

# B型シリーズ専用自動温度調節器 TRT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. 据え付け
  2. 電源
  3. 配線
  4. 端子構造・端子配列
  5. 保守点検
  6. 各部の名称と働き
  7. サービス端子
  8. 通常運転
  9. タイマ運転・タイマ停止
  10. 外部センサ
  11. 外部運転
  12. 温度警報
  13. 外部温調
  14. 冷却運転機能
  15. 異常検出
  16. コントローラの遠隔
- 結線電気図・保証書



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. 据え付け

- ①本機は据付専用です。水平の位置に設置してください。  
※本体底面の空間は機内冷却のために必要です。固定金具を取り外して設置しないでください。
  - ②必要に応じて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
    - ・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
    - ・屋外で風雨にさらされる場所
    - ・発熱物の上部
    - ・気圧の低い場所
    - ・周囲温度0～+40℃以外の場所
    - ・周囲湿度85%R.H.以上の場所
    - ・密閉された部屋、及びケース内
    - ・裏面が壁等に密着される場所
    - ・ほこり、粉塵等の多い場所
    - ・通電性浮遊物(カーボン繊維等)のある場所
- ※TRT100は最大200W発熱します。

# 2. 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。
- ③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。
- ④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)
- ⑤電源接続はTRTシリーズの前面、両側面、下面にある計5方向の入線穴を利用してください。

注意 長すぎる配線は電圧降下を起こしますので、ご注意ください。

注意 配線、及び点検時は必ず電源を遮断してください。自動温度調節器は本体ブレーカ(NFB)をOFFにしても、操作回路には通電されていますので、必ず工場元電源(一次側電源)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。

注意 接続にコンセントを設ける場合は、十分な容量を確保してください。コンセントが経年変化による接触不良、欠相等で発熱、故障することがあるので、なるべくコンセントの使用はひかえてください。

注意 熱風発生機は主に工業環境で使用される装置です。住宅環境等で使用する場合は、電波障害を発生する恐れがあります。その際、この製品の使用者は障害低減のために適切な手段を講じなければならないことがあります。

型 式	漏電遮断器(ELB)感度電流目安
TRT20A	30mA
TRT51A	50mA
TRT101A	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。

# 3. 配線

- ①配線は電気工事士に依頼してください。
- ②お買い上げいただきましたTRTシリーズの制御容量と熱風発生機容量を再度ご確認ください。
- ③TRTシリーズは機種によって端子構造、端子配列等が異なりますので、お買い上げの機種をご確認の上、本取扱説明書、熱風発生機の取扱説明書、及び結線電気図に従って確実に配線をおこなってください。
- ④配線はTRTシリーズの前面、両側面、下面、背面にある計5方向の入線穴を利用してください。

注意 TRT50A、100Aは安全回路電源端子11、12を接続しないと、ヒータの断線、及び場合によっては火災の原因となります。

注意 端子1、2の吐出口温度センサの配線はシールド付補償導線を使用してください。

注意 配線は極力短くし、電力線や動力線、高調波線等の配線と同一ダクト内に通したり、並行配線や結束をしないでください。ノイズの影響を受けると故障の原因となります。

注意 配線、及び点検時は必ず電源を遮断してください。自動温度調節器は本体ブレーカ(NFB)をOFFにしても、操作回路には通電されていますので、必ず工場元電源(一次側電源)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。

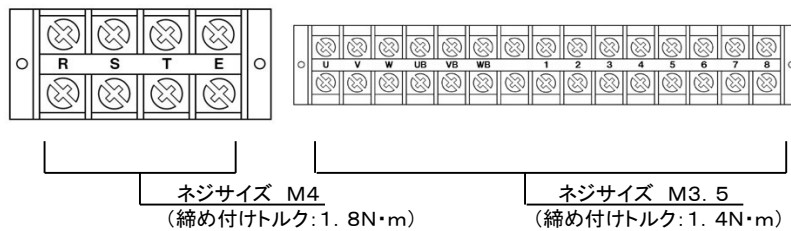
注意 安全回路を確保せずに熱風運転をおこなうと、ヒータは断線します。

# 4. 端子構造・端子配列

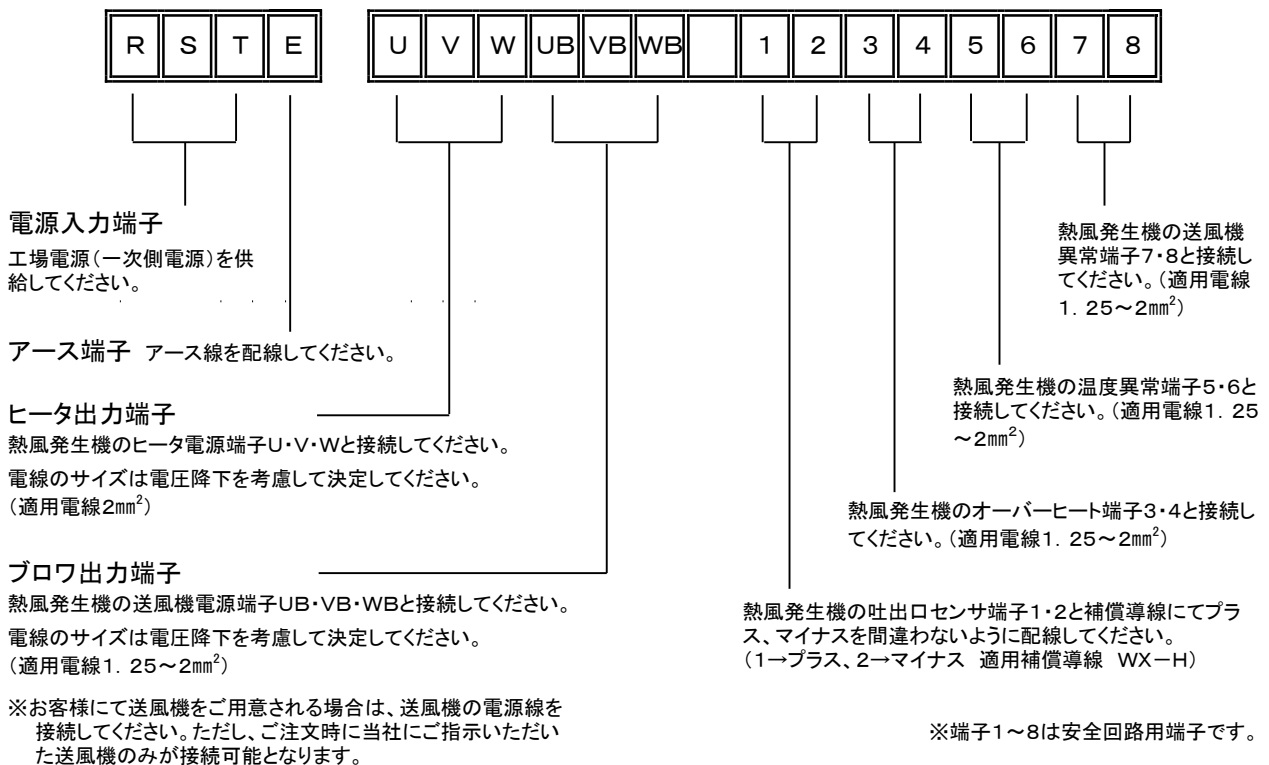
TRT20A

《適合熱風発生機: TSK-17B》

ヒータ制御容量・最大負荷電流 (200V時) 三相 5kW以下 ・ 20A  
 適合送風機 (マグネット仕様時の最大制御可能モータ電流値) 三相 80W (2A以下)



