

1 点制御用 温度コントローラ

CTC - 01 取扱説明書

このたびは、双葉電子工業の製品をお買い求めいただきまして誠にありがとうございます。
本取扱説明書をよくお読みいただき、末永くご愛用いただきますようお願い申し上げます。
取扱説明書に説明されている以外の方法ではお使いにならないでください。



本製品の一部または全部を無断で複写・複製することを禁止します。
本製品は双葉電子工業株式会社の著作物であり、その著作権は双葉電子工業株式会社に帰属します。
取扱説明書の内容は、予告なく変更することがあります。

目次

安全上のご注意	2
はじめに	3
標準付属品	3
取扱い上のご注意	4
システム構成	5
1. 各部の名称と主な機能	6
1-1 正面	6
1-2 操作パネル	7
2. 準備	8
2-1 ケーブル類の接続	8
3. 本機の基本操作	8
3-1 電源の ON/OFF	8
3-2 温度制御の基本操作	8
3-3 温度制御時の出力確認	9
4. 補足資料	9
4-1 熱電対設定の確認・切替方法	9
4-2 オートチューニングの実施方法	10
5. 御使用上のご注意とお願い	10
6. 仕様	11

安全上のご注意 (ご使用前に必ずお読みください)

■ ご使用の前に

ご使用の前に、この「安全上のご注意」と取扱説明書をよくお読みください。
お読みになったあとは、いつでもご利用いただけるよう、大切に保管してください。
ご使用に際しては、下記の安全注意事項を必ずお守りください。
なお、これらの注意に反したご使用により生じた傷害につきましては、双葉電子工業(株)は責任と保証を負いかねます。

■ この「安全上のご注意」には、安全にご使用していただくために、下記警告表示が使用されています。

 **警告** この表示の欄は、「死亡または重傷などを負う可能性が想定される」内容です。

 **注意** この表示の欄は、「障害を負う可能性または物的損害のみが発生する可能性が想定される」内容です。

■ 一般的な注意事項

- 始業または操作時には、当製品の機能及び性能が正常に動作していることを確認してからご使用ください。
- 当社製品が万一故障した場合、各種の損害を防止するための十分な安全対策を施してご使用ください。
- 仕様を示された規格以外での使用、または改造された製品については、機能及び性能の保証は致しかねますのでご留意ください。
- 当社製品を他の機器と組み合わせてご使用になる場合、使用条件、環境などにより、機能及び性能が満足できない場合がありますので、十分ご検討のうえご使用ください。

■ 注意事項

 **警告** 設置時やケーブルの接続時は、必ず電源ケーブルをコンセントから抜いてください。感電、誤動作の原因となります。

 **警告** 断線やケーブル皮膜に傷があるケーブルは使用しないでください。火災、感電、機器の破損や故障の原因となります。

 **注意** 本体、操作パネル、ヒータ・センサ接続ケーブル（コネクタ）には、水をかけないでください。感電、機器の破損の恐れがあります。

 **注意** 動作中、本体が発熱いたします。局所的に高温になる場合がありますので、不用意に触れますと火傷の恐れがあります。

はじめに

「1点制御用 温度コントローラ CTC-01 シリーズ」は、シンプルな構成と操作系で電気ヒータを制御するシステムです。

オプションにより、成形機の壁面に固定して「壁掛形」で使用できるようになります。

主な特長を以下にまとめます。

- コンパクトな筐体に1点分の温度制御ユニットを内蔵しています。
- 温度制御は、PID制御+SSR(無接点リレー)で安定したノイズの出にくい設計です。
- ①電源オン→②制御温度設定→③温度制御スタート の3ステップで使えます。
- 温度表示部(現在温度/設定温度)は見やすいLED(発光ダイオード)表示で、視認性に優れています。

ご使用の際はこの取扱説明書をよくお読みいただき、正しくお使いくださるようお願い致します。なおご不明な点がございましたら、お手数でも **HRS 係** にお問い合わせください。

成形技術課 HRS 係 電話番号:

