

MITSUBISHI

Changes for the Better

家庭から宇宙まで、エコチェンジ。 

三菱電機低温機器

2014-1

- ・冷凍サイクルの基礎と構成部品
- ・コンデンシングユニット
- ・ユニットクーラ
- ・クールマルチ
- ・産業用除湿機

低温機器 運転・ サービス

に強くなるための

Q&A

発行済
技術資料

低温機器 選定に強くなるためのQ&A

低温機器 据付・工事に強くなるためのQ&A

あしたを、暮らしやすく。

SMART QUALITY

三菱低温web

検索 

1. 冷凍サイクルの基礎と構成部品 7

1-1.トラブルシューティングについて

Q101. 高圧圧力開閉器が作動する要因を教えてください.....	9
Q102. 過電流継電器（モータプロテクタ）が作動する・電流が多く流れる原因は？.....	11
Q103. 低圧圧力開閉器が作動する・低い（上がらない）原因は？.....	11
Q104. 吐出温度開閉器が作動する.....	12
Q105. フラッシュガスが発生する要因は？.....	12
Q106. 高圧圧力が低い（上がらない）.....	13
Q107. 低圧圧力が高い.....	13
Q108. 液バック運転状態.....	14
Q109. 吸入ガス温度が高い.....	14
Q110. 異常音が発生する.....	15
Q111. ガス漏れする.....	15
Q112. 漏電遮断器が作動する.....	16
Q113. 設置時に問題があった事例が知りたい.....	17

2. コンデンシングユニット 19

2-1-①.R410Aコンデンシングユニット <運転>編

Q201. 既設配管使用でのリプレース対応可否が知りたい.....	22
Q202. 真空引きの方法が知りたい.....	24
Q203. 冷媒の充てん方法が知りたい.....	28
Q204. 冷媒封入量の目安が知りたい.....	30
Q205. 工場出荷時に、冷媒が入っているの？.....	31
Q206. 運転状態表示の内容が知りたい.....	32
Q207. 設計圧力が知りたい.....	32
Q208. 試運転時のチェック項目が知りたい.....	33
Q209. 高圧圧力開閉器の設定値が知りたい.....	47
Q210. インバータ基板の機能・設定方法は？.....	47
Q211. 周波数制御内容が知りたい.....	48
Q212. 目標蒸発温度設定値の目安が知りたい.....	49
Q213. 目標蒸発温度を基板上で簡単に設定する方法は？.....	49
Q214. 目標蒸発温度を詳細に設定する方法が知りたい.....	50
Q215. 基板上に圧力・シェル温度等を表示することは可能？.....	51
Q216. 現在の運転周波数の確認方法が知りたい.....	54
Q217. 周波数固定運転方法が知りたい.....	54
Q218. 再起動防止時間の変更方法は？.....	55
Q219. 低外気運転に対応する設定方法は？.....	55
Q220. 冷凍機油の種類と追加油量を教えてください.....	56
Q221. 冷凍機油の追加方法を教えてください.....	57
Q222. 油戻し・均油運転に入る条件が知りたい.....	58
Q223. 冷えを良くするために、運転周波数を上げる方法が知りたい.....	60
Q224. 吐出SHと吸入SHの適正值は？.....	60
Q225. 検知項目別制御内容が知りたい.....	60

Q226. 基板の便利機能が知りたい	63
Q227. 異常警報を強制的に外部発報する方法が知りたい	68
Q228. バックアップ制御時の基板表示内容が知りたい	71
Q229. デマンド制御は可能?	71
Q230. 運転動作の中でサブクール「入」・「切」条件が知りたい	71
Q231. 液配管の配管温度を知るには?	72
Q232. 液配管に断熱材は必要?	72
Q233. ホットガス接続配管径が知りたい	72
Q234. 各条件におけるLEV開度が知りたい	73
Q235. アクティブフィルタの取付け方法が知りたい	73
Q236. クオリティコントローラとの接続方法が知りたい	78

2-1-②.R410Aコンデンシングユニット <サービス>編

Q237. ポンプダウンの方法が知りたい	81
Q238. 冷媒をオーバーチャージしたが問題はない?	81
Q239. 基板不良時の応急運転方法が知りたい	81
Q240. 圧力センサが不良時の対応方法が知りたい	83
Q241. 真空引きを行って約1時間放置すると低圧が上がってくる原因を知りたい	85
Q242. マルチ機で1台だけ油量が少ない原因は?	86
Q243. マルチ機のストレーナの交換方法が知りたい	86
Q244. マルチ機でドライヤが2個付いている理由が知りたい	86
Q245. 運転状態表示内容を教えてください	86
Q246. 低圧カットで止まってしまう原因は?	86
Q247. 主要電気回路部品の故障判定方法が知りたい	87
Q248. 現地ブレーカが落ちる原因は?	96
Q249. 異常履歴を見る方法が知りたい	96

2-2.R404Aコンデンシングユニット <サービス>編

Q250. 圧縮機他部品の点検・交換目安が知りたい	97
Q251. コンデンシングユニットインバータコンプレッサの交換時期と一緒に交換したほうがいい部品はありますか?	97
Q252. インバータコンプレッサがダメなのかどうかの判定方法を知りたい	98
Q253. インバータ圧縮機の不良判断方法が知りたい	99
Q254. オイル交換の手順が知りたい	99
Q255. インバータ機での、コンデンサファンモータ、圧力センサ異常時を含む、応急運転方法が知りたい	100
Q256. インバータ機での、主要電気回路部品の故障判定方法が知りたい	103
Q257. 一定速機での、エラー表示内容および対処方法が知りたい	119
Q258. 一定速機の応急運転方法が知りたい	125
Q259. 低圧圧力センサの、電圧の出力が知りたい	127
Q260. 圧縮機の交換手順が知りたい	128
Q261. ドライヤの形名が知りたい	128
Q262. 一定速機の最新のエラー履歴の見方は?	129
Q263. 一定速機の主要電気回路部品の故障判定方法は?	129
Q264. 一定速機搭載圧力センサ異常時の応急運転方法が知りたい	130
Q265. 一定速機搭載コンデンサファンモータの応急運転方法が知りたい	130

2-3-①.屋外設置全密閉形コンデンシングユニット <運転>編

Q266. 各部の適正圧力・温度が知りたい	131
Q267. 高圧／低圧の圧力開閉器のセット値が知りたい	131
Q268. 電子ファンコントローラの設定方法が知りたい	132
Q269. 電子ファンモータ回転速度が遅い。切替などで設定できるか？	132
Q270. ショートサイクル運転の許容範囲を知りたい	132
Q271. 計画停電時の対処方法を知りたい。停電時間がわかっているならば、先に電源を切っておくべきか？	133
Q272. 操作弁の開閉方法を知りたい	133

2-3-②.屋外設置全密閉形コンデンシングユニット <サービス>編

Q273. コンデンシングユニットが始動不良を起こす要因を知りたい	134
Q274. コンデンサファンモータが回らない要因を知りたい	134
Q275. 可溶栓がとけた要因を知りたい	134
Q276. 故障診断表はないか？	135

2-4-①.屋内設置全密閉形コンデンシングユニット <運転>編

Q277. 各部の温度目安が知りたい	137
Q278. 高圧／低圧の圧力開閉器のセット値が知りたい	137
Q279. 屋内置き密閉コンデンシングユニットの始動電圧が知りたい	138
Q280. 水冷屋内コンデンシングユニットの冷却水の標準冷却水量、使用凝縮温度範囲を知りたい	141
Q281. ユニット内に封入されている冷媒量が知りたい	141
Q282. 操作弁の開閉方法を知りたい	142
Q283. 圧力開閉器の設定方法が知りたい	142

2-4-②.屋内設置全密閉形コンデンシングユニット <サービス>編

Q284. 外気温度の上限が知りたい	143
Q285. 安全器の設定値が知りたい	143
Q286. 故障診断表は無いか	144

3. ユニットクーラ 149

3-①.ユニットクーラ <運転>編

Q301. UCR-N25,20BHAについて、伝熱面積・フィンピッチ・寸法も同じだが能力が違う理由は？ …	150
Q302. 通常運転時、霜取時の消費電力量、電力量が知りたい …	150
Q303. ドレン排水口を左右反対にする方法が知りたい …	153
Q304. 推奨取付け位置と風速到達距離が知りたい …	156
Q305. ドレン配管保温材を巻く必要があるかを知りたい …	159
Q306. 霜取りヒータ容量が大きい場合、クオリティ・ハイクオリティコントローラを使用する方法を知りたい …	159

3-②.ユニットクーラ <サービス>編

Q307. ユニットクーラに使用している膨張弁の型式とトン数が知りたい …	160
Q308. プレハブの冷凍庫の庫内の天井に、霜がいつも付いて困っている。改善策を知りたい …	161
Q309. ドレンホースヒータの接続端子番号が知りたい …	161
Q310. 霜取り終了サーモの設定は変更可能か …	161
Q311. サーモの設定値が知りたい …	162
Q312. 冷媒R22で使用。ユニットクーラのみ現行機に入換え時、電磁弁・膨張弁交換で使用可能か？ …	164

4. クールマルチシステム 165

4-1.クールマルチ <運転>編

Q401. 運転中の各部温度の目安は？ …	167
Q402. 初期設定・圧力設定の方法を知りたい …	169
Q403. 霜取の回数について一般的な設定を知りたい …	171
Q404. コンデンスユニット・ユニットクーラ本体には、どの程度冷媒が入っているのかを知りたい …	171
Q405. 冷媒充てん量の目安を知りたい …	171
Q406. 冷凍機油の充てん量と購入先を知りたい …	173
Q407. 膨張弁の開度調整の仕方は？ …	176
Q408. 運転中に瞬停したらどうなるの？ …	177

4-2-①.コントローラ <運転>編

Q409. リモコン操作の方法が知りたい …	178
Q410. 庫内温度設定は何℃から何℃まで設定できますか？ …	179
Q411. (ハイ) クオリティコントローラでサーモ OFF 時ファン停止制御方法を教えてください …	180
Q412. 霜取り方式の変更方法を教えてください …	180
Q413. 自動霜取り切替え制御の内容を教えてください …	183
Q414. 霜取り中にコンデンスユニットが運転する場合があるが、要因は何か知りたい …	183
Q415. (ハイ) クオリティコントローラの温度補正について、庫内温度の表示自体を補正する方法が知りたい …	183
Q416. 低温異常をコントローラのディップスイッチで、警報が出ないような設定にするには？ …	183
Q417. コントローラアドレス設定方法が知りたい …	183
Q418. 庫内温度サーミスタの抵抗値が知りたい …	184
Q419. 庫内温度サーミスタを延長する方法は？ (30m 以上の延長) …	184
Q420. クオリティコントローラの異常発報時の時間短縮の方法は？ …	184
Q421. 停電時には、自動復帰するのか？リモコンでの ON/OFF 設定は必要なのか？ …	185
Q422. 高温警報は、庫内温度が下がった場合には自動復帰をするか？ …	185
Q423. 警報ブザー (BQ-12) を外部に取出す方法が知りたい …	185
Q424. 複数室個別制御を 1 リモコンで制御したいが可能ですか？ …	186
Q425. コンデンスユニットとの配線接続で通信あり・なしの場合の配線方法は？ …	186

4-2-②.コントローラ <サービス>編

Q426. エラー表示と内容および対処方法が知りたい	191
Q427. エラー「d0」の内容を教えてください	191
Q428. エラー「LH」の要因と対処方法を教えてください	191
Q429. リモコン表示が「----」となり設定できない原因は？	192
Q430. 異常履歴の見方が知りたい	192
Q431. 霜取時間について出荷時60分となっているが、変更する方法は？	194
Q432. デフロスト時、リモコン表示でdF点減する理由は？	194
Q433. 電源投入時、「UC1」、「E0」の表示が出る理由は？	194
Q434. エラー表示で「E0」の表示内容全般が知りたい	195
Q435. 「UC1」、「F4」の表示対処方法が知りたい	195
Q436. リモコンの型式が知りたい	195
Q437. サービス時のポンプダウン方法を知りたい	195

4-3.集中コントローラ <サービス>編

Q438. 集中コントローラ (MELTOUCH) の初期設定方法を教えてください	198
Q439. ブザーレベルの設定方法と内容を教えてください	201

4-4-①.R404Aクーリングユニット <運転>編

Q440. 各部の圧力・温度目安が知りたい	203
Q441. 保護装置の設定値が知りたい	206
Q442. 霜取の設定方法が知りたい (方式選択、回数・時間・間隔)	207
Q443. 手動霜取を押しでも入らない場合はあるか？	208
Q444. 冷凍用を、冷蔵用として使いたいが可能？可能であれば、改造や部材などについて知りたい	208
Q445. サーモディファレンシャルについて知りたい	209
Q446. 庫内ファンの制御方法が知りたい	210
Q447. 凝縮器ファンの制御内容が知りたい	223

4-4-②.R404Aクーリングユニット <サービス>編

Q448. 異常履歴を見る方法が知りたい	224
Q449. エラー表示と内容及び対処方法が知りたい	226
Q450. 冷媒充填量が知りたい	228
Q451. 日常のメンテナンスなどの必要はありますか？	228
Q452. コンデンサのファンモータ制御方法が知りたい	229
Q453. インジェクション温度開閉器の動作温度が知りたい	229
Q454. サーモOFFしてからONするまでの間の温度上昇が大きい。(再起動3分停止の影響を)改善する方法が知りたい	229
Q455. 凝縮器の配管温度を感知するセンサの抵抗値が知りたい	229
Q456. 低温用リモコンRB-4DFとRB-4DBは互換性があるか？	230
Q457. コントローラの表示がでない原因を知りたい	230
Q458. キャピラリチューブ (絞り装置) の仕様が知りたい	230

5. 産業用除湿機 231

5-①.産業用除湿機 <運転>編

Q501. 各機種 of 運転の圧力、温度の目安を知りたい.....	232
Q502. 節電のための外部タイマ取付け方法を知りたい.....	233
Q503. 警報の外部取出し方法を知りたい.....	233
Q504. 湿度センサの公差（±〇〇%）を知りたい.....	233
Q505. 霜取開始および終了のタイミングを知りたい.....	234

5-②.産業用除湿機 <サービス>編

Q506. 保守点検のガイドライン（部品交換の目安）を知りたい.....	241
Q507. エラーコードの内容と対応方法を知りたい.....	241
Q508. ディップスイッチでの運転状況の確認方法を知りたい.....	245
Q509. 熱交換器の洗浄方法を知りたい.....	247
Q510. 1次側電圧はきているが、リモコンのLED表示がされない理由は？.....	248
Q511. 基板上のLD1とLD2が点灯する。リモコンスイッチも点滅で運転できない理由を知りたい.....	248
Q512. リモコンの表示に80℃、99℃他と表示される原因は？.....	248
Q513. KEH-SP3Aでリモコンで運転を行っても室外ユニットが運転しない理由は？.....	248
Q514. RFH-P10Aで湿度設定80%でも冷却器に霜付があるのは、正常かどうかを知りたい.....	249
Q515. 各センサ（温度センサ）の抵抗と温度の特性を知りたい.....	249
Q516. 各センサ（温度センサ）の交換要領を知りたい.....	250
Q517. ポンプダウン運転が可能かを知りたい.....	251
Q518. KFH-P08RA（B）で30分くらい運転すると、除霜ランプがつく原因は？.....	251
Q519. KEH-SP3A,REH-SP5Bの室内ユニットのみの取替えは可能か？.....	251
Q520. 冷却器やフィルタに霜が異常に付く原因と、その対応方法を知りたい.....	251
Q521. KFH-P08RAで3分間運転を行い停止し、点検ランプが点灯した後、再度運転ランプが点灯する理由は？.....	251
Q522. 低圧カットが付いている機種の低圧カット設定値と、その作動原因を知りたい.....	251
Q523. RFH-P5Aの風量が強い。風量調整可能？.....	252
Q524. エラーコードC6が表示されている。外部サーモで制御しているがC6異常は消せないか？.....	252

6. 参考資料 253

6-1.コンデンシングユニットの主な部品の保守・点検ガイドライン.....	254
6-2.低温機器用リモートコントローラ エラーコード詳細.....	256
6-3.R410A インバータ圧縮機搭載 コンデンシングユニット エラーコード詳細.....	258

1.冷凍サイクルの基礎と構成部品

1-1.トラブルシューティングについて

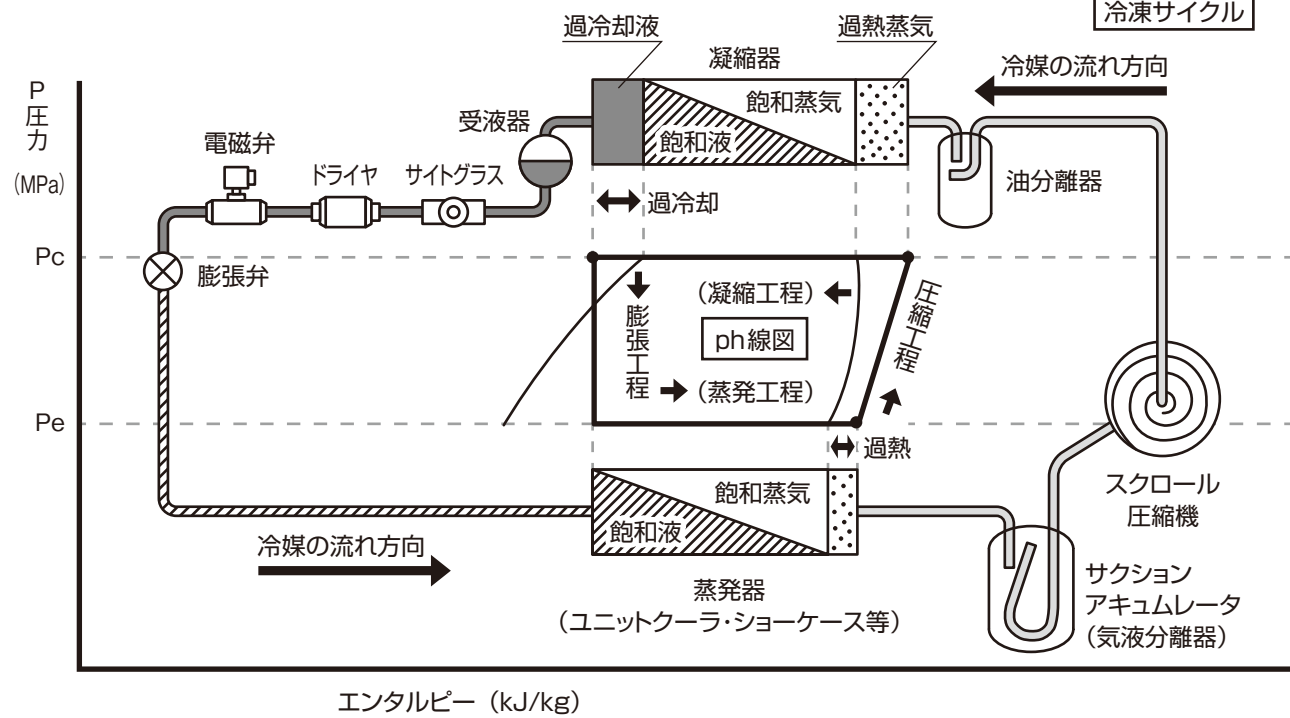
Q101. 高圧圧力開閉器が作動する要因を教えてください	9
Q102. 過電流継電器 (モータプロテクタ) が作動する・電流が多く流れる原因は?	11
Q103. 低圧圧力開閉器が作動する・低い(上がらない)原因は?	11
Q104. 吐出温度開閉器が作動する	12
Q105. フラッシュガスが発生する要因は?	12
Q106. 高圧圧力が低い(上がらない)	13
Q107. 低圧圧力が高い	13
Q108. 液バック運転状態	14
Q109. 吸入ガス温度が高い	14
Q110. 異常音が発生する	15
Q111. ガス漏れする	15
Q112. 漏電遮断器が作動する	16
Q113. 設置時に問題があった事例が知りたい	17

冷凍サイクル構成機器とph線図 (モリエル線図)

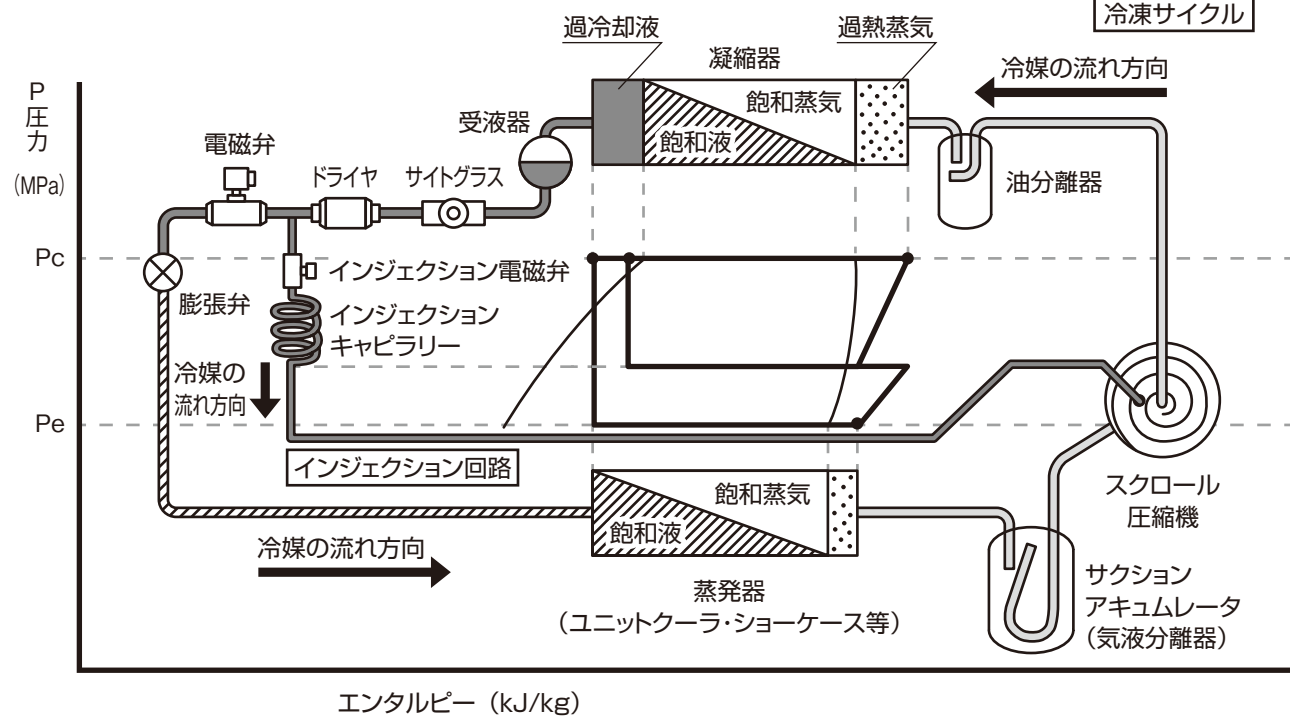
下図は、本Q&A集に記載されている冷媒回路構成機器をp-h線図 (モリエル線図) と対比させたものです。本資料使用時の参考としてください。

冷凍サイクルの基礎と構成部品

1. 基本サイクル

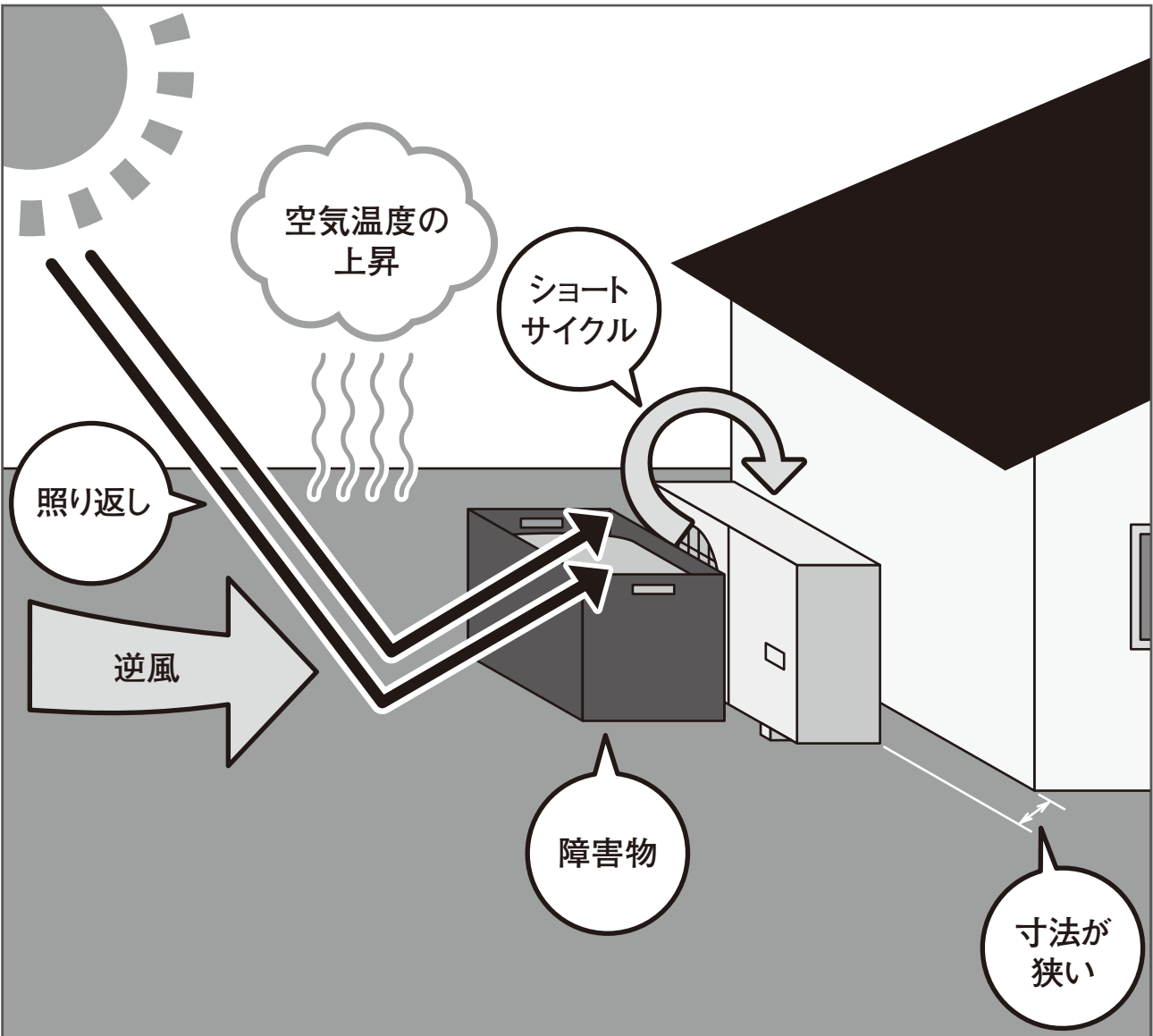


2. 基本サイクル + インジェクション回路



1-1. トラブルシューティングについて

Q101 高圧圧力開閉器が作動する要因を教えてください



空冷

A. 吸込み空気温度が高い

【原因】

- 外気温度が高い
- 吹出しの上昇
- 他のコンデンシングユニットの排風を吸込んでいる

A. 風路が閉鎖されている

【原因】

- 積雪による風路の閉鎖
- 防音壁による風のショートサイクル
- 吹出口近傍へのすだれ設置による風のショートサイクル
- 吹出口への荷物借置き
- 軒先設置による風のショートサイクル

A. 風量が不足している

【原因】

- 凝縮器のファン・ファンモータ・コンデンサ・ヒューズ不良
- 凝縮器フィンの汚れ・腐食
- 吸込みスペースの不足
- 台風などの強風による逆風
- ファンコントローラ（圧力スイッチ・基盤）不良

水 冷	A. 入口水温が高い	A. 水質の悪化
	【原因】	【原因】
	<ul style="list-style-type: none"> ●クーリングタワーの能力不足 ●クーリングタワーの汚れ ●他システムの出口水を循環 	<ul style="list-style-type: none"> ●凝縮器内および冷却管の汚れ ●バルブ・ストレーナの詰まり ●凝縮器内のパッキン切れ
	A. 冷却水量の不足	A. 水回路への空気混入
	【原因】	【原因】
	<ul style="list-style-type: none"> ●ポンプ不良 ●ポンプ能力不足 ●水回路（ストレーナ）のつまり気味 ●バルブの開度（半開）不良 ●水回路の分岐不良 ●節水弁不良 	<ul style="list-style-type: none"> ●水回路への空気混入 ●エア溜まりの水配管形状 ●エアパージバルブが無い

共 通	A. 空気が冷媒回路に混入している
	【原因】
	<ul style="list-style-type: none"> ●真空引き不足 ●低圧カット値の真空値設定によるガス漏れ部からの空気混入 ●コンデンシングユニットの真空引き忘れ
	A. 冷媒の過充てん
	【原因】
	<ul style="list-style-type: none"> ●冷媒過充てん ●液溜め容量不足 ●液配管が長い（メーカーの指定範囲外）
	A. 圧力開閉器の不具合
	【原因】
	<ul style="list-style-type: none"> ●設定不良 ●圧力開閉器不良
	A. 高負荷起動（低圧が異常に高い）
【原因】	
<ul style="list-style-type: none"> ●高庫内温度からの起動 ●デフロスト後の起動（液電磁弁漏れ） 	
A. 吐出バルブの操作不良	
【原因】	
<ul style="list-style-type: none"> ●吐出バルブの開け忘れ ●吐出バルブの絞り気味運転 	
A. 機器故障による液冷媒の寝込み起動	
【原因】	
<ul style="list-style-type: none"> ●クランクケースヒータの通電不良・断線 ●液電磁弁の漏れ ●膨張弁の開度不良（液バック） 	

Q102 過電流継電器 (モータプロテクタ) が作動する・電流が多く流れる原因は?

共通

A. 圧縮機不良

A. 過電流継電器不良

【原因】

- 設定不良 (設定値が低い)
- 接点荒れ

A. 電源容量不足

【原因】

- 電源配線が細い
- 電源配線の劣化

A. 高負荷起動

【原因】

- 起動時の低圧が高い
- 庫内温度が高い

A. 高差圧起動

【原因】

- ショートサイクル運転
- バイパス電磁弁作動不良

A. 圧縮機弁漏れ

A. 欠相運転

A. ホットガス電磁弁漏れ (ホットガスデフロスト対応機種のみ)

A. 電磁弁開閉器作動衝撃による誤作動

Q103 低圧圧力開閉器が作動する・低い (上がらない) 原因は?

共通

A. 冷媒不足

A. 低圧圧力開閉器不良・目標蒸発温度設定不良

【原因】

- 部品不良
- 設定不良

A. 冷媒回路部品の詰まり・不良

【原因】

- ドライヤ詰まり
- ストレーナ詰まり
- 膨張弁 (アイスタック) 詰まり・調整不良 (絞りすぎ) ・感温筒ガス漏れ
- 液電磁弁作動不良 (コイル断線・フランジヤ作動不良)

A. 冷却器吸込み面の霜付き過多

A. 冷却器用送風機不良

A. 低外気・低水温運転による高圧低下

A. 冷却負荷の急激な減少

A. 操作弁 (ボールバルブ) 開度不良

Q104 吐出温度開閉器が作動する

共通

A. 冷媒不足

A. 吐出温度開閉器不良

【原因】

- 部品不良
- 振動による誤作動
- 端子部の配線接続不良

A. 吸入ガス温度の上昇

A. インジェクション不良

【原因】

- 回路の詰まり
- 電磁弁のコイル断線
- 配線コネクタの接触不良

Q105 フラッシュガスが発生する要因は？

共通

A. 冷媒不足

【原因】

- 初期充てん量が少なすぎる
- ガス漏れによる冷媒不足

A. 液管の冷媒回路部品詰まり

【原因】

- ストレーナ・ドライヤ詰まり
- 液操作弁の開度不足
- 膨張弁の開けすぎによる低圧側への冷媒移動
- 液配管が過少サイズになっている (配管サイズダウン) ※
- コンデensingユニットとユニットクーラの高低差が大きい (指定範囲外) ※
- 液管の周囲温度上昇による過熱 ※

※ サイトグラスではフラッシュガスが確認できません

Q106 高圧圧力が低い(上がらない)

空
冷

A. 周囲温度が使用範囲外(低い)

A. 横風の影響を受ける設置

A. ファンコントロール(基盤・圧力開閉器・サーミスタ)不良(全速)

A. ファンコントロールの設定不良(応急モード放置)

水
冷

A. 冷却水温の低下

A. 冷却水量の過大

Q107 低圧圧力が高い

共
通

A. 高圧圧力が高い<Q101を参照する>

A. 冷却負荷大

【原因】

- 冷却負荷過大(コンデンシングユニット能力不足)
- 負荷装置の選定不良(過大選定)
- 高庫内温度帯での使用

A. バイパス電磁弁漏れ

A. 膨張弁の開度大

Q108 液バック運転状態

共通

A. 膨張弁の開度大

A. 膨張弁の選定不良（過大）

A. 膨張弁の感温筒取付不良

A. 霜取不良（残霜）

A. 送風機不良

A. 冷媒の過充てん

A. 液電磁弁漏れ

A. ファン遅延時間が長い

Q109 吸入ガス温度が高い

共通

A. 膨張弁の開度小

A. 膨張弁の選定不良（過小）

A. 吸入配管の保温材不良または無し

A. 冷媒不足

A. バイパス電磁弁の漏れ

A. 圧縮機油過多

Q110 異常音が発生する

共通

【ユニットクーラ】

A. 電磁弁が開いた時に衝撃（液ハンマー）音がする

【原因】

- 庫内に液電磁弁を設置
- 液管ヒータ不良（断線）

A. 膨張弁ストレーナからの笛吹き音がする

【原因】

- ストレーナ詰まり気味
- 膨張弁過大選定

A. ファンモータから異常音がする

【原因】

- 別売ファンコントローラ設定値の影響による
- モータ、ベアリング不良

【コンデンシングユニット】

A. ファンモータから異常音がする

【原因】

- ファンの締付不良
- モータ、ベアリング不良

A. パネルからの異常音

【原因】

- 配管氷結によるパネル振動とネジ締忘れ
- モータ、ベアリング不良

A. 液バックによる圧縮機異常音

Q111 ガス漏れする

共通

【フレアナットからのガス漏れ】

A. 締付不足、加工、取付（片当り）不良

A. 凍結膨張による緩み（低圧側・インジェクション）

A. 凍結・腐食割れ

【配管からのガス漏れ】

A. 腐食によるピンホール

A. 異常振動による配管亀裂

A. 金属腐食による（固定板サドルなどの）磨耗

【ろう付からのガス漏れ】

A. ろう付不良

A. 腐食による

【冷却器からのガス漏れ】

A. 腐食によるピンホール

A. ろう付不良

A. 氷結による配管つぶれ

【フランジからのガス漏れ】

A. ボルト締付けトルク不足

A. ボルトの片締め

A. パッキン・取付座面の傷

Q112 漏電遮断器が作動する

共通

A. インバータ対応漏電遮断器を使用していない (インバータ機のみ)

A. 選定不良

A. 機器の漏電

Q113 設置時に問題があった事例を知りたい

サイドフロー形

1. 強風の影響を受ける場所への設置

[発生する不具合]

- 強い風が吹出口に直接吹き付けると、夏場では必要な風量が確保できなくなり能力低下、高圧の圧力上昇など、また冬場では高圧が維持できないなどの不具合につながります。
- ユニットの強固に固定していないと、強風・地震などで転倒し事故の原因になります。

2. 壁面設置によるドレンの滴下

[発生する不具合]

- ユニットにはドレン抜き穴が開いており、壁面にアングル架台を設け、そのまま据付けますとドレンが滴下して下を通る人の頭上にかかります。

3. 本体取付部の強度不足

[発生する不具合]

- ユニットが強風・地震などで転倒・落下し、事故の原因になります。
- 据付条件によっては、ユニット振動が過大となることで異常音の発生、あるいは配管振動による配管亀裂・ガス漏れの発生につながります。

トップフロー形

1. 軒下設置

[発生する不具合]

- ひさし・屋根の高さが低い場合、あるいはユニット背面の通風スペースが狭い場合、風量不足や吹出した空気のリサイクル(ショートサイクル)によって放熱が不十分となることで、冷凍能力の低下や高圧上昇による異常停止につながります。

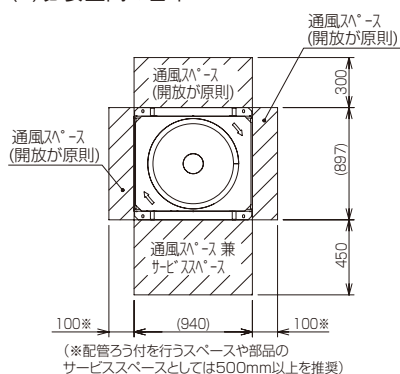
2. 据付スペースの確保

[発生する不具合]

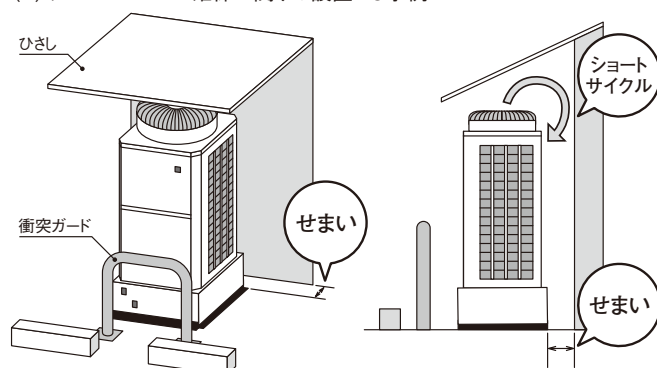
- ユニット周囲に必要な空間が確保できない場合、ユニットの放熱、凝縮熱の放熱が不十分となることで、冷凍能力の低下や高圧上昇による異常停止につながります。
- ユニット周囲に必要なサービススペースが確保できない場合、ユニットの各種設定操作、保守点検・メンテナンス時の作業性悪化につながります。

■ 単独設置の場合 (ECO V-EN75,98,110B)

(1) 必要空間の基本



(2) サービススペース確保に関する設置NG事例



共通

1. 潮風の影響を受ける場所への設置

[発生する不具合]

- 潮風にあたる場所に設置した場合、ユニットの熱交換器のアルミや銅が錆びて腐食し、熱交換能力が低下することがあります。また、外装パネルなどの構造部品が錆びやすくなります。

2. 複数台設置でのショートサイクル

[発生する不具合]

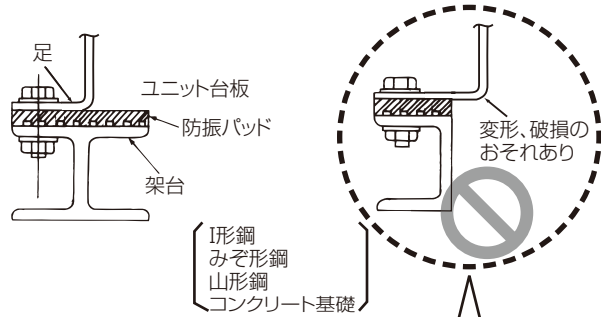
- ショートサイクル運転を行うと、ユニットの放熱、凝縮熱の放熱が不十分となることで、冷凍能力の低下や高圧上昇による異常停止につながります。

3. 防振工事不備

[発生する不具合]

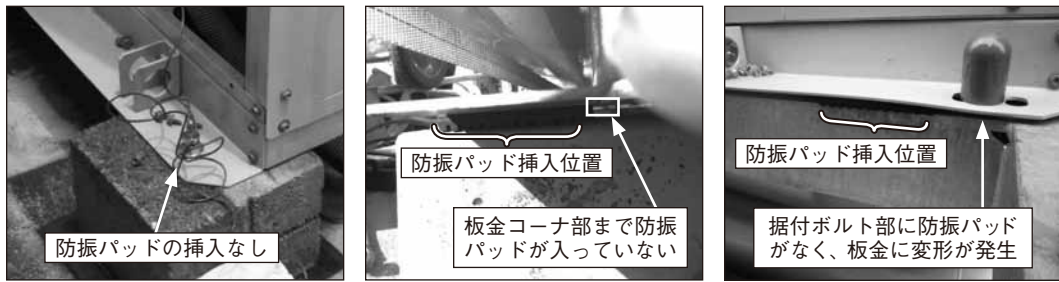
- 防振パッドを挿入していない場合、据付条件によっては、ユニットの振動が据付部から伝播し、建物の床や壁面から、騒音や振動が発生するおそれがあります。
- 防振パッドの挿入位置・挿入状態に不備がある場合、ユニット据付足の板金に変形・破損することで、ユニットからの異常音・異常振動の発生につながります。

必要に応じ防振工事(防振パッド)を行ってください。(右図参照)



実際の設置事例(悪い事例)

■防振パッドの設置事例



2.コンデンシングユニット

2-1-①.R410Aコンデンシングユニット <運転>編

Q201. 既設配管使用でのリプレース対応可否が知りたい	22
Q202. 真空引きの方法が知りたい	24
Q203. 冷媒の充てん方法が知りたい	28
Q204. 冷媒封入量の目安が知りたい	30
Q205. 工場出荷時に、冷媒は入っているの?	31
Q206. 運転状態表示の内容が知りたい	32
Q207. 設計圧力が知りたい	32
Q208. 試運転時のチェック項目が知りたい	33
Q209. 高圧圧力開閉器の設定値が知りたい	47
Q210. インバータ基板の機能・設定方法は?	47
Q211. 周波数制御内容が知りたい	48
Q212. 目標蒸発温度設定値の目安が知りたい	49
Q213. 目標蒸発温度を基板上で簡単に設定する方法は?	49
Q214. 目標蒸発温度を詳細に設定する方法が知りたい	50
Q215. 基板上に圧力・シェル温度等を表示することは可能?	51
Q216. 現在の運転周波数の確認方法が知りたい	54
Q217. 周波数固定運転方法が知りたい	54
Q218. 再起動防止時間の変更方法は?	55
Q219. 低外気運転に対応する設定方法は?	55
Q220. 冷凍機油の種類と追加油量を教えてください	56
Q221. 冷凍機油の追加方法を教えてください	57
Q222. 油戻し・均油運転に入る条件が知りたい	58
Q223. 冷えを良くするために、運転周波数を上げる方法が知りたい	60
Q224. 吐出SHと吸入SHの適正值は?	60
Q225. 検知項目別制御内容が知りたい	60
Q226. 基板の便利機能が知りたい	63
Q227. 異常警報を強制的に外部発報する方法が知りたい	68
Q228. バックアップ制御時の基板表示内容が知りたい	71
Q229. デマンド制御は可能?	71
Q230. 運転動作の中でサブクール「入」・「切」条件が知りたい	71
Q231. 液配管の配管温度を知るには?	72
Q232. 液配管に断熱材は必要?	72
Q233. ホットガス接続配管径が知りたい	72
Q234. 各条件におけるLEV開度が知りたい	73
Q235. アクティブフィルタの取付け方法が知りたい	73
Q236. クオリティコントローラとの接続方法が知りたい	78

2-1-②.R410Aコンデンシングユニット <サービス>編

Q237. ポンプダウンの方法が知りたい	81
Q238. 冷媒をオーバーチャージしたが問題はない?	81
Q239. 基板不良時の応急運転方法が知りたい	81
Q240. 圧力センサが不良時の対応方法が知りたい	83
Q241. 真空引きを行って約1時間放置すると低圧が上がってくる原因を知りたい	85
Q242. マルチ機で1台だけ油量が少ない原因は?	86
Q243. マルチ機のスレーナの交換方法が知りたい	86
Q244. マルチ機でドライヤが2個付いている理由が知りたい	86
Q245. 運転状態表示内容を教えてください	86
Q246. 低圧カットで止まってしまう原因は?	86
Q247. 主要電気回路部品の故障判定方法が知りたい	87
Q248. 現地ブレーカが落ちる原因は?	96
Q249. 異常履歴を見る方法が知りたい	96

2-2.R404Aコンデンシングユニット <サービス>編

Q250. 圧縮機他部品の点検・交換目安が知りたい	97
Q251. コンデンシングユニットインバータコンプレッサの交換時期と一緒に交換したほうがいい部品はありますか? …	97
Q252. インバータコンプレッサがダメなのかどうかの判定方法を知りたい	98
Q253. インバータ圧縮機の不良判断方法が知りたい	99
Q254. オイル交換の手順が知りたい	99
Q255. インバータ機での、コンデンサファンモータ、圧力センサ異常時を含む、応急運転方法が知りたい	100
Q256. インバータ機での、主要電気回路部品の故障判定方法が知りたい	103
Q257. 一定速機での、エラー表示内容および対処方法が知りたい	119
Q258. 一定速機の応急運転方法が知りたい	125
Q259. 低圧圧力センサの、電圧の出力が知りたい	127
Q260. 圧縮機の交換手順が知りたい	128
Q261. ドライヤの形名が知りたい	128
Q262. 一定速機の最新のエラー履歴の見方は?	129
Q263. 一定速機の主要電気回路部品の故障判定方法は?	129
Q264. 一定速機搭載圧力センサ異常時の応急運転方法が知りたい	130
Q265. 一定速機搭載コンデンサファンモータの応急運転方法が知りたい	130

2-3-①.屋外設置全密閉形コンデンシングユニット <運転>編

Q266. 各部の適正圧力・温度が知りたい	131
Q267. 高圧／低圧の圧力開閉器のセット値が知りたい	131
Q268. 電子ファンコントローラの設定方法が知りたい	132
Q269. 電子ファンモータ回転速度が遅い。切替などで設定できるか?	132
Q270. ショートサイクル運転の許容範囲を知りたい	132
Q271. 計画停電時の対処方法を知りたい。停電時間がわかっているならば、先に電源を切っておくべきか?	133
Q272. 操作弁の開閉方法が知りたい	133

2-3-②.屋外設置全密閉形コンデンシングユニット <サービス>編

Q273. コンデンシングユニットが始動不良を起こす要因が知りたい	134
Q274. コンデンサファンモータが回らない要因が知りたい	134
Q275. 可溶栓がとけた要因が知りたい	134
Q276. 故障診断表はないか?	135

2-4-①.屋内設置全密閉形コンデンシングユニット <運転>編

Q277. 各部の温度目安が知りたい	137
Q278. 高圧／低圧の圧力開閉器のセット値が知りたい	137
Q279. 屋内置き密閉コンデンシングユニットの始動電圧が知りたい	138
Q280. 水冷屋内コンデンシングユニットの冷却水の標準冷却水量、使用凝縮温度範囲を知りたい	141
Q281. ユニット内に封入されている冷媒量が知りたい	141
Q282. 操作弁の開閉方法が知りたい	142
Q283. 圧力開閉器の設定方法が知りたい	142

2-4-②.屋内設置全密閉形コンデンシングユニット <サービス>編

Q284. 外気温度の上限が知りたい	143
Q285. 安全器の設定値が知りたい	143
Q286. 故障診断表は無いか	144

2-1- ① .R410A コンデンシングユニット<運転>編

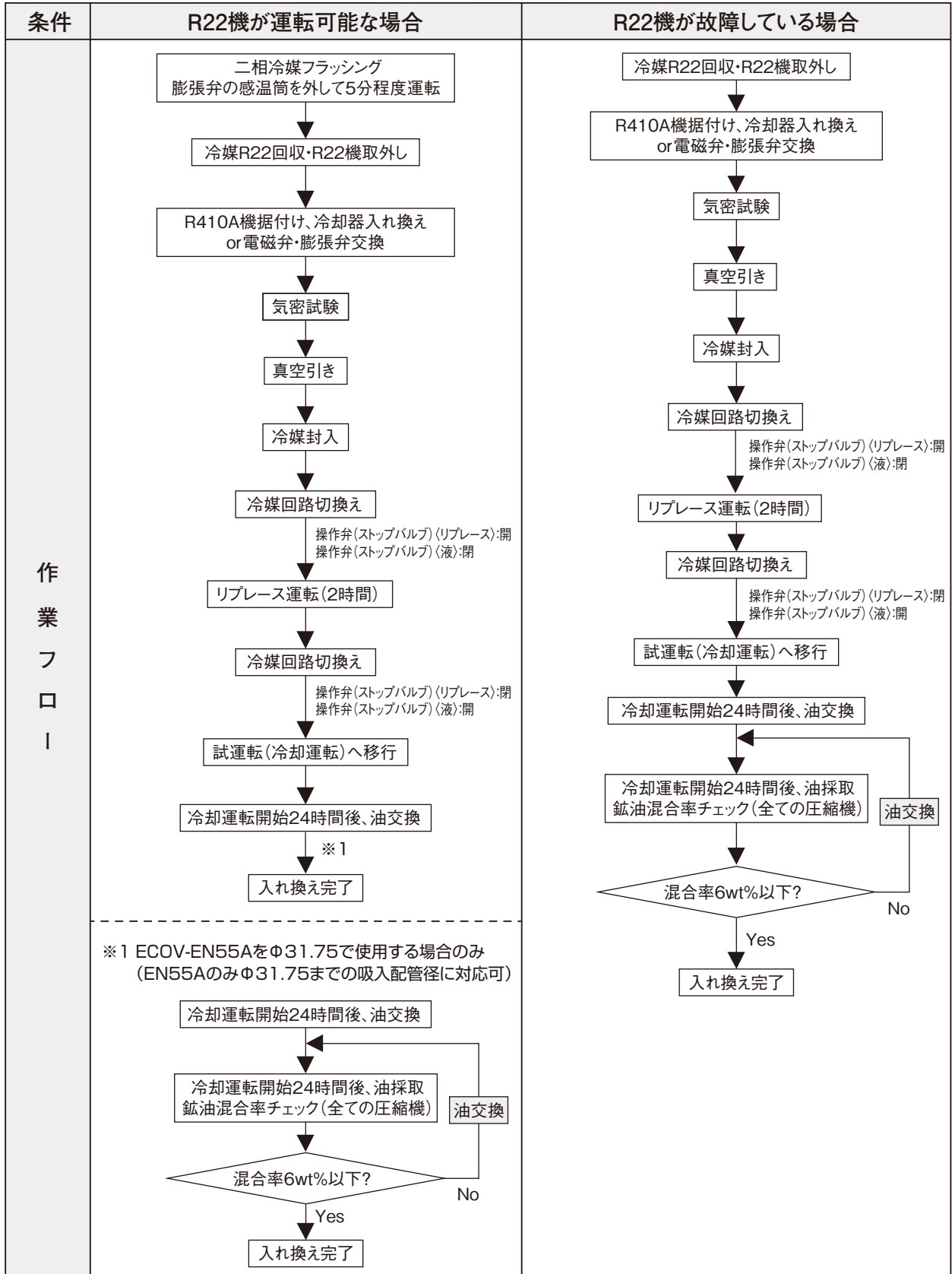
Q201

既設配管使用でのリプレース対応可否が知りたい

●作業方法 (R22 機 → R410A 機)

■ 3.7～6.7kW R410A 機の場合

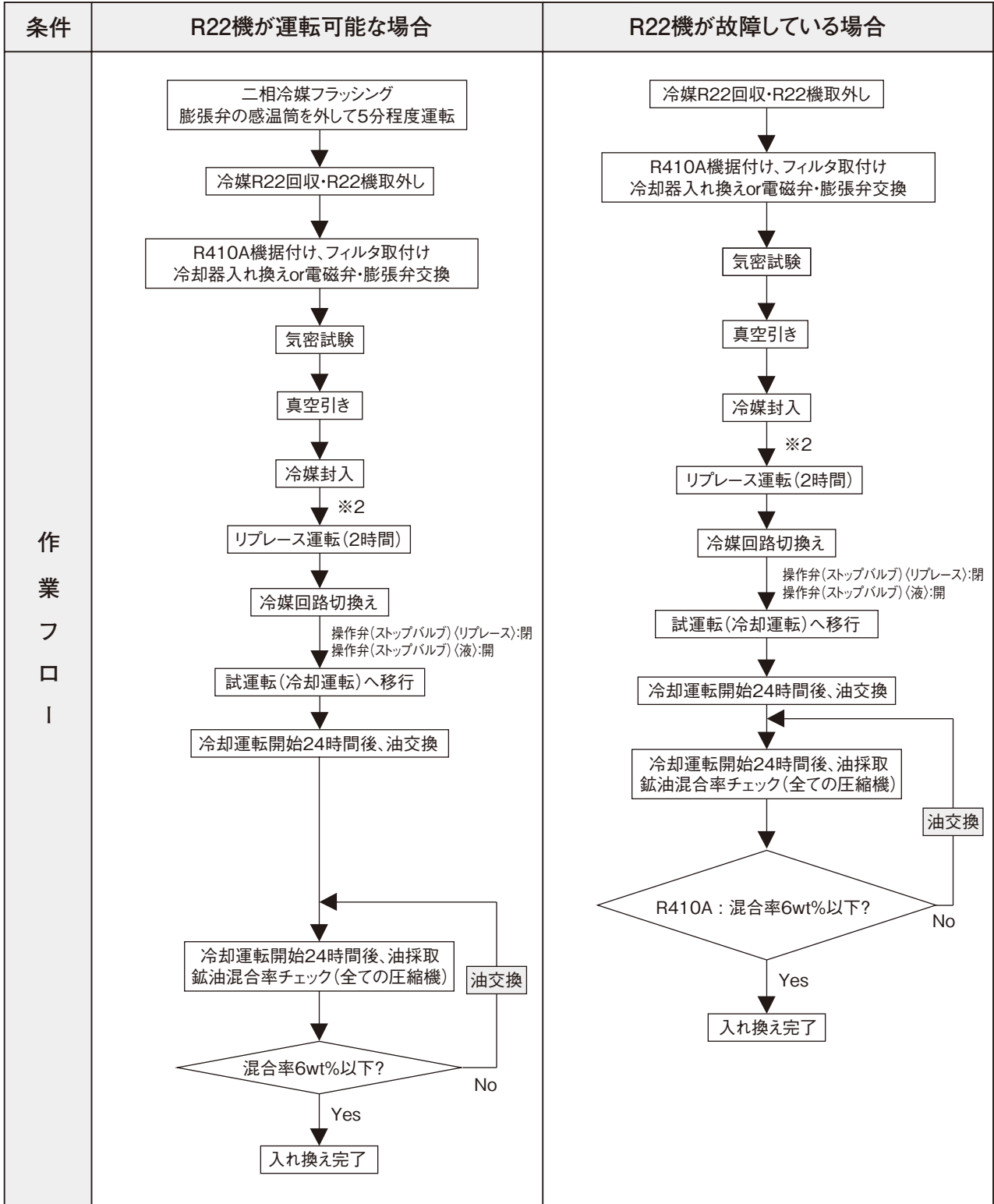
以下のフローに従って作業を実施してください。



コンデンシング

■ 7.5 ~ 33.5kW R410A 機の場合

以下のフローに従って作業を実施してください。



注. 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。

※2 リプレース運転前にリプレースフィルタの操作弁を確認ください。
 操作弁(ストップバルブ)〈リプレース〉:開
 操作弁(ストップバルブ)〈液〉:閉

コンデンシング
ユニット

Q202 真空引きの方法が知りたい

真空引き乾燥

■ ECOV-EN75 ～ 335(M)B

上記以外の機種は『一体空冷式インバータスクロール形 設計工事サービスマニュアル』を参照願います。

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 (ボールバルブ 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入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。

■ ECOV-EN75 ～ 335(M)B

上記以外の機種は『一体空冷式インバータスクロール形 設計工事サービスマニュアル』を参照願います。

(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)

・ キャップを取外し 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 25N・m (250kgf・cm) で確実に締付けてください。

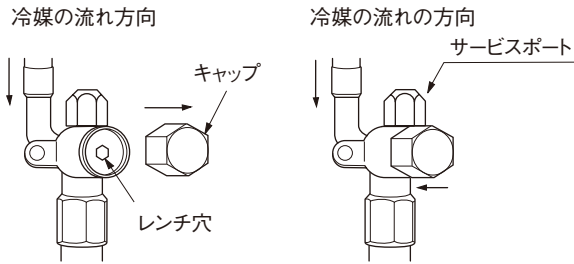
キャップを忘れずと冷媒漏れにつながります。

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。

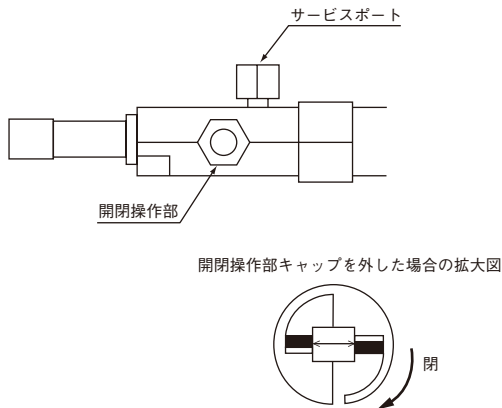


(2) チェックジョイント操作方法

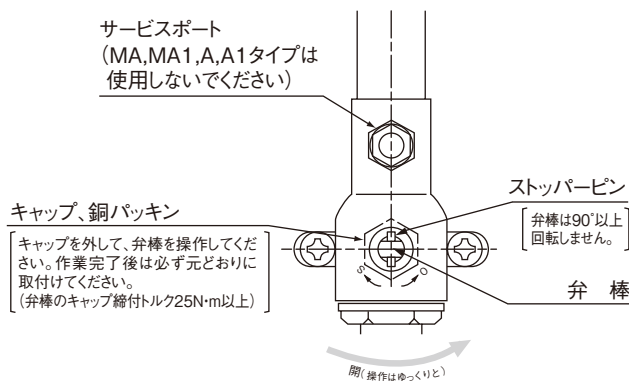
- ・キャップ開閉操作はダブルスパナで実施してください。
- ・キャップの締付けは 12N・m (120kgf・cm) で確実に締付けてください。

(3) 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 19N・m、サービスポートのキャップの締付けは 12N・m で確実に締付けてください。



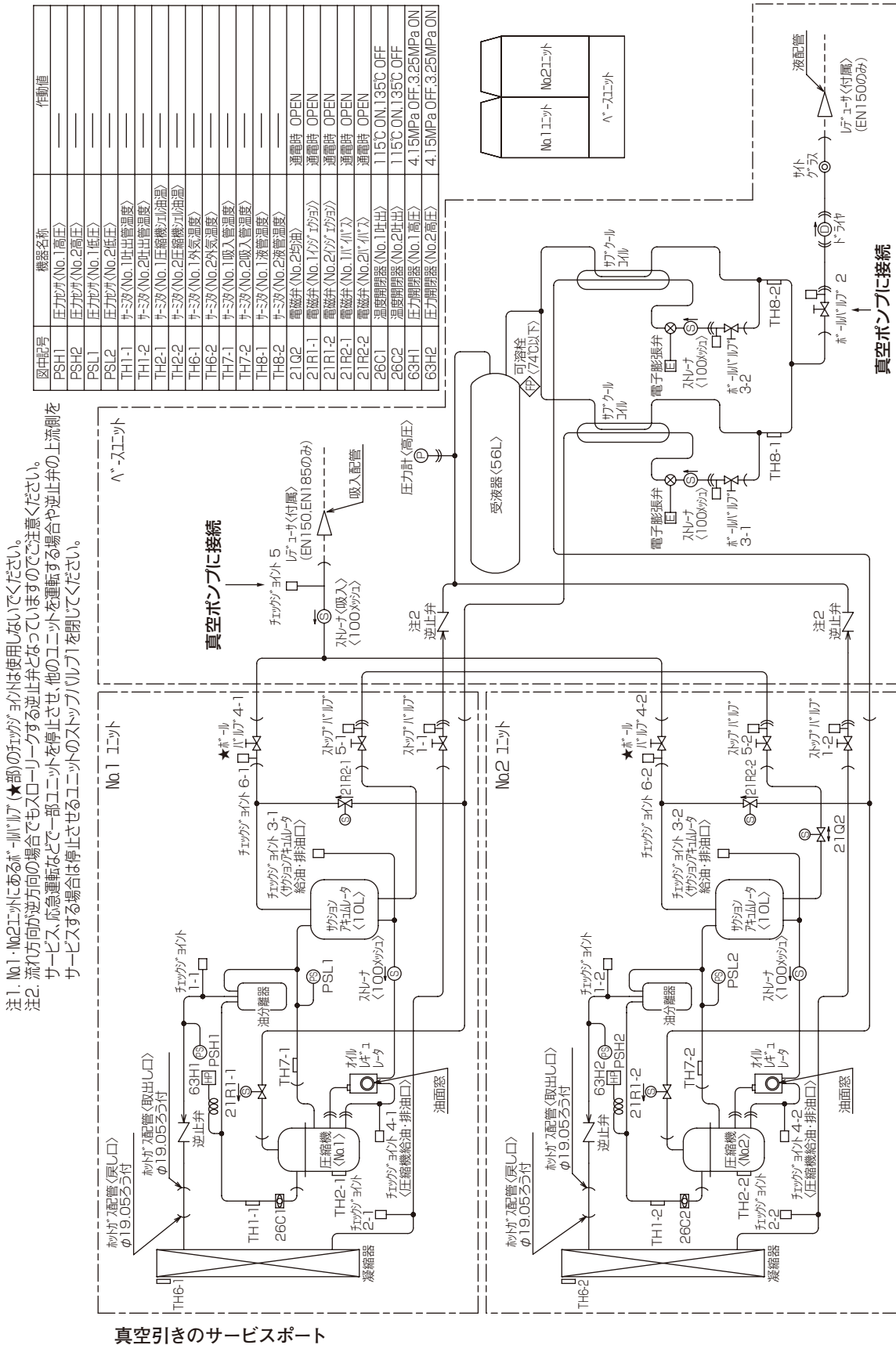
(4) ボールバルブ 4 (EN75,98,110) /4-1 ~ 4-2 (EN150,185,225) /4-1 ~ 4-3 (EN260,300,335) 操作方法
 操作は下図のように行ってください。



ボールバルブ<吸入>の操作

■ ECOV-EN150,185, 225B

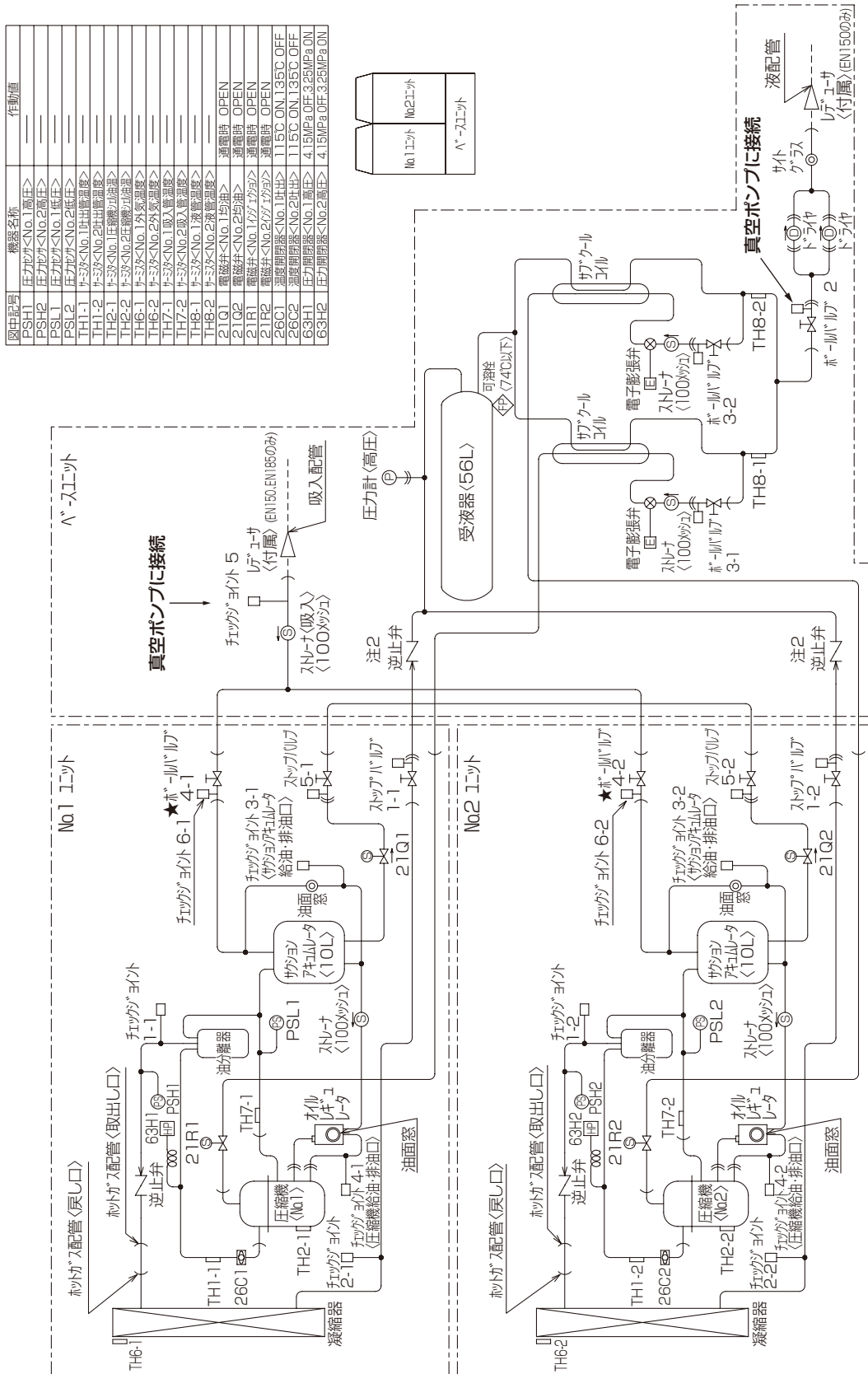
上記以外の機種は『一体空冷式インバータスクロール形 設計工事サービスマニュアル』を参照願います。



■ ECOV-EN150,185, 225MB

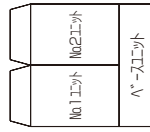
上記以外の機種は『一体空冷式インバータスクロール形 設計工事サービスマニュアル』を参照願います。

- 注1. No.1・No.2ユニットにあるホ-ルバルブ(★部)のチャックポイントを使用しないでください。
- 注2. 流れ方向が逆方向の場合でもスローリークする逆止弁となっていますのでご注意ください。サービス、応急運転などで一部ユニットを停止させ、他のユニットを運転する場合は逆止弁の上流側をサービスする場合は停止させるユニットのストップバルブを閉じてください。



真空引きのサービスポート

図中記号	機器名称	作動値
PSH1	圧力レバ<No.1高圧>	—
PSH2	圧力レバ<No.2高圧>	—
PSL1	圧力レバ<No.1低圧>	—
PSL2	圧力レバ<No.2低圧>	—
TH1-1	ホ-ルバルブ<No.1吐出温度>	—
TH1-2	ホ-ルバルブ<No.2吐出温度>	—
TH2-1	ホ-ルバルブ<No.1圧縮機吐出温度>	—
TH2-2	ホ-ルバルブ<No.2圧縮機吐出温度>	—
TH6-1	ホ-ルバルブ<No.1外気温度>	—
TH6-2	ホ-ルバルブ<No.2外気温度>	—
TH7-1	ホ-ルバルブ<No.1吸入管温度>	—
TH7-2	ホ-ルバルブ<No.2吸入管温度>	—
TH8-1	ホ-ルバルブ<No.1液管温度>	—
TH8-2	ホ-ルバルブ<No.2液管温度>	—
21Q1	電磁弁<No.15油>	運転時 OPEN
21Q2	電磁弁<No.25油>	運転時 OPEN
21R1	電磁弁<No.17ガス>	運転時 OPEN
21R2	電磁弁<No.27ガス>	運転時 OPEN
26C1	温度開閉器<No.1吐出>	115C ON,135C OFF
26C2	温度開閉器<No.2吐出>	115C ON,135C OFF
63H1	圧力開閉器<No.1高圧>	4.15MPa OFF,3.25MPa ON
63H2	圧力開閉器<No.2高圧>	4.15MPa OFF,3.25MPa ON



<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、水分の混入が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/cm 2G) 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。)

Q203 冷媒の充てん方法が知りたい

●冷媒の充てん

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。

■ ECOV-EN75 ~ 335(M)B

上記以外の機種は『一体空冷式インバータスクロール形 設計工事サービスマニュアル』を参照願います。

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	

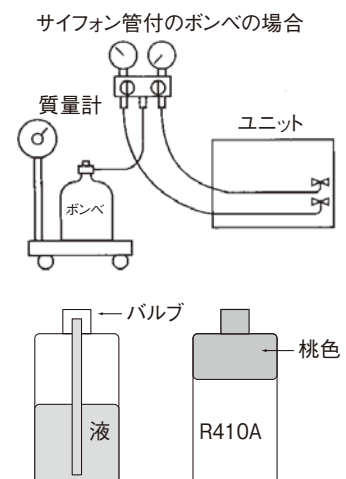
お願い

- ・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。



Q204 冷媒封入量の目安が知りたい

冷媒充てん量は吸入配管長さに応じて下表の値を目安にしてください。

サブクール量の値はP44,45を参照してください。

サブクール量が常にP44,45に記載の値を大幅に下まわる場合は、冷媒封入量が不足している可能性がありますので、冷媒の追加チャージをご検討ください。

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

下記以外の機種は『一体空冷式インバータスクロール形 設計工事サービスマニュアル』を参照願います。

1.ECOV-EN75 ～ 335Bの場合

(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。)

2.ECOV-EN75 ～ 335MBの場合

(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	21	22	23	24	25	26	28	28	30	32
	ユニットクーラ	14	15	16	17	18	19	20	22	22	24
ECOV-EN98MB	ショーケース	22	22	24	25	26	27	28	29	31	32
	ユニットクーラ	14	15	16	18	18	20	21	22	23	25
ECOV-EN110MB	ショーケース	25	27	28	30	32	34	35	37	39	41
	ユニットクーラ	16	18	20	22	23	25	27	28	30	32

(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	41	43	45	46	48	50	52	54	55	57
	ユニットクーラ	25	28	29	31	33	35	36	38	40	42
ECOV-EN185MB	ショーケース	48	51	53	56	58	61	64	66	69	72
	ユニットクーラ	28	31	33	36	38	42	44	46	49	52
ECOV-EN225MB	ショーケース	48	51	53	56	58	62	64	67	69	72
	ユニットクーラ	29	32	35	38	40	43	45	48	51	53

(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	67	70	72	75	78	81	84	86	89	92
	ユニットクーラ	39	42	45	47	50	53	55	58	61	64
ECOV-EN300MB	ショーケース	70	72	75	78	81	84	86	89	92	95
	ユニットクーラ	40	43	45	48	51	54	57	59	62	65
ECOV-EN335MB	ショーケース	72	75	78	81	84	86	89	92	95	98
	ユニットクーラ	40	43	45	48	51	54	57	59	62	65

許容冷媒充てん量は上記冷媒充てん量の1.3倍以下となります。
 (許容冷媒充てん量を超える場合は、追加アキュムレータを設置してください。)

Q205 工場出荷時に、冷媒は入っているの?

入っておりません。(窒素ガスを 0.1MPa 程度封入しています。)

Q206 運転状態表示の内容が知りたい

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)
O0H	圧縮機猶予停止中 (3分間再起動防止中)
O00H	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

Q207 設計圧力が知りたい

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

(注1)

配管材料・肉厚について

冷媒配管は、JISH3300「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。

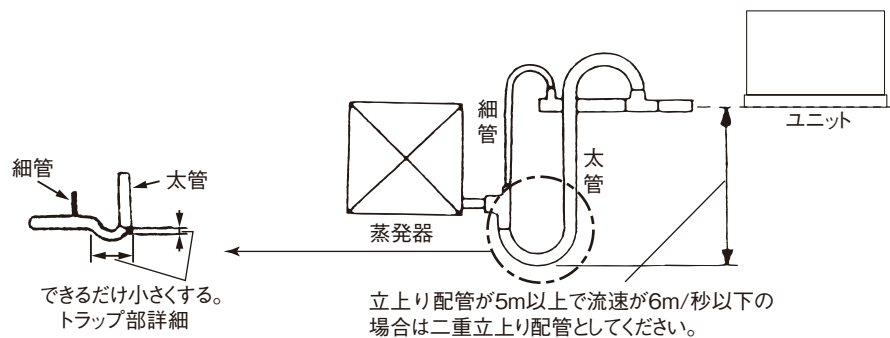
R410AはR22に比べて作動圧力が上がるため、必ず下記肉厚以上のものを使用してください。(肉厚0.7mmの薄肉品の使用は禁止)

サイズ (mm)	呼び	肉厚 (mm)		質別
		低压側	高压側	
φ 6.35	1/4"	0.8t		O 材
φ 9.52	3/8"	0.8t		
φ 12.7	1/2"	0.8t		
φ 15.88	5/8"	1.0t		
φ 19.05	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
φ 22.22	7/8"	1.15t (O 材) 1.0t (1/2H 材, H 材)	1.0t (1/2H 材, H 材)	
φ 25.4	1"	1.30t (O 材) 1.0t (1/2H 材, H 材)	1.0t (1/2H 材, H 材)	
φ 28.58	1-1/8"	1.45t (O 材) 1.0t (1/2H 材, H 材)	1.0t (1/2H 材, H 材)	
φ 31.75	1-1/4"	1.60t (O 材) 1.1t (1/2H 材, H 材)	1.1t (1/2H 材, H 材)	
φ 34.92	1-3/8"	1.1t	1.2t	1/2H 材, H 材
φ 38.1	1-1/2"	1.15t	1.35t	
φ 41.28	1-5/8"	1.20t	1.45t	
φ 44.45	1-3/4"	1.25t	1.55t	
φ 50.8	2"	1.40t	1.8t	
φ 53.98	2-1/8"	1.50t	1.8t	

従来の機種においては、φ 19.05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。(φ 19.05で肉厚1.2tであればO材も使用できます。)

2.2 重立上がり配管について

コンデensing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。



(mm)

形名	太管	細管
ECOV-EN75B	25.4	15.88
ECOV-EN98B	28.58	15.88
ECOV-EN110B	31.75	15.88
ECOV-EN150B	34.92	19.05
ECOV-EN185B	38.1	19.05
ECOV-EN225B	41.28	19.05

(mm)

形名	太管	細管
ECOV-EN260B	44.45	25.4
ECOV-EN300B		
ECOV-EN335B		

(mm)

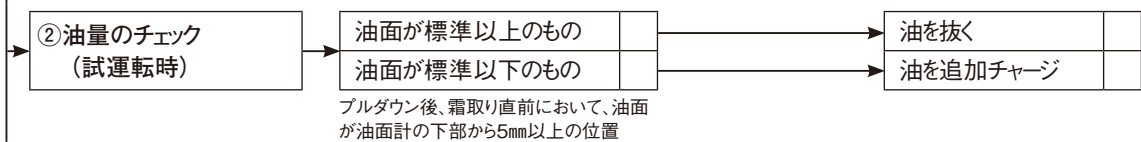
形名	太管	細管
ECOV-EN75MB	25.4	15.88
ECOV-EN98MB	28.58	15.88
ECOV-EN110MB	31.75	15.88
ECOV-EN150MB	34.92	19.05
ECOV-EN185MB	38.1	19.05
ECOV-EN225MB	41.28	19.05

(mm)

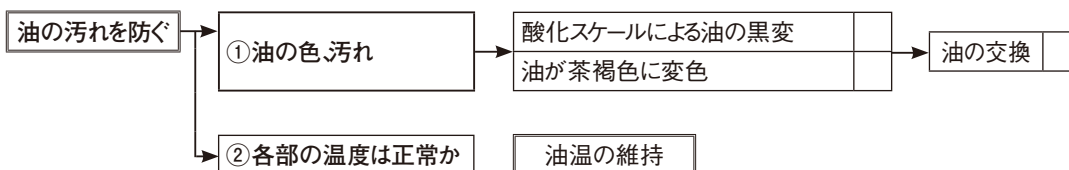
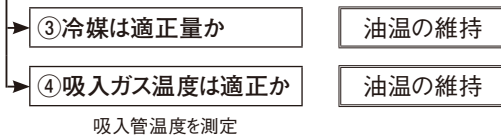
形名	太管	細管
ECOV-EN260MB	44.45	25.4
ECOV-EN300MB		
ECOV-EN335MB		

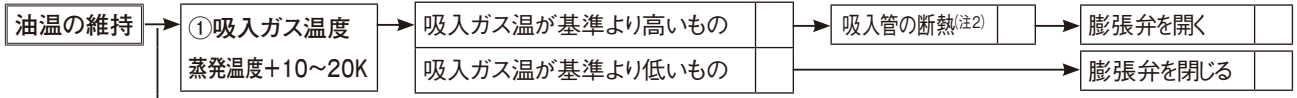
(mm)

形名	太管	細管
ECV-EN75A	25.4	15.88
ECV-EN98A	28.6	15.88
ECV-EN110A	31.75	15.88
ECV-EN150A	34.92	19.05
ECV-EN185A	38.1	19.05
ECV-EN225A	41.28	19.05
ECV-EN260A	44.45	25.4
ECV-EN300A	44.45	25.4
ECV-EN335A	44.45	25.4



- ECOV-EN75B, ECOV-EN75MB ~ ECOV-EN335B, ECOV-EN335MB の油量確認方法
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。





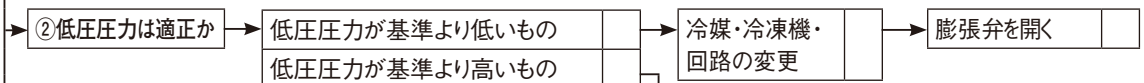
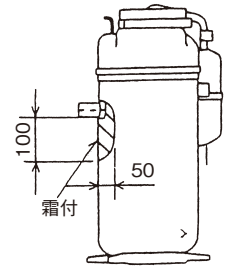
主な用途	青果	日配・乳製品	精肉・鮮魚	冷食・アイスクリーム	
蒸発温度 (°C)	-5	-5~-10	-10	-17	-40
適正な吸入ガス温度 (°C)	0~10	0~10	-5~5	-10~0	-20~-5

(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

(注 2)
断熱材料としては、吸湿性のない発砲ポリウレタン・スチロール材を使用してください。

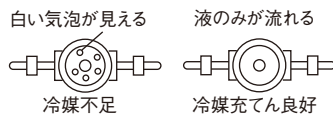
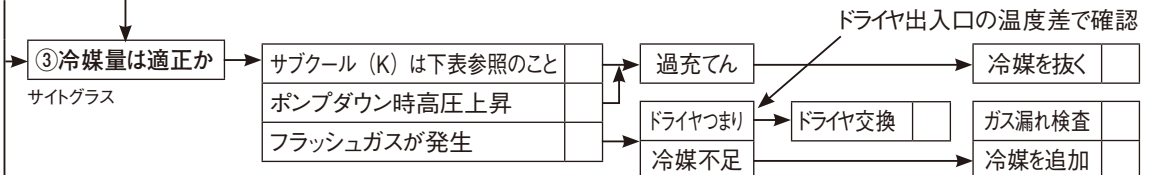
どうしても圧縮機に霜がつく場合においても、図の状態以上にならないように調整してください。



目標蒸発温度の設定値

用途	庫内温度用途	所定庫内温度	目標蒸発温度注3
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
	-30°C ~ -5°C チルド・冷凍食品 アイスクリーム	-10°C以下	-20°C以下
		-18°C	-30°C
ユニットクーラ	Hシリーズ	10°C	-5°C
	Lシリーズ	0°C	-10°C
	Rシリーズ	-30°C	-40°C

(注 3) 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。



ドライヤ出入口の温度差で確認

適正冷媒チャージ量 = 最小必要冷媒量×1以上
(凝縮温度をできるだけ下げて、フラッシュガスが消える点)

フラッシュガスが消えてさらに10%追加



過熱運転をさせないための運転中の圧縮機各部温度の目安

■ ECOV-EN37,45,55A

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

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

■ ECOV-EN37,45,55,67MB

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

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

■ ECOV-EN75 ~ 335B

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

■ ECOV-EN75MB ~ 335MB

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

■ ECV-EN75 ~ 335A

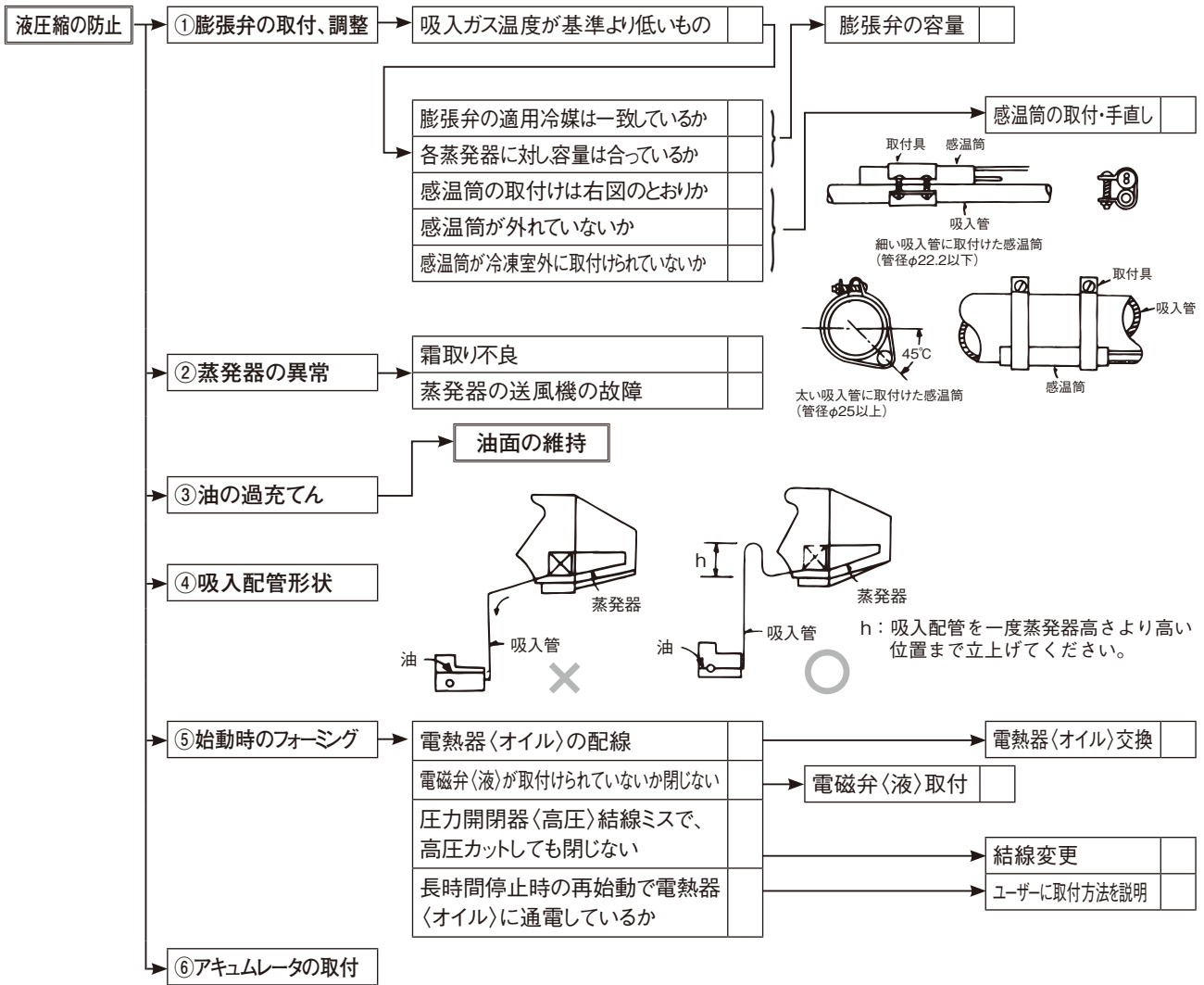
蒸発温度 (°C)	- 40	- 10
凝縮温度 (°C)	38	48
[1] ユニット吸入ガス温度 (°C)	- 15 ~ - 5 (注 4)	0 ~ 10 (注 4)
[2] 圧縮機吸入ガス温度 (°C)	- 10 ~ 0 (注 4)	5 ~ 15 (注 4)
[3] 圧縮機底部温度 (°C)	60 ~ 80	50 ~ 70
[4] 吐出ガス温度 (°C)	95 ~ 110	85 ~ 100
[5] サブクール (K)	20 ~ 26 (注 5)	10 ~ 16 (注 5)

- ・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

(注 4) 圧縮機吸入ガス温度が 30°C 超える場合、下記(1)~(4)の項目をチェックして下さい。液バックによりアキュムレータに保有している冷凍機油が圧縮機に移動すると圧縮機の油吐出量が多くなり、オイルセパレータから高温の油が多量に返油されることで吸入ガス温度が上昇している可能性があります。ユニット吸入部のスーパーヒート (=ユニット吸入ガス温度-圧力センサ〈低圧〉圧力飽和温度) が 5K 未満と小さく、液バックしている場合は改善の処置を実施お願いします。液バックがなくなりますと数時間で圧縮機吸入ガス温度が低下します。長時間圧縮機吸入ガス温度が高い状態 (30°C 超) で運転されますと圧縮機に不具合が発生する可能性があります。

- (1) 蒸発器側の不良有無 (膨張弁不良、膨張弁調整不良、膨張弁感温筒はずれ、デフロスト不良 (根氷)、ファンモータ不良など)
- (2) 封入冷媒量 (許容冷媒量を超えていないか)
- (3) 封入冷凍機油量 (指定量以上に封入されていないか)
- (4) ファン遅延時間が必要以上に長くなっていないか?
一体空冷形 (ECOV) でも同様の現象がでた場合は上記を確認ください。

(注 5) サブクール量 (=液管サーミスタ温度-圧力センサ〈高圧〉圧力飽和温度) が常に上記値を大幅に下まわる場合は、冷媒量が不足している可能性がありますので、冷媒の追加チャージを検討ください。(ただし、凝縮器吸込温度が低い場合、圧力センサ〈低圧〉圧力飽和温度が高い場合は、サブクール量が上記値よりも小さくなる場合があります。)



次の装置にはアキュムレータが必要

- ①ホットガスデフロストを行う装置
- ②急速凍結装置
- ③パイプクーラ、満液式クーラを使用する装置

(参考資料) 配管の設計注意事項について

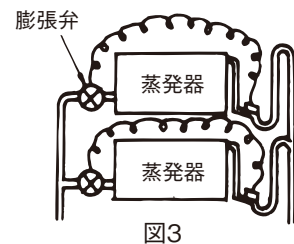
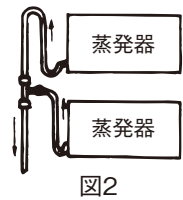
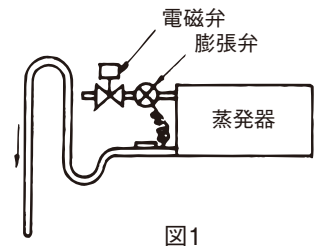
1. 吸入配管

(1) 蒸発器が圧縮機よりも上にある場合の吸入管

(a) 蒸発器中の冷媒が運転休止中に液化して、圧縮機に流れ落ちるのを防ぐために、蒸発器を出てすぐのところに小さなUトラップを設け、それから蒸発器の上限以上に立ち上げてから圧縮機に連絡する。運転休止の際にかならずポンプダウンを行う方式でもこの方式を採用する方が良い。(図1)

(b) 2台以上の蒸発器が異なったレベルにあってしかも、圧縮機または吸入配管がそれより下にある場合、吸入配管は小さいトラップを通過した後、蒸発器上限以上に立ち上がってから圧縮機に向う。(図2、図3)

