AS ONE

取扱説明書
Instruction Manual

サーマックス

ウォーターバス

TM-1A (1-4594-41)

TM-2A (1-4594-42)

TM-3A (1-4594-43)

オイルバス

TM-4A (1-4594-44)

最初にお読みください

<安全上のご注意>..... 1
<設置組立時のお願い>..... 4
<使用上のお願い>..... 4
特徴..... 6

製品概要

<製品仕様>..... 7
<外形寸法>..... 8
<操作パネル>..... 10
<付属水槽 (TM-1A/2A/3A のみ)>..... 11
運転準備..... 12
基本操作方法..... 19
SETUP設定グループ機能..... 35
その他の機能..... 37
<エラー表示>..... 39
<安全装置作動時>..... 39
<保守点検とお手入れについて>..... 40
<アフターサービス>..... 41
<トラブルシューティング>..... 41
<よくあるご質問 (FAQ) >..... 43

製品保証について

<製品保証>..... 46

このたびは、アズワン製品をお買い上げいただき、まことにありがとうございます。
製品のご使用前に必ず、この取扱説明書をよくお読みのうえ、安全に正しくお使いください。
製品の譲渡・貸与時は、この取扱説明書を本体の目立つところに添付して、製品と共にお引き渡してください。
本製品は研究者・事業者向け商品です。家庭用・一般用商品ではありません。

最初にお読みください

＜安全上のご注意＞

製品のご使用前に「安全上のご注意」をよくお読みいただき、製品を安全に正しくお使いください。誤った使い方に起因する危害や損害を防止するための重要な事項について記載しています。

●誤った使い方をしたときに生じる危害や損害の程度を次のように分けて説明しています。

⚠ 警告	死亡や重傷を負うおそれがある内容です。
⚠ 注意	傷害を負ったり、物的損害が発生するおそれがある内容です。

●本書や本体に使われている図記号の意味は、次の通りです。

	「必ず行うこと」を示しています。※
	「してはいけないこと」を示しています。※
	「注意すること」を示しています。※

※　本書では、おもな使用場面ごとに分類しています。

	接触禁止を示しています。
	感電注意を示しています。
	安全アース端子付製品は、アース線に接続することを示しています。
	分解・改造禁止を示しています。
	電源プラグをコンセントから抜くことを示しています。
	発火注意を示しています。
	高温になる部分、接触注意を示しています。
	爆発注意を示しています。

⚠ 警告　製品を安全に正しくお使いいただくために必ず、お守りください。	
設置	設置の際は、必ず定格電源電圧、周波数、容量に合った単独のコンセントを使用してください。分岐ソケットやテーブルタップは使用しないでください。 火災・感電の原因になります。 ➡ 本製品の電源電圧は、AC100Vです。
	感電防止のため、必ずアース線を接地してください。 （アース端子付きコンセントを使用してください）。
操作運転	異臭・異音・煙が出たり、落下・破損させたときは、ただちに使用を中止して、電源スイッチを切り、電源プラグをコンセントから抜いてください。その後、販売店、または修理窓口へ連絡してください。
	可燃性ガスのないところ、揮発性・引火性物質が近くにないところで使用してください。発煙・発火による火災の発生や火傷を負うおそれがあります。
操作運転	有機溶剤などの引火性物質を入れないでください。また、これらの物質を本製品付近に放置しないでください。 引火・爆発するおそれがあり危険です。 ➡ おもな爆発性の物質としては、硝酸エステル、ニトロ化合物等、おもな引火性の物質としては、過酸化塩類、無機過酸化物、硝酸塩類、有機溶剤等があります。
	運転中や運転直後は、槽内の熱媒や本製品の筐体が高温になります。手を触れないでください。 設定温度によって高温になることがあり、火傷を負うおそれがあります。
	本体のすき間から内部に金属などの異物を入れないでください。 感電・火災の原因になる可能性があります。
	濡れた手で、電源プラグに触れたり、スイッチ操作を行わないでください。 感電の原因になります。
	本製品の改造や分解をしないでください。 火災・感電の原因になります。 ➡ 改造・分解が行われた場合は、保証の対象外となり、弊社は一切の責任を負いかねます。
	この製品は研究用途向けの製品です。本来の用途以外（調理など）には使用しないでください。 思わぬ事故の原因になります。

⚠ 注意　製品を安全に正しくお使いいただくために必ず、お守りください。	
設置	設置の際は、電源コードや電源プラグにほこりや水分が付着しないことを確認してください。また、電源プラグは、奥までしっかり差し込んでグラつかないことを確認してください。 火災・感電の原因になります。
操作運転	本製品は実験用の温度調節器です。無人運転での使用やラインへの組み込みに使用しないでください。また、運転中は装置から目を離さないでください。
	専門知識を有する人の指示のもとに本製品をご使用ください。
	雷が鳴り始めたら、すぐに電源を切り、電源プラグをコンセントから抜いてください。落雷による故障の原因になります。
操作運転	電源コードを傷つけないでください。 〔・加工する　・無理に曲げる　・引っ張る　・束ねる　・ねじる ・重いものを載せる　・熱器具に近づける　・挟み込む〕 電源コードが破損して、火災・感電の原因になります。
操作運転	小さいお子様が触れたり、使用したりしないようにご注意ください。
お手入れと点検	お手入れの際は、主電源を切って、電源プラグをコンセントから抜いてください。 火災・感電・火傷の原因になります。
	電源プラグの栓刃、コンセント取付面にホコリが付着していないか 確認し、ガタのないように刃の根元まで確実に差し込んでください。 これらは火災や感電の原因になります。
保管	長期間使用しない場合には、絶縁劣化による感電や漏電火災が発生するおそれがあるため、電源プラグをコンセントから抜いてください。

＜設置組立時のお願い＞

⚠ お願い	製品の性能に影響をおよぼしたり、故障の原因になります。 下記の項目を必ず、お守りいただきますようお願いします。
♨	製品の開口部は放熱のために塞がないでください。また、製品の放熱を妨げない場所へ設置してください。
❗	屋内の水平で安定した場所に設置してください。
❗	ホコリが少なく、腐食性ガスがないところに設置してください。
⊘	次のような場所への設置はしないでください。 ・結露するところ　・不安定なところ　・湿気の多いところ ・水滴がかかるところ　・直射日光があたるところ　・暖房器具の近く ・暖房器具の熱が直接あたるところ　・振動の多いところ
	粉塵が多い所や腐食性ガスの発生する場所は避けてください。
	衝撃や振動の多い所は避けてください。
	ノイズの発生する機器からできるだけ離してください。

＜使用上のお願い＞

⚠ お願い	製品の性能に影響をおよぼしたり、故障の原因になります。 下記の項目を必ず、お守りいただきますようお願いします。
使用周囲温度は5～35℃です。この範囲以外での運転は行わないでください。	
使用周囲湿度は35～85%RH です。結露が発生しない環境で使用してください。	
製品を屋外で使用しないでください。 ➡ 本製品は、屋内使用を前提に作られています。屋外や水のかかる場所では使用しないでください。	
ノイズが発生する機器から、できるだけ離して使用してください。	
製品を落下させたり、倒したり、強い衝撃を加えたりしないでください。	
制御部ケースに水がかからないようにしてください。 ➡ 本製品は、防水仕様ではありません。	
使用後は、電源を切った後、電源コードをコンセントから抜いてください。	

⚠ お願い

製品の性能に影響をおよぼしたり、故障の原因になります。
下記の項目を必ず、お守りいただきますようお願いします。

腐食性ガス雰囲気中では使用しないでください。部品が腐食し故障の原因になります。

試料の入った容器を槽内に入れるときは、次のことに注意してください。

- ・容器を槽内に入れたときに熱媒があふれないようにする
- ・熱の影響で容器が変形したり、破裂したりしないよう注意する
- ・浮力で容器が転倒しないように適正な重りやフローターを使用する

定期的に換気を行ってください。有毒ガス発生のおそれがある場合、ドラフトなど適切な換気設備を使用してください。
ドラフト内での使用は製品の耐久性を著しく損なうことがありますのでご注意ください。

電源を入れたままの長時間運転・ 放置運転は、お控えください。運転中は本製品から目を離さず、特に空焚きにならないようご注意ください。

TM-1A (1-4594-41)、TM-2A (1-4594-42)、TM-3A (1-4594-43)は水専用の加熱機器です。水以外の液体(溶剤、水溶液、油など)の加熱には使用しないでください。水は水道水をご使用ください。超純水など純度が高い水または海水などの塩水の使用は金属を腐食させ、製品を著しく劣化させる恐れがあります。

