

温度調節器 TC-120

OPERATION MANUAL

取扱説明書

このたびは、当社製品をお求めいただき誠にありがとうございました。

- この取扱説明書は、事故を防ぐための重要な注意事項と製品の取り扱い方法について示しています。
- ご使用前に、この取扱説明書と添付の保証書を最後までお読みのうえ、安全に正しくお使いください。
- お読みになった後は、いつでも取り出せるところへ保証書とともに必ず保管してください。

目次

ページ		ページ	
3	ご使用の前に	21	トラブルシューティング
3	●この取扱説明書について	22	●エラー表示について
3	●中に入っているもの	23	点検とお手入れ
4	安全上のご注意	24	主な仕様
10	本製品について	25	保証書と修理について
10	各部の名称	25	お問い合わせは…
13	使用方法		
13	●作業の流れ		
13	●温度コントロールについて (オートチューニング)		
14	●準備		
17	●運転		
18	●リレー出力について		
19	●パラメータの設定・変更		



必ずお読みください

4ページに、本製品を安全に正しくお使いいただき、あなたや他の人々への危害や財産の損害を未然に防止するための重要な事項を記載しています。ご使用前によく読んで内容を理解し、必ず守ってください。

ご使用前の前に



- 本製品を使用する前に、必ずこの取扱説明書を読んで理解してください。
- この取扱説明書は、手近な場所に大切に保管し、いつでも取り出せるようにしてください。
- 本書の安全に関する指示は、内容をご理解のうえ、必ず従ってください。
- 製品本来の使用法および取扱説明書に記載の使用法を守ってください。

以上の指示を必ず厳守してください。
指示に従わないと、けがや事故の恐れがあります。

●この取扱説明書について

- 取扱説明書の内容は、製品の改良などにより、予告なく変更することがあります。
- 本書の内容については万全を期していますが、万一不審な点や誤り、記載もれに気づいたときは、お手数ですが当社までご連絡ください。
- 本書の著作権は柴田科学株式会社に帰属します。
本書の一部または全部を、柴田科学株式会社からの書面による事前の承諾を得ることなく複写複製（コピー）・転載・改変することを禁じます。

●中に入っているもの

ご使用前に内容物をご確認ください。



- | | |
|-------------------|-----------------------|
| ●温度調節器本体……………1台 | ●温度センサー……………1本 |
| ●液面センサー……………1個 | ●ヒューズ 10A / 15A ……各1個 |
| ●ジャンパー金具……………1個 | ●コンセントアダプター……1個 |
| ●取扱説明書(本書)……………1部 | ●保証書……………1部 |

※内容物に破損もしくは欠品があった場合は、大変お手数ですが、お買い上げ販売店、または当社営業所までお申し出ください。

この取扱説明書に示す警告・指示事項は、製品を安全に正しくお使いいただき、あなたや他の人々への危害や財産の損害を未然に防止するためのものです。いずれも安全に関する重要な事項ですので、ご使用前によく読んで内容を理解し、必ず守ってください。

●絵表示について

この取扱説明書では、警告・指示事項に各種の絵表示を使用しています。その表示の意味は次の通りです。これらの内容をよく理解して、本書をお読みください。

 警告	この表示を無視して、誤った取り扱いをすると、人が死亡または重傷を負う可能性が想定されていることを示しています。
 注意	この表示を無視して、誤った取り扱いをすると、人が傷害を負う可能性が想定されていること、また物的損害の発生が想定されていることを示しています。
●絵表示の例	
 接触禁止	記号⊘は、行為の禁止(してはいけないこと)を示します。具体的な禁止内容は、記号中や近くの文章で表しています。 左の表示は「接触禁止」という意味です。
 強制	記号●は、行為の強制(必ずすること)を示します。具体的な強制内容は、記号中や近くの文章で表しています。 左の表示は「必ずおこなう」という意味です。