0475-30-0822

標準付属品

■ 本器には下記の標準付属品があります。

梱包を開けましたら、付属品が揃っていることをお確かめください。

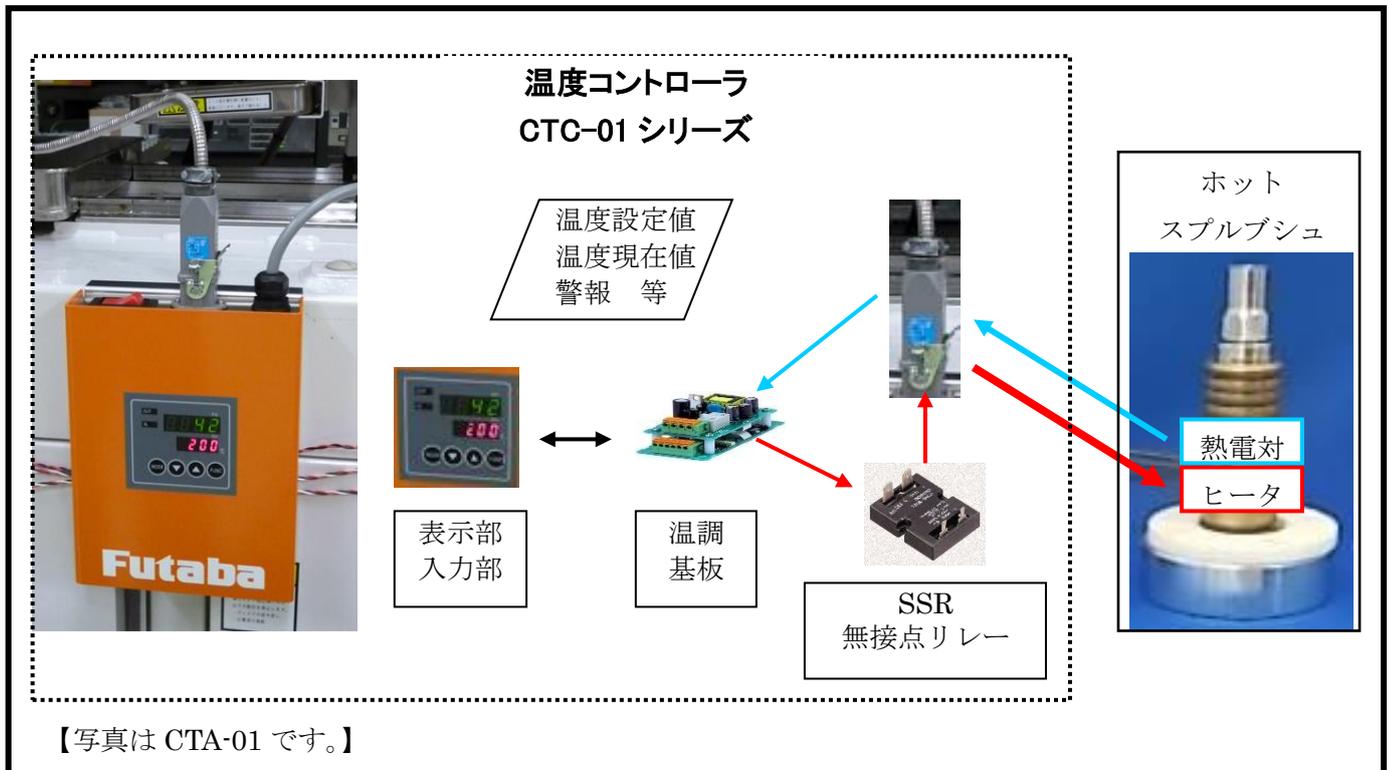
- ・1点制御用 温度コントローラ「CTC-01A」……………1台
(1次電源接続用ケーブル付属 : 6m)
- ・ケーブル(コンパクトランナ接続用:セット販売品のみ同梱:サービス品)……………1式
- ・壁掛用ブラケット(壁掛形のみ同梱)……………1台
- ・壁掛ブラケット用磁石(壁掛形のみ同梱)……………4個
- ・取扱説明書(本冊子) ………………1冊

