot \text{m}$ ($120\text{kgf} \cdot \text{cm}$) で確実に締付けてください。キャップを忘れずと冷媒漏れにつながります。

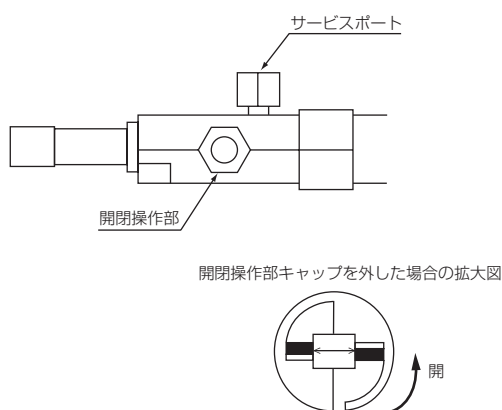


(2) チェックジョイント操作方法

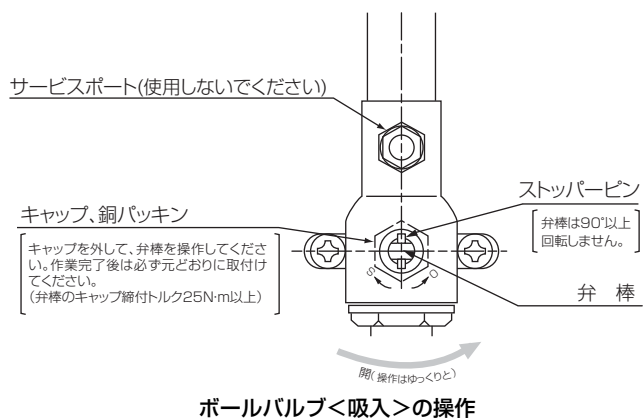
- キャップ開閉操作はダブルスパンナで実施してください。
- キャップの締付けは $12\text{N} \cdot \text{m}$ ($120\text{kgf} \cdot \text{cm}$) で確実に締付けてください。

(3) ボールバルブ 2 操作方法

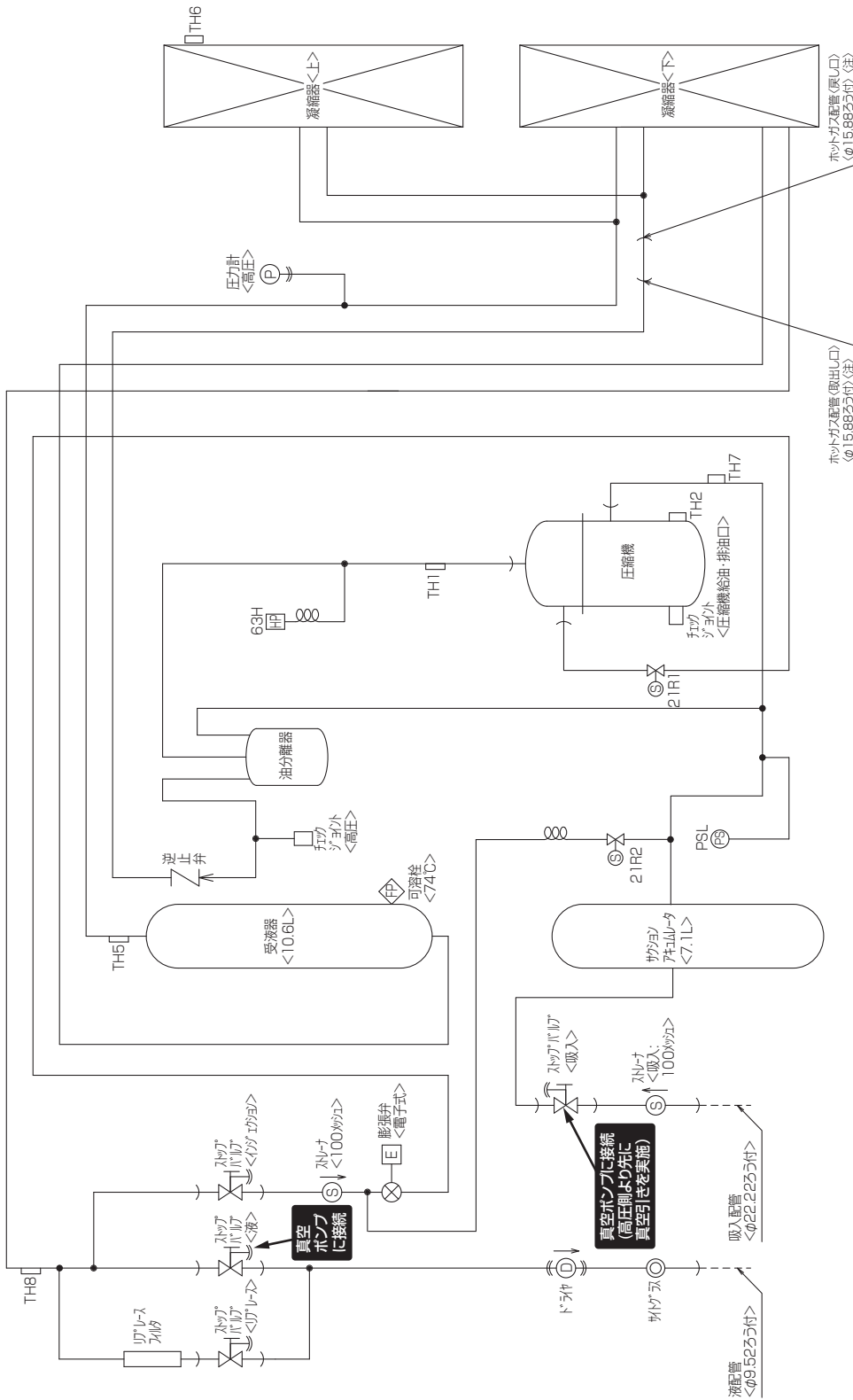
- 弁は時計回りにまわすと閉、反時計回りにまわすと開となります。
- 開閉操作部のキャップの締付けは $19\text{N} \cdot \text{m}$ 、サービスポートのキャップの締付けは $12\text{N} \cdot \text{m}$ で確実に締付けてください。



(4) ボールバルブ 4(EN75, 98, 110)/4-1 ~ 4-2(EN150, 185, 225)/4-1 ~ 4-3 (EN260, 300, 335) 操作方法
操作は下図のように行ってください。



3) ECOV-EN37,45,55A(-SC)



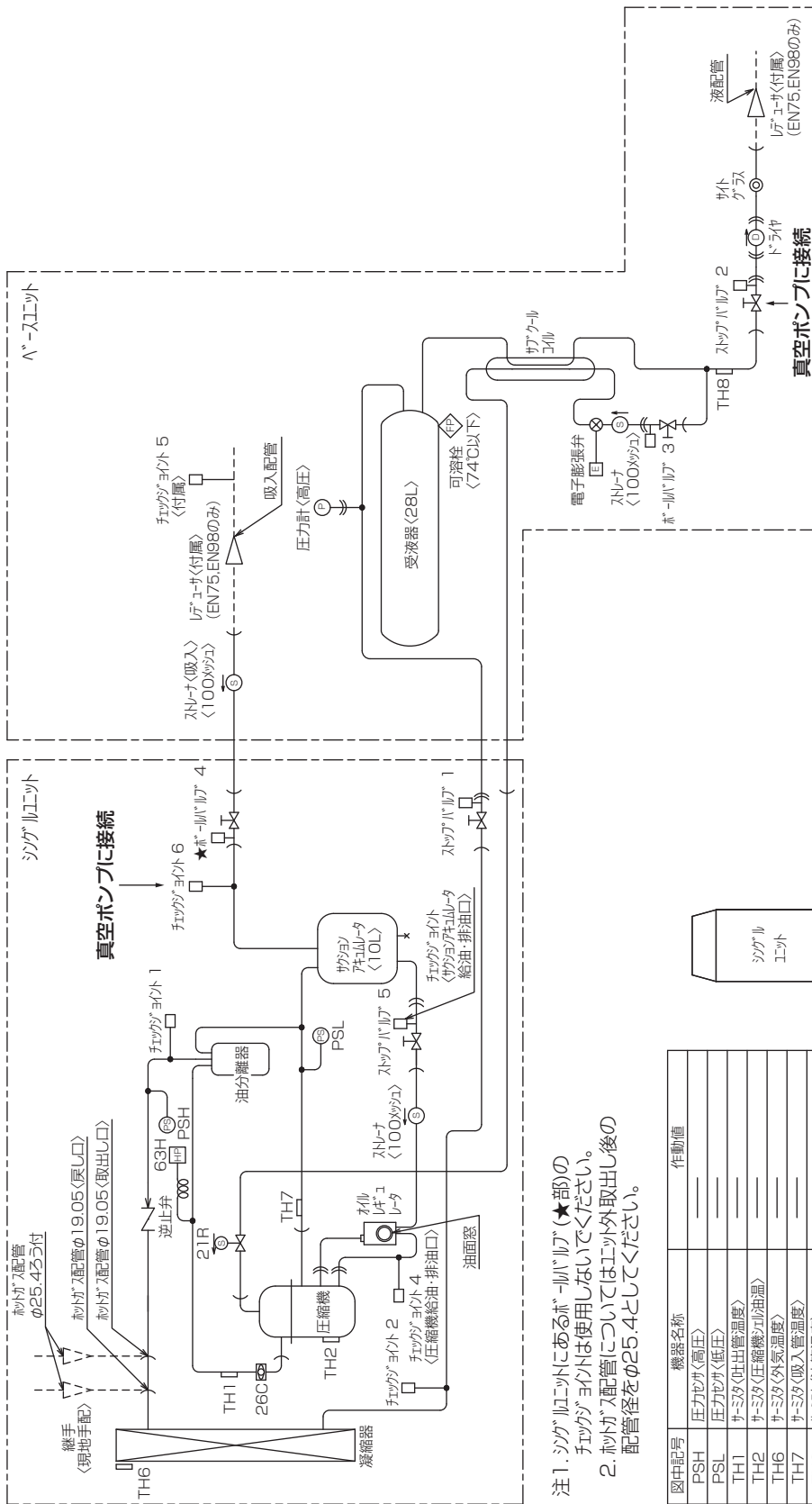
図中記号	機器名称	作動値
PSL	圧力センサ<低圧>	----
TH1	サーミスタ<吐出管温度>	----
TH2	サーミスタ<圧縮機シロ油温>	----
TH5	サーミスタ<高圧飽和温度>	----
TH6	サーミスタ<外気温度>	----
TH7	サーミスタ<吸入管温度>	----
TH8	サーミスタ<過冷却器下流液管温度>	----
21R1	電磁弁<中間圧インジェクション>	通電時 OPEN
21R2	電磁弁<吸入インジェクション>	通電時 OPEN
63H	圧力閉閉器<高圧>	4.15MPa OFF, 3.25MPa ON

注. ホットガス配管についてはユニット取出し後の配管径は下記としてください。(レデュースサ現地手配)

	配管径
EN37A(-SC), EN45A(-SC)	φ19.05 ^{*1}
EN55A(-SC)	φ22.22 ^{*2}

- *1 ユニット内配管より1ランクアップが必要です。
- *2 ユニット内配管より2ランクアップが必要です。

6) ECOV-EN75,98,110B



真空引きのサービスポート

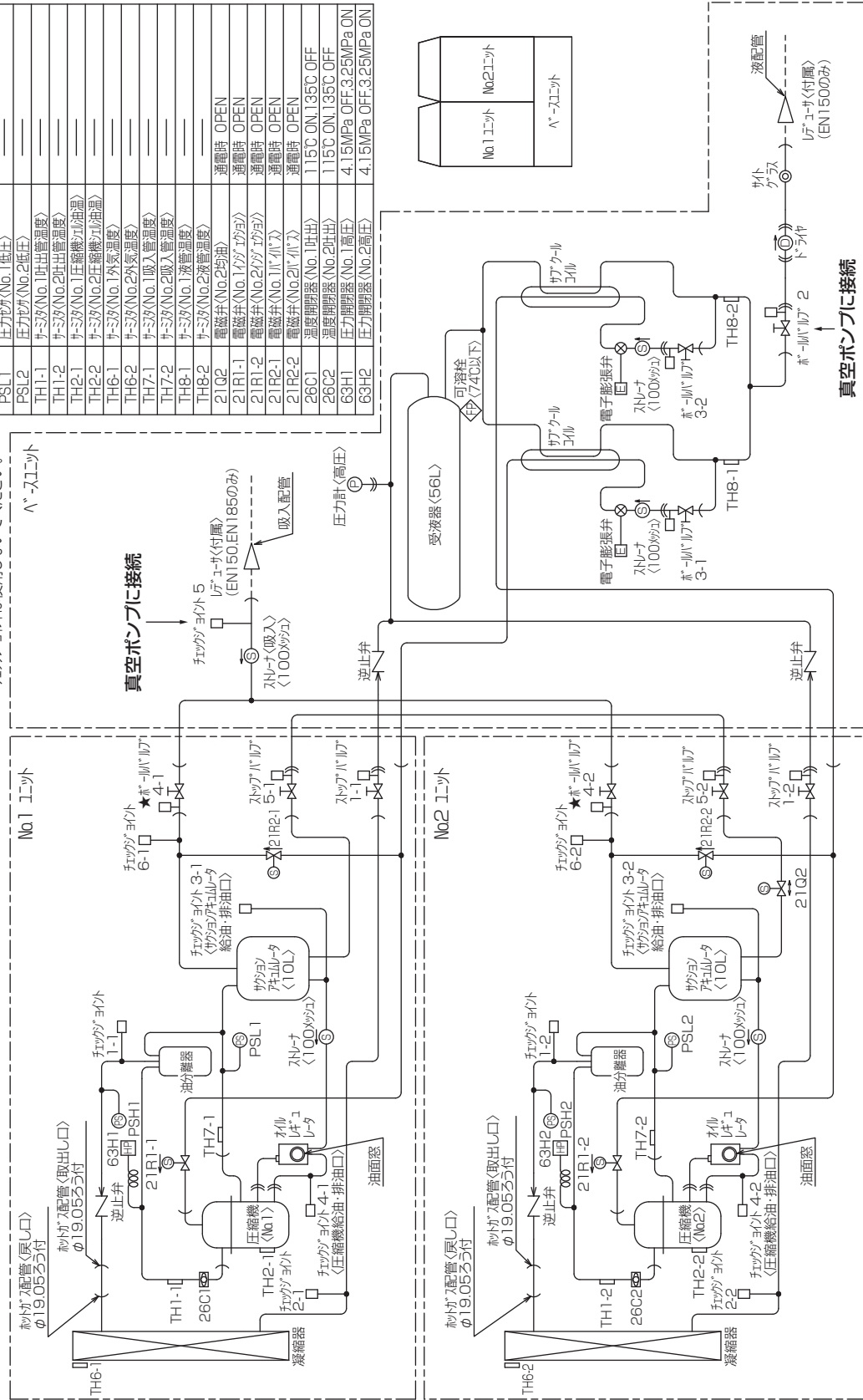
- 注1. シグナルユニットにあるボムバルブ(★印)の
 チェックポイントは使用しないでください。
 注2. 補助配管についてはユニット外取出し後の
 配管径をφ25.4としてください。

図中記号	機器名称	作用/値
PSH	圧力センサ(高圧)	—
PSL	圧力センサ(低圧)	—
TH1	サーミスタ(吐出管温度)	—
TH2	サーミスタ(圧縮機オイル/油温)	—
TH6	サーミスタ(外気温度)	—
TH7	サーミスタ(吸入管温度)	—
TH8	サーミスタ(液管温度)	—
21R	電磁弁(バルブ)	通電時 OPEN
26C	温度開閉器(吐出)	1.15°C ON, 1.35°C OFF
63H	圧力開閉器(高圧)	4.15MPa OFF, 3.25MPa ON

7) ECOV-EN150,185, 225B

図中記号	機器名称	作動値
PSH1	圧力バグ(No.1高圧)	—
PSH2	圧力バグ(No.2高圧)	—
PSL1	圧力バグ(No.1低圧)	—
PSL2	圧力バグ(No.2低圧)	—
TH1-1	サニタ(No.1吐出管温度)	—
TH1-2	サニタ(No.2吐出管温度)	—
TH2-1	サニタ(No.1圧縮機吐出油温)	—
TH2-2	サニタ(No.2圧縮機吐出油温)	—
TH6-1	サニタ(No.1外気温度)	—
TH6-2	サニタ(No.2外気温度)	—
TH7-1	サニタ(No.1吸入管温度)	—
TH7-2	サニタ(No.2吸入管温度)	—
TH8-1	サニタ(No.1液管温度)	—
TH8-2	サニタ(No.2液管温度)	—
21Q2	電磁弁(No.2均油)	通電時 OPEN
21R1-1	電磁弁(No.1バグ/均油)	通電時 OPEN
21R1-2	電磁弁(No.2バグ/均油)	通電時 OPEN
21R2-1	電磁弁(No.1バグ)	通電時 OPEN
21R2-2	電磁弁(No.2バグ)	通電時 OPEN
26C1	温度調節器(No.1吐出)	115°C ON, 135°C OFF
26C2	温度調節器(No.2吐出)	115°C ON, 135°C OFF
63H1	圧力調節器(No.1高圧)	4.15MPa OFF, 3.25MPa ON
63H2	圧力調節器(No.2高圧)	4.15MPa OFF, 3.25MPa ON

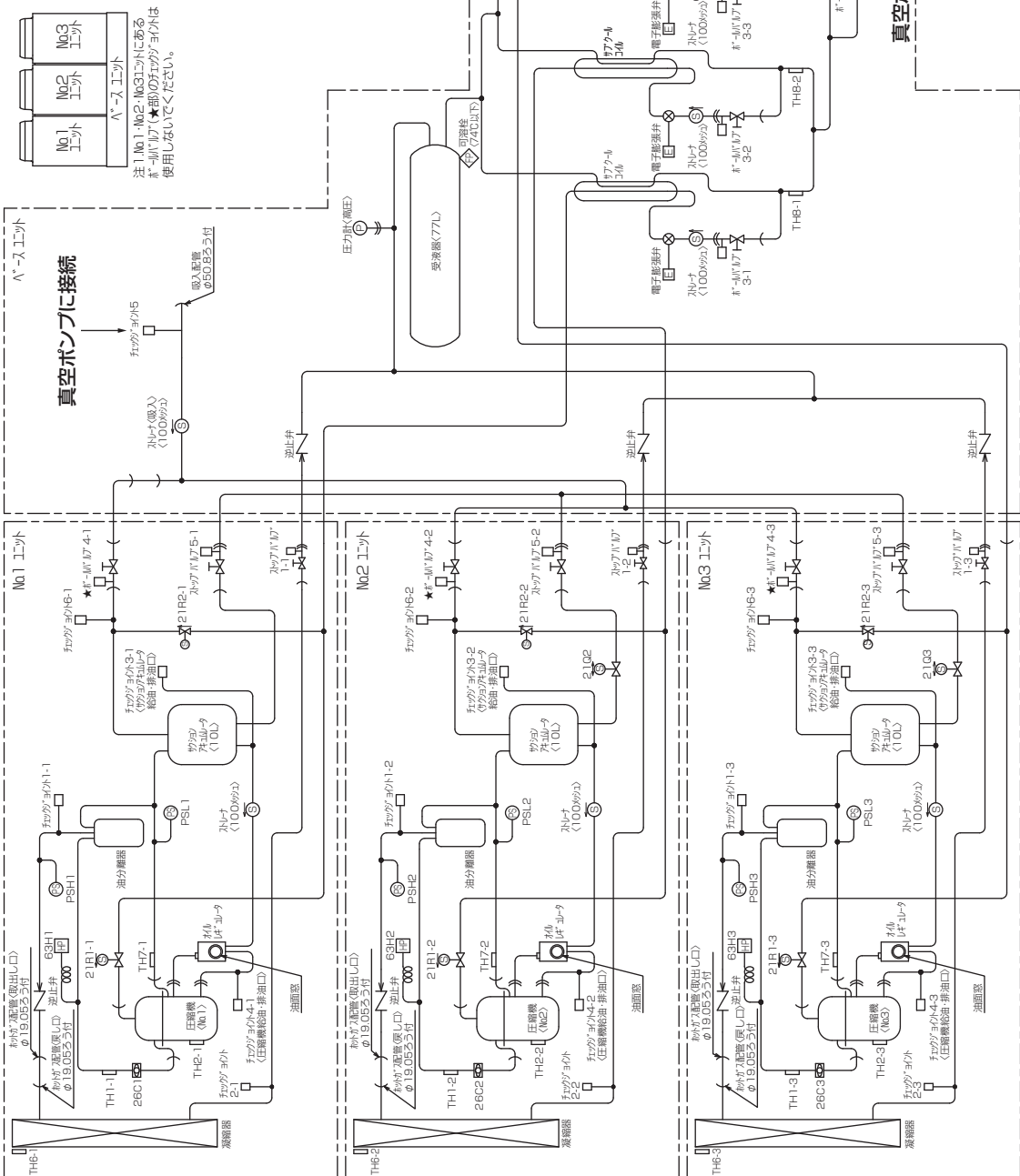
注1.No1・No2ユニットにあるホースバルブ(★部)のチャックポートは使用しないでください。



真空引きのサービスポート

8) ECOV-EN260,300,335B

図中の記号	機名	作動値
PSH-1	圧力検知(No.1高圧)	
PSH-2	圧力検知(No.2高圧)	
PSH-3	圧力検知(No.3高圧)	
PSL-1	圧力検知(No.1低圧)	
PSL-2	圧力検知(No.2低圧)	
PSL-3	圧力検知(No.3低圧)	
TH1-1	F-32X(No.1)吐出温度	
TH1-2	F-32X(No.2)吐出温度	
TH1-3	F-32X(No.3)吐出温度	
TH2-1	F-32X(No.1)圧縮機吐出温度	
TH2-2	F-32X(No.2)圧縮機吐出温度	
TH2-3	F-32X(No.3)圧縮機吐出温度	
TH6-1	F-32X(No.1)外気温度	
TH6-2	F-32X(No.2)外気温度	
TH6-3	F-32X(No.3)外気温度	
TH7-1	F-32X(No.1)吸入温度	
TH7-2	F-32X(No.2)吸入温度	
TH7-3	F-32X(No.3)吸入温度	
TH8-1	F-32X(No.1)蒸発器温度	
TH8-2	F-32X(No.2)蒸発器温度	
TH8-3	F-32X(No.3)蒸発器温度	
21Q2	電磁弁(No.2)閉鎖	通電時 OPEN
21Q3	電磁弁(No.3)閉鎖	通電時 OPEN
21R1-1	電磁弁(No.1)72V 12V/2	通電時 OPEN
21R1-2	電磁弁(No.2)72V 12V/2	通電時 OPEN
21R1-3	電磁弁(No.3)72V 12V/2	通電時 OPEN
21R2-1	電磁弁(No.1)11V/2	通電時 OPEN
21R2-2	電磁弁(No.2)11V/2	通電時 OPEN
21R2-3	電磁弁(No.3)11V/2	通電時 OPEN
26C1	逆戻り閉鎖(No.1)115°C	115°C ON, 135°C OFF
26C2	逆戻り閉鎖(No.2)115°C	115°C ON, 135°C OFF
26C3	逆戻り閉鎖(No.3)115°C	115°C ON, 135°C OFF
63H1	圧力加減速(No.1)高圧	4.15MPa OFF, 3.25MPa ON
63H2	圧力加減速(No.2)高圧	4.15MPa OFF, 3.25MPa ON
63H3	圧力加減速(No.3)高圧	4.15MPa OFF, 3.25MPa ON



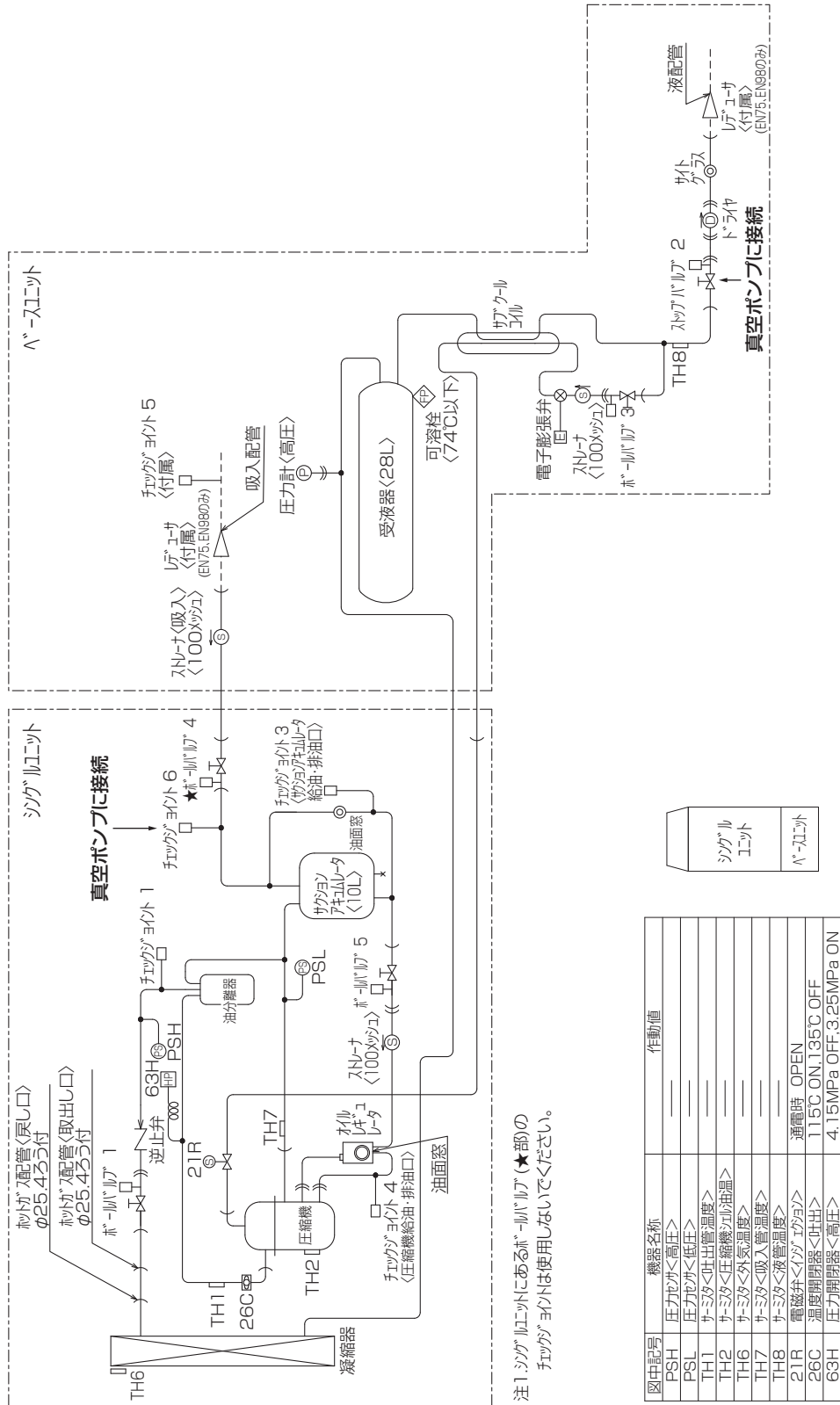
真空引きのサービスポート

真空ポンプに接続

据付工事編

9) ECOV-EN75,98,110MB

真空引きのサービスポート

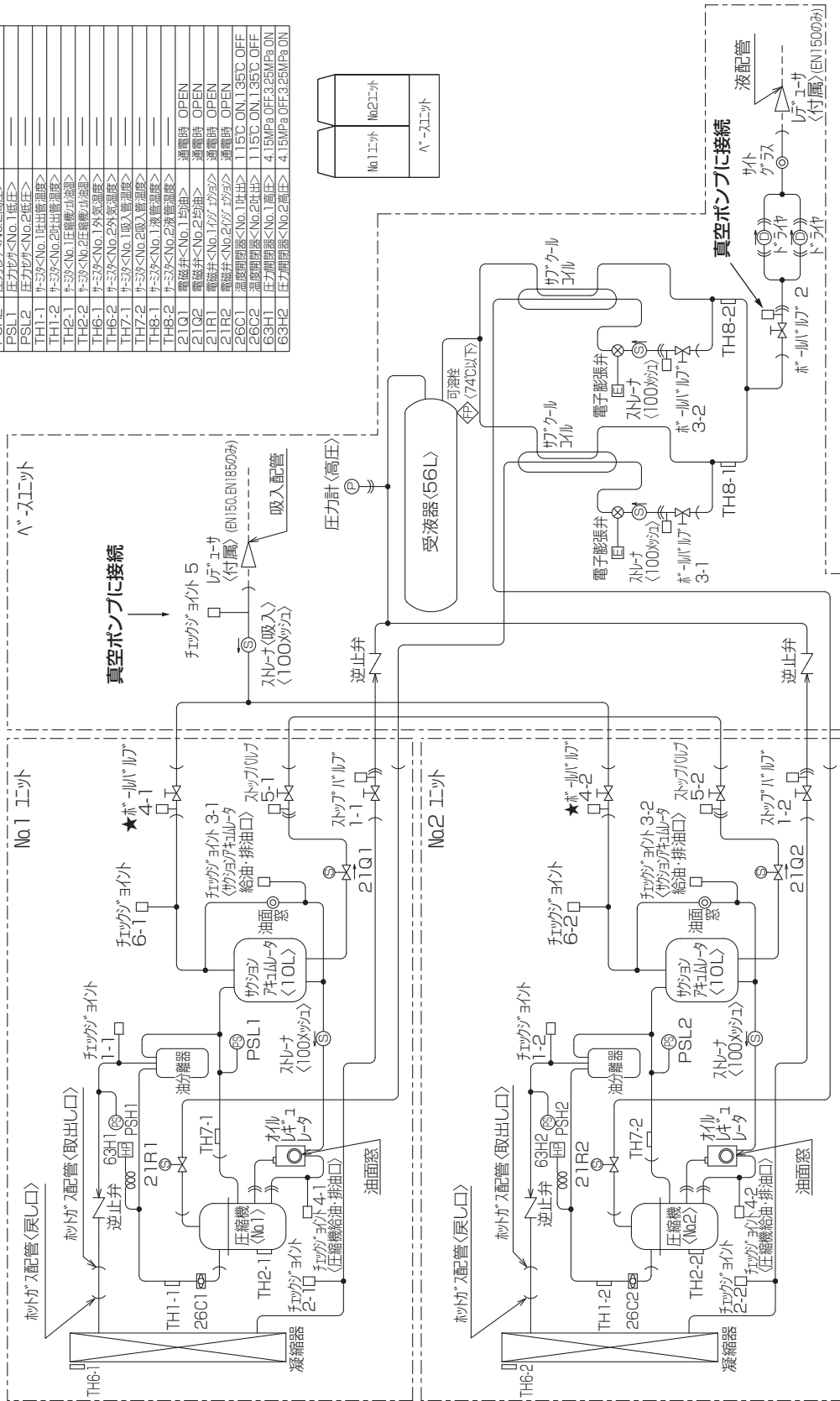


注1. シングルユニットにあるホースバルブ(★部)の
チャックポイントは使用しないでください。

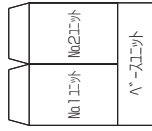
10) ECOV-EN150,185, 225MB

注1. No.1・No.2ユニットにあるボ-ルバルブ(★部)の
 チェックポイントには使用しないでください。

図中記号	機器名称	作動値
PSH1	圧力切欠<No.1高圧>	—
PSH2	圧力切欠<No.2高圧>	—
PSL1	圧力切欠<No.1低圧>	—
PSL2	圧力切欠<No.2低圧>	—
TH1-1	チエックポイント1吐出管温度	—
TH1-2	チエックポイント2吐出管温度	—
TH2-1	チエックポイント1圧縮機吐出油	—
TH2-2	チエックポイント2圧縮機吐出油	—
TH6-1	チエックポイント1外気温度	—
TH6-2	チエックポイント2外気温度	—
TH7-1	チエックポイント1吸入管温度	—
TH7-2	チエックポイント2吸入管温度	—
TH8-1	チエックポイント1液管温度	—
TH8-2	チエックポイント2液管温度	—
21Q1	電磁弁<No.1均相>	通電時 OPEN
21Q2	電磁弁<No.2均相>	通電時 OPEN
21R1	電磁弁<No.1均相>	通電時 OPEN
21R2	電磁弁<No.2均相>	通電時 OPEN
26C1	温度制御器<No.1吐出>	1.15C ON,1.35C OFF
26C2	温度制御器<No.2吐出>	1.15C ON,1.35C OFF
63H1	圧力制御器<No.1高圧>	4.15MPa OFF,3.25MPa ON
63H2	圧力制御器<No.2高圧>	4.15MPa OFF,3.25MPa ON

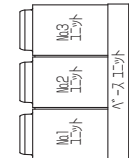


真空引きのサービスポート

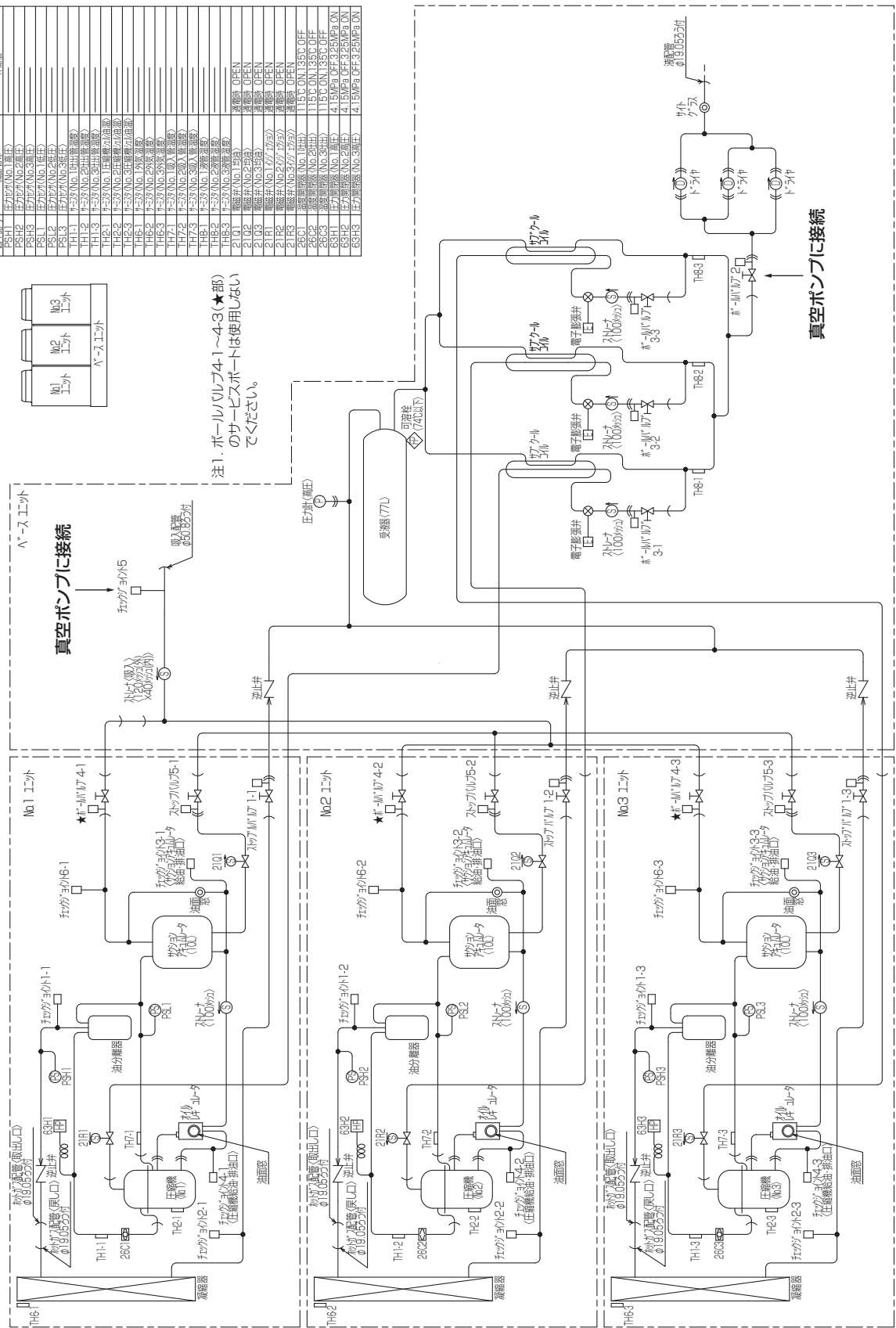


11) ECOV-EN260,300,335MB

部品番号	機器名称	作動時
PS1	圧力計(No.1)	
PS2	圧力計(No.2)	
PS3	圧力計(No.3)	
PS4	圧力計(No.4)	
PS5	圧力計(No.5)	
PS6	圧力計(No.6)	
PS7	圧力計(No.7)	
PS8	圧力計(No.8)	
PS9	圧力計(No.9)	
PS10	圧力計(No.10)	
PS11	圧力計(No.11)	
PS12	圧力計(No.12)	
PS13	圧力計(No.13)	
PS14	圧力計(No.14)	
PS15	圧力計(No.15)	
PS16	圧力計(No.16)	
PS17	圧力計(No.17)	
PS18	圧力計(No.18)	
PS19	圧力計(No.19)	
PS20	圧力計(No.20)	
PS21	圧力計(No.21)	
PS22	圧力計(No.22)	
PS23	圧力計(No.23)	
PS24	圧力計(No.24)	
PS25	圧力計(No.25)	
PS26	圧力計(No.26)	
PS27	圧力計(No.27)	
PS28	圧力計(No.28)	
PS29	圧力計(No.29)	
PS30	圧力計(No.30)	
PS31	圧力計(No.31)	
PS32	圧力計(No.32)	
PS33	圧力計(No.33)	
PS34	圧力計(No.34)	
PS35	圧力計(No.35)	
PS36	圧力計(No.36)	
PS37	圧力計(No.37)	
PS38	圧力計(No.38)	
PS39	圧力計(No.39)	
PS40	圧力計(No.40)	
PS41	圧力計(No.41)	
PS42	圧力計(No.42)	
PS43	圧力計(No.43)	
PS44	圧力計(No.44)	
PS45	圧力計(No.45)	
PS46	圧力計(No.46)	
PS47	圧力計(No.47)	
PS48	圧力計(No.48)	
PS49	圧力計(No.49)	
PS50	圧力計(No.50)	
PS51	圧力計(No.51)	
PS52	圧力計(No.52)	
PS53	圧力計(No.53)	
PS54	圧力計(No.54)	
PS55	圧力計(No.55)	
PS56	圧力計(No.56)	
PS57	圧力計(No.57)	
PS58	圧力計(No.58)	
PS59	圧力計(No.59)	
PS60	圧力計(No.60)	
PS61	圧力計(No.61)	
PS62	圧力計(No.62)	
PS63	圧力計(No.63)	
PS64	圧力計(No.64)	
PS65	圧力計(No.65)	
PS66	圧力計(No.66)	
PS67	圧力計(No.67)	
PS68	圧力計(No.68)	
PS69	圧力計(No.69)	
PS70	圧力計(No.70)	
PS71	圧力計(No.71)	
PS72	圧力計(No.72)	
PS73	圧力計(No.73)	
PS74	圧力計(No.74)	
PS75	圧力計(No.75)	
PS76	圧力計(No.76)	
PS77	圧力計(No.77)	
PS78	圧力計(No.78)	
PS79	圧力計(No.79)	
PS80	圧力計(No.80)	
PS81	圧力計(No.81)	
PS82	圧力計(No.82)	
PS83	圧力計(No.83)	
PS84	圧力計(No.84)	
PS85	圧力計(No.85)	
PS86	圧力計(No.86)	
PS87	圧力計(No.87)	
PS88	圧力計(No.88)	
PS89	圧力計(No.89)	
PS90	圧力計(No.90)	
PS91	圧力計(No.91)	
PS92	圧力計(No.92)	
PS93	圧力計(No.93)	
PS94	圧力計(No.94)	
PS95	圧力計(No.95)	
PS96	圧力計(No.96)	
PS97	圧力計(No.97)	
PS98	圧力計(No.98)	
PS99	圧力計(No.99)	
PS100	圧力計(No.100)	



注1. ボールリリフ4.1~4.3(★部)のサービスポートは使用しないでください。



真空引きのサービスポート

真空ポンプに接続

<5>特別真空乾燥

- (1)真空ポンプを3時間以上運転し、5Torr (650Pa) 以下にならない場合は、水分の混入か漏れ箇所があるのでそのチェックを行ってください。
 - (2)水分混入の場合は、窒素ガスによる真空破壊を行ってください。窒素ガスにて、0.05MPa (0.5kgf/cm²G) まで加圧し、再度、真空引きを行います。5Torr (650Pa) 以下に達するか圧力上昇がなくなるまで、このことを繰り返し行ってください。
 - (3)真空破壊は必ず窒素ガスで行ってください。(酸素ガスでは爆発のおそれがあります。)
-

[4]油の追加

1) ECOV-EN75 ~ 335(M)B

延長配管が長い場合、圧縮機内の油が配管内に滞留し圧縮機の油が不足しますので、コンデンシングユニットの片道の配管長が30mを超える場合はアキュムレータ（マルチ機種の場合はユニット全体として）に油を追加してください。

5. 冷媒充てん時のお願い

サービスバルブを操作する場合、冷媒噴出に注意すること。

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



冷媒注意

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

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



爆発注意

換気をよくすること。

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



換気を実行

R410A 以外の冷媒は使用しないでください。

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

液冷媒で封入してください。

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

チャージングシリンダを使用しないでください。

- 冷媒の組成が変化し、能力低下のおそれあり。

[1] 冷媒の充てん

- 1) ECOV-EN37,45,55A(-SC)
ECOV-EN37,45,55,67MB(-SC)

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

冷媒の充てんは次の手順で行ってください。

手順

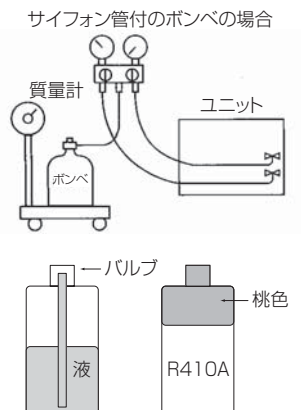
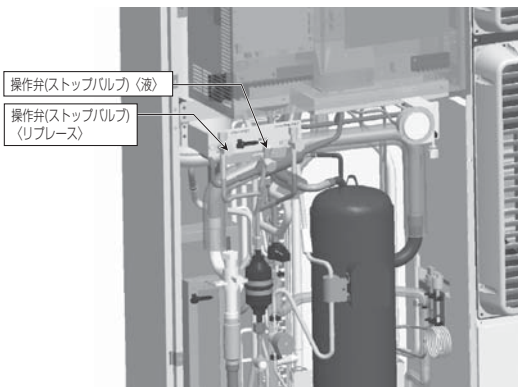
- 1) 真空引き乾燥終了
- 2) 冷媒ポンベの質量計測〈初期質量〉
- 3) 圧縮機の吐出側にあるチェックジョイントから先に冷媒で加圧してください。その後、冷媒を液状態で操作弁（ストップバルブ）〈液〉のチャージポートより充てんしてください。

お願い

- 冷媒の充てんは組成変化を抑えるためボンベからは液冷媒で高圧側へ充てんしてください。
ガスで充てんすると冷媒組成が変わるため性能の低下や正常な動作ができなくなることがあります。
操作弁（ストップバルブ）〈リプレース〉のチャージポートから冷媒を充てんしないでください。
冷媒が噴出した場合、電源端子台に噴きかかるおそれがあります。
 - 液冷媒を低圧側から充てんしないでください。
液冷媒を低圧側から充てんすると圧縮機が故障するおそれがあります。
圧縮機吸入側圧力が圧縮機吐出側圧力より高い状態（逆圧）となる場合、圧縮機が故障するおそれがあります。
- 4) 冷媒ポンベの質量計測
 - 5) 規定量が充てんされたことを確認

冷媒充てん量 = 初期のポンベ質量 - 充てん後のポンベ質量

試運転を行った後運転状態を確認し、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ってください。追加充てんを行う場合、ユニットの運転中に操作弁（ストップバルブ）〈液〉を閉じぎみとし、操作弁（ストップバルブ）〈液〉のサービスポートより液状態で封入してください。



2) ECOV-EN75 ~ 335(M)B

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

冷媒の充てんは次の手順で行ってください。

手順

- 1) 真空引き乾燥終了
- 2) 冷媒ポンベの質量計測 〈初期質量〉
- 3) 各圧縮機の吐出側にあるチェックジョイント 1 (下表) から先に冷媒で加圧してください。その後、冷媒を液状態で操作弁 〈液〉 のバルブ 2* より充てんしてください。

* バルブ 2 については、機種によって異なりますので、下記表を参照ください。

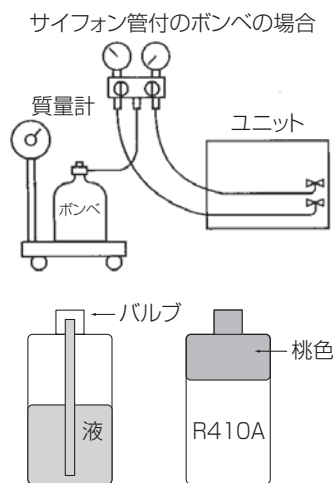
形名	チェックジョイント 1	形名	バルブ 2
ECOV-EN75,98,110(M)B	1	ECOV-EN75,98,110(M)B	ストップバルブ 2
ECOV-EN150,185,225(M)B	1-1,1-2	ECOV-EN150,185,225(M)B	ボールバルブ 2
ECOV-EN260,300,335(M)B	1-1,1-2,1-3	ECOV-EN260,300,335(M)B	

お願い

- 冷媒の充てんは組成変化を抑えるためポンベからは液冷媒で高圧側へ充てんしてください。
ガスで充てんすると冷媒組成が変わるため性能の低下や正常な動作ができなくなることがあります。
- 4) 冷媒ポンベの質量計測
 - 5) 規定量が充てんされたことを確認

冷媒充てん量 = 初期のポンベ質量 - 充てん後のポンベ質量

試運転を行った後運転状態を確認し、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ってください。追加充てんを行う場合、ユニットの運転中にバルブ 2* を閉じぎみとし、バルブ 2* のサービスポートより液状態で封入してください。



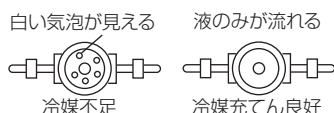
[2]冷媒充てん量

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5～10%程度の冷媒を追加しておく必要があります。

$$\text{最適冷媒充てん量} = \text{最小必要冷媒量} \times (1.05 \sim 1.1)$$



[3]許容冷媒充てん量

1) ECOV-EN37,45,55A(-SC)

冷媒充てん量は吸入配管長さに応じて下表を超えないようにしてください。

(下表を超える場合、追加アキュムレータを設置してください。)

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

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

・フロン回収破壊法の施行に伴い、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

形名	負荷装置	配管長 (実長 ^{*1})(m)							
		10	20	30	40	50	60	70	80
ECOV-EN37A ECOV-EN37A-SC	ショーケース	10.2	10.9	11.6	12.3	13.0	17.8	19.2	20.6
	ユニットクーラ	6.2	7.0	7.7	8.4	9.0	13.4	14.7	16.0
ECOV-EN45A ECOV-EN45A-SC	ショーケース	10.7	11.4	12.1	12.8	13.5	18.3	19.7	21.1
	ユニットクーラ	6.4	7.2	7.9	8.6	9.5	13.9	15.2	16.5
ECOV-EN55A ECOV-EN55A-SC	ショーケース	13.7	14.4	15.1	15.8	16.5	21.4	22.8	24.0
	ユニットクーラ	7.3	8.0	8.7	9.4	10.2	14.7	16.1	17.0

* 1 最長接続配管長さは相当長により制限されます。指定のページを参照ください。

* 2 冷媒を16.5kg以上充てんした場合（上表**太字の項**）、サービス時などに操作弁（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、冷媒を受液器などに収容しきれないことにより高圧カットする場合があります。追加受液器（現地手配）を設置してください。

ただし、運転中の冷却器電磁弁によるポンプダウンは可能ですので、受液器に収容しきれなかった冷媒を別途回収する場合、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。

$$\text{追加受液器容量 (L)} = (\text{許容冷媒充てん量 (kg)} - 16.5 \text{ (kg)}) \div 0.98$$

(例) ECOV-EN55A、負荷装置 ショーケース、配管長 80m 時

$$\text{追加受液器容量 (L)} = (24.0 - 16.5) \div 0.98 \approx 7.7 \text{ (L)}$$

上記追加受液器容量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変化します。

2) ECOV-EN37,45,55,67MB(-SC)

冷媒充てん量は吸入配管長さに応じて下表を超えないようにしてください。

(下表を超える場合、追加アキュムレータを設置してください。)

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

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

・フロン回収破壊法の施行に伴い、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

(kg)

形名	負荷装置	配管長 (実長 ^{*1})(m)							
		10	20	30	40	50	60	70	80
ECO-EN37MB ECO-EN37MB-SC	ショーケース	10.2	10.9	11.6	12.3	13.0	-	-	-
	ユニットクーラ	6.2	7.0	7.7	8.4	9.0	-	-	-
ECO-EN45MB ECO-EN45MB-SC	ショーケース	10.7	11.4	12.1	12.8	13.5	-	-	-
	ユニットクーラ	6.4	7.2	7.9	8.6	9.5	-	-	-
ECO-EN55MB ECO-EN55MB-SC	ショーケース	13.7	14.4	15.1	15.8	16.5	-	-	-
	ユニットクーラ	7.3	8.0	8.7	9.4	10.2	-	-	-
ECO-EN67MB ECO-EN67MB-SC	ショーケース	15.9	16.6	17.4	18.1	18.5	23.4	24.8	26.0
	ユニットクーラ	9.2	9.9	10.6	11.4	12.0	16.5	18.0	19.5

* 1 最長接続配管長さは相当長により制限されます。指定のページを参照ください。

- 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。
- ECOV-EN67MB, EN67MB-SC で 50m を超える配管長とする場合は配管径を 1 ランクアップ (φ12.7) としてください。

3) ECOV-EN75 ~ 335B

冷媒充てん量は吸入配管長さに応じて下表を目安にしてください。

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

(kg)

形名	負荷装置	配管長 (m)									
		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
ECO-EN75B	ショーケース	19	20	21	22	23	24	25	26	27	29
	ユニットクーラ	11	13	14	15	16	17	18	19	20	21
ECO-EN98B	ショーケース	19	20	21	22	23	24	25	26	28	29
	ユニットクーラ	11	13	14	15	16	17	18	19	20	21
ECO-EN110B	ショーケース	25	27	28	30	32	34	36	37	39	41
	ユニットクーラ	13	15	17	19	21	22	24	26	28	30

(kg)

形名	負荷装置	配管長 (m)									
		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
ECO-EN150B	ショーケース	40	42	44	46	47	49	51	53	55	57
	ユニットクーラ	24	26	28	30	32	34	35	37	39	41
ECO-EN185B	ショーケース	44	46	49	51	54	56	59	62	64	67
	ユニットクーラ	26	29	32	34	37	39	42	45	47	50
ECO-EN225B	ショーケース	52	54	57	59	62	65	67	70	72	75
	ユニットクーラ	28	30	33	35	38	41	43	46	48	51

(kg)

形名	負荷装置	配管長 (m)									
		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
ECO-EN260B	ショーケース	65	68	70	73	75	78	81	83	86	89
	ユニットクーラ	37	39	42	45	47	50	53	55	58	61
ECO-EN300B	ショーケース	68	70	73	76	78	81	83	86	89	91
	ユニットクーラ	38	41	43	46	48	51	54	56	59	62
ECO-EN335B	ショーケース	70	73	76	78	81	83	86	89	91	94
	ユニットクーラ	38	41	43	46	48	51	54	56	59	62

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、適正冷媒充てん量は上表以下で問題ありません。

許容冷媒充てん量は、適正冷媒充てん量の 1.3 倍を超えないようにしてください。

(許容冷媒充てん量を超える場合、追加アキュムレータを設置してください。)

4) ECOV-EN75～335MB

冷媒充てん量は吸入配管長さに応じて下表を超えないようにしてください。
(下表を超える場合、追加アキュムレータを設置してください。)

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

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

・フロン回収破壊法の施行に伴い、記載を怠った業者は法律に従って罰せられます。

(kg)

形名	負荷装置	配管長 (m)									
		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
ECOV-EN75MB	ショーケース	27	28	30	31	33	34	36	37	39	40
	ユニットクーラ	18	19	21	22	23	25	26	28	29	31
ECOV-EN98MB	ショーケース	28	29	31	32	34	35	37	38	40	41
	ユニットクーラ	18	20	21	23	24	26	27	29	30	32
ECOV-EN110MB	ショーケース	32	35	37	39	42	44	46	48	51	53
	ユニットクーラ	21	23	26	28	30	33	35	37	39	42

(kg)

形名	負荷装置	配管長 (m)									
		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
ECOV-EN150MB	ショーケース	53	56	58	60	63	65	67	70	72	74
	ユニットクーラ	33	36	38	40	43	45	47	50	52	54
ECOV-EN185MB	ショーケース	62	66	69	73	76	79	83	86	90	93
	ユニットクーラ	37	40	43	47	50	54	57	60	64	67
ECOV-EN225MB	ショーケース	62	66	69	73	76	80	83	87	90	94
	ユニットクーラ	38	42	45	49	52	56	59	63	66	69

(kg)

形名	負荷装置	配管長 (m)									
		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
ECOV-EN260MB	ショーケース	87	91	94	98	102	105	109	112	116	119
	ユニットクーラ	51	54	58	61	65	69	72	76	79	83
ECOV-EN300MB	ショーケース	91	94	98	101	105	109	112	116	119	123
	ユニットクーラ	52	56	59	63	66	70	74	77	81	84
ECOV-EN335MB	ショーケース	94	98	101	105	109	112	116	119	123	127
	ユニットクーラ	52	56	59	63	66	70	74	77	81	84

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。

6. フロン回収破壊法・冷媒の見える化

この製品には冷媒として、フロンが使われています。

- a) フロン類をみだりに大気中に放出することは禁じられています。
- b) 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。
- c) 冷媒の数量、ならびに冷媒の数量の二酸化炭素換算値を製品名板の表に容易に消えない方法で必ず記入してください。
(表に記載した内容の控えを取っておくことを推奨します。)

(1) 二酸化炭素換算値の計算方法

二酸化炭素換算値は次の式を用いて計算してください。

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

冷媒の地球温暖化係数

冷媒	地球温暖化係数
R410A	2090

(2) 計算例

R410A 冷媒を 20kg 充てんした場合

二酸化炭素換算値 = 20(kg) × 2090 ÷ 1000 = 41.8(トン)

1) ECOV-EN37,45,55A(-SC) ECOV-EN37,45,55,67MB(-SC)

製品名板 (例)

R410A

**フロン回収・破壊法
第一種特定製品**

(1) フロン類をみだりに大気中に放出することは禁じられています。
(2) この製品を廃棄・整備する場合には、フロン類の回収が必要です。
(3) 冷媒の種類および数量、並びに冷媒の数量の二酸化炭素換算値を下表に記載した内容が容易に消えない方法で必ず記入してください。
(上記の冷媒の種類および数量の控えを取っておくことを推奨します。)

種類 および 冷媒番号	数量 (kg)
定格名板記載による	
冷媒を充てんした事業者名	
二酸化炭素換算値	数量 (トン)

※別紙または、マニュアルに記載の換算値を用いて二酸化炭素換算値を算出し、上記欄内に二酸化炭素換算値をトン単位で記入してください。

MITSUBISHI
一居室冷式スクロール形コンデンシングユニット

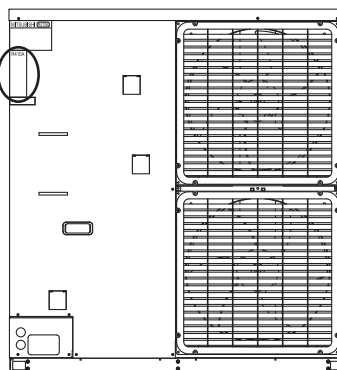
形名	
電 源	
呼称出力 kW	定格出力 kW
冷 媒 名	
電気 消費電力※	kW
特性 運転電流※	A
始動電流	A
設計圧力	
気密試験圧力	
製造年月	受渡範囲内容 L
	総質量 kg

※周囲温度 32°C、蒸発温度 -10°C

製造番号

三菱電機株式会社

- ← 封入した冷媒の数量を記入してください。
- ← 冷媒を充てんした事業者名を記入してください。
- ← 冷媒の二酸化炭素換算値を記入してください。



2) ECOV-EN75 ~ 335(M)B

製品名板 (例)


R410A

フロン回収・破壊法
第一種特定製品

(1) フロン類をみだりに大気中に放出することは禁じられています。
(2) この製品を廃棄・整備する場合には、フロン類の回収が必要です。
(3) 冷媒の種類および数量、並びに冷媒の数量の二酸化炭素換算値を下表に記入した内容が、容易に消えない方法で必ず記入してください。
(上記の冷媒の種類および数量の控えを取っておくことを推奨します。)

種類 および 冷媒番号	数量 (kg)
定格名板記載による	
冷媒を充てんした事業者名	
	数量 (トン)
二酸化炭素換算値	

※別紙または、マニュアルに記載の換算値を用いて二酸化炭素換算値を算出し、上記欄内に二酸化炭素換算値をトン単位で記入してください。



MITSUBISHI
一体空冷式スクロール形コンデンシングユニット

形名 **ECOV-EN75MB**

電源	三相200V 50/60Hz	
呼称出力	7.5 kW	定格出力 7.45 kW
冷媒名	HFC (R410A)	
電圧消費電力※	10.05 kW	
特性 回転電流※	34.7 A	
起動電流	15 A	
設計圧力	高圧側4.15MPa・低圧側2.21MPa	
気密試験圧力		
製造年月	受液器内容積 28 L	総質量 290 kg

※周囲温度 32°C、蒸発温度 -10°C

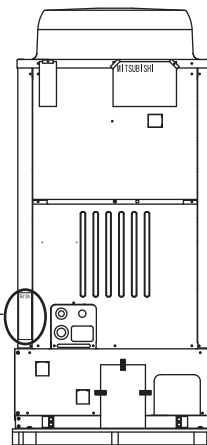
製造番号

三菱電機株式会社 KN79B969H76

封入した冷媒の数量を記入してください。

冷媒を充てんした事業者名を記入してください。

冷媒の二酸化炭素換算値を記入してください。



7. R410A コンデンシングユニット リプレースの指針

既設冷凍機（R22 機等）が鉱油（スニソ等）を使用している設備においては、以下に示す油交換方式（日本冷凍空調工業会指針）にてリプレース対応が可能です。以下のフローに従って作業を実施してください。

プリフラッシング

既設冷凍機作業

既設コンデンシングユニットの油を交換し、冷却運転する。
(HFC 機で使用する油に入れ換える)

(二相流フラッシング準備)
およそ 24 時間運転後、直切り停止（液電磁弁とコンデンシングユニットを同時に停止）にて停止させる。

• ポンプダウンによる停止でなく直切り停止としたのは、蒸発器に液冷媒を残留させるためです。

(二相流フラッシング運転：5分程度)
すべての膨張弁の感温筒を外した後、運転させる。
(必要に応じて膨張弁の過熱度を調整するなどの対応をしてください)

• 既設配管内に付着している油等を液冷媒で洗い流すためです。
• 圧縮機まで液冷媒が戻ってきたら停止させてください。(吸入ガス温度で判断します。液バック運転を継続すると、逆に油がサイクルに出てしまう可能性があります。)
• すべての冷却器を5分程度運転させてください。温度サーモ設定を下げて強制運転させてください。
容量制御タイプのコンデンシングユニットはフル運転させてください。

(二相流フラッシング終了)
コンデンシングユニットの冷媒液出口を閉じ、ポンプダウン停止させる。

R22 冷媒を回収する

• 既設コンデンシングユニットは廃棄処分してください。

ポストフラッシング

HFC 冷凍機作業

コンデンシングユニットの他、ショーケース・ユニットクーラ等の冷凍サイクル部品を新規に入れ換える。
事前点検で補修が必要な配管も交換する。

• 入れ換え作業は、HFC 冷媒での施工基準により実施してください。
• フレア加工部は肉厚が薄くなっている場合がありますので再施工してください。

気密試験

• HFC 機の高圧部・低圧部の設計圧力に応じた気密試験を実施してください。

真空引き

HFC 冷媒チャージ

冷却運転 (24 時間)

冷凍機油交換

• 油交換は、試運転 1 日後を目安に実施してください。

No 冷却運転 24 時間後、鉱油残留率チェック
鉱油残留率 3% 以下?
⇒記録・保管願います。*1

• 油交換から 1 日以上たってからチェックしてください。
• 鉱油残留率は、市販の屈折率計を用いてください。使用・方法はメーカーへお問い合わせください。

Yes

終了

*1 R410A 冷凍機の鉱油残留基準値は 3w%です。基準値以下になるまで油交換を繰り返してください。

この方法によるフラッシングを実施しても冷媒回路内に有害物質が残る場合があります。
冷凍機油は、1年ごとに油交換を推奨します。

お願い

既設冷凍機の故障等により、プリフラッシングができない場合は、ポストフラッシングのみで鉱油残留率が基準値以下となるように油交換を実施してください。

8. リプレース（既設配管再利用）

[1]リプレース可能範囲

対応可能なコンデンシングユニット ^{*1}	冷媒	R12、R502、R22
	冷凍機油	鉱油（SUNISO 3GS（D）、バーレルフリーズ 32SAM）
対応最大配管長さ	液延長配管 50m、ガス延長配管 50m	
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 2 台まで （1 系統に 3 台以上のユニットクーラが接続されている場合は、 総負荷容量の 70%まで ^{*2} ）
	ショーケースの場合	1 系統に接続されている総負荷容量の 70%まで ^{*2}

*1 上記の条件を満たせない場合は、配管の新規施工または以下のいずれかの方法を実施してください。

- 本フィルタによるリプレース運転実施後に、圧縮機油中の鉱油混合率が 6wt% 以下になるまで油交換を繰返し実施してください。
- 当社リプレースキットまたは日本冷凍空調工業会の方式による方法を実施してください。

*2 1 系統に接続される負荷装置能力の合計値に対し、70%以下の台数まで対応可能です。

（例）：1 台のコンデンシングユニットに同じ容量の負荷装置が 10 台接続されている場合、7 台まで対応可能です。

[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。下記項目により再利用の可否を判断してください。

<1>既設配管

1) ECOV-EN37,45,55A(-SC)

既設配管を再利用する場合は、以下の内容をご確認ください。

- 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こと。
- 既設配管にヘコミ、割れ、腐食がないこと。

上記を満足しない場合は再利用できません。新規配管へ入れ換えまたは不具合箇所の修正を実施してください。

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以下のとおり対応してください。

a) 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	既設配管再利用可否
同じ (φ9.52)	対応可能 ^{*1}
大きい (φ12.7)	
大きい (φ15.88)	EN55A のみ対応可能 ^{*1}
小さい (φ6.35)	対応不可

*1 封入冷媒量が前述の許容冷媒充てん量（配管長 50m、ショーケース）を超えると追加受液器が必要となる場合があります。許容冷媒充てん量は所定のページを参照してください。

追加受液器要否の目安

液管径	ECOV-EN37A ECOV-EN37A-SC	ECOV-EN45A ECOV-EN45A-SC	ECOV-EN55A ECOV-EN55A-SC
	φ9.52	追加受液器不要	
φ12.7	追加受液器不要		負荷がショーケース、かつ配管長 27m 以上の場合は追加受液器必要 ^{*1}
φ15.88	対応不可		負荷がショーケース、かつ配管長 17m 以上の場合は追加受液器必要 ^{*1}

*1 サービス時などに操作弁（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。追加受液器を取付けてください。

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、受液器に収容し切れなかった冷媒を別途冷媒回収する場合、追加受液器は不要です。

追加受液器容量の目安は液管径 φ12.7、27m を超える分の配管長 10m につき 1L です。液配管 φ15.88 の場合は 17m を超える分の配管長 10m につき 2L です。

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。

b) 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	既設配管再利用可否
同じ (φ22.22)	対応可能
大きい (φ25.4)	対応可能 ^{*1}
大きい (φ28.58, φ31.75)	EN55A、EN55A-SC のみ対応可能 ^{*1}
小さい (φ19.05)	対応可能 ^{*2}

*1 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。油戻りを十分考慮してください。

*2 配管での圧力損失により冷却能力が低下します。能力低下をご確認のうえ再利用可否を判断してください。

2) ECOV-EN37,45,55,67MB(-SC)

既設配管を再利用する場合は、以下の内容をご確認ください。

a) 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こと。(指定のページを参照してください。)

b) 既設配管にヘコミ、割れ、腐食がないこと。

上記を満足しない場合は再利用できません。新規配管へ入れ換えまたは不具合箇所の修正を実施してください。

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以下のとおり対応してください。

a) 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	既設配管再利用可否
同じ (φ9.52)	対応可能 ^{*1}
大きい (φ12.7)	
小さい (φ6.35)	対応不可

*1 封入冷媒量が前述の許容冷媒充てん量 (配管長 50m、ショーケース) を超えると追加受液器が必要となる場合があります。許容冷媒充てん量は所定のページを参照してください。

追加受液器要否の目安

液管径	ECOV-EN37MB ECOV-EN37MB-SC	ECOV-EN45MB ECOV-EN45MB-SC	ECOV-EN55MB ECOV-EN55MB-SC	ECOV-EN67MB ECOV-EN67MB-SC
φ9.52	追加受液器不要			
φ12.7	追加受液器不要		負荷がショーケース、かつ配管長 27m 以上の場合は追加受液器必要 ^{*1}	追加受液器不要

*1 サービス時などに操作弁 (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。追加受液器を取付けてください。

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、受液器に収容し切れなかった冷媒を別途冷媒回収する場合、追加受液器は不要です。

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。

追加受液器容量の目安は液管径 φ12.7、配管長 10m につき 1L です。

b) 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	既設配管再利用可否
同じ (φ22.22)	対応可能
大きい (φ25.4)	対応可能 ^{*1}
小さい (φ19.05)	対応可能 ^{*2}

*1 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。油戻りを十分考慮してください。現地接続配管径は使用するコンデンシングユニット仕様書に記載している適正配管径の 1 ランクアップ φ25.4 までとしてください。

*2 配管での圧力損失により冷却能力が低下します。能力低下をご確認のうえ再利用可否を判断してください。

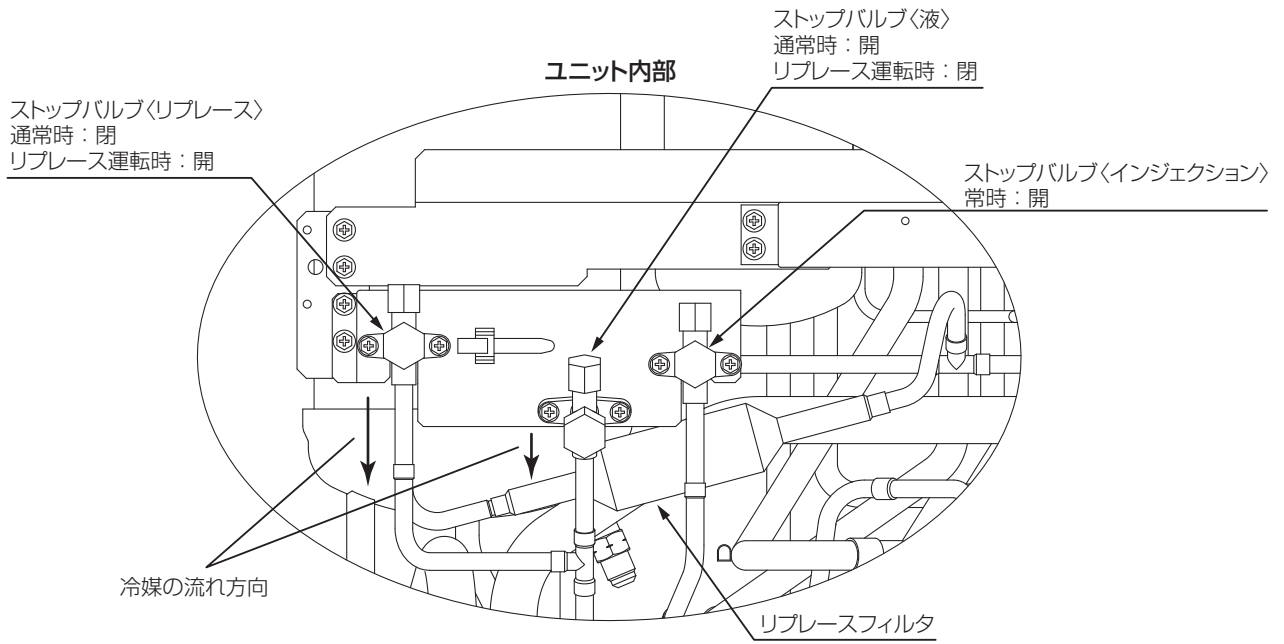
<2> 負荷側装置 (ショーケース・ユニットクーラ)

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、以下の内容にご注意ください。

a) 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ご確認ください。

b) 電磁弁および膨張弁は R410A 対応品へ交換してください。

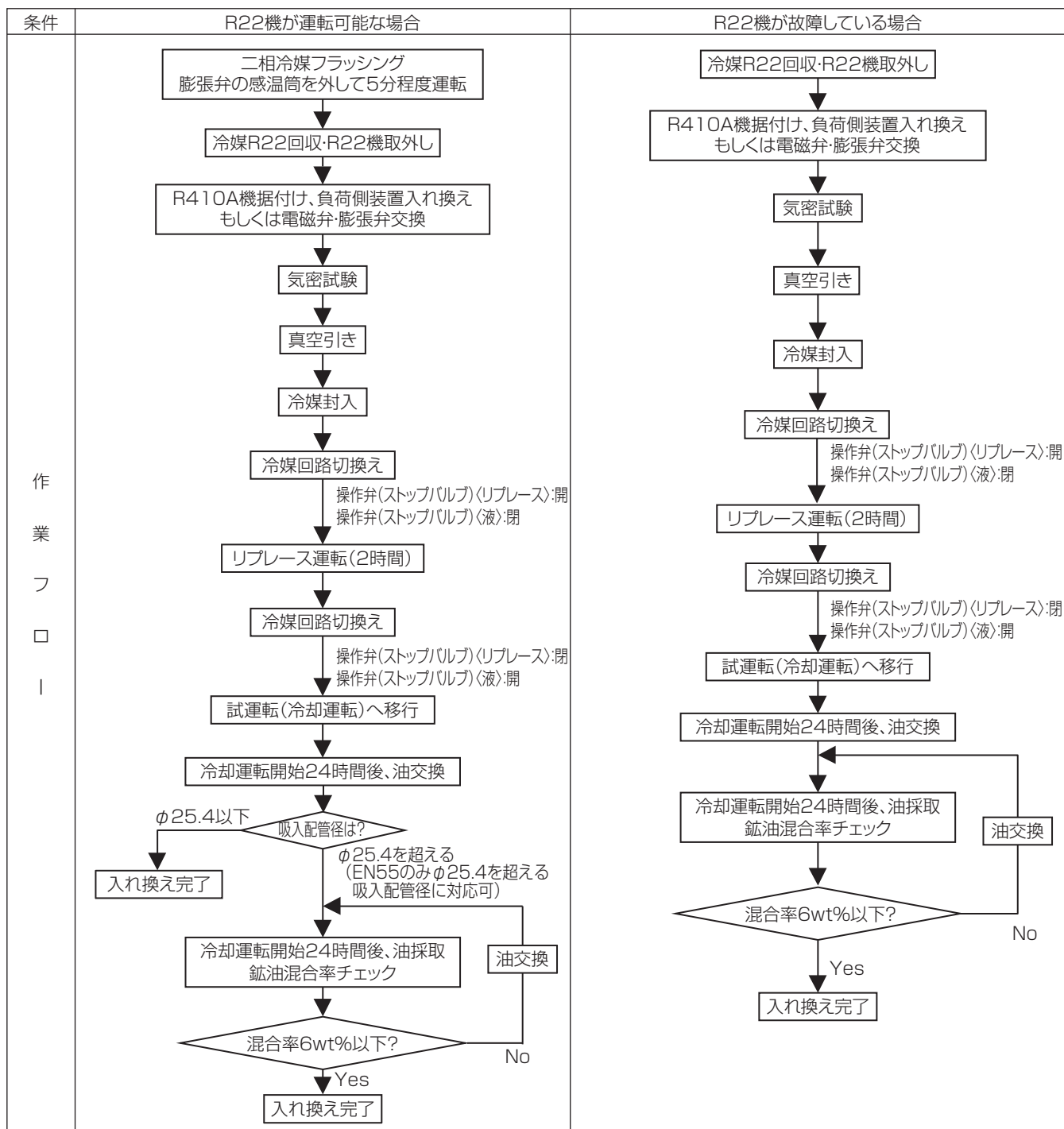
[3] 製品各部の名称



[4]作業方法

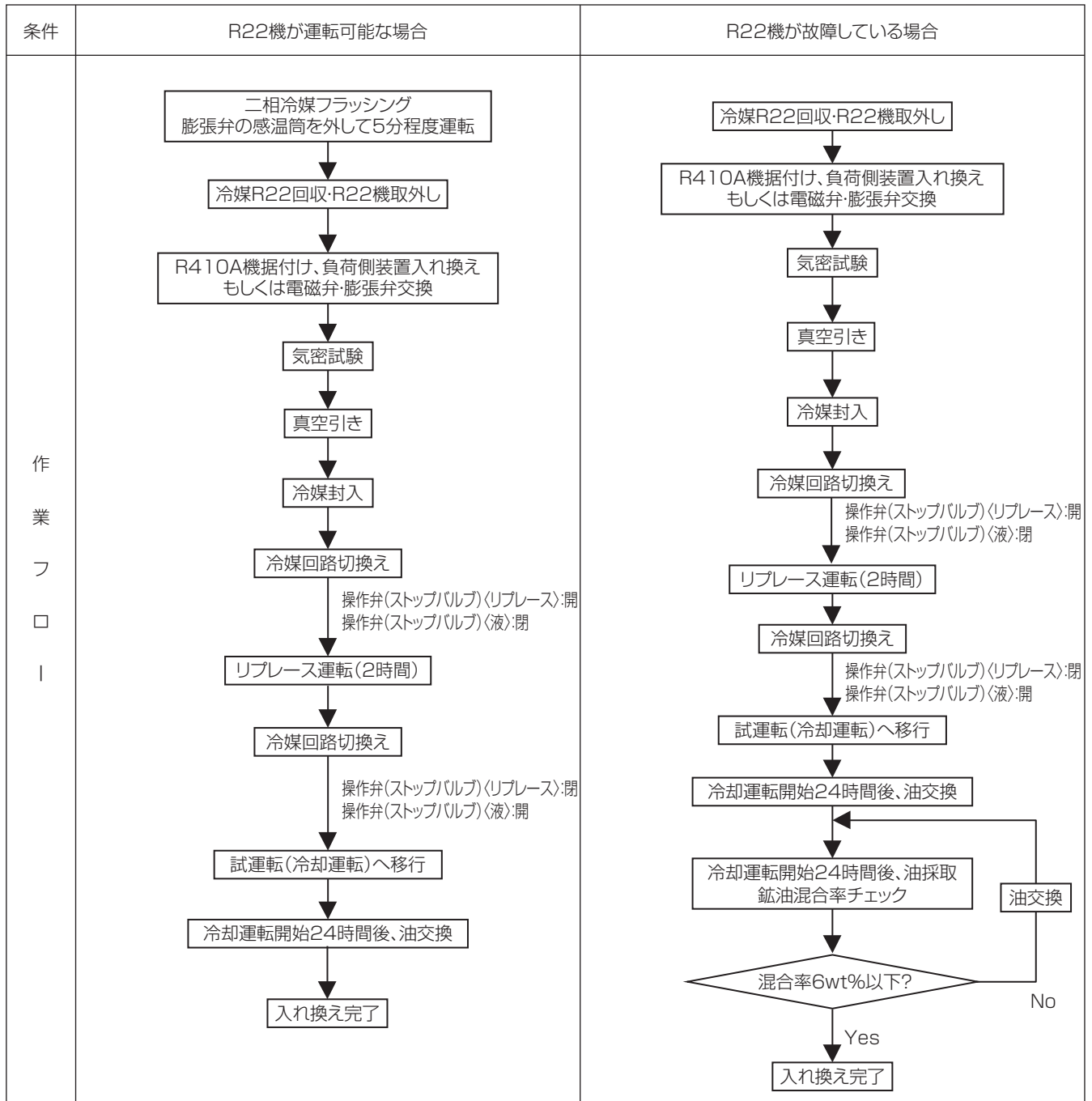
1) ECOV-EN37,45,55A(-SC)

以下のフローに従って作業を実施してください。



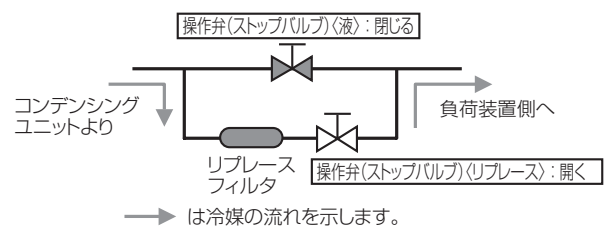
2) ECOV-EN37,45,55,67MB(-SC)

以下のフローに従って作業を実施してください。



[5] リブレース運転の実施方法

気密試験、真空引きおよび冷媒封入後に右図のとおり操作弁(ストップバルブ)の操作(操作弁(ストップバルブ)〈液〉を閉じ、操作弁(ストップバルブ)〈リブレース〉を開く)により運転回路を切換え後、**リブレース運転を2時間実施してください**。なお、リブレース運転の運転状態は通常の冷却運転と同じです。

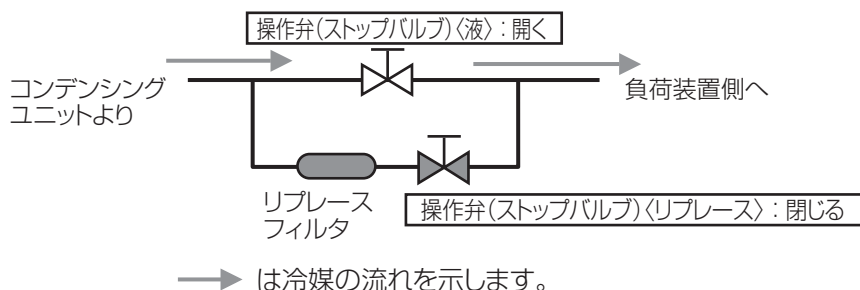


操作弁の操作方法については所定のページを参照してください。

[6] 冷却運転への移行

2 時間のリプレース運転完了後、下図のとおり操作弁（ストップバルブ）の操作（操作弁（ストップバルブ）〈液〉を開き、操作弁（ストップバルブ）〈リプレース〉を閉じる）により冷却運転の冷媒回路へ切換えて、試運転（冷却運転）へ移行してください。

リプレース運転終了後は、必ず冷媒回路を冷却運転回路へ切換えてください。フィルタを通したままで冷却運転を続けると、過大な圧力損失による冷却不良の他、フィルタに吸着された異物の流出により冷凍機油が劣化するおそれがあります。



フィルタは取り外して他の系統で再利用しないでください。

再利用すると吸着した異物の流出により冷凍機油が劣化するおそれがあります。

[7] 油交換について

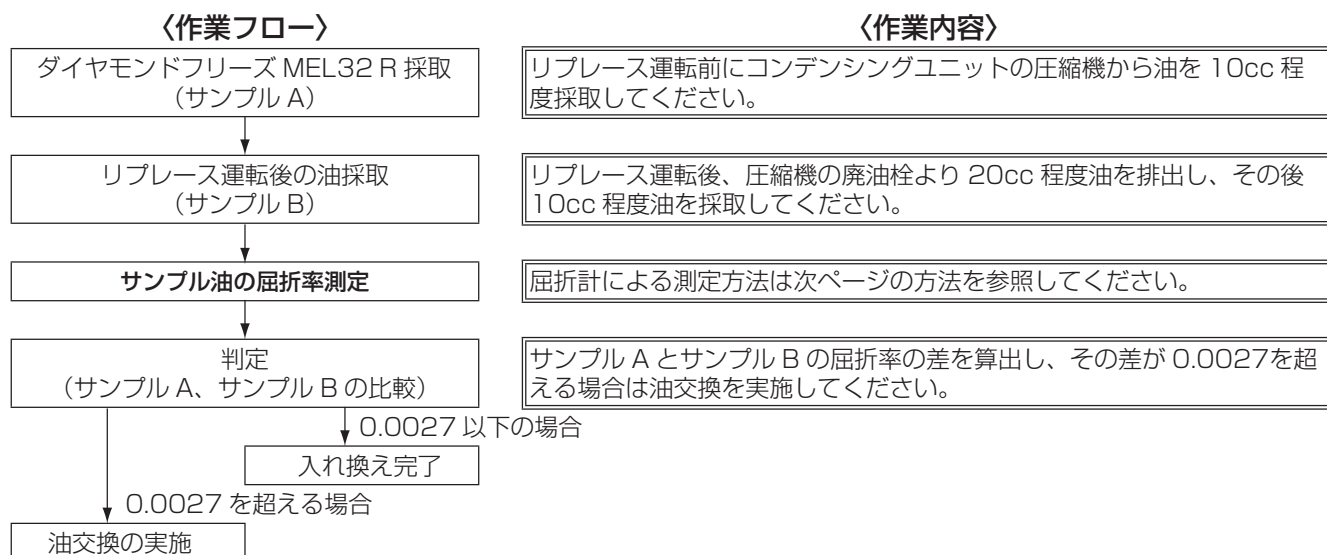
前述「作業方法」の作業フローに記載のとおり、冷却運転開始から 24 時間以上経過後に圧縮機内の油交換を実施してください。

また入れ換え前のコンデンシングユニットが故障していた場合や、使用範囲を超える条件で本フィルターを使用した場合は、上記油交換後の冷却運転再開からさらに 24 時間以上経過した後に圧縮機より油を少量採取し、鉍油混合率をチェックしてください（チェックの方法は次項「鉍油混合率のチェック方法」の方法に従ってください）。この鉍油混合率チェックの結果、鉍油混合率が基準値以下の場合はリプレース作業完了です。基準値を超えていた場合は油交換を実施し、さらに 24 時間後に鉍油混合率のチェックを実施してください。

必ず鉍油の混合率が基準値になるまで油交換を実施してください。（鉍油混合率：6wt%以下）

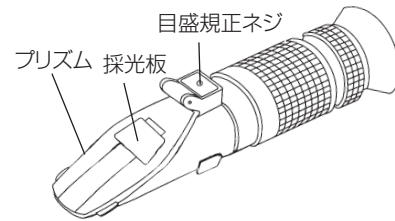
[8] 鉍油混合率のチェック方法

以下の手順に従い、鉍油混合率をチェックしてください。



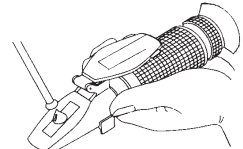
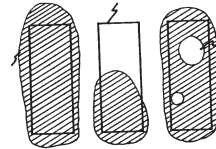
(1) 手持屈折計による測定方法

推奨する手持屈折計
株式会社アタゴ製
製品名：MASTER-RI または N-3000E



手順

- 1) 圧縮機より採取した油を屈折率計のプリズム面に数滴おとしてください。
油がプリズム面全体に広がるようにつけてください。



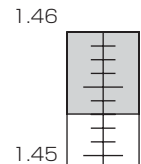
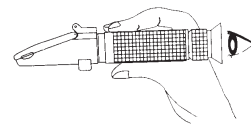
- 2) 屈折計の採光板を閉じ、接眼鏡を覗いて目盛を読んでください。

屈折計の先端を明るい方向へ向け、接眼鏡を覗きながら、接眼鏡を回して目盛がはっきり見えるように調整してください。

視野には明暗を上下に 2 分する境界線が現れます。この境界線が示す目盛がサンプルの屈折率を表します。
(目盛は小数点以下 4 桁まで読んでください)

屈折計による測定時は以下の点にご注意ください。

- 屈折計の取扱いは取扱説明書に従ってください。
- 油中に溶け込んでいる冷媒を取除いてください。(冷媒が混入していると、正しく測定できません)
- サンプル A とサンプル B は同じ温度 (何℃でも可) にしてください。(屈折率は温度に依存します)



(2) 鉱油混合率と屈折率の関係の目安 (参考)

下表に温度 20℃での鉱油混合率と屈折率の関係を示します。

R22 機が SUNISO 3GSD を使用していた場合

	R410A システム内への SUNISO 3GSD 混合率						
	0%	1%	2%	3%	4%	5%	6%
屈折率	1.4520	1.4524	1.4529	1.4534	1.4538	1.4542	1.4547
	R410A システム内への SUNISO 3GSD 混合率						
	7%	8%	9%	10%	15%	20%	100%
屈折率	1.4551	1.4556	1.456	1.4565	1.4587	1.4609	1.4965

R22 機がバーレルフリーズ 32SAM を使用していた場合


	R410A システム内へのバーレルフリーズ 32SAM 混合率						
	0%	1%	2%	3%	4%	5%	6%
屈折率	1.4520	1.4524	1.4528	1.4534	1.4537	1.4541	1.4545
	R410A システム内へのバーレルフリーズ 32SAM 混合率						
	7%	8%	9%	10%	15%	20%	100%
屈折率	1.4549	1.4554	1.4558	1.4562	1.4583	1.4604	1.4940

鉱油混合率と屈折率の関係は温度に依存するため、表中の値は目安です。

9. 電気配線工事

電気部品に水をかけないこと。


- ・ショート・漏電・感電・故障・発煙・発火・火災のおそれあり。



水ぬれ禁止

濡れた手で電気部品に触れたり、スイッチ・ボタンを操作したりしないこと。


- ・感電・故障・発煙・発火・火災のおそれあり。



ぬれ手禁止

配線に外力や張力が伝わらないようにすること。


- ・伝わった場合、発熱・断線・発煙・発火・火災のおそれあり。



発火注意

端子接続部に配線の外力や張力が伝わらないように固定すること。


- ・接続や固定に不備がある場合、発熱・断線・発煙・発火・火災のおそれあり。



発火注意

ヒューズ交換の場合、指定容量のヒューズを使用すること。


- ・指定容量外のヒューズ・針金・銅線を使用した場合、破裂・発火・火災・爆発のおそれあり。



指示を実行

端子箱や制御箱のカバーまたはパネルを取付けること。


- ・ほこり・水による感電・発煙・発火・火災のおそれあり。



指示を実行

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


- ・電源回路容量不足や施工不備がある場合、ユニットが故障し、感電・発煙・発火・火災のおそれあり。



指示を実行

電源にはインバータ回路用漏電遮断器を取付けること。


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



指示を実行

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


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



指示を実行

電源配線工事には、電流容量などに適合した規格品の配線を使用すること。


- ・不適合の場合、漏電・発熱・発煙・発火・火災のおそれあり。



指示を実行

D種接地工事（アース工事）は第一種電気工事士（工事条件によっては第二種電気工事士）の資格のある電気工事業者が行うこと。

- ・アース線は、ガス管・水道管・避雷針・電話のアース線に接続しないこと。
- ・アースに不備がある場合、ユニットがノイズにより誤動作し、感電・発煙・発火・火災・爆発のおそれあり。



アース接続

病院・通信・放送設備がある事業所などに据付ける場合、ノイズに対する備えを行ってください。

- ・インバーター機器・自家発電機・高周波医療機器・無線通信機器などの影響による、製品の誤動作・故障のおそれあり。
- ・製品側から医療機器に影響を与え、人体の医療行為を妨げるおそれあり。
- ・製品側から通信機器に影響を与え、映像放送の乱れや雑音の弊害が生じるおそれあり。

R410A 以外の冷媒は使用しないでください。

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

液冷媒で封入してください。

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

チャージングシリンダを使用しないでください。

- ・冷媒の組成が変化し、能力低下のおそれあり。

[1] 配線作業時の注意

1) ECOV-EN37,45,55A(-SC) ECOV-EN37,45,55,67MB(-SC)

(1)漏電遮断器を設置してください。

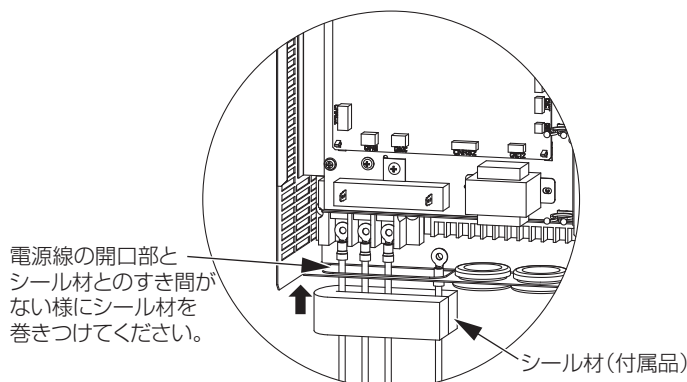
詳細は電気設備技術基準 15 条（地絡に対する保護対策）、電気設備の技術基準の解釈 40 条（地絡遮断装置などの施設）、内線規程 1375 節（漏電遮断器など）に記載されていますのでそれに従ってください。

（ショーケースを始めとして、冷凍装置の場合必ず漏電遮断器を取付けなければならないと考えてください。）

- (2) 吸入部で露落ちなどのおそれのある箇所での配線は避けてください。
 (3) 電源配線および操作回路配線の端子台端子ねじ締付トルクは下表に従ってください。

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

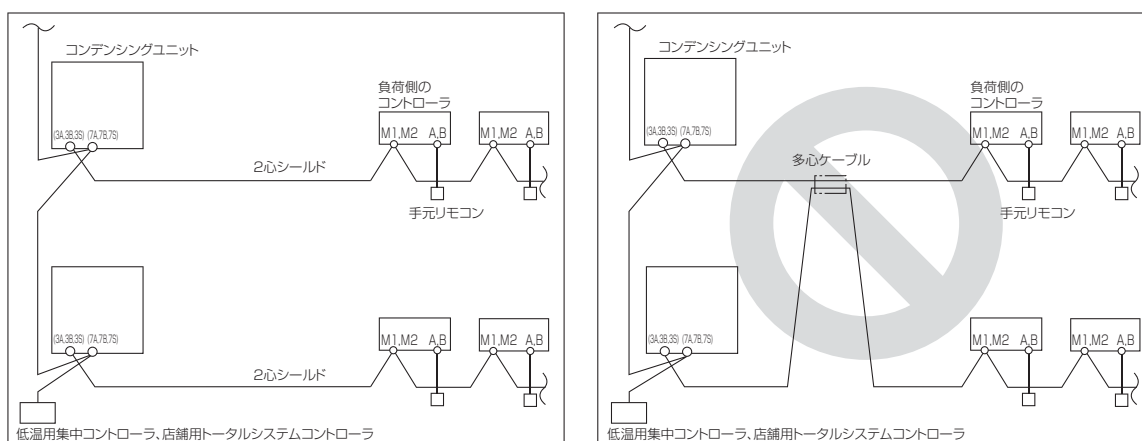
- (4) 電線は高温部（圧縮機、凝縮器、吐出配管）およびエッジ部分に接触しないようにしてください。
 (5) 配線作業時は、軍手などで手・腕が露出しないようお願いいたします。
 (6) 電線類は過熱防止のため、配管などの断熱材の中を通さないでください。
 (7) 制御箱の電源配線取出し口に小動物の侵入防止用シール材を図のとおり設置してください。



- (8) ユニット外部では伝送用配線が電源配線の電気ノイズを受けないよう離して（5cm 以上）施設してください。（同一電線管に入れなくてください。）

低温用集中コントローラ、店舗用トータルシステムコントローラ、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、三菱ショーケース）を使用の場合には、以下の内容にしたがってください。

- (9) 伝送線用端子台には、200V 電源を絶対に接続しないでください。万一接続すると電子部品が焼損します。
 (10) 伝送用配線は、2 心シールド線をご使用ください。
 系統の異なる伝送用配線を多心の同一ケーブルを使用して配線しますと伝送信号の送・受信が正常にできなくなり、誤動作の原因になりますので、絶対に行わないでください。



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

2) ECOV-EN75 ~ 335(M)B

- (1) 漏電遮断器を設置してください。
 詳細は電気設備技術基準 15 条（地絡に対する保護対策）、電気設備の技術基準の解釈 40 条（地絡遮断装置などの施設）、内線規程 1375 節（漏電遮断器など）に記載されていますのでそれに従ってください。
 （ショーケースを始めとして、冷凍装置の場合必ず漏電遮断器を取付けなければならないと考えてください。）
 (2) 吸入部で露落ちなどのおそれのある箇所での配線は避けてください。

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

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

(4) 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。

(5) 配線作業時は、軍手などで手・腕が露出しないようお願いいたします。

(6) 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。

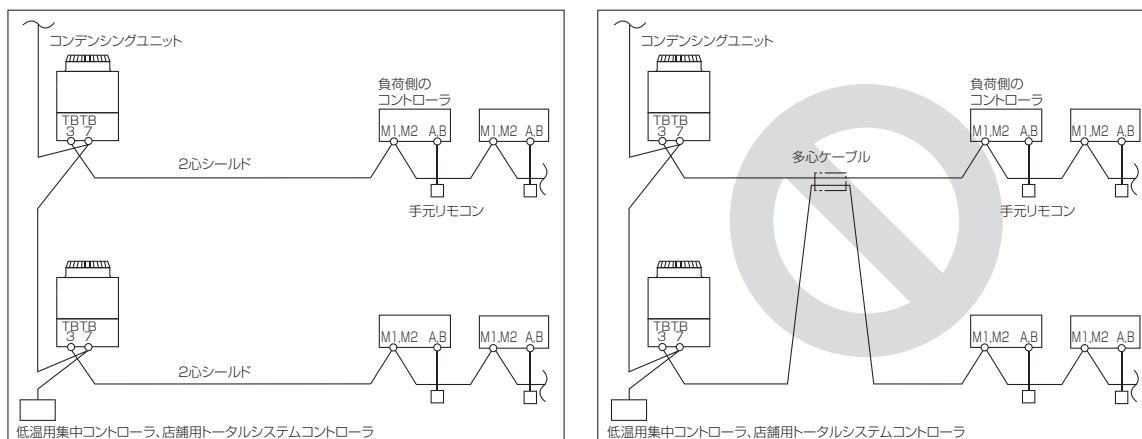
(7) ユニット外部では伝送用配線が電源配線の電気ノイズを受けないよう離して（5cm 以上）施設してください。（同一電線管に入れしないでください。）

低温用集中コントローラ、店舗用トータルシステムコントローラ、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、三菱ショーケース）をご使用の場合には、以下の内容にご注意ください。

(8) 伝送線用端子台には、200V 電源を絶対に接続しないでください。万一接続すると電子部品が焼損します。

(9) 伝送用配線は、2 心シールド線をご使用ください。

系統の異なる伝送用配線を多心の同一ケーブルを使用して配線しますと伝送信号の送・受信が正常にできなくなり、誤動作の原因になりますので、絶対に行わないでください。

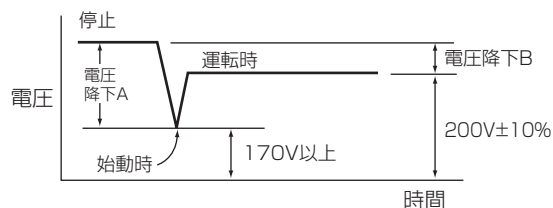


TB3(もしくは3A,3B,3S): 室内外伝送線端子台、TB7: 集中管理用伝送線端子台

[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、資料編の「仕様」の項を参照の上、決定してください。



ポイント

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

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

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。

[3]配線の接続

- 1) ECOV-EN37,45,55A(-SC)
 ECOV-EN37,45,55,67MB(-SC)

(低温用集中コントローラ、店舗用トータルシステムコントローラ、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、三菱ショーケース）と接続する場合)

手順

1)電源線を電源端子台（TB1）に接続してください。

形名	接続先
ECOV-EN37,45,55A(MB),67MB(-SC)	ユニット制御箱の電源端子台（TB1）

2)伝送線（M-NET）の配線工事

下記配線をご使用ください。

種類：シールド線（CVVS、CPEVS、MVVS）

線数：2心ケーブル

線径：1.25mm²以上

※1 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）もしくは低温用集中コントローラ、店舗用トータルシステムコントローラの据付工事説明書を参照ください。

※2 三菱ショーケースご使用の場合は、「三菱店舗用ショーケーステクニカルマニュアル コントロール編」を参照ください。

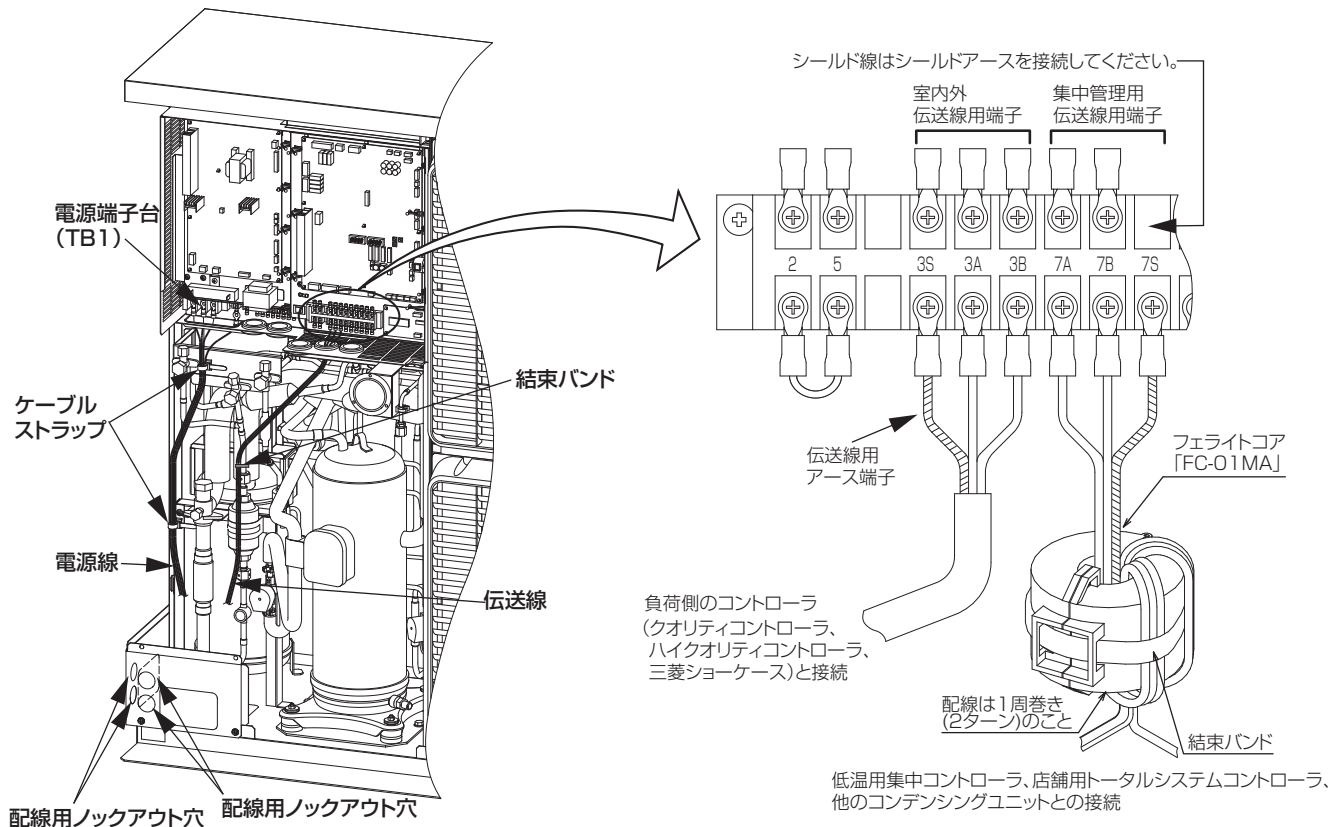
2-1) 伝送線（室内外伝送線）を接続してください。（負荷側のコントローラ（クオリティコントローラ、ハイクオリティコントローラ、三菱ショーケース）との接続）

形名	接続先
ECOV-EN37,45,55A(MB),67MB(-SC)	ユニット制御箱内の室内外伝送線用端子（3A,3B 3S）

2-2) 伝送線（集中管理用伝送線）を接続してください。（低温用集中コントローラ、店舗用トータルシステムコントローラ、他のコンデンシングユニットとの接続）

形名	接続先
ECOV-EN37,45,55A(MB),67MB(-SC)	ユニット制御箱の集中管理用伝送線用端子（7A,7B,7S）

接続位置



※ 集中管理用伝送線用端子（7A,7B,7S）をご使用の場合は、上図のようにフェライトコアを必ず取り付けてください。（フェライトコア（形名：FC-01MA）は別売部品）

※ 三菱ショーケース使用時は、「三菱店舗用ショーケーステクニカルマニュアル コントロール編」を参照ください。

2) ECOV-EN75 ~ 335(M)B

(低温用集中コントローラ、店舗用トータルシステムコントローラ、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、三菱ショーケース) 接続する場合)

手順

1) 電源線を電源端子台 (TB1) に接続してください。

形名	接続先
ECOV-EN75,98,110(M)B	ユニット制御箱の電源端子台 (TB1)
ECOV-EN150,185,225,260,300,335(M)B	SUB BOX の電源端子台 (TB1)

2) SUB BOX に制御線 (200V) を接続してください。

接続箇所については、接続するコントローラの据付工事説明書を参照ください。

3) 伝送線 (M-NET) の配線工事

下記配線をご使用ください。

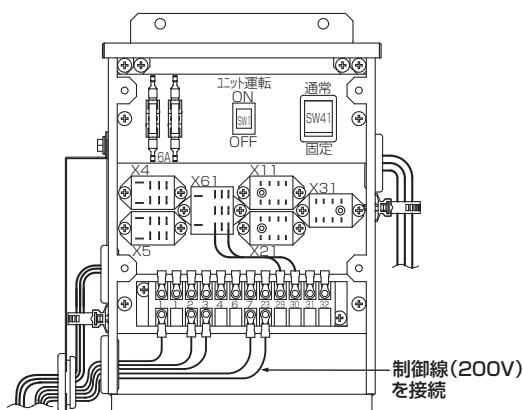
種類：シールド線 (CVVS、CPEVS、MVVS)

線数：2 心ケーブル

線径：1.25mm² 以上

※1 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) もしくは低温用集中コントローラ、店舗用トータルシステムコントローラの据付工事説明書を参照ください。

※2 三菱ショーケースご使用の場合は、「三菱店舗用ショーケーステクニカルマニュアル コントロール編」を参照ください。



3-1) 伝送線 (室内外伝送線) を接続してください。(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、三菱ショーケース) との接続)

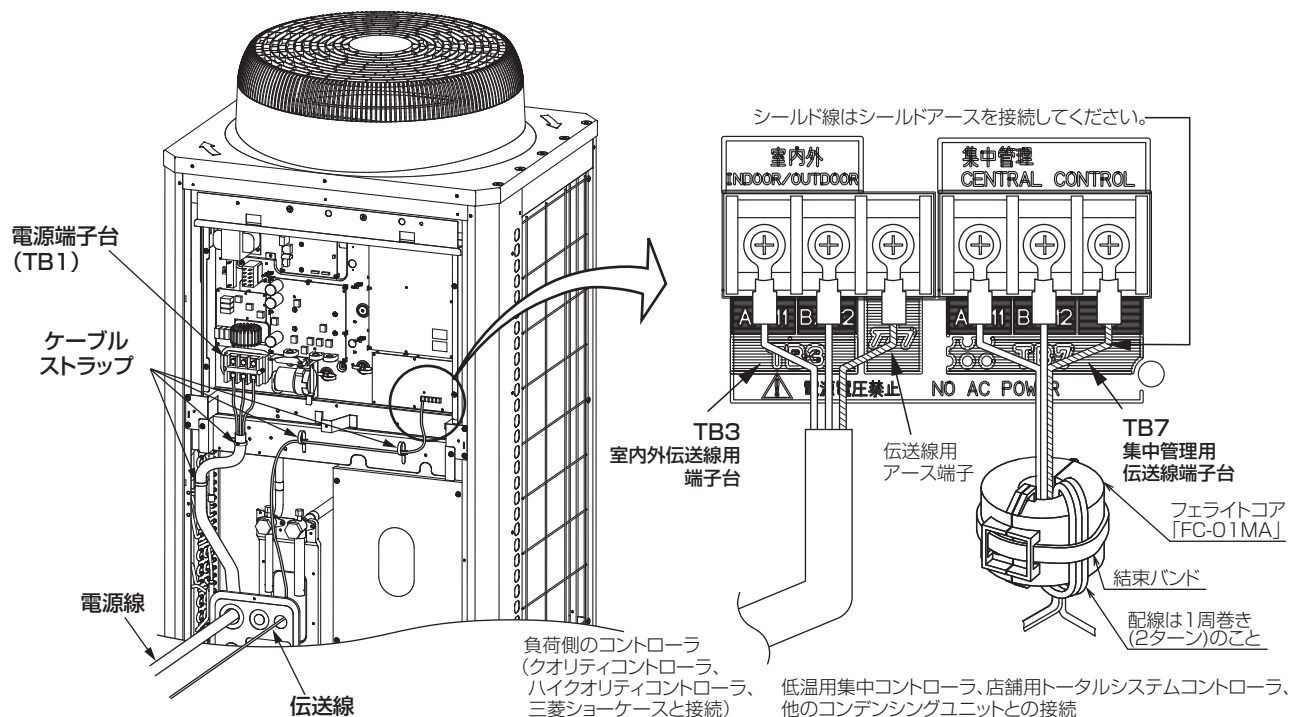
形名	接続先
ECOV-EN75,98,110(M)B	ユニット制御箱内の室内外用伝送線端子台 TB3 (A, B, アース)
ECOV-EN150,185,225,260,300,335(M)B	SUB BOX 制御箱内の室内外用伝送線端子台 (3A, 3B, 3S)

3-2) 伝送線 (集中管理用伝送線) を接続してください。(低温用集中コントローラ、店舗用トータルシステムコントローラ、他のコンデンシングユニットとの接続)

形名	接続先
ECOV-EN75,98,110(M)B	ユニット制御箱の集中管理用伝送線端子台 TB7 (A, B, S)
ECOV-EN150,185,225,260,300,335(M)B	ユニット制御箱の集中管理用伝送線端子台 TB7 (A, B, S) ^{*1}

*1 伝送線 (集中管理用伝送線) の接続は、No.1 ユニットのみに接続してください。(No.2 以降のユニットへの接続は不要です。)

ECOEN75,98,110(M)Bの接続位置

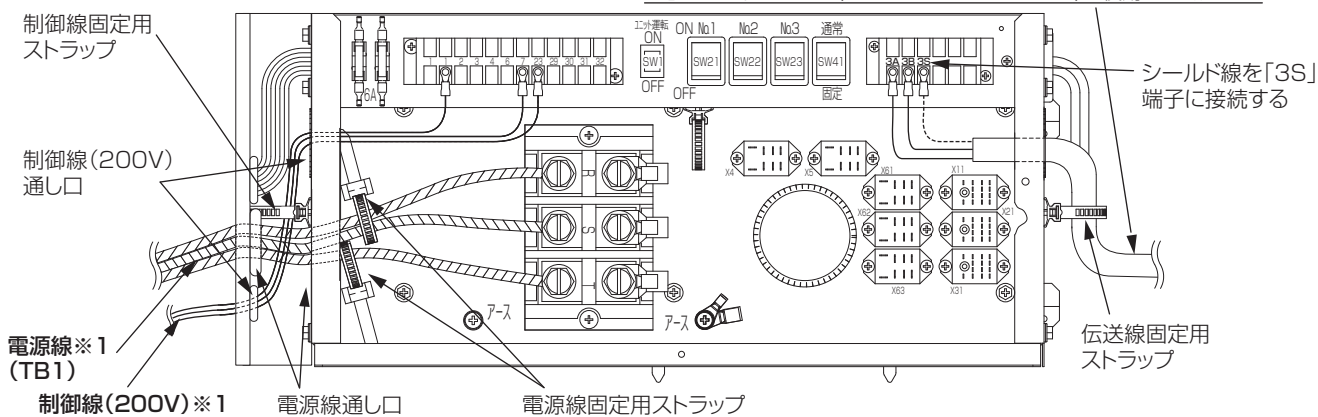


- ※1 集中管理用伝送線端子台 (TB7) をご使用の場合は、上図のようにフェライトコアを必ず取り付けてください。
(フェライトコア「FC-01MA」は別売部品)
- ※2 三菱ショーケースご使用時は、「三菱店舗用ショーケーステクニカルマニュアル コントロール編」を参照ください。

ECOEN150,185,225,260,300,335(M)Bの接続位置 (SUB BOX)

3A, 3B, 3S伝送線(室内外伝送線)

クオリティコントローラまたはハイクオリティコントローラ、三菱ショーケースと接続
2心シールドケーブル(CVVS、CPEVS、MVVS)を使用してください。



- ※1 配線に水が付着した場合に SUB BOX に流れ込まないように傾斜をつけてください。
- ※2 伝送線 (集中管理用伝送線) の接続については、No.1 ユニット制御箱の集中管理用伝送線端子台 TB7 (A, B, S) へ接続してください。(No.2 以降のユニットへの接続は不要です。)
- ※3 三菱ショーケースご使用時は、「三菱店舗用ショーケーステクニカルマニュアル コントロール編」を参照ください。

[4]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

1) ECOV-EN37,45,55A(-SC) ECOV-EN37,45,55,67MB(-SC)

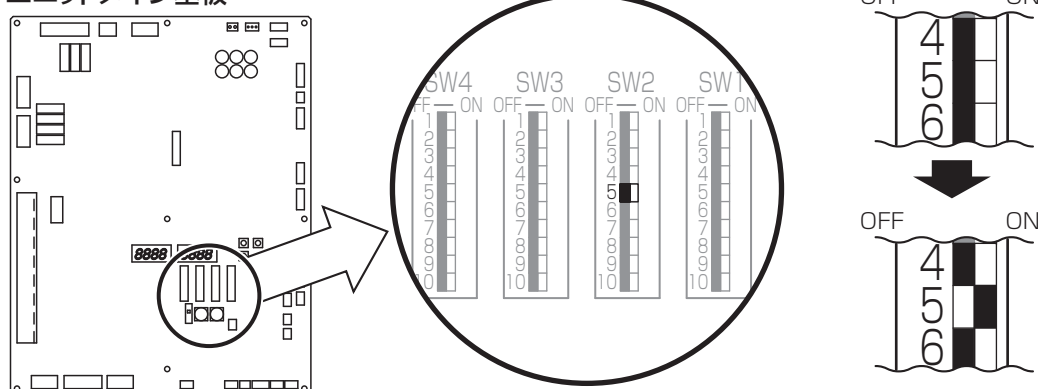
インバータスクロール形コンデンシングユニットとクオリティ・ハイクオリティコントローラを組合わせて使用される場合、メイン基板のディップスイッチを以下のように設定してください。
コントローラで検知する「冷えずぎ防止異常」の警報出力を一時的に無視するためコンデンシングユニット側が下記の制御を行います。

(1)SW2-5 を ON にする (SW2-5 が ON の時の制御)

「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」にて、圧縮機運転復帰とする。

ユニットメイン基板



(2)コントローラとの通信あり/なしを設定する

		M-NET 通信なし (出荷時設定)	M-NET 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。またコントローラ側のディップスイッチ設定も必要となります。詳細はコントローラの工事説明書を参照ください。

※ 三菱ショーケース使用時は、本設定とは異なりますので、詳細は「三菱店舗用ショーケーステクニカルマニュアルコントロール編」を参照ください。

2) ECOV-EN75 ～ 335(M)B

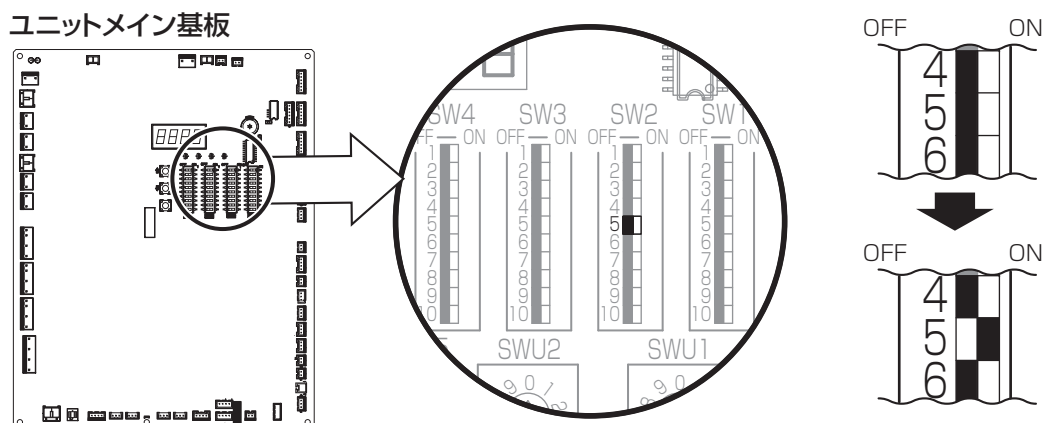
インバータスクロール形コンデンシングユニットとクオリティ・ハイクオリティコントローラを組合わせて使用される場合、メイン基板（ECOV-EN75,98,110(M)B）もしくは No.1 ユニットのメイン基板（ECOV-EN150,185,225,260,300,335(M)B）のディップスイッチを以下のように設定してください。

(1) SW2-5 を ON にする（SW2-5 が ON の時の制御）

「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」にて、圧縮機運転復帰とする。

マルチ機種の場合は No.1 ユニットのメイン基板のみ設定してください。（No.2 以降のユニットのメイン基板設定は不要です。）



(2) 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 ^{*1}			
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 ^{*2}
	伝送線 (M-NET)	不要	2 本 (2 心シールド線)
追加される機能 ^{*3}		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 マルチ機種の場合は No.1 ユニットのメイン基板のみ設定してください。（No.2 以降のユニットのメイン基板設定は不要です。）

*2 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。

*3 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工事説明書を参照ください。

*4 三菱ショーケースご使用時は、本設定とは異なりますので、詳細は「三菱店舗用ショーケーステクニカルマニュアル コントロール編」を参照ください。

[5] 低温用集中コントローラ使用時のお願い

ディップスイッチ SW1-7 を ON に設定してください。

詳細は低温用集中コントローラの据付工事説明書を参照ください。

マルチ機種の場合は No.1 ユニットのメイン基板のみ設定してください。（No.2 以降のユニットのメイン基板設定は不要です。）

* 三菱ショーケースご使用時は、本設定とは異なりますので、詳細は「三菱店舗用ショーケーステクニカルマニュアル コントロール編」を参照ください。

[6]外部への信号出力

1) ECOV-EN37,45,55A(-SC) ECOV-EN37,45,55,67MB(-SC)

制御箱の端子台より運転信号を取出すことができます。

(1) 警報信号

端子台 7 番、23 番間より警報信号を取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。＜使用電流は 0.01 ～ 0.3A としてください。＞
冷凍機が異常停止した時に、警報信号を出力します。

(2) 圧縮機運転信号

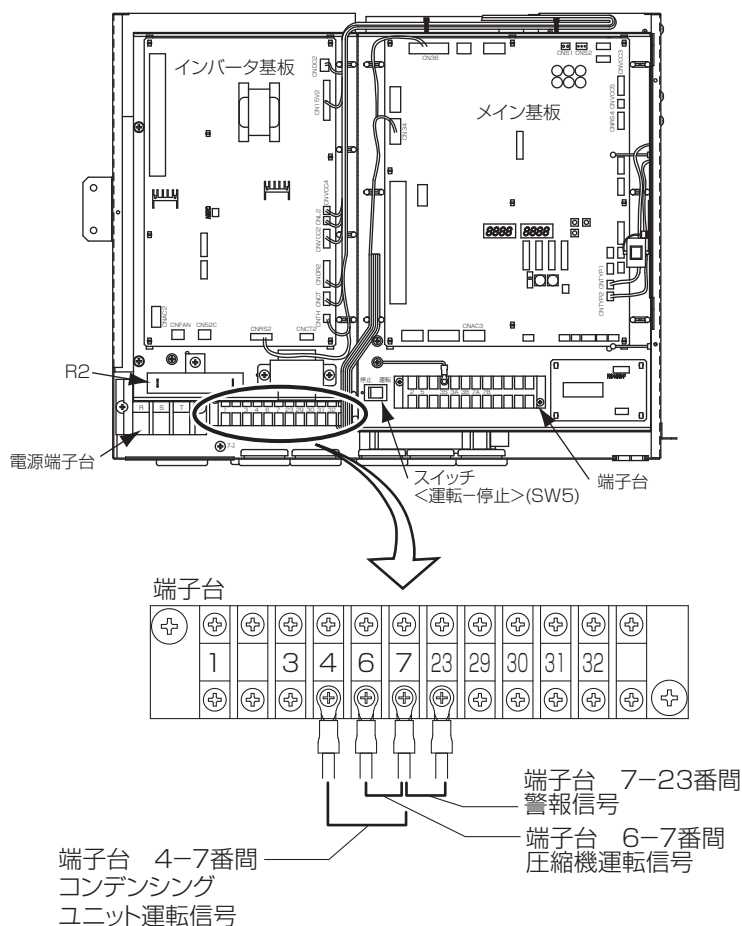
端子台 6 番、7 番間より圧縮機の運転信号を取出すことができます。

端子台 6 番、7 番間の出力信号は AC200V です。＜使用電流は 0.01 ～ 0.3A としてください。＞
圧縮機が運転している時は信号を出力します。圧縮機が停止している時は信号を出力しません。

(3) コンデンシングユニット運転信号

端子台 4 番、7 番間よりコンデンシングユニットの運転信号を取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 ～ 0.3A 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時（圧縮機が低圧カットにより停止している時も含む）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。



10. お客様への説明

[1]保守のおすすめ

適正な運転調整を行ってください。

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

[2]油の点検と定期的な交換

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

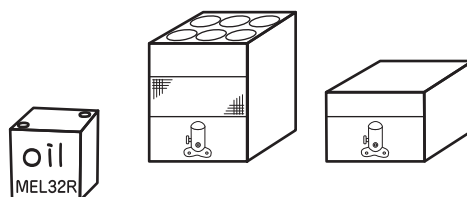
冷凍機油はダイヤモンドフリーズ MEL32R を使用してください。

交換時期の目安は右表のとおりです。

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

また特に汚れおよび、変色が激しいときにはドライヤも交換してください。

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



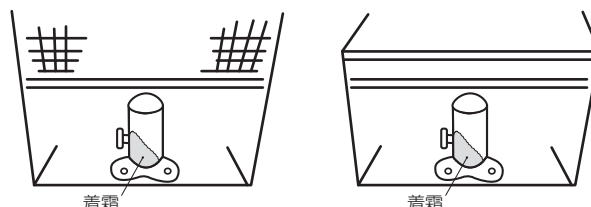
- a)ダイヤモンドフリーズ MEL32R (HFC 冷凍機油) の購入先
三菱電機ビルテクノサービス株式会社

1 缶の冷凍機油量	部品コード
1 L	R1210
4 L	R1211

MEL32R は当社専用品となりますので他の油は使用できません。

[3]連続液バック防止のお願い

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



[4]運転状態の定期的な確認

定期的にユニットの運転状態を確認してください。

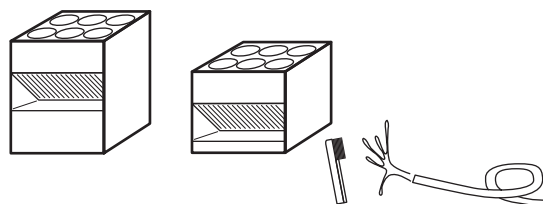
適正な運転調整を行った場合の各部温度の目安は「調子の見方」を参照ください。



[5]凝縮器フィンの清掃

凝縮器のフィン、定期的に水道水などで掃除し、清浄な状態でご使用ください。フィンが汚れたままですと、高圧上昇の原因になります。

この時、ファンモータや制御箱に水がかからないように注意してください。



[6] パネルの清掃

中性洗剤を柔らかい布に含ませて拭き、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。



[7] 冷媒回路部品の点検

状況
原因または処置について

1) ECOV-EN37,45,55A(-SC)

ストレーナにゴミ・異物が詰まっていますか？ チェックをお願いします。 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。	操作弁〈液〉を閉める場合、液封になっていませんか？ 電磁弁〈液〉（冷却器側）や液配管途中のバルブ（現地取付け）と操作弁〈液〉に挟まれる回路は液封を生じ危険です。 操作弁〈液〉でポンプダウンして液封を防止してください。
操作弁〈吸入〉を閉め放しにしていますか？ ショートサイクル運転（ON - OFF 運転）し、不冷運転または圧縮機故障に至る場合があります。	ドライヤ〈液〉詰まりになっていませんか？ 冷媒不足で不冷に至ります。
操作弁のキャップ外れ・ゆるみ状態になっていませんか？ 操作弁〈吸入〉の場合、空気が混入し、異常高圧になり大変危険です。 他の操作弁の場合はガス漏れ（スローリーク）する場合があります。	ボールバルブ〈インジェクション〉を閉め放しにしていますか？ インジェクション不足で吐出ガス温度が上昇します。 長期間放置しますと、電磁弁〈中間圧インジェクション〉、電磁弁〈吸入インジェクション〉との間で液封を生じ危険です。
凝縮器フィンが目詰まりをおこしていませんか？ 高圧圧力および吐出ガス温度が異常となり大変危険です。	ストレーナまたは、ドライヤ〈インジェクション〉詰まりになっていませんか？ インジェクション量不足で吐出ガス温度が上昇します。
	油量は適正ですか？ 「油量について」を参照ください。

2) ECOV-EN37,45,55,67MB(-SC)

ストレーナにゴミ・異物が詰まっていますか？ チェックをお願いします。 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。	操作弁〈液〉を閉める場合、液封になっていませんか？ 電磁弁〈液〉（冷却器側）や液配管途中のバルブ（現地取付け）と操作弁〈液〉に挟まれる回路は液封を生じ危険です。 操作弁〈液〉でポンプダウンして液封を防止してください。
操作弁〈吸入〉を閉め放しにしていますか？ ショートサイクル運転（ON - OFF 運転）し、不冷運転または圧縮機故障に至る場合があります。	ドライヤ〈液〉詰まりになっていませんか？ 冷媒不足で不冷に至ります。
操作弁のキャップ外れ・ゆるみ状態になっていませんか？ 操作弁〈吸入〉の場合、空気が混入し、異常高圧になり大変危険です。 他の操作弁の場合はガス漏れ（スローリーク）する場合があります。	ボールバルブ〈インジェクション〉を閉め放しにしていますか？ インジェクション不足で吐出ガス温度が上昇します。 長期間放置しますと、電磁弁〈インジェクション〉との間で液封を生じ危険です。
凝縮器フィンが目詰まりをおこしていませんか？ 高圧圧力および吐出ガス温度が異常となり大変危険です。	ストレーナまたは、ドライヤ〈インジェクション〉詰まりになっていませんか？ インジェクション量不足で吐出ガス温度が上昇します。

ボールバルブ〈給油〉を閉め放しにしていますか？
 圧縮機の油不足で圧縮機故障に至ります。

油量は適正ですか？
 「油量について」を参照ください。

3) ECOV-EN75 ~ 335(M)B

ストレーナにゴミ・異物が詰まっていますか？
 チェックをお願いします。
 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。

操作弁〈液〉を閉める場合、液封になっていませんか？
 電磁弁〈液〉（冷却器側）や液配管途中のバルブ（現地取付け）と操作弁〈液〉に挟まれる回路は液封を生じ危険です。
 操作弁〈液〉でポンプダウンして液封を防止してください。

操作弁〈吸入〉を閉め放しにしていますか？
 ショートサイクル運転（ON - OFF 運転）し、不冷運転または圧縮機故障に至る場合があります。

ドライヤ〈液〉詰まりになっていませんか？
 冷媒不足で不冷に至ります。

操作弁のキャップ外れ・ゆるみ状態になっていませんか？
 操作弁〈吸入〉の場合、空気が混入し、異常高圧になり大変危険です。
 他の操作弁の場合はガス漏れ（スローリーク）する場合があります。

ボールバルブ〈インジェクション〉を閉め放しにしていますか？
 インジェクション不足で吐出ガス温度が上昇します。
 長期間放置しますと、電磁弁〈インジェクション〉との間で液封を生じ危険です。

凝縮器フィンが目詰まりをおこしていませんか？
 高圧圧力および吐出ガス温度が異常となり大変危険です。

ストレーナまたは、ドライヤ〈インジェクション〉詰まりになっていませんか？
 インジェクション量不足で吐出ガス温度が上昇します。

ボールバルブ〈均油〉を閉め放しにしていますか？
 圧縮機の油不足で圧縮機故障に至ります。

[8]保護装置が作動した場合の処置

1) ECOV-EN37,45,55A(-SC) ECOV-EN37,45,55,67MB(-SC)

(1) 安全器作動

本ユニットの安全器は自動復帰型です。コントローラが安全器の作動を検知し、自己保持します。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。

- ユニットの安全器が作動すると、コントローラのデジタル表示部：LED4 にエラーコードが表示され、圧縮機は停止します。
- 安全器が作動する原因を取除いてから、現地手配のスイッチ〈異常リセット〉を押してください。
- 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」にしてください。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。

(2) 逆相防止器作動

本ユニットには逆相防止器が付いていますので、逆相電源の場合、スイッチ〈運転-停止〉を ON しても E01 を表示して圧縮機は始動しません。この時は、電源端子台に接続された電源配線（現地配線側）3 本の内、R 相と T 相の 2 本を入れ換えてください。

2) ECOV-EN75 ~ 335(M)B

(1) 安全器作動

本ユニットの安全器は自動復帰型です。コントローラが安全器の作動を検知し、自己保持します。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。

- ユニットの安全器が作動すると、コントローラのデジタル表示部：LED4 にエラーコードが表示され、圧縮機は停止します。
- 安全器が作動する原因を取除いてから、現地手配のスイッチ〈異常リセット〉を押してください。
- 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」にしてください。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。

(2) 配線の短絡禁止

温度開閉器〈吐出〉の配線は短絡させないでください。

万一冷媒回路に空気が混入した場合の爆発防止およびインジェクション作動不良による圧縮機焼損防止のためのバックアップ用温度開閉器です。

11. 警報装置設置のお願い

(1) 警報装置の設置のお願い

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。

a) 警報装置の設置について

本ユニットには、安全確保のため、種々の保護装置が取付けられています。
万一、漏電遮断器や保護回路が作動した場合、警報装置がないと、長時間にわたりユニットが停止したままになり、貯蔵品の損傷につながります。
適切な処置が早くできるよう、警報装置の設置や温度管理システムの確立を計画時点で配慮ください。

12. リプレースフィルタ

[1]再利用率設備の確認

再利用の対象は既設配管および負荷側装置です。下記項目により再利用の可否を判断してください。

1 既設配管

既設配管を再利用する場合は、以下の内容をご確認ください。

- ①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こと（下表を参照してください）。
- ②既設配管にヘコミ、割れ、腐食がないこと。

上記を満足しない場合は再利用できません。新規配管へ入れ換えまたは不具合箇所の修正を実施してください。

R404A冷媒設備の配管肉厚表(mm)

O・OL材			
銅管外径	肉厚	銅管外径	肉厚
9.52	0.80	22.22	1.15
12.7	0.80	25.4	1.30
15.88	1.00	28.58	1.45
19.05	1.00	31.75	1.60

R410A冷媒設備の配管肉厚表(mm)

O・OL材	
銅管外径	肉厚
9.52	0.80
12.7	0.80
15.88	1.00
19.05	1.20

R404A, R410A冷媒設備の配管肉厚表(mm)

1/2H・H材			
銅管外径	肉厚	銅管外径	肉厚
9.52	0.80	22.22	1.00
12.7	0.80	25.4	1.00
15.88	1.00	28.58	1.00
19.05	1.00	31.75	1.10

表はJIS B 8607(2008)より引用

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以下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	既設配管 再利用可否
同じ	対応可能
大きい	
小さい	対応可能(※1)

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	既設配管 再利用可否
同じ	対応可能
大きい	対応可能(※2)
小さい	対応可能(※3)

- ※1. 液管にフラッシュガスが発生しないように過冷却を取る対策が必要です。
- ※2. 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。油戻りを十分考慮してください。
- ※3. 配管での圧力損失により冷却能力が低下します。能力低下をご確認のうえ再利用可否を判断してください。
現地接続配管径は使用するコンデンシングユニット仕様書に記載している適正配管径の1ランクアップまでとしてください。

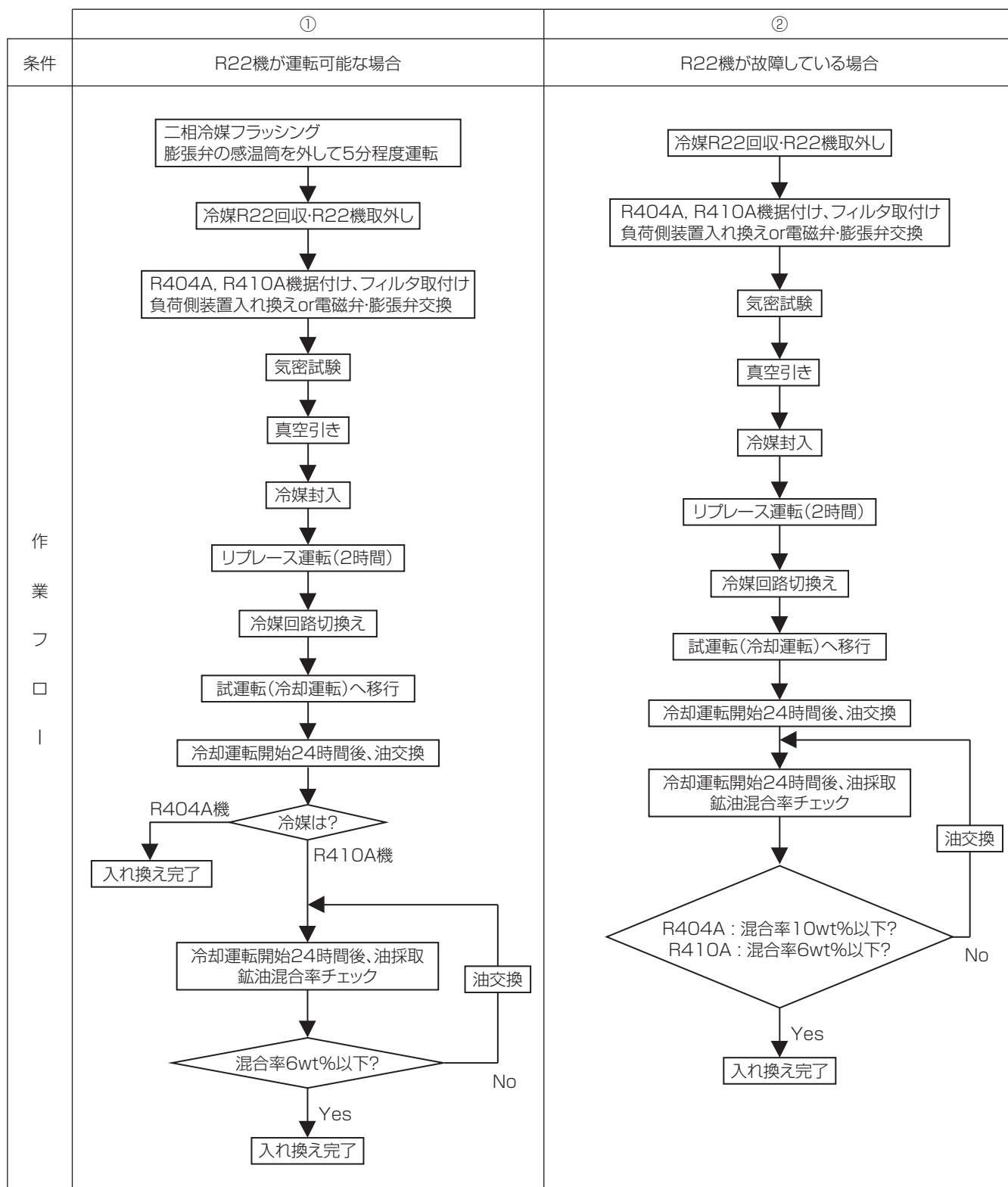
2 負荷側装置(ショーケース、ユニットクーラ)

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、以下の内容にご注意ください。

- ①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ご確認ください。
- ②電磁弁および膨張弁はR410A, R404A対応品へ交換してください。

[2]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。



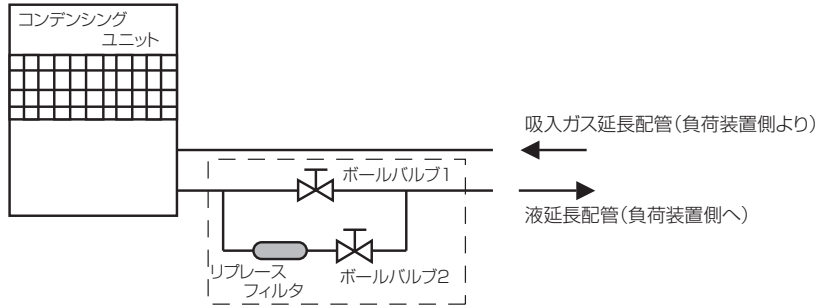
※気密試験、真空引きおよび冷媒封入の方法は、接続するコンデンシングユニットの据付工事説明書に従い実施してください。
ただし、気密試験、真空引きおよび冷媒封入時は、本製品のボールバルブ1および2を開いた状態(出荷時設定)で実施してください。

[3] フィルタの取付方法

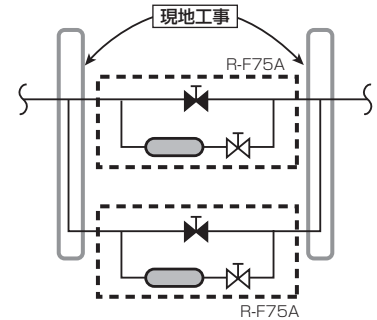
フィルタは下図のとおり、コンデンシングユニット（または圧縮ユニット）の液出口配管へ取付けてください。吸入配管へ取付けると、異物が十分に除去されませんので必ず液管側へ設置してください。

なお、フィルタには冷媒の流れ方向がありますので、本体の表示および下図に従って、流れ方向に注意して取付けてください。

・ 一体空冷機の場合

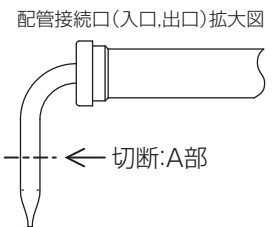


・ リプレースフィルタ並列仕様の場合



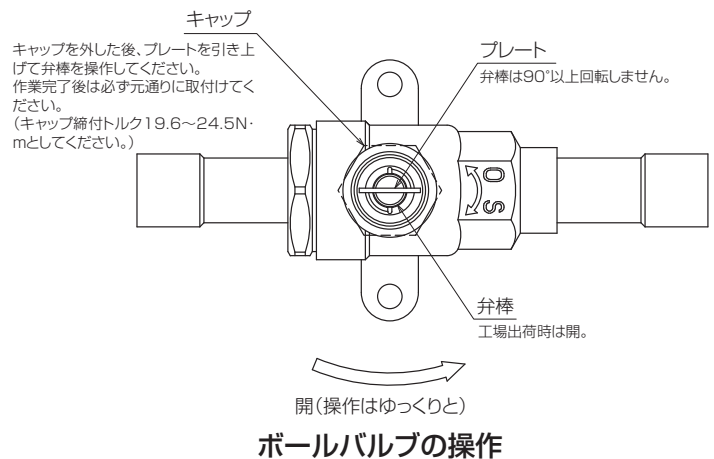
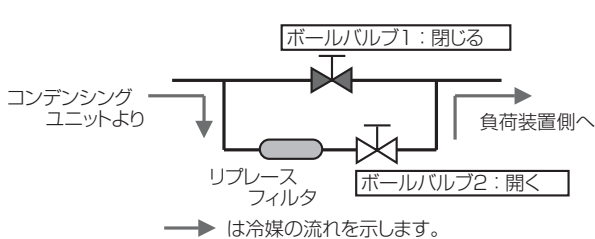
- 注1) 工場出荷時、ユニット本体には乾燥窒素ガスを封入してあります。水や異物の混入を防止するため、配管接続直前までは、開放しないでください。
- 2) 配管接続時は、ユニット内の封入ガスがなくなったことを確認したうえで、溶接等を実施してください。

必ずA部より配管を切断して、内部ガスを抜いたあと、ロウ付部を取外し、配管を接続してください。



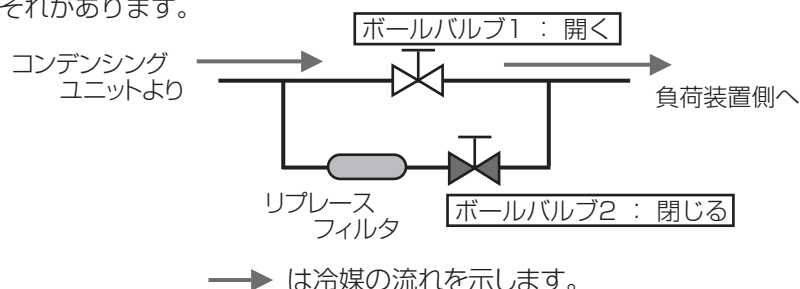
[4] リプレース運転の実施方法

気密試験、真空引きおよび冷媒封入後に下図のとおりボールバルブの操作（ボールバルブ1を閉じ、ボールバルブ2を開く）により運転回路を切換え後、リプレース運転を2時間実施してください。なお、リプレース運転の運転状態は通常の冷却運転と同じです。



[5]冷却運転への移行

リプレース運転終了後は、必ず冷媒回路を冷却運転回路へ切換えてください。フィルタを通したままで冷却運転を継続すると、過大な圧力損失による冷却不良の他、フィルタに吸着された異物の流出により冷凍機油が劣化するおそれがあります。



本フィルタユニットを取外すことも可能です。この場合は取外した部分の配管を新規に接続し、真空引きを再度実施してください。なお、フィルタを取外した場合は以下の点に注意してください。

- ・フィルタは他の系統で再利用しないでください。
再利用すると吸着した異物の流出により冷凍機油が劣化するおそれがあります。
- ・使用後のフィルタユニットの両端を閉じたまま放置しないでください。

[6]油交換について

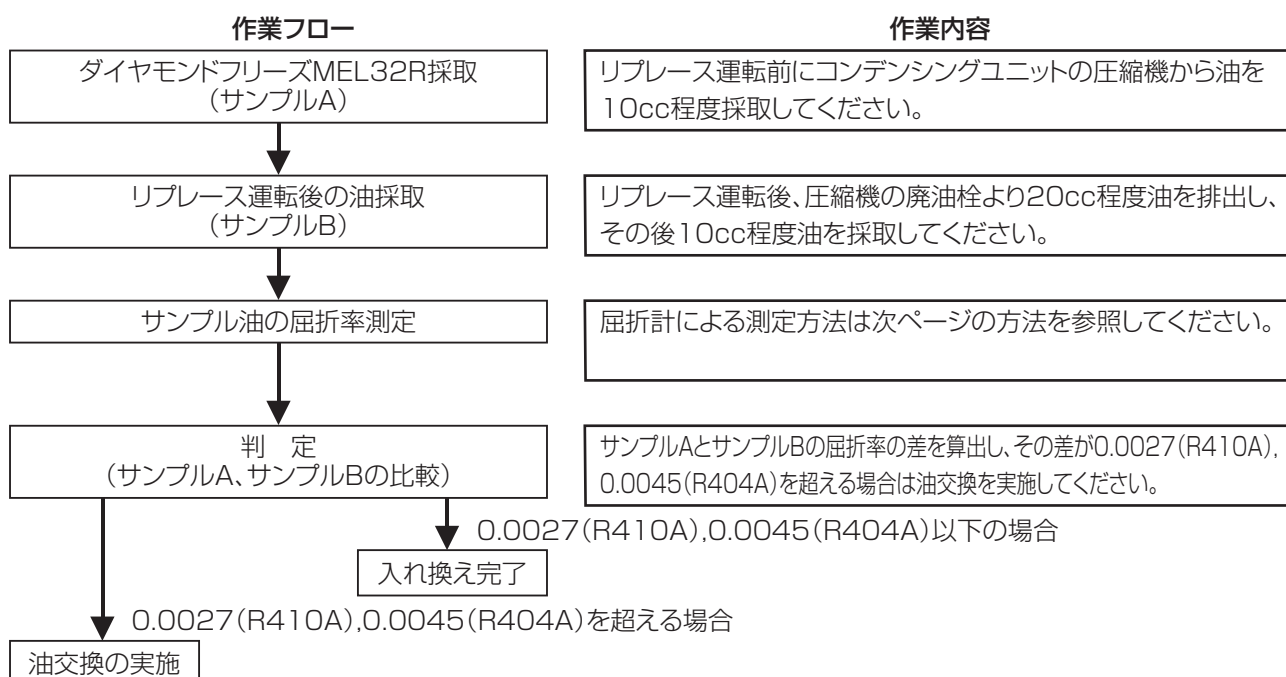
「[2] 作業方法」の作業フローに記載のとおり、冷却運転開始から24時間以上経過後に圧縮機内の油交換を実施してください。

また入れ換え前のコンデンシングユニットが故障していた場合や、使用範囲を超える条件で本フィルターを使用した場合は、上記油交換後の冷却運転再開からさらに24時間以上経過した後に圧縮機より油を少量採取し、鉱油混合率をチェックしてください（チェックの方法は10項の方法に従ってください）。この鉱油混合率チェックの結果、鉱油混合率が基準値以下の場合はリプレース作業完了です。基準値を超えていた場合は油交換を実施し、さらに24時間後に鉱油混合率のチェックを実施してください。必ず鉱油の混合率が基準値になるまで油交換を実施してください。

	鉱油混合率
R410A	6wt%以下
R404A	10wt%以下

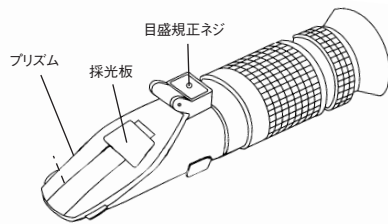
[7] 鉱油混合率のチェック方法

以下の手順に従い、鉱油混合率をチェックしてください。

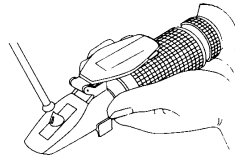
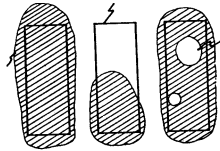


○手持ち屈折計による測定方法

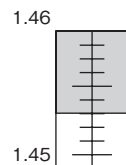
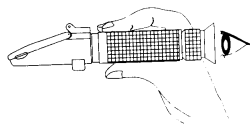
推奨する手持ち屈折計:株式会社アタゴ製 製品名:MASTER-RIまたはN-3000E



- ①圧縮機より採取した油を屈折率計のプリズム面に数滴下してください。
油がプリズム面全体に広がるようにつけてください。



- ②屈折計の採光板を閉じ、接眼鏡を覗いて目盛を読んでください。
屈折計の先端を明るい方向へ向け、接眼鏡を覗きながら、接眼鏡を回して目盛がはっきり見えるように調整してください。
視野には明暗を上下に2分する境界線が現れます。この境界線が示す目盛がサンプルの屈折率を表します(目盛は小数点以下4桁まで読んでください)。



※屈折計による測定時は以下の点にご注意ください。

- ・屈折計の取扱いは取扱説明書に従ってください。
- ・油中に溶け込んでいる冷媒を去除してください(冷媒が混入していると、正しく測定できません)。
- ・サンプルAとサンプルBは同じ温度(何℃でも可)にしてください(屈折率は温度に依存します)。

○参考…鉱油混合率と屈折率の関係の目安

下表に温度20℃での鉱油混合率と屈折率の関係を示します。

- ①R22機がSUNISO 3GSDを使用していた場合。

	R404A, R410Aシステム内へのSUNISO 3GSD混合率													
	0%	1%	2%	3%	4%	5%	6%	7%	8%	9%	10%	15%	20%	100%
屈折率	1.4520	1.4524	1.4529	1.4534	1.4538	1.4542	1.4547	1.4551	1.4556	1.456	1.4565	1.4587	1.4609	1.4965

- ②R22機がバーレルフリーズ 32SAMを使用していた場合。

	R404A, R410Aシステム内へのバーレルフリーズ 32SAM混合率													
	0%	1%	2%	3%	4%	5%	6%	7%	8%	9%	10%	15%	20%	100%
屈折率	1.4520	1.4524	1.4528	1.4534	1.4537	1.4541	1.4545	1.4549	1.4554	1.4558	1.4562	1.4583	1.4604	1.4940

※鉱油混合率と屈折率の関係は温度に依存するため、表中の値は目安です。

13. アクティブフィルタ

[1]適用機種

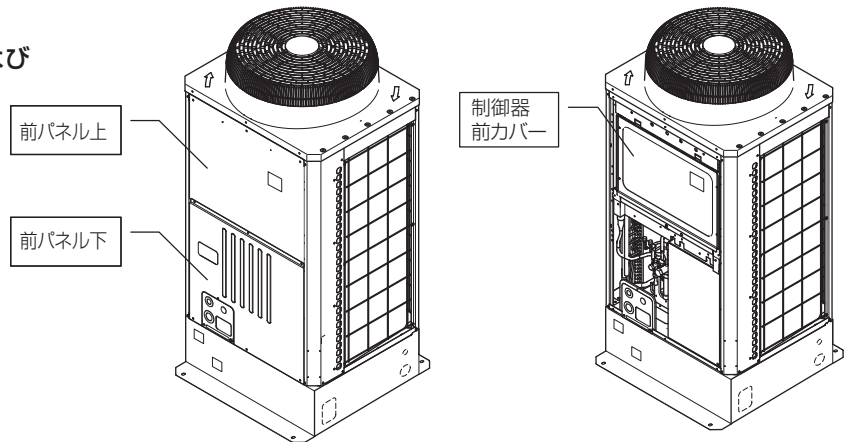
本取付部品はアクティブフィルター本体 PAC-KP50AAC を下記のコンデンシングユニットに組み込む際に使用します。

取付部品形名	適用ユニット
K-NFW57B	ECOV-EN75形
	ECOV-EN98形
	ECOV-EN110形
	ECOV-EN150形
	ECOV-EN185形
	ECOV-EN225形
	ECOV-EN260形
	ECOV-EN300形
	ECOV-EN335形

[2] 据付要領

据付けに際し、工具として「+ドライバー」が必要となります。
据付けは、次の手順で行います。

1. 前パネル（上）、前パネル（下）およびインバーター制御器の前カバーを取外す



2. AF電源配線、中継信号配線およびACCT配線をインバーター制御器側に接続する

(1) 端子台TB1とノイズフィルター基板のCN01を接続している配線を取外す。（取外した配線は不要となります。）

(2) 図1に示すとおりACCTを取付ける。

- ・電源端子台と相 (R, T) を一致させる
- ・方向を矢印↑向き (ACCT貼付けラベルを確認) となるようにする
- ・ノイズフィルターのコイルリード部にのみ貫通させる
- ・電気配線図(P.12)も参考のこと。
- ・ACCTは付属のワイヤーストラップで貫通させたコイルリード部と固定する[図2]

(3) 図1に示すとおりAF電源配線を取付ける。

- AF電源配線はコイル端子部と端子台TB1に共締めする。
- AF電源配線内のアース線 (緑) は端子台TB1右上側のアース端子に接続する。
- AF電源配線のコネクター (5P) 付きの配線を、ノイズフィルター基板のCN01へ接続する。

ECO-EN75~110形の場合

AF電源配線のコネクター (2P) のキャップを取外し、サブボックス電源コネクターと接続する。

上記以外の機種の場合 (ECO-EN150~335形)

上記コネクターはキャップを付けたまま、板金などに接触しないよう、周囲の配線にワイヤーストラップにて結束すること。

(4) 中継信号配線は制御基板のコネクター{CN51 (5P) CN3S (3P)}に接続する。

(5) インバーター制御器内制御基板のディップスイッチSW2-10をONに設定する。[図3]

(6) 図3のとおり、AF電源配線、ACCT配線、中継信号配線を引き回し、ケーブルクリップで固定する。

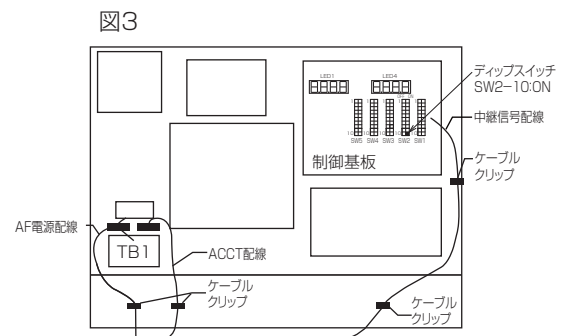
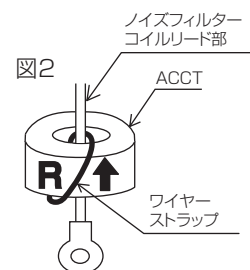
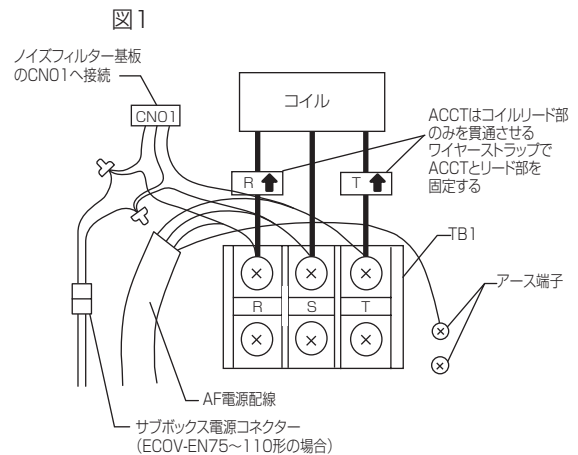
以下に注意事項

- ・各配線に張力がかからないようにすること
- ・高温となる部分に接触しないように引き回すこと
- ・AF電源配線はユニット本体の電源配線とともにケーブルクリップで結束しますが、結束できない場合は付属のワイヤーストラップ (大) で適宜結束すること。

(7) 再度、以下の点に注意し配線を確認する。

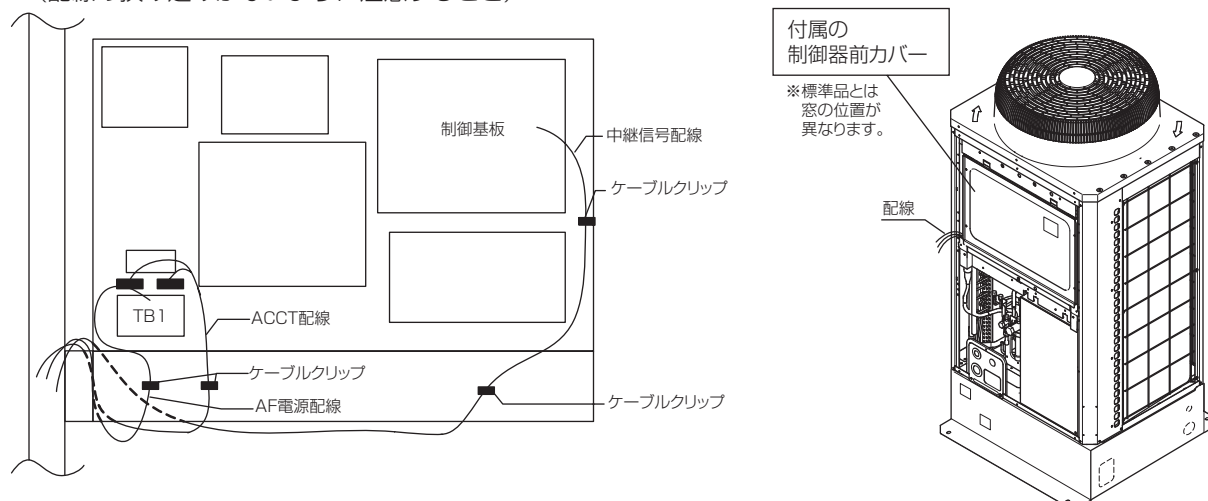
- ・AF電源配線の取付相に誤りがないこと
- ・ACCTの取付相、方向に誤りがないこと
- ・ACCTにガタツキがないこと
- ・ノイズフィルター基板のCN01に配線を接続していること

●取付けに不備があると機器の損傷の他、電源設備の故障や火災の原因になります。



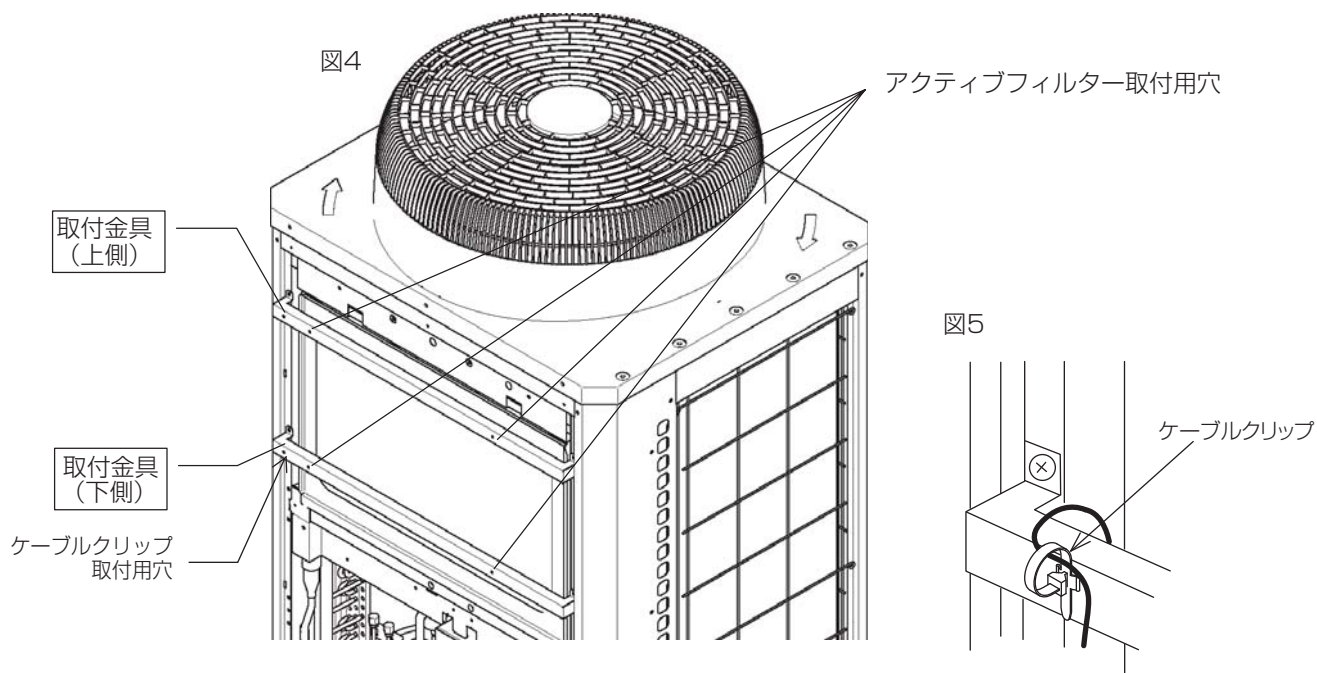
3. AF電源配線、中継信号配線およびACCT配線を引回し、制御器前カバーを取付ける

- (1) 図示のとおりAF電源配線、中継信号配線、ACCT配線を制御器下側から裏側を通して制御器左側とユニットの柱との隙間から配線を引き出す。
※板金のエッジに十分注意して作業すること
- (2) 付属の制御器前カバーを取付ける
(配線の挟み込みがないように注意すること)



4. 取付金具をユニットへ取付ける。(取付金具上側と下側は同一部品です)

- (1) 取付金具 (上側) のツメをユニットの角穴に引掛け、付属のネジで2カ所ネジ止めする。
- (2) 取付金具 (上側) のアクティブフィルター取付用穴 (2カ所) に付属のネジを仮止めする。
- (3) 取付金具 (下側) のツメをユニットの角穴に引掛け、付属のネジで2カ所ネジ止めする。
このとき、3. で引き出した配線 (3本) が図5に示すとおり金具の上側となるようにすること。
- (4) 取付金具 (下側) にケーブルクリップを取付け、配線 (3本) を結束する。[図5]
このとき、板金エッジや熱交高温部に配線が接触しないよう注意すること。



5. アクティブフィルター本体をユニットへ取付ける。

アクティブフィルターは固定金具が図6のようになっている方が上側となります。

4. で仮止めたネジに引っ掛けるように設置し、4カ所でネジ止めする。[図7]
(左側のA F 電源配線・中継信号配線・A C C T 配線の挟み込みに注意してください。)

図6

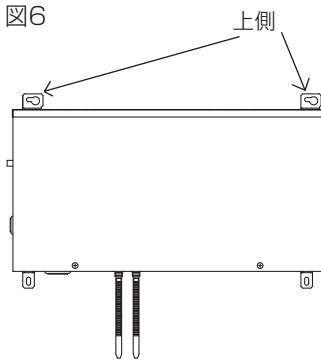
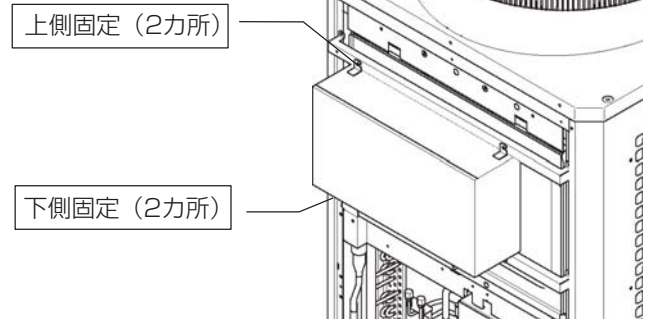
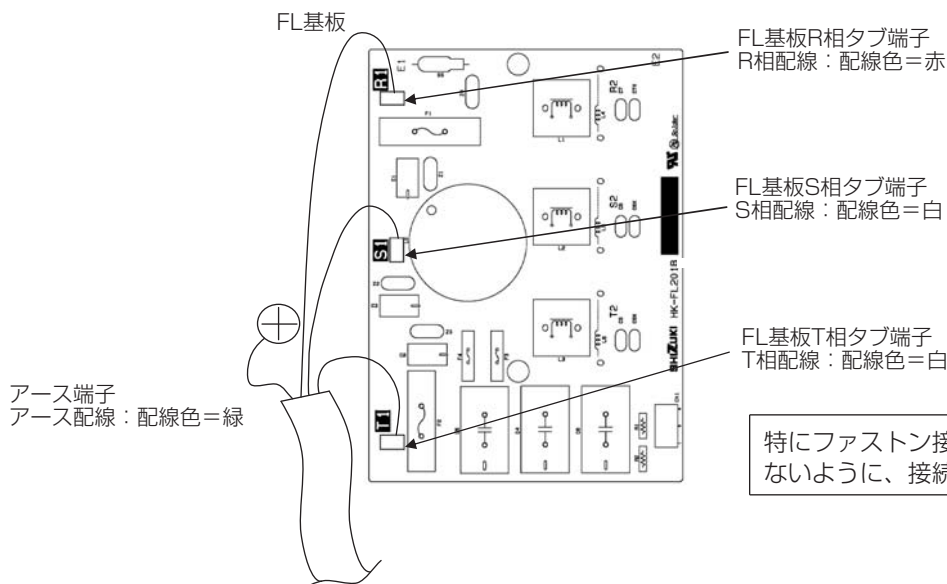
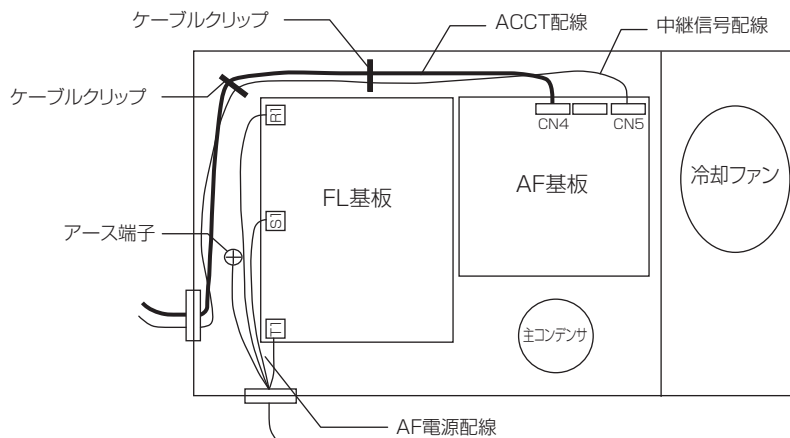


図7



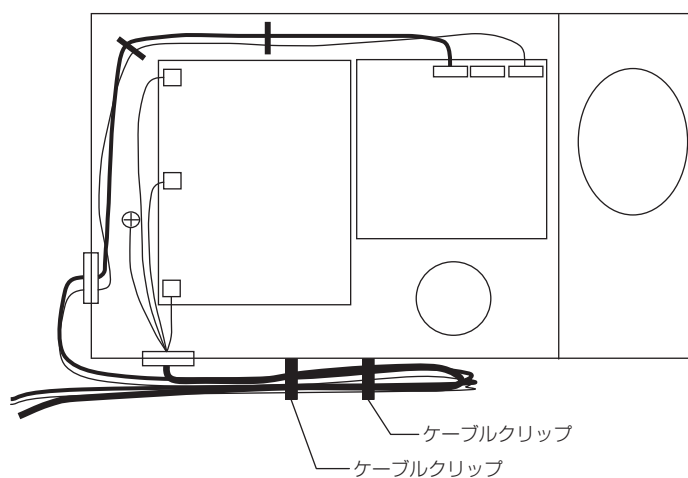
6. アクティブフィルター本体にA F 電源配線、A C C T 配線、中継信号配線を接続する。

