

冷媒 R410A 対応

三菱電機 設備用パッケージエアコン 室外ユニット

形名

PUTF-P190A

PUTF-P250A

PUTF-P375A

< 組合わせ用ユニット >

PUTF-P250SA

据付工事説明書（販売店・工事店様用）

もくじ	ページ
安全のために必ず守ること.....	1
1. 据付け前に.....	3
1-1. 本製品に関して.....	3
1-2. 付属部品の確認.....	3
2. ユニット据付け.....	4
2-1. 据付場所の選定.....	4
2-2. 必要スペース.....	5
●単独設置の場合.....	5
●集中設置・連続設置の場合.....	5
2-3. 吊下げ方法.....	6
2-4. 基礎への設置.....	6
3. 冷媒配管工事.....	7
3-1. 注意事項.....	7
3-2. 冷媒配管システム.....	9
3-3. 配管接続.....	10
3-4. 気密試験・真空引き・冷媒充てん.....	12
3-5. 冷媒配管の断熱施工.....	14
4. 電気工事.....	15
4-1. 注意事項.....	15
4-2. 配線接続位置.....	16
4-3. 制御配線の種類と許容長.....	17
4-4. スイッチ設定の種類と方法.....	18
4-5. システム接続例.....	20
4-6. 主電源配線と器具容量.....	21
5. 試運転.....	23
5-1. 試運転前の確認事項.....	23
5-2. 試運転方法.....	23
5-3. 試運転不具合時の対応.....	24
5-4. リモコンの動作不具合と処置.....	26
5-5. 異常表示とリセット方法.....	27
5-6. 次の現象は故障（異常）ではありません... ..	27
6. 高圧ガス明細書.....	28

注 1. PUTF-P○○○A は、このユニット単独で使用する製品です。
本ユニットを複数台組合わせて使用することはできません。
注 2. PUTF-P○○○SA は、組合わせ専用の製品です。
単独で使用することはできません。

この製品の性能・機能を十分に発揮させ、また安全を確保するために、正しい据付工事が必要です。据付工事の前に、この説明書を必ずお読みください。なお、以下の項目はお客様向け特記事項です。

- ・保証書は「お買上げ日（据付日または試運転完了日）・販売店名（工事店名）」などの記入を確かめて、販売店（工事店）からお受け取りください。
- ・「据付工事説明書」と「保証書」は大切に保管してください。
- ・添付別紙の「三菱電機 修理窓口・ご相談窓口のご案内」は大切に保管してください。
- ・お客様ご自身では、据付けしないでください。（安全や機能の確保ができません。）
- ・この製品は、日本国内用に設計されていますので、国外では使用できません。またアフターサービスもできません。



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

以下の仕様のユニットは形名の末尾に識別記号を付記します。

- ・耐塩害仕様 : 「-BS」
- ・耐重塩害仕様 : 「-BSG」

安全のために必ず守ること

- この「安全のために必ず守ること」をよくお読みのうえ据付けてください。
- ここに示した注意事項は、安全に関する重大な内容を記載していますので、必ずお守りください。

 警告	誤った取扱いをしたときに、死亡や重傷等の重大な結果に結び付く可能性が大きいもの。
 注意	誤った取扱いをしたときに、状況によっては重大な結果に結び付く可能性があるもの。

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

警告

据付けは、販売店または専門業者に依頼してください。

- ご自分で据付工事をされ不備があると、水漏れや感電、火災などの原因になります。

据付工事は、この据付説明書に従って確実に行ってください。

- 据付けに不備があると、水漏れや感電、火災などの原因になります。

据付けは、質量に十分耐える所に確実に行ってください。

- 強度が不足している場合は、ユニット落下により、けがの原因になります。

電気工事は、電気工事士の資格のある方が、「電気設備に関する技術基準」、「内線規程」および据付説明書に従って施行し、必ず専用回路を使用してください。

- 電源回路容量不足や施工不備があると感電、火災の原因になります。

配線は、所定のケーブルを使用して確実に接続し、端子接続部にケーブルの外力が伝わらないように確実に固定してください。

- 接続や固定が不完全な場合は、発熱、火災などの原因になります。

パネルを確実に取付けてください。

- パネルの取付けに不備があると、ほこり・水などにより、火災・感電の原因になります。

台風などの強風、地震に備え、所定の据付工事を行ってください。

- 据付工事に不備があると、転倒等による事故の原因になります。

据付け・移設時、指定の冷媒(R410A)以外の物質が冷媒回路内に無いことを確認してください。

- 空気のような異物が入ると、異常な圧力上昇や、爆発を生じる可能性があります。

改修は絶対にしないでください。また、修理は、お買い上げの販売店にご相談ください。

- 修理に不備があると水漏れや感電、火災などの原因になります。

エアコンを移動再設置する場合は、販売店または専門業者にご相談ください。

- 修理に不備があると水漏れや感電、火災などの原因になります。

熱交換器のフィン表面を素手で触れないように注意してください。

- 取扱いに不備があると、切傷の原因になります。

設置工事終了後、冷媒ガスが漏れていないことを確認してください。

- 冷媒ガスが室内に漏れ、ファンヒーター、ストーブ、コンロなどの火気に触れると、有毒ガスが発生する原因になります。

作業中に冷媒ガスが漏れた場合は、換気してください。

- 冷媒ガスが火気に触れると、有毒ガスが発生する原因になります。

保護装置の改造や設定変更をしないでください。

- 圧力開閉器や温度開閉器などの保護装置を短絡して強制的運転を行ったり、当社指定品以外のものを使用すると火災や爆発の原因となります。

据付けをする前に

⚠ 注意

可燃性ガスの漏れるおそれがある場所への設置は行わないでください。

- 万一ガスが漏れてユニットの周囲にたまると、発火の原因になります。

特殊環境には、使用しないでください。

- 油・蒸気・硫化ガスなどの多い場所で使用しますと性能を著しく低下させたり、部品が破損することがあります。

病院、通信事業所などに据付けされる場合は、ノイズに対する備えを十分に行って施工してください。

- インバーター機器・自家発電機・高周波医療機器・無線通信機器の影響によるエアコンの誤動作や故障の原因になったり、エアコン側から医療機器あるいは通信機器へ影響を与え人体の医療行為を妨げたり、映像放送の乱れや雑音などの弊害の原因になります。

濡れて困るものの上にユニットを据付けしないでください。

- 湿度が80%を超える場合やドレン出口が詰まっている場合は、室内ユニットからも露が落ちる場合もあります。また、室外ユニットからもドレンが垂れますので必要に応じ室外ユニットも集中排水工事をしてください。

据付け(移設)・電気工事をする前に

⚠ 注意

アース工事を行ってください。

- アース線は、ガス管・水道管・避雷針・電話のアース線に接続しないでください。アースが不完全な場合は、感電・発煙・発火およびノイズによる誤動作の原因になります。

正しい容量のブレーカ(漏電遮断器・手元開閉器<開閉器+B種ヒューズ>・配線用遮断器)以外は使用しないでください。

- 大きな容量ブレーカを使用すると故障や火災の原因になります。

電源配線は、張力がかからないように配線工事をしてください。

- 断線したり、発熱・火災の原因になります。

長期使用で据付台などが傷んでないか注意してください。

- 傷んだ状態で放置するとユニットの落下につながり、ケガなどの原因になります。

電源には必ず漏電遮断器を取付けてください。

- 漏電遮断器が取付けられていないと感電の原因になります。

濡れた手でスイッチを操作しないでください。

- 感電の原因になります。

電源配線は、電流容量、規格品の配線にて工事をしてください。

- 漏電や発熱・火災の原因になります。

パネルやガードを外したまま運転しないでください。

- 機器の回転物、高温部、高電圧に触れると巻き込まれたり、火傷や感電によりケガの原因になります。

梱包材の処理は確実に行ってください。

- 包装用のポリフクロで子供が遊ばないように、破いてから廃棄してください。窒息事故などの原因になります。

運転停止後、すぐに電源を切らないでください。

- 必ず5分以上待ってください。水漏れや故障の原因になります。

製品の運搬には、十分注意してください。

- PPバンドによる梱包を行っていますが、危険ですので運搬の手段に使用しないでください。
- 熱交換器のフィン表面で切傷する場合がありますので、素手で触れないように注意してください。
- 搬入を行う場合は、ユニットベースの指定位置にて吊下げてください。また、適宜、室外ユニットが横ずれしないよう固定し、確実に4点支持で実施してください。3点支持等で運搬・吊下げしますと不安定となり、落下の原因になります。

運転中および運転停止直後の冷媒配管・冷媒回路部品に素手で触れないでください。

- 運転中、停止直後の冷媒配管や圧縮機などの冷媒回路部品は流れる冷媒の状態により、低温と高温になります。素手で触れると凍傷や火傷になるおそれがあります。

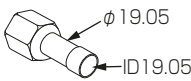


1. 据付け前に

1-1. 本製品に関して

- 本ユニットは、冷媒としてR410A（新冷媒）を使用しております。
- R410Aでは、従来冷媒に比べ設計圧力が高くなるために配管が従来と異なる場合がありますので、システム設計・工事マニュアルでご確認ください。
- 据付工事を行うために使用する工具・器具も一部専用となりますので、システム設計・工事マニュアルでご確認ください。
- 既設の配管は、内部に従来の冷凍機油や冷媒中の塩素が含まれ、これらの物質が新しい機器の冷凍機油劣化などの原因となりますので流用しないでください。また、R410Aは従来の冷媒に比べて設計圧力が高くなり、配管の破裂等の原因となりますので既設の配管を流用しないでください。

1-2. 付属部品の確認

本ユニットには下記の部品が付属されていますので、ご確認ください。

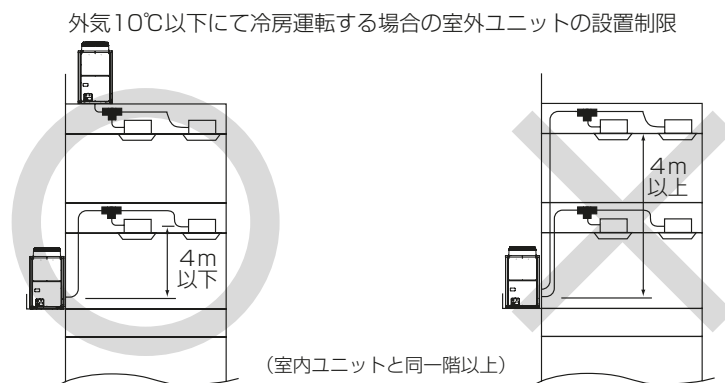
名称		① 接続管	② 接続管	③ パッキン
形状				
付属場所		操作弁前(1つの袋に納めています)	操作弁に取付け	操作弁近くに付属
形名	P190形	1個	—	—
	P250, P375形	—	1個	1個

2. ユニット据付け

2-1. 据付場所の選定

室外ユニットは、下記条件を考慮して据付位置を選定してください。

- 他の熱源から直接ふく射熱を受けないところ。
- ユニットから発生する騒音が隣家に迷惑のかからないところ。
- 強風が吹付けないところ。
- 本体の質量に十分耐えられる強度のあるところ。
- 「必要スペース」の項に示すサービス、風路スペースがあるところ。
なお、可燃性ガスの発生、流入、滞留、漏れのおそれがある場所では、火災をおこす危険性があるので、設置しないでください。
- 酸性の溶液や特殊なスプレー(イオウ系)を頻繁に使用する場所は避けてください。
- 外気10℃以下にて冷房運転を実施する可能性がある場合は、ユニットの安定した運転を得るためにユニットに直接雨雪が当たらない場所を選定するか、吹出ダクト、吸込ダクトを取付けるようにしてください。
(下記「寒冷地域対策」の項参照)
また、室外ユニットは室内ユニットと同一階以上の位置に設置してください。(下図参照)
- 油、蒸気、硫化ガス等腐食性ガスの多い特殊環境では使用しないでください。



