

このたびは、温度指示調節計[FCL-130](以下、本器)をお買い上げ頂きまして、まことにありがとうございます。ありがとうございました。

この取扱説明書(以下、本書)は、本器の設置方法、機能、操作方法および取扱いについて説明したものです。本書をよくお読み頂き、十分理解されてからご使用くださいますようお願い致します。

また、誤った取扱いなどによる事故防止の為、本書は最終的に本器をお使いになる方のお手元に、確実に届けられるようお取り計らいください。

本書および本器に使用している数字、キャラクタ対応表を以下に示します。

キャラクタ対応表

| | | | | | | | | | | | | | |
|---------|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 表示 | - | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | ℃ | ℉ |
| 数字, 単位 | -1 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | ℃ | ℉ |
| 表示 | A | b | c | d | E | F | G | H | I | J | k | L | m |
| アルファベット | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M |
| 表示 | n | o | P | q | r | s | T | U | V | w | x | y | z |
| アルファベット | N | O | P | Q | R | S | T | U | V | W | X | Y | Z |

ご注意

- ・本器は、記載された仕様範囲内で使用してください。
仕様範囲外で使用した場合、火災または本器の故障の原因になります。
- ・本書に記載されている警告事項、注意事項を必ず守ってください。
これらの警告事項、注意事項を守らなかった場合、重大な傷害や事故につながる恐れがあります。
- ・本書の記載内容は、将来予告なしに変更することがあります。
- ・本書の内容に関しては万全を期していますが、万一ご不審な点や誤り等お気づきのことがありましたら、お手数ですが裏面記載の弊社営業所または出張所までご連絡ください。
- ・本器は、パネル面に取り付けて使用することを前提に製作しています。
使用者が電源端子等の高電圧部に近づかないような処置を最終製品側で行ってください。
- ・本書の記載内容の一部または全部を無断で転載、複製することは禁止されています。
- ・本器を運用した結果の影響による損害、弊社において予測不可能な本器の欠陥による損害、その他すべての間接的損害について、いっさい責任を負いかねますのでご了承ください。

安全上のご注意(ご使用前に必ずお読みください。)

安全上のご注意では、安全注意事項のランクを“警告、注意”として区分しています。

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ので、記載している事柄は必ず守ってください。



警告

取扱いを誤った場合、危険な状況が起こりえて、人命や重大な傷害にかかわる事故の起こる可能性が想定される場合。



注意

取扱いを誤った場合、危険な状況が起こりえて、中程度の傷害や軽傷を受ける可能性が想定される場合および機器損傷の発生が想定される場合。



警告

- ・感電および火災防止の為、弊社のサービスマン以外は本器内部に触れないでください。
- ・感電、火災事故および機器故障防止の為、部品の交換は弊社のサービスマン以外は行わないでください。



安全に関するご注意

- ・正しく安全にお使いいただくため、ご使用の前には必ず本書をよくお読みください。
- ・本器は、産業機械・工作機械・計測機器に使用される事を意図しています。
代理店または弊社に使用目的をご提示の上、正しい使い方をご確認ください。(人命にかかわる医療機器等には、ご使用にならないでください。)
- ・本器の故障や異常でシステムの重大な事故を引き起こす場合には、事故防止のため、外部に過昇温防止装置などの適切な保護装置を設置してください。
また、定期的なメンテナンスを弊社に依頼(有償)してください。
- ・本書に記載のない条件・環境下では使用しないでください。
本書に記載のない条件・環境下で使用された場合、物的・人的損害が発生しても、弊社はその責任を負いかねますのでご了承ください。

輸出貿易管理令に関するご注意

大量破壊兵器(軍用途・軍事設備等)で使用される事がないよう、最終用途や最終客先を調査してください。尚、再販売についても不正に輸出されないよう、十分に注意してください。

ご注意

1. 取り付け上の注意

⚠ 注意

[本器は、次の環境仕様で使用されることを意図しています。(IEC61010-1)]

- ・ 過電圧カテゴリⅡ，汚染度2

[本器は、下記のような場所でご使用ください。]

- ・ 塵埃が少なく、腐蝕性ガスのないところ。
- ・ 可燃性、爆発性ガスのないところ。
- ・ 機械的振動や衝撃の少ないところ。
- ・ 直射日光があたり、周囲温度が0～50℃で急激な温度変化および氷結の可能性がないところ。
- ・ 湿度が35～85%RHで、結露の可能性がないところ。
- ・ 大容量の電磁開閉器や、大電流の流れている電線から離れているところ。
- ・ 水、油および薬品またはそれらの蒸気が直接あたる恐れのないところ。
- ・ 制御盤に設置する場合、制御盤の周囲温度ではなく、本器の周囲温度が50℃を超えないようにしてください。

本器の電子部品(特に電解コンデンサ)の寿命を縮める恐れがあります。

※本器のケース材質は、難燃性樹脂を使用していますが、燃えやすいもののそばには設置しないでください。また、燃えやすい物の上に直接置くことはしないでください。

2. 配線上の注意

⚠ 注意

- ・ 配線作業を行う場合、電線屑を本器の通風窓へ落とし込まないでください。火災、故障、誤動作の原因となります。
- ・ 本器の端子に配線作業を行う場合、M3ねじに適合する絶縁スリーブ付圧着端子を使用してください。
- ・ 端子ねじを締め付ける場合、適正締め付けトルク以内で締め付けてください。適正締め付けトルク以上で締め付けると、端子ねじの破損およびケースの変形が生じる恐れがあります。
- ・ 本器は電源スイッチ、遮断器およびヒューズを内蔵していません。必ず上記の装置類を、本器の近くに別途付けてください。
(推奨ヒューズ: 定格電圧250V AC, 定格電流: 2Aのタイムラグヒューズ)
- ・ 電源が24V AC/DCでDCの場合、極性を間違わないようにしてください。
- ・ 入力端子に接続されるセンサに、商用電源が接触または印加されないようにしてください。
- ・ 熱電対、補償導線は、本器のセンサ入力仕様に合ったものをご使用ください。
- ・ 測温抵抗体は、3導線式のもので本器のセンサ入力仕様に合ったものをご使用ください。
- ・ リレー接点出力形については、内蔵リレー接点保護のため外部に負荷の容量に合ったリレーのご使用をおすすめします。
- ・ 入力線(熱電対、測温抵抗体等)と電源線、負荷線は離して配線してください。

3. 運転、保守時の注意

⚠ 注意

- ・ オートチューニングの実行は、試運転時に行うことをおすすめします。
- ・ 感電防止および機器故障防止の為、通電中には端子に触れないでください。
- ・ 端子の増締めおよび清掃等の作業を行う時は、本器の電源を切った状態で行ってください。電源を入れた状態で作業を行うと、感電の為、人命や重大な傷害にかかわる事故の起こる可能性があります。
- ・ 本器の汚れは、柔らかい布類で乾拭きしてください。
(シンナ類を使用した場合、本器の変形、変色の恐れがあります)
- ・ 表示部は傷つきやすいので、硬い物で擦ったり、叩いたり等はしないでください。

1. 形名

1.1 FCL-130の形名説明

| | | | |
|----------------------------|----|--------------------------|---|
| FCL-130- □ / □, □□, □□□□□□ | | FCL-130(W48×H24×D98.5mm) | |
| 警報 | 0 | | 警報動作なし |
| 制御出力(OUT) | R | | リレー接点 |
| | S | | 無接点電圧(SSR 駆動用) |
| | A | | 直流電流(4~20mA DC) |
| 入力 | E | | 熱電対マルチまたは熱電対 K 専用 |
| オプション | TC | | 端子カバー |
| | BK | | 外観色 黒 |
| レンジ指定 | | 0~400℃ | 熱電対 K 専用の場合のみ、指定が必要です。 (キー操作で、レンジの変更が可能) |
| | | 0.0~400.0℃ | |
| | | 0~750℉ | |
| | | 0.0~750.0℉ | |

- FCL-130 形は警報出力(警報動作)はありません。
- FCL-130 形の inputs は、熱電対マルチまたは熱電対 K 専用の 2 種類があります。
入力を熱電対 K 専用にした場合、ご注文時にレンジの指定が必要です。
- FCL-130 形に付加することができるオプションは、端子カバー[オプション: TC], 外観色 黒[オプション: BK]の 2 種類だけです。

1.2 FCL-13Aの形名説明

| | | | |
|------------------------------|--------|--------------------------|---|
| FCL-13A- □ / □, □□□□, □□□□□□ | | FCL-13A(W48×H24×D98.5mm) | |
| 警報 | A | | 警報動作あり |
| 制御出力(OUT) | R | | リレー接点 |
| | S | | 無接点電圧(SSR 駆動用) |
| | A | | 直流電流(4~20mA DC) |
| 入力 | M | | マルチレンジ |
| | E | | 熱電対 K 専用 |
| オプション | C5 | | シリアル通信 |
| | W(5A) | | ヒータ断線警報 |
| | W(10A) | | |
| | W(20A) | | |
| | W(50A) | | |
| | SM | | 設定値メモリ(外部選択) |
| | TC | | 端子カバー |
| BK | | 外観色 黒 | |
| レンジ指定 | | 0~400℃ | 熱電対 K 専用の場合のみ、指定が必要です。 (キー操作で、レンジの変更が可能) |
| | | 0.0~400.0℃ | |
| | | 0~750℉ | |
| | | 0.0~750.0℉ | |

- FCL-13A 形の inputs は、マルチレンジまたは熱電対 K 専用の 2 種類があります。
入力を熱電対 K 専用にした場合、ご注文時にレンジの指定が必要です。
- オプションのシリアル通信[オプション: C5], ヒータ断線警報[オプション: W], 設定値メモリ(外部選択)[オプション: SM]はそれぞれ併せて付加することはできません。(いずれか 1 つのみ付加することができます。)

1.3 形名銘板の表示方法

形名銘板は、ケースの下側と内器の上側に貼っています。

ヒータ断線警報出力の場合、指定電流値は()の中に記入しています。

| | | |
|-------|-------------|------------------|
| 形名 | FCL-13A-R/M | リレー接点出力/マルチレンジ入力 |
| オプション | W(20A) | ヒータ断線警報出力 |
| オプション | BK | 外観色 黒 |
| 計器番号 | No. | |