TM-4A (1-4594-44)はシリコーンオイル用の加熱機器です。
シリコーンオイル以外の液体(溶剤、水溶液、シリコーンオイル以外の油)の加熱には使用しないでください。また水道水を使用する場合は設定温度を95℃以下にして、沸点に達しないように調節してください。
「熱媒体用オイル」は引火点300℃以上・粘度100cSt以下(25℃)のシリコーンオイルの使用を推奨します。
水槽は付属しておりませんので、別途オイル槽を用意してください。

これらの製品は実験・研究用の汎用機器であり、調理器具(フライヤー)としての使用を想定しておりません。最悪の場合は発火の恐れもあるので使用しないでください。
一般的に流通する食用油の懸念点は以下の通りです。

- ・発煙点及び発火温度が低いものがあるので、火災発生のリスクが高くなる。
- ・不純物を多く含むもの油があり、ヒーター表面に付着(析出)すると熱伝導の不良が生じ、ヒーターが異常加熱する恐れがある。
- ・熱伝導性が低く比熱の高い油が存在する可能性があり、ヒーターが異常加熱する恐れがある。

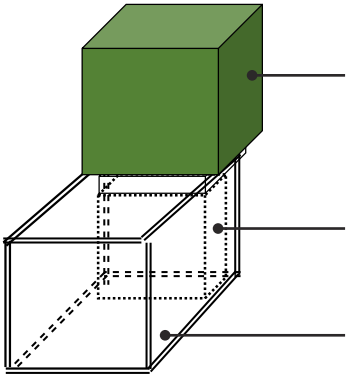
運転終了後は主電源を切った後、電源コードをコンセントから抜いてください。

運転終了後は製品を水槽から取り外して、十分に乾燥させてから収納してください。
取り外す際は高熱の液体でやけどなどの事故が発生しないようご注意ください。

槽内の熱媒 (水やオイルなど) を排出するときは、やけどなどの事故が発生しないようご注意ください。

特徴

サーマックスは水槽の分離・交換が可能な恒温水槽(油槽)です。



本体・制御部

本体・水槽挿入部
・シースヒーター
・撹拌ポンプ
・フロートスイッチ(TM-2A/3A/4A)

水槽
・TM-1A / 2A / 3A はウォーターバスです。
　プラスチック水槽が標準添付されます。
・TM-4A はオイルバスです。
　油槽は別売です。

熱媒	水道水	TM-1A / 2A / 3A
	シリコーンオイル／水道水	TM-4A
ヒーター温度制御	マイコン式PID方式	TM-1A / 2A / 3A / 4A
内臓温度センサー	測温抵抗体：Pt 100Ω　(白金)	
表示方法	LCD（液晶）	
操作方法	タッチスイッチ ＋ ジョグダイヤル	
運転設定方法	手動＋タイマー制御(４種)	TM-1A
	手動＋タイマー制御(４種)＋プログラム制御	TM-2A / 3A / 4A
過昇温防止	バイメタルサーモスタット	TM-1A / 2A
	可変式（ジョグスイッチ）温度過昇防止装置	TM-3A / 4A
空焚き防止	フロートスイッチ	TM-2A / 3A / 4A
外部温度センサー	専用のK熱電対（1-4601-11）取付	TM-3A
警報出力リレー接点	DC12V出力用配線（1-4594-12）取付	
データ記憶・通信	USB Type-B インターフェース ※	

※ TM-3Aはデータ記憶・通信機能を標準装備し、パソコンでのリアルタイムのモニターや表・グラフでのデータ管理が可能です。（専用アプリケーションをダウンロードしてください）
https://axel.as-1.co.jp/images/pdf/pb/1-4/DAQMaster_for_ASONE_1.0.0.60.zip

製品概要

＜製品仕様＞

モデル名		TM-1A	TM-2A	TM-3A	TM-4A
品番		1-4594-41	1-4594-42	1-4594-43	1-4594-44
電源電圧		AC100V 50/60Hz			
使用熱媒タイプ		ウォーター			オイル
ヒーター容量		1000 W			1200 W
消費電流		11 A			13 A
温度設定範囲		-20.0 ～ 80.0 ℃ ※1			-20.0～180.0℃ ※1
表示温度範囲		-40.0 ～ 200.0 ℃			
内部センサー仕様		測温抵抗体: Pt 100Ω			
内部センサー表示精度		±1 ℃ ※2			±2 ℃ ※2
入力サンプリング周期		100 ms			
制御出力		トライアック駆動出力			
制御方式		ON/OFF制御、PID制御			
調節感度（ON/OFF）		0.1 ～ 100.0 ℃			
比例帯幅（P）		0.0 ～ 100.0 ℃			
積分時間（I）		0 ～ 3600 秒			
微分時間（D）		0 ～ 3600 秒			
制御周期（T）		1 ～ 120 秒			
使用温度／保管温度		5 ～ 35 ℃（結露しないこと）／ -10 ～ 50 ℃（氷結または結露しないこと）			
使用湿度／保管湿度		35 ～ 85%RH（氷結または結露しないこと）			
安全装置	過電流検出	サーキットプロテクタ付き電源スイッチ			
	温度異常	バイメタルスイッチ		可変式温度過昇熱防止装置	
	水位検出	-	フロートスイッチ		
TM-3Aのみ	外部センサー※3	-		熱電対: K(CA)※3	-
	警報出力	-		リレー接点出力DC 12 V 50 mA以下	-
	通信出力	-		USB Type-B 通信出力	-
付属品		水槽（材質：PP、容量：約8 L）			-
重量（包装含まず）		約 4.3 kg（本体 約 3.1 kg、水槽 約 1.2 g）			約 3.1 kg
電源ケーブ長／ プラグ形状		約 2.7m ／ NEMA規格 5-15P（アース付き3Pコンセント用）			
別売品		1-4594-17　サーマックスオプション スノコ(P.12 参照)			

