

この取扱説明書は、必ず最終ユーザー様までお届けください。

保存用

2006年 7月 第3版

本取扱説明書・保証書は再発行できません
ので、大切に保管してください。

Bタイプ専用自動温度調節器 TRシリーズ 取扱説明書

《TR30A～TR150A》

ご使用前に必ずお読みください。

このたびは、B型シリーズ熱風発生機専用・自動温度調節器TRシリーズをお買い上げいただきまして、ありがとうございます。

本書では、TRシリーズを正しく安全にお取り扱いいただくための必要事項について説明しておりますので、大切に保管してください。

TRシリーズの性能を十分に発揮させ、事故を未然に防ぎ、長期間にわたって良好な運転を継続するためには、稼働後の保守点検のみならず、入手後から実際の運転にいたるまでの各段階で最適なお取り扱いが必要です。

TRシリーズの運搬、据付、配線、運転・操作、保守・点検の作業をおこなう前に必ず本書、熱風発生機取扱説明書、および熱風発生機取扱説明書安全編を習熟し、正しく安全にお取り扱いいただきますようお願いいたします。

安全のために、TRシリーズの改造はおこなわないでください。改造をおこなったことにより生じた事故については、当社の責任範囲外となります。

本体側面の銘板シールで、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。

ご使用前に銘板シール記載の型式、品番、シリアル を同封の保証書に必ず転記してください。メンテナンス時、必要です。

本製品には、可能な限り安全回路が組み込んでおりますが、これらの動作確認のためにも定期的に点検依頼を申しつけてください。

本書の改訂、およびTRシリーズの改良を予告なしにおこなうことがあります。

タケツナ
株式会社 竹網製作所

本書ではTRシリーズを安全にお取り扱いいただくために、次のような表示をしています。



：お取り扱いを誤った場合に危険な状況が起こりえて**死亡**または**重傷**を受ける可能性が想定される場合。



：お取り扱いを誤った場合に危険な状況が起こりえて中程度の**傷害**や**怪傷**を受ける可能性が想定される場合、および物的損害のみの発生が想定される場合。

なお **注意** に記載した事項でも、状況によっては重大な結果に結びつく可能性がありますので、必ず守ってください。

一般	<p>運搬、据付、配管、配線、運転・操作、保守・点検、修理、分解の作業は、TRシリーズのお取り扱いについて熟知した専門家が、実施してください。 けがや感電、火災などのおそれがあります。</p> <p>爆発性雰囲気中ではTRシリーズを使用しないでください。 けがや火災のおそれがあります。</p> <p>運搬、据付、配管、配線、運転・操作、保守・点検、修理、分解の作業は、必ず電源を切っておこなってください。けがや感電、火災などのおそれがあります。 不安定な場所にTRシリーズを据え付けしないでください。 けがのおそれがあります。</p> <p>TRシリーズは金属等の不燃物に取り付けてください。 火災のおそれがあります。</p>
配線	<p>TRシリーズと熱風発生機の配線は、必ず基本接続図に従って施工してください。 火災のおそれがあります</p> <p>アース工事(300V以下:D種接地、600V以下:C種接地)をしてください。感電のおそれがあります。</p> <p>配線を無理に曲げたり、引っ張ったり、挟み込まないでください。 感電や火災のおそれがあります。</p> <p>配管、配線の作業のために取り外した、TRシリーズと熱風発生機のカバーパネル類は、必ず元の位置に取り付けてください。 感電のおそれがあります。</p>
運転 操作	<p>停電したときは、必ず運転スイッチを『切』にしてください。けがのおそれがあります。</p> <p>異常が発生したときは、直ちに運転を停止してください。火災のおそれがあります。</p>
保守 点検	<p>保守・点検の作業は、電源を切ってからおこなってください。感電のおそれがあります。</p>