●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)。



※お客様にて送風機をご用意される場合、安全回路用端子7・8は短絡してください。

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。

結線例はTSK-17BとTRT20Aの結線電気図を参考にしてください。

# TRT51A

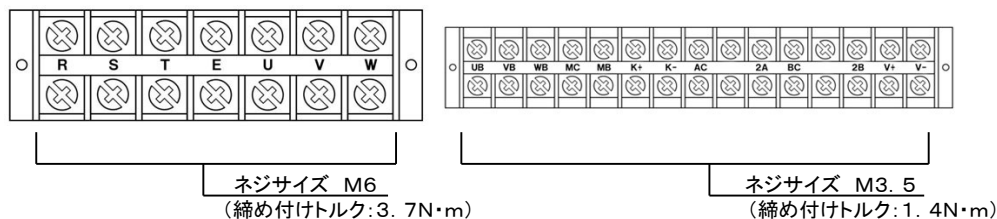
## 《適合熱風発生機：TSK-22B・32B・42B(S)・52B(S)》

ヒータ制御容量・最大負荷電流（200V時）

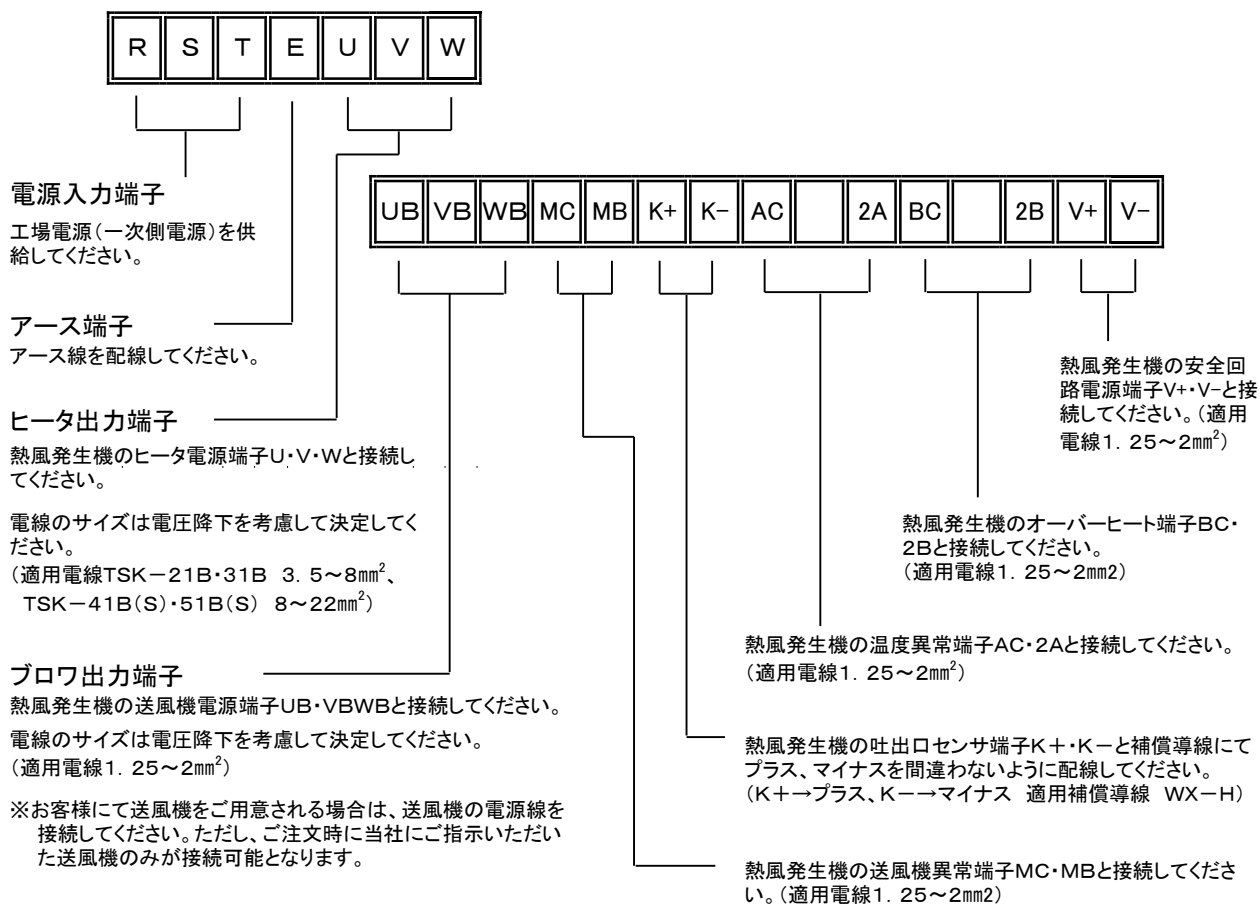
三相 15kW以下 ・ 50A

適合送風機（マグネット仕様時の最大制御可能モータ電流値）

三相 130W・250W・750W （4A以下）



- 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)。



※端子V+~V-は安全回路用端子です。

※お客様にて送風機をご用意される場合、送風機異常端子MC・MBは短絡してください。

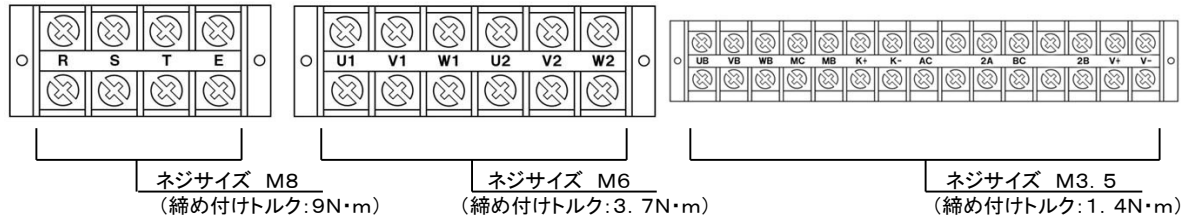
安全回路を確保せずに、熱風運転をおこなうとヒータの断線の防止ができません。

結線例はTSK-22B~52BSとTRT51Aの結線電気図を参考にしてください。

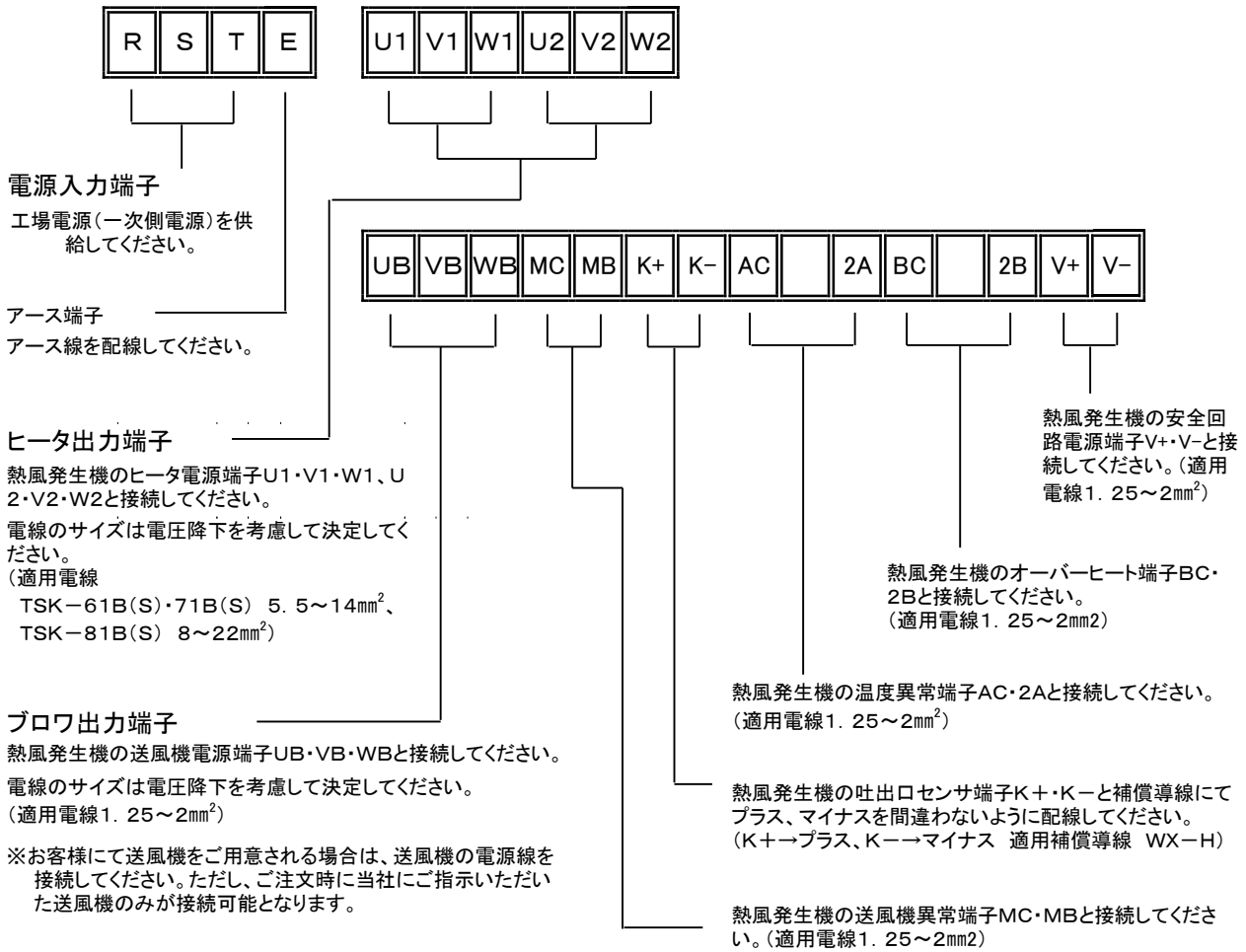
# TRT101A

## 《適合熱風発生機：TSK-62B(S)・72B(S)・82B(S)》

ヒータ制御容量・最大負荷電流（200V時） 三相 30kW以下 ・ 50A×2回路  
 適合送風機（マグネット仕様時の最大制御可能モータ電流値） 三相 750W・1500W・2200W （10A）



●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）。



※端子V+~V-は安全回路用端子です。

※お客様にて送風機をご用意される場合、送風機異常端子MC・MBは短絡してください。

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。

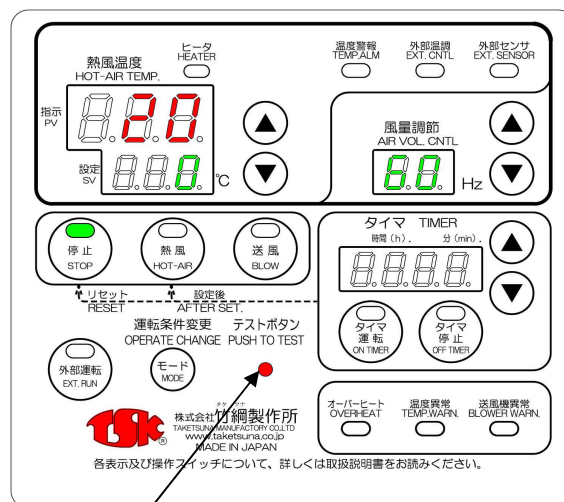
結線例はTSK-62B~82BSとTRT101Aの結線電気図を参考にしてください。

## 5. 保守点検

### テストボタン

オーバーヒート時に本体のブレーカ(NFB)が正常にトリップするかを確認するためのテストボタンです。月に一度、運転停止状態(通電中)においてテストボタンを数秒押し、オーバーヒートランプの点灯、オーバーヒート作動表示(P. 15参照)、及び本体のブレーカ(NFB)のトリップ動作を確認してください。

確認後は元電源(工場電源)と本体ブレーカ(NFB)をいったんOFFにして、再度ONにしてください。



テストボタン

### 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】

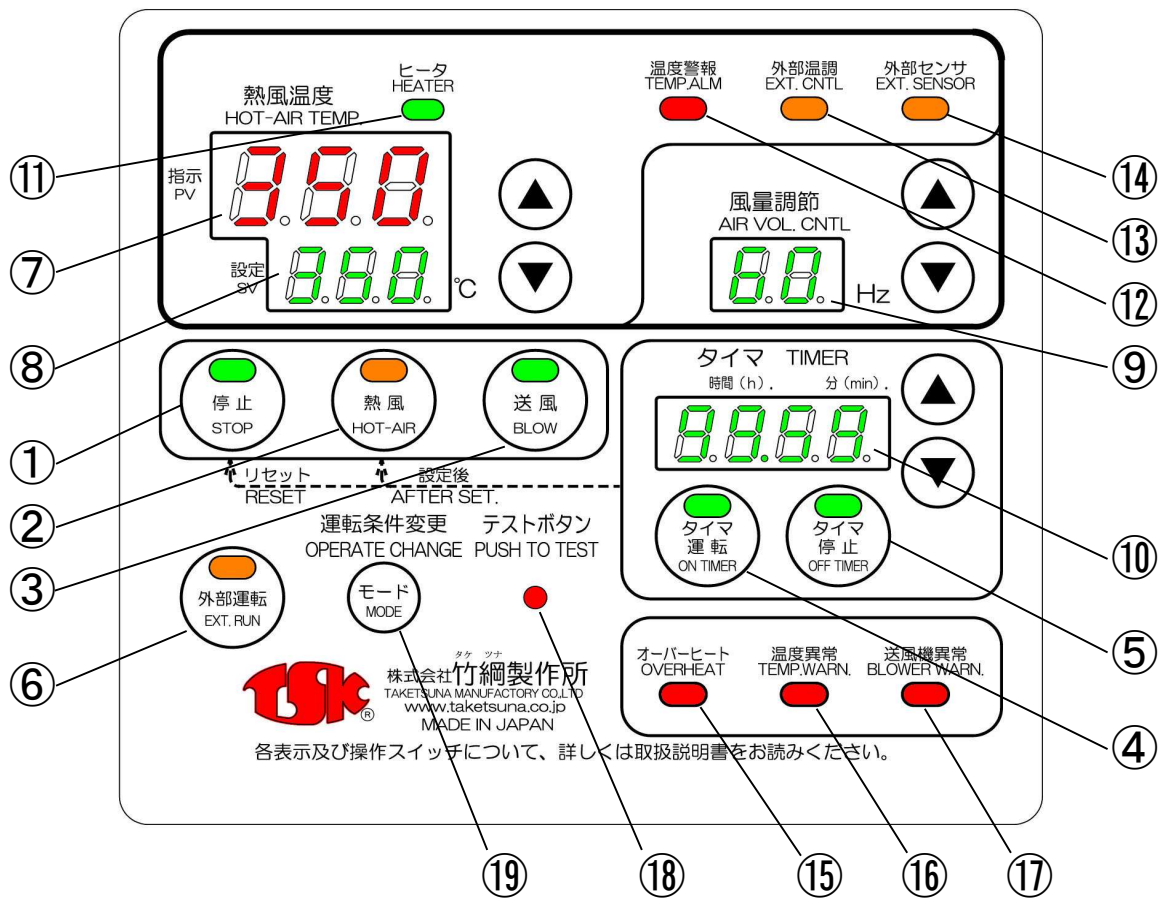
- ・ 絶縁抵抗値の測定
- ・ 各端子台の増し締め点検
- ・ 操作盤内部の異物混入点検、清掃
- ・ 電気部品の動作、及び発熱点検
- ・ その他の目視点検

