

# TSK 熱風発生機

## BP型シリーズ

### 取扱説明書

#### ●ご使用前に必ずお読みください。

- ◆ このたびは、TSK熱風発生機をお買い上げいただきまして、誠にありがとうございます。
- ◆ 本体の銘板にて、型式、品番、電圧がご注文の製品に相違ないかをご確認ください。



1. ご使用上の注意
  2. 据え付け
  3. 配管
  4. 電源
  5. 端子説明
  6. 配線
  7. 安全回路
  8. 風量調節
  9. 保守点検
- 保証

**必ず安全回路を確保してから運転を開始してください。**  
本機に装備されている各安全回路端子にてヒータ電源を遮断する回路を構成していないと、異常時にヒータが空焚きとなり、ヒータ断線、及び火災などの重大な事故につながります。

#### 《付属品》

- ・ エア漏れ防止用ガラステープ  
TSK-24BP : 500mm×1本  
TSK-56BP・72BP : 1m×1本



この取扱説明書の内容は予告無しに変更します。  
また、取扱説明書中の図、及び表示は実際の仕様を  
保証するものではありません。  
この取扱説明書を製造者の許可なくして変更、複製  
することを禁じます。

# 1. ご使用上の注意 ※ご使用前に必ずご確認ください。

## 故障無く熱風発生機をご使用いただくために

◆過去に発生した故障の原因となった重要な注意事項を記載しています。貴社の使用方法とご照会いただきますよう、お願い申し上げます。

- 熱風発生機は送風せずに使用すれば、ヒータは断線します。また、試運転(通電)する場合は、必ず安全回路を確保してから実施してください。
- 端子V+、V-には必ず安全回路用電源(DC24V)をプラスマイナス間違えることなく、供給してください。供給せずに熱風発生機を運転した場合、安全回路が作動しません。
- 安全回路用端子にて安全回路を確保してください。安全回路の配線をおこなわずに運転、及び試運転をおこなった場合、重大な事故につながる可能性があります。
- 熱風発生機の吸入側には必ずデミフィルタ、またはCRフィルタを取り付けてご使用ください。
- ご使用のフィルタ、または熱風発生機吸入口金網(標準装備)は常に清掃してください。フィルタの目詰まりにより、ヒータ内部が異常過熱し、運転ができなくなる場合もあります(送風機なしタイプには未装備)。
- 熱風発生機の設置場所雰囲気、ホコリ、粉塵、カーボン繊維等の通電性浮遊物、油分、油煙、オイルミスト、水分、水蒸気体が含まれる場合、それらが熱風発生機操作内部に付着、混入すると熱風発生機の故障につながります。
- 可燃性ガス、引火性ガス、メッキ、腐食性雰囲気環境では使用できません。事前に当社へご相談ください。
- 熱風発生機の吐出口、または吸入口へのフレキホース配管は、フレキホースの特性上、必ず熱風の漏れが発生します。漏れた高温の熱風は熱風発生機内に逆流し、操作パネル内の電子機器が破損する原因となりますので、同封されたエア漏れ防止用ガラステープを利用して、吐出口、または吸入口へのフレキホース配管を施工してください。
- センサ、及び入出力信号の配線はAC電源線、電力線、高調波線と隣接配線や結束をしないでください。ノイズにより内部電子機器が破損します。
- 送風機の回転方向は、必ず指示通りにしてください。
- 熱風発生機の電源には必ず正弦波波形を持つ商用電源(50/60Hz)を使用してください。高調波を含んだひずみ波を持つ周波数変換器等から電源は絶対に使用しないでください。高調波、ノイズ等により内部電子機器が破損します。
- 本機は必ず専用のインバータ(付属品)により風量調節をおこなってください。専用のインバータを使用しない場合、風量調節はできません。

## 2. 据え付け

- ① 水平の位置に設置してください。  
前後の傾斜は右写真をご参照ください。  
また、左右の位置は水平に設置してください。
- ② 必要に応じて固定金具を利用し、しっかりと固定してください。
- ③ 設置できない場所
  - ・振動のある場所
  - ・可燃物の付近
  - ・周囲温度-5~+40℃以外の場所
  - ・密閉された部屋、及びケース内
  - ・標高1000m以上の場所
  - ・酸性ガス、腐食性ガス等が浮遊している場所
  - ・通電性浮遊物(カーボン繊維等)のある場所
  - ・ほこり、粉塵等の多い場所
  - ・屋外で風雨にさらされる場所
  - ・発熱物の上部
  - ・周囲湿度85%R.H.以上の場所
  - ・裏面が壁等に密着される場所
  - ・気圧の低い場所



