

モジュール型スクリューレス端子台2/4チャンネル
PID 制御温度調節器

TM Series

取扱説明書

TCDD210160AA

Autonics

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。
ご使用前に必ず取扱説明書及びマニュアルをよくお読みいただき、ご理解のうえ製品を使用してください。
ご使用前に必ず「安全上の注意事項」をよくお読みいただき、守ってください。
必ず取扱説明書、マニュアル及びWebサイトなどの注意事項を守ってください。
本書はいつでもご覧になれる場所に保管してください。
本書に記載されている製品の外形及び仕様などは、製品改良や資料改善のため、予告なく変更または一部モデルの生産中止になることがあります。
最新情報はAUTONICSのWebサイトで確認することができます。

安全上の注意事項

- 「安全上の注意事項」は、製品を安全に正しくお使いいただき、事故や危険を未然に防止するためのものですので必ず守ってください。
- △は特定条件下で発生する危険に対し注意を促す記号です。

⚠ 警告

指示事項に違反した時、深刻な障害や死亡事故が発生する可能性がある場合

01. 人命や財産に影響が大きい機器(例:原子力制御装置、医療機器、船舶、車両、鉄道、航空機、燃焼装置、安全装置、防犯/防災装置など)に使用する場合は、必ず二重に安全装置を設けてから使用してください。

人身事故、財産上の損失及び火災の恐れがあります。

02. 可燃性/爆発性/腐食性ガス、多湿、直射光、放射熱、振動、衝撃、塩分のある環境では使用しないでください。

爆発及び火災の恐れがあります。

03. パネルに取り付けてご使用ください。

火災の恐れがあります。

04. 電源が印加されている状態で結線及び保守点検の作業を行わないでください。

火災の恐れがあります。

05. 配線時、接続図をご確認のうえ接続してください。

火災の恐れがあります。

06. 任意での製品改造はしないでください。

火災の恐れがあります。

⚠ 注意

指示事項に違反した時、軽微な障害や製品損傷が発生する可能性がある場合

01. 電源入力端子及びリレー出力端子の配線時、AWG 26~12 を使用し、センサの入力端及び通信の結線時、専用のケーブルではない場合、AWG 28~14 を使用してください。

接触不良による火災及び製品誤動作の恐れがあります。

02. 定格/性能の範囲内で使用してください。

火災及び製品故障の恐れがあります。

03. 掃除の際には乾いた布で拭き取ってください。水や有機溶剤は使用しないでください。

火災及び感電の恐れがあります。

04. 製品の内部へ金属体、埃、配線屑などの異物が入らないようにしてください。

火災及び製品故障の恐れがあります。

取扱時の注意事項

- 「取扱時の注意事項」に記載されている事項を必ず守ってください。そうしない場合、予期せぬ事故発生の恐れがあります。
- 温度センサの接続時、端子の極性を確認してから接続してください。
測温抵抗体(RTD)温度センサは3線式で結線してください。線の厚さと長さが等しい配線を使用してください。
熱電対(TC)温度センサの配線を延長する場合は規定の補償導線を使用してください。
- 誘導性ノイズ防止のため、高圧線、電力線などと別に配線作業を行ってください。
電源線と入力線を近接して配線する場合、電源線にはラインフィルタやバリスタを使用し、入力線にはシールドワイヤを使用してください。
強い磁気力及び高周波ノイズが発生する機器の近くでは使用しないでください。
- コネクタが採用されている製品のコネクタを締結及び分離する際には、無理な力をかけないでください。
- 製品への電源印加及び遮断のため、スイッチや遮断器を操作の容易な所に設けてください。
- 温度調節器以外の用途(電圧計、電流計など)として使用しないでください。
- 入力センサの変更時、製品の電源を遮断してから変更してください。
入力センサを変更した後にパラメータを変更してください。
- 24 VDC≒ モデルの電源入力は絶縁かつ制限された電圧/電流またはClass2、SELV 電源装置で供給してください。
- 通信線と電源線を一緒に配線しないでください。
通信線は必ずツイストペア線を使用してください。線の両端に丸形のフェライトコアを接続して外部ノイズの影響を減らしてください。