上記製品仕様は改良の為、予告なく変更することがございます。予めご了承願います。

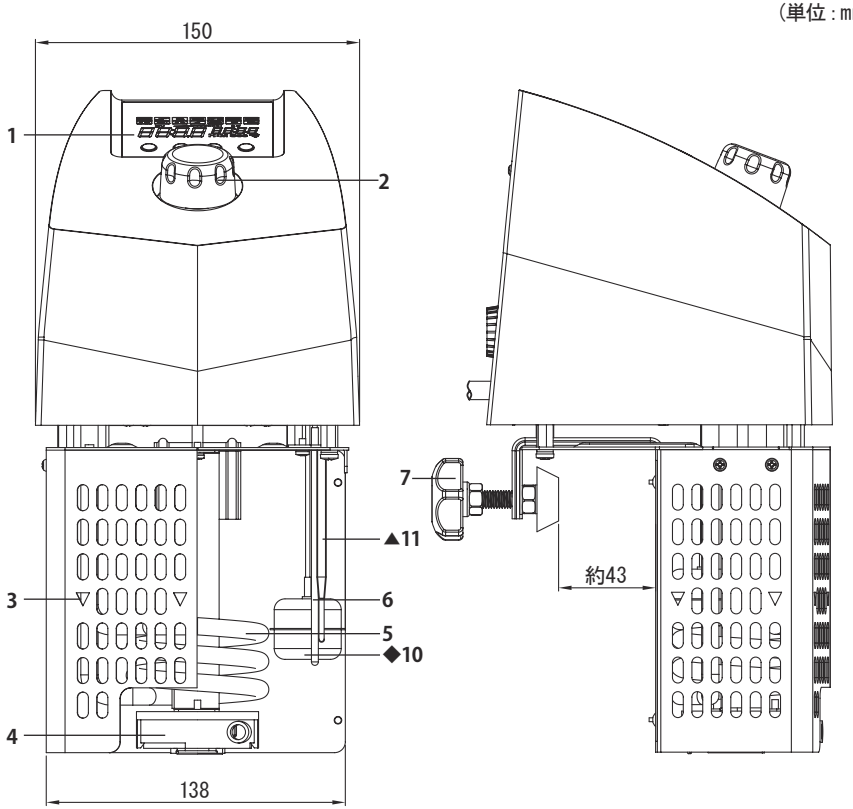
※1.　本機は加熱専用です。冷却はできません。

※2.　弊社試験値です。

※3.　TM-3Aに別売りの外部センサーK(CA)を取り付けてご使用の際には、必ずP.15の説明を確認してください。

<外形寸法>

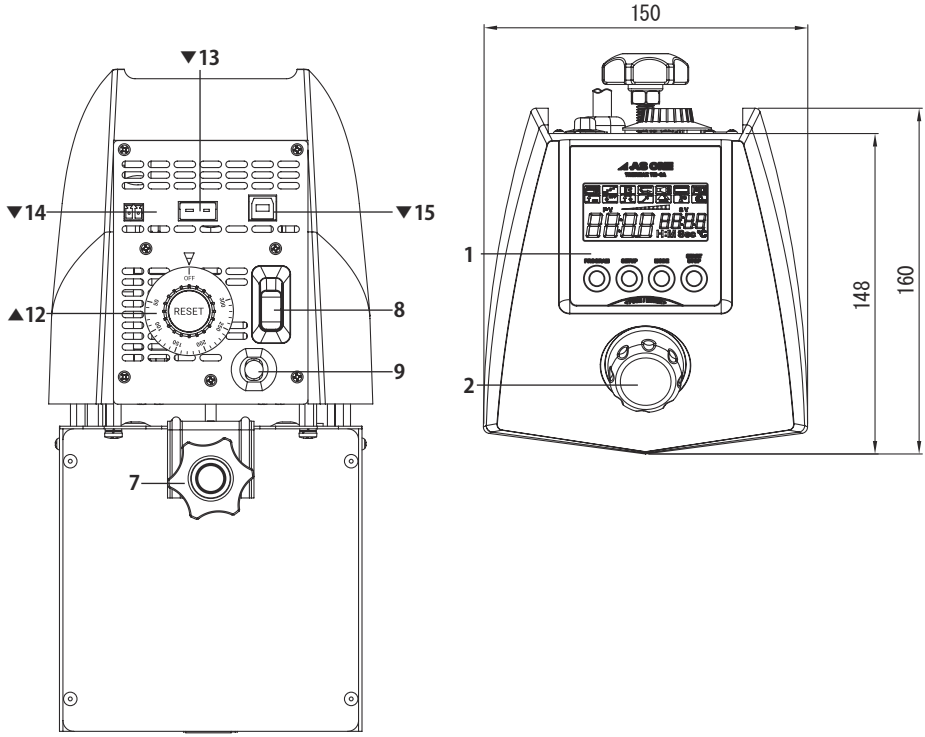
（単位：mm）



1. LCD表示／操作部（詳細は P.10参照）
2. ジョグスイッチ（温度／パラメータ設定）
3. 水位マーク（水位下限マーク P.18参照）
4. 攪拌ポンプ（水槽内の熱媒攪拌用 P.12参照）
5. ヒーター（水槽内の熱媒加熱用、材質：ステンレス）
6. 内蔵温度センサー（水槽内の熱媒温度を計測、材質：ステンレス）
7. 水槽への固定ノブ（水槽へ本体を固定）
8. 電源スイッチ（兼サーキットプロテクタ）
9. 電源ケーブル（アース線付き3Pコンセントタイプ）

TM-2/3/4A のみ
◆10. フロートスイッチ（水位検出）

TM-3A/4A のみ
▲11. 過昇温防止センサー（材質：ステンレス）
▲12. 過昇防止ジョグスイッチ



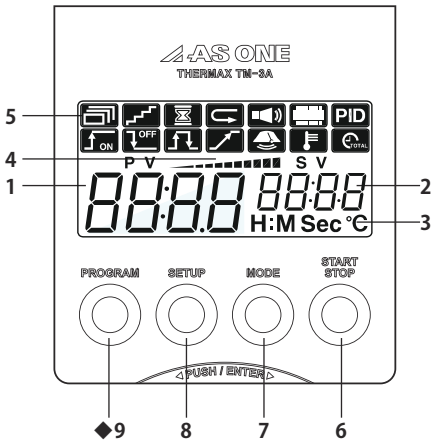
TM-3A のみ

▼13. 外部センサー（別売 1-4601-11）接続コネクタ

▼14. 警報出力配線（別売 1-4594-12）接続コネクタ

▼15. 通信用USB Type-B（別売 1-4594-26 長さ2mなど）接続コネクタ

<操作パネル>



1. 現在温度 (PV) 表示部
2. 設定温度 (SV) 表示部
3. 単位表示 (時:分 秒 温度℃)
4. 制御出力量表示部
5. アイコン表示部 ※
6. START/STOPキー
7. MODEキー
8. SETUPキー

TM-2/3/4A のみ

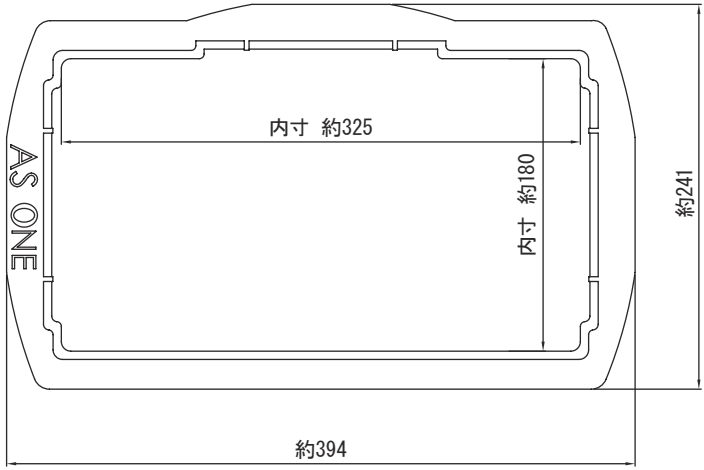
◆9. プログラムキー

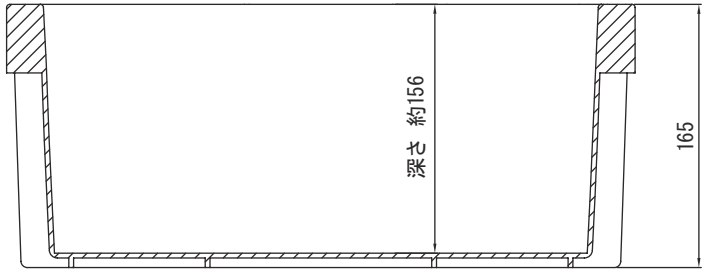
※各アイコンの説明

大分類	アイコン	説明	大分類	アイコン	説明
プログラム制御 (TM-2/3/4Aのみ)		プログラム制御使用	タイマー	ON	ON タイマ (T-1)
		プログラム制御 ランプ区間進行		OFF	OFF タイマ (T-2)
		プログラム制御 待機区間進行			ON/OFF タイマ (T-3)
		プログラム制御 繰り返し機能使用			SV タイマ (T-4)
機能使用中確認		警報使用	機能使用中確認		警報使用
		サンプリング使用 (▼TM-3Aのみ)			温度補正機能使用
	PID	PID制御 (ON/OFF制御時非表)		TOTAL	運転動作時間

<付属水槽 (TM-1A/2A/3A のみ)>

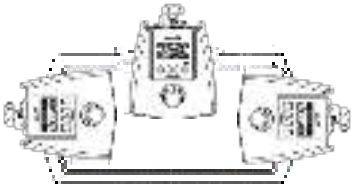
(単位 : mm)





材質	PP(ポリプロピレン)
耐熱性	100℃
容量	約 8L
熱媒	水
水槽取付部の厚さ	29.5mm

付属水槽の取付可能位置



⚠ 水以外の熱媒の使用は避けてください。
水に薬品を入れて使用すると、樹脂部品 (撹拌ポンプ、付属水槽) に悪影響を与える可能性があります。

TM-4A (オイルバス) に付属水槽はありません。別途用意してください。

運転準備

(1) 攪拌ポンプの吐出口設定

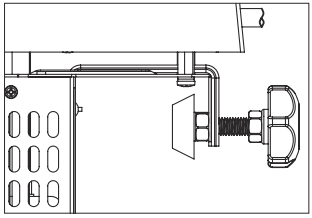
（ウォーターバス　TM-1A/2A/3A の場合）

未使用状態

使用

① 本体を逆さにして取水口のカバーを半開から全開の間で設定してください。
②吐水口を任意の方向へ向けてください。
約40° 回転します。

(2)付属の水槽を取り付ける



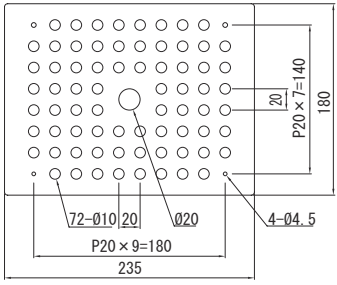
固定ノブを回して確実に固定しガタツキや緩みが無いことを確認してください。

固定ノブを強く締め過ぎると、ノブ自身もしくは水槽の破壊につながる恐れがありますのでご注意ください。

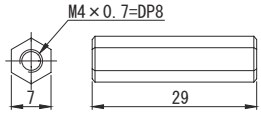
(3)サーマックスオプション スノコ（別売品 1-4594-17）のパーツを組み立てる

