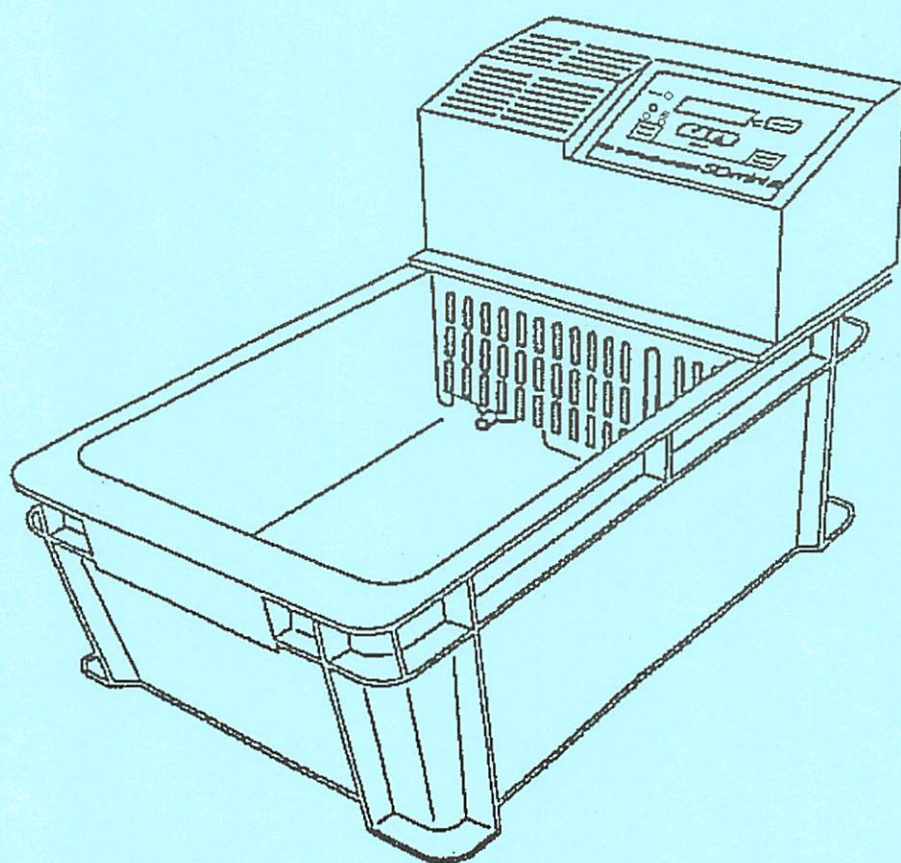


取扱説明書

サーモミNDER

SDminiN

設置する前・ご使用前に取扱説明書を必ずお読みの上、
正しくお取り扱いください。



⚠注意

本書は、必要なときにすぐに使えるよう、
手近なところに大切に保管してください

タイテック株式会社

はじめに

この度はタイテック製品をお買いあげいただき、誠にありがとうございます。
本機の性能を十分に活用していただくとともに、けがや事故を防ぐためにも本書をよく読んでお取り扱いください。

一般名称・型式

一般名称：ユニット型恒温槽

商品名：サーモミNDER

型式：SDminiN

本機の概要

- サーモミNDERは「SDminiN」はヒーターと攪拌ポンプと温度調節器をコンパクトに構成したユニット型恒温槽です。使用温度範囲は、室温+5℃～+80℃まで使用することができます。

【特徴】

- 本機の温度調節はPID制御で行いますので、高い温度精度が得られます。またお客様の使用条件に最適な設定調整ができるようPIDオートチューニング機能を搭載しています。
- 低水位の使用に対応しています。水槽底面より約45mmの水位で使用することができます。
- 2種類のタイマー機能を搭載しています。設定した時間をお知らせする「設定時間お知らせタイマー」と設定時間後に運転を停止する「OFFタイマー」です。
- 運転中に停電（瞬停含む）が発生しても、停電復帰後は自動復帰となり運転を開始いたします。
- 攪拌ポンプの吐出ノズルの向きを変えることができるため、攪拌方向を変えることができます。
- 安全器はフロート式空炊き防止安全器、サーキットプロテクタ（過電流ブレーカー）、ヒューズ（本体内蔵）、ヒーターカバー等を搭載していますので安心してお使いいただけます。
- オプションの耐熱プラフード「PF-SDM」を使用することにより水の蒸発を防ぎ低水位でも安心です。省エネにもなります。また、100%近くの湿度を維持できますので、簡単にモイストチャンバーが実現できます。

※「PF-SDM」は設定温度100℃までご使用になれます。

（付属のポリ水槽C型又は、ポリ水槽シリーズは70℃以下でご使用ください。）

製品の開梱と確認

製品が届きましたら、すぐに次のことを確認してください。

- ① 要求した製品と一致していますか？
- ② キズや破損したところはありませんか？
- ③ 付属品は付いていますか？

ポリ水槽C型／チューブフローター・・・・・・・・・・・・・・・・各1個

- ④ 付属図書は付いていますか？

取扱説明書（本書：1部）／保証書発行申請書（検査合格票を含む：1枚）

もし不具合のところがありましたら、購入した販売店または最寄りの当社サービスセンター（本書裏表紙に記載）までご連絡ください。

目次

はじめに	1
目次	2
ご使用の前に	3
警告	3
取扱説明書について	3
保証登録システムについて	3
保証規定	4
安全に正しくお使いいただくために	5
絵表示について	5
警告・注意・指示事項	5
仕様	8
各部の名称と働き	9
【本体】	10
【表示/操作パネル】	11
設置と運転準備	12
1. 設置	12
2. 熱媒体の投入	12
3. 電源の接続	13
運転操作	14
1. 通常運転（基本操作）	14
2. タイマー運転	15
温度補正操作	18
1点温度補正機能（オフセット機能）	18
Shadowモード	19
Shadowモードについて	19
1. PID オートチューニング機能	20
2. 試料保護高低温警報の設定方法	21
3. 2点温度補正機能の設定方法	22
4. 室温付近及び室温以下でのご使用の場合	24
安全装置・異常時の表示について	24
1. 運転中に停電が発生した場合	24
2. 安全装置・安全機能について	24
3. エラー表示について	25
4. 安全装置・安全機能が作動した場合の対処方法	25
保守・点検・清掃	26
1. 日常的な保守・点検	26
2. 定期的な保守・点検	26
3. 長期間使用しない場合	27
4. メンテナンスのお願い	27
故障と思われた時	28
オプション（別売品）に関して	30

ホームページアドレス訂正のお知らせ

(誤) <https://ss150.heteml.jp/taitec/user/user-login.php>

(正) <https://SSL50.heteml.jp/taitec/user/user-login.php>

①URLを直接入力する場合

<https://SSL50.heteml.jp/taitec/user/user-login.php>

※入力の際は半角英数でお願いいたします。和文ではエラーとなります。

②タイテックオンラインのトップページからリンクをたどる場合

タイテック総合WEBサイト <http://taitec.net/> にアクセスし、メインメニュー「サポート」をクリック。ログイン画面が開きます。

- ・初めての方は「新規WEBユーザー登録」へお進みください。
- ・既にIDをお持ちの方はログインして登録を完了してください。

ご使用の前に



警告

- 本製品を使用する前に、必ずこの取扱説明書をよく読んで、理解してから取り扱ってください。
- この取扱説明書は手近な所に大切に保管し、必要な時にいつでも取り出せるようにしてください。
- 取扱説明書に基づかない不適当な取扱いや使用は、本機の性能を損なったり、事故や故障の原因になりますので、絶対におやめください。
- 本書の安全に関する指示に対しては、指示内容を理解の上、必ず従ってください。

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

取扱説明書について

- 取扱説明書の内容は製品の性能・機能の向上により将来予告無しに変更する事があります。
- 取扱説明書の全部または一部を無断で転載、複製する事を禁止しています。
- 本書が汚れて読みにくくなった場合や紛失したときは、最寄りのタイテックサービスセンターにご連絡の上、ご請求ください。
- 本取扱説明書の内容については万全を期していますが、万一ご不明な点がありましたら、最寄りのタイテックサービスセンター（本書裏表紙記載）までご連絡ください。

保証登録システムについて

大変お手数ですが、保証登録に関しては下記のいずれかの方法でお願いします。

①当社ホームページからオンラインで登録していただく。

<https://ssl50.heteml.jp/taitec/user/user-login.php>

②本取扱説明書と同梱されている「保証書発行申請書」に、所定の事項をご記入の上、FAXにて送信していただく。

お客様をユーザー登録させていただくと共に、直ちに保証書（1年間保証）をご返送させていただきます。また、お寄せいただいたご意見は、今後の当社の活動に役立たせていただきます。

なお、お客様の個人情報につきましては、関係法令を遵守すると共に、次の目的以外に利用することはありません。

1. 保証書発行申請に伴う、「ユーザー登録」および「申請手続き」完了のご通知
2. お問い合わせ・ご質問等に関する対応業務
3. DMの送付・展示会・新製品のご案内（但し、情報提供にご同意されている場合）
4. 製品のアフターサービスに関する活動
5. 特別企画に関するご連絡および物品等の発送

以上の目的にて当社・子会社・関係会社および業務委託先にて利用させていただきます。

- 保証書発行申請手続きによりご返送された保証書については、大切に保管してください。

●保証規定

- 1.保証登録システムに沿って手続きされない場合は保証書が発行されませんので、製品の到着後すみやかに手続きを行ってください。
- 2.発行された保証書は原則として、日本国内のみ有効とさせていただきます。
- 3.保証期間は保証書に記された期日(原則、納入後1年)となります。
- 4.本取扱説明書および警告ラベル等に従い正常な使用状態で保証期間内に不具合が生じ、当社の明らかな起因による場合は無償修理させていただきます。
- 5.本機の故障または不具合等によって発生した付随的損害等の補償については、当社は一切その責任を負いませんのであらかじめご了承ください。
- 6.下記の場合は保証期間内であっても、保証致しかねますのでご了承ください。
 - (イ)保証書の提示が無い場合。
 - (ロ)納入後における保管・移動・設置・運転・取扱い等での不注意により破損又は不具合が発生した場合。
 - (ハ)使用上の誤りまたは不当な修理や改造による不具合が発生した場合。
 - (ニ)取扱説明書に記載された規定の電圧範囲外、電気容量不足により焼損、その他の不具合が発生した場合。
 - (ホ)必要な対策を行わずに、特殊な場所及び装置に使用して不具合が発生した場合。
 - (ヘ)天災・火災などの不可抗力により、不具合が発生した場合。
 - (ト)その他正常を欠くと思われるような取扱い、又は明らかに当社の責任外と判定される原因により、不具合が発生した場合。
 - (チ)消耗品として記載されている部品の、消耗による不具合発生の場合。