- (1) アクティブフィルター前カバー下側のネジ2本を取外し、前カバーを開ける。
- (2) A F 電源配線をアクティブフィルター本体底面の下側の穴から本体内部へ挿入し、ノイズフィルター基板上的タブ端子に接続する。アース配線(緑)は所定のアース端子へ接続すること。
※A F 電源配線の相は図示のとおり確実に接続すること
- (3) A C C T 配線をアクティブフィルター本体左側面上側の穴から本体内部へ挿入し、A F 基板上的コネクターC N 4に接続してください。
- (4) 中継信号配線をアクティブフィルター本体左側面穴から本体内部へ挿入し、A F 基板上的コネクターC N 5に接続してください。
- (5) A C C T 配線および中継信号配線は本体内部のケーブルクリップで固定してください。



7. 余剰配線を束ねて固定する。

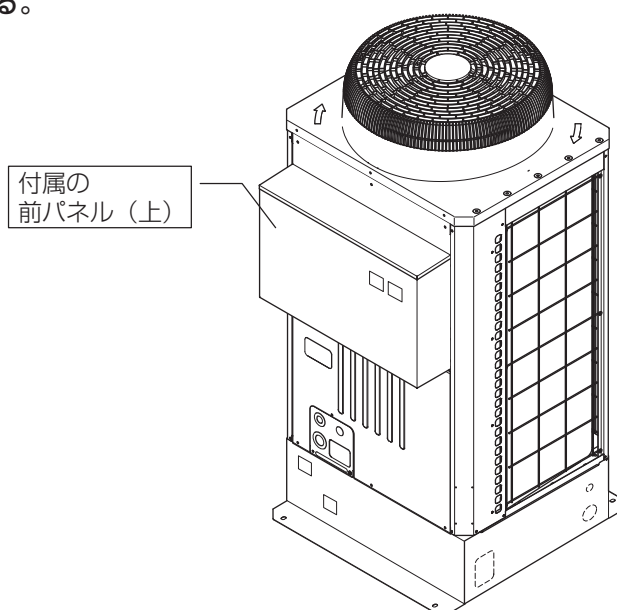
- (1) 余剰配線は本体底面のケーブルクリップで結束し、図示のとおり固定してください。
配線は本体側面穴から下方向へ引き出す形で固定すること。
配線接続部に張力がかからないように固定すること。



8. 前パネル（下）、付属の前パネル（上）を取付ける。

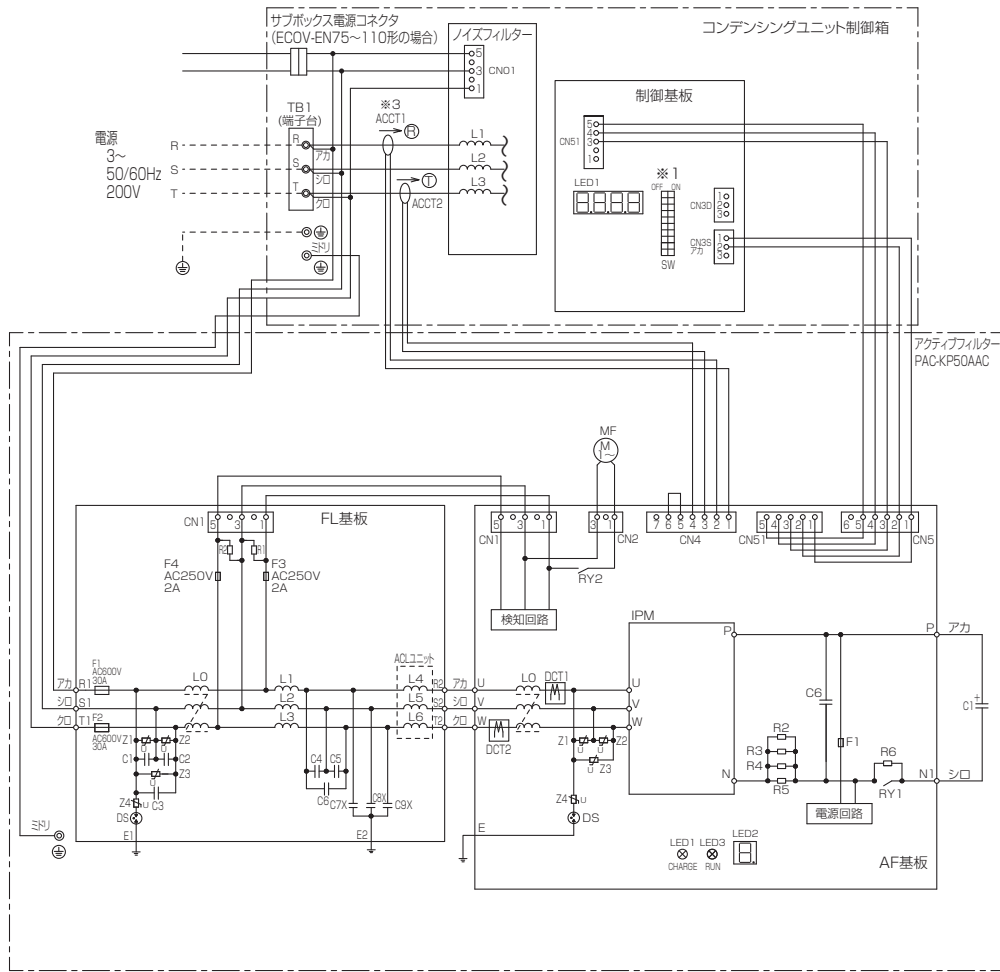
- (1) 前パネル（下）を、元通り取付ける。
- (2) 付属の前パネル（上）を取付ける。

前パネルを取付ける際、配線の挟み込みに注意すること。



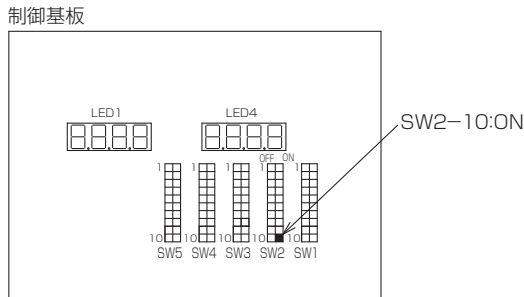
[3] 電気配線図

アクティブフィルター内部電気配線図 (コンデンシングユニット・制御箱との接続含む)



※1 下図にしたがって制御基板のディップスイッチ(SW2-10)をONに設定してください。

※2 ACCT (電流センサー) の相、挿入向きは図示のとおりです。ノイズフィルターのコイルリード部に取付けてください。



記号	名称
ACCT1	R相負荷電流センサー
ACCT2	T相負荷電流センサー
DCT1	U相電流センサー
DCT2	W相電流センサー
MF	送風機用電動機(放熱板)
⊕	アース端子


AF基板上 LED表示(LED2)と内容

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(390V以上)S/W検出
4	直流母線過電圧(420V以上)H/W検出
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
F	周波数(同期エラー)
H	過熱エラー(105℃以上)

1. 試運転の方法について

濡れた手で電気部品に触れたり、スイッチ・ボタンを操作したりしないこと。


- 感電・故障・発煙・発火・火災のおそれあり。



ぬれ手禁止

安全装置・保護装置の設定値は変更しないこと。


- 設定値を変えると、ユニット破裂・爆発のおそれあり。



爆発注意

冷媒回路内に冷媒ガス・油を封入した状態で、封止状態を作らないこと。


- 破裂・爆発のおそれあり。



破裂注意

運転中および運転停止直後の冷媒配管・冷媒回路部品に素手で触れないこと。


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



やけど注意

保護具を身に付けて操作すること。


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



感電注意

保護具を身に付けて操作すること。


- 各基板の端子には電圧がかかっている。触れると感電のおそれあり。



感電注意

換気をよくすること。


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



換気を実行

ヒューズ交換の場合、指定容量のヒューズを使用すること。


- 指定容量外のヒューズ・針金・銅線を使用した場合、破裂・発火・火災・爆発のおそれあり。



指示を実行

端子箱や制御箱のカバーまたはパネルを取付けること。


- ほこり・水による感電・発煙・発火・火災のおそれあり。



指示を実行

電源には漏電遮断器を取付けること。

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



指示を実行

[1] 試運転前の確認

輸送保護板・輸送用金具は据付完了後取外して廃棄してください。

誤配線がないことを確認してください。

電源端子台の各相間電圧を確認してください。

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、必ず電路と大地間および電線相互間について絶縁抵抗を測定し、1MΩ以上あることを確認してください。(ただし、電子基板が損傷しますので、コントローラの絶縁抵抗は測定しないでください。)

据付工事に問題がないことを確認し、主電源（漏電遮断器など）をONにしてください。

潤滑油のフォーミング（泡立ち）防止用の電熱器（オイル）は圧縮機停止時のみ通電します。ユニットの主電源を半日以上遮断していた場合は、始動前に少なくとも3時間は通電し、潤滑油を加熱してください。

操作弁を全開にしてください。

各圧縮機の油面が油面窓の適正位置にあることを確認してください。

圧縮機・送風機の異常音や異常振動がないかを確認してください。異常を確認した場合は即停止し、調査・処置をしてください。

運転状態が安定したら運転圧力や各機器の温度を確認し問題がないか通常の範囲に収まっているかを確認してください。「調子の見方」を参照ください。

[2] 圧力開閉器〈高圧〉の設定

保護装置の改造や設定変更をしないこと。

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



変更禁止

- (1) 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。
- (2) 機器を交換するなど絶対に設定値を変更して運転しないでください。
- (3) 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

[3] サイトグラスの表示色確認

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

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

- (1) ドライヤを交換する
- (2) 真空引きをやり直す

知っとく情報

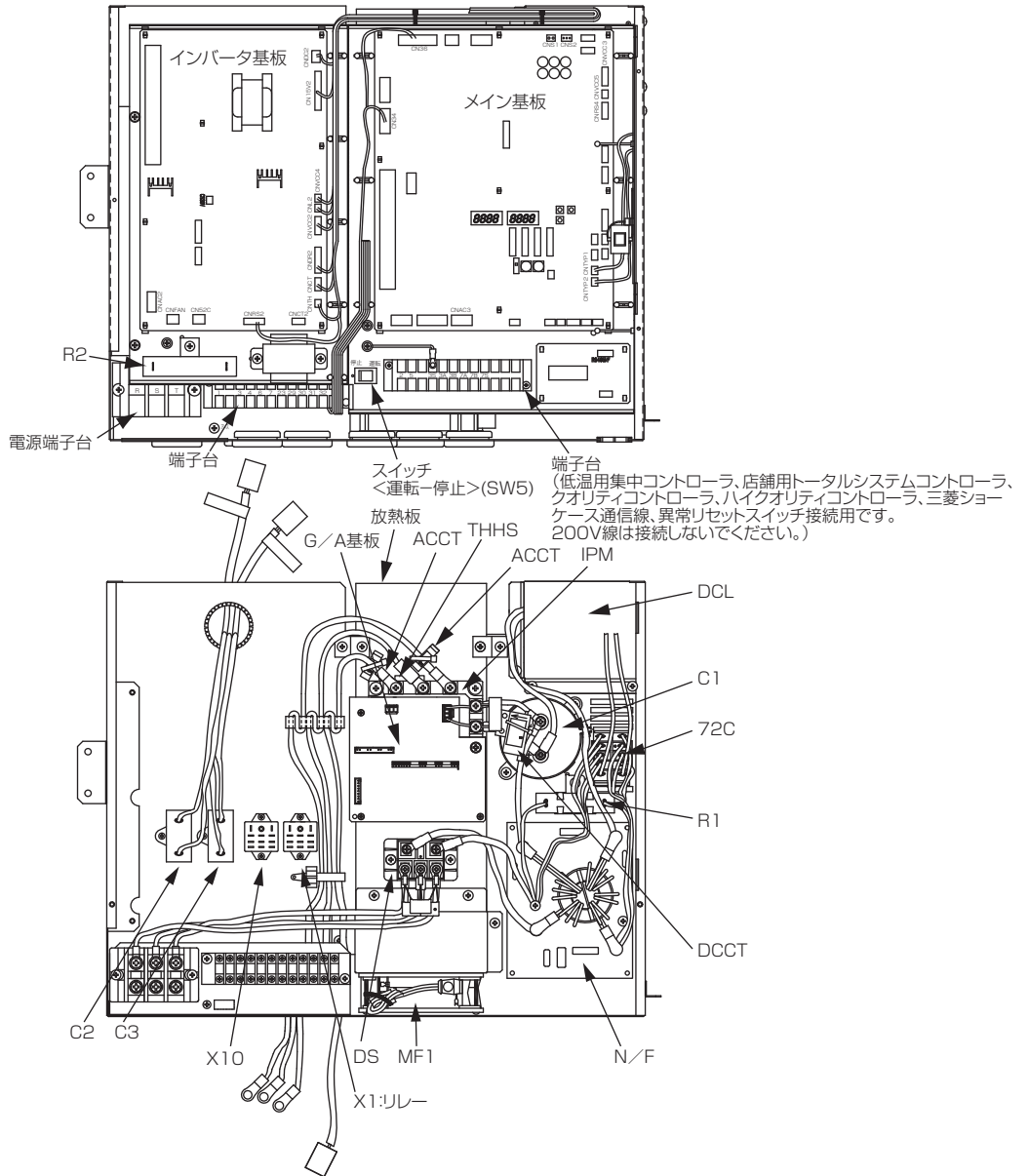
R410A を使用しているユニットに充てんしている冷凍機油（エステル油）は、水分を吸着しやすく、また水分吸着により劣化しやすい性質を持っています。

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

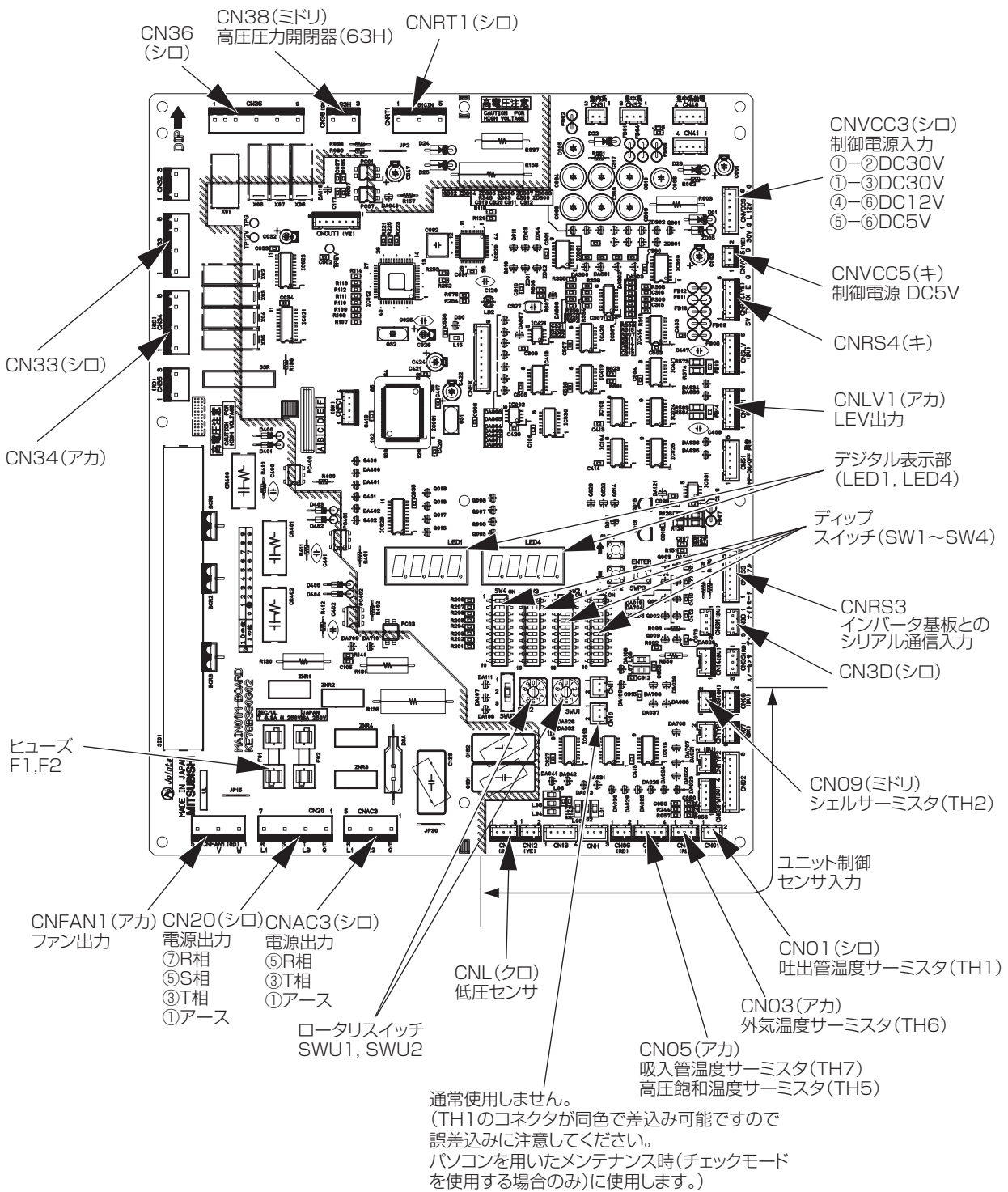
真空引き・冷媒充てん直後やドライヤや交換直後は黄色く変色したままとなりますので、数時間から1日後に再度確認をお願いいたします。

[4] 制御機器各部の名称

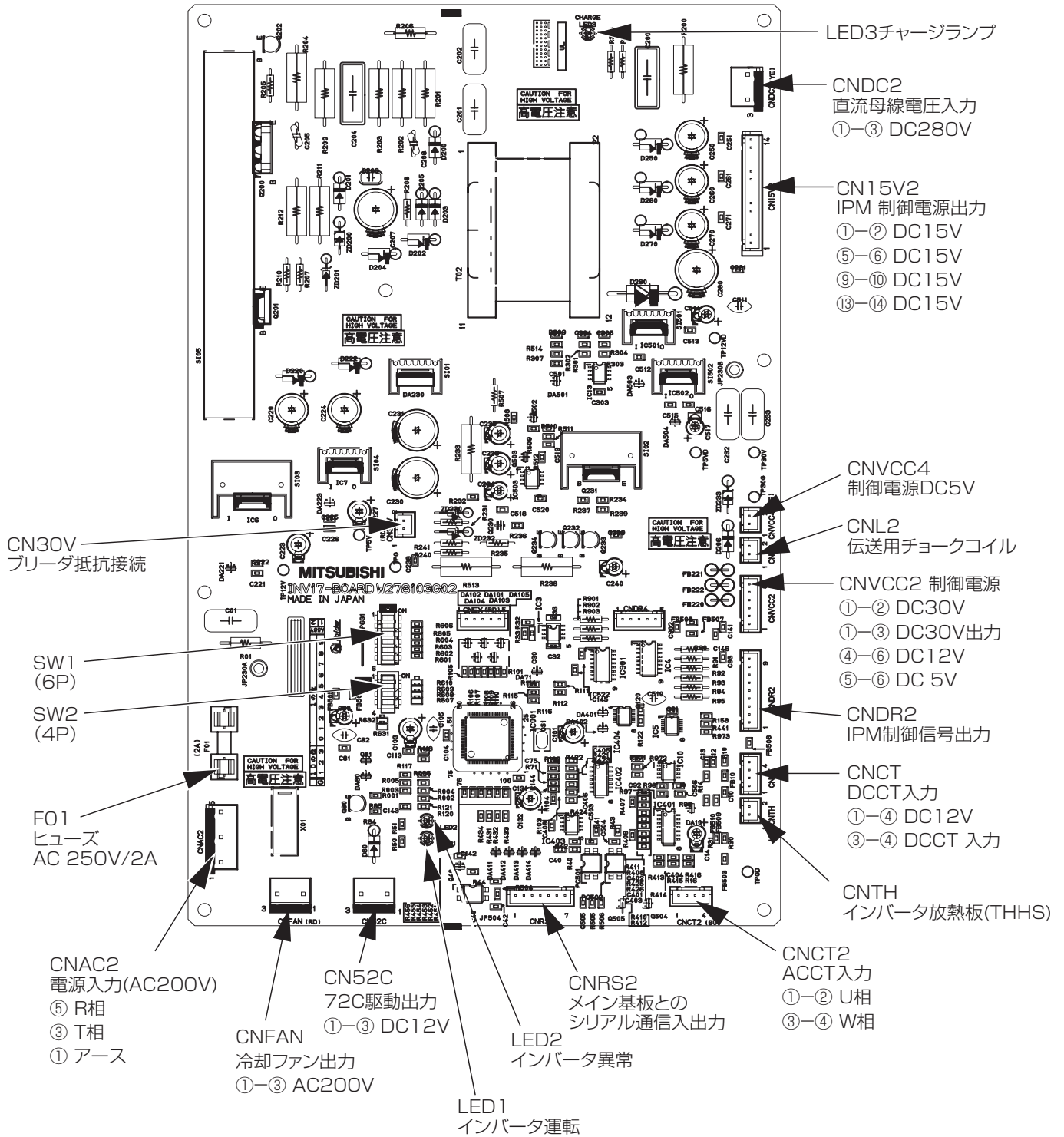
<1> 各部の配置



<2>メイン基板



<3>インバータ基板



[5]使い方

<1>イニシャル処理

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

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

(1)イニシャル処理時の特長

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

基板の初期設定 (デジタル表示部に M-NET アドレスが数秒間表示されます。)

<2>運転

(1) ユニットの運転する (容量制御運転)

a) 運転モード切替スイッチ (ディップスイッチ SW3-5) が **OFF** になっていることを確認する。

インバータによる容量制御運転を行います。

b) スイッチ (SW5) 〈運転-停止〉を **ON** にします。

ユニットが運転します。

メイン基板のデジタル表示部 (LED4) に低圧圧力を表示します。

(2) ユニットの運転する (周波数固定)

a) ディップスイッチ SW3-5 が **ON** になっていることを確認する。

インバータ圧縮機は運転周波数を最大の 80% に固定して運転します。容量制御運転は行いません。圧縮機の ON-OFF 制御は低圧カット設定値により行います。(周波数固定モードを使用する時もこちら側で使用してください。)

b) スイッチ (SW5) 〈運転-停止〉を **ON** にします。

ユニットが最大周波数の 80% の周波数で固定運転します。

c) 固定周波数を変更する方法は、指定のページを参照ください。(P132)

お願い

容量制御運転、周波数固定運転をさりかえる場合は、スイッチ (SW5) 〈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** or **OFF** にした後、スイッチ (SW5) 〈運転-停止〉を **ON** にしてください。

<3>停止 (ポンプダウン停止) する

(1) ユニットの停止する。

スイッチ (SW5) 〈運転-停止〉を **OFF** にします。

ユニットが停止します。

(2) ユニットのポンプダウン停止する。(ポンプダウンモード)

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

a) スイッチ (SW5) 〈運転-停止〉を **OFF** で運転停止させる。

b) ディップスイッチ SW3-5 を **ON** とし、固定運転モードとする。

ユニットのディップスイッチ SW3-1 を **ON** でポンプダウンモードとする。

c) スイッチ (SW5) 〈運転-停止〉を **ON** で運転させる。

低圧カット OFF 値 : 0.00MPa、ON 値 : 0.05MPa で運転します。

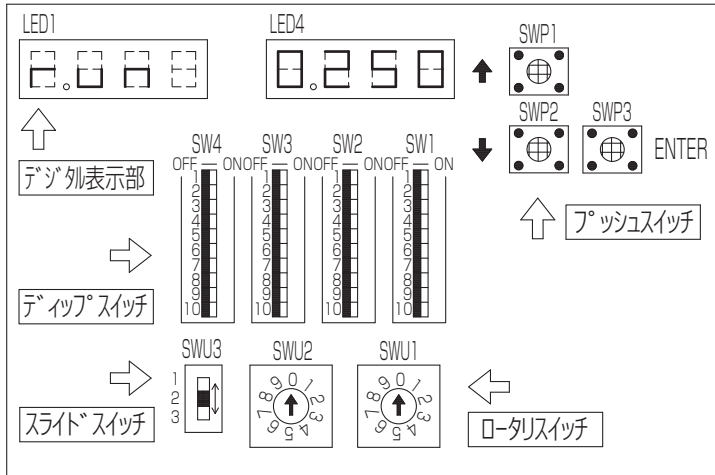
ポンプダウンが終了したらスイッチ (SW5) 〈運転-停止〉を **OFF** で運転停止させ、ディップスイッチ SW3-1、3-5 を **OFF** にしてください。

* サービス時以外は使用しないでください。

<4>メイン基板部分（制御箱内）の名称と表示

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

メイン基板部分(制御箱内)



運転・停止内容表示（LED1 に表示）

表示	内容
oFF	圧縮機停止中（運転スイッチによる停止）
run	圧縮機運転中
LPoF	低圧カット停止中
OH	圧縮機停止中（容量制御による停止）
OOH	圧縮機猶予停止中（3分間再起動防止中）
OOOH	圧縮機異常停止中
oIL1	油戻し運転中
rEP	逆圧防止制御中

<5>用途に応じた蒸発温度の設定

1) ECOV-EN37,45,55A(-SC)

目標蒸発温度の設定値は冷却負荷や用途に応じて変更する必要があります。
本ユニットは低圧圧力を検知して蒸発温度が一定となるように制御しています。
冷却負荷や用途に合わせて目標蒸発温度の設定を変更してください。

(1) 目標蒸発温度を簡単設定するには

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) スライドスイッチ設定

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

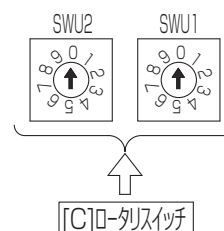


2) 目標蒸発温度の設定

[C] ロータリスイッチを設定したい目標蒸発温度の位置に設定する。(下表参照)

LED1 表示: Et0

LED4 表示: 目標蒸発温度 (点滅表示)



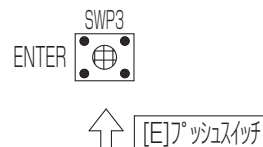
3) 設定値の変更確定

[E] プッシュスイッチ: SWP3 (ENTER) を一瞬間押す。

LED1 表示: Et0 → 運転データ表示

LED4 表示: 目標蒸発温度 (点灯表示) → 低圧圧力表示

[C] ロータリスイッチの位置は上記「2) 項」のままとしてください。



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

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

目標蒸発温度の設定値

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	-30°C ~ -5°C	-10°C 以下	-20°C 以下
	チルド・冷凍食品	-18°C	-30°C
	アイスクリーム	-23°C	-40°C
ユニットクーラ	R シリーズ	-30°C	-40°C

*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。

負荷側のコントローラ等と通信により制御している場合の目標蒸発温度設定は、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。必ず設定してください。

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

知っとく情報

目標蒸発温度に対する各制御値（自動計算）

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

2) ECOV-EN37,45,55,67MB(-SC)

目標蒸発温度の設定値は冷却負荷や用途に応じて変更する必要があります。
本ユニットは低圧圧力を検知して蒸発温度が一定となるように制御しています。
冷却負荷や用途に合わせて目標蒸発温度の設定を変更してください。

(1) 目標蒸発温度を簡単設定するには

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

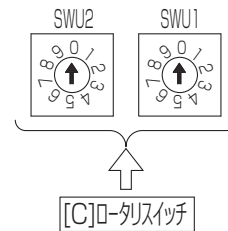
1) スライドスイッチ設定

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



2) 目標蒸発温度の設定

[C] ロータリスイッチを設定したい目標蒸発温度の位置に設定する。（下表参照）
LED1 表示：Et0
LED4 表示：目標蒸発温度（点滅表示）



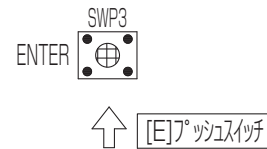
3) 設定値の変更確定

[E] プッシュスイッチ：SWP3（ENTER）を一秒間押す。

LED1 表示：Et0 → 運転データ表示

LED4 表示：目標蒸発温度（点灯表示） → 低圧圧力表示

[C] ロータリスイッチの位置は上記「2）項」のままとしてください。



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

目標蒸発温度 （℃）	ロータリスイッチ設定		目標蒸発温度 （℃）	ロータリスイッチ設定		目標蒸発温度 （℃）	ロータリスイッチ設定	
	SWU2	SWU1		SWU2	SWU1		SWU2	SWU1
-10	1	0	0	0	0	10	9	0
-11	1	1	-1	0	1	9	9	9
-12	1	2	-2	0	2	8	9	8
-13	1	3	-3	0	3	7	9	7
-14	1	4	-4	0	4	6	9	6
-15	1	5	-5	0	5	5	9	5
-16	1	6	-6	0	6	4	9	4
-17	1	7	-7	0	7	3	9	3
-18	1	8	-8	0	8	2	9	2
-19	1	9	-9	0	9	1	9	1
-20	2	0						

目標蒸発温度の設定値

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℃
	- 10℃～- 5℃ チルド	- 10℃～- 5℃	- 20℃～- 15℃
ユニットクーラ	Hシリーズ	10℃	- 5℃～+ 5℃
	Lシリーズ	0℃	- 10℃

*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。

負荷側のコントローラ等と通信により制御している場合の目標蒸発温度設定は、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。必ず設定してください。

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

知っとく情報

目標蒸発温度に対する各制御値（自動計算）

目標蒸発温度	℃	- 20	- 15	- 10	- 5	0	5	10
目標低圧	MPa	0.299	0.380	0.472	0.578	0.698	0.833	0.985
低圧カット OFF 値	MPa	0.169	0.229	0.299	0.380	0.380	0.380	0.380
低圧カット ON 値	MPa	0.229	0.299	0.380	0.472	0.472	0.472	0.472

[6]使いこなすには

<1>省エネ運転をするには（ファンコントロール制御）

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

目標凝縮温度	LED1 表示	LED4 表示	備考
外気温度 + 5℃	ct	5	工場出荷設定
(1℃刻みで設定可能)		6～9	省エネ運転範囲
外気温度 + 5℃		5	

(1)設定値変更の方法

手順

1)スライドスイッチ設定

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



2)ロータリスイッチ設定

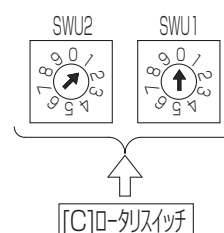
[C] ロータリスイッチを次の位置に変更する。

SWU2: 「1」

SWU1: 「0」

LED1 表示: ct

LED4 表示: 設定値（点滅表示）

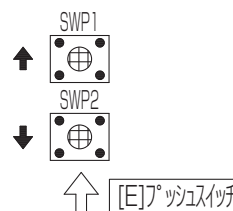


3)目標凝縮温度の設定

[E] プッシュスイッチを押して目標凝縮温度値に設定する。

SWP1: 数値のアップ

SWP2: 数値のダウン

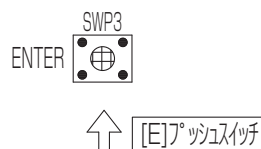


4)設定値の変更確定

[E] プッシュスイッチ: SWP3 (ENTER) を一瞬間押す。

LED1 表示: ct → 運転データ表示

LED4 表示: 目標凝縮温度（点灯表示） → 低圧圧力表示



<2>ファン騒音を下げるには（ファンコントロール制御）

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

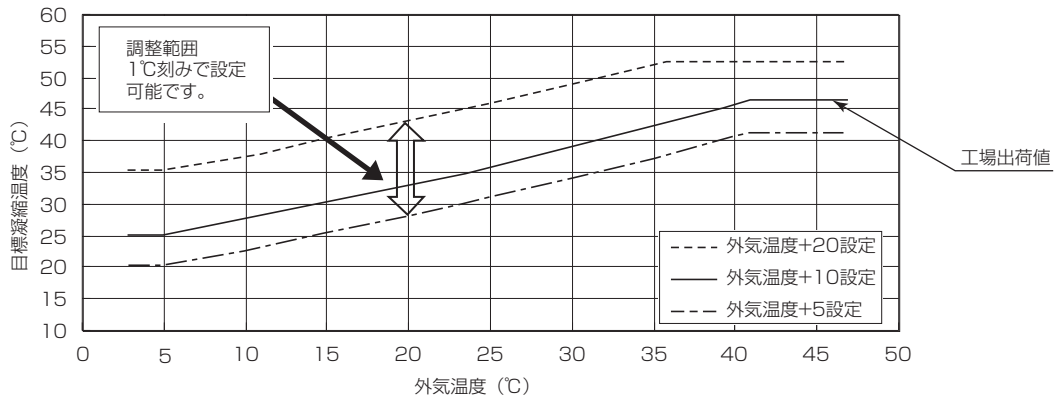
目標凝縮温度	LED1 表示	LED4 表示	備考
外気温度 + 20℃	ct	20	低騒音運転範囲
(1℃刻みで設定可能)		11～19	
外気温度 + 5℃		5	工場出荷設定

(1)設定値変更の方法

前項 1)～4)の手順に従って変更してください。

知っとく情報

凝縮器用送風機は凝縮温度・外気温度・高圧圧力・低圧圧力を検知してファンコントロール制御しています。工場出荷時は外気温度 25℃を基準として上記のとおりの設定となっています。(目標凝縮温度は検知した外気温度に応じて自動補正されます。)
通常は工場出荷設定のままご使用ください。



外気温度と目標凝縮温度の関係グラフ

<3> 運転中の圧力を見るには

[D] スライドスイッチ、[C] ロータリスイッチ SWU 2, 1 の設定を変更することにより、運転中の高圧圧力・低圧圧力を見ることができます。(運転データを見たいユニットのメイン基板を操作してください。)
LED1 には検知しているセンサの使用ユニット番号を末尾に表示します。「0」を表示している時は全体の制御代表値(制御している値)を示します。

デジタル表示 (MPa)	スライドスイッチ	ロータリスイッチ		LED1 表示	LED4 表示	備考
		SWU2	SWU1			
高圧圧力	2	0	1	HP1	数値表示	
低圧圧力*1	2	0	0	運転・停止内容表示	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) 各ユニットの圧力値の見方

手順

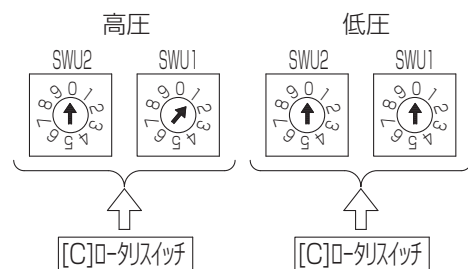
1) スライドスイッチ設定

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



2) ロータリスイッチ設定

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



<4>運転中の温度を見るには

(1) 吐出管温度

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

デジタル表示 (°C)	スライド スイッチ	ロータリスイッチ		LED1 表示	LED4 表示	備考
		SWU2	SWU1			
吐出管温度 (TH1)	2	0	2	t1 1	数値表示	

a) 吐出管温度の見方

前項 1) ~ 2) の手順に従って変更してください。

(2) 吸入管温度

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

デジタル表示 (°C)	スライド スイッチ	ロータリスイッチ		LED1 表示	LED4 表示	備考
		SWU2	SWU1			
吸入管温度 (TH7)	2	0	3	t7 1	数値表示	

a) 吸入管温度の見方

前項 1) ~ 2) の手順に従って変更してください。

(3) 目標蒸発温度

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

負荷側のコントローラ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 (°C)	スライド スイッチ	ロータリスイッチ		LED1 表示	LED4 表示	備考
		SWU2	SWU1			
目標蒸発温度	2	0	6	50	数値表示	

a) 目標蒸発温度の見方

前項 1) ~ 2) の手順に従って変更してください。

<5>運転中の周波数を見るには

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

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

デジタル表示 (Hz)	スライド スイッチ	ロータリスイッチ		LED1 表示	LED4 表示	備考
		SWU2	SWU1			
圧縮機運転周波数	2	0	4	HZ 1	数値表示	

(1) 圧縮機運転周波数の見方

前項 1) ~ 2) の手順に従って変更してください。

<6>調子の見方

1) ECOV-EN37,45,55A(-SC)

(1) 運転状態の定期的な確認

ロータリスイッチ SWU1・SWU2、ディップスイッチ SW1 の設定を変更することにより、運転中の低圧圧力・高圧圧力などを見ることができます。

お願い

- ◆ 高圧（凝縮温度）が異常に高くないか確認してください。

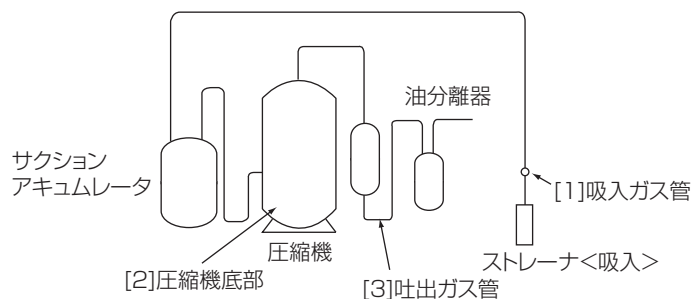
形名	凝縮温度の目安
ECOV-EN37A, ECOV-EN37A-SC	周囲温度 + 5K ~ 20K
ECOV-EN45A, ECOV-EN45A-SC	周囲温度 + 5K ~ 20K
ECOV-EN55A, ECOV-EN55A-SC	周囲温度 + 5K ~ 20K

- ◆ 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。

- a) 適正な運転調整を行った場合の各部温度の目安を下表に示します。



蒸発温度 (℃)	- 40
凝縮温度 (℃)	40
各 [1] 吸入ガス温度 (℃)	- 10 ~ 0
温 [2] 圧縮機底部 (℃)	40 ~ 70
度 [3] 吐出ガス温度 (℃)	80 ~ 110

- ◆ 電源：三相 200V 50 / 60Hz

- ◆ 凝縮器吸込空気温度：32℃

- ◆ 40Hz 運転

2) ECOV-EN37,45,55,67MB(-SC)

(1) 運転状態の定期的な確認

ロータリスイッチ SWU1・SWU2、ディップスイッチ SW1 の設定を変更することにより、運転中の低圧圧力・高圧圧力などを見ることができます。

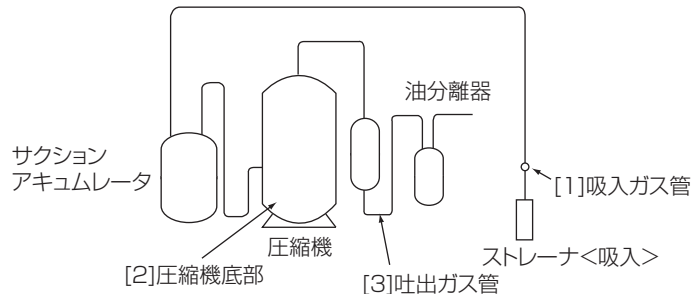
お願い

- ◆ 高圧（凝縮温度）が異常に高くないか確認してください。

形名	凝縮温度の目安	
	冷凍	冷蔵
ECOV-EN37MB, ECOV-EN37MB-SC	—	周囲温度 + 5K ~ 20K
ECOV-EN45MB, ECOV-EN45MB-SC	—	周囲温度 + 5K ~ 20K
ECOV-EN55MB, ECOV-EN55MB-SC	—	周囲温度 + 5K ~ 20K
ECOV-EN67MB, ECOV-EN67MB-SC	—	周囲温度 + 5K ~ 20K

- ◆ ユニット吸入ガス温度が 20℃ 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。

a) 適正な運転調整を行った場合の各部温度の目安を下表に示します。



蒸発温度 (℃)	- 10
凝縮温度 (℃)	45
各 [1] 吸入ガス温度 (℃)	0 ~ 10
温 [2] 圧縮機底部 (℃)	40 ~ 80
度 [3] 吐出ガス温度 (℃)	80 ~ 110

- ◆ 電源：三相 200V 50 / 60Hz
- ◆ 凝縮器吸込空気温度：32℃
- ◆ 40Hz 運転

<7> 調子のおかしい時の見方と処置について

(1) 異常履歴の見方

a) 異常コード別チェック要領

制御基板のデジタル表示が点灯している場合、デジタル表示とスライドスイッチ、ロータリスイッチを用いて故障の原因究明を行うことができます。

LED4 が低圧圧力と異常コードを交互に点滅表示している場合

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

LED4 が低圧圧力しか表示していない場合

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

<8>エラーコードについて

(1) 異常コード一覧

デジタル表示部（LED4）に表示される異常コードは下表のとおりです。

内容については「異常コード別対処方法一覧表」を参照ください。

LED4 に低圧と交互表示されます。

表中の警報（X08）出力「デフォルト」は、下記を意味します。

on：異常時警報を出力する。 off：異常時警報を出力しない。

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

方法については、「ロータリスイッチによる表示・設定機能」を参照ください。

異常コード			猶予コード		異常項目	警報 (X08) 出力	
Eコード	M-NETコード	詳細コード	Eコード	M-NETコード		デフォルト	設定可否
E00	4115	-	-	-	電源異常〈電源同期信号異常〉	on	不可
E01	4102	001	-	-	欠相異常	on	不可
E05	1102	001	E05	1202	吐出昇温防止保護作動	on	不可
E06	1301	-	E06	1401	低圧圧力センサ異常	on	可
E07	5101	-	E07	1202	サーミスタ〈吐出管温度〉異常	on	可
E08	5105	-	E08	-	サーミスタ〈高圧飽和温度〉異常	off	
E10	5112	-	E10	1243	サーミスタ〈圧縮機シェル油温〉異常	off	可
E11	1500	001	-	-	液バック保護 1	on	可
E11	1500	002	-	-	液バック保護 2	on	可
E12	1143	-	-	-	高油温異常	on	不可
E14	1302	001	E14	1402	高圧圧力異常	on	不可
E26	5106	-	-	-	サーミスタ〈外気温度〉異常	off	可
E30	5110	001	E30	1214	インバータ放熱板温度低下／サーミスタ回路異常	off	可
E31	4250	101	E31	4350	IPM 異常	on	不可
E32	4250	102	E32	4350	過電流遮断〈インバータ交流電流センサ〉異常	on	不可
E33	4250	103	E33	4350	過電流遮断〈インバータ直流電流センサ〉異常	on	不可
E34	4250	104	E34	4350	IPM ショート／地絡異常	on	不可
E35	4250	105	E35	4350	インバータ負荷短絡異常	on	不可
E36	4250	106	E36	4350	過電流遮断〈インバータ瞬時値 S/W〉異常	on	不可
E37	4250	107	E37	4350	過電流遮断〈インバータ実効値 S/W〉異常	on	不可
E38	4220	108	E38	4320	インバータ母線電圧低下保護	on	不可
E39	4220	109	E39	4320	インバータ母線電圧上昇保護	on	不可
E40	4220	110	E40	4320	インバータ母線電圧異常	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
E43	4240	-	E43	4340	インバータ過負荷保護	on	不可
E44	4260	-	E44	4360	インバータ放熱板冷却ファン異常	off	
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
E48	5301	118	E48	4300	電流センサ回路〈インバータ直流電流〉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〈液管温度〉異常	off	可
E70	1302	002	-	-	機械式保護器〈圧力開閉器〉作動	on	不可
E75	5107	-	-	-	サーミスタ〈吸入管温度〉異常	off	可
-	-	050	E199	7000	IPM システム異常（インバータリセット）	-	-
-	-	-	E53	6600	アドレス 2 重定義エラー	-	-
-	-	-	E54	6602	伝送プロセッサ H/W エラー	-	-
-	-	-	E55	6603	BUS BUSY	-	-
-	-	-	E57	6607	ACK 無しエラー	-	-
-	-	-	E64	6608	応答フレーム無しエラー	-	-

異常コード			猶予コード		異常項目	警報 (X08) 出力	
Eコード	M-NET コード	詳細コード	Eコード	M-NET コード		デフォルト	設定可否
E201	7109	001	-	-	接続設定エラー (コントローラ)	off	不可
E202	7109	002	-	-	接続設定エラー (コントローラ親機重複)	off	不可
システム異常							
E231	7000	012	E231	7113	TYPE2 異常	off	可
E232	7000	032	E232	7117	TYPE2 オープン異常	off	可
アドレス設定エラー							
E240	7105	001	-	-	OC 重複異常	on	不可
E241	7105	002	-	-	UC アドレス重複異常	on	不可
E242	7105	003	-	-	デフォルト UC アドレス異常	on	不可
E243	7105	004	-	-	UC アドレス不連続異常	on	不可
E244	7105	005	-	-	M-NET アドレス 2 重異常	on	不可
E245	7105	010	-	-	OS 単独異常	on	不可
機能設定異常							
E253	7113	020	-	-	OS 機種未設定異常	on	不可
E254	7113	021	-	-	OC/OS 間機種設定不一致異常	on	不可
E256	7113	012	-	-	TYPE2 異常	on	可
機種未設定異常							
E263	7117	012	-	-	TYPE2 オープン異常	on	不可

◆サーミスタ異常とは「ショート」または「オープン」の検知となります。

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
oL1	油戻し運転中
rEP	逆圧防止制御

<9>警報出力・確認の仕方

(1) 警報装置の設置のお願い

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。

a) 警報装置の設置について

本ユニットには、安全確保のため、種々の保護装置が取付けられています。
万一、漏電遮断器や保護回路が作動した場合、警報装置がないと、長時間にわたりユニットが停止したままになり、貯蔵品の損傷につながります。
適切な処置が早くできるように、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ください。

(2) 警報装置の作動確認のやり方 (例)

保護装置が作動した場合にユニットが異常停止し、前項で接続した警報装置が正常に作動することを確認してください。
次に確認の方法を示します。圧力開閉器 (高圧) が作動した場合を想定して強制異常を発生させ警報装置の動作確認を行います。

手順

- 1) 制御箱のスイッチ (SW5) (運転 - 停止) を **OFF** にします。
- 2) メイン基板のコネクタ CN38 を抜きます。コネクタの位置は指定のページを参照ください
- 3) 制御箱のスイッチ (SW5) (運転 - 停止) を **ON** にします。
- 4) ユニットのメイン基板のデジタル表示部 (LED4) にエラーコード (E70) が表示されます。
- 5) 警報装置が作動することを確認します。
- 6) スイッチ (SW5) (運転 - 停止) をいったん **OFF** にします。
- 7) メイン基板のコネクタ CN38 を元に戻します。
- 8) スイッチ (SW5) (運転 - 停止) をふたたび **ON** にします。
- 9) エラーコードが消灯し、ユニットが正常に運転することを確認します。
- 10) スイッチ (SW5) (運転 - 停止) を **OFF** にし、確認作業を完了します。

ポイント

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

[7]その他の機能について

<1>低外気運転に対応する

(1)外気温度が庫内温度より低くなる場合

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

a) 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。

b) 高圧を高くする。

「ファンコントロール制御」を使用して、目標凝縮温度を高く設定してください。

それでも高圧が高くない場合、凝縮器吸込スペースを狭くするなど現地での対応をお願いします。

c) 「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かわり、低外気運転に対応することができます。「低外気モード」では、外気温度が 0℃以下で、かつ低圧カットによって圧縮機が停止した時、3 分後に必ず圧縮機を起動します。

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

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

[8] 制御項目一覧表

1) ECOV-EN37,45,55A(-SC)

制御分類	名称	内容
起動時の制御	周波数制御	インバータ圧縮機は起動後 3 分間は 62Hz 以下で運転します。
停止中の制御	高圧起動防止制御	2.75MPa 以下になるまで、または、5 分間ファンを回転させます。
通常運転制御	周波数制御	高圧圧力、低圧圧力が目標の高低圧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	
	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 分間停止し、油戻し運転を行います。
	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)
	吐出温度 / サブクール制御	吐出管温度が 110 °C 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	低圧縮比保護	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。
	高圧抑制	高圧圧力が 3.70MPa 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	吐出管温度が 115 °C 以上の場合、圧縮機の運転周波数を減らします。
	低圧抑制	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 + 0.01MPa 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	吐出管温度が 111 °C 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	高圧圧力が 3.55MPa 以上の場合 FAN 回転数を全速にします。
	低圧引込みスピード保護	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。
	圧縮機シェル油温上昇制約 1	圧縮機シェル油温が 75 °C 以上かつ、周波数が 40Hz 未満の場合、圧縮機の運転周波数を 40Hz にします。
	圧縮機シェル油温上昇制約 2	圧縮機シェル油温が 80 °C 以上かつ、周波数が 70Hz 以上の場合、圧縮機の運転周波数を 70Hz 以下にします。
	圧縮機シェル油温上昇制約 3	圧縮機シェル油温が 82 °C 以上かつ、周波数が 60Hz 以上の場合、圧縮機の運転周波数を 60Hz 以下にします。
液バック保護制約	<ul style="list-style-type: none"> 圧縮機シェル油温 < 現在の低圧圧力飽和温度 + 10 °C (低圧圧力飽和温度が -10 °C を超える場合) または圧縮機シェル油温が ≤ 0 °C (低圧圧力飽和温度が -10 °C 以下の場合) 吸入スーパーヒート (吸入管温度 - 現在の低圧圧力飽和温度) ≤ 5 上記の条件に加え、周波数が 37Hz 以上かつ吐出スーパーヒートが 20K 以下の場合、圧縮機の運転周波数を 37Hz 以下にします。	
異常停止制御	異常停止制御の内容については「異常コード別対処方法一覧表」をご参照ください。	
サービス機能	応急運転 (低圧センサ不良時)	インバータ圧縮機が運転できる場合は周波数固定運転します。
	運転データ表示機能	ロータリ SW、プッシュ SW により運転データや異常履歴を確認することができます。

- 当ユニットのインバータ圧縮機は、商用電源での駆動ができません。
万が一の故障時には、「主要電気回路部品の故障判定方法」の項を参照し、原因調査をお願いします。

2) ECOV-EN37,45,55,67MB(-SC)

制御分類	名称	内容
起動時の制御	周波数制御	インバータ圧縮機は起動後 3 分間は 62Hz 以下で運転します。
停止中の制御	高圧起動防止制御	2.75MPa 以下になるまで、または、5 分間ファンを回転させます。
通常運転制御	周波数制御	高圧圧力、低圧圧力が目標の高低圧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	
	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。
	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)
	吐出温度 / サブクール制御	吐出管温度が 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	低圧縮比保護	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。
	20Hz 運転保護制御	29Hz 以下で運転時に高圧圧力が高い場合、圧縮機の運転周波数を 30Hz にします。
	高圧抑制	高圧圧力が 3.70MPa 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	吐出管温度が 115℃以上の場合、圧縮機の運転周波数を減らします。
	低圧抑制	低圧圧力 < 低圧カット OFF 値 + 0.01MPa 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	吐出管温度が 111℃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	高圧圧力が 3.55MPa 以上の場合 FAN 回転数を全速にします。
	低圧引込みスピード保護	低圧の引込みスピードが速い場合、運転周波数を 2/3 にします。
	圧縮機シエル油温上昇制約 1	圧縮機シエル油温が 75℃以上かつ、周波数が 40Hz 未満の場合、圧縮機の運転周波数を 40Hz にします。
	圧縮機シエル油温上昇制約 2	圧縮機シエル油温が 82℃以上かつ、周波数が 60Hz 以上の場合、圧縮機の運転周波数を 60Hz 以下にします。
	液バック保護制約 1	液バック保護の温度条件を満足かつ周波数が 30Hz 未満の場合、圧縮機の運転周波数を 30Hz 以上にします。
	液バック保護制約 2	<ul style="list-style-type: none"> • 圧縮機シエル油温 < 現在の低圧圧力飽和温度 + 10℃ (低圧圧力飽和温度が -10℃を超える場合) または 圧縮機シエル油温が ≤ 0℃ (低圧圧力飽和温度が -10℃以下の場合) • 吸入スーパーヒート (吸入管温度 - 現在の低圧圧力飽和温度) ≤ 5 上記の条件に加え、周波数が 37Hz 以上かつ吐出スーパーヒートが 20K 以下の場合、圧縮機の運転周波数を 37Hz 以下にします。
	異常停止制御	異常停止制御の内容については「異常コード別対処方法一覧表」をご参照ください。
サービス機能	応急運転 (低圧センサ不良時)	インバータ圧縮機が運転できる場合は周波数固定運転します。
	運転データ表示機能	ロータリ SW、プッシュ SW により運転データや異常履歴を確認することができます。

- 当ユニットのインバータ圧縮機は、商用電源での駆動ができません。
万が一の故障時には、「主要電気回路部品の故障判定方法」の項を参照し、原因調査をお願いします。

[9] 試運転時のお願い

<1> 試運転時の確認事項

(1) ショートサイクル運転の防止

a) ショートサイクル運転の確認

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

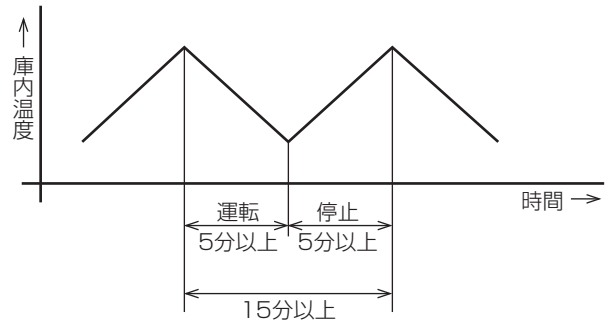
この場合、ショートサイクル運転の原因を取除いてください。

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

b) ショートサイクル運転（頻繁な始動、停止の繰返し運転）の防止

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

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



c) ショートサイクル運転の主な原因

主な原因としては、以下のことが考えられます。

- 低圧圧力制御の設定不良
低圧設定のディファレンシャルが 0.05MPa 未満になっているなど
- ストレーナ（吸入）の詰まり
- インジェクション回路の漏れ、冷却器側の電磁弁（液）の漏れなど装置の故障や異物による漏れがある場合。
- ユニットクーラ使用時の場合、上記原因の他に、庫内温度調節器の感温筒の取付位置不良（冷却器吹出冷気が直接感温筒に当たる）が考えられますので感温筒取付位置も見直してください。
- 冷媒不足
- コンデンシングユニット誤選定（コンデンシングユニットの能力過大）
- 冷却器霜付き大

<2> 油量について

(1) 給油および排油の手順と注意

a) 排油は次のように行ってください。

保護具を身に付けて操作すること。

- 給油・排油作業は油が飛び出す。触れるとけがのおそれあり。



油を交換したい場合（油の漏れた量がわからない場合など）

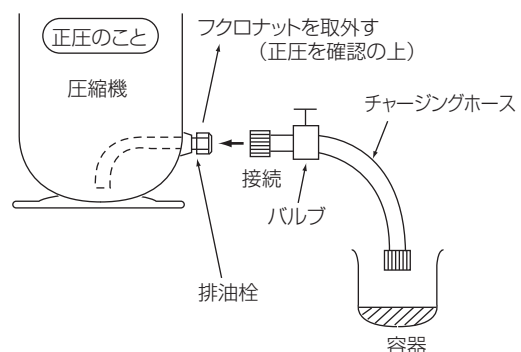
下記の方法により圧縮機内の油をすべて抜き、b) の方法により圧縮機へ新しい油を 2L 給油してください。

漏れた量、排油量がわかっている場合はその量を給油してください。

圧縮機から油を抜く場合

圧縮機の排油栓はチェックジョイントになっています。ユニットが停止後、低圧が 0.05 ~ 0.3MPa（ゲージ圧）であることを確認の上、排油栓のフクロナットを外し、排油栓にチャージングホースを接続し、最適油面まで油を抜いてください。

冷媒の放出を防止するためバルブ付のチャージングホースを使用してください。



b)給油は次のように行ってください。

保護具を身に付けて操作すること。

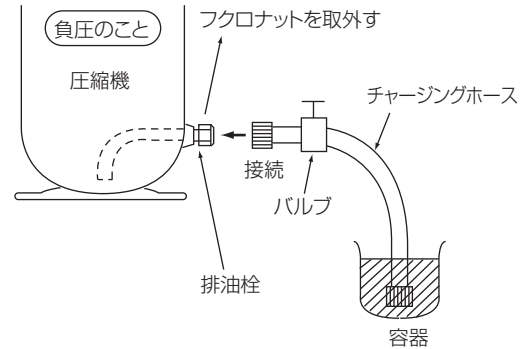
- ◆給油・排油作業は油が飛び出す。触れるとけがのおそれあり。



圧縮機へ油を給油する場合

手順

- 1)ポンプダウン運転後、スイッチ<運転—停止> (SW5)をOFFにし、主電源をOFFにしてください。操作弁(ストップバルブ)<吸入>によるポンプダウンは行わないでください。
- 2)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、操作弁(ストップバルブ)<吸入>のサービスポートから冷媒を回収し、圧縮機とサクシオンアキュムレータの残圧を0MPaにします。
- 3)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してください。
- 4)圧縮機の排油栓にチャージングホースを接続し、油を充てんしてください。
- 5)チャージングホースを取外し、圧縮機排油栓のフクロナットを忘れずに締め付けてください。
- 6)油充てん後も十分に真空引きしてください。
- 7)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>を開いてください。
(圧縮機排油栓のフクロナット部よりガス漏れなきようリークテストを実施願います。)
- 8)主電源をONにし、スイッチ<運転—停止> (SW5)をONにしてください。



2. コントローラと制御

[1]制御について

- (1)コントローラ・ファンコントローラは、制御箱内に設置しています。
- a)コントローラ・ファンコントローラは電子回路ですので、絶縁抵抗の測定は行わないでください。
 - b)コントローラ・ファンコントローラのサービス時に基板への配線を外した場合、必ず元のように結線されているかどうかを十分に確かめてください。万一、誤配線して運転すると故障の原因になります。
 - c)ラジオやテレビへのノイズ防止のため、電源ラインおよびコントローラ・ファンコントローラよりラジオ・テレビのアンテナまでの距離は6m以上としてください。
 - d)圧力センサ〈低圧〉が故障した場合の応急処置
万一故障した場合は、応急運転ができます。(圧力開閉器〈低圧〉など現地手配部品が必要です。)
なお、復旧時は元の配線にもどしてください。
- (2)ファンコントロール制御の切換
- a)コントローラにおいて、使用目的に合わせた選択ができます。

<1>低圧カット制御（通常運転制御）

低圧カット制御（通常運転制御）については指定ページを参照ください。

- a)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)
- b)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)

<2>油戻し制御

1) ECOV-EN37,45,55A(-SC)

手順

- 1)下表の通りインバータ圧縮機の運転周波数が決められた条件に達すると油戻し運転を開始します。
- 2)下表の通りインバータ圧縮機の運転周波数が決められた条件に達すると油戻し運転をキャンセルします。

ユニット形名	運転開始条件	運転キャンセル条件	制御運転時の周波数
ECOV-EN37A, ECOV-EN37A-SC ECOV-EN45A, ECOV-EN45A-SC	運転周波数が下表の値以下の運転を積算1時間以上	41Hzを5分間以上	41Hz以上
ECOV-EN55A, ECOV-EN55A-SC		73Hzを5分間以上	73Hz以上

- ET：現在の圧力センサ〈低圧〉の検知圧力の飽和温度(℃)
- F：現在の運転周波数(Hz)

(参考)上記運転開始条件の計算結果

ECOV-EN37A, ECOV-EN37A-SC ECOV-EN45A, ECOV-EN45A-SC	F(Hz)	32
ECOV-EN55A, ECOV-EN55A-SC	F(Hz)	60

手順

- 1)圧縮機を3分間停止する。
- 2)圧縮機を上記「制御運転時の周波数」にて運転させる。
低圧が低圧カットOFF値となった場合は1)となる。
- 3)上記「制御運転時の周波数」の運転を5分積算すると、油戻し制御を終了し、通常制御に戻る。

2) ECOV-EN37,45,55,67MB(-SC)

手順

- 1) 下表の通りインバータ圧縮機の運転周波数が決められた条件に達すると油戻し運転を開始します。
- 2) 下表の通りインバータ圧縮機の運転周波数が決められた条件に達すると油戻し運転をキャンセルします。

ユニット形名	油戻し制御		
	運転開始条件	運転キャンセル条件	制御運転時の周波数
ECOV-EN37MB ECOV-EN37MB-SC	圧力センサ〈低圧〉の検知圧力の飽和温度が -12°C 以下、かつ 25Hz 以下を積算1時間以上	45Hz以上を5分間以上	45Hz以上
ECOV-EN45MB ECOV-EN45MB-SC			
ECOV-EN55MB ECOV-EN55MB-SC			
ECOV-EN67MB ECOV-EN67MB-SC			

(1)油戻し運転

手順

- 1) 圧縮機を3分間停止する。
- 2) 圧縮機を45Hz以上に運転させる。
低圧が低圧カットOFF値となった場合は1)となる。
- 3) 45Hz以上の運転を5分積算すると、油戻し制御を終了し、通常制御に戻る。

<3>高圧カット抑制制御 (バックアップ制御)

- (1) 高圧圧力が 3.70MPa 以上の場合インバータ圧縮機運転周波数を減らします。

<4>液バック保護制御

1) ECOV-EN37,45,55A(-SC)

(1)液バック保護制御

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

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

a)制御内容

手順

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

(2)液バック警報出力表示

圧縮機運転中に下記条件を1時間連続で検知した場合、警報出力 (端子台番号7番 $-$ 23番間の200V出力) をONし、デジタル表示部: LED4に「低圧表示」と「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。)

- 圧縮機シエル油温 $<-15^{\circ}\text{C}$

ポイント

サーミスタ異常を検知した場合、本制御は行いません。

2) ECOV-EN37,45,55,67MB(-SC)

(1)液バック保護制御

圧縮機運転中に下記条件を 1 時間連続で検知した場合、液バック保護制御を行います。

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

a)制御内容

手順

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

(2)液バック警報出力表示

圧縮機運転中に下記条件を 2 時間連続で検知した場合、警報出力 (端子台番号 7 番 - 23 番間の 200V 出力) を ON し、デジタル表示部: LED4 に「低圧表示」と「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。)

- ◆ 圧縮機シエル油温 < - 15℃

ポイント

サーミスタ異常を検知した場合、本制御は行いません。

[2]その他

<1>イニシャル処理 (初期動作) の説明

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

<2>目標蒸発温度と最大運転周波数

1) ECOV-EN37,45,55A(-SC)

圧縮機の最大運転周波数は各機種によって異なります。(下表)

(単位: Hz)

形名	最大運転周波数
ECOV-EN37A, ECOV-EN37A-SC	45
ECOV-EN45A, ECOV-EN45A-SC	53
ECOV-EN55A, ECOV-EN55A-SC	73

2) ECOV-EN37,45,55,67MB(-SC)

圧縮機の最大運転周波数は目標蒸発温度によって異なります。(下表)

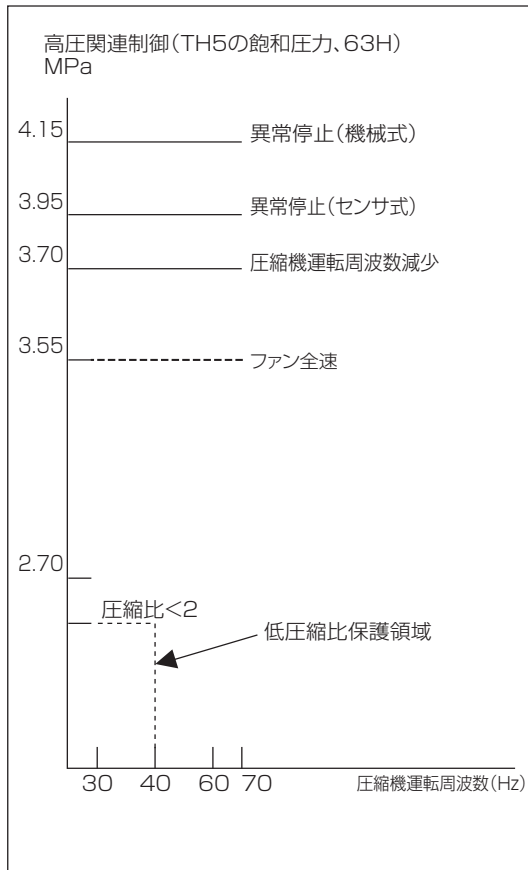
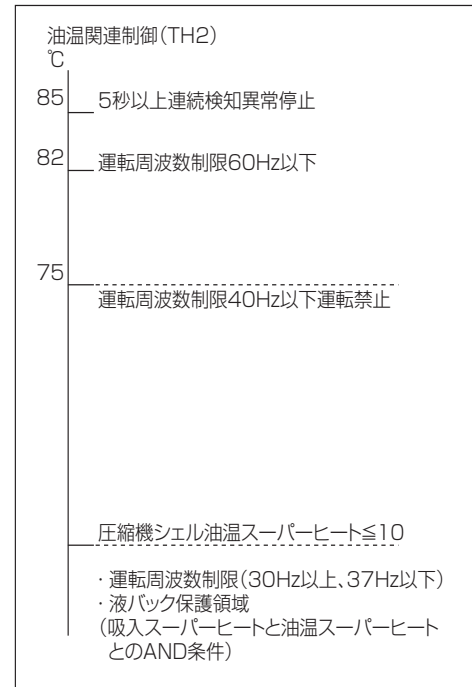
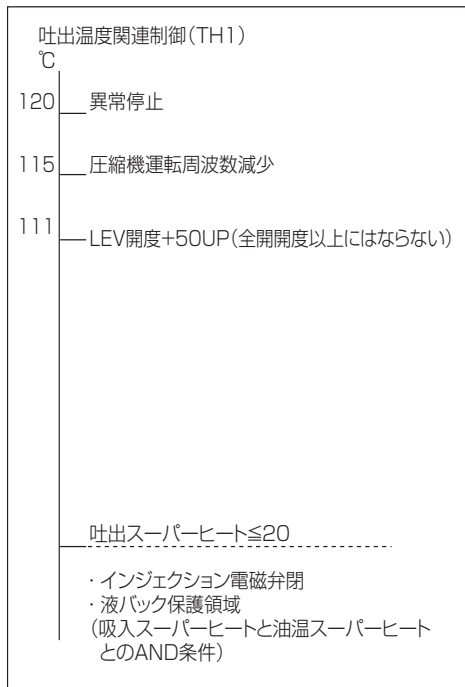
(単位：Hz)

形名	目標蒸発温度(℃)							
	-20~-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2
ECOV-EN37MB ECOV-EN37MB-SC	48	47	45	44	43	42	41	40
ECOV-EN45MB ECOV-EN45MB-SC	58	57	56	55	54	53	51	50
ECOV-EN55MB ECOV-EN55MB-SC	66	65	63	62	61	59	58	57
ECOV-EN67MB ECOV-EN67MB-SC	70	68	66	65	63	62	61	60

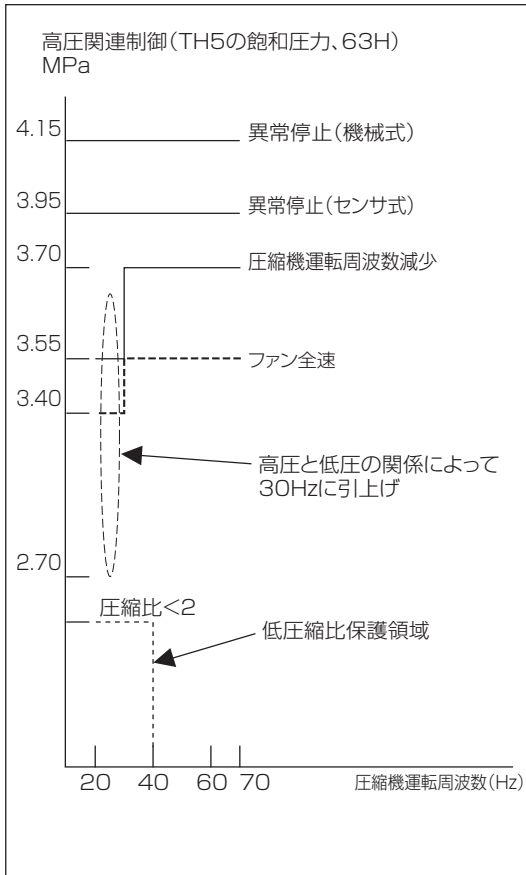
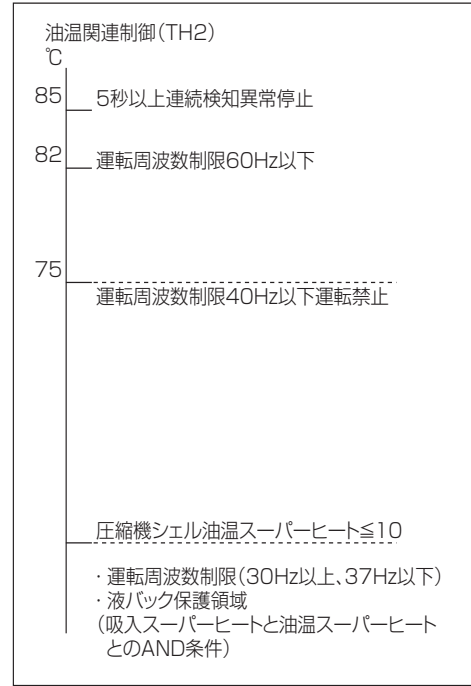
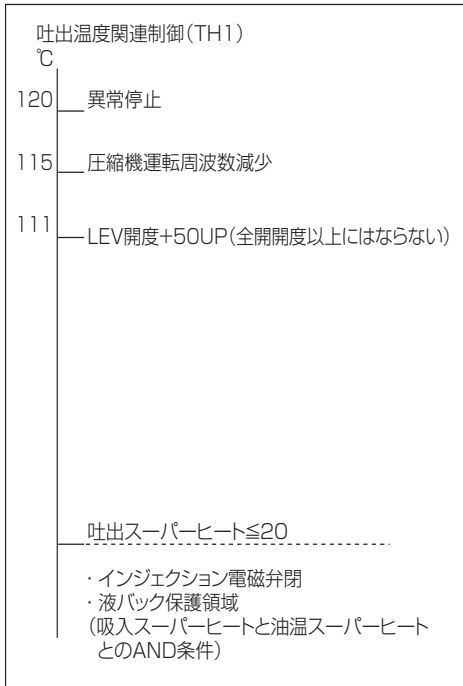
形名	目標蒸発温度(℃)							
	3	4	5	6	7	8	9	10
ECOV-EN37MB ECOV-EN37MB-SC	39	38	37	36	35	34	34	33
ECOV-EN45MB ECOV-EN45MB-SC	49	48	47	46	46	45	44	43
ECOV-EN55MB ECOV-EN55MB-SC	55	54	53	51	50	48	47	45
ECOV-EN67MB ECOV-EN67MB-SC	59	58	57	56	54	53	51	50

<3>検知項目別制御内容の説明線図

1) ECOV-EN37,45,55A(-SC)



2) ECOV-EN37,45,55,67MB(-SC)



[3]便利機能について

<1>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	組み合わせは次表参照		電源投入時	
	2 M-NET アドレス設定			電源投入時	
	3 M-NET アドレス設定			電源投入時	
	4 M-NET アドレス設定			電源投入時	
	5 M-NET アドレス設定			電源投入時	
	6 M-NET アドレス設定			電源投入時	
	7 機能設定			電源投入時	指定のページを参照ください
	8 機能設定			電源投入時	指定のページを参照ください
	9 機能設定			電源投入時	指定のページを参照ください
	10 機能設定			電源投入時	指定のページを参照ください
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 負荷側のコントローラとの接続有無設定 ※2	なし	あり	—	指定のページを参照ください
	6 機能設定			電源投入時	操作しないでください
	7 低外気モード	低圧カット ON 値有効 (通常運転)	低圧カット OFF 停止から 3 分後に必ず圧縮機起動	—	外気温度が 0℃ 以下の場合に有効
	8 油回収運転 (均油・油戻し) 設定	あり	なし	—	使用しないでください (通常 OFF)
	9 液バック異常検知有無設定	あり	なし	—	使用しないでください (通常 OFF)
	10 アクティブフィルタ有無設定	なし	あり	電源投入時	必要時のみ ON としてください (通常 OFF) メイン基板コネクタ CN3S の 1,2 ピンにアクティブフィルタとの通信線を接続
3	1 ポンプダウンモード	通常	ポンプダウンモード	—	固定運転時 3-5ON 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
	5 固定運転モード (固定運転時のみ)	通常	固定運転	運転 SW OFF 時	固定運転モード時のみ有効
	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 出荷時の設定は電気配線図を参照ください。

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

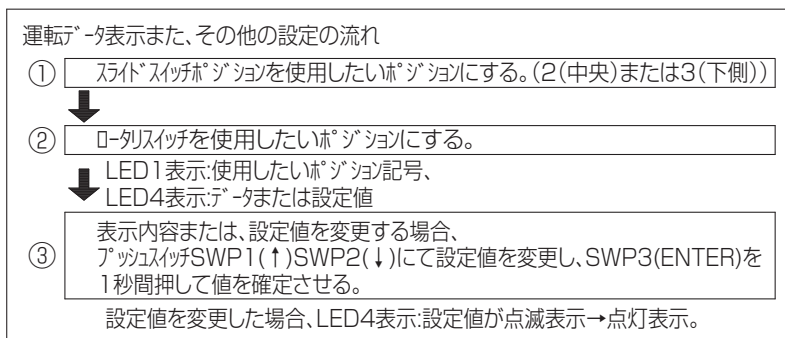
(2)ディップスイッチ 1-1 ~ 1-5 (M-NET アドレス設定) の設定

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

<2>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 SWU3、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。



次ページ以降に各値の表示、各種設定の一覧を示します。
操作例は下記のとおりです。

(1)実周波数を確認する場合

内容	スライド スイッチ SWU3	ロータリ スイッチ		LED1 表示 プッシュスイッ チにより変更		LED4 表示形式		詳細内容	備考
		SWU2 10 位	SWU1 1 位				出荷値		
圧縮機運転 周波数の表示	2(中央)	0	4	HZ	0	Hz	-	指示周波数	
				HZ	1	Hz	-		
				HZA	0	Hz	-	実周波数	
				HZA	1	Hz	-		

手順

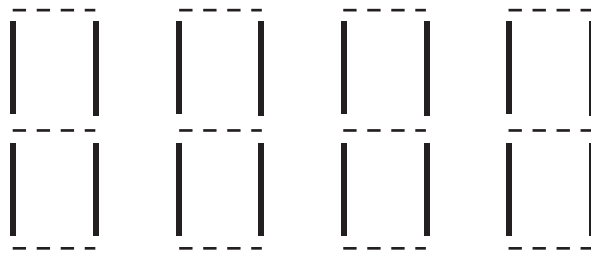
- 1)スライドスイッチポジションを 2(中央) にする。
- 2)ロータリスイッチを SWU2=0, SWU1=4 とする。
- 3)プッシュスイッチ SWP1, SWP2 にて LED1=HZA0 に変更すると、LED4 に値が表示される。
(LED1=HZA1 でも同じ値となります)

(2)リレー出力を確認する場合

内容	スライド スイッチ SWU3	ロータリ スイッチ		LED1 表示 プッシュスイッ チにより変更		LED4 表示形式		詳細内容	備考
		SWU2 10 位	SWU1 1 位				出荷値		
リレー出力&外 部入力状態及び その他	2(中央)	0	8	01	1~3	フラグ	-	基板上の リレー出力 状態①	X01/X02/X03/X04/ X05/X06/X07/X08
				11	1~3	フラグ	-	基板上の リレー出力 状態②	X09/X10/X11/X12/ X172/X72C<CN72(1- 2)>/13V-1 異常 <CN51(3-5)>/13V-2 圧縮機 <CN51(3-4)>

手順

- 1)スライドスイッチのポジションを 2(中央) にする。
 - 2)ロータリスイッチを SWU2=0, SWU1=8 とする。
 - 3)プッシュスイッチ SWP1, SWP2 にて LED1=01 2 に変更すると、LED4 に No.2 ユニットのリレーの出力状態がフラグで表示される。
- a)次ページのように各リレーの ON, OFF は備考中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。)



LD1 (X01) LD2 (X02) LD3 (X03) LD4 (X04) LD5 (X05) LD6 (X06) LD7 (X07) LD8 (X08)

フラグの詳細については指定のページを参照ください。

(3)液バック保護 E11 による警報 (X08) 出力をしない設定とする場合

内容	スライドスイッチ SWU3	ロータリスイッチ		LED1 表示 プッシュス イッチによ り変更	LED4 表示形式		詳細内容	表示区 分	備考
		SWU2 10 位	SWU1 1 位		出荷値				
警報出力の有無 選択設定	2(中央)	2	0	Eコード	Eコード	*1		全体	*1 異常コード一覧表を 参照ください。

手順

- 1) No.1 ユニットのスライドスイッチポジションを 2(中央)にする。
- 2) ロータリスイッチを SWU2=2, SWU1=0 とする。
- 3) プッシュスイッチ SWP1, SWP2 にて LED1=E11 に変更すると、ON が表示される。プッシュスイッチ SWP3 を 2 秒以上押すことにより LED4 の表示が OFF となり E11 による警報 (X08) 出力をしない設定となる。

1) ECOV-EN37,45,55A(-SC)

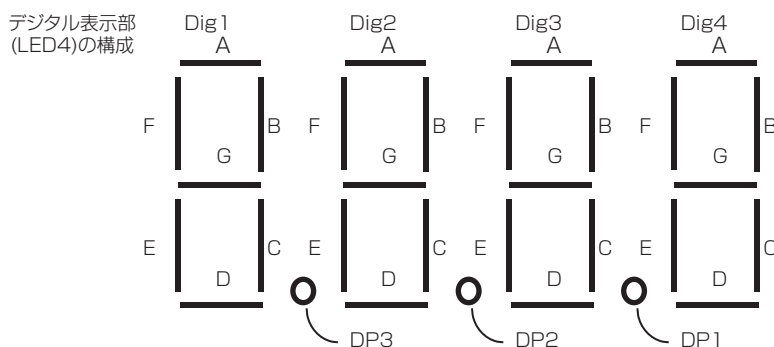
内容	スライドスイッチ SWU3	ロータリスイッチ		LED1 表示 プッシュスイッチ により変更	LED4 表示形式		詳細内容	備考
		SWU 2 10 位	SWU 1 1 位		出荷値			
目標蒸発温度の設定 (簡単設定)	1 (上側)	*	*	Et	℃	-40℃	低圧設定 (目標 ET 設定)	
圧力センサ<低圧> (PSL) の表示	2 (中央)	0	0	運転・停止内容表示	MPa	-		
圧力センサ<高圧> (HPS) の表示	2 (中央)	0	1	HP	MPa	-		全体の制御代表値を表示します
				HP 1	MPa	-		
吐出管温度 (TH1) の表示	2 (中央)	0	2	t1 1	℃	-		
吸入管温度 (TH7) の表示	2 (中央)	0	3	t7 1	℃	-		
圧縮機運転周波数の表示	2 (中央)	0	4	HZ 0	Hz	-	仮周波数	全体の制御代表値を表示します
				HZ 1	Hz	-		
				HZA 0	Hz	-	実周波数	全体の制御代表値を表示します
				HZA 1	Hz	-		
運転状態の表示	2 (中央)	0	5	01 1	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 / 空 / 空 / 空 / 空
				10 0	フラグ	-	運転表示	圧縮機 ON / 空 / 空 / 空 / 空 / 空 / 空 / 空
				11 1	フラグ	-		圧縮機運転 / 3 分再起動防止 / 異常猶予 / 異常 / 空 / 空 / 空 / 空
				31 1	フラグ	-	現在の制御指示	周波数 ^g / 周波数維持 / 周波数 ^h / 空 / 空 / ファン回転数 ^g / ファン回転数維持 / ファン回転数 ^h
温度関連表示	2 (中央)	0	6	t6 0	℃	-	外気温度 (TH6)	全体の制御代表値を表示します
				t8 1	℃	-	液管温度 (TH8)	
				t2 1	℃	-	シエル油温 (TH2)	
				31 1	K	-	圧縮機吐出 SH (吐出温度-CT)	
				40 0	℃	-	目標凝縮温度 (Tcm)	全体の制御代表値を表示します
				50 0	℃	-	目標蒸発温度	全体の制御代表値を表示します
				60 0	K	-	目標凝縮温度との差 (Δ Tcm)	全体の制御代表値を表示します
				70 0	K	-	目標蒸発温度との差 Δ Tem Δ Tem=Tem-ET	全体の制御代表値を表示します
				80 0	℃	-	凝縮温度 (TH5)	全体の制御代表値を表示します
温度以外表示	2 (中央)	0	7	00 0	MPa	-	低圧カット OFF 値	
				10 0	MPa	-	低圧カット ON 値	
				21 1	開度	-	INJ LEV 開度	
				31 1	AK(%)	-	ファン出力	
				41 1	A	-	圧縮機 U 相電流	
				51 1	A	-	圧縮機 W 相電流	
				tH 1	℃	-	INV 放熱板温度	
				71 1	A	-	INV 直流部電流	
				81 1	V	-	INV 直流部電圧	
リレー出力&外部入力状態及びその他	2 (中央)	0	8	01 1	フラグ	-	基板上的リレー出力状態①	X01/X02/X03/X04/X05/X06/X07/X08
				11 1	フラグ	-	基板上的リレー出力状態②	X09/X10/X11/X12/X72C<CN72(1-2)>/ 13V-1 異常<CN51(3-5)>/13V-2 圧縮機 <CN51(3-4)>
圧力センサ<低圧> (PSL) の表示		0	9	LP 0	MPa	-		
目標凝縮温度設定	2 (中央)	1	0	ct	℃	+5℃		
目標蒸発温度設定 (詳細設定)	2 (中央)	1	1	Et	℃	-40℃		
低圧カット復帰遅延時間設定	2 (中央)	1	2	dt	sec	180		
低圧カット OFF 値設定	2 (中央)	1	3	oF	MPa	Auto		
低圧カット ON 値設定	2 (中央)	1	4	on	MPa	Auto		
圧縮機運転 min 周波数設定	2 (中央)	1	7	LHZ	Hz	Auto		
圧縮機運転 max 周波数設定	2 (中央)	1	8	HHZ	Hz	Auto		
圧縮機起動周波数の設定	2 (中央)	1	9	SHZ	Hz	Auto		*1 圧縮機 min 周波数設定が高い場合は、そちらが優先される
警報出力の有無選択設定	2 (中央)	2	0	Eコード	Eコード	*1		*1 指定のページを参照ください
圧縮機周波数固定時の周波数設定	2 (中央)	3	7	HZ	Hz	Auto		AUTO の場合は全体設定値による (設定・表示は常時有効) * 動作が有効となるのは固定運転 SW3-5(ON) 時のみ
凝縮器ファン出力固定設定 AK(%)	2 (中央)	3	8	FAn	AK(%)	Auto		AUTO の場合は全体設定値による (設定・表示は常時有効) * 動作が有効となるのは運転 SW3-5(on) 時常時
低圧圧力センサ補正	2 (中央)	4	4	LPr 1	MPa	0.000		

内容	スライドスイッチ SWU3	ロータリスイッチ		LED1表示 プッシュスイッチ により変更	LED4表示形式		詳細内容	備考
		SWU2 10位	SWU1 1位		出荷値			
LEV 開度固定設定	2 (中央)	5	2	LEu1 1	開度	Auto		AUTO の場合は全体設定値による (設定・表示は常時有効) ※ 動作が有効となるのは運転 SW(on) 時常時
個別の異常 (中) 表示	2 (中央)	8	1	"L"+NO.	E コード	---		異常がない場合は、表示が "LED1=L00" LED4=-----" となります。異常が発生中の場合は、プッシュスイッチ (SWP1、2) により、発生順に表示します。(最新版の表示が LED1="L 01" となります)
個別の猶予 (中) 表示	2 (中央)	8	3	"y"+NO.	E コード	---		猶予がない場合は、表示が "LED1=y00" LED4=-----" となります。猶予が発生中の場合は、プッシュスイッチ (SWP1、2) により、発生順に表示します。(最新版の表示が LED1="y 01" となります)
個別の異常履歴表示	2 (中央)	8	5	"r"+NO.	E コード	---		異常がない場合は、表示が "LED1=r00" LED4=-----" となります。異常の履歴が残っている場合は、プッシュスイッチ (SWP1、2) により、発生順に表示します。(最新版の表示が LED1="r 01" となります)
個別の猶予履歴表示	2 (中央)	8	7	"y"+NO. 自己	E コード	---		猶予がない場合は、表示が "LED1=y00" LED4=-----" となります。猶予の履歴が残っている場合は、プッシュスイッチ (SWP1、2) により、発生順に表示します。(最新版の表示が LED1="y 01" となります)
異常発生回数表示 (E コード別)	2 (中央)	8	9	E コード	回数	0		
圧力センサ<低圧>(PSL)の表示	3 (下側)	0	0	0	MPa	-		
圧縮機運転時間	3 (下側)	2	0	11 1	時間	-	圧縮機運転時間 (上位 4 桁)	
				12 1	時間	-	圧縮機運転時間 (下位 4 桁)	
圧縮機 ON 回数	3 (下側)	2	1	11 1	回数	-	圧縮機 ON 回数 (上位 4 桁)	
				12 1	回数	-	圧縮機 ON 回数 (下位 4 桁)	
圧縮機低圧カット回数	3 (下側)	2	2	11 1	回数	-	圧縮機低圧カット回数 (上位 4 桁)	
				12 1	回数	-	圧縮機低圧カット回数 (下位 4 桁)	
圧縮機運転状態 (その他)	3 (下側)	2	3	01 1	回数	-	圧縮機低圧カット回数 (最近 1hr)	
				10 0	回数	-	通常 / 応急運転切替回数	
				21 1	回数	-	吐出吸入圧逆転防止制御回数	
MAX データ履歴 (その1)	3 (下側)	2	4	01 1	MPa	-	低圧圧力 (LPS)	
				11 1	MPa	-	高圧圧力 (HPS)	
				21 1	℃	-	吐出温度 (TH1)	
				31 1	℃	-	吸入温度 (TH7)	
				41 1	℃	-	液管温度	
				51 1	℃	-	シエル温度	
				61 1	℃	-	外気温度 (TH6)	
71 1	℃	-	凝縮温度 (TH5)					
MAX データ履歴 (その2)	3 (下側)	2	5	01 1	Hz	-	圧縮機周波数 (仮)	
				11 1	℃	-	INV 放熱板温度	
				21 1	A	-	圧縮機 U 相電流	
				31 1	A	-	圧縮機 W 相電流	
				41 1	A	-	INV 直流部電流	
Min データ履歴 (その1)	3 (下側)	2	6	01 1	MPa	-	低圧圧力 (LPS)	
				11 1	MPa	-	高圧圧力 (HPS)	
				21 1	℃	-	吐出温度 (TH1)	
				31 1	℃	-	吸入温度 (TH7)	
				41 1	℃	-	液管温度	
				51 1	℃	-	シエル温度	
				61 1	℃	-	外気温度 (TH6)	
71 1	℃	-	凝縮温度 (TH5)					
Min データ履歴 (その2)	3 (下側)	2	7	01 1	Hz	-	圧縮機周波数 (仮)	
				11 1	℃	-	INV 放熱板温度	
				21 1	A	-	圧縮機 U 相電流	
				31 1	A	-	圧縮機 W 相電流	
				41 1	A	-	INV 直流部電流	
				51 1	V	-	INV 直流部電圧	

内容	スライドスイッチ SWU3	ロータリスイッチ		LED1 表示 プッシュスイッチ により変更	LED4 表示形式		詳細内容	備考	
		SWU 2 10 位	SWU 1 1 位			出荷値			
異常直前のその他の 温度表示 1	3 (下側)	4	5	t6	1	℃	—	外気温度 (TH6)	
				t8	1	℃	—	液配管温度 (TH8)	
				t2	1	℃	—	シェル油温 (TH2)	
				31	1	K	—	吐出 SH	
				41	1	℃	—	目標凝縮温度	
				51	1	℃	—	目標蒸発温度	
				61	1	K	—	目標凝縮温度との差	
				71	1	K	—	目標蒸発温度との差	
				81	1	℃	—	高圧圧力飽和温度	
91	1	℃	—	低圧圧力飽和温度					
異常直前の温度以外表示 1	3 (下側)	4	6	11	1	MPa/ 10s	—	圧縮機低圧引き込みスピード	
				21	1	開度	—	INJ LEV 開度	
				31	1	AK(%)	—	ファン出力	
				41	1	A	—	圧縮機 U 相電流	
				51	1	A	—	圧縮機 W 相電流	
				61	1	A	—	INV 放熱板温度	
				71	1	A	—	INV 直流部電流	
				81	1	V	—	INV 直流部電圧	
				91	1	MPa	—	低圧カット OFF 値	
異常直前のリレー出力&外部 入力状態	3 (下側)	4	7	01	1	フラグ	—	基板上的リレー出力状態①	X01/X02/X03/X04/X05/X06/X07/X08 X09/X10/X11/X12/X72C<CN72(1-2)>/ 13V-1 異常 <CN51(3-5)>/13V-2 圧縮機 <CN51(3-4)>
				11	1	フラグ	—	基板上的リレー出力状態②	
設定データのクリア	3 (下側)	9	1	SEt	0	—	—	全データの抹消 (OC 保有)	
				SEt	1	—	—	各モジュールデータの抹消	
積算データ (期間 max・min/ 累積 max・min) のクリア	3 (下側)	9	3	HLd		CLr	—		
異常 (猶予) 履歴・異常前 データ (異常回数) の抹消	3 (下側)	9	5	Ed 0		—	—	全データの抹消 (OC 保有)	
				Ed 1		—	—	各モジュールデータの抹消	
積算データ (期間 / 累積) の クリア	3 (下側)	9	7	AdCL		CLr	—	各モジュールのデータ抹消	
				roCL		CLr	—	OC 保持のローテーション積 算データの抹消	

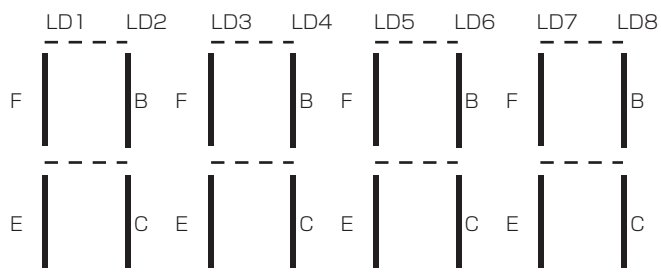
(1) フラグ表示

表において、フラグ表示を行う内容は、デジタル表示部 (LED4) で次のように表示します。



デジタル表示部 (LED4) は Dig1 ~ 4 についてそれぞれ 7 つ (Dig1 ~ 3 は DP 含めて 8 つ) あります。フラグは Dig1 ~ 4 についてそれぞれ、B と C、E と F の部分を用いて "1" の表示を 2 コ作り、ON を意味します。OFF 時は消灯します。

ディップスイッチの設定で 8 種のフラグを表示させるので、全てのフラグが ON の場合は、以下のようになります。



フラグによる表示は、電磁弁などの ON/OFF 状態を表示する場合に使用し、表で数値範囲のない項目のものは全てフラグ表示となります。

2) ECOV-EN37,45,55,67MB(-SC)

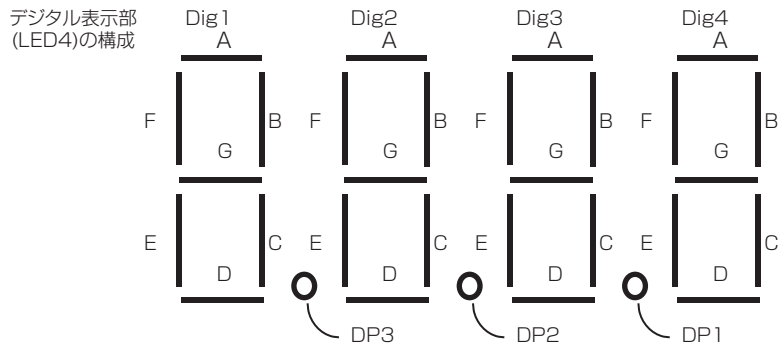
内容	スライドスイッチ SWU3	ロータリスイッチ		LED1表示 プッシュスイッチ により変更	LED4表示形式		詳細内容	備考
		SWU 2 10位	SWU 1 1位		出荷値			
目標蒸発温度の設定 (簡単設定)	1 (上側)	*	*	Et	℃	-10℃	低圧設定 (目標 ET 設定)	
圧力センサ<低圧> (PSL) の表示	2 (中央)	0	0	運転・停止内容表示	MPa	-		
圧力センサ<高圧> (HPS) の表示	2 (中央)	0	1	HP	MPa	-		全体の制御代表値を表示します
				HP 1	MPa	-		
吐出管温度 (TH1) の表示	2 (中央)	0	2	t1 1	℃	-		
吸入管温度 (TH7) の表示	2 (中央)	0	3	t7 1	℃	-		
圧縮機運転周波数の表示	2 (中央)	0	4	HZ 0	Hz	-	仮周波数	全体の制御代表値を表示します
				HZ 1	Hz	-		
				HZA 0	Hz	-	実周波数	全体の制御代表値を表示します
				HZA 1	Hz	-		
運転状態の表示	2 (中央)	0	5	01 1	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 / 空 / 空 / 空 / 空
				11 1	フラグ	-	運転表示	圧縮機運転 / 3分再起動防止 / 異常猶予 / 異常 / 空 / 空 / 空
				31 1	フラグ	-	現在の制御指示	周波数が / 周波数維持 / 周波数アップ / 空 / 空 / ファン回転数が / ファン回転数維持 / ファン回転数アップ
温度関連表示	2 (中央)	0	6	t6 0	℃	-	外気温度 (TH6)	全体の制御代表値を表示します
				t8 1	℃	-	液管温度 (TH8)	
				t2 1	℃	-	シエル油温 (TH2)	
				31 1	K	-	圧縮機吐出 SH (吐出温度 - CT)	
				40 0	℃	-	目標凝縮温度 (Tcm)	全体の制御代表値を表示します
				50 0	℃	-	目標蒸発温度	全体の制御代表値を表示します
				60 0	K	-	目標凝縮温度との差 (Δ Tcm)	全体の制御代表値を表示します
				70 0	K	-	目標蒸発温度との差 Δ Tem Δ Tem=Tem-ET	全体の制御代表値を表示します
				80 0	℃	-	高圧圧力飽和温度換算値	全体の制御代表値を表示します
90 0	℃	-	低圧圧力飽和温度換算値	全体の制御代表値を表示します				
温度以外表示	2 (中央)	0	7	00 0	MPa	-	低圧カット OFF 値	
				10 0	MPa	-	低圧カット ON 値	
				21 1	開度	-	INJ LEV 開度	
				31 1	AK(%)	-	ファン出力	
				41 1	A	-	圧縮機 U 相電流	
				51 1	A	-	圧縮機 W 相電流	
				tH 1	℃	-	INV 放熱板温度	
				71 1	A	-	INV 直流部電流	
81 1	V	-	INV 直流部電圧					
リレー出力&外部入力状態及びその他	2 (中央)	0	8	01 1	フラグ	-	基板上的リレー出力状態①	X01/X02/X03/X04/X05/X06/X07/X08
				11 1	フラグ	-	基板上的リレー出力状態②	X09/X10/X11/X12/X72C<CN72(1-2)>/13V-1 異常<CN51(3-5)>/13V-2 圧縮機<CN51(3-4)>
圧力センサ<低圧> (PSL) の表示		0	9	LP 0	MPa	-		
目標凝縮温度設定	2 (中央)	1	0	ct	℃	+10℃		
目標蒸発温度設定 (詳細設定)	2 (中央)	1	1	Et	℃	-10℃		
低圧カット復帰遅延時間設定	2 (中央)	1	2	dt	sec	180		
低圧カット OFF 値設定	2 (中央)	1	3	oF	MPa	Auto		
低圧カット ON 値設定	2 (中央)	1	4	on	MPa	Auto		
圧縮機運転 min 周波数設定	2 (中央)	1	7	LHZ	Hz	Auto		
圧縮機運転 max 周波数設定	2 (中央)	1	8	HHZ	Hz	Auto		
圧縮機起動周波数の設定	2 (中央)	1	9	SHZ	Hz	Auto		※ 圧縮機 min 周波数設定が高い場合は、そちらが優先される
警報出力の有無選択設定	2 (中央)	2	0	Eコード	Eコード	*1		*1 指定のページを参照ください
圧縮機周波数固定時の周波数設定	2 (中央)	3	7	HZ	Hz	Auto		AUTO の場合は全体設定値による (設定・表示は常時有効) ※ 動作が有効となるのは固定運転 SW3-5(ON) 時のみ
凝縮器ファン出力固定設定 AK(%)	2 (中央)	3	8	FAn	AK(%)	Auto		AUTO の場合は全体設定値による (設定・表示は常時有効) ※ 動作が有効となるのは運転 SW3-5(on) 時常時
低圧圧力センサ補正	2 (中央)	4	4	LPr 1	MPa	0.000		

内容	スライドスイッチ SWU3	ロータリスイッチ		LED1表示 プッシュスイッチ により変更	LED4表示形式		詳細内容	備考
		SWU 2 10位	SWU 1 1位		出荷値			
LEV 開度固定設定	2 (中央)	5	2	LEu1 1	開度	Auto		AUTO の場合は全体設定値による (設定・表示は常時有効) ※ 動作が有効となるのは運転 SW(on) 時常時
個別の異常 (中) 表示	2 (中央)	8	1	"L"+NO.	E コード	---		異常がない場合は、表示が "LED1=L 00"LED4=-----" となります。異常が発生中の場合は、プッシュスイッチ (SWP1、2) により、発生順に表示します。(最新版の表示が LED1="L 01" となります)
個別の猶予 (中) 表示	2 (中央)	8	3	"y"+NO.	E コード	---		猶予がない場合は、表示が "LED1=y 00"LED4=-----" となります。猶予が発生中の場合は、プッシュスイッチ (SWP1、2) により、発生順に表示します。(最新版の表示が LED1="y 01" となります)
個別の異常履歴表示	2 (中央)	8	5	"r"+NO.	E コード	---		異常がない場合は、表示が "LED1=r 00"LED4=-----" となります。異常の履歴が残っている場合は、プッシュスイッチ (SWP1、2) により、発生順に表示します。(最新版の表示が LED1="r 01" となります)
個別の猶予履歴表示	2 (中央)	8	7	"y"+NO. 自己	E コード	---		猶予がない場合は、表示が "LED1=y 00"LED4=-----" となります。猶予の履歴が残っている場合は、プッシュスイッチ (SWP1、2) により、発生順に表示します。(最新版の表示が LED1="y 01" となります)
異常発生回数表示 (E コード別)	2 (中央)	8	9	E コード	回数	0		
圧力センサ<低圧>(PSL)の表示	3 (下側)	0	0	0	MPa	-		
圧縮機運転時間	3 (下側)	2	0	11 1	時間	-	圧縮機運転時間 (上位 4 桁)	
				12 1	時間	-	圧縮機運転時間 (下位 4 桁)	
圧縮機 ON 回数	3 (下側)	2	1	11 1	回数	-	圧縮機 ON 回数 (上位 4 桁)	
				12 1	回数	-	圧縮機 ON 回数 (下位 4 桁)	
圧縮機低圧カット回数	3 (下側)	2	2	11 1	回数	-	圧縮機低圧カット回数 (上位 4 桁)	
				12 1	回数	-	圧縮機低圧カット回数 (下位 4 桁)	
圧縮機運転状態 (その他)	3 (下側)	2	3	01 1	回数	-	圧縮機低圧カット回数 (最近 1hr)	
				10 0	回数	-	通常 / 応急運転切替回数	
				21 1	回数	-	吐出吸入圧逆転防止制御回数	
MAX データ履歴 (その 1)	3 (下側)	2	4	01 1	MPa	-	低圧圧力 (LPS)	
				11 1	MPa	-	高圧圧力 (HPS)	
				21 1	℃	-	吐出温度 (TH1)	
				31 1	℃	-	吸入温度 (TH7)	
				41 1	℃	-	液管温度	
				51 1	℃	-	シエル温度	
				61 1	℃	-	外気温度 (TH6)	
71 1	℃	-	凝縮温度 (TH5)					
MAX データ履歴 (その 2)	3 (下側)	2	5	01 1	Hz	-	圧縮機周波数 (仮)	
				11 1	℃	-	INV 放熱板温度	
				21 1	A	-	圧縮機 U 相電流	
				31 1	A	-	圧縮機 W 相電流	
				41 1	A	-	INV 直流部電流	
Min データ履歴 (その 1)	3 (下側)	2	6	01 1	MPa	-	低圧圧力 (LPS)	
				11 1	MPa	-	高圧圧力 (HPS)	
				21 1	℃	-	吐出温度 (TH1)	
				31 1	℃	-	吸入温度 (TH7)	
				41 1	℃	-	液管温度	
				51 1	℃	-	シエル温度	
				61 1	℃	-	外気温度 (TH6)	
71 1	℃	-	凝縮温度 (TH5)					
Min データ履歴 (その 2)	3 (下側)	2	7	01 1	Hz	-	圧縮機周波数 (仮)	
				11 1	℃	-	INV 放熱板温度	
				21 1	A	-	圧縮機 U 相電流	
				31 1	A	-	圧縮機 W 相電流	
				41 1	A	-	INV 直流部電流	
				51 1	V	-	INV 直流部電圧	

内容	スライドスイッチ SWU3	ロータリスイッチ		LED1 表示 プッシュスイッチ により変更	LED4 表示形式		詳細内容	備考	
		SWU 2 10 位	SWU 1 1 位			出荷値			
異常直前のその他の 温度表示 1	3 (下側)	4	5	t6	1	℃	—	外気温度 (TH6)	
				t8	1	℃	—	液配管温度 (TH8)	
				t2	1	℃	—	シェル油温 (TH2)	
				31	1	K	—	吐出 SH	
				41	1	℃	—	目標凝縮温度	
				51	1	℃	—	目標蒸発温度	
				61	1	K	—	目標凝縮温度との差	
				71	1	K	—	目標蒸発温度との差	
				81	1	℃	—	高圧圧力飽和温度	
91	1	℃	—	低圧圧力飽和温度					
異常直前の温度以外表示 1	3 (下側)	4	6	11	1	MPa/ 10s	—	圧縮機低圧引き込みスピード	
				21	1	開度	—	INJ LEV 開度	
				31	1	AK(%)	—	ファン出力	
				41	1	A	—	圧縮機 U 相電流	
				51	1	A	—	圧縮機 W 相電流	
				61	1	A	—	INV 放熱板温度	
				71	1	A	—	INV 直流部電流	
				81	1	V	—	INV 直流部電圧	
91	1	MPa	—	低圧カット OFF 値					
異常直前のリレー出力&外部 入力状態	3 (下側)	4	7	01	1	フラグ	—	基板上的リレー出力状態①	X01/X02/X03/X04/X05/X06/X07/X08 X09/X10/X11/X12/X72C<CN72(1-2)>/ 13V-1 異常 <CN51(3-5)>/13V-2 圧縮機 <CN51(3-4)>
				11	1	フラグ	—	基板上的リレー出力状態②	
設定データのクリア	3 (下側)	9	1	SEt	0	—	—	全データの抹消 (OC 保有)	
				SEt	1	—	—	各モジュールデータの抹消	
積算データ (期間 max・min/ 累積 max・min) のクリア	3 (下側)	9	3	HLd		CLr	—		
異常 (猶予) 履歴・異常前 データ (異常回数) の抹消	3 (下側)	9	5	Ed 0		—	—	全データの抹消 (OC 保有)	
				Ed 1		—	—	各モジュールデータの抹消	
積算データ (期間 / 累積) の クリア	3 (下側)	9	7	AdCL		CLr	—	各モジュールのデータ抹消	
				roCL		CLr	—	OC 保持のローテーション積 算データの抹消	

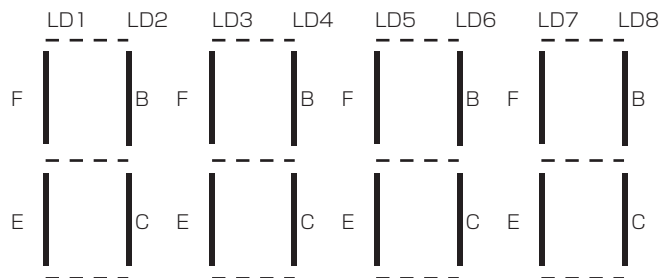
(1) フラグ表示

表において、フラグ表示を行う内容は、デジタル表示部 (LED4) で次のように表示します。



デジタル表示部 (LED4) は Dig1 ~ 4 についてそれぞれ 7 つ (Dig1 ~ 3 は DP 含めて 8 つ) あります。フラグは Dig1 ~ 4 についてそれぞれ、B と C、E と F の部分を用いて "1" の表示を 2 コ作り、ON を意味します。OFF 時は消灯します。

ディップスイッチの設定で 8 種のフラグを表示させるので、全てのフラグが ON の場合は、以下のようになります。



フラグによる表示は、電磁弁などの ON/OFF 状態を表示する場合に使用し、表で数値範囲のない項目のものは全てフラグ表示となります。

<3>ディップスイッチ設定内容詳細

(1)SW2-7：低外気モード

a)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)

b)スイッチが ON の場合

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

(2)SW2-5：コントローラとの接続有無設定

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

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

(3)SW2-8：油回収運転（油戻し）

使用しないでください。

通常は OFF 側で使用してください。

(4)SW2-9：液バック異常検知有無設定

使用しないでください。

通常は OFF 側で使用してください。

(5)SW2-10：アクティブフィルタ有無設定（各ユニット毎に設定が必要です）

アクティブフィルタ（別売品）を接続して使用される場合は ON 側で使用してください。

(6)SW3-1：ポンプダウンモード

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

詳細は「試運転の方法について」の項を参照ください。

(7)SW3-4：低圧センサ異常時の応急運転有無（運転 SW5 OFF 時設定有効）

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

（但し、SW3-5 が ON 側：固定運転設定時のみ有効）

詳細は「故障した場合の処置」の項を参照ください。

(8)SW3-5：固定運転モード有無設定（運転 SW5 OFF 時設定有効）


固定運転にする場合に、ON 側で使用してください。

詳細は「試運転の方法について」の項を参照ください。

1. 試運転の方法について

濡れた手で電気部品に触れたり、スイッチ・ボタンを操作したりしないこと。


- 感電・故障・発煙・発火・火災のおそれあり。



ぬれ手禁止

安全装置・保護装置の設定値は変更しないこと。


- 設定値を変えると、ユニット破裂・爆発のおそれあり。



爆発注意

冷媒回路内に冷媒ガス・油を封入した状態で、封止状態を作らないこと。


- 破裂・爆発のおそれあり。



破裂注意

運転中および運転停止直後の冷媒配管・冷媒回路部品に素手で触れないこと。


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



やけど注意

保護具を身に付けて操作すること。


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



感電注意

保護具を身に付けて操作すること。


- 各基板の端子には電圧がかかっている。触れると感電のおそれあり。



感電注意

換気をよくすること。


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



換気を実行

ヒューズ交換の場合、指定容量のヒューズを使用すること。


- 指定容量外のヒューズ・針金・銅線を使用した場合、破裂・発火・火災・爆発のおそれあり。



指示を実行

端子箱や制御箱のカバーまたはパネルを取付けること。


- ほこり・水による感電・発煙・発火・火災のおそれあり。



指示を実行

電源には漏電遮断器を取付けること。

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



指示を実行

[1] 試運転前の確認

輸送保護板・輸送用金具は据付完了後取外して廃棄してください。

誤配線がないことを確認してください。

電源端子台の各相間電圧を確認してください。

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、必ず電路と大地間および電線相互間について絶縁抵抗を測定し、1MΩ以上あることを確認してください。(ただし、電子基板が損傷しますので、コントローラの絶縁抵抗は測定しないでください。)

据付工事に問題がないことを確認し、主電源（漏電遮断器など）をONにしてください。

潤滑油のフォーミング（泡立ち）防止用の電熱器（オイル）は圧縮機停止時のみ通電します。ユニットの主電源を半日以上遮断していた場合は、始動前に少なくとも3時間は通電し、潤滑油を加熱してください。

操作弁を全開にしてください。

各圧縮機の油面が油面窓の適正位置にあることを確認してください。

圧縮機・送風機の異常音や異常振動がないかを確認してください。異常を確認した場合は即停止し、調査・処置をしてください。

運転状態が安定したら運転圧力や各機器の温度を確認し問題がないか通常の範囲に収まっているかを確認してください。「調子の見方」を参照ください。

試運転調整編

[2] 圧力開閉器〈高圧〉の設定

保護装置の改造や設定変更をしないこと。

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



変更禁止

- (1) 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。
- (2) 機器を交換するなど絶対に設定値を変更して運転しないでください。
- (3) 圧力開閉器〈高圧〉の設定値は次のとおりです。

1) ECOV-EN75,98,110(M)B

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

2) ECOV-EN150,185,225,260,300,335(M)B

安全装置	設定値 (MPa)	
	OFF 値	ON 値
圧力開閉器〈高圧〉: 63H1,63H2,63H3	4.15	3.25

[3] サイトグラスの表示色確認

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

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

- (1) ドライヤを交換する
- (2) 真空引きをやり直す

知っとく情報

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

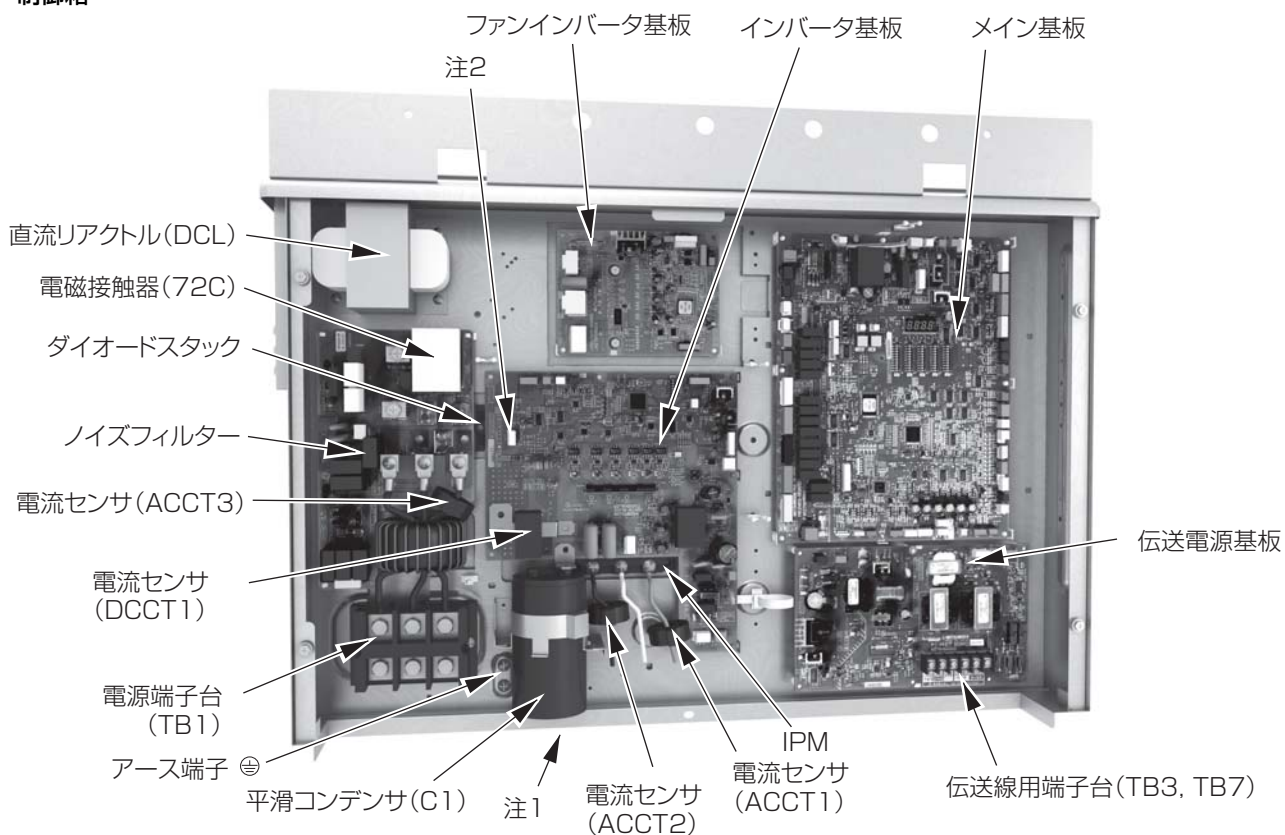
このためユニットに取り付けているサイトグラスは従来冷媒 (R22) に使用していたものより高感度となっております。一度水分を検知し黄色く反応すると正確な色を表示するのに 5 時間以上を必要とします。

真空引き・冷媒充てん直後やドライヤや交換直後は黄色く変色したままとなりますので、数時間から 1 日後に再度確認をお願いいたします。

[4] 制御機器各部の名称

<1>各部の配置

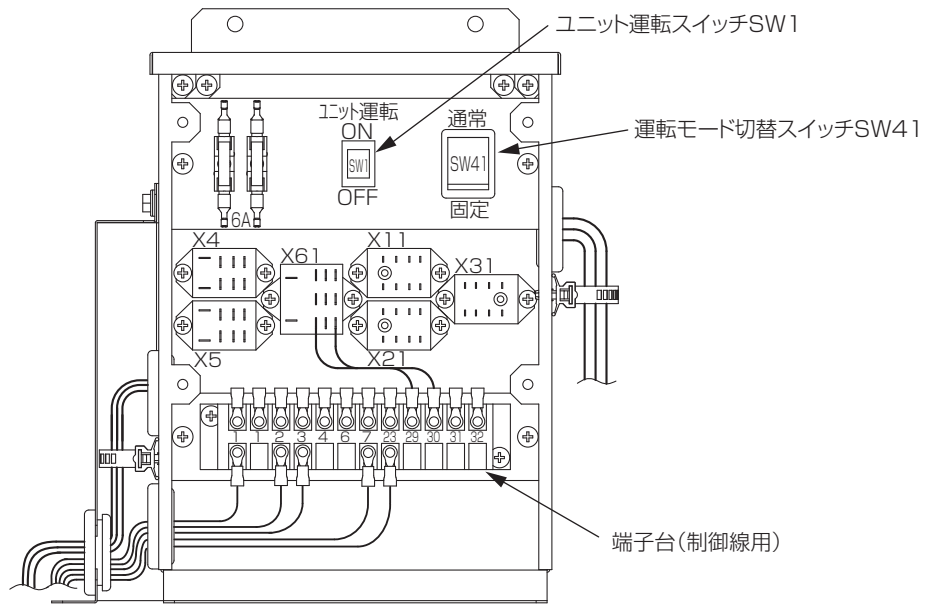
(1) 制御箱



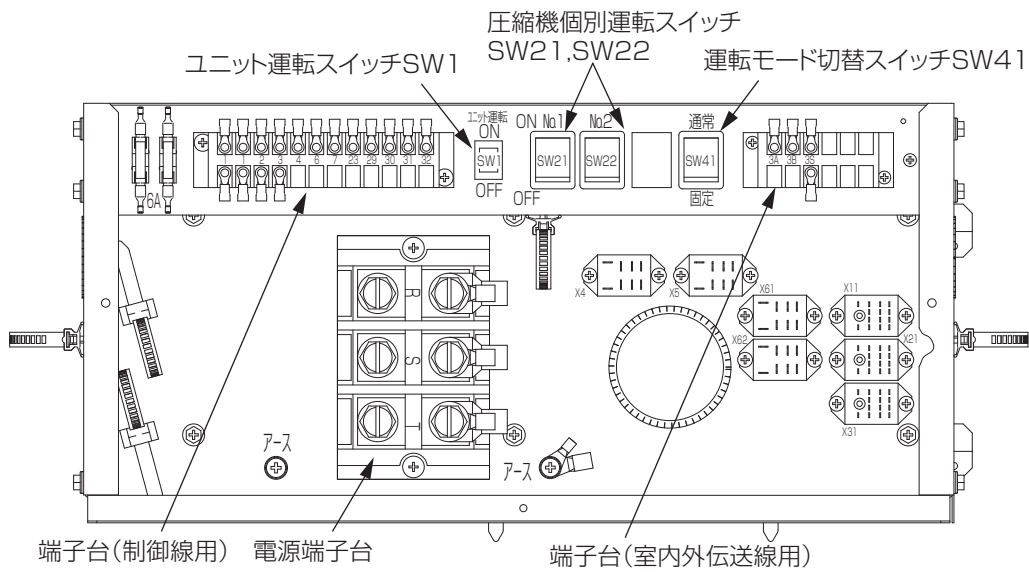
お願い

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

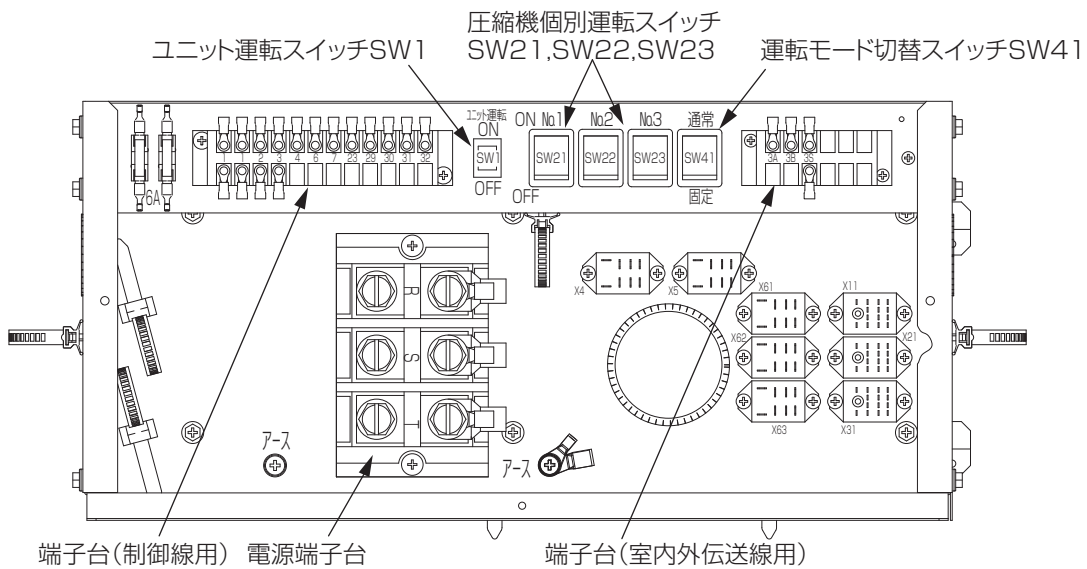
(2) サブボックス
 ECOV-EN75,98,110(M)B



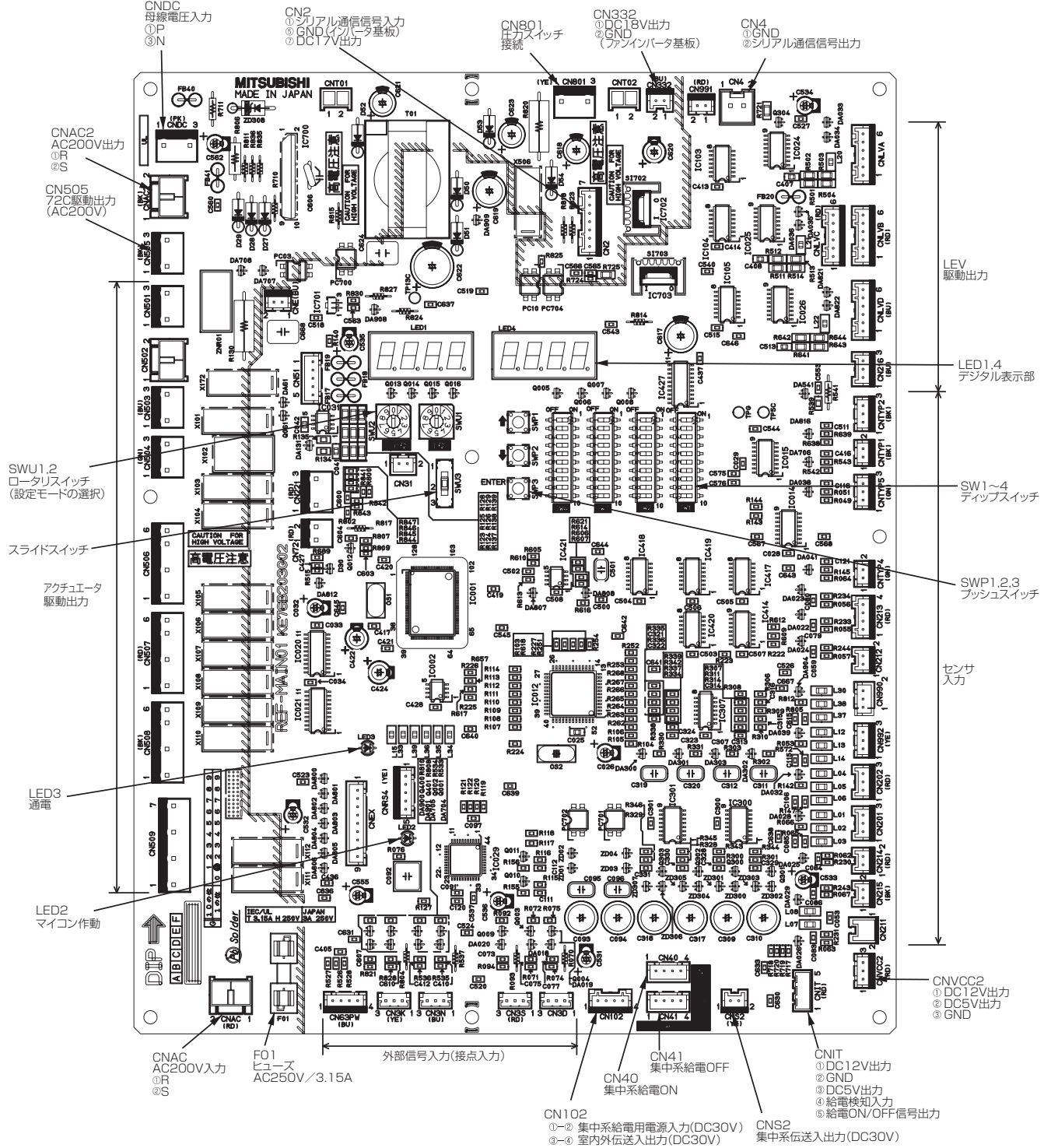
ECOV-EN150,185,225(M)B



ECOV-EN260,300,335(M)B

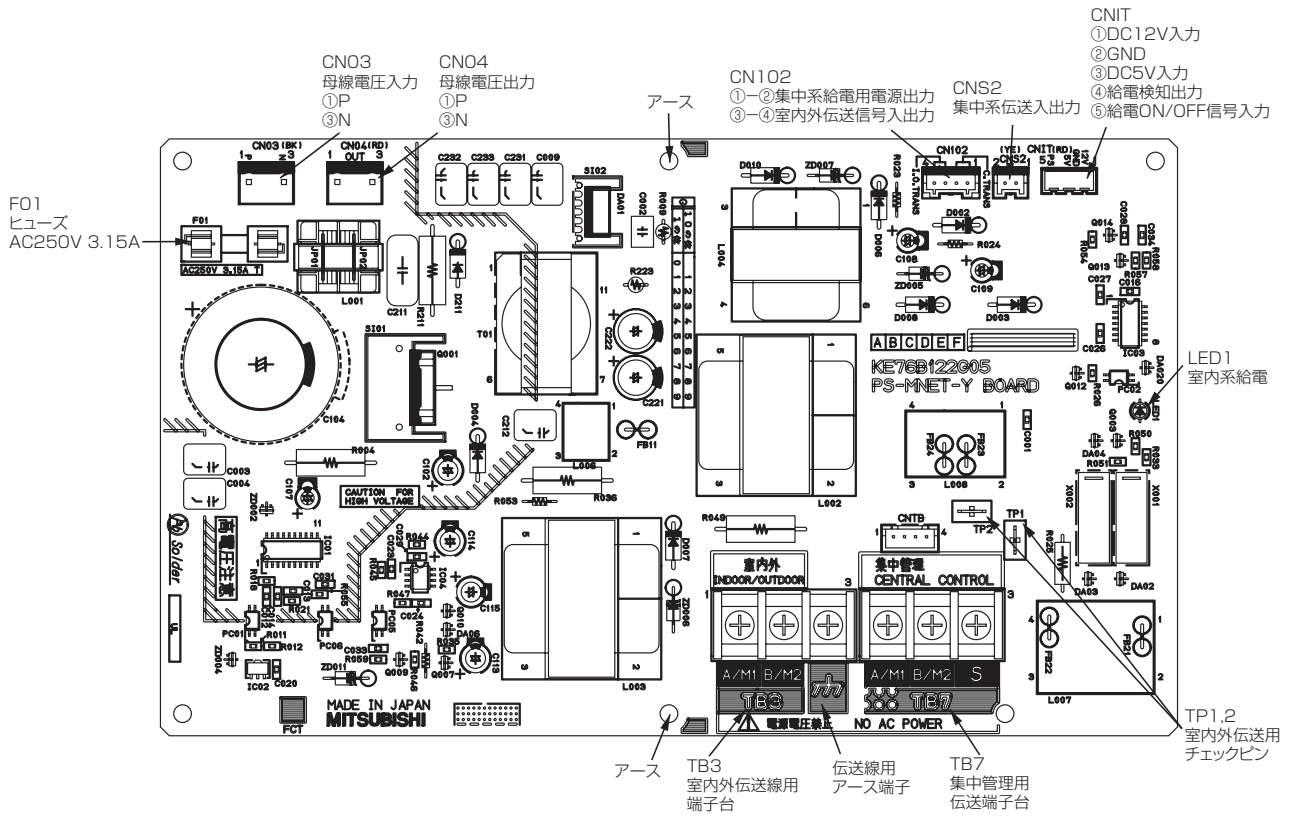


<2>メイン基板

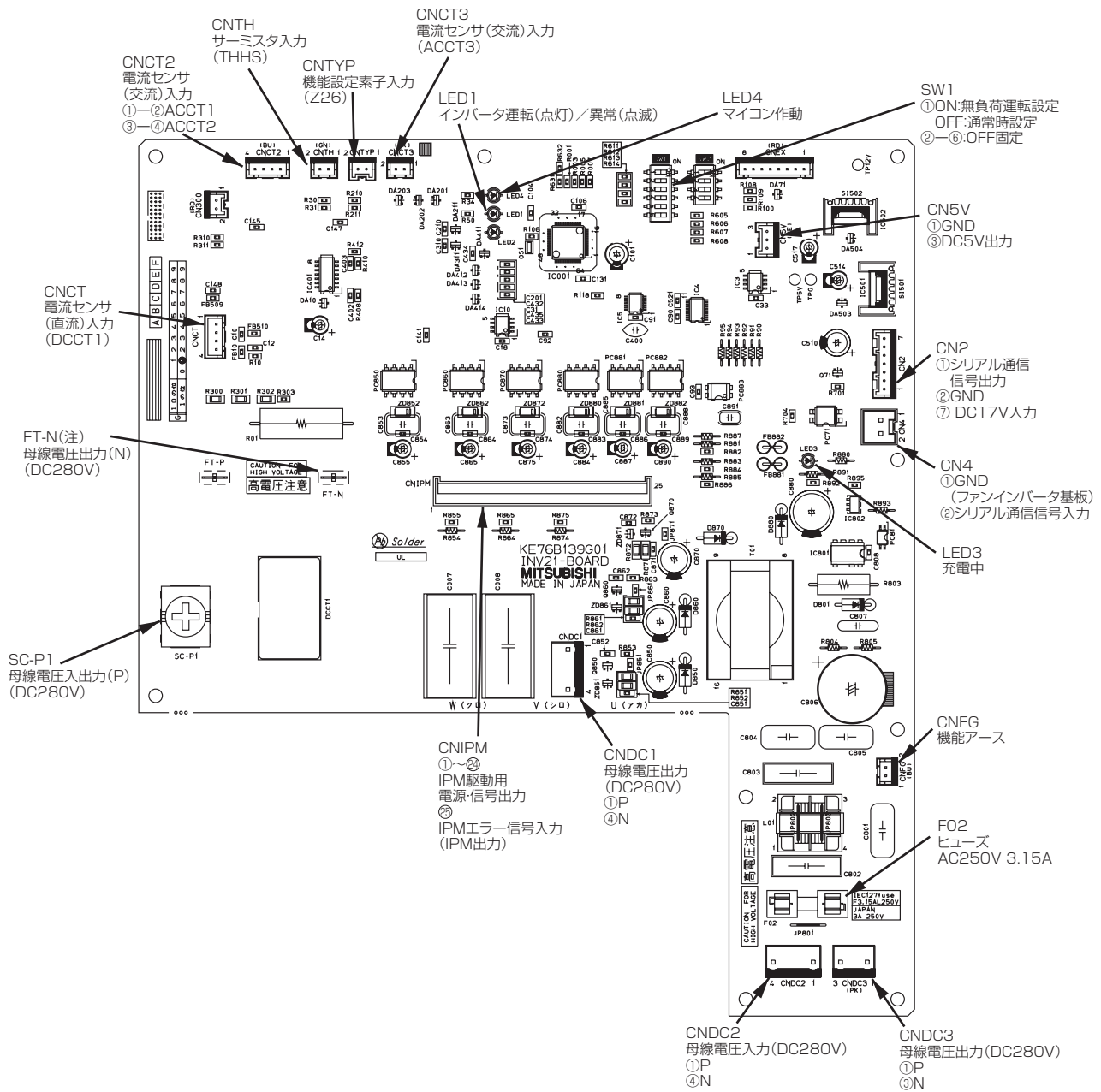


試運転調整編

<3>伝送電源基板



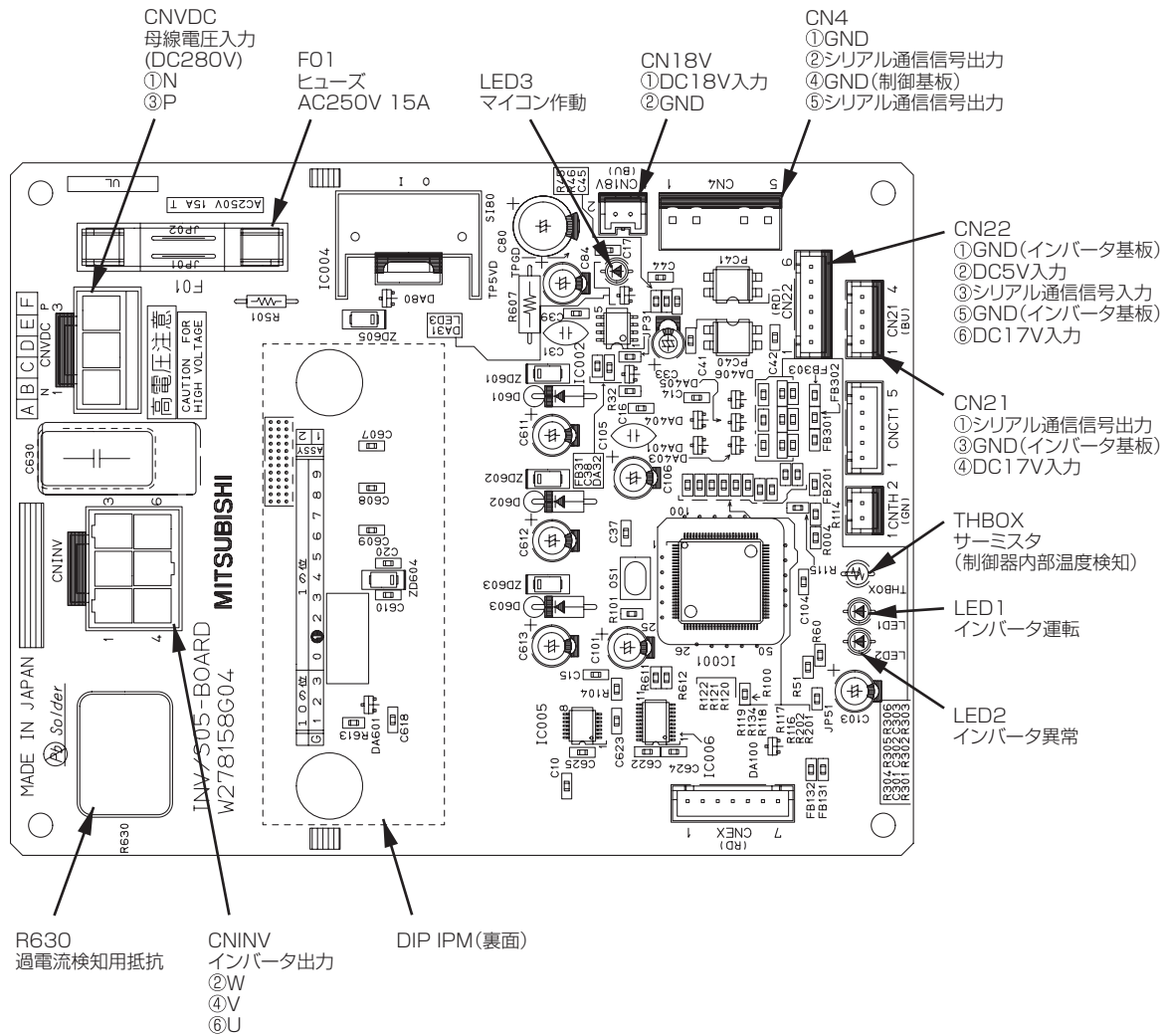
<4>インバータ基板



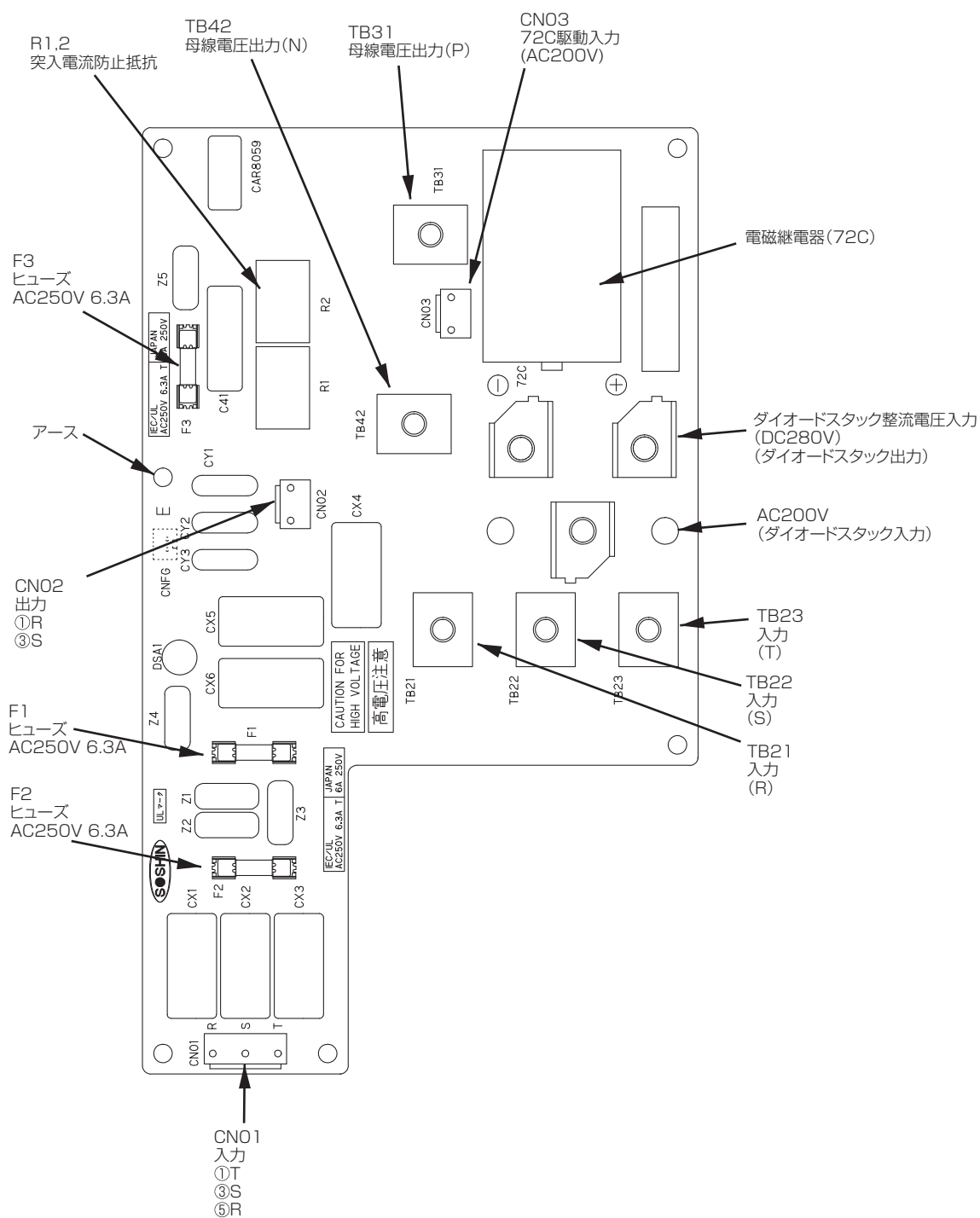
お願い

ファストン端子は、ロック機構付き端子です。取外す際は、端子中央のつまみを押しながらか取外してください。取付けた後は、確実にロックがかかっていることを確認してください。

<5>ファンインバータ基板



<6>ノイズフィルタ



[5]使い方

<1>イニシャル処理

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

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

(1)イニシャル処理時の特長

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

基板の初期設定 (デジタル表示部に M-NET アドレスが数秒間表示されます。)

<2>運転 (個別運転)

(1) ユニットの運転する (容量制御運転)

a) 運転モード切替スイッチ (SW41) が **通常** になっていることを確認する。

通常

インバータによる容量制御運転を行います。

b) スイッチ (SW1) 〈運転-停止〉を **ON** にします。

ユニットが運転します。

メイン基板のデジタル表示部 (LED4) に低圧圧力を表示します。

(2) ユニットの運転する (周波数固定)

a) 運転モード切替スイッチ (SW41) が **固定** になっていることを確認する。

固定

インバータ圧縮機は運転周波数を最大の 80% に固定して運転します。容量制御運転は行いません。圧縮機の ON-OFF 制御は低圧カット設定値により行います。(周波数固定モードを使用する時もこちら側で使用してください。)

周波数固定モードで運転した場合、圧縮機の油が枯渇する場合 (ECO-V-EN75,98,110(M)B) / 均油運転を実施しないためアキュムレータ、圧縮機間で油がかたより圧縮機の油が枯渇する場合 (ECO-V-EN150 ~ 335(M)B) がありますので、定期的にはアキュムレータ、圧縮機の油量を確認してください。詳細は指定のページを参照ください。

b) スイッチ (SW1) 〈運転-停止〉を **ON** にします。

ユニットが最大周波数の 80% の周波数で固定運転します。

c) 固定周波数を変更する方法は、指定のページを参照ください。(P201)

お願い

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

(3) 複数の圧縮機を個別に ON-OFF する (マルチタイプユニットの場合)

a) 圧縮機個別運転スイッチ (SW21、SW22、SW23) を操作することにより各圧縮機を個別に運転 - 停止させることができます。

b) 通常はすべてのスイッチを **ON** に設定してください。

ON

指定圧縮機を運転します

OFF

指定圧縮機を停止します

* マルチタイプユニットにおいて、3 台の圧縮機が運転している時に、個別運転スイッチにて 2 台の圧縮機を停止すると、低圧が上昇し、残った 1 台の圧縮機に過電流が流れ、保護停止する場合があります。

<3>停止 (ポンプダウン停止) する

(1) ユニットの停止する。

スイッチ (SW1) 〈運転-停止〉を **OFF** にします。

ユニットが停止します。

(2) ユニットのポンプダウン停止する。(ポンプダウンモード)

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

a) スイッチ (SW1) 〈運転-停止〉を **OFF** で運転停止させる。

b) 運転モード切替スイッチ (SW41) を **固定** とし、固定運転モードとする。

No.1 ユニットのディップスイッチ SW3-1 を **ON** でポンプダウンモードとする。

c) スイッチ (SW1) 〈運転-停止〉を **ON** で運転させる。

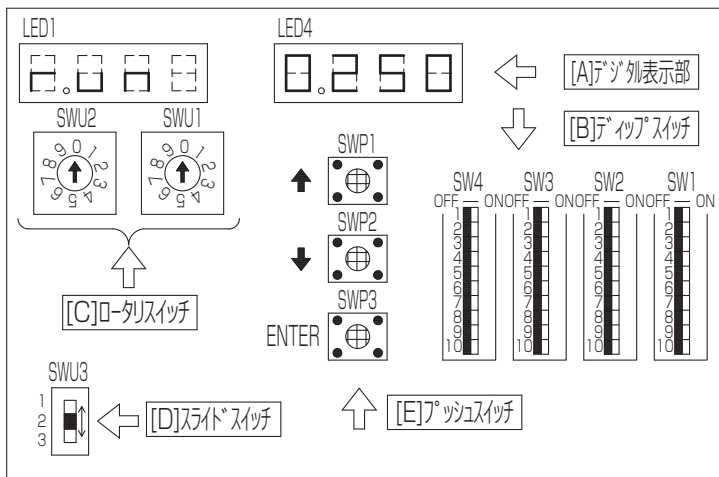
低圧カット OFF 値 : 0.00MPa、ON 値 : 0.05MPa で運転します。

* サービス時以外は使用しないでください。

<4>メイン基板部分（制御箱内）の名称と表示

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

メイン基板部分(制御箱内)



運転データ表示（LED1 に表示）

表示	内容
oFF	圧縮機停止中（運転スイッチによる停止）
run	圧縮機運転中
LPoF	低圧カット停止中
OH	圧縮機停止中（容量制御による停止）
OOH	圧縮機猶予停止中（3分間再起動防止中）
OOOH	圧縮機異常停止中
oIL1	油戻し運転中
oIL2	均油運転中
rot	低外気ローテーション中
rEP	逆圧防止制御中
EboF	液バックかたより防止制御中

<5>用途に応じた蒸発温度の設定

1) ECOV-EN75 ~ 335B

目標蒸発温度の設定値は冷却負荷や用途に応じて変更する必要があります。
 本ユニットは低圧圧力を検知して蒸発温度が一定となるように制御しています。
 冷却負荷や用途に合わせて目標蒸発温度の設定を変更してください。

No.1 ユニットのメイン基板のみ設定してください。No.2 ユニットと No.3 ユニットのメイン基板設定は不要です。

(1) 目標蒸発温度を簡単設定するには

ロータリスイッチを使用して目標蒸発温度を簡単に設定します。

手順

1) スライドスイッチ設定

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

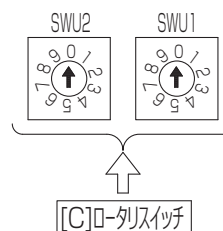


2) 目標蒸発温度の設定

[C] ロータリスイッチを設定したい目標蒸発温度の位置に設定する。(下表参照)

LED1 表示: Et0

LED4 表示: 目標蒸発温度 (点滅表示)



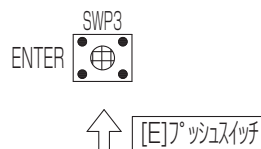
3) 設定値の変更確定

[E] プッシュスイッチ: SWP3 (ENTER) を一瞬間押す。

LED1 表示: Et0 → 運転データ表示

LED4 表示: 目標蒸発温度 (点灯表示) → 低圧圧力表示

[C] ロータリスイッチの位置は上記「2」項のままとしてください。



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

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

目標蒸発温度の設定値

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℃
	アイスクリーム	- 23℃	- 40℃
ユニットクーラ	Hシリーズ	10℃	- 5℃
	Lシリーズ	0℃	- 10℃
	Rシリーズ	- 30℃	- 40℃

*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。

負荷側のコントローラ等と通信により制御している場合の目標蒸発温度設定は、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。必ず設定してください。

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

知っとく情報

目標蒸発温度に対する各制御値（自動計算）

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

2) ECOV-EN75 ~ 335MB

目標蒸発温度の設定値は冷却負荷や用途に応じて変更する必要があります。
 本ユニットは低圧圧力を検知して蒸発温度が一定となるように制御しています。
 冷却負荷や用途に合わせて目標蒸発温度の設定を変更してください。

No.1 ユニットのメイン基板のみ設定してください。No.2 ユニットと No.3 ユニットのメイン基板設定は不要です。

(1) 目標蒸発温度を簡単設定するには

ロータリスイッチを使用して目標蒸発温度を簡単に設定します。

手順

1) スライドスイッチ設定

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

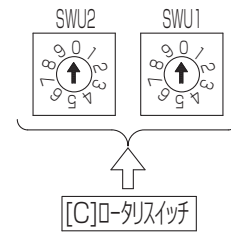


2) 目標蒸発温度の設定

[C] ロータリスイッチを設定したい目標蒸発温度の位置に設定する。(下表参照)

LED1 表示: Et0

LED4 表示: 目標蒸発温度 (点滅表示)



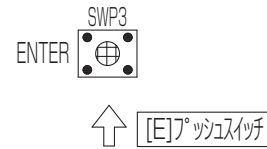
3) 設定値の変更確定

[E] プッシュスイッチ: SWP3 (ENTER) を一瞬間押す。

LED1 表示: Et0 → 運転データ表示

LED4 表示: 目標蒸発温度 (点灯表示) → 低圧圧力表示

[C] ロータリスイッチの位置は上記「2) 項」のままとしてください。



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

目標蒸発温度 (°C)	ロータリスイッチ設定		目標蒸発温度 (°C)	ロータリスイッチ設定		目標蒸発温度 (°C)	ロータリスイッチ設定	
	SWU2	SWU1		SWU2	SWU1		SWU2	SWU1
-10	1	0	0	0	0	10	9	0
-11	1	1	-1	0	1	9	9	9
-12	1	2	-2	0	2	8	9	8
-13	1	3	-3	0	3	7	9	7
-14	1	4	-4	0	4	6	9	6
-15	1	5	-5	0	5	5	9	5
-16	1	6	-6	0	6	4	9	4
-17	1	7	-7	0	7	3	9	3
-18	1	8	-8	0	8	2	9	2
-19	1	9	-9	0	9	1	9	1
-20	2	0						

目標蒸発温度の設定値

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°C ~ +10°C 青果・日配・精肉・鮮魚・乳製品	0°C以上	-10°C ~ -5°C
		-2°C	-12°C
	-10°C ~ -5°C チルド	-10°C ~ -5°C	-20°C ~ -15°C
ユニットクーラ	Hシリーズ	10°C	-5°C ~ +5°C
	Lシリーズ	0°C	-10°C

*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。

負荷側のコントローラ等と通信により制御している場合の目標蒸発温度設定は、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。必ず設定してください。

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

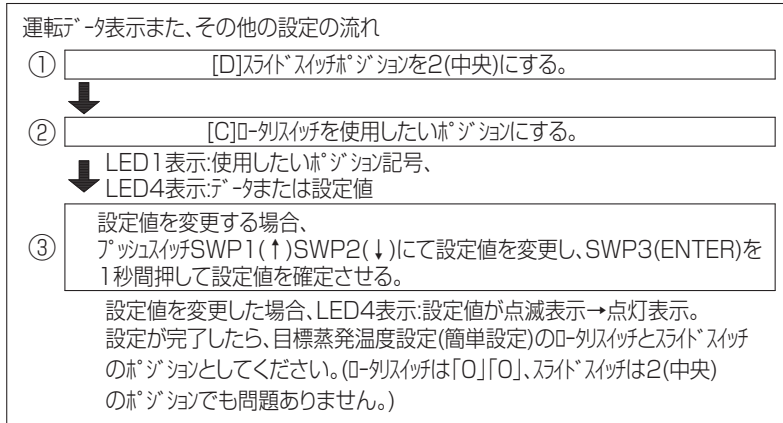
知っとく情報

目標蒸発温度に対する各制御値（自動計算）

目標蒸発温度	℃	-20	-15	-10	-5	0	5	10
目標低圧	MPa	0.229	0.380	0.472	0.578	0.698	0.833	0.985
低圧カット OFF 値	MPa	0.168	0.228	0.298	0.379	0.379	0.379	0.379
低圧カット ON 値	MPa	0.228	0.299	0.380	0.471	0.471	0.471	0.471

(2) 運転データ表示ならびにその他設定方法

No.1 ユニットのメイン基板のみ設定してください。No.2 ユニットと No.3 ユニットのメイン基板設定は不要です。



内容	スライド スイッチ	ロータリスイッチ		LED1 表示	LED4 表示 (出荷 値)	プッシュスイッチ
		SWU2	SWU1			
低圧圧力表示*1	2 (中央)	0	0	LP	数値表示	表示内容の変更 SWP1・SWP2 :表示するユニットの切替 SWP3 :表示するユニットの確定
目標凝縮温度設定		1	0	ct	数値表示 (10)	設定値の変更
目標蒸発温度設定		1	1	Et	数値表示 (-10)	SWP1
低圧カット復帰遅延 時間設定		1	2	dt	数値表示 (180)	:数値のアップ SWP2 :数値のダウン SWP3 :数値の確定

*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)

(3) サービス用表示モードについて

No.1 ~ No.3 ユニットの運転データを各ユニットのメイン基板にて下記のとおり確認可能です。

内容	スライド スイッチ	ロータリスイッチ		LED1 表示*1	LED4 表示 (出荷値)	プッシュスイッチ
		SWU2	SWU1			
低圧圧力表示	2(中央)	0	0	LP *	数値表示	表示内容の変更 SWP1・SWP2 :表示する ユニットの切替 SWP3 :表示する ユニットの確定
高圧圧力表示		0	1	HP *	数値表示	
吐出管温度表示 (TH1)		0	2	t1 *	数値表示	
吸入管温度表示 (TH7)		0	3	t7 *	数値表示	
圧縮機周波数表示		0	4	HZ *	数値表示	

1 LED1 表示の「」はユニット No を表し、どのユニットのセンサによる測定値かを示します。0 は全体の制御代表値 (制御に用いている値) を示します。

[6]使いこなすには

No.1 ユニットのメイン基板のみ設定してください。No.2 ユニットと No.3 ユニットのメイン基板設定は不要です。

<1>省エネ運転をするには（ファンコントロール制御）

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

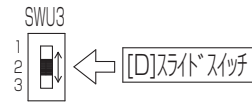
目標凝縮温度	LED1 表示	LED4 表示	備考
外気温度 + 10℃	ct	10	工場出荷設定
(1℃刻みで設定可能)		1～9	省エネ運転範囲
外気温度 + 0℃		0	

(1)設定値変更の方法

手順

1)スライドスイッチ設定

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



2)ロータリスイッチ設定

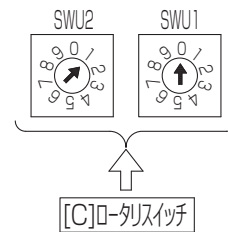
[C] ロータリスイッチを次の位置に変更する。

SWU2：「1」

SWU1：「0」

LED1 表示：ct

LED4 表示：設定値（点滅表示）

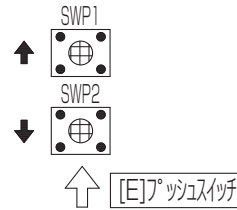


3)目標凝縮温度の設定

[E] プッシュスイッチを押して目標凝縮温度値に設定する。

SWP1：数値のアップ

SWP2：数値のダウン

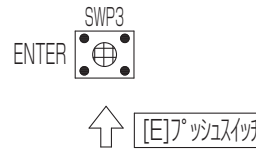


4)設定値の変更確定

[E] プッシュスイッチ：SWP3 (ENTER) を一瞬間押す。

LED1 表示：ct → 運転データ表示

LED4 表示：目標凝縮温度（点灯表示） → 低圧圧力表示



<2>ファン騒音を下げるには（ファンコントロール制御）

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

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

(1) 設定値変更の方法

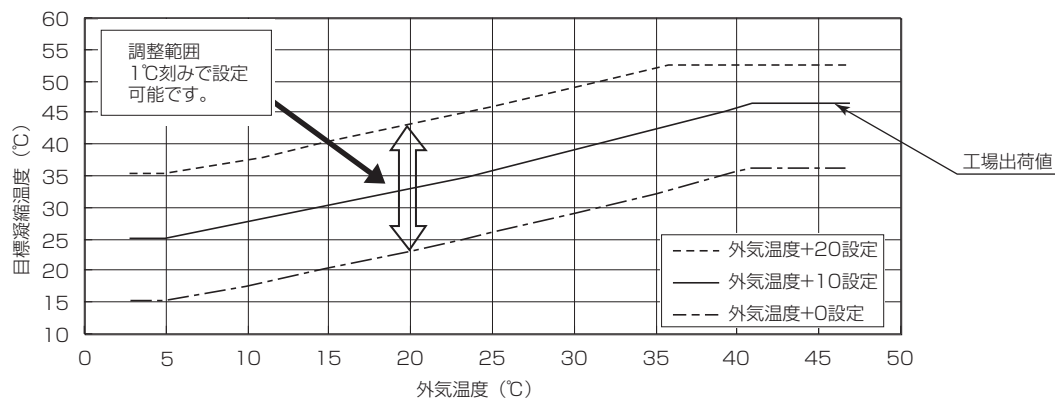
前項 1) ~ 4) の手順に従って変更してください。

知っとく情報

凝縮器用送風機は凝縮温度・外気温度・高圧圧力・低圧圧力を検知してファンコントロール制御しています。工場出荷時は外気温度 25℃を基準として上記のとおりの設定となっています。

(目標凝縮温度は検知した外気温度に応じて自動補正されます。)

通常は工場出荷設定のままご使用ください。



外気温度と目標凝縮温度の関係グラフ

<3>運転中の圧力を見るには

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

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

デジタル表示 (MPa)		スライドスイッチ	ロータリスイッチ		LED1 表示	LED4 表示	備考
			SWU2	SWU1			
高圧圧力	ユニット <No.1>	2	0	1	HP1	数値表示	
	ユニット <No.2>				HP2	数値表示	
	ユニット <No.3>				HP3	数値表示	
低圧圧力 *1	ユニット <No.1>	2	0	0	LP1	数値表示	
	ユニット <No.2>				LP2	数値表示	
	ユニット <No.3>				LP3	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)各ユニットの圧力値の見方

手順

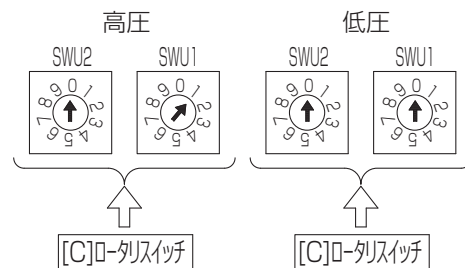
1)スライドスイッチ設定

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



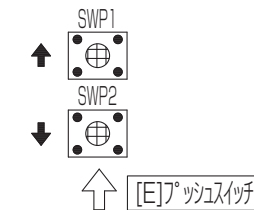
2)ロータリスイッチ設定

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



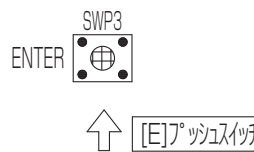
3)圧力値表示ユニットの設定

[E] プッシュスイッチを押して圧力を表示したいユニットに設定する。
SWP1：ユニット No. のアップ
SWP2：ユニット No. のダウン



4)ユニット No. 設定の変更確定

[E] プッシュスイッチ：SWP3 (ENTER) を一瞬間押す。
LED1, 4 に運転中の各圧力値を表示



<4>運転中の温度を見るには

(1) 吐出管温度

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

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

デジタル表示 (°C)		スライドスイッチ	ロータリスイッチ		LED1 表示	LED4 表示	備考
			SWU2	SWU1			
吐出管温度 (TH1)	ユニット <No.1>	2	0	2	t11	数値表示	
	ユニット <No.2>				t12	数値表示	
	ユニット <No.3>				t13	数値表示	

a) 各ユニットの吐出管温度の見方

前項 1) ~ 4) の手順に従って変更してください。

(2) 吸入管温度

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

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

デジタル表示 (°C)		スライドスイッチ	ロータリスイッチ		LED1 表示	LED4 表示	備考
			SWU2	SWU1			
吸入管温度 (TH7)	ユニット <No.1>	2	0	3	t71	数値表示	
	ユニット <No.2>				t72	数値表示	
	ユニット <No.3>				t73	数値表示	

a) 各ユニットの吸入管温度の見方

前項 1) ~ 4) の手順に従って変更してください。

(3) 目標蒸発温度

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

負荷側のコントローラ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 (°C)		スライドスイッチ	ロータリスイッチ		LED1 表示	LED4 表示	備考
			SWU2	SWU1			
目標蒸発温度	すべてのユニット	2	0	6	50	数値表示	

a) 各ユニットの目標蒸発温度の見方

前項 1) ~ 2) の手順に従って変更してください。

<5>運転中の周波数を見るには

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

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

デジタル表示 (Hz)		スライドスイッチ	ロータリスイッチ		LED1 表示	LED4 表示	備考
			SWU2	SWU1			
圧縮機運転周波数	ユニット <No.1>	2	0	4	HZ 1	数値表示	
	ユニット <No.2>				HZ 2	数値表示	
	ユニット <No.3>				HZ 3	数値表示	

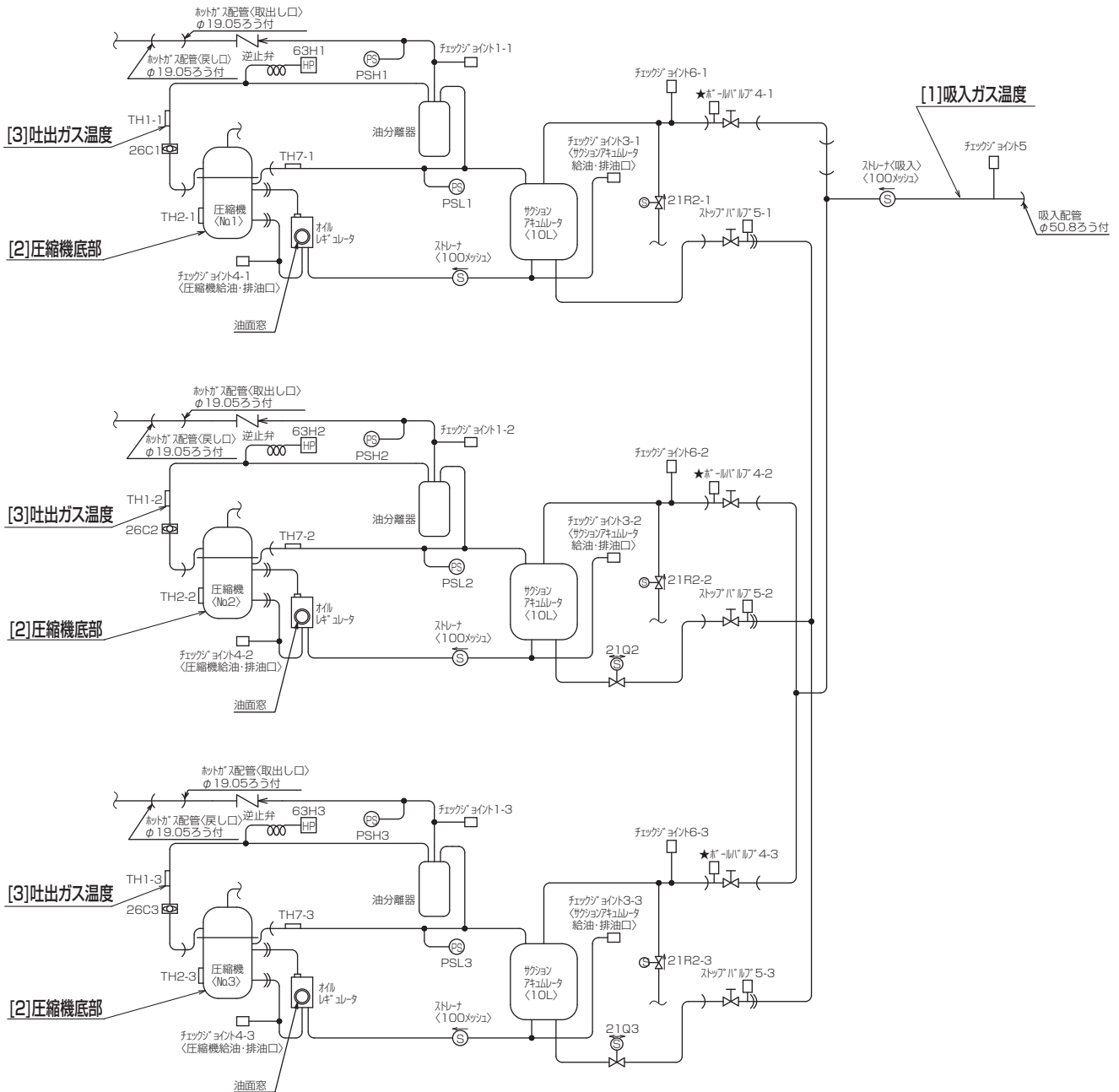
(1) 各ユニットの圧縮機運転周波数の見方

前項 1) ~ 4) の手順に従って変更してください。

<6>調子の方

1) ECOV-EN75 ~ 335B

適正な運転調整を行った場合の各部温度の目安を下表に示します。

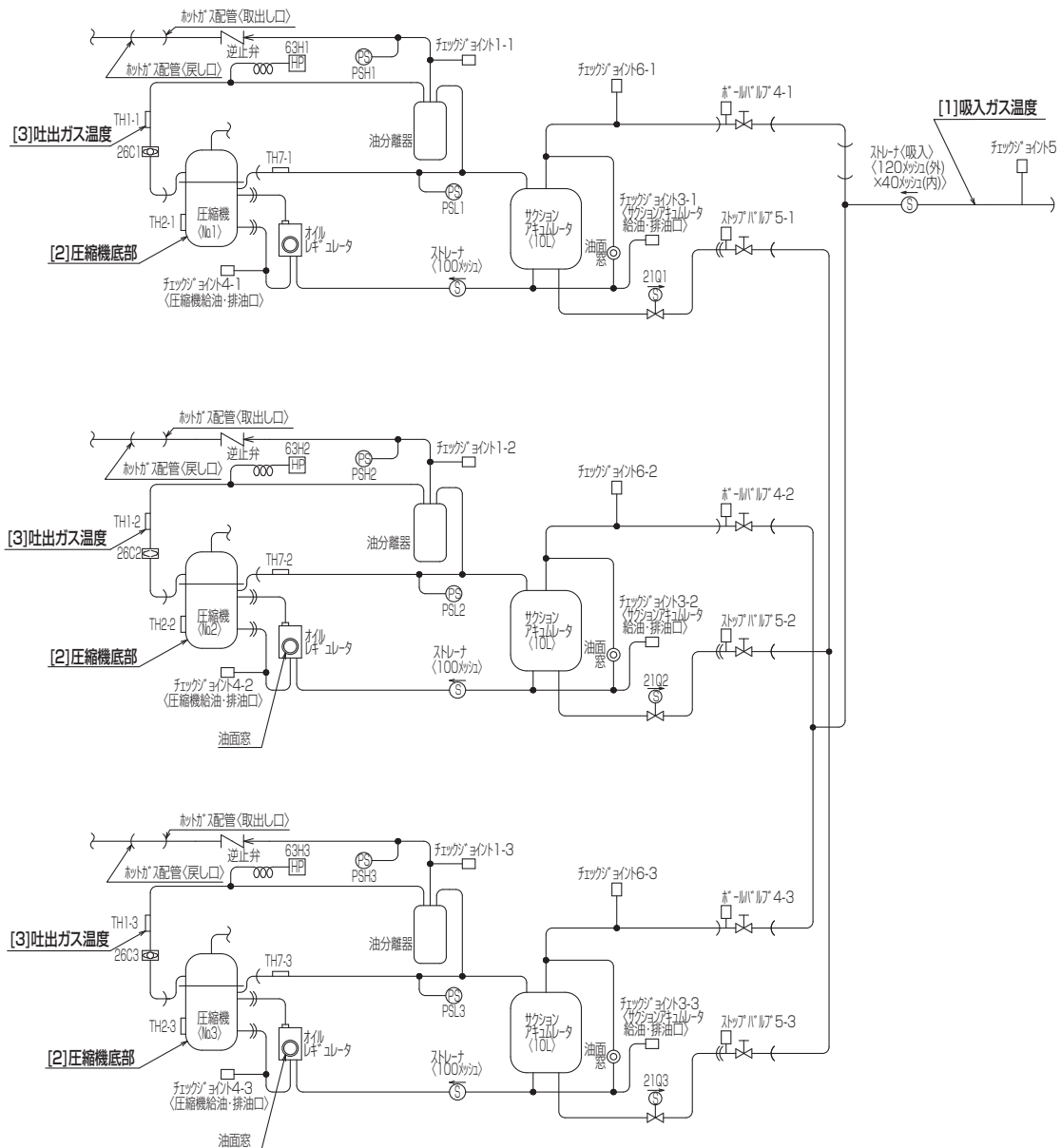


蒸発温度 (°C)	- 40
凝縮温度 (°C)	38
[1] 吸入ガス温度 (°C)	- 15 ~ - 5
[2] 圧縮機底部 (°C)	60 ~ 80
[3] 吐出ガス温度 (°C)	95 ~ 110
[4] サブクール (K)	20 ~ 26

