

取扱説明書

この度は、デジタル調節計 TTM-120 シリーズをお買いあげいただきまして誠にありがとうございます。この取扱説明書を良くお読みの上、正しくご使用下さい。

1. ご使用に際してのご注意

2. 各部の名称及び機能

3. 取り付けについて

3-1. 外形寸法とパネルカット法

3-2. 取り付け方法

3-3. 取り付け場所についてのご注意

4. 結線について

4-1. 端子配列と結線

4-2. 結線上のご注意

5. 操作フロー及びパラメーター

6. 型式一覧

7. 仕様定格

7-1. 一般仕様

7-2. 入力範囲

7-3. オプション選択表

8. 機能説明

8-1. ブラインド機能

8-2. ランプ機能

8-3. オート／マニュアル機能

8-4. デジタル P V フィルター機能

8-5. オプション機能

・ 通信機能

・ イベント出力の設定と動作

・ ヒーター異常イベント出力の設定方法

9. その他の重要事項

9-1. 電源投入時の表示

9-2. その他の表示内容

10. 保守・点検

11. 使用例

1. ご使用に際してのご注意

TTM-120 シリーズは、弊社 TTM-100 シリーズの上位機種として、TTM-100 シリーズの豊富な機能に加え、ブラインド機能やオート／マニュアル切替、デジタル P V フィルター、ランプ制御などを標準装備し、RS-485 による通信機能をオプションとして用意した小型デジタル調節計です。熱電対・測温抵抗体からの温度信号や、電流・電圧信号をあらかじめ設定しておいた値に一致させる制御信号を出力する事ができます。また、必要に応じ、特定の測定値（範囲）でのイベント出力が取り出せます。

ご注意とお願い

- ・商品がお手元に届きましたら、ご希望の型式・オプションの物であるかご確認下さい。型式の内容については、この取扱説明書の、「6.型式一覧」を参照して下さい。
- ・この取扱説明書では、機器を安全に使用していただくためつぎのようなシンボルマークを使用しています。

⚠ 警告 取扱いを誤った場合、使用者が死亡または感電、火傷等を負う危険が想定される場合。

⚠ 注意 取扱いを誤った場合、使用者が軽症を負うかまたは機器を損傷するおそれのある場合。

⚠ 注意

・キー操作の際に、先のとがった物（ボールペン、金属棒等）で押しますと故障の原因になりますのでおやめください。

⚠ 警告

・計器への配線間違いは、故障の原因となり、火災などの事態を招く事も考えられますので結線後、計器への通電前に必ず配線が正しく行われている事をご確認ください。

・本器の改造は、故障の原因となり、火災などの事態を招く事も考えられますので、絶対に行わないでください。

- ・本製品の付属品は、取扱説明書（本書）、取り付けアタッチメント（124以外は取り付け金具）、単位シールです。付属品のご確認をお願いします。
- ・通信機能オプションを選択されたお客様で、「通信機能取扱説明書」をご希望の方は、弊社営業マンにお申し出下さい。（別途配布させていただいております）
- ・お客様のお手元に届いた後、入力種別（但し、熱電対 8 種類、測温抵抗体 2 種類は切り替え可能です）及び出力種別の切り替えは出来ませんので、ご注意下さい。
- ・この取扱説明書は、ご使用になる方にお届け願います。また、大切に保管下さい。
- ・この取扱説明書の一部又は、全部を無断で複写、又は転載する事を禁じます。
- ・この取扱説明書の内容については、将来予告なしに変更することがありますので、ご了承下さい。
- ・お客様が当製品を使用された結果生じた不具合等に関しましては、その責を負いかねる場合がございますので、ご了承下さい。

2.各部の名称及び機能

各表示LED

AL1

オプションのイベント出力 1 がONの時に点灯します

AL2

オプションのイベント出力 2 がONの時に点灯します

OUT1

主制御出力に同期して点滅します。出力がONの時、点灯します（連続比例時は点灯しません）

OUT2

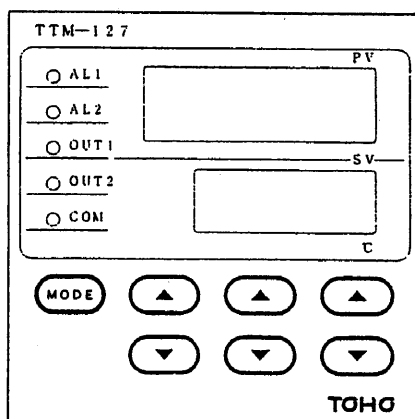
副制御出力に同期して点滅します。出力がONの時、点灯します（連続比例時は点灯しません）

COM

オプションとして通信機能を選択した場合、通信モード時に点灯、通信中に点滅します

(DI) COMの箇所にシールが添付されます

オプションとしてDI入力を選択した場合、DI入力開の場合に点灯します。



MODEキー

表示項目・設定項目の切り替えを行います

PV表示

測定値(Process Variable)及び、パラメータ設定時などにはキャラクター表示を行います

SV表示

各設定値(Setting Value)、操作量を表示します

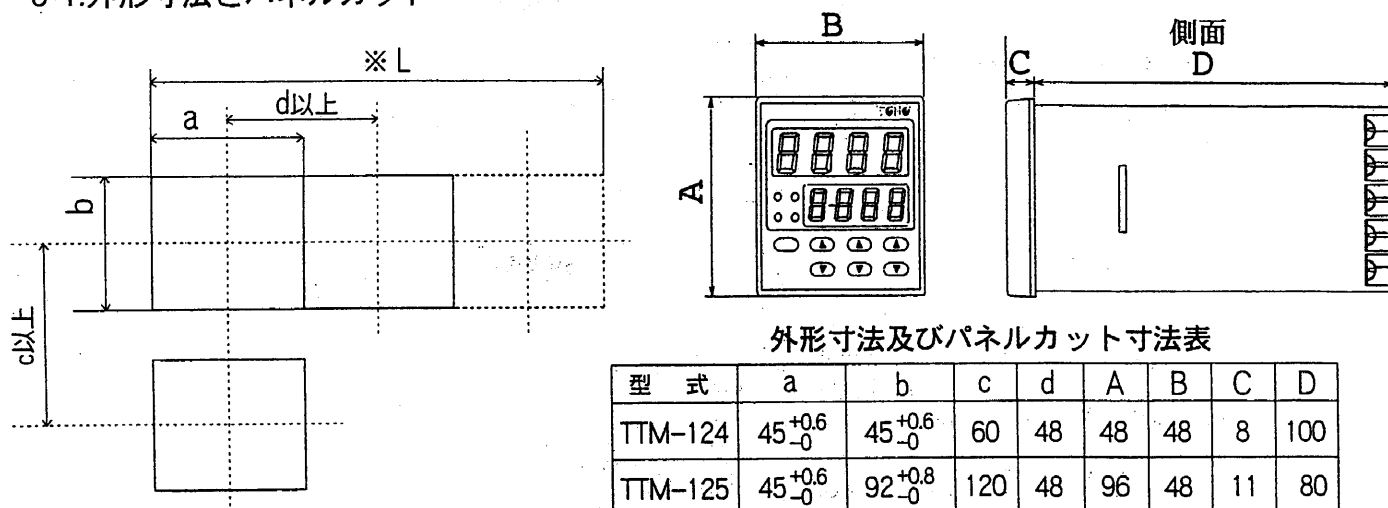
各桁毎のアップ・ダウンキー

各桁毎に、アップ・ダウンが行えます(4桁目の操作には、3桁目のキーを使用します)

押し続けることにより、数値が連続的に変更できます

3.取り付けについて

3-1.外形寸法とパネルカット

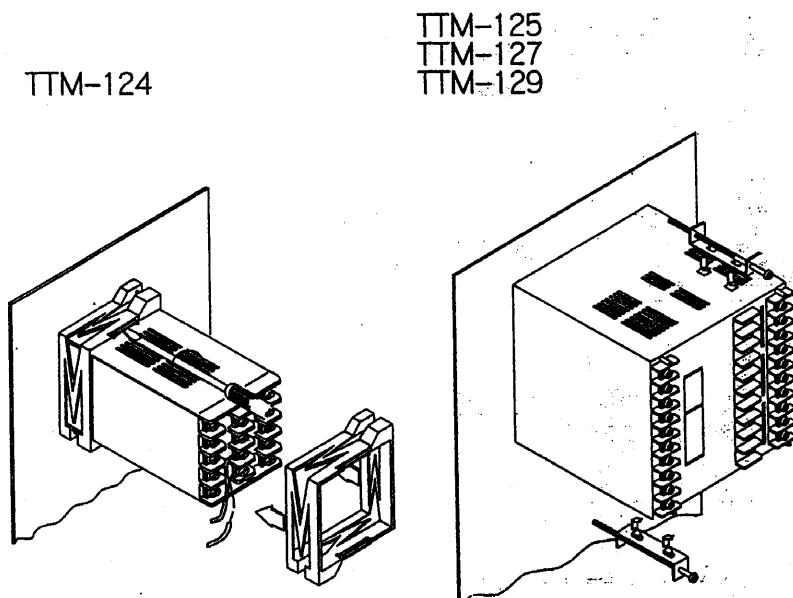


外形寸法及びパネルカット寸法表

型 式	a	b	c	d	A	B	C	D
TTM-124	45 ^{+0.6} ₋₀	45 ^{+0.6} ₋₀	60	48	48	48	8	100
TTM-125	45 ^{+0.6} ₋₀	92 ^{+0.8} ₋₀	120	48	96	48	11	80
TTM-127	68 ^{+0.6} ₋₀	68 ^{+0.6} ₋₀	90	72	72	72	11	80
TTM-129	92 ^{+0.8} ₋₀	92 ^{+0.8} ₋₀	120	96	96	96	11	80

