

温度調節計 TC10 シリーズ

取扱説明書	Modbus 用、5 桁、LED 表示タイプ、96 × 96mm サイズ	形式
	温度調節計	TC10EM

ご使用いただく前に

このたびは、弊社の製品をお買い上げいただき誠にありがとうございます。本器をご使用いただく前に、下記事項をご確認下さい。

■梱包内容を確認して下さい

- ・ 温度調節計
(本体+冷接点センサ 2 個)1 台
- ・ 取付金具 2 個
- ・ 防水パッキン1 個
- ・ フェライトコア (ZCAT 3035-1330 TDK 製)1 個
- ・ 単位ラベル1 枚

■形式を確認して下さい

お手元の製品がご注文された形式かどうか、スペック表示で形式と仕様を確認して下さい。

■取扱説明書の記載内容について

本取扱説明書は本器の取扱い方法、外部結線および簡単な保守方法について記載したものです。詳細は、操作取扱説明書 (NM-9581-B) をご参照下さい。

コンフィギュレーションは PC でも可能です。詳細は、コンフィギュレータソフトウェア (形式: TC10CFG) の取扱説明書をご参照下さい。

弊社のホームページよりダウンロードが可能です。

ご注意事項

●EU 指令適合品としてご使用の場合

- ・ 本器は設置カテゴリ II (過渡電圧: 2500 V)、汚染度 2 での使用に適合しています。また、入力-出力-電源間の絶縁クラスは強化絶縁 (300 V)、入力・出力・電源- Modbus 間は基本絶縁 (300 V) です。設置に先立ち、本器の絶縁クラスがご使用の要求を満足していることを確認して下さい。
- ・ 高度 2000 m 以下でご使用下さい。
- ・ 適切な空間・沿面距離を確保して下さい。適切な配線がされていない場合、本器の CE 適合が無効になる恐れがあります。
- ・ お客様の装置に実際に組込んだ際に、規格を満足させるために必要な対策 (例: 電源、入出力にノイズフィルタ、クランプフィルタの設置など) は、ご使用になる制御盤の構成、接続される他の機器との関係、配線等により変化することがあります。従って、お客様にて装置全体で CE マーキングへの適合を確認していただく必要があります。
- ・ 作業者がすぐ電源を OFF にできるよう、IEC60947-2 の該当要求事項に適したスイッチまたはサーキットブレーカを設置し、適切に表示して下さい。

●供給電源

- ・ 許容電圧範囲、電源周波数、消費電力
スペック表示で定格電圧をご確認下さい。
定格電圧 100 ~ 240 V AC の場合
85 ~ 264 V AC、47 ~ 66 Hz、約 6 ~ 8 VA

●設置について

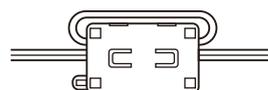
- ・ 屋内でご使用下さい。
- ・ 塵埃、金属粉などの多いところでは、防塵設計のきょう体に収納し、放熱対策を施して下さい。
- ・ 振動、衝撃は故障の原因となることがあるため極力避けて下さい。
- ・ 周囲温度が -10 ~ +55℃を超えるような場所、周囲湿度が 5 ~ 90 % RH を超えるような場所や結露するような場所でのご使用は、寿命・動作に影響しますので避けて下さい。

●前面パネルを保護等級 IP65 対応にするための条件

- ・ パネルカットを指定の寸法 (W92 × H92) にして下さい。
- ・ パネルに取付の際には、防水パッキンを必ず挿入して下さい。
- ・ 固定されるまで取付金具のねじを締めて下さい。
(適正締付トルク 0.5 N・m)
- ・ 取付後、防水パッキンがねじれたり、大きくはみ出したりしていないか確認して下さい。

●配線について

- ・ 配線は、ノイズ発生源 (リレー駆動線、高周波ラインなど) の近くに設置しないで下さい。
- ・ ノイズが重畳している配線と共に結束したり、同一ダクト内に収納することは避けて下さい。
- ・ ユニットの通信線には、本器の近くで下図のように、フェライトコアにリード線を 2 ターン (1 周) 巻いて取付けて下さい。