他の蒸発器が合流する場合は、油が休止中に逆流しないように接続する。また膨張弁の感温筒が他の吸入ガスの影響を受けないように配管する。



(2) 蒸発器が圧縮機よりも下にある場合の吸入配管

- (a) 吸入配管の立上りが非常に長いときは、約 5 m 毎に中間トラップを設ける。これは油の戻りをよくするためである。この場合はできるだけ、吸入ガスの速度を大きくした方がよい。(図4)
- (b) 各蒸発器から吸入主管に接続するときは、常に吸入主管の上側に接続する。これは無負荷や軽負荷になったときに主管中に溜まった油や液冷媒が逆流するのを防ぐためである。(図5)
- (c) 2 つ以上の蒸発器があっても負荷の変動があまり大きくない場合は、図6のように 1 本の立上り管で間にある。ただし下部のトラップを出た後は最上の蒸発器の上限以上にまで立上げる必要がある。破線で示した場合はトラップが大きくなりすぎるために休止中に油や液冷媒が多量に溜り好ましくない。

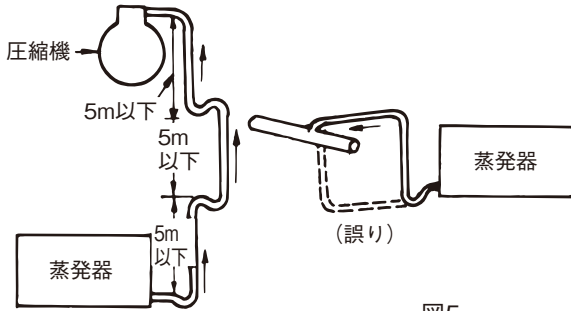


図4

図5

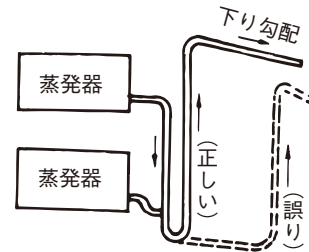


図6

(3) 吸入主管の上下に蒸発器がある場合

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する。吸入主管の上にある蒸発器では、図7に示すように、各蒸発器ごとに独立した電磁弁をつける。

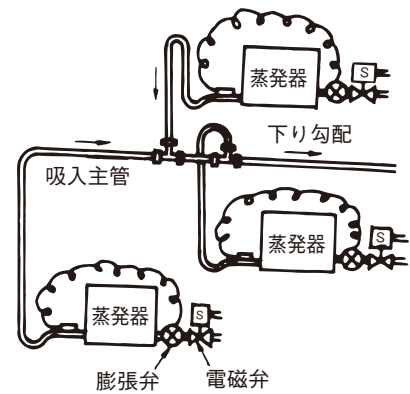


図7

2. 吐出配管

(1) 吐出配管

- (a) 吐出配管は直管相当長さで 45m 以下、立上り高さは全高さで 25m 以下としてください。また立上り高さが 10m 以上となる場合には 10m 毎にトラップを設け、吐出配管を断熱性材料 (例えばグラスウール) で断熱してください。
- (b) 立上りのある場合には、一旦リモートコンデンサ入口より高い位置まで立上げて逆トラップを形成してから下り勾配でリモートコンデンサへ接続してください。
- (c) 吐出配管は、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には支持方法 (支持間隔・固定方法など) を変更し、振動しないようにしてください。また、支持金具を建物や天井に取付ける場合には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。
- (d) 吐出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。

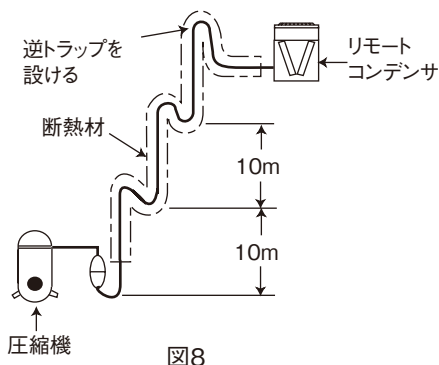
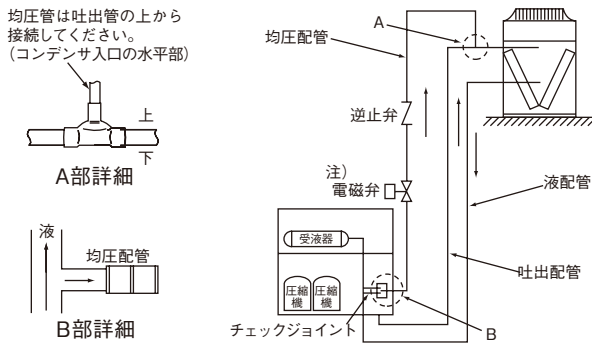


図8

機種	吐出配管 (mm)
ECV-EN75A	22.22
ECV-EN98A	25.4
ECV-EN110A	28.58
ECV-EN150A	31.75
ECV-EN185A	34.92
ECV-EN225A	34.92
ECV-EN260A	38.1
ECV-EN300A	38.1
ECV-EN335A	38.1

(2) リモートコンデンサ均圧配管 (高低差 25m 以上の場合)

リモートコンデンサと液配管の間に均圧配管を取付けてください。配管サイズは、下表のとおりです。
 なお、配管途中に、逆止弁を液配管側からリモートコンデンサへ流れるように取付けてください。



形名	配管 (mm)	逆止弁サイズ (in)
ECV-EN75A ECV-EN98A	9.52	3/8
ECV-EN110A ECV-EN150A ECV-EN185A ECV-EN225A	12.7	1/2
ECV-EN260A ECV-EN300A ECV-EN335A	15.88	5/8

図9

配管接続口の位置および口径

接続口の位置と接続口径は外形図を確認してください。圧縮ユニットの配管径と一致しない場合がありますが、この場合は圧縮ユニット側から決定した配管サイズにしてください。

寒冷地等で外気温度が受液器温度より低下する場合は、電磁弁をつけて、停止時「閉」としてください。

(3) リモートコンデンサ 2 台接続

リモートコンデンサを 2 台連結して使用する場合は、均一な分配になるよう配管接続願います。

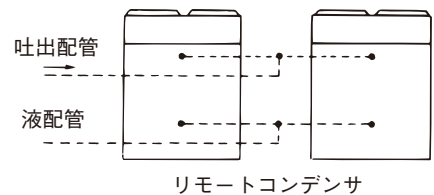


図10

3. 液配管

- 液管内での圧力損失は、0.02MPa 以下が望ましい。(液配管内の流速は 0.5 ~ 1.5m/s にする) また、膨張弁の手前でフラッシュガスを生じないようにするため、長さは可能な限り短くし、液-ガス熱交換器などにより膨張弁手前で少なくとも 0.5 ~ 1°C 過冷却状態に保つこと。
- 液配管にはドライヤ、ストレーナ、電磁弁などの機器が組込まれるので、これらの機器による圧力損失に注意すること。
- 液配管の高さによる静圧損失は、たとえば機械室が地階でショーケースが 1 階にある場合などに生じる。
 しかし、一度立上ってもショーケース付近で再び液出口と同一水平面近くになる場合には高さによる圧力損失を考慮する必要はない。
- もし液配管内でフラッシュガスが発生する場合には各蒸発器に均等に分配するようにならなければならない。
- 電磁弁 (液) はできるだけ膨張弁の近くに取付けてください。

4. コンデンスユニット、蒸発器、リモートコンデンサ据付位置関係

(1) コンデンスユニットと蒸発器の高低差

▶蒸発器が上の場合

蒸発器をユニットより上方に設置する場合の高低差は図 11 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場合があります。

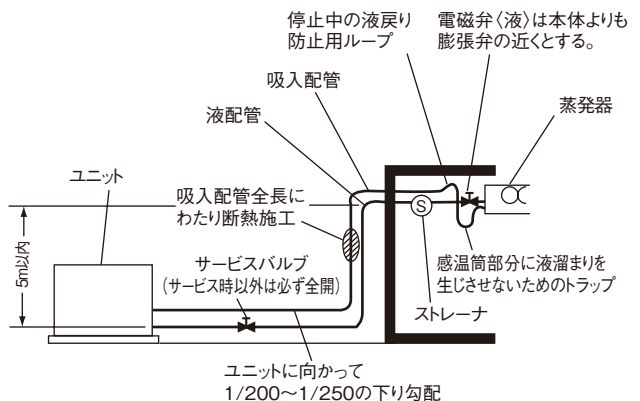


図11

▶蒸発器が下の場合

蒸発器をユニットより下方に設置する場合は、油もどりが十分行える吸入管にする必要があります。高低差は図 12 以内とし、5m毎にトラップを設けてください。

機種	A
ECOV-EN37,45,55A	20m 以内
ECOV-EN75 ~ 335(M)B	
ECOV-EN75 ~ 335A	
ECOV-EN37,45,55,67MB	30m 以内

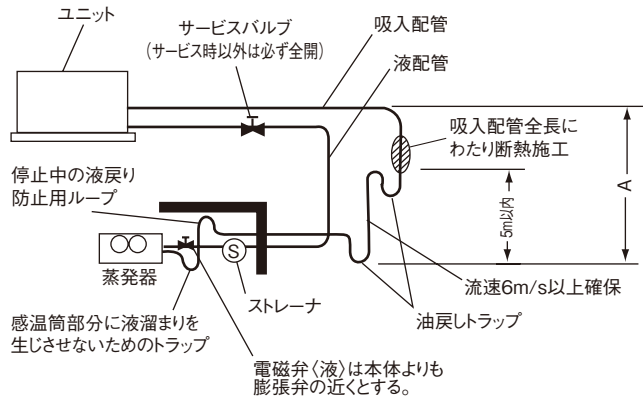


図12

(2) コンデensingユニットとリモートコンデンサの高低差

▶リモートコンデンサが上の場合

吐出配管は直管相当長さで 45m 以下、立上高さは全高さが 25m 以下としてください。また立上り高さが 10m 以上となる場合には 10m 毎にトラップを設け、吐出配管を耐熱性材料 (例えばグラスウール) で断熱してください。

立上りのある場合には、一旦リモートコンデンサ入口より高い位置まで立ち上げてから下り勾配でリモートコンデンサへ接続ください。

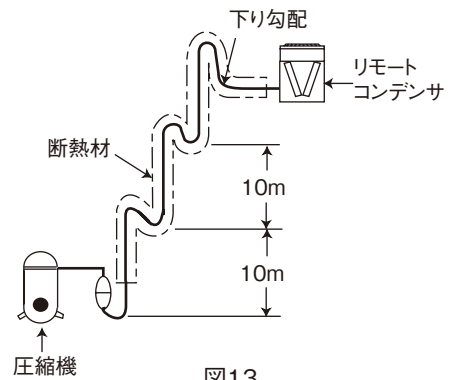


図13

▶リモートコンデンサが下の場合

リモートコンデンサは圧縮ユニットより上方へ置くのが望ましく、やむを得ず下方に置く場合でも 3m 以内としてください。さらに、膨張弁とリモートコンデンサの高低差が 3m 以内となるようにしてください。高低差が大きいと液冷媒のヘッド差による圧力損失のため、フラッシュガスが発生し、冷えが悪くなることがあります。

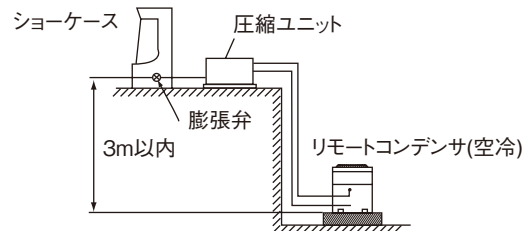


図14

5. 複数台接続

(1) 一台のコンデensingユニットに複数台の蒸発器が取付けられる場合には、各蒸発器に均一に冷媒が供給かつ取り出されるように各冷媒配管回路の圧力損失を均等にする必要がある。図 15 に配管方法の一例を示す。

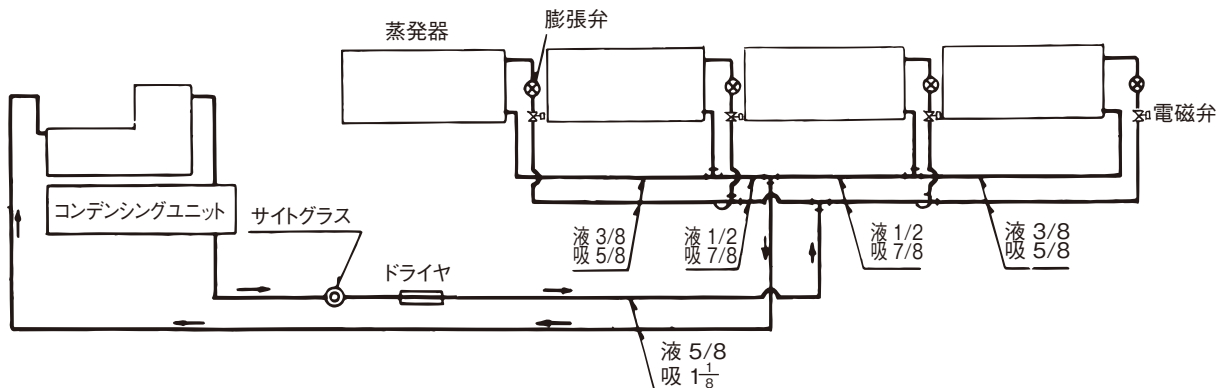


図15

(2) 数台の蒸発器が共通の吸入管へ接続する場合には、互いに他の蒸発器の膨張弁の影響を受けないように、また停止中の蒸発器に油が流れ込まないための逆トラップを設ける。

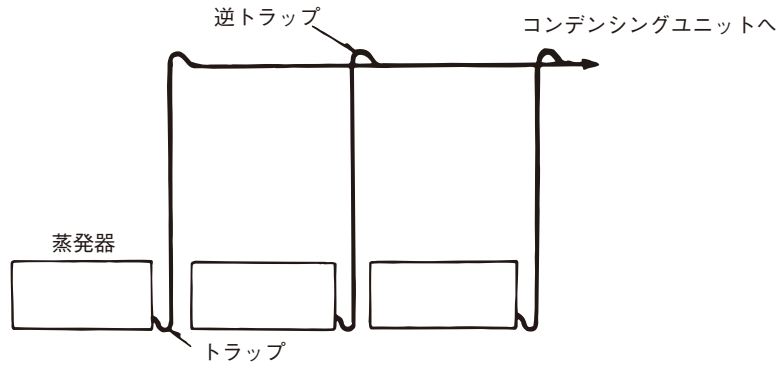


図16

6. 調子の見方

■ 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。

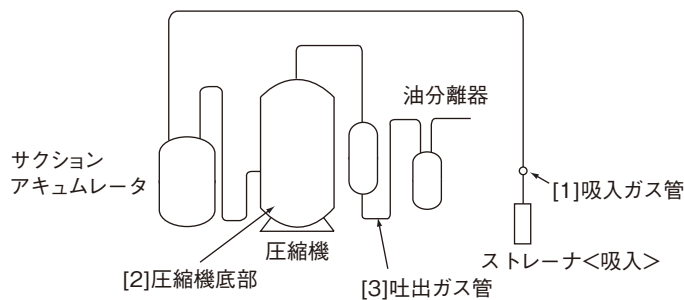
お願い

- ・ 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。

- 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)	40	
各温度	[1] 吸入ガス温度 (°C)	- 10 ~ 0
	[2] 圧縮機底部 (°C)	40 ~ 70
	[3] 吐出ガス温度 (°C)	80 ~ 110

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

■ 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。

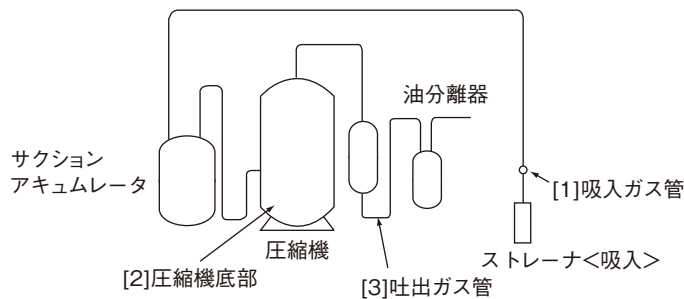
お願い

- ・ 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。

● 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)	45	
各温度	[1] 吸入ガス温度 (°C)	0 ~ 10
	[2] 圧縮機底部 (°C)	40 ~ 80
	[3] 吐出ガス温度 (°C)	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

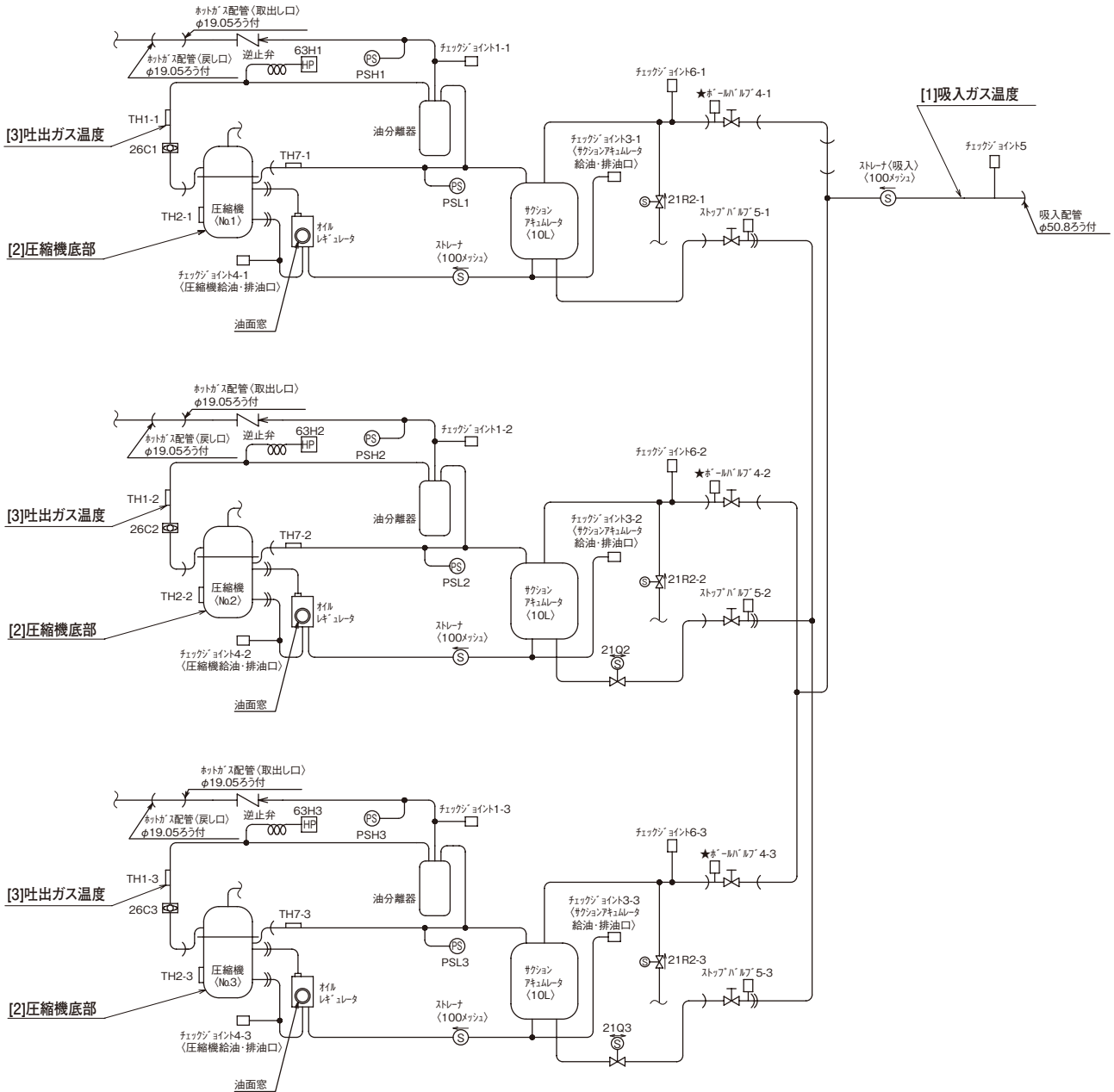
「異常コード別対処方法一覧表」に従い、チェックを行ってください。詳細は所定の設計工事サービスマニュアルを参照ください。

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。詳細は所定の設計工事サービスマニュアルを参照ください。

(2) 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。

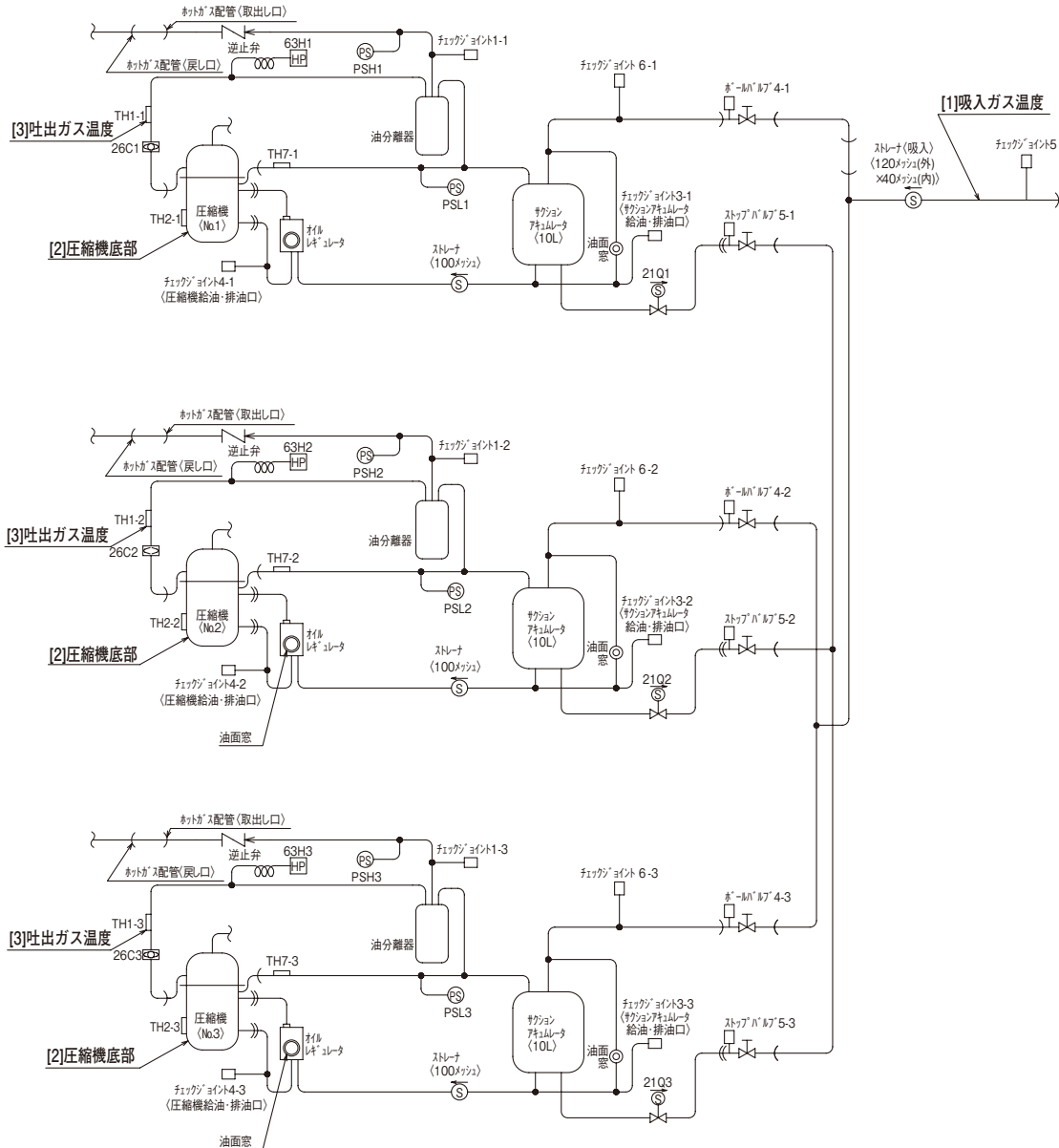
■ ECOV-EN75 ~ 335B



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

■ ECOV-EN75 ~ 335MB



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

コンプレッソ
 アドバイザ
 エンジニア

8. 据付後のチェックシート

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				
	所在地				
	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		/ =	□ %

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	
状況	サービススペース	室外ユニット	良・否
	点検口	室内ユニット	良・否
		室外ユニット	良・否
	室内ユニット	良・否	
水配管	ドレン配管	良・否	
	水配管(接続・断熱)	良・否	
冷媒配管	最遠配管長(m)		
	高低差(m)	室外-室内	20/5m以下
断熱	断熱施工	良・否	
	配管(接続・断熱)	良・否	
電	主電源系	室外ユニット	良・否
	結線	室内ユニット	良・否
気	制御系	室外-室内	良・否
		室内-室内	良・否
	結線	室内-リモコン	良・否
		使用電線	種類・サイズ
統	絶縁施行	良・否	
	端子ゆるみ	良・否	
	別売部品結線	良・否	
アドレス	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	
別売部品	取付		
制御方法			
サモ	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(°C)/湿度(%)		
		圧力(MPa)	高圧側	
	低圧側			
	ガス温度(°C)	吐出側		
		吸入側		
	振動/騒音	圧縮機	良・否	良・否
		送風機	良・否	良・否
	作動	電磁弁/電子膨張弁	良・否	良・否
圧力開閉器・圧力センサ		良・否	良・否	
過熱	圧縮機	良・否	良・否	
	送風機	良・否	良・否	
冷媒漏れ		良・否	良・否	
絶縁(MΩ)	圧縮機			
	送風機			
冷媒量	充てん量(kg)			
油量	追加充てん量(kg)			
室内ユニット	電源	電圧(V)/電流(A)		
	制御	電圧(V)		
	吸込	温度(°C)		
		湿度(%)		
	吐出	温度(°C)		
		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	

ユニットコンデンシング

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	

Q209 高圧圧力開閉器の設定値が知りたい

圧力開閉器〈高圧〉の設定値は次のとおりです。

- ECOV-EN37,45,55A(-SC)
- ECOV-EN37,45,55,67MB(-SC)
- ECOV-EN75,98,110(M)B
- 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

Q210 インバータ基板の機能・設定方法は？

インバータ基板はインバータ出力の制御と保護制御を実施しています。設定できる内容はありません。

Q211 周波数制御内容が知りたい

周波数制御（起動・通常運転制御）

(1) 起動時の制御

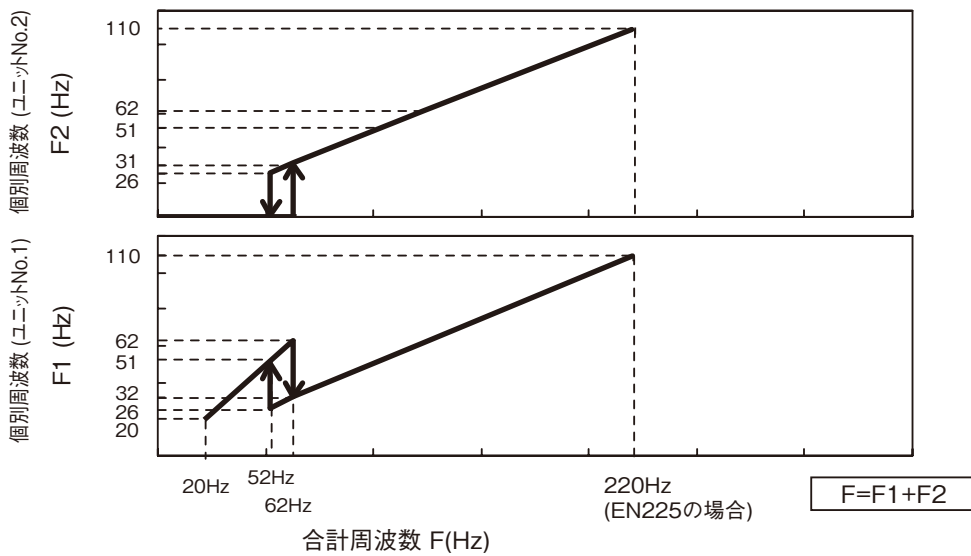
- a) インバータ圧縮機は起動後 3 分間：62Hz 以下、その後の 5 分間：92Hz 以下で運転します。

(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-EN150, 185, 225MB

上記以外の機種は『一体空冷式インバータスクロール形 設計工事サービスマニュアル』を参照願います。



▶ 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。

Q212 目標蒸発温度設定値の目安が知りたい

設定値は下記を参照ください。

■ ECOV-EN37,45,55A

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

■ ECOV-EN37,45,55,67MB

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℃	0℃以上	-10℃~-5℃
	青果・日配・精肉・鮮魚・乳製品	-2℃	-12℃
	-10℃~-5℃	-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。

Q213 目標蒸発温度を基板上で簡単に設定する方法は？

インバータ機は目標蒸発温度を設定すれば、低圧カット値は自動設定されます。

設定方法は下記を参照ください。

1. ECOV の場合

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。

目標蒸発温度を簡単設定にするには

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。（次ページの表参照）

LED1 表示：Et0

LED4 表示：目標蒸発温度（点滅表示）

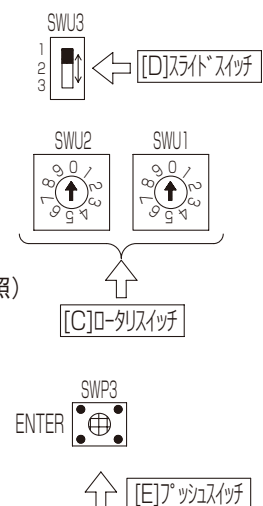
3) 設定値の変更確定

[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 (°C)	ロータリスイッチ設定	
	SWU2	SWU1
10	9	0
9	9	9
8	9	8
7	9	7
6	9	6
5	9	5
4	9	4
3	9	3
2	9	2
1	9	1
0	0	0
-1	0	1
-2	0	2
-3	0	3
-4	0	4
-5	0	5
-6	0	6
-7	0	7
-8	0	8
-9	0	9
-10	1	0
-11	1	1
-12	1	2
-13	1	3
-14	1	4
-15	1	5
-16	1	6
-17	1	7

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

エアコンのメンテナンス

Q214 目標蒸発温度を詳細に設定する方法が知りたい

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。
 ただし、EN75～335(M)B については、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は不要です。

(1) 目標蒸発温度を設定するには

手順

運転データ表示または、その他の設定の流れ

① [D]スライドスイッチのポジションを2(中央)にする。

↓

② [C]ロータリスイッチを使用したいポジションにする。

↓

LED1表示:使用したいポジション記号、
LED4表示:データまたは設定値

③ 設定値を変更する場合、
プッシュスイッチSWP1(↑)SWP2(↓)にて設定値を変更し、SWP3(ENTER)を1秒間押しして設定値を確定させる。

設定値を変更した場合、LED4表示:設定値が点滅表示→点灯表示。
 設定が完了したら、目標蒸発温度設定(簡単設定)のロータリスイッチとスライドスイッチのポジションとしてください。(ロータリスイッチは「0」「0」、スライドスイッチは2(中央)のポジションでも問題ありません。)

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			
目標蒸発温度設定	2 (中央)	1	1	Et	数値表示 (-10)	設定値の変更 SWP1 :数値のアップ SWP2 :数値のダウン SWP3 :数値の確定

※運転データ表示、またその他の設定の流れについては、Q215 を参照願います。

Q215 基板上に圧力・シェル温度等を表示することは可能?

ロータリスイッチにより表示可能となります。

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。

■ ECOV-EN75 ~ 335MB

上記以外の機種は『一体空冷式インバータスクロール形 設計工事サービスマニュアル』を参照願います。

(1) 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。

運転データ表示また、その他の設定の流れ	
①	[D]スライドスイッチポジションを2(中央)にする。
↓	
②	[C]ロータリスイッチを使用したいポジションにする。
↓	LED1表示:使用したいポジション記号、 LED4表示:データまたは設定値
③	設定値を変更する場合、 プッシュスイッチSWP1(↑)SWP2(↓)にて設定値を変更し、SWP3(ENTER)を 1秒間押しして設定値を確定させる。
	設定値を変更した場合、LED4表示:設定値が点滅表示→点灯表示。 設定が完了したら、目標蒸発温度設定(簡単設定)のロータリスイッチとスライドスイッチ のポジションとしてください。(ロータリスイッチは「0」「0」、スライドスイッチは2(中央) のポジションでも問題ありません。)

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 :数値のアップ
低圧カット復帰遅延時間設定		1	2	dt	数値表示 (180)	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)

(2) 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。

<1> 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SWU2, 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	

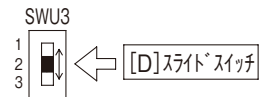
*1 低圧表示範囲:Lo (- 0.1MPa 以下) ~ 2.550 の範囲で 0.001MPa 単位 (MPa = kg/cm²G × 0.0980665)

(1) 各ユニットの圧力値の見方

手順

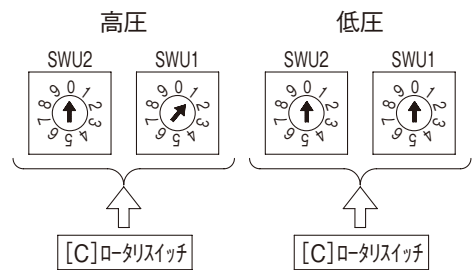
1) スライドスイッチ設定

[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)」)



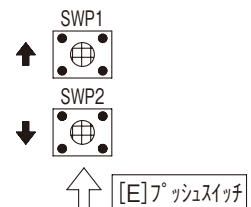
2) ロータリスイッチ設定

[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」



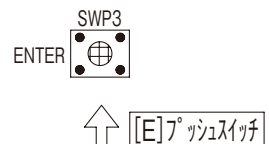
3) 圧力値表示ユニットの設定

[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



<2> 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			
吐出管温度 (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。

<3> 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	HZ1	数値表示	
	ユニット <No.2>				HZ2	数値表示	
	ユニット <No.3>				HZ3	数値表示	

a) 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。

Q216 現在の運転周波数の確認方法が知りたい

Q 215 <3> を参照願います。

Q217 周波数固定運転方法が知りたい

■ ECOV-EN37,45,55A(-SC)

■ ECOV-EN37,45,55,67MB(-SC)

お願い

容量制御運転、周波数固定運転を切替える場合は、スイッチ (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。

- 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。)
- 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。
- 固定周波数を変更する方法は、『2012 年度版 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)』の指定のページを参照ください。

■ ECOV-EN75 ~ 335(M)B

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。

- 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。
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。
周波数固定モードで運転した場合、圧縮機の油が枯渇する場合 (ECOV-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 (ECOV-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『2012 年度版 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)』の指定のページを参照ください。
- 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。
- 固定周波数を変更する方法は、『2012 年度版 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)』の指定のページを参照ください。

Q218 再起動防止時間の変更方法は?

メイン基盤のロータリスイッチSWU,2,SWU1、スライドスイッチSWU3を下記内容にセットしていただければプッシュスイッチSWP1～SWP3により設定変更可能です。

	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	
		SWU2 10位	SWU1 1位			出荷値
再起動防止時間 (低圧カット復帰遅延時間) 設定	2(中央)	1	2	dt	sec	180

Q219 低外気運転に対応する設定方法は?

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 SW 2									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)

Q220 冷凍機油の種類と追加油量を教えてください

追加油量については延長配管の長さによって異なります。下記に示します。

1. 油量について

(1) 冷凍機油の種類

本ユニットの冷凍機油はダイヤモンドフリーズ MEL32R です。

(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 Q221 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 (MB タイプのみ) 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。

Q221 冷凍機油の追加方法を教えてください

給油は次のように行ってください。

圧縮機へ油を給油する場合

■ ECOV-EN150,185,225,260,300,335(M)B

上記以外の機種は『一体空冷式インバータスクロール形 設計工事サービスマニュアル』を参照願います。

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 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。

Q222 油戻し・均油運転に入る条件が知りたい

■ ECOV-EN75 ～ 335B

上記以外の機種は『一体空冷式インバータスクロール形 設計工事サービスマニュアル』を参照願います。

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, EN185:109Hz, EN225:127Hz	1 台は 90Hz (EN150 は 80Hz、 EN185 は 85Hz)
ECOV-EN185B			(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。)
ECOV-EN225B				

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。

■ 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,	1 台は 90Hz (EN150 は 80Hz)	EN150 : 62Hz, EN185 : 74Hz,	1 台は 90Hz (EN150 は 80Hz、
ECOV-EN185MB	EN225 : 89Hz	残り 1 台は 63Hz	EN225 : 89Hz	EN185 は 85Hz)
ECOV-EN225MB	(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	(周波数は油戻し運転毎にローテーションします。)	(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-EN300MB				
ECOV-EN335MB				

(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。

Q223 冷えを良くするために、運転周波数を上げる方法が知りたい

目標蒸発温度を調整（下げて）ください。Q213 を参照願います。

Q224 吐出SHと吸入SHの適正值は？

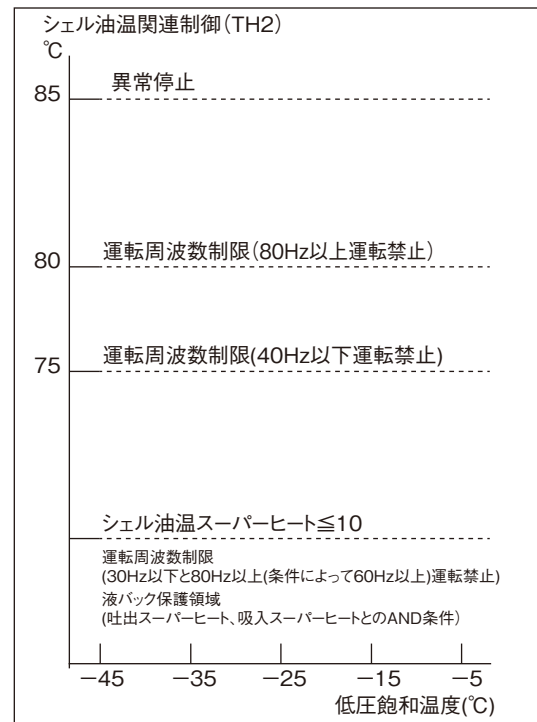
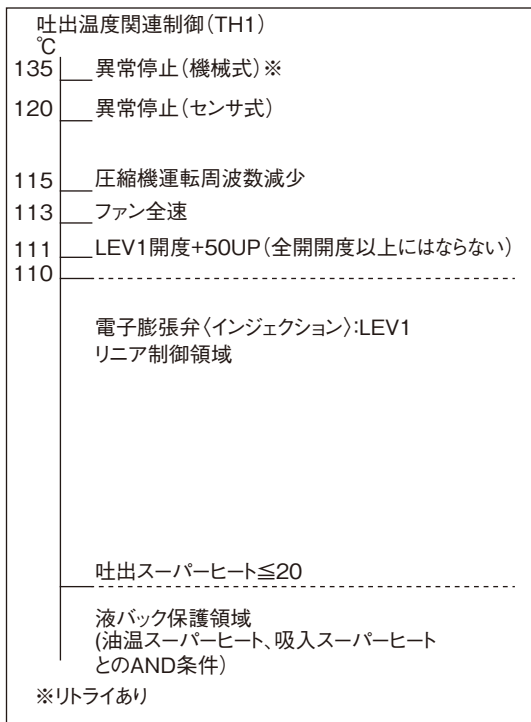
Q208「6. 調子の見方」を参照願います。

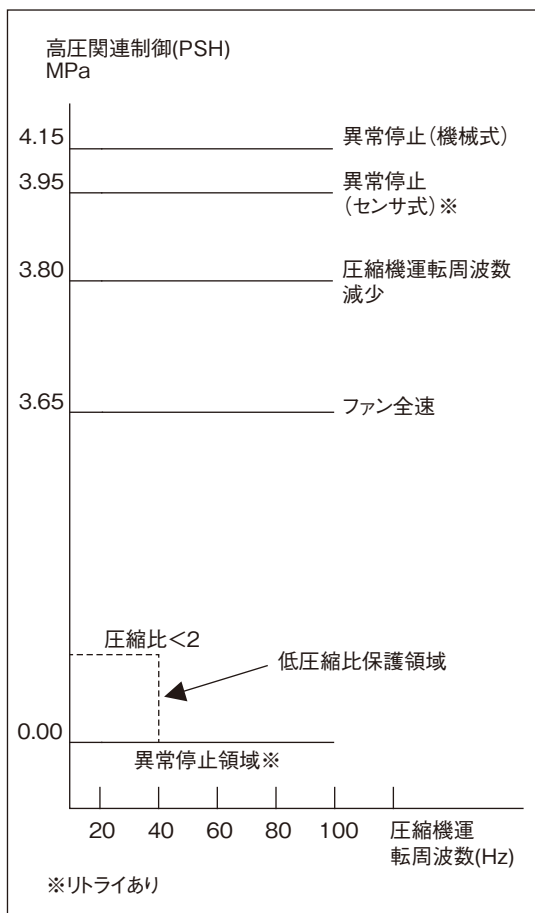
Q225 検知項目別制御内容が知りたい

下図を参照願います。

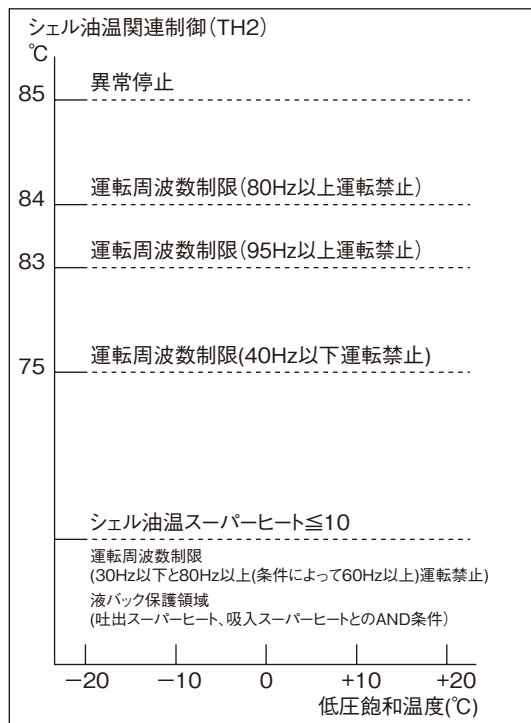
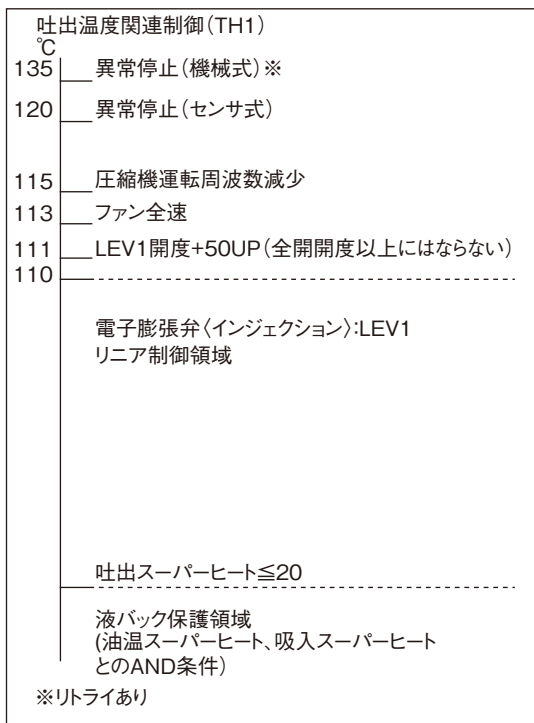
■ ECOV-EN75 ~ 335B

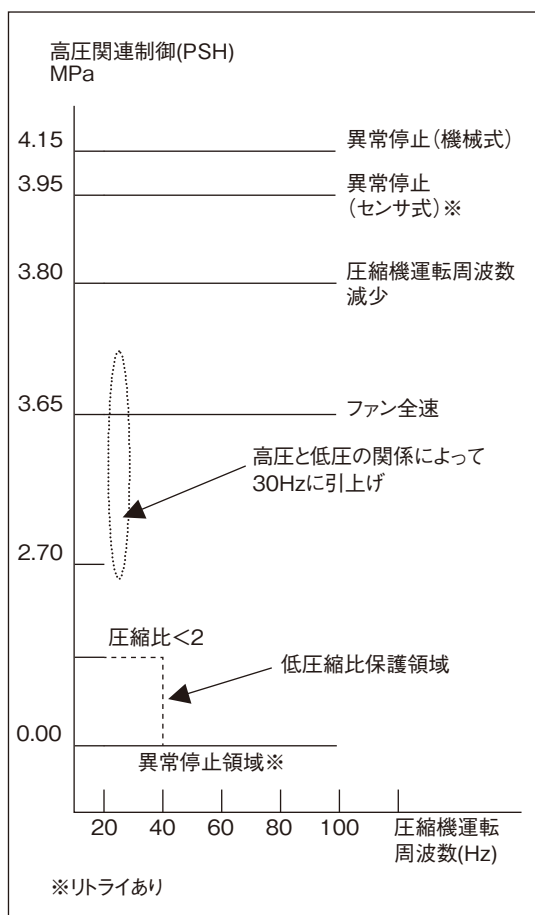
上記以外の機種は『一体空冷式インバータスクロール形 設計工事サービスマニュアル』を参照願います。





■ ECOV-EN75 ~ 335MB





Q226 基板の便利機能が知りたい

ディップスイッチの設定について

■ ECOV-EN75 ~ 335(M)B

上記以外の機種は『一体空冷式インバータスクロール形 設計工事サービスマニュアル』を参照願います。

(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	『一体空冷式インバータスクロール形 設計工事サービスマニュアル』の指定のページを参照ください
	8 機能設定			●	—	電源投入時	
	9 機能設定			●	—	電源投入時	
	10 機能設定			●	—	電源投入時	
2	1 機能設定			●	—	電源投入時	操作しないでください
	2 機能設定			●	—	電源投入時	操作しないでください
	3 機能設定			●	—	電源投入時	操作しないでください
	4 機能設定			●	—	電源投入時	操作しないでください
	5 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 0MPa 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

ECOV-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『一体空冷式インバータスクロール形 設計工事サービスマニュアル』の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。

■ ECOV-EN150,185,225(M)B

上記以外の機種は『一体空冷式インバータスクロール形 設計工事サービスマニュアル』を参照願います。

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	
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
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	全体の制御代表値を表示します
				HZA	1~2	Hz	-		ユニット毎	
運転状態の表示	2 (中央)	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 / 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	周波数アップ / 周波数維持 / 周波数アップ / 空 / 空 / ファン回転数アップ / 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	℃	-	シエル油温 (TH2)	ユニット毎	
				31	1~2	K	-	圧縮機吐出 SH (吐出温度 - CT)	ユニット毎	
				40	0	℃	-	目標凝縮温度 (Tcm)	全体	全体の制御代表値を表示します
				50	0	℃	-	目標蒸発温度	全体	全体の制御代表値を表示します
				51	1~2	℃	-		ユニット毎	
				60	0	K	-	目標凝縮温度との差 Δ Tcm	全体	全体の制御代表値を表示します
				70	0	K	-	目標蒸発温度との差 Δ Tem	全体	全体の制御代表値を表示します
				71	1~2	K	-	Δ Tem=Tem-ET	ユニット毎	
				80	0	℃	-	高圧圧力飽和温度換算値	全体	全体の制御代表値を表示します
81	1~2	℃	-		ユニット毎					
90	0	℃	-	低圧圧力飽和温度換算値	全体	全体の制御代表値を表示します				
91	1~2	℃	-		ユニット毎					
温度以外表示	2 (中央)	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	-	INV 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	運転SWがOFF時設定可能

コンプレッサ

[2. コンデンシングユニット]

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	Auto ⇔ 30~60(1Hz単位)設定可能	全体	運転SWがOFF時設定可能
圧縮機運転 max 周波数設定	2 (中央)	1	8	HHZ	Hz	Auto	Auto ⇔ 60~MAX(1Hz単位)設定可能	全体	運転SWがOFF時設定可能
圧縮機起動周波数の設定	2 (中央)	1	9	SHZ	Hz	Auto	Auto ⇔ 30~62(1Hz単位)設定可能	全体	運転SWがOFF時設定可能 ※ 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	運転SWがOFF時設定可能 *1 「2012年版 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」の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	rn1	順番	1		全体	
No.2ユニット(OS1)の起動順番設定	2 (中央)	3	2	rn2	順番	2		全体	
No.3ユニット(OS2)の起動順番設定	2 (中央)	3	3	rn3	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=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="L01"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=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="y01"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=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="r01"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=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="y01"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

コンデンシングユニット

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					
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/ X720<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	A dCL	-	-	-	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	

Q227 異常警報を強制的に外部発報する方法が知りたい

■ ECOV-EN37 ~ 67 の場合

(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。

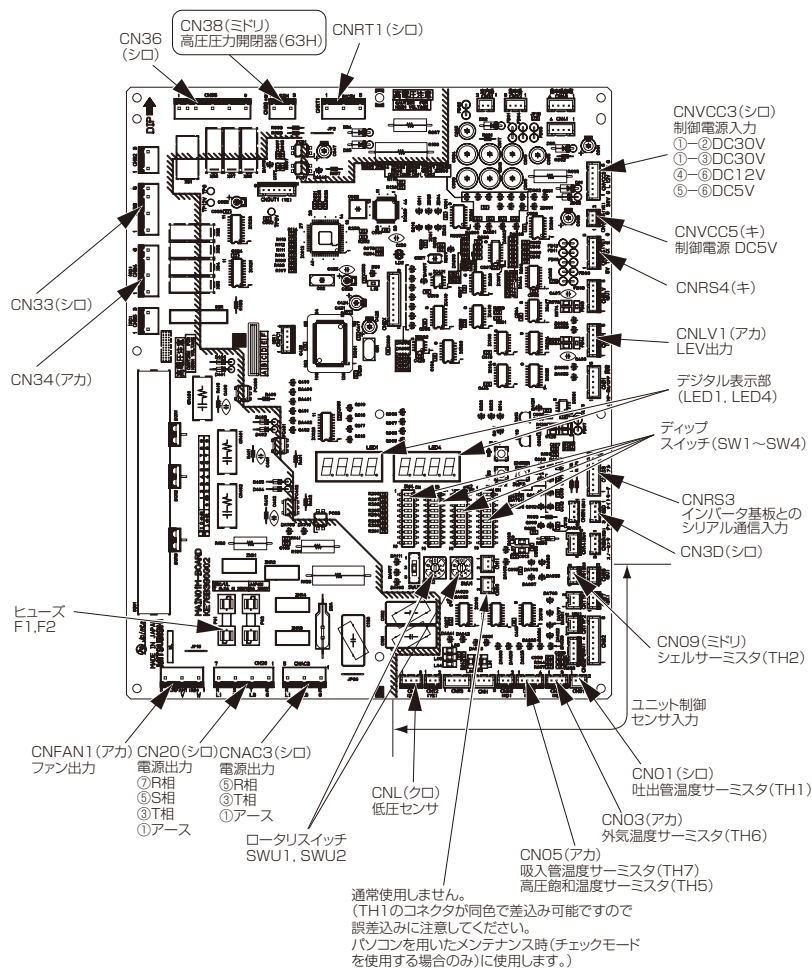
次に確認の方法を示します。圧力開閉器 (高圧) が作動した場合を想定して強制異常を発生させ警報装置の動作確認を行います。

手順

- 1) 制御箱のスイッチ (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。コネクタの位置は次頁の図を参照願います。
- 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。



■ ECOV-EN75 ~ 335 の場合

(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

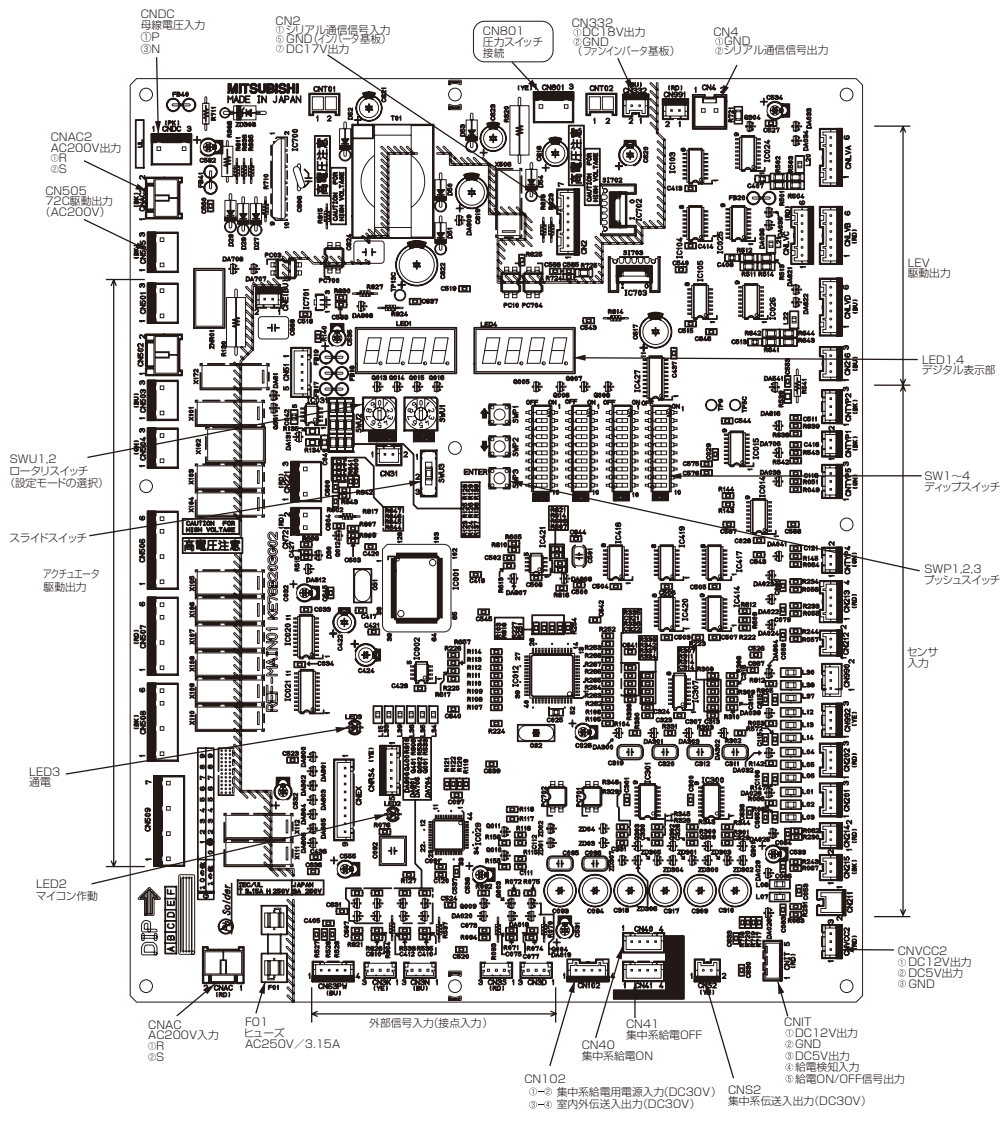
- 1) 制御箱のスイッチ (SW1) 〈運転 - 停止〉を **OFF** にします。
- 2) メイン基板のコネクタ CN801 を抜きます。コネクタの位置は次ページの図を参照願います。
- 3) 制御箱のスイッチ (SW1) 〈運転 - 停止〉を **ON** にします。
- 4) ユニットのメイン基板のデジタル表示部 (LED4) にエラーコード (E70) が表示されます。
- 5) 警報装置が作動することを確認します。
- 6) スイッチ (SW1) 〈運転 - 停止〉をいったん **OFF** にします。

- 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。

三菱電機



Q228 バックアップ制御時の基板表示内容が知りたい

下図に示します。(7.5kW (10HP) 以上の機種のみ)

上記以外の機種は『一体空冷式インバータスクロール形 設計工事サービスマニュアル』を参照願います。

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°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 (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°C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°C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制約 1 (LED1 表示: bP12)	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 (LED1 表示: bP13)	圧縮機シェル油温が83°C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制約 3 (LED1 表示: bP14)	圧縮機シェル油温が84°C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。
	液バック保護制約 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。
	液バック保護制約 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。
	液バック保護制約 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°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$\leq 5^{\circ}\text{C}$ (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。

• 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、技術マニュアル記載の「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。

Q229 デマンド制御は可能?

コンデンシングユニット単体では実施できません。MELTOUCH 使用にて可能です。

Q230 運転動作の中でサブクール「入」・「切」条件が知りたい

基本的に運転中は常にサブクール「入」となります。例外として液バック条件検知時は「切」となります。

Q231 液配管の配管温度を知るには?

ロータリスイッチにより表示可能です。(詳細についてはQ 226 を参照願います。)

- ECOV-EN75,98,110(M)B
- ECOV-EN150,185,225(M)B
- ECOV-EN260,300,335(M)B

上記以外の機種は『一体空冷式インバータスクロール形 設計工事サービスマニュアル』を参照願います。

運転データ表示また、その他の設定の流れ

- ① [D]スライドスイッチポジションを2(中央)にする。
- ↓
- ② [C]ロータリスイッチを使用したいポジションにする。
- ↓
- LED1表示:使用したいポジション記号、
LED4表示:データまたは設定値
- ③ 設定値を変更する場合、
プッシュスイッチSWP1(↑)SWP2(↓)にて設定値を変更し、SWP3(ENTER)を
1秒間押しして設定値を確定させる。

設定値を変更した場合、LED4表示:設定値が点滅表示→点灯表示。
設定が完了したら、目標蒸発温度設定(簡単設定)のロータリスイッチとスライドスイッチ
のポジションとしてください。(ロータリスイッチは「0」「0」、スライドスイッチは2(中央)
のポジションでも問題ありません。)

■ ECOV-EN75,98,110,150,185,225,260,300,335(M)B

内容	スライド スイッチ	ロータリ スイッチ		LED1 表示 プッシュスイッチ により変更	LED4 表示形式		詳細内容	表示区分	備考
	SWU3	SWU2 10 位	SWU1 1 位		出荷値				
液管温度 (TH8) の表示	2 (中央)	0	6	t8 1~3	℃	—		ユニット毎	

Q232 液配管に断熱材は必要?

液配管に断熱材が必要な場合は、仕様書の注記にその旨を記載しておりますので確認ください。

Q233 ホットガス接続配管径が知りたい

配管系統図に記載しておりますので確認ください。

Q234 各条件におけるLEV開度が知りたい

LEV は吐出温度が 120℃以下かつサブクールが適正となるように制御しているため、一概に開度が決定されません。LEV は運転中 40 ～最大開度(下表参照) の範囲で制御されます。LEV 開度が最大開度になっているにも関わらず、吐出温度が高い、サブクールが少ない場合は何らかの異常が考えられます。

■ 圧縮機運転周波数 (F) と LEV 最大開度

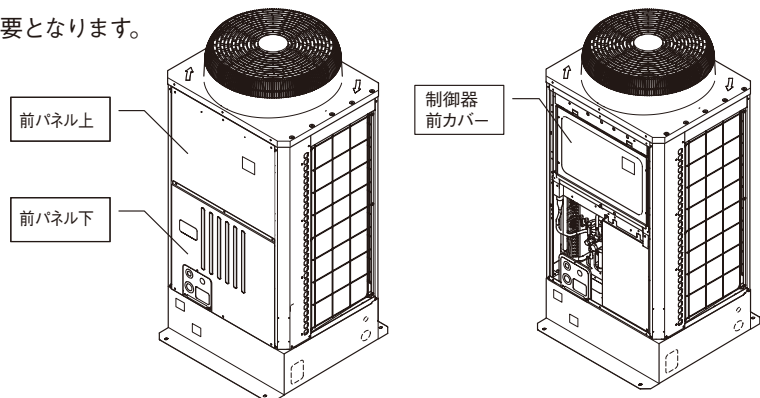
機種	周波数(F)	F≤40	41≤F≤60	61≤F≤80	81≤F≤100	101≤F≤110
ECO-EN75～335Mタイプ		200	245	290	335	360
ECO-EN37～55Mタイプ						
ECO-EN37～335タイプ(Mなし)		200	300	360	400	—
ECV-EN75～335タイプ						

Q235 アクティブフィルタの取付け方法が知りたい

■ ECOV-EN75 ～ 335(M)B

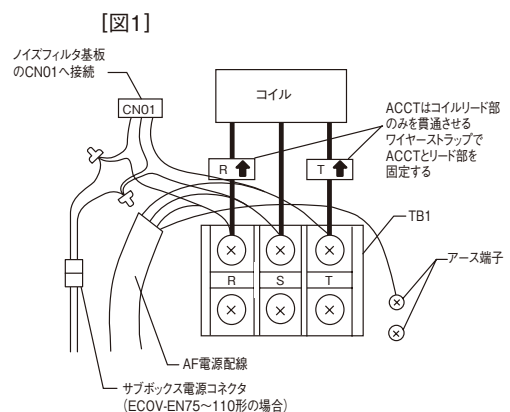
据付けに際し、工具として「+ドライバー」が必要となります。
据付けは、次の手順で行います。

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配線をインバータ制御器側に接続する

- (1) 端子台TB1とノイズフィルタ基板の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
 - ・ノイズフィルタのコイルリード部にのみ貫通させる電気配線図も参考のこと。
 - ・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]

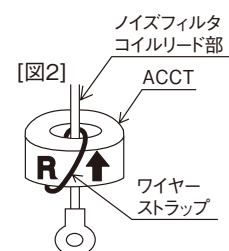


- (3) 図1に示すとおりAF電源配線を取付ける。

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(5P)付きの配線を、ノイズフィルタ基板のCN01へ接続する。

■ ECOV-EN75 ～ 110形の場合

AF電源配線のコネクタ(2P)のキャップを取外し、サブボックス



ス電源コネクタと接続する。

■上記以外の機種の場合 (ECOV-EN150 ~ 335 形)

上記コネクタ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 { CN 5 1 (5 P) CN3S (3 P) } に接続する。

(5) インバータ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。

以下に注意すること

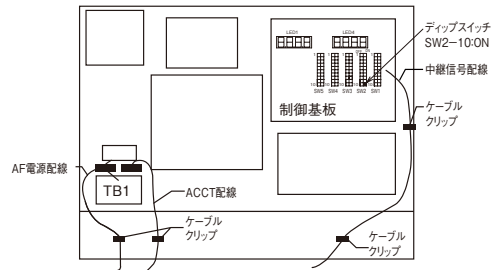
- ・各配線に張力がかからないようにすること
- ・高温となる部分に接触しないように引き回すこと
- ・AF電源配線はユニット本体の電源配線とともにケーブルクリップで結束するが、結束できない場合は付属のワイヤストラップ (大) で適宜結束すること。

(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。

[図 3]



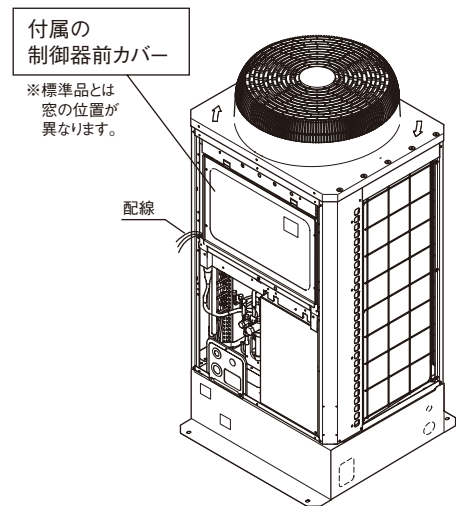
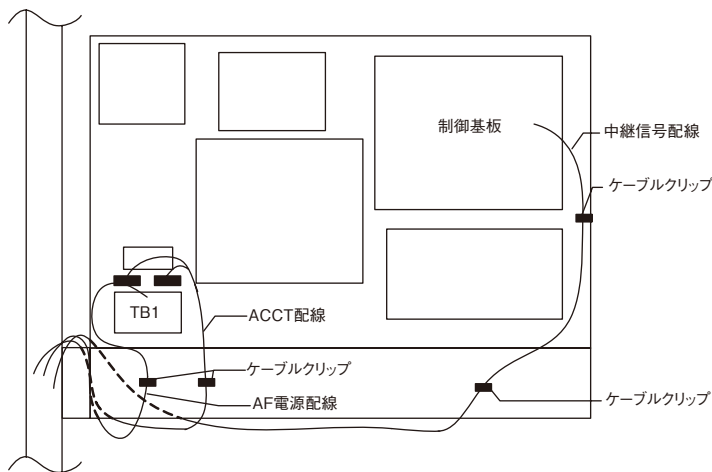
3. AF電源配線、中継信号配線およびACCT配線を引回し、制御器前カバーを取付ける

(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。

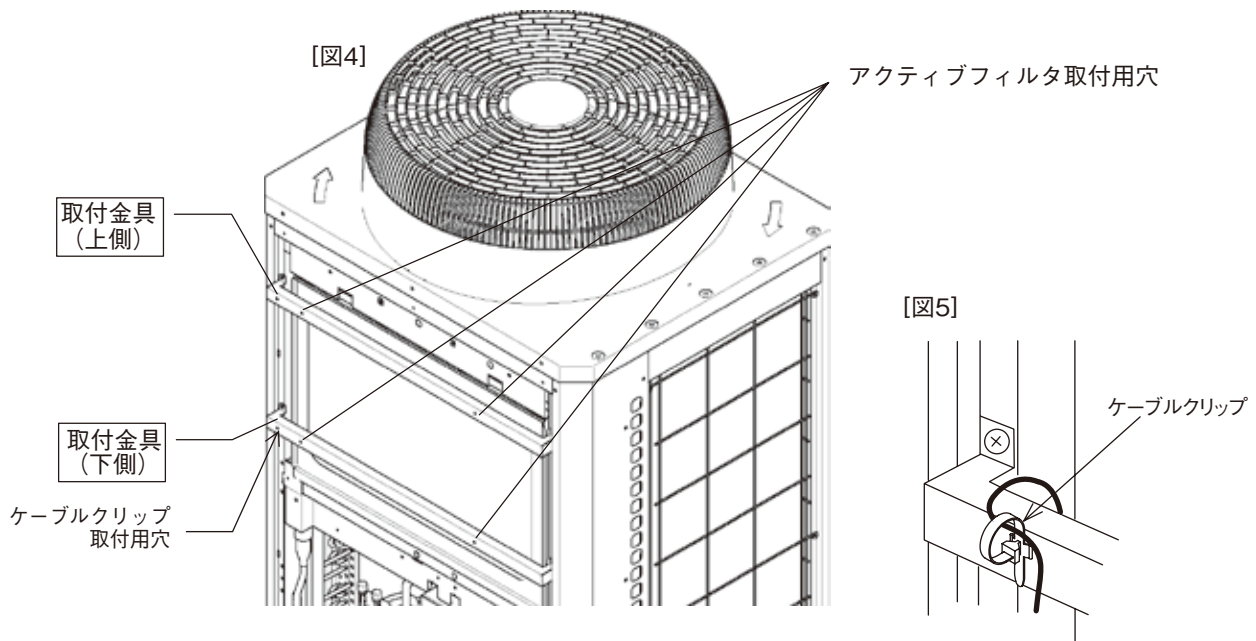
(2) 取付金具 (上側) のアクティブフィルタ取付用穴 (2カ所) に付属のネジを仮止めする。

(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本体をユニットへ取付ける。

アクティブフィルタは固定金具が図6のようにになっている方が上側となります。

4. で仮止めし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AF電源配線・中継信号配線・ACCT配線の挟み込みに注意してください。)



6. アクティブフィルタ本体にAF電源配線、ACCT配線、中継信号配線を接続する。

(1) アクティブフィルタ前カバー下側のネジ2本を取外し、前カバーを開ける。

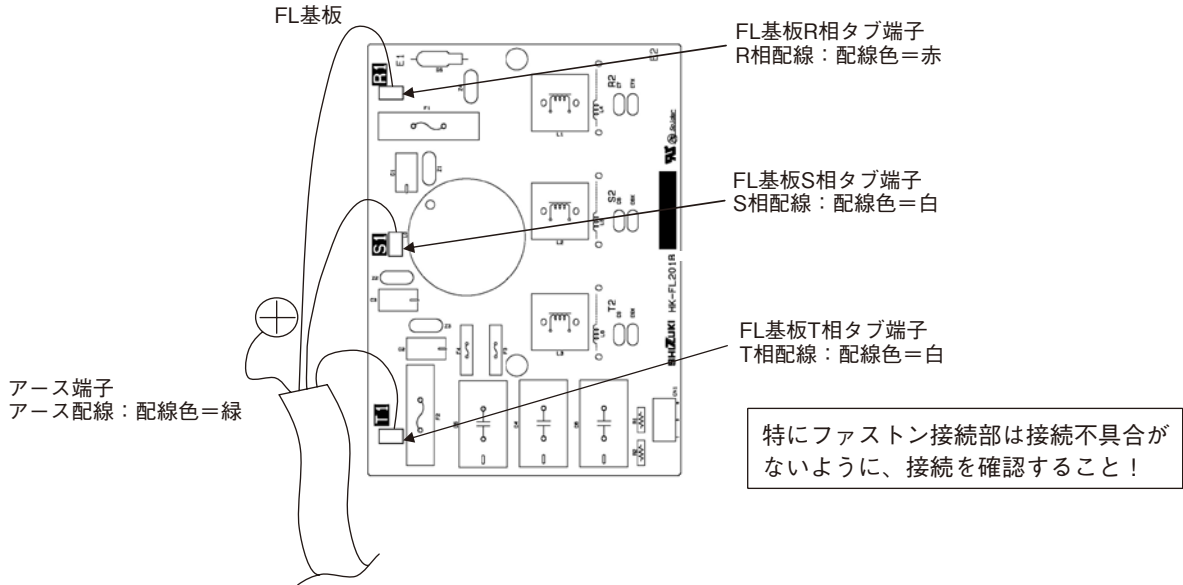
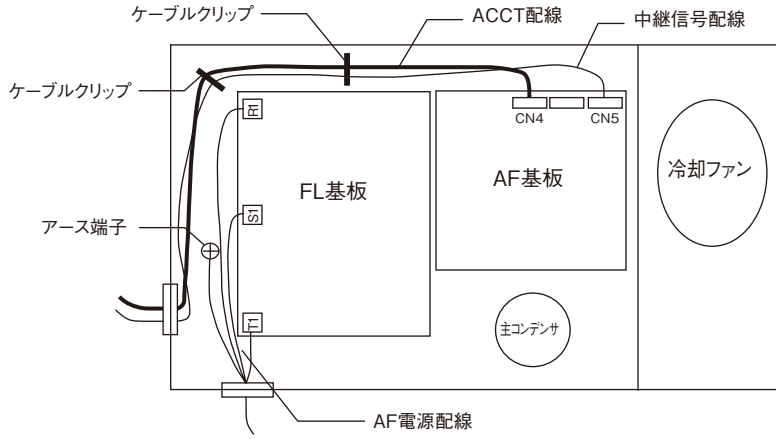
(2) AF電源配線をアクティブフィルタ本体底面の下側の穴から本体内部へ挿入し、ノイズフィルタ基板上的のタブ端子に接続する。アース配線(緑)は所定のアース端子へ接続すること。

※AF電源配線の相は図示のとおり確実に接続すること

(3) ACCT配線をアクティブフィルタ本体左側面の上側の穴から本体内部へ挿入し、AF基板上的のコネクタCN4に接続してください。

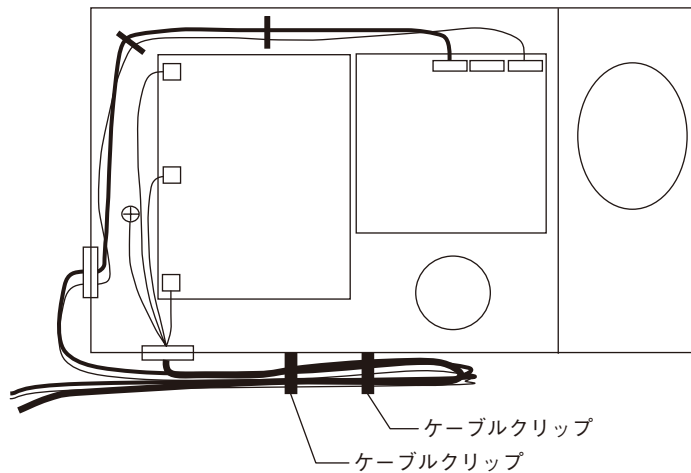
(4) 中継信号配線をアクティブフィルタ本体左側面穴から本体内部へ挿入し、AF基板上的のコネクタCN5に接続してください。

(5) ACCT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。



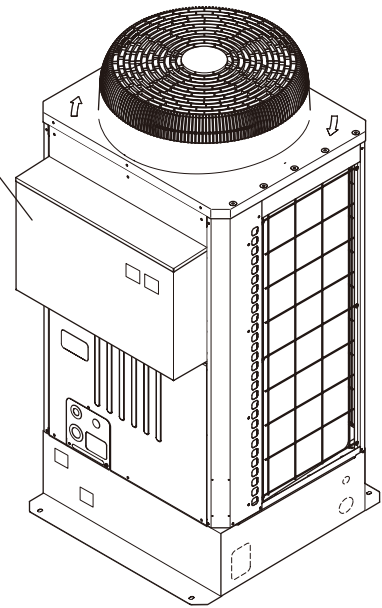
8. 前パネル(下)、付属の前パネル(上)を取付ける。

(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。

付属の
前パネル(上)



Q236 クオリティコントローラとの接続方法が知りたい

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

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

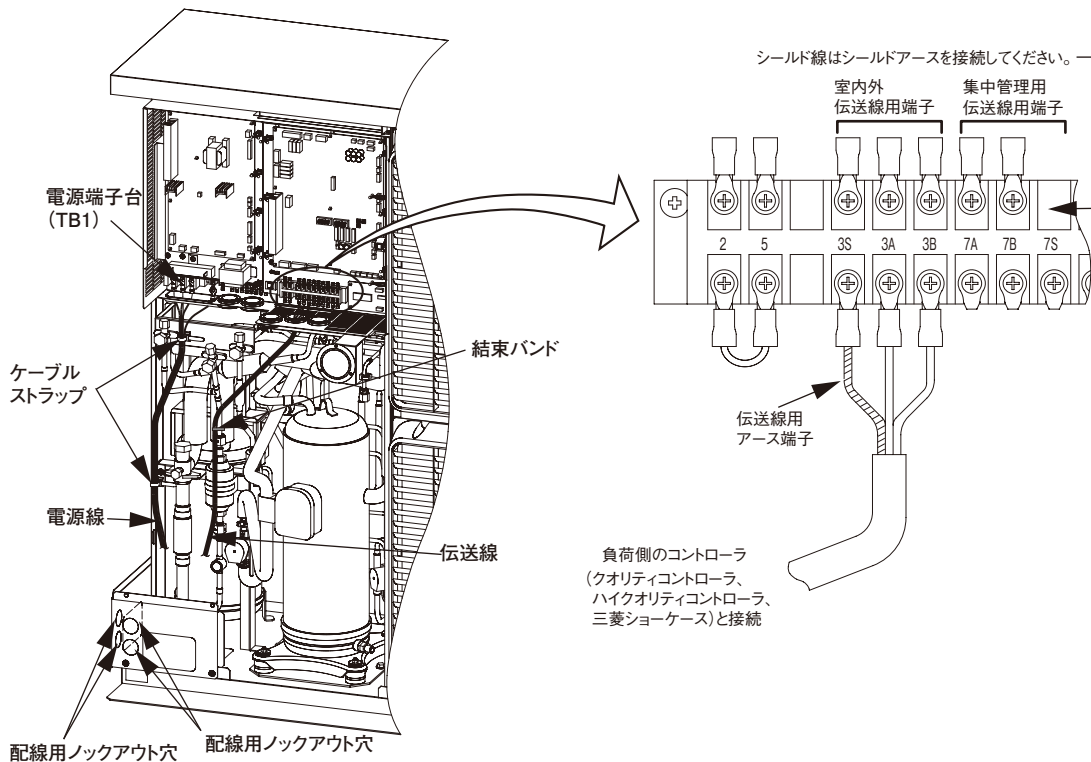
線径：1.25 mm² 以上

※ 1 システム制約については、負荷側コントローラの据付工事説明書を参照ください。

2-1) 伝送線 (室内外伝送線) を接続してください。

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)

接続位置



■ ECOV-EN75 ~ 335(M)B

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

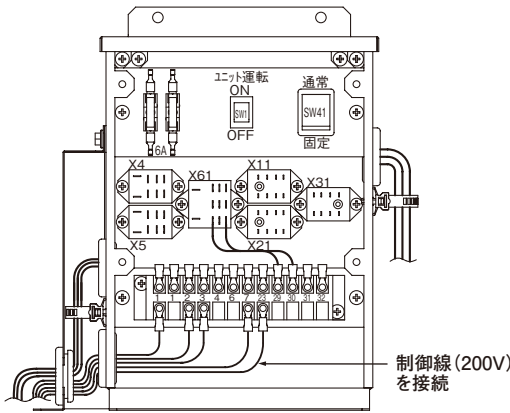
下記配線をご使用ください。

種類：シールド線 (CVVS、CPEVS、MVVS)

線数：2心ケーブル

線径：1.25 mm² 以上

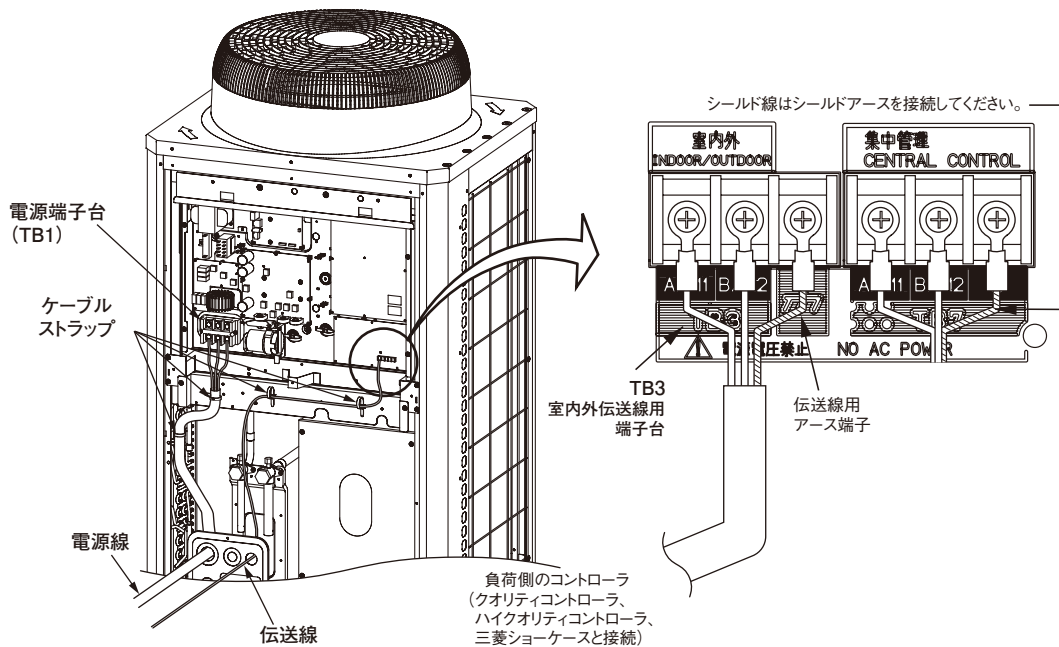
※1 システム制約については、負荷側コントローラの据付工事説明書を参照ください。



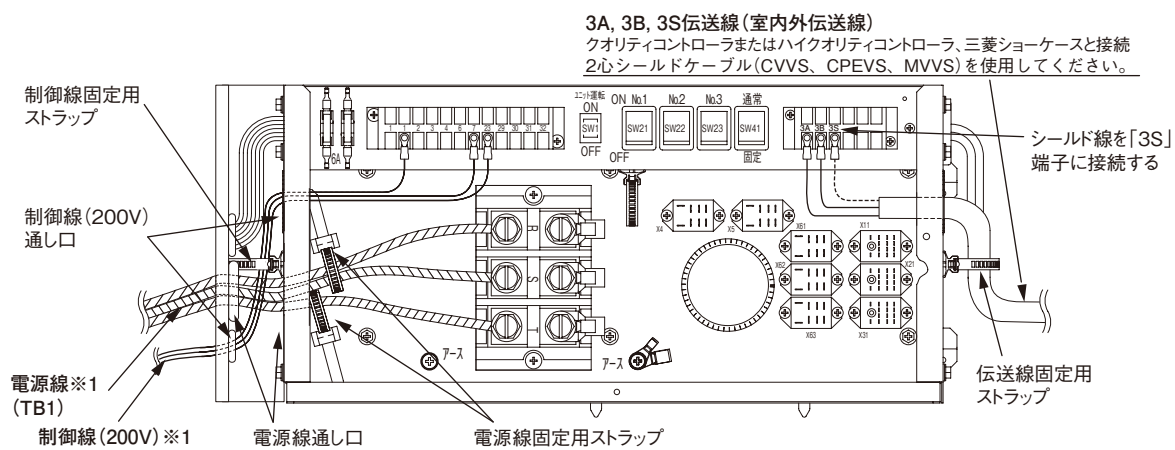
3-1) 伝送線(室内外伝送線)を接続してください。(負荷側のコントローラ(クオリティコントローラ、ハイクオリティコントローラ、三菱ショーケース)との接続)

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)

■ ECOV-EN75,98,110(M)B の接続位置



■ ECOV-EN150,185,225,260,300,335(M)B の接続位置 (SUB BOX)



※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。

2-1- ② .R410A コンデンシングユニット<サービス>編

Q237 ポンプダウンの方法が知りたい

■ ECOV-EN37,45,55A(-SC)

■ ECOV-EN37,45,55,67MB(-SC)

- a) スイッチ (SW5) 〈運転一停止〉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) 〈運転一停止〉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) 〈運転一停止〉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。

■ ECOV-EN75 ~ 335(M)B

- a) スイッチ (SW1) 〈運転一停止〉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) 〈運転一停止〉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。

Q238 冷媒をオーバーチャージしたが問題はない?

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トラブルが発生するおそれがあります。

『2012 年度 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』の P60 ~ 62 記載の値を超えないようにしてください。(超える場合は追加アキュムレータを設置してください。)

Q239 基板不良時の応急運転方法が知りたい

基板故障時は応急運転できませんので、速やかに交換をお願いします。デジタル表示部が点灯している場合は基板以外の故障が考えられますので、下記に従いチェックをお願いします。

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

『2012 年度 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』の「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

『2012 年度 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』の「電源回路チェック要領」へ

(3) ユニット電源投入後も圧縮機運転せず、エラー表示なく、相間電圧が 100V 程度と低い場合は欠相状態となっていないか確認してください。

●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

『2012 年度 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』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=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="L01" 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=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="y01" 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=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="r01" 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=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="y01" 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、『2012 年度 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』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。

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。

Q240 圧力センサが不良時の対応方法が知りたい

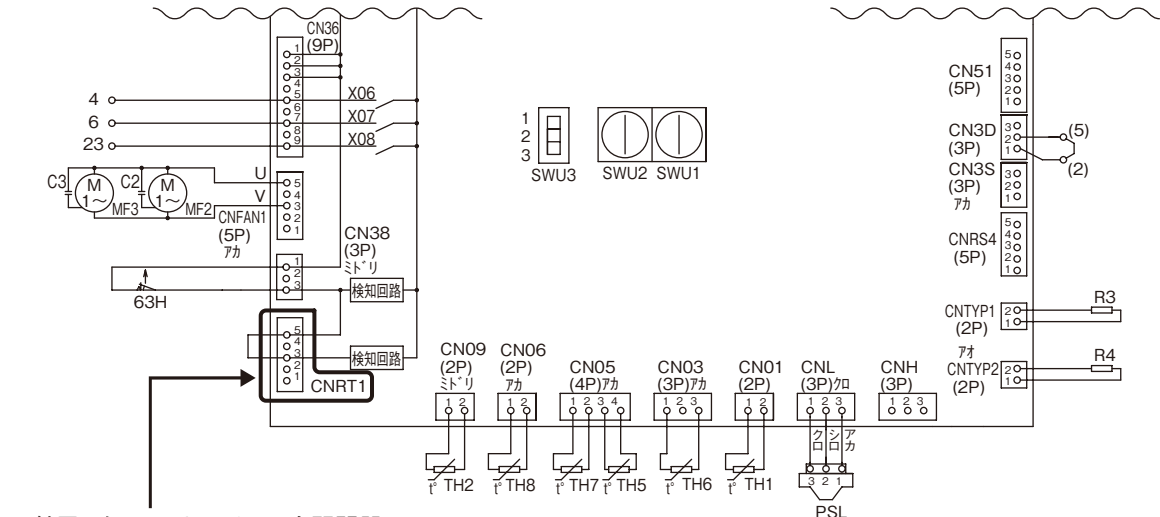
■ ECOV-EN37,45,55A(-SC)

■ ECOV-EN37,45,55,67MB(-SC)

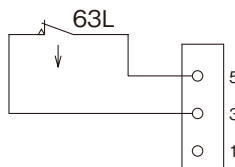
(1) 圧力センサ〈低圧〉故障時に圧力開閉器（現地手配）で運転する。

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) デイップスイッチ 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 CNRT1 に開閉器接点を接続してから運転させてください。

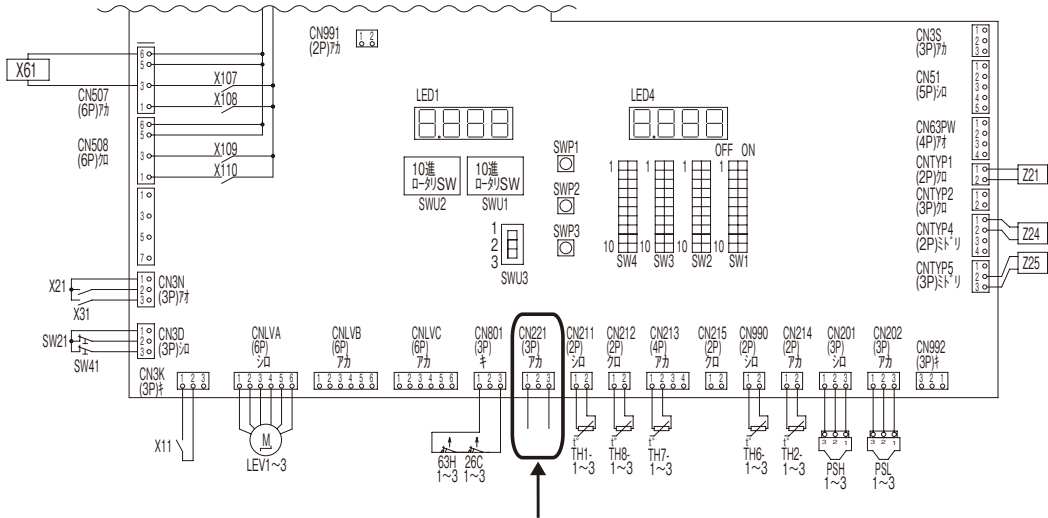
応急運転は、圧力センサ〈低圧〉が故障しているときかできません。また主電源 ON 後、圧縮機起動までに約 6 分程度かかります。

■ ECOV-EN75 ~ 335B

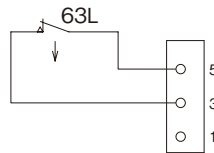
(1) 圧力センサ〈低圧〉故障時に圧力開閉器（現地手配）で運転する。

手順

1) ユニットの主電源を OFF にしてください。



2) 付属コネクタをCN221にし、
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 CN221 に開閉器接点を接続してから運転させてください。

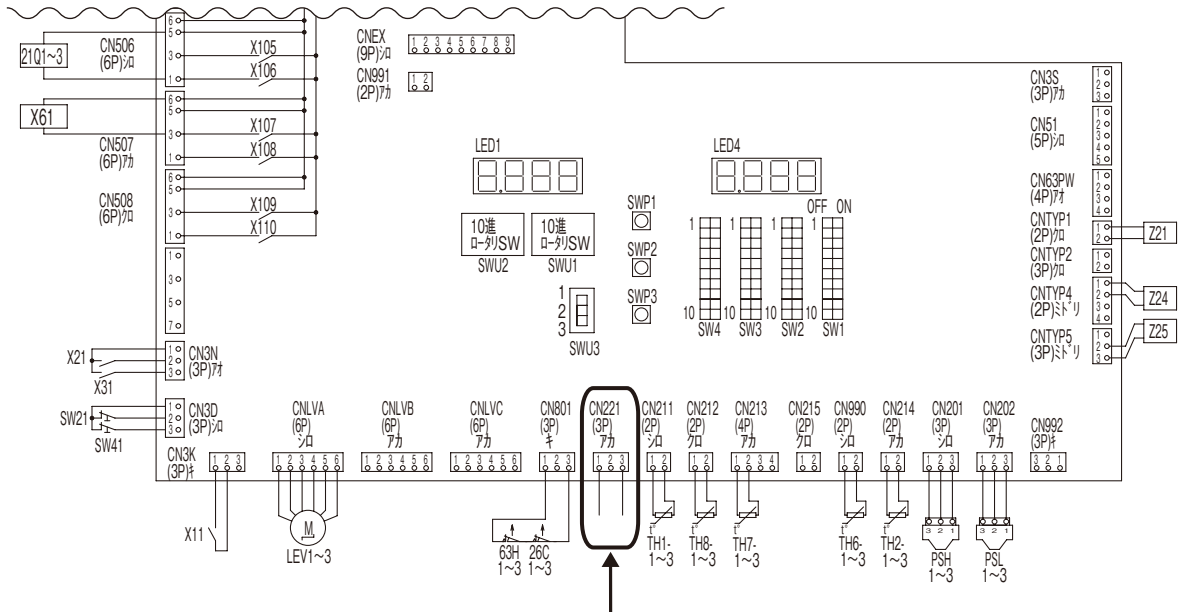
応急運転は、低圧センサが故障しているときしかできません。また主電源 ON 後、圧縮機起動までに約 6 分程度かかります。

■ ECOV-EN75 ~ 335MB

(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) 付属コネクタをCN221にさし、
圧力開閉器（現地手配）を接続する



- 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。

Q241 真空引きを行って約1時間放置すると低圧が上がってくる原因を知りたい

下記のような原因が考えられます。

- ・冷媒回路のどこかに漏れがある。
- ・冷媒回路中に水が混入している。
- ・冷凍機油に溶けていた冷媒がガス化している。

Q242 マルチ機で1台だけ油量が少ない原因は?

