

*Changes for the Better*

2003年度版

# mitsubishi

## Mr.SLIM

三菱電機スリムエアコン  
リプレースインバーター  
施工マニュアル

R410A対応

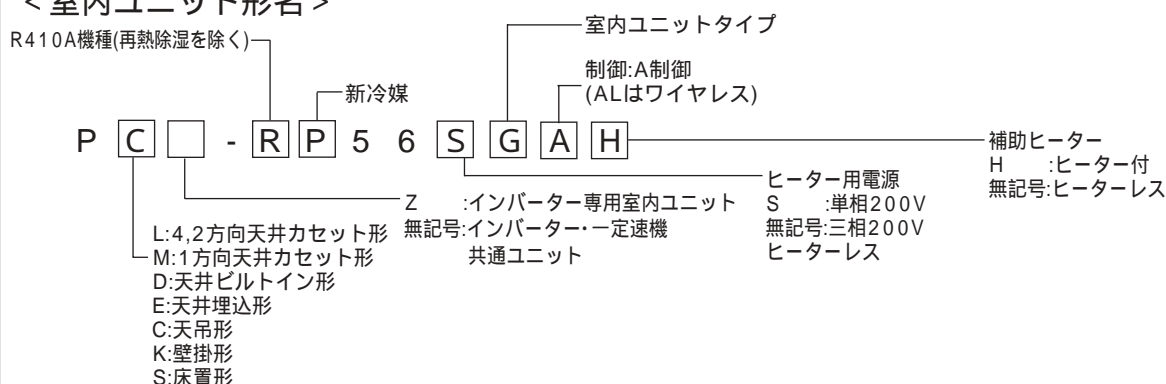
## Mr.SLIM



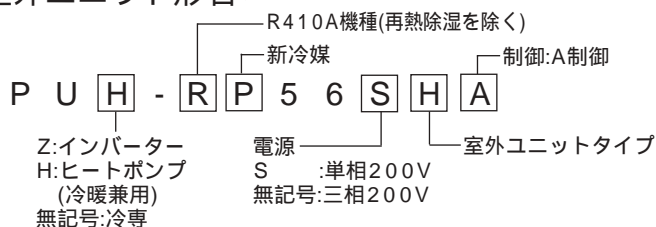
1.従来冷媒(R22)と新冷媒(R410A)の差異…………… 4ページ  
 2.冷媒配管材料の差異について…………… 5  
 3.据付工事の流れと施工時の注意点…………… 6  
 4.気密試験…………… 7  
 5.真空引き(真空乾燥)…………… 8  
 6.ガス漏れチェック…………… 10  
 7.既設配管の再使用…………… 11  
 8.据付工事用工具…………… 14  
 9.冷媒充填用工具…………… 15  
 10.運転状態確認…………… 16  
 11.年度別比較表…………… 17  
 12.既設配管工事チェックリスト…………… 21

### 形名の見方

#### <室内ユニット形名>



#### <室外ユニット形名>



### 新冷媒(R410A)の施工ポイント

- (1)既設配管の流用判断についてはR407Cと同様です。
  - ・カタログ記載の一部条件(11頁のご注意覧の 洗浄レスで既設配管流用可能な条件 による)を除き基本は配管洗浄が必要となります。
  - ・古いエアコン取外しの際には必ずポンプダウンを行い、冷媒・冷凍機油の回収を行ってください。
  - ・配管径 12.7以下の場合には配管肉厚が0.8mmである事を確認してください。(JIS規格の配管)
  - ・配管内が極端に汚れている場合には、R22と同様に洗浄するか新しい配管に交換してください。
  - ・製品の能力帯により冷凍機油が異なりますので冷凍機油の種類に合った施工が必要です。
- (2)フレアツールは従来品使用可能です。但しダイスからの出し代は14頁を参照してください。
- (3)フレアナット締付用のトルクレンチは当社パッケージエアコンR407Cと同様です。
- (4)サービスポート接続口径はR410A対応サイズです。
- (5)冷媒配管の三原則
  - ・R22冷媒での配管工事と基本作業は変わりませんが、異物混入による製品故障やガス漏れ時には冷媒の入れ替えにつながりますので、細心の注意を払って作業をしてください。
    - ①乾燥(ドライ) 内部に水分がないこと
    - ②清潔(クリーン) 内部にゴミがないこと
    - ③気密(タイト) 冷媒の漏れがないこと
- (6)窒素置換方法(窒素フロー)によるロー付作業を行ってください。
  - ・ロー付作業時、配管内に窒素を通さないで行うと、配管の内部に多量の酸化被膜が生成します。この酸化被膜は、電磁弁・キャピラリーチューブ・パワーレシーバーの油戻し穴や圧縮機内部の油ポンプ吸い込み口などに詰まることがあり、正常な運転を妨げる原因になる恐れがあります。
- (7)施工用工具はR410Aをご使用ください。

# 1.従来冷媒(R22)と新冷媒(R410A)の差異

## 1.1 冷媒の化学的特性

新冷媒(R410A)は従来冷媒(R22)と同様毒性が少なく化学的に安定した不燃性冷媒です。しかし、蒸気密度は空気の密度より大きいため密閉した部屋で冷媒が漏洩すると下層部に冷媒が滞留し、酸欠事故となる可能性があります。また、直接火に触れると有毒ガスを発生する恐れがあるので通気性の良い、冷媒の滞留しない雰囲気を取り扱ってください。

冷媒名	従来冷媒(HCFC)	新冷媒(HFC)	
	R22	R407C	R410A
成分名	HCFC22	HFC32/HFC125/HFC134a	HFC32/HFC125
組成(%)	100	23/25/52	50/50
冷媒取り扱い	単一冷媒	非共沸混合冷媒	疑似共沸混合冷媒
塩素	含む	含まない	含まない
安全クラス	A1	A1/A1	A1/A1
分子量	86.5	86.2	72.6
沸点 [ °C ]	-40.8	-43.6	-51.4
蒸気圧(25 °C) [ MPa(ゲージ) ]	0.94	0.9177	1.557
飽和蒸気密度(25 °C) [ kg/m³ ]	44.4	42.5	64.0
オゾン破壊係数(ODP) 1	0.055	0	0
地球温暖化係数(GWP) 2	1700	1530	1730
冷媒充填方法	ガス充填	ボンベから液相で取り出し	ボンベから液相で取り出し
冷媒漏洩時の追加充填可否	可	応急対応可	可

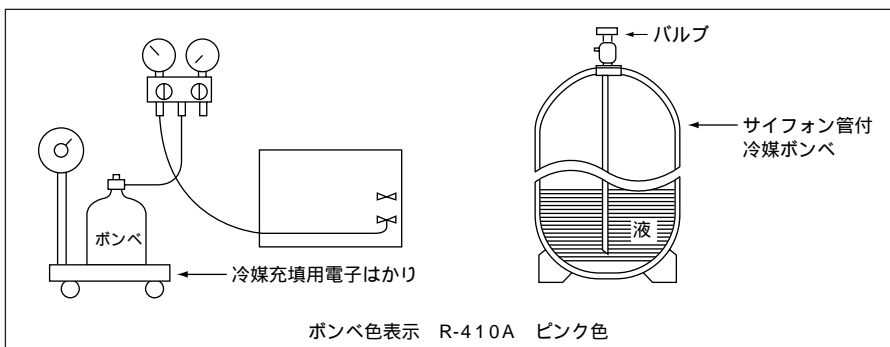
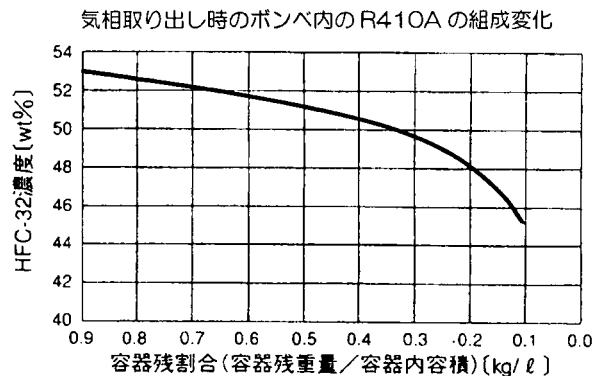
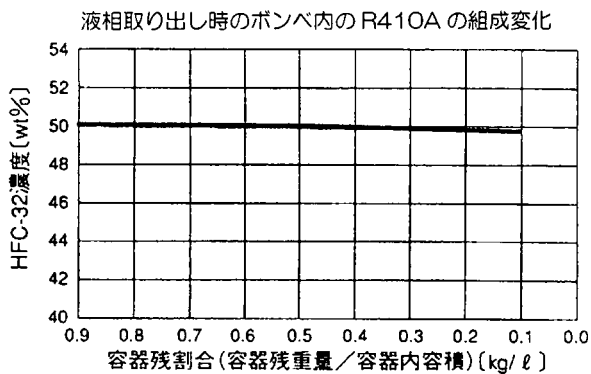
1 : CFC11を基準とした場合    2 : CO<sub>2</sub>を基準とした場合

## 1.2 組成変化と取扱い上の注意

・冷媒漏洩時の追加充填は可能です。

R410Aは、HFC32とHFC125の2成分より構成される疑似共沸混合冷媒ですので、R22のような単成分冷媒とほぼ同様な取り扱いが可能です。しかし、冷媒充填に際しては、気相から取り出すとボンベ内の組成が若干変化することを考慮し、ボンベの液相側から取り出してください。