2. 各部の名称とはたらき

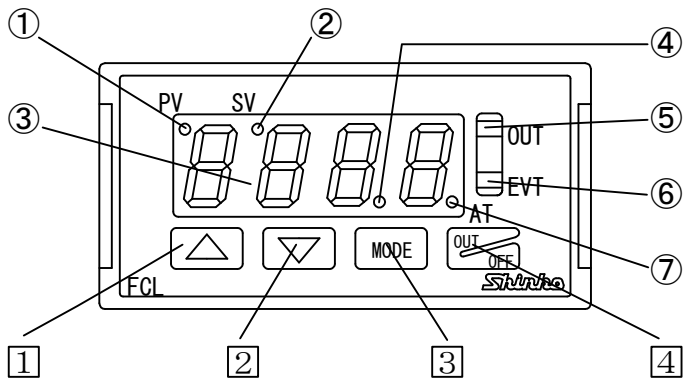


図 2-1

- ① アップキー : 設定モードの時, 数値を増加させます。
- ② ダウンキー : 設定モードの時, 数値を減少させます。
- ③ モードキー : 設定モードの切替えを行います。
- ④ アウト/オフキー : 制御出力の ON/OFF を行います。
- ① PV 表示灯 : PV/SV 表示器が現在値(PV)表示の時, 赤色表示灯が点灯します。
- ② SV 表示灯 : PV/SV 表示器が目標値(SV)表示の時, 赤色表示灯が点灯します。
また, 目標値 2(SV2)の動作時は赤色表示灯が点滅します。
- ③ PV/SV 表示器 : 現在値(PV), 目標値(SV), 出力操作量(MV)およびキャラクタ等を赤色表示器に表示します。
- ④ 小数点表示灯 : 小数点付の設定値の時, 赤色表示灯が点灯します。
また, 出力操作量(MV) 表示の時, 点滅します。
- ⑤ OUT 表示灯 : 制御出力(OUT)が ON の時, 緑色表示灯が点灯します。
直流電流出力形の場合, 0.125 秒周期で出力操作量に応じて点滅します。
- ⑥ EVT 表示灯 : 警報出力, ループ異常警報出力またはヒータ断線警報出力が ON の時, 赤色表示灯が点灯します。
- ⑦ AT 動作表示灯 : オートチューニング(AT)実行中またはオートリセット実行中の時, 赤色表示灯が点滅します。

3. 制御盤への取り付け

3.1 場所の選定(次のような場所でご使用ください。)

⚠ 注意

[本器は、次の環境仕様で使用されることを意図しています。(IEC61010-1)]

- ・ 過電圧カテゴリⅡ, 汚染度2

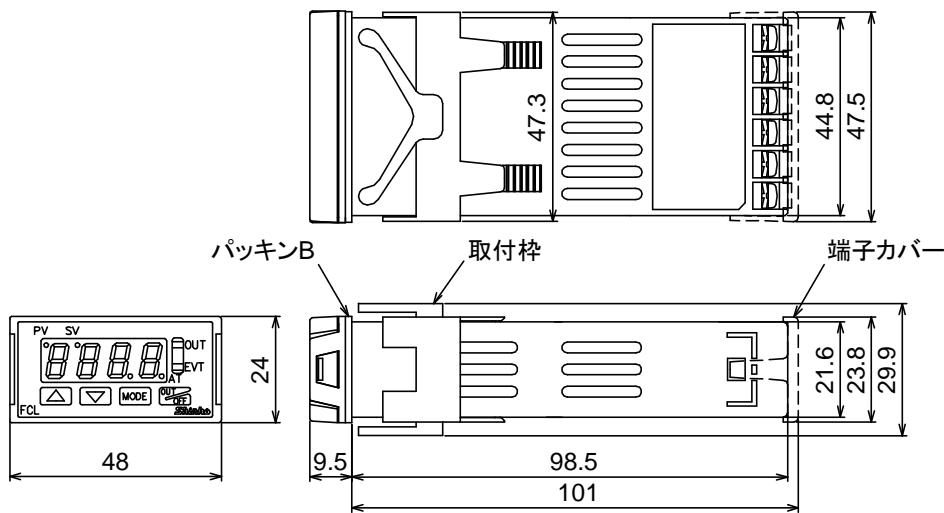
[本器は、下記のような場所でご使用ください。]

- ・ 塵埃が少なく、腐蝕性ガスのないところ。
- ・ 可燃性、爆発性ガスのないところ。
- ・ 機械的振動や衝撃の少ないところ。
- ・ 直射日光が当たらず、周囲温度が0~50℃で急激な温度変化および氷結の可能性がないところ。
- ・ 湿度が35~85%RHで、結露の可能性がないところ。
- ・ 大容量の電磁開閉器や、大電流の流れている電線から離れているところ。
- ・ 水、油および薬品またはそれらの蒸気が直接あたる恐れのないところ。
- ・ 制御盤に設置する場合、制御盤の周囲温度ではなく、本器の周囲温度が50℃を超えないようにしてください。

本器の電子部品(特に電解コンデンサ)の寿命を縮める恐れがあります。

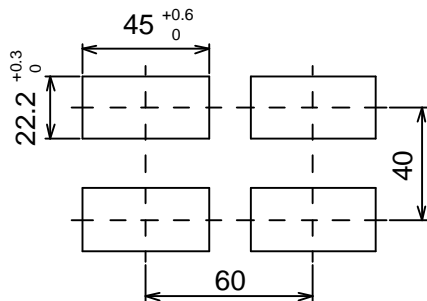
※本器のケース材質は、難燃性樹脂を使用していますが、燃えやすいものの上には設置しないでください。また、燃えやすい物の上に直接置くことはしないでください。

3.2 外形寸法図(単位: mm)



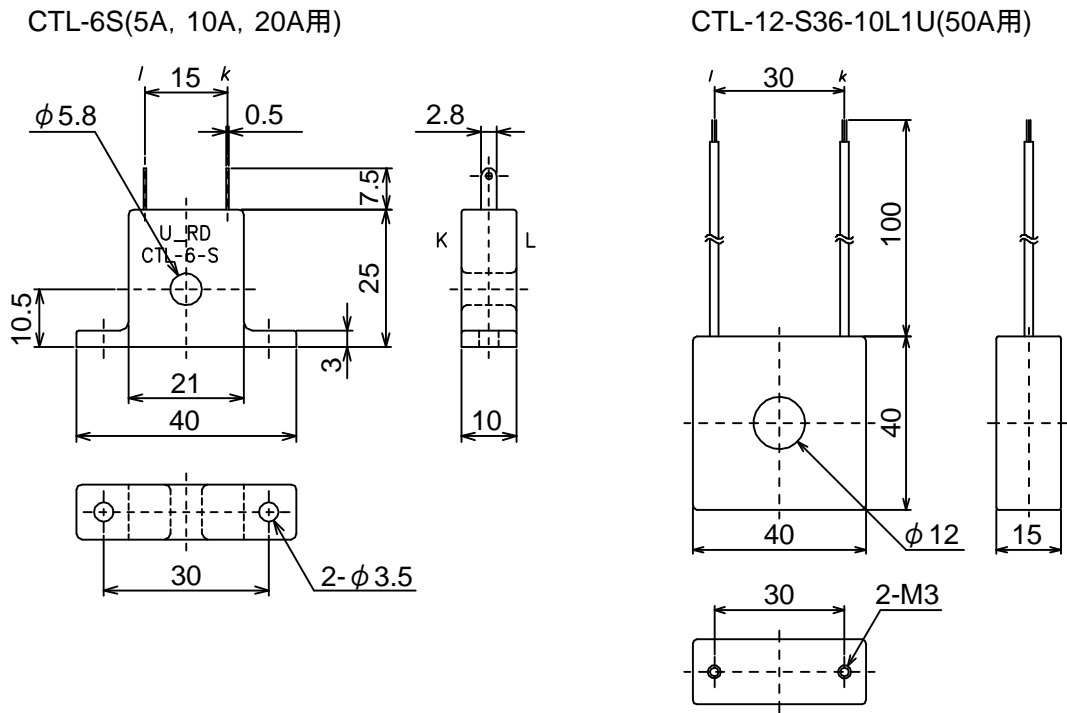
(図 3.2-1)

3.3 パネルカット図(単位: mm)



(図 3.3-1)

3.4 CT(カレントトランス)寸法図(単位: mm)



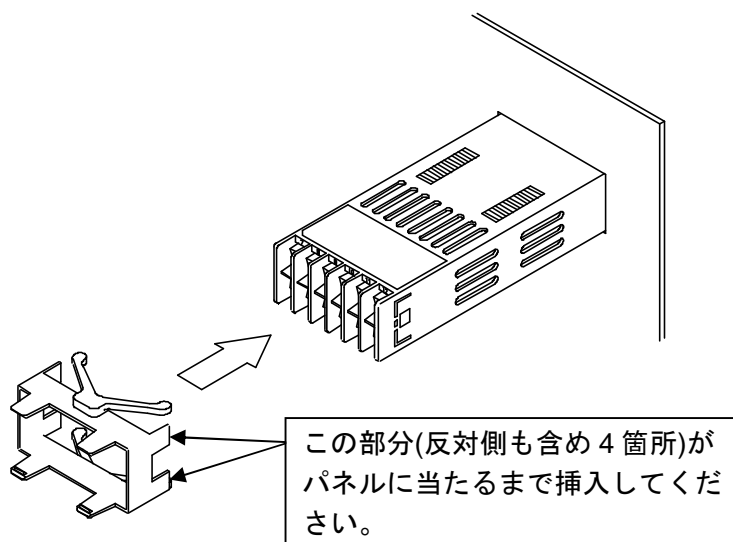
(図 3.4-1)

3.5 取り付け

取り付け可能なパネルの板厚: 1~10mm

計器を制御盤前面から挿入してください。

取り付け枠を(図 3.5-1)の様に挿入して、取り付け枠の先端(4本)がパネルに当たるまで挿入してください。



(図 3.5-1)

