

## 5.6 取扱上の注意

### 5.6.1 ⚠ 安全上のご注意

#### 1. 据付工事

- (1) 据え付けは、専門業者に依頼してください。
- (2) 据え付け工事は、高圧ガス保安法および取扱説明書に従って確実にこなってください。
- (3) ユニットの運搬は転倒しないよう慎重におこなってください。
- (4) ユニットを吊り上げる場合はクレーン等安全規則に従っておこなってください。
- (5) 据え付けは、製品質量に十分耐えるところに確実にこなってください。
- (6) ユニットはアンカーボルト等により、確実に固定してください。
- (7) 冷凍サイクル内に指定冷媒以外のものを混入させないでください。(空気等)
- (8) 据付工事は、付属品および当社指定の部品を使用してください。
- (9) 気密試験を実施してください。
- (10) 可燃性ガスの漏れる恐れがある場所への据え付けは、おこなわないでください。
- (11) 空気が淀まないところに据え付けてください。
- (12) 仕様の範囲内で冷凍サイクルを製作してください。
- (13) 取扱者以外の人に触れないようにしてください。
- (14) 屋外・屋内兼用です。ただし電装部品(電源線・モータ部等)へは、直接水をかけないでください。

#### 2. 電気工事

- (1) 必ず専用回路を使用してください。
- (2) ユニットに接続する配線は、確実に接続してください。
- (3) 感電防止のため、アース工事をおこなってください。(第D種接地工事)
- (4) ユニット部品は確実に取り付けてください。
- (5) 指定容量の漏電しゃ断器を取り付けてください。
- (6) 電線類は、冷媒配管の断熱材の中を通さないでください。
- (7) 電源電線はコンプレッサユニットから配線し、コンプレッサの運転と連動させてください。

#### 3. 使用上の注意

- (1) 漏電しゃ断器が作動した場合には、専門業者にご相談ください。
- (2) 空気の吹出口や吸込口に指や棒などを入れないでください。
- (3) 電気部品に直接水をかけたり、水洗いしないでください。
- (4) サービスバルブのサービス口など、冷媒回路を開放すると冷媒が噴出します。
- (5) 濡れた手で電気部品には、触れないでください。感電の原因となります。
- (6) 漏電しゃ断器は、定期的に動作確認をしてください。
- (7) 機械部に物を載せたり、手を入れたりしないでください。
- (8) 吸込口、吹出口はふさがらないでください。
- (9) ユニットの上に乗ったり、物を載せたりしないでください。
- (10) 可燃性のスプレーを近くで使用したり、可燃物を置かないようにしてください。
- (11) 点検整備は、電源を切っておこなってください。
- (12) 凝縮器フィンに直接手を触れないでください。(空冷式)
- (13) ユニット内部には高温部がありますので、直接手を触れないでください。
- (14) 長期使用で据え付け台などが傷んでないか、定期的に点検してください。

#### 4. 修理

- (1) 専門業者以外の方は、絶対に分解・修理・改造をおこなわないでください。
- (2) 異常時は、運転を停止して漏電しゃ断器を切ってください。

#### 5. 移動・移設

- (1) 移動・移設は専門業者にご相談ください。

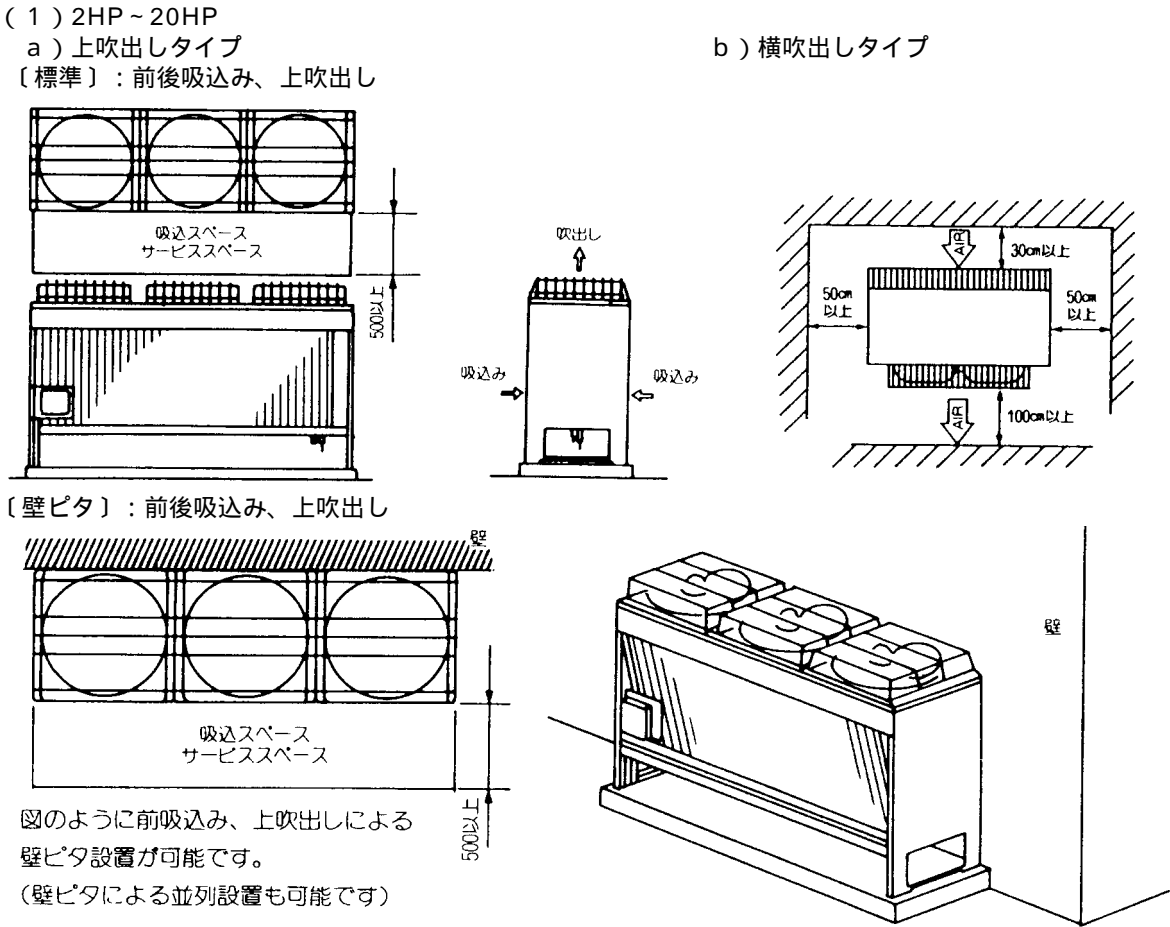
#### 6. 廃棄

- (1) ユニットを廃棄する場合は、専門業者に依頼してください。
- (2) ユニット内の冷媒は、必ず回収し、再利用するか処理業者に依頼して廃棄してください。



5.6.2 据付工事上のご注意

1. 据付場所
- a) 床からの照返しの影響がないように、また、放熱を良くするために凝縮器の吸込空気が、40℃以下で風通しの良い所に据付けてください。
  - b) 凝縮器から出た風が再び凝縮器に入らないように、また凝縮器に付着したゴミが掃除できるように据え付けてください。
  - c) ファンモータコントローラができるだけ直射日光を受けない方向に据付けてください。
  - d) コントロール運転中、電源ラインに高周波数が発生し、ラジオやテレビにノイズが入る場合があります。ラジオやテレビのアンテナより2m以上離して設置してください。  
(金属管施工しない場合の電源電線は同様に2m以上離してください。)
  - e) 人家に近接して、騒音・振動が問題になるような所は避けてください。
  - f) 直射日光の当たる場所に設置するコンデンサは、大きめのコンデンサを選定してください。
2. 据付基礎
- a) 異常振動の発生のないように堅固な基礎(コンクリート等)にアンカーボルトで固定してください。
  - b) 基礎の傾斜は3度以内にしてください。
  - c) 設置状況により、振動伝達の恐れがある場合は市販の防振パッド(8~15mm程度)をご使用ください。
3. 凝縮器の吸込み・吹出しスペースの確保
- a) 凝縮器は前後吸込み、上吹出しが基本で、吸込みスペース、吹出しスペースがそれぞれ必要です。  
設置例を参考に吸込みスペース、吹出しスペースを確保してください。
4. 据付スペース





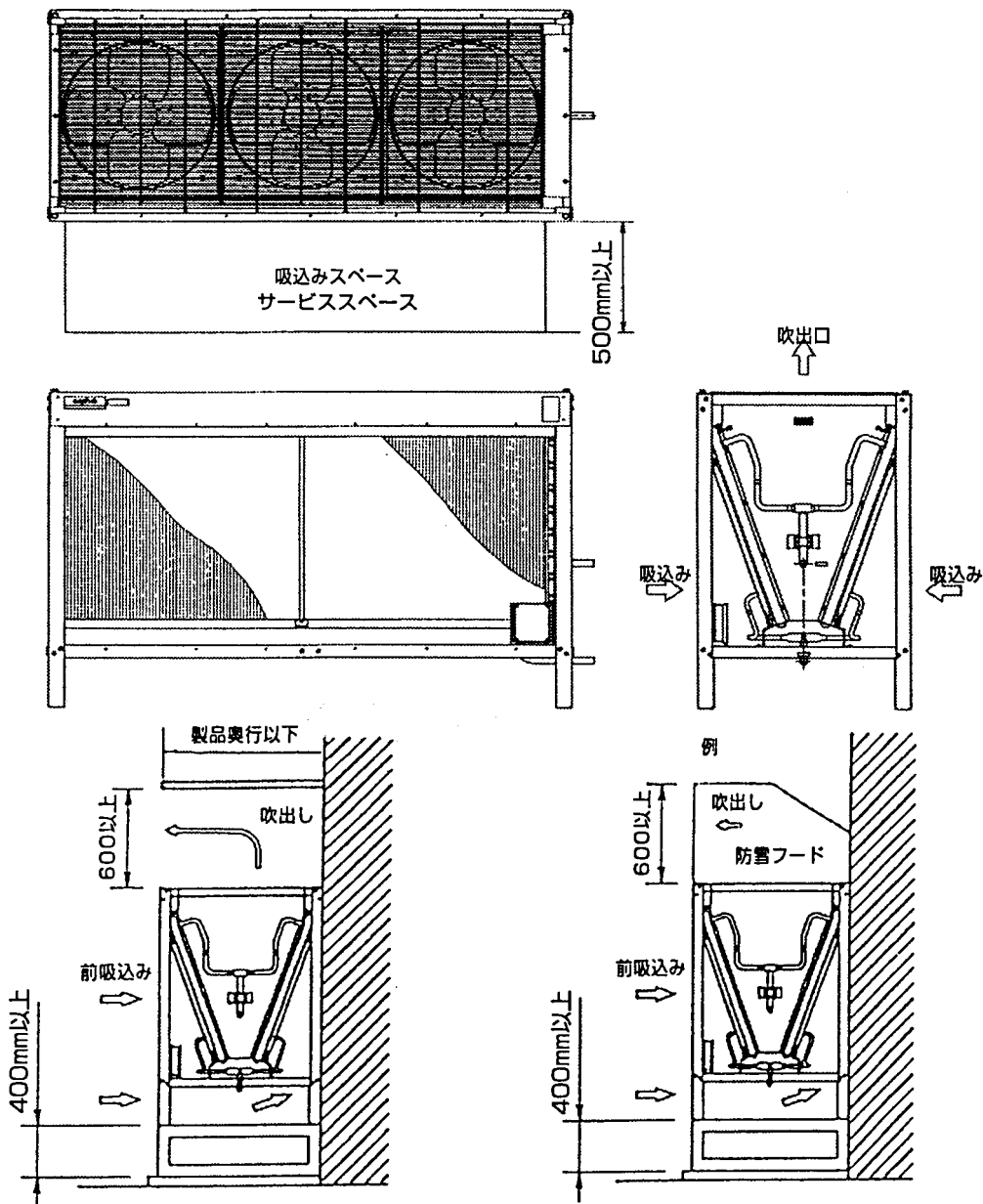
必要最小開口面積 $0.2\text{m}^2/\text{台}$ 以上  
ただし前後とも開口のこと