●未使用入力について

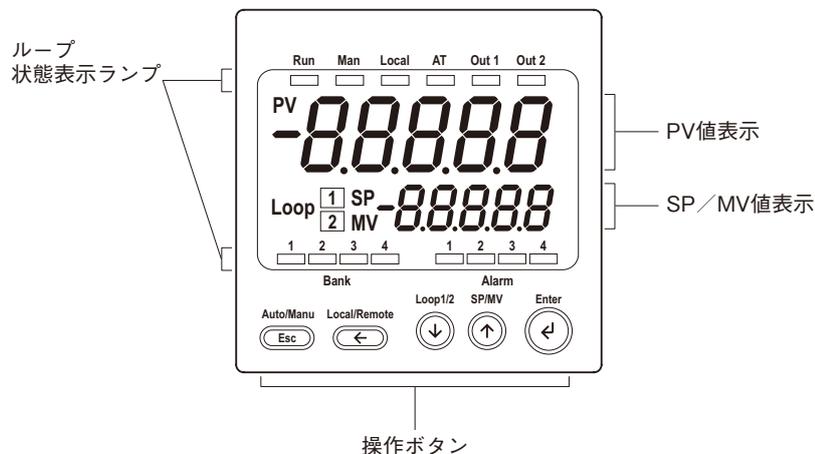
- ・ 使用していないチャンネルを、操作ボタンまたはコンフィギュレータソフトウェア (形式: TC10CFG) を用いて直流電圧入力に設定することで、端子開放により発生する可能性のあるエラーを防止することができます。

●その他

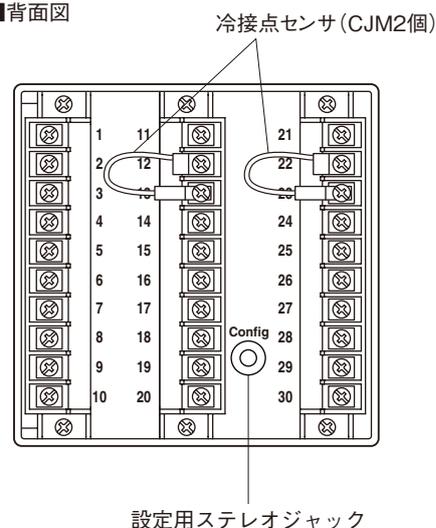
- ・ 本器は電源投入と同時に動作しますが、すべての性能を満足するには 10 分の通電が必要です。
- ・ 電圧出力の場合、出力端子間を長時間短絡することは避けて下さい。破損することはありませんが、発熱によって寿命を縮める恐れがあります。