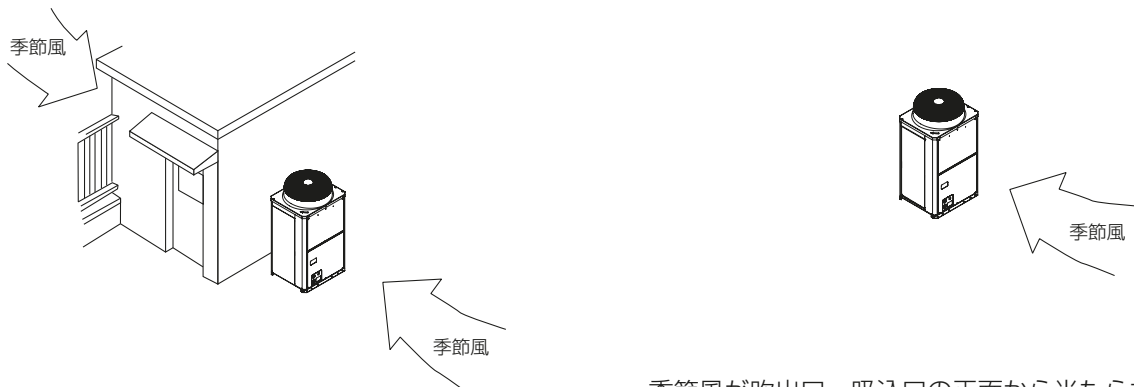
寒冷地域対策

積雪の予想される地域においては、冬季にユニットを正常に運転するために、十分な防風、防雪対策が必要です。その他の地域においても季節風や降雪の影響による異常運転を防止するために、ユニットの設置に際して十分配慮してください。また外気10℃以下にて冷房運転を実施する場合でユニットに直接風・雨・雪が当たる場合は、ユニットの安定した運転を得るために、ユニットにオプションの防雪フード(吹出ダクト、吸込ダクト)を取付けるようにしてください。防雪架台は、予測される積雪量の2倍程度としてください。

季節風対策

下記例を参考にして据付場所の実情に応じた適当な措置を施してください。
特に単独設置の場合には季節風の影響を受けやすいので据付場所には配慮してください。
防雪フードは、一方向からの風が継続的に発生する場所では、吹出口の正面から当たらないように取付けてください。

— 例 —



・ 建物の陰など、季節風が直接当たらない場所に設置する。

・ 季節風が吹出口、吸込口の正面から当たらないように設置する。

2-3. 吊下げ方法

- 製品を吊下げて搬入する場合はロープをユニットの下に通し、前後各2カ所の吊り部を使用してください。
- ロープは、必ず4カ所吊りとし、ユニットに衝撃を与えないようにしてください。
- ロープ掛けの角度は40°以下にしてください。
- ロープは8m以上のものを2本使用してください。
- 製品の角に、ロープでのキズ付き防止用部材（板など）を挟んでください。

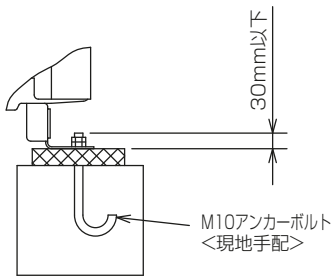
⚠注意

製品の運搬には十分注意してください。

室外ユニットの搬入を行う場合は、ユニットベースの指定位置にて吊下げてください。また、適宜、室外ユニットが横ずれしないよう固定し、確実に4点支持で実施してください。3点支持などで運搬・吊下げしますと不安定となり、落下の原因になります。

2-4. 基礎への設置

- ユニットが地震や突風などで倒れないように、下図のようにボルトで強固に固定してください。
- ユニットの基礎は、コンクリートまたはアングル等の強固な基礎としてください。
- 据付条件によっては、振動が据付部から伝搬し、床や壁面から、騒音や振動が発生する場合がありますので、十分な防振工事(防振パッド、防振架台など)を行ってください。
- ユニット取付部の下図コーナーが確実に受けるように基礎を施工してください。
- アンカーボルトの飛び出しは30mm以下となるようにしてください。
- 本製品は、後打ち式アンカーボルト対応はできません。ただし、ユニットの4カ所で下図のようにユニット取付部に固定金具を取付けることで後打ち式アンカーボルト対応も可能となります。
- ユニットは水平に設置してください。
- 基礎や架台にステンレス製を用いる場合、室外ユニットやボルトと絶縁処理(塗装やゴムダンパなど)を行ってください。さびが発生する原因となります。

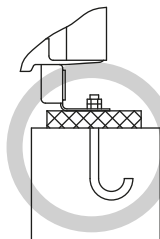


⚠警告

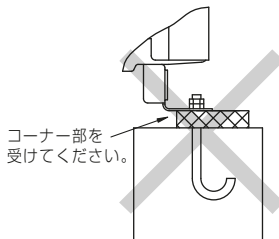
据付けは、質量に十分耐える所に確実に行ってください。強度が不足している場合には、ユニット落下によりけがの原因になります。

⚠警告

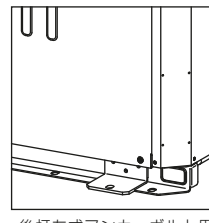
台風等の強風、地震に備え、所定の据付工事を行ってください。据付工事に不備があると、転倒等による事故の原因になります。



コーナー部は確実に受けるよう注意してください。コーナー部が十分に受けられていないと取付足が曲がるおそれがあります。



コーナー部を受けてください。



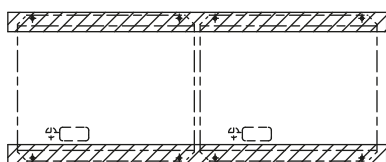
後打ち式アンカーボルト用固定金具（ネジ固定3カ所）

基礎施工に際しましては床面強度、ドレン水処理（運転時にはドレン水がユニット外に流出します）、配管、配線の経路に十分留意してください。

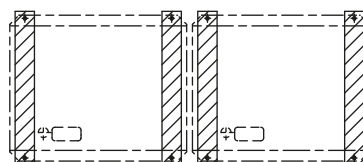
お願い

- 下配管または下配線を行う場合は、ベースの貫通穴を塞がないように基礎や架台の施工には注意してください。また、下配管するときにはユニットの底下に配管が通るように100mm以上の高さの基礎を設けてください。
- 室外ユニットからの雨水・結露水には、銅や鉄などの金属成分が少なからず含まれており、防水性の高い床面上では、金属成分が析出（薄黄色など）する可能性があります。床面への影響はありませんが、見た目などで問題となる場合、外付けドレンパンなどの処置をしてください。

基礎をユニット幅方向に施工する場合



基礎をユニット奥行き方向に施工する場合



3. 冷媒配管工事

配管接続は室外ユニットからの冷媒配管を末端で分岐し各室内ユニットに接続する末端分岐方式になっています。配管の接続方法は、以下のとおりになっています。また分岐部はロウ付接続です。

室外ユニット	P190	液管	フレア	室内ユニット	P95,P125	液管	フレア
		ガス管	フレア			ガス管	フレア
	P250, P375	液管	フレア		P190,P250	液管	ロウ付
		ガス管	ロウ付			ガス管	ロウ付

⚠ 警告

火気使用中に冷媒ガス(R410A)を漏らさないように注意してください。冷媒ガスがガスコンロ等の火に触れると分解して、有毒ガスを発生させガス中毒の原因になります。溶接作業は密閉された部屋で実施しないでください。また冷媒配管工事完了後、ガス漏れ検査を実施してください。

3-1. 注意事項

本ユニットは、冷媒にR410Aを使用しています。配管の選定の際には、材質と厚さにご注意ください。(下表ご参照ください。)

①冷媒配管は下記材料をお使いください。

- 材質：冷媒配管はJIS H3300「銅及び銅合金継目無管」のC1220のリン脱酸銅を使用してください。また、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、油脂、水分等（コンタミネーション）の付着がないことを確認してください。
- サイズ：「冷媒配管システム」の項をご参照ください。

配管径	最小肉厚	材質
φ6.35	0.8	O材以上
φ9.52	0.8	
φ12.70	0.8	
φ15.88	1.0	1/2HまたはH材以上
φ19.05	1.0 ※1	
φ22.22	1.0	
φ25.40	1.0	
φ28.58	1.0	
φ31.75	1.1	
φ38.1	1.35	

※1.肉厚1.2の場合は、O材の使用が可能です。(単位:mm)

- ②市販の銅管にはゴミが入っている場合がありますので、乾燥した不活性ガスにて吹飛ばしてください。
- ③配管加工、または配管工事中に配管の中にゴミや水分を入れしないでください。
- ④曲げ箇所は、できるだけ少なくし、曲げ半径は、できるだけ大きくしてください。
- ⑤室内・室外分岐部には、必ず別売品の下記分岐管セットをご使用ください。

室内分岐管セット形名			室外分岐管キット形名
ライン分岐			室外ユニット形名 P250S形
下流ユニット形名 合計190以下	下流ユニット形名 合計191以上380以下	下流ユニット形名 合計381以上	
CMY-Y102S-D	CMY-Y102L-D1	CMY-Y202-D1	CMY-Y100BK

- ⑥指定冷媒配管が分岐管の径と異なる場合、異径接手を使用して径を合わせて使用してください。
- ⑦冷媒配管制限(許容長さ、高低差、配管径)は必ず守ってください。故障や冷房不良の原因となります。
- ⑧ロウ材は、JIS指定品の良質なものを使用してください。
- ⑨冷媒の過不足により異常停止しますので、正確に冷媒チャージを行ってください。またサービス時の為にも必ず配管長と共に追加した冷媒量を、サービスパネル裏面のご注意ラベル冷媒量計算の欄と、組合わせ室内ユニット記入ラベルの追加冷媒量の欄に表示してください。(「冷媒配管システム」の項をご参照ください。)
- ⑩冷媒は、液冷媒にて封入してください。
- ⑪冷媒によるエアパージは絶対に行わないでください。必ず真空ポンプによる真空引きを行ってください。
- ⑫配管の断熱を正しく行ってください。不十分な場合、冷房不良や露タレ等によって思わぬトラブルが発生する事があります。(「冷媒配管の断熱」の項をご参照ください。)
- ⑬冷媒配管の接続は室外ユニットのバルブを全閉(工場出荷時仕様)のままとし、室内・室外ユニットと冷媒配管を全て接続して、冷媒漏れ試験、真空引き作業が終了するまで操作しないでください。
- ⑭配管接続の際は、必ず無酸化ロウ付を行ってください。無酸化ロウ付を行わないと、圧縮機の破損につながるおそれがあります。必ず窒素置換による無酸化ロウ付をしてください。市販の酸化防止剤は配管腐食や冷凍機油の劣化の原因になることがあるので使用しないでください。詳細については、お問い合わせください。(配管接続およびバルブ操作の詳細は「配管接続」の項をご参照ください。)
- ⑮雨天時に室外ユニットの配管接続作業はしないでください。

⚠注意

冷媒配管はJIS H3300「銅及び銅合金継目無管」のC1220のリン脱酸銅を使用してください。また、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、油脂、水分等（コンタミネーション）の付着がないことを確認してください。

- 冷媒配管の内部にコンタミネーションの付着があると、冷凍機油劣化等の原因になります。

⚠注意

液冷媒にて封入してください。

- ガス冷媒で封入するとボンベ内冷媒の組成が変化し、能力不足等の原因になります。

⚠注意

フレアタイプの操作弁に配管を接続するときは、必ず付属の穴付きフレアナットを使用してください。

- 穴無しのフレアナットを使用すると、内部に水が浸入して外気が低下した場合、氷結によりガス漏れの原因になります。

⚠注意

既設の冷媒配管を流用しないでください。

- 既設の配管内部には、従来の冷凍機油や冷媒中の塩素が多量に含まれ、これらの物質が新しい機器の冷凍機油劣化等の原因になります。

⚠注意

据付けに使用する配管は屋内に保管し、両端ともロウ付する直前までシールしておいてください。（エルボ等の継手はビニール袋等に包んだ状態で保管）

- 冷媒回路内にほこり、ゴミ、水分が混入しますと、油の劣化・圧縮機故障の原因となります。

3-2. 冷媒配管システム

ライン分岐方式

接続例

(室内ユニットを5台接続の場合)