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。

## 6. 各部の名称と働き

### 操作パネル(全機種共通)



#### ①停止スイッチ

送風運転と熱風運転の停止、及びタイマ運転の解除用スイッチです。

#### ②熱風スイッチ

スイッチを押すと熱風運転を開始します。

#### ③送風スイッチ

スイッチを押すと送風運転を開始します。

#### ④タイマ運転スイッチ

スイッチを押すと時間がたてば運転を開始する時間を設定できます。設定完了後、熱風スイッチを押してください。

#### ⑤タイマ停止スイッチ

スイッチを押すと時間がたてば運転を停止する時間を設定できます。設定完了後、熱風スイッチを押してください。

#### ⑥外部運転スイッチ

スイッチを長押し(2秒)することで、外部運転信号、及び外部ヒータ入/切信号により運転できます。

#### ⑦指示PV

吐出口温度を表示します。運転条件を外部センサに切り替えると、外部センサの温度を表示します。

#### ⑧設定SV

吐出口温度の設定温度を表示します。運転条件を外部センサに切り替えると、外部センサの設定温度を表示します。

#### ⑨風量調節表示

風量調節(周波数設定)の設定値を表示します(インバータ搭載機種のみ)。

#### ⑩タイマ設定表示

タイマの設定時間を表示します。タイムカウントにより減算していきます。

#### ⑪ヒータランプ

ヒータのON/OFF状態を点灯、点滅で表示します。

#### ⑫温度警報ランプ

温度警報設定を入力している場合、温度警報設定値になると点灯します。

#### ⑬外部温調ランプ

運転条件を外部温調へ切り替えると点灯します。

#### ⑭外部センサランプ

運転条件を外部センサへ切り替えると点灯します。

#### ⑮オーバーヒートランプ

ヒータケース内部が異常高温になった場合に点灯し、ブレーカ(NFB)がトリップします。

#### ⑯温度異常ランプ

吐出温度が高温、または吸入温度が送風機の許容温度を超えた場合に点灯し、ブレーカ(NFB)トリップ、または送風運転になります。

#### ⑰送風機異常ランプ

送風機が過負荷の時に点灯し、運転が停止します。

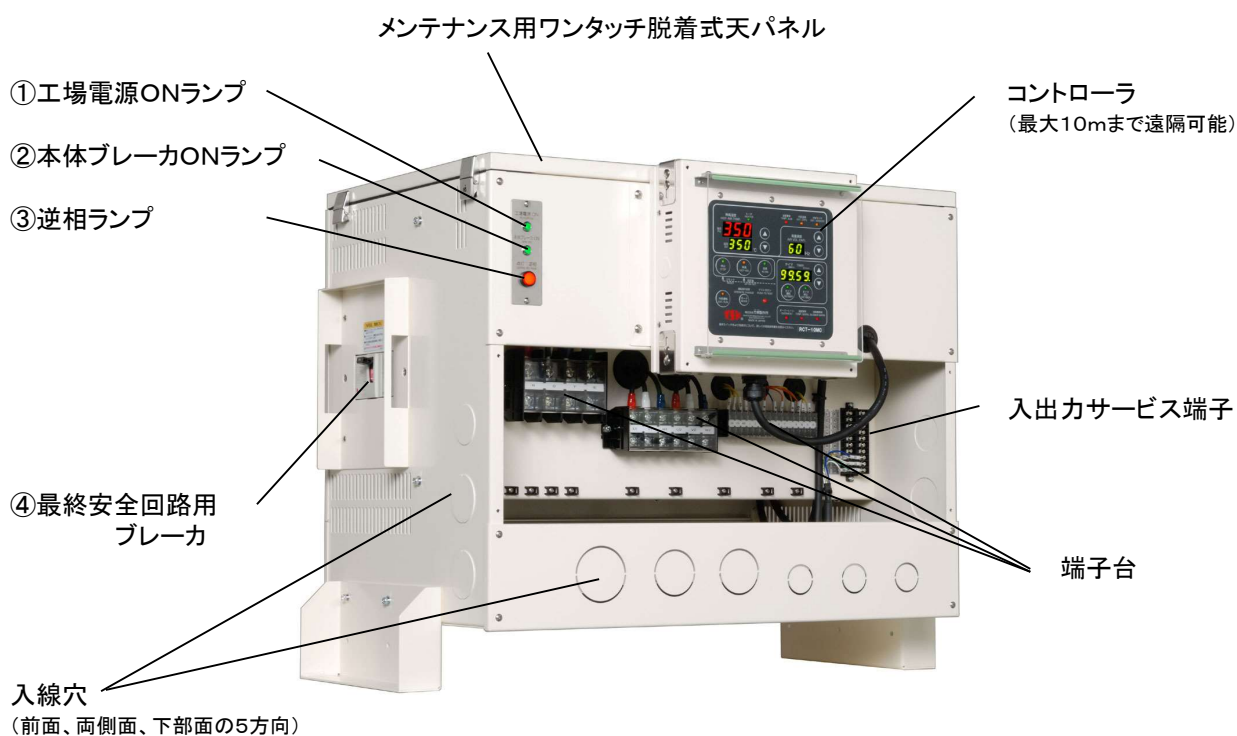
#### ⑱テストボタン

ボタンを押すことによりブレーカ(NFB)がトリップします。

#### ⑲モードスイッチ

運転条件を変更する場合に使用します。

## MODEL : TRT101A



### ①工場電源ONランプ(緑)

工場電源(一次側電源がONになると点灯するランプです。

### ②本体ブレーカONランプ(緑)

本体のブレーカ(NFB)がONになると点灯するランプです。過熱防止の作動により本体のブレーカがトリップした場合は消灯します。

### ③逆相ランプ

一次側電源が逆相になった場合、または一次側電源のT相が欠相した場合に点灯するランプです。点灯した場合は一次側電源のいずれか2線を入れ替えるか、T相の断線等を確認してください。

### ④最終安全回路用ブレーカ

過熱防止が作動時にトリップしてすべての回路を遮断するブレーカです。このブレーカは常時ONとし、操作スイッチとしてのON/OFFはしないでください。



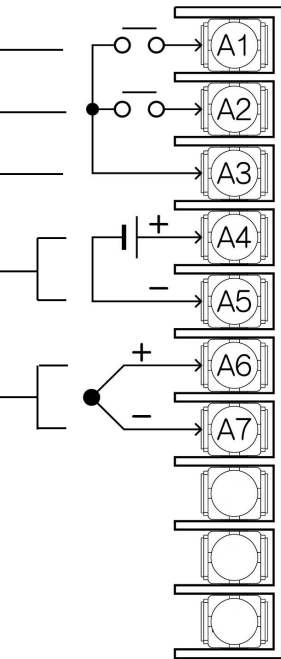
# 7. サービス端子

## 《入力端子》 M3 20P端子台上段 締付トルク:0.5N・m

- A1 : 外部運転入／切端子  
外部信号にて運転／停止する場合に使用します。入力は 接点出力(端子電圧DC24V 7mA以下)対応です。
- A2 : 外部ヒータ入／切端子  
外部信号にてヒータの入／切をおこなう場合に使用します。入力は接点出力(端子電圧DC24V 7mA以下)対応です。
- A3 : 入力コモン端子  
外部運転入／切端子A1と外部ヒータ入／切端子A3用入力コモンです。
- A4・A5 : 外部温調端子  
他の温度調節計にて温度を制御する場合に使用します。SSR駆動逆動作出力(DC12~24V)を入力してください。この時、本体の温度調節計は吐出口温度上限リミッタとしてご使用ください(A4→+、A5→-)。
- A6・A7 : 外部センサ端子  
外部センサK350Aの端子K+→A6へ、K-→A7へ接続してください。

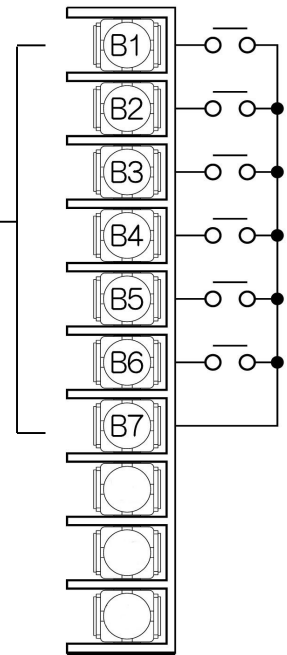
※運転入／切端子A1とヒータ入／切端子A2の端子電圧はDC24V7mA以下となります。よって、この電圧を開閉できる接点容量を持つリレー等をご用意ください。

※運転入／切、及びヒータ入／切を使用する場合は、本機の外部運転 スイッチを押して、外部運転モードへ変更してください。



## 《出力端子》 M3 20P端子台下段 締付トルク:0.5N・m 接点容量DC5V 10mA以上 DC30V 1A以下(無電圧接点信号出力)

- B1 : 送風出力端子  
送風機運転中、ONになる端子です。
- B2 : ヒータ出力端子  
熱風運転中、ONになる端子です。
- B3 : 温度異常オーバーヒート出力端子  
温度異常時、ONになる端子です。
- B4 : 温度警報温度異常出力端子  
温度警報出力時、ONになる端子です。
- B5 : 送風機異常出力端子  
送風機異常時、ONになる端子です。
- B6 : オーバーヒート温度警報出力端子  
オーバーヒート時、ONになる端子です。
- B7 : 出力コモン端子



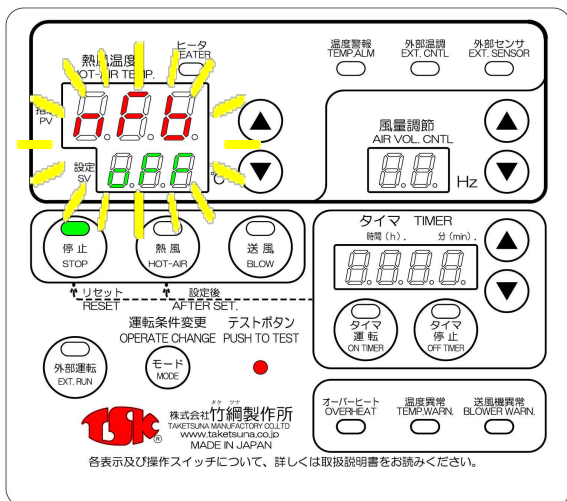
注意 : サービス端子を使用される場合は、必ず電源を遮断して配線してください。通電した状態で配線をおこなうと感電します。また、配線後は必ず端子カバーを取り付けてください。