取扱上のご注意

- 本体電源をONにする前に、ヒータ及びセンサへの接続(配線)を完了してください。接続方法はP.8を御覧ください。
- 本体電源をOFFにした後、再び電源をONにする場合は5秒以上待つてから行ってください。5秒以内に電源をONにしたり、ON/OFFを繰り返すと、電源ON時に発生するラッシュカレント(突入電流)により故障する場合があります。
- 本体内部には200V以上の電圧が使用されておりますので、基本的に外装蓋を開けないでください。万が一、内部の作業を行う際には本体電源および元電源をOFFにしてください。
- 著しく高低温になる環境でのご使用は避けてください。使用温度範囲は、0～50℃です。やむを得ず直射日光があたる場所や、寒冷地で使用する時には、日よけや保温などをしてください。
- 35～85%RH以下の相対湿度範囲でお使いください。使用湿度範囲外や水滴のかかる環境でお使いになると性能の低下や故障の原因になります。
- ほこりの多い所で使わないでください。内部にほこりが入りますと性能が低下します。使用時だけでなく保管の際も、ほこりが入らないようにしてください。パソコンが使用できる程度の環境でお使いください。
- 環境が急激に変化した場合はすぐに使用しないでください。使用環境に放置して、なじませてからお使いください。移動などにより周囲温湿度が急激に変化した場合、結露する場合があります、性能の低下や故障の原因になります。
- 振動や衝撃の加わる環境では使用しないでください。連続した振動や大きな衝撃が加わりますと、性能の低下や故障の原因となります。
- 強い電磁界中では使用しないでください。パソコンが使用できる程度の環境でお使いください。無線機、電子レンジ、電気炉などの強い電磁界を発生する機器の周辺で使用すると、性能の低下、誤動作、故障の原因となります。
- 電源事情の悪い場所では使用しないでください。AC180～240V、50/60Hzで、瞬時停電やノイズのない電源でお使いください。
- 接続ケーブルは引っ張らないでください。接続ケーブルは接続部に無理な力が加わらないように余裕を持たせて接続してください。引っ張ったり無理な力を加えると故障、制御中断、制御異常の原因となります。
- 本機は国内仕様となっております。海外での御使用を検討される際には、弊社HRS係にご相談願います。

システム構成

1 点制御用 温度コントローラ「CTC-01 シリーズ」を使用して、弊社製ホットスプルブシュの温度調節を行うときのシステム構成を例として示します。



■ コンパクトランナなど一組の電気ヒータと温度センサ(熱電対)を用いて加熱・温度調節を行う器材に適用し、設定温度に維持することができます。

① ヒータは、200VAC 4kW未満の仕様まで使用できます。

② 熱電対は Jタイプ(鉄/コンスタンタン(ICタイプ))および
Kタイプ(クロメル/アルメル(CAタイプ))の二種類が使用可能です。

* 熱電対の設定は、工場出荷時にお客様の御希望に沿って設定しております。

③ 温度調節はPID制御により行われます。

* PID のパラメータは予め、工場設定値を設定しております。

P: 「1.5」、I: 「65」、D: 「16」

設定の変更が必要な場合、弊社 HRS 係にご相談ください。

④ ヒータへの電力供給は無接点リレー(SSR:ソリッドステートリレー)を介して行われます。
機械的な接点がありませんので、接点開閉時のノイズ発生等がありません。

1. 各部の名称と主な機能

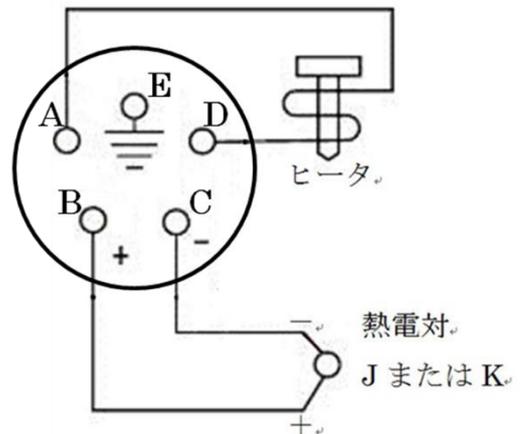
1点制御用 温度コントローラ「CTC-01 シリーズ」の各部名称は以下の通りです。

