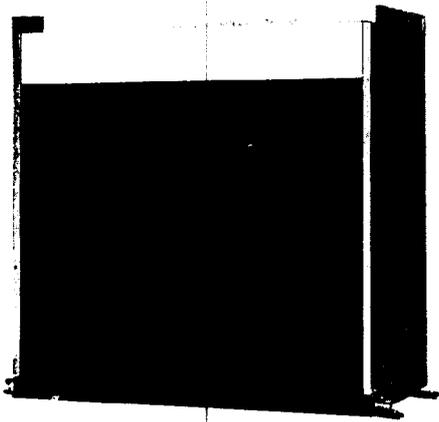


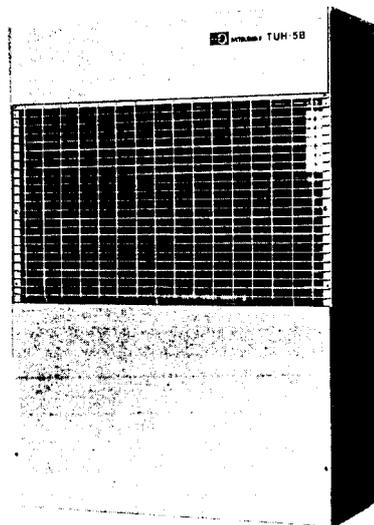
mitsubishi

三菱電機 スプリット式除湿乾燥機 TFH形

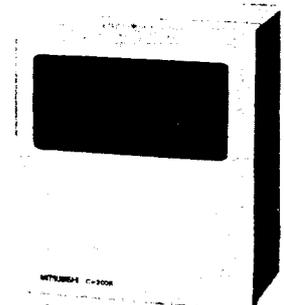
設計・工事・サービスマニュアル



室内ユニットTFH-5B



室外ユニットTUH-5B



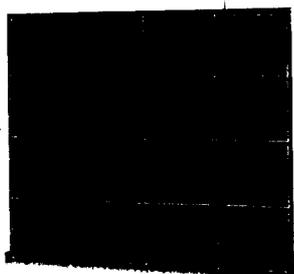
コントローラC-200K

スプリット式

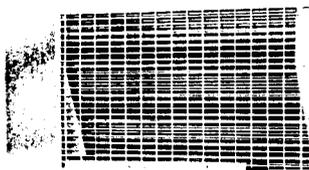
除湿乾燥機

業界初

庫内5~55°Cの幅広い使用範囲を実現。さまざまな乾燥ニーズに応える、業界初の除湿・冷却・加熱機能付除湿乾燥機です。



室内ユニットTFH-5B



室外ユニットTUH-5B



コントローラC-200K

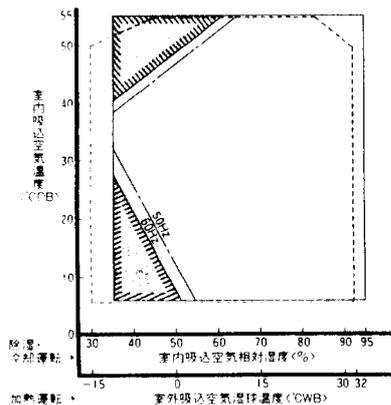
接触器ボックスJ-5RB

※ユニット停止中、室内が55°C以上の高温となる用途では、室内ユニットの電装品をこの接触器ボックスに移設し、別室に取付けてください。

主な用途

食品	乾燥野菜/そうめん他
農事	しいたけ/大豆/葉たばこ/茶/干し柿/施設栽培/米(生籾)他
水産	干物/ワカメ他
その他	木材(※)/漢方薬他

※食品・木材の乾燥には湿度に対する制御が必要ですので必ずご確認ください。



使用範囲

- 除湿・冷却運転 (室外ユニット使用範囲-10~43°C)
- 加熱運転 (は除湿量ゼロの領域を示します)

主な特長

- 幅広い使用温度範囲で多彩なニーズに対応**
庫内温度5~55°CDB, 外気温度-10~43°CDBと幅広い使用範囲での除湿・冷却・加熱運転を実現。多彩なニーズへの対応が可能です。特に、乾燥工程後に冷却貯蔵を伴う場合には1台で対応ができ最適です。
- 専用コントローラの使用により全自動運転が可能**
温度調節や湿度調節の操作が容易な専用コントローラをコンポーネント部品として用意。庫内の温度・湿度の状況により、除湿・冷却・加熱を自動切換えします。
- 火気を使わない安全でクリーンな除湿乾燥を実現**
火気を使わずに除湿・乾燥ができますので、万が一の火災の心配もありません。低温乾燥により高品質で歩留りの高い乾燥が可能です。
- 省エネルギー・高効率運転を大きく推進**
容量制御付スクロール圧縮機を採用。省エネルギー、効率性に優れた運転を実現します。
- フレキシブルなユニットの設置が可能**
最大冷媒配管長30m、高低差15mと用途や設置条件に合わせてフレキシブルな設置が可能です。
- 新採用の冷媒サイクルで常に最大の能力を発揮**
- ドレンパンはステンレスを標準とし耐蝕性を向上**

I. 製品紹介編

1. 特長と構造及びシステム構成	1
2. 設置事例	2

II. 製品編

1. 仕様	4
1-1 標準仕様	4
1-2 別売部品	5
2. 外形寸法図	5
3. 電気配線図	7
3-1 電気接続図	7
3-2 運転フローチャートと制御機器の設定値	8
3-3 温度・湿度の設定値とユニット運転動作	9
4. 能力線図	10
5. 騒音	12
6. 冷媒配管系統図	12
7. 重心位置	12
8. ご使用方法	13
8-1 ふだんのお取扱い	13
8-2 シーズン終了のとき（長時間使用しない場合）	13

III. 据付工事編

1. 据付工事	14
1-1 各部の名称とはたらき・付属品	14
1-2 設置場所の選定	17
1-3 室外ユニットの据付	18
1-4 室内ユニットの据付	20
1-5 コントローラー（C-200K）の取付	21
2. 冷媒配管工事	24
2-1 冷媒配管	24
2-2 真空引き・冷媒充填	24
2-3 断熱施工	24
2-4 配管取出し	24
3. 電気配線工事	25
3-1 感電防止	25
3-2 配線容量	25
3-3 電気特性	25
3-4 進相コンデンサ取付上の注意	25
3-5 渡り配線接続要領	26
3-6 電気接続図	27

4. コントローラー（C-200K）の設定	28
4-1 温湿度調節器・センサ仕様	28
4-2 温湿度調節器設定要領	28
5. 試運転・ご注意	30
5-1 始動前確認事項	30
5-2 制御基板・ファンコントローラ	30
5-3 クランクケースヒータの通電	30
5-4 ショートサイクル運転・繁忙なモード切替の防止	30
5-5 容量制御運転	31
5-6 デフロスト（霜取り）	31
5-7 液インジェクション回路	31

IV. 保守編

1. 保守点検	32
1-1 ユニット	32
1-2 湿度センサ	32
2. 故障した場合の処置	33
2-1 ご注意	33
2-2 圧縮機のサービス	33
2-3 保護装置	34
2-4 応急運転	35
3. サービス機能	36
3-1 サービス機能	36
3-2 仕様	36
3-3 基板仕様	37
3-4 温度換算表	39

1. 製品紹介編

1. 特長と構造及びシステム構成

除湿・冷却・加熱の3機能で多用途に対応 スプリット式除湿乾燥機TFH-5B

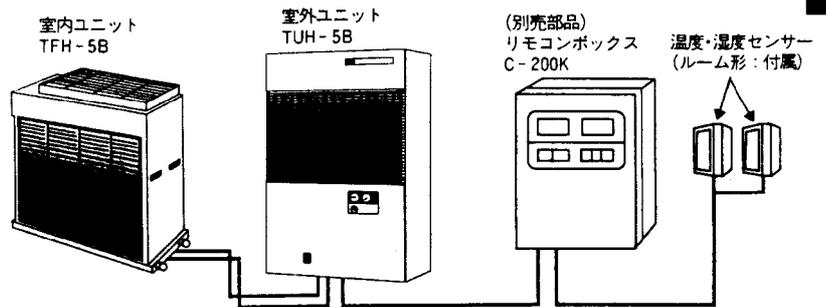
産業分野では、除湿乾燥という基本工程に加えて、食品乾燥後の一時保存など、冷却・加熱のいずれか、または両方の機能を必要とする工程は多いものです。また冬季の立ち上げ時や高温乾燥時の加熱能力不足に対して、別の加熱源の設置を必要としたのも事実。

そこで当社が開発したのは、使用温度範囲が広く(乾燥室内で5~55°C D B)、業界初の除湿・冷却・加熱の3機能を有した除湿乾燥機TFH-5B形です。多機能タイプなので前述のような煩わしさを一掃。最適温湿度コントロールで乾燥/貯蔵品の高品質化や安定化が図れます。既にご好評いただいている産業用除湿機KFH形(除湿専用)、RFH形(冷却機能付)と併せ、幅広い除湿乾燥シーンに対応します。

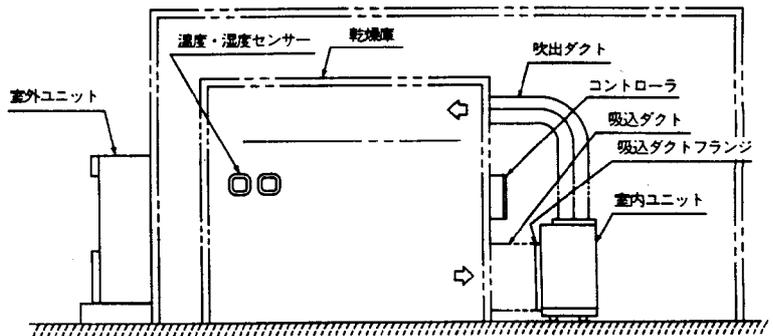
[特長と構造]

- 高品質乾燥を可能にする除湿乾燥システム
- 新冷媒サイクルの採用で1台で3モード(除湿・冷却・加熱)の運転を実現
- 使用温度範囲を5~55°C(庫内)と大幅に拡大。さらに外気温度範囲も-10~43°Cと通年運転に対応
- 最適温湿度に制御する専用コントローラを温湿度センサーに付属。簡単なボタン操作で自動運転OK
- 火気を使わないので火災不安を解消
- スプリット式5HP、室内ユニットは床置ダクト接続タイプ。高温使用に対応するため主電気部品を室外ユニットに配置
- ドレンパンはステンレス標準で耐蝕性向上
- 吹出し方向は背面に変更可能
- 室外ユニットは当社スプリット式産業用パッケージエアコン及び一体空冷式コンデンシングユニットとのモジュール設計で連続集中設置が可能
- フレキシブルな設置を可能にする冷媒配管長最大30m、高低差15m。省工事の2管式

■システム構成



■据付例



■乾燥ニーズ一覧(例)

	温度範囲(°C)	除湿	冷却	加熱	TFH
餡	7~9	○	○		○
キャラメル	20~24	○	○	○	○
グラニュー糖	45~60		○	○	○
生麺	25~35	○	○	○	○
素麺	10~15	○	○		○
即席麺	30~35	○	○	○	○
パスタ	45~55		○	○	○
乾燥野菜	*5~10/50~60	○	○	○	○
ゼラチン	30~40		○	○	○
あられ	5~7	○	○	○	○
干物	*5~10/17~30	○	○		○
スルメ	20~25		○	○	○
わかめ	20~30/45~57	○	○	○	○
ホタテ	20~30	○	○		○
大豆・黒豆	40~60		○	○	○
椎茸	40~60		○	○	○
青海苔	4~7	○	○		○
茶	30~50		○	○	○
削節	30~50		○	○	○
干柿	50~60		○	○	○
米	17~27		○	○	○
葉タバコ	39~50		○	○	○
漢方薬	-		○	○	○
牧草	40~60		○	○	○
施設栽培	10~30		○	○	○
木材	40~60	○	○	○	○
ニット	30~40	○	○		○

*冷却・冷蔵

2. 設置事例

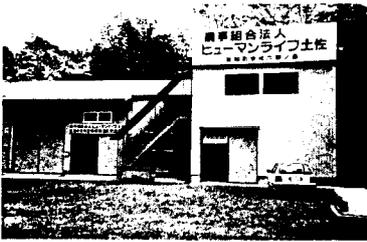
事例研究1

漢方薬原料の乾燥工程で活躍

お客様：農事組合法人
「ヒューマンライフ土佐」様
(高知県越知町)
ご採用機種：除湿乾燥機
TFH-5 × 2システム

健康志向の高まりとともに、自然の動植物を原料とする漢方薬（生薬）は薬膳人気などで需要がますます拡大しています。

「ヒューマンライフ土佐」様は、生薬の各種原料を栽培している農家で作る組合の施設。昨年より栽培を始めた当帰（トウキ）の乾燥と、従来栽培品の乾燥期間短縮を図るために除湿乾燥機を導入されました。生薬の場合、火力乾燥を行うと材料の変質や成分抜けをきたす等の問題があったため、除湿乾燥方式での乾燥試験を実施したところ良い結果が得られたので、当社TFH形で実負荷試験を昨年より実施中です。



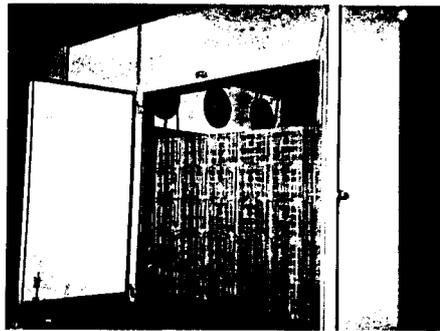
▲建物外観。乾燥庫は右の建屋内にあり、室外機はその裏手に据え付けられている



▲外に広がる栽培畑。右は朝鮮人参、左は柴胡（サイコ）



▲除湿乾燥機（室内ユニット）



▲ケースに入れた状態で乾燥させる。庫内上部には3基の循環ファンを設置



◀これが朝鮮人参に次いで高価という「当帰」。貧血や婦人病に効く生薬で、セリ科トウキの根。乾燥前はほぼケース上面までであるが、3日間乾燥させると含水率は50%となり、この程度まで体積が減る

乾燥庫には約6坪のフレハブ冷蔵庫を使用



“揖保の糸”研究工場で素麺の乾燥室に導入

お客様：兵庫県手延素麺協同組合
 「メンテック林田」様
 (姫路市林田町)

ご採用機種：除湿乾燥機

TFH-5 × 9システム

RFH-5 × 2システム

他 パッケージエアコン×9台

給排気ユニット×4台

加湿ユニット×3台

エアシャワー×1台

「メンテック林田」様は“揖保の糸”で有名な兵庫県手延素麺協同組合の新研究工場。種類のメンと、テクノロジーのテック、そして地名の林田を結び付けてこの名とされました。

過去、素麺の乾燥はガスまたは石油温風機による加温乾燥が主でしたが、2年前より除湿機による除湿乾燥が主流になりつつあり、特に秋の長雨時には製品づくりに大きく貢献します。

この研究工場での乾燥工程には①冷却乾燥②加温乾燥③除湿乾燥④加湿ならし⑤ならし、と5つの機能をもった除湿乾燥システムが採用されており、ヒートポンプの安全性、全自動運転のメリットをフルに活かしたスケジュール乾燥ができるので好評です。冬の加温はヒートポンプで行うため、ランニングコストが大幅に低減できます。

また、この除湿乾燥システムは温湿度調節器を取り付けて簡易恒温恒湿室とすることも可能です。そのような観点からも、産業用分野での新ニーズを開拓できるシステムであるといえましょう。

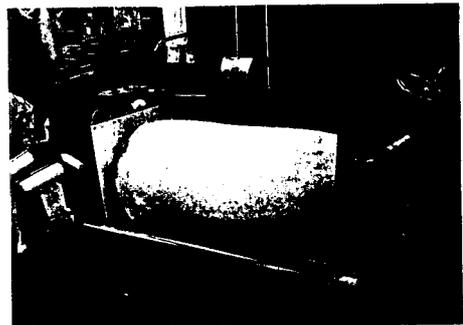
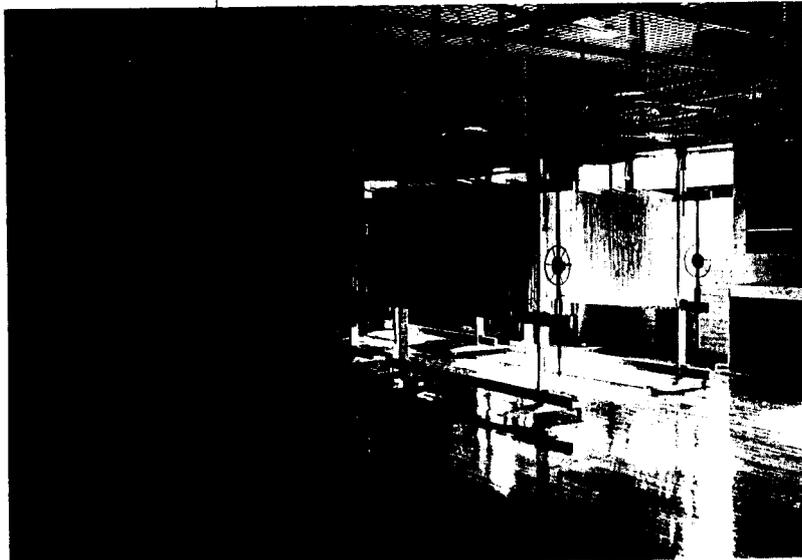


▲新研究工場外観



▲太い縄状になった麺。これから細く延ばされていく

▼乾燥室内。ハタと呼ばれる木組みに素麺を掛け渡した棒を挿し、乾燥させる。右に見えるのがTFH形除湿乾燥機(室内ユニット)