5.6 取扱上の注意

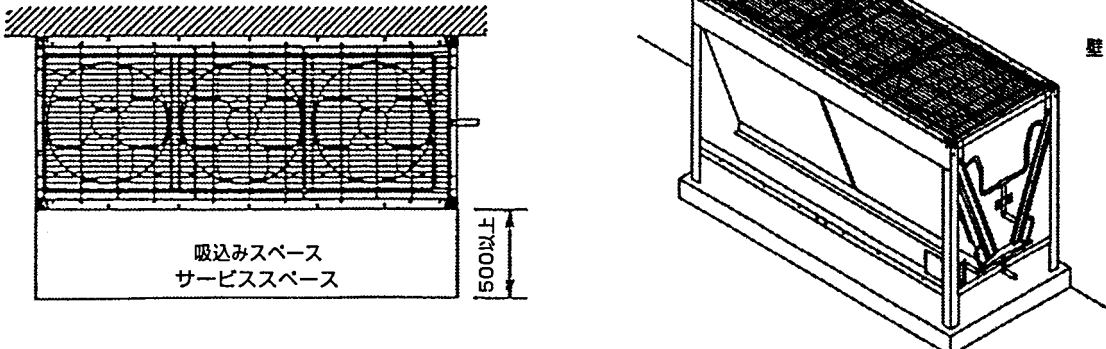
(2) 25、30HP  
標準  
コンデンサ冷却は前面吸込み・上吹出しですので、前面・背面・上面は十分なスペースをお取りください。

標準 前後吸込み、上吹出し



カベピタ設置の場合はアングル設置（400mm以上）をおすすめします。

壁ピタ 前後吸込み、上吹出し



図のように前吸込み、上吹出しによる壁ピタ設置が可能です。

コンデンサユニット



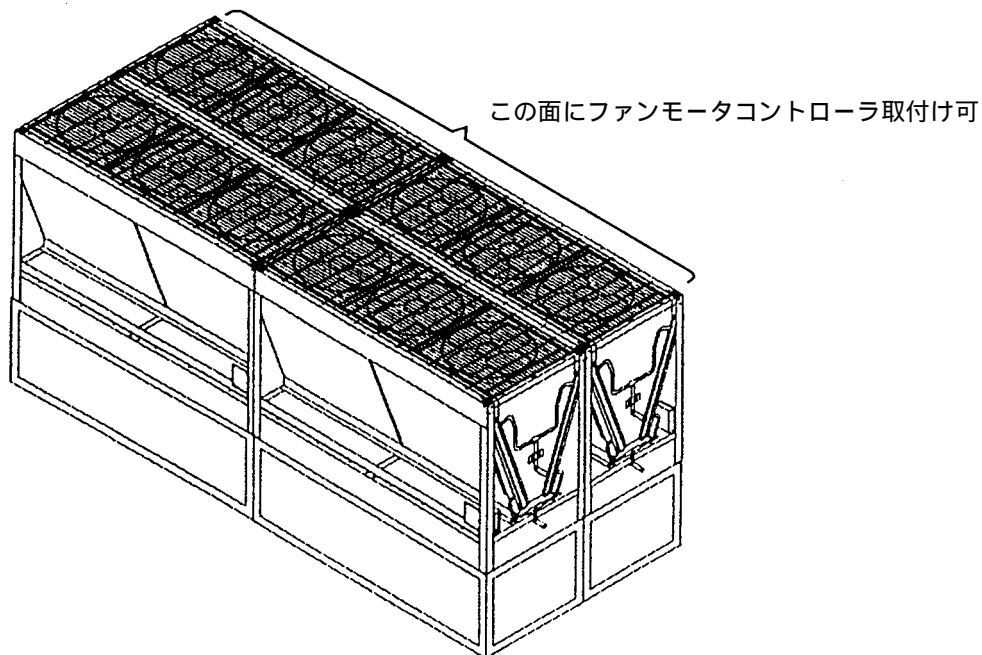
## 5.6 取扱上の注意

### ブロック設置

集中設置の場合はカベピタ設置と同様にアングル設置（400mm以上）にしてください。

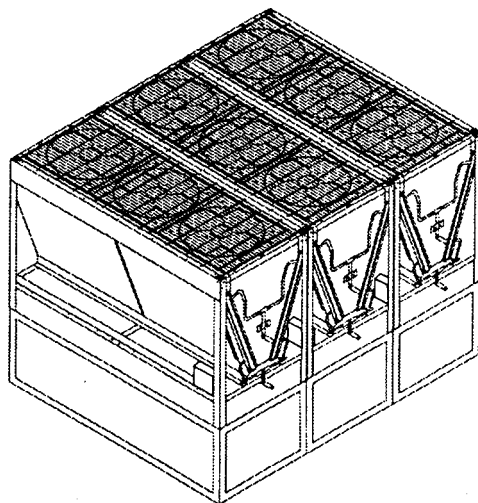
#### 連続設置

前後と底部に通風スペースを取ることによって図のような連続設置が可能です。



#### 連続設置

底部に通風部をもうけることによって図のような連続設置が可能です。  
(3台以上の連続設置は底部の開口が必要です)



壁ピタ設置 } の2条件では、性能を損なわない為アングル設置にする必要があります。

#### 集中設置

製品質量に耐え、かつまた異常振動の発生しない構造のものをあらかじめご用意ください。

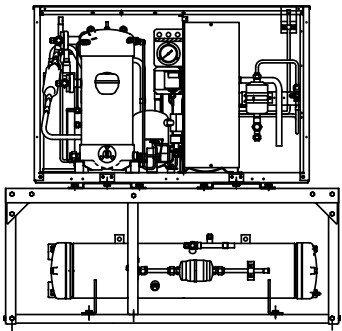
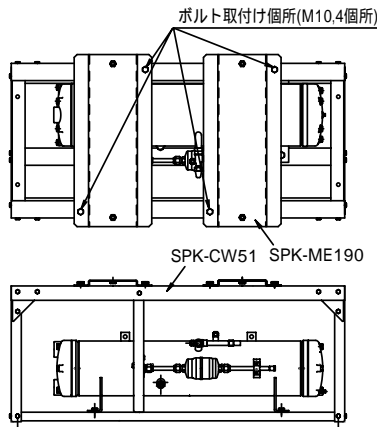


5.6 取扱上の注意

- 5 . 水冷コンデンサの上にスクロールユニットを載せる場合  
a ) LCU-S31P、LCU-S41P+SPK-ME190+SPK-CW51

SPK-CW51とSPK-ME190の組合せ

取り付け金具を介しての水冷コンデンサとデジタル圧カス  
ィチ付きスクロールユニットを組み合わせた場合の外観図

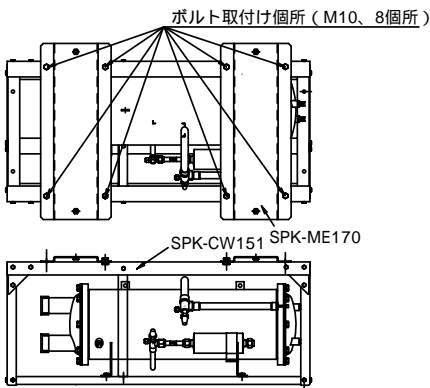
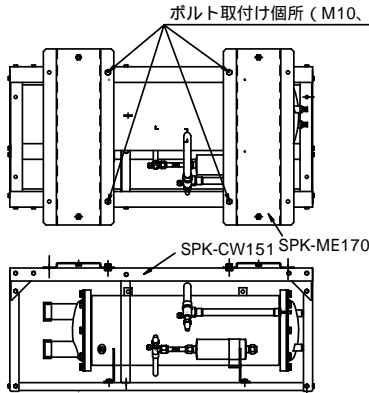


- b ) LCU-S132CP、LCU-S162CP、LCU-S202DP+SPK-ME170+SPK-CW151

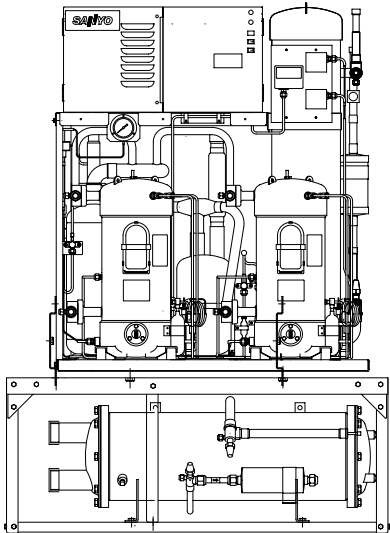
SPK-CW151とSPK-ME170の組合せ

[水冷コンデンサの製造年月が2000年11月以前  
(製造番号No.004060以前)]

[水冷コンデンサの製造年月が2000年12月以降  
(製造番号No.004061以降)]



取り付け金具を介しての水冷コンデンサと省スペーススクロールユニットを組み合わせた場合の外観図





## 5.6 取扱上の注意

### 5.6.3 冷媒配管工事

従来のコンデンシングユニットと同様に配管サイズの選定や溶接の際の窒素ガスブローには充分注意してください。  
また、R404AもしくはR407C用ユニットと組合せてご使用の場合は、冷凍機油やコンプレッサを含む各部品は専用設計されたものを使用しています。  
製品の信頼性を保つために下記の点に充分注意してください。

#### 1. 配管施工

- a) 適正冷媒封入量は冬期と夏期により異なります。冬期は凝縮器内に溜る冷媒量が増えますので夏期設置の場合は冬期を考え余分に冷媒を封入する必要があります。
- b) 0.59～0.78MPaの低凝縮圧力で運転する場合がありますので高压液管は断熱処理することをお勧めします。  
(過熱によるフラッシュガスの発生を防ぐ)
- c) コンデンサを連結設置する場合、連結ヘッダーは分流が均一になるよう製作施工してください。
- d) R404AもしくはR407C用冷凍機油は水分吸着性が高いので、開放時間を出来るだけ短時間にしてください。  
冷凍機の接続は配管施工の最後に行ってください。また雨天での屋外工事は行わないでください。
- e) R404AもしくはR407C用冷凍サイクル配管は清浄なりん酸銅管、ロー材は低温ローを使用してください。フラックスは使用しないでください。
- f) R404AもしくはR407C用冷凍機フレア面のシールには、ハブ油を使用してください。
- g) R404AもしくはR407C用冷凍機をご使用の場合、気密試験で使用するリークディテクターは、冷媒R404AもしくはR407Cに感知することを確認してから使用してください。  
(ハロゲンソーチ式のリークディテクターは、冷媒R404A、R407Cに感知しません。)
- h) R404AもしくはR407C用冷凍機は、既設ユニットの交換には、使用しないでください。(冷媒回路内の洗浄度、不純物、オイルなどを考慮して、新規設備で使用してください。)

#### 2. 使用方法

- a) MCF-104NU (MCF-124NU・MCF-154NU・MCF-184NU) 2台を集中設置する場合  
コンデンサユニットMCF-104NU (MCF-124NU・MCF-154NU・MCF-184NU) 2台を集中設置する場合は、図1の寸法でコンデンサユニットを設置し、オプションのチーズ、エルボ及び現地手配の直管エルボを組合せて図2の寸法の連結パイプを作り配管してください。