1-1 正面

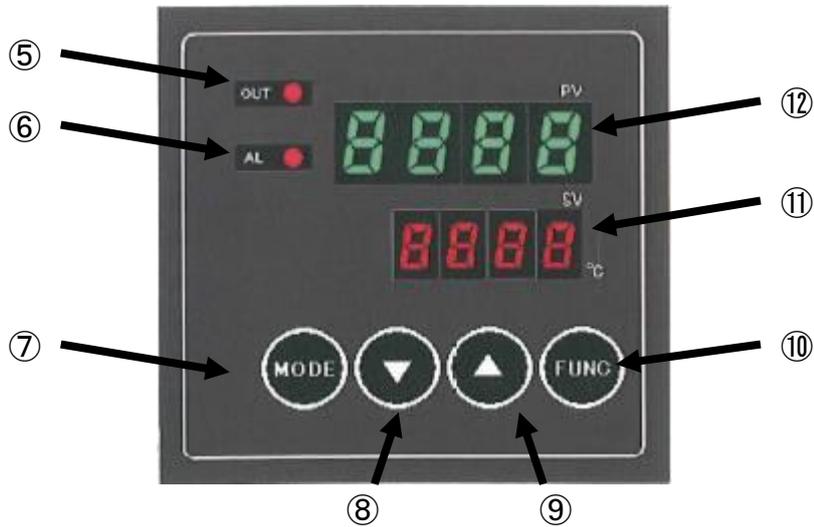


- ① 主電源スイッチ..... 本体への給電線のブレーカを兼用しています。
- ② ヒータ・センサケーブル差込用コネクタ..... コンパクトランナ等の負荷に接続します。
- ③ 給電用ケーブル引込口..... 給電用のケーブル(6m)が接続されています。
- ④ 操作パネル..... 操作・モニタ用のパネルです。

ヒータ・センサケーブル差込用コネクタ



適合するプラグの規格 MS3106B18-11
 例) 日本航空電子製 : N/MS3106B18-11
 第一電子工業製 : D/MS3106B18-11



- ⑤ 「OUT」ランプ…………… ヒータへの出力時に点灯します。
- ⑥ 「AL」ランプ…………… CT エラー等が発生したときに点灯します。
(出荷時設定では無効です。)
- ⑦ 「MODE」スイッチ…………… 温度表示と出力表示を切替えるときに押します。
※長押しで機能設定メニューを表示します(補足資料参照)。
- ⑧ 「▽」スイッチ…………… 設定温度を下げたいときに押します。
- ⑨ 「△」スイッチ…………… 設定温度を上げたいときに押します。
- ⑩ 「FUNC」スイッチ…………… 制御の開始／停止の切替を行います。
※長押しでオートチューニングを実行します(補足資料参照)。
- ⑪ 「SV」表示部…………… 設定温度が表示されます。
- ⑫ 「PV」表示部…………… 現在温度が表示されます。

2. 準備

電源を投入する前に必要な準備操作について説明します。

2-1 ケーブル類の接続

■ 以下のケーブル類が接続されていることを確認してください。

- ・本体給電用ケーブル
- ・コンパクトランナ等との接続ケーブル(センサ用およびヒータ給電用)
(コンパクトランナ等負荷側も確かめてください)