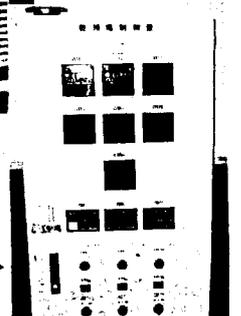


▲小麦粉を塩水で練り合わせた生地のかたまり



▲室外機の設置状況

自動制御盤 ▶



II. 製品編

1. 仕様

1 - 1 標準仕様

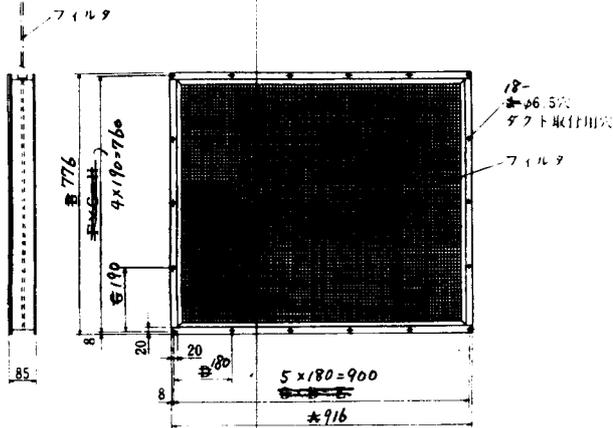
項目	形名		TFH-5B		
			加熱	除湿	冷却
標準性能※1	定格能力	除湿量 熱交換量	ℓ/h kcal/h	9.2/10 —	5.9/6.7 9.200/10.500
	定格消費電力		kW	4.3/5.6	4.1/5.3
	運転電流		A	16/19	15/18
	運転電圧		%	77/85	79/85
	始動電流		A		98/86
	定格電圧				三相 200V 50/60Hz
室内温度範囲	°CDB		5-55		
室外温度範囲	°CDB		-10-43		
室内ユニット	形名	TFH-5B			
	外装<マンセル記号>	鋼板アクリル塗装<N8, 2.5Y 6/2>			
	外形寸法高さ×幅×奥行	mm	990×960×570		
	熱交換器形式	クロスフィン<メラミンコーティング>			
	送風機形式×個数	シロッコファン×2			
	標準風量	m ³ /min	78/83		
	標準機外静圧	mmAq	0<最大10>		
	標準電動機出力	kW	0.64		
	エアフィルタ	サランネットフィルタ			
	ドレン配管寸法	1B めねじ			
騒音値	ホン<A>	61/68			
製品重量	kg	105			
室外ユニット	形名	TUH-5B			
	外装<マンセル記号>	鋼板アクリル塗装 <5Y 8/1>			
	外形寸法高さ×幅×奥行	mm	1,445×1,000×700<防風カバーを含む>		
	熱交換器形式	クロスフィン			
	圧縮機形式×台数	全密閉×1			
	始動方式	直入始動			
	呼称出力	kW	3.75		
	1日の冷凍能力	法定トン	1.54/1.81		
	電熱器<クランクケース>	W	64		
	送風機形式×個数	プロペラファン×2			
風量	m ³ /min	85			
電動機出力	W	80×2			
保圧装置	kg/cm ²	高圧側 30カットアウト			
圧縮機保護	温度開閉器, 過電流継電器				
送風機保護	温度開閉器				
配管	温度開閉器				
騒音値	ホン<A>	55/56			
製品重量	kg	155			
冷媒配管寸法	mm	φ19.05×2本			
種類×封入量	kg	R22×6.6			
制御方式	電子式膨張弁				
冷凍機油	ℓ	SUNISO 3 GSD 2.0			
配管制限	配管実長 30m以下<高低差15m以下>				

注1. 標準性能は室内及び室外吸込空気条件25°CDB, RH80%, 延長配管5mで運転した場合の値を示す。

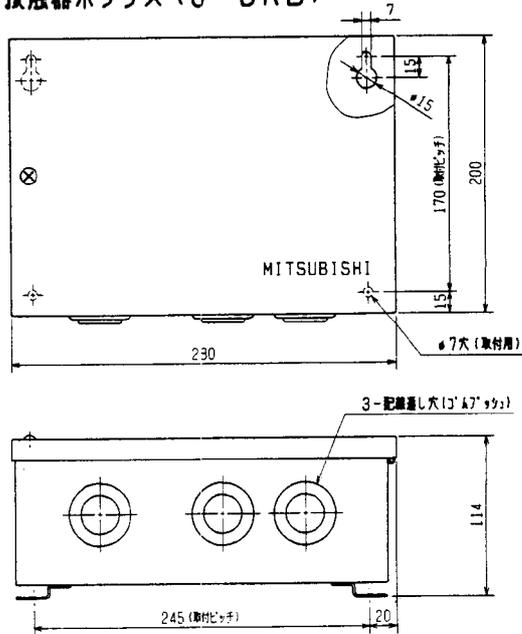
1 - 2 別売部品

	TFH-5B
吸込ダクトフランジ	J-5DF
接触器ボックス	J-5RB

吸込ダクトフランジ<J-5DF>



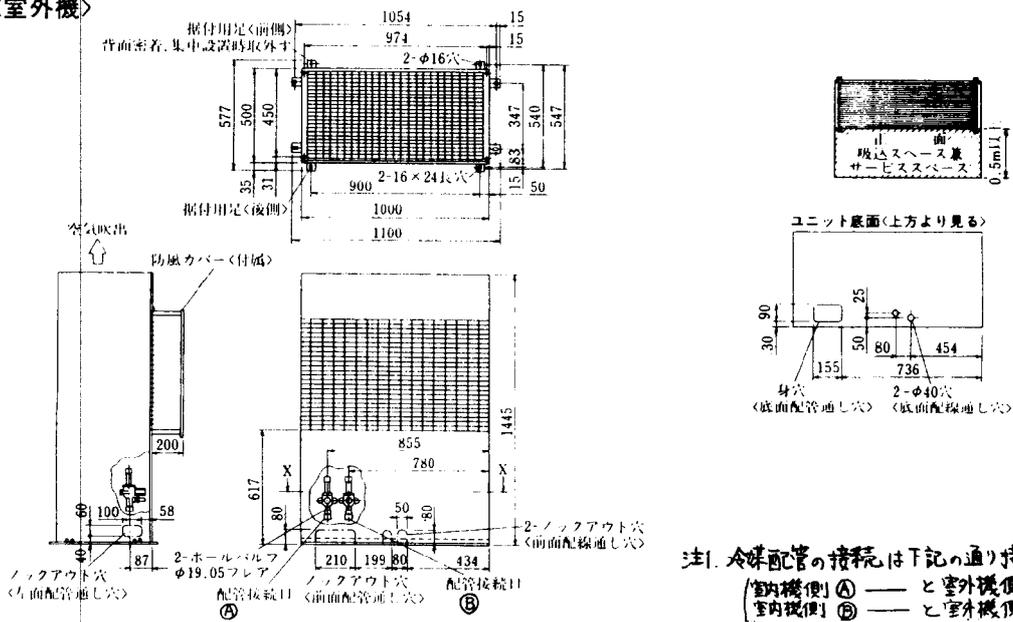
接触器ボックス (J-5RB)



形名	J-5RB
材質	鋼板
色	772&2.5Y 6/1

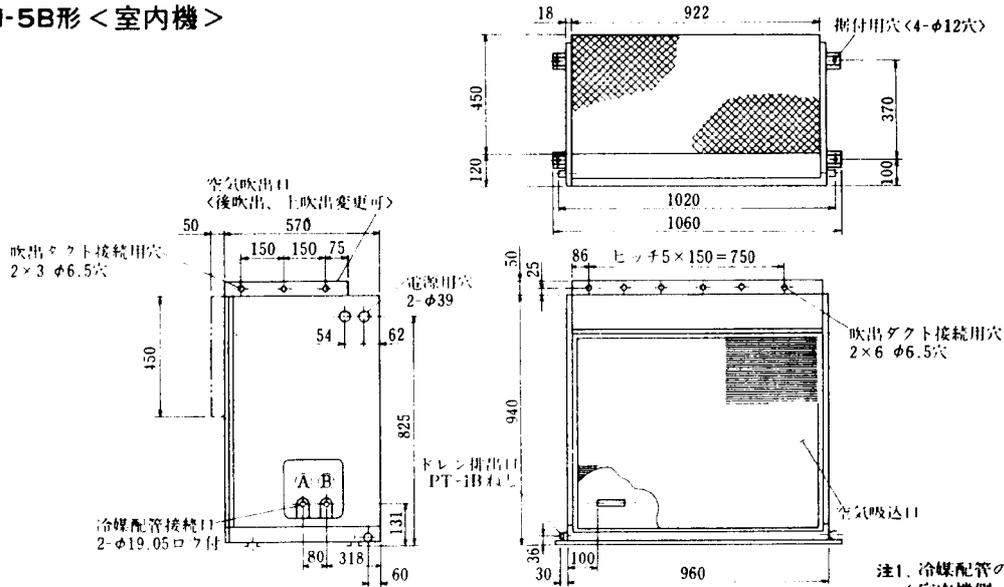
2. 外形寸法図

TUH-5B形<室外機>



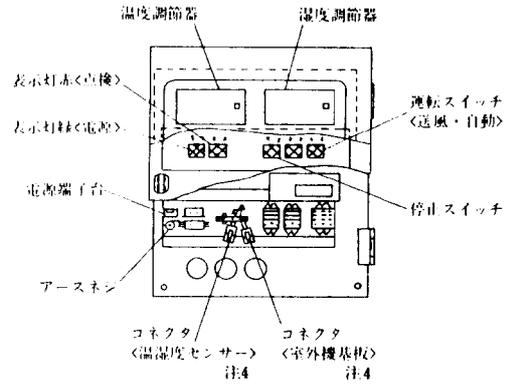
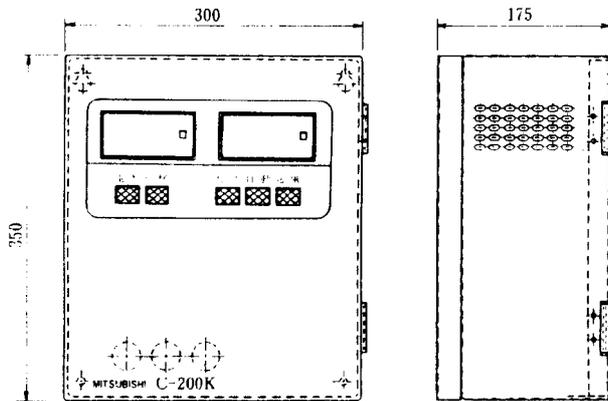
注1. 冷媒配管の接続は下記の通り接続して下さい。
 (室内機側) ① — と 室外機側 ① — を接続
 (室内機側) ② — と 室外機側 ② — を接続

TFH-5B形<室内機>

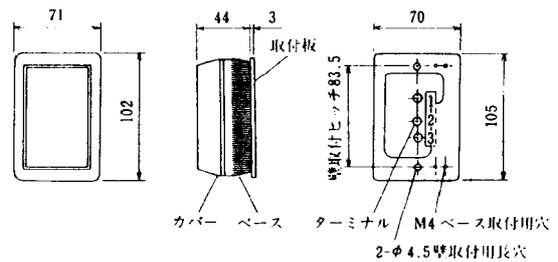
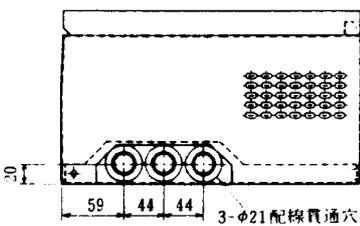


注1. 冷媒配管の接続は下記の通り接続してください。
 (室内機側 ㊤——と室外機側 ㊤——を接続
 (室内機側 ㊦——と室外機側 ㊦——を接続

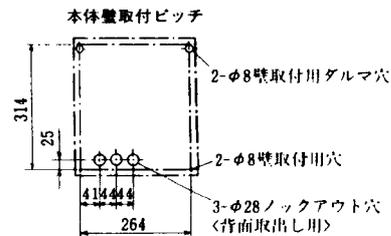
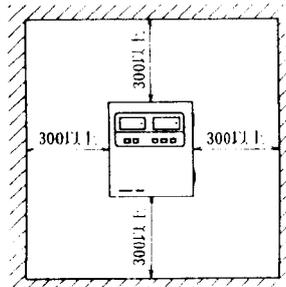
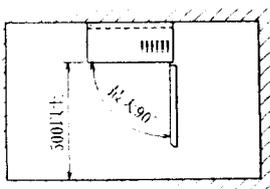
コントローラ C-200K形<コンポーネント部品>



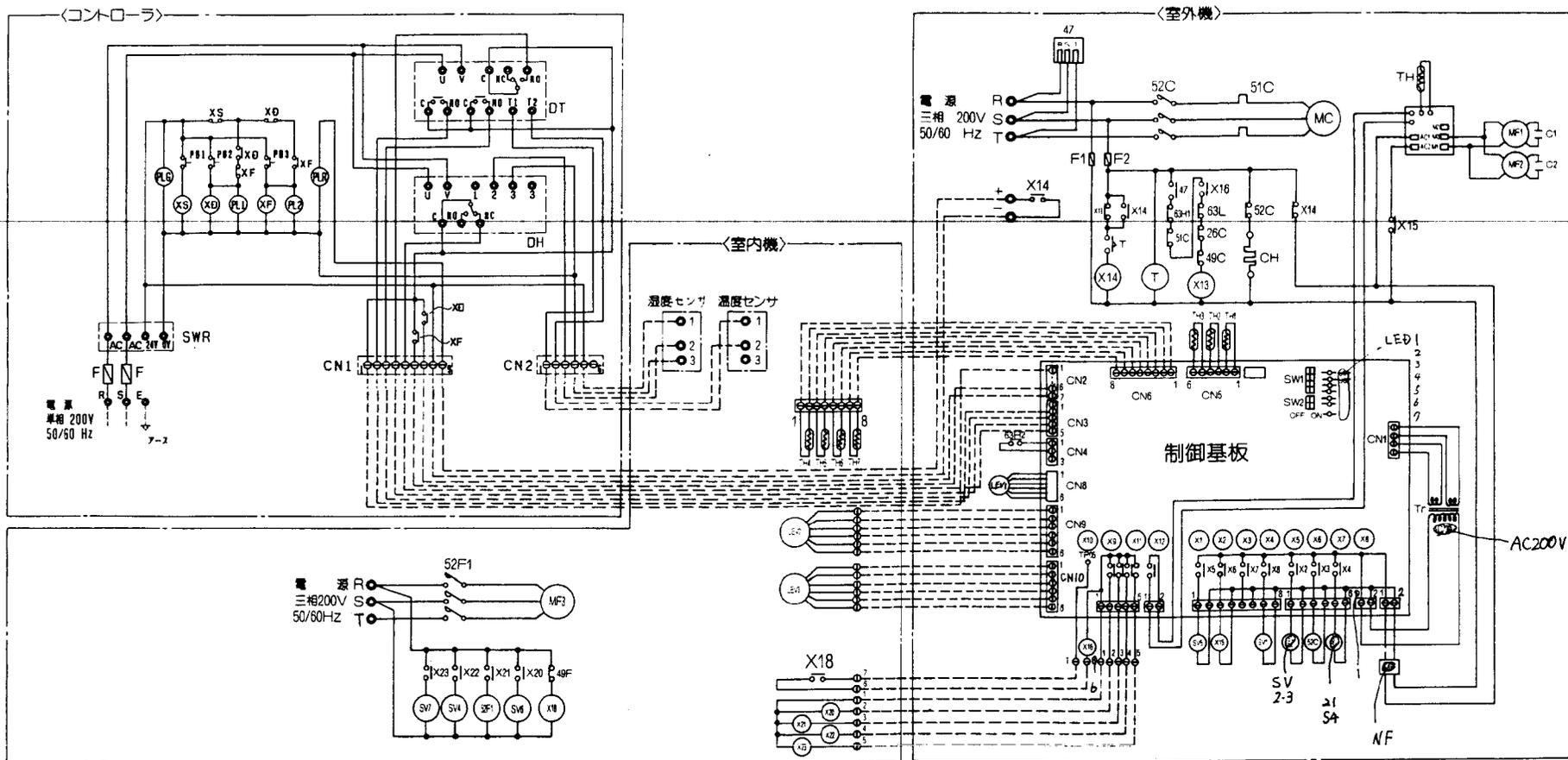
温度・湿度センサー外形<付属品>



サービススペース



- 注1. コントローラは別売部品です。
2. コントローラ塗装色：マンセル2.5Y6/1
3. 温度・湿度センサーは付属品です。
4. コントローラには温度・湿度センサー、室外機との連絡用リード線及び室内外連絡用リード線、合わせて5種類のリード線が付属しています。リード線の長さは30mです。
5. 温度・湿度センサーの許容周囲温度は55°Cです。また、酸・アンモニア・薬品等の特殊雰囲気では使用できません。



記号説明

記号	名	記号	名	記号	名	記号	名
MC	圧縮機用電動機	26C	熱動温度開閉器<吐出管>	SV1-4・7	電磁弁<バイパス>	PLG	電源表示灯<緑>
MF1-2	送風機用電動機<室外機>	63F1	圧力開閉器<高圧>	SV2-3	電磁弁<容量制御>	PLR	点検表示灯<赤>
MF3	送風機用電動機<室内機>	63L	圧力開閉器<低圧>	SV5-8	電磁弁<液インジェクション>	PL1,2	表示灯
52C	電磁接触器<圧縮機>	63H2	圧力開閉器<電磁弁制御>	2HS4	四方弁	PB1	押ボタンスイッチ<停止>
52F1	電磁接触器<室内送風機>	F1,2	ヒューズ<5A>	LEV1-3	電子膨張弁	PB2	押ボタンスイッチ<自動>
52F2	電磁接触器<室外送風機>	TH	サーミスタ<ファンコントローラ>	LED1-7	LED<サービス用>	PB3	押ボタンスイッチ<送風>
51C	過電流継電器<圧縮機>	TH~TH7	サーミスタ	SH1-2	スイッチ<サービス用>	F3,4	ヒューズ<3A>
49C	熱動温度開閉器<圧縮機>	F/C	ファンコントローラ	Tr	トランス<室外基板用>	SWR	スイッチング電源<DC24V>
49F	熱動温度開閉器<送風機>	X1~X29	補助電線	Cl.2	コンデンサ<送風機用>	DT	湿度調節器
47	逆相防止器	NF	ノイズフィルタ	CH	クランケースヒータ	DH	湿度調節器