※N台連続取付の場合、 $L = (d \times N - 3) \pm 0$ です。

3-2.取り付け方法



3-3.取り付け場所についてのご注意

設置場所については、以下のような事項を考慮の上、決定いただきますようお願いいたします。

- ・ 温湿度等が、使用周囲基準よりはずれていない環境の所
- ・ 腐食性ガス、粉塵、油などの無い所
- ・ 電気ノイズ発生源からなるべく離れており、電磁界の影響のなるべく少ない所
- ・ 機械的振動、衝撃などが極力かからない所
- ・ 直射日光が当たらない所
- ・ 直接水のかからない所

4.結線について

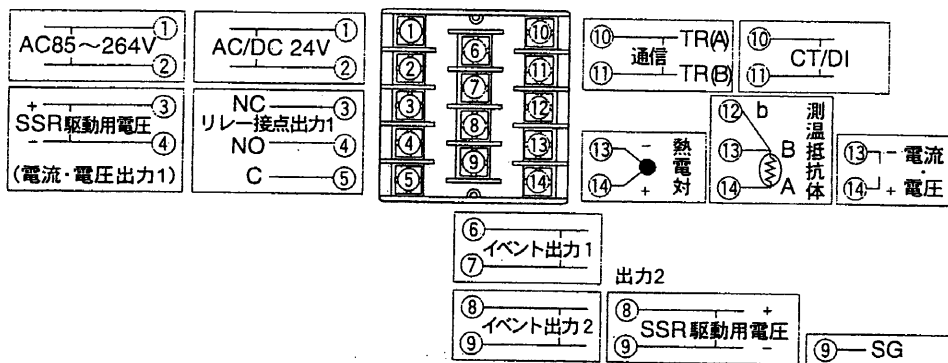
4-1.端子配列と結線

FG(フレームグランド)	グランドに接続して下さい
D I	極性はありません
通信	T/R(A)、T/R(B) は間違いなく接続して下さい
SG(シグナルグランド)	通信用のシグナルグランドとして使用
リレー出力	C;コモンNO;ノーマルオープン、NC;ノーマルクローズ

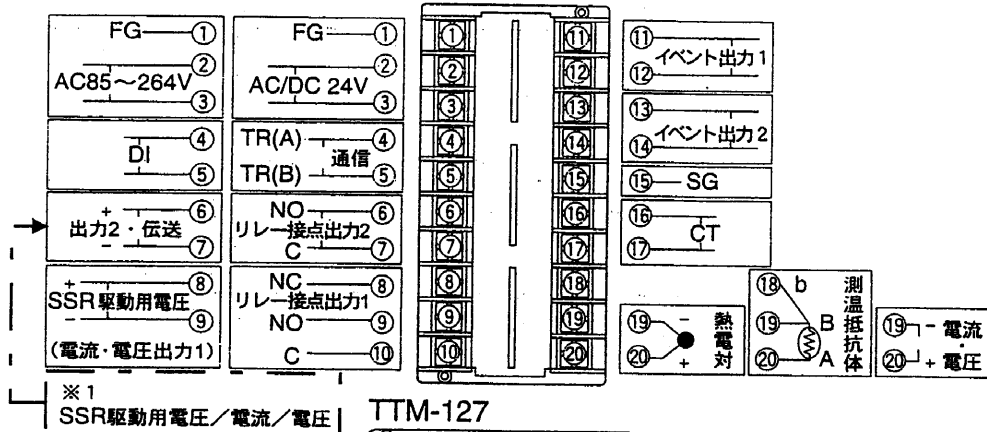
SSR 駆動用電圧出力	SSR のINPUT+、- に直接接続
伝送	+、-の極性に注意して下さい
A L1 / 2 (イベント出力1/2)	ノーマルオープン接点での出力です
CT(カレントトランス)	カレントトランスを直接接続
测温抵抗体入力	A,B,b の端子に注意して下さい
熱電対・電流・電圧入力	+、-の極性に注意して下さい

通信は、3線式でもご使用いただけます

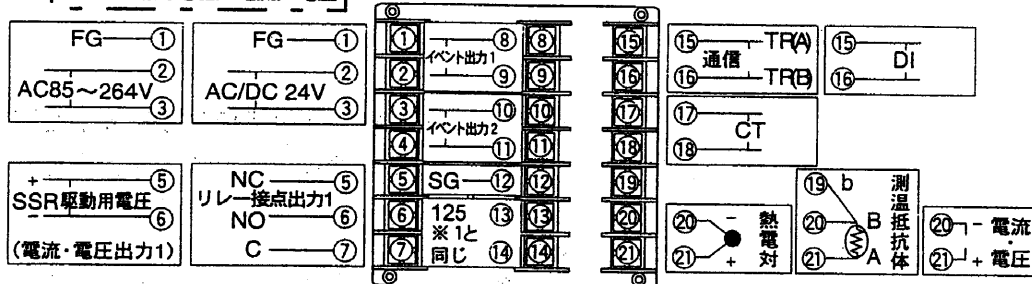
TTM-124



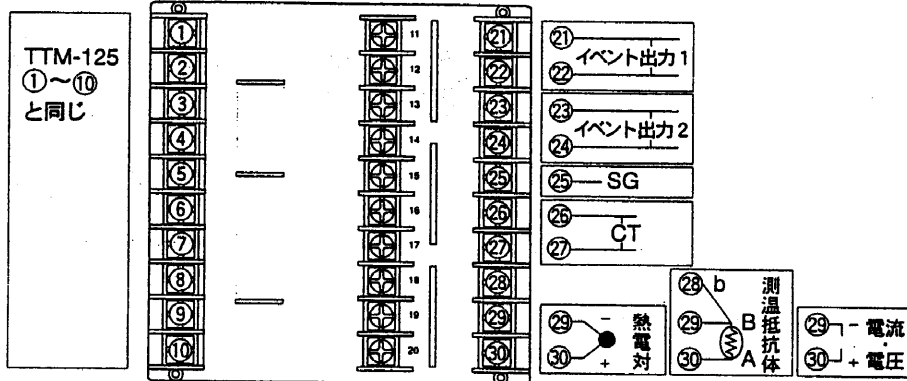
TTM-125



TTM-127



TTM-129



4-2. 結線上的ご注意

結線に使用する圧着端子は、M3.5のねじに適合する物をご使用下さい。また、TTM-124の中央の端子台への結線は、なるべく電線をそのまま締め付けて下さい。

- ・ 入出力端子、電源端子、オプション端子など間違いの無い様に側面のラベルなどで確認を行って下さい。
- ・ FG端子がある機種については、出来るだけ大地アースに接続をして下さい。
- ・ 測温抵抗体と本器との接続に使用する線材は、線抵抗値 $5\Omega / 1$ 線当たりの物を使用して下さい。
- ・ 熱電対と本体との接続に使用する線材は、規定の補償導線あるいは、素線自体を使用して下さい。
- ・ ノイズ発生源に近い場所で使用する場合には、シールド線を使用して下さい。また、同一ダクト内や電線管に入出力ラインを配線しないで下さい。
- ・ 入出力の信号線は、電源ライン・負荷ラインから50cm以上離して配線して下さい。
- ・ 本器は、電源が入ってから約4秒間は制御動作を行いません（出力などが動作しません）。インターロック回路として使用する場合には、ご注意願います。

5.操作フロー及びパラメーター

当調節計には、二つの設定モードがあり、それぞれのモードは、MODEキーで切り替えます。

①モード画面

測定値、設定値、操作量の表示や、オートチューニングの起動、イベント出力の設定など運転に必要な設定などを行います。

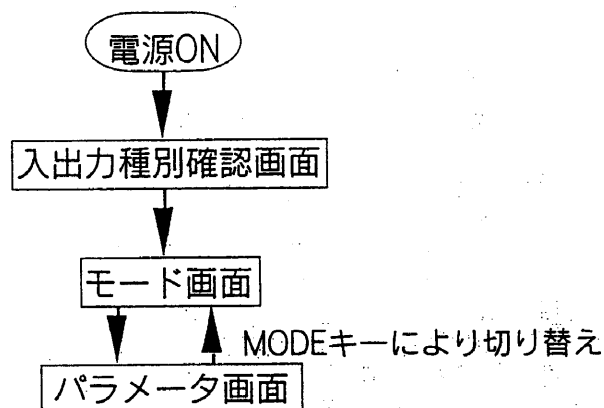
	表示キャラクター 名称	備考
A	測定値 設定値	電源投入後の通常画面です
↓MODEキーを押す		
B	測定値 制御モード	制御が有る場合
↓MODEキーを押す		
C	測定値 出力1 操作量	制御が有る場合
↓MODEキーを押す		
D	測定値 出力2 操作量	副制御が有る場合
↓MODEキーを押す		
E	SV2 第二設定値	DIオプションがあり、「SV/SV2 切り替え」に設定されている場合に表示
↓MODEキーを押す		
F	RL オートチューニング 起動	比例帯(P) ≠ 0 の場合 AT 中は、全画面で設定値表示部に RL を交互表示
↓MODEキーを押す		
G	RL IL イベント出力1 下限設定値	イベント出力1(AL1) が実装されていて、下限イベント出力または上下限イベント出力に設定されている場合に表示
↓MODEキーを押す		
H	RL IH イベント出力1 上限設定値	イベント出力1(AL1) が実装されていて、上限イベント出力または上下限イベント出力に設定されている場合に表示
↓MODEキーを押す		
I	RL ZL イベント出力2 下限設定値	イベント出力2(AL 2)が実装されていて、下限イベント出力または上下限イベント出力に設定されている場合に表示
↓MODEキーを押す		
J	RL ZH イベント出力2 上限設定値	イベント出力2(AL 2)が実装されていて、上限イベント出力または上下限イベント出力に設定されている場合に表示
↓MODEキーを押す		
Aに戻る		