注意 : サービス端子の配線はAC電源線、電力線、高調波線と隣接配線や結束をさけてください。

# 8. 通常運転

## ①工場電源（一次側電源）をONにしてください。

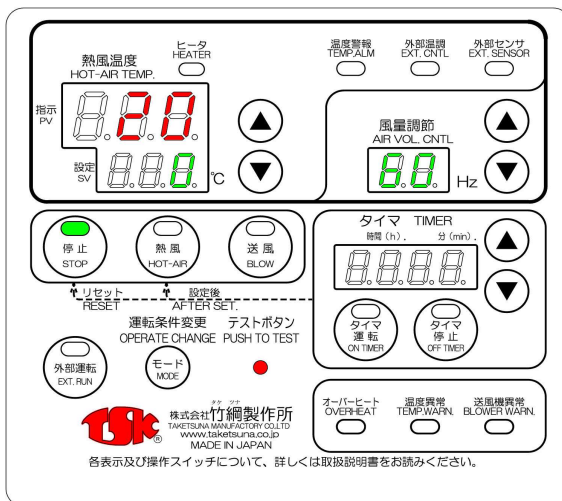
工場電源ランプ（緑）、停止ランプ（緑）が点灯し、指示PV部に『NFB』、設定SV部に『OFF』が点滅します。



※この状態では操作できません。

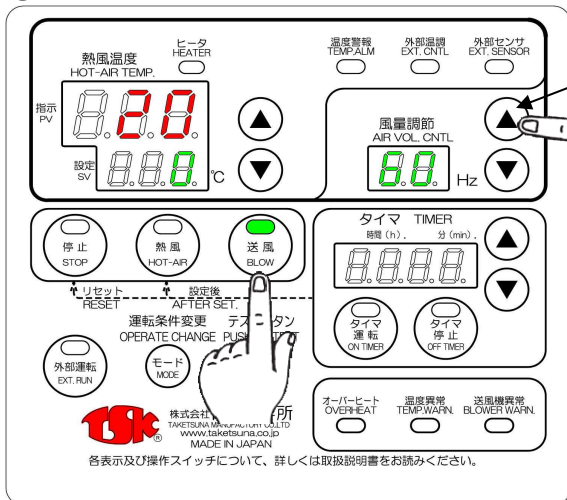
## ②本体のブレーカ（NFB）をONにしてください。

本体ブレーカONランプ（緑）が点灯し、指示PV部に現在温度、設定SV部に『0』が表示し、风量調節部に『60（周波数）』が表示します（初回運転時）。



※2回目以降、設定SVと风量調節は前回設定値が表示します。

## ③送風スイッチを押すと送風ランプ（緑）が点灯し、送風運転を開始します。



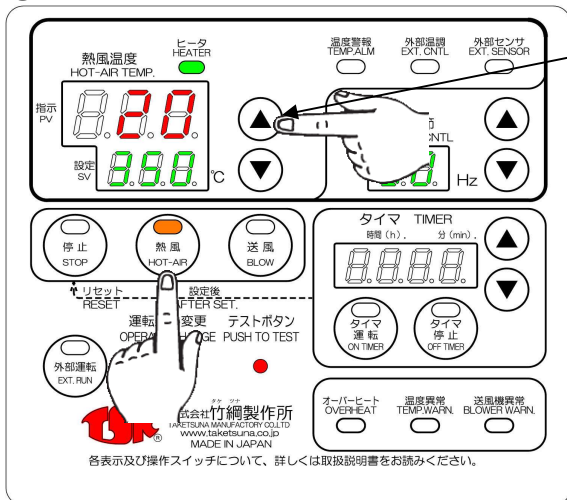
风量調節設定（周波数設定）

アップダウンキーにて30～60Hzに1Hz単位で変更できます。

※マグネットタイプの自動温度調節器の場合は、风量調節周波数は表示しません

※风量を最小风量調節設定値の30Hzに設定しても熱風発生機が無負荷に近い状態なら、最高温度までは昇温しません（送風機モータの冷却効果を考慮して、モータの回転数の下限を設定しているため）。この場合は吸入口にダンパ等を設けて、最小风量設定状態で风量をダンパ等でしぼってください。

## ④熱風スイッチを押すと熱風ランプ（橙）が点灯し、熱風運転を開始します。



熱風温度設定

アップダウンキーにて0～350℃に1℃単位で変更できます。

ヒータランプ（緑）はヒータのON/OFF状態を点灯、点滅で表示します。

## 9. タイマ運転・タイマ停止

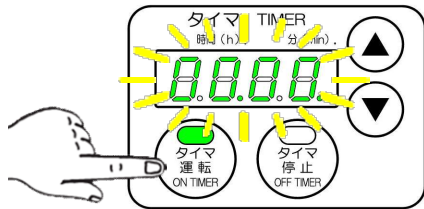
タイマ運転、及びタイマ停止をおこなう前に、熱風温度と風量調節を任意に設定してください。

タイマ設定は運転停止状態にておこなってください(送風運転中、熱風運転中はタイマの設定はできません)。

### ●タイマ運転(時間がたてば運転)

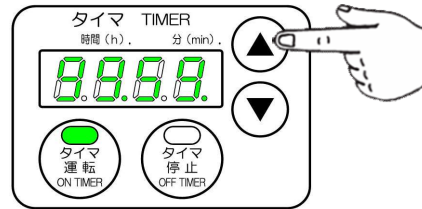
#### ①タイマ運転スイッチを押してください。

タイマ運転ランプ(緑)が点灯し、タイマ表示部に『00. 00.』が点滅、または前回の設定時間が点灯します。

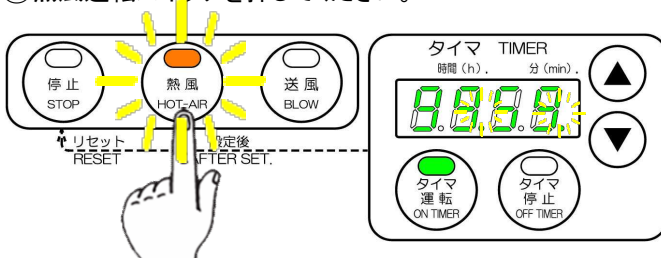


#### ②アップダウンキーで任意の時間に設定してください。

最長99時間59分まで1分単位で設定できます。設定完了後アップダウンキーから手を離すと2秒後に点滅から点灯に切り替わり、設定値が登録されます。



#### ③熱風運転スイッチを押してください。



タイムカウント(タイマ設定時間減算)が開始され(ドット表示点滅)、タイムカウントが『00. 00.』になると熱風運転を開始します。また、タイムカウント中は熱風ランプ(橙)は点滅し、熱風運転開始後、点灯に切り替わります。

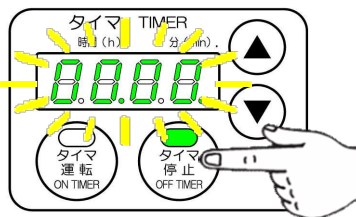
※タイムカウント終了後、タイマ表示は『00. 00.』となります。

※停止スイッチを押すとタイマ運転、及びタイマカウントは停止します。

### ●タイマ停止(時間がたてば停止)

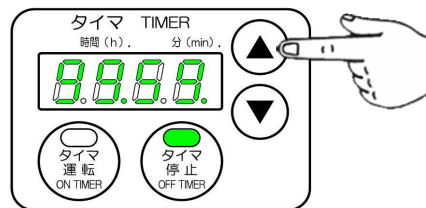
#### ①タイマ停止スイッチを押してください。

タイマ停止ランプ(緑)が点灯し、タイマ表示部に『00. 00.』が点滅、または前回の設定時間が点灯します。

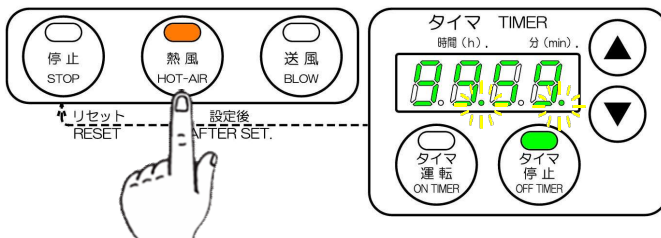


#### ②アップダウンキーで任意の時間に設定してください。

最長99時間59分まで1分単位で設定できます。設定完了後アップダウンキーから手を離すと2秒後に点滅から点灯に切り替わり、設定値が登録されます。



#### ③熱風運転スイッチを押してください。



タイムカウント(タイマ設定時間減算)が開始され(ドット表示点滅)、熱風運転をおこないません。タイムカウントが『00. 00.』になると熱風運転を停止します。また、熱風運転中は熱風ランプ(橙)は点灯し、熱風運転終了後、点滅に切り替わります。

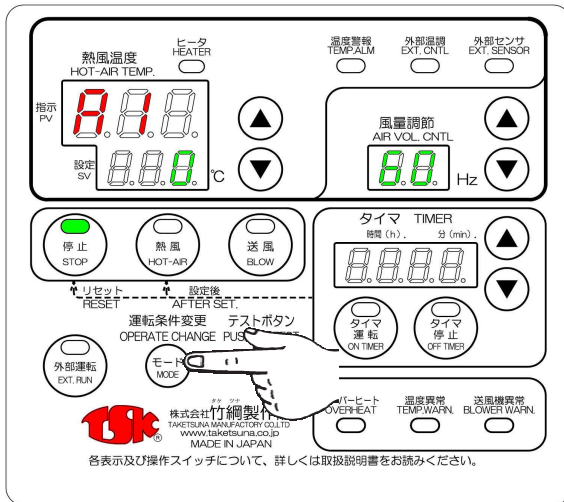
※タイムカウント終了後、タイマ表示は『00. 00.』となります。

※停止スイッチを押すとタイマ運転、及びタイマカウントは停止します。

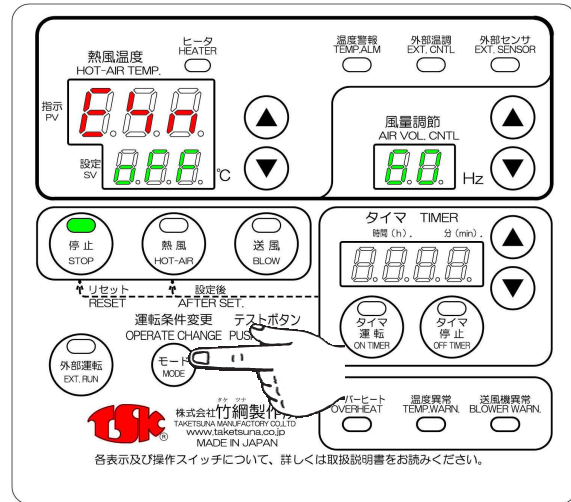
# 10. 外部センサを使用する場合

- 外部センサによって離れた場所の温度をコントロールできます。外部センサをサービス端子の外部センサ入力端子台へ接続後、設定をおこなってください。
- 外部センサを使用した場合は、設定SV値の熱風温度設定は外部温度センサ位置の設定、指示PV値の熱風温度指示は外部センサ位置の温度となります。

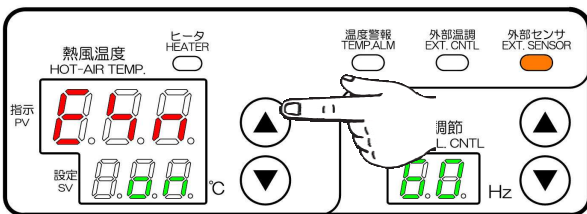
①モードスイッチを長押ししてください(約2秒間)。  
指示PV部に『A1』、設定SV部に『0』が表示されます。