- 注1. 配線図中◎は端子台, ⊕はコネクタを示します。
 2. 破線はリモコン付風のリード線を示します。現地に接続を行ってください。
 3. リード線の長さは30mです。リード線の延長は行わないでください。
 4. 自動運転モードでは、先ず温度を設定された温度範囲によるように調節を行い、その温度範囲内で除湿運転を行います。温湿度条件が満足した場合は送風運転を行います。

室外ユニット

項目	形名	TUH-5
電気	電線太さ	mm ² 5.5(17)
	過電流保護器	50
	制御回路線太さ	mm ² 60
	接地線太さ	mm ² 2.0
事	相容量	μF 5.5
	コンデンサ	KVA 75/50
	電線太さ	mm ² 0.94/0.75

※()内は電圧降下2Vのときの最大長さを示します。

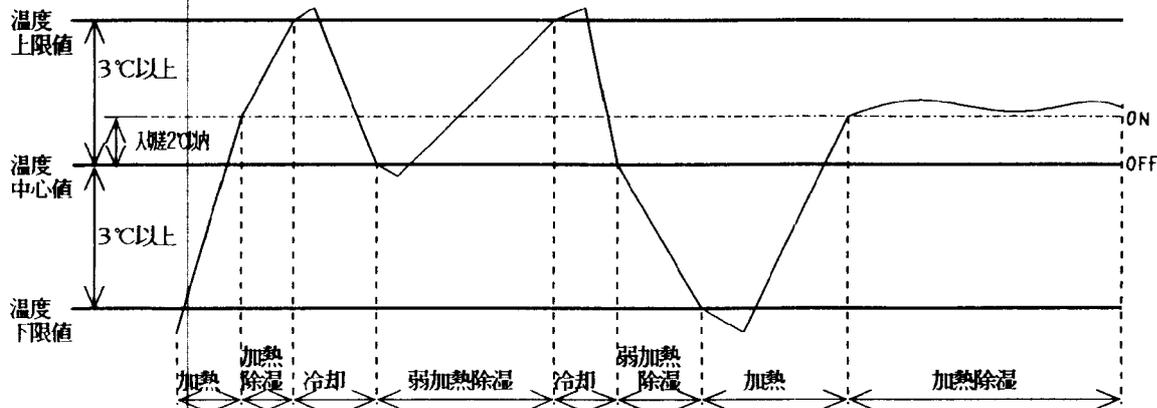
室内ユニット

項目	形名	TFH-5
電源		AC1200V 50/60Hz
送風機用電動機定格出力	kW	0.64
電線太さ	mm ²	2.0
接地線太さ	mm ²	2.0



3-3 温度・湿度の設定値とユニット運転動作

温度・湿度は、Ⅲ. 据付工事編のコントローラ(C-200K)の設定を参照し設定してください
 温度…中心値(主設定), 上限値, 下限値の3設定
 湿度…目標値(主設定)のみ設定



運転モード	条件
冷却	温度上限値ONから温度中心値OFFまで(湿度は無関係)
加熱	温度下限値ONから温度中心値ONまで(湿度は無関係)
加熱除湿	前回のモードが加熱モードで、温度中心値ONから温度上下限値のいずれかがONするまで(湿度が設定値未満の場合は送風運転)
弱加熱除湿	前回のモードが冷却モードで、温度中心値OFFから温度上下限値のいずれかがONするまで(湿度が設定値未満の場合は送風運転)

- 注1. 上記運転動作は、湿度が設定値以上の場合を示します。
 2. 加熱, 冷却は湿度に関係なく運転します。
 3. 加熱除湿, 弱加熱除湿は湿度が設定値以下の場合、送風運転となります。
 4. 四方弁の切換えを伴うモード切換えは、3分間の切換え禁止を設けています。

■初期モード

1) 運転開始時室温が温度上・下限値から外れている場合、まず室温を温度中心値になるように冷却又は加熱モードとなり、その後湿度の状態によって加熱除湿・弱加熱除湿・送風モードに切り替わります。

※冷却・加熱能力が負荷より小さく室温が温度中心値に達しない場合、除湿モードには切り替わりませんのでご注意ください。

2) 室温が温度上・下限値の間に入っており、湿度が設定値以上の時は加熱除湿モード、湿度が設定値以下の時は送風運転となります。

■デフロスト

1) デフロストの場合、室内送風機は加熱モード時送風運転、それ以外のモード時は停止します。

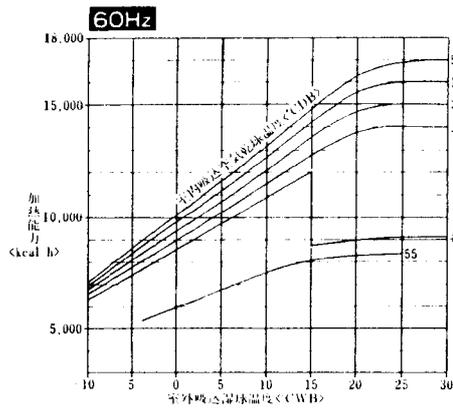
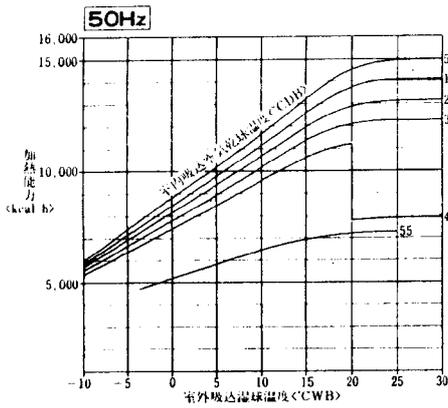
2) デフロストは冷却器側の配管温度が前ページに示す温度になれば復帰しますが、15分経過しますと強制的に復帰させます。

※デフロスト中は温度・湿度が変化することがあります。



4. 能力線図

加熱能力線図

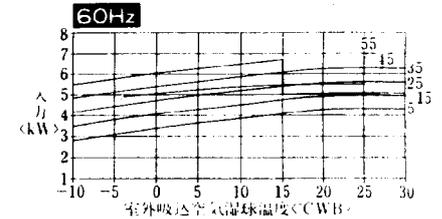
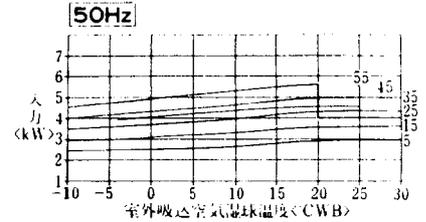


暖房能力補正
暖房能力高効率化に、省高時及公時プロスタ時の能力低下を考慮して、省高時及公時プロスタ時の能力補正係数を算出しました。この省高時及公時プロスタ時の能力補正係数を、能力線図の補正係数にかけると、能力となります。

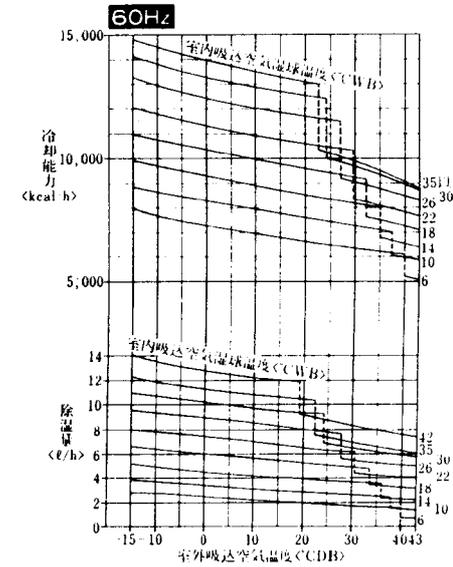
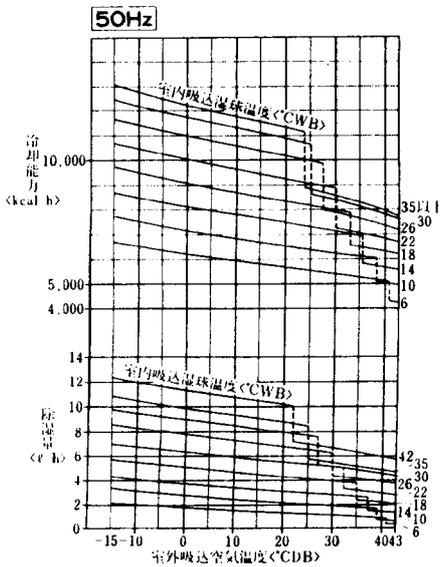
補正係数表

室外吸込湿球温度<CWB>	6	4	2	0	2	4
補正係数	1.00	0.94	0.88	0.86	0.88	0.92
室外吸込湿球温度<CWB>	-6	-8	-10	-12	-15	
補正係数	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	

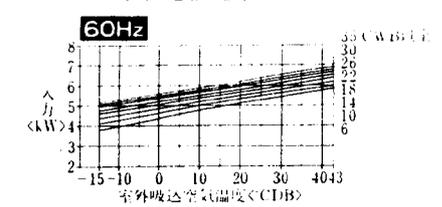
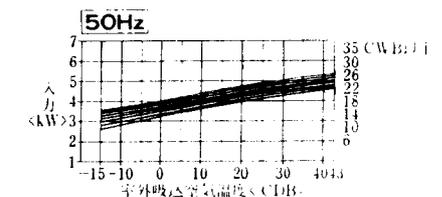
加熱運転入力特性



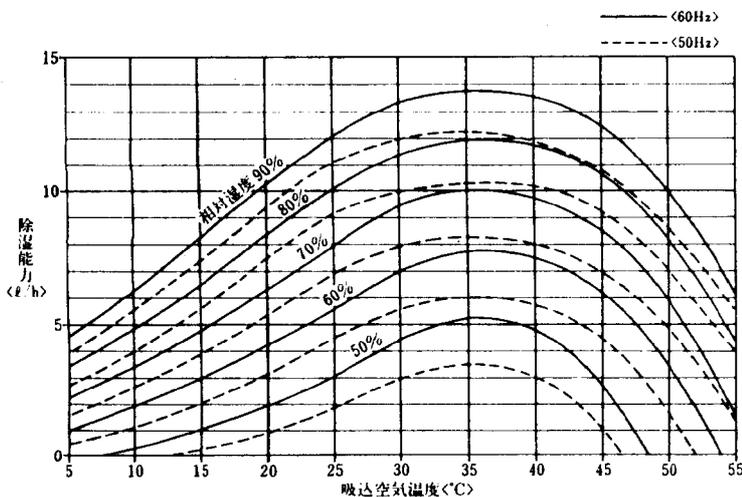
冷却能力線図



冷却運転入力特性

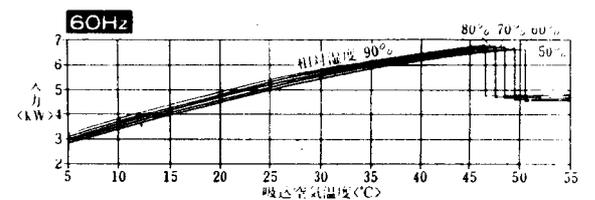
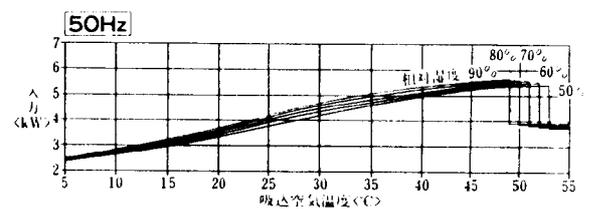


弱加熱除湿モード 除湿能力線図

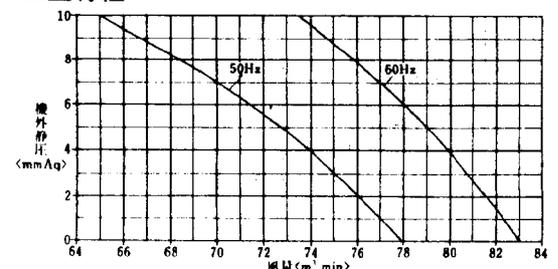


注、約15°C以下になりますと除霜運転を繰り返しながら除湿します。
この場合の除湿能力は除霜運転時間を除いた値を示します。

弱加熱除湿運転入力特性



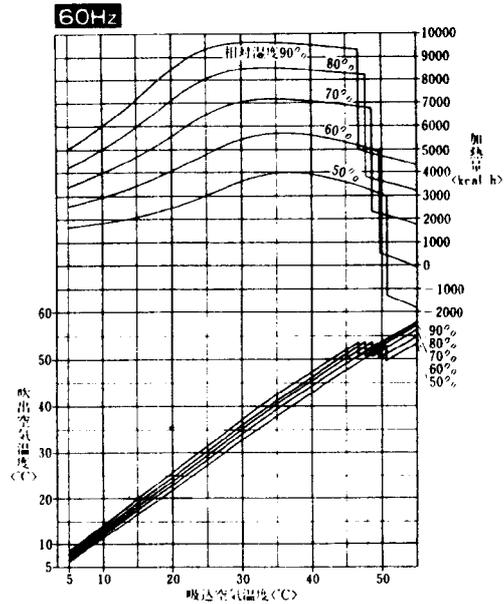
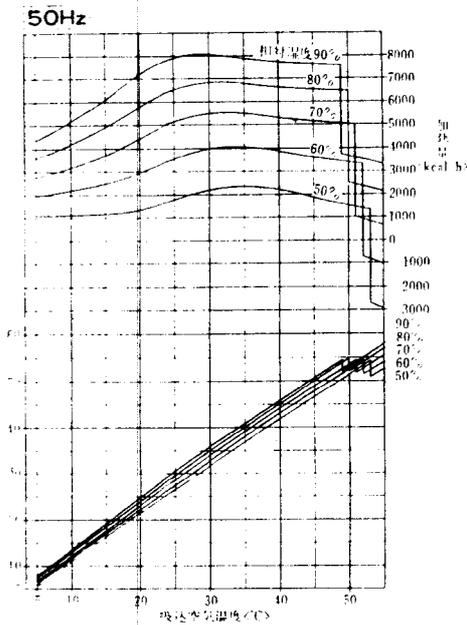
風量特性



除湿<弱加熱>運転

吹出温度・加熱量特性

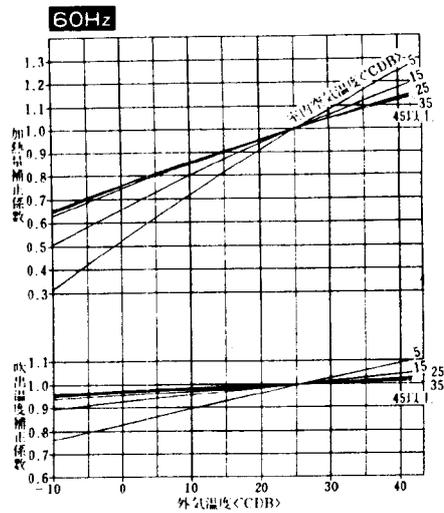
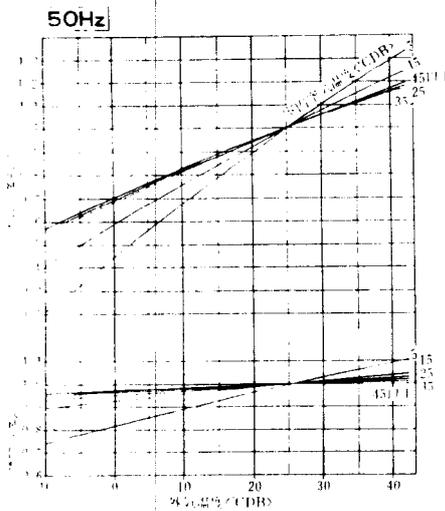
（本図は外気温25°Cの場合を示します。外気温補正線図で補正してください。）



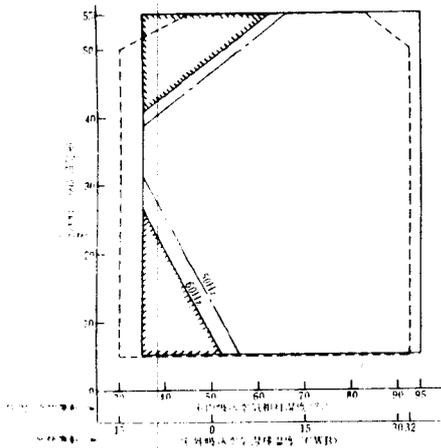
弱加熱除湿運転

加熱量・吹出温度・外気温補正線図

（本図は外気風速ゼロの場合の値を示します。）

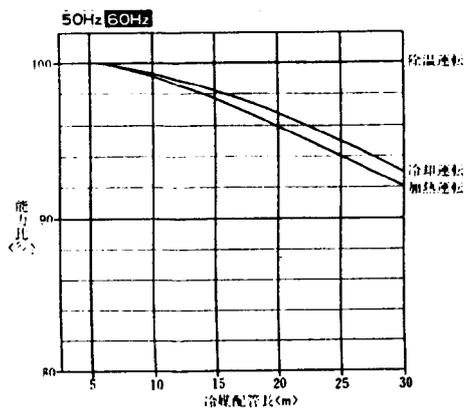


使用範囲



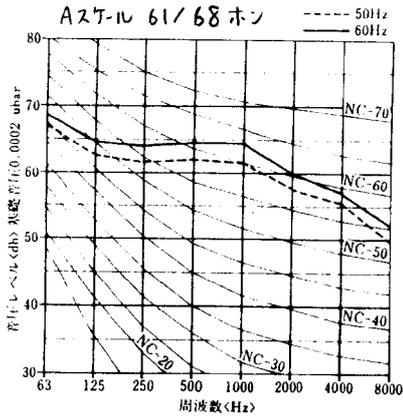
 除湿・冷却運転<室外ユニット使用範囲-10~43°C>
 加熱運転
 自除湿量ゼロの領域を示します