注意: 持ち運び時は、アイボルト2点(TSK-24BPは専用吊り金具1ヶ所)と本体吊り耳にホイストをかけてつり上げて移動してください。

※ アイボルトや専用吊り金具を安全にご使用いただくため、定期的に点検を実施してください。

## 3. 配管

- ① 吐出口、吸入口への配管は確実に固定してください。  
吐出口、または吸入口へのフレキホース配管は、フレキホースの特性上、必ず熱風の漏れが発生します。漏れた高温の熱風は熱風発生機内に逆流し、操作パネル内の電子機器が破損する原因となりますので、同封されたエア漏れ防止用ガラステープを利用して、吐出口、または吸入口へのフレキホース配管を施工してください。
- ② 配管はできるだけ太く、短く、ゆるやかな曲がり方で施工してください。
- ③ 配管は必ず十分な断熱施工をおこなってください。
- ④ 吐出フランジ付の熱風発生機を固定した状態で、吐出口フランジに引っ張り偏荷重をかけないでください。
- ⑤ 吸入側には一部、薄板材を使用していますので、配管等による荷重をかけないでください。



エア漏れ防止用ガラステープ施工例

注意: オプションのデミフィルタを必ずご使用ください。デミフィルタがないとゴミ等が吐出口より火の粉となり飛び出し、火災などの原因となります。

注意: 送風機の吸入気体にトルエン、シンナー、多量の水蒸気が含まれている場合は、熱風循環式では使用できません(熱交換器を使用)。吸入気体に可燃性ガスが含まれている場合は、吸入気体のガス濃度を爆発下限界の1/50~1/100以下になるまで空気で希釈して使用してください。

注意: 熱風吐出口付近、及び熱風循環時は送風機部が熱くなりますので、運転中には手を触れないでください。やけどの恐れがあります。

## 4. 電源

- ① 電源接続、及びアース工事は、電気工事士に依頼してください。
- ② 機種によって端子構造、端子配列が異なりますので、お買い上げの機種を確認の上、3ページの端子説明に基づいて確実に配線をおこなってください。
- ③ 熱風発生機電源には必ず正弦波波形をもつ商用電源(50/60Hz)を使用してください。高調波を含んだひずみ波をもつ電源は絶対に使用しないでください。また、サージ電圧やノイズが電源に侵入しないように充分対策をおこなってください。
- ④ 専用回路を設けてください。漏電遮断器を取り付けられる場合は、下記の表に従って感度電流の容量を決定してください。
- ⑤ 感電事故防止のため、アース工事をしてください。(300V以下:D種接地 600V以下:C種接地)

注意 配線、及び点検時は必ず電源を遮断してください。電源を入れた状態で作業をおこなうと感電します。

型 式	漏電遮断器(ELB)感度電流目安
TSK-24BP・56BP	50mA
TSK-72BP	100mA

※漏電遮断器の感度電流は初期漏洩電流の約10倍程度が一般的です。

# 5. 端子説明

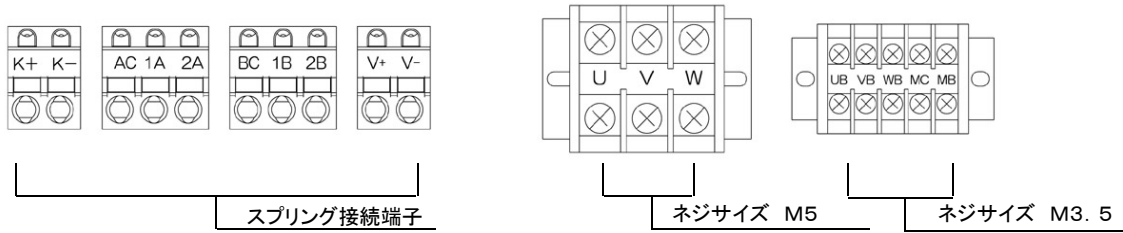
## TSK-24BP

ヒータ電流値 (200V時)