*配線間違いは、本機の故障、センサの故障、最悪の場合、出火の原因となります。
念を入れて御確認いただくことをお勧めいたします。

3. 基本操作

1点制御用 温度コントローラ「CTC-01 シリーズ」の基本的な操作方法について説明します。

3-1 本体電源の ON/OFF

■本体電源の ON

- ① 主電源スイッチを操作して、電源を投入してください。
- ② PV の緑の数字が「0A.06」などプログラムのバージョンを表示します。
SV の赤の数字が「1」または「0」を表示します。
これは、熱電対の設定を示します。「1」:Jタイプ、「0」:Kタイプ
- ③ PV の緑の数字が現在のセンサの温度を表示します。
SV の赤の数字が現在の設定温度を表示します。

■本体電源の OFF

主電源スイッチを操作して、電源を切ってください。

3-2 温度制御の基本操作

■基本的に以下の2ステップで温度制御が開始されます。

- ①「▽」および「△」スイッチを操作して SV の赤い数字を希望する温度にします。
- ②「FUNC」スイッチを押し、「OUT」の赤ランプの点灯を確認します。

(「OUT」ランプは点灯と消灯を繰り返しますが故障ではありません。)

*ソフトスタート機能:ヒータ保護のため「FUNC」スイッチを押すと3分30秒間 出力を8%に抑制します。(センサ温度が100℃を超えると機能を停止し、100%出力に切り替わります。)

- ・ソフトスタート機能中は、設定温度表示部が「SoFt」と「設定温度」を交互に表示します。

■温度制御の終了

- ①「FUNC」スイッチを押して、「OUT」ランプが消灯状態になることを確かめます。
以上で温度制御は停止いたします。

3-3 温度制御時の出力確認

- ヒータへの電力供給時の供給状態をモニタすることが出来ます。
本機が供給できる電力を 100%としたときの比率(%)を表示します。
 - ①「MODE」スイッチを押してください。
SV の赤い数字で現在の出力状況(%)が表示されます。
 - ②温度表示に戻すときには、再度「MODE」スイッチを押します。

*「MODE」スイッチを 2 秒以上押すと、機能設定メニューに入ります。
その場合は、再度「MODE」スイッチを 2 秒以上押してください。

4. 補足資料

4-1 熱電対設定の確認・切替方法

■確認方法

- 電源投入時は、SV 表示部に表示されます。「0」が K 熱電対、「1」が J 熱電対です。
- 使用時
 - ①「MODE」スイッチを2秒以上押し、PV 表示部に「SEt1」が表示されることを確認します。
 - ②「MODE」スイッチを1回押します。PV 表示部に「InP」が表示され、SV 表示部に、「0」:K 熱電対、「1」:J 熱電対が表示されます。
 - ③「MODE」スイッチを2秒以上押し、運転モードに戻ります。

■切替方法

- 出荷時は誤って変更しないようにロックしています。切替時はロックを解除し設定を行って下さい。
 - ①「MODE」スイッチを2秒以上押し、PV 表示部に「SEt1」が表示されることを確認します。
 - ②「MODE」スイッチを数回押し、PV 表示部に「LoC」が表示されることを確認します。
「▲」「▼」スイッチで SV 表示部を「0」:LOC 解除に設定します。
 - ③「MODE」スイッチを数回押し、PV 表示部に「InP」が表示されることを確認します。
「▲」「▼」スイッチで SV 表示部を「0」:K 熱電対 または、「1」:J 熱電対 に設定します。
 - ④「MODE」スイッチを数回押し、PV 表示部に「LoC」が表示されることを確認します。
「▲」「▼」スイッチで SV 表示部を「3」:LOC に設定します。
 - ⑤「MODE」スイッチを2秒以上押し、運転モードに戻ります。