⚠️注意

一般	<p>現品がご注文通りの物がどうか確認してください。間違ったまま使用しないでください。 けがや損傷のおそれがあります。</p> <p>TRシリーズを本書に記載している仕様以外では、使用しないでください。 けがや感電、損傷などのおそれがあります。</p> <p>損傷したTRシリーズを使用しないでください。 けがや感電、火災などのおそれがあります。</p> <p>TRシリーズの開口部や隙間に、異物や指を入れないでください。 けがや感電、損傷などのおそれがあります。</p>
運搬	<p>運搬の作業は落下、転倒させないように充分注意してください。 けがや損傷のおそれがあります。</p>
据付	<p>TRシリーズの周囲には、可燃物を置かないでください。 火災のおそれがあります。</p> <p>銘板は、常に読めるようにしてください。また、取り外さないでください。</p>
配線	<p>TRシリーズの定格電圧と熱風発生機の定格電圧が入力する電源の公称電圧と一致していることを確認してください。 損傷や火災のおそれがあります。</p> <p>配線の作業は、有資格者が電気設備技術基準や内線規定にしたがって施工してください。 感電や火災などのおそれがあります。</p> <p>無電圧の接点信号を入力する端子に電圧がかからないように注意してください。 損傷のおそれがあります。</p>
運転 操作	<p>外部からの信号による運転をされる前には、安全が確保されていることを確認し周囲の人が危険にさらされないように安全対策をしてください。 けがや火傷、損傷のおそれがあります。</p>
保守 点検	<p>TRシリーズの絶縁抵抗測定の際は、端子に触れないでください。 感電のおそれがあります。</p> <p>TRシリーズの耐電圧試験は、おこなわないでください。 損傷のおそれがあります。</p> <p>保守・点検のために取り外した部品は、必ず元の位置に取り付けてください。 けがや損傷のおそれがあります。</p>
廃棄	<p>TRシリーズを廃棄する場合は、一般産業廃棄物として処理してください。 事故のおそれがあります。</p>
他	<p>TRシリーズと熱風発生機を組み込まれる設備によっては、労働安全衛生法や各自治体の火災予防条例の規定にしたがう必要があります。</p>

1 . 据え付け

- 1 - 1 直射日光の当たらない、風雨にさらされない場所に取り付けてください(屋内専用)。
- 1 - 2 T RシリーズをB O X内に収納する場合、B O X内の温度が40 以上にならないように強制冷却用の吸排気装置等を設けてください。
- 1 - 3 必ず操作部を垂直方向にしてしっかりと取り付けてください(カタログ外形図参照)。
- 1 - 4 周囲温度0 ~ +40 、周囲湿度45 ~ 85%R.H.(非結露の事)以外の場所には、設置しないでください。
- 1 - 5 振動のあるところには、設置しないでください。
- 1 - 6 粉塵、鉄粉などの導電性浮遊物、腐食性ガス、可燃ガス、水、オイルミスト等のある場所には設置できません。

注意 導電性の浮遊物等が混入すると、T Rシリーズ内の電気機器がショートします。

2 . 電源

- 2 - 1 電源接続、アース工事(300V以下:D種接地,600V以下:C種接地)は、電気工事士に依頼してください。
- 2 - 2 漏電しゃ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。
- 2 - 3 感電事故防止のため、アース工事(300V以下:D種接地,600V以下:C種接地)をしてください。
- 2 - 4 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。

型 式	ELB (漏電しゃ断器) 感度電流
TR30A	50mA程度
TR50A	50mA程度
TR80A	100mA程度
TR100A	100mA程度
TR150A	200mA程度

漏電しゃ断器の感度電流は使用する熱風発生機の初期漏洩電流の約10倍程度が一般的です。

注意 必ず電源をしゃ断しておこなってください。電源を入れた状態で作業をおこなうと感電します。

3 . 配線

- 3 - 1 配線工事は電気工事士に依頼してください。
- 3 - 2 お買い上げいただきましたT Rシリーズ制御容量と熱風発生機との容量を再度ご確認ください。
- 3 - 3 T R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、熱風発生機取扱説明書に従って確実に配線をおこなってください。
- 3 - 4 熱風発生機の安全回路用電源用端子は、T Rシリーズの端子台B9・B10に接続してください。
TSK-21B ~ 81Bの安全回路用電源用端子番号 11・12 (端子電圧 AC200~220V)
TSK-90B・100Bの安全回路用電源用端子番号 9・10

危険 安全回路用電源を接続しないとヒータの断線や場合によっては火災の原因になります。

- 注意** ・熱電対の配線は、必ず補償導線を使用してください。
- ・安全回路を確保せずに、熱風運転をおこなうとヒータは断線します。
- ・必ず電源をしゃ断しておこなってください。電源を入れた状態で作業をおこなうと感電します。

【異電圧仕様をご購入のお客様へ】

異電圧仕様(380V~440V)のTRシリーズをご使用の場合は下記に従って配線してください。


1. TRシリーズの端子台R・S・Tには、異電圧電源(380V~440V)を供給してください。
2. TRシリーズの端子台B9・B10には必ず200Vを供給してください。200Vが供給できない場合は異電圧電源をトランスにて200Vに変換後、供給してください。
トランス容量：TR30A~150A - - - - - 50VA 程度
3. 熱風発生機の安全回路用電源用端子はTRシリーズの端子台B9・B10に接続してください。


TSK-21B ~ 81Bの安全回路用電源用端子番号 11・12
TSK-90B・100Bの安全回路用電源用端子番号 9・10 (端子電圧 AC200~220V)