- 熱を放出するため製品の周りに規定の空間をあけてください。
正確な温度測定のため電源を印加してから 20分以上予熱した後に使用してください。
- 複数の製品を上/左右で密着して取り付ける場合、発熱による内部温度の上昇で機器の寿命が短縮する恐れがありますので、ファンを利用した強制冷却を考慮してください。この場合、端子部のみ冷却することがないようにしてください。測定誤差の原因となります。
- 電源投入後の2秒内に定格電圧になるようにしてください。
- 使用しない端子には配線しないでください。
- DINレールは地面を基準に垂直で取り付けてください。
- 本製品は下記の環境条件で 사용할 ことができます。
 - 屋内 (定格/性能の耐環境性条件を満足)
 - 高度 2,000 m 以下
 - 汚染度 2 (Pollution Degree 2)
 - 設置カテゴリ II (Installation Category II)

モデル構成

下記のモデル構成は参考用です。モデル構成により組み合わせ可能な全てのモデルを提供することはありません。
提供モデルはAUTONICSのWebサイトで確認することができます。

T	M	①	-	②	2	③	④
---	---	---	---	---	---	---	---

① チャンネル

2: 2 チャンネル
4: 4 チャンネル

② 警報出力

2: 警報出力 1/2 (2 チャンネル)
4: 警報出力 1/2/3/4 (2 チャンネル)
N: 未対応 (4 チャンネル)

③ 制御出力

R: リレー
S: SSR駆動
C: 電流またはSSR駆動出力選択

④ 構造

B: 基本モジュール
E: 拡張モジュール
・拡張モジュールは電源/通信接続端子がないため、必ず基本モジュールと一緒に使用してください。

製品構成品

- 製品
- 取扱説明書
- 側面コネクタ 1個
- 電源/通信コネクタ1個(基本モジュールのみ該当)

別売品

- 通信コンバータ: SCM-Series
- 電流検出器 (CT)

マニュアル

製品を正しく使用するため、マニュアルを参考にし**て必ず**注意事項を守ってください。
マニュアルはAUTONICSのWebサイトでダウンロードすることができます。

ソフトウェア

インストールプログラムとマニュアルは、AUTONICSのWebサイトからダウンロードしてください。

■ DAQMaster

パラメータ設定、モニタリング及びデータ管理などが可能なAUTONICS専用のデバイス統合管理プログラムです。

外形寸法図

- 単位: mm, AUTONICSのWebサイトで図面を参照してください。
- 基本モジュール基準です。

定格/性能

シリーズ名	TM2	TM4
チャンネル数	2 チャンネル	4 チャンネル
電源電圧	24 VDC≒ ±10%	
許容電圧変動範囲	電源電圧の 90 ~ 110%	
消費電力	≤ 5 W (最大負荷時)	
サンプリング周期	50 ms (2 チャンネル同時サンプリング)	100 ms (4 チャンネル同時サンプリング)
入力仕様	「入力仕様及び使用範囲」参照	
オプション入力	CT 入力	・測定範囲: 0.0 - 50.0 A (1次側電流値) ・CT比: 1/1,000 ・測定精度: ±5% F.S. ±1 デジット
	デジタル入力	・有接点 ON: ≤ 1 kΩ, OFF: ≥ 100 kΩ ・無接点 残留電圧 ≤ 1.5 VDC≒ 漏れ電流 ≤ 0.1 mA ・ソース電流: 入力当たり ≈ 0.5 mA
制御出力	リレー	250 VAC~ 3 A 1a, 30 VDC≒ 3 A 1a
	SSR	12 VDC≒ ±3 V, ≤ 30 mA 22 VDC≒ ±3 V, ≤ 30 mA
警報出力	電流	DC 4 - 20 mA または DC 0 - 20 mA (負荷抵抗: ≤ 500 Ω)
	RS485 通信	250 VAC~ 3 A 1a -
表示方式	無表示 - 外部機器でパラメータ設定及びモニタリング	
制御方式	加熱, 冷却 加熱/冷却	ON/OFF, P, PI, PD, PID 制御
ヒステリシス	1 ~ 100 (0.1 ~ 100) °C/°F	
比例帯幅 (P)	0.1 ~ 999.9 °C/°F	
積分時間 (I)	0 ~ 9,999 秒	
微分時間 (D)	0 ~ 9,999 秒	
制御周期 (T)	0.1 ~ 120.0 秒	
手動リセット値	0.0 ~ 100.0 %	
リレー	機械的	≥ 1,000万回
	電氣的	≥ 10万回 (250 VAC~ 3 A 負荷抵抗)
耐電圧	入力端子と電源端子間: 1,000 VAC~ 50/60 Hzにて1分間	
耐振動	5 ~ 55 Hz (周期 1分間) 複振幅 0.75 mm X, Y, Z 各方向 2時間	
絶縁抵抗	100 MΩ (500 VDC≒ megger)	
耐ノイズ	ノイズシミュレータによる方形波ノイズ (パルス幅 1 μs) ±0.5 kV	
使用周囲温度	-10 ~ 50 °C, 保存時: -20 ~ 60 °C (氷結または結露しないこと)	
使用周囲湿度	35 ~ 85%RH, 保存時: 35 ~ 85%RH (氷結または結露しないこと)	
チャンネル間絶縁	耐電圧 1,000 VAC~	
絶縁形態	二重絶縁または強化絶縁 (記号: ≡, 測定入力部と電源部との間の耐電圧: 1 kV)	
獲得規格	CE, RoHS, REACH	
本体重量 (梱包込み)	・基本モジュール: ≈ 152 g (≈ 217 g)	・基本モジュール: ≈ 174 g (≈ 239 g)
	・拡張モジュール: ≈ 143 g (≈ 208 g)	・拡張モジュール: ≈ 166 g (≈ 231 g)