下記のような原因が考えられます。

- ・返油回路（オイルセパレータ→吸入配管間）につまりがある。
- ・給油回路（アキュムレータ→オイルレギュレータ間）につまりがある。
- ・均油回路（各アキュムレータ間）につまりがある。
- ・オイルセパレータまたはオイルレギュレータ不良。

Q243 マルチ機のストレーナの交換方法が知りたい

下記の手順を参考にしてください。

- ①負荷側電磁弁、またはユニットの液操作弁を閉としてポンプダウン停止させる。
- ②各ユニットの吸入操作弁を閉とする。
- ③吸入ストレーナがある回路の冷媒回収を行う。
- ④ストレーナ部のろう付けを外し、交換（ろう付け）を行う。
- ⑤吸入ストレーナがある回路の真空引きを行う。
- ⑥各ユニットの吸入操作弁を開とする。
- ⑦負荷側電磁弁、またはユニットの液操作弁を開とし、運転を再開する。

Q244 マルチ機でドライヤが2個付いている理由が知りたい

マルチ機以上の機種において、開発時に1個で対応できる大形のドライヤが市販されていなかったために、小形のものを複数個使用している機種があるからです。

Q245 運転状態表示内容を教えてください

R410A コンデンシングユニット<運転>編 Q206 を参照願います。

Q246 低圧カットで止まってしまう原因は?

下記のような原因が考えられます。

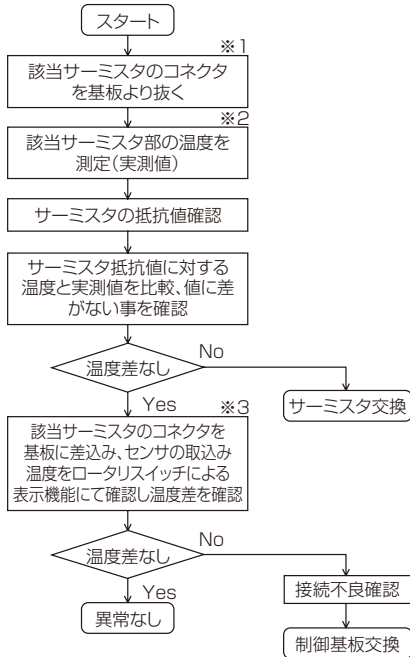
- ・負荷側のサーモ OFF
- ・冷媒不足
- ・低圧側回路のつまり
- ・低圧カット値の設定不良（設定値が高い）
- ・負荷能力に対して冷凍機能力が過大な選定になっている。

Q247 主要電気回路部品の故障判定方法が知りたい

1. 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

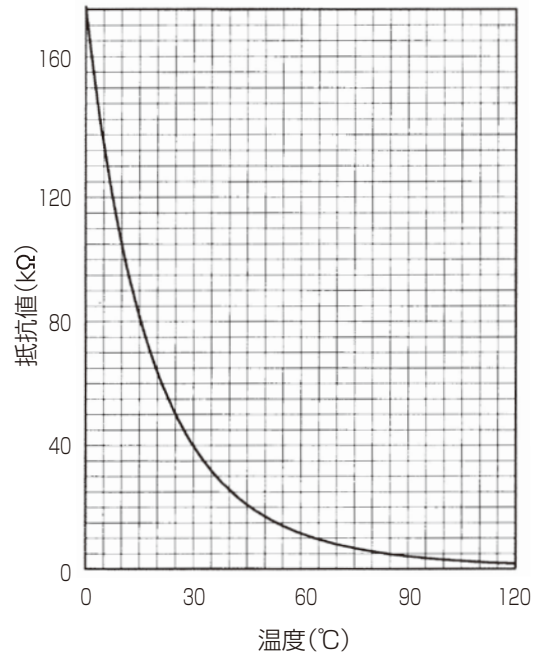


- 1) 基板上的のコネクタは、TH1がCN211、TH2がCN214、TH6がCN990、TH7がCN213、TH8がCN212となっているため、該当コネクタを外し番号毎のセンサをチェックする。
- 2)
 - ・I/O基板よりセンサコネクタを引抜く…リード線を持って引っぱらないこと。
 - ・テスター等で抵抗を測定する。
 - ・下表の値と測定した値を比較して、±10%の範囲にあれば正常。
- 3) 自己診断スイッチ(室外制御基板SW1)により確認する。

(1) サーミスタ(放熱板温度):THHS

サーミスタ $R_{50} = 17k\Omega \pm 2\%$

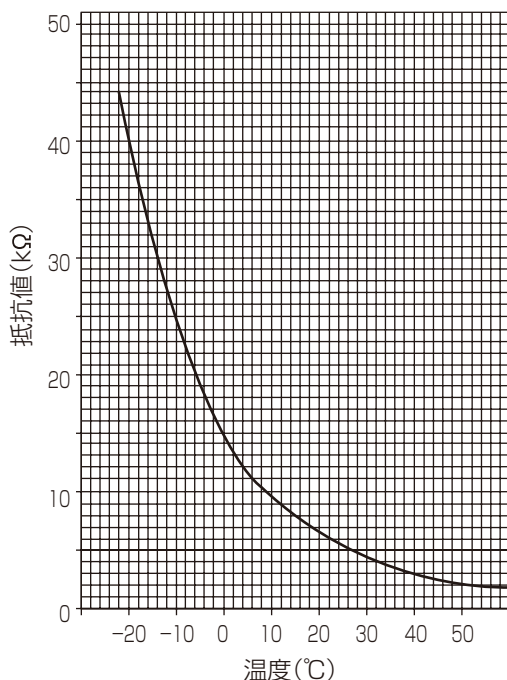
$$R_t = 17 \exp \left\{ 4016 \left(\frac{1}{273+t} - \frac{1}{323} \right) \right\}$$



(2) 低温用サーミスタ:TH2,6,7,8

サーミスタ $R_0 = 15k\Omega \pm 3\%$

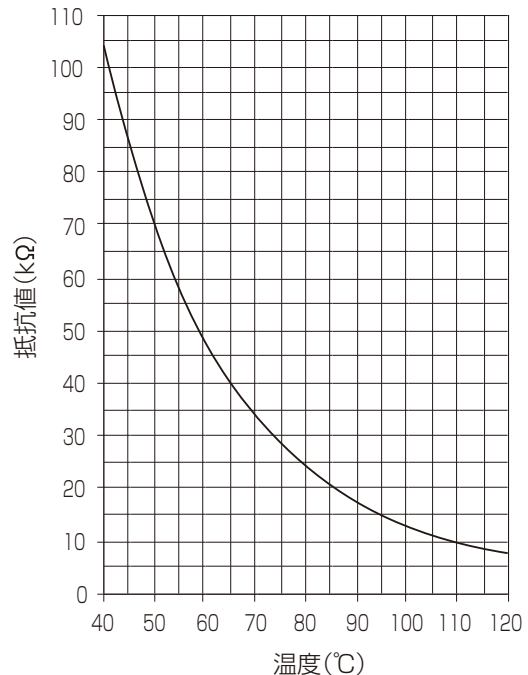
$$R_t = 15 \exp \left\{ 3385 \left(\frac{1}{273+t} - \frac{1}{273} \right) \right\}$$



(3) 高温用サーミスタ:TH1

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

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

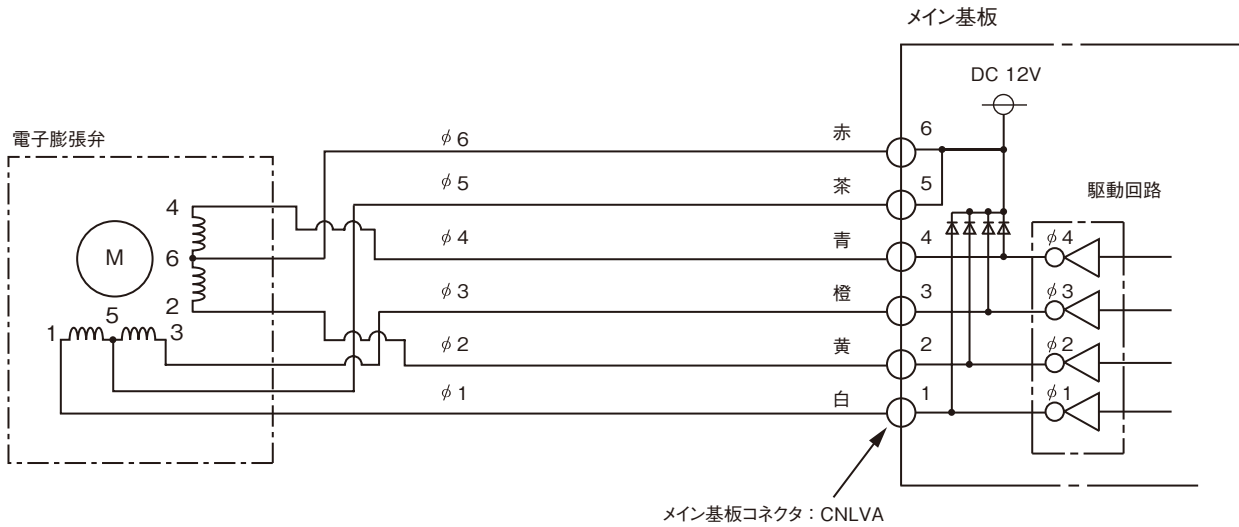


2. 電子膨張弁

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

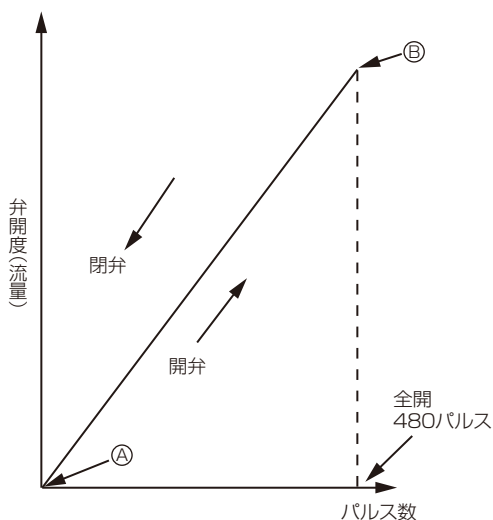
閉弁時 8→7→6→5→4→3→2→1→8

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、開弁動作



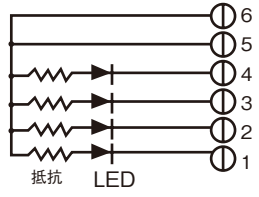
※電源投入時、弁の位置を確定するため520パルスの閉弁信号を出し、必ず(A)点にします。(パルス信号は約17秒間出力されます。)

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。

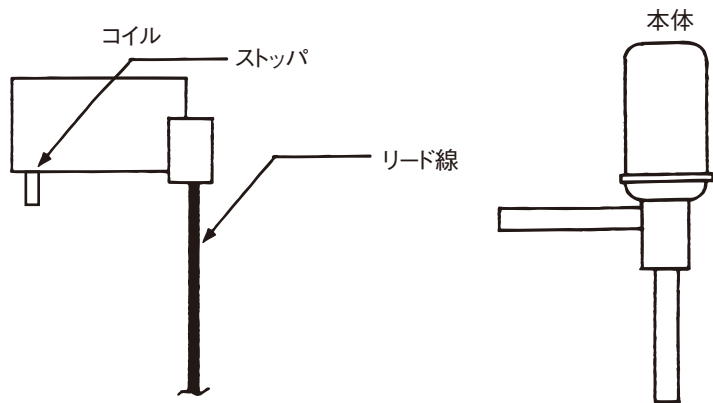
※電子膨張弁内に液冷媒があると音が小さくなる場合があります。

(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>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-白、赤-橙、茶-黄、茶-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。 各コイル間 (赤-白、赤-橙、茶-黄、茶-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>	<p>・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>	<p>不具合箇所の導通チェック。</p>

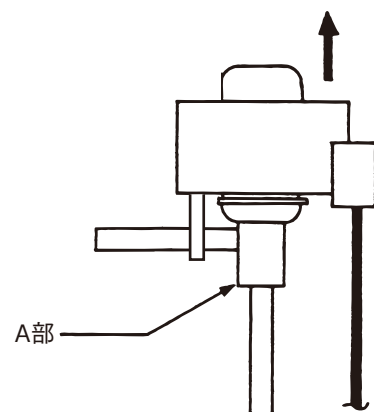
(2) 電子膨張弁 (LEV (1-3)) コイル取外し要領

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

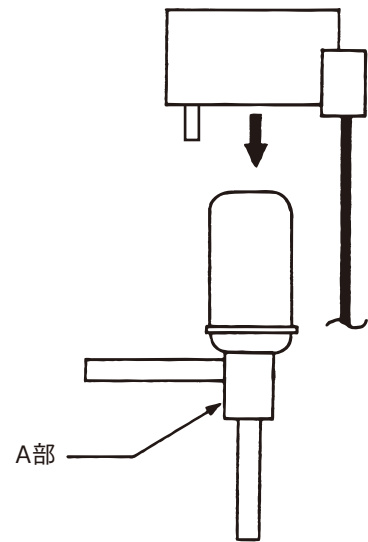
本体が動かないよう本体下部 (図A部) をしっかり固定し、コイルを上方へ抜きます。
本体を握らず、コイルだけを引抜くと配管に無理な力が加わり、配管が折れ曲がりますので必ず本体が動かないようにしながら取外してください。



コンデンシングユニット
アミコ

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、コイルだけを押す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。



3. 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

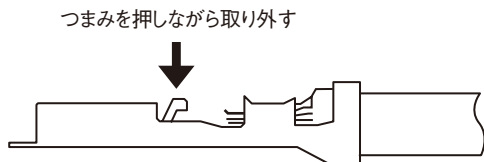
(1) インバータ内部には大容量の電解コンデンサを使用していますので、主電源を切った後も電圧が残っており感電するおそれがあります。したがって、インバータ関係のチェックを行う際には、主電源を切った後も十分な時間 (5~10分間) 待った後電解コンデンサの両端電圧が低下したのを確認してください。

(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。



(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 地絡チェック 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て御相談ください
[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、同一電線管に入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て御相談ください

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) 1)ダイオードスタック
[2]	電源を再投入しチェック	主電源ブレーカトリップ	『6) オードスタックの故障判定』参照 2)IPM 『5) IPMの故障判定』参照 3)突入電流防止抵抗 4)電磁接触器 5)DCリアクトル 6)直流ノイズフィルタ(DCN/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
		LED表示せず	
[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	『6) ダイオードスタックの故障判定』参照									
IPM(インテリジェントパワーモジュール)	『5) IPMの故障判定』参照									
突入電流防止抵抗R1(R2)	ダイオードスタックの+端子とノイズフィルタ基板のTB31端子間抵抗チェック: $22\Omega \pm 10\%$ (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> <p>テストボタン</p> <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> </div>	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タにて測定し、その値より故障を判定します。

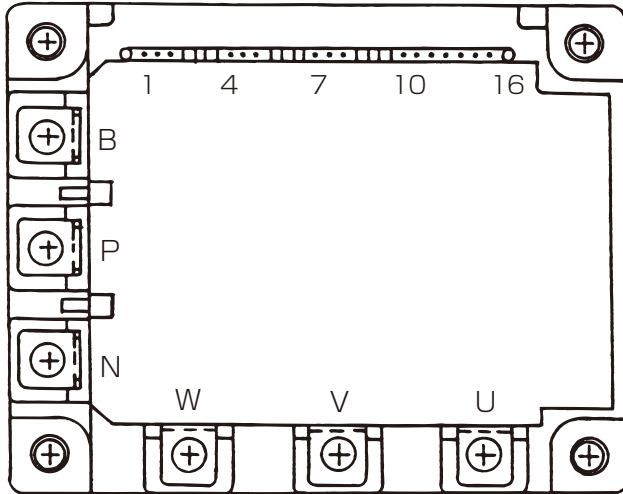
(1) 測定にあたっての注意事項

- 1) 測定の際は、極性に注意してください。(一般にテスタ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、に着目してください。
- 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。

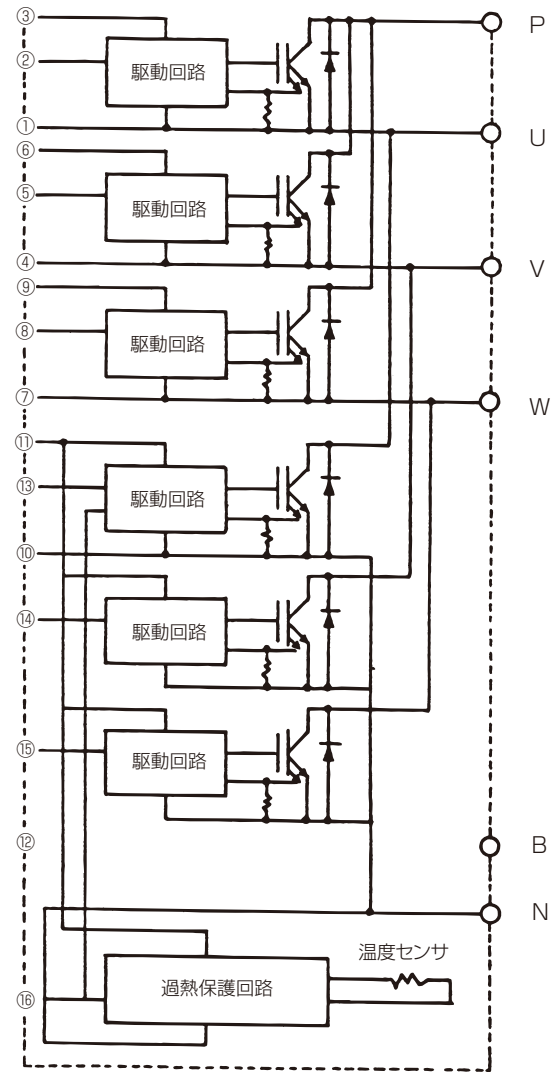
(2) 使用するテスタの制約

- 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タでは、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



・内部回路図



<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	-	-	-

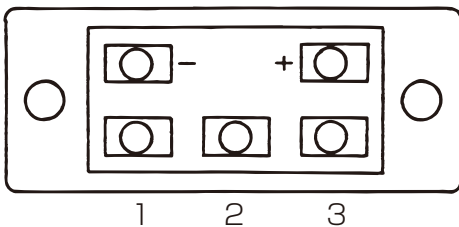
6) ダイオードスタックの故障判定

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

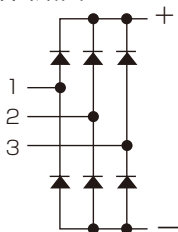


判定値

<テスト・チェック時抵抗値(目安)>

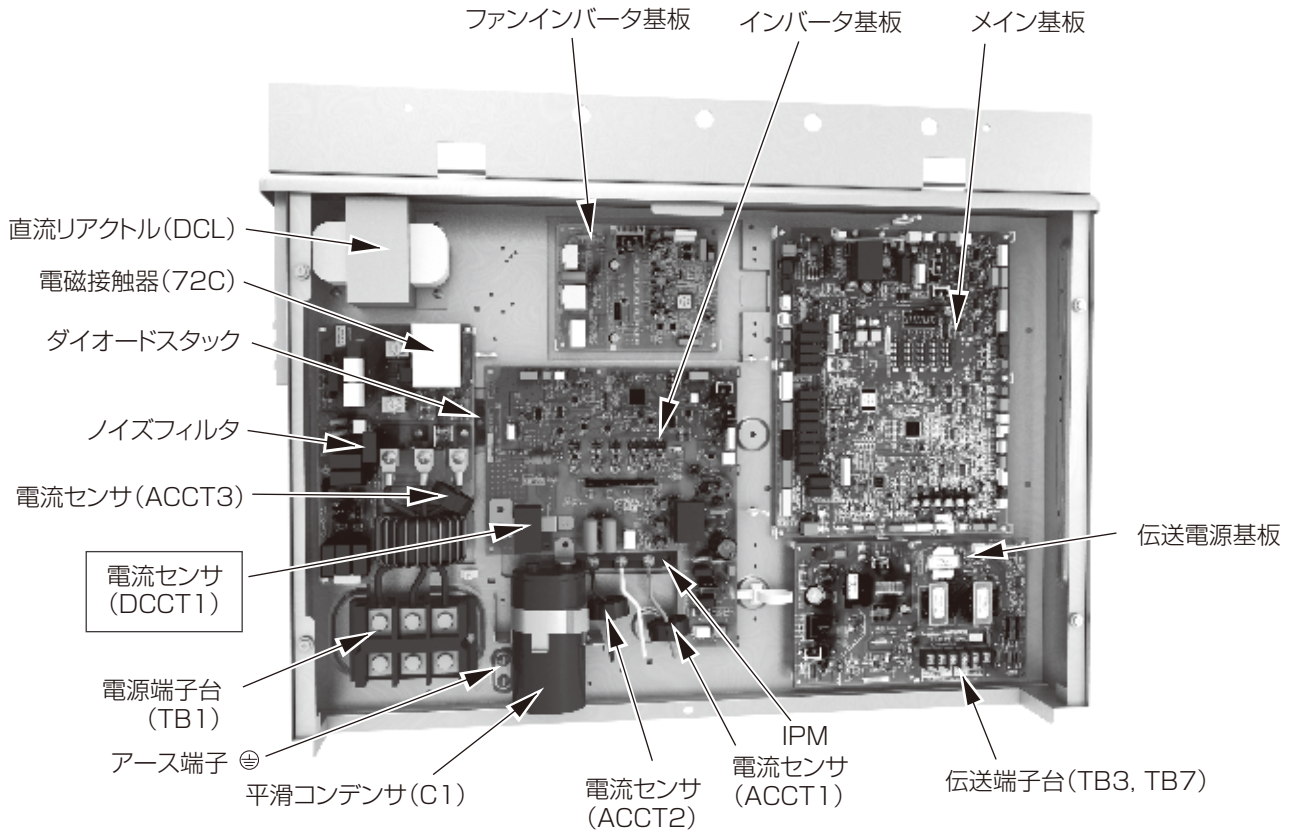
黒(+) 赤(-)	+(P)	-(N)	~(L1)	~(L2)	~(L3)
+(P)	-	-	5~200Ω	5~200Ω	5~200Ω
-(N)	-	-	∞	∞	∞
~(L1)	∞	5~200Ω	-	-	-
~(L2)	∞	5~200Ω	-	-	-
~(L3)	∞	5~200Ω	-	-	-

内部回路図

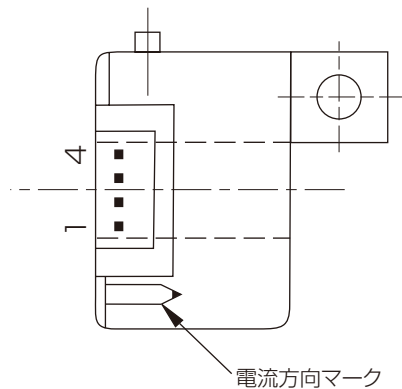


7) DCCT(電流センサ)交換時の注意事項

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



4. 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『2012年版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』の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。『2012年版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』の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)のページを参照してください。

Q248 現地ブレーカが落ちる原因は？

下記のような原因が考えられます。

- ・電気回路のどこかに漏電（地絡）箇所がある。
- ・高調波対応していないブレーカを採用している。
- ・ブレーカ設定値の選定不良（小さい）。

Q249 異常履歴を見る方法が知りたい

Q239を参照願います。

2-2.R404A コンデンシングユニット<サービス>編

Q250 圧縮機他部品の点検・交換目安が知りたい

P254 ~ P255「コンデンシングユニットの主な部品の保守・点検ガイドライン」を参照願います。

Q251 コンデンシングユニットインバータコンプレッサの交換時期に一緒に交換したほうがいい部品はありますか？

基本的には圧縮機だけの交換で問題ありません。

故障した圧縮機の油が黒く変色しているようであれば、油が通過する回路部品（オイルセパレータ、オイルレギュレータ、ドライヤ）の交換をおすすめします。

Q252 インバータコンプレッサがダメなのかどうかの判定方法を知りたい

下記の表に従いチェックを行って、圧縮機異常かインバータ異常かを判断してください。

(ERAV-EP45, 55A (1) は、「一体空冷式インバータスクロール形 設計工事サービスマニュアル」を参照ください。)

	チェック項目	現 象	処 置
[1] 圧縮機INV基板 異常検出回路を 確認	以下の作業を実施。 ①圧縮機INV基板CND2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CND2 を外しているため、圧縮機は 運転しません。)	①IPM/過電流遮断異常となる。 (E31~37)または(4250 詳細No.101, 102,103,104,105,106,107)	・INV基板交換
		②ロジック異常となる。 (E41)または(4250詳細No.111)	・INV基板交換
		③ACCTセンサ回路異常となる。 (E45)または (5301詳細No.115)	「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、 INV基板交換
		④DCCTセンサ回路異常となる。 (E46)または (5301詳細No.116)	・DCCT交換 DCCT交換後、再度ユニットを運 転。異常再発する場合、 ・INV基板交換 (DCCTは正常と考えられます。)
		⑤IPMオープン異常となる。 (E49)または(5301詳細No.119)	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、圧縮機メガ、 巻線抵抗をチェックする。	①圧縮機メガ不良 1MΩ未満の場合、異常 *圧縮機内冷媒寝込みなし条件 ②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。 ・異常なければ[3]へ
[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。 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INV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。	①IPM/過電流遮断異常となる。 (E31~37)または(4250 詳細No.101, 102,103,104,105,106,107)	・インバータ回路の不具合 [5]項へ
		②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 ③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
[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。	①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
		②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
[5] インバータ 回路の不具合を 確認	①IPMネジ端子の緩みを確認。	①ネジ端子緩みあり。	・IPMネジ端子全てを確認し、 ネジ締め。
	②IPM外観確認。	②IPMの膨れ割れ。	・IPM交換 IPM交換後、[3]または[4]にて動 作確認。 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 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
	③IPM各端子間の抵抗値確認。 IPM故障判定参照。	③IPM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。 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 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
		④上記①~③全て正常。	・IPM交換 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 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

コンデンシング
ユニット

Q253 インバータ圧縮機の不良判断方法が知りたい

Q252『[2] 圧縮機地絡、巻線異常を確認』の項を参照願います。

Q254 オイル交換の手順が知りたい

■ ERAV-EP110A
■ ERAV-EP110MA
■ ERAV-EP97HA

■ ECAV-EP150,185,225,260A

■ ECAV-EP150,185,225,260MA

■ ECAV-EP150,185,225,260B

■ ECAV-EP150,185,225,260MB

上記以外の機種は『一体空冷式インバータスクロール形 設計工事サービスマニュアル』を参照願います。

(1) サクシオンアキュムレータから油を抜く場合

①ポンプダウン運転後、ユニットの運転スイッチを OFF にし、主電源を OFF にしてください。

(注意：操作弁〈吸入〉によるポンプダウンは絶対に行わないでください。)

② 操作弁〈吸入〉ボールバルブ〈給油〉を閉じ、サクシオンアキュムレータの残圧(低圧)が 0.05 ~ 0.3MPa (ゲージ圧) である事を確認してください。

③サクシオンアキュムレータのチェックジョイント〈給・排油〉にチャージングホースを接続し、排油容器を準備してください。

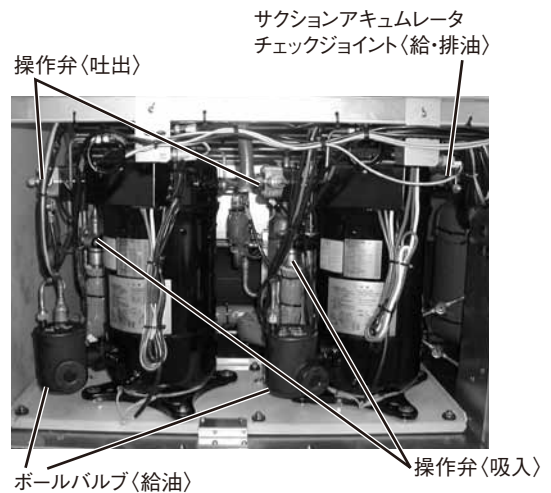
④アキュムレータの油面窓を見ながら最適油面(上側油面窓中央)まで油を抜き取ってください。

⑤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操作弁〈吸入〉ボールバルブ〈給油〉を開いてください。

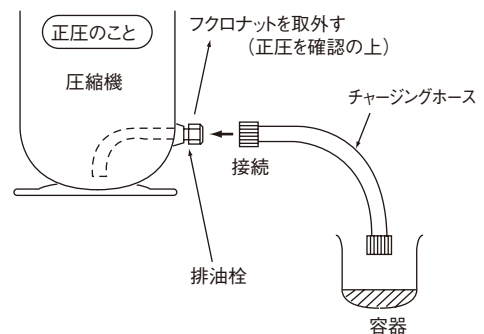
お願い：操作弁〈吸入〉ボールバルブ〈給油〉を閉めたまま運転しないでください。

⑦主電源を ON にし、ユニットの運転スイッチを ON にしてください。



(2) 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取外し、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。



(3) サクシオンアキュムレータへ油を給油する場合

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。

(注意：操作弁〈吸入〉によるポンプダウンは行わないでください。)

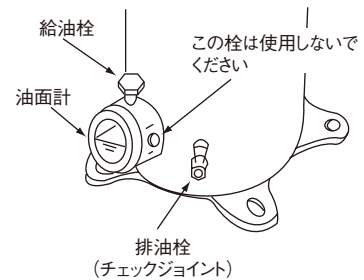
②操作弁〈吐出〉・ボールバルブ〈給油〉を閉じ、サクシオンアキュムレータのチェックジョイント〈給・排油〉を開放し、サクシオンアキュムレータの残圧を 0MPa にします。

③操作弁〈吸入〉サービスポートから真空引きしてください。

- ④チェックジョイント〈給・排油〉にチャージングホースを接続し、サクシオンアキュムレータの油面窓を見ながら最適油面（上側油面窓中央）まで油を充てんしてください。
- ⑤油充てん後も十分に真空引きしてください。
（真空引き後サクシオンアキュムレータ内にガス冷媒を大気圧まで導入してからチャージングホースを取外してください。空気の侵入が防止できます。）
- ⑥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操作弁（吐出）・ボールバルブ〈給油〉を開いてください。
お願い：操作弁〈吐出〉・ボールバルブ〈給油〉を閉め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 を ON にしてください。

(4) 圧縮機へ油を給油する場合

- ①操作弁〈吸入〉・操作弁〈吐出〉・ボールバルブ〈給油〉・ボールバルブ〈インジェクション〉を閉じる。
- ②圧縮機内部の冷媒ガスを抜いて大気圧とする。
- ③給油栓を取外す。
- ④給油口より冷凍機油を充てんする。
- ⑤給油栓を締め付ける。
- ⑥充てん後、圧縮機内部を真空引きする。
- ⑦ガス漏れなきようリークテストを実施する。



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。

Q255 インバータ機での、コンデンサファンモータ、圧力センサ異常時を含む、
応急運転方法が知りたい

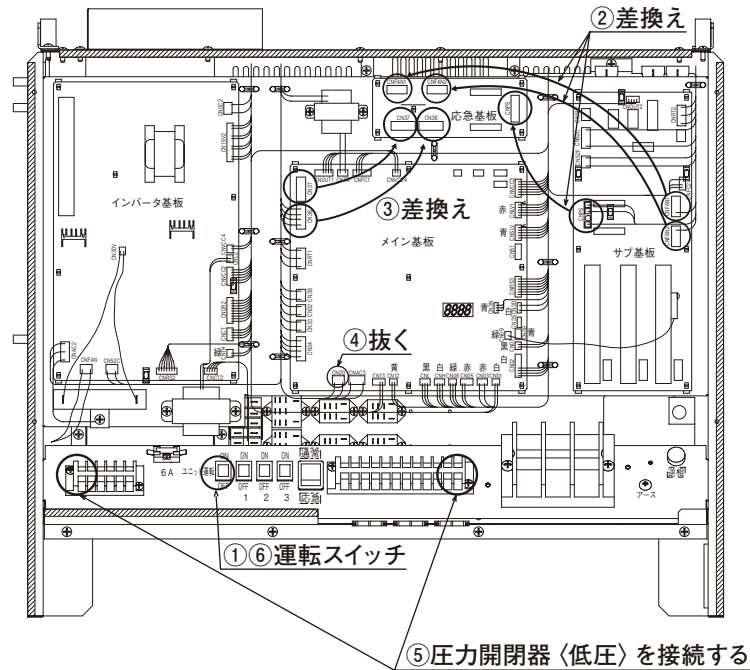
- ERAV-EP110A
- ERAV-EP110MA
- ERAV-EP97HA
- ECAV-EP150,185,225,260A
- ECAV-EP150,185,225,260MA
- ECAV-EP150,185,225,260B
- ECAV-EP150,185,225,260MB

上記以外の機種は『一体空冷式インバータスクロール形 設計工事サービスマニュアル』を参照願います。

(1) 応急運転の方法（定速圧縮機搭載ユニットのみ）

コントローラ不良の場合、応急運転基板で定速圧縮機（No.2, No.3）の運転ができます。
（No.3 圧縮機を搭載していない機種は以下の No.3 圧縮機に関する作業はありません。）

- ①スイッチ〈運転-停止〉：SW1 を **OFF** し、主電源を OFF する。
- ②サブ基板のコネクタ CNPS、CNFAN1、CNFAN2 を外し、応急運転基板に差込みます。
（注：送風機は全速固定です。圧縮機が停止中でも全速運転します。）
- ③メイン基板のコネクタ CN36（No.2 圧縮機用）、CN37（No.3 圧縮機用）を外し、応急運転基板に差込みます。
- ④メイン基板のコネクタ CN20 を取外します。
- ⑤圧力開閉器〈低圧〉を接続します。
圧縮機〈No.2〉：42 番端子と 62 番端子の間に圧力開閉器〈低圧〉（現地手配）を接続してください。
圧縮機〈No.3〉：43 番端子と 63 番端子の間に圧力開閉器〈低圧〉（現地手配）を接続してください。
低圧圧力取出しは各操作弁〈吸入〉のサービスポートに接続します。
- ⑥主電源を ON し、スイッチ〈運転-停止〉：SW1 を「ON」します。
※必要部品は圧力開閉器〈低圧〉（現地手配）です。当該圧力開閉器〈低圧〉は、サービス部品で入手可能です。



(2) 送風機を全速固定にする

■ 応急基板のないユニットの場合

(凝縮温度サーミスタ不良、コントローラ不良もしくはファンコントローラ不良などで風量が不足する場合)

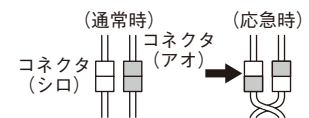
- ① 主電源を OFF します。
- ② 応急運転用コネクタ〈送風機〉が制御箱内に配置しています。(『一体空冷式インバータスクロール形 設計工事サービスマニュアル』のコントローラと制御の項参照)
アオのコネクタとシロのコネクタを入れ換え接続してください。

(注:送風機は全速固定です。圧縮機が停止中でも全速運転をします。)

- ③ 主電源を ON します。

※ヒューズ F08 (10A または 15A) が切れている場合はファンは回転しません。

ヒューズ切れの原因を取除いてから電源 ON してください。



■ 応急基板搭載ユニットの場合

(凝縮温度サーミスタ不良、コントローラ不良もしくはファンコントローラ不良などで風量が不足する場合)

- ① 主電源を OFF します。
- ② サブ基板のコネクタ CNPS,CNFAN1,CNFAN2 を外し、応急基板に差込みます。

(注:送風機は全速固定です。圧縮機が停止中でも全速運転をします。)

- ③ 主電源を ON します。

(3) 圧力センサ〈低圧〉が不良の場合

■ 圧力センサ〈低圧〉が不良 (E06,1E06) の場合、内蔵の圧力開閉器〈低圧〉 (63L) にて運転する。(EP110・97H 形の場合)

EP110 機種の場合、内蔵の機械式圧力開閉器〈低圧〉 (63L) にて応急運転可能です。

- ① スイッチ〈運転-停止〉 (SW1) を「OFF」にします。
- ② 運転モード切換えスイッチ〈通常-応急〉 (SW21) を「応急」にします。
- ③ メイン基板の圧力センサ〈低圧〉コネクタ CNL を外します。
- ④ スイッチ〈運転-停止〉 (SW1) 「ON」にします。

約 3.5 分後に圧縮機の運転を開始します。

運転周波数は一次電源と同じ 50/60Hz にて運転します。(周波数固定モードにて変更可能)

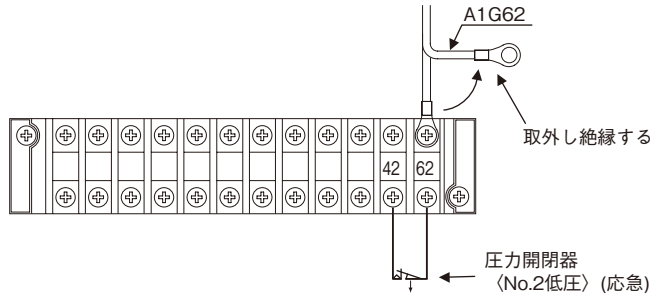
注: 警報およびエラーコード「1E06」が出続けますので、早急に圧力センサ〈低圧〉を交換してください。

- 全ての圧力センサ〈低圧〉が不良（エラーコード：1E06、2E06 すべて表示）の場合、圧力開閉器〈低圧〉（現地手配）で運転する。（EP150・185 形の No.2 圧縮機のみ）
注：いずれか 1 個の圧力センサ〈低圧〉が正常ならばコントローラ自身で応急運転を実施します。

- ①主電源を OFF します。
- ②制御箱内にある端子台の以下の配線を取外し、圧着端子部をビニルテープなどで絶縁してください。
圧縮機〈No.2〉：62 番端子の「A1G62」
- ③圧力開閉器〈低圧〉（現地手配）を接続します。
圧縮機〈No.2〉は端子台 42 番端子と 62 番端子の間に圧力開閉器〈低圧〉（現地手配）を接続してください。

低圧圧力取出しは各操作弁（吸入）の圧力開閉器〈低圧〉のサービスポートに接続します。

- ④主電源を ON します。（現地手配の圧力開閉器〈低圧〉で No.2 圧縮機 ON、OFF が制御されます。）
注：主電源を ON した後も警報およびエラーコード「1E06、2E06」が出続けますので、早急に圧力センサ〈低圧〉を交換してください。



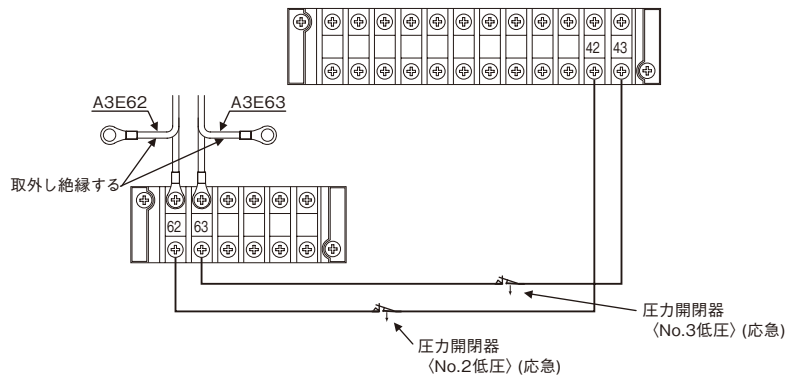
- 全ての圧力センサ〈低圧〉が不良（エラーコード：1E06、2E06、3E06 すべて表示）の場合圧力開閉器〈低圧〉（現地手配）で運転する。（EP225・260・300・335 形の No.2, No.3 圧縮機のみ）
注：いずれか 1 個の圧力センサ〈低圧〉が正常ならばコントローラ自身で応急運転を実施します。

- ①主電源を OFF します。
- ②制御箱内にある端子台の以下の配線を取外し、圧着端子部をビニルテープなどで絶縁してください。
圧縮機〈No.2〉：62 番端子の「A3E62」、圧縮機〈No.3〉：63 番端子の「A3E63」
- ③圧力開閉器〈低圧〉（現地手配）を接続します。
圧縮機〈No.2〉は端子台 42 番端子と 62 番端子の間に圧力開閉器〈低圧〉（現地手配）を接続してください。
圧縮機〈No.3〉は端子台 43 番端子と 63 番端子の間に圧力開閉器〈低圧〉（現地手配）を接続してください。

低圧圧力取出しは各操作弁（吸入）の圧力開閉器〈低圧〉のサービスポートに接続します。

- ④主電源を ON します。（現地手配の圧力開閉器〈低圧〉で No.2, No.3 圧縮機 ON、OFF が制御されます。）

注：主電源を ON した後も警報およびエラーコード「1E06、2E06、3E06」が出続けますので、早急に圧力センサ〈低圧〉を交換してください。



(4) コントローラ不良の場合、応急運転基板で運転する。

- EP150・185 形の No.2 圧縮機のみ

(1) を参照願います。

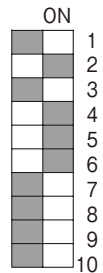
Q256

インバータ機での、主要電気回路部品の故障判定方法が知りたい

(1) 圧力センサ

■圧力センサ〈高圧〉(PSH)

- ① 圧力センサ〈高圧〉による検知圧力と圧力計〈高圧〉と比較しながら下記 a から手順に従ってチェックを行う。
メイン基板のディップスイッチ SW1 を右記のようにすると、圧力センサ〈高圧〉の検知圧力が表示される。



- a. 停止状態にて圧力計〈高圧〉と LD1 表示による圧力を比較する。
 (ア) 圧力計〈高圧〉が 0 ~ 0.098MPa (0 ~ 1kg / cm²G) 程度の場合→ガス漏れによる内圧低下
 (イ) LD 1 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
 (ウ) LD 表示による圧力が 2.96MPa (30kg / cm²G) 以上の場合→c へ
 (エ) (ア) (イ) (ウ) 以外の場合は運転にて圧力を比較する→b へ
- b. 運転状態にて圧力計〈高圧〉と LD1 表示による圧力を比較する。
 (ア) 両圧力差が 0.098MPa (1kg / cm²G) 以内の場合→圧力センサ〈高圧〉メイン基板ともに正常
 (イ) 両圧力差が 0.098MPa (1kg / cm²G) を超える場合→圧力センサ〈高圧〉不良 (特性劣化)
 (ウ) LD1 表示による圧力が変化しない場合→圧力センサ〈高圧〉不良
- c. 圧力センサ〈高圧〉コネクタをメイン基板から取外し、LD1 表示による圧力をチェックする。
 (ア) LD1 表示による圧力が 0 ~ 0.098MPa (0 ~ 1kg / cm²G) 程度の場合→圧力センサ〈高圧〉不良
 (イ) LD1 表示による圧力が 2.96MPa (30kg / cm²G) 程度の場合→メイン基板不良
- d. 圧力センサ〈高圧〉コネクタをメイン基板から取外しコネクタ (PSH) の 2 番 - 3 番間を短絡して LD1 表示による圧力をチェックする。
 (ア) LD1 表示による圧力が 2.96MPa (30kg / cm²G) 以上の場合→圧力センサ〈高圧〉不良
 (イ) (ア) 以外の場合→メイン基板不良

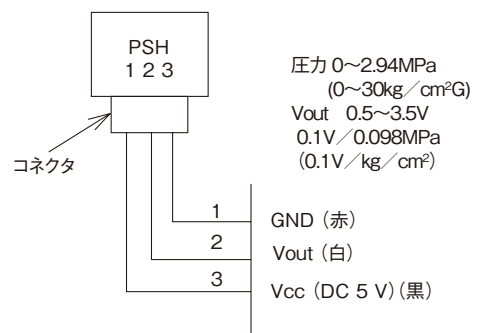
② 圧力センサ〈高圧〉の構成

圧力センサ〈高圧〉は右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 (1kg / cm²G) 当り 0.1V です。

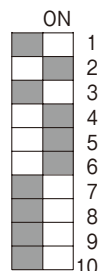
注) 圧力センサ本体に記載されているピン番号とメイン基板に記載されているピン番号は、同一ではありませんので、圧力センサ交換時には、十分注意願います。

(コネクタの差し間違いに十分注意ください)



■圧力センサ〈高圧〉(PSH-SC) (ECAV-EP300,335 形のみ)

- ① 圧力センサ〈高圧〉による検知圧力と高圧ゲージ圧力 (ゲージマニホールドなどを使用して高圧圧力を確認してください) と比較しながら a から手順に従ってチェックを行う。
制御基板のディップスイッチ SW 1 を右記のようにすると、圧力センサ〈高圧〉の検知圧力が LED 1 に表示される。



- a. 停止状態にてゲージ圧力と LED 1 表示による圧力を比較する。
 (ア) ゲージ圧力が 0 ~ 0.098MPa (0 ~ 1kg / cm²G) 程度の場合→ガス漏れによる内圧低下
 (イ) LED 1 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
 (ウ) LED 1 表示による圧力が 4.15MPa (42kg / cm²G) 以上の場合→c へ
 (エ) (ア) (イ) (ウ) 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 LED 1 表示による圧力を比較する。
- (ア) 両圧力差が 0.098MPa (1kg / cm²G) 以内の場合→圧力センサ<高圧>、制御基板ともに正常
 - (イ) 両圧力差が 0.098MPa (1kg / cm²G) を超える場合→圧力センサ<高圧>不良 (特性劣化)
 - (ウ) LED 1 表示による圧力が変化しない場合→圧力センサ<高圧>不良
- c. 圧力センサ<高圧>コネクタを制御基板から取外し、LED 1 表示による圧力をチェックする。
- (ア) LED 1 表示による圧力が 0 ~ 0.098MPa (0 ~ 1kg / cm²G) 程度の場合→圧力センサ<高圧>不良
 - (イ) LED 1 表示による圧力が 4.15MPa (42kg / cm²G) 程度の場合→制御基板不良
- d. 圧力センサ<高圧>コネクタをメイン基板から取外しコネクタ (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。
- (ア) LED1 表示による圧力が 4.15MPa (42kg / cm²G) 以上の場合→圧力センサ<高圧>不良
 - (イ) (ア)以外の場合→制御基板不良

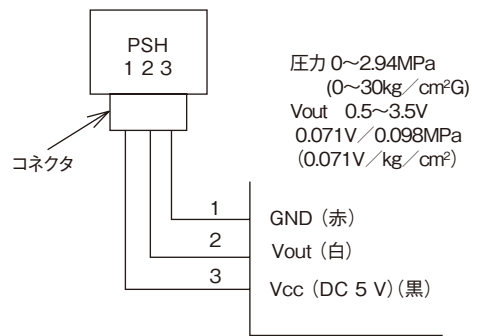
② 圧力センサ<高圧>の構成

圧力センサ<高圧>は右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。

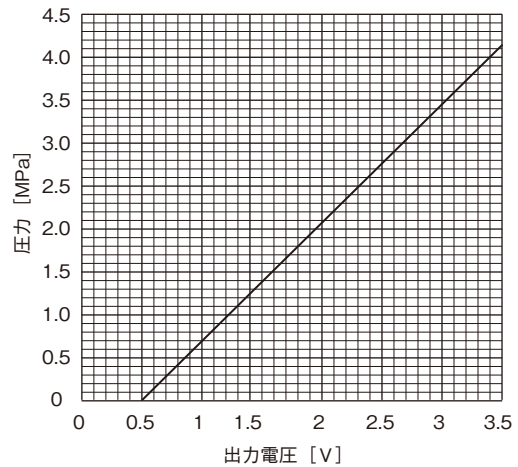
出力電圧は 0.098MPa (1kg / cm²G) 当り 0.071V です。

注) 圧力センサ本体に記載されているピン番号とメイン基板に記載されているピン番号は、同一ではありませんので、圧力センサ交換時には、十分注意願います。

(コネクタの差し間違いに十分注意ください。)



	本体側	メイン基板側
Vcc	1ピン	3ピン
Vout	2ピン	2ピン
GND	3ピン	1ピン

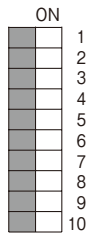


■圧力センサ〈低压〉(PSL1 ~ PSL3)

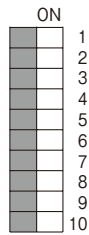
- ① 圧力センサ〈低压〉による検知圧力と低压ゲージ圧力（ゲージマニホールドなどを使用して低压圧力を確認してください）と比較しながら a から手順に従ってチェックを行う。

メイン基板のディップスイッチ SW1 とロータリスイッチを以下のようにすると圧力センサ〈低压〉の検知圧力が表示される。

● ERAV-EP45,55形
ERAV-EP45H形の場合



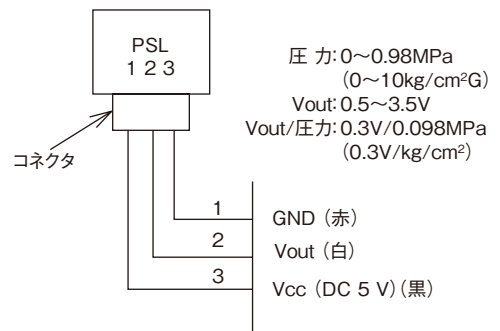
● ERAV-EP75,110形 ERAV-EP67,97H形 ECAV-EP150,185,225,260,300,335形
ECAV-EP150,185,225,260,300,335M形の場合



かつ

LD1表示	ロータリスイッチ設定		対象機種
	SWU2	SWU1	
PSL1の圧力表示	1	0	全機種
PSL2の圧力表示	2	0	No.2圧縮機搭載機種のみ
PSL3の圧力表示	3	0	No.3圧縮機搭載機種のみ

- a. 停止状態にてゲージ圧力と LD1 表示による圧力を比較する。
- (ア) ゲージ圧力が 0 ~ 0.098MPa (0 ~ 1kg / cm²G) 程度の場合 → ガス漏れによる内圧低下
- (イ) LD1 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、はずれを確認し d へ
- (ウ) LD 表示による圧力が 2.96MPa (30kg / cm²G) 以上の場合 → c へ
- (エ) (ア) (イ) (ウ) 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 LD1 表示による圧力を比較する。
- (ア) 両圧力差が 0.03MPa (0.3kg / cm²G) 以内の場合 → 圧力センサ〈低压〉、メイン基板ともに正常
- (イ) 両圧力差が 0.03MPa (0.3kg / cm²G) を超える場合 → 圧力センサ〈低压〉不良（特性劣化）
- (ウ) LD1 表示による圧力が変化しない場合 → 圧力センサ〈低压〉不良
- c. 圧力センサ〈低压〉コネクタをメイン基板から取外し、LD1 表示による圧力をチェックする。
- (ア) LD1 表示による圧力が 0 ~ 0.098MPa (0 ~ 1kg / cm²G) 程度の場合 → 圧力センサ〈低压〉不良
- (イ) LD1 表示による圧力が 2.96MPa (30kg / cm²G) 程度の場合 → メイン基板不良
- ・外気温度 30℃ 以下の場合 → メイン基板不良
 - ・外気温度 30℃ を超える場合 → e へ
- d. 圧力センサ〈低压〉コネクタをメイン基板から取外しコネクタ (PSL) の 2 番 - 3 番間を短絡して LD1 表示による圧力をチェックする。
- (ア) LD1 表示による圧力が 1.37MPa (14kg / cm²G) 以上の場合 → 圧力センサ〈低压〉不良
- (イ) (ア) 以外の場合 → メイン基板不良
- e. 圧力センサ〈高压〉コネクタ (PSH) をメイン基板から取外し、圧力センサ〈低压〉 (PSL) 用のコネクタに差込んで、LD1 表示による圧力をチェックする
- (ア) LD1 表示による圧力が 1.37MPa (14kg / cm²G) 以上の場合 → メイン基板不良
- (イ) (ア) 以外の場合 → 圧力センサ〈低压〉不良



② 圧力センサ〈低压〉の構成

圧力センサ〈低压〉は上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 (1kg / cm²G) 当り 0.3V です。

注) 圧力センサ本体に記載されているピン番号とメイン基板に記載されているピン番号は、同一ではありませんので、圧力センサ交換時には、十分注意願います。(コネクタの差し間違いに十分注意ください。)

■ 圧力センサ<低圧> (PSL-SC) (ECAV-EP300,335 形 サブクールユニット側のみ)

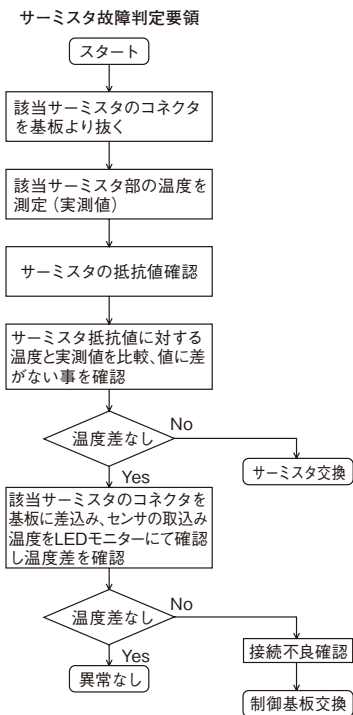
- ① 圧力センサ<低圧>による検知圧力と低圧ゲージ圧力 (マニホールドゲージなどを使用して低圧圧力を確認してください) と比較しながら a から手順に従ってチェックを行う。
制御基板のディップスイッチ SW1 を右記のようにすると圧力センサ<低圧>の検知圧力が LED 1 に表示される。

ON	1
	2
	3
	4
	5
	6
	7
	8
	9
	10

- 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。
- (ア) ゲージ圧力が 0 ~ 0.098MPa (0 ~ 1kg / cm²G) 程度の場合→ガス漏れによる内圧低下
 - (イ) 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、はずれを確認し d へ
 - (ウ) LED1 表示による圧力が 2.96MPa (30kg / cm²G) 以上の場合→ c へ
 - (エ) (ア) (イ) (ウ) 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。
- (ア) 両圧力差が 0.03MPa (0.3kg / cm²G) 以内の場合→圧力センサ<低圧>、制御基板ともに正常
 - (イ) 両圧力差が 0.03MPa (0.3kg / cm²G) を超える場合→圧力センサ<低圧>不良 (特性劣化)
 - (ウ) LED1 表示による圧力が変化しない場合→圧力センサ<低圧>不良
- c. 圧力センサ<低圧>コネクタ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。
- (ア) LED1 表示による圧力が 0 ~ 0.098MPa (0 ~ 1kg / cm²G) 程度の場合→圧力センサ<低圧>不良
 - (イ) LED1 表示による圧力が 1.7MPa (17.3kg / cm²G) 程度の場合→制御基板不良
 - ・外気温度 30°C 以下の場合→制御基板不良
 - ・外気温度 30°C を超える場合→ e へ
- d. 圧力センサ<低圧>コネクタを制御基板から取外しコネクタ (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。
- (ア) LED1 表示による圧力が 1.7MPa (17.3kg / cm²G) 以上の場合→圧力センサ<低圧>不良
 - (イ) (ア) 以外の場合→制御基板不良
- e. 圧力センサ<高圧>コネクタ (CN201) をメイン基板から取外し、圧力センサ<低圧> (CN202) 用のコネクタに差込んで、LED1 表示による圧力をチェックする。
- (ア) LED1 表示による圧力が 1.7MPa (17.3kg / cm²G) 以上の場合→制御基板不良
 - (イ) (ア) 以外の場合→圧力センサ<低圧>不良

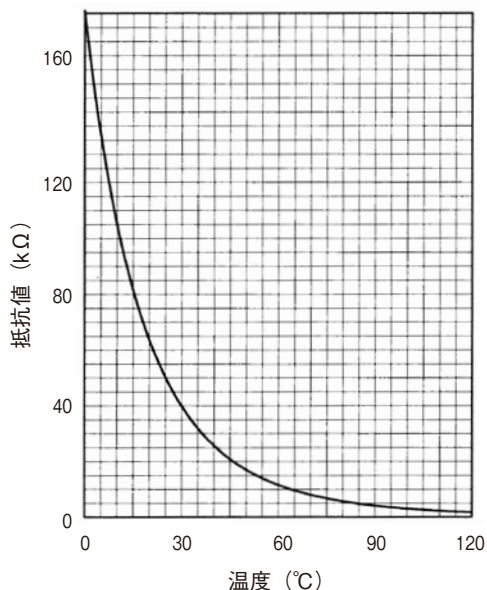
(2) 温度センサ

以下のフローに従って故障判定を行ってください。



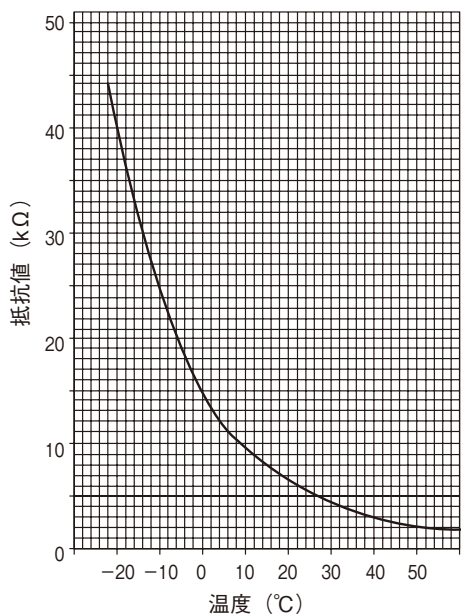
【サーミスタ(放熱板温度): THHS, THHS1, THHS2】

サーミスタ $R_{50}=17k\Omega\pm 2\%$
 $R_t = 17 \exp\{4170(\frac{1}{273+t} - \frac{1}{323})\}$



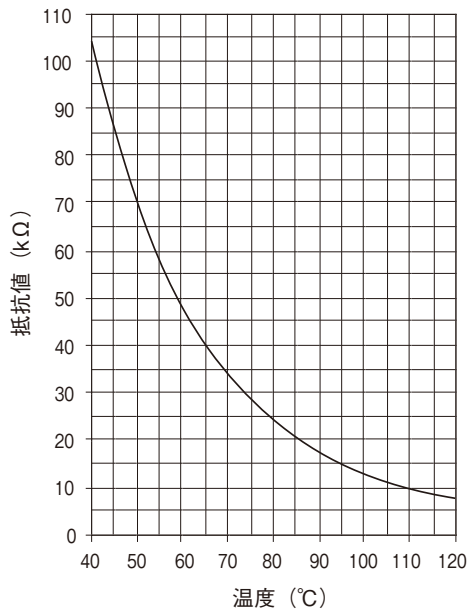
【低温用サーミスタ : TH2-1~TH2-3, TH3, TH4, TH5, TH6, TH4~TH8-SC】

サーミスタ $R_0 = 15k\Omega\pm 3\%$
 $R_t = 15 \exp\{3480(\frac{1}{273+t} - \frac{1}{273})\}$



【高温用サーミスタ: TH1, TH10, TH1-SC】

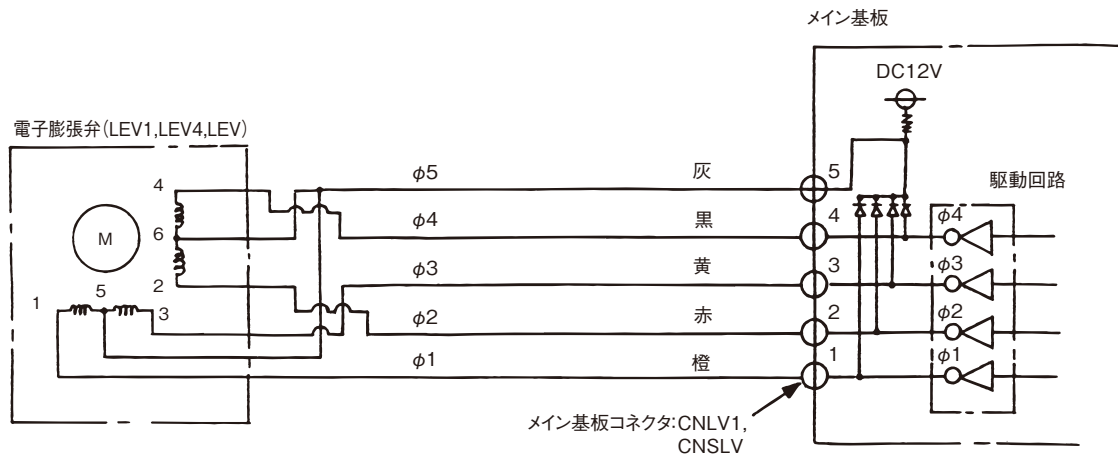
サーミスタ $R_{120}=7.465k\Omega\pm 2\%$
 $R_t = 7.465 \exp\{4057(\frac{1}{273+t} - \frac{1}{393})\}$



(3) 電子膨張弁 (LEV1, LEV4, 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 (LEV1, LEV4, LEV) の結線>



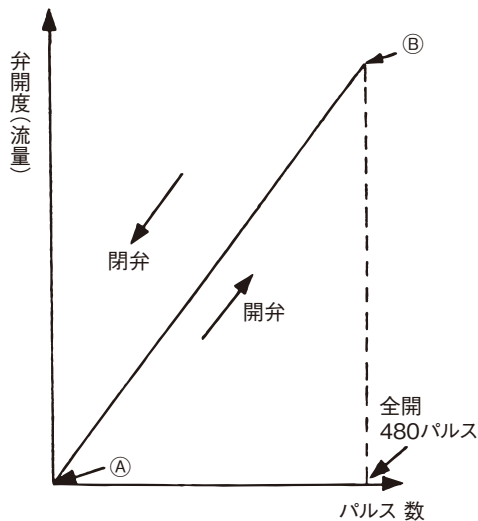
<パルス信号の出力と弁動作>

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

電子膨張弁 (LEV1, LEV4, LEV) の閉弁、開弁動作

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 (LEV1, LEV4, 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。



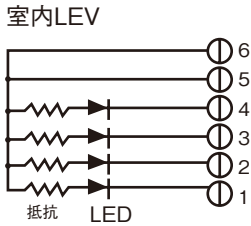
※電源投入時、弁の位置を確定するため 520 パルスの閉弁信号を出し、必ず(A)点にします。(パルス信号は約 17 秒間出力されます。)

弁がスムーズに動く時は、電子膨張弁 (LEV1, LEV4, 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 (LEV1, LEV4, LEV) 内に液冷媒があると音が小さくなる場合があります。

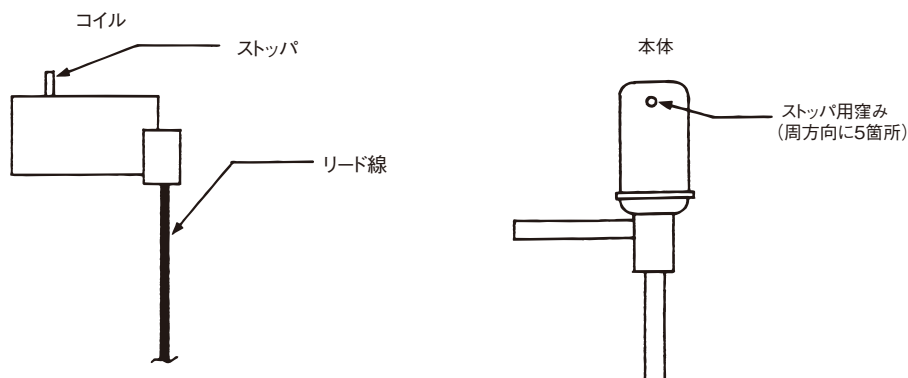
判定方法および想定される故障モード

電子膨張弁 (LEV1,LEV4,LEV) メカ部のロック	①電子膨張弁 (LEV1,LEV4,LEV) がロック状態で、駆動するとモータが空回りをし、この時、カチカチという小さな音が発生する。閉時、開弁時ともに音が発生する場合は異常です。	電子膨張弁 (LEV1,LEV4,LEV) を交換する。
電子膨張弁 (LEV1,LEV4,LEV) のモータコイルの断線 またはショート	各コイル間(灰-橙、灰-赤、灰-黄、灰-黒) 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。	電子膨張弁 (LEV1,LEV4,LEV) 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	①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。 ②制御基板側のコネクタを抜き、テスタにて導通チェック。	不具合箇所の 導通チェック。
異物のかみ込みによる 漏れ	電子膨張弁 (LEV1,LEV4,LEV) のノードル部に異物がかみ込み、制御上は全閉 (開度 0) を指示しているが、冷媒が漏れる。 (電子膨張弁 (LEV1,LEV4,LEV) の下流配管に霜つきがある。) ①電子膨張弁 (LEV1,LEV4,LEV) 開度固定設定モードを用いて、全開⇄全閉を数回繰り返す。その後全閉状態にて電子膨張弁 (LEV1,LEV4,LEV) 前後の配管温度差がなければ正常です。	電子膨張弁 (LEV1,LEV4,LEV) を交換する。
マイコンの駆動回路不良	①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。 <div style="text-align: center;">  <p>室内LEV</p> <p>抵抗 LED</p> </div> <p>抵抗 : 0.25w 1k Ω LED : DC15V 20mA 以上</p> <p>元電源を投入した時、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>	駆動回路不良の場合は、制御基板を交換する。

電子膨張弁 (LEV1,LEV4,LEV) コイル取外し要領

〈構成〉

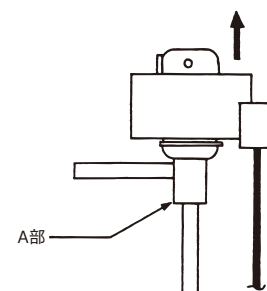
電子膨張弁 (LEV1,LEV4,LEV) は図のようにコイルと本体が分離できるようになっています。



〈コイルの取外し方〉

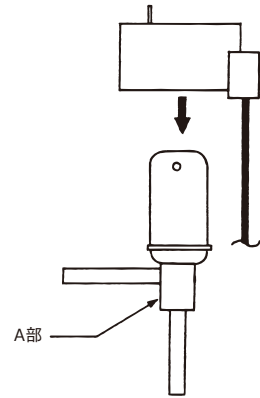
本体が動かないよう本体下部(図 A 部)をしっかり固定し、コイルを上方へ抜きます。この時ストップパが引っ掛かり、コイルが抜けにくいときはコイルを左右に回してストップパを本体のストップパ用窪みから外してから上に抜いてください。

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



〈コイルの取付け方〉

本体が動かないよう本体下部（図 A 部）をしっかり固定し、コイルを上方から差し込み、コイルのストッパを本体の窪みに確実に入れてください（ストッパ用の窪みは本体の周方向に 5 カ所ありますがいずれの窪みでも構いません。ただし、リード線に無理がかかったり、本体の周りに巻き付いたりしないよう注意）。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

■ コンデンシングユニットの場合

a, 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。）

b, 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。

c, 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

	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 ・ 6.7kW 以上の機種の場合 E 30 ~ E 51 ・ 4.5、5.5kW の機種の場合 4250,4220,4230,4240,4260, 5301,0403,5110	次項②-a-[1]へ
[2]	主電源ブレーカトリップ	a. ブレーカ容量チェック b. インバータ以外の電気系統ショート ・ 地絡チェック c. a. b. でなければ次項③-[1]へ
[3]	主電源漏電遮断器トリップ	a. 漏電遮断器容量・感度電流チェック b. インバータ以外の電気系統メグ不良 c. a. b. でなければ次項③-[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でインバータ周波数を確認し 運転状態であれば次項②-a-[3]へ
[5]	圧縮機が常時大きく振動、あるいは異常音がする	次項②-a-[3]へ
[6]	周辺機器にノイズがはいる	a. 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 b. 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 c. インバータ以外の電気系統メグ不良 d. 電源を別系統に変更する e. 突然発生した場合には、インバータ出力が地絡している 可能性があるため次項②-a-[3]へ *上記以外の場合にはサービス窓口にて御相談ください

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、コネクタ差し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。

■ サブクールユニットの場合

- a, 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。）

- b, 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。

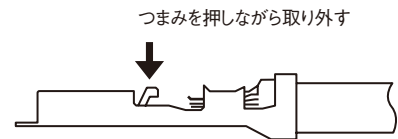
（ファンモータが故障した場合、インバータに過電流が流れますが、インバータにダメージを与えることはありません。）

- c, 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。

- d, 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。
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 E 30～E 51	次項②-a-[1]へ
[2]	主電源ブレーカトリップ	a. ブレーカ容量チェック b. インバータ以外の電気系統ショート・地絡チェック c. a. b. でなければ次項③-[1]へ
[3]	主電源漏電遮断器トリップ	a. 漏電遮断器容量・感度電流チェック b. インバータ以外の電気系統メグ不良 c. a. b. でなければ次項③-[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 (No.76) でインバータ周波数を 確認し運転状態であれば次項②-a-[3]へ
[5]	圧縮機が常時大きく振動、あるいは異常音がする	次項②-a-[3]へ
[6]	ファンモータのみ運転しない	・ディップスイッチ表示機能 (No.77) でファン出力を確認し 運転状態であれば次項②-b-[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	・ディップスイッチ表示機能 (No.77) でファン出力を確認し 運転状態であれば次項②-b-[6]へ
[8]	周辺機器にノイズがはいる	a. 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 b. 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 c. インバータ以外の電気系統メグ不良 d. 電源を別系統に変更する e. 突然発生した場合には、インバータ出力が地絡している 可能性があるため次項②-a-[3]へ *上記以外の場合にはサービス窓口にご相談ください
[9]	突発的な誤動作 (外来ノイズによる誤動作)	a. 接地が確実に施工されているかチェックする b. 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、同一電線管に入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ご相談ください

②インバータ出力関係のトラブル処置

a, コンデンシングユニットの場合

	チェック項目	現象	処置
[1] 圧縮機INV基板 異常検出回路を 確認	以下の作業を実施。 ①圧縮機INV基板CND2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CND2 を外しているため、圧縮機は 運転しません。)	①IPM/過電流遮断異常となる。 (E31~37)または(4250 詳細No.101, 102,103,104,105,106,107)	・INV基板交換
		②ロジック異常となる。 (E41)または(4250詳細No.111)	・INV基板交換
		③ACCTセンサ回路異常となる。 (E45)または (5301詳細No.115)	「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、 INV基板交換
		④DCCTセンサ回路異常となる。 (E46)または (5301詳細No.116)	・DCCT交換 DCCT交換後、再度ユニットを運 転。異常再発する場合、 ・INV基板交換 (DCCTは正常と考えられます。)
		⑤IPMオープン異常となる。 (E49)または(5301詳細No.119)	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、圧縮機メガ、 巻線抵抗をチェックする	①圧縮機メガ不良 1MΩ未満の場合、異常 *圧縮機内冷媒寝込みなし条件 ②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。 ・異常なければ[3]へ
[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。 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INV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。	①IPM/過電流遮断異常となる。 (E31~37)または(4250 詳細No.101, 102,103,104,105,106,107)	・インバータ回路の不具合 [5]項へ
		②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	
		③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
[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。	①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
		②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
[5] インバータ 回路の不具合を 確認	①IPMネジ端子の緩みを確認。	①ネジ端子緩みあり。	・IPMネジ端子全てを確認し、 ネジ締め。
	②IPM外観確認。	②IPMの膨れ割れ。	・IPM交換 IPM交換後、[3]または[4]にて動 作確認。 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 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
	③IPM各端子間の抵抗値確認。 IPM故障判定参照。	③IPM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。 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 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
		④上記①～③全て正常。	・IPM交換 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 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

b, サブクールユニットの場合

	チェック項目	現象	処 置
[1] 圧縮機INV基板 異常検出回路を 確認	以下の作業を実施。 ①INV基板端子部(SC-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。)	①IPM/過電流遮断異常となる。 (E31~37)	・INV基板交換
		②ロジック異常となる。 (E41)	・INV基板交換
		③ACCTセンサ回路異常となる。 (E45)	・INV基板交換
		④IPM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	①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 ②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。 ①インバータ基板端子部(SC-U,V,W) でインバータ出力配線を外す。 ②インバータ基板CN6の短絡コ ネクタを外す。 ③室外ユニットを運転する。 インバータ出力周波数が安定し た後、インバータ出力電圧を確 認する。	①インバータ系の異常を検出する。	・CN6短絡コネクタを取付けて [1]項へ
		②インバータ電圧が出力されない。	・インバータ基板交換
		③各線間電圧にアンバランスあり 5%または5Vの大きい値以上	・インバータ基板交換
		④各線間電圧にアンバランスなし	正常 ※確認後、CN6短絡コネクタは元 どおり取付けてください。
[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。	①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	・INV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。	①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
		②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	①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
	②コネクタCNVDC接続確認	コネクタ接続不良	コネクタを接続
	③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。	①各線間電圧に以下のアンバラ ンスあり 5%または5Vの大きい値以上 ②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	①0～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	①主電源ブレーカトリップ	a. 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
	②LED表示せず	b. IPM 『IPMの故障判定』参照 c. 突入電流防止抵抗 d. 電磁接触器 e. DCリアクトル f. 直流ノイズフィルタ(DC N/F) * c.～f.は、表④『インバータ主回路部品単品の簡易チェック方法』参照
[3] ユニートを運転し動作チェック	①主電源ブレーカトリップせず 正常に運転する	a. 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 b. a.でない場合は圧縮機不良の可能性があるので、インバータ出力、圧縮機の地絡などが考えられるため②- [3]へ
	②主電源ブレーカトリップ	

④インバータ主回路部品単品の簡易チェック方法

部品名	判定要領									
ダイオードスタック	⑥『ダイオードスタックの故障判定』参照									
IPM (インテリジェントパワーモジュール)	⑤『IPMの故障判定』参照									
突入電流防止抵抗 R1	端子間抵抗チェック：22 Ω ± 10%									
電磁接触器 72C	<p>各端子間抵抗チェック</p> <p style="text-align: center;">→ 取付方向 上</p> <p style="text-align: center;">サブクルユニットの場合</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>テストボタン</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>テストボタン</p> </div> </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>A 列</td> <td>50 ～ 100 Ω</td> </tr> <tr> <td>接点</td> <td>B 列～ E 列</td> <td>テストボタン OFF 時：∞ テストボタン ON 時：0 Ω</td> </tr> </tbody> </table>	対象	チェック箇所	判定値	コイル	A 列	50 ～ 100 Ω	接点	B 列～ E 列	テストボタン OFF 時：∞ テストボタン ON 時：0 Ω
対象	チェック箇所	判定値								
コイル	A 列	50 ～ 100 Ω								
接点	B 列～ E 列	テストボタン OFF 時：∞ テストボタン ON 時：0 Ω								
直流リアクトル DCL	<p>端子間抵抗チェック：1 Ω 以下 (ほぼ 0 Ω)</p> <p>端子-シャーシ間抵抗チェック：∞</p>									
大電流基板 (N/F：ノイズフィルタ)	<p>各端子間、端子-ケース間抵抗チェック</p> <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>1 Ω 以下 (ほぼ 0 Ω)</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	1 Ω 以下 (ほぼ 0 Ω)	FN1 - 2、FN2 - 3、FN4 - 6	∞	FN1、FN2、FN3、FN4、FN6	∞	
チェック箇所	判定値									
FN3 - 6、FN2 - 4	1 Ω 以下 (ほぼ 0 Ω)									
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</p> <p>端子間抵抗チェック：60 Ω ± 3%</p> <p>1-2PIN 間 (U 相)</p> <p>3-4PIN 間 (W 相)</p> <div style="text-align: center;"> </div> <p style="text-align: center;">※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。

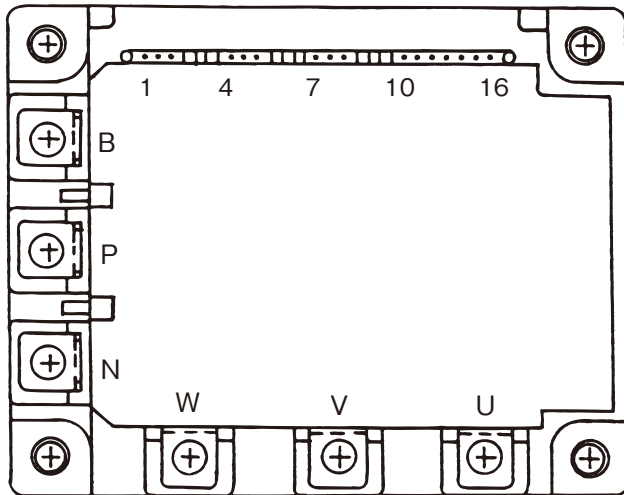
測定にあたっての注意事項

- ・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。)
- ・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、に着目してください。
- ・測定抵抗値としては、数値は目安であり、少々の逸脱は問題としません。
- ・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。

使用するテストの制約

- ・内部電源が1.5V以上あるものを使用してください。
- ・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。)
- ・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。

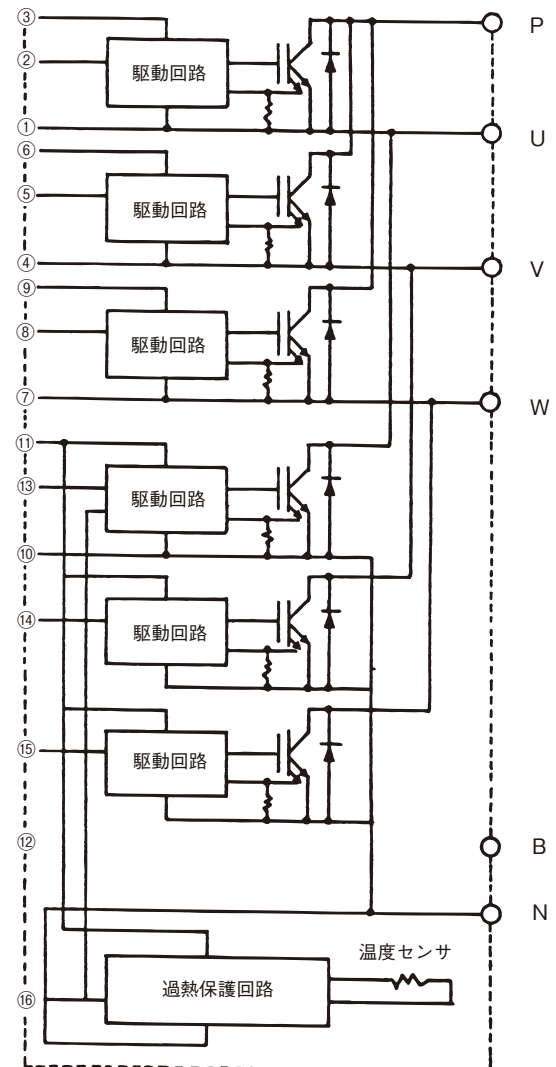
<外形図>



<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>



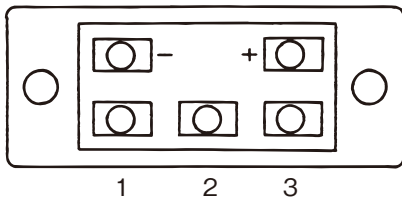
⑥ダイオードスタックの故障判定

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

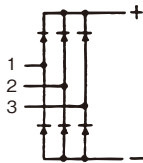
〈判定値〉

テスタ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

〈テスタ・チェック時抵抗値(目安)〉

黒(+) 赤(-)	+(P)	-(N)	~(R)	~(S)	~(T)
+(P)	-	-	5~200Ω	5~200Ω	5~200Ω
-(N)	-	-	∞	∞	∞
~(R)	∞	5~200Ω	-	-	-
~(S)	∞	5~200Ω	-	-	-
~(T)	∞	5~200Ω	-	-	-

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。

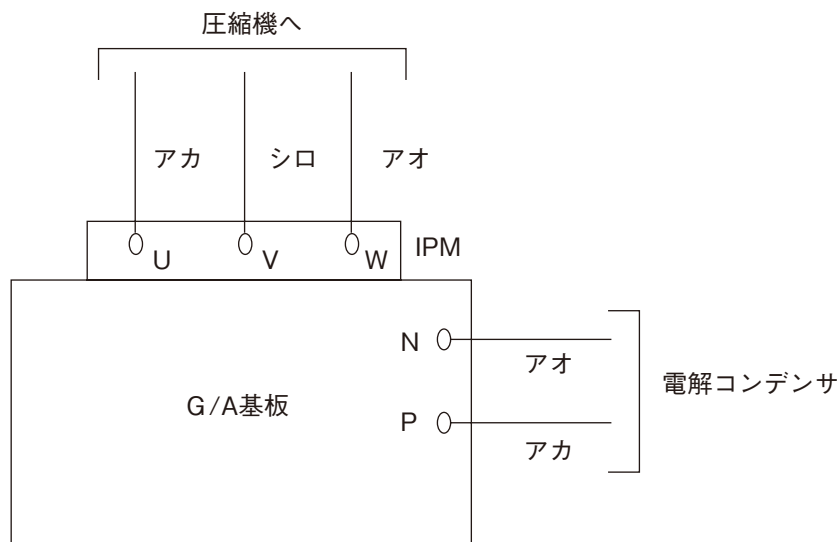
また、IPM の制御端子は細かいため、G / A 基板との接続は注意しながら行ってください。

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の上作業してください。

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付着させ、固定用ネジで確実に固定してください。

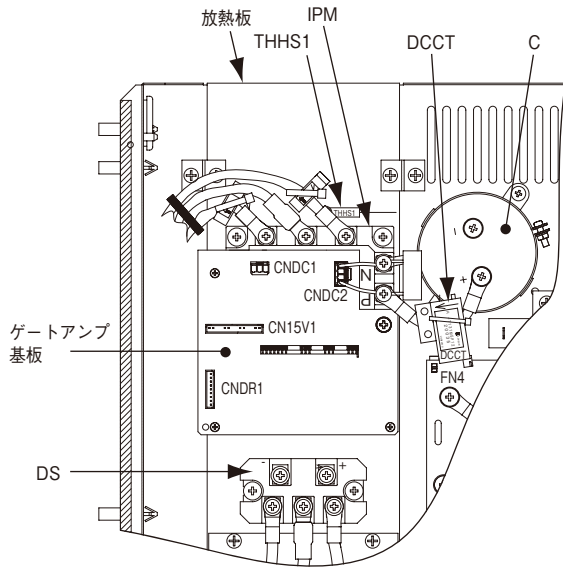
このグリスが配線端子に付着すると接触不良の原因となりますので、誤って付着した場合は確実にふき取ってください。



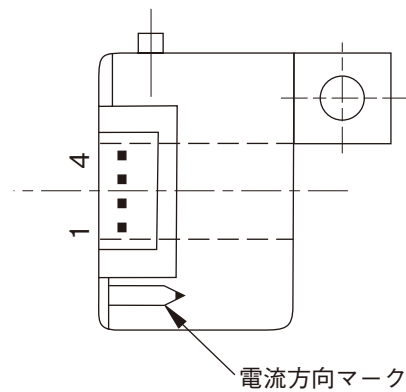
⑧ DCCT (電流センサ) 交換時の注意事項

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 の取付位置と方向



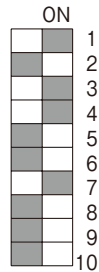
・DCCT の方向マーク



(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ディップスイッチ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680rpmです。

ディップスイッチSW1の設定を以下のようにするとインバータ出力 [%] が表示され、100%で全速、0%で停止を表します。



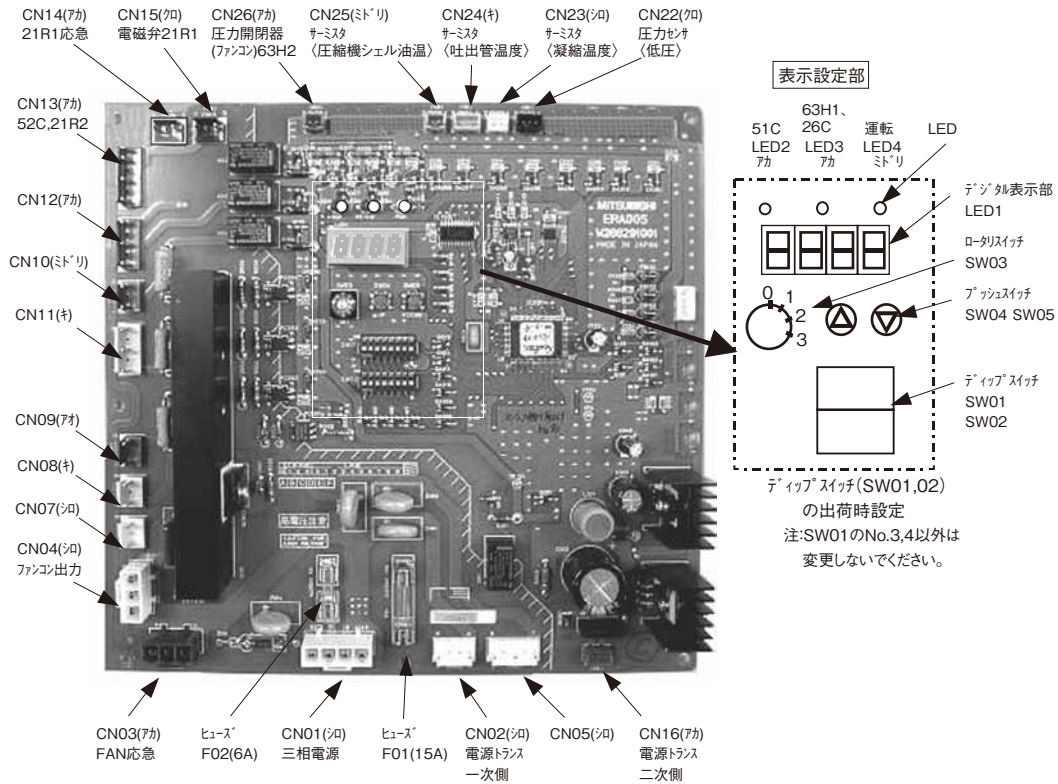
制御上でファン回転数を変化させることがありますので特に中間期などのユニット運転容量が少ないときはファンの回転数が変化することがあります。