●警告・指示事項

警告


禁止

電源コードを熱器具等で高温になるところに近づけない。

▶ 守らない場合、火災や漏電などの原因となります。


接触禁止

濡れた手で電源プラグをコンセントから抜いたり、差し込んだりしない。

▶ 守らない場合、感電などの原因となります。

警告



禁止

電源コードの上に物を載せない。

▶ 守らない場合、火災や漏電・感電などの原因となります。



禁止

電源コードが傷んでいるときは使用しない。

▶ 守らない場合、火災や漏電・感電などの原因となります。



禁止

電源コードを無理に曲げたり、束ねた状態で使用しない。

▶ 守らない場合、火災や機器破損などの原因となります。



禁止

電源コードを加工したり、傷つけたりしない。

▶ 守らない場合、火災や漏電・感電などの原因となります。



強制

本製品の電源は、定格AC100V ±10%範囲内で、15A以上のものを単独で使用する。

▶ 守らない場合、火災や機器破損などの原因となります。



アースを接地する

アースを必ず接地してから、本製品を使用する。

▶ 守らない場合、漏電・感電や機器破損などの原因となります。



電源プラグを抜く

煙や異臭が発生したら、すぐに電源スイッチを切り、電源プラグをコンセントから抜く。

▶ 異常な状態での使用継続は、火災などの恐れがあります。



電源プラグを抜く

本体内に液体が入ったら、すぐに電源スイッチを切り、電源プラグをコンセントから抜く。

▶ そのまま使用すると、火災や漏電・感電などの恐れがあります。

警告



長時間使用しない場合は、電源スイッチを切り、電源プラグをコンセントから抜く。

▶ 守らない場合、火災や漏電・感電などの原因となります。



本体を移動するときは、電源スイッチを切り、電源プラグをコンセントから抜く。

▶ そのまま使用すると、火災や漏電・感電などの恐れがあります。



清掃・点検をするときは、電源スイッチを切り、電源プラグをコンセントから抜く。

▶ 守らない場合、感電や漏電などの原因となります。



雷が鳴り出したら、機器や電源コード・コンセントに近寄らない。

▶ 守らない場合、ケガや感電などの恐れがあります。



使用前に、電源コードの被覆の傷などの有無を確認する。

▶ 異常な状態での使用は、火災や感電などの原因となります。



濡れた手で機器に触れたり、操作などをおこなわない。

▶ 守らない場合、感電などの恐れがあります。



熱を帯びたヒーターや熱い部分には触れない。

▶ 守らない場合、火傷などのケガをする恐れがあります。



本体に水や薬品をかけたりしない。

▶ 守らない場合、ケガや感電、機器破損、または火災などの原因となります。

警告



本体の内部に異物や指などを入れない。

禁止

▶ 守らない場合、ケガや感電、機器破損、または火災などの原因となります。



本製品を傾斜している場所や不安定な場所に設置しない。

禁止

▶ 守らない場合、ケガや機器破損、事故などの原因となります。



本製品を湿気やほこりの多い場所、周囲に通気口がない場所に設置しない。

禁止

▶ 守らない場合、火災や漏電、機器破損などの原因となります。



本製品を子供の手が届くところに設置しない。

禁止

▶ 守らない場合、ケガや感電などの恐れがあります。



本製品を周囲温度5～35℃以外の場所で使用しない。

禁止

▶ 守らない場合、火災や機器破損などの原因となります。



本製品を可燃性や引火性の物の近くで使用しない。

禁止

▶ 本製品は防爆仕様ではありませんので、守らない場合、火災や爆発などの原因となり、非常に危険です。



電源プラグを抜く

機器の使用を終えるときは、必ず電源スイッチを切り、電源プラグをコンセントから抜く。

▶ 守らない場合、火災や漏電などの原因となります。



分解禁止

使用者ご自身で絶対に分解・修理・改造をしない。

▶ 守らない場合、機器破損だけでなく、感電や火災などの原因となります。

警告



禁止

本製品を他の目的や用途で使用しない。

▶ 本取扱説明書記載以外でのご使用の場合、安全について保証できません。

注意



強制

電源プラグをコンセントから抜くときは、必ずプラグを持って抜く。

▶ 守らない場合、感電や漏電などの原因となります。



禁止

本体を横にしたり、逆さまにしない。

▶ 守らない場合、機器破損などの原因となります。



禁止

本製品に、振動や打撃、落下などの衝撃を加えない。

▶ 守らない場合、機器破損などの原因となります。



禁止

本製品の上に他の物を載せない。

▶ 守らない場合、事故や機器破損などの原因となります。

⚠️ 注意



禁止

結露がある、または結露が生じるような環境で使用しない。

▶ 守らない場合、機器破損などの原因となります。



禁止

本製品を直射日光の当たる場所や高温になる場所に置かない。

▶ 守らない場合、機器破損などの原因となります。



禁止

本製品を周囲と密接して設置しない。

▶ 守らない場合、機器破損などの原因となります。



禁止

本製品を有機溶剤や表面を痛める薬品などで拭かない。

▶ 守らない場合、機器破損などの原因となります。



この項以外にも、警告や指示事項を表示していますので、本製品をご使用になる前に、よく読んで内容をご理解ください。

本製品について

本製品は、ヒーター（加熱装置）とクーラー（冷却装置）を同時にコントロール、またはどちらか一方をコントロールし、水槽の水温を制御する温度調節器です。オートチューニング機能を搭載しているため、目的に合わせた高精度な温度コントロールができます。

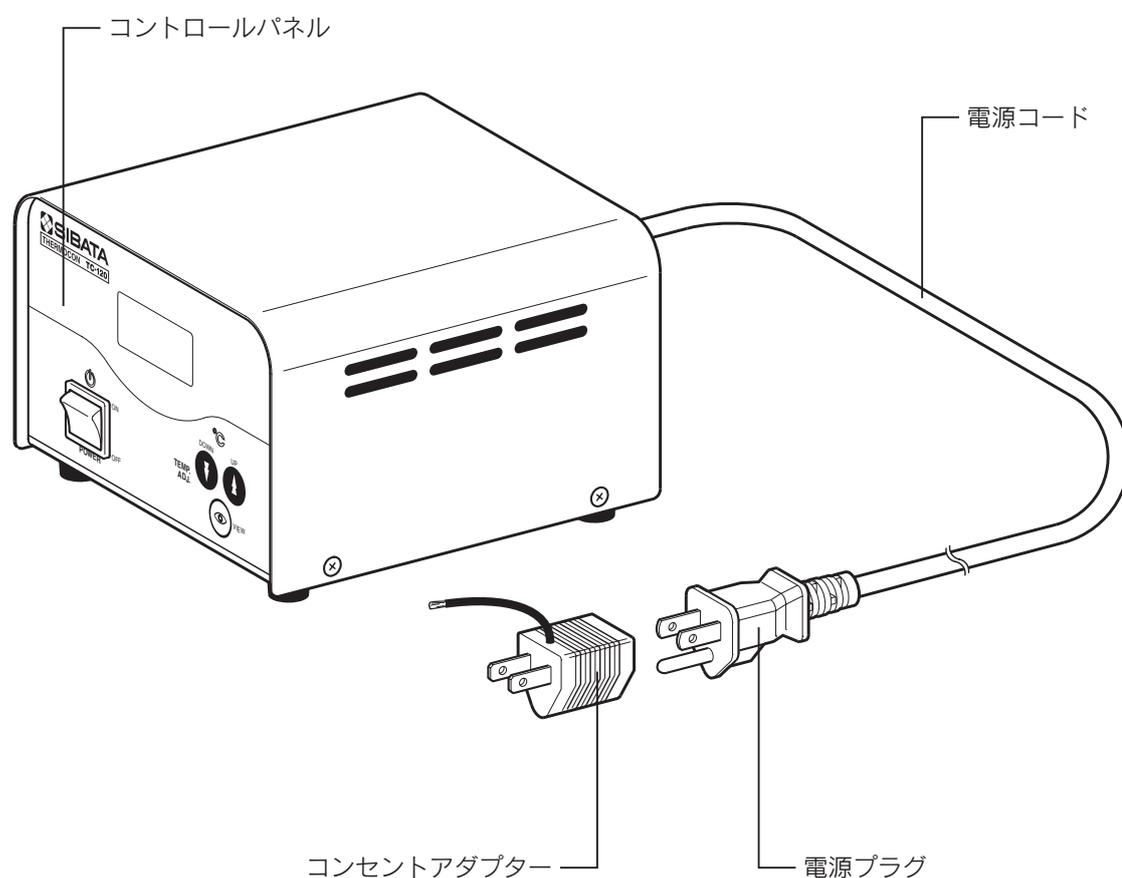
TC-120は、低温域から高温域までカバーする高機能モデルです。水温表示には、見やすいデジタル液晶ディスプレイを採用。設定操作はタッチキーによっておこない、0.1℃単位で温度設定ができます。

本製品には、安全機能の一つとして、液面が低下すると警報ブザーを鳴らして異常を知らせるとともに、自動的にヒーターとクーラーへの通電を中止する液面センサーが付属しています。