- ◆ 電源：三相 200V 50/60Hz
- ◆ 凝縮器吸込空気温度：32 °C
- ◆ インバータ圧縮機運転周波数：80Hz

2) ECOV-EN75 ~ 335MB

適正な運転調整を行った場合の各部温度の目安を下表に示します。



蒸発温度 (°C)	- 10
凝縮温度 (°C)	48
[1] 吸入ガス温度 (°C)	0 ~ 10
[2] 圧縮機底部 (°C)	50 ~ 70
[3] 吐出ガス温度 (°C)	85 ~ 100
[4] サブクール (K)	10 ~ 16

- ◆ 電源：三相 200V 50/60Hz
- ◆ 凝縮器吸込空気温度：32 °C
- ◆ インバータ圧縮機運転周波数：80Hz

<7>調子のおかしい時の見方と処置について

(1) 異常履歴の見方

a) 異常コード別チェック要領

制御基板のデジタル表示が点灯している場合、デジタル表示とスライドスイッチ、ロータリスイッチを用いて故障の原因究明を行うことができます。

LED4 が低圧圧力と異常コードを交互に点滅表示している場合

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

LED4 が低圧圧力しか表示していない場合

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

<8>エラーコードについて

1) ECOV-EN75 ~ 335B

(1) 異常コード一覧

デジタル表示部（LED4）に表示される異常コードは下表のとおりです。
内容については「異常コード別対処方法一覧表」を参照ください。

LED4 に低圧と交互表示されます。

表中の警報（X112）出力「デフォルト」は、下記を意味します。

on：異常時警報を出力する。 off：異常時警報を出力しない。

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

方法については、「ロータリスイッチによる表示・設定機能」を参照ください。

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

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

◆ 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。

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 (LEV1 ~ 3) 固定運転中

2) ECOV-EN75 ~ 335MB

(1) 異常コード一覧

デジタル表示部 (LED4) に表示される異常コードは下表のとおりです。

内容については「異常コード別対処方法一覧表」を参照ください。

LED4 に低圧と交互表示されます。

表中の警報 (X112) 出力「デフォルト」は、下記を意味します。

on : 異常時警報を出力する。 off : 異常時警報を出力しない。

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

方法については、「ロータリスイッチによる表示・設定機能」を参照ください。

異常コード			猶予コード		異常項目	警報 (X112) 出力	
Eコード	M-NETコード	詳細コード	Eコード	M-NETコード		デフォルト	設定可否
E00	4115	-	-	-	電源異常 (電源同期信号異常)	on	不可
E01	4102	001	-	-	欠相異常	on	不可
E04	4106	-	-	-	自電源 OFF 異常 (給電検知異常)	off	不可
E05	1102	001	E05	1202	吐出昇温防止保護作動	on	不可
E06	1301	-	E06	1401	低圧圧力センサ異常	on	可
E07	5101	-	E07	1202	サーミスタ (吐出管温度) 異常	off	可
E10	5112	-	E10	1243	サーミスタ (圧縮機シェル油温) 異常	off	可
E11	1500	001	-	-	液バック保護 1	on	可
E11	1500	002	-	-	液バック保護 2	on	可
E12	1143	-	-	-	高油温異常	on	不可
E14	1302	001	E14	1402	高圧圧力異常 1	on	不可
E21	1302	003	-	-	高圧圧力異常 2	on	可
E22	5201	-	E22	1402	圧力センサ (高圧) 異常	on	可
E26	5106	-	-	-	サーミスタ (外気温度) 異常	off	可
E30	5110	001	E30	1214	インバータ放熱板温度低下/サーミスタ回路異常	Comp	off
E31	4250	101	E31	4350	IPM 異常	Comp	on
E32	4250	102	E32	4350	過電流遮断 (インバータ交流電流センサ) 異常	Comp	on
E33	4250	103	E33	4350	過電流遮断 (インバータ直流電流センサ) 異常	Comp	on
E34	4250	104	E34	4350	IPM ショート/地絡異常	Comp	on
E35	4250	105	E35	4350	インバータ負荷短絡異常	Comp	on
E36	4250	106	E36	4350	過電流遮断 (インバータ瞬時値 S/W) 異常	Comp	on
E37	4250	107	E37	4350	過電流遮断 (インバータ実効値 S/W) 異常	Comp	on
E38	4220	108	E38	4320	インバータ母線電圧低下保護	Comp	on
E39	4220	109	E39	4320	インバータ母線電圧上昇保護	Comp	on
E40	4220	110	E40	4320	インバータ母線電圧異常	Comp	on
E41	4220	111	E41	4320	ロジック異常	Comp	on
E42	4230	-	E42	4330	インバータ放熱板温度過熱保護	Comp	on
E43	4240	-	E43	4340	インバータ過負荷保護	Comp	on
E45	5301	115	E45	4300	電流センサ (インバータ交流電流) 異常	Comp	on
E46	5301	116	E46	4300	電流センサ (インバータ直流電流) 異常	Comp	on
E47	5301	117	E47	4300	電流センサ回路 (インバータ交流電流) 異常	Comp	on
E48	5301	118	E48	4300	電流センサ回路 (インバータ直流電流) 異常	Comp	on
E49	5301	119	E49	4300	IPM オープン/インバータ交流電流センサ抜け検知異常	Comp	on
E50	5301	120	E50	4300	インバータ交流電流センサ誤配線検知異常	Comp	on
E51	0403	001	E51	4300	シリアル通信 (メイン基板) 異常	Comp	on
E52	4121	-	E52	4171	アクティブフィルタ異常	off	可
E60	5108	-	-	-	サーミスタ (液管温度) 異常	off	可
E62	4102	002	E62	4152	欠相異常	Comp	on
E68	4220	131	E68	4320	インバータ母線電圧低下保護	Comp	on
E70	1102	002	-	-	機械式保護器 (温度開閉器) 作動	on	不可
E70	1302	002	-	-	機械式保護器 (圧力開閉器) 作動	on	不可
E75	5107	-	-	-	サーミスタ (吸入管温度) 異常	off	可
E131	4255	101	E131	4355	IPM 異常	Fan	on
E138	4225	108	E138	4325	インバータ母線電圧低下保護	Fan	on

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

◆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。

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 (LEV1 ~ 3) 固定運転中

<9>警報出力・確認の仕方

(1) 警報装置の設置のお願い

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。

a) 警報装置の設置について

本ユニットには、安全確保のため、種々の保護装置が取付けられています。万一、漏電遮断器や保護回路が作動した場合、警報装置がないと、長時間にわたりユニットが停止したままになり、貯蔵品の損傷につながります。適切な処置が早くできるよう、警報装置の設置や温度管理システムの確立を計画時点で配慮ください。

(2) 警報装置の作動確認のやり方(例)

保護装置が作動した場合にユニットが異常停止し、前項で接続した警報装置が正常に作動することを確認してください。次に確認の方法を示します。圧力開閉器〈高圧〉が作動した場合を想定して強制異常を発生させ警報装置の動作確認を行います。

手順

- 1) 制御箱のスイッチ (SW1) 〈運転 - 停止〉を「OFF」にします。
- 2) メイン基板のコネクタ CN801 を抜きます。
- 3) 制御箱のスイッチ (SW1) 〈運転 - 停止〉を「ON」にします。
- 4) ユニットのメイン基板のデジタル表示部 (LED4) にエラーコード (E70) が表示されます。
- 5) 警報装置が作動することを確認します。
- 6) スイッチ (SW1) 〈運転 - 停止〉をいったん「OFF」にします。
- 7) メイン基板のコネクタ CN801 を元に戻します。
- 8) スイッチ (SW1) 〈運転 - 停止〉をふたたび「ON」にします。
- 9) エラーコードが消灯し、ユニットが正常に運転することを確認します。
- 10) スイッチ (SW1) 〈運転 - 停止〉を「OFF」にし、確認作業を完了します。

ポイント

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

[7] その他の機能について

<1>低外気運転に対応する

(1) 外気温度が庫内温度より低くなる場合

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

a) 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。

b) 高圧を高くする。

「ファンコントロール制御」を使用して、目標凝縮温度を高く設定してください。

それでも高圧が高ならない場合、凝縮器吸込スペースを狭くするなど現地での対応をお願いします。

c) 「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換わり、低外気運転に対応することができます。「低外気モード」では、外気温度が 0℃以下で、かつ低圧カットによって圧縮機が停止した時、3 分後に必ず圧縮機を起動します。

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

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

[8] 制御項目一覧表

制御分類	名称	内容	
起動時の制御	周波数制御	インバータ圧縮機は起動後 3 分間は 62Hz 以下、その後 5 分間は 92Hz 以下で運転します。	
停止中の制御	高圧起動防止制御	2.75MPa 以下になるまで、または、5 分間ファンを回転させます。	
通常運転制御	周波数制御	高圧圧力、低圧圧力が目標の高低圧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		
	油戻し制御	インバータ圧縮機の積算運転時間が 1 時間以上経過時に、規定された周波数以下の場合圧縮機を 3 分停止し、油戻し運転を行います。マルチ機において規定された周波数以上の場合、均油運転を行いません。	
	均油制御 (マルチ機のみ)		
	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)	
	吐出温度 / サブクール制御	吐出管温度が 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(1)) を制御します。	
	低外気ローテーション制御 (マルチ機のみ)	マルチ機において、外気温度が 20℃ 以下かつ、容量制御により停止している圧縮機がある場合、同じ圧縮機での運転が 30 分を超えた場合に、運転中の圧縮機を停止させて停止していた圧縮機を起動させます。	
バックアップ制御	低圧縮比保護 (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。	
	20Hz 運転保護制御 (LED1 表示: bP02)	29Hz 以下で運転時に高圧圧力が高い場合、圧縮機の運転周波数を 30Hz にします。	
	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)	吐出管温度が 115℃ 以上の場合、圧縮機の運転周波数を減らします。	
	低圧抑制 (LED1 表示: bP05)	低圧圧力 < 低圧カット OFF 値 + 0.01MPa 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)	吐出管温度が 111℃ 以上の場合、電子膨張弁 (LEV(1)) 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 3.65MPa 以上の場合 FAN 回転数を全速にします。	
	吐出温度異常上昇抑制 (LED1 表示: bP08)	吐出管温度が 113℃ 以上かつ高圧 > 1.5MPa の場合 FAN 回転数を全速にします。	
	低圧引込みスピード保護 (LED1 表示: bP09)	低圧の引込みスピードが速い場合、運転周波数を 1/3 にします。	
	圧縮機シェル油温上昇抑制 1 (LED1 表示: bP12)	圧縮機シェル油温が 75℃ 以上かつ、周波数が 40Hz 未満の場合、圧縮機の運転周波数を 40Hz にします。	
	圧縮機シェル油温上昇抑制 2 (LED1 表示: bP13)	圧縮機シェル油温が 83℃ 以上かつ、周波数が 95Hz 以上の場合、圧縮機の運転周波数を 95Hz 以下にします。	
	圧縮機シェル油温上昇抑制 3 (LED1 表示: bP14)	圧縮機シェル油温が 84℃ 以上かつ、周波数が 80Hz 以上の場合、圧縮機の運転周波数を 80Hz 以下にします。	
	液バック保護抑制 1 (LED1 表示: bP15)	液バック保護の温度条件を満足かつ周波数が 30Hz 未満の場合、圧縮機の運転周波数を 30Hz 以上にします。	
	液バック保護抑制 2 (LED1 表示: bP16)	液バック保護の温度条件を満足かつ周波数が 80Hz 以上の場合、圧縮機の運転周波数を 80Hz 以下にします。	
	液バック保護抑制 3 (LED1 表示: bP17)	<ul style="list-style-type: none"> 圧縮機シェル油温 < 現在の低圧圧力飽和温度 + 10℃ (低圧圧力飽和温度が -10℃ を超える場合) または圧縮機シェル油温が ≤ 5℃ (低圧圧力飽和温度が -10℃ 以下の場合) 吸入スーパーヒート (吸入管温度 - 現在の低圧圧力飽和温度) ≤ 5 上記の条件に加え、周波数が 60Hz 以上かつ吐出スーパーヒートが 10K 以下の場合、圧縮機の運転周波数を 60Hz 以下にします。	
	異常停止制御	異常停止制御の内容については「異常コード別対処方法一覧表」をご参照ください。	
	サービス機能	応急運転	インバータ圧縮機が運転できる場合は周波数固定運転します。
運転データ表示機能		ロータリ SW、スライド SW により運転データや異常履歴を確認することができます。	

◆ 当ユニットのインバータ圧縮機は、商用電源での駆動ができません。

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

[9] 試運転時のお願い

<1> 試運転時の確認事項

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

お願い

- 絶縁抵抗が、1MΩ 以下の場合は運転しないでください。
 - 伝送線用端子台にはメグチェックは絶対にかけないでください。制御基板が破損します。
 - 据付け直後、もしくは元電源を切った状態で長時間放置した場合には、圧縮機内に冷媒が溜ることにより、電源端子台と大地間の絶縁抵抗が 1 MΩ 近くまで低下することがあります。
 - 絶縁抵抗が 1 MΩ 以下の場合、元電源を入れて電熱器〈オイル〉を 3 時間以上通電することにより、圧縮機内の冷媒が蒸発しますので絶縁抵抗は上昇します。
 - ユニットリモコン用、伝送線端子台の絶縁抵抗測定は絶対にしないでください。
- (3) ガス側、液側のバルブ共、全開になっているか確認します。
 - (4) 電源の相順と各相間電圧を確認してください。
 - (5) 試運転の最低 3 時間以上前に元電源を入れて、電熱器〈オイル〉に通電します。

お願い

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

a) ショートサイクル運転の確認

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

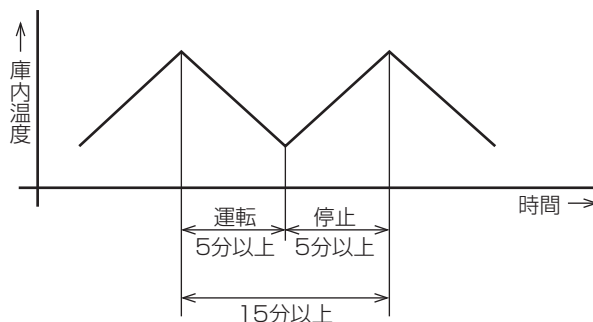
この場合、ショートサイクル運転の原因を取除いてください。

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

b) ショートサイクル運転（頻繁な始動、停止の繰返し運転）の防止

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

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



c) ショートサイクル運転の主な原因

主な原因としては、以下のことが考えられます。

- 低圧圧力制御の設定不良
低圧設定のディファレンシャルが 0.05MPa 未満になっているなど
- ストレーナ〈吸入〉の詰まり
- 冷媒不足
- インジェクション回路の漏れ、冷却器側の電磁弁〈液〉の漏れなど装置の故障や異物による漏れがある場合。
- ユニットクーラ使用時の場合、上記原因の他に、庫内温度調節器の感温筒の取付位置不良（冷却器吹出冷気が直接感温筒に当たる）が考えられますので感温筒取付位置も見直してください。

(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 100℃ 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。

<2>油量について

1) ECOV-EN75 ~ 335B

(1) 冷凍機油の種類

本ユニットの冷凍機油はダイヤモンドフリーズ MEL32R です。

(2) 工場出荷時の油量

工場出荷時ユニットの保有油量は表のようになっています。

	No.1	No.2	No.3
圧縮機*1	3.2L	3.2L	3.2L
アキュムレータ	2.7L	2.7L	2.7L

*1 油分離器に 0.9L たまるため、圧縮機の正規油量は 2.3L です。

(3) 延長配管長さによる油の追加

延長配管が長い場合、圧縮機内の油が配管内に滞留し圧縮内の油が不足しますのでコンデンシングユニット冷却器の片道の配管長が 30m を超える場合は下表によりアキュムレータ（マルチ機種の場合は、ユニット全体として）に油を追加してください。

各アキュムレータに追加する油量は最大量 2.1L としてください。

ECOV-EN75,98,110B

延長配管長さ Q (m)	0 < Q ≤ 30	30 < Q ≤ 40	40 < Q ≤ 50	50 < Q ≤ 60
追加油量合計 (L)	0.0	0.2	0.4	0.6
延長配管長さ Q (m)	60 < Q ≤ 70	70 < Q ≤ 80	80 < Q ≤ 90	90 < Q ≤ 100
追加油量合計 (L)	0.8	1.0	1.2	1.4

ECOV-EN150,185,225B

延長配管長さ Q (m)	0 < Q ≤ 30	30 < Q ≤ 40	40 < Q ≤ 50	50 < Q ≤ 60
追加油量合計 (L)	0.0	0.4	0.8	1.2
延長配管長さ Q (m)	60 < Q ≤ 70	70 < Q ≤ 80	80 < Q ≤ 90	90 < Q ≤ 100
追加油量合計 (L)	1.6	2.0	2.4	2.8

ECOV-EN260,300,335B

延長配管長さ Q (m)	0 < Q ≤ 30	30 < Q ≤ 40	40 < Q ≤ 50	50 < Q ≤ 60
追加油量合計 (L)	0.0	0.6	1.2	1.8
延長配管長さ Q (m)	60 < Q ≤ 70	70 < Q ≤ 80	80 < Q ≤ 90	90 < Q ≤ 100
追加油量合計 (L)	2.4	3.0	3.6	4.2

(4) 油の追加方法

油の追加方法は指定のページを参照ください。

(5) ユニット内油量調整の考え方

a) 圧縮機内油量調整

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

b) アキュムレータ間油量調整（ECOV-EN150,185,225,260,300,335B のみ）

No.1 ユニット～ No.3 ユニットのアキュムレータ内油量が均一になるように 1 時間に 1 回均油運転を行います。

c) 油量の確認方法

各オイルレギュレータには油面窓がついています。

通常、No.1 ユニット～ No.3 ユニットすべてのオイルレギュレータの油量は油面計満液以上です。

油の過不足は、以下の手順で確認願います。
工場出荷時の保有油量については、指定のページを参照ください。

(6) 油面異常の原因究明と対策

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

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

(7) 給油および排油の手順と注意

お願い

オイルレギュレータ内の油量が不足するとアキュムレータ内の油は自重でオイルレギュレータ内に流れ込みます。よって給油時、オイルレギュレータが空の状態のアキュムレータに給油するとアキュムレータの油はオイルレギュレータ、圧縮機内に流れ込みますのでご注意ください。
またアキュムレータ内に油を保有した状態でオイルレギュレータ、圧縮機から油を抜く場合、アキュムレータ内の油も同時に抜けますのでご注意ください。
油交換は圧縮機から油を抜くことによってアキュムレータ内の油も抜き、アキュムレータから 4L 油を給油することによって同時に圧縮機へ給油されます。運転前にオイルレギュレータ油面計が満液であることを確認して圧縮機を起動させてください。

お願い

本ユニットの冷凍機油はダイヤモンドフリーズ MEL32R です。ダイヤモンドフリーズ MEL 32 は使用できません。

a)排油は次のように行ってください。

保護具を身に付けて操作すること。

- ◆ 給油・排油作業は油が飛び出す。触れるとけがのおそれあり。



サクシオンアキュムレータから油を抜く場合

ECO V-EN75,98,110B

冷媒回路図を参照ください。

手順

- 1)ポンプダウン運転後、スイッチ〈運転-停止〉(SW1)をOFFにし、主電源をOFFにしてください。
- 2)ストップバルブ1、ボールバルブ4、ストップバルブ5を閉じ、アキュムレータの残圧が0.3MPa程度であることを確認してください。

お願い

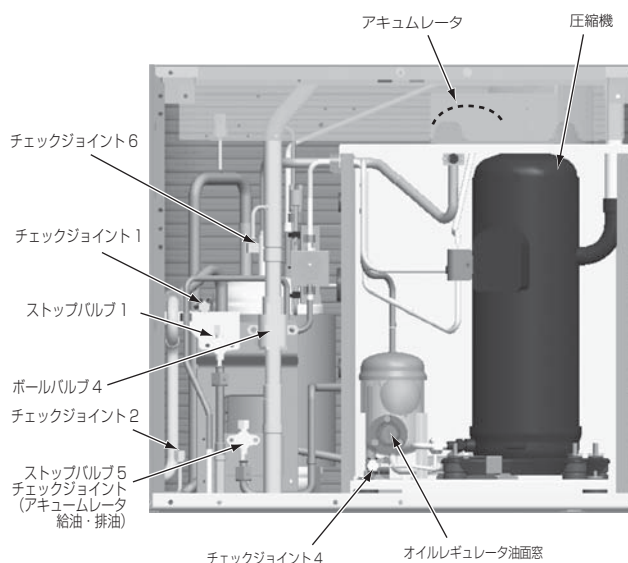
チェックジョイントから油が飛び出すおそれがあり危険です。保護めがねを着用してください。

- 3)ストップバルブ5 チェックジョイントにチャージングホースを接続し、排油用の容器を準備してください。
- 4)油を抜き取ってください。
- 5)油の抜き取り後、チェックジョイントのキャップを忘れずに締め付け、ガス漏れなきよう、リークテストを実施願います。
- 6)ストップバルブ1、ボールバルブ4、ストップバルブ5を開いてください。

お願い

ストップバルブ1、ボールバルブ4、ストップバルブ5を閉じたまま運転しないでください。

- 7)主電源をONにし、スイッチ〈運転-停止〉(SW1)ONにしてください。



ECO V-EN150,185,225,260,300,335B

冷媒回路図を参照ください。

手順

- 1)ポンプダウン運転後、スイッチ〈運転-停止〉(SW1)をOFFにし、主電源をOFFにしてください。
- 2)ストップバルブ1*、ボールバルブ4*、ストップバルブ5*を閉じ、アキュムレータの残圧が0.3MPa程度であることを確認してください。(1-*の*は任意のユニットNo.をあらわします)

お願い

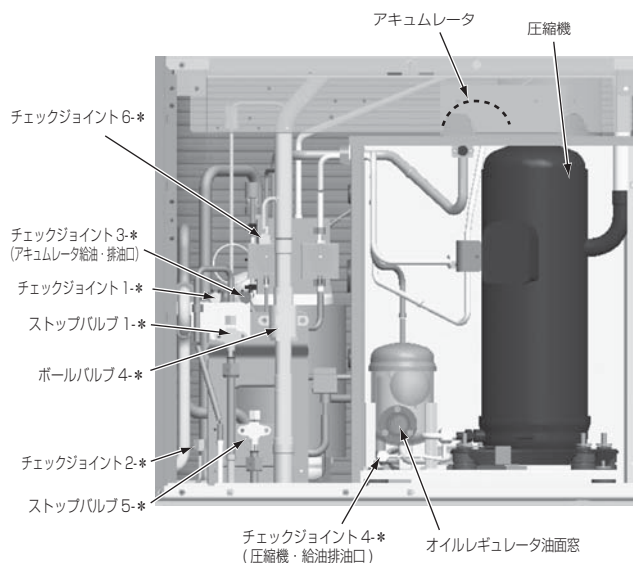
チェックジョイントから油が飛び出すおそれがあり危険です。保護めがねを着用してください。

- 3)チェックジョイント3*にチャージングホースを接続し、排油用の容器を準備してください。
- 4)油を抜き取ってください。
- 5)油の抜き取り後、チェックジョイントのキャップを忘れずに締め付け、ガス漏れなきよう、リークテストを実施願います。
- 6)ストップバルブ1*、ボールバルブ4*、ストップバルブ5*を開いてください。

お願い

ストップバルブ1*、ボールバルブ4*、ストップバルブ5*を閉じたまま運転しないでください。

- 7)主電源をONにし、スイッチ〈運転-停止〉(SW1)ONにしてください。



圧縮機から油を抜く場合 ECO-V-EN75,98,110B

手順

- 1)ポンプダウン運転後、スイッチ〈運転-停止〉(SW1)をOFFにし、主電源をOFFにしてください。
- 2)ストップバルブ1、ボールバルブ4、ストップバルブ5を閉じ、圧縮機の残圧が0.3MPa程度であることを確認してください。

お願い

チェックジョイントから油が飛び出すおそれがあり危険です。保護めがねを着用してください。

- 3)チェックジョイント4にチャージングホースを接続し、排油用の容器を準備してください。
(チェックジョイント4からは圧縮機、オイルレギュレータから排油可能です)
- 4)オイルレギュレータの油面窓を見ながら油を抜き取ってください。
- 5)油の抜き取り後、チェックジョイントのキャップを忘れずに締め付け、ガス漏れなきよう、リークテストを実施願います。
- 6)ストップバルブ1、ボールバルブ4、ストップバルブ5を開いてください。

お願い

ストップバルブ1、ボールバルブ4、ストップバルブ5を閉じたまま運転しないでください。

- 7)主電源をONにし、スイッチ〈運転-停止〉(SW1)ONにしてください。

排油・給油サービス後は3時間程度運転し、油量を再確認してください。

油交換時は、必ず圧縮機から抜いた油と同量の油量を給油してください。

ECO-V-EN150,185,225,260,300,335B

手順

- 1)ポンプダウン運転後、スイッチ〈運転-停止〉(SW1)をOFFにし、主電源をOFFにしてください。
- 2)ストップバルブ1-*, ボールバルブ4-*, ストップバルブ5-*を閉じ、圧縮機の残圧が0.3MPa程度であることを確認してください。(1-*の*は任意のユニットNo.をあらわします)

お願い

チェックジョイントから油が飛び出すおそれがあり危険です。保護めがねを着用してください。

- 3)チェックジョイント4-*にチャージングホースを接続し、排油用の容器を準備してください。
(チェックジョイント4からは圧縮機、オイルレギュレータから排油可能です)
- 4)オイルレギュレータの油面窓を見ながら油を抜き取ってください。
- 5)油の抜き取り後、チェックジョイントのキャップを忘れずに締め付け、ガス漏れなきよう、リークテストを実施願います。
- 6)ストップバルブ1-*, ボールバルブ4-*, ストップバルブ5-*を開いてください。

お願い

ストップバルブ1-*, ボールバルブ4-*, ストップバルブ5-*を閉じたまま運転しないでください。

- 7)主電源をONにし、スイッチ〈運転-停止〉(SW1)ONにしてください。

排油・給油サービス後は3時間程度運転し、油量を再確認してください。

油交換時は、必ず圧縮機から抜いた油と同量の油量を給油してください。

b)給油は次のように行ってください。

保護具を身に付けて操作すること。

- ◆給油・排油作業は油が飛び出す。触れるとけがのおそれあり。



**サクシオンアキュムレータへ油を給油する場合
ECOV-EN75,98,110B**

手順

- 1)ポンプダウン運転後、スイッチ〈運転-停止〉(SW1)をOFFにし、主電源をOFFにしてください。
- 2)ストップバルブ1、ボールバルブ4、ストップバルブ5を閉じ、チェックジョイント6を開放し、アキュムレータの残圧を0MPaにします。

お願い

チェックジョイントから油が飛び出すおそれがあり危険です。保護めがねを着用してください。

- 3)チェックジョイント6から真空引きしてください。
- 4)チェックジョイントにチャージングホースを接続し、油を充てんしてください。
- 5)油充てん後も、チェックジョイント6から十分に真空引きしてください。
- 6)各チェックジョイントのキャップを忘れずに締め付け、ガス漏れなきよう、リークテストを実施願います。
- 7)ストップバルブ1、ボールバルブ4、ストップバルブ5を開いてください。

お願い

ストップバルブ1、ボールバルブ4、ストップバルブ5を閉じたまま運転しないでください。

- 8)主電源をONにし、スイッチ〈運転-停止〉(SW1)ONにしてください。

ECOV-EN150,185,225,260,300,335B

手順

- 1)ポンプダウン運転後、スイッチ〈運転-停止〉(SW1)をOFFにし、主電源をOFFにしてください。
- 2)ストップバルブ1-*、ボールバルブ4-*、ストップバルブ5-*を閉じ、チェックジョイント6-*を開放し、アキュムレータの残圧を0MPaにします。(1-*の*は任意のユニットNo.をあらわします)。

お願い

チェックジョイントから油が飛び出すおそれがあり危険です。保護めがねを着用してください。

- 3)チェックジョイント6-*から真空引きしてください。
- 4)チェックジョイント3-*にチャージングホースを接続し、油を充てんしてください。
- 5)油充てん後も、チェックジョイント6-*から十分に真空引きしてください。
- 6)各チェックジョイントのキャップを忘れずに締め付け、ガス漏れなきよう、リークテストを実施願います。
- 7)ストップバルブ1-*、ボールバルブ4-*、ストップバルブ5-*を開いてください。

お願い

ストップバルブ1-*、ボールバルブ4-*、ストップバルブ5-*を閉じたまま運転しないでください。

- 8)主電源をONにし、スイッチ〈運転-停止〉(SW1)ONにしてください。

圧縮機へ油を給油する場合
ECO-EN75,98,110B

手順

- 1)ポンプダウン運転後、スイッチ〈運転-停止〉(SW1)をOFFにし、主電源をOFFにしてください。
- 2)ストップバルブ1、ボールバルブ4、ストップバルブ5を閉じ、チェックジョイント6を開放し、アキュムレータの残圧をOMPaにします。

お願い

チェックジョイントから油が飛び出すおそれがあり危険です。保護めがねを着用してください。

- 3)チェックジョイント6から真空引きしてください。
- 4)チェックジョイント4にチャージングホースを接続し、オイルレギュレータの油面窓を見ながら油を充てんしてください。
(チェックジョイント4からは圧縮機、オイルレギュレータに給油可能です)
- 5)油充てん後も、チェックジョイント6から十分に真空引きしてください。
- 6)各チェックジョイントのキャップを忘れずに締め付け、ガス漏れなきよう、リークテストを実施願います。
- 7)ストップバルブ1、ボールバルブ4、ストップバルブ5を開いてください。

お願い

ストップバルブ1、ボールバルブ4、ストップバルブ5を閉じたまま運転しないでください。

- 8)主電源をONにし、スイッチ〈運転-停止〉(SW1)ONにしてください。

ECO-EN150,185,225,260,300,335B

手順

- 1)ポンプダウン運転後、スイッチ〈運転-停止〉(SW1)をOFFにし、主電源をOFFにしてください。
- 2)ストップバルブ1-*、ボールバルブ4-*、ストップバルブ5-*を閉じ、チェックジョイント6-*を開放し、アキュムレータの残圧をOMPaにします。(1-*の*は任意のユニットNo.をあらわします)

お願い

チェックジョイントから油が飛び出すおそれがあり危険です。保護めがねを着用してください。

- 3)チェックジョイント6-*から真空引きしてください。
- 4)チェックジョイント4-*にチャージングホースを接続し、オイルレギュレータの油面窓を見ながら油を充てんしてください。
(チェックジョイント4からは圧縮機、オイルレギュレータに給油可能です)
- 5)油充てん後も、チェックジョイント6-*から十分に真空引きしてください。
- 6)各チェックジョイントのキャップを忘れずに締め付け、ガス漏れなきよう、リークテストを実施願います。
- 7)ストップバルブ1-*、ボールバルブ4-*、ストップバルブ5-*を開いてください。

お願い

ストップバルブ1-*、ボールバルブ4-*、ストップバルブ5-*を閉じたまま運転しないでください。

- 8)主電源をONにし、スイッチ〈運転-停止〉(SW1)ONにしてください。

2) ECOV-EN75 ~ 335MB

(1) 冷凍機油の種類

本ユニットの冷凍機油はダイヤモンドフリーズ MEL32R です。

(2) 工場出荷時の油量

工場出荷時ユニットの保有油量は表のようになっています。

	No.1	No.2	No.3
圧縮機*1	3.2L	3.2L	3.2L
アキュムレータ	2.7L	2.7L	2.7L

*1 油分離器に 0.9L たまるため、圧縮機の正規油量は 2.3L です。

(3) 延長配管長さによる油の追加

延長配管が長い場合、圧縮機内の油が配管内に滞留し圧縮内の油が不足しますのでコンデンシングユニット冷却器の片道の配管長が 30m を超える場合は下表によりアキュムレータ（マルチ機種の場合は、ユニット全体として）に油を追加してください。

各アキュムレータに追加する油量は最大量 2.1L としてください。

ECOV-EN75,98,110MB

延長配管長さ Q (m)	0 < Q ≤ 30	30 < Q ≤ 40	40 < Q ≤ 50	50 < Q ≤ 60
追加油量合計 (L)	0.0	0.2	0.4	0.6
延長配管長さ Q (m)	60 < Q ≤ 70	70 < Q ≤ 80	80 < Q ≤ 90	90 < Q ≤ 100
追加油量合計 (L)	0.8	1.0	1.2	1.4

ECOV-EN150,185,225MB

延長配管長さ Q (m)	0 < Q ≤ 30	30 < Q ≤ 40	40 < Q ≤ 50	50 < Q ≤ 60
追加油量合計 (L)	0.0	0.4	0.8	1.2
延長配管長さ Q (m)	60 < Q ≤ 70	70 < Q ≤ 80	80 < Q ≤ 90	90 < Q ≤ 100
追加油量合計 (L)	1.6	2.0	2.4	2.8

ECOV-EN260,300,335MB

延長配管長さ Q (m)	0 < Q ≤ 30	30 < Q ≤ 40	40 < Q ≤ 50	50 < Q ≤ 60
追加油量合計 (L)	0.0	0.6	1.2	1.8
延長配管長さ Q (m)	60 < Q ≤ 70	70 < Q ≤ 80	80 < Q ≤ 90	90 < Q ≤ 100
追加油量合計 (L)	2.4	3.0	3.6	4.2

(4) 油の追加方法

油の追加方法は指定のページを参照ください。

(5) ユニット内油量調整の考え方

a) 圧縮機内油量調整

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

b) アキュムレータ間油量調整（ECOV-EN150,185,225,260,300,335MB のみ）

No.1 ユニット～ No.3 ユニットのアキュムレータ内油量が均一になるように 1 時間に 1 回均油運転を行います。

c) 油量の確認方法

各オイルレギュレータとアキュムレータには油面窓がついています。

通常、No.1 ユニット～ No.3 ユニットすべてのオイルレギュレータ、アキュムレータの油量は油面計満液以上です。

油の過不足は、以下の手順で確認願います。
工場出荷時の保有油量については、指定のページを参照ください。

(6) 油面異常の原因究明と対策

油面の状況		推定原因	処置
圧縮機の油面は？ サクシオンアキュムレータの油面は？			
油面窓満杯以上	油面窓満杯以上	正常です。(ただし、液バック時も満液となるため、念のため液バックの有無を確認願います。また、油過多時は圧縮機シエル油温が上昇しますので、シエル油温が通常よりも高くないか確認願います。)	正常です。
	油面窓に見えない 油面窓内	負荷装置側の回路内(冷却器内)に多量の油が溜まっている。 ホットガス延長回路に多量の油が溜まっている。	配管の下り勾配、枝管の取出しのトラップが正常かを見直してください。 膨張弁の絞りすぎ吸入ストレーナの詰まりで低圧の異常低下がないか確認ください。 配管口径が小さすぎないか、長すぎないか確認してください。 ガス漏れにより低圧が低下し、発停運転していないか冷媒量を確認してください。
		油持出し量が多い。	油分離器の返油管詰まり。
		油が漏れている。	油漏れ箇所がないか点検願います。
油面窓に見えない 油面窓内	油面窓満杯以上	油持出し量が多い。	使用範囲外の高い蒸発温度で使用されますと圧縮機の油持出し量が増加します。 ポンプダウン時には一時的に持出し油量が増加する場合があります。
		オイルレギュレータ詰まり。 ストレーナ(給油)詰まり。	上記不具合が無い場合、オイルレギュレータ等の詰まりが推定されます。
	油面窓に見えない 油面窓内	多量の油が滞留しているか、漏れ出ています。 至急原因を突き止め、迅速な改善をお願いします。 (長期停止中の冷却器に寝込んでいるなどが考えられます。)	

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

(7) 給油および排油の手順と注意

お願い

オイルレギュレータ内の油量が不足するとアキュムレータ内の油は自重でオイルレギュレータ内に流れ込みます。よって給油時、オイルレギュレータが空の状態ではアキュムレータに給油するとアキュムレータの油はオイルレギュレータ、圧縮機内に流れ込みますのでご注意ください。
またアキュムレータ内に油を保有した状態でオイルレギュレータ、圧縮機から油を抜く場合、アキュムレータ内の油も同時に抜けますのでご注意ください。
油交換は圧縮機から油を抜くことによってアキュムレータ内の油も抜き、アキュムレータから4L油を給油することによって同時に圧縮機へ給油されます。運転前にオイルレギュレータ油面計が満液であることを確認して圧縮機を起動させてください。

お願い

本ユニットの冷凍機油はダイヤモンドフリーズ MEL32R です。

a)排油は次のように行ってください。

保護具を身に付けて操作すること。

- ◆給油・排油作業は油が飛び出す。触れるとけがのおそれあり。



サクシオンアキュムレータから油を抜く場合

ECO V-EN75,98,110MB

冷媒回路図を参照ください。

手順

- 1)ポンプダウン運転後、スイッチ〈運転-停止〉(SW1)をOFFにし、主電源をOFFにしてください。
- 2)ボールバルブ1、ボールバルブ4、ボールバルブ5を閉じ、アキュムレータの残圧が0.3MPa程度であることを確認してください。

お願い

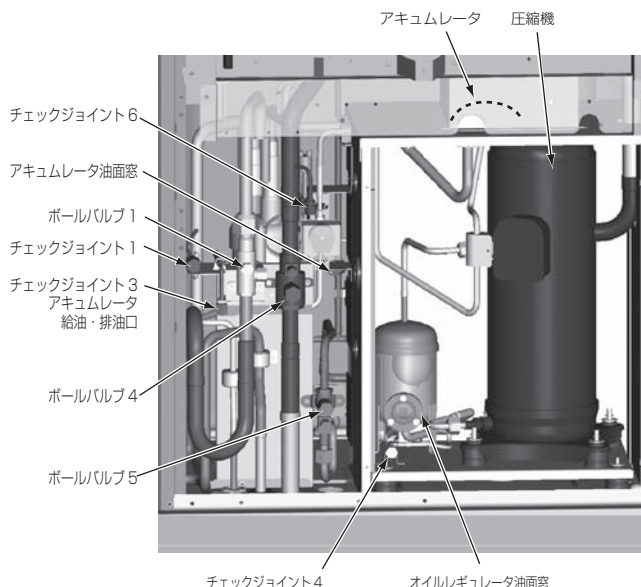
チェックジョイントから油が飛び出すおそれがあり危険です。保護めがねを着用してください。

- 3)チェックジョイント3にチャージングホースを接続し、排油用の容器を準備してください。
- 4)アキュムレータの油面窓を見ながら油を抜き取ってください。
- 5)油の抜き取り後、チェックジョイントのキャップを忘れずに締め付け、ガス漏れなきよう、リークテストを実施願います。
- 6)ボールバルブ1、ボールバルブ4、ボールバルブ5を開いてください。

お願い

ボールバルブ1、ボールバルブ4、ボールバルブ5を閉じたまま運転しないでください。

- 7)主電源をONにし、スイッチ〈運転-停止〉(SW1)ONにしてください。



ECO V-EN150,185,225,260,300,335MB

冷媒回路図を参照ください。

手順

- 1)ポンプダウン運転後、スイッチ〈運転-停止〉(SW1)をOFFにし、主電源をOFFにしてください。
- 2)ストップバルブ1*、ボールバルブ4*、ボールバルブ5*を閉じ、アキュムレータの残圧が0.3MPa程度であることを確認してください。(1-*の*は任意のユニットNo.をあらわします)

お願い

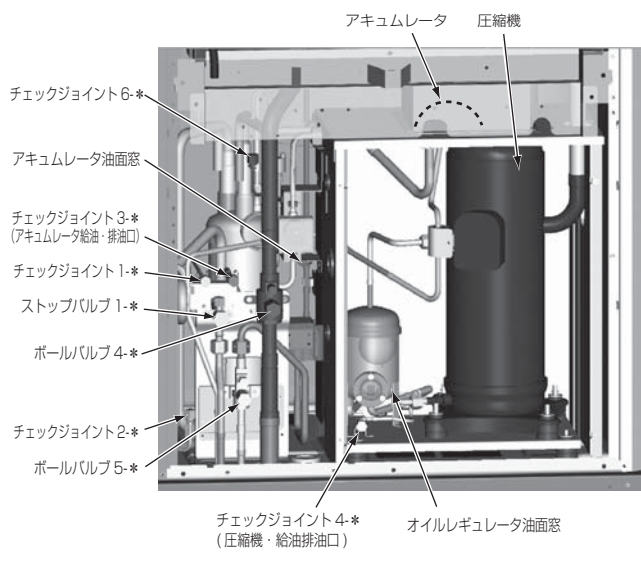
チェックジョイントから油が飛び出すおそれがあり危険です。保護めがねを着用してください。

- 3)チェックジョイント3*にチャージングホースを接続し、排油用の容器を準備してください。
- 4)アキュムレータの油面窓を見ながら油を抜き取ってください。
- 5)油の抜き取り後、チェックジョイントのキャップを忘れずに締め付け、ガス漏れなきよう、リークテストを実施願います。
- 6)ストップバルブ1*、ボールバルブ4*、ボールバルブ5*を開いてください。

お願い

ストップバルブ1*、ボールバルブ4*、ボールバルブ5*を閉じたまま運転しないでください。

- 7)主電源をONにし、スイッチ〈運転-停止〉(SW1)ONにしてください。



圧縮機から油を抜く場合 ECO V-EN75,98,110MB

手順

- 1)ポンプダウン運転後、スイッチ〈運転-停止〉(SW1)をOFFにし、主電源をOFFにしてください。
- 2)ボールバルブ1、ボールバルブ4、ボールバルブ5を閉じ、圧縮機の残圧が0.3MPa程度であることを確認してください。

お願い

チェックジョイントから油が飛び出すおそれがあり危険です。保護めがねを着用してください。

- 3)チェックジョイント2にチャージングホースを接続し、排油用の容器を準備してください。
- 4)オイルレギュレータの油面窓を見ながら油を抜き取ってください。
- 5)油の抜き取り後、チェックジョイントのキャップを忘れずに締め付け、ガス漏れなきよう、リークテストを実施願います。
- 6)ボールバルブ1、ボールバルブ4、ボールバルブ5を開いてください。

お願い

ボールバルブ1、ボールバルブ4、ボールバルブ5を閉じたまま運転しないでください。

- 7)主電源をONにし、スイッチ〈運転-停止〉(SW1)ONにしてください。

排油・給油サービス後は3時間程度運転し、油量を再確認してください。

油交換時は、必ず圧縮機から抜いた油と同量の油量を給油してください。

ECO V-EN150,185,225,260,300,335MB

手順

- 1)ポンプダウン運転後、スイッチ〈運転-停止〉(SW1)をOFFにし、主電源をOFFにしてください。
- 2)ストップバルブ1-*, ボールバルブ4-*, ボールバルブ5-*を閉じ、圧縮機の残圧が0.3MPa程度であることを確認してください。(1-*の*は任意のユニットNo.をあらわします)

お願い

チェックジョイントから油が飛び出すおそれがあり危険です。保護めがねを着用してください。

- 3)チェックジョイント4-*にチャージングホースを接続し、排油用の容器を準備してください。
(チェックジョイント4からは圧縮機、オイルレギュレータから排油可能です)
- 4)オイルレギュレータの油面窓を見ながら油を抜き取ってください。
- 5)油の抜き取り後、チェックジョイントのキャップを忘れずに締め付け、ガス漏れなきよう、リークテストを実施願います。
- 6)ストップバルブ1-*, ボールバルブ4-*, ボールバルブ5-*を開いてください。

お願い

ストップバルブ1-*, ボールバルブ4-*, ボールバルブ5-*を閉じたまま運転しないでください。

- 7)主電源をONにし、スイッチ〈運転-停止〉(SW1)ONにしてください。

排油・給油サービス後は3時間程度運転し、油量を再確認してください。

油交換時は、必ず圧縮機から抜いた油と同量の油量を給油してください。

b)給油は次のように行ってください。

保護具を身に付けて操作すること。

- ◆給油・排油作業は油が飛び出す。触れるとけがのおそれあり。



**サクシオンアキュムレータへ油を給油する場合
ECO-V-EN75,98,110MB**

手順

- 1)ポンプダウン運転後、スイッチ〈運転-停止〉(SW1)をOFFにし、主電源をOFFにしてください。
- 2)ボールバルブ1、ボールバルブ4、ボールバルブ5を閉じ、チェックジョイント6を開放し、アキュムレータの残圧をOMP_aにします。

お願い

チェックジョイントから油が飛び出すおそれがあり危険です。保護めがねを着用してください。

- 3)チェックジョイント6から真空引きしてください。
- 4)チェックジョイント3にチャージングホースを接続し、アキュムレータの油面窓を見ながら油を充てんしてください。
- 5)油充てん後も、チェックジョイント6から十分に真空引きしてください。
- 6)各チェックジョイントのキャップを忘れずに締め付け、ガス漏れなきよう、リークテストを実施願います。
- 7)ボールバルブ1、ボールバルブ4、ボールバルブ5を開いてください。

お願い

ボールバルブ1、ボールバルブ4、ボールバルブ5を閉じたまま運転しないでください。

- 8)主電源をONにし、スイッチ〈運転-停止〉(SW1)ONにしてください。

ECO-V-EN150,185,225,260,300,335MB

手順

- 1)ポンプダウン運転後、スイッチ〈運転-停止〉(SW1)をOFFにし、主電源をOFFにしてください。
- 2)ストップバルブ1-*, ボールバルブ4-*, ボールバルブ5-*を閉じ、チェックジョイント6-*を開放し、アキュムレータの残圧をOMP_aにします。(1-*の*は任意のユニットNo.をあらわします)。

お願い

チェックジョイントから油が飛び出すおそれがあり危険です。保護めがねを着用してください。

- 3)チェックジョイント6-*から真空引きしてください。
- 4)チェックジョイント3-*にチャージングホースを接続し、アキュムレータの油面窓を見ながら油を充てんしてください。
- 5)油充てん後も、チェックジョイント6-*から十分に真空引きしてください。
- 6)各チェックジョイントのキャップを忘れずに締め付け、ガス漏れなきよう、リークテストを実施願います。
- 7)ストップバルブ1-*, ボールバルブ4-*, ボールバルブ5-*を開いてください。

お願い

ストップバルブ1-*, ボールバルブ4-*, ボールバルブ5-*を閉じたまま運転しないでください。

- 8)主電源をONにし、スイッチ〈運転-停止〉(SW1)ONにしてください。

**圧縮機へ油を給油する場合
ECO-V-EN75,98,110MB**

手順

- 1)ポンプダウン運転後、スイッチ〈運転 - 停止〉(SW1)をOFFにし、主電源をOFFにしてください。
- 2)ボールバルブ1、ボールバルブ4、ボールバルブ5を閉じ、チェックジョイント6を開放し、アキュムレータの残圧を0MPaにします。

お願い

チェックジョイントから油が飛び出すおそれがあり危険です。保護めがねを着用してください。

- 3)チェックジョイント6から真空引きしてください。
- 4)チェックジョイント2にチャージングホースを接続し、オイルレギュレータの油面窓を見ながら油を充てんしてください。
- 5)油充てん後も、チェックジョイント6から十分に真空引きしてください。
- 6)各チェックジョイントのキャップを忘れずに締め付け、ガス漏れなきよう、リークテストを実施願います。
- 7)ボールバルブ1、ボールバルブ4、ボールバルブ5を開いてください。

お願い

ボールバルブ1、ボールバルブ4、ボールバルブ5を閉じたまま運転しないでください。

- 8)主電源をONにし、スイッチ〈運転 - 停止〉(SW1)ONにしてください。

ECO-V-EN150,185,225,260,300,335MB

手順

- 1)ポンプダウン運転後、スイッチ〈運転 - 停止〉(SW1)をOFFにし、主電源をOFFにしてください。
- 2)ストップバルブ1-*, ボールバルブ4-*, ボールバルブ5-*を閉じ、チェックジョイント6-*を開放し、アキュムレータの残圧を0MPaにします。(1-*の*は任意のユニットNo.をあらわします)

お願い

チェックジョイントから油が飛び出すおそれがあり危険です。保護めがねを着用してください。

- 3)チェックジョイント6-*から真空引きしてください。
- 4)チェックジョイント4-*にチャージングホースを接続し、オイルレギュレータの油面窓を見ながら油を充てんしてください。
(チェックジョイント4からは圧縮機、オイルレギュレータに給油可能です)
- 5)油充てん後も、チェックジョイント6-*から十分に真空引きしてください。
- 6)各チェックジョイントのキャップを忘れずに締め付け、ガス漏れなきよう、リークテストを実施願います。
- 7)ストップバルブ1-*, ボールバルブ4-*, ボールバルブ5-*を開いてください。

お願い

ストップバルブ1-*, ボールバルブ4-*, ボールバルブ5-*を閉じたまま運転しないでください。

- 8)主電源をONにし、スイッチ〈運転 - 停止〉(SW1)ONにしてください。

2. コントローラと制御

[1]制御について

- (1)コントローラ・ファンコントローラは、制御箱内に設置しています。
 - a)コントローラ・ファンコントローラは電子回路ですので、絶縁抵抗の測定は行わないでください。
 - b)コントローラ・ファンコントローラのサービス時に基板への配線を外した場合、必ず元のように結線されているかどうかを十分に確かめてください。万一、誤配線して運転すると故障の原因になります。
 - c)ラジオやテレビへのノイズ防止のため、電源ラインおよびコントローラ・ファンコントローラよりラジオ・テレビのアンテナまでの距離は6m以上としてください。
- (2)ファンコントロール制御の切換
 - a)コントローラにおいて、使用目的に合わせた選択ができます。

<1>低圧カット制御（通常運転制御）

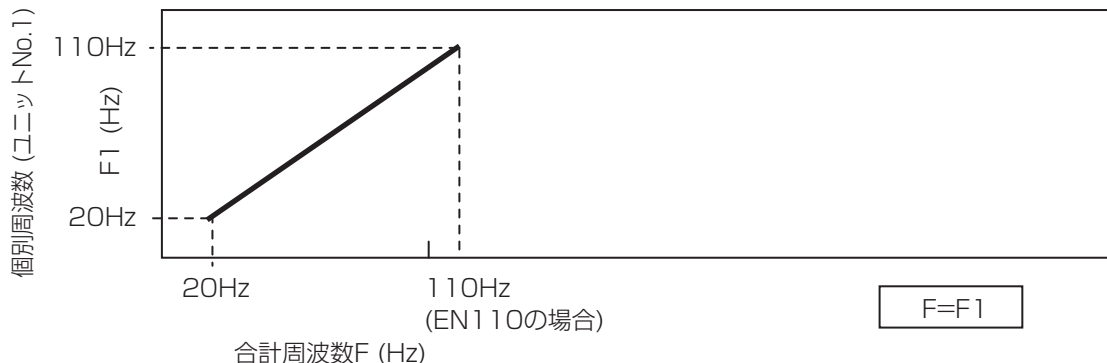
低圧カット制御（通常運転制御）については指定ページを参照ください。

- a)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）
- b)低圧カット復帰時、差圧起動を防止する為バイパス電磁弁を30秒間開いたあとで圧縮機を起動させます。
- c)低圧カット停止時、差圧起動を防止する為ファンを運転させる場合があります。

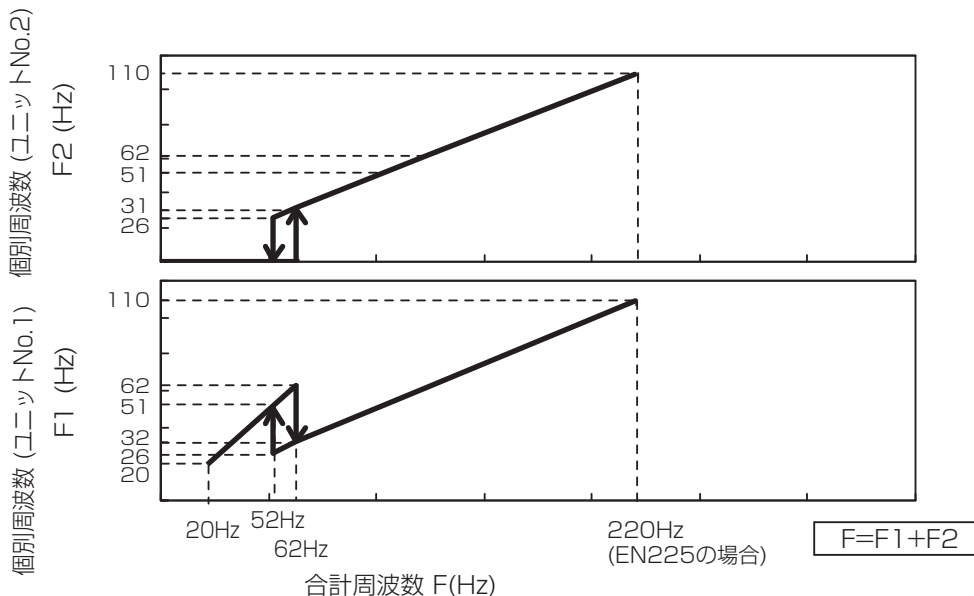
<2>周波数制御（起動・通常運転制御）

- (1)起動時の制御
 - a)インバータ圧縮機は起動後3分間：62Hz以下、その後の5分間：92Hz以下で運転します。
- (2)通常運転制御
 - a)外気温度・高圧圧力・低圧圧力のデータより目標の高低圧圧力となるようにインバータ圧縮機の運転周波数と凝縮器用送風機の回転数を制御します。
 - b)圧縮機の運転台数、周波数の制御詳細は、下記を参照ください。（ECOV-EN75～335MB代表）
EN150～335MBについては圧縮機運転積算時間から、起動・停止順番のローテーションを行います。

ECOV-EN75, 98, 110MB



ECOV-EN150, 185, 225MB



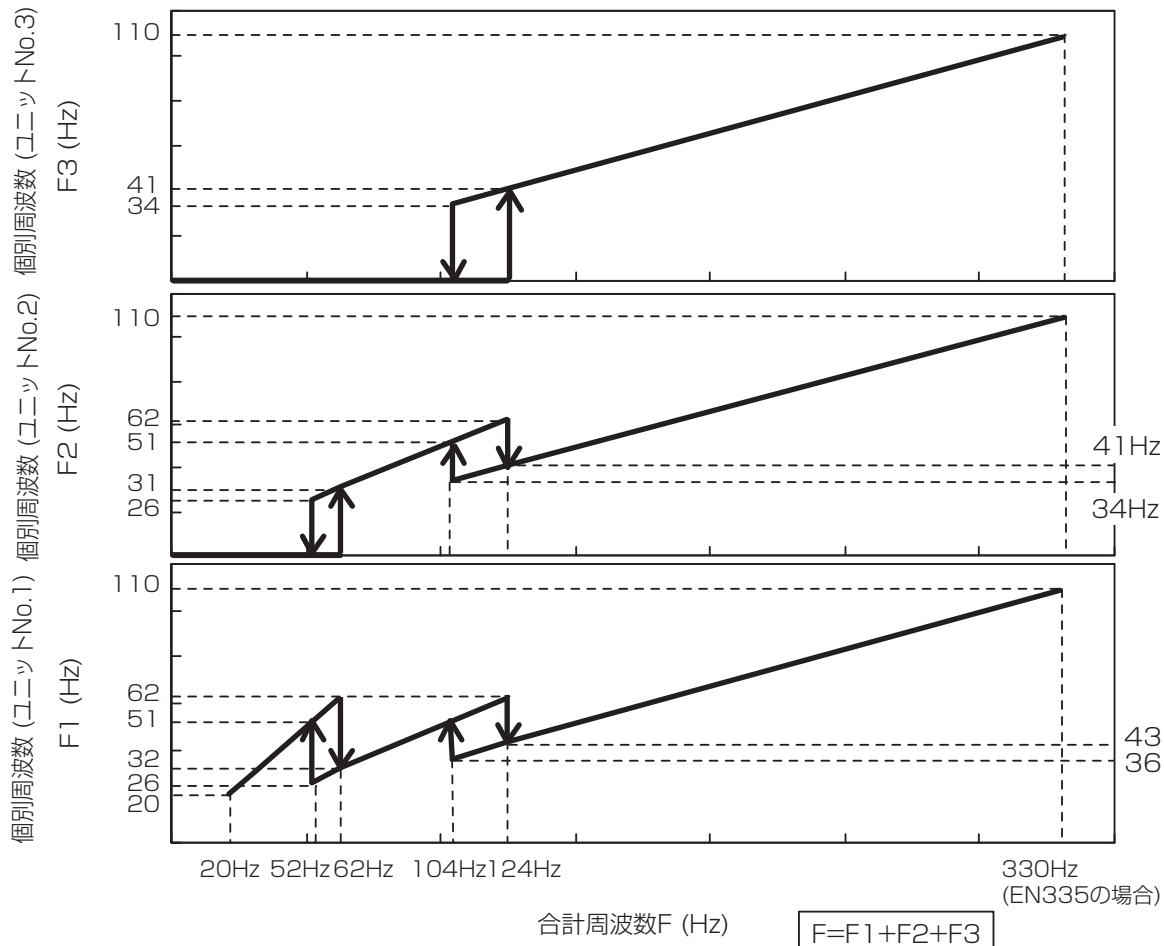
周波数上昇時

合計周波数 F が 62Hz → 63Hz に変化する時点で 1 台運転から 2 台運転となる。

周波数減少時

合計周波数 F が 52Hz → 51Hz に変化する時点で 2 台運転から 1 台運転となる。

ECOV-EN260, 300, 335MB



周波数上昇時

合計周波数 F が 62Hz → 63Hz に変化する時点で 1 台運転から 2 台運転となる。

合計周波数 F が 124Hz → 125Hz に変化する時点で 2 台運転から 3 台運転となる。

周波数減少時

合計周波数 F が 104Hz → 103Hz に変化する時点で 3 台運転から 2 台運転となる。

合計周波数 F が 52Hz → 51Hz に変化する時点で 2 台運転から 1 台運転となる。

<3>油戻し制御・均油制御

1) ECOV-EN75 ～ 335B

手順

- 1) 下表の通りインバータ圧縮機の運転周波数が決められた条件に達すると油戻し運転または均油運転 (ECOV-EN150,185,225,260,300,335B のみ) を実施します。
- 2) 下表の通りインバータ圧縮機の運転周波数が決められた条件に達すると油戻し運転をキャンセルします。

ユニット形名	油戻し制御		
	運転開始条件	運転キャンセル条件	制御運転時の周波数
ECOV-EN75B	44Hz 以下の運転を 1 時間積算	45Hz 以上の運転を 5 分実施	51Hz
ECOV-EN98B	60Hz 以下の運転を 1 時間積算	61Hz 以上の運転を 5 分実施	67Hz
ECOV-EN110B	76Hz 以下の運転を 1 時間積算	77Hz 以上の運転を 5 分実施	83Hz

ユニット形名	油戻し制御		均油制御	
	運転開始条件	制御運転時の周波数	運転開始条件	制御運転時の周波数
ECOV-EN150B	EN150 : 89Hz, EN185 : 109Hz, EN225 : 127Hz (2 台の合計運転周波数) を超える運転が 1 時間の 内 50 分未満	1 台は 90Hz (EN150 は 80Hz) 残り 1 台は 63Hz (周波数は油戻し運転毎に ローテーションします。)	EN150 : 89Hz,	1 台は 90Hz (EN150 は 80Hz、 EN185 は 85Hz) 残り 1 台は 45Hz (周波数は均油運転毎に ローテーションします。)
ECOV-EN185B			EN185 : 109Hz,	
ECOV-EN225B			EN225 : 127Hz (2 台の合計運転周波数) を超える運転が 1 時間の 内 50 分以上	

ユニット形名	油戻し制御		均油制御	
	運転開始条件	制御運転時の周波数	運転開始条件	制御運転時の周波数
ECOV-EN260B	181Hz (3 台の合計運 転周波数) を超える運転 が 1 時間の内 50 分未満	3 台中 2 台は 90Hz 残り 1 台は 40Hz (周波数は油戻し運転毎に ローテーションします。)	181Hz (3 台の合計運 転周波数) を超える運転 が 1 時間の内 50 分以上	3 台中 2 台は 90Hz 残り 1 台は 45Hz (周波数は均油運転毎に ローテーションします。)
ECOV-EN300B				
ECOV-EN335B				

(1) 油戻し運転

手順

- 1) 全圧縮機を 3 分間停止する。
 - 2) 全圧縮機を運転する。(インバータ圧縮機の運転周波数は上表「制御運転時の周波数」の通り)
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) 油戻し運転終了、通常運転に復帰。
- (2) 均油運転 (ECOV-EN150,185,225,260,300,335B のみ)

手順

- 1) 全圧縮機を指定の周波数で運転する。(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」の通り) 低圧が低
圧カット OFF 値となった場合は全圧縮機を停止し、全圧縮機が起動可能になってから、運転を再開する。
 - 2) 1) の運転を 3 分積算する。
 - 3) 均油運転終了、通常運転に復帰。
- (3) 電磁弁〈均油〉制御 (ECOV-EN150,185,225,260,300,335B のみ)
- 油戻し運転中または均油運転中は全ての電磁弁〈均油〉を開とします。
 - 全ての圧縮機が低圧カットにより停止した場合、電磁弁〈均油〉を開とします。
 - 圧縮機が 1 台でも運転している場合、全ての電磁弁〈均油〉を閉とします。

2) ECOV-EN75 ~ 335MB

手順

- 1) 下表の通りインバータ圧縮機の運転周波数が決められた条件に達すると油戻し運転または均油運転 (ECOV-EN150,185,225,260,300,335MB のみ) を実施します。
- 2) 下表の通りインバータ圧縮機の運転周波数が決められた条件に達すると油戻し運転をキャンセルします。

ユニット形名	油戻し制御		
	運転開始条件	運転キャンセル条件	制御運転時の周波数
ECOV-EN75MB	44Hz 以下の運転を 1 時間積算	45Hz 以上の運転を 5 分実施	51Hz
ECOV-EN98MB	60Hz 以下の運転を 1 時間積算	61Hz 以上の運転を 5 分実施	67Hz
ECOV-EN110MB	83Hz 以下の運転を 1 時間積算	84Hz 以上の運転を 5 分実施	90Hz

ユニット形名	油戻し制御		均油制御	
	運転開始条件	制御運転時の周波数	運転開始条件	制御運転時の周波数
ECOV-EN150MB	EN150 : 62Hz, EN185 : 74Hz, EN225 : 89Hz (2 台の合計運転周波数) を超える運転が 1 時間の 内 50 分未満	1 台は 90Hz (EN150 は 80Hz) 残り 1 台は 63Hz (周波数は油戻し運転毎に ローテーションします。)	EN150 : 62Hz,	1 台は 90Hz
ECOV-EN185MB			EN185 : 74Hz,	(EN150 は 80Hz, EN185 は 85Hz)
ECOV-EN225MB			EN225 : 89Hz	(2 台の合計運転周波数) を超える運転が 1 時間の 内 50 分以上	残り 1 台は 45Hz (周波数は均油運転毎に ローテーションします。)

ユニット形名	油戻し制御		均油制御	
	運転開始条件	制御運転時の周波数	運転開始条件	制御運転時の周波数
ECOV-EN260MB	127Hz (3 台の合計運 転周波数) を超える運転 が 1 時間の内 50 分未満	3 台中 2 台は 90Hz 残り 1 台は 40Hz (周波数は油戻し運転毎に ローテーションします。)	127Hz (3 台の合計運	3 台中 2 台は 90Hz
ECOV-EN300MB			転周波数) を超える運転	残り 1 台は 45Hz
ECOV-EN335MB			が 1 時間の内 50 分以上	(周波数は均油運転毎に ローテーションします。)

(1) 油戻し運転

手順

- 1) 全圧縮機を 3 分間停止する。
- 2) 全圧縮機を運転する。(インバータ圧縮機の運転周波数は上表「制御運転時の周波数」の通り)
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) 油戻し運転終了、通常運転に復帰。

(2) 均油運転 (ECOV-EN150,185,225,260,300,335MB のみ)

手順

- 1) 全圧縮機を指定の周波数で運転する。(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」の通り) 低圧が低
圧カット OFF 値となった場合は全圧縮機を停止し、全圧縮機が起動可能になってから、運転を再開する。
- 2) 1) の運転を 3 分積算する。
- 3) 均油運転終了、通常運転に復帰。
- (3) 電磁弁〈均油〉制御 (ECOV-EN150,185,225,260,300,335MB のみ)
 - 油戻し運転中または均油運転中は全ての電磁弁〈均油〉を開とします。
 - 全ての圧縮機が低圧カットにより停止した場合、電磁弁〈均油〉を開とします。
 - 圧縮機が 1 台でも運転している場合、全ての電磁弁〈均油〉を閉とします。

<4>高圧カット抑制制御（バックアップ制御）

- (1)高圧圧力が 3.80MP a 以上の場合インバータ圧縮機運転周波数を減らします。
- (2)高圧圧力が 3.65MP a 以上の場合凝縮器用送風機の回転数を全速にします。

<5>液バック保護制御

1) ECOV-EN75 ～ 335B

(1)液バック保護制御

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

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

a) 制御内容

手順

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

(2) 液バック警報出力表示

圧縮機運転中に下記条件を 1 時間連続で検知した場合、警報出力（端子台番号 7 番 - 23 番間の 200V 出力）を ON し、デジタル表示部：LED4 に「低圧表示」と「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。）

- ◆ 圧縮機シエル油温 < - 15℃

ポイント

サーミスタ異常を検知した場合、本制御は行いません。

2) ECOV-EN75 ～ 335MB

(1)液バック保護制御

圧縮機運転中に下記条件を 1 時間連続で検知した場合、液バック保護制御を行います。

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

a) 制御内容

手順

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

(2) 液バック警報出力表示

圧縮機運転中に下記条件を 2 時間連続で検知した場合、警報出力（端子台番号 7 番 - 23 番間の 200V 出力）を ON し、デジタル表示部：LED4 に「低圧表示」と「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。）

- ◆ 圧縮機シエル油温 < - 15℃

ポイント

サーミスタ異常を検知した場合、本制御は行いません。

[2]その他

<1>イニシャル処理（初期動作）の説明

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

<2>目標蒸発温度と最大運転周波数

圧縮機1台あたりの最大運転周波数は目標蒸発温度によって異なります。（下表）

（単位：Hz）

形名	目標蒸発温度（℃）							
	-20～ -5	-4	-3	-2	-1	0	1	2
ECO-EN75MB	82	79	76	73	71	68	66	63
ECO-EN98MB	93	90	86	83	80	77	75	72
ECO-EN110MB	110	106	102	99	95	92	88	85

形名	目標蒸発温度（℃）							
	3	4	5	6	7	8	9	10
ECO-EN75MB	61	59	57	55	53	52	50	49
ECO-EN98MB	69	67	65	63	61	59	57	55
ECO-EN110MB	82	79	76	74	71	69	66	64

（単位：Hz）

形名	目標蒸発温度（℃）							
	-20～ -5	-4	-3	-2	-1	0	1	2
ECO-EN150MB	80	77	74	72	69	66	64	60
ECO-EN185MB	104	100	96	93	89	86	83	80
ECO-EN225MB	110	106	102	99	95	92	88	85

形名	目標蒸発温度（℃）							
	3	4	5	6	7	8	9	10
ECO-EN150MB	60	58	56	54	52	50	49	47
ECO-EN185MB	77	74	72	69	67	65	63	61
ECO-EN225MB	82	79	76	74	71	69	66	64

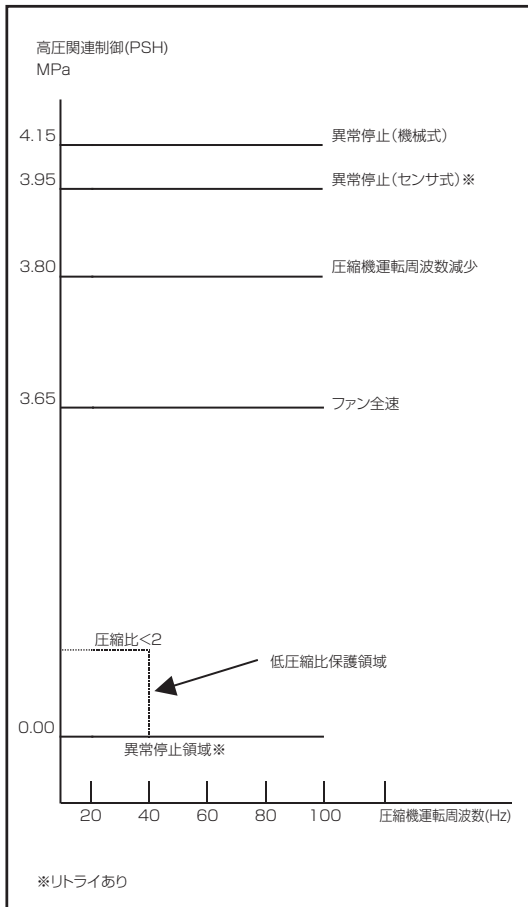
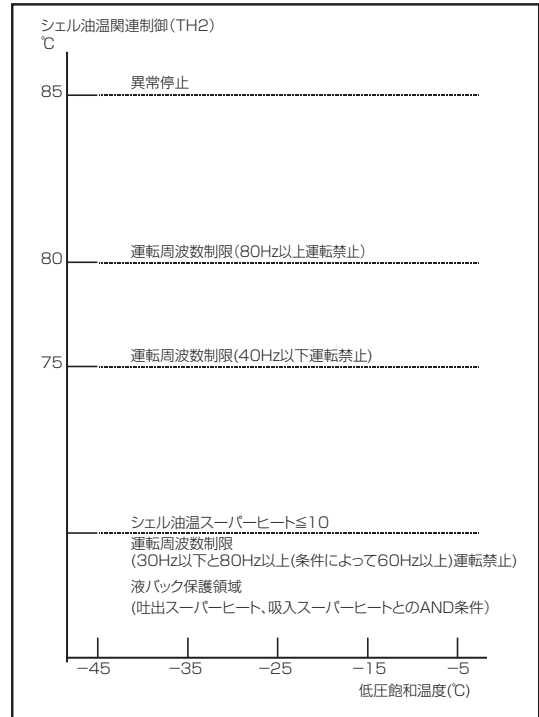
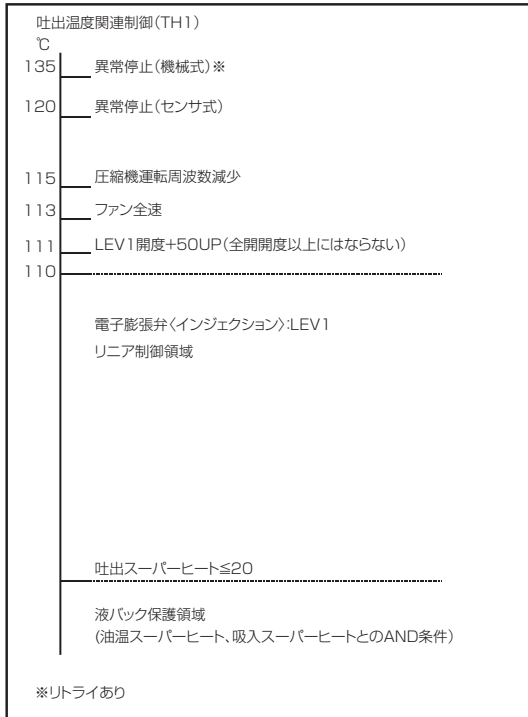
（単位：Hz）

形名	目標蒸発温度（℃）							
	-20～ -5	-4	-3	-2	-1	0	1	2
ECO-EN260MB	97	93	90	86	83	80	77	74
ECO-EN300MB	104	100	96	93	89	86	83	80
ECO-EN335MB	110	106	102	99	95	92	88	85

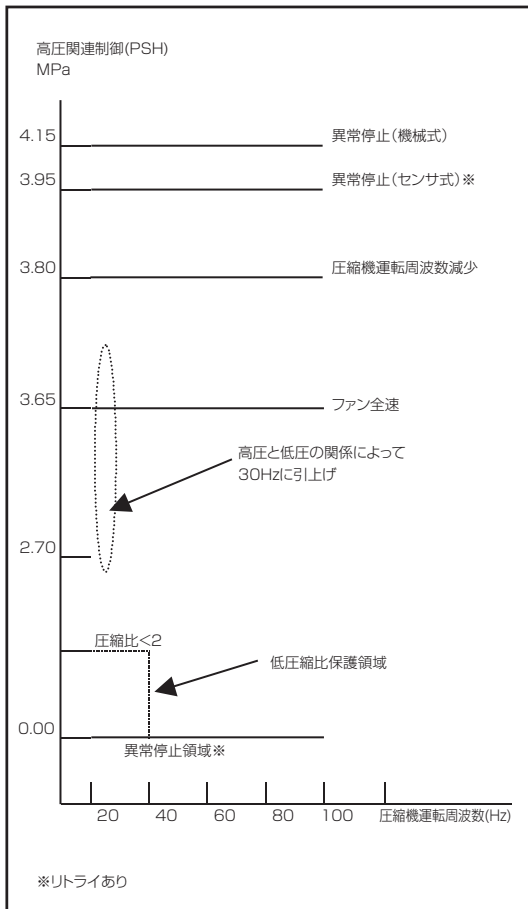
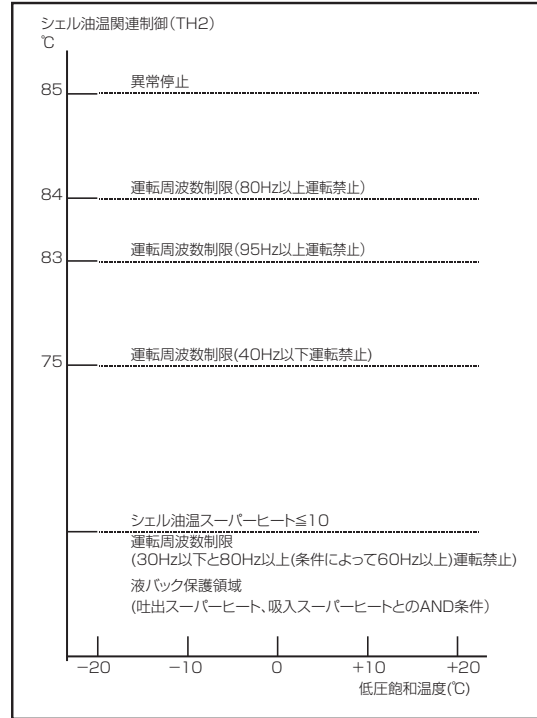
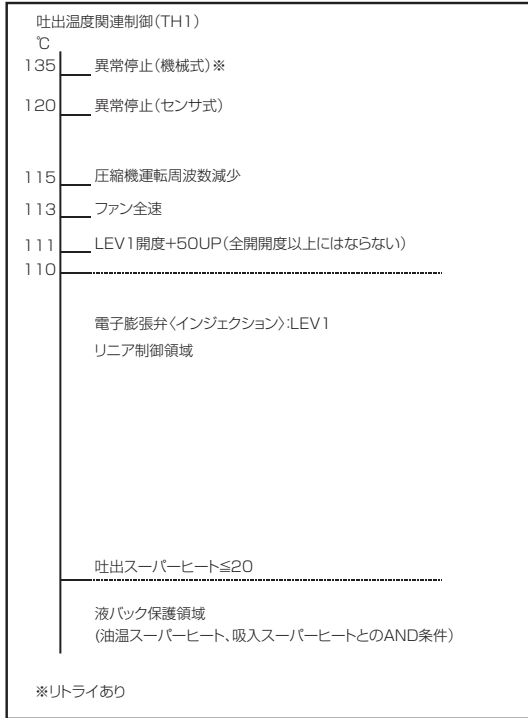
形名	目標蒸発温度（℃）							
	3	4	5	6	7	8	9	10
ECO-EN260MB	72	69	67	65	63	61	59	57
ECO-EN300MB	77	74	72	69	67	65	63	61
ECO-EN335MB	82	79	76	74	71	69	66	64

<3>検知項目別制御内容の説明線図

1) ECOV-EN75 ~ 335B



2) ECOV-EN75 ~ 335MB



[3]便利機能について

<1>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	設定ユニット		確定タイミング	備考
				No.1	No.2・3		
1	1 M-NET アドレス設定	組み合わせは次表参照		●	—	電源投入時	
	2 M-NET アドレス設定			●	—	電源投入時	
	3 M-NET アドレス設定			●	—	電源投入時	
	4 M-NET アドレス設定			●	—	電源投入時	
	5 M-NET アドレス設定			●	—	電源投入時	
	6 M-NET アドレス設定			●	—	電源投入時	
	7 機能設定			●	—	電源投入時	指定のページを参照ください
	8 機能設定			●	—	電源投入時	指定のページを参照ください
	9 機能設定			●	—	電源投入時	指定のページを参照ください
	10 機能設定			●	—	電源投入時	指定のページを参照ください
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 負荷側のコントローラとの接続有無設定	なし	あり	●	—	—	指定のページを参照ください
	6 機能設定			●	●	電源投入時	操作しないでください
	7 低外気モード	低圧カット ON・OFF 値有効 (通常運転)	低圧カット OFF 停止から 3 分後に必ず圧縮機起動	●	●	—	外気温度が 0℃ 以下の場合に有効
	8 油回収運転 (均油・油戻し) 設定	あり	なし	●	—	—	使用しないでください (通常 OFF)
	9 液バック異常検知有無設定	あり	なし	●	●	—	使用しないでください (通常 OFF)
	10 アクティブフィルタ有無設定	なし	あり	●	●	電源投入時	必要時のみ ON としてください (通常 OFF)
3	1 ポンプダウンモード	通常	ポンプダウンモード	●	—	—	固定運転時のみ有効: 低圧カット OFF 値が OMPa になります
	2 機能設定			●	—	電源投入時	操作しないでください
	3 機能設定			●	—	電源投入時	操作しないでください
	4 機能設定			●	—	電源投入時	操作しないでください
	5 機能設定			●	—	電源投入時	操作しないでください
	6 機能設定			●	—	電源投入時	操作しないでください
	7 機能設定			●	—	電源投入時	操作しないでください
	8 機能設定			●	—	電源投入時	操作しないでください
	9 機能設定			●	—	電源投入時	操作しないでください
	10 機能設定			●	—	電源投入時	操作しないでください
4	1 機能設定			●	●	電源投入時	操作しないでください ※1
	2 機能設定			●	●	電源投入時	操作しないでください ※1
	3 機能設定			●	—	電源投入時	操作しないでください ※1
	4 機能設定			●	—	電源投入時	操作しないでください ※1
	5 機能設定			●	—	電源投入時	操作しないでください ※1
	6 機能設定			●	—	電源投入時	操作しないでください ※1
	7 機能設定			●	—	電源投入時	操作しないでください ※1
	8 機能設定			●	—	電源投入時	操作しないでください
	9 機能設定			●	—	電源投入時	操作しないでください
	10 機能設定			●	—	電源投入時	操作しないでください

ECO-EN75,98,110(M)B は、No.1 のみ
 ECOV-EN150,185,225(M)B は、No.1 および No.2
 ECOV-EN260,300,335(M)B は、No.1、No.2 および No.3

※1 出荷時の設定は電気配線図を参照
 ください

(2)ディップスイッチ 1-1 ~ 1-5 (M-NET アドレス設定) の設定

No.	SW[1]* ¹						No.1 ユニット アドレス	No.2 ユニットアドレス		No.3 ユニットアドレス	
	1	2	3	4	5	6		デフォルト 247		デフォルト 248	
								No.1 ユニットアドレス+ 32		No.1 ユニットアドレス+ 64	
0	0	0	0	0	0	0	151	183	215		
1	1	0	0	0	0	0	151	183	215		
2	0	1	0	0	0	0	152	184	216		
3	1	1	0	0	0	0	153	185	217		
4	0	0	1	0	0	0	154	186	218		
5	1	0	1	0	0	0	155	187	219		
6	0	1	1	0	0	0	156	188	220		
7	1	1	1	0	0	0	157	189	221		
8	0	0	0	1	0	0	158	190	222		
9	1	0	0	1	0	0	159	191	223		
10	0	1	0	1	0	0	160	192	224		
11	1	1	0	1	0	0	161	193	225		
12	0	0	1	1	0	0	162	194	226		
13	1	0	1	1	0	0	163	195	227		
14	0	1	1	1	0	0	164	196	228		
15	1	1	1	1	0	0	165	197	229		
16	0	0	0	0	1	0	166	198	230		
17	1	0	0	0	1	0	167	199	231		
18	0	1	0	0	1	0	168	200	232		
19	1	1	0	0	1	0	169	201	233		
20	0	0	1	0	1	0	170	202	234		
21	1	0	1	0	1	0	171	203	235		
22	0	1	1	0	1	0	172	204	236		
23	1	1	1	0	1	0	173	205	237		
24	0	0	0	1	1	0	174	206	238		
25	1	0	0	1	1	0	175	207	239		
26	0	1	0	1	1	0	176	208	240		
27	1	1	0	1	1	0	177	209	241		
28	0	0	1	1	1	0	178	210	242		
29	1	0	1	1	1	0	179	211	243		
30	0	1	1	1	1	0	180	212	244		
31	1	1	1	1	1	0	181	213	245		
32	*	*	*	*	*	1	182	214	246		

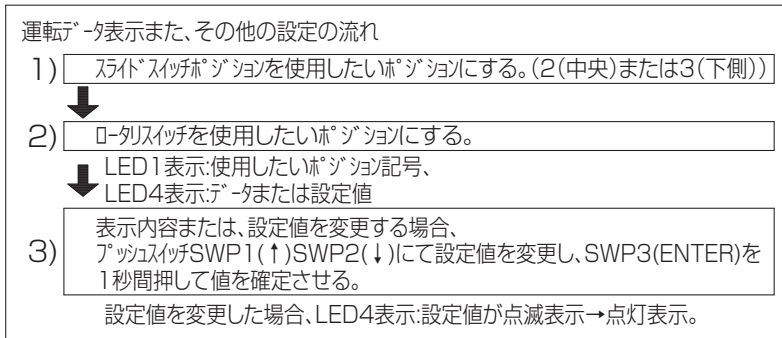
1 ディップスイッチの記載は次の設定を表しています。(1 : ON、0 : OFF、 : ON-OFF 関係なし)

a) No.2 ユニットと No.3 ユニットの M-NET アドレスは No.1 ユニットの M-NET アドレスが決定されると、自動決定されます。(No.2 ユニットのアドレス= No.1 ユニットアドレス+ 32、No.3 ユニットアドレス= No.1 ユニットアドレス+ 64)

よって No.2 ユニットと No.3 ユニットのディップスイッチによる M-NET アドレス設定は不要です。

<2>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 SWU3、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。



次ページ以降に各値の表示、各種設定の一覧を示します。
操作例は下記のとおりです。

(1) ECOV-EN335(M)B にて No.3 ユニットの実周波数を確認する場合

内容	スライド スイッチ SWU3	ロータリ スイッチ		LED1 表示 プッシュスイッチにより 変更		LED4 表示形式		詳細内容	表示区分	備考
		SWU2 10位	SWU1 1位			出荷値				
圧縮機運転周波数の表示	2(中央)	0	4	HZ	0	Hz	-	指示周波数	全体	全体の制御代表値を表示します
				HZ	1~3	Hz	-		ユニット毎	
				HZA	0	Hz	-	実周波数	全体	
				HZA	1~3	Hz	-		ユニット毎	



手順

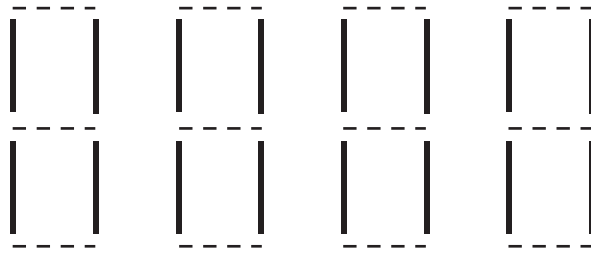
- 1) No.3 ユニットのスライドスイッチポジションを 2(中央) にする。
- 2) ロータリスイッチを SWU2=0, SWU1=4 とする。
- 3) プッシュスイッチ SWP1, SWP2 にて LED1=HZA3 に変更すると、LED4 に値が表示される。
 - a) 表中の表示区分の「全体」はユニット全体を制御するための代表値を表します。
「ユニット毎」は各ユニットの値を示します。1~3 はユニット No. を、0 は全体を表しプッシュスイッチ SWP1, SWP2 により変更します。
 - b) 「ユニット毎」の値は他のユニットの基板では表示できません。「----」表示となります。

(2) ECOV-EN335(M)B にて No.2 ユニットのリレー出力を確認する場合

内容	スライド スイッチ SWU3	ロータリ スイッチ		LED1 表示 プッシュスイッチにより 変更		LED4 表示形式		詳細内容	表示区分	備考
		SWU2 10位	SWU1 1位			出荷値				
リレー出力&外部入力状態及びその他	2(中央)	0	8	01	1~3	フラグ	-	基板上的リレー出力状態①	ユニット毎	X101/X102/X103/X104/ X105/X106/X107/X108 X109/X110/X111/X112/ X172/X72C<CN72(1-2)>/ 13V-1 異常 <CN51(3-5)>/ 13V-2 圧縮機 <CN51(3-4)>
				11	1~3	フラグ	-	基板上的リレー出力状態②	ユニット毎	

手順

- 1) No.2 ユニットのスライドスイッチのポジションを 2(中央) にする。
- 2) ロータリスイッチを SWU2=0, SWU1=8 とする。
- 3) プッシュスイッチ SWP1, SWP2 にて LED1=01 2 に変更すると、LED4 に No.2 ユニットのリレーの出力状態がフラグで表示される。
 - a) 次ページのように各リレーの ON, OFF は備考中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。)



LD1 (X101) LD2 (X102) LD3 (X103) LD4 (X104) LD5 (X105) LD6 (X106) LD7 (X107) LD8 (X108)

フラグの詳細については指定のページを参照ください。(203 ページ)

(3)液バック保護 E11 による警報 (X112) 出力をしない設定とする場合

内容	スライド スイッチ SWU3	ロータリ スイッチ		LED1 表示 プッシュスイッ チにより変更	LED4 表示形式		詳細内容	表示区分	備考
		SWU2 10 位	SWU1 1 位		出荷値				
警報出力の有無選択設定	2(中央)	2	0	Eコード	Eコード	*1		全体	*1 異常コード一覧表を参照く ださい。

手順

- 1)No.1 ユニットのスライドスイッチポジションを 2(中央)にする。
- 2)ロータリスイッチを SWU2=2, SWU1=0 とする。
- 3)プッシュスイッチ SWP1, SWP2 にて LED1=E11 に変更すると、ON が表示される。プッシュスイッチ SWP3 を 2 秒以上押すことにより LED4 の表示が OFF となり E11 による警報 (X112) 出力をしない設定となる。

ECOEN75,98,110(M)B

内容	スライドスイッチ SWU3	ロータリスイッチ		LED1表示 プッシュスイッチ により変更	LED4表示形式			詳細内容	表示区分	備考
		SWU2 10位	SWU1 1位			出荷	値			
目標蒸発温度の設定(簡単設定)	1(上側)	*	*	Et 0	℃	-10℃	低圧設定(目標ET設定)	全体		
圧力センサ<低圧>(PSL)の表示	2(中央)	0	0	LP 0	MPa	-		全体		
				LP 1	MPa	-		ユニット毎		
圧力センサ<高圧>(HPS)の表示	2(中央)	0	1	HP 0	MPa	-		全体	全体の制御代表値を表示します	
				HP 1	MPa	-		ユニット毎		
吐出管温度(TH1)の表示	2(中央)	0	2	t1 1	℃	-		ユニット毎		
吸入管温度(TH7)の表示	2(中央)	0	3	t7 1	℃	-		ユニット毎		
圧縮機運転周波数の表示	2(中央)	0	4	HZ 0	Hz	-	仮周波数	全体	全体の制御代表値を表示します	
				HZ 1	Hz	-		ユニット毎		
				HZA 0	Hz	-	実周波数	全体	全体の制御代表値を表示します	
				HZA 1	Hz	-		ユニット毎		
運転状態の表示	2(中央)	0	5	01 1	フラグ	-	運転モード	ユニット毎	INV 運転/自動応急運転/手動応急運転/停止/空/空/空/空	
				10 0	フラグ	-	運転表示	全体	No.1 圧縮機 ON/No.2 圧縮機 ON/No.3 圧縮機 ON/空/空/空/空/空	
				11 1	フラグ	-		ユニット毎	圧縮機運転/3分再起動防止/異常猶予/異常/空/空/空/空	
				31 1	フラグ	-	現在の制御指示	ユニット毎	周波数ダウン/周波数維持/周波数アップ/空/空/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	
温度関連表示	2(中央)	0	6	t6 0	℃	-	外気温度(TH6)	全体	全体の制御代表値を表示します	
				t6 1	℃	-		ユニット毎		
				t8 1	℃	-	液管温度(TH8)	ユニット毎		
				t2 1	℃	-	シェル油温(TH2)	ユニット毎		
				31 1	K	-	圧縮機吐出SH(吐出温度-CT)	ユニット毎		
				40 0	℃	-	目標凝縮温度(Tcm)	全体	全体の制御代表値を表示します	
				50 0	℃	-	目標蒸発温度	全体	全体の制御代表値を表示します	
				51 1	℃	-		ユニット毎		
				60 0	K	-	目標凝縮温度との差ΔTcm	全体	全体の制御代表値を表示します	
				70 0	K	-	目標蒸発温度との差ΔTem	全体	全体の制御代表値を表示します	
				71 1	K	-	ΔTem=Tem-ET	ユニット毎		
				80 0	℃	-	高圧圧力飽和温度換算値	全体	全体の制御代表値を表示します	
				81 1	℃	-		ユニット毎		
温度以外表示	2(中央)	0	7	00 0	MPa	-	低圧カット OFF 値	全体		
				01 1	MPa	-		ユニット毎		
				10 0	MPa	-	低圧カット ON 値	全体		
				11 1	MPa	-		ユニット毎		
				21 1	開度	-	INJ LEV 開度	ユニット毎		
				31 1	AK(%)	-	ファン出力	ユニット毎		
				41 1	A	-	圧縮機 U 相電流	ユニット毎		
				51 1	A	-	圧縮機 W 相電流	ユニット毎		
				61 1	℃	-	INV 放熱板温度	ユニット毎		
				71 1	A	-	INV 直流部電流	ユニット毎		
81 1	V	-	INV 直流部電圧	ユニット毎						
リレー出力&外部入力状態及びその他	2(中央)	0	8	01 1	フラグ	-	基板上的リレー出力状態①	ユニット毎	X101/X102/X103/X104/X105/X106/X107/X108	
				11 1	フラグ	-	基板上的リレー出力状態②	ユニット毎	X109/X110/X111/X112/X172/X72C<CN72(1-2)>/13V-1 異常<CN51(3-5)>/13V-2 圧縮機<CN51(3-4)>	
圧力センサ<低圧>(PSL)の表示	任意	0	9	LP 0	MPa	-		全体		
目標凝縮温度設定	2(中央)	1	0	ct	℃	+10℃		全体		
目標蒸発温度設定(詳細設定)	2(中央)	1	1	Et	℃	-10℃		全体		
低圧カット復帰遅延時間設定	2(中央)	1	2	dt	sec	180		全体		
低圧カット OFF 値設定	2(中央)	1	3	oF	MPa	Auto		全体		
低圧カット ON 値設定	2(中央)	1	4	on	MPa	Auto		全体		
圧縮機ローテーション設定	2(中央)	1	5	Cr	Auto/off	Auto		全体		

内容	スライドスイッチ SWU3	ロータリスイッチ		LED1 表示 プッシュスイッチ により変更	LED4 表示形式		詳細内容	表示区分	備考
		SWU 2 10位	SWU 1 1位		出荷 値				
圧縮機運転 min 周波数設定	2 (中央)	1	7	LHZ	Hz	Auto		全体	
圧縮機運転 max 周波数設定	2 (中央)	1	8	HHZ	Hz	Auto		全体	
圧縮機起動周波数の設定	2 (中央)	1	9	SHZ	Hz	Auto		全体	* 圧縮機 min 周波数設定が高い場合は、そちらが優先される
警報出力の有無選択設定	2 (中央)	2	0	Eコード	Eコード	*1		全体	*1 異常コード一覧表を参照ください
No.1 ユニット (OC) の起動 順番設定	2 (中央)	3	1	m1	順番	1		全体	
No.2 ユニット (OS1) の起動 順番設定	2 (中央)	3	2	m2	順番	2		全体	
No.3 ユニット (OS2) の起動 順番設定	2 (中央)	3	3	m3	順番	3		全体	
圧縮機周波数固定時の周波 数設定	2 (中央)	3	7	HZ	Hz	Auto		全体	個別設定が優先 (設定・表示は常時有効) * 動作が有効となるのは固定運転 SW(ON) 時のみ
凝縮器ファン出力固定設定 AK(%)	2 (中央)	3	8	FAn	AK(%)	Auto		全体	個別設定が優先 (設定・表示は常時有効) * 動作が有効となるのは運転 SW(on) 時常時
低圧カット復帰遅延時間設 定	2 (中央)	4	0	dt 自己	sec	Auto		個別	AUTO の場合は全体設定値による
低圧カット OFF 値設定	2 (中央)	4	1	oF 自己	MPa	Auto		個別	AUTO の場合は全体設定値による
低圧カット ON 値設定	2 (中央)	4	2	on 自己	MPa	Auto		個別	AUTO の場合は全体設定値による
低圧圧力センサ補正	2 (中央)	4	4	LPr 自己	MPa	0.00 0		個別	
圧縮機周波数固定時の周波 数設定	2 (中央)	5	0	HZ 自己	Hz	Auto		個別	AUTO の場合は全体設定値による (設 定・表示は常時有効) * 動作が有効となるのは固定運転 SW(ON) 時のみ
凝縮器ファン出力固定設定	2 (中央)	5	1	FAn 自己	AK(%)	Auto		個別	AUTO の場合は全体設定値による (設 定・表示は常時有効) * 動作が有効となるのは運転 SW(on) 時常時
LEV 開度固定設定	2 (中央)	5	2	LEU 自己	開度	Auto		個別	AUTO の場合は全体設定値による (設 定・表示は常時有効) * 動作が有効となるのは運転 SW(on) 時常時
個別の異常 (中) 表示	2 (中央)	8	1	"L"+NO.	Eコード	---		個別	異常がない場合は、表示が "LED1=L 00" "LED4=-----" となります。異 常が発生中の場合は、プッシュスイッチ (SWP1、2) により、発生順に表示し ます。(最新版の表示が LED1="L 01" となります)
個別の猶予 (中) 表示	2 (中央)	8	3	"y"+NO.	Eコード	---		個別	猶予がない場合は、表示が "LED1=y 00" "LED4=-----" となります。猶 予が発生中の場合は、プッシュスイッチ (SWP1、2) により、発生順に表示し ます。(最新版の表示が LED1="y 01" となります)
個別の異常履歴表示	2 (中央)	8	5	"r"+NO.	Eコード	---		個別	異常がない場合は、表示が "LED1=r 00" "LED4=-----" となります。異 常の履歴が残っている場合は、プッシュ スイッチ (SWP1、2) により、発生順 に表示します。(最新版の表示が LED1="r 01" となります)
個別の猶予履歴表示	2 (中央)	8	7	"y"+NO. 自己	Eコード	---		個別	猶予がない場合は、表示が "LED1=y 00" "LED4=-----" となります。猶 予の履歴が残っている場合は、プッシュ スイッチ (SWP1、2) により、発生順 に表示します。(最新版の表示が LED1="y 01" となります)
異常発生回数表示 (Eコード 別)	2 (中央)	8	9	Eコード	回数	0		個別	
圧力センサ<低圧> (PSL) の表示	3 (下側)	0	0	LP 0	MPa	-		全体	
圧縮機運転時間	3 (下側)	2	0	11,21, 31,41 自己	時間	-	圧縮機運転時間 (上位 4 桁)	個別	
				12,22, 32,42 自己	時間	-	圧縮機運転時間 (下位 4 桁)	個別	
圧縮機 ON 回数	3 (下側)	2	1	11,21, 31,41 自己	回数	-	圧縮機 ON 回数 (上位 4 桁)	個別	
				12,22, 32,42 自己	回数	-	圧縮機 ON 回数 (下位 4 桁)	個別	
圧縮機低圧カット回数	3 (下側)	2	2	11,21, 31,41 自己	回数	-	圧縮機低圧カット回数 (上位 4 桁)	個別	
				12,22, 32,42 自己	回数	-	圧縮機低圧カット回数 (下位 4 桁)	個別	
圧縮機運転状態 (その他)	3 (下側)	2	3	01 ~ 04 自己	回数	-	圧縮機低圧カット回数 (最近 1hr)	個別	
				10 0	回数	-	通常 / 応急運転切替回数	全体	

内容	スライドスイッチ SWU3	ロータリスイッチ		LED1 表示 フッシュスイッチ により変更	LED4 表示形式		詳細内容	表示区分	備考	
		SWU 2 10位	SWU 1 1位		出荷 値					
MAX データ履歴 (その1)	3 (下側)	2	4	01 ~ 04	自己	MPa	-	低圧圧力 (LPS)	個別	
				11 ~ 14	自己	MPa	-	高圧圧力 (HPS)	個別	
				21 ~ 24	自己	℃	-	吐出温度 (TH1)	個別	
				31 ~ 34	自己	℃	-	吸入温度 (TH7)	個別	
				41 ~ 44	自己	℃	-	液管温度	個別	
				51 ~ 54	自己	℃	-	シェル温度	個別	
MAX データ履歴 (その2)	3 (下側)	2	5	01 ~ 04	自己	Hz	-	圧縮機周波数 (仮)	個別	
				11 ~ 14	自己	℃	-	INV 放熱板温度	個別	
				21 ~ 24	自己	A	-	圧縮機 U 相電流	個別	
				31 ~ 34	自己	A	-	圧縮機 W 相電流	個別	
				41 ~ 44	自己	A	-	INV 直流部電流	個別	
				51 ~ 54	自己	V	-	INV 直流部電圧	個別	
Min データ履歴 (その1)	3 (下側)	2	6	01 ~ 04	自己	MPa	-	低圧圧力 (LPS)	個別	
				11 ~ 14	自己	MPa	-	高圧圧力 (HPS)	個別	
				21 ~ 24	自己	℃	-	吐出温度 (TH1)	個別	
				31 ~ 34	自己	℃	-	吸入温度 (TH7)	個別	
				41 ~ 44	自己	℃	-	液管温度	個別	
				51 ~ 54	自己	℃	-	シェル温度	個別	
Min データ履歴 (その2)	3 (下側)	2	7	01 ~ 04	自己	Hz	-	圧縮機周波数 (仮)	個別	
				11 ~ 14	自己	℃	-	INV 放熱板温度	個別	
				21 ~ 24	自己	A	-	圧縮機 U 相電流	個別	
				31 ~ 34	自己	A	-	圧縮機 W 相電流	個別	
				41 ~ 44	自己	A	-	INV 直流部電流	個別	
				51 ~ 54	自己	V	-	INV 直流部電圧	個別	
異常直前のその他の温度表示 1	3 (下側)	4	5	t6	自己	℃	-	外気温度 (TH6)	個別	
				t8	自己	℃	-	液配管温度 (TH8)	個別	
				t2	自己	℃	-	シェル油温 (TH2)	個別	
				31 ~ 34	自己	K	-	吐出 SH	個別	
				41 ~ 44	自己	℃	-	目標凝縮温度	個別	
				51 ~ 54	自己	℃	-	目標蒸発温度	個別	
				61 ~ 64	自己	K	-	目標凝縮温度との差	個別	
				71 ~ 74	自己	K	-	目標蒸発温度との差	個別	
				81 ~ 84	自己	℃	-	高圧圧力飽和温度	個別	
91 ~ 94	自己	℃	-	低圧圧力飽和温度	個別					
異常直前の温度以外表示 1	3 (下側)	4	6	01 ~ 04	自己	MPa/ 10s	-	圧縮機低圧引込みスピード	個別	
				11 ~ 14	自己	開度	-	INJ LEV 開度	個別	
				21 ~ 24	自己	AK(%)	-	ファン出力	個別	
				31 ~ 34	自己	A	-	圧縮機 U 相電流	個別	
				41 ~ 44	自己	A	-	圧縮機 W 相電流	個別	
				51 ~ 54	自己	A	-	INV 放熱板温度	個別	
				61 ~ 64	自己	A	-	INV 直流部電流	個別	
				71 ~ 74	自己	V	-	INV 直流部電圧	個別	
				91 ~ 94	自己	MPa	-	低圧カット OFF 値	個別	
異常直前のリレー出力&外部入力状態	3 (下側)	4	7	01 ~ 04	自己	フラグ	-	基板上的リレー出力状態①	個別	X101/X102/X103/X104/X105/ X106/X107/X108
				11 ~ 14	自己	フラグ	-	基板上的リレー出力状態②	個別		X109/X110/X111/X112/X172/ X72C<CN72(1-2)>/13V-1 異常 <CN51(3-5)>/13V-2 圧縮機 <CN51(3-4)>
設定データのクリア	3 (下側)	9	1	SEt	-	-	-	全データの抹消 (OC 保有)	全体	
				SEt	-	-	-	各モジュールデータの抹消	個別	
積算データ (期間 max・min/ 累積 max・min) のクリア	3 (下側)	9	3	HLd	-	-	-		個別	
異常 (猶予) 履歴・異常前データ (異常回数) の抹消	3 (下側)	9	5	Ed0	-	-	-	全データの抹消 (OC 保有)	全体	
				Ed1	-	-	-	各モジュールデータの抹消	個別	
積算データ (期間 / 累積) のクリア	3 (下側)	9	7	AdCL	-	-	-	各モジュールのデータ抹消	個別	
				roCL	-	-	-	OC 保持のローテーション積算データの抹消	全体	

ECO-EN150,185,225(M)B

内容	スライドスイッチ SWU3	ロータリスイッチ		LED1表示 プッシュスイッチ により変更	LED4表示形式		詳細内容	表示区分	備考
		SWU2 10位	SWU1 1位		出荷	出荷			
目標蒸発温度の設定(簡単設定)	1(上側)	*	*	Et 0	℃	-10℃	低圧設定(目標ET設定)	全体	
圧力センサ<低圧>(PSL)の表示	2(中央)	0	0	LP 0	MPa	-		全体	
				LP 1~2	MPa	-		ユニット毎	
圧力センサ<高圧>(HPS)の表示	2(中央)	0	1	HP 0	MPa	-		全体	全体の制御代表値を表示します
				HP 1~2	MPa	-		ユニット毎	
吐出管温度(TH1)の表示	2(中央)	0	2	t1 1~2	℃	-		ユニット毎	
吸入管温度(TH7)の表示	2(中央)	0	3	t7 1~2	℃	-		ユニット毎	
圧縮機運転周波数の表示	2(中央)	0	4	HZ 0	Hz	-	仮周波数	全体	全体の制御代表値を表示します
				HZ 1~2	Hz	-		ユニット毎	
				HZA 0	Hz	-	実周波数	全体	
				HZA 1~2	Hz	-		ユニット毎	
運転状態の表示	2(中央)	0	5	01 1~2	フラグ	-	運転モード	ユニット毎	INV 運転/自動応急運転/手動応急運転/停止/空/空/空/空
				10 0	フラグ	-	運転表示	全体	No.1 圧縮機 ON/No.2 圧縮機 ON/No.3 圧縮機 ON/空/空/空/空
				11 1~2	フラグ	-		ユニット毎	圧縮機運転/3分再起動防止/異常猶予/異常/空/空/空/空
				31 1~2	フラグ	-	現在の制御指示	ユニット毎	周波数ダウ/周波数維持/周波数アップ/空/空/ファン回転数ダウ/ファン回転数維持/ファン回転数アップ
温度関連表示	2(中央)	0	6	t6 0	℃	-	外気温度(TH6)	全体	全体の制御代表値を表示します
				t6 1~2	℃	-		ユニット毎	
				t8 1~2	℃	-	液管温度(TH8)	ユニット毎	
				t2 1~2	℃	-	シェル油温(TH2)	ユニット毎	
				31 1~2	K	-	圧縮機吐出SH(吐出温度-CT)	ユニット毎	
				40 0	℃	-	目標凝縮温度(Tcm)	全体	
				50 0	℃	-	目標蒸発温度	全体	
				51 1~2	℃	-		ユニット毎	
				60 0	K	-	目標凝縮温度との差ΔTcm	全体	
				70 0	K	-	目標蒸発温度との差ΔTem	全体	
				71 1~2	K	-	ΔTem=Tem-ET	ユニット毎	
				80 0	℃	-	高圧圧力飽和温度換算値	全体	
81 1~2	℃	-		ユニット毎					
90 0	℃	-	低圧圧力飽和温度換算値	全体					
91 1~2	℃	-		ユニット毎					
温度以外表示	2(中央)	0	7	00 0	MPa	-	低圧カット OFF 値	全体	
				01 1~2	MPa	-		ユニット毎	
				10 0	MPa	-	低圧カット ON 値	全体	
				11 1~2	MPa	-		ユニット毎	
				21 1~2	開度	-	INJ LEV 開度	ユニット毎	
				31 1~2	AK(%)	-	ファン出力	ユニット毎	
				41 1~2	A	-	圧縮機 U 相電流	ユニット毎	
				51 1~2	A	-	圧縮機 W 相電流	ユニット毎	
				61 1~2	℃	-	INV 放熱板温度	ユニット毎	
				71 1~2	A	-	INV 直流部電流	ユニット毎	
81 1~2	V	-	INV 直流部電圧	ユニット毎					
リレー出力&外部入力状態及びその他	2(中央)	0	8	01 1~2	フラグ	-	基板上的リレー出力状態①	ユニット毎	X101/X102/X103/X104/X105/X106/X107/X108
				11 1~2	フラグ	-	基板上的リレー出力状態②	ユニット毎	X109/X110/X111/X112/X172/X72C<CN72(1-2)>/13V-1 異常<CN51(3-5)>/13V-2 圧縮機<CN51(3-4)>
圧力センサ<低圧>(PSL)の表示		0	9	LP 0	MPa	-		全体	
目標凝縮温度設定	2(中央)	1	0	ct	℃	+10℃		全体	* 単独運転時は各モジュールにて個別設定可能
目標蒸発温度設定(詳細設定)	2(中央)	1	1	Et	℃	-10℃		全体	* 単独運転時は各モジュールにて個別設定可能
低圧カット復帰遅延時間設定	2(中央)	1	2	dt	sec	180		全体	
低圧カット OFF 値設定	2(中央)	1	3	oF	MPa	Auto		全体	
低圧カット ON 値設定	2(中央)	1	4	on	MPa	Auto		全体	
圧縮機ローテーション設定	2(中央)	1	5	Cr	Auto/off	Auto		全体	

内容	スライドスイッチ SWU3	ロータリスイッチ		LED1 表示 プッシュスイッチ により変更	LED4 表示形式		詳細内容	表示区分	備考
		SWU 2 10位	SWU 1 1位		出荷 値				
圧縮機運転 min 周波数設定	2 (中央)	1	7	LHZ	Hz	Auto		全体	
圧縮機運転 max 周波数設定	2 (中央)	1	8	HHZ	Hz	Auto		全体	
圧縮機起動周波数の設定	2 (中央)	1	9	SHZ	Hz	Auto		全体	* 圧縮機 min 周波数設定が高い場合は、そちらが優先される
警報出力の有無選択設定	2 (中央)	2	0	Eコード	Eコード	*1		全体	*1 異常コード一覧表を参照ください
No.1 ユニット (OC) の起動 順番設定	2 (中央)	3	1	m1	順番	1		全体	
No.2 ユニット (OS1) の起動 順番設定	2 (中央)	3	2	m2	順番	2		全体	
No.3 ユニット (OS2) の起動 順番設定	2 (中央)	3	3	m3	順番	3		全体	
圧縮機周波数固定時の周波 数設定	2 (中央)	3	7	HZ	Hz	Auto		全体	個別設定が優先 (設定・表示は常時有効) * 動作が有効となるのは固定運転 SW(ON) 時のみ
凝縮器ファン出力固定設定 AK(%)	2 (中央)	3	8	FAn	AK(%)	Auto		全体	個別設定が優先 (設定・表示は常時有効) * 動作が有効となるのは運転 SW(on) 時常時
低圧カット復帰遅延時間設 定	2 (中央)	4	0	dt 自己	sec	Auto		個別	AUTO の場合は全体設定値による
低圧カット OFF 値設定	2 (中央)	4	1	oF 自己	MPa	Auto		個別	AUTO の場合は全体設定値による
低圧カット ON 値設定	2 (中央)	4	2	on 自己	MPa	Auto		個別	AUTO の場合は全体設定値による
低圧圧力センサ補正	2 (中央)	4	4	LPr 自己	MPa	0.00 0		個別	
圧縮機周波数固定時の周波 数設定	2 (中央)	5	0	HZ 自己	Hz	Auto		個別	AUTO の場合は全体設定値による (設 定・表示は常時有効) * 動作が有効となるのは固定運転 SW(ON) 時のみ
凝縮器ファン出力固定設定	2 (中央)	5	1	FAn 自己	AK(%)	Auto		個別	AUTO の場合は全体設定値による (設 定・表示は常時有効) * 動作が有効となるのは運転 SW(on) 時常時
LEV 開度固定設定	2 (中央)	5	2	LEU 自己	開度	Auto		個別	AUTO の場合は全体設定値による (設 定・表示は常時有効) * 動作が有効となるのは運転 SW(on) 時常時
個別の異常 (中) 表示	2 (中央)	8	1	"L"+NO.	Eコード	---		個別	異常がない場合は、表示が "LED1=L 00" "LED4=-----" となります。異 常が発生中の場合は、プッシュスイッチ (SWP1、2) により、発生順に表示し ます。(最新版の表示が LED1="L 01" となります)
個別の猶予 (中) 表示	2 (中央)	8	3	"y"+NO.	Eコード	---		個別	猶予がない場合は、表示が "LED1=y 00" "LED4=-----" となります。猶 予が発生中の場合は、プッシュスイッチ (SWP1、2) により、発生順に表示し ます。(最新版の表示が LED1="y 01" となります)
個別の異常履歴表示	2 (中央)	8	5	"r"+NO.	Eコード	---		個別	異常がない場合は、表示が "LED1=r 00" "LED4=-----" となります。異 常の履歴が残っている場合は、プッシュ スイッチ (SWP1、2) により、発生順 に表示します。(最新版の表示が LED1="r 01" となります)
個別の猶予履歴表示	2 (中央)	8	7	"y"+NO. 自己	Eコード	---		個別	猶予がない場合は、表示が "LED1=y 00" "LED4=-----" となります。猶 予の履歴が残っている場合は、プッシュ スイッチ (SWP1、2) により、発生順 に表示します。(最新版の表示が LED1="y 01" となります)
異常発生回数表示 (Eコード 別)	2 (中央)	8	9	Eコード	回数	0		個別	
圧力センサ<低圧> (PSL) の表示	3 (下側)	0	0	LP 0	MPa	-		全体	
圧縮機運転時間	3 (下側)	2	0	11,21, 31,41 自己	時間	-	圧縮機運転時間 (上位 4 桁)	個別	
				12,22, 32,42 自己	時間	-	圧縮機運転時間 (下位 4 桁)	個別	
圧縮機 ON 回数	3 (下側)	2	1	11,21, 31,41 自己	回数	-	圧縮機 ON 回数 (上位 4 桁)	個別	
				12,22, 32,42 自己	回数	-	圧縮機 ON 回数 (下位 4 桁)	個別	
圧縮機低圧カット回数	3 (下側)	2	2	11,21, 31,41 自己	回数	-	圧縮機低圧カット回数 (上位 4 桁)	個別	
				12,22, 32,42 自己	回数	-	圧縮機低圧カット回数 (下位 4 桁)	個別	
圧縮機運転状態 (その他)	3 (下側)	2	3	01 ~ 04 自己	回数	-	圧縮機低圧カット回数 (最近 1hr)	個別	
				10 0	回数	-	通常 / 応急運転切替回数	全体	

内容	スライドスイッチ SWU3	ロータリスイッチ		LED1 表示 フッシュスイッチ により変更	LED4 表示形式		詳細内容	表示区分	備考	
		SWU 2 10位	SWU 1 1位		出 荷 値					
MAX データ履歴 (その1)	3 (下側)	2	4	01 ~ 04	自己	MPa	-	低圧圧力 (LPS)	個別	
				11 ~ 14	自己	MPa	-	高圧圧力 (HPS)	個別	
				21 ~ 24	自己	℃	-	吐出温度 (TH1)	個別	
				31 ~ 34	自己	℃	-	吸入温度 (TH7)	個別	
				41 ~ 44	自己	℃	-	液管温度	個別	
				51 ~ 54	自己	℃	-	シェル温度	個別	
MAX データ履歴 (その2)	3 (下側)	2	5	01 ~ 04	自己	Hz	-	圧縮機周波数 (仮)	個別	
				11 ~ 14	自己	℃	-	INV 放熱板温度	個別	
				21 ~ 24	自己	A	-	圧縮機 U 相電流	個別	
				31 ~ 34	自己	A	-	圧縮機 W 相電流	個別	
				41 ~ 44	自己	A	-	INV 直流部電流	個別	
				51 ~ 54	自己	V	-	INV 直流部電圧	個別	
Min データ履歴 (その1)	3 (下側)	2	6	01 ~ 04	自己	MPa	-	低圧圧力 (LPS)	個別	
				11 ~ 14	自己	MPa	-	高圧圧力 (HPS)	個別	
				21 ~ 24	自己	℃	-	吐出温度 (TH1)	個別	
				31 ~ 34	自己	℃	-	吸入温度 (TH7)	個別	
				41 ~ 44	自己	℃	-	液管温度	個別	
				51 ~ 54	自己	℃	-	シェル温度	個別	
Min データ履歴 (その2)	3 (下側)	2	7	01 ~ 04	自己	Hz	-	圧縮機周波数 (仮)	個別	
				11 ~ 14	自己	℃	-	INV 放熱板温度	個別	
				21 ~ 24	自己	A	-	圧縮機 U 相電流	個別	
				31 ~ 34	自己	A	-	圧縮機 W 相電流	個別	
				41 ~ 44	自己	A	-	INV 直流部電流	個別	
				51 ~ 54	自己	V	-	INV 直流部電圧	個別	
異常直前のその他の温度表示 1	3 (下側)	4	5	t6	自己	℃	-	外気温度 (TH6)	個別	
				t8	自己	℃	-	液配管温度 (TH8)	個別	
				t2	自己	℃	-	シェル油温 (TH2)	個別	
				31 ~ 34	自己	K	-	吐出 SH	個別	
				41 ~ 44	自己	℃	-	目標凝縮温度	個別	
				51 ~ 54	自己	℃	-	目標蒸発温度	個別	
				61 ~ 64	自己	K	-	目標凝縮温度との差	個別	
				71 ~ 74	自己	K	-	目標蒸発温度との差	個別	
				81 ~ 84	自己	℃	-	高圧圧力飽和温度	個別	
91 ~ 94	自己	℃	-	低圧圧力飽和温度	個別					
異常直前の温度以外表示 1	3 (下側)	4	6	01 ~ 04	自己	MPa/ 10s	-	圧縮機低圧引込みスピード	個別	
				11 ~ 14	自己	開度	-	INJ LEV 開度	個別	
				21 ~ 24	自己	AK(%)	-	ファン出力	個別	
				31 ~ 34	自己	A	-	圧縮機 U 相電流	個別	
				41 ~ 44	自己	A	-	圧縮機 W 相電流	個別	
				51 ~ 54	自己	A	-	INV 放熱板温度	個別	
				61 ~ 64	自己	A	-	INV 直流部電流	個別	
				71 ~ 74	自己	V	-	INV 直流部電圧	個別	
91 ~ 94	自己	MPa	-	低圧カット OFF 値	個別					
異常直前のリレー出力&外部入力状態	3 (下側)	4	7	01 ~ 04	自己	フラグ	-	基板上的リレー出力状態①	個別	X101/X102/X103/X104/X105/ X106/X107/X108 X109/X110/X111/X112/X172/ X72C<CN72(1-2)>/13V-1 異常 <CN51(3-5)>/13V-2 圧縮機 <CN51(3-4)>
				11 ~ 14	自己	フラグ	-	基板上的リレー出力状態②	個別	
設定データのクリア	3 (下側)	9	1	SEt	-	-	-	全データの抹消 (OC 保有)	全体	
				SEt	-	-	-	各モジュールデータの抹消	個別	
積算データ (期間 max・min/ 累積 max・min) のクリア	3 (下側)	9	3	HLd	-	-	-		個別	
異常 (猶予) 履歴・異常前データ (異常回数) の抹消	3 (下側)	9	5	Ed0	-	-	-	全データの抹消 (OC 保有)	全体	
				Ed1	-	-	-	各モジュールデータの抹消	個別	
積算データ (期間 / 累積) のクリア	3 (下側)	9	7	AdCL	-	-	-	各モジュールのデータ抹消	個別	
				roCL	-	-	-	OC 保持のローテーション積算データの抹消	全体	

ECO-EN260,300,335(M)B

内容	スライドスイッチ SWU3	ロータリスイッチ		LED1表示 プッシュスイッチ により変更	LED4表示形式		詳細内容	表示区分	備考
		SWU 2 10位	SWU 1 1位			出荷 値			
目標蒸発温度の設定 (簡単設定)	1 (上側)	*	*	Et 0	℃	-10℃	低圧設定 (目標 ET 設定)	全体	
圧力センサ<低圧> (PSL) の表示	2 (中央)	0	0	LP 0	MPa	-		全体	
				LP 1~3	MPa	-		ユニット毎	
圧力センサ<高圧> (HPS) の表示	2 (中央)	0	1	HP 0	MPa	-		全体	全体の制御代表値を表示します
				HP 1~3	MPa	-		ユニット毎	
吐出管温度 (TH1) の表示	2 (中央)	0	2	t1 1~3	℃	-		ユニット毎	
吸入管温度 (TH7) の表示	2 (中央)	0	3	t7 1~3	℃	-		ユニット毎	
圧縮機運転周波数の表示	2 (中央)	0	4	HZ 0	Hz	-	仮周波数	全体	全体の制御代表値を表示します
				HZ 1~3	Hz	-		ユニット毎	
				HZA 0	Hz	-	実周波数	全体	全体の制御代表値を表示します
				HZA 1~3	Hz	-		ユニット毎	
運転状態の表示	2 (中央)	0	5	01 1~3	フラグ	-	運転モード	ユニット毎	INV 運転 / 自動応急運転 / 手動応急運転 / 停止 / 空 / 空 / 空 / 空
				10 0	フラグ	-	運転表示	全体	No.1 圧縮機 ON/No.2 圧縮機 ON/ No.3 圧縮機 ON/ 空 / 空 / 空 / 空 / 空
				11 1~3	フラグ	-		ユニット毎	圧縮機運転 / 3分再起動防止 / 異常猶予 / 異常 / 空 / 空 / 空 / 空
				31 1~3	フラグ	-	現在の制御指示	ユニット毎	周波数ダウン / 周波数維持 / 周波数アップ / 空 / 空 / 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
温度関連表示	2 (中央)	0	6	t6 0	℃	-	外気温度 (TH6)	全体	全体の制御代表値を表示します
				t6 1~3	℃	-		ユニット毎	
				t8 1~3	℃	-	液管温度 (TH8)	ユニット毎	
				t2 1~3	℃	-	シェル油温 (TH2)	ユニット毎	
				31 1~3	K	-	圧縮機吐出 SH (吐出温度 - CT)	ユニット毎	
				40 0	℃	-	目標凝縮温度 (Tcm)	全体	全体の制御代表値を表示します
				50 0	℃	-	目標蒸発温度	全体	全体の制御代表値を表示します
				51 1~3	℃	-		ユニット毎	
				60 0	K	-	目標凝縮温度との差 ΔTcm	全体	全体の制御代表値を表示します
				70 0	K	-	目標蒸発温度との差 ΔTem	全体	全体の制御代表値を表示します
				71 1~3	K	-	ΔTem=Tem-ET	ユニット毎	
				80 0	℃	-	高圧圧力飽和温度換算値	全体	全体の制御代表値を表示します
				81 1~3	℃	-		ユニット毎	
90 0	℃	-	低圧圧力飽和温度換算値	全体	全体の制御代表値を表示します				
91 1~3	℃	-		ユニット毎					
温度以外表示	2 (中央)	0	7	00 0	MPa	-	低圧カット OFF 値	全体	
				01 1~3	MPa	-		ユニット毎	
				10 0	MPa	-	低圧カット ON 値	全体	
				11 1~3	MPa	-		ユニット毎	
				21 1~3	開度	-	INJ LEV 開度	ユニット毎	
				31 1~3	AK (%)	-	ファン出力	ユニット毎	
				41 1~3	A	-	圧縮機 U 相電流	ユニット毎	
				51 1~3	A	-	圧縮機 W 相電流	ユニット毎	
				61 1~3	℃	-	INV 放熱板温度	ユニット毎	
				71 1~3	A	-	INV 直流部電流	ユニット毎	
81 1~3	V	-	INV 直流部電圧	ユニット毎					
リレー出力&外部入力状態及びその他	2 (中央)	0	8	01 1~3	フラグ	-	基板上的リレー出力状態①	ユニット毎	X101/X102/X103/X104/X105/X106/X107/X108
				11 1~3	フラグ	-	基板上的リレー出力状態②	ユニット毎	X109/X110/X111/X112/X172/X72C<CN72(1-2)>/13V-1 異常 <CN51(3-5)>/13V-2 圧縮機 <CN51(3-4)>
圧力センサ<低圧> (PSL) の表示		0	9	LP 0	MPa	-		全体	
目標凝縮温度設定	2 (中央)	1	0	ct	℃	+10℃		全体	* 単独運転時は各モジュールにて個別設定可能 ただし、通常復帰時は 0C (全体) 設定値に上書き
目標蒸発温度設定 (詳細設定)	2 (中央)	1	1	Et	℃	-10℃		全体	* 単独運転時は各モジュールにて個別設定可能 ただし、通常復帰時は 0C (全体) 設定値に上書き
低圧カット復帰遅延時間設定	2 (中央)	1	2	dt	sec	180		全体	
低圧カット OFF 値設定	2 (中央)	1	3	oF	MPa	Auto		全体	

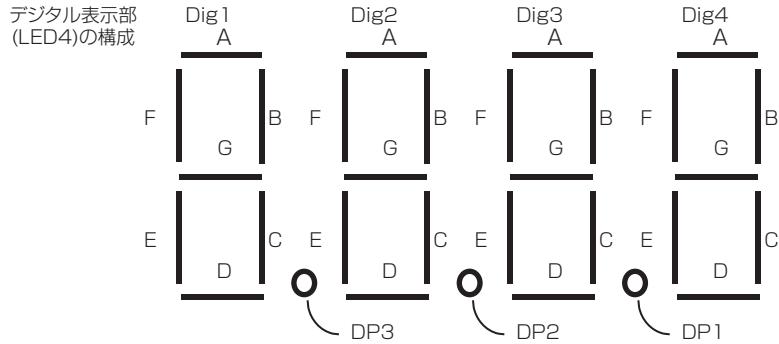
内容	スライドスイッチ SWU3	ロータリスイッチ		LED1 表示 プッシュスイッチ により変更	LED4 表示形式		詳細内容	表示区分	備考
		SWU 2 10位	SWU 1 1位		出荷 値				
低圧カット ON 値設定	2 (中央)	1	4	on	MPa	Auto		全体	
圧縮機ローテーション設定	2 (中央)	1	5	Cr	Auto/ off	Auto		全体	
圧縮機運転 min 周波数設定	2 (中央)	1	7	LHZ	Hz	Auto		全体	
圧縮機運転 max 周波数設定	2 (中央)	1	8	HHZ	Hz	Auto		全体	
圧縮機起動周波数の設定	2 (中央)	1	9	SHZ	Hz	Auto		全体	* 圧縮機 min 周波数設定が高い場合は、そちらが優先される
警報出力の有無選択設定	2 (中央)	2	0	Eコード	Eコード	*1		全体	*1 異常コード一覧表を参照ください
No.1 ユニット (OC) の起動 順番設定	2 (中央)	3	1	m1	順番	1		全体	
No.2 ユニット (OS1) の起動 順番設定	2 (中央)	3	2	m2	順番	2		全体	
No.3 ユニット (OS2) の起動 順番設定	2 (中央)	3	3	m3	順番	3		全体	
圧縮機周波数固定時の周波 数設定	2 (中央)	3	7	HZ	Hz	Auto		全体	個別設定が優先 (設定・表示は常時有効) * 動作が有効となるのは応急運転 SW(ON) 時のみ
凝縮器ファン出力固定設定 AK(%)	2 (中央)	3	8	FAn	AK(%)	Auto		全体	個別設定が優先 (設定・表示は常時有効) * 動作が有効となるのは運転 SW(on) 時常時
低圧カット復帰遅延時間設 定	2 (中央)	4	0	dt 自己	sec	Auto		個別	AUTO の場合は全体設定値による
低圧カット OFF 値設定	2 (中央)	4	1	oF 自己	MPa	Auto		個別	AUTO の場合は全体設定値による
低圧カット ON 値設定	2 (中央)	4	2	on 自己	MPa	Auto		個別	AUTO の場合は全体設定値による
低圧圧力センサ補正	2 (中央)	4	4	LPr 自己	MPa	0.00 0		個別	
圧縮機周波数固定時の周波 数設定	2 (中央)	5	0	HZ 自己	Hz	Auto		個別	AUTO の場合は全体設定値による (設 定・表示は常時有効) * 動作が有効となるのは固定運転 SW(ON) 時のみ
凝縮器ファン出力固定設定	2 (中央)	5	1	FAn 自己	AK(%)	Auto		個別	AUTO の場合は全体設定値による (設 定・表示は常時有効) * 動作が有効となるのは運転 SW(on) 時常時
LEV 開度固定設定	2 (中央)	5	2	LEU 自己	開度	Auto		個別	AUTO の場合は全体設定値による (設 定・表示は常時有効) * 動作が有効となるのは運転 SW(on) 時常時
個別の異常 (中) 表示	2 (中央)	8	1	"L"+NO.	Eコード	---		個別	異常がない場合は、表示が "LED1=L 00" "LED4=-----" となります。異 常が発生中の場合は、プッシュスイッチ (SWP1、2) により、発生順に表示し ます。(最新版の表示が "LED1=L 01" となります)
個別の猶予 (中) 表示	2 (中央)	8	3	"y"+NO.	Eコード	---		個別	猶予がない場合は、表示が "LED1=y 00" "LED4=-----" となります。猶 予が発生中の場合は、プッシュスイッチ (SWP1、2) により、発生順に表示し ます。(最新版の表示が "LED1=y 01" となります)
個別の異常履歴表示	2 (中央)	8	5	"r"+NO.	Eコード	---		個別	異常がない場合は、表示が "LED1=r 00" "LED4=-----" となります。異 常の履歴が残っている場合は、プッシュ スイッチ (SWP1、2) により、発生順 に表示します。(最新版の表示が "LED1=r 01" となります)
個別の猶予履歴表示	2 (中央)	8	7	"y"+NO. 自己	Eコード	---		個別	猶予がない場合は、表示が "LED1=y 00" "LED4=-----" となります。猶 予の履歴が残っている場合は、プッシュ スイッチ (SWP1、2) により、発生順 に表示します。(最新版の表示が "LED1=y 01" となります)
異常発生回数表示 (Eコード 別)	2 (中央)	8	9	Eコード	回数	0		個別	同一 Eコードが複数の場合は"ドット表示を 使用 *2 個目は 1 番番 (DP4) のドットを表 示、3 個目は (DP3) のドットを表示さ せる。 最終系は全体設定のため、「一括運転ス イッチ OFF」のみで OK です
圧力センサ<低圧> (PSL) の表示	3 (下側)	0	0	LP 0	MPa	-		全体	
圧縮機運転時間	3 (下側)	2	0	11,21. 31,41 自己	時間	-	圧縮機運転時間 (上位 4 桁)	個別	
				12,22. 32,42 自己	時間	-	圧縮機運転時間 (下位 4 桁)	個別	
圧縮機 ON 回数	3 (下側)	2	1	11,21. 31,41 自己	回数	-	圧縮機 ON 回数 (上位 4 桁)	個別	
				12,22. 32,42 自己	回数	-	圧縮機 ON 回数 (下位 4 桁)	個別	

内容	スライドスイッチ SWU3	ロータリスイッチ		LED1 表示 フッシュスイッチ により変更	LED4 表示形式		詳細内容	表示区分	備考
		SWU2 10位	SWU1 1位		出荷値				
圧縮機低圧カット回数	3 (下側)	2	2	11,21,31,41 自己	回数	-	圧縮機低圧カット回数 (上位 4 桁)	個別	
				12,22,32,42 自己	回数	-	圧縮機低圧カット回数 (下位 4 桁)	個別	
圧縮機運転状態 (その他)	3 (下側)	2	3	01~04 自己	回数	-	圧縮機低圧カット回数 (最近 1hr)	個別	
				10 0	回数	-	通常 / 応急運転切替回数	全体	
MAX データ履歴 (その1)	3 (下側)	2	4	01~04 自己	MPa	-	低圧圧力 (LPS)	個別	
				11~14 自己	MPa	-	高圧圧力 (HPS)	個別	
				21~24 自己	℃	-	吐出温度 (TH1)	個別	
				31~34 自己	℃	-	吸入温度 (TH7)	個別	
				41~44 自己	℃	-	液管温度	個別	
				51~54 自己	℃	-	シエル温度	個別	
MAX データ履歴 (その2)	3 (下側)	2	5	01~04 自己	Hz	-	圧縮機周波数 (仮)	個別	
				11~14 自己	℃	-	INV 放熱板温度	個別	
				21~24 自己	A	-	圧縮機 U 相電流	個別	
				31~34 自己	A	-	圧縮機 W 相電流	個別	
				41~44 自己	A	-	INV 直流部電流	個別	
				51~54 自己	V	-	INV 直流部電圧	個別	
Min データ履歴 (その1)	3 (下側)	2	6	01~04 自己	MPa	-	低圧圧力 (LPS)	個別	
				11~14 自己	MPa	-	高圧圧力 (HPS)	個別	
				21~24 自己	℃	-	吐出温度 (TH1)	個別	
				31~34 自己	℃	-	吸入温度 (TH7)	個別	
				41~44 自己	℃	-	液管温度	個別	
				51~54 自己	℃	-	シエル温度	個別	
Min データ履歴 (その2)	3 (下側)	2	7	01~04 自己	Hz	-	圧縮機周波数 (仮)	個別	
				11~14 自己	℃	-	INV 放熱板温度	個別	
				21~24 自己	A	-	圧縮機 U 相電流	個別	
				31~34 自己	A	-	圧縮機 W 相電流	個別	
				41~44 自己	A	-	INV 直流部電流	個別	
				51~54 自己	V	-	INV 直流部電圧	個別	
異常直前のその他の温度表示 1	3 (下側)	4	5	t6 自己	℃	-	外気温度 (TH6)	個別	
				t8 自己	℃	-	液配管温度 (TH8)	個別	
				t2 自己	℃	-	シエル油温 (TH2)	個別	
				31~34 自己	K	-	吐出 SH	個別	
				41~44 自己	℃	-	目標凝縮温度	個別	
				51~54 自己	℃	-	目標蒸発温度	個別	
				61~64 自己	K	-	目標凝縮温度との差	個別	
				71~74 自己	K	-	目標蒸発温度との差	個別	
				81~84 自己	℃	-	高圧圧力飽和温度	個別	
91~94 自己	℃	-	低圧圧力飽和温度	個別					
異常直前の温度以外表示 1	3 (下側)	4	6	01~04 自己	MPa/10s	-	圧縮機低圧引込みスピード	個別	
				11~14 自己	開度	-	INJ LEV 開度	個別	
				21~24 自己	AK(%)	-	ファン出力	個別	
				31~34 自己	A	-	圧縮機 U 相電流	個別	
				41~44 自己	A	-	圧縮機 W 相電流	個別	
				51~54 自己	A	-	INV 放熱板温度	個別	
				61~64 自己	A	-	INV 直流部電流	個別	
				71~74 自己	V	-	INV 直流部電圧	個別	
				91~94 自己	MPa	-	低圧カット OFF 値	個別	
異常直前のリレー出力&外部入力状態	3 (下側)	4	7	01~04 自己	フラグ	-	基板上的リレー出力状態①	個別	X101/X102/X103/X104/X105/X106/X107/X108
				11~14 自己	フラグ	-	基板上的リレー出力状態②	個別	X109/X110/X111/X112/X172/X72C<CN72(1-2)>/13V-1 異常 <CN51(3-5)>/13V-2 圧縮機 <CN51(3-4)>
設定データのクリア	3 (下側)	9	1	SEt	-	-	全データの抹消 (OC 保有)	全体	
				SEt	-	-	各モジュールデータの抹消	個別	
積算データ (期間 max・min/ 累積 max・min) のクリア	3 (下側)	9	3	HLd	-	-		個別	

内容	スライドスイッチ SWU3	ロータリスイッチ		LED1 表示 フッシュスイッチ により変更	LED4 表示形式		詳細内容	表示区分	備考
		SWU 2 10位	SWU 1 1位		出荷 値				
異常（猶予）履歴・異常前 データ（異常回数）の抹消	3（下側）	9	5	Ed0	-	-	全データの抹消（OC 保有）	全体	
				Ed1	-	-	各モジュールデータの抹消	個別	
積算データ（期間 / 累積）の クリア	3（下側）	9	7	AdCL	-	-	各モジュールのデータ抹消	個別	
				roCL	-	-	OC 保持のローテーション積 算データの抹消	全体	

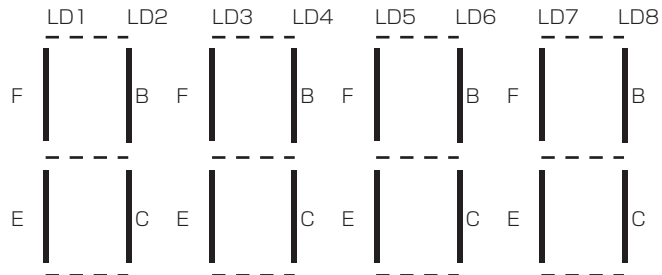
(1) フラグ表示

表において、フラグ表示を行う内容は、デジタル表示部 (LED4) で次のように表示します。



デジタル表示部 (LED4) は Dig1 ~ 4 についてそれぞれ 7 つ (Dig1 ~ 3 は DP 含めて 8 つ) あります。フラグは Dig1 ~ 4 についてそれぞれ、B と C、E と F の部分を用いて "1" の表示を 2 コ作り、ON を意味します。OFF 時は消灯します。

ディップスイッチの設定で 8 種のフラグを表示させるので、全てのフラグが ON の場合は、以下ようになります。



フラグによる表示は、電磁弁などの ON/OFF 状態を表示する場合に使用し、表で数値範囲のない項目のものは全てフラグ表示となります。

<3>ディップスイッチ設定内容詳細

(1)SW2-7：低外気モード

a)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)

b)スイッチが ON の場合

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

(2)SW2-5：コントローラとの接続有無設定

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

(3)SW2-8：油回収運転（均油・油戻し）有無設定

使用しないでください。

通常は OFF 側で使用してください。

(4)SW2-9：液バック異常検知有無設定

使用しないでください。

通常は OFF 側で使用してください。

(5)SW2-10：アクティブフィルタ有無設定（各ユニット毎に設定が必要です）

アクティブフィルタ（別売品）を接続して使用される場合は ON 側で使用してください。

1. 故障判定

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

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

[1]調子のおかしい時の見方と処置について

異常履歴の見方

a)異常コード別チェック要領

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

LED4が低圧圧力と異常コードを交互に点滅表示している場合

次項の「異常コード別対処方法一覧表」に従い、チェックを行ってください。

LED4が低圧圧力しか表示していない場合

下表により個別の状態と異常（猶予）履歴を確認してください。

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

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

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

b)異常対処方法

異常が発生した場合の点検は次のように行ってください。

手順

- 1)コントローラが異常を検知すると、デジタル表示部：LED4に異常コードが表示され、圧縮機は停止します。
- 2)異常を検知する原因を取除いてから、現地手配のスイッチ〈異常リセット〉：SW3を押してください。
- 3)異常箇所を点検後、ユニット側制御箱内のスイッチ〈運転-停止〉：SW5をいったん「OFF」にしてから再び「ON」にしてください。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。

c)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					異常内容	意味・検知手段	要因	チェック方法および処置
Eコード	M-NETコード	詳細コード	Eコード	M-NETコード				
E04	4106	-	-	-	自電源 OFF 異常(給電検知異常)	(1) 伝送電源出力不良	(i) 配線不良	同一冷媒回路系の全ての室外ユニットに対して以下を確認 a) 室外ユニットの電源を遮断し、TB3、TB7 から配線をはずした後、再度電源を投入してから 120 秒後、各々 25V 以上出力されるか確認。このとき、制御基板の給電切替コネクタを CN41 にさしている場合は、TB7 に電圧は出力されません。 ↓チェック a) で電圧が出力されない場合 b) 制御基板とインバータ基板間を接続している CNVCC2 が正しく接続されているか確認。 c) 伝送線用チョークコイルがインバータ基板の CNL2 に正しく接続されているか確認 チェック a), b) で電圧が出力されない場合は、制御基板またはインバータ基板の故障。 ↓チェック a), b) で電圧が出力された場合 d) 室内外および集中系伝送線がショートしていないか確認。 e) 集中系伝送線と室内外伝送線の接続を間違えていないか確認。 f) 集中系伝送線に給電しているユニットが 1 台だけか(コネクタを CN40 に差し換えた室外ユニットまたは給電装置が 1 台だけか)を確認。給電装置あるいは他に室内系に給電している室外ユニットがないか確認。
							(ii) 伝送電源が過電流を検出して、電圧を出力することが出来ない。	
(iii) 伝送電源が故障しているため、電圧を出力することが出来ない。								
(iv) 伝送電圧検出回路の故障								
						(2) 伝送電源受電不良		
E51	0403	001	E51	4300	シリアル通信異常 シリアル通信異常猶予	メイン基板とインバータ基板のシリアル通信が成立しない	(i) 配線不良	メイン基板コネクタ CNRS3 とインバータ基板コネクタ CNRS2 間配線およびコネクタ部の接触を確認 インバータ基板のディップスイッチ SW1-4 の OFF、SW2-1 の ON 確認 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
							(ii) インバータ基板 SW 設定不良	
							(iii) インバータ基板不良、メイン基板不良	
E05	1102	001	E05	1202	吐出温度異常 吐出温度異常猶予 (TH1)	(1) 運転中吐出温度が 120℃以上を検知すると、ユニットを一旦停止し、3分再起動モードとなり、3分後に再起動する。この時メモリに E05(1202) を記憶する。 (2) ユニット停止から 30分以内に再度 120℃以上を検知することを 2回繰返すと、異常停止し E05(1102) を表示する。 (3) ユニット停止から 30分以降に 120℃以上を検知した場合は 1回目の検知となり、上記(1)と同一の動作となる。	(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) インジェクション回路の作動不良	LEV の作動確認 LEV 出入口の温度確認 (LEV 開度固定モード使用) 電磁弁 (21R) の作動確認
							(iv) 操作弁類の操作不良	操作弁類の全開を確認
							(v) ファンモータ不良 ファンコン不良	ファンの点検 ファンコン出力値と出力電圧の確認
							(vi) サーミスタ不良	センサの取込み温度をディップスイッチ表示機能により確認 サーミスタの抵抗値確認
							(vii) 制御基板のサーミスタ入力回路異常	同上
E12	1143	-	-	-	高油温異常 (TH2)	(1) 運転中にサーミスタ(圧縮機シエル油温)が 85℃以上を 5秒間連続検知すると圧縮機を停止し 3分再起動モードとし、異常コードを表示する。この時メモリに異常コードを記憶する。 (2) ユニット停止から 3分以降にサーミスタ(圧縮機シエル油温)が 75℃以下を検知すると運転を復帰する。	(i) ガス漏れ、ガス不足	低圧、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) インジェクション回路の作動不良	LEV の作動確認 LEV 出入口の温度確認 (LEV 開度固定モード使用) 電磁弁 (21R) の作動確認
							(iv) 操作弁類の操作	操作弁類の全開を確認
							(v) サーミスタ不良	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
							(vi) 制御基板のサーミスタ入力回路異常	同上

異常(メンテ)コード・猶予コード					異常内容	意味・検知手段	要因	チェック方法および処置
Eコード	M-NETコード	詳細コード	Eコード	M-NETコード				
E06	1301	-	E06	1401	低圧圧力センサ異常 低圧圧力センサ異常猶予(PSL)	(1) 低圧圧力センサが-0.1MPa以下または2.26MPa以上を検知した場合(1回目の検知)、圧縮機を停止し3分再起動モードとなり、3分後に再起動する。この時メモリにE06(1401)を記憶する。 (2) ユニットの停止から30分以内に再度上記圧力を検知することを2回繰返すと、異常停止しE06(1301)を表示する。 (3) ユニット停止から30分以降に上記圧力を検知した場合は1回目の検知となり、上記(1)と同一の動作となる。	(i) ガス漏れによる内圧の低下 (ii) 低圧圧力センサ不良 (iii) 被覆破れ (iv) コネクタ部のピン抜け (v) 断線 (vi) 制御基板の低圧圧力入力回路不良	低圧、サイトグラス確認 冷媒の追加 低圧センサ異常の項参照 被覆やぶれの確認 コネクタ部のピン抜けの確認 断線の確認 センサの取込み圧力をディップスイッチ、ロータリスイッチ表示機能により確認
E14	1302	001	E14	1402	高圧圧力異常 高圧圧力異常猶予(TH5)	(1) 運転中にサーミスタ〈高圧飽和温度〉TH5の飽和圧力換算値が3.95MPa以上を検知すると(1回目の検知)、圧縮機を停止し3分再起動防止モードとなり、3分後に再起動する。この時メモリにE14(1402)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回繰返すと、異常停止しE14(1302)を表示します。 (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 (ii) ショートサイクル運転 (iii) 熱交換器の汚れ (iv) ファンモータ不良 (v) ファンモータコネクタ抜け (vi) 圧力センサ不良 (vii) メイン基板の圧力センサ入力回路異常 (viii) 圧力開閉器のコネクタ抜け (ix) 冷媒量過多	操作弁類の全開を確認 吸込み空気温度の確認 熱交の汚れを確認 ファンモータの点検 ファンモータコネクタの差込確認 圧力センサ故障判定の項参照 センサの取込み圧力をディップスイッチ表示機能により確認 圧力開閉器のコネクタの差込確認 運転中の高圧圧力確認
E70	1302	002	-	-	高圧圧力異常(63H)	TH5とは別に、圧力開閉器4.15MPaが作動した場合は1回目の検知で異常停止します。		
E11 E11	1500 1500	001 002	- -	- -	液バック保護	(1) 吐出スーパーヒート20K以下、かつシエル下スーパーヒート10K以下、かつ吸入スーパーヒート5K以下を運転中60分間連続検知した場合(1回目の検知)異常停止する。この時E11を表示する。 (2) シエル下スーパーヒート10K以下、または吸入スーパーヒート5K以下、かつシエル油温-15℃以下を運転中120分間連続検知した場合、E11を表示する(異常停止しない)。	(i) 負荷側不良 (ii) サーミスタ、センサ不良(TH1、TH4、TH10、PSL) (iii) サーミスタ、センサ取付不良(TH1、TH4、TH10、PSL) (iv) メイン基板のサーミスタ、センサ入力回路不良(TH1、TH4、TH10、PSL) (v) インジェクション回路不良	膨張の開度不良や感温筒取付け不良、液電磁弁不良、ファンモータの故障、熱交の詰まり、ファン遅延時間等の運転状態を確認 サーミスタの抵抗確認 サーミスタの取付位置確認 センサの取込み温度、圧力をディップスイッチ表示機能により確認 LEV 出入口の温度確認(LEV 開度固定モード使用) 電磁弁(21R)の作動確認

異常(メンテ)コード・猶予コード					異常内容	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	-	-	逆相・欠相または電気回路異常	(1) 低圧圧力が0.2MPa以上の場合は逆相・欠相。 (2) 上記にあてはまらない場合は電気回路異常。	(i) 配線不良	電源端子台に接続した電源配線(現地配線側)が正相になっているかを確認
							(ii) 電源異常 a. 電源電圧欠相 b. 電源電圧低下	電源端子台の入力電圧をチェック
							(iii) メイン基板のヒューズ切れ	メイン基板のヒューズF1、F2が切れていないかチェック F3、F4のヒューズが切れていないかチェック
							(iv) 機械式開閉器(63H)の作動または異常、(設定値は所定のページを参照ください)	メイン基板上の機械式開閉器のコネクタがはずれていないかチェック。 ・CN38(高圧圧力開閉器) ・CNRT1 コネクタははずれがなかった場合、今度はそれぞれのコネクタをはずしてテストにより抵抗値を確認する。 抵抗値が0Ω(ショート)であれば正常。抵抗値が∞(オープン)である場合、その開閉器がオープンとなる条件になっているかどうかをチェックする。 オープンとならない条件でオープンとなっている場合開閉器またはその配線の異常
							(v) 配線異常 電源端子台～メイン基板 CN20 間	運転スイッチを「運転」にしてメイン基板コネクタ CN20 の 3.5.7 番ピン間電圧チェック AC180V 以上なければ配線不良
							(vi) メイン基板不良	上記でなければメイン基板不良
E00	4115	-	-	-	電源同期信号異常	電源投入時に電源周波数が判定できない(電源周波数の検出ができないためファン制御ができない)	(i) 電源異常	電源端子台の電圧チェック
							(ii) メイン基板ヒューズ切れ	メイン基板のヒューズF1、F2が切れていないかチェック F3、F4のヒューズが切れていないかチェック
							(iii) 配線不良	メイン基板コネクタ CN20 の 3.5.7 番ピン間電圧チェック (運転スイッチが「運転」になっている場合) 電源電圧(AC200V)と同等でなければ CN20 配線不良
							(iv) メイン基板不良	上記がすべて正常であり異常が継続していればメイン基板不良
E38	4220	108	E38	(4320)	母線電圧低下異常	インバータ運転中に Vdc ≤ 160V を検知した場合(ソフトウェア検知)	(i) 電源環境	異常検知時の瞬停、停電等の発生確認 各相間電源電圧 ≥ 160V かどうか確認
							(ii) 検知電圧降下	圧縮機インバータ基板のコネクタ CNDC2 部電圧確認 →降下してなければインバータ基板交換 →降下していれば下記確認 a) メイン基板の CN52C 電圧確認→(iii)へ b) 72C 不良確認→(iv)へおよび72C 接続配線チェック c) ダイオードスタック不良確認→(v)へ d) 圧縮機インバータ基板 CNDC2 - G / A 基板 CNDC1 間配線およびコネクタ部チェック 上記 a) ~ d) に問題がなければ G / A 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 CN52C に DC12V が印加されているか確認 →印加されていない場合はメイン基板ヒューズF1、F2を確認し、問題なければメイン基板交換
							(iv) 72C 不良	72C コイル抵抗確認
							(v) ダイオードスタック不良	ダイオードスタック抵抗確認
							(vi) インバータ基板不良	インバータ基板交換
E39	4220	109	E39	(4320)	母線電圧上昇異常	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(TB1)にて電源電圧を確認 電源に問題なければインバータ基板を交換
							(ii) インバータ基板不良	インバータ基板交換

異常(メンテ)コード・猶予コード					異常内容	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				
E40	4220	110	E40	(4320)	VDC異常	母線電圧異常 Vdc ≥ 400V または Vdc ≤ 160V を検知した場合 (ハードウェア検知)	(i) E38、E39(4220)異常の詳細コード108、109)に同じ	E38、E39(4220)異常の詳細コード108、109)に同じ
E41	4220	111	E41	(4320)	ロジック異常	ハードウェア異常ロジック回路のみ動作し、異常判別検知ない場合	(i) 外来ノイズ (ii) 圧縮機インバータ基板不良 (iii) G/A基板不良 (iv) IPM不良 (v) DCCT不良	G/A基板交換 DCCT交換 インバータ基板交換 IPM交換
E42	4230	-	E42	4330	放熱板異常 放熱板異常猶予	インバータ運転中に冷却ファンが5分以上連続運転かつヒートシンク温度 (THHS) ≥ 90℃ を検知した場合	(i) 風路つまり (ii) 配線不良 (iii) THHSサーミスタ不良 (iv) インバータ基板不良 (v) 冷却ファン不良 (vi) IPM不良	放熱板冷却風路につまりがないか確認 冷却ファン用配線確認 THHSサーミスタ抵抗確認 運転中にインバータ基板コネクタCNFANに200Vがかかっているか確認 上記運転状態で冷却ファンの運転確認 IPM抵抗確認
E43	4240	-	E43	4340	過負荷保護 過負荷保護猶予	インバータ起動から5秒以上経過後のインバータ運転中に出力電流が、以下の値を10分連続で検知した場合、 ECO-EN37,45,55MB 出力電圧 ≥ 44A ECO-EN67MB ECO-EN37,45,55A 出力電圧 ≥ 47A	(i) 風路ショートサイクル (ii) 電源 (iii) インバータ出力不足 (iv) 圧縮機不良 (v) 電流センサ不良 (vi) IPM不良 (vii) 配線不良	ユニット排気がショートサイクルしていないか 電源電圧 ≥ 180V か 圧縮機印加電圧にアンバランスないか → IPM、G/A基板交換 運転中圧縮機が異常過熱していないか → 冷媒回路確認(圧縮機吸入温度、高圧等) 問題なければ圧縮機異常 検知電流をメイン基板にて確認 IPMを交換 圧縮機への配線が欠相していないか確認
E31	4250	101	E31	(4350)	IPM異常	IPMのエラー信号を検出した場合	(i) インバータ出力関係 (ii) E42(4230)異常に同じ	インバータ不良判定の項参照 E42(4230)項目確認
E32	4250	102	E32	(4350)	ACCT過電流遮断異常	電流センサ(ACCT)が過電流遮断(106Apeakまたは64Arms)を検知した場合	(i) インバータ出力関係	a) インバータ不良判定の項参照
E33	4250	103	E33	(4350)	DCCT過電流遮断異常	電流センサ(DCCT)が過電流遮断(132Apeak)を検知した場合	(ii) 圧縮機への冷媒寝込み	b) 圧縮機に冷媒が寝込んでいないか確認
E36	4250	106	E36	(4350)	過電流遮断 < INV 瞬時値 S/W > 異常	(1) 電流センサで過電流遮断(64A)を検知した場合	(i) インバータ出力関係	主要電気回路部品の故障判定方法「インバータ」の項参照
E37	4250	107	E37	(4350)	過電流遮断 < INV 実効値 S/W > 異常		(ii) 圧縮機への冷媒寝込み	圧縮機に冷媒が寝込んでいないか確認
E34	4250	104	E34	(4350)	IPMショート/地絡異常	インバータ起動直前にIPMのショート破損または負荷側の地絡を検知した場合	(i) 圧縮機地絡 (ii) インバータ出力関係	インバータ不良判定の項参照
E35	4250	105	E35	(4350)	負荷短絡異常	インバータ起動直前に負荷側の短絡を検知した場合	(i) 圧縮機短絡 (ii) 出力配線 (iii) 電源	インバータ不良判定の項参照
E44	4260	-	E44	(4360)	放熱板冷却ファン異常 放熱板冷却ファン異常猶予	インバータ起動直前にヒートシンク温度 (THHS) ≥ 90℃ を10分検知した場合	(i) E42(4230)に同じ (ii) THHSサーミスタ不良 (iii) インバータ基板不良	E42(4230)項目確認 THHSサーミスタショート確認 インバータ基板交換

異常(メンテ)コード・猶予コード					異常内容	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				
E07 E75 E26 E30 E10 E08 E60	5101 5107 5106 5110 5112 5105 5108	— — — 001 — — —	E07 — — E30 E10 E08 —	1202 — — 1214 1243 1205 —	吐出管温度 サーミスタ異常 (TH1) 吸入管温度 サーミスタ異常 (TH7) 外気温度サー ミスタ異常 (TH6) THHS サーミ スタ/回路異 常 (THHS) 圧縮機シェル 油温サーミ スタ異常 (TH2) 高圧飽和温度 サーミスタ異 常 (TH5) 過冷却器下流 液管 温度サーミ スタ異常 (TH8)	(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。 (TH7、TH6、の場合は圧縮機 の停止は行なわない。) この時メモリに異常コードを記 憶する。 (2) 再起動直前にサーミスタの ショートまたはオープンを検知 することを2回繰返すと異常停 止し異常コードを表示する。 TH7、TH6が異常の場合は現 在の運転モードを継続する。 TH5の異常の場合はファン全 速、最大周波数の80%の周波 数、LEV開度固定で運転する。 TH8の異常の場合はLEV開度 固定で運転継続する。	(i) サーミスタ不良 (ii) リード線のかみ込 み (iii) 被覆やぶれ (iv) コネクタ部のピン 抜け接触不良 (V) 断線 (Vi) メイン基板のサー ミスタ入力回路異 常	サーミスタの抵抗確認 リード線のかみ込みの確認 被覆やぶれの確認 コネクタ部のピン抜けの確認 断線の確認 センサの取込み温度をディップ スイッチ表示機能により確認
E47	5301	117	E47	(4300)	ACCT センサ 回路異常	INV 起動直前に ACCT 検出回 路にて異常値を検出した場合	(i) インバータ基板不 良 (ii) 圧縮機地絡かつ IPM 不良	インバータ不良判定の項参照 圧縮機地絡、巻線異常確認 インバータ回路の不具合確認
E48	5301	118	E48	(4300)	DCCT センサ 回路異常	INV 起動直前に DCCT 検出回 路にて異常値を検出した場合	(i) 接触不良 (ii) 圧縮機インバータ 基板不良 (iii) DCCT 不良 (iv) 圧縮機地絡かつ IPM 不良	インバータ基板コネクタ CNCT お よび DCCT 側コネクタ周り接触確 認 インバータ基板異常検出回路確認 (ii) まです問題ない場合、DCCT 交 換、DCCT 極性確認 圧縮機地絡、巻線異常確認 インバータ回路の不具合確認
E45	5301	115	E45	(4300)	ACCT センサ 異常	インバータ運転中に - 2Arms <出力電流実効値< 2Arms を 検知した場合	(i) 接触不良 (ii) ACCT センサ不良	インバータ基板 CNCT2(ACCT) 接 触確認 ACCT センサ交換
E46	5301	116	E46	(4300)	DCCT センサ 異常	起動時(6Hz)の母線電流< 18Apeak を検知した場合	(i) 接触不良 (ii) 取付不良 (iii) DCCT センサ不良 (iv) インバータ基板不 良	インバータ基板 CNCT(DCCT)、 DCCT 側コネクタ部接触確認 DCCT 取付方向確認 DCCT センサ交換 インバータ基板交換
E49	5301	119	E49	(4300)	IPM オープン / ACCT コネ クタ抜け異常	INV 起動直前に IPM のオー ブン破損または CNCT2 抜けを検 知した場合(起動直前の自己診 断動作にて十分な電流検知がで きない場合)	(i) ACCT センサ抜け (ii) 配線接続不良 (iii) ACCT センサ不良 (iv) 欠相 (V) 圧縮機インバータ 回路不具合	CNCT2 センサ接続確認(ACCT 取 付け状態確認) インバータ基板の CNDR2、G/A 基 板の CNDR1 接続を確認 電流センサ ACCT 抵抗値確認 IPM - 圧縮機間の配線接続状態を確 認 インバータ回路の不具合確認
E50	5301	120	E50	(4300)	ACCT 誤配線 検知異常	ACCT センサ取付け状態が不適 切であることを検知	(i) ACCT センサ誤取 付	電流センサ ACCT 取付方向確認

異常(メンテ)コード・猶予コード					異常内容	意味・検知手段	要因	チェック方法および処置
Eコード	M-NETコード	詳細コード	Eコード	M-NETコード				
E52	4121	-	E52	4171	アクティブフィルタ異常	アクティブフィルタを接続していない状態でアクティブフィルタスイッチがONとなっている。	(i) ディップスイッチ設定間違い	制御基板のディップスイッチ(SW2-10)をOFFにする。
						アクティブフィルタ(PAC-KK51EAC)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。制御基板コネクタCN51,CN3S(1,2ピン)-アクティブフィルタ間配線およびコネクタ部の接触を確認。
							(iii) アクティブフィルタの異常	アクティブフィルタ基板上SEG1にて詳細内容を確認する。詳細は指定のページを参照ください。分解作業は、電源を切ってから10分以上待って、CHARGE(LED1)が消灯していることを確認するとともに、主コンデンサの充電電圧が十分低いことを確認してから行ってください。 アクティブフィルタ異常時のチェック方法および処置に関しては、アクティブフィルタに添付のアクティブフィルタ取扱説明書を参照ください。
E199	-	-	-	-	INVリセット回数	基板のリセット回数が多い	(i) 圧力開閉器<高圧>の回路不良	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
-	-	-	E54	6602	伝送プロセッサH/Wエラー	伝送プロセッサが"0"を送信したつもりであるのに、伝送線上には、"1"が出ている。	(i) 電源をONにしたままで、室内ユニット・室外ユニットのいずれかの伝送線の配線を工事または、極性変更した場合送信データ同士が衝突した時に波形が変形し、エラーを検知する。	
							(ii) 室内ユニットに100V電源を接続した場合	
							(iii) 伝送線の地絡	
							(iv) 複数冷暖システムをグルーピングする場合に、複数の室外ユニットの給電コネクタ(GN40)を挿入	
							(v) 異常発生元のコントローラ不良	
							(vi) 伝送線上のノイズにより、伝送データが変化した場合	
							(vii) 集中管理用伝送線に電圧が印加されていない。	
-	-	-	E55	6603	BUS BUSY	(1) 衝突負けオーバーエラー 伝送の衝突により送信できない状態が、4~10分間連続で発生した場合 (2) ノイズ等により、伝送線上にデータが出せない状態が4~10分間連続で発生した場合	(i) 伝送線上にノイズ等の短い周期の電圧が連続して混入しているため、伝送プロセッサが送信できない状態となっている。	伝送線上の伝送波形・ノイズを調査します。調査方法は、〈伝送波形・ノイズ調査要領〉によります。 →ノイズのない場合には、発生元のコントローラ不良 →ノイズのある場合には、ノイズ調査を行います。
							(ii) 発生元コントローラの不良	
-	-	-	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	室外ユニット、室内ユニットの電源を遮断します。 (別々に電源OFFにした場合、マイコンがリセットされないため、復旧しない。) →再度、同じ異常が発生した場合は、発生元コントローラの不良
							(ii) 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。)		

異常(メンテ)コード・猶予コード					異常内容	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	応答なしエラー 送信して、相手から受診したという返事(ACK)はあったが、応答コマンドが返ってこない場合のエラー3秒間隔10回連続にて送信側が異常を検知する(注)リモコンに表示したアドレス・属性は、異常を検知したコントロールを示します。	(i) 電源をONしたままで、伝送線の配線を工事または、極性変更した場合送信データ同士が衝突した時に波形が変形し、エラーを検知 (ii) 伝送状態がノイズ等により失敗を繰り返している。 (iii) 伝送線配線の許容範囲オーバーによる伝送線電圧/信号の減衰 ・最遠端……………200m以下 ・リモコン配線…10m以下 (iv) 伝送線の種類アンマッチによる伝送電圧/信号の減衰 ・線径……………1.25mm ² 以上	a) 試運転時に発生した場合 室外ユニット・室内ユニットの電源を5分以上同時にOFFとし、再投入します。 → 正常に復帰した場合は、通電のまま伝送線工事を実施したための異常検出 → 再度異常発生した場合は、b) 項へ b) 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 c) 伝送線上の伝送波形・ノイズを調査する。 調査方法は、〈伝送波形・ノイズ調査要領〉による。 ※E64が発生している場合には、ノイズの可能性大
E231	7000	012	E231	7113	システム異常	E240～E245に同じ		
E230	7102	—	—	—	接続台数エラー			
E240	7105	001	—	—	アドレス設定エラー	アドレス設定エラー 室外ユニットのアドレス設定が間違っている	(i) 室外ユニットのアドレス設定ミス 室外ユニットのアドレスが指定の範囲に設定されていない	a) 室外ユニットのアドレス設定が、151～246に設定されていることを確認します 範囲外の場合には再設定し、電源を再投入します。
E241	7105	002	—	—				
E242	7105	003	—	—				
E243	7105	004	—	—				
E244	7105	005	—	—				
E245	7105	010	—	—				
E256	7113	012	—	—	機能設定異常	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) 制御基板コネクタ CNTYP2 のコネクタ部を確認
E253	7113	020	—	—			(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
E254	7113	021	—	—			(iii) CNTYP2、CNYTP1 コネクタ部抵抗と制御基板ディップスイッチの不整合	c) 室外ユニットの機種選択スイッチ(室外制御基板上ディップスイッチ)、CNTYP2、CNYTP1 コネクタ部を確認します。
E255	7113	001	—	—				
E263	7117	012	—	—	機種未設定異常	機種未設定エラー	(i) 配線不良	a) 制御基板コネクタ CNTYP2 のコネクタ部を確認
							(ii) コネクタ部の外れ、短絡、接触不良	