A~Cを組み立てた後に、次ページ図のように水槽へセットしてください。

A. スノコ本体



B. 六角スペーサー

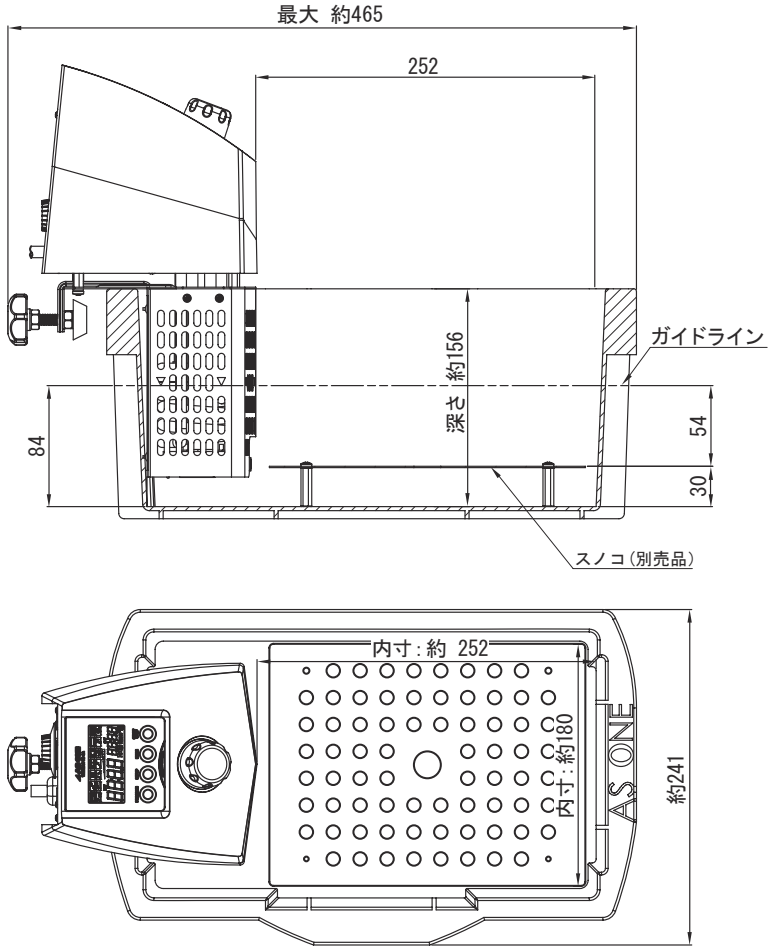


C. M4ねじ

TMS+M4×0.7, 8L

付属水槽と別売スノコをセットした状態

（単位：mm）



⑷ 別売の水槽を使用する場合　（以下の点を考慮してください）

ウォーターバスの場合

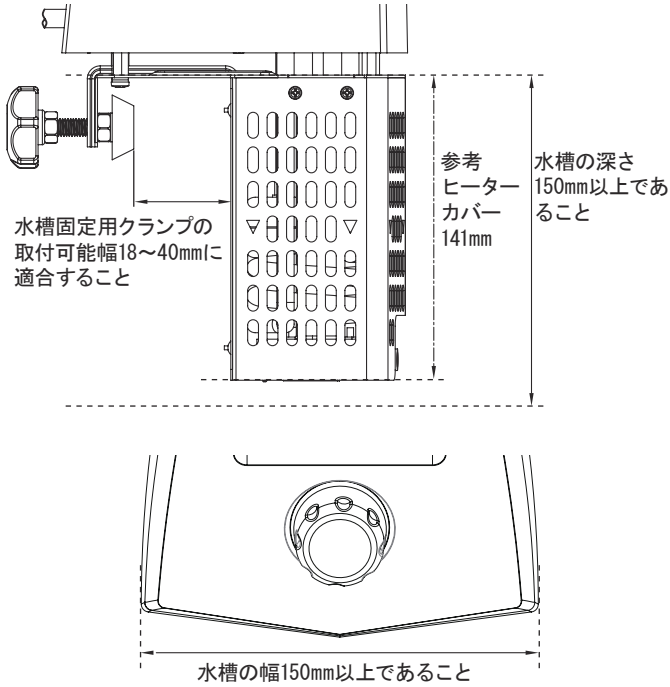
耐熱性	81℃以上（使用温度上限80℃）
素材	樹脂または金属製
容量	標準約8L※

オイルバスの場合

耐熱性	181℃以上（使用温度上限 180℃）
素材	金属製の水槽
容量	標準約8L※

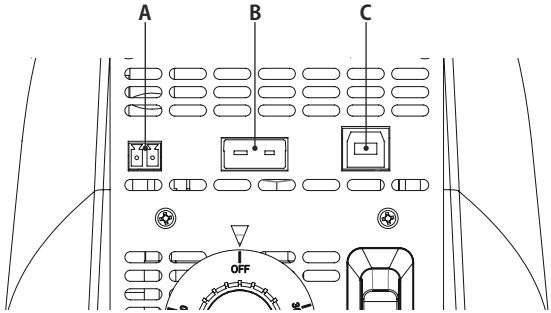
※ 熱媒が8Lを上回り設定温度（SV）が比較的高い場合、温度上昇に時間が掛かる、設定温度に到達できないという事象が発生し、LBA監視エラーが発生する可能性があります。熱媒容量には注意ください。

取付部寸法



(5) TM-3A 専用の機能を準備する

本体裏面に以下の別売品を取り付けて使用してください。



A. 外部温度センサーコネクタ

別売品名：外部温度センサー(Kタイプ)（品番：1-4601-11）

- センサー部: φ4×200mm
- ケーブル長: 2m
- センサータイプ: 熱電対: K(CA)

外部センサーコネクタを本体に接続すれば本体の内部センサー（Pt 100Ω）は自動的にOFFとなり、以降は外部センサーによる計測が行われます。
センサーの先端を水槽内に取り付けてください。

B. 警報出力コネクタ

別売品名：出力リード線（アラーム出力用）（品番：1-4594-12）

- ケーブル長: 1.5m
- 本体で警報出力を設定した場合に使用
- 警報出力時（本体から）
  リレー接点出力（DC12V 50mA以下）

C. 通信用USBコネクタ

別売品名：通信USBケーブル 2.0m　（品番：1-4594-26）
TM-3Aとパソコンを接続して使用するためのケーブルです。

- TM-3A側： USB type B
- パソコン側： USB type A
- 全長： 2m

TM-3A はデータ通信機能を標準装備し、パソコンに接続して現在温度(PV)の変化をリアルタイムで監視・記録させることが可能です。

この機能を使用するためには、パソコンに予め専用アプリケーションをインストールすることが必要になります。詳細は以下のホームページアドレスより確認をお願いします。

専用アプリケーションと取扱説明書のダウンロードはこちらから

https://axel.as-1.co.jp/images/pdf/pb/1-4/DAQMaster_for_ASONE_1.0.0.60.zip

(6) 熱媒の準備

ウォーターバスの場合

水道水を用意してください。(P.5 「お願い」参照)

オイルバスの場合

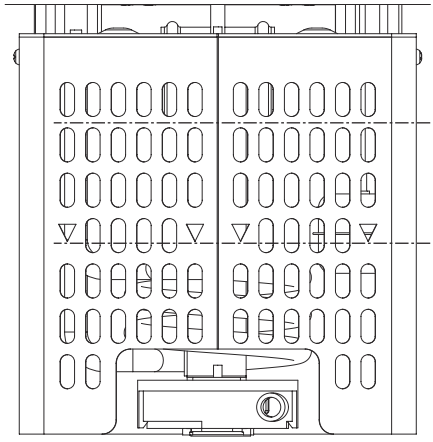
引火点300℃以上のシリコーンオイルまたは水道水を用意してください。
(P.5 「お願い」参照)

※アズワン推奨シリコーンオイル

- ASO-100 (2-9146-01)
  オイルバス用耐熱シリコーンオイル
  1kg

- ASO-100-15kg (2-9146-02)
  オイルバス用耐熱シリコーンオイル
  15kg

(7) 水槽への熱媒充填



上限水位（目安）
運転中に撹拌される熱媒がサーマックス本体にかからないように充填量を調整してください。

下限水位

ヒーターケースの ▽ 穴が下限水位です。
この水位より熱媒水面が下になると、ヒーターが水面から露出して空焚きとなり火災を発生させる危険がありますので、熱媒は必ずこの水位以上で充填してください。
また運転中は高温による蒸発などにより水位が低下します。運転中は水位や撹拌状態に細心の注意を払い、適時充填してください。