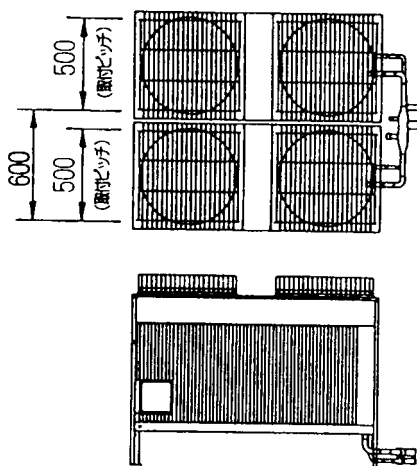


図1 コンデンサユニットの設置

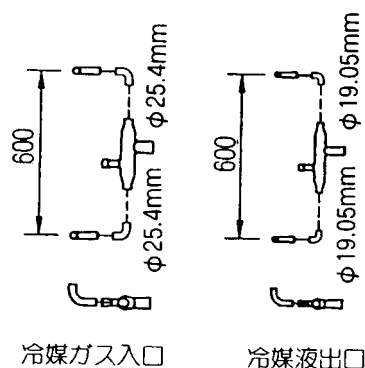


図2 連結パイプの寸法



b) MCF-104NU ( MCF-124NU・MCF-154NU・MCF-184NU ) 3台を集中設置する場合  
コンデンサユニットMCF-104NU ( MCF-124NU・MCF-154NU・MCF-184NU ) 3台を集中設置する場合は、  
図3の寸法でコンデンサユニットを設置し、オプションのチーズ、エルボ及び現地手配の直管、エルボを組合  
せて図4の寸法の連結パイプを作り配管してください。  
MCF-104NU ( MCF-124NU・MCF-154NU・MCF-184NU ) 3台を集中設置する場合は、高さ400mm以上の  
架台の上に、コンデンサユニットを設置してください。

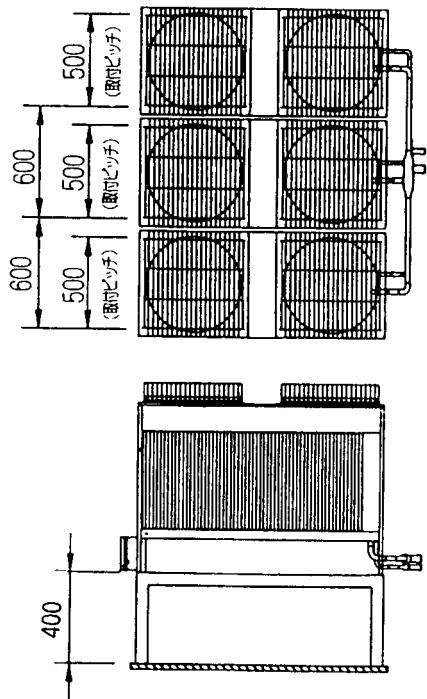


図3 コンデンサユニットの設置

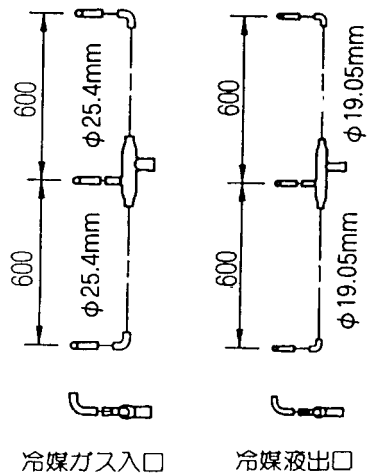
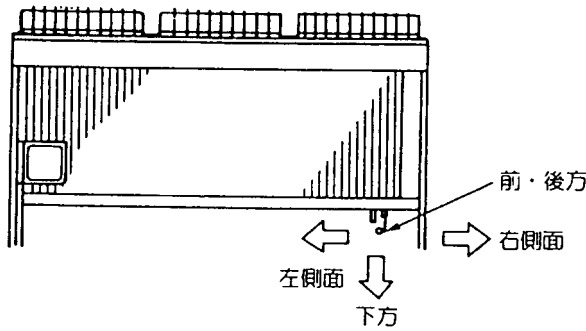


図4 連結パイプの寸法

3. 配管の取出方向  
配管の取出方向は右側面、左側面、下方、前・後方と下記のとおりです。





## 5.6 取扱上の注意

### 4. 配管の接続

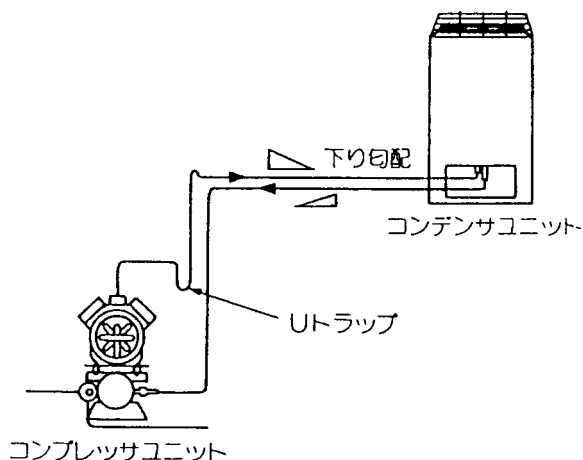
#### (1) 2HP～20HP

コンデンサユニットとコンプレッサユニットの据付高低差は15m以内が標準です。

コンプレッサユニットとコンデンサユニットの配管立上りが大きいと、コンプレッサの停止中に吐出ガス管内に液冷媒が溜り、始動時に故障の原因となります。

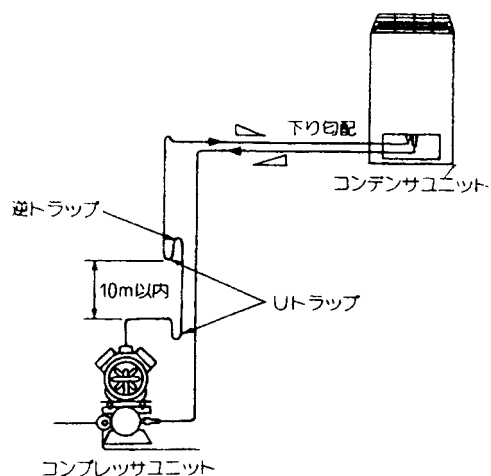
#### a) 例1 コンデンサユニットがコンプレッサユニットより上にある場合

Uトラップを図のようにつけてください。  
 コンデンサの逆トラップはコンデンサユニット内  
 に取ってありますので必要ありません。



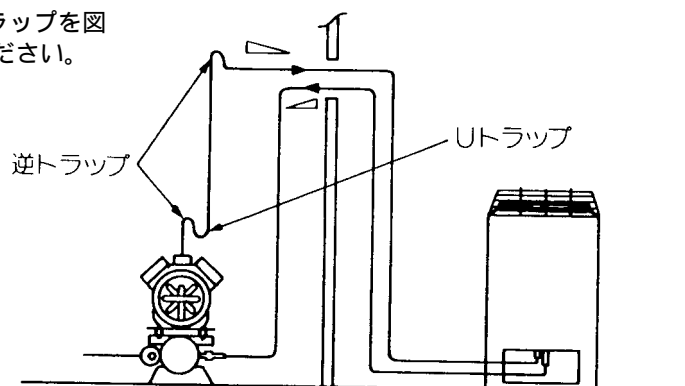
#### b) 例2 高低差が15mを超える場合

10m毎に逆トラップ、Uトラップ  
 を図のようにつけてください。



#### c) 例3 コンプレッサユニットとコンデンサユニットが同レベルの場合

逆トラップ、Uトラップを図  
 のようにつけてください。





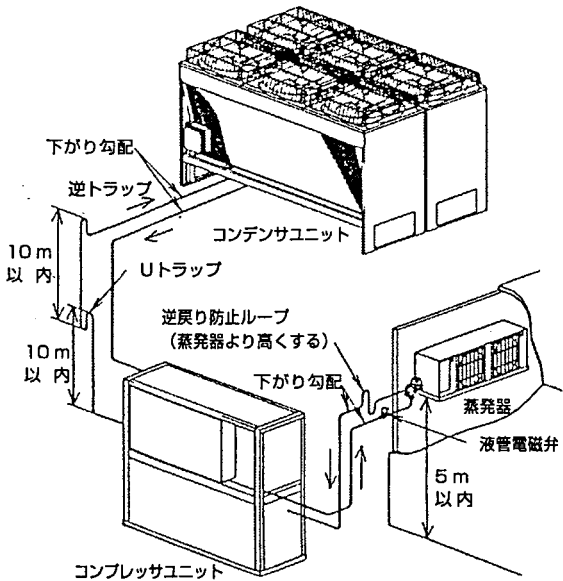
( 2 ) 25HP、30HP

蒸発器が上にある場合

\* 液冷媒の高さによる圧力損失が大きくなり、フラッシュガスが発生することがありますので、高低差は5m以内にしてください。

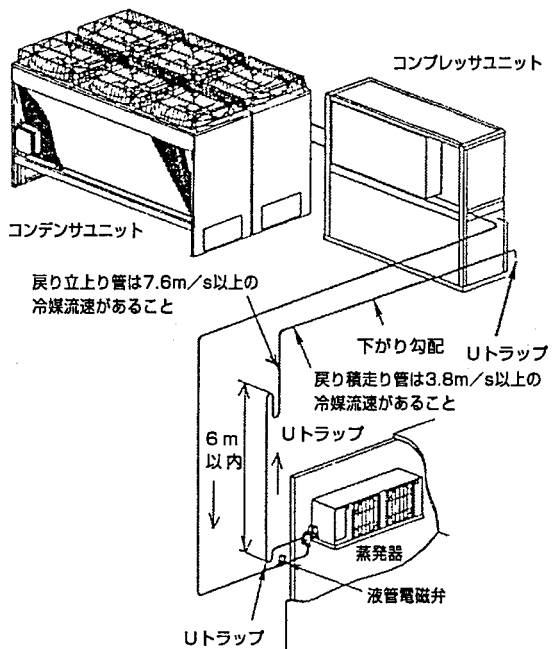
コンデンサユニットが上にある場合

コンプレッサユニットよりコンデンサユニットが上にある場合、高低差が10mを超えるごとに図のようにUトラップ・逆トラップを付けてください。なお高低差は25m限度としてください。

