

はじめに

このたびは、温度調節計 UT150 をお買い上げいただきまことにありがとうございます。
本ユーザーズマニュアルをよくお読みになり、正しくご使用ください。
なお、本ユーザーズマニュアルは保存していただきますようお願ひいたします。

Note

このユーザーズマニュアル (IM 05C01E12-41) は製品出荷時に添付されるユーザーズマニュアル (IM 05C01E12-01) の内容を A4 版体裁に編集したものです。
このため両方のユーザーズマニュアルの記述内容は参照ページ番号などで若干の差異がありますが、本質的な記事は同一です。

- 認定代理人

横河ヨーロッパ (Yokogawa Europe B.V. Euroweg 2, 3825 HD Amersfoort, The Netherlands) は、欧州経済領域における本製品の認定代理人です。

- 紙マニュアル

最新版ユーザーズマニュアルは、以下の URL からダウンロードして閲覧できます。
アドビシステムズ社の AdobeReader7 以上（最新版を推奨）が必要です。

URL : <http://www.yokogawa.co.jp/ns/ut/im/>

UT150 温度調節計ユーザーズマニュアル (IM 05C01E12-01)

UT100 シリーズ通信機能説明書 (IM 05C01E12-10)

- 一般仕様書

UT100 シリーズ (UT130/UT150) 温度調節計 (GS 05C01E02-01)

製品仕様と付属品の確認

製品をご使用になる前に、ご注文の形名コードと一致した製品が納入されていることをご確認ください。

形名・仕様コード表

形名	仕様コード	内 容
UT150		温度調節計
出力種類	— R	リレー出力 (時間比例 PID, オン／オフ)
一般形	— V	電圧パルス出力 (時間比例 PID)
(加熱側)	— A	4 ~ 20mA 出力 (連続 PID)
加熱 / 冷却時 冷却側出力 種類	N R V A	一般形 (冷却側出力なし) リレー出力 (時間比例 PID, オン／オフ) 電圧パルス出力 (時間比例 PID) 4 ~ 20mA 出力 (連続 PID)
付加仕様	/AL /HBA /EX /RET /RS /V24	警報出力 (2 点) ヒータ断線警報 (/AL 機能を含む) SP1, SP2 外部切替／タイマ起動接点 測定値 (PV) 4 ~ 20mA 伝送出力 通信 (注) 電源 24VDC / 24VAC

(注) / RS(通信機能) 指定時、通信機能説明書は製品に添付されません。

別途通信機能説明書 (IM05C01E12-10) を必要部数購入してください。

つぎのものが揃っていることをご確認ください。

- 温度調節計 (ご注文の形名のもの) 1 台
- プラケット (取付具) 1 個
- ユーザーズマニュアル (IM 05C01E12-01) 1 枚

廃棄について

本器を廃棄するときは国、地域または自治体の条例に従い、産業廃棄物として適切に処理してください。

目次

第1章 本器を安全にご使用いただくために	1
第2章 フロント部の名称とはたらき	2
第3章 取付	3
第4章 パネルカット寸法・外形寸法図	4
第5章 配線	4
第6章 仕様 (ハードウェア)	5
第7章 キー操作の原則	5
第8章 トラブルシューティング	6
ユーザーズマニュアル 改版履歴	6
	7
	8

Blank

第1章 本器を安全にご使用いただるために

本器には、安全に使用していただくために次のようなシンボルマークを使用しています。



警 告

製品においては、人体および機器を保護するためにユーザーズマニュアルを参照する必要がある場合に付いています。また、ユーザーズマニュアルにおいては、感電事故など、取扱者の生命や身体に危険がおよぶ恐れがある場合に、その危険を避けるための注意事項を記述してあります。

以下のシンボルマークは、本ユーザーズマニュアルにのみ使用しています。



注 意

「ソフトウェア、ハードウェアの損傷 および システムトラブルを引起す可能性が想定される場合に注意すべきことがら」を記述してあります。

重 要

「その製品を取扱う上で重要な情報や、操作や機能を知る上で注意すべきことがら」を記述してあります。

本製品の免責について

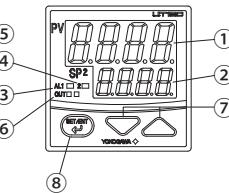
本製品の使用にあたっては注意事項を必ずお守りください。

注意事項に反したご使用により生じた機器の故障についての責任と保証は負いかねます。また、本製品の使用により、お客様または第三者が被害を被った場合、あるいは当社の予測できない本製品の欠陥などのため、お客様または第三者が被った被害およびいかなる間接的損害に対しても当社は責任を負いかねますのでご了承ください。

Blank

第2章 フロント部の名称とはたらき

UT150



名 称	は た ら き
① 測定値 (PV) 表示器 [赤色]	PV 値および各種文字 (パラメータ記号, エラーコードなど) を表示します。
② 目標設定値 (SP) 表示器 [緑色]	SP 値および各種文字 (パラメータ設定値など) を表示します。
③ 警報 1 (AL1) ランプ [赤色]	警報 1 発生中に点灯します。
④ 警報 2 (AL2) ランプ [赤色]	警報 2 発生中に点灯します。
⑤ SP2 表示ランプ [緑色]	SP2 で運転中に表示します。
⑥ 出力 (OUT) 表示ランプ 左側 [橙色], 右側 [緑色]	制御出力中に点灯します。 時間比例出力や電流出力時は, 制御出力値に応じて点滅します。 (電流制御出力値が小さいとき: 遅く点滅, 大きいとき: 早く点滅) ・向かって左 (上) 側 [橙色] は一般形制御出力時に点灯します。 ・加熱/冷却制御時は, 左 (上) 側 [橙色] は加熱側出力時に点灯します。 右 (下) 側 [緑色] は冷却側の出力時に点灯します。
⑦ データ値変更キー 以下単に ▽, △キーと記述します。	・目標設定値 (SP) や各種パラメータの設定値を変更できます。 ・▽キーを押すと数値が減少し, △キーを押すと増加します。 キーを押し続けると, 変化スピードが段階的に増加します。
⑧ SET/ENT キー (データ登録キー) 以下単に ⑨キーと記述します。	・データ値変更キーで変更した数値を登録できます。 ・運転画面やパラメータ設定画面を順次切替えることができます。 ・運転画面で 3 秒間以上押し続けることで運転パラメータ設定画面に移行できます。 ・運転パラメータおよびセットアップパラメータ設定画面で 3 秒間以上押し続けることで, 運転画面① (P.14 参照) に移行できます。

Blank

第3章 取付



警 告

感電の恐れがありますので、パネルへの取付作業時は、計器に供給する電源をオフにしてください。

3

取付



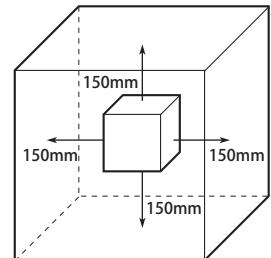
注 意

「取付場所は、次のような場所を選んでください。

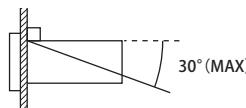
- | | |
|---------------------------|-----------------------------|
| 1. 人が端子にうかつに触れない場所 | 6. 電磁界の影響のない場所 |
| 2. 機械的振動の少ない場所 | 7. 端子板面（基準接点補償素子）に風があたらない場所 |
| 3. 腐食性ガスの少ない場所 | 8. 水がかからない場所 |
| 4. 温度変化が少なく、常温（23°C）に近い場所 | 9. 燃えやすいものから離れた場所 |
| 5. 高いふく射熱を直接受けない場所 | |

とくに燃えやすいものの上に直接置くことは止めてください。

やむを得ず、燃えやすいもののそばに設置する場合は計器の上・下・左・右の側面から少なくとも150mm離れたところに、厚さ1.43mmのメッキした鉄板、あるいは厚さ1.6mmのコートイングしていない鉄板を使用してカバーを用意してください。