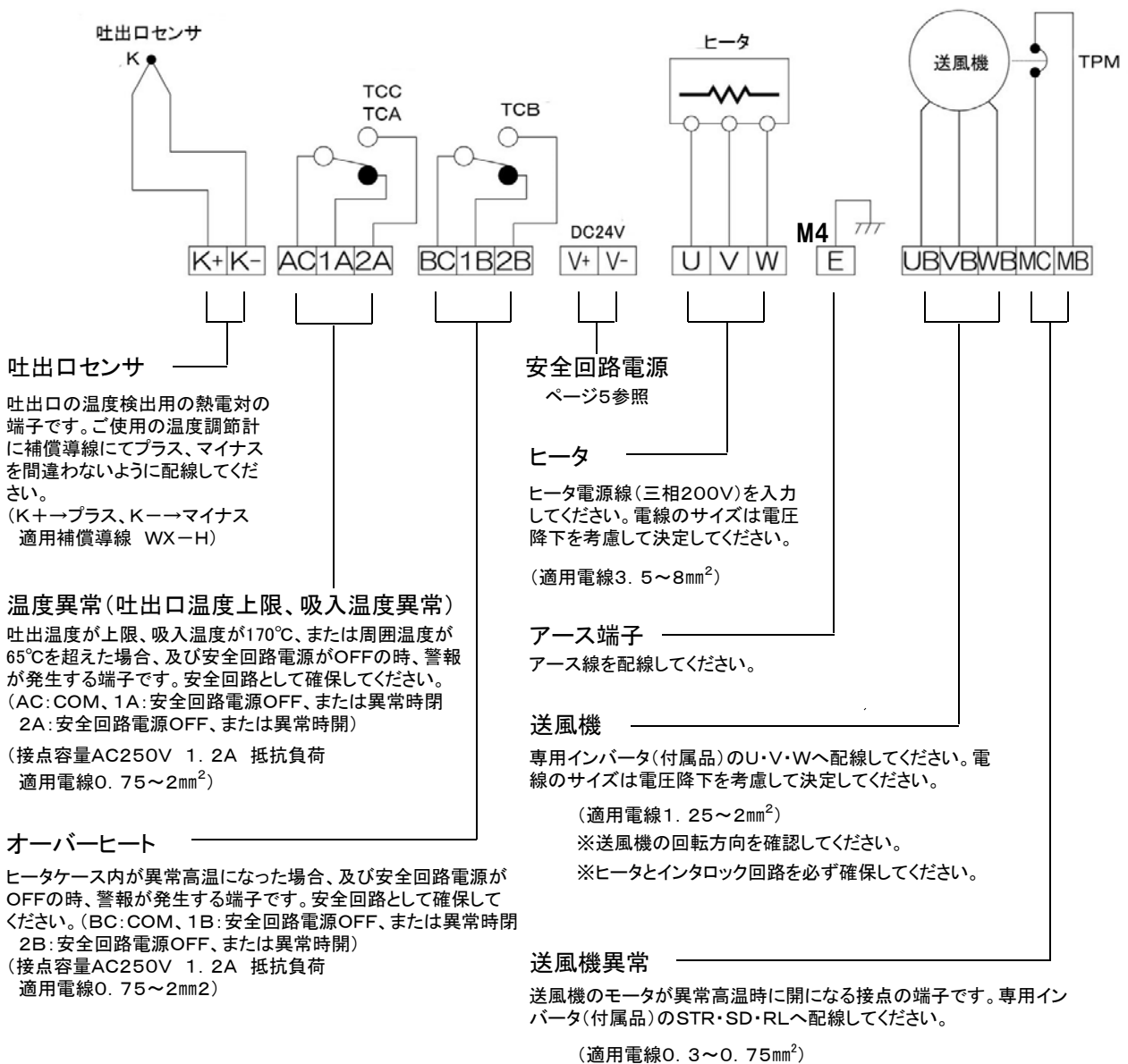
三相 3kW 8.6A    5kW 14.4A    7.5kW 21.6A

送風機定格電流値 (200V 50Hz/200V・220V 60Hz)

三相400W    1.95/1.71・1.71A



●吐出口センサ、オーバーヒート、温度異常、送風機異常の各端子は、ノイズ等による誤動作を避けるため、電力線、動力線、高調波線とは別に配線してください(シールド処理をおすすめします)。



専用インバータ(付属品)を使用しない場合は风量調節ができません。

安全回路を確保せずに、熱風運転をおこなうとヒータの断線の防止ができません。

# 5. 端子説明

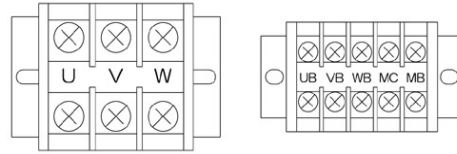
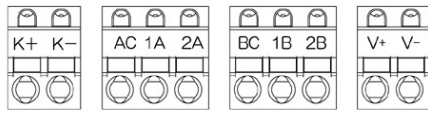
## TSK-56BP

ヒータ電流値 (200V時)

三相 9kW 26.0A 12.5kW 36.1A

送風機定格電流値 (200V 50Hz/200V・220V 60Hz)