入力仕様及び使用範囲

小数点1桁を表示して使用する場合、一部パラメータの設定範囲が制限されます。

入力仕様	小数点	表示方法	使用範囲 (°C)	使用範囲 (°F)
K (CA)	1	K (CA) .H	-200 ~ 1,350	-328 ~ 2,462
	0.1	K (CA) .L	-200.0 ~ 1,350.0	-328.0 ~ 2,462.0
J (IC)	1	J (IC) .H	-200 ~ 800	-328 ~ 1,472
	0.1	J (IC) .L	-200.0 ~ 800.0	-328.0 ~ 1,472.0
E (CR)	1	E (CR) .H	-200 ~ 800	-328 ~ 1,472
	0.1	E (CR) .L	-200.0 ~ 800.0	-328.0 ~ 1,472.0
T (CC)	1	T (CC) .H	-200 ~ 400	-328 ~ 752
	0.1	T (CC) .L	-200.0 ~ 400.0	-328.0 ~ 752.0
熱電対 (Thermo-couple)	B (PR)	1 B (PR)	0 ~ 1,800	32 ~ 3,272
	R (PR)	1 R (PR)	0 ~ 1,750	32 ~ 3,182
	S (PR)	1 S (PR)	0 ~ 1,750	32 ~ 3,182
	N (NN)	1 N (NN)	-200 ~ 1,300	-328 ~ 2,372
	C (TT) ⁰¹⁾	1 C (TT)	0 ~ 2,300	32 ~ 4,172
	G (TT) ⁰²⁾	1 G (TT)	0 ~ 2,300	32 ~ 4,172
	L (IC)	1 L (IC) .H	-200 ~ 900	-328 ~ 1,652
		0.1 L (IC) .L	-200.0 ~ 900.0	-328.0 ~ 1,652.0
	U (CC)	1 U (CC) .H	-200 ~ 400	-328 ~ 752
		0.1 U (CC) .L	-200.0 ~ 400.0	-328.0 ~ 752.0
	Platinel II	1 PLII	0 ~ 1,400	32 ~ 2,552
測温抵抗体 (RTD)	JPt100 Ω	1 JPt100.H	-200 ~ 650	-328 ~ 1,202
		0.1 JPt100.L	-200.0 ~ 650.0	-328.0 ~ 1,202.0
	DPt100 Ω	1 DPt100.H	-200 ~ 650	-328 ~ 1,202
		0.1 DPt100.L	-200.0 ~ 650.0	-328.0 ~ 1,202.0

