

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

Bタイプ専用自動温度調節器 TCMシリーズ 取扱説明書

《TCM20A~TCM150A》

● ご使用前に必ずお読みください。

- ◆ このたびは、Bタイプ専用温度調節器TCM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。
- ◆ 本書では自動温度調節器TCMシリーズを正しく安全にお取扱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。
- ◆ 自動温度調節器TCM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取扱いが必要です。
自動温度調節器TCM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、必ず本書を習熟し、正しく安全にお取扱いくださるようお願いいたします。
- ◆ 安全のために、自動温度調節器TCM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No.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ありますが、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、および自動温度調節器TCMシリーズの改良を予告なしにおこなうことがあります。

株式会社 竹綱製作所



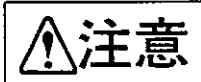
目 次
CONTENTS

	項 目	ページ
	安全上のご注意	1・2
1	据え付け	3
2	電源	3
3	配線	4
4	サービス端子	4
5	運転	5
6	運転終了	6
7	異常検出	6
8	保守点検	6
	基本接続図	7・8

- 本書では、自動温度調節器TCM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。



：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。



：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**障害**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。いずれも重要な内容を記載していますので、必ず守ってください。

危険	
一般	<ul style="list-style-type: none"> ● 運搬、据付、配線、運転・操作、保守・点検の作業は自動温度調節器TCMシリーズの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、火災等の、おそれがあります。 ● 爆発性雰囲気中では、自動温度調節器TCM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。 ● 運搬、据付、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。
据付	<ul style="list-style-type: none"> ● 不安定な場所に自動温度調節器TCM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。 ● 自動温度調節器TCM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。
配線	<ul style="list-style-type: none"> ● 自動温度調節器TCMシリーズとTSK熱風発生機Bタイプシリーズの配線は、必ず基本接続図にしたがってください。火災のおそれがあります。 ● アース線は必ず接続してください。感電のおそれがあります。 ● 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。 ● 配線の作業のために取り外した自動温度調節器TCMシリーズとTSK熱風発生機Bタイプシリーズ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。
運転操作	<ul style="list-style-type: none"> ● 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。 ● 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。

⚠注意

一般	<ul style="list-style-type: none">● 現品が注文通りの物かどうか確認してください。間違っただま使用しないでください。（ナカバや損傷のおそれがあります。）● 自動温度調節器TCM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。（ナカバや感電、損傷等のおそれがあります。）● 損傷した自動温度調節器TCMシリーズを、使用しないでください。（ナカバや感電、火災等のおそれがあります。）● 自動温度調節器TCMシリーズの開口部や隙間に、異物や指を入れしないでください。（ナカバや感電、損傷等のおそれがあります。）
運搬	<ul style="list-style-type: none">● 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。（ナカバや損傷の、おそれがあります。）
据付	<ul style="list-style-type: none">● 自動温度調節器TCMシリーズを放熱のための換気が充分でない制御盤等に組み込まないでください。（損傷や火災のおそれがあります。）● 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。（事故の、おそれがあります。）
配線	<ul style="list-style-type: none">● 自動温度調節器TCMシリーズの定格電圧とTSK熱風発生機Bタイプシリーズ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。）● 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。（感電や火災のおそれがあります。）● 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。）
運転操作	<ul style="list-style-type: none">● 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お取り扱いになる担当者以外が危険にさらされないように安全対策をしてください。（ナカバや火傷、損傷のおそれがあります。）
保守点検	<ul style="list-style-type: none">● 自動温度調節器TCM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。）● 自動温度調節器TCM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。（損傷のおそれがあります。）● 保守・点検の作業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。（ナカバや損傷のおそれがあります。）
廃棄	<ul style="list-style-type: none">● 自動温度調節器TCM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。）
他	<ul style="list-style-type: none">● 自動温度調節器TCMシリーズとTSK熱風発生機Bタイプシリーズを、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。

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（屋内使用）。
- 1-2 自動温度調節器TCMの冷却効率をよくするために、上、下、左、右に十分な取付スペースを確保してください。
- 1-3 自動温度調節器TCMをBOX内に収納する場合、BOX内の温度が40℃以上にならないように、強制冷却用吸排気装置等を設けてください。
- 1-4 必ず垂直方向にしっかりと取り付けてください。
- 1-5 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。
- 1-6 振動のあるところには設置しないでください。
- 1-7 塵埃、鉄粉などの導電性浮遊物、腐食性ガス、可燃ガス、オイルミスト等のある場所には設置できません。