冷媒配管長さによる能力減少率 TFH-5B形

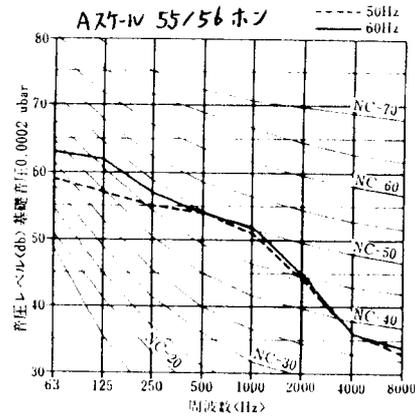


5. 騒音

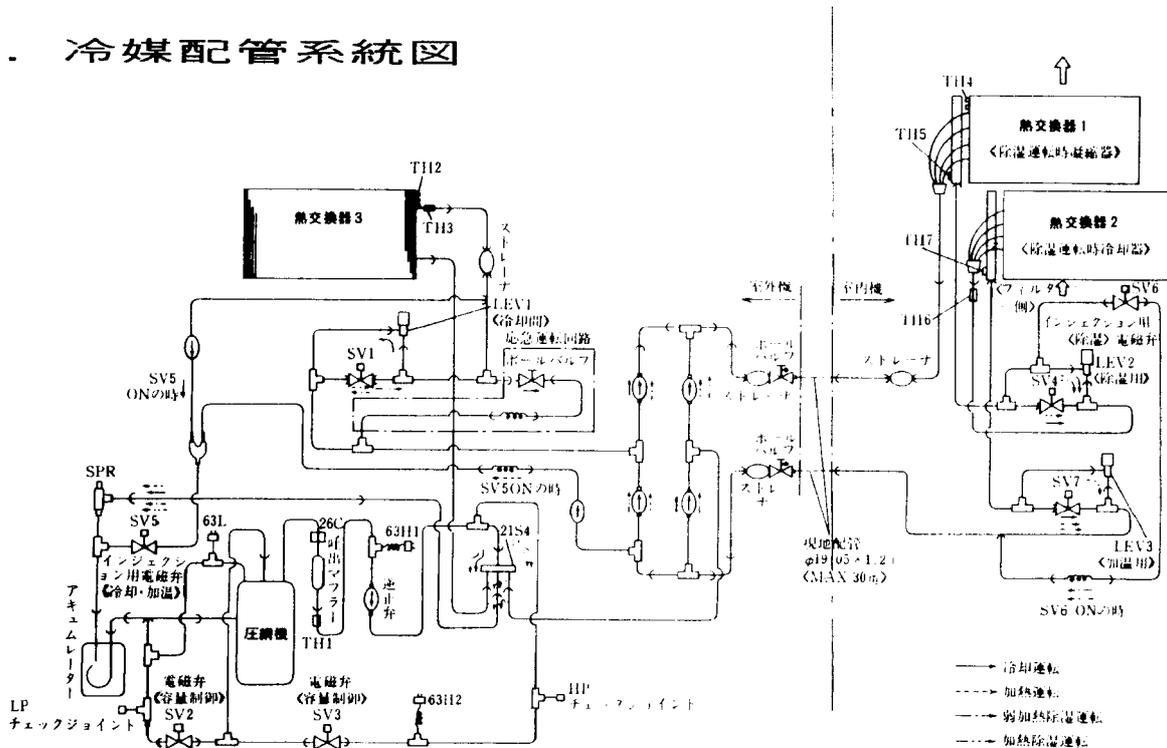
TFH-5B形<室内機>



TUH-5B形<室外機>

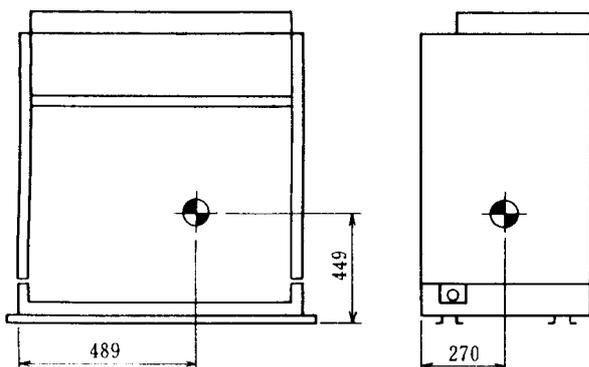


6. 冷媒配管系統図

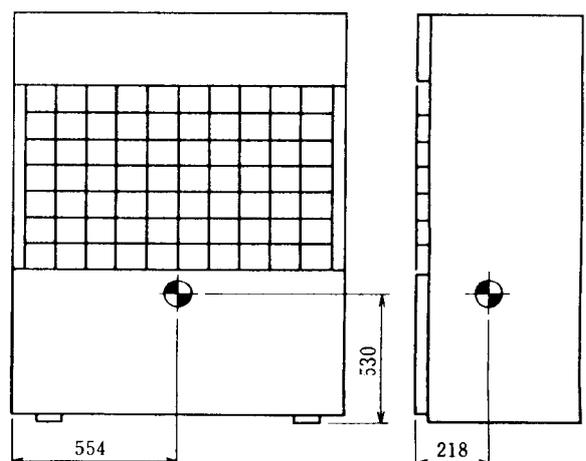


7. 重心位置

TFH-5B形<室内機>



TUH-5B形<室外機>



8. ご使用方法

8-1 ふだんのお取扱い

(1) 運転準備

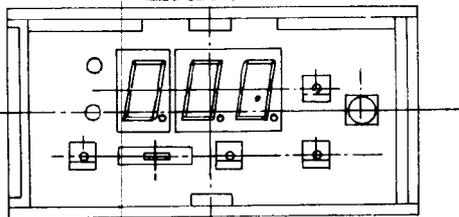


ご使用になる前に元電源が入っていることをお確かめください。

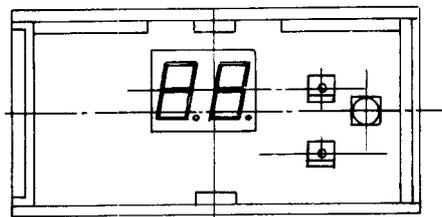
〔夜間や週末などでも運転期間中は元電源を切らないでください。〕
圧縮機保護用のクランクケースヒータが付いています。元電源を切ってしまうと保護できなくなります。

庫内温湿度の設定

温度調節器



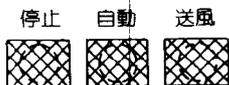
湿度調節器



・設定要領はIII据付工事編のコントローラ (C-200K) の設定をご覧ください。

(3) 運転開始

自動のスイッチを押す



(4) 運転停止

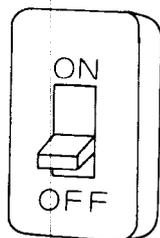
停止スイッチを押す



・送風みの運転の場合は送風スイッチを押す

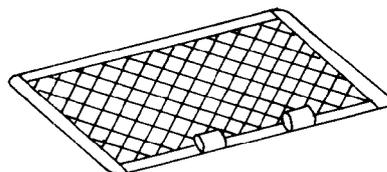
8-2 シーズン終了のとき (長時間使用しない場合)

(1) 元電源を切ります。



(2) エアフィルターを清掃します。

水洗い後、陰干し乾燥してください。

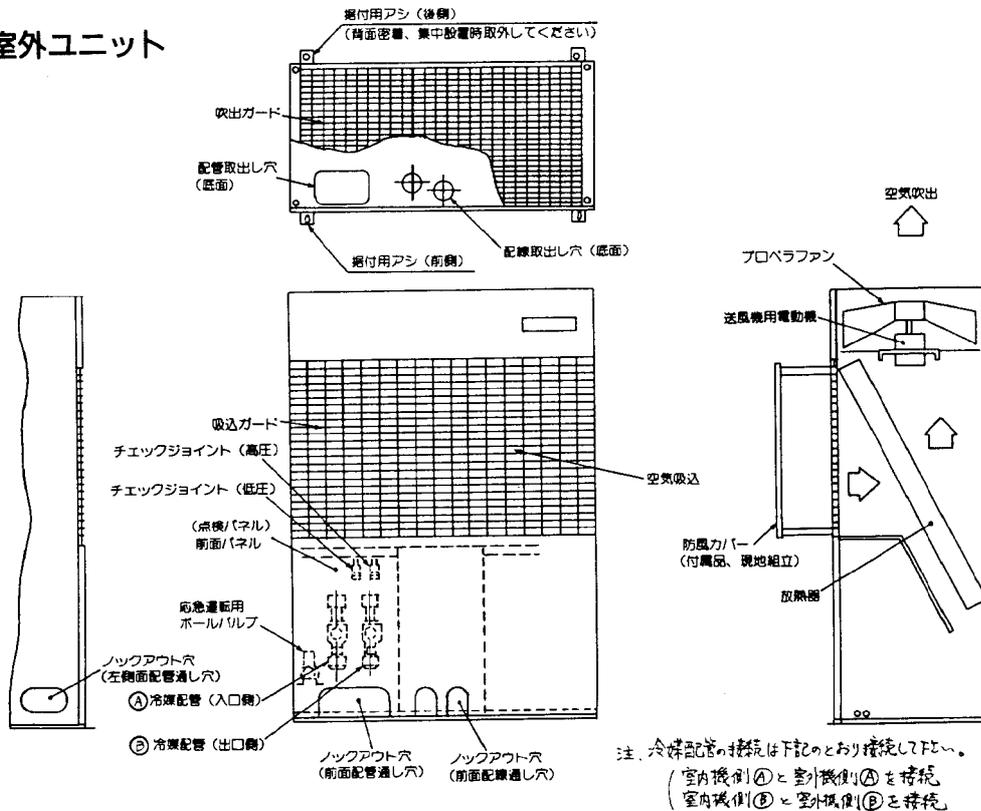


III 据付工事編

1. 据付工事

1-1 各部の名称とはたらき・付属品

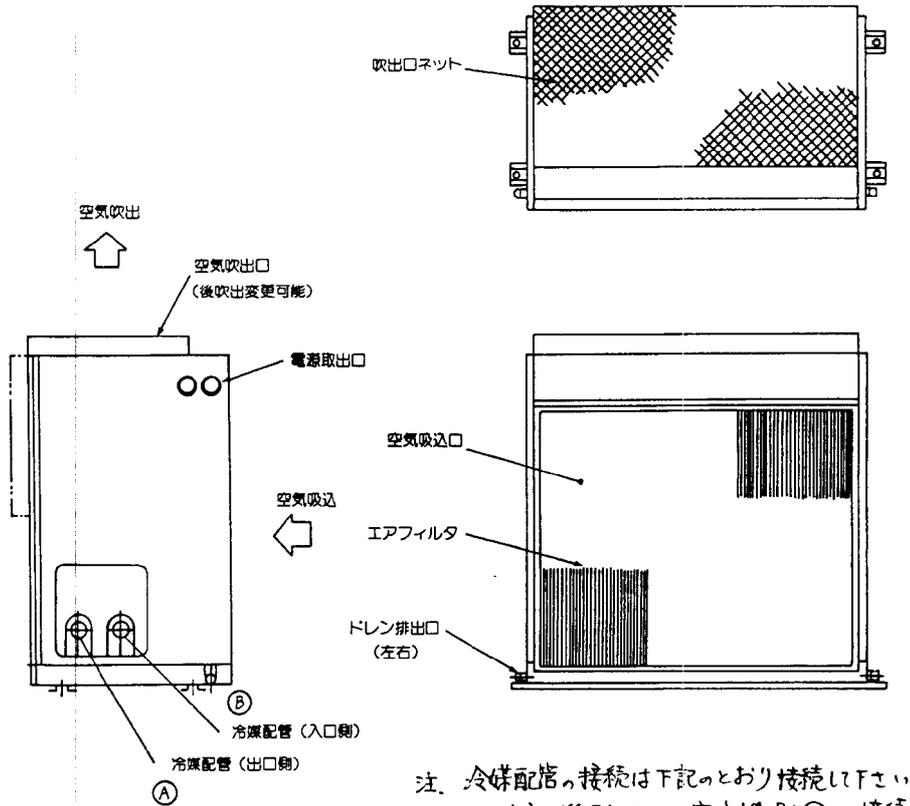
(1) 室外ユニット



付属位置	品名	外観	個数	備考
1. ユニット上面	アイボルト		4	室外ユニット吊り上げ時にご使用ください。
2. 制御箱	ハウジング XHP-5		1	室内外ユニット間及び室外基板接続用コネクタです。コントローラをご使用にならない場合、またはコントローラ付属のリード線長さを調節する場合にご使用ください。
	ハウジング XHP-6		2	
	ハウジング XHP-7		1	
	ハウジング XHP-8		2	
	ハウジング MLR-06		2	
	ハウジング MLR-09		2	
	コンタクト SXH-01T-0.6		43	
コンタクト SLM-01T-2.0		33		
3. 機械室 ユニット背面	ネジ 5×12		13	運転中風の影響を小さくするためのカバーです。ユニット据付完了後、付属の組立要領書に従い取付けてください。
	ササエアシ L		2	
	ササエアシ R		2	
	防風カバー		1	

※取付及びご使用方法は各要領書をご覧ください。

(2) 室内ユニット

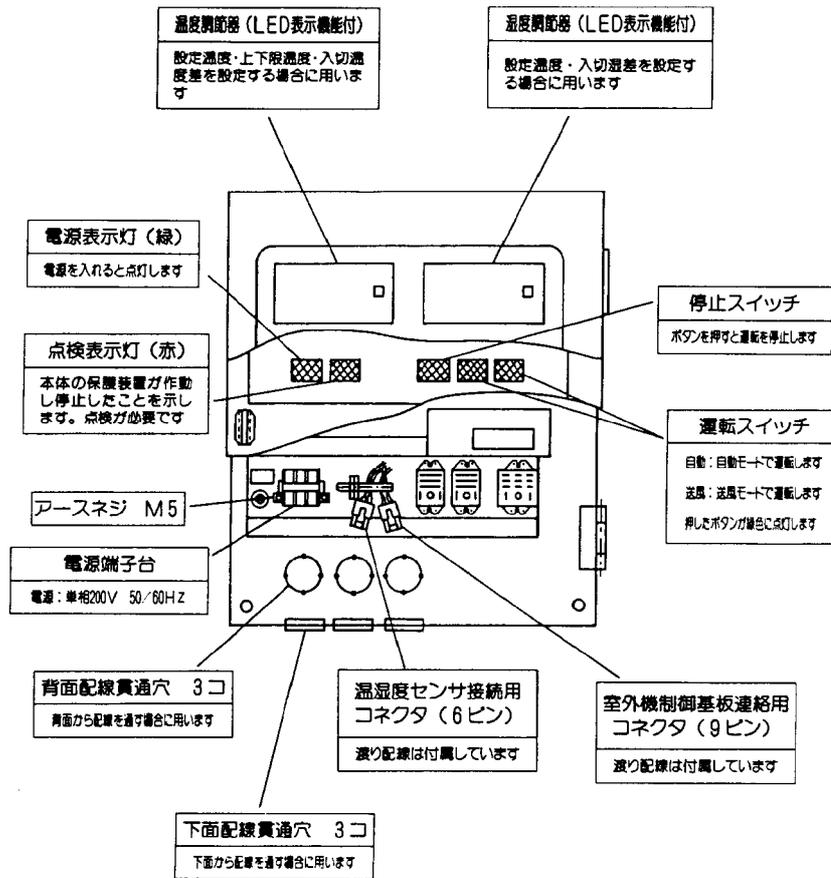


注 冷媒配管の接続は下記のとおり接続して下さい
 (室内機側①と室外機側①と接続)
 (室内機側②と室外機側②と接続)

品名	外観	数量	備考
温度センサ		1	ルーム型
湿度センサ		1	ルーム型
リードセン C1		1	コントローラー-室外ユニット間 リードセン長さ30m
リードセン C2		1	コントローラーセンサ間 リードセン長さ30m
リードセン U1		1	室内ユニット-室外ユニット間 リードセン長さ30m (電磁弁、送風機制御)
リードセン U2		1	室内ユニット-室外ユニット間 リードセン長さ30m (電子膨張弁)
リードセン U3		1	室内ユニット-室外ユニット間 リードセン長さ30m (サーモスタ)
取付説明書		1	

*上表の部品が付属していますのでご確認ください。

(3) コントローラ (C-200K)



品名	外観	数量	備考
温度センサ		1	ルーム型
湿度センサ		1	ルーム型
リードセン C1		1	コントローラー-室外ユニット間 リードセン長さ30m
リードセン C2		1	コントローラー-センサ間 リードセン長さ30m
リードセン U1		1	室内ユニット-室外ユニット間 リードセン長さ30m (電磁弁、送風機制御)
リードセン U2		1	室内ユニット-室外ユニット間 リードセン長さ30m (電子膨張弁)
リードセン U3		1	室内ユニット-室外ユニット間 リードセン長さ30m (サーミスタ)
取付説明書		1	

*上表の部品が付属していますのでご確認ください。

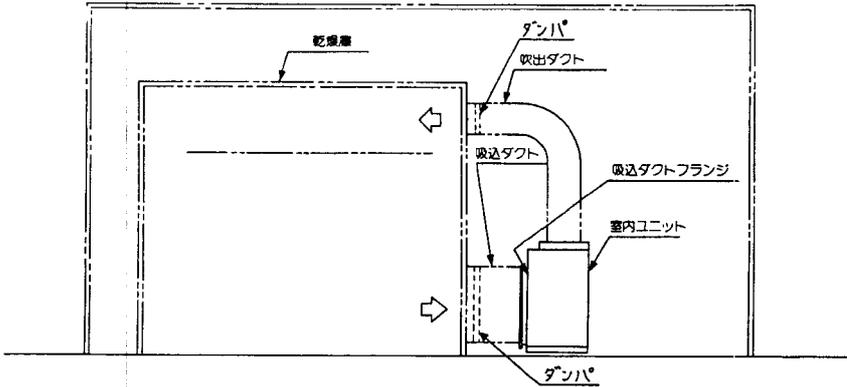
1 - 2 設置場所の選定

■次のような場所へは設置しないでください。

- 1) 使用温湿度範囲を越える場所 (室内: 5~55°CDB/95%RH以下, 室外: -10~43°CDB)
- 2) 酸・アルカリ・薬品等の特殊雰囲気
(木材の乾燥等においては乾燥過程で酸が発生し熱交換器・銅配管が腐食する恐れがあります。)