安全に正しくお使いいただくために

絵表示について

この取扱説明書では製品を正しくお使いいただき、お客様やほかの人々への危害や財産への損害を未然に防止するために、いろいろな絵表示を使用しています。その表示の意味は次のとおりです。これらの本文をよく読み、これらの内容をご理解ください。

 警告	この表示を無視して誤った取扱いをすると、人が死亡または重傷を負う可能性が想定される内容を示しています。
 注意	この表示を無視して誤った取扱いをすると、人が外傷を負う可能性または物的損害の発生が想定されることを示しています。
	この絵は、表示を無視して誤った取扱いをすると、感電の恐れがあることを示しています。また、近傍に具体的な内容が書かれています。

警告・注意・指示事項

本製品を使用する前に以下の警告・注意・指示事項をよく読み、指示に従ってください。

1. 火気について

 警告	● 本機は防爆仕様ではありませんので、可燃性、引火性の危険があるものの近くでは使用しないでください。
--	--

2. 設置について

 注意	● 本機は水平に設置してください。傾いた状態での設置は装置に異常をもたらす原因となり、思わぬ事故を引き起こす恐れがあります。 ● 本機の周辺には、通風を妨げるような障害物を置かないでください。機能が阻害され、故障の原因になります。 ● 直射日光の当たる場所や、大きな発熱源の近くには設置しないでください。放熱が阻害され、故障の原因になります。
--	---

3. 運送、運搬、移動について

 注意	● 落下すると危険ですので、運搬時には十分注意してください。 ● 運搬・移動時は、本機に過度の衝撃を与えたりしないでください。故障や破損の原因になります。 ● 運転中は移動したり、振動を加えたりしないでください。運転中の移動や振動は、破損や事故の原因になります。移動する時は、電源をOFFにしてから移動してください。
--	--

4. 電源の接続について

 注意	● 本機の接続できる電源は、AC100V、50/60Hzです。それ以外の電源電圧で使用しないでください。故障の恐れがあります。
--	---

5. 使用熱媒体について

 注意	● 本機で利用できる熱媒体は水（水道水）です。（7℃以下は不凍液をご使用ください。） ● 他の熱媒体は使用しないでください。火災・故障の恐れがあります。他の熱媒体を使用する場合は、当社サービスセンターまでお問い合わせください。
--	---

6. 運転について

 注意	● 本体を分解した状態で運転を行なわないでください。けがややけど、感電の恐れがあります。 ● 高温度での運転時には、水槽や本体ボディー表面が高温になり、やけどのおそれがあります。
--	---

7. 保守、点検時について

 注意	● 本機内部の保守・点検作業は、専門知識のある方が実施してください。けがや感電の恐れがあります。 ● 通電状態での保守・点検作業は行なわないで下さい。感電の恐れがあります。 ● 本機を長くご使用頂くために、ご購入後3年以上経過しましたら定期的なメンテナンスをお奨めします。
--	--

8. 保管について

 注意	● 長期間使用にならないときは本機を水槽から取り外し水分を良く拭き取り、電源コードをコンセントから抜きカバー等を掛けて保管してください。 ● 保管場所としては、高温・多湿・ホコリの多い場所は避けてください。次回使用時、漏電や故障の原因となります。
--	---

9. 改造について

 注意	● お客様による製品の改造は、当社の保証範囲外ですので責任は負いかねます。
--	---

10. 製品の廃棄処分について

 注意	● 本機を廃棄する場合は、『廃棄物処理法』『廃棄物の処理及び清掃に関する法律』に基づき適切に処理を行ってください。
---	---

仕様

型 名 / 型 式		サーモミンスター / SDminiN	
環境特性	使用環境温度範囲	+5～+35[℃]	
	使用電源	AC100 [V] 50/60 [Hz] 5.5[A]	
温度制御	設定可能温度範囲	-20～+80 [℃]	
	使用温度範囲	室温+5～+80 [℃]	※1
	温度設定方式	アップダウン設定方式	
	温度表示	デジタル表示（4桁表示）	
	温度調節精度	±0.1℃～±0.3℃	※2
	制御方式	サーミスタセンサー PID方式	
	ヒーター	500W	
	温度補正	1点温度補正機能（オフセット機能）、2点温度補正機能	
	設定温度お知らせ機能	ブザー（設定変更毎時一回）	
	タイマー機能	設定時間お知らせタイマー、OFFタイマー	
	タイマー設定時間	1分～99時間59分	
保護装置	安全機能	サーキットプロテクタ（8A）、ヒューズ（2A：本体内置） フロート式空炊き防止安全器、ヒーターカバー	
	温度調節器	水位低下異常（回路遮断・表示・ブザー） 試料保護高低温警報（任意設定、回路遮断・表示・ブザー） 不揮発メモリ異常（回路遮断・表示・ブザー） センサー断線診断（回路遮断・表示・ブザー） オートチューニング異常（回路遮断・表示・ブザー）	
本体概要	攪拌ポンプ	ジェット噴流式	
	水槽内占有寸法	190×83×147H [mm]	
	外形寸法	220×127×235H [mm]（突起物を含めず）	
	本体重量	約3kg	
消費電力 （ポリ水槽C型、水道水6ℓ、フタなし）		37 [℃] / 約80 [Wh] ・ 55 [℃] / 約160 [Wh] 70 [℃] / 約310 [Wh]（待機状態 1 [Wh] 以下）	
流量		50/60Hz：約3.1 ℓ/min／約3.9 ℓ/min	
付属品		ポリ水槽C型：1	※3

- （※ 1）最高使用温度80℃は使用条件、環境により達しない場合があります。
 室温以下の設定をする場合は、当社クールパイプなどの冷却装置と併用してください。
 設定温度7℃以下は当社指定の不凍液をご使用ください。
 水道水の高温使用時は蒸気などで部品寿命が短くなる場合があります。換気にご注意ください。
 70℃以上の使用は断熱水槽とそれに適したフタをご使用ください。
- （※ 2）精度は室温25℃、AC100V、50/60Hz、水道水6リットル、試料なしです。
 水槽容量や使用環境（周囲温度、電源電圧）により、上記精度が維持できない場合があります。
- （※ 3）ポリ水槽C型は70℃以下の温度でご使用ください。70℃を超えてご使用になりますと変形や亀裂が生じ、やけどを負う原因となります。必ずお守りください。

加熱時間

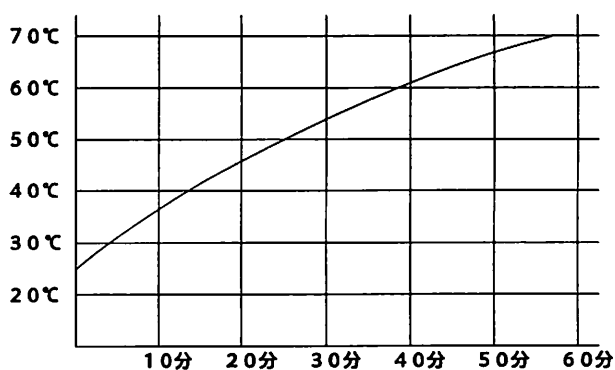
25℃→70℃：約57分

測定条件

環境温度：25℃

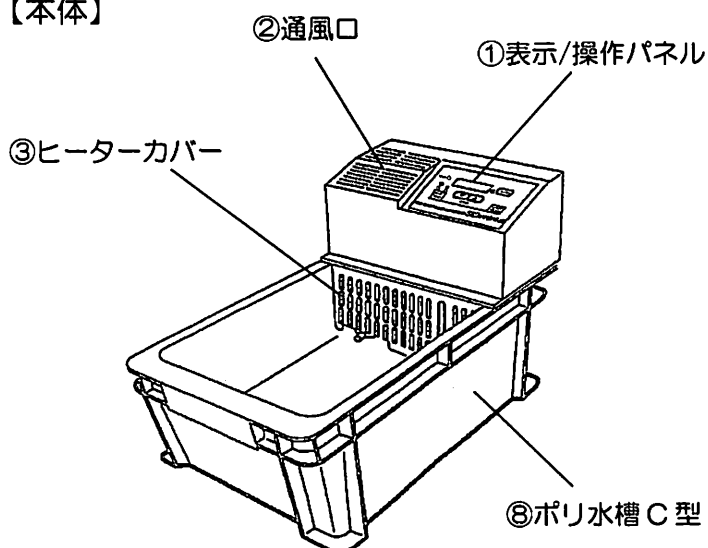
水 量：6リットル

水 槽：ポリ水槽C型

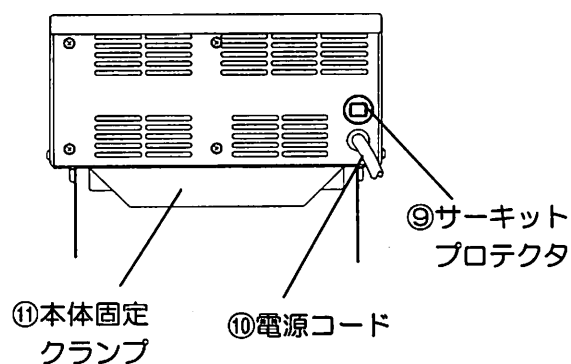


各部の名称と働き

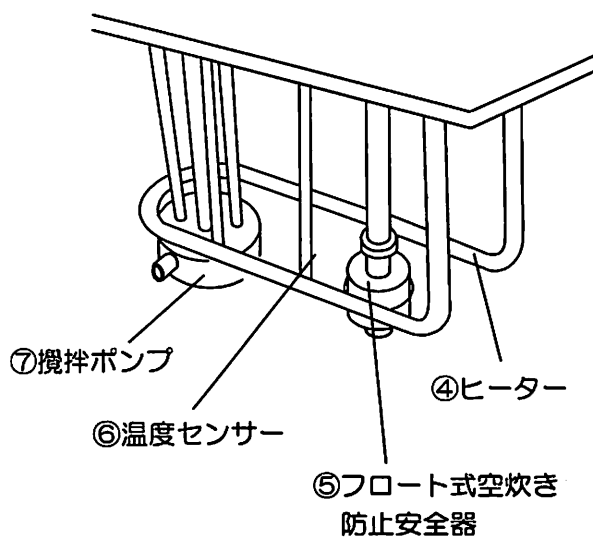
【本体】



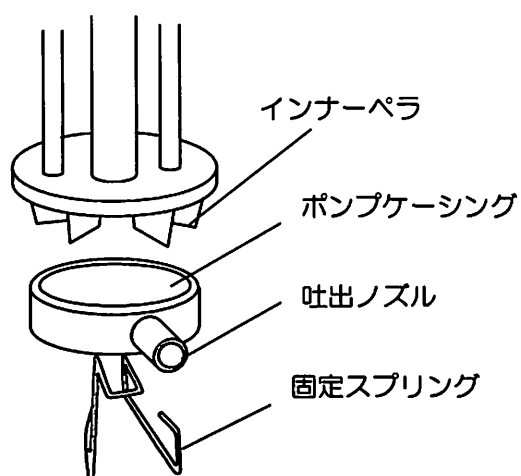
【本体背面】



【ヒーターカバー内部】



【攪拌ポンプ】



【本 体】

①表示/操作パネル

温度設定などの運転操作を行います。また、温度表示の他、エラーメッセージ、キャラクター文字など各種表示を行います。詳細は次頁の【表示/操作パネル】を参照してください。