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。

Q257 一定速機での、エラー表示内容および対処方法が知りたい

掲載されていない機種は、各機種の据付工事説明書を参照願います。

- ERA-EP22,30,37,45A
- ERA-EP55,75A1



<デジタル表示 (ロータリスイッチSW03は「0」の場合)>

通常時	低圧圧力 (MP a) を表示します
異常時	エラーコードと低圧圧力を交互表示します
エラーコード一覧	異常内容
E 0 0	電源異常 (電源同期信号異常)
E 0 1	電源異常 (逆相)
E 0 2	差圧起動防止保護作動
E 0 3	高圧力差保護作動
E 0 5	吐出昇温防止保護作動
E 0 6	圧力センサ (低圧) 異常
E 0 7	サーミスタ (吐出管温度) 異常
E 0 8	サーミスタ (凝縮温度) 異常
E 1 0	サーミスタ (圧縮機シェル油温) 異常 (EP22A,EP30Aを除く)
E 1 1	液バック保護作動 (EP22A,EP30Aを除く)
E 1 2	高油温異常 (EP22A,EP30Aを除く)
※ E 1 3	熱動過電流継電器 (圧縮機) 作動
※ E 1 4	圧力開閉器 (高圧) 作動、温度開閉器 (吐出) 作動
※ E 1 5	瞬停保護

※ E 1 3, 1 4, 1 5 は異常履歴表示のための識別記号で通常はデジタル表示しません。

コントローラ各部名称とデジタル表示

(1) 警報出力制御

圧力開閉器〈高圧〉(63H1) 作動、温度開閉器〈吐出〉(26C) 作動、および熱動過電流継電器:OCR (51C) 作動を検知し、保護停止リレー (X4) を OFF し、圧縮機を異常停止させるとともに警報出力、異常表示を行います。

同時に、警報リレー (X1) を ON し、圧力開閉器〈高圧〉作動、温度開閉器〈吐出〉作動、LED (LED3) および熱動過電流継電器:OCR 作動、LED (LED2) を点滅させます。

<リセット方法>

異常原因を取除いた後、以下の方法でリセット願います。

異常リセットスイッチ (現地手配) SW3 を OFF 後、ON により

保護停止リレー (X4) は ON します。同時に、警報リレー (X1) は OFF します。

圧力開閉器〈高圧〉作動、温度開閉器〈吐出〉作動、LED (LED3) および熱動過電流継電器:OCR 作動、LED (LED2) は点滅しつづけます。

サービススイッチ SW1 を OFF 後、ON により

保護停止リレー (X4) は ON します。同時に、警報リレー (X1) は OFF します。

圧力開閉器〈高圧〉作動、温度開閉器〈吐出〉作動、LED (LED3) および熱動過電流継電器:OCR 作動、LED (LED2) は消灯します。

なお、吐出昇温保護制御、液バック保護制御、圧力センサ<低圧>異常でも警報リレー (X01) を ON します。(後述)

(2) 各種保護制御

注: 下記保護制御により圧縮機が停止した場合、再起動防止処理によりおよそ 90 秒間停止を継続する場合があります。

① 電源異常保護制御 (電源同期信号異常): 手動復帰 E00

電源投入時に電源周波数が $50 \pm 2\text{Hz}$ あるいは $60 \pm 2\text{Hz}$ でない場合は、保護停止リレー (X4) OFF により圧縮機は起動しません。

デジタル表示部に「低圧表示」と「エラーコード: E00」を交互点滅します。

<復帰> 電源リセットにより、保護停止リレー (X4) を ON し、エラーコードを消します。

② 電源異常保護制御 (逆相異常): 手動復帰 E01

逆相の場合は、保護停止リレー (X4) OFF により圧縮機は起動しません。

スイッチ〈運転-停止〉(SW1) ON 時、デジタル表示部に「低圧表示」と「エラーコード: E01」を交互点滅します。

<復帰> 逆相が解消し、電源リセットにより、保護停止リレー (X4) を ON し、エラーコードを消します。

③ 瞬停保護制御: 自動復帰

6 ~ 40msec の間、電源パルスを検知しない場合は、保護停止リレー (X4) を OFF します。

<復帰> 90 秒後に保護停止リレー (X4) を ON します。(「エラーコード」は表示しません)

(なお、40msec 以上電源パルスを検知しない場合は、元電源 OFF (停電と同じ) と判断します。)

④ 差圧起動防止保護制御：自動復帰 E02

サーミスタ<凝縮温度>(TH1)と圧力センサ<低圧>(LP)の関係が、下図に示す保護停止領域に入ると、低圧制御リレー(X3)をOFFし、圧縮機の起動を数秒～3分間遅延させます。

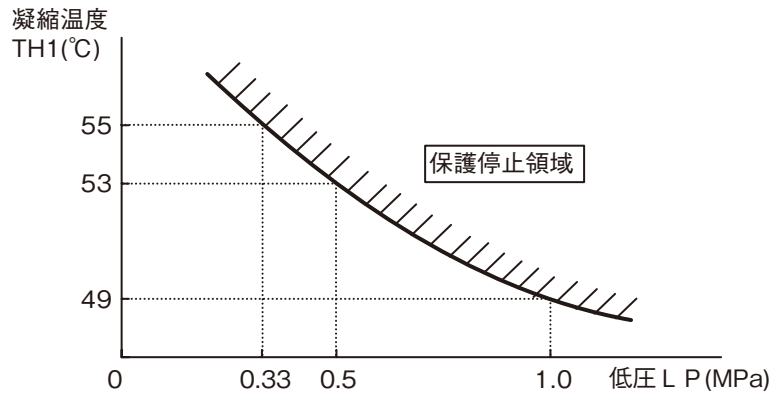
保護停止が90秒続いた場合、「低圧表示」と「エラーコード：E02」を交互点滅します。

(保護停止中、送風機のための運転となります。)

<復帰>保護停止領域外になるか、停止後3分経過すれば、低圧制御リレー(X3)をONします。

(エラーコードが出ている場合は、エラーコードを消します。)

*サーミスタ<凝縮温度>(TH1)と圧力センサ<低圧>(LP)が異常の場合は、当該制御は行いません。



差圧起動防止保護範囲

(注) 文中の表記「LP」は「PSL」と共通の意味を持ちます。

⑤ 吐出昇温保護制御：自動復帰(a)、手動復帰(b) E05

(a) サーミスタ<吐出管温度>(TH2)検知温度Tdが $Td \geq 135^{\circ}\text{C}$ となる場合、または $Td \geq 120^{\circ}\text{C}$ を30分積算した場合、保護停止リレー(X4)をOFFします。

デジタル表示部に「低圧表示」と「エラーコード：E05」を交互点滅します。

<復帰> $Td < 85^{\circ}\text{C}$ となった後、保護停止リレー(X4)をONします。

エラーコードは表示しつづけます。

異常原因を取除いたあと、SW1 OFF後ONすることによりデジタル表示部は通常表示に戻ります。

*サーミスタ<吐出管温度>(TH2)が異常の場合は、当該制御は行いません。

(b) 24時間中に吐出昇温保護停止を3回繰り返した場合、保護停止リレー(X4)をOFFし、警報出力(X1)をONします。

<復帰>異常原因を取除いたあと、現地手配のリセットスイッチSW3または、サービススイッチSW1をOFFしたあとONすることにより、警報リレー(X1)をOFFし、保護停止リレー(X4)をONします。

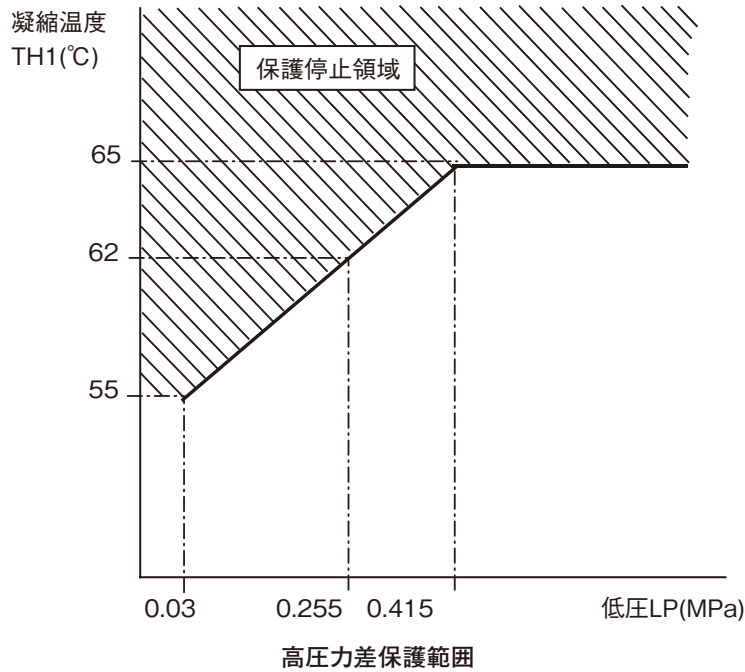
⑥ 高圧力差保護制御：自動復帰 E03

(a) サーミスタ(凝縮温度)(TH1)と圧力センサ(低圧)(LP)の関係が下図に示す保護停止領域に入ると、保護停止リレー(X4)をOFFします。

デジタル表示部に「低圧表示」と「エラーコード：E03」を交互点滅します。

<復帰>保護停止領域外になれば、保護停止リレー(X4)をONし、エラーコードを消します。

*サーミスタ(凝縮温度)(TH1)と圧力センサ(低圧)(LP)が異常の場合は、当該制御は行いません。



⑦ 液バック保護制御 (EP45A,EP37Aのみ)：自動復帰 E11

サーミスタ(圧縮機シェル油温)(TH3)と圧力センサ(低圧)(LP)により液バックを判定し、保護停止リレー(X4)の制御を行います。

液バックと判定した場合は、液バック異常として保護停止リレー(X4)をOFFします。

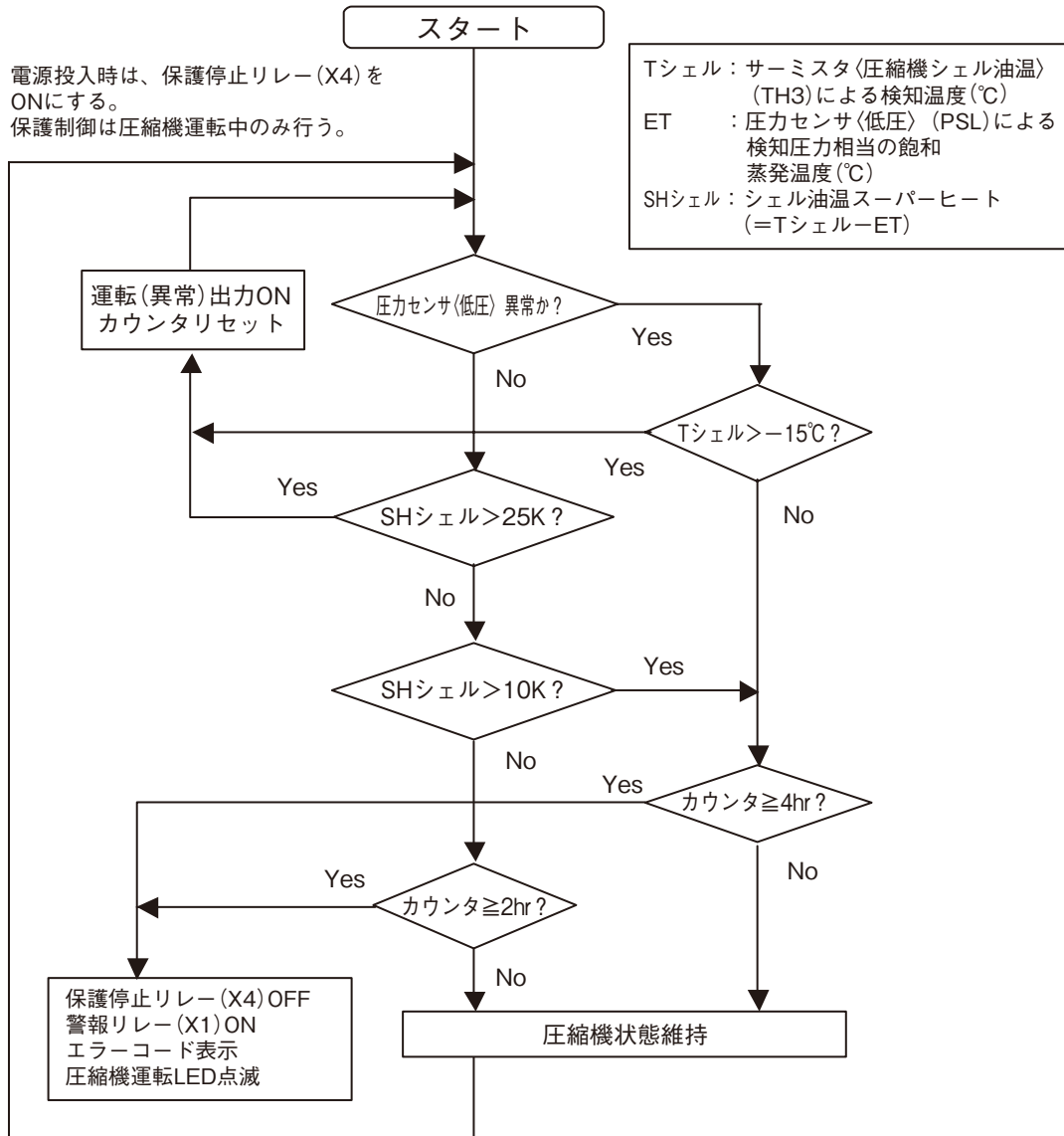
同時に、デジタル表示部に「低圧表示」と「エラーコード：E11」を交互点滅します。

*サーミスタ(圧縮機シェル油温)(TH3)異常時は当該保護制御は行いません。

(注) 文中の表記「LP」は「PSL」と共通の意味を持ちます。

液バック保護制御のフローチャート

■ ERA-EP55,75A1



〈復帰〉 SHシェル>10KかつTシェル≥10°Cで異常を自動解除します。また下表のように手動復帰も可能です。

	SW1:OFF	電源リセット	SW3:OFF	自動解除
保護停止リレー(X4)	解除	解除	—	解除
警報リレー(X1)	解除	解除	一時解除	解除
エラーコード表示	解除	解除	—	—
圧縮機運転LED点滅	解除	解除	—	—

* 「一時解除」では、警報解除後も液バックが解除条件にならなければ、およそ90秒後に再度警報リレー(X1)をONします。

⑧ 高油温保護制御 (EP22A,EP30A を除く)：自動復帰 E12

サーミスタ(圧縮機シェル油温)(TH3)の検知温度 T_o が $T_o \geq 85^\circ\text{C}$ になると保護停止リレー(X4)をOFFします。同時に、デジタル表示部に「低圧表示」と「エラーコード：E12」を交互点滅します。

〈復帰〉 $T_o \leq 75^\circ\text{C}$ になると保護停止リレー(X4)をONし、エラーコードを消します。

*サーミスタ(圧縮機シェル油温)が異常の場合は、当該制御は行いません。

コンプレッサ
アミダインダ

(3) センサ・サーミスタ異常（「サーミスタの抵抗-温度特性」の項を参照ください。）

① 圧力センサ〈低圧〉異常 E06

圧力センサ〈低圧〉の出力電圧が 0.1V 以下の場合、4.9V 以上の場合、圧力センサ〈低圧〉異常と判断し、低圧制御リレー (X3) を OFF します。

同時に、デジタル表示部に「低圧表示」と「エラーコード：E06」を交互点滅します。

圧力センサ〈低圧〉異常が解除 (0.5 < 出力電圧 (V) < 3.5) すれば自動運転に戻ります。

圧力センサ〈低圧〉異常が解除してもエラーコードの表示は残ります。

圧力センサ〈低圧〉異常が 10 分以上継続する場合は、警報リレー (X1) を ON します。

<復帰> 現地手配のリセットスイッチ SW3 を OFF したあと ON することにより、警報リレー (X1) を OFF します。

スイッチ〈運転-停止〉SW1 を OFF したあと ON することにより、警報リレー (X1) を OFF し、エラーコードを消します。

② サーミスタ〈吐出管温度〉異常 E07

サーミスタ〈吐出管温度〉のショート (165°C 以上) およびオープン (-20°C 以下) を検知した場合、サーミスタ異常と判断します。

同時に、デジタル表示部に「低圧表示」と「エラーコード：E07」を交互点滅します。

0°C < 吐出管温度 < 130°C でセンサ異常を解除し、エラーコードを消します。

③ サーミスタ〈凝縮温度〉異常 E08

サーミスタ〈凝縮温度〉のショート (150°C 以上) およびオープン (-20°C 以下) を検知した場合、サーミスタ異常と判断します。

同時に、デジタル表示部に「低圧表示」と「エラーコード：E08」を交互点滅します。

-15°C < 凝縮温度 < 50°C でセンサ異常を解除し、エラーコードを消します。

④ サーミスタ〈圧縮機シェル油温〉異常 (EP22A, EP30A を除く) E10

サーミスタ〈圧縮機シェル油温〉のショート (ERA-EP22, 30, 37, 45A : 100°C 以上、ERA-EP55, 75A1 : 115°C 以上) およびオープン (-60°C 以下) を検知した場合、サーミスタ異常と判断します。

同時に、デジタル表示部に「低圧表示」と「エラーコード：E10」を交互点滅します。

0°C < 圧縮機油温 < 95°C でセンサ異常を解除し、エラーコードを消します。

Q258

一定速機の応急運転方法が知りたい

応急運転

掲載されていない機種は、各機種の据付工事説明書を参照願います。

■ ERA-EP22,30,37,45A

■ ERA-EP55,75A1

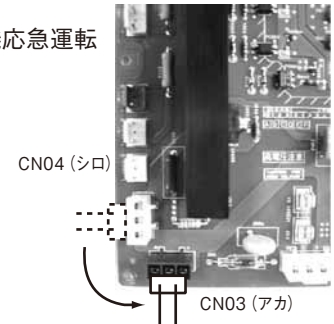
(1) 送風機を全速固定にする

(サーミスタ〈凝縮温度〉不良、コントローラ不良などで風量が不足する場合)

- ① 元電源を OFF します。
- ② コネクタ CN04 (シロ: ファンモータ) を外し、CN03 (アカ: ファン応急) に接続します。
(注: 送風機は全速固定です。圧縮機停止中でも全速で回ります。)
- ③ 元電源を ON します。

※ 基板上のヒューズ F02 (15A) が切れている場合はファンは回転しません。ヒューズ切れの原因を取除いてからヒューズを交換し電源 ON してください。

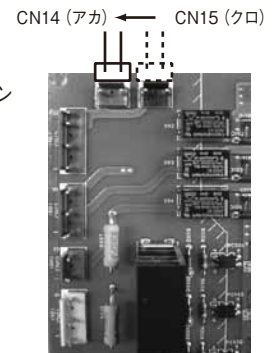
(1) 送風機応急運転



(2) インジェクションを〈インジェクションあり〉固定にする

(サーミスタ〈吐出管温度〉不良、インジェクション制御リレー X2 不良などでインジェクションが流れない場合)

- ① 元電源を OFF します。
- ② コネクタ CN15 (クロ: ①電磁弁) を外し、CN14 (アカ: ①応急) に接続します。
(電磁弁〈インジェクション〉① open → インジェクションは〈インジェクションあり〉固定になります。)

(2) インジェクション
応急運転

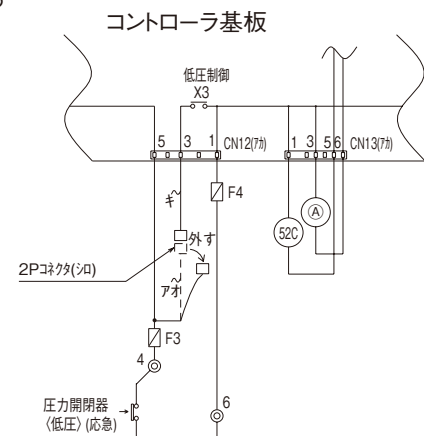
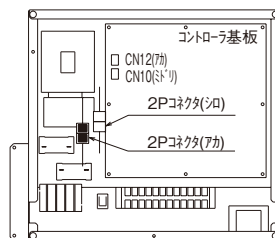
形名	①
ERA-EP22,30,37,45A	21R1
ERA-EP55,75A1	21R2

③ 元電源を ON します。

※ コネクタ CN14 に挿入されている保護コネクタハウジングは感電防止のためコネクタ CN15 に差し換えてください。

(3) 圧力センサ〈低圧〉不良の場合、圧力開閉器〈低圧〉(現地手配) で運転する

- ① 元電源を OFF します。
- ② 制御箱内にある 2P コネクタ (シロ) を外します。
- ③ 端子台の 4 番端子と 6 番端子間に低圧スイッチ (現地手配) を接続します。低圧取出しはボールバルブ〈吸入〉のサービスポートに接続します。



④ 元電源を ON します。(圧力センサ〈低圧〉異常のエラーコード E06 が表示される。)

⑤ SW1 を OFF → ON し、エラーコード E06 を解除します。

注: SW1 を OFF → ON させないと 10 分後に異常警報 (X10N) が出ます。

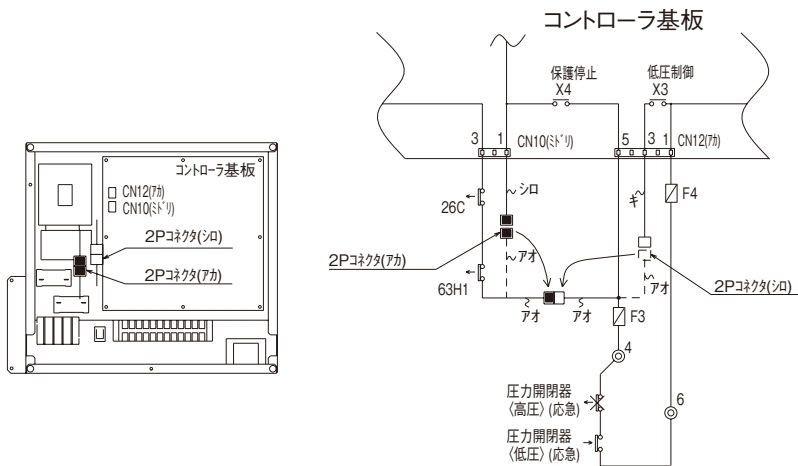
(4) コントローラ不良の場合、圧力開閉器〈高圧・低圧〉（高圧は手動復帰式：現地手配）で運転する

- ① 元電源を OFF します。
- ② コネクタ CN16（アカ：トランス出力）を外します。（コントローラ非通电）
- ③ コネクタ CN04（シロ：ファンモータ）を外し、CN03（アカ：ファン応急）に接続します。
（注：送風機は全速固定です。圧縮機停止中も全速で回ります。）
- ④ コネクタ CN15（クオ：**A**電磁弁）を外し、CN14（アカ：**A**応急）に接続します。
（電磁弁〈インジェクション〉**A** open → インジェクションは〈インジェクションあり〉固定になります。）
※コネクタ CN14 に挿入されている保護コネクタハウジングは感電防止のためコネクタ CN15 に差し換えてください。

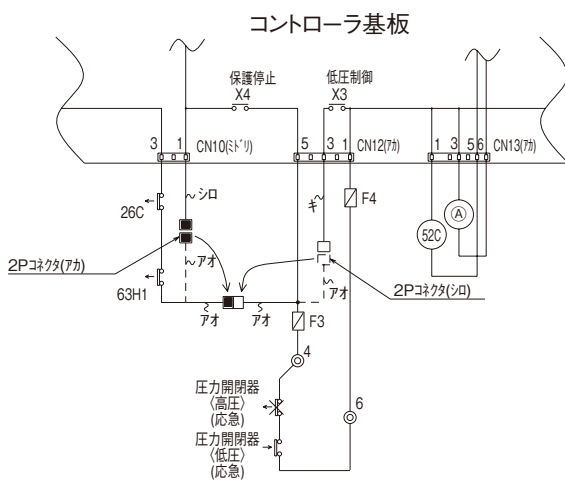
形名	A
ERA-EP22,30,37,45A	21R1
ERA-EP55,75A1	21R2

- ⑤ 制御箱内にある 2P コネクタ（アカ）のアオ色線側と 2P コネクタ（シロ）のアオ色線側を接続します。
（注：キ、シロ色線側を接続しないでください。）
- ⑥ 端子台の 4 番端子と 6 番端子間に高圧接点（手動復帰式）および低圧接点を直列に接続します。
高圧取出しは操作弁〈吐出〉のサービスポート、低圧取出しはボールバルブ〈吸入〉のサービスポートに接続します。

● ERA-EP22,30,37,45A



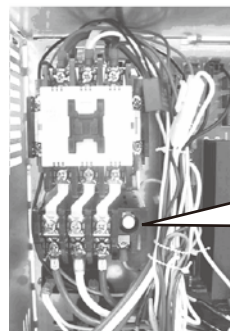
● ERA-EP55,75A1



- ⑦電磁開閉器の熱動過電流継電器：OCR を手動復帰に切換えます。
 (熱動過電流継電器右の RESET レバー (Ⓑ) をドライバーで上げます)

形名	Ⓑ
ERA-EP22,30,37,45A	緑
ERA-EP55,75A1	青

- ⑧元電源を ON します。
 ※必要部品は、手動復帰式の圧力開閉器〈高圧〉(2.94MPaOFF)
 および圧力開閉器〈低圧〉です。



熱動過電流継電器の自動→手動復帰の切換は、電磁開閉器右下の RESET レバー (Ⓑ) を上げます。

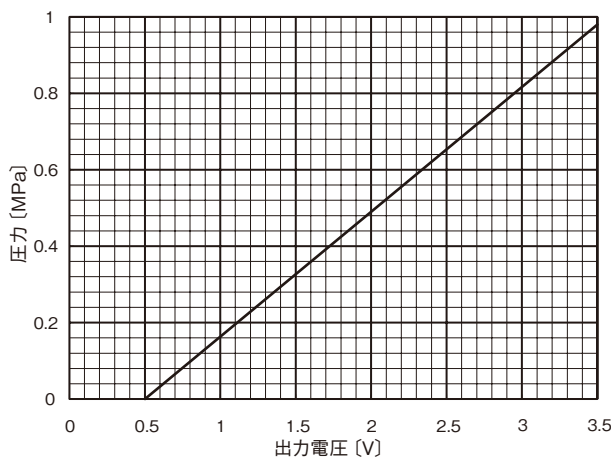
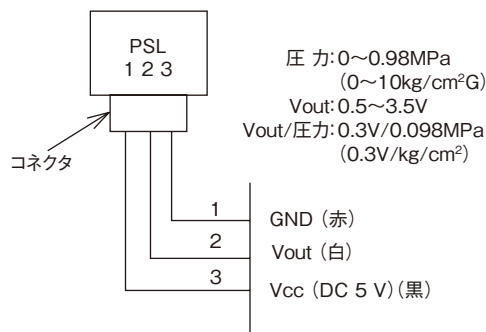
熱動過電流継電器の切換え方法

Q259 低圧圧力センサの、電圧の出力が知りたい

圧力センサ〈低圧〉の構成

圧力センサ〈低圧〉は右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(1kg/cm²G) 当り 0.3V です。

注) 圧力センサ本体に記載されているピン番号とメイン基板に記載されているピン番号は、同一ではありませんので、圧力センサ交換時には、十分注意願います。(コネクタの差し間違いに十分注意ください。)



Q260 圧縮機の交換手順が知りたい

掲載されていない機種は、『一体空冷式インバータスクロール形据付工事説明書』を参照願います。

故障時の注意

■ ERA-EP22,30,37,45A

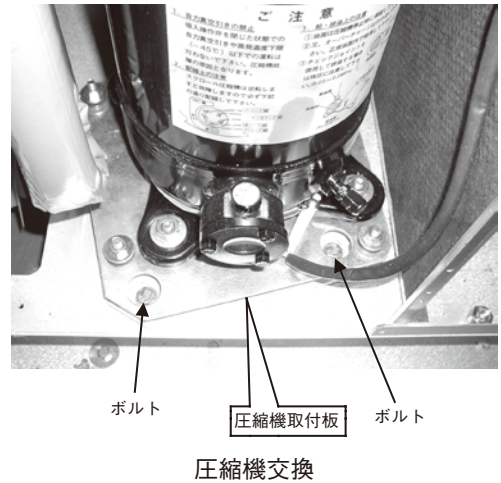
■ ERA-EP55,75A1

● 圧縮機交換の場合

圧縮機の大気開放時間は 10 分以内としてください。また同時にドライヤ交換を推奨します。

- 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、閉め放しの状態にしないでください。

右図に示すように圧縮機は圧縮機取付板ごと引き出してください。圧縮機取付板はボルトで固定しています。(右図は、ERA-EP22,30,37,45A のみの仕様となります。)



Q261 ドライヤの形名が知りたい

下表を参照願います。

機種	ERA-EP22A	ERA-EP30A	ERA-EP37A	ERA-EP45A	ERA-EP55A1	ERA-EP75A1	ECA-EP150A1	ECA-EP225A1
ドライヤ形名	DML-083	DML-084	DML-084	DML-084	DML-165	DML-165	メイン:DML-306 インジェクション:DML-033	メイン:DML-417S インジェクション:DML-033

※内容は2013年8月現在のものであり、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。

Q262 一定速機の最新のエラー履歴の見方は?

掲載されていない機種は、『一体空冷式インバータスクロール形据付工事説明書』を参照願います。

■ ERA-EP22,30,37,45A

■ ERA-EP55,75A1

[1:ON, 0:OFF]

No.	DIPSW02	項目	表示
	12345678		
15	11110000	最新のエラーコード表示	E05 (自動復帰する場合を除く), E11, E13, E14 のみ対象 異常なければ” -----”
16	00001000	異常直前低圧圧力	Lo ~ - 0.095 ~ 0.995 ~ Hi (MPa)
17	10001000	異常直前吐出管温度	0 ~ 200 (°C)
18	01001000	異常直前凝縮温度	0 ~ 75 (°C)
19	11001000	異常直前シェル油温	- 100 ~ 200 (°C)
20	00101000	異常直前シェル油温スーパーヒート	0 ~ 9999 (K)
21	10101000	異常直前低圧引込速度	- 0.995 ~ 0.000 (MPaG/sec)
22	01101000	異常直前低圧カット回数 (直近 1Hr)	0 ~ 9999 (回)

Q263 一定速機の主要電気回路部品の故障判定方法は?

掲載されていない機種は、『一体空冷式インバータスクロール形据付工事説明書』を参照願います。

■ ERA-EP22,30,37,45A,55,75A1

(1) センサ・サーミスタ異常 (2) 「サーミスタの抵抗-温度特性」の項を参照ください。

① 圧力センサ<低圧>異常 E06

圧力センサ<低圧>の出力電圧が0.1V以下の場合4.9V以上の場合、圧力センサ<低圧>異常と判断し、低圧制御リレー(X3)をOFFします。

同時に、デジタル表示部に「低圧表示」と「エラーコード:E06」を交互点滅します。

圧力センサ<低圧>異常が解除 (0.5 < 出力電圧 (V) < 3.5) すれば自動運転に戻ります。

圧力センサ<低圧>異常が解除してもエラーコードの表示は残ります。

圧力センサ<低圧>異常が10分以上継続する場合は、警報リレー(X1)をONします。

<復帰>現地手配のリセットスイッチ SW3 を押しください。警報リレー(X1)をOFFします。エラーコードの表示は残ります。

スイッチ<運転-停止>(SW1)をOFFしたあとONすることにより、警報リレー(X1)をOFFし、エラーコードを消します。

② サーミスタ<吐出管温度>異常 E07

サーミスタ<吐出管温度>のショート(165°C以上)およびオープン(-20°C以下)を検知した場合、サーミスタ異常と判断します。

同時に、デジタル表示部に「低圧表示」と「エラーコード:E07」を交互点滅します。

0°C<吐出管温度<130°Cでセンサ異常を解除し、エラーコードを消します。

③ サーミスタ<凝縮温度>異常 E08

サーミスタ<凝縮温度>のショート(150°C以上)およびオープン(-20°C以下)を検知した場合、サーミスタ異常と判断します。

同時に、デジタル表示部に「低圧表示」と「エラーコード:E08」を交互点滅します。

-15°C<凝縮温度<50°Cでセンサ異常を解除し、エラーコードを消します。

④ サーミスタ〈圧縮機シェル油温〉異常 E10

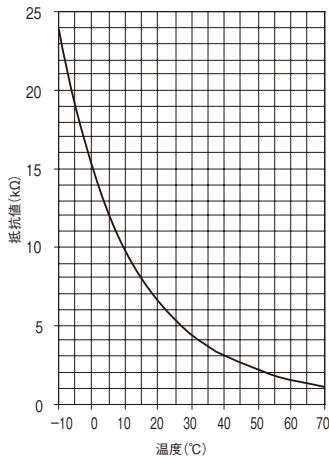
サーミスタ〈圧縮機シェル油温〉のショート(115℃以上)およびオープン(-60℃以下)を検知した場合、サーミスタ異常と判断します。

同時に、デジタル表示部に「低圧表示」と「エラーコード:E10」を交互点滅します。

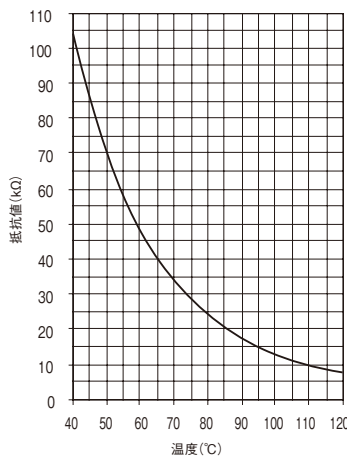
0℃<圧縮機油温<95℃でセンサ異常を解除し、エラーコードを消します。

(2) サーミスタの抵抗-温度特性

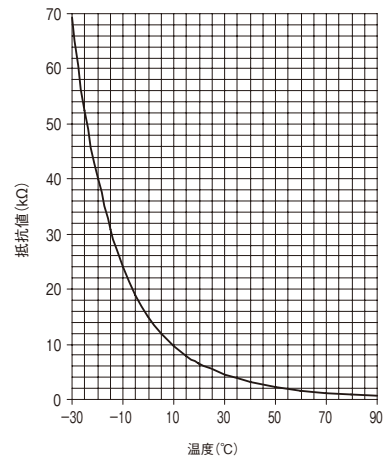
【サーミスタ〈凝縮温度〉: TH1・TH4]
 $R_0 = 15k\Omega \pm 3\%$
 $R_t = 15 \exp \left\{ 3385 \left(\frac{1}{273+t} - \frac{1}{273} \right) \right\}$



【サーミスタ〈吐出管温度〉: TH2]
 $R_{120} = 7.465k\Omega \pm 2\%$
 $R_t = 7.465 \exp \left\{ 4057 \left(\frac{1}{273+t} - \frac{1}{393} \right) \right\}$



【サーミスタ〈圧縮機シェル油温〉: TH3]
 $R_0 = 15k\Omega \pm 3\%$
 $R_t = 15 \exp \left\{ 3385 \left(\frac{1}{273+t} - \frac{1}{273} \right) \right\}$



アプリケーション

Q264 一定速機搭載圧力センサ異常時の応急運転方法が知りたい

詳細は、Q255を参照願います。

Q265 一定速機搭載コンデンサファンモータの応急運転方法が知りたい

詳細は、Q255を参照願います。

2-3-① . 屋外設置全密閉形コンデンシングユニット<運転>編

Q266 各部の適正圧力・温度が知りたい

下記を参考願います。

条件：凝縮器吸込み温度 32℃です。

蒸発温度	-10℃
凝縮温度	40～50℃程度
吸入ガス温度	20℃程度
圧縮機底	85℃程度
吐出ガス温度	90℃程度
高圧圧力	1.8～2MPa程度
低圧圧力	設定温度により異なります。 -10℃設定であれば0.3MPa程度

Q267 高圧／低圧の圧力開閉器のセット値が知りたい

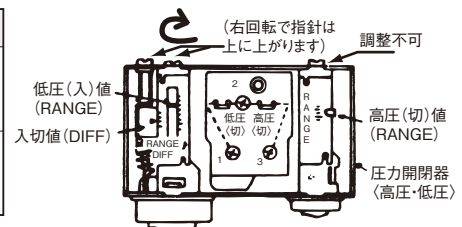
●圧力開閉器<低圧>の設定値（単位：MPa）

形式	冷媒	接続機器	庫内温度用途	所定庫内温度	圧力開閉器<低圧>			圧力開閉器<高圧>
					低圧(入)値 RANGE	入切差 DIFF	低圧(切)値	高圧(切)値
ERA-RP形	R404A	ショーケース	-3℃～+10℃ 青果・日配・精肉 鮮魚・乳製品	0℃以上	0.42	0.32	0.10	2.94 (調整不可)
				-2℃	0.38	0.28		
			ユニットクーラ	-30℃～-5℃ チルド、冷凍食品	-10℃以下	0.28	0.27	
		-18℃			0.17	0.16		
		アイスクリーム		-23℃	0.10	0.09		
		ERA-RP-HA形	ショーケース	Hシリーズ	-2℃～+15℃ 青果・日配・精肉 鮮魚・乳製品	10℃	0.42	
Lシリーズ	0℃					0.09	0.08	0.01
Rシリーズ	-30℃							
ERA-RP-HA形	ショーケース	Hシリーズ	-2℃～+15℃ 青果・日配・精肉 鮮魚・乳製品	15℃	0.72	0.52	0.2	
				10℃	0.62	0.42	0.2	

なお、工場出荷時の設定値は下表のとおりです。圧力開閉器<高圧>の高圧切値は設定済です。

●工場出荷時の設定値（単位：MPa）

形式	高圧側(切)	高圧側(入)	低圧側(切)	低圧側(入)
ERA-RP形	2.94	2.35 (自動復帰) 注1	0.1±0.02	0.42±0.02
ERA-RP-HA形			0.2±0.02	0.49±0.02



低圧(切)値=低圧(入)値-入切差 で算出されます。
(RANGE) (DIFF)

注1：制御ボックス内で自己保持回路を入れていますので、高圧カット時は運転スイッチ・ブレーカによるリセット操作が必要です。

Q268 電子ファンコントローラの設定方法が知りたい

電子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。
電源周波数50/60Hzの切換スイッチはありません。(マイコン使用)

●モード切換

ファンコントローラは使用目的に合わせて2つのモードが選択できます。

■標準モード…製品出荷時セット。

通常はこのモードをご使用ください。

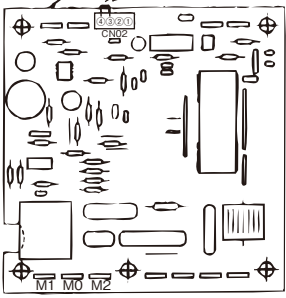
■低速モード…標準モードに比べ、近隣への騒音に配慮が必要なときに、凝縮器ファンの回取数を減らすことでユニット騒音を低減させるモードです。(低騒音)

ただし、ユニットの高圧圧力が上昇しますので、圧力開閉器<高圧>が作動しないことを確認してご使用ください。

※標準モードから低速モードに変更する際は、製品付属の工事説明書に同封しているコネクタをファンコントローラのCN02に取付けているコネクタと取換えてください。

※上記の低速モードは、すべての運転条件において効果が得るものではありませんのでご注意ください。

ファンコントローラ基板



Q269 電子ファンモータ回転速度が遅い。切替などで設定できるか?

Q268を参照願います。

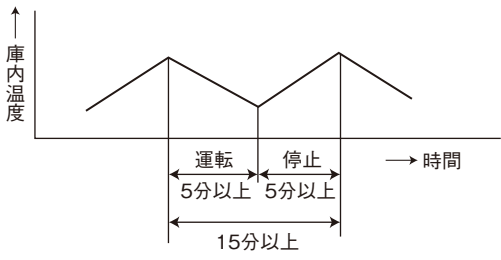
Q270 ショートサイクル運転の許容範囲を知りたい

ショートサイクル運転の防止

ショートサイクル運転を防止するためには最低限右図の運転パターンになるように設定することが必要です。ショートサイクル運転（頻繁な始動、停止の繰り返し運転）を行うと始動時の油上り量過多により潤滑油不足の原因となります。さらに内蔵している電動機に繰り返し始動時の大電流が流れ電動機の温度上昇を起こし巻線の焼損に至ることがあります。

ショートサイクル運転の主な原因としては、以下のことが考えられます。

- 圧力開閉器<低圧>の設定不良
低圧カット入切差が0.05MPa未満になっているなど。
- ストレーナ<吸入>、膨張弁、ドライヤの詰まり



- ユニットの冷凍能力に対し、負荷が著しく小さい場合や小さな負荷が複数台接続されている場合などのアンバランス ※ショーケースやクーラなどを複数台接続する場合は、最も負荷の小さいケースの負荷(最小負荷)をコンデンスユニット能力の40%以上となるようにしてください。

最小負荷が40%未満になると低圧圧力が低下し、電磁弁が開いたまま低圧カット停止と起動を繰り返します。複数台の負荷をまとめて1個の電磁弁<液>で温度制御できる場合は、最小負荷を大きくすることができます。(ただしまとめる負荷は庫内温度同一に限る) 最小負荷が40%未満になることが避けられない場合は、遅延タイマを設定して必ずショートサイクル運転を防止してください。

- 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(冷却器吹出し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け位置も見直してください。
- インジェクション回路の漏れ・クーラ側の電磁弁<液>の漏れなど装置の故障や異物による漏れがある場合。

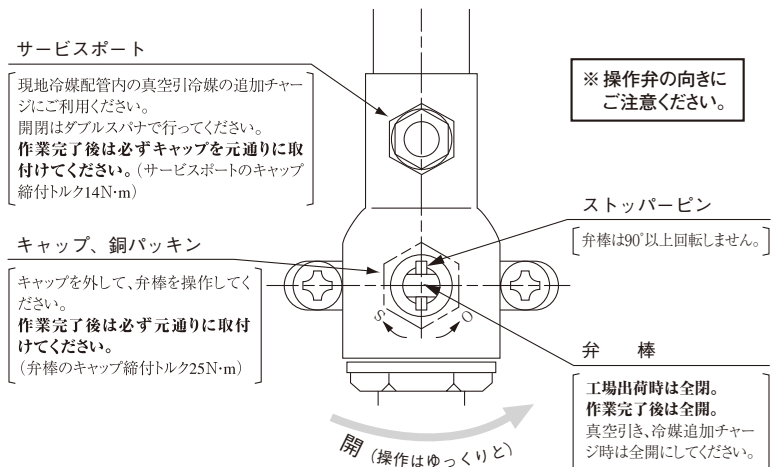
Q271 計画停電時の対処方法を知りたい。停電時間がわかっているならば、先に電源を切っておくべきか?

切る必要はありませんが、あらかじめ停電タイミングがわかる場合は電源をOFFして頂くことをお勧めします。

Q272 操作弁の開閉方法を知りたい

下記に示します。

- 操作弁<吸入>は主回路を開閉させる働きをします。
- 操作弁<吸入>の操作の仕方



- 操作弁<液>の操作の仕方

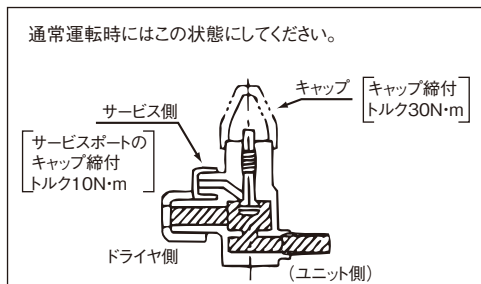


図1 弁棒バックシートの場合

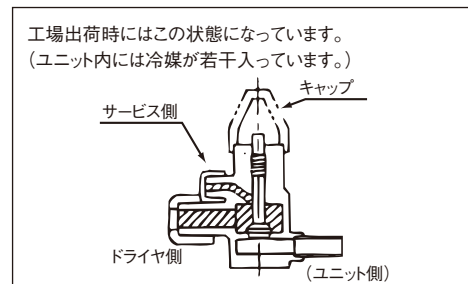


図2 弁棒フロントシートの場合

2-3- ② . 屋外設置全密閉形コンデンシングユニット<サービス>編

Q273 コンデンシングユニットが始動不良を起こす要因が知りたい

電圧不足、電圧降下、圧力異常などが考えられます。

Q274 コンデンサファンモータが回らない要因が知りたい

凝縮温度が十分下がった場合、ファンコントロールにより停止することが考えられます。

Q275 可溶栓がとけた要因が知りたい

可溶栓部の冷媒温度が異常高温になった場合や、可溶栓周辺温度が溶融温度を超える高温になった際に溶融します。

Q276 故障診断表はないか?

故障診断表

■ ERA

サービス 依頼内容	ユニットの状態							不良原因	確認方法	処 置	
	温度 表示	運転 ランプ	異常ランプ (PL2)	圧縮機	凝縮器用 送風機	冷却機用 送風機	特記事項				
全く冷えない	無	消灯	消灯	起動しない	回らない	回らない		①停電 ②電源スイッチ入れ忘れ ③スイッチ(SW1)入れ忘れ ④逆相防止器作動(47) ⑤安全サーモ作動(49C、26C) ⑥電源のR相またはS相が欠相 ⑦ヒューズ(F1、F2)切れ	①②電源端子台で電圧チェックする ③④⑤端子台1-7番間で電圧チェックする ④項は逆相ランプ(PL2)が点灯している かチェックする ⑥電源端子台で相間電圧をチェックする ⑦③~⑤と同じ	④相を入れ替える ⑤サーモ交換する ⑥断線・結線外れなどの欠相を見直す ⑦ヒューズ交換する	
								⑧リモコン運転スイッチ入れ忘れ	⑨スイッチを押してみる	⑨スイッチを押してみる	
								高圧圧力開閉器(63H1)の 作動による異常 停止状態	⑪-1吸込空気温度を測定する ⑪-2ユニットの周囲必要空間をチェックする (各機種別の工事説明書を参照) ⑫詰まり状態をチェックする ⑬-1電源を切って羽根を手で回してみる ⑬-2運転コンデンサ単体で抵抗をテスター にて測定する テスターの針が最初 振れてから無限大(∞)になれば良好 ⑬-3モータの絶縁抵抗、巻線導通チェック する ⑭圧力変動させテスターで導通チェックする ⑮庫内温度(低圧)をチェックする ⑯⑬と同じ ⑰テスターにて導通チェックする	⑪-1吸込空気温度を測定する ⑪-2ユニットの周囲必要空間をチェックする (各機種別の工事説明書を参照) ⑫詰まり状態をチェックする ⑬-1電源を切って羽根を手で回してみる ⑬-2運転コンデンサ単体で抵抗をテスター にて測定する テスターの針が最初 振れてから無限大(∞)になれば良好 ⑬-3モータの絶縁抵抗、巻線導通チェック する ⑭圧力変動させテスターで導通チェックする ⑮庫内温度(低圧)をチェックする ⑯⑬と同じ ⑰テスターにて導通チェックする	⑪-1風路を改善し吸込み空気温度が43℃ 以下になるようにする ⑪-2周囲必要空間を確保する ⑫熱交換器のフィンに水などをかけて清掃 する ⑬-1円滑に回転しない場合モータ交換する ⑬-2コンデンサ交換する ⑬-3モータ交換する ⑭圧力開閉器交換する ⑮使用範囲内での使用して頂くよう説明する ⑯圧力開閉器交換する ⑰ヒューズ交換する
								⑭放熱器排風こもり(ショートサイクル) ⑮放熱器ゴミ詰り ⑯放熱器用送風機不良(ファン緩み)	⑱異常高圧(上記⑪~⑬、⑮) ⑲電圧異常低下(起動時180V以下) ⑳S相欠相 ㉑低圧の異常上昇(庫内温度が高い) ㉒圧縮機不良(ロック、起動不良) ㉓過電流継電器不良	⑱高圧をチェックする ⑲電源端子台で電圧をチェックする ⑳電源端子台で相間電圧をチェックする ㉑低圧をチェックする ㉒-1巻線抵抗・絶縁抵抗をチェックする ㉒-2高低圧バイパス電磁弁(21R3)が停 止時に開いているかチェックする (RP06~11A、RP08HA形のみ) ㉓手動リセットにて導通チェックする	⑱上記⑪~⑬参照 ⑲電源・電線容量を改善する ⑳上記⑥参照 ㉑使用範囲内での使用して頂くよう説明す る ㉒-1巻線抵抗・絶縁抵抗をチェックする ㉒-2電磁弁(21R3)交換する ㉓過電流継電器交換
								温度開閉器 (26Cまたは 49C)の作動による 異常停止 状態	㉔冷媒不足 ㉕吸入ガス温度が高い(吸入管断熱不良) ㉖電圧が低い 50Hz・180V以下 ㉗電磁弁(21R2)コイル断線、コネクタ接触 不良(RP06A~11A形のみ) ㉘インジェクションキャピラリ詰り ㉙インジェクション回路ストレーナ詰り ㉚インジェクションバルブ詰り(RP15・22A、 RP15HA、22HA形のみ) ㉛放熱器排風こもり(ショートサイクル) ㉜放熱器ゴミ詰り ㉝放熱器用送風機不良(ファン緩み)	㉕吐出管温度をチェックする サイトグラス のフラッシュガス有無を確認する ㉖吐出管温度をチェックする ㉗電源端子台で電圧をチェックする ㉘吐出管温度をチェックする ㉙吐出管温度をチェックする ㉚吐出管温度をチェックする ㉛吐出管温度をチェックする ㉜上記⑪と同じ ㉝上記⑫と同じ ㉞上記⑬と同じ	㉕冷媒充てん ㉖吸入管の断熱施工実施 ㉗電源・電線容量を改善する ㉘電磁弁コイル交換する ㉙圧縮機交換する ㉚ストレーナ交換する ㉛インジェクションバルブ交換する ㉜上記⑪と同じ ㉝上記⑫と同じ ㉞上記⑬と同じ
								㉟庫内温度設定不良	㊱設定値を確認する	㊱設定値見直し	
	㊲サクシヨンストレーナが詰っている(アイス アタック、異物詰り) ㊳ドライヤ詰り ㊴膨張弁詰り(入口ストレーナ詰り)(アイス アタック、異物詰り) ㊵液管電磁弁コイル焼損・断線・ファストン 差込み不良	㊲サクシヨンストレーナ出入口の温度差を チェックする ㊳ドライヤ出入口の温度差をチェックする ㊴~㊵起動後、急激に低圧が引き込むか チェックする	㊲出入口温度差が3~5K以上ならサクシヨ ンストレーナ交換する ㊳出入口温度差2K以上ならドライヤ交換す る ㊴膨張弁交換する ㊵液管電磁弁コイル交換する								
	㊶T相欠相	㊶電源端子台で相間電圧をチェックする	㊶断線・結線外れなどの欠相を見直す								
	㊷圧縮機不良 ㊸上記㉔~㉞	㊷上記㉔と同じ ㊸上記㉔~㉞と同じ	㊷上記㉔と同じ ㊸上記㉔~㉞と同じ								
	有	点灯	点灯(赤)	回らない	回らない	回らない	①②電源端子台で電圧チェックする ③④⑤端子台1-7番間で電圧チェックする ④項は逆相ランプ(PL2)が点灯している かチェックする ⑥電源端子台で相間電圧をチェックする ⑦③~⑤と同じ ⑧リモコン運転スイッチ入れ忘れ ⑨スイッチを押してみる ⑨スイッチを押してみる	④相を入れ替える ⑤サーモ交換する ⑥断線・結線外れなどの欠相を見直す ⑦ヒューズ交換する			
				消灯	すぐに止まる	すぐに止まる	㉟庫内温度設定不良	㊱設定値を確認する	㊱設定値見直し		
					起動する	回る	㊲サクシヨンストレーナが詰っている(アイス アタック、異物詰り) ㊳ドライヤ詰り ㊴膨張弁詰り(入口ストレーナ詰り)(アイス アタック、異物詰り) ㊵液管電磁弁コイル焼損・断線・ファストン 差込み不良	㊲サクシヨンストレーナ出入口の温度差を チェックする ㊳ドライヤ出入口の温度差をチェックする ㊴~㊵起動後、急激に低圧が引き込むか チェックする	㊲出入口温度差が3~5K以上ならサクシヨ ンストレーナ交換する ㊳出入口温度差2K以上ならドライヤ交換す る ㊴膨張弁交換する ㊵液管電磁弁コイル交換する		
						㊶T相欠相	㊶電源端子台で相間電圧をチェックする	㊶断線・結線外れなどの欠相を見直す			
						㊷圧縮機不良 ㊸上記㉔~㉞	㊷上記㉔と同じ ㊸上記㉔~㉞と同じ	㊷上記㉔と同じ ㊸上記㉔~㉞と同じ			

プロパティメンバ
アドバイザー

[2. コンデンシングユニット]

サービス 依頼内容	ユニットの状態						不良原因	確認方法	処置			
	温度 表示	運転 ランプ	異常ランプ (PL2)	圧縮機	凝縮器用 送風機	冷却機用 送風機				特記事項		
冷えが悪い	有	点 灯	消 灯	ときどき 止まる	ときどき 回る	回 る	④ 放熱器の放熱不良 ⑤ ファンコン用圧力開閉器(63H2)不良 (接点が常に付きっぱなし)	⑥ 圧力変動させテスターで導通チェックする SW1をONした直後に全速となるかチェック する	④ 圧力開閉器交換する			
				起 動 す る	回 る	凝縮器用ファン が全速で運転し てファンコンが かからない (RP15A、22A、 RP15HA、22HA形 のみ)	① ファンコン用圧力開閉器(63H2)不良 (接点が常に付きっぱなし) ② ファンコン不良 ③ ファンコン用サーミスタ不良、断線	⑥ 圧力変動させテスターで導通チェックする SW1をONした直後に全速となるかチェック する ⑦ 高圧が2.45MPaになった直後、ファンが 回り高圧が下がる ファンコンのLED表 示が「点滅」 ⑧ ファンコンのLED表示が「点灯(連続)」 もしくは「消灯」	① 圧力開閉器交換する ⑨ 下記⑩に該当していなければファンコン 交換する ⑩ サーミスタ交換する			
							⑫ 冷凍・冷蔵負荷が大きすぎる(特に冷却 負荷や凍結負荷が増えると非常に負荷 が大きくなるので注意を要す) ⑬ 冷蔵庫の気密不良 ⑭ 放熱器の放熱不良 ⑮ 冷風のショートサイクル ⑯ 庫内温度サーミスタの取付位置不良 ⑰ 冷媒不足	⑱ 実使用状態で負荷計算をしてみる ⑲ ガasket取付の不備、ドアの不締り等を チェックする ⑳ 前ページ⑪⑫についてチェックする ㉑ 入庫品が冷風の循環を妨げていないか チェックする ㉒ 取付部温度をチェックする ㉓ 吐出管温度・電流をチェックする サイト グラスのフラッシュガス有無を確認する	⑱ ユニット増設 ⑲ 不具合事項を直す ⑳ 前ページ⑪⑫と同じ ㉑ 冷風循環経路を確保する ㉒ 取付部の変更 ㉓ 冷媒充てん			
							霜つきが多い			⑲ 長時間ドアを開いたまま運転した ⑳ 水分蒸発量の多いものを入れた ㉑ ドアの開閉が頻繁すぎる ㉒ ドアの不締り状態で運転した ㉓ ドアのバックイン不良 ㉔ 霜取間隔設定不良 ㉕ リモコン不良 ㉖ ヒータ断線・ヒータ接触器不良 (UCL・UCR形のみ) ㉗ 霜取終了サーモ不良 (UCL・UCR形のみ)	⑲ ②～⑩ 使用状態をチェックする ⑳ ドアのバックインをチェックする ㉑ 間隔をチェックする ㉒ 霜取が自動的に入るかチェックする ㉓ ヒータ通電チェックする ㉔ 霜取終了サーモ作動チェックする	⑲ ②～⑩ 正しい使用方法をチェックする ⑳ ドアのバックインを交換する ㉑ 正しい使用方法を説明する ㉒ リモコン交換する ㉓ ヒータ接触器交換する ㉔ 霜取終了サーモ交換する
							ドレンパン水結 による			⑲ 上記②～⑩ ㉑ ドレン配管不備(トラップなし) ㉒ ドレンホースヒータ不良(断線・焼損) (UCR形のみ) ㉓ ユニットクーラが傾いて設置されたこと による排水不良 ㉔ ガス漏れ	⑲ 上記②～⑩ ㉑ -1流れ方向に下がり勾配がついているか ㉒ -2詰りやつぶれがないか ㉓ -3水封トラップを設けてあるか ㉔ ヒータ抵抗をチェックする ㉕ -1ユニットクーラの傾きをチェックする ㉖ -2冷却器外装パネルを外してドレンパン に水を流してみる	⑲ 上記②～⑩ ㉑ -1勾配をとる ㉒ -2詰り・つぶれをなくす ㉓ -3水封トラップを設ける ㉔ ヒータ交換する ㉕ 傾きを直す
					回 ら な い	⑲ 冷却器用送風機不良	⑲ 上記②と同じ	⑲ 前ページ⑩と同じ				

コンデンシングユニット

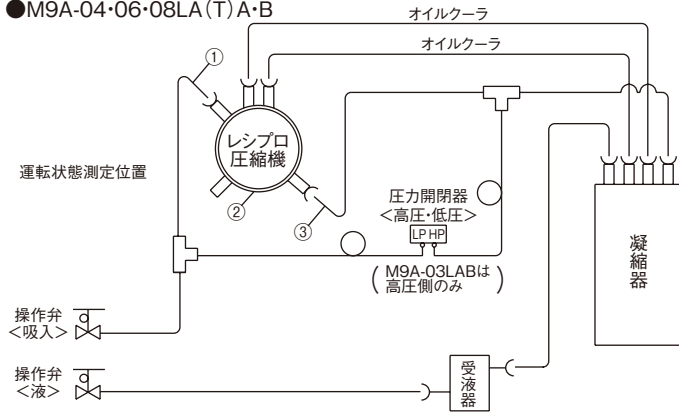
2-4-① . 屋内設置全密閉形コンデンシングユニット<運転>編

Q277 各部の温度目安が知りたい

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。

■標準運転データ

- M9A-03LAB
- M9A-04・06・08LA(T)A・B

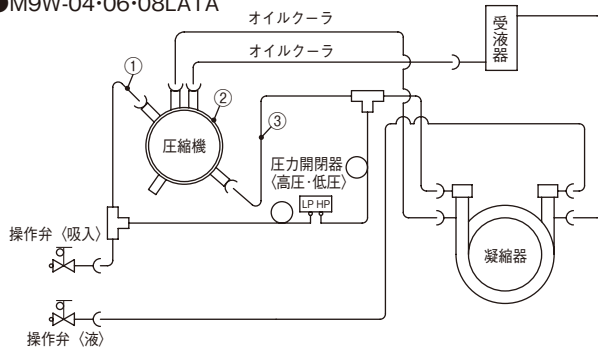


※M9A-03LAB、04LABはオイルクーラがありません。
M9A-03LAB、04LABは均圧弁、オイルセパレータが追加されています。

蒸 発 温 度 (°C)	- 5	- 30
凝 縮 温 度 (°C)	40 ~ 50	35 ~ 45
各 温 度	①吸入ガス温度 (°C)	15 ~ 25 - 20 ~ - 5
	②圧縮機底部温度 (°C)	50 ~ 65 50 ~ 60
	③吐出ガス温度 (°C)	90 ~ 110 80 ~ 100

[条件] 凝縮器吸込空気温度 : 32°C

- M9W-04・06・08LATA



蒸 発 温 度 (°C)	- 5	- 30
各 温 度	①吸入ガス温度 (°C)	5 ~ 15 - 10 ~ - 5
	②圧縮機底部温度 (°C)	50 ~ 60 55 ~ 65
	③吐出ガス温度 (°C)	90 ~ 110 80 ~ 100

[条件] 凝縮温度 : 45°C

Q278 高圧/低圧の圧力開閉器のセット値が知りたい

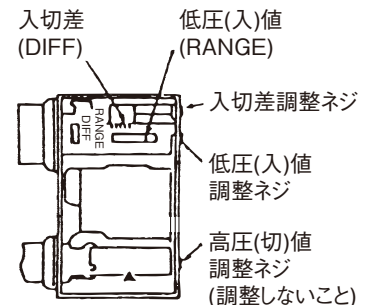
●圧力開閉器<低圧>の工場出荷値 (単位 :MPa)

形 名	低 圧 側			高 圧 側
	入 値	入 切 差	切 値	切 値
M9A-04・06・08LA(T)A・B	0.42	0.32	0.1	2.94
M9A-03LAB	-	-	-	2.94

※ M9A-03LAB は高圧圧力開閉器のみ取付けています。

●圧力開閉器<高圧・低圧>の工場出荷値 (単位 :MPa)

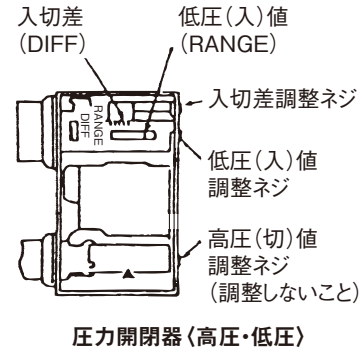
形 名	低 圧 側			高 圧 側	
	入 値	入 切 差	切 値	入 値	切 値
M9A-E06・08・11LATA	0.42	0.32	0.1	2.39	2.94
M9W-E08・11・15LATA					



高圧低圧圧力開閉器

●圧力開閉器<高圧・低圧>の工場出荷値 (単位:MPa)

形名	低圧側			高圧側	
	入値	入切差	切値	入値	切値
M9A-E06LATA	0.42	0.32	0.1	2.39	2.94
M9A-E08LATA					
M9A-E11LATA					
M9W-E08LATA					
M9W-E11LATA					
M9W-E15LATA					

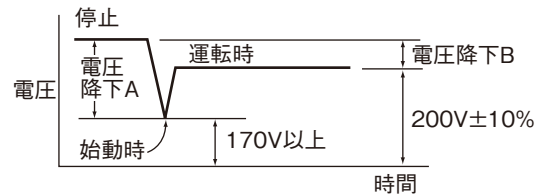


ユニット
コンデンシング

Q279 屋内置き密閉コンデンシングユニットの始動電圧が知りたい

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、次の電気特性を参照の上、決定してください。



注) 始動時の電圧は瞬時のため、テスター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、始動時の電圧降下を差引いて求めることができます。
 (電圧降下 A) ÷ 5 × (電圧降下 B)

■電気特性

<空冷式>

項目		形名	M9A-03LAB	M9A-04LAB	M9A-04LATA	M9A-06LATA	M9A-08LATA	
電気特性	電源		単相 100V 50/60Hz		三相 200V 50/60Hz			
	ユニット	消費電力※	kW	0.38/0.44	0.47/0.57	0.52/0.64	0.71/0.83	0.92/1.07
		運転電流※	A	5.0/4.6	6.1/6.0	1.8/2.0	2.6/2.7	3.4/3.6
		始動電流	A	32/30	36/33	10/9	15/13	19/17
	圧縮機用電動機	定格出力	kW	0.35	0.45	0.4	0.6	0.75
		回転数	min ⁻¹	3000/3600	3000/3600	2855/3428	2853/3414	2847/3412
	送風機用電動機定格出力	W	8			15		
電気工事	クランクケースヒータ		W	-				
	ユニット	電線太さ※※	mm ² (m)	2.0				
		過電流保護器	手元	A	15			
		開閉器	分岐	A	20		15	
		容量	手元	A	15		15	
		分岐	A	30		15		
	制御回路配線太さ		mm ²	2.0				
	接地線太さ		mm ²	2.0				
進相コンデンサ (圧縮機)	容量	μF	-	20/15		30/20		
		KVA	-	0.25/0.23		0.38/0.30		
	電線太さ	mm ²	-	2.0				

※ 消費電力、運転電流は、周囲温度32℃、蒸発温度-10℃の場合です。
 ※※ 配線長さは20m以下の場合を示します。
 配線要領は内線規程<JEAC8001-2005>により行ってください。

＜空冷式＞

項目		形名		M9A-E08LATA	M9A-E11LATA
電気特性	電源	三相 200V 50/60Hz			
	ユニット	消費電力※	kW	0.93/1.10	1.25/1.40
		運転電流※	A	3.5/3.6	4.5/4.5
		始動電流	A	21/19	32/30
	圧縮機用電動機	定格出力	kW	0.75	1.1
		回転数	min ⁻¹	2860/3390	2910/3475
送風機用電動機	定格出力	W	15	15	
電気工事	クランクケースヒータ	W	—	—	
	ユニット	電線太さ※※	mm ² (m)	2.0	2.0
		過電流	手元 A	15	15
		保護器	分岐 A	15	20
		開閉器	手元 A	15	15
		容量	分岐 A	15	30
	制御回路配線太さ	mm ²	2.0	2.0	
	接地線太さ	mm ²	2.0	2.0	
	進相コンデンサ (圧縮機)	容量	μF	30/20	40/30
			KVA	0.38/0.30	0.50/0.45
電線太さ		mm ²	2.0	2.0	

※ 消費電力、運転電流は、冷媒R404A、周囲温度32℃、蒸発温度-10℃の場合です。

※※ 配線長さは20m以下の場合を示します。

配線要領は内線規程<JEAC8001-2005>により行ってください。

＜水冷式＞

項目		形名		M9W-04LATA	M9W-06LATA	M9W-08LATA
電気特性	電源	三相 200V 50/60Hz				
	ユニット	消費電力※	kW	0.41/0.50	0.62/0.76	0.83/0.99
		運転電流※	A	1.5/1.8	2.2/2.5	3.0/3.2
		始動電流	A	10/9	14/13	18/16
	圧縮機用電動機	定格出力	kW	0.4	0.6	0.75
		回転数	min ⁻¹	2855/3428	2853/3414	2847/3412
電気工事	クランクケースヒータ	W	—			
	ユニット	電線太さ※※	mm ² (m)	2.0		
		過電流	手元 A	15		
		保護器	分岐 A	15		
		開閉器	手元 A	15		
		容量	分岐 A	15		
	制御回路配線太さ	mm ²	1.25			
	接地線太さ	mm ²	2.0			
	進相コンデンサ (圧縮機)	容量	μF	20/15	30/20	
			KVA	0.25/0.23	0.38/0.30	
電線太さ		mm ²	2.0			

※ 消費電力、運転電流は、凝縮温度35℃、蒸発温度-10℃の場合です。

※※ 配線長さは20m以下の場合を示します。

配線要領は内線規程<JEAC8001-2005>により行ってください。

<水冷式>

項目			形名	M9W-E08LATA	M9W-E11LATA	M9W-E15LATA	
電気特性	電源			三相 200V 50/60Hz			
	ユニット	消費電力※	kW	0.68/0.79	0.83/1.0	1.27/1.50	
		運転電流※	A	3.1/3.1	3.7/3.5	5.0/5.2	
		始動電流	A	21/19	32/30	46/44	
	圧縮機用電動機	定格出力	kW	0.75	1.1	1.5	
回転数		min ⁻¹	2860/3390	2910/3475	2895/3456		
電気工事	クランクケースヒータ		W	—			
	ユニット	電線太さ※※	mm ² (m)	2.0			
		過電流保護器	手元	A	15	15	
			分岐	A			20
		開閉器容量	手元	A	15	15	
	分岐		A			30	
	制御回路配線太さ		mm ²	2.0			
	接地線太さ		mm ²	30/20	2.0		
	進相コンデンサ (圧縮機)	容量	μF	0.38/0.30	40/30	65/30	
			KVA		0.50/0.45	0.65/0.35	
		電線太さ	mm ² 2.0				

※ 消費電力、運転電流は、冷媒R404A、凝縮温度35℃、蒸発温度-10℃の場合です。

※※ 配線長さは20m以下の場合を示します。

配線要領は内線規程<JEAC8001-2005>により行ってください。

漏電遮断器の選定上の注意

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等により異なります。

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未満	感度電流30mA	0.1s	NV-30C
5.5kWを超え、16.5kW未満	感度電流100mA	0.1s	NV-100C
16.5kWを超え、33.5kW未満	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。

ユニットコンデンシング

Q280 水冷屋内コンデンスユニットの冷却水の標準冷却水量、 使用凝縮温度範囲を知りたい

冷却水出入口温度差を8～15Kとなるような冷却水量としてください。なお、目安として下表を参考にしてください。

形名		M9W-E08LATA	M9W-E11LATA	M9W-E15LATA
標準冷却 水量 (L/min)	50Hz	4.1	5.0	6.5
	60Hz	5.3	6.1	7.8
最大冷却水量 (L/min) ※1		19.8		
最少冷却水量 (L/min) ※2		2.0		

[条件]

冷媒：R404A 凝縮温度：45℃ 蒸発温度：-15℃ 冷却水入口温度：32℃

※1. 流速の限界値です。これ以上流しますと、ガス漏れになります。

※2. これ以下の水量ですと高圧カットの原因となります。

形名		M9W-04LATA	M9W-06LATA	M9W-08LATA
標準冷却 水量 (L/min)	50Hz	3.2	5.4	4.7
	60Hz	4.6	7.9	5.6
最大冷却水量 (L/min) ※1		10.8		19.8
最少冷却水量 (L/min) ※2		2		

[条件]

冷媒：R404A 凝縮温度：45℃ 蒸発温度：-5℃ 冷却水入口温度：32℃

※1. 流速の限界値です。これ以上流しますと、ガス漏れになります。

※2. これ以下の水量ですと高圧カットの原因となります。

Q281 ユニット内に封入されている冷媒量が知りたい

最大吸入配管長の場合の冷媒充てん量は、下表の許容冷媒充てん量と同一となります。最大でも許容冷媒充てん量を超えないようにしてください。過充てんされると、高圧カット・始動不良などのトラブルが発生するおそれがあります。

形名	M9A-03LAB	M9A-04LAB	M9A-04LATA	M9A-06LATA	M9A-08LATA
許容冷媒充てん量 (g)	600	800	1100	1400	1700
工場出荷時の冷媒充てん量 (g)	150	150	150	150	150

形名	M9W-04LATA	M9W-06LATA	M9W-08LATA
許容冷媒充てん量 (g)	800	1400	1700
工場出荷時の冷媒充てん量 (g)	150	150	150

形名	M9A-E06LATA	M9A-E08LATA M9W-E08LATA	M9A-E11LATA M9W-E11LATA	M9W-E15LATA
許容冷媒充てん量 (g)	1600	1700	2000	2300
工場出荷時の冷媒充てん量 (g)	300	300	300	300

Q282 操作弁の開閉方法が知りたい

下図に示します。

■操作弁〈液・吸入〉の操作の仕方

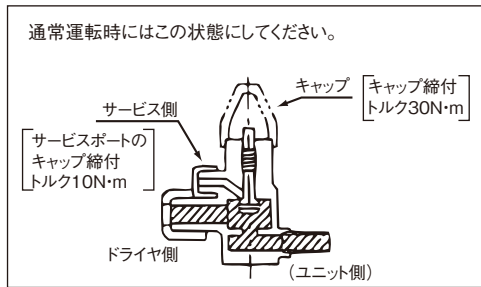


図1 弁棒バックシートの場合

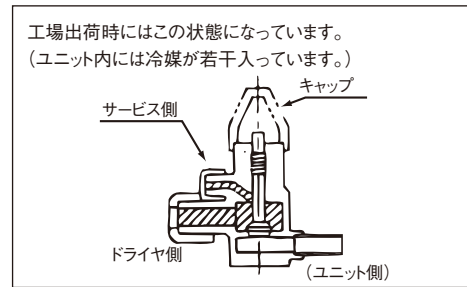


図2 弁棒フロントシートの場合

Q283 圧力開閉器の設定方法が知りたい

■低圧圧力開閉器の設定

(高圧圧力開閉器の設定は絶対に調整しないでください)

低圧圧力開閉器の設定値は、下表を参考に設定してください。

低圧圧力開閉器の設定値 (単位: MPa)

冷媒	接続機器	庫内温度用途	所定庫内温度	低圧圧力開閉器			高圧圧力開閉器
				低圧(入)値 RANGE	入切差 DIFF	低圧(切)値	高圧(切)値
R404A	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	0.42	0.32	0.10	2.94 (調整不可)
			-2°C	0.38	0.28		
		-30°C~-5°C チルド、冷凍食品	-10°C以下	0.28	0.27	0.01	
			-18°C	0.17	0.16		
	アイスクリーム	-23°C	0.10	0.09			
	ユニットクーラ	Hシリーズ	10°C	0.42	0.32	0.10	
Lシリーズ		0°C					
Rシリーズ		-30°C	0.09	0.08	0.01		

2-4- ② . 屋内設置全密閉形コンデンシングユニット<サービス>編

Q284 外気温度の上限が知りたい

凝縮器吸込みで 40℃です。

Q285 安全器の設定値が知りたい

下表を参照願います。

形名	M9A-03LAB	M9A-04LAA	M9A-04LAB	M9A-04LATA	M9A-06LATA	M9A-08LATA
高低圧圧力 開閉器(高圧)	63H	切値:2.94(+0.、-0.1)MPa 入値:手動復帰		切値:2.94(+0.、-0.1)MPa 入値:2.39(±0.2)MPa		
高低圧圧力 開閉器(低圧)	63L	—		切値:0.1(+0.02)MPa 入値:0.42(±0.02)MPa		工場出荷値
過電流継電器 (モータプロテクタ)	51C	6.3A	10A	8.5A	2.85A	4A

形名	M9W-04LATA	M9W-06LATA	M9W-08LATA
高低圧圧力 開閉器(高圧)	63H	切値:2.50(+0.05)MPa 入値:2.05(±0.15)MPa	
高低圧圧力 開閉器(低圧)	63L	切値:0.11(+0.02)MPa 入値:0.43(±0.02)MPa	
過電流継電器 (モータプロテクタ)	51C	2.85A	4A

形名	M9A-E06LATA	M9A-E08LATA	M9A-E11LATA	M9W-E08LATA	M9W-E11LATA	M9W-E15LATA
温度開閉器 (インジェクション)	26C	50℃ ON, 40℃ OFF	90℃ ON, 75℃ OFF	50℃ ON, 40℃ OFF	90℃ ON, 75℃ OFF	65℃ ON, 50℃ OFF
温度開閉器 (吐出)	26C1	—	77℃ ON, 107℃ OFF	—	77℃ ON, 107℃ OFF	—
温度開閉器 (圧縮機)	49C1	60℃ ON, 90℃ OFF	—	60℃ ON, 90℃ OFF	—	60℃ ON, 105℃ OFF
モータプロテクタ (圧縮機)	51C1	—				21A(25℃)
圧力開閉器 (高圧)	63DH	2.39MPa ON, 2.94MPa OFF				
圧力開閉器 (低圧)	63DL	0.42MPa ON, 0.1MPa OFF				

Q286 故障診断表は無いか

故障した場合の処置

1. 故障と判断する前に

故障と判断する前に次の確認をお願いします。

- (1) 電源用ブレーカが入っていますか。(漏電・停電ではありませんか)
- (2) 霜取中ではありませんか。
- (3) サーモの設定値は目標どおりですか。(高くしていませんか)
- (4) コンデンシングユニット、リモコンボックス、制御盤(お客様製作含む)のスイッチを切っていませんか。
- (5) 冷えない場合。負荷計算をしているか、コンデンシングユニットの選定は正しいか、またショーケースや冷蔵庫の周囲温度・収容物の入庫時の品温・量は所定のとおりか再検討してください。

2. 故障原因の追求

コンデンシングユニットの故障原因を調査するときは、次の事を考慮した上で別表にしたがって解決してください。

- (1) お客様からの、クレーム内容・問題点をよく聞いた上で、事前に故障原因の推定をし、対応部品・材料・工具などを用意した上で現地調査してください。
- (2) 原因は1つでなく複数のものが重なり合っている場合がありますのでよく考えてください。1つの原因を取除いても再発する場合があります。
- (3) 原因を取除いてください。対症療法ではいずれ再発し、同じクレームを生じ、却ってお客様の信頼を失うことになります。

3. 処置

万一何らかの原因により、コンデンシング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してください。

- (1) 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放出し、窒素ガスを通して溶接を行ってください。
- (2) 圧縮機を交換する場合は冷媒回路内に残留する冷凍機油を除去するため窒素ガス等で吹出してください。(このときには膨張弁を取外して行ってください)
また、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。配管形状が変わると振動により配管亀裂が生じる可能性がありますので注意してください。また、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るおそれがあります。
- (3) 部品(圧縮機含む)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) コンデンシングユニットを廃棄する場合は必ず冷媒を抜いてから行ってください。故障原因が不明の場合はコンデンシングユニットの形名・製造番号および故障状況を調査の上、担当サービス会社へご連絡ください。

(1) M9A (W)

サービス 依頼内容	ユニットリモコンの状態							不良原因	確認方法	処 置			
	温度 表示	運転 ランプ	異常ランプ (PL2)	圧縮機	凝縮器用 送風機	冷却機用 送風機	特記事項						
全く冷えない	無	消灯	消灯	起動しない	回らない	回らない	①停電 ②電源スイッチ入れ忘れ ③電源のR相またはS相が欠相	①②電源端子台で電圧チェックする ③電源端子台で相間電圧をチェックする	③断線・結線外れなどの欠相を見直す				
							④リモコン運転スイッチ入れ忘れ	④スイッチを押してみる	④スイッチを押してみる				
							⑤放熱器排風こもり(ショートサイクル) ⑥放熱器ゴミ詰り ⑦放熱器用送風機不良(ファン緩み)	⑤-1吸込空気温度を測定する ⑤-2ユニットの周囲必要空間をチェックする(各機種の工事説明書を参照) ⑥目詰まり状態をチェックする ⑦-1電源を切って羽根を手で回してみる ⑦-2運転コンデンサ単体で抵抗をテスターにて測定する テスターの針が最初振れてから無限大(∞)になれば良好 ⑦-3モータの絶縁抵抗、巻線導通チェックする	⑤-1風路を改善し吸込み空気温度が35℃以下になるようにする ⑤-2周囲必要空間を確保する ⑥熱交換器のフィンに水などをかけて清掃する ⑦-1円滑に回転しない場合モータ交換する ⑦-2コンデンサ交換する ⑦-3モータ交換する				
		有					点灯	点灯(赤)	回らない	回らない	⑧低圧の異常上昇(庫内温度が高い) ⑨圧力開閉器不良(設定も含み) ⑩水回路への空気混入 ⑪水量不足 ⑫冷却水入口水温が高い ⑬水回路・凝縮器内部汚れ	⑧庫内温度(低圧)をチェックする ⑨⑩と同じ ⑩水温と凝縮温度をチェックする ⑪冷却水出入口温度をチェックする ⑫入口水温チェック ⑬⑩と同じ	⑧使用範囲内での使用して頂くよう説明する ⑨圧力開閉器交換する ⑩エアバージ ⑪バルブ開度を全開、ポンプ交換 ⑫タワ-洗浄、チェック ⑬冷却水回路清掃
											⑭異常高圧(上記①~③、⑤) ⑮電圧異常低下(起動時180V以下) ⑯S相欠相 ⑰低圧の異常上昇(庫内温度が高い)	⑭高圧をチェックする ⑮電源端子台で電圧をチェックする ⑯電源端子台で相間電圧をチェックする ⑰低圧をチェックする	⑭上記①~⑬参照 ⑮電源・電線容量を改善する ⑯上記⑥参照 ⑰使用範囲内での使用して頂くよう説明する
											⑱圧縮機不良(ロック、起動不良) ⑲過電流継電器不良 ⑳冷媒不足 ㉑吸入ガス温度が高い(吸入管断熱不良) ㉒電圧が低い 50Hz・180V以下	⑱-1巻線抵抗・絶縁抵抗をチェックする ⑲手動リセットにて導通チェックする ㉑吐出管温度をチェックする サイトグラスのフラッシュガス有無を確認する ㉒吐出管温度をチェックする ㉒電源端子台で電圧をチェックする	⑱-1巻線抵抗・絶縁抵抗をチェックする ⑲過電流継電器交換 ㉑冷媒充填 ㉒吸入管の断熱施工実施 ㉒電源・電線容量を改善する
	消灯	消灯	すぐに止まる	すぐに止まる	回らない	㉓庫内温度設定不良	㉓設定値を確認する				㉓設定値見直し		
						㉔サクシヨンストレーナが詰っている(アイスアタック、異物詰り) ㉕ドライヤ詰り ㉖膨張弁詰り(入口ストレーナ詰り)(アイスアタック、異物詰り) ㉗液管電磁弁コイル焼損・断線・ファストン差込み不良	㉔サクシヨンストレーナ出入口の温度差をチェックする ㉕ドライヤ出入口の温度差をチェックする ㉖~㉗起動後、急激に低圧が引き込むかチェックする				㉔出入口温度差が3~5K以上ならサクシヨンストレーナ交換する ㉕出入口温度差2K以上ならドライヤ交換する ㉖膨張弁交換する ㉗液管電磁弁コイル交換する		
						㉘T相欠相	㉘電源端子台で相間電圧をチェックする				㉘断線・結線外れなどの欠相を見直す		
	消灯	消灯	すぐに止まる	すぐに止まる	回らない	㉙圧縮機不良 ㉚上記㉑~㉒	㉙上記㉑と同じ ㉚上記㉑~㉒と同じ	㉙上記㉑と同じ ㉚上記㉑~㉒と同じ					

エアコンメンバ

サービス 依頼内容	ユニット・リモコンの状態							不良原因	確認方法	処 置
	温度 表示	運転 ランプ	異常ランプ (PL2)	圧縮機	凝縮器用 送風機	冷却機用 送風機	特記事項			
冷えが悪い	有	点 灯	消 灯	とどき 止まる	とどき 回る	回 る		① 放熱器の放熱不良		
				起 動 す る	回 る		② 冷凍・冷蔵負荷が大きすぎる(特に冷却 負荷や凍結負荷が加わると非常に負荷 が大きくなるので注意を要す)	② 実使用状態で負荷計算をしてみる	② ユニット増設	
							③ 冷蔵庫の気密不良 ④ 放熱器の放熱不良 ⑤ 冷風のショートサイクル ⑥ 庫内温度サーミスタの取付位置不良 ⑦ 冷媒不足	③ ガasket取付の不備、ドアの不締り等を チェックする ④ 上記⑤⑥についてチェックする ⑤ 入庫品が冷風の循環を妨げていないか チェックする ⑥ 取付部温度をチェックする ⑦ 吐放管温度・電流をチェックする サイト グラスのフラッシュガス有無を確認する	③ 不具合事項を直す ④ 上記①②と同じ ⑤ 冷風循環経路を確保する ⑥ 取付部の変更 ⑦ 冷媒充てん	
							霜つきが多い	⑧ 長時間ドアを開いたまま運転した ⑨ 水分蒸発量の多いものを入れた ⑩ ドアの開閉が頻繁すぎる ⑪ ドアの不締り状態で運転した ⑫ ドアのパッキン不良 ⑬ 霜取間隔設定不良 ⑭ リモコン不良 ⑮ ヒータ断線・ヒータ接触器不良 (UCL・UCR形のみ) ⑯ 霜取終了サーモ不良 (UCL・UCR形のみ)	③～⑥ 使用状態をチェックする ⑫ ドアのパッキンをチェックする ⑬ 間隔をチェックする ⑭ 霜取が自動的に入るかチェックする ⑮ ヒータ通電チェックする ⑯ 霜取終了サーモ作動チェックする	③～⑥ 正しい使用方法をチェックする ⑫ ドアのパッキンを交換する ⑬ 正しい使用方法を説明する ⑭ リモコン交換する ⑮ ヒータ接触器交換する ⑯ 霜取終了サーモ交換する
			ドレンパン氷結 による	⑰ 上記③～⑥ ⑱ ドレン配管不備(トラップなし) ⑲ ドレンホースヒータ不良(断線・焼損) (UCR形のみ) ⑳ ユニットクーラが傾いて設置されたこと による排水不良	⑰ 上記③～⑥ ⑱ -1 流れ方向に下がり勾配がついているか ⑱ -2 詰りやつぶれがないか ⑱ -3 水封トラップを設けてあるか ⑲ ヒータ抵抗をチェックする ⑳ -1 ユニットクーラの傾きをチェックする ⑳ -2 冷却器外装パネルを外してドレンパ ンに水を流してみる	⑰ 上記③～⑥ ⑱ -1 勾配をとる ⑱ -2 詰り・つぶれをなくす ⑱ -3 水封トラップを設ける ⑲ ヒータ交換する ⑳ 傾きを直す				
							⑳ ガス漏れ	⑳ 上記③と同じ	⑳ 上記③と同じ	
				回 ら ない			㉑ 冷却器用送風機不良	㉑ 前ページ⑦と同じ	㉑ 前ページ⑦と同じ	

ユニット・コンデンシング

(2) M9A (W) - E

サービス 依頼内容	ユニット・リモコンの状態						不良原因	確認方法	処 置	
	温度 表示	運転 ランプ	異常ランプ (PL2)	圧縮機	凝縮器用 送風機	冷却機用 送風機				特記事項
全く冷えない	無	消灯	消灯	起動しない	回らない	回らない	①停電 ②電源スイッチ入れ忘れ ③逆相防止器作動(47) ④安全サーモ作動(26C) ⑤電源のR相またはS相が欠相 ⑥ヒューズ(F)切れ	①②電源端子台で電圧チェックする ③④端子台1-7番間で電圧チェックする ③ ①項は逆相ランプ(PL2)が点灯している カチェックする ⑤電源端子台で相間電圧をチェックする ⑥④～⑤と同じ	③相を入れ替える ④サーモ交換する ⑤断線・結線外れなどの欠相を見直す ⑥ヒューズ交換する	
							⑦リモコン運転スイッチ入れ忘れ	⑦スイッチを押してみる	⑦スイッチを押してみる	
							⑧放熱器排風こもり(ショートサイクル) ⑨放熱器ゴミ詰り ⑩放熱器用送風機不良(ファン緩み)	⑧-1吸込空気温度を測定する ⑧-2ユニットの周囲必要空間をチェックする(各機種工事説明書を参照) ⑨目詰まり状態をチェックする ⑩-1電源を切って羽根を手で回してみる ⑩-2運転コンデンサ単体で抵抗をテスターにて測定する テスターの針が最初振れてから無限大(∞)になれば良好 ⑩-3モータの絶縁抵抗、巻線導通チェックする	⑧-1風路を改善し吸込み空気温度が35℃以下になるようにする ⑧-2周囲必要空間を確保する ⑨熱交換器のフィンに水などをかけて清掃する ⑩-1円滑に回転しない場合モータ交換する ⑩-2コンデンサ交換する ⑩-3モータ交換する	
							⑪低圧の異常上昇(庫内温度が高い) ⑫圧力開閉器不良(設定も含み) ⑬水回路への空気混入 ⑭水量不足 ⑮冷却水入口水温が高い ⑯水回路・凝縮器内部汚れ	⑪庫内温度(低圧)をチェックする ⑫設定・作動をチェックする ⑬水温と凝縮温度をチェックする ⑭冷却水出入口温度をチェックする ⑮入口水温チェック ⑯⑬と同じ	⑪使用範囲内での使用して頂くよう説明する ⑫圧力開閉器交換する ⑬エアバージ ⑭バルブ開度を全開、ポンプ交換 ⑮タワ-洗浄、チェック ⑯冷却水回路清掃	
							⑰異常高圧(上記①～③、④) ⑱電圧異常低下(起動時180V以下) ⑲S相欠相 ⑳低圧の異常上昇(庫内温度が高い) ㉑圧縮機不良(ロック、起動不良) ㉒過電流継電器不良	⑰高圧をチェックする ⑱電源端子台で電圧をチェックする ⑲電源端子台で相間電圧をチェックする ⑳低圧をチェックする ㉑-1巻線抵抗、絶縁抵抗をチェックする ㉒手動リセットにて導通チェックする	⑰上記⑧～⑩参照 ⑱電源・電線容量を改善する ⑲上記⑤参照 ⑳使用範囲内での使用して頂くよう説明する ㉑-1巻線抵抗、絶縁抵抗をチェックする ㉒過電流継電器交換	
							㉓冷媒不足 ㉔吸入ガス温度が高い(吸入管断熱不良) ㉕電圧が低い 50Hz:180V以下 ㉖電磁弁(21R2)コイル断線、コネクタ接触不良 ㉗インジェクションキャピラリ詰り ㉘インジェクション回路ストレーナ詰り ㉙放熱器排風こもり(ショートサイクル) ㉚放熱器ゴミ詰り ㉛放熱器用送風機不良(ファン緩み) ㉜水回路への空気混入 ㉝水量不足 ㉞冷却水入口水温が高い ㉟水回路・凝縮器内部汚れ	㉓吐出管温度をチェックする サイトグラスのフラッシュガス有無を確認する ㉔吐出管温度をチェックする ㉕電源端子台で電圧をチェックする ㉖吐出管温度をチェックする ㉗吐出管温度をチェックする ㉘吐出管温度をチェックする ㉙上記⑧と同じ ㉚上記⑧と同じ ㉛上記⑧と同じ ㉜水温と凝縮温度をチェックする ㉝冷却水出入口温度をチェックする ㉞入口水温チェック ㉟⑬と同じ	㉓冷媒充てん ㉔吸入管の断熱施工実施 ㉕電源・電線容量を改善する ㉖電磁弁コイル交換する ㉗圧縮機交換する ㉘ストレーナ交換する ㉙上記⑧と同じ ㉚上記⑧と同じ ㉛上記⑧と同じ ㉜エアバージ ㉝バルブ開度を全開、ポンプ交換 ㉞タワ-洗浄、チェック ㉟冷却水回路清掃	
	有	点灯	点灯(赤)	消灯	すぐ止まる	すぐ止まる	回る	㉑庫内温度設定不良	㉑設定値を確認する	㉑設定値見直し
								㉒サクシヨンストレーナが詰っている(アイスアタック、異物詰り) ㉓ドライヤ詰り ㉔膨張弁詰り(入口ストレーナ詰り)(アイスアタック、異物詰り) ㉕液管電磁弁コイル焼損・断線・ファストン差込み不良	㉒サクシヨンストレーナ出入口の温度差をチェックする ㉓ドライヤ出入口の温度差をチェックする ㉔～㉕起動後、急激に低圧が引き込むかチェックする	㉒出入口温度差が3～5K以上ならサクシヨンストレーナ交換する ㉓出入口温度差2K以上ならドライヤ交換する ㉔膨張弁交換する ㉕液管電磁弁コイル交換する
								㉖T相欠相	㉖電源端子台で相間電圧をチェックする	㉖断線・結線外れなどの欠相を見直す
								㉗圧縮機不良 ㉘上記㉑～㉖	㉗上記㉑と同じ ㉘上記㉑～㉖と同じ	㉗上記㉑と同じ ㉘上記㉑～㉖と同じ

コンプレッサ

サービス 依頼内容	ユニット・リモコンの状態							不良原因	確認方法	処 置
	温度 表示	運転 ランプ	異常ランプ (PL2)	圧縮機	凝縮器用 送風機	冷却機用 送風機	特記事項			
冷えが悪い	有	点 灯	消 灯	とどき 止まる	とどき 回る	回 る		④ 放熱器の放熱不良		
				起 動する	回 る		⑤ 冷凍・冷蔵負荷が大きすぎる(特に冷却 負荷や凍結負荷が加わると非常に負荷 が大きくなるので注意を要す)	⑤ 実用状態で負荷計算をしてみる	④ ユニット増設	
							⑥ 冷蔵庫の気密不良 ⑦ 放熱器の放熱不良 ⑧ 冷風のショートサイクル ⑨ 庫内温度サーミスタの取付位置不良 ⑩ 冷媒不足	⑥ ガasket取付の不備、ドアの不締り等を チェックする ⑦ 前ページ⑧⑨についてチェックする ⑧ 入庫品が冷風の循環を妨げていないか チェックする ⑨ 取付部温度をチェックする ⑩ 吐管温度・電流をチェックする サイト グラスのフラッシュガス有無を確認する	④ 不具合事項を直す ④ 上記⑧⑨と同じ ④ 冷風循環経路を確保する ④ 取付部の変更 ④ 冷媒充てん	
							霜つきが多い	⑪ 長時間ドアを開いたまま運転した ⑫ 水分蒸発量の多いものを入れた ⑬ ドアの開閉が頻繁すぎる ⑭ ドアの不締り状態で運転した ⑮ ドアのパッキン不良 ⑯ 霜取間隔設定不良 ⑰ リモコン不良 ⑱ ヒータ断線・ヒータ接触器不良 (UCL・UCR形のみ) ⑲ 霜取終了サーモ不良 (UCL・UCR形のみ)	⑪～⑭ 使用状態をチェックする ⑮ ドアのパッキンをチェックする ⑯ 間隔をチェックする ⑰ 霜取が自動的に入るかチェックする ⑱ ヒータ通電チェックする ⑲ 霜取終了サーモ作動チェックする	⑪～⑭ 正しい使用方法をチェックする ⑮ ドアのパッキンを交換する ⑯ 正しい使用方法を説明する ⑰ リモコン交換する ⑱ ヒータ接触器交換する ⑲ 霜取終了サーモ交換する
			ドレンパン水結 による	⑳ 上記㉑～㉒ ㉑ ドレン配管不備(トラップなし) ㉒ ドレンホースヒータ不良(断線・焼損) (UCR形のみ) ㉓ ユニットクーラが傾いて設置されたこと による排水不良	⑳ 上記㉑～㉒ ㉑ -1 流れ方向に下がり勾配がついているか ㉑ -2 詰りやつぶれがないか ㉑ -3 水封トラップを設けてあるか ㉒ ヒータ抵抗をチェックする ㉓ -1 ユニットクーラの傾きをチェックする ㉓ -2 冷却器外装パネルを外してドレンパ ンに水を流してみる	⑳ 上記㉑～㉒ ㉑ -1 勾配をとる ㉑ -2 詰り・つぶれをなくす ㉑ -3 水封トラップを設ける ㉒ ヒータ交換する ㉓ 傾きを直す				
							㉔ ガス漏れ	㉔ 上記㉑と同じ	㉔ 上記㉑と同じ	
				回らない			㉕ 冷却器用送風機不良	㉕ 前ページ㉑と同じ	㉕ 前ページ㉑と同じ	

ユニットコンデニング

3.ユニットクーラ

3-①.ユニットクーラ <運転>編

- Q301. UCR-N25,20BHAについて、伝熱面積・フィンピッチ・寸法も同じだが能力が違う理由は? … 150
- Q302. 通常運転時、霜取時の消費電力量、電力量が知りたい…………… 150
- Q303. ドレン排水口を左右反対にする方法が知りたい…………… 153
- Q304. 推奨取付け位置と風速到達距離が知りたい…………… 156
- Q305. ドレン配管保温材を巻く必要があるかを知りたい…………… 159
- Q306. 霜取りヒータ容量が大きい場合、クオリティ・ハイクオリティコントローラを使用する方法を知りたい … 159

3-②.ユニットクーラ <サービス>編

- Q307. ユニットクーラに使用している膨張弁の型式とトン数が知りたい…………… 160
- Q308. プレハブの冷凍庫の庫内の天井に、霜がいつも付いて困っている。改善策を知りたい … 161
- Q309. ドレンホースヒータの接続端子番号が知りたい…………… 161
- Q310. 霜取り終了サーモの設定は変更可能か…………… 161
- Q311. サーモの設定値が知りたい…………… 162
- Q312. 冷媒R22で使用。ユニットクーラのみ現行機に入換え時、電磁弁・膨張弁交換で使用可能か? … 164

3-① . ユニットクーラ<運転>編

Q301 UCR-N25,20BHAについて、伝熱面積・フィンピッチ・寸法も同じだが能力が違う理由は?