△注意 導電性の浮遊物が温調器内に混入すると、温調器内の電気機器がショートします。

2. 電源

- 2-1 電源接続、アース工事は、電気工事士に依頼してください。
- 2-2 必ず一次側に過電流保護装置を設けてください。
- 2-3 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。
- 2-4 感電事故防止のため、アース工事をしてください。
- 2-5 電源の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、故障することがありますので、なるべくコンセントの使用はひかえてください。
- 2-6 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
TCM20A	30mA程度
TCM30A	50mA程度
TCM50A	50mA程度
TCM80A	100mA程度
TCM100A	100mA程度
TCM150A	200mA程度

※ 漏電しゃ断器の感度電流は使用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 電源接続および点検時は、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. 配線系

- 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TCMシリーズ制御容量と、制御される熱風発生機との容量を再度ご確認ください。
- 3-3 TCM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、P.7・P.8の基本接続図にもとづいて確実に配線をおこなってください。

△注意

- ・ヒータとの配線は、電圧降下を考慮して電線の太さと長さを決定してください。
- ・送風機との配線は、電圧降下を考慮して電線の太さと長さを決定してください。
- ・安全回路を確保せずに、熱風運転をおこなうとヒータ断線の防止ができません。
- ・配線時は、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 (220V 50Hz~440V 60Hz) のTCM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. R・S・Tには、異電圧電源 (220V 50Hz~440V 60Hz) を供給してください。
2. 操作回路用端子A9・A10には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: TCM30A・50A→50VA程度
TCM80A・100A・150A→100VA程度)

4. サービス端子

- 4-1 各TCMには、入力・出力のサービス端子が装備されています。必要に応じてご使用ください。
- 4-2 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 AC200V 3A以下)
- 4-3 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 AC200V 3A以下)
- 4-4 異常出力信号 (A5・A6:全機種装備)
熱風発生機の温度異常 (吐出口上限・吸入温度異常)、オーバーヒート、送風機異常信号を出力します。熱風発生機が異常時に閉になる接点の端子です。
(接点容量 AC250V 3A DC30V 3A)
- 4-5 温度警報出力信号 (上下限偏差警報)
(A7・A8:TCM80A~150A標準 TCM20A~50Aオプション)
温度警報出力時、閉になる接点の端子です。
(接点容量 AC250V 3A DC30V 3A)

△注意

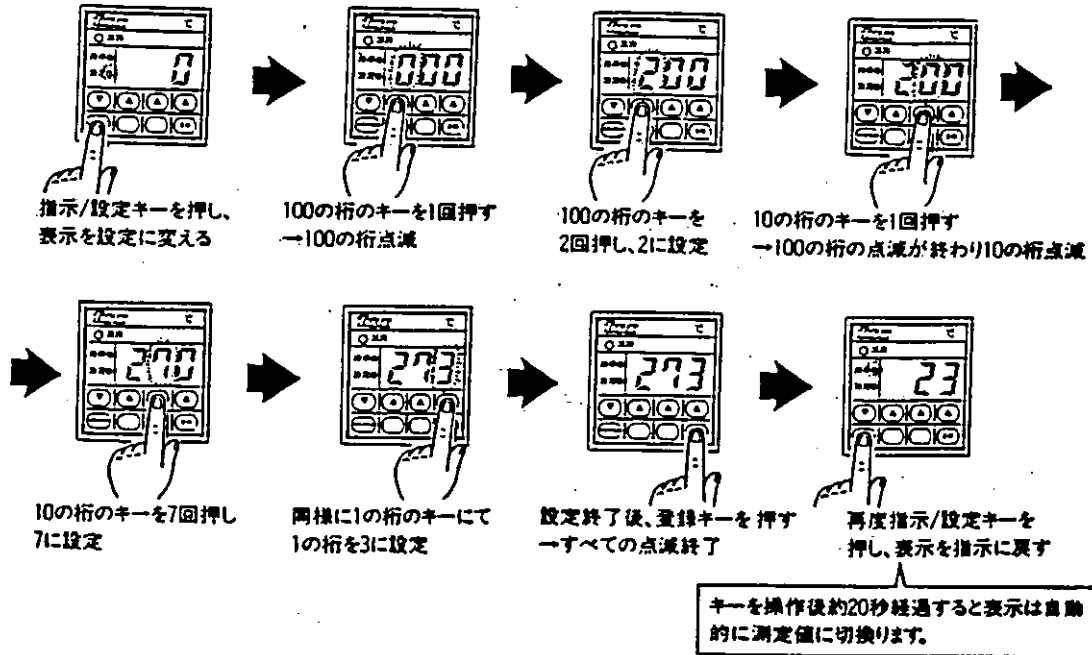
サービス端子を接続する場合は、必ず電源をしゃ断しておこなってください。電源を入れた状態で作業をおこなうと感電します。