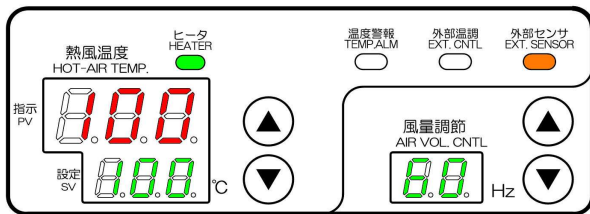
②再度、モードスイッチを2回押してください。  
指示PV部に『ESN』、設定SV部に『OFF』が表示されます。



③設定SV部をアップキーで『ON』にしてください。  
設定後はモードスイッチを1回押して、通常運転状態の表示に戻してください。



④熱風運転を開始してください。  
外部センサ設定をONにした時点で、外部センサランプ(橙)が点灯します。



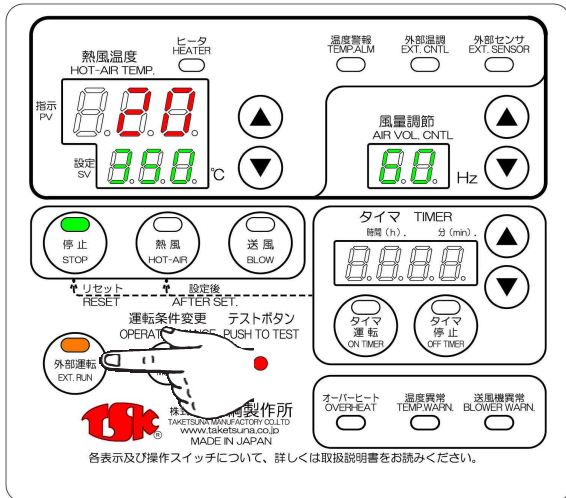
- ※外部センサは、外部センサ信号A6 A7端子へ+-を間違わないように接続してください。
- ※外部センサが接続されていない状態で外部センサ設定をおこなうと、バーンアウトが作動し、運転ができません(取扱説明書P. 19参照)。
- ※外部センサを使用されなくなった場合は上記③項目にて設定SV部を『OFF』に戻してください。

# 11. 外部運転を使用する場合

●外部からの信号によって熱風発生機の運転停止、及びヒータの入/切が操作できます。

①停止状態にて外部運転スイッチを長押ししてください(約2秒間)。

外部運転ランプ(橙)が点灯します。



②外部運転信号によって運転をおこなってください。

外部運転信号ON、外部ヒータ入/切信号OFFによる送風運転の場合、送風ランプ(緑)が点灯します。



外部運転信号ON、外部ヒータ入/切信号ONによる熱風運転の場合、熱風ランプ(緑)が点灯します。



※外部運転による熱風発生機の停止後は20秒間再始動できません(再始動の待機状態は送風、または熱風ランプが点滅し、停止から20秒後に始動します)。また、外部ヒータ入/切のON/OFFを頻繁におこなうと内部リレーが短寿命となりますので、高頻度のヒータON/OFFを必要とする場合は、外部温調をご利用ください。

※外部運転モード時は送風スイッチ、運転スイッチは無効となります(操作できません)。

※外部運転のリセットは停止スイッチを押してください。また、外部運転にてタイマ運転、タイマ停止はできません。

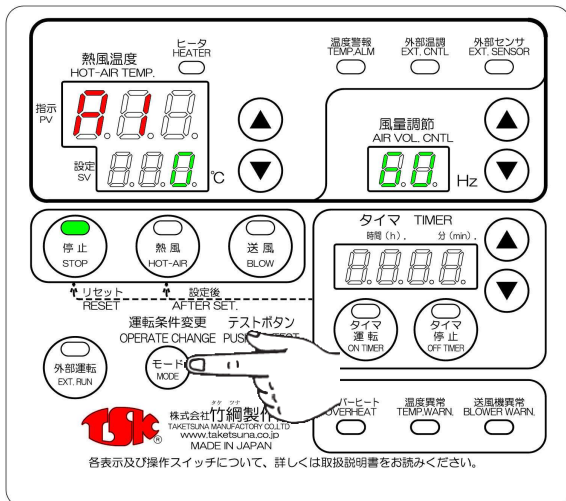
※外部運転入力、外部ヒータ入/切入力は、運転入/切信号A1、ヒータ入/切信号A2へ無電圧接点出力(端子電圧DC24V 7mA以下)を入力してください。

# 12. 温度警報を設定する場合

●設定温度に対して、吐出熱風温度が任意の一定の範囲を超えた場合、警報信号を出力できます。必要に応じてご利用ください(出荷時は無効に設定しています)。

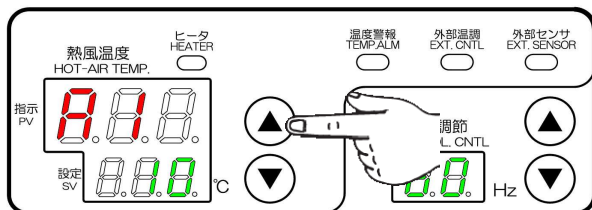
①モードスイッチを長押ししてください(約2秒間)。

指示PV部に『A1』、設定SV部『0』が表示されます。



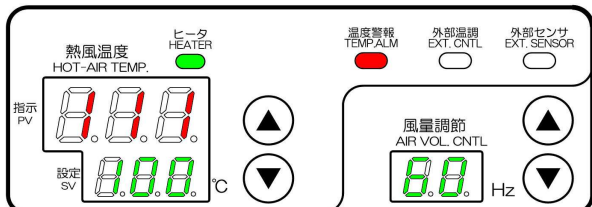
②アップダウンキーで任意の温度範囲を設定してください。

設定後はモードスイッチを3回押して、通常運転状態の表示に戻してください。



③熱風運転を開始してください。

『10』設定なら設定吐出温度の+10℃以上、-10℃以下で警報ランプ(赤)が点灯し、サービス端子から警報が出力されます(熱風運転開始時の昇温時は除く)。



※温度警報では本機の運転停止等はおこりません。

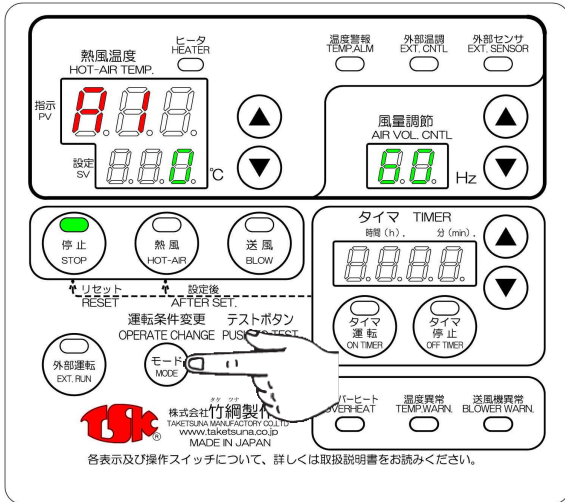
※温度警報設定が0で温度警報出力は無効になります。

※温度警報出力は、温度警報出力信号B4端子から無電圧接点信号(接点容量AC250V 3A DC30V 3A)として出力されます。

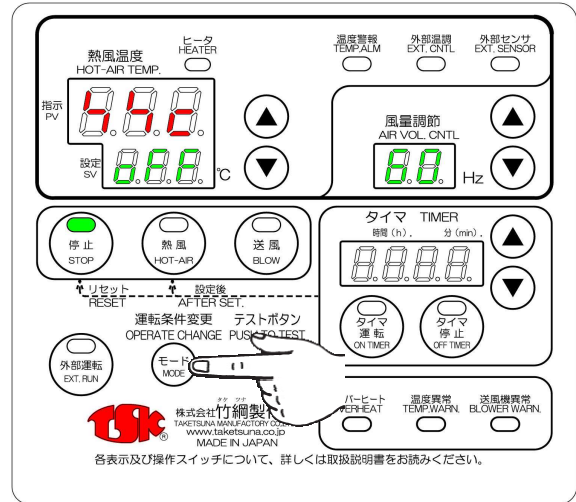
# 13. 外部温調を使用する場合

- 外部に設けた温度調節計の信号によって熱風発生機を制御できます。この場合、本体の温度調節計は吐出温度上限リミッタとして使用してください。
- 外部温調機能を使用した場合は、設定SV値の熱風温度設定、及び指示SV値の熱風温度指示は吐出口センサの温度となります。

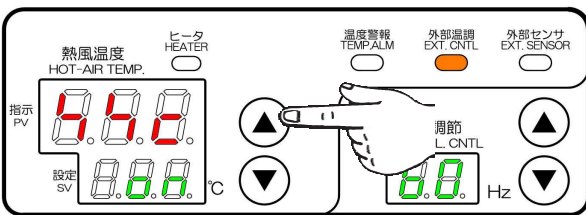
①モードスイッチを長押ししてください(約2秒間)。  
指示PV部に『A1』、設定SV部『0』が表示されます。



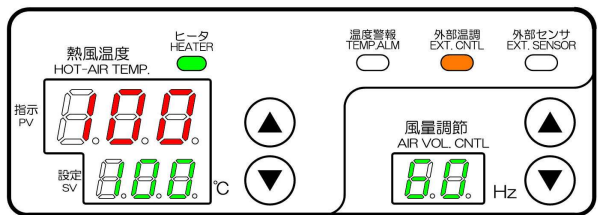
②再度、モードスイッチを1回押してください。  
指示PV部に『SSC』、設定SV部『OFF』が表示されます。



③設定温度表示部をアップキーで『ON』にしてください。  
設定後はモードスイッチを2回押して、通常運転状態の表示に戻してください(『OFF』で外部温調は無効です)。



④熱風運転を開始してください。  
外部温調設定を『ON』にした時点で、外部温調の入力にかかわらず、外部温調ランプ(橙)が点灯します。



※外部温調入力は、外部温調信号A4 A5端子へSSR駆動逆動作出力(DC12~24V)を入力してください。

※外部温調機能を使用された場合、外部に設定された温度調節計の設定温度と、熱風発生機本体の吐出口設定温度のいずれか早く到達した温度によって制御されます。よって、配管等の放熱を考慮して各温度を決定してください。

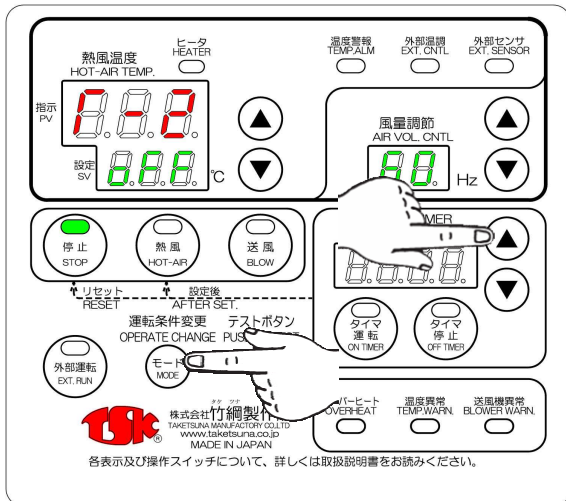
※外部温調機能を使用されなくなった場合は上記③項目にて設定SV部を『OFF』に戻してください。