各部の名称

■前面図



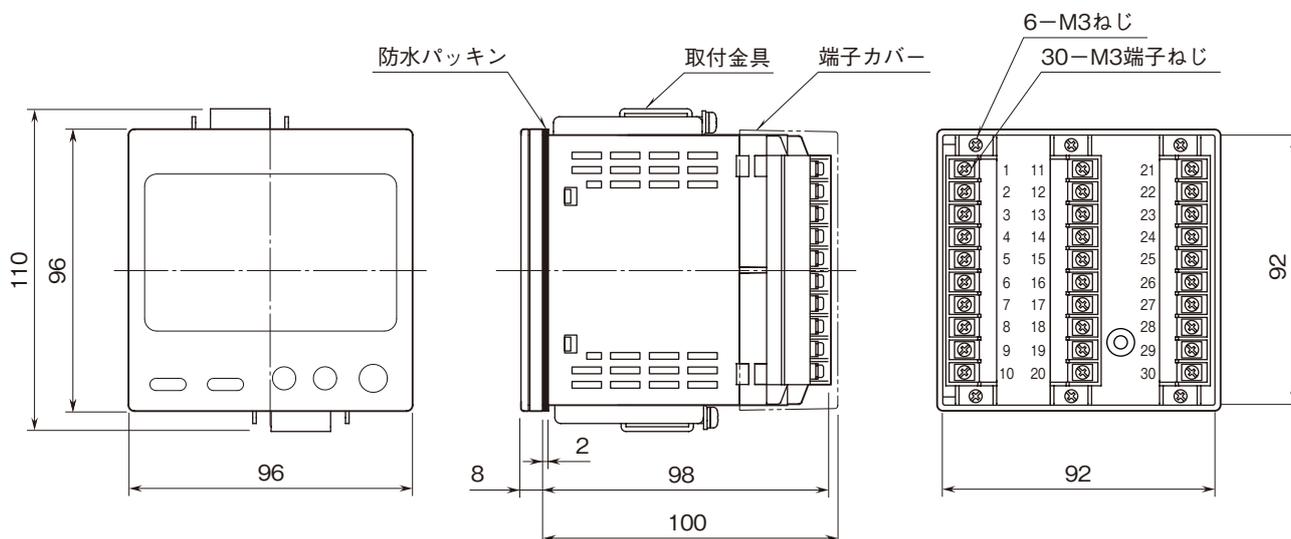
■背面図



■ループ状態表示ランプ

- Run : ループ動作時、緑色点灯
- Man : マニュアル動作時、緑色点灯
- Local : ローカル SP 選択時、緑色点灯
- AT : オートチューニング時、緑色点灯
- Out1 : 加熱制御出力時、緑色点灯
- Out2 : 冷却制御出力時、緑色点灯
- Loop1 : ループ 1 選択時、橙色点灯
- Loop2 : ループ 2 選択時、橙色点灯
- Bank1 : バンク 1 選択時、緑色点灯
- Bank2 : バンク 2 選択時、緑色点灯
- Bank3 : バンク 3 選択時、緑色点灯
- Bank4 : バンク 4 選択時、緑色点灯
- Alarm1 : 警報 1 発生中、赤色点灯
- Alarm2 : 警報 2 発生中、赤色点灯
- Alarm3 : 警報 3 発生中、赤色点灯
- Alarm4 : 不揮発性メモリへの設定保存時、赤色点灯

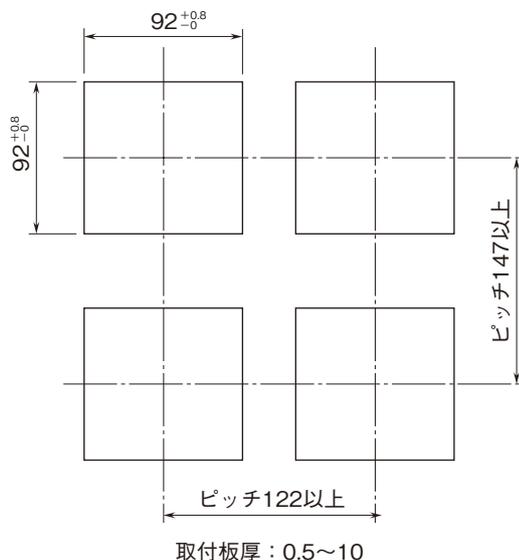
外形寸法図 (単位: mm) ・ 端子番号図



取付方法

■取付寸法図 (単位: mm)

●パネルカット寸法



■取付時の注意

・保護等級

IP65の保護等級は本器単体をパネルに取付けたときの、パネル前面に対する保護構造です。再取付の場合は対応できません。取付け完了後、取付部の防水を確認して下さい。

・取付方向

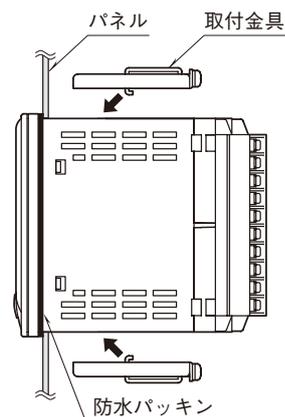
垂直なパネルに操作ボタンが下辺になるように取付けて下さい。他の方向の取付は、内部温度の上昇により寿命や性能の低下の原因となることがあります。

・盤内側

通風スペースを十分に確保して下さい。ヒータ、トランス、抵抗器などの発熱量の多い機器の真上には取付けないで下さい。保守などのために、上下に55 mm以上、左右背面に30 mm以上のスペースを設けて下さい。

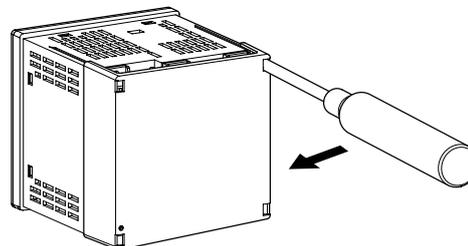
■本体の取付

- ①取付金具を取外します。
- ②端子カバーの幅が本体より広いため、一旦端子カバーを取外し、先に端子カバーをパネルの取付穴に通した後に、本体をパネルの取付穴に通します。
- ③パネル前面部を保護等級IP65対応とするためには、本体に付属の防水パッキンを取付けて下さい。
- ④取付金具のフックをケース上下面にある穴に引っ掛け、固定されるまで取付金具のねじを締めます。(適正締付トルク 0.5 N・m)