三相1500W 6.2/5.7・5.4A

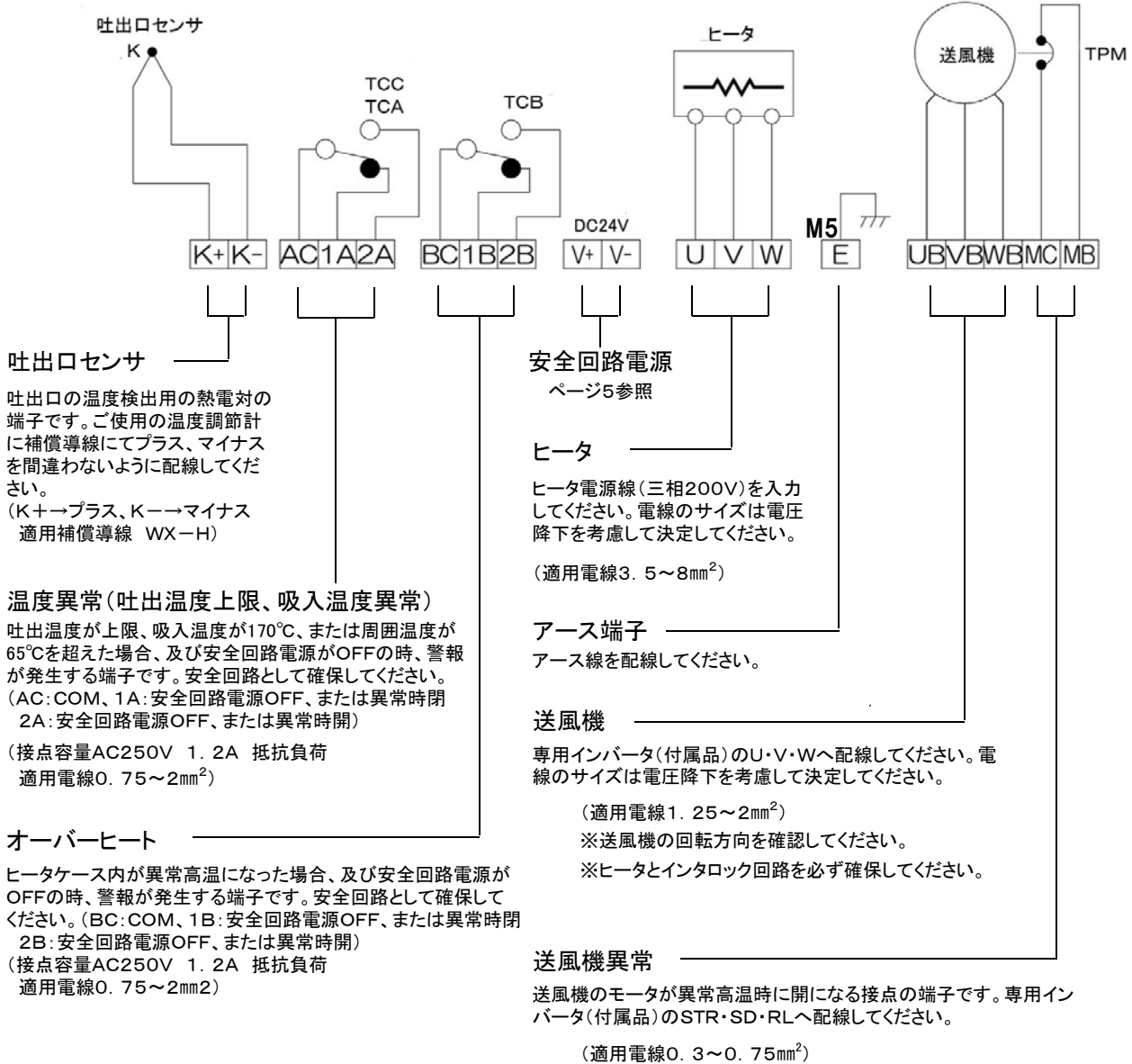


スプリング接続端子

ネジサイズ M6

ネジサイズ M3.5

- 吐出口センサ、オーバーヒート、温度異常、送風機異常の各端子は、ノイズ等による誤動作を避けるため、電力線、動力線、高調波線とは別に配線してください(シールド処理をおすすめします)。



専用インバータ(付属品)を使用しない場合は风量調節ができません。

安全回路を確保せずに、熱風運転をおこなうとヒータの断線の防止ができません。

# 5. 端子説明

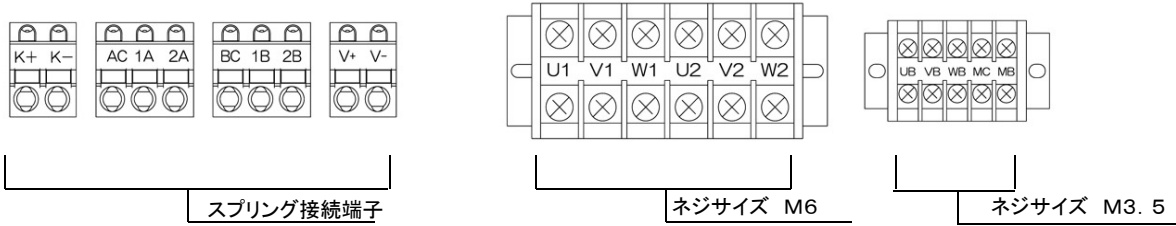
## TSK-72BP

ヒータ電流値 (200V時)