水槽への充填はゆっくり慎重に行ってください。
水しぶきが本体にかかると故障の原因になります。

空焚き防止機能について

- TM-2A/3A/4Aは、フロートスイッチによる水位検出機能があり、運転中に下限水位以下を検出した場合は強制的に運転が停止されます。
- TM-1Aには水位検出機能がありませんので、適時の熱媒補充をお願いします。

空焚きは製品保証の対象外となります。保証期間中であっても有償修理対象となりますので、予めご承知ください。

基本操作方法

操作手順

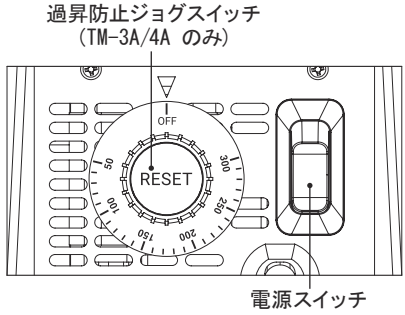
(1)電源を入れる

(a) 本体背面の電源スイッチがOFFになっていることを必ず確認してから、電源プラグをコンセントに差し込んでください。

> この製品は接地極(アース)付き 3Pプラグを使用しています。
> 必ずアース線に接続してご使用ください。

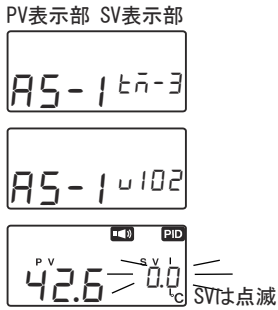
(b) TM-3A/4A のみ
過昇防止ジョグスイッチで任意の過昇防止温度※を設定した後にRESETボタンを押してください。(「カチッ」の音を確認してください)

※過昇防止温度は必ず設定温度(SV)より高い温度にしてください。SVより低く設定してしまうと過昇温防止温度で加熱が止まってしまい、PVがSVに到達しません。



(C) 電源スイッチをONにしてください。
攪拌ポンプは電源の投入と同時に自動的に動作開始します。

(d) 電源投入直後、LCD画面は右のように表示され、約5秒でPVとSV が表示にされて設定入力が可能になります。



(2) 設定温度値(SV)を入力する

(例) 75.0℃に設定する場合

操作手順

設定前の表示状態
（SVは全て点滅）

方法-A

ジョグスイッチを1クリック分だけ回してください。
（左右どちらでも可）
小数第一位が点滅します。

↓

MODE

3秒以内※にMODEキーを1回押して、一の位に移動してください。

↓

3秒以内※にジョグスイッチを右に 5クリック回して一の位を 5 にしてください。

↓

MODE

3秒以内※にMODEキーを1回押して、十の位に移動してください。

↓

3秒以内※にジョグスイッチを右に7クリック回して十の位を7にしてください。

↓

完了したら設定を保存※してください。

方法-B

ジョグスイッチを751クリック右に回してください。表示が 75.0 になります。

※ 3秒以上放置すると、それまでの入力内容が保存された状態で一桁点滅から全てのSV表示点滅に戻ります。
またジョグスイッチを1回押すことでも同様に内容が保存されます。

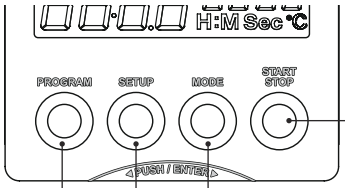
(3) 運転開始/停止

START/
STOP

運転停止状態で START/STOPキーを3秒以上押すと運転を開始し、
SV表示の点滅が終わってヒーター出力状態 ▁▁▁▁▁▁▁▁▁▁が表示されます。

START/STOPキーを3秒以上押すと運転を終了します。

(4) 操作ボタンとパラメータ設定について



START STOP

3秒
長押し

運転 ↔ 停止

運転／停止を切り替えます。

MODE

1回押し

運転中 → 積算運転時間表示

P.35「運転時間表示」参照

停止中 → タイマー設定時間表示

P.25「タイマーの設定方法」参照

SETUP

停止中
1回押し

→ SETUP 設定グループ進入

P.22「出荷時のパラメータ設定」および
P.23「SETUP 設定グループ」参照

停止中
3秒長押し

→ キーロック設定

P.37「キーロック」参照

PROGRAM

TM-2A/3A/4A
のみ
1回押し

→ プログラム設定

P.29「プログラム温度制御」参照

(5) SETUP 設定グループの出荷時パラメータ設定（初期値）

・ 運転開始前に設定できるサーマックスの機能一覧です。
進入／退出方法 SETUP ◎ キーを1回押してください。

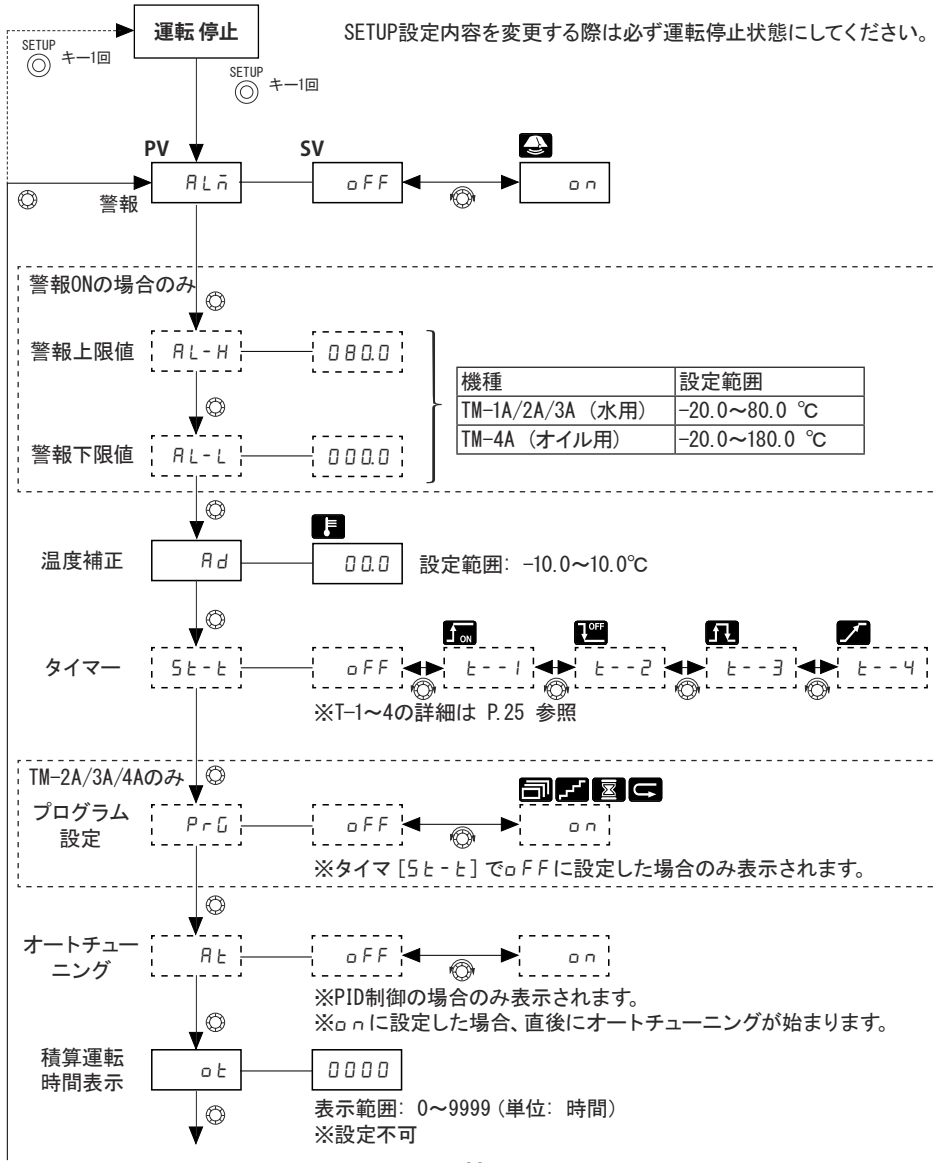
パラメータ	説明	対象機種	設定範囲	初期値	単位	表示条件
ALM	警報	（全機種）	OFF, ON	OFF	–	
AL-H	警報上限値	TM-1A/2A/3A	-20.0～80.0	80.0	℃	警報 [ALM]: on
		TM-4A	-20.0～180.0	80.0		
AL-L	警報下限値	TM-1A/2A/3A	-20.0～80.0	0.0	℃	
		TM-4A	-20.0～180.0	0.0		
Ad	温度補正	（全機種）	-10.0～10.0	0.0	℃	
St-t	タイマ	（全機種）	OFF, T--1, T--2, T--3, T--4	OFF	–	プログラム設定 [PrG]: oFF
PrG	プログラム設定	TM-2A/3A/4A	OFF, ON	OFF	–	タイマ[St-t]: oFF
At	オートチューニング	（全機種）	OFF, ON	OFF	–	比例帯幅[P]: 000.1以上
ot	積算運転時間表示	（全機種）	0～9999	–	時間	
buZ	動作音	（全機種）	OFF, ON	ON	–	
SP	サンプリング使用	TM-3A	OFF, ON	OFF	–	
SPt	サンプリング時間	TM-3A	5、10、15、30	5	秒	サンプリング使用 [SP]: on
			1、2、5、10、15、30、60		分	
P	比例帯幅	（全機種）	0.0～100.0	2.0	℃	
I	積分時間	（全機種）	0～3600	15	秒	比例帯幅[P]: 000.1以上
d	微分時間	（全機種）	0～3600	10	秒	
t	制御周期	（全機種）	1～120	2	秒	
HYS	調節感度	（全機種）	0.1～100.0	2.0	℃	比例帯幅[P]: 000.0
rESt	手動リセット	（全機種）	0.0～100.0	50.0	%	比例帯幅[P]: 000.1以上 積分時間[I]: 0000