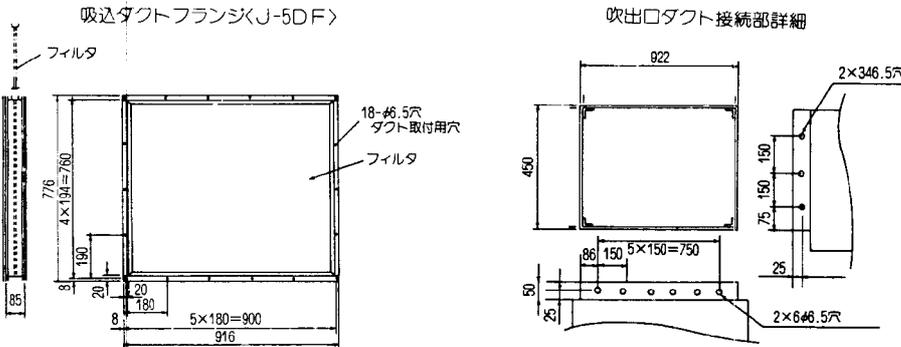
次のような場合は、下記要領に従って設置していただければ、ご使用可能です。

- ㊦停止中別加熱源等により庫内温度が上記使用範囲を越える場合。
- ㊧乾燥工程中、薬品等を使用する場合。
- ㊨相対湿度が95%を越える場合 (相対湿度が95%以下でも電気品に結露する場合)



据付要領

- 注1. 室内ユニットは乾燥庫の外へ設置してください。
2. ダクトの出入口は、ダンパ等で庫内と遮断してください。(運転停止時はダンパを閉としてください)
3. ダクトフランジ寸法は下記に示す通りです。
4. 吹出・吸込ダクトは現地手配となります。吸込ダクトフランジは別売J-5DFを別途手配ください。
5. コントローラ (C-200K) は使用できません。下記に示す挿入形のセンサ・調節計を手配の上、現地にてコントローラを構成してください。



温湿度センサーについても室内ユニットと同様に㊦~㊨のような条件では使用できません。
(1~3)

コントローラ (C-200K) をご使用にならない場合、下記に汎用温湿度調節器及び温湿度センサの推奨形名 (山武ハネウエル) を示しますので別途現地にて手配してください。

温湿度センサー	電子式指示調節計 (温度) // (湿度)
室内壁取付け形 RHS301 (庫内温度 0~50°C)	SDC103-0AV60-0Y0 SDC103-0AV01-0Y0
挿入取付け形 RHS302 (// -20~80°C)	SDC103-0AC81-0Y0 SDC103-0AC01-0Y0

※停止中、別加熱源等により庫内温度が上記使用範囲を越える場合は、上表下段の挿入取付け形のセンサと調節計を手配してください。

注. 取付け場所の雰囲気条件

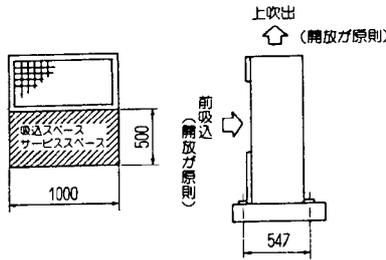
使用可能雰囲気	一般の有機剤・二酸化イオン等	100PPM以下	許容温度 20°Cにて
使用不可雰囲気	アルコール・酢酸・エチレングリコール・トルエン・塩酸等	1000PPM以下	
	二酸化炭素・ガソリン等	10000PPM以下	
使用不可雰囲気	オイルミスト・可燃性ガス・可燃性液体蒸気・粉塵等の爆発性限界に達する恐れのある雰囲気		

1-3 室外ユニットの据付

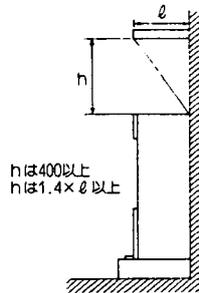
(1) 設置時の必要空間

能力が低下しないように、下図の寸法が確保できる水平な場所に設置してください。

■必要空間の基本

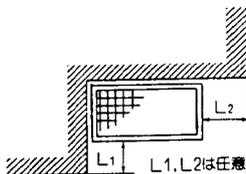


■上方に障害物がある場合

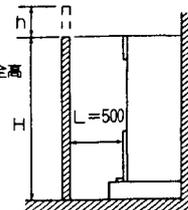
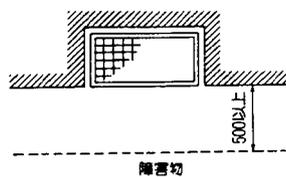


■上方に障害物がない場合

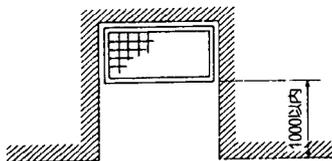
①ユニット正面及び一側面開放



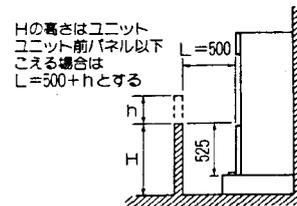
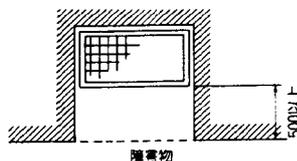
③ユニット前方左右側面が開放で正面に障害物がある場合



②正面のみ開放

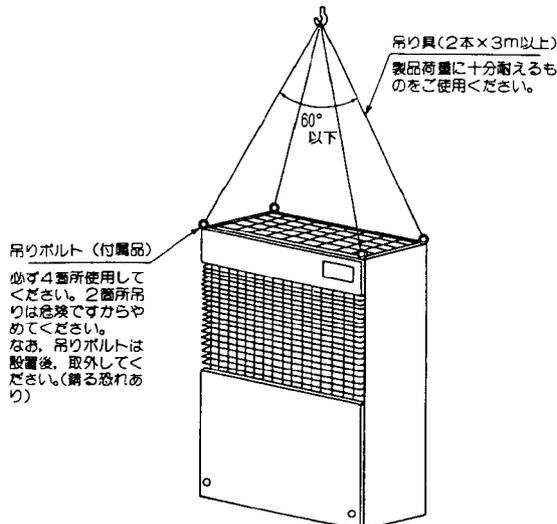


④ユニット4方に障害物がある場合



(2) 搬入

■ユニットを吊り上げて移動する場合は付属の吊りボルト (M12) を使用し、下図のように必ず4箇所吊りとし、ユニットに衝撃を与えないように作業してください。



製品重量	155kg
梱包重量	175kg
梱包寸法	W1040×D650×H1570

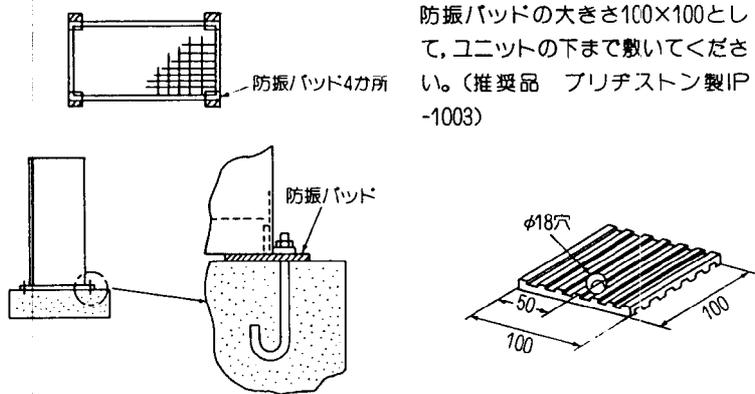
■振動・衝撃には配慮していますが、トラックから落下させたり、転倒させたりしないでください。

■搬入時は梱包状態でいき、解梱後吊り上げなどにより設置場所に据付けてください。

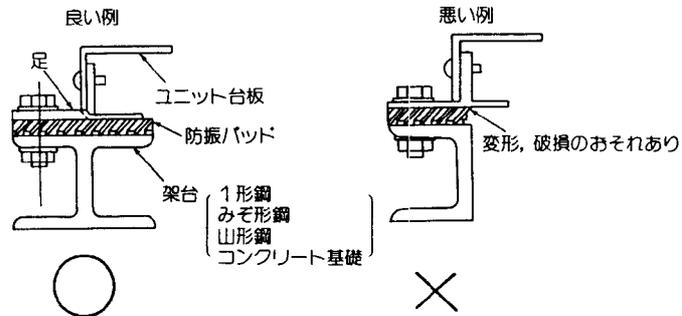
尚、横倒して搬入することはしないでください。

(3) 据付

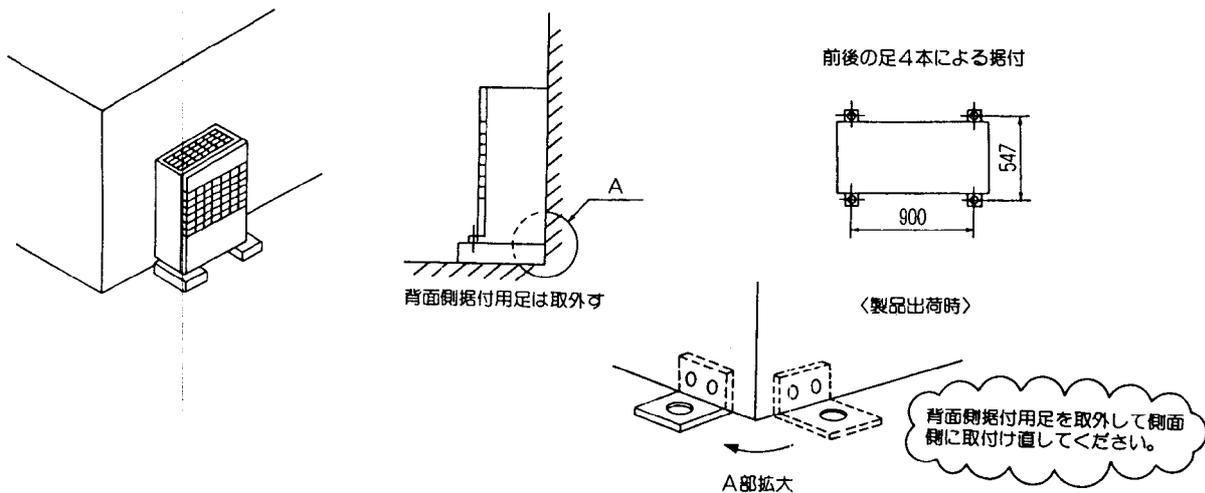
- ユニットの基礎はコンクリートまたはアングル等の強固な基礎で、水平になるようにしてください。また、下図に示す位置に防振パッド（8mm厚程度）を敷いてユニットの加重が均等になるようにしてください。
- 運転モードによっては、室外機よりドレン水が出る場合がありますので、必要に応じて排水工事を行ってください。



〔ユニットの取付方法〕



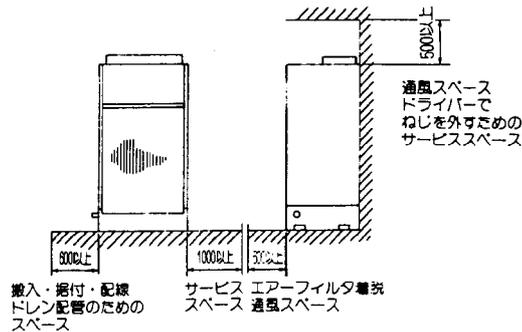
- 壁ピッタリ設置の場合は、背面側据付けよう足を取外して側面に取付けてください。



1-4 室内ユニットの据付

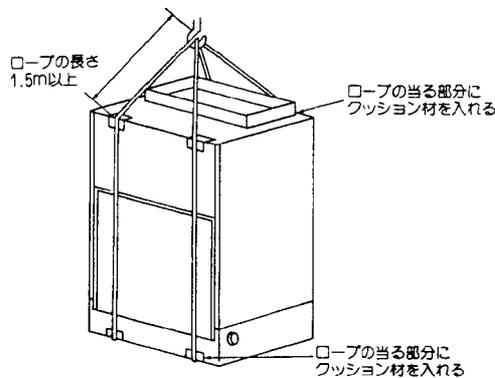
(1) 設置場所

- 室内ユニットは室内置き専用です。雨水や直射日光の当たらない場所に設置してください。
- 設置場所は、本体荷重に見合う強固な床面などを選定し、水平に設置してください。傾いた状態で使用すると、ドレン水の排水不良の原因になります。
- 良好な気流分布になるような場所を選定してください。
- ダクトを施工する場合は、機外静圧が10mmAq以下となるよう施工してください。
- ユニットの保守、サービスが容易に行えるように下図に示すスペースを確保してください。
- 床面からほこりを吸込むような環境下でご使用の場合は、ユニットを架台に設置し、ほこりを吸込まないようにしてください。



(2) 搬入

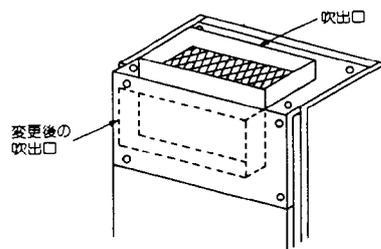
- ユニットの吊り上げは、木枠梱包の状態ですべての位置まで移動させてから行ってください。
- ユニットに直接ロープをかける場合は、キャビネットを痛めないようにクッション材を用いてください。
- ロープが短いとユニットに無理な力がかかります。ロープは下記の寸法以上の長さにしてください。



製品重量	105kg
梱包重量	125kg
梱包寸法	W1076×D646×H1120

(3) 吹出し方向の変更

- 吹出し方向は、出荷時上吹出しにしていますが、後ろ吹出しに変更可能です。(下図参照)



- * ユニット吹出面および背面各4本のネジを外します。
- * 吹出方向が後ろ吹出しになるように吹出口をセットし上記のネジで取付けます。

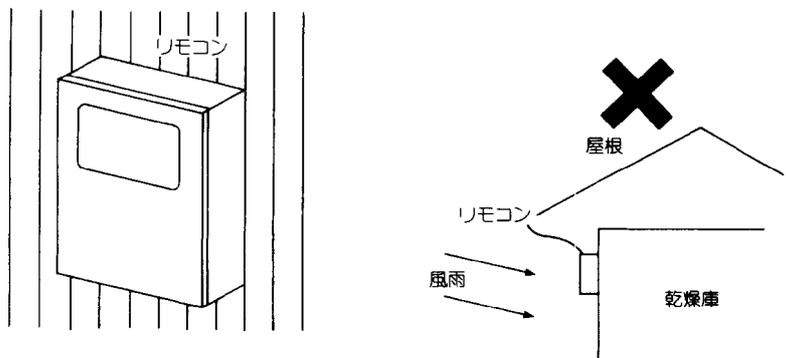
(4) ドレン配管

- ドレン配管は、十分落差をとるようにしてください。排水が悪い場合は、トラップを設けてください。
- ドレン配管に露が付くことがありますので必ず防露工事（断熱工事）を行ってください。
- ドレン配管接続は、左右変更可能です。

1-5 コントローラ (C-200K) の取付

(1) 取付位置

コントローラは事務所、乾燥庫外の壁面等メンテナンスや取扱いのしやすい室内に取り付けてください。

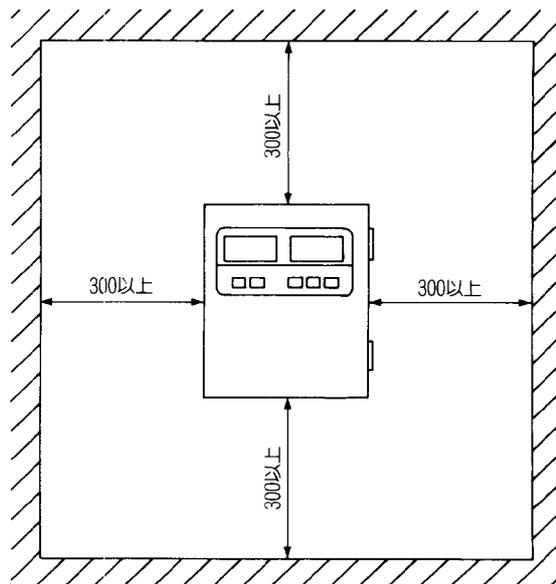
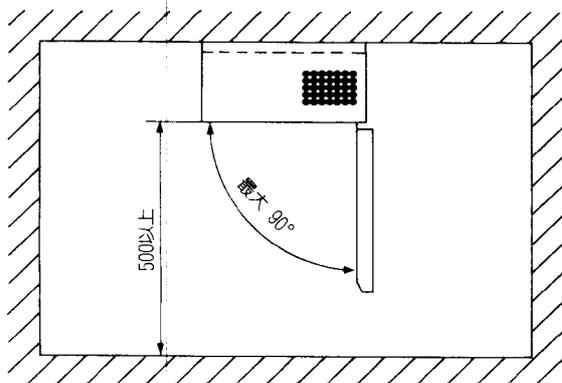


■注意事項

コントローラは上図のような、風雨が直接かかる場所及び乾燥庫内等の結露する場所には取付けないでください。また、コントローラを乾燥庫の壁面に取付ける場合は、結露しないようにパテ等で確実にシールしてください。