4. 配線

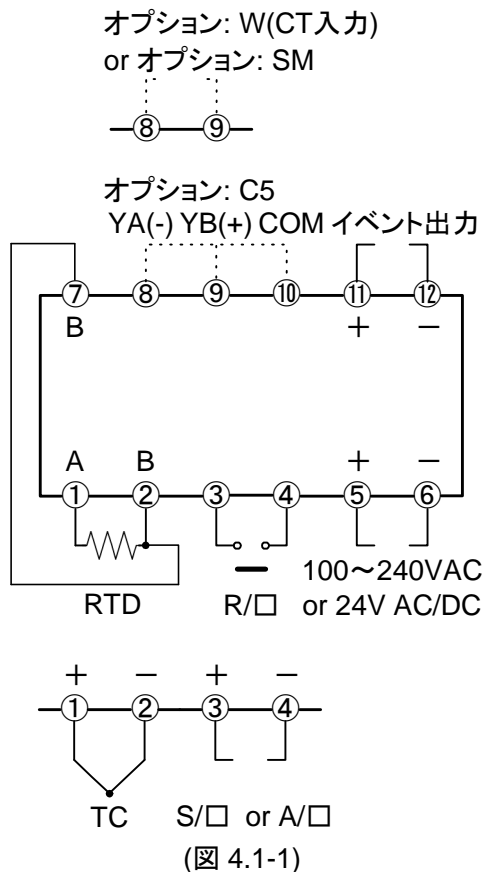
⚠ 警告

配線などの作業を行う時は、計器への供給電源を切った状態で行ってください。電源を入れた状態で作業を行うと、感電のため人命や重大な傷害にかかわる事故の起こる可能性があります。

⚠ 注意

- ・配線作業を行う場合、電線屑を本器の通風窓へ落とし込まないでください。火災、故障、誤動作の原因となります。
- ・本器の端子に配線作業を行う場合、M3ねじに適合する絶縁スリーブ付圧着端子を使用してください。
- ・端子ねじを締め付ける場合、適正締め付けトルク以内で締め付けてください。適正締め付けトルク以上で締め付けると、端子ねじの破損およびケースの変形が生じる恐れがあります。
- ・本器は電源スイッチ、遮断器およびヒューズを内蔵していません。必ず上記の装置類を、本器の近くに別途設けてください。
(推奨ヒューズ: 定格電圧250V AC, 定格電流: 2Aのタイムラグヒューズ)
- ・電源が24V AC/DCでDCの場合、極性を間違わないようにしてください。
- ・入力端子に接続されるセンサに、商用電源が接触または印加されないようにしてください。
- ・熱電対、補償導線は、本器のセンサ入力仕様に合ったものをご使用ください。
- ・測温抵抗体は、3導線式のもので本器のセンサ入力仕様に合ったものをご使用ください。
- ・リレー接点出力形については、内蔵リレー接点保護のため外部に負荷の容量に合ったリレーのご使用をおすすめします。
- ・入力線(熱電対、測温抵抗体等)と電源線、負荷線は離して配線してください。

4.1 端子配列



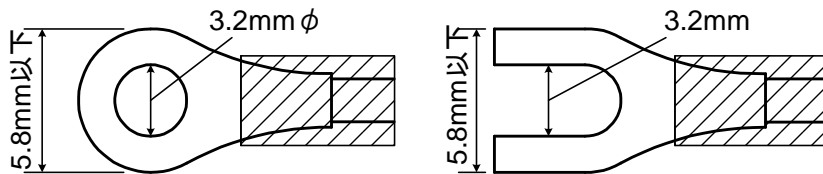
- ・ TC : 熱電対入力
- ・ RTD : 測温抵抗体入力
- ・ R/□ : リレー接点出力
- ・ S/□ : 無接点電圧出力
- ・ A/□ : 直流電流出力
- ・ W : ヒータ断線警報
- ・ SM : 設定値メモリ(外部選択)
- ・ C5 : シリアル通信(RS-485)
- ・ イベント出力 : 警報、ループ異常警報またはヒータ断線警報を出力します。

・点線は、オプションを示し、指定がなければその端子はありません。

4.2 推奨端子について

下記のような、M3のねじに適合する絶縁スリーブ付圧着端子を使用してください。
締め付けトルクは0.63N・mを指定してください。

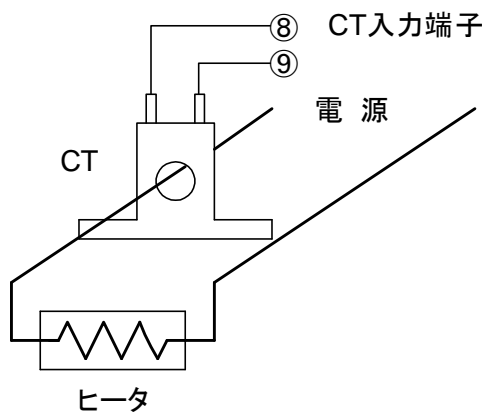
| 圧着端子 | メーカー | 形名 | 締め付けトルク |
|------|--------|-------------|---------|
| Y形 | ニチフ端子 | TMEV1.25Y-3 | 0.63N・m |
| | 日本圧着端子 | VD1.25-B3A | |
| 丸形 | ニチフ端子 | TMEV1.25-3 | |
| | 日本圧着端子 | V1.25-3 | |



(図 4.2-1)

4.3 オプション：ヒータ断線警報出力

- ・位相制御されている電流の検出には使用できません。
- ・CTは付属のものを使用し、ヒータ回路の導線1本をCTの穴へ通してください。
- ・外部からの干渉を避けるため、CTの導線と電源線、負荷線は離して配線してください。



(図 4.3-1)

5. 操作

電源投入後、約2秒間はPV/SV表示器にセンサのキャラクタと単位が表示され、この間すべての出力、LED表示灯はOFF状態になります。(表 5-1, 5-2)参照

その後、PV/SV表示器に現在値(PV)あるいは目標値(SV)を表示して制御を始めます。

PV/SV表示切替で、現在値(PV)表示を選択した場合現在値(PV)、目標値(SV)表示を選択した場合目標値(SV)を表示します。

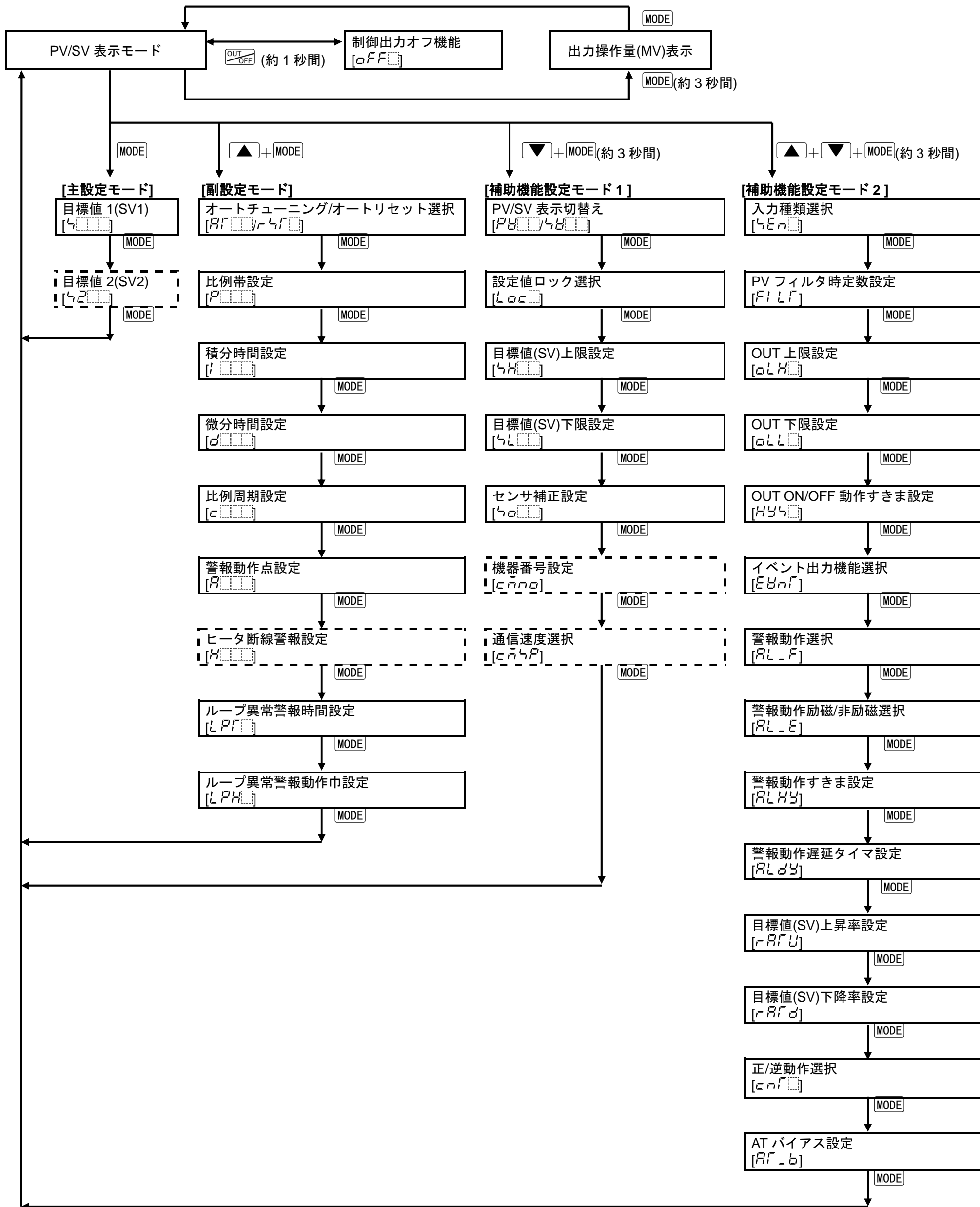
(表 5-1)

| 入力 | PV/SV 表示器 | |
|---------------|-----------|-------|
| | °C | °F |
| K | EOC | EOF |
| J | JOE | JOF |
| PL-II | PL2E | PL2F |
| N | NEE | NEF |
| E | EOE | EOF |
| Pt100(小数点付き) | PT1E | PT1F |
| JPt100(小数点付き) | JPT1E | JPT1F |
| Pt100 | PT0E | PT0F |
| JPt100 | JPT0E | JPT0F |

(表 5-2)

| 熱電対 K 入力専用 | PV/SV 表示器 | |
|------------------------------|-----------|------|
| | °C | °F |
| K 0~400°C 0~750°F | EO4E | EO4F |
| K 0.0~400.0°C 0.0~750.0°F | EO4E | EO4F |