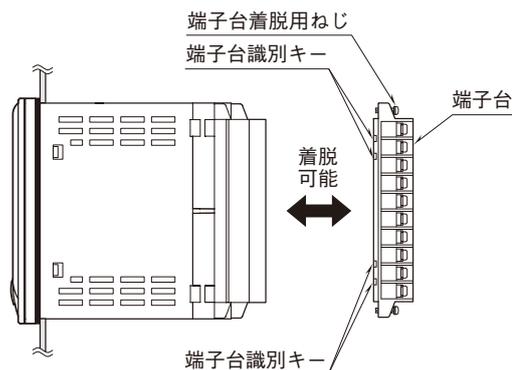
■端子カバーの取外方法

下図のようにマイナスドライバを背面の穴に入れ、矢印の方向に引き、端子カバーを取外します。



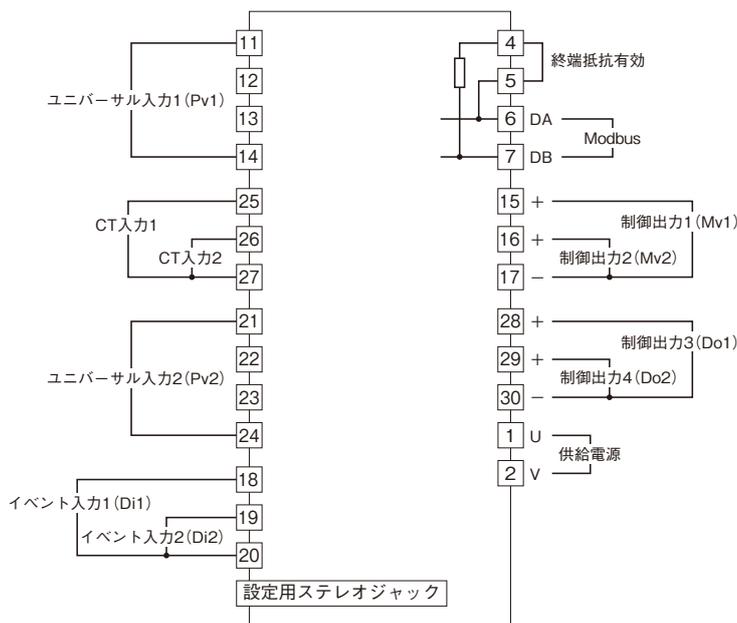
■端子台の取外方法

- ・本器の端子台は着脱可能な2ピース構造となっており、上下の端子台着脱用ねじを均等に緩めることにより、端子台を取外することが可能です。
- ・端子台を取外す場合は、危険防止のため必ず電源、入力、出力、通信等の通電を遮断して下さい。
- ・端子台には、それぞれ識別キーが付いており、適合する端子台ソケットにのみ取付可能です。



端子接続図

■制御出力コード:A、V、Pの場合

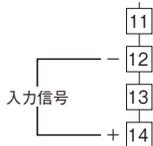


■ユニバーサル入力1 (Pv1) 接続方法

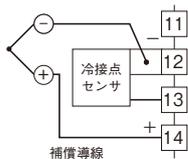
- 直流電圧 (-10~+10V DC)
- 直流電流 (0~20mA DC)



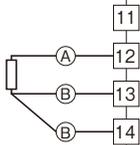
- 直流電圧 (-1000~+1000mV DC)



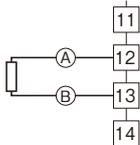
- 熱電対



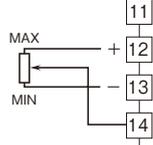
- 測温抵抗体および抵抗器 (3線式)



- 測温抵抗体および抵抗器 (2線式)



- ポテンショメータ

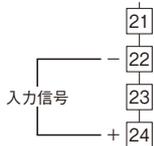


■ユニバーサル入力2 (Pv2) 接続方法

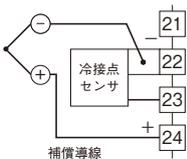
- 直流電圧 (-10~+10V DC)
- 直流電流 (0~20mA DC)



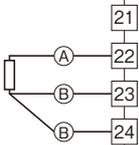
- 直流電圧 (-1000~+1000mV DC)



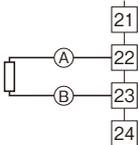
- 熱電対



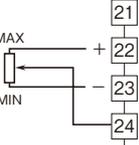
- 測温抵抗体および抵抗器 (3線式)



- 測温抵抗体および抵抗器 (2線式)