②パラメータ画面

さらに詳細な、それぞれの設定項目を設定します。

1	出力1比例帯	- P	制御がある場合のみ表示 0.0 設定の時にはON/OFF制御	20	PV補正值	- P _{U5}	
↓ MODEキーを押す				↓ MODEキーを押す			
2	積分時間	- I	比例帯(P) ≠0.0 の場合に表示 0の時には積分動作OFF	21	デジタル PVフィルター	- P _{dF}	
↓ MODEキーを押す				↓ MODEキーを押す			
3	微分時間	- d	比例帯(P) ≠0.0 の場合に表示 0の時には微分動作OFF	22	マニュアルセット	- P _{b b}	比例帯(P) ≠0.0 の場合に表示
↓ MODEキーを押す				↓ MODEキーを押す			
4	出力1比例周期	- t	出力1が時間比例(ON/OFFでない) の場合に表示	23	バランスレス/ パンプレス切換	- b _{r b}	制御がある場合に表示
↓ MODEキーを押す				↓ MODEキーを押す			
5	出力1感度	- C	比例帯(P) ≠0.0 の場合に表示	24	イベント出力1機能	- R _{1F}	イベント出力1オプション が有る場合に表示
↓ MODEキーを押す				↓ MODEキーを押す			
6	出力1 OFF点位置	- C _P	比例帯(P) =0.0 の場合に表示	25	イベント出力2機能	- R _{2F}	イベント出力2オプション が有る場合に表示
↓ MODEキーを押す				↓ MODEキーを押す			
7	出力2比例帯	- P _C	加熱・冷却制御の場合に表示 0.0 設定の時にはON/OFF制御	26	イベント出力感度	- R _{1C}	イベント出力オプション のイベント出力種類が□以外の時表示
↓ MODEキーを押す				↓ MODEキーを押す			
8	出力2比例周期	- t _C	出力2が時間比例(ON/OFFでない) の場合に表示	27	ヒーター 異常電流設定	- C _t	CT入力があり、ヒーター異常イベント 出力が設定されている時に表示
↓ MODEキーを押す				↓ MODEキーを押す			
9	出力2感度	- C _C	出力2が有り、比例帯(PC) ≠0.0 の場 合に表示	28	伝送機能選択	- t _{r n}	伝送出力が有る場合に表示
↓ MODEキーを押す				↓ MODEキーを押す			
10	出力2 OFF点位置	- C _{C P}	出力2が有り、比例帯(PC) =0.0 の場 合に表示	29	D I 機能選択	- d _{i n}	DI が有る場合に表示
↓ MODEキーを押す				↓ MODEキーを押す			
11	テッドバンド	- d _b	加熱・冷却制御の場合に表示	30	小数点位置	- d _P	
↓ MODEキーを押す				↓ MODEキーを押す			
12	入出力種類	- i _{r o}	電源投入時に約4秒間表示	31	℃/F切換	- C _{r F}	熱電対/測温抵抗帯の場合に表示
↓ MODEキーを押す				↓ MODEキーを押す			
13	操作量リミット下限	- n _{L L}	比例帯(P) ≠0.0 (加熱・冷却制御の場 合PC=0.0) の場合に表示	32	ブザー音	- b _U	ブザー が有る場合に表示
↓ MODEキーを押す				↓ MODEキーを押す			
14	操作量リミット上限	- n _{L H}	比例帯(P) ≠0.0 の場合に表示	33	通信パラメーター	- C _{o n}	通信が有る場合に表示
↓ MODEキーを押す				↓ MODEキーを押す			
15	SVリミット下限	- S _{L L}		34	通信速度	- b _{P S}	通信が有る場合に表示
↓ MODEキーを押す				↓ MODEキーを押す			
16	SVリミット上限	- S _{L H}		35	通信アドレス	- R _{d r}	通信が有る場合に表示
↓ MODEキーを押す				↓ MODEキーを押す			
17	制御種類	- C _{n t}	制御が有る場合に表示	36	応答遅延時間	- R _{b t}	通信が有る場合に表示
↓ MODEキーを押す				↓ MODEキーを押す			
18	SV1ランプ時間	- r _{P 1}	制御が有る場合に表示 0.0 設定でランプ機能OFF	37	ローカル/通信切換	- n _{o d}	通信が有る場合に表示
↓ MODEキーを押す				↓ MODEキーを押す			
19	SV2ランプ時間	- r _{P 2}	SV2が有る場合に表示 0.0 設定でランプ機能OFF	38	ロック設定	- L _{o C}	
↓ MODEキーを押す				↓ MODEキーを押す(1)へ戻る			

・両画面の切り替え方法



「モード画面」と「パラメーター画面」の切り替えは、MODEキーを2秒以上押し続ける事で行えます

モード画面

	表示キャラクター 名称	説明	初期値	表示条件／備考
A	測定値 設定値	設定範囲：-5LL～-5LH	□または 0.0	電源投入後の通常画面です
B	測定値 制御モード	↑の桁▲/▼キーにより、 「Auto」(オート)・「Man」(マニュアル) 切り替え	Auto	制御がある場合
C	測定値 出力1 操作量	主操作量のモニタとして使用して下さい マニュアル設定時には、マニュアル操作量設定が行え ます	0.0	制御がある場合
D	測定値 出力2 操作量	副操作量のモニタとして使用して下さい マニュアル設定時には、マニュアル操作量設定が行え ます	0.0	副制御がある場合
E	SV2 第二設定値	設定範囲：-5LL～-5LH 設定単位：SVの設定単位と同じ	□または 0.0	DIオプションがあり、「SV/SV2切り 替え」に設定されている場合に表示
F	Auto オートチューニング起動	↑の桁▲/▼キーを2秒以上押すとオートチューニング を開始／解除出来ます Auto・オートチューニング中 Auto/OFF・オートチューニング中以外	OFF	比例帯(P)≠0の場合 中は、全画面で設定値表示部に Autoを交互表示
G	AL1L イベント出力1 下限設定値	設定範囲：-1999～9999 小数点位置は、指定位置となります AL1の機能変更時には、0または0.0にセットされま す	□または 0.0	イベント出力1(AL1)が実装されていて、 下限イベント出力または上下限イベン ト出力に設定されている場合に表示
H	AL1H イベント出力1 上限設定値	設定範囲：-1999～9999 小数点位置は、指定位置となります AL1の機能変更時には、0または0.0にセットされま す	□または 0.0	イベント出力1(AL1)が実装されていて、 上限イベント出力または上下限イベン ト出力に設定されている場合に表示
I	AL2L イベント出力2 下限設定値	設定範囲：-1999～9999 小数点位置は、指定位置となります AL2の機能変更時には、0または0.0にセットされま す	□または 0.0	イベント出力2(AL2)が実装されていて、 下限イベント出力または上下限イベン ト出力に設定されている場合に表示
J	AL2H イベント出力2 上限設定値	設定範囲：-1999～9999 小数点位置は、指定位置となります AL2の機能変更時には、0または0.0にセットされま す	□または 0.0	イベント出力2(AL2)が実装されていて、 上限イベント出力または上下限イベン ト出力に設定されている場合に表示