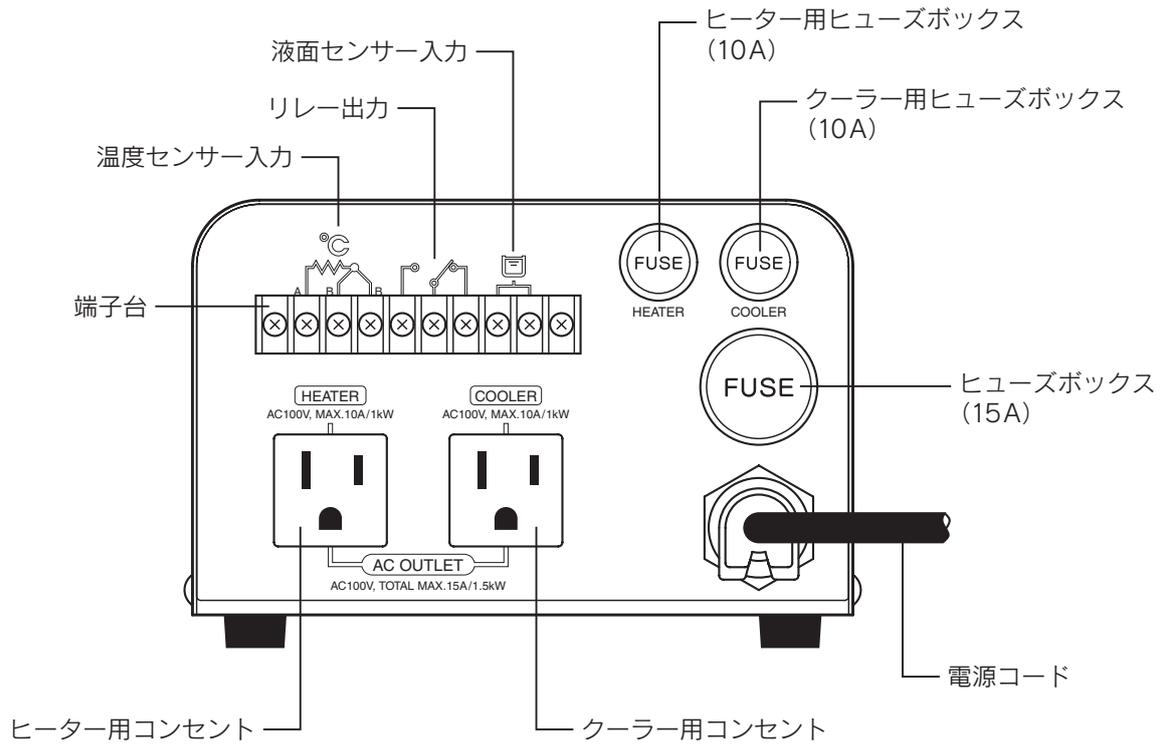
ヒーターとクーラーは、使用条件に合わせて別途ご用意ください。

各部の名称

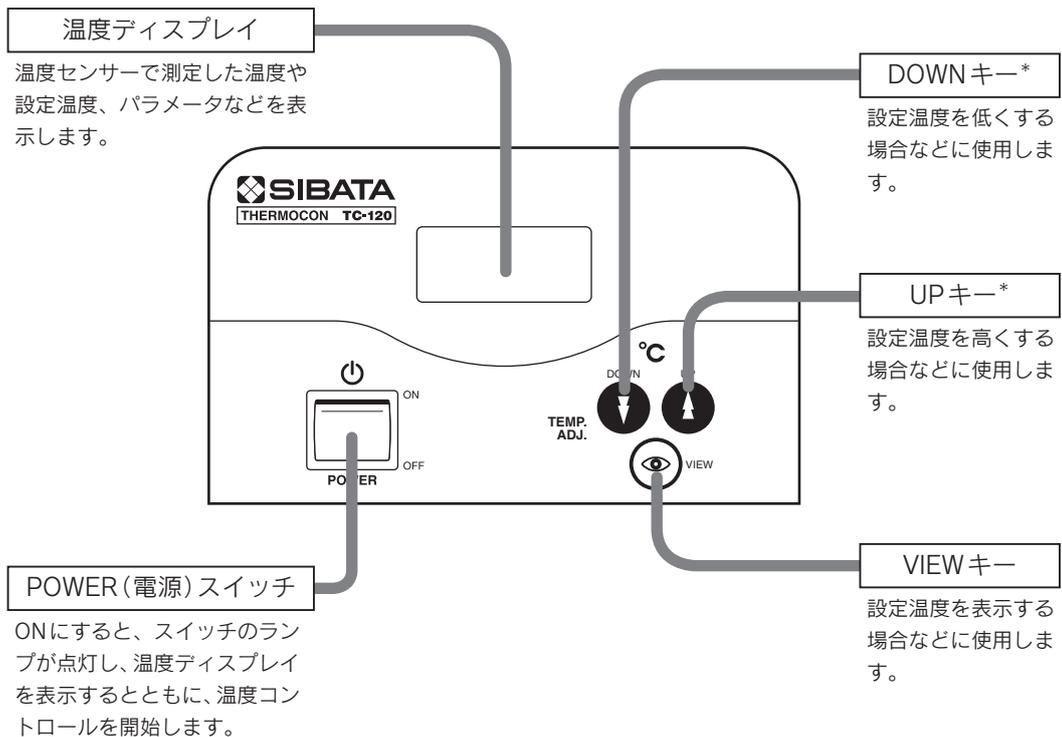
●本体



【背面】

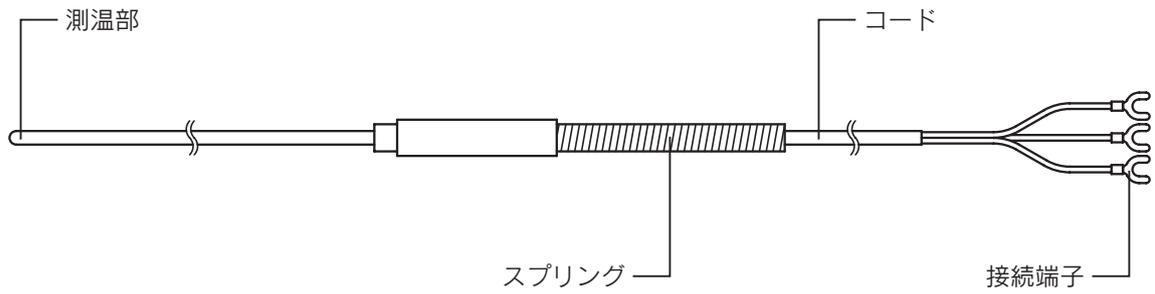


●コントロールパネル

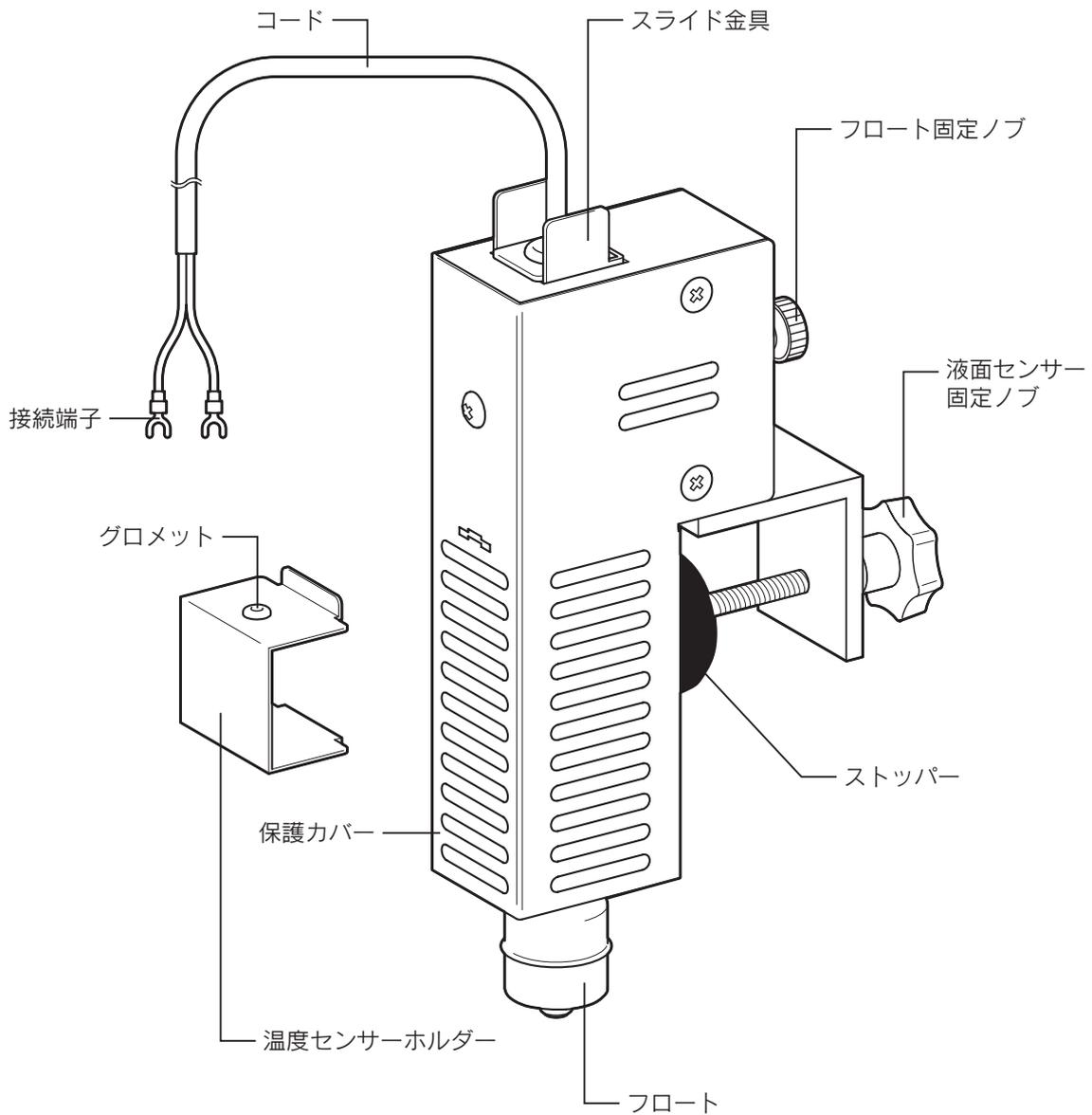


*: キーを1秒以上押し続けると、数値が3段階の速さで増減します。

●温度センサー



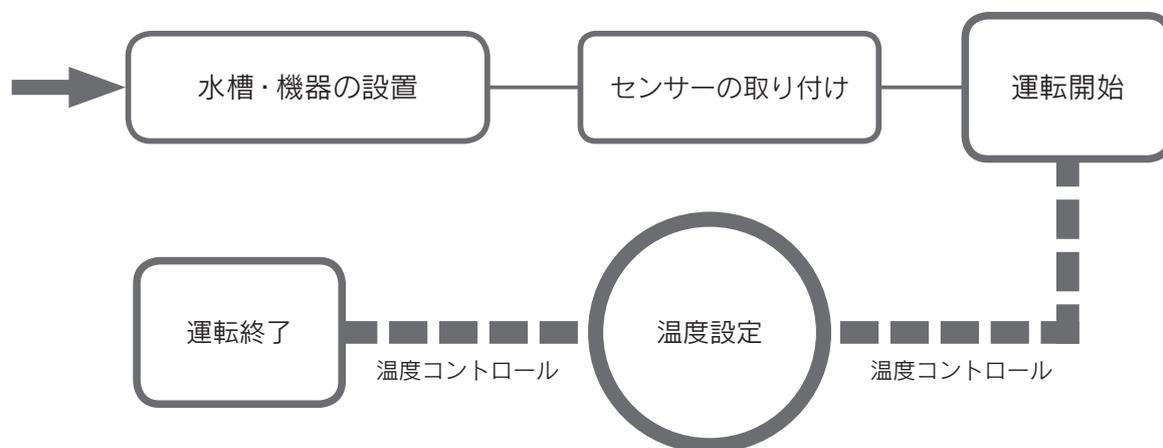
●液面センサー・温度センサーホルダー



使用方法

●作業の流れ

本製品を使用する際の主な作業の流れは、次のようになっています。



●温度コントロールについて（オートチューニング）

本製品は、内蔵のオートチューニング機能により、水温・周囲温度などの条件に応じた高精度な温度コントロールをします。TC-120では、オートチューニングを自動的におこなう「自動モード」と、手動でおこなう「手動モード」のどちらかのモードを選択することができます。工場出荷時は「自動モード」に設定されています。

自動モード

- 自動モードは、オートチューニングが必要なときを自動的に判断して、オートチューニングを実行させるモードです。

手動モード

- 手動モードは、オートチューニング実行をマニュアル操作でおこなうモードです。
※モード切り替え、手動モードでのオートチューニングの実行については、19ページの「●パラメータの設定・変更」をご参照ください。



オートチューニングについてのご注意

- 設定値を大幅に変更したときや、購入後初めて運転したときは、槽内の温度が設定温度より上昇したり、下降したりすることがありますが、これは異常や故障ではなく、オートチューニングの温度制御動作によるものです。