・液相と気相から取り出した場合にボンベ内に残留する冷媒の残量と組成の関係



気相から取り出した場合ボンベ内の冷媒の組成の変化が液相から取り出した場合に比べて大きいので、冷媒の充填はボンベの液相から取り出して行ってください。

R410Aのボンベはサイフォン管付きとなっているため、さかさまにしなくともそのまま通常液相の冷媒を取り出せます。

## 2.冷媒配管材料の差異について

新冷媒(R410A)は従来冷媒(R22)に比べて作動圧力が約1.6倍高いため、配管のJIS規格(JIS B 8607)が改訂されました。

### 2.1 R410A使用時の冷媒配管の必要肉厚

配管の外径は従来冷媒と同じですが、R410A機種は作動圧力が高くなりますので、肉厚を確認して使用してください。(薄肉品O材 φ6.35×t0.7の使用は不可)

配管径と肉厚(JIS B 8607)

呼び径	外径 [ mm ]	肉厚 [ mm ]	P40~P56形	P63~P160形
1/4"	6.35	0.8±0.06	液管	
3/8"	9.52	0.8±0.06		液管
1/2"	12.7	0.8±0.06	ガス管	
5/8"	15.88	1.0±0.09		ガス管

#### ・配管部材への表示

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

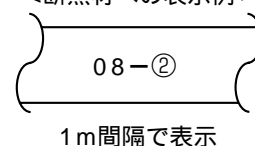
銅管肉厚の表示

肉厚 [ mm ]	表示記号
0.8	08
1.0	10

対応冷媒の表示

	対応冷媒	表示記号
1種	R22,R407C	①
2種	R410A	②

<断熱材への表示例>



梱包外装でも識別できるように、表示されていますので、確認してください。

<外装ケースの表示例>

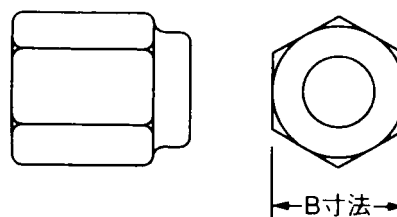
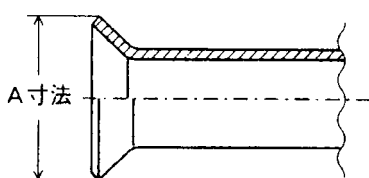
②	: 1種、2種兼用タイプ
	対応冷媒: R22,R407C,R410A
	銅管口径×肉厚: 6.35×0.8、9.52×0.8

### 2.2 フレアの拡管寸法およびフレアナット寸法

HFC系冷媒は従来冷媒と比較してその構成分子が小さく、更にR410Aは他の冷媒と比べて圧力が高く、漏洩する危険性が高い冷媒といえます。

そのためR410A用の銅管フレア加工寸法規格は、下表に示す様により気密性を高め強度を増すために他の冷媒と異なって設定されることになりました。また、R410A用フレアナットの対辺寸法規格も下表に示す様に強度を増すため、一部改められました。

フレア加工する際のフレアダイスからの出し代を正しくセットして下表R410A用銅管フレア加工寸法を守るようにしてください。詳細は14頁の「R410Aフレアツール」の項を参照ねがいます。1/2"・5/8"は対辺(B寸法)が変更となります。第2種用のトルクレンチが必要となります。



呼び	呼び径	A寸法(+ <sup>0</sup> -0.4)	
		R22	R410A
1/4"	6.35	9.0	9.1
3/8"	9.52	13.0	13.2
1/2"	12.7	16.2	16.6
5/8"	15.88	19.4	19.7
3/4"	19.05	23.3	24.0

呼び	呼び径	B寸法	
		R22	R410A
1/4"	6.35	17	17
3/8"	9.52	22	22
1/2"	12.7	24	26
5/8"	15.88	27	29
3/4"	19.05	36	36

### 3.据付工事の流れと施工時の注意点

	新冷媒での施工手順の変更点・注意点	理由	参照ページ
使用冷媒の確認	使用する冷媒の特性を確認し、冷媒の特徴をしっかりと把握してください。また、冷媒充填が必要な際は必ず機器指定の冷媒を充填してください。	指定以外の冷媒を使用すると、機器の故障を招きます。	4
施工図作成			
施工場所の確認			
施工前の準備	①冷媒配管は、JIS B 8607 2種で規定されている肉厚の配管を使用してください。 ②下記の使用工具はR410A専用の工具が必要となるので予め準備してください。 (据付に必要な工具) ・ゲージマニホールド ・フレアツール ・チャージホース ・真空ポンプ ・逆流防止アダプタ(真空ポンプ用) (冷媒充填に必要な工具) ・冷媒充填用電子はかり ・冷媒ボンベ ・冷媒ボンベ用チャージロ	必要な耐圧を確保します。 サービスポートのネジサイズが7/16UNFネジから1/2UNFネジに変更になります。 HFCに適した材質を使用しています。 R22の誤使用を防止します。 真空ポンプの油が逆流して混入すると機器の故障の原因となります。	5 8 9 10 14 15
スリーブ・インサート工事			
室内ユニット据付	配管工事は下記事項を徹底して配管内部の清浄・気密を保つよう心がけてください。 ①内部が汚れていない配管を使用する。 ②配管を放置する場合は養生を行う。 ③フレア加工の仕上がりを厳密にする。 ④フレア部の塗布油は指定された油を使用してください。 (エステル油・エーテル油・アルキルベンゼン油等) ⑤フレアナットの対辺寸法および形状を確認する。 ⑥トルクレンチを使用し、確実に締め付けを実施する。 ⑦ロー付時には必ず窒素ブローを行う。 ⑧機器接続前にフラッシングを行う。	配管内に異物・水分等が混入すると冷却不良・圧縮機故障の原因となります。 冷媒が漏洩すると能力不足・異常停止の原因となります。	5 11 12 13
冷媒配管工事			
ドレン配管工事			
ダクト工事			
断熱工事			
電気工事			
室外ユニット据付			
冷媒配管接続工事	①フレア部の塗布油は指定された油を使用してください。 (エステル油・エーテル油・アルキルベンゼン油等) ②トルクレンチを使用し、確実に締め付けを実施する。	冷媒が漏洩すると能力不足・異常停止の原因となります。	14
気密試験	①窒素ガスで製品の設計圧力まで加圧し24Hr気密試験を実施する。	冷媒が漏洩すると能力不足・異常停止の原因となります。	7
真空引き	①逆流防止機構付き真空ポンプまたは逆流防止アダプタを従来の真空ポンプに取り付けて使用する。 ②真空引きは十分に行ってください。 (-0.1MPaに到達後約1時間以上) 冷媒によるエアバージは厳禁	真空ポンプの油が逆流して混入すると機器の故障の原因となります。 水分・空気を完全に除去し油の劣化を防ぎます。	8 9
冷媒追加充填	①R410A冷媒は、必ずボンベの液相から取り出してください。(サイフォン管付ボンベでは倒立する必要はありません) ②R410A専用のゲージマニホールドおよびチャージホースを使用してください。	気相から取り出すと、充填される冷媒の組成が変化するため、能力不足・異常停止を起こしやすくなります。 冷媒の誤封入を防止します。	4 15
ガス漏れチェック	①ガス漏れチェックは新冷媒用のリークテスターを使用してください。	従来のリークテスターではR410Aを検知できません。	10 15
試運転調整	①リプレースフィルタを搭載している機種(P112～P160)は必ず冷房モードで約2時間の配管洗浄運転を実施してください。	配管に残存する塩素を含む化合物をリプレースフィルタで回収します。	13
引渡し・取扱説明			

# 4.気密試験

室内ユニットまでの冷媒配管工事完了後、現地接続配管のガス漏れ検査を行ってください。

## 4.1 目的

冷媒配管内から室内ユニット内までの冷媒の漏れがないことを確認します。

## 4.2 冷媒の漏れがある

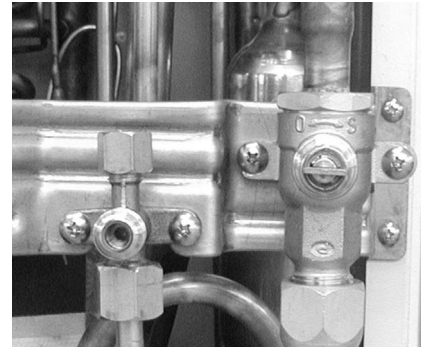
冷凍機油の劣化、製品の能力低下、そして製品の故障の原因となります。

## 4.3 実施手順

冷媒配管の気密試験方法

- ・必ず液管、ガス管のどちらか片方に加圧してください。

写真1

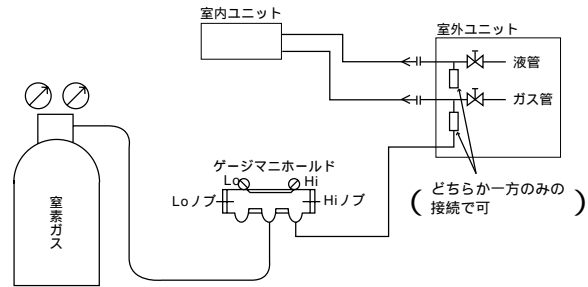


### ⚠ 注意

1. 室外ユニットストップバルブおよびボールバルブは必ず閉じた状態で気密試験を行ってください。 <写真1.参照>
2. 加圧ガスには塩素系冷媒および酸素・可燃性ガスなどは絶対使用しないでください。  
(加圧ガスに酸素を使用すると爆発する恐れがあります。)