パラメータ画面

	表示キャラクター 名称	説明/設定範囲など	初期値	表示条件/備考
1	- P 出力1比例帯	設定範囲: 0.0 ~ 200.0 設定単位: (-5LL ~ -5LH) に対するパーセント	3.0	制御がある場合 0.0 設定の時にはON/OFF制御
2	- I 積分時間	設定範囲: 0 ~ 3600 設定単位: 秒	0	比例帯(P) ≠ 0.0 の場合 0 の時には積分動作OFF
3	- d 微分時間	設定範囲: 0 ~ 3600 設定単位: 秒	0	比例帯(P) ≠ 0.0 の場合 0 の時には微分動作OFF
4	- t 出力1比例周期	設定範囲: 1 ~ 120 設定単位: 秒	20	出力1が時間比例(ON/OFFでない)の場合
5	- E 出力1感度	設定範囲: 熱電対・測温抵抗体 0.0 ~ 999.9 または 0 ~ 999 電流・電圧... 小数点は指定位置 0 ~ 9999 設定単位: SVの設定単位と同じ	0または 0.0	比例帯(P)=0.0(ON/OFF制御)の場合
6	- EP 出力1OFF点位置	設定範囲: 熱電対・測温抵抗体 -199.9 ~ 999.9 または -199 ~ 999 電流・電圧... 小数点は指定位置 -1999 ~ 9999 設定単位: SVの設定単位と同じ	0または 0.0	比例帯(P)=0.0(ON/OFF制御)の場合
7	- PC 出力2比例帯	設定範囲: 0.0 ~ 10.0 設定単位: 出力1比例帯に対する倍率 P=0.0 の時には、0	3.0	加熱・冷却制御の場合に表示 0.0 設定の時にはON/OFF制御
8	- tC 出力2比例周期	設定範囲: 1 ~ 120 設定単位: 秒	20	出力2が時間比例制(ON/OFFでない)の場合
9	- EC 出力2感度	設定範囲: 熱電対・測温抵抗体 0.0 ~ 999.9 または 0 ~ 999 電流・電圧... 小数点は指定位置 0 ~ 9999 設定単位: SVの設定単位と同じ	0または 0.0	比例帯(PC)=0.0(ON/OFF制御)の場合
10	- EPP 出力2OFF点位置	設定範囲: 熱電対・測温抵抗体 -199.9 ~ 999.9 または -199 ~ 999 電流・電圧... 小数点は指定位置 -1999 ~ 9999 設定単位: SVの設定単位と同じ	0または 0.0	比例帯(PC)=0.0(ON/OFF制御)の場合
11	- db デッドバンド	設定範囲: ±10.0 (-5LL ~ -5LH) 設定単位: SV の設定単位と同じ	0または 0.0	加熱・冷却制御の場合
12	- I/O 入出力種類	入力種類は、4桁を使用して表示されます 4/3桁目表示内容 00 K熱電対 10 Pt100 01 J熱電対 11 JPt100 02 E熱電対 20 1-5 V 03 T熱電対 30 4-20mA 04 R熱電対 40 0-1 V 05 S熱電対 50 0-10 V 06 N熱電対 60 0-10mV 07 Wre5/26 70 0-5 V 熱電対各種と、測温抵抗体2種類のみ前面から切り替え可 1桁目表示内容(出力2に関する事項)...2桁目が出力1の表示 - 無し r リレー接点出力 P SSR 駆動電圧出力 I 電流出力 V 電圧出力	熱電対 00 測温抵抗体 10 その他は左 記参照	電源投入時に機種確認と調節計自身の 安定のため、約4秒間この表示
13	- PLL 操作量リミッタ下限	出力1の操作量リミッタ下限 加熱・冷却制御時には、出力2の操作量リミッタ上限となります 設定範囲: 加熱(冷却)制御の場合 0.0(-10.0) ~ -PLH 加熱・冷却制御の場合 0.0 ~ 100.0(110.0) 設定単位: %	0.0 100.0	比例帯(P) ≠ 0.0 の場合 () 内は、電圧又は電流出力の場合
14	- PLH 操作量リミッタ上限	設定範囲: 加熱(冷却)制御の場合 PLL ~ 100.0(110.0) 加熱・冷却制御の場合 0.0 ~ 100.0(110.0) 設定単位: %	100.0	比例帯(P) ≠ 0.0 の場合 () 内は、電圧又は電流出力の場合
15	- SLL SVリミッタ下限	設定範囲: 熱電対・測温抵抗体 (小数点無し) SV設定範囲下限 ~ SVリミッタ上限-50 熱電対・測温抵抗体 (小数点有り) SV設定範囲下限 ~ SVリミッタ上限-5.0 電流・電圧 SV設定範囲下限 ~ SVリミッタ上限-50 設定単位: SVの設定単位と同じ	0 -100.0 1200	
16	- SLH SVリミッタ上限	設定範囲: 熱電対・測温抵抗体 (小数点無し) SVリミッタ下限+50 ~ SV設定範囲上限 熱電対・測温抵抗体 (小数点有り) SVリミッタ下限+5.0 ~ SV設定範囲上限 電流・電圧 SVリミッタ下限+50 ~ SV設定範囲上限 設定単位: SVの設定単位と同じ	1200 500.0 9000	

	表示キャラクター 名称	説明/設定範囲など	初期値	表示条件/備考
17	-Cnt 制御種類	出力1のみの機種の設定範囲: 1 TYPE_B (正動作) 2 TYPE_B (逆動作) 3 TYPE_A (正動作) 4 TYPE_A (逆動作) 加熱冷却の機種の設定範囲: 2 TYPE_B 4 TYPE_A	2	制御がある場合
18	-rP1 SV1ランプ時間	設定範囲: 0.0 ~ 999.9 設定単位: 熱電対・測温抵抗体 0.1 (°C/°F) / 分 電流・電圧 倍率...SV 設定単位に対する 倍率	0.0	制御がある場合 0.0 設定で、ランプ機能 OFF
19	-rP2 SV2ランプ時間	設定範囲: 0.0 ~ 999.9 設定単位: 熱電対・測温抵抗体 0.1 (°C/°F) / 分 電流・電圧 倍率...SV 設定単位に対する 倍率	0.0	SV2がある場合 0.0 設定で、ランプ機能 OFF
20	-PUS 測定値補正值	設定範囲: 熱電対・測温抵抗体 -199.9 ~ 999.99 または -199 ~ 999 電流・電圧...小数点は指定位置 -1999 ~ 9999 設定単位: SV の設定単位と同じ	0 または 0.0	
21	-PDF デジタルPVフィルター	設定範囲: 0 ~ 99 秒 設定単位: 1 秒 (時定数)	1	0 設定でフィルター OFF
22	-Pbb マニュアルリセット	設定範囲: 0.0 ~ 100.0 % 設定単位: %	0.0	比例帯(P) ≠ 0.0 の場合
23	-b/b バランスレス/バンプレス切替	バランスレス/バンプレス 切替: 1 バランスレス・バンプレス 2 オート→マニュアル時のみ有効 3 マニュアル→オート時のみ有効 4 バランスレス・バンプレス無し	1	制御がある場合
24	-R1F イベント出力1機能	1 桁目 付加機能 2 桁目 PV イベント出力種類 3 桁目 特殊イベント出力種類	000	イベント出力1 オプションが実装されている場合
25	-R2F イベント出力2機能	1 桁目 付加機能 2 桁目 PV イベント出力種類 3 桁目 特殊イベント出力種類	000	イベント出力2 オプションが実装されている場合
26	-RLC イベント出力感度	設定範囲: 0 ~ 10 % (-SL1 ~ -SLH) 設定単位: SV の設定単位と同じ	0 または 0.0	イベント出力1 (AL1) または、 イベント出力2 (AL2) のイベント 出力種類が 000 以外の場合
27	-CT ヒーター 異常電流設定値	設定範囲: 1 ~ 30 設定単位: A (アンペア)	1	ヒーター異常イベント出力入力オプション (CT) が実装されており、ヒーター異 常イベント出力が設定されている場合
28	-trn 伝送機能設定	1 桁目: 出力内容の設定 1 測定値(PV) 出力 2 設定値(SV) 出力 3 操作量(MV) 出力 2 桁目: 出力動作 0 正動作 1 反転動作 3 桁目: 出力内容 1 電流出力 2 電圧出力	101 または 001	伝送出力オプションが実装されている 場合 3 桁目は、作り分けのため変更不可
29	-dIn DI 機能設定	0 機能無し 1 SV/SV2 切り換え 2 オート/マニュアル切り換え 3 RUN/READY 切り換え 4 外部接点出力入力 5 正動作/逆動作切り換え *4 は、AL1 または AL2 が有る場合にのみ選択可	1	DI 入力オプション (SV2) が実装され ている場合
30	-dP 小数点位置	設定範囲: 熱電対・測温抵抗体 0/0.0 電流・電圧 0/0.0 / 0.00	0 または 0.0	
31	-rPF °C/°F 切り替え	0C または 0F を 1 桁目の ▼▲+ で切り替えて設定	0C	熱電対・測温抵抗体入力の場合
32	-bU ブザー ON/OFF	on または off を 1 桁目の ▼▲+ で切り替えて設定	on	ブザーオプション (C) が実装され ている場合
33	-CaP 通信パラメーター	通信に関するパラメーターを設定します 1 桁目: ストップビット 2 桁目: パリティビット 3 桁目: データ長 4 桁目: BCC チェック	b8n2	通信オプション (M) が実装され ている場合
34	-bPS 通信速度	通信速度を設定します	4800	通信がオプション (M) が実装され ている場合

	表示キャラクター 名称	説明/設定範囲など	初期値	表示条件/備考
35	$_Rdr$ 通信アドレス	自局のアドレスを設定します。0設定は出来ません 1ループの中に、同じアドレスが存在しないように設定して下さい 設定範囲: 1~99	1	通信がオプション(M)が実装されている場合
36	$_Rdt$ 応答遅延時間	設定範囲: 0~250 設定単位: mSEC	0	通信がオプション(M)が実装されている場合
37	$_Pod$ ローカル/通信切り替え	通信関係の設定変更は、 LCL 時のみ行えますので、注意して下さい LCL 又は OFF を1桁目の▼▲キで切り替えて設定	LCL	通信がオプション(M)が実装されている場合
38	$_Loc$ キーロック設定	OFF ロック解除(ロック無し) ALL 全ロック(全部の設定データに対して変更不可にします) PrR パラメーターロック(パラメーター画面で設定できる項目について変更不可にします) ESu SV以外ロック	OFF	