(注1)分岐管から室外ユニットへの配管は、分岐管に向かって下り勾配になるようにしてください。

配管内に油が滞留し、液不足状態となり、圧縮機故障の原因になりますので、分岐管から室外ユニットへの配管が、2mを超えるときは、2m以内のトラップ(ガス管のみ)を設けてください。トラップ高さは200mm以上としてください。

(注)表中の下流ユニット形名合計とは上図A点より見た場合の形名合計です。

許容長さ	配管総延長	$A+B+C+D+E+F+a+b+c+d+e$	200m以下
	最遠配管長 (L)	$A(B)+C+D+E+F+e$	100m以下
	第1分岐部以降の最遠配管長 (ℓ)	$D+E+F+e$	40m以下
高許低差容	室内ユニット-室外ユニット間高低差	H	50m以下 (室外ユニットが下の場合は40m以下)
	室内ユニット-室内ユニット間高低差	h	15m以下

■冷媒分岐キットの選定

分岐部下流の室内ユニット形名合計より右記の【表.1】より選定してください。室外ユニット間の分配器は必ず右記【表.2】から選定してください。

室内ユニット形名合計	P190以下	P191~380	P381以上
分岐管キット形名	CMY-Y102S-D	CMY-Y102L-D1	CMY-Y202-D1

【表.2】 室外構成ユニット

室外構成ユニット	P250S形×2	※P381形以上をご使用の場合は、第1分岐部には、必ず、分岐ジョイント (CMY-Y202-D1) 以上をご使用ください。
分岐管キット形名	CMY-Y100BK	※必ず室外分岐管キットの据付説明書に従い据付工事を実施してください。

※室外ユニット用分岐管の傾きは地面に対して±15°以内になしてください。分岐管が指定以上に傾くと、機器損傷の原因となります。注. 分岐管の取付姿勢は右図を参照して下さい。

■各部冷媒配管の選定

(1) 室外分配器～第1分岐間 (C)

(2) 分岐～室内ユニット間 (a, b, c, d, e)

(3) 室内分岐～室内分岐間 (D, E, F)

(4) 室外ユニット～分配器間 (A, B)

各部の配管

サイズを右記表より選定してください。

(1) 室外分配器～第1分岐間冷媒配管径 (室外ユニット配管径) (単位:mm)		
室外ユニット形名	液管サイズ	ガス管サイズ
P190	φ9.52	φ19.05
P250	φ9.52 ※	φ22.2
P375	φ12.7	φ28.58
P250S×2	φ15.88	φ28.58

※配管長が90m以上の場合にはφ12.7にしてください。

(2) 分岐～室内ユニット間冷媒配管径 (室内ユニット配管径) (単位:mm)		(4) 分配器～室外ユニット間管径 (単位:mm)	
室内形名	液管径	ガス管径	接続室外形名
P95形	φ9.52	φ15.88	P250S
P125形	φ9.52	φ15.88	
P190形	φ9.52	φ19.05	
P250形	φ9.52	φ22.2	

(3) 室内分岐～室内分岐間冷媒配管径 (単位:mm)		
下流ユニット形名合計	液管サイズ	ガス管サイズ
P190以下	φ9.52	φ19.05
P191~P285	φ9.52	φ22.2
P286以上	φ12.7	φ25.4

■冷媒追加充てん量

冷媒は工場出荷時、延長配管分は含まれていませんので、各冷媒配管系統ごとに現地にて追加充てんしてください。またサービス時の為に各液管サイズと長さ、追加充てんした冷媒量を室外ユニットに記入してください。

■冷媒追加充てんの算出方法

- 追加充てん量は延長配管の液管サイズとその長さで計算します。
- 右記要領で冷媒追加充てん量を算出し冷媒を追加充てんしてください。
- 計算結果で0.1kg未満の端数は切上げてください。(例16.64kgの場合16.7kgとします。)

■冷媒充てん量の計算

液管サイズ [中温用] φ15.88総長×0.2 [低温用] φ15.88総長×0.16	+	液管サイズ φ12.7の総長×0.12	+	液管サイズ φ9.52の総長×0.06	+	接続室内ユニット合計容量
[中温用] (m)×0.2(kg/m) [低温用] (m)×0.16(kg/m)		(m)×0.12(kg/m)		(m)×0.06(kg/m)		室内ユニット分
						150~320形 3.0kg 321~375形 3.5kg 376~460形 4.5kg 461~630形 5.0kg 631~680形 6.0kg 681~770形 8.0kg

■工場出荷時の封入量

室外ユニット形名	封入量
P190形	6.5kg
P250形(単独)	
P250S形(組合わせ)	
P375形	11.5kg

■計算例

室外ユニットがP250S×2台、室内ユニットP95×5台システム、ライン・ヘッダー複合方式で各配管長が下記のような場合

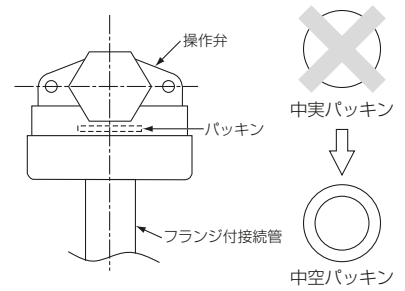
(例) 室内1: 95形 A: φ9.52 3m a: φ9.52 10m
 2: 95形 B: φ9.52 1m b: φ9.52 20m
 3: 95形 C: φ15.88 30m c: φ9.52 10m
 4: 95形 D: φ9.52 10m d: φ9.52 10m
 5: 95形 E: φ9.52 10m e: φ9.52 10m
 F: φ9.52 10m

各液管総長は φ15.88 : C=30m
 φ9.52 : A+B+D+E+F+a+b+c+d+e
 =3+1+10+10+10+10+20+10+10+10
 =94

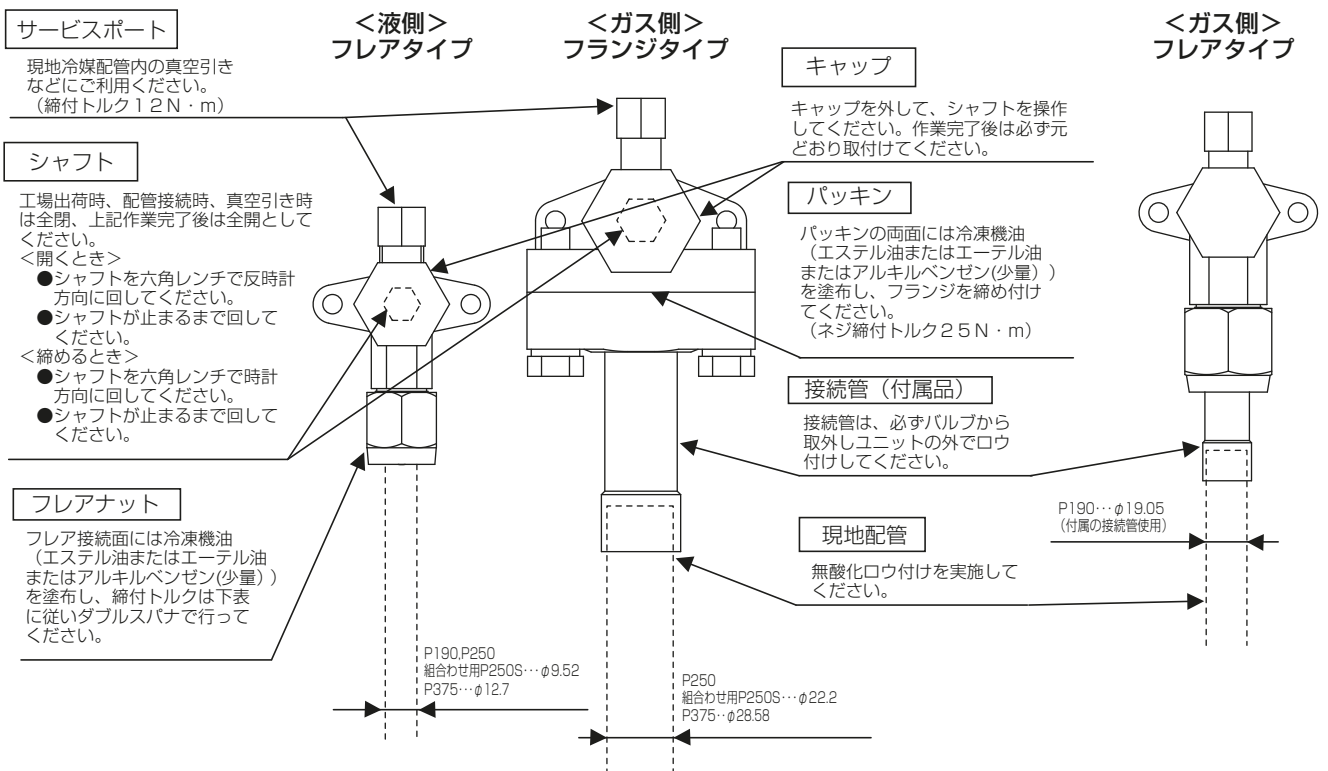
したがって、追加充てん量 = 30×0.2+94×0.06+5.0 = 16.7kg

3-3. 配管接続

- 配管接続、バルブ操作は下図にしたがって確実に行ってください。
- ガス側接続管は組付けて出荷しています。(右図参照)
 - ① フランジ付接続管へのロウ付けの際には、フランジ付接続管をバルブから取外し、ユニットの外部にてロウ付けしてください。
 - ② 出荷時には、フランジ間にガス漏れ防止のため**中実のパッキン**を入れて**冷媒回路を遮断**しています。このままの状態では運転できませんので、配管接続に際しては必ず付属の**中空パッキン**と交換してください。
 - ③ 中空パッキン取付けに際しては、フランジのシート面、またはパッキンにゴミなどの付着がないように拭取ってください。パッキンの両面には冷凍機油(エステル油やエーテル油、または少量のアルキルベンゼン)を塗布してください。



- **真空引き、冷媒チャージを完了してから必ず、バルブを全開状態にしてください。**バルブを閉めたまま運転すると、冷媒回路高圧側または低圧側が異常圧力となり、圧縮機などの損傷につながります。



鋼管外径 (mm)	キャップ (N・m)	シャフト (N・m)	六角レンチサイズ (mm)
$\phi 9.52$	22	5	4
$\phi 12.7$	20	9	4
$\phi 15.88$	25	15	6
$\phi 19.05$	25	15	6
$\phi 25.4$	40	30	10

キャップ、シャフト部の締付トルクは左表を参照ください。
トルクレンチが無い場合、目安として締付トルクが急に増すまで締め付けてください。

トルクレンチによる適正な締付力		取付角度の目安	
鋼管外径 (mm)	締付力 (N・m)	締付角度	
$\phi 9.52$	35~42	$60^\circ \sim 90^\circ$	
$\phi 12.7$	50~57.5	$30^\circ \sim 60^\circ$	
$\phi 15.88$	75~80	$20^\circ \sim 35^\circ$	
$\phi 19.05$	100~140		

※トルクレンチが無い場合、次の方法を目安にします。
フレアナットをスパナで締め付けて行くと、締付トルクが急に増すときがありますので、そこで一度止めてそれから更に左表の角度だけ回転させます。