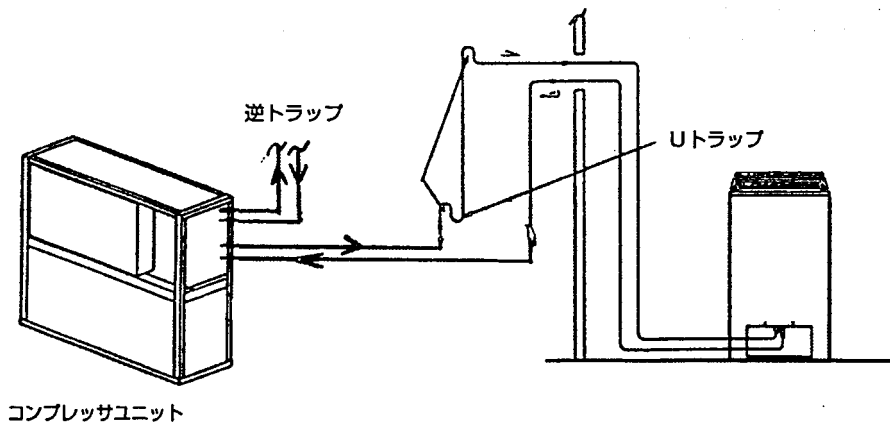


蒸発器が下にある場合

\* 吸入管の油もどりをよくするため、配管サイズを考え、6m毎にトラップを設けてください。なお、高低差は20m以内としてください。



c) 例3 コンプレッサユニットとコンデンサユニットが同レベルの場合





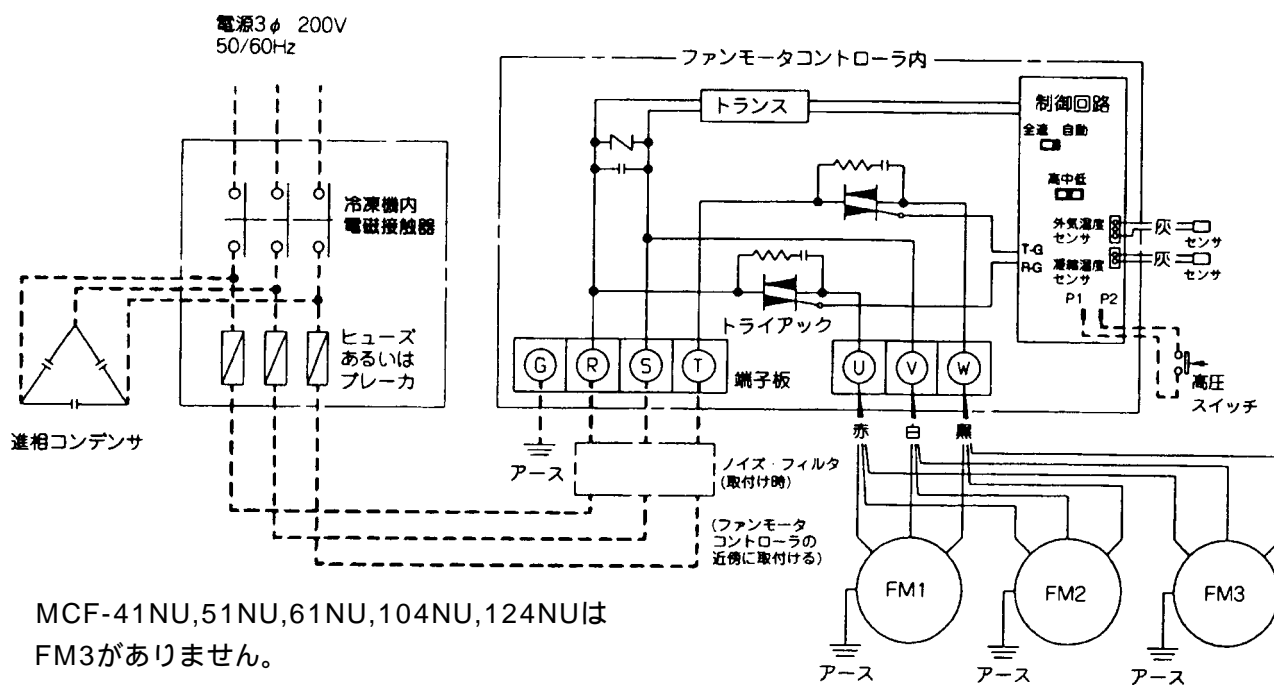
## 5.6 取扱上の注意

### 5.6.4 電気工事配線

#### 1. 電気配線

1. 電源電線は  $2\text{ mm}^2$  ( 1.6 ) のIV線等を使用し、金属管施工してください。なお金属管は接地してください。  
(電波障害防止上有効です)  
尚、金属管はラジオ受信地域よりなるべく離してください。(2m以上)
2. 電線類は高温部(高圧ガス管等)やエッジ部に接触しないよう配線してください。
3. 電線はファンモータコントローラ基板の裏側に入らないように、また基板上の電子部品に接触しないように配線してください。
4. 配線施工のあと必ず電路と大地間について絶縁抵抗を測定し、少なくとも1M 以上あることを確認してください。ただし、ファンモータコントローラ、端子板の異極間(例えばRとSの間)測定は行わないでください。  
内部電子部品を破壊する恐れがあります。

#### 2. 電気回路





3. ファンモータコントローラについて  
(1) デューティー制御タイプ (標準タイプ)

外気温度変化に応じ、ファンモータは回転数を制御し、凝縮圧力調整します。  
ファンモータの回転方向の確認  
回転方向が指定方向(左回転)通りであること 外気温が低い場合は(凝縮温度が約18 以下) ファンが回転するまでに数分かかる場合があります。  
逆回転の場合は電源を切り、RとS相の電源線を入れ替えてください。

各種設定について 通常操作する必要はありません。

- 1) 凝縮圧力設定スイッチ (SW3) - “中” にて出荷  
高: 低騒音運転、ヒートリクレイム運転等  
中: 標準的な運転 (凝縮圧力、騒音) 時  
低: 省エネ運転 (騒音は高くなる) 時等
- 2) 夜間低騒音モード (SW1-1) - OFFにて出荷  
外気温度センサ (別売) を取り付け、このスイッチをONすると、気温が約25~30 (熱帯夜等) の時、低騒音 (高モード) 運転をします。  
(注) 外気温度センサ (別売) を取り付けずにSW-1をONするとセンサ異常が点滅します。
- 3) 高凝縮温度全速モード (SW1-2) : OFFにて出荷  
このスイッチをONすると、凝縮温度が約48 を超えると全速運転となります。(復帰温度: 約41 )
- 4) 全速 - 自動切換スイッチ (SW4) - 自動にて出荷、サービス時等に全速スイッチをご利用ください。
- 5) 寒冷地モード (DIP SW2-3) : OFFにて出荷  
このスイッチをONすると、低外気温時 (3 以下) に、コンプONしファンが運転開始した時、寒冷地用の特性カーブ運転になります。(凝縮温度: 約48 全速/33 停止) 但し、寒冷地対応ファンコンキットSPK-ECF230 (外気温度センサ+高圧SW: 別売) が必要です。  
注: DIP SW2は、寒冷地モード用のNo.3以外は変更しないでください。又、外気温センサなしで、寒冷地モードを選択すると、2.5秒間隔でセンサ異常LEDが点滅し全速運転になります。

表示灯  
制御運転中 : 緑色ランプ点灯 (正常な制御状態にある場合、緑色ランプが点灯します)  
温度センサ異常 : 赤色ランプ点滅 (2.5秒間隔は外気温度、0.5秒間隔は凝縮温度) し、全速運転 (オープン、ショート) : 赤色ランプ点灯 (外気温度、凝縮温度の両センサ異常) し、全速運転  
ただし、外気温度センサ異常はSW1-1がON時のみ表示します。

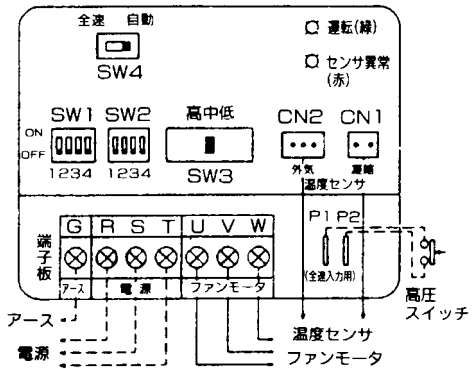
各スイッチの用途と出荷時設定値

スイッチNO.	用途及び設定							
	SW 1				SW 2			
	1	2	3	4	1	2	3	4
SW 1	夜間低騒音モード用	高凝縮温度全速モード用	未使用	未使用	特性カーブ選択用	特性カーブ選択用	寒冷地モード用	検査プログラム用
SW 2	設定は別記				設定は別記			
SW 3	凝縮圧力設定用：出荷時設定 - 中							
SW 4	全速・自動運転切換用：出荷時設定 - 自動							

(SW1、SW2の出荷時設定値)

ファンモータコントローラ型式				SW1				SW2			
SPK-ECF***				1	2	3	4	1	2	3	4
132	133	152	153	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
142	143			OFF	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	OFF
112	113			OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	OFF

基板のスイッチ類配置図





## 5.6 取扱上の注意

### 電波障害について

ユニット及び電源電線の近傍でラジオを受信した場合、雑音が出る場合があります。電源電線は金属管施工を推奨します。また金属管はラジオ受信地域より2m以上離してください。

または次のノイズフィルタを前ページのように電源とR・S・T間のファンモータコントローラの近傍に接続してください。

尚、フィルタは防雨処置をし、接続してください。

ノイズフィルタ形式	メーカー	問い合わせ先
LF-310	トーキン	048 (647) 9691 (代)
NF3010A-Z	双信電機	03 (5306) 5171 (代)
NF3010A-OE		双商販売

### ファンモータコントローラ故障時

万一、ファンモータコントローラが故障した場合は、運転モード切替スイッチ (SW4) を“全速”にすると全速運転ができます。

但し地絡状態では運転できません。

### 進相コンデンサの配線

進相コンデンサはファンモータコントローラの1次側に接続してください。

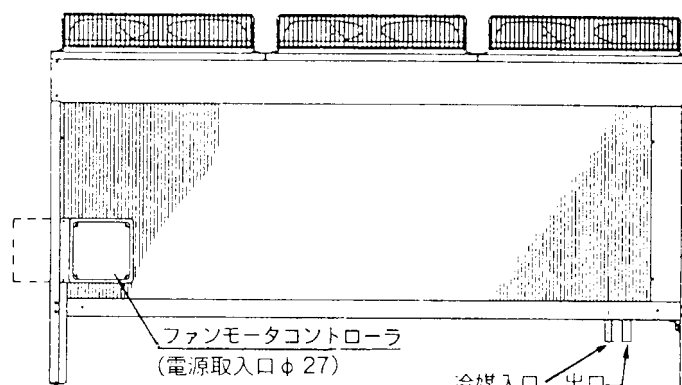
2次側 (U、V、W端子) に接続するとトライアックが破壊します。

高圧スイッチ入力用端子 (P1、P2) について

圧力上昇時に閉となる高圧スイッチ (現地手配) を接続すると、強制的に全速運転にすることができます。 (DC 5 V、10mAを開閉できる無電圧接点：閉にて全速)

### ファンモータコントローラの移動

図のように移動することができます。



### ファンモータコントローラの移動

- 10HP以上...前・後・左側面の3面取付可
- 7.5HP以下...前面・左側面の2面取付可

## (2) デューティー制御タイプ (低騒音タイプ) .....MCF-100LNU、MCF-150LNU

ファンモータコントローラ型式：SPK-ECF172、173、182、183

外気温度変化に応じ、ファンモータは回転数を制御し、凝縮圧力調整します。

ファンモータの回転方向の確認

回転方向が指定方向 (左回転) 通りであること 外気温が低い場合は (凝縮温度が約18 以下) ファンが回転するまでに数分かかる場合があります。

逆回転の場合は電源を切り、RとS相の電源線を入れ替えてください。

各種設定について 本機種は低騒音専用です。SW1とSW2は出荷時設定のまま操作しないでください。

### 1) 凝縮圧力設定スイッチ (SW3) - “中” にて出荷

高：低騒音運転、ヒートリクレーム運転等

中：標準的な運転 (凝縮圧力、騒音) 時

低：省エネ運転 (騒音は高くなる) 時等

### 2) 全速 - 自動切替スイッチ (SW4) - 自動にて出荷

サービス時等に全速スイッチをご利用ください。

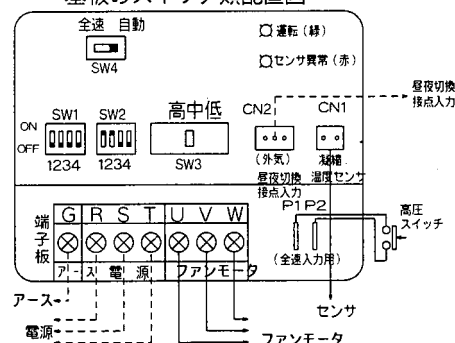
### 表示灯

制御運転中 : 緑色ランプ点灯 (正常な制御状態にある場合、緑色ランプが点灯します)

温度センサ異常 : 赤色ランプ点滅 (2.5秒間隔は外気温度、0.5秒間隔は凝縮温度) し、全速運転 (オープン、ショート) : 赤色ランプ点灯 (外気温度、凝縮温度の両センサ異常) し、全速運転

但し、本機種では、外気温度センサは使用できません。外気温度センサコネクタは昼夜運転切替の接点入力として使用します。誤って、外気温度センサを使用するモード (SW1-1またはSW2-3) をONすると、外気温度センサ異常となります。