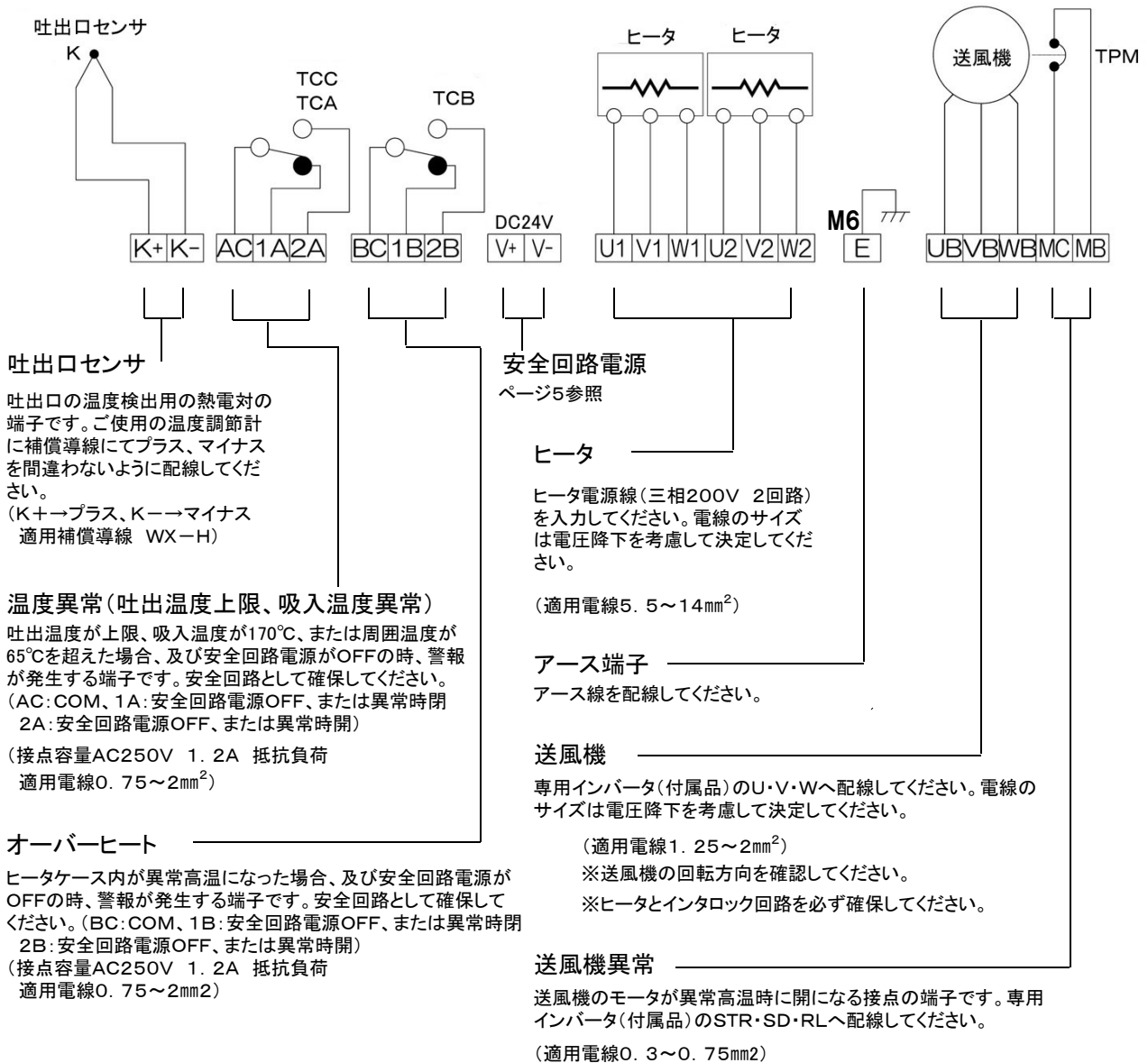
三相 15kW 43.3A 20kW 57.7A

送風機定格電流値 (200V 50Hz/200V・220V 60Hz)

三相2200W 8.3/8.2・7.5A



●吐出口センサ、オーバーヒート、温度異常、送風機異常の各端子は、ノイズ等による誤動作を避けるため、電力線、動力線、高調波線とは別に配線してください(シールド処理をおすすめします)。



専用インバータ(付属品)を使用しない場合は风量調節ができません。

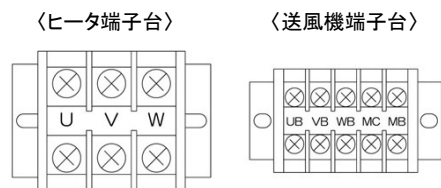
安全回路を確保せずに、熱風運転をおこなうとヒータの断線の防止ができません。

## 6. 配線

### 【ヒータ・送風機端子台】

ヒータ、送風機端子台への配線は、電線の被覆をむいて、必ず丸型端子を使用して、適正トルクで締め付けてください。電線の被覆をむいてそのままの状態に配線したり、Y型端子を使用すると、端子が緩み、発熱する可能性があります。

※送風機異常端子台MC、MBの配線は、Y型端子を使用できます。



- 適正トルク
  - M3.5 → 1.4N・m
  - M5 → 1.8N・m
  - M6 → 3.7N・m

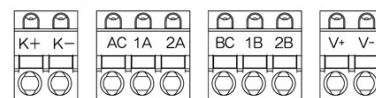
### 【吐出口センサ・安全回路用端子台】

：フェニックス・コンタクト(株)製 FKQ2.5/2-ST(吐出口センサ・基板電源)、FKQ2.5/3-ST(温度異常・オーバーヒート)