⚠ 注意

接続管は必ず操作弁から取外し、ユニットの外でロウ付けしてください。

- 取付けたままロウ付けすると、バルブが加熱されて故障やガス漏れの原因となります。またユニット内の配線などを焼くおそれもあります。

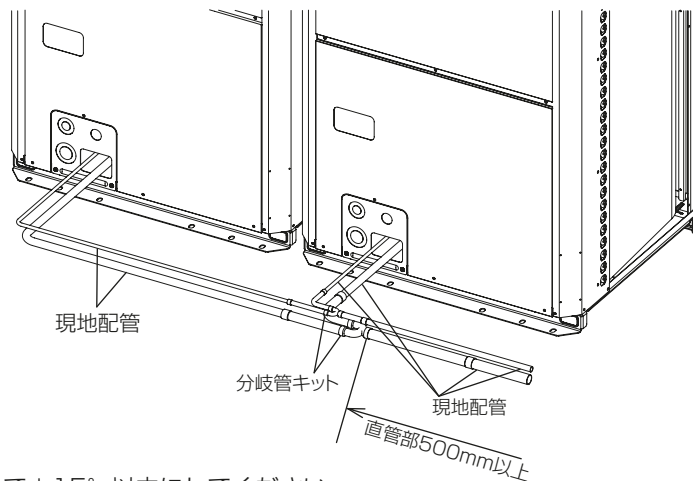
⚠ 注意

フレア・フランジ接続部に塗布する冷凍機油は、エステル油やエーテル油、または少量のアルキルベンゼンを使用してください。

- 鉱油が多量に混入すると、冷凍機油劣化の原因となります。

<室外ユニット組合わせ時の配管接続例>

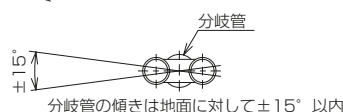
下図を参考に室外ユニット間の配管接続を行ってください。



<分岐管の傾き>

分岐管の傾きは地面に対して±15°以内にしてください。
分岐管が指定以上に傾くと、機器損傷の原因となります。

注. 分岐管の取付姿勢は右図を参照して下さい。



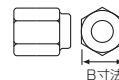
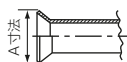
- 計算式により追加冷媒量を決定し、配管接続作業完了後にサービスポートから追加チャージを行ってください。
- 作業完了後、サービスポートおよびキャップはガス漏れの起らないようしっかり締付けてください。
- R410Aのフレア加工寸法は気密性を増すために従来より大きくなります。
フレア部加工寸法は右表を参照してください。

フレア加工寸法(mm) (O材のみ)

配管外径	呼び	A寸法
		R410A
φ6.35	1/4"	9.1
φ9.52	3/8"	13.2
φ12.7	1/2"	16.6
φ15.88	5/8"	19.7
φ19.05	3/4"	24.0

フレアナット寸法(mm)

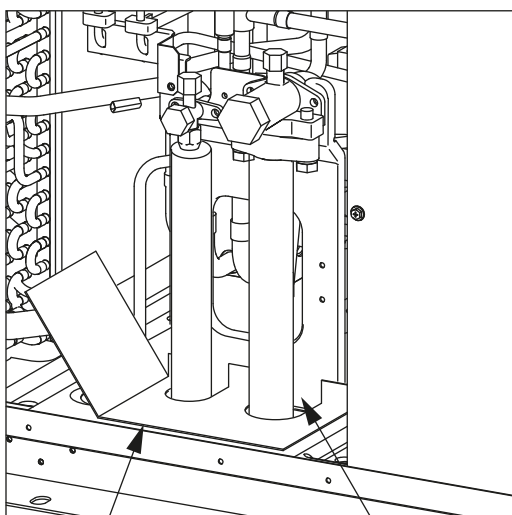
配管外径	呼び	B寸法
		R410A(2種)
φ6.35	1/4"	17.0
φ9.52	3/8"	22.0
φ12.7	1/2"	26.0
φ15.88	5/8"	29.0
φ19.05	3/4"	36.0



⚠ 警告

現地配管への冷媒チャージが完了するまでバルブを開けないようにしてください。

- チャージ前にバルブを開けると、ユニット損傷の原因になります。



配管、配線取出し部からは、小動物の侵入や台風などによる雨水浸入などで機器損傷の原因になります。従って、配管、配線取出口の開口部は閉鎖材（現地手配）などで必ず塞いでください。

⚠ 注意

配管、配線取出し部の開口部は、必ず塞いでください。

- 小動物の侵入や台風による雨水浸入にて、機器損傷の原因になります。

3-4. 気密試験・真空引き・冷媒充てん

〈フロン排出抑制法による冷媒充てん量値記入のお願い〉

- ・設置工事時の追加冷媒量・合計冷媒量・設置時に冷媒を充てんした工事店名を冷媒量記入ラベルに記入してください。
- ・合計冷媒量は、出荷時冷媒量と設置時の冷媒追加充てん量の合計値を記入してください。出荷時の冷媒量は、定格銘板に記載された冷媒量です。
- ・冷媒を追加した場合やサービスで冷媒を入れ替えた場合には、冷媒量記入ラベルの記入欄に必要事項を必ず記入してください。



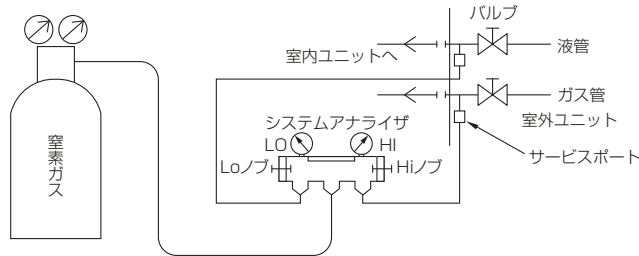
〈製品の整備・廃棄時のお願い〉

- ・フロン類をみだりに大気に放出することは禁じられています。
- ・この製品を廃棄・整備する場合には、フロン類の回収が必要です。

・フロンを使用している製品はフロン排出抑制法の規定に従ってください。

●気密試験

気密試験は下図のように、室外ユニットのバルブを閉じたまま、室外ユニットのバルブについているサービスポートから接続配管と室内ユニットに加圧して行います。(必ず、液管・ガス管の両方のサービスポートより加圧してください。)



⚠注意

R410A以外の冷媒は使用しないでください。

- R410A以外 (R22、R407Cなど) を使用すると、塩素による冷凍機油の劣化や、圧縮機故障の原因になります。

気密試験の方法は、冷凍機油劣化への影響が大きいため下記の制約事項を必ず遵守してください。また、擬似共沸混合冷媒 (R410Aなど)はガス漏れにより組成変化が生じ、性能に影響する可能性があります。

従って、気密試験は慎重に実施してください。

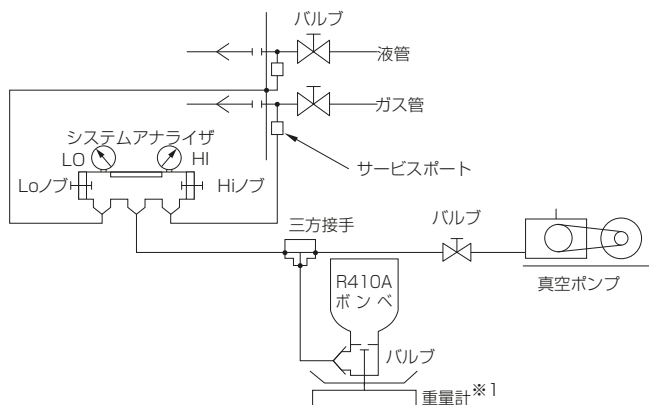
気密試験の手順	制約事項
<p><u>1.窒素ガス加圧の場合</u></p> <p>(1)窒素ガスにて設計圧力(4.15MPa)に加圧後、1日程度放置し、圧力が低下していなければ良好です。但し、圧力が低下している場合、漏れ箇所は不明なので次の泡式で行ってもよい。</p> <p>(2)上記加圧後、フレア接続部・ロウ付部・フランジ部など漏れが予想されるすべての箇所に泡剤(ギョッポフレックスなど)をスプレーし、泡の発生を目視確認する。</p> <p>(3)気密試験後、泡剤をよく拭きとる。</p>	<p>×加圧ガスに可燃ガスや空気(酸素)を使用すると爆発の危険がある。</p>
<p><u>2.冷媒ガスと窒素ガスで加圧の場合</u></p> <p>(1)ポンベよりR410Aを液で封入し、ガス圧力で約0.2MPa程度に加圧後、窒素ガスにて設計圧力(4.15MPa)に加圧する。ただし、一気に加圧しないで、途中加圧を停止し、圧力低下のないことを確認ください。</p> <p>(2)R410A対応の電気式リークディテクターでフレア接続部・ロウ付部・フランジ部など漏れが予想されるすべての箇所のガス漏洩を検査する。</p> <p>(3)泡式のガス漏洩検査と併用してもよい。</p>	<p>×機器に表示されている冷媒以外は、使用不可。</p> <p>×ポンベよりガスで封入するとポンベ内冷媒の組成が変化します。</p> <p>×圧力計・チャージングホースなどの部品はR410A専用のものを使用すること。</p> <p>×R22用電気式リークディテクターでは、漏洩検知できません。</p> <p>×炎色式(ハライドトーチ)は使用不可。(検出不可能)</p>

●真空引き

真空引きは下図のように、室外ユニットのバルブを閉じたまま、室外ユニットのバルブについているサービスポートから接続配管と室内ユニット共真空ポンプにて実施してください。（必ず、液管・ガス管の両方のサービスポートから行ってください。）

真空度が650Pa [abs] に到達後、1時間以上真空引きをしてください。その後、真空ポンプを止めて1時間放置し、真空度が上昇していないことを確認してください。（真空度の上昇幅が130Paより大きい場合は、水分が混入している可能性がありますので、乾燥窒素ガスを0.05MPaまで加圧して、再度真空引きを実施してください。）最後に、液管から液冷媒にて封入してください。また、運転時に冷媒が適正量になるようガス管から冷媒量調整をしてください。

※冷媒によるエアパージは、絶対に行わないでください。



⚠注意

逆流防止器付真空ポンプを使用してください。

●冷媒回路内に真空ポンプ油が逆流し、機器の冷凍器油劣化などの原因になります。

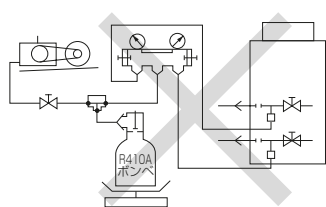
- ※1. 重量計は精度の高いもの(0.1kgまで測定可能なもの)を使用してください。
- ※2. 真空ポンプは逆流防止器付のものを使用してください。
(推奨真空度計 ROBINAIR 14010 Thermistor Vacuum Gauge.)
また、真空ポンプは、5分運転後で65Pa [abs] 以下のものを使用してください。

(注) ・冷媒は必ず適正量を追加してください。(冷媒追加量については「冷媒配管システム」の項をご覧ください。)また、必ず液冷媒にて封入してください。冷媒は多くても少なくともトラブルの原因になります。

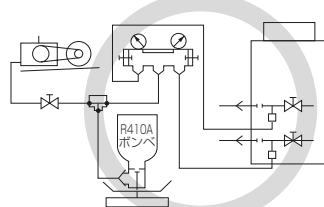
・ゲージマニホールド、チャージングホースなどの部品は機器に表示されている冷媒専用のものを使用してください。

●冷媒充てん

機器に使用しています冷媒は、擬似共沸混合冷媒のため充てんに関しては液の状態で行う必要があります。よって、ボンベより機器に冷媒充てんするとき、サイフォン管が付いていないボンベの場合は下図のようにボンベを逆さにして充てんします。なお、右下図のようなサイフォン管付ボンベの場合は、立てたまま液冷媒を充てんすることができますので、ボンベの仕様には注意してください。



【サイフォン管が付いていないボンベの場合】



【サイフォン管付ボンベの場合(立てたまま液冷媒を充てんできる)】



⚠警告

据付け・移設時、指定の冷媒(R410A)以外の物質が冷媒回路内に無いことを確認してください。

- 空気のような異物が入ると、異常な圧力上昇や、爆発を生じる可能性があります。

⚠注意

チャージングシリンダーを使用しないでください。

- チャージングシリンダーを使用すると冷媒の組成が変化し、能力不足などの原因になります。

⚠注意

従来の冷媒に使用している下記に示す工具類は使用しないでください。R410A専用の工具類をご使用ください。
(ゲージマニホールド・チャージホース・ガス漏れ検知器・逆流防止器・冷媒チャージ用口金・冷媒回収装置)

- 従来の冷媒・冷凍機油が混入しますと、冷凍機油劣化の原因になります。
- 水分が混入しますと、冷凍機油劣化の原因になります。
- 冷媒中に塩素を含まないため、従来の冷媒用ガス漏れ検知器では反応しません。