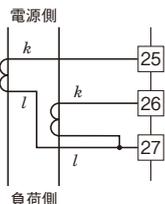


- ポテンショメータ

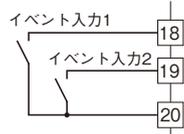


■CT入力1、2接続方法

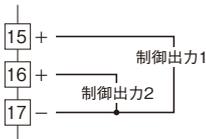
- クランプ式交流電流センサ



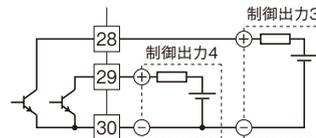
■イベント入力1、2 (Di1、Di2) 接続方法



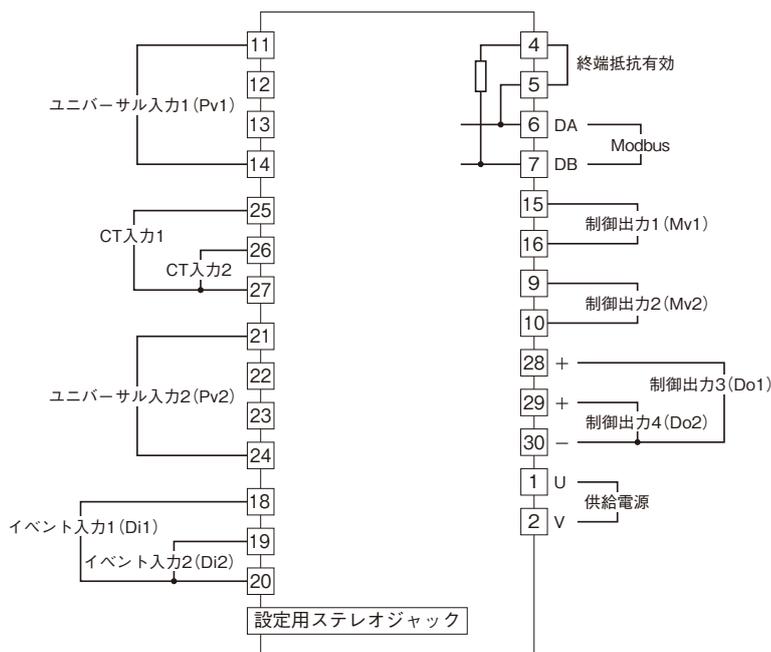
■制御出力1、2 (Mv1、Mv2) 接続方法



■制御出力3、4 (Do1、Do2) 接続方法

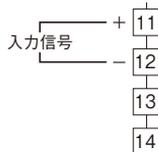


■制御出力コード:Rの場合

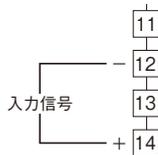


■ユニバーサル入力1 (Pv1) 接続方法

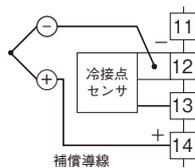
- 直流電圧 (-10~+10V DC)
- 直流電流 (0~20mA DC)



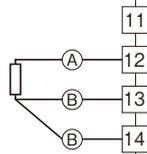
- 直流電圧 (-1000~+1000mV DC)



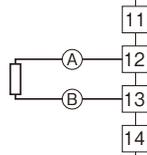
●熱電対



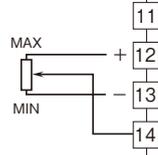
- 測温抵抗体および抵抗器 (3線式)



- 測温抵抗体および抵抗器 (2線式)

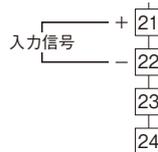


●ポテンショメータ

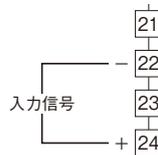


■ユニバーサル入力2 (Pv2) 接続方法

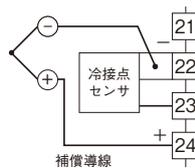
- 直流電圧 (-10~+10V DC)
- 直流電流 (0~20mA DC)



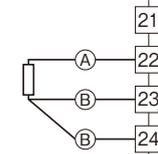
- 直流電圧 (-1000~+1000mV DC)



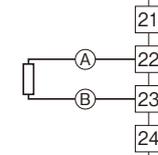
●熱電対



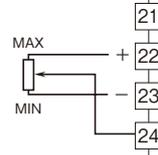
- 測温抵抗体および抵抗器 (3線式)



- 測温抵抗体および抵抗器 (2線式)

