

## 2段表示 PID 制御温度調節器

# TCN Series

## 取扱説明書

TCD210225AA	<b>Autonics</b>
-------------	-----------------

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。

<b>⚠ 警告</b>	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
-------------	------------------------------------

- 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。
- 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。
- パネルに取り付けてご使用ください。**火災及び感電の恐れがあります。
- 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。**火災及び感電の恐れがあります。
- 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。
- 任意での製品改造はしないでください。**火災及び感電の恐れがあります。

<b>⚠ 注意</b>	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
-------------	------------------------------------

- 電源入力端子及びリレー出力端子の配線時、AWG 20 (0.50 mm<sup>2</sup>) 以上を使用し、端子台ネジを**0.74 ~ 0.90 N m**のトルクで締め付けてください。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 ~ 16を使用し端子台ネジを **0.74 ~ 0.90 N m**のトルクで締め付けてください。接触不良による火災及び製品誤動作の恐れがあります。
- 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。
- 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。
- 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は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。
- 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 VAC~, 24-48 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。
- 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。
- 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。
- 本製品は下記の環境条件で使用することができます。
  - 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。

<b>T</b>	<b>C</b>	<b>N</b>	<b>4</b>	<b>①</b>	<b>-</b>	<b>2</b>	<b>②</b>	<b>R</b>	<b>-</b>	<b>③</b>
----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

- |  |                              |
|--|------------------------------|
| <b>① サイズ</b>   | <b>③ 締め付け方式</b>              |
| S: DIN W 48 × H 48 mm<br>M: DIN W 72 × H 72 mm<br>H: DIN W 48 × H 96 mm<br>L: DIN W 96 × H 96 mm | 無表示: ボルト締め付け<br>P: コネクタプラグ接続 |

- |                                 |
|---------------------------------|
| <b>④ 電源電圧</b>                   |
| 2: 24 VAC~ 50/60 Hz, 24-48 VDC= |
| 4: 100-240 VAC~ 50/60 Hz        |