6.型式一覧

TTM-120シリーズの型式表示は、以下の通り行っておりますので、お手元の製品がご希望に添った物であるかご確認下さい。

前面寸法 入力出力 出力2 オプション 電源
TTM-1□□-□-□ □-□□□□□□-□

前面寸法(mm)	記号
48×48	24
96×48	25
72×72	27
96×96	29

入力	記号
熱電対	0
測温抵抗体	1
DC1~5V	2
DC4~20mA	3
DC0~1V	4
DC0~10V	5
DC0~10mV	6
DC0~5V	7

出力1	記号
無し	N
リレー接点	R
SSR駆動用電圧	P
DC1~5V	F
DC0~10V	G
DC4~20mA	I

出力2	記号
無し	N
リレー接点	R
SSR駆動用電圧	P
DC1~5V	F
DC0~10V	G
DC4~20mA	I

オプション	記号
イベント出力1(リレー接点)	A
イベント出力2(リレー接点)	B
プザー	C
CT入力	D
無電圧接点入力(DI)	E
伝送出力 DC1~5V	F
伝送出力 DC0~10V	G
伝送出力 DC0~10mV	H
伝送出力 DC4~20mA	I
通信 RS-485	M

電源	記号
AC85V~264V	
AC/DC24V	24

ご注意

- ・出力1は、加熱又は冷却制御のどちらか一方を選択して使用できる出力です。加熱/冷却制御時には、加熱側出力となります。
- ・出力2は、加熱/冷却制御時の冷却側出力です。出力1がN(無し)の場合には、N以外は選択できません。
- ・伝送出力を選択した場合、出力2はN(無し)となります。また、TTM-124では、伝送出力は選択できません。
- ・AL1/2どちらも選択されていない場合には、CT入力は選択できません。

7.仕様定格

7-1.一般仕様（共通）

記憶素子	EEPROM			
絶縁	出力部（制御・イベント出力・伝送）と入力部（測定・CPU・CT入力）と電源間			
電源	AC 85 V～264 V 50/60 Hz AC 24 V±10 %（受注生産） DC 24 V±10 %（受注生産）			
消費電力	TTM-124	11 V A以下（AC264 Vにて）	7 V A以下（AC24V）	5 W以下（DC24V）
	その他	12 V A以下（AC264 Vにて）	8 V A以下（AC24V）	5 W以下（DC24V）
絶縁抵抗	測定端子—接地端子間 DC500 V 20 MΩ以上 電源端子—接地端子間 DC500 V 20 MΩ以上			
耐電圧	測定端子—接地端子間 AC1000 V 一分間 電源端子—接地端子間 AC1500 V 一分間			
使用温度湿度	0～55℃	35～85 %RH（ただし結露しないこと）		
保存/輸送温度湿度	-20～65℃	35～85 %RH（ただし結露しないこと）		
外形寸法/重量	TTM-124	48×48×100 mm（縦×横×奥行）	/	170 g 以下
	TTM-125	96×48×80 mm（縦×横×奥行）	/	230 g 以下
	TTM-127	72×72×80 mm（縦×横×奥行）	/	240 g 以下
	TTM-129	96×96×80 mm（縦×横×奥行）	/	300 g 以下

一般仕様（詳細）

PV入力	種類	熱電対	K, J, E, T, R, S, N, W5Re/W26Re切り換え 入力抵抗 1 MΩ以上 バイアス電流 約0.18 μA（プラス端子より） 外部抵抗 100 Ω以下 バーンアウト オーバー表示
		測温抵抗体	Pt100 JPt100切り換え バイアス電流 約0.2mA（A端子より） 外部抵抗 5 Ω以下（1線当たり） バーンアウト オーバー表示（A,B,b いずれかの断線時も同様）
		電圧	DC1～5V, DC0～1V, DC0～10V, DC0～10mV, DC0～5Vよりご注文時指定 入力抵抗 500 KΩ以上（DC1～5V, DC0～1V, DC0～5V） 1 MΩ以上（DC0～10V, DC0～10mV） バイアス電流 最大±9nA（入力アンプのバイアス電流と同じ） （DC1～5V, DC0～1V, DC0～5V, DC0～10V） 約0.18 μA（プラス端子より）（DC0～10mV） バーンアウト ゼロ入力相当（DC0～1V, DC0～5V, DC0～10V） アンダー表示（DC1～5V） オーバー表示（DC0～10mV）
		電流	DC4～20 mA 入力抵抗 250 Ω バイアス電流 最大±9nA（入力アンプのバイアス電流と同じ） バーンアウト アンダー表示
	サンプリング周期	0.5 秒（出力変更周期も同じ）	
	PV補正	-199.9～999.9℃/°F（小数点無しの場合には -199～999℃/°F） または、-1999～9999（小数点位置は指定位置）	
	デジタルPVフィルター	0～99 秒（時定数 0でフィルターOFF）	
表示	測定値キャラクタ表示	4桁 7セグメントLED緑色 10mm(H)、(TTM-129 は15mm(H))	
	設定値表示	4桁 7セグメントLED赤色 8mm(H)	
	各機能表示	LED赤色(AL1/2,OUT1/2) LED緑色(COMまたはDI)	
表示・設定単位 （℃/°Fの切り替え可）	熱電対	1℃・1°F・0.1℃・0.1°Fから選択 0.1℃は、K, J, E, T, Nのみ/0.1°Fは、J, E, Tのみ	
	測温抵抗体	1℃・1°F・0.1℃・0.1°Fから選択	
	電流・電圧入力	1 digit	

設定・指示精度 (標準環境にて)	熱電対	指示値の± (0.3%+1digit) または±3℃ (6°F) のどちらか大きい方	
	測温抵抗体	指示値の± (0.3%+1digit) または±0.9℃ (1.8°F) のどちらか大きい方	
	電流・電圧入力	設定リミッタスパンの± (0.3%+1digit)	
設定関連機能	測定値 キャラクタ表示	4桁 セグメントLED緑色 10mm(H)、(TTM-129 は15mm(H))	
	設定値表示	4桁 セグメントLED赤色 8mm(H)	
	各機能表示	LED赤色(AL1/2,OUT1/2) LED緑色(COMまたはDI) TTM-124 にはOUT2 表示はありません	
制御・出力部	制御動作種類	PID制御・ON/OFFを選択、設定可 PID時には、以下の4つの中から選択可 (TYPE Bはオーバーシュートを抑制します) TYPE B 正動作・TYPE A 正動作 TYPE B 逆動作・TYPE A 逆動作	
	特殊状態での出力	電源投入後 4秒間は、OFF (時間比例・ON/OFF) または操作量リミッタの下限值 (連続比例) となります測定値異常時には、操作量リミッタの下限值を出力します READY状態では、OFF (時間比例・ON/OFF) または0% (連続比例) となります	
	出力種類・定格 右の5点と無しからご注文時に指定	リレー接点出力	接点仕様 接点容量 AC250V 3A (抵抗負荷) 接点寿命 開閉回数 10万回以上 出力応答時間 約5mSEC 出力分解能 比例周期の0.1%または2mSEC のどちらか大きい方
		SSR 駆動用電圧出力 (DC0~12V)	出力電圧 OFF時: 0V ON時: 12V 負荷抵抗 600Ω以上 リーク電流 21μA以下 (出力OFF時) 出力応答時間 ON時 約6μSEC (10%→90%) OFF時 約110μSEC (90%→10%) 出力分解能 比例周期の0.1%または2mSEC のどちらか大きい方 短絡保護 出力を短絡した場合40mA 程度で出力電流は制限され破壊には至らない
		電圧出力 (DC1~5V)	出力電圧 電圧 DC1~5V 負荷抵抗 1KΩ以上 出力分解能 0.1% (操作量) 出力可能範囲 電圧 DC0.6~5.4V 出力応答時間 600mSEC以内 出力精度 ±0.3% (標準環境でDC5Vに対する%)
		電圧出力 (DC0~10V)	出力電圧 電圧 DC0~10V 負荷抵抗 1KΩ以上 出力分解能 0.1% (操作量) 出力可能範囲 電圧 DC0~11V 出力応答時間 600mSEC以内 出力精度 ±0.3% (標準環境でDC10Vに対する%)
		電流出力 (DC4~20mA)	出力電流 DC4~20mA 負荷抵抗 600Ω以下 出力分解能 0.1% (操作量) 出力可能範囲 電流 DC2.4~21.6mA 出力応答時間 600mSEC以内 出力精度 ±0.3% (標準環境でDC20mAに対する%)
	オート/マニュアル	オート制御とマニュアル制御を前面キー、DIまたは通信で切り換え可	
	出力1 比例帯 (P)	設定範囲: SVリミッタスパンの0.0~200.0% (設定0.0でON/OFF動作) 設定単位: 0.1%	
	積分時間 (I)	設定範囲: 0~3600 秒 (0で積分動作OFF) 設定単位: 1 秒	
	微分時間 (D)	設定範囲: 0~3600 秒 (0で微分動作OFF) 設定単位: 1 秒	
	出力1 比例周期 (T)	設定範囲: 1~120 秒 設定単位: 1 秒	
	出力1 制御感度 (C)	設定範囲: 0.0~999.9℃/°F (熱電対/測温抵抗体) 小数点無しは0~999℃/°F 設定単位: SVの設定単位と同じ	
制御・出力部 (オプション装着時)	出力2 種類・定格	出力1と同様の中から選択、ご注文時に指定	
	出力2 比例帯 (PC)	設定範囲: 出力1 比例帯の0.0~10.0 倍 (0.0設定でON/OFF動作) 設定単位: 0.1 倍	
	出力2 制御感度 (CC)	出力1と同様	
	出力2 制御定数	積分時間・微分時間は、出力1で指定された値と同様になります	
	デッドバンド (DB)	設定範囲: SVリミッタスパンの最大10% 設定単位: SVの設定単位と同じ	
	加熱・冷却制御種類	TYPE A・TYPE B より選択	