- 温度変化に過敏なものを保温するなど、槽内を設定温度以上にしたくない場合は、槽内が設定温度で安定してから使用してください。ただし、温度が安定した後に物を入れると条件が変わることになりますので、温度コントロールの精度に悪影響を及ぼす可能性があります。

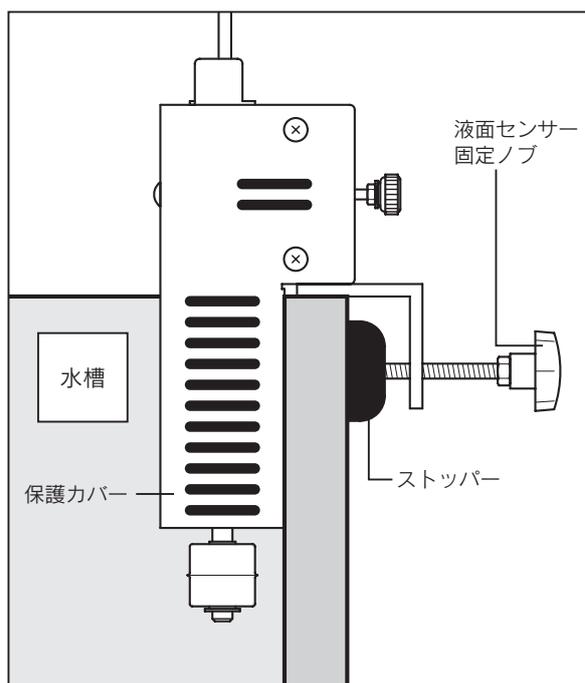
〈手動モードの場合〉

- 新たにオートチューニングをおこなわない場合は、前回のオートチューニングの条件を利用して温度コントロールをします。精度の高い温度コントロールをしたい場合は、気温やその他諸条件が前回と同様とは限りませんので、再度オートチューニングをおこなってください。
- オートチューニングをおこなわずに、温度コントロールをさせることも可能です。ただしその場合、温度コントロールが不安定になる可能性があります。オートチューニングをおこなわない場合は、厳密な温度コントロールを必要としない条件の使用に限ってください。
- 試験条件を変えたときにオートチューニングをおこなわない場合、いつまでも設定温度に達しなかったり、温度コントロール精度が悪くなることがあります。その場合は、オートチューニングをおこなってください。

●準備

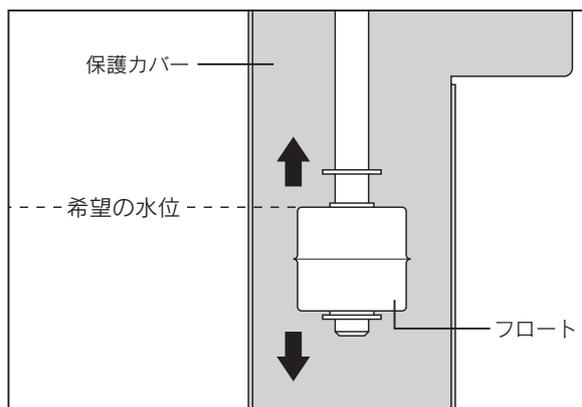
「安全上のご注意」をよく読んで、操作をおこなってください。

- ① 本装置のPOWERスイッチをOFFにして、電源プラグが電源コンセントに接続されていないことを確認します。
- ② ヒーターとクーラーを使用条件に合わせて、水槽などに設置します。
ヒーターとクーラーは、回路保護のため、消費電流の合計が15A以下、またはそれぞれの消費電流が10A以下になるように機種を選定してください。
- ③ 液面センサーを、ストッパーではさむようにして、水槽の縁(厚さ最大35mmまで)へ載せます。
このとき、保護カバーが水槽の内側になるようにしてください。
位置が定まったら、液面センサー固定ノブを回して、しっかり固定します。