吐出口センサ、安全回路用端子台への配線は、電線の被覆をむいて、棒状端子を使用してください。単線の場合は、電線の被覆をむいてそのままの状態できます。

棒状端子、または単線を配線口より差し込んでください。

〈吐出口センサ・安全回路用端子台〉



- ① 電線の被覆を約10mmむいてください。むき長さが長すぎると隣の配線と接触し、ショートする可能性があります。また、短すぎても線が抜ける可能性があります。電線はばらつかないように、撚って配線処理をしてください。また、半田処理はしないでください。
- ② 棒状端子に電線の芯線部分がスリーブ部分から0.5mm程度はみ出るように差し込んで、圧着してください。圧着後、棒状端子の外観が損傷していないか、正しく圧着されているかを確認してください。

#### 《推奨棒状端子》

名称	型式	電線サイズ (mm <sup>2</sup> )	適用圧着工具	メーカー
絶縁スリーブ付棒状端子	AIO. 5-10WH	0.5	CRIMPFOX ZA3	フェニックス・ コンタクト(株)
	AIO. 75-10GY	0.75		
絶縁被覆付圧着端子(TC形)棒形	TGNTC-1.25-11T	0.3~1.65	NH65	(株)ニチフ
裸ブレード端子(BT形)	BT0.75-11	0.3~0.75	NH67	

- ③ 棒状端子を端子へ差し込んでください。単線の場合は、マイナスドライバで開閉ボタンをしっかりと奥まで押し込んだ状態で電線を差し込んでください。また、電線を取り外す場合は、マイナスドライバで開閉ボタンをしっかりと奥まで押し込んだ状態で、電線を引き抜いてください。

- (注意)
- ・ 各配線は近隣の端子や配線と接触しないように配線してください。
  - ・ 圧着する場合は、ひげがでないように正しく圧着してください。
  - ・ 開閉ボタンをしっかりと奥まで押し込まずに電線を引き抜くと、端子台が破損する可能性があります。

# 7. 安全回路

## ●安全回路の電源供給について

全機種に熱電対による電子式安全回路を搭載しています。安全回路を作動させるためには、安全回路用電源としてDC24V(消費電力3W)が必要です。

※AC100～AC200V入力 DC24V出力推奨スイッチング電源 : オムロン製S8JX-N01524C、S8VM-01524C)

安全回路電源端子V+にDC24Vのプラス、V-にDC24Vのマイナスが供給され、安全回路電源ランプ(緑)と安全回路基板の電源ランプ(緑)が点灯していることを必ず確認してください(電源供給時に短時間断続ブザー音がなります)。また、DC24Vの極性を間違えると各電源ランプは点灯せず、安全回路も作動しません。

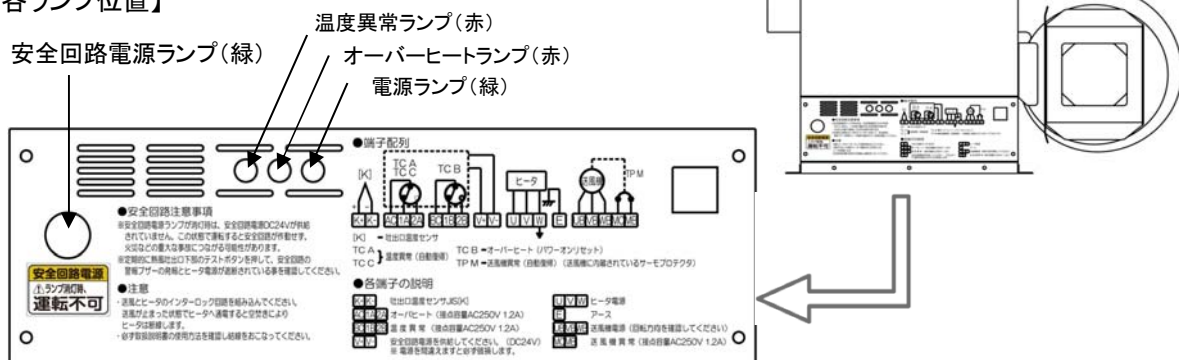
安全回路電源ランプは、安全回路へ電源が供給されたことを表示するランプです。このランプが点灯しても、各安全回路作動時にヒータへの電源を遮断する回路を構成していないと、異常時にヒータが空焚きとなり、ヒータ断線、及び火災などの重大な事故につながります。

また、安全回路電源へDC24Vが供給されていない場合、各安全回路は異常発生時と同様な接点となります。

《特にご注意ください》  
ヒータ、送風機の電源と安全回路電源が同時にONとなる回路を構成された場合、運転開始時に温度異常とオーバーヒートが検出されます。この場合は、温度異常、及びオーバーヒート検出回路に遅延タイマ(約2秒程度)を設けて、安全回路電源の供給後に温度異常、及びオーバーヒート検出回路へ電源が供給される回路を組んでください(カタログNo.4-1 P9 参考回路例をご参照ください)。