5.1 操作フローチャート



- ・ ↓ MODE : MODE キーを押すと、矢印の項目に移行することを表しています。
- ・ ▲ + MODE : ▲ キーを押しながら、MODE キーを押します。
- ・ ▼ + MODE (約 3 秒間) : ▼ キーを押しながら、MODE キーを約 3 秒間押します。
- ・ ▲ + ▼ + MODE (約 3 秒間) : ▲ キーを押しながら、▼ キーを押して、MODE キーを約 3 秒間押します。
- ・ どの項目からでも MODE キーを約 3 秒間押すと、PV/SV 表示モードに戻ります。
- ・ 点線で囲んだ設定項目は、オプションを付加していない場合、表示しません。

5.2 主設定モード

| キャラクタ | 名称, 説明, 設定範囲 | 工場出荷時の値 |
|-------|---|---------|
| 4□□□ | 目標値 1(SV1) ・主制御の目標値 1(SV1)を設定します。 ・目標値(SV)下限設定値～目標値(SV)上限設定値 | 0°C(°F) |
| 42□□ | 目標値 2(SV2) ・主制御の目標値 2(SV2)を設定します。 ・オプション: SM を付加していない場合, この設定項目は表示しません。 ・目標値(SV)下限設定値～目標値(SV)上限設定値 | 0°C(°F) |

5.3 副設定モード

| キャラクタ | 名称, 説明, 設定範囲 | 工場出荷時の値 |
|--------------|--|-----------------------|
| R□□□ r4r□ | オートチューニング/オートリセット選択 ・オートチューニング実行またはオートリセット実行を指定します。 ・オートリセットは, 約 4 分間で解除されます。 ・-----/----- : オートチューニング/オートリセット解除 R□□□/ r4r□ : オートチューニング/オートリセット実行 | ---- |
| P□□□ | 比例帯設定 ・制御出力(OUT)の比例帯を設定します。 ・設定値を 0 または 0.0 にすると制御出力は, ON/OFF 動作になります。 ・0(0.0)～入力レンジ上限値 | 10°C(20°F) |
| I□□□ | 積分時間設定 ・制御出力(OUT)の積分時間を設定します。 ・設定値を 0 にすると, 積分動作ははたらきません。 ・PD 動作(I=0)の時, オートリセットの実行ができます。 ・0～3600 秒 | 200 秒 |
| d□□□ | 微分時間設定 ・制御出力(OUT)の微分時間を設定します。 ・設定値を 0 にすると, 微分動作ははたらきません。 ・0～3600 秒 | 50 秒 |
| c□□□ | 比例周期設定 ・制御出力(OUT)の比例周期を設定します。 ・ON/OFF 動作または直流電流出力形の場合, この設定項目は表示しません。 ・1～120 秒 | R/□: 30 秒 S/□: 3 秒 |
| R□□□ | 警報動作点設定 ・警報出力の動作点を設定します。 0 または 0.0 に設定すると, 警報動作ははたらきません。 (絶対値上限警報, 絶対値下限警報は除く) ・FCL-130 の場合, この設定項目はありません。 ・“警報動作選択”で, 動作なしを選択した場合, この設定項目は表示しません。 ・“イベント出力機能選択”で, 警報出力機能以外を選択した場合この設定項目は表示しません。 ただし, オプション: C5 を付加している場合, 表示します。 ・(表 5.3-1)参照 | 0°C(°F) |
| H□□□ | ヒータ断線警報設定 ・ヒータ断線警報のヒータ電流値を設定します。 ・オプション: W を付加していない場合, この設定項目は表示しません。 ・“イベント出力機能選択”で, ヒータ断線警報出力機能以外を選択した場合, この設定項目は表示しません。 ・警報出力は自己保持しません。 ・定格 5 A の場合, 0.0～ 5.0A 定格 10A の場合, 0.0～10.0A 定格 20A の場合, 0.0～20.0A 定格 50A の場合, 0.0～50.0A | 0.0A |

| キャラクタ | 名称, 説明, 設定範囲 | 工場出荷時の値 |
|-------|--|---------|
| LPI□ | ループ異常警報時間設定 ・ループ異常警報を判断するための時間を設定します。 ・FCL-130の場合, この設定項目は表示しません。 ・“イベント出力機能選択”で, ループ異常警報出力機能以外を選択した場合, この設定項目は表示しません。 ただし, オプション: C5 を付加している場合, 表示します。 ・0~200分 | 0分 |
| LPH□ | ループ異常警報動作巾設定 ・ループ異常警報を判断するための温度巾を設定します。 ・FCL-130の場合, この設定項目は表示しません。 ・“イベント出力機能選択”で, ループ異常警報出力機能以外を選択した場合, この設定項目は表示しません。 ただし, オプション: C5 を付加している場合, 表示します。 ・0~150°C(F)または0.0~150.0°C(F) | 0°C(F) |

(表 5.3-1)

| 警報動作の種類 | 設定範囲 | 設定範囲(小数点付きの場合) |
|-------------|---------------------|---------------------|
| 上限警報 | -(入力スパン) ~ 入力スパン | -199.9 ~ 入力スパン |
| 下限警報 | -(入力スパン) ~ 入力スパン | -199.9 ~ 入力スパン |
| 上下限警報 | 0 ~ 入力スパン | 0.0 ~ 入力スパン |
| 上下限範囲警報 | 0 ~ 入力スパン | 0.0 ~ 入力スパン |
| 絶対値上限警報 | 入力レンジ下限値 ~ 入力レンジ上限値 | 入力レンジ下限値 ~ 入力レンジ上限値 |
| 絶対値下限警報 | 入力レンジ下限値 ~ 入力レンジ上限値 | 入力レンジ下限値 ~ 入力レンジ上限値 |
| 待機付き上限警報 | -(入力スパン) ~ 入力スパン | -199.9 ~ 入力スパン |
| 待機付き下限警報 | -(入力スパン) ~ 入力スパン | -199.9 ~ 入力スパン |
| 待機付き上下限警報 | 0 ~ 入力スパン | 0.0 ~ 入力スパン |
| 待機付き上下限範囲警報 | 0 ~ 入力スパン | 0.0 ~ 入力スパン |
| 待機付き絶対値上限警報 | 入力レンジ下限値 ~ 入力レンジ上限値 | 入力レンジ下限値 ~ 入力レンジ上限値 |
| 待機付き絶対値下限警報 | 入力レンジ下限値 ~ 入力レンジ上限値 | 入力レンジ下限値 ~ 入力レンジ上限値 |

5.4 補助機能設定モード1

| キャラクタ | 名称, 説明, 設定範囲 | 工場出荷時の値 |
|-------|---|--|
| PI□□ | PV/SV 表示切替え 表示器の表示を現在値(PV)表示または目標値(SV)表示に切替えます。 ・PI□□ : 現在値(PV)表示 ・SI□□ : 目標値(SV)表示 | 現在値(PV)表示 |
| Loc□ | 設定値ロック選択 ・設定値をロックし, 誤設定を防止する機能で, 選択状態によりロックされる設定項目が異なります。 ・ロック 1, 2 を選択している場合, オートチューニング, オートリセットははたらきません。 ・-----(解除) : 全設定値の変更ができます。 ・Loc 1 (ロック 1) : 全設定値の変更ができません。 ・Loc 2 (ロック 2) : 目標値(SV)のみ変更ができます。 ・Loc 3 (ロック 3) : 入力種類選択を除く全設定値の変更ができますが, 変更したデータは, 不揮発性メモリに書き込みませんので, 計器電源を切ると前の値に戻ります。 補助機能設定モード2の各設定項目は, 変更すると目標値(SV)や警報設定に影響を及ぼしますので変更しないでください。 | ロック解除状態 |
| SP□□ | 目標値(SV)上限設定 ・目標値(SV)の上限を設定します。 ・目標値(SV)下限設定~入力レンジ上限値 | マルチレンジ入力(TCマルチ) : 1370°C K 専用 : 400°C |
| SL□□ | 目標値(SV)下限設定 ・目標値(SV)の下限を設定します。 ・入力レンジ下限値~目標値(SV)上限設定 | 0°C |
| SC□□ | センサ補正設定 ・センサの補正值を設定します。 ・-100.0~100.0°C(F) | 0.0°C(F) |

| | | |
|------|--|---------|
| 0000 | 機器番号設定 ・シリアル通信において、複数台接続して通信を行う場合、各計器に個別の機器番号を設定します。 ・オプション: C5 を付加していない場合、この設定項目は表示しません。 ・0~95 | 0 |
| 0040 | 通信速度選択 ・ホストコンピュータ側の通信速度に合わせて、通信速度を選択します。 ・オプション: C5 を付加していない場合、この設定項目は表示しません。 ・ <input type="checkbox"/> 24 : 2400bps <input type="checkbox"/> 48 : 4800bps <input type="checkbox"/> 96 : 9600bps <input type="checkbox"/> 192 : 19200bps | 9600bps |