内容積に違いがあるため、能力に違いが出ています。

Q302 通常運転時、霜取時の消費電力量、電力量が知りたい

下記を参照願います。

ユニットクーラ電気特性一覧表

【R410A】

	形名	電気特性 (三相 200V 50/60Hz)			
		運転		霜取	
		消費電力 (kW)	運転電流 (A)	消費電力 (kW)	運転電流 (A)
1	UCH-N4SNA	0.41 / 0.49	1.90 / 2.40	0.41 / 0.49	1.90 / 2.40
2	UCH-N5SNA	0.44 / 0.55	2.20 / 2.70	0.44 / 0.55	2.20 / 2.70
3	UCH-N1TNA	0.05 / 0.055	0.3 / 0.25	0.05 / 0.055	0.3 / 0.25
4	UCH-N1.6TNA	0.1 / 0.11	0.6 / 0.5	0.1 / 0.11	0.6 / 0.5
5	UCH-N2TNA	0.1 / 0.11	0.6 / 0.5	0.1 / 0.11	0.6 / 0.5
6	UCH-N3VNB	0.09 / 0.11	0.35 / 0.37	0.09 / 0.11	0.35 / 0.37
7	UCH-N4VNB	0.18 / 0.22	0.69 / 0.73	0.18 / 0.22	0.69 / 0.73
8	UCH-N5VNB	0.18 / 0.22	0.69 / 0.73	0.18 / 0.22	0.69 / 0.73
9	UCH-N6VNB	0.39 / 0.53	1.90 / 2.20	0.39 / 0.53	1.90 / 2.20
10	UCH-N8VNB	0.39 / 0.53	1.90 / 2.20	0.39 / 0.53	1.90 / 2.20
11	UCH-N10VNB	0.59 / 0.80	3.00 / 4.00	0.59 / 0.80	3.00 / 4.00
12	UCH-N15VNB	0.78 / 1.06	4.00 / 5.40	0.78 / 1.06	4.00 / 5.40
13	UCH-N10BNA	0.78 / 1.06	4.00 / 5.40	0.78 / 1.06	4.00 / 5.40
14	UCH-N15BNA	2.10 / 2.96	7.52 / 9.68	2.10 / 2.96	7.52 / 9.68
15	UCH-N20BNA	2.10 / 2.96	7.52 / 9.68	2.10 / 2.96	7.52 / 9.68
16	UCH-N2DNA	0.082 / 0.11	0.4 / 0.53	0.082 / 0.11	0.4 / 0.53
17	UCH-N3DNA	0.082 / 0.11	0.4 / 0.53	0.082 / 0.11	0.4 / 0.53
18	UCH-N4DNA	0.164 / 0.22	0.8 / 1.06	0.164 / 0.22	0.8 / 1.06
19	UCH-N5DNA	0.164 / 0.22	0.8 / 1.06	0.164 / 0.22	0.8 / 1.06
20	UCH-N6DNA	0.246 / 0.33	1.2 / 1.59	0.246 / 0.33	1.2 / 1.59
21	UCL-N1THA	0.05 / 0.055	0.3 / 0.25	0.8 / 0.8	3.5 / 3.5
22	UCL-N1.6THA	0.1 / 0.11	0.6 / 0.5	0.9 / 0.9	3.9 / 3.9
23	UCL-N2THA	0.1 / 0.11	0.6 / 0.5	1.4 / 1.4	6.1 / 6.1
24	UCL-N3VHB	0.09 / 0.11	0.35 / 0.37	1.40 / 1.40	6.20 / 6.20
25	UCL-N4VHB	0.18 / 0.22	0.69 / 0.73	2.10 / 2.10	9.50 / 9.50
26	UCL-N5VHB	0.18 / 0.22	0.69 / 0.73	2.60 / 2.60	11.9 / 11.9
27	UCL-N6VHB	0.39 / 0.53	1.90 / 2.20	3.20 / 3.20	11.7 / 11.7
28	UCL-N8VHB	0.39 / 0.53	1.9 / 2.2	4.3 / 4.3	15.6 / 15.6
29	UCL-N10VHB	0.59 / 0.80	3.00 / 4.00	5.20 / 5.20	18.2 / 18.2
30	UCL-N15VHB	0.78 / 1.06	4.00 / 5.40	6.80 / 6.80	23.4 / 23.4
31	UCL-N10BHA	0.78 / 1.06	4.00 / 5.40	6.80 / 6.80	22.5 / 22.5
32	UCL-N15BHA	2.10 / 2.96	7.52 / 9.68	10.0 / 10.0	34.6 / 34.6
33	UCL-N20BHA	2.10 / 2.96	7.52 / 9.68	10.0 / 10.0	34.6 / 34.6
34	UCL-N2DHA	0.082 / 0.11	0.4 / 0.53	1.64 / 1.64	5.42 / 5.42
35	UCL-N3DHA	0.082 / 0.11	0.4 / 0.53	2.06 / 2.06	6.81 / 6.81
36	UCL-N4DHA	0.164 / 0.22	0.8 / 1.06	3.1 / 3.1	11.0 / 11.0
37	UCL-N5DHA	0.164 / 0.22	0.8 / 1.06	3.88 / 3.88	13.3 / 13.3
38	UCL-N6DHA	0.246 / 0.33	1.2 / 1.59	4.96 / 4.96	16.3 / 16.3
39	UCR-N1VHA	0.035 / 0.04	0.2 / 0.15	1.26 / 1.26	3.9 / 3.9
40	UCR-N1VHB	0.035 / 0.040	0.200 / 0.150	1.26 / 1.26	3.90 / 3.90

	形名	電気特性 (三相 200V 50/60Hz)			
		運転		霜取	
		消費電力 (kW)	運転電流 (A)	消費電力 (kW)	運転電流 (A)
41	UCR-N1.6VHA	0.07 / 0.08	0.4 / 0.3	1.5 / 1.5	4.8 / 4.8
42	UCR-N1.6VHB	0.070 / 0.080	0.400 / 0.300	1.50 / 1.50	4.80 / 4.80
43	UCR-N2VHA	0.07 / 0.08	0.4 / 0.3	1.8 / 1.8	5.6 / 5.6
44	UCR-N2VHB	0.090 / 0.110	0.350 / 0.370	1.71 / 1.71	6.50 / 6.50
45	UCR-N3VHA	0.105 / 0.12	0.6 / 0.45	2.25 / 2.25	6.7 / 6.7
46	UCR-N3VHA1	0.105 / 0.12	0.6 / 0.45	2.45 / 2.45	8.2 / 8.2
47	UCR-N3VHB	0.090 / 0.110	0.350 / 0.370	1.71 / 1.71	6.50 / 6.50
48	UCR-N4VHA	0.09 / 0.11	0.53 / 0.58	3.5 / 3.5	12.1 / 12.1
49	UCR-N4VHA2	0.09 / 0.11	0.53 / 0.58	2.9 / 2.9	8.7 / 8.7
50	UCR-N4VHB	0.180 / 0.220	0.690 / 0.730	3.15 / 3.15	11.8 / 11.8
51	UCR-N5VHA	0.18 / 0.22	1.06 / 1.16	3.5 / 3.5	12.1 / 12.1
52	UCR-N5VHA2	0.18 / 0.22	1.06 / 1.16	3.3 / 3.3	10.0 / 10.0
53	UCR-N5VHB	0.180 / 0.220	0.690 / 0.730	3.40 / 3.40	12.8 / 12.8
54	UCR-N6VHA	0.18 / 0.22	1.06 / 1.16	4.5 / 4.5	15.8 / 15.8
55	UCR-N6VHA2	0.18 / 0.22	0.69 / 0.73	4.15 / 4.15	12.1 / 12.1
56	UCR-N6VHB	0.180 / 0.220	0.690 / 0.730	3.60 / 3.60	13.7 / 13.7
57	UCR-N8VHA	0.39 / 0.53	2.0 / 2.7	6.3 / 6.3	19.6 / 19.6
58	UCR-N8VHA2	0.39 / 0.53	1.9 / 2.2	6.25 / 6.25	18.4 / 18.4
59	UCR-N8VHB	0.39 / 0.53	1.9 / 2.2	3.9 / 3.9	12.1 / 12.1
60	UCR-N10VHA	0.39 / 0.53	2.0 / 2.7	6.3 / 6.3	19.6 / 19.6
61	UCR-N10VHB	0.39 / 0.53	1.9 / 2.2	5.8 / 5.8	19.5 / 19.5
62	UCR-N15VHA	0.59 / 0.8	2.0 / 2.7	8.9 / 8.9	26.9 / 26.9
63	UCR-N15VHB	0.59 / 0.8	3.00 / 4.00	7.05 / 7.05	23.4 / 23.4
64	UCR-N20VHA	0.78 / 1.06	4.0 / 5.4	9.95 / 9.95	31.7 / 31.7
65	UCR-N20VHB	0.78 / 1.06	4.00 / 5.40	9.05 / 9.05	28.6 / 28.6
66	UCR-N15BHA	0.78 / 1.06	4.00 / 5.40	10.5 / 10.5	32.8 / 32.8
67	UCR-N20BHA	2.10 / 2.96	7.52 / 9.68	14.9 / 14.9	43.3 / 43.3
68	UCR-N25BHA	2.10 / 2.96	7.52 / 9.68	14.9 / 14.9	43.3 / 43.3

【R404A】

	形名	電気特性 (三相 200V 50/60Hz)			
		運転		霜取	
		消費電力 (kW)	運転電流 (A)	消費電力 (kW)	運転電流 (A)
1	UCH-P08TNB	0.05 / 0.055	0.3 / 0.25	0.05 / 0.055	0.3 / 0.25
2	UCH-P1TNB	0.05 / 0.055	0.3 / 0.25	0.05 / 0.055	0.3 / 0.25
3	UCH-P1.6TNB	0.1 / 0.11	0.6 / 0.5	0.1 / 0.11	0.6 / 0.5
4	UCH-P2TNB	0.1 / 0.11	0.6 / 0.5	0.1 / 0.11	0.6 / 0.5
5	UCH-P3VNB	0.09 / 0.11	0.53 / 0.58	0.09 / 0.11	0.53 / 0.58
6	UCH-P4VNB	0.18 / 0.22	1.06 / 1.16	0.18 / 0.22	1.06 / 1.16
7	UCH-P5VNB	0.18 / 0.22	1.06 / 1.16	0.18 / 0.22	1.06 / 1.16
8	UCH-P6VNB	0.39 / 0.53	2.0 / 2.7	0.39 / 0.53	2.0 / 2.7
9	UCH-P8VNB	0.39 / 0.53	2.0 / 2.7	0.39 / 0.53	2.0 / 2.7
10	UCH-P10VNB	0.59 / 0.8	2.0 / 2.7	0.59 / 0.8	2.0 / 2.7
11	UCH-P15VNB	0.78 / 1.06	4.0 / 5.4	0.78 / 1.06	4.0 / 5.4
12	UCH-P10BNA	0.78 / 1.06	4.00 / 5.40	0.78 / 1.06	4.00 / 5.40
13	UCH-P15BNA	2.10 / 2.96	7.52 / 9.68	2.10 / 2.96	7.52 / 9.68
14	UCH-P20BNA	2.10 / 2.96	7.52 / 9.68	2.10 / 2.96	7.52 / 9.68
15	UCH-P2DNB	0.082 / 0.11	0.4 / 0.53	0.082 / 0.11	0.4 / 0.53
16	UCH-P3DNB	0.082 / 0.11	0.4 / 0.53	0.082 / 0.11	0.4 / 0.53
17	UCH-P4DNB	0.164 / 0.22	0.8 / 1.06	0.164 / 0.22	0.8 / 1.06
18	UCH-P5DNB	0.164 / 0.22	0.8 / 1.06	0.164 / 0.22	0.8 / 1.06
19	UCH-P6DNB	0.246 / 0.33	1.2 / 1.59	0.246 / 0.33	1.2 / 1.59
20	UCL-P08THB	0.05 / 0.055	0.3 / 0.25	0.6 / 0.6	2.6 / 2.6
21	UCL-P1THB	0.05 / 0.055	0.3 / 0.25	0.8 / 0.8	3.5 / 3.5
22	UCL-P1.6THB	0.1 / 0.11	0.6 / 0.5	0.9 / 0.9	3.9 / 3.9
23	UCL-P2THB	0.1 / 0.11	0.6 / 0.5	1.4 / 1.4	6.1 / 6.1
24	UCL-P3VHB	0.09 / 0.11	0.53 / 0.58	2.1 / 2.1	6.1 / 6.1
25	UCL-P4VHB	0.18 / 0.22	1.06 / 1.16	2.1 / 2.1	6.1 / 6.1
26	UCL-P5VHB	0.18 / 0.22	1.06 / 1.16	2.7 / 2.7	7.8 / 7.8

	形名	電気特性 (三相 200V 50/60Hz)			
		運転		霜取	
		消費電力 (kW)	運転電流 (A)	消費電力 (kW)	運転電流 (A)
27	UCL-P6VHB	0.39 / 0.53	2.0 / 2.7	3.6 / 3.6	11.9 / 11.9
28	UCL-P8VHB	0.39 / 0.53	2.0 / 2.7	4.5 / 4.5	15.6 / 15.6
29	UCL-P10VHB	0.59 / 0.8	2.0 / 2.7	5.6 / 5.6	18.5 / 18.5
30	UCL-P15VHB	0.78 / 1.06	4.0 / 5.4	6.8 / 6.8	22.5 / 22.5
31	UCL-P10BHA	0.78 / 1.06	4.00 / 5.40	6.80 / 6.80	22.5 / 22.5
32	UCL-P15BHA	2.10 / 2.96	7.52 / 9.68	10.0 / 10.0	34.6 / 34.6
33	UCL-P20BHA	2.10 / 2.96	7.52 / 9.68	10.0 / 10.0	34.6 / 34.6
34	UCL-P2DHB	0.082 / 0.11	0.4 / 0.53	1.64 / 1.64	5.42 / 5.42
35	UCL-P3DHB	0.082 / 0.11	0.4 / 0.53	2.06 / 2.06	6.81 / 6.81
36	UCL-P4DHB	0.164 / 0.22	0.8 / 1.06	3.1 / 3.1	11.0 / 11.0
37	UCL-P5DHB	0.164 / 0.22	0.8 / 1.06	3.88 / 3.88	13.3 / 13.3
38	UCL-P6DHB	0.246 / 0.33	1.2 / 1.59	4.96 / 4.96	16.3 / 16.3
39	UCL-P4VGB ※	0.18 / 0.22	1.06 / 1.16	—	—
40	UCL-P5VGB ※	0.18 / 0.22	1.06 / 1.16	—	—
41	UCL-P6VGB ※	0.27 / 0.33	1.59 / 1.74	—	—
42	UCL-P8VGB ※	0.39 / 0.53	2.0 / 2.7	—	—
43	UCL-P10VGB ※	0.59 / 0.8	3.0 / 4.05	—	—
44	UCL-P15VGB ※	0.98 / 1.33	5.0 / 6.75	—	—
45	UCR-P1VHB	0.035 / 0.04	0.2 / 0.15	1.26 / 1.26	3.9 / 3.9
46	UCR-P1.6VHB	0.07 / 0.08	0.4 / 0.3	1.5 / 1.5	4.8 / 4.8
47	UCR-P2VHB	0.07 / 0.08	0.4 / 0.3	1.8 / 1.8	5.6 / 5.6
48	UCR-P3VHB	0.105 / 0.12	0.4 / 0.45	2.25 / 2.25	6.7 / 6.7
49	UCR-P3VHB1	0.105 / 0.12	0.6 / 0.45	2.45 / 2.45	8.2 / 8.2
50	UCR-P4VHB	0.09 / 0.11	0.53 / 0.58	3.5 / 3.5	12.1 / 12.1
51	UCR-P4VHB2	0.09 / 0.11	0.53 / 0.58	2.9 / 2.9	8.7 / 8.7
52	UCR-P5VHB	0.18 / 0.22	1.06 / 1.16	3.5 / 3.5	12.1 / 12.1
53	UCR-P5VHB2	0.18 / 0.22	1.06 / 1.16	3.3 / 3.3	10.0 / 10.0
54	UCR-P6VHB	0.18 / 0.22	1.06 / 1.16	4.5 / 4.5	15.8 / 15.8
55	UCR-P6VHB2	0.18 / 0.22	0.69 / 0.73	4.15 / 4.15	12.1 / 12.1
56	UCR-P8VHB	0.39 / 0.53	2.0 / 2.7	6.3 / 6.3	19.6 / 19.6
57	UCR-P8VHB2	0.39 / 0.53	1.9 / 2.2	6.25 / 6.25	18.4 / 18.4
58	UCR-P10VHB	0.39 / 0.53	2.0 / 2.7	6.3 / 6.3	19.6 / 19.6
59	UCR-P15VHB	0.59 / 0.8	2.0 / 2.7	8.9 / 8.9	26.9 / 26.9
60	UCR-P20VHB	0.78 / 1.06	4.0 / 5.4	9.95 / 9.95	31.7 / 31.7
61	UCR-P15BHA	0.78 / 1.06	4.00 / 5.40	10.5 / 10.5	32.8 / 32.8
62	UCR-P20BHA	2.10 / 2.96	7.52 / 9.68	14.9 / 14.9	43.3 / 43.3
63	UCR-P25BHA	2.10 / 2.96	7.52 / 9.68	14.9 / 14.9	43.3 / 43.3
64	UCR-P4VGB ※	0.18 / 0.22	1.06 / 1.16	1.18 / 1.18	3.9 / 3.9
65	UCR-P5VGB ※	0.18 / 0.22	1.06 / 1.16	1.32 / 1.32	4.6 / 4.6
66	UCR-P6VGB ※	0.18 / 0.22	1.06 / 1.16	1.32 / 1.32	4.6 / 4.6
67	UCR-P8VGB ※	0.27 / 0.33	1.59 / 1.74	1.90 / 1.90	7.1 / 7.1
68	UCR-P10VGB ※	0.39 / 0.53	2.0 / 2.7	1.95 / 1.95	7.1 / 7.1
69	UCR-P15VGB ※	0.59 / 0.8	3.0 / 4.05	2.82 / 2.82	10.8 / 10.8
70	UCR-P20VGB ※	0.78 / 1.06	4.0 / 5.4	3.58 / 3.58	12.6 / 12.6

※受注対応機種となります。

Q303 ドレン排水口を左右反対にする方法が知りたい

下記を参照願います。

■ UCH,L,R-V 形の場合

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。



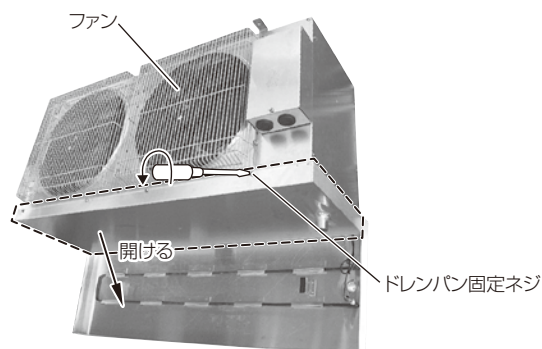
接触禁止

● ドレンパンの左右入替方法

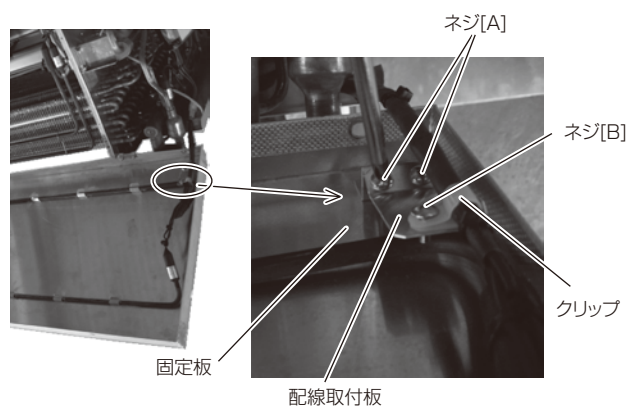
ドレンパンの左右を入れ替える場合は、以下の手順で行ってください。

手順

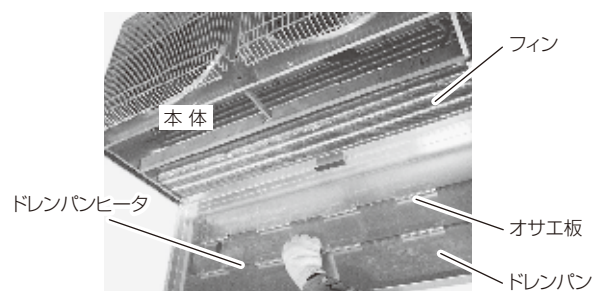
- 1) ドレンパン固定ネジ（ファン側）を取外し、ドレンパンを開ける。
お願い
ドレンパンを開けた時に熱交換器のフィンをつぶさないようにしてください。



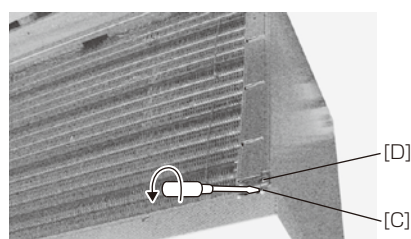
- 2) (UCR のみ) ドレンパンに設置している固定板及び配線取付板のネジ [A] を外す。
お願い
ネジ [B] は取外さないでください。



- 3) ドレンパンのオサエ板に固定しているドレンパンヒータを取外す。
※ドレンパンヒータは UCL,R 機種のみ



- 4) ドレンパンを取付け固定しているネジ [C] を取外す。
お願い
ネジ [D] は取外さないでください。



- 5) ドレンパンを取外す。
- 6) ドレンパンの左右を入れ替える。
- 7) 手順 3) を参考に、ドレンパンを本体に取付ける。
- 8) ドレンパンのオサエ板にドレンパンヒータを取付ける。

お願い

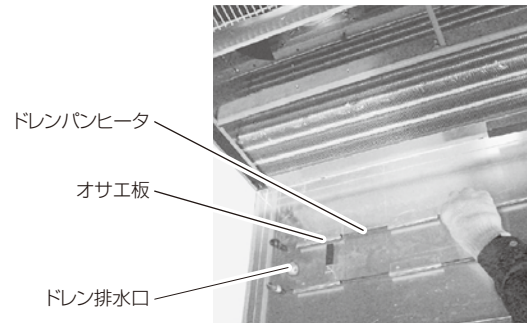
- ◆ドレン排水口までドレンパンヒータが届くように配置する。
- ◆ドレンパン凍結防止のため、ドレンパンヒータはオサエ板にしっかりと取付ける。

※ドレンパンヒータは UCL,R 機種のみ

9) (UCR のみ)

手順2) で取外した配線取付板を固定板に取付ける。

- 10) 手順 1) を参考にドレンパンを閉める。
- 11) 各部のネジが締まっていることを確認する。
- 12) ドレンホースとドレンホースヒータを取付ける。



■ UCH,L,R-P ○○ B 形及び UCH,L,R-N ○○ A 形の場合

●ドレンパンの左右入替方法

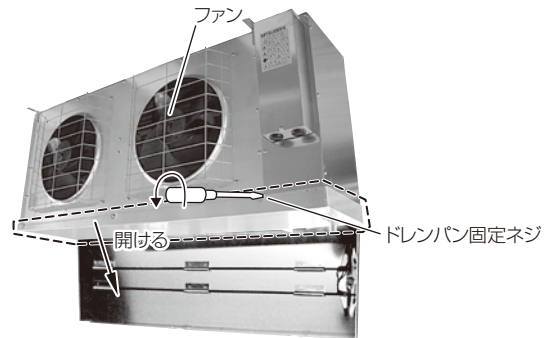
ドレンパンの左右を入れ替える場合は、以下の手順で行ってください。

手順

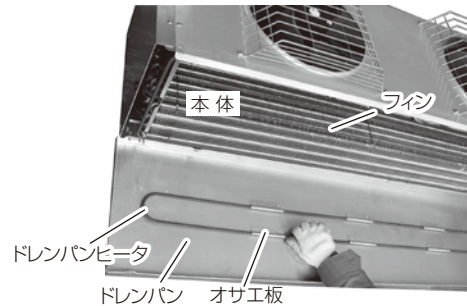
- 1) ドレンパン固定ネジ (ファン側) を取外し、ドレンパンを開ける。

お願い

ドレンパンを開けた時に熱交換器のフィンをつぶさないようにしてください。



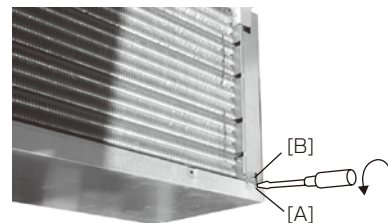
- 2) ドレンパンのオサエ板に固定しているドレンパンヒータを取外す。



- 3) ドレンパンを取付け固定しているネジ [A] を取外す。

お願い

ネジ [B] は取外さないでください。

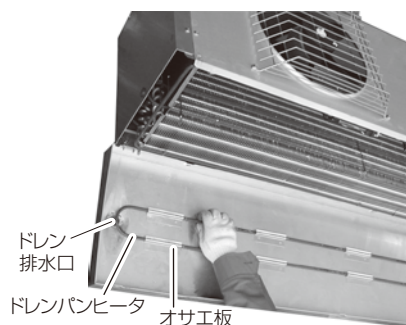


- 4) ドレンパンを取外す。
- 5) ドレンパンの左右を入れ替える。
- 6) 手順 3) を参考に、ドレンパンを本体に取付ける。

7) ドレンパンのオサエ板にドレンパンヒータを取付ける。

お願い

- ◆ドレン排水口までドレンパンヒータが届くように配置する。
- ◆ドレンパン凍結防止のため、ドレンパンヒータはオサエ板にしっかりと取付ける。



8) 手順 1) を参考にドレンパンを開める。

9) 各部のネジが締まっていることを確認する。

10) ドレンホースとドレンホースヒータを取付ける。

●ドレンホースヒータのリード線継ぎ足し方法

ドレン排水口の左右を入れ替えると、ドレンホースヒータのリード線の長さが不足します。

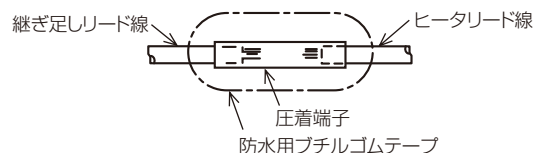
以下の手順でリード線を継ぎ足してください。

お願い

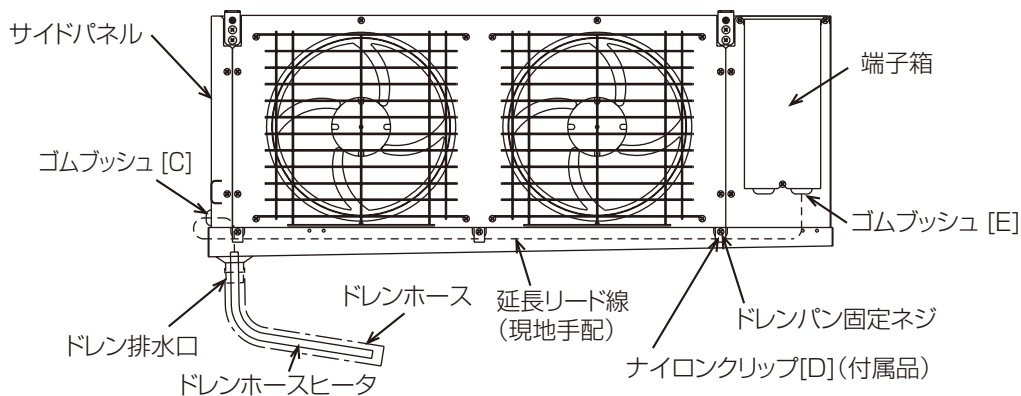
- ◆作業前に、ドレンホースにドレンホースヒータを通しておいてください。

手順

1) 圧着端子と防水用プチルゴムテープを使用して、ドレンホースヒータリード線と継ぎ足しリード線（太さ：0.5mm²以上）を接続する。接続部は必ず防水処理をする。



2) ドレンホースヒータのリード線は、ドレンパン内に取めず、ゴムブッシュ（ゴムブッシュ [C]）から外に出す。



3) ドレンパンの外に出したリード線を、付属のナイロンクリップ（上図 [D]）で束ね、ドレンパン外周部の固定ネジに取り付ける。

4) リード線の端を、端子台に接続する。

お願い

- ◆リード線をドレンパン内部に配線すると、霜取ヒータやドレンホースヒータに接触し、焼損する危険があります。
- ◆リード線は、ゴムブッシュ [C] からドレンパンの外に出して配線してください。
- ◆配線が配管や部品端面に触れないように注意して配線してください。

Q304 推奨取付け位置と風速到達距離が知りたい

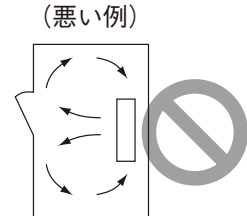
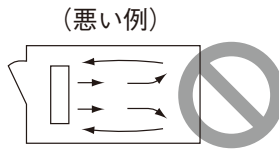
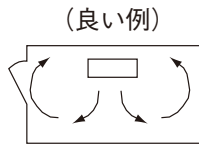
推奨取付け位置は下記を参照ください。

1. 着霜が少ない場所に据付けてください

ユニットクーラと冷蔵庫の扉の距離は、できるだけ離してください。

ユニットクーラを扉の近くに設置すると、扉の開閉時に外気の暖かい湿った空気を吸込み、冷却器への着霜が増え、冷却能力低下やファン氷結のおそれがあります。

共通



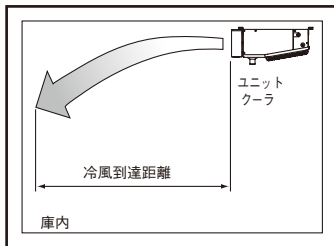
2. 冷風が商品に届くように据付けてください

(記載のない機種はP159の風速到達距離一覧表を参照ください。)

[R410A]

(1) 冷風到達距離

薄形



形名	A	
	50Hz	60Hz
UCH-N1TNA	2.5m	3.0m
UCL-N1THA		
UCH-N1.6,2TNA	3.5m	4.0m
UCL-N1.6,2THA		

• 冷風到達距離は風速が0.5m/sとなる値です。

(2) 設置例

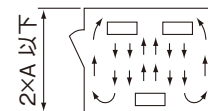
a) 冷蔵庫間口寸法が A 以下の場合

ユニットクーラを奥行き壁に沿って、吹出口が同じ方向を向くように設置してください。

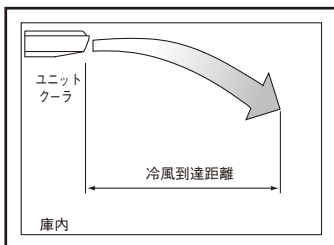


b) 冷蔵庫間口寸法が 2 × A 以下の場合

ユニットクーラを奥行き壁の両側に、吹出口が向かい合うように設置してください。



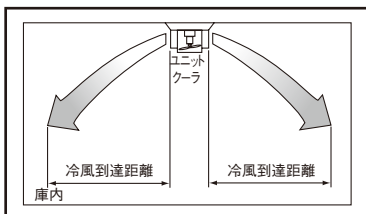
作業場向け



形名	50Hz	60Hz
UCH-N4SNA	13m	13m
UCH-N5SNA	15m	15m

• 冷風到達距離は風速が0.5m/sとなる値です。

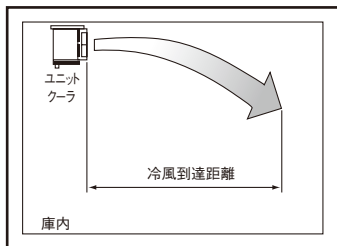
センター形



形名	50Hz	60Hz
UCH-N2, 3, 4, 5, 6DNA	3m	4m
UCL-N2, 3, 4, 5, 6DHA		

• 冷風到達距離は風速が0.5m/sとなる値です。

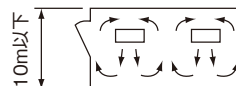
縦形



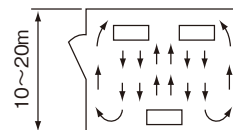
形名	50Hz	60Hz
UCH-N3, 4, 5VNB UCL-N3, 4, 5VHB UCR-N4, 5, 6VHB	11m	12m
UCH-N6VNB UCL-N6VHB UCR-N8VHB	13m	15m
UCH-N8, 10, 15VNB UCL-N8, 10, 15VHB UCR-N10, 15, 20VHB	17m	19m

• 冷風到達距離は風速が0.5m/sとなる値です。

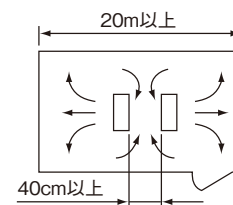
c) 冷蔵庫間口寸法が10m以下の場合
ユニットクーラを奥行き壁に沿って、吹出口が同じ方向を向くように設置してください。



d) 冷蔵庫間口寸法が10m以上の場合
ユニットクーラを奥行き壁の両側に、吹出口が向かい合うように設置してください。

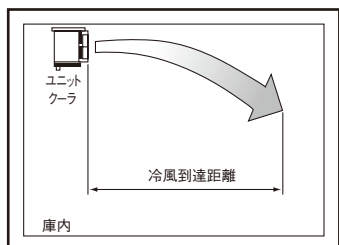


e) 冷蔵庫間口寸法が20m以上の場合
冷蔵庫の中央に、ユニットクーラを背中合わせにして設置してください。(ユニットクーラ背面間は40cm以上空けてください)



縦形

(1) 冷風到達距離

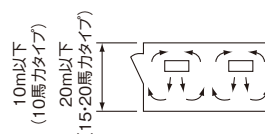


形名	50Hz	60Hz
UCH-N10BNA UCL-N10BHA	13m	15m
UCH-N15BNA UCL-N15BHA	25m	26m
UCH-N20BNA UCL-N20BHA		

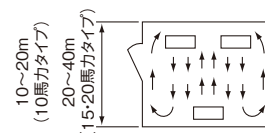
• 冷風到達距離は風速が0.5m/sとなる値です。

(2) 設置例

a) 冷蔵庫間口寸法が20m以下の場合
(UCH-N10BNA,UCL-N10BHAは10m以下の場合)
ユニットクーラを奥行き壁に沿って、吹出口が同じ方向を向くように設置してください。

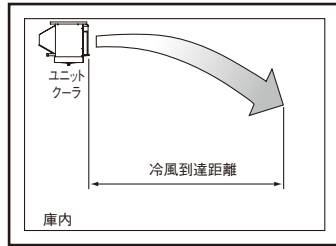


b) 冷蔵庫間口寸法が20m以上の場合
(UCH-N10BNA,UCL-N10BHAは10m以上の場合)
ユニットクーラを奥行き壁の両側に、吹出口が向かい合うように設置してください。



縦形

(1) 冷風到達距離

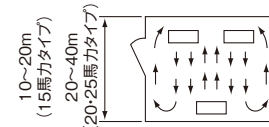
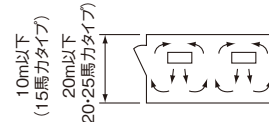


形名	50Hz	60Hz
UCR-N15BHA	11m	12m
UCR-N20BHA	20m	21m
UCR-N25BHA		

• 冷風到達距離は風速が0.5m/sとなる値です。

(2) 設置例

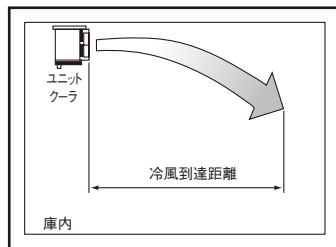
- a) 冷蔵庫間口寸法が20m以下の場合
(UCR-N15BHAは10m以下の場合)
ユニットクーラを奥行き壁に沿って、吹出口が同じ方向を向くように設置してください。
- b) 冷蔵庫間口寸法が20m以上の場合
(UCR-N15BHAは10m以上の場合)
ユニットクーラを奥行き壁の両側に、吹出口が向かい合うように設置してください。



[R404A]

縦形

(1) 冷風到達距離

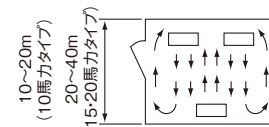
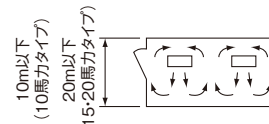


形名	50Hz	60Hz
UCH-P10BNA UCL-P10BHA	13m	15m
UCH-P15BNA UCL-P15BHA	25m	26m
UCH-P20BNA UCL-P20BHA		

• 冷風到達距離は風速が0.5m/sとなる値です。

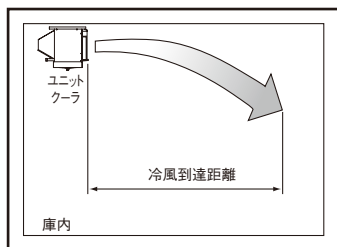
(2) 設置例

- a) 冷蔵庫間口寸法が20m以下の場合
(UCH-P10BNA,UCL-P10BHAは10m以下の場合)
ユニットクーラを奥行き壁に沿って、吹出口が同じ方向を向くように設置してください。
- b) 冷蔵庫間口寸法が20m以上の場合
(UCH-P10BNA,UCL-P10BHAは10m以上の場合)
ユニットクーラを奥行き壁の両側に、吹出口が向かい合うように設置してください。



縦形

(1) 冷風到達距離

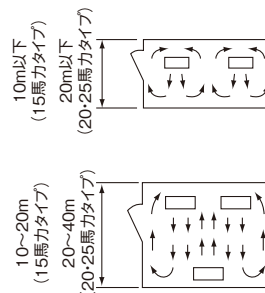


形名	50Hz	60Hz
UCR-P15BHA	11m	12m
UCR-P20BHA	20m	21m
UCR-P25BHA		

• 冷風到達距離は風速が0.5m/sとなる値です。

(2) 設置例

- a) 冷蔵庫間口寸法が20m以下の場合
(UCR-P15BHAは10m以下の場合)
ユニットクーラを奥行き壁に沿って、吹出口が同じ方向を向くように設置してください。
- b) 冷蔵庫間口寸法が20m以上の場合
(UCR-P15BHAは10m以上の場合)
ユニットクーラを奥行き壁の両側に、吹出口が向かい合うように設置してください。



上記以外の機種種の冷風到達距離については下表を参照ください。

■ UCH・UCL [薄形・標準形: R410A, R404A]

項目	馬力	1	1.6	2	3	4	5	6	8	10	15
運転周波数		冷風到達距離(m)									
50Hz		2.5	3.5		11.0				13		
60Hz		3.0	4.0		12.0				15		

■ UCR [標準形: R410A, R404A]

項目	馬力	1	1.6	2	3	4	5	6	8	10	15	20
運転周波数		冷風到達距離(m)										
50Hz		1.8	2.7	4.5	11.0	11			13			
60Hz		2.7	3.5	5.3	12.0	12			15			

Q305 ドレン配管保温材を巻く必要があるかを知りたい

庫内は断熱不要です。但し、UCR形のみドレンホースヒータを取付け願います。
庫外では結露し、水滴が落下した場合に問題となるような環境では断熱願います。

Q306 霜取りヒータ容量が大きい場合、クオリティ・ハイクオリティコントローラを使用する方法を知りたい

ヒータ容量の大きいマグネットへ交換して下さい。

3-② . ユニットクーラ<サービス>編

Q307

ユニットクーラに使用している膨張弁の型式とトン数が知りたい

下記を参照願います。

■R404A膨張弁一覧

形名	膨張弁形名	冷凍 (トン)
UCR-P1VHB	VCX-0334DUC	0.3
UCH-P08TNB		
UCL-P08THB		
UCR-P1.6VHB	VCX-0534DUC	0.5
UCH-P1TNB		
UCL-P1THB		
UCR-P2VHB	WCX-0834DUC	0.8
UCH-P1.6TNB		
UCL-P1.6THB		
UCR-P3VHB	WCX-1034DUC	1.0
UCH-P2TNB		
UCL-P2THB		
UCH-P3VNB	WCX-1534DUC	1.5
UCL-P3VHB		
UCR-P4VHB		
UCH-P2DNB	WCX-2034DUC	2.0
UCL-P2DHB		
UCH-P4VNB		
UCL-P4VHB	WCX-3034DUC	3.0
UCR-P5VHB		
UCH-P4DNB		
UCL-P4DHB	TCBE-4.5	4.5
UCH-P5VNB		
UCL-P5VHB		
UCR-P6VHB	TCBE-5.7	5.7
UCH-P5DNB		
UCL-P5DHB		
UCH-P6VNB	ATX-57080DUS	8.0
UCL-P6VHB		
UCR-P8VHB		
UCH-P8VNB	TES-2-1.7	1.7
UCL-P8VHB		
UCR-P10VHB		
UCH-P6DNB	TES-2-2.2	2.2
UCL-P6DHB		
UCH-P10VNB		
UCL-P10VHB	TES-2-2.6	2.6
UCR-P15VHB		
UCH-P15VNB		
UCL-P15VHB	TES-2-2.6	2.6
UCR-P20VHB		
UCH-P4VGB		
UCH-P4VGB	TES-2-2.2	2.2
UCR-P5VGB		
UCL-P5VGB		
UCH-P6VGB	TES-2-2.6	2.6
UCR-P6VGB		
UCL-P6VGB		
UCH-P8VGB	TES-5-5.0	5.0
UCR-P8VGB		
UCL-P8VGB		
UCH-P10VGB	TES-5-7.2	7.2
UCR-P10VGB		
UCL-P15VGB		
UCH-P15VGB	TES-5-7.2	7.2
UCR-P15VGB		
UCH-P20VGB		

■R410A膨張弁

形名	膨張弁形名	冷凍 (トン)
UCR-N1VHA	WCX-0334DVC	0.3
UCH-N1.6VHA		
UCR-N2VHA	WCX-0534DVC	0.5
UCH-N1TNA		
UCL-N1THA	WCX-0934DVC	0.9
UCR-N3VHA1		
UCH-N1.6TNA		
UCL-N1.6THA	電磁弁一体型 ※SRE-ES10GMD	1.0
UCH-N2TNA		
UCL-N2THA		
UCR-N1VHB	電磁弁一体型 ※SRE-ES20GMD	2.0
UCH-N3VNB		
UCL-N3VHB		
UCR-N2VHB	電磁弁一体型 ※SRE-ES30GMD	3.0
UCH-N3VNB		
UCL-N3VHB		
UCR-N3VHB	電磁弁一体型 ※SRE-ES40GMD	4.0
UCH-N4VNB		
UCL-N4VHB		
UCH-N4VNB	電磁弁一体型 ※SRE-ES60GMD	6.0
UCL-N4VHB		
UCR-N4VHB		
UCH-N5VNB		
UCL-N5VHB		
UCR-N5VHB		
UCH-N6VNB		
UCL-N6VHB		
UCH-N6VNB		
UCL-N6VHB		
UCH-N8VNB		
UCL-N8VHB		
UCR-N8VHB		
UCH-N10VNB		
UCL-N10VHB		
UCR-N10VHB		
UCH-N10VNB		
UCL-N10VHB		
UCR-N20VHB		

形名	膨張弁形名	冷凍 (トン)
UCH-N15VNB	JAE-E60GMD	6.0
UCL-N15VHB		
UCR-N4VHA2	WCX-1434DVC	1.4
UCR-N5VHA2	WCX-1734DVC	1.7
UCH-N6VHA2	WCX-2634DVC	2.6
UCR-N8VHA2		
UCH-N10VHA	WCX-3534DVC	3.5
UCR-N15VHA	WCX-5234DVC	5.2
UCR-N20VHA	ATX-57060DVC	6.0
UCH-N10BNA	ATX-34035DVC	3.5
UCL-N10BHA		
UCH-N15BNA	ATX-34045DVC	4.5
UCL-N15BHA		
UCH-N20BNA	ATX-57060DVC	6.0
UCL-N20BHA		
UCR-N15BHA	WCX-5234DVC	5.2
UCR-N20BHA	JAE-E80-1	8.0
UCR-N25BHA	JAE-E100-1	10.0
UCH-N4SNA	電磁弁一体型 ※SRE-ES30GMD	3.0
UCH-N5SNA		
UCH-N2DNA	WCX-1434DVC	1.4
UCH-N3DNA		
UCL-N2DHA	WCX-1434DVC	1.4
UCL-N3DHA		
UCH-N4DNA	WCX-2634DVC	2.6
UCH-N5DNA		
UCL-N4DHA		
UCL-N5DHA	WCX-3534DVC	3.5
UCH-N6DNA		
UCL-N6DHA		

Q308 プレハブの冷凍庫の庫内の天井に、霜がいつも付いて困っている。 改善策を知りたい

天井面への霜付きには吸込フード、吹出しダンパを取付けることをお勧めします。(UCRのみ)
組合せ詳細は2013年9月発行以降のユニットクーラカタログを参照願います。

Q309 ドレンホースヒータの接続端子番号を知りたい

1、7番になります。

Q310 霜取り終了サーモの設定は変更可能か

ホットガスタイプ以外は変更は不可です。

Q311 サーモの設定値が知りたい

下記を参照願います。

■ユニットクーラ霜取り終了、過熱防止サーモ設定値一覧

< R410A >

温度帯	タイプ	形名		霜取り終了サーモ	過熱防止サーモ	備考
冷蔵	薄形	UCL-N1THA ~ N2THA	入値	14℃	22℃	
			切値	28℃	42℃	
	中形縦形	UCL-N3VHA	入値	14℃	22℃	
			切値	32℃	42℃	
		UCL-N4,5,8,10VHA	入値	14℃	22℃	
			切値	28℃	42℃	
		UCL-N6,15VHA	入値	14℃	22℃	
			切値	25℃	42℃	
		UCL-N3,5,8,15VHB	入値	14℃	22℃	
			切値	28℃	42℃	
		UCL-N4VHB	入値	14℃	22℃	
			切値	32℃	42℃	
		UCL-N6VHB	入値	14℃	22℃	
			切値	36℃	42℃	
		UCL-N10VHB	入値	14℃	22℃	
			切値	30℃	42℃	
	大形縦形	UCL-N10BHA	入値	14℃	22℃	
			切値	25℃	42℃	
		UCL-N15,20BHA	入値	14℃	22℃	
			切値	28℃	42℃	
センター形	UCL-N2DHA ~ N6DHA	入値	14℃	17℃		
		切値	25℃	32℃		
冷凍	小形縦形	UCR-N1VHA	入値	14℃	22℃	
			切値	32℃	42℃	
		UCR-N1.6VHA ~ N3VHA	入値	0℃	22℃	
			切値	20℃	42℃	
		UCR-N1VHB	入値	14℃	22℃	
			切値	32℃	42℃	
		UCR-N1.6VHB	入値	0℃	22℃	
			切値	20℃	42℃	
		UCR-N2,3VHB	入値	14℃	22℃	
			切値	36℃	42℃	
	中形縦形	UCR-N4,5,6,10,15,20VHA	入値	14℃	22℃	
			切値	28℃	42℃	
		UCR-N8VHA	入値	14℃	22℃	
			切値	25℃	42℃	
		UCR-N4,5,6,8,15,20VHB	入値	14℃	22℃	
			切値	36℃	42℃	
		UCR-N10VHB	入値	14℃	22℃	
			切値	32℃	42℃	
	大形縦形	UCR-N15,20BHA	入値	14℃	22℃	
			切値	28℃	42℃	
UCR-N25BHA		入値	14℃	22℃		
		切値	36℃	42℃		

注．サーモスタットは機械式を使用しているため、上記設定温度に対し±2～3℃の誤差が生じる場合があります。

< R404A >

温度帯	タイプ	形名		霜取り終了サーモ	過熱防止サーモ	備考
冷蔵	薄形	UCL-P08THB	入値	0℃	22℃	
			切値	20℃	42℃	
		UCL-P1THB ~ P2THB	入値	14℃	22℃	
			切値	28℃	42℃	
	中形縦形	UCL-P3VHB	入値	14℃	22℃	
			切値	32℃	42℃	
		UCL-P4,5,8,10VHB	入値	14℃	22℃	
			切値	28℃	42℃	
		UCL-P6,15VHB	入値	14℃	22℃	
			切値	25℃	42℃	
	大形縦形	UCL-P10BHA	入値	14℃	22℃	
			切値	25℃	42℃	
		UCL-P15,20BHA	入値	14℃	22℃	
			切値	28℃	42℃	
センター形	UCL-P2DHB ~ P6DHB	入値	14℃	17℃		
		切値	25℃	32℃		
ホットガス方式	UCL-P4VGB ~ 15VGB	入値	12℃	—	可変式 - 20℃ ~ 20℃	
		切値	15℃	—		
冷凍	小形縦形	UCR-P1VHB	入値	14℃	22℃	
			切値	32℃	42℃	
		UCR-P1.6VHB ~ P3VHB	入値	0℃	22℃	
			切値	20℃	42℃	
	中形縦形	UCR-P4,5,6,10,15,20VHB	入値	14℃	22℃	
			切値	28℃	42℃	
		UCR-P8VHB	入値	14℃	22℃	
			切値	25℃	42℃	
	大形縦形	UCR-P15,20BHA	入値	14℃	22℃	
			切値	28℃	42℃	
		UCR-P25BHA	入値	14℃	22℃	
			切値	36℃	42℃	
	ホットガス方式	UCR-P4VGB ~ P20VGB	入値	12℃	—	可変式 - 20℃ ~ 20℃
			切値	15℃	—	

注．サーモスタットは機械式を使用しているため、上記設定温度に対し±2～3℃の誤差が生じる場合があります。

< R22 >

温度帯	タイプ	形名		霜取り終了サーモ	過熱防止サーモ	備考
冷蔵	小形縦形	UCL-08VHC(1) ~ 1.6VHC(1)	入値	14℃	17℃	
			切値	25℃	32℃	
		UCL-2VHC(1) ~ 3VHC(1)	入値	14℃	22℃	
			切値	32℃	42℃	
	薄形	UCL-08THA(1) ~ 2THA(1)	入値	14℃	22℃	
			切値	32℃	42℃	
	中形縦形	UCL-4VHB1 ~ 15VHB1	入値	14℃	22℃	
			切値	25℃	42℃	
		UCL-4VHD ~ 15VHD	入値	14℃	22℃	
			切値	32℃	42℃	
		UCL-3VHE	入値	14℃	22℃	
			切値	32℃	42℃	
		UCL-4,5,8,10VHE	入値	14℃	22℃	
			切値	28℃	42℃	
	UCL-6,15VHE	入値	14℃	22℃		
		切値	25℃	42℃		
	センター形	UCL-2DHA ~ 6DHA	入値	14℃	12℃	
			切値	25℃	32℃	
UCL-2DHB ~ 6DHB		入値	14℃	17℃		
		切値	25℃	32℃		
ホットガス方式	UCL-4VGB1 ~ 15VGB1	入値	12℃	—	可変式 - 20℃ ~ 20℃	
		切値	15℃	—		
冷凍	小形縦形	UCR-Z1VHC ~ Z1.6VHC	入値	14℃	22℃	
			切値	25℃	42℃	
		UCR-Z2VHC ~ Z3VHC	入値	14℃	22℃	
			切値	32℃	42℃	
	薄形	UCR-Z1THA1 ~ Z2THA1	入値	14℃	22℃	
			切値	25℃	42℃	
	中形縦形	UCR-Z4VHC ~ Z20VHC	入値	14℃	22℃	
			切値	25℃	42℃	
		UCR-Z4VHD(1) ~ Z20VHD(1)	入値	14℃	22℃	
			切値	32℃	42℃	
		UCR-Z4,5,6,10,15,20VHE	入値	14℃	22℃	
			切値	28℃	42℃	
		UCR-Z8VHE	入値	14℃	22℃	
			切値	25℃	42℃	
	ホットガス方式	UCR-Z4VGC1 ~ Z20VGC	入値	12℃	—	可変式 - 20℃ ~ 20℃
			切値	15℃	—	

注．サーモスタットは機械式を使用しているため、上記設定温度に対し±2～3℃の誤差が生じる場合があります。

Q312 冷媒R22で使用。ユニットクーラのみ現行機に入換え時、電磁弁・膨張弁交換で使用可能か？

膨張弁をR22用に交換願います。電磁弁は使用可能です。

4.クールマルチシステム

4-1.クールマルチ <運転>編

- Q401. 運転中の各部温度の目安は？……………167
- Q402. 初期設定・圧力設定の方法を知りたい……………169
- Q403. 霜取の回数について一般的な設定を知りたい……………171
- Q404. コンデンシングユニット・ユニットクーラ本体には、どの程度冷媒が入っているのかを知りたい ……171
- Q405. 冷媒充てん量の目安を知りたい……………171
- Q406. 冷凍機油の充てん量と購入先を知りたい……………173
- Q407. 膨張弁の開度調整の仕方は？……………176
- Q408. 運転中に瞬停したらどうなるの？……………177

4-2-①.コントローラ <運転>編

- Q409. リモコン操作の方法を知りたい……………178
- Q410. 庫内温度設定は何℃から何℃まで設定できますか？……………179
- Q411. (ハイ) クオリティコントローラでサーモOFF時ファン停止制御方法を教えてください ……180
- Q412. 霜取り方式の変更方法を教えてください……………180
- Q413. 自動霜取り切替え制御の内容を教えてください……………183
- Q414. 霜取り中にコンデンシングユニットが運転する場合があるが、要因は何か知りたい ……183
- Q415. (ハイ) クオリティコントローラの温度補正について、庫内温度の表示自体を補正する方法を知りたい ……183
- Q416. 低温異常をコントローラのディップスイッチで、警報が出ないように設定するには？ ……183
- Q417. コントローラアドレス設定方法を知りたい……………183
- Q418. 庫内温度サーミスタの抵抗値を知りたい……………184
- Q419. 庫内温度サーミスタを延長する方法は？（30m以上の延長） ……184
- Q420. クオリティコントローラの異常発報時の時間短縮の方法は？……………184
- Q421. 停電時には、自動復帰するのか？リモコンでのON/OFF設定は必要なのか？……………185
- Q422. 高温警報は、庫内温度が下がった場合には自動復帰をするか？……………185
- Q423. 警報ブザー（BQ-12）を外部に取出す方法を知りたい……………185
- Q424. 複数室個別制御を1リモコンで制御したいが可能ですか？……………186
- Q425. コンデンシングユニットとの配線接続で通信あり・なしの場合の配線方法は？……………186

4-2-②.コントローラ <サービス>編

Q426. エラー表示と内容および対処方法が知りたい	191
Q427. エラー「d0」の内容を教えてください	191
Q428. エラー「LH」の要因と対処方法を教えてください	191
Q429. リモコン表示が「---」となり設定できない原因は?	192
Q430. 異常履歴の見方が知りたい	192
Q431. 霜取時間について出荷時60分となっているが、変更する方法は?	194
Q432. デフロスト時、リモコン表示でdF点減する理由は?	194
Q433. 電源投入時、「UC1」,「E0」の表示が出る理由は?	194
Q434. エラー表示で「E0」の表示内容全般が知りたい	195
Q435. 「UC1」,「F4」の表示対処方法が知りたい	195
Q436. リモコンの型式が知りたい	195
Q437. サービス時のポンプダウン方法を知りたい	195

4-3.集中コントローラ <サービス>編

Q438. 集中コントローラ (MELTOUCH) の初期設定方法を教えてください	198
Q439. ブザーレベルの設定方法と内容を教えてください	201

4-4-①.R404Aクーリングユニット <運転>編

Q440. 各部の圧力・温度目安が知りたい	203
Q441. 保護装置の設定値が知りたい	206
Q442. 霜取の設定方法が知りたい (方式選択、回数・時間・間隔)	207
Q443. 手動霜取を押しても入らない場合はあるか?	208
Q444. 冷凍用を、冷蔵用として使いたいが可能?可能であれば、改造や部材などについて知りたい	208
Q445. サーモディファレンシャルについて知りたい	209
Q446. 庫内ファンの制御方法が知りたい	210
Q447. 凝縮器ファンの制御内容が知りたい	223

4-4-②.R404Aクーリングユニット <サービス>編

Q448. 異常履歴を見る方法が知りたい	224
Q449. エラー表示と内容及び対処方法が知りたい	226
Q450. 冷媒充てん量が知りたい	228
Q451. 日常のメンテナンスなどの必要はありますか?	228
Q452. コンデンサのファンモータ制御方法が知りたい	229
Q453. インジェクション温度開閉器の動作温度が知りたい	229
Q454. サーモOFFしてからONするまでの間の温度上昇が大きい。(再起動3分停止の影響を)改善する方法が知りたい	229
Q455. 凝縮器の配管温度を感知するセンサの抵抗値が知りたい	229
Q456. 低温用リモコンRB-4DFとRB-4DBは互換性があるか?	230
Q457. コントローラの表示がでない原因を知りたい	230
Q458. キャピラリチューブ (絞り装置) の仕様が知りたい	230

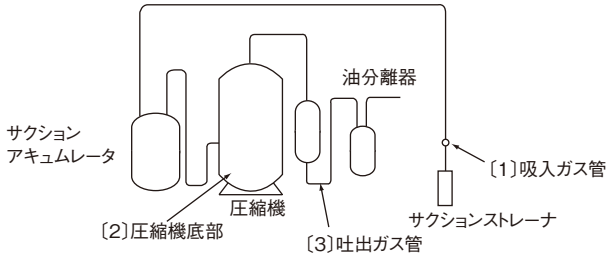
4-1. クールマルチ<運転>編

Q401 運転中の各部温度の目安は?

各部温度の目安について（ユニットクーラ・コンデンシングユニット）

■ R410A の場合

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。



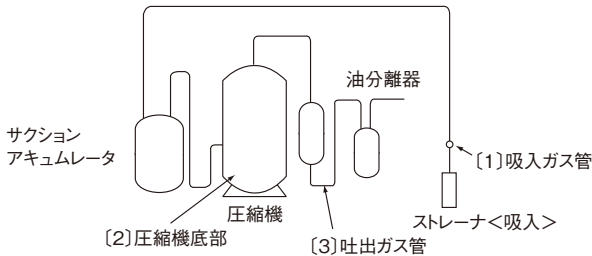
接続ユニットクーラ	UCR 形		UCL 形		UCH 形	
庫内温度 (°C)	- 30	- 20	- 5	0	+ 5	
凝縮温度 (°C)	+38	+40	+45	+46	+47	
蒸発温度 (°C)	- 40	- 30	- 15	- 10	- 5	
各部温度の 目安	[1] 吸入ガス管 (°C)	- 15 ~ - 5	- 10 ~ 0	- 5 ~ +5	- 5 ~ +5	0 ~ +10
	[2] 圧縮機底部 (°C)	+30 ~ +50				
	[3] 吐出ガス管 (°C)	+80 ~ +100		+70 ~ +90		

◆電源：三相 200V 50/60Hz

◆凝縮器吸込空気温度：20 ~ 35 °C

■ R404A の場合

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。



● ERAV-EP45A1 の場合

蒸発温度 (°C)	- 10	
凝縮温度 (°C)	43	
各 温 度	[1] 吸入ガス温度 (°C)	0 ~ 10
	[2] 圧縮機底部 (°C)	40 ~ 80
	[3] 吐出ガス温度 (°C)	80 ~ 110

左表は次の条件における値です。
 1) 電源：三相 200V 50/60Hz
 2) 凝縮器吸込空気温度：32°C
 3) 60Hz運転

● ERAV-EP55A1 の場合

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

左表は次の条件における値です。
 1) 電源：三相 200V 50/60Hz
 2) 凝縮器吸込空気温度：32°C
 3) 60Hz運転

● ERAV-EP45HA1 の場合

蒸発温度 (°C)	+10	
凝縮温度 (°C)	50	
各温度	[1] 吸入ガス温度 (°C)	10~18
	[2] 圧縮機底部 (°C)	20~55
	[3] 吐出ガス温度 (°C)	55~80

左表は次の条件における値です。
 1) 電源：三相 200V 50/60Hz
 2) 凝縮器吸込空気温度：32°C
 3) 60Hz運転

● ERAV-EP75A の場合

蒸発温度 (°C)	-40	-30	-10	
凝縮温度 (°C)	38	43	48	
各温度	[1] 吸入ガス温度 (°C)	-15~-5	-10~0	0~10
	[2] 圧縮機底部 (°C)	40~50	40~50	40~50
	[3] 吐出ガス温度 (°C)	80~110	80~110	90~100

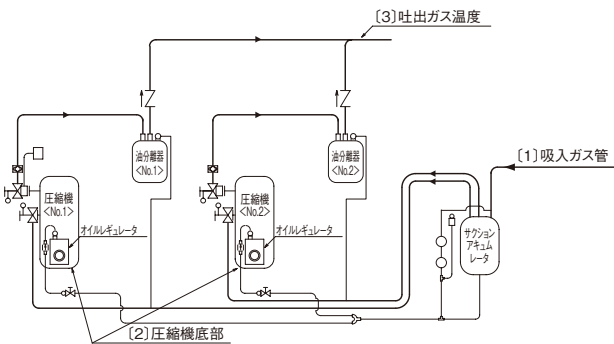
左表は次の条件における値です。
 1) 電源：三相 200V 50/60Hz
 2) 凝縮器吸込空気温度：32°C

● ERAV-EP67HA の場合

蒸発温度 (°C)	-40	-30	-10	0	
凝縮温度 (°C)	38	43	48	50	
各温度	[1] 吸入ガス温度 (°C)	-15~-5	-10~0	0~10	10~15
	[2] 圧縮機底部 (°C)	40~50	40~50	40~50	40~50
	[3] 吐出ガス温度 (°C)	80~110	80~110	90~100	80~100

左表は次の条件における値です。
 1) 電源：三相 200V 50/60Hz
 2) 凝縮器吸込空気温度：32°C

● 9.7・11.0 ~ 26.0kW の場合



使用冷媒	R404A			
蒸発温度 (°C)	-40	-30	-10	
凝縮温度 (°C)	41	44	48	
各温度	[1] 吸入ガス温度 (°C)	-15~-5	-10~-5	0~10
	[2] 圧縮機底部 (°C)	50~70	50~70	50~70
	[3] 吐出ガス温度 (°C)	95~115	90~115	85~110

左表は次の条件における値です。
 1) 電源：三相200V 50/60Hz
 2) 凝縮器吸込空気温度：32°C
 3) インバータ圧縮機運転周波数：定格周波数 (75Hzまたは60Hz)

● 30.0 ~ 33.5kW サブクールユニット部の場合

コンデンシングユニット部の各部温度の目安は上記 26.0 kWの場合を参照ください。

サブクールユニット部の各部温度の目安

使用冷媒	R410A	
蒸発温度 (°C)	0	
凝縮温度 (°C)	48	
各温度	[1] 吸入ガス温度 (°C)	5~20
	[2] 圧縮機底部 (°C)	50~70
	[3] 吐出ガス温度 (°C)	85~110

左表は次の条件における値です。
 1) 電源：三相200V 50/60Hz
 2) 吸込空気温度：32°C
 3) インバータ圧縮機運転周波数：60Hz

Q402 初期設定・圧力設定の方法を知りたい

初期設定は目標蒸発温度の設定のみで OK です。目標蒸発温度を設定すると低圧カット値は自動設定されます。設定方法は下記を参照願います。

1. ECOV の場合 (R410A)

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。

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)

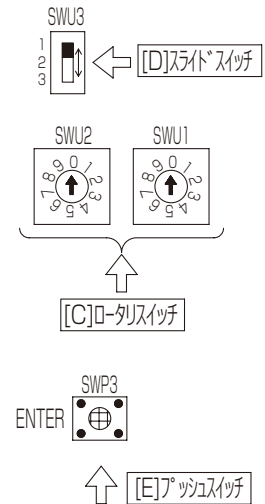
3) 設定値の変更確定

- [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	
	SWU2	SWU1
10	9	0
9	9	9
8	9	8
7	9	7
6	9	6
5	9	5
4	9	4
3	9	3
2	9	2
1	9	1
0	0	0
-1	0	1
-2	0	2
-3	0	3
-4	0	4
-5	0	5
-6	0	6
-7	0	7
-8	0	8
-9	0	9
-10	1	0
-11	1	1
-12	1	2
-13	1	3
-14	1	4
-15	1	5
-16	1	6
-17	1	7

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

2. ERAV-45, 55A1 の場合 (R404A)

目標とする蒸発温度相当の低圧圧力になるように、自動的に圧縮機の運転を制御します。

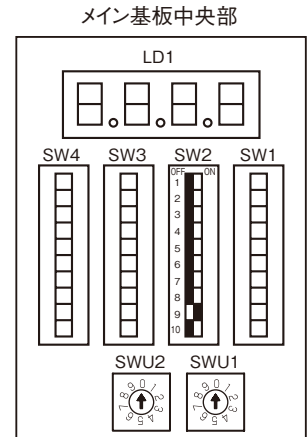
工場出荷設定では、目標蒸発温度が -10℃ となるように設定されています。

<目標蒸発温度設定方法>

- 1) ディップスイッチ SW2 - 9 が ON となっていることを確認してください。
(工場出荷時 SW2 - 9 は ON としています。OFF となっている場合は ON にしてください。)
- 2) 下表の例に従いロータリスイッチにより目標蒸発温度を設定してください。

目標蒸発温度の設定例

目標蒸発温度	ロータリスイッチ設定		デジタル表示 LD1
	SWU2 (10の位)	SWU1 (1の位)	
-5℃	0	5	-5
-10℃	1	0	-10
-15℃	1	5	-15
-20℃	2	0	-20
-10℃(工場出荷設定)	0	0	-10



目標蒸発温度の設定範囲は -5 ~ -20℃ (1℃刻み) です。

(ロータリスイッチの設定範囲は 05 ~ 20 です。)

設定範囲外に設定されますと、自動的に -10℃ を目標とします。

ロータリスイッチの操作後、5 秒間は目標蒸発温度がデジタル表示されます。5 秒間ロータリスイッチの操作がなければ、設定値を確定しデジタル表示は低圧圧力表示に戻ります。

他のディップスイッチによるサービス機能を設定しない場合、ディップスイッチ SW2 - 9 は ON のままでかまいません。

(他のディップスイッチによるサービス機能を設定される場合はディップスイッチ SW2 - 9 を OFF にすることにより設定値を保存してください。)

目標蒸発温度を設定しますと、目標低圧圧力、低圧カット切値、低圧カット入値は自動計算され設定されます。それぞれの値は下表を参考にしてください。

目標蒸発温度と各設定値(自動計算)

目標蒸発温度設定値	℃	-20	-15	-10	-5
目標低圧	MPa	0.202	0.263	0.333	0.413
低圧切値	MPa	0.147	0.172	0.196	0.221
低圧入値	MPa	0.196	0.221	0.245	0.270

ショートサイクル運転防止のため、圧縮機停止してから3分間は低圧圧力が入値となっても起動しません。

※ 低圧圧力は圧縮機吸入配管部の圧力センサ<低圧>により検知しています。
庫内の目標蒸発温度に対して、延長配管分の圧損を考慮して設定してください。

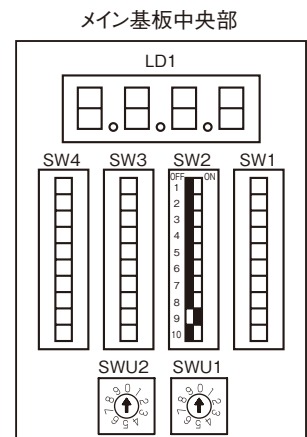
3. ERAV-EP45HA1 の場合 (R404A)

目標とする蒸発温度相当の低圧圧力になるように、自動的に圧縮機の運転を制御します。

工場出荷設定では、目標蒸発温度が 0℃ となるように設定されています。

<目標蒸発温度設定方法>

- 1) ディップスイッチ SW2-9 が ON となっていることを確認してください。
(工場出荷時 SW2-9 は ON としています。OFF となっている場合は ON にしてください。)
- 2) 下表の「目標蒸発温度とロータリスイッチ (SWU1,2) の対応」に従いロータリスイッチにより目標蒸発温度を設定してください。



目標蒸発温度の設定範囲は $-20 \sim +10^{\circ}\text{C}$ (1°C 刻み) です。(ロータリスイッチの設定範囲は $80 \sim 99,00 \sim 10$ です。) 設定範囲外に設定されると、自動的に 0°C を目標とします。ロータリスイッチの操作後、5 秒間は目標蒸発温度がデジタル表示されます。5 秒間ロータリスイッチの操作がなければ、設定値を確認しデジタル表示は低圧圧力表示に戻ります。他のディップスイッチによるサービス機能を設定しない場合、ディップスイッチ SW2-9 は ON のままでかまいません。(他のディップスイッチによるサービス機能を設定される場合はディップスイッチ SW2-9 を OFF にすることにより設定値を保存してください。)

目標蒸発温度を設定すると、目標低圧圧力、低圧カット切値、低圧カット入値は自動計算され設定されます。それぞれの値は下表を参考にしてください。

目標蒸発温度と各設定値(自動計算)

目標蒸発温度設定値	$^{\circ}\text{C}$	-20	-15	-10	-5	0	+5	+10
目標低圧	MPa	0.202	0.263	0.333	0.413	0.503	0.605	0.719
低圧切値	MPa	0.147	0.172	0.196	0.221	0.245	0.270	0.294
低圧入値	MPa	0.196	0.221	0.245	0.270	0.294	0.319	0.343

ショートサイクル運転防止のため、圧縮機停止してから3分間は低圧圧力が入値となっても起動しません。

※低圧圧力は圧縮機吸入配管部の低圧センサにより検知しています。
庫内の目標蒸発温度に対して、延長配管分の圧損を考慮して設定してください。

目標蒸発温度とロータリスイッチ(SWU1,2)の対応

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

Q403 霜取の回数について一般的な設定を知りたい

庫内収容物の特性や、侵入する熱量、水分量等、使用状況によって異なるため、一概には答えられません。適宜、設定を変更願います。(工場出荷時は霜取開始方式が時刻霜取で、6時間毎に4時刻設定されています (5:00, 11:00, 17:00, 23:00))

Q404 コンデンシングユニット・ユニットクーラ本体には、どの程度冷媒が入っているのかを知りたい

M9、ERA-RP 形コンデンシングユニット以外冷媒は充てんしていません。
上記コンデンシングユニットもプレチャージのため、現地での冷媒追加充てんは必要です。

Q405 冷媒充てん量の目安を知りたい

冷媒充てん量は吸入配管長さに応じて次ページの表を超えないようにしてください。(次ページの表を超える場合、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。

■冷媒充てん量の目安

【R410A】

● AFHV-N シリーズ、AFLV-N シリーズ、AFRV-N シリーズ

■配管長さが 5 m以内の場合は、下表によってください。

(単位kg)

機種	項目 組合わせ冷却器 ユニット	馬力 (HP)											
		5	6	8	9	10	13	15	20	25	30	35	40
AFH (高温)	標準	4	4	5	—	12	13	14	24	26	27	36	—
	2クーラ(S2)	—	4	5	—	12	13	14	—	—	—	—	—
	ウエットタイプ(S1)	4	5	5	—	13	13	15	25	27	29	—	—
AFL (中温)	標準	4	4	5	—	12	13	14	24	26	27	36	—
	2クーラ(S2)	—	4	5	—	12	13	14	—	—	—	—	—
	ウエットタイプ(S1)	4	5	5	—	13	13	15	25	27	29	—	—
AFR (低温)	標準	4	5	5	—	11	12	12	22	23	24	33	34
	セブデフロスタイプ(S1)	5	5	5	—	12	13	14	23	24	25	34	—
スタイリッシュクーラ (作業場UC)	標準	5	5	6	8	12	—	—	—	—	—	—	—
	ウエットタイプ(S1)	5	6	7	—	—	—	—	—	—	—	—	—

■配管長さが 5 mを超える場合、次式により求めた冷媒量を加えて充てんしてください。

$$\text{追加冷媒量} = (\text{全配管長} - 5) \times 1 \text{ m当りの冷媒量 (下表)}$$

(単位kg)

機種	項目 組合わせ冷却器 ユニット	馬力 (HP)											
		5	6	8	9	10	13	15	20	25	30	35	40
AFH (高温)	標準	0.07	0.07	0.07	—	0.13	0.13	0.21	0.21	0.30	0.31	0.32	—
	2クーラ(S2)	—	0.07	0.07	—	0.13	0.13	0.21	—	—	—	—	—
	ウエットタイプ(S1)	0.07	0.07	0.07	—	0.13	0.13	0.21	0.21	0.30	0.31	—	—
AFL (中温)	標準	0.07	0.07	0.07	—	0.13	0.13	0.21	0.21	0.30	0.31	0.32	—
	2クーラ(S2)	—	0.07	0.07	—	0.13	0.13	0.21	—	—	—	—	—
	ウエットタイプ(S1)	0.07	0.07	0.07	—	0.13	0.13	0.21	0.21	0.30	0.31	—	—
AFR (低温)	標準	0.06	0.06	0.06	—	0.11	0.11	0.19	0.19	0.27	0.27	0.27	0.27
	セブデフロスタイプ(S1)	0.06	0.06	0.06	—	0.11	0.11	0.19	0.19	0.27	0.27	0.27	—
スタイリッシュクーラ (作業場UC)	標準	0.07	0.07	0.07	0.07	0.13	—	—	—	—	—	—	—
	ウエットタイプ(S1)	0.07	0.07	0.07	—	—	—	—	—	—	—	—	—

【R404A】

● AFH-RP シリーズ、AFL-RP シリーズ、AFR-RP シリーズ

■配管長さが 5 m以内の場合は、下表によってください。

(単位g)

機種	馬力 (HP)			
	1	1.6	2	3
AFH (高温用)	900	1000	1600	1700
AFL (中温用)				
AFR (低温用)				
初期充てん量	500	500	1000	1000
追加充てん量	400	500	600	700

■配管長さが 5 mを超える場合、次式により求めた冷媒量を加えて充てんしてください。

$$\text{追加冷媒量} = (\text{全配管長} - 5) \times 60 \text{ (g)}$$

■最大充てん量

(単位g)

馬力	1HP	1.6 HP	2 HP	3 HP
最大充てん量	3100	3600	5000	5000

【R404A】

● AFH(V)-P, EP, KP シリーズ、AFL(V)-P, EP, KP シリーズ、AFR(V)-P, EP, KP シリーズ

■ 配管長さが 5 m 以内の場合は、下表によってください。

(単位kg)

機種	項目 組み合わせ冷却器 ユニット	馬力 (HP)											
		3	4	5	6	8	10	15	20	25	30	35	40
AFH (高温)	標準	3	7	7	7	12	12	18	22	31	31	35	—
	2クーラ(S2)	—	6	7	7	12	12	18	—	—	—	—	—
	ウエットタイプ(S1)	3	9	10	10	16	16	20	23	33	33	—	—
AFL (中温)	標準	3	7	7	7	12	12	18	22	31	31	35	—
	2クーラ(S2)	—	6	7	7	12	12	18	—	—	—	—	—
	ウエットタイプ(S1)	3	9	10	10	16	16	20	23	33	33	—	—
AFR (低温)	標準	3	5	5	6	9	11	16	20	29	29	32	42
	セイブデフロスタタイプ(S1)	3	5	5	6	9	12	17	22	29	29	34	—

■ 配管長さが 5 m を超える場合、次式により求めた冷媒量を加えて充てんしてください。

追加冷媒量 = (全配管長 - 5) × 1 m 当りの冷媒量 (下表)

(単位kg)

機種	項目 組み合わせ冷却器 ユニット	馬力 (HP)											
		3	4	5	6	8	10	15	20	25	30	35	40
AFH (高温)	標準	0.07	0.12	0.12	0.12	0.19	0.19	0.28	0.29	0.39	0.39	0.66	—
	2クーラ(S2)	—	0.12	0.12	0.12	0.19	0.19	0.28	—	—	—	—	—
	ウエットタイプ(S1)	0.07	0.12	0.12	0.12	0.19	0.19	0.28	0.29	0.39	0.39	—	—
AFL (中温)	標準	0.07	0.12	0.12	0.12	0.19	0.19	0.28	0.29	0.39	0.39	0.66	—
	2クーラ(S2)	—	0.12	0.12	0.12	0.19	0.19	0.28	—	—	—	—	—
	ウエットタイプ(S1)	0.07	0.12	0.12	0.12	0.19	0.19	0.28	0.29	0.39	0.39	—	—
AFR (低温)	標準	0.06	0.11	0.11	0.11	0.18	0.18	0.26	0.26	0.35	0.35	0.59	0.59
	セイブデフロスタタイプ(S1)	0.06	0.11	0.11	0.11	0.18	0.18	0.26	0.26	0.35	0.35	0.59	—

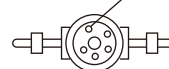
お願い

■ 6・8HP のインバータコンデンシングユニットと 3HP 以下のコンデンシングユニットは、ホットガスの取出しを絶対にしないでください。

■ 適正冷媒充てん量の確認

前項の表はあくまでも目安です。実際の冷媒充てん量は、液管サイトグラスからフラッシュガス（気泡）が消えるまで充てんし、さらに 5 ~ 10% 程度の冷媒を追加した量です。

白い気泡が見える



冷媒不足

液のみが流れる



冷媒充てん良好

Q406 冷凍機油の充てん量と購入先を知りたい

充てん量は下表を参照願います。

購入先は三菱電機ビルテクノサービスになります。

■ ECOV-EN37 ~ 335 (M) B

(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。

ECO-EN75,98,110(M)B

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

ECO-EN150,185,225(M)B

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

ECO-EN150,185,225MC

延長配管長さ Q (m)	0 < Q ≤ 50	50 < Q ≤ 60	60 < Q ≤ 70	70 < Q ≤ 80
追加油量合計 (L)	0.0	0.4	0.8	1.2
延長配管長さ Q (m)	80 < Q ≤ 90	90 < Q ≤ 100		
追加油量合計 (L)	1.6	2.0		

ECO-EN260,300,335(M)B

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

ECV-EN75,98,150A

延長配管長さ Q (m)	0 < Q ≤ 50	50 < Q ≤ 60	60 < Q ≤ 70	70 < Q ≤ 80
追加油量合計 (L)	0.0	0.2	0.4	0.6
延長配管長さ Q (m)	80 < Q ≤ 90	90 < Q ≤ 100		
追加油量合計 (L)	0.8	1.0		

■ユニットの保有油量一覧表

	油種	封入油量 (L)				油交換可否	
		圧縮機	アキュムレータ	その他	合計		
R404A	ERA-RP08A1	FV68S	0.6	—	—	0.6	否
	ERA-RP11A1		0.6	—	—	0.6	否
	ERA-RP15A		1.35	—	—	1.35	否
	ERA-RP22A		1.35	—	—	1.35	否
	ERA-EP22A	MEL32R	2.3	—	—	2.3	可
	ERA-EP30A		2.3	—	—	2.3	可
	ERA-EP37A		2.8	—	—	2.8	可
	ERA-EP45A		2.8	—	—	2.8	可
	ERA-EP55A1		4.9	—	—	4.9	可
	ERA-EP75A1		4.9	—	—	4.9	可
	ERA-P110A1		8.0	—	—	8.0	可
	ERA-P150A1		8.0	—	—	8.0	可
	ECA-EP150A1		3.5 × 2	6.0	—	13.0	可
	ERAV-EP45A1		MEL32	3.0	—	—	3.0
	ERAV-EP55A1	3.0		—	—	3.0	可
	ERAV-EP75A	MEL32R	4.9	—	—	4.9	可
	ERAV-EP110A		3.5	6.0	—	9.5	可
	ERAV-EP110MA		3.5	6.0	—	9.5	可
	ECAV-EP150B		3.5 × 2	9.0	—	16.0	可
	ECAV-EP150MB		3.5 × 2	9.0	—	16.0	可
	ECAV-EP185B		3.5 × 2	9.0	—	16.0	可
	ECAV-EP185MB		3.5 × 2	9.0	—	16.0	可
	ECAV-EP225B		3.5 × 3	12.0	—	22.5	可
	ECAV-EP225MB		3.5 × 3	12.0	—	22.5	可
	ECAV-EP260B		3.5 × 3	12.0	—	22.5	可
	ECAV-EP260MB		3.5 × 3	12.0	—	22.5	可
ECAV-EP300B-Q	3.5 × 3		12.0	2.0(*)	24.5	可	

(*) 過冷却ユニットの圧縮機内に、MEL32を2.0L封入しています。

■冷凍機油について

①ダイヤモンドフリーズ MEL32

三菱電機ビルテクノサービス株式会社

1缶1リットル

部品コード：R1208

1缶4リットル

部品コード：R1209

対象機種

- ・R404A コンデンシングユニット
 - ★ ERAV-EP45,55A1 ★ ERAV-EP45HA1
 - ★ ERV-EP45A1

②ダイヤモンドフリーズ MEL32R

三菱電機ビルテクノサービス株式会社

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

対象機種

- ・R404A コンデンシングユニット
(上記★印機種以外全て)
- ・R410A コンデンシングユニット全機種

※ MEL32、32R は当社専用となりますので他の油は使用できません。

Q407 膨張弁の開度調整の仕方は?