## 4.4 接続

- ・右図を参考に器具類を接続してください。
- ・器具類は液側またはガス側のいずれかのストップバルブのサービスポートに接続してください。

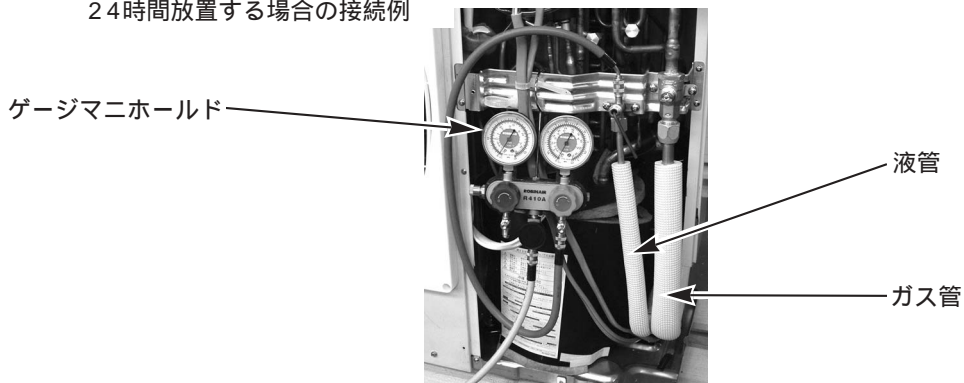


加圧は1度に規定圧までにしないで徐々に行ってください。

実施内容	チャート
0.5MPa(5kgf/cm <sup>2</sup> )まで加圧し、5分間放置し圧力低下のないことを確認してください。	0.5MPa
1.5MPa(15kgf/cm <sup>2</sup> )まで昇圧し、5分間放置し圧力低下のないことを確認してください。	5分 ↓ 1.5MPa
4.15MPa(42.3kgf/cm <sup>2</sup> )まで昇圧し、周囲温度と圧力をメモしてください。	5分 ↓ 4.15MPa
	24時間

- ・更に下の写真のように窒素ガスポンベを取外した接続に変更し、1日(24時間)放置し圧力低下のないことを確認してください。
- ・ポンベを取外した後、接続されていた部分から冷媒の洩れのないよう確実に栓をしてください。

24時間放置する場合の接続例



- ・規定値で約1日放置し、圧力が低下していなければ合格です。
- ・周囲温度が1℃変化すると圧力が約0.03MPa(0.3kgf/cm<sup>2</sup>)変化します。  
補正を行ってください。

$$\text{補正值} = (\text{チェック時の温度} - \text{加圧時の温度}) \times 0.03$$

①～③項の確認で圧力低下の認められたものは漏れがあります。漏れ箇所の手直しが必要です。

## 5.真空引き(真空乾燥)

### 5.1 目的

- ・配管内の空気及び、気密試験時の窒素など排出することです。
- ・配管内を真空乾燥させることです。

### 5.2 真空引きが不十分であると

空気が混入すると、高圧圧力が異常に上昇し、圧縮機の故障の原因になります。

微量の水分(空気中の水分)が冷凍サイクル内に混入すると空調機故障の原因となります。

水分が冷媒に残ると、膨張弁で氷結することがあり、空調機の故障の原因となることがあります。

- ・真空ポンプにより、配管内の気圧を真空に近づけていくことにより、配管内の水の沸点が下がり、沸点を外気温度以下に下げることによって、水を蒸発させ外部に放出します。

### 水の蒸発温度と真空度の関係

蒸発温度	100	90	80	70	60	50	40	30	20	10	0	- 17	- 68
真空度 torr (mmHg)	760	525	355	234	149	90	55	36	17	9	4.6	1	0.003
絶対圧力 MPa (abs) (大気圧)	0.1013	0.070	0.047	0.031	0.022	0.012	0.0073	0.0048	0.0027	0.0012	0.0006	0.00013	$3.9 \times 10^{-7}$

### ⚠ 注意

1. 冷凍サイクル内に真空ポンプオイルが逆流混入すると機器の損傷の大きな原因になりますので、真空ポンプからのオイル逆流を防止するために逆流防止器を取付ける必要があります。
2. HFC系冷凍サイクルに使用される冷凍機オイルは水分の吸湿性が高く、わずかな水分が入っても酸性物質を生成する性質があります。よって高真空が得られる真空ポンプ(0.5Torr以下)による十分な水分除去が必要となります。

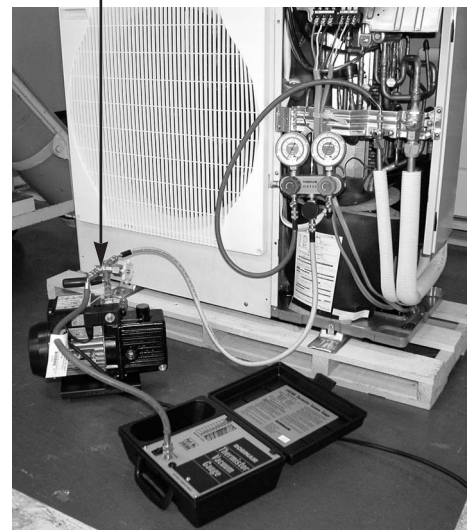
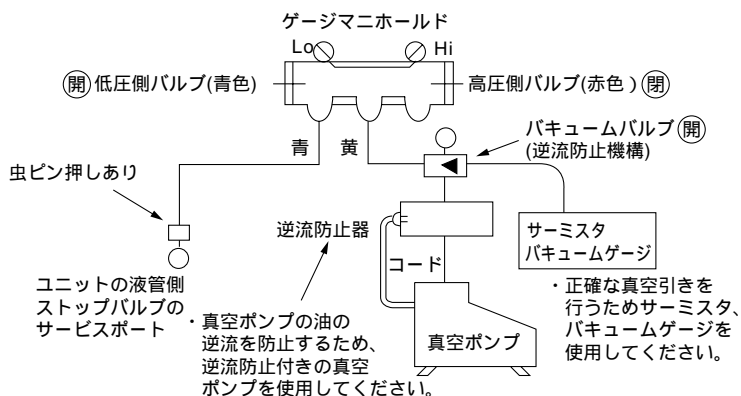
### 5.3 冷媒追加充填の必要のない場合

延長配管分と室内ユニットの配管内の真空引きをおこなってください。

### 5.4 接続

- ・下図を参考に器具類を接続してください。(初期状態)  
(室外機のストップバルブ、ボールバルブは閉)

- ・万一、製品、真空ポンプから油の逆流があると、サーミスタバキュームゲージを破損することがあるので、逆流防止のためバキュームバルブを使用してください。



注1) サーミスタバキュームゲージの代替として真空計も使用できます。

真空計を使用する場合は、冷媒の圧力が真空計にかからないよう、又、油の逆流防止のため必ずバキュームバルブを使用してください。真空引き後は真空計入口、出口のバルブを閉じるように注意してください。



## 5.5 実施手順

<p>ゲージマニホールドバルブ構造と操作要領            低压側バルブLo “開”、高压側バルブHi “閉”</p>  <p>(初期状態)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ゲージマニホールドの低压側バルブ(青色)を開、高压側バルブ(赤色)を閉にしてください。</li> <li>バキュームバルブは開にしてください。</li> <li>真空ポンプの電源を逆流防止器に接続してください。(真空ポンプの電流値が逆流防止器の許容電流値以下であること。)</li> </ul>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>真空ポンプのスイッチをON、逆流防止器のスイッチをONして真空引きを開始してください。</li> <li>サーミスタバキュームゲージのスイッチをONしてください。</li> </ol>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>連成計で計測して - 0.1MPaに到達後、約1時間真空引きをします。(1時間後サーミスタバキュームゲージで1000ミクロン(1トル)以下になっていることを確かめてください。)</li> </ol>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>真空引き終了後バキュームバルブを閉じ、逆流防止器のスイッチをOFF、真空ポンプのスイッチをOFFしてください。            1～2分間そのままの状態にしてゲージマニホールドの針、およびサーミスタバキュームゲージの目盛が戻らない(圧力が上昇しない)事を確かめてください。            (もし圧力が上昇した場合は漏れが発生しています。気密試験にて再確認し、ガス漏れ部の修正後再度、真空引きを実施してください。)            サーミスタバキュームゲージのスイッチをOFFしてください。</li> </ol>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>真空引きが終了し、漏れない事を確認できたら、ゲージマニホールドの低压側バルブ(青色)を閉め、ガス管側ボールバルブを少し開きゲージマニホールド低压側(青色)の圧力計(連成計)が 0.1～0.2MPa以上になったら素早くチャージホース(青色)を取外してください。(冷媒配管への空気の浸入を防ぎます。)</li> </ol>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>ガス管側ボ - ルバルブおよび液管側ストップバルブを全開にしてください。</li> </ol>	

これで冷媒追加充填の必要のない場合の真空乾燥が終了しました。

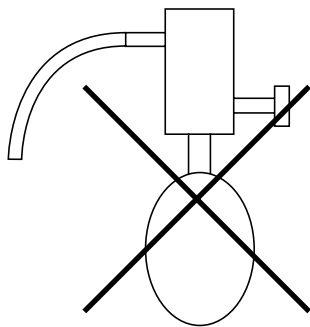
## 6.ガス漏れチェック

### 6.1 目的

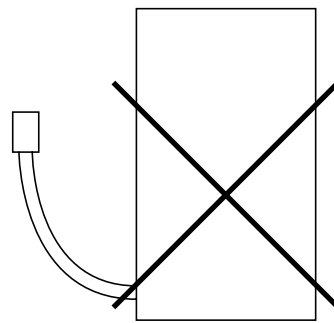
R410Aは、従来の冷媒と比較してその構成分子が小さく、圧力も高くなりますのでガス漏れに対する管理が重要となります。

### 6.2 工具

新冷媒は、従来のR22用リークテスターの25倍～40倍の検出能力が必要です。単に従来のリークテスターの検出感度を上げただけではハロゲン系のガスでないものまで検出してしまい誤動作の原因になります。したがって、ガス漏れチェックには、HFC系対応のリークテスターを使用してください。このリークテスターは高感度のものです。