5.5 補助機能設定モード2

| キャラクタ | 名称, 説明, 設定範囲 | 工場出荷時の値 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|---------------------------------------|-------------|------------------------|--|--------------------------------|---------|--------------------------------|---------|--------------------------------|---------|--------------------------------|---------|---------------------------------------|---------|---------------------------------------|---------|--------------------------------|---------|--------------------------------|---------|--------------------------------|--------|--------------------------------|--------|--|---------------|--------------------------------|----------|--|---------------|--------------------------------|----------|--|-----------|---------------------------------------|----------|--|-----------|--------------------------------|----------|--------------------------------|----------|--------------------------------|----------|--------------------------------|----------|---------------------|--|---------------------------------------|----------|---------------------------------|--------|--------------------------------|----------|---------------------------------|------------|--------------------------------|----------|---------------------------------|---------|--|----------------|---------------------------------|-------------|--|----------------|--|--|--|-------------|--|--|--|------------|--|--|---|
| 4E0 | 入力種類選択 ・マルチレンジ入力の場合、熱電対(5種類)、測温抵抗体(4種類)の中から入力、℃/Fを選択することができ、熱電対マルチレンジ入力の場合、熱電対(5種類)の中から入力、℃/Fを選択することができます。 ・熱電対 K 専用の場合、2種類の見盛範囲、℃/Fを選択することができます。 <hr/> <table border="0"> <tr> <td colspan="2">・マルチレンジ入力の場合</td> <td colspan="2">・熱電対マルチレンジ入力の場合</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> C : K</td> <td>0~1370℃</td> <td><input type="checkbox"/> C : K</td> <td>0~1370℃</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> J : J</td> <td>0~1000℃</td> <td><input type="checkbox"/> J : J</td> <td>0~1000℃</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> PL2C : PL-II</td> <td>0~1390℃</td> <td><input type="checkbox"/> PL2C : PL-II</td> <td>0~1390℃</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> N : N</td> <td>0~1300℃</td> <td><input type="checkbox"/> N : N</td> <td>0~1300℃</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> E : E</td> <td>0~800℃</td> <td><input type="checkbox"/> E : E</td> <td>0~800℃</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Pt100 : Pt100</td> <td>-199.9~850.0℃</td> <td><input type="checkbox"/> K : K</td> <td>0~2500°F</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> JPt100 : JPt100</td> <td>-199.9~500.0℃</td> <td><input type="checkbox"/> J : J</td> <td>0~1800°F</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Pt100 : Pt100</td> <td>-200~850℃</td> <td><input type="checkbox"/> PL2F : PL-II</td> <td>0~2500°F</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> JPt100 : JPt100</td> <td>-200~500℃</td> <td><input type="checkbox"/> N : N</td> <td>0~2300°F</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> K : K</td> <td>0~2500°F</td> <td><input type="checkbox"/> E : E</td> <td>0~1500°F</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> J : J</td> <td>0~1800°F</td> <td colspan="2">・熱電対 K 専用の場合</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> PL2F : PL-II</td> <td>0~2500°F</td> <td><input type="checkbox"/> 4C : K</td> <td>0~400℃</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> N : N</td> <td>0~2300°F</td> <td><input type="checkbox"/> 4C : K</td> <td>0.0~400.0℃</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> E : E</td> <td>0~1500°F</td> <td><input type="checkbox"/> 4F : K</td> <td>0~750°F</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Pt100 : Pt100</td> <td>-199.9~999.9°F</td> <td><input type="checkbox"/> 4F : K</td> <td>0.0~750.0°F</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> JPt100 : JPt100</td> <td>-199.9~900.0°F</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Pt100 : Pt100</td> <td>-300~1500°F</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> JPt100 : JPt100</td> <td>-300~900°F</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> | ・マルチレンジ入力の場合 | | ・熱電対マルチレンジ入力の場合 | | <input type="checkbox"/> C : K | 0~1370℃ | <input type="checkbox"/> C : K | 0~1370℃ | <input type="checkbox"/> J : J | 0~1000℃ | <input type="checkbox"/> J : J | 0~1000℃ | <input type="checkbox"/> PL2C : PL-II | 0~1390℃ | <input type="checkbox"/> PL2C : PL-II | 0~1390℃ | <input type="checkbox"/> N : N | 0~1300℃ | <input type="checkbox"/> N : N | 0~1300℃ | <input type="checkbox"/> E : E | 0~800℃ | <input type="checkbox"/> E : E | 0~800℃ | <input type="checkbox"/> Pt100 : Pt100 | -199.9~850.0℃ | <input type="checkbox"/> K : K | 0~2500°F | <input type="checkbox"/> JPt100 : JPt100 | -199.9~500.0℃ | <input type="checkbox"/> J : J | 0~1800°F | <input type="checkbox"/> Pt100 : Pt100 | -200~850℃ | <input type="checkbox"/> PL2F : PL-II | 0~2500°F | <input type="checkbox"/> JPt100 : JPt100 | -200~500℃ | <input type="checkbox"/> N : N | 0~2300°F | <input type="checkbox"/> K : K | 0~2500°F | <input type="checkbox"/> E : E | 0~1500°F | <input type="checkbox"/> J : J | 0~1800°F | ・熱電対 K 専用の場合 | | <input type="checkbox"/> PL2F : PL-II | 0~2500°F | <input type="checkbox"/> 4C : K | 0~400℃ | <input type="checkbox"/> N : N | 0~2300°F | <input type="checkbox"/> 4C : K | 0.0~400.0℃ | <input type="checkbox"/> E : E | 0~1500°F | <input type="checkbox"/> 4F : K | 0~750°F | <input type="checkbox"/> Pt100 : Pt100 | -199.9~999.9°F | <input type="checkbox"/> 4F : K | 0.0~750.0°F | <input type="checkbox"/> JPt100 : JPt100 | -199.9~900.0°F | | | <input type="checkbox"/> Pt100 : Pt100 | -300~1500°F | | | <input type="checkbox"/> JPt100 : JPt100 | -300~900°F | | | K |
| ・マルチレンジ入力の場合 | | ・熱電対マルチレンジ入力の場合 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> C : K | 0~1370℃ | <input type="checkbox"/> C : K | 0~1370℃ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> J : J | 0~1000℃ | <input type="checkbox"/> J : J | 0~1000℃ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> PL2C : PL-II | 0~1390℃ | <input type="checkbox"/> PL2C : PL-II | 0~1390℃ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> N : N | 0~1300℃ | <input type="checkbox"/> N : N | 0~1300℃ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> E : E | 0~800℃ | <input type="checkbox"/> E : E | 0~800℃ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> Pt100 : Pt100 | -199.9~850.0℃ | <input type="checkbox"/> K : K | 0~2500°F | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> JPt100 : JPt100 | -199.9~500.0℃ | <input type="checkbox"/> J : J | 0~1800°F | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> Pt100 : Pt100 | -200~850℃ | <input type="checkbox"/> PL2F : PL-II | 0~2500°F | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> JPt100 : JPt100 | -200~500℃ | <input type="checkbox"/> N : N | 0~2300°F | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> K : K | 0~2500°F | <input type="checkbox"/> E : E | 0~1500°F | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> J : J | 0~1800°F | ・熱電対 K 専用の場合 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> PL2F : PL-II | 0~2500°F | <input type="checkbox"/> 4C : K | 0~400℃ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> N : N | 0~2300°F | <input type="checkbox"/> 4C : K | 0.0~400.0℃ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> E : E | 0~1500°F | <input type="checkbox"/> 4F : K | 0~750°F | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> Pt100 : Pt100 | -199.9~999.9°F | <input type="checkbox"/> 4F : K | 0.0~750.0°F | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> JPt100 : JPt100 | -199.9~900.0°F | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> Pt100 : Pt100 | -300~1500°F | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> JPt100 : JPt100 | -300~900°F | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| FILF | PV フィルタ時定数設定 ・PV フィルタ時定数を設定します。 設定値が大きすぎると、応答の遅れにより制御結果に悪い影響を与えることがあります。 ・0.0~10.0 秒 | 0.0 秒 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| oLH | OUT 上限設定 ・制御出力(OUT)の上限値を設定します。 ON/OFF 動作の場合、この設定項目は表示しません。 ・OUT 下限設定値~105% (100%を超える設定は直流電流出力形のみ有効) | 100% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| oLL | OUT 下限設定 ・制御出力(OUT)の下限値を設定します。 ON/OFF 動作の場合、この設定項目は表示しません。 ・-5%~OUT 上限設定値 (0%未満の設定は直流電流出力形のみ有効) | 0% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| H34 | OUT ON/OFF 動作すきま設定 ・制御出力(OUT)の ON/OFF 動作すきまを設定します。 ON/OFF 動作以外の場合、この設定項目は表示しません。 ・0.1~100.0℃ | 1.0℃ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| キャラクタ | 名称, 説明, 設定範囲 | 工場出荷時の値 |
|-------------|---|----------|
| <i>Ebnf</i> | イベント出力機能選択 <ul style="list-style-type: none"> 警報出力機能, ループ異常警報出力機能またはヒータ断線警報出力機能のうち, イベント出力に割り当てる機能を選択します。 FCL-130 の場合, この設定項目はありません。 オプション: W を付加していない場合, ヒータ断線警報出力機能を選択することはできません。 <i>ALn</i> : 警報出力機能 <i>LF</i> : ループ異常警報出力機能 <i>Hb</i> : ヒータ断線警報出力機能(オプション: W) | |
| <i>AL_F</i> | 警報動作選択 <ul style="list-style-type: none"> 警報の動作を選択します。 警報動作を変更した場合, 警報動作点設定値は0(0.0)に戻ります。 FCL-130 の場合, この設定項目は表示しません。 ---- : 警報動作なし <i>H</i> : 上限警報 <i>H</i> : 待機付き上限警報 <i>L</i> : 下限警報 <i>L</i> : 待機付き下限警報 <i>HL</i> : 上下限警報 <i>HL</i> : 待機付き上下限警報 <i>ul d</i> : 上下限範囲警報 <i>ul du</i> : 待機付き上下限範囲警報 <i>AL</i> : 絶対値上限警報 <i>AL</i> : 待機付き絶対値上限警報 <i>rAL</i> : 絶対値下限警報 <i>rAL</i> : 待機付き絶対値下限警報 | 警報動作なし |
| <i>AL_E</i> | 警報動作励磁/非励磁選択 <ul style="list-style-type: none"> 警報動作の励磁または非励磁の選択を行います。 FCL-130 の場合, この設定項目は表示しません。 “警報動作選択” で, 動作なしを選択した場合, この設定項目は表示しません。 “イベント出力機能選択” で, 警報出力機能以外を選択した場合この設定項目は表示しません。 ただし, オプション: C5 を付加している場合, 表示します。 <i>non</i> : 励磁 <i>rEb</i> : 非励磁 | 励磁 |
| <i>ALHY</i> | 警報動作すきま設定 <ul style="list-style-type: none"> 警報の動作すきまを設定します。 FCL-130 の場合, この設定項目は表示しません。 “警報動作選択” で, 動作なしを選択した場合, この設定項目は表示しません。 “イベント出力機能選択” で, 警報出力機能以外を選択した場合この設定項目は表示しません。 ただし, オプション: C5 を付加している場合, 表示します。 0.1~100.0°C(F) | 1.0°C(F) |
| <i>ALdy</i> | 警報動作遅延タイム設定 <ul style="list-style-type: none"> 警報の動作遅延時間を設定します。 入力, 警報出力範囲に入ってから設定時間を経過すると, 警報出力が作動します。 FCL-130 の場合, この設定項目は表示しません。 “警報動作選択” で, 動作なしを選択した場合, この設定項目は表示しません。 “イベント出力機能選択” で, 警報出力機能以外を選択した場合この設定項目は表示しません。 ただし, オプション: C5 を付加している場合, 表示します。 0~9999 秒 | 0 秒 |
| <i>rALU</i> | 目標値(SV)上昇率設定 <ul style="list-style-type: none"> 目標値(SV)の上昇率を設定する項目で, 1 分間に上昇する値を設定します。 0~9999°C/分(F/分)または 0.0~999.9°C/分(F/分) | 0°C/分 |

| | | |
|-------------|--|-----------|
| rHrd | 目標値(SV)下降率設定 ・目標値(SV)の下降率を設定する項目で、1分間に下降する値を設定します。 ・0~9999℃/分(F/分)または0.0~999.9℃/分(F/分) | 0℃/分 |
| cnr | 正/逆動作選択 ・逆(加熱)または正(冷却)動作の切替えを行います。 ・HEAT : 逆(加熱)動作 ・COOL : 正(冷却)動作 | 逆(加熱)動作 |
| Hr_b | AT バイアス設定 ・オートチューニングのバイアス値を設定します。 ・0~50℃(0~100°F)または0.0~50.0℃(0.0~100.0°F) | 20℃(40°F) |