01) C (TT)は従来 W(TT)と同じ温度センサです。

02) G (TT)は従来 W(TT)と同じ温度センサです。

■ 測定精度

入力仕様	使用温度	測定精度
熱電対 (Thermo-couple)	常温区間 (23 ±5 °C)	(PV ±0.5% または ±1 °C の中で大きい方) ±1デジット ・熱電対 K, J, T, N, E の -100 °C 以下と L, U, PLII: ±2 °C ±1デジット ・熱電対 C, G と R, S の 200 °C 以下: ±3 °C ±1デジット ・熱電対 B の 400 °C 以下: 精度規定なし
		(PV ±0.5% または ±2 °C の中で大きい方) ±1デジット ・測温抵抗体 Cu50 Ω, DPt50 Ω: (PV ±0.5% または ±3 °C の中で大きいデジット方) ±1デジット ・熱電対 R, S, B, C, G, L, U: (PV ±0.5% または ±5 °C の中で大きい方) ±1デジット ・熱電対 -100 °C 以下: ±5 °C
測温抵抗体 (RTD)	常温外区間	

通信インターフェイス

■ RS485

プロトコル	Modbus RTU
適用規格	EIA RS485 準拠
最大接続数	31台 (局番: 01~31)
通信同期方式	非同期式 (Asynchronous)
接続方式	2線式半二重 (Half duplex)
通信有効距離	≤ 800 m
通信速度	2,400 / 4,800 / 9,600 (初期値) / 19,200 / 38,400 (パラメータ)
Start bit	1 bit (固定)
Data bit	8 bit (固定)
Parity bit	None (初期値) , Odd, Even
Stop bit	1 bit, 2 bit (初期値)

- 通信速度を変更した場合、製品電源を再印加してください。
- 同じ通信線路における通信局番の重複設定はできません。
- 通信コンバータは弊社製品の使用をお勧めします。通信ケーブルはRS485 通信に適したツイストペア線を使用してください。

■ 局番

通信局番指定スイッチ (SW1, 初期値: 1) と通信局番グループ変更スイッチ (SW2, 初期値: +0) を組み合わせて通信局番を指定します。
・0で設定する場合、通信は行いません。

SW1	SW2															
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
■ +0	通信なし	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15
■ +0	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
■ +16																

接続図

■ TM2

■ TM4

圧着端子仕様

- 単位: mm, 圧着端子は次の形状を使用してください。

■ 棒形端子

端子番号	a	b	c
1 ~ 12	10	≤ 1.7	≤ 3.7
13 ~ 22	10	≤ 2.1	≤ 4.2

取り付け方

■ モジュール間接続

■ コネクタ 接続

- 各モジュールのエンドカバー (①)を取り外します。
(両端のエンドカバー(⑤)は取り外さないでください)
- 側面コネクタ (②)を取り付けて矢印の方向(③)に拡張モジュールを密着して接続してください。(最大 30台)
- ロックスイッチ(④)をロック方向に押しってください。

- 電源入力仕様と全体容量に適した電源供給装置を使用してください。

(モジュール31台接続時の最大必要電力: 31 × 5 W=155 W)

■ ボルト取り付け

- 上部と下部に位置しているレールロックを①方向に引っ張ってください。
- レールロックにM4ボルトを②方向に挿入して固定してください。(締め付けトルク: 0.5 ~ 0.9 N・m)

■ DINレール取り付け

-取り付け

-取り外し

- モジュールを①方向に押してください。
- 押した状態を保ち、②方向に引っ張ってください。

■ 注意事項

- 必ず垂直方向で取り付けてください。
- エンドプレート(別売品、弊社未販売製品)を使用して完全に密着させてください。

エラー

■ 表示灯

名称	状態	色	内容	措置
PRW	点灯	赤色	□ チャンネルエラー: 入力値 < 入力範囲, 入力値 > 入力範囲	エラー要因が解決できたら、正常動作して自動に復帰します。
CH□	点滅	赤色	入力センサ断線または未接続	

■ 通信出力、DAQMaster

通信出力(10進数)	DAQMaster	内容	措置
「31000」	「OPEN」表示	入力センサ断線または未接続	エラー要因が解決できたら、正常動作して自動に復帰します。
「30000」	「HHHH」表示	入力値 > 入力範囲	
「-30000」	「LLLL」表示	入力値 < 入力範囲	

東京都港区新橋4-24-11中村ビル6階

www.autonics.com | ja@autonics.com | 03-6435-8380

Autonics