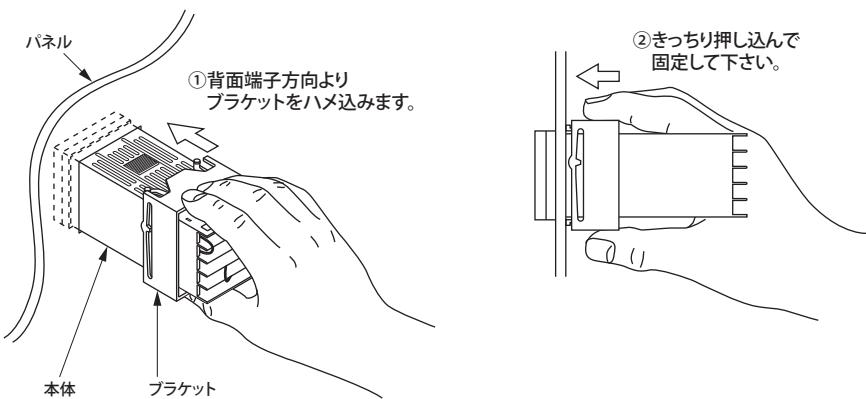
●取付姿勢：左右水平、上向き最大30度、下向き不可



注 意

密着取付時は防水不可となります。

●取付方法



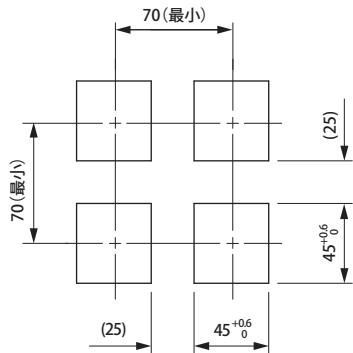
[ブラケットの外し方]

ブラケットを外す場合は、計器上下中央部を軽くつまみます。そうするとブラケットがラッチから外れます。

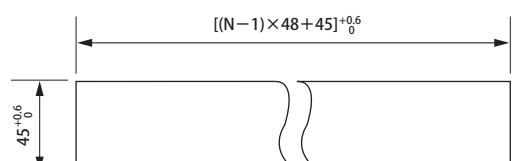
第4章 パネルカット寸法・外形寸法図

パネルカット寸法

1. 一般取付時



2. 密着計装時 (密着取付時防水不可)

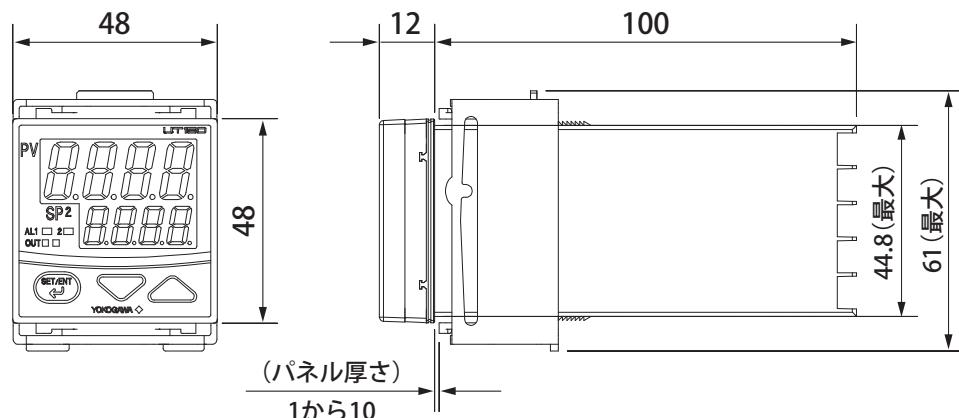
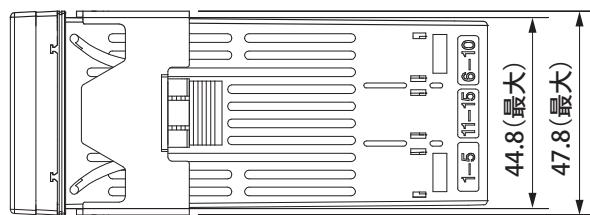


単位: mm

Nは取付け台数
ただし、N≥5の時は実測値による。

外形寸法図

単位: mm



Blank

第5章 配線



警 告

- 1) 感電の恐れがありますので、配線作業は、供給する電源をオフにして、つなぐケーブルに通電されていないことをテスタなどで確認してから作業を始めてください。
- 2) 安全のため本機器近傍の簡単に操作できる場所に、必ずサーキットブレーカ (IEC60947 適合品, 5A 100V または 220VAC) を設置してください。また、このスイッチが本機器電源の切断装置であることを明示してください。
- 3) 配線作業は、電気関係の基礎知識があり、かつ実務経験がある方がおこなってください。
- 4) 定格 60°C 以上のケーブルを使用してください。

5

配
線



注 意

- 1) 電源は、単相の計器用電源から取ってください。電源ノイズが多い場合は、1次側に絶縁トランスを挿入し、2次側にラインフィルタ（推奨品：ZAC2205-00U, TDK 製）を使用してください。ノイズ対策時は、1次側と2次側の電源ケーブルを近接しないでください。
本器はヒューズを内蔵していませんので安全のため、必ずサーキットブレーカスイッチ (IEC 適合品, 5A 100V AC または 220V AC) を取付け、これが調節計の切断装置であることを明示してください。
- 2) 熱電対入力の場合は、シールド付補償導線で配線してください。また、測温抵抗体入力の場合は、導線抵抗が低く、3線間の抵抗差のないシールド線を使用してください。
配線に使用するケーブルおよび端子の仕様と推奨品は P.5-2 のとおりです。
- 3) 制御出力リレーは交換できません。出力リレーには寿命（抵抗負荷で 10 万回）があるため、補助リレーを使って負荷のオン／オフを行ってください。
- 4) 補助リレーやソレノイドバルブのようなインダクタンス (L) 負荷を使用する場合は誤作動や、リレーの故障の原因になりますので、必ずスパーク消却用のサージサプレッサ回路として CR フィルタ (AC 使用時) またはダイオード (DC 使用時) を並列に挿入してください。
- 5) 外部から雷サージ混入の恐れがある場合には、避雷器などを使用してください。

重 要

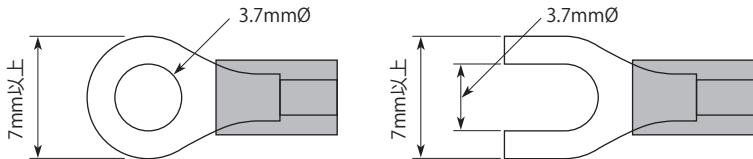
UT150 の感電防止用端子カバー（部品 No. L4000FB, 別売単価 ¥1,000）を使用される場合は、必ず配線を行う前に、端子カバー固定具を本体に装着してください。

● ケーブル仕様と推奨品

電源およびリレー接点出力	600V ビニル絶縁電線 JISC3307 0.9 ~ 2.0mm ²
熱電対	シールド付補償導線 JISC1610, □X-□-□-□ (横河電機 GS6B1U1 参照)
測温抵抗体	シールド線 (3心) UL2482 (日立電線)
その他信号線	シールド線