### 製品構成品

- 製品
- 取扱説明書
- ブラケット

### 別売品

- 端子台保護カバー: RSA / RMA / RHA / RLA Cover

### 定格/性能

<b>シリーズ名</b>	<b>TCN4□-22□-□</b>	<b>TCN4□-24□-□</b>
<b>電源電圧</b>	24 VAC~ 50/60 Hz ±10% 24 - 48 VDC= ±10%	100 - 240 VAC~ 50/60 Hz ±10%
<b>消費電力</b>	AC: ≤ 5 VA, DC: ≤ 3 W	≤ 5 VA
<b>サンプリング周期</b>	100 ms	
<b>入力仕様</b>	「入力仕様及び使用範囲」参照	
<b>制御出力</b>	リレー	250 VAC~ 3A, 30 VDC= 3A, 1a
	SSR	12 VDC= ±2 V, ≤ 20 mA
<b>警報出力</b>	250 VAC~ 1 A 1a	
<b>表示方式</b>	7セグメント (赤色, 緑色), LED 方式	
<b>制御方式</b>	加熱, 冷却	ON/OFF, P, PI, PD, PID 制御
<b>ヒステリシス</b>	1 ~ 100 (0.1 ~ 50.0) °C/°F	
<b>比例帯幅 (P)</b>	0.1 ~ 999.9 °C/°F	
<b>積分時間 (I)</b>	0 ~ 9,999 sec	
<b>微分時間 (D)</b>	0 ~ 9,999 sec	
<b>制御周期 (T)</b>	0.5 ~ 120.0 sec	
<b>手動リセット値</b>	0.0 ~ 100.0%	
<b>リレー寿命</b>	機械的	≥ 500万回
	電氣的	OUT1/2: ≥ 20万回 (負荷抵抗: 250 VAC~ 3A) AL1/2: ≥ 30万回 (負荷抵抗: 250 VAC~ 1A)
<b>耐電圧</b>	入力端子と電源端子間: 1,000 VAC~ 50/60 Hz にて1分間	入力端子と電源端子間: 2,000 VAC~ 50/60 Hz にて1分間
<b>耐振動</b>	5 ~ 55 Hz (周期 1分間) 複振幅 0.75 mm X, Y, Z 各方向 2時間	
<b>絶縁抵抗</b>	≥ 100 MΩ (500 VDC= megger)	
<b>耐ノイズ</b>	ノイズシミュレータによる方形波ノイズ (パルス幅 1 μs) ±2 kV R相, S相	
<b>停電補償</b>	≈ 10年 (不揮発性半導体メモリ方式)	
<b>使用周囲温度</b>	-10 ~ 50 °C, 保存時: -20 ~ 60 °C (氷結または結露しないこと)	
<b>使用周囲湿度</b>	35 ~ 85%RH, 保存時: 35 ~ 85%RH (氷結または結露しないこと)	
<b>絶縁形態</b>	記号: 回, 二重または強化絶縁 (測定入力部と電源部との間の耐電圧: 1 kV)	記号: 回, 二重または強化絶縁 (測定入力部と電源部との間の耐電圧: 2 kV)
<b>獲得規格</b>	<b>CE</b> <b>RoHS</b> <b>REACH</b> <b>☑</b>	
<b>本体重量 (梱包込み)</b>	• TCN4S: ≈ 100 g (≈ 147 g)	• TCN4M: ≈ 133 g (≈ 203 g) • TCN4H: ≈ 124 g (≈ 194 g)
		• TCN4L: ≈ 179 g (≈ 275 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)	
熱電対 (Thermo-couple)	K (CA)	1	<i>℄C R H</i>	-50 ~ 1,200	-58 ~ 2,192
		0.1	<i>℄C R L</i>	-50.0 ~ 999.9	-58.0 ~ 999.9
	J (IC)	1	<i>J ℄ C H</i>	-30 ~ 800	-22 ~ 1,472
		0.1	<i>J ℄ C L</i>	-30.0 ~ 800.0	-22.0 ~ 999.9
	L (IC)	1	<i>L ℄ C H</i>	-40 ~ 800	-40 ~ 1,472
		0.1	<i>L ℄ C L</i>	-40.0 ~ 800.0	-40.0 ~ 999.9
	T (CC)	1	<i>℄ C C H</i>	-50 ~ 400	-58 ~ 752
		0.1	<i>℄ C C L</i>	-50.0 ~ 400.0	-58.0 ~ 752.0
	R (PR)	1	<i>r P r</i>	0 ~ 1,700	32 ~ 3,092
		1	<i>S P r</i>	0 ~ 1,700	32 ~ 3,092
測温抵抗体 (RTD)	Cu50 Ω	1	<i>℄ U S H</i>	-50 ~ 200	-58 ~ 392
		0.1	<i>℄ U S L</i>	-50.0 ~ 200.0	-58.0 ~ 392.0
	DPT100 Ω	1	<i>d P ℄ H</i>	-100 ~ 400	-148 ~ 752
		0.1	<i>d P ℄ L</i>	-100.0 ~ 400.0	-148.0 ~ 752.0

■ 表示精度		
入力仕様	使用温度	表示精度
熱電対 (Thermocouple) 測温抵抗体 (RTD)	常温 (23°C ±5 °C)	(PVの ±0.5% または ±1 °C の中で大きい方) ±1ディジット <ul style="list-style-type: none"><li>熱電対 R, S の 200 °C 以下: (PVの ±0.5% または ±3 °C の中で大きい方) ±1ディジット</li> <li>200 °C 超過: (PVの ±0.5% または ±2 °C の中で大きい方) ±1ディジット</li> <li>熱電対 L, 測温抵抗体 Cu50 Ω: (PVの ±0.5% または ±2 °C の中で大きい方) ±1ディジット</li></ul>
	常温外	(PVの ±0.5% または ±2 °C の中で大きい方) ±1ディジット <ul style="list-style-type: none"><li>200 °C 以下: (PVの ±1.0% または ±6 °C の中で大きい方) ±1ディジット</li> <li>200 °C 超過: (PVの ±0.5% または ±5 °C の中で大きい方) ±1ディジット</li> <li>熱電対 L, 測温抵抗体 Cu50 Ω: (PVの ±0.5% または ±3 °C の中で大きい方) ±1ディジット</li></ul>

- TCN4S-□-Pは、精度基準に±1°Cを追加してください。
- 入力仕様にて小数点表示を「0.1」に設定した場合、精度基準に±1°Cを追加してください。

### 各部の名称



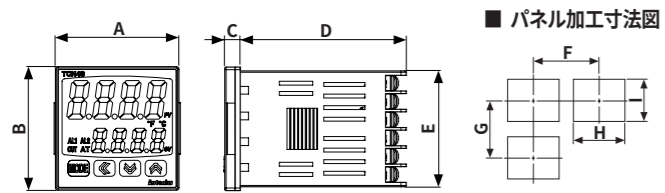
表示	名称	説明
AL1/2	警報出力	該当警報出力のON時に点灯
OUT	制御出力	制御出力のON時に点灯 <ul style="list-style-type: none"><li>サイクル/位相制御: 操作量3.0%以上で点灯 [AC電源モデル]</li></ul>
AT	オートチューニング	オートチューニング実行時に1秒間隔で点滅
°C, %, °F	単位	選択単位点灯 (パラメータ)