センサ補正機能について

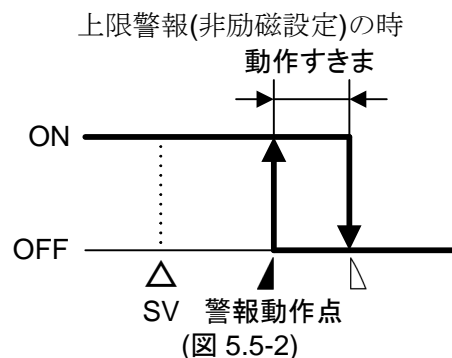
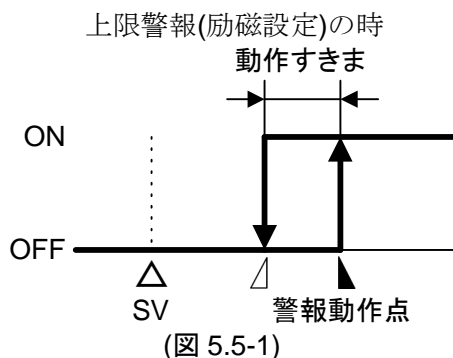
制御したい箇所にセンサを設置できない時、センサが測定した温度と制御箇所の温度が異なることがあります。
また、複数の調節計を用いて制御する場合、センサの精度あるいは負荷容量のばらつき等で同一目標値(SV)でも測定温度が一致しないことがあります。
このような時にセンサの入力値を補正して、制御箇所の温度を希望する温度に合わせるすることができます。ただし、センサ補正值にかかわらず、入力定格のレンジ内で有効です。
センサ補正後の PV=現在の PV+(センサ補正設定値)

ループ異常警報について

出力操作量(MV)が100%または出力上限値に達した後、現在値(PV)がループ異常警報の判断時間内にその巾だけ(上昇)しない時、警報を出力します。
また、出力操作量(MV)が0%または出力下限値に達した後、現在値(PV)がループ異常警報の判断時間内にその巾だけ(下降)しない時、警報を出力します。
制御動作が正動作の時は、先の()内がそれぞれ下降および上昇となります。

励磁/非励磁について



警報動作を励磁に選択した場合、イベント出力表示灯が点灯時、イベント出力(端子⑪-⑫間)は導通状態(ON)になり、イベント出力表示灯が消灯時、イベント出力は非導通状態(OFF)になります。
警報動作を非励磁に選択した場合、イベント出力表示灯が点灯時、イベント出力(端子⑪-⑫間)は非導通状態(OFF)になり、イベント出力表示灯が消灯時、イベント出力は導通状態(ON)になります。



設定値メモリについて

オプション: SM を付加すると、外部操作により設定値メモリ番号を選択することができます。(ただし、選択できる設定値メモリ番号は No.2 だけです。)
・⑧-⑨間ショートで設定値メモリ番号 2 を選択することができます。
・設定モード中およびオートチューニング実行中は、設定値メモリ番号の変更はできません。

5.6 制御出力オフ機能

| キャラクタ | 名称, 説明 |
|------------|--|
| OFF | 制御出力オフ機能 ・制御動作を一時停止したいときや複数台の内、使用しない計器など計器電源を切らずに制御出力を OFF にする機能で、PV/SV 表示器に“OFF”を表示します。 ・どのモード、設定項目からでも  キーを約 1 秒間押すことにより制御出力オフ機能になります。 ・制御出力オフ機能は、計器電源を切って再投入しても解除されず制御出力オフ機能がはたらいのままになります。 解除するには、もう一度  キーを約 1 秒間押してください。 |

5.7 出力操作量(MV)表示

| 名称, 説明 |
|--|
| 出力操作量(MV)表示 <ul style="list-style-type: none">・ PV/SV 表示モードの状態では、MODEキーを約 3 秒間押します。途中で、主設定モードになりますが、MODEキーを押し続けると、出力操作量(MV)表示になります。PV/SV 表示器に出力操作量(MV)を表示し、小数点が点滅します。再度MODEキーを押すと、PV/SV 表示モードに戻ります。 |

6. 運転

制御盤への取り付け、配線が完了しましたら次の順序で運転を開始します。

(1) 本器 電源 ON

本器へ供給される電源を ON にします。

- ・ 電源投入後、約 2 秒間 PV/SV 表示器に、センサ入力記号を表示します。(表 5-1, 5-2)参照この間すべての出力、LED 表示灯は OFF 状態となります。
- ・ その後、PV/SV 表示器には、現在値(PV)を表示します。
“PV/SV 表示切替え”で、目標値(SV)表示を選択した場合、目標値(SV)を表示します。
- ・ 制御出力オフ機能がはたらいっている状態では、PV/SV 表示器に“OFF”を表示します。

(2) 設定値入力

“5. 操作”以降を参照して各設定値を入力します。

(3) 負荷回路の電源を ON にします。

制御対象が目標値(SV)に保つよう、調節動作を開始します。

7. その他の機能

7.1 入力異常表示

オーバスケール

熱電対、測温抵抗体が断線した時または入力が入力レンジ上限値+50°C(100°F)以上になると、PV/SV 表示器に“----”を点滅表示して制御出力(OUT)を OFF(直流電流出力形の場合は、出力下限値)にします。

ただし、入力レンジ上限値が 999.9 の場合は、999.9 を超えると“----”を点滅表示し、999.9+ 入力スパンの 1%まで制御を行います。

アンダスケール

熱電対入力の場合、入力が-50°C(-100°F)以下になると、PV/SV 表示器に“----”を点滅表示して制御出力(OUT)を OFF(直流電流出力形の場合は、出力下限値)にします。

測温抵抗体入力の場合、入力が入力レンジ下限値-入力スパンの 1%以下になると、PV/SV 表示器に“----”を点滅表示して制御出力(OUT)を OFF にします。

ただし、入力レンジ下限値が-199.9 の場合は、-199.9 を下まわると“----”を点滅表示し、-199.9 -入力スパンの 1%まで制御を行います。

SV 表示モードの場合でも、オーバスケール“----”表示、アンダスケール“----”表示を優先して表示します。

7.2 自己診断

ウォッチドックタイマで、CPU を監視し、CPU の異常時は、計器をウォームアップ状態にします。

7.3 自動冷接点温度補償(熱電対入力形のみ)

熱電対と計器との端子接続部の温度を検出し、常時基準点を 0°C(32°F)に置いているのと同じ状態にします。

8. 動作説明

8.1 標準動作図

| 動作 | 加熱(逆)動作 | 冷却(正)動作 |
|----------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| 制御動作 | | |
| リレー接点出力 | <p>偏差に応じて周期動作</p> | <p>偏差に応じて周期動作</p> |
| 無接点電圧出力 | <p>偏差に応じて周期動作</p> | <p>偏差に応じて周期動作</p> |
| 直流電流出力 | <p>偏差に応じて連続的に変化</p> | <p>偏差に応じて連続的に変化</p> |
| 表示(OUT)緑 | <p>点灯 消灯</p> | <p>消灯 点灯</p> |

■部分はONまたはOFF動作します。

8.2 ON/OFF 動作図

| 動作 | 加熱(逆)動作 | 冷却(正)動作 |
|----------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| 制御動作 | | |
| リレー接点出力 | | |
| 無接点電圧出力 | | |
| 直流電流出力 | | |
| 表示(OUT)緑 | <p>点灯 消灯</p> | <p>消灯 点灯</p> |

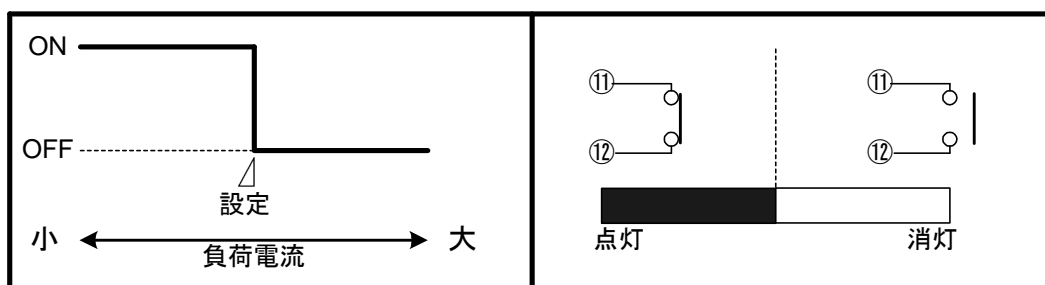
■部分はONまたはOFF動作します。

8.3 警報動作図

| | 上限警報動作 | 下限警報動作 | 上下限警報動作 |
|------|--------------|--------------|--------------|
| 警報動作 | | | |
| 出力表示 | | | |
| | 上下限範囲警報動作 | 絶対値上限警報動作 | 絶対値下限警報動作 |
| 警報動作 | | | |
| 出力表示 | | | |
| | 待機付上限警報動作 | 待機付下限警報動作 | 待機付上下限警報動作 |
| 警報動作 | | | |
| 出力表示 | | | |
| | 待機付上下限範囲警報動作 | 待機付絶対値上限警報動作 | 待機付絶対値下限警報動作 |
| 警報動作 | | | |
| 出力表示 | | | |