②通風口

本体内部の熱を外部に放出する排気口です。

③ヒーターカバー

ヒーターや攪拌ポンプに直接触れられないように保護するための安全カバーです。

【ヒーターカバー内部】

④ヒーター

ステンレス製、500Wです。

⑤フロート式空炊き防止安全器

水位低下の際に動作し、ヒーターの空炊きによる火災を防止します。動作時はエラーメッセージとブザーでお知らせいたします。

⑥温度センサー

温度を感知する部分です。素子にはサーミスタセンサーを採用しています。

⑦攪拌ポンプ

水槽内を攪拌するポンプです。本機は攪拌ノズルより水を噴き出し攪拌する「ジェット噴流」を採用しています。また、吐出ノズルを左右に回すことにより噴き出し口の方向を変えることができます。

⑧ポリ水槽C型（付属品）

耐熱性ポリプロピレン製の水槽です。70℃以下でご利用ください。

※設定温度 70℃以上の場合は、別売り製品のステンレス断熱水槽F型をご利用ください。

【背 面】

⑨サーキットプロテクタ

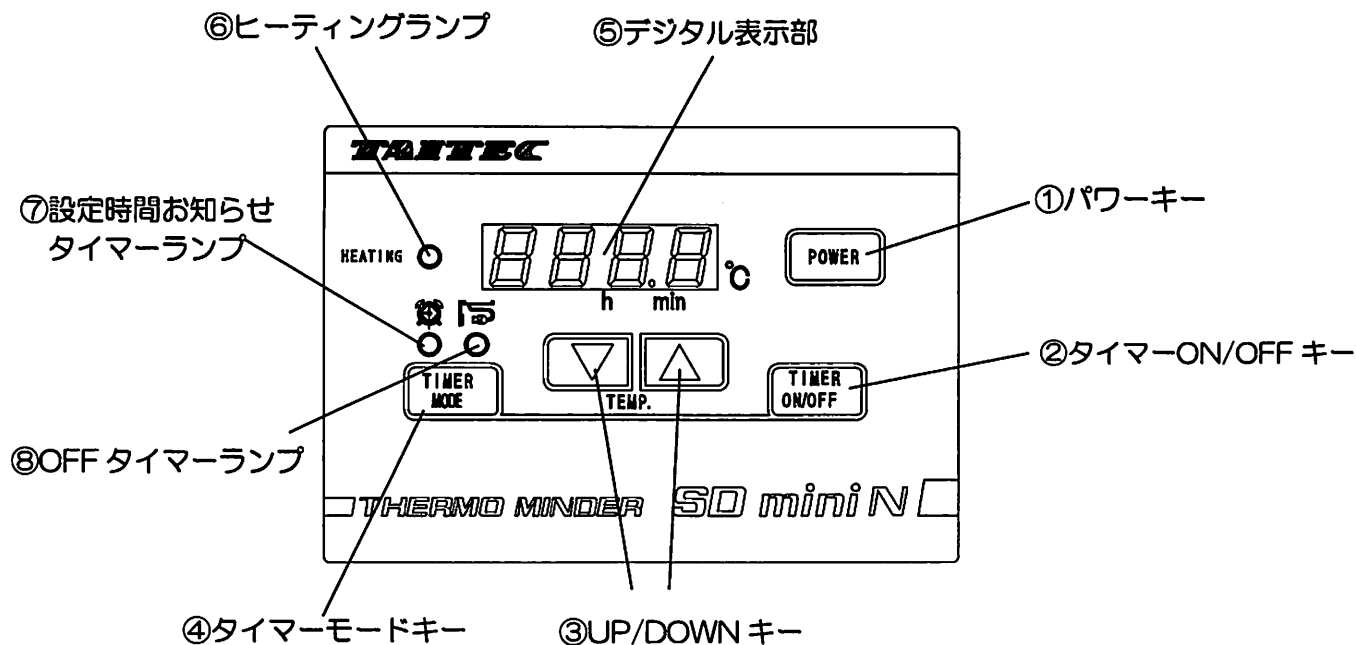
万一、過電流（8A以上）が生じたときに自動的に電源回路を遮断します。

⑩電源コード

⑪本体固定クランプ

ポリ水槽C型、またはステンレス断熱水槽F型専用です。

【表示/操作パネル】



①パワーキー

電源スイッチです。押すごとに(運転)／(待機)の切換えをします。
 押すと現在の水槽内の液温を表示し運転を開始いたします。もう一度押すと運転を終了し待機状態となります。
 ※待機状態とは全ての運転を停止している状態です。

②タイマーON/OFF キー

タイマー運転の開始・停止を行うスイッチです。約5秒間押すとS (Shadow) モードに移行します。
 ※SモードはP 19を参照ください。

③UP/DOWNキー

温度設定やタイマーの時間設定を行うときに押します。同時に約5秒間押すとオフセットモード(1点温度補正)に移行します。
 ※P 18を参照ください。

④タイマーモードキー

タイマーモードに移行するためのスイッチです。

⑤デジタル表示部

液温、設定温度、タイマー時間、その他メッセージやキャラクタを表示します。

⑥ヒーティングランプ

ヒーターの通電時に点灯します。

⑦設定時間お知らせタイマーランプ

「設定時間お知らせタイマー」の設定中は点灯し、タイマー運転中は点滅します。

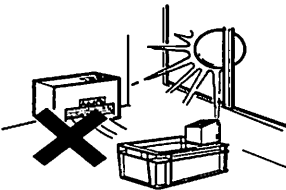
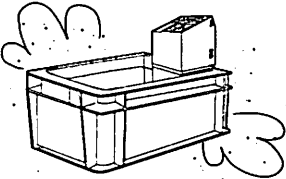
⑧OFF タイマーランプ

「OFF タイマー」設定中は点灯し、タイマー運転中は点滅します。

設置と運転準備

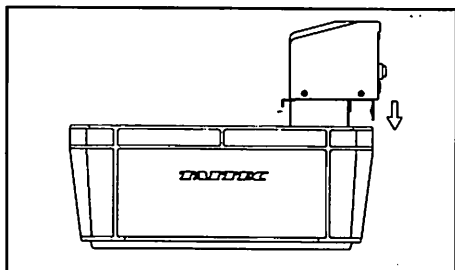
1. 設置

設置時には、以下の注意事項を必ずお守りください。

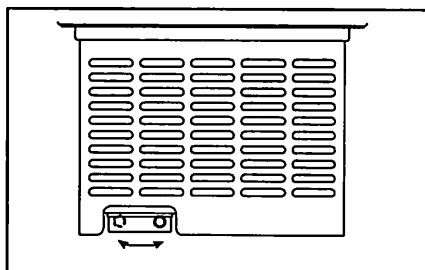
 注意	 直射日光の当たる場所や、大きな発熱源の近くには設置しないでください。 放熱が阻害され、故障の原因になります。
	 高温多湿な場所や、ほこりの多い場所、腐食性のガス・溶剤等の影響を受ける場所には設置しないでください。

水槽に本機をセットします。

- ① 背面の本体固定クランプを水槽にしっかりと固定します。



- ② 吐出ノズルを回し吹き出し方向を決めます。



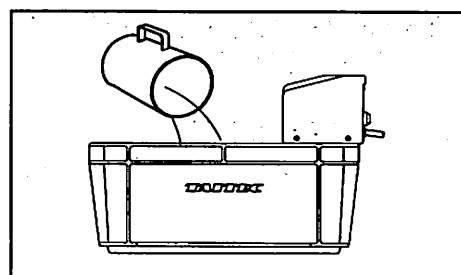
2. 熱媒体の投入

 注意	● 水槽に熱媒体を投入する場合、本体に熱媒体をかけないでください。故障の恐れがあります。 ● 本機の熱媒体は、水(水道水)を使用してください。なお、7℃以下で使用する場合は、必ず不凍液をご使用ください。
---	---

水槽に熱媒体（約3～8リットル）投入します。

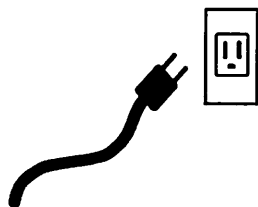
【注意】

本機の使用可能な水位は水槽上面より 30mm～110mmです。それ以下の水位ではフロート式空炊き防止安全器が動作し運転できません。
(ErrLを表示しブザーでお知らせします。)
付属のポリ水槽C型は 70℃以下でご使用ください。

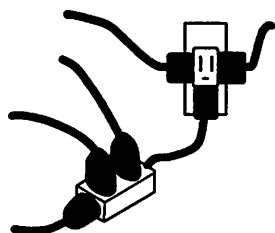


3. 電源の接続

⚠ 注意

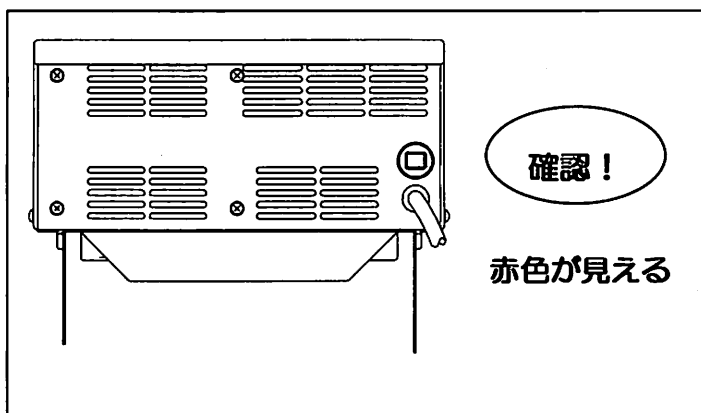


- 本機に接続できる電源は、AC100V、50/60Hzです。AC200V等の電源には絶対に接続しないでください。
また、電源容量が8A以上の電源に接続してください。