基板のスイッチ類配置図





各スイッチの用途と出荷時設定値

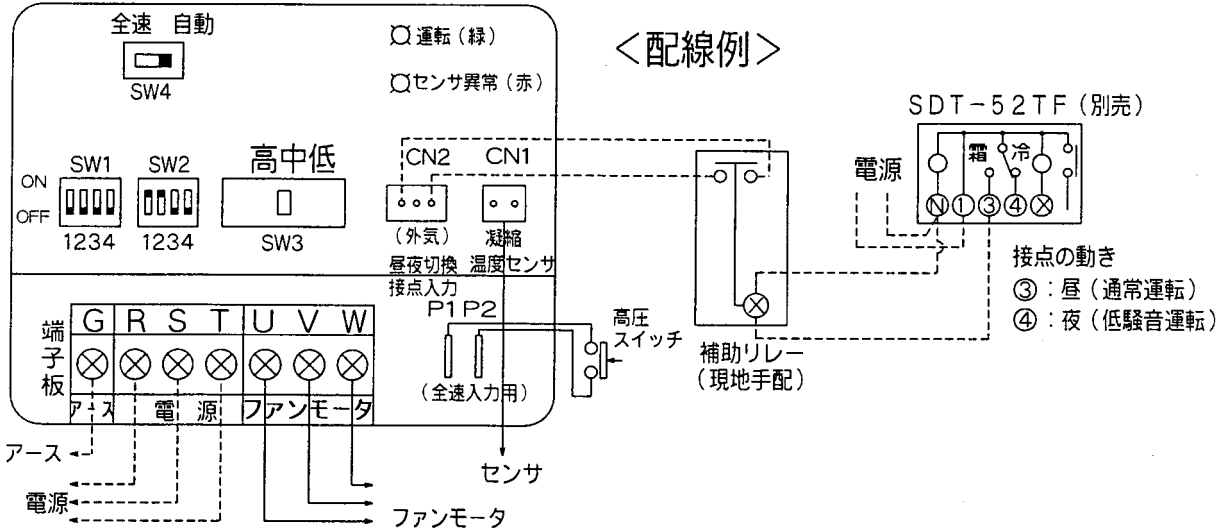
スイッチNO.	用途及び設定							
	SW 1				SW 2			
SW 1 SW 2	1	2	3	4	1	2	3	4
	夜間低騒音モード用	高凝縮温度全速モード用	未使用	未使用	特性カーブ選択用	特性カーブ選択用	寒冷地モード用	検査プログラム用
	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF
SW 3	凝縮圧力設定用：出荷時設定 - 中							
SW 2	全速・自動運転切替用：出荷時設定 - 自動							

電波障害について  
ユニット及び電源電線の近傍でラジオを受信した場合、雑音が出る場合があります。  
電源圧力は金属管施工を推奨します。また金属管はラジオ受信地域より2m以上離してください。  
または次のノイズフィルタを前ページのように電源とコントローラR・S・T間のファンモータコントローラの近傍に接続してください。  
尚、フィルタは防雨処置をし、接続してください。

ノイズフィルタ形式	メーカー	問い合わせ先
LF-310	トーキン	048 ( 647 ) 9691 ( 代 )
NF3010A-Z	双信電機	03 ( 5306 ) 5171 ( 代 ) 双商販売
NF3010A-OE		

ファンモータコントローラ故障時  
万一、ファンモータコントローラが故障した場合は、運転モード切替スイッチ（SW4）を“全速”にすると全速運転ができます。  
但し地絡状態では運転できません。  
進相コンデンサの配線  
進相コンデンサはファンモータコントローラの1次側に接続してください。  
2次側（U、V、W端子）に接続するとトライアックが破壊します。  
昼夜運転切替時のご注意  
外気温度センサコネクタ（CN2）に接点入力を入れタイマでON/OFFすることにより、通常運転と夜間低騒音運転の自動切替を行います。接続は、下図の配線例に従ってください。  
1．CN2コネクタ型式（1、3端子使用）  
日本圧着端子製：XHP-3（端子SXH-001T-P0.6）  
2．昼夜運転切替用タイマにSDT-52TFをご使用の場合、補助リレー（金メッキ接点）が必要です。  
3．SDT-52TFは、霜取時間を重ねると最長約19時間の設定ができます。  
例：8：00～22：00（14時間）のように設定してください。  
4．SDT-52TFの電源は、ファンモータコントローラのRSTから取らないで別電源としてください。  
RSTから取ると運転切替ができなくなります。  
5．補助リレーの接点部分の配線は、動力線と別にしてください。配線長が長くなる場合は、シールド線を使用してください。

基板のスイッチ類配置図





## 5.6 取扱上の注意

### (3) 位相制御タイプ

ファンモータコントローラの働き

空冷コンデンサの凝縮圧力は外気温度、負荷等により大きく変化します。

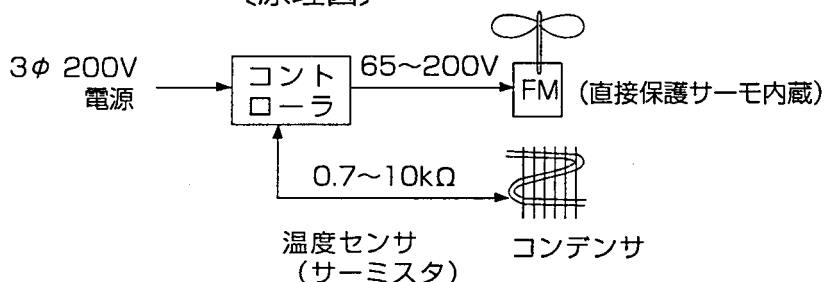
そのため圧力の下がり過ぎを防ぐ装置が必要です。

ファンモータコントローラは適正な凝縮圧力を維持させるために、コンデンサパイプに取り付けた温度センサにより凝縮温度を感知し、電子制御装置によりモータの回転数を無段階に制御します。

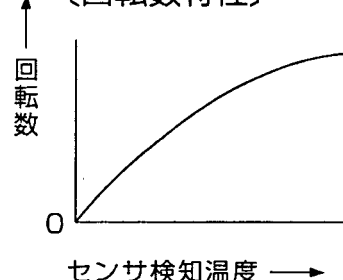
(注記)

凝縮圧力2.16MPa以上になると高圧スイッチにより全速運転になり、1.77MPaで自動運転に復帰します。下図に制御原理を示します。

〔原理図〕

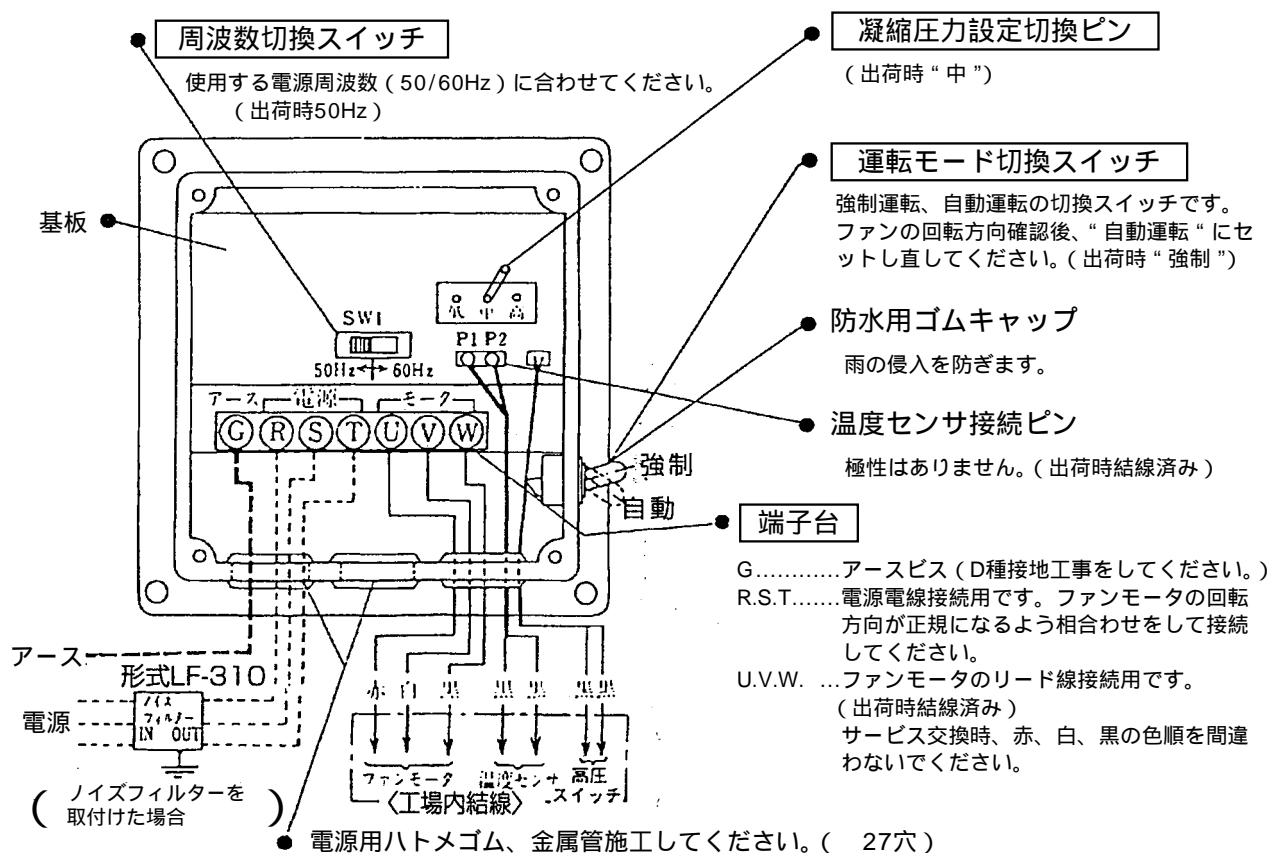


〔回転数特性〕



コントローラの仕様と各部の名称及び機能

1) 各部の名称及び機能





- 2) 各種スイッチの機能について
- (1) 周波数切換スイッチ  
コントローラは位相制御をしているため周波数設定を間違えると正常運転しなくなります。コントローラ、モータが異常過熱しますので必ず使用する電源周波数に設定してください。
- (2) 凝縮圧力設定切換ピン  
凝縮圧力のコントロール値を接続ピンの位置（高、中、低）により可変できます。用途に応じて使用してください。
- [用途例] 1) ヒートリクレイム運転をするために高い凝縮圧力で運転したい。 “高” の位置  
2) できるだけモータ回転数を低くして低騒音運転をしたい。 “高” の位置  
3) 標準的な運転をしたい。 “中” の位置  
4) 省エネのため、できるだけ低い凝縮圧力で運転したい。 “低” の位置
- (3) 運転モード切換スイッチ  
このスイッチは工場出荷時“強制運転”にセットしています。  
相順が違ったまま（ファン回転方向が逆）可変速運転すると、コントローラが故障する場合がありますので指定方向にファンが回転していることを確認後、“自動運転”にセットし直してください。  
コントローラ故障時“強制運転”にセットすると、トライアックを強制ONしモータをフル回転させることができます。  
応急手段として利用してください。

5.6.5 運転時の確認

1. 始動前の確認事項
- (1) 誤配線（電源回路の相順等）配線のゆるみがないか再確認してください。
- (2) 電源電圧は定格電圧の±10%以内になる様にしてください。
- (3) 絶縁抵抗が1M 以上あることを確認してください。
2. 試運転時の確認事項
- (1) ファンの回転方向が指定方向になっているか、もしも回転が逆の場合は電源を切り、電源回路の相順を合わせてください。例えば端子台RSTのRとS端子に接続している線を入れ替える。
- (2) ファン回転方向が正常であることを確認後、運転モード切換スイッチを“自動運転”側に倒してください。  
ファンモータがコントロール運転を始めますので、コンプレッサユニットの高圧ゲージで圧力に異常のないことをお確かめください。