部分はONまたはOFF動作します。
 部分において待機動作がはたらきます。

8.4 ヒータ断線警報動作図



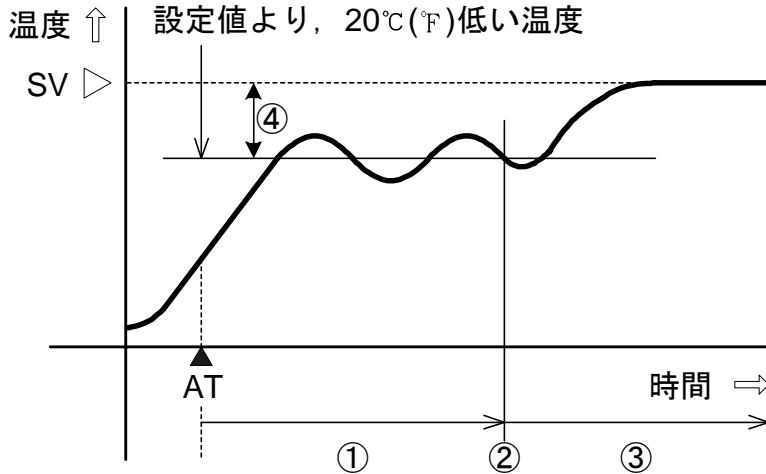
9. 本器のオートチューニングの説明

P, I, D および ARW 各値を自動設定するために、制御対象に強制的に変動を与えて各値の最適値を設定します。この変動は、以下に述べる 3 種類の方式を自動的に選択します。

[注意] 常温付近でオートチューニングを実行した場合、温度変動を与えることができないため、オートチューニングが正常に終了しない場合があります。

[設定値と制御温度の差が大きい立ち上がりの場合]

設定値より 20℃(F)低い温度で変動を与えます。

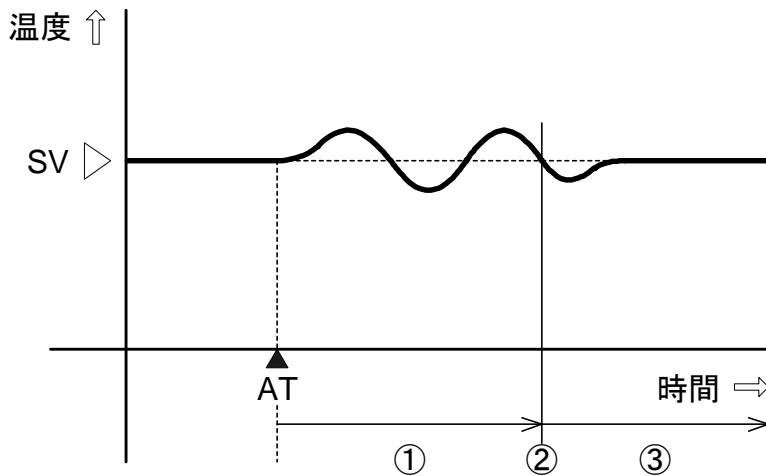


- ①: PID 定数計測中
- ②: PID 定数算出点
- ③: オートチューニングで設定された PID 定数で制御
- ④: AT バイアス設定値

▲AT: オートチューニング開始点

[制御が安定している場合]

設定値で変動を与えます。

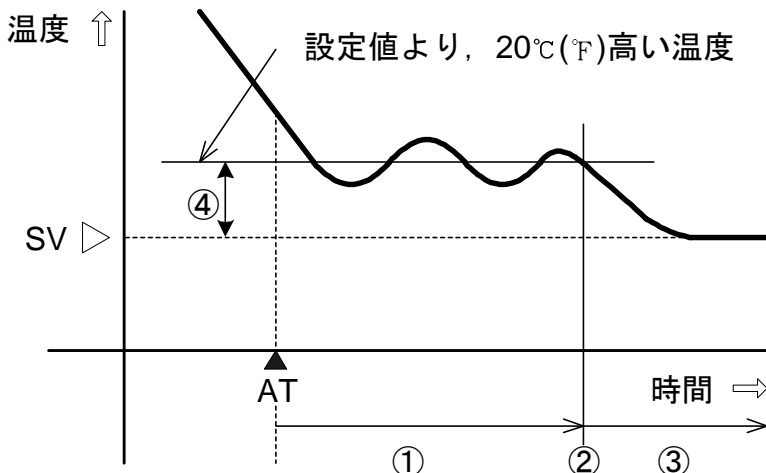


- ①: PID 定数計測中
- ②: PID 定数算出点
- ③: オートチューニングで設定された PID 定数で制御

▲AT: オートチューニング開始点

[設定値と制御温度の差が大きい立ち下がりの場合]

設定値より 20℃(F)高い温度で変動を与えます。



- ①: PID 定数計測中
- ②: PID 定数算出点
- ③: オートチューニングで設定された PID 定数で制御
- ④: AT バイアス設定値

▲AT: オートチューニング開始点

10. 仕様

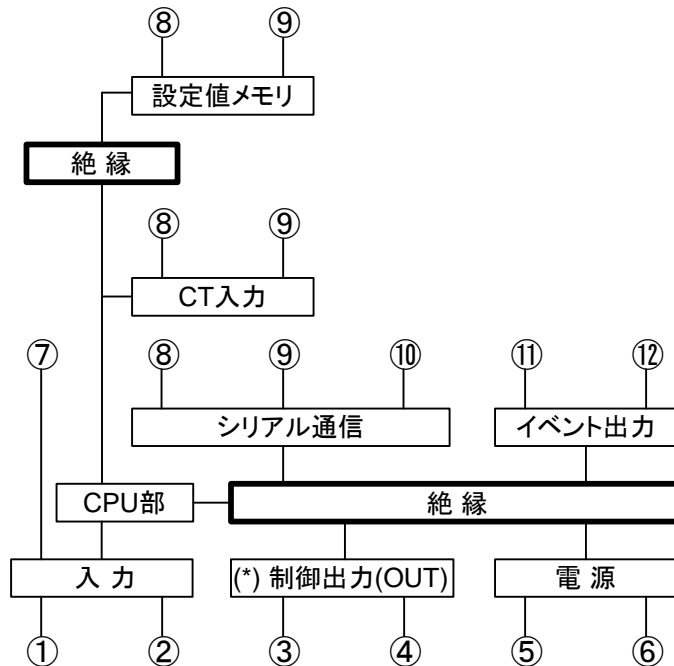
10.1 標準仕様

| | |
|-----------|--|
| 取り付け方式 | 制御盤埋込方式 |
| 設定方式 | メンブレンシートキーによる入力方式 |
| 表示器 | PV/SV 表示器: 赤色 LED 4桁, 数字寸法 8×4mm(高さ×巾) |
| 精度(設定・指示) | 熱電対: 各入力スパンの±0.3%±1 デジット以内または±2°C(4°F)のどちらか大きい値 測温抵抗体: 各入力スパンの±0.2%±1 デジット以内 |
| 目盛範囲 | マルチレンジ入力, 熱電対マルチレンジ入力の場合 K : 0~1370°C(0~2500°F) J : 0~1000°C(0~1800°F) E : 0~800°C(0~1500°F) PL-II : 0~1390°C(0~2500°F) N : 0~1300°C(0~2300°F) Pt100 : -199.9~850.0°C(-199.9~999.9°F), -200~850°C(-300~1500°F)(*) JPt100 : -199.9~500.0°C(-199.9~900.0°F), -200~500°C(-300~900°F)(*) (*): 熱電対マルチレンジ入力の場合, Pt100, JPt100 はありません。 熱電対 K 専用の場合 K : 0~400°C(0~750°F), 0.0~400.0°C(0.0~750.0°F) |
| 入力カブリング周期 | 0.25 秒 |
| 入力 | 熱電対 : K, J, E, PL-II, N 外部抵抗 100Ω以下 入力断線時, オーバスケール 測温抵抗体: Pt100, JPt100 3 導線式 許容入力導線抵抗(1 線当たりの抵抗値 10Ω以下) 入力断線時, オーバスケール |
| 制御出力(OUT) | リレー接点 1a 制御容量 3A 250V AC(抵抗負荷), 1A 250V AC(誘導負荷 COS φ =0.4) 無接点電圧(SSR 駆動用) 12 ⁺ ₀ V DC, 最大 40mA(短絡保護回路付) 直流電流 4~20mA DC, 負荷抵抗 最大 550Ω |
| 電源電圧 | 100~240V AC 50/60Hz, 24V AC/DC 50/60Hz |
| 許容電圧変動範囲 | 100~240V AC の場合: 85~264V AC 24V AC/DC の場合: 20~28V AC/DC |
| 警報出力 | 警報励磁/非励磁選択で, 励磁を選択していた場合, 目標値(SV)に対して±の偏差設定で(絶対値警報を除く), 入力とその範囲を超えると出力が ON または OFF(上下限範囲警報)になります。 また, 非励磁を選択していた場合, 出力が逆になります。 設定精度 : 熱電対 各入力スパンの±0.3%±1 デジット以内または±2°C(4°F)のどちらか大きい値 測温抵抗体 各入力スパンの±0.2%±1 デジット以内 動作 : ON/OFF 動作 動作すきま 0.1~100.0°C(°F) 出力 : オープンコレクタ 制御容量 24V DC 0.1A(最大) |
| ループ異常警報出力 | 出力操作量(MV)が最大または最小の状態の時, 設定時間内に設定感度以上の変化がない場合, 出力します。 また, ヒータ断線, センサ断線, 操作端異常を検知します。 出力 : オープンコレクタ 制御容量 24V DC 0.1A(最大) |