アクティブフィルタ基板上のLED表示(SEG1)

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

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	主要電気回路部品の故障判定方法（「圧力センサ」の項参照） 低圧センサのコネクタ抜けがないかチェック
H2	圧縮機運転 周波数固定モード	圧縮機の運転周波数が固定設定となっています。	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）してください。 「ロータリスイッチによる表示・設定機能」の項参照
LEu	LEV 開度 固定設定モード	LEV 開度が固定設定となっています。	LEV 開度が固定設定となっています。	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）してください。 「ロータリスイッチによる表示・設定機能」の項参照
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	—	意図して LEV 開度を固定していない場合は解除（Auto 設定）してください。 「ロータリスイッチによる表示・設定機能」の項参照
OIL1	油戻し制御中	制御開始条件を満了した場合油戻し制御を実施します。	制御内容については所定のページを参照してください。	—
rEP	逆圧防止制御中	圧縮機の吐出・吸入圧力の逆転を防止するため圧縮機を運転中	低外気時の高圧低下	—

[2]電源回路チェック要領

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



[3]主要電気回路部品の故障判定方法

<1>圧力センサ

1) 低圧圧力センサ (PSL)

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

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

表示項目：低圧圧力の表示

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

a)停止状態にてゲージ圧力と LED1 表示による圧力を比較する。

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

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

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

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

- 1)LED1 表示による圧力が 0 ~ 0.098MPa 程度の場合→低圧圧力センサ不良
- 2)LED1 表示による圧力が 1.7MPa 程度の場合→制御基板不良

d)低圧圧力センサのコネクタを制御基板から取外しコネクタ (PSL:CN202) の 2 番 - 3 番間を短絡して LED1 表示による圧力をチェックする。

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

(2)低圧圧力センサの構成

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

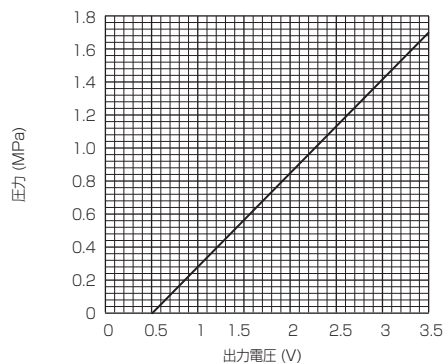
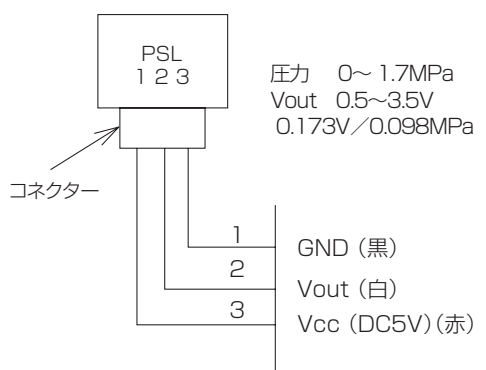
出力電圧は 0.098MPa 当り 0.173V です。

ポイント

圧力センサ本体側はコネクタ接続仕様。

コネクタのピン番号は圧力センサ本体側と制御基板側では異なる。

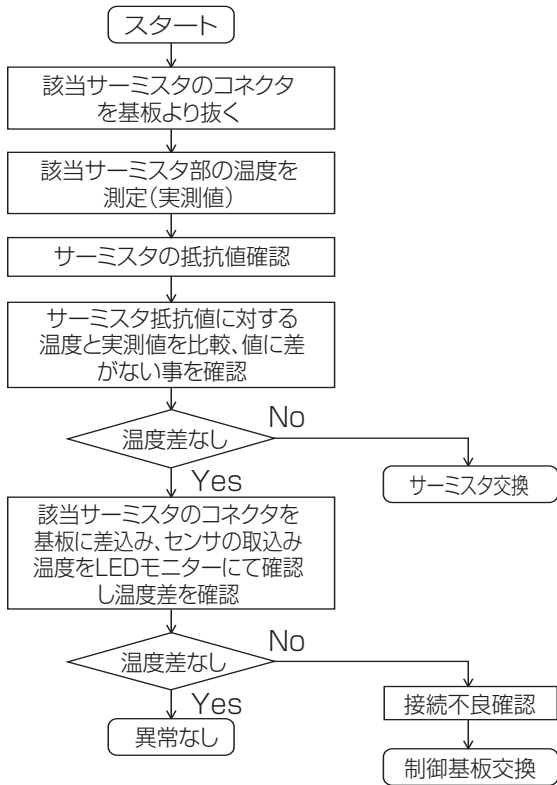
	本体側	制御基板側
Vcc	1 ピン	3 ピン
Vout	2 ピン	2 ピン
GND	3 ピン	1 ピン



<2>温度センサ

以下のフローに従って故障判定を行ってください。

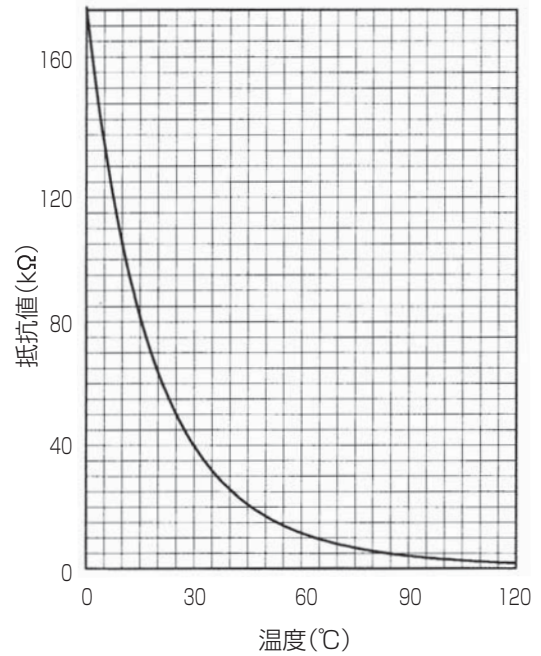
サーミスタ故障判定要領



(1)サーミスタ〈放熱板温度〉：THHS

サーミスタ $R_{50} = 17k\Omega \pm 2\%$

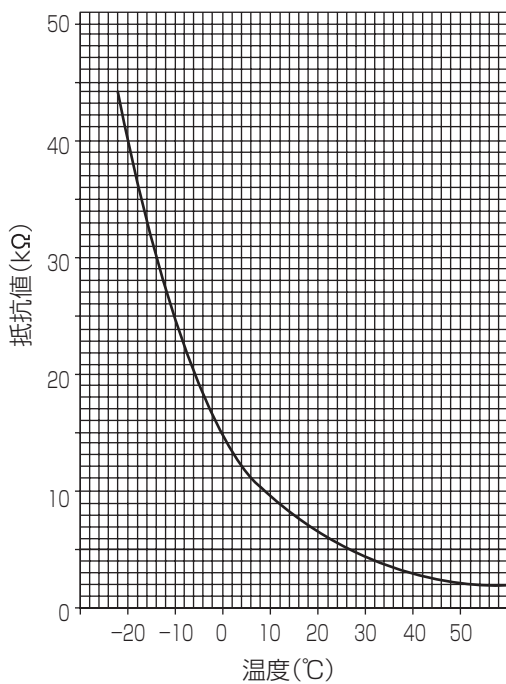
$$R_t = 17 \exp \left\{ 4170 \left(\frac{1}{273+t} - \frac{1}{323} \right) \right\}$$



(2)低温用サーミスタ：TH2,TH5,TH6,TH7,TH8

サーミスタ $R_0 = 15k\Omega \pm 3\%$

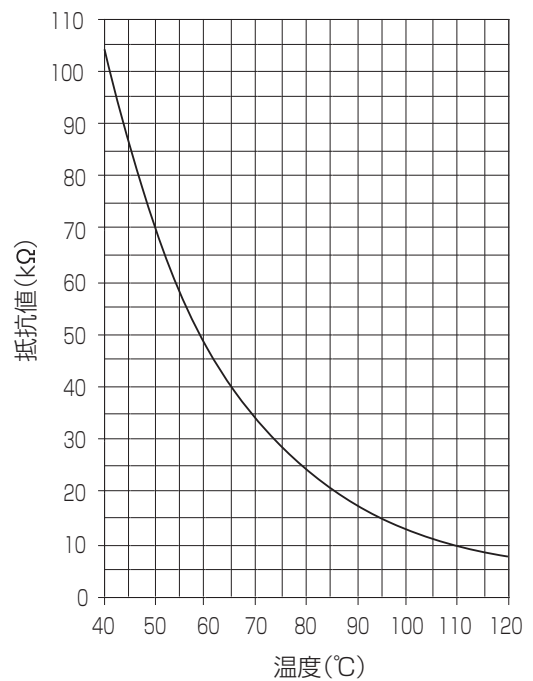
$$R_t = 15 \exp \left\{ 3480 \left(\frac{1}{273+t} - \frac{1}{273} \right) \right\}$$



(3)高温用サーミスタ：TH1

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

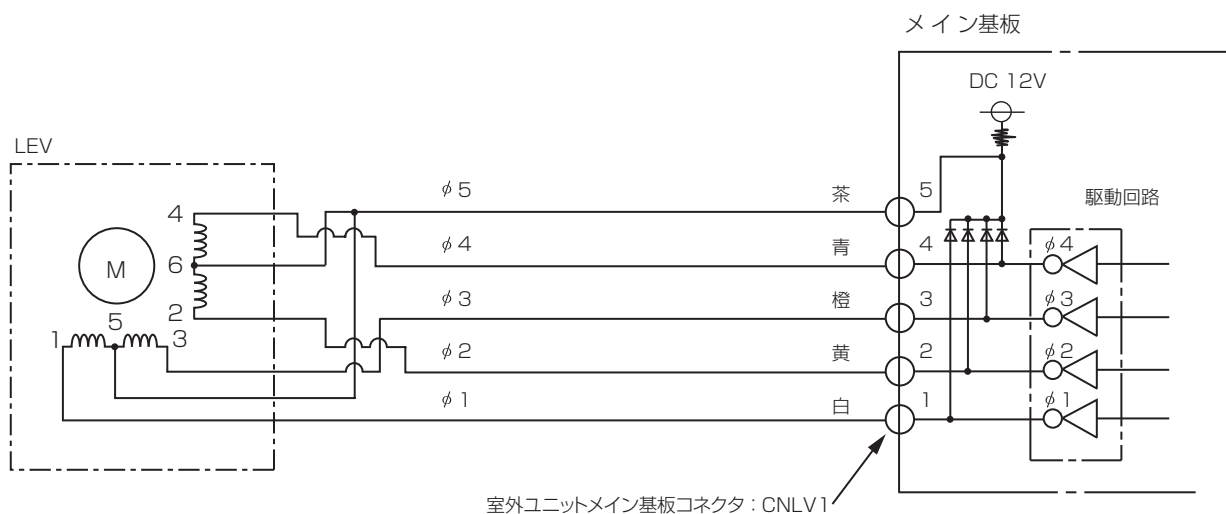
$$R_t = 7.465 \exp \left\{ 4057 \left(\frac{1}{273+t} - \frac{1}{393} \right) \right\}$$



<3>電子膨張弁

1) LEV

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



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

〈パルス信号の出力と弁動作〉

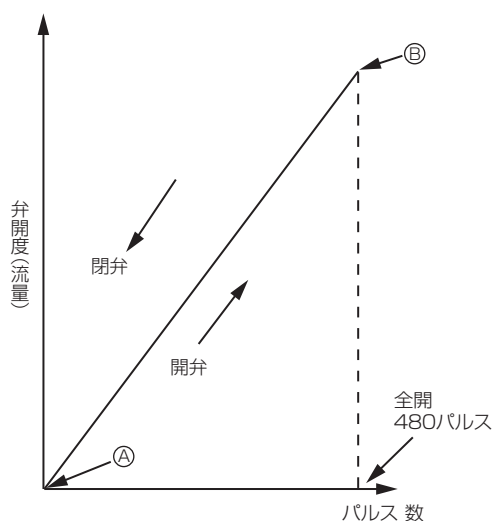
開弁時 8→1→2→3→4→5→6→7→8

閉弁時 1→8→7→6→5→4→3→2→1

の順に出力パルスが変化する

- ※1.電子膨張弁(LEV)開度が変化しない時は全出力相がOFFとなる。
- ※2.出力が欠相したり、ONのままになると、モータはスムーズに回転できず、カチカチ鳴って振動が生じます。

電子膨張弁(LEV)の開弁、閉弁動作



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

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

※音の発生はドライバなどを当て、柄を耳につけて確認できます。

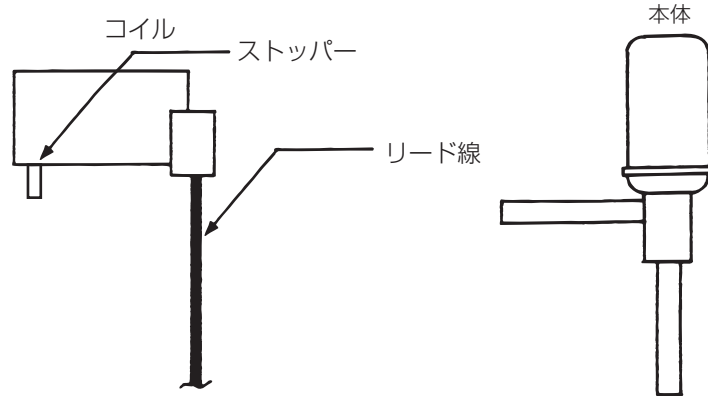
※電子膨張弁(LEV)内に液冷媒があると音が小さくなることがあります。

(1) 判定方法および想定される故障モード

電子膨張弁メカ部のロック	電子膨張弁がロック状態で、駆動するとモータが空回りをし、この時、カチカチという小さな音が発生する。閉弁時、開弁時ともに音が発生する場合は異常です。	電子膨張弁を交換する。
電子膨張弁のモータコイルの断線またはショート	各コイル間（茶－白、茶－黄、茶－橙、茶－青）の抵抗をテストで測定し、 $46\Omega \pm 3\%$ 以内であれば正常です。	電子膨張弁コイルを交換する。
コネクタの結線間違いまたは接触不良	<ul style="list-style-type: none"> コネクタ部の端子の抜けおよびリード線の色を目視チェック。 制御基板側のコネクタを抜き、テストにて導通チェック。 	不具合箇所の導通チェック。

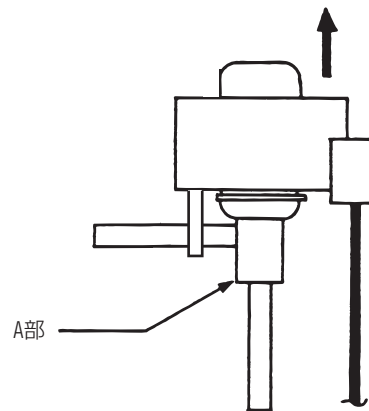
(2) 電子膨張弁（LEV）コイル取外し要領

電子膨張弁は図のようにコイルと本体が分離できるようになっています。



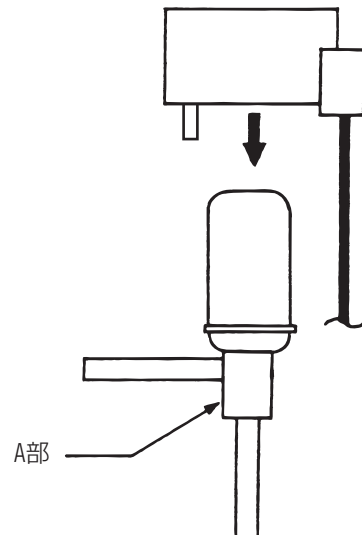
a) コイルの取外し方

本体が動かないよう本体下部（図 A 部）をしっかりと固定し、コイルを上方へ抜きます。本体を握らず、コイルだけを引抜くと配管に無理な力が加わり、配管が折れ曲がりますので必ず本体が動かないようにしながら取外してください。



b) コイルの取付け方

本体が動かないよう本体下部（図 A 部）をしっかりと固定し、コイルを上方から差し込み、コイルのストッパーを本体の配管に確実にに入れてください。本体を握らず、コイルだけを押し込むと配管に無理な力が加わり、配管が折れ曲がりますので必ず本体が動かないようにしながら取付けてください。



<4>インバータ

- 1) 圧縮機のみが不良と判断した場合は、圧縮機のみを交換する。
圧縮機が故障した場合、インバータに過電流が流れますが、インバータは過電流を検出しますので、インバータにダメージを与えることはありません。
- 2) インバータが不良と判断した場合は、インバータ部の不良部品を交換する。
- 3) 圧縮機、インバータ部ともに不良と判断した場合は、圧縮機、インバータ部の不良部品ともに交換する。

	異常表示・不具合現象	処置・点検項目
[1]	インバータ関連異常 E30～E51	基板 LED4 によるモニター表示にて、異常履歴を確認。 『2) インバータ出力関係のトラブル処置』 - [1] へ
[2]	主電源ブレーカトリップ	1) ブレーカ容量チェック 2) インバータ以外の電気系統ショート 地路チェック 3) 1)2) でなければ『3) 主電源ブレーカトリップ時の トラブル処置』 - [1] へ
[3]	主電源漏電遮断器トリップ	1) 漏電遮断器容量・感度電流チェック 2) インバータ以外の電気系統メグ不良 3) 1)2) でなければ『3) 主電源ブレーカトリップ時の トラブル処置』 - [1] へ
[4]	圧縮機のみ運転しない	ディップスイッチ表示機能にてインバータ周波数を確認し運転状態であれば『2) インバータ出力関係の トラブル処置』 - [3] へ
[5]	圧縮機が常時大きく振動、あるいは異常音がする	『2) インバータ出力関係のトラブル処置』 - [3] へ
[6]	周辺機器にノイズがはいる	1) 周辺機器の電源配線などが室外ユニットの電源配線 と近接していないかチェックする 2) インバータ出力配線が電源配線、伝送線と接近して いないかチェックする 3) インバータ以外の電気系統メグ不良 4) 電源を別系統に変更する 5) 突然発生した場合には、インバータ出力が地絡して いる可能性があるため『2) インバータ出力関係の トラブル処置』 - [3] へ 上記以外の場合にはサービス窓口に御相談ください

1) インバータ関連の不良判定と処置

- (1) インバータ内部には大容量の電解コンデンサを使用していますので、主電源を切った後も電圧が残っており感電するおそれがあり危険です。したがって、インバータ関係のチェックを行う際には、主電源を切った後も十分な時間（5～10分間）待った後電解コンデンサの両端電圧が低下したのを確認してください。
- (2) インバータは配線のネジの締付不良、コネクタ差込み不良などがありますと IPM などの部品が破損します。部品交換後に異常が発生する場合は、配線間違いが原因となっていることが多いため、配線、ネジ、コネクタ、ファストンなどの挿入状態を十分に確認してください。
- (3) 主電源が ON のままの状態、インバータ関連コネクタの抜き差しはしないでください。基板破損の原因になります。
- (4) 電流センサは、基板に接続せずに電流を流すと破損します。インバータを運転する場合には必ず対応するコネクタに接続してください。
- (5) 72C のファストン端子はロック機構付き端子です。取り外す際は端子中央のつまみを押しながら取り外してください。取り付け後は確実にロックがかかっていることを確認してください。



- (6) IPM 基板の交換時は、サービスパーツに付属の放熱用グリスを薄く均一に塗布してください。グリスが配線端子に付着すると接触不良の原因となりますので、付着した場合は確実にふき取ってください。
- (7) 圧縮機への出力配線を誤って接続すると圧縮機が破損しますので、相順は十分ご注意の上作業してください。

2) インバータ出力関係のトラブル処置

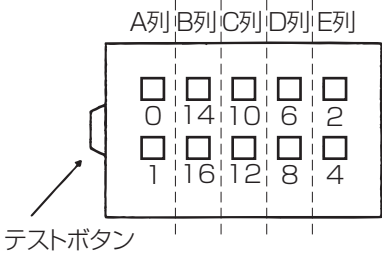
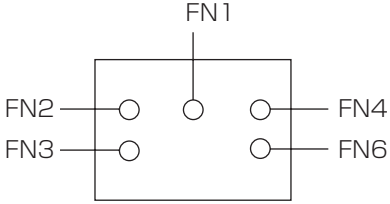
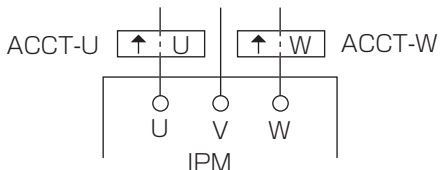
	チェック項目	現象	処置
[1] 圧縮機 インバータ 基板異常検 出回路を確 認	以下の作業を実施。 圧縮機インバータ基板 CNDR2 外 す。 上記作業後、ユニットを運転。異 常状態を確認する。(IPM 駆動信号 である CNDR2 を外しているた め、圧縮機は運転しません。)	a) IPM/ 過電流遮断異常と なる。(E31 ~ 37)	インバータ基板交換
		b) ロジック異常となる。 (E41)	インバータ基板交換
		c) ACCT センサ回路異常と なる。(E45)	「電流センサ ACCT」 抵抗値確認し、異常の場合交換 上記 ACCT 正常と判断の場合、 インバータ基板交換
		d) DCCT センサ回路異常と なる。(E46)	DCCT 交換 DCCT 交換後、再度ユニットを運 転。異常再発する場合、 インバータ基板交換 (DCCT は正常と考えられます。)
		e) IPM オープン異常とな る。(E49)	正常 → [2] へ
[2] 圧縮機 地絡、巻線 異常を確認	圧縮機配線を外し、圧縮機メグ、 巻線抵抗をチェックする	a) 圧縮機メグ不良 1MΩ 未満の場合、異常 •圧縮機内冷媒寝込みなし 条件	圧縮機交換 再度、圧縮機内冷媒寝込みないこと 確認の上。 異常なければ [3] へ
		b) 圧縮機巻線抵抗不良 巻線抵抗値 0.18Ω(20 ℃)	
[3] イン バータ破損 有無確認 起動直前、 直後の遮断 の場合	以下の作業を実施。 <u>手順</u> 1)[1] 項で外したコネクタを元 に戻す。 2)圧縮機配線を外す。 3)圧縮機インバータ基板 SW1-1 を ON する。 上記作業後、室外ユニットを運転。 インバータ出力電圧をチェックす る。 •電圧確認にはIPM故障判定で使用 するテストを推奨。 •インバータ出力周波数安定時に測 定。	a) IPM/ 過電流遮断異常と なる。(E31 ~ 37)	インバータ回路の不具合 [5] 項へ
		b) 各線間電圧にアンバラ ンス5%または5Vの内、 大きい値以上あれば、イン バータ回路の異常の可 能性大	
[4] イン バータ破損 有無確認 定常運転中 の異常の場 合	ユニットを運転。インバータ出力 電圧をチェックする。 •電圧確認にはIPM故障判定で使用 するテストを推奨。 •インバータ出力周波数安定時に測 定。	a) 各線間電圧にアンバラ ンス5%または5Vの内、 大きい値以上あれば、イン バータ回路の異常の可 能性大	インバータ回路の不具合 [5] 項へ
		b) 各線間電圧にアンバラ ンスなし		[2] へ ただし、[2] にて問題ない場合、[5] 項へ。[5] 項も問題ない場合、圧縮 機交換

	チェック項目	現象	処置
[5] インバータ回路の不具合を確認	IPM ネジ端子の緩みを確認。	a) ネジ端子緩みあり。	IPM ネジ端子全てを確認し、ネジ締め
	IPM 外観確認。	b) IPM の膨れ割れ。	IPM 交換 IPM 交換後、[3] または [4] にて動作確認。 1)出力電圧にアンバランスまたは、異常再発の場合、G/A 基板交換 2)交換後出力電圧にアンバランスまたは、異常再発の場合、INV 基板交換
	IPM 各端子間の抵抗値確認。IPM 故障判定参照。	c) IPM 各端子間の抵抗値異常。	IPM 交換 IPM 交換後、[3] または [4] にて動作確認。 1)出力電圧にアンバランスまたは、異常再発の場合、G/A 基板交換 2)交換後出力電圧にアンバランスまたは、異常再発の場合、INV 基板交換
		d) 上記 a) ~ c) 全て正常。	IPM 交換 1)交換後出力電圧にアンバランスまたは、異常再発の場合、G/A 基板交換 2)交換後出力電圧にアンバランスまたは、異常再発の場合、INV 基板交換

3) 主電源ブレーカトリップ時のトラブル処置

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

4) インバータ主回路部品単品の簡易チェック方法

部品名	判定要領								
ダイオードスタック	『ダイオードスタックの故障判定』参照								
IPM (インテリジェントパワーモジュール)	『IPMの故障判定』参照								
突入電流防止抵抗 R1	端子間抵抗チェック: $22\Omega \pm 10\%$								
電磁接触器 72C	各端子間抵抗チェック <div style="text-align: center;"> <p>→ 取付方向 上</p>  </div> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>チェック箇所</th> <th>判定値</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A列</td> <td>50~100Ω</td> </tr> <tr> <td>B列~E列</td> <td>∞</td> </tr> </tbody> </table>	チェック箇所	判定値	A列	50~100 Ω	B列~E列	∞		
チェック箇所	判定値								
A列	50~100 Ω								
B列~E列	∞								
直流リアクトル DCL	端子間抵抗チェック: 1Ω 以下 (ほぼ 0Ω) 端子-シャーシ間抵抗チェック: ∞								
ノイズフィルタ	各端子間、端子-ケース間抵抗チェック <div style="text-align: center;">  </div> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>チェック箇所</th> <th>判定値</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>FN3-6, FN2-4</td> <td>1Ω 以下 (ほぼ 0Ω)</td> </tr> <tr> <td>FN1-2, FN2-3, FN4-6</td> <td>∞</td> </tr> <tr> <td>FN1, FN2, FN3, FN4, FN6</td> <td>∞</td> </tr> </tbody> </table>	チェック箇所	判定値	FN3-6, FN2-4	1Ω 以下 (ほぼ 0Ω)	FN1-2, FN2-3, FN4-6	∞	FN1, FN2, FN3, FN4, FN6	∞
チェック箇所	判定値								
FN3-6, FN2-4	1Ω 以下 (ほぼ 0Ω)								
FN1-2, FN2-3, FN4-6	∞								
FN1, FN2, FN3, FN4, FN6	∞								
電流センサ ACCT	<p>CNCT2接続線のコネクタを外し 端子間抵抗チェック: $280\Omega \pm 30\%$</p> <p>1-2PIN間 (U相) 3-4PIN間 (W相)</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>※ACCTの接続相、方向をチェック</p>								

5) IPM の故障判定

IPM の各端子間の抵抗値をテストにて測定し、その値より故障を判定します。

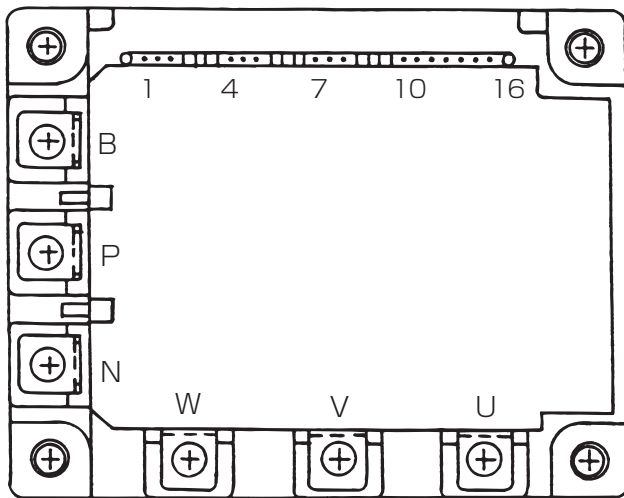
(1) 測定にあたっての注意事項

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

(2) 使用するテストの制約

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

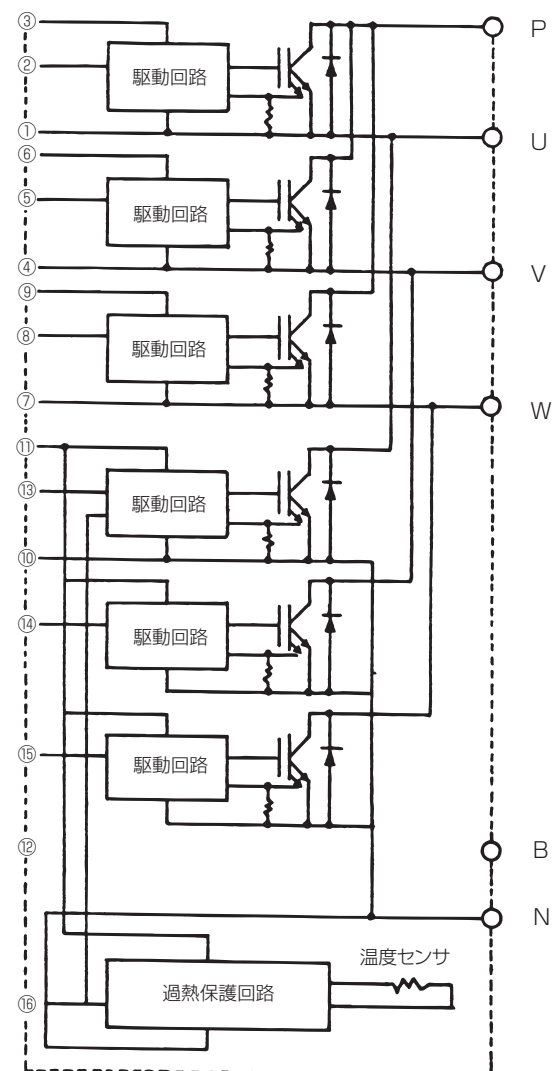
・外形図



<テスト・チェック時抵抗値(目安)>

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

・内部回路図



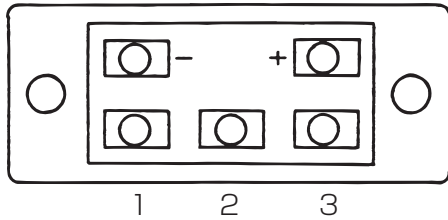
6) ダイオードスタックの故障判定

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

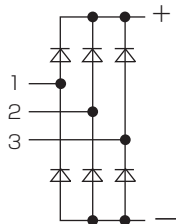
(1) 判定値

テストの抵抗レンジは最小レンジを使用してください。

外形図



内部回路図



判定値

<テスト・チェック時抵抗値(目安)>

テスト⊖ / テスタ⊕	+	-
1	10~50Ω	∞
2	10~50Ω	∞
3	10~50Ω	∞
テスト⊕ / テスタ⊖	+	-
1	∞	10~50Ω
2	∞	10~50Ω
3	∞	10~50Ω

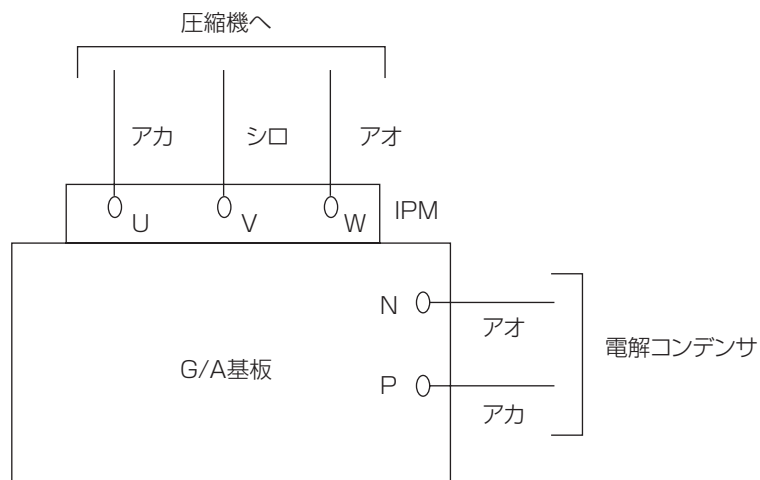
7) インバータ部品交換時の注意事項

(1) 配線間違い、緩みは十分にチェックすること

IPM、ダイオードスタックなどの主回路部品配線に間違い、緩みがあると IPM が破損するおそれがあるので、配線のチェックは十分に行ってください。特に、ネジ締付不良は発見しにくいので、作業後に再度増し締めを行ってください。また、IPM の制御端子は細かいので、G / A 基板との接続は注意しながら行ってください。IPM から圧縮機への出力配線を誤って接続すると圧縮機が破損しますので、下記の配線図を参考に色順には十分ご注意ください。

(2) IPM、ダイオードスタックの放熱面にはサービスパーツに添付している放熱用グリスを均一に塗ること

放熱用グリスは IPM、ダイオードスタック裏面全体に薄く附着させ、固定用ネジで確実に固定してください。このグリスが配線端子に附着すると接触不良の原因となりますので、誤って附着した場合は確実にふき取ってください。



2. 故障した場合の処置

[1]故障発生時のお願い

万一何らかの原因により、ユニットおよび冷媒回路部品が故障した場合は、故障再発防止のため次の点に注意ください。

- (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必ず突き止めてください。
- (2)配管溶接部からのガス漏れを修理する場合は冷媒を必ず回収し、窒素ガスを通しながら溶接を行ってください。
- (3)部品（圧縮機を含む）故障の場合はユニット全体を交換するのではなく、不良部品のみ交換してください。
- (4)ユニットを廃棄する場合は必ず冷媒を回収してから行ってください。
- (5)故障原因が不明の場合は、ユニットの形名・製造番号および故障状況を調査の上、サービス窓口へご連絡ください。

[2]送風機交換の場合

- (1)送風機を交換する場合は、コンデンシングユニットの主電源を OFF にしてください。
- (2)モータコネクタは制御箱裏にあります。天井パネルを外して交換してください。
- (3)送風機の配線経路は元どおりの経路および配線固定に戻してください。
<周囲の高温配管と接触しないように注意願います。>

[3]基板交換の場合

- (1)基板を交換する場合はコンデンシングユニットの主電源を OFF にしてください。
ユニットの元電源を OFF にしても、数分間はコンデンサに電気が残っています。
インバータ基板のチャージランプ (LED3) が消灯するまで作業は行わないでください。
- (2)基板を交換してください。
- (3)配線のコネクタは元の位置に差込み、配線経路は元どおりの経路および配線固定にしてください。

[4]圧縮機の交換

保護具を身に付けて操作すること。

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



感電注意

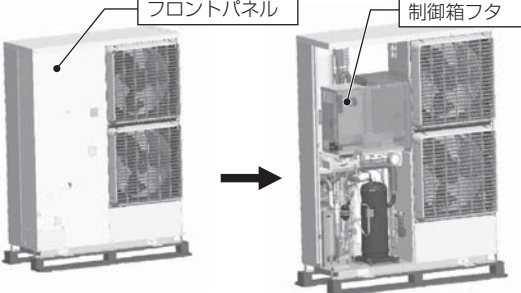
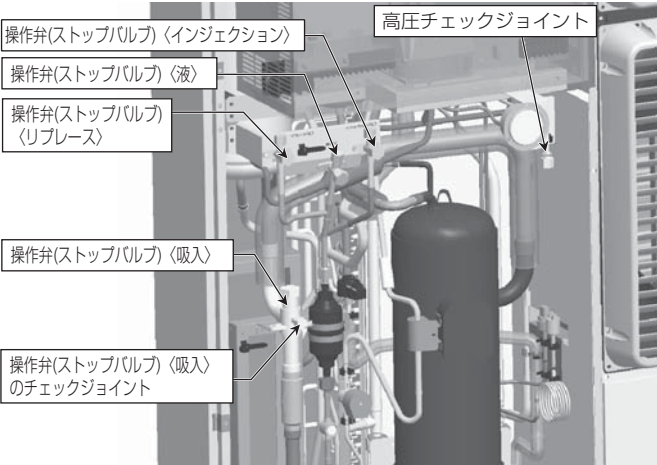
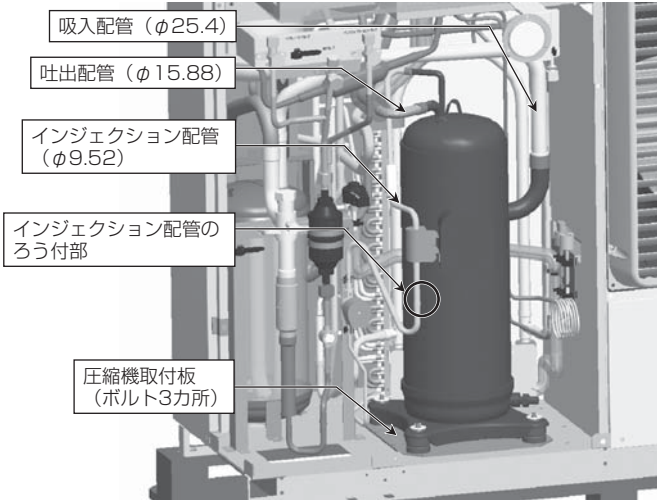
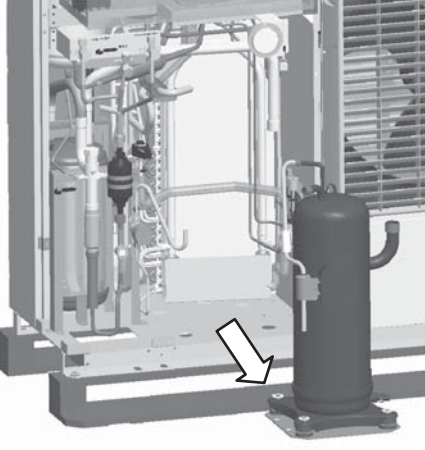
保護具を身に付けて操作すること。


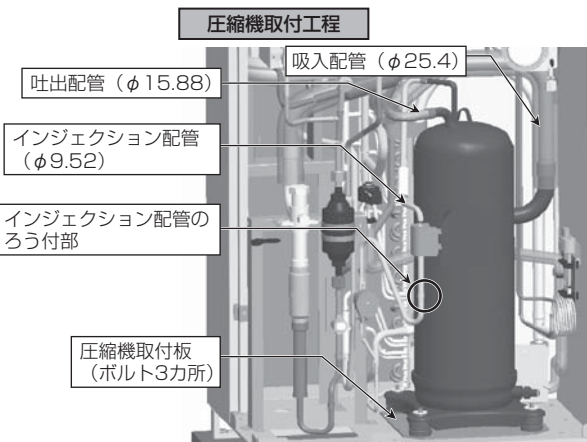
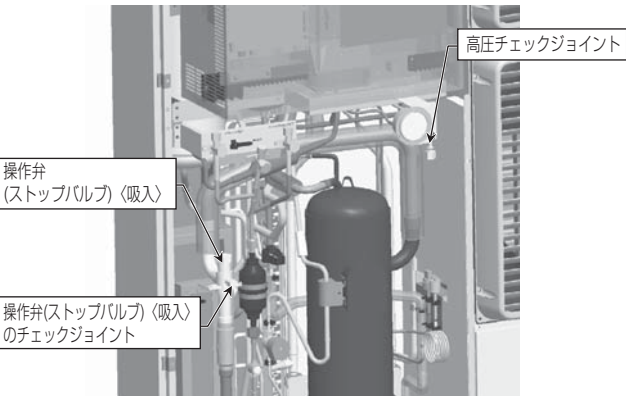
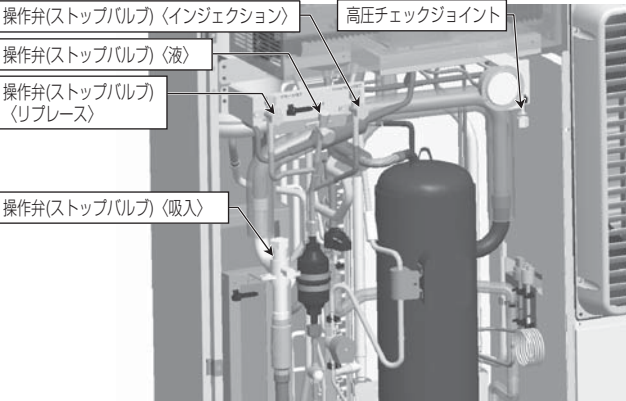
- 給油・排油作業は油が飛び出す。触れるとけがのおそれあり。



油注意

- (1)圧縮機の吸入、吐出、インジェクション配管は、元の配管形状にしてください。
- (2)圧縮機の配線 (R,S,T) は間違えないようにしてください。間違えると逆相になり圧縮機の故障の原因となります。
- (3)圧縮機の配線経路は元どおりの経路および配線固定に戻してください。
- (4)操作弁は、閉放しの状態にしないでください。
- (5)圧縮機は圧縮機取付板ごと引出してください。圧縮機取付板は 3 本のボルトで固定しています。

部 品	作業内容
<p>1</p> 	<p>①フロントパネルを外し、制御箱のフタを外します。</p> <p>②ポンプダウン運転後、スイッチ〈運転-停止〉SW5をOFFし、<u>主電源（ブレーカ）</u>をOFFしてください。</p> <p>※ポンプダウンとは操作弁（ストップバルブ）〈液〉を閉じ、ユニット内の受液器に冷媒を回収することをいいます。</p>
<p>2</p> <p style="text-align: center;">冷媒回収工程</p> 	<p>①操作弁(ストップバルブ)〈吸入〉・操作弁(ストップバルブ)〈液〉・操作弁(ストップバルブ)〈リプレース〉・操作弁(ストップバルブ)〈インジェクション〉を閉じます。</p> <p>②高圧チェックジョイント、操作弁(ストップバルブ)〈吸入〉のチェックジョイントから冷媒回収を実施します。</p>
<p>3</p> <p style="text-align: center;">圧縮機取外し工程</p> 	<p>①圧縮機取付板のボルトを3カ所外します。</p> <p>②吸入配管断熱パイプを剥がします。</p> <p>③吸入配管口・吐出配管口・インジェクション配管のろう付部を外します。 （※インジェクション配管のろう付部は左図のろう付部にて外してください。）</p>
<p>4</p> 	<p>①口付部を外した後、圧縮機を圧縮機取付板ごと引きだして交換します。</p>

部 品	作業内容
<p>5</p> 	<p>作業内容</p> <ol style="list-style-type: none"> ①圧縮機を外した後、新しい圧縮機に防振ゴムを取付けて圧縮機取付板に設置します。 ②新しい圧縮機にインジェクション配管（同梱部品）をろう付接続します。 ③取外した圧縮機およびインジェクション配管からシリコンゴム、パッキン、パッキン固定用板金を取外し、新しい圧縮機およびインジェクション配管に取付けます。 （シリコンゴムはパンタイ（同梱部品）にて結束します。 元々シリコンゴムを設置していない機種は取付不要です。）
<p>6</p> <p style="text-align: center;">圧縮機取付工程</p> 	<ol style="list-style-type: none"> ①新しい圧縮機をユニットに戻し、圧縮機取付板のボルトを3カ所取付けます。 ②吸入配管口・吐出配管口・インジェクション配管のろう付部を接続します。 ③吸入配管断熱パイプを取付けます。
<p>7</p> <p style="text-align: center;">真空引き</p> 	<ol style="list-style-type: none"> ①高圧チェックジョイントおよび操作弁(ストップバルブ)〈吸入〉のチェックジョイントから真空ポンプにて真空引きしてください。
<p>8</p> <p style="text-align: center;">冷媒封入工程</p> 	<ol style="list-style-type: none"> ①冷媒を封入します。 <p>お願い 圧縮機の真空引き完了後、必ず先に高圧側（高圧チェックジョイント）より30秒程度冷媒を封入し、圧縮機に逆圧がかからないようにしてください。 （圧縮機の真空引き完了後、先に操作弁(ストップバルブ)〈吸入〉を開けて、冷媒を入れると、圧縮機の吐出・吸入が逆圧となり、圧縮機が故障するおそれがあります。）</p> <ol style="list-style-type: none"> ②操作弁(ストップバルブ)〈吸入〉、操作弁(ストップバルブ)〈液〉、操作弁(ストップバルブ)〈インジェクション〉を開きます。 ③主電源（ブレーカ）をONの後、スイッチ〈運転-停止〉SW5をONにし運転してください。

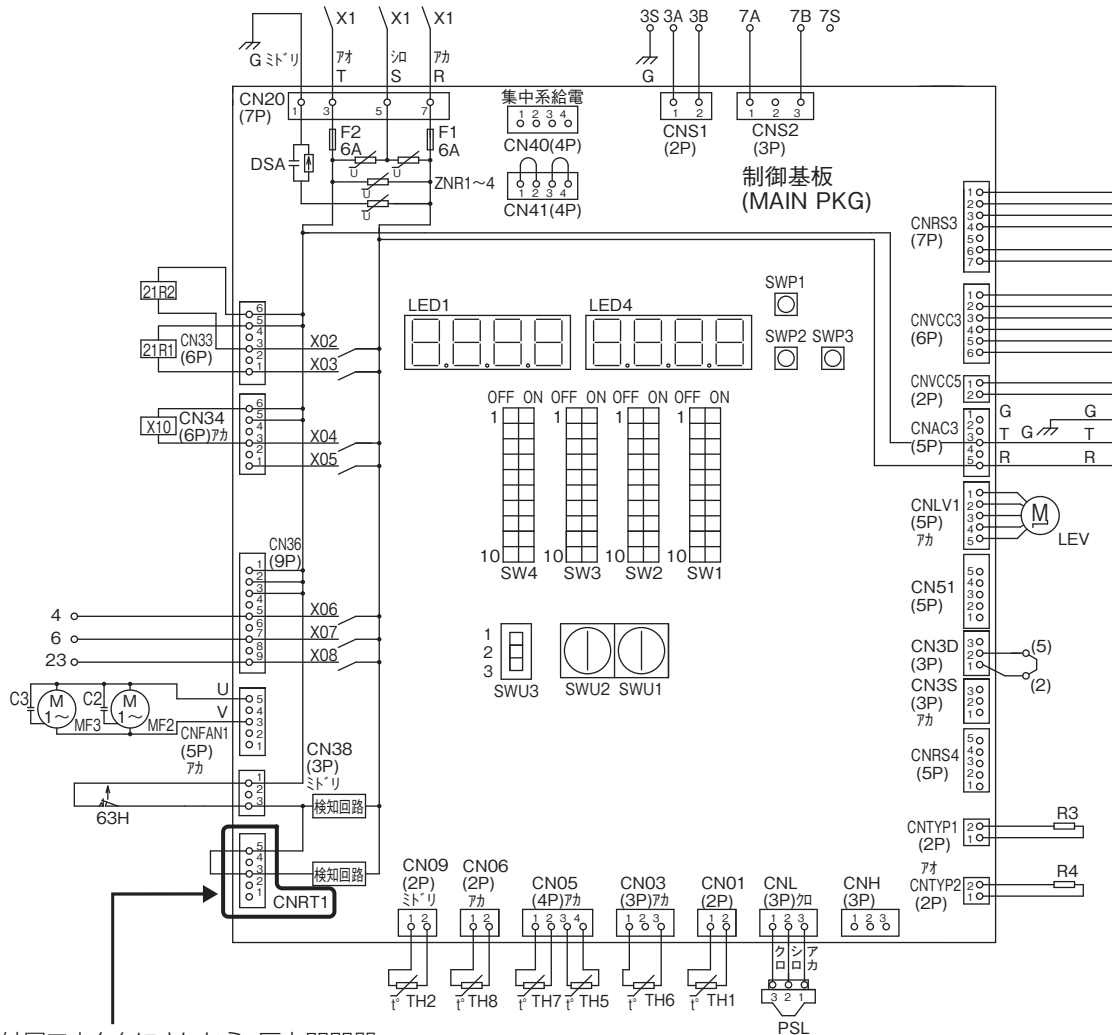
[5] 応急運転

<1> 圧力センサ〈低圧〉が不良の場合

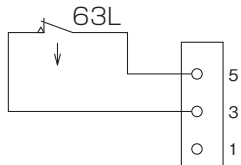
(1) 圧力センサ〈低圧〉故障時に圧力開閉器（現地手配）で運転する。

手順

1) ユニットの主電源を OFF にしてください。



2) 付属コネクタにさしかえ、圧力開閉器（現地手配）を接続する



※圧力開閉器は定格電圧200Vのものを使用してください。

- 2) 付属コネクタを CNRT1 にさし、その配線に現地手配の圧力開閉器の接点を接続します。
- 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します。
- 4) ディップスイッチ SW3-4, SW3-5 を ON します。
- 5) 主電源を ON します。

ポイント

2) の CNRT1 コネクタを差し替えず圧力開閉器を接続せずに短絡の状態運転させると、低圧カットが働かず圧縮機故障に至ります。

必ず CNRT1 に開閉器接点を接続してから運転させてください。

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

3. ユニットの保証条件

[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。

[2] 保証できない範囲

(1) 機種選定、冷凍装置設計に不具合がある場合

本据付工事説明書および設計・工事・サービスマニュアルに記載事項および注意事項を遵守せずに工事を行ったり、冷却負荷に対して明らかに過大過少の能力を持つユニット選定し、故障に至ったと弊社が判断する場合。
(例：冷却器膨張弁の選定ミス・取付ミス・電磁弁〈液〉なき場合、ユニットに指定外の冷媒を封入した場合、充てん冷媒の種類が表示なき場合など)

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

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

(4) 運転、調整、保守が不備なことによる事故

- a) 凝縮器の凍結パンク（水冷タイプのみ）
- b) 冷却水の水質不良（水冷タイプのみ）
- c) 塩害による事故
- d) 据付場所による事故（風量不足、腐食性雰囲気、化学薬品などの特殊環境条件）
- e) 調整ミスによる事故（膨張弁のスーパーヒート、吸入圧力調整弁の設定値、圧力開閉器の低圧設定）
- f) ショートサイクル運転による事故（運転一停止おのおの 5 分以下をショートサイクルと称す）
- g) 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）
- h) 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）
- i) 冷媒過充てん、冷媒不足に起因する事故（始動不良、電動機冷却不良）
- j) アイススタックによる事故
- k) ガス漏れ等により空気、水分を吸込んだと判断される場合。

(5) 天災、火災による事故

(6) 据付工事に不具合がある場合

- a) 据付工事中取扱不良のため損傷、破損した場合
- b) 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
- c) 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
- d) 軟弱な基礎、軟弱な台枠が原因で起こした事故の場合

(7) 自動車、鉄道、車両、船舶などに搭載した場合

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

(9) この製品は国内用ですので、日本国外では使用できません。アフターサービスもできません。

耐塩害・耐重塩害仕様について

耐塩害・耐重塩害仕様とは機器内外の鉄製部分やアルミ部分の腐食あるいは配管ろう付部分などの腐食を防止するための処理を施したもので、標準仕様よりも塩分による耐蝕性が優れています。
ただし、発錆においては万全というわけではありません。ユニットを設置する場所や設置後のメンテナンスに十分ご留意ください。

1. 故障判定

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

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

[1] 調子のおかしい時の見方と処置について

1) ECOV-EN75 ～ 335B

(1) 異常履歴の見方

a) 異常コード別チェック要領

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

LED4 が低圧圧力と異常コードを交互に点滅表示している場合

次項の「異常コード別対処方法一覧表」に従い、チェックを行ってください。

LED4 が低圧圧力しか表示していない場合

下表により個別の状態と異常（猶予）履歴を確認してください。

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

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

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

b) 異常対処方法

異常が発生した場合の点検は次のように行ってください。

手順

- 1) コントローラが異常を検知すると、デジタル表示部：LED4 に異常コードが表示され、圧縮機は停止します。
- 2) 異常を検知する原因を取除いてから、現地手配のスイッチ〈異常リセット〉：SW3 を押してください。
- 3) 異常箇所を点検後、ユニット側制御箱内のスイッチ〈運転-停止〉：SW1 をいったん「OFF」にしてから再び「ON」にしてください。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。

c) 異常コード別対処方法一覧表

異常(メンテ)コード 猶予コード					異常項目	意味・検知手段	要因	チェック方法および処置
Eコード	M-NET コード	詳細 コード	Eコード	M-NET コード				
E00	4115	-	-	-	電源異常 <電源同期信号異常>	(1)電源投入時に電源周波数が判定できない	(i) 電源異常 (ii) ノイズフィルタ不良 コイル(L1~L3)不良 基板不良 (iii) ヒューズ切れ (iv) 配線不良 ノイズフィルタ基板CN02~ 制御基板CNAC間 (v) 制御基板不良	電源用端子台TB1の電圧チェック コイル接続状態確認 コイルが断線していないか確認 CN02コネクタ部で電圧 $\geq 180V$ 確認 制御基板ヒューズFO1 (またはノイズフィルタ基板のF1,F2)チェック 制御基板コネクタCNAC部で電圧 $\geq 180V$ 確認 ※ 上記全項目が正常であり、電源投入後も異常が継続していれば、制御基板不良
E01	4102	001	-	-	欠相異常	(1)電源投入時に、電源(R相,S相)の欠相状態を検知した場合 (2)運転中にT相の電流値が所定範囲外であることを検知した場合 (注)電源が欠相の場合でも電源電圧の回り込み等により欠相異常を検知できないことがあります。	(i) 電源異常 電源欠相 電源電圧低下 (ii) ノイズフィルタ不良 コイル(L1~L3)不良 基板不良 (iii) 配線接続不調 (iv) ヒューズ切れ (v) CT3不良 (vi) 制御基板不良	電源端子台TB1の入力電圧確認 コイル接続状態確認 コイル断線確認 CN02コネクタ部で電圧 $\geq 180V$ 確認 制御基板コネクタCNAC部で電圧 $\geq 180V$ 確認 180V未満あればノイズフィルタ基板CN02~ 制御基板CNAC間配線接続状態確認 インバータ基板のCT3にノイズフィルタ基板のTB23~インバータ基板のSC-T間の配線が貫通しているか確認 制御基板ヒューズFO1(またはノイズフィルタ基板のF1,F2)が切れていないか確認 →ヒューズが切れている場合アクチュエータの短絡、地絡確認 圧縮機が運転した後に本異常を検知する場合は、インバータ基板交換 上記でなければ制御基板交換
E04	4106	-	-	-	自電源OFF異常 (給電検知異常)	(1)伝送電源出力不良 (2)伝送電源受電不良	(i) 配線不良 (ii) 伝送電源が過電流を検出して、電圧を出力することが出来ない。 (iii) 伝送電源が故障しているため、電圧を出力することが出来ない。 (vi) 伝送電圧検出回路の故障	同一冷媒回路系の全ての室外ユニットに対して以下を確認 a) 室外ユニットの電源を遮断し、TB3、TB7から配線はずした後、再度電源を投入してから120秒後、各々25V以上出力されるか確認。このとき、制御基板の給電切替コネクタをCN41にさしている場合は、TB7に電圧は出力されません。 ↓チェック a) で電圧が出力されない場合は、制御基板と伝送電源基板間を接続しているCN102、CNS2、CNITが正しく接続されているか確認。 チェック a), b) で電圧が出力されない場合は、制御基板または伝送電源基板の故障。 ↓チェック a), b) で電圧が出力された場合は、c) 室内外および集中系伝送線がショートしていないか確認。 d) 集中系伝送線と室内外伝送線の接続を間違えていないか確認。 e) 集中系伝送線に給電しているユニットが1台だけか(コネクタをCN40に差し換えた室外ユニットまたは給電装置が1台だけか)を確認。 給電装置あるいは他に室内系に給電(伝送電源基板のLED1が点灯)している室外ユニットがないか確認。
E05	1102	001	E05	1202	吐出昇温防止保護作動	(1)運転中にサーミスタ(吐出管温度)が120℃を検知すると、ユニットを一旦停止し、3分再起動モードとなり、3分後に再起動する。この時メモリに異常コードを記憶する。 (2)ユニット停止から30分以内に再度120℃以上を検知することを2回繰り返すと、異常停止し、異常コードを表示する。この時メモリに異常コードを記憶する。 (3)ユニット停止から30分以降に120℃以上を検知した場合は1回目の検知となり、上記(1)と同一の動作となる。	(i) ガス漏れ、ガス不足 (ii) 過負荷運転 (iii) 電子膨張弁の作動不良 (iv) 操作弁類の操作不良 (v) ファンモータ不良 ファンコン不良 (vi) サーミスタ (吐出管温度)不良 (vii) 制御基板のサーミスタ (吐出管温度) 入力回路異常	サイトグラス確認 冷媒の追加 運転データの確認 吸入ガス温度の確認 LEVの作動確認 LEV出入口の温度確認(LEV開度固定モード使用) 操作弁類の全開を確認 ファンの点検 センサの取込み温度をディップスイッチ表示機能により確認 サーミスタの抵抗値確認 同上

異常(メンテ)コード 猶予コード					異常項目	意味・検知手段	要因	チェック方法および処置
Eコード	M-NET コード	詳細 コード	Eコード	M-NET コード				
E06	1301	-	E06	1401	低圧圧力センサ異常	(1) 圧力センサ(低圧)がオープン、またはショートを検知した場合(1回目の検知)、圧縮機を停止し3分再起動モードとなり、3分後に再起動する。この時メモリに異常コードを記憶する。 (2) ユニットの停止から30分以内に再度オープンまたはショートを検知することを2回繰り返すと、異常停止する。この時メモリに異常コードを記憶し、異常コードを表示する。	(i) 圧力センサ<低圧>不良 (ii) センサ線の被覆破れ (iii) コネクタ部のピン抜け (iv) センサ線の断線 (v) 制御基板の低圧圧力入力回路不良 (vi) ガス漏れによる圧力の低下	主要電気回路部品の故障判定方法参照 被覆やぶれの確認 コネクタ部のピン抜けの確認 断線の確認 センサの取込み圧力をディップスイッチ表示機能により確認 圧力をゲージマニホールドなどにより確認
E07	5101	-	E07	1202	サーミスタ<吐出管温度>異常	(1) 運転中にサーミスタのショート(高温取込)またはオープン(低温取込)を検知するとサーミスタ異常とする。この時異常コードを表示し、異常コードを記憶する。他のセンサによる代用運転が可能な場合、自動的に運転を継続する。	(i) サーミスタ不良 (ii) リード線のかみ込み	サーミスタの抵抗値確認 リード線のかみ込みの確認
E10	5112	-	E10	1243	サーミスタ<圧縮機シェル油温>異常		(iii) 被覆やぶれ (iv) コネクタ部のピン抜け接触不良 (v) 断線 (vi) 基板のサーミスタ入力回路異常	被覆やぶれの確認 コネクタ部のピン抜けの確認 断線の確認 センサの取込み温度をディップスイッチ表示機能により確認
E11	1500	001	-	-	液バック保護1	(1) 吐出スーパーヒート20K以下かつシェル下スーパーヒート10K以下かつ、吸入スーパーヒート5K以下を30分連続検知した場合異常停止する。この時メモリに異常コードを記憶し、異常コードを表示する。 (2) シェル下スーパーヒートが10K以上または圧縮機シェル油温が0℃以上を検知すると運転を復帰する。 (3) 圧縮機シェル油温が-15℃以下を1時間検知した場合異常コードを表示する。(圧縮機運転は停止しません。)この時メモリに異常コードを記憶する。 (4) シェル下スーパーヒートが10K以上または圧縮機シェル油温が0℃以上を検知すると異常コード表示を解除する。	(i) 負荷側不良 (ii) サーミスタ不良 EN75,98,110B (TH1, TH2, PSH, PSL) EN150,185,225,260,300,335B (TH1-1~3, TH2-1~3, PSH, PSL) (iii) サーミスタ取付不良 EN75,98,110B (TH1, TH2, PSH, PSL) EN150,185,225,260,300,335B (TH1-1~3, TH2-1~3, PSH, PSL) (iv) メイン基板のサーミスタ入力回路不良 EN75,98,110B (TH1, TH2, PSH, PSL) EN150,185,225,260,300,335B (TH1-1~3, TH2-1~3, PSH, PSL)	膨張弁の開度不良や感温筒取付不良、電磁弁(液)不良、ファンモータの故障、熱交の詰まりファン遅延時間等の運転状態を確認 主要電気回路部品の故障判定方法参照 サーミスタ・圧力センサの取付位置確認 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	002	-	-	液バック保護2			
E12	1143	-	-	-	高油温異常		(i) ガス漏れ、ガス不足 (ii) 過負荷運転 (iii) 操作弁類の操作不良 (iv) 圧縮機油量が多い (v) サーミスタ<圧縮機シェル油温>不良 (vi) 制御基板のサーミスタ<圧縮機シェル油温>入力回路異常	低圧、サイトグラス確認。冷媒の追加。 運転データの確認。吸入ガス温度の確認。 操作弁類の全開を確認 圧縮機油量の確認 センサの取込み温度をディップスイッチ表示機能により確認 サーミスタの抵抗値確認 同上
E14	1302	001	E14	1402	高圧圧力異常1		(1) 運転中に圧力センサ(高圧)が3.95MPa以上を検知すると(1回目の検知)、圧縮機を停止し3分再起動防止モードとなり、3分後に再起動する。この時メモリに異常コードを記憶する。 (2) ユニットの停止から30分以内に再度3.95MPa以上を検知することを2回繰り返すと、異常停止し、異常コードを表示する。この時メモリに異常コードを記憶する。 (3) ユニットの停止から30分以内に3.95MPa以上を検知した場合は1回目の検知となり、上記(1)と同一の動作となる。	(i) 操作弁類の操作不良 (ii) ショットサイクル運転 (iii) 熱交換器の汚れ (iv) ファンモータ不良 (v) ファンモータコネクタ抜け (vi) 圧力センサ<高圧>不良 (vii) メイン基板の圧力センサ(高圧)入力回路異常 (viii) 圧力開閉器<高圧>のコネクタ抜け (ix) 冷媒量過多	操作弁類の全開を確認 吸込み空気温度の確認 熱交の汚れを確認 ファンの点検 ファンモータコネクタの差込み確認 主要電気回路部品の故障判定方法参照 センサの取込み圧力をディップスイッチ表示機能により確認 圧力開閉器<高圧>のコネクタの差込み確認 圧力開閉器<高圧>からメイン基板までの配線異常 運転中の高圧圧力確認

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					
E21	1302	003	-	-	高圧圧力異常2	(1)初めて起動する場合に、圧力センサ<高圧>がOMPa以下であれば1回目の検知で異常停止する。	(i) 試運転時の冷媒チャージ忘れ	試運転前の高圧圧力確認	
E22	5201	-	E22	1402	圧力センサ<高圧>異常	(1)圧力センサ<高圧>がオープン、またはショートを検知した場合(1回目の検知)、圧縮機を停止し3分再起動モードとなり、3分後に再起動する。この時メモリに異常コードを記憶する。 (2)ユニットの停止から30分以内に再度オープンまたはショートを検知することを2回繰り返すと、異常コードを表示し、応急運転が可能な場合、自動的に運転を継続する。この時メモリに異常コードを記憶し、異常コードを表示する。	(i) 圧力センサ<高圧>不良 (ii) センサ線の被覆破れ (iii) コネクタ部のピン抜け (iv) センサ線の断線 (v) 制御基板の低圧圧力入力回路不良	主要電気回路部品の故障判定方法参照 被覆やぶれの確認 コネクタ部のピン抜けの確認 断線の確認 センサの取込み圧力をディップスイッチ表示機能により確認	
E26	5106	-	-	-	サーミスタ<外気温度>異常	(1)運転中にサーミスタのショート(高温取込)またはオープン(低温取込)を検知するとサーミスタ異常とする。この時異常コードを表示し、異常コードを記憶する。他のセンサによる代用運転が可能な場合、自動的に運転を継続する。	(i) サーミスタ不良 (ii) リード線のかみ込み	サーミスタの抵抗確認 リード線のかみ込みの確認	
E30	5110	001	E30	1214	INV放熱板温度低下/ サーミスタ回路異常	Comp	(iii) 被覆やぶれ (iv) コネクタ部のピン抜け接触不良 (v) 断線 (vi) 基板のサーミスタ入力回路異常 (vii) インバータ基板不良	被覆やぶれの確認 コネクタ部のピン抜けの確認 断線の確認 センサの取込み温度をディップスイッチ表示機能により確認 再運転してもE30となる場合は、インバータ基板交換	
E31	4250	101	E31	(4350)	IPM異常	Comp	(1)IPMのエラー信号を検知した場合	(i) インバータ出力関係 (ii) ファンモータ異常 (iii) ファンインバータ基板不良	主要電気回路部品の故障判定方法参照
E32	4250	102	E32	(4350)	過電流遮断<INV交流電流センサ>異常	Comp	(1)電流センサで過電流遮断(64A)を検知した場合	(i) インバータ出力関係	主要電気回路部品の故障判定方法参照
E33	4250	103	E33	(4350)	過電流遮断<INV直流電流センサ>異常	Comp		(ii) 圧縮機への冷媒戻込み	圧縮機に冷媒が戻っていないか確認
E34	4250	104	E34	(4350)	IPMショート/地絡異常	Comp	インバータ起動直前にIPMのショート破壊または圧縮機またはファンモータの地絡を検知した場合	(i) 圧縮機地絡 (ii) インバータ出力関係 (iii) ファンモータ地絡	主要電気回路部品の故障判定方法参照
E35	4250	105	E35	(4350)	INV負荷短絡異常	Comp	インバータ起動直前に圧縮機ファンモータ短絡を検知した場合	(i) 圧縮機短絡 (ii) 出力配線異常 (iii) ファンモータ短絡	主要電気回路部品の故障判定方法参照
E36	4250	106	E36	(4350)	過電流遮断<INV瞬時値S/W>異常	Comp	(1)電流センサで過電流遮断(64A)を検知した場合	(i) インバータ出力関係	主要電気回路部品の故障判定方法参照
E37	4250	107	E37	(4350)	過電流遮断<INV実効値S/W>異常	Comp		(ii) インジェクション回路の作動不良 (iii) 圧縮機への冷媒戻込み (iv) ファンモータ不良 (v) ファンモータコネクタ抜け (vi) ヒューズ切れ	LEVの作動確認、電磁弁<インジェクション>の作動確認 圧縮機に冷媒が戻っていないか確認 ファンモータの点検 ファンモータコネクタの差込み確認 ヒューズ(F01)が切れていないかチェック

異常(メンテ)コード 猶予コード					異常項目	意味・検知手段	要因	チェック方法および処置
Eコード	M-NET コード	詳細 コード	Eコード	M-NET コード				
E38	4220	108	E38	(4320)	INV母線電圧低下保護	Comp	(1) インバータ運転中にVdc ≤ 160Vを検出した場合 (ソフトウェア検知)	(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上 SC-P1, JPM N端子間の電圧確認 → 220V以上であれば下記確認 a) LEDモニタにより母線電圧値 > 160Vを確認 160V以下の場合はインバータ基板交換 b) 制御基板CN505電圧確認 → (iii)へ c) コイル(L1~L3)接続状態、断線確認 d) ダイオードスタック抵抗値確認 主要電気回路部品の故障判定方法 参照 e) 配線接続状態確認 ノイズフィルタ基板~インバータ基板間 インバータ基板~C1間 問題なければノイズフィルタ基板交換 → 220V未満であれば下記確認 a) インバータ基板上SC-P1, JPM N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) ダイオードスタック抵抗値確認 主要電気回路部品の故障判定方法 参照 d) 突入防止抵抗値確認 主要電気回路部品の故障判定方法 参照 e) ノイズフィルタ基板交換 インバータ停止中にファンインバータ基板上の CNVDC部電圧確認 → 220V以上であれば下記確認 a) 制御基板CN505電圧確認 → (iii)へ b) コイル(L1~L3)接続状態、断線確認 c) 配線接続状態確認 問題なければノイズフィルタ基板交換 交換後、再運転させても同じ異常となる 場合は、ファンインバータ基板交換 → 220V未満であれば下記確認 a) CNVDCコネクタ接続確認 (iii) 制御基板不良 インバータ運転中に制御基板のコネクタ CN505にCAC200Vが印加されているか確認 → 印加されていない場合は制御基板ヒューズ FO1 (またはF1, F2)を確認し、問題な ければ制御基板交換
E39	4220	109	E39	(4320)	INV母線電圧上昇保護	Comp	(1) インバータ運転中にVdc ≥ 400Vを検出した場合	(i) 異電圧接続 電源端子台にて電源電圧を確認 電源に問題なければINV基板またはファン INV基板を交換 (ii) INV基板不良 (iii) ファンINV基板交換
E40	4220	110	E40	(4320)	INV母線電圧異常	Comp	(1) Vdc ≥ 400VまたはVdc ≤ 160Vを検出した場合 (ハードウェア検知)	E38, E39に同じ
E41	4220	111	E41	(4320)	ロジック異常	Comp	(1) ハードウェア異常ロジック回 路のみ作動した場合	(i) 外来ノイズ (ii) INV基板不良 (iii) ファンINV基板不良
E42	4230	-	E42	4330	INV放熱板温度過熱保護	Comp	(1) 放熱板温度 (THHS) ≥ 90℃ を検出した場合	(i) 風路つまり 制御箱の放熱板冷却風路につまりがないか 確認 (ii) 配線不良 ファン用配線確認 (iii) THHS不良 a) インバータ基板IGBT取付状態確認 (IGBTのヒートシンク取付状態に問題 ないか確認) b) THHSセンサの取込値をディスプレイ 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 ファンINV基板不良 「インバータ出力関係のトラブル処理」の項 (1)と(6)参照 (v) ファン不良 ファンの運転確認、「インバータ出力関係 のトラブル処理」の項(5)参照
E43	4240	-	E43	4340	INV過負荷保護	Comp	(1) インバータ運転中に圧縮機 電流 > 53A または THHS > 80℃を10分間 連続で検出した場合	(i) 風路ショート サイクル ユニット排気がショートサイクルしてないか、 ファンモータが故障していないか確認 (ii) 風路詰まり 放熱板冷却風路に詰まりがないか確認 (iii) 電源 電源電圧 ≥ 180Vか (iv) 配線不良 ファン用配線確認 (v) THHS不良 THHSサーミスタの取込み温度をディス プレイ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 (vi) 電流センサ(CT12, CT22)不良 「インバータ出力関係のトラブル処理」の 項(2)(3)参照 (vii) インバータ回路 不良 「インバータ出力関係のトラブル処理」の 項(2)(3)参照 (viii) 圧縮機不良 運転中圧縮機が異常過熱していないか → 冷媒回路(圧縮機吸入温度、高圧等)確認 問題なければ圧縮機異常

異常(メンテ)コード 猶予コード*					異常項目	意味・検知手段	要因	チェック方法および処置																
Eコード	M-NET コード	詳細 コード	Eコード	M-NET コード																				
E45	5301	115	E45	(4300)	電流センサ <INV交流電流>異常	Comp (1)インバータ運転中出力電流 実効値<2Armsを10秒間 連続して検知した場合	(i) インバータ出力欠相 (ii) 圧縮機不良 (iii)インバータ基板不良	出力配線の接続状態確認 「インバータ出力関係のトラブル処理」の項 [4]参照 再運転しても同じ異常となる場合はインバータ 基板交換																
E46	5301	116	E46	(4300)	電流センサ <INV直流電流>異常	Comp (1)インバータ起動時の母線電 流<18Aを検知した場合	(i) 接触不良 (ii) 取付不良 (iii)DCCTセンサ不良 (iv)INV基板不良	INV基板のCNCTコネクタとDCCT側コネ クタ部接触確認 DCCT取付方向確認 DCCTセンサ交換 INV基板交換																
E47	5301	117	E47	(4300)	電流センサ回路 <INV交流電流>異常	Comp (1)インバータ起動直前に交流 電流センサ検出回路にて 異常値を検出した場合	(i) INV基板不良 (ii) 圧縮機不良	「インバータ不良判定」の項参照 「インバータ出力関係のトラブル処理」の項 [4]参照																
E48	5301	118	E48	(4300)	電流センサ回路 <INV直流電流>異常	Comp (1)インバータ起動直前に DCCT検出回路にて異常値 を検出した場合	(i) 接触不良 (ii) INV基板不良 (iii)DCCTセンサ不良 (iv)圧縮機地絡かつ IPM不良	INV基板のCNCTコネクタとDCCT側コネ クタ部接触確認 INV基板異常検出回路確認 「インバータ出力関係のトラブル処理」の項 [1]参照 (ii)までで問題ない場合、DCCT交換、 DCCT取付方向確認 圧縮機地絡、巻線異常確認、INV回路の 不具合確認 「インバータ出力関係のトラブル処理」の項 [2]と[3]参照																
E49	5301	119	E49	(4300)	IPMオープン/INV 交流電流センサ抜け 検知異常	Comp (1)INV起動直前に自己診断動 作にて十分な電流検知がで きない場合	(i) インバータ出力 配線不良 (ii) インバータ不良 (iii)圧縮機不良 (iv)欠相	出力配線接続状態確認 インバータ基板上CT12、CT22に U,W相の出力配線が貫通しているか確認 「インバータ出力関係のトラブル処理」の項 [2]と[4]参照 「インバータ出力関係のトラブル処理」の項 [2]と[4]参照 IPM・圧縮機間の配線接続状態を確認																
E50	5301	120	E50	(4300)	INV交流電流センサ 誤配線検知異常	Comp (1)起動直前の自己診断動作で 意図した電流検知ができない 場合(ACCTセンサ取付け 状態が不適切であることを 検知)	(i) インバータ出力 配線不良 (ii) インバータ不良 (iii)圧縮機不良 (iv)インバータ基板不良	出力配線接続状態確認インバータ基板上 CT12、CT22にU、W相の出力配線が 貫通しているか確認 「インバータ出力関係のトラブル処理」の項 [2]と[4]参照 「インバータ出力関係のトラブル処理」の項 [2]と[4]参照 上記で問題なければインバータ基板交換																
E51	0403	001	E51	4300	シリアル通信 <メイン基板>異常	Comp 制御基板-インバータ基板、 制御基板-インバータ基板の シリアル通信が成立しない場合	(i) 配線不良 (ii) インバータ基板不良 ファンインバータ 基板不良、メイン 基板	以下の配線接続状態確認 a) 制御基板とファンインバータ基板間 <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>制御基板側</td> <td>ファンインバータ基板側</td> </tr> <tr> <td>CN2</td> <td>CN21</td> </tr> <tr> <td>CN4</td> <td>CN4</td> </tr> <tr> <td>CN332</td> <td>CN18V</td> </tr> </table> b) ファンインバータ基板とインバータ基板間 <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>ファンインバータ基板側</td> <td>インバータ基板側</td> </tr> <tr> <td>CN22</td> <td>CN2</td> </tr> <tr> <td></td> <td>CN5V</td> </tr> <tr> <td>CN4</td> <td>CN4</td> </tr> </table> 電源リセットしても再現する場合はインバー タ基板またはファンインバータ基板、または メイン基板を交換	制御基板側	ファンインバータ基板側	CN2	CN21	CN4	CN4	CN332	CN18V	ファンインバータ基板側	インバータ基板側	CN22	CN2		CN5V	CN4	CN4
制御基板側	ファンインバータ基板側																							
CN2	CN21																							
CN4	CN4																							
CN332	CN18V																							
ファンインバータ基板側	インバータ基板側																							
CN22	CN2																							
	CN5V																							
CN4	CN4																							

異常(メンテ)コード 猶予コード					異常項目	意味・検知手段	要因	チェック方法および処置																										
Eコード	M-NETコード	詳細コード	Eコード	M-NETコード																														
E52	4121	-	E52	4171	アクティブフィルタ異常	<p>アクティブフィルタを接続していない状態でアクティブフィルタスイッチがONとなっている。</p> <p>アクティブフィルタとの通信異常</p> <p>AF基板上 LED表示(SEG1)と内容</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>LED表示</th> <th>内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>ACCTコネクタ(AF基板-CN4)抜け</td></tr> <tr><td>1</td><td>電源過電圧(258V以上)</td></tr> <tr><td>2</td><td>電源不足電圧(160V以下)</td></tr> <tr><td>3</td><td>直流母線過電圧(制御母線電圧+30V以上)</td></tr> <tr><td>4</td><td>直流母線過電圧(420V以上)</td></tr> <tr><td>5</td><td>直流母線不足電圧(201V以下)</td></tr> <tr><td>7</td><td>IPMエラー</td></tr> <tr><td>8</td><td>欠相/逆相</td></tr> <tr><td>9</td><td>ACCT誤配線</td></tr> <tr><td>A</td><td>瞬時停電</td></tr> <tr><td>C</td><td>過電流(62.5Apeak以上2回連続)</td></tr> <tr><td>F</td><td>周波数(同期エラー)</td></tr> </tbody> </table>	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)	<p>(i) ディップスイッチ設定間違い</p> <p>(ii) 配線不良</p> <p>(iii) アクティブフィルタの異常</p> <p>* アクティブフィルタ異常時のチェック方法および処置に関しては、アクティブフィルタに添付のアクティブフィルタ取扱説明書を参照ください。</p>	<p>制御基板のディップスイッチ(SW2-10)をOFFにする。</p> <p>現地電気配線がアクティブフィルタに接続されていることを確認。制御基板コネクタCN51,CN3S(CN3D)、アクティブフィルタ間配線およびコネクタ部の接触を確認。</p> <p>アクティブフィルタ基板上SEG1にて詳細内容を確認する。</p> <p>* 分解作業は、電源を切ってから10分以上待って、CHARGE(LED1)が消灯していることを確認するとともに、主コンデンサの充電電圧が十分低いことを確認してから行ってください。</p>
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)																																	
E60	5108	-	-	-	サーミスタ<SCコイル液管温度>異常	<p>(1) 運転中にサーミスタのショート(高温取込)またはオープン(低温取込)を検知するとサーミスタ異常とする。この時異常コードを表示し、異常コードを記憶する。他のセンサによる代用運転が可能の場合、自動的に運転を継続する。</p>	<p>(i) サーミスタ不良</p> <p>(ii) リード線のかみ込み</p> <p>(iii) 被覆やぶれ</p> <p>(iv) コネクタ部のピン抜け接触不良</p> <p>(v) 断線</p> <p>(vi) 基板のサーミスタ入力回路異常</p>	<p>サーミスタの抵抗確認</p> <p>リード線のかみ込みの確認</p> <p>被覆やぶれの確認</p> <p>コネクタ部のピン抜けの確認</p> <p>断線の確認</p> <p>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</p>																										
E62	4102	002	E62	4152	欠相異常	Comp	<p>運転中にT相の電流値が所定の範囲外であることを検知した場合</p>	<p>(i) 電源異常 電源欠相 電源電圧低下</p> <p>(ii) ノイズフィルタ不良 コイル(L1~L3)不良 基板不良</p> <p>(iv) 配線接続不調</p> <p>(iv) ヒューズ切れ</p> <p>(v) CT3不良</p> <p>(vi) 制御基板不良</p>	<p>電源端子台TB1の入力電圧確認</p> <p>コイル接続状態確認 コイル断線確認 CN02コネクタ部で電圧\geq180V確認</p> <p>制御基板コネクタCNAC部で電圧\geq180V確認 180V未満あればノイズフィルタ基板CN02~制御基板CNAC間配線接続状態確認</p> <p>インバータ基板のCT3にノイズフィルタ基板のTB23~インバータ基板のSC-T間の配線が貫通しているか確認</p> <p>制御基板ヒューズF01(またはノイズフィルタ基板のF1,F2)が切れていないか確認 →ヒューズが切れている場合アクチュエータの短絡、地絡確認</p> <p>圧縮機が運転した後には本異常を検知する場合は、インバータ基板交換</p> <p>上記でなければ制御基板交換</p>																									
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	1102	002	-	-	機械式保護器 <温度開閉器>作動	1. 温度開閉器(吐出) (1) 温度開閉器135℃が作動した場合は異常停止し、異常コードを表示する。この時メモリに異常コードを記憶する。	(i) ガス漏れ、ガス不足 (ii) 過負荷運転 (iii) インジェクション回路の作動不良 (iv) 操作弁類の操作不良 (v) ファンモータ不良 ファンコン不良 (vi) 高低圧間のガス漏れ (vii) 開閉器または配線異常 (viii) ヒューズ切れ	サイトグラス確認 冷媒の追加 運転データの確認 吸入ガス温度の確認 LEV1の作動確認 LEV1・液噴射弁出入口の温度確認(LEV1開度固定モード使用) 電磁弁(インジェクション)の作動確認 操作弁類の全開を確認 ファンの点検 ファンコン出力値と出力電圧の確認 電磁弁(パイパス)21R5前後の配管温度確認 開閉器の故障または開閉器からメイン基板までの配線異常 ヒューズ(F01)が切れていないかチェック	
E70	1302	002	-	-	機械式保護器 <圧力開閉器>作動	2. 圧力開閉器(高圧) (1) 圧力開閉器4.15MPaが作動した場合は異常停止し、異常コードを表示する。この時メモリに異常コードを記憶する。	(i) 操作弁類の操作不良 (ii) ショートサイクル運転 (iii) 熱交換器の汚れ (iv) ファンモータ不良 (v) ファンモータコネクタ抜け (vi) 圧力開閉器(高圧)のコネクタ抜け (vii) 冷媒量過多 (viii) 圧力開閉器(高圧)または配線異常 (ix) ヒューズ切れ	操作弁類の全開を確認 吸込み空気温度の確認 熱交の汚れを確認 ファンモータの点検 ファンモータコネクタの差込み確認 圧力開閉器(高圧)のコネクタの差込み確認 運転中の高圧圧力確認 圧力開閉器(高圧)の故障または圧力開閉器(高圧)からメイン基板までの配線異常 ヒューズ(F01)が切れていないかチェック	
E75	5107	-	-	-	サーミスタ <吸入管温度>異常	(1) 運転中にサーミスタのショート(高温取込)またはオープン(低温取込)を検知するとサーミスタ異常とする。この時異常コードを表示し、異常コードを記憶する。他のセンサによる代用運転が可能な場合、自動的に運転を継続する。	(i) サーミスタ不良 (ii) リード線のかみ込み (iii) 被覆やぶれ (iv) コネクタ部のピン抜け接触不良 (v) 断線 (vi) 基板のサーミスタ入力回路異常	サーミスタの抵抗確認 リード線のかみ込みの確認 被覆やぶれの確認 コネクタ部のピン抜けの確認 断線の確認 センサの取込み温度をディップスイッチ表示機能により確認	
E131	4255	101	E131	(4355)	IPM異常	Fan	E31に同じ		
E138	4225	108	E138	(4325)	INV母線電圧低下保護	Fan	E38に同じ		
E139	4225	109	E139	(4325)	INV母線電圧上昇保護	Fan	E39に同じ		
E141	4225	111	E141	(4325)	ロジック異常	Fan	E41に同じ		
E151	0403	005	E151	4305	シリアル通信 <メイン基板>異常	Fan	E51に同じ		
E168	4225	131	E168	(4325)	INV母線電圧低下保護	Fan	E68に同じ		
-	-	050	E199	7000	IPMシステム異常 (INVリセット)		基板のリセット回数が多い	(i) 温度開閉器<吐出> 圧力開閉器<高圧> の回路不良 (ii) 基板不良 (iii) ノイズ	温度開閉器<吐出>、または、圧力開閉器<高圧>の回路に不良がないか確認。 基板不良がないか確認。 電源線などのノイズ調査

異常(メンテ)コード 猶予コード					異常項目	意味・検知手段	要因	チェック方法および処置
Eコード	M-NET コード	詳細 コード	Eコード	M-NET コード				
E200	6500	-	-	-	通信異常一括	下記参照		
-	-	-	E53	6600	アドレス2重定義エラー	同じアドレスのユニットが送信していることを確認した場合に検知するエラー	(i) 室外ユニット・室内ユニット・リモコン等のコントローラの中に同じアドレスが2台以上ある。 (ii) 伝送信号上にノイズが入り、信号が変化してしまった場合	E53エラーが発生した場合には、ユニット運転スイッチにて異常を解除し、再度運転します。 a) 5分以内に再度、異常発生した場合 → 異常発生元と同じアドレスのユニットを探します。 b) 5分以上運転しても、異常が発生しない場合 → 伝送線上の伝送波形・ノイズを調査します。
-	-	-	E54	6602	伝送プロセッサH/Wエラー	伝送プロセッサが“0”を送信したつもりであるのに、伝送線上には、“1”が出ている。	(i) 電源をONにしたままで、室内ユニット・室外ユニットのいずれかの伝送線の配線を工事または、極性変更した場合送信データ同士が衝突した時に波形が変形し、エラーを検知する。 (ii) 室内ユニットに100V電源を接続した場合 (iii) 伝送線の地絡 (iv) 複数冷媒系統をグルーピングする場合に、複数の室外ユニットの給電コネクタ(CN40)を挿入 (v) 異常発生元のコントローラ不良 (vi) 伝送線上のノイズにより、伝送データが変化した場合 (vii) 集中管理用伝送線に電圧が印加されていない。	
-	-	-	E55	6603	BUS BUSY	(1) 衝突負けオーバーエラー 伝送の衝突により送信できない状態が、4~10分間連続で発生した場合 (2) ノイズ等により、伝送線上にデータが出せない状態が4~10分間連続で発生した場合	(i) 伝送線上にノイズ等の短い周期の電圧が連続して混入しているため、伝送プロセッサが送信できない状態となっている。 (ii) 発生元コントローラの不良	伝送線上の伝送波形・ノイズを調査します。調査方法は、〈伝送波形・ノイズ調査要領〉によります。 → ノイズのない場合には、発生元のコントローラ不良 → ノイズのある場合には、ノイズ調査を行います。
-	-	-	E56	6606	不正電文長エラー	基板内機器プロセッサと伝送プロセッサの間の通信不良	(i) 発生元コントローラの偶発的な誤動作により、データが正常に伝わらなかったために発生した異常 (ii) 発生元コントローラの不良	室外ユニット、室内ユニットの電源を遮断します。 (別々に電源OFFにした場合、マイコンがリセットされないため、復旧しない。) → 再度、同じ異常が発生した場合は、発生元コントローラの不良
-	-	-	E57	6607	ACK無しエラー	送信後、相手からの返事(ACK信号)がない場合に、送信側のコントローラが検知する異常 (例:30秒間隔の再送で6回連続ACK信号がない場合に、送信側が異常を検知する。)		
-	-	-	E64	6608	応答フレーム無しエラー	応答なしエラー 送信して、相手から受診したという返事(ACK)はあったが、応答コマンドが返ってこない場合のエラー3秒間隔10回連続にて送信側が異常を検知する 注) リモコンに表示したアドレス・属性は、異常を検知したコントローラを示します。	(i) 電源をONしたままで、伝送線の配線を工事または、極性変更した場合送信データ同士が衝突した時に波形が変形し、エラーを検知 (ii) 伝送状態がノイズ等により失敗を繰り返している。 (iii) 伝送線配線の許容範囲オーバーによる伝送線電圧 / 信号の減衰 ・ 最遠端……200m以下 ・ リモコン配線……10m以下 (iv) 伝送線の種類アンマッチによる伝送電圧 / 信号の減衰 ・ 線径……1.25mm以上	a) 試運転時に発生した場合 室外ユニット・室内ユニットの電源を5分間以上同時に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 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 c) 伝送線上の伝送波形・ノイズを調査する。調査方法は、〈伝送波形・ノイズ調査要領〉による。 E64が発生している場合には、ノイズの可能性大
E201	7109	001	-	-	接続設定エラー (コントローラ)	コンデンシングユニットからの送信に対し10分以上コントローラから応答がない	(i) コントローラが通信なし設定となっている (ii) コントローラの立上げが完了していない (iii) 伝送線の接続誤り (iv) 伝送線の断線	a) コントローラの設定、立上げ完了有無をチェックする b) 伝送電源基板上のTB3のM1-M2端子間の電圧チェック(DC24V) c) コンデンシングユニット-コントローラ間の伝送線接続チェック
E202	7109	002	-	-	接続設定エラー (コントローラ親機重複)	コンデンシングユニットからの送信に対し複数のコントローラから応答	コントローラの設定誤り	コントローラの工事説明書にしたがい、再設定してください。

異常(メンテ)コード 猶予コード					異常項目	意味 検知手段	要因	チェック方法および処置
Eコード	M-NET コード	詳細 コード	Eコード	M-NET コード				
-	-	-	-	-	システム異常			
E220	7000	001	E220	7102	接続台数エラー 室外ユニットへの接続台数が "0"またはオーバーしている	(i) 室外ユニットの室内外伝送線端子台(TB3)に接続されているユニット台数が、制限台数外となっている。 (ii) 室外ユニットでの伝送線外れ (iii) 伝送線の短絡 (iv) 室外ユニットの機種選択スイッチ設定が間違っている (v) 室外ユニットのアドレス設定ミス 同一冷媒回路系の室外ユニットのアドレスが連番になっていない	a) 室外ユニットの室内系伝送線用端子台(TB3)への接続台数が制限台数を超えていないか確認します。 b) 左記(ii)(iii)(iv)(v)項をチェックする。 c) 集中管理用伝送線端子台(TB7)への伝送線と室内外伝送線端子台(TB3)を間違っ、接続されていないかどうかを確認する。	
E221	7000	010	E221	7105		E240～E245に同じ		
E222	7000	014	E222	7113		E250～E355に同じ		
E223	7000	015	E223	7113		E250～E355に同じ		
E224	7000	016	E224	7113		E250～E355に同じ		
E225	7000	020	E225	7113		E250～E355に同じ		
E226	7000	021	E226	7113		E250～E355に同じ		
E227	7000	034	E227	7117		E250～E355に同じ		
E228	7000	035	E228	7117		E250～E355に同じ		
E229	7000	036	E229	7117		E250～E355に同じ		
E230	7102	-	-	-	接続台数エラー	E220に同じ		
-	-	-	-	-	アドレス設定エラー			
E240	7105	001	-	-	アドレス設定エラー 室外ユニットのアドレス設定が 間違っている	(i) 室外ユニットのアドレス設定ミス 室外ユニットのアドレスが指定の範囲に設定されていない	a) 室外ユニットのアドレス設定が、151～246に設定されていることを確認します 範囲外の場合には再設定し、電源を再投入します。	
E241	7105	002	-	-				
E242	7105	003	-	-				
E243	7105	004	-	-				
E244	7105	005	-	-				
E245	7105	010	-	-				
-	-	-	-	-	機能設定異常			
E250	7113	014	-	-	機能設定エラー 抵抗による機能設定エラー	(i) 配線不良 (ii) コネクタ部の外れ、短絡、接触不良 (iii) 制御基板とインバータ基板の不整合 (基板交換間違い)	a) 制御基板コネクタCNTYP1.4.5のコネクタ部を確認 インバータ基板コネクタCNTYPのコネクタ部を確認 b) 交換した基板の適用機種を確認し、NGなら正しい基板に交換 c) 室外ユニットの機種選択スイッチ(室外制御基板上ディップスイッチ)を確認します	
E251	7113	015	-	-				
E252	7113	016	-	-				
E253	7113	020	-	-				
E254	7113	021	-	-				
E255	7113	001	-	-		Comp		
E355	7113	005	-	-		Fan		
-	-	-	-	-	機種未設定異常			
E260	7117	014	-	-	機種未設定エラー	(i) 配線不良 (ii) コネクタ部の外れ、短絡、接触不良	a) 制御基板コネクタCNTYP1.4.5のコネクタ部を確認 インバータ基板コネクタCNTYPのコネクタ部を確認	
E261	7117	015	-	-				
E262	7117	016	-	-				

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	主要電気回路部品の故障判定方法参照 低圧圧力センサのコネクタ抜けがないか チェック
H2	インバータ圧縮機運転周波数固定運転中	インバータ圧縮機の運転周波数を固定して運転している。	インバータ圧縮機運転周波数固定モードを使用している	意図して運転周波数を固定していない場合は解除 (Auto 設定) にしてください。 「ロータリスイッチ設定内容」詳細
FAn	凝縮器用ファン出力固定運転中	凝縮器用送風ファン出力を固定して運転している。	凝縮器ファン出力固定モードを使用している	意図してファン出力を固定していない場合は解除 (Auto 設定) にしてください。 「ロータリスイッチ設定内容」詳細
LEu	インバータ圧縮機電子膨張弁 LEV1 (EN75,98,110B)/LEV1~3 (EN150,185,225,260,300,335B) 開度固定運転中	インバータ圧縮機電子膨張弁 LEV1 (EN75,98,110B)/LEV1~3 (EN150,185,225,260,300,335B) の開度を固定して運転している。	圧縮機電子膨張弁 LEV1 (EN75,98,110B)/LEV1~3 (EN150,185,225,260,300,335B) 開度固定モードを使用している	意図して LEV 開度を固定していない場合は解除 (Auto 設定) にしてください。 「ロータリスイッチによる表示・設定機能」の項参照
oil1	油戻し運転中	制御開始条件を満足した場合、油戻し制御を実施します。	制御内容については所定のページを参照してください。	—
oil2	均油運転中	制御開始条件を満足した場合、均油制御を実施します。	制御内容については所定のページを参照してください。	—
rEP	逆圧防止制御中	圧縮機の吐出・吸入圧力の逆転を防止するため圧縮機を運転中	低外気時の高圧低下など	—
EboF	液バックかたより防止制御中	液バック検知条件となった場合液バック条件となった圧縮機を3分間停止します。 (EN150,185,225,260,300,335B)	液バック検知条件となっている	—

2) ECOV-EN75 ～ 335MB

(1) 異常履歴の見方

a) 異常コード別チェック要領

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

LED4 が低圧圧力と異常コードを交互に点滅表示している場合

次項の「異常コード別対処方法一覧表」に従い、チェックを行ってください。

LED4 が低圧圧力しか表示していない場合

下表により個別の状態と異常（猶予）履歴を確認してください。

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

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

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

b) 異常対処方法

異常が発生した場合の点検は次のように行ってください。

手順

- 1) コントローラが異常を検知すると、デジタル表示部：LED4 に異常コードが表示され、圧縮機は停止します。
- 2) 異常を検知する原因を取除いてから、現地手配のスイッチ〈異常リセット〉：SW3 を押してください。
- 3) 異常箇所を点検後、ユニット側制御箱内のスイッチ〈運転-停止〉：SW1 をいったん「OFF」にしてから再び「ON」にしてください。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。

c) 異常コード別対処方法一覧表

異常(メンテ)コード 猶予コード					異常項目	意味・検知手段	要因	チェック方法および処置
Eコード	M-NET コード	詳細 コード	Eコード	M-NET コード				
E00	4115	-	-	-	電源異常 <電源同期信号異常>	(1) 電源投入時に電源周波数が判定できない	(i) 電源異常 (ii) ノイズフィルタ不良 コイル(L1~L3)不良 基板不良 (iii) ヒューズ切れ (iv) 配線不良 ノイズフィルタ基板CNO2~ 制御基板CNAC間 (v) 制御基板不良	電源用端子台TB1の電圧チェック コイル接続状態確認 コイルが断線していないか確認 CNO2コネクタ部で電圧 \geq 180V確認 制御基板ヒューズF01 (またはノイズフィルタ基板のF1,F2)チェック 制御基板コネクタCNAC部で電圧 \geq 180V 確認 ※ 上記全項目が正常であり、電源投入後も異常が継続していれば、制御基板不良
E01	4102	001	-	-	欠相異常	(1) 電源投入時に、電源(R相、S相)の欠相状態を検知した場合 (2) 運転中にT相の電流値が所定範囲外であることを検知した場合 (注) 電源が欠相の場合でも電源電圧の回り込み等により欠相異常を検知できないことがあります。	(i) 電源異常 電源欠相 電源電圧低下 (ii) ノイズフィルタ不良 コイル(L1~L3)不良 基板不良 (iii) 配線接続不調 (iv) ヒューズ切れ (v) CT3不良 (vi) 制御基板不良	電源端子台TB1の入力電圧確認 コイル接続状態確認 コイル断線確認 CNO2コネクタ部で電圧 \geq 180V確認 制御基板コネクタCNAC部で電圧 \geq 180V確認 180V未満あればノイズフィルタ基板CNO2~ 制御基板CNAC間配線接続状態確認 インバータ基板のCT3にノイズフィルタ基板のTB23~インバータ基板のSC-T間の配線が貫通しているか確認 制御基板ヒューズF01(またはノイズフィルタ基板のF1,F2)が切れていないか確認 →ヒューズが切れている場合アクチュエータの短絡、地絡確認 圧縮機が運転した後に本異常を検知する場合は、インバータ基板交換 上記でなければ制御基板交換
E04	4106	-	-	-	自電源OFF異常 (給電検知異常)	(1) 伝送電源出力不良 (2) 伝送電源受電不良	(i) 配線不良 (ii) 伝送電源が過電流を検出して、電圧を出力することが出来ない。 (iii) 伝送電源が故障しているため、電圧を出力することが出来ない。 (vi) 伝送電圧検出回路の故障	同一冷媒回路系の全ての室外ユニットに対して以下を確認 a) 室外ユニットの電源を遮断し、TB3、TB7から配線ははずした後、再度電源を投入してから120秒後、各々25V以上出力されるか確認。このとき、制御基板の給電切替コネクタをCN41にさせている場合は、TB7に電圧は出力されません。 ↓チェック a) で電圧が出力されない場合は、制御基板と伝送電源基板間を接続しているCN102、CNS2、CNITが正しく接続されているか確認。 チェック a)、b) で電圧が出力されない場合は、制御基板または伝送電源基板の故障。 ↓チェック a)、b) で電圧が出力された場合は、c) 室内外および集中系伝送線がショートしていないか確認。 d) 集中系伝送線と室内外伝送線の接続を間違えていないか確認。 e) 集中系伝送線に給電しているユニットが1台だけか(コネクタをCN40に差し換えた室外ユニットまたは給電装置が1台だけか)を確認。 給電装置あるいは他に室内系に給電(伝送電源基板のLED1が点灯)している室外ユニットがないか確認。
E05	1102	001	E05	1202	吐出昇温防止保護作動	(1) 運転中にサーミスタ(吐出管温度)が120℃を検知すると、ユニットを一旦停止し、3分再起動モードとなり、3分後に再起動する。この時メモリに異常コードを記憶する。 (2) ユニット停止から30分以内に再度120℃以上を検知すると、異常停止し、異常コードを表示する。この時メモリに異常コードを記憶する。 (3) ユニット停止から30分以降に120℃以上を検知した場合は1回目の検知となり、上記(1)と同一の動作となる。	(i) ガス漏れ、ガス不足 (ii) 過負荷運転 (iii) 電子膨張弁の作動不良 (iv) 操作弁類の操作不良 (v) ファンモータ不良 ファンコン不良 (vi) サーミスタ (吐出管温度)不良 (vii) 制御基板のサーミスタ (吐出管温度) 入力回路異常	サイトグラス確認 冷媒の追加 運転データの確認 吸入ガス温度の確認 LEVの作動確認 LEV入出口の温度確認(LEV開度固定モード使用) 操作弁類の全開を確認 ファンの点検 センサの取込み温度をディップスイッチ表示機能により確認 サーミスタの抵抗値確認 同上

異常(メンテ)コード 猶予コード					異常項目	意味・検知手段	要因	チェック方法および処置
Eコード	M-NET コード	詳細 コード	Eコード	M-NET コード				
E06	1301	-	E06	1401	低圧圧力センサ異常	(1) 圧力センサ<低圧>がオープン、またはショートを検知した場合(1回目の検知)、圧縮機を停止し3分再起動モードとなり、3分後に再起動する。この時メモリに異常コードを記憶する。 (2) ユニットの停止から30分以内に再度オープンまたはショートを検知することを2回繰り返すと、異常停止する。この時メモリに異常コードを記憶し、異常コードを表示する。	(i) 圧力センサ<低圧>不良 (ii) センサ線の被覆破れ (iii) コネクタ部のピン抜け (iv) センサ線の断線 (v) 制御基板の低圧圧力入力回路不良 (vi) ガス漏れによる圧力の低下	主要電気回路部品の故障判定方法参照 被覆やぶれの確認 コネクタ部のピン抜けの確認 断線の確認 センサの取込み圧力をディップスイッチ表示機能により確認 圧力をゲージマニホールドなどにより確認
E07	5101	-	E07	1202	サーミスタ<吐出管温度>異常	(1) 運転中にサーミスタのショート(高温取込)またはオープン(低温取込)を検知するとサーミスタ異常とする。この時異常コードを表示し、異常コードを記憶する。他のセンサによる代用運転が可能な場合、自動的に運転を継続する。	(i) サーミスタ不良 (ii) リード線のかみ込み	サーミスタの抵抗確認 リード線のかみ込みの確認
E10	5112	-	E10	1243	サーミスタ<圧縮機シェル油温>異常		(iii) 被覆やぶれ (iv) コネクタ部のピン抜け接触不良 (v) 断線 (vi) 基板のサーミスタ入力回路異常	被覆やぶれの確認 コネクタ部のピン抜けの確認 断線の確認 センサの取込み温度をディップスイッチ表示機能により確認
E11	1500	001	-	-	液バック保護1	(1) 吐出スーパーヒート20K以下かつシェル下スーパーヒート10K以下かつ、吸入スーパーヒート5K以下を1時間連続検知した場合異常停止する。この時メモリに異常コードを記憶し、異常コードを表示する。 (2) シェル下スーパーヒートが10K以上または圧縮機シェル油温が0℃以上を検知すると運転を復帰する。 (3) 圧縮機シェル油温が-15℃以下を2時間検知した場合異常コードを表示する。(圧縮機運転は停止しません。)この時メモリに異常コードを記憶する。 (4) シェル下スーパーヒートが10K以上または圧縮機シェル油温が0℃以上を検知すると異常コード表示を解除する。	(i) 負荷側不良 (ii) サーミスタ不良 EN75,98,110MB (TH1, TH2, PSH, PSL) EN150,185,225,260,300,335MB (TH1-1~3, TH2-1~3, PSH, PSL) (iii) サーミスタ取付不良 EN75,98,110MB (TH1, TH2, PSH, PSL) EN150,185,225,260,300,335MB (TH1-1~3, TH2-1~3, PSH, PSL) (iv) メイン基板のサーミスタ入力回路不良 EN75,98,110MB (TH1, TH2, PSH, PSL) EN150,185,225,260,300,335MB (TH1-1~3, TH2-1~3, PSH, PSL)	膨張弁の開度不良や感温筒取付不良、電磁弁<液>不良、ファンモータの故障、熱交の詰まりファン遅延時間等の運転状態を確認 主要電気回路部品の故障判定方法参照 サーミスタ・圧力センサの取付位置確認 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	002	-	-	液バック保護2			
E12	1143	-	-	-	高油温異常	(1) 運転中にサーミスタ(圧縮機シェル油温)が85℃以上を5秒間連続検知すると圧縮機を停止し3分再起動モードとし、異常コードを表示する。この時メモリに異常コードを記憶する。 (2) ユニットの停止から3分以降にサーミスタ(圧縮機シェル油温)が75℃以下を検知すると運転を復帰する。	(i) ガス漏れ、ガス不足 (ii) 過負荷運転 (iii) 操作弁類の操作不良 (iv) 圧縮機油量が多い (v) サーミスタ<圧縮機シェル油温>不良 (vi) 制御基板のサーミスタ<圧縮機シェル油温>入力回路異常	低圧、サイトグラス確認。冷媒の追加。 運転データの確認。吸入ガス温度の確認。 操作弁類の全開を確認 圧縮機油量の確認 センサの取込み温度をディップスイッチ表示機能により確認 サーミスタの抵抗値確認 同上
E14	1302	001	E14	1402	高圧圧力異常1	(1) 運転中に圧力センサ(高圧)が3.95MPa以上を検知すると(1回目の検知)、圧縮機を停止し3分再起動防止モードとなり、3分後に再起動する。この時メモリに異常コードを記憶する。 (2) ユニットの停止から30分以内に再度3.95MPa以上を検知することを2回繰り返すと、異常停止し、異常コードを表示する。この時メモリに異常コードを記憶する。TH8による代用運転が可能な場合(TH8+15℃)を圧力に換算し、運転を実施する。 (3) ユニットの停止から30分以降に3.95MPa以上を検知した場合は1回目の検知となり、上記(1)と同一の動作となる。	(i) 操作弁類の操作不良 (ii) ショートサイクル運転 (iii) 熱交換器の汚れ (iv) ファンモータ不良 (v) ファンモータコネクタ抜け (vi) 圧力センサ<高圧>不良 (vii) メイン基板の圧力センサ<高圧>入力回路異常 (viii) 圧力開閉器<高圧>のコネクタ抜け (ix) 冷媒量過多	操作弁類の全開を確認 吸込み空気温度の確認 熱交の汚れを確認 ファンの点検 ファンモータコネクタの差込み確認 主要電気回路部品の故障判定方法参照 センサの取込み圧力をディップスイッチ表示機能により確認 圧力開閉器<高圧>のコネクタの差込み確認 圧力開閉器<高圧>からメイン基板までの配線異常 運転中の高圧圧力確認

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					
E21	1302	003	-	-	高圧圧力異常2	(1) 初めて起動する場合に、圧力センサ<高圧>がOMPa以下であれば1回目の検知で異常停止する。	(i) 試運転時の冷媒チャージ忘れ	試運転前の高圧圧力確認	
E22	5201	-	E22	1402	圧力センサ<高圧>異常	(1) 圧力センサ<高圧>がオープン、またはショートを検知した場合(1回目の検知)、圧縮機を停止し3分再起動モードとなり、3分後に再起動する。この時メモリに異常コードを記憶する。 (2) ユニットの停止から30分以内に再度オープンまたはショートを検知することを2回繰り返すと、異常コードを表示し、TH8による代用運転が可能な場合「TH8+15℃」を圧力に換算し運転を実施する。この時メモリに異常コードを記憶し、異常コードを表示する。	(i) 圧力センサ<高圧>不良 (ii) センサ線の被覆破れ (iii) コネクタ部のピン抜け (iv) センサ線の断線 (v) 制御基板の低圧圧力入力回路不良	主要電気回路部品の故障判定方法参照 被覆やぶれの確認 コネクタ部のピン抜けの確認 断線の確認 センサの取込み圧力をディップスイッチ表示機能により確認	
E26	5106	-	-	-	サーミスタ<外気温度>異常	(1) 運転中にサーミスタのショート(高温取込)またはオープン(低温取込)を検知するとサーミスタ異常とする。この時異常コードを表示し、異常コードを記憶する。他のセンサによる代用運転が可能な場合、自動的に運転を継続する。	(i) サーミスタ不良 (ii) リード線のかみ込み (iii) 被覆やぶれ (iv) コネクタ部のピン抜け接触不良 (v) 断線 (vi) 基板のサーミスタ入力回路異常 (vii) インバータ基板不良	サーミスタの抵抗確認 リード線のかみ込みの確認 被覆やぶれの確認 コネクタ部のピン抜けの確認 断線の確認 センサの取込み温度をディップスイッチ表示機能により確認 再運転してもE30となる場合は、インバータ基板交換	
E30	5110	001	E30	1214	INV放熱板温度低下/サーミスタ回路異常	Comp			
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ファンモータ異常 (ii) ファンインバータ基板不良	主要電気回路部品の故障判定方法参照
E32	4250	102	E32	(4350)	過電流遮断<INV交流電流センサ>異常	Comp	(1) 電流センサで過電流遮断(64A)を検知した場合	(i) インバータ出力関係	主要電気回路部品の故障判定方法参照
E33	4250	103	E33	(4350)	過電流遮断<INV直流電流センサ>異常	Comp		(ii) 圧縮機への冷媒薬込み	圧縮機に冷媒が薬込んでいないか確認
E34	4250	104	E34	(4350)	IPMショート/地絡異常	Comp	インバータ起動直前にIPMのショート破壊または圧縮機またはファンモータの地絡を検知した場合	(i) 圧縮機地絡 (ii) インバータ出力関係 (iii) ファンモータ地絡	主要電気回路部品の故障判定方法参照
E35	4250	105	E35	(4350)	INV負荷短絡異常	Comp	インバータ起動直前に圧縮機ファンモータ短絡を検知した場合	(i) 圧縮機短絡 (ii) 出力配線異常 (iii) ファンモータ短絡	主要電気回路部品の故障判定方法参照
E36	4250	106	E36	(4350)	過電流遮断<INV瞬時値S/W>異常	Comp	(1) 電流センサで過電流遮断(64A)を検知した場合	(i) インバータ出力関係	主要電気回路部品の故障判定方法参照
E37	4250	107	E37	(4350)	過電流遮断<INV実効値S/W>異常	Comp		(ii) インジェクション回路の作動不良 (iii) 圧縮機への冷媒薬込み (iv) ファンモータ不良 (v) ファンモータコネクタ抜け (vi) ヒューズ切れ	LEVの作動確認、電磁弁(インジェクション)の作動確認 圧縮機に冷媒が薬込んでいないか確認 ファンモータの点検 ファンモータコネクタの差込み確認 ヒューズ(F01)が切れていないかチェック

異常(メンテ)コード 猶予コード					異常項目	意味・検知手段	要因	チェック方法および処置
Eコード	M-NET コード	詳細 コード	Eコード	M-NET コード				
E38	4220	108	E38	(4320)	INV母線電圧低下保護	Comp	(1) インバータ運転中にVdc \leq 160Vを検出した場合 (ソフトウェア検知)	(i) 電源環境 (ii) 検知電圧降下 異常検知時の瞬停、停電等の発生確認 各相間電圧 \geq 160Vかどうか確認 インバータ停止中にインバータ基板上SC-P1,IPM N端子間の電圧確認 → 220V以上であれば下記確認 a) LEDモニタにより母線電圧値>160Vを確認 160V以下の場合はインバータ基板交換 b) 制御基板CN505電圧確認→(iii)へ c) コイル(L1~L3)接続状態、断線確認 d) ダイオードスタック抵抗値確認 主要電気回路部品の故障判定方法参照 e) 配線接続状態確認 ノイズフィルタ基板~インバータ基板間 インバータ基板~C1間 問題なければノイズフィルタ基板交換 → 220V未満であれば下記確認 a) インバータ基板上SC-P1,IPM N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) ダイオードスタック抵抗値確認 主要電気回路部品の故障判定方法参照 d) 突入防止抵抗値確認 主要電気回路部品の故障判定方法参照 e) ノイズフィルタ基板交換 インバータ停止中にファンインバータ基板上のCNVDC部電圧確認 → 220V以上であれば下記確認 a) 制御基板CN505電圧確認→(iii)へ b) コイル(L1~L3)接続状態、断線確認 c) 配線接続状態確認 問題なければノイズフィルタ基板交換 交換後、再運転させても同じ異常となる場合は、ファンインバータ基板交換 → 220V未満であれば下記確認 a) CNVDCコネクタ接続確認 (iii) 制御基板不良 インバータ運転中に制御基板のコネクタCN505にAC200Vが印加されているか確認 →印加されていない場合は制御基板ヒューズFO1(またはF1,F2)を確認し、問題なければ制御基板交換
E39	4220	109	E39	(4320)	INV母線電圧上昇保護	Comp	(1) インバータ運転中にVdc \geq 400Vを検出した場合	(i) 異電圧接続 (ii) INV基板不良 (iii) ファン/INV基板交換 電源端子台にて電源電圧を確認 電源に問題なければINV基板またはファンINV基板を交換
E40	4220	110	E40	(4320)	INV母線電圧異常	Comp	(1) Vdc \geq 400VまたはVdc \leq 160Vを検出した場合 (ハードウェア検知)	E38, E39に同じ E38, E39に同じ
E41	4220	111	E41	(4320)	ロジック異常	Comp	(1) ハードウェア異常ロジック回路のみ作動した場合	(i) 外来ノイズ (ii) INV基板不良 (iii) ファン/INV基板不良 [「インバータ出力関係のトラブル処理」の項(1)と(6)参照]
E42	4230	-	E42	4330	INV放熱板温度過熱保護	Comp	(1) 放熱板温度(THHS) \geq 90℃を検出した場合	(i) 風路つまり (ii) 配線不良 (iii) THHS不良 (iv) INV基板不良またはファン/INV基板不良 (v) ファン不良 制御箱の放熱板冷却風路につまりがないか確認 ファン用配線確認 a) インバータ基板IGBT取付状態確認 (IGBTのヒートシンク取付状態に問題ないか確認) b) THHSセンサの取込値をディップスイッチ表示機能により確認 → 異常な値が表示される場合は、インバータ基板交換 [「インバータ出力関係のトラブル処理」の項(1)と(6)参照] ファンの運転確認、「インバータ出力関係のトラブル処理」の項(5)参照
E43	4240	-	E43	4340	INV過負荷保護	Comp	(1) インバータ運転中に圧縮機電流>53AまたはTHHS>80℃を10分間連続で検出した場合	(i) 風路ショートサイクル (ii) 風路詰まり (iii) 電源 (iv) 配線不良 (v) THHS不良 (vi) 電流センサ(CT12, CT22)不良 (vii) インバータ回路不良 (viii) 圧縮機不良 ユニット排気がショートサイクルしていないか、ファンモータが故障していないか確認 放熱板冷却風路に詰まりがないか確認 電源電圧 \geq 180Vか ファン用配線確認 THHSサーミスタの取込み温度をディップスイッチ表示機能により確認 → 異常な値が表示される場合は、インバータ基板交換 [「インバータ出力関係のトラブル処理」の項(2) (3)参照] [「インバータ出力関係のトラブル処理」の項(2) (3)参照] 運転中圧縮機が異常過熱していないか → 冷媒回路(圧縮機吸入温度、高圧等)確認 問題なければ圧縮機異常

異常(メンテ)コード 猶予コード					異常項目	意味・検知手段	要因	チェック方法および処置																
Eコード	M-NET コード	詳細 コード	Eコード	M-NET コード																				
E45	5301	115	E45	(4300)	電流センサ <INV交流電流>異常	Comp (1) インバータ運転中出力電流 実効値<2Armsを10秒間 連続して検知した場合	(i) インバータ出力欠相 (ii) 圧縮機不良 (iii) インバータ基板不良	出力配線の接続状態確認 「インバータ出力関係のトラブル処理」の項 (4)参照 再運転しても同じ異常となる場合はインバータ 基板交換																
E46	5301	116	E46	(4300)	電流センサ <INV直流電流>異常	Comp (1) インバータ起動時の母線電 流<18Aを検知した場合	(i) 接触不良 (ii) 取付不良 (iii) DCCTセンサ不良 (iv) INV基板不良	INV基板のCNCTコネクタとDCCT側コネ クタ部接触確認 DCCT取付方向確認 DCCTセンサ交換 INV基板交換																
E47	5301	117	E47	(4300)	電流センサ回路 <INV交流電流>異常	Comp (1) インバータ起動直前に交流 電流センサ検出回路にて 異常値を検出した場合	(i) INV基板不良 (ii) 圧縮機不良	「インバータ不良判定」の項参照 「インバータ出力関係のトラブル処理」の項 (4)参照																
E48	5301	118	E48	(4300)	電流センサ回路 <INV直流電流>異常	Comp (1) インバータ起動直前に DCCT検出回路にて異常値 を検出した場合	(i) 接触不良 (ii) INV基板不良 (iii) DCCTセンサ不良 (iv) 圧縮機地絡かつ IPM不良	INV基板のCNCTコネクタとDCCT側コネ クタ部接触確認 INV基板異常検出回路確認 「インバータ出力関係のトラブル処理」の項 (1)参照 (ii)までで問題ない場合、DCCT交換、 DCCT取付方向確認 圧縮機地絡、巻線異常確認、INV回路の 不具合確認 「インバータ出力関係のトラブル処理」の項 (2)と(3)参照																
E49	5301	119	E49	(4300)	IPMオープン/INV 交流電流センサ抜け 検知異常	Comp (1) INV起動直前に自己診断動 作にて十分な電流検出がで きない場合	(i) インバータ出力 配線不良 (ii) インバータ不良 (iii) 圧縮機不良 (iv) 欠相	出力配線接続状態確認 インバータ基板上CT12、CT22に U、W相の出力配線が貫通しているか確認 「インバータ出力関係のトラブル処理」の項 (2)と(4)参照 「インバータ出力関係のトラブル処理」の項 (2)と(4)参照 IPM-圧縮機間の配線接続状態を確認																
E50	5301	120	E50	(4300)	INV交流電流センサ 誤配線検知異常	Comp (1) 起動直前の自己診断動作で 意図した電流検出ができない 場合(ACCTセンサ取付け 状態が不適切であることを 検知)	(i) インバータ出力 配線不良 (ii) インバータ不良 (iii) 圧縮機不良 (iv) インバータ基板不良	出力配線接続状態確認インバータ基板上 CT12、CT22にU、W相の出力配線が 貫通しているか確認 「インバータ出力関係のトラブル処理」の項 (2)と(4)参照 「インバータ出力関係のトラブル処理」の項 (2)と(4)参照 上記で問題なければインバータ基板交換																
E51	0403	001	E51	4300	シリアル通信 <メイン基板>異常	Comp 制御基板-インバータ基板、 制御基板-インバータ基板の シリアル通信が成立しない場合	(i) 配線不良 (ii) インバータ基板不良 ファンインバー タ基板不良、メイン 基板	以下の配線接続状態確認 a) 制御基板とファンインバータ基板間 <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>制御基板側</td> <td>ファンインバータ基板側</td> </tr> <tr> <td>CN2</td> <td>CN21</td> </tr> <tr> <td>CN4</td> <td>CN4</td> </tr> <tr> <td>CN332</td> <td>CN18V</td> </tr> </table> b) ファンインバータ基板とインバータ基板間 <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>ファンインバータ基板側</td> <td>インバータ基板側</td> </tr> <tr> <td>CN22</td> <td>CN2</td> </tr> <tr> <td></td> <td>CN5V</td> </tr> <tr> <td>CN4</td> <td>CN4</td> </tr> </table> 電源リセットしても再現する場合はインバー タ基板またはファンインバータ基板、または メイン基板を交換	制御基板側	ファンインバータ基板側	CN2	CN21	CN4	CN4	CN332	CN18V	ファンインバータ基板側	インバータ基板側	CN22	CN2		CN5V	CN4	CN4
制御基板側	ファンインバータ基板側																							
CN2	CN21																							
CN4	CN4																							
CN332	CN18V																							
ファンインバータ基板側	インバータ基板側																							
CN22	CN2																							
	CN5V																							
CN4	CN4																							

異常(メンテ)コード 猶予コード					異常項目	意味・検知手段	要因	チェック方法および処置																											
Eコード	M-NET コード	詳細 コード	Eコード	M-NET コード																															
E52	4121	-	E52	4171	アクティブフィルタ異常	<p>アクティブフィルタを接続していない状態でアクティブフィルタスイッチがONとなっている。</p> <p>アクティブフィルタとの通信異常</p>	<p>(i) ディップスイッチ設定間違い</p> <p>(ii) 配線不良</p> <p>(iii) アクティブフィルタの異常</p>	<p>制御基板のディップスイッチ(SW2-10)をOFFにする。</p> <p>現地電気配線がアクティブフィルタに接続されていることを確認。制御基板コネクタCN51,CN3S(CN3D)-アクティブフィルタ間配線およびコネクタ部の接触を確認。</p> <p>アクティブフィルタ基板上SEG1にて詳細内容を確認する。</p> <p>* 分解作業は、電源を切ってから10分以上待って、CHARGE(LED1)が消灯していることを確認するとともに、主コンデンサの充電電圧が十分低いことを確認してから行ってください。</p>																											
					<p>AF基板上 LED表示(SEG1)と内容</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>LED表示</th> <th>内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>ACCTコネクタ(AF基板-CN4)抜け</td></tr> <tr><td>1</td><td>電源過電圧(258V以上)</td></tr> <tr><td>2</td><td>電源不足電圧(160V以下)</td></tr> <tr><td>3</td><td>直流母線過電圧(制御母線電圧+30V以上)</td></tr> <tr><td>4</td><td>直流母線過電圧(420V以上)</td></tr> <tr><td>5</td><td>直流母線不足電圧(201V以下)</td></tr> <tr><td>7</td><td>IPMエラー</td></tr> <tr><td>8</td><td>欠相/逆相</td></tr> <tr><td>9</td><td>ACCT誤配線</td></tr> <tr><td>A</td><td>瞬時停電</td></tr> <tr><td>C</td><td>過電流(62.5Apeak以上2回連続)</td></tr> <tr><td>F</td><td>周波数(同期エラー)</td></tr> </tbody> </table>		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)	<p>* アクティブフィルタ異常時のチェック方法および処置に関しては、アクティブフィルタに添付のアクティブフィルタ取扱説明書を参照ください。</p>		
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)																																		
E60	5108	-	-	-	サーミスタ<SCコイル液管温度>異常	<p>(1) 運転中にサーミスタのショート(高温取込)またはオープン(低温取込)を検知するとサーミスタ異常とする。この時異常コードを表示し、異常コードを記憶する。他のセンサによる代用運転が可能な場合、自動的に運転を継続する。</p>	<p>(i) サーミスタ不良</p> <p>(ii) リード線のかみ込み</p> <p>(iii) 被覆やぶれ</p> <p>(iv) コネクタ部のピン抜け接触不良</p> <p>(v) 断線</p> <p>(vi) 基板のサーミスタ入力回路異常</p>	<p>サーミスタの抵抗確認</p> <p>リード線のかみ込みの確認</p> <p>被覆やぶれの確認</p> <p>コネクタ部のピン抜けの確認</p> <p>断線の確認</p> <p>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</p>																											
E62	4102	002	E62	4152	欠相異常	Comp	<p>運転中にT相の電流値が所定の範囲外であることを検知した場合</p>	<p>(i) 電源異常 電源欠相 電源電圧低下</p> <p>(ii) ノイズフィルタ不良 コイル(L1~L3)不良 基板不良</p> <p>(iv) 配線接続不調</p> <p>(v) ヒューズ切れ</p> <p>(v) CT3不良</p> <p>(vi) 制御基板不良</p>	<p>電源端子台TB1の入力電圧確認</p> <p>コイル接続状態確認 コイル断線確認 CN02コネクタ部で電圧\geq180V確認</p> <p>制御基板コネクタCNAC部で電圧\geq180V確認 180V未満あればノイズフィルタ基板CN02~制御基板CNAC間配線接続状態確認</p> <p>インバータ基板のCT3にノイズフィルタ基板のTB23~インバータ基板のSC-T間の配線が貫通しているか確認</p> <p>制御基板ヒューズF01(またはノイズフィルタ基板のF1,F2)が切れていないか確認 →ヒューズが切れている場合アクチュエータの短絡、地絡確認</p> <p>圧縮機が運転した後には本異常を検知する場合は、インバータ基板交換</p> <p>上記でなければ制御基板交換</p>																										
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	1102	002	-	-	機械式保護器 <温度開閉器>作動	1. 温度開閉器(吐出) (1) 温度開閉器135℃が作動した場合は異常停止し、異常コードを表示する。この時メモリに異常コードを記憶する。	(i) ガス漏れ、ガス不足 (ii) 過負荷運転 (iii) インジェクション回路の作動不良 (iv) 操作弁類の操作不良 (v) ファンモータ不良 ファンコン不良 (vi) 高低圧側のガス漏れ (vii) 開閉器または配線異常 (viii) ヒューズ切れ	サイトグラス確認 冷媒の追加 運転データの確認 吸入ガス温度の確認 LEV1の作動確認 LEV1・液噴射弁入出口の温度確認(LEV1開度固定モード使用) 電磁弁(インジェクション)の作動確認 操作弁類の全開を確認 ファンの点検 ファンコン出力値と出力電圧の確認 電磁弁(パイパス)21R5前後の配管温度確認 開閉器の故障または開閉器からメイン基板までの配線異常 ヒューズ(F01)が切れていないかチェック	
E70	1302	002	-	-	機械式保護器 <圧力開閉器>作動	2. 圧力開閉器(高圧) (1) 圧力開閉器4.15MPaが作動した場合は異常停止し、異常コードを表示する。この時メモリに異常コードを記憶する。	(i) 操作弁類の操作不良 (ii) ショートサイクル運転 (iii) 熱交換器の汚れ (iv) ファンモータ不良 (v) ファンモータコネクタ抜け (vi) 圧力開閉器(高圧)のコネクタ抜け (vii) 冷媒量過多 (viii) 圧力開閉器(高圧)または配線異常 (ix) ヒューズ切れ	操作弁類の全開を確認 吸込み空気温度の確認 熱交換器の汚れを確認 ファンモータの点検 ファンモータコネクタの差込み確認 圧力開閉器(高圧)のコネクタの差込み確認 運転中の高圧圧力確認 圧力開閉器(高圧)の故障または圧力開閉器(高圧)からメイン基板までの配線異常 ヒューズ(F01)が切れていないかチェック	
E75	5107	-	-	-	サーミスタ <吸入管温度>異常	(1) 運転中にサーミスタのショート(高温取込)またはオープン(低温取込)を検知するとサーミスタ異常とする。この時異常コードを表示し、異常コードを記憶する。他のセンサによる代用運転が可能な場合、自動的に運転を継続する。	(i) サーミスタ不良 (ii) リード線のかみ込み (iii) 被覆やぶれ (iv) コネクタ部のピン抜け接触不良 (v) 断線 (vi) 基板のサーミスタ入力回路異常	サーミスタの抵抗確認 リード線のかみ込みの確認 被覆やぶれの確認 コネクタ部のピン抜けの確認 断線の確認 センサの取込み温度をディップスイッチ表示機能により確認	
E131	4255	101	E131	(4355)	IPM異常	Fan	E31に同じ		
E138	4225	108	E138	(4325)	INV母線電圧低下保護	Fan	E38に同じ		
E139	4225	109	E139	(4325)	INV母線電圧上昇保護	Fan	E39に同じ		
E141	4225	111	E141	(4325)	ロジック異常	Fan	E41に同じ		
E151	0403	005	E151	4305	シリアル通信 <メイン基板>異常	Fan	E51に同じ		
E168	4225	131	E168	(4325)	INV母線電圧低下保護	Fan	E68に同じ		
-	-	050	E199	7000	IPMシステム異常 (INVリセット)		基板のリセット回数が多い	(i) 温度開閉器<吐出> 圧力開閉器<高圧> の回路不良 (ii) 基板不良 (iii) ノイズ	温度開閉器<吐出>、または、圧力開閉器<高圧>の回路に不良がないか確認。 基板不良がないか確認。 電源線などのノイズ調査

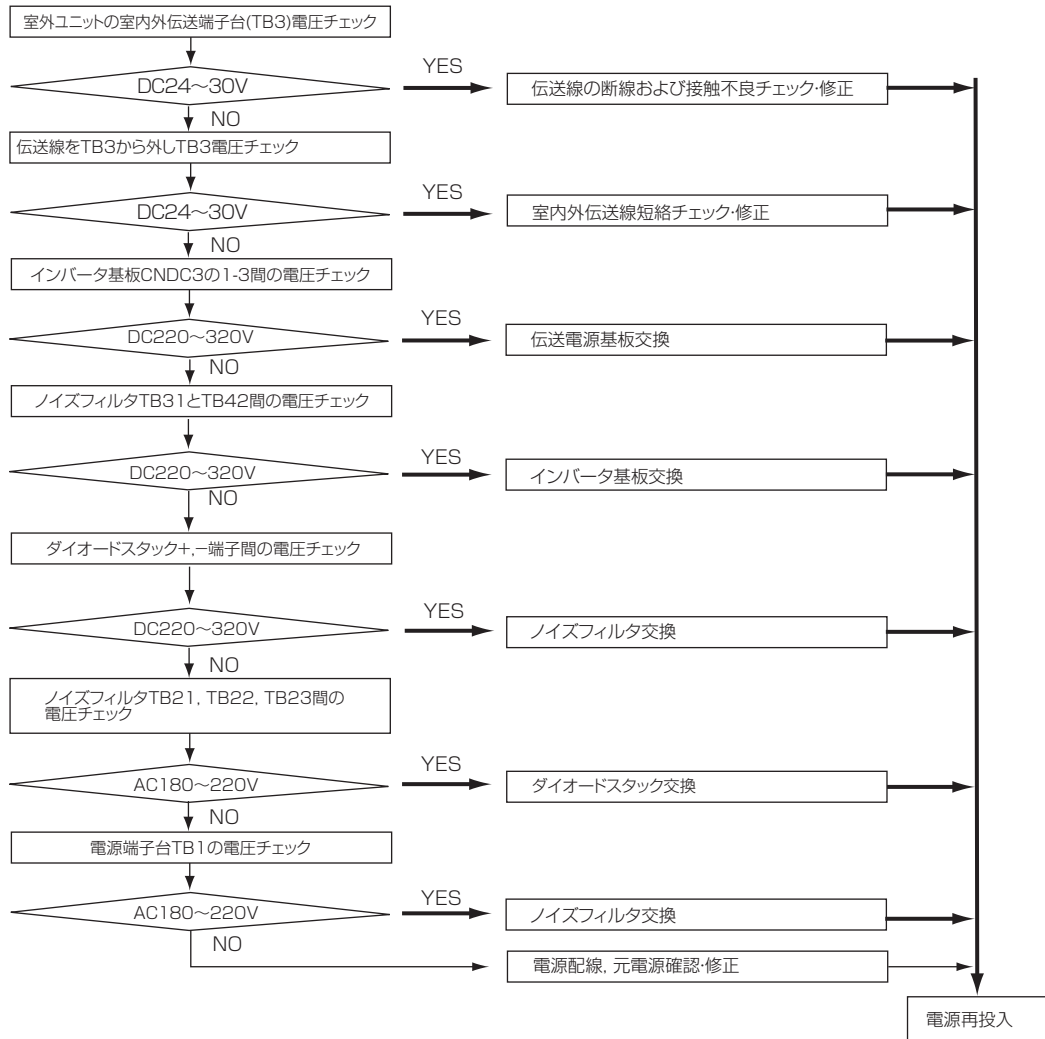
異常(メンテ)コード 猶予コード					異常項目	意味・検知手段	要因	チェック方法および処置
Eコード	M-NET コード	詳細 コード	Eコード	M-NET コード				
E200	6500	-	-	-	通信異常一括	下記参照		
-	-	-	E53	6600	アドレス2重定義エラー	同じアドレスのユニットが送信していることを確認した場合に検知するエラー	(i) 室外ユニット・室内ユニット・リモコン等のコントローラの中に同じアドレスが2台以上ある。 (ii) 伝送信号上にノイズが入り、信号が変化してしまった場合	E53エラーが発生した場合には、ユニット運転スイッチにて異常を解除し、再度運転します。 a) 5分以内に再度、異常発生した場合 → 異常発生元と同じアドレスのユニットを探します。 b) 5分以上運転しても、異常が発生しない場合 → 伝送線上の伝送波形・ノイズを調査します。
-	-	-	E54	6602	伝送プロセッサH/Wエラー	伝送プロセッサが"0"を送信したつもりであるのに、伝送線には、"1"が出ている。	(i) 電源をONにしたままで、室内ユニット・室外ユニットのいずれかの伝送線の配線を工事または、極性変更した場合送信データ同士が衝突した時に波形が変形し、エラーを検知する。 (ii) 室内ユニットに100V電源を接続した場合 (iii) 伝送線の地絡 (iv) 複数冷媒系統をグルーピングする場合に、複数の室外ユニットの給電コネクタ(CN40)を挿入 (v) 異常発生元のコントローラ不良 (vi) 伝送線上のノイズにより、伝送データが変化した場合 (vii) 集中管理用伝送線に電圧が印加されていない。	
-	-	-	E55	6603	BUS BUSY	(1) 衝突負けオーバーエラー 伝送の衝突により送信できない状態が、4~10分間連続で発生した場合 (2) ノイズ等により、伝送線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) 伝送線にノイズ等の短い周期の電圧が連続して混入しているため、伝送プロセッサが送信できない状態となっている。 (ii) 発生元コントローラの不良	伝送線上の伝送波形・ノイズを調査します。 調査方法は、伝送波形・ノイズ調査要領によります。 → ノイズのない場合には、発生元のコントローラ不良 → ノイズのある場合には、ノイズ調査を行います。
-	-	-	E56	6606	不正電文長エラー	基板内機器プロセッサと伝送プロセッサの間の通信不良	(i) 発生元コントローラの偶発的な誤動作により、データが正常に伝わらなかったために発生した異常 (ii) 発生元コントローラの不良	室外ユニット、室内ユニットの電源を遮断します。 (別々に電源OFFした場合、マイコンがリセットされないため、復旧しない。) → 再度、同じ異常が発生した場合は、発生元コントローラの不良
-	-	-	E57	6607	ACK無しエラー	送信後、相手からの返事(ACK信号)がない場合に、送信側のコントローラが検知する異常(例:30秒間隔の再送で6回連続ACK信号がない場合に、送信側が異常を検知する。)		
-	-	-	E64	6608	応答フレーム無しエラー	応答なしエラー 送信して、相手から受診したという返事(ACK)はあったが、応答コマンドが返ってこない場合のエラー3秒間隔10回連続にて送信側が異常を検知する <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">注) リモコンに表示したアドレス・属性は、異常を検知したコントローラを示します。</div>	(i) 電源をONしたままで、伝送線の配線を工事または、極性変更した場合送信データ同士が衝突した時に波形が変形し、エラーを検知 (ii) 伝送状態がノイズ等により失敗を繰り返している。 (iii) 伝送線配線の許容範囲オーバーによる伝送線電圧/信号の減衰 ・ 最速端……200m以下 ・ リモコン配線……10m以下 (iv) 伝送線の種類アンマッチによる伝送電圧/信号の減衰 ・ 線径……1.25mm以上	a) 試運転時に発生する場合 室外ユニット・室内ユニットの電源を5分以上同時にOFFとし、再投入します。 → 正常に復帰した場合は、通電のまま伝送線工事を実施するための異常検出 → 再度異常発生した場合は、b)項へ 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 c) 伝送線上の伝送波形・ノイズを調査する。 調査方法は、伝送波形・ノイズ調査要領による。 <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">E64が発生している場合には、ノイズの可能性大</div>
E201	7109	001	-	-	接続設定エラー (コントローラ)	コンデンシングユニットからの送信に対し10分以上コントローラから応答がない	(i) コントローラが通信なし設定となっている (ii) コントローラの立上げが完了していない (iii) 伝送線の接続誤り (iv) 伝送線の断線	a) コントローラの設定、立上げ完了の有無をチェックする b) 伝送電源基板上のTB3のM1-M2端子間の電圧チェック(DC24V) c) コンデンシングユニット-コントローラ間の伝送線接続チェック
E202	7109	002	-	-	接続設定エラー (コントローラ親機重複)	コンデンシングユニットからの送信に対し複数のコントローラから応答	コントローラの設定誤り	コントローラの工事説明書にしたがひ、再設定してください。

異常(メンテ)コード 猶予コード					異常項目	意味 検知手段	要因	チェック方法および処置
Eコード	M-NET コード	詳細 コード	Eコード	M-NET コード				
-	-	-	-	-	システム異常			
E220	7000	001	E220	7102		接続台数エラー 室外ユニットへの接続台数が "0"またはオーバーしている	(i) 室外ユニットの室内 外伝送線端子台 (TB3)に接続され ているユニット台 数が、制限台数外 となっている。 (ii) 室外ユニットでの 伝送線外れ (iii) 伝送線の短絡 (iv) 室外ユニットの機 種選択スイッチ設 定が間違っている (v) 室外ユニットのア ドレス設定ミス 同一冷媒回路系の 室外ユニットのアド レスが連番になっ ていない	a) 室外ユニットの室内系伝送線用端子台 (TB3)への接続台数が制限台数を超え ていないか確認します。 b) 左記(i)(ii)(iii)(iv)(v)項をチェックする。 c) 集中管理用伝送線端子台(TB7)への 伝送線と室内外伝送線端子台(TB3)を 間違えて、接続されていないかどうかを 確認する。
E221	7000	010	E221	7105		E240~E245に同じ		
E222	7000	014	E222	7113		E250~E355に同じ		
E223	7000	015	E223	7113		E250~E355に同じ		
E224	7000	016	E224	7113		E250~E355に同じ		
E225	7000	020	E225	7113		E250~E355に同じ		
E226	7000	021	E226	7113		E250~E355に同じ		
E227	7000	034	E227	7117		E250~E355に同じ		
E228	7000	035	E228	7117		E250~E355に同じ		
E229	7000	036	E229	7117		E250~E355に同じ		
E230	7102	-	-	-	接続台数エラー	E220に同じ		
-	-	-	-	-	アドレス設定エラー			
E240	7105	001	-	-		アドレス設定エラー 室外ユニットのアドレス設定が 間違っている	(i) 室外ユニットの アドレス設定ミス 室外ユニットの アドレスが指定の 範囲に設定され ていない	a) 室外ユニットのアドレス設定が、151~ 246に設定されていることを確認します 範囲外の場合には再設定し、電源を再投 入します。
E241	7105	002	-	-				
E242	7105	003	-	-				
E243	7105	004	-	-				
E244	7105	005	-	-				
E245	7105	010	-	-				
-	-	-	-	-	機能設定異常			
E250	7113	014	-	-		機能設定エラー 抵抗による機能設定エラー	(i) 配線不良 (ii) コネクタ部の外れ、 短絡、接触不良 (iii) 制御基板とイン バータ基板の不 整合 (基板交換間違い)	a) 制御基板コネクタCNTYP1.4.5の コネクタ部を確認 インバータ基板コネクタCNTYP のコネクタ部を確認 b) 交換した基板の適用機種を確認し、NG なら正しい基板に交換 c) 室外ユニットの機種選択スイッチ(室外制 御基板上ディップスイッチ)を確認します
E251	7113	015	-	-				
E252	7113	016	-	-				
E253	7113	020	-	-				
E254	7113	021	-	-				
E255	7113	001	-	-		Comp		
E355	7113	005	-	-		Fan		
-	-	-	-	-	機種未設定異常			
E260	7117	014	-	-		機種未設定エラー	(i) 配線不良 (ii) コネクタ部の外れ、 短絡、接触不良	a) 制御基板コネクタCNTYP1.4.5の コネクタ部を確認 インバータ基板コネクタCNTYP のコネクタ部を確認
E261	7117	015	-	-				
E262	7117	016	-	-				

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	主要電気回路部品の故障判定方法 低圧圧力センサのコネクタ抜けがないか チェック
H2	インバータ圧縮機運転周波数固定運転中	インバータ圧縮機の運転周波数を固定して運転している。	インバータ圧縮機運転周波数固定モードを使用している	意図して運転周波数を固定していない場合は解除 (Auto 設定) にしてください。 「ロータリスイッチ設定内容」詳細
FAn	凝縮器用ファン出力固定運転中	凝縮器用送風ファン出力を固定して運転している。	凝縮器ファン出力固定モードを使用している	意図してファン出力を固定していない場合は解除 (Auto 設定) にしてください。 「ロータリスイッチ設定内容」詳細
LEu	インバータ圧縮機電子膨張弁 LEV1 (EN75,98,110MB)/LEV1~3 (EN150,185,225,260,300,335MB) 開度固定運転中	インバータ圧縮機電子膨張弁 LEV1 (EN75,98,110MB)/LEV1~3 (EN150,185,225,260,300,335MB) の開度を固定して運転している。	圧縮機電子膨張弁 LEV1 (EN75,98,110MB)/LEV1~3 (EN150,185,225,260,300,335MB) 開度固定モードを使用している	意図して LEV 開度を固定していない場合は解除 (Auto 設定) にしてください。 「ロータリスイッチによる表示・設定機能」の項参照
oil1	油戻し運転中	制御開始条件を満足した場合、油戻し制御を実施します。	制御内容については所定のページを参照してください。	—
oil2	均油運転中	制御開始条件を満足した場合、均油制御を実施します。	制御内容については所定のページを参照してください。	—
rEP	逆圧防止制御中	圧縮機の吐出・吸入圧力の逆転を防止するため圧縮機を運転中	低外気時の高圧低下など	—
EboF	液バックかたより防止制御中	液バック検知条件となった場合液バック条件となった圧縮機を3分間停止します。 (EN150,185,225,260,300,335MB)	液バック検知条件となっている	—

[2] 電源回路チェック要領

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



[3]主要電気回路部品の故障判定方法

<1>圧力センサ

1) 高圧圧力センサ (PSH)

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

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

表示項目：高圧圧力の表示

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

a)停止状態にてゲージ圧力と LED1 表示による圧力を比較する。

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

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

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

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

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

d)高圧圧力センサのコネクタを制御基板から取り外しコネクタ (PSH(EN75,98,110MA)/PSH1 ~ 3

(EN150,185,225,260,300,335MA):CN201) の 2 番 - 3 番間を短絡して LED1 表示による圧力をチェックする。

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

(2)高圧圧力センサの構成

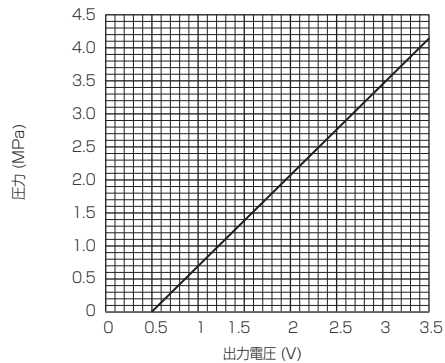
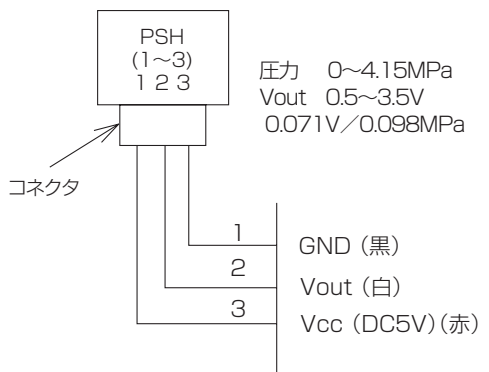
高圧圧力センサは下図の回路にて構成され、赤-黒間に DC5V を加えると、白-黒間に圧力に応じた電圧が出され、この電圧をマイコンが取込んでいる。- 出力電圧は 0.098MPa 当り 0.071V です。

ポイント

圧力センサ本体側はコネクタ接続仕様。

コネクタのピン番号は圧力センサ本体側と制御基板側では異なる。

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



2) 低圧圧力センサ (PSL)

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

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

表示項目：低圧圧力の表示

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

a) 停止状態にてゲージ圧力と LED1 表示による圧力を比較する。

1) ゲージ圧力が 0 ~ 0.098MPa 程度の場合 → ガス漏れによる内圧低下

2) LED1 表示による圧力が 0 ~ 0.098MPa 程度の場合 → コネクタの接触不良、外れを確認し d) へ

3) LED1 表示による圧力が 1.7MPa 以上の場合 → c) へ

4) 1) 2) 3) 以外の場合は運転にて圧力を比較する → b) へ

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

1) 両圧力差が 0.03MPa 以内の場合 → 低圧圧力センサ、制御基板ともに正常

2) 両圧力差が 0.03MPa を超える場合 → 低圧圧力センサ不良 (特性劣化)

3) LED1 表示による圧力が変化しない場合 → 低圧圧力センサ不良

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

1) LED1 表示による圧力が 0 ~ 0.098MPa 程度の場合 → 低圧圧力センサ不良

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

• 外気温度 30℃ 以下の場合 → 制御基板不良

• 外気温度 30℃ を超える場合 → (e) へ

d) 低圧圧力センサのコネクタを制御基板から取り出しコネクタ (PSL(EN75,98,110MA)/PSL1 ~ 3

(EN150,185,225,260,300,335MA):CN202) の 2 番 - 3 番間を短絡して LED1 表示による圧力をチェックする。

1) LED1 表示による圧力が 1.7MPa 以上の場合 → 低圧圧力センサ不良

2) 1) 以外の場合 → 制御基板不良

e) 高圧圧力センサ (PSH(EN75,98,110MA)/PSH1-3(EN150,185,225,260,300,335MA)) を制御基板から取り出し、低圧圧力センサ (PSL(EN75,98,110MA)/PSL1-3(EN150,185,225,260,300,335MA):CN202) 用のコネクタに差込んで、LED 1 表示による圧力をチェックする

1) LED1 表示による圧力が 1.7MPa 以上の場合 → 制御基板不良

2) 1) 以外の場合 → 低圧圧力センサ不良

(2) 低圧圧力センサの構成

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

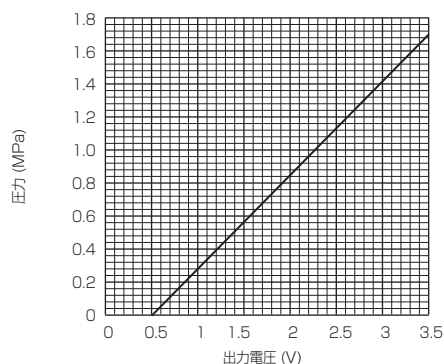
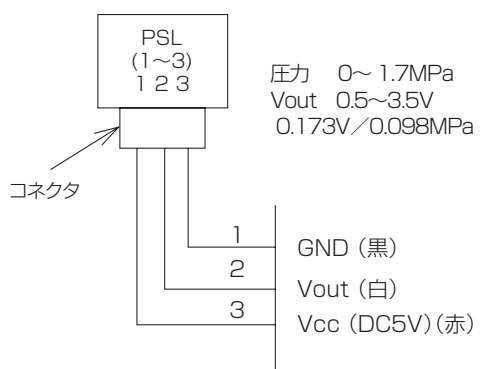
出力電圧は 0.098MPa 当り 0.173V です。

ポイント

圧力センサ本体側はコネクタ接続仕様。

コネクタのピン番号は圧力センサ本体側と制御基板側では異なる。

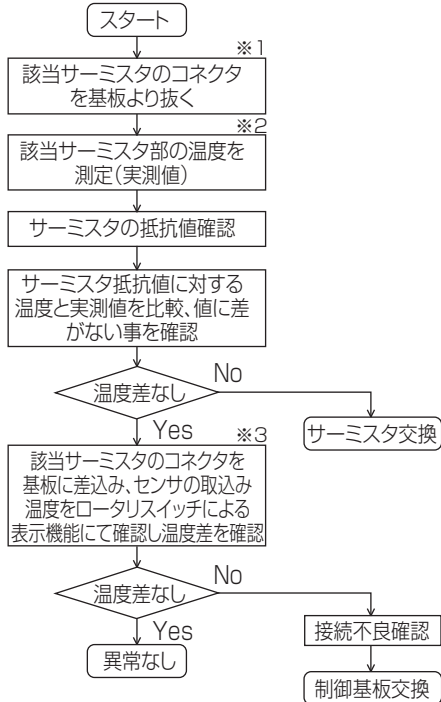
	本体側	制御基板側
Vcc	1 ピン	3 ピン
Vout	2 ピン	2 ピン
GND	3 ピン	1 ピン



<2>温度センサ

以下のフローに従って故障判定を行ってください。

サーミスタ故障判定要領

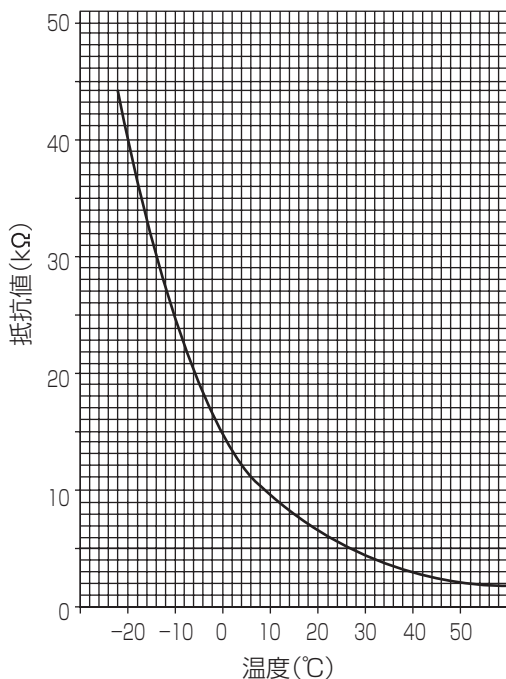


- 1) 基板上的コネクタは、TH1がCN211、TH2がCN214、TH6がCN990、TH7がCN213、TH8がCN212となっているため、該当コネクタを外し番号毎のセンサをチェックする。
- 2)
 - ・I/O 基板よりセンサコネクタを引抜く…リード線を持って引っ張らないこと。
 - ・テスター等で抵抗を測定する。
 - ・下表の値と測定した値を比較して、±10%の範囲にあれば正常。
- 3) 自己診断スイッチ(室外制御基板SW1)により確認する。

(2)低温用サーミスタ：TH2，6，7，8

サーミスタ $R_0 = 15k\Omega \pm 3\%$

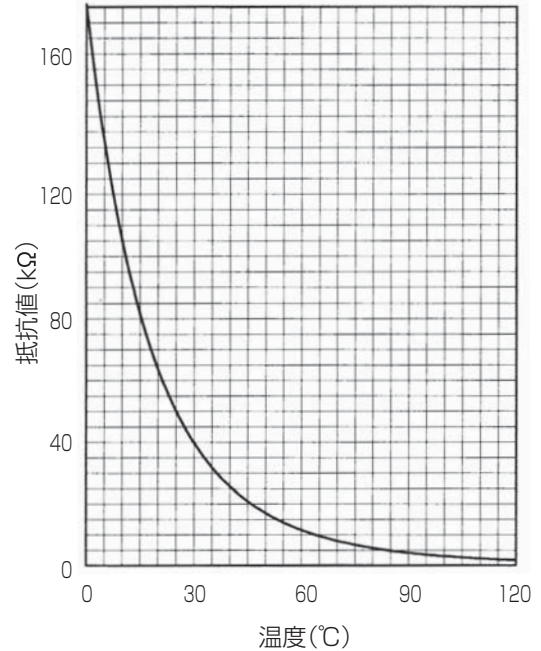
$$R_t = 15 \exp \left\{ 3385 \left(\frac{1}{273+t} - \frac{1}{273} \right) \right\}$$



(1)サーミスタ〈放熱板温度〉：THHS

サーミスタ $R_{50} = 17k\Omega \pm 2\%$

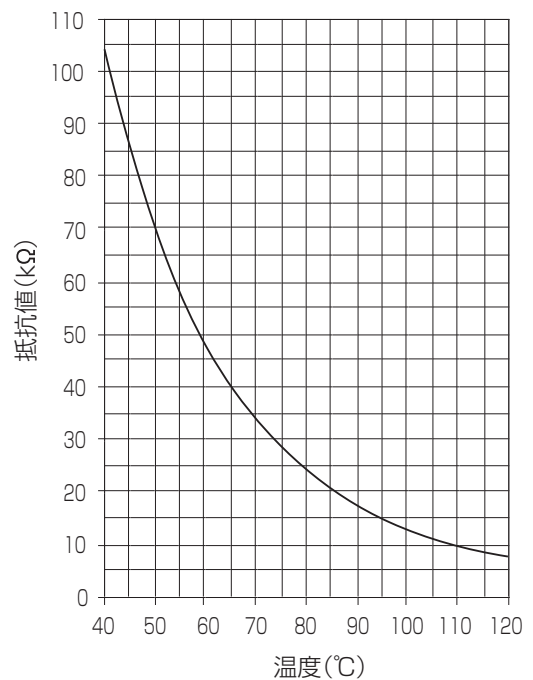
$$R_t = 17 \exp \left\{ 4016 \left(\frac{1}{273+t} - \frac{1}{323} \right) \right\}$$



(3)高温用サーミスタ：TH1

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

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

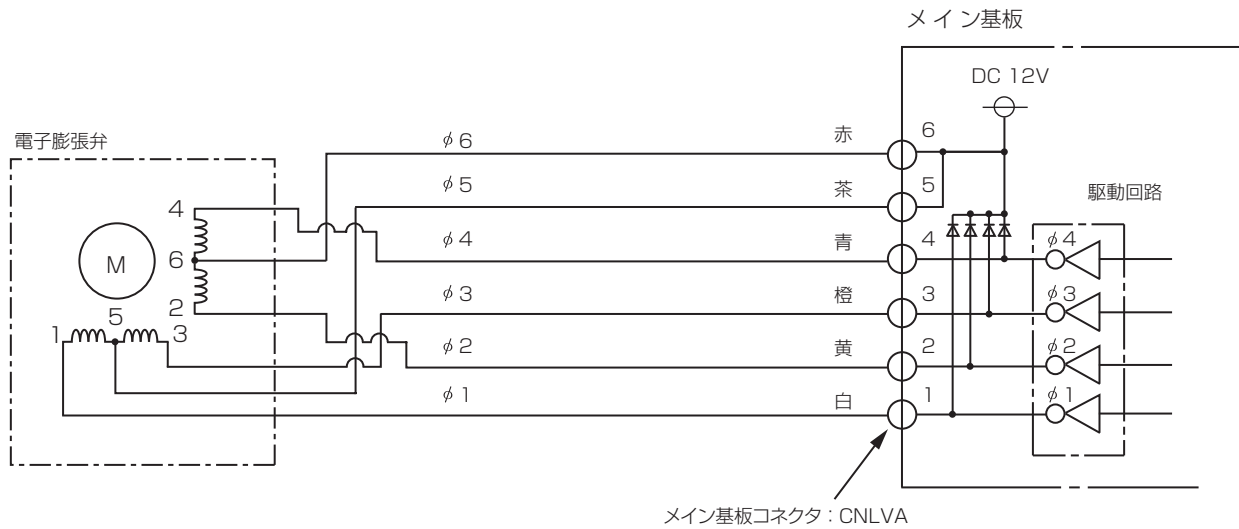


<3>電子膨張弁

1) LEV(1-3)

弁の開度はパルス数に比例して変化します。

<メイン基板と室外電子膨張弁（LEV(1-3)）の結線>



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

<パルス信号の出力と弁動作>

開弁時 1→2→3→4→5→6→7→8→1

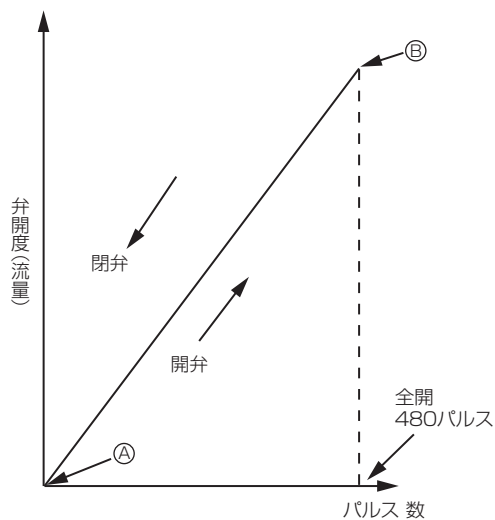
閉弁時 8→7→6→5→4→3→2→1→8

の順に出力パルスが変化する

※1.電子膨張弁開度が変化しない時は全出力相がOFFとなる。

※2.出力が欠相したり、ONのままになると、モータはスムーズに回転できず、カチカチ鳴って振動が生じます。

電子膨張弁の開弁、閉弁動作



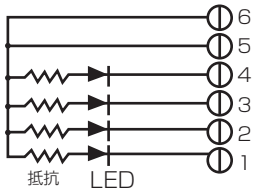
※電源投入時、弁の位置を確定するため520パルスの閉弁信号を出し、必ずA点にします。(パルス信号は約17秒間出力されます。)

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

※音の発生はドライバなどを当て、柄を耳につけて確認できます。

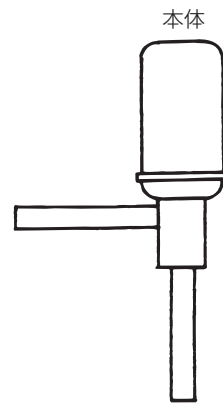
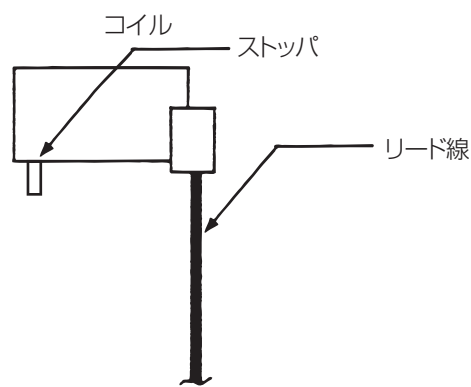
※電子膨張弁内に液冷媒があると音が小さくなる場合があります。

(1) 判定方法および想定される故障モード

<p>マイコンの駆動回路不良</p>	<p>制御基板のコネクタを抜き下図のチェック用 LED を接続する。</p>  <p>抵抗:0.25W 1kΩ LED:DC15V 20mA以上</p> <p>元電源を投入した時、電子膨張弁は 17 秒間、パルス信号が出力される。LED が消灯のまま、または点灯のままのものがあれば駆動回路が異常です。</p>	<p>駆動回路不良の場合は、制御基板を交換する。</p>
<p>電子膨張弁メカ部のロック</p>	<p>電子膨張弁がロック状態で、駆動するとモータが空回りをし、この時、カチカチという小さな音が発生する。閉時、開弁時ともに音が発生する場合は異常です。</p>	<p>電子膨張弁を交換する。</p>
<p>電子膨張弁のモータコイルの断線またはショート</p>	<p>各コイル間（赤ー白、赤ー橙、茶ー黄、茶ー青）の抵抗をテスタで測定し、$150\Omega \pm 10\%$以内であれば正常です。</p> <p>各コイル間（赤ー白、赤ー橙、茶ー黄、茶ー青）の抵抗をテスタで測定し、$46\Omega \pm 3\%$以内であれば正常です。</p>	<p>電子膨張弁コイルを交換する。</p>
<p>コネクタの結線間違いまたは接触不良</p>	<ul style="list-style-type: none"> コネクタ部の端子の抜けおよびリード線の色を目視チェック。 制御基板側のコネクタを抜き、テスタにて導通チェック。 	<p>不具合箇所の導通チェック。</p>

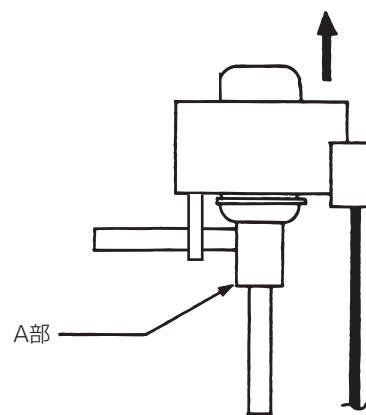
(2)電子膨張弁（LEV(1-3)）コイル取外し要領

電子膨張弁は図のようにコイルと本体が分離できるようになっています。



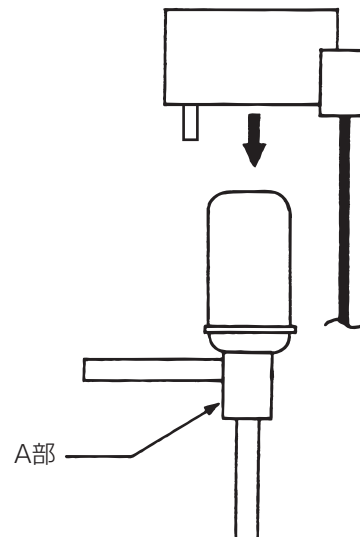
a)コイルの取外し方

本体が動かないよう本体下部（図 A 部）をしっかりと固定し、コイルを上方へ抜きます。
本体を握らず、コイルだけを引抜くと配管に無理な力が加わり、配管が折れ曲がりますので必ず本体が動かないようにしながら取外してください。



b)コイルの取付け方

本体が動かないよう本体下部（図 A 部）をしっかりと固定し、コイルを上方から差し込み、コイルのストッパを本体の配管に確実にに入れてください。
本体を握らず、コイルだけを押し込むと配管に無理な力が加わり、配管が折れ曲がりますので必ず本体が動かないようにしながら取付けてください。



<4>インバータ

1) 圧縮機のみが不良と判断した場合は、圧縮機のみを交換する。

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

2) ファンモータのみが不良と判断した場合は、ファンモータのみを交換する。

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

3) インバータが不良と判断した場合は、インバータ部の不良部品を交換する。

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

1) インバータ関連の不良判定と処置

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

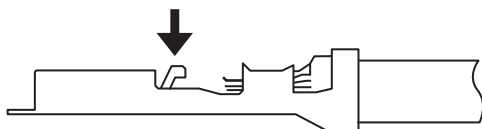
(2) インバータは配線のネジの締付不良、コネクタ差込み不良などがありますとIPMなどの部品が破損します。部品交換後に異常が発生する場合は、配線間違いが原因となっていることが多いため、配線、ネジ、コネクタ、ファストンなどの挿入状態を十分に確認してください。

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

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

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

つまみを押しながら取り外す



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

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

	異常表示・不具合現象	処置・点検項目
[1]	インバータ関連異常 E30～E51	『2) インバータ出力関係のトラブル処置』 - [1] へ
[2]	主電源ブレーカトリップ	1) ブレーカ容量チェック 2) インバータ以外の電気系統ショート 地路チェック 3) 1)2) でなければ『3) 主電源ブレーカトリップ時の トラブル処置』 - [1] へ
[3]	主電源漏電遮断器トリップ	1) 漏電遮断器容量・感度電流チェック 2) インバータ以外の電気系統メグ不良 3) 1)2) でなければ『3) 主電源ブレーカトリップ時の トラブル処置』 - [1] へ
[4]	圧縮機のみ運転しない	ロータリスイッチによる表示機能にてインバータ周波 数を確認し運転状態であれば『2) インバータ出力関係 のトラブル処置』 - [3] へ
[5]	圧縮機が常時大きく振動、あるいは異常音がする	『2) インバータ出力関係のトラブル処置』 - [3] へ
[6]	ファンモータのみ運転しない	ロータリスイッチによる表示機能にてファン出力を確認 し運転状態であれば『2) インバータ出力関係のトラ ブル処置』 - [6] へ
[7]	ファンモータが常時大きく振動、あるいは異常音がす る	ロータリスイッチによる表示機能にてファン出力を確認 し運転状態であれば『2) インバータ出力関係のトラ ブル処置』 - [6] へ
[8]	周辺機器にノイズがはいる	1) 周辺機器の電源配線などが室外ユニットの電源配線 と近接していないかチェックする 2) インバータ出力配線が電源配線、伝送線と接近して いないかチェックする 3) インバータ以外の電気系統メグ不良 4) 電源を別系統に変更する 5) 突然発生した場合には、インバータ出力が地絡して いる可能性があるため『2) インバータ出力関係のトラ ブル処置』 - [3] へ 上記以外の場合にはサービス窓口に御相談ください
[9]	突発的な誤動作 (外来ノイズによる誤動作)	1) 接地が確実に施工されているかチェックする 2) 伝送線や外部接続配線が、他の電源系統などと経路 が接近していないか、同一電線管のっていないか チェックする。 上記以外の場合にはサービス窓口に御相談ください