ハライドトーチ



R22用リークテスター

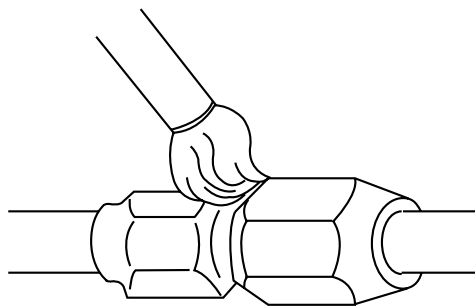
### ⚠ 注意

リークテスターは、HFC対応のリークテスターを使用してください。

### 6.3 実施内容

配管加工部(フレア・ナット接続部、ロウ付け部)は必ずチェックしてください。  
(リークテスターで発見された漏れ部は、石鹼水などを塗って確認するとガス漏れ部が泡立って目で見れてわかりやすいです。)

注：石鹼水を使った後は、必ずきれいにふきとってください。



# 7. 既設配管の再使用

## 7.1 既設配管再使用の確認手順 リプレースインバーターの場合 (1) 確認作業手順

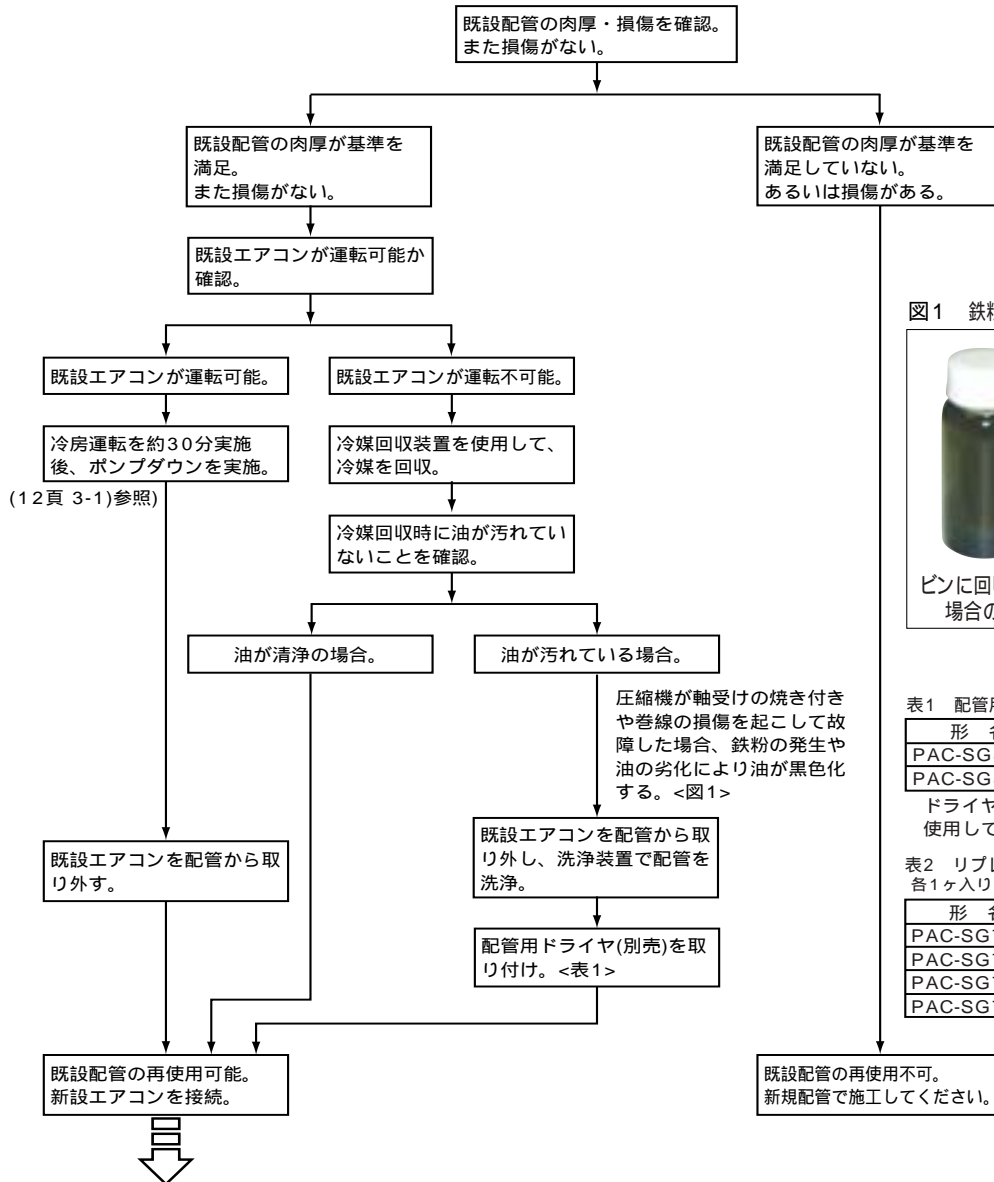


図1 鉄粉が残し、黒っぽく濁っている



表1 配管用ドライヤ(別売)

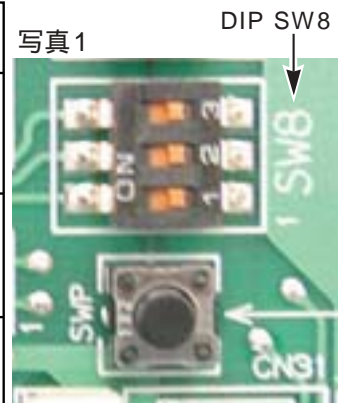
形名	仕様
PAC-SG81DR	液管 6.35用
PAC-SG82DR	液管 9.52用

ドライヤは当社純正品を使用してください。

表2 リプレース異径ジョイント(別売) 各1ヶ入り(必要数手配してください)

形名	ユニット側	配管側
PAC-SG72RJ	6.35	9.52
PAC-SG73RJ	9.52	12.7
PAC-SG74RJ	12.7	15.88
PAC-SG75RJ	15.88	19.05

新設エアコンを接続	①フレアをR410A用寸法に再加工 フレアナットは室内・室外ユニット本体に付属のものを使用
	②P112～P160形でガス管 19.05mmを使用する場合 必ず室外ユニット制御基板上的DIP SW8-1をON側に変更してください。(写真1) 配管にかかる圧力を許容圧力内に制限するため 異径ジョイント(別売)(表2)使用、またはロー付けにてサイズ変更をしてください。
	③P40～P56形でガス管径をサイズアップして使用する場合 必ず室外ユニット制御基板上的DIP SW8-1をON側に変更してください。(写真1) 冷媒流量低下に伴う、返油性能低下を防止するため 異径ジョイント(別売)(表2)使用、またはロー付けにてサイズ変更をしてください。
	④既設配管サイズが標準サイズと異なる場合 次頁のとおり流用が可能です。 異径ジョイント(別売)(表2)使用、またはロー付けにてサイズ変更をしてください。
	P112～P160形で既設配管を使用する場合 必ず室外ユニット制御基板上的DIP SW8-2をON側にして配管洗浄運転を実施してください。 既設配管に残存する塩素を含む化合物をリプレースフィルタで回収させます。(写真1) リプレースフィルタを介した冷房モードで約2時間自動運転をします。



## (2) 異径配管接続について

異径の配管を使用する場合、下記の制約があります。

「リプレースインバーターは、当社従来機種に比べてP56形の液管・ガス管、P112～P160形の」  
 「ガス管をサイズダウンしています。」

表1 異径配管接続時の最大配管長制約（〔 〕内はチャージレス時）

液管 (mm)	外径	6.35			9.52			12.7	
	肉厚	t0.8			t0.8			t0.8	
ガス管 (mm)	外径	9.52	12.7	15.88	12.7	15.88	19.05	15.88	19.05
	肉厚	t0.8	t0.8	t1.0	t0.8	t1.0	t1.0	t1.0	t1.0
P40～P56 <sup>*2</sup>		30m <sup>*2</sup> [30m] <sup>*2</sup>	標準 サイズ 50m [30m]	注 30m [30m]	30m [20m]	30m <sup>注</sup> [20m]			
P63・P80			10m [10m]	10m [10m]	30m [30m]	標準 サイズ 50m [30m]		30m [20m]	
P112～P160						標準 サイズ 50m <sup>*1</sup> [30m]	注 50m [30m]	50m [20m]	注 50m [20m]

：対応可能

：冷房能力が低下 ➡ 表2

：20m超過時冷媒の追加が必要 ➡ 表3

注：室外ユニット制御基板上のスイッチSW8-1をON側に変更要  
 （ガス管 19.05使用時は暖房能力が3～5%低下します。）

\*1：新規配管の場合は75m

\*2：P56形ガス管1ランクダウン時は配管長(実長)は10m以下となります。

表2 ガス管サイズダウンによる能力低下

配管長	冷房能力比
5m以下	100%
6～10m	100～90%
11～20m	90～85%
21～30m	85～80%

表3 液管サイズアップ時の追加冷媒量

能力	20m超過時の追加冷媒量
P40～P56	1mあたり60g追加
P63・P80	1mあたり100g追加
P112～P160	

ガス管サイズアップ時は冷媒追加不要

## (3) 冷媒回収（ポンプダウン）：リプレースインバーター機種の場合

・室内ユニットまたは室外ユニットの移設更新等で冷媒を回収する場合は、次のように操作してください。

①冷媒回収運転を行なう前にまず室外基板上の「機能切替SW5」が全てOFFになっていることを確認してください。  
 もし、SW5の設定が全てOFFから変更されている場合、予めSW5の設定を記録してからSW5を全てOFFし、  
 冷媒回収運転を行なってください。

移設し、試運転調整完了後に記録したSW5の設定に戻してください。

②電源（ブレーカ）を入れます。

この際、リモコンに「集中管理中」が表示されていないことをご確認ください。

「集中管理中」が表示されたままポンプダウンを行なうと正常に終了しません。

③液側ストップバルブを閉めてから、室外制御基板上のポンプダウンスイッチSWPをONします。圧縮機と送風機  
 （室内・室外）が運転（冷媒回収運転）を始めます。（室外制御基板上のLED1：点灯、LED2：点灯）  
 必ずユニット停止中にポンプダウンスイッチSWPをON（押しボタン式）してください。