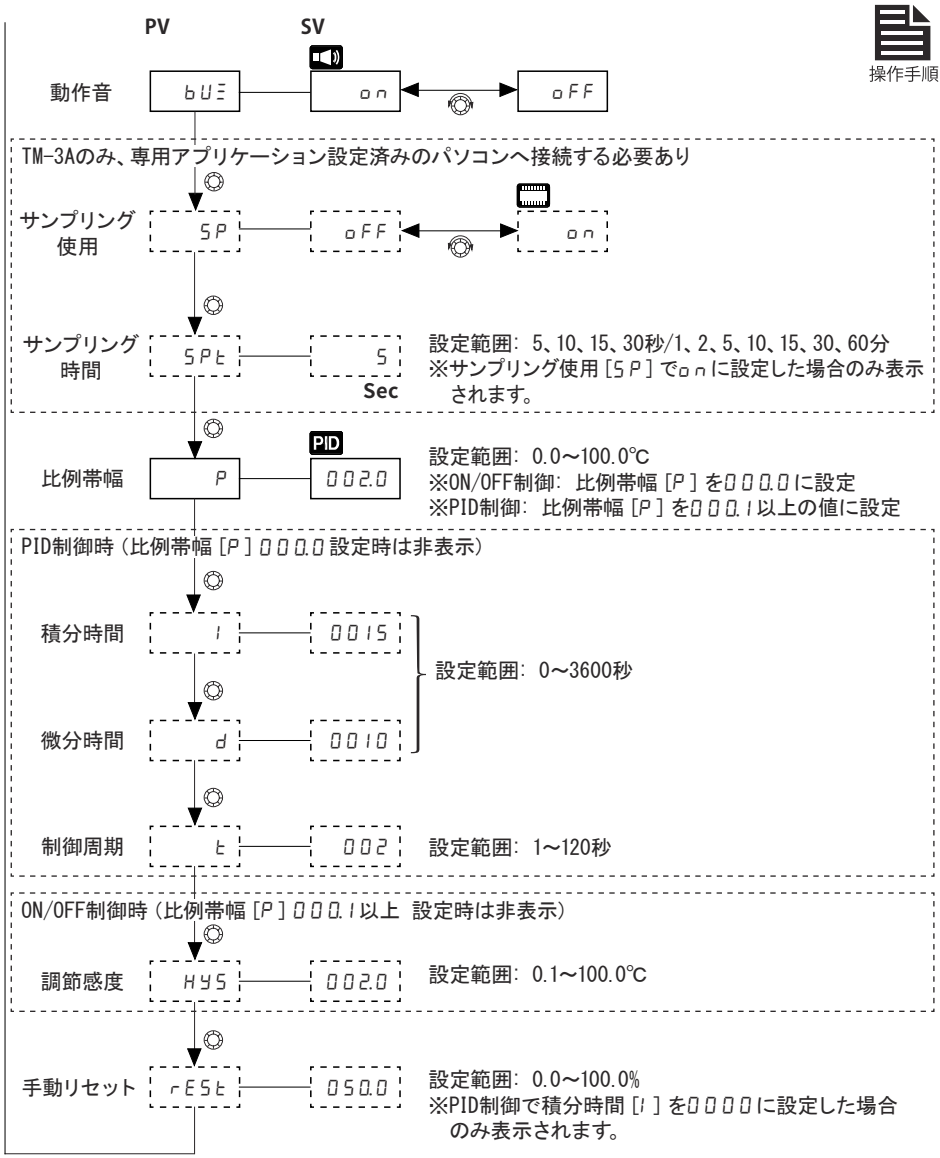
SETUP設定グループ

※ [- - -] 点線表示のパラメータは該当モデルまたは他のパラメータ設定により、表示されないことがあります。

※ ◎ :ジョグスイッチを1回押す動作です。
設定値を保存し、パラメータを移動します。

※ ◎ :ジョグスイッチを回す動作です。設定値を変更します。





※ 運転動作中に SETUP キーを1回押すと、SETUP設定グループのパラメータ値を確認することができます。（設定変更不可）

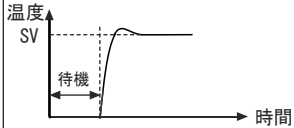
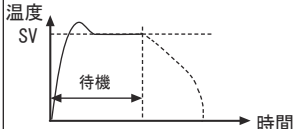
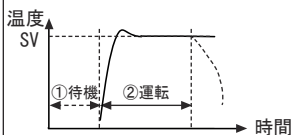
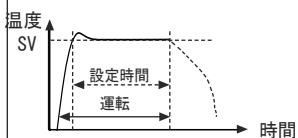
※ どこでも SETUP キーを1回押すと、運転モードに復帰します。

※ SETUP設定グループへ進入してから30秒以上キー操作がないと、既存設定のまま、自動に運転モードに復帰します。

(6) タイマーの設定方法

操作手順

◆タイマー各モードの作動パターン

モード	動作	説明
① ON タイマ [t--1] 		設定時間は、運転開始までの待機時間です。 待機中、SV表示部は [on] になります。 ※ 運転終了は手動で START/STOP ◎ を３秒押してください。
② OFF タイマ [t--2] 		設定時間は、運転開始から運転終了までの時間です。 運転中、SV表示部は [oFF] になります。 ※ 設定時間経過後は自動的に終了します。
③ ON/OFF タイマ [t--3] 		設定時間は以下の①②です。 ① 待機時間　SV表示部は　[on] ② 運転時間　SV表示部は　[oFF] ※ 設定時間経過後は自動的に終了します。
④ SV タイマ [t--4] 		設定時間は、設定温度(SV)以上での運転時間です。 (1)運転開始後直ちに加熱を開始しますがタイマーはすぐに作動しません。 (2)測定温度(PV)が設定温度(SV)以上になるとタイマーが作動します。 タイマー作動中のSV表示部は [WAIt] ※ 設定時間経過後は自動的に終了します。

＜補足＞

- 作動モード①～④の設定可能時間は、00:00～99:59 (時 : 分) です。
- タイマー作動中は、LCDに表示された①～④のアイコンが0.5秒周期で点滅します。
- タイマー作動中はSV値を変更することは出来ません。運転を中断して再設定してください。
- タイマー作動中にSV値を確認するにはジョグスイッチを回してください。
  SV表示部に2.5秒間点滅しながら表示されます。
- 動作音の設定をONにしている場合はタイマー作動時間が終了したら動作音が
  1回鳴ります。
- 作動モード①～④を他のモードに変更した場合、設定時間 (ON, OFF, WAIT) は
  初期化されます。
- タイマー使用中は、プログラム機能の設定はできません。