⚠注意

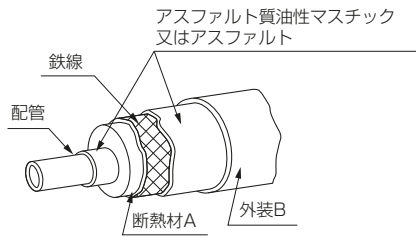
工具類の管理は従来以上に注意してください。

- 冷媒回路内にほこり、ゴミ、水分などが混入しますと、冷凍機油劣化の原因になります。

3-5. 冷媒配管の断熱施工

冷媒配管の断熱は必ず液管とガス管とを別々に十分な厚さの耐熱ポリエチレンフォームで、室内ユニットと断熱材および断熱材間の継目に隙間のないように行ってください。

断熱工事が不完全ですと露タレなどが発生する事がありますので、特に天井裏内の断熱工事は、細心の注意が必要です。



断熱材 A	グラスファイバー+鉄線	
	接着剤+耐熱ポリエチレンフォーム+圧着テープ	
外装 B	屋内	ビニールテープ
	床下露出	防水麻布+ブロンズアスファルト
	屋外	防水麻布+アエン鉄板+油性ペイント

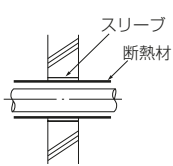
(注) 被覆材にポリエチレンカバーを使用する場合は、アスファルトルーフィングは不要です。

悪い例	<ul style="list-style-type: none"> ● ガス管と液管を同時に断熱してはならない。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 接続部も十分断熱すること。
良い例		

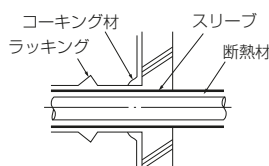
(注) 電線の断熱処理は行わないでください。

●貫通部

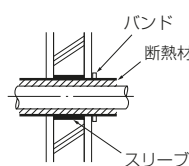
○内壁 (いんぺい)



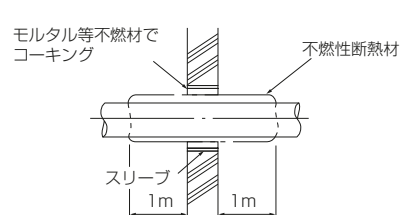
○外壁



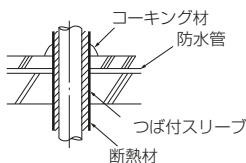
○外壁 (露出)



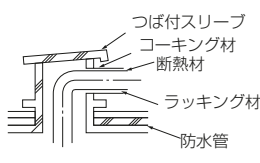
○防火区画、界壁等における貫通部



○床 (防水)



○屋上パイプシャフト



モルタルにてすき間を充てんする場合は、貫通部を鋼板にて被覆し断熱材がへこまないようにしてください。またその部分は不燃性断熱材を使用し、被覆材も不燃性(ビニールテープ巻きはダメ)を使用してください。

● 現地配管の断熱材は、下表の規格を満足していることを確認してください。

	配管サイズ	
	9.52~15.88mm	19.05~28.58mm
厚さ	10mm以上	15mm以上
耐熱温度	100°C以上	

※最上階など高温多湿の条件下で使用する場合は、左表以上の厚さが必要となる場合があります。
 ※客先指定の仕様がある場合は、左表の規格を満足する範囲でそれに従ってください。

4. 電気工事

4-1. 注意事項

①「電気設備に関する技術基準」、「内線規程」および、据付工事説明書に従ってください。

⚠ 警告

電気工事は、電気工事士の資格のある方が、「電気設備に関する技術基準」、「内線規程」および据付工事説明書に従って施工し、必ず専用回路を使用してください。電源回路に容量不足や施工不備があると、ユニットが正常運転できなくなったり、最悪の場合、感電、発煙、発火等の原因になります。

②ユニット外部では伝送線用配線が電源配線の電気ノイズを受けないように離して（5cm以上）施設してください。（同一電線管に入れしないでください。）

③室外ユニットには、D種接地工事を必ず実施してください。

⚠ 注意

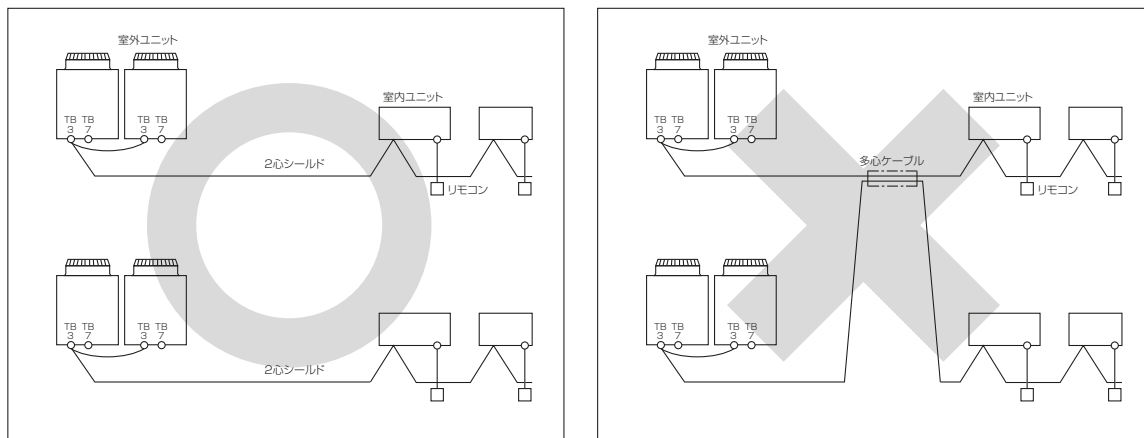
室外ユニット側で確実にアース工事を行ってください。アース線は、ガス管、水道管、避雷針、電話のアース線に接続しないでください。アースが不完全な場合は、感電、発煙、発火およびノイズによる誤動作の原因になります。

④室内ユニット、室外ユニットの電気品箱はサービス時取外す事がありますので、配線は必ず取外すための余裕を設けてください。

⑤伝送線用端子台には、200V電源を絶対に接続しないでください。万一接続すると電子部品が焼損します。

⑥伝送線用配線は、2心シールド線をご使用ください。（下図○印）

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



TB3：室内外伝送線用端子台、TB7：集中管理用伝送端子台

4-2. 配線接続位置

①室外ユニット

(イ)制御箱の前パネルはネジ(4本)を外して少し手前に引いて下に引っ張ると外せます。

(ロ)室内外伝送線は室内外伝送線用端子台 (TB3) に接続してください。

同一冷媒回路系に複数の室外ユニットが存在する場合、同一冷媒回路系の室外ユニットのTB3 (A, B, ㄦ 端子) を渡り配線してください。室内ユニットへ接続する室内外伝送線はいずれか1台の室外ユニットのTB3 (A, B, ㄦ 端子) へのみ接続してください。

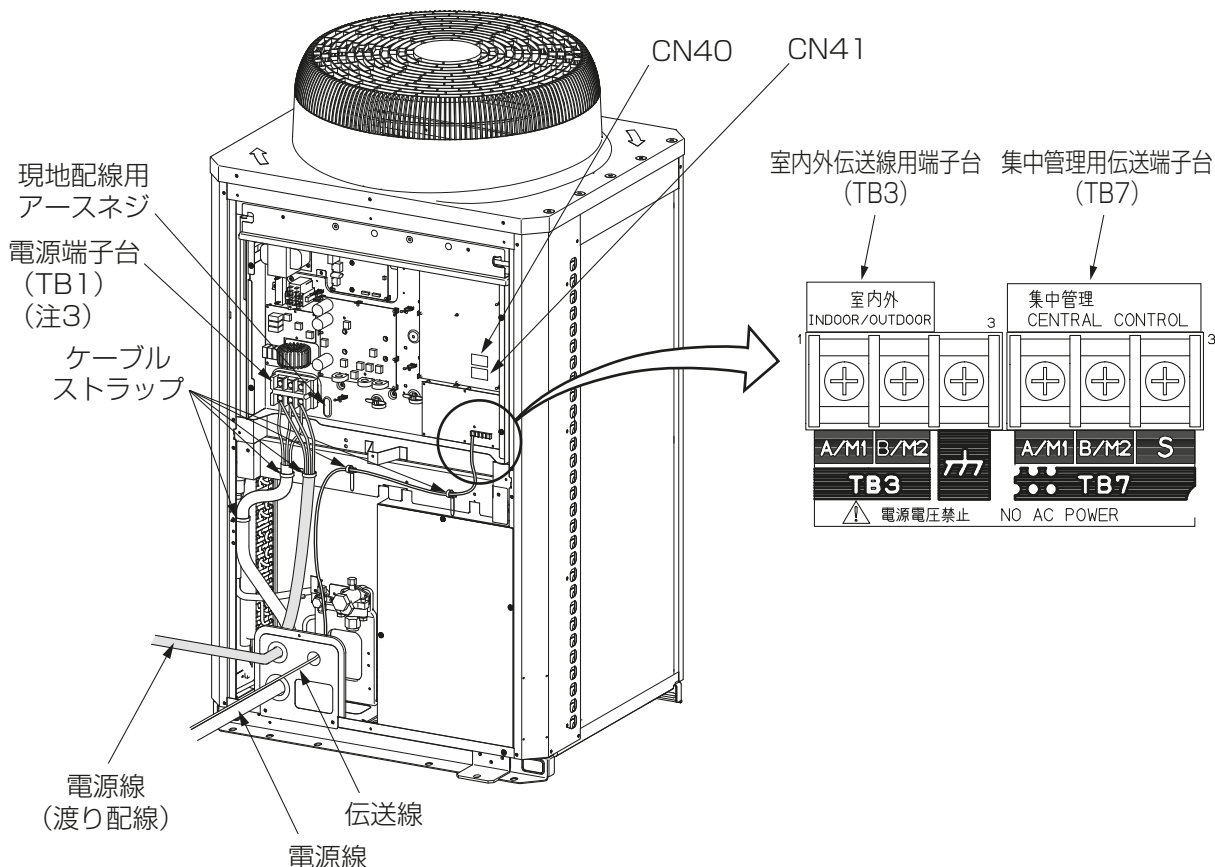
(ハ)集中管理用伝送線 (集中管理システム、および異冷媒回路系の室外ユニット間) は集中管理用伝送端子台 (TB7) に接続してください。同一冷媒回路系に複数の室外ユニットが存在する場合、同一冷媒回路系の室外ユニットのTB7 (A, B, S端子) を渡り配線してください。(注1)

注1. 同一冷媒回路系の室外ユニットのTB7を渡り配線しない場合、集中管理用伝送線はOC (注2) のTB7へ接続してください。OCの故障、電源遮断時にも集中管理を行う場合には、OC, OSのTB7を渡り配線してください。(制御基板上的給電切換コネクタ (CN41) を (CN40) に差換えた室外ユニットの故障、電源遮断時はTB7を渡り配線した場合にも集中管理できません。)

注2. 同一冷媒回路系の室外ユニットのOC, OSは自動判別されます。アドレスの若い順にOC, OSとなります。

(ニ)シールドアースは、室内外伝送線の場合は、アース端子(ㄦ)へ、集中管理用伝送線の場合は、集中管理用端子台 (TB7) のシールド (S) 端子へ接続してください。なお、給電切換コネクタをCN41からCN40に差し換えた室外ユニットの場合は、上記に加えてシールド (S) 端子とアース端子(ㄦ)を短絡してください。

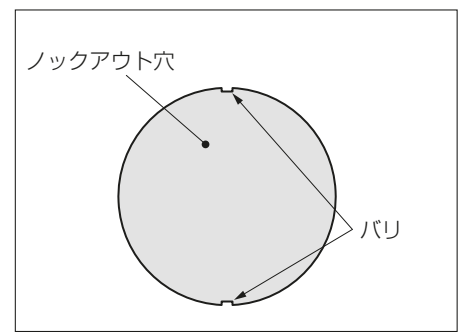
(ホ)接続配線は、端子台下部にあるケーブルストラップで確実に固定し、端子台に外力が加わらないようにしてください。端子台に外力が加わると端子台を損傷し、短絡、地絡、発火事故に至る可能性があります。