※設定モード「SEt1」で変更できるパラメータのうち、下記の項目は変更しないで下さい。
変更した場合、適切な温度制御ができなくなる恐れがあります。

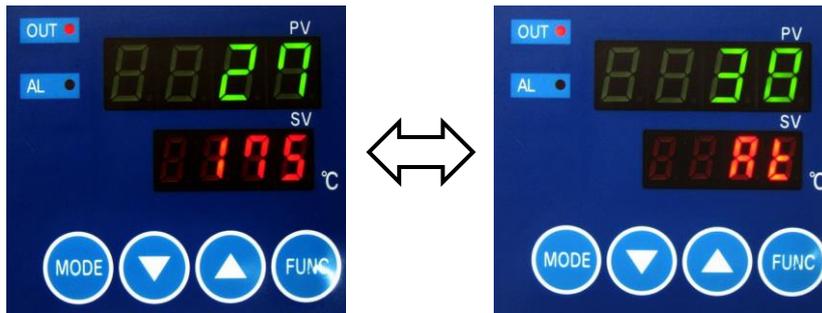
PvG	PvS	PvF	FU	AWt
1.00	0	0.0	2	5

4-2 オートチューニングの実施方法

出荷時のPID制御のパラメータ設定値で温度制御が安定しない場合、オートチューニングにより設定値を自動調整することができます。

■オートチューニングの実施

- ① 「▽」および「△」スイッチを操作してSVの数字を希望する温度に設定します。
- ② 「FUNC」スイッチを5秒以上長押しします。
- ③ オートチューニングが始まります(SV表示部が点滅します)。設定温度より25℃低い温度から、温度の上げ下げを3回行います。
※オートチューニング中、SV表示部は「設定温度-25℃」と「At」が自動で切り替わります。



※負荷の熱容量によっては時間がかかることがあります。また、設定温度を大きく超える場合がありますので、設定温度にご注意ください。

※オートチューニング中はスイッチ操作が出来ません。終了するまでお待ち下さい。

- ④ オートチューニングが終了すると、通常の運転モードに戻ります。

※オートチューニングを実施すると、簡単には出荷時のPID設定値に戻せません。ご注意下さい。
出荷時の設定に戻す必要がある場合、弊社成形技術課 HRS 係にご相談ください。

5. 御使用上のご注意とお願い

■何らかの異常が発生したら直ちに「主電源スイッチ」および一次電源を遮断してください。

■過負荷がかかると、内蔵しているヒューズが溶断いたします。

交換時には、「主電源スイッチ」を切断し、一次電源の配線を外すもしくは遮断してください。

交換時には、「500SF-20UL(日之出電機製作所)」相当のヒューズを御使用ください。

*他の規格のヒューズもしくはヒューズ代替品を御使いになると本機の故障につながるばかりでなく出火の原因となる可能性がございます。

■所定のヒューズに交換後、「FUNC」スイッチを入れても「OUT」ランプが点灯しないときには、無接点リレー(SSR)が破損している可能性がございます。

速やかに「主電源スイッチ」を切断し、弊社成形技術課 HRS 係に御連絡願います。

0475-30-0822

6. 仕様

■仕様一覧

< CTC-01A 本体 >

制御点数	1 点
測定温度範囲	0 ~ 550 °C
設定温度範囲	0 ~ 500 °C
表示温度分解能	1 °C
出力制御方式	PID 制御方式(無接点リレー)
最大出力	単相交流 240V・20A
使用環境	0 ~ +50 °C(結露なきこと)
電源	単相交流 180 ~ 240V (50/60Hz)
質量	約 3.1kg

双葉電子工業株式会社

精機営業センター

〒299-4395 千葉県長生郡長生村藪塚 1080 長生精機技術センター TEL 0475-30-0809(代) FAX 0475-30-0818

営業拠点

東京営業所	TEL 03-3616-1730(代) FAX 03-3616-1731	仙台出張所	TEL 022-287-0327(代) FAX 022-288-0072
名古屋営業所	TEL 052-745-2580(代) FAX 052-745-2575	浜松出張所	TEL 052-745-2580(代) FAX 052-745-2575
関西営業所	TEL 06-6746-7781(代) FAX 06-6746-7786	明石出張所	TEL 078-943-6180(代) FAX 078-943-5499
九州営業所	TEL 093-512-8131(代) FAX 0943-512-8132	広島出張所	TEL 093-512-8131(代) FAX 093-512-8132