◆SETUPグループからのタイマーモード選択方法

操作手順

START/STOP ◎ 停止 必ず停止状態で行ってください。

↓

SETUP ◎ 1回押し　SETUP 設定グループ進入 [ALM] 表示

↓

◎ ジョグダイヤルを以下の回数だけ押してください。
- 警報OFFの場合： 2回
- 警報ONの場合： 4回

↓

PV [St-t] → ◎

SV [oFF] ↔ [t--1] ① ON タイマ

[t--2] ② OFF タイマ

[t--3] ③ ON/OFF タイマ

[t--4] ④ SV タイマ

ST-T を表示したら 4種類のタイマーモードからジョグスイッチを回して選択してください。

↓

◎ ジョグスイッチを押すとタイマーモード選択が確定します。

↓

SETUP ◎ 1回押し　SETUP 設定グループから退出

↓

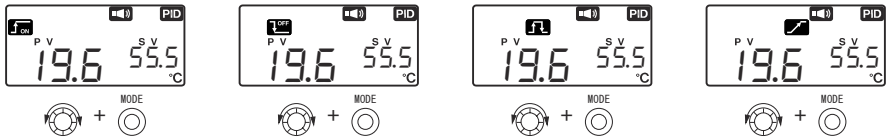
設定温度(SV)設定、タイマー作動時間設定に進んでください。

◆設定温度(SV)設定、タイマー作動時間設定

SETUP 設定グループの入力完了後に行ってください。

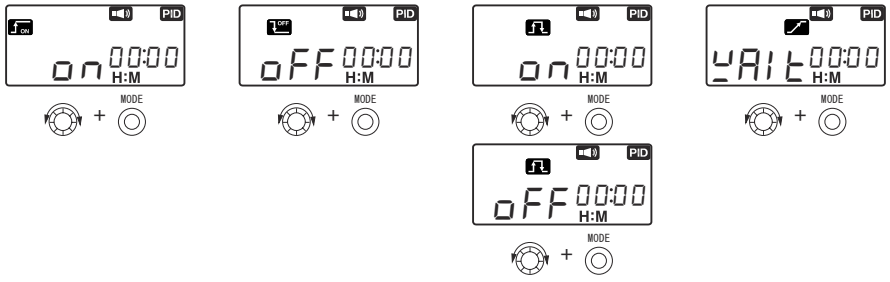
操作手順

[t - - 1] [t - - 2] [t - - 3] [t - - 4]



ジョグスイッチ(回転)とMODEキー(桁選択)で、設定温度(SV)を入力してください。
(入力方法は P.20 参照)
入力後、ジョグスイッチを1回押すと、SVは確定します。

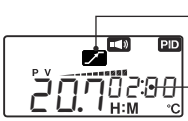
MODE 1回押し



ジョグダイヤル(回転)とMODEキー(桁選択)で、タイマー制御時間を入力してください。
(設定温度(SV)と同じ方法です。P.20 参照してください)
入力後、ジョグスイッチを1回押すと、タイマー制御時間は確定します。

START/STOP 3秒押す → タイマー運転開始

◆タイマーモード運転状態の確認

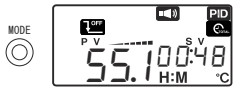


タイマーモードアイコン

どれか一つが表示されます。

残り運転時間が表示されます。

ジョグスイッチを回転すると設定温度(SV)が
2.5秒間表示されます。



MODEキーを押すと運転累計時間が 2.5秒間表示されます。

動作音を ON に設定している場合は以下のように通知音が出ます。

・ 設定温度(SV)到達時: 動作音1回

> ⚠ タイマーモード ②OFF ③ON/OFF ④SV 終了後は自動的に動作を停止しますが、電源はONのままで撹拌ポンプは動作を継続していますので、手動で電源をOFF にしてください。

◆タイマーモード解除

ｽﾀｰﾄパラメータをｏＦＦに設定します。[P.26参照]

(7) プログラム温度制御 (TM-2A/3A/4A)

操作手順

◆プログラム温度制御とは

設定温度(SV)を時間経過に合わせて変化させることができる機能です。

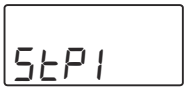
サーマックス (TM-2A/3A/4A) のプログラム構成

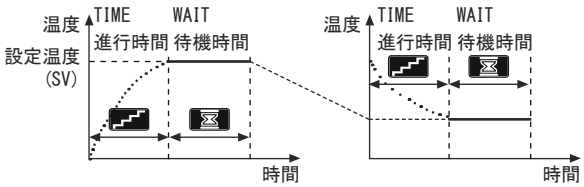
STEP 1 → STEP 2 → STEP 3 → STEP 4 → STEP 5 → STEP 6 → STEP 7 → STEP 8

繰り返し：REP□ (設定範囲：0～9999回)

◆プログラム温度制御の構成

① STEP 制御値設定





温度上昇STEP 例　　温度下降STEP 例

STEP設定の3条件

[Su□]　設定温度(SV)

そのステップの目標温度※1 を設定してください。

[tIm□]　進行時間　　設定中表示: TIME　　運転中のアイコン

前のステップから温度を変化させる時間※2 を設定してください。

[yAt□]　待機時間　　設定中表示: WAIT　　運転中のアイコン

温度の上昇または下降が終わってから、その温度を維持する時間※2 を設定してください。

※1. 温度設定範囲
水用　　TM-2A/3A: -20.0～ 80.0℃
オイル用　TM-4A: -20.0～180.0℃
※2. 時間設定範囲 00:00～99:59 (時：分)

② プログラムのSTEP数 設定

8 STEP 全てを使用しない場合は、最終STEP の次STEP を、
進行時間(TIME)設定 0:00 にしてください。

参考：全STEP (1～8) 制御 → STEP 1～3 のみ制御に変更
(ウォーターバス TM-2A/3A の例)

1～8 STEP 制御

	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧
SV(℃)	080.0	075.0	040.0	080.0	070.0	045.0	055.0	060.0
TIME	00:40	00:20	00:40	01:00	00:20	00:40	00:30	00:20
WAIT	01:20	01:40	02:00	01:40	00:40	01:40	02:00	01:40

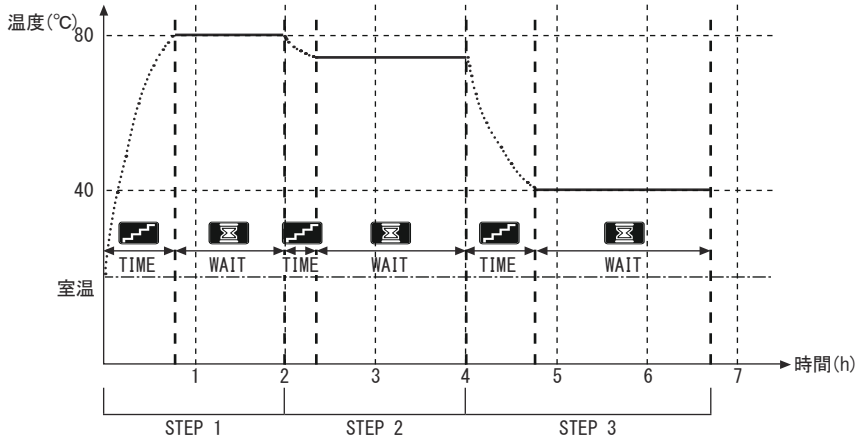
1～3 STEP 制御

SV(℃)	080.0	075.0	040.0	080.0	070.0	045.0	055.0	060.0
TIME	00:40	00:20	00:40	00:00	00:20	00:40	00:30	00:20
WAIT	01:20	01:40	02:00	01:40	00:40	01:40	02:00	01:40

制御されるステップ

④の TIME を 00:00 に設定すると、
4～8ステップを制御しません。

上記 3 STEP の制御イメージ



③ 繰り返し設定

各プログラムで STEP 1～8 を設定した後 [rEP1] が表示され、同じプログラムを繰り返す回数が設定できます。設定範囲は 0～9999回 です。

④ 設定・保存できるプログラム数

[PrG1] ~ [PrG9] 異なるプログラムを9種類まで設定・保存ができます。

◆プログラム温度制御の設定方法

① SETUPグループからのプログラムモード選択方法

START/STOP ◎　停止　必ず停止状態で行ってください。

↓

SETUP ◎　1回押し　SETUP 設定グループ進入　ALn　表示

↓

◎　ジョグダイヤルを以下の回数だけ押してください。
- 警報OFFの場合： 3回
- 警報ONの場合： 5回

↓

PV　PrG　→◎　SV　oFF ◀▶ on　→◎

PRG を表示したらジョグスイッチを回して ON を選択し、
ジョグスイッチを押して変更を確定するとLCD上にプログラム制御使用を示すアイコンが表示されます。

PRGをONにすると、直前の ST-T(タイマー設定)は非表示になり、
タイマー操作／制御はブロックされます。
また、PRGを表示させる際にジョグスイッチを押す回数が1回減ります。

