

温度調節器 HC-2、4

取扱説明書（一部抜粋）

このたびは、温度調節器 HC-2、4 をご購入いただきましてありがとうございます。ご使用になる前に、この取扱説明書をお読みいただき、安全に正しくお使いください。



この取扱説明書は大切に保管してください。

1. 安全にお使いいただくために

本機を安全に正しくお使いいただくために、この項は必ずお読みください。

ここに示した注意事項は、安全に関する重大な内容を記載しています。本機をお使いになる方は、よくお読みのうえ、必ず守ってください。

1. 設置時の注意

- ・ **設置、配線等の作業は、専門知識のある人が実施してください。** 感電、けが、火災等のおそれがあります。
- ・ 電源は、必ず容量の合った漏電ブレーカからとってください。また、**アース線（緑色）は確実に接地してください。** 感電のおそれがあります。
- ・ 本器に接続するヒーターは、**チャンネル毎に容量を超えない様注意**してください。容量を超えたヒーターを接続しますと SSR が破損致します。
- ・ 配線時各チャンネルの**ヒーターと熱電対の組み合わせ**を間違えない様注意してください。また、短絡（ショート）の恐れが無い様、端子や線の被覆の状態にも十分注意してください。短絡も SSR が破損します。
- ・ **熱電対は種類とプラス・マイナス**に注意してください。標準は K（CA）タイプの熱電対用の設定になっています。種類が異なる場合はお問合せください。
- ・ 設置は、周囲に熱や水分によって悪影響を受けるものがなく、平らで作業性もよく、製品荷重に十分耐える場所を選んでください。また、高温、多湿、可燃性ガス、腐食性ガス等、機械に悪影響を与えるような環境の悪い場所に設置しないでください。

2. 運転時の注意

- **温度表示がマイナス**になっていた場合、熱電対のプラス・マイナスが逆ですので、ただちに電源を OFF にして接続し直してください。
- 電流計の値が**最大容量をオーバー**している場合、SSR の破損、配線の発熱による火災の恐れがありますので、ただちに使用を中止してください。
- 最初に熱電対が確実に取り付けてあるか、**ヒーターが ON になった時表示温度が上昇**して行くか確認してください。一旦設定温度に達してから熱電対が外れるなどした場合は温度警報が鳴りますが、最初からの場合は実際の温度が測定出来ないので、警報が鳴りません。
- **運転中は、カバー等、を絶対にはずさないようにしてください。**内部は 200V の電気が流れていますので、カバーをはずす必要がある場合は、電源コードをはずしてから作業してください。
- **各配線は、時々点検し、傷んできたら交換してください。**傷んだ状態のまま使用しますと、短絡や漏電、感電、及び本器の故障の原因となります。