注3. 60mm²超の電源配線は、電源端子台 (TB1) に接続できませんので別途プルボックスをご用意ください。

②電線管取付け

- ・ベースおよび正面パネル下部にある電線用ノックアウト穴はハンマーなどでたたいて開口してください。
- ・ノックアウト穴に直接電線を通すときは、バリを取除き保護テープなどで電線を保護してください。
- ・小動物の侵入が考えられる場合も電線管を使用し開口部を狭くしてください。



4-3. 制御配線の種類と許容長

制御配線は、システム構成により異なります。配線工事の前に必ず、「システム接続例」の項をご覧ください。

(1) 制御配線の種類と許容長

制御線配線には、「伝送線」と「リモコン線」があり、システム構成により配線の種類および許容長が異なります。また、伝送線が長い場合やノイズ源がユニットに近傍している場合は、ノイズ障害防止のためにユニット本体をノイズ源から離してください。

①伝送線（M-NET伝送線）

配線の種類	対象施設	全ての施設
	種類	シールド線 CVVS・CPEVS・MVVS
	線数	2心ケーブル
	線径	1.25mm ² 以上
室内外伝送線最遠長		最大200m
集中管理用伝送線および室内外伝送線最遠長 (室外ユニットを経由した最遠長)		最大500m *集中管理用伝送線に設置される伝送線用給電ユニットから 各室外ユニットおよびシステムコントローラーまでの配線長は 最大200m

②リモコン線

配線の種類	種類	MAスムーズリモコン (注1) VCTF,VCTFK,CVV CVS,VVR,VVF,VCT	M-NETリモコン (注2) シールド線 MVVS
	線数	2心ケーブル	2心ケーブル
	線径	0.3~1.25mm ² (注3)	0.5~1.25mm ² (注3) (0.75~1.25mm ²) (注4)
	総延長	最大200m	10mを超える部分は、 室内外伝送線最遠長の内数としてください

(注1) MAスムーズリモコンとは、設備インバーターエアコン用MAスムーズリモコン (PAR-25MA-SE) を示します。

(注2) M-NETリモコンとは、MEリモコンおよびM-NETコンパクトリモコンを示します。

(注3) 作業上、0.75mm²までの線径を推奨します。

(注4) コンパクトリモコンの端子台へ接続する場合は、()内の線径としてください。

4-4. スイッチ設定の種類と方法

スイッチ設定は、システム構成により設定の要否が異なります。配線工事の前に必ず、「システム接続例」の項をご覧ください。
また、スイッチを設定する場合は、必ず電源を遮断した状態で行ってください。
通電状態のままスイッチを操作した場合は、設定内容が変わらず正常に動作しません。

(1) アドレスの設定

システム構成により、アドレス設定の要否およびアドレス設定範囲が異なります。「システム接続例」の項をご覧ください。

ユニットまたはコントローラー		記号	アドレス 設定範囲	設定方法	工場出荷時の アドレス設定 機種
室内ユニット	親機・子機	IC	0, 01~50 注1	同一グループ内の親機にしたい室内ユニットを最も若いアドレスにし、同一グループ内の室内ユニットのアドレスを連番に設定してください。	00
ロスナイ・外気処理ユニット		LC		全室内ユニット設定後に任意のアドレスを設定してください。	00
M-NET リモコン	主リモコン	RC	101~150	同一グループ内の最も若い室内ユニット親機アドレス+100に設定してください。	101
	従リモコン	RC	151~200 注3	同一グループ内の最も若い室内ユニット親機アドレス+150に設定してください。	
MAスームスリモコン		MA	アドレス設定不要です。(ただし、2リモコン運転する場合は主従切替設定が必要です。)		主
室外ユニット		OC OS	0, 51~100 注2	同一冷媒回路系統の最も若い室内ユニットアドレス+50に設定してください。同一冷媒回路系室外ユニットのアドレスは連番に設定してください。OC, OSは自動判別されます。(注4)	00
システム コントローラー	集中コントローラー	TR. SC	0, 201~250	左記アドレス範囲で任意	000
	システムリモコン	SR. SC	201~250	左記アドレス範囲で任意	201
	スケジュール タイマー (M-NET対応)	ST. SC	201~250	左記アドレス範囲で任意	202
	ON/OFFリモコン	AN. SC	201~250	管理したい最小グループNo.+ "200" に設定してください。	201
	グループリモコン	GR. SC	201~250	管理したい最小グループNo.+ "200" に設定してください。	
	LMアダプター	SC	201~250	左記アドレス範囲で任意	247

注1 他の冷媒回路系統の室内ユニット、室外ユニットのアドレスと重複する場合は、設定範囲内で別の空きアドレスを設定してください。

注2 室外ユニットのアドレスを "100" に設定する場合は "50" としてください。

注3 M-NETリモコンのアドレスを "200" に設定する場合は "00" としてください。

注4 同一冷媒回路系の室外ユニットは、アドレスの若い順にOC, OSとなります。

(2) 室外ユニット給電切替コネクタの設定 (工場出荷時の設定: "CN41" にコネクタ接続)

システム構成	システムコントローラーとの接続	給電装置	異冷媒 グループビング運転	給電切替コネクタの設定
単一冷媒システムシステム	—	—	—	CN41のまま (工場出荷時の設定)
複数冷媒システムシステム	なし	—	なし	
	室内系接続あり	不要	あり/なし	1台の室外ユニットのみ、給電切替コネクタ (CN41) を (CN40) に差し換えます。 ※CN40に差し換えた1台の室外ユニットの端子台 (TB7) のS (シールド) 端子とアース端子 (ア) を短絡してください。
		不要 (室外ユニットから給電)	あり/なし	
	集中系接続あり	あり	あり/なし	CN41のまま (工場出荷時の設定)

(3) 室外ユニット集中管理スイッチの設定 (工場出荷時の設定: SW2-1 "OFF")

システム構成	集中管理スイッチの設定 (SW2-1) (注2)
システムコントローラーとの接続システムなし	OFFのまま工場出荷時の設定
システムコントローラーとの接続システムあり (注1)	ON

(注1) LMアダプターのみ接続する場合は、SW2-1はOFFのままにしてください。

(注2) 同一冷媒回路系のすべての室外ユニットのSW2-1を同じ設定としてください。

(4)室内ユニット室温検出位置の設定（工場出荷時の設定：SW1-1 “OFF”）

①リモコン内蔵センサーを使用する場合は、室内ユニットのSW1-1を“ON”に設定してください。

* リモコンの機種により、内蔵センサーがないものがあります。

その場合は、室内ユニット内蔵センサーにてご使用ください。

* リモコン内蔵センサー使用時は、室温検出可能な部分へのリモコン取付けをお願いします。

* 低温用（セット形名 PCTF(X・S・D・T)-P○○○LA)としてユニットを使用する場合は、リモコン内蔵センサーを使用しないでください。

②別売温度センサーを使用する場合は室内ユニットのSW1-1を“OFF”、SW3-8を“ON”に設定してください。

* 別売温度センサー使用時は、室温検出可能な部分への温度センサー取付けをお願いします。

(5)MAスムーズリモコン主従切換機能の設定「MAスムーズリモコン使用時（工場出荷時の設定“主”）」

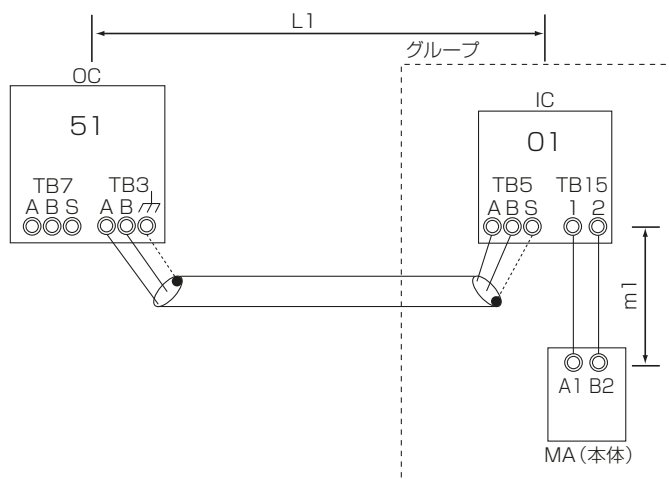
MAスムーズリモコンには、主・従切換機能があります。2リモコン運転する場合は一方を従リモコンに設定してください。

4-5. システム接続例

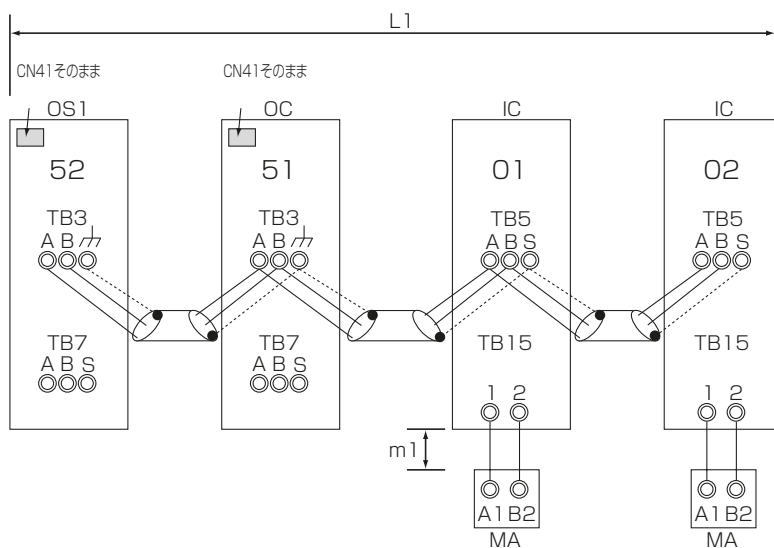
(1)手元リモコンによるグルーピング運転の場合<代表システムのみ記載しています。詳細は各機器、コントローラーの据付説明書を参照してください。>

制 御 線 配 線 例

(1) 室外ユニット1台の場合



(2) 室外ユニット2台の場合



注：室外ユニットにより該当しないシステムがあります。
詳しくは、室内ユニット据付工事説明書をご覧ください。

4-6. 主電源配線と器具容量

⚠ 警告

配線は、所定のケーブルを使用して確実に接続し、端子接続部にケーブルの外力が伝わらないように確実に固定してください。接続や固定が不完全な場合は、発熱、火災等の原因になります。

⚠ 注意

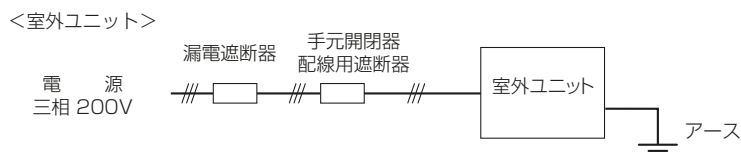
電源には必ず漏電遮断器を取付けてください。漏電遮断器が取付けられていないと感電の原因になります。

⚠ 注意

正しい容量のブレーカー（漏電遮断器・手元開閉器<開閉器+B種ヒューズ>・配線用遮断器）以外は使用しないでください。規定以上の容量のブレーカーを使用すると故障や火災の原因になります。

〈個別配線接続〉

●配線系統図（例）



●主電源の配線太さおよび開閉器容量

セット形名	室外構成 ユニット形名	最小太さ(mm ²)		手元開閉器		配線遮断器 (A)	漏電遮断器 ※1※2	
		幹線	接地線	開閉器容量(A)	過電流保護器(A)※3		(A)	
中 温	PCTF(X)-P(195,200)MA	P190形	8以上	3.5以上	60	40	40	40A 100mA 0.1s以下
	PCTF(X)-P(235,240)MA	P250形	14以上	3.5以上	60	50	50	50A 100mA 0.1s以下
	PCTF(X,D)-P(370,375)MA	P375形	22以上	5.5以上	75	75	75	75A 100mA 0.1s以下
	PCTF(X,D,T)-P(460,465,475)MA	P250S形×2台	14以上	3.5以上	60	50	50	50A 100mA 0.1s以下
低 温	PCTF(X,S)-P(200,210)LA	P190形	14以上	3.5以上	60	40	40	40A 100mA 0.1s以下
	PCTF(X,S,D)-P(240,245,250)LA	P250形	14以上	3.5以上	60	50	50	50A 100mA 0.1s以下
	PCTF(S,T)-P375LA	P375形	38以上	5.5以上	75	75	75	75A 100mA 0.1s以下
	PCTF(S,D)-P(475,500)LA	P250S形×2台	14以上	3.5以上	60	50	50	50A 100mA 0.1s以下