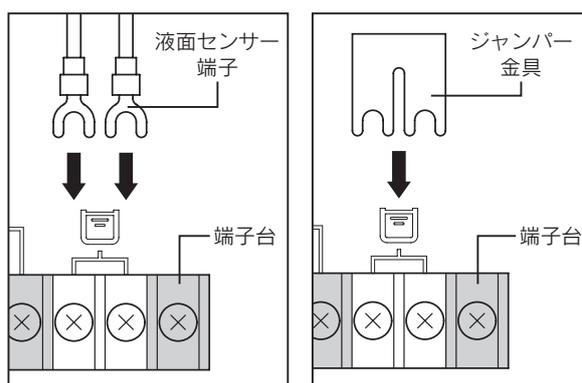


- ④ 液面センサーを希望の水位に合わせます。スライド金具の上端を持って動かし、希望の水位に少し余裕を持たせて、フロートを合わせてください。
- 合わせたら、スライド金具が動かなくなるまでフロート固定ノブを回します。

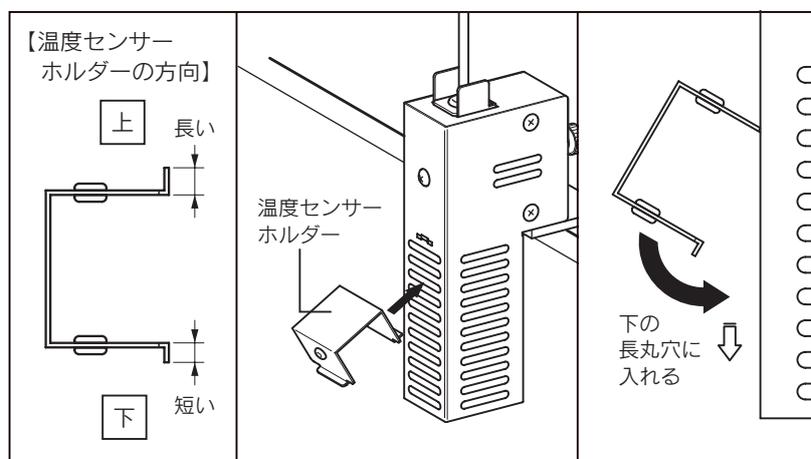
※固定が不十分な場合、適切な水位を検知することができなくなりますので、必ずスライド金具が動かないことを確認してください。



- ⑤ 液面センサー端子を、本体背面にある端子台に接続します。液面センサーを使用しない場合は、液面センサー入力に付属のジャンパー金具を取り付けてください。



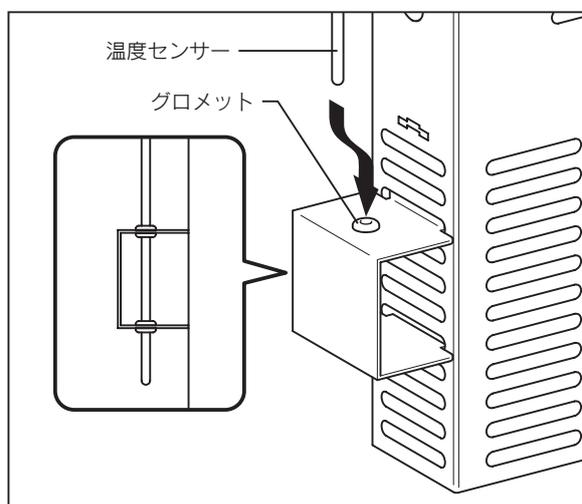
- ⑥ 温度センサーホルダーの位置を調整します。上下方向に注意して、液面センサーの保護カバーへ右図のように取り付けます。温度センサーホルダーを取り付けたら、上のグロメットへ温度センサーを差し込みます。



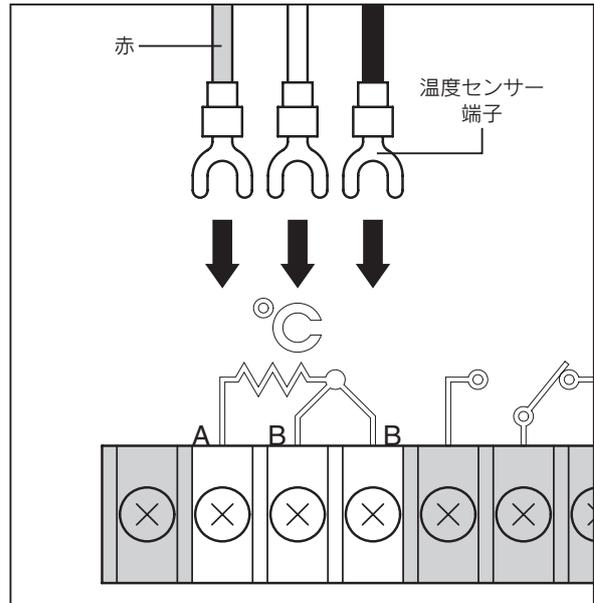
※工場出荷時、温度センサーホルダーは予め液面センサーに取り付けられています。

※温度センサーホルダーは、保護カバーの正面と左右側面の長丸穴に取り付けられます。水槽に入れる水に合わせて、取り付け位置を調節してください。

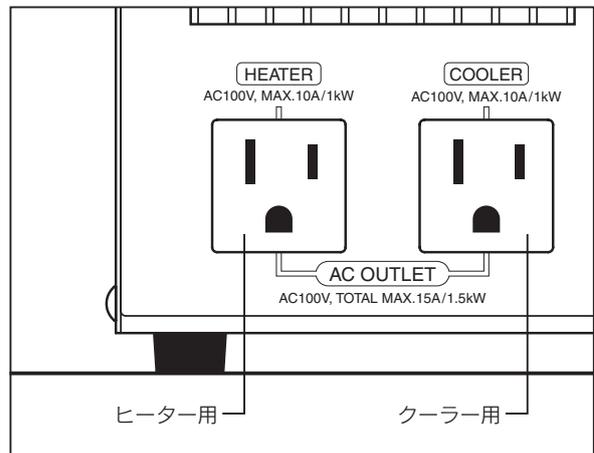
特定の場所の温度を基準に、温度コントロールしたい場合は、お手持ちのクランプなどを用いて、温度センサーを適切な部分に取り付けてください。



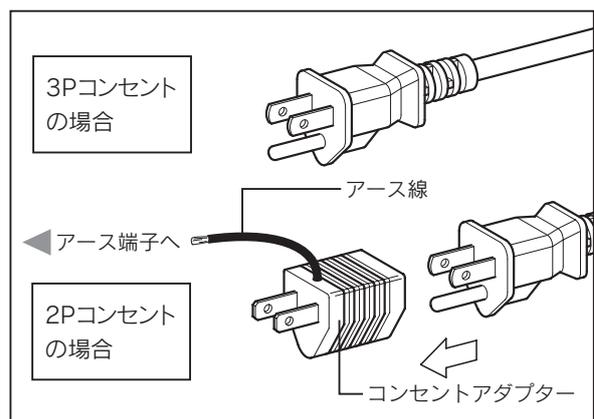
- ⑦ 温度センサーの接続端子を、本体背面にある端子台の温度センサー入力に接続します。
- 3本の接続端子を本体背面にある端子台の温度センサー入力に接続してください。このとき、向かって左側の入力には必ず赤コードの接続端子を接続してください。右二つは、白コードと黒コードの接続端子それぞれ、どちらを接続しても構いません。