5. 運転

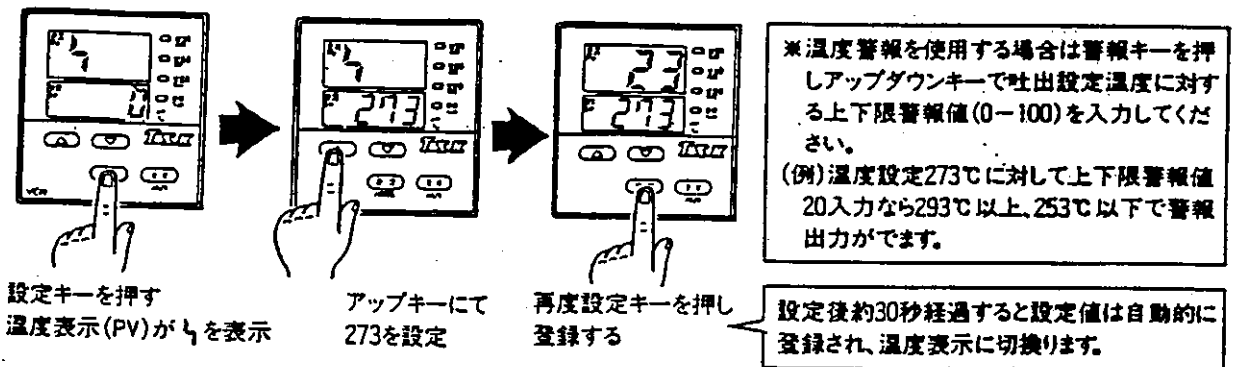
- 5-1 工場電源をONにしてください。
→ 電源ランプ（白）が点灯し、温度調節計が現在温度を表示します。（約3～5秒後）
- 5-2 送風機の回転方向を確認してください。
→ 逆相の場合は、電源の接続線のうちいずれか2線を入れかえてください。
- 5-3 温度設定をおこなってください。

《TCM20A～TCM50A》

例：[273℃に設定する場合] ※ダウンキー  は各桁共通です。



《TCM80A～TCM150A》



- 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通電されず、送風運転のみです。

△注意

- ・ サービス端子の運転入力信号端子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。
- ・ サービス端子のヒータ入/切信号入力端子にて外部でヒータの入/切運転をおこなう場合は、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。
- 6-2 長時間運転しない場合は、工場電源をOFFにしてください。

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、しばらくすると自動復帰します。
→ 以後、これの繰り返し。

《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、しばらくすると再びONになります。
→ 以後、これの繰り返し。

《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高温になった場合、点灯して全ての運転が停止します。原因を取り除き、充分冷却した後、元電源（工場電源）をいったんOFFにして、再びONにしてください。

《主な原因》

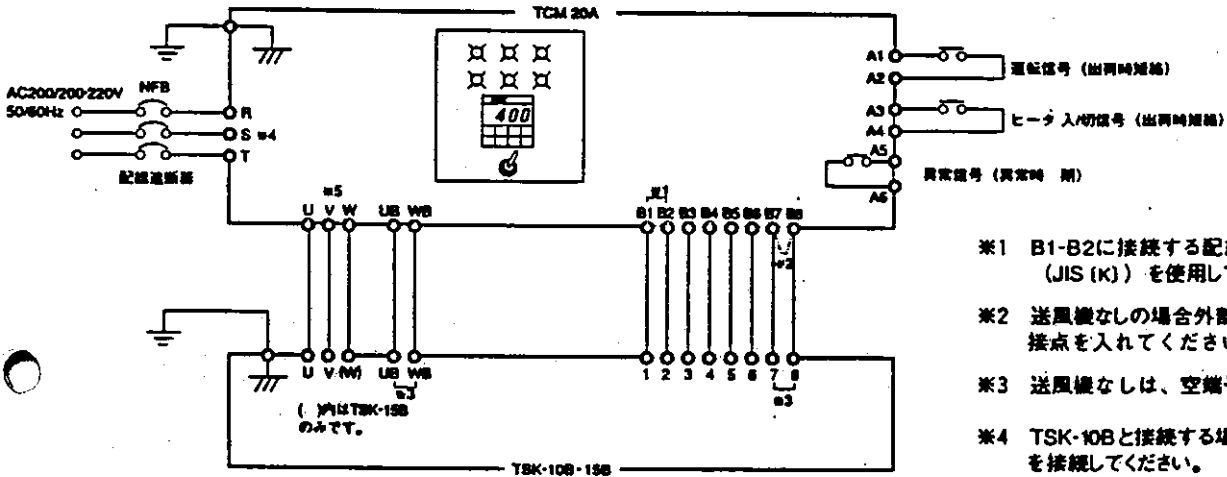
- ・吸入側金網のつまり
- ・異物の混入による送風機モータのロック
- ・吐出側配管のつぶれ
- ・乾燥炉等の十分な排気口が確保できていない