(注)

※1.電源には必ずインバーター回路用漏電遮断器（三菱電機製NV-Cシリーズまたは、その同等品）を取付けてください。

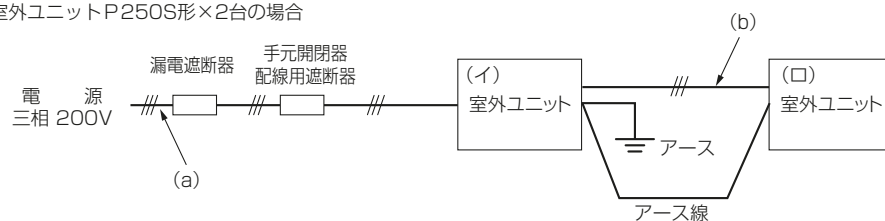
※2.漏電遮断器で地絡保護専用のものは、手元開閉器または配線用遮断器を組合わせて使用してください。

※3.過電流保護器は、B種ヒューズを使用する場合について示します。

〈組合わせユニットでの渡り配線接続〉

●配線系統図（例）

室外ユニットP250S形×2台の場合



●主電源の配線太さおよび開閉器容量

セット形名	室外構成 ユニット形名	最小太さ (mm ²)		手元開閉器		配線遮断器 (A)	漏電遮断器 ※1※2
		幹線	接地線	開閉器容量(A)	過電流保護器(A)※3		
中温 PCTF(X,D,T)-P(460,465,475)MA	(イ)P250S形	(a)38以上	5.5以上	75	75	75	75A 100mA 0.1s以下
	(ロ)P250S形	(b)14以上※4					
低温 PCTF(S,D)-P(475,500)LA	(イ)P250S形	(a)38以上	5.5以上	100	100	100	100A 100mA 0.1s以下
	(ロ)P250S形	(b)14以上※4					

※1.電源には必ずインバーター回路用漏電遮断器（三菱電機製NV-Cシリーズまたは、その同等品）を取付けてください。

※2.漏電遮断器で地絡保護専用のものは、手元開閉器または配線用遮断器を組合わせて使用してください。

※3.過電流保護器は、B種ヒューズを使用する場合について示します。

※4.分岐後の配線長さが8mを超える場合は、22mm²の配線径をご使用ください。

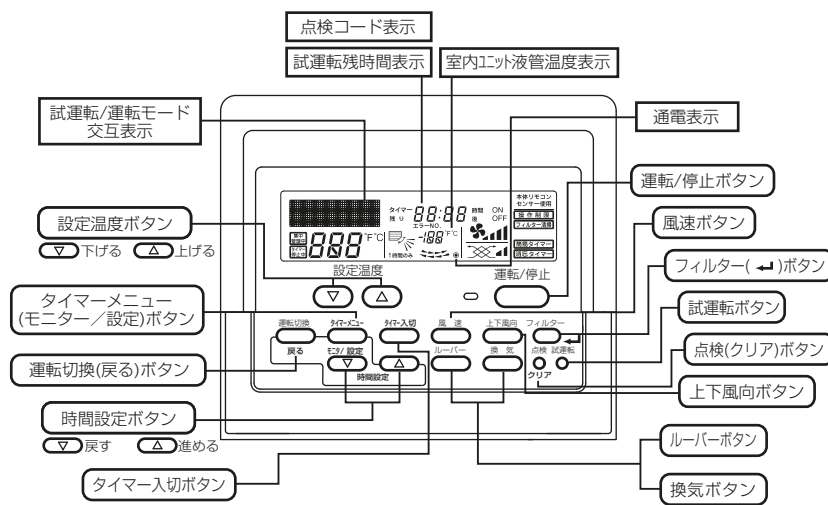
5. 試運転

5-1. 試運転前の確認事項

1	冷媒漏れ、電源、伝送線のゆるみがないか確認します。
2	電源端子台と大地間を500Vメガーで計って、1.0MΩ以上あるか確認します。 注1. 絶縁抵抗が、1.0MΩ以下の場合は運転しないでください。 注2. 伝送線用端子台にはメグチェックは絶対にかけないでください。制御基板が破損します。 注3. 据付け直後、もしくは元電源を切った状態で長時間放置した場合には、圧縮機内に冷媒が溜ることにより、電源端子台と大地間の絶縁抵抗が1MΩ近くまで低下することがあります。 注4. 絶縁抵抗が1MΩ以下の場合、元電源を入れてクランクケースヒーターを12時間以上通電することにより、圧縮機内の冷媒が蒸発しますので絶縁抵抗は上昇します。 注5. MAリモコン用・伝送線端子台の絶縁抵抗測定は絶対にしないでください。
3	低圧側、高圧側のストップバルブ共、全開になっているか確認します。 注1. キャップは必ず締めてください。
4	三相電源の相順と各相間電圧を確認してください。
5	[伝送線用給電拡張ユニットを接続している場合] 室外ユニットの電源を投入する前に、伝送線用給電拡張ユニットの電源を投入してください。 注1. 室外ユニットの電源を先に投入した場合、冷媒系の接続情報が正常に認識できない場合があります。 注2. 室外ユニットの電源を先に投入した場合、伝送線用給電拡張ユニットの電源を投入後に室外ユニットの電源リセットを行ってください。
6	試運転の最低12時間以上に元電源を入れて、クランクケースヒーターに通電します。 注1. 通電時間が短いと圧縮機故障の原因となります。
7	集中管理用伝送線に給電ユニットを接続する場合は、必ず給電ユニットに通電した状態で試運転を行ってください。 このとき、室外ユニットの給電切換コネクタは出荷時のまま（CN41）としてください。
8	試運転中は、必ず前下パネルを閉めた状態で行ってください。

5-2. 試運転方法

※イラストは、MAスムーズリモコンを示します。



- ・リモコンに点検コードが表示されたり、正常に作動しない場合は、次頁以降を参照してください。
- ・試運転は2時間の切タイマーが作動し、2時間後自動的に停止します。
- ・試運転中、時刻表示部には試運転残時間を表示します。
- ・試運転中、室内ユニットの液管温度をリモコン室温表示部に表示します。
- ・風向調節ボタンを押したとき、機種により“無効ボタン”または“この機能はありません”の表示がリモコンに表示されますが、故障ではありません。

外部入力接続されている場合は、外部入力信号にて運転操作を行い試運転を実施してください。

- 12時間以上に元電源を入れる。
⇒ 最大5分間“PLEASE WAIT”を表示。以後、12時間以上放置（クランクケースヒーター通電）
- 試運転** ボタンを2度押す。
⇒ **試運転** の液晶表示
- 運転切換** ボタンを押す。
⇒ 風が吹き出すことを確認
- 運転切換** ボタンを押して冷房運転に切り換える。
⇒ 冷風が吹き出すことを確認
- 上下風向** ボタンを押して風向を切り換える。(別売プレナムチャンバー取付時)
⇒ 水平吹き、下吹きなど、風向調節可能か確認
⇒ 室外ユニットファンの運転を確認
- 換気機器など連動する機器がある場合はその動作も確認し、**運転/停止** ボタンを押して試運転解除する。
⇒ 停止

●中温用・低温用は自動で判別されます。試運転解除後、通常運転時のリモコン設定温度の表示範囲により、正しく判別されているか確認してください。リモコン設定温度表示範囲<中温用>14~30℃<低温用>5~30℃(使用可能範囲7~15℃)

5-3. 試運転不具合時の対応

(1)異常停止時、リモコン表示部に4桁の点検表示が表れますので、不具合要因の点検をお願いいたします。

(1) 室内ユニット

点検表示	不具合内容	点検表示	不具合内容
1503	凍結異常	6603	送信エラー (伝送路BUSY)
2500	漏水異常	6606	送受信エラー (伝送プロセッサとの通信異常)
2502	ドレンポンプ異常	6607	送受信エラー (ACK無しエラー)
2503	ドレンセンサー異常・フロートスイッチ作動	6608	送受信エラー (応答フレーム無しエラー)
5101	吸込センサー異常 (TH21)	6831	MA通信受信異常 (受信なし)
5102	配管センサー異常 (TH22)	6832	MA通信送信異常 (同期回復異常)
5103	ガス側配管センサー異常 (TH23)	6833	MA通信送信異常 (ハードウェア異常)
5104	外気温度センサー異常	6834	MA通信受信異常 (スタートビット検出異常)
6600	ユニットアドレス二重設定	7101	能力コードエラー
6602	送信エラー (伝送プロセッサハードウェア異常)	7111	リモコンセンサー異常

(2) 業務用ロスナイ (加熱・加湿付)

点検表示	不具合内容	点検表示	不具合内容
0900	試運転 (異常ではありません)	6603	送信エラー (伝送路BUSY)
2503	ドレンセンサー異常・フロートスイッチ作動	6606	送受信エラー (伝送プロセッサとの通信異常)
2600	漏水異常	6607	送受信エラー (ACK無しエラー)
2601	加湿器断水異常	6608	送受信エラー (応答フレーム無しエラー)
4116	回転数異常・モーター異常	6831	MA通信受信異常 (受信なし)
5101	吸込センサー異常 (TH4)	6832	MA通信送信異常 (同期回復異常)
5102	配管センサー異常 (TH2)	6833	MA通信送信異常 (ハードウェア異常)
5103	ガス側配管センサー異常 (TH3)	6834	MA通信受信異常 (スタートビット検出異常)
5104	リターン温度センサー異常 (TH1)	7101	能力コードエラー
6600	ユニットアドレス二重設定	7106	属性設定エラー
6602	送信エラー (伝送プロセッサハードウェア異常)	7111	リモコンセンサー異常

(3) 室外ユニット

点検表示	不具合内容	点検表示	不具合内容
0403	シリアル通信異常	5106	サブクール熱交換器液出口センサー異常 (TH6)
1102	吐出温度異常	5107	外気温度センサー異常 (TH7)
1301	低圧圧力異常	5110	放熱板温度センサー異常 (THHS)
1302	高圧圧力異常	5201	高圧圧力センサー異常
1500	冷媒過充	5301	電流センサー/回路異常 (圧縮機用)
4106	自電源OFF異常	5305	電流センサー/回路異常 (ファン用)
4230	放熱板過熱保護 (圧縮機用)	6500	室内ユニット洗浄操作異常
4240	過負荷保護 (圧縮機用)	6602	送信エラー (伝送プロセッサハードウェア異常)
4250	IPM/過電流遮断異常 (圧縮機用)	6603	送信エラー (伝送路BUSY)
4255	IPM/過電流遮断異常 (ファン用)	6606	送受信エラー (伝送プロセッサとの通信異常)
4260	起動前放熱板過熱保護	7101	能力コードエラー
5102	サブクールコイルバイパス出口温度センサー異常 (TH2)	7113	機能設定エラー
5103	配管温度センサー異常 (TH3)	7116	リブレース未洗浄設定異常
5104	吐出温度センサー異常 (TH4)	7117	機種未設定エラー
5105	アキュムレーター入口温度センサー異常 (TH5)		