4. サービス端子

- 4-1 外部運転信号入力端子(A1・A2：全機種装備)
外部信号にて運転操作する場合に使用します。この場合、本機の設定は熱風運転状態にしておいてください。出荷時は、短絡しています。
(端子間A1-A2閉により運転 端子電圧 DC12V 6mA以下)
- 4-2 外部ヒータ入/切信号入力端子(A3・A4：全機種装備)
外部信号で送風と熱風を切り替える場合に使用します。出荷時は、短絡しています。
(端子間A3-A4閉により熱風運転 端子電圧 DC12V 6mA以下)
- 4-3 外部温度調節入力端子(A5・A6：全機種装備、使用時はJP3を取り外す)
外部の温度調節計の出力で制御する場合に使用します。
(端子A5：+、A6：-を入力 電圧 DC12~24V SSR駆動出力・逆動作タイプに対応)
- 4-4 送風機異常信号出力(A7・A10：全機種装備)
熱風発生機の送風機異常の信号を出力します。異常時に閉になる接点の端子です。
- 4-5 オーバーヒート信号出力(A9・A10：全機種装備)
オーバーヒートの信号を出力します。熱風発生機が異常時に閉になる接点の端子です。
- 4-6 温度異常(全機種装備) 信号出力(A8・A10)
温度警報(上下限偏差警報：TR80A~150A標準 TR30A・50Aオプション)
熱風発生機の温度異常(吐出口上限・吸入温度異常)、温度警報出力時、閉になる接点の端子です。

(信号出力の接点容量 A7-A10、A8-A10、A9-A10それぞれ AC250V 3A DC30V 3A)

 必ず電源をしゃ断しておこなってください。電源を入れた状態で作業をおこなうと感電します。

 外部運転信号入力端子(A1・A2)および、ヒータ入/切信号入力端子(A3・A4)には、絶対に電圧をかけないでください。電圧をかけると故障します。
また、外部運転信号入力端子(A1・A2)は頻繁なON-OFF(秒単位でのON-OFF)は絶対におこなわないでください。内蔵のリレーが損傷する恐れがあります。

5 . 運転

5 - 1 元電源(工場電源)とNFBをONにしてください。

電源ランプ(緑)が点灯し、温度調節計が数秒後に現在温度と設定温度を表示します。

5 - 2 運転スイッチを短時間『送風』の位置にして、熱風発生機の送風機の回転方向を確認してください。

逆回転(逆相)の場合は、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。

5 - 3 温度設定をおこなってください。

接続する熱風発生機によって設定できる温度範囲が決まっていますのでこの範囲内で設定をおこなってください。

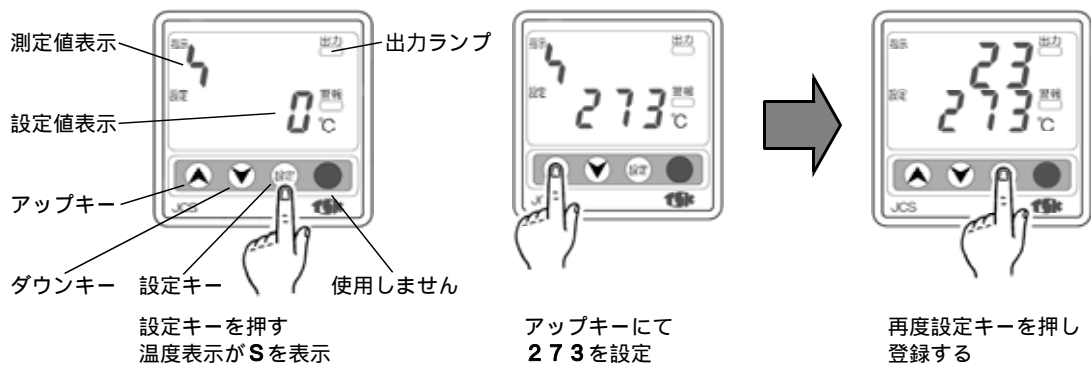
TSK-10Bは0～400℃、TSK-15Bは0～300℃、TSK-21B～100Bは0～350℃

- 注意** ・上記範囲以上の設定は絶対におこなわないでください。故障します。
 ・NFBのON/OFFによる運転/停止をしないでください。

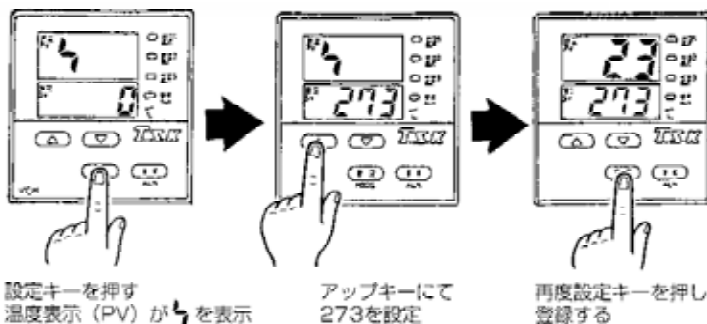
《TR30A・TR50A》

例:【273℃に設定する場合】

各部の名称



《TR80A～TR150A》



※警報は上下限偏差(下限待機付)警報です。

※温度警報を使用する場合は警報キーを押しアップダウンキーで吐出設定温度に対する上下限警報値(0～100)を入力してください。
 (例) 温度設定273℃に対して上下限警報値20入力なら293℃以上、253℃以下で警報出力がでます。