● 端子推奨品

下記のような、M3.5 のネジ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。

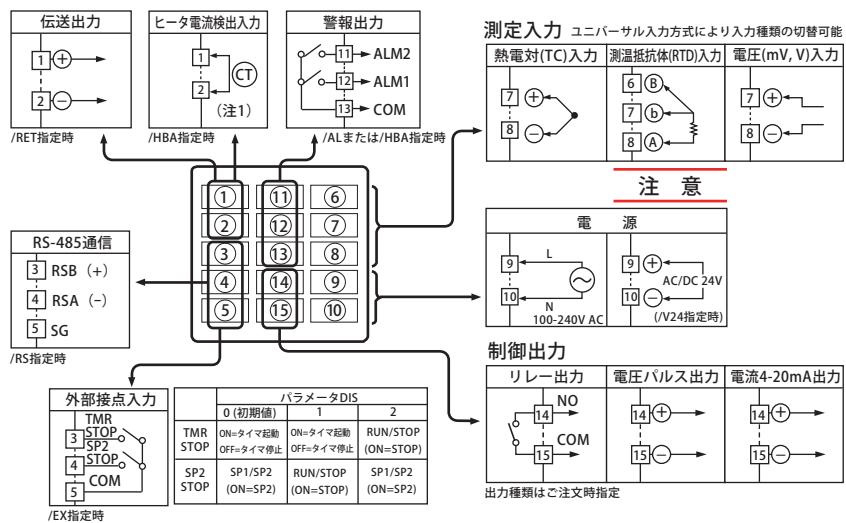


メーカ	型式	適合電線サイズ	締付トルク
日本圧着端子製造	V1.25 - M3	AWG22 ~ 18 (0.33 ~ 0.82mm ²) (銅線)	0.8N・m以下
日本端子	RAV1.25 - 3.5		

● CR フィルタ推奨品

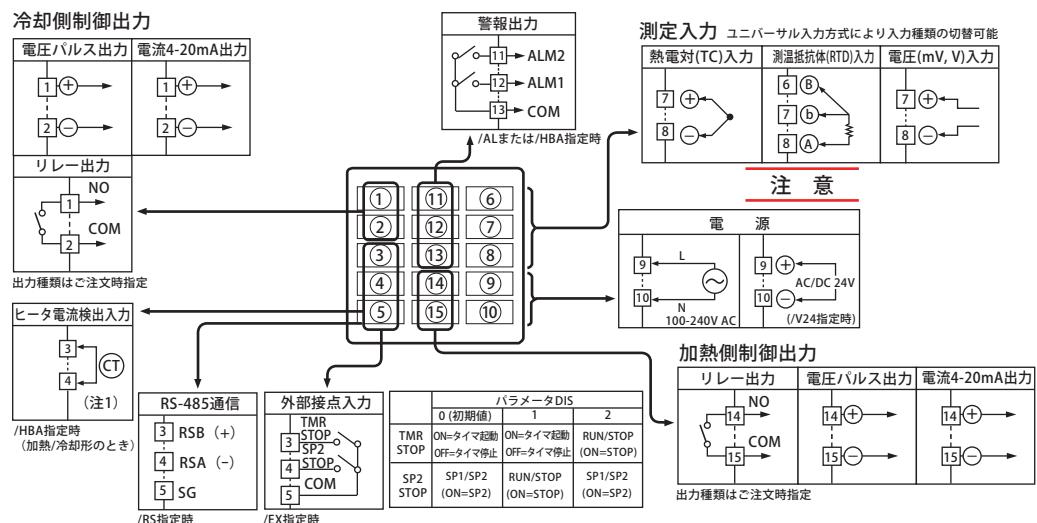
メーカ	松尾電機 (株)	(株) 指月電機製作所	信英通信工業 (株)
形名	CR UNIT 953, 955 その他	SKV, SKVB その他	CR-CFS, CR-U その他

UT150 端子配線 (一般形)



(注1) ヒータ電流検出入力端子 (/HBA) は一般形のときは[1]、[2] 加熱/冷却形のときは[3]、[4] となります。

UT150 端子配線 (加熱/冷却形)



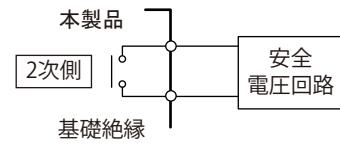
(注1) ヒータ電流検出入力端子 (/HBA) は一般形のときは[1]、[2] 加熱/冷却形のときは[3]、[4] となります。



注 意

IEC61010-1 適合上の注意

リレー出力端子 -2 次端子間は基礎絶縁ですので、IEC61010-1 に適合するためには接続する回路は安全電圧回路を使用してください。(下図参照)



警 告

計器が故障しますので、AC/DC 24V 電源機種 (/V24 指定時) に 100-240V AC 電源を供給しないようご注意ください。



注 意

(+) と (-) は、DC 24V 電源時の極性です。



注 意

空き端子を中継端子として使用しないでください。

第6章 仕様 (ハードウェア)

測定入力

- 入力点数：1点
- 入力種類：ユニバーサル入力方式
入力種類をソフト選択可能
- 入力精度（周囲温度 23 ± 2°C のとき）
 - 熱電対：± 2°C ± 1digit
但し
 - 熱電対の-270 ~ -100°C は ± 4°C
 - 熱電対の-100 ~ 0°C は ± 3°C
 - タイプ R, S は ± 5°C (0 ~ 500°C は ± 9°C)
 - タイプ B は ± 9°C (0 ~ 400°C は精度保証外)
 - 測温抵抗体：± 1°C ± 1digit
 - 電圧 (mV, V) : ± 0.3% ± 1digit
- 測定入力サンプリング周期：500 ミリ秒
- バーンアウト検出：熱電対、測温抵抗体で機能
(アップスケールのみ、オフは不可)
- 入力抵抗：熱電対 /mV の場合 1M Ω以上
直流電圧 (V) の場合約 1M Ω
- 許容信号源抵抗：熱電対 /mV の場合 250Ω 以下
直流電圧 (V) の場合 2k Ω以下
- 許容配線抵抗：測温抵抗体の場合 10 Ω以下 /1 線
(3 線間抵抗値は要同等)
- 許容入力電圧：熱電対 /mV の場合 ± 10VDC
直流電圧の場合 ± 20VDC
- ノイズ除去比：ノーマルモード 40dB 以上 (50/60Hz)
コモンモード 120dB 以上
{ただし、直流電圧 (V) の場合は、90dB 以上}
- 基準接点補償誤差：± 1.5°C (15-35°C の時)
± 2.0°C (0-50°C の時)
基準接点補償機能のオフは不可
- 適応規格：熱電体、測温抵抗体 JIS/IEC/DIN (ITS90)

制御出力

- 出力点数：1点（一般形）、2点（加熱 / 冷却形）
- 出力種類：ご注文時に (1) ~ (3) から指定
 - (1) リレー接点出力
接点容量：240VAC 3A または 30VDC 3A (抵抗負荷)
注：お客様による制御出力用リレーの交換は不可能です。
 - (2) 電圧パレス出力
オン電圧 = 12-18VDC (負荷抵抗 600 Ω以上)
オフ電圧 = 0.1VDC 以下 (短絡電流約 30mA)
 - (3) 電流出力
出力信号：4-20mA
負荷抵抗：600 Ω以下
出力精度：スパンの ± 0.3% (周囲温度 23 ± 2°C 時)

警報機能

- 警報機能 (/AL または /HBA 要指定)
 - 警報種類：22 種類（待機動作の有・無指定可。）
測定値上限警報、測定値下限警報、偏差上限警報、偏差下限警報、偏差上限非励磁警報、偏差下限非励磁警報、偏差上下限警報、上下限偏差内、測定値上限非励磁警報、測定値下限非励磁警報、故障診断出力、FAIL 出力
 - 警報出力：2 点、リレー出力
リレー接点容量：240VAC1A または 30VDC1A (抵抗負荷)
注：お客様による警報出力用リレーの交換は不可能です。

ヒータ断線警報機能 (/HBA 要指定)

- 本警報は時間比例 PID 制御、オン / オフ制御の場合に使用可能。
- ヒータ電流設定範囲：1 ~ 80A
 - 警報出力：1 点、リレー出力（出力端子は /AL と共に）
 - 断線検知オン時間：最小 0.2 秒
 - 断線センサ形名：CTL-6-S-H または CTL-12-S36-8
メーカー：(株) ユー・アール・ディ社 より直接ご購入ください。
TEL (045) 502-3111

タイマ機能 (/EX および /AL または /HBA 要指定)