- (注意)
- 安全回路に電源供給をおこなわないで使用した場合、安全回路は全く作動しませんので、必ず安全回路に電源の供給をおこなってください。
  - 熱風発生機を運転中、安全回路が作動した場合、下記の各異常内容を確認してください。
  - 安全回路電源ランプが点灯中にテストボタンを押すことで、オーバーヒート状態にすることができます。毎回の使用前、または定期的にプラスドライバなどでボタンを作動するまで押して、警報ブザーの発報とヒータ電源が遮断されることを確認してください。

### 【各ランプ位置】



## 7-1 温度異常 (端子番号:AC-1A-2A)

- 吐出温度上限(TCA)搭載、吸入温度異常(TCC)搭載(自動復帰タイプ)  
 吐出温度が上限を超えた場合、または吸入温度が170℃を超えた場合に連続ブザー音が鳴り、温度異常ランプ(赤)が点灯し、端子の接点を開、または閉にするセンサが内蔵されています。
- 周囲温度高温(自動復帰タイプ)  
 周囲温度が65℃を超えた場合、断続ブザー音が鳴り、オーバーヒートランプが点灯、電源ランプが点滅し、端子の接点を開、または閉にするセンサが内蔵されています。

### 《主な原因》

- 離れた場所の温度管理時の吐出温度上限オーバー
- 吸入可能温度以上の高温の吸い込み
- 過大な圧力損失による風量の減少
- 吸入口金網やフィルタの目詰まりによる風量減少
- 炉体上部や密閉箇所へ設置

### 《復帰方法》

異常の原因を取り除き、熱風発生機が十分に冷却されると自動復帰します。



## 7-2 オーバーヒート（端子番号:BC-1B-2B）

(TCB)搭載:検出保持タイプ(パワーオンリセットタイプ)

ヒータケース内が異常高温になった場合に連続ブザー音が鳴り、オーバーヒートランプ(赤)が点灯し、端子の接点を開、または閉にするセンサが内蔵されています。

《主な原因》

- ・吸入口金網やフィルタの詰まりによる風量減少
- ・炉体等の十分な排気口が確保できていない。
- ・異物の混入による送風機モータのロック
- ・対象ワークの近接等による吐出口の抵抗(圧力損失が大きい)

《復帰方法》

オーバーヒートの原因を取り除き、本体を十分に冷却した後、安全回路の電源を一度OFFにして再度ONにすると信号は解除されます。ただし、温度が下がっていない場合は、再度オーバーヒートとなります。

## 7-3 送風機異常(TPM)（端子番号:MC-MB）

(TPM)搭載(自動復帰タイプ)

送風機が過負荷、過電流、ロック状態により異常高温になった時、端子の接点を開にするセンサが内蔵されています(ブザーの発報、及び各ランプの点灯、点滅動作はありません)。

《主な原因》

- ・ベアリングの摩耗
- ・異常電圧(定格以外の電圧)
- ・極端に開口部のせまいノズル等の使用
- ・圧力損失の大きい配管

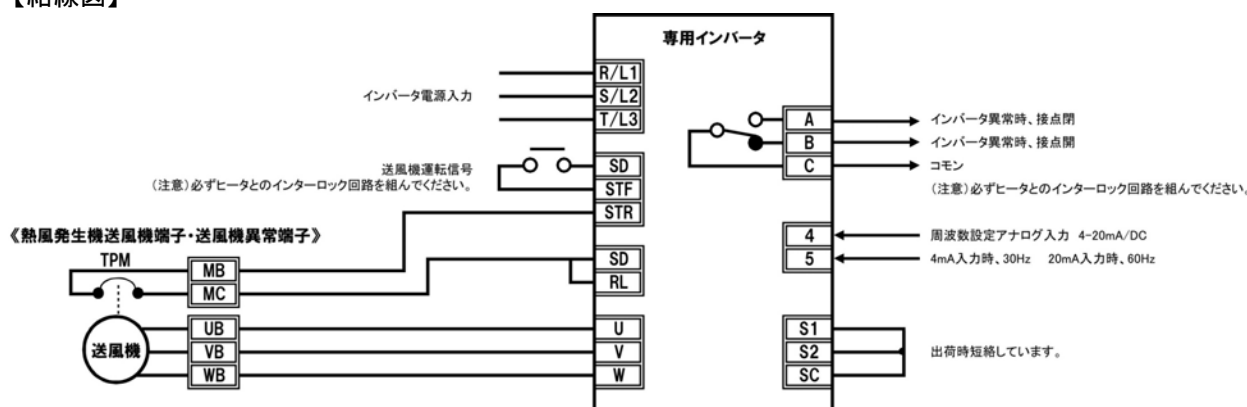
《復帰方法》

異常の原因を取り除き、送風機が十分に冷却されると自動復帰します。

# 8. 風量調節

●本機は専用インバータ(付属品)を使用しない場合、風量調節ができません。必ず、付属品の専用インバータを操作回路に組み込んで、本機の送風機端子と送風機異常端子を配線してください。