# 14. 冷却運転機能を使用する場合

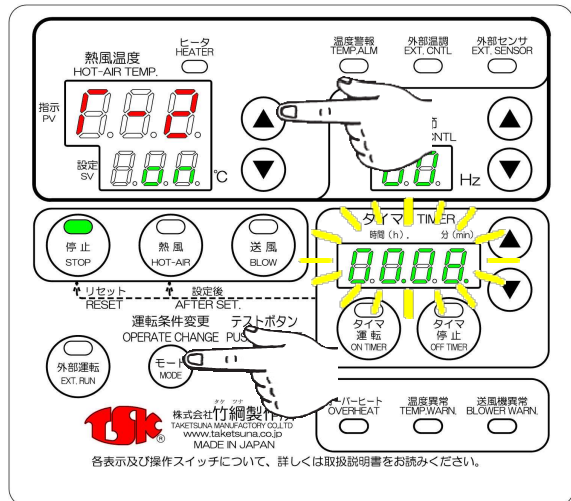
●タイマによる運転停止を選択した場合のみ、冷却運転機能が使用できます。タイマによる熱風運転をおこなった後、任意の時間の送風運転をおこない、運転を停止します。

※当社の熱風発生機はワット密度を低く設定しているため、ヒータ断線を防止するための冷却運転は必要ありません。よって、この冷却運転機能は運転停止後の配管等の火傷防止、乾燥加熱製品の作業後の冷却等にご利用ください。

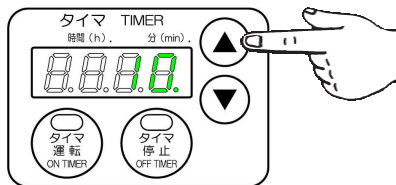
①停止状態にてモードスイッチを押しながら、タイマのアップキーを押し続けてください。  
指示PV部に『T-2』、設定SV部『OFF』が表示されます。



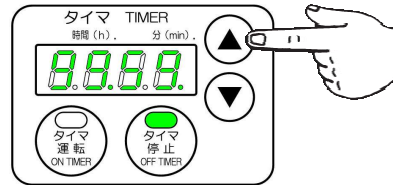
②設定SV部をアップキーで『ON』にし、モードスイッチを1回押しください。  
タイマ表示部に『00. 00. 』が点滅します。



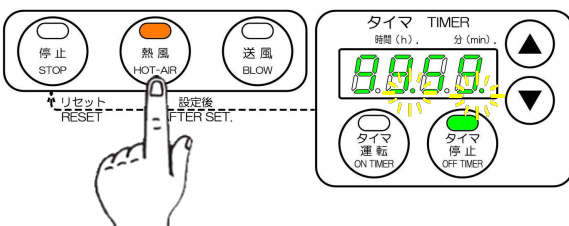
③アップダウンキーで任意の冷却時間を設定してください。  
設定後はモードスイッチを1回押し、通常運転状態の表示に戻してください。



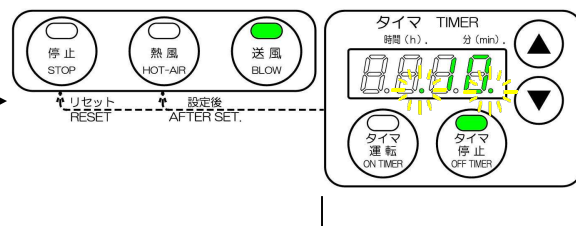
④タイマ停止スイッチを押し、熱風運転時間を設定してください。



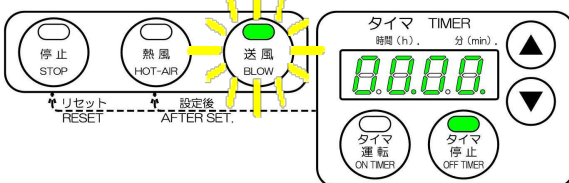
⑤熱風運転スイッチを押しください。  
タイムカウント(ドット表示点滅)が開始され、熱風運転をおこないます。また、熱風運転中は熱風ランプ(橙)は点灯します。



タイマによる熱風運転終了後、タイマによる冷却運転(送風運転)を開始します。また、冷却運転中は送風ランプ(緑)が点灯します。



タイムカウントが『00. 00.』になると、冷却運転(送風運転)が停止し、送風ランプ(緑)が点滅します。



※停止スイッチを押すとタイマ運転は停止します(タイマ設定時間は初期設定値に戻ります)。

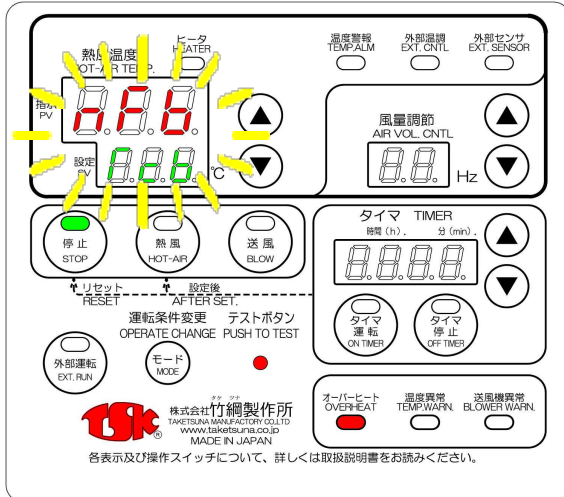
# 15. 異常検出

◆異常検出時には異常表示と同時にブザーが鳴動します。各異常の復帰方法により、異常が解除されるとブザー音も停止します。

## 15-1 オーバーヒート

ヒータケース内が異常高温になった場合はオーバーヒートと検知して、またはヒータケース内温度管理用オーバーヒートセンサが断線した場合はバーンアウトと検知して、本体ブレーカ(NFB)がトリップし、全ての運転が停止します。

### ●オーバーヒート時



オーバーヒートランプ(赤)が点灯し、指示PV部にNFB、設定温度表示部にTCBが点滅します。

#### 《主な原因》

- ・吸入口金網、フィルタの詰まり
- ・異物の混入による送風機モータのロック
- ・炉体等の十分な排気口が確保できていない
- ・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、十分に冷却した後、元電源(工場電源)と本体ブレーカ(NFB)をいったんOFFにして、再度ONにしてください。

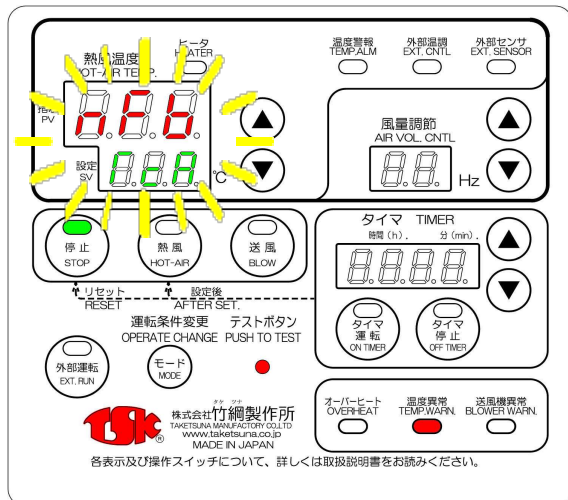
注意 : 異常時の配線確認や配線手直しは必ず元電源(工場電源)を遮断して実施してください。



## 15-2 温度異常

吐出口温度が上限を超えた場合、または吸入温度が上限を超えた場合に熱風発生機は停止、または送風運転状態となります。各センサ断線等のバーンアウト、熱風発生機内部温度異常時も運転を停止します。

### ●吐出口センサ部にて吐出口温度上限を越えた場合



温度異常ランプ(赤)が点灯、指示PV部にNFB、設定SV部にTCAが点滅し、本体ブレーカ(NFB)がトリップして全ての運転が停止します。

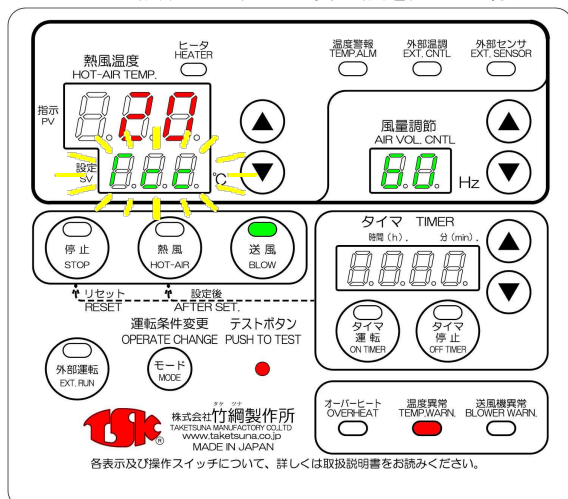
#### 《主な原因》

- ・外部センサ使用時の吐出口温度上限オーバー
- ・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詰まりによる風量減少

#### 《復帰方法》

吐出口温度上限オーバーの原因を取り除き、十分に冷却した後、元電源(工場電源)と本体ブレーカ(NFB)をいったんOFFして、再度ONIにしてください。

### ●吐出口上限、及び吸入温度上限を越えた場合



温度異常ランプ(赤)が点灯、指示PV部に現在の吐出口温度が点灯、設定SV部にTCCが点滅し、送風運転状態となります。

#### 《主な原因》

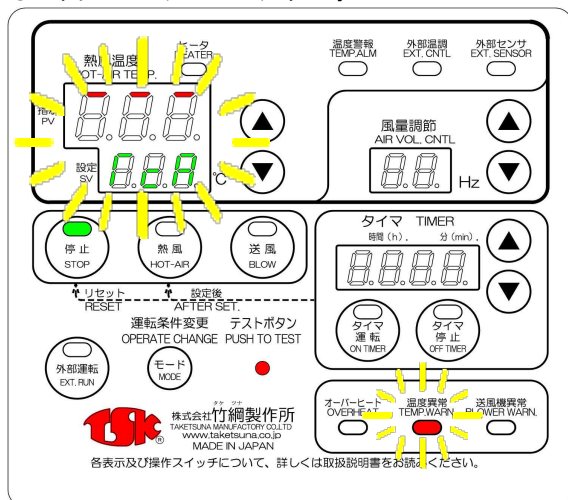
- ・熱風循環温度が熱風発生機の吸入気体温度の上限を越えた場合
- ・外部センサ使用時の吐出口温度上限オーバー
- ・過大な圧力損失による風量の減少
- ・吸入口金網やフィルタの詰まりによる風量減少