標準特殊機能	ブラインド機能	キー操作により、任意の画面を表示させないことが可能
	ランプ機能	S V 変更時に1分当たりの S V 変化率を設定 (S V 1 / S V 2 個別に設定可)
	ロック機能	ロック無し/全パラメーターロック/パラメーター画面ロック/S V 以外ロック から選択
	出力1 OFF位置 (C P)	出力1のON/OFF動作に於いて出力OFF点を変更することが可能 設定範囲: -199.9 ~ 999.9 °C / °F (熱電対・測温抵抗体入力) 小数点無しは-199 ~ 999 °C / °F 設定単位: S V の設定単位と同じ
	マニュアルリセット (P B B)	設定範囲: 比例帯の0.0 ~ 100.0 % 設定単位: 0.1 %
	操作量リミッタ	上限値 (M L H) 設定範囲: 下限値 ~ 110.0 % (但しリレー/SSR 駆動用電圧は下限値 ~ 100.0 %) 設定単位: 0.1 % 下限値 (M L L) 設定範囲: -10.0 % ~ 上限値 (但しリレー/SSR 駆動用電圧は0.0 % ~ 上限値) 設定単位: 0.1 % 出力2が有る場合には、上限値は0.0 ~ 110.0 % (但しリレー/SSR 駆動用電圧は下限値 ~ 100.0 %)、下限値は0.0 % (固定) となる

オプション機能	伝送出力	機能: P V (測定値)、S V (設定値)、M V (操作量) の中から選択し、キー操作にて設定 (正・逆切り替え可能) 出力: 電圧 D C 1 ~ 5 V、D C 0 ~ 10 V、D C 0 ~ 10 m V、電流 D C 4 ~ 20 m A の中から選択し、ご注文時に指定 負荷抵抗 1 K Ω 以上 (D C 1 ~ 5 V、D C 0 ~ 10 V 時) 500 K Ω 以上 (D C 0 ~ 10 m V 時) 600 Ω 以下 (D C 4 ~ 20 m A 時) 出力分解能 各表示分解能以上 出力可能範囲 D C 0.6 ~ 5.4 V (D C 1 ~ 5 V 時) D C 0 ~ 11 V (D C 0 ~ 10 V 時) D C 0 ~ 11 m V (D C 0 ~ 10 m V 時) D C 2.4 ~ 21.6 m A (D C 4 ~ 20 m A 時) 出力応答時間 600 m S E C 以内 出力精度 ±0.3 % (標準環境にてそれぞれの上限出力値に対する%)	
	イベント出力1 (A L 1)	機能	P V イベント出力種類 上下限・上限・下限・上下限範囲について偏差又は絶対値でイベント出力を発生させるように設定可能 (それぞれに、待機動作および保持動作が可能) 特殊イベント出力種類 入力異常・ヒーター断線・ヒーター溶着・外部イベント出力を任意で組み合わせて設定可能
		設定	設定範囲: -1999 ~ 9999 (少数点位置は、指定位置) 設定単位: S V の設定単位と同じ
		感度	設定範囲: 0.0 ~ 999.9 °C / °F (熱電対・測温抵抗体機種) 小数点無しの場合には、0 ~ 999 °C / °F 0 ~ 9999 (電流・電圧入力機種) (少数点位置は、指定位置) 設定単位: S V の設定単位と同じ 感度位置: ON 点 = イベント出力設定位置
		出力定格	接点仕様 1 a 接点 接点容量 A C 250 V 0.5 A (抵抗負荷) または、A C 125 V A D C 60 V 1 A (60 W) 接点寿命 開閉回数 10 万回以上 最小適用負荷 D C 10 m V 10 μ A
	イベント出力2 (A L 2)	イベント出力1と同様	
	C T 入力	設定電流範囲: 1 ~ 30 A 設定分解能: 1 A 断線検出: 検出条件 出力1のON時間が300mSEC 以上で「C T 入力値 < C T 設定値」の時 解除条件 出力1のON時間が300mSEC 以上で「C T 入力値 ≥ C T 設定値」の時 溶着検出: 検出条件 出力1のOFF時間が300mSEC 以上で「C T 入力値 ≥ C T 設定値」の時 解除条件 出力1のOFF時間が300mSEC 以上で「C T 入力値 < C T 設定値」の時	
	ブザー	ブザー ON / OFF 設定可能	
	無電圧接点入力 (D I)	機能	S V / S V 2 切換 (接点閉時 S V 2) オート/マニュアル切換 (接点閉時 マニュアル制御) RUN / R E A D Y 切換 (接点閉時 R E A D Y 状態) 外部イベント出力入力 (接点閉時 イベント出力発生状態) 正動作/逆動作切換 (接点閉時 正動作) 上記5種類の中から選択・設定する
		最小入力時間	500 m S E C 以上
		入力仕様	無電圧接点 または オープンコレクタ入力
	通信	R S - 4 8 5 規格準拠	

7-2.入力範囲

熱電対		設定範囲		表示範囲	熱電対		設定範囲		表示範囲
K (JIS/IEC)	℃	0～1300		-40 ～1372	N (IEC)	℃	0～1300		0～1335
	℉	0～2500		-40 ～2501		℉	32 ～2350		32 ～2435
J (JIS/IEC)	℃	0～800		-31 ～850	W5Re/W26Re (ASTM)	℃	0～2300		0～2336
	℉	0～1450		-24 ～1563		℉	32 ～4200		32 ～4236
E (JIS/IEC)	℃	0～800		-27 ～833	R (JIS/IEC)	℃	0～1700		0～1755
	℉	0～1450		-16 ～1531		℉	32 ～3100		32 ～3192
T (JIS/IEC)	℃	-200 ～400		-231 ～407	S (JIS/IEC)	℃	0～1700		0～1730
	℉	-330 ～750		-385 ～765		℉	32 ～3100		32 ～3146
測温抵抗体		設定範囲		表示範囲	電流／電圧		設定範囲		表示範囲
Pt100 (JIS/IEC)	℃	-199.9 ～ 500.0		-199.9 ～ 539.1	DC4～20mA 、 1～5V		-1999 ～ 9999 または -199.9 ～ 999.9 または -19.99 ～ 99.99	設定範囲内でSLL- 約12% ～SLH+ 約12%	
	℉	-199.9 ～ 950.0		-199.9 ～ 999.9				設定範囲内でSLL- 約2% ～SLH+ 約10%	
J Pt100 (JIS)	℃	-199.9 ～ 500.0		-199.9 ～ 529.0	DC0～10V 、 0～1V 0～10mV 、 0～5V				
	℉	-199.9 ～ 950.0		-199.9 ～ 984.4					

7-3.オプション選択表

		124	その他
オプション仕様	イベント出力1(AL1) イベント出力2(AL2)	○	○
	ブザー	○	○
	ヒーター異常イベント出力(CT)	△	○
	接点入力(DI)		△
	通信		
	加熱／冷却	○*1	△
	伝送出力	×	

注) ○：選択できます、△：枠内より1種類選択、×：選択できません
*1：124では、リレーまたはSSR駆動用電圧でのみ加熱／冷却制御が可能です。

8.機能説明

8-1.ブラインド機能

モード画面・パラメータ画面の内、任意の画面を表示させない事が可能です。但し、ロック設定の画面は、消すことが出来ません。

注) 設定値画面を消してしまいますと、通常の表示の際に設定値が表示されずに測定値(PV)のみが表示されます。

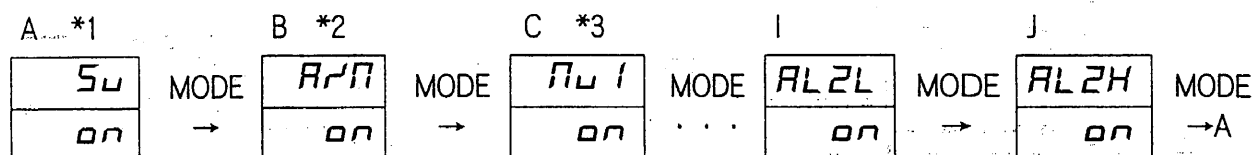
・設定方法

ロック設定画面を表示し、

百の桁▲→十の桁▲→十の桁▼→百の桁▼と操作した後、十の桁▲と一の桁▲を同時に1秒以上の順でキー操作を行うとブラインド設定モードとなります。各画面で▼キーを押し、「OFF」とすると、次回から通常モードでは表示されません。つまり、ブラインド設定は、「on」で表示、「OFF」で非表示となります。

モード画面ブラインドとパラメータ画面ブラインドの切換には、モードキーを2秒以上押して下さい。ブラインド設定終了時には、モードキーを10秒以上押して下さい。

モード画面ブラインド設定（パラメータ画面ブラインド設定へは、モードキーを2秒以上押して下さい）

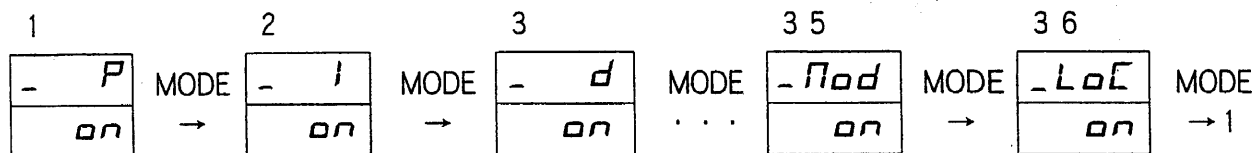


*1 測定値・設定値画面（ここをブラインドすると、測定値のみ表示されます）

*2 制御モード切換画面

*3 MV 1 画面（MV 2 画面がある場合には、「PUL2」と表示されます）

パラメータ画面ブラインド設定（モード画面ブラインド設定へは、モードキーを2秒以上押して下さい）



8-2. ランプ機能

S V（設定値）の変化に対して、傾きを持たせる機能で、実際の動作としては、ダミーの設定値を変更後の設定値に向かって徐々に変化させて行き、そのダミーの設定値に対して制御を行う動作になります。