5.6.6 ファンモータコントローラおよびファンモータ故障診断

1. 電源ブレーカが切れる場合
- a) 電源部及びファンモータコントローラ（以下、ファンコントローラ又はコントローラ）のU、V、Wの各端子とアース（G端子）間の絶縁抵抗確認  
..... 1M 以下の時はファンコントローラあるいはファンモータ不良
- b) ファンコントローラのU、V、Wよりモータリード線（赤・白・黒）を外し、このリード線とアース間の絶縁抵抗確認  
..... 1M 以下の時はモータ絶縁不良
- c) b) の状態でモータリード線間のコイル抵抗を測定する。  
（EEOQ-OTV-P2モータの場合、常温で35から45 なら正常、KFC 6-63CPモータの場合、常温で65～80 なら正常）  
この値より小さいとレアーショート、大きいと断線または保護サーモ不良等が考えられる。  
（抵抗測定時ファンは静止させること、回っていると値はふらつきます）
2. その他回転ムラ、停止のまま、うなり音などの場合は以下のチェックをしてください。
- (注) ファンコントロール中に周期的にコンコン音がする場合がありますが、異常ではありません。
- a) 電源電圧  
コントローラの端子（一次側：R、S、T）に180から220Vが印加されているか確認  
...この時LED（緑）が点灯するかチェックしてください。点灯しない場合は電源OFF/ONしてください。それでも点灯しない時はコントローラ不良です。
- b) 運転モード切換スイッチを全速にセットする。  
モータが全速で正常に運転すればコントローラかセンサ不良が考えられます。
- c) センサ不良（赤色LEDが点滅あるいは点灯）  
凝縮・外気温センサが、しっかりコネクタに差し込まれているかチェックしてください。  
...センサ不良の場合は温度に関係なく全速運転をします。接触不良の場合回転ムラの原因になります。  
（凝縮・外気温センサ共：センサ抵抗 1 から37 で、15k から3k なら正常です）
- d) センサ固定  
凝縮温度センサが、しっかり固定し断熱されていることを確認する。
- e) モータ通電状態で、モータが滑かに回らず異常音がする。  
...モータのベアリング不良です。
- f) コントローラ2次側の電流がアンバランス、あるいは二相しか流れていない。（モータ始動しない）  
2次側の電圧が各相とも同じ値であれば、モータ内蔵の保護サーモ作動あるいは断線、もしくは巻線不良です。
- g) コントローラの2次側の電圧・電流は一定値に安定しませんが、異常ではありません。  
（早いスピードでつねにON/OFFして回転数を制御しているため）



## 5.6 取扱上の注意

### 3. コントローラ故障時の応急処置

運転モード切換スイッチを“全速”側にセットする。

ファンモータは全速運転しますので、異常高圧となるのを応急的に防止できます。

上記処置で運転不能の場合はモータが正常であることを確認してから、U、V、W(モータ側)リード線をR、S、T(一次側)の電源線と直接接続してください。(ファンコントローラのトライアック不良のため、全速とならない状態です。)

### 4. モータ巻線抵抗値一覧

抵抗値：20 / 40 の値

モータ型式		抵 抗 値		
		赤 - 白	白 - 黒	黒 - 赤
FS10-203B	200W	14.8/15.9	同 左	同 左
EEOQ-0TV-P	200W	21.7/23.4	〃	〃
EEOQ-0TV-P1	150W	29.8/32.1	〃	〃
EEOQ-0TV-P2	150W	38.8/41.8	〃	〃
EEVQ-0T	80W	34.9/37.6	〃	〃
KFC6-63BP	60W	68.9/74.3	〃	〃
KFC6-3FP	50W	108.2/116.7	〃	〃
UJ6-153AP	150W	39.0/42.1	〃	〃

### 5. コンデンサユニットに搭載されているファンコン(デューティファンコン)

機 種 名	標準仕様	塩害仕様	機 種 名	標準仕様	塩害仕様
MCF-41NU	SPK-ECF142	SPK-ECF143	MCF-154NU	SPK-ECF132	SPK-ECF133
MCF-51NU	SPK-ECF142	SPK-ECF143	MCF-184NU	SPK-ECF132	SPK-ECF133
MCF-61NU	SPK-ECF142	SPK-ECF143	MCF-204NU	SPK-ECF132	SPK-ECF133
MCF-71NU	SPK-ECF142	SPK-ECF143	MCF-250NU	SPK-ECF110	SPK-ECF111
MCF-81NU	SPK-ECF132	SPK-ECF133	MCF-300NU	SPK-ECF120	SPK-ECF121
MCF-104NU	SPK-ECF132	SPK-ECF133	MCF-100LNU	SPK-ECF172	SPK-ECF173
MCF-124NU	SPK-ECF132	SPK-ECF133	MCF-150LNU	SPK-ECF182	SPK-ECF183

### 5.6.7 ファンモータコントローラ交換方法

#### 1. 位相制御タイプ ( SPK-ECF100,110,111,120,121,130,131 SPK-ECF140,141,150,151 )

サービス時のトラブルを防ぐために、本手順書にしたがって正しく交換してください。

なお、ユニット付属のコントローラ型名がSPK-ECF110、120、130、140、150の場合も本品でサービスできます。

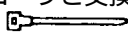
現在の生産品				サービス用		
型式(塩害) (SPK-ECF***)	コード; 8020 5312-***-	仕 様	回転数範囲	型式(塩害) (SPK-ECF***)	コード; 8020 5312-***-	用 途 SPK-ECF***
110 (111)	104 (108)	低凝縮圧用、 O停止あり	0 ~ 全速	111	118	100,110,111
120 (121)	106 (107)	同上の容量ア ップ品 7A		121	119	120,121
130 (131)	114 (116)	標準タイプ (O停止なし)	最小回転数 (約20%) ~ 全速	131	120	130,131
140 (141)	115 (117)	低騒音タイプ (O停止なし)		141	121	140,141
150 (151)	122 (123)	標準の容量ア ップ品 7A		151	127	150,151


サービス用凝縮温度センサ：THERMISTER ASSY 8010-5313-118-00\*

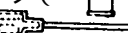
#### サービス用ファンモータコントローラ付属部品

##### 1. コントローラ本体

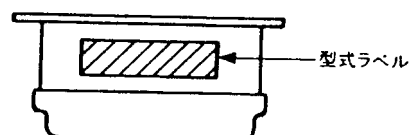
コントローラを交換する前に、型式名を確認してください。違う場合は使用できませんので正規のコントローラと交換してください。

2. 結束クランパー (  1本 )

3. Uエレメントコネクタ (  2ヶ )

4. 端子付リード線 (  2本 )

5. 交換手順書



なお、3、4項の部品はSPK-ECF100をサービス交換する場合のみ使用する。  
(SPK-ECF111のみに付属されます。)



( 1 ) コントローラの結線状態図

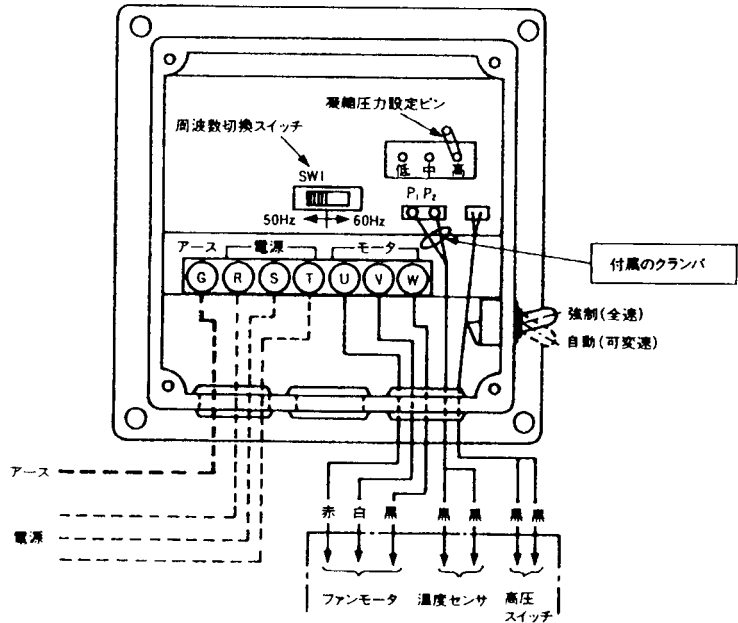


図1.SPK-ECF131、141、151の結線状態

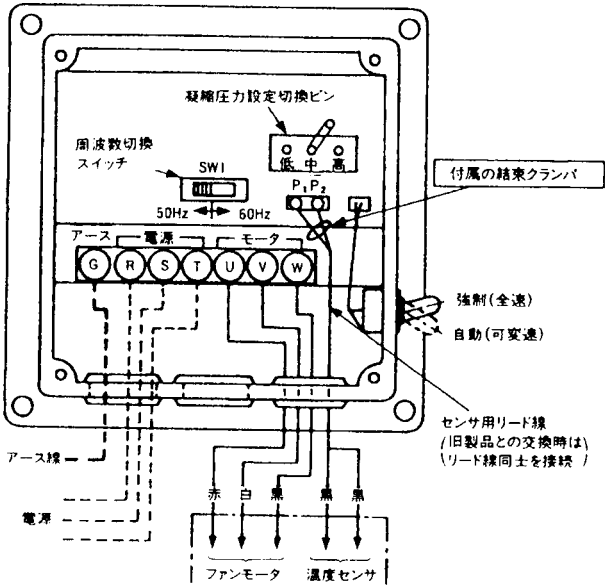


図1.SPK-ECF111、121の結線状態

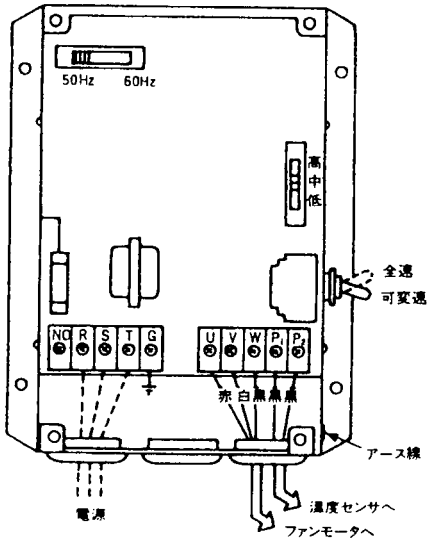
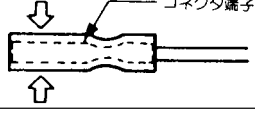


図2.SPK-ECF100の結線状態



## 5.6 取扱上の注意

( 2 ) 交換手順 ( SPK-ECF100以外のファンコン サービス用ファンコンに交換する場合 )

順序	方 法	特に注意していただくこと
1	冷凍機 ( ファンコントローラも含む ) の電源を切る。	
2	コントローラのカバーをはずし、端子板G、RST、UVWへ結線しているアース線、電源線、モータ線を外す。及び高圧スイッチリード線も外す。( SPK-ECF111、121は高圧スイッチリード線なし)	
3	P 1、P 2 端子 ( 基板上 ) の温度センサリード線を引抜く。 また、リード線固定用クランプも切断除去する。	
4	不良コントローラを外し、サービス用新コントローラをユニットの同じ場所に取り付ける。	
5	電線類を結線する。 ・アース線.....端子板のG ・電源線.....端子板のR、S、T ・モータ線.....赤 端子板のU 白       "    V 黒       "    W	誤配線、配線のゆるみ等がないか再確認する。 誤配線するとコントローラが破壊します。
	センサリード線を接続する。 基板上のP 1、P 2 ピンにコネクタ端子をまっすぐに差込む。 この時基板上の穴を利用し、付属の結束クランプによりリード線を固定する。	コネクタ端子がゆるんでいないか確認する。 ゆるい場合は 少し圧力を 加える。 
	高圧スイッチリード線を接続する。 ( SPK-ECF111、121はなし ) AMP187タブ端子を強制、自動切換スイッチから出ているAMP187端子に接続する。( 2 本 )	タブ端子を根本までしっかり挿入する。
6	コントローラのスイッチ類設定チェック 周波数切換スイッチ ( SW 1 ) 使用する電源周波数に合わせる。 ( 工場出荷時50Hzに設定 ) 凝縮圧力設定切換ピン ( 低・中・高 ) 希望の位置のピンにリード線を差込む。 ( 工場出荷時 “ 中 ” に設定 ) 運転モード切換スイッチ ( 強制、自動 ) ファンの回転方向が正常 ( 左回転 ) であることを確認するまでは “ 強制 ” 側 ( 上向 ) に設定する。	設定周波数を間違えると、ファンモータ及びコントローラの故障につながります。
7	運転チェック 電源を入れ、ファンの回転方向をチェックする。 逆回転 ( 右回転 ) の場合は電源を切り、RとS端子の電源線を入換える。 運転モード切換スイッチを “ 自動 ” 側 ( 下向 ) に切換えファンコントロール運転することを確認する。	