- ⑧ ヒーターとクーラーの電源プラグを、本体背面にある、それぞれの専用コンセントに接続します。



- ⑨ POWERスイッチがOFFになっていることを確認し、電源プラグをAC100Vアース付3Pコンセントに接続してください。アース付3Pコンセントがない場合は、本製品付属のコンセントアダプターを使用して、2Pコンセントに接続します。このとき、アース線を必ずアース端子に接続してください。



警告

電源プラグをコンセントに接続するときは、必ずアースを接地する。

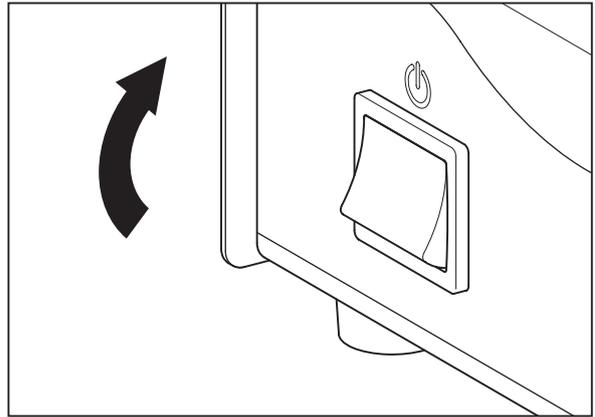
▶ 守らない場合、漏電や感電などの原因となります。

●運転

「安全上のご注意」をよく読んで、操作をおこなってください。

- ① 機器の設置等の準備が完了し、接続が正しくおこなわれているかを確認してください。
問題がないことを確認したら、水槽に希望の水位程度まで水を入れます。

- ② POWERスイッチをONにすると、スイッチが点灯し、温度コントロールを開始します。



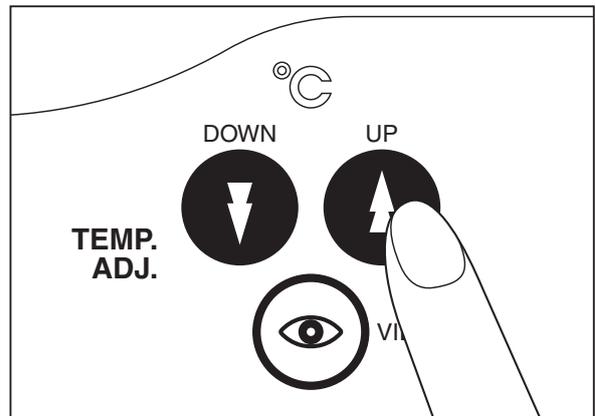
- ③ 希望の温度を設定します。
UPキーとDOWNキーで設定をおこなってください。

●温度設定

- (1) UPキー、またはDOWNキーを1度押します。

▶ディスプレイが設定温度表示になり、点滅します。

※点滅をさせてから2秒以上キー操作がなければ、現在温度表示に戻ります。

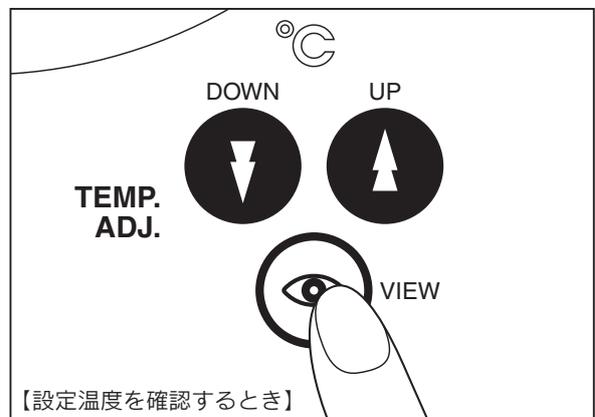


- (2) UPキー、またはDOWNキーを押して希望の温度を表示させます。

▶変更した時点で設定温度を記憶するとともに、現在温度へ戻ります。

- (3) 運転中に設定温度を確認するときは、VIEWキーを押します。

※キーを離すと、現在温度表示に戻ります。
10秒以上VIEWキーを押し続けると、パラメータ設定画面へ移りますので、ご注意ください。



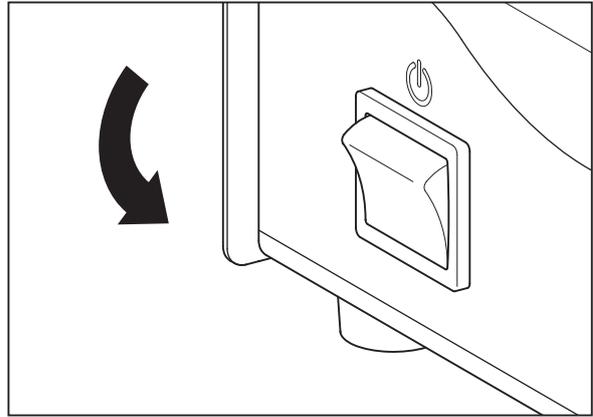
④ 目的の作業をおこないます。

長期間連続して運転する場合は、水槽の水を週一回くらいの割合で交換をおこなってください。
また、断続的な使用であっても、機器の保護のため、毎回新しい水に交換してください。

⑤ 運転を終了するときは、POWERスイッチをOFFにします。

長時間運転をしない場合は、電源プラグをコンセントから抜き、水槽の水温が室温近くになるまで冷ました後、ヒーター、クーラー、液面センサー、温度センサーを取り外します。水気があるものはよく拭き取り、それぞれ保管してください。

※液面センサーと温度センサーは衝撃に弱いため、水分を拭き取る時は取り扱いにご注意ください。



警告

長時間使用しない場合は、電源プラグをコンセントから抜く。

▶ 守らない場合、漏電や感電などの原因となります。

●リレー出力について

本製品は、リレー接点出力機能(10Aまで)を備えています。この機能は、エラー*が発生したときにリレー接点が動作するものです。他の機器をコントロールするスイッチとして使用することができます。リレー出力の仕様は、以下の通りとなっています。仕様の範囲内でご使用ください。

なお、このリレー接点出力には保護回路が内蔵されていません。リレー接点出力を使用する場合は、別途ヒューズ等の保護装置を準備してからご利用ください。

【リレー出力仕様】

電圧の最大値	AC250V
電流の最大値	10A

*エラーについては、22ページの「●エラー表示について」をご参照ください。

●パラメータの設定・変更

TC-120は、パラメータという設定値を変えることで、ヒーターの制御方式やオートチューニングのON/OFFなどの動作を変更することができます。変更ができるパラメータは、以下の5項目があります。

パラメータ		設定値 ()は初期設定	動作
名称	表示		
ヒーター制御方式	Ctl	2P	ON/OFF制御
		(PID)	PID制御
ヒーター ON/OFF 幅	dF	0~99.9℃ (0)	ON/OFF制御時のヒーターをON/OFFする温度幅。
Atフラグ	At	(0)	通常制御
		1	オートチューニング
オートチューニング モード選択	AtA	0	手動モード
		(1)	自動モード
ブザー ON/OFF	bZ	0	エラー発生時にブザーが鳴らない。
		(1)	エラー発生時にブザーが鳴る。

●パラメータの設定・変更方法

- ① VIEWキーを10秒以上押し続けます。
→〈パラメータ設定画面へ移行〉最初のパラメータの“Ctl”が表示され、1秒後にパラメータの設定値“2P”または“PID”が表示されます。