2) インバータ出力関係のトラブル処置

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

3) 主電源ブレーカトリップ時のトラブル処置

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

4) インバータ主回路部品単品の簡易チェック方法

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

5) IPM の故障判定

IPM の各端子間の抵抗値をテストにて測定し、その値より故障を判定します。

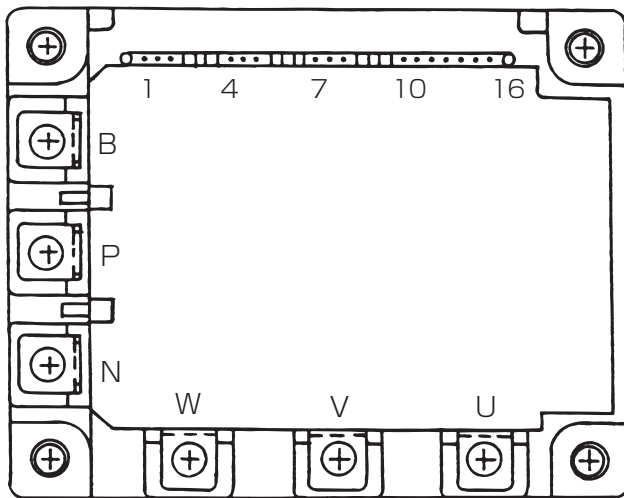
(1) 測定にあたっての注意事項

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

(2) 使用するテストの制約

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

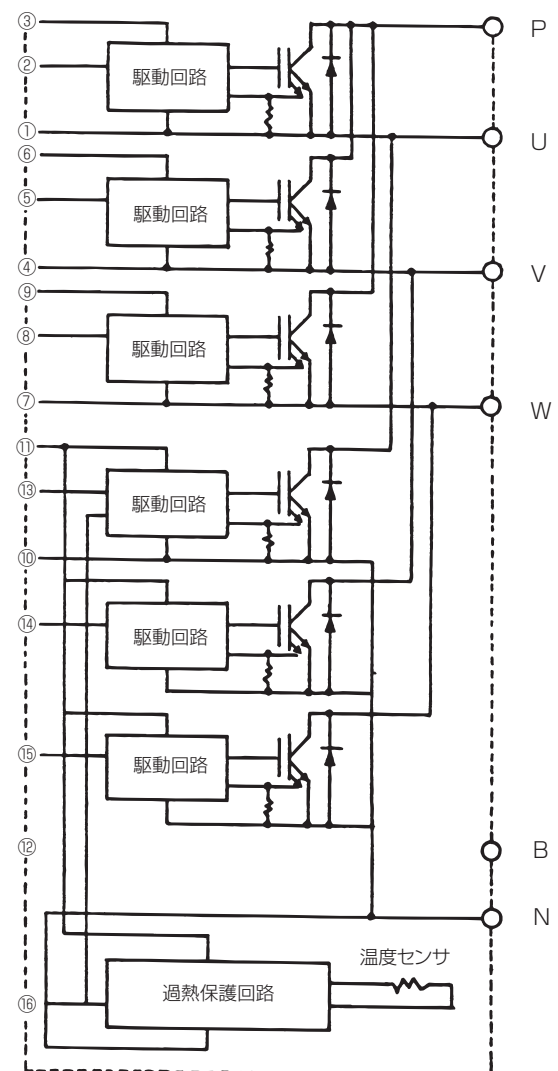
・外形図



<テスト・チェック時抵抗値(目安)>

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

・内部回路図



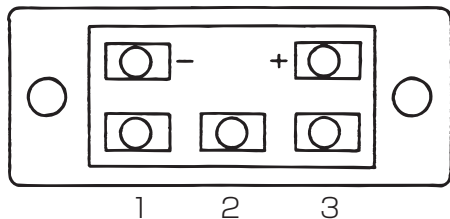
6) ダイオードスタックの故障判定

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

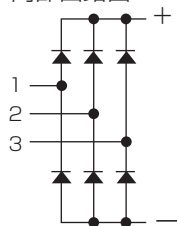
(1) 判定値

テストの抵抗レンジは最小レンジを使用してください。

外形図



内部回路図



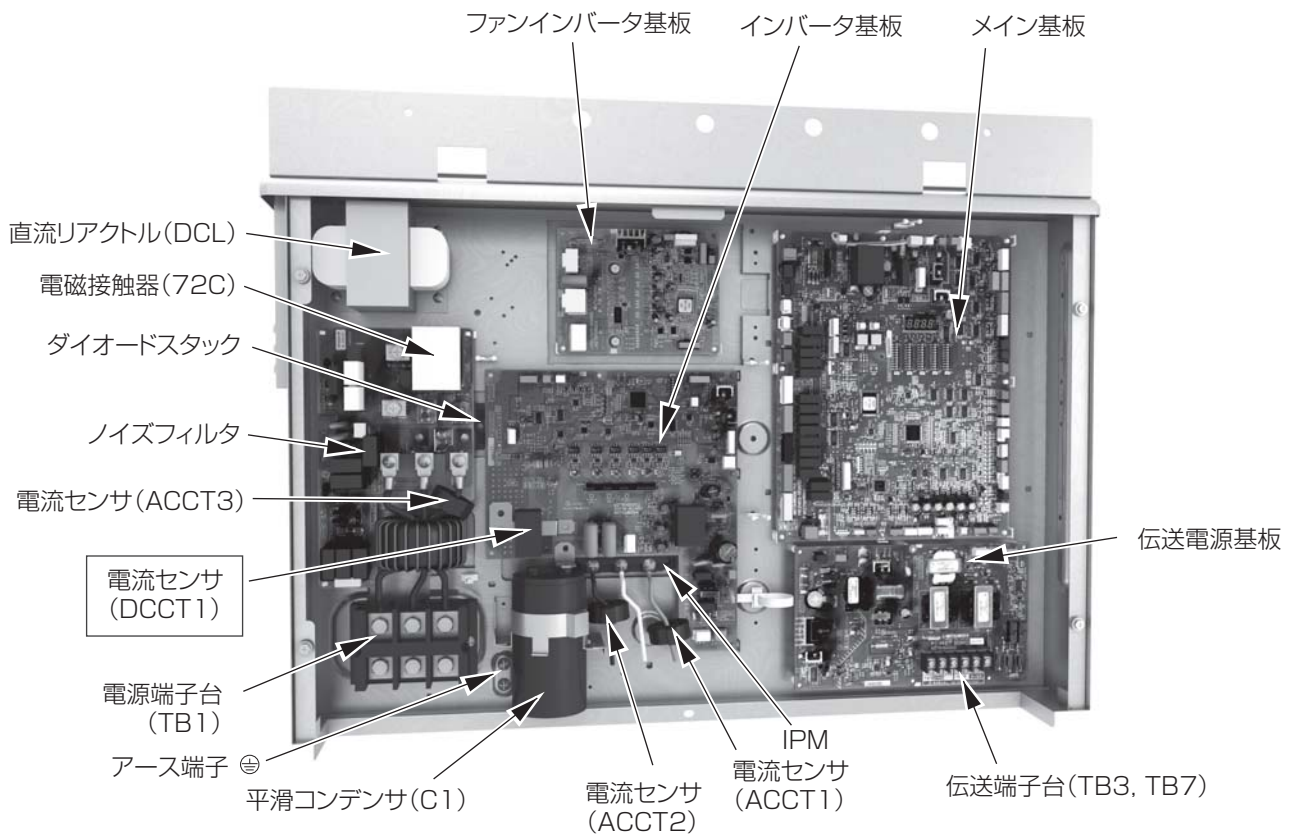
判定値

<テスト・チェック時抵抗値(目安)>

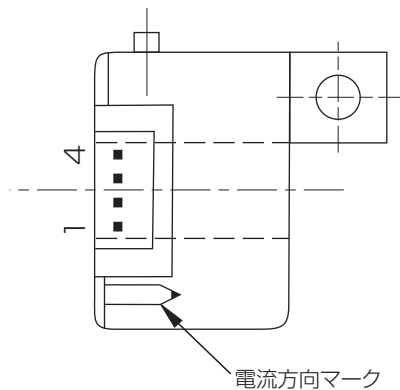
黒(+) 赤(-)	+(P)	-(N)	~(L1)	~(L2)	~(L3)
+(P)		-	5~200Ω	5~200Ω	5~200Ω
-(N)	-		∞	∞	∞
~(L1)	∞	5~200Ω		-	-
~(L2)	∞	5~200Ω	-		-
~(L3)	∞	5~200Ω	-	-	

7) DCCT (電流センサ) 交換時の注意事項

DCCT には、取付方向がありますので、交換時には方向のチェックを行ってください。



DCCTの方向マーク



<5>ファン

ファンは、インバータでファンの回転数をコントロールしていますのでインバータ出力の出力状態を表示機能で確認しながら、ファンの回転数をチェックしてください。ファンの回転数は全速で約 760rpm です。表示機能で出力 [%] を表示させてください。表示機能については指定のページを参照ください。100%で全速、0%で停止を表します。

制御上でファン回転数を変化させることがありますので特に中間期などのユニット運転容量が少ないときはファンの回転数が変化することがあります。ファンが動かなかったり、異常振動が発生している場合は、ファンインバータ基板の不具合か、ファンモータの不具合が考えられます。インバータ出力関係のトラブル処理（ファンモータ地絡、巻線異常を確認）、（ファンインバータ基板不良確認）を参照してください。

2. 故障した場合の処置

[1]故障発生時のお願い

万一何らかの原因により、ユニットおよび冷媒回路部品が故障した場合は、故障再発防止のため次の点に注意ください。

- (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必ず突き止めてください。
 - (2) 配管溶接部からのガス漏れを修理する場合は冷媒を必ず回収し、窒素ガスを通しながら溶接を行ってください。
 - (3) 部品（圧縮機を含む）故障の場合はユニット全体を交換するのではなく、不良部品のみ交換してください。
 - (4) ユニットの廃棄する場合は必ず冷媒を回収してから行ってください。
 - (5) 故障原因が不明の場合は、ユニットの形名・製造番号および故障状況を調査の上、サービス窓口へご連絡ください。
-

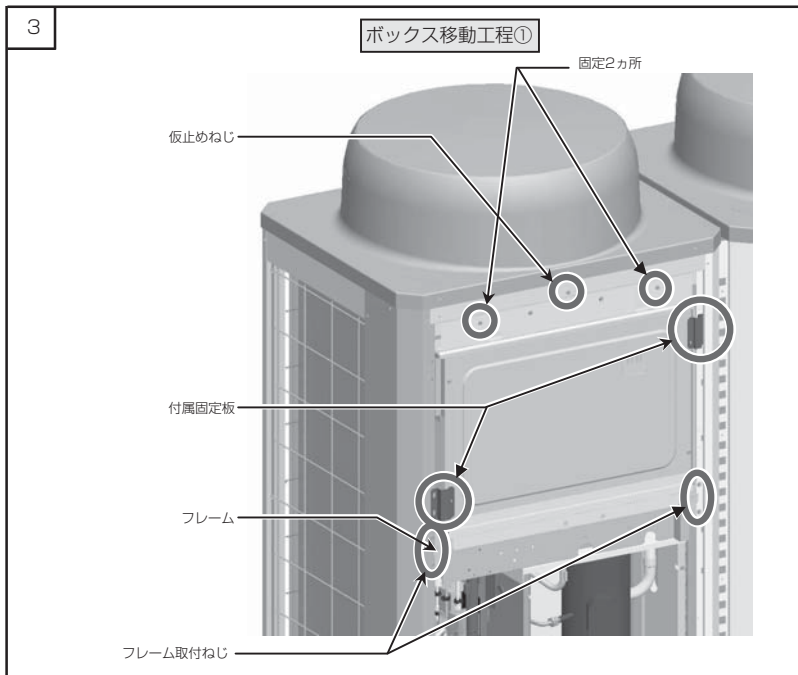
[2]送風機交換の場合

- (1) 送風機を交換する場合は、ユニットの主電源を OFF にしてください。
- (2) 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。サービスパネル、ファンガードなどを外して交換してください。
- (3) 送風機の配線経路は元どおりの経路および配線固定に戻してください。

[3] 圧縮機の交換

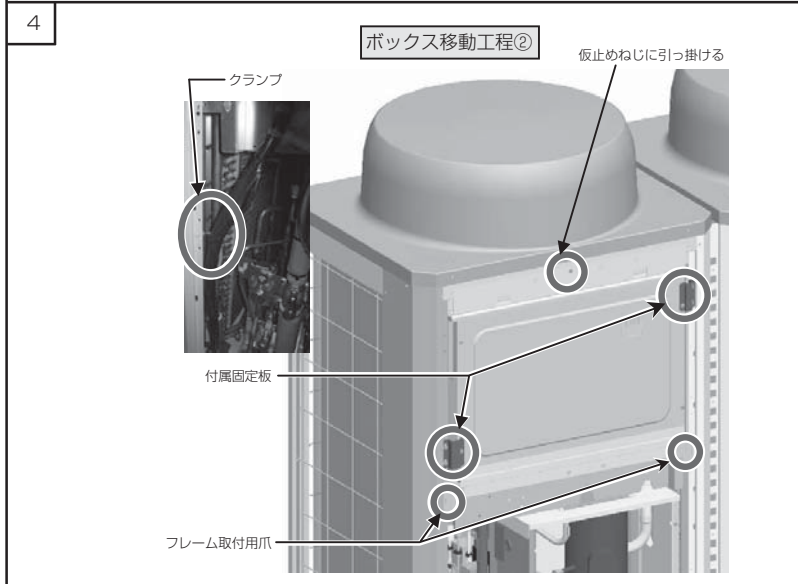
本ユニットの冷凍機油はダイヤモンドフリースMEL32です。ダイヤモンドフリースMEL32RIは使用できません。

		作業内容
1	<p>モジュールユニット</p> <p>サービスパネルFU</p> <p>サービスパネルFB</p> <p>パイプカバー</p> <p>左側パネル</p> <p>架台ユニット</p> <p>圧縮機カバーF</p> <p>サブボックス</p>	<p>①架台ユニット(下側)の左側パネルを外し、サブボックスのフタを外します。</p> <p>②圧縮機が運転可能な場合は、ポンプダウン運転後、スイッチSW1(運転-停止)をOFFし、主電源(ブレーカ)をOFFしてください。</p> <p>③交換するモジュールユニットの前面サービスパネル(FU、FB)およびパイプカバー、架台ユニット前パネルを外します。</p> <p>④圧縮機カバー(F)を外します。</p>
2	<p>油回収工程</p> <p>マルチ機種の場合</p> <p>低圧チェックジョイント(チェックジョイント6)</p> <p>吸入ボールバルブ(ボールバルブ4)</p> <p>アキュムレータ排油・給油栓(チェックジョイント3)</p> <p>高圧チェックジョイント(チェックジョイント1)</p> <p>液ストップバルブ(ストップバルブ1)</p> <p>均油ボールバルブ(ボールバルブ5)</p> <p>インジェクションボールバルブ</p> <p>圧縮機排油・給油栓(チェックジョイント4)</p>	<p>①吸入ボールバルブ・液ストップバルブ・均油ボールバルブ・インジェクションボールバルブを閉じます。</p> <p>②アキュムレータ内・オイルレギュレータ内・圧縮機内の油をアキュムレータ給油栓(チェックジョイント)および圧縮機排油・給油栓(チェックジョイント)により油を抜きます。(約4L) (両方のチェックジョイントから油を抜きます)</p> <p>③高圧チェックジョイントと、低圧チェックジョイントから冷媒回収を実施します。</p>
	<p>シングル機種の場合</p> <p>吸入ボールバルブ(ボールバルブ4)</p> <p>吐出ボールバルブ(ボールバルブ1)</p> <p>高圧チェックジョイント(チェックジョイント1)</p> <p>アキュムレータ排油・給油栓</p> <p>給油ボールバルブ(アキュムレータ・オイルレギュレータ間ボールバルブ5)</p> <p>液ボールバルブ(ボールバルブ2)</p> <p>インジェクションボールバルブ(ボールバルブ3)</p> <p>低圧チェックジョイント(チェックジョイント6)</p> <p>圧縮機排油・給油栓(チェックジョイント4)</p>	<p>①吸入ボールバルブ・吐出ボールバルブ・液ボールバルブ・給油ボールバルブ・インジェクションボールバルブを閉じます。</p> <p>②オイルレギュレータ内・圧縮機内の油を圧縮機排油・給油栓(チェックジョイント)により油を抜きます。(約2L)</p> <p>③高圧チェックジョイントと、低圧チェックジョイントから冷媒回収を実施します。</p>



※油回収工程と並行して実施

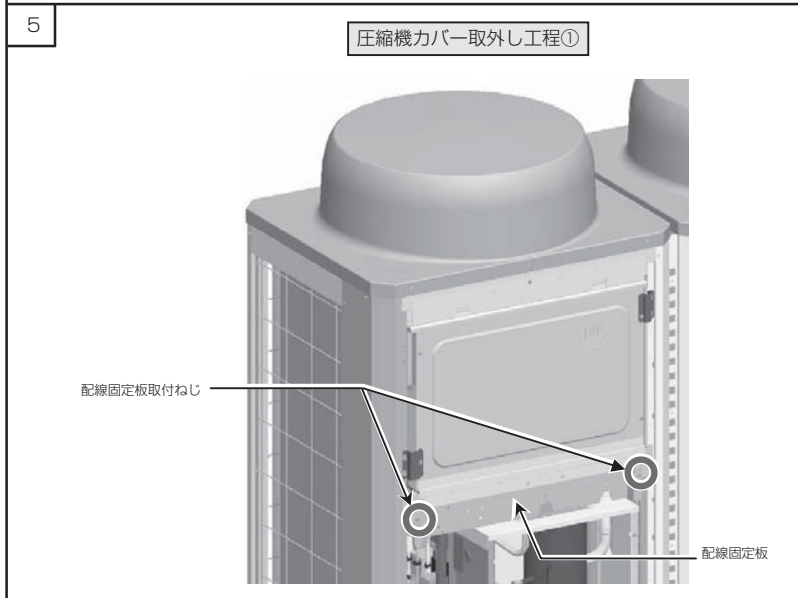
- ①メイン制御箱固定用の仮止めねじ(余りのねじを流用)を上部フレーム中央部に取付けます。(1カ所)
- ②メイン制御箱を固定している上部2カ所のねじを外します。
- ③フレームと本体とを固定している左右のねじを各2カ所外します。
- ④サービス圧縮機に付属されているメイン制御箱固定板をメイン制御箱フタのねじを利用して左右に取付けます。(固定板大は左用、固定板小は右用)(左側は下、右側は上に取付)



※油回収工程と並行して実施

- ①メイン制御箱に配線されている電源線の固定クランプを外します。
- ②フレームを本体パネルにある固定用爪から外します。(左右2カ所)
- ③メイン制御箱を上げて(**重量物のため、落下に注意してください**)3項①で仮止めたねじにメイン制御箱上部の穴を引っ掛けます。
- ④メイン制御箱固定板を本体に取付けて(左右各2カ所)メイン制御箱が動かないように固定します。(余りのねじを流用)

※メイン制御箱固定板は、サービス圧縮機に同梱しています。



※油回収工程と並行して実施

- ①圧縮機ターミナル部の配線を外します。
- ②吐出管サーモの固定ねじを外します。
- ③配線固定板の取付ねじを外し、配線を固定しているクランプを外して配線固定板を外してください。

ご注意
主電源(ブレーカ)をOFFしないとスイッチSW1をOFFしても、圧縮機ターミナル部および吐出サーモ部は充電部となります。

6

圧縮機カバー取外し工程②

圧縮機カバー(トップ)

断熱パイプを剥がす

圧縮機カバー (R)

- ① 圧縮機カバー(トップ) (ねじ:7カ所)および圧縮機カバー(R) (ねじ:1カ所)を外します。
- ② 吸入配管に巻いている断熱パイプを剥がしてください。

7

圧縮機取外し工程

均圧口フレアナット

インジェクション配管 (φ9.52)

吐出配管 (φ15.88)

吸入配管 (φ28.6)

給油口フレアナット

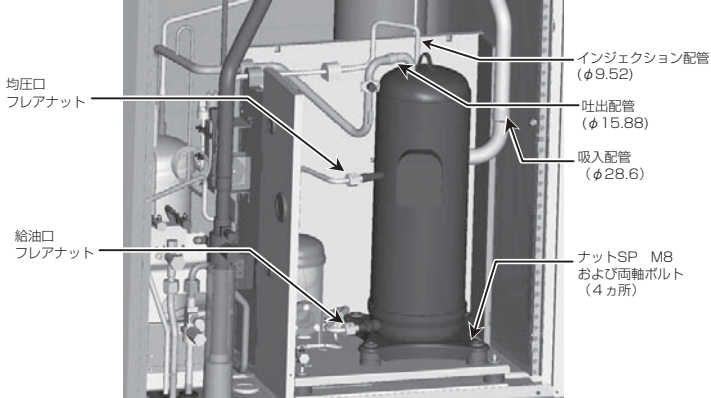
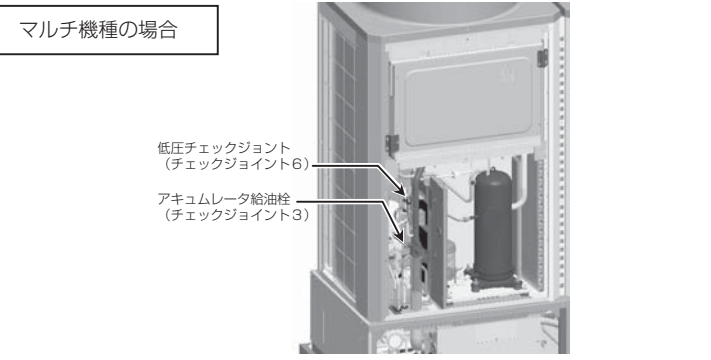
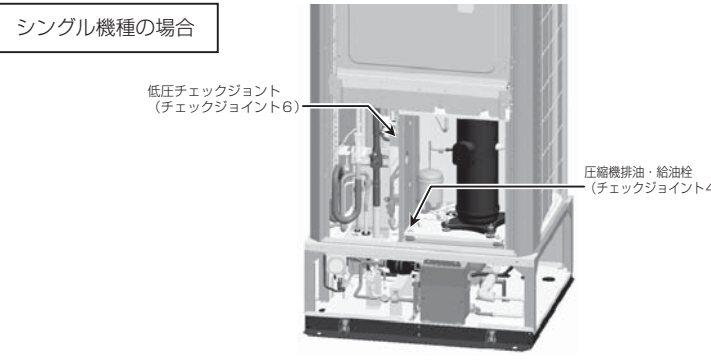
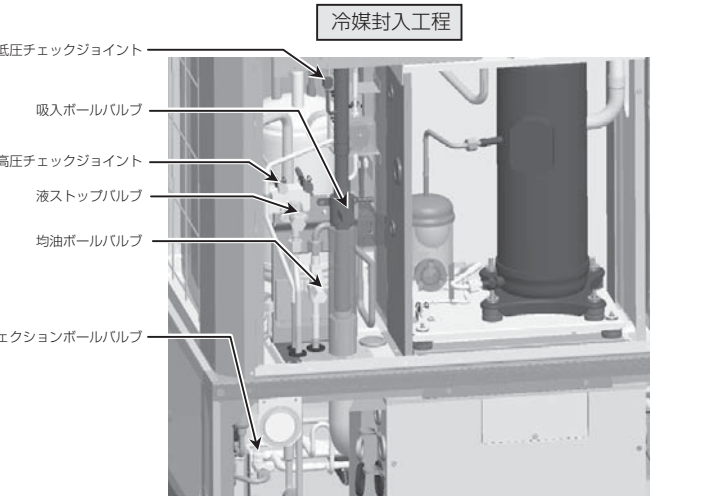
ナットSP M8 および両軸ボルト (4カ所)

- ① ナットSPおよび両軸ボルトを外します。(両軸ボルトを上から外すと圧縮機を持ち上げることなく引き出すことができます。)
- ② 油を抜き終わった後、均圧口・給油口フレアナットを外します。
- ③ 吸入配管口・吐出配管口・インジェクション配管口のろう付部を外します。

8

圧縮機取付板

- ① フレアナットおよびろう付部を外した後、圧縮機を引きずりだして交換願います。

<p>9</p>		<ol style="list-style-type: none"> ① 圧縮機を外した後、新しい圧縮機に防振ゴムを取付けて圧縮機取付板に設置願います。 ② ナットSPおよび両軸ボルトを取付けます。 ③ 均圧口・給油口フレアナットを締付けます。 ④ 吸入配管口・吐出配管口・インジェクション配管口のろう付部を接続します。
<p>10</p>	<p>マルチ機種の場合</p>  <p>低圧チェックジョイント (チェックジョイント6) アクムレータ給油栓 (チェックジョイント3)</p>	<ol style="list-style-type: none"> ① 低圧チェックジョイントから真空ポンプにて真空引きしながらアクムレータ給油栓(チェックジョイント)から新規の油(MEL32)(4L)を封入します。
<p>10</p>	<p>シングル機種の場合</p>  <p>低圧チェックジョイント (チェックジョイント6) 圧縮機排油・給油栓 (チェックジョイント4)</p>	<ol style="list-style-type: none"> ① 低圧チェックジョイントから真空ポンプにて真空引きしながら圧縮機排油・給油栓(チェックジョイント)から新規の油(MEL32)(2L)を封入します。
<p>11</p>		<p>※真空引きしている間</p> <p>6、5、4、3項の順に組立てを行います。</p>
<p>12</p>	<p>冷媒封入工程</p> 	<ol style="list-style-type: none"> ① 冷媒を封入します。 <p>お願い 圧縮機の真空引き完了後、必ず先に30秒程度高圧チェックジョイントより冷媒を封入し、圧縮機に逆圧がかからないようにしてください。(圧縮機の真空引き完了後、先に吸入ボールバルブを開けて、冷媒を入れると、圧縮機に逆圧がかかり、圧縮機が故障するおそれがあります。)</p> <ol style="list-style-type: none"> ② 吸入ボールバルブ、(吐出ボールバルブ)、液ストップバルブ(液ボールバルブ)、均油(給油)ボールバルブ、インジェクションボールバルブを開きます。 (()内のバルブはシングル機種の場合です。) ③ 主電源(ブレーカ)をONの後、スイッチSW1(運転-停止)をONし運転してください。

[4] 応急運転

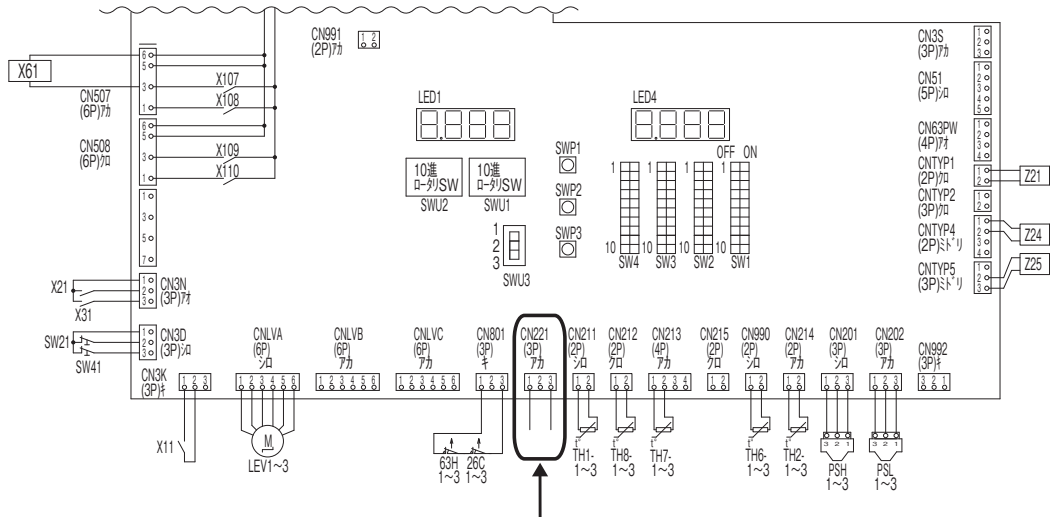
<1> 圧力センサ（低圧）が不良の場合

1) ECOV-EN75 ～ 335B

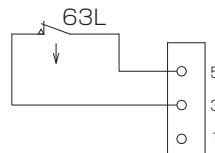
(1) 低圧センサ故障時に圧力開閉器（現地手配）で運転する。

手順

1) ユニットの主電源を OFF にしてください。



2) 付属コネクタをCN221にさし、
圧力開閉器（現地手配）を接続する



※圧力開閉器は最小負荷容量が
DC5V、1mAのものを使用してください。

- 2) 付属コネクタを CN221 にさし、その配線に現地手配の圧力開閉器の接点を接続します。
- 3) 低圧取出しは低圧チェックジョイント（チェックジョイント 5 または 6）に接続します。
- 4) 主電源を ON します。
- 5) 運転モード切替スイッチを〈固定〉側で運転させます。

ポイント

2) の CN221 コネクタに圧力開閉器を接続せずに短絡の状態で作動させると、低圧カットが働かず圧縮機故障に至ります。

必ず CN221 に開閉器接点を接続してから運転させてください。

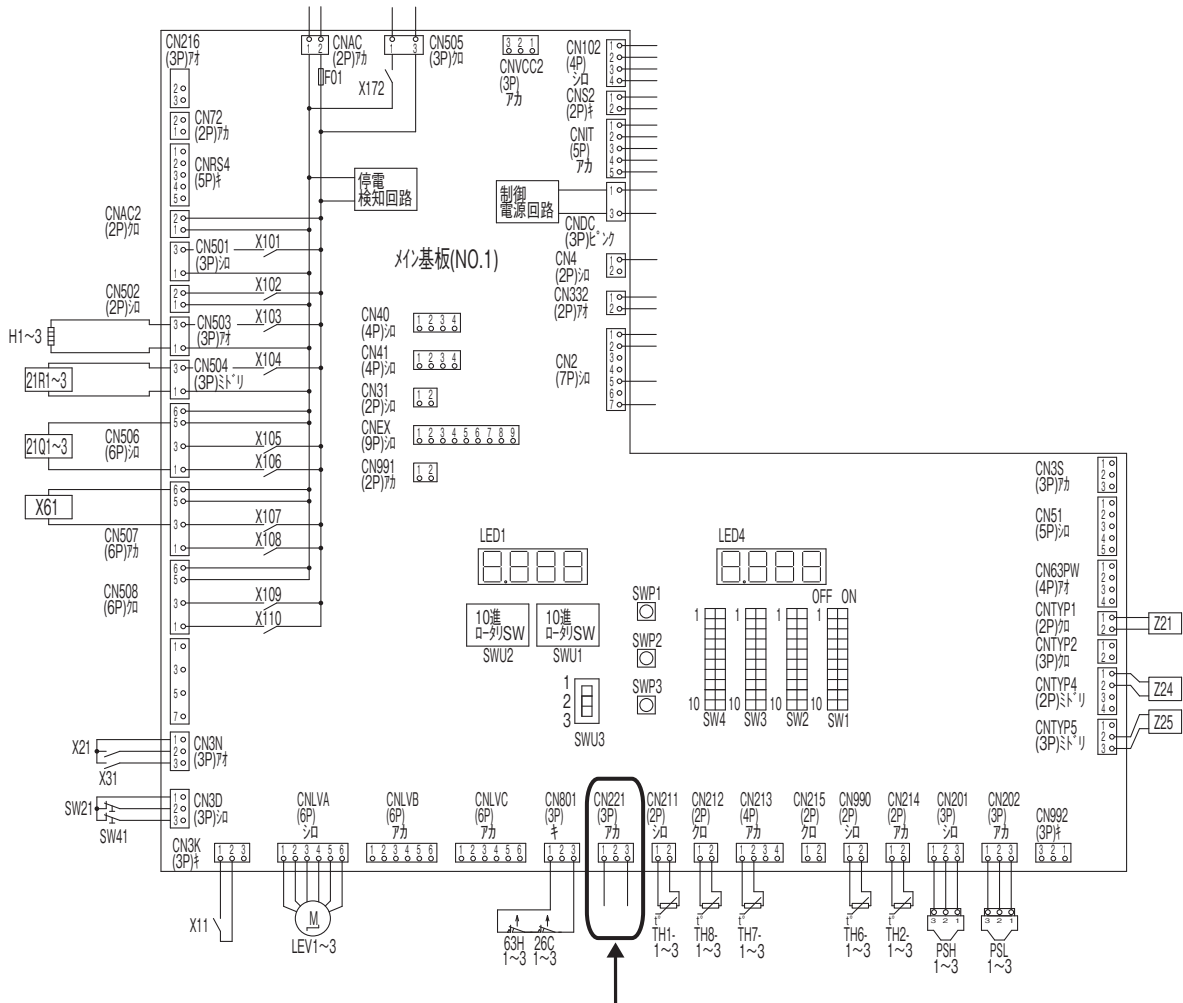
応急運転は、低圧センサが故障しているときしかできません。また主電源 ON 後、圧縮機起動までに約 6 分程度かかります。

2) ECOV-EN75 ~ 335MB

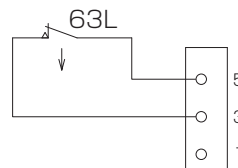
(1) 低圧センサ故障時に圧力開閉器（現地手配）で運転する。

手順

1) ユニットの主電源を OFF にしてください。



2) 付属コネクタをCN221にさし、
圧力開閉器（現地手配）を接続する



※圧力開閉器は最小負荷容量が
DC5V、1mAのものを使用してください。

- 2) 付属コネクタを CN221 にさし、その配線に現地手配の圧力開閉器の接点を接続します。
- 3) 低圧取出しは低圧チェックジョイント（チェックジョイント 5 または 6）に接続します。
- 4) 主電源を ON します。
- 5) 運転モード切替スイッチを〈固定〉側で運転させます。

ポイント

2) の CN221 コネクタに圧力開閉器を接続せずに短絡の状態で作動させると、低圧カットが働かず圧縮機故障に至ります。

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

3. ユニットの保証条件

[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。

[2] 保証できない範囲

(1) 機種選定、冷凍装置設計に不具合がある場合

本据付工事説明書および設計・工事・サービスマニュアルに記載事項および注意事項を遵守せずに工事を行ったり、冷却負荷に対して明らかに過大過少の能力を持つユニット選定し、故障に至ったと弊社が判断する場合。
(例：冷却器膨張弁の選定ミス・取付ミス・電磁弁〈液〉なき場合、ユニットに指定外の冷媒を封入した場合、充てん冷媒の種類が表示なき場合など)

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

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

(4) 運転、調整、保守が不備なことによる事故

- a) 凝縮器の凍結パンク（水冷タイプのみ）
- b) 冷却水の水質不良（水冷タイプのみ）
- c) 塩害による事故
- d) 据付場所による事故（風量不足、腐食性雰囲気、化学薬品などの特殊環境条件）
- e) 調整ミスによる事故（膨張弁のスーパーヒート、吸入圧力調整弁の設定値、圧力開閉器の低圧設定）
- f) ショートサイクル運転による事故（運転一停止おのおの 5 分以下をショートサイクルと称す）
- g) 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）
- h) 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）
- i) 冷媒過充てん、冷媒不足に起因する事故（始動不良、電動機冷却不良）
- j) アイススタックによる事故
- k) ガス漏れ等により空気、水分を吸込んだと判断される場合。

(5) 天災、火災による事故

(6) 据付工事に不具合がある場合

- a) 据付工事中取扱不良のため損傷、破損した場合
- b) 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
- c) 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
- d) 軟弱な基礎、軟弱な台枠が原因で起こした事故の場合

(7) 自動車、鉄道、車両、船舶などに搭載した場合

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

(9) この製品は国内用ですので、日本国外では使用できません。アフターサービスもできません。

耐塩害・耐重塩害仕様について

耐塩害・耐重塩害仕様とは機器内外の鉄製部分やアルミ部分の腐食あるいは配管ろう付部分などの腐食を防止するための処理を施したもので、標準仕様よりも塩分による耐蝕性が優れています。
ただし、発錆においては万全というわけではありません。ユニットを設置する場所や設置後のメンテナンスに十分ご留意ください。

1. 仕様

[1] 低温用一体空冷式インバータ シングル

< 標準 >

項目		形名	ECO-V-EN37A(-BS・BSG)	ECO-V-EN45A(-BS・BSG)	
呼称出力		kW	3.7	4.5	
法定冷凍トン		トン	2.7	3.1	
吸入圧力飽和温度範囲		℃	-45~-15	-45~-15	
冷媒			R410A	R410A	
据付条件(注4)		℃	屋外設置 周囲温度-15~+43	屋外設置 周囲温度-15~+43	
電源			三相 200V 50Hz/60Hz	三相 200V 50Hz/60Hz	
電気特性	消費電力(注1)	kW	4.43	5.32	
	運転電流(注1)	A	14.2	16.9	
	力率(注1)	%	90.1	90.9	
	始動電流	A	15 / 15	15 / 15	
出力周波数		Hz	30 ~ 45	30 ~ 53	
冷凍能力(注1)		kW	4.25	5.00	
圧縮機	形名		HNK92FB	HNK92FB	
	定格出力	kW	5.2	6.1	
	押しのけ量	m³/h	15.0	17.6	
	電熱器(オイル)	W	45	45	
冷凍機油	種類		ダイヤモンドフリース MEL32R	ダイヤモンドフリース MEL32R	
	初期圧縮機	L	3	3	
	充てん量	L	-	-	
	正規充てん量	L	2	2	
凝縮器	熱交換器形式		プレートフィンチューブ式	プレートフィンチューブ式	
	送風機	電動機出力	W	110×2	110×2
		ファン径	mm	φ490×2	φ490×2
	風量	m³/min		111 / 120	111 / 120
	凝縮圧力調整装置			電子ファンコントローラ	電子ファンコントローラ
受液器	内容量	L	10.6	10.6	
容量制御			有(口径:3.1mm, 溶解温度:74℃以下) インバータ方式(0-67~100%)	有(口径:3.1mm, 溶解温度:74℃以下) インバータ方式(0-57~100%)	
始動方式			インバータ始動	インバータ始動	
高圧カット防止機能			有	有	
保護装置	圧力開閉器(高圧・低圧)		有(高圧:機械式, 低圧:デジタル式)	有(高圧:機械式, 低圧:デジタル式)	
	過電流保護		有(47A設定)	有(47A設定)	
	温度開閉器(吐出)		-	-	
	温度開閉器(圧縮機インナーサーモ)		-	-	
	ヒューズ	制御回路用		250V 2A, 3A, 6A×2	250V 2A, 3A, 6A×2
		凝縮器送風機用		-	-
	逆相防止器			有(基板組込)	有(基板組込)
油温検出保護			有	有	
内蔵品	圧力計		有(高圧)	有(高圧)	
	サクションアキュムレータ		有(7.1L)	有(7.1L)	
	油分離器		有	有	
	ドライヤ		有	有	
	サイトグラス		有	有	
付属部品	予備ヒューズ		2A, 3A, 6A	2A, 3A, 6A	
	その他		チェックジョイント, 応急運転用コネクタ	チェックジョイント, 応急運転用コネクタ	
外装色			マンセル 5Y 8/1	マンセル 5Y 8/1	
外形寸法(高さ×幅×奥行)		mm	1280×1190×420	1280×1190×420	
	質量	kg	183	183	
	製造質量	kg	178	178	
配管寸法(注2・5)	吸入配管	mm	φ22.22S	φ22.22S	
	液配管	mm	φ9.52S	φ9.52S	
	ホットガス配管	mm	-	-	
騒音(注3)		dB(A)	47.5	48	
リブレース	再利用対象(注6)		既設配管・冷却器	既設配管・冷却器	
	対応可能配管長	液管	最大50m	最大50m	
		ガス管	最大50m	最大50m	
	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2台まで (ただし, 1系統に3台以上のユニットクーラが 接続されている場合は, 総負荷容量の70%まで)	1系統に接続されているユニットクーラ2台まで (ただし, 1系統に3台以上のユニットクーラが 接続されている場合は, 総負荷容量の70%まで)	
		ショーケースの場合	1系統に接続されている総負荷容量の70%まで	1系統に接続されている総負荷容量の70%まで	
	異物除去方法		フィルタによる異物吸着	フィルタによる異物吸着	
	リブレース運転時間		2時間	2時間	
使用回数(注10)		1回	1回		
荷造寸法(高さ×幅×奥行)		mm	1370×1230×600	1370×1230×600	
電気工事	電線の太さ(注12)	mm²(m)	5.5(14)	8(17)	
	過電流	手元	A	50	
	保護器	分岐	A	50	
	開閉器	手元	A	60	
	容量	分岐	A	60	
	制御回路配線太さ	mm²	2	2	
	接地線太さ	mm²	5.5	8	
	進相コンデンサ(圧縮機)	容量	μF	取付不可	取付不可
		kVA		取付不可	取付不可
		電線太さ	mm²	取付不可	取付不可
冷凍能力(注13)	蒸発温度	-15℃	kW	11.6	13.5
		-17℃	kW	10.7	12.5
		-20℃	kW	9.41	11.0
		-25℃	kW	7.57	8.85
		-30℃	kW	6.08	7.13
		-35℃	kW	4.97	5.84
		-40℃	kW	4.25	5.00
		-45℃	kW	3.91	4.54

ECOV-EN37,45A(-BS・-BSG)

注1. 測定条件は、次のとおりです。

周囲温度: 32℃、蒸発温度: -40℃、吸入ガス温度: 18℃、
インバータ圧縮機運転周波数: 45Hz (ECOV-EN37A)、53Hz (ECOV-EN45A)

2. 配管寸法欄 記号F: フレア接続、記号S: ろう付接続

3. 騒音値の測定条件は次のとおりです。

周囲温度: 32℃、蒸発温度: -40℃、
インバータ圧縮機運転周波数: 38Hz (ECOV-EN37A)、45Hz (ECOV-EN45A)
ファンコントロール設定: 目標凝縮温度=外気温度+15℃

測定場所: 無音室相当でユニット前面より距離1m、高さ1m

4. 設置条件により-15～+40℃になる場合があります。詳細は据付工事説明書、ハンドブックなどをご確認ください。

5. リプレース(既設配管、冷却器再利用)を実施しない場合、配管長は50m以下となります。ただし、配管寸法を1ランクアップ(吸入配管: φ25.4、液配管: φ12.7)すること、必要に応じて受液器(現地手配)を追加することにより、配管長80m以下まで対応可能となります。
詳細は据付工事説明書を確認してください。

6. 既設配管は現地で施工されている吸入配管、液配管を示します。

冷却器の再利用可否は各メーカーへ問い合わせください。

なお、再利用時には膨張弁と電磁弁をR410A対応品へ交換してください。

7. (例) 1台のコンデンシングユニットに同じ容量の冷却器(ショーケース、ユニットクーラ)が10台接続されている場合、7台まで対応可能です。

なお、冷却器の再利用可否は各メーカーへ問い合わせください。

8. リプレース作業のはじめに各冷却器の膨張弁の感温筒を外してR22機などの既設ユニットにて5分間程度運転させる作業(フラッシング)

実施してください。その他、作業フロー詳細につきましては工事説明書、ハンドブックなどをご確認ください。

9. 上記の対応を満たせない場合は、以下のいずれかの方法を実施してください。

・本フィルタによるリプレース運転実施後に、圧縮機油中の鉱油混合率が6wt%以下になるまで油交換を繰返し実施してください。

・日冷工方式による既設配管再利用を実施してください。

10. リプレース運転後に製品の操作弁の開閉操作により冷媒回路を切替え、冷却運転中に冷媒がフィルタを流れないようにしてください。

また、一度使用したフィルタを再利用しないでください。

現地接続配管は本仕様書に記載している適正配管径の1ランクアップまでとしてください。

11. 製品仕様は改良などのため、予告なしに変更する場合があります。

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

13. 測定条件は次のとおりです。

周囲温度: 32℃、吸入ガス温度: 18℃、
インバータ圧縮機運転周波数: 45Hz (ECOV-EN37A)、53Hz (ECOV-EN45A)

14. 電源には必ず漏電遮断器を取付けてください。

漏電遮断器の選定は以下を目安に選定してください。

※なお、漏電電流は配線長、配線経路、また周囲に高周波を発生する設備の有無などにより異なります。

詳細は、各漏電遮断器メーカー窓口にお問い合わせください。

ユニット呼称出力	/ 設定値	/ 三菱電機製形名
2.2kW以下	/ 感度電流15mA 0.1s	/ NV-30C
2.2kWを超え、5.5kW以下	/ 感度電流30mA 0.1s	/ NV-30C
5.5kWを超え、16.5kW以下	/ 感度電流100mA 0.1s	/ NV-100C
16.5kWを超え、33.5kW以下	/ 感度電流100～200mA 0.1s	/ NV-225C

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

項目		形名	ECO-V-EN55A (-BS・-BSG)	
呼称出力		kW	5.5	
法定冷凍トン		トン	4.3	
吸入圧力飽和温度範囲		℃	-45 ~ +15	
冷媒			R410A	
据付条件(注4)		℃	屋外設置 周囲温度 -15 ~ +43	
電源			三相 200V 50Hz / 60Hz	
電気特性	消費電力(注1)	kW	7.44	
	運転電流(注1)	A	22.9	
	力率(注1)	%	93.8	
	始動電流	A	15 / 15	
出力周波数		Hz	30 ~ 73	
冷凍能力(注1)		kW	6.70	
圧縮機	形名		HNK92FB	
	定格出力	kW	8.4	
	押しのけ量	m³/h	24.2	
	電熱器(オイル)	W	45	
冷凍機油	種類		ダイヤモンドフリース MEL32R	
	初期	圧縮機	L	3
	充てん量	その他	L	-
	正規充てん量		L	2
凝縮器	熱交換器形式		プレートフィンチューブ式	
	送風機	電動機出力	W	110 × 2
	ファン径	mm	φ490 × 2	
	風量	m³/min	111 / 120	
受液器	内容量	L	10.6	
	可溶栓		有 (口径: 3.1mm, 溶解温度: 74℃以下)	
容量制御			インバータ方式 (0 ~ 41 ~ 100%)	
始動方式			インバータ始動	
高圧カット防止機能			有	
保護装置	圧力開閉器(高圧・低圧)		有 (高圧: 機械式、低圧: デジタル式)	
	過電流保護		有 (47A 設定)	
	温度開閉器(吐出)		-	
	温度開閉器(圧縮機インナーサーモ)		-	
	ヒューズ	制御回路用 凝縮器送風機用	250V 2A, 3A, 6A × 2	-
	逆相防止器		有 (基板組込)	
内蔵品	油温検出保護		有	
	圧力計		有 (高圧)	
	サクシオンアキュムレータ		有 (7.1L)	
	油分離器		有	
	ドライヤ		有	
付属部品	予備ヒューズ その他	2A, 3A, 6A チェックジョイント、応急運転用コネクタ	マンセル 5Y 8/1	
外装色			マンセル 5Y 8/1	
外形寸法(高さ×幅×奥行)		mm	1280 × 1190 × 420	
質量	荷造質量	kg	183	
	製品質量	kg	178	
配管寸法(注2・5)	吸入配管	mm	φ 22.22S	
	液配管	mm	φ 9.52S	
	ホットガス配管	mm	-	
騒音(注3)		dB(A)	52.5	
リブレース	再利用対象(注6)		既設配管・冷却器	
	対応可能配管長(注3)	液管 ガス管	m m	最大 50m 最大 50m
	対応可能な冷却器(注8)	ユニットクーラの場合 ショーケースの場合		1 系統に接続されているユニットクーラ 2 台まで (ただし、1 系統に 3 台以上のユニットクーラが 接続されている場合は、総負荷容量の 70% まで) 1 系統に接続されている総負荷容量の 70% まで
	異物除去方法			フィルタによる異物吸着
	リブレース運転時間			2 時間
	使用回数(注11)			1 回
	荷造寸法(高さ×幅×奥行)		mm	1370 × 1230 × 600
電気工事	電線の太さ(注13)	mm²(m)	8 (14)	
	過電流保護器	手元 分岐	A A	50 50
	開閉器	手元 分岐	A A	60 60
	容量			60
	制御回路配線太さ	mm²		2
	接地線太さ	mm²		8
	進相コンデンサ(圧縮機)	容量	μF	取付不可
		kVA		取付不可
		電線太さ	mm²	取付不可
	冷凍能力(注14)	蒸発温度	-15℃ -17℃ -20℃ -25℃ -30℃ -35℃ -40℃ -45℃	kW kW kW kW kW kW kW kW	17.8 16.4 14.5 11.7 9.47 7.79 6.70 6.02

ECOV-EN55A (-BS・-BSG)

- 注1. 測定条件は、次のとおりです。
 周囲温度：32℃、蒸発温度：-40℃、吸入ガス温度：18℃、インバータ圧縮機運転周波数：73Hz
2. 配管寸法欄 記号F：フレア接続、記号S：ろう付接続
3. 騒音値の測定条件は次のとおりです。
 周囲温度：32℃、蒸発温度：-40℃、インバータ圧縮機運転周波数：62Hz
 ファンコントロール設定：目標凝縮温度=外気温度+15℃
 測定場所：無響音室相当でユニット前面より距離1m、高さ1m
4. 設置条件により-15～+40℃になる場合があります。詳細は据付工事説明書、ハンドブックなどをご確認ください。
5. リブレース(既設配管、冷却器再利用)を実施しない場合、配管長は50m以下となります。ただし、配管寸法を1ランクアップ(吸入配管：φ25.4、液配管：φ12.7)すること、必要に応じて受液器(現地手配)を追加することにより、配管長80m以下まで対応可能となります。
 詳細は据付工事説明書を確認してください。
6. 既設配管は現地で施工されている吸入配管、液配管を示します。
 冷却器の再利用可否は各メーカーへ問い合わせください。
 なお、再利用時には膨張弁と電磁弁をR410A対応品へ交換してください。
7. 現地接続配管寸法は、本仕様書に記載している配管寸法に対し、吸入配管は3ランクアップ(φ31.75)、液配管は2ランクアップ(φ15.88)以下としてください。受液器(現地手配)の追加が必要となる場合があります。
 詳細は据付工事説明書を確認してください。
8. (例) 1台のコンデンシングユニットに同じ容量の冷却器(ショーケース、ユニットクーラ)が10台接続されている場合、7台まで対応可能です。
 なお、冷却器の再利用可否は各メーカーへ問い合わせください。
9. リブレース作業のはじめに各冷却器の膨張弁の感温筒を外してR22機などの既設ユニットにて5分間程度運転させる作業(フラッシング)実施してください。その他、作業フロー詳細につきましては工事説明書、ハンドブックなどをご確認ください。
10. リブレース運転後に鉱油混合率の確認を行ない、鉱油混合率が6wt%以下であることを確認してください。6wt%以上ある場合は6wt%以下になるまで油交換を繰返し実施してください。または日冷工方式による既設配管再利用を実施してください。
11. リブレース運転後に製品の操作弁の開閉操作により冷媒回路を切替え、冷却運転中に冷媒がフィルタを流れないようにしてください。
 また、一度使用したフィルタを再利用しないでください。
12. 製品仕様は改良などのため、予告なしに変更する場合があります。
13. 電線の太さ欄()内の数字は、電圧降下2Vのときの最大こう長を示します。
14. 測定条件は次のとおりです。
 周囲温度：32℃、吸入ガス温度：18℃、インバータ圧縮機運転周波数：73Hz
15. 電源には必ず漏電遮断器を取付けてください。
 漏電遮断器の選定は以下を目安に選定してください。
 ※なお、漏電電流は配線長、配線経路、また周囲に高周波を発生する設備の有無などにより異なります。
 詳細は、各漏電遮断器メーカー窓口にお問い合わせください。
- | ユニット呼称出力 | / 設定値 | / 三菱電機製形名 |
|--------------------|----------------------|-----------|
| 2.2kW以下 | / 感度電流15mA 0.1s | / NV-30C |
| 2.2kWを超え、5.5kW以下 | / 感度電流30mA 0.1s | / NV-30C |
| 5.5kWを超え、16.5kW以下 | / 感度電流100mA 0.1s | / NV-100C |
| 16.5kWを超え、33.5kW以下 | / 感度電流100～200mA 0.1s | / NV-225C |
- インバータ圧縮機搭載ユニットの場合、漏電遮断器は必ず「高調波対応形」を選定してください。

< ショーケースメーカー向け通信対応機 >

項目	形名	ECOEN37A-SC (-BS・BSG)	ECOEN45A-SC (-BS・BSG)
呼称出力	kW	3.7	4.5
法定冷凍トン	トン	2.7	3.1
吸入圧力飽和温度範囲	℃	-45～-15	-45～-15
冷媒		R410A	R410A
据付条件(注4)		屋外設置	屋外設置
電源	℃	周囲温度 -15～+43 三相 200V 50Hz / 60Hz	周囲温度 -15～+43 三相 200V 50Hz / 60Hz
電気特性			
消費電力(注1)	kW	4.43	5.32
運転電流(注1)	A	14.2	16.9
力率(注1)	%	90.1	90.9
始動電流	A	15 / 15	15 / 15
出力周波数	Hz	30～45	30～53
冷凍能力(注1)	kW	4.25	5.00
圧縮機			
形名		HNK92FB	HNK92FB
定格出力	kW	5.2	6.1
押し出し量	m³/h	15.0	17.6
電熱器(オイル)	W	45	45
冷凍機油			
種類		ダイヤモンドフリーズ MEL32R	ダイヤモンドフリーズ MEL32R
初期	圧縮機	L	3
充てん量	その他	L	-
正規充てん量	L	2	2
凝縮器			
熱交換器形式		プレートフィンチューブ式	プレートフィンチューブ式
送風機	電動機出力	W	110 × 2
ファン径	mm	φ490 × 2	φ490 × 2
風量	m³/min	111 / 120	111 / 120
凝縮圧力調整装置		電子ファンコントローラ	電子ファンコントローラ
受液器	内容量	L	10.6
容量制御	可溶性		
有		有(口径:3.1mm、溶融温度:74℃以下)	有(口径:3.1mm、溶融温度:74℃以下)
開始方式		インバータ方式(0～67～100%)	インバータ方式(0～57～100%)
インバータ始動		インバータ始動	インバータ始動
高圧カット防止機能		有	有
圧力開閉器(高圧・低圧)		有(高圧:機械式、低圧:デジタル式)	有(高圧:機械式、低圧:デジタル式)
過電流保護		有(47A設定)	有(47A設定)
温度開閉器(吐出)		-	-
温度開閉器(圧縮機インナーサーモ)		-	-
ヒューズ	制御回路用	250V 2A、3A、6A × 2	250V 2A、3A、6A × 2
凝縮器送風機用		-	-
逆相防止器		有(基板組込)	有(基板組込)
油温検出保護		有	有
圧力計		有(高圧)	有(高圧)
サクシオンアキュムレータ		有(7.1L)	有(7.1L)
油分離器		有	有
ドライヤ		有	有
サイトグラス		有	有
付属部品	予備ヒューズ	2A、3A、6A	2A、3A、6A
その他		チェックジョイント、応急運転用コネクタ	チェックジョイント、応急運転用コネクタ
外装色		マンセル 5Y 8/1	マンセル 5Y 8/1
外形寸法(高さ×幅×奥行)	mm	1280 × 1190 × 420	1280 × 1190 × 420
質量	kg	183	183
製造質量	kg	178	178
配管寸法(注2.5)			
吸入配管	mm	φ22.22S	φ22.22S
液配管	mm	φ9.52S	φ9.52S
ホットガス配管	mm	-	-
騒音(注3)	dB(A)	47.5	48
再利用対象(注6)		既設配管・冷却器	既設配管・冷却器
対応可能	液管	最大50m	最大50m
配管長	ガス管	最大50m	最大50m
リブレース			
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2台まで(ただし、1系統に3台以上のユニットクーラが接続されている場合は、総負荷容量の70%まで)	1系統に接続されているユニットクーラ2台まで(ただし、1系統に3台以上のユニットクーラが接続されている場合は、総負荷容量の70%まで)
ジョーケースの場合		1系統に接続されている総負荷容量の70%まで	1系統に接続されている総負荷容量の70%まで
異物除去方法		フィルタによる異物吸着	フィルタによる異物吸着
リブレース運転時間		2時間	2時間
使用回数(注10)		1回	1回
荷造寸法(高さ×幅×奥行)	mm	1370 × 1230 × 600	1370 × 1230 × 600
電線の太さ(注12)	mm²(m)	5.5 (14)	8 (17)
電気工事			
過電流	手元	A	50
保護器	分岐	A	50
開閉器	手元	A	60
容量	分岐	A	60
制御回路配線太さ	mm²	2	2
接地線太さ	mm²	5.5	8
進相			
容量	μF	取付不可	取付不可
コンデンサ	kVA	取付不可	取付不可
電線の太さ(圧縮機)	mm²	取付不可	取付不可
冷凍能力(注13)			
-15℃	kW	11.6	13.5
-17℃	kW	10.7	12.5
-20℃	kW	9.41	11.0
-25℃	kW	7.57	8.85
-30℃	kW	6.08	7.13
-35℃	kW	4.97	5.84
-40℃	kW	4.25	5.00
-45℃	kW	3.91	4.54

ECOV-EN37,45A-SC (-BS・BSG)

注1. 測定条件は、次のとおりです。

周囲温度: 32℃、蒸発温度: -40℃、吸入ガス温度: 18℃、
インバータ圧縮機運転周波数: 45Hz (ECOV-EN37A-SC)、53Hz (ECOV-EN45A-SC)

2. 配管寸法欄 記号F: フレア接続、記号S: ろう付接続
3. 騒音値の測定条件は次のとおりです。
周囲温度: 32℃、蒸発温度: -40℃、
インバータ圧縮機運転周波数: 38Hz (ECOV-EN37A-SC)、45Hz (ECOV-EN45A-SC)
ファンコントロール設定: 目標凝縮温度=外気温度+15℃
測定場所: 無音室相当でユニット前面より距離1m、高さ1m
4. 設置条件により-15～+40℃になる場合があります。詳細は据付工事説明書、ハンドブックなどをご確認ください。
5. リプレース(既設配管、冷却器再利用)を実施しない場合、配管長は50m以下となります。ただし、配管寸法を1ランクアップ(吸入配管: φ25.4、液配管: φ12.7)すること、必要に応じて受液器(現地手配)を追加することにより、配管長80m以下まで対応可能となります。
詳細は据付工事説明書を確認してください。
6. 既設配管は現地で施工されている吸入配管、液配管を示します。
冷却器の再利用可否は各メーカーへ問い合わせください。
なお、再利用時には膨張弁と電磁弁をR410A対応品へ交換してください。
7. (例) 1台のコンデンシングユニットに同じ容量の冷却器(ショーケース、ユニットクーラ)が10台接続されている場合、7台まで対応可能です。
なお、冷却器の再利用可否は各メーカーへ問い合わせください。
8. リプレース作業のはじめに各冷却器の膨張弁の感温筒を外してR22機などの既設ユニットにて5分間程度運転させる作業(フラッシング)実施してください。その他、作業フロー詳細につきましては工事説明書、ハンドブックなどをご確認ください。
9. 上記の対応を満たせない場合は、以下のいずれかの方法を実施してください。
・本フィルタによるリプレース運転実施後に、圧縮機油中の鉱油混合率が6wt%以下になるまで油交換を繰返し実施してください。
・日冷方式による既設配管再利用を実施してください。
10. リプレース運転後に製品の操作弁の開閉操作により冷媒回路を切替え、冷却運転中に冷媒がフィルタを流れないようにしてください。
また、一度使用したフィルタを再利用しないでください。
現地接続配管は本仕様書に記載している適正配管径の1ランクアップまでとしてください。
11. 製品仕様は改良などのため、予告なしに変更する場合があります。
12. 電線の太さ欄()内の数字は、電圧降下2Vのときの最大こう長を示します。
13. 測定条件は次のとおりです。
周囲温度: 32℃、吸入ガス温度: 18℃、
インバータ圧縮機運転周波数: 45Hz (ECOV-EN37A-SC)、53Hz (ECOV-EN45A-SC)
14. 電源には必ず漏電遮断器を取付けてください。
漏電遮断器の選定は以下を目安に選定してください。
※なお、漏電電流は配線長、配線経路、また周囲に高周波を発生する設備の有無などにより異なります。
詳細は、各漏電遮断器メーカー窓口にお問い合わせください。

ユニット呼称出力	/ 設定値	/ 三菱電機製形名
2.2kW以下	/ 感度電流15mA 0.1s	/ NV-30C
2.2kWを超え、5.5kW以下	/ 感度電流30mA 0.1s	/ NV-30C
5.5kWを超え、16.5kW以下	/ 感度電流100mA 0.1s	/ NV-100C
16.5kWを超え、33.5kW以下	/ 感度電流100～200mA 0.1s	/ NV-225C

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

項目		形名	ECO-V-EN55A-SC (-BS・-BSG)	
呼称出力		kW	5.5	
法定冷凍トン		トン	4.3	
吸入圧力飽和温度範囲		℃	-45 ~ +15	
冷媒			R410A	
据付条件(注4)			屋外設置	
		℃	周囲温度 -15 ~ +43	
電源			三相 200V 50Hz / 60Hz	
電気特性	消費電力(注1)	kW	7.44	
	運転電流(注1)	A	22.9	
	力率(注1)	%	93.8	
	始動電流	A	15 / 15	
出力周波数		Hz	30 ~ 73	
冷凍能力(注1)		kW	6.70	
圧縮機	形名		HNK92FB	
	定格出力	kW	8.4	
	押しのけ量	m³/h	24.2	
	電熱器(オイル)	W	45	
冷凍機油	種類		ダイヤモンドフリース MEL32R	
	初期	圧縮機	L	
	充てん量	その他	L	
	正規充てん量		L	
凝縮器	熱交換器形式		プレートフィンチューブ式	
	送風機	電動機出力	W	
		ファン径	mm	
	風量	m³/min		
凝縮圧力調整装置			電子ファンコントローラ	
受液器	内容量	L	10.6	
容量制御	可溶性		有 (口径: 3.1mm, 溶解温度: 74℃以下)	
始動方式			インバータ方式 (0 ~ 41 ~ 100%)	
高圧カット防止機能			有	
保護装置	圧力開閉器(高圧・低圧)		有 (高圧: 機械式、低圧: デジタル式)	
	過電流保護		有 (47A 設定)	
	温度開閉器(吐出)		-	
	温度開閉器(圧縮機インナーサーモ)		-	
	ヒューズ	制御回路用	250V 2A, 3A, 6A × 2	
		凝縮器送風機用	-	
	逆相防止器		有 (基板組込)	
油温検出保護		有		
内蔵品	圧力計		有 (高圧)	
	サクシヨナアキュムレータ		有 (7.1L)	
	油分離器		有	
	ドライヤ		有	
サイトグラス		有		
付属部品	予備ヒューズ	2A, 3A, 6A		
	その他	チェックジョイント、応急運転用コネクタ		
外装色			マンセル 5Y 8/1	
外形寸法(高さ×幅×奥行)		mm	1280 × 1190 × 420	
質量	荷造質量	kg	183	
	製品質量	kg	178	
配管寸法(注2・5)	吸入配管	mm	φ 22.22S	
	液配管	mm	φ 9.52S	
	ホットガス配管	mm	-	
騒音(注3)		dB(A)	52.5	
リプレース	再利用対象(注6)		既設配管・冷却器	
	対応可能	液管	最大 50m	
	配管長(注7)	ガス管	最大 50m	
	対応可能な冷却器(注8)	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 2 台まで (ただし、1 系統に 3 台以上のユニットクーラが接続されている場合は、総負荷容量の 70% まで)	
		ショーケースの場合	1 系統に接続されている総負荷容量の 70% まで	
	異物除去方法		フィルタによる異物吸着	
リプレース運転時間		2 時間		
使用回数(注11)			1 回	
荷造寸法(高さ×幅×奥行)		mm	1370 × 1230 × 600	
電気工事	電線の太さ(注13)	mm²(m)	8 (14)	
	過電流	手元	A	
	保護器	分岐	A	
	開閉器	手元	A	
	容量	分岐	A	
	制御回路配線太さ	mm²	2	
	接地線太さ	mm²	8	
	進相コンデンサ(圧縮機)	容量	μF	取付不可
		kVA		取付不可
		電線太さ	mm²	取付不可
冷凍能力(注14)	蒸発温度	-15℃	kW	17.8
		-17℃	kW	16.4
		-20℃	kW	14.5
		-25℃	kW	11.7
		-30℃	kW	9.47
		-35℃	kW	7.79
		-40℃	kW	6.70
		-45℃	kW	6.02

ECOV-EN55A-SC (-BS・-BSG)

注1. 測定条件は、次のとおりです。

周囲温度：32℃、蒸発温度：-40℃、吸入ガス温度：18℃、インバータ圧縮機運転周波数：73Hz、

2. 配管寸法欄 記号F：フレア接続、記号S：ろう付接続

3. 騒音値の測定条件は次のとおりです。

周囲温度：32℃、蒸発温度：-40℃、インバータ圧縮機運転周波数：62Hz

ファンコントロール設定：目標凝縮温度=外気温度+15℃

測定場所：無響音室相当でユニット前面より距離1m、高さ1m

4. 設置条件により-15～+40℃になる場合があります。詳細は据付工事説明書、ハンドブックなどをご確認ください。

5. リブレース(既設配管、冷却器再利用)を実施しない場合、配管長は50m以下となります。ただし、配管寸法を1ランクアップ(吸入配管：φ25.4、液配管：φ12.7)すること、必要に応じて受液器(現地手配)を追加することにより、配管長80m以下まで対応可能となります。

詳細は据付工事説明書を確認してください。

6. 既設配管は現地で施工されている吸入配管、液配管を示します。

冷却器の再利用可否は各メーカーへ問い合わせください。

なお、再利用時には膨張弁と電磁弁をR410A対応品へ交換してください。

7. 現地接続配管寸法は、本仕様書に記載している配管寸法に対し、吸入配管は3ランクアップ(φ31.75)、液配管は2ランクアップ(φ15.88)以下としてください。受液器(現地手配)の追加が必要となる場合があります。

詳細は据付工事説明書を確認してください。

8. (例) 1台のコンデンシングユニットに同じ容量の冷却器(ショーケース、ユニットクーラ)が10台接続されている場合、7台まで対応可能です。

なお、冷却器の再利用可否は各メーカーへ問い合わせください。

9. リブレース作業のはじめに各冷却器の膨張弁の感温筒を外してR22機などの既設ユニットにて5分間程度運転させる作業(フラッシング)

実施してください。その他、作業フロー詳細につきましては工事説明書、ハンドブックなどをご確認ください。

10. リブレース運転後に鉱油混合率の確認を行ない、鉱油混合率が6wt%以下であることを確認してください。6wt%以上ある場合は6wt%以下になるまで油交換を繰返し実施してください。または日冷工方式による既設配管再利用を実施してください。

11. リブレース運転後に製品の操作弁の開閉操作により冷媒回路を切替え、冷却運転中に冷媒がフィルタを流れないようにしてください。

また、一度使用したフィルタを再利用しないでください。

12. 製品仕様は改良などのため、予告なしに変更する場合があります。

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

14. 測定条件は次のとおりです。

周囲温度：32℃、吸入ガス温度：18℃、インバータ圧縮機運転周波数：73Hz

15. 電源には必ず漏電遮断器を取付けてください。

漏電遮断器の選定は以下を目安に選定してください。

※なお、漏電電流は配線長、配線経路、また周囲に高周波を発生する設備の有無などにより異なります。

詳細は、各漏電遮断器メーカー窓口にお問い合わせください。

ユニット呼称出力	/ 設定値	/ 三菱電機製形名
2.2kW以下	/ 感度電流15mA 0.1s	/ NV-30C
2.2kWを超え、5.5kW以下	/ 感度電流30mA 0.1s	/ NV-30C
5.5kWを超え、16.5kW以下	/ 感度電流100mA 0.1s	/ NV-100C
16.5kWを超え、33.5kW以下	/ 感度電流100～200mA 0.1s	/ NV-225C

[2] 中・低温用一体空冷式インバータ シングル

項目		形名	ECO-EN75B(-BS・BSG)	ECO-EN98B(-BS・BSG)	ECO-EN110B(-BS・BSG)	
呼称出力		kW	7.5	9.8	11.0	
法定冷凍トン		トン	4.7	5.3	5.9	
吸入圧力飽和温度範囲		℃	-45~-5	-45~-5	-45~-5	
冷媒			R410A	R410A	R410A	
据付条件			屋外設置	屋外設置	屋外設置	
	℃		周囲温度-15~+43	周囲温度-15~+43	周囲温度-15~+43	
電源			三相 200V 50Hz/60Hz	三相 200V 50Hz/60Hz	三相 200V 50Hz/60Hz	
電気特性	消費電力(注1)	kW	8.30	9.50	10.40	
	運転電流(注1)	A	29.4	33.5	35.9	
	力率(注1)	%	81.5	81.9	83.6	
	始動電流	A	15 / 15	15 / 15	15 / 15	
出力周波数(注5)		Hz	30~80	30~90	30~100	
冷凍能力(注1)		kW	8.50	9.50	10.0	
圧縮機	形名		HNK92FA	HNK92FA	HNK92FA	
	定格出力	kW	9.1	10.3	11.4	
	押しのけ量	m³/h	26.6	29.9	33.2	
	電熱器(オイル)	W	45	45	45	
冷凍機油	種類		ダイヤモンドフリース MEL32R	ダイヤモンドフリース MEL32R	ダイヤモンドフリース MEL32R	
	初期	圧縮機	L	3.2	3.2	
	充てん量	その他	L	2.7(アキユムレータ)	2.7(アキユムレータ)	
	正規充てん量(注2)	L	L	2.3+2.7	2.3+2.7	
凝縮器	熱交換器形式		プレートフィンチューブ式	プレートフィンチューブ式	プレートフィンチューブ式	
	送風機	電動機出力	W	460×1	460×1	
	ファン径	mm	φ700×1	φ700×1	φ700×1	
	風量	m³/min	225 / 225	225 / 225	225 / 225	
受液器	内容量	L	28	28	28	
	可溶性		有(口径:3.1mm,溶解温度:74℃以下)	有(口径:3.1mm,溶解温度:74℃以下)	有(口径:3.1mm,溶解温度:74℃以下)	
容量制御			インバータ方式(0~33~100%)	インバータ方式(0~33~100%)		
始動方式			インバータ始動	インバータ始動		
高圧カット防止機能			有	有		
保護装置	圧力開閉器(高圧・低圧)		有(高圧:機械式,低圧:デジタル式)	有(高圧:機械式,低圧:デジタル式)	有(高圧:機械式,低圧:デジタル式)	
	過電流保護		有(53A設定)	有(53A設定)	有(53A設定)	
	温度開閉器(吐出)		有(OFF:135℃,ON:115℃)	有(OFF:135℃,ON:115℃)	有(OFF:135℃,ON:115℃)	
	温度開閉器(圧縮機インナーサーモ)		-	-	-	
	ヒューズ	制御回路用	250V 3.15A×3.6A×2.6.3A×3	250V 3.15A×3.6A×2.6.3A×3	250V 3.15A×3.6A×2.6.3A×3	
		凝縮器送風機用	250V 15A	250V 15A	250V 15A	
内蔵品	逆相防止器		-	-	-	
	油温検出保護		有	有	有	
	圧力計		有(高圧)	有(高圧)	有(高圧)	
	サクシヨアキユムレータ		有(1OL)	有(1OL)	有(1OL)	
	油分離器		有	有	有	
	ドライヤ		有	有	有	
付属部品	予備ヒューズ		6A	6A	6A	
	その他		チェックジョイント,接続配管(液),接続配管(吸入)	チェックジョイント,接続配管(液),接続配管(吸入)	チェックジョイント	
外装色			マンセル 5Y 8/1	マンセル 5Y 8/1		
外形寸法(高さ×幅×奥行)	mm		1970×940×760	1970×940×760		
質量	荷造質量	kg	280	280		
	製品質量	kg	272	272		
配管寸法(注3)	吸入配管	mm	φ28.58S	φ31.75S		
	液配管(注6)	mm	φ12.7S	φ12.7S		
	ホットガス配管	mm	-	-		
騒音(注4)		dB(A)	53.5	53.5		
荷造寸法(高さ×幅×奥行)	mm		2060×960×930	2060×960×930		
電気工事	電線の太さ(注8)	mm²(m)	22(25)	22(25)		
	過電流	手元	A	100		
	保護器	分岐	A	100		
	開閉器	手元	A	100		
	容量	分岐	A	100		
	制御回路配線太さ	mm²	2			
	接地線太さ	mm²	14			
	進相	容量	μF	取付不可		
	コンデンサ	容量	kVA	取付不可		
	(圧縮機)	電線太さ	mm²	取付不可		
	冷凍能力(注9)	蒸発温度	-5℃	kW	31.4	34.1
			-10℃	kW	26.4	28.7
-12℃			kW	24.4	26.7	
-15℃			kW	21.8	23.9	
-17℃			kW	20.2	22.1	
-20℃			kW	18.0	19.7	
-25℃			kW	14.7	16.2	
-30℃			kW	12.0	13.4	
-35℃			kW	10.0	11.1	
-40℃			kW	8.50	9.50	
-45℃	kW	7.70	8.70			

注1. 測定条件は、次のとおりです。
 周囲温度:32℃,蒸発温度:-40℃,吸入ガス温度:18℃,
 インバータ圧縮機運転周波数:80Hz(ECO-EN75B),90Hz(ECO-EN98B),
 100Hz(ECO-EN110B)
 2. 延長配管が30mを超える場合は、10m当たり0.2Lの油を追加してください。
 3. 配管寸法欄 記号F:フレア接続,記号S:ろう付接続
 4. 騒音値の測定条件は次のとおりです。
 周囲温度:32℃,蒸発温度:-40℃,
 インバータ圧縮機運転周波数:68Hz(ECO-EN75B),77Hz(ECO-EN98B),
 85Hz(ECO-EN110B)
 ファンコントロール設定:目標凝縮温度=外気温度+12℃
 測定場所:無響音室相当でユニット前面より距離1m,高さ1m
 5. 外気温度が32℃以上の運転になると、冷凍能力が減少する場合があります。(ECO-EN75B)
 蒸発温度が-20℃以上,かつ,外気温度が32℃以上の運転になると、周波数が減速します。
 (ECO-EN98,110B)
 6. 液配管には断熱材(20mm以上)を施してください。
 7. 製品仕様は改良などのため,予告なしに変更する場合があります。
 8. 電線の太さ欄()内の数字は,電圧降下2Vのときの最大こう長を示します。

9. 測定条件は次のとおりです。
 周囲温度:32℃,吸入ガス温度:18℃,
 インバータ圧縮機運転周波数:80Hz(ECO-EN75B),90Hz(ECO-EN98B),
 100Hz(ECO-EN110B)
 10. 電源には必ず漏電遮断器を取付けてください。
 漏電遮断器の選定は以下を目安に選定してください。
 ※なお,漏電電流は配線長,配線経路,また周囲に高周波を発生する設備の有無などにより異なります。
 詳細は,各漏電遮断器メーカー窓口にお問い合わせください。

ユニット呼称出力	/ 設定値	/ 三菱電機製形名
2.2kW以下	/ 感度電流15mA 0.1s	/ NV-30C
2.2kWを超え,5.5kW以下	/ 感度電流30mA 0.1s	/ NV-30C
5.5kWを超え,16.5kW以下	/ 感度電流100mA 0.1s	/ NV-100C
16.5kWを超え,33.5kW以下	/ 感度電流100~200mA 0.1s	/ NV-225C

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

[3] 中・低温用一体空冷式インバータ マルチ

項目	形名	ECO-EN150B(-BS・-BSG)	ECO-EN185B(-BS・-BSG)	ECO-EN225B(-BS・-BSG)	
呼称出力	kW	15.0	18.5	22.5	
法定冷凍トン	トン	9.4	10.5	11.7	
吸入圧力飽和温度範囲	℃	-45~-5	-45~-5	-45~-5	
冷媒		R410A	R410A	R410A	
据付条件	℃	屋外設置 周囲温度-15~+43	屋外設置 周囲温度-15~+43	屋外設置 周囲温度-15~+43	
電源		三相 200V 50Hz/60Hz	三相 200V 50Hz/60Hz	三相 200V 50Hz/60Hz	
電気特性					
消費電力(注1)	kW	17.00	19.40	21.10	
運転電流(注1)	A	59.9	67.3	72.8	
力率(注1)	%	81.9	83.2	83.7	
始動電流	A	30 / 30	30 / 30	30 / 30	
出力周波数(注5)	Hz	30 ~ 80	30 ~ 90	30 ~ 100	
冷凍能力(注1)	kW	17.0	19.0	20.0	
圧縮機	形名	HNK92FA (No.1)	HNK92FA (No.2)	HNK92FA (No.1)	
	形名	HNK92FA (No.2)	HNK92FA (No.1)	HNK92FA (No.2)	
定格出力	kW	9.1	10.3	11.4	
押しのけ量	m³/h	26.6	29.9	33.2	
電熱器(オイル)	W	45	45	45	
冷凍機油	種類	ダイヤモンドフリーズ MEL32R	ダイヤモンドフリーズ MEL32R	ダイヤモンドフリーズ MEL32R	
	初期	3.2	3.2	3.2	
	充てん量	2.7×2 (アキュムレータ)	2.7×2 (アキュムレータ)	2.7×2 (アキュムレータ)	
	正規充てん量(注2)	(2.3×2)+(2.7×2)	(2.3×2)+(2.7×2)	(2.3×2)+(2.7×2)	
凝縮器	熱交換器形式	プレートフィンチューブ式	プレートフィンチューブ式	プレートフィンチューブ式	
	送風機	電動機出力 ファン径	460×2 φ700×2	460×2 φ700×2	460×2 φ700×2
	風量	m³/min	450 / 450	450 / 450	450 / 450
	凝縮圧力調整装置		電子ファンコントローラ	電子ファンコントローラ	
受液器	内容量 可溶性	56 有(口径:3.1mm, 溶解温度:74℃以下)	56 有(口径:3.1mm, 溶解温度:74℃以下)	56 有(口径:3.1mm, 溶解温度:74℃以下)	
容量制御		インバータ方式(0~19~100%)	インバータ方式(0~17~100%)	インバータ方式(0~15~100%)	
始動方式		インバータ始動+順次始動	インバータ始動+順次始動	インバータ始動+順次始動	
高圧カット防止機能		有	有	有	
保護装置	圧力閉閉器(高圧・低圧)	有(高圧:機械式, 低圧:デジタル式)	有(高圧:機械式, 低圧:デジタル式)	有(高圧:機械式, 低圧:デジタル式)	
	過電流保護	有(53A設定)	有(53A設定)	有(53A設定)	
	温度閉閉器(吐出)	有(OFF:135℃, ON:115℃)	有(53A設定)	有(53A設定)	
	温度閉閉器(圧縮機インサナーサーモ)	有(53A設定)	有(53A設定)	有(53A設定)	
	ヒューズ	制御回路用 凝縮器送風機用	250V 3.15A×6.6A×2.6.3A×6 250V 15A×2	250V 3.15A×6.6A×2.6.3A×6 250V 15A×2	250V 3.15A×6.6A×2.6.3A×6 250V 15A×3
	逆相防止器				
	油温検出保護				
	圧力計	有(高圧)	有(高圧)	有(高圧)	
	サクシオンアキュムレータ	有(10L×2)	有(10L×2)	有(10L×2)	
	油分離器				
ドライヤ					
サイトグラス					
付属部品	予備ヒューズ その他	6A 接続配管(液), 接続配管(吸入)	6A 接続配管(吸入)	6A 接続配管(吸入)	
外装色		マンセル 5Y 8/1	マンセル 5Y 8/1	マンセル 5Y 8/1	
外形寸法(高さ×幅×奥行)	mm	1970×1880×760	1970×1880×760	1970×1880×760	
質量	荷造質量	kg	550	550	
	製品質量	kg	541	541	
	配管寸法(注3)				
吸入配管	mm	φ38.1S	φ41.28S	φ44.45S	
液配管(注6)	mm	φ15.88S	φ19.05S	φ19.05S	
ホットガス配管	mm				
騒音(注4)	dB(A)	55.5	56	57	
荷造寸法(高さ×幅×奥行)	mm	2060×1900×930	2060×1900×930	2060×1900×930	
電気工事	電線の太さ(注8)	mm²(m)	60(34)	60(34)	60(34)
	過電流	手元	150	150	150
	保護器	分岐	200	200	200
	開閉器	手元	200	200	200
	容量	分岐	200	200	200
	制御回路配線太さ	mm²	2	2	2
	接地線太さ	mm²	38	38	38
	進相コンデンサ(圧縮機)	容量	μF	取付不可	取付不可
	電線太さ	kVA	取付不可	取付不可	取付不可
	電線太さ	mm²	取付不可	取付不可	取付不可
冷凍能力(注9)	蒸発温度				
	-5℃	kW	61.9	67.0	72.5
	-10℃	kW	52.1	56.7	61.1
	-12℃	kW	48.3	52.5	56.6
	-15℃	kW	43.1	47.0	50.6
	-17℃	kW	39.9	43.6	46.9
	-20℃	kW	35.5	38.9	41.7
	-25℃	kW	29.1	32.1	34.2
	-30℃	kW	23.9	26.6	28.2
	-35℃	kW	19.9	22.3	23.5
-40℃	kW	17.0	19.0	20.0	
-45℃	kW	15.6	17.4	18.4	

注1. 測定条件は、次のとおりです。

周囲温度: 32℃, 蒸発温度: -40℃, 吸入ガス温度: 18℃,
インバータ圧縮機運転周波数: 80Hz (ECO-EN150B), 90Hz (ECO-EN185B),
100Hz (ECO-EN225B)

2. 延長配管が30mを超える場合は、10m当たり0.4Lの油を追加してください。

3. 配管寸法欄 記号F: フレア接続, 記号S: ろう付接続

4. 騒音値の測定条件は次のとおりです。

周囲温度: 32℃, 蒸発温度: -40℃,
インバータ圧縮機運転周波数: 68Hz (ECO-EN150B), 77Hz (ECO-EN185B),
85Hz (ECO-EN225B)

ファンコントロール設定: 目標凝縮温度=外気温度+12℃

測定場所: 無響音室相当でユニット前面より距離1m, 高さ1m

5. 蒸発温度が-20℃以上, かつ, 外気温度が32℃以上の運転になると, 周波数が減速します。

6. 液配管には断熱材(20mm以上)を施してください。

7. 製品仕様は改良などのため, 予告なしに変更する場合があります。

8. 電線の太さ欄()内の数字は, 電圧降下2Vのときの最大こう長を示します。

9. 測定条件は次のとおりです。

周囲温度: 32℃, 吸入ガス温度: 18℃,
インバータ圧縮機運転周波数: 80Hz (ECO-EN150B), 90Hz (ECO-EN185B),
100Hz (ECO-EN225B)

10. 電源には必ず漏電遮断器を取付けてください。

漏電遮断器の選定は以下を目安に選定してください。

*なお, 漏電電流は配線長, 配線経路, また周囲に高周波を発生する設備の有無などにより異なります。

詳細は, 各漏電遮断器メーカー窓口にお問い合わせください。

ユニット呼称出力 / 設定値 / 三菱電機製形名

2.2kW以下 / 感度電流15mA 0.1s / NV-30C

2.2kWを超え, 5.5kW以下 / 感度電流30mA 0.1s / NV-30C

5.5kWを超え, 16.5kW以下 / 感度電流100mA 0.1s / NV-100C

16.5kWを超え, 33.5kW以下 / 感度電流100~200mA 0.1s / NV-225C

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

項目		形名			ECOEN260B (-BS・-BSG)	ECOEN300B (-BS・-BSG)			
呼称出力	kW				26.0	30.0			
法定冷凍トン	トン				14.0	15.8			
吸入圧力飽和温度範囲	℃				-45～-5	-45～-5			
冷媒					R410A	R410A			
据付条件	℃				屋外設置 周囲温度-15～+43	屋外設置 周囲温度-15～+43			
電源					三相 200V 50Hz / 60Hz	三相 200V 50Hz / 60Hz			
電気特性									
消費電力(注1)	kW				25.50	29.20			
運転電流(注1)	A				89.8	101.3			
力率(注1)	%				82.0	83.2			
始動電流	A				45 / 45	45 / 45			
出力周波数(注5)	Hz				30～80	30～90			
冷凍能力(注1)	kW				25.0	28.0			
圧縮機	形名	HNK92FA (No.1)	HNK92FA (No.2)	HNK92FA (No.3)	HNK92FA (No.1)	HNK92FA (No.2)	HNK92FA (No.3)		
	定格出力	9.1	9.1	9.1	10.3	10.3	10.3		
	押しのけ量	26.6	26.6	26.6	29.9	29.9	29.9		
	電熱器(オイル)	45	45	45	45	45	45		
冷凍機油	種類	ダイヤモンドフリーズ MEL32R			ダイヤモンドフリーズ MEL32R				
	初期	圧縮機	L	3.2	3.2	3.2	3.2		
	充てん量	その他	L	2.7×3 (アキュムレータ)			2.7×3 (アキュムレータ)		
	正規充てん量(注2)	L	(2.3×3) + (2.7×3)			(2.3×3) + (2.7×3)			
凝縮器	熱交換器形式	プレートフィンチューブ式			プレートフィンチューブ式				
	送風機	電動機出力	W	460×3	460×3	460×3	460×3		
	ファン径	mm	φ700×3			φ700×3	φ700×3		
	風量	m³/min	675 / 675			675 / 675	675 / 675		
凝縮圧力調整装置		電子ファンコントローラ			電子ファンコントローラ				
受液器	内容量	L	77			77			
容量制御	可溶性		有 (口径: 3.1mm, 溶融温度: 74℃以下)			有 (口径: 3.1mm, 溶融温度: 74℃以下)			
始動方式		インバータ方式 (0～13～100%)			インバータ方式 (0～11～100%)				
始動方式		インバータ始動+順次始動			インバータ始動+順次始動				
保護装置	高圧カット防止機能	有			有				
	圧力開閉器(高圧・低圧)	有 (高圧: 機械式・低圧: デジタル式)			有 (高圧: 機械式・低圧: デジタル式)				
	過電流保護	有 (53A 設定)	有 (53A 設定)	有 (53A 設定)	有 (53A 設定)	有 (53A 設定)	有 (53A 設定)		
	温度開閉器(吐出)	有 (OFF: 135℃, ON: 115℃)			有 (OFF: 135℃, ON: 115℃)				
	温度開閉器(圧縮機インサーモ)	-			-				
	ヒューズ	制御回路用	250V	3.15A × 9, 6A × 2, 6.3A × 9	250V	3.15A × 9, 6A × 2, 6.3A × 9	250V	3.15A × 9, 6A × 2, 6.3A × 9	
	凝縮器送風機用	250V	15A × 3	250V	15A × 3	250V	15A × 3		
	逆相防止器	-			-				
	油温検出保護	有			有				
	圧力計	有 (高圧)			有 (高圧)				
内蔵品	サクシヨアキュムレータ	有 (10L × 3)			有 (10L × 3)				
	油分離器	有			有				
	ドライヤ	有			有				
	サイトグラス	有			有				
付属部品	予備ヒューズ	6A			6A				
	その他	-			-				
外装色	マンセル 5Y 8/1			マンセル 5Y 8/1					
外形寸法(高さ×幅×奥行)	mm	1970 × 2820 × 760			1970 × 2820 × 760				
質量	荷造質量	kg	810			810			
	製品質量	kg	795			795			
	吸込配管	mm	φ50.8S			φ50.8S			
配管寸法(注3)	液配管(注6)	mm	φ19.05S			φ19.05S			
	ホットガス配管	mm	-			-			
	騒音(注4)	dB(A)	57.5			59.5			
荷造寸法(高さ×幅×奥行)	mm	2060 × 2860 × 930			2060 × 2860 × 930				
電気工事	電線の太さ(注8)	mm²(m)	100 (37)			100 (37)			
	過電流	手元	A	200			200		
	保護器	分岐	A	200			200		
	開閉器	手元	A	200			200		
	容量	分岐	A	200			200		
	制御回路配線太さ	mm²	2			2			
	接地線太さ	mm²	38			38			
	進相コンデンサ(圧縮機)	容量	μF	取付不可			取付不可		
	電線太さ	kVA	取付不可			取付不可			
	電線太さ	mm²	取付不可			取付不可			
冷凍能力(注9)	蒸発温度	-5℃	kW	94.3	102	102	102		
		-10℃	kW	78.8	85.3	85.3	85.3		
		-12℃	kW	73.0	79.0	79.0	79.0		
		-15℃	kW	65.0	70.5	70.5	70.5		
		-17℃	kW	60.0	65.3	65.3	65.3		
		-20℃	kW	53.2	58.1	58.1	58.1		
		-25℃	kW	43.3	47.6	47.6	47.6		
		-30℃	kW	35.3	39.1	39.1	39.1		
		-35℃	kW	29.3	32.7	32.7	32.7		
		-40℃	kW	25.0	28.0	28.0	28.0		
	-45℃	kW	22.9	25.8	25.8	25.8			

注1. 測定条件は次のとおりです。
 周囲温度: 32℃, 蒸発温度: -40℃, 吸入ガス温度: 18℃,
 インバータ圧縮機運転周波数: 80Hz (ECOEN260B), 90Hz (ECOEN300B)
 2. 延長配管が30mを超える場合は、1.0m当たり0.6Lの油を追加してください。
 3. 配管寸法欄 記号F: フレア接続, 記号S: ろう付接続
 4. 騒音値の測定条件は次のとおりです。
 周囲温度: 32℃, 蒸発温度: -40℃,
 インバータ圧縮機運転周波数: 68Hz (ECOEN260B), 77Hz (ECOEN300B),
 ファンコントロール設定: 目標凝縮温度=外気温度+12℃
 測定場所: 無音室相当でユニット前面より距離1m, 高さ1m
 5. 蒸発温度が-20℃以上, かつ, 外気温度が32℃以上の運転になると, 周波数が減速します。
 6. 液配管には断熱材(20mm以上)を施してください。
 7. 製品仕様は改良などのため, 予告なしに変更する場合があります。
 8. 電線の太さ欄()内の数字は, 電圧降下2Vのときの最大こう長を示します。

9. 測定条件は次のとおりです。
 周囲温度: 32℃, 吸入ガス温度: 18℃,
 インバータ圧縮機運転周波数: 80Hz (ECOEN260B), 90Hz (ECOEN300B)
 10. 電源には必ず漏電遮断器を取付けてください。
 漏電遮断器の選定は以下を目安に選定してください。
 ※なお, 漏電電流は配線長, 配線経路, また周囲に高周波を発生する設備の有無などにより異なります。
 詳細は, 各漏電遮断器メーカー窓口にお問い合わせください。
 ユニット呼称出力 / 設定値 / 三菱電機製形名
 2.2kW以下 / 感度電流15mA 0.1s / NV-30C
 2.2kWを超え, 5.5kW以下 / 感度電流30mA 0.1s / NV-30C
 5.5kWを超え, 16.5kW以下 / 感度電流100mA 0.1s / NV-100C
 16.5kWを超え, 33.5kW以下 / 感度電流100～200mA 0.1s / NV-225C
 インバータ圧縮機搭載ユニットの場合, 漏電遮断器は必ず「高調波対応形」を選定してください。

項目		形名	ECO-EN335B(-BS・-BSG)		
呼称出力		kW	33.5		
法定冷凍トン		トン	17.5		
吸入圧力飽和温度範囲		℃	-45~-5		
冷媒			R410A		
据付条件		℃	屋外設置 周囲温度-15~+43		
電源			三相 200V 50Hz/60Hz		
電気特性	消費電力(注1)	kW	32.60		
	運転電流(注1)	A	112.5		
	力率(注1)	%	83.7		
	始動電流	A	45 / 45		
出力周波数(注5)		Hz	30 ~ 100		
冷凍能力(注1)		kW	30.0		
圧縮機	形名		HNK92FA (No.1)	HNK92FA (No.2)	HNK92FA (No.3)
	定格出力	kW	11.4	11.4	11.4
	押しのけ量	m³/h	33.2	33.2	33.2
	電熱器(オイル)	W	45	45	45
冷凍機油	種類		ダイヤモンドフリーズ MEL32R		
	初期	圧縮機	L	3.2	
	充てん量	その他	L	2.7×3 (アキュムレータ) (2.3×3)+(2.7×3)	
	正規充てん量(注2)	L	3.2		
凝縮器	熱交換器形式		プレートフィンチューブ式		
	送風機	電動機出力	W	460×3	
	ファン径	mm	φ700×3		
	風量	m³/min	675 / 675		
凝縮圧力調整装置			電子ファンコントローラ		
受液器	内容量	L	77		
容量制御	可溶性		有(口径:3.1mm, 溶解温度:74℃以下) インバータ方式(0-10-100%)		
始動方式			インバータ始動+順次始動		
高圧カット防止機能			有		
保護装置	圧力開閉器(高圧・低圧)		有(高圧:機械式, 低圧:デジタル式)		
	過電流保護		有(53A設定)	有(53A設定)	有(53A設定)
	温度開閉器(吐出)			有(53A設定)	有(53A設定)
	温度開閉器(圧縮機インナーサーモ)		-	有(0FF:135℃, ON:115℃)	-
	ヒューズ	制御回路用	250V	3.15A×9, 6A×2, 6.3A×9	
		凝縮器送風機用	250V	15A×3	
内蔵品	逆相防止器		-		
	油温検出保護		-		
	圧力計		有		
	サクシオンアキュムレータ		有(高圧)		
	油分離器		有(10L×3)		
付属部品	予備ヒューズ		有		
	その他		6A		
			-		
外装色			マンセル 5Y 8/1		
外形寸法(高さ×幅×奥行)		mm	1970×2820×760		
質量	荷造質量	kg	810		
	製品質量	kg	795		
配管寸法(注3)	吸入配管	mm	φ50.8S		
	液配管(注6)	mm	φ19.05S		
	ホットガス配管	mm	-		
騒音(注4)		dB(A)	59.5		
荷造寸法(高さ×幅×奥行)		mm	2060×2860×930		
電気工事	電線の太さ(注8)	mm²(m)	100(37)		
	過電流	手元	A	200	
	保護器	分岐	A	200	
	開閉器	手元	A	200	
	容量	分岐	A	200	
	制御回路配線太さ	mm²	2		
	接地線太さ	mm²	38		
	進相コンデンサ(圧縮機)	容量	μF	取付不可	
		電線太さ	mm²	取付不可	
	冷凍能力(注9)	蒸発温度	-5℃	kW	109
-10℃			kW	91.7	
-12℃			kW	84.9	
-15℃			kW	75.8	
-17℃			kW	70.1	
-20℃			kW	62.3	
-25℃			kW	51.0	
-30℃			kW	41.9	
-35℃			kW	35.0	
-40℃			kW	30.0	
-45℃	kW	27.8			

注1. 測定条件は次のとおりです。
 周囲温度: 32℃, 蒸発温度: -40℃, 吸入ガス温度: 18℃,
 インバータ圧縮機運転周波数: 100Hz
 2. 延長配管が30mを超える場合は、10m当たり0.6Lの油を追加してください。
 3. 配管寸法欄 記号F: フレア接続, 記号S: ろう付接続
 4. 騒音値の測定条件は次のとおりです。
 周囲温度: 32℃, 蒸発温度: -40℃,
 インバータ圧縮機運転周波数: 85Hz
 ファンコントロール設定: 目標凝縮温度=外気温度+12℃
 測定場所: 無音室相当でユニット前面より距離1m, 高さ1m
 5. 蒸発温度が-20℃以上, かつ, 外気温度が32℃以上の運転になると, 周波数が減速します。
 6. 液配管には断熱材(20mm以上)を施してください。
 7. 製品仕様は改良などのため, 予告なしに変更する場合があります。
 8. 電線の太さ欄()内の数字は, 電圧降下2Vのときの最大こう長を示します。

9. 測定条件は次のとおりです。
 周囲温度: 32℃, 吸入ガス温度: 18℃,
 インバータ圧縮機運転周波数: 100Hz
 10. 電源には必ず漏電遮断器を取付けてください。
 漏電遮断器の選定は以下を目安に選定してください。
 ※なお, 漏電電流は配線長, 配線経路, また周囲に高周波を発生する設備の有無などにより異なります。
 詳細は, 各漏電遮断器メーカー窓口にお問い合わせください。

ユニット呼称出力	/ 設定値	/ 三菱電機製形名
2.2kW以下	/ 感度電流15mA 0.1s	/ NV-30C
2.2kWを超え, 5.5kW以下	/ 感度電流30mA 0.1s	/ NV-30C
5.5kWを超え, 16.5kW以下	/ 感度電流100mA 0.1s	/ NV-100C
16.5kWを超え, 33.5kW以下	/ 感度電流100~200mA 0.1s	/ NV-225C

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

[4] 中・高温用一体空冷式インバータ シングル

< 標準 >

項目	形名	ECO-EN37MB(-BS・-BSG)	ECO-EN45MB(-BS・-BSG)
呼称出力	kW	3.7	4.5
法定冷凍トン	トン	2.6	3.1
吸入圧力飽和温度範囲	℃	-20~+10	-20~+10
冷媒		R410A	R410A
据付条件(注6)	℃	屋外設置 周囲温度-15~+43	屋外設置 周囲温度-15~+43
電源		三相 200V 50Hz/60Hz	三相 200V 50Hz/60Hz
電気特性	kW	消費電力(注1) 5.36 (48Hz運転時: 5.70)	5.88 (58Hz運転時: 7.02)
	A	運転電流(注1) 16.7 (48Hz運転時: 17.7)	18.3 (58Hz運転時: 21.8)
	%	力率(注1) 92.7 (48Hz運転時: 93.0)	92.8 (58Hz運転時: 93.0)
	A	始動電流 15 / 15	15 / 15
出力周波数(注5)	Hz	20 ~ 48	20 ~ 58
冷凍能力(注1)	kW	11.8 (48Hz運転時: 13.2)	14.0 (58Hz運転時: 16.2)
圧縮機	形名	HNK84FB	HNK84FB
	定格出力	5.0	6.1
	押しつけ量	14.6	17.6
	電熱器(オイル)	45	45
冷凍機油	種類	ダイヤモンドフリーズ MEL32R	ダイヤモンドフリーズ MEL32R
	初期	3	3
	充てん量	-	-
	その他	-	-
	正規充てん量	2	2
凝縮器	熱交換器形式	プレートフィンチューブ式	プレートフィンチューブ式
	送風機	電動機出力 110×2	110×2
	ファン径	φ490×2	φ490×2
	風量	111 / 120	111 / 120
	凝縮圧力調整装置	電子ファンコントローラ	電子ファンコントローラ
受液器	内容量	10.6	10.6
	可溶性	有(口径:3.1mm, 溶解温度:74℃以下)	有(口径:3.1mm, 溶解温度:74℃以下)
容量制御		インバータ方式(0~42~100%)	インバータ方式(0~34~100%)
始動方式		インバータ始動	インバータ始動
高圧カット防止機能		有	有
保護装置	圧力開閉器(高圧・低圧)	有(高圧:機械式, 低圧:デジタル式)	有(高圧:機械式, 低圧:デジタル式)
	過電流保護	有(44A設定)	有(44A設定)
	温度開閉器(吐出)	-	-
	温度開閉器(圧縮機インナーサーモ)	-	-
	ヒューズ	制御回路用 250V 2A, 3A, 6A×2	250V 2A, 3A, 6A×2
	凝縮器送風機用	-	-
	逆相防止器	有(基板組込)	有(基板組込)
	油温検出保護	有	有
内蔵品	圧力計	有(高圧)	有(高圧)
	サクシオンアキュムレータ	有(7.1L)	有(7.1L)
	油分離器	有	有
	ドライヤ	有	有
	サイトグラス	有	有
付属部品	予備ヒューズ	2A, 3A, 6A	2A, 3A, 6A
	その他	チェックジョイント, 応急運転用コネクタ	チェックジョイント, 応急運転用コネクタ
外装色		マンセル 5Y 8/1	マンセル 5Y 8/1
外形寸法(高さ×幅×奥行)	mm	1280×1190×420	1280×1190×420
質量	kg	180	180
製品質量	kg	175	175
配管寸法(注2・3)	mm	吸入配管 φ22.22S	φ22.22S
	液配管	φ9.52S	φ9.52S
	ホットガス配管	-	-
騒音(注4)	dB(A)	47.5	48
リブレース	再利用対象(注7)	既設配管・冷却器	既設配管・冷却器
	対応可能配管長	液管 最大50m	最大50m
	ガス管	最大50m	最大50m
	対応可能な冷却器(注8)	ユニットクーラの場合 ただし, 1系統に3台以上のユニットクーラが接続されている場合は, 総負荷容量の70%まで	1系統に接続されているユニットクーラ2台まで (ただし, 1系統に3台以上のユニットクーラが接続されている場合は, 総負荷容量の70%まで)
	異物除去方法	1系統に接続されている総負荷容量の70%まで	1系統に接続されている総負荷容量の70%まで
	リブレース運転時間	フィルタによる異物吸着	フィルタによる異物吸着
	使用回数(注9)	2時間	2時間
		1回	1回
荷造寸法(高さ×幅×奥行)	mm	1370×1230×600	1370×1230×600
電線太さ(注13)	mm ² (m)	5.5(13)	8(16)
電気工事	過電流	手元 A	50
	保護器	分岐 A	50
	開閉器	手元 A	60
	容量	分岐 A	60
	制御回路配線太さ	mm ²	2
	接地線太さ	mm ²	5.5
	進相コンデンサ(圧縮機)	容量 μF	取付不可
		電線太さ mm ²	取付不可
		10℃	22.7
		5℃	21.6
		0℃	20.5
		-5℃	19.4
		-10℃	16.2
		-12℃	15.1
		-15℃	13.6
		-17℃	12.7
		-20℃	11.4

ECOV-EN37,45MB(-BS-BSG)

注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℃、
インバータ圧縮機運転周波数: 41Hz (ECOV-EN37MB)、49Hz (ECOV-EN45MB)

2. 配管寸法欄 記号F: フレア接続、記号S: ろう付接続

3. 配管長は50m以下となります。

4. 騒音値の測定条件は次のとおりです。

周囲温度: 32℃、蒸発温度: -10℃、インバータ圧縮機運転周波数: 41Hz (ECOV-EN37MB)、49Hz (ECOV-EN45MB)

ファンコントロール設定: 目標凝縮温度=外気温度+18℃

測定場所: 無音室相当でユニット前面より距離1m、高さ1m

5. 最大周波数は目標蒸発温度設定値によって異なります。詳細は工事説明書、ハンドブックなどをご確認ください。

6. 設置条件により-15～+40℃になる場合があります。詳細は工事説明書、ハンドブックなどをご確認ください。

7. 既設配管は現地で施工されている吸入配管、液配管を示します。

冷却器の再利用可否は各メーカーへ問い合わせください。

なお、再利用時には膨張弁と電磁弁をR410A対応品へ交換してください。

8. (例) 1台のコンデンシングユニットに同じ容量の冷却器(ショーケース、ユニットクーラ)が10台接続されている場合、7台まで対応可能です。

なお、冷却器の再利用可否は各メーカーへ問い合わせください。

9. リプレス運転後に製品の操作弁の開閉操作により冷媒回路を切替え、冷却運転中に冷媒がフィルタを流れないようにしてください。

また、一度使用したフィルタを再利用しないでください。

現地接続配管は本仕様書に記載している適正配管径の1ランクアップまでとさせていただきます。

10. リプレス作業のはじめに各冷却器の膨張弁の感温筒を外してR22機などの既設ユニットにて5分間程度運転させる作業(フラッシング)実施してください。その他、作業フロー詳細につきましては工事説明書、ハンドブックなどをご確認ください。

11. 上記の対応を満たせない場合は、以下のいずれかの方法を実施してください。

・本フィルタによるリプレス運転実施後に、圧縮機油中の鉛油混合率が6wt%以下になるまで油交換を繰返し実施してください。

・日冷工方式による既設配管再利用を実施してください。

12. 製品仕様は改良などのため、予告なしに変更する場合があります。

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

14. 測定条件は次のとおりです。

周囲温度: 32℃、吸入ガス温度: 18℃、インバータ圧縮機運転周波数: 48Hz (ECOV-EN37MB)、58Hz (ECOV-EN45MB)

15. 電源には必ず漏電遮断器を取付けてください。

漏電遮断器の選定は以下を目安に選定してください。

※なお、漏電電流は配線長、配線経路、また周囲に高周波を発生する設備の有無などにより異なります。

詳細は、各漏電遮断器メーカー窓口にお問い合わせください。

ユニット呼称出力 / 設定値 / 三菱電機製形名

2.2kW以下 / 感度電流15mA 0.1s / NV-30C

2.2kWを超え、5.5kW以下 / 感度電流30mA 0.1s / NV-30C

5.5kWを超え、16.5kW以下 / 感度電流100mA 0.1s / NV-100C

16.5kWを超え、33.5kW以下 / 感度電流100～200mA 0.1s / NV-225C

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

項目		形名	ECO V-EN55MB(-BS・-BSG)	
呼称出力		kW	5.5	
法定冷凍トン		トン	3.6	
吸入圧力飽和温度範囲		℃	-20~+10	
冷媒			R410A	
据付条件(注6)		℃	屋外設置 周囲温度-15~+43	
電源			三相 200V 50Hz/60Hz	
電気特性	消費電力(注1)	kW	7.39 (66Hz運転時: 8.24)	
	運転電流(注1)	A	23.0 (66Hz運転時: 25.6)	
	力率(注1)	%	92.8 (66Hz運転時: 92.9)	
	始動電流	A	15 / 15	
出力周波数(注5)		Hz	20 ~ 66	
冷凍能力(注1)		kW	17.0 (66Hz運転時: 18.4)	
圧縮機	形式		HNK84FB	
	定格出力	kW	6.9	
	押しのけ量	m³/h	20.0	
	電熱器(オイル)	W	45	
冷凍機油	種類		ダイヤモンドフリース MEL32R	
	初期	圧縮機	L	
	充てん量	その他	L	
	正規充てん量		L	
凝縮器	熱交換器形式		プレートフィンチューブ式	
	送風機	電動機出力	W	
		ファン径	mm	
	風量		m³/min	
受液器	内容量	L	10.6	
	可溶性		有(口径:3.1mm, 溶解温度:74℃以下)	
容量制御			インバータ方式(0~30~100%)	
始動方式			インバータ始動	
高圧カット防止機能			有	
保護装置	圧力開閉器(高圧・低圧)		有(高圧:機械式、低圧:デジタル式)	
	過電流保護		有(44A設定)	
	温度開閉器(吐出)		-	
	温度開閉器(圧縮機インナーサーモ)		-	
	ヒューズ	制御回路用	250V 2A,3A,6A×2	
		凝縮器送風機用	-	
	逆相防止器		有(基板組込)	
油温検出保護		有		
内蔵品	圧力計		有(高圧)	
	サクシオンアキュムレータ		有(7.1L)	
	油分離器		有	
	ドライヤ		有	
	サイトグラス		有	
付属部品	予備ヒューズ	2A, 3A, 6A		
	その他	チェックジョイント, 応急運転用コネクタ		
外装色			マンセル 5Y 8/1	
外形寸法(高さ×幅×奥行)		mm	1280×1190×420	
質量	荷造質量	kg	180	
	製品質量	kg	175	
配管寸法(注2・3)	吸入配管	mm	φ22.225	
	液配管	mm	φ9.525	
	ホットガス配管	mm	-	
騒音(注4)		dB(A)	51	
リプレース	再利用対象(注7)		既設配管・冷却器	
	対応可能配管長	液管	m	
		ガス管	m	
	対応可能な冷却器(注8)	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2台まで(ただし、1系統に3台以上のユニットクーラが接続されている場合は、総負荷容量の70%まで)	
		ショーケースの場合	1系統に接続されている総負荷容量の70%まで	
	異物除去方法		フィルタによる異物吸着	
リプレース運転時間		2時間		
使用回数(注9)			1回	
荷造寸法(高さ×幅×奥行)		mm	1370×1230×600	
電気工事	電線の太さ(注13)	mm²(m)	8(16)	
	過電流	手元	A	
	保護器	分岐	A	
	開閉器	手元	A	
	容量	分岐	A	
	制御回路配線太さ	mm²	2	
	接地線太さ	mm²	8	
	進相コンデンサ(圧縮機)	容量	μF	取付不可
		kVA		取付不可
		電線太さ	mm²	取付不可
冷凍能力(注14)	10℃	kW	24.0	
	5℃	kW	24.0	
	0℃	kW	22.7	
	-5℃	kW	21.4	
	-10℃	kW	18.4	
	-12℃	kW	17.2	
	-15℃	kW	15.6	
	-17℃	kW	14.5	
	-20℃	kW	12.9	

ECOV-EN55MB(-BS・-BSG)

注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℃、インバータ圧縮機運転周波数: 60Hz

2. 配管寸法欄 記号F: フレア接続、記号S: ろう付接続

3. 配管長は50m以下となります。

4. 騒音値の測定条件は次のとおりです。

周囲温度: 32℃、蒸発温度: -10℃、インバータ圧縮機運転周波数: 55Hz

ファンコントロール設定: 目標凝縮温度=外気温度+18℃

測定場所: 無響音室相当でユニット前面より距離1m、高さ1m

5. 最大周波数は目標蒸発温度設定値によって異なります。詳細は工事説明書、ハンドブックなどをご確認ください。

6. 設置条件により-15～+40℃になる場合があります。詳細は工事説明書、ハンドブックなどをご確認ください。

7. 既設配管は現地で施工されている吸入配管、液配管を示します。

冷却器の再利用可否は各メーカーへ問い合わせください。

なお、再利用時には膨張弁と電磁弁をR410A対応品へ交換してください。

8. (例) 1台のコンデンシングユニットに同じ容量の冷却器(ショーケース、ユニットクーラ)が10台接続されている場合、7台まで対応可能です。

なお、冷却器の再利用可否は各メーカーへ問い合わせください。

9. リプレース運転後に製品の操作弁の開閉操作により冷媒回路を切替え、冷却運転中に冷媒がフィルタを流れないようにしてください。

また、一度使用したフィルタを再利用しないでください。

現地接続配管は本仕様書に記載している適正配管径の1ランクアップまでとしてください。

10. リプレース作業のはじめに各冷却器の膨張弁の感温筒を外してR22機などの既設ユニットにて5分間程度運転させる作業(フラッシング)実施してください。その他、作業フロー詳細につきましては工事説明書、ハンドブックなどをご確認ください。

11. 上記の対応を満たせない場合は、以下のいずれかの方法を実施してください。

・本フィルタによるリプレース運転実施後に、圧縮機油中の鉱油混合率が6wt%以下になるまで油交換を繰返し実施してください。

・日冷工方式による既設配管再利用を実施してください。

12. 製品仕様は改良などのため、予告なしに変更する場合があります。

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

14. 測定条件は次のとおりです。

周囲温度: 32℃、吸入ガス温度: 18℃、インバータ圧縮機運転周波数: 66Hz

15. 電源には必ず漏電遮断器を取付けてください。

漏電遮断器の選定は以下を目安に選定してください。

※なお、漏電電流は配線長、配線経路、また周囲に高周波を発生する設備の有無などにより異なります。

詳細は、各漏電遮断器メーカー窓口にお問い合わせください。

ユニット呼称出力	/ 設定値	/ 三菱電機製形名
----------	-------	-----------

2.2kW以下	/ 感度電流15mA 0.1s	/ NV-30C
---------	-----------------	----------

2.2kWを超え、5.5kW以下	/ 感度電流30mA 0.1s	/ NV-30C
------------------	-----------------	----------

5.5kWを超え、16.5kW以下	/ 感度電流100mA 0.1s	/ NV-100C
-------------------	------------------	-----------

16.5kWを超え、33.5kW以下	/ 感度電流100～200mA 0.1s	/ NV-225C
--------------------	----------------------	-----------

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

項目		形名	ECO-V-EN67MB (-BS・-BSG)
呼称出力		kW	6.7
法定冷凍トン		トン	3.8
吸入圧力飽和温度範囲		℃	-20 ~ +10
冷媒			R410A
据付条件(注5)		℃	屋外設置 周囲温度 -15 ~ +43
電源			三相 200V 50Hz / 60Hz
電気特性	消費電力(注1)	kW	7.65 (70Hz 運転時: 9.46)
	運転電流(注1)	A	25.4 (70Hz 運転時: 31.4)
	力率(注1)	%	86.9 (70Hz 運転時: 87.0)
	始動電流	A	15 / 15
出力周波数(注4)		Hz	20 ~ 70
冷凍能力(注1)		kW	18.0 (70Hz 運転時: 20.9)
圧縮機	形名		HNK84FB
	定格出力	kW	7.3
	押しのけ量	m³/h	21.2
	電熱器(オイル)	W	45
冷凍機油	種類		ダイヤモンドフリース MEL32R
	初期充填量	L	3
	正規充填量	L	2
凝縮器	熱交換器形式		プレートフィンチューブ式
	送風機	電動機出力	110 × 2
		ファン径	φ490 × 2
	風量	m³/min	116 / 130
	凝縮圧力調整装置		電子ファンコントローラ
受液器	内容量	L	15.2
	可溶栓		有 (口径: 3.1mm, 溶解温度: 74℃以下)
容量制御			インバータ方式 (0 ~ 29 ~ 100%)
始動方式			インバータ始動
高圧カット防止機能			有
保護装置	圧力開閉器(高圧・低圧)		有 (高圧: 機械式、低圧: デジタル式)
	過電流保護		有 (47A 設定)
	温度開閉器(吐出)		-
	温度開閉器(圧縮機インナーサーモ)		-
	ヒューズ	制御回路用 凝縮器送風機用	250V 2A, 3A, 6A × 2
	逆相防止器		有 (基板組込)
	油温検出保護		有
内蔵品	圧力計		有 (高圧)
	サクシヨナアキュムレータ		有 (7.1L)
	油分離器		有
	ドライヤ		有
	サイトグラス		有
付属部品	予備ヒューズ		2A, 3A, 6A
	その他		チェックジョイント、応急運転用コネクタ
外装色			マンセル 5Y 8/1
外形寸法(高さ×幅×奥行)		mm	1526 × 1190 × 420
質量	荷造質量	kg	202
	製品質量	kg	197
配管寸法(注2・6)	吸入配管	mm	φ 22.22S
	液配管	mm	φ 9.52S
	ホットガス配管	mm	-
騒音(注3)		dB(A)	47
リプレース	再利用対象(注7)		既設配管・冷却器
	対応可能配管長	液管 ガス管	最大 50m 最大 50m
	対応可能な冷却器(注8)	ユニットクーラの場合 ショーケースの場合	1 系統に接続されているユニットクーラ 2 台まで (ただし、1 系統に 3 台以上のユニットクーラが 接続されている場合は、総負荷容量の 70%まで)
	異物除去方法		フィルタによる異物吸着
	リプレース運転時間		2 時間
	使用回数(注9)		1 回
荷造寸法(高さ×幅×奥行)		mm	1620 × 1230 × 600
電気工事	電線の太さ(注13)	mm²(m)	8 (15)
	過電流保護器	手元 分岐	A A
	開閉器	手元 分岐	A A
	容量		60
	制御回路配線太さ	mm²	2
	接地線太さ	mm²	8
	進相コンデンサ(圧縮機)	容量	μF
		kVA	取付不可
		電線太さ	mm²
			取付不可
冷凍能力(注14)	10℃	kW	26.5
	5℃	kW	26.5
	0℃	kW	25.0
	-5℃	kW	23.6
	-10℃	kW	20.9
	-12℃	kW	19.7
	-15℃	kW	17.9
	-17℃	kW	16.6
	-20℃	kW	14.5

ECOV-EN67MB(-BS・-BSG)

注1. 測定条件は、次のとおりです。

- 1. 周囲温度: 32℃、蒸発温度: -10℃、吸入ガス温度: 18℃、インバータ圧縮機運転周波数: 60Hz
- 2. 配管寸法欄 記号F: フレア接続、記号S: ろう付接続
- 3. 騒音値の測定条件は次のとおりです。
 - 周囲温度: 32℃、蒸発温度: -10℃、インバータ圧縮機運転周波数: 60Hz
 - ファンコントロール設定: 目標凝縮温度=外気温度+15℃
 - 測定場所: 無響音室相当でユニット前面より距離1m、高さ1m
- 4. 最大周波数は目標蒸発温度設定値によって異なります。詳細は工事説明書、ハンドブックなどをご確認ください。
- 5. 設置条件により-15~+40℃になる場合があります。詳細は工事説明書、ハンドブックなどをご確認ください。
- 6. リプレース(既設配管、冷却器再利用)を実施しない場合は、配管長は80m以下となります。ただし配管長が50mを超える場合は配管径を1ランクアップ(吸入配管: φ25.4、液配管: φ12.7)としてください。
- 7. 既設配管は現地で施工されている吸入配管、液配管を示します。
 - 冷却器の再利用可否は各メーカーへ問い合わせください。
 - なお、再利用時には膨張弁と電磁弁をR410A対応品へ交換してください。
- 8. (例) 1台のコンデンスユニットに同じ容量の冷却器(ショーケース、ユニットクーラ)が10台接続されている場合、7台まで対応可能です。
 - なお、冷却器の再利用可否は各メーカーへ問い合わせください。
- 9. リプレース運転後に製品の操作弁の開閉操作により冷媒回路を切替え、冷却運転中に冷媒がフィルタを流れないようにしてください。
 - また、一度使用したフィルタを再利用しないでください。
 - 現地接続配管は本仕様書に記載している適正配管径の1ランクアップまでとしてください。
- 10. リプレース作業のはじめに各冷却器の膨張弁の感温筒を外してR22機などの既設ユニットにて5分間程度運転させる作業(フラッシング)実施してください。その他、作業フロー詳細につきましては工事説明書、ハンドブックなどをご確認ください。
- 11. 上記の対応を満たせない場合は、以下のいずれかの方法を実施してください。
 - ・本フィルタによるリプレース運転実施後に、圧縮機油中の鉛油混合率が6wt%以下になるまで油交換を繰返し実施してください。
 - ・日冷工方式による既設配管再利用を実施してください。
- 12. 製品仕様は改良などのため、予告なしに変更する場合があります。
- 13. 電線の太さ欄()内の数字は、電圧降下2Vのときの最大こう長を示します。
- 14. 測定条件は次のとおりです。
 - 周囲温度: 32℃、吸入ガス温度: 18℃、インバータ圧縮機運転周波数: 70Hz
- 15. 電源には必ず漏電遮断器を取付けてください。
 - 漏電遮断器の選定は以下を目安に選定してください。
 - ※なお、漏電電流は配線長、配線経路、また周囲に高周波を発生する設備の有無などにより異なります。
 - 詳細は、各漏電遮断器メーカー窓口にお問い合わせください。

ユニット呼称出力	/ 設定値	/ 三菱電機製形名
2.2kW以下	/ 感度電流15mA 0.1s	/ NV-30C
2.2kWを超え、5.5kW以下	/ 感度電流30mA 0.1s	/ NV-30C
5.5kWを超え、16.5kW以下	/ 感度電流100mA 0.1s	/ NV-100C
16.5kWを超え、33.5kW以下	/ 感度電流100~200mA 0.1s	/ NV-225C

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

＜ショーケースメーカー向け通信対応機＞

項目	形名	ECO-EN37MB-SC (-BS・-BSG)	ECO-EN45MB-SC (-BS・-BSG)
呼称出力	kW	3.7	4.5
法定冷凍トン	トン	2.6	3.1
吸入圧力飽和温度範囲	℃	-20～+10	-20～+10
冷媒		R410A	R410A
据付条件(注6)	℃	屋内設置 周囲温度-15～+43	屋内設置 周囲温度-15～+43
電源		三相 200V 50Hz/60Hz	三相 200V 50Hz/60Hz
電気特性	kW	5.36 (48Hz運転時: 5.70)	5.88 (58Hz運転時: 7.02)
	A	16.7 (48Hz運転時: 17.7)	18.3 (58Hz運転時: 21.8)
	%	92.7 (48Hz運転時: 93.0)	92.8 (58Hz運転時: 93.0)
	A	15/15	15/15
出力周波数(注5)	Hz	20～48	20～58
冷凍能力(注1)	kW	11.8 (48Hz運転時: 13.2)	14.0 (58Hz運転時: 16.2)
圧縮機	形名	HNK84FB	HNK84FB
	定格出力	5.0	6.1
	押し上げ量	14.6	17.6
	電熱器(オイル)	45	45
冷凍機油	種類	ダイヤモンドフリーズ MEL32R	ダイヤモンドフリーズ MEL32R
	初期	3	3
	充てん量	-	-
	正規充てん量	2	2
凝縮器	熱交換器形式	プレートフィンチューブ式	プレートフィンチューブ式
	送風機	電動機出力 110×2	110×2
	ファン径	φ490×2	φ490×2
	風量	111/120	111/120
	凝縮圧力調整装置	電子ファンコントローラ	電子ファンコントローラ
受液器	内容量	10.6	10.6
	可溶性	有(口径: 3.1mm, 溶融温度: 74℃以下)	有(口径: 3.1mm, 溶融温度: 74℃以下)
容量制御		インバータ方式 (0～42～100%)	インバータ方式 (0～34～100%)
始動方式		インバータ始動	インバータ始動
高圧カット防止機能		有	有
保護装置	圧力開閉器(高圧・低圧)	有(高圧: 機械式, 低圧: デジタル式)	有(高圧: 機械式, 低圧: デジタル式)
	過電流保護	有(44A設定)	有(44A設定)
	温度開閉器(吐出)	-	-
	温度開閉器(圧縮機インナーサーモ)	-	-
	ヒューズ	250V 2A, 3A, 6A×2	250V 2A, 3A, 6A×2
	制御回路用	-	-
	凝縮器送風機用	-	-
	逆相防止器	有(基板組込)	有(基板組込)
	油温検出保護	有	有
内蔵品	圧力計	有(高圧)	有(高圧)
	サクシオンアキュムレータ	有(7.1L)	有(7.1L)
	油分離器	有	有
	ドライヤ	有	有
	サイトグラス	有	有
付属部品	予備ヒューズ	2A, 3A, 6A	2A, 3A, 6A
	その他	チェックジョイント, 応急運転用コネクタ	チェックジョイント, 応急運転用コネクタ
外装色		マンセル 5Y 8/1	マンセル 5Y 8/1
外形寸法(高さ×幅×奥行)	mm	1280×1190×420	1280×1190×420
質量	kg	180	180
製品質量	kg	175	175
配管寸法(注2・3)	吸入配管	φ22.22S	φ22.22S
	液配管	φ9.52S	φ9.52S
	ホットガス配管	-	-
騒音(注4)	dB(A)	47.5	48
リブレース	再利用対象(注7)	既設配管・冷却器	既設配管・冷却器
	対応可能配管長	液管 最大50m ガス管 最大50m	液管 最大50m ガス管 最大50m
	対応可能な冷却器(注8)	ユニットクーラの場合 ショーケースの場合	1系統に接続されているユニットクーラ2台まで (ただし、1系統に3台以上のユニットクーラが接続されている場合は、総負荷容量の70%まで) 1系統に接続されている総負荷容量の70%まで
	異物除去方法	フィルタによる異物吸着	フィルタによる異物吸着
	リブレース運転時間	2時間	2時間
	使用回数(注9)	1回	1回
荷造寸法(高さ×幅×奥行)	mm	1370×1230×600	1370×1230×600
電線工事	電線の太さ(注13)	5.5 (13)	8 (16)
	過電流	手元 A 50	50
	保護器	分岐 A 50	50
	開閉器	手元 A 60	60
	容量	分岐 A 60	60
	制御回路配線太さ	mm ² 2	2
	接地線太さ	mm ² 5.5	8
	進相コンデンサ(圧縮機)	容量 μF 取付不可	取付不可
		電線太さ mm ² 取付不可	取付不可
冷凍能力(注14)	10℃	kW 17.5	22.7
	5℃	kW 17.0	21.6
	0℃	kW 16.5	20.5
	-5℃	kW 16.0	19.4
	-10℃	kW 13.2	16.2
	-12℃	kW 12.3	15.1
	-15℃	kW 11.0	13.6
	-17℃	kW 10.3	12.7
	-20℃	kW 9.40	11.4

ECOV-EN37,45MB-SC(-BS・-BSG)

注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℃、
インバータ圧縮機運転周波数：41Hz (ECOV-EN37MB-SC)、49Hz (ECOV-EN45MB-SC)

2. 配管寸法欄 記号F：フレア接続、記号S：ろう付接続

3. 配管長は50m以下となります。

4. 騒音値の測定条件は次のとおりです。

周囲温度：32℃、蒸発温度：-10℃、インバータ圧縮機運転周波数：41Hz (ECOV-EN37MB-SC)、49Hz (ECOV-EN45MB-SC)

ファンコントロール設定：目標凝縮温度=外気温度+18℃

測定場所：無音室相当でユニット前面より距離1m、高さ1m

5. 最大周波数は目標蒸発温度設定値によって異なります。詳細は工事説明書、ハンドブックなどをご確認ください。

6. 設置条件により-15～+40℃になる場合があります。詳細は工事説明書、ハンドブックなどをご確認ください。

7. 既設配管は現地で施工されている吸入配管、液配管を示します。

冷却器の再利用可否は各メーカーへ問い合わせください。

なお、再利用時には膨張弁と電磁弁をR410A対応品へ交換してください。

8. (例) 1台のコンデンシングユニットに同じ容量の冷却器(ショーケース、ユニットクーラ)が10台接続されている場合、7台まで対応可能です。

なお、冷却器の再利用可否は各メーカーへ問い合わせください。

9. リプレース運転後に製品の操作弁の開閉操作により冷媒回路を切替え、冷却運転中に冷媒がフィルタを流れないようにしてください。

また、一度使用したフィルタを再利用しないでください。

現地接続配管は本仕様書に記載している適正配管径の1ランクアップまでとさせていただきます。

10. リプレース作業のはじめに各冷却器の膨張弁の感温筒を外してR22機などの既設ユニットにて5分間程度運転させる作業(フラッシング)

実施してください。その他、作業フロー詳細につきましては工事説明書、ハンドブックなどをご確認ください。

11. 上記の対応を満たせない場合は、以下のいずれかの方法を実施してください。

・本フィルタによるリプレース運転実施後に、圧縮機油中の鉛油混合率が6wt%以下になるまで油交換を繰返して実施してください。

・日冷工方式による既設配管再利用を実施してください。

12. 製品仕様は改良などのため、予告なしに変更する場合があります。

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

14. 測定条件は次のとおりです。

周囲温度：32℃、吸入ガス温度：18℃、インバータ圧縮機運転周波数：48Hz (ECOV-EN37MB-SC)、58Hz (ECOV-EN45MB-SC)

15. 電源には必ず漏電遮断器を取付けてください。

漏電遮断器の選定は以下を目安に選定してください。

※なお、漏電電流は配線長、配線経路、また周囲に高周波を発生する設備の有無などにより異なります。

詳細は、各漏電遮断器メーカー窓口にお問い合わせください。

ユニット呼称出力	/ 設定値	/ 三菱電機製形名
2.2kW以下	/ 感度電流15mA 0.1s	/ NV-30C
2.2kWを超え、5.5kW以下	/ 感度電流30mA 0.1s	/ NV-30C
5.5kWを超え、16.5kW以下	/ 感度電流100mA 0.1s	/ NV-100C
16.5kWを超え、33.5kW以下	/ 感度電流100～200mA 0.1s	/ NV-225C

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

項目		形名	ECO V-EN55MB-SC (-BS・-BSG)	
呼称出力		kW	5.5	
法定冷凍トン		トン	3.6	
吸入圧力飽和温度範囲		℃	-20 ~ +10	
冷媒			R410A	
据付条件(注6)		℃	屋外設置 周囲温度 -15 ~ +43	
電源			三相 200V 50Hz / 60Hz	
電気特性	消費電力(注1)	kW	7.39 (66Hz 運転時: 8.24)	
	運転電流(注1)	A	23.0 (66Hz 運転時: 25.6)	
	力率(注1)	%	92.8 (66Hz 運転時: 92.9)	
	始動電流	A	15 / 15	
出力周波数(注5)		Hz	20 ~ 66	
冷凍能力(注1)		kW	17.0 (66Hz 運転時: 18.4)	
圧縮機	形名		HNK84FB	
	定格出力	kW	6.9	
	押しのけ量	m³/h	20.0	
	電熱器(オイル)	W	45	
冷凍機油	種類		ダイヤモンドフリース MEL32R	
	初期	圧縮機	L	
	充てん量	その他	L	
	正規充てん量		L	
凝縮器	熱交換器形式		プレートフィンチューブ式	
	送風機	電動機出力	W	
	ファン径	mm	110 × 2 φ 490 × 2	
	風量	m³/min	111 / 120	
受液器	内容量	L	10.6	
	可溶栓		有 (口径: 3.1mm, 溶解温度: 74℃以下)	
容量制御			インバータ方式 (0 ~ 30 ~ 100%)	
始動方式			インバータ始動	
高圧カット防止機能			有	
保護装置	圧力開閉器(高圧・低圧)		有 (高圧: 機械式、低圧: デジタル式)	
	過電流保護		有 (44A 設定)	
	温度開閉器(吐出)		-	
	温度開閉器(圧縮機インナーサーモ)		-	
	ヒューズ	制御回路用 凝縮器送風機用		250V 2A, 3A, 6A × 2
	逆相防止器		有 (基板組込)	
	油温検出保護		有	
内蔵品	圧力計		有 (高圧)	
	サクシヨナアキュムレータ		有 (7.1L)	
	油分離器		有	
	ドライヤ		有	
	サイトグラス		有	
付属部品	予備ヒューズ その他		2A, 3A, 6A チェックジョイント、応急運転用コネクタ	
外装色			マンセル 5Y 8/1	
外形寸法(高さ×幅×奥行)		mm	1280 × 1190 × 420	
質量	荷造質量	kg	180	
	製品質量	kg	175	
配管寸法(注2・3)	吸入配管	mm	φ 22.22S	
	液配管	mm	φ 9.52S	
	ホットガス配管	mm	-	
騒音(注4)		dB(A)	51	
リプレース	再利用対象(注7)		既設配管・冷却器	
	対応可能配管長	液管 ガス管	m m	最大 50m 最大 50m
	対応可能な冷却器(注8)	ユニットクーラ の 場合 ジョーケース の場合		1 系統に接続されているユニットクーラ 2 台まで (ただし、1 系統に 3 台以上のユニットクーラが 接続されている場合は、総負荷容量の 70%まで)
	異物除去方法			フィルタによる異物吸着
	リプレース運転時間			2 時間
	使用回数(注9)			1 回
荷造寸法(高さ×幅×奥行)		mm	1370 × 1230 × 600	
電気工事	電線の太さ(注13)	mm²(m)	8 (16)	
	過電流	手元	A	50
	保護器	分岐	A	50
	開閉器	手元	A	60
	容量	分岐	A	60
	制御回路配線太さ	mm²		2
	接地線太さ	mm²		8
	進相コンデンサ(圧縮機)	容量	μF	取付不可
		kVA		取付不可
		電線太さ	mm²	取付不可
冷凍能力(注14)	10℃	kW	24.0	
	5℃	kW	24.0	
	0℃	kW	22.7	
	-5℃	kW	21.4	
	-10℃	kW	18.4	
	-12℃	kW	17.2	
	-15℃	kW	15.6	
	-17℃	kW	14.5	
	-20℃	kW	12.9	

ECOV-EN55MB-SC(-BS)-BSG)

注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℃、インバータ圧縮機運転周波数: 60Hz

2. 配管寸法欄 記号F: フレア接続、記号S: ろう付接続

3. 配管長は50m以下となります。

4. 騒音値の測定条件は次のとおりです。

周囲温度: 32℃、蒸発温度: -10℃、インバータ圧縮機運転周波数: 55Hz

ファンコントロール設定: 目標凝縮温度=外気温度+18℃

測定場所: 無響音室相当でユニット前面より距離1m、高さ1m

5. 最大周波数は目標蒸発温度設定値によって異なります。詳細は工事説明書、ハンドブックなどをご確認ください。

6. 設置条件により-15～+40℃になる場合があります。詳細は工事説明書、ハンドブックなどをご確認ください。

7. 既設配管は現地で施工されている吸入配管、液配管を示します。

冷却器の再利用可否は各メーカーへ問い合わせください。

なお、再利用時には膨張弁と電磁弁をR410A対応品へ交換してください。

8. (例) 1台のコンデンシングユニットに同じ容量の冷却器(ショーケース、ユニットクーラ)が10台接続されている場合、7台まで対応可能です。

なお、冷却器の再利用可否は各メーカーへ問い合わせください。

9. リブレース運転後に製品の操作弁の開閉操作により冷媒回路を切替え、冷却運転中に冷媒がフィルタを流れないようにしてください。

また、一度使用したフィルタを再利用しないでください。

現地接続配管は本仕様書に記載している適正配管径の1ランクアップまでとしてください。

10. リブレース作業のはじめに各冷却器の膨張弁の感温筒を外してR22機などの既設ユニットにて5分間程度運転させる作業(フラッシング)

実施してください。その他、作業フロー詳細につきましては工事説明書、ハンドブックなどをご確認ください。

11. 上記の対応を満たせない場合は、以下のいずれかの方法を実施してください。

・本フィルタによるリブレース運転実施後に、圧縮機油中の鉱油混合率が6wt%以下になるまで油交換を繰返し実施してください。

・日冷工方式による既設配管再利用を実施してください。

12. 製品仕様は改良などのため、予告なしに変更する場合があります。

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

14. 測定条件は次のとおりです。

周囲温度: 32℃、吸入ガス温度: 18℃、インバータ圧縮機運転周波数: 66Hz

15. 電源には必ず漏電遮断器を取付けてください。

漏電遮断器の選定は以下を目安に選定してください。

※なお、漏電電流は配線長、配線経路、また周囲に高周波を発生する設備の有無などにより異なります。

詳細は、各漏電遮断器メーカー窓口にお問い合わせください。

ユニット呼称出力 / 設定値 / 三菱電機製形名

2.2kW以下 / 感度電流15mA 0.1s / NV-30C

2.2kWを超え、5.5kW以下 / 感度電流30mA 0.1s / NV-30C

5.5kWを超え、16.5kW以下 / 感度電流100mA 0.1s / NV-100C

16.5kWを超え、33.5kW以下 / 感度電流100～200mA 0.1s / NV-225C

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

項目		形名	ECO-EN67MB-SC (-BS・-BSG)	
呼称出力		kW	6.7	
法定冷凍トン		トン	3.8	
吸入圧力飽和温度範囲		℃	-20 ~ +10	
冷媒			R410A	
据付条件(注5)		℃	屋外設置 周囲温度 -15 ~ +43	
電源			三相 200V 50Hz / 60Hz	
電気特性	消費電力(注1)	kW	7.65 (70Hz 運転時: 9.46)	
	運転電流(注1)	A	25.4 (70Hz 運転時: 31.4)	
	力率(注1)	%	86.9 (70Hz 運転時: 87.0)	
	始動電流	A	15 / 15	
出力周波数(注4)		Hz	20 ~ 70	
冷凍能力(注1)		kW	18.0 (70Hz 運転時: 20.9)	
圧縮機	形名		HNK84FB	
	定格出力	kW	7.3	
	押しのけ量	m³/h	21.2	
	電熱器(オイル)	W	45	
冷凍機油	種類		ダイヤモンドフリース MEL32R	
	初期	圧縮機	L	
	充てん量	その他	L	
	正規充てん量		L	
凝縮器	熱交換器形式		プレートフィンチューブ式	
	送風機	電動機出力	W	
	ファン径	mm	110 × 2 φ 490 × 2	
	風量	m³/min	116 / 130	
受液器	内容量	L	15.2	
	可溶栓		有 (口径: 3.1mm, 溶解温度: 74℃以下)	
容量制御			インバータ方式 (0 ~ 29 ~ 100%)	
始動方式			インバータ始動	
高圧カット防止機能			有	
保護装置	圧力開閉器(高圧・低圧)		有 (高圧: 機械式、低圧: デジタル式)	
	過電流保護		有 (47A 設定)	
	温度開閉器(吐出)		-	
	温度開閉器(圧縮機インナーサーモ)		-	
	ヒューズ	制御回路用 凝縮器送風機用		250V 2A, 3A, 6A × 2
	逆相防止器		有 (基板組込)	
	油温検出保護		有	
内蔵品	圧力計		有 (高圧)	
	サクシヨナアキュムレータ		有 (7.1L)	
	油分離器		有	
	ドライヤ		有	
	サイトグラス		有	
付属部品	予備ヒューズ その他		2A, 3A, 6A チェックジョイント、応急運転用コネクタ マンセル 5Y 8/1	
外装色			マンセル 5Y 8/1	
外形寸法(高さ×幅×奥行)		mm	1526 × 1190 × 420	
質量	荷造質量	kg	202	
	製品質量	kg	197	
配管寸法(注2・6)	吸入配管	mm	φ 22.22S	
	液配管	mm	φ 9.52S	
	ホットガス配管	mm	-	
騒音(注3)		dB(A)	47	
リプレース	再利用対象(注7)		既設配管・冷却器	
	対応可能配管長	液管 ガス管	m m	最大 50m 最大 50m
	対応可能な冷却器(注8)	ユニットクーラの場合 ショーケースの場合		1 系統に接続されているユニットクーラ 2 台まで (ただし、1 系統に 3 台以上のユニットクーラが 接続されている場合は、総負荷容量の 70%まで)
	異物除去方法			フィルタによる異物吸着
	リプレース運転時間			2 時間
	使用回数(注9)			1 回
荷造寸法(高さ×幅×奥行)		mm	1620 × 1230 × 600	
電気工事	電線の太さ(注13)	mm²(m)	8 (15)	
	過電流	手元	A	50
	保護器	分岐	A	50
	開閉器	手元	A	60
	容量	分岐	A	60
	制御回路配線太さ	mm²		2
	接地線太さ	mm²		8
	進相コンデンサ(圧縮機)	容量	μF	取付不可
		kVA		取付不可
		電線太さ	mm²	取付不可
冷凍能力(注14)	10℃	kW	26.5	
	5℃	kW	26.5	
	0℃	kW	25.0	
	-5℃	kW	23.6	
	-10℃	kW	20.9	
	-12℃	kW	19.7	
	-15℃	kW	17.9	
	-17℃	kW	16.6	
	-20℃	kW	14.5	

ECOV-EN67MB-SC(-BS)-BSG)

注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℃、インバータ圧縮機運転周波数：60Hz

2. 配管寸法欄 記号F：フレア接続、記号S：ろう付接続

3. 騒音値の測定条件は次のとおりです。

周囲温度：32℃、蒸発温度：-10℃、インバータ圧縮機運転周波数：60Hz

ファンコントロール設定：目標凝縮温度=外気温度+15℃

測定場所：無響音室相当でユニット前面より距離1m、高さ1m

4. 最大周波数は目標蒸発温度設定値によって異なります。詳細は工事説明書、ハンドブックなどをご確認ください。

5. 設置条件により-15～+40℃になる場合があります。詳細は工事説明書、ハンドブックなどをご確認ください。

6. リプレース(既設配管、冷却器再利用)を実施しない場合は、配管長は80m以下となります。ただし配管長が50mを超える場合は配管径を1ランクアップ(吸入配管：φ25.4、液配管：φ12.7)としてください。

7. 既設配管は現地で施工されている吸入配管、液配管を示します。

冷却器の再利用可否は各メーカーへ問い合わせください。

なお、再利用時には膨張弁と電磁弁をR410A対応品へ交換してください。

8. (例) 1台のコンデンシングユニットに同じ容量の冷却器(ショーケース、ユニットクーラ)が10台接続されている場合、7台まで対応可能です。

なお、冷却器の再利用可否は各メーカーへ問い合わせください。

9. リプレース運転後に製品の操作弁の開閉操作により冷媒回路を切替え、冷却運転中に冷媒がフィルタを流れないようにしてください。

また、一度使用したフィルタを再利用しないでください。

現地接続配管は本仕様書に記載している適正配管径の1ランクアップまでとさせていただきます。

10. リプレース作業のはじめに各冷却器の膨張弁の感温筒を外してR22機などの既設ユニットにて5分間程度運転させる作業(フラッシング)

実施してください。その他、作業フロー詳細につきましては工事説明書、ハンドブックなどをご確認ください。

11. 上記の対応を満たせない場合は、以下のいずれかの方法を実施してください。

・本フィルタによるリプレース運転実施後に、圧縮機油中の鉛油混合率が6wt%以下になるまで油交換を繰返して実施してください。

・日冷工方式による既設配管再利用を実施してください。

12. 製品仕様は改良などのため、予告なしに変更する場合があります。

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

14. 測定条件は次のとおりです。

周囲温度：32℃、吸入ガス温度：18℃、インバータ圧縮機運転周波数：70Hz

15. 電源には必ず漏電遮断器を取付けてください。

漏電遮断器の選定は以下を目安に選定してください。

※なお、漏電電流は配線長、配線経路、また周囲に高周波を発生する設備の有無などにより異なります。

詳細は、各漏電遮断器メーカー窓口にお問い合わせください。

ユニット呼称出力	/ 設定値	/ 三菱電機製形名
2.2kW以下	/ 感度電流15mA 0.1s	/ NV-30C
2.2kWを超え、5.5kW以下	/ 感度電流30mA 0.1s	/ NV-30C
5.5kWを超え、16.5kW以下	/ 感度電流100mA 0.1s	/ NV-100C
16.5kWを超え、33.5kW以下	/ 感度電流100～200mA 0.1s	/ NV-225C

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

項目	形名	ECO-EN75MB(-BS・-BSG)	ECO-EN98MB(-BS・-BSG)	ECO-EN110MB(-BS・-BSG)			
呼称出力	kW	7.5	9.8	11.0			
法定冷凍トン	トン	4.4	4.9	5.9			
吸入圧力飽和温度範囲	℃	-20~+10	-20~+10	-20~+10			
冷媒		R410A	R410A	R410A			
据付条件		屋外設置	屋外設置	屋外設置			
	℃	周囲温度-15~+43	周囲温度-15~+43	周囲温度-15~+43			
電源		三相 200V 50Hz/60Hz	三相 200V 50Hz/60Hz	三相 200V 50Hz/60Hz			
電気特性	消費電力(注1)	kW	10.05	11.78	15.30		
	運転電流(注1)	A	34.7	40.4	52.0		
	力率(注1)	%	83.6	84.2	84.9		
	始動電流	A	15 / 15	15 / 15	15 / 15		
出力周波数(注5)	Hz	20 ~ 82	20 ~ 93	20 ~ 110			
冷凍能力(注1)	kW	25.0	28.0	31.5			
圧縮機	形名		HNK84FA	HNK84FA			
	定格出力	kW	8.5	9.7	11.4		
	押しのけ量	m³/h	24.8	28.2	33.3		
	電熱器(オイル)	W	45	45	45		
冷凍機油	種類		ダイヤモンドフリーズ MEL32R	ダイヤモンドフリーズ MEL32R	ダイヤモンドフリーズ MEL32R		
	初期	圧縮機	L	3.2	3.2		
	充てん量	その他	L	2.7(アキユムレータ)	2.7(アキユムレータ)	2.7(アキユムレータ)	
	正規充てん量(注2)	L	L	2.3+2.7	2.3+2.7	2.3+2.7	
凝縮器	熱交換器形式		プレートフィンチューブ式	プレートフィンチューブ式	プレートフィンチューブ式		
	送風機	電動機出力	W	460×1	460×1	460×1	
	ファン径	mm	φ700×1	φ700×1	φ700×1		
	風量	m³/min	225 / 225	225 / 225	225 / 225		
凝縮圧力調整装置			電子ファンコントローラ	電子ファンコントローラ	電子ファンコントローラ		
	内容量	L	28	28	28		
受液器	可溶性		有(口径:3.1mm,溶融温度:74℃以下)	有(口径:3.1mm,溶融温度:74℃以下)	有(口径:3.1mm,溶融温度:74℃以下)		
容量制御			インバータ方式(0~25~100%)	インバータ方式(0~22~100%)	インバータ方式(0~18~100%)		
始動方式			インバータ始動	インバータ始動	インバータ始動		
保護装置	高圧カット防止機能		有	有	有		
	圧力開閉器(高圧・低圧)		有(高圧:機械式,低圧:デジタル式)	有(高圧:機械式,低圧:デジタル式)	有(高圧:機械式,低圧:デジタル式)		
	過電流保護		有(53A設定)	有(53A設定)	有(53A設定)		
	温度開閉器(吐出)		有(OFF:135℃,ON:115℃)	有(OFF:135℃,ON:115℃)	有(OFF:135℃,ON:115℃)		
	温度開閉器(圧縮機インナーサーモ)		-	-	-		
	ヒューズ	制御回路用	250V 3.15A×3,6A×2,6.3A×3	250V 3.15A×3,6A×2,6.3A×3	250V 3.15A×3,6A×2,6.3A×3		
		凝縮器送風機用	250V 15A	250V 15A	250V 15A		
	逆相防止器		-	-	-		
	油温検出保護		-	-	-		
	内蔵品	圧力計		有(高圧)	有(高圧)	有(高圧)	
サクシヨナアキユムレータ			有(10L)	有(10L)	有(10L)		
油分離器			有	有	有		
ドライヤ			有	有	有		
サイトグラス			有	有	有		
予備ヒューズ			6A	6A	6A		
付属部品	その他	チェックジョイント,接続配管(液),接続配管(吸入)	チェックジョイント,接続配管(液),接続配管(吸入)	チェックジョイント			
外装色		マンセル 5Y 8/1	マンセル 5Y 8/1	マンセル 5Y 8/1			
外形寸法(高さ×幅×奥行)	mm	1970×940×760	1970×940×760	1970×940×760			
質量	荷造質量	kg	300	300	300		
	製品質量	kg	290	290	290		
配管寸法(注3)	吸入配管	mm	φ28.58S	φ31.75S	φ34.92S		
	液配管	mm	φ12.7S	φ12.7S	φ15.88S		
	ホットガス配管	mm	-	-	-		
騒音(注4)	dB(A)	53.5	54.5	55			
荷造寸法(高さ×幅×奥行)	mm	2060×980×940	2060×980×940	2060×980×940			
電気工事	電線の太さ(注7)	mm²(m)	14(19)	22(25)	22(25)		
	過電流	手元	A	75	100	100	
	保護器	分岐	A	100	100	100	
	開閉器	手元	A	100	100	100	
	容量	分岐	A	100	100	100	
	制御回路配線太さ	mm²	2	2	2		
	接地線太さ	mm²	8	14	14		
	進相	容量	μF	取付不可	取付不可	取付不可	
	コンデンサ	容量	kVA	取付不可	取付不可	取付不可	
	冷凍能力(注8)	蒸発温度	電線太さ	mm²	取付不可	取付不可	取付不可
			10℃	kW	27.7	31.1	35.3
			5℃	kW	27.7	31.1	35.3
0℃			kW	27.7	31.1	35.3	
-5℃			kW	27.7	31.1	35.3	
-10℃			kW	25.0	28.0	31.5	
-12℃			kW	23.7	26.5	29.8	
-15℃			kW	21.5	24.1	27.1	
-17℃			kW	19.8	22.2	25.1	
-20℃			kW	17.0	19.3	22.0	

注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℃、
インバータ圧縮機運転周波数:82Hz(ECO-EN75MB)、93Hz(ECO-EN98MB)、
110Hz(ECO-EN110MB)

2. 延長配管が30mを超える場合は、10m当たり0.2Lの油を追加してください。

3. 配管寸法欄 記号F:フレア接続、記号S:ろう付接続

4. 騒音値の測定条件は次のとおりです。

周囲温度:32℃、蒸発温度:-10℃、
インバータ圧縮機運転周波数:70Hz(ECO-EN75MB)、79Hz(ECO-EN98MB)、
94Hz(ECO-EN110MB)

ファンコントロール設定:目標凝縮温度=外気温度+15℃

測定場所:無音室相当でユニット前面より距離1m,高さ1m

5. 最大周波数は目標蒸発温度設定値によって異なります。詳細は、工事説明書、ハンドブックなどをご確認ください。

6. 製品仕様は改良などのため、予告なしに変更する場合があります。

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

8. 冷凍能力の条件は次のとおりです。

周囲温度:32℃、吸入ガス温度:18℃、
インバータ圧縮機運転周波数:82Hz(ECO-EN75MB)、93Hz(ECO-EN98MB)、
110Hz(ECO-EN110MB)

9. 電源には必ず漏電遮断器を取付けてください。

漏電遮断器の選定は以下を目安に選定してください。

※なお、漏電電流は配線長、配線経路、また周囲に高周波を発生する設備の有無などにより異なります。詳細は、各漏電遮断器メーカー窓口にお問い合わせください。

ユニット呼称出力 / 設定値 / 三菱電機製形名

2.2kW以下 / 感度電流15mA 0.1s / NV-30C

2.2kWを超え、5.5kW以下 / 感度電流30mA 0.1s / NV-30C

5.5kWを超え、16.5kW以下 / 感度電流100mA 0.1s / NV-100C

16.5kWを超え、33.5kW以下 / 感度電流100~200mA 0.1s / NV-225C

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

[5] 中・高温用一体空冷式インバータ マルチ

項目	形名	ECO-EN150MB-(BS・BSG)	ECO-EN185MB-(BS・BSG)	ECO-EN225MB-(BS・BSG)	
呼称出力	kW	15.0	18.5	22.5	
法定冷凍トン	トン	8.5	11.1	11.7	
吸入圧力飽和温度範囲	℃	-20~+10	-20~+10	-20~+10	
冷媒		R410A	R410A	R410A	
据付条件	℃	屋外設置 周囲温度-15~+43	屋外設置 周囲温度-15~+43	屋外設置 周囲温度-15~+43	
電源		三相 200V 50Hz/60Hz	三相 200V 50Hz/60Hz	三相 200V 50Hz/60Hz	
電気特性	kW	19.76	27.10	30.60	
	A	68.3	92.4	103.9	
	%	83.5	84.7	85.0	
	A	30 / 30	30 / 30	30 / 30	
出力周波数(注5)	Hz	20~80	20~104	20~110	
冷凍能力(注1)	kW	47.5	60.0	63.0	
圧縮機	形名	HNK84FA (No.1)	HNK84FA (No.1)	HNK84FA (No.1)	
	形名	HNK84FA (No.2)	HNK84FA (No.2)	HNK84FA (No.2)	
定格出力	kW	8.3	10.8	11.4	
押し上げ量	m³/h	24.2	31.5	33.3	
電熱器(オイル)	W	45	45	45	
冷凍機油	種類	ダイヤモンドフリーズ MEL32R	ダイヤモンドフリーズ MEL32R	ダイヤモンドフリーズ MEL32R	
	初期	3.2	3.2	3.2	
	充てん量	2.7×2 (アキュムレータ)	2.7×2 (アキュムレータ)	2.7×2 (アキュムレータ)	
正規充てん量(注2)	L	(2.3×2)+(2.7×2)	(2.3×2)+(2.7×2)	(2.3×2)+(2.7×2)	
凝縮器	熱交換器形式	プレートフィンチューブ式	プレートフィンチューブ式	プレートフィンチューブ式	
	送風機	電動機出力	460×2	460×2	
	ファン径	φ700×2	φ700×2	φ700×2	
	風量	450 / 450	450 / 450	450 / 450	
凝縮圧力調整装置		電子ファンコントローラ	電子ファンコントローラ	電子ファンコントローラ	
受液器	内容量	56	56	56	
可溶性		有(口径:3.1mm, 溶解温度:74℃以下)	有(口径:3.1mm, 溶解温度:74℃以下)	有(口径:3.1mm, 溶解温度:74℃以下)	
容量制御		インバータ方式(0~13~100%)	インバータ方式(0~10~100%)	インバータ方式(0~9~100%)	
始動方式		インバータ始動+順次始動	インバータ始動+順次始動	インバータ始動+順次始動	
高圧カット防止機能		有	有	有	
保護装置	圧力開閉器(高圧・低圧)	有(高圧:機械式, 低圧:デジタル式)	有(高圧:機械式, 低圧:デジタル式)	有(高圧:機械式, 低圧:デジタル式)	
	過電流保護	有(53A設定)	有(53A設定)	有(53A設定)	
	温度開閉器(吐出)	有(OFF:135℃, ON:115℃)	有(OFF:135℃, ON:115℃)	有(OFF:135℃, ON:115℃)	
	温度開閉器(圧縮機インサーマ)	-	-	-	
	ヒューズ	制御回路用	250V 3.15A×6.6A×2.6.3A×6	250V 3.15A×6.6A×2.6.3A×6	250V 3.15A×6.6A×2.6.3A×6
	凝縮器送風機用	250V 15A×2	250V 15A×2	250V 15A×3	
内蔵品	逆相防止器	-	-	-	
	油温検出保護	有	有	有	
	圧力計	有(高圧)	有(高圧)	有(高圧)	
	サクショナキュムレータ	有(10L×2)	有(10L×2)	有(10L×2)	
	油分離器	有	有	有	
	ドライヤ	有	有	有	
サイトグラス	有	有	有		
付属部品	予備ヒューズ	6A	6A	6A	
その他		接続配管(液), 接続配管(吸入)	接続配管(吸入)	接続配管(吸入)	
外装色		マンセル 5Y 8/1	マンセル 5Y 8/1	マンセル 5Y 8/1	
外形寸法(高さ×幅×奥行)	mm	1970×1880×760	1970×1880×760	1970×1880×760	
質量	kg	585	585	585	
製造質量	kg	570	570	570	
配管寸法(注3)	吸入配管	φ38.1S	φ41.28S	φ44.45S	
	液配管	φ15.88S	φ19.05S	φ19.05S	
	ホットガス配管	-	-	-	
騒音(注4)	dB(A)	55.5	56	57	
荷造寸法(高さ×幅×奥行)	mm	2060×1920×940	2060×1920×940	2060×1920×940	
電気工事	電線の太さ(注7)	mm²(m)	38(26)	60(34)	
	過電流	A	100	150	
	保護器	A	150	200	
	開閉器	A	100	200	
	容量	A	200	200	
	制御回路配線太さ	mm²	2	2	
	接地線太さ	mm²	22	38	
	進相	μF	取付不可	取付不可	
	コンデンサ	kVA	取付不可	取付不可	
	(圧縮機)	電線太さ	mm²	取付不可	取付不可
冷凍能力(注8)	10℃	kW	52.6	67.0	
	5℃	kW	52.6	67.0	
	0℃	kW	52.6	67.0	
	-5℃	kW	52.6	67.0	
	-10℃	kW	47.5	60.0	
	-12℃	kW	45.0	56.8	
	-15℃	kW	40.8	51.5	
	-17℃	kW	37.6	47.8	
	-20℃	kW	32.3	41.4	

注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℃、
 インバータ圧縮機運転周波数: 78Hz (ECO-EN150MB)、104Hz (ECO-EN185MB)、
 110Hz (ECO-EN225MB)
 2. 延長配管が30mを超える場合は、10m当たり0.4Lの油を追加してください。
 3. 配管寸法欄 記号F: フレア接続、記号S: ろう付接続
 4. 騒音値の測定条件は次のとおりです。
 周囲温度: 32℃、蒸発温度: -10℃、
 インバータ圧縮機運転周波数: 68Hz (ECO-EN150MB)、88Hz (ECO-EN185MB)、
 94Hz (ECO-EN225MB)
 ファンコントロール設定: 目標凝縮温度=外気温度+15℃
 測定場所: 無音室相当でユニット前面より距離1m、高さ1m
 5. 最大周波数は目標蒸発温度設定値によって異なります。詳細は工事説明書、ハンドブックなどをご確認ください。
 6. 製品仕様は改良などのため、予告なしに変更する場合があります。
 7. 電線の太さ欄()内の数字は、電圧降下2Vのときの最大こう長を示します。

8. 冷凍能力の条件は次のとおりです。
 周囲温度: 32℃、吸入ガス温度: 18℃、
 インバータ圧縮機運転周波数: 78Hz (ECO-EN150MB)、104Hz (ECO-EN185MB)、
 110Hz (ECO-EN225MB)
 9. 電源には必ず漏電遮断器を取付けてください。
 漏電遮断器の選定は以下を目安に選定してください。
 ※なお、漏電電流は配線長、配線経路、また周囲に高周波を発生する設備の有無などにより異なります。
 詳細は、各漏電遮断器メーカー窓口にお問い合わせください。

ユニット呼称出力	/ 設定値	/ 三菱電機製形名
2.2kW以下	/ 感度電流15mA 0.1s	/ NV-30C
2.2kWを超え、5.5kW以下	/ 感度電流30mA 0.1s	/ NV-30C
5.5kWを超え、16.5kW以下	/ 感度電流100mA 0.1s	/ NV-100C
16.5kWを超え、33.5kW以下	/ 感度電流100~200mA 0.1s	/ NV-225C

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

項目		形名	ECO-EN260MB(-BS・BSG)			ECO-EN300MB(-BS・BSG)		
呼称出力		kW	26.0			30.0		
法定冷凍トン		トン	15.5			16.6		
吸入圧力飽和温度範囲		℃	-20~+10			-20~+10		
冷凍			R410A			R410A		
据付条件		℃	周囲温度 -15~+43 三相 200V 50Hz/60Hz			周囲温度 -15~+43 三相 200V 50Hz/60Hz		
電源			消費電力(注1)			消費電力(注1)		
電気特性		kW	37.47			42.52		
		A	132.1			153.2		
		%	81.9			80.1		
		A	45 / 45			45 / 45		
出力周波数(注5)		Hz	20~97			20~104		
冷凍能力(注1)		kW	85.0			90.0		
圧縮機		形名	HNK84FA (No.1)	HNK84FA (No.2)	HNK84FA (No.3)	HNK84FA (No.1)	HNK84FA (No.2)	HNK84FA (No.3)
		定格出力	10.1	10.1	10.1	10.8	10.8	10.8
		押し上げ量	29.4	29.4	29.4	31.5	31.5	31.5
		電熱器(オイル)	45	45	45	45	45	45
冷凍機油		種類	ダイヤモンドフリーズ MEL32R			ダイヤモンドフリーズ MEL32R		
		初期	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2
		充てん量	2.7×3 (アキュムレータ)			2.7×3 (アキュムレータ)		
		正規充てん量(注2)	(2.3×3)+(2.7×3)			(2.3×3)+(2.7×3)		
凝縮器		熱交換器形式	プレートフィンチューブ式			プレートフィンチューブ式		
		送風機	電動機出力			電動機出力		
		ファン径	460×3			460×3		
		風量	φ700×3			φ700×3		
		凝縮圧力調整装置	電子ファンコントローラ			電子ファンコントローラ		
受液器		内容量	77			77		
容量制御		可溶性	有(口径:3.1mm, 溶解温度:74℃以下)			有(口径:3.1mm, 溶解温度:74℃以下)		
始動方式			インバータ方式(0~7~100%)			インバータ方式(0~7~100%)		
高圧カット防止機能			インバータ始動+順次始動			インバータ始動+順次始動		
保護装置		圧力開閉器(高圧・低圧)	有(高圧:機械式, 低圧:デジタル式)			有(高圧:機械式, 低圧:デジタル式)		
		過電流保護	有(53A設定)	有(53A設定)	有(53A設定)	有(53A設定)	有(53A設定)	有(53A設定)
		温度開閉器(吐出)	有(OFF:135℃, ON:115℃)			有(OFF:135℃, ON:115℃)		
		温度開閉器(圧縮機インナーサーモ)	-			-		
		ヒューズ	250V	3.15A×9.6A×2.6.3A×9	250V	15A×3	250V	3.15A×9.6A×2.6.3A×9
		逆相防止器	-			-		
		油温検出保護	-			-		
内蔵品		圧力計	有(高圧)			有(高圧)		
		サクショニアキュムレータ	有(10L×3)			有(10L×3)		
		油分離器	有			有		
		ドライヤ	有			有		
		サイトグラス	有			有		
付属部品		予備ヒューズ	6A			6A		
		その他	-			-		
外装色			マンサレ 5Y 8/1			マンサレ 5Y 8/1		
外形寸法(高さ×幅×奥行)		mm	1970×2820×760			1970×2820×760		
質量		kg	850			850		
製品質量		kg	840			840		
配管寸法(注3)		mm	φ50.8S			φ50.8S		
		液配管	φ19.05S			φ19.05S		
		ホットガス配管	-			-		
騒音(注4)		dB(A)	60			61		
荷造寸法(高さ×幅×奥行)		mm	2060×2860×940			2060×2860×940		
電線		電線の太さ(注7)	100(37)			100(37)		
		過電流	200			200		
		保護器	200			200		
		開閉器	200			200		
		容量	200			200		
		制御回路配線太さ	2			2		
		接地線太さ	38			38		
		進相	μF			μF		
		コンデンサ	容量			容量		
		(圧縮機)	電線太さ			電線太さ		
		10℃	94.6			101		
		5℃	94.6			101		
		0℃	94.6			101		
		-5℃	94.6			101		
		-10℃	85.0			90.0		
		-12℃	80.5			85.2		
		-15℃	73.0			77.3		
		-17℃	67.6			71.6		
		-20℃	58.7			62.5		

注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℃, インバータ圧縮機運転周波数: 97Hz (ECO-EN260MB), 104Hz (ECO-EN300MB)
- 延長配管が30mを超える場合は、10m当たり0.6Lの油を追加してください。
- 配管寸法欄 記号F: フレア接続, 記号S: ろう付接続
- 騒音値の測定条件は次のとおりです。
周囲温度: 32℃, 蒸発温度: -10℃, インバータ圧縮機運転周波数: 82Hz (ECO-EN260MB), 88Hz (ECO-EN300MB), ファンコントロール設定: 目標凝縮温度=外気温度+15℃
測定場所: 無音音室相当でユニット前面より距離1m, 高さ1m
- 最大周波数は目標蒸発温度設定値によって異なります。詳細は工事説明書、ハンドブックなどをご確認ください。
- 製品仕様は改良などのため、予告なしに変更する場合があります。
- 電線の太さ欄()内の数字は、電圧降下2Vのときの最大こう長を示します。