・施工または工事前よくある異常コード

点検表示	不具合内容	不具合内容の説明	対策内容
4102	欠相異常	電源の欠相、または電圧の異常	電源の各相間電圧を確認
4115	電源同期信号異常	電源周波数の異常	電源の各相間電圧を確認
4121	高調波対策機器異常	アクティブフィルタとの通信異常	制御基板スイッチ (SW3-8またはSW6-8) 確認 アクティブフィルタとの配線接続確認 アクティブフィルタの異常確認
4220,4225	母線電圧異常	インバーター母線電圧の異常	電源の各相間電圧を確認
6600	ユニットアドレス二重設定	同一アドレスのユニットが存在している	異常発生元と同じアドレスのユニットを探す
6607	送受信エラー (ACK無しエラー)	送信した相手から返事が無い	伝送線の接続確認
6608	応答無しエラー	コマンドの応答が無い	伝送線の接続確認
7100	合計能力エラー	室内ユニットの合計能力がオーバーしている	室内ユニットの形名合計を確認 OC-OS間の配線、電源を確認
7102	接続台数エラー	室内外伝送線上の接続台数がゼロまたはオーバーしている	室内外伝送線上の接続ユニット、台数を確認 室外ユニットの形名確認
7105	アドレス設定異常	室外ユニットのアドレス設定エラー	室外ユニットのアドレス設定確認
7110	接続情報未設定異常	室内ユニットが正常に接続されていない	伝送線の接続確認
7130	組み合わせ異常	室内ユニットの形名エラー	室内ユニットの形名確認

(4) MASムーブリモコン

点検表示	不具合内容	点検表示	不具合内容
6831	MA通信受信異常 (受信なし)	6833	MA通信送信異常 (ハードウェア異常)
6832	MA通信送信異常 (同期回復異常)	6834	MA通信受信異常 (スタートビット検出異常)

(2)室外ユニットメイン基板 (MAIN-BOARD) のスイッチとサービスLEDにより室外ユニットの故障判定ができます。

〈自己診断スイッチ (SW1) の設定とサービスLED(LD1)の表示内容〉

No	表示ユニット※2		自己診断内容	※3 スイッチ設定	表示内容	LED点灯 (点滅) 時の表示内容								備 考
	OC	OS				フラグ1	フラグ2	フラグ3	フラグ4	フラグ5	フラグ6	フラグ7	フラグ8	
1	○	○	リレー出力表示1 (点灯表示)	ON OFF SW1 12345678 ON OFF SW8 12	圧縮機 運転中					72C		OC:点灯 OS:消灯	マイコン 動作中	
	◎		点検表示 (点滅表示)	(工場出荷時)	0000~9999 (アドレスとエラーコードを交互に表示)									
2	◎		点検表示3 (ICも含む)	ON OFF 12345678 ON OFF 12	0000~9999 (アドレスとエラーコードを交互に表示)									異常がなければ ---
3	○	○	リレー出力表示2	ON OFF 12345678 ON OFF 12	上段 21S4a 下段 21S4b			CH11		SV1a				
4	○	○	リレー出力表示3	ON OFF 12345678 ON OFF 12	上段 下段									室内系統電圧中
16	◎		室内ユニット点検 ※1	ON OFF 12345678 ON OFF 12	上段 1号機 下段 9号機	2号機	3号機	4号機	5号機	6号機	7号機	8号機		
ON OFF 12345678 ON OFF 12				上段 17号機 下段 25号機	18号機	19号機	20号機	21号機	22号機	23号機	24号機			
ON OFF 12345678 ON OFF 12				上段 33号機 下段 41号機	34号機	35号機	36号機	37号機	38号機	39号機	40号機			
20	◎		室内ユニット運転モード ※1	ON OFF 12345678 ON OFF 12	上段 1号機 下段 9号機	2号機	3号機	4号機	5号機	6号機	7号機	8号機		
ON OFF 12345678 ON OFF 12				上段 17号機 下段 25号機	18号機	19号機	20号機	21号機	22号機	23号機	24号機			
ON OFF 12345678 ON OFF 12				上段 33号機 下段 41号機	34号機	35号機	36号機	37号機	38号機	39号機	40号機			
24	◎		室内ユニットサーモ ※1	ON OFF 12345678 ON OFF 12	上段 1号機 下段 9号機	2号機	3号機	4号機	5号機	6号機	7号機	8号機		
ON OFF 12345678 ON OFF 12				上段 17号機 下段 25号機	18号機	19号機	20号機	21号機	22号機	23号機	24号機			
ON OFF 12345678 ON OFF 12				上段 33号機 下段 41号機	34号機	35号機	36号機	37号機	38号機	39号機	40号機			
125	○	○	SW5設定	ON OFF 12345678 ON OFF 12	SW5-1	SW5-2	SW5-3	SW5-4	SW5-5	SW5-6	SW5-7	SW5-8	室外ユニットP375形の場合には表示しません	
126	○	○	SW6設定	ON OFF 12345678 ON OFF 12	SW6-1	SW6-2	SW6-3	SW6-4	SW6-5	SW6-6	SW6-7	SW6-8		
127	○	○	SW7設定	ON OFF 12345678 ON OFF 12	SW7-1	SW7-2	SW7-3	SW7-4	SW7-5	SW7-6				
513	◎			ON OFF 12345678 ON OFF 12	自己冷媒系統内の室内ユニットと外気処理ユニットのアドレス(1~50)を順番に表示									
517	◎		メイン基板S/Wバージョン/能力	ON OFF 12345678 ON OFF 12	S/Wバージョン→冷媒種類→機種と能力表示→通信アドレスを繰り返し表示									

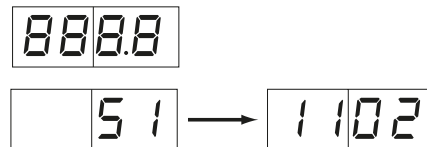
- ※1 接続している室内ユニットの台数(系統)分のみ点灯します。
- ※2 ○: OCまたはOSの個々の状態を表示します。 ◎: 冷媒系システム全体の状態を表示します。
- ※3 室外ユニットP375形の場合にはSW1は10極になります。(SW8は無し)

【サービスLEDの表示方法】

サービスLED

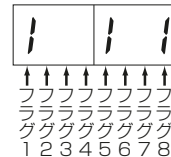
・エラーコード表示の場合

発生アドレスとエラーコードを交互に表示
例 室外ユニットアドレス51、吐出温度異常 (コード1102) のとき

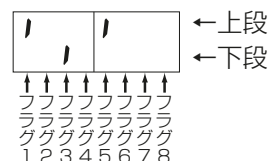


・フラグ表示の場合

例 圧縮機運転のとき (表示No.1)
(圧縮機運転中は、72CもON)



例 21S4a, 21S4b, SV1a ONのとき (表示No.3)




5-4. リモコンの動作不具合と処置

MAスムースリモコンシステムの場合

不具合現象または点検コード	要 因	チェック方法と処理
リモコンに運転表示されるが、一部の室内ユニットが動作しない	<ul style="list-style-type: none"> ・ 室内ユニットの電源が入っていない ・ 同一グループ内の室内ユニット間の配線忘れ ・ スリム機種と同一グループ接続されている ・ 室内ユニット制御基板のヒューズ切れ 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 異常発生が以下のうちどれかを確認する。 <ol style="list-style-type: none"> ① システム全体 ② 冷媒系統内全て ③ 同一グループ内のみ ④ 一台の室内ユニットのみ
室内ユニット運転してもすぐリモコンが消える	<ul style="list-style-type: none"> ・ 室内ユニット（親機）の電源が入っていない ・ システムコントローラーとのグルーピング一致していない ・ 室内ユニット（親機）制御基板のヒューズ切れ 	<p><システム全体の場合 および冷媒系統内全ての場合></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 室外ユニットの自己診断LEDを確認する ・ 左記項目のうち室外ユニットの関連している項目を確認する
ロスナイとの連動登録が正常にできない	<ul style="list-style-type: none"> ・ ロスナイの電源が入っていない ・ 異冷媒のロスナイで異冷媒の室外ユニットの電源が入っていない ・ 室内ユニットに既にロスナイ（1台）登録されている ・ ロスナイのアドレスが異なっている ・ ロスナイのアドレスを設定していない ・ ロスナイが伝送線に接続されていない 	<p><同一グループ内のみ および一台の室内ユニットのみ場合></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 左記項目のうち室内ユニットの関連している項目を確認する
リモコンに通電表示（●）されていない（MAスムースリモコン給電なし）	<p>室内ユニットは、室内外の立上げが正常に完了するまでリモコン給電されません。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 室内ユニットの電源が入っていない ・ 室外ユニットの電源が入っていない ・ リモコン接続台数（2台）オーバー又は、室内接続台数（16台）オーバー ・ 室内ユニットのアドレスが“00”で、室外ユニットのアドレスが“00”以外となっている ・ 室内外伝送線がTB7に接続されている ・ 室内外伝送線にMAスムースリモコンが接続されている ・ リモコン線のショート／断線 ・ 電源配線又は伝送線のショート／断線 ・ 室内ユニット制御基板のヒューズ切れ 	
リモコンの"HO", "PLEASE WAIT"が消えない又は、"HO", "PLEASE WAIT"を周期的に繰り返す（室外ユニットの電源投入後通常最大5分"HO", "PLEASE WAIT"が表示されます）	<ul style="list-style-type: none"> ・ 室外ユニットの電源が入っていない ・ 伝送線用給電拡張ユニットの電源が入っていない ・ MAスムースリモコン主従切換を従にしている ・ 室内外伝送線にMAスムースリモコンが接続されている 	
リモコンに通電表示（●）が表示されているが運転しない	<ul style="list-style-type: none"> ・ 室内ユニット（親機）の電源が入っていない ・ 室内外伝送線がTB7に接続されている ・ 室内外伝送線ショート又は断線・接触不良 ・ 室内ユニット（親機）制御基板のヒューズ切れ 	

5-5. 異常表示とリセット方法

	異常発生時の表示	点検モードのリセット方法
一般空調運転時	リモコン表示部に4桁のエラーコードが表示されます。	リモコンの  ボタンを押してユニットを停止させると、点検モードは解除されます。

5-6. 次の現象は故障（異常）ではありません。

現象	リモコン表示	原因
オートベーンが勝手に動く。	通常表示	オートベーンの制御動作により、冷房時、下吹で使用した場合1時間経過すると自動的に水平吹出しになることがあります。
元電源をONしたとき最大5分間室内ユニットリモコンに右のような表示をする。	“HO”または “PLEASE WAIT” 点滅表示	システムの立ち上げをしています。 “HO”または“PLEASE WAIT”の点滅表示が消えたあとにリモコンの操作をしてください。
運転直後に室内ユニットから冷媒流動音が出る場合がある。	通常表示	過渡的な冷媒流動の不安定によるものですので異常ではありません。

6. 高圧ガス明細書

本製品は高圧ガス保安法に基づき、冷媒ガスの圧力を受ける部分の材料、構造を遵守し、圧力試験が実施されています。冷媒ガスの圧力を受ける部分の部品を、交換または修理をされる場合は、資格（冷凍空調施設工事事業所）のある事業所に依頼してください。

本製品の保安上の明細は次のとおりです。

機 種		P190形	P250形	P375形	P250S形
一日の冷凍能力	50Hzトン/日 60Hzトン/日	2.56	3.51	5.17	3.55
冷 媒		R410A			
冷媒充てん量	kg*1	6.5	6.5	11.5	6.5
設計圧力（高圧部）	MPa	4.15			
// （低圧部）	MPa	2.21			
高圧遮断装置の設定圧力	MPa	4.15			
圧縮機	台 数	1			
	強度確認試験圧力(高圧部)	12.6			
	// （低圧部）	9.0			
	気密試験圧力(高圧部)	4.2			
	// （低圧部）	3.0			
凝縮器	台 数	1			
	耐圧試験圧力	-			
	気密試験圧力	4.15			
その他の容器	品 名	気液分離器			
	強度確認試験圧力	6.63			
	気密試験圧力	2.21			

据付けの際に現地で冷媒配管を施工した設備は、配管施工部分の気密試験を設計圧力で実施願います。

*1.冷媒充てん量は、出荷時の本体充てん量を示します。

■ご不明な点に関するご相談はお客様相談窓口（別添）にお問い合わせください。

三菱電機冷熱相談センター

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

FAX(365日・24時間受付)

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

三菱電機株式会社

本社 〒100-8310 東京都千代田区丸の内2-7-3(東京ビル)
冷熱システム製作所 〒640-8686 和歌山市手平6-5-66

WT05267X04