制御動作

PID 動作(オートチューニング機能付)
 PD 動作(オートリセット機能付)(I=0 に設定すると, PD 動作になる)
 P 動作(オートリセット機能付)(D=0, I=0 に設定すると, P 動作になる)
 ON/OFF 動作(P=0 または 0.0 に設定すると, ON/OFF 動作になる)
 比例帯 : 0(0.0)~入力レンジ上限値
 積分時間 : 0~3600 秒(0 に設定すると, 積分動作しない)
 微分時間 : 0~3600 秒(0 に設定すると, 微分動作しない)
 比例周期 : 1~120 秒
 ARW : 自動
 出力リミット : 0~100%(直流電流出力は-5~105%)
 動作すきま : 0.1~100.0°C(F)

回路絶縁構成



(*) 制御出力(OUT)が直流電流出力または無接点電圧出力の場合, 出力-通信間は絶縁測定不可(非絶縁)となります。

絶縁抵抗

回路絶縁構成の(*)の場合, 非絶縁のため絶縁抵抗測定不可
 他の組み合わせは 500V DC 10MΩ以上

耐電圧

入力端子-接地間, 入力端子-電源端子間 : 1.5kV AC 1 分間
 電源端子-接地間 : 1.5kV AC 1 分間
 出力端子-接地間, 出力端子-電源端子間 : 1.5kV AC 1 分間

消費電力

約 5VA

周囲温度

0~50°C

周囲湿度

35~85%RH(ただし, 結露しないこと)

質量

約 100g

外形寸法

48×24×98.5mm(W×H×D)

材質

ベース, ケース : 難燃性樹脂

外観色

ベース, ケース : ライトグレー

防滴・防塵構造

前面部 IP65

付属機能

停電対策機能, 自己診断機能, 自動冷接点温度補償機能
 入力異常機能(オーバスケール, アンダスケール)

付属品

取り付け枠 : 1 個

| | | |
|--------------|--------------------|-----------------------------|
| 取扱説明書 | : 1 部 | |
| 端子カバー | : 1 個[オプション: TC] | |
| CT(カレントトランス) | : CTL-6S | 1 個[オプション: W(5A, 10A, 20A)] |
| | : CTL-12-S36-10L1U | 1 個[オプション: W(50A)] |

10.2 オプション仕様

シリアル通信(C5)

このオプションを付加した場合、警報、ループ異常警報の設定項目が全て操作できます。ただし、イベント出力は、イベント機能選択で選択した出力を優先します。

FCL-130 形には、[オプション: C5]を付加することはできません。

[オプション: SM]または[オプション: W]が付加されている場合、[オプション: C5]を付加することはできません。

外部コンピュータから次の操作を行います。

- (1) 目標値(SV)、PID、各種設定値の読み取り、および設定
- (2) 入力値、動作状態の読み取り
- (3) 機能の変更

| | |
|--------|---|
| 通信回線 | : EIA RS-485 準拠 |
| 通信方式 | : 半二重通信 |
| 同期方式 | : 調歩同期式 |
| 通信速度 | : 2400, 4800, 9600, 19200bps のいずれかをキー操作で選択できます。 |
| データの構成 | : スタートビット……1 |
| | データビット………7 |
| | パリティ………偶数パリティ |
| | ストップビット……1 |

ヒータ断線警報出力(W)

ヒータ電流を CT(カレントトランス)で監視し、ヒータ断線を検出します。

FCL-130 形には、[オプション: W]を付加することはできません。

[オプション: SM]または[オプション: C5]が付加されている場合、[オプション: W]を付加することはできません。

直流電流出力形には、このオプションを付加することはできません。

| | |
|-------|---------------------------------------|
| 定 格 | 5A[オプション: W(5A)] |
| | 10A[オプション: W(10A)] |
| | 20A[オプション: W(20A)] |
| | 50A[オプション: W(50A)] |
| 設定範囲 | 定格 5A の場合、0.0～ 5.0A(0.0 に設定すると動作しない) |
| | 定格 10A の場合、0.0～10.0A(0.0 に設定すると動作しない) |
| | 定格 20A の場合、0.0～20.0A(0.0 に設定すると動作しない) |
| | 定格 50A の場合、0.0～50.0A(0.0 に設定すると動作しない) |
| 設定精度 | ±5% |
| 入力分解能 | 各定格値の 1/200 |
| 動 作 | ON/OFF 動作 |
| 出 力 | オープンコレクタ、制御容量 24V DC 0.1A(最大) |

設定値メモリ(外部選択)(SM)

このオプションを付加すると、目標値1(SV1)と目標値2(SV2)を外部接点で切替えることができます。

FCL-130 形には、[オプション: SM]を付加することはできません。

[オプション: W]または[オプション: C5]が付加されている場合、[オプション: SM]を付加することはできません。

⑧-⑨間開放 目標値 1(SV1)

⑧-⑨間短絡 目標値 2(SV2)

外観色 黒(BK)

パネル ダークグレー， ベース， ケース: 黒

端子カバー(TC)

感電防止用端子カバー


指定仕様

- レンジ : 指定目盛範囲(レンジ)で出荷
- 警報動作 : 指定の警報動作で出荷
- イベント出力 : 指定のイベント出力で出荷
- 制御動作 : PD 動作, ON/OFF 動作, 冷却動作で出荷
- 動作すきま : 指定の動作すきまで出荷
- 初期設定値 : 指定の初期値(工場出荷値)で出荷





11. 故障かな?と思ったら

お客様がご使用になっている本器の電源が入っているか確認されたのち、下記に示す内容の確認を行ってください。

11.1 表示について

| 現象・計器の状態など | 推定故障箇所と対策 |
|-----------------------------|--|
| PV/SV 表示器が“OFF”になっている。 | <ul style="list-style-type: none"> 制御出力オフ機能がはたらいっていませんか?  キーを約 1 秒間押して、解除してください。 |
| PV/SV 表示器に“----”が点滅している。 | <ul style="list-style-type: none"> 熱電対, 測温抵抗体等のセンサが断線していませんか? 熱電対の場合, 計器の入力端子を短絡して室温付近を示すようであれば, 計器は正常で断線が考えられます。 測温抵抗体の場合, 計器の入力端子(A-B 間)に 100Ω程度の抵抗を接続し(B-B 間)を短絡して, 0℃(32ℱ)付近を示すようであれば, 計器は正常で断線が考えられます。 熱電対, 測温抵抗体等の導線が確実に計器の端子に取り付けられていますか? |
| PV/SV 表示器に“- - - -”が点滅している。 | <ul style="list-style-type: none"> 熱電対, 補償導線の極性が逆になっていませんか? 測温抵抗体の記号(A, B, B)と計器端子は合っていますか? |
| PV/SV 表示器の表示が異常または不安定 | <ul style="list-style-type: none"> センサ入力を選択を間違えていませんか? ℃/ℱの単位を間違えていませんか? 不適切なセンサ補正值が, 設定されていませんか? センサ補正值を適切な値にしてください。 熱電対, 測温抵抗体の仕様が合っていますか? 熱電対, 測温抵抗体に交流が漏洩していませんか? 近くに誘導障害またはノイズを出す機器はありませんか? |

11.2 キー操作について

| 現象・計器の状態など | 推定故障箇所と対策 |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> 目標値(SV), P, I, D 値, 比例周期, 警報設定等の設定ができない。 ,  キーで値が変わらない。 | <ul style="list-style-type: none"> 設定値ロック指定でモード 1, 2 のどちらかに指定されていませんか? ロック指定を解除してください。 オートチューニングまたはオートリセットを実行していませんか? オートチューニングの場合は, オートチューニングを解除してください。 オートリセットの場合は, オートリセットが終了するまで約 4 分間かかります。 |
|  ,  キーを押しても定格目盛範囲内で, 設定表示が止まりそれ以上またはそれ以下の設定ができない。 | <ul style="list-style-type: none"> 補助機能設定モード 1 の目標値(SV)上限設定, 目標値(SV)下限設定の値が, 止まった値に設定されていませんか? 適切な値に設定してください。 |

11.3 制御について

| 現象・計器の状態など | 推定故障箇所と対策 |
|---------------------------|---|
| 温度が上がらない。 | <ul style="list-style-type: none"> ・熱電対，測温抵抗体等のセンサが断線していませんか？ ・熱電対，測温抵抗体等の導線が確実に計器の端子に取り付けられていますか？ ・出力の配線が間違えていませんか？ |
| 制御出力(OUT)が ON になったままになる。 | <ul style="list-style-type: none"> ・補助機能設定モード 2 の出力下限設定値が，100%以上に設定されていませんか？ 適切な値に設定してください。 |
| 制御出力(OUT)が OFF になったままになる。 | <ul style="list-style-type: none"> ・補助機能設定モード 2 の出力上限設定値が，0%以下に設定されていませんか？ 適切な値に設定してください。 |

◆本器についてご不明な点がございましたら，弊社営業所または出張所までお問い合わせください。

Shinko 神港テクノス株式会社

| | | |
|--------|---|---|
| 本 社 | 〒562-0035 大阪府箕面市船場東 2 丁目 5 番 1 号 TEL: (072) 727-4571 FAX: (072) 727-2993 URL: http://www.shinko-technos.co.jp | 東 北 TEL: (022) 395-4910 / FAX: (022) 395-4914 |
| 大阪営業所 | 〒562-0035 大阪府箕面市船場東 2 丁目 5 番 1 号 TEL: (072) 727-3991 FAX: (072) 727-2991 E-mail: sales@shinko-technos.co.jp | 神奈川 TEL: (045) 361-8270 / FAX: (045) 361-8271 |
| 東京営業所 | 〒332-0006 埼玉県川口市末広 1 丁目 1 3 番 1 7 号 TEL: (048) 223-7121 FAX: (048) 223-7120 | 静 岡 TEL: (054) 282-4088 / FAX: (054) 282-4089 |
| 名古屋営業所 | 〒460-0013 名古屋市中区上前津 1 丁目 7 番 2 号 TEL: (052) 331-1106 FAX: (052) 331-1109 | 北 陸 TEL: (076) 479-2410 / FAX: (076) 479-2411 |
| | | 京 滋 TEL: (077) 543-2882 / FAX: (077) 543-2882 |
| | | 兵 庫 TEL: (078) 992-6411 / FAX: (078) 992-6530 |
| | | 広 島 TEL: (082) 231-7060 / FAX: (082) 234-4334 |
| | | 徳 島 TEL: (0883) 24-3570 / FAX: (0883) 24-3217 |
| | | 福 岡 TEL: (0942) 77-0403 / FAX: (0942) 77-3446 |