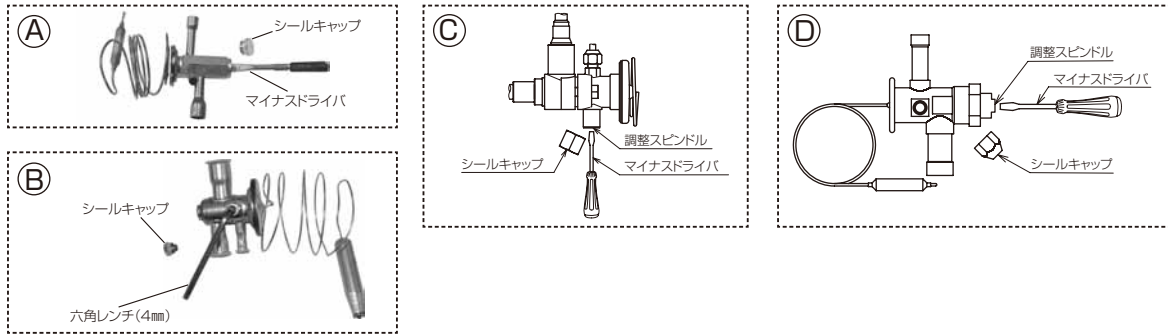
調整スピンドルを時計方向（右回転）に回すと過熱度は増加します。

反時計方向（左回転）に回すと過熱度は減少します。

※過熱度の調整後はシールキャップを確実に取付けてください。

（締め付トルクは①約 14.7N・m ②約 4N・m ③約 20N・m ④約 7.8N・m です。）

調整方法は下記を参照ください。



注 1. 膨張弁の調整は、むやみに調整せず、時間をかけて安定させながら調整してください。

2. 適正な運転状態が得られない場合は、冷媒チャージ量および、配管工事や感温筒の取付方法などが適正か見直してください。

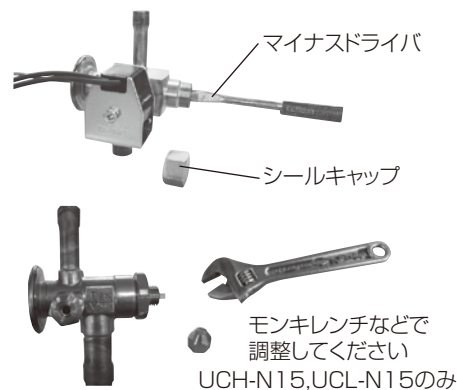
	機 種		調整スピンドル1回転当りの過熱度変化量 (感温筒温度-10℃の時)	☒		
	R410A	R404A				
薄形	UCH-N1~2TNA UCL-N1~2THA	UCH-P08~2TNB UCL-P08~2THB	0.045MPa	①		
縦形	UCH-N3~8VNA UCL-N3~8VHA	UCH-P3~5VNB UCL-P3~5VHB UCR-P1~6VHB			0.022MPa	②
	—	UCH-P6~10VNB UCL-P6~10VHB UCR-P8~15VHB	0.007MPa	③		
	UCH-N10,15VNA UCL-N10,15VHA	UCH-P15VNB UCL-P15VHB UCR-P20VHB			0.045MPa	①
	UCH-N15BHA	—				
	UCH-N20BHA UCH-N25BHA	—	0.045MPa	①		
センター形	UCH-N2~6DNA UCL-N2~6DHA	UCH-P2~5DNB UCL-P2~5DHB			0.022MPa	②
	—	UCH-P6DNB UCL-P6DHB				

手順

- 1) 膨張弁の値は、スピンドルを回転させて調整する。
 - ・時計回り（右側に回転）…… 数値増加
 - ・反時計回り（左側に回転）… 数値減少
- 2) 膨張弁の調整は、変化量を確認しながらゆっくり行う。
- 3) 膨張弁調整後はシールキャップを締め付ける。

お願い

適正な運転状態が得られない場合は、冷媒チャージ量および、配管工事や感温筒の取付方法などを再確認してください。



	機種	調整スピンドル1回転当りの過熱度変化量
縦形	UCH-N3,5,6,8VNB,UCL-N3,5,6,8VHB	0.026MPa (感温筒温度0℃の時)
	UCH-N4,10VNB,UCL-N4,10VHB	0.026MPa (感温筒温度0℃の時)
	UCH-N15VNB,UCL-N15VHB	0.026MPa (感温筒温度0℃の時)
	UCR-N1,1.6VHB	0.045MPa (感温筒温度-18℃の時)
	UCR-N2VHB	0.056MPa (感温筒温度-18℃の時)
	UCR-N3VHB	0.056MPa (感温筒温度-18℃の時)
	UCR-N6VHB	0.056MPa (感温筒温度-18℃の時)
	UCR-N4,5,8,10VHB	0.056MPa (感温筒温度-18℃の時)
	UCR-N15VHB	0.056MPa (感温筒温度-18℃の時)
	UCR-N20VHB	0.056MPa (感温筒温度-18℃の時)

<過熱度変化量換算表>

(単位:K)

	感温筒温度 (°C)	過熱度変化量 (MPa)		
		0.007	0.022	0.045
R410A	0	0.3	0.9	1.8~2.1
	-10	0.4	1.1	2.2~2.3
	-20	0.5	1.4~1.5	2.9~3.1
R404A	0	0.4	1.1~1.2	2.3~2.4
	-10	0.5	1.5	2.9~3.1
	-40	1.1~1.2	3.4~3.9	6.6

Q408 運転中に瞬停したらどうなるの？

瞬停前の状態を復元しますが、瞬停中に霜取開始または終了条件を満たした場合、制御モードが変更になる可能性があります。(瞬停が連続すると停止になる可能性があります)

4-2-①. コントローラ<運転>編

Q409 リモコン操作の方法が知りたい

下記を参照願います。

各部の名称

●リモコン (RB-4DF, RB-4DF1)

◎ 設定温度ボタン
ボタンを押すことにより、設定温度の調整が可能です。操作ロック中に押すと現在の設定温度が表示されます。

◎ 運転/停止ランプ(LED赤色)
運転時『点灯』
異常・高温・50℃時『点滅』

◎ 運転/停止ボタン
ボタンを押す度(2秒以上押し続ける)、運転 ↔ 停止が切替わります。異常時は一旦停止させることにより異常停止が解除されます。

◎ 緊急停止ボタン
ボタンを押すことによりユニット運転中圧縮機、ユニットクーラのファンを瞬時に停止できます。

◎ 履歴消去ボタン
ボタンを押すことにより、過去の異常履歴を消去します。

◎ 診断ボタン
ボタンを押すことにより、自己診断モードに入ります。5秒以上押し続けると、リモコン診断モードに入ります。

◎ 手動霜取ボタン
ボタンを押すことにより、強制的に霜取りを開始します。

◎ 霜取りリセットボタン
ボタンを押すことにより、霜取運転時に霜取りを強制終了させます。
※霜取りリセットボタンを押す時は霜取りが確実に終了していることを確認してください。

◎ 温度シフトボタン
ボタンを押すことにより、設定された温度シフト差分、庫内温度設定が下がります。(最初の1回のみ)

◎ 時刻呼出ボタン
ボタンを押すことにより、時刻霜取時の開始時刻を表示します。

◎ 登録ボタン
設定値変更ボタンにて変更した値の登録をします。

◎ 設定値変更ボタン
設定モード時、各種設定値を変更します。(▽ △)

◎ 操作ロックボタン
ボタンを押すことにより(2秒以上押し続ける)、他の操作ボタンが無効になります。
※「運転/停止」、「緊急停止」ボタンはロックしません。

◎ モード切替ボタン
ボタンを押すことにより設定する項目(モード)を、切替えることができます。

表示部詳細下記

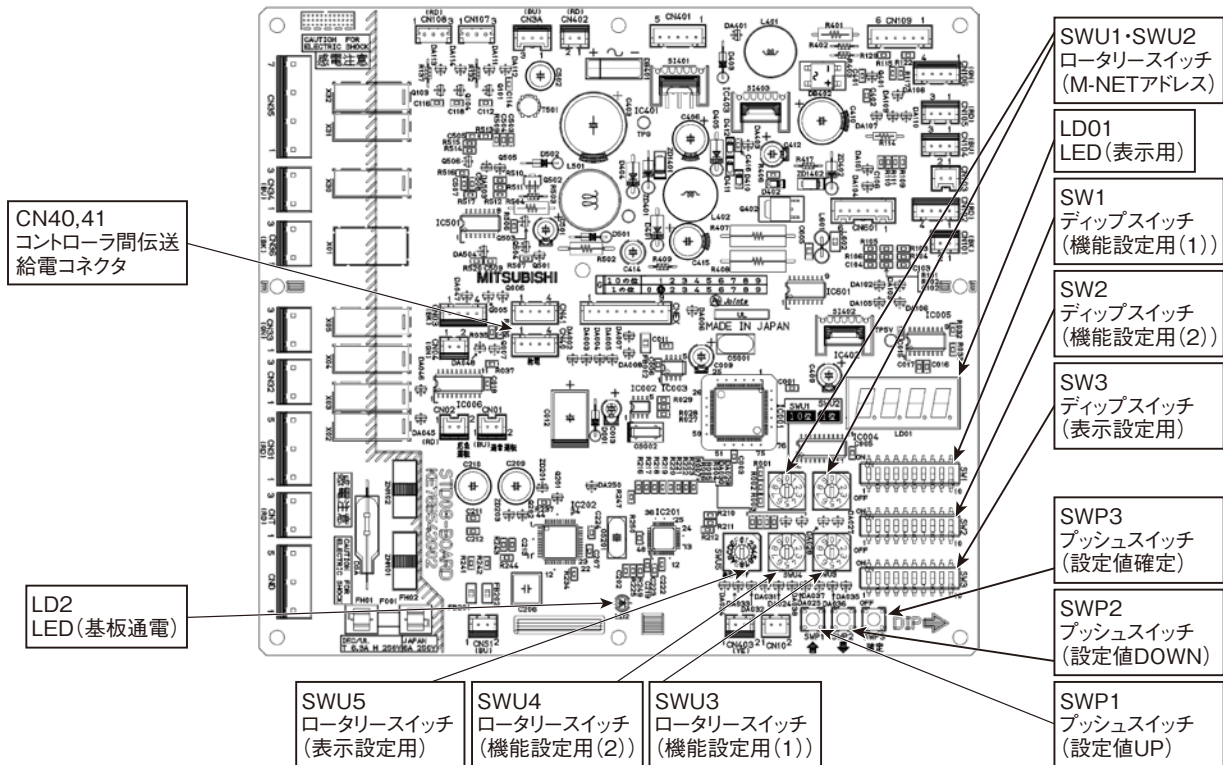
リモコン表示部

モード番号表示部
モード切替ボタンを押す度、モード番号表示が切替わります。

庫内温度・設定温度表示部
庫内温度もしくは設定温度を表示します。

操作ロック表示部
操作ロック時表示します。

<参考> 各種スイッチ位置について



Q410 庫内温度設定は何℃から何℃まで設定できますか？

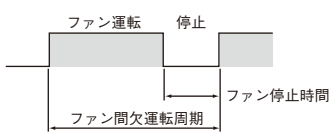
高温用は+1℃～+24℃、中低温用は-37℃～+17℃の範囲で設定可能です。

また、別売超低温用サーミスタ (TM-U5) を使用していただければ-57℃～-23℃の範囲で設定可能です。

ただし、使用されるユニットの使用範囲を超えないように設定してください。

Q411 (ハイ)クオリティコントローラでサーモOFF時ファン停止制御方法を教えてください

SWU4・SWU3を「0」・「8」として、サーモ停止中のファン停止時間を設定してください（出荷時設定は0分になっています。）
 なお、SWU4・SWU3を「0」・「7」とすることで、ファンON/OFFの周期を変更できます（出荷時設定は10分です。）

項目番号		名称	説明・動作	設定範囲	刻み	出荷時設定
SWU4	SWU3					
0	7	サーモOFF中のファン間欠運転周期	庫内温度サーモOFF時のファン間欠運転時間を任意設定します。 1.ファン停止時間設定 2.ファン間欠運転周期設定 	5~30（分）	1	10
0	8	ファン間欠運転中のファン停止時間	サーモOFF中にファンは、設定時間を周期とする間欠運転をします。 <出荷時設定> ファン間欠運転時間:10分 ファン停止時間:0分 （サーモOFF中ファンが連続運転します）	0~30（分）	1	0


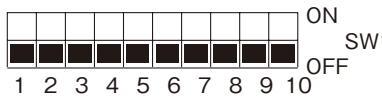
クールマルチシステム

Q412 霜取り方式の変更方法を教えてください

1. 霜取り方法の設定

本機では以下の霜取り運転を選択可能となっています。
 ディップスイッチにて設定可能となっています。
 （設定変更後は電源リセットが必要です）

出荷時設定

方式	周期霜取り運転	時刻霜取り運転
霜取り方法	指定された『周期』毎に霜取り運転を実施します。	指定された『時刻』毎に霜取り運転を実施します。
中継基板の設定方法	ディップスイッチ1-2を「ON」にすると、周期霜取運転となります。 （電源リセットが必要です。） 	ディップスイッチ1-2を「OFF」にすると、時刻霜取運転となります。 （電源リセットが必要です。） 

2. 時刻霜取りの詳細設定

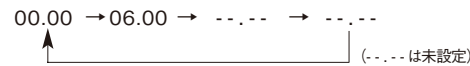
■霜取り開始時間の設定

設定範囲	刻み幅	出荷時設定値
0:00~23:50	:10	5:00 11:00 17:00 23:00

- 1 **J** **モード切換** ボタンを押してモード番号を『8』に合わせます。
- 2 **I** **設定値変更** **△** **▽** ボタンを押して設定値を変更します。
- 3 **H** **登録** ボタンを1回押して変更した設定値を登録します。

霜取運転開始時刻は最大12時刻まで設定できます。

- 4 時刻を2ポイント以上設定する場合は
 - (i) **K** **時刻呼出** ボタンを押して、すでに設定している内容を確認します。
 例えば通常運転開始時刻が、2ポイント「00:00」、
 「06:00」設定されている場合**K** **時刻呼出** ボタンを押す毎に次のように表示が変化します。



- (ii) 変更もしくは追加したい時刻で**2****3**の操作を行ってください。
- (iii) 未設定にする場合は表示を「-.-」にして**2****3**の操作を行ってください。

- 5 通常の運転状態に戻す時は、**J** **モード切換** ボタンを押す毎に、
 モード表示が6→7→8→「通常運転」に戻ります。

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

▶ **3秒未満**

10分単位で設定値が変化します。

↑ ↓ ↔ 00.00 ↔ 00.10 ... 23.40 ↔ 23.50

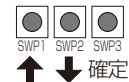
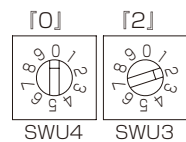
▶ **3秒以上**

1時間単位で設定値が変化します。

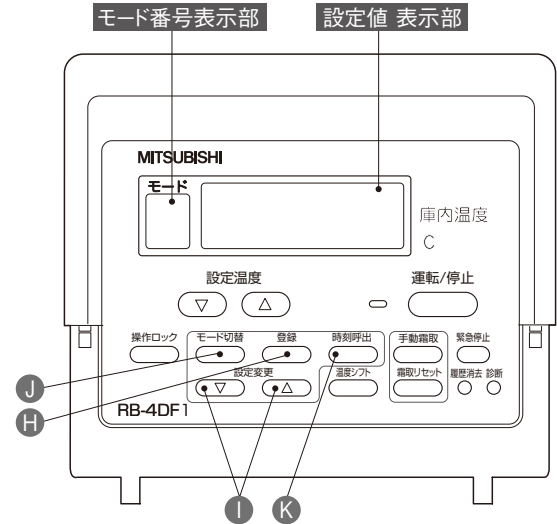
↑ ↓ ↔ 00.00 ↔ 01.00 ... 22.00 ↔ 23.00

■霜取り時間の設定

- 1 ロータリスイッチ『SWU4』『SWU3』を『0』『2』にあわせる。
- 2 表示部に現在の設定値が表示されます。
- 3 『SWP3』確定ボタンを1回押します。
- 4 表示部の設定値が『点滅』状態となります。
- 5 SWP1を押すと表示値がアップします。SWP2を押すと表示値がダウンします。
 設定したい任意値にあわせませす。
- 6 設定が確定したら『SWP3』を1回押します。表示部の設定値が『点灯』となることを確認します。
 設定は10分~60分の範囲内で1分単位で設定可能です。

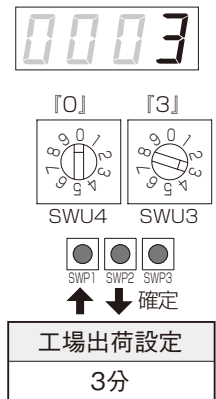


工場出荷設定	
オフサイクル	30分
ヒータ	60分

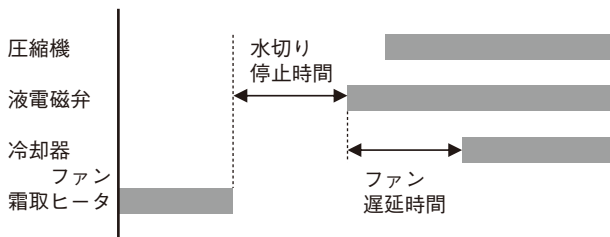


■ユニットクーラのファン遅延時間 (RBS形のみ)

- ① ロータリスイッチ『SWU4』『SWU3』を『0』『3』にあわせる。
- ② 表示部に現在の設定値が表示されます。
- ③ 『SWP3』確定ボタンを1回押します。
- ④ 表示部の設定値が『点滅』状態となります。
- ⑤ SWP1を押すと表示値がアップします。SWP2を押すと表示値がダウンします。
設定したい任意値にあわせませす。
- ⑥ 設定が確定したら『SWP3』を1回押します。表示部の設定値が『点灯』となることを確認します。
設定は2分～5分の範囲内で1分単位で設定可能です。

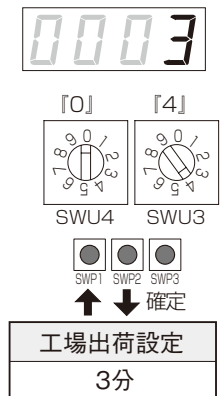


○水切り停止時間・ファン遅延時間のイメージ



■霜取り終了後の水切り停止時間 (RBS形のみ)

- ① ロータリスイッチ『SWU4』『SWU3』を『0』『4』にあわせる。
- ② 表示部に現在の設定値が表示されます。
- ③ 『SWP3』確定ボタンを1回押します。
- ④ 表示部の設定値が『点滅』状態となります。
- ⑤ SWP1を押すと表示値がアップします。SWP2を押すと表示値がダウンします。
設定したい任意値にあわせませす。
- ⑥ 設定が確定したら『SWP3』を1回押します。表示部の設定値が『点灯』となることを確認します。
設定は0分～30分の範囲内で1分単位で設定可能です。

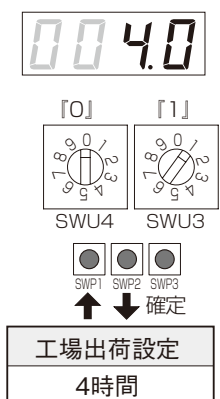


3. 周期霜取りの詳細設定

■霜取り周期の設定

霜取り周期の設定は標準設定値(工場設定時)は4時間に設定されています。
設定変更時には以下のとおり実施ください。

- ① ロータリスイッチ『SWU4』『SWU3』を『0』『1』にあわせる。
- ② 表示部に現在の設定値が表示されます。
- ③ 『SWP3』確定ボタンを1回押します。
- ④ 表示部の設定値が『点滅』状態となります。
- ⑤ SWP1を押すと表示値がアップします。SWP2を押すと表示値がダウンします。
設定したい任意値にあわせませす。
- ⑥ 設定が確定したら『SWP3』を1回押します。表示部の設定値が『点灯』となることを確認します。
設定は1時間～99時間の範囲内で0.5時間単位で設定可能です。



■霜取り時間、ユニットクーラファン遅延時間、水切停止時間の設定

時刻霜取りでの設定と同様に中継基板にて設定します。

Q413 自動霜取り切替え制御の内容を教えてください

ヒータ霜取を行う機種において、庫内温度設定が高い場合に、霜取方式を自動でオフサイクル霜取に切替える機能です。クオリティコントローラでは、本機能が有効で庫内温度設定値が3℃以上のとき、オフサイクル霜取に切替わります。
(単独システムの場合、同室複数台システムの場合は5℃以上)

Q414 霜取り中にコンデンシングユニットが運転する場合があるが、要因は何か知りたい

液電磁弁漏れ、逆止弁漏れ等の不良が考えられます。

Q415 (ハイ)クオリティコントローラの温度補正について、庫内温度の表示自体を補正する方法が知りたい

SWU4・SWU3を「9」・「9」として、庫内温度補正の設定をしてください。
(出荷時設定は「0.0」になっています)
詳細はQ412を参照願います。

Q416 低温異常をコントローラのディップスイッチで、警報が出ないような設定にするには?

SWU4・SWU3を「2」・「4」として、「冷えすぎ防止機能有/無」(ON/OFF)設定をしてください。
詳細はQ412を参照願います。

Q417 コントローラアドレス設定方法が知りたい

基板上スイッチ(SWU1、U2)でコントローラアドレスを設定できます。
SWU1を「0」、SWU2を「1」とするとアドレス「001」となります。
設定例(UC1アドレス=001とする場合)

ユニット番号	UC1	UC2	UC3	UC4
SWU1(10の位)	0	0	0	0
SWU2(1の位)	1	2	3	4
アドレス	001	002	003	004

Q418 庫内温度サーミスタの抵抗値が知りたい

下表を参照願います。

<庫内温度センサ抵抗値(参考)>

庫内温度(°C)	抵抗値(kΩ)		庫内温度(°C)	抵抗値(kΩ)	
	標準付属品	TM-U5(超低温用)		標準付属品	TM-U5(超低温用)
40	3.04	1.28	-10	23.68	9.40
30	4.38	1.82	-15	30.16	11.86
20	6.44	2.65	-20	38.76	15.14
10	9.69	3.94	-30	65.85	25.15
5	12.02	4.85	-40	—	43.28
0	14.98	6.01	-50	—	77.44
-5	18.76	7.49	-60	—	145.00

Q419 庫内温度サーミスタを延長する方法は?(30m以上の延長)

当社別売部品設定している延長サーミスタ以外で庫内温度サーミスタを延長すると、接続部の接触抵抗変化により正確な温度表示ができなくなるので推奨できません。

Q420 クオリティコントローラの異常発報時の時間短縮の方法は?

ディップスイッチ SW1-10 を ON で時間短縮モードになります。

ただし、誤動作の原因となりますので、試運転終了後は必ず設定を元に戻してください。(設定変更後は電源リセットが必要です)

時間短縮される各設定値につきましては下記表を参照ください。

<時間短縮される設定値一覧>

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

Q421 停電時には、自動復帰するのか？ リモコンでのON/OFF設定は必要なのか？

自動復帰します。ただし、コントローラ復帰動作中に再度停電になった場合は、リモコンでONして頂く必要があります。

Q422 高温警報は、庫内温度が下がった場合には自動復帰をするか？

高温警報が出ていても冷却運転は通常どおり行います。

ただし、異常発報は継続いたしますので解除する場合はリモコン運転スイッチ OFF/ON によるリセットをお願いします。

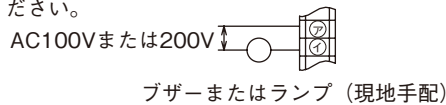
Q423 警報ブザー(BQ-12)を外部に取出す方法が知りたい

別売警報ブザー (BQ-12) は外部に取出せません。

異常信号を外部に取出す場合は、下図のように配線してください。接続されるブザー・ランプなどの容量は、0.4A 以下となるようにしてください。

また万一の短絡などの保護のため、1A の電流ヒューズを設置ください。なお、出力内容は変更が可能です。

接点出力を外部に取出す場合は、下図のように配線してください。



端子番号		出荷時設定
ア	イ	
71	72	外部異常
73	74	高温警報
77	78	50℃高温警報

項目番号	名称	説明・動作	出荷時設定																								
SWU4 SWU3																											
3 0	接点任意設定機能 (71-72端子間)	端子台71-72間、73-74間、77-78間で任意の接点を取出すことが可能です。 <出荷時設定は以下のとおりです。> <table border="1"> <thead> <tr> <th>接点</th> <th>設定</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>71-72間</td> <td>外部異常</td> </tr> <tr> <td>73-74間</td> <td>高温異常</td> </tr> <tr> <td>77-78間</td> <td>50℃高温異常</td> </tr> </tbody> </table>	接点	設定	71-72間	外部異常	73-74間	高温異常	77-78間	50℃高温異常	EOE1 (外部異常)																
接点	設定																										
71-72間	外部異常																										
73-74間	高温異常																										
77-78間	50℃高温異常																										
3 1	接点任意設定機能 (73-74端子間)	<設定可能な項目> <table border="1"> <thead> <tr> <th>設定項目</th> <th>表示コード</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>コントローラ異常(※)</td> <td>ALL</td> </tr> <tr> <td>50℃高温異常</td> <td>HH</td> </tr> <tr> <td>高温異常</td> <td>HC</td> </tr> <tr> <td>冷えすぎ防止異常</td> <td>LH</td> </tr> <tr> <td>庫内温度サーミスタ異常</td> <td>LOHO</td> </tr> <tr> <td>外部(コンデンシングユニット)異常</td> <td>E0E1</td> </tr> <tr> <td>リモコン過電流異常</td> <td>C0</td> </tr> <tr> <td>リモコン通信異常</td> <td>F0F4</td> </tr> <tr> <td>冷却運転出力</td> <td>rEF</td> </tr> <tr> <td>霜取運転出力</td> <td>dEF</td> </tr> <tr> <td>リモコン運転スイッチ出力</td> <td>run</td> </tr> </tbody> </table>	設定項目	表示コード	コントローラ異常(※)	ALL	50℃高温異常	HH	高温異常	HC	冷えすぎ防止異常	LH	庫内温度サーミスタ異常	LOHO	外部(コンデンシングユニット)異常	E0E1	リモコン過電流異常	C0	リモコン通信異常	F0F4	冷却運転出力	rEF	霜取運転出力	dEF	リモコン運転スイッチ出力	run	HC (高温異常)
設定項目	表示コード																										
コントローラ異常(※)	ALL																										
50℃高温異常	HH																										
高温異常	HC																										
冷えすぎ防止異常	LH																										
庫内温度サーミスタ異常	LOHO																										
外部(コンデンシングユニット)異常	E0E1																										
リモコン過電流異常	C0																										
リモコン通信異常	F0F4																										
冷却運転出力	rEF																										
霜取運転出力	dEF																										
リモコン運転スイッチ出力	run																										
3 2	接点任意設定機能 (77-78端子間)	※コントローラ異常に設定するとすべての異常に対し出力します。	HH (50℃ 高温異常)																								

Q424 複数室個別制御を1リモコンで制御したいが可能ですか?

対応不可です。

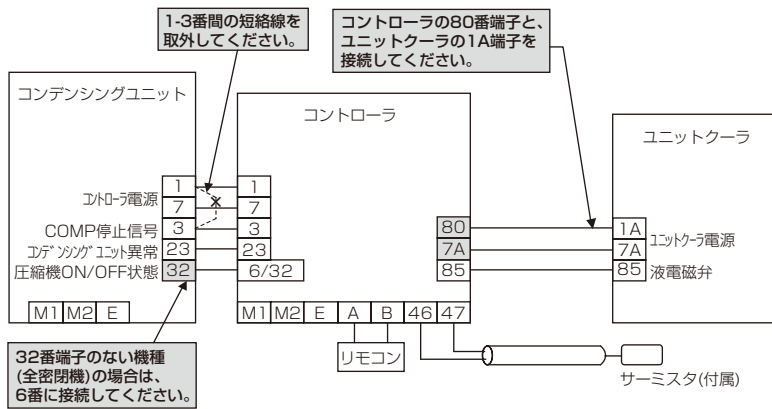
Q425 コンデンシングユニットとの配線接続で通信ありなしの場合の配線方法は?

下記を参照願います。

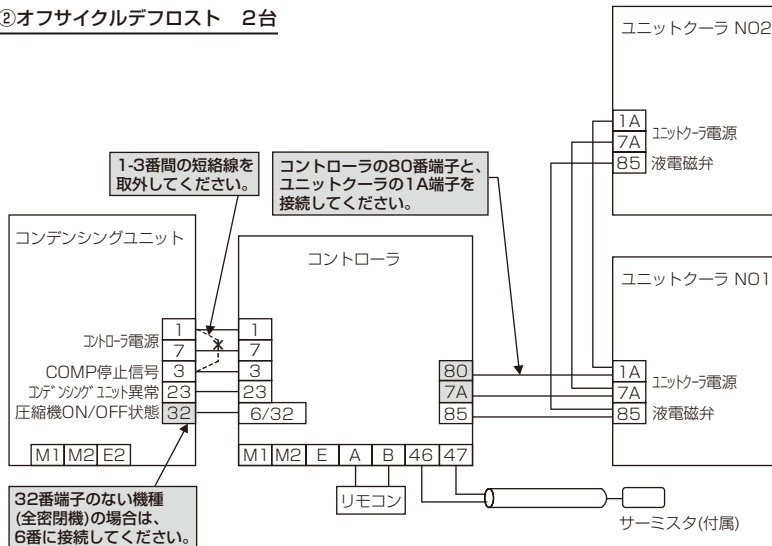
1.コンデンシングユニットとの通信をしない場合

●RBH-P (N) 35

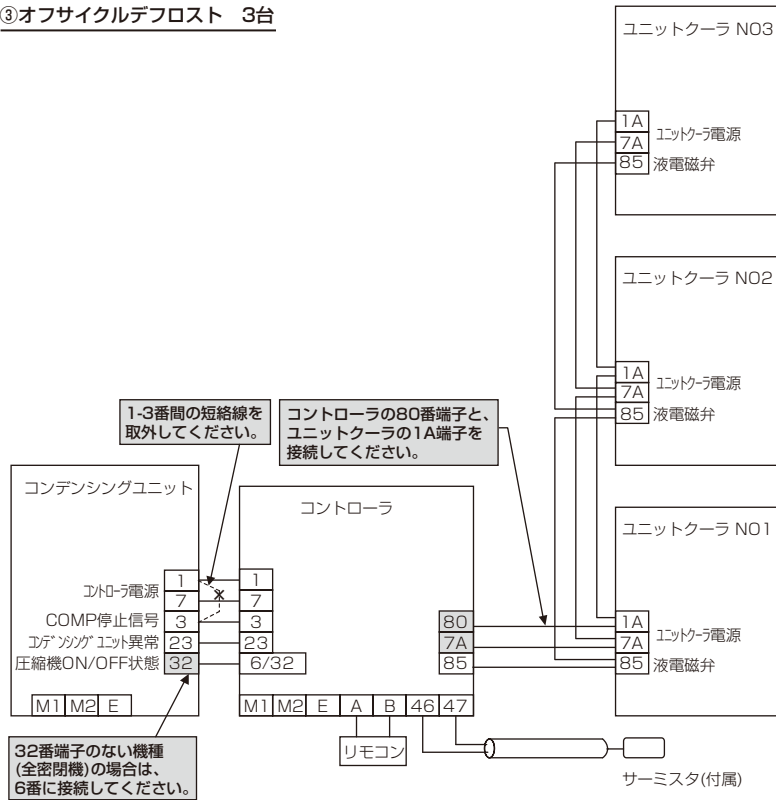
①オフサイクルデフロスト 1台



②オフサイクルデフロスト 2台

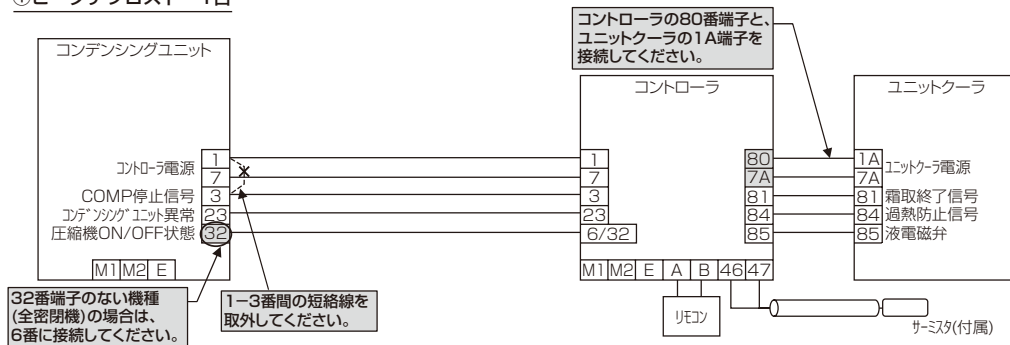


③ オフサイクルデフロスト 3台



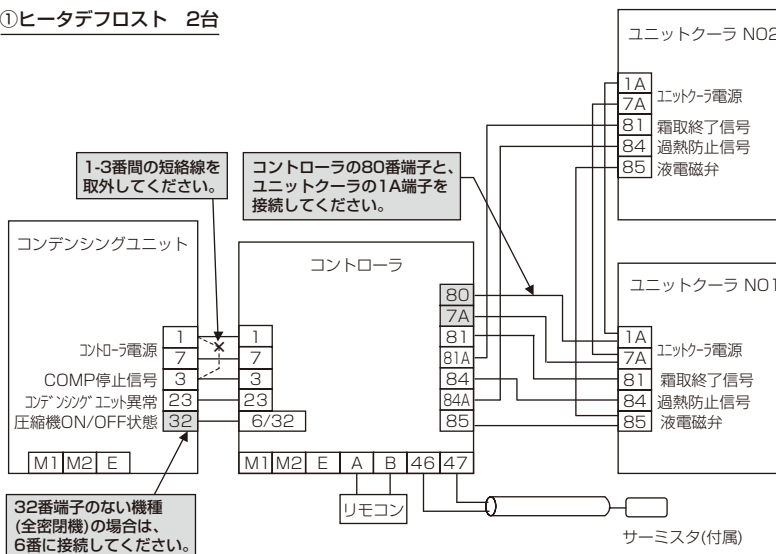
● RBS-P (N) 20

① ヒータデフロスト 1台

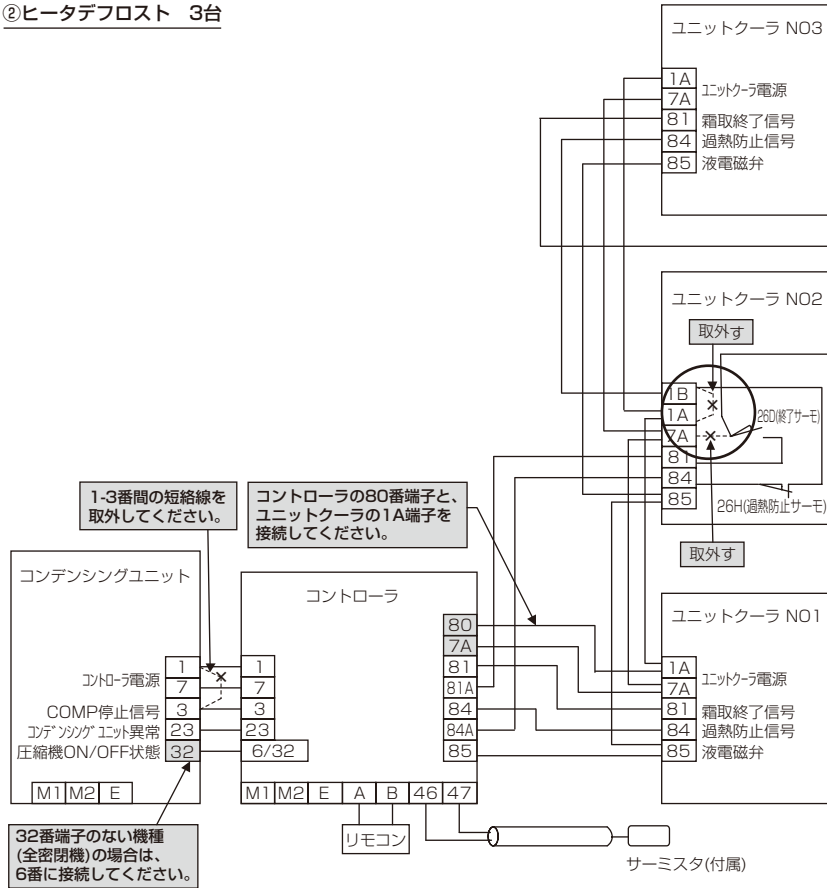


● RBS-P (N) 20

① ヒータデフロスト 2台



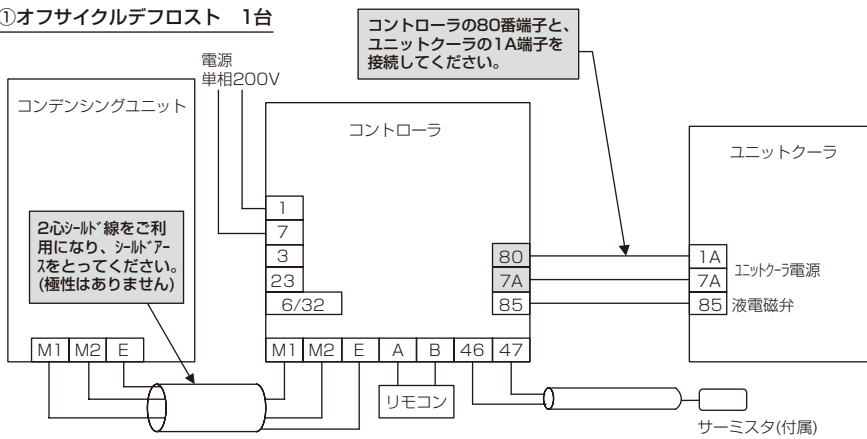
②ヒータデフロスト 3台



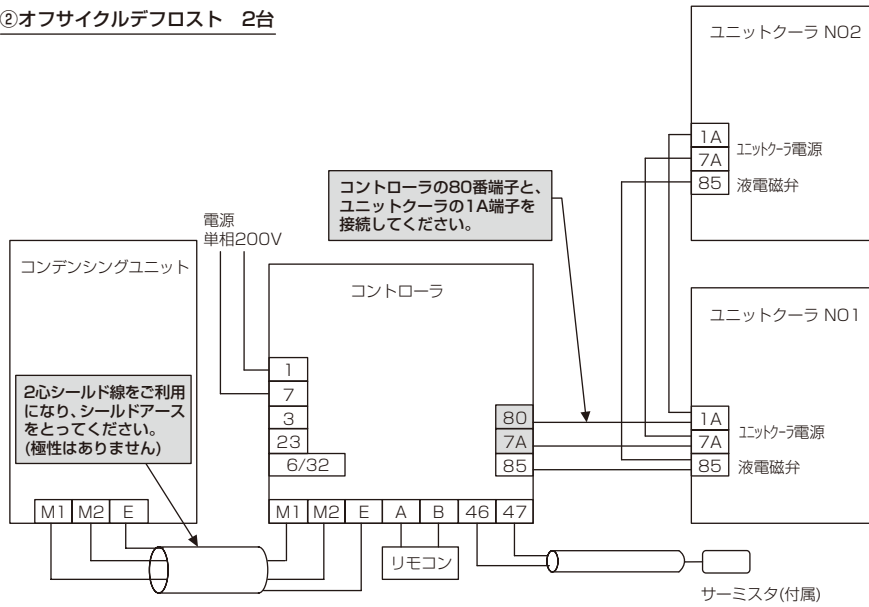
2.コンデンシングユニットとの通信をする場合

●RBH-P (N) 35

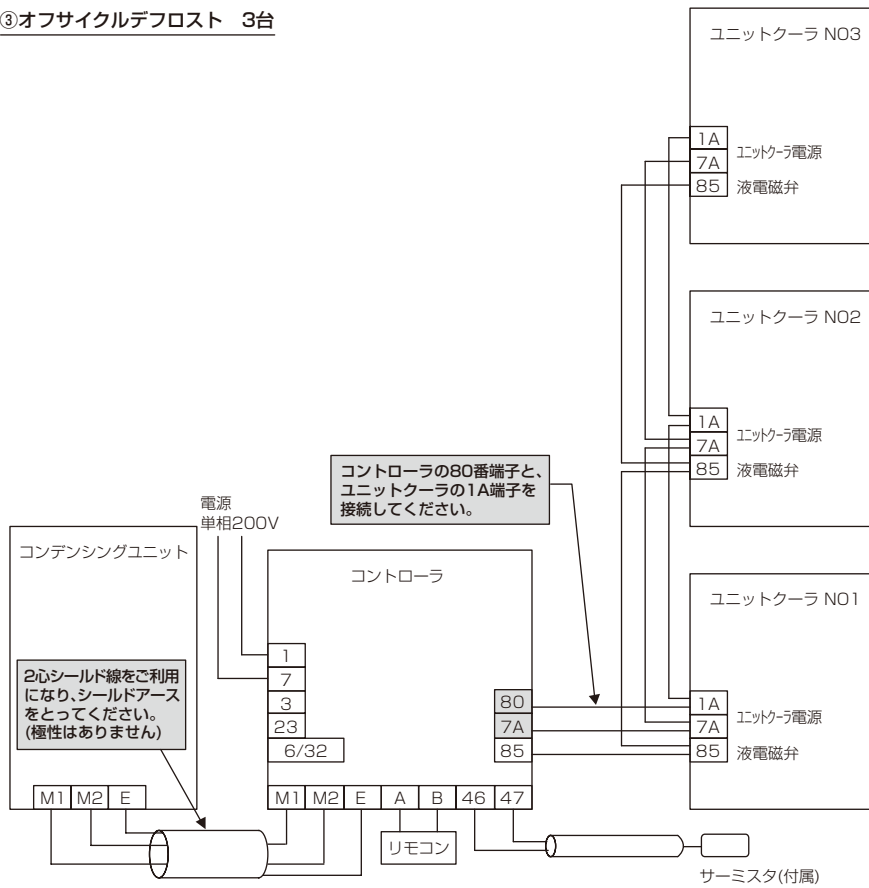
①オフサイクルデフロスト 1台



②オフサイクルデフロスト 2台



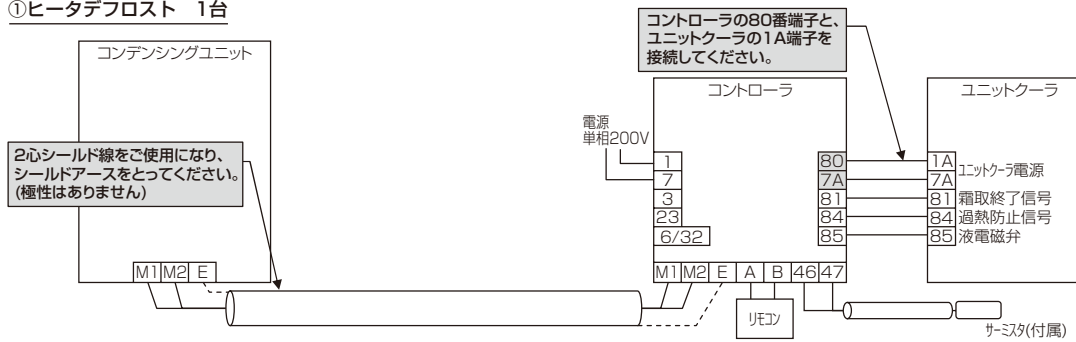
③オフサイクルデフロスト 3台



クールマルチシステム

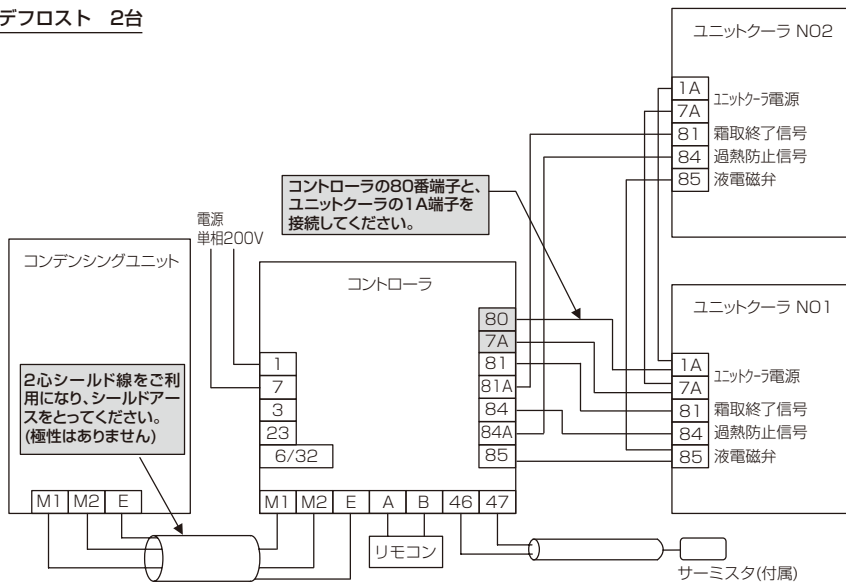
●RBS-P (N) 20

①ヒータデフロスト 1台

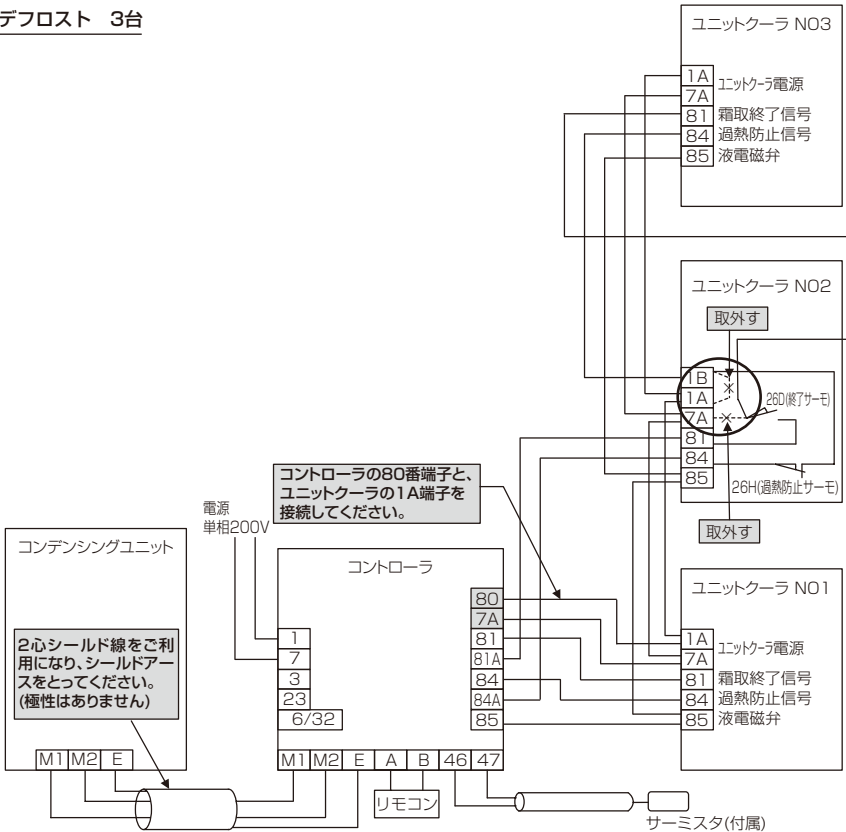


●RBS-P (N) 202

①ヒータデフロスト 2台



②ヒータデフロスト 3台



4-2- ② . コントローラ<サービス>編

Q426 エラー表示と内容および対処方法が知りたい

P256 ~ P262 のエラーコード章を参照願います。

Q427 エラー「d0」の内容を教えてください

M-NET の通信異常になります。

(詳しくは P257 のエラーコード章を参照願います)

Q428 エラー「LH」の要因と対処方法を教えてください

下記を参照願います。

要因	対処方法
①電磁弁〈液〉等漏れ 電磁弁〈液〉等に異物が詰まり、不閉状態となり、ポンプダウン運転が継続した場合。	電磁弁〈液〉交換
②圧力開閉器〈低圧〉の設定値不具合 冷蔵域(H、Lシリーズ)での使用に対し、ロータリ、スクロール圧縮機搭載コンデンシングユニットの工場出荷時の設定値は冷凍(R)の設定になっており、変更せず使用した場合。(設定値が低いとポンプダウン運転に時間がかかり庫内温度低下する可能性がある)	設定値を適性な値に変更
③前室の冷蔵庫で使用した場合 本室の冷蔵庫扉の開閉により低下した状態で、冷蔵庫の侵入熱が小さく、庫内温度が10分以上経過しても設定値以上にならない場合。	冷え過ぎ防止機能のキャンセル
④1つの冷蔵庫に複数系統設置した場合ユニットがサーモ停止にもかかわらず、他方のユニットが運転中にその冷気の影響から、停止中のユニットのセンサ部が設定値より低下する可能性がある。	冷え過ぎ防止機能のキャンセル
⑤外気温度(冷蔵庫周囲温度)が庫内温度より低い場合。	冷え過ぎ防止機能のキャンセル

項目番号		名称	説明・動作	設定範囲	刻み	出荷時設定
SWU4	SWU3					
2	4	冷えすぎ防止機能有/無	冷えすぎ防止機能は、以下の条件を満足した場合に圧縮機の運転を強制的に停止させます。 庫内温度がサーモOFF点より低下した状態を10分間継続し、その時点の庫内温度よりさらに低下した場合。 庫内温度がサーモOFF点より3℃以上低下した状態が1分以上経過した場合。	ON/OFF	—	ON
2	5	冷えすぎ防止異常表示有/無	冷えすぎ防止機能を2回連続で検知した場合、リモコンに『LH』が表示されます。	ON/OFF	—	ON

Q429 リモコン表示が「----」となり設定できない原因は?

リモコン操作ロックが作動しています。
 コントローラ基盤内 SW2-10 が OFF になっているか確認していただき、OFF であればリモコン操作ロックボタンを長押し（2秒以上）することで操作ロックが解除されます。

Q430 異常履歴の見方が知りたい

下記を参照願います。

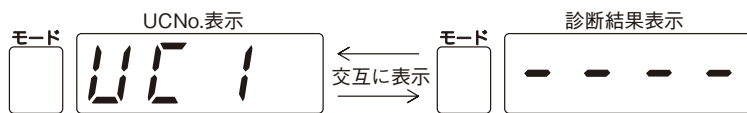
■異常履歴の確認方法

(1) リモコンにて各ユニットの異常履歴を検索する場合

リモコンにて各ユニットの異常履歴を検索します。

① 自己診断モードに切り換えます。

① 診断ボタンを押すと、下図の表示になります。UC1の自己診断を開始します。(UC：ユニットコントローラ)



② 自己診断したいUCNo.を合わせます。

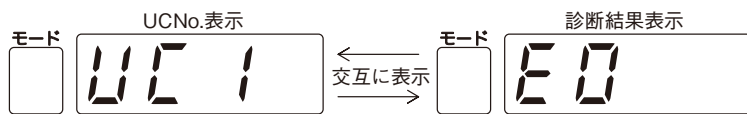
① 設定値変更(▽/△)ボタンを押すごとにUCNo.がUC1～UC4の間で、前後するので、自己診断したいUCNo.に合わせます。(UC1の自己診断を行う場合はこの操作は必要ありません。)



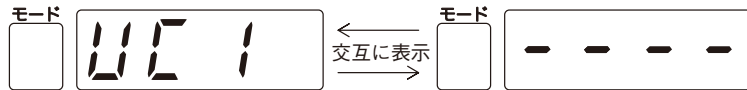
③ 診断結果表示（最新）

<異常履歴がある場合>

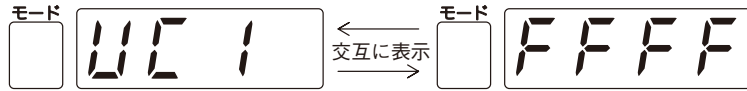
(異常コードの内容はユニットコントローラの工事説明書およびサービスハンドブックまたは、リモコンカバーのフタ内部シールをご覧ください。)



<異常履歴がない場合>



<相手がいない場合>



<異常コード表示例>

異常コード	異常内容
L0	センサ異常（オープン）
H0	センサ異常（ショート）
E0	外部異常（冷却中）
E1	外部異常（除霜中）
01	ユニットコントローラ応答なし

クールマルチシステム

<過去の異常履歴を見る場合>

④過去に異常が発生していた場合、それを最大16個まで表示することができます。C 設定温度 ▽ △ ボタンを押すごとに順次表示します。

設定温度 ▽ ボタンを押すごとに、[→15→14→…→00] のように表示します。逆に設定温度 △ ボタンを押すごとに [→00→01→…→15] のように表示します。(0から15まで。0が最新の異常履歴です。)



設定温度 ▽ △ ボタン操作をやめるとその時点での異常履歴を表示します。



⑤異常履歴消去操作

③、④の診断結果表示にて異常履歴を表示させます。履歴消去 ボタンを押すと、UCNo.が点滅します。



異常履歴が消去された場合、下図の点滅表示になります。
なお、異常履歴に失敗した場合は、異常内容が再度表示されます。



⑥自己診断の解除

自己診断解除には次の2通りがあります。

- L 診断ボタンを押す。 → 自己診断を解除し、自己診断前の状態になります。
- A 運転/停止 ボタンを2秒以上押し続ける。 → 自己診断を解除して、停止となります。
(上位コントローラより手元操作禁止時、この操作は無効です。)

(2) 中継基板にて異常履歴を検索する場合

リモコンの表示が消えている場合でも、中継基板で異常履歴を確認することができます。
(ただし、他ユニットの異常履歴は、この方法では確認できません)

①ディップスイッチSW3-7を「ON」にします。



②LD01に、SWU5の設定に応じた異常履歴が表示されます。
(SWU5=0~Fの順に、16回分の履歴が表示可能です。)

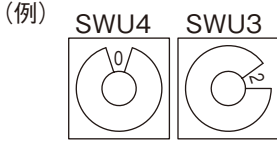


Q431 霜取時間について出荷時60分となっているが、変更する方法は?

下記を参照願います。

(1) 設定方法

- ① SWU4・SWU3を設定する項目の番号に合わせます。
 (設定項目によっては、SWU5の番号も変更する必要があります)



- ② LD01 (表示LED)に現在の設定値が点灯します。



- ③ SWP3を1回押すと、設定変更モードとなり、設定値が点滅します。



- ④ SWP1・SWP2で設定値を選択します。



- ⑤ SWP3をもう1回押して、設定値を確定させます。(設定値が点滅→点灯に変わります)



(2) 各設定項目の詳細

項目番号		名称	説明・動作	設定範囲	刻み	出荷時設定
SW4	SW3					
0	2	霜取時間	ユニットクーラの霜取終了サーモが作動しない場合に、霜取運転を強制終了させるためのバックアップ時間。	10~60(分)	1	RBH:30 RBS:60

Q432 デフロスト時、リモコン表示でdF点滅する理由は?

ファン遅延時間、水切り停止時間中は dF 表示が点滅します。

また、霜取終了後15分間は dF 表示が点滅します。

Q433 電源投入時、「UC1」,「E0」の表示が出る理由は?

コンデンシングユニット逆相検知が作動している可能性があります。

コンデンシングユニット動力線の内2本を入れ替えてください。

Q434 エラー表示で「E0」の表示内容全般が知りたい

P256 ~ P262 のエラーコード章を参照願います。

Q435 「UC1」,「F4」の表示対処方法が知りたい

P256 ~ P262 のエラーコード章を参照願います。

Q436 リモコンの型式が知りたい

2013年9月発行の「低温機器エラーコード一覧ポケットブック」を参照願います。

Q437 サービス時のポンプダウン方法を知りたい

下記を参照願います。

1.R410A

■3.7~6.7kWの場合

(1) ユニートを停止する。

スイッチ(SW5)〈運転一停止〉を **OFF** にします。
ユニットが停止します。

(2) ユニートをポンプダウン停止する。

(ポンプダウンモード)

ストップバルブ〈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witch(SW5)〈運転一停止〉を **OFF** で運転停止させる。

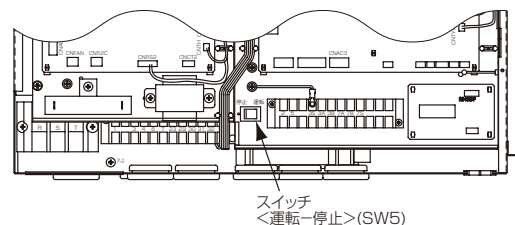
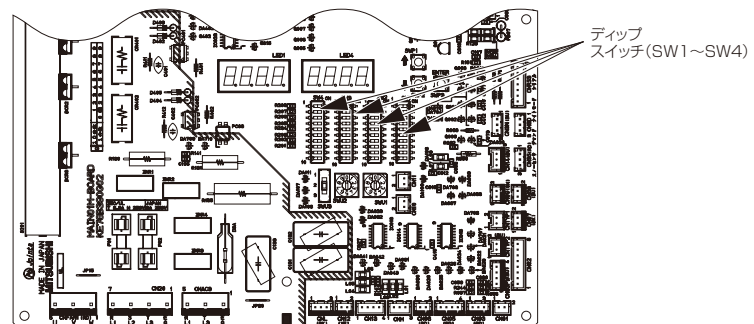
b) ディップスイッチSW3-5を **ON** とし、固定運転モードとする。
ユニットのディップスイッチSW3-1を **ON** でポンプダウンモードとする。

c) スwitch(SW5)〈運転一停止〉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itch(SW5)〈運転一停止〉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。



■7.5～33.5kWの場合

(1) ユニートを停止する。

スイッチ(SW1)〈運転一停止〉を **OFF** にします。
 ユニートが停止します。

(2) ユニートをポンプダウン停止する。(ポンプダウンモード)

ストップバルブ2(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witch(SW1)〈運転一停止〉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。

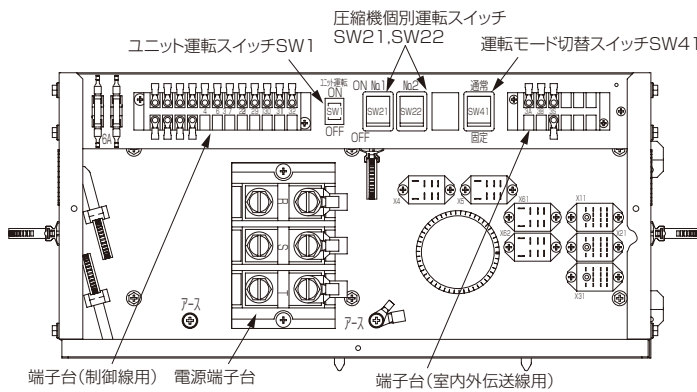
No.1 ユニートのディップスイッチSW3-1を **ON** でポンプダウンモードとする。

c) スwitch(SW1)〈運転一停止〉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。

下図はECO-V-EN150,185,225Bの場合です



2.R404A

■4.5, 5.5kWの場合

(1) ユニートを停止する。

スイッチ〈運転一停止〉(SW5)を『停止』側にします。

(2) ポンプダウンモードに切り替える。

①メイン基板のディップスイッチSW3の9番を **ON** にします。

②メイン基板のCNRT1 青色コネクタ(63L)を外し、付属の赤色コネクタ(サービス用)を差込みます。

(3) ユニートをポンプダウン停止する。

スイッチ〈運転一停止〉(SW5)を『運転』にすると、インバータ運転にて0MPaまでポンプダウンします。

(低圧切値:0.000MPa、入値:0.050MPaにて運転します)

ポンプダウンが終了したら、スイッチ〈運転一停止〉

(SW5)を『停止』にして、上記の①、②を元に戻してください。

◆お願い

上記運転はサービス時以外実施しないでください。

■6.7～33.5kWの場合

(ERAV-EP・A, ECAV-EP・A, ECAV-EP・B形)

(1) ユニートを停止する。

スイッチ(運転一停止)を **[OFF]** にします。ユニットが停止します。

(2) 目標蒸発温度を変更する。

「目標蒸発温度」の設定値を **[-40°C]** 近辺に設定してください。

<目標蒸発温度変更の手順>

SWU2 SWU1
[0] **[1]** → SWU3の上下で設定値変更。
 SW5を1秒間押して、設定値確定

(3) ユニートをポンプダウン停止する。

スイッチ(運転一停止)を **[ON]** にしてください。

低圧圧力が0MPa近辺になるまでポンプダウンを行い、ユニットが停止します。

◆お願い

サービス終了後は、目標蒸発温度設定を必ず元に戻してください。

■6.7～33.5kWの場合

(ERAV-EP・MA, ECAV-EP・MA, ECAV-EP・MB形)

(1) ユニートを停止する。

スイッチ(運転一停止)を **[OFF]** にします。ユニットが停止します。

(2) 低圧カットOFF値を固定する。

低圧カットOFF値を0MPaに設定してください。

<目標蒸発温度変更の手順>

SWU2 SWU1
[0] **[4]** → SWU3の上下で設定値変更。
 SW5を1秒間押して、設定値確定

(3) ユニートをポンプダウン停止する。

スイッチ(運転一停止)を **[ON]** にしてください。

低圧圧力が0MPaになるまでポンプダウンを行い、ユニットが停止します。

◆お願い

サービス終了後は、必ず設定値を「Auto」に戻してください。

4-3. 集中コントローラ<サービス>編

Q438 集中コントローラ(MELTOUCH)の初期設定方法を教えてください

下記を参照願います。

1.M-NET アドレス設定方法

低温機器を M-NET で接続し各機器の M-NET アドレスを以下の範囲で設定してください。

アドレス設定方法については機器個別の据付工事説明書を参照のうえ実施してください。

アドレス 設定範囲	機器	備考	工場出荷時の アドレス設定
000	低温用集中コントローラ	出荷状態でご使用ください。	000
001 ～ 050	計量用計測コントローラ (電力量計測機能用) 汎用インターフェース (デマンド抑制機能用)	・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と重ならないように設定してください。	001
001 ～ 100*1	クオリティコントローラ ハイクオリティコントローラ	・同一グループ内の親機にしたいコントローラを最も若いアドレスにし、同一グループ内のコントローラを重複・空きがないように連番に設定してください。*2 ・計量用計測コントローラ、汎用インターフェースと重ならないように設定してください。	001
151 ～ 182	コンデンシングユニット (R410A)	マルチ機種の場合でも NO.1 ユニットのみアドレス設定をしてください。(NO.2 以降のユニットは自動的に設定されます。)	151

*1 アドレスを「100」に設定する場合は、「00」としてください。

*2 アドレス設定例は、「三菱電機 冷蔵庫管理システム 技術マニュアル 低温用集中コントローラ MELTOUCH2.5 対応」をご覧ください。

2. 機器のディップスイッチ 設定

(1) コンデンシングユニットのディップスイッチ設定

コンデンシングユニットのディップスイッチ を以下のとおり変更してください。

電源投入前に変更が必要です。電源投入後変更された場合は、一度電源を切り、機器の再立上げを実施してください。

(電源投入後変更された場合、機器の立ち上げ処理にてエラーが発生するおそれがあります。)

機器	ディップスイッチ設定	備考
コンデンシングユニット (R410A)	SW1-7を『ON』 SW1-9を『ON』 SW1-10を『ON』 (出荷時は OFF)	低温用集中コントローラに接続する全ての機器の設定を変更してください。※

※マルチ機種の場合でも No.1 ユニットのみ設定してください。(No.2 以降のユニットは設定不要です)

(2) クオリティコントローラおよびハイクオリティコントローラのディップスイッチ設定

・クオリティコントローラとハイクオリティコントローラのディップスイッチ を以下のとおり変更してください。

電源投入前に変更が必要です。電源投入後変更された場合は、一度電源を切り、機器の再立上げを実施してください。

(電源投入後変更された場合、機器の立ち上げ処理にてエラーが発生するおそれがあります。)

クオリティコントローラおよびハイクオリティコントローラをR410AコンデンシングユニットとM-NETにて接続する場合は、クオリティコントローラおよびハイクオリティコントローラのSW2-3を『ON』(コンデンシングユニットとの通信有)にしてください。

・R410Aコンデンシングユニットとクオリティコントローラおよびハイクオリティコントローラを接続する場合には、「冷えすぎ防止異常」警報出力を一時的に無視するため、R410AコンデンシングユニットのSW2-5を『ON』にしてください。

- ・ 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。

3. アドレス登録

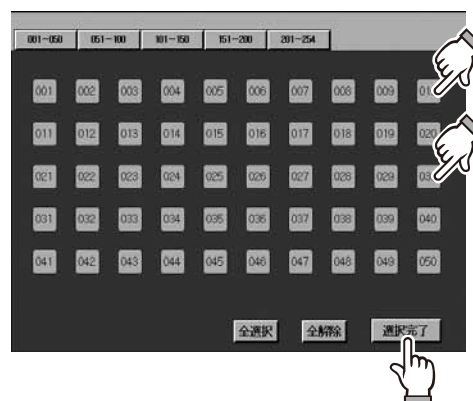
集中コントローラに接続されている全ての機器の M-NET アドレスを選択します。

『設定』 ボタンを押します。



以下の画面が表示されるので M-NET 接続されている機器を選択してください。画面の番号部分をタッチすることで選択できます。

一度押すと選択されますがもう一度押すと解除されます。



全てのアドレス選択が終了したら『選択完了』 ボタンを押してください。



選択されたアドレスは水色になっていますので最終確認をしたうえで『確定』 ボタンを押してください。



アドレス設定に間違いがあった場合には『接続異常あり』ランプが点灯しますので再度アドレス選択画面にて再設定してください。異常となっているアドレスを確認するには点灯している「接続異常あり」ランプを押してください。

接続が間違っていない場合には『次へ』を押してください。

4. 電力量計の登録と設定

接続した電力計の登録と設定を実施します。

設定したい計測器の『設定』を押します。



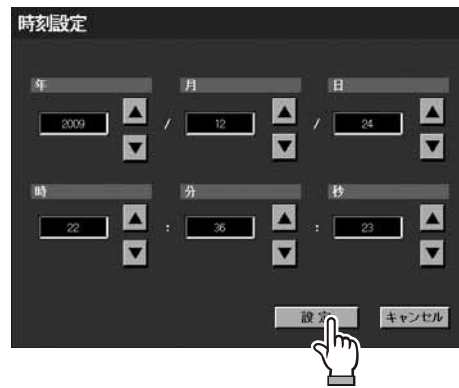
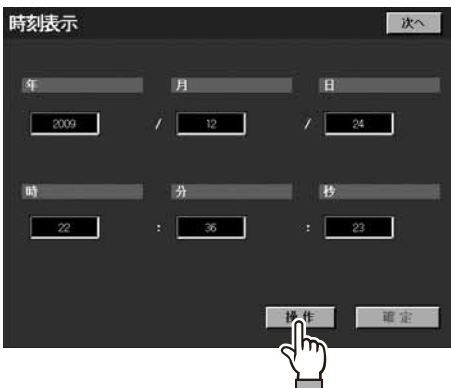
- ①使用している計測機器のM-NETアドレスの『設定』を押してください。
- ②使用している接続チャンネルの重み値および計量値を入力してください。
(数値部分を触れると数値入力画面が表示されますので数値を入力し『ENT』ボタンで確定させてください。)
- ③設定完了後、『確定』ボタンで確定させてください。

電力計測機器1～4まで設定が完了したら『計測器設定完了』ボタンを押して、『次へ』ボタンを押してください。

5. 現在時刻の設定

現在の時刻を設定してください。
『設定』ボタンを押してください。
時刻は必ず『操作ボタン』を押して設定してください。
『操作ボタン』を押さないと、次に進むことができません。

『▲』『▼』ボタンにて設定してください。設定が完了したら『確定』を押してください。
『時刻設定完了』ボタンを押してください。
『次へ』ボタンを押してください。



※コンデンシングユニット (Ver1.0) の場合は、サービスする時などにコンデンシングユニットの電源をOFFされると、コンデンシングユニット側時刻がリセットされます。再立ち上げ後に、時刻の再設定を行うことでコンデンシングユニットの時刻を修正するために、時刻の再設定を実施してください。

6. 設定完了

全ての操作が完了したら『完了』ボタンを押して設定を完了させてください。



Q439 ブザーレベルの設定方法と内容を教えてください

下記を参照願います。

1. ブザーレベル設定

〈セキュリティレベル2以上〉

『異常レベル』あるいは『ブザーレベル』を押してください。



ブザー出力レベルを設定し、『確定』を押してください。



表示されているブザーレベルで問題なければ『はい』を押してください。



■ブザー出力レベル

設定したブザーレベル以上の異常レベルの場合ブザー出力されます。

設定範囲	工場出荷時設定
0 ~ 5	2

※ブザー音量は変更することはできません。
 ※機器（ユニット）の異常が解除するまで、本出力は解除されません。
 一時的にブザーをOFFする場合は、異常レベル表示されている部分（左上図参照）をタッチし、ブザーレベル設定を変更してください。（セキュリティレベル2以上に設定してから実施してください。）

ポイント

ブザーレベルの設定は、必ず元の数値異常レベルに戻してください。（そのままの設定にしておくと、異常時にブザー出力されません）

2.異常内容

低温用集中コントローラは、接続した機器（ユニット）に警報出力対象の異常が発生した場合、3種類の異常出力（液晶表示、ブザー出力、外部出力）に対応しています。用途に合わせてご使用ください。

■機器（ユニット）の異常内容と低温用集中コントローラの動作仕様

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		低温用集中コントローラ
異常内容	異常コード	異常レベル（液晶表示器）
センサ異常	LO/HO	2
運転中（冷却 / 霜取）の外部（コンデンシングユニット）異常	E0/E1	2
高温警報	HC	3 ※ 4
冷え過ぎ防止異常	LH	2
50℃高温警報	HH	4 ※ 4

コンデンシングユニット（R410A）※ 2		低温用集中コントローラ
異常内容	異常コード	異常レベル（液晶表示器）
警報出力「有」かつ一部圧縮機停止	—	2
警報出力「有」かつ全圧縮機停止	—	3

※1.機器（ユニット）の異常が解除されるまで、本表示は解除されません

※2.コンデンシングユニット異常の場合は、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側でも異常レベル「2」となり、両方で異常発生した表示となります

※3.異常レベル2の場合、上記異常内容を全て出力します。

異常レベル3の場合、“高温警報” “50℃高温警報” “警報出力「有」かつ全圧縮機停止”を出力します。

異常レベル4の場合、50℃高温警報のみを出力します。

※4.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（Ver1.0）の場合は、「高温警報:2」「50℃高温警報:3」となります。

(1) 液晶表示部に赤色点滅表示

異常発生時、画面下段の異常レベル内容に対応した「異常レベル」が点滅し、該当機器（ユニット）のボタンが点滅します。



4-4-① .R404A クーリングユニット<運転>編

Q440

 各部の圧力・温度目安が知りたい

冷却運転データ

注1. 表中の数値は代表値であり、ユニットによって多少のバラツキがあります。

注2. 表中の数値は熱電対素子で測定した数値です。

■AFH・AFLタイプ

形 名			AFH-P05A	AFH-P05RA	AFL-P05RA
運 転 条 件	電 源		三相200V 50Hz/60Hz	単相100V 50Hz/60Hz	
	凝縮器 吸込空気温度	℃	32		
	冷却器 吸込空気温度	℃	5		0
電 気 特 性	全 入 力	W	520/600	510/590	510/560
	全 電 流	A	1.91/2.04	6.1/6.2	5.9/5.7
温 度 特 性	吐 出 管	℃	78.2/81.9	81.6/84.8	81.3/84.3
	凝 縮 器 出 口 管	℃	40.1/38.4	39.9/38.7	40.5/40.1
	冷 却 器 入 口 管	℃	-7.2/-9.1	-8.2/-10.2	-8.6/-10.4
	冷 却 器 出 口 管	℃	-3.8/-3.8	0/-0.3	-4/-4.1
圧 力	凝 縮 器 出 口 圧 力	MPa	1.78/1.77	1.78/1.77	1.80/1.80
	吸 入 圧 力	MPa	0.36/0.32	0.35/0.32	0.33/0.3
備 考	インジェクションの状態		—	—	—

■AFLタイプ

形 名			AFL-RP08B	AFL-RP1B	AFL-RP1.6B
運転条件	電 源		三相200V 50Hz/60Hz		
	凝縮器 吸込空気温度	℃	32		
	冷却器 吸込空気温度	℃	0		
電気特性	全 入 力	W	630/750	880/1040	1170/1380
	全 電 流	A	2.6/2.7	3.6/3.7	5.1/4.9
温度特性	吐 出 管	℃	63.4/66.4	69.6/73.6	79.6/83.6
	凝 縮 器 出 口 管	℃	39.9/40.1	41.8/41.5	44.0/43.5
	冷 却 器 入 口 管	℃	-13.4/-14.9	-12.4/-14.0	-7.2/-7.1
	冷 却 器 出 口 管	℃	-11.3/-11.5	-11.4/-12.3	-4.9/-4.6
圧力	凝 縮 器 出 口 圧 力	MPa	1.77/1.79	1.85/1.84	1.91/1.88
	吸 入 圧 力	MPa	0.247/0.221	0.273/0.240	0.238/0.199
備考	インジェクションの状態		-	-	「切」状態

形 名			AFL-RP08A	AFL-RP1A	AFL-RP1.6A	AFL-RP2A
運転条件	電 源		三相200V 50Hz/60Hz			
	凝縮器 吸込空気温度	℃	32			
	冷却器 吸込空気温度	℃	0			
電気特性	全 入 力	W	590/730	820/1040	1150/1380	1840/2180
	全 電 流	A	2.7/2.6	3.3/3.5	4.6/4.6	6.7/6.7
温度特性	吐 出 管	℃	63.8/68.3	66.7/70.6	80.2/84.2	76.9/83.5
	凝 縮 器 出 口 管	℃	40.6/41.8	42.2/42.5	43.2/43.2	41.7/41.5
	冷 却 器 入 口 管	℃	-11.1/-11.9	-10.6/-11.3	-9.0/-9.8	-5.4/-4.8
	冷 却 器 出 口 管	℃	-11.8/-11.8	-9.7/-9.4	-5.5/-5.5	-5.9/-5.7
圧力	凝 縮 器 出 口 圧 力	MPa	1.78/1.85	1.86/1.89	1.90/1.90	1.832/1.847
	吸 入 圧 力	MPa	0.291/0.269	0.285/0.255	0.258/0.200	0.232/0.202
備考	インジェクションの状態		-	-	「切」状態	「切」状態

■AFRタイプ

形 名			AFR-RP1B	AFR-RP1.6B
運転条件	電 源		三相200V 50Hz/60Hz	
	凝縮器 吸込空気温度	℃	32	
	冷却器 吸込空気温度	℃	-20	
電気特性	全 入 力	W	750/890	960/1100
	全 電 流	A	3.3/3.3	4.6/4.3
温度特性	吐 出 管	℃	51.7/56.1	69.4/75.0
	凝 縮 器 出 口 管	℃	39.2/40.4	38.7/38.4
	冷 却 器 入 口 管	℃	-23.1/-24.1	-20.1/-19.7
	冷 却 器 出 口 管	℃	-23.2/-24.3	-26.2/-27.5
圧力	凝 縮 器 出 口 圧 力	MPa	1.695/1.703	1.693/1.704
	吸 入 圧 力	MPa	0.147/0.125	0.124/0.108
備考	インジェクションの状態		—	「切」状態

形 名			AFR-RP1A	AFR-RP1.6A	AFR-RP2A	AFR-RP3A
運転条件	電 源		三相200V 50Hz/60Hz			
	凝縮器 吸込空気温度	℃	32			
	冷却器 吸込空気温度	℃	-20			
電気特性	全 入 力	W	710/840	950/1120	1600/1900	2000/2340
	全 電 流	A	3.0/3.0	4.3/4.0	6.2/6.1	9.7/8.6
温度特性	吐 出 管	℃	65.1/70.6	66.3/77.0	82.8/90.3	78.2/84.6
	凝 縮 器 出 口 管	℃	38.0/38.0	39.1/39.3	39.0/39.9	38.9/39.2
	冷 却 器 入 口 管	℃	-26.6/-27.3	-22.0/-22.3	-13.6/-11.4	-14.4/-12.5
	冷 却 器 出 口 管	℃	-25.7/-26.8	-26.8/-28.4	-28.2/-24.6	-24.7/-22.6
圧力	凝 縮 器 出 口 圧 力	MPa	1.694/1.719	1.696/1.710	1.723/1.787	1.736/1.789
	吸 入 圧 力	MPa	0.130/0.115	0.107/0.107	0.112/0.098	0.108/0.094
備考	インジェクションの状態		「切」状態	「切」状態	「切」状態	「切」状態

Q441 保護装置の設定値が知りたい

主要制御機器・保護機器の仕様および調整方法

(1) 霜取終了サーミスタ

霜取終了温度の設定を変更することができます。

(2) 凝縮温度サーミスタ (TH 1) (AFR 形のみ)

凝縮温度サーミスタの検知温度により、凝縮器ファンの運転、停止を制御します。

凝縮温度サーミスタの検知温度 tc	凝縮器ファン (MF1) の状態
tc ≥ 40°C	運転する
tc ≤ 25°C	停止する

(3) 吐出管温度サーミスタ (TH 1) (AFL-RP1.6B, AFL-RP2A 形のみ)

吐出管温度サーミスタの検知温度により、インジェクション回路の電磁弁 (21R3) の入切を制御します。

吐出管温度サーミスタの検知温度 td	電磁弁 (21R3) の状態
td ≥ 90°C	開
td ≤ 75°C	閉

(4) インジェクション用温度開閉器 (26C2) (AFR 形のみ)

インジェクション用温度開閉器 (26C2) の検知温度により、インジェクションの回路の電磁弁 (21R3) の入切を制御します。

インジェクション用温度開閉器の検知温度 td	電磁弁 (21R3) の状態
td ≥ 90°C	開
td ≤ 75°C	閉

(5) 霜取終了圧力開閉器 (63H2)

(AFL-RP2A, AFR-RP2A, AFR-RP3A 形のみ)

設定値を変更することは出来ません。

設定値	2.06MPa ON
	1.67MPa OFF

(6) 高圧圧力開閉器 (63H1)

設定値を変更することは出来ません。

設定値	2.94MPa OFF
	2.35MPa ON

・リセットの方法

原因を取除いてから運転を再開してください。リモコンの運転／停止ボタンをいったん停止にし、再び運転にするとリセットができます。

(7) 圧縮機シェルサーモスタット (26C1)

(AFL-RP08A, AFL-RP1A, AFL-RP1.6A, AFL-RP08B, AFL-RP1B, AFL-RP1.6B, AFR-RP1A, AFR-RP1.6A, AFR-RP1B, AFR-RP1.6B のみ)

設定値を変更することは出来ません。

	AFL-RP08A, AFL-RP1A, AFL-RP1.6A AFR-RP1A, AFR-RP1.6A	AFL-RP08B, AFL-RP1B, AFL-RP1.6B AFR-RP1B, AFR-RP1.6B
設定値	110°C OFF 95°C ON	115°C OFF 85°C ON

・リセットの方法

原因を取除いてから運転を再開してください。リモコンの運転／停止ボタンをいったん停止にし、再び運転にするとリセットができます。

(8) 圧縮機インナーサーモ (49C)

(AFL-RP2A, AFR-RP2A, AFR-RP3A のみ)

設定値を変更することは出来ません。

設定値	120°C	OFF
	98°C	ON

・リセットの方法

原因を取除いてから運転を再開してください。リモコンの運転／停止ボタンをいったん停止にし、再び運転にするとリセットができません。

(9) 熱動過電流継電器 (51C)

出荷時に最適値に設定してありますので、変更しないでください。

設定値 (A)	機種型名
4	AFL-RP08A
5	AFL-RP1A, AFR-RP1A
7.3	AFL-RP1.6A, AFR-RP1.6A
13	AFL-RP2A, AFR-RP2A
15	AFR-RP3A

設定値 (A)	機種型名
5	AFL-RP08B
6.5	AFL-RP1B, AFR-RP1B
9	AFL-RP1.6B, AFR-RP1.6B

・リセットの方法

原因を取除いてから運転を再開してください。リモコンの運転／停止ボタンをいったん停止にし、再び運転にするとリセットができません。

(10) モータプロテクタ (51C)

(AFH-P05RA, AFL-P05RA : 100V)

設定値を変更することは出来ません。

設定値	120°C	OFF
	10A	

(AFH-P05A : 200V)

設定値を変更することは出来ません。

設定値	120°C	OFF
	2.85A	

・リセットの方法

原因を取除いてから運転を再開してください。リモコンの運転／停止ボタンをいったん停止にし、再び運転にするとリセットができません。

Q442 霜取の設定方法が知りたい(方式選択、回数・時間・間隔)

霜取運転に関する各種設定について

本ユニットでは、以下の霜取運転が可能となります。

- ・周期霜取運転……………下記の項で設定方法を説明します。
- ・自動着霜検知霜取………下記の項で設定方法を説明します。
- ・時刻霜取運転 (別売のタイマと接続することにより可能)
- ・強制霜取運転 (リモコンの「手動霜取」ボタンを押すことにより可能)

■霜取方式の自動切換について (AFLタイプのみ)

庫内温度設定値が10°C以上の場合、ホットガスによる霜取運転をオフサイクルによる霜取運転へ自動的に切換えます。ただし、霜取運転中に霜取方式を変更する操作 (庫内温度設定値変更) があった場合、実施中の霜取方式は変更せず次回霜取から変更します。

■霜取終了後の水切りについて (ホットガスデフロストの場合のみ)

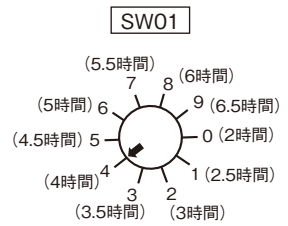
霜取運転終了後、冷却運転へ移行する前に3分間全停止する水切り制御を行います。
3分間の水切り制御後に冷却運転へ移ります。(冷却器ファンは、設定時間分遅延後動作します)
水切り制御中にリモコンによる霜取りリセットを受信した場合も、水切り制御は継続します。

■霜取周期の設定の仕方

霜取周期の設定は、標準設定値（工場出荷時）は4時間に設定されております。設定を変更する場合はSW01（霜取周期設定スイッチ）のツマミを回して右図を参考に設定して下さい。

霜取周期はサーモON時間の積算時間です。

霜取周期の設定は霜取タイマオプション接続時には無効になります。（霜取タイマからの接点信号によってのみ霜取を開始するようになります。）



■霜取時間の設定の仕方

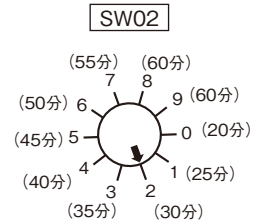
霜取時間の設定は、標準設定値（工場出荷時）は30分に設定されております。

設定を変更する場合にはSW02（霜取時間設定スイッチ）のツマミを回して右図を参考に設定して下さい。

霜取時間は霜取開始後、霜取出力接点（X03：電気回路図参照）を保持する時間です。

霜取時間の設定は霜取タイマオプション接続時には無効になります。

（霜取タイマからの接点信号が保持される時間ONし続けます。ただし、リモコンから強制霜取実施の場合、このスイッチで設定された時間だけ霜取接点をONします。）



■自動着霜検知霜取運転の設定の仕方

SW05（詳細設定スイッチ）の4を右図のように設定すれば、庫内温度サーミスタ検知温度と霜取終了サーミスタの検知温度により周期霜取運転に加え、自動着霜検知霜取運転を行います。

この場合の霜取終了条件は、通常の周期霜取運転と同一です。

〈霜取運転終了条件〉

- ・SW02（霜取時間設定スイッチ）で設定された霜取時間に達した場合。
- ・霜取終了サーミスタの検出温度がSW02（次項にて説明）で設定された値に達した場合。
- ・リモコンから霜取りリセットを受信した場合。

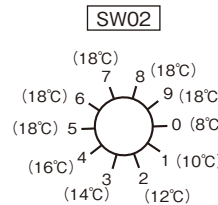
スイッチ位置	自動着霜検知霜取運転	備考
4 <input type="checkbox"/> ON	しない	標準設定
4 <input checked="" type="checkbox"/> ON	する	

■霜取終了温度設定の変更の仕方

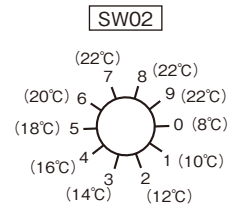
SW05-5をONにした状態でSW02で設定変更し、SW05-5をOFFにすることで設定を確定させます。