8. 冷凍能力の条件は次のとおりです。

- 周囲温度: 32℃, 吸入ガス温度: 18℃, インバータ圧縮機運転周波数: 97Hz (ECO-EN260MB), 104Hz (ECO-EN300MB)
- 電源には必ず漏電遮断器を付けてください。
漏電遮断器の選定は以下を目安に選定してください。
*なお、漏電電流は配線長、配線経路、また周囲に高周波を発生する設備の有無などにより異なります。詳細は、各漏電遮断器メーカー窓口にお問い合わせください。

ユニット呼称出力	/ 設定値	/ 三菱電機製形名
2.2kW以下	/ 感度電流15mA 0.1s	/ NV-30C
2.2kWを超え、5.5kW以下	/ 感度電流30mA 0.1s	/ NV-30C
5.5kWを超え、16.5kW以下	/ 感度電流100mA 0.1s	/ NV-100C
16.5kWを超え、33.5kW以下	/ 感度電流100~200mA 0.1s	/ NV-225C

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

項目		形名	ECO-V-EN335MB-(BS・BSG)		
呼称出力		kW	33.5		
法定冷凍トン		トン	17.5		
吸入圧力飽和温度範囲		℃	-20~+10		
冷媒			R410A		
据付条件		℃	屋外設置 周囲温度-15~+43		
電源			三相 200V 50Hz/60Hz		
電気特性	消費電力(注1)	kW	45.90		
	運転電流(注1)	A	162.4		
	力率(注1)	%	81.6		
	始動電流	A	45 / 45		
出力周波数(注5)		Hz	20 ~ 110		
冷凍能力(注1)		kW	93.5		
圧縮機	形名		HNK84FA (No.1)	HNK84FA (No.2)	HNK84FA (No.3)
	定格出力	kW	11.4	11.4	11.4
	押しのけ量	m ³ /h	33.3	33.3	33.3
	電熱器(オイル)	W	45	45	45
冷凍機油	種類		ダイヤモンドフリーズ MEL32R		
	初期充てん量	L	3.2		
	充てん量(注2)	L	2.7×3 (アキウムレータ) (2.3×3)+(2.7×3)		
	正規充てん量(注2)	L	2.7×3 (アキウムレータ) (2.3×3)+(2.7×3)		
凝縮器	熱交換器形式		プレートフィンチューブ式		
	送風機	電動機出力	W	460×3	
	ファン径	mm	φ700×3		
	風量	m ³ /min	675 / 675		
受液器	内容量	L	77		
	可溶性		有(口径:3.1mm, 溶解温度:74℃以下)		
容量制御			インバータ方式(0~100%)		
始動方式			インバータ始動+順次始動		
高圧カット防止機能			有		
保護装置	圧力開閉器(高圧・低圧)		有(高圧:機械式, 低圧:デジタル式)		
	過電流保護		有(53A設定)	有(53A設定)	有(53A設定)
	温度開閉器(吐出)			有(53A設定)	有(53A設定)
	温度開閉器(圧縮機インナーサーモ)		-	有(0FF:135℃, ON:115℃)	-
	ヒューズ	制御回路用	250V 3.15A×9, 6A×2, 6.3A×9		
	凝縮器送風機用	250V 15A×3			
内蔵品	逆相防止器		-		
	油温検出保護		-		
	圧力計		有		
	サクシオンアキウムレータ		有(高圧)		
	油分離器		有(10L×3)		
	ドライヤ		有		
付属部品	予備ヒューズ		6A		
その他			-		
外装色			マンセル 5Y 8/1		
外形寸法(高さ×幅×奥行)		mm	1970×2820×760		
質量	荷造質量	kg	850		
	製品質量	kg	840		
配管寸法(注3)	吸入配管	mm	φ50.8S		
	液配管	mm	φ19.05S		
	ホットガス配管	mm	-		
騒音(注4)		dB(A)	61.5		
荷造寸法(高さ×幅×奥行)		mm	2060×2860×940		
電気工事	電線の太さ(注7)	mm ² (m)	100(37)		
	過電流	手元	A	200	
	保護器	分岐	A	200	
	開閉器	手元	A	200	
	容量	分岐	A	200	
	制御回路配線太さ	mm ²	2		
	接地線太さ	mm ²	38		
	進相コンデンサ(圧縮機)	容量	μF	取付不可	
		電線太さ	mm ²	取付不可	
	冷凍能力(注8)	10℃	kW	105	
5℃		kW	105		
0℃		kW	105		
-5℃		kW	105		
-10℃		kW	93.5		
-12℃		kW	88.4		
-15℃		kW	80.3		
-17℃		kW	74.5		
-20℃		kW	65.3		

注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℃, インバータ圧縮機運転周波数: 110Hz
- 延長配管が30mを超える場合は、10m当たり0.6Lの油を追加してください。
- 配管寸法欄 記号F: フレア接続, 記号S: ろう付接続
- 騒音値の測定条件は次のとおりです。
周囲温度: 32℃, 蒸発温度: -10℃, インバータ圧縮機運転周波数: 94Hz
ファンコントロール設定: 目標凝縮温度=外気温度+15℃
測定場所: 無音室相当でユニット前面より距離1m, 高さ1m
- 最大周波数は目標蒸発温度設定値によって異なります。詳細は工事説明書、ハンドブックなどをご確認ください。
- 製品仕様は改良などのため、予告なしに変更する場合があります。
- 電線の太さ欄()内の数字は、電圧降下2Vのときの最大こう長を示します。

8. 冷凍能力の条件は次のとおりです。

- 周囲温度: 32℃, 吸入ガス温度: 18℃, インバータ圧縮機運転周波数: 110Hz
 - 電源には必ず漏電遮断器を取付けてください。
漏電遮断器の選定は以下を目安に選定してください。
*なお、漏電電流は配線長、配線経路、また周囲に高周波を発生する設備の有無などにより異なります。詳細は、各漏電遮断器メーカー窓口にお問い合わせください。
- | | | |
|--------------------|----------------------|-----------|
| ユニット呼称出力 | / 設定値 | / 三菱電機製形名 |
| 2.2kW以下 | / 感度電流15mA 0.1s | / NV-30C |
| 2.2kWを超え、5.5kW以下 | / 感度電流30mA 0.1s | / NV-30C |
| 5.5kWを超え、16.5kW以下 | / 感度電流100mA 0.1s | / NV-100C |
| 16.5kWを超え、33.5kW以下 | / 感度電流100~200mA 0.1s | / NV-225C |
- インバータ圧縮機搭載ユニットの場合、漏電遮断器は必ず「高調波対応形」を選定してください。

[6] リプレースフィルタ<バイパス回路付>

スクロールコンデンシングユニット用リプレースフィルタ ※リプレースフィルタは、コンデンシングユニットとのセット販売となります(別梱包)。

項目		形名	R-F75A(スクロールコンデンシングユニット用リプレースフィルタ)
適合コンデンシングユニット (注1)	(kW)		当社スクロールコンデンシングユニット 7.5~15.0(R410A(注10,注12)), 2.2~15.0(R404A(注5, 11))
冷媒			R410A, R404A
使用条件	℃		接続するコンデンシングユニットによる
接続条件			液配管(コンデンシングユニット出口)へ接続
再利用対象 (注2)			既設配管・冷却器
対応可能な配管長さ	液配	m	最大50m
	ガス管 (注3)	m	最大50m
対応可能な冷却器 (注4)	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2台まで (ただし、1系統に3台以上のユニットクーラが接続されている場合は、総負荷容量の70%まで)
	ショーケースの場合		1系統に接続されている総負荷容量の70%まで
異物除去方法			フィルタによる異物吸着
リプレース運転時間			2時間(R410A, R404Aユニットにて実施)
使用回数 (注6)			1回
外形寸法(全長)	(mm)		558
質量	(kg)		2.1
付属品			接続ジョイント2種類×2(φ9.52, φ12.7の配管と接続時に使用)
配管寸法	液配管(入口) (注7)	(mm)	φ15.88S(付属のジョイント使用によりφ9.52Sまたはφ12.7S)
	液配管(出口) (注7)	(mm)	φ15.88S(付属のジョイント使用によりφ9.52Sまたはφ12.7S)

注1. 接続可能なユニットは当社R410A,R404A対応スクロールコンデンシングユニットのみとなります。

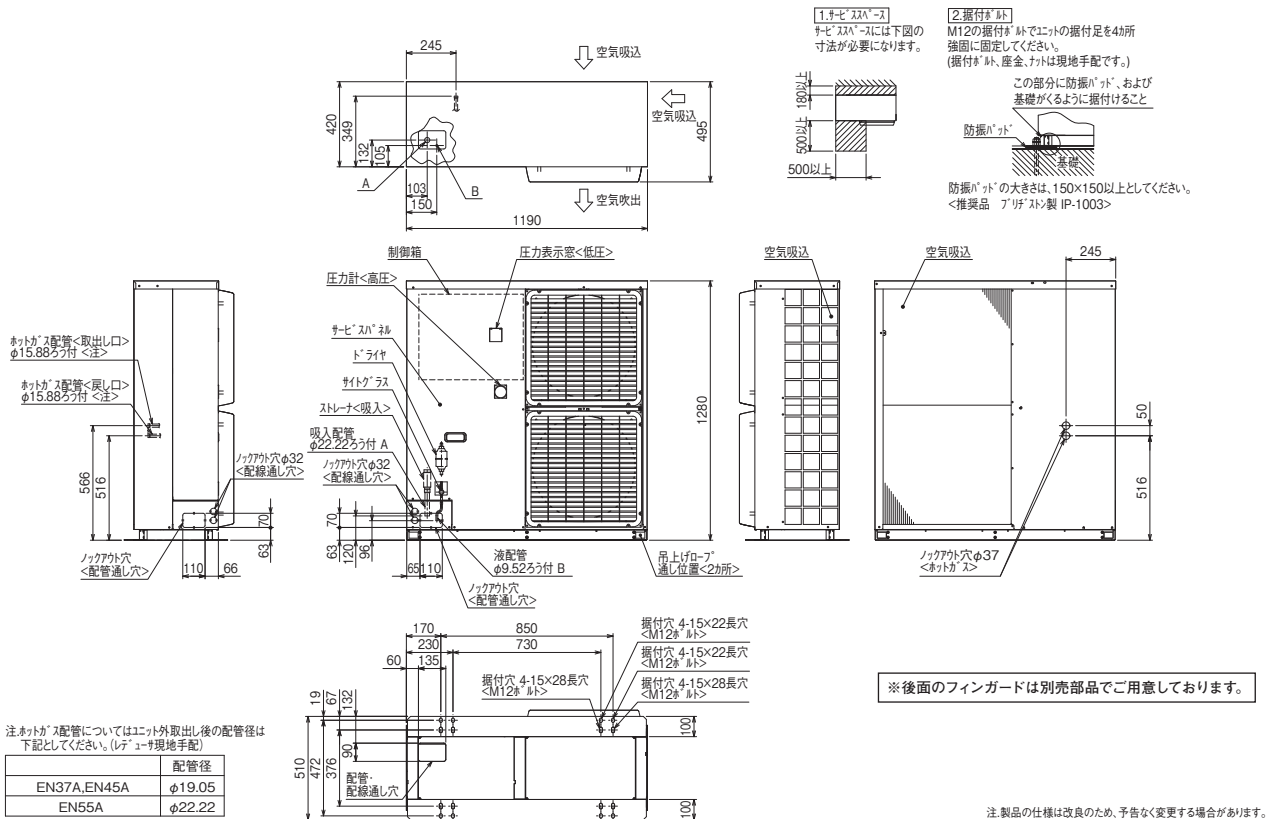
- 他社製品へのリプレース対応はできません。
- 既設配管は現地で施工されている吸入配管、液配管を示します。
冷却器の再利用可否は各メーカーへ問い合わせください。
なお、再利用時には膨張弁と電磁弁をR410A,R404A対応品へ交換してください。
- リモート機の場合は、吐出延長配管と吸入ガス延長配管の合計が50m以下まで対応可能です。
- (例) 1台のコンデンシングユニットに同じ容量の冷却器(ショーケース、ユニットクーラ)が10台接続されている場合、7台まで対応可能です。
なお、冷却器の再利用可否は各メーカーへ問い合わせください。
- R404Aコンデンシングユニットによるリプレースにて、上記の対応条件を満たせない場合は、以下のいずれかの方法を実施してください。
・本フィルタによるリプレース運転実施後に、圧縮機油中の鉱油混合率が右記になるまで油交換を繰返し実施してください。
・当社リプレースキットまたは日冷工方式による既設配管再利用を実施してください。
- リプレース運転後に製品のボールバルブの開閉操作により冷媒回路を切替え、冷却運転中に冷媒がフィルタを流れないようにしてください。
また、一度使用したフィルタを再利用しないでください。
- 配管寸法欄 記号S:ろう付接続
- 製品には出荷時に乾燥窒素ガスを封入しています。
- 現地接続配管径は使用するコンデンシングユニット仕様書に記載している適正配管径の1ランクアップまでとしてください。
- R410Aコンデンシングユニット容量15.0kW対応は、リプレースフィルタを2個並列に接続してください。
- R404Aコンデンシングユニット容量9.7~15.0kW対応は、リプレースフィルタを2個並列に接続してください。
- R410Aコンデンシングユニットによるリプレースは、リプレース運転後に鉱油混合率の確認を行い、鉱油混合率が6wt%以下になるまで油交換を繰返し実施してください。
または日冷工方式による既設配管再利用を実施してください。
- 製品仕様は改良のため、予告なく変更する場合があります。

	鉱油混合率
R404A	10wt%以下

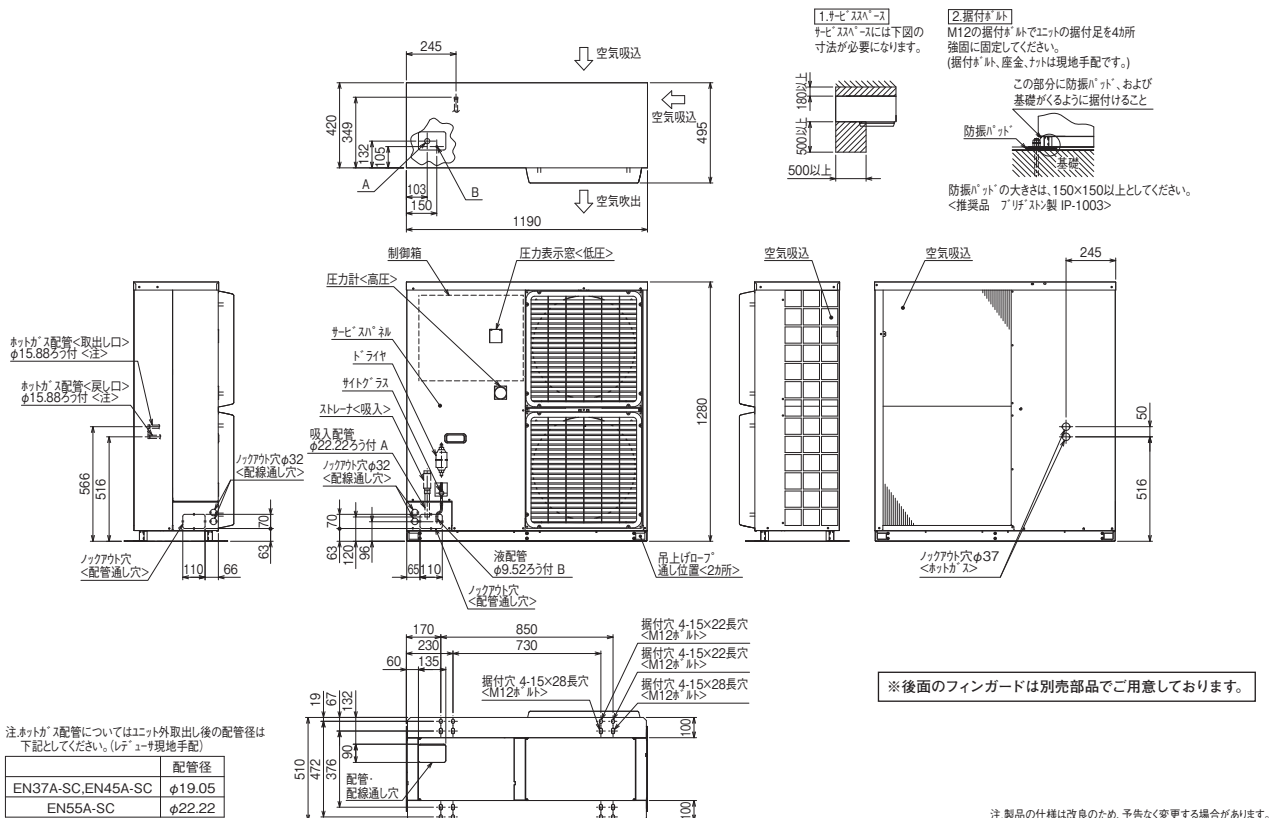
2. 外形寸法図

[1] 低温用一体空冷式インバータ シングル

ECOV-EN37,45,55A(-BS)・(-BSG)



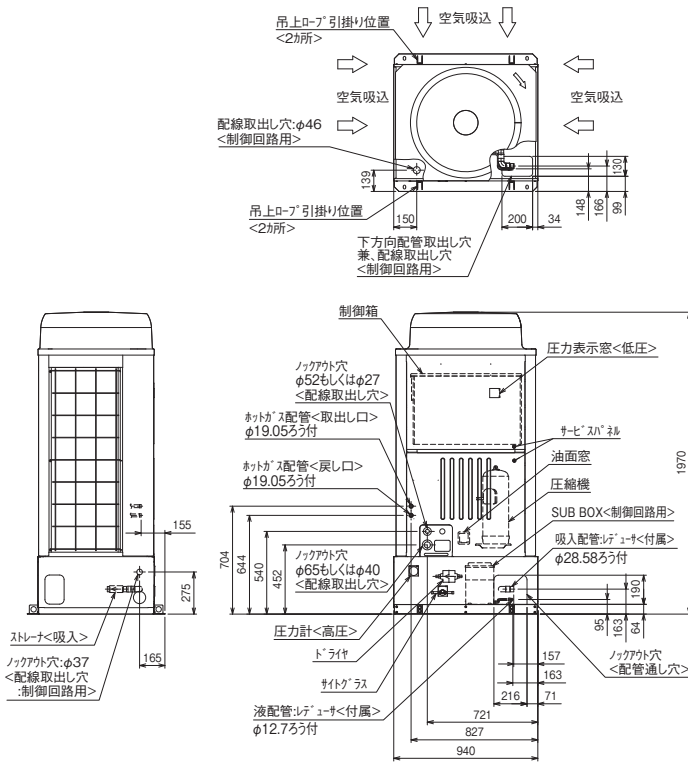
ECOV-EN37,45,55A-SC(-BS)・(-BSG)



[2] 中・低温用一体空冷式インバータ シングル

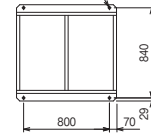
ECOV-EN75B(-BS)・(-BSG)

資料編



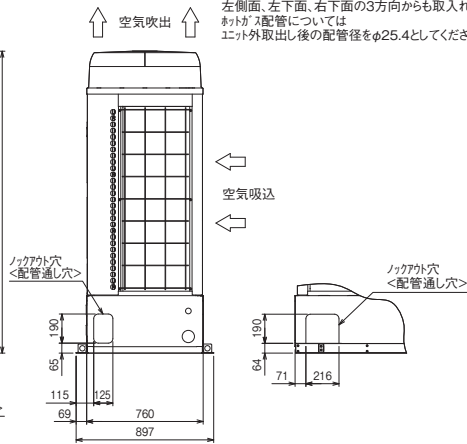
1.据付ピッチ

本製品の据付ピッチは下図のとおりです。
なお、振動が据付部から伝搬し床・壁面から騒音や振動が発生する場合がありますので、必要に応じた十分な防振工事を行ってください。
据付穴 4-16×25長穴
<M12φ 11t>



2.配管・配線取入方向

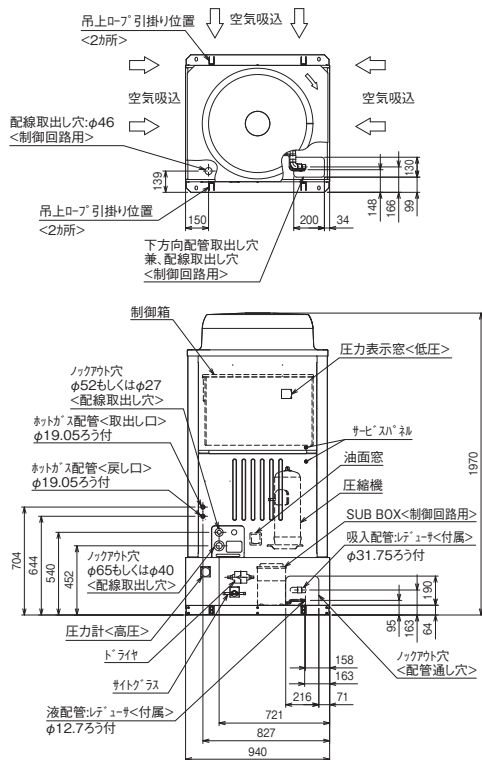
配管接続は前面、右側面、右下面、後面の4方向から取入れできます。
配線接続は、前面の1方向から取入れできます。制御回路用配線は、左側面、左下面、右下面の3方向から取入れできます。
ホットガス配管については
ユニット外取出し後の配管径をφ25.4としてください。(継手:現地手配)



※後面のフィンガードは別売部品をご用意しております。

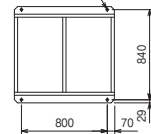
注:製品の仕様は改良のため、予告なく変更する場合があります。

ECOV-EN98B(-BS)・(-BSG)



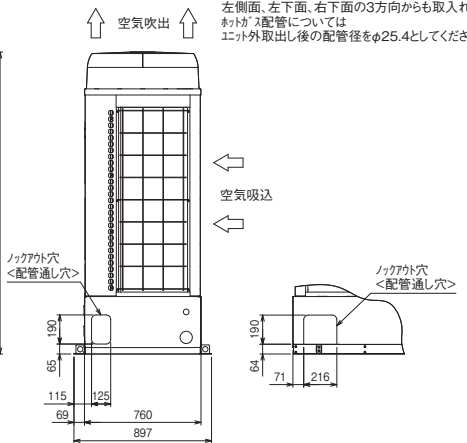
1.据付ピッチ

本製品の据付ピッチは下図のとおりです。
なお、振動が据付部から伝搬し床・壁面から騒音や振動が発生する場合がありますので、必要に応じた十分な防振工事を行ってください。
据付穴 4-16×25長穴
<M12φ 11t>



2.配管・配線取入方向

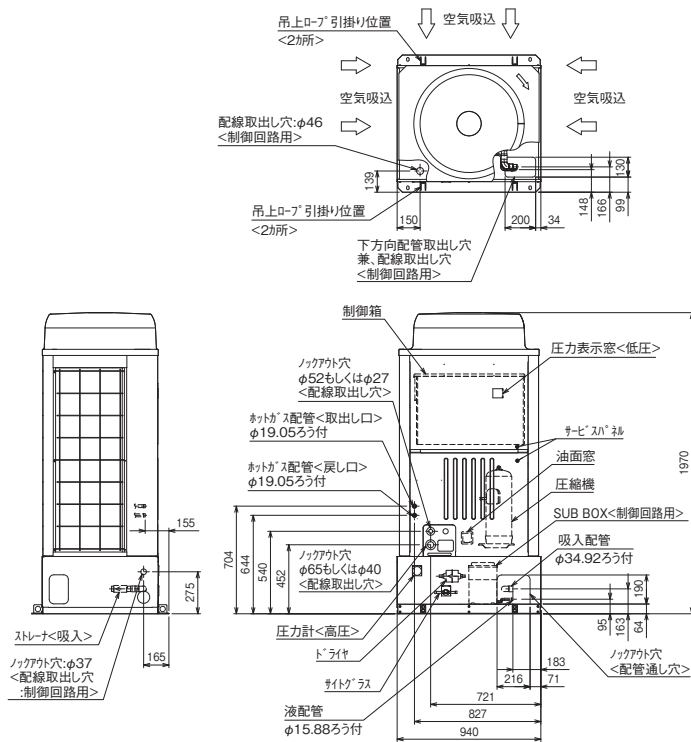
配管接続は前面、右側面、右下面、後面の4方向から取入れできます。
配線接続は、前面の1方向から取入れできます。制御回路用配線は、左側面、左下面、右下面の3方向から取入れできます。
ホットガス配管については
ユニット外取出し後の配管径をφ25.4としてください。(継手:現地手配)



※後面のフィンガードは別売部品をご用意しております。

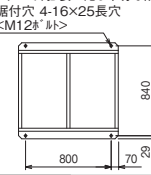
注:製品の仕様は改良のため、予告なく変更する場合があります。

ECOV-EN110B(-BS)・(-BSG)



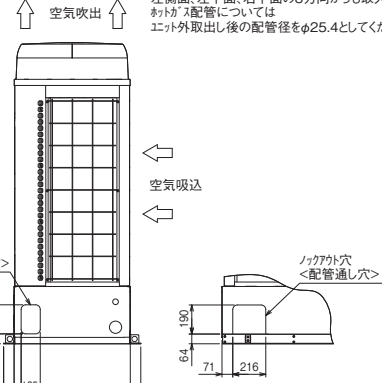
1.据付ピッチ

本製品の据付ピッチは下図のとおりです。
 なお、振動が据付部から伝播し床・壁面から騒音や振動が発生する場合がありますので、必要に応じ十分な防振工事を行ってください。



2.配管・配線取入方向

配管接続は前面、右側面、右下面、後面の4方向から取入れできます。
 配線接続は、前面の1方向から取入れできます。制御回路用配線は、左側面、左下面、右下面の3方向からも取入れできます。
 ノックアウト配管については
 エア外取出し後の配管径をφ25.4としてください。(継手:現地手配)



※後面のフィンガードは別売部品をご用意しております。

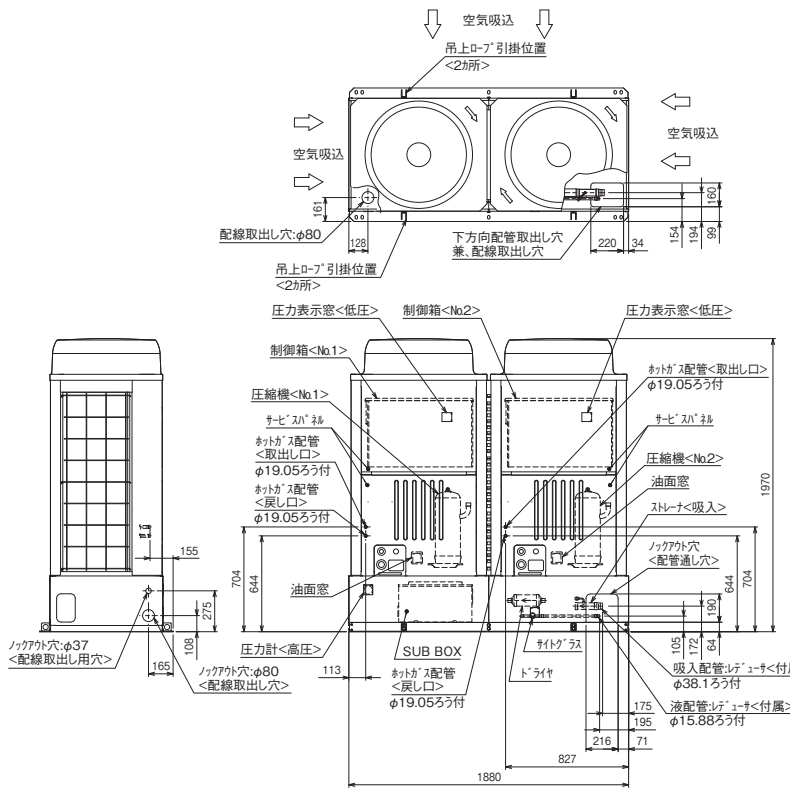
注:製品の仕様は改良のため、予告なく変更する場合があります。

資料編

[3] 中・低温用一体空冷式インバータ マルチ

ECO-EN150B(-BS)・(-BSG)

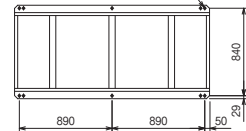
資料編



1.据付ピッチ

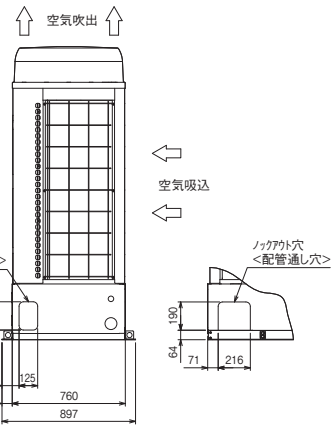
本製品の据付ピッチは下図のとおりです。
なお、振動が据付部から伝搬し床・壁面から騒音や振動が発生する場合がありますので、必要に応じ十分な防振工事を行ってください。

据付穴 6-16×25長穴
<M12※1ト>



2.配管・配線取入方向

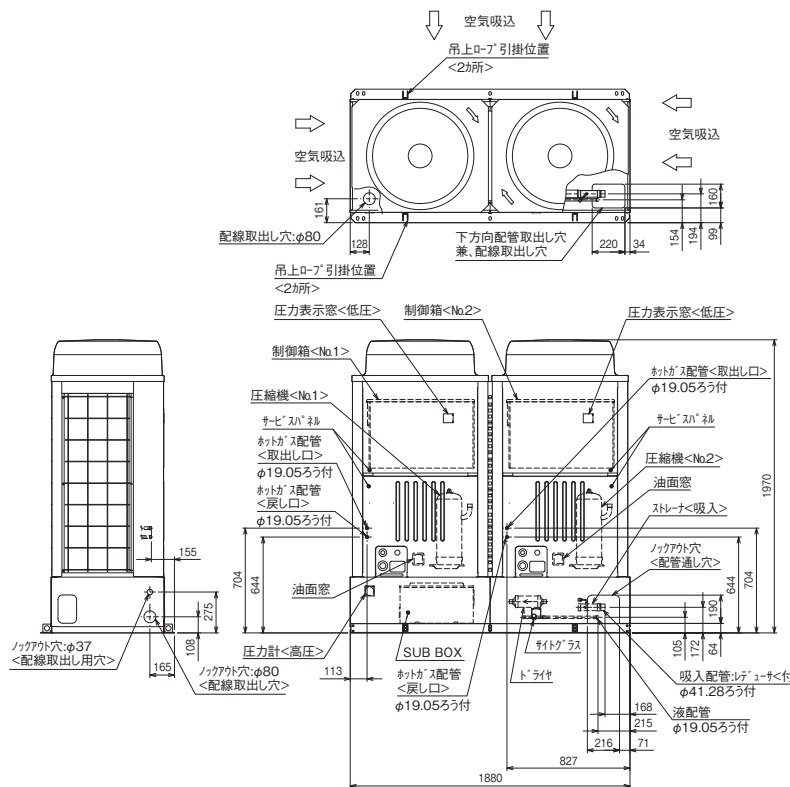
配管接続は前面、右側面、右下面、後面の4方向から取入れできます。
配線接続は、左側面、左下面、右下面の3方向から取入れできます。



※後面のフィンガードは別売部品をご用意しております。

注.製品の仕様は改良のため、予告なく変更する場合があります。

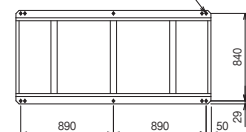
ECO-EN185B(-BS)・(-BSG)



1.据付ピッチ

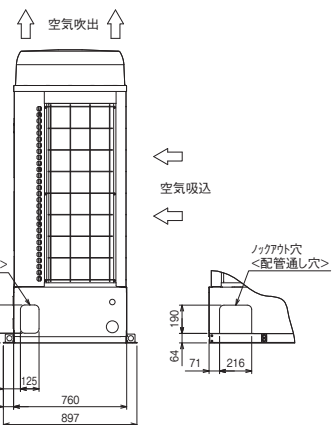
本製品の据付ピッチは下図のとおりです。
なお、振動が据付部から伝搬し床・壁面から騒音や振動が発生する場合がありますので、必要に応じ十分な防振工事を行ってください。

据付穴 6-16×25長穴
<M12※1ト>



2.配管・配線取入方向

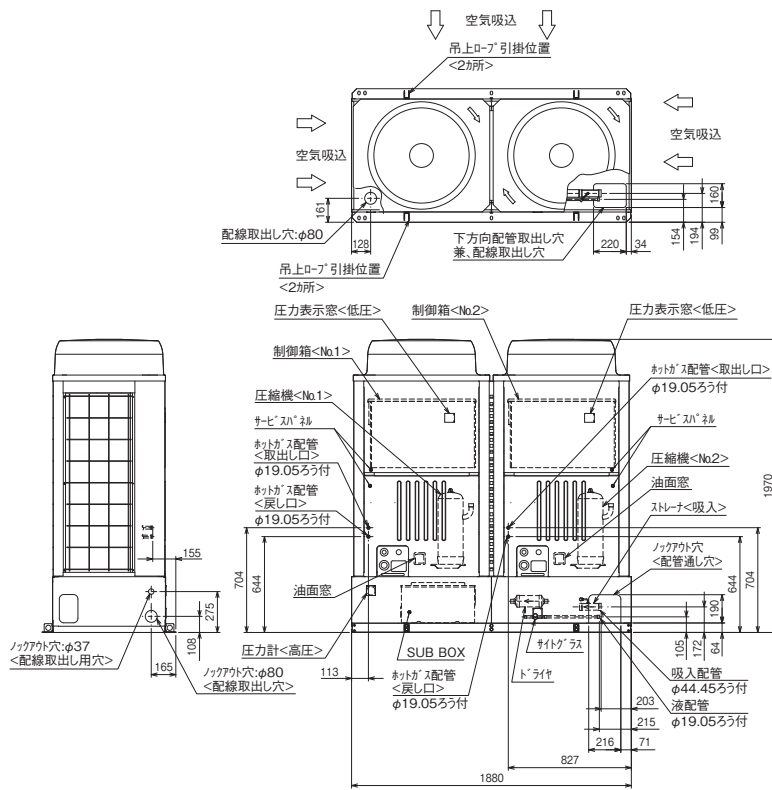
配管接続は前面、右側面、右下面、後面の4方向から取入れできます。
配線接続は、左側面、左下面、右下面の3方向から取入れできます。



※後面のフィンガードは別売部品をご用意しております。

注.製品の仕様は改良のため、予告なく変更する場合があります。

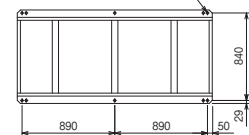
ECOV-EN225B(-BS)・(-BSG)



1.据付ヒッチ

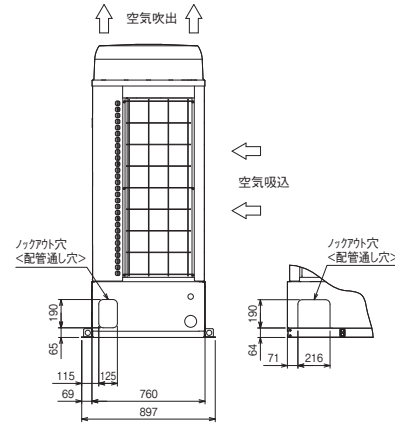
本製品の据付ヒッチは下図のとおりです。
なお、振動が据付部から伝搬し床・壁面から騒音や振動が発生する場合がありますので、必要に応じ十分な防振工事を行ってください。

据付穴 6-16×25長穴
<M12ネット>



2.配管・配線取入方向

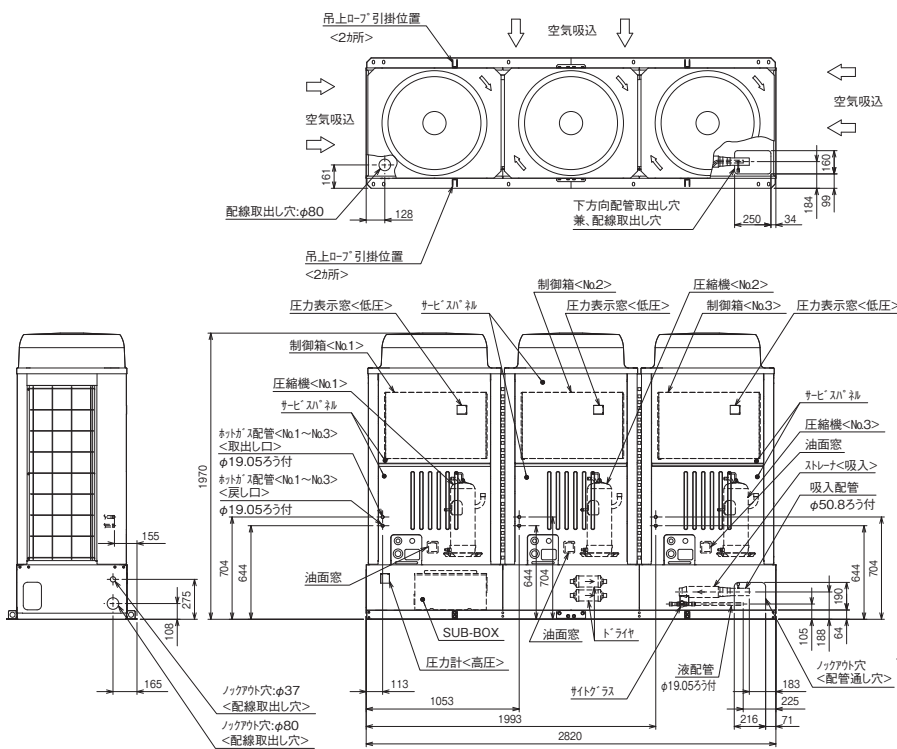
配管接続は前面、右側面、右下面、後面の4方向から取入れできます。
配線接続は、左側面、左下面、右下面の3方向から取入れできます。



※後面のフィンガードは別売部品をご用意しております。

注.製品の仕様は改良のため、予告なく変更する場合があります。

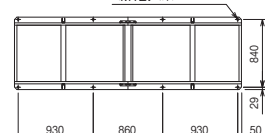
ECOV-EN260,300,335B(-BS)・(-BSG)



1.据付ヒッチ

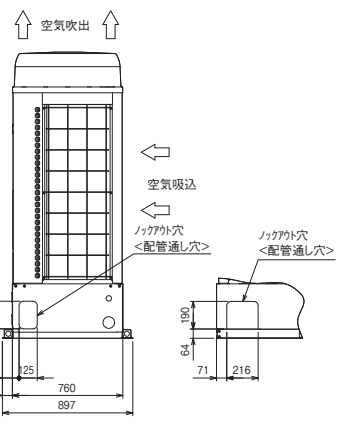
本製品の据付ヒッチは下図のとおりです。
なお、振動が据付部から伝搬し床・壁面から騒音や振動が発生する場合がありますので、必要に応じ十分な防振工事を行ってください。

据付穴 8-16×25長穴
<M12ネット>



2.配管・配線取入方向

配管接続は前面、右側面、右下面、後面の4方向から取入れできます。
配線接続は、左側面、左下面、右下面の3方向から取入れできます。

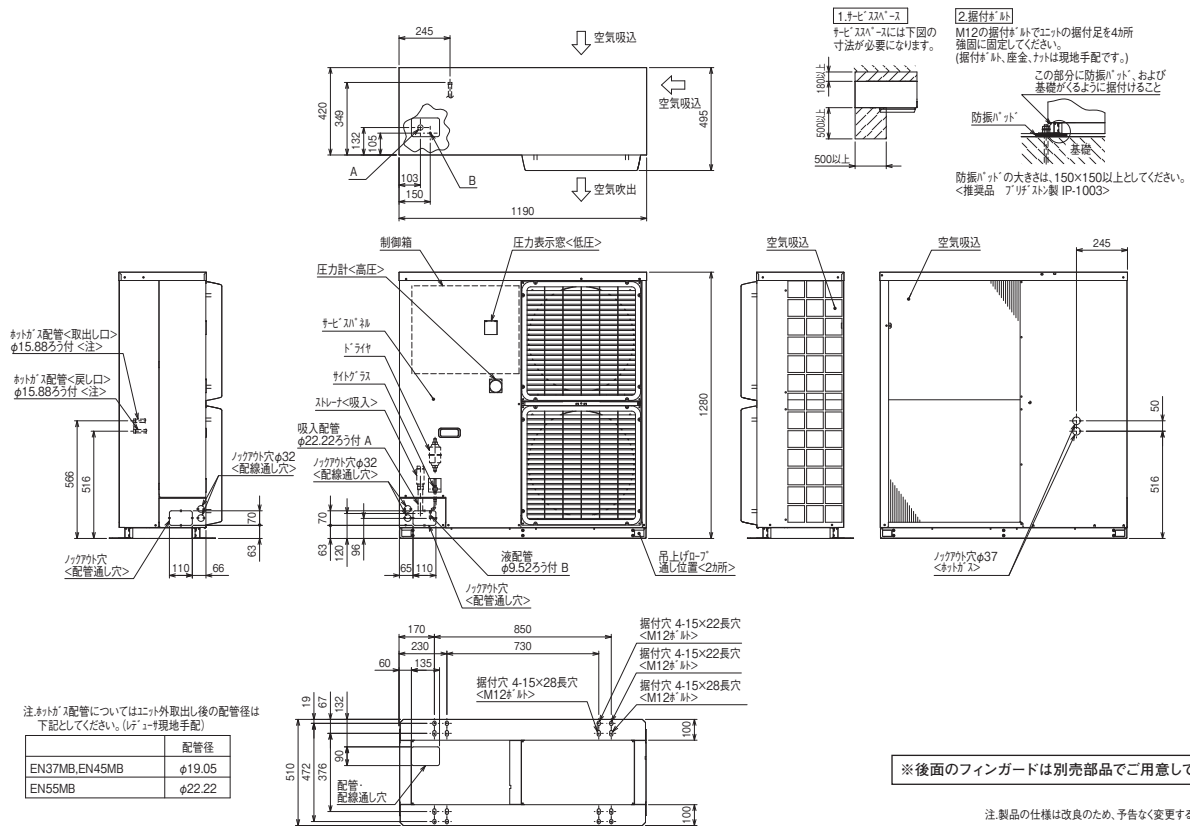


※後面のフィンガードは別売部品をご用意しております。

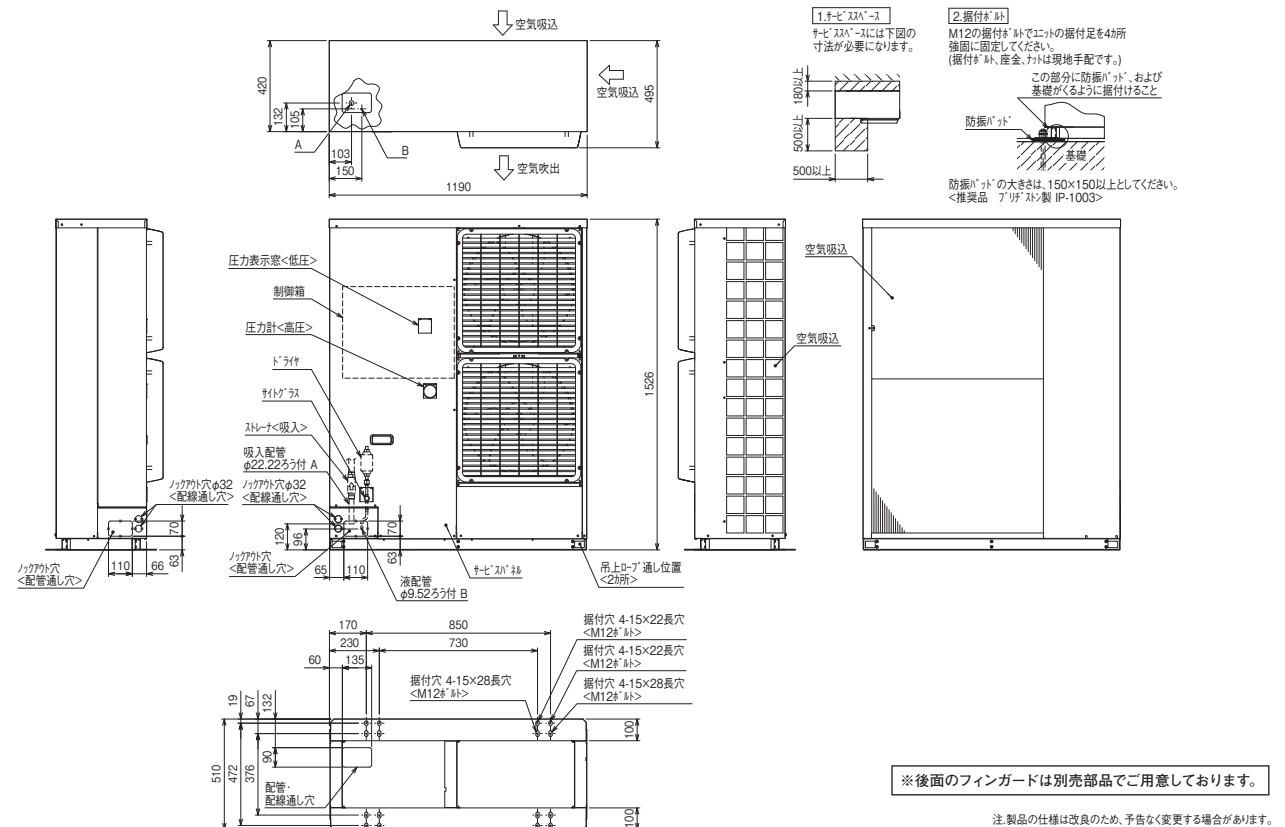
注.製品の仕様は改良のため、予告なく変更する場合があります。

[4] 中・高温用一体空冷式インバータ シングル

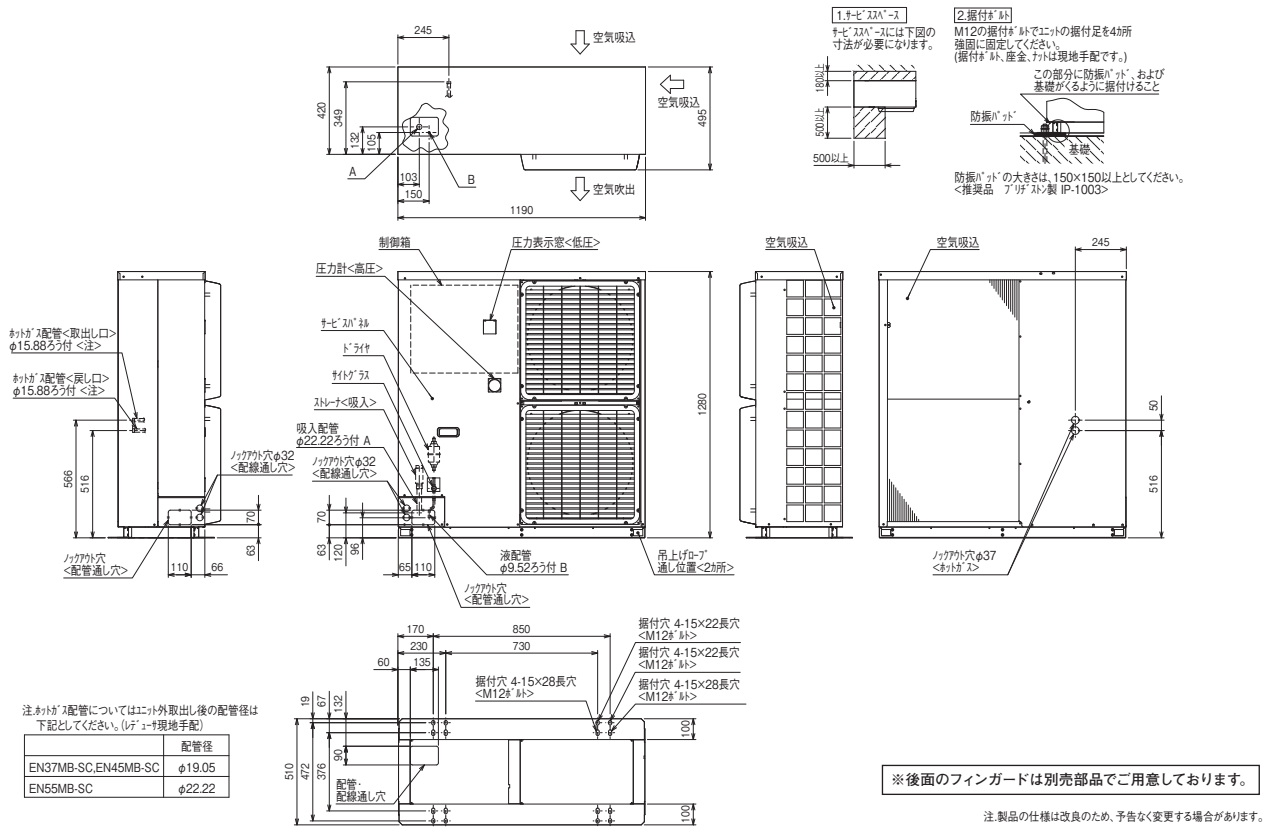
ECO-EN37,45,55MB(-BS)・(-BSG)



ECO-EN67MB(-BS)・(-BSG)

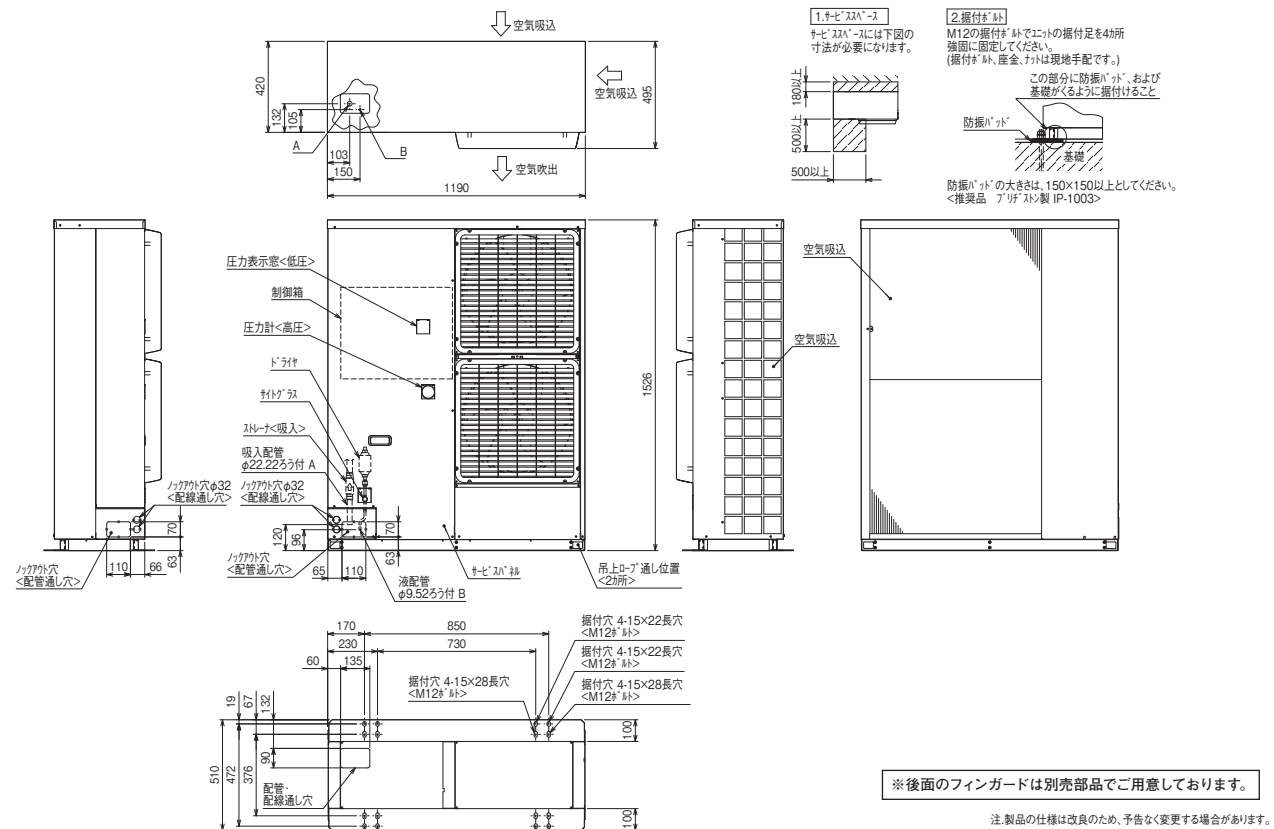


ECOV-EN37,45,55MB-SC(-BS)・(-BSG)



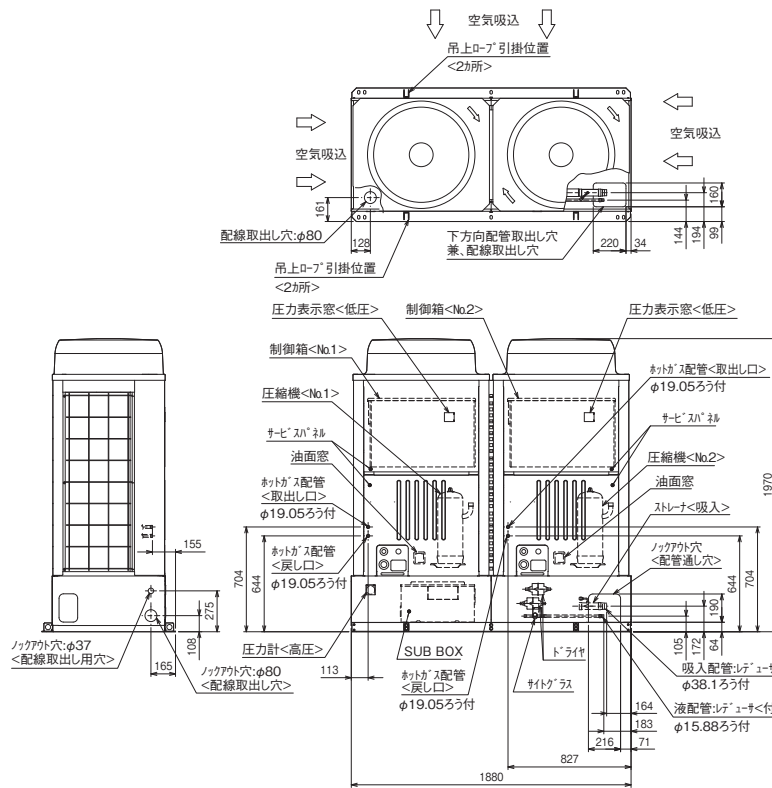
資料編

ECOV-EN67MB-SC(-BS)・(-BSG)



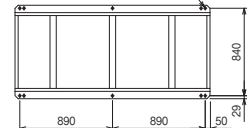
[5] 中・高温用一体空冷式インバータ マルチ

ECO-EN150MB(-BS)・(-BSG)



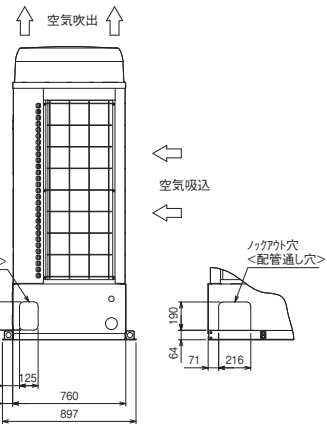
1. 据付ピッチ

本製品の据付ピッチは下図のとおりです。
なお、振動が据付部から伝搬し床・壁面から騒音や振動が発生する場合がありますので、必要に応じ十分な防振工事を行ってください。
据付穴 6-16×25長穴
<M12# 1/2>



2. 配管・配線取入方向

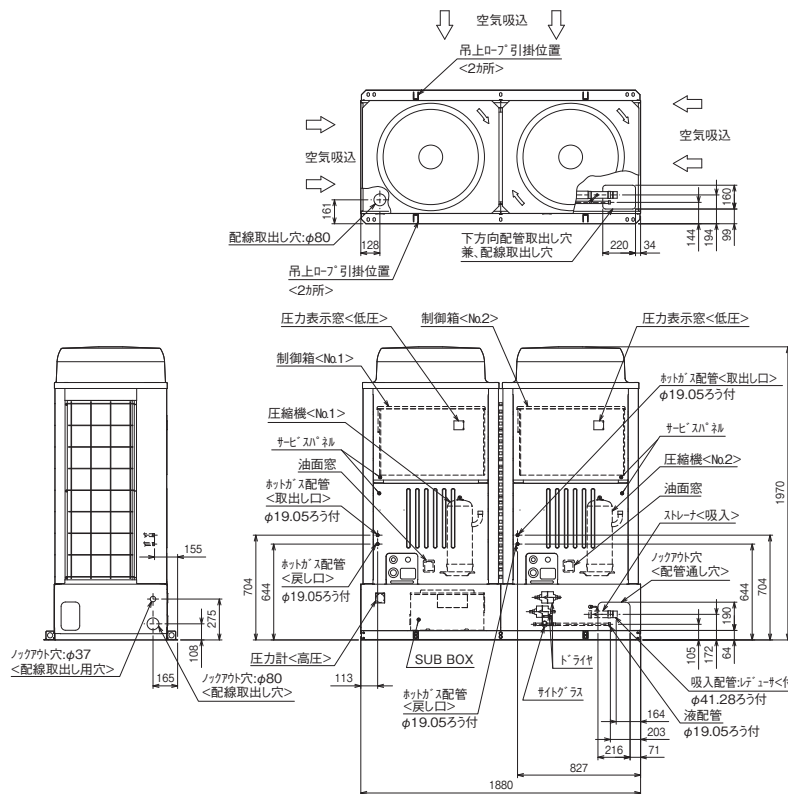
配管接続は前面、右側面、右下面、後面の4方向から取入れます。
配線接続は、左側面、左下面、右下面の3方向から取入れます。



※後面のフィンガードは別売部品でご用意しております。

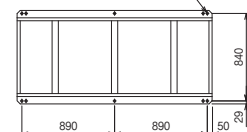
注:製品の仕様は改良のため、予告なく変更する場合があります。

ECO-EN185MB(-BS)・(-BSG)



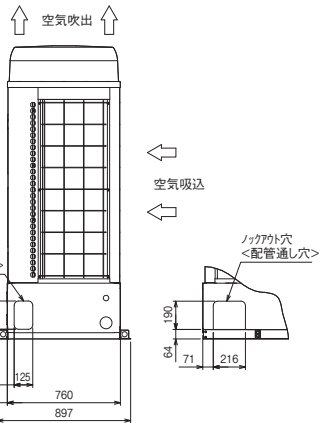
1. 据付ピッチ

本製品の据付ピッチは下図のとおりです。
なお、振動が据付部から伝搬し床・壁面から騒音や振動が発生する場合がありますので、必要に応じ十分な防振工事を行ってください。
据付穴 6-16×25長穴
<M12# 1/2>



2. 配管・配線取入方向

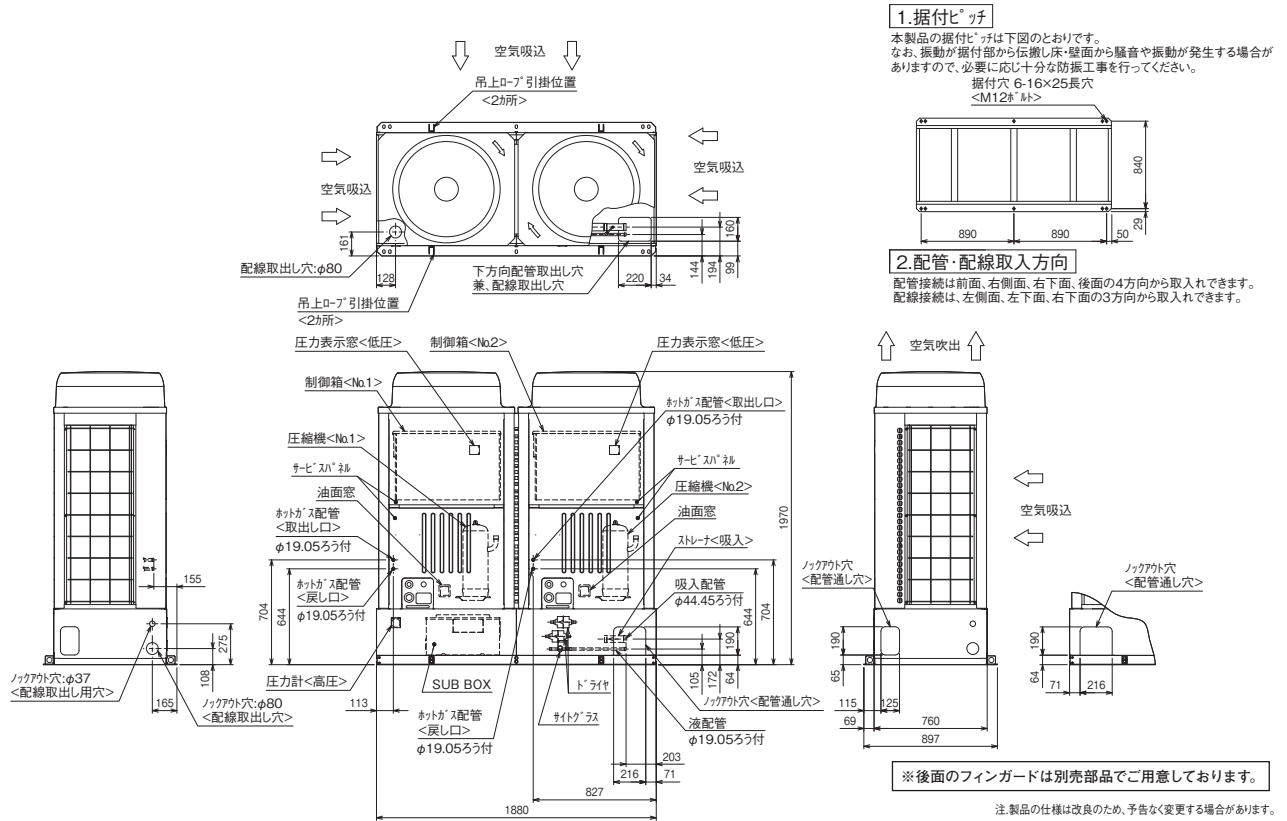
配管接続は前面、右側面、右下面、後面の4方向から取入れます。
配線接続は、左側面、左下面、右下面の3方向から取入れます。



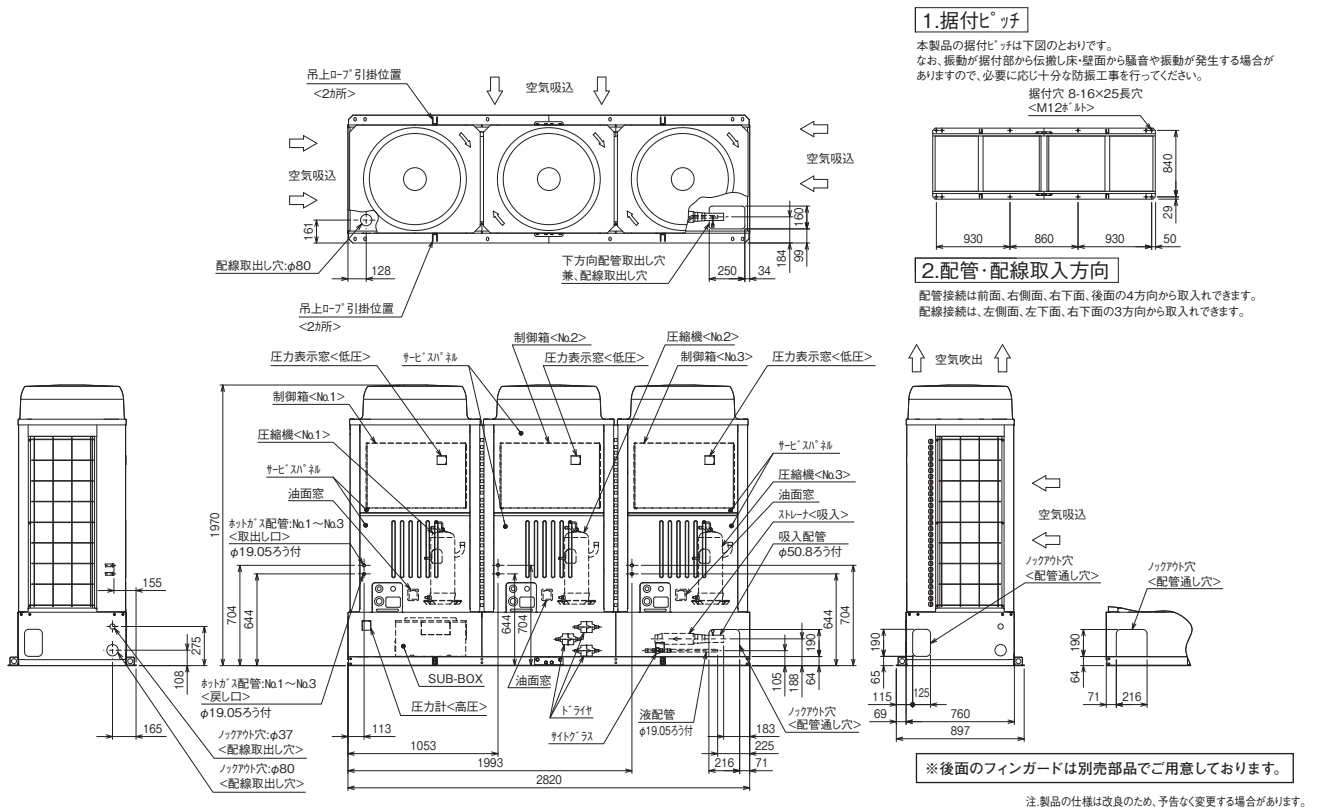
※後面のフィンガードは別売部品でご用意しております。

注:製品の仕様は改良のため、予告なく変更する場合があります。

ECOV-EN225MB(-BS)・(-BSG)



ECOV-EN260,300,335MB(-BS)・(-BSG)

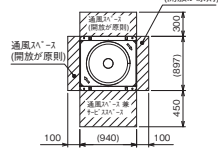


ECO-V-EN75,98,110B
(-BS-BSG)

ECO-V-EN75,98,110MB
(-BS-BSG)

3.ユニット周囲の必要空間

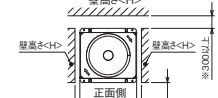
●必要空間の基本



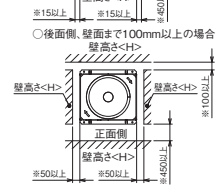
●単独設置で周囲に壁がある場合

1.ユニットは、下図に示す必要空間をとって設置してください。 <単位:mm>
2.壁高さがHが、下記<壁高さが制約>を超える場合は、<壁高さが制約>を超えた分の寸法<h>を※印の寸法に加算してください。

○後面側、壁面まで300mm以上の場合

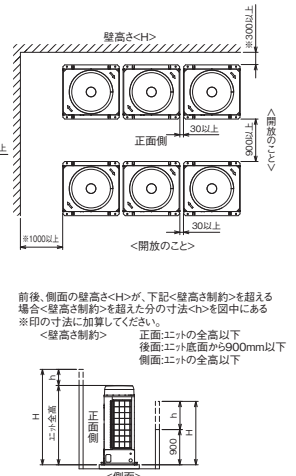
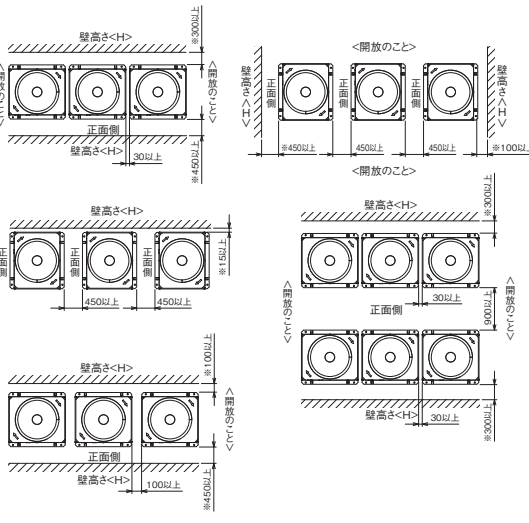


○後面側、壁面まで100mm以上の場合



●集中設置・連続設置の場合

1.多数のユニットを設置する場合は、人の通路・風の流通を考慮して、各ブロック間に下図※1をとってください。
2.2方向は開放してください。
3.壁高さがHが、下記<壁高さが制約>を超える場合は、<壁高さが制約>を超えた分の寸法<h>を※印の寸法に加算してください。 <単位:mm>

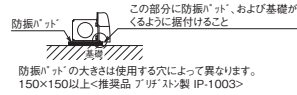


前後、側面の壁高さがHが、下記<壁高さが制約>を超える場合は、<壁高さが制約>を超えた分の寸法<h>を※印の寸法に加算してください。



4.基礎施工

1.基礎施工に際しては、床面強度・雨水処理・配管・配線の経路に十分留意してください。
2.M12※1の据付ボルトでユニット据付足を4箇所強固に固定してください。
<据付ボルト、座金、ナットなどは現地手配です。>
3.配管・配線取出し部は、小動物の侵入や台風などの雨水が吹き込み、機器損傷の原因となりますので、開口部は閉鎖材等(現地手配)で必ず塞いでください。

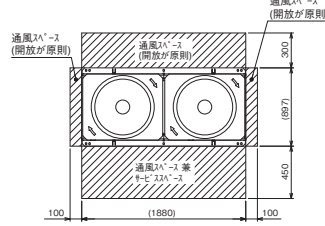


ECO-V-EN150,185,225B
(-BS-BSG)

ECO-V-EN150,185,225MB
(-BS-BSG)

3.ユニット周囲の必要空間

●必要空間の基本

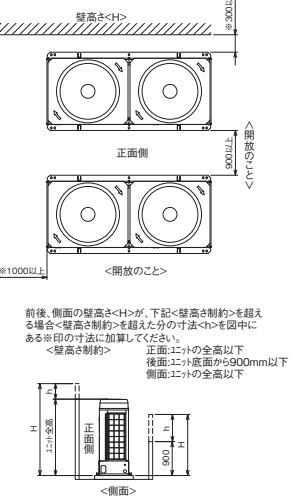
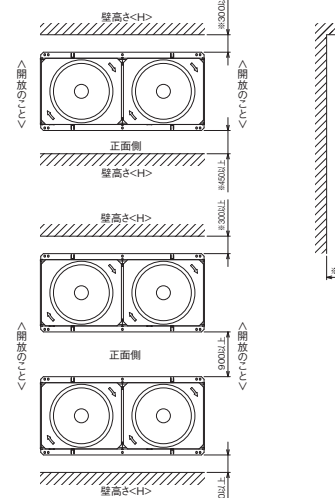


4.基礎施工

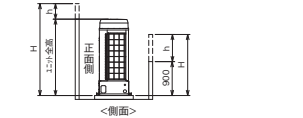
1.基礎施工に際しては、床面強度・雨水処理・配管・配線の経路に十分留意してください。
2.M12※1の据付ボルトでユニット据付足を6箇所強固に固定してください。
<据付ボルト、座金、ナットなどは現地手配です。>
3.配管・配線取出し部は、小動物の侵入や台風などの雨水が吹き込み、機器損傷の原因となりますので、開口部は閉鎖材等(現地手配)で必ず塞いでください。

●周囲に壁がある場合、集中設置・連続設置の場合

1.ユニットは下図に示す必要空間をとって設置してください。 <単位:mm>
2.2方向は開放してください。



前後、側面の壁高さがHが、下記<壁高さが制約>を超える場合は、<壁高さが制約>を超えた分の寸法<h>を※印の寸法に加算してください。

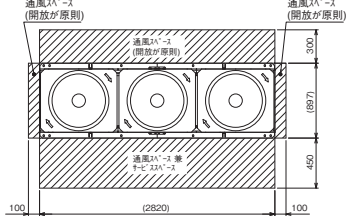


ECO-V-EN260,300,335B
(-BS-BSG)

ECO-V-EN260,300,335MB
(-BS-BSG)

3.ユニット周囲の必要空間

●必要空間の基本

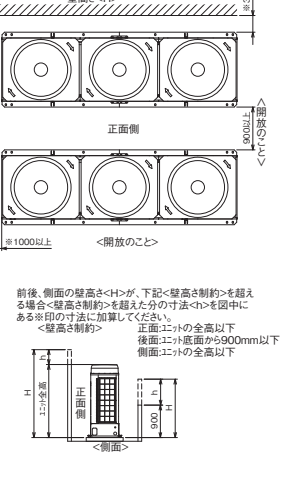
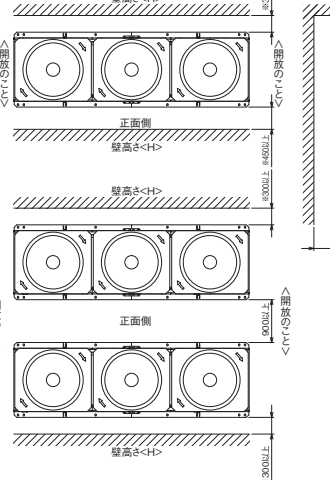


4.基礎施工

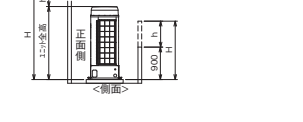
1.基礎施工に際しては、床面強度・雨水処理・配管・配線の経路に十分留意してください。
2.M12※1の据付ボルトでユニット据付足を6箇所強固に固定してください。
<据付ボルト、座金、ナットなどは現地手配です。>
3.配管・配線取出し部は、小動物の侵入や台風などの雨水が吹き込み、機器損傷の原因となりますので、開口部は閉鎖材等(現地手配)で必ず塞いでください。

●周囲に壁がある場合、集中設置・連続設置の場合

1.ユニットは下図に示す必要空間をとって設置してください。 <単位:mm>
2.2方向は開放してください。

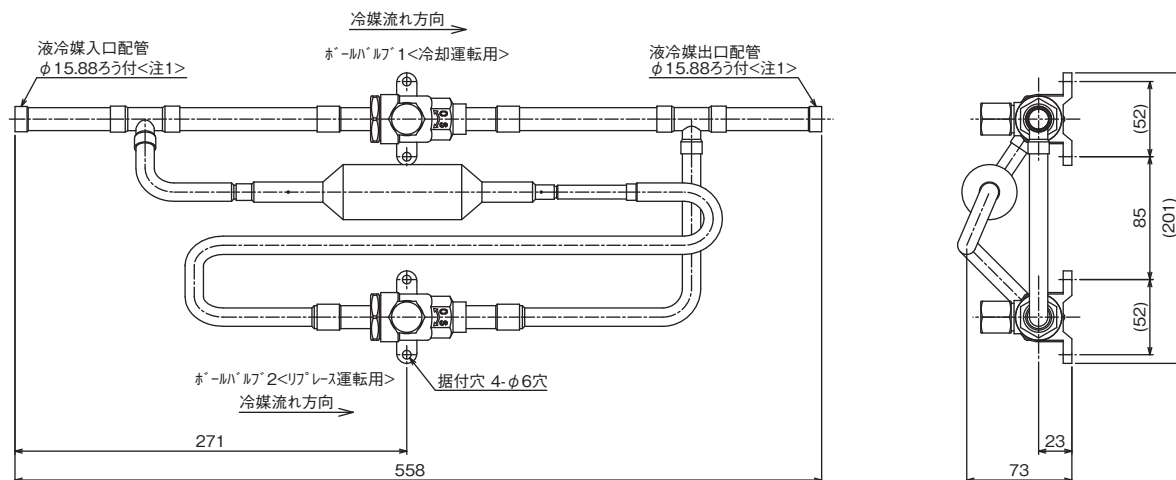


前後、側面の壁高さがHが、下記<壁高さが制約>を超える場合は、<壁高さが制約>を超えた分の寸法<h>を※印の寸法に加算してください。



[6] リプレースフィルタ<バイパス回路付>

R-F75A



注1. 対応するコンデンスユニットの液配管径がφ9.52・φ12.7の場合は製品に付属の接続ジョイントにより接続が可能です。

配管径	φ9.52	φ12.7
全長 <mm>	682	682

2. ホ-ルバルブ1および2の開閉により、リプレース運転、冷却運転の回路を切替えてください。

	ホ-ルバルブ1	ホ-ルバルブ2
リプレース運転	閉	開
冷却運転	開	閉

3. 適合コンデンスユニットとリプレースフィルタは下表の通りです。

	R410A	R404A	リプレースフィルタ
適合コンデンスユニット	7.5~11.0kW	2.2~7.5kW	1個
	15.0kW	9.7~15.0kW	2個並列

注. 製品の仕様は改良のため、予告なく変更することがあります。

3. 電気回路図

[1] 低温用一体空冷式インバータ シングル

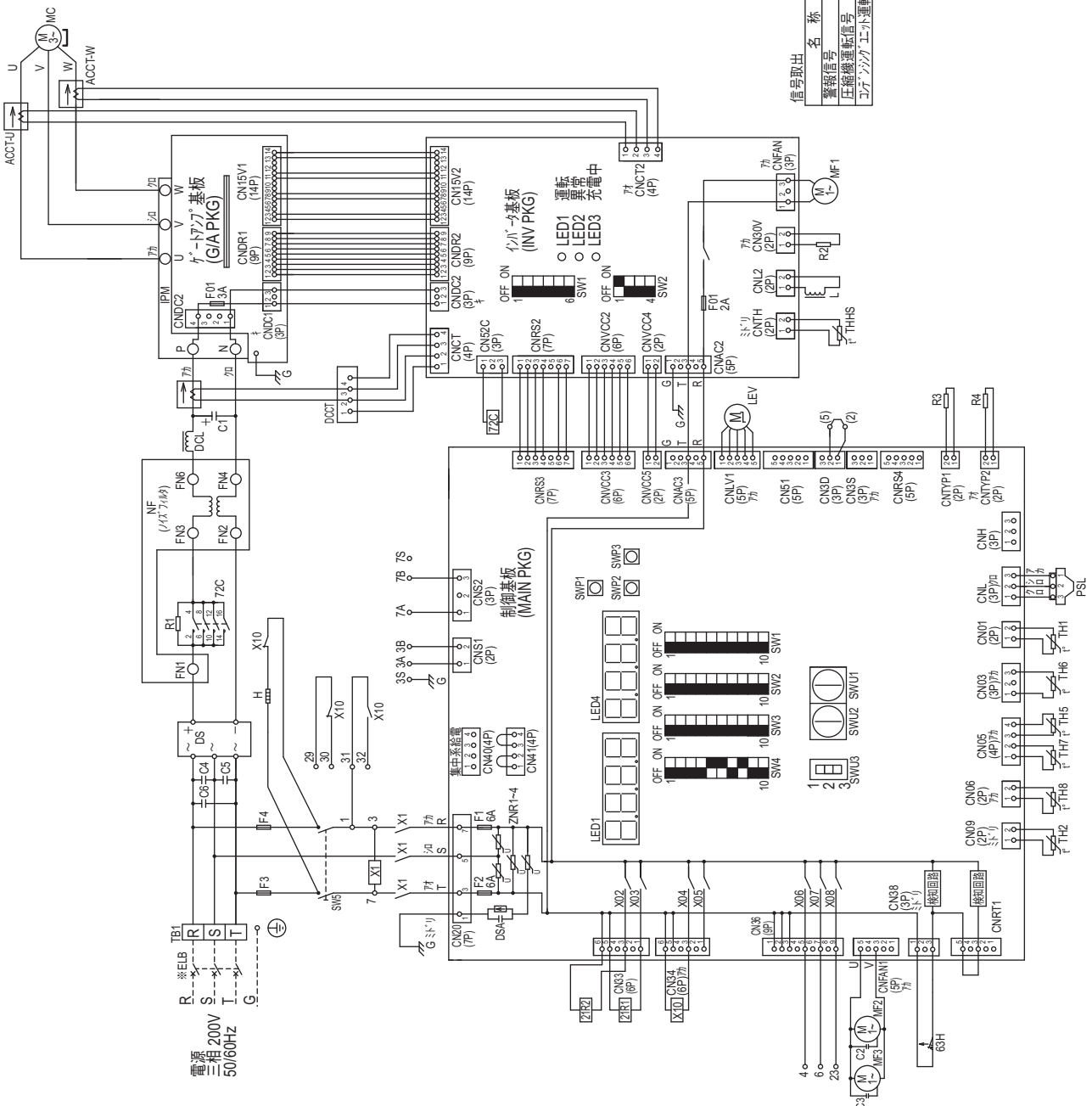
ECO-V-EN37A(-BS)・(-BSG)

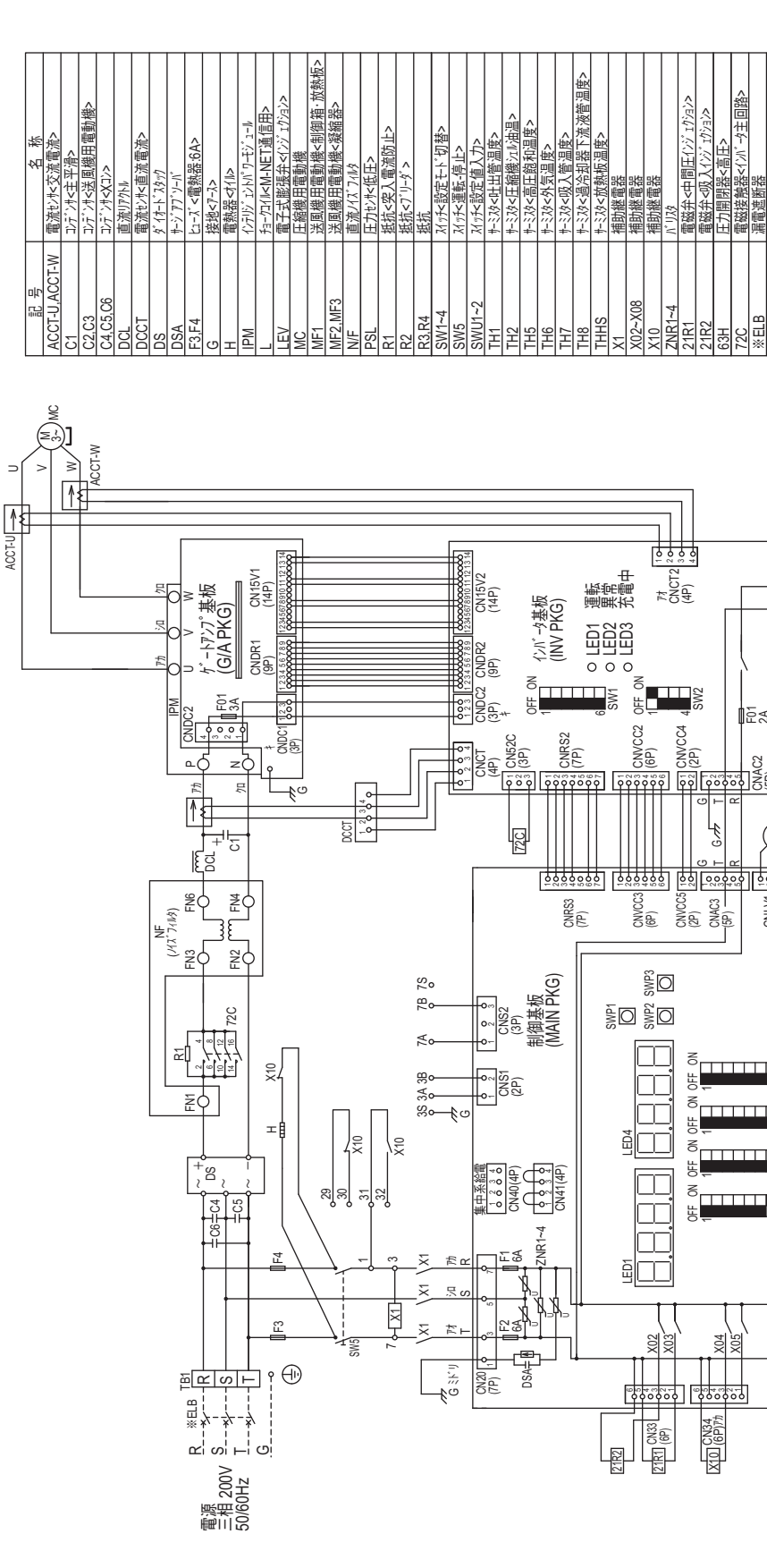
記号	名称
ACCT-U/ACCT-W	電流センサー<交流電流>
C1	コンデンサ<平滑用>
C2,C3	コンデンサ<送風機用電動機>
C4,C5,C6	コンデンサ<冷却機>
DCL	電流センサー<電流電流>
DCCT	電流センサー<電流電流>
DSA	ダイオード<整流>
F3,F4	ヒューズ<電熱器 6A>
G	接地<グランド>
H	電熱器<冷却機>
IPM	インバータ<IPM>
L	インダクタ<IPM-NEET通信用>
LEV	電子式漏れ検出装置<インバータ用>
MC	送風機用電動機<制御基板・放熱板>
MF1,MF3	送風機用電動機<制御基板・放熱板>
N/F	圧縮機用電動機<送風機用電動機>
PSL	直流圧力センサー
R1	抵抗<電流防止>
R2	抵抗<冷却機>
R3,R4	抵抗
SW1-4	スイッチ<運転モード 切替>
SWU1-2	スイッチ<設定値入力>
TH1	サーミスタ<吐出温度>
TH2	サーミスタ<圧縮機油温>
TH5	サーミスタ<高圧飽和温度>
TH6	サーミスタ<吐出温度>
TH7	サーミスタ<吸入温度>
TH8	サーミスタ<過冷却室下流液管温度>
THHS	サーミスタ<放熱板温度>
X1	補助電圧器
X2-X08	補助電圧器
X10	補助電圧器
ZNR1-4	圧力開閉器
ZIR1	電磁弁<中間圧力>
ZIR2	電磁弁<吸入圧力>
63H	圧力開閉器<高圧>
Z7C	電磁接触器<インバータ回路>
※ELB	漏電検出器

注1:※印の機器は、現地手配となります。

端子番号	名称	出力条件	出力信号	電流値範囲
7-23	警報信号	異常停止時	200V	0.01~0.3A
6-7	圧縮機運転信号	圧縮機運転	200V	0.01~0.3A
4-7	冷却機運転信号	冷却機運転	200V	0.01~0.3A

注:製品の仕様は改良のため、予告なく変更することがあります。





注1.※印の機器は、現地手配となります。

信号取出	名称	端子番号	出力条件	出力信号	電流値範囲
警告信号	異常停止時	7-23	異常停止時	200V	0.01~0.3A
圧縮機運転信号	圧縮機運転	6-7	圧縮機運転	200V	0.01~0.3A
コイルリフトユニット運転信号	コイルリフトユニット運転	4-7	コイルリフトユニット運転	200V	0.01~0.3A

注製品の仕様は改良のため、予告なく変更することがあります。

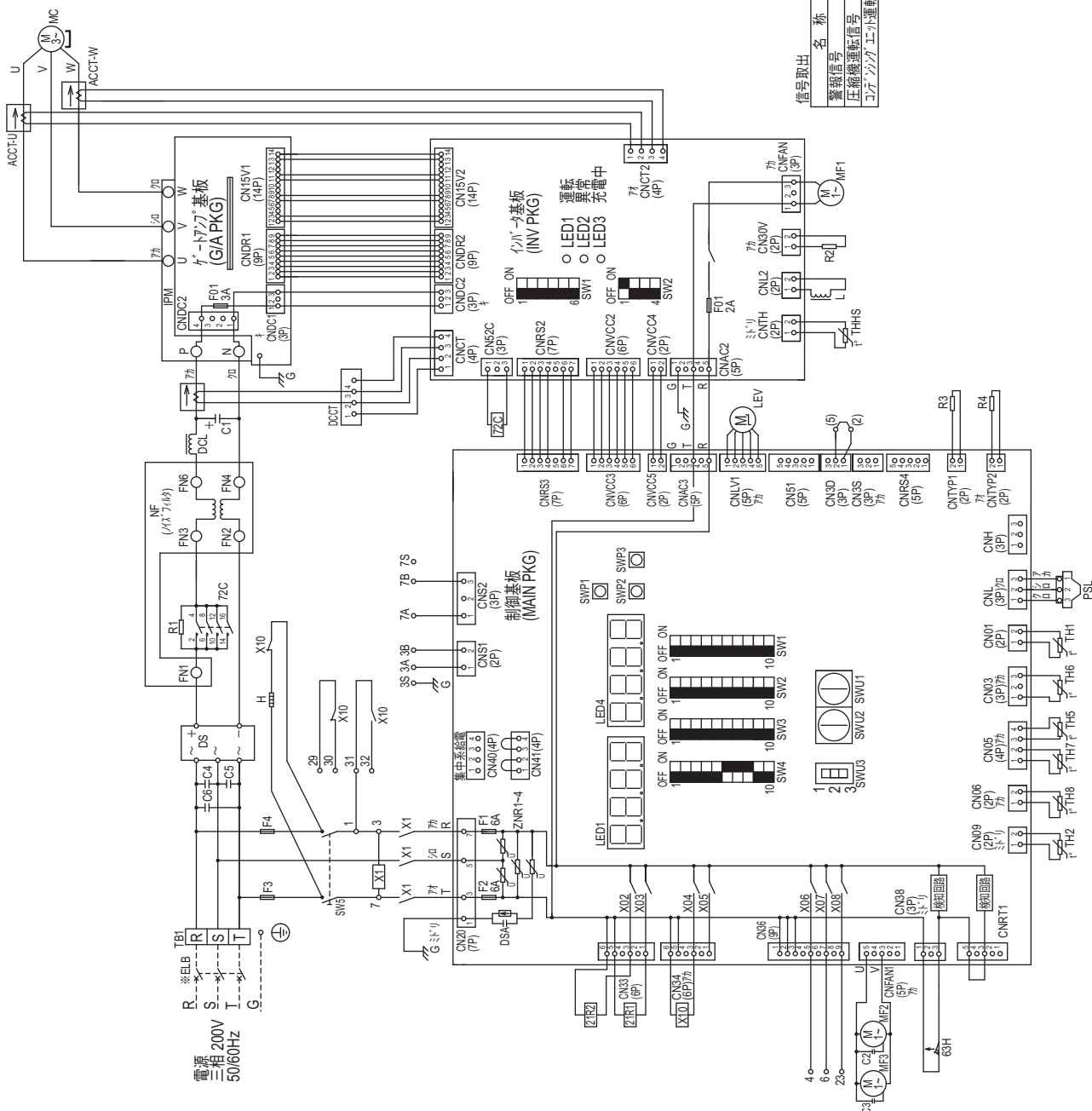
ECO-V-EN55A(-BS)・(-BSG)

記号	名称
ACCT-U/ACCT-W	電流計/交流電流
C1	コイル<主平滑>
C2,C3	コイル<送風機用電動機>
C4,C5,C6	コイル<外X1>
DCL	直流リレー
DCCT	電流計<直流電流>
DS	ダイヤルスイッチ
DSA	ダイヤルスイッチ
F3,F4	ヒューズ<電熱器6A>
H	接続ケーブル
G	電熱器<外>
IPM	インバータ用IPMモジュール
L	三相2線式LANケーブル
LEV	電子式温度検出装置<外>
MC	圧縮機用電動機
MF1	送風機用電動機<制御箱、放熱板>
MF2,MF3	送風機用電動機<凝縮器>
NIF	送風機用電動機<凝縮器>
PSL	直流リレー
R1	抵抗<突入電流防止>
R2	抵抗<リレー>
R3,R4	抵抗
SW1-4	スイッチ<運転停止>
SW5	スイッチ<設定値入力>
SWU1-2	スイッチ<設定値入力>
TH1	サーミスタ<吐出管温度>
TH2	サーミスタ<圧縮機オイル温度>
TH5	サーミスタ<室内和温度>
TH6	サーミスタ<外気温度>
TH7	サーミスタ<吸入管温度>
TH8	サーミスタ<過冷却器<冷凍管温度>
THHS	サーミスタ<放熱板温度>
X1	補助電器
X02-X08	補助電器
X10	補助電器
ZNR1-4	ヒューズ
Z1R1	電磁弁<中間圧/>
Z1R2	電磁弁<吸入/>
63H	圧力開閉器<高圧>
Z2C	電磁接触器<パイプ主回路>
※ELB	漏電遮断器

注1.※印の機器は、現地手配となります。

信号取出	名称	出力条件	出力信号	電流値範囲
警報信号	端子番号	異常停止時	200V	0.01~0.3A
圧縮機運転信号	7-23	圧縮機運転	200V	0.01~0.3A
コイル駆動信号	4-7	コイル駆動ユニット運転	200V	0.01~0.3A

注製品の仕様は改良のため、予告なく変更することがあります。



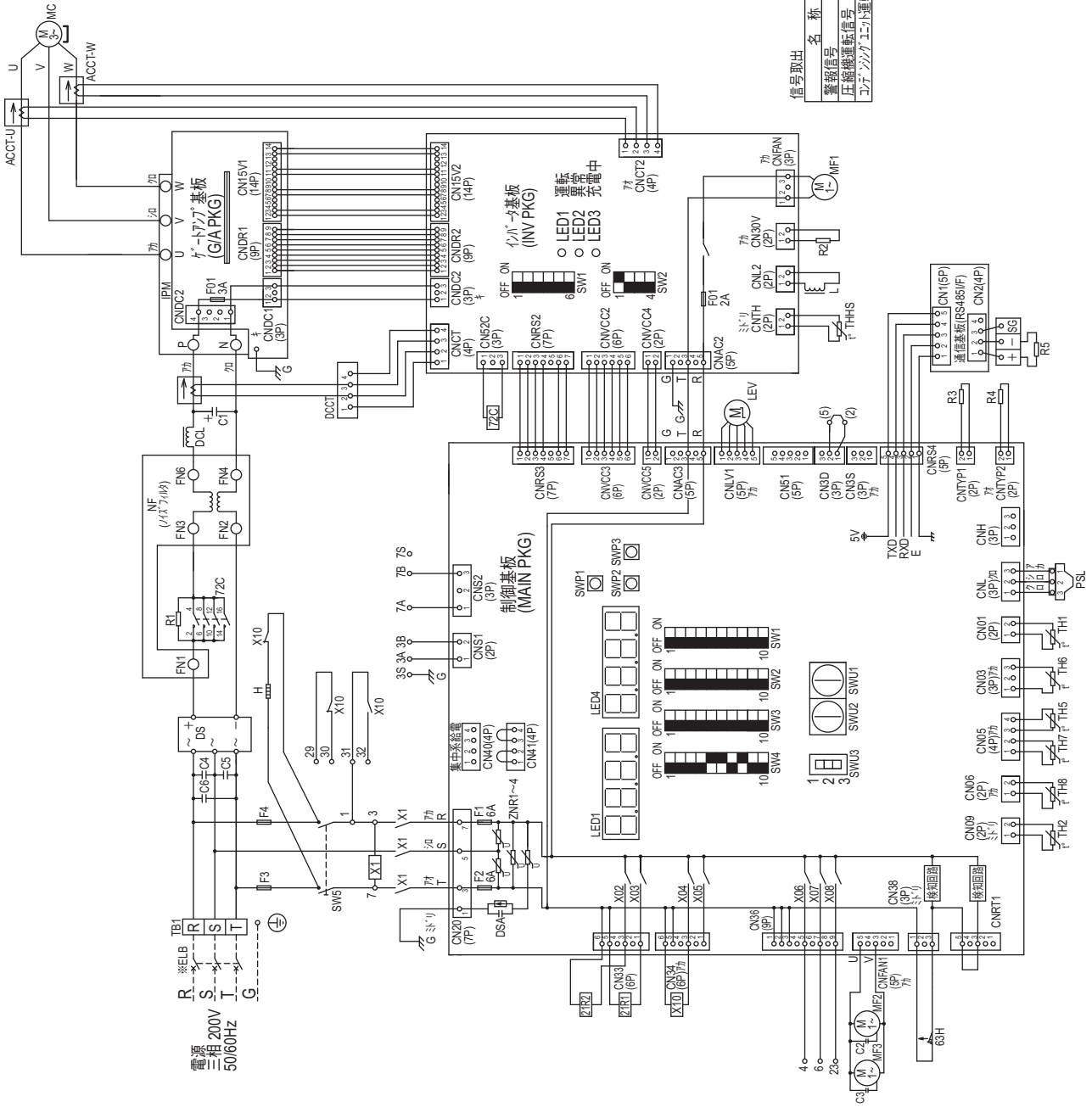
ECO-V-EN37A-SC(-BS)・(-BSG)

記号	名称
ACCT-U/ACCT-W	電流センサ交流電流
C1	コイル<主平滑>
C2,C3	コイル<送風機用電動機>
C4,C5,C6	コイル<外><内>
DCL	電流リプル
DCCT	電流センサ<電流電流>
DS	ダイオード<切>
DSA	ダイオード<レ>
F3,F4	ヒューズ<電熱器6A>
G	接地<ア>
H	電熱器<レ>
IPM	インバータ用IPMモジュール
L	チョークコイル<NET通信用>
LEV	電子式電圧センサ<イン><ア>
MC	逆風機用電動機<制御箱><加熱板>
MF1	圧縮機用電動機
MF2,MF3	送風機用電動機<凝縮器>
NF	電流リプル
PSL	電圧力センサ<低圧>
R1	抵抗<電流防止>
R2	抵抗<ア>
R3,R4	抵抗
R5	抵抗
SW1~4	スイッチ<設定モード切替>
SW5	スイッチ<運転停止>
SWU1~2	スイッチ<設定値入力>
TH1	サーミスタ<吐出温度>
TH2	サーミスタ<圧縮機吐出温度>
TH3	サーミスタ<高圧飽和温度>
TH4	サーミスタ<外気温度>
TH5	サーミスタ<吸入温度>
TH6	サーミスタ<過冷和器下流管温度>
TH7	サーミスタ<加熱板温度>
TH8	サーミスタ<加熱板温度>
THS	補助電圧
X1	補助電圧
X02-X08	補助電圧
X10	補助電圧
ZNR1~4	電圧力センサ<中間圧力センサ>
Z1R1	電圧力センサ<吸入圧力センサ>
Z1R2	電圧力センサ<高圧>
Z2C	電圧力センサ<イン><ア>回路
ZELB	漏電遮断器

注1. ※印の機器は、現地手配となります。

端子番号	出力条件	出力信号	電流値範囲
7-23	異常停止時	200V	0.01-0.3A
6-7	圧縮機運転	200V	0.01-0.3A
4-7	コイル/インバータ運転	200V	0.01-0.3A

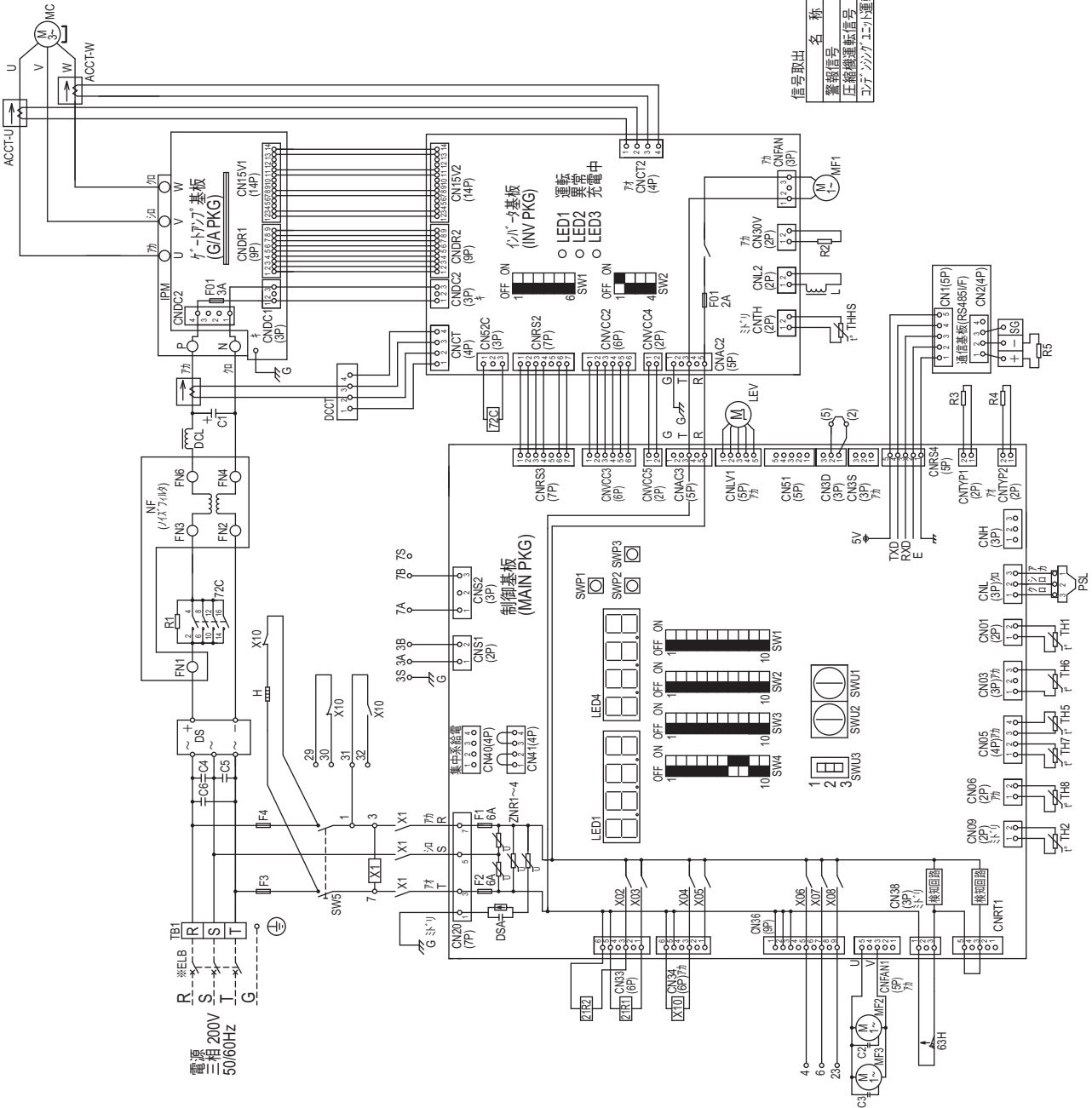
注製品の仕様は改良のため、予告なく変更することがあります。



信号取出

ECO-V-EN45A-SC(-BS)・(-BSG)

資料編



記号	名称
ACCT-U/ACCT-W	電流計/交流電流
C1	コイル<主電源>
C2,C3	コイル<送風機用電動機>
C4,C5,C6	コイル<外><X1>
DCL	電流リリト
DCCT	電流計/ト
DS	ダイヤル<切>
DSA	ダイヤル<モ>
F3,F4	ヒューズ<電熱器6A>
G	接地<ア>
H	電熱器<ヒ>
IPM	インバータ用IPMモジュール
L	三相用<AC>NEF通信用
LEV	電子式電圧検出装置
MC	逆風機用電動機<制御箱>加熱板
MF1	圧縮機用電動機
MF2,MF3	送風機用電動機<送風機>
NF	電圧検出装置
PSL	電圧リリト
R1	抵抗<電流防止>
R2	抵抗<モ>
R3,R4	抵抗
R5	抵抗
SW1~4	スイッチ<設定>ト切替
SW5	スイッチ<運転停止>
SWU1~2	スイッチ<設定>ト入力
TH1	サーミスタ<吐出温度>
TH2	サーミスタ<圧縮機>油温
TH5	サーミスタ<高圧飽和温度>
TH6	サーミスタ<外気温度>
TH7	サーミスタ<吸入温度>
TH8	サーミスタ<過冷和器>下流管温度
THS	サーミスタ<加熱板温度>
X1	補助電線
X02-X08	補助電線
X10	ケーブル
ZNR1~4	電磁弁<中間圧>リリト
Z1R1	電磁弁<吸入>リリト
Z1R2	電磁弁<高圧>
Z2C	電磁接触器<バルブ>主回路
※ELB	漏電遮断器

注1. ※印の機器は、現地手配となります。

端子番号	名称	出力条件	出力信号	電流値範囲
7-23	異常停止時	異常停止時	200V	0.01-0.3A
6-7	圧縮機運転	圧縮機運転	200V	0.01-0.3A
4-7	コイルリリト	コイルリリト	200V	0.01-0.3A

注製品の仕様は改良のため、予告なく変更することがあります。

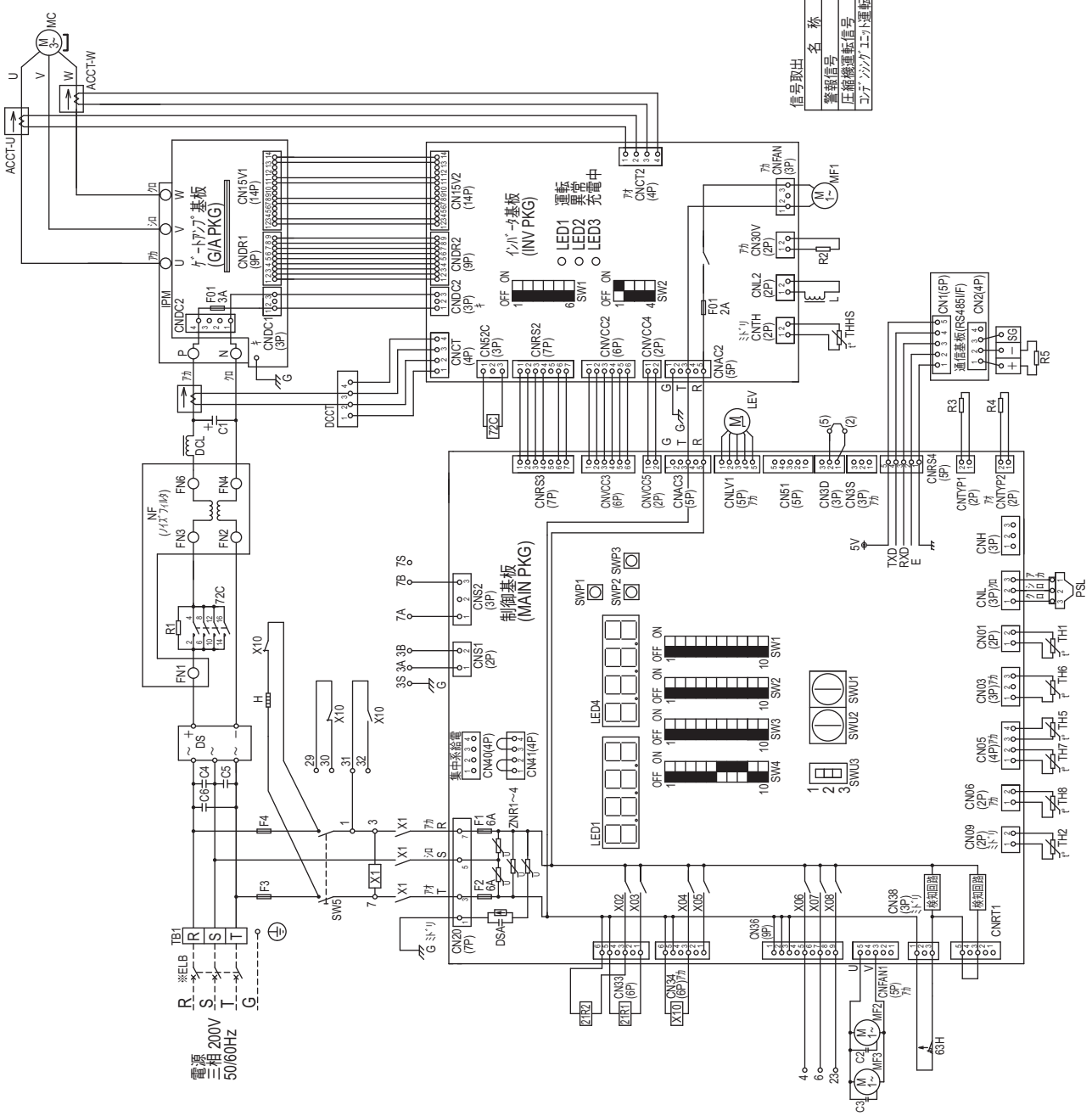
ECO-V-EN55A-SC(-BS)・(-BSG)

記号	名称
ACCT-U/ACCT-W	電流センサ交流電流
C1	コイル<主平滑>
C2,C3	コイル<送風機用電動機>
C4,C5,C6	コイル<外><内>
DCL	電流リプル
DCCT	電流センサ<電流電流>
DS	ダイオード<切>
DSA	ダイオード<レ>
F3,F4	ヒューズ<電熱器6A>
H	接点<切>
G	電熱器<切>
IPM	インバータ用IPMモジュール
L	チョークコイル<LANE通信用>
LEV	電子式電圧センサ<イン><外>
MC	逆風機用電動機<制御箱><加熱箱>
MF1	圧縮機用電動機
MF2,MF3	送風機用電動機<凝縮器>
NF	直流リアリプル
PSL	圧力センサ<低圧>
R1	抵抗<電流防止>
R2	抵抗<コン>
R3,R4	抵抗
R5	抵抗
SW1~4	スイッチ<設定モード切替>
SW5	スイッチ<運転停止>
SWU1~2	スイッチ<設定値入力>
TH1	サーミスタ<吐出温度>
TH2	サーミスタ<圧縮機油温>
TH3	サーミスタ<高圧飽和温度>
TH4	サーミスタ<外気温度>
TH5	サーミスタ<吸入温度>
TH6	サーミスタ<過冷和器下流管温度>
TH7	サーミスタ<加熱板温度>
TH8	サーミスタ<加熱板温度>
THS	補助電器
X1	補助電器
X02-X08	補助電器
X10	バルブ
ZNR1~4	電磁弁<中間圧力切><外><内>
Z1R1	電磁弁<吸入圧力切><外>
Z1R2	電磁弁<吸入圧力切><内>
Z2C	電磁弁<圧力開閉器><高圧>
Z3C	電磁弁<圧力開閉器><低圧>
Z4C	電磁弁<圧力開閉器><高圧>
Z5C	電磁弁<圧力開閉器><低圧>
Z6C	電磁弁<圧力開閉器><高圧>
Z7C	電磁弁<圧力開閉器><低圧>
Z8C	電磁弁<圧力開閉器><高圧>
Z9C	電磁弁<圧力開閉器><低圧>
Z0C	電磁弁<圧力開閉器><高圧>
Z1C	電磁弁<圧力開閉器><低圧>
Z2C	電磁弁<圧力開閉器><高圧>
Z3C	電磁弁<圧力開閉器><低圧>
Z4C	電磁弁<圧力開閉器><高圧>
Z5C	電磁弁<圧力開閉器><低圧>
Z6C	電磁弁<圧力開閉器><高圧>
Z7C	電磁弁<圧力開閉器><低圧>
Z8C	電磁弁<圧力開閉器><高圧>
Z9C	電磁弁<圧力開閉器><低圧>
Z0C	電磁弁<圧力開閉器><高圧>

注1. ※印の機器は、現地手配となります。

端子番号	出力条件	出力信号	電流値範囲
7-23	異常停止時	200V	0.01-0.3A
6-7	圧縮機運転	200V	0.01-0.3A
4-7	コイル圧力エラー運転	200V	0.01-0.3A

注製品の仕様は改良のため、予告なく変更することがあります。



信号取出

[2] 中・低温用一体空冷式インバータ シングル

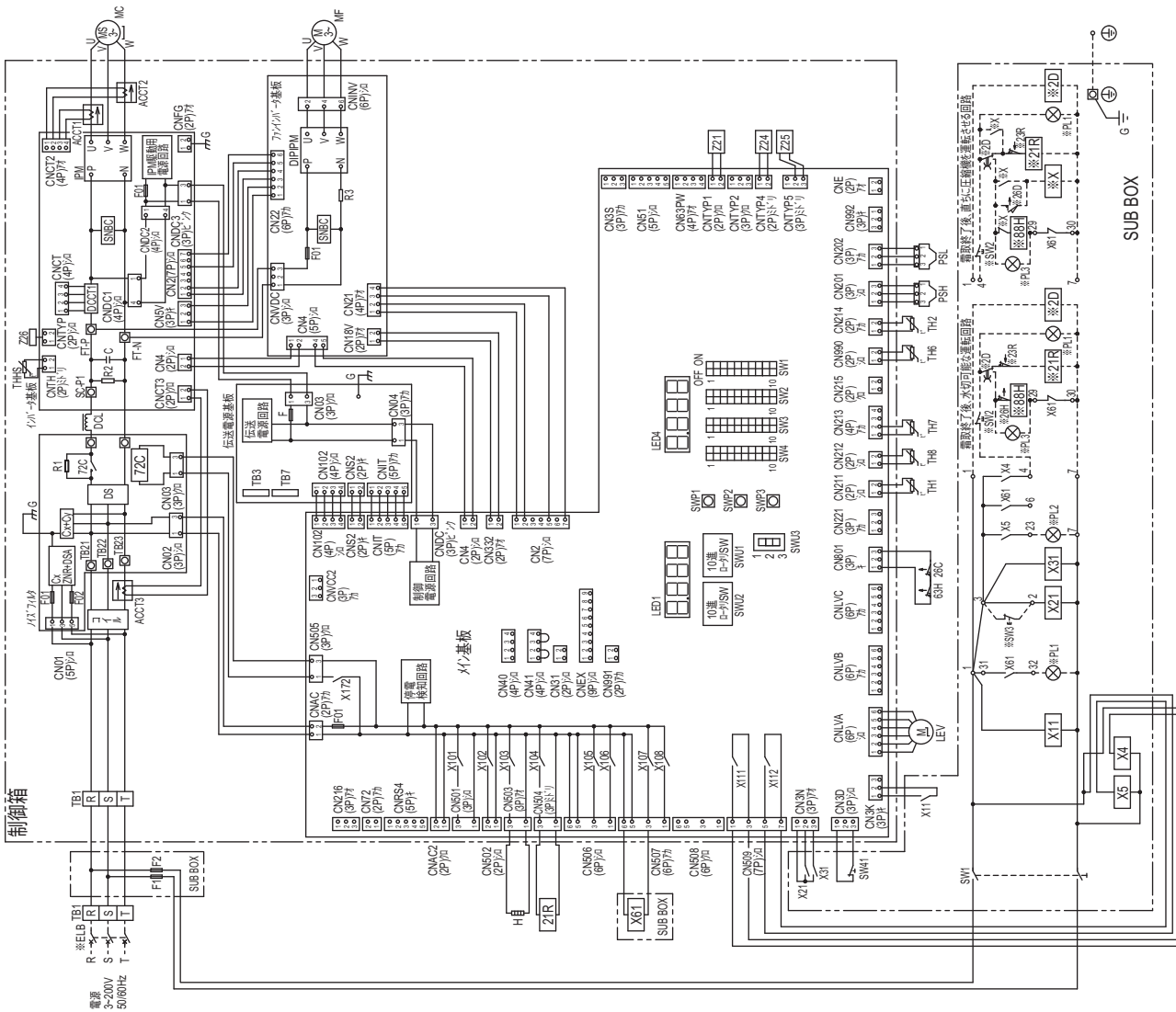
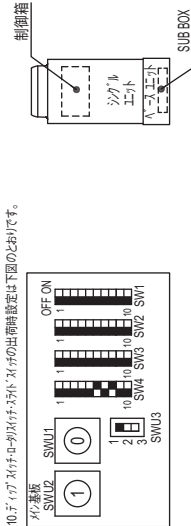
ECO-V-EN75B(-BS)・(-BSG)

- 注1: ※印の機器は、取扱手順が必ずしも、回路図とは異なる場合があります。
 注2: 接点の表示は、電力・温度が上昇し、回路は別の動作方向に切り替わります。
 注3: SW2 SW3は、100V用と200V用は別回路で、互いに動作方向を異なるON状態に保つておく必要があります。
 注4: SW2 SW3は、100V用と200V用は別回路で、互いに動作方向を異なるON状態に保つておく必要があります。
 注5: SW3は、100V用と200V用は別回路で、互いに動作方向を異なるON状態に保つておく必要があります。
 注6: SW3は、100V用と200V用は別回路で、互いに動作方向を異なるON状態に保つておく必要があります。
 注7: P1, 11端子の間に接続する圧縮機のON/OFFに、ON/OFFに連動して表示灯が点灯します。
 注8: SW2の状態に接続する圧縮機のON/OFFに、ON/OFFに連動して表示灯が点灯します。

記号	名称	記号	名称
ACCT1	電源スイッチ	MF	送風機用電動機
ACCT2	電源スイッチ	PSH	圧力スイッチ<高圧>
ACCT3	電源スイッチ	PSL	圧力スイッチ<低圧>
C	コイル<電磁>	SW1	圧力<高圧>停止スイッチ
DCCL	電源スイッチ	SW4	圧力<低圧>停止スイッチ
DCCT1	電源スイッチ<送風機>	THS	圧力<高圧>停止スイッチ
DS	タイマー<タイマー>	TH1	圧力<高圧>停止スイッチ
F1	ヒューズ<排気機回路>	TH2	圧力<高圧>停止スイッチ
F2	ヒューズ<排気機回路>	TH3	圧力<高圧>停止スイッチ
G	接点<タイマー>	TH4	圧力<高圧>停止スイッチ
H	電熱線<タイマー>	TH5	圧力<高圧>停止スイッチ
IPM	インバータ用IPMモジュール	X4.5	補助電線
LEV	電子膨張弁<タイマー>	X11	補助電線
MC	圧縮機用電動機	X12	補助電線

※ELB	電源遮断器	※SW3	圧力<高圧>停止スイッチ
※PL1	表示灯<運転>	※X	補助電線
※PL2	表示灯<異常>	※D	圧力<高圧>停止スイッチ
※PL3	表示灯<電圧>	※Z1R	電圧検出器<高圧>
※SW2	圧力<低圧>停止スイッチ	※Z2R	電圧検出器<低圧>

- 9 X103, X104, X107, X111, X112は、基板の出力端子を示し、動作は下表のとおりです。
 X103 圧縮機が停止しONは電熱線が点灯するOFF
 X104 X107 圧縮機が停止しONは電熱線が点灯するOFF
 X111 X112 圧縮機が停止しONはONに切り替わり電熱線が点灯するOFF
 X112 圧縮機が停止しONはONに切り替わり電熱線が点灯するOFF



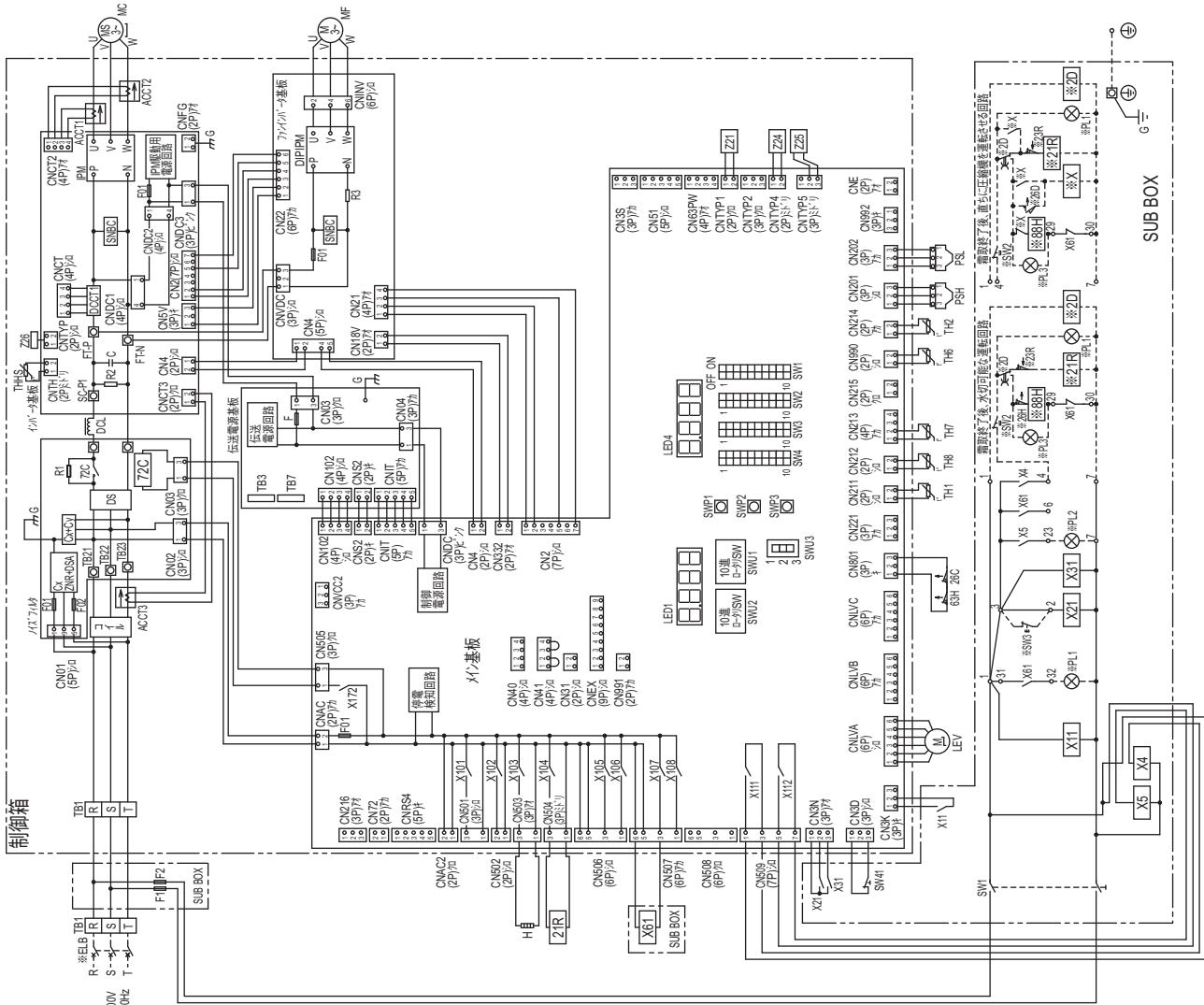
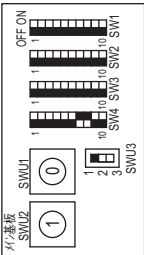
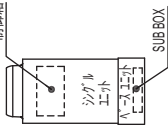
注: 製品の仕様は改良のため、予告なく変更する場合があります。

- 注1: ※印の機器は、取付手配と仕様、回路は、7/10の回路表の場合を示します。
 2: 接続の左側に、電力・温度が上向きの場合は動作方向を示します。
 3: SW2は、30分動作の停止・再起動は別添の「SW2」の動作方向を示しています。
 4: SW2は、30分動作の停止・再起動は別添の「SW2」の動作方向を示しています。
 5: SW2は、30分動作の停止・再起動は別添の「SW2」の動作方向を示しています。
 6: SW2は、30分動作の停止・再起動は別添の「SW2」の動作方向を示しています。
 7: P11は、30分動作の停止・再起動は別添の「SW2」の動作方向を示しています。
 8: 基板異常時の応急処置については、工事説明書を参照してください。

記号	名称	記号	名称
ACCT1	電流モタ	MF	補助電圧
ACCT2	電流モタ	PSH	圧力切止
ACCT3	電流モタ	PSL	圧力切止
C	コイル	X101~112	補助電圧
DCCL	電流モタ	SW41	圧力切止
DCCT1	電流モタ	TH1	圧力切止
DS	タイマ	TH2	圧力切止
F1	ヒューズ	TH3	圧力切止
F2	ヒューズ	TH4	圧力切止
G	接地	TH5	圧力切止
H	加熱器	TH6	圧力切止
IPM	インバータ	TH7	圧力切止
LEV	電子膨張弁	TH8	圧力切止
MC	圧縮機	X11	補助電圧
MCV	圧縮機	X21	補助電圧

※ELB	電源回路	※SW3	圧力切止	※28D	温度閉路
※ELP1	表示灯	※X	補助電圧	※28H	温度閉路
※ELP2	表示灯	※D	圧力切止	※88H	温度閉路
※ELP3	表示灯	※Z1R	電圧	※88H	温度閉路
※SW2	圧力切止	※Z2R	電圧		

9. X103, X104, X107, X111, X112 は、基板の出力端子を示し、動作は下表のとおりです。
 X103: 圧縮機がON/オフ
 X104: X107: 圧縮機がON/オフ
 X111: 圧縮機がON/オフ
 X112: 圧縮機がON/オフ



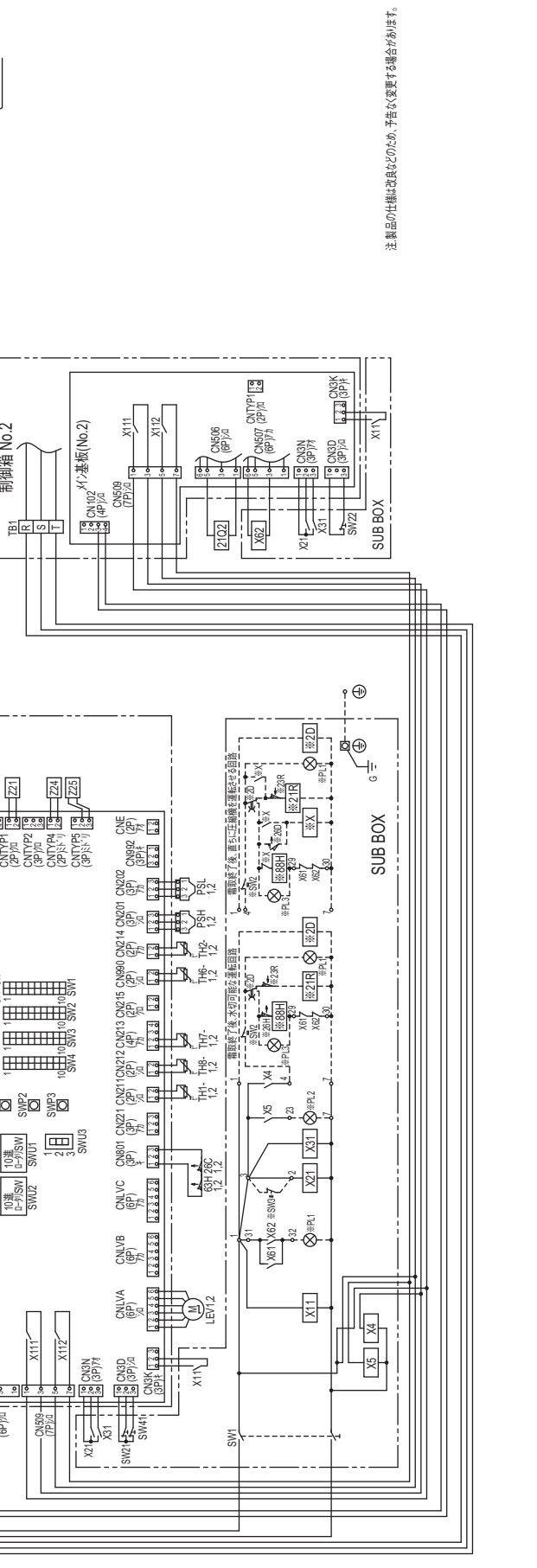
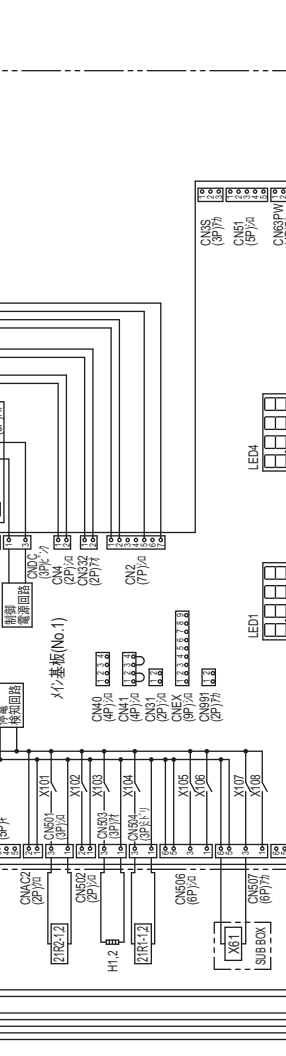
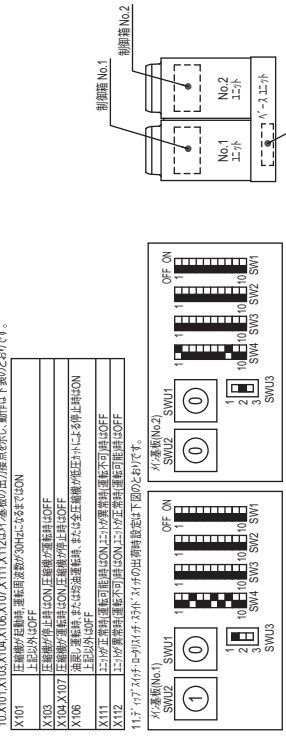
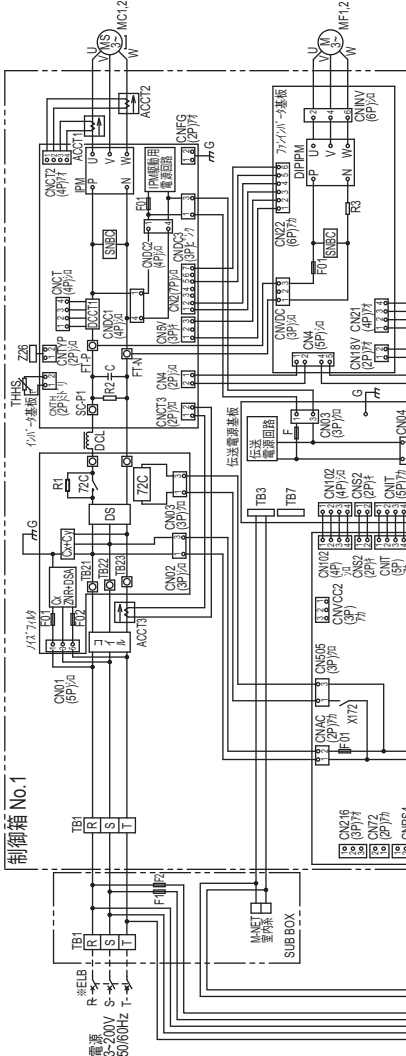
注: 本製品の仕様は、取付手配と仕様、回路は、7/10の回路表の場合を示します。

[3] 中・低温用一体空冷式インバータ マルチ

ECO-V-EN150B(-BS)・(-BSG)

1. 本図の接続は、取扱書と一致します。
2. 一線は、取扱書と一致しますが、回路方式が異なる場合があります。
3. 本図の矢印は、圧力・温度が上昇した場合の動作方向を示します。
4. SW2/SW3は、1.の動作時、温度・圧力検出信号を出力して制御しています。
5. SW4を動作させる場合は、2-3の間の配線は必ず外れてください。また、コンパネに「ON」状態にしてください。
6. X11/X12の接続は、コンパネ・温度・圧力検出信号を出力して制御しています。
7. X11/X12の接続は、コンパネ・温度・圧力検出信号を出力して制御しています。
8. SW2/SW3の接続は、コンパネ・温度・圧力検出信号を出力して制御しています。
9. 本図の動作方向は、取扱書と一致しますが、回路方式が異なる場合があります。
10. 本図の動作方向は、取扱書と一致しますが、回路方式が異なる場合があります。

記号	名称	記号	名称	記号	名称
ACCT1	電圧検出	PM	圧力検出	TH14.2	圧力検出
ACCT2	電圧検出	LEV1.2	電圧検出	TH6.1.2	圧力検出
ACCT3	電圧検出	LEV1.2	電圧検出	TH6.1.2	圧力検出
MC1.2	圧力検出	MF1.2	圧力検出	TH6.1.2	圧力検出
C	圧力検出	MF1.2	圧力検出	TH6.1.2	圧力検出
DCL	電圧検出	PSH1.2	圧力検出	TH6.1.2	圧力検出
DCCT1	電圧検出	PSH1.2	圧力検出	TH6.1.2	圧力検出
DS	圧力検出	PSH1.2	圧力検出	TH6.1.2	圧力検出
F1	圧力検出	PSH1.2	圧力検出	TH6.1.2	圧力検出
F2	圧力検出	PSH1.2	圧力検出	TH6.1.2	圧力検出
G	圧力検出	PSH1.2	圧力検出	TH6.1.2	圧力検出
H1.2	圧力検出	PSH1.2	圧力検出	TH6.1.2	圧力検出
※ELB	電圧検出	PSH1.2	圧力検出	TH6.1.2	圧力検出
※PI1	電圧検出	PSH1.2	圧力検出	TH6.1.2	圧力検出
※PI2	電圧検出	PSH1.2	圧力検出	TH6.1.2	圧力検出
※PI3	電圧検出	PSH1.2	圧力検出	TH6.1.2	圧力検出
X101	圧力検出	PSH1.2	圧力検出	TH6.1.2	圧力検出
X103	圧力検出	PSH1.2	圧力検出	TH6.1.2	圧力検出
X104-X107	圧力検出	PSH1.2	圧力検出	TH6.1.2	圧力検出
X108	圧力検出	PSH1.2	圧力検出	TH6.1.2	圧力検出
X111	圧力検出	PSH1.2	圧力検出	TH6.1.2	圧力検出
X112	圧力検出	PSH1.2	圧力検出	TH6.1.2	圧力検出



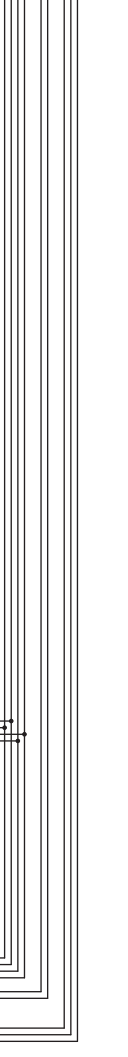
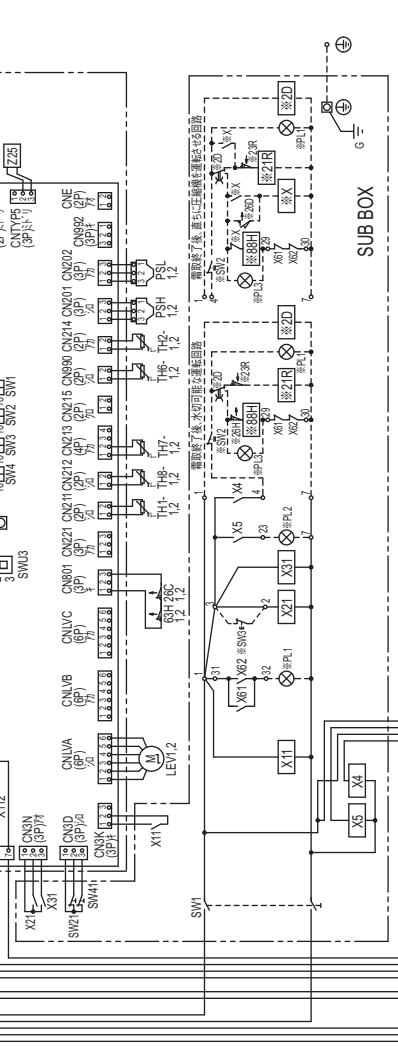
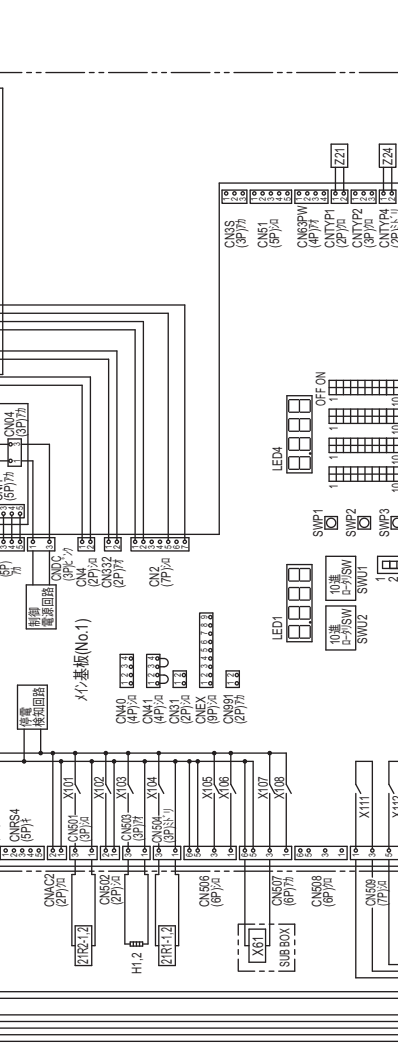
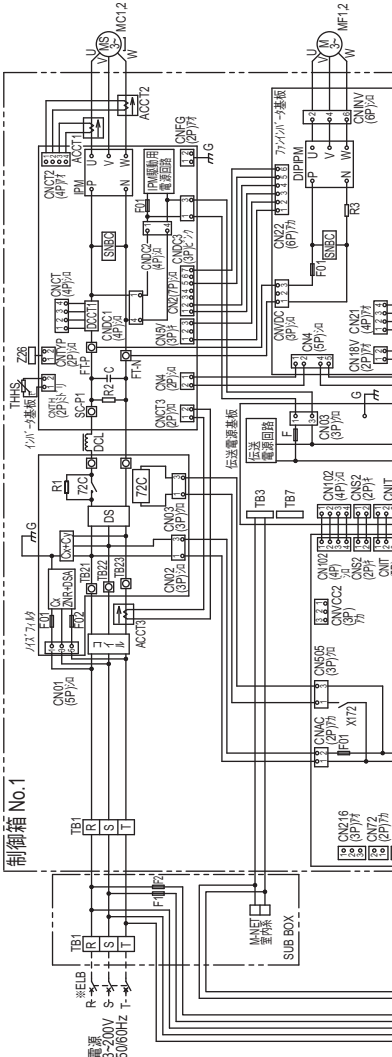
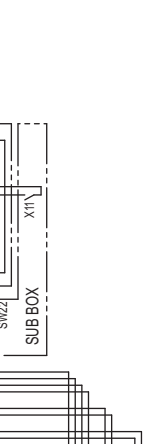
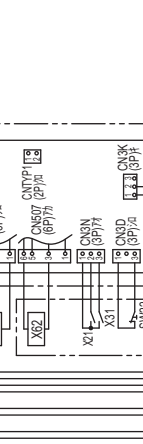
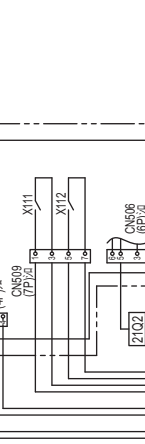
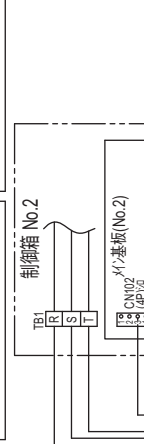
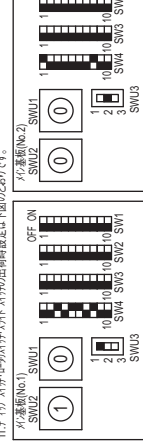
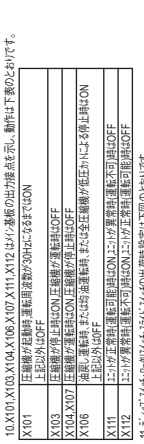
注: 製品の仕様は改良のため、予告なく変更する場合があります。

ECO-V-EN185B(-BS)・(-BSG)

資料編

1. 印刷の順番は、取扱要領とします。
2. 線は、取扱要領とします。また、印刷は7方向の向きを示します。
3. 3. 線は、取扱要領とします。また、印刷は7方向の向きを示します。
4. SW2/SW3は、印刷の向きを別方向に切り替えるための部品として印刷されています。
5. SW5を押し下げると、2-3羽の電動機が停止して、5Vの電源CONはON状態に変わります。
6. X11、X12の接続は、2-3羽の電動機への電源供給を停止するための回路です。
7. 印刷の向きを別方向に切り替えるための部品として印刷されています。
8. SW2/SW3は、印刷の向きを別方向に切り替えるための部品として印刷されています。
9. SW5を押し下げると、2-3羽の電動機が停止して、5Vの電源CONはON状態に変わります。
10. SW2/SW3は、印刷の向きを別方向に切り替えるための部品として印刷されています。

記号	名称	記号	名称	記号	名称
ACC12	電圧計	PM	1/2V/1/2V/1/2V	TH14.2	1-3/3/No.1.2吐出温度
ACC13	電圧計	LEV1.2	電圧検出器-No.1.2/1.2/1.2	TH4.2	1-3/3/No.1.2圧検出器
C	コンデンサ	MF1.2	圧力検出器-No.1.2	TH4.2	1-3/3/No.1.2圧検出器
DCL	直圧検出器	MF1.2	圧力検出器-No.1.2	TH4.2	1-3/3/No.1.2圧検出器
DCC1	電圧検出器	PS1.1.2	圧力検出器-No.1.2	X4.5	補助電線
DS	圧力検出器	SV1	1/2V/1/2V/1/2V	Z02	電線検出器
F1	ヒューズ	SV2	1/2V/1/2V/1/2V	Z02	電線検出器
F2	ヒューズ	SV2	1/2V/1/2V/1/2V	Z02	電線検出器
G	接地	SV2	1/2V/1/2V/1/2V	Z02	電線検出器
H1.2	電線検出器	THS	1-3/3/No.1.2吐出温度	Z02	電線検出器
※ELB	温度検出器	※SW2	1/2V/1/2V/1/2V	※Z1R	電線検出器
※PL1	温度検出器	※SW3	1/2V/1/2V/1/2V	※Z2R	電線検出器
※PL2	温度検出器	※X	補助電線	※Z3R	電線検出器
※PL3	温度検出器	※ZD	1/2V/1/2V/1/2V	※Z4R	電線検出器
X101	圧検出器	X101	1/2V/1/2V/1/2V	X101	1/2V/1/2V/1/2V
X102	圧検出器	X102	1/2V/1/2V/1/2V	X102	1/2V/1/2V/1/2V
X103	圧検出器	X103	1/2V/1/2V/1/2V	X103	1/2V/1/2V/1/2V
X104	圧検出器	X104	1/2V/1/2V/1/2V	X104	1/2V/1/2V/1/2V
X105	圧検出器	X105	1/2V/1/2V/1/2V	X105	1/2V/1/2V/1/2V
X106	圧検出器	X106	1/2V/1/2V/1/2V	X106	1/2V/1/2V/1/2V
X107	圧検出器	X107	1/2V/1/2V/1/2V	X107	1/2V/1/2V/1/2V
X108	圧検出器	X108	1/2V/1/2V/1/2V	X108	1/2V/1/2V/1/2V
X111	圧検出器	X111	1/2V/1/2V/1/2V	X111	1/2V/1/2V/1/2V
X112	圧検出器	X112	1/2V/1/2V/1/2V	X112	1/2V/1/2V/1/2V

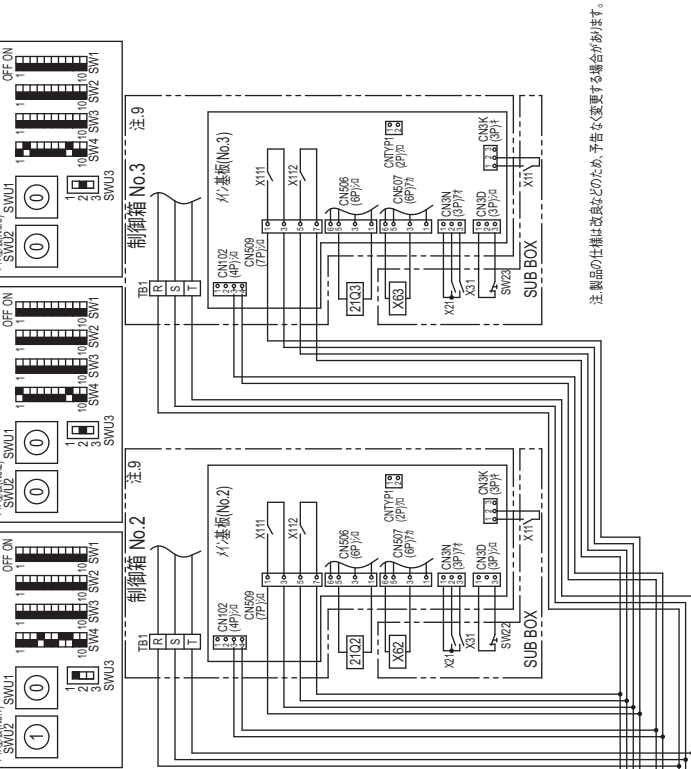


注: 製品の仕様は改良のため、予告なく変更する場合があります。

ECO-V-EN300B(-BS)・(-BSG)

- 注1: 本印図は、取組作業の順序がわかるように、制御箱No.1の回路図を優先して表示しています。
 注2: 本印図は、取組作業の順序がわかるように、制御箱No.2の回路図を優先して表示しています。
 注3: SW2, SW3, P11, 1-3の接続は、取組作業の順序がわかるように表示されています。
 注4: SW1, SW2, SW3, P11, 1-3の接続は、取組作業の順序がわかるように表示されています。
 注5: SW1, SW2, SW3, P11, 1-3の接続は、取組作業の順序がわかるように表示されています。
 注6: SW1, SW2, SW3, P11, 1-3の接続は、取組作業の順序がわかるように表示されています。
 注7: SW1, SW2, SW3, P11, 1-3の接続は、取組作業の順序がわかるように表示されています。
 注8: SW1, SW2, SW3, P11, 1-3の接続は、取組作業の順序がわかるように表示されています。
 注9: SW1, SW2, SW3, P11, 1-3の接続は、取組作業の順序がわかるように表示されています。

記号	名称	記号	名称
ACC11	電圧計	THS	温度検出器
ACC12	電圧計	THS1	温度検出器
ACC13	電圧計	THS2	温度検出器
ACC14	電圧計	THS3	温度検出器
ACC15	電圧計	THS4	温度検出器
ACC16	電圧計	THS5	温度検出器
ACC17	電圧計	THS6	温度検出器
ACC18	電圧計	THS7	温度検出器
ACC19	電圧計	THS8	温度検出器
ACC20	電圧計	THS9	温度検出器
ACC21	電圧計	THS10	温度検出器
ACC22	電圧計	THS11	温度検出器
ACC23	電圧計	THS12	温度検出器
ACC24	電圧計	THS13	温度検出器
ACC25	電圧計	THS14	温度検出器
ACC26	電圧計	THS15	温度検出器
ACC27	電圧計	THS16	温度検出器
ACC28	電圧計	THS17	温度検出器
ACC29	電圧計	THS18	温度検出器
ACC30	電圧計	THS19	温度検出器
ACC31	電圧計	THS20	温度検出器
ACC32	電圧計	THS21	温度検出器
ACC33	電圧計	THS22	温度検出器
ACC34	電圧計	THS23	温度検出器
ACC35	電圧計	THS24	温度検出器
ACC36	電圧計	THS25	温度検出器
ACC37	電圧計	THS26	温度検出器
ACC38	電圧計	THS27	温度検出器
ACC39	電圧計	THS28	温度検出器
ACC40	電圧計	THS29	温度検出器
ACC41	電圧計	THS30	温度検出器
ACC42	電圧計	THS31	温度検出器
ACC43	電圧計	THS32	温度検出器
ACC44	電圧計	THS33	温度検出器
ACC45	電圧計	THS34	温度検出器
ACC46	電圧計	THS35	温度検出器
ACC47	電圧計	THS36	温度検出器
ACC48	電圧計	THS37	温度検出器
ACC49	電圧計	THS38	温度検出器
ACC50	電圧計	THS39	温度検出器
ACC51	電圧計	THS40	温度検出器
ACC52	電圧計	THS41	温度検出器
ACC53	電圧計	THS42	温度検出器
ACC54	電圧計	THS43	温度検出器
ACC55	電圧計	THS44	温度検出器
ACC56	電圧計	THS45	温度検出器
ACC57	電圧計	THS46	温度検出器
ACC58	電圧計	THS47	温度検出器
ACC59	電圧計	THS48	温度検出器
ACC60	電圧計	THS49	温度検出器
ACC61	電圧計	THS50	温度検出器
ACC62	電圧計	THS51	温度検出器
ACC63	電圧計	THS52	温度検出器
ACC64	電圧計	THS53	温度検出器
ACC65	電圧計	THS54	温度検出器
ACC66	電圧計	THS55	温度検出器
ACC67	電圧計	THS56	温度検出器
ACC68	電圧計	THS57	温度検出器
ACC69	電圧計	THS58	温度検出器
ACC70	電圧計	THS59	温度検出器
ACC71	電圧計	THS60	温度検出器
ACC72	電圧計	THS61	温度検出器
ACC73	電圧計	THS62	温度検出器
ACC74	電圧計	THS63	温度検出器
ACC75	電圧計	THS64	温度検出器
ACC76	電圧計	THS65	温度検出器
ACC77	電圧計	THS66	温度検出器
ACC78	電圧計	THS67	温度検出器
ACC79	電圧計	THS68	温度検出器
ACC80	電圧計	THS69	温度検出器
ACC81	電圧計	THS70	温度検出器
ACC82	電圧計	THS71	温度検出器
ACC83	電圧計	THS72	温度検出器
ACC84	電圧計	THS73	温度検出器
ACC85	電圧計	THS74	温度検出器
ACC86	電圧計	THS75	温度検出器
ACC87	電圧計	THS76	温度検出器
ACC88	電圧計	THS77	温度検出器
ACC89	電圧計	THS78	温度検出器
ACC90	電圧計	THS79	温度検出器
ACC91	電圧計	THS80	温度検出器
ACC92	電圧計	THS81	温度検出器
ACC93	電圧計	THS82	温度検出器
ACC94	電圧計	THS83	温度検出器
ACC95	電圧計	THS84	温度検出器
ACC96	電圧計	THS85	温度検出器
ACC97	電圧計	THS86	温度検出器
ACC98	電圧計	THS87	温度検出器
ACC99	電圧計	THS88	温度検出器
ACC100	電圧計	THS89	温度検出器
ACC101	電圧計	THS90	温度検出器
ACC102	電圧計	THS91	温度検出器
ACC103	電圧計	THS92	温度検出器
ACC104	電圧計	THS93	温度検出器
ACC105	電圧計	THS94	温度検出器
ACC106	電圧計	THS95	温度検出器
ACC107	電圧計	THS96	温度検出器
ACC108	電圧計	THS97	温度検出器
ACC109	電圧計	THS98	温度検出器
ACC110	電圧計	THS99	温度検出器
ACC111	電圧計	THS100	温度検出器



注: 本印図は、取組作業の順序がわかるように、制御箱No.1の回路図を優先して表示しています。

[4] 中・高温用一体空冷式インバータ シングル

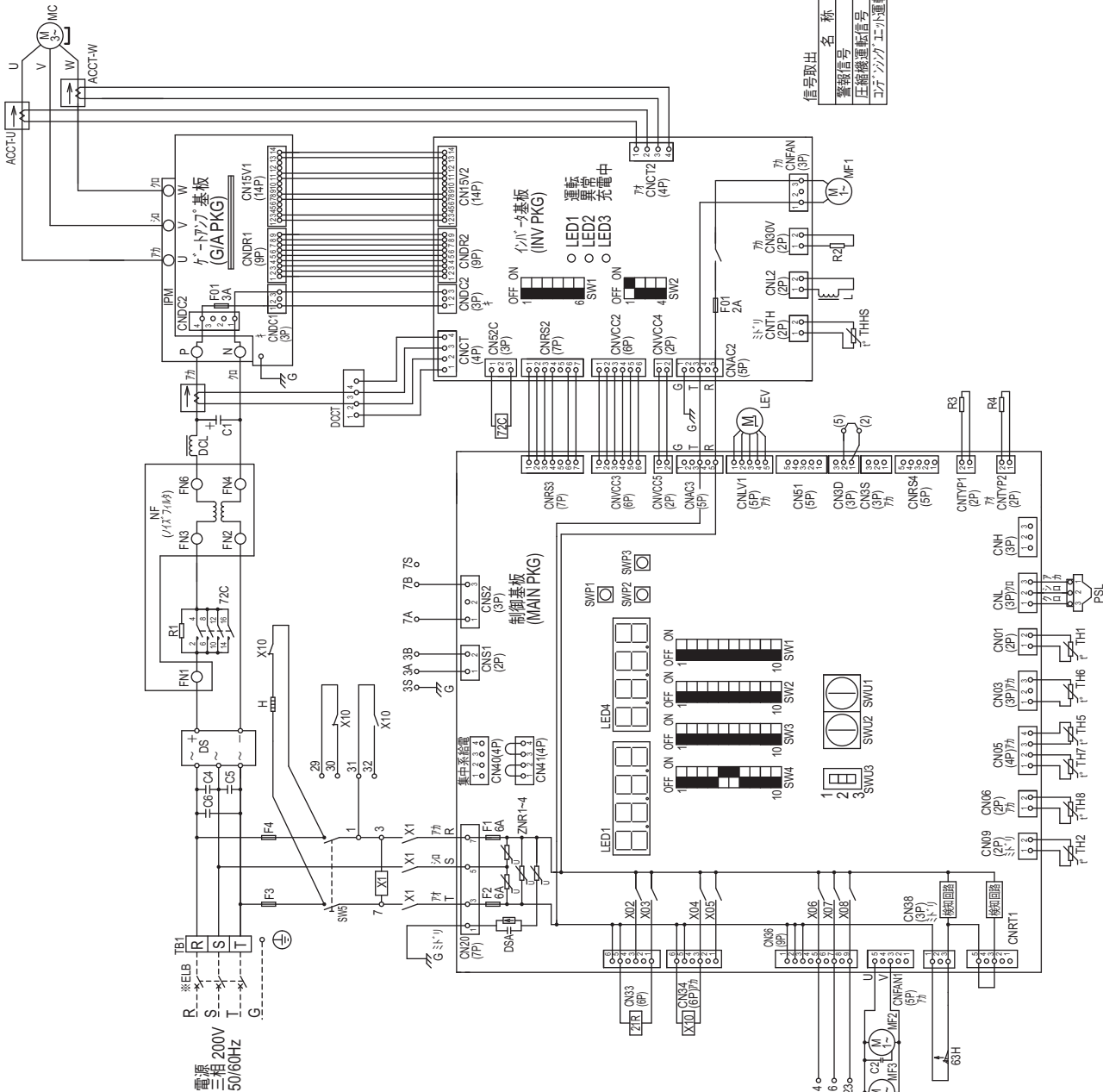
ECO-V-EN37MB(-BS)・(-BSG)

記号	名称
ACCTU	電流/水・交流電流
ACCT-W	コイル水・平滑
C1	コイル水・平滑
C2,C3	コイル水・平滑
C4,C5,C6	コイル水・平滑
DCL	直流電圧
DCCT	直流電圧
DS	直流電圧
DSA	直流電圧
F3,F4	直流電圧
G	接地
H	接地
IPM	IPM
L	電圧
LEV	電圧
MC	電圧
MF1	電圧
MF2,MF3	電圧
N/F	電圧
PSL	電圧
R1	電圧
R2	電圧
R3,R4	電圧
SW1-4	電圧
SWU1-2	電圧
TH1	電圧
TH2	電圧
TH3	電圧
TH4	電圧
TH5	電圧
TH6	電圧
TH7	電圧
TH8	電圧
TH9	電圧
TH10	電圧
X1	電圧
X02-X08	電圧
X10	電圧
ZNR1-4	電圧
2RH	電圧
63H	電圧
72C	電圧
※ELB	電圧

注1:※印の機器は、現地手配となります。

信号取出口	名称	端子番号	出力条件	出力信号	電流値範囲
	警報信号	7-23	異常停止時	200V	0.01~0.3A
	圧縮機運転信号	6-7	圧縮機運転	200V	0.01~0.3A
	コイル水ポンプ運転信号	4-7	コイル水ポンプ運転	200V	0.01~0.3A

注:製品の仕様は改良のため、予告なく変更することがあります。



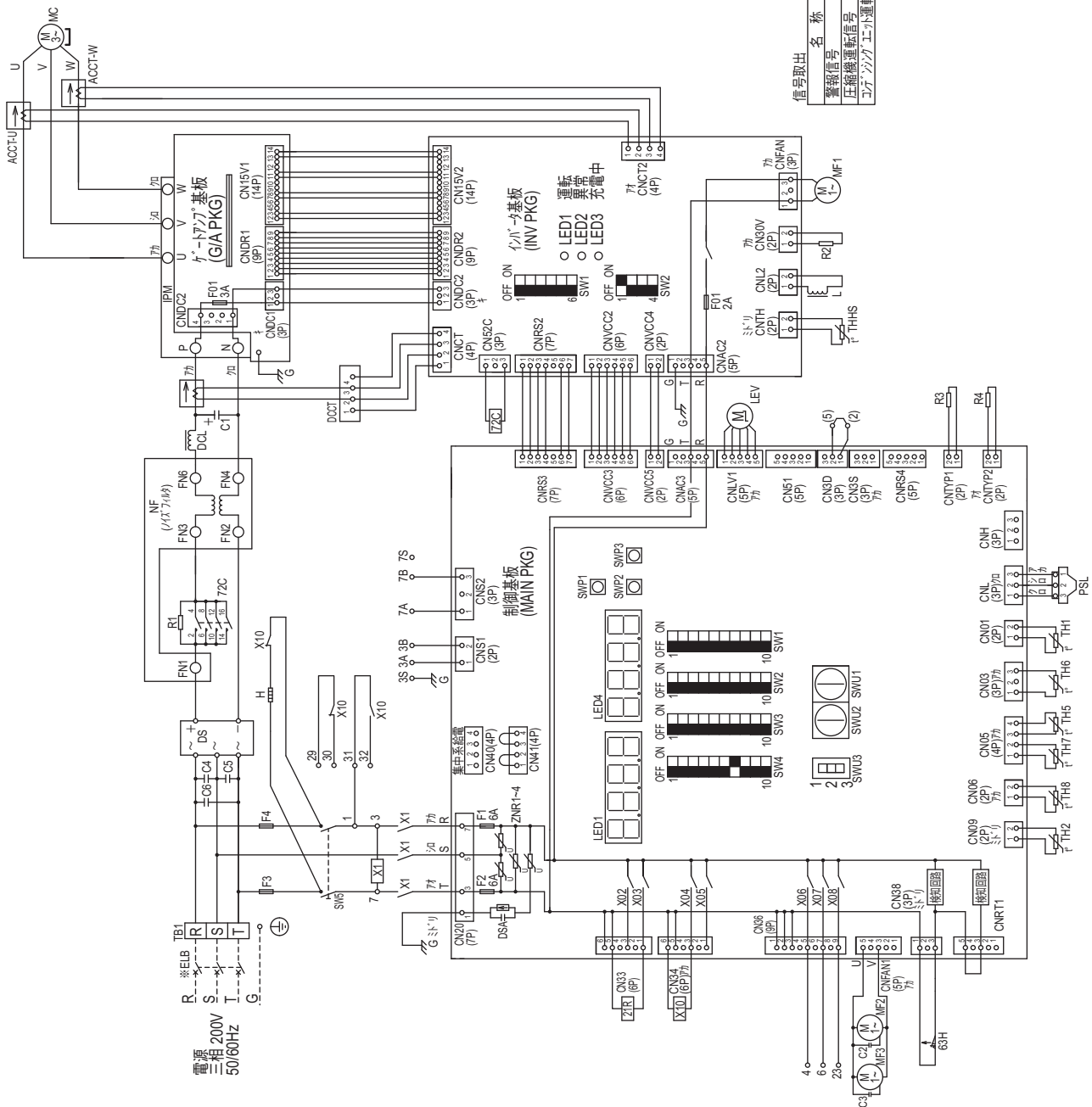
ECO-V-EN45MB(-BS)・(-BSG)

記号	名称
ACCTU/ACCT-W	電流計/交流電流>
C1	コイル<主平滑>
C2,C3	コイル<送風機用電動機>
C4,C5,C6	コイル<X1>>
DCL	直流リプル
DCCT	電流計<直流電流>
DS	ダイオードブリッジ
DSA	ダイオードブリッジ
F3,F4	ヒューズ<電熱器6A>
H	接続ケーブル
G	電熱器<付体>
IPM	インバータ用IPMモジュール
L	インダクタ<MAN-NET通信用>
LEV	電子式温度検出器<圧縮機>
MC	送風機用電動機
MF1	送風機用電動機<制御箱、放熱板>
MF2,MF3	送風機用電動機<送風機>
NIF	送風機用電動機
PSL	直流リプル防止
R1	抵抗<圧力検出>
R2	抵抗<圧力検出>
R3,R4	抵抗
SW1-4	スイッチ<設定モード切替>
SW5	スイッチ<設定モード切替>
SWU1-2	スイッチ<設定モード切替>
TH1	圧力検出温度
TH2	圧力検出温度
TH5	圧力検出温度
TH6	圧力検出温度
TH7	圧力検出温度
TH8	圧力検出温度
THHS	圧力検出温度
X1	補助電圧
X02-X08	補助電圧
X10	補助電圧
ZNR1-4	圧力検出温度
Z1R	圧力検出温度
63H	圧力検出温度
72C	電圧検出温度
※ELB	電圧検出温度