設定後約30秒経過すると設定値は自動的に登録され、温度表示に切り替わります。

5 - 4 運転スイッチを『熱風』の位置にしてください。

送風ランプとヒータランプが点灯し、熱風運転を開始します。

『送風』の位置ではヒータには通電されず、送風運転のみです。

5 - 5 運転開始後、熱風発生機の風量調節をおこなってください。

熱風発生機の送風機に取り付けてあるダンパを利用して調節をおこないます。

《温度と風量の関係について》

風量と温度のバランスが悪い場合、次のような状況が発生します。

設定した温度まで上がらない 設定温度に対して風量が多い 風量を少なくする

設定した温度がばらつく 設定温度に対して風量が少ない 風量を多くする

各機種の風量と温度の性能曲線については、カタログNo. 4 - 1の性能曲線を参照してください。

- 注意** ・ サービス端子の運転入力信号にて外部運転をおこなう場合は、必ず運転スイッチを『送風』または『熱風』の位置にしてください。
- ・ ヒータ入/切信号入力端子にて外部でヒータの入/切をおこなう場合は、必ず運転スイッチを、『熱風』の位置にしてください。

6 . 運転終了

6 - 1 運転スイッチを『停止』にしてください。熱風発生機の冷却運転は必要ありません。

サービス端子の運転入力信号にて外部運転をおこなっている場合は信号をOFFにしてください。

6 - 2 長時間運転しない場合は、元電源(工場電源)とNFBをOFFにしてください。

- 注意** ・ 乾燥目的で熱風循環されている場合の運転停止時は熱風発生機や配管内に結露が発生しなくなるように新鮮空気で充分に通風してください。

7 . 異常検出

熱風発生機を運転中、送風機やヒータに異常が発生した場合に異常内容を表示します。

7 - 1 送風機異常ランプ点灯

送風機異常ランプが点灯すると、運転は自動停止します。

送風機のモータの温度が冷めると自動復帰します。

原因を取り除かないと以後、これを繰り返します。

《主な原因》

- ・ 圧力損失の高い配管、極端に開口部のせまいノズル等を使用している場合。
- ・ ベアリングの摩耗
- ・ 供給電圧の異常（定格電圧外の電圧）

7 - 2 温度異常ランプ点灯

熱風発生機の吐出温度が高温、または吸入温度が、送風機の許容温度を越えた場合に点灯しヒータ回路はOFFになります。許容温度より下がると再びヒータはONになります。

原因を取り除かないと以後、これを繰り返します。

《主な原因》

- ・ 吐出温度が熱風発生機の上限を越えた場合
- ・ 吸入温度が送風機の許容温度を越えた場合

7 - 3 オーバーヒートランプ点灯

熱風発生機のヒータケース内が異常温度になった場合、点灯しNFBがトリップして全ての運転が停止します。危険な状態ですので必ず原因を取り除き、充分冷却した後、元電源(工場電源)とNFBをOFFにして再びONにしてください。

《主な原因》

- ・ 吸入側金網のつまり
- ・ 異物の混入による送風機モータのロック
- ・ 吐出側配管のつぶれ
- ・ 乾燥炉等の十分な排気口が確保できていない。

7 - 4 温度センサ異常

温度調節計の指示温度表示部に ・ が表示される場合は温度センサの断線です。また、 ・ が表示される場合は温度センサの+ - 逆接続です。

8 . 保守点検

- 8 - 1 安全回路の動作確認のために、定期的に点検依頼を申しつけてください。
- 8 - 2 TRシリーズのSSCの冷却フィンと排気ファン(TR30Aをのぞく)を定期的に清掃してください。SSCの冷却フィンと排気ファン(TR30Aをのぞく)にほこり等がたまるとSSCの冷却効率が落ち故障の原因となります。
- 8 - 3 配線の損傷の有無、および端子の締め付けのチェックを定期的におこなってください。

TRシリーズに関するお問い合わせは.....



株式会社 **タケツナ**
竹網製作所

本 社 (06) 6785-6001

東京支社 (03) 5710-2001

URL <http://www.taketsuna.co.jp/>