- 電源は、たこ足配線で接続しないでください。
電圧降下やケーブルが発熱して危険です。

背面のサーキットプロテクタが図のような「OFF」位置にあることを確認してから電源プラグをコンセントに接続します。



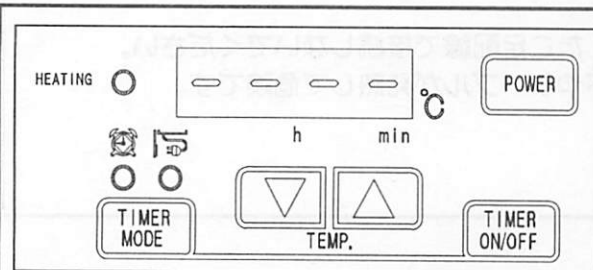
運転操作



本体を分解した状態で運転をおこなわないでください。けがや感電の恐れがあるだけでなく、思わぬ事故の原因になります。

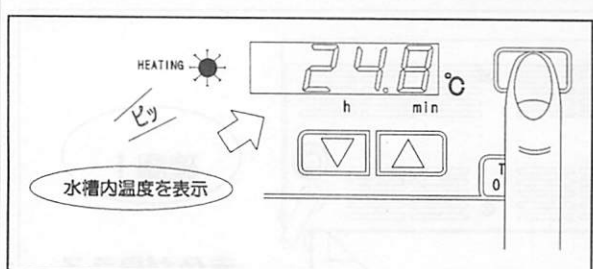
1. 通常運転（基本操作）

設置および電源接続後、下記の手順で操作を行ってください。



●サーキットプロテクタを押す

背面のサーキットプロテクタを押し込んでください。デジタル表示部に約5秒間『----』が点灯し、待機モードになります。
※待機モードとは全ての運転が停止している状態です。

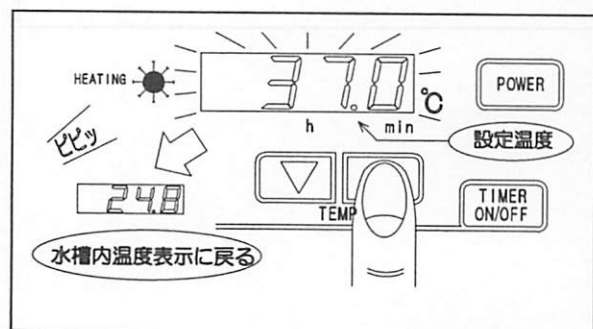


●運転開始する

パワーキーを押します。『ピッ』と鳴り現在の水槽内温度が表示され運転が開始されます。

設定可能温度範囲：-20～+80℃

例：37.0℃

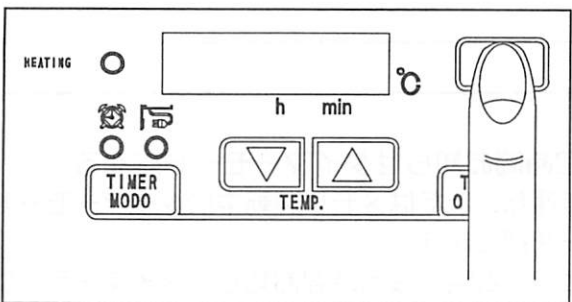


●設定温度の変更

△ or ▽ボタンを押し、希望の温度設定値を入力します。入力が確定すると「ピピッ」とブザーが鳴り、新しい設定値で温度制御が開始されます。その後、水槽内温度表示に戻ります。

※最初に△ or ▽を押したときに現在の設定値が表示されます。

※設定温度に到達すると、『ピピピッ』と鳴りお知らせします。



●**運転終了**
 パワーキーを押します。
 運転を停止し待機モードになります。

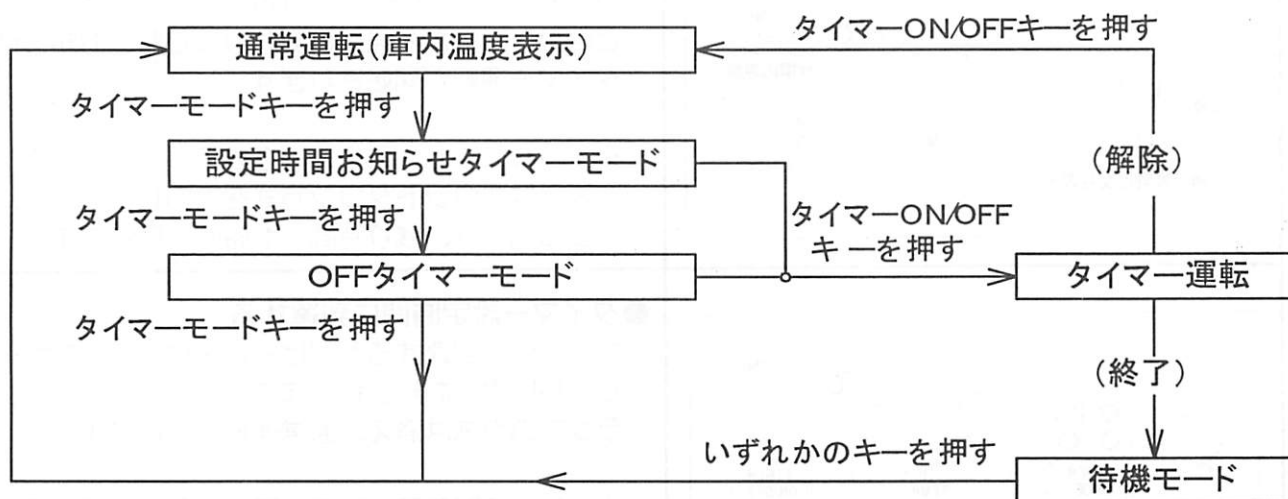
※長期間ご使用にならない場合は、サーキットプロテクタを「OFF」にして電源コードをコンセントから抜いてください。

2. タイマー運転

本機には、2つのタイマー機能をご用意しています。タイマーの仕様を下記に示します。

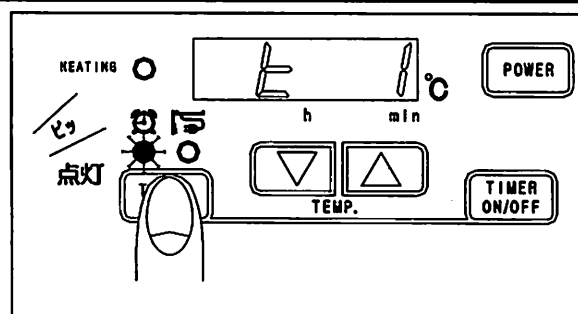
- ① 設定した時間のみをお知らせする「設定時間お知らせタイマー」
- ② 設定した時間後に本機の運転を停止する「OFF タイマー」

タイマー操作のブロック図を示します。参考としてください。



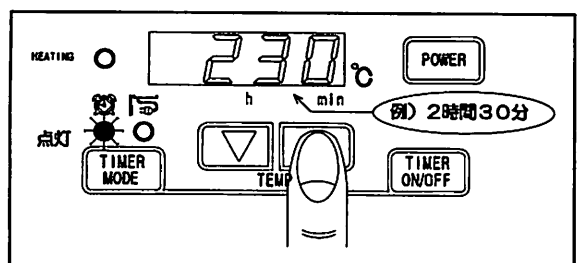
下記の手順で操作を行なってください。

《設定時間お知らせタイマー運転》



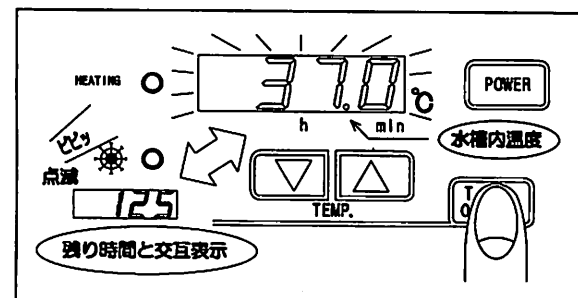
- 設定時間お知らせタイマーモードにする
通常運転、またはメモリ運転中にタイマーモードキーを押します。
「ピッ」と鳴り設定時間お知らせタイマーランプが点灯し『t 1』が表示されます。

例：2時間30分



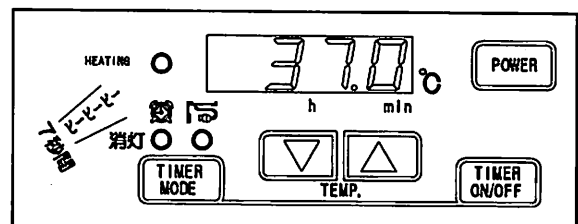
- 時間設定を入力する
△ or ▽ キーでタイマー時間を設定します。

※最初に押したとき、過去に入力された設定時間が表示されます。
※設定時間範囲は1分～99時間59分までです。(工場出荷時の設定時間は1分です)



- 設定時間お知らせタイマー運転を開始する
タイマーON/OFF キーを押します。「ピピッ」と鳴り、点灯から点滅に変わり設定時間お知らせタイマー運転が開始されます。

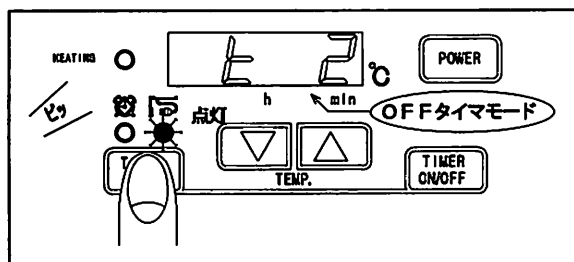
※15秒に1回、残り時間を表示します。時間表示はカウントダウン方式を採用しています。
左の例では、残り時間 1時間25分です。