なお、不良コントローラを返品される場合は、出荷時の梱包状態にして返却してください。







## 5.6 取扱上の注意

### 2. デューティ制御タイプ (SPK-ECF112,113,132,133,142,143,152,153)

サービス時のトラブルを防ぐために、次ページの交換手順に従って正しく交換して下さい。

SPK-ECF160はサービス専用のファンコントローラです。よって使用機種によりスイッチ (SW1-1, 2 / SW2) を設定し直して使用してください。

現在の生産品				サービス用		
型式 (塩害) (SPK-ECF***)	コード; 8020 5312-***-	仕 様	回転数範囲	型式 (塩害) (SPK-ECF***)	コード; 8020 5312-***-	用 途 SPK-ECF***
112 (113)	143 (144)	低凝縮圧用	0 ~ 全速	160	135	132,133,142 143,152,153 112,113現場 にて型式の特 性にスイッチ でセットする。 セット手順は 下記参照
132 (133)	130 (134)	標準タイプ				
142 (143)	136 (137)	低騒音タイプ				
152 (153)	138 (139)	標準タイプ 7A 容量UP品)				

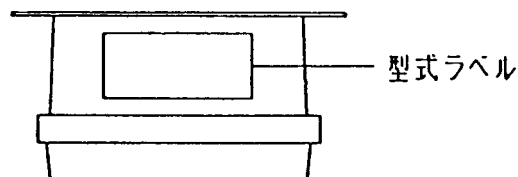
サービス用凝縮温度センサ: THERMISTER ASSY 8010-5313-129-00 \*

別売品の外気温センサ: THERMISTER ASSY 4-2049-602-010

#### サービス用ファンモータコントローラ付属部品

##### 1. コントローラ本体

(型式SPK-ECF-160)



##### 2. 結束クランパー ( 1本 )

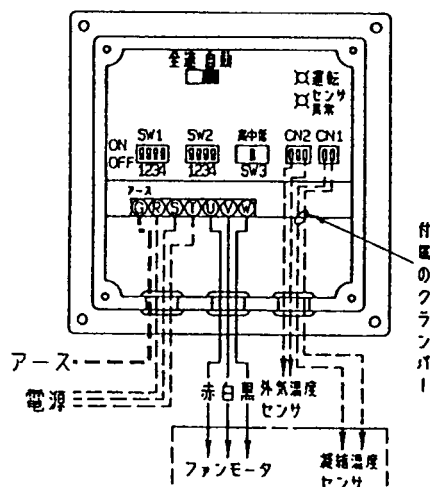
##### 3. 交換手順書

#### 位相制御タイプとデューティ制御タイプの互換性

位相制御タイプとデューティ制御タイプのファンコン、センサは互換性がありません。

位相制御タイプファンコンをデューティ制御タイプファンコンに変更する場合は、センサとコントローラをセットで交換してください。

#### コントローラの結線状態



#### 取付時に設定変更するスイッチ

1. SPK-ECF142,143の場合はSW2の1をONに変更してください。
2. SPK-ECF112,113の場合はSW2の2をONに変更してください。
3. SW1-1, 2 / 高・中・低は交換前と同じ位置に変更してください。

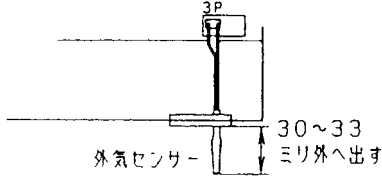
型 式	SW1				SW2			
	1	2	3	4	1	2	3	4
SPK-ECF								
132,133	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
152,153								
142,143	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	OFF
112,113	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	OFF

\* SPK-ECF160は出荷時SW1, 2 全てOFF  
SW3 は中に設定されています。



5.6 取扱上の注意

( 1 ) 交換手順

順序	方 法	特に注意していただくこと
1	冷凍機( ファンコントローラも含む )の電源を切る。	
2	コントローラのカバーをはずし、端子板G,RST,UVWへ結線しているアース線、電源線、モータ線をはずす。	
3	コネクタCN1の凝縮温度センサリード線を抜く。 また、リード線固定用クランパーも切断除去する。 コネクタCN2の外気温度センサを外す。	
4	不良コントローラを取外し、サービス用新コントローラをユニットの同じ場所に取り付ける。	
5	電線類を結線する。 ・アース線.....端子板のG ・電 源 線.....端子板のR、 S、 T ・モータ線.....赤 端子板のU 白       "       V 黒       "       W	誤配線、配線のゆるみ等がないか再確認する。 誤配線するとコントローラが破壊します。
	凝縮温度センサリード線のコネクタCN 1 ( 2 P ) を差し込む。 この時基板上の穴を利用し、付属の結束クランパーによりリード線を固定する。	コネクタ端子がゆるんでいないか確認する。
	外気温度センサを取り付ける。( オプション品 ) 	タブ端子を根本までしっかり挿入する。
6	コントローラのスイッチ設定チェック SW 1, 2 を希望の設定に合わせる。 ( 工場出荷時すべてOFFに設定 ) 凝縮圧力設定スイッチSW 3 ( 高・中・低 ) を希望の設定に合わせる ( 工場出荷時 “ 中 ” に設定 )	SPK-142,143と交換する場合はSW 2 の 1 をONにする。 SPK-112,113と交換する場合はSW 2 の 2 をONにする。
7	運転チェック 電源を入れ、ファンの回転方向が左回転であることをチェックする。 逆回転( 右回転 ) の場合は電源を切り、RとS端子の電源線を入れ替える。	

なお、不良コントローラを返却される場合は、出荷時の梱包状態にして返却してください。

コンデンサユニット



## 5.6 取扱上の注意

### 5.6.8 ファンモータコントローラ回転数特性

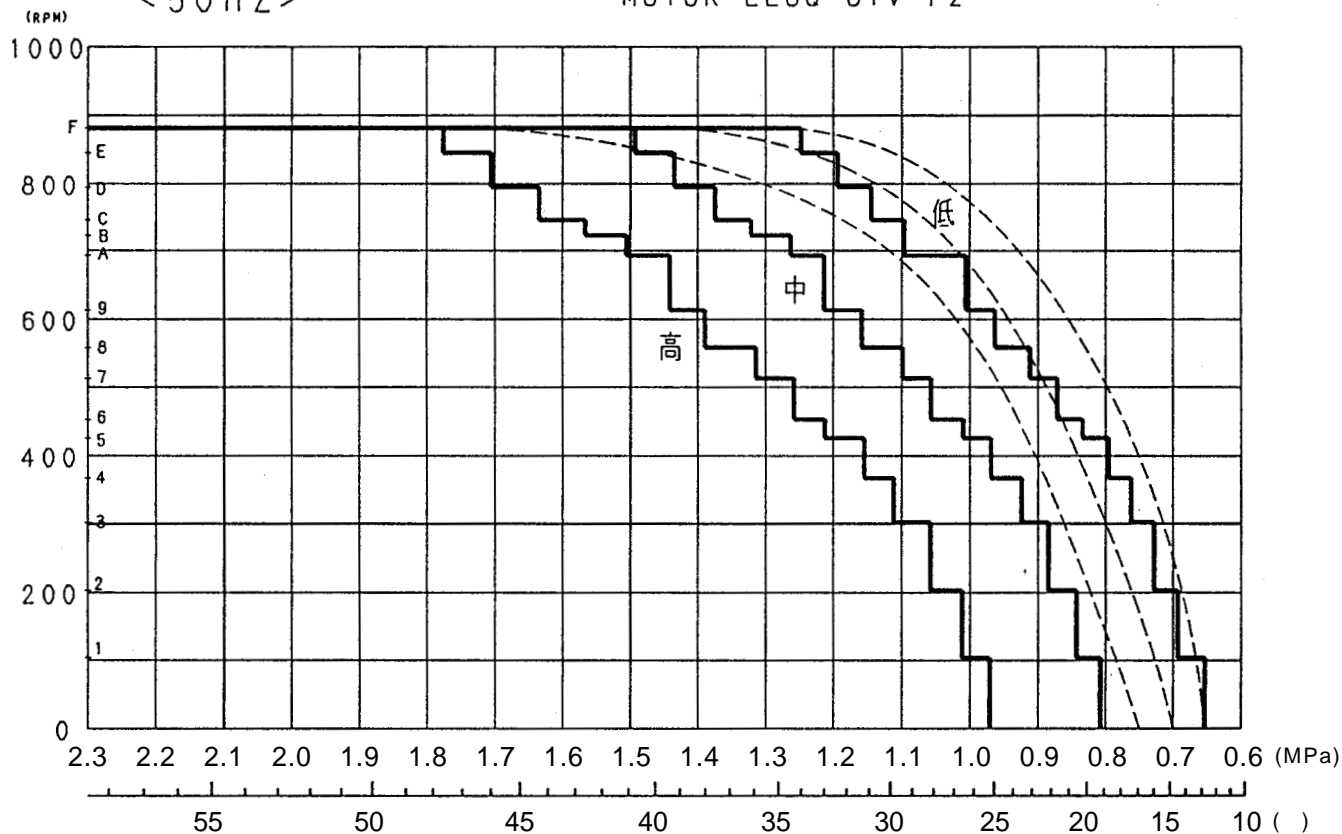
FANCON 回転数特性

(SPEC-112 , UNIT: MCF-104NU)

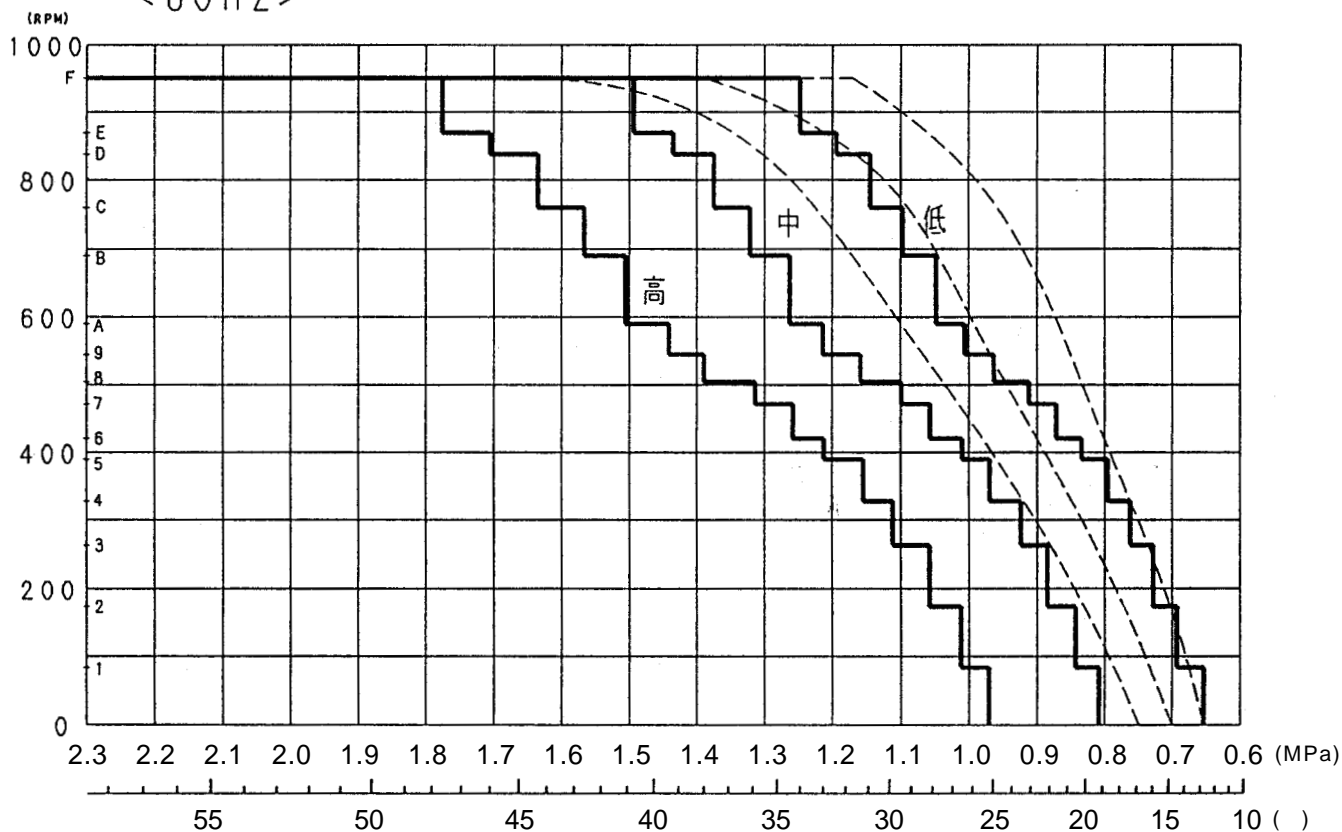
φ500 PL-FAN 使用

MOTOR EE00-OTV-P2

&lt;50HZ&gt;