- TMR 接点がオンになってからタイマ設定時間経過後に出力状態を変化させる。
 - (1) タイマ時間経過後に出力をオン（励磁）と
 - (2) タイマ時間経過後に出力をオフ（非励磁）の
選択は警報コードのソフト切替で可能
- 入力形式などは **接点入力** を参照。

伝送出力

- 注：/RET 要指定、ただし加熱 / 冷却形は不可
- 測定値 (PV) を 4-20mA で出力
スケーリング可能
 - 負荷抵抗：600 Ω以下
 - 出力精度：スパンの ± 0.3% (周囲温度 23 ± 2°C 時)

接点入力

- 注：/EX 要指定
- 機能：(1) 目標設定値 (SP1, SP2) の切替
 - (2) タイマ機能 **警報機能** 参照
 - (3) RUN/STOP 切替え
※パラメータ DIS により機能を選択
 - 入力点数：2 点（コモン共通）
 - 入力形式：無電圧接点入力またはトランジスタ接点入力
 - 入力接点容量：12V, 10mA 以上
 - オン / オフ判定：1k Ω以下でオン、20kΩ 以上でオフ

通信機能

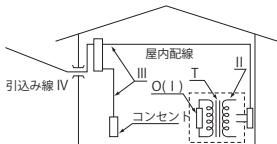
注：/RS 要指定 (詳細は通信機能説明書 IM 05C01E12-10 参照)

- 通信プロトコル
 - パソコンリンク通信：パソコン、FA-M3(横河電機製) の UT リンクモジュールとの通信プロトコル
 - ラダー通信：FA-M3 のラダー通信モジュール、他社プログラムコントローラとの通信プロトコル
 - MODBUS 通信：同左プロトコル装備・機器との通信用
- 通信インターフェース
 - 適応規格：EIA RS485 準拠
 - 最大接続台数：31 台
 - 最大通信距離：1,200m
 - 通信方式：2 線式半 2 重、調歩同期式、無手順
 - 通信速度 (bps)：2400, 4800 または 9600

安全および EMC 適合規格

警告

本製品は、下表「規格番号と測定カテゴリ」の No.1 の測定力カテゴリです。No.2、No.3 及び No.4 に分類される測定力カテゴリでの測定に使用しないでください。



● 安全: IEC/EN 61010-1 適合 (CE)、IEC/EN 61010-2-201 適合 (CE)、IEC/EN 61010-2-030 適合 (CE)、CAN/CSA C22.2 No. 61010-1 認定 (CSA)。UL 61010-1 認定。

設置カテゴリ: II

汚染度: 2

測定カテゴリ: I (CAT I) (UL、CSA)
O (Other) (CE)

定格測定入力電圧: 10VDC max.

定格過渡電圧: 1500V (*)

注: CSA/UL 61010-1 で測定カテゴリ I、IEC/EN 61010-2-030 で測定カテゴリ O (Other) の場合に測定される安全規格上の値であり、機器性能を保証する値ではありません。

番号	規格番号 IEC/EN/CSA/UL 61010-1	EN 61010-2-030	説明
No.1	測定カテゴリ I	O(Other)	主電源に直接接続しない回路上で実施する測定のためのものです。
No.2	測定カテゴリ II	測定カテゴリ II	低電圧設備に直接接続された回路上で実施する測定のためのものです。
No.3	測定カテゴリ III	測定カテゴリ III	建造物設備内で実施する測定のためのものです。
No.4	測定カテゴリ IV	測定カテゴリ IV	低電圧設備への供給源で実施する測定のためのものです。

● EMC 適合規格: EN 61326 に適合

適合条件: 電源、リレー接点出力端子以外シールド線使用。
ノイズ印加中も、変動 20% 以下で動作継続。

● KC マーク: 電磁波障害防止基準、電磁波保護基準適合

電源部・アイソレーション

■ 電源部

電源	電圧	定格 100-240VAC (± 10%) (V24 指定時: 24VAC/24VDC, 許容範囲 20-29V)
	周波数	50/60Hz
消費電力		8VA 以降 (4W 以下) 3W 以下 (24V AC/DC 指定時)
記憶保持		不揮発性メモリ
耐電圧	1 次端子と 2 次端子の間 (注 1) (注 3)	CE: 3000V AC 1 分間 (リレー端子 - 2 次端子 1500VAC 1 分間) UL/CSA: 1500V AC1 分間 (注 2)
絶縁抵抗	1 次端子と 2 次端子の間 (注 1) (注 3)	500VDC 20M Ω 以上

(注 1) 1 次端子 = 電源端子およびリレー出力端子

2 次端子 = アナログ入力、出力信号端子、電圧/パルス出力端子および接点入力端子

(注 2) 安全上の耐電圧は 2300V AC 1 分間

(注 3) 24V AC/DC 端子は、2 次端子となります。

注意

本機器を使用して、EMC 規格に適合するための注意事項: 盤外から供給される電源で駆動させる場合、本機器用に独立した CE マーク対応電源装置を使用してください。

■ アイソレーション

下図で太線間は、強化絶縁
点線間は機能絶縁、CE 適合の場合 1 点鎖線は基礎絶縁



(注) 測定入力端子、/HBA 用 CT 入力端子および/EX 用入力端子 2 点は、内部回路と非絶縁

構造・取付・配線

● 構造: 前面防滴構造 (IP65 準拠)

密着計装時は防水不可

● ABS 樹脂およびポリカーボネート

● ケース色: 黒

● 取付: パネル埋込み取付

● 配線方式: ネジ端子

環境条件

■ 正常動作条件

● ウォームアップ時間: 30 分間以上

● 周囲温度: 0-50°C (密着計装時 40°C 以下)

● 温度変化率: 10°C /h 以下

● 周囲湿度: 20-90% RH (結露しないこと)

● 磁界: 400A/m 以下

● 連続振動 (5-14Hz): 振幅 1.2mm 以下

● 連続振動 (14-150Hz): 4.9m/s² 以下

● 短時間振動: 14.7m/s², 15 秒以下

● 衝撃: 98m/s² 以下, (衝撃時間 11 ミリ秒)

● 取付姿勢: 上向き最大 30 度, 下向き不可

● 設置高度: 標高 2000m 以下

■ 動作条件の影響

(1) 周囲温度の影響

● 熱電対 / 直流電圧 (mV, V) 入力の場合:
± 2 μV/°C または ± 0.02% off.S./°C のいずれか大きい方以下

● 測温抵抗体入力の場合: ± 0.05°C /°C 以下

● アナログ出力: ± 0.05% off.S./°C 以下

(2) 電源変動に対する影響 (定格電圧範囲内)

● アナログ入力: ± 0.2 μV/V または ± 0.002% off.S./V のいずれか大きい方以下

● アナログ出力: ± 0.05% off.S./V 以下

■ 輸送・保管条件

● 温度: -25-70°C

● 湿度: 5-95% RH (結露しないこと)

● 衝撃: 梱包落下 90cm (ただし梱包箱使用時)

第7章 キー操作の原則



注意

温度調節計は通電すると運転画面①を表示しますが、測定入力レンジが OFF になっている場合は “IN” が表示されます。この場合、まず \triangle キーでご利用になる入力レンジコードを表示させ、 ENT キーを押して登録してください (P.7-4 のフロー図を参照してください)。-

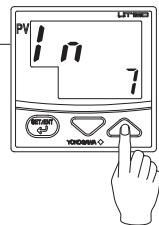
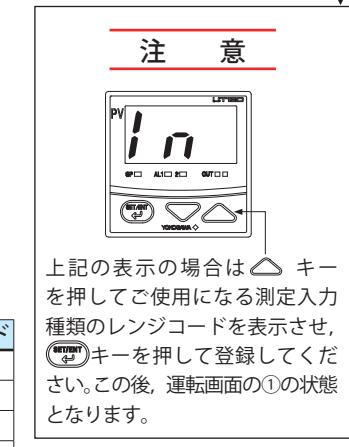
- ① 設定画面は ENT キーで切替 (移動) できます。
- ② 設定数値の変更は、
 - (i) \square または \triangle キーで表示値を変更 (ピリオド点滅) し、
 - (ii) ENT キーで登録します。
- ③ 運転画面①、②で ENT キー (3秒以上押す) で運転パラメータ設定画面に移行します。
- ④ 運転パラメータ設定画面で ENT キー (3秒以上押す) で運転画面に移行します。
- ⑤ セットアップパラメータ設定画面で ENT キー (3秒以上押す) で運転画面に移行します。