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 自動温度調節器内のSSCの冷却フィンを、定期的に清掃してください。SSCの冷却フィンに、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 配線の損傷有無のチェック、端子の締め付けのチェックは定期的におこなってください。

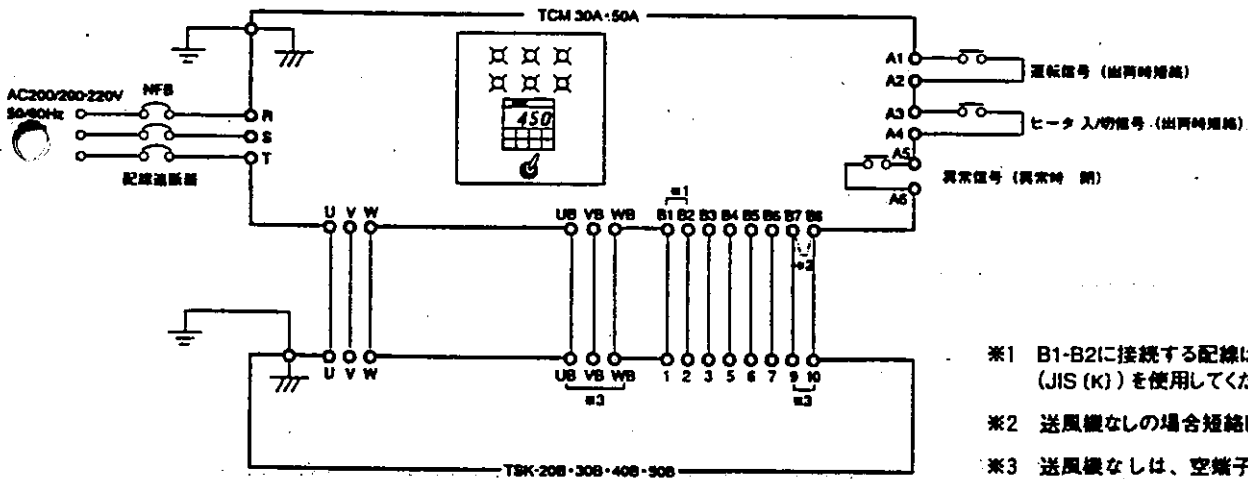
基本接続図

TCM20AとTSK-10B・15B



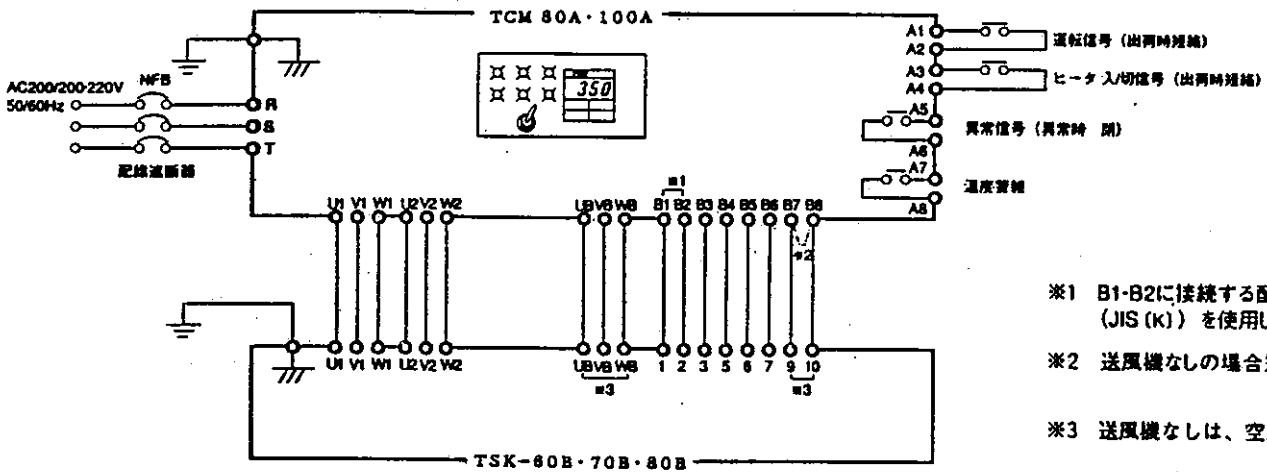
- *1 B1-B2に接続する配線は補償導線 (JIS (K)) を使用してください。
- *2 送風機なしの場合外部サーマルの接点を入れてください。
- *3 送風機なしは、空端子です。
- *4 TSK-10Bと接続する場合、R-Tに電源を接続してください。