次の様な場合に有効です。

- 1) 制御対象物の特性により急激な制御結果の変化が許されない場合
- 2) 制御対象物に於いて制御結果の変化過程（傾き）が重要となるような場合

*制御対象物によってはS Vの傾きにP Vが追従しないことがあります、ご承知下さい。

・傾きの設定

S Vの1分間当たりの変化量を設定します。設定の際には、熱電対・測温抵抗対の場合は、変化させたい変化量をそのまま設定して下さい。また、電流・電圧の場合には、（設定したい変化量÷S V設定単位）で算出した値を設定して下さい。

S V 1 / S V 2 に対して個別に設定できます。

・実際の動作

キー操作又は通信により、S Vが変更された場合に変更前のS Vから変更後のS Vに向かって設定された変化率（ $rP1$ ）に従った制御を行います。電源投入時には、その時点のP VからS Vに向かって同様の制御が行われます。

D I オプションによりS V 2が選択された場合には、S VからS V 2に向かって設定された変化率（ $rP2$ ）に従って制御を行います。再度S Vが選択された場合には、S V 2からS Vに向かってS Vの変化率（ $rP1$ ）に従い制御が行われます。

・設定値（S V）の表示

ランプ動作の開始時には、目標設定値（S V及びS V 2）を約2秒間表示し、その後は、変化中の設定値を表示します。電源投入時にも同様の表示になります。

設定値の変化中に目標設定値を確認するためには、S V画面にて任意の▼▲キーを押すと約2秒間目標設定値を表示します。また、この2秒間に目標設定値を変更することが可能で、変更中には目標設定値を表示し続けます。

8-3. オート／マニュアル機能

マニュアル動作は、偏差の状況に関わらず、制御用出力（操作量）を任意に設定・出力出来る機能です。

次の様な場合に有効です。

- 1) システム試運転の際などに操作端（バルブ・ヒータなど）の動作確認を行う場合
- 2) センサー故障などにより通常の制御が出来ない場合に手動でシステムを運用する場合

・バランスレス・パンプレス

オート・マニュアル相互の切り換え時に、制御出力の急変を押さえ、急変による周辺機器の損傷や、制御系への悪影響を押さえる働きのことです。

・オート→マニュアル切り換え時

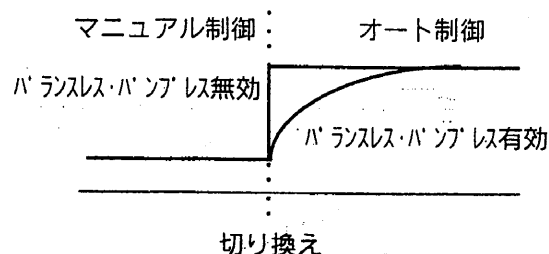
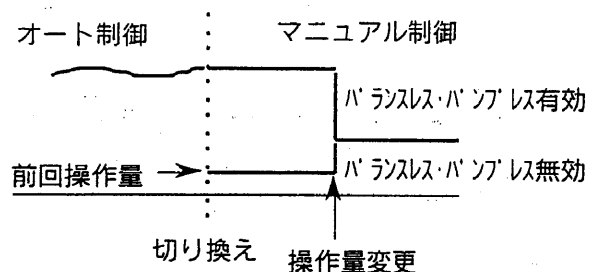
有効／オート制御にて制御をしていた操作量（MV）からマニュアル制御を開始します。

無効／前回、マニュアル制御した操作量（MV）からマニュアル制御を開始します。

・マニュアル→オート切り換え時

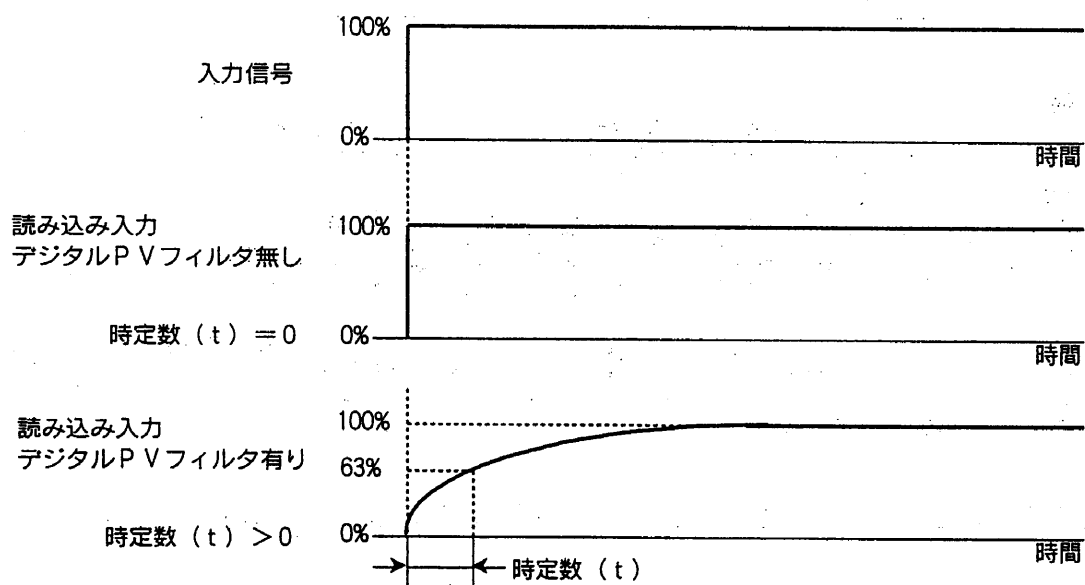
有効／マニュアル制御を行っていた操作量（MV）からオート制御により算出された操作量に徐々に近づきます

無効／オート制御により算出された操作量（MV）によりオート制御を開始します



8-4. デジタル P V フィルター機能

測定値 (P V) に一次遅れ演算を行うことにより、C R フィルタ効果をソフトウェア上で実現する機能です。フィルター効果は、時定数 (t) により設定出来ます。(時定数とは、ステップ状に入力に変化した際に、P V 値が約 63 % まで到達する時間を言います)。



デジタル P V フィルタの用途

- 1) 高周波ノイズの除去... 入力に電気的なノイズが加わった際のノイズの影響が軽減されます。
- 2) 入力の急変に対して、応答を遅らせる事が出来ます。

8-5. オプション機能

通信機能

通信を使用するには、「**Mod**」で通信モード (「**Com**」) に設定して下さい。

当調節計では、以下に記す項目の通信パラメーターが設定出来ます。ホストに合わせて設定し、ご使用下さい。

通信パラメーター

ストップビット	
1	1
2	2

パリティ	
n	無し
o	奇数
e	偶数

データ長	
7	7ビット
8	8ビット

BCCチェック	
n	無し
b	有り

通信速度	
1200	1200BPS
2400	2400BPS
4800	4800BPS
9600	9600BPS

・通信子局アドレスは、1～99の間で設定できます。1ループには最大32台接続できますが、同じ子局アドレスを設定しないように注意して下さい。同じ番号を設定しますと、自分では判断が付かないために、通信が混乱します。

・当器が通信のコマンドを受け取って、返信を返すまでの待ち時間を設定できます。返信が早すぎるとホスト側の処理が間に合わない場合や、タイミングを取る必要がある場合などに利用して下さい。

・通信関係の設定は、通信を使用しない状態（ローカルモード）の時のみ変更可能です。変更の際には、「**Prod**」でローカルモード（「**LL**」）に設定した後に行って下さい。

注）通信機能についての詳細説明書は、別途用意しておりますので、必要な場合には弊社までお問い合わせ下さい。

・イベント出力の設定と動作

イベント出力は、最大2点を選択できます。

イベント出力の種類としては、大別して測定値の変化に対して出力されるイベント出力と、センサー/ヒーター等の異常に対して出力されるイベント出力との2種類があります。

特殊イベント出力種類		PV イベント出力種類		付加機能	
0	使用しない	0	使用しない	0	使用しない
1	入力異常イベント出力	1	偏差上下限イベント出力	1	イベント出力保持
2	ヒーター断線イベント出力	2	偏差上限イベント出力	2	ブザー
3	ヒーター溶着イベント出力	3	偏差下限イベント出力	3	待機シーケンス
4	外部イベント出力	4	偏差上下限範囲イベント出力	4	イベント出力保持+ブザー
5	入力異常+ヒーター断線	5	絶対値上下限イベント出力	5	イベント出力保持+待機シーケンス
6	入力異常+ヒーター溶着	6	絶対値上限イベント出力	6	ブザー+待機シーケンス
7	入力異常+外部	7	絶対値下限イベント出力	7	イベント出力保持+ブザー+待機シーケンス
8	入力異常+ヒーター断線+ヒーター溶着	8	絶対値上下限範囲イベント出力	イベント出力種類が 0 の時は、 0 、 1 、 2 、 4 のみ選択可	
9	入力異常+ヒーター断線+外部				
A	入力異常+ヒーター溶着+外部				
b	ヒーター断線+ヒーター溶着+外部				
c	ヒーター断線+ヒーター溶着				
d	ヒーター断線+外部				
E	ヒーター溶着+外部				
F	入力異常+ヒーター断線+ヒーター溶着+外部				