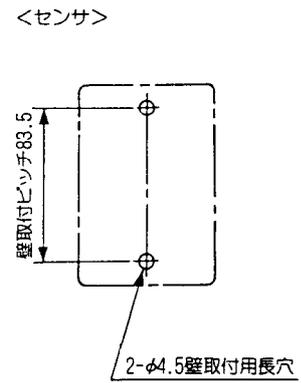
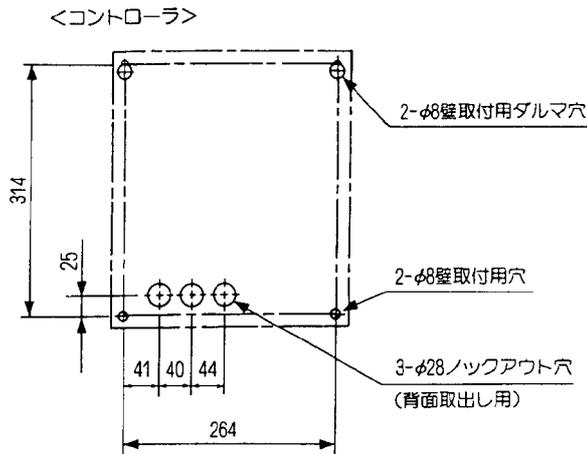
(2) 取付・サービススペース

下図寸法が確保できる場所に設置してください。

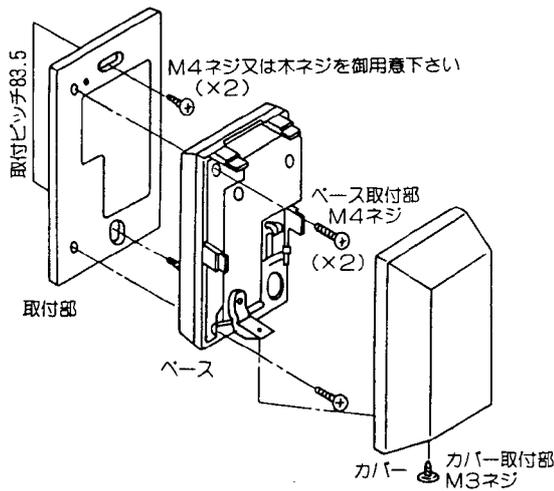


III

(3) 取付ピッチ



(4) センサ取付け要領



- (1) 取付ネジ (M4ネジ又は木ネジ 2本) をご用意下さい。
- (2) 取付板を壁面, スイッチボックス (JIS C8337) 等に固定します。
- (3) 結線します。結線方法は“電気配線工事”を参照下さい。
- (4) ベース, カバーを組立ます。

注意

湿度センサは使用開始直前に取付けてください。
塗料から発散するガスやチリ, ホコリ等 工事時の雰囲気により
感湿素子が劣化することがあります。ご注意ください。

■注意事項

- 1) センサー用リード線は, 動力線と沿わせないでください。
- 2) 付属のリード線長さは30mです。これ以上の長さではご使用できませんのでコードの延長は行わないでください。
- 3) 温湿度センサの取付位置は, 空気のおどみやユニットの吹出し空気の影響のない所を選んでください。

※コントローラ（C-200K）をご使用にならない場合は下記をご参照ください。

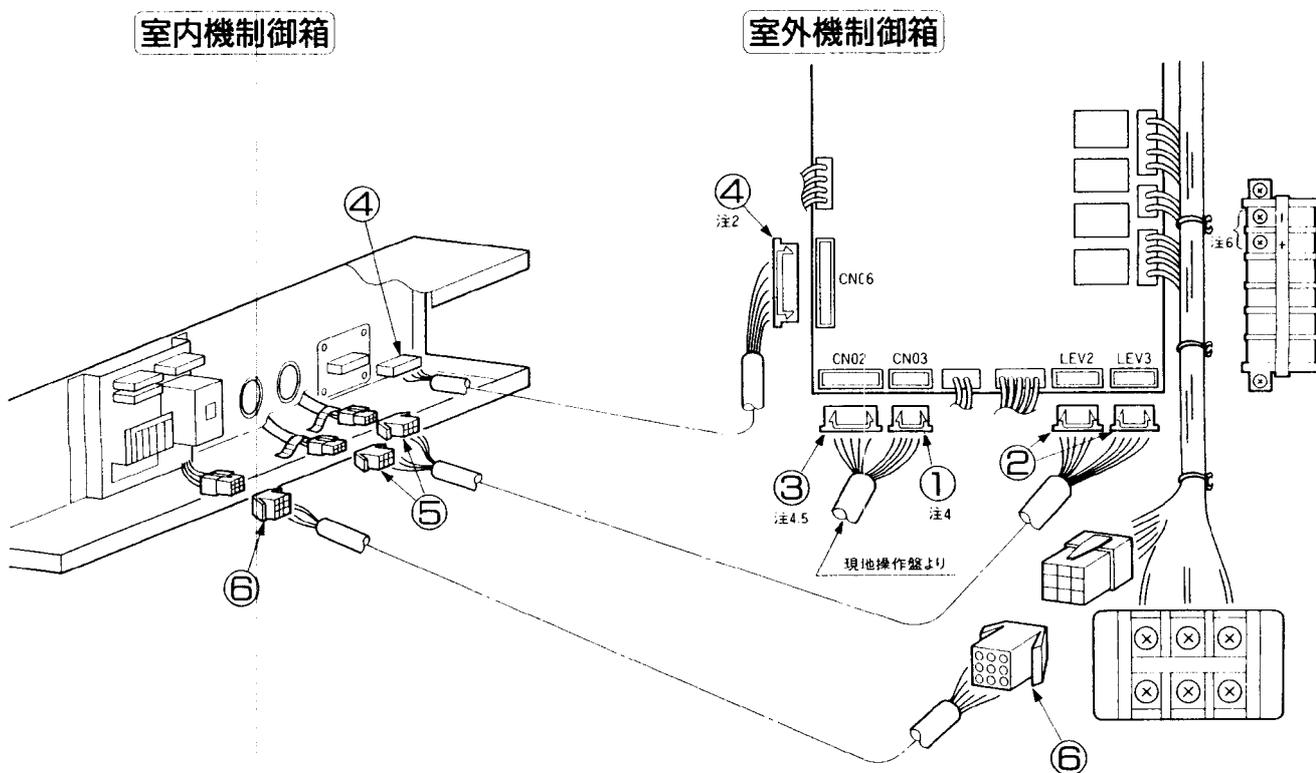
(1) 付属部品リスト

番号	品名	個数	室内/室外	接続場所(用途)
1	ハウジング XHP-5	1	外	基板CN03(温湿度調節器接点入力)
2	〃 XHP-6	2	外	基板CN09, CN10(リニア膨脹弁)
3	〃 XHP-7	1	外	基板CN02(モード入力)
4	〃 XHP-8	2	内/外	基板/基板CN06(室内機サーミスタ)
5	〃 MLR-06	2	内	コネクタ(リニア膨脹弁)
6	〃 MLR-09	2	内/外	コネクタ/コネクタ(室内機制御)
7	コンタクト SXH-001T-0.6	48	-	(ハウジング XHP用(小))
8	〃 SLM-01T-2.0	33	-	(ハウジング MLR用(大))

※別売コントローラ付属の渡り線をご使用になる場合は、本付属品は必要ありません。但し、長さを調節する場合は必要となりますのでご注意ください。

(2) 配線要領

下図に従って室内機、室外機の各コネクタを接続してください。(図中の番号は上記部品リストの番号と対応しています)



(3) ご注意

- 1) 接続線は多芯キャブタイヤケーブルをご使用ください。(芯線 0.3mm以上)
- 2) サーミスタ用接続線はノイズの影響を避けるため、シールド線をご使用ください。線長は最大30mです、これ以上では使用しないでください。
- 3) コネクタへの配線は順番を間違えないようにしてください。
- 4) 運転にあたっては室外機基板のコネクタCN2、3に運転モード及び温湿度の接点入力を行う必要があります。各運転モードに必要な温湿度接点は下表のとおりです。

モード切替接点入力(CN2)		温湿度接点入力(CN3)	
端子番号	運転モード	端子番号	接点
1-2	冷却	1-2	温度上限
1-3		1-3	温度下限
1-4	加熱	1-4	温度設定
1-6	除湿	1-5	湿度設定
1-7	送風自動		

- 5) 自動モードで運転する場合温湿度の設定と運転モードの関係は下表の様になります。温度上下限の温度幅は最低6deg程度以上に設定してください。これより小さくするとモードの切換えが頻繁になり、除湿能力の低下や故障の原因となります。

運転モード	条件
冷却	温度上限値ONから温度中心値OFFまで(湿度は無関係)
加熱	温度下限値ONから温度中心値ONまで(湿度は無関係)
加熱除湿	前回のモードが加熱モードで、温度中心値ONから温度上下限値のいずれかがONするまで(湿度が設定値未満の場合は送風運転)
弱加熱除湿	前回のモードが冷却モードで、温度中心値OFFから温度上下限値のいずれかがONするまで(湿度が設定値未満の場合は送風運転)

注1. 四方弁の切換えを伴うモード切換えは、3分間の切換え禁止を設けてあります。

- 6) 異常出力接点は室外機制御箱端子台(6P)端子+、-から取出すことができます。

2. 冷媒配管工事

2-1 冷媒配管

- 室内ユニットと室外ユニットを下表に示す配管で接続してください。
- 室内、室外ユニットの配管接続口にアルファベット（A、B）の表示札を付けています。
室内A側と室外A側、室内B側と室外B側をそれぞれ接続してください。

		室内側	室外側
冷媒配管寸法	A側	φ19.05口付	φ19.05フレア
	B側	φ19.05口付	φ19.05フレア

- 口付時は、乾燥窒素ガスなどの不活性ガスを配管に流しながら行ってください。
- 室内ユニットと室外ユニットの高低差および最大配管長は下表のとおりです。

最大配管長さ	許容高低差
実長 30m	15m

2-2 真空引き・冷媒充填

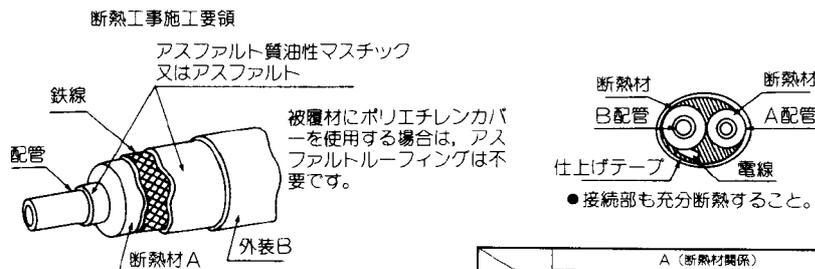
- この製品は配管長10m分の冷媒を、室外ユニットに封入しています。
冷媒配管長が10mを越える場合は、下表に従って冷媒を追加チャージしてください。

延長配管長さ	10m未満	10m以上～20m未満	20m以上～30m未満
追加冷媒量（g）	0	200	400

- 真空引きは、必ず室外ユニットのB側ボールバルブのサービスポートより行ってください。
- 冷媒の充填は、室外ユニットボールバルブのサービスポートより行ってください。
- ボールバルブは工場出荷時全閉としています。作業完了後全開にしてください。ボールバルブの操作は、電気品箱フタ表面に貼り付けた注意書に従って確実に行ってください。

2-3 断熱施工

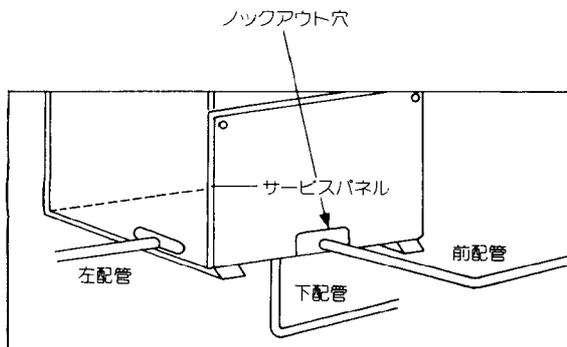
- 冷媒配管には必ず十分な断熱を行ってください。（断熱材は両配管とも高温用をご使用ください。）



		A（断熱材関係）		B（外被覆関係）
		グラスファイバー	耐熱ポリエチレンフォーム	
屋 内			接着剤	ビニールテープ
床下露出		グラスファイバー	+耐熱ポリエチレンフォーム	防水麻布+フロンアスファルト
屋 上		+鉄線	+圧着テープ	防水麻布+亜鉛鉄板+油性ペイント

2-4 配管取出し

- 室内ユニットの配管取出し方法は左側面のみです。
- 室外ユニットの配管取出しは下配管、前配管、左配管の3通りが可能です。



注 下配管する場合は、本体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。

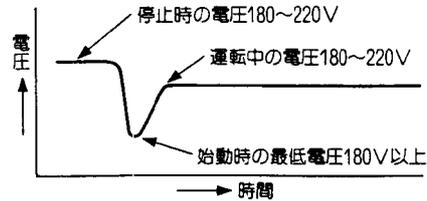
3. 電気配線工事

3-1 感電防止

- アース配線を行ってください。
- 漏電しゃ断器を設けてください。
- 電線は高温部（圧縮機，凝縮器，吐出配管）およびエッジ部分に接触しないようにしてください。

3-2 配線容量

- 本ユニットの許容電圧は右図の通りです。
- 配線容量は，電気設備技術基準及び内線規定に従うほか，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。



3-3 電気特性

■室内ユニット

項目		形名	TFH-5
電	源		三相200V 50/60HZ
送風機用電動機	定格出力	KW	0.64
電線太さ		mm ²	2.0
接地線太さ		mm ²	2.0

■室外ユニット

項目		形名	TUH-5
電	源		三相200V 50/60HZ
気	消費電力*1	KW	4.6/5.9
	運転電流*1	A	17/20
	始動電流	A	98/86
特	圧縮機用	定格出力	KW 3.75
	電動機	回転数	rpm 2900/3400
	送風機用電動機	定格出力	W 80×2
	電熱器クランクケースヒータ		W 64
電	電線太さ *2	mm(m)	5.5 (17)
	過電流保護器	A	50
	開閉器容量	A	60
	制御回路線太さ	mm ²	2.0
	接地線太さ	mm ²	5.5
工	進相	容量	μF 75/50
	コンデンサ	kVA	0.94/0.75
	<圧縮機>	電線太さ	mm ² 3.5

- * 1 消費電力，運転電流は冷却運転標準条件での値を示します。消費電力，運転電流は室内ユニット分を合わせた値です。
- * 2 () 内の数字は，電圧降下2Vのときの最大こう長を示します。

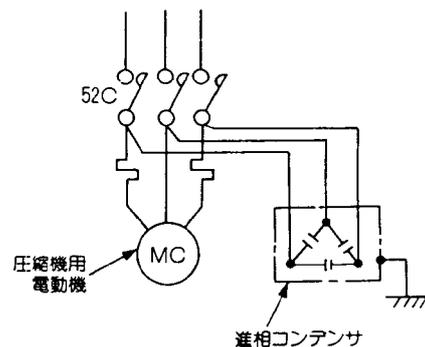
3-4 進相コンデンサ取付上の注意

(1) 圧縮機用進相コンデンサ

- 上記電気特性を参照の上，現地手配願います。
- 接続は，右図の通り圧縮機用接触器（52C）の二次側に接続してください。

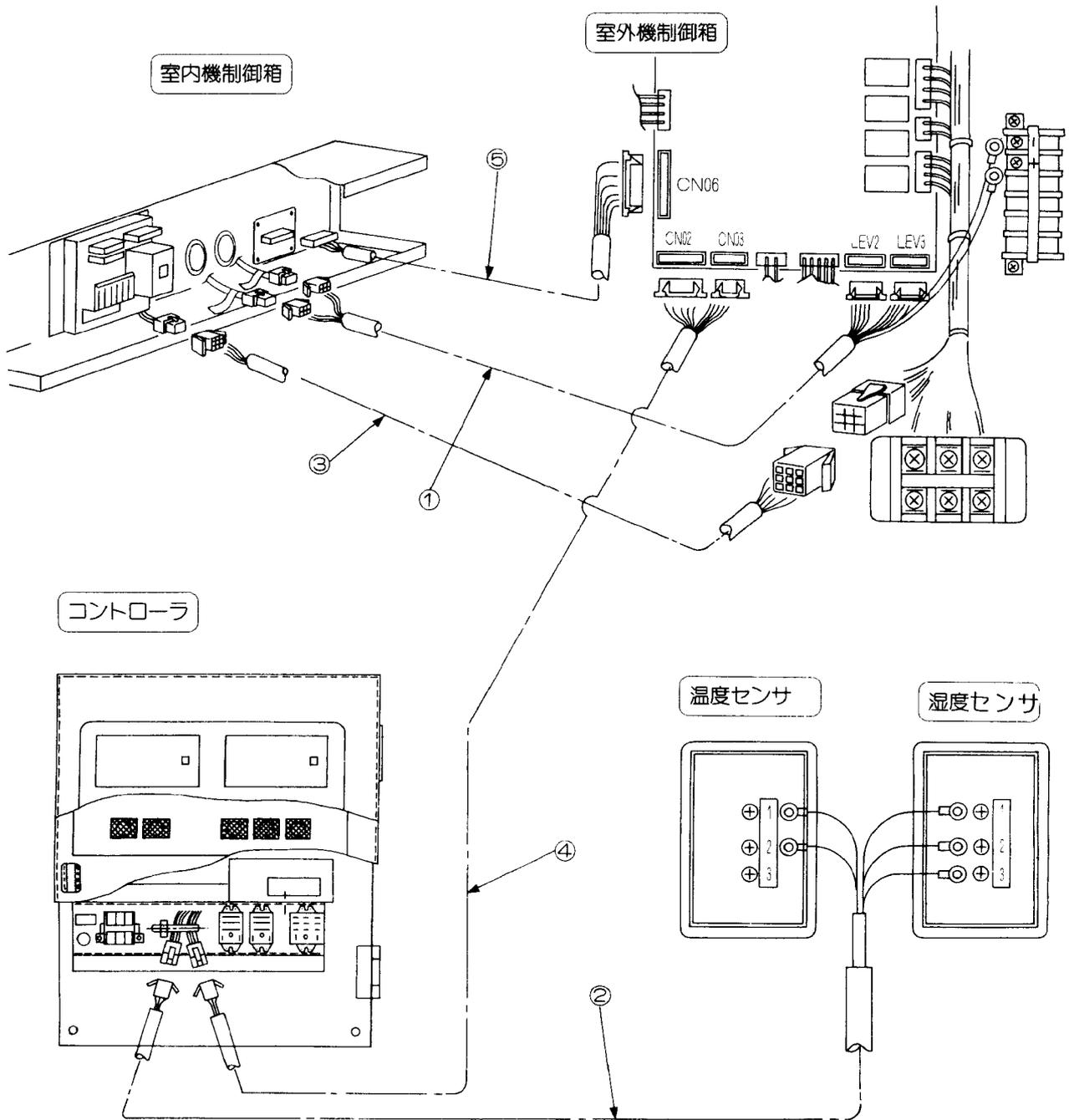
(2) 室外ファンモータへの進相コンデンサ取付けの禁止

- ファンモータの力率は0.9以上となっています。（単相コンデンサランモータ）力率改善目的に進相コンデンサ取付けますと，ファンコントローラが焼損しますので絶対にしないでください。