#### 《復帰方法》

吐出口、吸入口の温度が下がった後、停止スイッチを押すことで解除できます。

※この場合の吐出口上限は熱風発生機内部に設置された吐出口上限センサ部での異常となります。

### ●吐出口センサバーンアウト時



温度異常ランプ(赤)が点滅、指示PV部に---、設定SV部にTCAが点滅し、本体ブレーカ(NFB)がトリップして全ての運転が停止状態となります。

#### 《主な原因》

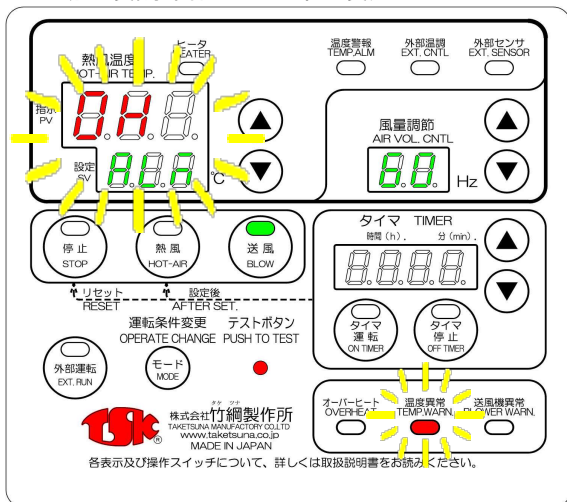
- ・吐出口センサの断線
- ・吐出口センサ配線の断線
- ・吐出口センサ配線の外れ

#### 《復帰方法》

一次側の電源をOFFにし、修理をお申しつけください。

注意：異常時の配線確認や配線手直しは必ず元電源(工場電源)を遮断して実施してください。

●自動温度調節器TRT内部温度異常



温度異常ランプ(赤)が点滅、指示PV部にOH、設定SV部にALMが点滅し、送風運転状態となります。

《主な原因》

- ・自動温度調節器設置雰囲気温度が高い
- ・炉体上部設置時の炉体放熱温度の影響

《復帰方法》

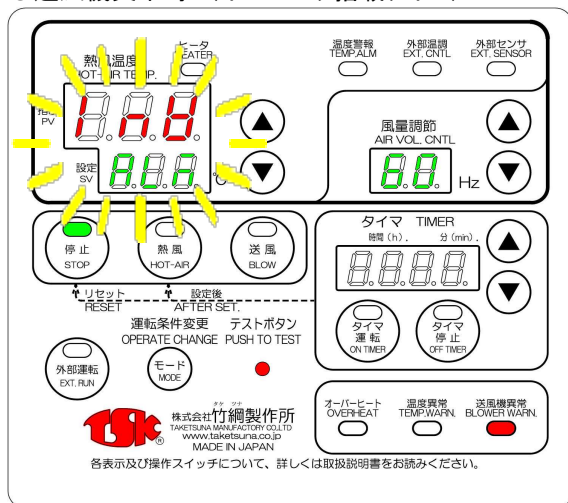
停止スイッチにて運転を停止し、熱風発生機の内部温度が下がった後、本体のブレーカ(NFB)をOFFにすることで解除できます。

注意：異常時の配線確認や配線手直しは必ず元電源(工場電源)を遮断して実施してください。

### 15-3 送風機異常

送風機が過負荷、過電流、ロック状態になった時、熱風発生機のすべての運転は停止します。

#### ●送風機異常時（インバータ搭載タイプ）



送風機異常ランプ(赤)が点灯し、指示PV部にINV、設定SV部にALMが点滅します。

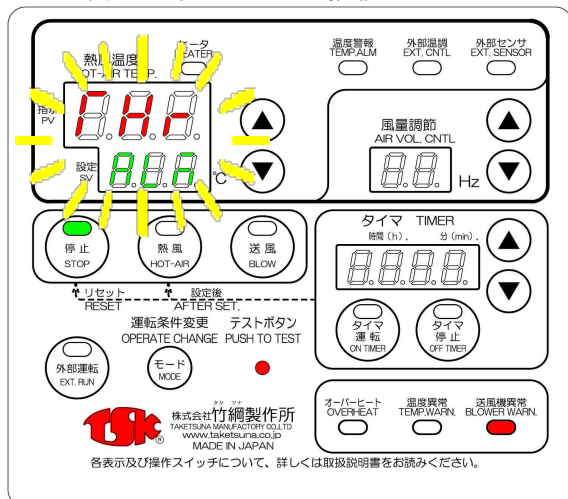
#### 《主な原因》

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

#### 《復帰方法》

内部設置のインバータパネルに異常が表示されますので、その表示内容を確認した後、本体のブレーカをOFFにし、表示内容を連絡してください。

#### ●送風機異常時（マグネット搭載タイプ）



送風機異常ランプ(赤)が点灯し、指示PV部にTHR、設定SV部にALMが点滅します。

#### 《主な原因》

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

#### 《復帰方法》

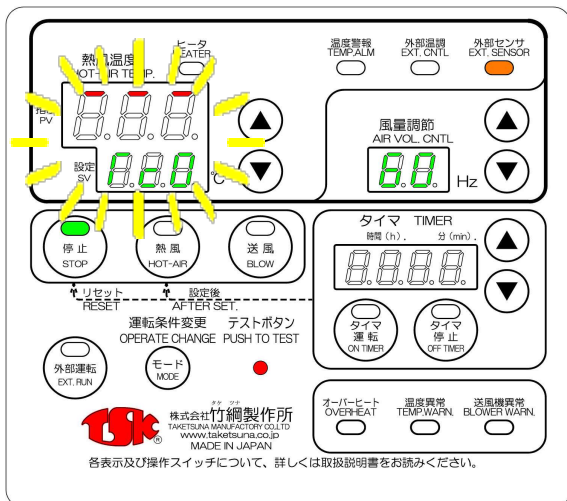
異常の原因を確認し、取り除いた後、本体ブレーカ(NFB)をいったんOFFにし、再度ONにしてください。

注意：異常時の配線確認や配線手直しは必ず元電源(工場電源)を遮断して実施してください。

## 15-4 その他の異常

### ●外部センサバーンアウト時

オプションの外部センサを使用して、離れた場所の温度を管理している場合、外部センサが断線等のバーンアウト時、熱風発生機は停止します



指示PV部に---、設定SV部にTC0が点滅します(外部センサランプは点灯状態です)。

#### 《主な原因》

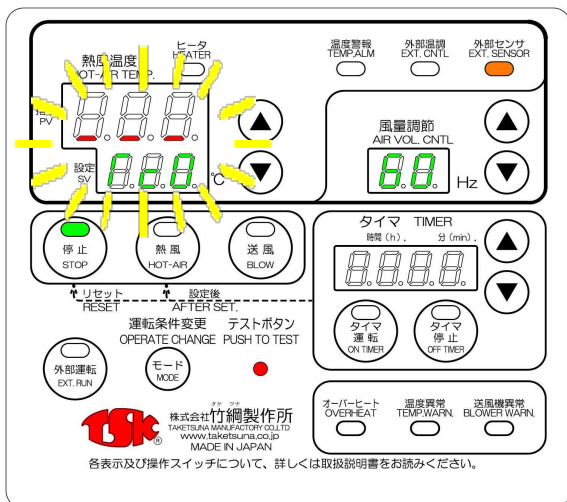
- ・外部センサの断線
- ・外部センサ補償導線部の断線
- ・外部センサ端子の外れ

#### 《復帰方法》

外部センサを確認した後、停止スイッチを押すことで解除できます。

### ●各温度センサ逆接続、またはマイナス温度検知

各温度センサ(外部センサ含む)が逆接続の場合、または $-15^{\circ}\text{C}$ 以下を感知した場合(内部温度センサのみ $-5^{\circ}\text{C}$ )、熱風発生機は停止します。



指示PV部に---、設定SV部に各センサの表示が点滅します。

外部センサ :TC0 吐出口センサ :TCA

#### 《主な原因》

- ・外部センサの逆接続
- ・各センサ(外部センサ以外)の配線手直しによる逆接続
- ・雰囲気、及び吸入温度がマイナス温度

#### 《復帰方法》

外部センサを確認した後、またはマイナス条件を改善した後、停止スイッチを押すことで解除できます。外部センサ以外の逆接続の場合は、修理をお申しつけください。

### ●反相異常時

電源線の接続が逆相になった場合に、熱風発生機は操作不可となります。



各表示が本体ブレーカ(NFB)をONにした時と同じ表示内容となり、別途逆相ランプ(赤)が点灯します。

#### 《主な原因》

- ・電源線の逆相接続

#### 《復帰方法》

電源の接続線のうち、いずれか2線を入れ替えてください。

注意 : 異常時の配線確認や配線手直しは必ず元電源(工場電源)を遮断して実施してください。

## 16. コントローラの遠隔

●本機はコントローラ部を取り外し、最大10mまで遠隔可能です(遠隔ケーブル10m標準装備)

### 《据え付け方法》

取り外したコントローラは下記の方法にて据え付け、しっかりと固定してください。

- ・操作盤への埋め込み取り付け(付属のビスをご利用ください)。
- ・固定金具を利用した据え置き、または吊り下げ
- ・固定金具を利用した壁掛け取り付け



※遠隔ケーブルはコントローラの上下左右のすべてに取り付け可能です(出荷時は下部取り付け)。各面の入線穴(ロックアウト)を利用し、任意の位置へ取り付けてください。また、取り付け位置を変更した場合は下部の入線穴に付属のゴムブッシングを取り付けて保護してください。

※写真と製品が一部異なる場合があります。

**注意** : 遠隔ケーブルは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。

**注意** : コントローラの遠隔時は必ず元電源(工場電源)を遮断して実施してください。

## 17. 保証

- 本機の保証期間は、お買い上げ日より1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。
  - ・ 保証書の提示がない場合。
  - ・ 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

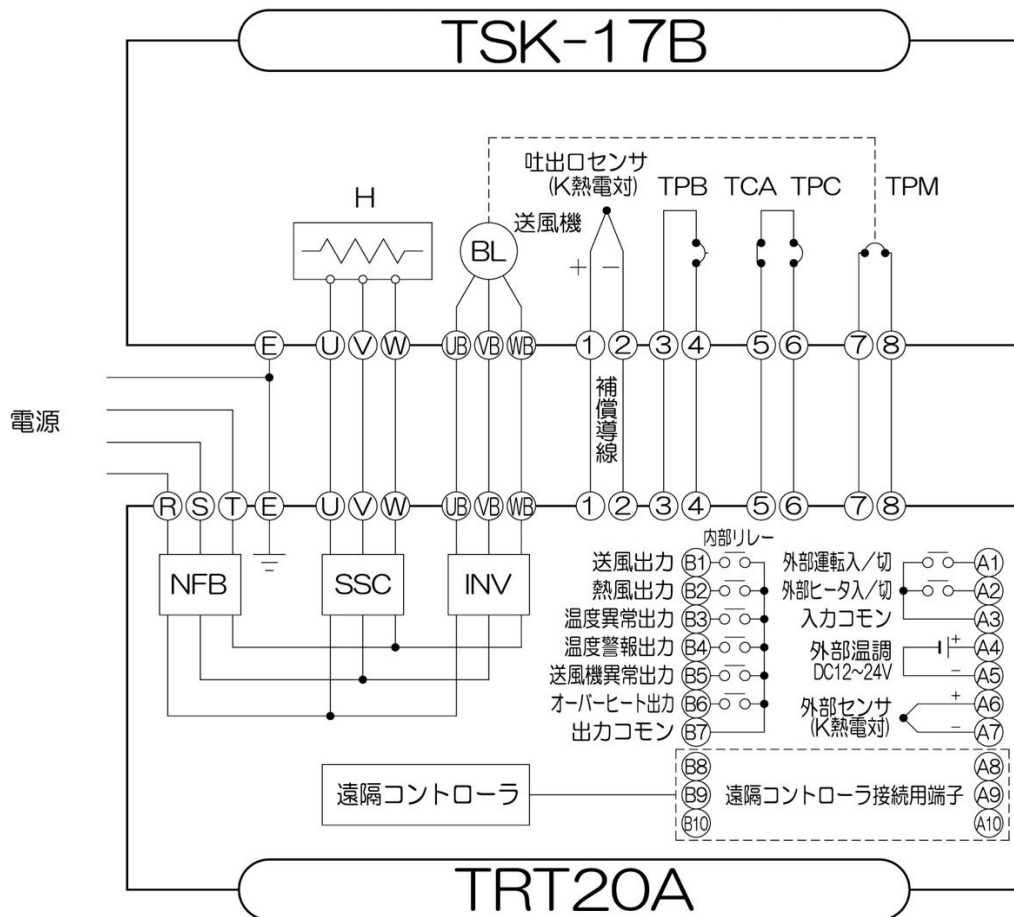
製造  
販売元



株式会社 竹綱製作所

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.taketsuna.co.jp](http://www.taketsuna.co.jp)