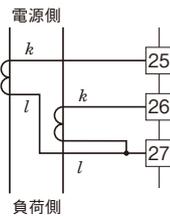


●ポテンショメータ

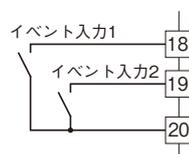


■CT入力1、2接続方法

- クランプ式交流電流センサ



■イベント入力1、2 (Di1、Di2) 接続方法



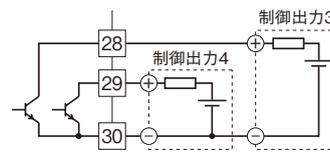
■制御出力1 (Mv1) 接続方法



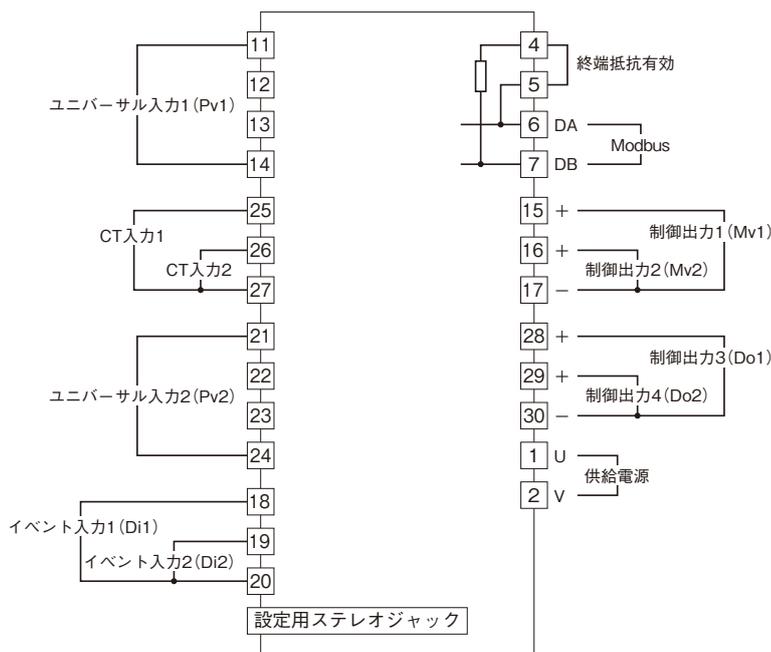
■制御出力2 (Mv2) 接続方法



■制御出力3、4 (Do1、Do2) 接続方法

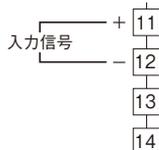


■制御出力コード:A1、V1、P1の場合

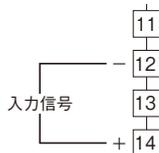


■ユニバーサル入力1 (Pv1) 接続方法

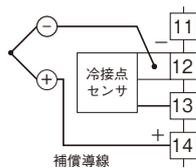
- 直流電圧 (-10~+10V DC)
- 直流電流 (0~20mA DC)



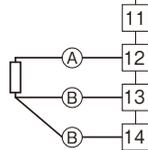
- 直流電圧 (-1000~+1000mV DC)



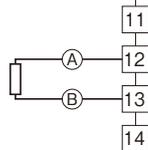
●熱電対



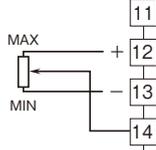
- 測温抵抗体および抵抗器 (3線式)



- 測温抵抗体および抵抗器 (2線式)



●ポテンショメータ

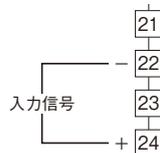


■ユニバーサル入力2 (Pv2) 接続方法

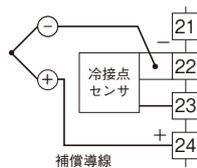
- 直流電圧 (-10~+10V DC)
- 直流電流 (0~20mA DC)



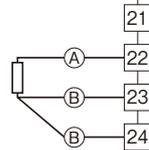
- 直流電圧 (-1000~+1000mV DC)



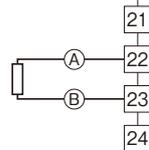
●熱電対



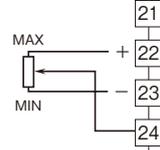
- 測温抵抗体および抵抗器 (3線式)



- 測温抵抗体および抵抗器 (2線式)