また、ユニット停止中であっても圧縮機が停止してから約3分以内はポンプダウンスイッチSWPをONしても冷媒  
 回収運転は行なわれません。その場合は圧縮機停止から3分ほど待って再度ポンプダウンスイッチSWPをONして  
 ください。

④2分～3分程度冷媒回収運転した後、自動的にユニットが停止します（LED1：消灯、LED2：点灯）ので、速やかに  
 ガス管ストップバルブを閉止してください。

この時LED1：点灯、LED2：消灯にて停止した場合は一度液側ストップバルブを全開にし、3分以上経過してから、  
 再度③より行なってください。

冷媒回収運転が正常に終了した場合（LED1：消灯、LED2：点灯）、ユニットは電源を切るまで停止状態を保持し  
 ます。

⑤電源（ブレーカ）を切ります。

3-1) ポンプダウン運転の手順: R22, R407C, 再熱除湿機種の場合

はじめに冷房運転を30分行ない、圧縮機から持ち出された油を十分に圧縮機に回収した後、液管バルブを閉じて  
 ポンプダウン運転をしてください。圧縮機の運転後すぐに液管バルブを閉じてポンプダウン運転をはじめると、圧縮  
 機から持ち出された油が、多量に配管に残留する可能性があります。油が多量に混入すると能力低下・圧縮機の故障  
 などが起こる可能性があります。

3-2) 油が汚れる原因

圧縮機が軸受けの焼き付きや巻線の焼損を起こして故障した場合、鉄粉の発生や油の劣化により油が汚濁し、多量  
 の鉄粉や劣化した油が配管に残留している可能性があります。そのまま配管を使用すると機器の故障が起きやすくな  
 ります。配管の交換、または配管洗浄を行なってください。配管洗浄する場合には、R22冷媒で配管洗浄してくださ  
 い。

## 7.2 既設配管を再使用する際の配管の端末再加工と運転について

既設配管を再使用する際には、R410Aに対応したフレア寸法となるようにフレアを加工し直してください。また、フレアナットは製品に付属されているもの(JIS第2種)に交換してください。

### (1) リプレース運転

・冷媒R22の既設配管を流用する場合、P112～P160形は試運転前に必ずリプレース運転を実施してください。

- ①新規の配管を使用した場合、本作業は不要です。
- ②P40～P80形は冷媒R22の既設配管を流用した場合でも、本作業は不要です。(リプレース運転もできません)

#### ・リプレース運転手順

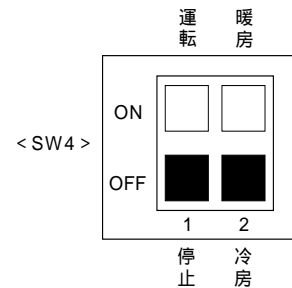
- ①電源を投入します。
- ②室外ユニットの制御基板上的SW8-2をONにすることで、リプレース運転を開始します。
  - ・リプレース運転は冷房運転で行なわれますので、リプレース運転中は室内ユニットから冷風が出ます。
  - ・リプレース運転中はリモコンに試運転の表示が出ると共に、室外制御基板上的LED1とLED2が同時点滅します。
- ③リプレース運転は必ず2時間以上実施してください。
  - ・SW8-2をONした後、2時間経過すると自動的に運転を停止します。
  - ・SW8-2 OFF ONにすることで何回もリプレース運転が実施できますので、必ず2時間以上実施してください。(2時間未満の場合、既設配管の洗浄が不十分で、機器にダメージを与える可能性があります)
- ④SW8-2をOFFにしてください。(リプレース運転完了)
  - 室内温度が15 未満の場合、圧縮機が断続運転を行うことがあります。製品の異常ではありません。

### (2) 試運転開始、終了

・室外ユニットからの操作……P40～P56形の場合、基板上的スイッチ操作はトップパネルをはずして実施してください。  
室外基板上的ディップスイッチSW4にて試運転開始、終了及び運転モード(冷房、暖房)の設定を行ないます。

- ①SW4-2にて運転モード(冷房、暖房)を設定してください。
- ②SW4-1をONにすることでSW4-2の運転モードに従い、試運転が開始されます。
- ③SW4-1をOFFにすることで試運転を終了します。

- ・電源投入後に機械室付近から『カチ、カチ』という小さな音がすることがありますが、電子膨張弁が、開度合わせのために作動しているもので、製品の異常ではありません。
- ・圧縮機起動後に数秒間、機械室付近から『カチャ、カチャ』という音がすることがありますが、配管内の差圧が少ないために逆止弁内部の弁体から発生するものであり、製品の異常ではありません。



試運転中はSW4-2にて運転モードを途中で変更することはできません。

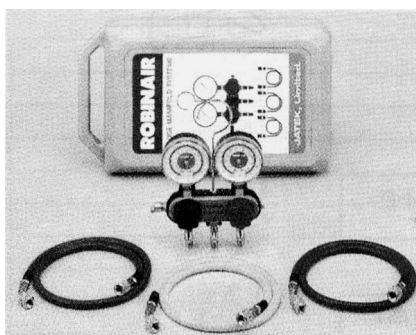
(試運転モードを変える時はSW4-1にて一旦停止し、運転モードを変えた後、再度SW4-1で試運転を開始します)

## 8.据付工事用工具

### 8.1 必要な工具

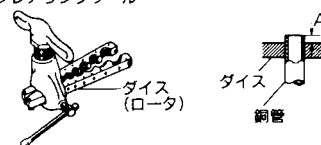
#### (1) R410A対応

- ・R410A 専用ゲージマニホールド

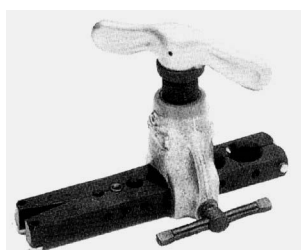


R22の誤封入を防止するため、各部のネジ径を変更しています。また、R22用のツールと見分けが付くように指定色(ピンク)表示を施しています。

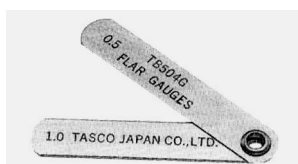
フレアリングツール



- ・R410A用フレアツール



フレアゲージ



または

&

R22用フレアツール

配管径 [mm]	A [mm]		
	R410A用 ツール使用時	R22用 ツール使用時	
	クラッチ式	クラッチ式	ウィングナット式
6.35	0~0.5	1.0~1.5	1.5~2.0
9.52	0~0.5	1.0~1.5	1.5~2.0
12.7	0~0.5	1.0~1.5	2.0~2.5
15.88	0~0.5	1.0~1.5	2.0~2.5
19.05	0~0.5	1.0~1.5	2.0~2.5

R22用ツールを使ってR410Aのフレア加工をする場合は、A寸法をR22のときより大きくすれば規定の寸法のフレア寸法に加工できます。出し代調整用のフレアゲージを使用すればA寸法を確保できます。

#### (2) 環境保護

- ・逆流防止機能付き真空ポンプ



逆流防止アダプタ



または

&

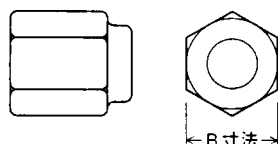
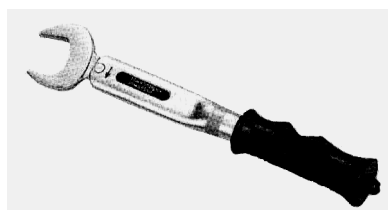
R22用真空ポンプ

真空ポンプに逆流防止機構を取り付けることで、真空ポンプが何等かの原因で停止した際に、真空ポンプオイルが冷媒回路に入ってしまうことを防止します。

逆流防止アダプタを使用すれば従来のR22用真空ポンプをそのまま使用することが出来ます。

#### (3) 品質確保

- ・トルクレンチ



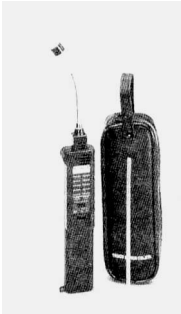
フレアナットの締め付け不足による冷媒漏れ、締め付け過ぎによる銅管フレア部の破損を防止するため、トルクレンチを使用して、適正なトルクで締め付けてください。

呼称	呼び径 [mm]	B寸法		トルク
		R22	R410A	
1/4"	6.35	17	17	18N・m(180kgf・cm)
3/8"	9.52	22	22	42N・m(420kgf・cm)
1/2"	12.7	24	26	55N・m(550kgf・cm)
5/8"	15.88	27	29	75N・m(750kgf・cm)
3/4"	19.05	36	36	100N・m(1000kgf・cm)

## 8.2 あると便利な工具

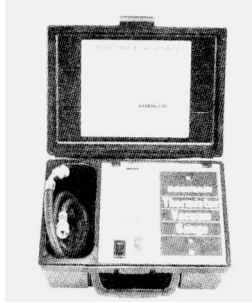
### (1) 品質確保

#### ・リークテスタ



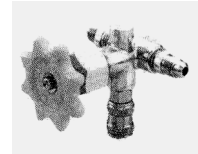
従来冷媒(R22)検出用リークテスタではHFC系冷媒(R410A,R407C)の検出精度が低いため、HFC系冷媒用のリークテスタが必要となります。

#### ・サーミスタバキュームゲージ



正確な到達真空度の確認およびリークチェックにより、確実な作業ができ、真空乾燥の正確な完了時期が把握できます。  
サーミスタバキュームゲージの代替として真空計も使用できます。真空計を使用する場合は、冷媒の圧力が真空計にかからないよう、又、油の逆流防止のため必ずバキュームバルブを使用してください。