注：パラメータ設定値を変更できない場合はキー ロック (LOC) 値を確認してください。

● UT150 用測定入力レンジ

入力の種類		レンジコード
測定入力レンジオフ		OFF
熱電対	K	−270 ~ 1370°C
		0.0 ~ 600.0°C
		0.0 ~ 400.0°C
		−199.9 ~ 200.0°C
	J	−199.9 ~ 999.9°C
	T	−199.9 ~ 400.0°C
	E	−199.9 ~ 999.9°C
	R	0 ~ 1700°C
	S	0 ~ 1700°C
	B	0 ~ 1800°C
測温 抵抗体	N	−200 ~ 1300°C
	L	−199.9 ~ 900°C
	U	−199.9 ~ 400°C
	プラチネル2	0 ~ 1390°C
	Pt100	−199.9 ~ 850.0°C
		0.0 ~ 400.0°C
		−199.9 ~ 200.0°C
		−19.9 ~ 99.9°C
直流電圧	JPt100	−199.9 ~ 500.0°C
	0 ~ 100mV	0.0 ~ 100.0
	0 ~ 5V	0.000 ~ 5.000
	1 ~ 5V	1.000 ~ 5.000
	0 ~ 10V	0.00 ~ 10.00

上記の表示の場合は \triangle キーを押してご利用になる測定入力種類のレンジコードを表示させ、 ENT キーを押して登録してください。この後、運転画面の①の状態となります。





警 告

感電の恐れがあります。
通電中は端子部分に触らぬようパネルに取付で使用してください。

重 要

温度調節計は工場出荷時に各パラメータの初期値を設定しています。
まず、P.7-5, P.7-6 の「パラメータ一覧表」に記載の初期値を確認し、特に変更の必要がある場合はパラメータ値を変更してください。

ここでは、温度調節計の各種パラメータを設定／登録する方法を示します。
目標設定値 (SP) の変更はとくに変更手順を記述しますので参照してください。
また、警報設定値 1 (A1) の変更手順を記述します。他のパラメータ設定時にも参照してください。

警報機能などの付加仕様や加熱／冷却形制御などご注文時に指定をされていないパラメータの設定画面は表示しません。
また、特に制御方式 (CTL) など、その設定内容が他のパラメータの設定画面の表示有無に関係する場合があります。
これらは、P.7-4 のフロー図に記述しましたので、参照してください。

●目標設定値 (SP) の変更手順

以下の手順はすでに通電状態の場合を想定して説明します。

手順①

運転画面① {表示器に測定値 (PV) と目標設定値 (SP)} が表示されていることを確認してください。



手順②

△または▽キーを押して目標設定値 (SP) の表示値を必要な値に変更します。ここでは、例として 200°C に変更します。



数値変更時はピリオド点滅。

手順③

④キーを1回押して登録します。ピリオドが消灯して目標設定値 (SP) の設定 (変更) が完了します。



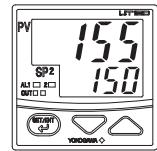
ピリオドが消灯。

●警報設定値 (A1) の変更手順

(/AL または /HBA 指定時のみ表示します。)

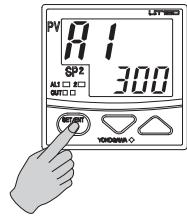
手順①

運転画面① {表示器に測定値 (PV) と目標設定値 (SP)} が表示されていることを確認してください。



手順②

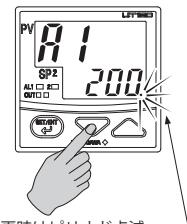
④キーを3秒間以上押して、運転パラメータ設定画面に移行します。/AL または /HBA の非指定時は [制御方式: CTL] を表示します。



3秒以上押す。

手順③

△または▽キーを押して警報設定値 1 (A1) の表示値を必要な値に変更します。ここでは、例として 200°C に変更します。



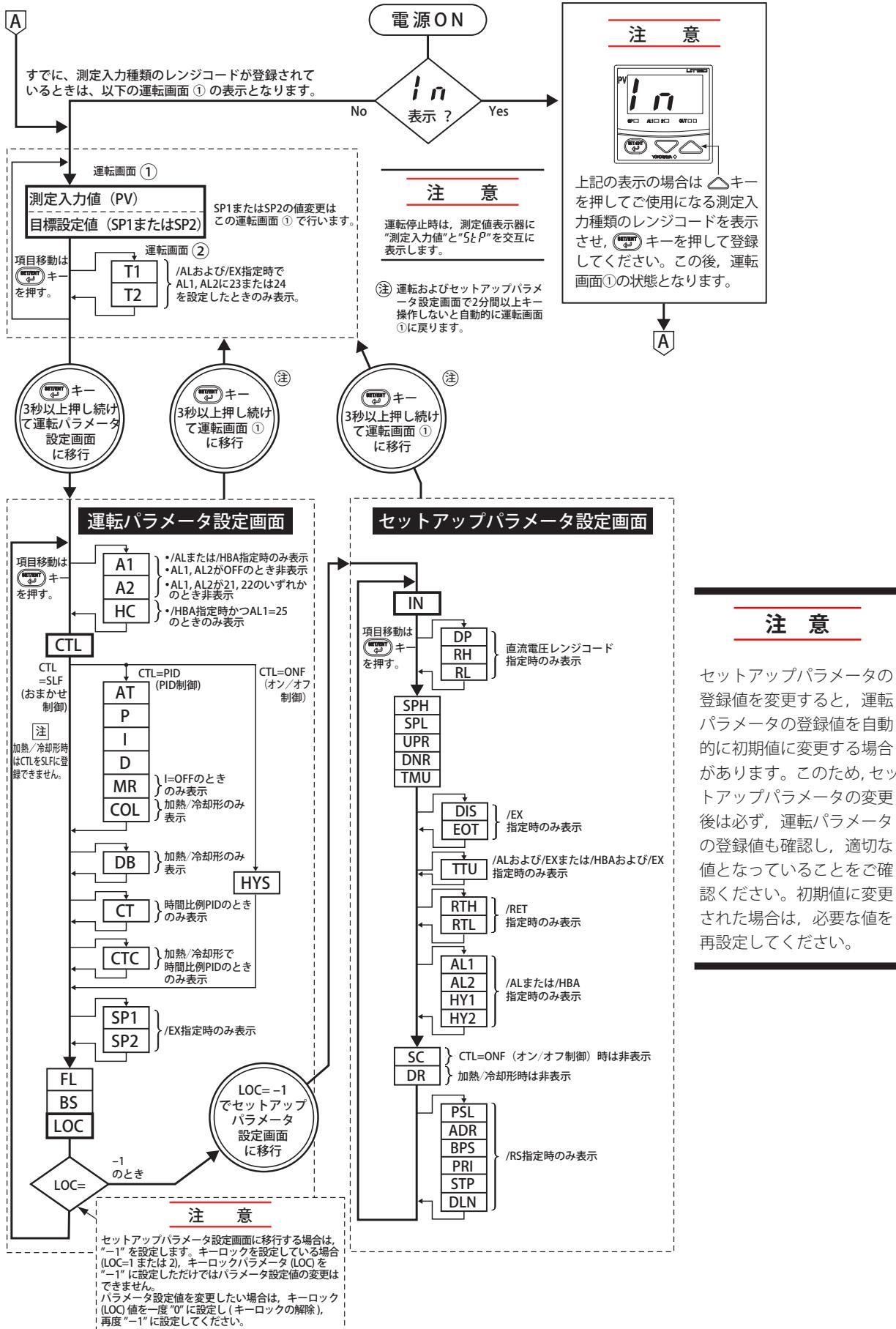
数値変更時はピリオド点滅。

手順④

④キーを1回押して登録します。ピリオドが消灯して警報設定値 1 (A1) の設定 (変更) が完了します。さらに④キーを押すと警報設定値 2 (A2) の画面になります。