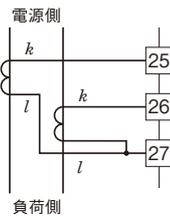


●ポテンショメータ

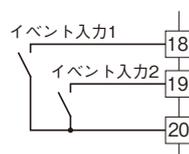


■CT入力1、2接続方法

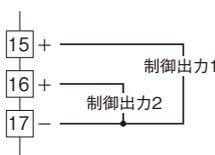
- クランプ式交流電流センサ



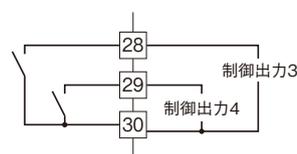
■イベント入力1、2 (Di1、Di2) 接続方法



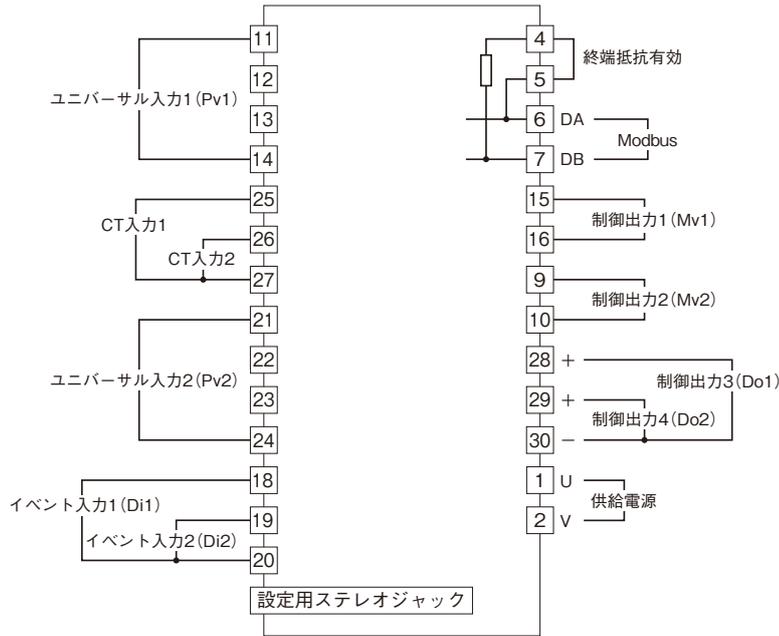
■制御出力1、2 (Mv1、Mv2) 接続方法



■制御出力3、4 (Do1、Do2) 接続方法

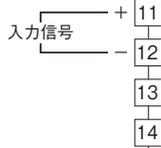


■制御出力コード:R1の場合

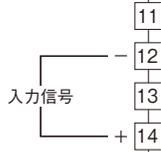


■ユニバーサル入力1 (Pv1) 接続方法

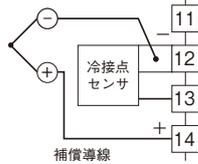
- 直流電圧 (-10~+10V DC)
- 直流電流 (0~20mA DC)



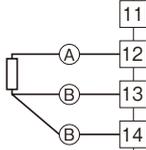
●直流電圧 (-1000~+1000mV DC)



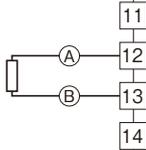
●熱電対



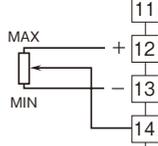
●測温抵抗体および抵抗器 (3線式)



●測温抵抗体および抵抗器 (2線式)

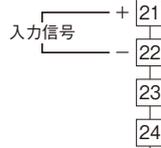


●ポテンショメータ

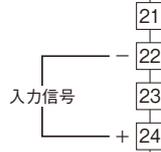


■ユニバーサル入力2 (Pv2) 接続方法

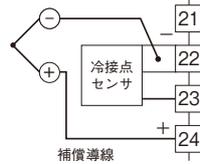
- 直流電圧 (-10~+10V DC)
- 直流電流 (0~20mA DC)



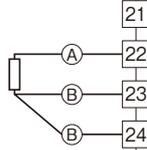
●直流電圧 (-1000~+1000mV DC)



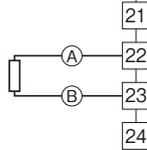
●熱電対



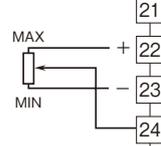
●測温抵抗体および抵抗器 (3線式)



●測温抵抗体および抵抗器 (2線式)