#### ・バキュームバルブ



真空ポンプとバキュームゲージの接続に使用します。

## 9.冷媒充填用工具

### 9.1 必要な工具

#### (1) R410A対応

##### 冷媒充填用電子はかり



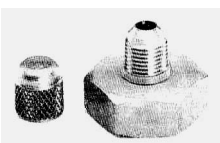
R410A用チャージシリンダーは外気温が高いとフォーミングを起こし易く、計量が困難になるため、はかりを利用した充填をお勧めします。

##### 冷媒充填用R410Aポンベ



サイフォン管付きのポンベは、倒立しなくても、そのまま液冷媒が取り出せます。

##### R410Aポンベ用チャージロ

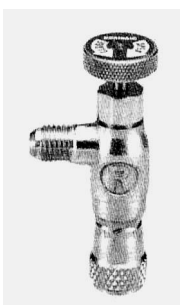


ポンベ接続側径は今までと同様(W26-14)ですが、チャージホース接続側径は、UNF1/2-20(5/16フレア)に変更になります。

### 9.2 あると便利な工具

#### (1) 環境保護

##### チャージバルブ



チャージホースの取り外し時のホース・機器両側からのガスの吹き出しを防止します。  
ホース先端でのバルブ開閉が可能となります。

#### (2) 品質確保

##### セーフティーチャージャー



冷媒を霧状にするので圧縮機に無理をかけずスムーズな液充填が行なえます。

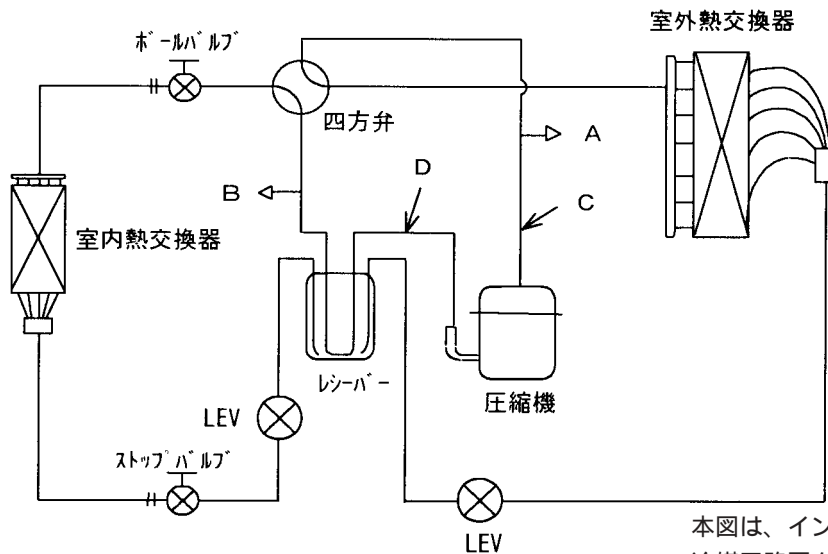
# 10. 運転状態確認

## 10.1 測定ポイントと項目について

- ・測定ポイントの項目及びJIS標準運転条件付近の圧力と温度を表、図に示します。
- ・表の測定方法を参考にして温度・圧力を測定してください。
- ・測定時間は冷媒回路が安定してから（30分～1時間後）測定されるよう注意してください。

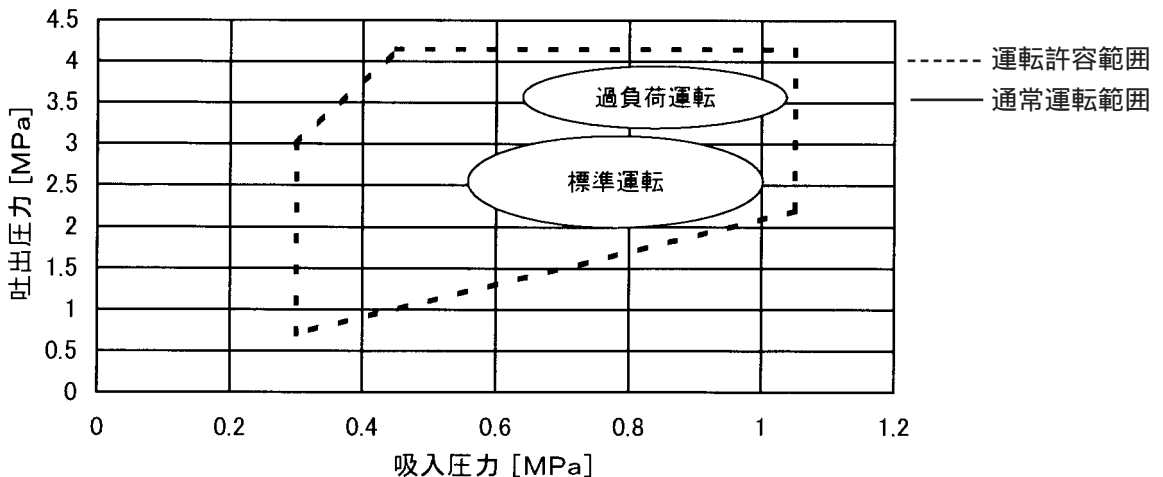
	測定項目	JIS標準運転条件付近の圧力・温度	測定方法・備考
A	高圧圧力 (MPa)	冷房2.3～3.0 暖房2.0～3.2	高圧側チェックバルブに圧力計を接続
B	低圧圧力 (MPa)	0.55～1.0	低圧側チェックバルブに圧力計を接続
C	吐出管温度 (°C)	50～100	配管表面温度計にて測定
D	吸入管温度 (°C)	-2～+18	配管表面温度計にて測定
E	室内吸込温度 (°C)	冷房27 暖房20	リモコンへ表示可能
F	室内吹出温度 (°C)	冷房8～20 暖房30～50	
G	室外吸込温度 (°C)	冷房35 暖房7	配管表面温度計にて測定
H	室外吹出温度 (°C)	冷房40～50 暖房0～5	配管表面温度計にて測定

注：インバータ機種のため、圧縮機の運転周波数により運転状態が変動します。



本図は、インバータ機種の基本的な冷媒回路図を示します。

## 10.2 運転圧力範囲





# 11.年度別比較表

## 11.1 冷媒配管サイズ

項目 能力帯	液管				ガス管			
	シーズン年度				シーズン年度			
	87S-94S 一定速機 インバーター (R22)	95S-01S 一定速機 インバーター (R22)	00S-03S 一定速機 インバーター (R407C)	03S リブレス インバーター (R410A)	87S-94S 一定速機 インバーター (R22)	95S-01S 一定速機 インバーター (R22)	00S-03S 一定速機 インバーター (R407C)	03S リブレス インバーター (R410A)
馬力 (目安)	89S-94S (R22)	95S-01S (R22)	00S-03S (R407C)	03S リブレス インバーター (R410A)				
1.5	35	J40	P40					
1.8	40	J45	P45	9.52 (t0.8)	6.35 (t0.8)	6.35 (t0.8)	6.35 (t0.8)	12.7 (t0.8)
2.0	45	J50	P50	9.52 (t0.8)	6.35 (t0.8)	6.35 (t0.8)	6.35 (t0.8)	15.88 (t1.0)
2.3	50	J56	P56 <sup>*1</sup>					12.7 (t0.8)
2.5	56	J63	P63	9.52 (t0.8)	6.35 (t0.8)	6.35 (t0.8)	6.35 (t0.8)	15.88 (t1.0)
2.8	63	J71	P71					15.88 (t1.0)
3.0	71	J80	P80	12.7 (t0.8)	6.35 (t0.8)	6.35 (t0.8)	6.35 (t0.8)	19.05 (t1.0)
3.3	80	J90	-					19.05 (t1.0)
3.7	90	J100	-					
4.0	100	J112	P112 <sup>*2</sup>					
4.5	112	J125	-					
5.0	125	J140	P140 <sup>*2</sup>					
6.0	140	J160	P160 <sup>*2</sup>					

( )内は、肉厚

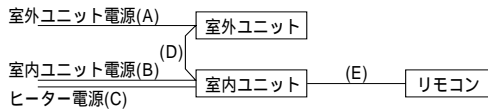
注：リブレスインバーターで既設配管を使用する場合、肉厚を確認してください。(薄肉品0材 6.35×t0.7の使用は不可)

\*1：リブレスインバーターP40～P56形において、ガス管を既設配管( 15.88)で使用する場合、室外ユニット制御基板上的スイッチSW8-1をON側に変更してください。

\*2：リブレスインバーターP112～P160形において、ガス管を既設配管( 19.05)で使用する場合、室外ユニット制御基板上的スイッチSW8-1をON側に変更してください。(暖房能力が3～5%低下します。)