（この時、霜取時間の設定も変わってしまいますので、霜取終了温度の設定が終了したら、確実にSW02のツマミ位置を、霜取時間設定に合った位置に戻してください。）

AFL-P05RAの場合



その他の機種の場合



〈工場出荷時の初期設定〉

AFH-P	16°C
AFL-P	14°C
AFL-RP	16°C
AFR-RP	18°C

お知らせ

霜取終了温度設定値を下げた場合は、霜取後の残霜など不具合がないか、よくご確認ください。

Q443 手動霜取を押しても入らない場合はあるか？

霜取り運転中以外は、手動霜取運転が可能です。

Q444 冷凍用を、冷蔵用として使いたいが可能？可能であれば、改造や部材などについて知りたい

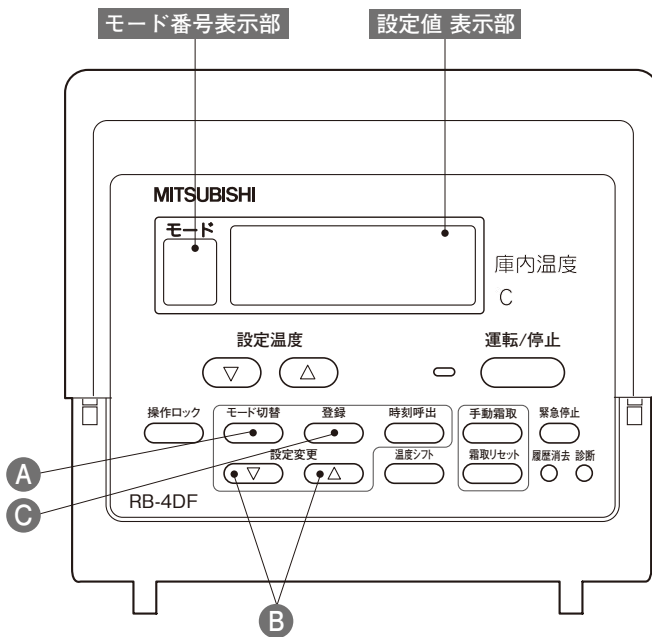
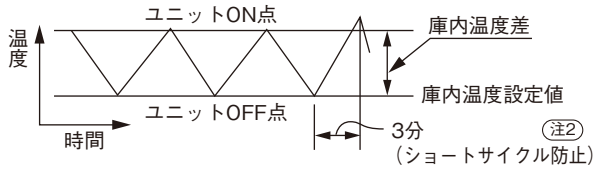
運転上問題（故障・異常停止等）があるため使えません。

Q445 サーマディファレンシャルについて知りたい

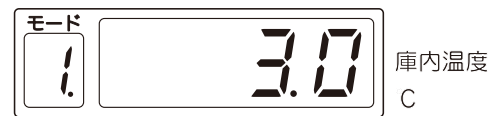
下記のように設定願います。

庫内温度差設定：ユニットを ON、OFF させる温度差を設定する。

庫内温度設定と庫内温度差の関係



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



変更したいデータに合わせて、

- B** **設定変更** ∇ \triangle ボタンを押すことにより、設定値を合わせます。

設定値の変更中は、設定値が点滅表示します。

- [3] 設定内容の登録

変更した後に、**C** **登録** ボタンを押すと、そのモード番号に、変更した設定値を登録します。
設定完了時、モード番号表示部に「1」が2回点滅表示します。

※登録は1モード毎に操作が必要です。



- [4] 変更したい、モード番号に変更します。

A **モード切替** ボタンを押す毎に、モード表示が 1 → 2 → 3 → 庫内温度表示 (通常モード) と変化しますので変更したいモード番号に合わせます。他のモードとして、モード番号 2 は温度シフト差設定、モード番号 3 は高温警報温度差設定となります。

- [5] さらに他の設定値変更を行う場合は、②～④の作業を繰り返し、行ってください。

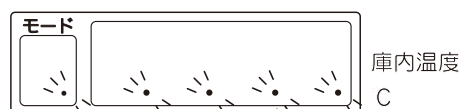
- [6] 通常の運転状態に戻す時は、

A **モード切替** ボタンを押す毎に、モード表示が 1 → 2 → 3 → 庫内温度表示 (通常モード) に戻ります。

お願い

途中操作を間違えた場合は、再度 [1] より行ってください。

注1 **C** **登録** ボタンを5秒以上押し続けると、庫内温度も含め標準設定値に戻ってしまうので注意してください。
標準設定値に戻った場合は、下記の表示がでます。



注2 ショートサイクル防止機能が付いていますので、庫内温度差を小さくした場合でも、冷蔵庫内の負荷の程度によっては、ユニット ON 点を超える場合がありますので注意してください。ショートサイクル防止時間は圧縮機停止より3分間です。

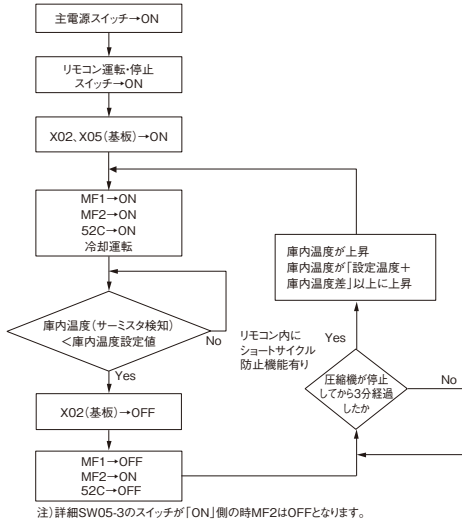
Q446 庫内ファンの制御方法が知りたい

運転フローチャートを下記に示します。(庫内ファンはMF2、MF3です。)

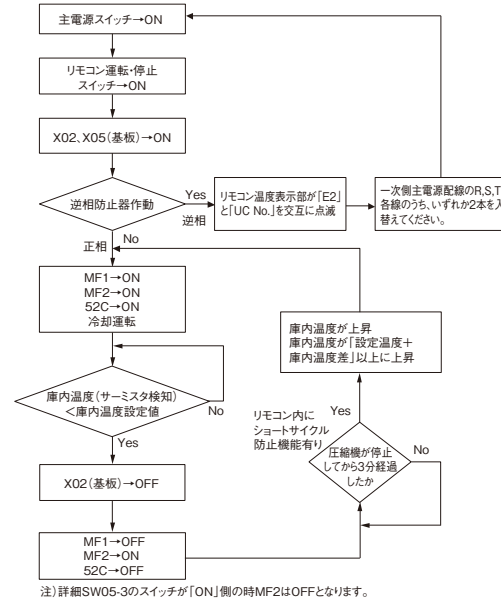
AFH 形

▶ 始動・自動運転

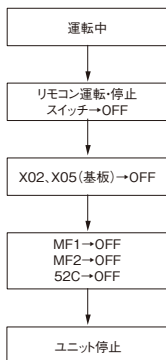
● AFH-P05RA



● AFH-P05A



▶ 停止



● AFH-P05RA の場合

記号説明

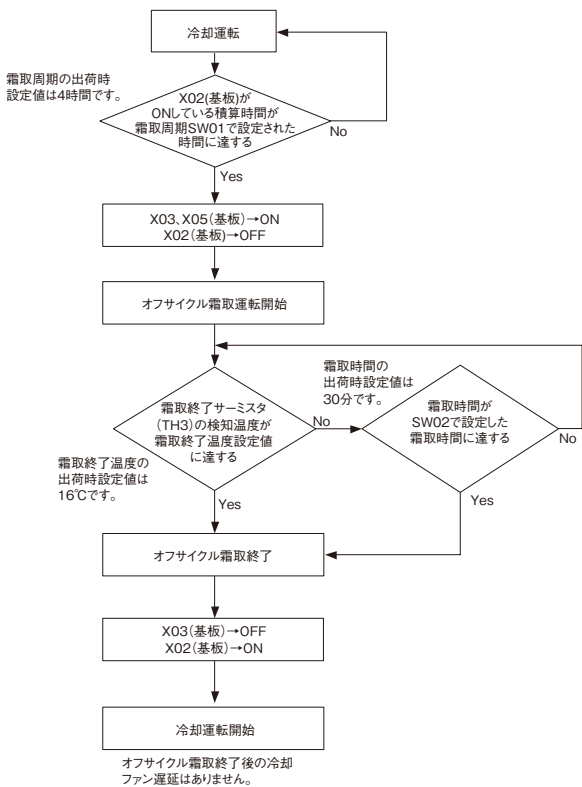
記号	名 称	記号	名 称
C1	コンデンサ<始動>	TH2	サーミスタ<庫内温度>
C2	コンデンサ<運転>	TH3	サーミスタ<霜取温度>
C3,4	コンデンサ<送風機用電動機>	TR	トランス<100V用>
DSA	サージアブソーバ	X02	補助継電器<圧縮機 ON/OFF >
F01	ヒューズ<基板 :6A >	X03	補助継電器<霜取開始 / 終了>
F1	ヒューズ<圧縮機保護 30A >	X04	補助継電器<温度警報>
F2	ヒューズ<制御回路 :5A >	X05	補助継電器<送風機 (冷却器) ON/OFF >
G	接地<アース>	19	始動リレー
MC	圧縮機用電動機	51C	モータープロテクタ<過電流保護>
MF1	送風機用電動機<凝縮器>	52C	電磁開閉器<圧縮機>
MF2	送風機用電動機<冷却器>	63H1	圧力開閉器<高圧>
R1	抵抗<放電>	※ ELB	漏電遮断器

● AFH-P05A の場合

記号説明

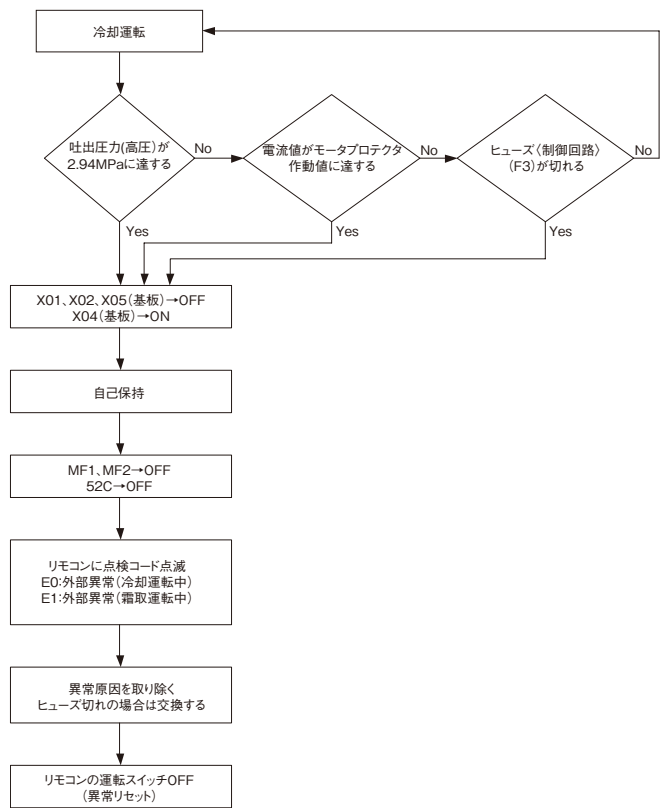
記号	名 称	記号	名 称
C1,2	コンデンサ<送風機用電動機>	TR	トランス<200V用>
DSA	サージアブソーバ	X02	補助継電器<圧縮機 ON/OFF >
F01	ヒューズ<基板 :6A >	X03	補助継電器<霜取開始 / 終了>
F1,2	ヒューズ<圧縮機保護 15A >	X04	補助継電器<温度警報>
F3	ヒューズ<制御回路 :5A >	X05	補助継電器<送風機 (冷却器) ON/OFF >
G	接地<アース>	X2	補助継電器
MC	圧縮機用電動機	ZNR	バリスタ
MF1	送風機用電動機<凝縮器>	51C	モータープロテクタ<過電流保護>
MF2	送風機用電動機<冷却器>	52C	電磁開閉器<圧縮機>
TH2	サーミスタ<庫内温度>	63H1	圧力開閉器<高圧>
TH3	サーミスタ<霜取温度>	※ ELB	漏電遮断器

▶デフロスト(周期霜取)(オフサイクル霜取)

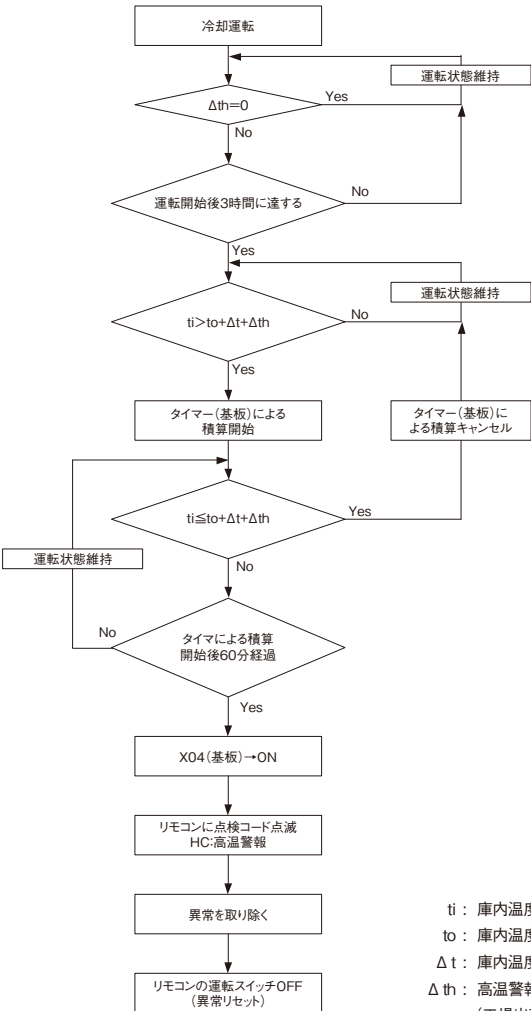


▶異常発生

モータプロテクタ〈過電流保護〉(51C) 作動
 圧力開閉器〈高圧〉(63H1) 作動
 ヒューズ〈制御回路〉(F3) 切れ



▶高温警報

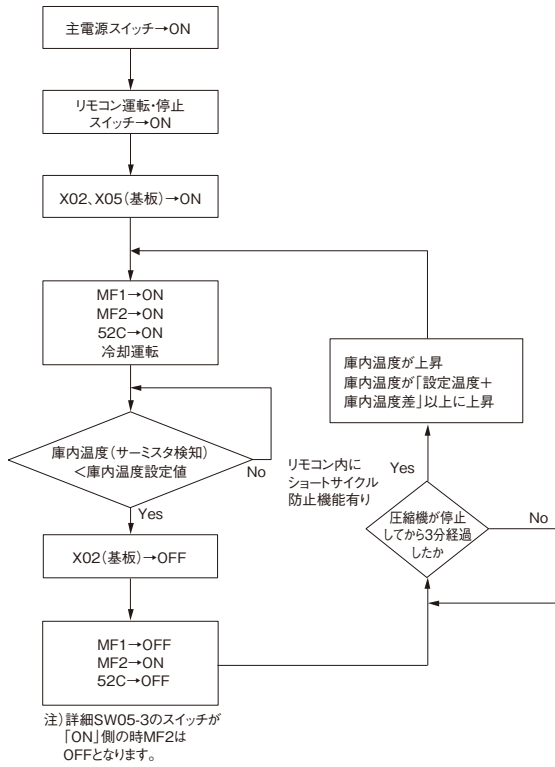


ti : 庫内温度 (サーミスタ検知)
 to : 庫内温度設定値 (サーモオフ値)
 Δt : 庫内温度差設定値 [K]
 Δth : 高温警報温度差設定値 [K]
 (工場出荷時設定値:0 [K] 設定値変更については「据付関係資料■設定値の変更」をご覧ください)

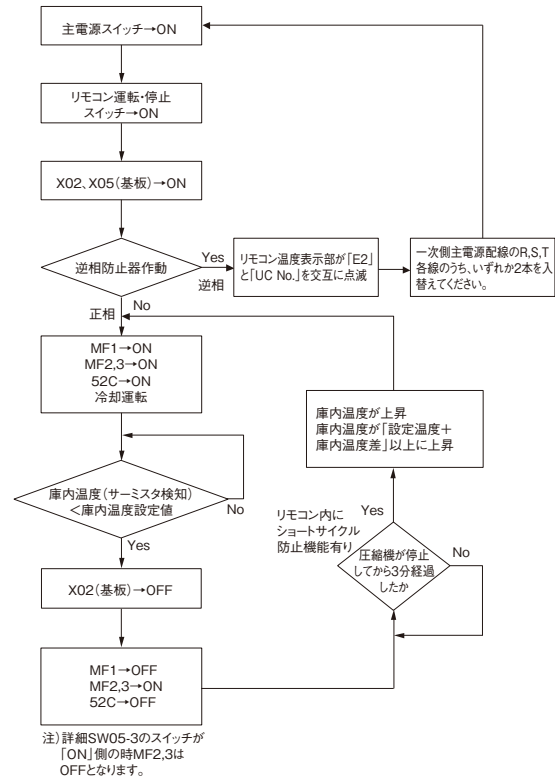
AFL 形

▶ 始動・自動運転

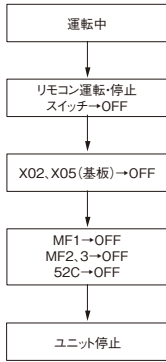
● AFL-P05RA



● AFL-RP08,1,1.6B
● AFL-RP08,1,1.6,2A



▶停止



● AFL-P05RA の場合

記号説明

記号	名 称	記号	名 称
C1	コンデンサ<始動>	TH3	サーミスタ<霜取温度>
C2	コンデンサ<運転>	TR	トランス<100V用>
C3,4	コンデンサ<送風機用電動機>	X02	補助継電器<圧縮機ON/OFF>
DSA	サージアブソーバ	X03	補助継電器<霜取開始/終了>
F01	ヒューズ<基板:6A>	X04	補助継電器<温度警報>
F1	ヒューズ<圧縮機保護 30A>	X05	補助継電器<送風機(冷却器)ON/OFF>
F2	ヒューズ<制御回路:5A>	X1	補助継電器<送風機(凝縮器)ON/OFF>
G	接地<アース>	19	始動リレー
MC	圧縮機用電動機	21R2	電磁弁<ホットガス>
MF1	送風機用電動機<凝縮器>	51C	モータープロテクタ<過電流保護>
MF2	送風機用電動機<冷却器>	52C	電磁開閉器<圧縮機>
R1	抵抗<放電>	63H1	圧力開閉器<高圧>
R2	抵抗<1/4W 33kΩ>	※ ELB	漏電遮断器
TH2	サーミスタ<庫内温度>		

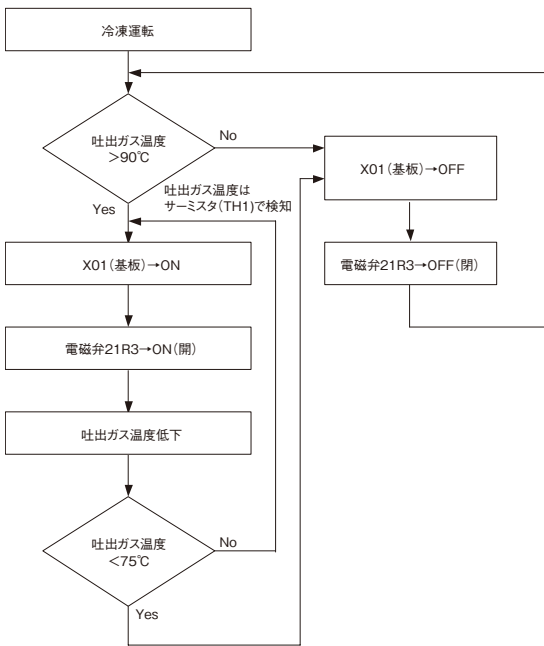
● AFL-RP08,1,1.6B、AFL-RP08,1,1.6,2A の場合

記号説明

記号	名 称
C1,2	コンデンサ<送風機用電動機>
C3	コンデンサ<送風機用電動機> AFL-RP2Aのみ
DSA	サージアブソーバ
F01	ヒューズ<基板:6A>
F1,2	ヒューズ<圧縮機保護・RP08B,1B,1.6B,08A,1A,1.6A,2A:30A>
F3	ヒューズ<制御回路:5A>
MC	圧縮機用電動機
MF1	送風機用電動機<凝縮器>
MF2	送風機用電動機<冷却器>
MF3	送風機用電動機<冷却器> AFL-RP2Aのみ
R	抵抗<1/4W 33kΩ> AFL-RP08,1B,08A,1Aのみ
TH1	サーミスタ<吐放管温度> AFL-RP1.6B,1.6A,2Aのみ
TH2	サーミスタ<庫内温度>
TH3	サーミスタ<霜取温度>
X01	補助継電器<インジェクションON/OFF> AFL-RP1.6B,1.6A,2Aのみ
X02	補助継電器<圧縮機ON/OFF>
X03	補助継電器<霜取開始/終了>
X04	補助継電器<温度警報>
X05	補助継電器<送風機(冷却器)ON/OFF>
X1	補助継電器
X2	補助継電器 AFL-RP2Aのみ
ZNR	バリスタ
21R2	電磁弁<ホットガス>
21R3	電磁弁<インジェクション> AFL-RP1.6B,1.6A,2Aのみ
26C1	温度開閉器<圧縮機シェルサーモ> AFL-RP08,1,1.6B,08A,1A,1.6Aのみ
49C	温度開閉器<圧縮機インナーサーモ> AFL-RP2Aのみ
51C	熱動過電流継電器<圧縮機>
52C	電磁開閉器<圧縮機>
63H1	圧力開閉器<高圧>
63H2	圧力開閉器<霜取> AFL-RP2Aのみ
※ ELB	漏電遮断器

▶液インジェクション

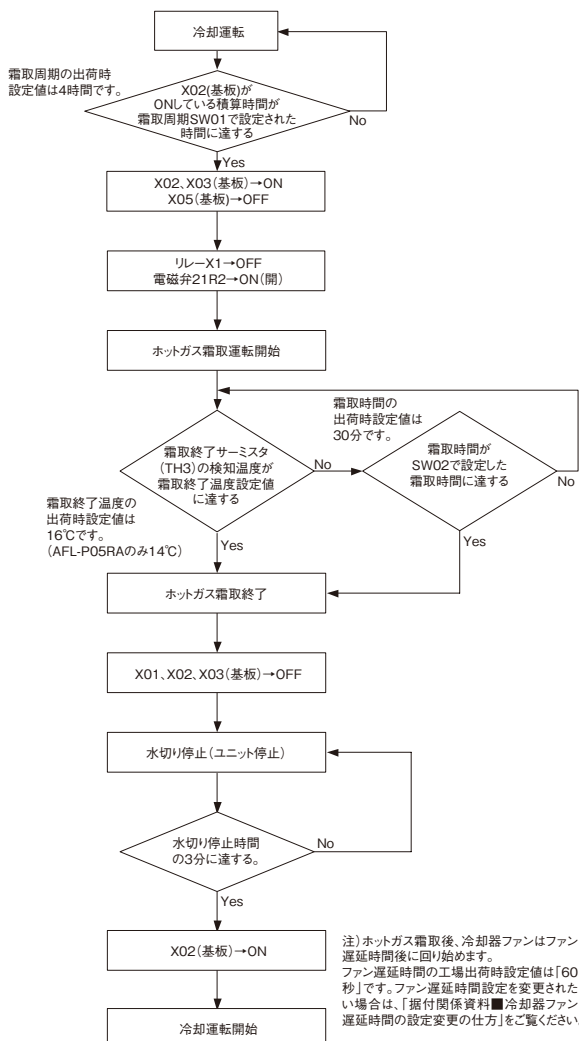
● AFL-RP1.6B、AFL-RP1.6,2A



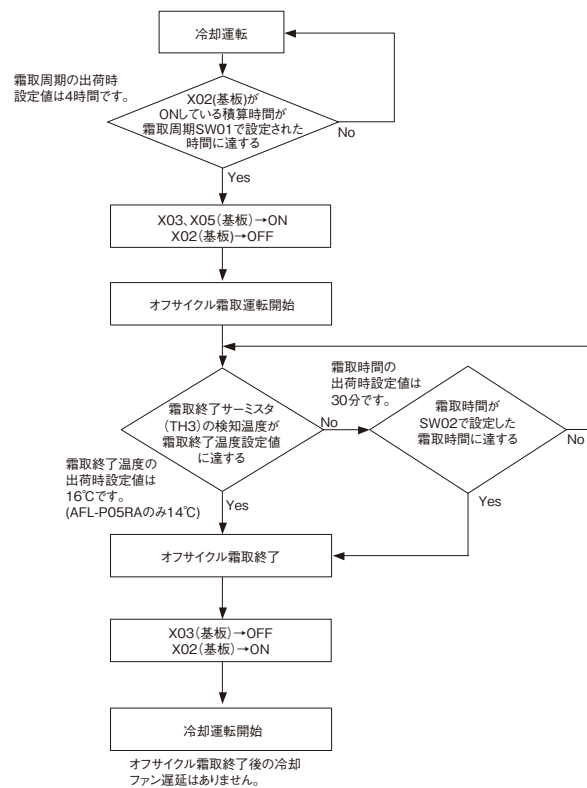
▶デフロスト (周期霜取)

● AFL-P05RA、AFL-RP08,1,1.6B、AFL-RP08,1,1.6 A

① 庫内温度設定が 10°C未満の場合 (ホットガス霜取)



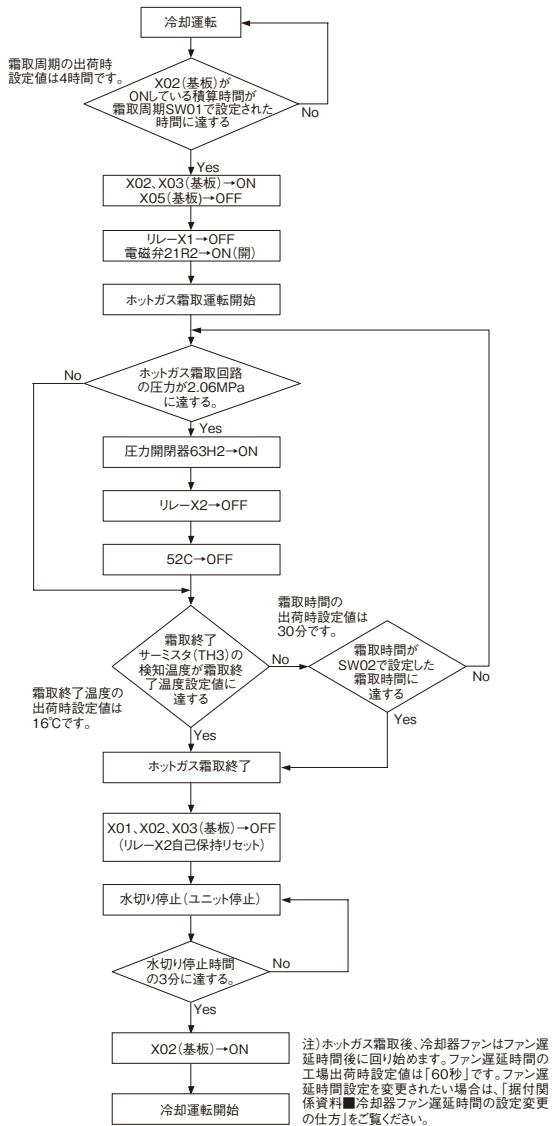
② 庫内温度設定が 10°C以上の場合 (オフサイクル霜取)



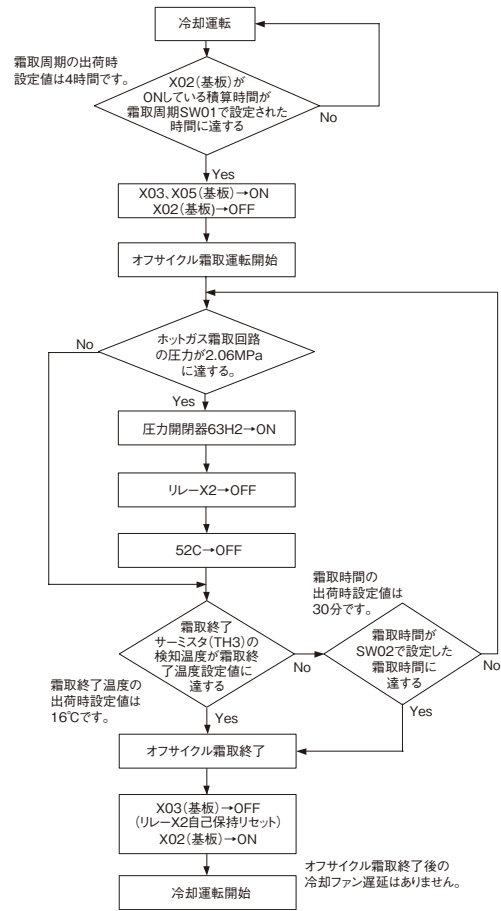
▶デフロスト（周期霜取）

● AFL-RP2A

① 庫内温度設定が 10℃未満の場合（ホットガス霜取）



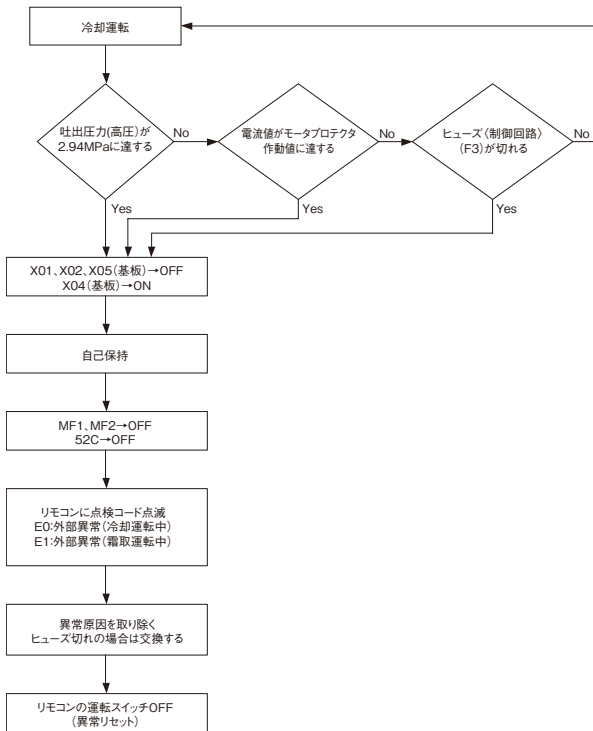
② 庫内温度設定が 10℃以上の場合（オフサイクル霜取）



▶ 異常発生

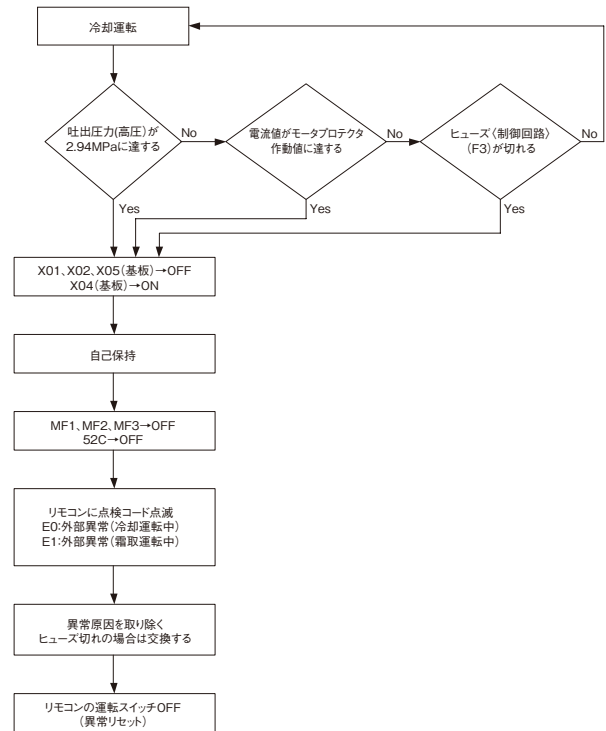
● AFL-P05RA

モータプロテクタ〈過電流保護〉(51C)作動
 圧力開閉器〈高圧〉(63H1)作動
 ヒューズ〈制御回路〉(F3)切れ



● AFL-RP08,1,1.6B、AFL-RP08,1,1.6,2A

過電流継電器(51C)作動
 圧力開閉器〈高圧〉(63H1)作動
 ヒューズ〈制御回路〉(F3)切れ

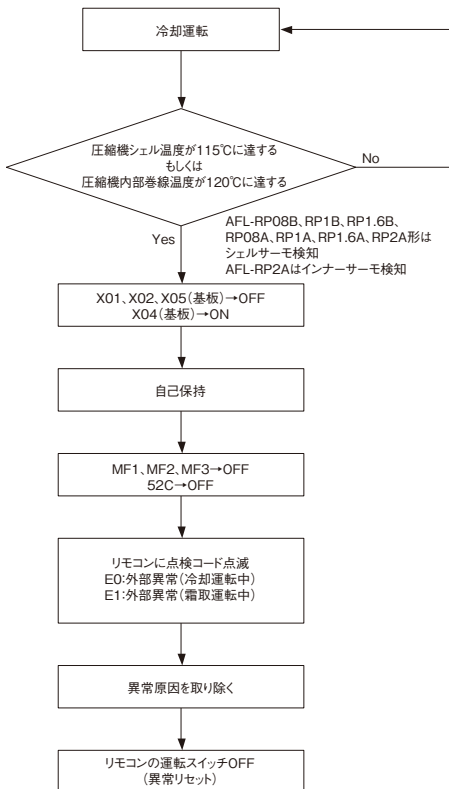


▶異常発生

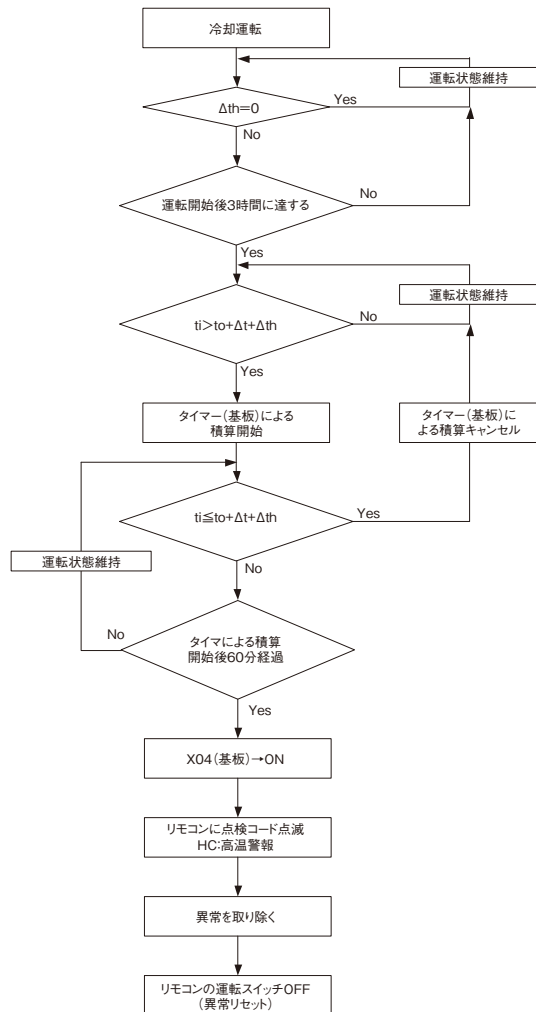
● AFL-RP08,1,1.6B、AFL-RP08,1,1.6,2A

圧縮機シェルサーモ

圧縮機インナーサーモ



▶高温警報

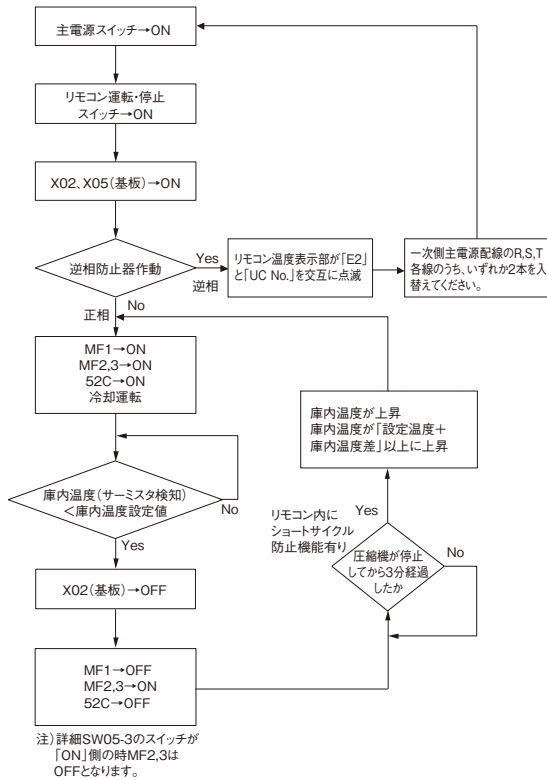


ti : 庫内温度 (サーミスタ検知)
 to : 庫内温度設定値 (サーモオフ値)
 Δt : 庫内温度差設定値 [K]
 Δth : 高温警報温度差設定値 [K]
 (工場出荷時設定値: 0 [K] 設定値変更については「据付関係資料 ■設定値の変更」をご覧ください)

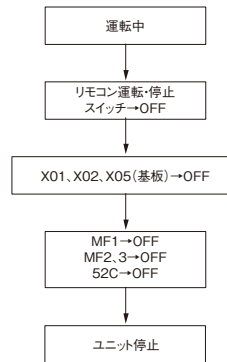
AFR形

▶ 始動・自動運転

● AFR-RP1,1.6B、AFR-RP1,1.6,2,3A



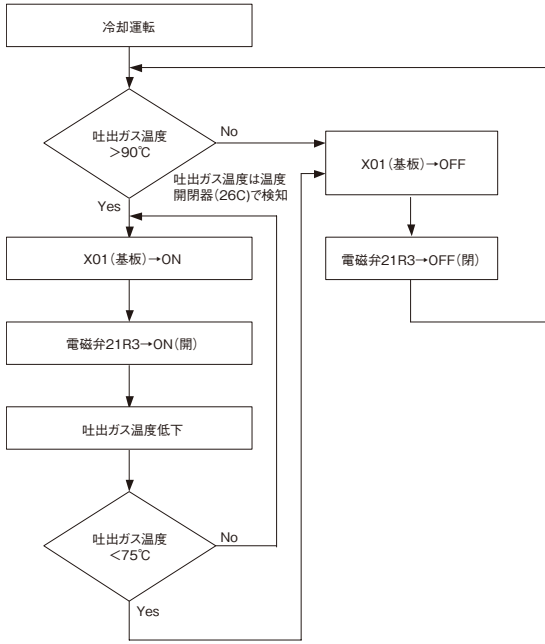
▶ 停止



記号説明

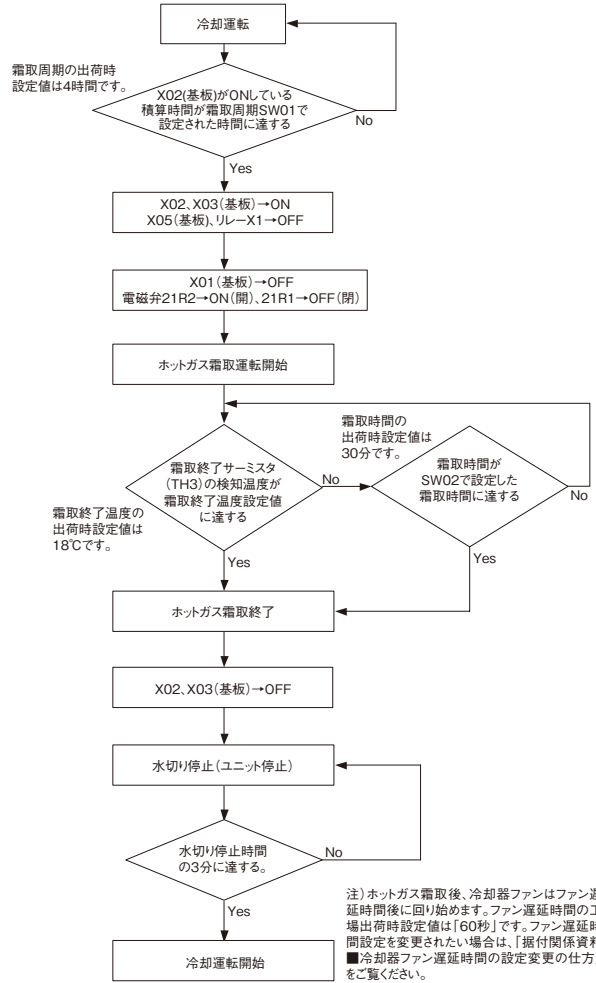
記号	名称
C1,2	コンデンサ (送風機用電動機)
C3	コンデンサ (送風機用電動機) AFR-RP2,3Aのみ
DSA	サーミアブソーバ
F01	ヒューズ (基板:6A)
F1,2	ヒューズ (圧縮機保護:30A)
F3	ヒューズ (制御回路:5A)
F4,5	ヒューズ (圧縮機保護:30A) AFR-RP3Aのみ
MC	圧縮機用電動機
MF1	送風機用電動機 (凝縮器)
MF2	送風機用電動機 (冷却器)
MF3	送風機用電動機 (冷却器) AFR-RP2,3Aのみ
TH1	サーミスタ (凝縮温度)
TH2	サーミスタ (庫内温度)
TH3	サーミスタ (霜取温度)
X01	補助継電器 (送風機(凝縮器) ON/OFF)
X02	補助継電器 (圧縮機 ON/OFF)
X03	補助継電器 (霜取開始/終了)
X04	補助継電器 (温度警報)
X05	補助継電器 (送風機(冷却器) ON/OFF)
X1	補助継電器
X2	補助継電器 AFR-RP2,3Aのみ
ZNR	バリスタ
21R1	電磁弁 (液)
21R2	電磁弁 (ホットガス)
21R3	電磁弁 (インジェクション)
26C1	温度開閉器 (圧縮機シェルサーモ) AFR-RP1,1.6B、AFR-RP1,1.6Aのみ
26C2	温度開閉器 (インジェクション)
49C	温度開閉器 (圧縮機インナーサーモ) AFR-RP2,3Aのみ
51C	熱動過電流継電器 (圧縮機)
52C	電磁開閉器 (圧縮機)
63H1	圧力開閉器 (高圧)
63H2	圧力開閉器 (霜取) AFR-RP2,3Aのみ
※ ELB	漏電遮断器

▶液インジェクション



▶デフロスト (周期霜取)

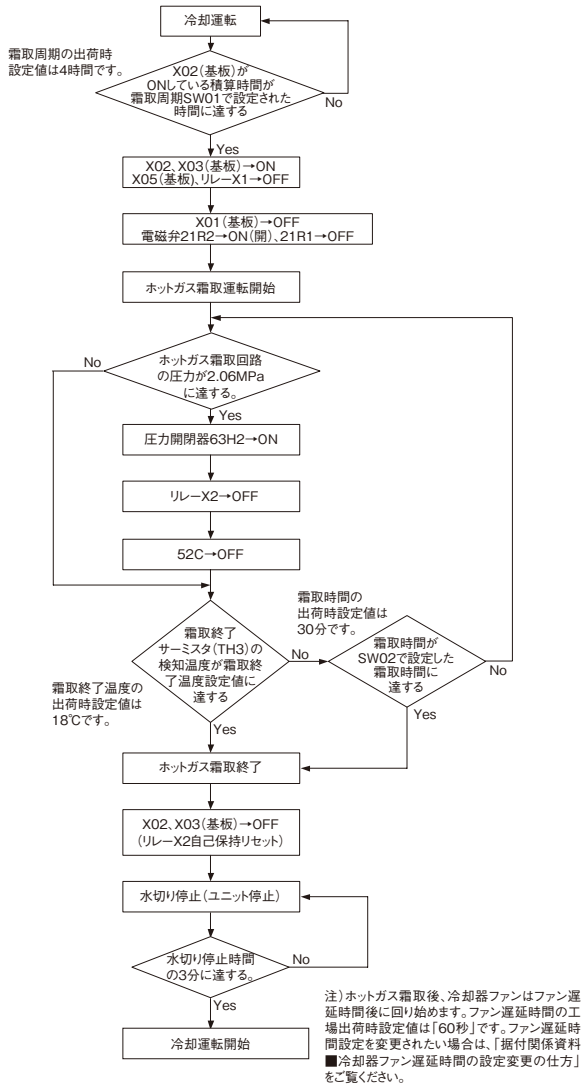
● AFR-RP1,1.6B、AFR-RP1,1.6A



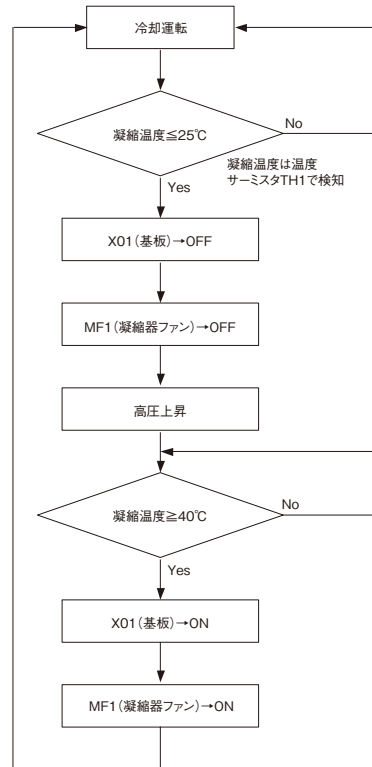
注) ホットガス霜取後、冷却器ファンはファン遅延時間後に回り始めます。ファン遅延時間の工場出荷時設定値は「60秒」です。ファン遅延時間設定を変更されたい場合は、「据付関係資料 ■冷却器ファン遅延時間の設定変更の仕方」をご覧ください。

▶デフロスト (周期霜取)

● AFR-RP2,3A



▶凝縮器ファン制御

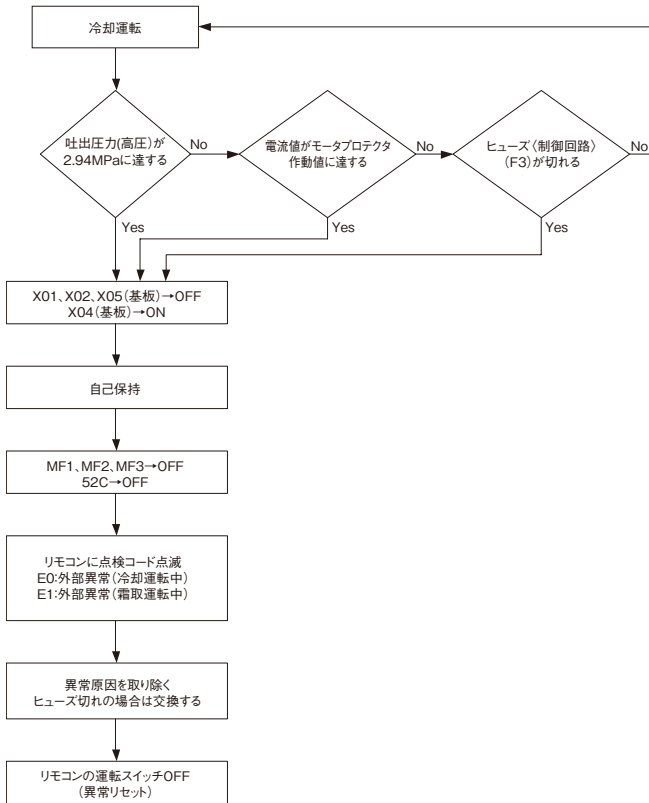


▶異常発生

過電流継電器 (51C) 作動

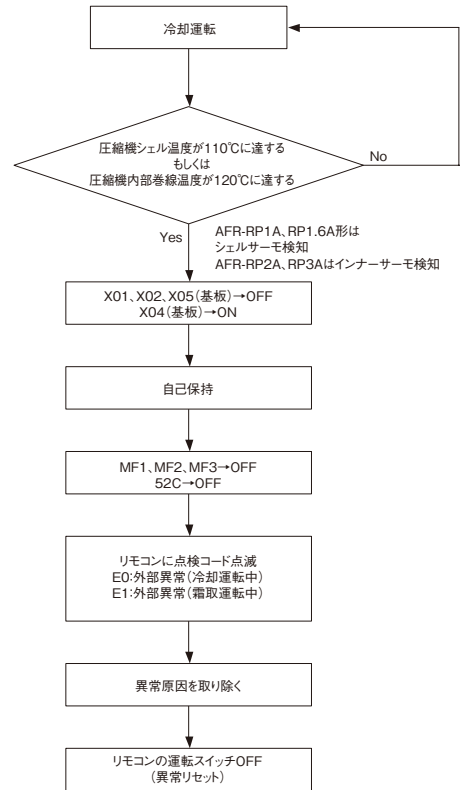
圧力開閉器 (63H1) 作動

ヒューズ〈制御回路〉(F3) 切れ

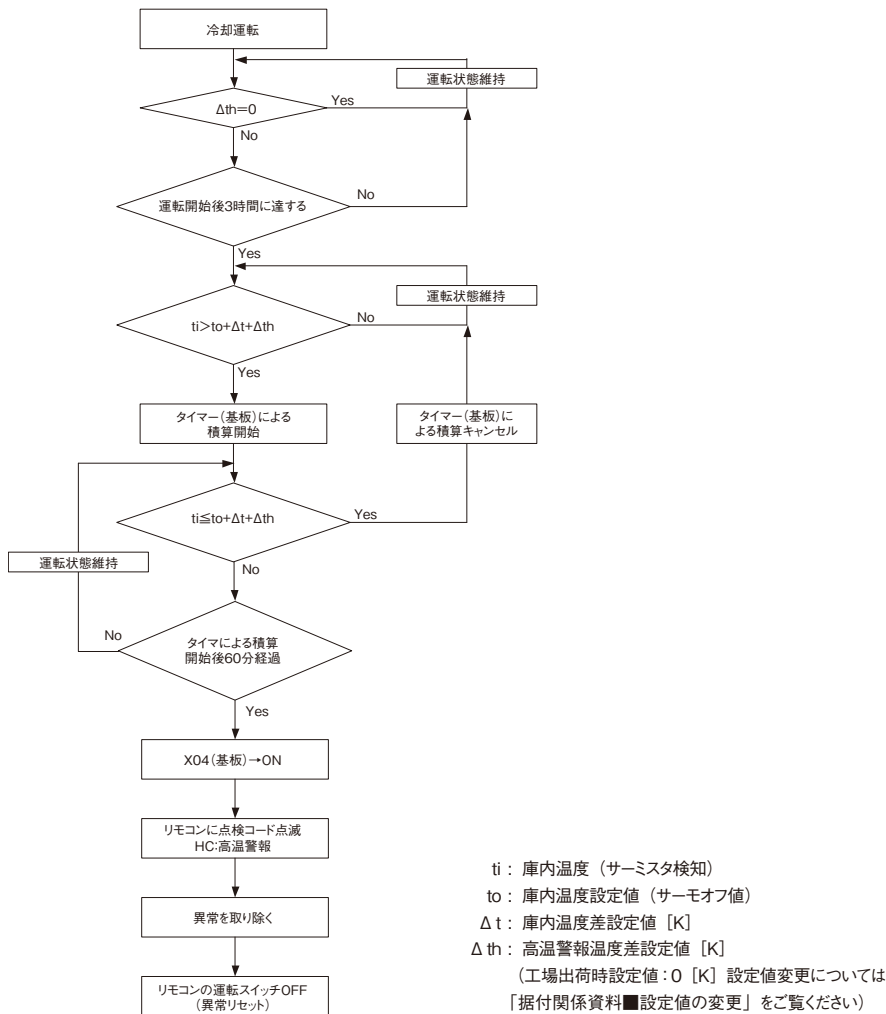


圧縮機シェルサーモ

圧縮機インナーサーモ



▶ 高温警報



Q447 凝縮器ファンの制御内容が知りたい

下表は凝縮温度サーミスタ (TH 1) (AFR 形のみ) となります。

凝縮温度サーミスタの検知温度により、凝縮器ファンの運転、停止を制御します。

凝縮温度サーミスタの検知温度 t_c	凝縮器ファン (MF1) の状態
$t_c \geq 40^\circ\text{C}$	運転する
$t_c \leq 25^\circ\text{C}$	停止する

また、冷却運転停止時 (サーモ OFF 時、ホットガスデフロスト時) は凝縮器ファンを停止します。

4-4- ② .R404A クーリングユニット<サービス>編

Q448 異常履歴を見る方法が知りたい

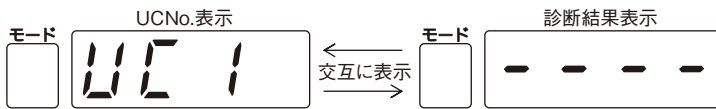
異常履歴の確認方法

(1) リモコンにて各ユニットの異常履歴を検索する場合

リモコンにて各ユニットの異常履歴を検索します。

①自己診断モードに切り換えます。

L 診断ボタンを押すと、下図の表示になります。UC1の自己診断を開始します。(UC:ユニットコントローラ)



②自己診断したいUCNo.を合わせます。

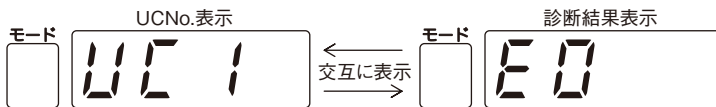
I 設定値変更 ∇ \triangle ボタンを押すごとにUCNo.がUC1～UC4の間で、前後するので、自己診断したいUCNo.に合わせます。(UC1の自己診断を行う場合はこの操作は必要ありません。)



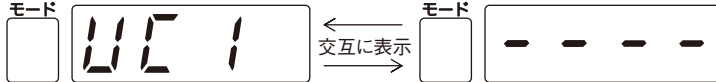
③診断結果表示(最新)

<異常履歴がある場合>

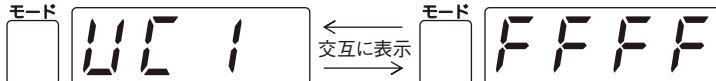
(異常コードの内容はユニットコントローラの工事説明書およびサービスハンドブックまたは、リモコンカバーのフタ内部シールをご覧ください。)



<異常履歴がない場合>



<相手がいない場合>



異常コード表示例

異常コード	異常内容
L0	センサ異常(オープン)
H0	センサ異常(ショート)
E0	外部異常(冷却中)
E1	外部異常(除霜中)
01	ユニットコントローラ応答なし

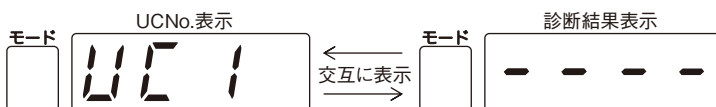
<過去の異常履歴を見る場合>

④過去に異常が発生していた場合、それを最大16個まで表示することができます。**C** 設定温度 ∇ \triangle ボタンを押すごとに順次表示します。

設定温度 ∇ ボタンを押すごとに、 $\rightarrow 15 \rightarrow 14 \rightarrow \dots \rightarrow 00$ のように表示します。逆に設定温度 \triangle ボタンを押すごとに $\rightarrow 00 \rightarrow 01 \rightarrow \dots \rightarrow 15$ のように表示します。(0から15まで。0が最新の異常履歴です。)



設定温度 ∇ \triangle ボタン操作をやめるとその時点での異常履歴を表示します。



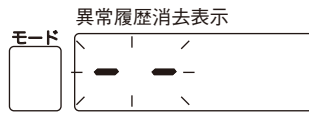
⑤異常履歴消去操作

③、④の診断結果表示にて異常履歴を表示させます。**履歴消去** ボタンを押すと、UCNo.が点滅します。



異常履歴が消去された場合、下図の点滅表示になります。

なお、異常履歴に失敗した場合は、異常内容が再度表示されます。



⑥自己診断の解除

自己診断解除には次の2通りがあります。

- **L** 診断ボタンを押す。 → 自己診断を解除し、自己診断前の状態になります。
- **A** **運転/停止** ボタンを2秒以上押し続ける。 → 自己診断を解除して、停止となります。
(上位コントローラより手元操作禁止時、この操作は無効です。)

(2) 中継基板にて異常履歴を検索する場合

リモコンの表示が消えている場合でも、中継基板で異常履歴を確認することができます。

(ただし、他ユニットの異常履歴は、この方法では確認できません)

①ディップスイッチ3-7を「ON」にします。



②LD1に、SWU5の設定に応じた異常履歴が表示されます。

(SWU5=0~Fの順に、16回分の履歴が表示可能です。)



Q449 エラー表示と内容及び対処方法が知りたい

ユニット異常時は、下記エラーコードとユニット番号を交互に表示します。
 ユニット番号とはユニット1の場合、“UC-1”ユニット2の場合は“UC-2”となります。
 各リモコンエラーコードとその処置内容を示します。

エラーコード	意味・検知方法	要因
L0	◎センサ異常(オープン) ・ 運転中の庫内温度入力が -60°C 以下を検知した場合。 ※運転停止中は、庫内温度表示部に“-75.5”と表示。	①センサコネクタ外れ
		②センサ接続端子台の外れ (端子46,47)
		③センサ不良
		④中継基板不良
H0	◎センサ異常(ショート) ・ 運転中の庫内温度入力が 70°C 以上を検知した場合。 ※運転停止中は、庫内温度表示部に“99.5”と表示。	①センサ不良
		②中継基板不良
E0	◎冷却運転中の外部(コンデンシングユニット)異常 ・ 冷却運転中にコンデンシングユニット異常(高圧カット、OCR作動等)した場合。	①高圧カット
E1	◎霜取運転中の外部(コンデンシングユニット)異常 ・ 霜取運転中にコンデンシングユニット異常(高圧カット、OCR作動等)した場合。 ・ 霜取運転中とはリモコン表示部に“dF”が点灯している期間を示します。 ・ “dF”表示は、霜取り開始から霜取り終了までの間は点灯し、霜取り終了後15分経過するまでは点滅します。“dF”点滅表示は①水切り停止中、②霜取り終了後の冷やしこみ運転中、のいずれかを意味します。	②OCR作動
		③その他 (機種による)
HC	◎高温警報 ・ 庫内温度が(設定温度+庫内温度差+高温警報温度差)以上を連続して一定時間(出荷時設定:60分)経過するとリモコンに異常表示、温度警報出力をします。(詳細右図) ※リモコン運転スイッチOFF時及びON後3時間以内は警報出力を行わない。 ※高温警報温度差が0の場合は警報出力を行わない。 ※霜取運転中も高温警報経過時間は積算する。	①ユニット異常停止 (上記エラー作動後)
		②冷却器異常着霜
		③プレハブ庫扉開けっぱなし
		④機種選定ミス (能力不足)
HH	◎ 50°C 高温警報 ・ 庫内温度が 50°C 以上 60°C 未満を5秒間検知した場合。 ・ リモコン運転スイッチON/OFFにかかわらず、上記条件にて即発報。	火災等
LH	◎冷え過ぎ防止異常 ・ 庫内設定温度(ユニットOFF点)から、 3K 低下した状態を1分間以上継続するか、設定温度以下の状態を10分間継続した時点の温度より 0.5K 低下し、この動作を2度続けた場合。(詳細右図) ・ この異常はエラー表示のみのキャンセルおよび冷え過ぎ防止機能ごとキャンセルすることができます。	①電磁弁(液)漏れ 電磁弁(液)に異物が詰まり、不閉状態となり、ポンプダウン運転が継続した場合。
		②圧力開閉器(低圧)の設定値不具合 冷蔵域(H、Lシリーズ)での使用に対し、ロータリ、スクロール圧縮機搭載コンデンシングユニットの工場出荷時の設定値は冷凍(R)の設定になっており、変更せず使用した場合。(設定値が低いとポンプダウン運転に時間がかかり庫内温度が低下する可能性がある)
C0	◎過電流検知異常 ・ リモコンに過電流が流れた場合。	①リモコン配線の短絡 ②落雷・電圧変動による過電流
F1 F2 F4 O1 O2 O3 O4	①伝送異常 ・ リモコン⇄中継基板の伝送が正常に行われなくなった場合。	①リモコン線の配線不良(接触不良等) ②リモコン線の長さオーバー ③リモコン線へのノイズ
		②リモコン伝送システム異常 ・ 同室複数台制御システムの場合。
		接続台数オーバー

クールマルチシステム

(注) 庫内温度センサ抵抗値 (参考)

庫内温度 (°C)	抵抗値 (kΩ)		庫内温度 (°C)	抵抗値 (kΩ)	
	標準付属品	TM-U5(超低温用)		標準付属品	TM-U5(超低温用)
40	3.04	1.28	-10	23.68	9.40
30	4.38	1.82	-15	30.16	11.86
20	6.44	2.65	-20	38.76	15.14
10	9.69	3.94	-30	65.85	25.15
5	12.02	4.85	-40	-	43.28
0	14.98	6.01	-50	-	77.44
-5	18.76	7.49	-60	-	145.00

エラーコード	対処方法	エラー出力時のユニット状態	ユニット復帰方法	リモコン表示解除方法
L0	中継基板コネクタ(CN101)をチェックする。	①庫内温度設定値<-5°Cの場合 連続運転。 (制御電源出力、サーモ出力ON) ②庫内温度設定値≥-5°Cの場合 ポンプダウン停止。 (サーモ出力、冷却器ファンOFF)	センサ入力正常で自動復帰。	異常解除状態で、 リモコンOFF/ON。
	端子台のねじ締めをチェックする。			
H0	センサ抵抗値をチェックする。(注)			
	以上のいずれでも無い場合			
E0	凝縮器の汚れ・つまり有無をチェックする。	・制御電源出力 : ON ・液管電磁弁出力 : OFF ・ファン出力 : ON	リモコンOFF/ONにて復帰。 (ただしコンデンシングユニッ ト保護装置復帰状態)	異常解除状態で、 リモコンOFF/ON。
	凝縮器ファンの運転/停止・回転数をチェックする。			
E1	凝縮器吸込み空気温度をチェックする。			
	圧縮機ターミナル配線の短絡・地絡をチェックする。			
HC	圧縮機モータの絶縁抵抗をチェックする。	通常運転 (運転停止はしない。 ただし他異常時は除く)		異常解除状態で、 リモコンOFF/ON。
	(①~③への対処方法の詳細は、コンデン シングユニットの据付工事説明書を参照 してください。)			
HH	上記の対処方法を参考に、ユニットの異常要因 を取除く。		異常解除状態で、リモコンOFF /ON。	異常解除状態で、 リモコンOFF/ON。
	プレハブ庫扉の開放時間を極力短くする。			
	保管物に過剰に水蒸気を発するものがある場 合、十分に冷ましてから保管する。			
	霜取周期(間隔)を短くする。			
LH	扉の開放時間を短くする。	ユニット強制停止 (全てのリレー出力をoffとする)	異常解除状態で、リモコンOFF /ON。	異常解除状態で、 リモコンOFF/ON。
	冷却負荷を軽くする。			
C0	電磁弁(液)を交換する。	ユニット強制停止 (制御電源出力 : OFF 液管電磁弁出力 : OFF ファン出力 : OFF)	サーモON点まで庫内温度上昇 により自動復帰。	異常解除状態で、 リモコンOFF/ON。
	設定値を適性な値に変更する。			
F1 F2 F4 O1 O2 O3 OA	リモコン配線の短絡・地絡をチェックする。	リモコン給電停止 (リモコンが点灯しない。)	電源再投入	異常解除状態で、 リモコンOFF/ON。
	配線経路を確認する。			
	所定の配線が使用され総延長が250m以内 になっているか確認する。	通常運転 (運転停止はしない。 ただし、他異常時は除く。)		異常解除状態で、 リモコンOFF/ON。
	リモコン配線が高圧電線やインバータ等 のノイズ発生機器の近くに配線されてい ないか確認する。(高圧線と並行して配線さ れているような場合は電線管等で分離す る)			
	接続台数およびシステムに関するスイッチ 設定を確認する。			

Q450 冷媒充てん量が知りたい

■ R404A 小形クーリングユニット冷媒充てん量一覧表

機種	充てん量 (g)
AFH-P05RA	480
AFH-P05A	480
AFL-P05RA	480
AFL-RP08A	620
AFL-RP1A	760
AFL-RP1.6A	860
AFL-RP2A	1450
AFR-RP1A	590
AFR-RP1.6A	1020
AFR-RP2A	1470
AFR-RP3A	1590
AFL-RP08B	415
AFL-RP1B	660
AFL-RP1.6B	770
AFR-RP1B	570
AFR-RP1.6B	1060

Q451 日常のメンテナンスなどの必要はありますか？

お手入れ

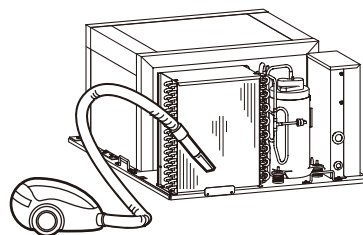
- 安全のため、お手入れの前に必ず電源を切ってください。
- リレーボックスやファンモーターには、絶対に水をかけないでください。故障（とくに漏電）の原因となります。
- シンナー・ベンジン・ミガキ粉などは、製品を傷めますので使わないでください。

凝縮器

長時間、ご使用になりますと凝縮器にゴミが付着して冷えが悪くなります。月に1回ぐらいブラシまたは電気掃除機などできれいに掃除してください。

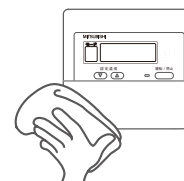
 掃除のときは、必ず運転を停止し、電源を切る。

・掃除をするときや、整備・点検のとき、必ず運転を停止させ、電源を切ってください。感電の原因になります。



リモコン

乾いた柔らかい布で、から拭きしてください。



Q452 コンデンサのファンモータ制御方法が知りたい

R404A クーリングユニット<運転>編 Q 447 を参照願います。

Q453 インジェクション温度開閉器の動作温度が知りたい

(1) 吐出管温度サーミスタ (TH 1) (AFL-RP1.6B, AFL-RP1.6, 2A 形のみ)

吐出管温度サーミスタの検知温度により、インジェクション回路の電磁弁 (21R3) の入切を制御します。

吐出管温度サーミスタの検知温度 td	電磁弁 (21R3) の状態
$td \geq 90^{\circ}\text{C}$	開
$td \leq 75^{\circ}\text{C}$	閉

(2) インジェクション用温度開閉器 (26C2) (AFR 形のみ ※ただし AFR-RP1B は除く)

インジェクション用温度開閉器 (26C2) の検知温度により、インジェクションの回路の電磁弁 (21R3) の入切を制御します。

インジェクション用温度開閉器の検知温度 td	電磁弁 (21R3) の状態
$td \geq 90^{\circ}\text{C}$	開
$td \leq 75^{\circ}\text{C}$	閉

Q454 サーモOFFしてからONするまでの間の温度上昇が大きい。(再起動3分停止の影響を)改善する方法が知りたい

圧縮機保護のため、3分再起動の制御は解除できません。

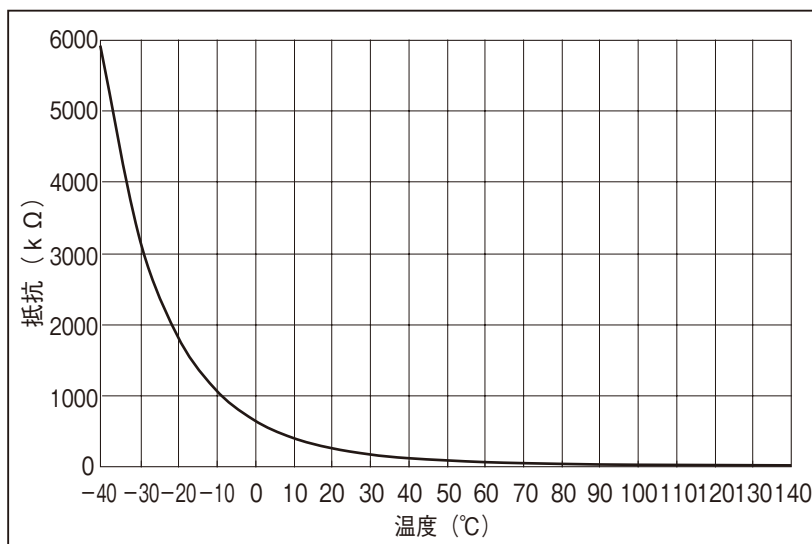
プレハブ冷蔵庫から冷気漏れがないか確認してください。

冷気漏れがある場合は、適切な断熱処置を行ってください。

Q455 凝縮器の配管温度を感知するセンサの抵抗値が知りたい

下記にサーミスタ温度特性を示します。

吐出管(凝縮)温度サーミスタ



温度 (°C)	抵抗 (kΩ)
140	4.41
120	7.46
100	13.24
80	24.74
60	49.41
40	106.5
30	161.2
20	249.5
10	395.7
0	644.6
-10	1076
-20	1843
-40	5925

Q456 低温用リモコンRB-4DFとRB-4DBは互換性があるか?

RB-4DB を使用している機種に RB-4DF は使用可能ですが、RB-4DF を使用している機種に RB-4DB は使用不可です。

Q457 コントローラの表示がでない原因を知りたい

依頼内容	ユニットの状態						不良原因	確認方法	処置
	温度表示	運転ランプ	圧縮機	凝縮器用送風機	冷却器用送風機	特記事項			
全く冷えない	無	消灯	回らない	回らない	回らない	リモコンに給電されていない状態。	(1)停電	(1)電源端子台で電圧チェックする。	(2)電源スイッチを入れる。 (3)断線・結線外れなどの欠相を見直す。 (4)ヒューズを交換する。
		点滅					(2)電源スイッチ入れ忘れ	(2)電源端子台で電圧チェックする。	
						(3)電源のR相またはS相が欠相(3相200V)	(3)電源端子台で相間電圧をチェックする。	(3)断線・結線外れなどの欠相を見直す。	
						(4)ヒューズ(F1、F2、F4、F5、F01)切れ	(4)ヒューズホルダの端子間で導通チェックする。ヒューズを外し、内部を目視確認する。	(4)ヒューズを交換する。	
						(5)SW03の設定間違い(親機設定なし)	(5)SW03-7、SW03-8がOFFであるか確認する。	(5)SW03-7、03-8をOFFにする。	
						(6)ユニットとリモコンの渡り配線不良	(6)渡り配線の導通チェックをする。	(6)渡り配線を交換する。	

Q458 キャピラリチューブ(絞り装置)の仕様が知りたい

■ R404A 小形クーリングユニット絞り装置一覧表

機種	絞り装置(メイン)	仕様 内径×外径—長さ(mm)
AFH-P05RA	キャピラリチューブ	φ 1.2 × φ 3.0 — 1200
AFH-P05A	キャピラリチューブ	φ 1.2 × φ 3.0 — 1200
AFL-P05RA	キャピラリチューブ	φ 1.2 × φ 3.0 — 1200
AFL-RP08A	キャピラリチューブ	φ 1.6 × φ 3.2 — 1300
AFL-RP1A	キャピラリチューブ	φ 1.6 × φ 3.2 — 900
AFL-RP1.6A	キャピラリチューブ	φ 1.8 × φ 3.2 — 1000
AFL-RP2A	キャピラリチューブ	φ 2.0 × φ 3.2 — 600
AFR-RP1A	キャピラリチューブ	φ 1.4 × φ 3.0 — 1300
AFR-RP1.6A	キャピラリチューブ	φ 1.6 × φ 3.2 — 1200
AFR-RP2A	キャピラリチューブ	φ 1.6 × φ 3.2 — 600
AFR-RP3A	キャピラリチューブ	φ 1.8 × φ 3.2 — 600
AFL-RP08B	キャピラリチューブ	φ 1.4 × φ 3.0 — 800
AFL-RP1B	キャピラリチューブ	φ 1.6 × φ 3.2 — 900
AFL-RP1.6B	キャピラリチューブ	φ 1.8 × φ 3.2 — 700
AFR-RP1B	キャピラリチューブ	φ 1.6 × φ 3.2 — 700
AFR-RP1.6B	キャピラリチューブ	φ 1.4 × φ 3.0 — 500

5.産業用除湿機

5-①.産業用除湿機 <運転>編

- Q501. 各機種の運転の圧力、温度の目安を知りたい……………232
- Q502. 節電のための外部タイマ取付け方法を知りたい……………233
- Q503. 警報の外部取出し方法を知りたい……………233
- Q504. 湿度センサの公差（±〇〇%）を知りたい……………233
- Q505. 霜取開始および終了のタイミングを知りたい……………234

5-②.産業用除湿機 <サービス>編

- Q506. 保守点検のガイドライン（部品交換の目安）を知りたい……………241
- Q507. エラーコードの内容と対応方法を知りたい……………241
- Q508. ディップスイッチでの運転状況の確認方法を知りたい……………245
- Q509. 熱交換器の洗浄方法を知りたい……………247
- Q510. 1次側電圧はきているが、リモコンのLED表示がされない理由は？……………248
- Q511. 基板上のLD1とLD2が点灯する。リモコンスイッチも点滅で運転できない理由を知りたい…248
- Q512. リモコンの表示に80℃、99℃他と表示される原因は？……………248
- Q513. KEH-SP3Aでリモコンで運転を行っても室外ユニットが運転しない理由は？……………248
- Q514. RFH-P10Aで湿度設定80%でも冷却器に霜付があるのは、正常かどうかを知りたい…249
- Q515. 各センサ（温度センサ）の抵抗と温度の特性を知りたい……………249
- Q516. 各センサ（温度センサ）の交換要領を知りたい……………250
- Q517. ポンプダウン運転が可能かを知りたい……………251
- Q518. KFH-P08RA（B）で30分くらい運転すると、除霜ランプがつく原因は？……………251
- Q519. KEH-SP3A,REH-SP5Bの室内ユニットのみの取替えは可能か？……………251
- Q520. 冷却器やフィルタに霜が異常に付く原因と、その対応方法を知りたい……………251
- Q521. KFH-P08RAで3分間運転を行い停止し、点検ランプが点灯した後、再度運転ランプが点灯する理由は？…251
- Q522. 低圧カットが付いている機種の低圧カット設定値と、その作動原因を知りたい……………251
- Q523. RFH-P5Aの風量が強い。風量調整可能？……………252
- Q524. エラーコードC6が表示されている。外部サーモで制御しているがC6異常は消せないか？…252

5-①. 産業用除湿機<運転>編

Q501

各機種の運転の圧力、温度の目安を知りたい

■KFH

		KFH-P08RB		KFH-P2A		KFH-P3A	
		50Hz	60Hz	50Hz	60Hz	50Hz	60Hz
運転電流	A	7~8	7.5~8.5	6~7	6~7	7.5~8.5	9~10
高圧圧力	MPa	1.35~1.50	1.65~1.80	2.35~2.45	2.55~2.65	2.55~2.65	2.65~2.75
低圧圧力	MPa	0.60~0.65	0.55~0.60	0.9~1.1	0.9~1.1	0.9~1.1	0.9~1.1
吐出管温度	℃	62~72	75~85	60~70	70~80	65~75	75~85
吸入管温度	℃	18~23	15~20	15~20	15~20	15~20	15~20
液管温度	℃	35~40	41~46	35~40	35~40	40~45	40~45

		KFH-P5A		KFH-P10A	
		50Hz	60Hz	50Hz	60Hz
運転電流	A	16~17	18~19	29~34	33~38
高圧圧力	MPa	2.4~2.5	2.6~2.7	2.55~2.65	2.7~2.8
低圧圧力	MPa	0.9~1.1	0.9~1.1	0.7~0.9	0.7~0.9
吐出管温度	℃	60~70	70~80	70~80	75~85
吸入管温度	℃	15~20	15~20	10~15	10~15
液管温度	℃	30~35	30~35	40~50	40~50

※条件 電源200V、機外静圧=0Pa
 室内吸込空気乾球温度=25℃CDB
 室内吸込空気相対湿度=80%

■RFH

<冷却運転>

		RFH-P2A		RFH-P3A		RFH-P5A		RFH-P10A	
		50Hz	60Hz	50Hz	60Hz	50Hz	60Hz	50Hz	60Hz
運転電流	A	7~8	7.5~8.5	8.5~9.5	9.5~10.5	18~19	20~21	32~37	37~42
高圧圧力	MPa	2.65~2.75	2.7~2.8	2.5~2.6	2.6~2.7	2.6~2.7	2.7~2.8	2.7~2.9	2.8~3.0
低圧圧力	MPa	0.9~1.1	0.9~1.1	0.9~1.1	0.9~1.1	0.9~1.1	0.9~1.1	0.8~1.0	0.8~1.0
吐出管温度	℃	70~80	75~85	70~80	75~85	70~80	75~85	80~90	80~90
吸入管温度	℃	15~25	15~25	20~30	20~30	20~30	20~30	15~20	15~20
液管温度	℃	42~47	42~47	40~45	40~45	40~45	40~45	40~50	40~50

<除湿運転>

		RFH-P2A		RFH-P3A		RFH-P5A		RFH-P10A	
		50Hz	60Hz	50Hz	60Hz	50Hz	60Hz	50Hz	60Hz
運転電流	A	6~7	7~8	8~9	9~10	17~18	19~20	32~37	39~44
高圧圧力	MPa	2.7~2.8	2.9~3.0	2.7~2.8	2.9~3.0	2.7~2.8	2.9~3.0	3.15~3.35	3.3~3.5
低圧圧力	MPa	0.9~1.1	0.9~1.1	0.9~1.1	0.9~1.1	0.9~1.1	0.9~1.1	0.8~1.0	0.8~1.0
吐出管温度	℃	70~80	80~90	70~80	75~85	70~80	80~90	80~90	85~95
吸入管温度	℃	15~25	10~20	20~30	20~30	15~25	15~25	5~15	5~15
液管温度	℃	20~30	20~30	20~30	20~30	20~30	20~30	45~55	45~55

※条件 電源200V、機外静圧=0Pa
 室内吸込空気乾球温度=25℃CDB
 室内吸込空気相対湿度=80%
 室外吸込空気乾球温度=30℃CDB (RFH-10Aのみ35℃CDB)

■KEH

		50Hz	60Hz
運転電流	A	9~10	11~12
高圧圧力	MPa	2.9~3.0	2.9~3.0
低圧圧力	MPa	1.0~1.1	1.0~1.1
吐出管温度	℃	65~75	75~85
吸入管温度	℃	20~25	20~25
液管温度	℃	25~30	25~30

※条件 電源200V、機外静圧=0Pa
 室内吸込空気乾球温度=25℃CDB
 室内吸込空気相対湿度=80%

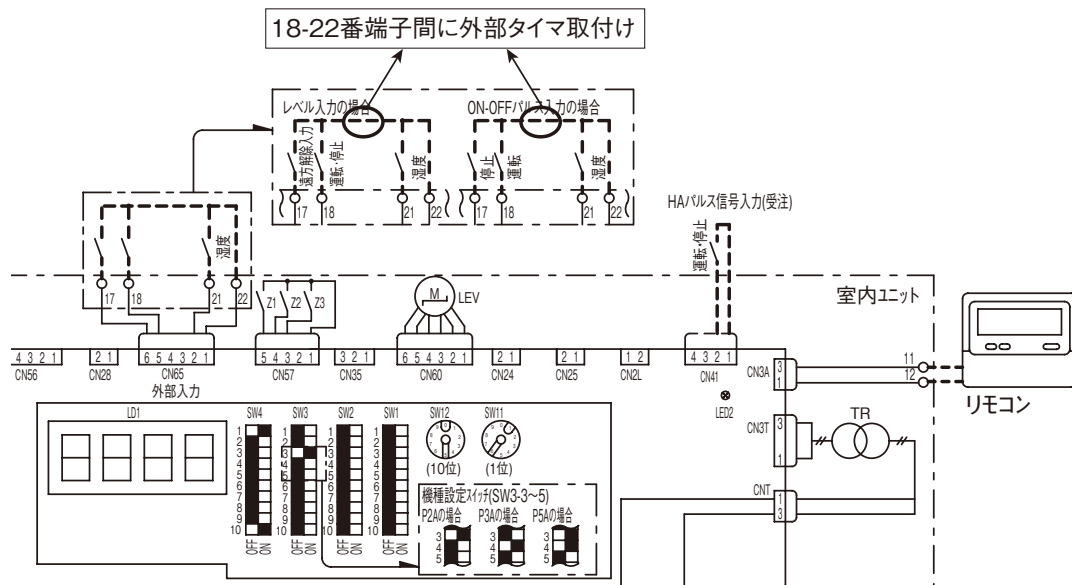
REH

		50Hz	60Hz
運転電流	A	20~21	23~24
高圧圧力	MPa	2.2~2.3	2.4~2.5
低圧圧力	MPa	0.5~0.7	0.5~0.7
吐出管温度	℃	80~90	90~100
吸入管温度	℃	20~25	20~25
液管温度	℃	25~30	25~30