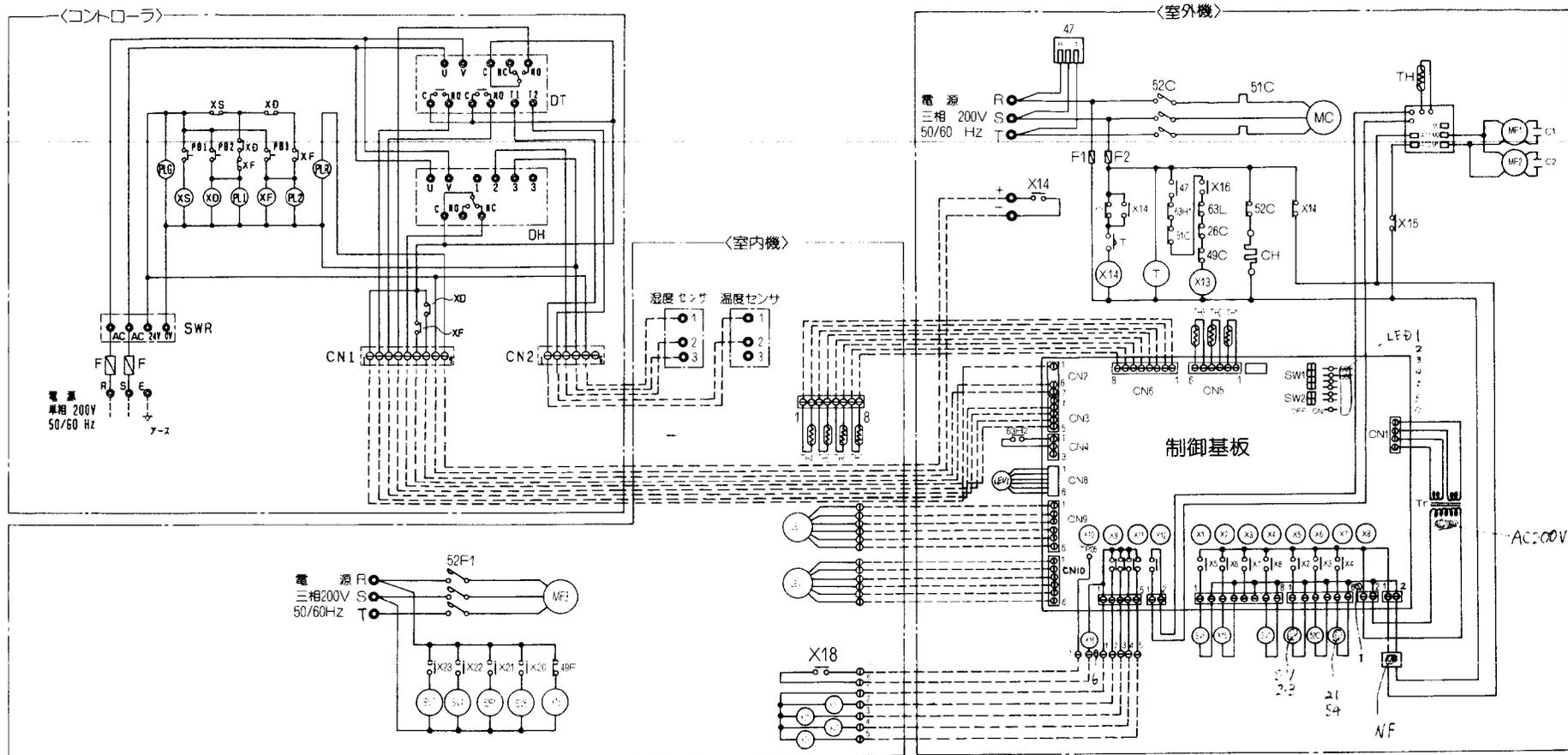
3 - 5 渡り配線接続要領

- ・コントローラには下図①～⑥に示す渡り配線が付属しています。図示要領に従って接続してください。
- ・室外機制御箱の基板に接続するリード線の端部には、コネクタ番号が表示してあります。基板上的の表示に合わせて接続してください。
- ・電子膨張弁のリード線にはLEV 2, LEV 3の識別表示を行っています。間違いのないようご注意ください。



■注意事項

- 1) これらの配線はノイズによる電子回路の誤動作を防止するため、動力配線や他の機器の配線と同一電線管内に入れたり、沿わせたりせず独立して配線してください。
- 2) 付属のリード線長さは30mです。これ以上の長さではご使用できませんのでコードの延長は行わないでください。また、リード線があまりの場合は適当な長さで切断し、室外ユニット制御箱内に付属しているコネクタを使用してください。この時かしめ不良や断線等の無いように注意してください。
- 3) 本体電気工事については室外機に付属している工事説明書をご覧ください。
- 4) コントローラの電源は単相200Vです。
- 5) コントローラのアースネジより、必ずアース配線を行ってください。(第三種接地)



記号説明

記号	名称	記号	名称	記号	名称	記号	名称
MC	圧縮機用電動機	26C	熱動温度開閉器<吐出管>	SV1-4-7	電磁弁<バイパス>	PLG	電源表示灯<緑>
MF1-2	送風機用電動機<室外機>	63F1	圧力開閉器<高圧>	SV2-3	電磁弁<容量制御>	PLR	点検表示灯<赤>
MF3	送風機用電動機<室内機>	63L	圧力開閉器<低圧>	SV5-6	電磁弁<液-インジェクション>	PL1.2	表示灯
52C	電磁接触器<圧縮機>	63H2	圧力開閉器<電磁弁制御>	21S4	四方弁	PB1	押ボタンスイッチ<停止>
52F1	電磁接触器<室内圧送風機>	F1,2	ヒューズ<5A>	LEV1-3	電子膨張弁	PB2	押ボタンスイッチ<自動>
52F2	電磁接触器<室外圧送風機>	TH	サーミスタ<ファンコントローラ>	LED1-7	LED<サービス用>	PB3	押ボタンスイッチ<送風>
51C	過電流継電器<圧縮機>	TH1-TH7	サーミスタ	SH1-2	スイッチ<サービス用>	F3.4	ヒューズ<3A>
49C	熱動温度開閉器<圧縮機>	F/C	ファンコントローラ	Tr	トランス<室外基板用>	SWR	スイッチング電源<DC24V>
49F	熱動温度開閉器<送風機>	X1-X29	補助継電器	C1.2	コンデンサ<送風機用>	DT	温度調節器
47	逆相防止器	NF	ノイズフィルタ	CH	クランケースヒータ	DH	湿度調節器

- 注1. 配線図中⊙は端子台, ⊖はコネクタを示します。
 2. 破線はリモコン付属のリード線を示します。現地に接続を行ってください。
 3. リード線の長さは30mです。リード線の延長は行わないでください。
 4. 自動運転モードでは、先ず温度を設定された温度範囲によるように調節を行い、その温度範囲内で除湿運転を行います。温湿度条件が満足した場合は送風運転を行います。



4. コントローラ（C-200K）の設定

■運転前に必ずコントローラの温度調節器、湿度調節器の設定を行ってください。

■温湿度調節器及びセンサの仕様は下表の通りです。

下記要領に従って、設定してください。

4-1 温湿度調節器・センサ仕様

		温度調節器	湿度調節器
本 体	型 式	ANE-FNC3-600001	HNE-FN10-9000
	電 源	AC200V 50/60HZ	
	使用周囲温度	-10~50°C	
	主 設 定 範 囲	0~60°C	30~90%
	主 設 定 入 切 差	0.5~4°C可変	2~10%可変
	上下限設定範囲	0~60°C	—
	上下限設定入切差	0.5±0.3°C固定	—
セ ン サ	表 示 範 囲	-40~100°C	0~99%
	型 式	AEK-20R001	SEG-23RO-005
	電 源	—	DC24V
	出 力 信 号	—	0~5V DC
	使用温度範囲	0~55°C	0~55°C
	使用周囲湿度	—（端子部結露なきこと）	30~90%（端子部結露なきこと）
	精 度	±0.5°C（0~55°C）	±4%°C（25°C）

※温湿度センサの最高周囲温度は55°Cです。庫内温度が55°Cを越える場所では使用しないでください。

4-2 温湿度調節器設定要領

(1) 温度中心値（主設定）の設定

* 下記要領に従って庫内温度を設定してください。

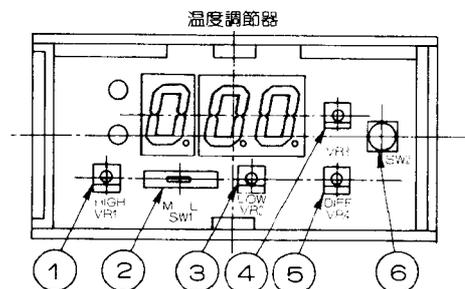
* 入切温度差は2°C以下にしてください。

(2) 温度上下限値の設定（温度範囲の設定）

* 下記要領に従って温度上下限値の設定を行ってください。

* 上下限温度の設定値は、主設定値の±3°C以上に設定してください。

(3) 設定方法



* 設定の確認

- ・通常はセンサ温度を表示します。
- ・⑥のボタンを押すと、②切換スイッチの位置により上限設定値、主設定値、又は下限設定値が表示されます。

* 設定値の変更

- ・上限設定…②切換スイッチをHとし⑥のボタンを押したまま①ボリュームにて設定を行ってください。

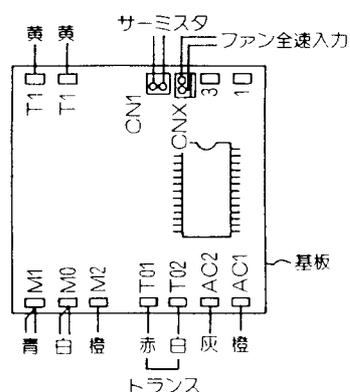
5. 試運転・ご注意

5-1 始動前の確認事項

- 誤配線・誤配管のないことを再確認してください。
- 絶縁抵抗を測定し、1 MΩ以上あることを確認してください。(制御基板・ファンコントローラを省く)
- ボールバルブを全開にしてください。

5-2 制御基板・ファンコントローラ

- 制御基板・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しないでください。
- 電源周波数50/60HZの切換スイッチはありません。
- ラジオやテレビのノイズ防止のため、ユニットとラジオ・テレビのアンテナまでの距離は6 m以上としてください。
- サービス時にファンコントローラ基板への配線を外した場合は、必ず下図のように結線されているかを確かめてください。



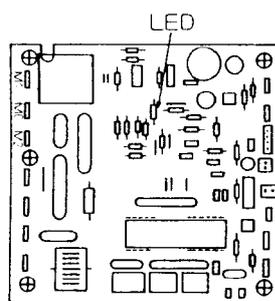
※ファンコントローラのLEDについて

LEDは次の状態を示します。

LED点滅：正常運転

LED点灯：センサ短絡異常 } センサをチェックしてださい。

LED消灯： // 断線異常 }

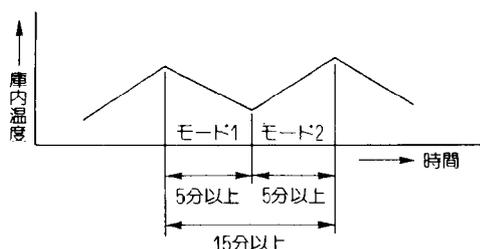


5-3 クランクケースヒータの通電

- 潤滑油のフォーミング（泡立ち）防止用クランクケースヒータは、圧縮機停止時のみ通電します。
- 12時間以上停止した後再運転する場合には、始動前に少なくとも6時間以上は通電し、潤滑油を加熱してください。

5-4 ショートサイクル運転・頻繁なモード切替の防止

- 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電流が流れ、電動機の温度上昇による焼損事故に至る場合があります。
- ショートサイクル運動を防止するために、最低下図の運転パターンになるように温湿度設定値を調節してください。
- ショートサイクル運動・頻繁なモード切替の原因としては、ユニット能力と負荷のアンバランスや温湿度センサーの取付け位置不良が考えられます。



※ 下記の運転は、運転条件により製品保護などの目的で自動的に行われます。
この場合は、異常ではありませんのでご注意ください。

5-5 容量制御運転

■このユニットは広い使用範囲での運転に対応するため、容量制御機能付きの圧縮機を搭載しています。

■下記の条件にて容量制御運転を行います。

- a. 圧縮機起動時及び再起動時3分間
- b. 圧力開閉器 (63H2) ON中
(入り値：26kg/cm²G、切り値：20kg/cm²G)

5-6 テフロスト（霜取り）

■テフロストはリバース方式です。テフロスト中はフロスト側の送風機は停止します。

■テフロスト制御は、各運転モードでの冷却器出口に取り付けた温度センサーによって行います。各モードでのテフロスト入り切りの温度を下表に示します。

モード	入り温度	切り温度
加熱・除湿	-10°C	+12°C
冷却	-8°C	+12°C

■圧縮機運転積算時間30分以内及び圧縮機起動後6分間は、テフロスト禁止としています。

■テフロスト時間が15分を越える場合は強制的に復帰させます。

5-7 液インジェクション回路

■このユニットは広い使用範囲での運転に対応するため、液インジェクション回路を設けています。

■液インジェクションの制御は吐出管温度にて行います。

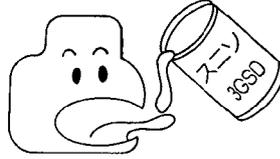
(入り値：117°C、切り値：105°C)

IV. 保守編

1. 保守点検

1-1 ユニット

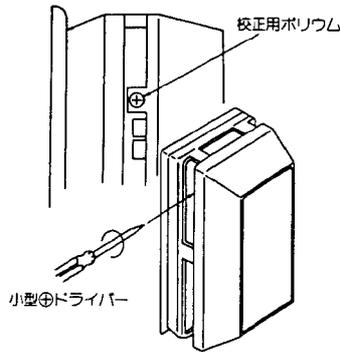
- 油の劣化, 汚れは圧縮機の寿命に大きな影響を与えますので, 汚れがひどくなった時は交換してください。
- 冷凍機油はスニソ 3GSDを使用してください。
- 点検は1年毎に行い, 油が茶色に変色している時には交換してください。油の量は, 油面計中央が適量です。
- 熱交換器のフィンが定期的に掃除し, 清浄な状態でご使用ください。
室内機熱交換器を水洗いする場合は, 熱交換器上部のサービスパネルに水がかからないように注意してください。
- 室外機熱交換器の清掃は, 吸込みガードを取外して行ってください。
- 冷媒の漏れ, 異常音, 異常振動がないか確認してください。



1-2 湿度センサ

- 湿度センサは, 有機半導体湿度センサを感湿素子として使用しています。必要に応じて校正, 感湿素子の交換を実施してください。校正・感湿素子交換方法は下記の手順で行ってください。

(1)校正



SEG型湿度センサは, 下記の要領で校正することが出来ます。

- 1)アスマン通風乾湿球湿度計等の基準湿度計にて, SED型湿度センサの感湿素子近傍の湿度を正確に読み取ってください
アスマン通風乾湿球湿度計等の取扱上の注意については JIS・Z8806「湿度測定方法」を参照ください

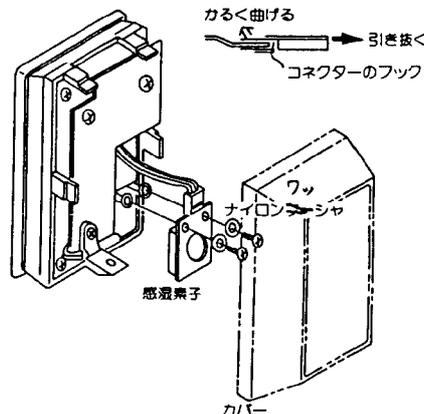
- 2)図示の如く左サイドのスリット部からキャリブレーションすることが出来ます
・出力値を(1)で得られた湿度に合わせ込んでください
・約±15%RHの範囲で校正することが出来ます
又, 湿度出力は全計測範囲内にてほぼ平行に移動します
・校正時にはポリウムに無理な力を与えないでください

(2)感湿素子交換方法

感湿素子の経時変化が著しい場合交換してください
型式: HEK-B1S002を御用意ください

- 1)必ず電源を遮断してください
- 2)カバーをはずします
- 3)M3ネジ及びナイロンワッシャをはずします
- 4)感湿素子をコネクタからはずします
図示の如くコネクタ部を軽く曲げると簡単にぬけます
- 5)新しい感湿素子を接続します
コネクタのフックが確実にかかるまで押し込んでください
- 6)M3ネジ及びナイロンワッシャで固定します
感湿素子のプリント基板パターン面(緑色)がカバー側となります
- 7)カバーを取付けます
- 8)4頁「校正」を行ってください

注意
過去に校正を行った場合は校正用ポリウムの位置が移動しています。
必ず再校正を行ってください。



■注意事項

湿度センサー素子交換の目安は約2~3年です。(左記数値は使用条件によって変化します)