CT入力が無い場合にはヒーター断線・溶

着は選択できません

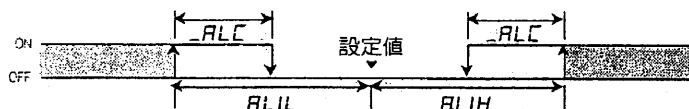
DIが無い場合には、外部イベント出

力は選択できません

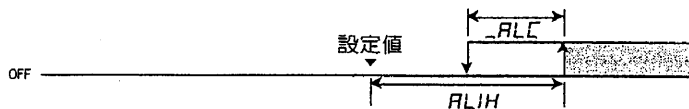
イベント出力の動作について

イベント出力の設定には、設定値の変更に伴いイベント出力発生点も移動する「偏差イベント出力」と、設定値の変更に関係なく一定の値でイベント出力が発生する「絶対値イベント出力」の二種類があります。用途に合わせてご使用下さい。

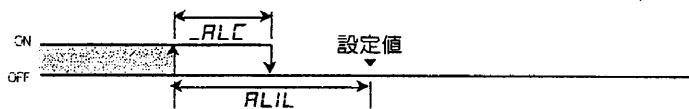
1 偏差上下限イベント出力



2 偏差上限イベント出力



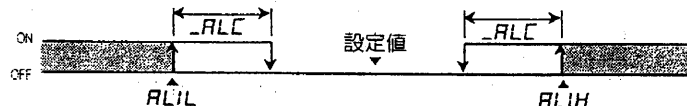
3 偏差下限イベント出力



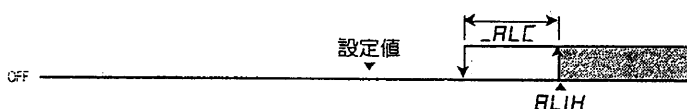
4 偏差上下限範囲イベント出力



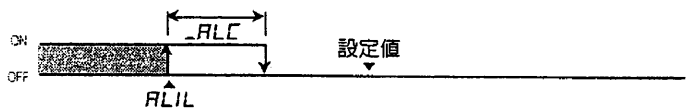
5 絶対値上下限イベント出力



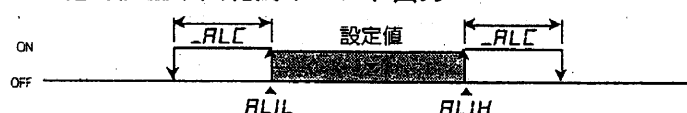
6 絶対値上限イベント出力



7 絶対値下限イベント出力



8 絶対値上下限範囲イベント出力



付加機能

・待機シーケンス

電源の投入時にイベント出力の発生条件を満たしていた場合でも、イベント出力を発生させない機能です。一度、イベント出力の発生条件からはずれ、再度イベント出力発生条件が満たされた場合に初めてイベント出力が発生します。電源投入時の下限イベント出力などに使用されます。上記の図中、斜線部分で電源投入された場合に有効となる機能です。

・イベント出力保持

一端、イベント出力が発生した際にその状態を保持する機能です。イベント出力発生条件がクリアされた場合でも、イベント出力はONのままとなります。電源を再投入するか、付加機能設定で保持未使用に設定した場合に解除されます。

・ヒーター異常イベント出力（オプション）の設定方法

オプションでヒーター異常接点出力(CT)を選択している場合に使用可能です。ヒーターに流れる電流を関知し、本来流れるべき電流が流れていない場合や、逆に本来流れてはいけない電流が流れていることを検知し、イベント出力として出力します。イベント出力を出す電流値は、「【と】」のパラメーターで設定します。

設定値決定の目安 = 異常時電流 + (正常時電流 - 異常時電流) / 2

600Wのヒーターを電源電圧100Vで使用している場合には、正常時(ON時)には、6Aの電流が流れる事になります。異常な場合（断線している場合など）には、この時に0Aとなるはずですので、設定は、 $0 + (6 - 0) / 2 = 3(A)$ となります。

9.その他の重要事項

9-1.電源投入時の表示

電源の投入時に、機種の確認のために入出力の状態が約4秒間表示されます。〔1 2 3〕にて変更できる箇所もあります。〔6.型式一覧〕中、入力記号欄の中での切り替えは、前面より可能ですが、その他の変更は出来ません。この表示は、機種の確認をしていただくとともに、機器の電氣的な安定状態を得るために必要な時間ですので、電源投入時よりすぐに制御が必要な場合などにはこの時間を考慮の上、ご使用下さい。

9-2.その他の表示内容

測定値表示部への表示

表示	内容説明
――― オーバー表示	入力が表示範囲上限を超えている場合に表示されます 熱電対または、0-10mV 入力が断線している場合に表示されます 測温抵抗体入力でA B b端子のうちいずれかが断線している場合に表示されます
――― アンダー表示	入力が表示範囲下限を超えている場合に表示されます 1-5V、4~20mA 入力が断線している場合に表示されます 測温抵抗体入力でA-B、A-b間が短絡している場合に表示されます
Err0	メモリーエラー発生の場合に表示されます 電源再投入後、またエラー表示する場合には修理が必要です。弊社宛ご連絡をお願いいたします
Err1	A/D変換エラーの場合に表示されます 電源再投入後、またエラー表示する場合には修理が必要です。弊社宛ご連絡をお願いいたします
Err2	オートチューニングエラーの場合に表示されます オートチューニング中に、オーバー表示又はアンダー表示になった場合や、オートチューニングに時間がかかりすぎた(約10800秒以上)場合など 任意のキーを押すことにより解除できます

設定値表示部への表示

表示	内容説明
SV2	第二設定値(SV2)で制御中に、設定値(SV)を変更しようとした場合に表示されます
LoC	キーロック中にも関わらずパラメーターを変更しようとした場合に表示されます
At	オートチューニング中は、通常の画面と交互に表示されます
Con	通信モード中に通信関係のパラメータを変更しようとした場合に表示されます
rdy	Ready状態の時、通常画面と交互に表示されます

10.保守・点検

症状	確認事項・対処
画面が表示されない	計器が正しくケース内に挿入されていますか？ 電源端子が正しく接続されていますか？ 電源の供給は正しく行われていますか？
測定値が正確でない	センサー種類は、正しく設定されていますか？ P V補正值におかしな値が設定されていませんか？ センサーは正常な物ですか？(別のセンサーを接続しても同様な症状か？)
測定値と設定値が一致しない	ヒーターの容量は、十分な物を使用していますか？ 積分時間(I)は、正しく設定されていますか？
制御が悪い	P I Dの値は、正しいですか？オートチューニングをかけ直してみるなどして下さい
出力が異常	出力端子の接続は正しいですか？ 制御種類は正しく設定されていますか？

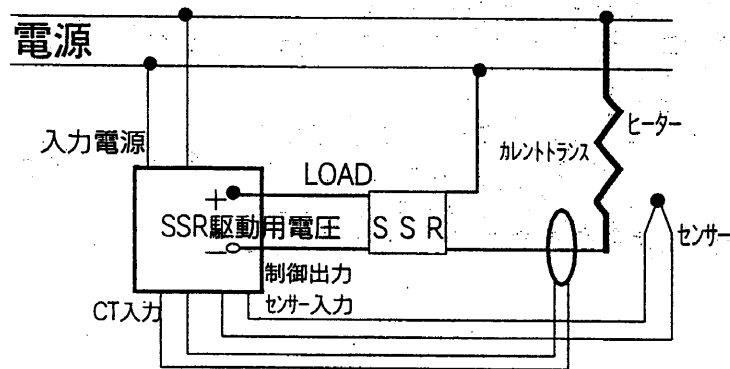
1.1.使用例

・ TTM-120シリーズの持つ独特の「ブラインド機能」の使用例を示します。

- 1) コントローラの配線を間違えないよう注意しながら配線します。
- 2) 制御対象を実際に制御し、制御パラメーターを合わせます。
- 3) 必要であれば、ランプ機能・デジタルP Vフィルターなど細部に渡ってのパラメーターをセットします。
- 4) エンドユーザーに変更されては困る箇所や、実際の使用時に表示されると手間となるような画面を「ブラインド機能」で表示させない設定とします。

この状態で出荷された機器は、エンドユーザーの不用意な操作による誤設定等の防止に役立ちます。

・ TTM-120シリーズの内、SSR駆動用出力機種に、CT入力オプションを選択した場合の接続例です。



TTM120シリーズ

 東邦電子株式会社

本社・営業部 〒229-1124 神奈川県相模原市田名10213-23
TEL 042-777-3311(代)
3314(営業部直通)
FAX 042-777-3751

東京営業所 〒160-0023 東京都新宿区西新宿7-17-16(第三和幸ビル)

TEL 03-3363-1331 /FAX 3363-3335

名古屋営業所 〒460-0008 愛知県名古屋市中区栄3-27-33(ロータリー栄414)

TEL 052-262-0521 /FAX 262-0530

大阪営業所 〒530-0041 大阪府大阪市北区天神橋2丁目北1-21

TEL 06-353-9205 /FAX 353-9273

熊本営業所 〒862-0920 熊本県熊本市花立5丁目14番17号

TEL 096-365-5544 /FAX 365-6421

(C)1996, 1997, 1998 TOHO ELECTRONICS INC, All right reserved

41-8076-A