- タイマー設定時間に到達する
設定時間に到達すると『ピーピーピー』とブザーが7秒間鳴りお知らせします。
ランプの点滅は消え、通常運転に戻ります。

※『設定時間お知らせタイマー』とはブザーで時間が到達したことをお知らせする機能です。

《OFF タイマー運転》

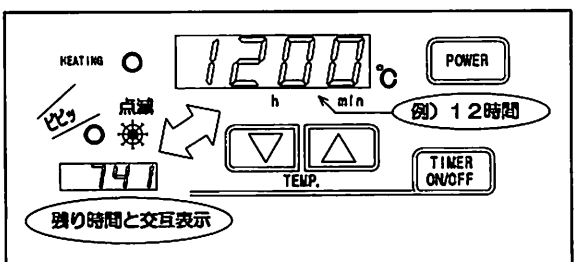


●OFF タイマーモードにする

通常運転、またはメモリ運転中にタイマーモードキーを2回押します。

OFFランプが点灯し『t 2』が表示されます。

例：12時間00分

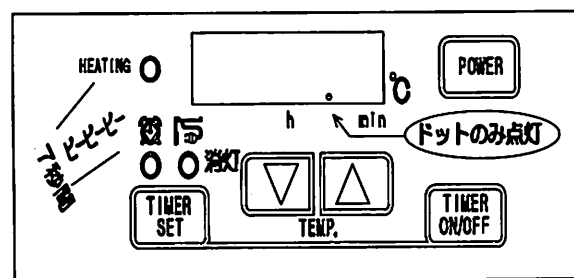


●時間設定とOFF タイマー運転を行う

《設定時間お知らせタイマー転》と同様のキー操作を行い、タイマー時間を設定します。

※残り時間を15秒に1回表示します。

左の例では残り時間「7時間41分」です。

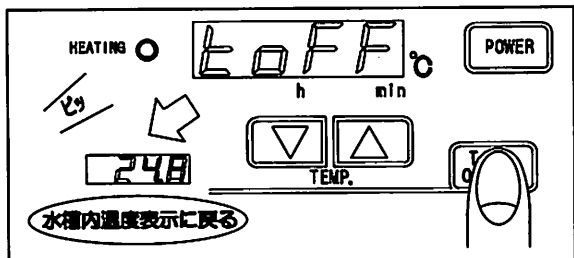


●OFF タイマー運転の終了

設定時間に到達するとブザーが「ピーピーピー」と7秒間鳴り運転を停止し、待機状態になります。温度表示のドットのみが点灯します。

※解除する場合はいずれかのキーを押してください。通常運転に戻ります。

《タイマー運転の途中解除》



●タイマー運転の途中解除

タイマー運転中にタイマーON/OFF キーを押します。『t o F F』が表示され、タイマー運転は解除され通常運転に戻ります。

タイマー運転中について

タイマー運転中は設定時間、温度変更の操作はできません。タイマー運転を解除してから入力してください。設定温度を確認する場合は Δ or ∇ を押してください。設定温度が3秒間表示されます。設定時間を確認する場合はタイマーモードキーを押してください。設定時間が3秒間表示されます。なお停電の際には、本機の自動復帰と共に各タイマー運転は解除され、通常運転を行います。

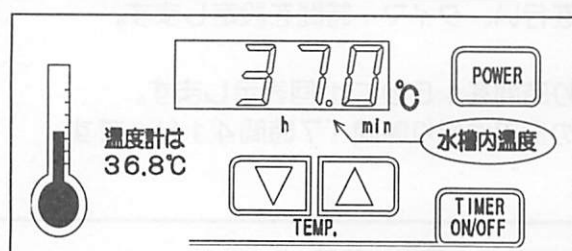
温度補正操作

1 点温度補正機能（オフセット機能）

表示されている温度と、実際の水槽内温度に差がある場合は1点温度補正機能（オフセット機能）を利用して、その差をなくすことができます。

- 温度計などの温度を測定できるものを水槽内に設置してください。温度補正は水槽内の液温度が十分安定してから行ってください。

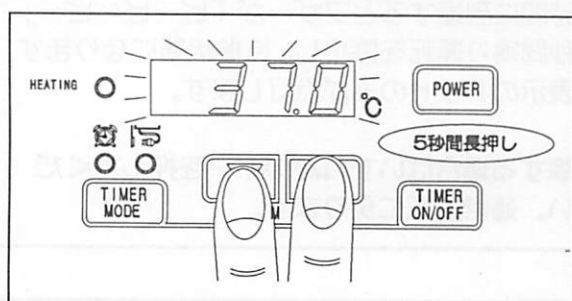
【例：（基準温度）37.0℃設定の場合】



●温度ズレを確認する

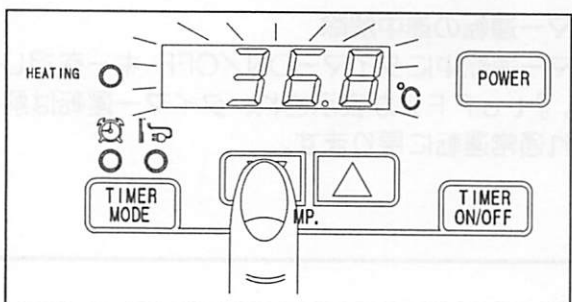
本機の温度表示が37.0℃で安定していることを確認します。水槽内の温度を測定してください。

例：測定した水槽内温度 36.8℃



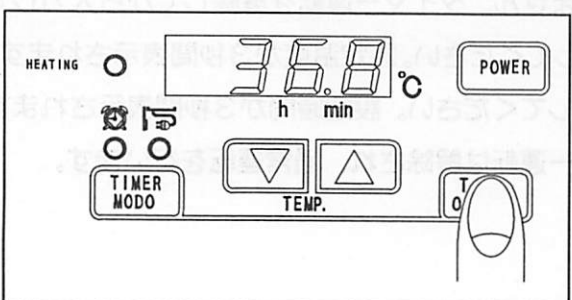
●温度補正モードにする

△と▽キーの両方を同時に約5秒間押ししてください。
表示が点滅し温度補正モードに入ります。



●補正值入力

△または▽ボタンを押して、先ほど測定した水槽内温度を入力してください。
（例：36.8℃）



●通常運転に戻る

タイマーON/OFF キーを押すと補正值が入力され通常運転に戻ります。
再び温度表示が37.0℃に到達したときには、測定した温度と表示温度との差は補正されています。

※補正量は-9.9～+9.9℃です。

※2分間操作が無い場合、通常運転に戻ります。

Shadowモード

Shadowモードについて

本機には、「Shadow モード」という温度制御に関する機能設定を行うモードがあります。Shadow モードには、「PID オートチューニング」、「試料保護高低温警報」、「2 点温度補正機能」の 3 項目があります。

●PID オートチューニング機能

使用環境、状況によっては、PID オートチューニングを起動して頂くと、より精度の高い温度制御を行うことができます。

●試料保護高低温警報機能

試料保護として高温側と低温側の 2 つの警報を内蔵しています。

警報値はお客様が自由に変更することができます。何らかの理由で表示温度が、設定した警報値以上または以下になった場合にヒーターと攪拌モーターの回路を遮断します。

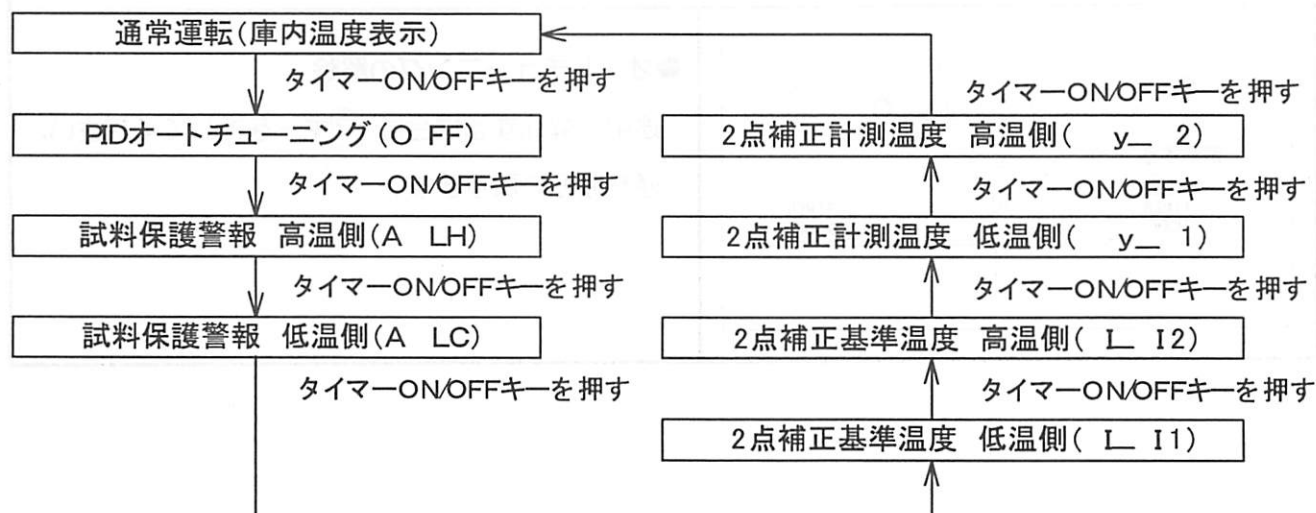
また表示部には『ErrH (高温側警報値以上)』、『ErrC (低温側警報値以下)』を表示します。

●2点温度補正機能

お客様が高温と低温の両方でご使用される場合、高温側のズレと低温側のズレを同時に補正することができる機能です。

【Shadow モード操作手順】

Shadow モードのブロック図を下記に示します。参考にしてください。

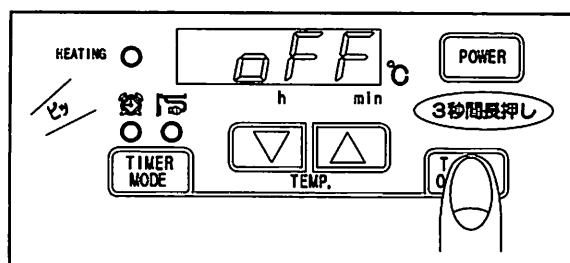


1. PIDオートチューニング機能

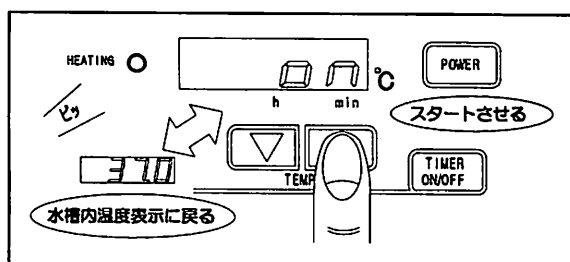
【PID 値およびオートチューニング操作】

工場出荷時のPID 値は設定温度40℃、液量6リットル、熱媒体：水で設定されています。お客様がほぼ同様な条件でご使用になる場合は、オートチューニング操作は必要ありません。使用環境が異なる場合でも十分な温度精度が得られますが、設定値が大きく異なる場合や周囲温度が極端に高温、もしくは低温の場合はオートチューニング機能により最適なPID 値で運転を行うことで、より精度の高い温度制御が行えます。