&lt;60HZ&gt;

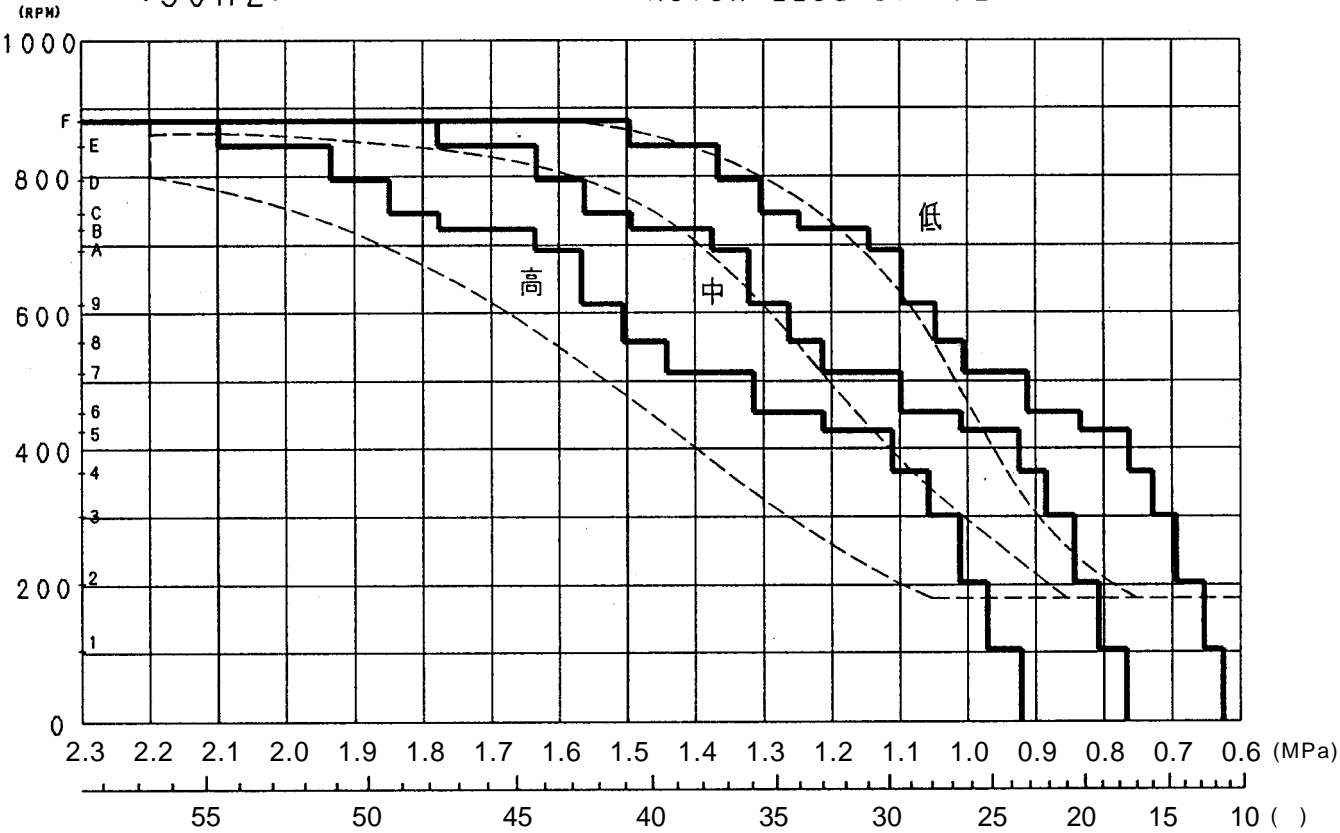




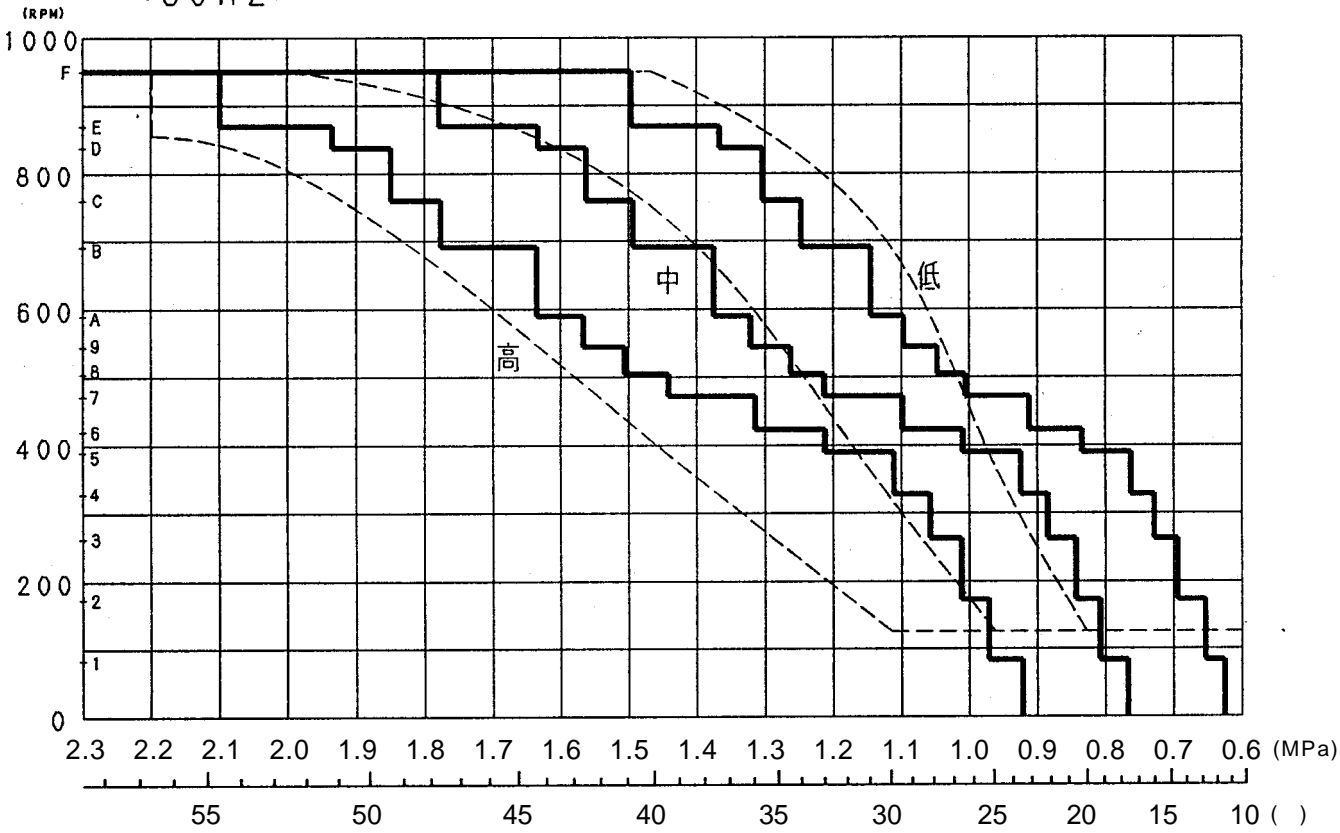
5.6 取扱上の注意

FANCON 回転数特性 (SPK-ECF132 , UNIT:MCF-104NU)  
φ500 PL-FAN 使用  
MOTOR EE0Q-0TV-P2

<50HZ>



<60HZ>



コンデンサユニット



## 5.6 取扱上の注意

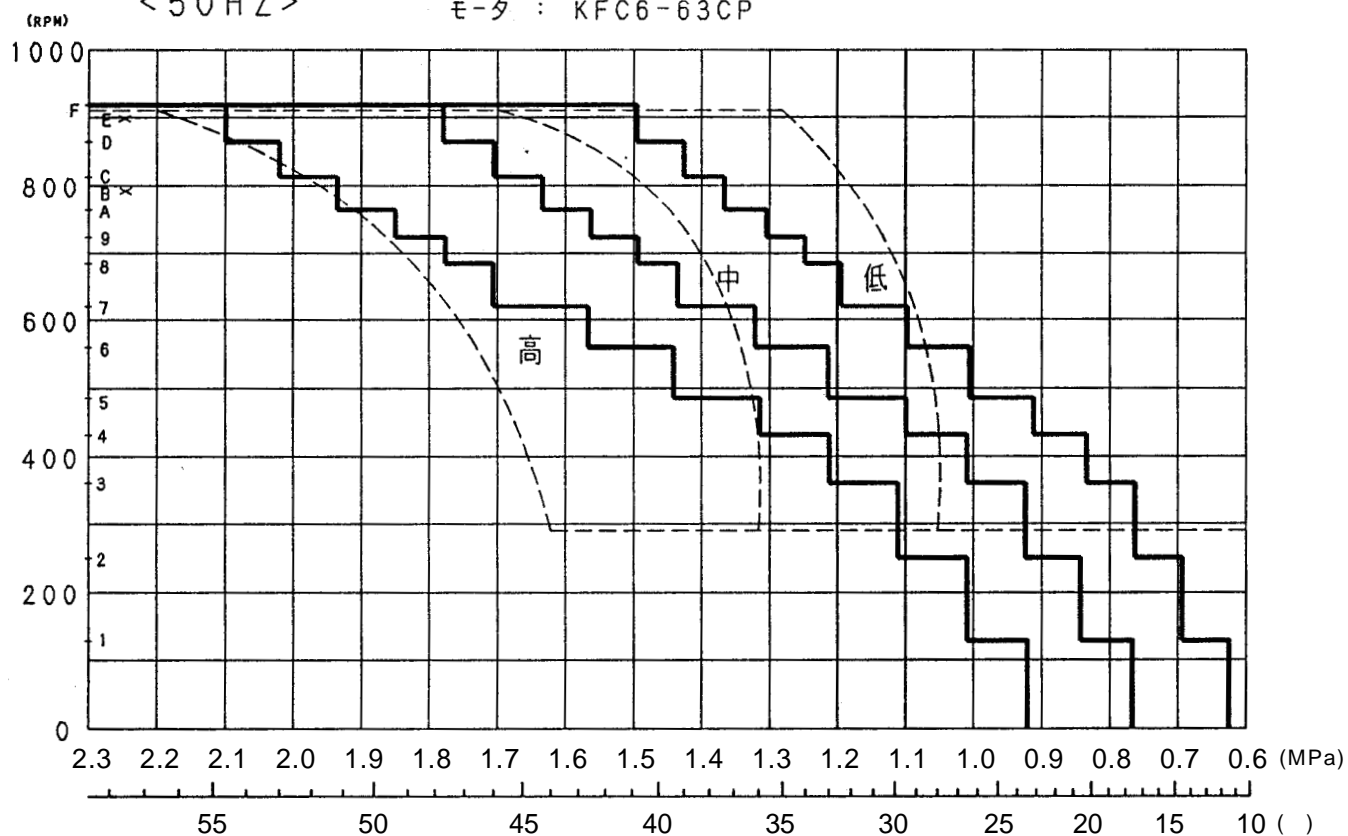
FANCON 回転数特性

(SPK-ECF142, UNIT:MCF-41NU)

&lt;50HZ&gt;

φ400 PL-FAN 使用

モータ : KFC6-63CP



&lt;60HZ&gt;