# TSK-17BとTRT20Aの結線電気図

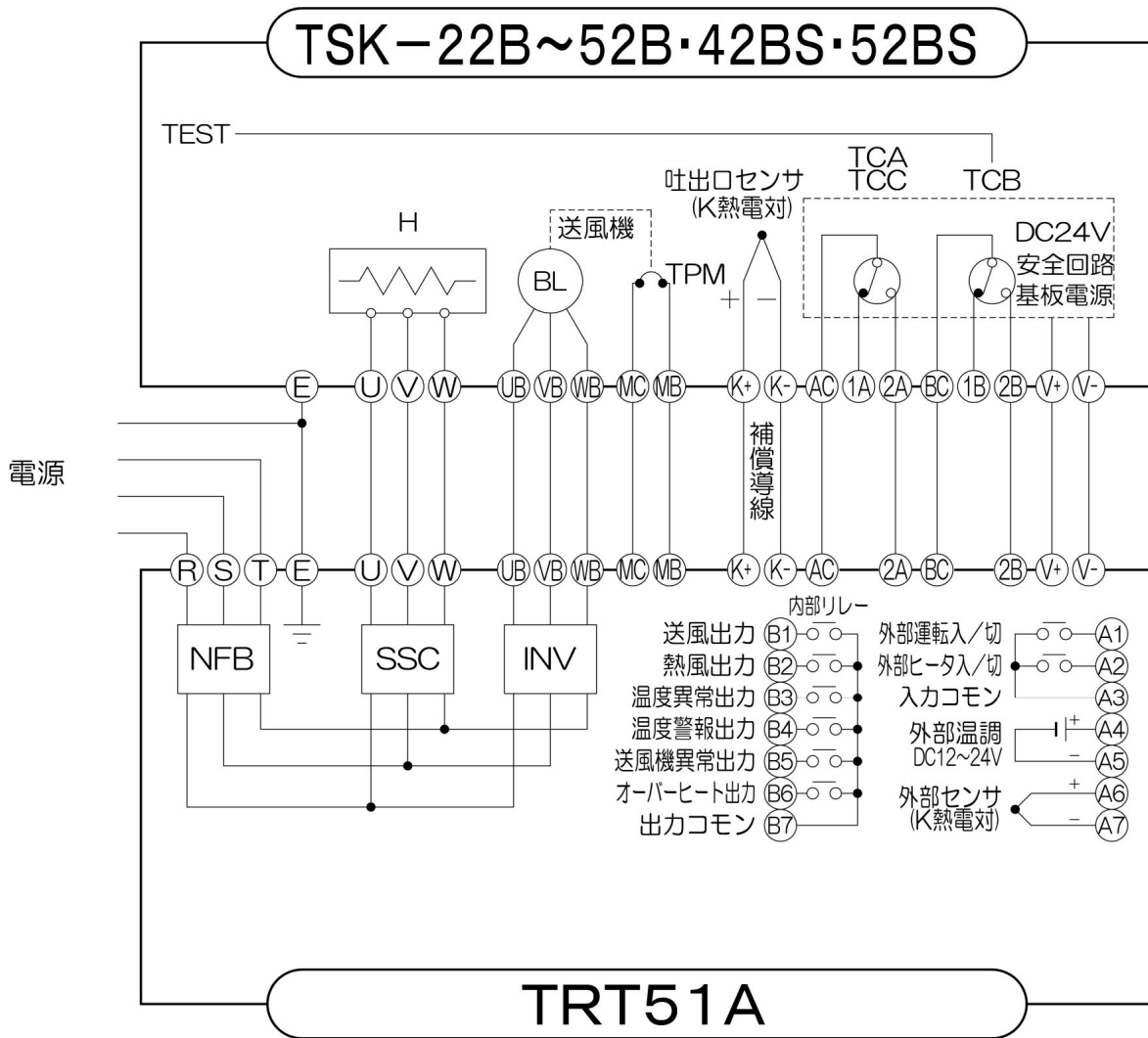


- 上図のように結線してください。
- 電源は専用回路を設け、十分な容量を確保してください。
- 電源線、ヒータ線、送風機線は所要容量と長さを考慮し決定してください。
- 端子番号1・2はシールド付補償導線を使用してください。
- 端子番号1～8は目的に応じたシールド線を使用してください。
- 配線は極力短くし、電力線<sup>※1</sup>や動力線、高周波線等<sup>※2</sup>の配線と同一ダクト内に通したり、並行配線や結束はしないでください。ノイズの影響を受けると、故障の原因になります。
- 電源接続、アース工事は電気工事士に依頼してください。

※1 電力線とはNFBのR・S・T、SSCのU・V・Wを示します。

※2 動力線、高周波線とはUB・VB・WBを示します。

# TSK-22B・32B・42B(S)・52B(S)とTRT51Aの結線電気図



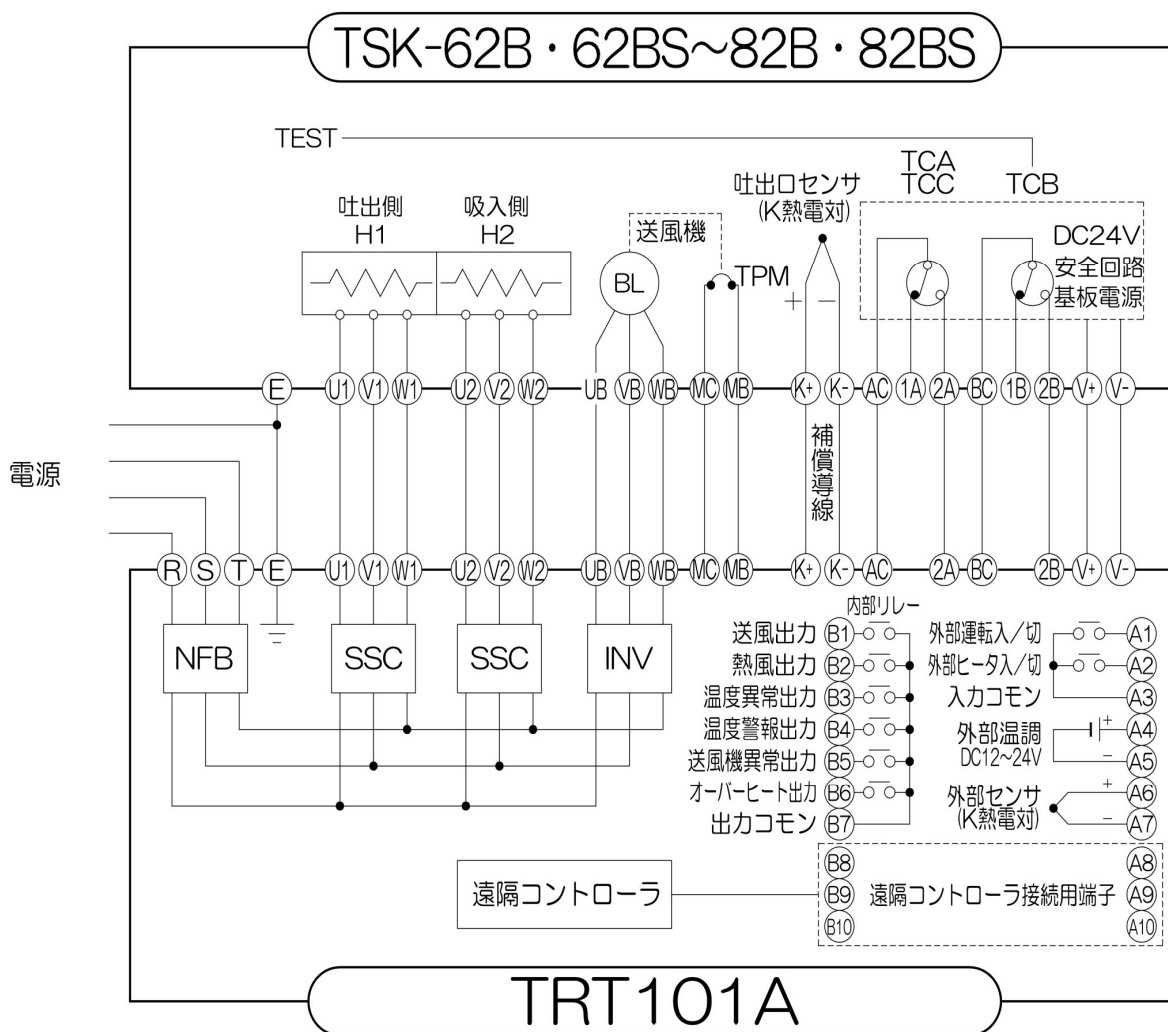
- 上図のように結線してください。
- 電源は専用回路を設け、十分な容量を確保してください。
- 電源線、ヒータ線、送風機線は所要容量と長さを考慮し決定してください。
- 端子番号K+・K-はシールド付補償導線を使用してください。
- 端子番号MC・MB、AC～V-は目的に応じたシールド線を使用してください。
- 配線は極力短くし、電力線<sup>※1</sup>や動力線、高周波線等<sup>※2</sup>の配線と同一ダクト内に通したり、並行配線や結束はしないでください。ノイズの影響を受けると、故障の原因になります。
- 電源接続、アース工事は電気工事士に依頼してください。

※1 電力線とはNFBのR・S・T、SSCのU・V・W、安全回路用電源V+・V-を示します。

※2 動力線、高周波線とはUB・VB・WBを示します。



# TSK-TSK-62B(S)・72B(S)・82B(S)とTRT101Aの結線電気図



- 上図のように結線してください。
- 電源は専用回路を設け、十分な容量を確保してください。
- 電源線、ヒータ線、送風機線は所要容量と長さを考慮し決定してください。
- 端子番号K+・K-はシールド付補償導線を使用してください。
- 端子番号MC・MB、AC～V-は目的に応じたシールド線を使用してください。
- 配線は極力短くし、電力線<sup>※1</sup>や動力線、高周波線等<sup>※2</sup>の配線と同一ダクト内に通したり、並行配線や結束はしないでください。ノイズの影響を受けると、故障の原因になります。
- 電源接続、アース工事は電気工事士に依頼してください。

※1 電力線とはNFBのR・S・T、SSCのU・V・W、安全回路用電源V+・V-を示します。

※2 動力線、高周波線とはUB・VB・WBを示します。