※10秒未満でキーを押すのを止めると、現在の温度表示に戻ります。

- ② UPキーまたはDOWNキーを押して、パラメータの設定値を変更します。このパラメータを変更しない場合は、UPキー・DOWNキーを押さずに、VIEWキーを押してください。

※変更中に30秒以上キー操作がないと、現在の温度表示に戻ります。また、この際の変更の設定値は記憶されません。

【手動モードでオートチューニングを実行する場合】

→パラメータ“At”が表示された後の設定値を、“1”に変更します。

※オートチューニング中の設定値は“1”になっています。終了すると、設定値は自動的に“0”に戻ります。

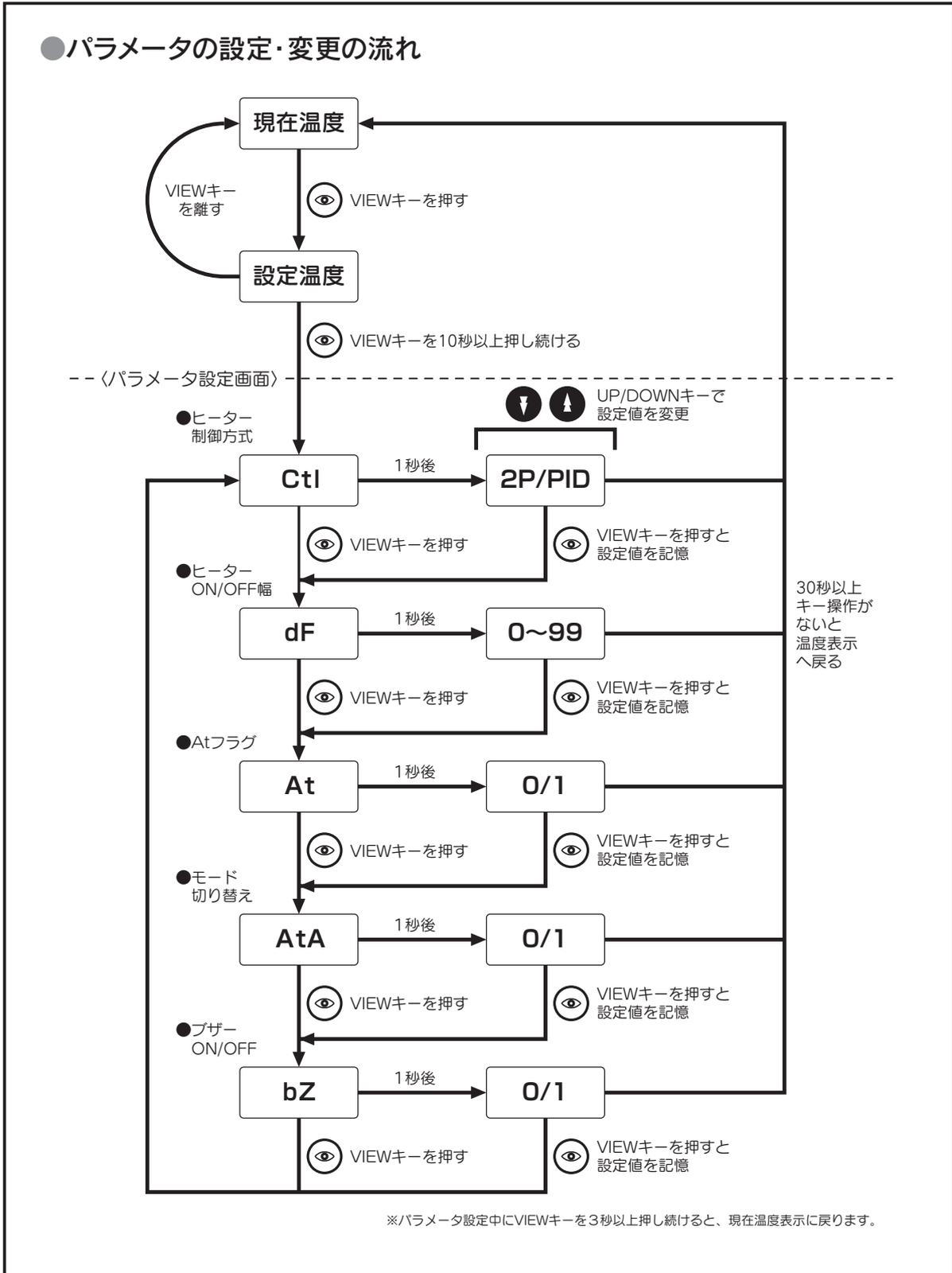
※途中でオートチューニングを中止する場合は、設定値を“0”に変更してください。

- ③ VIEWキーを押します。
→次のパラメータ(この場合“dF”)が表示され、1秒後にそのパラメータの設定値が表示されます。このとき、同時に前のパラメータの設定値が記憶されます。

④ ②・③と同様の操作で、目的のパラメータの設定値を変更します。

⑤ VIEWキーを3秒以上押し続けます。

→現在の温度表示に戻るとともに、変更した設定値で運転を再開します。



トラブルシューティング

本製品のご使用中に異常が発生したら、すみやかに使用を中止してください。異常の原因が故障のときは、再度使用せずに修理をご依頼ください。

場合によって、故障以外の原因で異常が発生していることもあります。修理をご依頼になる前に、以下の点についてご確認ください。



警告

使用中に異常が発生したら、ただちに使用を中止し、必ず電源スイッチを切り、電源プラグをコンセントから抜く。

▶守らない場合、火災や感電・漏電などの原因となります。

【症状】	【原因】	【処置】
POWERスイッチをONにしても、スイッチのランプが点灯しない、または温度ディスプレイが表示されない。	電源プラグがコンセントから抜けている。	電源プラグをコンセントに差し込んでください。
	電源が供給されていない。または停電している。	電源を供給するか、または停電復帰を待ってください。
	電源プラグ、または電源コードが破損している。	修理をご依頼ください。
	ヒューズ(15A)が切れている。	ヒーターとクーラーの消費電流の合計が15A以下になるようにしてください。 ヒューズを交換しても、症状が改善されない場合は、修理をご依頼ください。
	内部部品が故障している。	修理をご依頼ください。
温度コントロール対象物の温度が設定温度と同じにならない。	オートチューニングをおこなっていない。	オートチューニングをおこなってください。
	水量が多すぎる。	水量を減らしてください。
	熱量負荷、または冷却負荷が大きすぎる。	負荷を小さくしてください。
	ヒーター、またはクーラーが故障している。	機器のメーカーに修理をご依頼ください。
	ヒューズ(10A)が切れている。	ヒーター、クーラーは各消費電流10A以下のものを使用してください。
	内部部品が故障している。	修理をご依頼ください。
温度ディスプレイの文字が正しく表示されない。	内部部品が故障している。	修理をご依頼ください。
温度設定ができない。	内部部品が故障している。	修理をご依頼ください。



確認の結果、故障であると思われる場合は、ご自分で分解・修理なせずに、お買い上げ販売店、もしくは当社営業所までご相談ください。
ご相談になる際は、右の事項をお知らせください。

- 製品名／型式
- 故障の状態
- 使用していた状況
- 購入年月日
- シリアルナンバー

●エラー表示について

本製品は、一部の異常や故障が発生すると、警告ブザーを鳴らすとともにヒーターとクーラーへの通電を中止し、ディスプレイにエラーを表示して知らせます。エラーが発生したら、下記にしたがって原因を取り除き、エラーを解除してください。