## 11.2 電気配線サイズ

### 11.2.1 電源線サイズ



項目 能力帯	電源配線												
	室外ユニット電源(A)				室内ユニット電源(B)				電気ヒーター電源(C)				
	87S-94S 一定速機 インバーター (R22)	95S 一定速機 インバーター (R22)	96S-01S 一定速機 インバーター (R22-R407C)	03S リブレス インバーター (R410A)	87S-94S 一定速機 インバーター (R22)	95S 一定速機 インバーター (R22)	96S-01S 一定速機 インバーター (R22)	00S-03S 一定速機 インバーター (R407C)	03S リブレス インバーター (R410A)	87S-94S 一定速機 インバーター (R22)	95S 一定速機 インバーター (R22)	96S-01S 一定速機 インバーター (R22)	00S-03S 一定速機 インバーター (R407C)
電源 馬力 (目安)	87S-94S (R22)	95S-01S (R22)	00S-03S (R407C)	03S リブレス インバーター (R410A)									
三相機種 (3本)	1.5	35	J40	P40	1.6 ( 1.6)	1.6 ( 1.6)	1.6	2.0mm <sup>2</sup>	1.6 ( 1.6)	1.6	1.6	2.0mm <sup>2</sup>	
	1.8	40	J45	P45	1.6 ( 2.0)	1.6 ( 2.0)	1.6	2.0mm <sup>2</sup>	1.6 ( 1.6)	1.6	1.6	2.0mm <sup>2</sup>	
	2.0	45	J50	P50									
	2.3	50	J56	P56	1.6 ( 2.0)	1.6 ( 2.0)	1.6	2.0mm <sup>2</sup>	1.6 ( 1.6)	1.6	1.6	2.0mm <sup>2</sup>	
	2.5	56	J63	P63									
	2.8	63	J71	P71	2.0 ( 2.6)	2.0 ( 2.6)	2.0 <sup>*3</sup>	3.5mm <sup>2</sup>	2.0 ( 2.0)	2.0 ( 2.0)	1.6 ( 2.0)	2.0mm <sup>2</sup>	
	3.0	71	J80	P80									
	3.3	80	J90	-	2.6 ( 2.6)	2.6 ( 2.6)	2.6	5.5mm <sup>2</sup>	2.0 ( 2.0)	2.0 ( 2.0)	1.6 ( 2.0)	2.0mm <sup>2</sup>	
	3.7	90	J100	-									
	4.0	100	J112	P112	2.6 ( 3.2)	2.6 ( 3.2)	2.6	5.5mm <sup>2</sup>	2.0 ( 2.6)	2.0 ( 2.6)	1.6 ( 2.0)	2.0mm <sup>2</sup>	
4.5	112	J125	-										
5.0	125	J140	P140	2.6 ( 3.2)	2.6 ( 3.2)	2.6	5.5mm <sup>2</sup>	2.0 ( 2.6)	2.0 ( 2.6)	1.6 ( 2.0)	2.0mm <sup>2</sup>		
6.0	140	J160	P160										
単相機種 (2本)	1.5	35	J40	P40	2.0 ( 2.0)	1.6 ( 2.0)	2.0 ( 2.6)	3.5mm <sup>2</sup>	1.6 ( 2.0)	1.6	1.6	2.0mm <sup>2</sup>	
	1.8	40	J45	P45	2.0 ( 2.6)	2.0 ( 2.6)	2.0 ( 2.6)	3.5mm <sup>2</sup>	1.6 ( 2.0)	1.6	1.6	2.0mm <sup>2</sup>	
	2.0	45	J50	P50									
	2.3	50	J56	P56	2.6 ( 2.6)	2.6 ( 2.6)	2.6	5.5mm <sup>2</sup>	2.0 ( 2.0)	2.0 ( 2.0)	1.6 ( 2.0)	2.0mm <sup>2</sup>	
	2.5	56	J63	P63									
	3.0	71	J80	P80	2.6 ( 2.6)	2.6 ( 2.6)	2.6	5.5mm <sup>2</sup>	2.0 ( 2.0)	2.0 ( 2.0)	1.6 ( 2.0)	2.0mm <sup>2</sup>	
3.3	80	J90	-										

注：( )内はヒーター付機種の場合を示します。

\*3：床置形(PS-P112GA)の場合、電線太さ 2.6になります。

\*4：例外的にヒーター用電源を室外ユニットより取る場合においては、電線太さは< >の値となります。

### 11.2.2 内外接続線・リモコン線サイズ

シーズン年度	項目	内外接続線(D)			リモコン線(E)	
		種類	本数	太さ	本数	太さ
三相機種	87S-94S 一定速機・インバーター(R22)	制御線	3本	0.8以上	2本	0.3mm <sup>2</sup> 以上
	95S 一定速機・インバーター(R22)	制御線	3本	0.8以上	2本	0.3mm <sup>2</sup> 以上
	96S-01S 一定速機・インバーター(R22)	内外接続線	VVF3芯	1.6	2芯	0.3mm <sup>2</sup> ～1.25mm <sup>2</sup>
	00S-03S 一定速機・インバーター(R407C)	内外接続線	VVF3芯	1.6	2芯	0.3mm <sup>2</sup> ～1.25mm <sup>2</sup>
	03S リブレスインバーター(R410A)	内外接続線	VVF3芯	1.6	2芯	0.3mm <sup>2</sup> ～1.25mm <sup>2</sup>
単相機種	87S-94S 一定速機・インバーター(R22)	制御線	2本	0.8以上	2本	0.3mm <sup>2</sup> 以上
	95S 一定速機・インバーター(R22)	制御線	2本	0.8以上	2本	0.3mm <sup>2</sup> 以上
	96S-01S 一定速機・インバーター(R22)	内外接続線	VVF3芯	1.6	2芯	0.3mm <sup>2</sup> ～1.25mm <sup>2</sup>
	00S-03S 一定速機・インバーター(R407C)	内外接続線	VVF3芯	1.6	2芯	0.3mm <sup>2</sup> ～1.25mm <sup>2</sup>
	03S リブレスインバーター(R410A)	内外接続線	VVF3芯	1.6	2芯	0.3mm <sup>2</sup> ～1.25mm <sup>2</sup>

### 11.3 漏電遮断器・開閉器容量

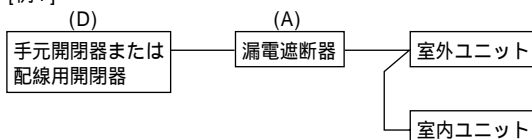
#### 11.3.1 インバータシリーズ

項目				漏電遮断器					手元開閉器または配線用開閉器										
				(A)			(B)	(C)	(D)				(E)		(F)				
				87S~94S [例1]	95S~03S [例3]	03S リブレース インバータ [例4]	87S~94S [例2]	87S~94S [例2]	87S~94S [例1]	95S~03S [例3]	03S リブレース インバータ [例4]	87S~94S [例2]	87S~94S [例2]	開閉器	ヒューズ	開閉器	ヒューズ	開閉器	ヒューズ
三相 機種 (3本)	35	J40	P40	-	-	15A 30mA {15A 30mA}	-	-	-	-	-	-	-	15A {15A}	15A {15A}	-	-	-	-
	40	J45	P45	-	-	15A 30mA {15A 30mA}	-	-	-	-	-	-	-	15A {15A}	15A {15A}	-	-	-	-
	45	J50	P50	-	20A 30mA	15A 30mA {15A 30mA}	-	-	-	-	20A	20A	15A {15A}	15A {15A}	-	-	-	-	
	50	J56	P56	15A 30mA <20A 30mA>	20A 30mA	15A 30mA {15A 30mA}	15A 30mA	15A 30mA <20A 30mA>	30A	15A <20A>	20A	20A	15A {15A}	15A {15A}	15A	15A	30A	15A <20A>	
	56	J63	P63	15A 30mA <20A 30mA>	20A 30mA	15A 30mA {15A 30mA}	15A 30mA	15A 30mA <20A 30mA>	30A	15A <20A>	20A	20A	15A {15A}	15A {15A}	15A	15A	30A	15A <20A>	
	63	J71	P71	-	30A 30mA	-	-	-	-	-	30A	30A	-	-	-	-	-	-	
	71	J80	P80	20A 30mA <30A 30mA>	30A 30mA	20A 30mA {15A 30mA}	15A 30mA	20A 30mA <30A 30mA>	30A	20A <30A>	30A	30A	30A {15A}	20A {15A}	15A	15A	30A	20A <30A>	
	80	J90	-	20A 30mA <30A 30mA>	30A 30mA	-	15A 30mA	20A 30mA <30A 30mA>	30A	20A <30A>	30A	30A	-	-	15A	15A	30A	20A <30A>	
	90	J100	-	20A 30mA <30A 30mA>	30A 30mA	-	15A 30mA	20A 30mA <30A 30mA>	30A	20A <30A>	30A	30A	-	-	15A	15A	30A	20A <30A>	
	100	J112	P112	20A 30mA <30A 30mA>	30A 30mA	30A 30mA {15A 30mA}	15A 30mA	20A 30mA <30A 30mA>	30A	20A <30A>	30A	30A	30A {15A}	30A {15A}	15A	15A	30A	20A <30A>	
	112	J125	-	30A 30mA <50A 30mA>	50A 100mA	-	15A 30mA	30A 30mA	30A	30A <60A>	60A	50A	30A {15A}	30A {15A}	15A	15A	30A	30A	
	125	J140	P140	30A 30mA <50A 30mA>	50A 100mA	30A 30mA {15A 30mA}	15A 30mA	30A 30mA	30A	30A <60A>	60A	50A	30A {15A}	30A {15A}	15A	15A	30A	30A	
	140	J160	P160	50A 30mA	-	40A 30mA {15A 30mA}	15A 30mA	50A 30mA	60A	50A	-	-	60A {15A}	40A {15A}	15A	15A	60A	50A	
	单相 機種 (2本)	35	J40	P40	-	-	20A 30mA {15A 30mA}	-	-	-	-	-	-	-	30A {15A}	20A {15A}	-	-	-
40		J45	P45	-	-	20A 30mA {15A 30mA}	-	-	-	-	-	-	-	30A {15A}	20A {15A}	-	-	-	-
45		J50	P50	-	30A 30mA	20A 30mA {15A 30mA}	-	-	-	-	30A	30A	30A {15A}	20A {15A}	-	-	-	-	
50		J56	P56	20A 30mA <30A 30mA>	30A 30mA	20A 30mA {15A 30mA}	15A 30mA	20A 30mA <30A 30mA>	30A	20A <30A>	30A	30A	30A {15A}	20A {15A}	15A	15A	30A	20A <30A>	
56		J63	P63	20A 30mA <30A 30mA>	30A 30mA	30A 30mA {15A 30mA}	15A 30mA	20A 30mA <30A 30mA>	30A	20A <30A>	30A	30A	30A {15A}	30A {15A}	15A	15A	30A	20A <30A>	
63		J71	P71	-	30A 30mA	-	-	-	-	-	30A	30A	-	-	-	-	-	-	
71		J80	P80	30A 30mA	30A 30mA	30A 30mA {15A 30mA}	15A 30mA	30A 30mA	30A	30A	30A	30A	30A {15A}	30A {15A}	15A	15A	30A	30A	
80		J90	-	30A 30mA	-	-	15A 30mA	30A 30mA	30A	30A	-	-	-	-	15A	15A	30A	30A	