ピリオドが消灯。



パラメーター一覧表

() 内の数値は、通信経由での設定値となります。
例：OFF(0), ON(1)

① 「目標設定値」、「タイマ設定値 1, 2」

記号	名称	設定範囲および単位	初期値	お客様設定値
設定値表示	目標設定値	目標設定レンジ最小値 (SPL) ～目標設定レンジ最大値 (SPH) 単位：℃	目標設定レンジ 最小値 (SPL)	
T1	タイマ 設定値 1	0.00 ～ 99.59 単位：分. 秒または時. 分 タイマ時間単位は、パラメータ TTU で設定します。 (T1 は AL1 に、T2 は AL2 に各々対応します。) たとえば、15.25 と設定した場合は、 15 分 25 秒の時間設定となります。(単位：分. 秒の場合)	0.00	
T2	タイマ 設定値 2		0.00	

② 「運転パラメータ」：運転中に比較的設定値の変更頻度が高いと考えられるパラメータです。

記号	名称	設定範囲および単位	初期値	お客様設定値
A1	警報設定値 1	■ [絶対値警報のとき] 単位：℃ 測定入力レンジ(スケール)最小値 ～測定入力レンジ(スケール)最大値	測定入力レンジ (スケール) 最大値 (絶対値警報)	
A2	警報設定値 2	■ [偏差警報のとき] 単位：℃ 測定入力レンジ(スケール)スパンの－100 ～ 100% ■ [ヒータ断線警報のとき] (これは警報設定値 1 で設定可) 単位：A (アンペア) OFF(0) および 1 ～ 80	測定入力レンジ (スケール) 最小値 (絶対値警報)	
HC	ヒータ断線 電流測定値	設定値ではありません。この画面でヒータ断線検出器の電流値 (0 ～ 80) を表示します。 単位：A (アンペア) 表示値が ---- のときは測定していません。		
CTL	制御方式	ON(0)：オン／オフ制御 PID(1)：PID 制御 SLF(2)：おまかせ制御 (加熱／冷却時不可)	SLF(2)：一般形 PID(1)：加熱／冷却形	
AT	オート チューニング	OFF(0)：オートチューニング (AT) 停止 ON(1)：オートチューニング (AT) 開始	OFF(0) (AT 停止)	
P	比例帯	1℃ ～ 测定入力レンジ(スケール)スパン (100%) に 対応する温度 (℃)	測定入力レンジ(ス ケール)スパンの 5%	
I	積分時間	1 ～ 3600 秒 および OFF(0) (積分動作なし)	240 秒	
D	微分時間	1 ～ 3600 秒 および OFF(0) (微分動作なし)	60 秒	
MR	マニュアル リセット	－100.0 ～ 100.0%	50.0%: 一般形; 0.0%: 加熱／冷却形	
COL	冷却側ゲイン	0.01 ～ 9.99 倍	1.00 倍	
DB	不感帯	■ [PID 制御のとき] 単位：℃ － [比例帯設定値] ～ + [比例帯設定値] ■ [オン／オフ制御のとき] 単位：℃ 測定入力レンジ(スケール)スパンの－50% ～ +50%	測定入力レンジ (スケール)スパン の 0%	
HYS	オン／オフ 制御のヒステリ シス	0℃ ～ 测定入力レンジ(スケール)スパン (100%) に 対応する温度 (℃)	測定入力レンジ (スケール)スパン の 0.5%	
CT	制御出力 サイクルタイム	1 ～ 240 秒	30 秒	
CTC	冷却側制御出力 サイクルタイム	1 ～ 240 秒	30 秒	
SP1	目標設定値 1	目標設定レンジ最小値 (SPL) ～目標設定レンジ最大値 (SPH)	目標設定レンジ 最小値 (SPL)	
SP2	目標設定値 2	単位：℃ ただし、電圧入力の場合は任意の工業単位	目標設定レンジ 最小値 (SPL)	
FL	測定入力 フィルタ	OFF(0), 1 ～ 120 秒	OFF(0)	
BS	測定入力 バイパス	測定入力レンジ(スケール)スパンの－100 ～ 100%	測定入力レンジ(ス ケール)スパンの 0%	
LOC	キーロック	0: キーロックなし 1: 運転画面の目標設定値以外変更禁止 2: 全パラメータの変更禁止 －1: セットアップパラメータ設定画面に移行する場合は “－1”を設定します。キーロックを設定している場 合 (LOC=1 または 2), キーロックパラメータ (LOC) を “－1”に設定しただけではパラメータ設定値は 変更できません。 パラメータを変更したい場合は、一度 “0” に設定し (キーロック解除), 再度 “－1”を設定してください。	0 (キーロックなし)	