【表示】	【状況】	【原因】	【処置】
“ --- ”	温度コントロール対象物の温度が温度計測範囲以上になっている。	何らかの原因により温度コントロール対象物が高温になった。	温度コントロール対象物の温度を温度計測範囲まで下げてください。
	温度コントロール対象物の温度が温度計測範囲以内である。	温度センサーが適切な位置に取り付けられていない。	温度センサーを適切な位置に取り付けてください。
		温度センサーの故障。	修理をご依頼ください。
“ --- ”	温度コントロール対象物の温度が温度計測範囲以下になっている。	何らかの原因により温度コントロール対象物が低温になった。	温度コントロール対象物の温度を温度計測範囲まで上げてください。
	温度コントロール対象物の温度が温度計測範囲以内である。	温度センサーが適切な位置に取り付けられていない。	温度センサーを適切な位置に取り付けてください。
		温度センサーの故障。	修理をご依頼ください。
“Er0”	液面センサーを使用していない。	ジャンパー金具を取り付けていない。	ジャンパー金具を取り付けてください。
	液面センサーを使用している。	水槽の液面が低下した。	水槽に水を補充してください。
		液面センサーが適切な位置に取り付けられていない。	液面センサーを適切な位置に取り付けてください。
		フロートに水垢やゴミが付着している。	フロートを清掃してください。
	液面センサーの故障。	修理をご依頼ください。	
“Er4”	内部エラー。	メモリエラー。	POWERスイッチをOFFにし、再度ONにしてください。なおもエラー表示をする場合は、修理をご依頼ください。

※温度計測範囲については、24ページの「■主な仕様」をご参照ください。

点検とお手入れ

本製品を安全にお使いいただき、性能をより長く保つために、定期的に、または使用前に点検とお手入れをおこなってください。



警告

点検とお手入れの前に、必ず電源スイッチを切り、電源プラグをコンセントから抜く。

▶守らない場合、感電や誤動作によるケガなどの原因となります。

●点検

●電源コード

使用開始前に、電源コードが損傷を受けていないか確認してください。損傷があるまま使用すると、感電や漏電などの原因となります。また、ヒューズホルダーを開け、ヒューズが切れていないか確認してください。もし切れていたら、同じヒューズの新しいものと交換してください。

●本体・各部品

使用開始前に、本体や部品などが変形・破損をしていないか確認してください。異常があるまま使用すると、ケガや事故などの原因となります。変形や破損があった場合は、使用せずに修理をご依頼ください。

●お手入れ

●コントロールユニット・水槽

本体部分などの汚れは、乾いた柔らかい布で拭き取ってください。汚れがひどいときは、布に中性洗剤を少量含ませてから拭いてください。シンナーやベンジン、アルコールなどを使用すると表面を痛めますので、絶対に使用しないでください。

●液面センサー・温度センサー

可動部分のある液面センサーは、長期間使用していると水垢やゴミなどが付着し、正常な動作ができなくなることがあります。定期的にフロートの清掃を実施して、ゴミ等を取り除いてください。フロートの清掃は、フロートを最低の位置まで下げた状態(保護カバーから出ている状態)でおこないます。このとき、フロートには力をかけ過ぎないようにご注意ください。

液面センサー、温度センサーとも、しばらく使用しない時は水槽から外し、乾いた柔らかい布で水気をよく拭き取って保管してください。

主な仕様

型式	TC-120	
温度調節範囲	-20℃～+100℃	
温度計測範囲	-150℃～+600℃	
使用周囲温度	+5℃～+35℃	
温度設定方式	デジタル設定	
温度表示	デジタル液晶ディスプレイ表示	
温度センサー	種類	Pt 100Ω
	使用可能温度範囲	-50℃～+120℃
制御方式	ヒーター	PID制御 ^{*1} , SSR使用
	クーラー	ON/OFF制御, リレー使用
温度調節精度(ヒーター)	±0.5℃	
クーラー ON/OFF 幅	設定値±2℃〔ただし、クーラー保護ON/OFFタイマー(ONタイマー180秒, OFFタイマー180秒)を優先〕	
保護装置	ヒューズ(10A×2, 15A×1), クーラー保護ON/OFFタイマー, 液面センサー, リレー出力	
液面センサー	水槽壁厚み	最大35mm
	使用可能温度範囲	-40℃～+120℃
	フロート材質	ステンレス製
	検知可能水位	水槽最上端から約40～100mm
出力	ヒーター	AC100V, 10A以下 ^{*2} (10Aヒューズ内蔵)
	クーラー	AC100V, 10A以下 ^{*2} (10Aヒューズ内蔵)
電源	AC100V, 50/60Hz, 0.1A ^{*3} (15Aヒューズ内蔵)	
寸法・質量	158(W)×160(D)×108(H)mm・約1.7kg	
品目コード	051720-120	

※1:パラメータの設定によりON/OFF制御に変更することができます。

※2:ヒーターとクーラーの消費電流の合計が15A以下になるように、機種選定をおこなってください。

※3:消費電流値は、ヒーターまたはクーラーの消費電流により変動します。

注1):本製品にはヒーターやクーラーは含まれておりませんので、別途ご用意ください。

注2):本製品は防爆仕様ではありません。

注3):本製品の仕様および外観は、改良のため予告なく変更することがあります。

温度調節範囲外の温度での使用を希望される場合は、お買い上げ販売店、またはお近くの営業所までお問い合わせください。

保証書と修理について

●保証書について

本製品には、保証書が同梱されています。ご購入時に、記載内容をご確認のうえ、所定事項をご記入ください。保証期間は購入日より1年間です。

保証書は再発行できませんので、大切に保管してください。



●保証期間内の修理は…

保証期間内は、保証書の記載内容にもとづいて修理いたします。詳しくは、記載内容をご確認のうえ、お買い上げ販売店、または当社営業所にご相談ください。

修理を依頼される際は、必ず製品に保証書を添付してください。保証対象であっても、保証書がないと有償修理になります。製品に付属している消耗品は保証対象外です。

次の故障内容の場合、保証期間内であっても保証対象外となり、有償修理とさせていただきます。

- 使用方法の誤りによる故障および損傷
- 当社(または当社指定会社)以外での修理・改造による故障および損傷
- 火災・地震・天災などの不可抗力による故障および損傷
- お買い上げ後の転送・移動・落下・振動による故障および損傷
- 当社指定以外の消耗品類に起因する故障および損傷
- 保証書に、ご購入店のお買い上げ日の記入、捺印がない場合、または記載事項を訂正された場合

●保証期間終了後の修理は…

保証期間終了後の修理については、お買い上げ販売店、または当社営業所にご相談ください。修理により機能が維持でき、補修部品の確保が可能な場合は、お客様のご要望により有償修理いたします。

お問い合わせは…



本製品につきまして、ご不明な点やご用命などがございましたら、お手数ですが、お買い上げ販売店、または当社営業所までお問い合わせください。

当社ホームページでもお問い合わせを受け付けておりますので、ご利用ください。

OPERATION MANUAL

柴田科学株式会社

本社 / 〒340-0005 埼玉県草加市中根 1-1-62

東京営業所 / ☎ (03) 3822-2111

大阪営業所 / ☎ (06) 6356-8131

名古屋営業所 / ☎ (052) 263-9310

福岡営業所 / ☎ (092) 433-1207

仙台営業所 / ☎ (022) 207-3750

カスタマーサポートセンター / 製品の技術的なサポート専用窓口

 0120-228-766 FAX 048-933-1590



シバタwebサイト

<http://www.sibata.co.jp>