【結線図】



① 配線後、専用インバータの端子SD-STFに送風機運転信号をONしてください(無電圧接点信号:端子電圧DC24V)。専用インバータのRUNランプ(赤)が点灯し、送風機が運転を開始します。

② 専用インバータの端子4-5に周波数設定アナログ信号(DC4-20mA)を入力して、風量調節をおこなってください。入力信号に応じて、専用インバータモニタ部に周波数(30~60Hz)が表示します。

- ・ 4mA入力時 → 周波数30Hz
- ・ 20mA入力時 → 周波数60Hz

〈注意〉送風機モータ(耐熱型)の冷却効果を考慮して、モータ回転数の下限は30Hzに設定しています。よって、風量調節を最小にしても熱風発生機が無負荷に近い状態なら、最高温度付近まで昇温しません。この場合は吸入口にダンパ等を設け、風量設定値を最小の状態でも風量を調節してください(モータ回転数は絶対に30Hz以下で使用しないでください)。

## 9. 保守点検

### 吸入口金網、及びフィルタ点検

- ◆熱風発生機の吸入口には金網が装備されています。吸入口の金網、またはフィルタ(オプション)は常に点検いただき、定期的に清掃してください。金網やフィルタが詰まると、ヒータケース内が異常高温となり、オーバーヒート、または温度異常が発生します。

### 自主点検

- ◆本機をより安全にご使用いただくために、使用期間が10年を越えた場合、自主点検を実施することをおすすめします。

#### 【自主点検項目】

- ・ 絶縁抵抗値の測定
- ・ ヒータ電流値の測定
- ・ 各端子台の増し締め点検
- ・ 操作盤内部の異物混入点検、清掃
- ・ 本体内部、吸入口の異物混入点検、清掃
- ・ 電気部品の動作、及び発熱点検
- ・ その他の目視点検

自主点検につきましては、最寄りの電気工事業者様にご依頼ください。

注意 : 本機の絶縁耐電圧試験はおこなわないでください(出荷時に実施済み)。故障の原因になります。

## 保証

- 本機の保証期間は、お買い上げ日より3年です。
- 保証期間内取扱説明書に従った正常な使用状態故障した場合には、下記の内容に基づき無償修理いたします。ただし、大阪本社と東京支社より50km以上、及び離島への出張の場合は、交通費、宿泊費に要する実費をいただきます。
- この装置によって生じたいかなる支出、損益、その他の損失に対してなんら責任を負いません。
- 修理した部品、及び処置の保証は、修理後3ヶ月間とさせていただきます。
- 次のような場合は保証の範囲に含まれません。
  - ・ 誤ったご使用や不注意なお取り扱いによる故障、及び異常電圧による故障、損傷の場合。
  - ・ 分解や改造されたもの。
  - ・ 弊社製品が原因によらないオーバーヒートによる損傷。
  - ・ 落雷、地震、台風、水害、火災や塩害による故障、損傷、及び損害。
  - ・ 結露によるさびの発生、漏電。
  - ・ ほこり、ゴミ、糸くず、オイルミスト等による損傷。
  - ・ 通電性のあるカーボン繊維等の付着や、酸性ガス、腐食性ガスによる漏電、及び故障。
  - ・ お買い上げ後の輸送、移動、落下等による故障、及び損傷。
  - ・ 代金の決済を怠ったとき。
  - ・ 取扱説明書に従った使用方法でない場合。
- 次にしめすものの費用は負担いたしません。
  - ・ 消耗部品、塗装。
  - ・ 装置を使用できなかったことによる不便さ、及び損失、または二次損失等(電話代、休業補償、商業損失等)。
  - ・ 現地修理の際に発生する交通費、宿泊費等。
- 修理困難な場所や危険な場所、高所等に設置されている場合は出張修理いたしかねます。
- 保証は日本国内において有効です。

日本国内で購入された当社製品を海外へ輸出された場合、保証は適用外となります。

この場合の保証の適用は、当社工場へ返送いただいた製品の持ち込み修理のみとさせていただきます。

また、持ち込み修理、及びその修理後の返却のための必要な輸出入、輸送にともなう費用はお客様のご負担となります。



熱風発生機

製造  
販売元



株式会社 関西電熱

本社 〒577-8566 東大阪市高井田西5丁目4番18号

TEL (06) 6785-6001(代) FAX (06) 6785-6002

東京支社 〒144-0035 東京都大田区南蒲田2丁目4番4号

TEL (03) 5710-2001(代) FAX (03) 5710-2005

ホームページ [www.kansaidennetsu.co.jp](http://www.kansaidennetsu.co.jp)