③「セットアップパラメータ」：一旦設定した後は、変更する頻度が低いと考えられるパラメータです。

記号	名称	設定範囲および単位	初期値	お客様設定値												
IN <i>in</i>	測定入力種類	1～23 (測定入力レンジコード表参照) および OFF(0) (入力なし：ご注文時、入力種類の指定が無い場合は、必ず入力種類の設定が必要です。)	OFF(0) (入力なし) ご注文時指定時はそのレンジコード													
DP <i>dP</i>	測定入力の小数点位置	0: 小数点 (以下) なし (nnnn) (電圧入力時表示) 1: 小数点以下 1 桁 (nn. n) 2: 小数点以下 2 桁 (nn. nn) 3: 小数点以下 3 桁 (n. nnn)	1 (少数点以下 1 桁)													
RH <i>rH</i>	測定入力スケール最大値	(RL 値 + 1) ~ 9999 (電圧入力時表示)	100.0													
RL <i>rL</i>	測定入力スケール最小値	- 1999 ~ (RH 値 - 1) (電圧入力時表示)	0.0													
SPH <i>SPH</i>	目標設定レンジ最大値	(SPL 値 + 1°C) ~ 測定入力レンジ (スケール) 最大値 単位：°C	測定入力レンジ (スケール) 最大値													
SPL <i>SPL</i>	目標設定レンジ最小値	測定入力レンジ (スケール) 最小値 ~ (SPH 値 - 1°C) 単位：°C	測定入力レンジ (スケール) 最小値													
UPR <i>UPr</i>	設定値上昇勾配設定	OFF(0) (勾配なし) または 測定入力レンジ (スケール) スパン最小値～最大値	OFF(0) (勾配なし)													
DNR <i>dnr</i>	設定値下降勾配設定	単位：°C/分または°C/時 単位はパラメータ TMU で選択します。	OFF(0) (勾配なし)													
TMU <i>EnU</i>	設定値勾配時間単位	0: °C/時 1: °C/分	1 (°C/分)													
DIS <i>dis</i>	DI 選択	外部接点入力 パラメータ DIS <table border="1"> <tr> <th></th> <th>0</th> <th>1</th> <th>2</th> </tr> <tr> <td>TMR STOP</td> <td>ON=タイマ起動 OFF=タイマ停止</td> <td>ON=タイマ起動 OFF=タイマ停止</td> <td>RUN/STOP (ON=STOP)</td> </tr> <tr> <td>SP2 STOP</td> <td>SP1/SP2 (ON=SP2)</td> <td>RUN/STOP (ON=STOP)</td> <td>SP1/SP2 (ON=SP2)</td> </tr> </table>		0	1	2	TMR STOP	ON=タイマ起動 OFF=タイマ停止	ON=タイマ起動 OFF=タイマ停止	RUN/STOP (ON=STOP)	SP2 STOP	SP1/SP2 (ON=SP2)	RUN/STOP (ON=STOP)	SP1/SP2 (ON=SP2)	0	
	0	1	2													
TMR STOP	ON=タイマ起動 OFF=タイマ停止	ON=タイマ起動 OFF=タイマ停止	RUN/STOP (ON=STOP)													
SP2 STOP	SP1/SP2 (ON=SP2)	RUN/STOP (ON=STOP)	SP1/SP2 (ON=SP2)													
EOT <i>Eot</i>	STOP 時出力	接点入力による運転停止 (STOP) 時、固定出力値を出力できます。 0: 0% 1: 100%	0													
TTU <i>ttu</i>	タイマ時間単位	0: 時・分 1: 分・秒	1 (分・秒)													
RTH <i>rTH</i>	伝送出力最大値	温度入力のとき：測定入力レンジの範囲内 電圧入力のとき： RTL + 1digit ~ 測定入力スケール最大値 (RH) 測定入力スケール最小値 (RL) ~ RTH - 1digit ただし、RTL < RTH	測定入力レンジ (スケール) 最大値													
RTL <i>rTL</i>	伝送出力最小値		測定入力レンジ (スケール) 最小値													
AL1 <i>AL1</i>	警報 1 の種類	OFF(0), 1 ~ 22 (警報機能一覧表参照) および 23, 24 (タイマ機能/EX 付加時) 25 (ヒータ断線警報機能/HBA 付加時)	1 (測定値上限警報)													
AL2 <i>AL2</i>	警報 2 の種類	OFF(0), 1 ~ 22 (警報機能一覧表参照) および 23, 24 (タイマ機能/EX 付加時)	2 (測定値下限警報)													
HY1 <i>HY1</i>	警報 1 のヒステリシス		測定入力レンジ (スケール) スパンの 0 ~ 100%													
HY2 <i>HY2</i>	警報 2 のヒステリシス	単位：°C	0.5%													
SC <i>SC</i>	[スーパー] 機能の ON/OFF	ON(1) : [スーパー] 使用する OFF(0) : [スーパー] 使用しない 注：オン/オフ制御時は表示しません。	OFF(0) ([スーパー] 使用しない。)													
DR <i>dr</i>	正／逆動作切替	0: 逆動作 1: 正動作 注：加熱／冷却形のときは表示しません。	0 (逆動作)													
PSL <i>PSL</i>	プロトコル選択	0: パソコンリンク 1: パソコンリンク (サムチェック付) 2: ラダー通信 3: MODBUS の ASCII モード 4: MODBUS の RTU モード	0 (パソコンリンク)													
ADR <i>Adr</i>	通信アドレス	1 ~ 99 ただし、1 台の HOST への接続台数は最大 31 台です。	1													
BPS <i>bPS</i>	通信速度	2.4(0) : 2400bps 4.8(1) : 4800bps 9.6(2) : 9600bps	9.6(2) (9600bps)													
PRI <i>pri</i>	パリティ	NON(0) : なし EVN(1) : 偶数 ODD(2) : 奇数	EVN(1) (偶数)													
STP <i>stp</i>	ストップビット	1 または 2 ビット	1 ビット													
DLN <i>dln</i>	データ長	7 または 8 ビット ・ラダー、MODBUS (RTU) 時は、常に 8 ビット ・MODBUS (ASCII) 時は、常に 7 ビット	8 ビット													

警報機能一覧表

警報の種類	警報動作 (開閉はリレー接点の状態を、 (点)(滅)はランプの状態を示す)		警報の種類コード	警報の種類	警報動作 (開閉はリレー接点の状態を、 (点)(滅)はランプの状態を示す)		警報の種類コード
	警報時接点閉	警報時接点開			警報時接点閉	警報時接点開	
警報なし			OFF				
測定値上限		1 11 (注)		偏差下限警報時非励磁		6 16 (注)	
測定値下限		2 12 (注)		偏差上下限		7 17 (注)	
偏差上限		3 13 (注)		上下限偏差内		8 18 (注)	
偏差下限		4 14 (注)		測定値上限非励磁		9 19 (注)	
偏差上限警報時非励磁		5 15 (注)		測定値下限非励磁		10 20 (注)	
故障診断力	入力断線時出力(接点閉)	21		タイマ機能非励磁		24	
FAIL出力	下記のいずれかの場合出力(接点閉) ・プログラム異常 ・ROM異常 ・RAM異常 ・停電検出		22				
タイマ機能	 外部接点が閉になってからタイマ設定時間経過後に出力が閉になります。外部接点が開になると出力が開になります。	23		ヒータ断線警報		25	

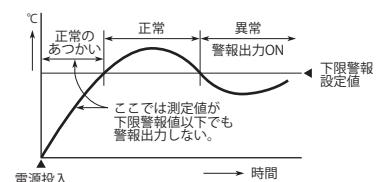
(注) 表中のコードの1～10は待機動作無し、11～20は待機動作付きです。

待機動作とは、制御運転開始から運転の安定状態までの立ち上り期間に測定値警報、偏差警報をOFFにする機能です。

待機動作は以下の場合に働きます。

- ・電源投入時
- ・目標設定値変更時
- ・目標設定値切替え時
- ・警報種類の変更

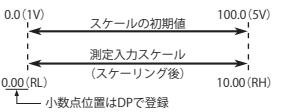
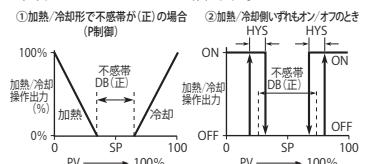
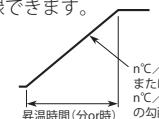
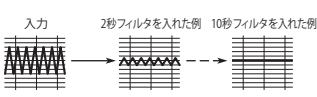
待機動作



パラメータ解説

とくに温度調節計 (UT150) で特有なパラメータの機能を説明します。

(ただし、本ユーザーズマニュアルの他の部分に記載のもの、および一般的な機能は省略します。)