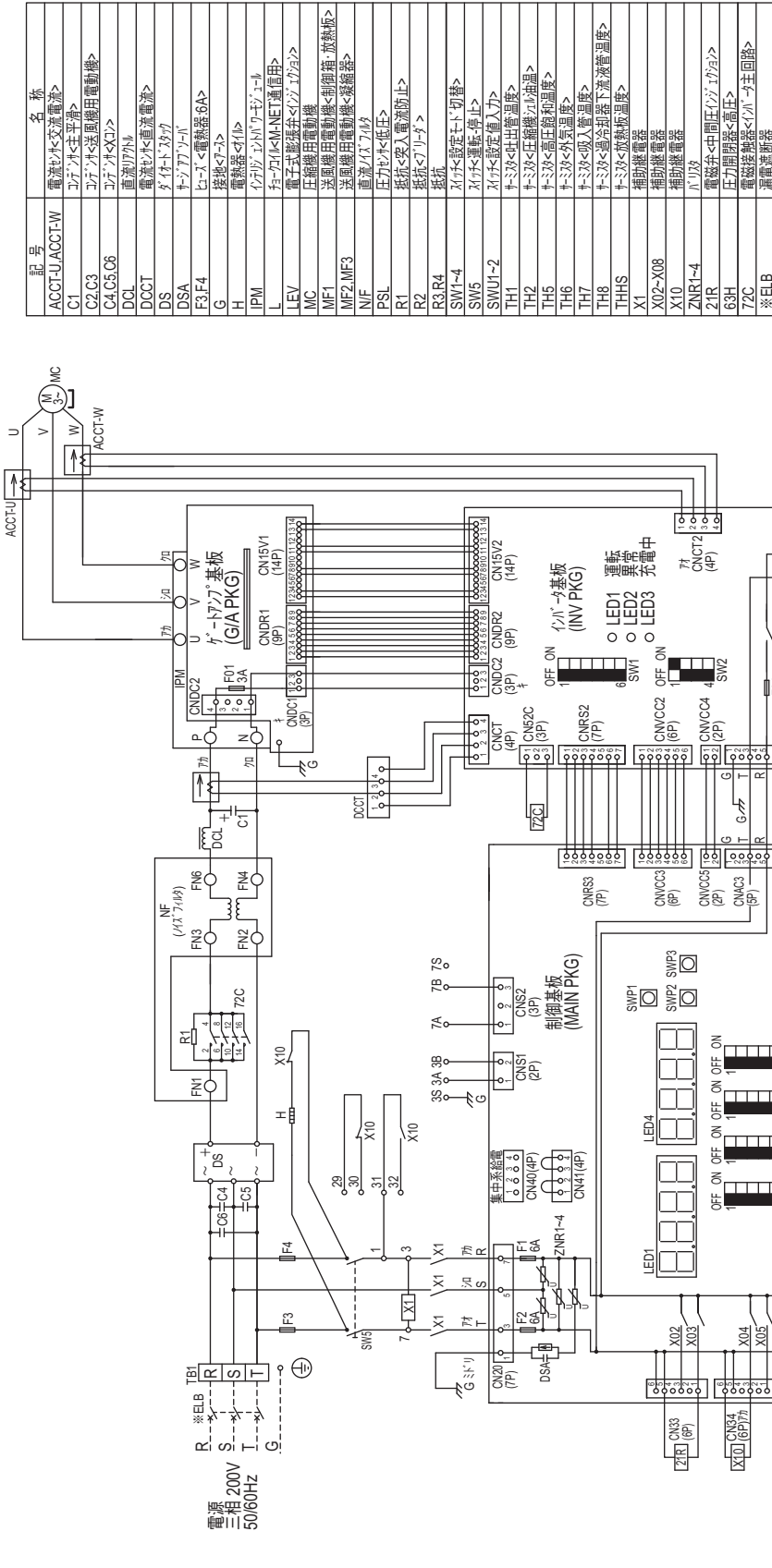
注1.※印の機器は、現地手配となります。

信号取出	名称	出力条件	出力信号	電流値範囲
警報信号	7-23	異常停止時	200V	0.01~0.3A
圧縮機運転信号	6-7	圧縮機運転	200V	0.01~0.3A
コアリングユニット運転信号	4-7	コアリングユニット運転	200V	0.01~0.3A

注2.製品の仕様は改良のため、予告なく変更することがあります。



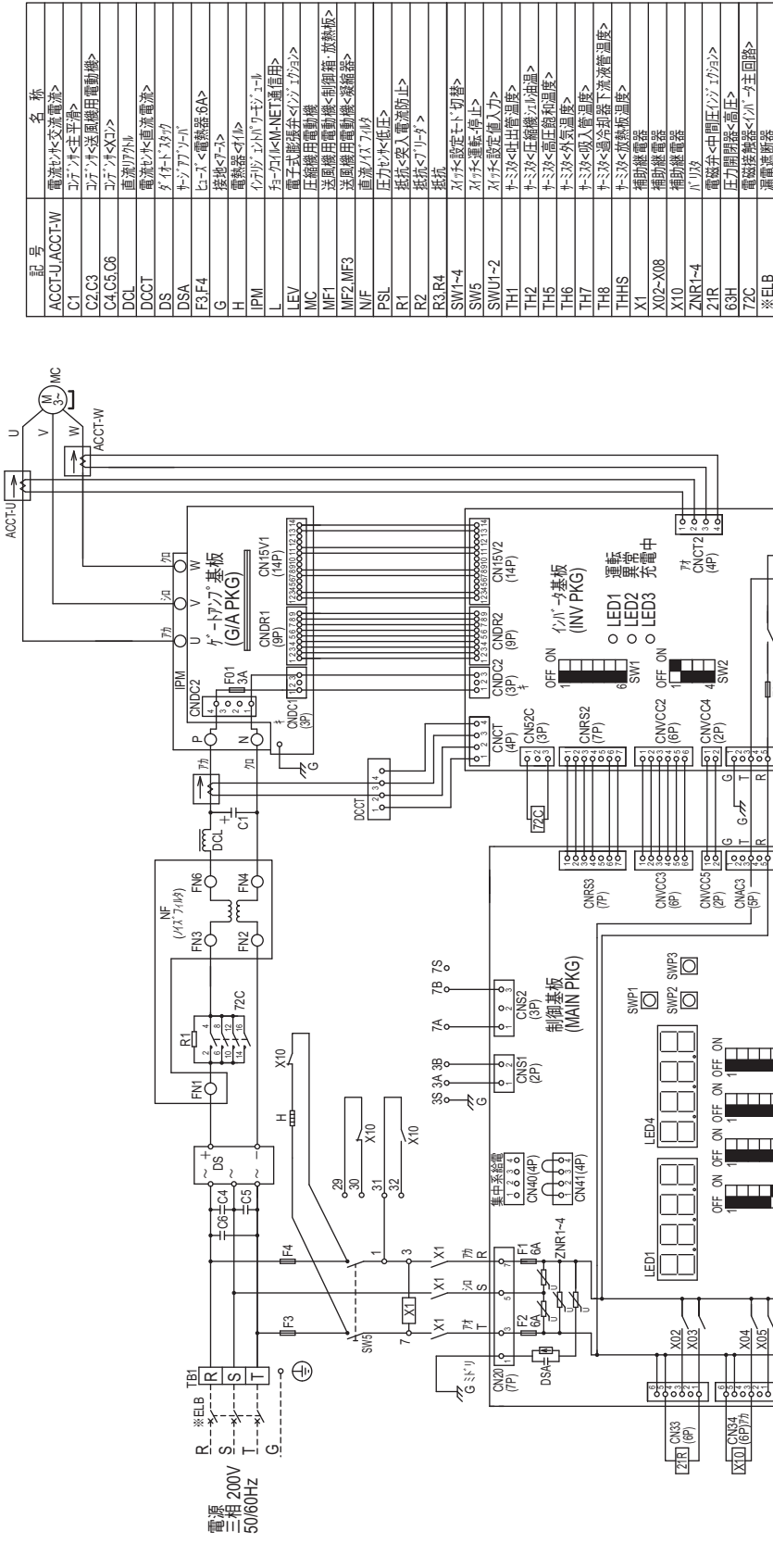
ECO-V-EN55MB(-BS)・(-BSG)



注1: *印の機器は、現地手配となります。

端子番号	名称	出力条件	出力信号	電流値範囲
7-23	異常停止時	圧縮機運転	200V	0.01~0.3A
6-7	圧縮機運転	圧縮機運転	200V	0.01~0.3A
4-7	コネクティングユニット運転	コネクティングユニット運転	200V	0.01~0.3A

注製品の仕様は改良のため、予告なく変更することがあります。



注1. *印の機器は、現地手配となります。

信号取出	名称	端子番号	出力条件	出力信号	電流値範囲
警告信号	異常停止時	7-23	異常停止時	200V	0.01~0.3A
圧縮機運転信号	圧縮機運転	6-7	圧縮機運転	200V	0.01~0.3A
コアソックユニット運転信号	コアソックユニット運転	4-7	コアソックユニット運転	200V	0.01~0.3A

注製品の仕様は改良のため、予告なく変更することがあります。

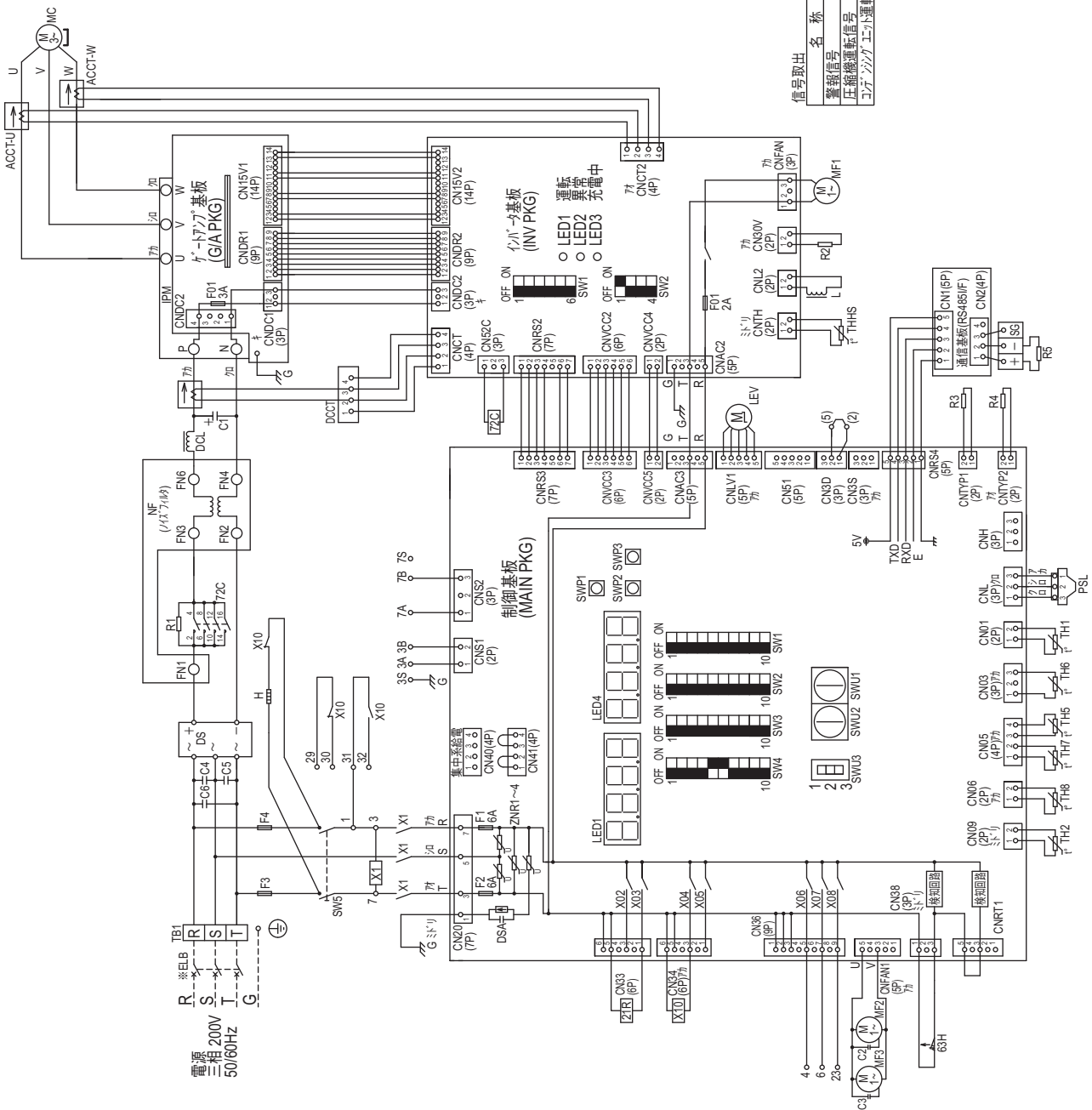
ECO-V-EN37MB-SC(-BS)・(-BSG)

記号	名称
ACCTU/ACCT-W	電流センサ交流電流
C1	コイル<主平滑>
C2,C3	コイル<送風機用電動機>
C4,C5,C6	コイル<外><X1>
DCL	電流リプル
DCCT	電流センサ<電流電流>
DS	ダイオード<切>
DSA	ダイオード<レ>
F3,F4	ヒューズ<電熱器6A>
H	接続<ア>
G	電熱器<ア>
IPM	インバータ<MANET通信用>
L	コイル
LEV	電子式電圧検出<ア><ア>
MC	圧縮機用電動機
MF1	送風機用電動機<制御><加熱板>
MF2,MF3	送風機用電動機<送風機>
NF	送風機用電動機<送風機>
PSL	電圧リプル
R1	抵抗<電圧防止>
R2	抵抗<ア>
R3,R4	抵抗
R5	抵抗
SW1~4	スイッチ<設定モード切替>
SW5	スイッチ<運転停止>
SWU1~2	スイッチ<設定モード切替>
TH1	サーミスタ<吐出温度>
TH2	サーミスタ<圧縮機油温>
TH3	サーミスタ<室内温度>
TH4	サーミスタ<圧縮機油温>
TH5	サーミスタ<外気温度>
TH6	サーミスタ<吸入温度>
TH7	サーミスタ<吸入温度>
TH8	サーミスタ<過冷却器下流温度>
THS	サーミスタ<加熱板温度>
X1	補助電器
X02-X08	補助電器
X10	補助電器
ZNR1~4	圧力開閉器
Z1R	電磁弁<中間圧力切><ア>
63H	圧力開閉器<高圧>
Z2C	電磁接触器<バルブ主回路>
※ELB	漏電遮断器

注1.※印の機器は、現地手配となります。

端子番号	出力条件	出力信号	電流値範囲
7-23	異常停止時	200V	0.01~0.3A
6-7	圧縮機運転	200V	0.01~0.3A
4-7	コイルリプル電圧	200V	0.01~0.3A

注製品の仕様は改良のため、予告なく変更することがあります。



ECO-V-EN45MB-SC(-BS)・(-BSG)

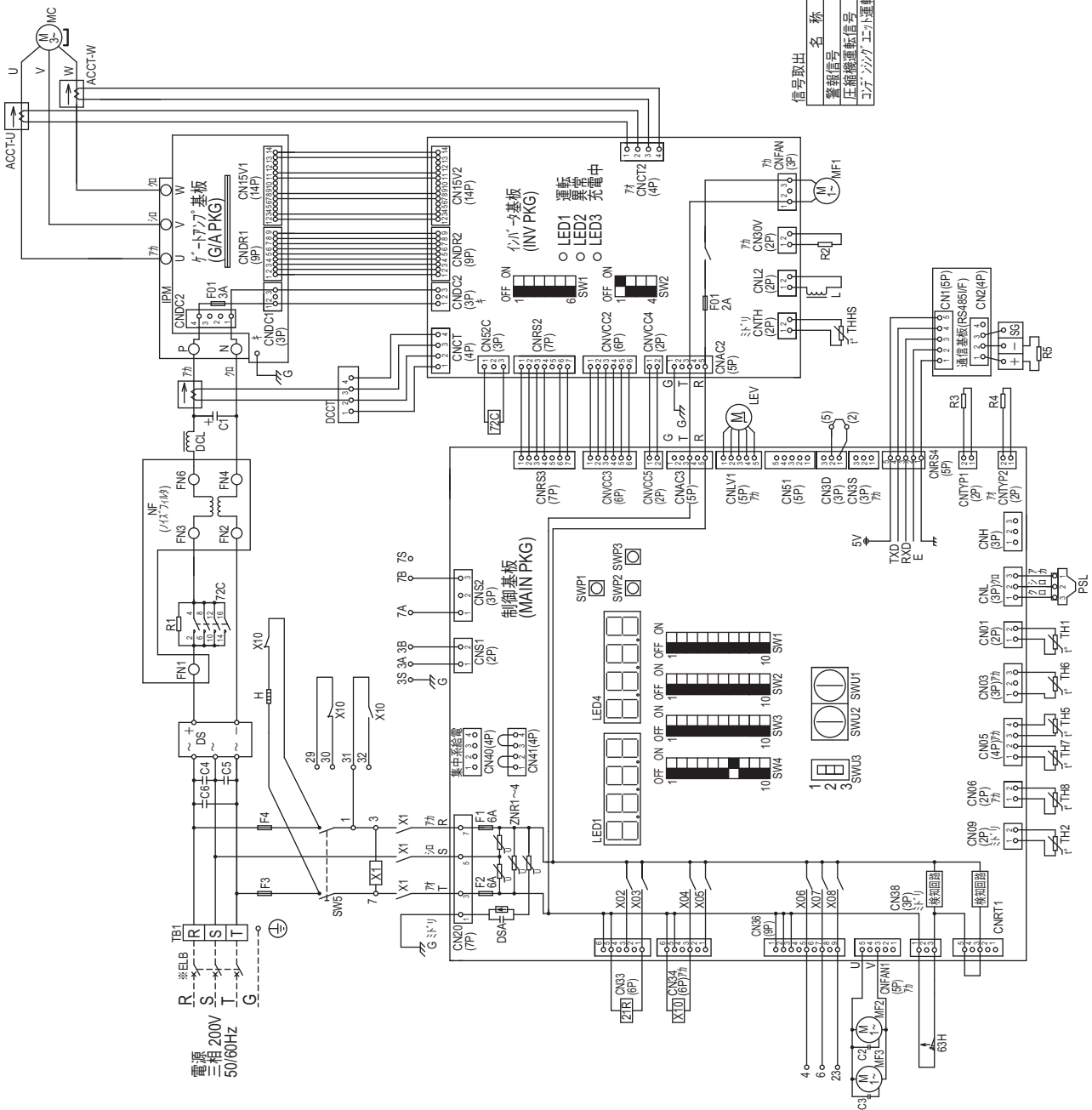
資料編

記号	名称
ACCTU/ACCT-W	電流センサ交流電流
C1	コイル<主電源>
C2,C3	コイル<送風機用電動機>
C4,C5,C6	コイル<外><X1>
DCL	電流リプル
DCCT	電流センサ<電流電流>
DS	ダイヤル<切>
DSA	ダイヤル<モード>
F3,F4	ヒューズ<電熱器6A>
H	接続<ア>
G	電熱器<ア>
IPM	インバータ<MANET通信用>
L	コイル
LEV	電子式電圧検出<ア>
MC	圧縮機用電動機
MF1	送風機用電動機<制御>、<加熱板>
MF2,MF3	送風機用電動機
NF	送風機用電動機<凝縮器>
PSL	電流リプル
R1	抵抗<突入電流防止>
R2	抵抗<ア>
R3,R4	抵抗
R5	抵抗
SW1~4	スイッチ<設定モード切替>
SW5	スイッチ<運転停止>
SWU1~2	スイッチ<設定値入力>
TH1	サーミスタ<吐出温度>
TH2	サーミスタ<圧縮機油温>
TH3	サーミスタ<室内温度>
TH4	サーミスタ<室外温度>
TH5	サーミスタ<吸入温度>
TH6	サーミスタ<過熱器下流温度>
TH7	サーミスタ<過熱器上流温度>
TH8	サーミスタ<過熱器下流温度>
THS	サーミスタ<加熱板温度>
X1	補助電線
X02-X08	補助電線
X10	補助電線
ZNR1~4	リリフ
Z1R	電磁弁<中間圧力切>>
63H	圧力開閉器<高圧>
Z2C	電磁接触器<バルブ>主回路>
※ELB	漏電遮断器

注1.※印の機器は、現地手配となります。

端子番号	出力条件	出力信号	電流値範囲
7-23	異常停止時	200V	0.01~0.3A
6-7	圧縮機運転	200V	0.01~0.3A
4-7	コイルリプルエント運転	200V	0.01~0.3A

注製品の仕様は改良のため、予告なく変更することがあります。



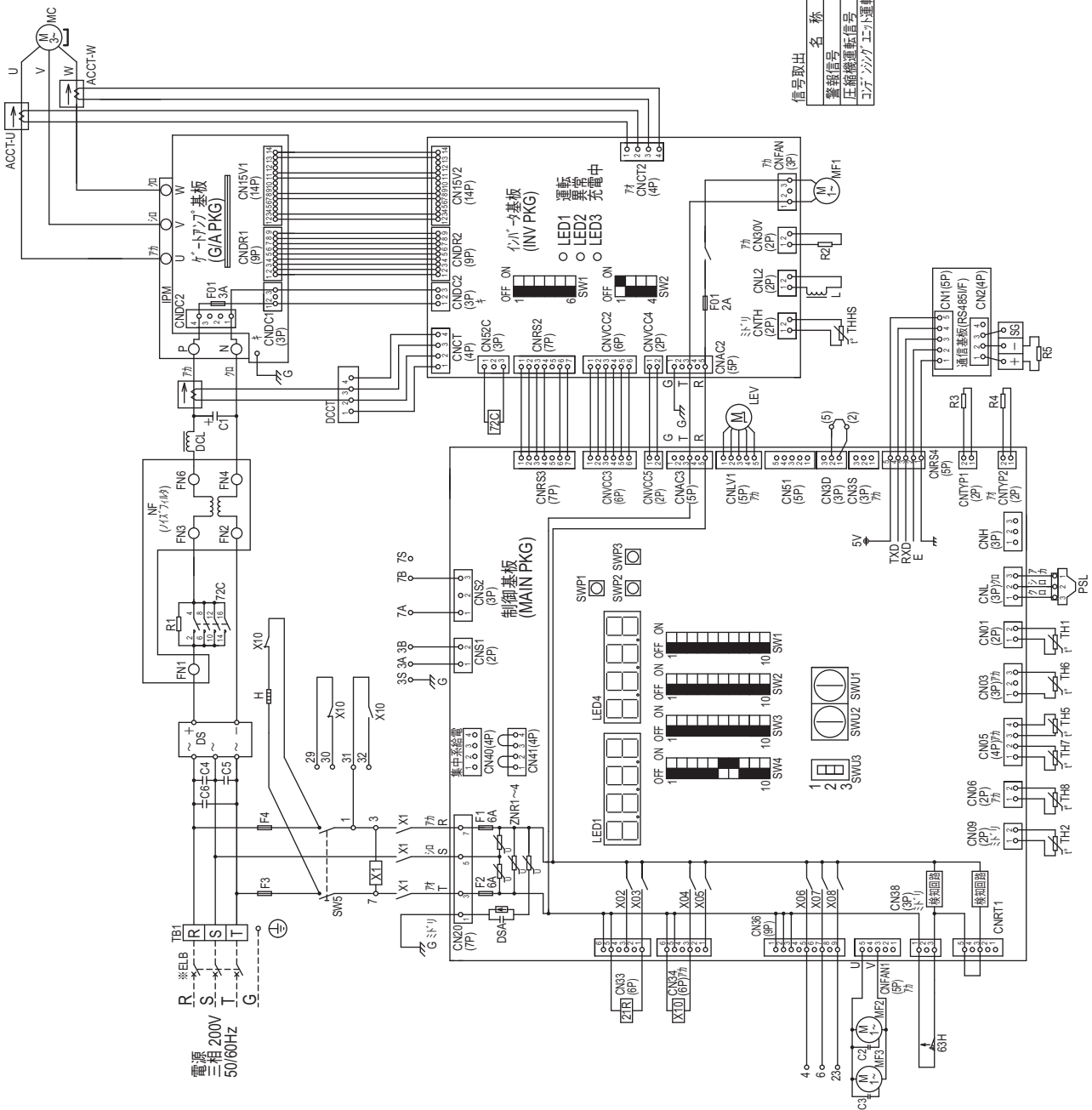
ECO-V-EN55MB-SC(-BS)・(-BSG)

記号	名称
ACCTU/ACCT-W	電流センサ交流電流
C1	コイル<主平滑>
C2,C3	コイル<送風機用電動機>
C4,C5,C6	コイル<外><X1>
DCL	電流リプル
DCCT	電流センサ<電流電流>
DS	ダイオード<切>
DSA	ダイオード<レ>
F3,F4	ヒューズ<電熱器6A>
H	接続<ア>
G	電熱器<ア>
IPM	インバータ<M/NET通信用>
L	コイル
LEV	電子式電圧検出<ア><ア>
MC	圧縮機用電動機
MF1	送風機用電動機<制御><加熱板>
MF2,MF3	送風機用電動機<送風機>
NF	電圧リプル
PSL	圧力センサ<低圧>
R1	抵抗<ア><ア>
R2	抵抗<ア><ア>
R3,R4	抵抗
R5	抵抗
SW1~4	スイッチ<設定><モード切替>
SW5	スイッチ<運転停止>
SWU1~2	スイッチ<設定><モード切替>
TH1	サーミスタ<吐出温度>
TH2	サーミスタ<圧縮機油温>
TH5	サーミスタ<室内温度>
TH6	サーミスタ<外気温度>
TH7	サーミスタ<吸入温度>
TH8	サーミスタ<過冷却器下流温度>
THS	サーミスタ<加熱板温度>
X1	補助電器
X02-X08	補助電器
X10	補助電器
ZNR1~4	圧力開閉器
Z1R	電磁弁<中間圧力切><ア>
63H	圧力開閉器<高圧>
Z2C	電磁接触器<バルブ><主回路>
※ELB	漏電遮断器

注1.※印の機器は、現地手配となります。

端子番号	出力条件	出力信号	電流値範囲
7-23	異常停止時	200V	0.01~0.3A
6-7	圧縮機運転	200V	0.01~0.3A
4-7	コイルリプルエント運転	200V	0.01~0.3A

注製品の仕様は改良のため、予告なく変更することがあります。



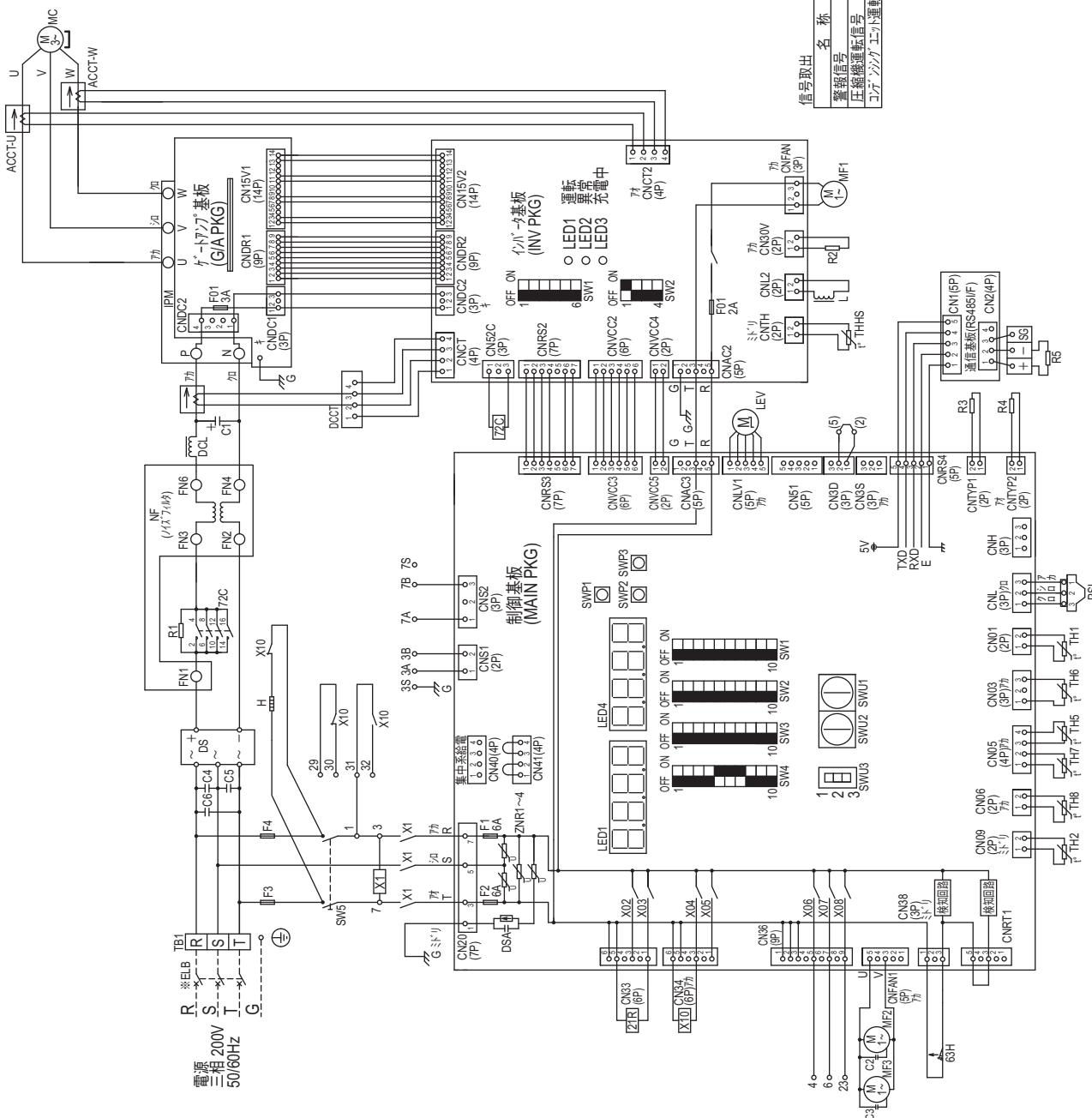
ECOV-EN67MB-SC(-BS)・(-BSG)

記号	名称
ACCTU/ACCT-W	電流センサ交流電流
C1	コイル<主電源>
C2,C3	コイル<送風機用電動機>
C4,C5,C6	コイル<外><X1>
DCL	電流リプル
DCCT	電流センサ<電流電流>
DS	ダイオード<切>
DSA	ダイオード<レド>
F3,F4	ヒューズ<電熱器6A>
H	接続<ア>
G	電熱器<ア>
IPM	インバータ<MANET通信用>
L	コイル
LEV	電子式電圧検出<ア><ア>
MC	圧縮機用電動機
MF1	送風機用電動機<制御><加熱板>
MF2,MF3	送風機用電動機<送風機>
NF	送風機用電動機<送風機>
PSL	電圧リプル
R1	抵抗<電圧防止>
R2	抵抗<ア>
R3,R4	抵抗<ア>
R5	抵抗
SW1~4	スイッチ<設定モード切替>
SW5	スイッチ<運転停止>
SWU1~2	スイッチ<設定モード切替>
TH1	サーミスタ<吐出温度>
TH2	サーミスタ<圧縮機吐出温度>
TH5	サーミスタ<室内温度>
TH6	サーミスタ<外気温度>
TH7	サーミスタ<外気温度>
TH8	サーミスタ<混合気器下流温度>
THS	サーミスタ<加熱板温度>
X1	補助電器
X02-X08	補助電器
X10	補助電器
ZNR1~4	圧力リレー
Z1R	電磁弁<中間圧力リレー>
63H	圧力開閉器<高圧>
Z2C	電磁接触器<バルブ主回路>
※ELB	漏電遮断器

注1.※印の機器は、現地手配となります。

端子番号	出力条件	出力信号	電流値範囲
7-23	異常停止時	200V	0.01~0.3A
6-7	圧縮機運転	200V	0.01~0.3A
4-7	コイルリレーエント運転	200V	0.01~0.3A

注製品の仕様は改良のため、予告なく変更することがあります。



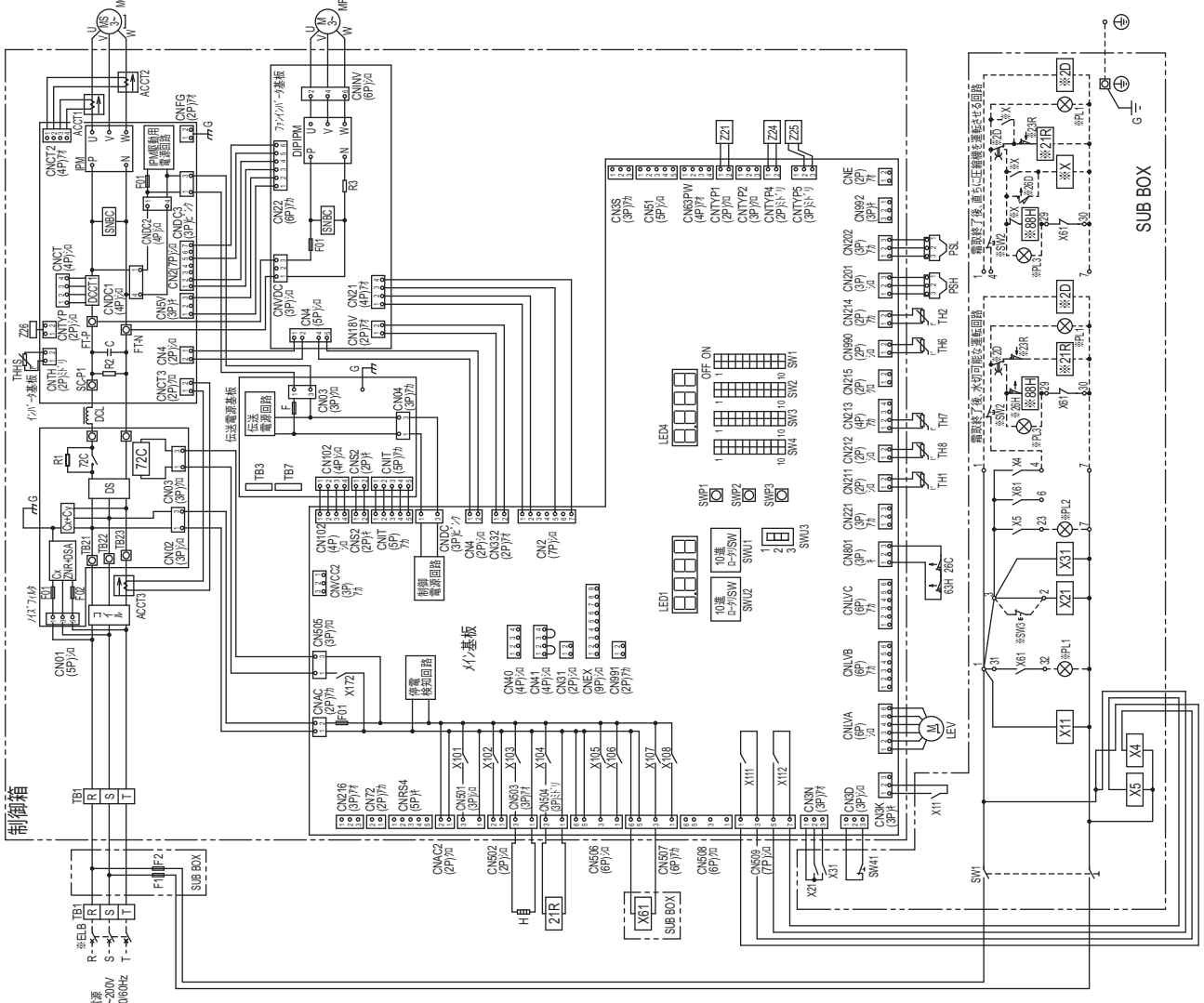
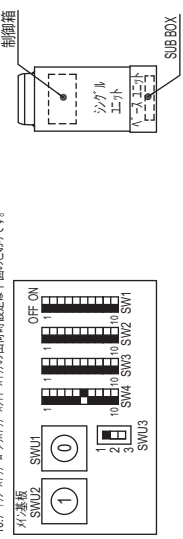
ECO-V-EN75MB(-BS)・(-BSG)

- 注1: ※印の機器は、型式手配が必要です。
- 注2: ※印の機器は、型式手配が必要です。
- 注3: 接点の共有は、電力・温度が同一回路の最終動作方向を示しています。
- 注4: SW2、SW3 PL1~3の最終動作配線は別途図面を別添いで提供いたします。
- 注5: SW3 PL1の動作は、圧力・温度が同一回路の最終動作方向を示しています。
- 注6: SW3 PL2の動作は、圧力・温度が同一回路の最終動作方向を示しています。
- 注7: PL14は、PL13の間に接続すると、圧縮機のON/OFFに連動して動作表示灯が点灯します。
- 注8: 業務用電源の応答時間については、工事説明書を参照願います。

記号	名称	記号	名称
ACCT1	電流センサー	X31	補助電圧
ACCT2	電流センサー	MF	圧力センサー
ACCT3	電流センサー	PSL	圧力センサー
C	コイル	SW1	圧力センサー
DCL	電流センサー	SW4	圧力センサー
DCCT1	電流センサー	TH1	圧力センサー
DS	圧力センサー	TH2	圧力センサー
F1	圧力センサー	TH6	圧力センサー
F2	圧力センサー	TH7	圧力センサー
G	圧力センサー	TH8	圧力センサー
H	圧力センサー	TH9	圧力センサー
IPM	インバータ	X4.5	補助電圧
LEV	電子膨張弁	X11	補助電圧
MC	圧縮機	X21	補助電圧
※ELB	電源配線	※SW3	圧力センサー
※PL1	圧力センサー	※X	補助電圧
※PL2	圧力センサー	※2R	圧力センサー
※PL3	圧力センサー	※2R	圧力センサー
※SW2	圧力センサー	※2R	圧力センサー

記号	名称	記号	名称
※ELB	電源配線	※SW3	圧力センサー
※PL1	圧力センサー	※X	補助電圧
※PL2	圧力センサー	※2R	圧力センサー
※PL3	圧力センサー	※2R	圧力センサー
※SW2	圧力センサー	※2R	圧力センサー

9. X103、X104、X107、X111、X112は、心臓部の出力線を示し、動作は下表のとおりです。
- X103、X107: 圧縮機の運転/停止
- X104、X107: 圧縮機の運転/停止
- X106: 圧縮機の運転/停止
- X111: 圧縮機の運転/停止
- X112: 圧縮機の運転/停止
10. PL17は、PL13の間に接続すると、圧縮機のON/OFFに連動して動作表示灯が点灯します。



注: 製品の仕様は改良のため、予告なく変更する場合があります。

ECO-V-EN98MB(-BS)・(-BSG)

資料編

- 注1: 印刷の誤り、配線ミス等が原因で、以下の回路図と実際の回路図が異なる場合があります。
- 注2: 一部の部品は、圧力・温度が一定以上になると、動作方向が逆転して表示されます。
- 注3: SW2(SWG PL1)は、30秒間動作を停止させるための回路です。SW2が動作すると、圧力・温度が一定以上になると、動作方向が逆転して表示されます。
- 注4: SW2(SWG PL1)は、30秒間動作を停止させるための回路です。SW2が動作すると、圧力・温度が一定以上になると、動作方向が逆転して表示されます。
- 注5: SW2(SWG PL1)は、30秒間動作を停止させるための回路です。SW2が動作すると、圧力・温度が一定以上になると、動作方向が逆転して表示されます。
- 注6: SW2(SWG PL1)は、30秒間動作を停止させるための回路です。SW2が動作すると、圧力・温度が一定以上になると、動作方向が逆転して表示されます。
- 注7: PL1は、SW2が動作する際に、SW2のON/OFFに同期して動作し、動作方向が逆転して表示されます。
- 注8: 本装置の動作状態については、工事説明書を参照してください。

記号	名称	記号	名称
ACCT1	電流センサー	X31	補助電圧
ACCT2	電流センサー	MF	圧力センサー
ACCT3	電流センサー	PSL	圧力センサー
C	コンデンサ	SW1	圧力センサー
DCL	電流センサー	SW4	圧力センサー
DCCT1	電流センサー	TH1	温度センサー
DS	ダイヤル	TH2	温度センサー
F1	ヒューズ	TH6	温度センサー
F2	ヒューズ	TH7	温度センサー
G	接地	TH8	温度センサー
H	ヒューズ	TH9	温度センサー
IPM	インバータ	X4.5	補助電圧
LEV	電子膨張弁	X11	補助電圧
MC	圧縮機	X21	補助電圧

※ELB	電源電圧	※SW3	圧力センサー
※PL1	表示灯	※X	補助電圧
※PL2	表示灯	※ZD	圧力センサー
※PL3	表示灯	※ZR	電圧センサー
※SW2	圧力センサー	※ZR	温度センサー

9. X103, X104, X107, X111, X112は、本体の出力端子を示し、動作は下表のとおりです。

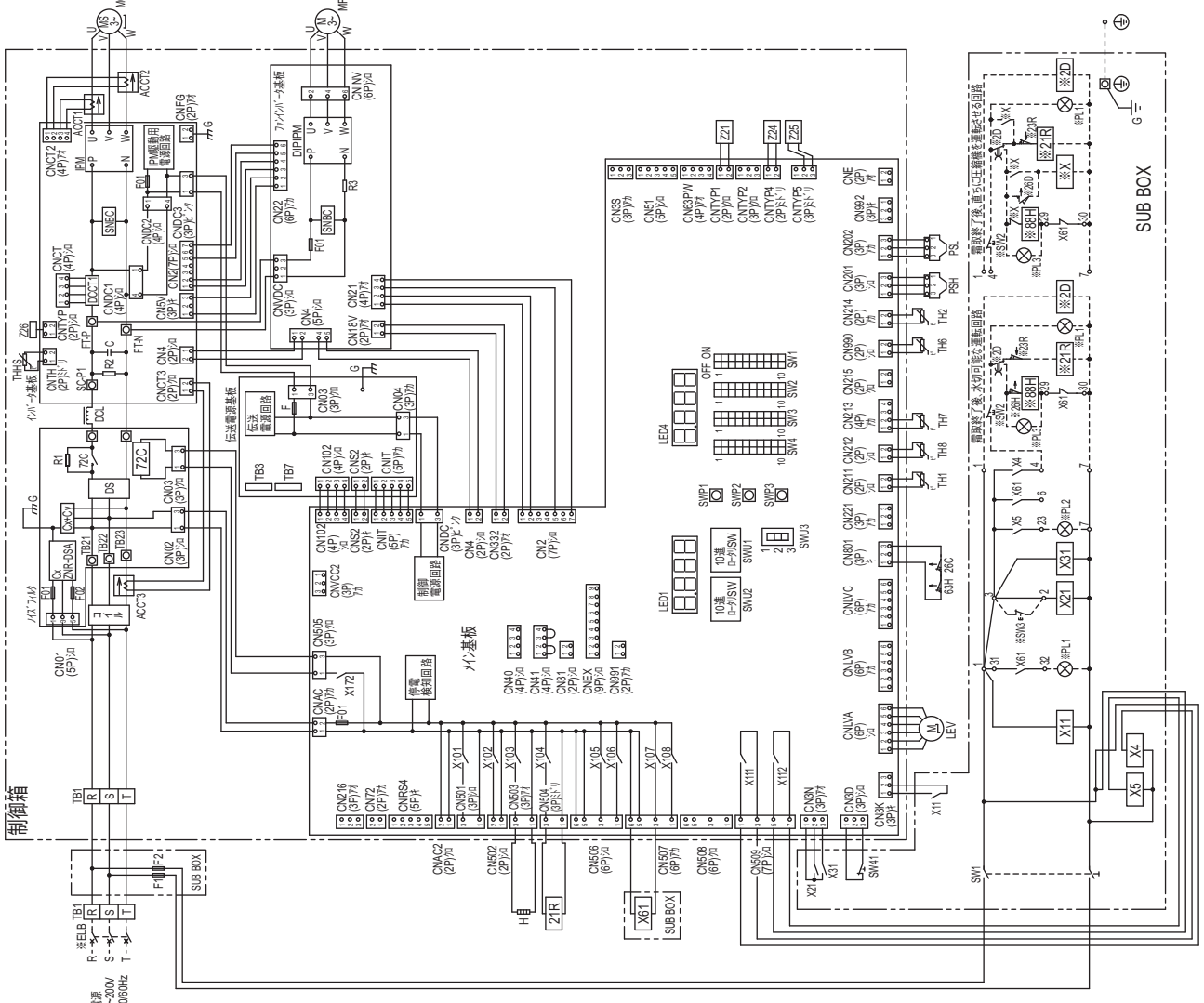
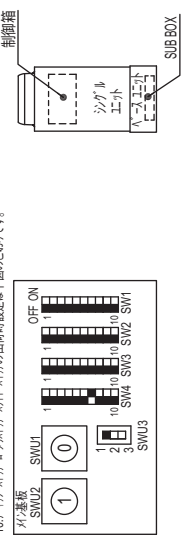
X103, X107: 圧縮機の出力端子(ON)圧縮機が動作する時はON

X104, X107: 圧縮機の出力端子(ON)圧縮機が動作する時はON

X106: 圧縮機の出力端子(ON)圧縮機が動作する時はON

X111: 圧縮機の出力端子(ON)圧縮機が動作する時はON

X112: 圧縮機の出力端子(ON)圧縮機が動作する時はON



注: 本製品の仕様は改良のため、予告なく変更する場合があります。

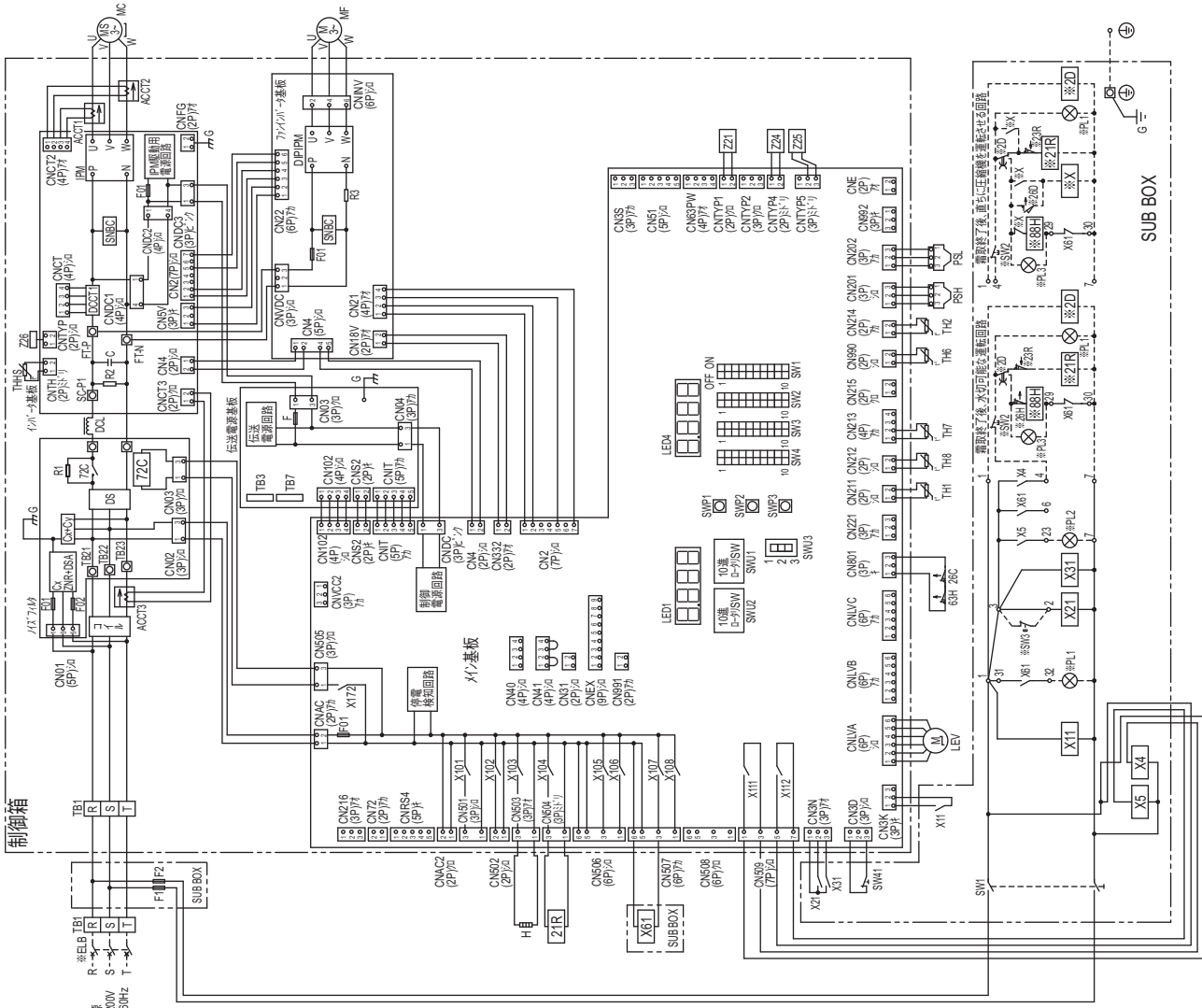
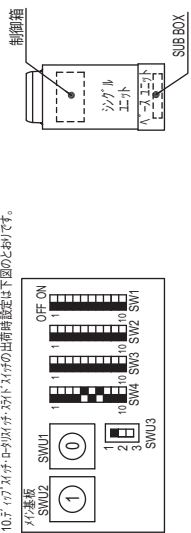
ECO-V-EN110MB(-BS)・(-BSG)

- 注1: ※印の機器は、現地手配となります。
- 注2: ※印の機器は、現地手配となります。自動運転時は、自動運転方向の回路を示します。
3. 接点の右側に「E」は、運転が止まった時の緊急停止方向を示します。
4. SW2、SW3、PL1～3の動作は、運転が止まった時に動作し、運転が再開するまでON/Rに返ります。
5. SW2は、運転が止まった時に動作し、運転が再開するまでON/Rに返ります。
6. SW2は、運転が止まった時に動作し、運転が再開するまでON/Rに返ります。
7. PL1は、運転が止まった時に動作し、運転が再開するまでON/Rに返ります。
8. 運転が再開するまでON/Rに返ります。

記号	名称	記号	名称
ACCT1	電流モーター	MF	補助電線
ACCT2	電流モーター	PSH	圧力付圧力高圧
ACCT3	電流モーター	PSL	圧力付圧力低圧
C	コイル	SW1	運転停止
DCL	電流モーター	SW41	運転停止
DCCT1	電流モーター	TH1	圧力付圧力高圧
DS	ダイヤル	TH2	圧力付圧力高圧
F1	ヒューズ	TH3	圧力付圧力高圧
F2	ヒューズ	TH4	圧力付圧力高圧
G	接地	TH5	圧力付圧力高圧
H	加熱器	TH6	圧力付圧力高圧
IPM	インバータ	TH7	圧力付圧力高圧
LEV	電子膨張弁	TH8	圧力付圧力高圧
MC	圧縮機	X11	補助電線
		X12	補助電線

※ELB	過電流保護	※SW3	運転停止
※PL1	表示灯	※X	補助電線
※PL2	表示灯	※Z1	圧力付圧力高圧
※PL3	表示灯	※Z2	圧力付圧力高圧
※SW2	運転停止	※Z3	圧力付圧力高圧

9. X103、X104、X106、X107、X111、X112は、圧力付圧力高圧を示し、動作は下表のとおりです。
- X103: 圧力付圧力高圧ON圧縮機運転停止OFF
- X104、X107: 圧力付圧力高圧ON圧縮機運転停止OFF
- X106: 圧力付圧力高圧ON圧縮機運転停止OFF
- X111: 圧力付圧力高圧ON圧縮機運転停止OFF
- X112: 圧力付圧力高圧ON圧縮機運転停止OFF

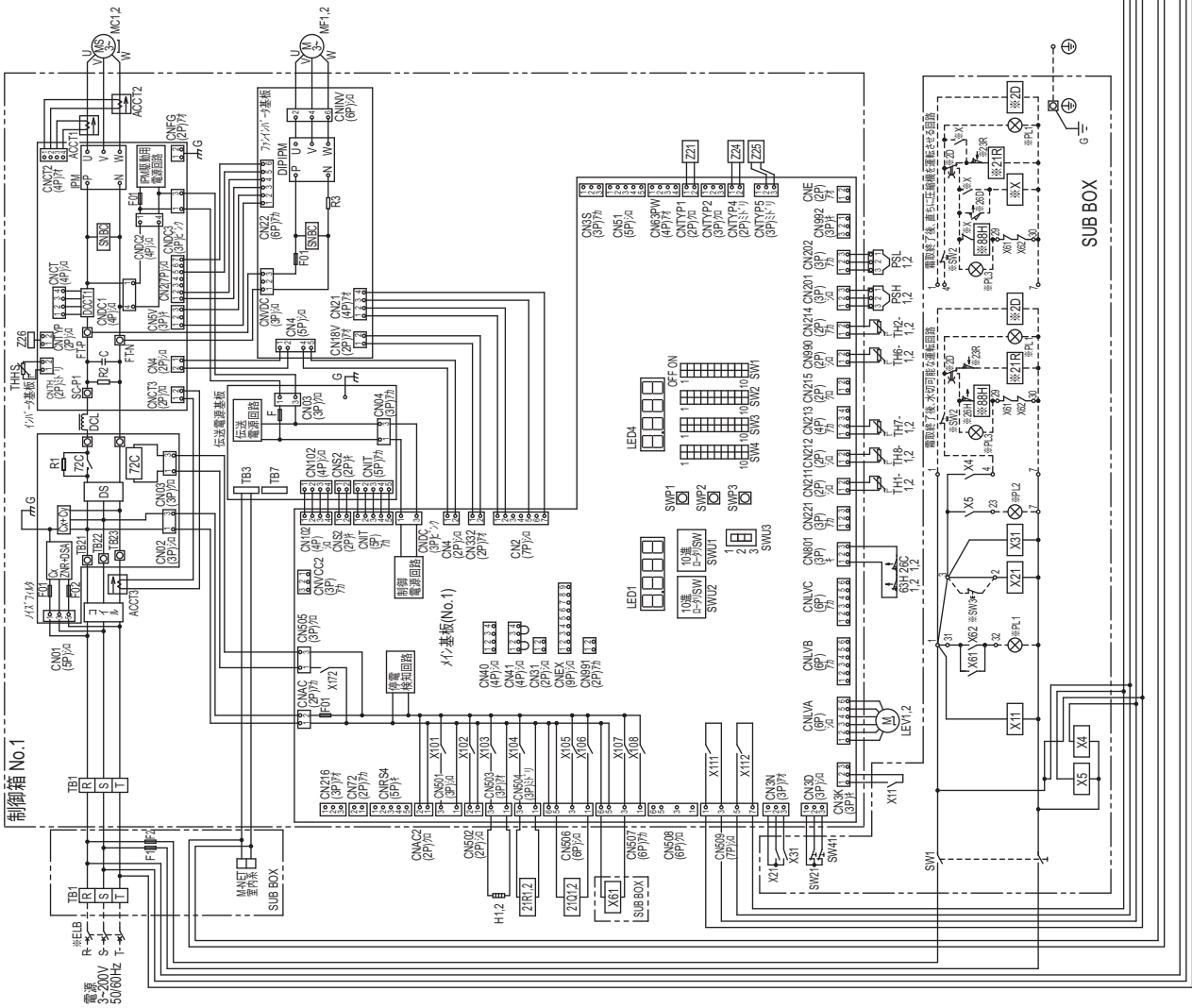


注: 本製品の仕様は改良のため、予告なく変更する場合があります。

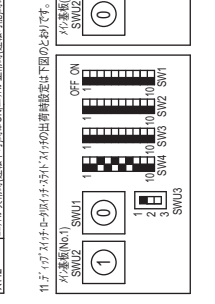
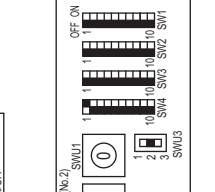
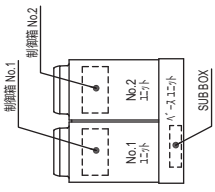
ECO-V-EN225MB(-BS)・(-BSG)

資料編

1. 印刷の順番は、取扱要領と合致します。
2. 二線は、接地線とします。
3. 三線は、接地線とします。また、同線は、プラグ回線方式の場合を示します。
4. 3線が先出し、圧力・温度・圧力・温度の検出方向を示します。
5. SW2, SW3は、100%の温度・圧力検出方向を示しています。
6. SW1をONにする場合は、2-3線の電圧・電流・電圧・電流の同時検出を禁止する600の回路です。
7. SW1をONにする場合は、2-3線の電圧・電流・電圧・電流の同時検出を禁止する600の回路です。
8. SW2, SW3のON/OFFは、印刷のON/OFFに一致するよう設定してください。
9. 印刷番号の対応関係は、図1に示す部分以外は印刷番号7に同じです。



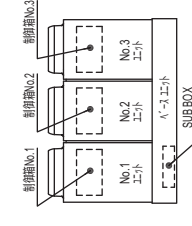
記号	名称	記号	名称	記号	名称
ACC1	電圧検出	IPM	IPM	TH14.2	圧力検出温度<1>基板内
ACC2	電圧検出	LEV1.2	電圧検出温度<No.1,2>Z1, Z2	TH64.2	圧力検出温度<1>基板内
ACC3	電圧検出	MF1.2	圧力検出温度<No.1,2>Z1, Z2	TH84.2	圧力検出温度<2>基板内
DCL	電流検出	PSH1.2	圧力検出温度<No.1,2>Z1, Z2	TH14.2	圧力検出温度<1>基板内
DCCT1	電流検出	PSL1.2	圧力検出温度<No.1,2>Z1, Z2	TH64.2	圧力検出温度<2>基板内
DS	圧力検出	SW1	圧力検出温度<No.1,2>Z1, Z2	X11	圧力検出温度<No.1,2>Z1, Z2
F1	圧力検出	SW2	圧力検出温度<No.1,2>Z1, Z2	X12	圧力検出温度<No.1,2>Z1, Z2
F2	圧力検出	SW3	圧力検出温度<No.1,2>Z1, Z2	X11	圧力検出温度<No.1,2>Z1, Z2
G	圧力検出	TH15	圧力検出温度<1>基板内	X12	圧力検出温度<2>基板内
H1.2	圧力検出	TH15	圧力検出温度<1>基板内	X11	圧力検出温度<No.1,2>Z1, Z2
※ELB	温度検出	※SW3	圧力検出温度<No.1,2>Z1, Z2	※86H	電圧検出温度<1>基板内
※PL1	温度検出	※X	圧力検出温度<No.1,2>Z1, Z2	※88H	電圧検出温度<2>基板内
※PL2	温度検出	※ZD	圧力検出温度<No.1,2>Z1, Z2	※89H	電圧検出温度<3>基板内
※PL3	温度検出	※ZD	圧力検出温度<No.1,2>Z1, Z2	※90H	電圧検出温度<4>基板内
X103	圧力検出	X103	圧力検出温度<1>基板内	X103	圧力検出温度<1>基板内
X104	圧力検出	X104	圧力検出温度<2>基板内	X104	圧力検出温度<2>基板内
X106	圧力検出	X106	圧力検出温度<3>基板内	X106	圧力検出温度<3>基板内
X111	圧力検出	X111	圧力検出温度<4>基板内	X111	圧力検出温度<4>基板内
X112	圧力検出	X112	圧力検出温度<5>基板内	X112	圧力検出温度<5>基板内



注: 製品の仕様は改良のため、予告なく変更する場合があります。

1. 本図の機器は、取付位置が異なる場合があります。取付位置が異なる場合は、図面内の機器名を参照してください。
2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9.

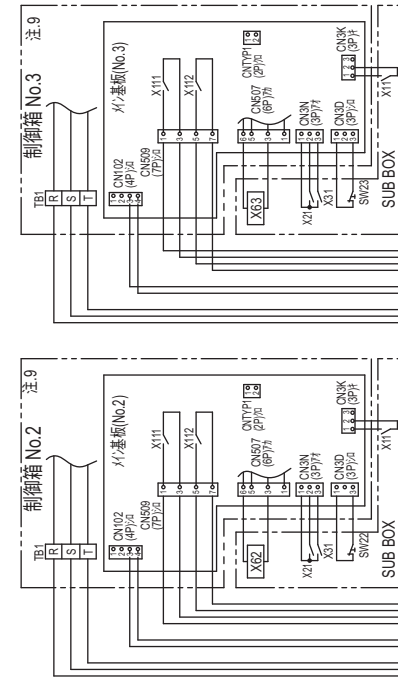
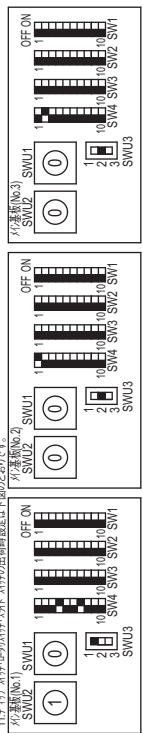
記号	名称	記号	名称	記号	名称
ACC11	電圧計	IPM	インバータモーター	THFS	トランスフォーマー
ACC12	電圧計	LEV1-3	電圧検出回路	THF1-3	温度検出回路
ACC13	電圧計	MC1-3	電圧検出回路	THF1-3	温度検出回路
DCL	電圧検出回路	PSH1-3	電圧検出回路	ZR6	抵抗
DS	電圧検出回路	SW1	スイッチ	X11	電圧検出回路
F1	電圧検出回路	SW2	スイッチ	X12	電圧検出回路
F2	電圧検出回路	SW3	スイッチ	X13	電圧検出回路
G	電圧検出回路	SW4	スイッチ	X14	電圧検出回路
H1-3	電圧検出回路	X101	電圧検出回路	X15	電圧検出回路
HE1B	電圧検出回路	X102	電圧検出回路	X16	電圧検出回路
HE1C	電圧検出回路	X103	電圧検出回路	X17	電圧検出回路
HE1D	電圧検出回路	X104	電圧検出回路	X18	電圧検出回路
HE1E	電圧検出回路	X105	電圧検出回路	X19	電圧検出回路
HE1F	電圧検出回路	X106	電圧検出回路	X20	電圧検出回路
HE1G	電圧検出回路	X107	電圧検出回路	X21	電圧検出回路
HE1H	電圧検出回路	X108	電圧検出回路	X22	電圧検出回路
HE1I	電圧検出回路	X109	電圧検出回路	X23	電圧検出回路
HE1J	電圧検出回路	X110	電圧検出回路	X24	電圧検出回路
HE1K	電圧検出回路	X111	電圧検出回路	X25	電圧検出回路
HE1L	電圧検出回路	X112	電圧検出回路	X26	電圧検出回路
HE1M	電圧検出回路	X113	電圧検出回路	X27	電圧検出回路
HE1N	電圧検出回路	X114	電圧検出回路	X28	電圧検出回路
HE1O	電圧検出回路	X115	電圧検出回路	X29	電圧検出回路
HE1P	電圧検出回路	X116	電圧検出回路	X30	電圧検出回路
HE1Q	電圧検出回路	X117	電圧検出回路	X31	電圧検出回路
HE1R	電圧検出回路	X118	電圧検出回路	X32	電圧検出回路
HE1S	電圧検出回路	X119	電圧検出回路	X33	電圧検出回路
HE1T	電圧検出回路	X120	電圧検出回路	X34	電圧検出回路
HE1U	電圧検出回路	X121	電圧検出回路	X35	電圧検出回路
HE1V	電圧検出回路	X122	電圧検出回路	X36	電圧検出回路
HE1W	電圧検出回路	X123	電圧検出回路	X37	電圧検出回路
HE1X	電圧検出回路	X124	電圧検出回路	X38	電圧検出回路
HE1Y	電圧検出回路	X125	電圧検出回路	X39	電圧検出回路
HE1Z	電圧検出回路	X126	電圧検出回路	X40	電圧検出回路



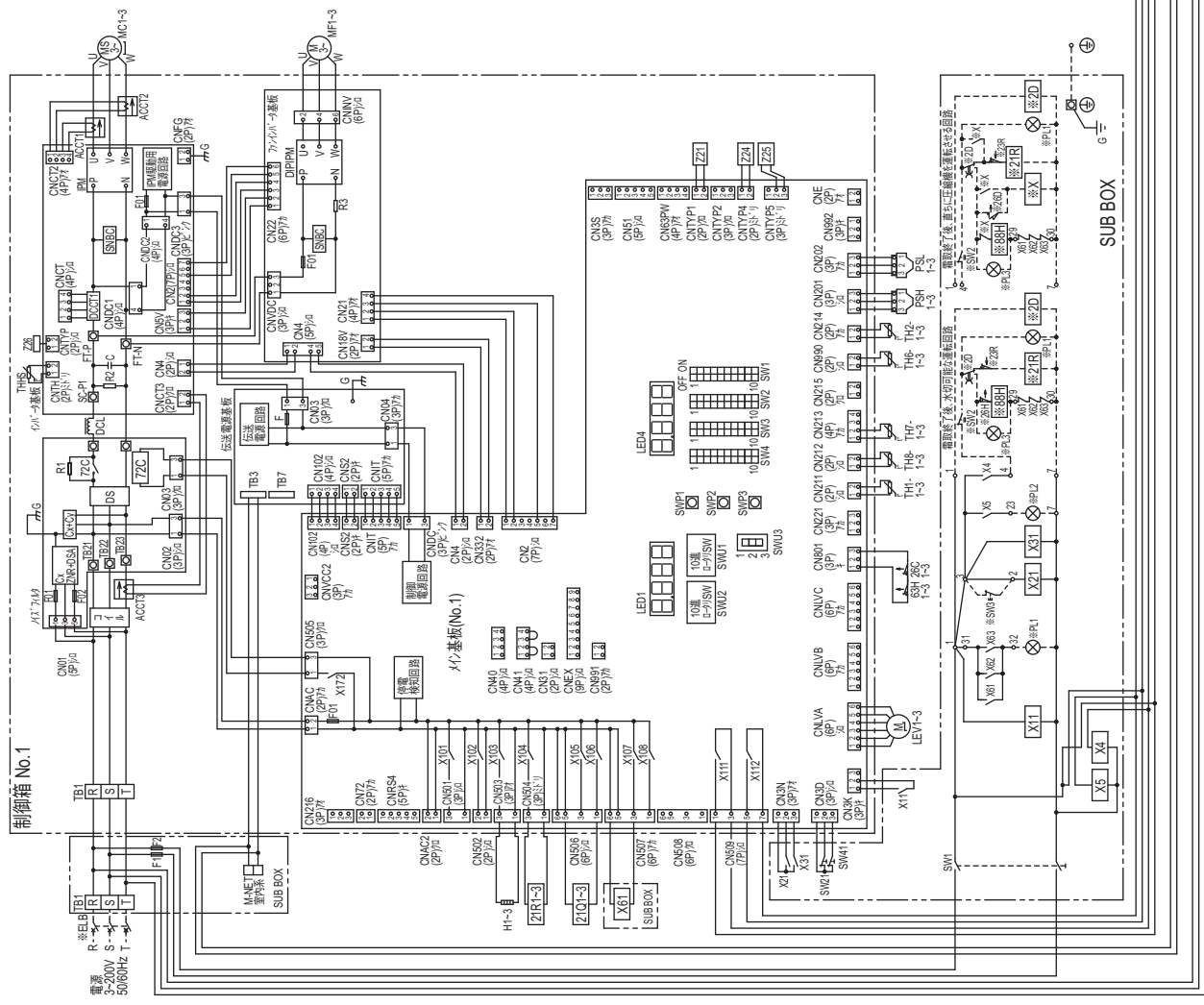
記号	名称	記号	名称
ACC11	電圧計	IPM	インバータモーター
ACC12	電圧計	LEV1-3	電圧検出回路
ACC13	電圧計	MC1-3	電圧検出回路
DCL	電圧検出回路	PSH1-3	電圧検出回路
DS	電圧検出回路	SW1	スイッチ
F1	電圧検出回路	SW2	スイッチ
F2	電圧検出回路	SW3	スイッチ
G	電圧検出回路	SW4	スイッチ
H1-3	電圧検出回路	X101	電圧検出回路
HE1B	電圧検出回路	X102	電圧検出回路
HE1C	電圧検出回路	X103	電圧検出回路
HE1D	電圧検出回路	X104	電圧検出回路
HE1E	電圧検出回路	X105	電圧検出回路
HE1F	電圧検出回路	X106	電圧検出回路
HE1G	電圧検出回路	X107	電圧検出回路
HE1H	電圧検出回路	X108	電圧検出回路
HE1I	電圧検出回路	X109	電圧検出回路
HE1J	電圧検出回路	X110	電圧検出回路
HE1K	電圧検出回路	X111	電圧検出回路
HE1L	電圧検出回路	X112	電圧検出回路
HE1M	電圧検出回路	X113	電圧検出回路
HE1N	電圧検出回路	X114	電圧検出回路
HE1O	電圧検出回路	X115	電圧検出回路
HE1P	電圧検出回路	X116	電圧検出回路
HE1Q	電圧検出回路	X117	電圧検出回路
HE1R	電圧検出回路	X118	電圧検出回路
HE1S	電圧検出回路	X119	電圧検出回路
HE1T	電圧検出回路	X120	電圧検出回路
HE1U	電圧検出回路	X121	電圧検出回路
HE1V	電圧検出回路	X122	電圧検出回路
HE1W	電圧検出回路	X123	電圧検出回路
HE1X	電圧検出回路	X124	電圧検出回路
HE1Y	電圧検出回路	X125	電圧検出回路
HE1Z	電圧検出回路	X126	電圧検出回路

注1. 本図の機器は、取付位置が異なる場合があります。取付位置が異なる場合は、図面内の機器名を参照してください。

注2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9.



注. 本製品の仕様は改良のため、予告なく変更する場合があります。



4. 能力特性

< 1 >機種選定

スクロールコンデンシングユニットの選定について

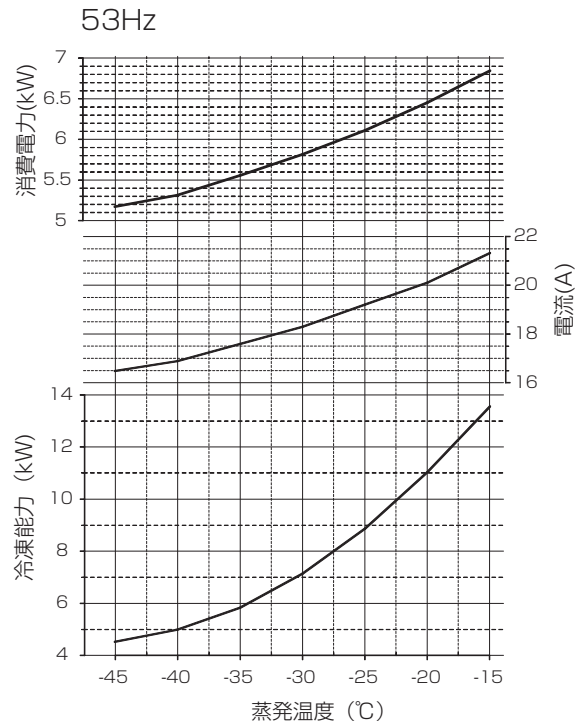
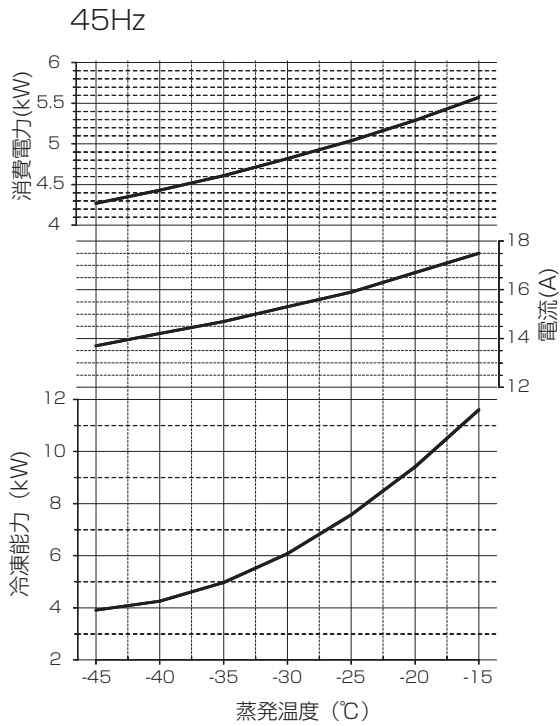
- ショーケース、冷凍庫など、負荷の条件にあわせてスクロールコンデンシングユニットを選定してください。
- 冷凍能力表示（能力線図）は、日本工業規格のコンデンシングユニットの温度条件により、表示しています。
 - 三相 200V
 - 吸入ガス温度：18℃
 - 周囲温度：32℃
 - 過冷却度は5～18 Kで変動します。
- 当該機種は外気温度が32℃以上の運転になると運転周波数が大きく減速し、冷凍能力が減少する場合がありますので、機種選定においては「仕様」に表記している「冷凍能力」または、この能力線図を用いてください。

[1] 低温用一体空冷式インバータ シングル

ECOV-EN37A(-BS)・(-BSG)

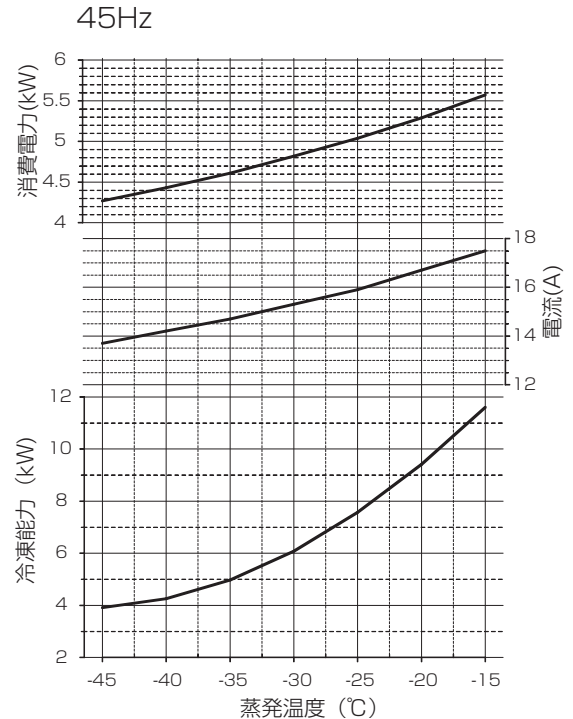
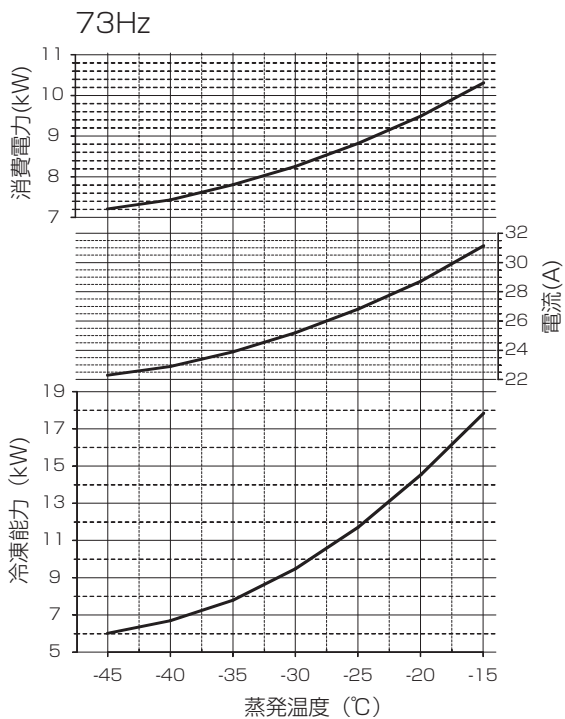
ECOV-EN45A(-BS)・(-BSG)

資料編



ECOV-EN55A(-BS)・(-BSG)

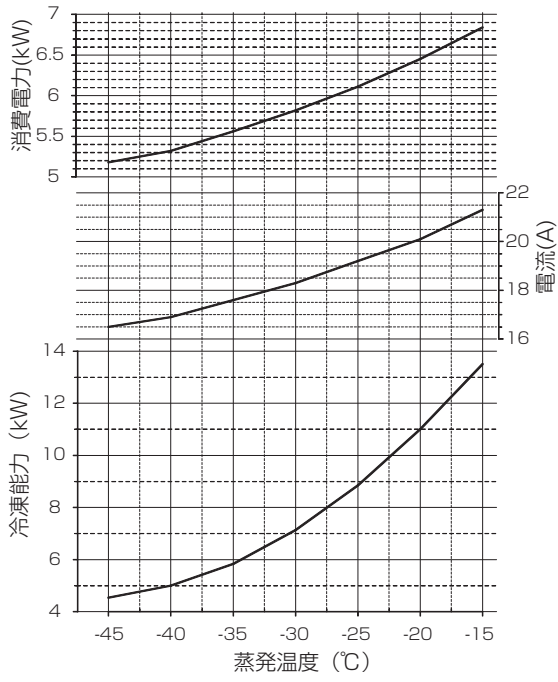
ECOV-EN37A-SC(-BS)・(-BSG)



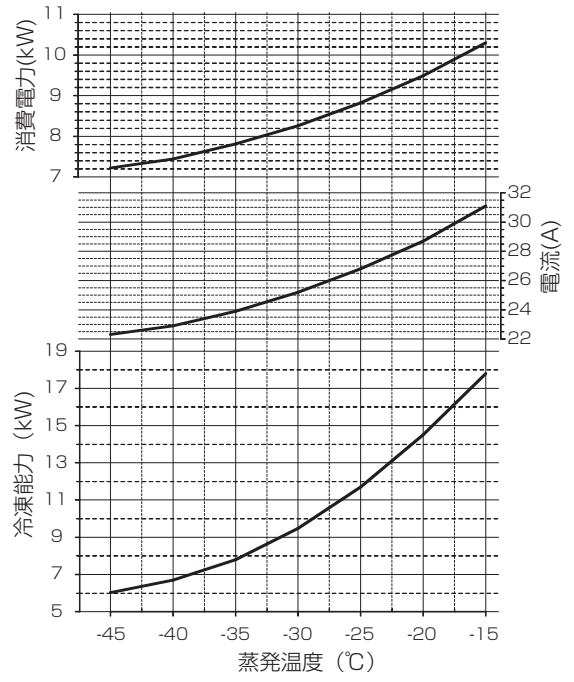
ECOV-EN45A-SC(-BS) · (-BSG)

ECOV-EN55A-SC(-BS) · (-BSG)

53Hz



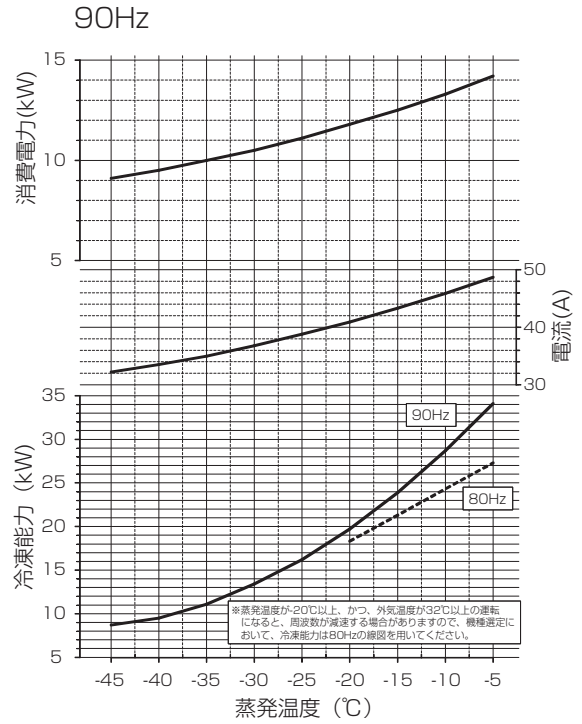
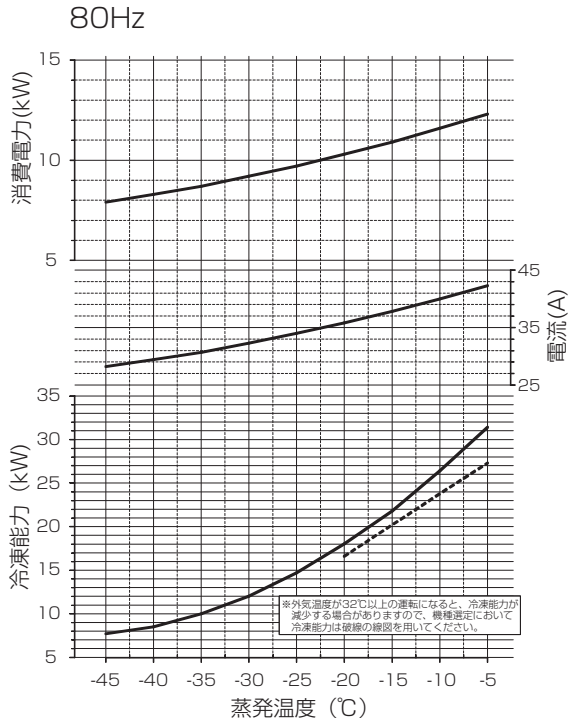
73Hz



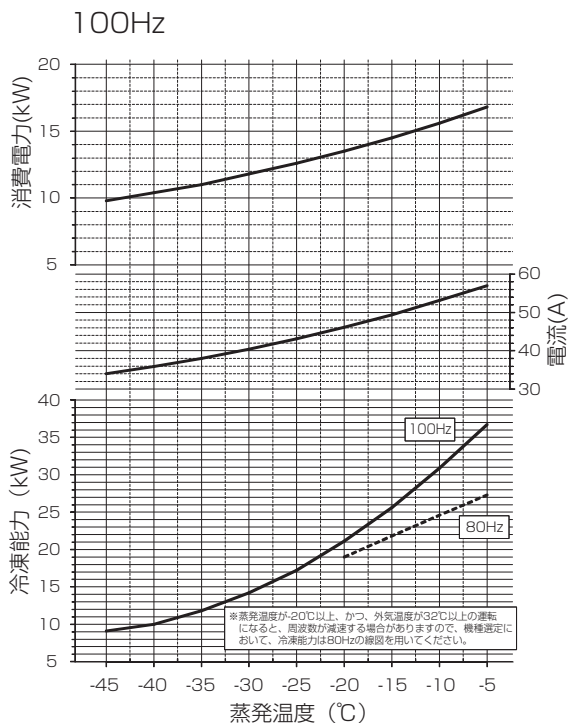
[2] 中・低温用一体空冷式インバータ シングル

ECOV-EN75B(-BS)・(-BSG)

ECOV-EN98B(-BS)・(-BSG)



ECOV-EN110B(-BS)・(-BSG)

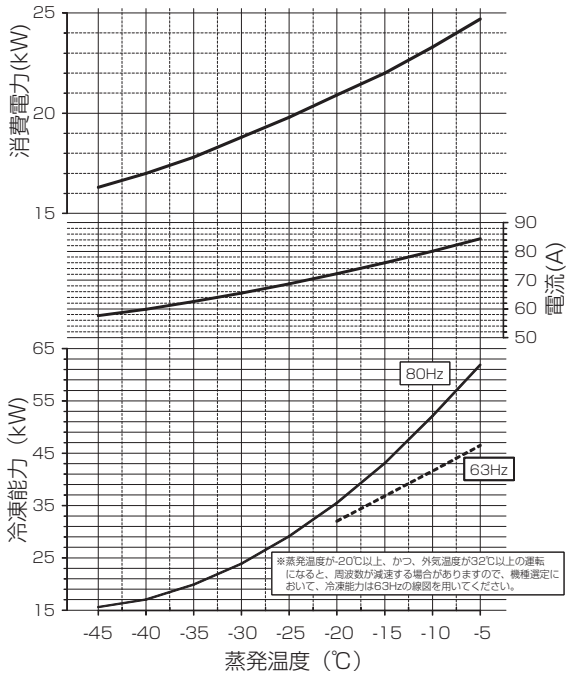


[3] 中・低温用一体空冷式インバータ マルチ

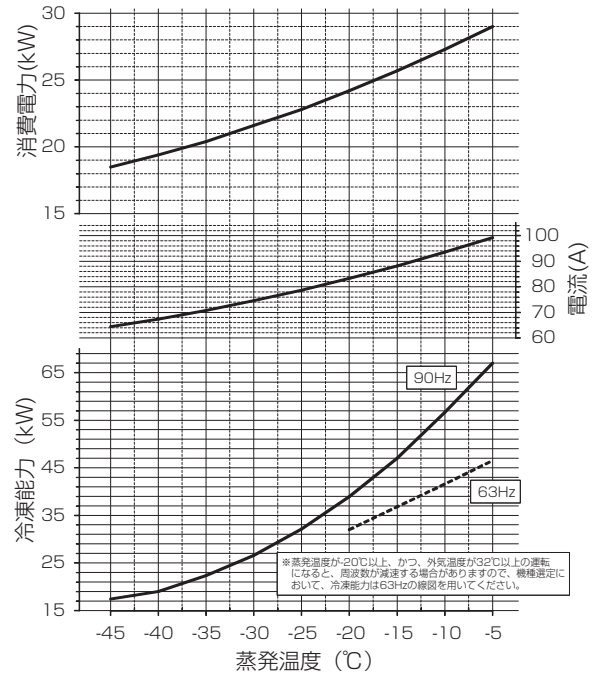
ECOV-EN150B(-BS)・(-BSG)

ECOV-EN185B(-BS)・(-BSG)

80Hz



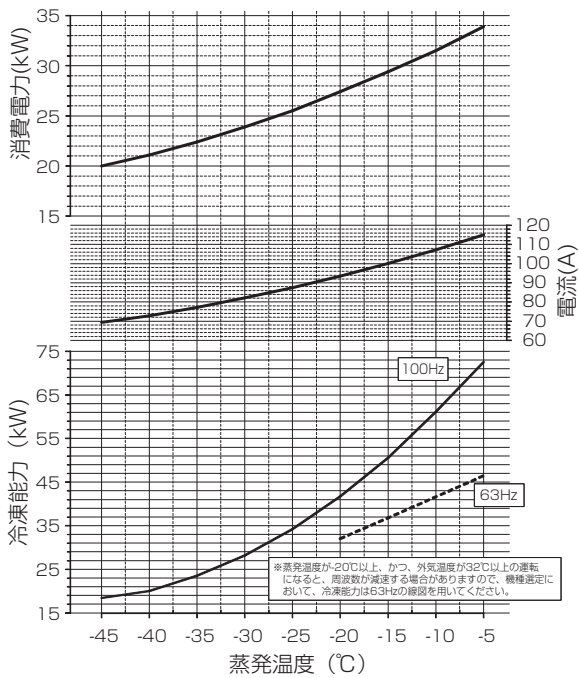
90Hz



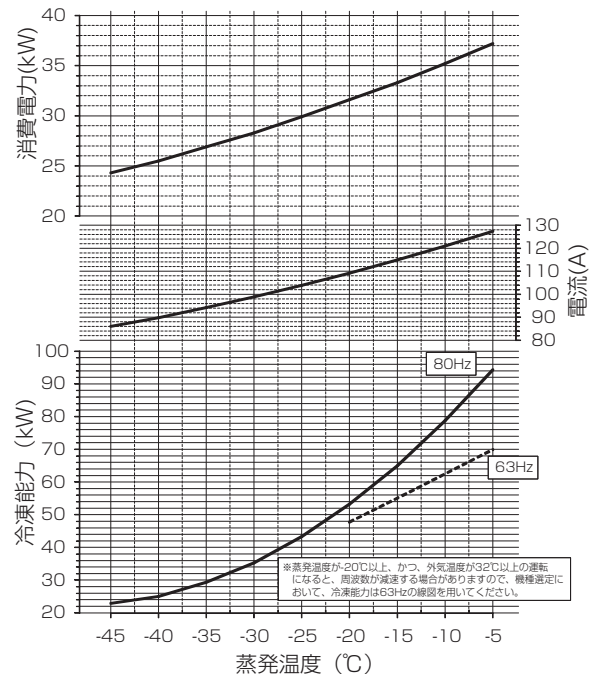
ECOV-EN225B(-BS)・(-BSG)

ECOV-EN260B(-BS)・(-BSG)

100Hz

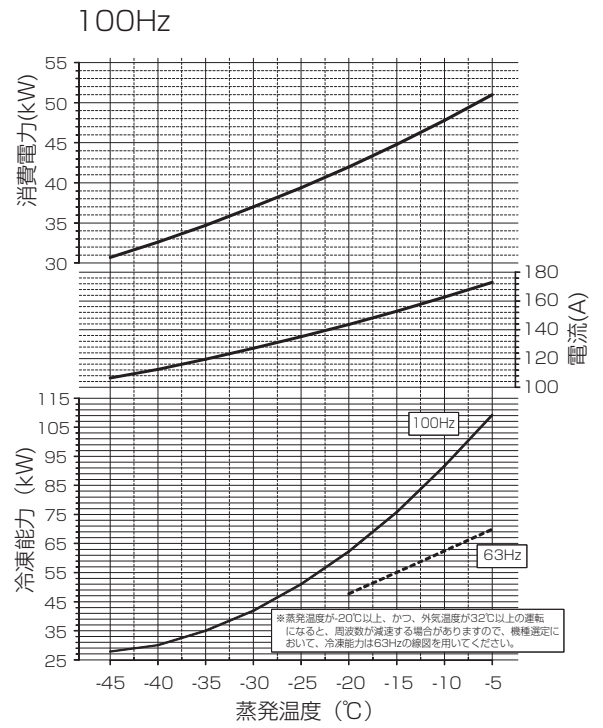
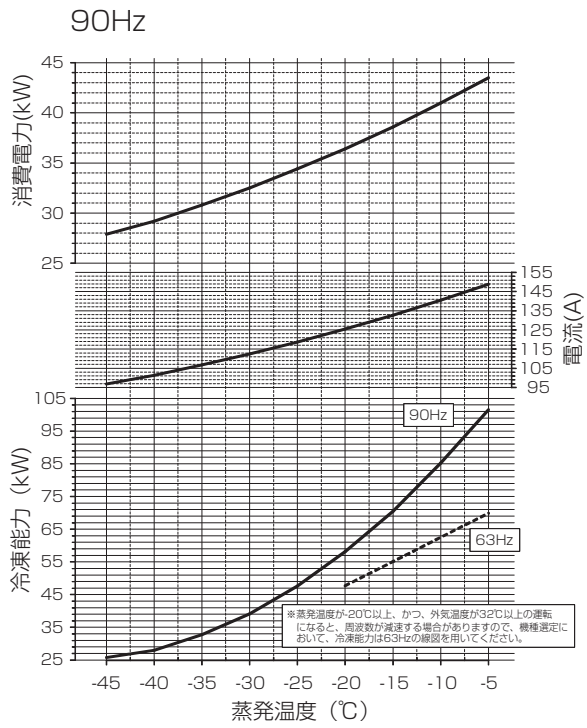


80Hz



ECOV-EN300B(-BS)・(-BSG)

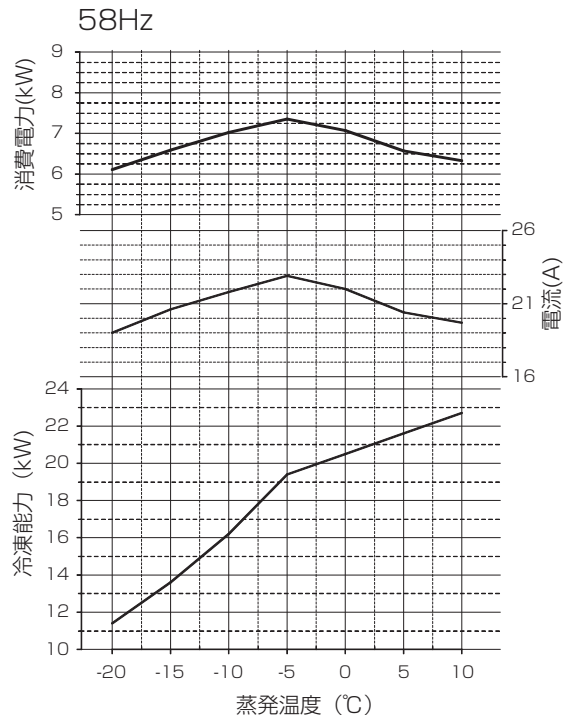
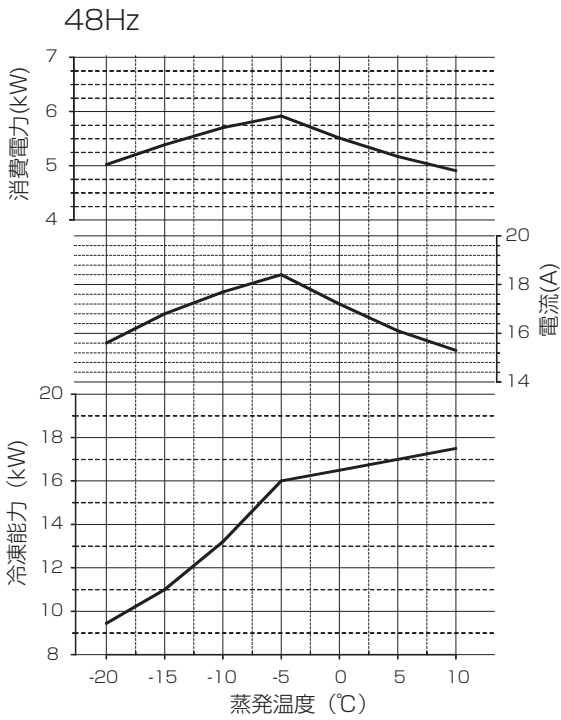
ECOV-EN335B(-BS)・(-BSG)



[4] 中・高温用一体空冷式インバータ シングル

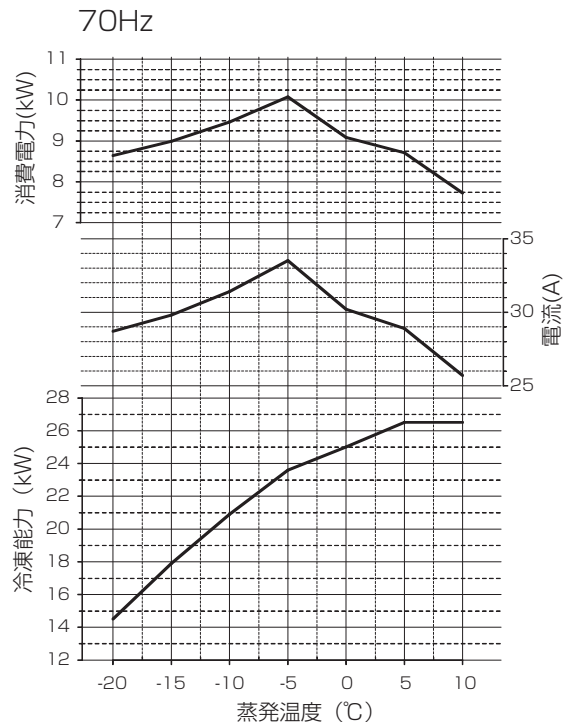
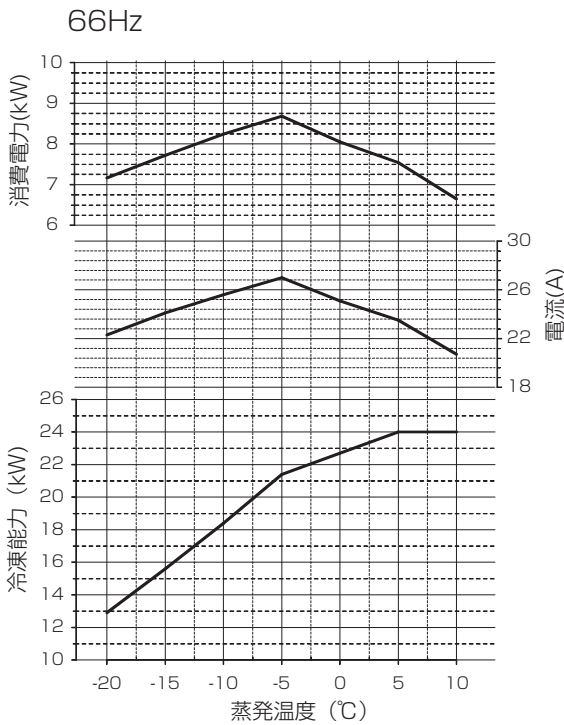
ECOV-EN37MB(-BS)・(-BSG)

ECOV-EN45MB(-BS)・(-BSG)



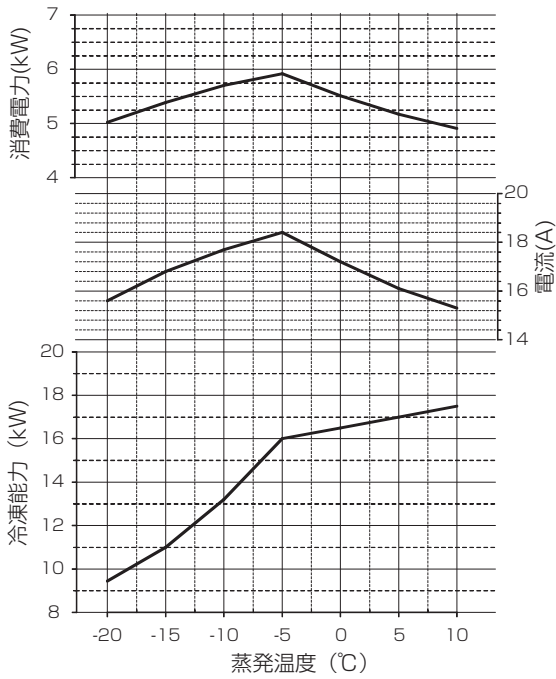
ECOV-EN55MB(-BS)・(-BSG)

ECOV-EN67MB(-BS)・(-BSG)



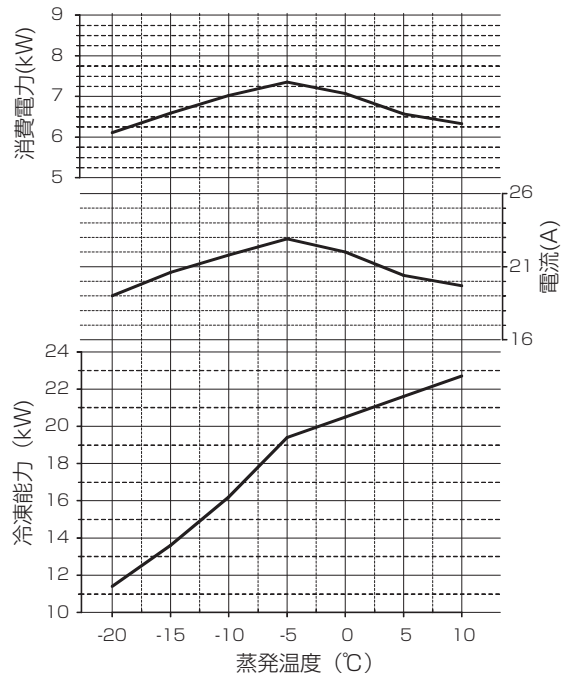
ECOV-EN37MB-SC(-BS) · (-BSG)

48Hz



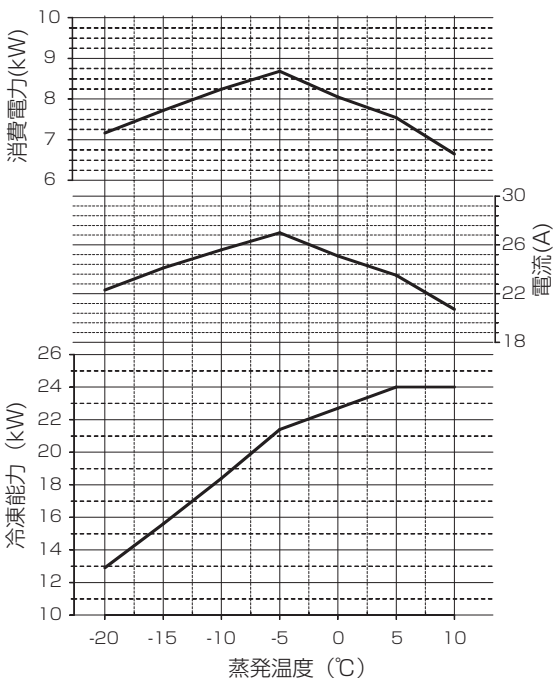
ECOV-EN45MB-SC(-BS) · (-BSG)

58Hz



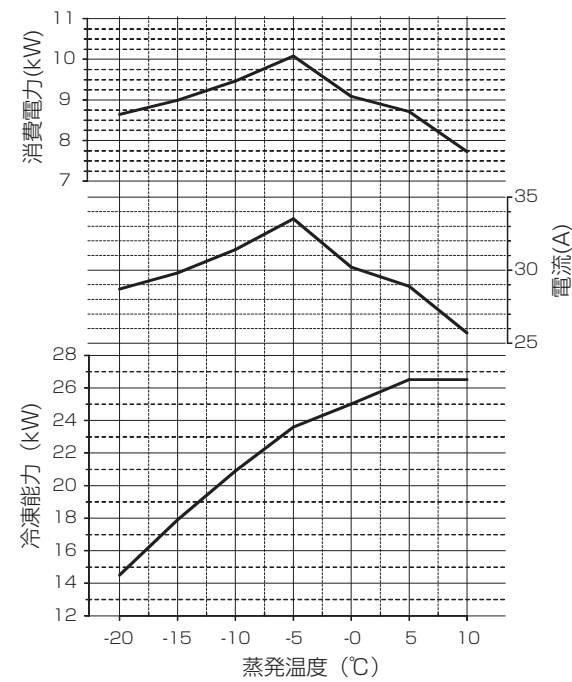
ECOV-EN55MB-SC(-BS) · (-BSG)

66Hz



ECOV-EN67MB-SC(-BS) · (-BSG)

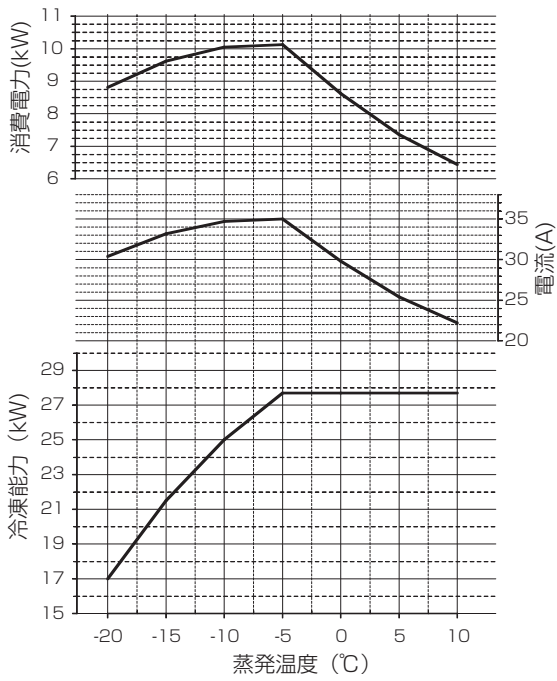
70Hz



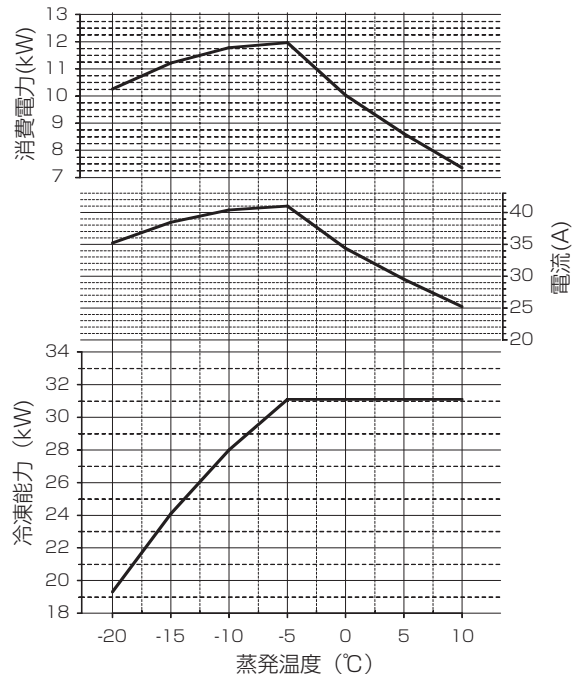
ECOV-EN75MB(-BS) · (-BSG)

ECOV-EN98MB(-BS) · (-BSG)

82Hz

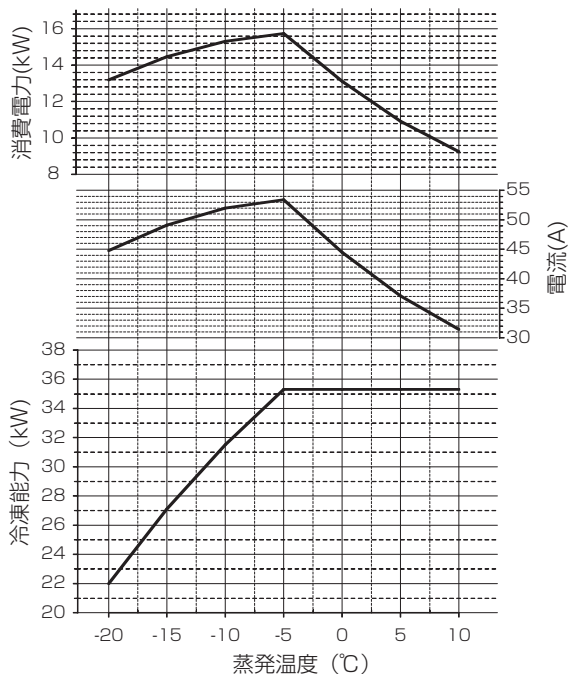


93Hz



ECOV-EN110MB(-BS) · (-BSG)

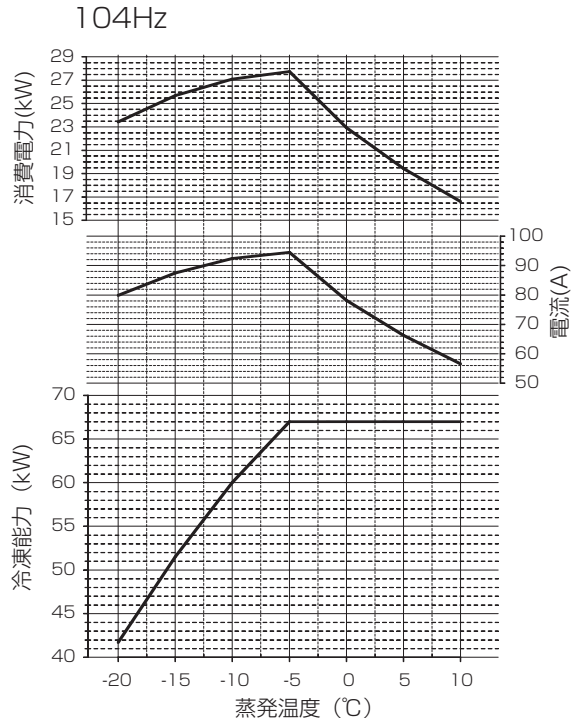
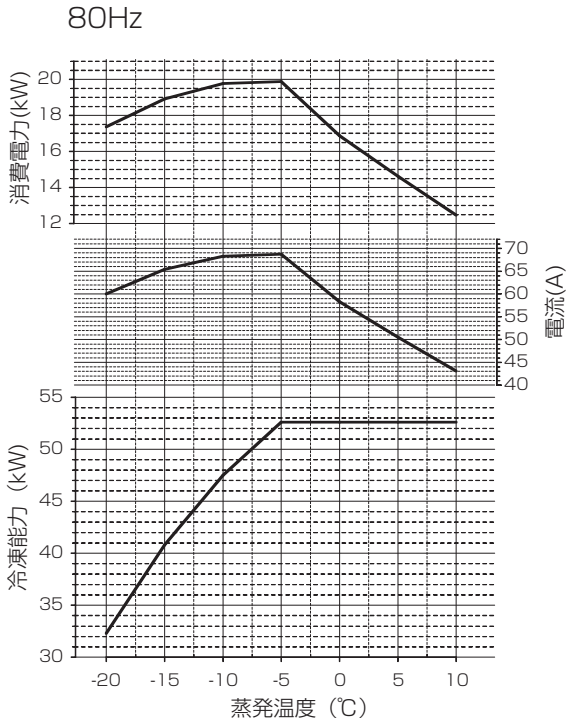
110Hz



[5] 中・高温用一体空冷式インバータ マルチ

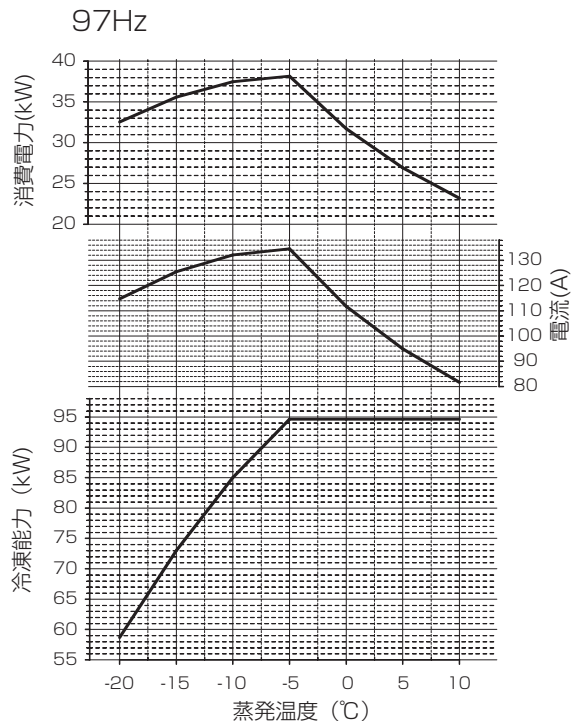
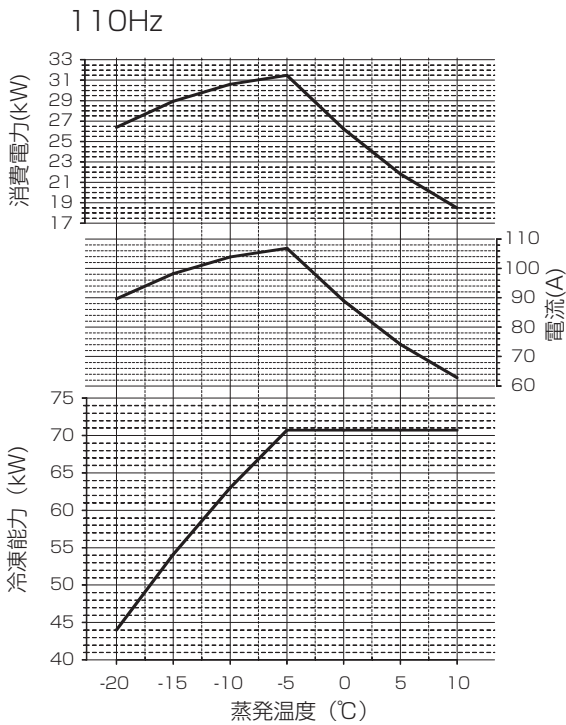
ECOV-EN150MB(-BS)・(-BSG)

ECOV-EN185MB(-BS)・(-BSG)



ECOV-EN225MB(-BS)・(-BSG)

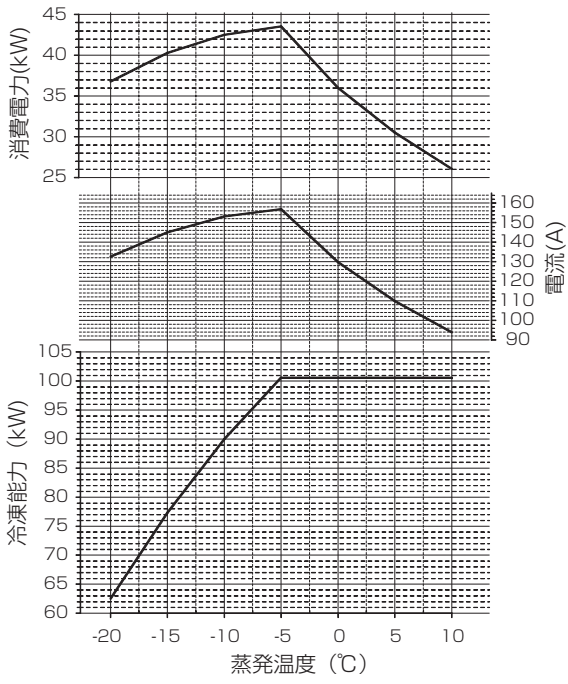
ECOV-EN260MB(-BS)・(-BSG)



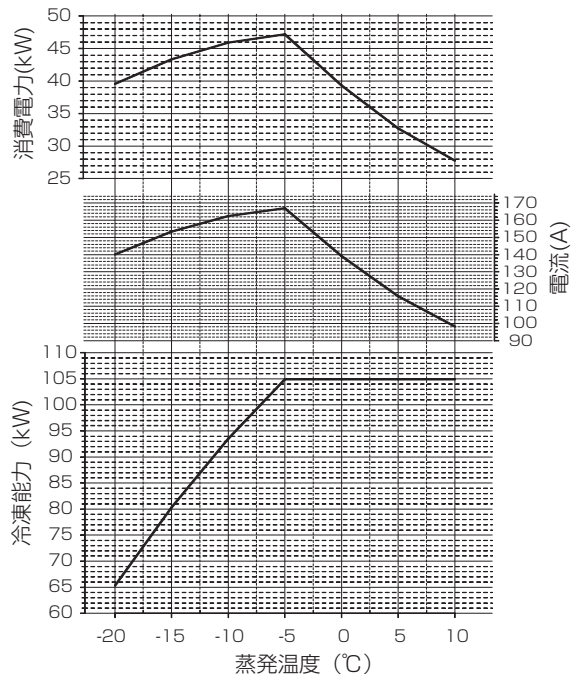
ECOV-EN300MB(-BS) · (-BSG)

ECOV-EN335MB(-BS) · (-BSG)

104Hz



110Hz



5. 騒音特性

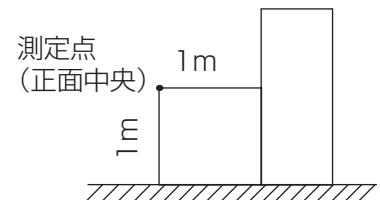
R410A 一体空冷式スクロール形コンデンシングユニット

下記の騒音値一覧表、および騒音線図の測定条件を示します。

【測定条件】

電	源: 三相 200V 50Hz/60Hz
運 転 周 波	数: 下記
冷	媒: R410A
蒸 発 温 度	: 下記
外 気 温 度	: 32℃
測 定 点	: 距離 1.0m、高さ 1.0m (ユニット正面)

(注) 測定値は、無響音室想定値。実際の据付状態では、周囲の騒音や反響などの影響を受け、表示値より大きくなるのが普通です。

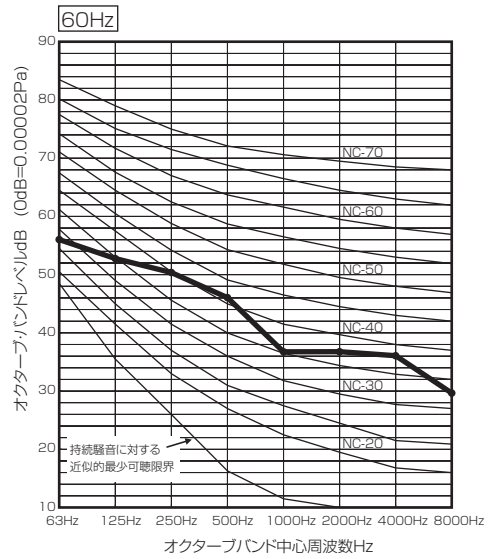
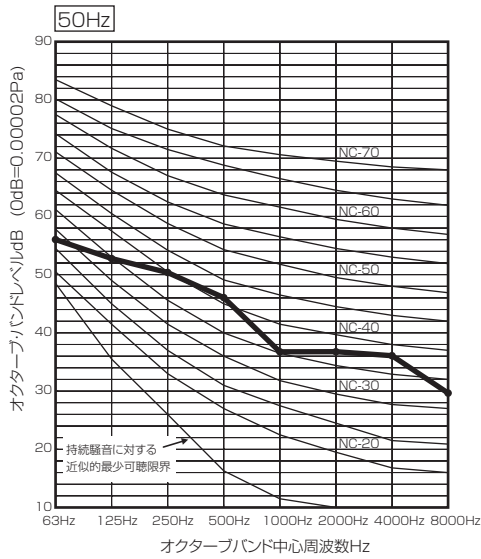


騒音値一覧表

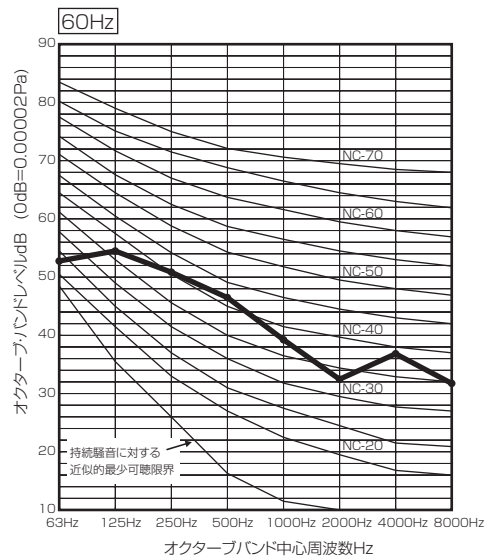
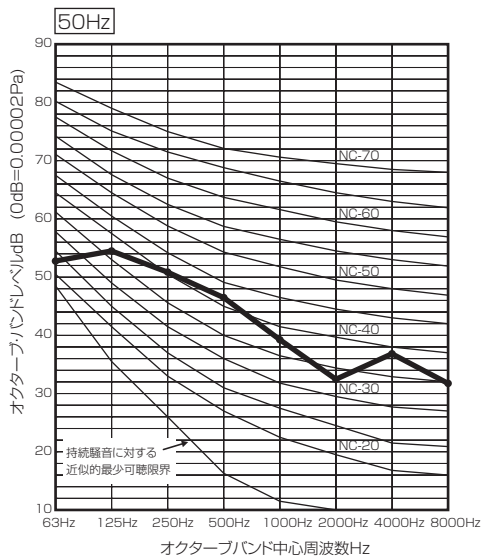
	形 名	冷 媒	50Hz [dB:Aスケール]	60Hz [dB:Aスケール]	蒸発温度	インバータ圧縮機
低 温 用	ECO-EN37A	R410A	47.5	47.5	-40℃	38 Hz
	ECO-EN37A-SC		47.5	47.5	-40℃	38 Hz
	ECO-EN45A		48	48	-40℃	45 Hz
	ECO-EN45A-SC		48	48	-40℃	45 Hz
	ECO-EN55A		52.5	52.5	-40℃	62 Hz
	ECO-EN55A-SC		52.5	52.5	-40℃	62 Hz
中・ 低 温 用	ECO-EN75B		53.5	53.5	-40℃	68 Hz
	ECO-EN98B		53.5	53.5	-40℃	77 Hz
	ECO-EN110B		53.5	53.5	-40℃	85 Hz
	ECO-EN150B		55.5	55.5	-40℃	68 Hz
	ECO-EN185B		56	56	-40℃	77 Hz
	ECO-EN225B		57	57	-40℃	85 Hz
	ECO-EN260B		57.5	57.5	-40℃	68 Hz
	ECO-EN300B		59.5	59.5	-40℃	77 Hz
ECO-EN335B	59.5		59.5	-40℃	85 Hz	
中・ 高 温 用	ECO-EN37MB		47.5	47.5	-10℃	41 Hz
	ECO-EN37MB-SC		47.5	47.5	-10℃	41 Hz
	ECO-EN45MB		48	48	-10℃	49 Hz
	ECO-EN45MB-SC		48	48	-10℃	49 Hz
	ECO-EN55MB		51	51	-10℃	55 Hz
	ECO-EN55MB-SC		51	51	-10℃	55 Hz
	ECO-EN67MB		47	47	-10℃	60 Hz
	ECO-EN67MB-SC		47	47	-10℃	60 Hz
	ECO-EN75MB		53.5	53.5	-10℃	70 Hz
	ECO-EN98MB	54.5	54.5	-10℃	79 Hz	
	ECO-EN110MB	55	55	-10℃	94 Hz	
	ECO-EN150MB	55.5	55.5	-10℃	68 Hz	
	ECO-EN185MB	56	56	-10℃	88 Hz	
	ECO-EN225MB	57	57	-10℃	94 Hz	
	ECO-EN260MB	60	60	-10℃	82 Hz	
	ECO-EN300MB	61	61	-10℃	88 Hz	
ECO-EN335MB	61.5	61.5	-10℃	94 Hz		

[1] 低温用一体空冷式インバータ シングル

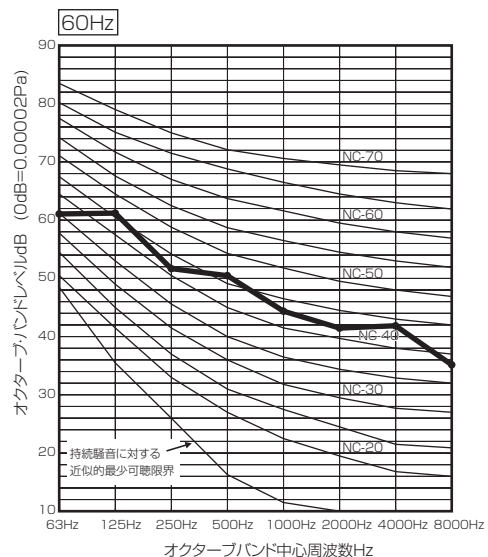
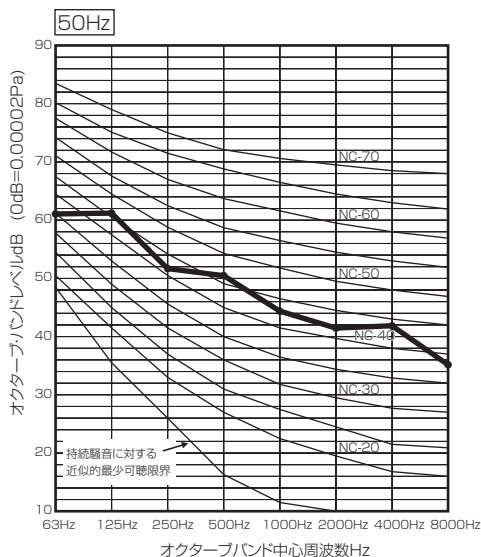
ECOV-EN37A (-BS) ・ (-BSG)



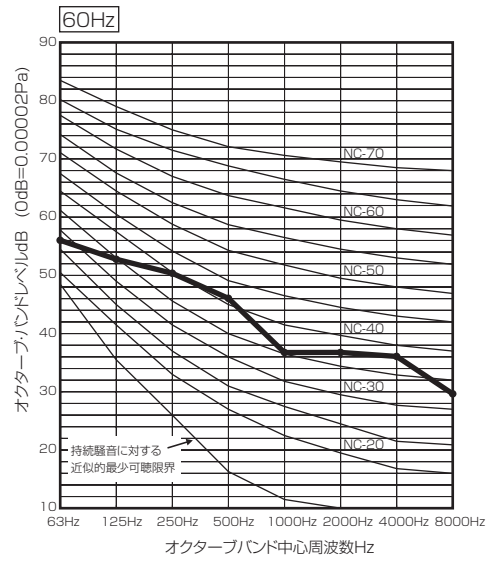
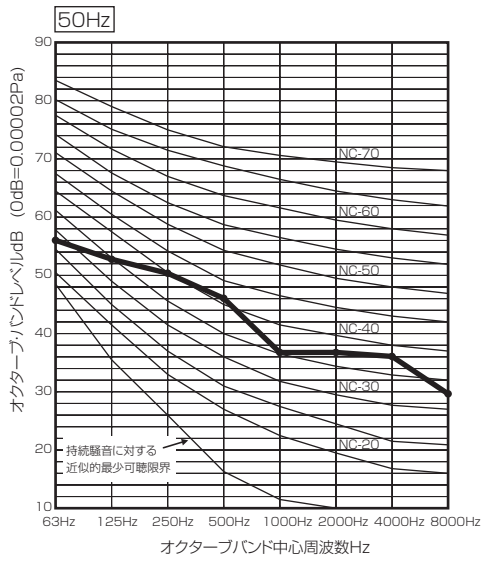
ECOV-EN45A (-BS) ・ (-BSG)



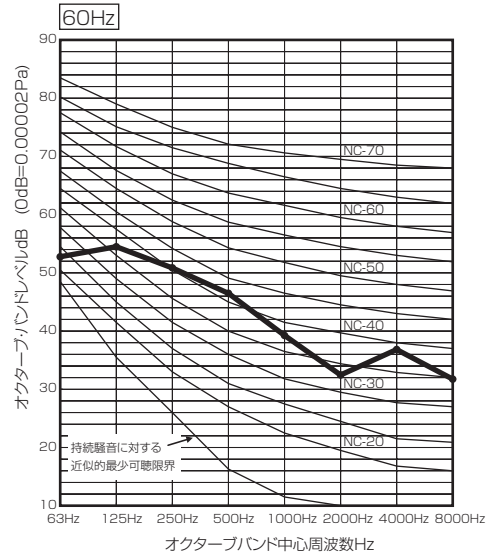
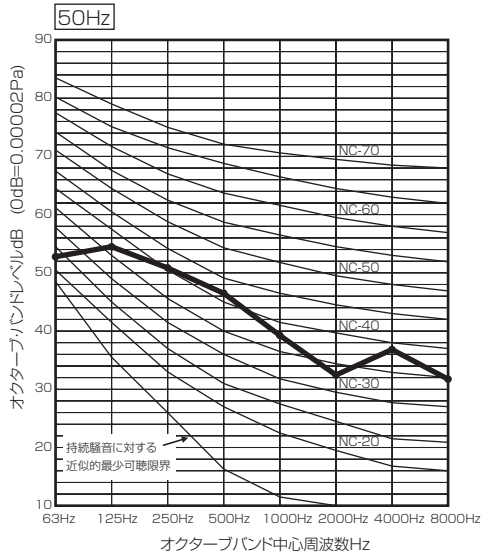
ECOV-EN55A (-BS) ・ (-BSG)



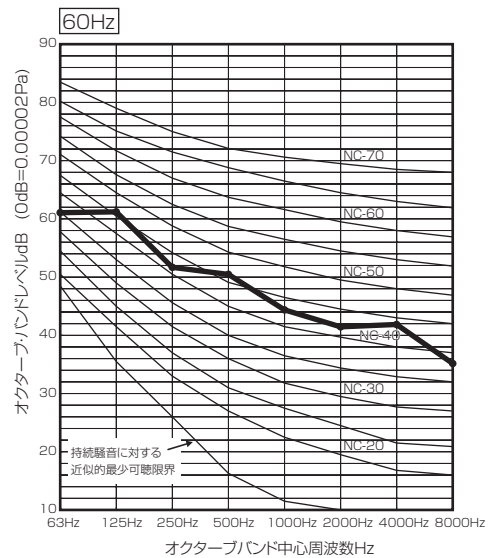
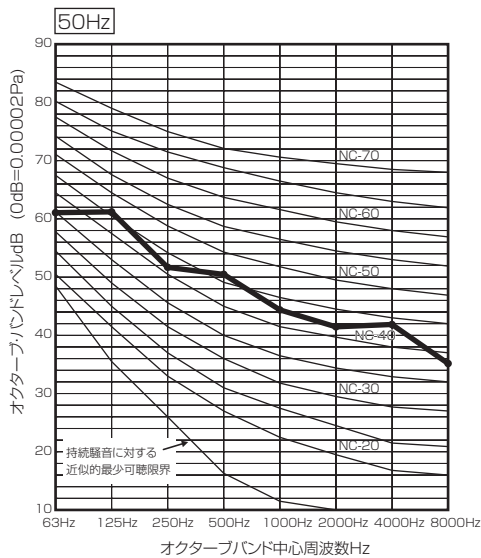
ECOV-EN37A-SC (-BS)・(-BSG)



ECOV-EN45A-SC (-BS)・(-BSG)

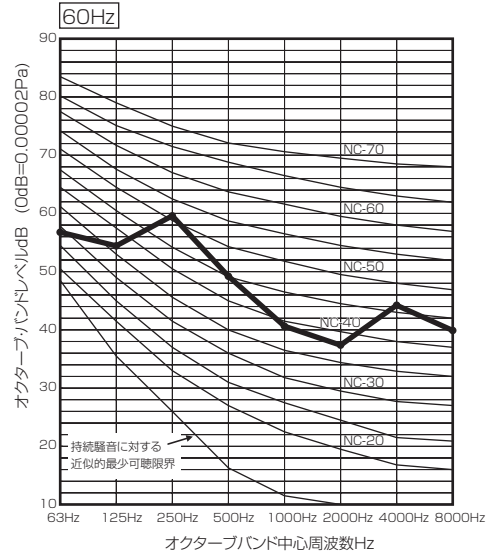
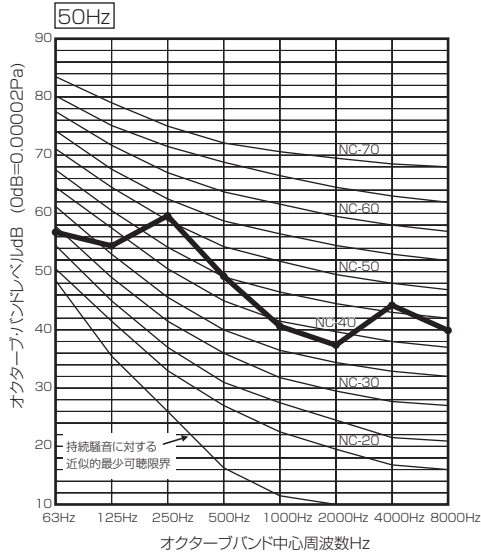


ECOV-EN55A-SC (-BS)・(-BSG)

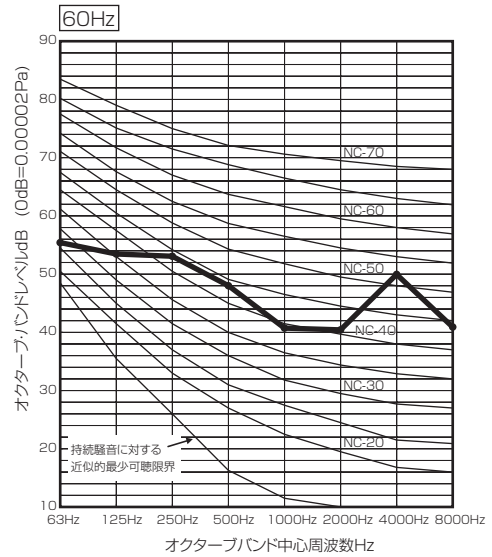
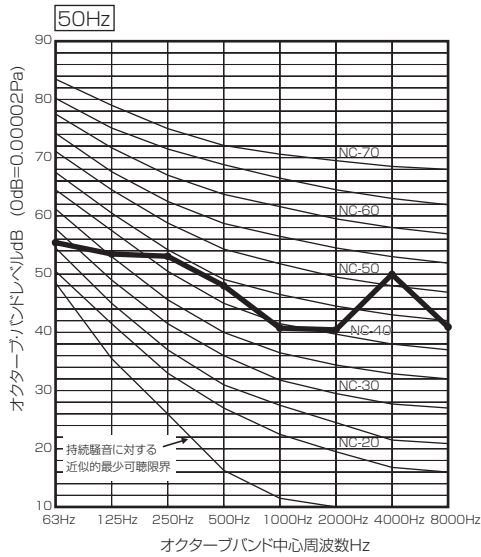


[2] 中・低温用一体空冷式インバータ シングル

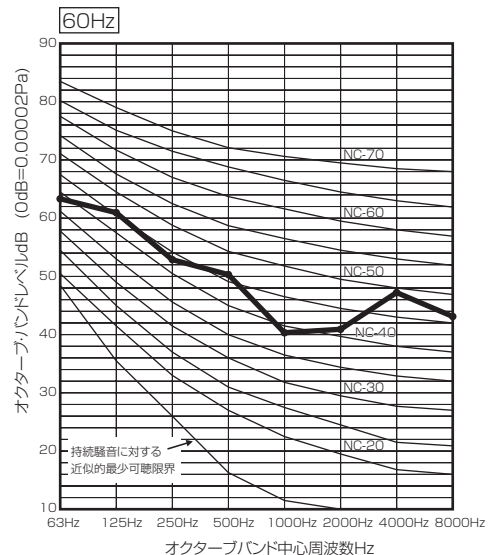
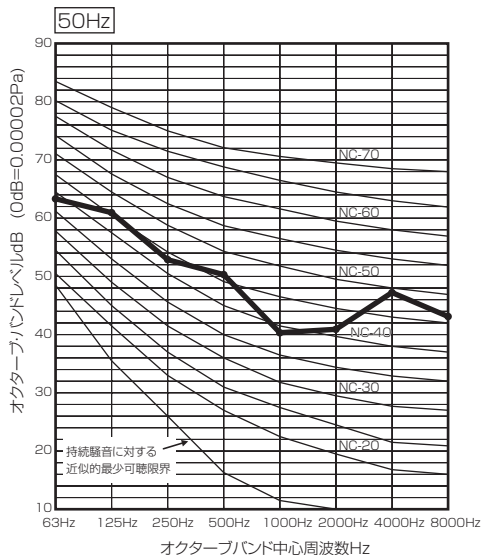
ECOV-EN75B (-BS) ・ (-BSG)



ECOV-EN98B (-BS) ・ (-BSG)

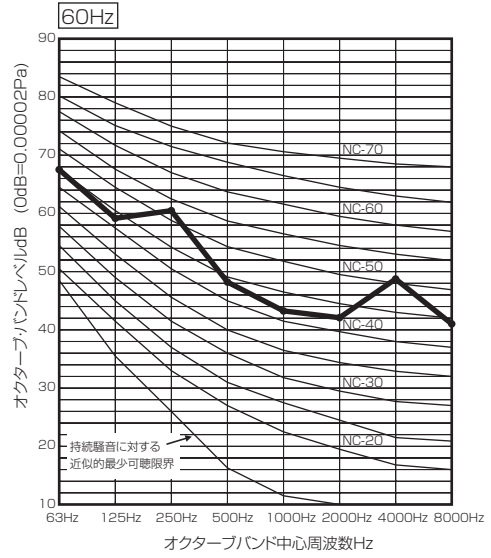
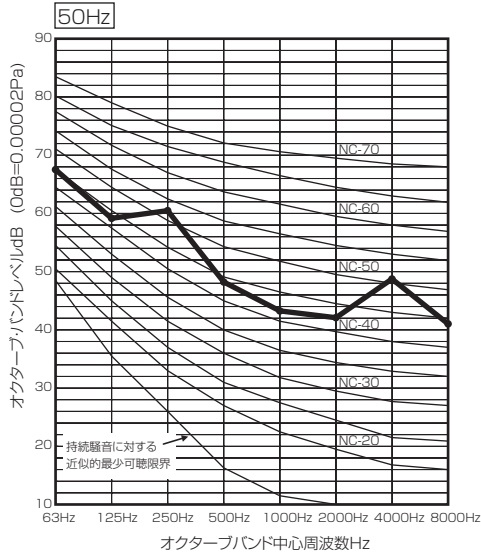


ECOV-EN110B (-BS) ・ (-BSG)

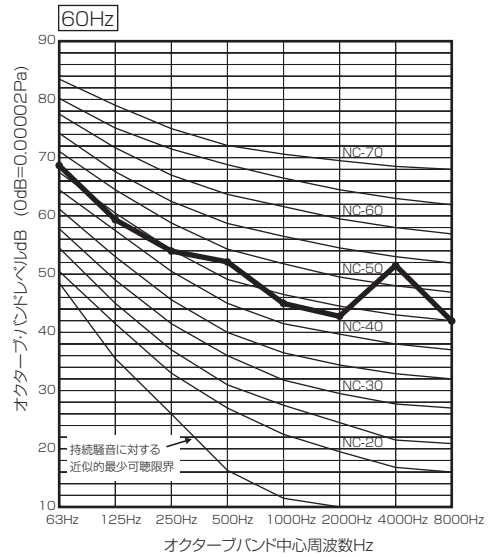
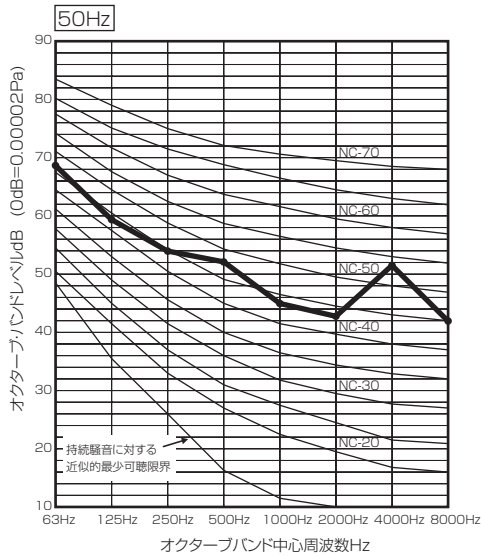


[3] 中・低温用一体空冷式インバータ マルチ

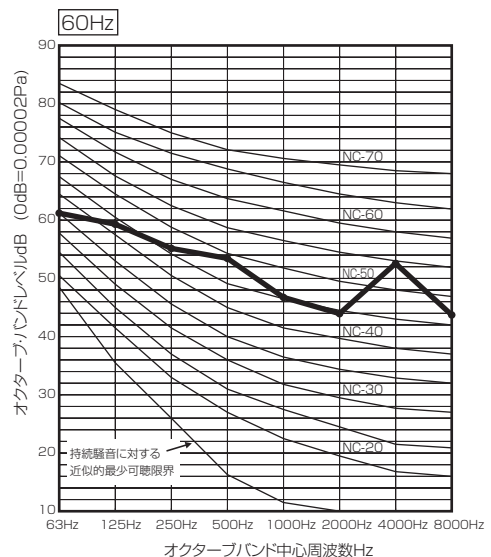
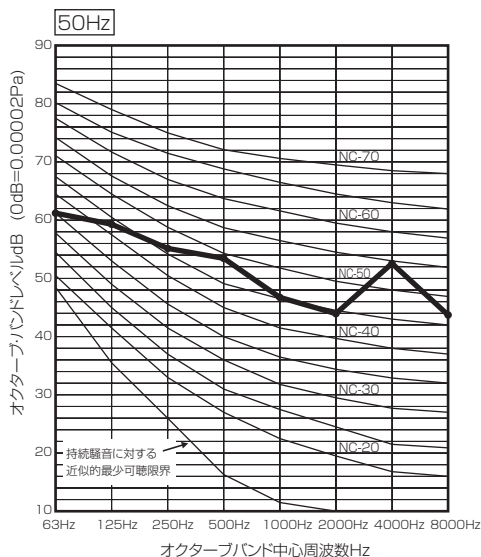
ECOV-EN150B (-BS)・(-BSG)



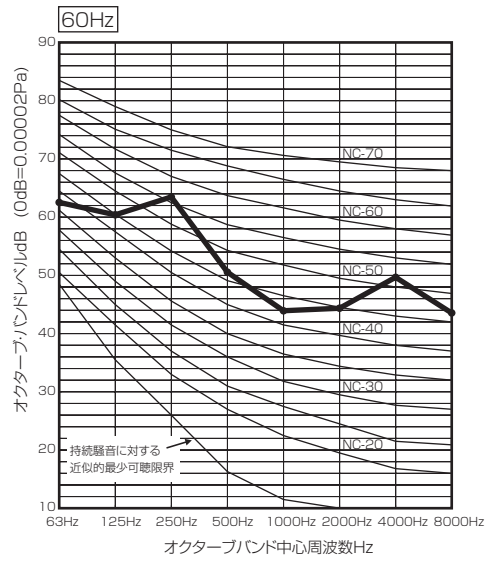
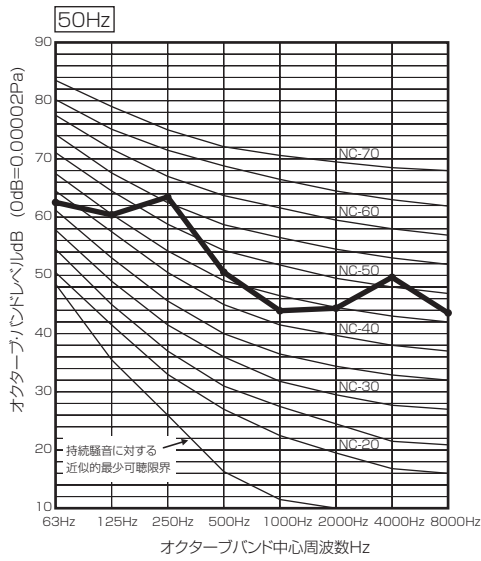
ECOV-EN185B (-BS)・(-BSG)



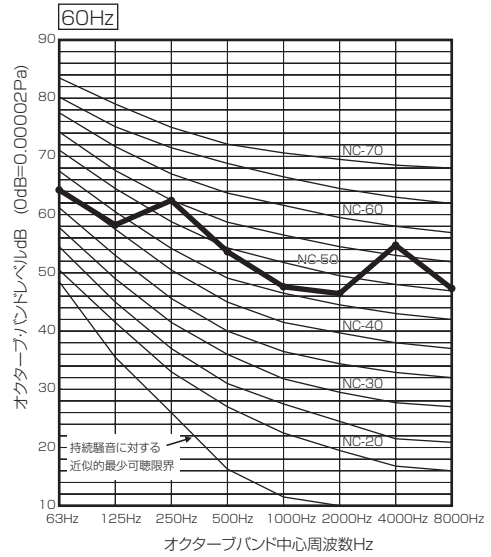
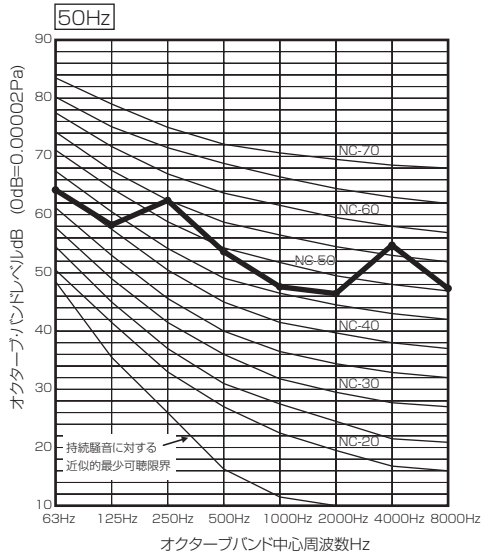
ECOV-EN225B (-BS)・(-BSG)



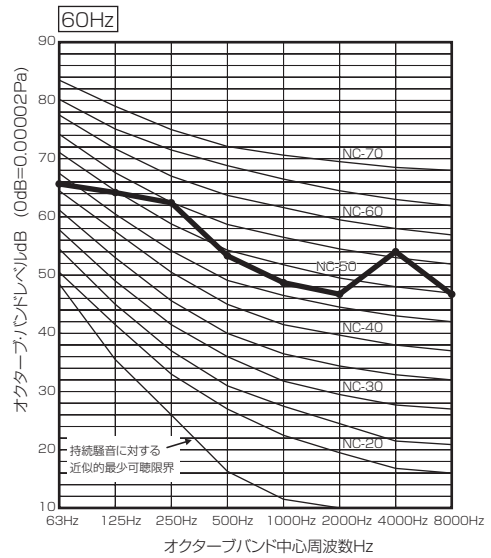
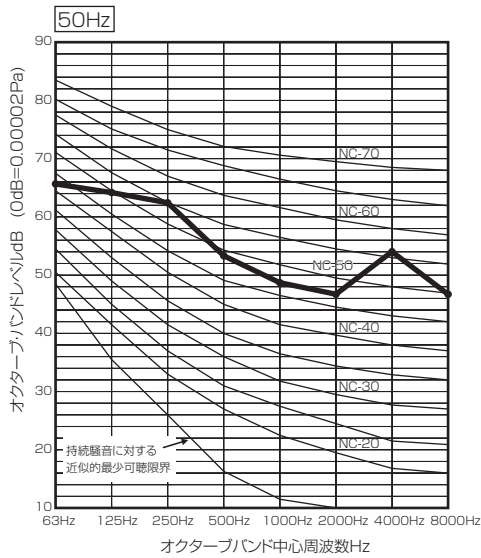
ECOV-EN260B (-BS)・(-BSG)



ECOV-EN300B (-BS)・(-BSG)

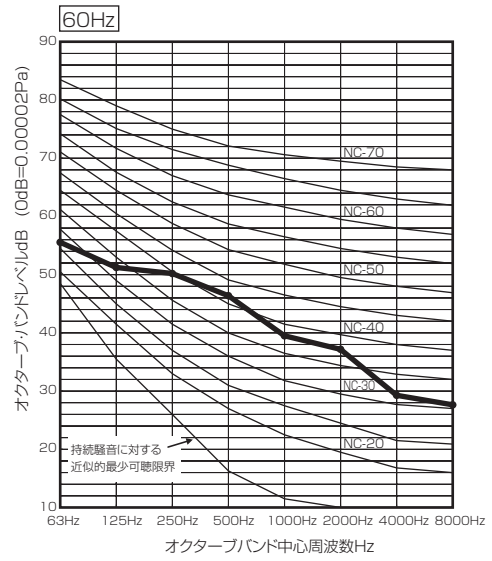
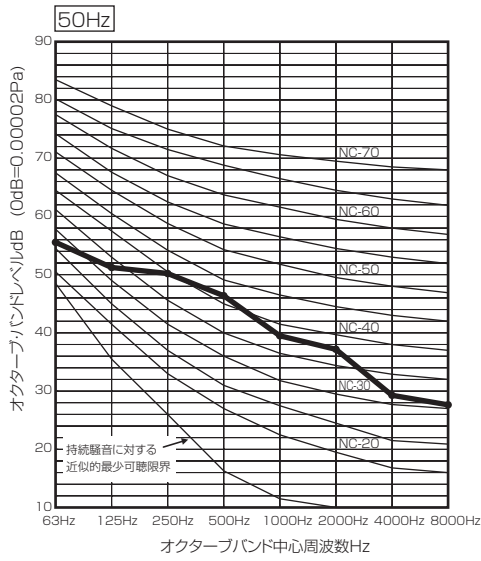


ECOV-EN335B (-BS)・(-BSG)

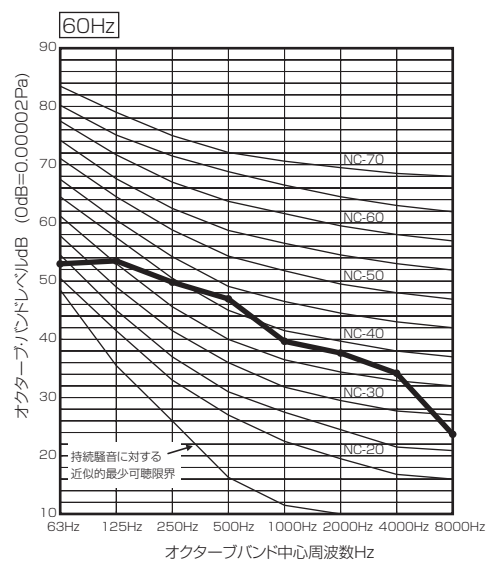
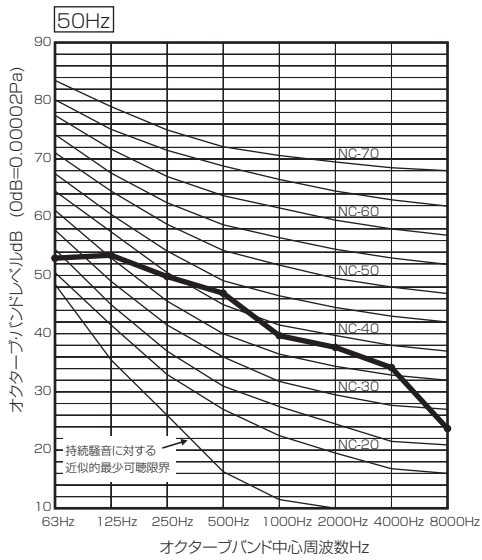


[4] 中・高温用一体空冷式インバータ シングル

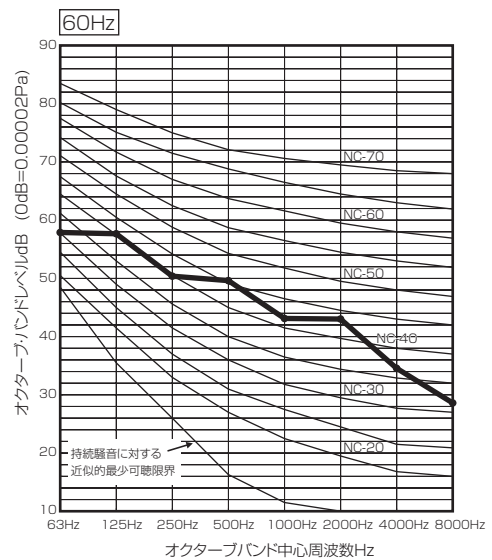
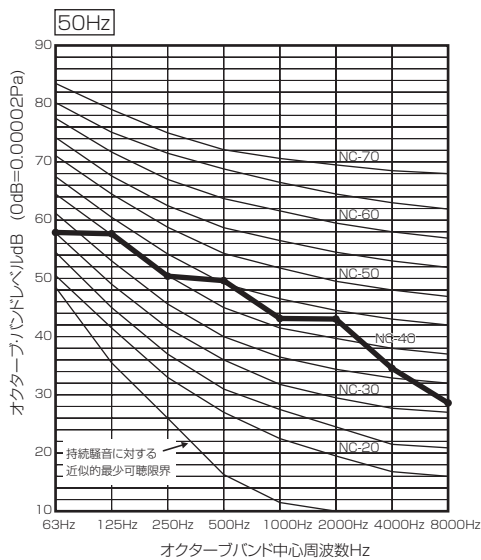
ECOV-EN37MB (-BS) ・ (-BSG)



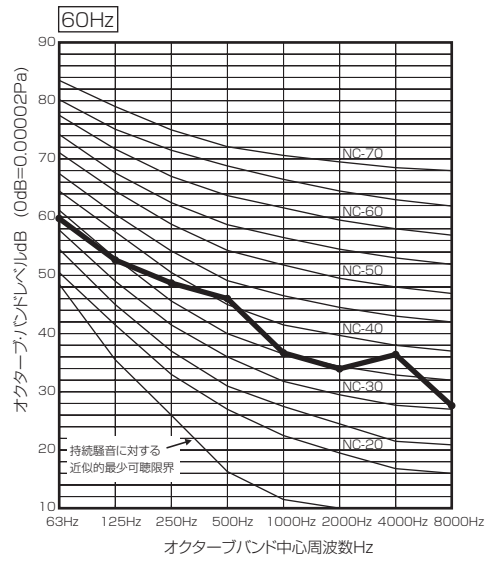
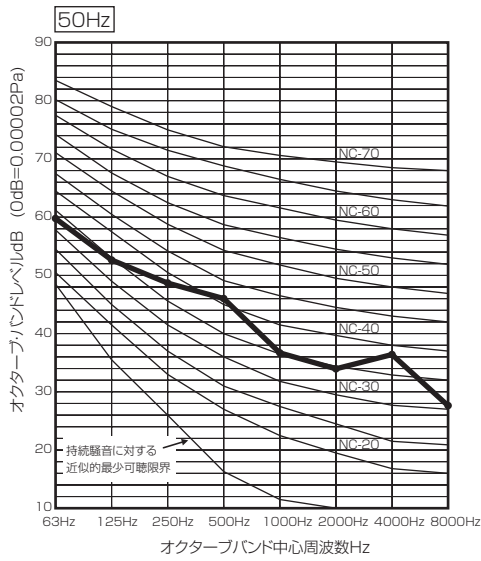
ECOV-EN45MB (-BS) ・ (-BSG)



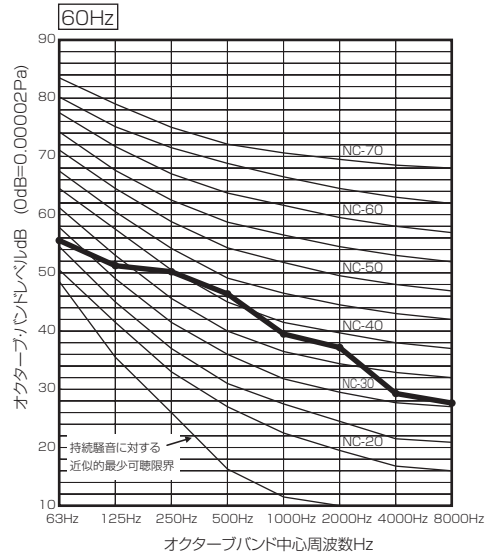
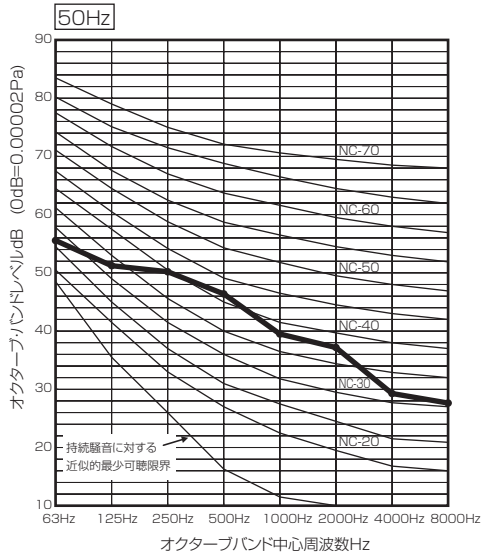
ECOV-EN55MB (-BS) ・ (-BSG)



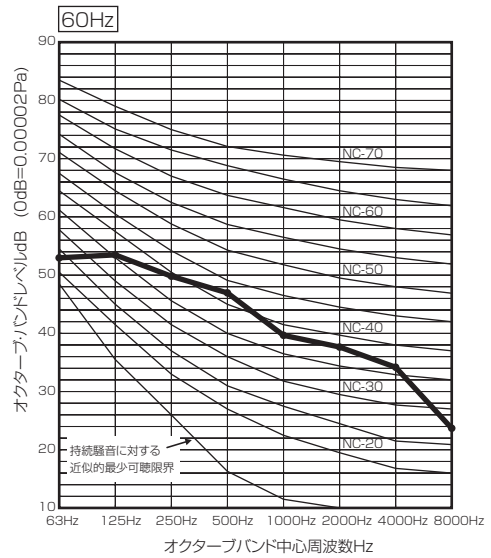
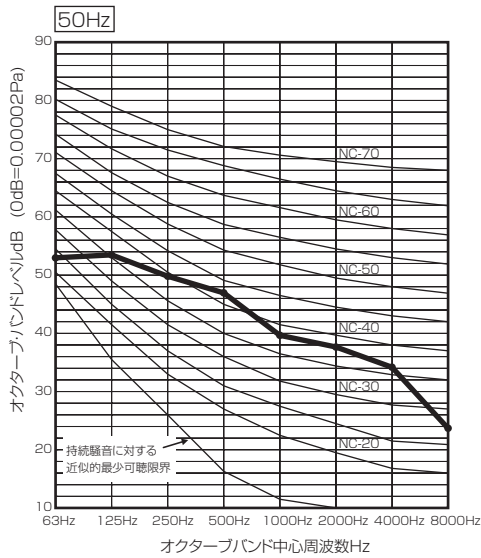
ECOV-EN67MB (-BS) · (-BSG)



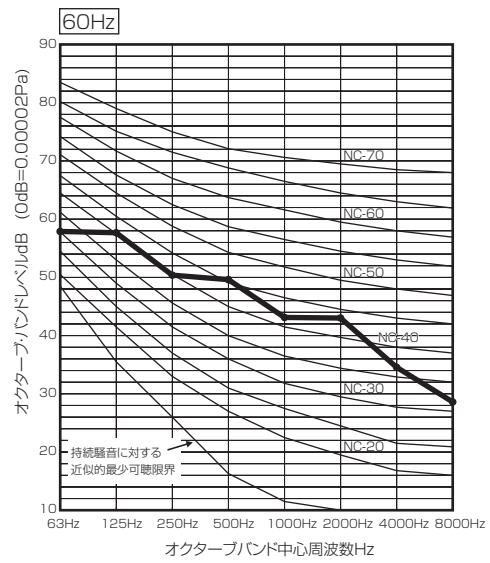
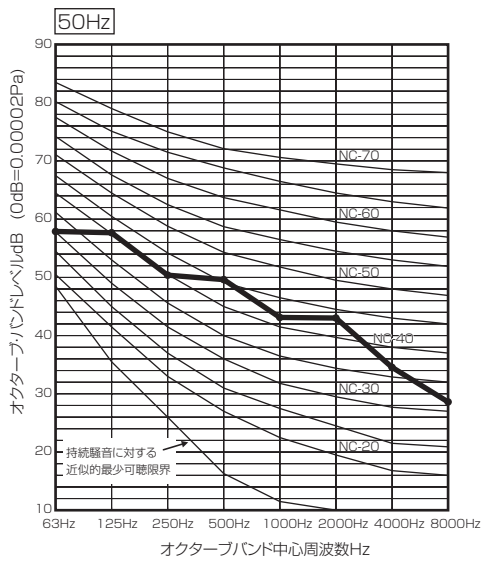
ECOV-EN37MB-SC (-BS) · (-BSG)



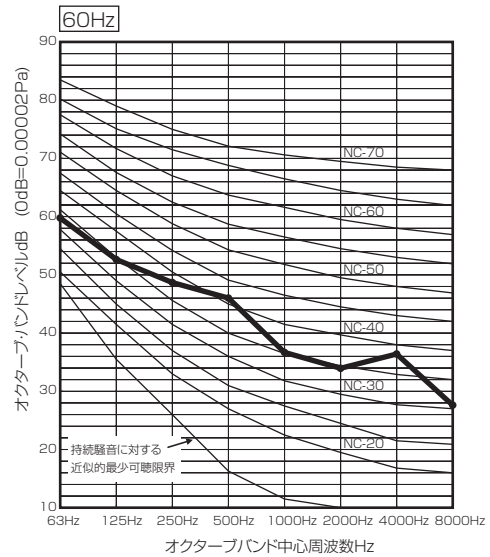
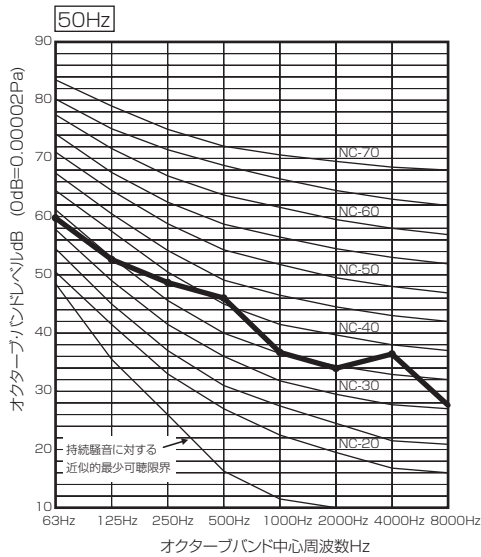
ECOV-EN45MB-SC (-BS) · (-BSG)



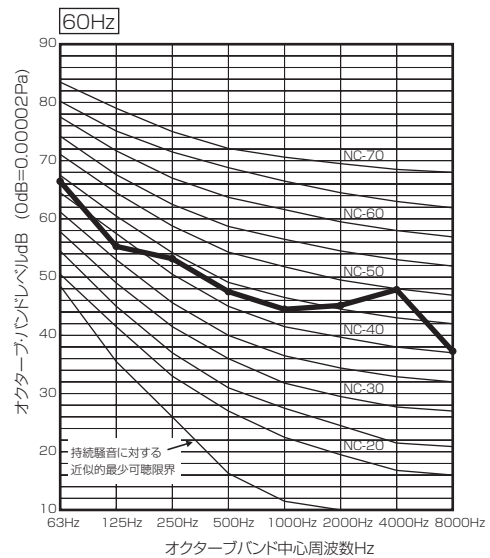
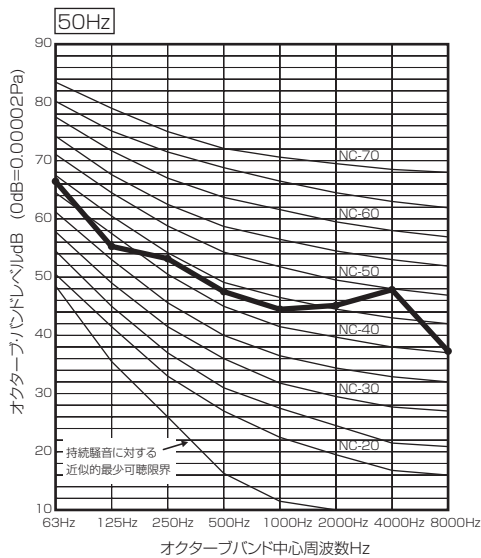
ECOV-EN55MB-SC (-BS)・(-BSG)



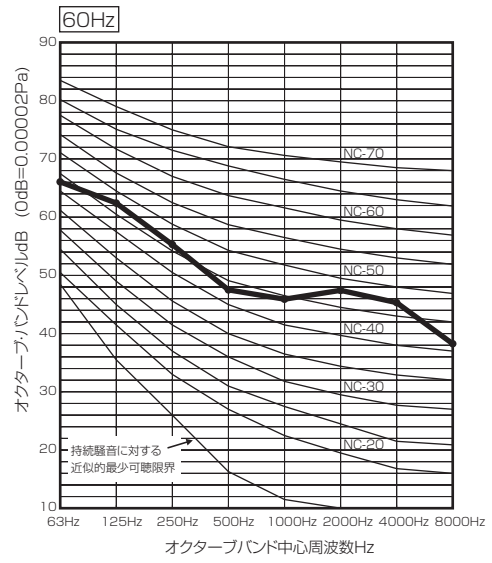
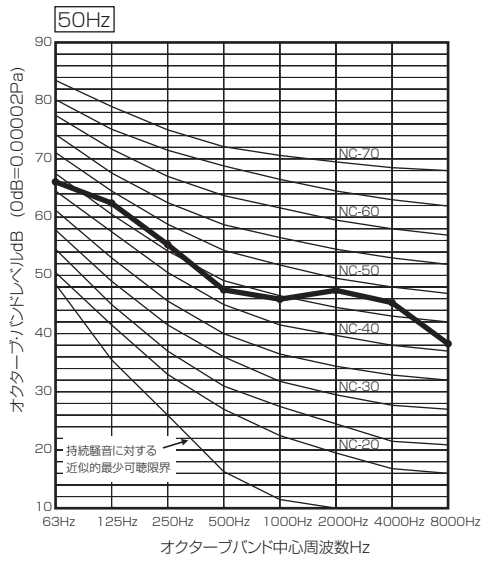
ECOV-EN67MB-SC (-BS)・(-BSG)



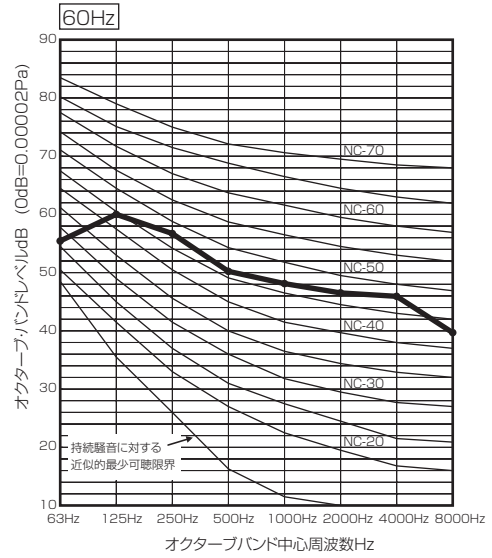
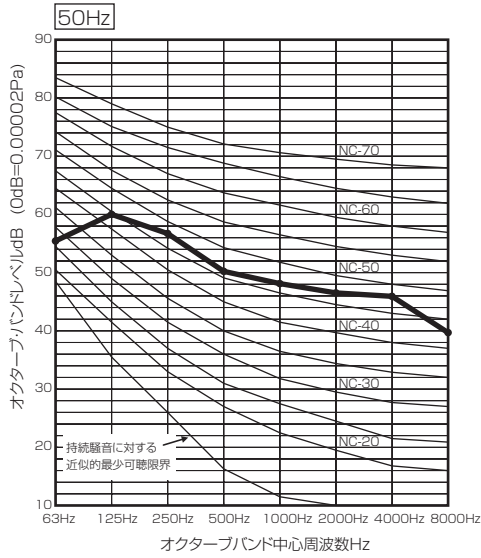
ECOV-EN75MB (-BS)・(-BSG)