表示	名称
[MODE]	モードキー
[◀], [▼], [▲]	設定キー

エラー		
表示	説明	対策
o P E n	温度センサ断線あるいはセンサが接続されていない場合に点滅	温度センサの状態を確認してください。
HHHH	PVが入力範囲より高い場合に点滅	PVが入力範囲内に変更されると解除されます。
LLLL	PVが入力範囲より低い場合に点滅	

## 外形寸法図

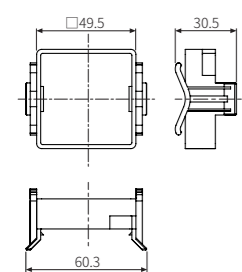
- 単位: mm, AUTONICSのWebサイトで図面を参照してください。
- TCN4S シリーズ標準です。



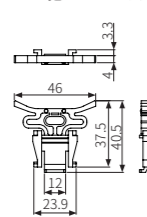
本体	パネル加工寸法図								
	A	B	C	D	E	F	G	H	I
TCN4S	48	48	6	64.5	44.8	≥ 65	≥ 65	45 <sup>+0.5</sup> <sub>0</sub>	45 <sup>+0.5</sup> <sub>0</sub>
TCN4S-□-P	48	48	6	7.7	65.8	≥ 65	≥ 65	45 <sup>+0.5</sup> <sub>0</sub>	45 <sup>+0.5</sup> <sub>0</sub>
TCN4M	72	72	6	64.5	67.5	≥ 90	≥ 90	68 <sup>+0.7</sup> <sub>0</sub>	68 <sup>+0.7</sup> <sub>0</sub>
TCN4H	48	96	6	64.5	91.5	≥ 65	≥ 115	45 <sup>+0.6</sup> <sub>0</sub>	92 <sup>+0.8</sup> <sub>0</sub>
TCN4L	96	96	6	64.5	91.5	≥ 115	≥ 115	92 <sup>+0.8</sup> <sub>0</sub>	92 <sup>+0.8</sup> <sub>0</sub>

## ■ ブラケット

### TCN4S

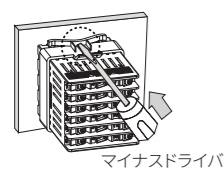


### その他のシリーズ



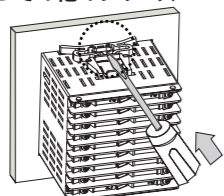
## 取り付け方

### ■ TCN4S



マイナスドライバ

### ■ その他のシリーズ

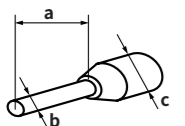


マイナスドライバ

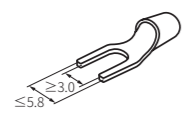
ブラケットを使用して製品をパネルに取り付けた後、マイナスドライバを使って矢印の方向へ押ししてください。

## 圧着端子仕様

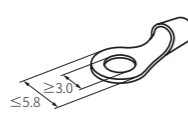
- 単位: mm, 圧着端子は次の形状を使用してください。



棒形端子



Y形圧着端子

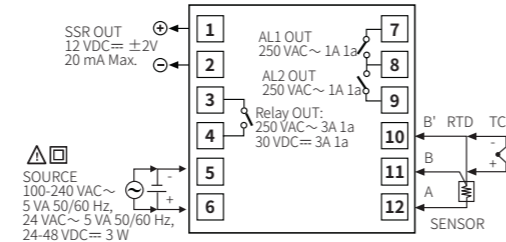


丸形圧着端子

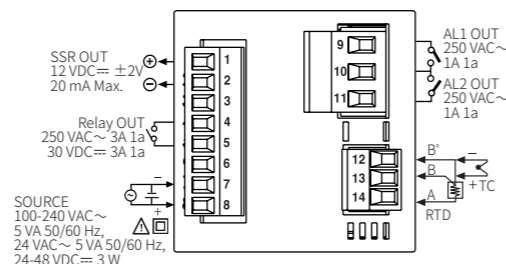
端子番号	a	b	c
1~8	6	≤ 1.7	≤ 3.7
9~11	6~8	≤ 2.1	≤ 4.2
12~14	6~8	≤ 1.5	≤ 3.5