PID オートチューニングは温度設定値が『室温+5℃以上』の条件で実行してください。

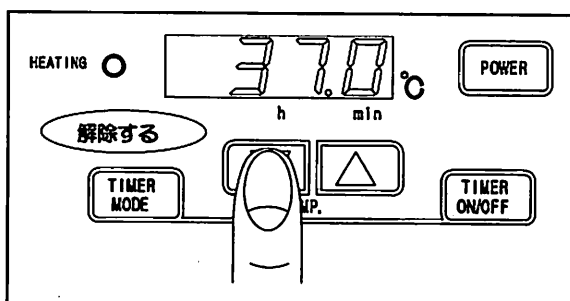


- オートチューニングモードにする
タイマーON/OFF キーを約3秒間押します。温度表示部に『OFF』が表示され、オートチューニングのモード表示になります。
※2分間操作が無い場合、通常運転に戻ります。



- オートチューニングの開始
△キーを押すと『on』⇔『現在温度』が交互に表示され、オートチューニングが開始されます。
※オートチューニングが終了すると通常運転に戻ります。3時間以内に終了しない場合は『Err 2』が表示されます。

オートチューニングの解除操作

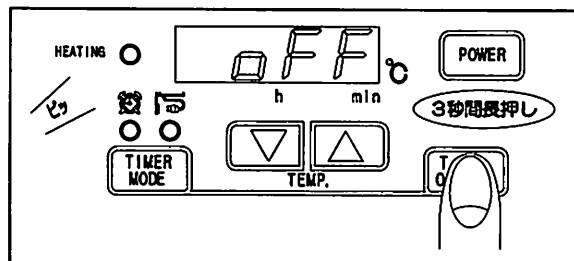


- オートチューニングの解除
途中で解除する場合は ▢キーを押してください。通常運転に戻ります。

2. 試料保護高低温警報の設定方法

試料保護高低温警報の警報値はお客様が自由に設定することができます。

- ◆設定可能範囲 : 高温側 (-20℃~+90℃) 低温側 (-25℃~+80℃)
※但し、高温側警報値>低温側警報値となるように設定してください。
- ◆工場出荷時 : 高温側 (+85℃) 低温側 (-25℃)

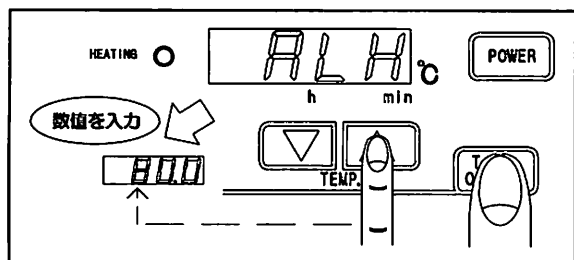


●シャドーモードにする

タイマーON/OFF キーを約3秒間押します。
P20【P I Dオートチューニング】の表示になります。

※2分間操作が無い場合、通常運転に戻ります。

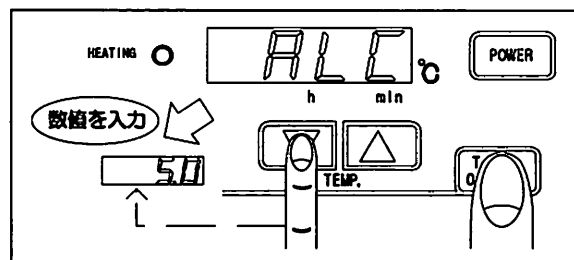
高温側設定値 例：80℃



●試料保護高温設定モードにする

タイマーON/OFF キーをもう一度押します。
温度表示部に『ALH』が表示され、試料保護
高温側設定のモードであることを示します。
さらにタイマーON/OFF キーをもう一度押し
△ or ▽キーで高温側の警報値を入力します。

低温側設定値 例：5℃



●試料保護低温設定モードにする

タイマーON/OFF キーを押します。
温度表示部に『ALC』が表示され、試料保護
低温側設定のモードであることを示します。
さらにタイマーON/OFF キーをもう一度押し、
△ or ▽キーで低温側の警報値を入力します。

●通常運転に戻る

タイマーON/OFF キーを通常運転表示になる
まで数回押します。

※上記の設定が、
(高温側警報値) < (低温側警報値)
で入力されている場合は『Err F』が表示され
ブザーでお知らせします。

3. 2点温度補正機能の設定方法

【2点温度補正機能および補正操作】

2点温度補正機能とは、お客様が高温と低温の両方でご使用される場合、高温側のズレと低温側のズレを同時に温度補正することができる機能です。

低温側の基準温度と高温側の基準温度を任意に選定し、お客様の所有する温度計で測定した数値と基準温度を入力します。（低温側と高温側を測定した後で数値を入力してください。）

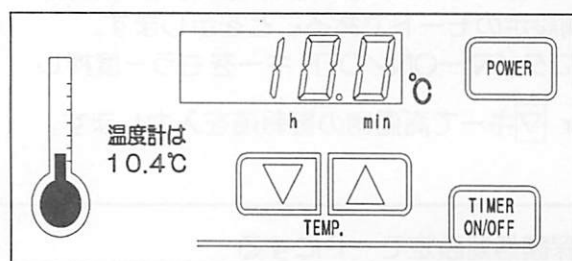
※ご使用になる温度が1点の場合は【1点温度補正（オフセット機能）】で十分な精度が得られます。

- 温度計などの温度を測定できるものを水槽内に設置してください。温度補正は水槽内の液温度が十分安定してから行ってください。

2点温度補正の初期値

【例：（低温側基準温度）10.0℃／（高温側基準温度）70.0℃ の場合】

例：低温側基準温度 10.0℃

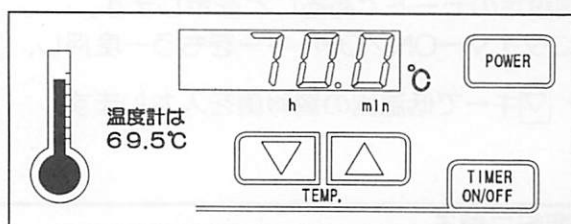


●低温側の補正值測定

温度設定値を10.0℃にし、温度表示が10.0℃で安定していることを確認します。別の温度計で水槽内を測定し記録します。

例：水槽内測定温度 10.4℃
（冷却装置を併用と仮定します）

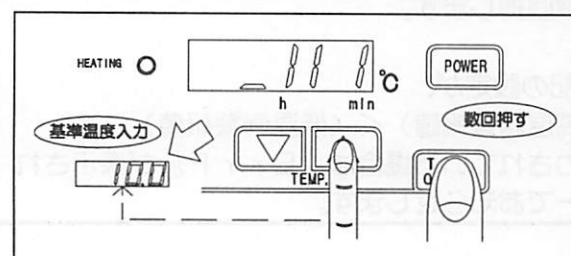
例：高温側基準温度 70.0℃



●高温側の補正值測定

温度設定値を70.0℃にし、表示温度が70.0℃で安定していることを確認します。同様に水槽内温度を測定し記録します。

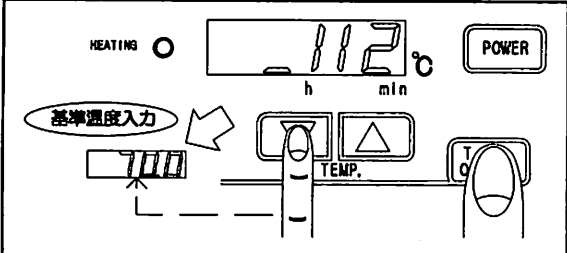
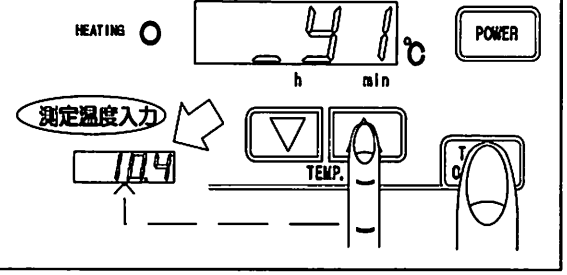
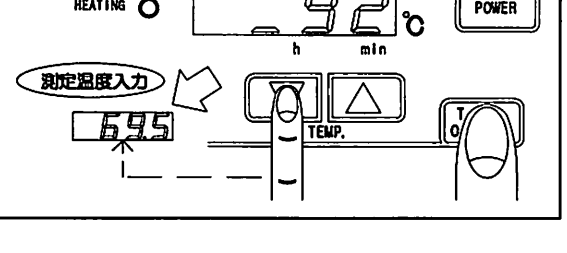
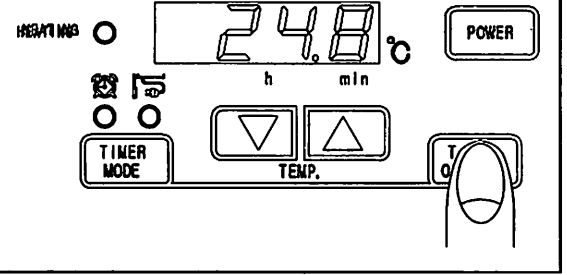
例：水槽内測定温度 69.5℃



●低温側の基準温度の入力

P21『シャドーモードにする』の操作を行い、その後タイマーON/OFFキーを『11』が表示されるまで数回押します。

さらにタイマーON/OFFキーを押し、低温側の基準温度「10.0」を入力します。
※工場出荷時 「-20.0」

	●高温側の基準温度の入力 タイマーON/OFF キーを押します。 『112』が表示されます。 さらにタイマーON/OFF キーを押し、高温側の基準温度「70.0」を入力します。 ※工場出荷時 「105.0」
	●低温側の測定温度（補正值）の入力 タイマーON/OFF キーを押します。 『_y 1』が表示されます。 さらにタイマーON/OFF キーを押し、低温側の測定温度「10.4」を入力します。 ※工場出荷時 「-20.0」
	●高温側の測定温度（補正值）の入力 タイマーON/OFF キーを押します。 『_y 2』が表示されます。 さらにタイマーON/OFF キーを押し、高温側の測定温度「69.5」を入力します。 ※工場出荷時 「105.0」
	●通常運転に戻る タイマーON/OFF キーを押すと補正值の入力が完了し通常運転に戻ります。