各部のなまえ

HC-2 と HC-4 はチャンネル数の違いがあります。

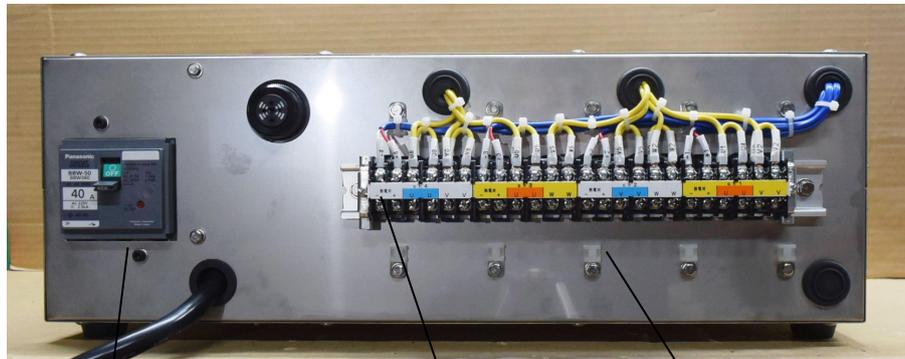
1. 前面



2. 温度調節器



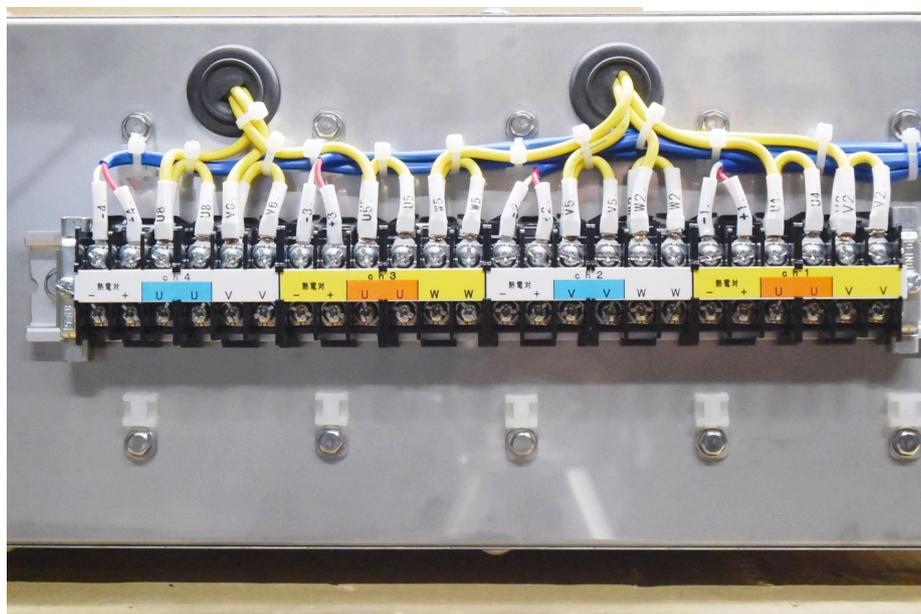
3. 後面



ブレーカー

結束バンド用固定具
配線の固定に使用します

ヒーター・熱電対接続用
端子台 下側を使用



- チャンネル毎に熱電対とヒーターの組み合わせを間違い無い様正しく接続してください。

設置及び操作方法

1. 配線

背面の端子台に熱電対とヒーターを接続してください。+、-が熱電対、U、V、Wがヒーターの接続部分です。チャンネルと熱電対とヒーターの組み合わせを間違え無い様にしてください。また、熱電対の+-やヒーターの配線も両側を同じ極に接続しない様注意してください。

ヒーターの配線は被覆の劣化や破損、接触部、可動部、絶縁を行っていない部分などショートを起こさない様特に注意してください。

スイッチが OFF になっている事を確認した上で本体の電源線をブレーカーやコンセントに接続してください。

2. 配線確認

全てのチャンネルのスイッチを OFF にし、ヒーター停止モードに切り替えてから、元電源を ON にし本機背面のブレーカーを ON にしてください。

その後個別に、確認するチャンネルのスイッチを ON にしてください。温度調節器が立ち上がり、現在温度と設定温度が表示されます。ここで、温度がマイナスであったり明らかにおかしい現在温度を表示した場合、熱電対の+-が間違っていたり、熱電対の種類が違っています。温度が表示されなければ熱電対の断線か配線の間違いです。

正常であれば、ヒーター停止モードを通常運転モードに切り替えてください。ここで、現在温度が設定温度より低い場合、ヒーターが ON になります。その際電流計の値を確認してください。予定の電流値と大きく異なる場合、ヒーターの配線が間違っているか、ヒーターが断線している可能性があります。

問題なければ、順次他のチャンネルについても確認してください。電流値は今後、ヒーター断線などのトラブルを知る目安になりますので、記録（記憶）しておいた方が良いでしょう。

ヒーターの配線で誤ってショートさせた場合、通常は SSR（無接点リレー）が故障し ON のままになります。そのまま使用しますとヒーターの ON/OFF が出来ず温度調節が行えませんが注意してください。SSR は交換になります。

3. 温度設定



モードキーを押して、設定画面に切り替えます。

アップキー、ダウンキーを押して設定値（グリーンの数字）を任意の値に設定してください。

温度は1度単位で10℃～800℃まで設定できます。キーを押し続けると、設定温度は加速度的に上昇または、下降します。

設定後、再度モードキーを押して温度表示画面に戻してください。画面が戻ると、設定変更が有効になります。（戻るまでは変更前の温度で制御されています。）



ヒーター出力の時は、温度調節器のOUT1が緑色に点灯します。（写真左）

温度調節器のA1が赤色に点灯しブザーが鳴った場合は、**温度異常警報**です。（写真左）温度異常警報は、一旦設定温度に達した後、設定温度より±10℃以上ずれた場合に鳴ります。但し、出荷時は±10℃で設定してありますが、任意の値に設定できます。変更したい場合は、“5.警報温度設定”項を参照してください。

4. オートチューニング

オートチューニングは温度制御を行う対象や設定温度、周囲の環境が変わった場合に、より正確に温度制御を行う為、PID定数を自動的に算出する機能です。制御対象が変わった場合には必ず行ってください。1回で最適値にならない事（行っても温度の振れ幅が大きい場合など）もありますので、その際2～3回繰り返して見てください。



オートチューニングは以下の手順で行います。

アップキーとモードキーを同時に押しますと、写真左の表示に切り替わります。最初の表示がオートチューニングの画面になりますので、ここでアップキーを押して AT を選び、モードキーを 1 回押すとオートチューニングが開始されます。画面下の AT がオレンジ色に点滅します。(写真右)