パラメータ	機能	パラメータ	機能
制御方式	①おまかせ制御 (SLF) (注) ②PID制御 (PID) ③オン／オフ制御 (ONF) のいずれかを選択できます。 (注)：加熱／冷却制御時は「おまかせ制御」はありません。	測定入力 バイアス	測定入力値にバイアス値を加算し、その結果を制御の表示および制御に使用する機能です。 $\text{計器内測定値} = \text{測定入力値} + \text{バイアス値}$
CTL	“おまかせ制御”については下記欄外を参照してください。	BS	また、精度内に入っているが他の機器との表示数値のバラツキが気になる場合、この機能で微調整できます。
MR	積分動作なし (CTL で PID を登録し、さらに I 値を OFF に登録) のときのみ登録できます。 マニュアルリセット (MR) 値は PV = SP のときの出力値となります。たとえば MR 値 = 50% としたとき、PV = SP になると出力値 (OUT) は 50% となります。	測定入力の 小数点位置	測定入力種類が直流電圧の場合、実際の工業単位にスケーリングできます。 たとえば、測定入力種類 (IN) を 22 (レンジコード) とした場合初期値は 0.0 ~ 100.0 です。 ①まず、DP で実際に使用する単位にあった小数点位置を設定します (下例は小数点以下 2 桁)。 ②RH, RL で測定入力スケール範囲を登録します (下例は、RH : 10.00, RL : 0.00)
COL	加熱／冷却制御のとき、冷却側出力値の加熱側出力値に対する比 (倍) 率を登録できます。 たとえば、COL 値を 2.0 に登録すると、ある偏差 (SP-PV) の場合、加熱側が 10% 出力とすると、冷却側が同偏差 (逆向き) になった場合に 20% 出力となります。	測定入力 スケール 最大値／ 最小値 RH, RL	 スケールの初期値 100.0 (RH) 測定入力スケール (スケーリング後) 10.00 (RH) 小数点位置は DP で登録
DB	加熱／冷却制御のときのみ登録できます。 不感帯とは、加熱側／冷却側いずれの出力も出さない帯域です。 負値の不感帯は同時に加熱、冷却側両方の出力を出すオーバーラップ幅です。 	SPH, SPL	SPH と SPL により、測定入力レンジ (スケール) 内で、目標設定値 (SP) の設定範囲を制限できます。 これにより、誤って (設定範囲を超えて) 目標設定値を大きくしそうに、小さくしそうなことを防ぎます。
ON/OFF 制御のヒステリシス	オン／オフ制御 (CTL で ONF を登録) の場合は、オン／オフ動作点 (目標設定値) の周りにヒステリシスを設定しチャタリングを防止できます。 	設定値上 昇勾配／ 下降勾配 UPR, DNR	目標設定値 (SP) を急変させたくないとき、または一定の勾配で SP を変化させたいときに上昇／下降勾配を個別に登録できます。 ①目標設定値の変更時 ②SP1 と SP2 の切替時 ③電源投入時 に機能します。 
HYS	時間比例 PID 制御の場合、リレーまたは電圧パルス出力が ON/OFF を反復する基本の 1 周期をサイクルタイムといいます。サイクルタイム内の ON 時間の割合は制御出力値に比例します。	HY1 HY2	電源投入時は、その時の測定値から開始します。 また STOP → RUN 時は、そのときの測定値から開始します。勾配時間単位は、セットアップパラメータ TMU で設定します。
CT, CTC	入力	警報 1／警報 2 のヒステリシス	警報はリレー出力です。リレーは寿命部品であり、激しい警報の ON/OFF により、使用期限が早まります。これを防ぐためにヒステリシス幅を設定し、ON/OFF の激しさを調整できます。 警報 1 および警報 2 に、個別に設定できます。
測定入力 フィルタ	測定入力に雑音が含まれるなど、表示値の変動が激しいとき使用します。一次遅れ形のフィルタで、FL 値は時定数です。時定数が大きいほどフィルタ機能は強くなります。 	スーパー 機能の ON/OFF SC	“スーパー”機能は次のとき効果があります。 ①オーバーシュートを抑制したいとき ②立ち上げ時間を短縮したいとき ③負荷変動の多いとき ④目標設定値 (SP) 変更が頻繁なとき 注 1: オン／オフ制御時または PID 制御時の I, D 定数いずれかを OFF にするとスーパーは機能しません。 注 2: 装置によっては、スーパー機能が適さない場合があります。この場合はスーパー機能を OFF にしてください。

おまかせ制御とは

「おまかせ制御」とは、温度調節計が電源投入時や、測定入力値 (PV) がハンチングしたときに、PV 値や制御出力値 (OUT) の動きを観察して、最適な PID 定数を自動的に求めて制御する機能です。このため、PID 定数は意図せずに変化します。これが不都合な場合は、「PID 制御」にて運転してください。

なお、最初の立ち上げで自動的に PID 定数を求めるには、目標設定値 (SP) を設定してから電源を一度切り、再び電源を投入してください。また、干渉のある装置、定常に外乱の加わる装置では「おまかせ制御」を使用しないでください。

重　要

- (1) おまかせ制御で制御を行う時は、起動前にヒータなどの操作端を必ず先に ON してください。
- (2) おまかせ制御は必ずクローズループで制御してください。

上記の取り扱いに誤った時、不適切な PID 定数が書き込まれる場合がありますので、そのときは以下の処置を行ってください。

- ・ パラメータ CTL を PID にする。
- ・ PID 定数を工場出荷時の値 ($P = (\text{測定入力レンジの上限} - \text{測定入力レンジの下限}) \times 5\%$, $I = 240$ 秒, $D = 60$ 秒) にする。
- ・ パラメータ CTL を SLF にする。

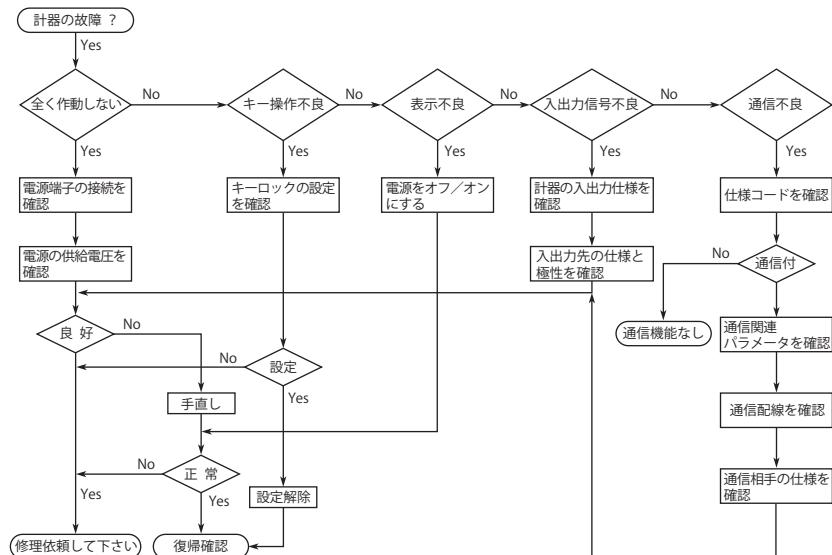
これらを行ってもうまく制御ができない時はおまかせ制御をやめてください。

パラメータ CTL を PID に変更して、オートチューニングを行って PID 定数を求めてください。

Blank

第8章 トラブルシューティング

異常な場合はまず以下の流れにしたがって点検してください。



運転時の異常表示

(1) 以下の表示の場合は、各“処理”に従ってください。

表示	異常内容	処理
P.Er P.Er	パラメータ異常	全パラメータの設定値を確認し、正しく設定し直す。
b.o B.o	バーンアウト	センサの結線状況を確認し、正しく結線し直す。
000 000	オーバースケール PV値が入力有効範囲を上回った	入力の種類およびレンジの設定値を確認し、正しく設定し直す。
UUU UUU	アンダースケール PV値が入力有効範囲を下回った	
PV表示のピリオド 点滅	通信異常 (RS232C 指定時のみ)	任意のキーを押して、ピリオドの点滅を停止してください。

(2) 以下の表示の場合は修理が必要です。お客様による修理はお止めください。新規に製品を購入されるか、修理をお買求先にお申入れください。

表示	異常内容	表示	異常内容
不定 (電源 ON 時)	CPU 異常	Err 点滅 (電源 ON 時)	RAM または ROM 異常
消灯 (電源 ON 時)	電源異常	Err 点滅 (運転中)	A/D コンバータ異常、RJC 異常または EEPROM 異常
Err 点灯 (電源 ON 時)	校正異常		

運転中に停電となった場合

- 20 ミリ秒以内 (V24 指定時は 1 ミリ秒以内) の瞬時停電のときは、調節計の動作に影響ありません (正常動作を継続)。
- 20 ミリ秒以上 (V24 指定時は 1 ミリ秒以上) の停電 (復電時は通常の電源 ON 時と同じ動作となります)
 - ・ 警報動作：継続します (但し、待機機能付き警報については、一度待機状態に戻ります)。
 - ・ 設定パラメータ：設定されているパラメータは保持されます。
 - ・ オートチューニング：オートチューニングは解除されます。

Blank

資料名称：UT150 溫度調節計

資料番号：IM 05C01E12-41 (5 版)

2000 年 11 月 初版 新規発行

2001 年 03 月 2 版 改訂

2003 年 09 月 3 版 改訂

2004 年 06 月 4 版 社名変更による改版

2016 年 03 月 5 版 安全規格 IEC/EN 61010-2-201 適合による改訂

著作者 横河電機株式会社
発行者 横河電機株式会社
〒 180-8750 東京都武藏野市中町 2-9-32

Blank