※条件 電源200V、機外静圧=0Pa
 室内吸込空気乾球温度=25℃CDB
 室内吸込空気相対湿度=80%
 室外吸込空気乾球温度=30℃CDB

Q502 節電のための外部タイマ取付け方法を知りたい

外部入力設定(レベル入力<SW1-4:ON、SW1-5:OFF>)にして、18-22番端子間に外部タイマを取付けてください。



Q503 警報の外部取出し方法を知りたい

「三菱電機 産業用除湿機 2010年版 技術マニュアル」の各機種の電気配線図に記載しています。上記図をもとに参照願います。

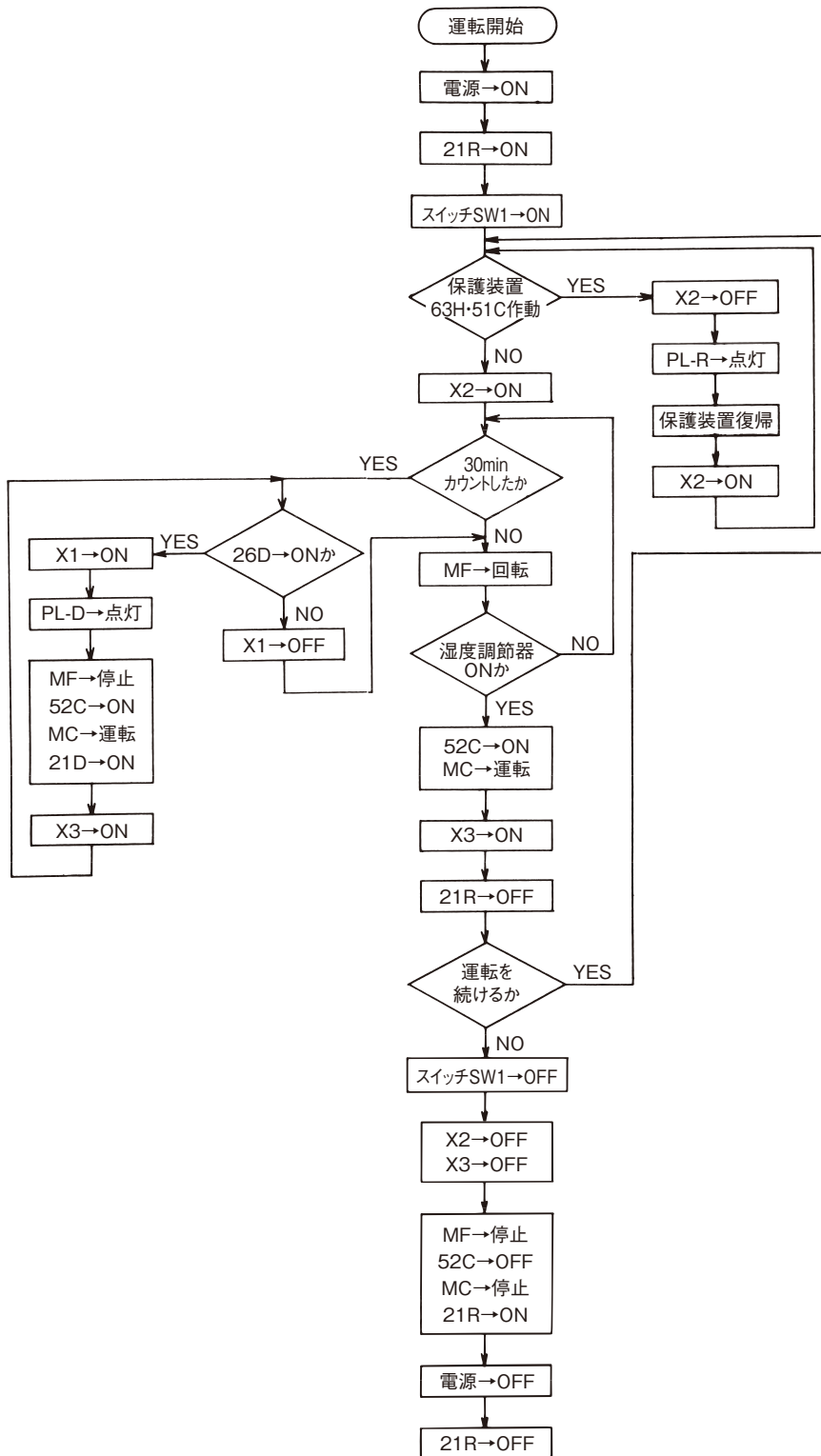
Q504 湿度センサの公差(±〇〇%)を知りたい

センサの公差は±5%です。

産業用除湿機

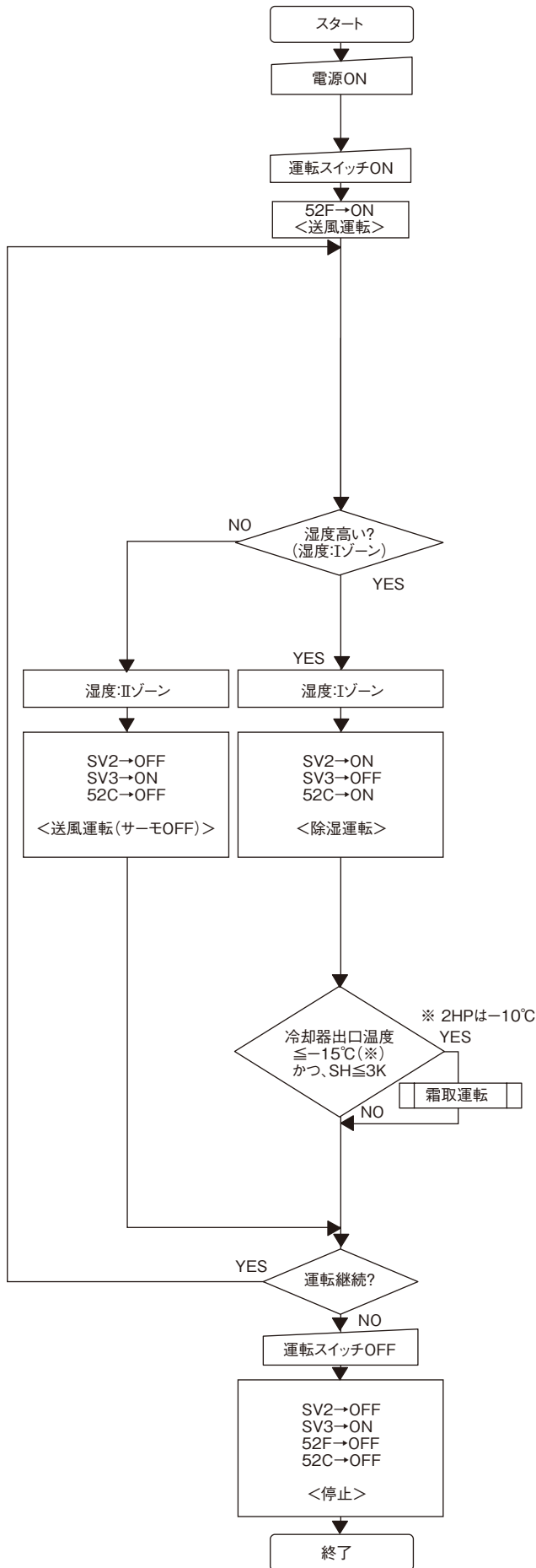
Q505 霜取開始および終了のタイミングが知りたい

■ KFH-P08RB

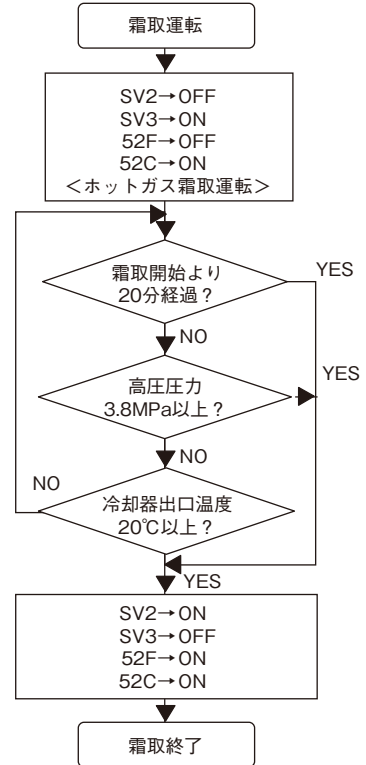


■ KFH-P2,3,5A

<基本フロー>

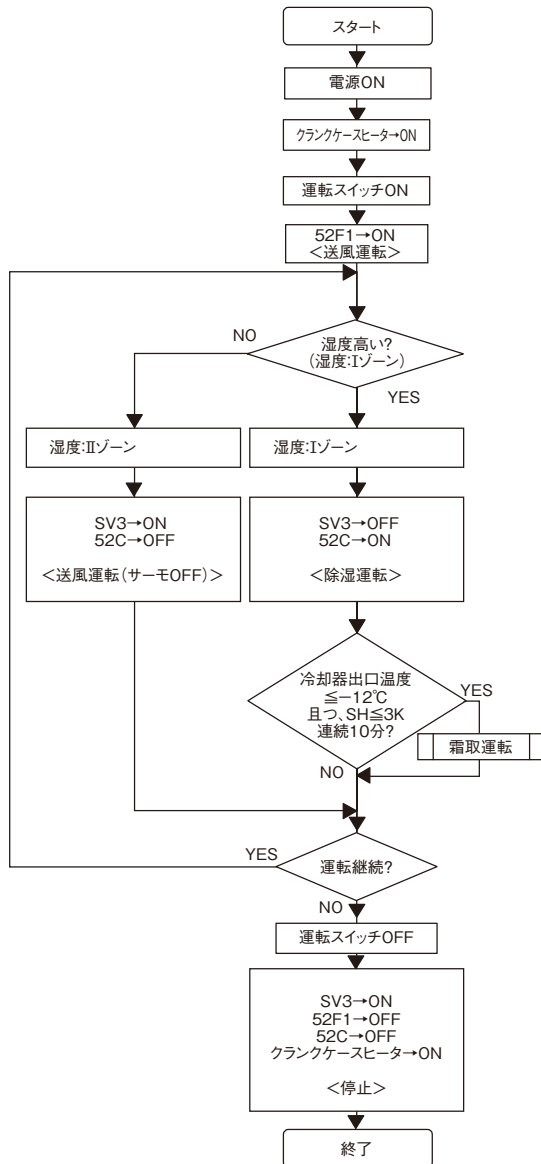


<霜取運転制御フロー>

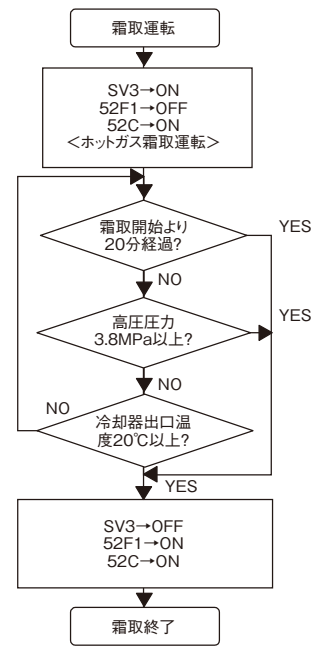


■ KFH-P10A

＜基本フロー＞

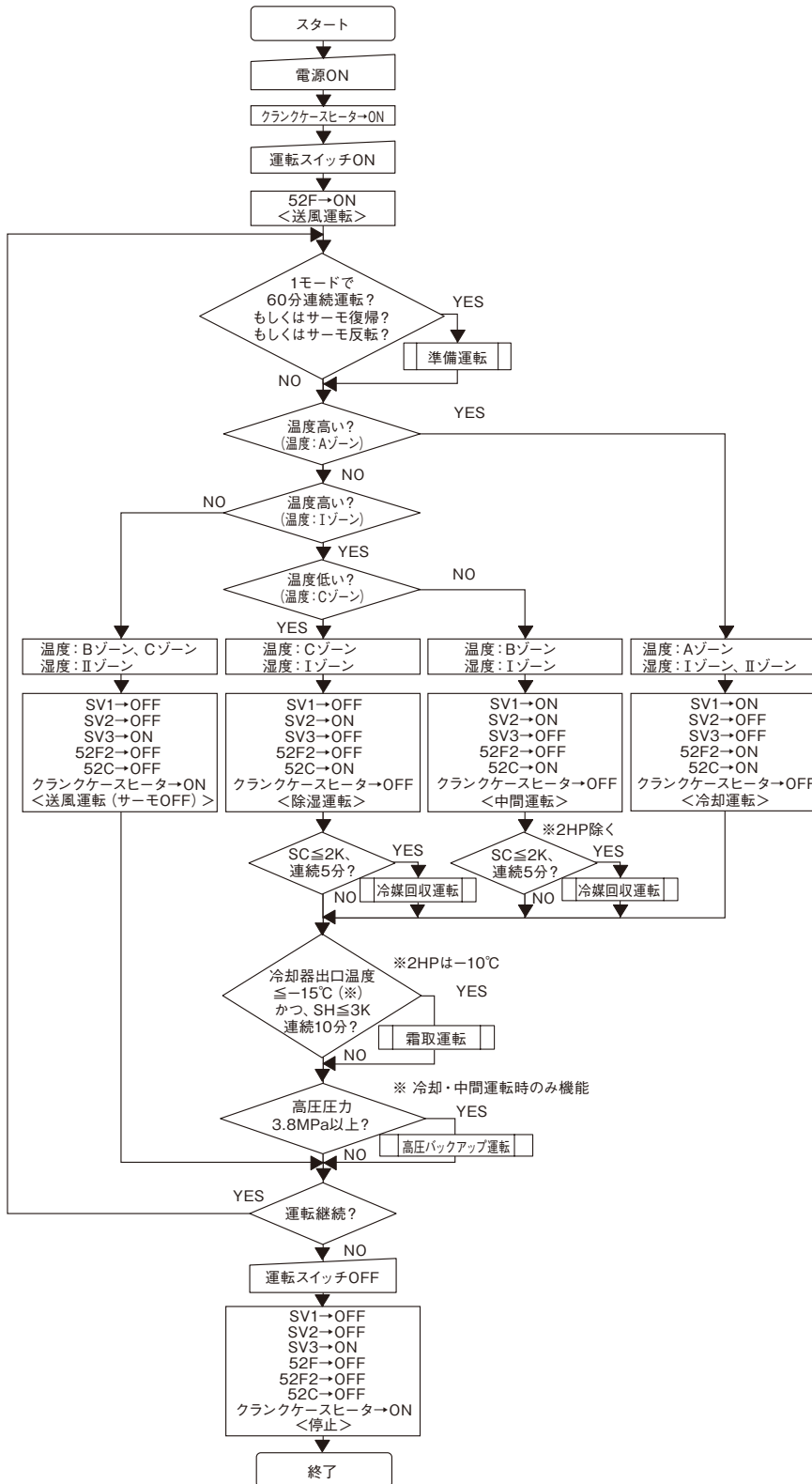


＜霜取運転制御フロー＞

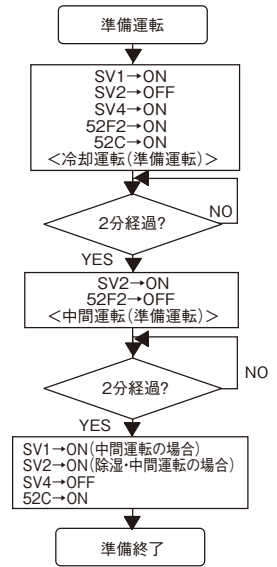


■ RFH-P2,3,5A

<基本フロー>

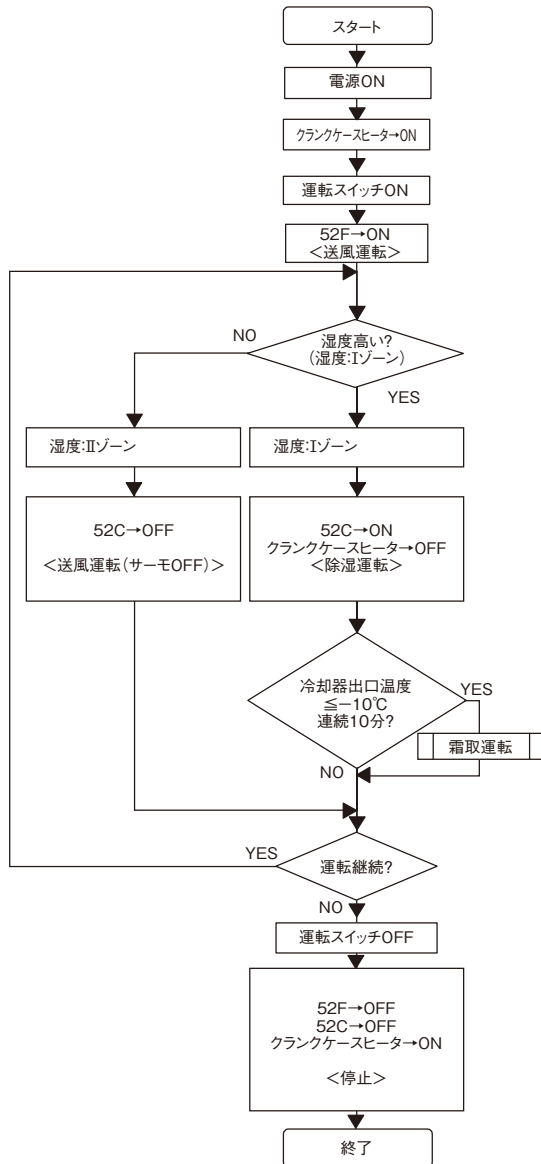


<バックアップ制御フロー>

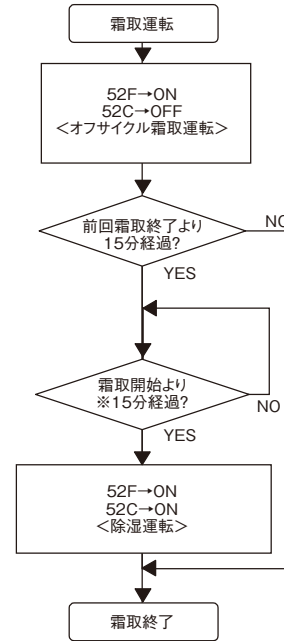


■ KEH-SP3A

<基本フロー>

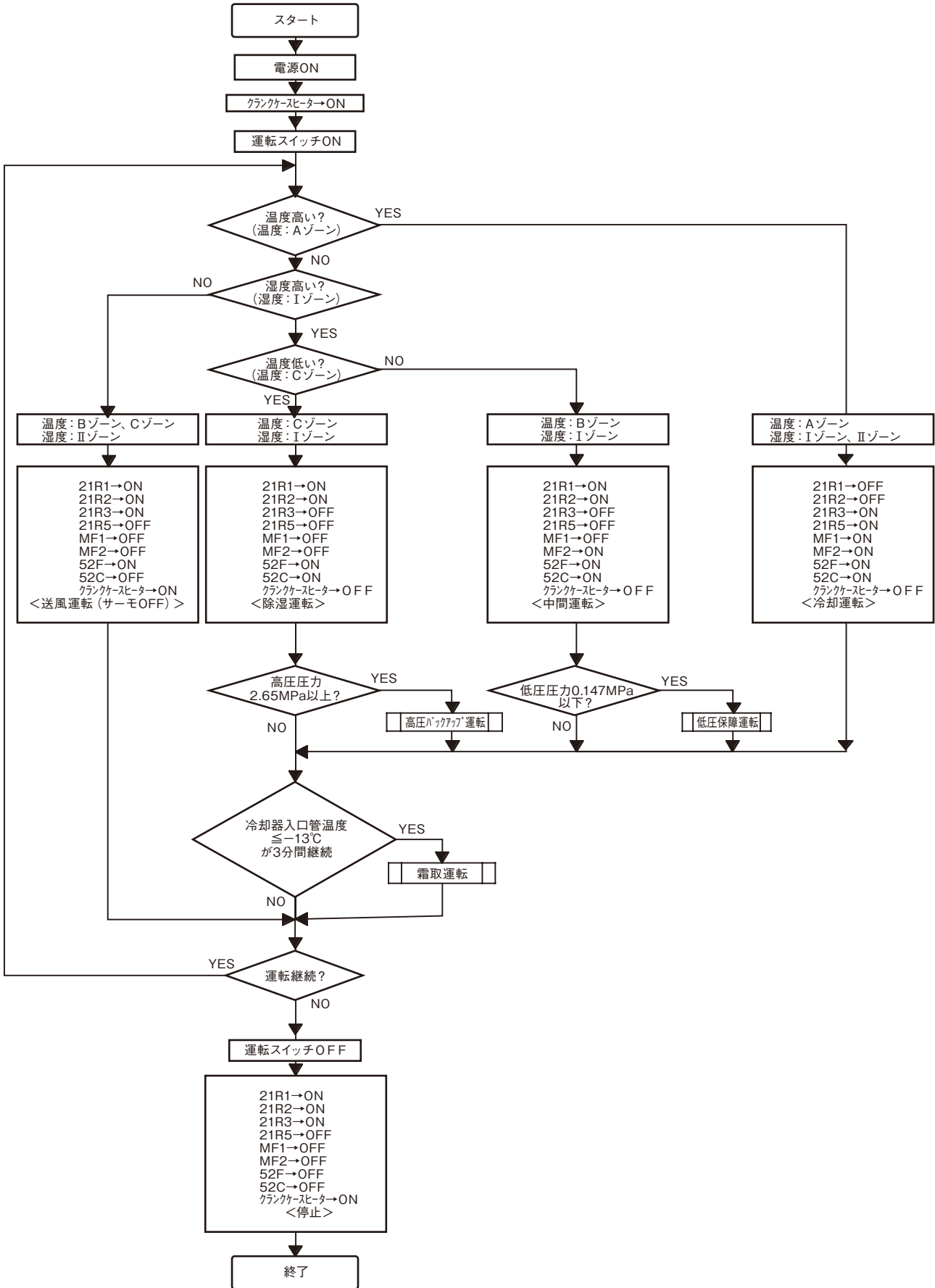


<霜取運転制御フロー>



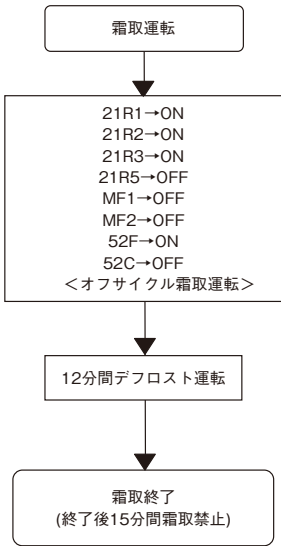
■ REH-SP5B

<基本フロー>

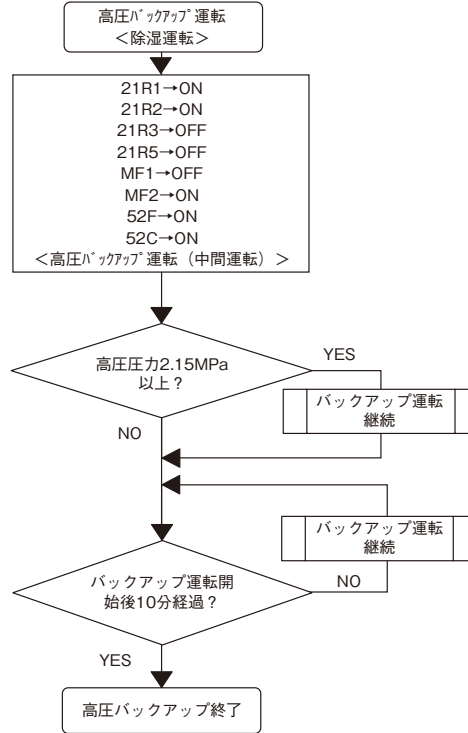


産業用除湿機

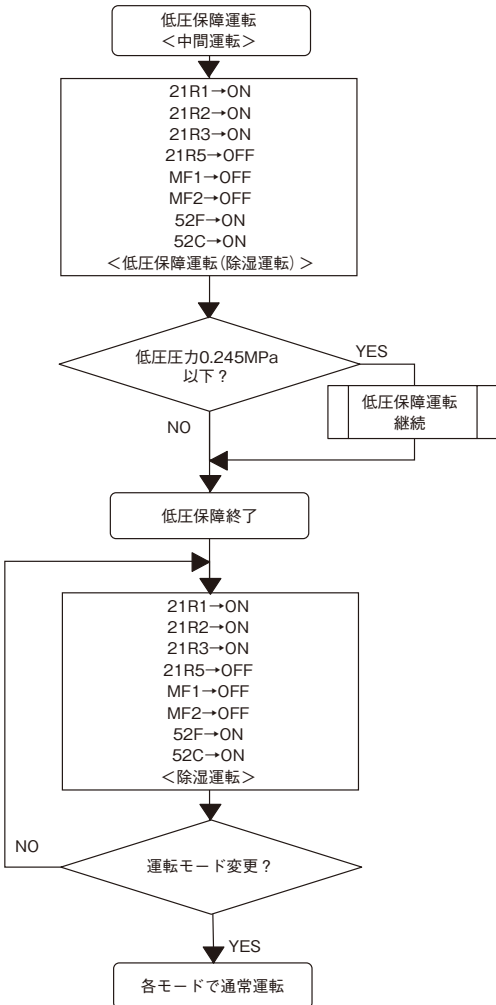
<霜取運転制御フロー>



<高圧バックアップ運転制御フロー>



<低圧保障運転制御フロー>



5-②. 産業用除湿機<サービス>編

Q506 保守点検のガイドライン(部品交換の目安)が知りたい

下図を参照願います。(各機種の据付工事説明書に記載してあります)

点検周期および保全期間

保全周期は保証期間を示しているものではありませんのでご注意ください。

主要部品名	点検周期	保全周期 [交換または修理]	主要部品名	点検周期	保全周期 [交換または修理]
圧縮機	1年	20,000 時間	膨張弁	1年	20,000 時間
モータ		20,000 時間	バルブ (電磁弁など)		20,000 時間
ベアリング		15,000 時間	センサ (サーミスタ、圧力センサなど)		5年
電子基板類		25,000 時間	ドレンパン		8年
熱交換器		5年	—		—

注1. 本表は主要部品を示します。詳細は保守点検契約に基づいて確認してください。

注2. この保全周期は、製品を長く安心してご使用いただくために、保全行為が生じるまでの目安期間を示していますので、適切な保全設計（保守点検費用の予算化など）のためにお役立てください。

また保守点検契約の内容によっては本表よりも、点検保全の周期が短い場合があります。

Q507 エラーコードの内容と対応方法が知りたい

■ KFH, RFH

異常表示	異常表示の意味および検知手段	発生要因	判定方法と処置
C1 (5101)	サーミスタ<吐出管温度>異常 TH1 ショート (165℃以上) または オープン (- 20℃以下)	1)サーミスタ不良 2)コネクタ接触不良 3)コネクタ部のピン抜け 4)サーミスタ配線断線または半断線 5)リード線のかみ込み	1)サーミスタの抵抗確認 2)コネクタの接触確認 3)コネクタ部のピン抜け確認 4)サーミスタの抵抗確認 5)サーミスタの抵抗確認
C2 (5102)	サーミスタ<LEV 入口管温度>異常 TH2 ショート (110℃以上) または オープン (- 40℃以下)	6)被覆やぶれ 7)基板のサーミスタ入力回路不良	6)サーミスタの抵抗確認 7)サーミスタの取込み温度を LED モニタにより確認 実際の温度とのずれが大きければ 制御基板を交換する。
C3 (5103)	サーミスタ<冷却器入口管温度>異常 TH3 ショート (110℃以上) または オープン (- 40℃以下)		
C4 (5104)	サーミスタ<吸入管温度>異常 TH4 ショート (110℃以上) または オープン (- 40℃以下)		
C6 (5106)	サーミスタ<室内吸込み空気温度>異常 TH6 ショート (110℃以上) または オープン (- 40℃以下)		

異常表示	異常表示の意味および検知手段	発生要因	判定方法と処置
C7 (5107)	湿度センサ<室内吸込み空気湿度>異常 TH7 出力電圧が 0.15 V 以下 または 4.5 V 以上	1)湿度センサ不良 2)被覆やぶれ 3)コネクタのピン抜け、接触不良 4)断線 5)基板の湿度センサ入力回路不良	『技術マニュアル 2010 年版』の湿度センサの故障判定の項参照
CH (5201)	圧力センサ<高圧>異常 HPS ショート (4.5MPa 以上) または オープン (0MPa 以下)	1)圧力センサ不良 2)被覆やぶれ 3)コネクタのピン抜け、接触不良 4)断線 5)基板の圧力センサ入力回路不良	『技術マニュアル 2010 年版』の圧力センサの故障判定の項参照
H1 (1352)	吐出圧力異常 Hp ≥ 3.9MPa		
H2 (1102)	吐出昇温防止保護作動 Td ≥ 115℃、1 秒		
H3 (1344)	高圧バックアップ制御頻発異常 HP ≥ 3.8MPa, 3 回連続作動		
H5 (4108)	熱動過電流継電器<圧縮機>作動 OCR 作動		
H9 (1302)	圧力開閉器<高圧>または 温度開閉器<吐出管温度>作動 高圧カットまたは 吐出サーモ作動		
L2 (1500)	液バック異常 吐出 SH ≤ 10K		
EF (4109)	温度開閉器 <送風機インナーサーモ>作動 送風機インナーサーモ作動		
F1 (6831)	リモコン通信、受信なし異常 リモコン・ユニット間の通信が正常に行われていない。 3 分間に 1 度も正常にデータを受信できなかったとき。	1)リモコンまたは、ユニットのリモコン線の接触不良 2)配線規約を守っていない ①配線長 ②配線太さ ③リモコン台数 ④ユニット台数	①ユニットまたは、リモコンの伝送線の外れ、緩みを確認します。 ②主電源、リモコン線への給電を確認します。 ③リモコン線の許容範囲をオーバーしていないかを確認します。 ④リモコン診断を行う。 (リモコン取扱説明書に記載)結果 「OK」:リモコン問題なし (配線規約チェック) 「HH,LL」:リモコン交換 「E3」:ノイズが原因 (⑤へ) ⑤リモコン線伝送信号上の伝送波形・ノイズを調査します。調査方法は、『技術マニュアル 2010 年版』のリモコン伝送波形・ノイズ調査要領を参照してください。
F4 (6834)	通信、スタービット検出異常 リモコン・ユニット間の通信が正常に行われていない。 2 分間に 1 度も正常に信号を受信できなかったとき。	3)一度リモコンを接続してから電源リセットせずにリモコンを取外した 4)リモコン伝送路上へのノイズ混入 5)ユニットのリモコン送受信回路不良 6)リモコンの送受信回路不良	
F2 (6832)	通信、同期回復異常 リモコン・ユニット間の通信が正常に行われていない。 伝送路の空きを確認できず、送信できなかったとき。	1)リモコンまたは、ユニットのリモコン線の接触不良 2)ユニット親子設定の重複 3)ユニットアドレスの重複設定 4)リモコン線上へのノイズ混入 5)配線規約を守っていない ①配線長 ②配線太さ ③リモコン台数 ④ユニット台数	⑥上記①～⑤に問題なき場合は、基板または、リモコンを交換します。
F3 (6833)	通信、送受信 H / W 異常 リモコン・ユニット間の通信が正常に行われていない。 送信したデータを同時に受信し比較して異なる状態が 30 回連続したとき	6)リモコンの送受信回路不良	基板上の LD 1、LED 2 により、下記状態が確認できます。 ・ LD 1 が点灯 ユニットに主電源が入っています。 ・ LED 2 が点灯 リモコン線に給電しています。

■ KEH

異常表示	異常表示の意味および検知手段	発生要因	判定方法と処置
C2 (5102)	サーミスタ<LEV 入口管温度>異常 TH2 ショート (110℃以上) または オープン (-40℃以下)	1)サーミスタ不良 2)コネクタ接触不良 3)コネクタ部のピン抜け 4)サーミスタ配線断線または半断線 5)リード線のかみ込み	1)サーミスタの抵抗確認 2)コネクタの接触確認 3)コネクタ部のピン抜け確認 4)サーミスタの抵抗確認 5)サーミスタの抵抗確認
C3 (5103)	サーミスタ<冷却器入口管温度>異常 TH3 ショート (110℃以上) または オープン (-40℃以下)	6)被覆やぶれ 7)基板のサーミスタ入力回路不良	6)サーミスタの抵抗確認 7)サーミスタの取込み温度をLED モニタにより確認 実際の温度とのずれが大きければ制御基板を交換する。
C4 (5104)	サーミスタ<吸入管温度>異常 TH4 ショート (110℃以上) または オープン (-40℃以下)		
C6 (5106)	サーミスタ<室内吸込み空気温度>異常 TH6 ショート (110℃以上) または オープン (-40℃以下)		
C7 (5107)	湿度センサ<室内吸込み空気湿度>異常 TH7 出力電圧が 0.15 V 以下 または 4.5 V 以上	1)湿度センサ不良 2)被覆やぶれ 3)コネクタのピン抜け、接触不良 4)断線 5)基板の湿度センサ入力回路不良	『技術マニュアル2010年版』の湿度センサの故障判定の項参照
H4 (4117)	熱動過電流遮断器作動 圧力開閉器<高圧>または 温度開閉器<吐出>作動 室内外配線不良	1)使用範囲外での使用 2)各センサの不良 3)風量の過不足	1)使用範囲を確認し、使用範囲で使用する。 2)『技術マニュアル2010年版』の各センサの故障判定の項参照
L2 (1500)	液バック異常		3)①静風圧部品選定要領に従い部品を選定し、静圧に応じて調整をする。 ②室内外の熱交換器のフィンの汚れを確認し、清掃する。
EF (4109)	温度開閉器 <送風機インナーサーモ>作動 送風機インナーサーモ作動		

■ REH

異常表示	異常表示の意味および検知手段	発生要因	判定方法と処置
C3 (5103)	サーミスタ<冷却器入口管温度>異常 TH3 ショート (110℃以上) または オープン (- 40℃以下)	1) サーミスタ不良 2) コネクタ接触不良 3) コネクタ部のピン抜け 4) サーミスタ配線断線または半断線 5) リード線のかみ込み	1) サーミスタの抵抗確認 2) コネクタの接触確認 3) コネクタ部のピン抜け確認 4) サーミスタの抵抗確認 5) サーミスタの抵抗確認
C6 (5106)	サーミスタ<室内吸込み空気温度>異常 TH6 ショート (110℃以上) または オープン (- 40℃以下)	6) 被覆やぶれ 7) 基板のサーミスタ入力回路不良	6) サーミスタの抵抗確認 7) サーミスタの取込み温度をLED モニタにより確認 実際の温度とのずれが大きければ制御基板を交換する。
C7 (5107)	湿度センサ<室内吸込み空気湿度>異常 TH7 出力電圧が 0.15 V 以下 または 4.5 V 以上	1) 湿度センサ不良 2) 被覆やぶれ 3) コネクタのピン抜け、接触不良 4) 断線 5) 基板の湿度センサ入力回路不良	『技術マニュアル2010年版』の湿度センサの故障判定の項参照
H4 (4117)	熱動過電流遮断器作動 圧力開閉器<高圧>または 温度開閉器<吐出>作動 室内外配線不良	1) 使用範囲外での使用 2) 各センサの不良 3) 風量の過不足	1) 使用範囲を確認し、使用範囲で使用する。 2) 各センサの故障判定の項参照 3) ①静風圧部品選定要領に従い部品を選定し、静圧に応じて調整をする。 ②室内外の熱交換器のフィンの汚れを確認し、清掃する。
EF (4109)	温度開閉器 <送風機インナーサーモ>作動 送風機インナーサーモ作動		

■ KEH, REH

異常表示	異常表示の意味および検知手段	発生要因	判定方法と処置
F1 (6831)	リモコン通信、受信なし異常 リモコン・ユニット間の通信が正常に行われていない。 3 分間に 1 度も正常にデータを受信できなかったとき。	1) リモコンまたは、ユニットのリモコン線の接触不良 2) 配線規約を守っていない ①配線長 ②配線太さ ③リモコン台数 ④ユニット台数	①ユニットまたは、リモコンの伝送線の外れ、緩みを確認します。 ②主電源、リモコン線への給電を確認します。 ③リモコン線の許容範囲をオーバーしていないかを確認します。 ④リモコン診断を行う。 (リモコン取扱説明書に記載) 結果 「OK」: リモコン問題なし (配線規約チェック) 「HH,LL」: リモコン交換 「E3」: ノイズが原因 (⑤へ)
F4 (6834)	通信、スタービット検出異常 リモコン・ユニット間の通信が正常に行われていない。 2 分間に 1 度も正常に信号を受信できなかったとき。	3) 一度リモコンを接続してから電源リセットせずにリモコンを取外した 4) リモコン伝送路上へのノイズ混入 5) ユニットのリモコン送受信回路不良 6) リモコンの送受信回路不良	⑤リモコン線伝送信号上の伝送波形・ノイズを調査します。調査方法は、『技術マニュアル2010年版』のリモコン伝送波形・ノイズ調査要領を参照してください。
F2 (6832)	通信、同期回復異常 リモコン・ユニット間の通信が正常に行われていない。 伝送路の空きを確認できず、送信できなかったとき。	1) リモコンまたは、ユニットのリモコン線の接触不良 2) ユニット親子設定の重複 3) ユニットアドレスの重複設定 4) リモコン線上へのノイズ混入	
F3 (6833)	通信、送受信 H / W 異常 リモコン・ユニット間の通信が正常に行われていない。 送信したデータを同時に受信し比較して異なる状態が 30 回連続したとき	5) 配線規約を守っていない ①配線長 ②配線太さ ③リモコン台数 ④ユニット台数 6) リモコンの送受信回路不良	⑥上記①～⑤に問題なき場合は、基板または、リモコンを交換します。 基板上的 LD 1、LED 2 により、下記状態が確認できます。 ・ LD 1 が点灯 ユニットに主電源が入っています。 ・ LED 2 が点灯 リモコン線に給電しています。

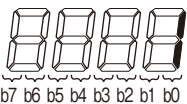
Q508 ディップスイッチでの運転状況の確認方法を知りたい

自己診断表示内容一覧 (SW2のビット No.1 ~ 5 設定)

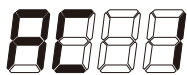
■ KFH, RFH

SW2設定					表示内容			b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0	
1	2	3	4	5				下記による								
0	0	0	0	0	運転状態 (通常はこの状態で使用してください。)											
1	0	0	0	0	高圧圧力	0~4.15	0.01MPa単位									
0	1	0	0	0	吐出管温度	40~130	0.1℃単位									
1	1	0	0	0	LEV直前液管温度	-25~100	0.1℃単位									
0	0	1	0	0	冷却器入口温度	-25~100	0.1℃単位									
1	0	1	0	0	吸入管温度	-25~100	0.1℃単位									
0	1	1	0	0	吸込空気温度	-20~60	0.1℃単位									
1	1	1	0	0	吸込空気湿度	20~90	1%単位									
0	0	0	1	0	SC(サブクール)	-5~100	0.1K単位									
1	0	0	1	0	SH(スーパーヒート)	-5~100	0.1K単位									
0	1	0	1	0	リレー出力(X01~X08)	X01									1	
						X02								1		
						X03							1			
						X04						1				
						X05					1					
						X06					1					
						X07					1					
						X08	1									
1	1	0	1	0	リレー出力(X09~X13)	X09									1	
						X10								1		
						X11							1			
						X12						1				
						X13						1				
0	0	1	1	0	エラーコード履歴1 (最新のエラーコード)											
1	0	1	1	0	エラーコード履歴2 (1回前のエラーコード)											
0	1	1	1	0	エラーコード履歴3 (2回前のエラーコード)											
1	1	1	1	0	エラーコード履歴4 (3回前のエラーコード)											
0	0	0	0	1	エラーコード履歴5 (4回前のエラーコード)											
1	0	0	0	1	エラーコード履歴6 (5回前のエラーコード)											
0	1	0	0	1	エラーコード履歴7 (6回前のエラーコード)											
1	1	0	0	1	エラーコード履歴8 (7回前のエラーコード)											
0	0	1	0	1	エラーコード履歴9 (8回前のエラーコード)											
1	0	1	0	1	エラーコード履歴10(9回前のエラーコード)											
0	1	1	0	1	エラーコード履歴11(10回前のエラーコード)											
1	1	1	0	1	エラーコード履歴12(11回前のエラーコード)											
0	0	0	1	1	エラーコード履歴13(12回前のエラーコード)											
1	0	0	1	1	エラーコード履歴14(13回前のエラーコード)											
0	1	0	1	1	エラーコード履歴15(14回前のエラーコード)											
1	1	0	1	1	エラーコード履歴16(15回前のエラーコード)											
0	0	1	1	1	異常猶予中	吐出昇温防止										1
						液バック異常									1	
						吐出圧力異常								1		
						HPS異常								1		
						TH1異常							1			
						TH2異常							1			
						TH3異常							1			
						TH4異常	1									
1	0	1	1	1	異常猶予中	TH6異常									1	
						TH7異常									1	

自己診断表示について



運転状態表示について



(自動モード、冷却サーモONの例)

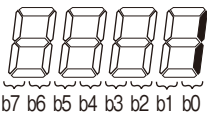
室内FAN運転状態(0:停止、1:運転)
運転状態表示 dF:霜取、F無:サーモOFF、H無:中間運転、b無:準備中、3F:ファン残留運転、無無:左記以外 ※自動モードの場合(d無:除湿、C無:冷却)
運転モード表示(0:停止、A:自動、C:冷却、d:除湿、F:送風)

■ KEH

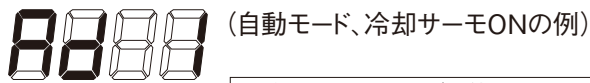
SW2設定					表示内容	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0		
1	2	3	4	5											
0	0	0	0	0	運転状態 (通常はこの状態で使用してください。)	下記による									
1	1	0	0	0	LEV直前液管温度	-25~100	0.1℃単位								
0	0	1	0	0	冷却器入口温度	-25~100	0.1℃単位								
1	0	1	0	0	吸入管温度	-25~100	0.1℃単位								
0	1	1	0	0	吸込空気温度	-20~60	0.1℃単位								
1	1	1	0	0	吸込空気湿度	20~90	1%単位								
1	0	0	1	0	SH(スーパーヒート)	-5~100	0.1K単位								
0	1	0	1	0	リレー出力(X01~X08)	X01							1		
						X02							1		
						X03					1				
						X04				1					
1	1	0	1	0	リレー出力(X09~X13)	X10						1			
						X11					1				
						X13				1					
0	0	1	1	0	エラーコード履歴1 (最新のエラーコード)										
1	0	1	1	0	エラーコード履歴2 (1回前のエラーコード)										
0	1	1	1	0	エラーコード履歴3 (2回前のエラーコード)										
1	1	1	1	0	エラーコード履歴4 (3回前のエラーコード)										
0	0	0	0	1	エラーコード履歴5 (4回前のエラーコード)										
1	0	0	0	1	エラーコード履歴6 (5回前のエラーコード)										
0	1	0	0	1	エラーコード履歴7 (6回前のエラーコード)										
1	1	0	0	1	エラーコード履歴8 (7回前のエラーコード)										
0	0	1	0	1	エラーコード履歴9 (8回前のエラーコード)										
1	0	1	0	1	エラーコード履歴10(9回前のエラーコード)										
0	1	1	0	1	エラーコード履歴11(10回前のエラーコード)										
1	1	1	0	1	エラーコード履歴12(11回前のエラーコード)										
0	0	0	1	1	エラーコード履歴13(12回前のエラーコード)										
1	0	0	1	1	エラーコード履歴14(13回前のエラーコード)										
0	1	0	1	1	エラーコード履歴15(14回前のエラーコード)										
1	1	0	1	1	エラーコード履歴16(15回前のエラーコード)										
0	0	1	1	1	異常猶予中	液バック異常						1			
						TH2異常			1						
						TH3異常		1							
						TH4異常	1								
1	0	1	1	1	異常猶予中	TH6異常						1			
						TH7異常						1			

産業用除湿機

自己診断表示について



運転状態表示について

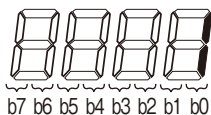


室内FAN運転状態 (0:停止、1:運転)
運転状態表示 dF:霜取、F無:サーモOFF、b無:準備中、3F:ファン残留運転、無無:左記以外 ※自動モードの場合 (d無:除湿)
運転モード表示 (0:停止、A:自動、d:除湿、F:送風)

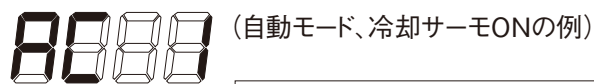
REH

SW2設定					表示内容	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
1	2	3	4	5									
0	0	0	0	0	運転状態 (通常はこの状態で使用してください。)	下記による							
0	0	1	0	0	冷却器入口温度	-25~100	0.1℃単位						
0	1	1	0	0	吸込空気温度	-20~60	0.1℃単位						
1	1	1	0	0	吸込空気湿度	20~90	1%単位						
1	0	0	1	0	SH(スーパーヒート)	-5~100	0.1K単位						
0	1	0	1	0	リレー出力(X01~X08)	X01							1
						X02						1	
						X03					1		
						X04				1			
1	1	0	1	0	リレー出力(X09~X13)	X10						1	
						X11					1		
						X13				1			
0	0	1	1	0	エラーコード履歴1 (最新のエラーコード)								
1	0	1	1	0	エラーコード履歴2 (1回前のエラーコード)								
0	1	1	1	0	エラーコード履歴3 (2回前のエラーコード)								
1	1	1	1	0	エラーコード履歴4 (3回前のエラーコード)								
0	0	0	0	1	エラーコード履歴5 (4回前のエラーコード)								
1	0	0	0	1	エラーコード履歴6 (5回前のエラーコード)								
0	1	0	0	1	エラーコード履歴7 (6回前のエラーコード)								
1	1	0	0	1	エラーコード履歴8 (7回前のエラーコード)								
0	0	1	0	1	エラーコード履歴9 (8回前のエラーコード)								
1	0	1	0	1	エラーコード履歴10(9回前のエラーコード)								
0	1	1	0	1	エラーコード履歴11(10回前のエラーコード)								
1	1	1	0	1	エラーコード履歴12(11回前のエラーコード)								
0	0	0	1	1	エラーコード履歴13(12回前のエラーコード)								
1	0	0	1	1	エラーコード履歴14(13回前のエラーコード)								
0	1	0	1	1	エラーコード履歴15(14回前のエラーコード)								
1	1	0	1	1	エラーコード履歴16(15回前のエラーコード)								
0	0	1	1	1	異常猶予中	TH3異常	1						
1	0	1	1	1	異常猶予中	TH6異常							
						TH7異常						1	

自己診断表示について



運転状態表示について



室内FAN運転状態 (0:停止、1:運転)
運転状態表示 dF:霜取、F無:サーモOFF、H無:中間運転、b無:準備中、3F:ファン残留運転、 無無:固定運転モード・運転停止 ※自動モードの場合 (d無:除湿、C無:冷却)
運転モード表示 (0:停止、A:自動、C:冷却、d:除湿、F:送風)

Q509 熱交換器の洗浄方法が知りたい

吸込みグリルを取り外して、直接熱交換器に水をかけていただくと洗浄できます。
 ただし、ユニット柱に水が伝いユニット外へ水漏れする可能性がありますので、ご注意願います。
 また、電気部品に直接水がかからないことを確認のうえ、洗浄実施ください。

Q510 1次側電圧はきているが、リモコンのLED表示がされない理由は?

リモコン異常の可能性があるので、一度リモコン交換を実施願います。

Q511 基板上のLD1とLD2が点灯する。 リモコンスイッチも点滅で運転できない理由を知りたい

運転に異常発生した場合一つになります。

リモコン室内温湿度 / 設定温湿度表示部に点検コードが表示されますので、異常部位の確認をお願いします。

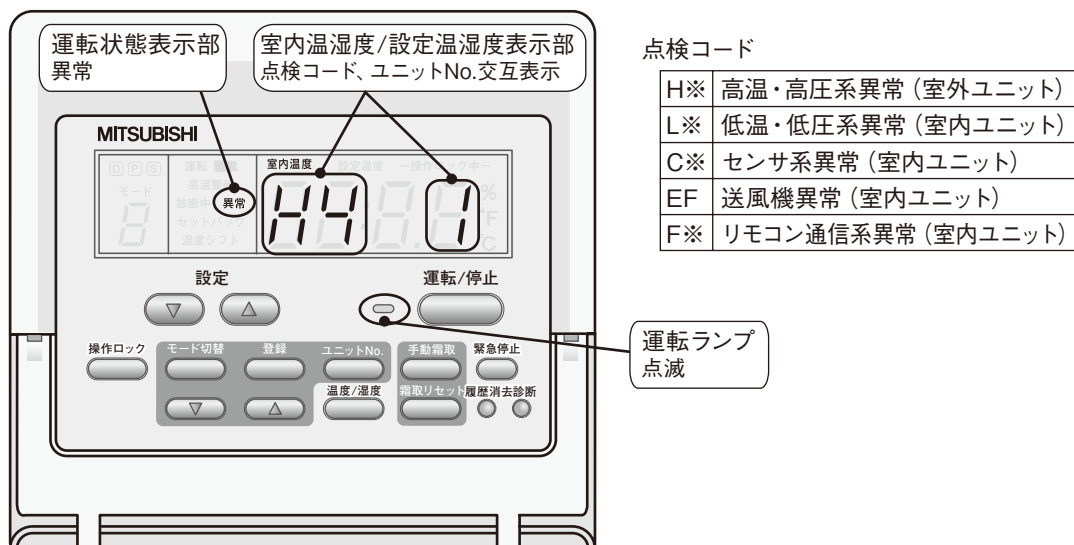
異常

異常発生するとき

- ・運転状態表示部に『異常』表示します。
- ・運転ランプが点滅します。
- ・室内温湿度 / 設定温湿度表示部に点検コードとユニットNo.が交互点滅します。

点検コードとユニットNo.をメモしてお買い上げの販売店にお申しつけください。

※異常時、運転 / 停止ボタンを押して停止させることで、『異常』表示を解除できます。



Q512 リモコンの表示に80°C、99°C他と表示される原因は?

室内温度センサ不良と考えられますので、センサ交換を実施願います。

Q513 KEH-SP3Aでリモコンで運転を行っても室外ユニットが運転しない理由は?

室外ユニットと室内ユニットの 35,36,37 番端子間同士がそれぞれ接続されているかを確認願います。

または、室内ユニットから室外ユニットへの運転許可配線である 31,32 番端子間の配線が接続されているかを確認願います。

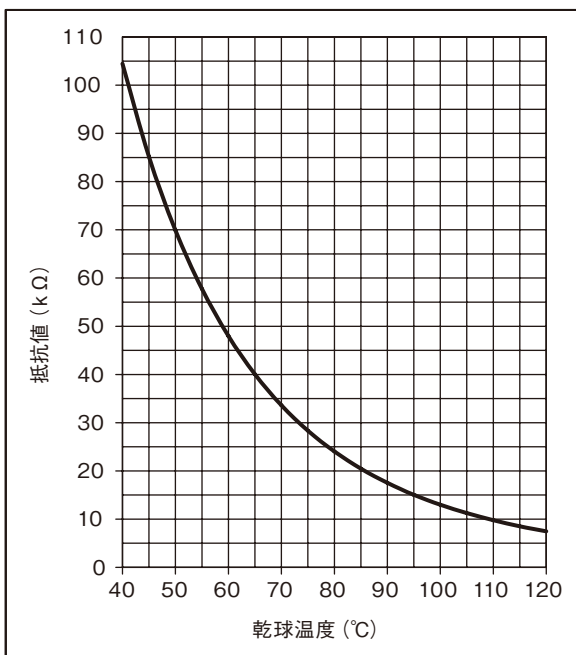
Q514 RFH-P10Aで湿度設定80%でも冷却器に霜付があるのは、正常かどうかを知りたい

吸込温度が約 20℃以下となると、80% の高湿度であっても霜付きはあり得ます。運転状態を確認してください。

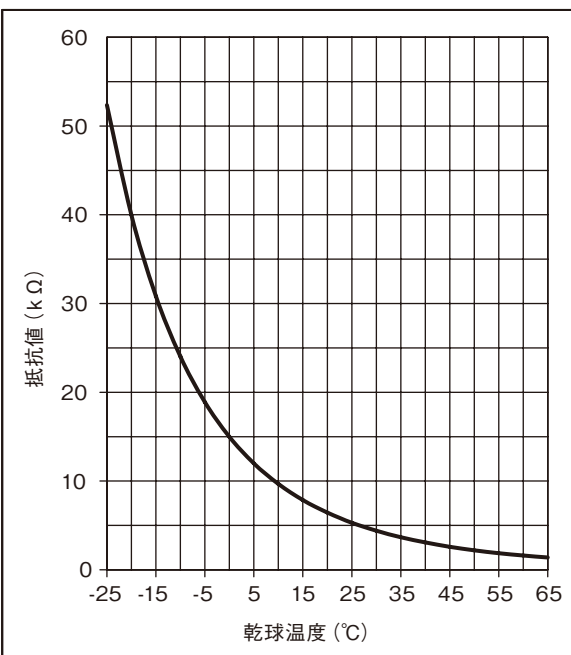
Q515 各センサ(温度センサ)の抵抗と温度の特性を知りたい

■KFH, RFH

【吐出管温度：TH1】

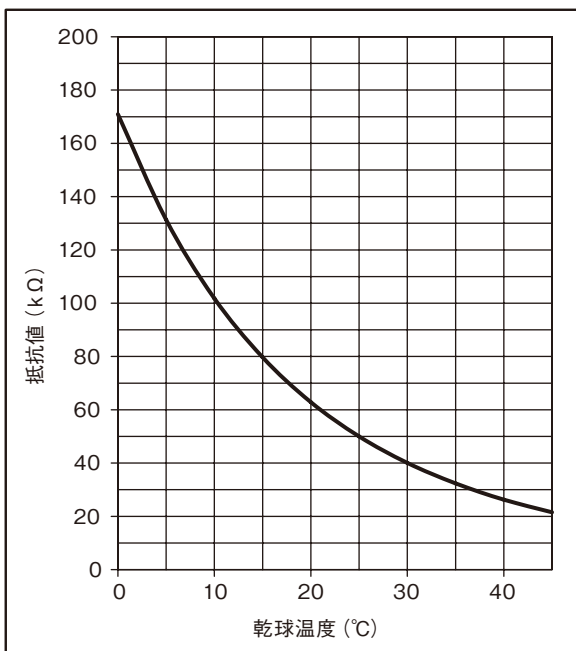


【液管温度：TH2】
【冷却器入口温度：TH3】
【吸入管温度：TH4】



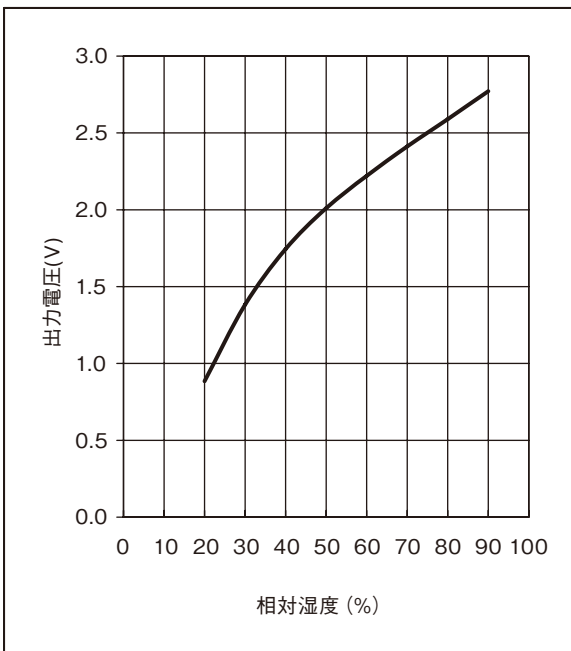
【吸込空気温度：TH6】

(TH6,GND間)



【吸込空気湿度：TH7】

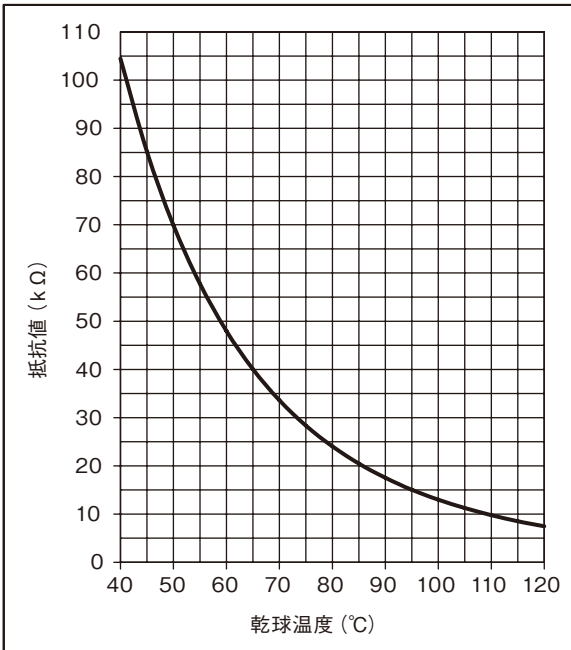
(Vout-GND間)



■KEH

■REH (TH3, TH6, TH7のみ)

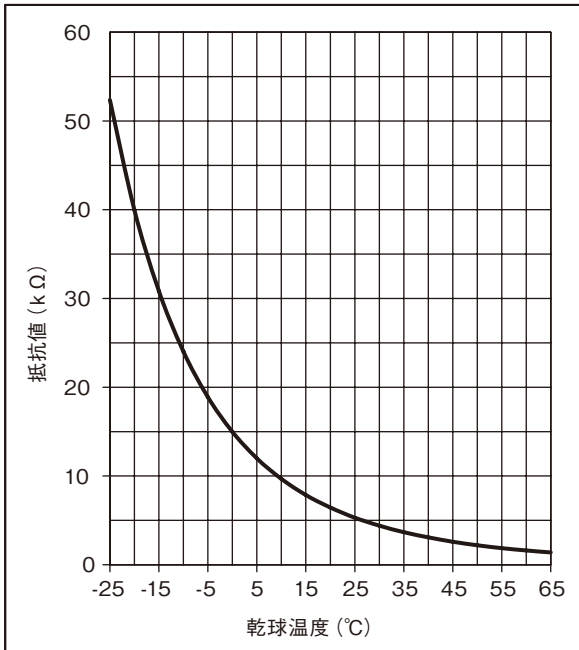
【吐出管温度：TH1】



【液管温度：TH2】

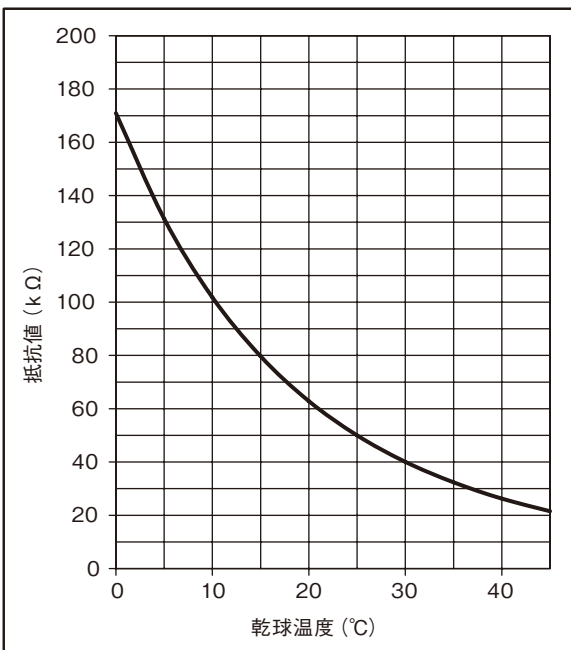
【冷却器入口温度：TH3】

【吸入管温度：TH4】



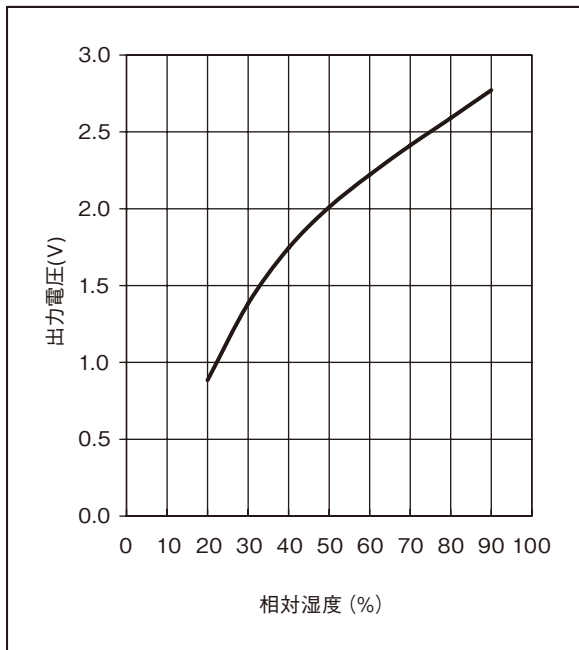
【吸込空気温度：TH6】

(TH6,GND間)



【吸込空気湿度：TH7】

(Vout-GND間)



Q516 各センサ（温度センサ）の交換要領が知りたい

パーツカタログにて対応するセンサに交換してください。継ぎ足しの場合は、接続部の接触不良に注意してください。

Q517 ポンプダウン運転が可能かを知りたい

ポンプダウン運転はできません。

Q518 KFH-P08RA(B)で30分くらい運転すると、除霜ランプがつく原因は?

除霜周期は30分毎と設定しております。要因は20℃以下の環境下で使用になっているのではないかと推定されます。

Q519 KEH-SP3A,REH-SP5Bの室内ユニットのみの取替えは可能か?

室内ユニットのみの変更は可能ですが、冷媒回収を行い、室内ユニット交換後に再度真空引きし、冷媒封入が必要となります。

Q520 冷却器やフィルタに霜が異状に付く原因と、その対応方法を知りたい

フィルタが目詰まりしている可能性があります。フィルタ洗浄を行ってください。

Q521 KFH-P08RAで3分間運転を行い停止し、点検ランプが点灯した後、再度運転ランプが点灯する理由は?

51C：熱動過電流継電器が作動しているためであり、一定時間後に問題なければ運転再開を行うためです。

Q522 低圧カットが付いている機種での低圧カット設定値と、その作動原因を知りたい

低圧圧力開閉器のついている機種は以下の通りです。

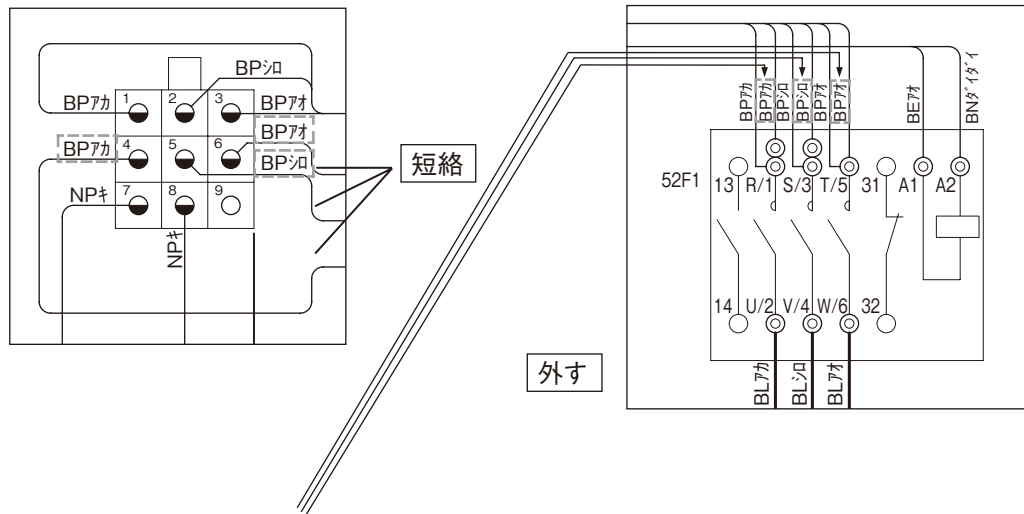
(設定値は技術マニュアル 2010 年版の冷媒回路図欄を参照願います)

作動する要因はガス漏れが考えられます。ガス漏れチェックを実施願います。

形名	機器名称	作動値
KFH-P2,3,5A	圧力開閉器<低圧>	0.05MPa OFF 0.23MPa ON
KFH-P10A		0.1MPa OFF 0.19MPa ON
RFH-P2,3,5A		0.05MPa OFF 0.23MPa ON
RFH-P10A		0.1MPa OFF 0.19MPa ON
KEH-SP3A		0.05MPa OFF 0.15MPa ON
REH-SP5B		0.049MPa OFF 0.147MPa ON

Q523 RFH-P5Aの風量が強い。風量調整可能？

下記にて変更可能です。(△→Y結線)



4,5,6からの配線は、ファンモータ用接触器に接続されています。
接触器との接続3配線を外し、短絡してください。

Q524 エラーコードC6が表示されている。 外部サーモで制御しているがC6異常は消せないか？

C6異常を消すことはできません。C6異常の原因を取り除いてください。

6. 参考資料

6-1.コンデンシングユニットの主な部品の保守・点検ガイドライン	254
6-2.低温機器用リモートコントローラ エラーコード詳細	256
6-3.R410A インバータ圧縮機搭載 コンデンシングユニット エラーコード詳細	258

6-1. コンデンシングユニットの主な部品の保守・点検ガイドライン

この表は、一般的な使用条件下における定期点検の内容とその周期(点検周期)及び部品交換などの目安を示しています。なお、予防保全については、定期点検の実施周期を<点検周期>として表し、定期点検の点検結果に基づき必要となるであろう「清掃・調整の実施」又は「部品交換・修理実施」の予測周期を<保全周期>として表しています。清掃・調整については、部品の劣化及び性能低下を防止するために、また、点検後の部品交換・修理については、各部品の磨耗故障域に達する運転時間又は使用期間を予測し定めています。これらは、メーカーや対象の機器により異なる場合があります。具体的な保守・点検基準に関しては、それぞれのメーカーが発行している技術資料及び各種の説明書をご参照ください。

部品区分	部品名		定期点検		
	部品名	点検内容	点検方法	判定基準<目安>	
冷媒回路	圧縮機		<ul style="list-style-type: none"> 起動、運転、停止時の音聴感、振動 絶縁抵抗の測定 液バックの有無 油量、油色のチェック(油面計付の場合) 運転圧力(高圧、低圧側)確認 運転電流の確認 過熱運転の有無 端子の緩み、配線の接触 	目視・聴感・触感点検 500Vメガ 吸入管温度、吸入圧力 油面計他 ゲージマニホールド クランプメータ 圧縮機温度、吐出口温度 ドライバー・目視点検	<ul style="list-style-type: none"> 異常な音、振動なき事 1MΩ以上の事 過熱度が取れている事 基準油量以上、基準油色以内の事 メーカー推奨範囲内である事 メーカー推奨範囲内である事 メーカー推奨範囲内である事 緩み、接触なき事
	電子式膨張弁 温度式膨張弁		<ul style="list-style-type: none"> 電源入り切りにて動作音(圧力確認) 動作チェック 	聴感・触感点検 触感点検	<ul style="list-style-type: none"> 駆動音と温度変化がある事 冷媒循環を感じない事
	冷媒系統	機内配管	<ul style="list-style-type: none"> 機内配管の共振、接触、腐食 キャピラリーチューブの共振、接触 	目視点検	<ul style="list-style-type: none"> 異常な共振、音、腐食なき事
		容器関係	<ul style="list-style-type: none"> アキュムレータ、オイルセパレータ等の腐食 	目視点検	<ul style="list-style-type: none"> 異常な腐食なき事
		電磁弁、四方弁等	<ul style="list-style-type: none"> 電磁弁、四方弁等の動作、絶縁性能 腐食、異常音 	500Vメガ 目視・聴感点検	<ul style="list-style-type: none"> 1MΩ以上の事 異常な腐食、音なき事
		圧力計	<ul style="list-style-type: none"> 指示圧力のチェック 	他ゲージとの比較	<ul style="list-style-type: none"> 指示ずれなき事
	保護装置 (保安部品)	高圧遮断装置	<ul style="list-style-type: none"> 動作圧力、ガス漏れ、絶縁抵抗 	圧力計ほか	<ul style="list-style-type: none"> 設定値で動作の事 法規上の規定事項を遵守する事
		溶栓、安全弁	<ul style="list-style-type: none"> 外観チェック(可溶合金の膨らみ) 	目視点検	<ul style="list-style-type: none"> 可溶合金が正常位置の事
	空冷式熱交換器		<ul style="list-style-type: none"> ゴミによる目詰り、損傷チェック ガス漏れ 腐食の有無 	目視点検 ガス検知器 目視点検	<ul style="list-style-type: none"> 目詰り、損傷なき事 漏れ検知なき事 異常な腐食なき事
	水冷式熱交換器		<ul style="list-style-type: none"> 冷却水出入口の温度測定 冷媒出口温度(液)の測定 ガス漏れ 水漏れ 腐食の有無 	温度計 温度計 ガス検知器 目視点検 目視点検	<ul style="list-style-type: none"> 出入口の温度差が5℃程度 凝縮圧力に相当する温度マイナス3~5℃ 漏れ検知なき事 漏れなき事 異常な腐食なき事
	ドライヤ		<ul style="list-style-type: none"> 詰まりの有無 腐食の有無 	温度計、圧力計 目視点検	<ul style="list-style-type: none"> 前後で異常な圧力(温度)降下なき事 異常な腐食なき事
	冷媒		<ul style="list-style-type: none"> 水分量過多の有無 冷媒抜けの有無 	サイトグラス水分指示器 吐出口温度	<ul style="list-style-type: none"> WET指示でない事 異常な高温でない事
	ファンモータ		<ul style="list-style-type: none"> 音の聴覚チェック 絶縁抵抗の測定 	聴感点検 500Vメガ	<ul style="list-style-type: none"> 異常音の発生なき事 1MΩ以上の事
	冷却ファン(モーター体型)		<ul style="list-style-type: none"> 絶縁抵抗、異常音チェック 	500Vメガ・聴感点検	<ul style="list-style-type: none"> 1MΩ以上の事、異常音なき事
	電機部品	開閉器類 (FFB、ELB含む)	電磁開閉器	<ul style="list-style-type: none"> 動作、外観チェック 接点の荒れ 	目視点検
過電流継電器 補助リレー類			<ul style="list-style-type: none"> 動作、外観チェック 接点の荒れ 	目視点検	<ul style="list-style-type: none"> 設定通り動作、変形なき事 変形、変色なき事
クランクケースヒータ		<ul style="list-style-type: none"> 圧縮機停止中に通電されているか クランクケースヒータの絶縁抵抗測定 	テスター 500Vメガ	<ul style="list-style-type: none"> 停止中に通電されている事、暖まる事 1MΩ以上の事 	
ヒューズ		<ul style="list-style-type: none"> 外観チェック 	目視点検	<ul style="list-style-type: none"> 変形、変色なき事 	
サーモスタット		<ul style="list-style-type: none"> 外観チェック 動作確認 	目視点検 テスター	<ul style="list-style-type: none"> ON-OFF動作正常の事 	
電子部品	電装品箱		<ul style="list-style-type: none"> 回路の絶縁抵抗チェック 基板類へのゴミ付着の目視チェック 端子部、コネクタの緩みチェック コンデンサ(電解)外観チェック 	500Vメガ 目視点検 ドライバー・目視点検 目視点検	<ul style="list-style-type: none"> 1MΩ以上 著しい堆積物なき事 接続部分に緩みなき事 液もれ、変形なき事
	電解コンデンサ		<ul style="list-style-type: none"> コンデンサ(電解)外観チェック 	目視点検	<ul style="list-style-type: none"> 液もれ、変形なき事
	平滑コンデンサ		<ul style="list-style-type: none"> 静電容量、絶縁抵抗の測定 	静電計、500Vメガ	<ul style="list-style-type: none"> 規定容量以上の事
	基板類		<ul style="list-style-type: none"> 回路の絶縁抵抗チェック、コンデンサ外観チェック 端子部の緩み、コネクタの緩みチェック 自己点検モードチェック 	500Vメガ 目視点検 目視点検	<ul style="list-style-type: none"> 1MΩ以上の事 接続部分に緩みなき事 異常表示しない事
	サーミスター 圧力センサー		<ul style="list-style-type: none"> オープン、ショート、外観チェック 出力電圧、電流測定 	テスター、目視点検 テスター、目視点検	<ul style="list-style-type: none"> 規定の抵抗値である事、変色なき事 規定の出力電圧、電流である事、変色なき事
トランス		<ul style="list-style-type: none"> 出力電圧測定 	テスター	<ul style="list-style-type: none"> 出力電圧が規定値範囲内である事 	
機構部品	フィルター(凝縮器)		<ul style="list-style-type: none"> 目視による汚れ、破れチェック 	目視点検	<ul style="list-style-type: none"> ろ材が透けて見える事 破れ、変形のなき事
	フィルター(電装品箱)		<ul style="list-style-type: none"> 目視による汚れ、破れチェック 	目視点検	<ul style="list-style-type: none"> ろ材が透けて見える事 破れ、変形のなき事
	ファン		<ul style="list-style-type: none"> 振れ、バランスの目視チェック ゴミの付着、外観チェック 	目視点検 目視点検	<ul style="list-style-type: none"> 著しい振れ状態でない事 著しい錆、変形の発生なき事
	ファンケーシング、吸込・吹出グリル		<ul style="list-style-type: none"> 目視による汚れ、傷のチェック 	目視点検	<ul style="list-style-type: none"> 著しい錆、変形の発生なき事
構造部品	化粧パネル(意匠部)		<ul style="list-style-type: none"> 汚れ、傷のチェック 	目視点検	<ul style="list-style-type: none"> 著しい汚れ、傷、変形なき事
	フレーム・底板類		<ul style="list-style-type: none"> 錆、断熱材の剥がれのチェック 塗装被膜の剥がれ、浮きのチェック 	目視点検	<ul style="list-style-type: none"> 著しい錆、断熱材の損傷なき事
	ガード類		<ul style="list-style-type: none"> 塗装被膜の剥がれ、浮きのチェック 	目視点検	<ul style="list-style-type: none"> 著しい錆の発生なき事
	防振ゴム		<ul style="list-style-type: none"> ゴムの劣化、硬化のチェック 	目視・触感点検	<ul style="list-style-type: none"> 防振機能に弊害がない事
部別売	リモコンスイッチ		<ul style="list-style-type: none"> 操作による制御性チェック 	目視点検	<ul style="list-style-type: none"> 操作通り表示する事

注 1) 偶発故障は、部品・機器の耐用年数期間内において、磨耗が進行する以前に任意に起る予期できない突発的な故障で、技術的な対策をたてる事が難しく、現時点では、統計的な取扱いに基づく施策しかとることができません。
 注 2) ※印経過年数は頻繁な発停のない通常の使用状態で、発停サイクル10~15分、5000時間/年と仮定した場合です。運転状況により異なりますので保守契約時にご確認ください。
 注 3) 経過年数は、磨耗故障、経年劣化の始まる時点を示し、経過年数と共に、故障率があがっていく傾向を表した図です。
 注 4) 負荷側(ユニットクーラ、ショーケース)の保守点検基準に従って点検してください。負荷側の調整が適正でない場合、コンデンシングユニットに多大な悪影響を及ぼすことがあります。
 注 5) フィルタの点検実施時期は基本的に1週間としています。フィルタの種類や使用環境で汚れ具合は異なりますので、使用環境に応じて任意で点検を行ってください。
 注 6) ここで示した保全周期は、機器の保証年数を意味するものではありません。ご注意ください。

参考資料

記号の説明

- :点検周期
- ◎:点検結果により、清掃・調整の実施
- ▲:点検後異常時は、部品交換・修理実施
- ◆:定期交換を実施(消耗部品)

保全内容	予 防 保 全														備 考		
	点検周期		保全周期 使用期間 <目安>	経過年数*													
	2年目 から 1年毎	その他		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		12	
・異常な場合は、交換 ・1MQ以下の時は交換 ・負荷側絞り装置、冷媒量の適正化 ・油の補充、交換 ・ガス漏れ確認と冷媒量の適正化 ・異常な場合は、交換 ・圧縮機の冷却回路修理点検 ・増締め、配線経路の修正	●		6年	偶発故障					▲	磨耗故障					重要点検部品 1年毎の油交換推奨		
・異常時は交換 ・水結の場合、水分除去 ・腐食の著しい時は交換、配管の手直し ・磨耗の著しい時は交換、配管の手直し ・腐食発生の場合、補修塗装	●		6年	偶発故障					▲	磨耗故障							
・総線抵抗1MQ以下の時は交換 ・異常な場合は、交換 ・異常な場合は、交換	●		6年	偶発故障					▲	磨耗故障					重要点検部品		
・異常な作動値ずれの場合は、交換	●		6年	偶発故障					▲	偶発故障					▲	重要点検部品	
・作動値ずれの場合部品交換	●		6年	偶発故障					▲	偶発故障					▲	重要点検部品	
・可溶合金が膨らんでいるものは交換 ・高圧異常原因あれば適正化	●		8年	偶発故障					▲	偶発故障					▲	重要点検部品	
・目詰り時は、空気流入側の洗浄 ・ガス漏れ検出時は修理又は交換 ・腐食の著しい時は交換	●		6年	偶発故障					▲	経年劣化					清掃対象品 雰囲気汚れによる		
・冷却管の洗浄(洗浄剤必要) ・エアパージ ・修理または交換 ・修理または交換 ・腐食の著しい時は交換	●		6年	偶発故障					▲	経年劣化							
・詰まり発生時は交換 ・腐食の著しい時は交換	●			油交換、膨張弁交換、圧縮機交換等冷媒回路修理時交換												消耗部品	
・ドライヤ交換、冷媒交換 ・ガスれ箇所確認処置、冷媒補充	●		8年	偶発故障					▲	偶発故障							
・ベアリング音大時は本体かベアリング交換 ・総線劣化の場合は、モータ交換	●		6年	偶発故障					▲	磨耗故障							
・ファンロック時は交換	●		6年	偶発故障					▲	磨耗故障							
・作動不良又は変形、変色の時は交換	●		6年	偶発故障					▲	磨耗故障					重要点検部品		
・作動不良又は変形、変色の時は交換	●		6年	偶発故障					▲	磨耗故障					重要点検部品		
・電気配線工事の修正 ・1MQ以下の時は交換	●		6年	偶発故障					▲	経年劣化							
・遮断時交換	●		8年	偶発故障					◆	経年劣化					消耗部品		
・作動不良の時は交換	●		8年	偶発故障					▲	磨耗故障							
・基板不良などがあれば交換 ・ゴミ付着大の場合、ハケ清掃 ・緩みがあれば増締め、再差込み ・液もれなどがあれば交換	●		8年	偶発故障					▲	経年劣化							
・異常な場合は、交換	●			偶発故障													
・基板不良があれば交換 ・緩みがあれば増締め、再差込み ・液もれなど異常原因の調査・対策	●		8年	偶発故障					▲	経年劣化							
・断線、ショートの場合は交換 ・電圧、電流異常があれば交換	●		6年	偶発故障					▲	経年劣化							
・電圧異常があれば交換	●		8年	偶発故障					▲	経年劣化							
・汚れている時は水洗浄 ・破れている時は交換	●	1週間毎 ^(3.5)	5年	偶発故障					◆	偶発故障					◆	偶発故障	消耗部品
・汚れている時は水洗浄 ・破れている時は交換	●	3~6ヶ月毎	5年	偶発故障					◆	偶発故障					◆	偶発故障	消耗部品
・振れ、バランスが著しく悪い時は交換 ・ごみ付着大の場合、ハケ清掃又は水洗浄	●		8年	偶発故障					◎	偶発故障							
・変形、損傷の場合は修正又は交換	●		8年	偶発故障					◎	偶発故障							
・中性洗剤による洗浄・補修塗料による塗装 ・断熱材剥がれの場合は補修・貼り付け ・補修塗料による塗装	●		6年	偶発故障					◎	経年劣化					清掃対象品		
・補修塗料による塗装 ・劣化、硬化の時は交換	●			偶発故障													
・制御の追従性、表示不良の時は交換	●		8年	偶発故障					▲	経年劣化							

参考資料

<出典>社団法人日本冷凍空調工業会「コンデンシングユニットを長く安心してお使いいただくために」より

6-2. 低温機器用リモートコントローラ エラーコード詳細

■対象機種

①クオリティコントローラ

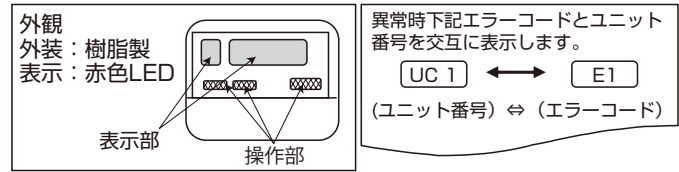
RBH-P35NSB、RBS-P20HSB、RBS-P202HSB
 RBH-P35NRA-Q
 RBS-P20HRA-Q、RBS-P202HRA-Q

②ハイクオリティコントローラ

RBH-N35NQA、RBS-N20HQA、RBS-P202HQA
 RBH-N35NRA-HQ
 RBS-N20HRA-HQ、RBS-N202HRA-HQ

リモコン形名：RB-4DF1

手元リモコン



点検コード	意味・検知手段	要因	対処方法
LO	庫内温度センサ異常（オープン）	センサコネクタ外れ	中継基板をチェックしてください。
		センサの不良	温度センサを外し、抵抗値を確認してください。
		上記以外の場合	中継基板の破損
HO	庫内温度センサ異常（ショート）	異物などによるセンサ短絡	センサ配線経路を確認してください。
		センサの不良	温度センサを外し、抵抗値を確認してください。
		上記以外の場合	中継基板の破損
E0	外部異常（冷却運転中） 冷却運転中に異常が発生した場合	（室外機） 保護装置作動	保護装置作動要因を取り除いてください。 （高圧カット、過電流等）
E1	外部異常（霜取り運転中） 霜取り運転中、又は霜取り終了後短時間に異常が発生した場合	（室外機） 保護装置作動	保護装置作動要因を取り除いてください。 （高圧カット、過電流等）
LH	冷えずぎ防止異常 冷却運転中、以下の状態が2回連続して発生した場合 1) 設定温度以下の状態が10分間継続した時点の温度より0.5K低下した場合 2) 設定温度から3K低下した状態を1分以上継続した場合	前室で使用している場合や交互霜取りを実施している場合に誤検出する	このような使用の場合中継基板のSW04の6をONで異常表示をキャンセル、SW04の7をONで異常検出をキャンセルできます。
		低圧圧力開閉器の設定不良	低圧圧力開閉器の設定値が低すぎないか確認してください。
		液電磁弁漏れ	液電磁弁を点検してください。
CO	過電流検知異常	リモコン線の配線不良やトランス不良によりリモコンに過電流が流れた	リモコン線の確認。トランス電流確認。 ※通常この異常が発生した場合、リモコンは点灯しません。（異常履歴に残ります）
HH	50℃高温警報 庫内温度が50℃以上60℃未満を5秒間検知した場合	収容物の火災等	温度上昇要因を取り除いてください。
HC	高温警報 庫内温度が（設定温度＋庫内温度差＋高温警報温度差）以上を60分（出荷設定）連続で検知した場合	ドアの不閉まり、開閉頻度が多い 庫内負荷が高い（庫内温度上昇）	現地要因を取り除いてください。 ※高温警報温度差は可変（0～60K）できます。 警報機能をキャンセルする場合、高温警報温度差を0にしてください。
F1 F2 F3 F4 O1 O2 O3	伝送異常	リモコン線の配線不良	配線経路を確認してください。
		リモコン線の長さオーバー	所定の配線が使用され総延長250m以内になっているか確認してください。
		リモコン線へのノイズ	リモコンの配線が高圧電線やインバータ等のノイズ発生装置の近くに配線されていないか確認してください。 （高圧線と並走して配線されている場合は電線管等で分離してください）
		上記以外の場合	中継基板の破損

参考資料

点検コード	意味・検知手段	要因	対処方法
F0	システム異常	同一アドレスが存在する	同室複数台制御の場合、各コントローラのアドレスと M-NET アドレスを確認してください。接触器ボックス間にリモコン線が渡っていないか確認願います。
		アドレスが連続でない	
		1:1 システムで複数台設定の場合や複数室個別制御の場合で同一リモコン内に自機以外のコントローラが存在する場合	
d0	接続異常	室外機との接続なし設定で室外機より通信を受けた	コントローラ通信有無設定を確認してください。通信ありの場合はコントローラ M1・M2 端子に電圧 (DC24 ~ 30 V) がかかっているか確認してください。
		室外機との接続あり設定で室外機から通信がない	
		同室複数台設定のユニットと複数室個別制御設定のユニットが混在している	コントローラシステム設定が全て同一か確認願います。
d1	アドレス二重設定異常	同一システム内に同じ M-NET アドレスが存在する	M-NET アドレス確認願います。
d2	コントローラ間の M-NET 通信異常	複数室個別制御の場合、他のコントローラから通信を受信していない	電源が落ちているユニットがないか M1・M2 端子に電圧 (DC24 ~ 30V) がかかっているか確認願います。
d3	室外機親子間又は室外機とコントローラ間の M-NET 通信異常	室外機が単独運転・応急運転中	室外機の異常はないか、モジュール間の配線の断線はないか、M1・M2 端子に電圧 (DC24 ~ 30V) がかかっているか確認願います。
		室外機のモジュール間の通信不良	
		室外機からの通信を受信していない	
d4	極性未設定 (ただし異常履歴に d4 が残っている場合は問題ありません)	M-NET 通信異常	M1・M2 端子に電圧 (DC24 ~ 30V) がかかっているか確認願います。
d5 ~ d9	M-NET 通信異常	M-NET 通信異常	M1・M2 端子に電圧 (DC24 ~ 30V) がかかっているか確認願います。

6-3. R410A インバータ圧縮機搭載 コンデンシングユニット エラーコード詳細

(ECO-V-EN, ECV-EN)

エラーコード	M-NET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
E05	1102 1202	吐出昇温防止 保護作動 【R410A 一体 空冷 10 馬力 未満の場合】 吐出温度異常、 吐出温度異常 猶予 (TH1)	(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。	1. ガス漏れ、ガス不足	サイトグラス確認 冷媒の追加
				2. 過負荷運転	運転データの確認 吸入ガス温度の確認
				3. 電子膨張弁の作動不良	LEV の作動確認 LEV 入出口の温度確認 (LEV 開度固定モード使用)
				4. 操作弁類の操作不良	操作弁類の全開を確認
				5. 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
				6. 高低圧間のガス漏れ	電磁弁〈バイパス〉前後の配管温度確認
				7. サーミスタ〈吐出管温度〉不良	センサの取込み温度をディップスイッチ表示機能により確認 サーミスタの抵抗値確認
				8. メイン基板のサーミスタ〈吐出管温度〉入力回路異常	センサの取込み温度をディップスイッチ表示機能により確認 サーミスタの抵抗値確認
				9. インジェクション回路の作動不良	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

エラーコード	M-NET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
E11	1500	液バック保護 (1、2)	<p>(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。</p> <p>(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し、異常コード表示を解除する。</p> <p>(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。</p> <p>【R410A リモート圧縮機 20 馬力以上の場合】 または、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が 10K 以下、かつシェル下温度が -5℃以下を 180 分連続検知し、180 分のうち 10 分以上圧縮機を運転していた場合、異常コードを記憶する。</p> <p>【R410A 一体空冷 10 馬力未満の場合】</p> <p>(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。</p> <p>(2) シェ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、かつシェル油温 -15℃以下を運転中 120 分連続検知した場合、E11 を表示する (異常停止しない)。</p>	<p>1. 負荷側不良</p> <p>2. サーミスタ不良</p> <p>【R410A 一体空冷 10 馬力以上の中、低温の場合】 EN75, 98, 110(M)B (TH1, TH2, PSH, PSL) EN150, 185, 225, 260, 300, 335(M)B (TH1-1~3, TH2-1~3, PSH, PSL)</p> <p>【R410A リモート圧縮機 20 馬力以上の場合】 (TH1-1~2, TH2-1~2, PSH, PSL)</p> <p>【R410A 一体空冷 10 馬力未満の場合】 (TH1, TH4, TH10, PSL)</p> <p>3. サーミスタ取付不良</p> <p>【R410A 一体空冷 10 馬力以上の中、低温の場合】 EN75, 98, 110(M)B (TH1, TH2, PSH, PSL) EN150, 185, 225, 260, 300, 335(M)B (TH1-1~3, TH2-1~3, PSH, PSL)</p> <p>【R410A リモート圧縮機 20 馬力以上の場合】 (TH1-1~2, TH2-1~2, PSH, PSL)</p> <p>【R410A 一体空冷 10 馬力未満の場合】 (TH1, TH4, TH10, PSL)</p> <p>4. メイン基板のサーミスタ入力回路不良</p> <p>【R410A 一体空冷 10 馬力以上の中、低温の場合】 EN75, 98, 110(M)B (TH1, TH2, PSH, PSL) EN150, 185, 225, 260, 300, 335(M)B (TH1-1~3, TH2-1~3, PSH, PSL)</p> <p>【R410A 一体空冷 10 馬力未満場合】</p> <p>【R410A リモート圧縮機 20 馬力以上の場合】 (TH1-1~2, TH2-1~2, PSH, PSL)</p>	<p>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</p> <p>チェック方法は技術マニュアル参照</p> <p>サーミスタ・圧力センサの取付位置確認</p> <p>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</p>

エラーコード	M-NET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		
E31	4250 4350	IPM 異常	IPM のエラー信号を検知した場合	1. INV 出力関係	チェック方法は技術マニュアル参照		
				2. ファンモータ異常	チェック方法は技術マニュアル参照		
				3. ファン INV 基板不良	チェック方法は技術マニュアル参照		
				4. E42 異常に同じ			
E32	4250 4350	過電流遮断 (INV 交流電流センサ) 異常	(1) 電流センサで過電流遮断 (64A) を検知した場合	1. INV 出力関係	チェック方法は技術マニュアル参照		
E33	電流遮断 (INV 直流電流センサ) 異常	2. 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			
E36	過電流遮断 (INV 瞬時値 S/W) 異常	3. インジェクション回路の作動不良		LEV の作動確認、電磁弁 (インジェクション) の作動確認			
E37	電流遮断 (INV 実効値 S/W) 異常	4. ファンモータ不良		ファンモータの点検			
		5. ファンモータコネクタ抜け		ファンモータコネクタの差込み確認			
【R410A 一体空冷 10 馬力未満の場合】				6. ヒューズ切れ	ヒューズ (F01) が切れていないかチェック		
E32		ACCT 過電流遮断異常	(1) 電流センサ (ACCT) が過電流遮断 (106Apeak または 64Arms) を検知した場合				
E33		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	
E36		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				
E37		過電流遮断 (INV 実効値 S/W) 異常					
E34	4250 4350	PM ショート / 地絡異常	INV 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			1. 圧縮機地絡	チェック方法は技術マニュアル参照
						2. INV 出力関係	チェック方法は技術マニュアル参照
				3. ファンモータ地絡	チェック方法は技術マニュアル参照		
E35	4250 4350	INV 負荷短絡異常	INV 起動直前に圧縮機ファンモータ短絡を検知した場合	1. 圧縮機短絡	チェック方法は技術マニュアル参照		
				2. 出力配線異常	チェック方法は技術マニュアル参照		
				3. 電源異常	チェック方法は技術マニュアル参照		
				4. ファンモータ短絡	チェック方法は技術マニュアル参照		

エラーコード	M-NET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
E42	4230 4330	INV 放熱板温度過熱保護	放熱板温度 (THHS) $\geq 90^{\circ}\text{C}$ を検知した場合	1. 風路つまり	制御箱内の放熱板冷却風路につまりがないか確認
				2. 配線不良	ファン用配線確認
				3. THHS 不良	a) INV 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、INV 基板交換
			【R410A リモート空冷式 20 馬力以上の場合】	4. INV 基板不良またはファン INV 基板不良	チェック方法は技術マニュアル参照
		IPM 用放熱板温度過熱保護	放熱板温度 (THHS) $\geq 90^{\circ}\text{C}$ を検知した場合	5. ファン不良	ファンの運転確認 (チェック方法は技術マニュアル参照)
				6. INV 基板不良	INV 運転中に INV 基板コネクタ CNFAN に 200V がかかっているか確認 【R410A リモート圧縮機 20 馬力以上の場合】 チェック方法は技術マニュアル参照
				7. 放熱板冷却ファン不良	上記運転状態で放熱板冷却ファンの運転確認
				8. IPM 不良	IPM 抵抗確認 (チェック方法は技術マニュアル参照)

エラーコード	M-NET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
E70	1102	1. 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。	1. ガス漏れ、ガス不足	サイトグラス確認 冷媒の追加
				2. 過負荷運転	運転データの確認 吸入ガス温度の確認
				3. インジェクション回路 の作動不良	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
				4. 操作弁類の操作不良	操作弁類の全開を確認
				5. 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
				6. 高低圧間のガス漏れ	電磁弁 (バイパス) 前後 の配管温度確認
				7. 開閉器または配線異常	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
				8. ヒューズ切れ	ヒューズ (F01) が切れ ていないかチェック
E70	1302	2. 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。	1. 操作弁類の操作不良	操作弁類の全開を確認
				2. ショートサイクル運転	吸込み空気温度の確認
				3. 熱交換器の汚れ	熱交の汚れを確認
				4. ファンモータ不良	ファンモータの点検
				5. ファンモータコネクタ 抜け	ファンモータコネクタの差 込み確認
				6. 圧力開閉器 (高圧) のコネクタ抜け	圧力開閉器 (高圧) のコ ネクタの差込み確認
				7. 冷媒量過多	運転中の高圧圧力確認
				8. 圧力開閉器 (高圧) または配線異常	圧力開閉器 (高圧) の故 障または圧力開閉器 (高 圧) からメイン基板までの 配線異常
				9. ヒューズ切れ	ヒューズ (F01) が切れ ていないかチェック



三菱電機株式会社

〒640-8686 和歌山市手平 6-5-66 (073)436-9812

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
三菱電機住環境システムズ株式会社	北陸営業部(076)252-9935

三菱電機住環境システムズ株式会社	関西支社(06)6310-5061
三菱電機住環境システムズ株式会社	中国支社(082)278-7001
三菱電機住環境システムズ株式会社	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)476-7104

この機種に関する研修会を実施しています。
詳細は→ <http://www.request.co.jp/>
三菱電機 住環境営業技術研修センター
お問い合わせ●Tel: **03-5798-2167** ★お申し込みは、三菱電機製品お取引先へお願いします★

「低温機器」のお悩み、
まずは三菱電機に相談しよう!

三菱電機の低温機器サイト
www.MitsubishiElectric.co.jp/hvac_r/teion
三菱低温web

暮らしと設備の総合情報サイト[WINK]
製品のカatalog・技術情報等はこちらから。
三菱電機WIN2K

業界初 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/rc/>
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
空調 24時間 365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)