## 接続図

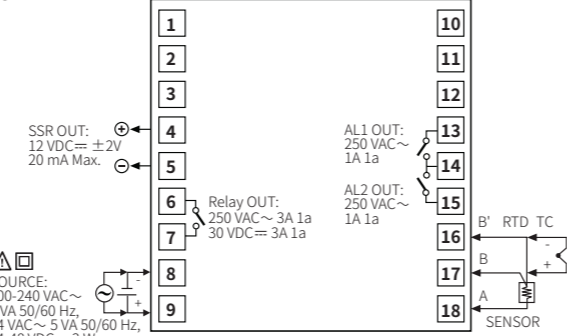
### ■ TCN4S



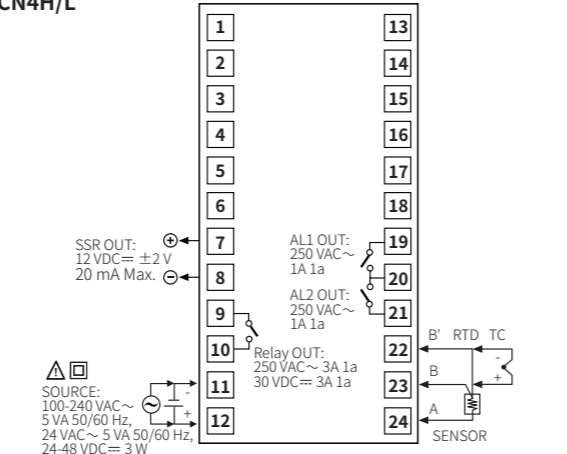
### ■ TCN4S-□-P



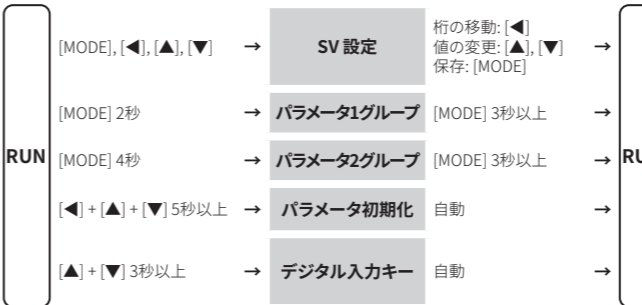
### ■ TCN4M



### ■ TCN4H/L



## モード設定



## パラメータ設定

- 一部のパラメータはモデル又は他のパラメータの設定により活性/非活性化されます。各項目の説明を参照してください。
- 括弧内の設定範囲は、入力仕様の小数点1桁を表示する場合の値です。
- 各パラメータで30秒以上キーの入力がないと、運転モードへ戻ります。
- パラメータグループで運転モードに復帰した後、1秒以内に[MODE]キーを押すと、復帰前のパラメータグループへ移行します。
- [MODE]キー: 現在のパラメータ設定値を保存した後、次のパラメータへ移動
- [◀]キー: 固定項目確認 / 設定値変更時に桁の移動
- [▲], [▼]キー: パラメータ選択 / 設定値の変更
- 推奨パラメータ設定手順: パラメータ2グループ → パラメータ1グループ → SV設定モード

## ■ パラメータ1グループ

パラメータ	表示	初期値	設定範囲	表示条件
1-1 AL1 警報温度	AL1	1250	偏差警報の設定時: F.S. ~ F.S. °C/°F 絶対値警報の設定時: 温度センサの使用温度範囲内	2-12/14 AL1/2 警報動作: AM1 ~ AM6
1-2 AL2 警報温度	AL2	1250		
1-3 オートチューニング	At	OFF	OFF: 停止, ON: 実行	2-8 制御方式: PID
1-4 比例帯幅	P	0.100	0.1 ~ 999.9 °C/°F	
1-5 積分時間	I	0.000	0 (OFF) ~ 9999 sec	
1-6 微分時間	d	0.000	0 (OFF) ~ 9999 sec	
1-7 手動リセット	rESt	0500	0.0 ~ 100.0%	2-8 制御方式: PID & 1-5 積分時間: 0
1-8 ヒステリシス	HYS	002	1 ~ 100 (0.1 ~ 50.0) °C/°F	2-8 制御方式: ONOF