ECOV-EN98MB (-BS) ・ (-BSG)

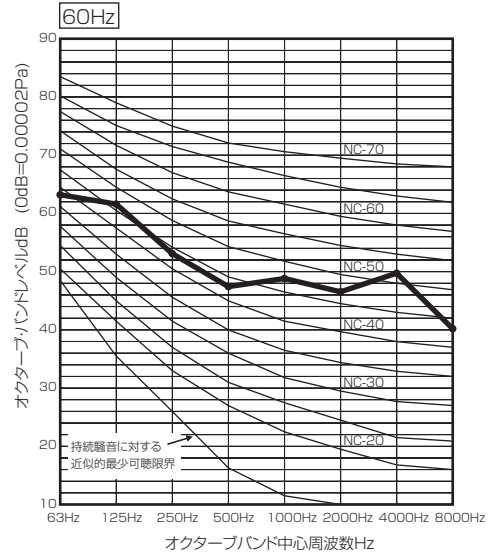
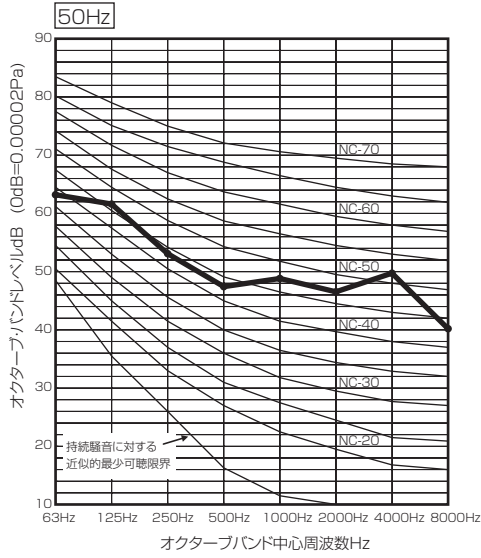


ECOV-EN110MB (-BS) ・ (-BSG)

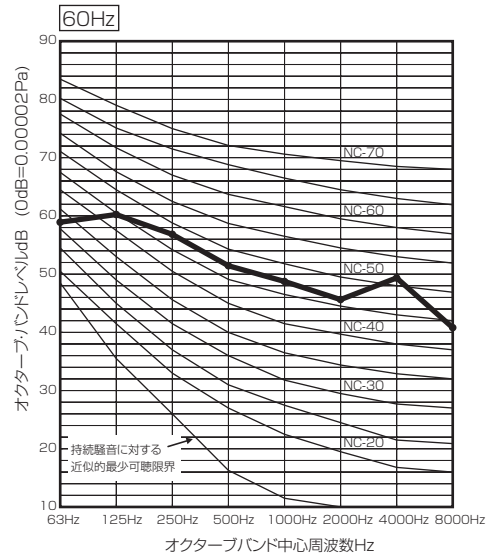
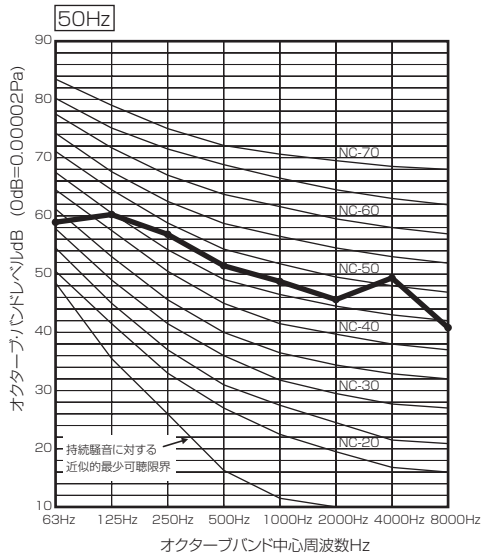


[5] 中・高温用一体空冷式インバータ マルチ

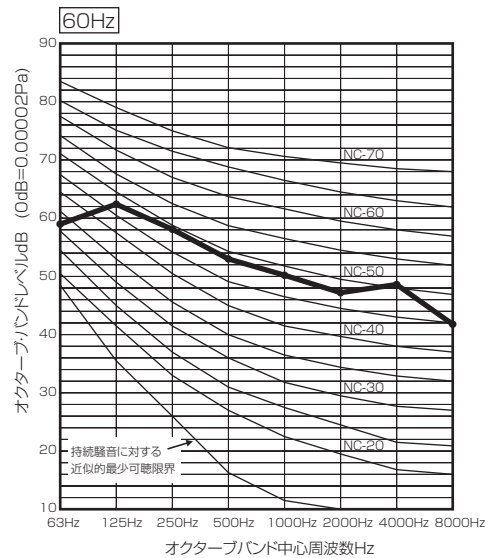
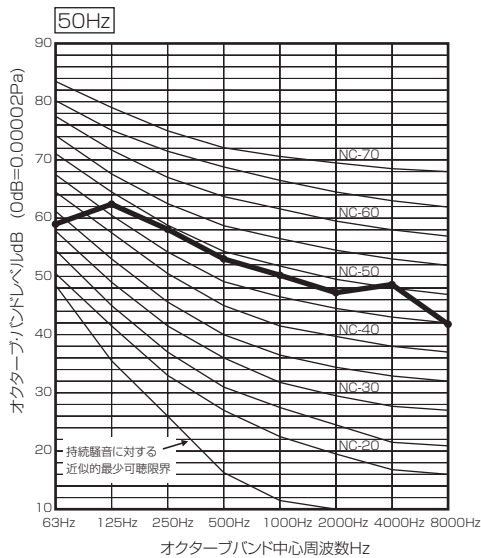
ECOV-EN150MB (-BS)・(-BSG)



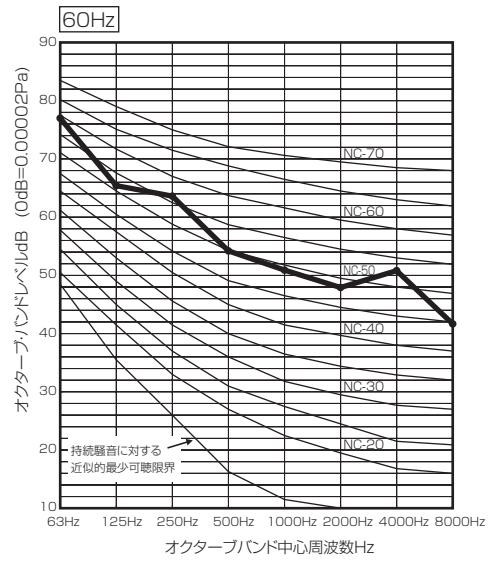
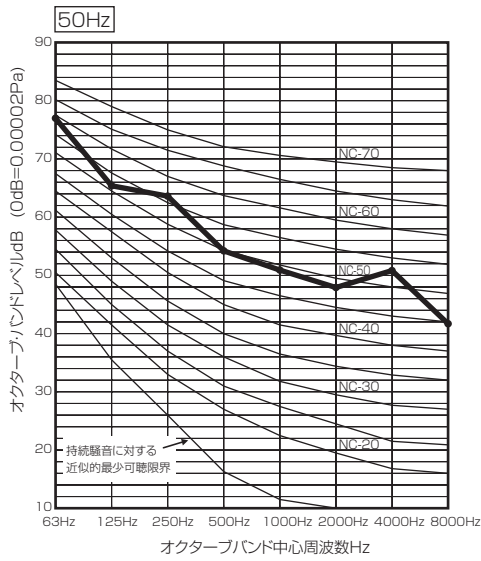
ECOV-EN185MB (-BS)・(-BSG)



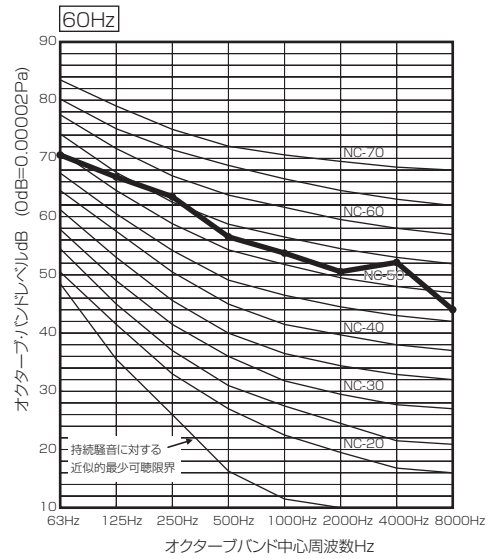
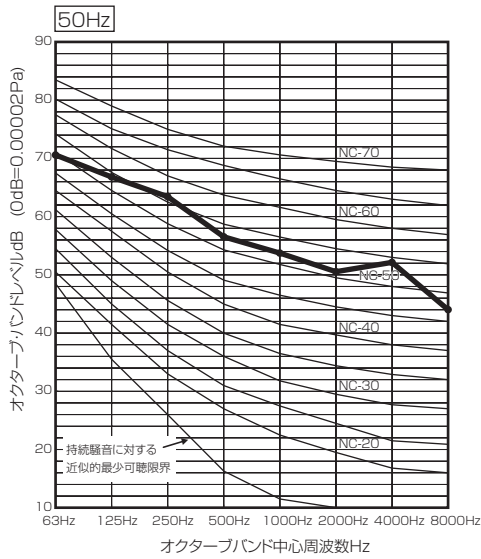
ECOV-EN225MB (-BS)・(-BSG)



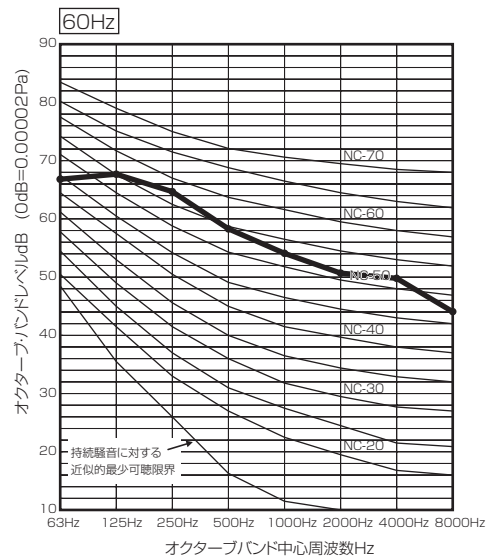
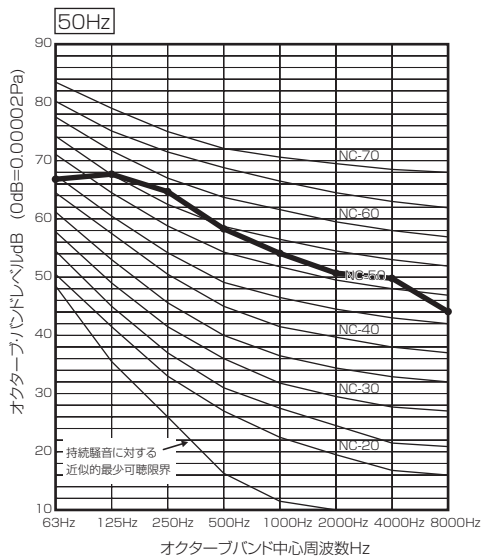
ECOV-EN260MB (-BS)・(-BSG)



ECOV-EN300MB (-BS)・(-BSG)



ECOV-EN335MB (-BS)・(-BSG)



6. 振動レベル

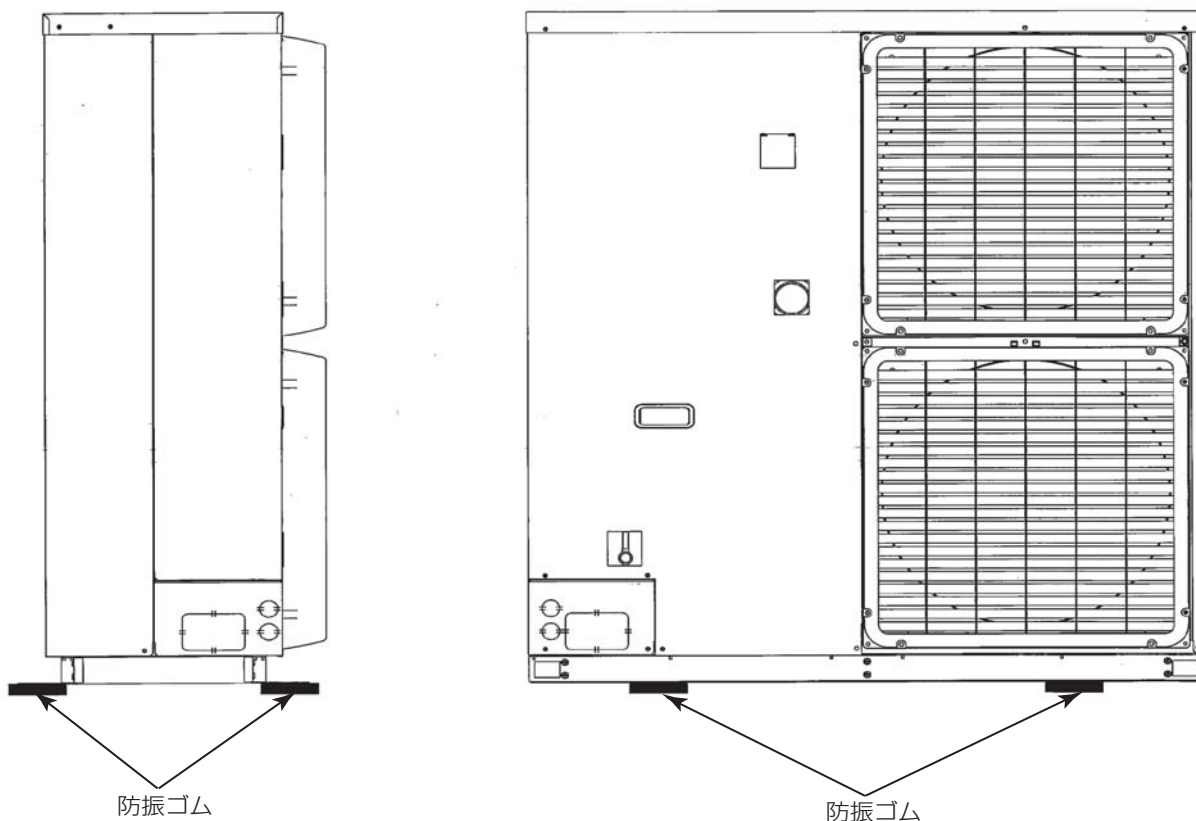
一覧表

形名	振動レベル値	測定条件	
		蒸発温度	インバータ圧縮機 運転周波数
ECOV-EN37MB(-SC)(-BS・-BSG)	40dB 以下	-10℃	41Hz
ECOV-EN45MB(-SC)(-BS・-BSG)			49Hz
ECOV-EN55MB(-SC)(-BS・-BSG)			60Hz
ECOV-EN67MB(-SC)(-BS・-BSG)			60Hz
ECOV-EN37A(-SC)(-BS・-BSG)		-40℃	45Hz
ECOV-EN45A(-SC)(-BS・-BSG)			53Hz
ECOV-EN55A(-SC)(-BS・-BSG)			73Hz

【測定条件】

- 電源：三相 200V 50/60Hz
- 運転条件
 - 周囲温度：32℃
 - 蒸発温度：上記
 - インバータ圧縮機運転周波数：上記
- 据付状態
 - コンクリート床面に防振ゴム（ブリヂストン社製 IP-1003 150 × 150）を敷いた上からアンカーボルトにて固定。

(例) ECOV-EN37MB の場合



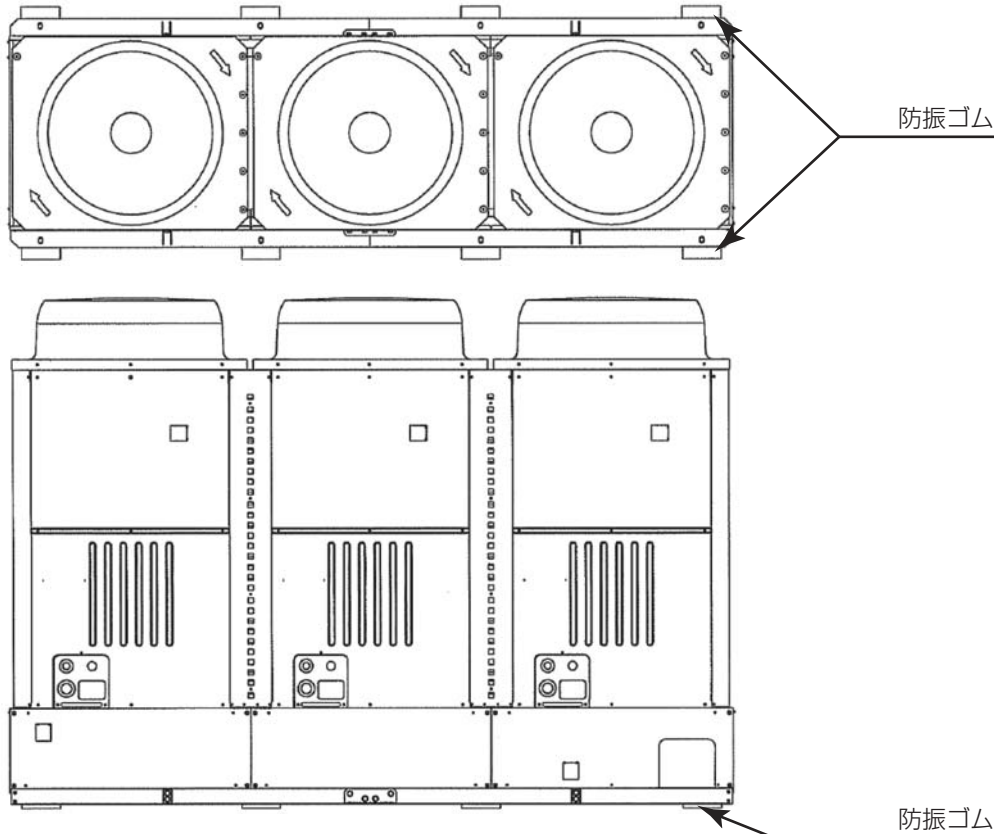
- 測定位置：ユニット正面より 1m のコンクリート地面上

一覧表

形名	振動レベル値	測定条件	
		蒸発温度	インバータ圧縮機 運転周波数
ECO-EN75MB(-BS,-BSG)	40dB 以下	-10℃	82Hz × 1 台運転
ECO-EN98MB(-BS,-BSG)			93Hz × 1 台運転
ECO-EN110MB(-BS,-BSG)			110Hz × 1 台運転
ECO-EN150MB(-BS,-BSG)			80Hz × 2 台運転
ECO-EN185MB(-BS,-BSG)			104Hz × 2 台運転
ECO-EN225MB(-BS,-BSG)			110Hz × 2 台運転
ECO-EN260MB(-BS,-BSG)			97Hz × 3 台運転
ECO-EN300MB(-BS,-BSG)			107Hz × 3 台運転
ECO-EN335MB(-BS,-BSG)			110Hz × 3 台運転
ECO-EN75B(-BS,-BSG)			-40℃	80Hz × 1 台運転
ECO-EN98B(-BS,-BSG)		90Hz × 1 台運転	
ECO-EN110B(-BS,-BSG)		100Hz × 1 台運転	
ECO-EN150B(-BS,-BSG)		80Hz × 2 台運転	
ECO-EN185B(-BS,-BSG)		90Hz × 2 台運転	
ECO-EN225B(-BS,-BSG)		100Hz × 2 台運転	
ECO-EN260B(-BS,-BSG)		80Hz × 3 台運転	
ECO-EN300B(-BS,-BSG)		90Hz × 3 台運転	
ECO-EN335B(-BS,-BSG)		100Hz × 3 台運転	

【測定条件】

- 電源：三相 200V 50/60Hz
- 運転条件
 - 周囲温度：32℃
 - 蒸発温度：上記
 - インバータ圧縮機運転周波数：上記
- 据付状態
 コンクリート床面に防振ゴム（ブリヂストン社製 IP-1003 100×100 または 150×150）を敷いた上からアンカーボルトにて固定。
 （例）ECO-EN335MB の場合

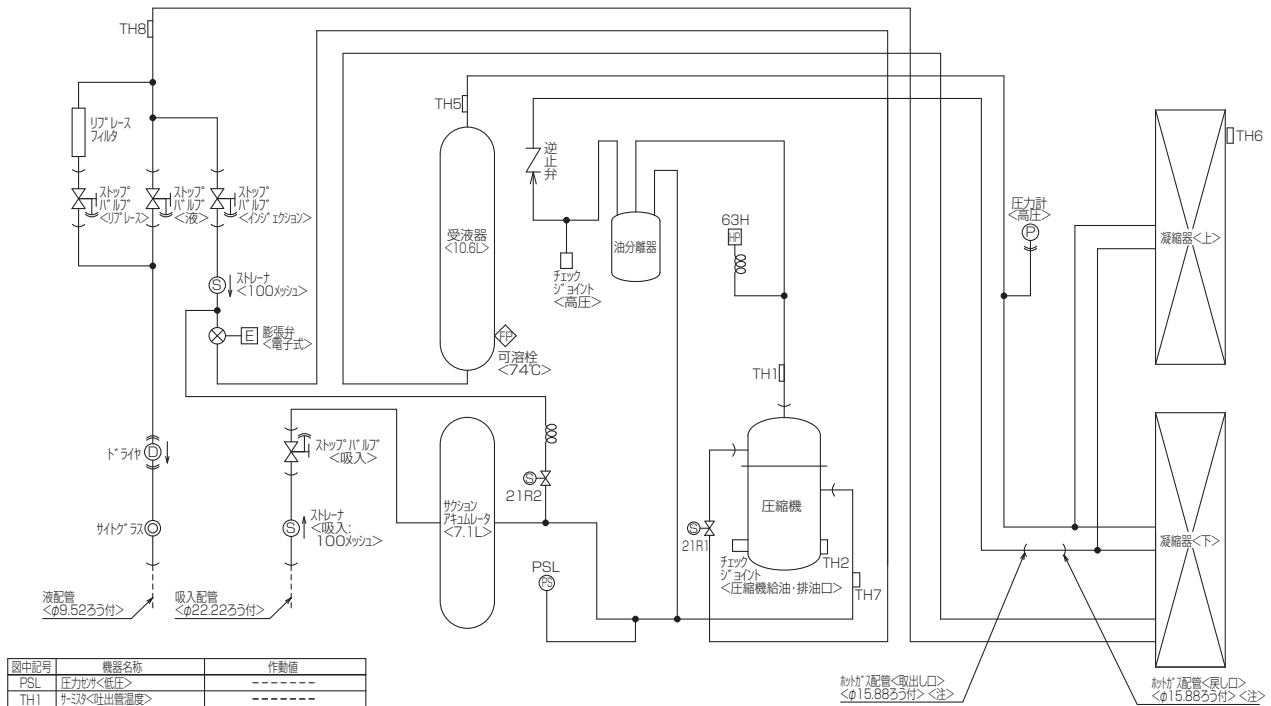


- 測定位置：ユニット正面より 1m のコンクリート地面上

7. 冷媒配管系統図

[1] 低温用一体空冷式インバータ シングル

ECOV-EN37,45,55A(-BS)・(-BSG)



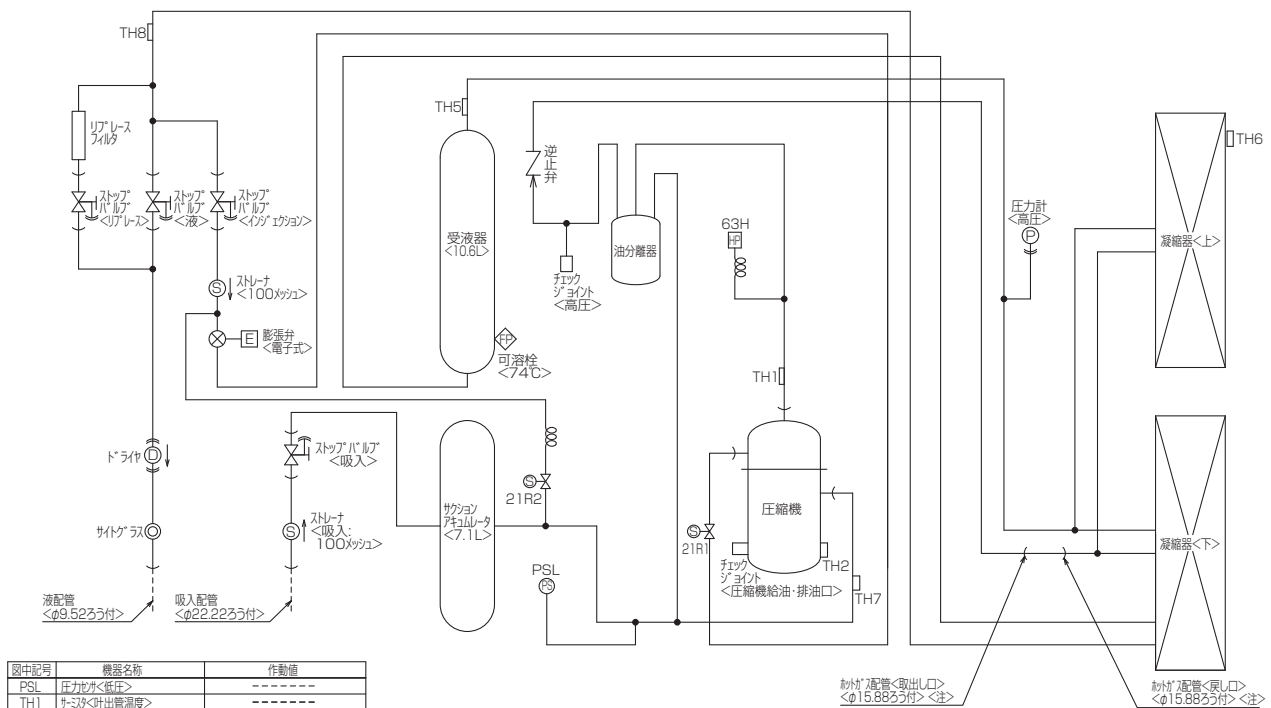
図中記号	機器名称	作動値
PSL	圧力レガ<高圧>	-----
TH1	ナシ<吐出管温度>	-----
TH2	ナシ<圧縮機カク油温>	-----
TH5	ナシ<高圧飽和温度>	-----
TH6	ナシ<外気温度>	-----
TH7	ナシ<吸入管温度>	-----
TH8	ナシ<過冷却器下流液管温度>	-----
21R1	電磁弁<中間圧<シグナル>	通電時 OPEN
21R2	電磁弁<吸入<シグナル>	通電時 OPEN
63H	圧力調整器<高圧>	4.15MPa OFF,3.25MPa ON

注: 配管については工外取出し後の配管径は下記とさせていただきます。(メーカー現地手配)

機種	配管径
EN37A,EN45A	φ19.05
EN55A	φ22.22

注: 製品の仕様は改良のため、予告なく変更することがあります。

ECOV-EN37,45,55A-SC(-BS)・(-BSG)



図中記号	機器名称	作動値
PSL	圧力レガ<高圧>	-----
TH1	ナシ<吐出管温度>	-----
TH2	ナシ<圧縮機カク油温>	-----
TH5	ナシ<高圧飽和温度>	-----
TH6	ナシ<外気温度>	-----
TH7	ナシ<吸入管温度>	-----
TH8	ナシ<過冷却器下流液管温度>	-----
21R1	電磁弁<中間圧<シグナル>	通電時 OPEN
21R2	電磁弁<吸入<シグナル>	通電時 OPEN
63H	圧力調整器<高圧>	4.15MPa OFF,3.25MPa ON

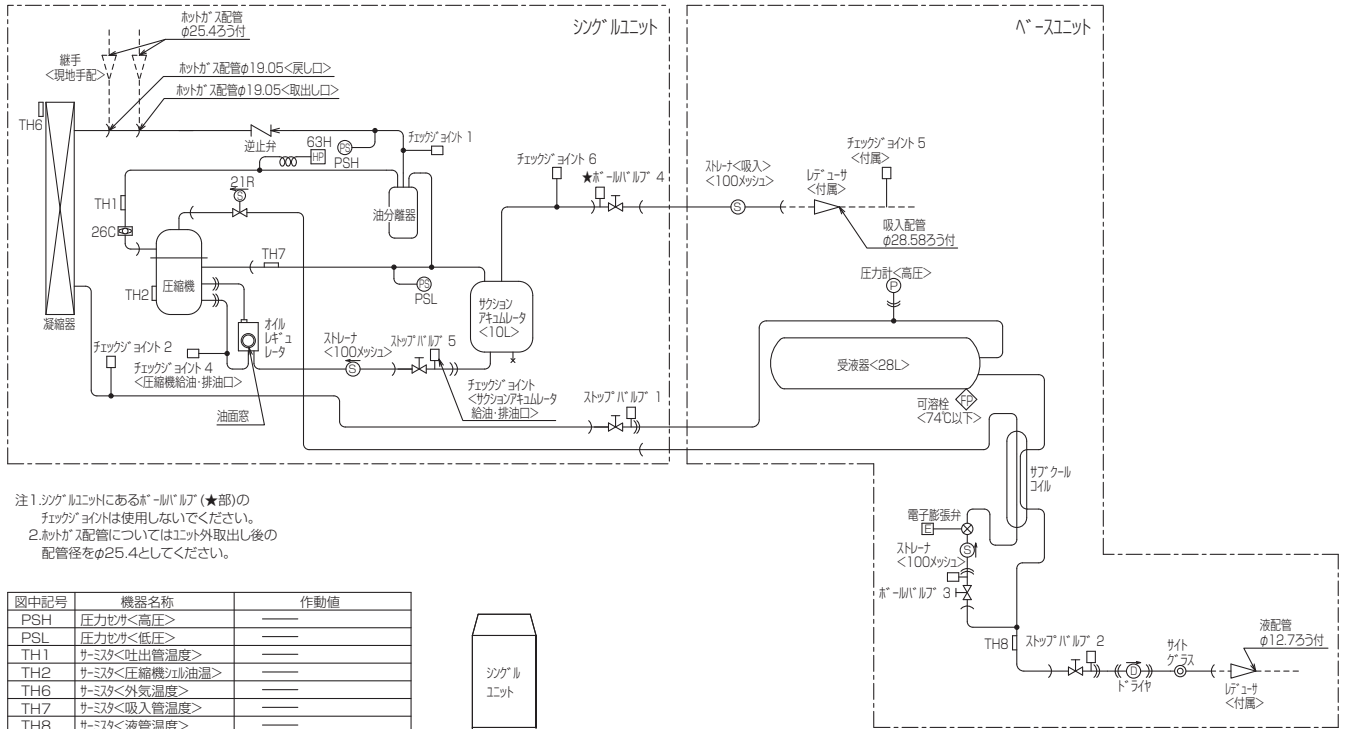
注: 配管については工外取出し後の配管径は下記とさせていただきます。(メーカー現地手配)

機種	配管径
EN37A-SC,EN45A-SC	φ19.05
EN55A-SC	φ22.22

注: 製品の仕様は改良のため、予告なく変更することがあります。

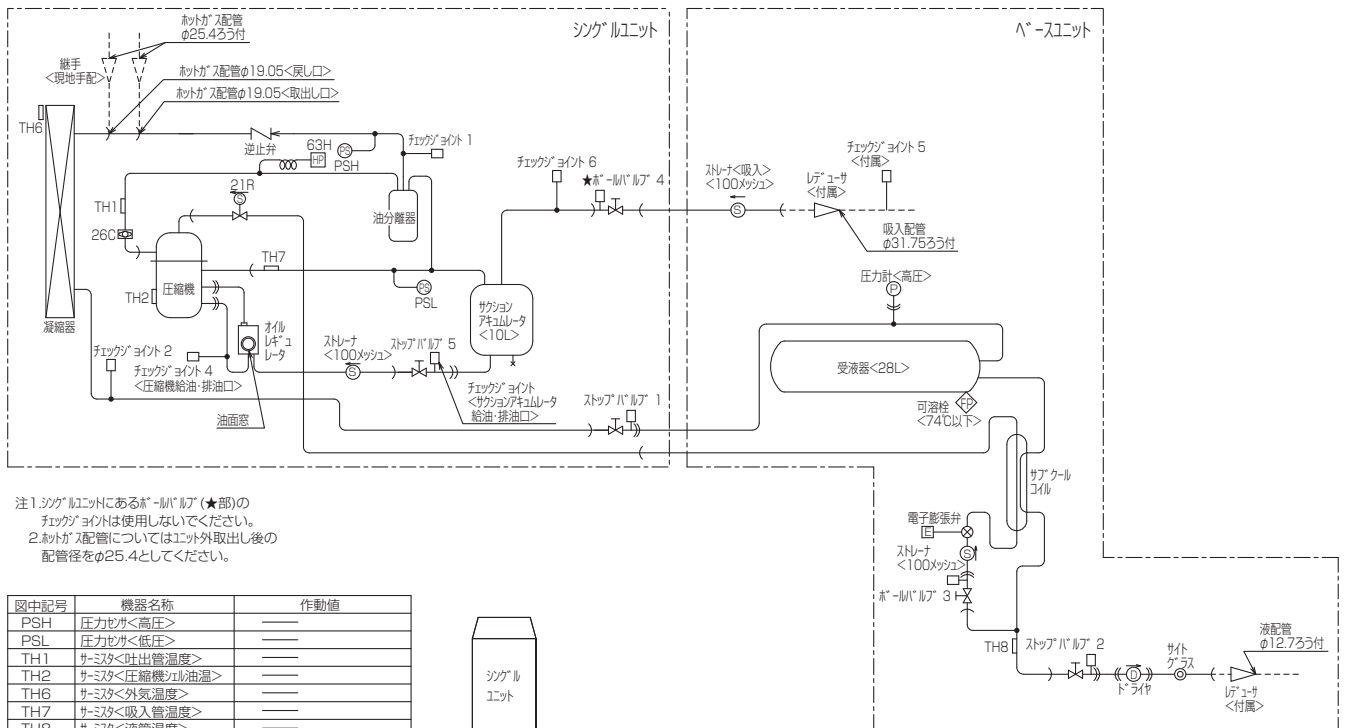
[2] 中・低温用一体空冷式インバータ シングル

ECO-EN75B(-BS)・(-BSG)



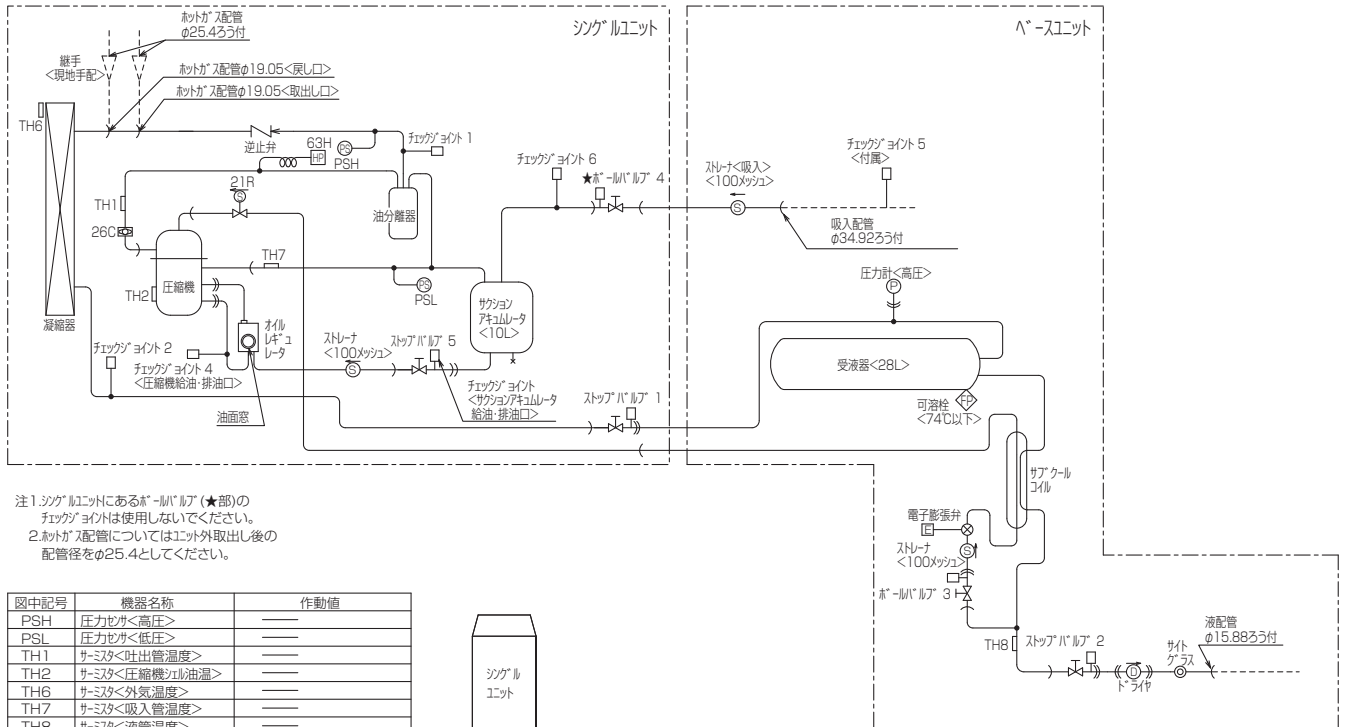
注. 製品の仕様は改良のため、予告なく変更する場合があります。

ECO-EN98B(-BS)・(-BSG)



注. 製品の仕様は改良のため、予告なく変更する場合があります。

ECO-VEN110B(-BS)・(-BSG)

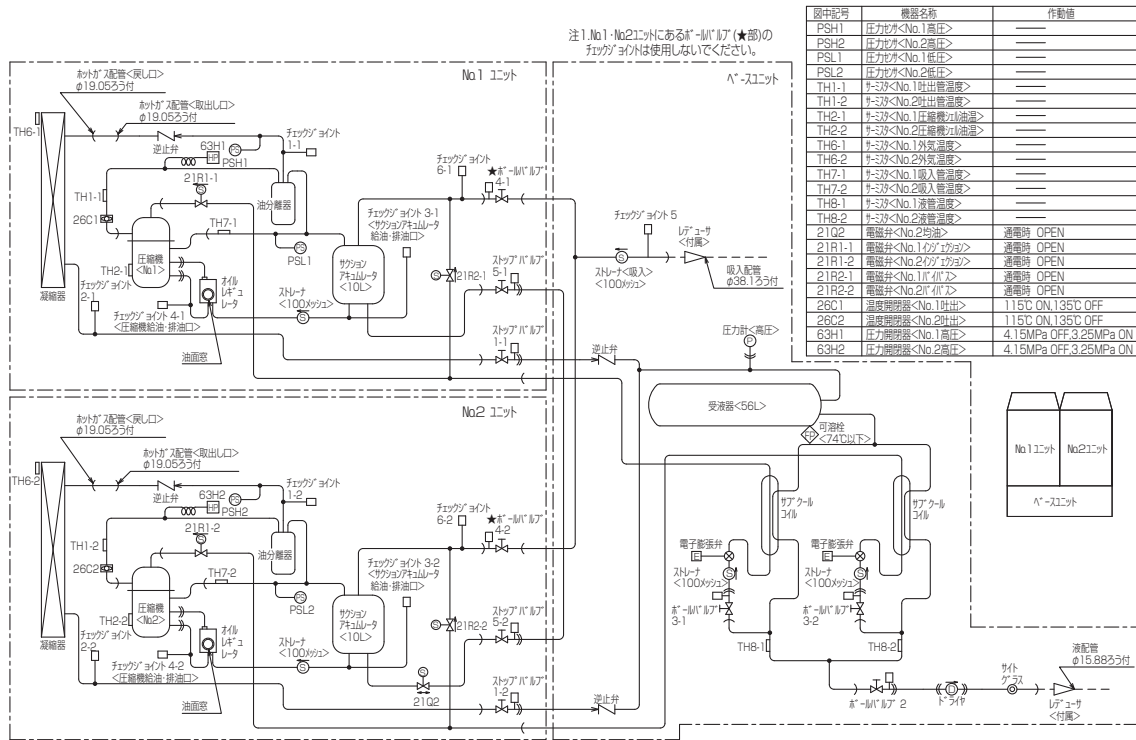


注.製品の仕様は改良のため、予告なく変更する場合があります。

[3] 中・低温用一体空冷式インバータ マルチ

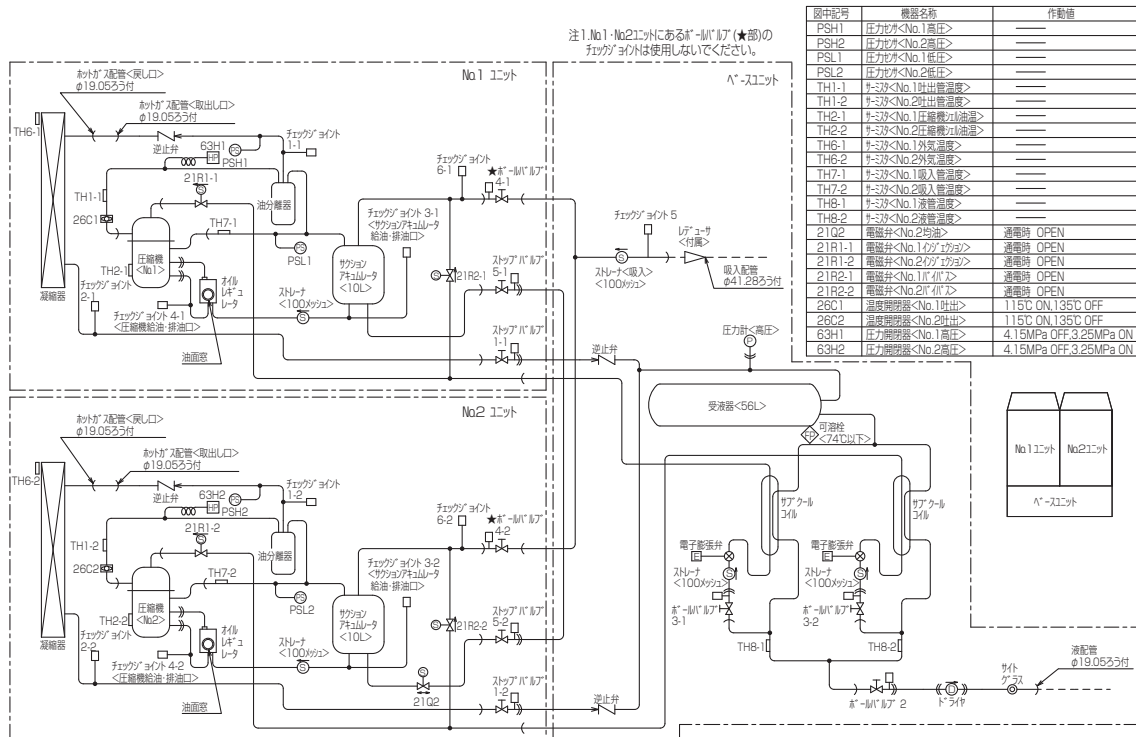
ECO-EN150B(-BS)・(-BSG)

資料編



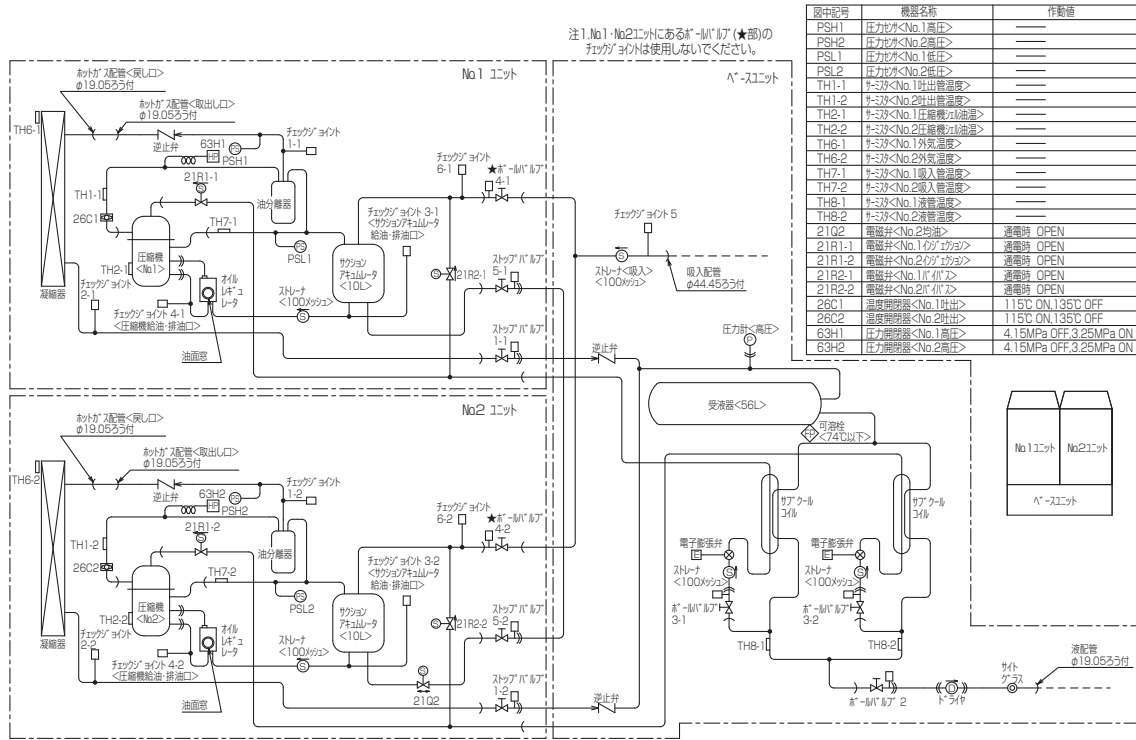
注. 製品の仕様は改良のため、予告なく変更する場合があります。

ECO-EN185B(-BS)・(-BSG)



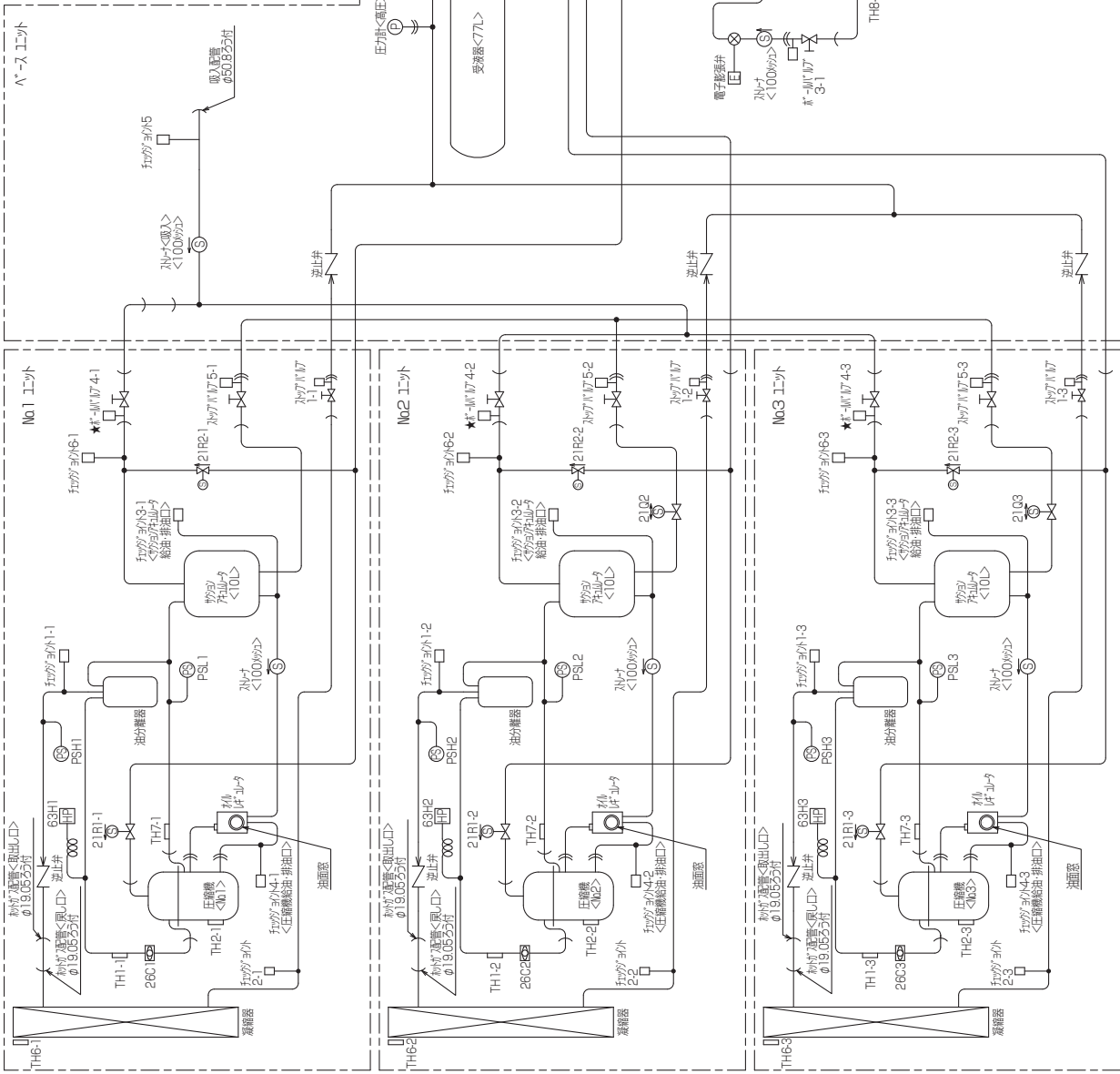
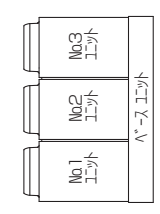
注. 製品の仕様は改良のため、予告なく変更する場合があります。

ECO-V-EN225B(-BS)・(-BSG)



注. 製品の仕様は改良のため、予告なく変更する場合があります。

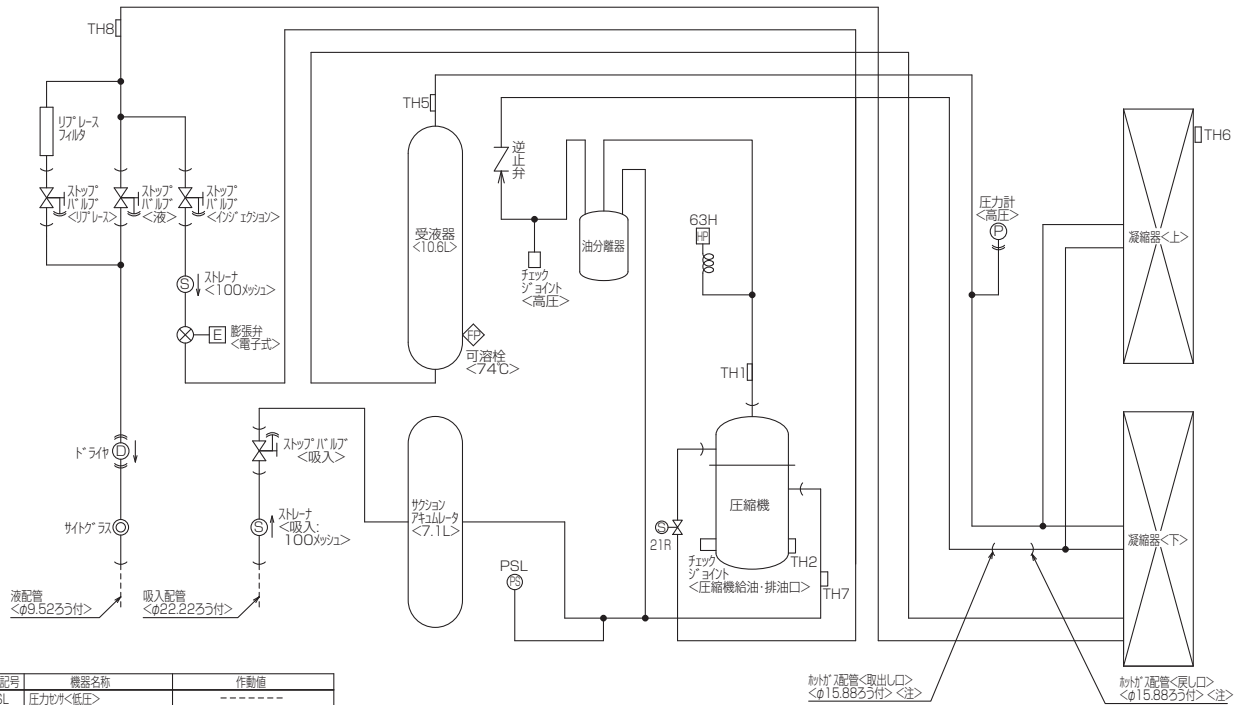
図中記号	機器名称	作動値
PSH1	圧力弁<No.1高圧>	
PSH2	圧力弁<No.2高圧>	
PSH3	圧力弁<No.3高圧>	
PSL1	圧力弁<No.1低圧>	
PSL2	圧力弁<No.2低圧>	
PSL3	圧力弁<No.3低圧>	
TH11	F-5/8<No.1吐出温度>	
TH12	F-5/8<No.2吐出温度>	
TH13	F-5/8<No.3吐出温度>	
TH21	F-5/8<No.1圧縮機吐出温度>	
TH22	F-5/8<No.2圧縮機吐出温度>	
TH23	F-5/8<No.3圧縮機吐出温度>	
TH61	F-5/8<No.1外気温度>	
TH62	F-5/8<No.2外気温度>	
TH63	F-5/8<No.3外気温度>	
TH71	F-5/8<No.1吸入温度>	
TH72	F-5/8<No.2吸入温度>	
TH73	F-5/8<No.3吸入温度>	
TH81	F-5/8<No.1液温温度>	
TH82	F-5/8<No.2液温温度>	
TH83	F-5/8<No.3液温温度>	
21Q2	電磁弁<No.2冷油>	通電時 OPEN
21Q3	電磁弁<No.3冷油>	通電時 OPEN
21R1-1	電磁弁<No.1冷油>	通電時 OPEN
21R1-2	電磁弁<No.2冷油>	通電時 OPEN
21R1-3	電磁弁<No.3冷油>	通電時 OPEN
21R2-1	電磁弁<No.1冷油>	通電時 OPEN
21R2-2	電磁弁<No.2冷油>	通電時 OPEN
21R2-3	電磁弁<No.3冷油>	通電時 OPEN
26C1	逆戻り防止弁<No.1冷油>	1.15C ON/1.35C OFF
26C2	逆戻り防止弁<No.2冷油>	1.15C ON/1.35C OFF
26C3	逆戻り防止弁<No.3冷油>	1.15C ON/1.35C OFF
63H1	圧力調整弁<No.1高圧>	4.15MPa OFF/3.25MPa ON
63H2	圧力調整弁<No.2高圧>	4.15MPa OFF/3.25MPa ON
63H3	圧力調整弁<No.3高圧>	4.15MPa OFF/3.25MPa ON



注 製品の仕様は改良などのため、予告なく変更する場合があります。

[4] 中・高温用一体空冷式インバータ シングル

ECOV-EN37,45,55MB(-BS)・(-BSG)



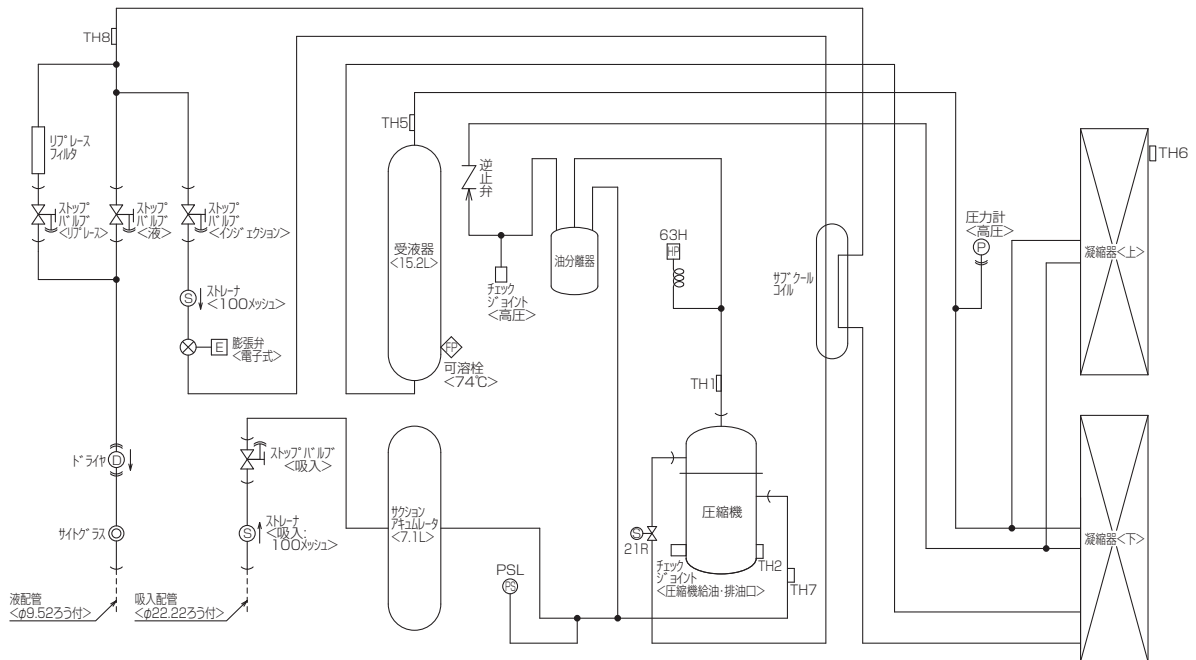
図中記号	機器名称	作動値
PSL	圧力ピストン検圧	-----
TH1	吐出管温度	-----
TH2	圧縮機吐出温度	-----
TH5	高圧飽和温度	-----
TH6	外気温度	-----
TH7	吸入管温度	-----
TH8	過冷部器下流液管温度	-----
21R	電磁弁<中間圧力エグゾ>	通電時 OPEN
63H	圧力調整器<高圧>	4.15MPa OFF, 3.25MPa ON

注: ネットガス配管についてはユニット外取出し後の配管径は下記としてください。(ゲージが現地手配)

	配管径
EN37MB, EN45MB	φ19.05
EN55MB	φ22.22

注: 製品の仕様は改良のため、予告なく変更することがあります。

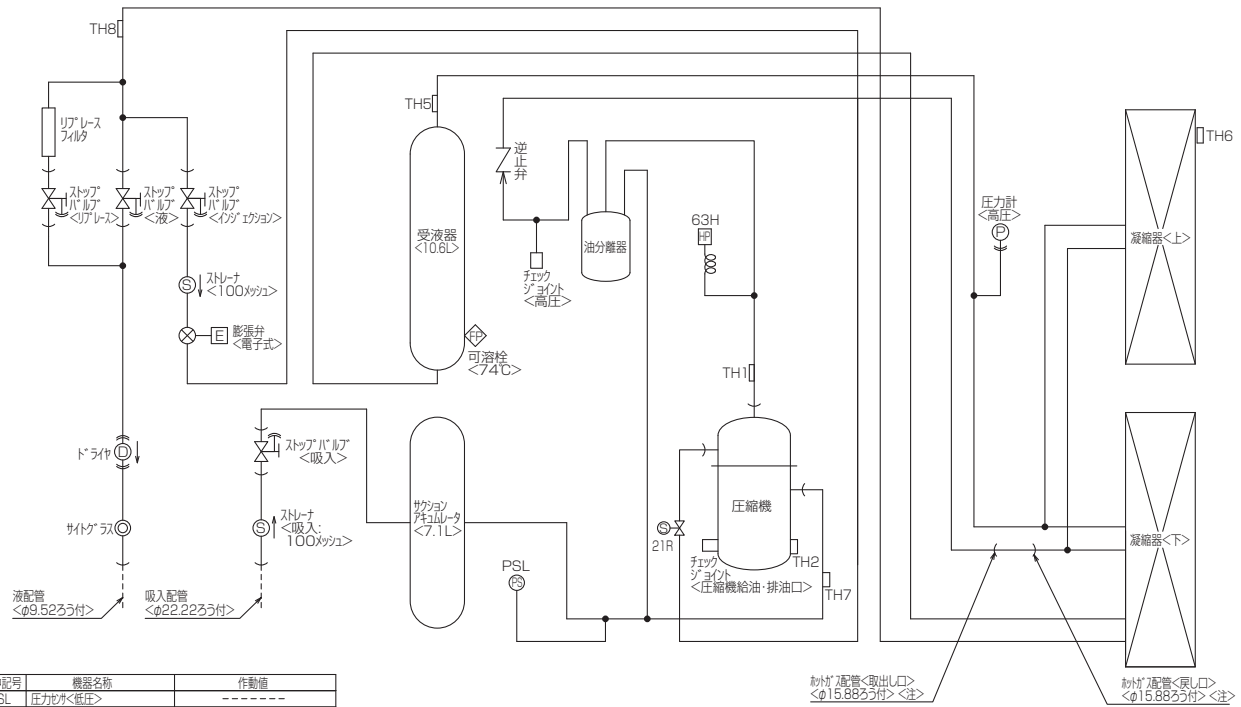
ECOV-EN67MB(-BS)・(-BSG)



図中記号	機器名称	作動値
PSL	圧力ピストン検圧	-----
TH1	吐出管温度	-----
TH2	圧縮機吐出温度	-----
TH5	高圧飽和温度	-----
TH6	外気温度	-----
TH7	吸入管温度	-----
TH8	過冷部器下流液管温度	-----
21R	電磁弁<中間圧力エグゾ>	通電時 OPEN
63H	圧力調整器<高圧>	4.15MPa OFF, 3.25MPa ON

注: 製品の仕様は改良のため、予告なく変更することがあります。

ECOV-EN37,45,55MB-SC(-BS)・(-BSG)



図中記号	機器名称	作動値
PSL	圧力セキ<低圧>	-----
TH1	ナミク<吐出管温度>	-----
TH2	ナミク<圧縮機ノ油温>	-----
TH5	ナミク<高圧飽和温度>	-----
TH6	ナミク<外気温度>	-----
TH7	ナミク<吸入管温度>	-----
TH8	ナミク<過冷部器下流液管温度>	-----
21R	電磁弁<中間ノリノコ>	通電時 OPEN
63H	圧力開閉器<高圧>	4.15MPa OFF,3.25MPa ON

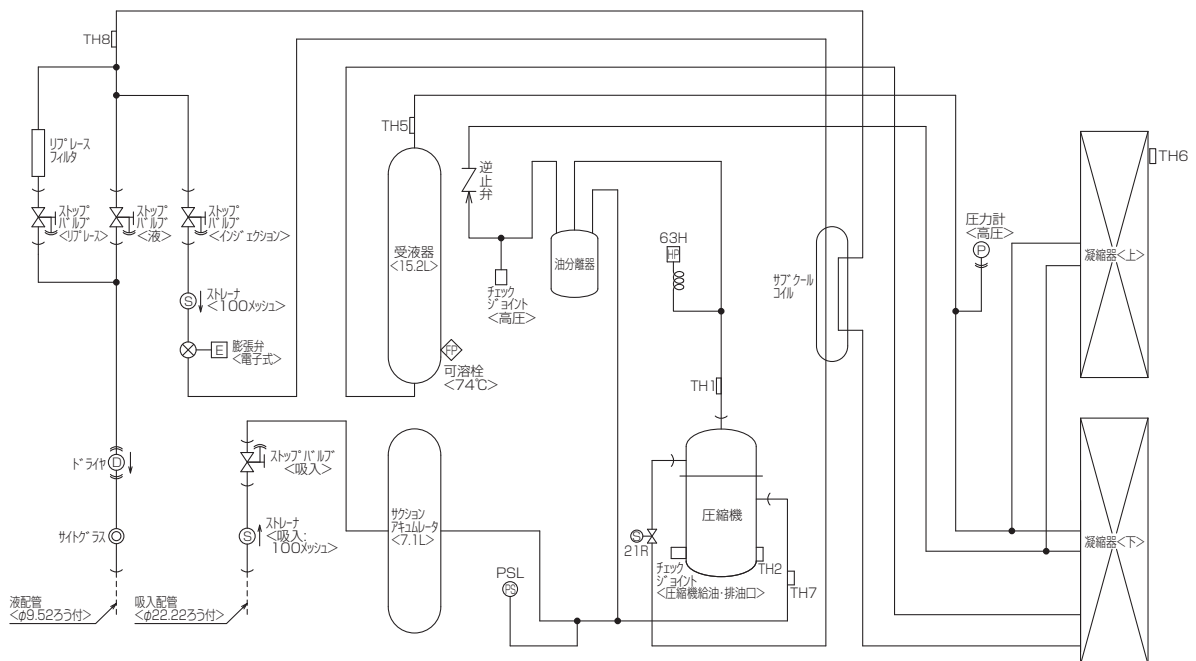
注: 制冷剂配管についてはエント外取出し後の配管径は下記としてください。(メーカー現地手配)

	配管径
EN37MB-SC,EN45MB-SC	φ19.05
EN55MB-SC	φ22.22

制冷剂配管<取出口>
<φ15.883寸付><注>

注: 製品の仕様は改良のため、予告なく変更することがあります。

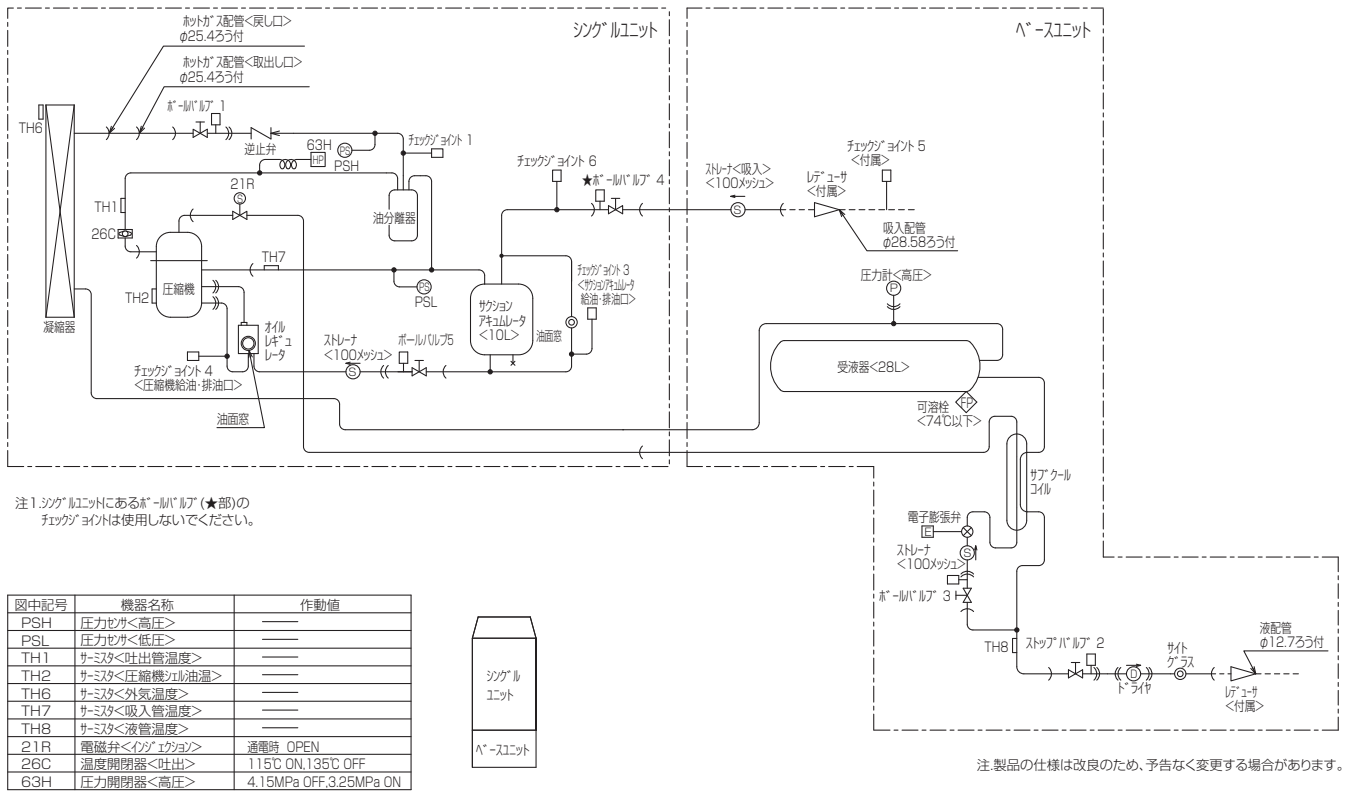
ECOV-EN67MB-SC(-BS)・(-BSG)



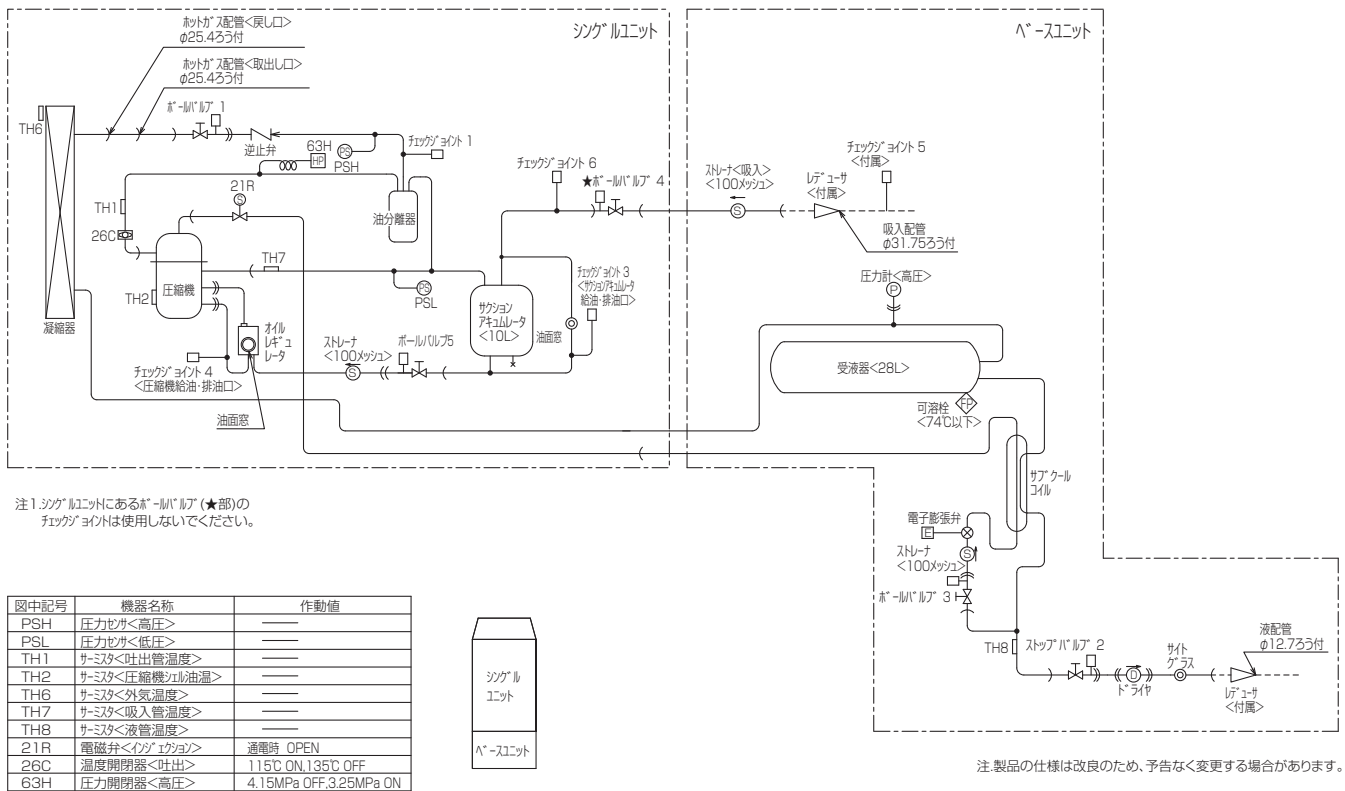
図中記号	機器名称	作動値
PSL	圧力セキ<低圧>	-----
TH1	ナミク<吐出管温度>	-----
TH2	ナミク<圧縮機ノ油温>	-----
TH5	ナミク<高圧飽和温度>	-----
TH6	ナミク<外気温度>	-----
TH7	ナミク<吸入管温度>	-----
TH8	ナミク<過冷部器下流液管温度>	-----
21R	電磁弁<中間ノリノコ>	通電時 OPEN
63H	圧力開閉器<高圧>	4.15MPa OFF,3.25MPa ON

注: 製品の仕様は改良のため、予告なく変更することがあります。

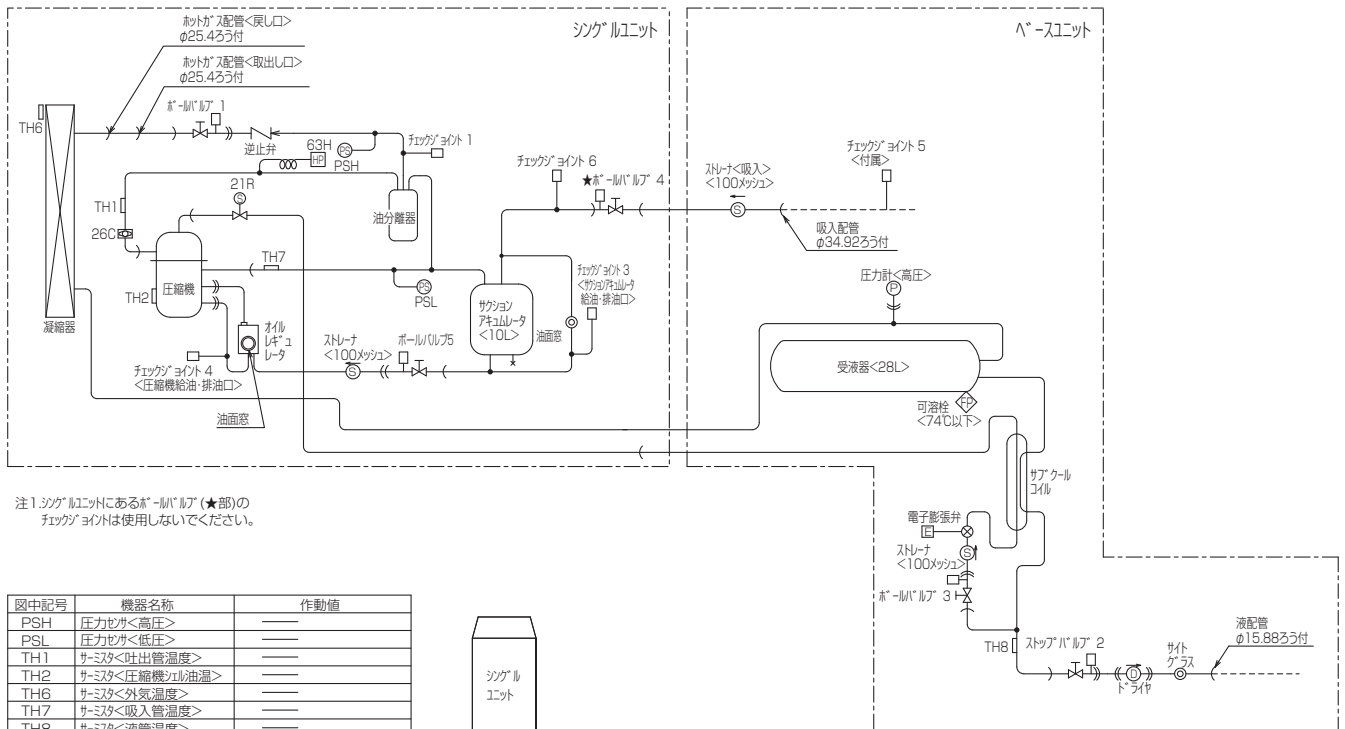
ECOV-EN75MB(-BS)・(-BSG)



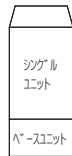
ECOV-EN98MB(-BS)・(-BSG)



ECO-EN110MB(-BS)・(-BSG)



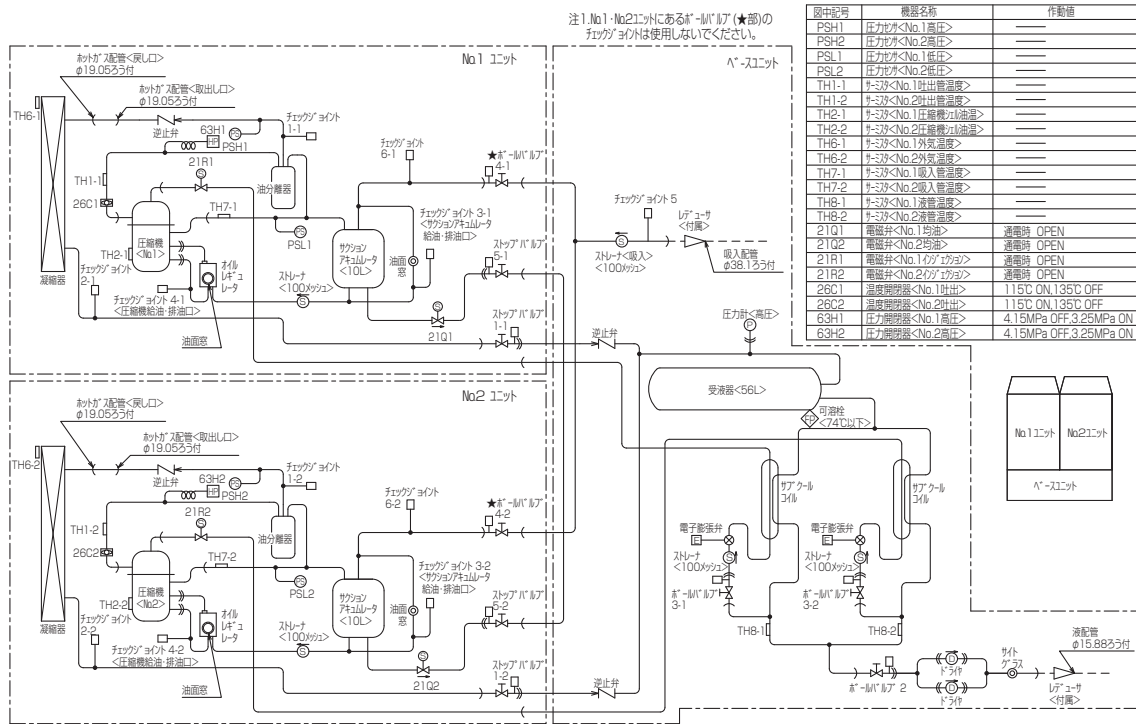
図中記号	機器名称	作動値
PSH	圧力セツク<高圧>	—
PSL	圧力セツク<低圧>	—
TH1	サミタ<吐出管温度>	—
TH2	サミタ<圧縮機シヤ油温>	—
TH6	サミタ<外気温度>	—
TH7	サミタ<吸入管温度>	—
TH8	サミタ<液管温度>	—
21R	電磁弁<イヅイクション>	通電時 OPEN
26C	温度開閉器<吐出>	115°C ON, 135°C OFF
63H	圧力開閉器<高圧>	4.15MPa OFF, 3.25MPa ON



注. 製品の仕様は改良のため、予告なく変更する場合があります。

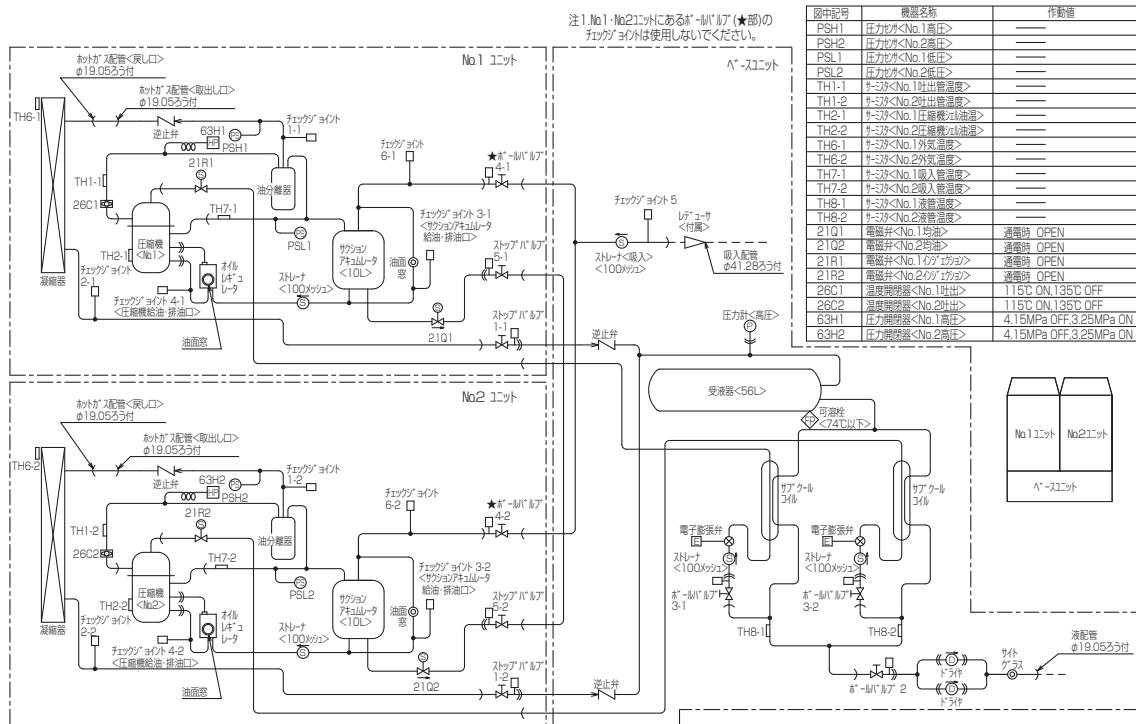
[5] 中・高温用一体空冷式インバータ マルチ

ECOV-EN150MB(-BS)・(-BSG)



注.製品の仕様は改良のため、予告なく変更する場合があります。

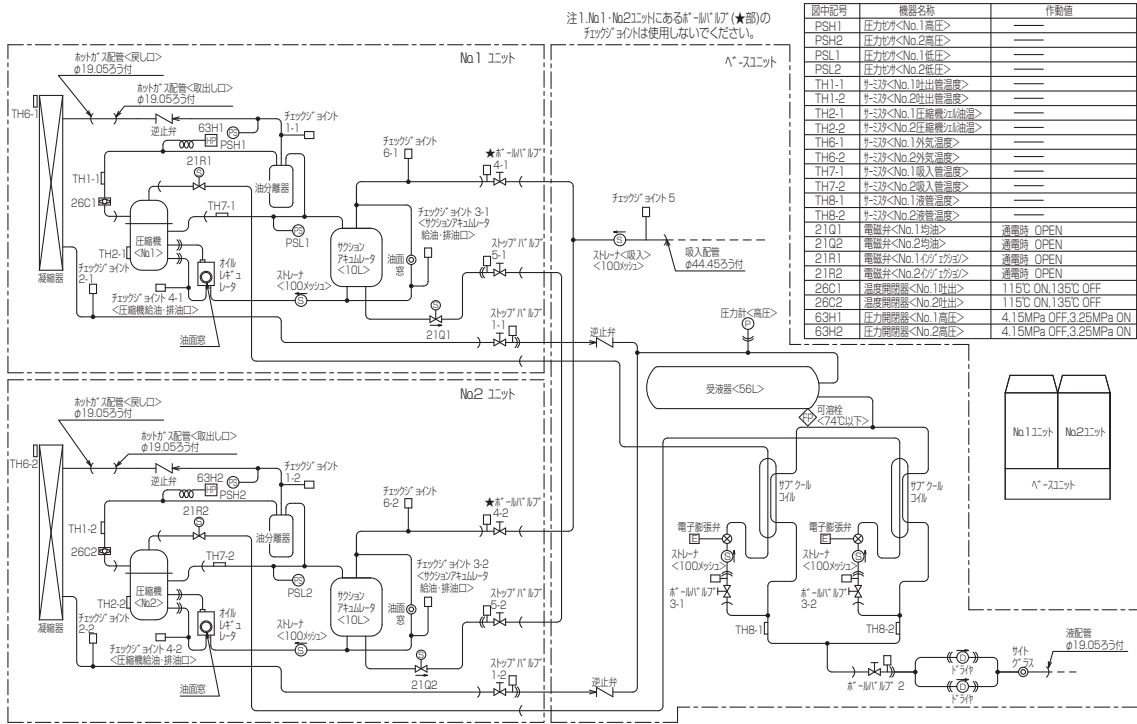
ECOV-EN185MB(-BS)・(-BSG)



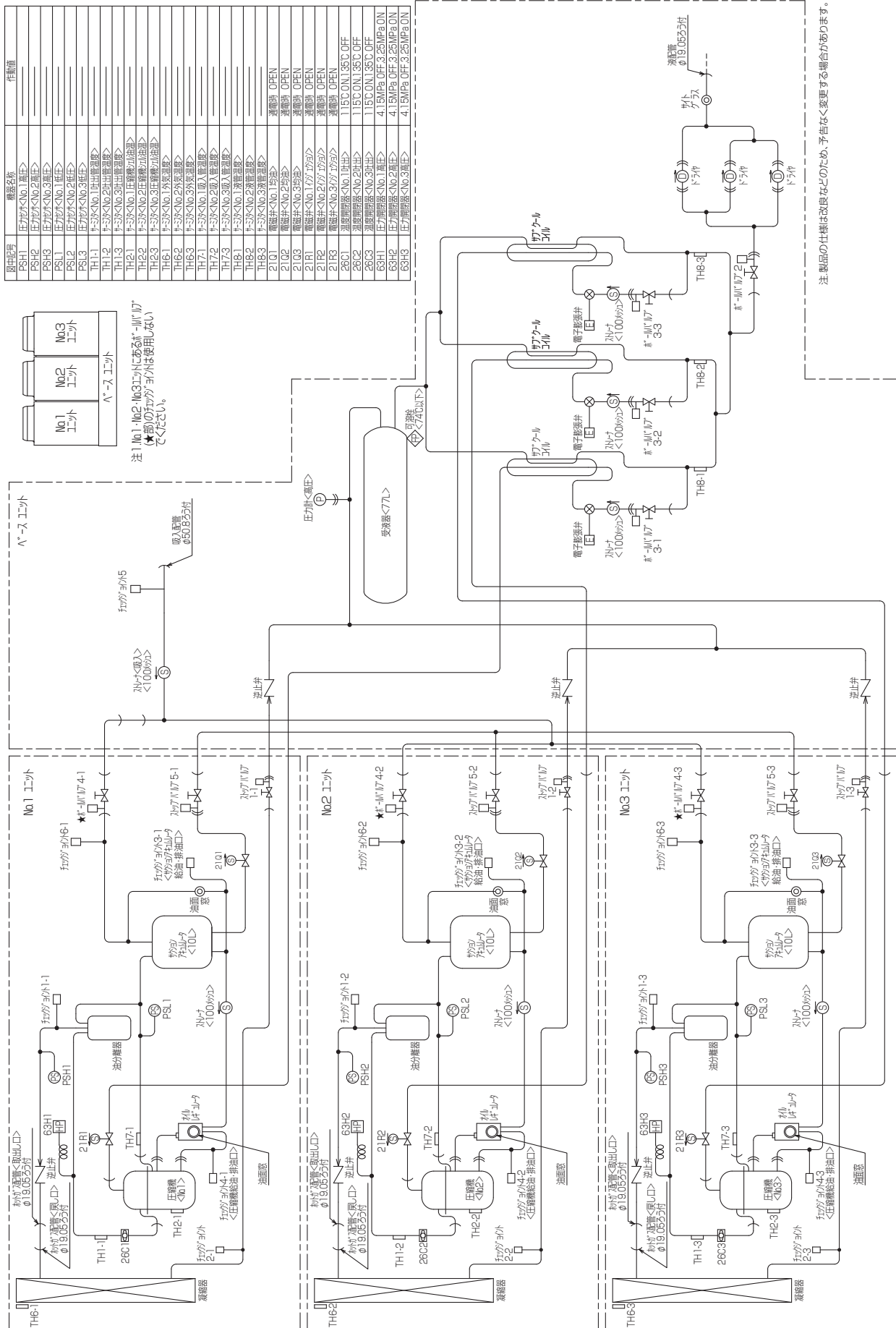
注.製品の仕様は改良のため、予告なく変更する場合があります。

ECOV-EN225MB(-BS)・(-BSG)

注1.No1・No2ユニットにある★-MVA(★部)の
チェック・ポイントを使用しないでください。



注.製品の仕様は改良のため、予告なく変更する場合があります。



8. 受注品対応について

[8-1] 耐塩害仕様書

◆適用：この仕様書は、次の環境汚染地域にコンデンシングユニット（室外機）を据え付ける場合に適用します。

1. 適用機種

A) 耐塩害仕様

ECOV-EN37,45,55,67MB(-SC)-BS

ECOV-EN37,45,55A(-SC)-BS

B) 耐重塩害仕様

ECOV-EN37,45,55,67MB(-SC)-BSG

ECOV-EN37,45,55A(-SC)-BSG

2. 適用環境

A) 耐塩害仕様

潮風には当たらないがその雰囲気にあるような場所。

■ 具体的には

- ① 室外機が雨で洗われる場所。
- ② 潮風の当たらないところ。
- ③ 室外機の設置場所から海までの距離が約 300 m を超え 1 km 以内。
- ④ 室外機が建物の影になる場所。

B) 耐重塩害仕様

潮風の影響を受ける場所。ただし、塩分を含んだ水が直接機器にはかからないものとする。

■ 具体的には

- ① 室外機に雨があまりかからない場所。
- ② 潮風が直接当たるところ。
- ③ 室外機の設置場所から海までの距離が約 300 m 以内。
- ④ 室外機が建物の表（海岸面）になる場所。
- ⑤ 室外機設置場所のトタン屋根、ベランダの鉄製部の塗り替えが多い場所。

● 海岸からの設置距離目安（設置環境により条件が変わります。）

① 直接潮風が当たるところ

	設置距離目安			備考
	300m	500m	1km	
① 内海に面する地域	耐重塩害	耐塩害	耐塩害	瀬戸内海
② 外洋に面する地域	耐重塩害	耐重塩害	耐塩害	
③ 沖縄、離島	耐重塩害	耐重塩害	耐重塩害	

② 直接潮風が当たらないところ

	設置距離目安			備考
	300m	500m	1km	
① 内海に面する地域	耐塩害	耐塩害	耐塩害	瀬戸内海
② 外洋に面する地域	耐重塩害	耐重塩害	耐塩害	
③ 沖縄、離島	耐重塩害	耐重塩害	耐塩害	

◆ 留意事項

防蝕・耐塩害仕様機を使用した場合でも腐食・発錆に対して万全でなく、ユニットの設置やメンテナンスに対し、次の事項に留意願います。

1. 海水飛沫および潮風に直接さらされる場所に設置しないでください。
2. 室外機外装パネルに付着した塩分等の雨水による洗浄効果を損なわないように、日除け等は取り付けしないでください。
3. 室外機ベース内への水の滞留は、著しく腐食作用を促進させるため、ベース内の水抜け性を損なわないように水平に据付け願います。
4. 特に、海岸地帯への据付品については、付着した塩分等を除去するために定期的に水洗いを行ってください。
5. 据付時・メンテナンス時に付いた傷は、補修をしてください。
6. 機器の状態を定期的に点検してください。
(必要に応じて再防錆処理や、部品交換等を実施してください。)

◆仕様一覧

部品番号	部品名	素材	標準	耐塩害	耐重塩害	表面処理・部品仕様
1	台枠	アルミ-亜鉛合金メッキ鋼板	○			_____
		合金化溶融亜鉛メッキ鋼板		○		ポリエステル粉体塗装 (1C1B) ※ 2 ポリエステル粉体塗装 (2C1B) ※ 3
2	外装板金	合金化溶融亜鉛メッキ鋼板	○			ポリエステル粉体塗装 (1C1B) ※ 1
				○		ポリエステル粉体塗装 (1C1B) ※ 2 ポリエステル粉体塗装 (2C1B) ※ 3
3	内装板金 (基本)	溶融亜鉛メッキ鋼板	○			_____
		アルミ-亜鉛合金メッキ鋼板		○		_____
4	モータ取付板	合金化溶融亜鉛メッキ鋼板			○	ポリエステル粉体塗装 (1C1B) ※ 2
		溶融亜鉛メッキ鋼板	○			_____
5	制御箱板金	溶融亜鉛メッキ鋼板	○			_____
		アルミ-亜鉛合金メッキ鋼板		○		_____
6	放熱器	合金化溶融亜鉛メッキ鋼板			○	ポリエステル粉体塗装 (1C1B) ※ 2
		アルミニウム板	○			_____
7	受液器・オイルセパレータ	_____		○	○	プレコートフィン MC-11 (青色)
						○
8	アキュムレータ	_____	○	○		アルキド樹脂浸漬塗装 (1C)
						○
9	表示銘板	_____	○			_____
				○		

その他の部品仕様は標準と同じです。
機種により一部仕様の異なる場合があります。
仕様は製品改良のため予告なしに変更する場合があります。

＜塗装記号説明＞

- ※ 1 : 標準外装塗装仕様基準
 - ※ 2 : JRA耐塩害仕様基準に適合
 - ※ 3 : JRA耐重塩害仕様基準に適合
(下地処理付)
- 1C1B : 一回塗料塗布・一回焼き付け乾燥
2C1B : 二回塗料塗布・一回焼き付け乾燥
1C : 一回塗料塗布・常温乾燥
3C : 三回塗料塗布・常温乾燥

◆**準拠基準** ; 「空調機器の耐塩害試験基準 (JRA9002 - 1991)」 : JRA (社団法人日本冷凍空調工業会) 制定

◆適用：この仕様書は、次の環境汚染地域にコンデンシングユニット（室外機）を据え付ける場合に適用します。

1. 適用機種

A) 耐塩害仕様

ECOV-EN75,98,110,150,185,225,260,300,335MB-BS

ECOV-EN75,98,110,150,185,225,260,300,335B-BS

B) 耐重塩害仕様

ECOV-EN75,98,110,150,185,225,260,300,335MB-BSG

ECOV-EN75,98,110,150,185,225,260,300,335B-BSG

2. 適用環境

A) 耐塩害仕様

潮風には当たらないがその雰囲気にあるような場所。

■ 具体的には

- ① 室外機が雨で洗われる場所。
- ② 潮風の当たらないところ。
- ③ 室外機の設置場所から海までの距離が約 300 m を超え 1 km 以内。
- ④ 室外機が建物の影になる場所。

B) 耐重塩害仕様

潮風の影響を受ける場所。ただし、塩分を含んだ水が直接機器にはかからないものとする。

■ 具体的には

- ① 室外機に雨があまりかからない場所。
- ② 潮風が直接当たるところ。
- ③ 室外機の設置場所から海までの距離が約 300 m 以内。
- ④ 室外機が建物の表（海岸面）になる場所。
- ⑤ 室外機設置場所のトタン屋根、ベランダの鉄製部の塗り替えが多い場所。

● 海岸からの設置距離目安（設置環境により条件が変わります。）

① 直接潮風が当たるところ

	設置距離目安			備考
	300m	500m	1km	
① 内海に面する地域	耐重塩害	耐塩害	耐塩害	瀬戸内海
② 外洋に面する地域	耐重塩害	耐重塩害	耐塩害	
③ 沖縄、離島	耐重塩害			

② 直接潮風が当たらないところ

	設置距離目安			備考
	300m	500m	1km	
① 内海に面する地域	耐塩害	耐塩害	耐塩害	瀬戸内海
② 外洋に面する地域	耐重塩害	耐重塩害	耐塩害	
③ 沖縄、離島	耐重塩害			

◆ 留意事項

防蝕・耐塩害仕様機を使用した場合でも腐食・発錆に対して万全でなく、ユニットの設置やメンテナンスに対し、次の事項に留意願います。

1. 海水飛沫および潮風に直接さらされる場所に設置しないでください。
2. 室外機外装パネルに付着した塩分等の雨水による洗浄効果を損なわないように日除け等は取り付けないでください。
3. 室外機ベース内への水の滞留は、著しく腐食作用を促進させるため、ベース内の水抜け性を損なわないように水平に据付け願います。
4. 特に、海岸地帯への据付品については、付着した塩分等を除去するために定期的に水洗いを行ってください。
5. 据付時・メンテナンス時に付いた傷は、補修をしてください。
6. 機器の状態を定期的に点検してください。
(必要に応じて再防錆処理や、部品交換等を実施してください。)

◆仕様一覧

部品番号	部品名	素材	標準	耐塩害	耐重塩害	表面処理・部品仕様
1	台枠	合金化溶融亜鉛メッキ鋼板	○			ポリエステル粉体塗装 (1C1B) ※ 1
				○		ポリエステル粉体塗装 (1C1B) ※ 2
					○	ポリエステル粉体塗装 (2C1B) ※ 3
2	外装板金 (正面・背面中央柱 / 正面・モジュール上) (正面・側面・背面 / 架台側)	合金化溶融亜鉛メッキ鋼板	○			ポリエステル粉体塗装 (1C1B) ※ 1
				○		ポリエステル粉体塗装 (1C1B) ※ 2
					○	ポリエステル粉体塗装 (2C1B) ※ 3
3	外装板金 (正面 / モジュール下)	塗装鋼板	○			—————
				○		ポリエステル粉体塗装 (1C1B) ※ 1
					○	ポリエステル粉体塗装 (1C1B) ※ 2
4	外装板金 (側面 / モジュール側柱)	合金化溶融亜鉛メッキ鋼板	○			ポリエステル粉体塗装 (1C1B) ※ 1
				○	○	ポリエステル粉体塗装 (1C1B) ※ 2
5	内装板金 (基本)	溶融亜鉛メッキ鋼板	○			—————
		アルミ-亜鉛合金メッキ鋼板		○		—————
		合金化溶融亜鉛メッキ鋼板			○	ポリエステル粉体塗装 (1C1B) ※ 2
6	モータ取付板	溶融亜鉛メッキ鋼板	○			—————
		合金化溶融亜鉛メッキ鋼板		○	○	ポリエステル粉体塗装 (1C1B) ※ 2
7	制御箱板金 (メイン)	溶融亜鉛メッキ鋼板	○			—————
		アルミ-亜鉛合金メッキ鋼板		○		—————
8	制御箱板金 (サブ BOX)	溶融亜鉛メッキ鋼板	○			—————
		アルミ-亜鉛合金メッキ鋼板		○		—————
		合金化溶融亜鉛メッキ鋼板			○	ポリエステル粉体塗装 (1C1B) ※ 2
9	放熱器	アルミニウム板	○			—————
10	受液器	—————	○	○		プレコートフィン MC-11 (青色)
					○	エポキシ樹脂エナメル塗装 (1C) ポリウレタン樹脂塗装 (3C)
11	アキュムレータ・オイルセパレータ オイルレギュレータ	—————	○			アルキド樹脂浸漬塗装 (1C)
				○	○	ポリウレタン樹脂塗装 (3C)
12	表示銘板	—————	○			—————
				○		「JRA耐塩害仕様品」 「JRA耐重塩害仕様品」

その他の部品仕様は標準と同じです。
機種により一部仕様の異なる場合があります。
仕様は製品改良のため予告なしに変更する場合があります。

〈塗装記号説明〉

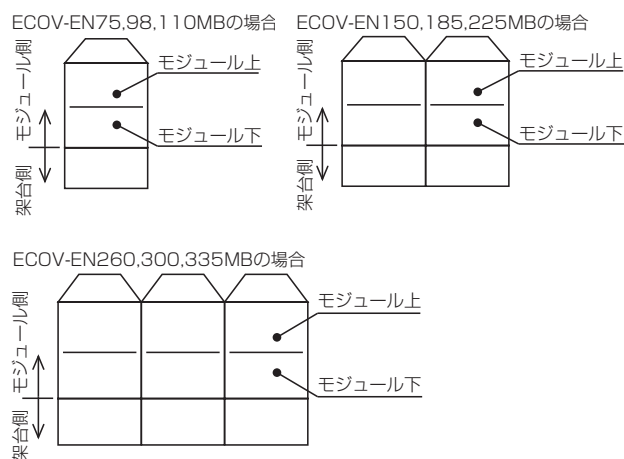
- ※ 1 : 標準外装塗装仕様基準
- ※ 2 : JRA耐塩害仕様基準に適合
- ※ 3 : JRA耐重塩害仕様基準に適合
(下地処理付)

1C1B : 一回塗料塗布・一回焼き付け乾燥

2C1B : 二回塗料塗布・一回焼き付け乾燥

1C : 一回塗料塗布・常温乾燥

3C : 三回塗料塗布・常温乾燥



◆準拠基準 ; 「空調機器の耐塩害試験基準 (JRA9002 - 1991)」 : JRA (社団法人日本冷凍空調工業会) 制定

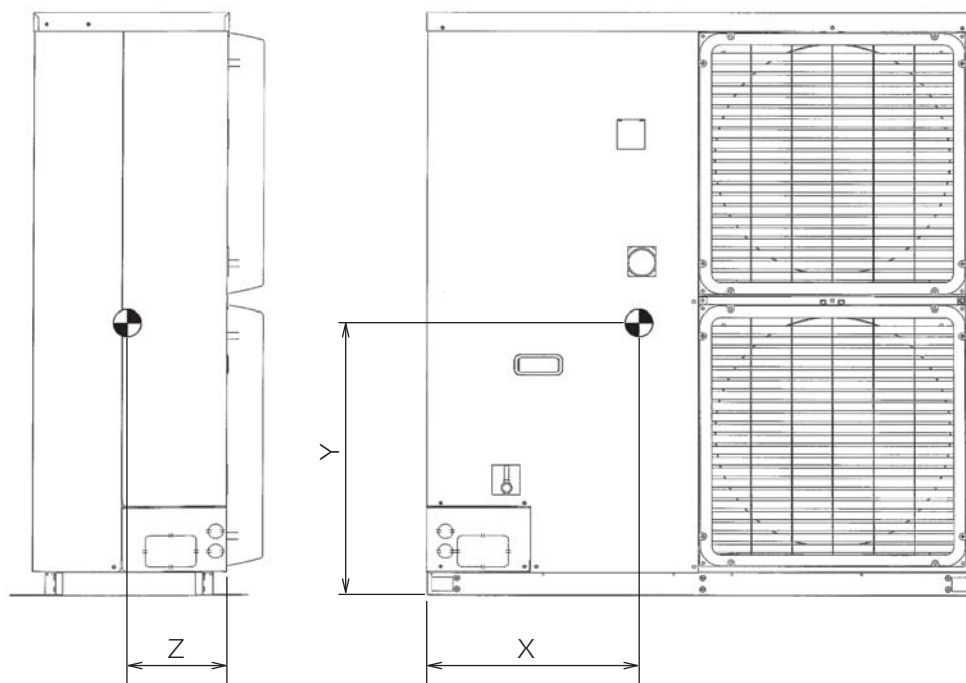
9. 耐震強度計算書

各ユニットの「耐震強度計算書」は営業窓口にお問い合わせください。

10. 質量・重心位置表

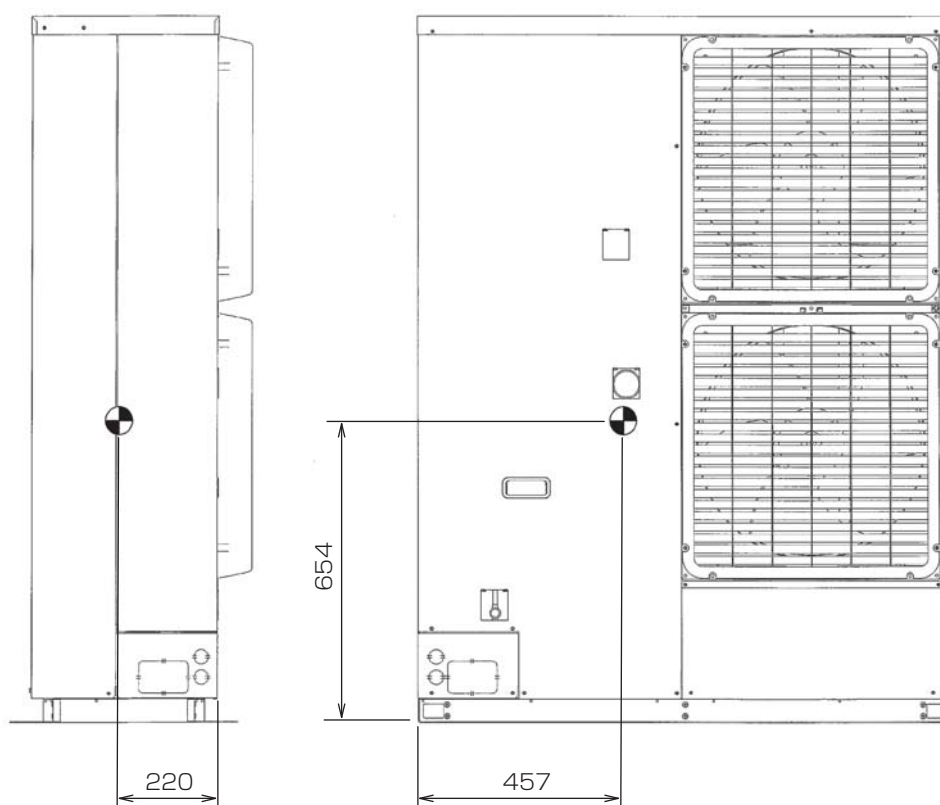
[1] サイドフロー形ユニット

ECOV-EN37,45,55A(-SC)(-BS)・(-BSG)
 ECOV-EN37,45,55MB(-SC)(-BS)・(-BSG)



形名	X (mm)	Y (mm)	Z (mm)	製品質量(kg)
ECOV-EN37,45,55A(-SC)	460	610	220	178
ECOV-EN37,45,55MB(-SC)	457	601	215	175

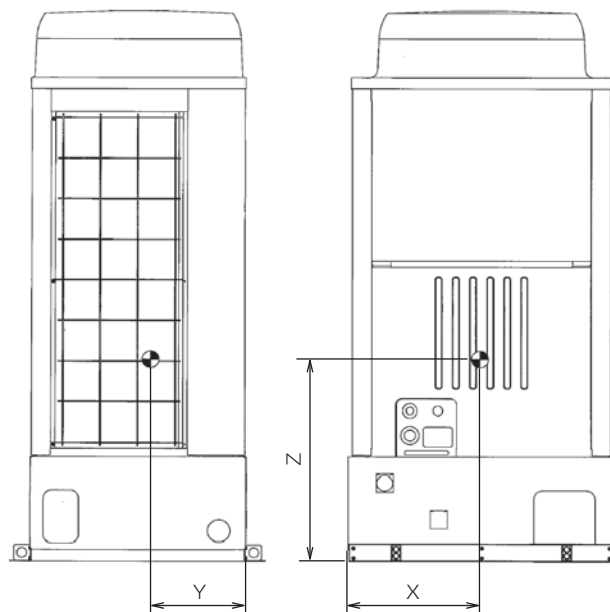
ECOV-EN67MB(-SC)(-BS)・(-BSG)



製品質量：197kg

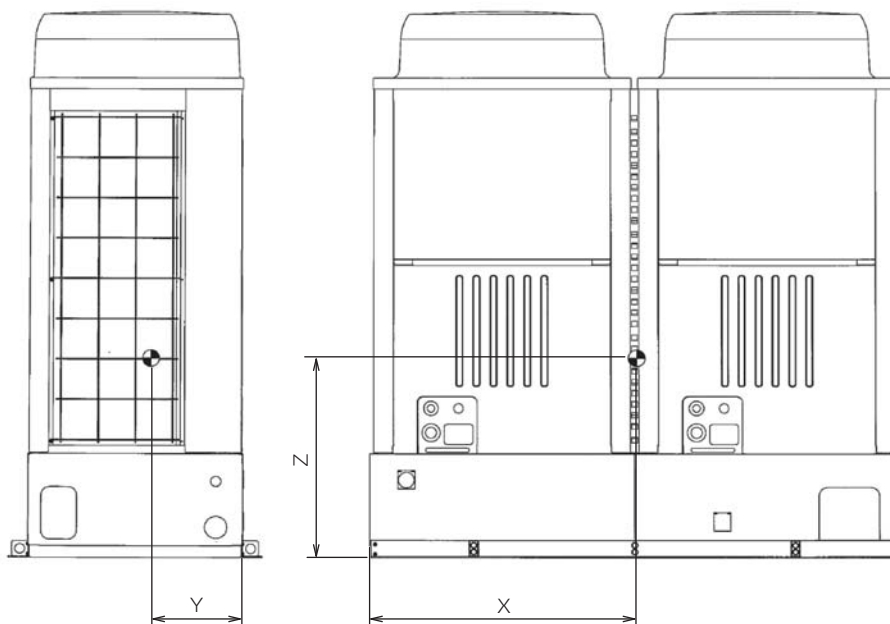
[2] トップフロー形ユニット

ECOV-EN75,98,110(M)B(-BS)・(-BSG)



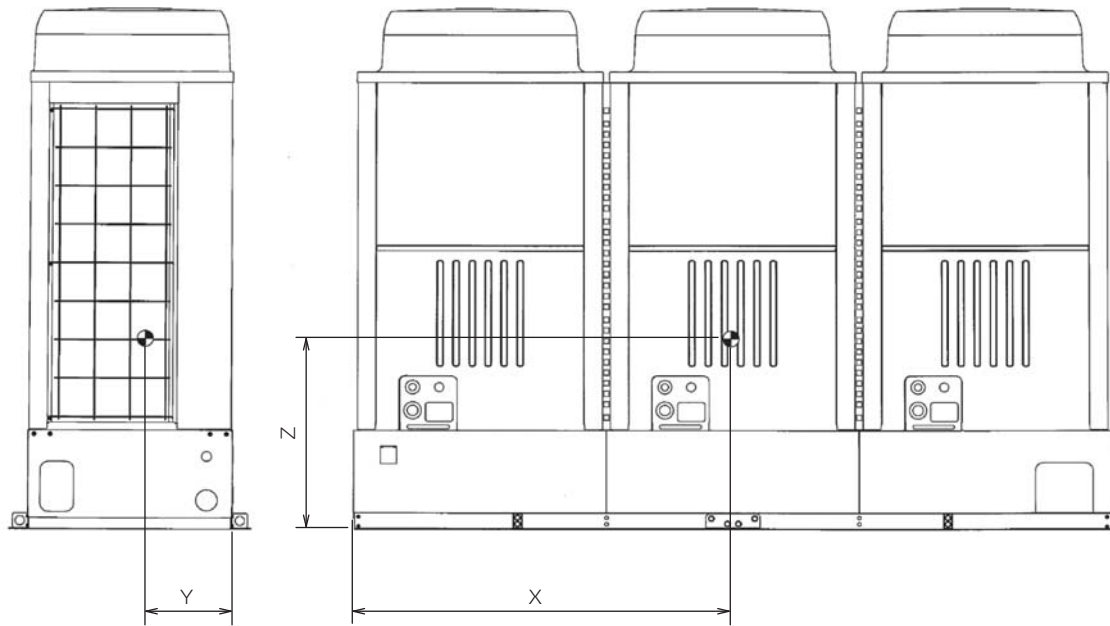
形名	ECOV-EN75B	ECOV-EN98B	ECOV-EN110B	ECOV-EN75MB	ECOV-EN98MB	ECOV-EN110MB
質量 (kg)	272	272	272	290	290	290
X (mm)	464	464	464	480	480	480
Y (mm)	335	335	335	288	288	288
Z (mm)	724	724	724	601	601	601

ECOV-EN150,185,225(M)B(-BS)・(-BSG)



形名	ECOV-EN150B	ECOV-EN185B	ECOV-EN225B	ECOV-EN150MB	ECOV-EN185MB	ECOV-EN225MB
質量 (kg)	541	541	541	570	570	570
X (mm)	948	948	948	964	964	964
Y (mm)	326	326	326	338	338	338
Z (mm)	720	720	720	723	723	723

ECOV-EN260,300,335(M)B(-BS) · (-BSG)



形名	ECOV-EN260B	ECOV-EN300B	ECOV-EN335B	ECOV-EN260MB	ECOV-EN300MB	ECOV-EN335MB
質量 (kg)	795	795	795	850	850	850
X (mm)	1408	1408	1408	1432	1432	1432
Y (mm)	326	326	326	405	405	405
Z (mm)	723	723	723	711	711	711

11. 高調波対応について

近年、低温機器におきましても高機能化・インバータ化が進んでいます。
これに伴いユニットより高調波が出ますので、状況により対応が必要となります。
対応方法につきご紹介いたします。

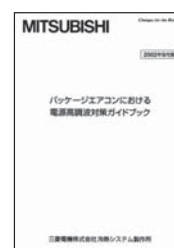
経済産業省からの高調波抑制ガイドラインは、電力系統の電圧歪みを一定レベル以下にすることを目的とした指導であり、現状は法的規制ではありません。(09年8月現在)

本資料は低温機器（インバータコンデンシングユニット）より発生する高調波を、アクティブフィルタ取付けにより抑制する際の参考資料です。

① 高調波抑制対策方法

高調波抑制に対する対策方法は一つではありません。当社といたしまして「パッケージエアコンにおける電源高調波対策ガイドブック 2002年9月版」を全国の販売窓口にて配布しております。対策方法の一つとしてアクティブフィルタ使用にて高調波を抑制される場合には、上記ガイドブックのP4（高調波発生量計算手法）を参照の上、高調波流出量を算出いただき、ガイドライン上限値と比較した後に対策の要否をご検討いただくようお願いいたします。
別売部品

形名		適合機種
本体	取付キット	
PAC-KK51EAC	-	ECOV-EN37, 45, 55A(-SC) ECOV-EN37, 45, 55, 67MB(-SC)
PAC-KP50AAC	K-NFW57B	ECOV-EN75,98,110,150,185,225,260,300,335MB ECOV-EN75,98,110,150,185,225,260,300,335B



▲パッケージエアコンにおける電源高調波対策ガイドブック

・アクティブフィルタ取り付け板金+配線：受注品にて対応中。(PAC別売部品とは異なりますのでご注意ください)

※アクティブフィルタ設置には上記Ⅰ、Ⅱが必要となります。取付け後の効果については「パッケージエアコンにおける電源高調波対策ガイドブック 2002年9月版」を参照ください。

② 高調波抑制対策ガイドライン値

高調波抑制ガイドラインには、大きく2つのものがあります。

(a) 家電・汎用品高調波抑制対策ガイドライン

目的：不特定の需要家から発生する高調波の発生量を抑制。対象：300V、20A/相以下の電気・電子機器
(規制：個々の発生量)

(b) 高圧または特別高圧で受電する需要家の高調波抑制ガイドライン

目的：高調波環境レベルを維持。(高調波電圧歪み率：6.6KV、5%、特別高圧系統、3%)
対象：受電電流と高調波発生機器の「等価容量 {kVA}」により定められる、特定需要家]

受電電圧 {kV}	対象等価容量 {kVA}
6.6kV 系統	50kVA 超
22 または 33kV 系統	300kVA 超
66kV 系統	2000kVA 超

対象機器：上記 (a) 対象機器を除いた高調波発生機器
(規制：発生量の総和)

■ガイドライン対象機種表

当社対象機種	等価容量 (kVA)	発生量上限の機器目安 (アクティブフィルターなし時、受電電圧が6.6 kV 系統 で同一冷凍機を何台設置したらガイドライン対象値 (等 価容量合計 50 kVA 超) を超えるか?)
ECOV-EN37A(-SC)	10.0	5 台
ECOV-EN45A(-SC)	11.3	5 台
ECOV-EN55A(-SC)	14.9	4 台
ECOV-EN37MB(-SC)	11.4	5 台
ECOV-EN45MB(-SC)	12.4	4 台
ECOV-EN55MB(-SC)	14.8	4 台
ECOV-EN67MB(-SC)	15.0	4 台
ECOV-EN75B	17.2	3 台
ECOV-EN98B	19.2	3 台
ECOV-EN110B	20.6	3 台
ECOV-EN150B	34.7	2 台
ECOV-EN185B	38.9	2 台
ECOV-EN225B	41.9	2 台
ECOV-EN260B	52.1	1 台
ECOV-EN300B	58.5	1 台
ECOV-EN335B	63.8	1 台
ECOV-EN75MB	21.8	3 台
ECOV-EN98MB	24.5	2 台
ECOV-EN110MB	30.4	2 台
ECOV-EN150MB	42.8	2 台
ECOV-EN185MB	54.2	1 台
ECOV-EN225MB	60.5	1 台
ECOV-EN260MB	79.1	1 台
ECOV-EN300MB	89.9	1 台
ECOV-EN335MB	94.3	1 台

・対象となる場合には「高調波発生機器製作者申告書」が必要です。

③ 電源高調波対応の考え方

高調波電源に対しては、高調波発生値が高い場合に電源線を通して電力設備等に影響（主に熱的影響）を与えるため、通産省からガイドライン（平成6年）が通達され、製品個別及び電力需要家に対し、流出する電源電流に含まれる高調波成分を一定値以下にするよう指導されております。熱的な影響は電源設備の許容範囲内であれば問題になりません。問題発生は家庭および電力需要家からの電源高調波の重畳により電力系統の電源電圧の歪みが想定を超えることで顕在化します。

当社低温機器におけるインバータに関しても、本資料に示す対応の手順を理解いただくことにより、地球環境問題を考えたエネルギー効率性（省エネルギー性）と高調波ガイドライン適応の両立が可能と考えております。

ガイドライン値

表1：特定需要家ガイドライン・高圧における契約電力1kW当たりの高調波流出電流上限値 {mA/kW}

受電電圧	5次	7次	11次	13次	17次	19次	23次	23次超
6.6kV	3.5	2.5	1.6	1.3	1	0.9	0.76	0.7
22kV	1.8	1.3	0.82	0.69	0.53	0.47	0.39	0.36
33kV	1.2	0.86	0.55	0.46	0.35	0.32	0.26	0.24
66kV	0.59	0.42	0.27	0.23	0.17	0.16	0.13	0.12
77kV	0.5	0.36	0.23	0.19	0.15	0.13	0.11	0.1
110kV	0.35	0.25	0.16	0.13	0.1	0.09	0.07	0.07
154kV	0.25	0.18	0.11	0.09	0.07	0.06	0.05	0.05
220kV	0.17	0.12	0.08	0.06	0.05	0.04	0.03	0.03
275kV	0.14	0.1	0.06	0.05	0.04	0.03	0.03	0.02

対象次数：40次まで。ただし、特に支障とならない場合は5次および7次のみで可
（電源高調波抑制対策ガイドライン付属書による）

※アクティブフィルターの取付け要否については、「空調機電源高調波対策ガイドブック3・4ページおよび高調波発生機器製作者申告書」を参照ください。



（空調機と同様で、建築物の設置機器全体の高調波発生量に対してガイドライン値以下に抑えれば問題となりませんので、ユニット設置時に必ず必要となるわけではありません。）

ご注意！

12. 高圧ガス明細仕様表

[1] 低温用一体空冷式インバータ シングル

1) ECOV-EN37,45,55A(-SC)(-BS・-BSG)

形名			ECOV-EN37A ECOV-EN37A-SC	ECOV-EN45A ECOV-EN45A-SC	ECOV-EN55A ECOV-EN55A-SC
冷媒			R410A	R410A	R410A
圧縮機	形名	—	HNK92FB	HNK92FB	HNK92FB
	吐出量	m ³ /h	15.0	17.6	24.2
	冷凍トン	トン	2.7	3.1	4.3
冷凍機油	種類		ダイヤモンドフリーズ MEL32R	ダイヤモンドフリーズ MEL32R	ダイヤモンドフリーズ MEL32R
	油量 (圧縮機)	L	3	3	3
	油量 (その他)	L	—	—	—
出力周波数		Hz	30～45	30～53	30～73
設計圧力	高圧部	MPa	4.15	4.15	4.15
	低圧部	MPa	2.21	2.21	2.21
高圧遮断装置の設定圧力		MPa	4.15	4.15	4.15
圧縮機	台数	台	1	1	1
	強度試験圧力	MPa	12.6	12.6	12.6
	気密試験圧力	MPa	4.17	4.17	4.17
受液器	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
	溶栓の口径	mm	φ3.1	φ3.1	φ3.1
	溶栓の口径溶融温度	℃	74以下	74以下	74以下
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	—	無	無	無
気液分離器 (サクシオン アキュムレータ)	台数	台	1	1	1
	耐圧試験圧力	MPa	—	—	—
	気密試験圧力	MPa	2.21	2.21	2.21
	溶栓の有無	—	無	無	無

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

[2]中・低温用一体空冷式インバータ シングル

1) ECOV-EN75,98,110B(-BS・-BSG)

形名			ECOV-EN75B	ECOV-EN98B
冷媒			R410A	R410A
圧縮機	形名	-	HNK92FA	HNK92FA
	吐出量	m ³ /h	26.6	29.9
冷凍機油	種類		MEL32R	MEL32R
	油量 (圧縮機)	L	2.3	2.3
	油量 (その他)	L	2.7 (アキュムレータ)	2.7 (アキュムレータ)
出力周波数		Hz	30～80	30～90
設計圧力	高圧部	MPa	4.15	4.15
	低圧部	MPa	2.21	2.21
高圧遮断装置の設定圧力		MPa	4.15	4.15
圧縮機	台数	台	1	1
	耐圧試験圧力 (低圧部)	MPa	12.6	12.6
	気密試験圧力 (低圧部)	MPa	4.17	4.17
受液器	台数	台	1	1
	強度試験圧力	MPa	12.46	12.46
	気密試験圧力	MPa	4.15	4.15
	溶栓の口径	mm	φ3.1	φ3.1
	溶栓の口径溶融温度	℃	74以下	74以下
空冷式凝縮器	台数	台	1	1
	耐圧試験圧力	MPa	-	-
	気密試験圧力	MPa	4.15	4.15
	溶栓の有無	-	無	無
気液分離器 (サクシオンア キュムレータ)	台数	台	1	1
	耐圧試験圧力	MPa	3.32	3.32
	気密試験圧力	MPa	2.21	2.21
	溶栓の有無	-	無	無

形名			ECOV-EN110B
冷媒			R410A
圧縮機	形名	-	HNK92FA
	吐出量	m ³ /h	33.2
冷凍機油	種類		MEL32R
	油量 (圧縮機)	L	2.3
	油量 (その他)	L	2.7 (アキュムレータ)
出力周波数		Hz	30～100
設計圧力	高圧部	MPa	4.15
	低圧部	MPa	2.21
高圧遮断装置の設定圧力		MPa	4.15
圧縮機	台数	台	1
	耐圧試験圧力 (低圧部)	MPa	12.6
	気密試験圧力 (低圧部)	MPa	4.17
受液器	台数	台	1
	強度試験圧力	MPa	12.46
	気密試験圧力	MPa	4.15
	溶栓の口径	mm	φ3.1
	溶栓の口径溶融温度	℃	74以下
空冷式凝縮器	台数	台	1
	耐圧試験圧力	MPa	-
	気密試験圧力	MPa	4.15
	溶栓の有無	-	無
気液分離器 (サクシオンア キュムレータ)	台数	台	1
	耐圧試験圧力	MPa	3.32
	気密試験圧力	MPa	2.21
	溶栓の有無	-	無

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

[3]中・低温用一体空冷式インバータ マルチ

1) ECOV-EN150,185,225B(-BS・-BSG)

形名			ECOV-EN150B	ECOV-EN185B
冷媒			R410A	R410A
圧縮機	形名	-	HNK92FA	HNK92FA
	吐出量	m ³ /h	26.6	29.9
冷凍機油	種類		MEL32R	MEL32R
	油量 (圧縮機)	L	2.3	2.3
	油量 (その他)	L	2.7 (アキュムレータ)	2.7 (アキュムレータ)
出力周波数		Hz	30～80	30～90
設計圧力	高圧部	MPa	4.15	4.15
	低圧部	MPa	2.21	2.21
高圧遮断装置の設定圧力		MPa	4.15	4.15
圧縮機	台数	台	2	2
	耐圧試験圧力 (低圧部)	MPa	12.6	12.6
	気密試験圧力 (低圧部)	MPa	4.17	4.17
受液器	台数	台	1	1
	強度試験圧力	MPa	12.46	12.46
	気密試験圧力	MPa	4.15	4.15
	溶栓の口径	mm	φ3.1	φ3.1
	溶栓の口径溶融温度	℃	74以下	74以下
空冷式凝縮器	台数	台	2	2
	耐圧試験圧力	MPa	-	-
	気密試験圧力	MPa	4.15	4.15
	溶栓の有無	-	無	無
気液分離器 (サクシオンア キュムレータ)	台数	台	2	2
	耐圧試験圧力	MPa	3.32	3.32
	気密試験圧力	MPa	2.21	2.21
	溶栓の有無	-	無	無

形名			ECOV-EN225B
冷媒			R410A
圧縮機	形名	-	HNK92FA
	吐出量	m ³ /h	33.2
冷凍機油	種類		MEL32R
	油量 (圧縮機)	L	2.3
	油量 (その他)	L	2.7 (アキュムレータ)
出力周波数		Hz	30～100
設計圧力	高圧部	MPa	4.15
	低圧部	MPa	2.21
高圧遮断装置の設定圧力		MPa	4.15
圧縮機	台数	台	2
	耐圧試験圧力 (低圧部)	MPa	12.6
	気密試験圧力 (低圧部)	MPa	4.17
受液器	台数	台	1
	強度試験圧力	MPa	12.46
	気密試験圧力	MPa	4.15
	溶栓の口径	mm	φ3.1
	溶栓の口径溶融温度	℃	74以下
空冷式凝縮器	台数	台	2
	耐圧試験圧力	MPa	-
	気密試験圧力	MPa	4.15
	溶栓の有無	-	無
気液分離器 (サクシオンア キュムレータ)	台数	台	2
	耐圧試験圧力	MPa	3.32
	気密試験圧力	MPa	2.21
	溶栓の有無	-	無

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

2) ECOV-EN260,300,335B(-BS・-BSG)

形名			ECOV-EN260B	ECOV-EN300B
冷媒			R410A	R410A
圧縮機	形名	-	HNK92FA	HNK92FA
	吐出量	m ³ /h	26.6	29.9
冷凍機油	種類		MEL32R	MEL32R
	油量 (圧縮機)	L	2.3	2.3
	油量 (その他)	L	2.7 (アキュムレータ)	2.7 (アキュムレータ)
出力周波数		Hz	30～80	30～90
設計圧力	高圧部	MPa	4.15	4.15
	低圧部	MPa	2.21	2.21
高圧遮断装置の設定圧力		MPa	4.15	4.15
圧縮機	台数	台	3	3
	耐圧試験圧力 (低圧部)	MPa	12.6	12.6
	気密試験圧力 (低圧部)	MPa	4.17	4.17
受液器	台数	台	1	1
	強度試験圧力	MPa	12.46	12.46
	気密試験圧力	MPa	4.15	4.15
	溶栓の口径	mm	φ3.1	φ3.1
	溶栓の口径溶融温度	℃	74以下	74以下
空冷式凝縮器	台数	台	3	3
	耐圧試験圧力	MPa	-	-
	気密試験圧力	MPa	4.15	4.15
	溶栓の有無	-	無	無
気液分離器 (サクシオンア キュムレータ)	台数	台	3	3
	耐圧試験圧力	MPa	3.32	3.32
	気密試験圧力	MPa	2.21	2.21
	溶栓の有無	-	無	無

形名			ECOV-EN335B
冷媒			R410A
圧縮機	形名	-	HNK92FA
	吐出量	m ³ /h	33.2
冷凍機油	種類		MEL32R
	油量 (圧縮機)	L	2.3
	油量 (その他)	L	2.7 (アキュムレータ)
出力周波数		Hz	30～100
設計圧力	高圧部	MPa	4.15
	低圧部	MPa	2.21
高圧遮断装置の設定圧力		MPa	4.15
圧縮機	台数	台	3
	耐圧試験圧力 (低圧部)	MPa	12.6
	気密試験圧力 (低圧部)	MPa	4.17
受液器	台数	台	1
	強度試験圧力	MPa	12.46
	気密試験圧力	MPa	4.15
	溶栓の口径	mm	φ3.1
	溶栓の口径溶融温度	℃	74以下
空冷式凝縮器	台数	台	3
	耐圧試験圧力	MPa	-
	気密試験圧力	MPa	4.15
	溶栓の有無	-	無
気液分離器 (サクシオンア キュムレータ)	台数	台	3
	耐圧試験圧力	MPa	3.32
	気密試験圧力	MPa	2.21
	溶栓の有無	-	無

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

[4]中・高温用一体空冷式インバータ シングル

1) ECOV-EN37,45,55,67MB(-SC)(-BS・-BSG)

形名			ECOV-EN37MB ECOV-EN37MB-SC	ECOV-EN45MB ECOV-EN45MB-SC
冷媒			R410A	R410A
圧縮機	形名	—	HNK84FB	HNK84FB
	吐出量	m ³ /h	14.6	17.6
	冷凍トン	トン	2.6	3.1
冷凍機油	種類		ダイヤモンドフリーズ MEL32R	ダイヤモンドフリーズ MEL32R
	油量 (圧縮機)	L	3	3
	油量 (その他)	L	—	—
出力周波数		Hz	20～48	20～58
設計圧力	高圧部	MPa	4.15	4.15
	低圧部	MPa	2.21	2.21
高圧遮断装置の設定圧力		MPa	4.15	4.15
圧縮機	台数	台	1	1
	強度試験圧力	MPa	12.6	12.6
	気密試験圧力	MPa	4.17	4.17
受液器	台数	台	1	1
	耐圧試験圧力	MPa	—	—
	気密試験圧力	MPa	4.15	4.15
	溶栓の口径	mm	φ3.1	φ3.1
	溶栓の口径溶融温度	℃	74以下	74以下
空冷式凝縮器	台数	台	1	1
	耐圧試験圧力	MPa	—	—
	気密試験圧力	MPa	4.15	4.15
	溶栓の有無	—	無	無
気液分離器 (サクシオン アキュムレータ)	台数	台	1	1
	耐圧試験圧力	MPa	—	—
	気密試験圧力	MPa	2.21	2.21
	溶栓の有無	—	無	無

形名			ECOV-EN55MB ECOV-EN55MB-SC	ECOV-EN67MB ECOV-EN67MB-SC
冷媒			R410A	R410A
圧縮機	形名	—	HNK84FB	HNK84FB
	吐出量	m ³ /h	20.0	21.2
	冷凍トン	トン	3.6	3.8
冷凍機油	種類		ダイヤモンドフリーズ MEL32R	ダイヤモンドフリーズ MEL32R
	油量 (圧縮機)	L	3	3
	油量 (その他)	L	—	—
出力周波数		Hz	20～66	20～70
設計圧力	高圧部	MPa	4.15	4.15
	低圧部	MPa	2.21	2.21
高圧遮断装置の設定圧力		MPa	4.15	4.15
圧縮機	台数	台	1	1
	強度試験圧力	MPa	12.6	12.6
	気密試験圧力	MPa	4.17	4.17
受液器	台数	台	1	1
	耐圧試験圧力	MPa	—	—
	気密試験圧力	MPa	4.15	4.15
	溶栓の口径	mm	φ3.1	φ3.1
	溶栓の口径溶融温度	℃	74以下	74以下
空冷式凝縮器	台数	台	1	1
	耐圧試験圧力	MPa	—	—
	気密試験圧力	MPa	4.15	4.15
	溶栓の有無	—	無	無
気液分離器 (サクシオン アキュムレータ)	台数	台	1	1
	耐圧試験圧力	MPa	—	—
	気密試験圧力	MPa	2.21	2.21
	溶栓の有無	—	無	無

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

2) ECOV-EN75,98,110MB(-BS・-BSG)

形名			ECOV-EN75MB	ECOV-EN98MB
冷媒			R410A	R410A
圧縮機	形名	-	HNK84FA	HNK84FA
	吐出量	m ³ /h	24.8	28.2
冷凍機油	種類		MEL32R	MEL32R
	油量 (圧縮機)	L	2.3	2.3
	油量 (その他)	L	2.7 (アキュムレータ)	2.7 (アキュムレータ)
出力周波数		Hz	20～82	20～93
設計圧力	高圧部	MPa	4.15	4.15
	低圧部	MPa	2.21	2.21
高圧遮断装置の設定圧力		MPa	4.15	4.15
圧縮機	台数	台	1	1
	耐圧試験圧力 (低圧部)	MPa	12.6	12.6
	気密試験圧力 (低圧部)	MPa	4.17	4.17
受液器	台数	台	1	1
	強度試験圧力	MPa	12.5	12.5
	気密試験圧力	MPa	4.15	4.15
	溶栓の口径	mm	φ3.1	φ3.1
	溶栓の口径溶融温度	℃	74以下	74以下
空冷式凝縮器	台数	台	1	1
	耐圧試験圧力	MPa	-	-
	気密試験圧力	MPa	4.15	4.15
	溶栓の有無	-	無	無
気液分離器 (サクシオンア キュムレータ)	台数	台	1	1
	耐圧試験圧力	MPa	3.32	3.32
	気密試験圧力	MPa	2.21	2.21
	溶栓の有無	-	無	無

形名			ECOV-EN110MB
冷媒			R410A
圧縮機	形名	-	HNK84FA
	吐出量	m ³ /h	33.3
冷凍機油	種類		MEL32R
	油量 (圧縮機)	L	2.3
	油量 (その他)	L	2.7 (アキュムレータ)
出力周波数		Hz	20～110
設計圧力	高圧部	MPa	4.15
	低圧部	MPa	2.21
高圧遮断装置の設定圧力		MPa	4.15
圧縮機	台数	台	1
	耐圧試験圧力 (低圧部)	MPa	12.6
	気密試験圧力 (低圧部)	MPa	4.17
受液器	台数	台	1
	強度試験圧力	MPa	12.5
	気密試験圧力	MPa	4.15
	溶栓の口径	mm	φ3.1
	溶栓の口径溶融温度	℃	74以下
空冷式凝縮器	台数	台	1
	耐圧試験圧力	MPa	-
	気密試験圧力	MPa	4.15
	溶栓の有無	-	無
気液分離器 (サクシオンア キュムレータ)	台数	台	1
	耐圧試験圧力	MPa	3.32
	気密試験圧力	MPa	2.21
	溶栓の有無	-	無

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

[5]中・高温用一体空冷式インバータ マルチ

1) ECOV-EN150,185,225MB(-BS・-BSG)

形名			ECOV-EN150MB	ECOV-EN185MB
冷媒			R410A	R410A
圧縮機	形名	-	HNK84FA	HNK84FA
	吐出量	m ³ /h	24.2	31.5
冷凍機油	種類		MEL32R	MEL32R
	油量 (圧縮機)	L	2.3	2.3
	油量 (その他)	L	2.7 (アキュムレータ)	2.7 (アキュムレータ)
出力周波数		Hz	20～80	20～104
設計圧力	高圧部	MPa	4.15	4.15
	低圧部	MPa	2.21	2.21
高圧遮断装置の設定圧力		MPa	4.15	4.15
圧縮機	台数	台	2	2
	耐圧試験圧力 (低圧部)	MPa	12.6	12.6
	気密試験圧力 (低圧部)	MPa	4.17	4.17
受液器	台数	台	1	1
	強度試験圧力	MPa	12.5	12.5
	気密試験圧力	MPa	4.15	4.15
	溶栓の口径	mm	φ3.1	φ3.1
	溶栓の口径溶融温度	℃	74以下	74以下
空冷式凝縮器	台数	台	2	2
	耐圧試験圧力	MPa	-	-
	気密試験圧力	MPa	4.15	4.15
	溶栓の有無	-	無	無
気液分離器 (サクシオンア キュムレータ)	台数	台	2	2
	耐圧試験圧力	MPa	3.32	3.32
	気密試験圧力	MPa	2.21	2.21
	溶栓の有無	-	無	無

形名			ECOV-EN225MB
冷媒			R410A
圧縮機	形名	-	HNK84FA
	吐出量	m ³ /h	33.3
冷凍機油	種類		MEL32R
	油量 (圧縮機)	L	2.3
	油量 (その他)	L	2.7 (アキュムレータ)
出力周波数		Hz	20～110
設計圧力	高圧部	MPa	4.15
	低圧部	MPa	2.21
高圧遮断装置の設定圧力		MPa	4.15
圧縮機	台数	台	2
	耐圧試験圧力 (低圧部)	MPa	12.6
	気密試験圧力 (低圧部)	MPa	4.17
受液器	台数	台	1
	強度試験圧力	MPa	12.5
	気密試験圧力	MPa	4.15
	溶栓の口径	mm	φ3.1
	溶栓の口径溶融温度	℃	74以下
空冷式凝縮器	台数	台	2
	耐圧試験圧力	MPa	-
	気密試験圧力	MPa	4.15
	溶栓の有無	-	無
気液分離器 (サクシオンア キュムレータ)	台数	台	2
	耐圧試験圧力	MPa	3.32
	気密試験圧力	MPa	2.21
	溶栓の有無	-	無

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

2) ECOV-EN260,300,335MB(-BS・-BSG)

形名			ECOV-EN260MB	ECOV-EN300MB
冷媒			R410A	R410A
圧縮機	形名	-	HNK84FA	HNK84FA
	吐出量	m ³ /h	29.4	31.5
冷凍機油	種類		MEL32R	MEL32R
	油量 (圧縮機)	L	2.3	2.3
	油量 (その他)	L	2.7 (アキュムレータ)	2.7 (アキュムレータ)
出力周波数		Hz	20～97	20～104
設計圧力	高圧部	MPa	4.15	4.15
	低圧部	MPa	2.21	2.21
高圧遮断装置の設定圧力		MPa	4.15	4.15
圧縮機	台数	台	3	3
	耐圧試験圧力 (低圧部)	MPa	12.6	12.6
	気密試験圧力 (低圧部)	MPa	4.17	4.17
受液器	台数	台	1	1
	強度試験圧力	MPa	12.5	12.5
	気密試験圧力	MPa	4.15	4.15
	溶栓の口径	mm	φ3.1	φ3.1
	溶栓の口径溶融温度	℃	74以下	74以下
空冷式凝縮器	台数	台	3	3
	耐圧試験圧力	MPa	-	-
	気密試験圧力	MPa	4.15	4.15
	溶栓の有無	-	無	無
気液分離器 (サクシオンア キュムレータ)	台数	台	3	3
	耐圧試験圧力	MPa	3.32	3.32
	気密試験圧力	MPa	2.21	2.21
	溶栓の有無	-	無	無

形名			ECOV-EN335MB
冷媒			R410A
圧縮機	形名	-	HNK84FA
	吐出量	m ³ /h	33.3
冷凍機油	種類		MEL32R
	油量 (圧縮機)	L	2.3
	油量 (その他)	L	2.7 (アキュムレータ)
出力周波数		Hz	20～110
設計圧力	高圧部	MPa	4.15
	低圧部	MPa	2.21
高圧遮断装置の設定圧力		MPa	4.15
圧縮機	台数	台	3
	耐圧試験圧力 (低圧部)	MPa	12.6
	気密試験圧力 (低圧部)	MPa	4.17
受液器	台数	台	1
	強度試験圧力	MPa	12.5
	気密試験圧力	MPa	4.15
	溶栓の口径	mm	φ3.1
	溶栓の口径溶融温度	℃	74以下
空冷式凝縮器	台数	台	3
	耐圧試験圧力	MPa	-
	気密試験圧力	MPa	4.15
	溶栓の有無	-	無
気液分離器 (サクシオンア キュムレータ)	台数	台	3
	耐圧試験圧力	MPa	3.32
	気密試験圧力	MPa	2.21
	溶栓の有無	-	無

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

付 録

1. リプレース対応表

< 1 > 対応可能範囲

対応可能なコンデンシングユニット	入れ替え前	冷媒	R12,R502,R22
		冷凍機油	鉱油(SUNISO 3GS(D)、パーレルフリーズ32SAM)
	入れ替え後	当社R404A、R410A対応スクロールコンデンシングユニット (インバータ機、定速機、一体空冷機、リモート機)	
		機種容量	2.2kW~15.0kW
対応最大配管長さ		液延長配管50m、ガス延長配管50m	
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2台まで (1系統に3台以上のユニットクーラが接続されている場合は総負荷容量の70%まで)	
	ショーケースの場合	1系統に接続されている総負荷容量の70%まで	

< 2 > 再利用対象設備

(1) 冷蔵の場合

コンデンシングユニット	リプレースフィルタ	既設配管径(液配管)					既設配管径(ガス配管)								
		6.35	9.52	12.7	15.88	19.05	19.05	22.22	25.4	28.58	31.75	34.92	38.1	41.28	
ECO-EN37MB	ユニット内蔵	×	○	○	×	×	○(※3)	○	○(※4)	×	×	×	×	×	
ECO-EN45MB	ユニット内蔵	×	○	○	×	×	○(※3)	○	○(※4)	×	×	×	×	×	
ECO-EN55MB	ユニット内蔵	×	○	○(※2)	×	×	○(※3)	○	○(※4)	×	×	×	×	×	
ECO-EN67MB	ユニット内蔵	×	○	○	×	×	○(※3)	○	○(※4)	×	×	×	×	×	
ECO-EN75MB	R-F75A	×	○(※5)	○	○	×	×	×	○(※3)	○	○(※4)	×	×	×	
ECO-EN98MB	R-F75A	×	○(※5)	○	○	×	×	×	○(※3)	○	○(※4)	×	×	×	
ECO-EN110MB	R-F75A	×	×	○(※5)	○	○	×	×	×	○(※3)	○	○(※4)	×	×	
ECO-EN150MB	R-F75A	×	×	○(※5)	○	○	×	×	×	×	○(※3)	○	○(※4)	×	
ECO-EN185MB	-	対応不可													
ECO-EN225MB	-														
ECO-EN260MB	-														
ECO-EN300MB	-														
ECO-EN335MB	-														

- ※1 負荷がショーケース、かつ配管長26m以上の場合は追加受液器必要
- ※2 負荷がショーケース、かつ配管長27m以上の場合は追加受液器必要
追加受液器容量の目安は、液管径φ12.7、配管長10mにつき1L
- ※3 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。
- ※4 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。油戻りを十分考慮してください。
- ※5 液管にフラッシュガスが発生しないように過冷却を取る対策が必要です。

(2) 冷凍の場合

コンデンシングユニット	リプレースフィルタ	既設配管径(液配管)					既設配管径(ガス配管)								
		6.35	9.52	12.7	15.88	19.05	19.05	22.22	25.4	28.58	31.75	34.92	38.1	41.28	
ECO-EN37A	ユニット内蔵	×	○	○	×	×	○(※3)	○	○(※4)	×	×	×	×	×	
ECO-EN45A	ユニット内蔵	×	○	○	×	×	○(※3)	○	○(※4)	×	×	×	×	×	
ECO-EN55A	ユニット内蔵	×	○	○(※1)	○(※2)	×	○(※3)	○	○(※4)	○(※4)	○(※4)	×	×	×	
ECO-EN75B	R-F75A	×	○(※5)	○	○	×	×	×	○(※3)	○	○(※4)	×	×	×	
ECO-EN98B	R-F75A	×	○(※5)	○	○	×	×	×	○(※3)	○	○(※4)	×	×	×	
ECO-EN110B	R-F75A	×	×	○(※5)	○	○	×	×	×	○(※3)	○	○(※4)	×	×	
ECO-EN150B	R-F75A	×	×	○(※5)	○	○	×	×	×	×	○(※3)	○	○(※4)	×	
ECO-EN185B	-	対応不可													
ECO-EN225B	-														
ECO-EN260B	-														
ECO-EN300B	-														
ECO-EN335B	-														

- ※1 負荷がショーケース、かつ配管長27m以上の場合は追加受液器必要
- ※2 負荷がショーケース、かつ配管長17m以上の場合は追加受液器必要
追加受液器容量の目安は、液管径φ12.7、配管長10mにつき1Lです。
追加受液器容量の目安は、液管径φ15.88、配管長10mにつき2Lです。
- ※3 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。
- ※4 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。油戻りを十分考慮してください。

2. 配管サイズ選定例

<1>コンデンシングユニットから2分岐配管とする場合(35HPの例)



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

(1) 吸入配管側

下表より φ50.8 の断面積は 17.497cm² である。2分岐するので、
 $17.497 \div 2 \div 8.75\text{cm}^2$
 相当配管サイズとしては φ38.1mm (断面積 9.842cm²)

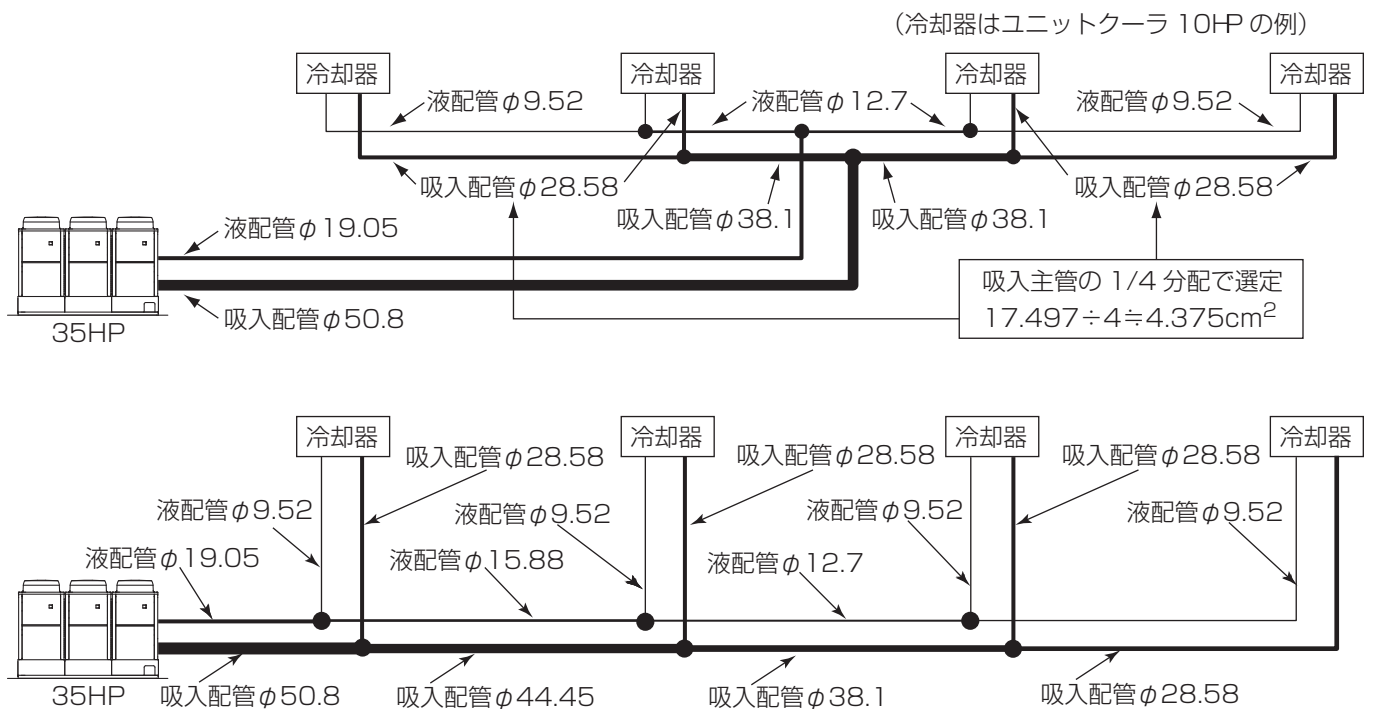
(2) 液配管側

上記吸入配管の場合と同様に、下表より φ19.05 の断面積は 2.283cm² である。2分岐するので、
 $2.283 \div 2 \div 1.142\text{cm}^2$
 相当配管サイズとしては φ12.7mm (断面積 0.968cm²)

配管径 (mm)	φ6.35	φ9.52	φ12.7	φ15.88	φ19.05	φ22.22	φ25.4	φ28.58
肉厚 (mm)	0.8t	0.8t	0.8t	1.0t	1.0t	1.0t	1.0t	1.0t
内径断面積 (cm ²)	0.177	0.493	0.968	1.513	2.283	3.205	4.300	5.549
配管径 (mm)	φ31.75	φ34.92	φ38.1	φ41.28	φ44.45	φ50.8	φ53.98	
肉厚 (mm)	1.1t	1.2t	1.35t	1.45t	1.55t	1.8t	1.8t	
内径断面積 (cm ²)	6.858	8.306	9.842	11.569	13.429	17.497	19.934	

<2>複数冷却器の配管例

(1) 冷却ブロック近傍までコンデンシングユニット配管径で施工した上、なるべく冷却器への冷媒分流量が均等になるように配管径を選定します。



(2) 冷却器の能力が不均等の場合は、冷却器能力比で配管径を選定します。

3. よくある質問 Q&A

Q1

停電時の動作について

冷凍機の電源が、停電検知後 0.20 秒以内に復電した場合、3分後に運転を再開します。

冷凍機の電源が、停電検知後 0.20 秒以上経過後に復電した場合、電源復帰した時点で運転を再開します。

Q2

電源端子台のねじ径について

※ ECOV-EN シリーズ RST 端子台のねじ径調査

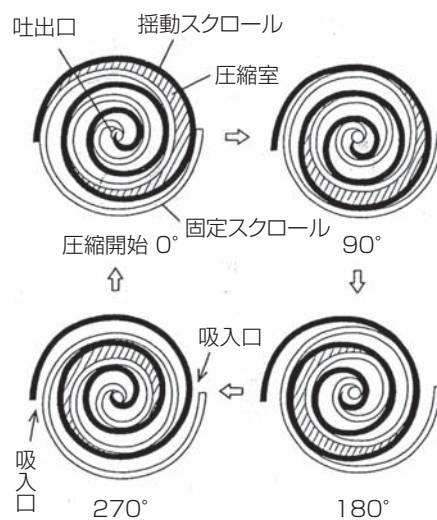
機種	ねじ径
ECOV-EN37A	M6
ECOV-EN37MB	
ECOV-EN45A	
ECOV-EN45MB	
ECOV-EN55A	
ECOV-EN55MB	
ECOV-EN67MB	
ECOV-EN75(M)B	M8
ECOV-EN98(M)B	
ECOV-EN110(M)B	
ECOV-EN150(M)B	M8
ECOV-EN185(M)B	
ECOV-EN225(M)B	
ECOV-EN260(M)B	M10
ECOV-EN300(M)B	
ECOV-EN335(M)B	

Q3

スクロール圧縮機の圧縮原理は？

圧縮原理は図に示すように、固定スクロールと揺動スクロールの組み合わせからなり、揺動スクロールは同じ姿勢を保ったままで主軸の軸芯周りを回転運動（揺動運動）します。

この回転運動で、2つのスクロールの間には3日月形の圧縮室が形成されます。圧縮室は図に示すように、揺動運動と共に容積が小さくなり圧縮作用をします。



Q4

インバータコンデンシングユニットの原理は？

インバータとは、商用電源から送られる電力の周波数を変えてモータに給電することにより、モータの回転数を自由に变化させる事のできる制御装置です。

● モータの回転数はなぜ変わる？

①モータの回転数は

$$\text{回転数} = \frac{120 \times \text{周波数}(F)}{\text{極数}(P)} \quad \text{で表される。}$$

(r.p.m)

例えば

$$2P\text{モータの場合}60\text{Hzでは} \frac{120 \times 60}{2} = 3600\text{r.p.mと}なる。$$

$$50\text{Hzでは} \frac{120 \times 50}{2} = 3000\text{r.p.mと}なる。$$

②回転数を変えるには

$$\text{回転数} = \frac{120 \times \text{周波数}(F)}{\text{極数}(P)} \quad \text{から}$$

(r.p.m)

周波数か極数を変えれば回転数は変わります。

ここで周波数を変えるのがインバータです。

③インバータは周波数を変えると同時に電圧も変えています。

モータの発生トルクは次式で表されます。

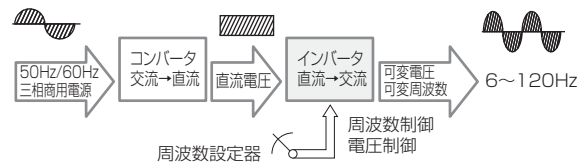
$$T = K (V/F)^2 \quad T \cdots \text{発生トルク} \quad V \cdots \text{電圧}$$

$$K \cdots \text{定数} \quad F \cdots \text{周波数}$$

このようにモータの回転数を変える場合は電圧と周波数 (V/F) の値を一定にする必要があります。そこでインバータでは周波数を変化させると同時に電圧も変化させ、モータの発生トルクを相手機械にマッチさせる事が必要です。

● インバータのしくみ

インバータのしくみをブロック図で表わすと右のようになります。



Q5

R410A 形インバータコンデンシングユニットは 50/60Hz の能力差があるのか？

ありません。圧縮機を複数台搭載しているユニットでも全てインバータ圧縮機を搭載していますので同一能力となります。

R404A 形インバータコンデンシングユニットはインバータ圧縮機と一定速圧縮機を搭載しており、一定速機は電源周波数 (50/60Hz) にて運転しますので、その分、能力差が発生します。

Q6

インバータコンデンシングユニットでの冷媒充てん量の目安は？

冷媒充てん量は吸入配管長さに応じて規定を超えないようにしてください。(規定を超える場合、追加アキュムレータを設置してください。)

過充てんされると、高圧カット・始動不良・液バックの助長などのトラブルが発生するおそれがあります。規定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、冷媒充てん量は規定以下で問題ありません。

規定値の詳細は据付工事編 P62 ~ 64 を参照ください。

Q7

インバータコンデンシングユニットでの最大配管長は？

下表に示します。

<一体空冷式>

形名	接続配管長（相当長） 〈液・吸入配管〉	形名	接続配管長（相当長） 〈液・吸入配管〉
ECOV-EN37A(-SC)	50m 以下*	ECOV-EN75(M)B	100m 以下*
ECOV-EN45A(-SC)		ECOV-EN98(M)B	
ECOV-EN55A(-SC)		ECOV-EN110(M)B	
ECOV-EN37MB(-SC)		ECOV-EN150(M)B	
ECOV-EN45MB(-SC)		ECOV-EN185(M)B	
ECOV-EN55MB(-SC)		ECOV-EN225(M)B	
ECOV-EN67MB(-SC)		ECOV-EN260(M)B	
	ECOV-EN300(M)B		
	ECOV-EN335(M)B		

*詳細条件は、第1章「使用範囲」を参照ください。

Q8

主だった異常表示の内容を知りたい。

サービス編を参照ください。

P206 ~ 213 (ECOV-EN37 ~ 55A (-SC)、ECOV-EN37 ~ 67MB (-SC))、

P232 ~ 241 (ECOV-EN75 ~ 335B)、P243 ~ 252 (ECOV-EN75 ~ 335MB)

Q9

サービス時のポンプダウン方法を知りたい。

試運転調整編を参照ください。

P105 (ECOV-EN37 ~ 55A (-SC)、ECOV-EN37 ~ 67MB (-SC))、

P150 (ECOV-EN75 ~ 335(M)B)

Q10

低圧カットはどのように設定するの？

試運転調整編を参照ください。

P107 ~ 109 (ECOV-EN37 ~ 55A (-SC)、ECOV-EN37 ~ 67MB (-SC))、

P152 ~ 155 (ECOV-EN75 ~ 335(M)B)

Q11

低外気の起動対策方法は？

試運転調整編を参照ください。

P117 (ECOV-EN37 ~ 55A (-SC)、ECOV-EN37 ~ 67MB (-SC))、

P167 (ECOV-EN75 ~ 335(M)B)

Q12

運転周波数を固定できますか？また、その方法は？

固定は可能です。

試運転調整編を参照ください。

P105 (ECOV-EN37 ~ 55A (-SC)、ECOV-EN37 ~ 67MB (-SC))、

P150 (ECOV-EN75 ~ 335(M)B)

Q13

運転圧力・温度の見方は？

試運転調整編を参照ください。

P111～112 (ECOV-EN37～55A (-SC)、ECOV-EN37～67MB (-SC))、
P158～159 (ECOV-EN75～335(M)B)

Q14

運転中の各部温度目安は？

据付工事説明書に各部温度の目安を記載しています。

試運転調整編を参照ください。

P113 (ECOV-EN37～55A (-SC))、P114 (ECOV-EN37～67MB (-SC))、
P160 (ECOV-EN75～335B)、P161 (ECOV-EN75～335MB)

Q15

冷凍機油の充てん量・購入先は？

充てん量は資料編『仕様』項を参照ください。購入先は三菱電機ビルテクノサービスになります。

対応機種：R410A 対応
スクロールコンデンシングユニット

MEL32R

○ 1 缶 1 リットル 部品コード：R1210

○ 1 缶 4 リットル 部品コード：R1211

※ MEL32R は当社専用品となりますので他の油の使用はできません。

Q16

圧力センサ<低圧>不良時の応急運転方法は？

サービス編を参照ください。

P228 (ECOV-EN37～55A (-SC)、ECOV-EN37～67MB (-SC))、
P272 (ECOV-EN75～335B)、P273 (ECOV-EN75～335MB)

Q17

R410A は R404 や R22 と比較し、冷媒特性の違いよりどのような特徴がありますか？

- ◆ 地球温暖化係数が R404A に対し 0.54 倍、R22 に対し 1.15 倍程度。
- ◆ 圧力が R404A に対し 1.3 倍程度、R22 に対し 1.6 倍程度。
配管の必要肉厚、フレアナットの種類、ゲージマニホールドなどの変更が必要ですのでご注意ください。
- ◆ 冷媒循環量が小さい。
- ◆ 冷媒が油に寝込んだ後、ヒータで追いだしにくい。

4. 冷媒特性表

◆ R410A 冷媒特性チャート (飽和温度圧力チャート)

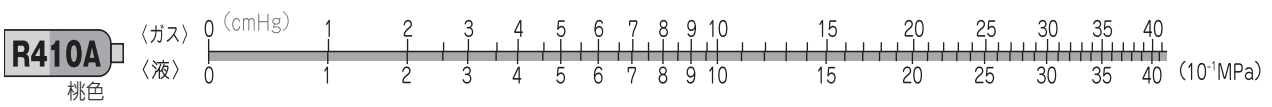
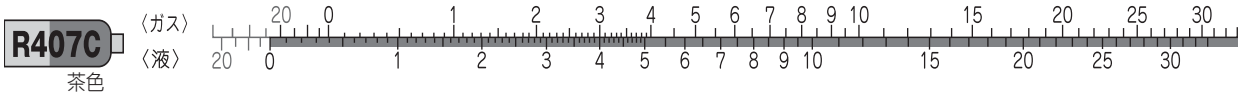
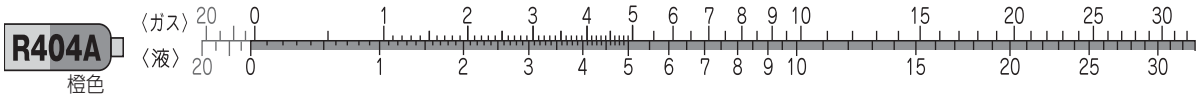
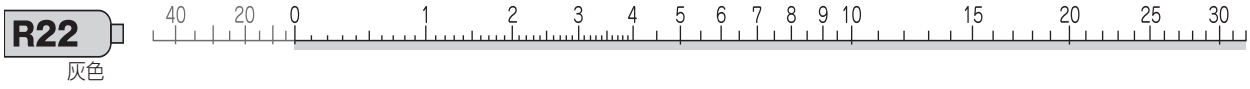
(圧力はゲージ圧力)

温度 (°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

温度 (°C)	飽和圧力 (MPa)	
	飽和液	飽和ガス
8	0.924	0.921
9	0.955	0.952
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

温度 (°C)	飽和圧力 (MPa)	
	飽和液	飽和ガス
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

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



5. 据付後のチェックシート

(1) 客先への確認事項

(客先へ下記事項をあらかじめ確認することで、作業がスムーズになります)

点検日 平成 年 月

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

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

記入記号 良好：○ 作業完了：⊙ 修理要：×

システム・据付状況			備考
据付場所	室外ユニット	地上・屋上・ベランダ	
サービススペース	室外ユニット	良・否	
	室内ユニット	良・否	
点検口	室外ユニット	良・否	
	室内ユニット	良・否	
ドレン配管	水配管(接続・断熱)	良・否	
冷媒配管	最遠配管長(m)		
	高低差(m)	室外-室内 室外ユニット(上/下)	20/5m以下
断熱施工	配管(接続・断熱)	良・否	
	主電源系結線	室外ユニット 良・否 室内ユニット 良・否	
気配系統	制御系結線	室外-室内 良・否 室内-室内 良・否 室内-リモコン 良・否	
	使用電線	種類・サイズ	
	絶縁施行	良・否	
端子ゆるみ	別売部品結線	良・否	
	別売部品取付		
アドレッシング	室外ユニット	良・否	
	室内ユニット、分岐口番号	良・否	
リモコン	良・否		
制御方法			
サーモ取付			

運転状況				
運転時刻(分)				
室外ユニット	電源	電圧(V)/電流(A)		
	制御	電圧(V)		
	外気	温度(℃)/湿度(%)		
	圧力(MPa)	高圧側		
		低圧側		
	ガス温度(℃)	吐出側		
		吸入側		
	振動/騒音	圧縮機	良・否	良・否
		送風機	良・否	良・否
	二作動	電磁弁/電子膨張弁	良・否	良・否
圧力開閉器・圧力センサ		良・否	良・否	
過熱	圧縮機	良・否	良・否	
	送風機	良・否	良・否	
冷媒漏れ		良・否	良・否	
絶縁(MΩ)	圧縮機			
	送風機			
冷媒量	充てん量(kg)			
油量	追加充てん量(kg)			
室内ユニット	電源	電圧(V)/電流(A)		
	制御	電圧(V)		
	吸込	温度(℃)		
	空気	湿度(%)		
	吐出	温度(℃)		
	空気	湿度(%)		
	振動(騒音)	送風機	良・否	良・否
		膨張弁	良・否	良・否
	過熱	送風機	良・否	良・否
	汚損		良・否	良・否
絶縁(MΩ)	送風機			
総合運転状況判定		良・否	良・否	

特記事項	会社名	TEL	- -
	所在地	点検者	

据付工事が終わりましたら次の項目を確認のうえ試運転を行ってください。

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

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