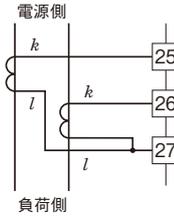


●ポテンショメータ

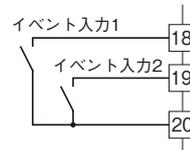


■CT入力1、2接続方法

- クランプ式交流電流センサ



■イベント入力1、2 (Di1、Di2) 接続方法



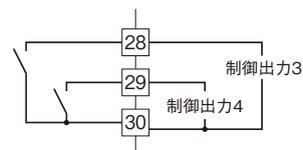
■制御出力1 (Mv1) 接続方法



■制御出力2 (Mv2) 接続方法

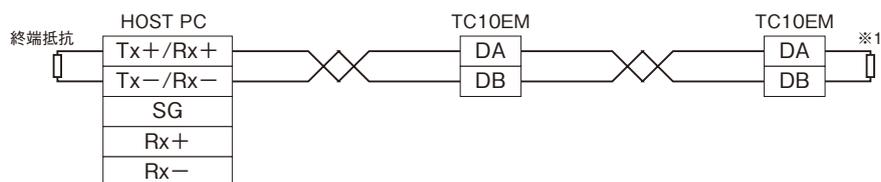


■制御出力3、4 (Do1、Do2) 接続方法



配線

■HOST PCとの配線



端子番号	信号名	機能
6	DA	DA
7	DB	DB

※1、内蔵の終端抵抗を使用する場合、4、5番端子間をショートして下さい。

■端子ねじ

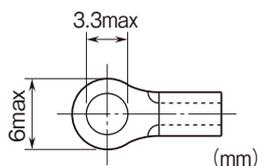
締付トルク：0.5 N・m

■圧着端子

圧着端子は、M3用の下図の寸法範囲のものを使用して下さい。また、Y形端子を使用される場合も適用寸法は下図に準じます。

推奨圧着端子：適用電線 0.25~1.65 mm² (AWG22~16)

推奨メーカー 日本圧着端子製造、ニチフ



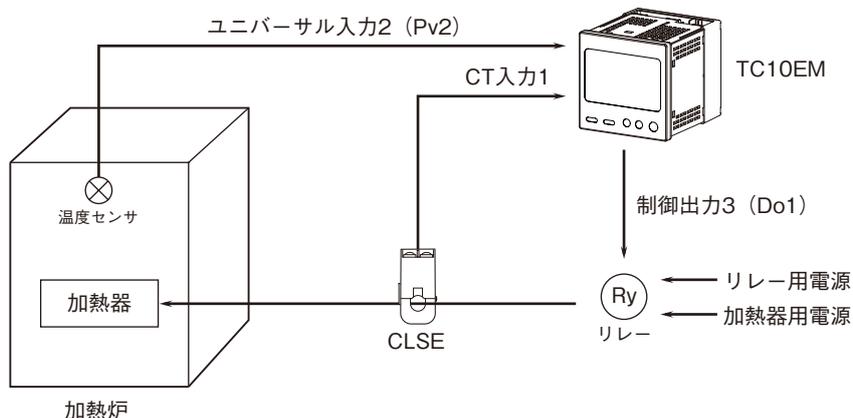
ユニット構成と制御例

■1ループの加熱ON/OFF制御と加熱器の断線検出

●構成例

- ・温度調節計（形式：TC10EM）
- ・クランプ式交流電流センサ（形式：CLSE）
- ・加熱炉
- ・加熱器
- ・リレー
- ・温度センサ

●制御開始までの流れ

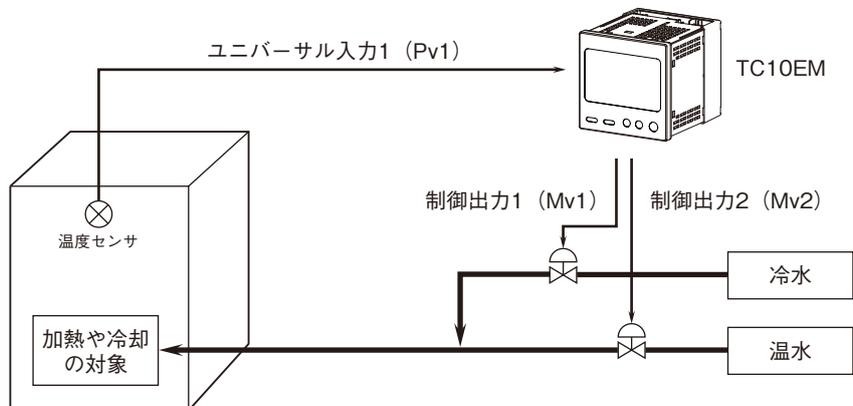
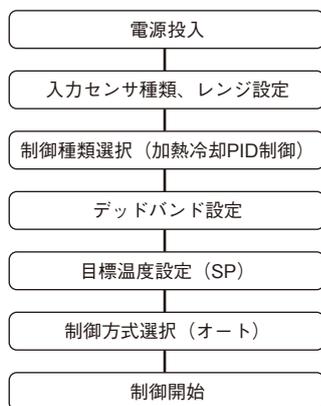


■1ループの加熱冷却PID制御

●構成例

- ・温度調節計（形式：TC10EM）
- ・加熱や冷却の対象
- ・温度センサ

●制御開始までの流れ



上記2例は、それぞれ1ループの独立した制御ですが、1台のTC10EMにて2ループ制御することも可能です。

雷対策

雷による誘導サージ対策のため弊社では、電子機器専用避雷器<エム・レスタシリーズ>をご用意しております。併せてご利用下さい。

保証

本器は、厳密な社内検査を経て出荷されておりますが、万一製造上の不備による故障、または輸送中の事故、出荷後3年以内正常な使用状態における故障の際は、ご返送いただければ交換品を発送します。