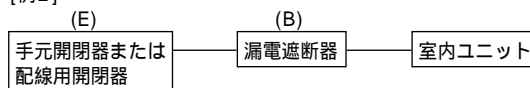
< >内は、補助電気ヒータ組込み時の数値です。

{ }内は、補助電気ヒータ用電源の数値です。

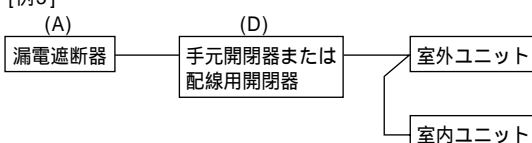
[例1]



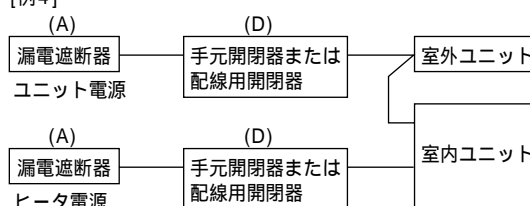
[例2]



[例3]



[例4]





### 11.3.3 漏電遮断器インバーター対応品について

リブレースインバーター機種に使用する漏電遮断器は、インバーター対応品(高調波・サージ対応品)を用いる必要があります。漏電遮断器は、高調波・サージ対応品と一般品に区別されています。

リニューアルの際、既設の一般品(インバーター未対応)の漏電遮断器を流用すると、インバーター機種から発生する高調波電流により、不要な遮断動作の不具合が発生する場合があります。

□ は、高調波・サージ対応品となります。但し、単3中性線欠相保護付漏電遮断器の場合は、サージのみの対応となります。

■ は、一般品となります。

#### インバーター対応漏電遮断器とは？

インバーター機種は、交流電源を一旦直流に整流後、高速スイッチング素子のON/OFFにより任意の周波数の交流に変換します。したがって、一定速機種(ノンインバーター機種)よりもインバーター機種の方が高調波電流の発生が多くなり、アースとの容量性結合により、不要動作をする場合があります。

この不要動作を防止するため、高調波の影響を受けにくくした漏電遮断器のことを、インバーター対応(高調波・サージ対応)漏電遮断器といいます。

シリーズ	フレーム	西暦	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002		
漏電遮断器	NV-C,S,U	30	NV-G2N,NV-G3NA,NV-2F														
			NV30-KB						NV30-KC								
			NV30-CA('91年10月~)						NV30-CS								
			NV30-SS		NV30-SF		NV30-SP		NV30-SW								
		50	NV50-KB						NV50-KC								
			NV50-CA('91年10月~)													NV50-CSA	
			NV50-CF			NV50-CP			NV50-CW			NV50-SW			NV50-HW		
			NV50-SS		NV50-SF		NV50-SP,NV-50HP		NV50-HW								
		60	NV60-CA('91年10月~)													-	
			NV60-CF			NV60-CP			NV60-CW			NV60-SW			NV60-HW		
			NV60-SS		NV60-SF		NV60-SP,NV-60HP		NV60-HW								
	MN	30	-						MN30-KB			MN30-KC					
			NV30-CA('91年10月~)						MN30-CS								
		50	-						MN50-KB			MN50-KC					
			MN50-CA('91年10月~)													MN50-CSA	
			MN50-CF			MN50-CP			MN50-CW			MN50-SW					
			NV50-SS		MN50-SF		MN50-SP		MN50-HW								
	分電盤・制御盤用	30	-						NV30-FA								
			-						NV30-FAU								
			-						BV-C31			-					
			-						BV-C32			-					
		50	-						BC-V03								
			-						BV-C1			-					
			-						BV-C2			-					
			NVB50-P														
			-						NV50-FA			-					
-						NV50-FAU			-								
NV-L	30	NV-L20															
		NV-L20M,NV-L20MV															
		-		NV-L21		NV-L21GR						-					
		NV-L22		NV-L22GR						-							
		NV-L22M															
		-						NV-L22HC			-						
		-						NV-L22FYC			-						
		-						NV-L22FZC			-						
		-													NV-L22MC		
		NF-Z	50	-						NF50-ZKB			NF50-ZKC				
-						NF50-LKB			-								
-				NF50-ZCF		NF50-ZCP		NF50-ZCW		-							
NF50-ZSS				NF50-ZSF		NF50-ZSP,NF50-ZHP		NF50-ZSW				NF50-ZHW					
UL489漏電保護付	NV-UL	50	-													NV50-SWU	
単3中性線欠相保護付	30	NV-3NAN						NV-3NBN									
		NV-3TAN						NV-3TBN									
	50	-													NV-50NKC		
		NV50-CAN													-		
		NV50-CFN			NV50-NCP			NV50-NCW			-						
		-													NV-60NKC		
60	NV60-CAN													-			
	NV60-CFN			NV60-NCP			NV60-NCW			-							
漏電リレー	NB-ZB,NV-ZS,NV-ZA													NV-ZBA,NV-ZSA			
	NV-ZP,NV-ZU													ZV-ZAA			
	-													NV-ZH			
													NV-ZHA,NV-ZLA				

## 12.既設配管工事チェックリスト

既設配管を使用する場合、下記のチェックを行ってください。

据付工事の流れ	項 目		チェック	
据付前の確認	①	既設配管がガス/石油ヒートポンプ式で使用した配管でないこと		
	②	ツイン・トリプルの場合、三菱純正の分配管を使用していること (使用していない場合は、三菱純正の分配管に変更してください。)		
	③	工具は、R410A専用または対応可能のものを用意すること		
	④	異径配管の接続は、規定最大配管長以内(12頁参照)のこと		
	⑤	既設配管の内外面は美麗であり、使用上有害なイオウ・酸化物・ゴミ・切粉等の付着がないこと		
	⑥	既設配管の肉厚がt0.8mm( 15.88・ 19.05はt1.0mm)以上のこと(5頁参照)		
	⑦	既設配管に損傷がないこと		
据付工事	①	既設エアコンが 運転可能か	可能	・冷房運転を約30分後、ポンプダウンを行うこと
			不可能	・冷媒回収装置で冷媒を回収すること ・油が汚れていないか確認すること(11頁参照) ・汚れている場合洗浄装置で配管を洗浄すること ・汚れている場合洗浄後配管用ドライヤを取付けること(推奨)
		②	フレアナットは製品に付属されているもの(JIS第2種)に交換すること	
		③	フレア部はR410A用寸法に再加工すること(5頁参照)	
	④	フレア加工時、バリや異物が配管に混入していないこと		
	⑤	フレア部に塗布する冷凍機油は、エステル油又はエーテル油又はアルキルベンゼン油(少量)を使用すること		
冷媒配管接続工事	①	フレア接続にトルクレンチを使用すること		
	②	P40～P80	・ガス管サイズアップの場合、室外ユニット制御基板上的DIP SW8-1をON側に変更すること(11,12頁参照)	
P112～P160		・ガス管 19.05を使用する場合、室外ユニット制御基板のDIP SW8-1をON側に変更すること(11,12頁参照)		
気密試験	①	室外ユニットストップバルブ及びボールバルブは必ず閉じること		
	②	加圧ガスには塩素系冷媒及び酸素・可燃性ガスを使用しないこと(爆発の恐れがあります)		
真空乾燥	①	逆流防止器付きの真空ポンプを使用すること		
	②	R410A専用工具を使用すること (ゲージマニホールド・チャージホース・サーミスタバキュームゲージ等)		
冷媒追加充填	①	サイフォン管付き冷媒ポンプを使用すること(サイフォン管なしの場合は倒立して使用)		
	②	R410A冷媒は、液相でポンプから取出し、空調機にはガス相で充填すること		
	③	R410A専用工具を使用すること (電子ハカリ・ゲージマニホールド・チャージホース・セーフティーチャージャー・チャージバルブ等)		
ガス漏れチェック	①	新冷媒用のリークテスター及び石鹼水で確認すること		
リプレース運転 P112～P160のみ	①	室外ユニット制御基板上的DIP SW8-2をONさせリプレース運転を実施すること		
	②	リプレース運転を2時間実施すること		
	③	リプレース運転終了後、室外ユニット制御基板上的DIP SW8-2をOFFすること		
その他	①	断熱不十分による露タレが無きよう、断熱が充分であるか確認すること		

# 三菱電機スリムエアコン リプレースインバーター 施工マニュアル 2003年度版 **R410A対応**

**業界初** 役立つサービス情報を発信するITツール  
携帯電話から空調機の簡易点検内容が検索できます。

<http://www.MitsubishiElectric.co.jp/sss/ptc/>

さらにお問い合わせ先は  
冷熱相談センターを登録

対応携帯電話  
DoCoMo (iモード) J-PHONE (J-スカイ) Tu-Ka・au (EZweb)

検索対象  
スリムエアコン ビル用マルチエアコン 冷凍機



### 設計サポートStation

三菱電機 冷熱・換気・照明設備機器の情報サービスホームページ  
<http://www.MitsubishiElectric.co.jp/sss/>

### 三菱電機冷熱相談センター

0037-80-2224 (フリーダイヤル) / 073-427-2224 (携帯電話対応)  
FAX (365日・24時間受付)  
0037-80-2229 (フリーダイヤル) / 073-428-2229 (通常FAX)

三菱電機空調機器FAX-BOXシステム ●納入仕様書や取扱説明書が、お手元のFAXでスピーディに取れます。(詳しくは形名別BOX番号一覧表を取り出し、ご確認ください。)

FAX情報サービス ☎054-287-3278

 **三菱電機株式会社**

静岡製作所 〒422-8528 静岡市小鹿3-18-1