- *5 TSK-10Bと接続する場合TCM側はU-W、TSK側U-Vで接続してください。

TCM30A・50AとTSK-20B~50B



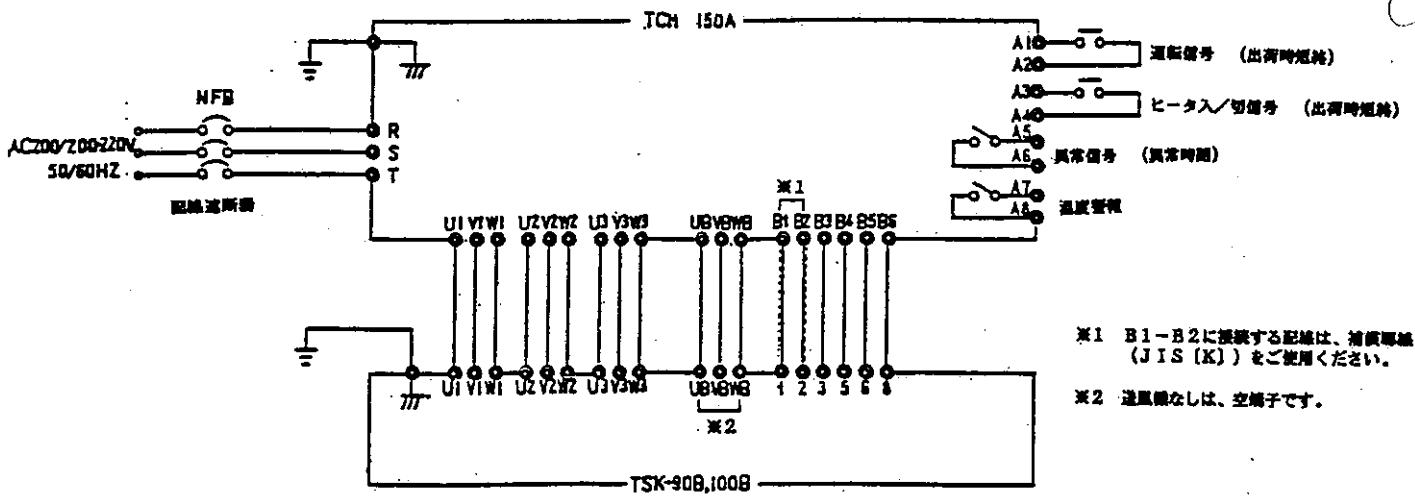
- *1 B1-B2に接続する配線は、補償導線 (JIS (K)) を使用してください。
- *2 送風機なしの場合短絡してください。
- *3 送風機なしは、空端子です。

TCM80A・100AとTSK-60B~80B



- ※1 B1-B2に接続する配線は、補償導 (JIS (K)) を使用してください。
- ※2 送風機なしの場合短絡してください。
- ※3 送風機なしは、空端子です。

TCM150AとTSK90B・100B



- ※1 B1-B2に接続する配線は、補償導 (JIS (K)) をご使用ください。
- ※2 送風機なしは、空端子です。

自動温度調節器TCMシリーズに関するお問い合わせは……

銚子製作所 本社 ☎(06) 941-2000代
東京支社 ☎(03) 5710-2001代