5. 警報温度設定

警報 1 (A1) は、媒体の温度が設定温度に対して、一旦、設定温度に達した後ある温度以上ずれを生じた場合に、警報を鳴らす機能で、そのずれの温度を設定します。(出荷時に $\pm 10^{\circ}\text{C}$ に設定されています。)

警報 2 (A2) は設定された温度の上限に達した場合に、警報を鳴らします。(出荷時に 800°C に設定されています。)

何れの警報もブザーを鳴らし、更に安全の為、ヒーターの電源のみ遮断します。通常の使用環境で $\pm 10^{\circ}\text{C}$ 以上温度の振れ幅がある場合は警報温度設定を変更してください。



警報温度の設定変更は以下の手順で行います。

アップキーとモードキーを同時に押しますと、写真左の表示に切り替わります。モードキーを押す毎に、設定項目が変わっていき、6 回押したところで写真中央の表示に切り替わります。この項目が警報 A1 の値になります。もう 1 回押すと警報 A2 の値になります。

変更する場合はアップキー・ダウンキーで値を変更します。警報 A2 の画面でモードキーを 1 回押すと通常の温度表示画面に戻ります。(写真右)

6. 出荷時設定

工場出荷時の設定は下記の通りです。設定値を元に戻したい場合は以下を参照してください。

・補助機能設定モード2



アップキーとダウンキーを同時に約3秒間押し続けてください。表示が写真の様に切り替わります。

以下、モードキーを押す毎に写真の順に設定項目が切り替わって行きます。写真の表示の値が出荷時の値ですので、違っていた場合は、アップキーまたはダウンキーで写真と同じ値に設定してください。



熱電対の種類 **K**

動作遅れ時間 **0秒**

加熱出力上限 **100%**



加熱出力下限 **0%**

警報1 **待機付上下限**

警報2 **絶対値上限**



警報1 動作 **励磁**

警報2 動作 **励磁**



警報 1 動作隙間 1°C

警報 2 動作隙間 5°C

警報 1 動作遅れ 3 秒



警報 2 動作遅れ 0 秒

正/逆動作 逆動作

A T バイアス 20°C



OUT/OFFキー機能 OUT/OFF



温度表示画面に戻ったら補助機能設定モード2は終了です。

次に、副設定モードを設定します。

・副設定モード



アップキーとモードキーを同時に約3秒間押し続けてください。表示が写真の様に切り替わります。

以下、モードキーを押す毎に写真の順に設定項目が切り替わって行きます。写真の表示の値が出荷時の値ですので、違っていた場合は、アップキーまたはダウンキーで写真と同じ値に設定してください。



*1オートチューニング機能 OFF 加熱比例帯 10°C 積分時間 200秒



微分時間設定 50秒 ARW設定 50% 加熱比例周期 2秒



警報1温度差 10°C 警報2上限温度 800°C



温度表示画面に戻ったら副設定モードは終了です。

次に、補助機能設定モード1を設定します。

- *1 オートチューニングを実行した場合、加熱比例帯～ARWの値が自動的に算出されますので、出荷時の設定値と大きく異なっている場合がありますが、異常ではありません。

・補助機能設定モード1



ダウンキーとモードキーを同時に約3秒間押し続けてください。表示が写真の様に切り替わります。

以下、モードキーを押す毎に写真の順に設定項目が切り替わって行きます。写真の表示の値が出荷時の値ですので、違っていた場合は、アップキーまたはダウンキーで写真と同じ値に設定してください。



設定変更禁止 未使用

設定上限温度 800℃

設定下限温度 10℃



温度補正值 0℃

この項目は本機の温度表示と、実際の温度（正しい温度）の誤差を補正する設定です。一般的に熱電対の起電力に個体差がある為、僅かに表示温度に誤差を生じる事があります。補正が必要な場合、この項目に補正したい値を入力してください。



温度表示画面に戻ったら全ての設定は終了ですが、最後に、もう一度この補助設定モード1を呼び出し、設定変更禁止の設定をLoc2に設定してください。

以上で、出荷時の設定に戻す事ができます。

仕様

機種名	HC-2	HC-4
電源	三相 200V	
チャンネル数	2	4
最大制御電流値	15A/c h	15A c h
各種機能	アナログ電流計 24h タイムスイッチ 温度異常警報 ヒーター OFF 運転 ブザー OFF 運転	
寸法	340×190×430	520×190×430
重量	約 8 k g	約 14 k g

製造元

(株)五十嵐製作所

新潟県加茂市小橋 1-2-19

T E L 0256-52-0427

F A X 0256-52-1972