4. 室温付近及び室温以下でのご使用の場合

本機は室温付近及び室温以下の温度設定も可能ですが、冷却機能を持っていませんので単独では温度調節はできません。

室温付近及び室温以下で使用するためには、冷却装置と組み合わせてください。

詳しくはP30「オプション（別売品）に関して」を参照ください。



注意

- 冷却装置は冷却能力が本機の加熱能力より小さいものを選定してください。本機より大きい冷却能力では温度調節ができません。
- 室温以下でご利用の場合、水槽によっては水槽の外側が結露することがあります。また本機も結露する場合がありますので、運転を終了するときは常温に戻してから電源をOFFにしてください。
- 冷却装置はその取扱説明書に従い、運転準備・運転操作を行ってください。

安全装置・異常時の表示について

1. 運転中に停電が発生した場合

運転中に停電（瞬停含む）が発生しても、停電復帰後は自動復帰となり運転を開始いたします。

2. 安全装置・安全機能について

本機は以下の安全装置・安全機能を装備しています。

【安全装置】

■サーキットプロテクタ

何らかの原因で8 A以上の過電流が長時間発生した場合に動作し、電源回路を遮断します。

■ヒューズ（電源内蔵式）

何らかの原因で制御回路部に2 A以上の過電流が発生した場合、溶断し制御回路を保護します。この時、運転は停止します。

■フロート式空炊き防止安全器

フロートが使用可能水位を下回ると、ヒーターへの回路を遮断しエラーを表示してブザーでお知らせいたします。熱媒体を補給することで自動的に復帰します。

■ヒーターカバー

ヒーターの発熱部や攪拌ポンプに直接触れられないよう保護するための安全カバーです。

3. エラー表示について

下記の安全機能が動作した場合、運転を停止しエラーメッセージが表示されブザーでお知らせします。

●不揮発メモリ異常 温度調節器内のメモリが何らかの原因により破損した場合に表示されます。	Err0
●センサー断線診断 温度調節器の温度センサーが何らかの原因により、断線・短絡した場合に表示されます。	Err1
●オートチューニング異常 PID オートチューニングを実行した際、3時間経過してもPID オートチューニングが完了しなかった場合に表示されます。	Err2
●試料保護警報（高温側） 表示温度が試料保護警報値より高温になった場合に動作し、運転を停止します。 表示温度が警報値より低下すれば自動復帰します。 ※設定方法は、P21【シャドーモードにする】参照	ErrH
●試料保護警報（低温側） 表示温度が試料保護警報値より低温になった場合に動作し、運転を停止します。 表示温度が警報値より上昇すれば自動復帰します。 ※設定方法は、P21【シャドーモードにする】参照	ErrL
●水位低下警報 水槽の水位が水槽上面より約110mm 以下になるとフロート式空炊き防止安全器が動作し表示します。給水することで自動復帰します。	ErrL
●警報設定異常 試料保護高低温警報の警報値が、 （高温側警報値）＜（低温側警報値）のように正しく入力できていない場合に表示します。 ※設定方法は、P21【シャドーモードにする】参照	ErrF

4. 安全装置・安全機能が作動した場合の対処方法

- 背面のサーキットプロテクタが飛び出した場合、またはヒューズが切れた場合は、直ちに電源プラグをコンセントから抜き、最寄りの当社サービスセンターまでご連絡ください。
- エラーメッセージが表示された場合や異常と思われる場合は、P28【故障と思われるとき】を参照にチェックしてください。改善されない場合は、直ちに運転を中止して電源プラグをコンセントから抜き、最寄りの当社サービスセンターまでご連絡ください。

保守・点検・清掃



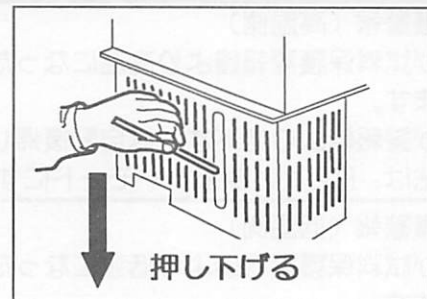
警告



- 下記に示す以外の保守・点検作業は、当社サービスマン以外は絶対に行なわないでください。
- 通電状態での保守・点検は行なわないでください。感電の恐れがあります。必ず電源コードをコンセントから外し、作業してください。

1. 日常的な保守・点検

- フロート式空炊き防止安全器の動作確認
通常運転においてヒーターカバーの縦スリットから絶縁された棒でフロートを下側に押し下げ「Err L」が表示されブザーが鳴ることを確認してください。
※特に無人運転、昼夜運転する場合は必ず行ってください。



- 異音の確認
運転を開始したとき、異音がないか確認します。異音を確認したときは「2. 定期的な保守・点検」の攪拌ポンプの清掃を行ってください。

2. 定期的な保守・点検

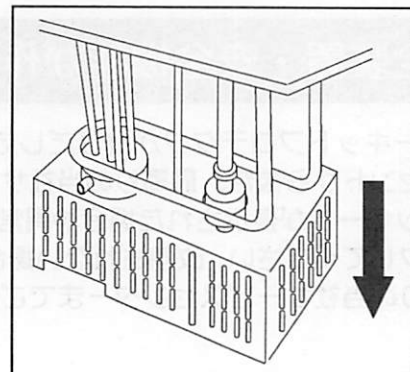


注意

- 汚れをふき取る場合、シンナーやベンジンなどの有機溶剤は絶対に使用しないでください。外装を傷めるだけでなく故障の原因にもなります。

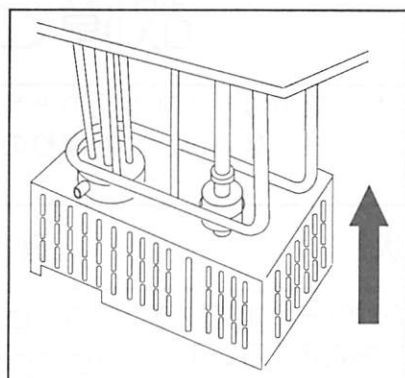
- 本体の清掃
プラスチック部の汚れは布で拭き取ってください。汚れが落ちにくい場合は中性洗剤で洗ってください。
- 攪拌ポンプ内の清掃
攪拌ポンプのケーシング内にゴミが詰まると異音発生の原因になります。また、モーターに負荷がかかりモーター寿命を短くする原因になります。定期的に清掃を行ってください。

- ① ヒーターカバーを取り外します。
※ノズルの向きを内側にしてください。
カバーに当たり、外しにくい場合があります。



- ② 攪拌ポンプの固定スプリングをマイナスドライバやラジオペンチなどを使って取り外した後、ポンプケーシング内のゴミを取り除きます。また、水垢等で汚れているときはきれいに拭きとります。

- ③ ヒーターカバーを元に戻します。



水槽の清掃

水槽を清潔にお使いいただくためにも定期的に清掃を行ってください。本機を外し、水または中性洗剤で洗ってください。

3. 長期間使用しない場合

- 長期間使用しない場合、コンセントから電源コードを抜いて本体各部の汚れを取り、乾燥させてから埃や異物が入らないようカバーを掛け湿気の少ない所に保管してください。

4. メンテナンスのお願い



注意

- 本製品を長くご使用いただくために、ご購入後3年以上経過しましたら、定期的なメンテナンスをお奨めします。(1日8時間運転とした場合)

- 日常点検や清掃の実施はもちろん、本製品を長くご使用していただくために、定期的なメンテナンスをお奨めします。

※メンテナンスをご希望の際は、購入販売店または最寄りの当社サービスセンター（本書裏表紙に記載）までご連絡ください。

故障と思われた時

故障と思われた時は、まず下記の表を参考にチェックしてください。
それでも改善されない場合は最寄りのタイテックサービスセンターまでお問い合わせください

症 状	確 認／対策	改善されない場合
操作パネルのパワーキーを押しても表示が点灯しない。 (攪拌ポンプが動かない)	電源プラグがコンセントに接続されていますか？ サーキットプロテクタが押し込まれた状態になっていますか？ コンセントに電気は来ていますか？	過電流が発生しヒューズが切れていることが考えられます。
温度設定が出来ない	本機の温度設定範囲を超えた設定にしようとしていませんか？ ※-20～+80℃の範囲で可能です。 タイマー運転中は温度と時間の設定はできません。	温度調節器の故障が考えられます
温度が安定しない	直射日光が当たったり、周囲温度の高い場所に設置していませんか？ 温度設定が室温付近、または室温以下になっていませんか？ ※冷却装置と併用してご使用ください。 設定温度や周囲温度によっては水槽にフタをしないと温度制御が出来ない場合があります。 ※オプションの水槽フタをご使用ください。 水槽内に試料を入れすぎていませんか？ ※攪拌が悪くなり温度精度が下がります。 PID値は正しいですか？ ※PID オートチューニングを実施してください。	温度調節器の故障が考えられます。
温度が上がらない	温度設定は正しく設定されていますか？ 冷却装置と併用の場合、冷却装置の冷却能力が本機の加熱能力より大きくありませんか？ 設定温度、周囲温度、水槽容量によっては水槽にフタをしないと昇温しない場合があります。 ※オプションの水槽フタをご使用ください	ヒーターが断線していることが考えられます。
Sモードにならない	タイマーON/OFF キーを約3秒押しましたか？	温度調節器の故障が考えられます。
異音がする	ポンプケーシング内にゴミ等の異物が入っていませんか？	シャフトのブレが考えられます。
タイマー運転ができない	タイマーモードキーを押しましたか？	温度調節器の故障が考えられます。
Err1 が表示する	再度電源を投入してください。	センサーまたは温度調節器の故障が考えられます。
ErrH が表示する	水槽にお湯などの温度の高い水を入れ、試料保護高温設定値よりも高くなっていませんか？(P21参照)	温度調節器の故障が考えられます。

ErrC が表示する	水槽に冷水などの温度の低い水を入れ、試料保護低温設定値よりも低くなっていませんか？(P21 参照)	温度調節器の故障が考えられます。
ErrO が表示する	再度電源を投入してください。	温度調節器の故障が考えられます。
ErrP が表示する	再度電源を投入してください。	温度調節器の故障が考えられます。
ErrL が表示する	水槽上面からの水位が 110mm 以下になっていませんか？ ※水を補給してください。	フロートの破損、または断線が考えられます。
	ゴミなどが詰まりフロートが下がった状態になっていませんか？	
ErrF が表示する	試料保護の設定が『高温側<低温側』になっていませんか？確認してください。(P21 参照)	温度調節器の故障が考えられます。
Err2 が表示する	設定温度が「室温+5℃以下」になっていませんか？ ※設定温度を確認してください。	設定温度を確認してください。「室温+5℃以下」で行う場合は冷却装置と併用してください。
	水槽容量が大きくありませんか？ ※当社ポリ水槽 A 型 (343×543×200) を目安としてください。	水槽容量を小さくしてください。ヒーターの断線が考えられます。
背面のサーキットプロテクタが飛び出す	ボタンを押してみる。	サーキットプロテクタの劣化が考えられます。