2. 故障した場合の処置

2-1 ご注意

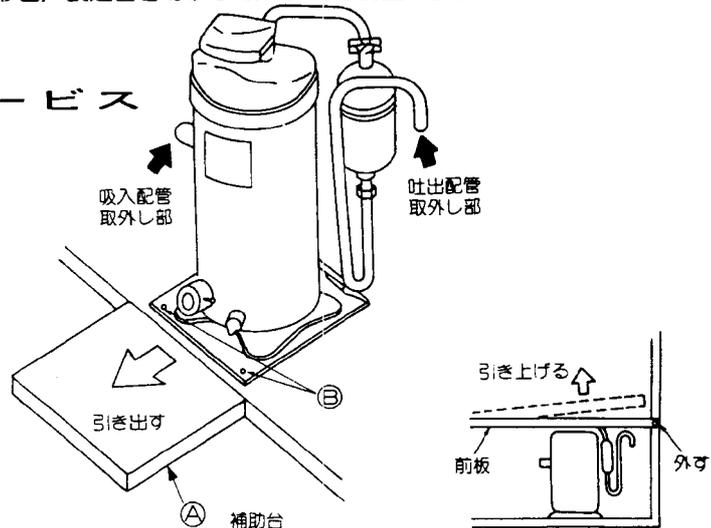
万一何らかの原因により故障が発生した場合は、故障再発防止のため次の点に注意してください。

- 同じ故障を繰り返さないように故障診断を確実にし、故障箇所と故障原因を必ずつきとめてください。
- 配管溶接部からガス漏れを修理する場合は、必ず冷媒を放出してから行い、溶接中は窒素ガスを通しながら行ってください。
- 圧縮機を交換する場合は、冷媒回路内の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。圧縮機に接続する配管は元の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に亀裂が生じる恐れがあります。圧縮機への配線（R. S. T）は間違えないように注意してください。間違えると逆相になる恐れがあります。
- 部品（圧縮機を含む）故障の場合は、ユニット全体を交換するのではなく、不良部品のみ交換してください。
- ユニットを廃却する場合は、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、ユニットの形名、製造番号および故障状況を調査の上当社サービス会社へご連絡ください。

2-2 圧縮機のサービス

圧縮機を交換する場合は、下記要領に従って行ってください。

- ①吐出・吸入配管等の配管を取外してください。
- ②圧縮機全面側（A部）にユニット台枠の上面と同面となる補助台を設けてください。



- ③前板を上げる。
- ④Bのネジ2本を外し圧縮機を前面側に引き出してください。
- ⑤圧縮機取付けナットを取外し交換してください。
- ⑥取付の場合、上記①～④の逆に行ってください。

※圧縮機端子台の配線は下図のとおり配線してください。間違えますと圧縮機が逆転し故障します。



2 - 3 保護装置

製品には異常時に故障を防止するために各種の保護装置が組込まれています。
保護装置の内容については、下記のとおりです。

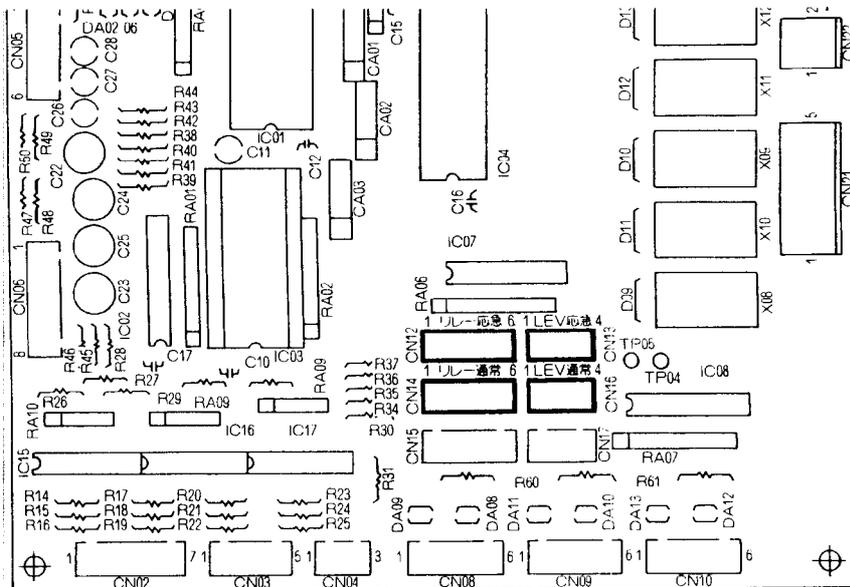
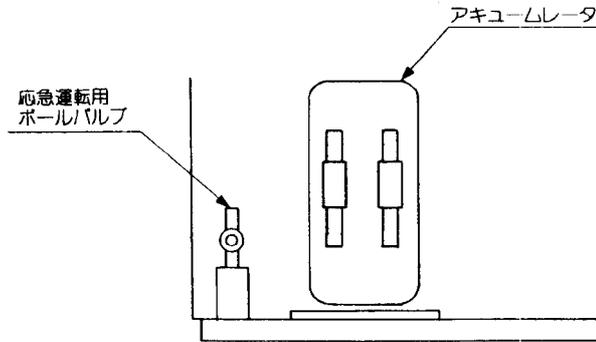
■保護器の種類とセット値

名 称	記 号	セット値
高圧圧力開閉器	63H1	OFF 30-1.5kg/cm ² G ON 24±2kg/cm ² G
低圧圧力開閉器	63L	OFF 0.5±0.5kg/cm ² G ON 1.5±0.5kg/cm ² G
温度開閉器 (吐出管)	26C	OFF 135°C ON 115°C
温度開閉器 (圧縮機)	49C	OFF 130°C ON 108°C
温度開閉器 (室内送風機)	49F1	OFF 145°C ON 95°C
温度開閉器 (室外送風機)	49F2	OFF 135°C ON 86°C
過電流継電器	51C	27A (呼び29A)
逆相防止器	47	—

- 上記保護装置（温度開閉器49F2を除く）が作動した場合は、運転を停止しリモコン側に異常（一括）表示を行います。
- 異常の状態は、電源をリセットするまで保持します。
- 上記保護装置の他に、室外機制御基板に接続した温度センサーに断線等の不具合が発生した場合、基板上にセンサー異常表示を行い（詳細はサービス機能を参照ください）運転を停止します。
- センサー異常が発生した場合は、断線や接触不良箇所がないかどうか確認してください。
- 断線のある場合は、センサーを交換してください。

2 - 4 応急運転

- センサー異常が発生した場合、冷却運転に限り応急運転が行えます。(その他異常の場合は応急運転を行うことは出来ません)
- 応急運転へは、室外機基板上的のコネクタCN14・16を応急側CN12・13に差し替える事により自動的に切り替わります。また、冷媒回路上は室外機アキュムレータ左側に設けたボールバルブを手動で開けてください。



※但し、使用条件によっては運転できない場合があります。

3. サービス機能

トラブル発生時、室外機制御箱内の制御基板上的のアイップスイッチ(DIP SW(SW1))及びLEDにより、基板に関連する電気回路の故障診断を行うことができます。

3-1 サービス機能

■制御基板でチェックできる内容は、次の項目です。

- (1) 運転モードの表示
- (2) センサー異常表示及び異常発生センサーの判別
- (3) 外部入力(運転モード・温湿度入力)表示
- (4) センサー温度表示

■操作は、基板上的のSW1により行います。SW1に規定のチェックコードを入力すると、LED1~6に各部の状態が表示されます。

SW1・LED1~6の位置は、別紙制御基板外観図を参照ください。

■工場出荷時のSW1は全てOFF(チェックコード:0000)の状態としています。サービス機能を使用しない場合は、SW1を初期状態に戻してください。

■LED7は、基板通電中常に点灯表示を行います。

3-2 仕様

(1) 運転モードの表示

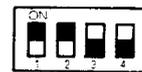
■SW1を全てOFF側にセットしてください。

運転モードとLED表示の関係を下表に示します。

チェックコード	運転モード	LED表示					
		1	2	3	4	5	6
0000	自動※1	●	-	-	-	-	-
	弱加熱除湿	○	●	○	○	○	○
	加熱除湿	○	○	●	○	○	○
	冷却	○	○	○	●	○	○
	加熱	○	○	○	○	●	○
	送風	○	○	○	○	○	●

※1自動運転についてはLED1と各モードの表示を行います。(2個のLEDが点灯します)

例 SW1の設定



チェックコード1100

(2) センサー異常表示及び異常発生センサーの判別

■SW1のセットが初期状態でLED1が点滅表示となった場合は、センサー異常を表します。

■SW1をチェックコード:0001にセットすることにより、異常のあるセンサーを判別できます。点灯したセンサーが異常のあるセンサーです。

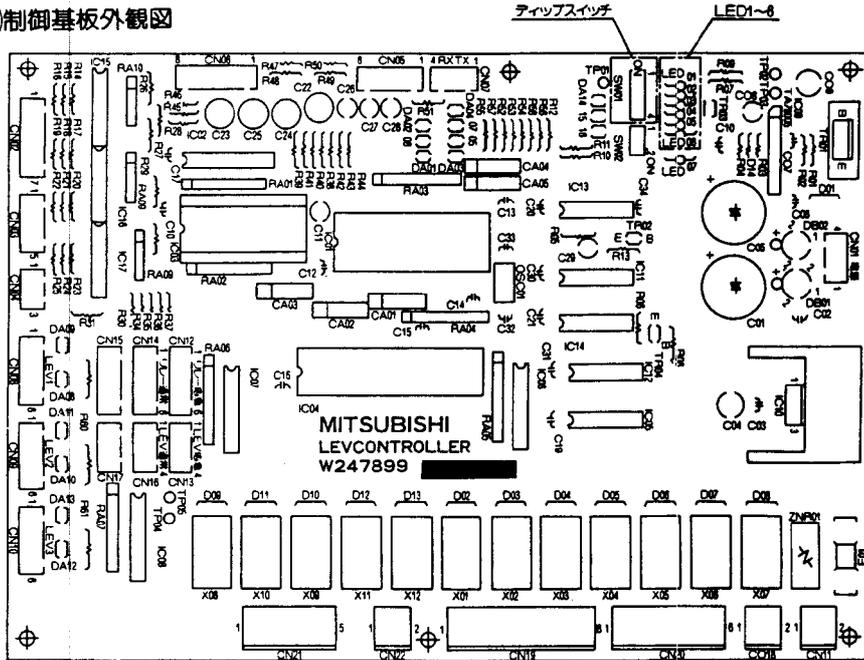
チェックコード	内容	LED表示					
		1	2	3	4	5	6
0000	センサー異常	◎	○	○	○	○	○
0001	センサー-TH1	○	○	○	○	○	○
	TH2	●	○	○	○	○	○
	TH3	○	●	○	○	○	○
	TH4	○	○	●	○	○	○
	TH5	○	○	○	●	○	○
	TH6	○	○	○	○	●	○
	TH7	○	○	○	○	○	●

◎-----点滅

●-----点灯

3 - 3 基板仕様

(1)制御基板外観図



(2)入出力一覧表

コネクタ	端子番号	記号	内 容
CN01	1~4		基板用電源トランス二次側
<CN02>	1-2		運転モード接点入力 (冷 却)
	1-3		(加 熱)
	1-4		(加熱除湿)
	1-5		(弱加熱除湿)
	1-6		(送 風)
	1-7		(自 動)
<CN03>	1-2		湿度調節器 (温度上限)
	1-3		接点入力 (温度下限)
	1-4		(温度設定)
	1-5		(湿度設定)
CN04	1-2	63H2	圧縮機容量制御運転制御
	[1-3]		外部異常接点入力 (空き)
CN05	1-2	TH1	温度センサー (吐出配管)
	3-4	TH2	(室外熱交換器Uバンド)
	5-6	TH3	(配 管)
<CN06>	1-2	TH4	(室内熱交換器1Uバンド)
	3-4	TH5	(配 管)
	5-6	TH6	(//)
	7-8	TH7	(//)
[CN07]	1~4		通信用コネクタ (空き)
CN08	1~6	LEV1	電子膨張弁 (冷却運転)
<CN09>	1~6	LEV2	// (除湿運転)
<CN10>	1~6	LEV3	// (加熱運転)
CN11	1-2		基板用電源 (AC200V)
CN18	1-2		基板用電源トランス一次側
CN19	1-2	SV5	電磁弁 (インジェクション)
	3-4	52F2	室外送風機
	5-6		異常出力
	7-8	SV1	電磁弁 (バイパス)
CN20	1-2	SV2,3	// (容量制御)
	3-4	52C	圧縮機用接触器
	5-6	21S4	四方弁コイル
<CN21>	1-2	SV6	電磁弁 (インジェクション)
	1-3	52F1	室内送風機
	1-4	SV4	電磁弁 (バイパス)
	1-5	SV7	電磁弁 (バイパス)
CN22	1-2		室外送風機全速出力

注、() は現地接続が必要なコネクタ、<()> は別コネクタへ現地接続が必要なコネクタ、
[] は空き端子またはコネクタを示します。



(3)外部入力（運転モード・温湿度入力）表示

- SW1をチェックコード：0010(CN2)，0011(CN3)にセットしてください。
- コネクタCN2・3の入力状態が表示されます。閉の接点が点灯します。

チェックコード	内 容		LED表示					
	CN2	CN3	1	2	3	4	5	6
0010(CN2)	自動 (1-7)	温度上限(1-2)	●	○	○	○	○	○
	弱加熱除湿(1-5)	温度下限(1-3)	○	●	○	○	○	○
0011(CN3)	加熱除湿(1-4)	温度設定(1-4)	○	○	●	○	○	○
	冷却 (1-2)	湿度設定(1-5)	○	○	○	●	○	○
	加熱 (1-3)	—	○	○	○	○	●	○
	送風 (1-6)	—	○	○	○	○	○	●

※2入力状態によって、複数個のLEDが同時に点灯する場合があります。

(4)センサー温度表示

- SW1でセンサーTH1～TH7を選択してください。LED1～6に温度データが表示されます。
- LED1～4とLED5～6でそれぞれ1個の温度データを表示します。

チェックコード	内 容	LED表示
1000	センサー入力TH1	表示は16進法*3です (例) LED表示 1 2 3 4 5 6 ○ ● ● ○ ○ ●
1001	TH2	
1010	TH3	
1011	TH4	
1100	TH5	8 4 2 1 8 4
1101	TH6	4+2=6 4-64
1110	TH7	

※316進法では10以上はA～Fのアルファベットで表されます。

- 読み取ったデータ添付の変換表から温度を求めることができます。
- センサーTH1は変換表1，センサーTH2～7は変換表2を使用してください。

3 — 4 温度換算表

温度換算表1 (TH1)

温度データ	温度 (°C)	温度データ	温度 (°C)
D 4	41以下	A0	102~104
D 0	42~50	9B	105~108
C B	51~59	98	109~110
C 8	60~64	94	111~113
C 4	65~69	90	114~116
C 0	70~74	8B	117~120
B B	75~80	88	121~122
B 8	81~83	84	123~125
B 4	84~87	80	126~128
B 0	88~91	7B	129~131
A B	91~95	78	132~134
A 8	96~97	74	135~137
A 4	98~101	70	138以上

温度換算表2 (TH2~7)

温度データ	温度 (°C)	温度データ	温度 (°C)	温度データ	温度 (°C)
C4	-17以下	90	12~13	5B	37~38
C0	-16~-14	8B	14~15	58	39~40
BB	-13~-10	88	16~17	54	41~42
B8	-9~-8	84	18~19	50	43~44
B4	-7~-6	80	20~21	4B	45~47
B0	-5~-3	7B	22~23	48	48~49
AB	-2~0	78	24	44	50~52
A8	1	74	25~26	40	53~54
A4	2~3	70	27~28	3B	55~58
A0	4~5	6B	29~30	38	59~60
9B	6~8	68	31~32	34	61~63
98	9	64	33~34	30	64~67
94	10~11	60	35~36	2B	68以上

 **三菱電機株式会社** 〒100 東京都千代田区丸の内2-2-3(三菱電機ビル)
 お問い合わせは下記へどうぞ

北海道支社冷熱住設課……………	〒060	札幌市中央区北二条西4(北海道ビル)……………	(011)212-3732
東北支社冷熱住設課……………	〒980	仙台市青葉区上杉1-17-7(三菱電機明治生命仙台ビル)……………	(022)216-4611
北関東支社冷熱住設課……………	〒331	大宮市大成町4-298……………	(048)653-0251
東関東支社冷熱住設課……………	〒260	千葉市中央区新千葉2-7-2(大宗センタービル)……………	(043)241-8251
本社産業冷熱営業部……………	〒107	東京都港区赤坂5-2-20(赤坂パークビル)……………	(03)5573-3696
神奈川支社冷熱機器課……………	〒220-81	横浜西区みなとみらい2-2-1-1(横浜ランドマークタワー)……………	(045)224-2624
新潟支社冷熱住設課……………	〒950	新潟市東大通2-4-10(日本生命ビル)……………	(0252)41-7724
北陸支社冷熱住設課……………	〒920	金沢市広岡3-1-1(金沢パークビル)……………	(0762)33-5503
中部支社冷熱住設部……………	〒450	名古屋市中村区名駅3-28-12(大名古屋ビル)……………	(052)565-3331
関西支社冷熱住設部……………	〒530	大阪市北区堂島2-2-2(近鉄堂島ビル)……………	(06)347-2341
中国支社冷熱住設部……………	〒730	広島市中区中町7-32(日本生命ビル)……………	(082)248-5411
四国支社冷熱住設課……………	〒760	高松市寿町1-1-8(日本生命高松駅前ビル)……………	(0878)25-0066
九州支社冷熱住設部……………	〒810	福岡市中央区天神2-12-1(天神ビル)……………	(092)721-2192
和歌山製作所……………	〒640	和歌山市手平6-5-66……………	(0734)36-2128