## ■ パラメータ2グループ

パラメータ	表示	初期値	設定範囲	表示条件
2-1 入力仕様 <sup>01)</sup>	in-t	BCRH	「入力仕様及び使用範囲」参照	-
2-2 温度単位 <sup>01)</sup>	Unit	°C	°C, °F	-
2-3 入力補正	in-b	0000	-999 ~ 999 (-199.9 ~ 999.9) °C/°F	-
2-4 入力デジタルフィルタ	in-f	000.0	0.1 ~ 120.0 sec	-
2-5 SV 下限値 <sup>02)</sup>	L-Sv	-50	2-1 入力仕様/入力範囲内, L-SV ≤ H-SV - 1 デジット °C/°F	-
2-6 SV 上限値 <sup>02)</sup>	H-Sv	1200	H-SV ≥ L-SV + 1 デジット °C/°F	-
2-7 制御出力モード <sup>03)</sup>	o-Flt	HEAt	HEAT: 加熱, COOL: 冷却	-
2-8 制御方式 <sup>04)</sup>	C-nd	PId	PID, ONOF: ON/OFF	-
2-9 制御出力	oUt	rLy	RLY: リレー, SSR	-
2-10 SSR 駆動出力方式	SSr-nd	Stnd	[AC電圧型モデル] STND: 一般, CYCL: サイクル, PHAS: 位相	2-9 制御出力: SSR
2-11 制御周期	t	200	0.5 ~ 120.0 sec	2-9 制御出力: RLY 2-10 SSR 駆動出力方式: STND 2-9 制御出力: SSR 2-10 SSR 駆動出力方式: STND
2-12 AL1 警報動作	AL-1	RLR	□□□ AM0: 使用しない AM1: 偏差上限警報 AM2: 偏差下限警報 AM3: 偏差上/下限警報 AM4: 偏差上/下限逆警報 AM5: 絶対値上限警報 AM6: 絶対値下限警報 SBA: センサ断線警報 LBA: ループ断線警報	-
2-13 AL1 警報オプション		RLR	■ A: 一般警報 B: 警報保持 C: 待機警報 1 D: 待機警報保持 1 E: 待機警報 2 F: 待機警報保持 2 ・オプション設定モードへ移行: 2-12 AL1 警報動作で[◀]キーを入力	-
2-14 AL2 警報動作	AL-2	RLR	2-12/13 AL1 警報動作/オプションと同様	-
2-15 AL2 警報オプション		RLR		-
2-16 警報出力ヒステリシス	ALHYS	001	1 ~ 100 (0.1 ~ 50.0) °C/°F	2-12/14 AL1/2 警報動作: AM1~6
2-17 LBA 監視時間	LbRt	0000	0 (OFF) ~ 9999 sec または自動設定 (オートチューニング)	2-12/14 AL1/2 警報動作: LBA
2-18 LBA 検出幅	LbRb	0002	0 (OFF) ~ 999 (0.0 ~ 999.9) °C/°F または自動設定	2-12/14 AL1/2 警報動作: LBA & 2-17 LBA 監視時間: > 0
2-19 デジタル入力キー	di-Flt	StOp	STOP: 制御出力停止, AL.RE: 警報出力解除, AT*: オートチューニング実行, OFF	*2-8 制御方式: PID
2-20 センサエラー操作量	Er-nu	0000	0.0: OFF, 100.0: ON 0.0 ~ 100.0%	2-8 制御方式: ONOF 2-8 制御方式: PID
2-21 ロック設定	LoC	OFF	OFF: ロック解除 LOC1: パラメータ2グループをロック LOC2: パラメータ1/2グループをロック LOC3: パラメータ1/2グループ, SV 設定をロック	-

01) 設定値を変更すると、次のパラメータが初期化されます。  
- パラメータ1グループ: AL1/2 警報温度  
- パラメータ2グループ: 入力補正, SV 上/下限値, 警報出力ヒステリシス, LBA 監視時間, LBA 検出幅  
- SV 設定モード: SV

02) 設定値を変更すると、SVが設定温度下限値より小さかったり、上限値より大きいとき、SVはその設定値に変更されます。2-1 入力仕様を変更すると、変更された入力仕様の最小/最大値に変更されます。

03) 設定値を変更すると、2-20センサエラー操作量の設定値が0.0(OFF)に初期化されます。

04) PIDからONOFに設定値を変更すると、2-19デジタル入力キー-OFF、2-20センサエラー操作量:0.0 (設定値が100.0未満の場合)に各パラメータの設定値が変更されます。