※上記確認項目で、確認/対策を実施しても症状が改善されない場合や、上記以外の内容については、お買い上げ店または最寄りの当社サービスセンターにお問い合わせください。

●ご連絡頂きたい内容

①製品の型名 ②製造番号 (MFG. No) ③故障内容 (できるだけ詳しく)

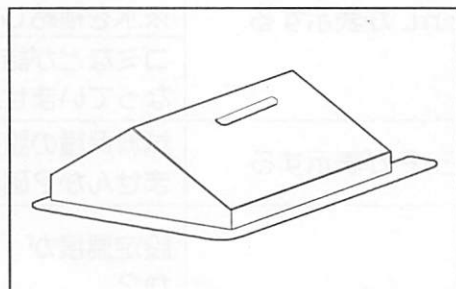
オプション（別売品）に関して

詳細につきましては当社総合カタログをご参照ください。もしくは最寄りの当社サービスセンターまでお問い合わせください。特注にも対応しております。

●耐熱プラフード : PF-C

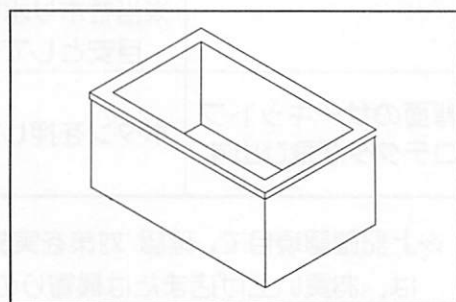
本機用のポリカーボネイト製ポリ水槽用のフタです。熱媒体の蒸発を抑えるため、低水位でも安心して使用できます。また温度上昇時間が短縮されるため、フタ無しの状態と比較して約40%以上の省エネ効果があります。

※この他にもステンレス断熱水槽用屋根蓋・ステンレス断熱水槽用平蓋などを用意しております。



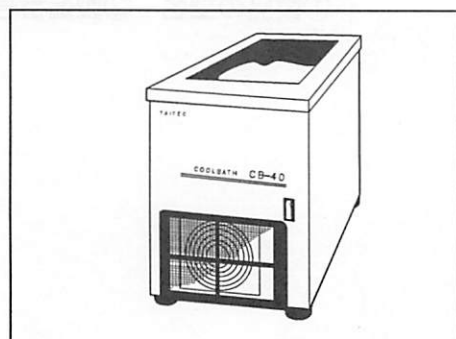
●ステンレス断熱水槽F型

70℃以上でお使いになる場合にご利用ください。付属品のポリ水槽C型と有効庫内寸法は同じです。



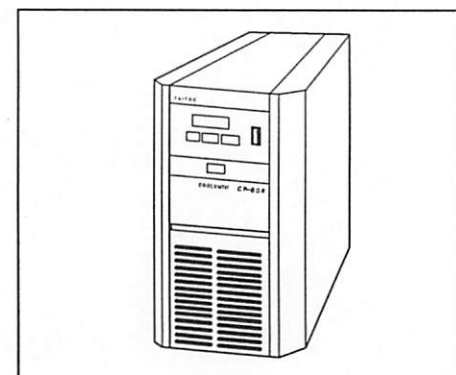
●クールバス : CB-40

CB-40単独では温度調節機能がありません。サーモミルダーと組み合わせることにより低温恒温槽が出来ます。



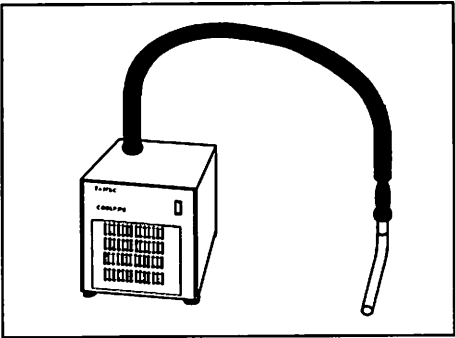
●クールポンプ : CP-80R

冷凍機と循環ポンプを搭載した小型の冷却装置です。水槽にホースを入れるだけで室温以下～-10℃の恒温槽が出来ます。



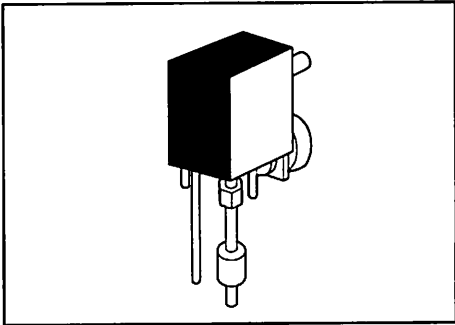
●クールパイプ ： 80LF

小型の投げ込み冷却装置です。冷却パイプはステンレス製フレキシブルチューブを採用しています。水槽内の狭いスペースでも使用でき+30℃～-10℃の恒温槽がつかれます。



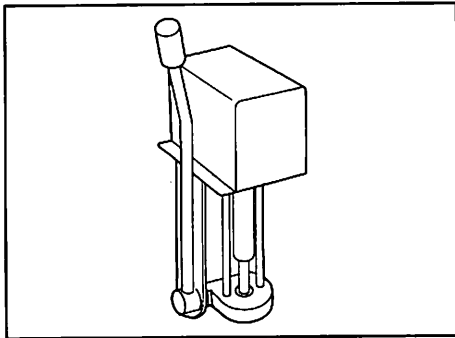
●自動給水ユニット ： UB-2

水槽内の水位が低下した場合、自動的に設定水位まで給水します。水位は水槽上面から25～70mmの範囲で調整でき、恒温水槽の連続運転がより安全に行えます。



●循環ポンプユニット ： JP-40

攪拌・循環機能を備えたユニットです。槽内の攪拌はもちろん、外部循環も可能です。流量も調整することができます。



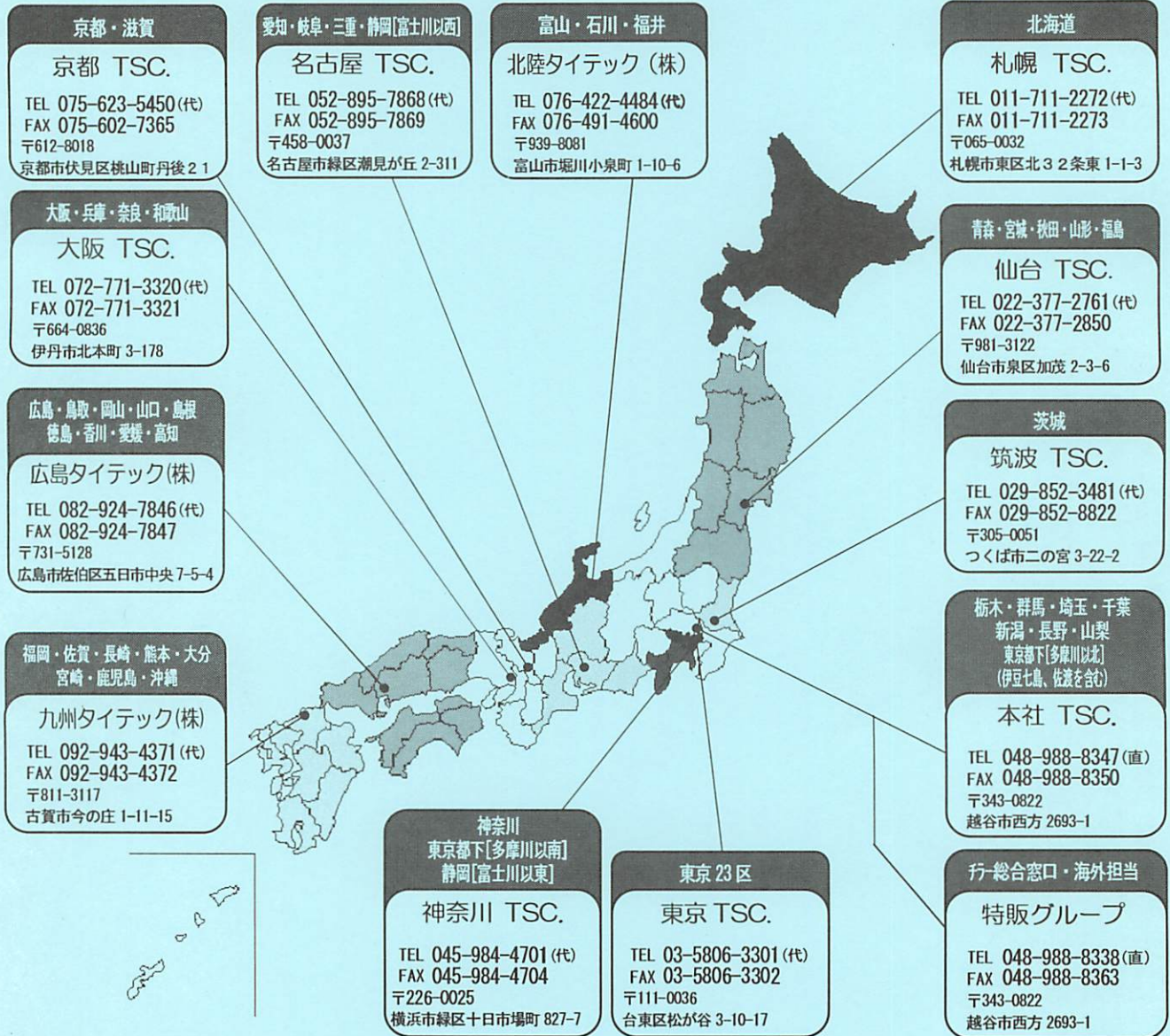
●スプリングネット置台

試験管などをセットすることのできるスプリングネット置台です。
スプリングネットピッチ：15mm

型 式	外 形 寸 法		
	幅	奥行き	高さ
A2型	270	270	140
B2型	280	320	140
C型	140	240	140

タイテックサービスネット

お客様所在地に基づいてのテリトリーで活動しています。
ご連絡は、担当TSC. または営業拠点へお気軽にどうぞ。



購入年月日	年 月 日
購入先名	
担当者名	
電話番号	
FAX番号	
その他	
型 名	SDmini N
取扱説明書管理番号	1008B

タイテック株式会社