↓

SETUP ◎　1回押し　SETUP 設定グループから退出

↓

この設定が完了すると、プログラムモードの操作が可能になります。

② プログラムモードの内容設定方法

PROGRAM 1回押し　[PrG1] プログラム番号※ 表示

※プログラム番号は、前回退出時の番号を表示します。

ジョグスイッチ回転　[PrG1] ~ [PrG9] プログラム1~9を選択

プログラムを選択したらジョグスイッチを押してください。

[StP1] STEP1が表示されます。

[StP1] ~ [StP8] STEP1~8 を選択してください。

[rEP1] プログラム繰り返し回数を設定してください。
(設定範囲: 0~9999回)

STEPを選択したらジョグスイッチを押してください。

+ MODE → →

ジョグスイッチ(回転)とMODEキー(桁選択)で、各STEPの設定温度(SV)を入力してください。

・ 入力方法はP.20参照
・ 設定範囲はP.29参照

+ MODE → →

ジョグスイッチ(回転)とMODEキー(桁選択)で各STEPの進行時間(TIME)と待機時間(WAIT)を入力してください。

・ 入力方法はP.20参照
(SV設定方法と同じ)
・ 設定範囲は00:00~99:59 (時:分)

+ MODE → → [StP1]

入力後はジョグスイッチを押してください。次の画面に移行します。
順序はSTEP□→ TIME□→ WAIT□→ (戻り)STEP□

[StP2] ...

PROGRAM 各プログラムの必要な
STEP設定が終わったら、プログラムキーを押して退出してください。

◆プログラムモードの運転開始

① 運転するプログラムの選択
制御されるプログラムは1つだけです。その選択と確認方法を説明します。

PROGRAM

1回押してプログラムモードに進入する。

PrG1	プログラム番号。

↓

ジョグスイッチ回転で選択

PrG1	~	PrG9	プログラム1～9を選択

⚠ ここで表示されるプログラム番号が実際に運転される番号です。
間違えないように注意してください。

↓

PROGRAM

1回押し　運転したいプログラムが表示されていることを確認したら、プログラムキーを押して退出してください。

②プログラム運転開始

START/STOP

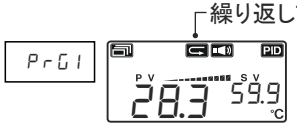
3秒押す　→ プログラム運転開始

◆ プログラムモード運転状態の確認

TIME + WAIT = STEP を繰り返すことにより、プログラムは進行します。
アイコンは0.5秒周期で点滅します。

ジョグスイッチを回転すると運転中のSTEP番号が
2.5秒間表示されます。

MODEキーを押すとプログラム運転累計時間が
2.5秒間表示されます。



プログラム繰り返しを設定すると
常にアイコンがこの位置に表示されます。

動作音をONに設定している場合は以下のように通知音が出ます。

- STEP 終了時: 動作音1回
- プログラム完了時: 動作音5回

> ⚠ プログラム終了後は自動的に動作を停止しますが、電源はONのままで撹拌ポンプは動作を継続していますので、手動で電源をOFF にしてください。

◆プログラムモード解除

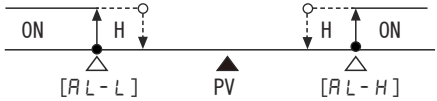
PrGパラメータをoFFに設定します。[P.31参照]

◆SETUP設定グループ機能

操作手順

■ 警報 [AL1]

警報機能を使用することができます。
警報 [AL1] で警報を使用する場合は on、警報を使用しない場合は oFF に設定します。
on に設定すると、アイコン表示部に が表示されます。
警報上限値 [AL-H] と警報下限値 [AL-L] を設定してください。



●: ON, ○: OFF
H: 警報調節感度 (2℃固定)

警報動作時、制御出力はOFFになります。また、SETUP設定グループの動作音 [buZ] に関係なく、警報音がなり、 が0.5秒周期で点滅します。
TM-3Aの場合、警報動作時に上記の動作と共に警報出力 (リレー接点) がONになります。

■ 温度補正 [Ad]

内部/外部の温度センサ由来の誤差を補正します。補正値を設定すると、アイコン表示部に が表示されます。(0.0 に設定した場合、表示されません。)
現在温度 (PV) 値がセンサ表示範囲を超えた場合、温度補正値に関係なく、HHHHまたはLLLLを表示します。

> TM-3Aの場合、センサ入力の変更 (外部センサ⇔内部センサ) を行っても温度補正値は維持されますので、必ず補正値を再設定してください。

■ オートチューニング [At]

各種制御対象の熱的特性と熱応答速度などを測定し、最適制御に必要なPID時定数を演算します。演算した値を設定して速い応答特性と高い安定度を出せるようします。 オートチューニング [At] を on に設定すると、アイコン表示部に PID が0.5秒周期で点滅し、オートチューニングを実行します。オートチューニングが (正常または強制) 終了されると、 PID が点滅を止め、運転停止状態になります。
同時にオートチューニング [At] の設定値はoFFに自動変更されます。

- ON/OFF制御時、オートチューニング [At] は表示されません。
- オートチューニング [At] は運転停止状態にのみ実行すること (ON設定) ができます。
- オートチューニング実行中に現在温度 (PV) が表示範囲を超過/未満であってもオートチューニングは持続的に実行されます。
- オートチューニング実行中にはオートチューニング [At] 以外のパラメータは設定することができません。
- オートチューニングの強制終了時、オートチューニング [At] をOFFに設定してください。
  オートチューニングを実行する前の [P、I、d] 設定値を維持します。
- オートチューニング実行中にセンサ断線エラー [oPEn] が発生した場合、オートチューニングは強制終了されます。オートチューニングを実行する前の [P、I、d] 設定値を維持します。
- オートチューニング実行中、本体の電源がOFFされた後、再度ONされると、オートチューニングは終了されます。
- オートチューニングで演算された各 [P、I、d] 値はオートチューニング終了後にも変更設定することができます。
- 制御が難しい条件の場合、オートチューニングに長時間を要する場合があります。

■ 積算運転時間表示 [oT]

製品が動作した総時間を1時間単位で表示するパラメータです。設定することができません。
また、運転停止状態の時間は積算しません。

■ 動作音 [bUZ]

動作音を設定します。動作音 [bUZ] をon に設定すると、アイコン表示部に が表示されます。
下記の場合、動作音が鳴ります。

- 前面部のキーとジョグスイッチを押した場合（ジョグスイッチの回転は除く）
- タイマ動作の進行時間が完了した場合
- プログラム動作のステップ進行時間が完了した場合
- 運転動作中に現在温度（PV）が設定温度（SV）±0.5℃に到達した場合

■ サンプリング使用 [SP]、サンプリング時間 [SPt]（TM-3Aのみ該当）

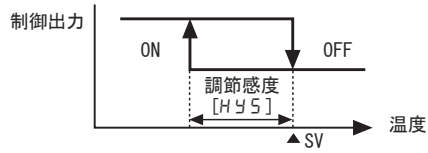
TM-3Aの場合、設定されたサンプリング時間の間隔毎に現在温度（PV）を内部メモリに保存します。
サンプリング使用 [SP] をon に設定すると、アイコン表示部に が表示されます。サンプリング時間 [SPt] を設定します。サンプリング時間を5（Sec）に設定すると、5秒毎に現在温度値を内部メモリに保存します。（最大7,700個）
TM-3AとPCを接続し、デバイス管理プログラム（DAQMaster for ASONE）にて、保存されたデータを確認することができます。
詳しい内容は「DAQMaster for ASONE ユーザーマニュアル」をご参考ください。

- サンプリング使用 [SP] をOFFよりONに変更した場合、以前に保存されたすべてのデータは削除されます。
- 電源を再投入した場合、以前に保存されたデータに続いて保存します。
- 内部メモリの空き容量が不足している場合、 が0.5秒周期で点滅し、データは保存されません。

■ 調節感度 [HYS]

ON/OFF制御時、制御出力のONとOFFの間隔を設定します。

- 調節感度が狭すぎると、外部ノイズなどにより制御出力にハンティング（発振現象、チャタリング）が発生する恐れがあります。
- ON/OFF制御時に制御が安定状態になっても、一定の間隔でハンティングが発生します。このようなハンティングは調節感度 [HYS] に設定された値と制御対象の応答特性、センサの付着位置などが複合的に作用して発生します。
  このハンティング幅を最小化するためには、適切な調節感度 [HYS] 値とヒーターの容量及び熱特性、センサの応答性及び位置などを考慮の上、調節感度を設定してください。

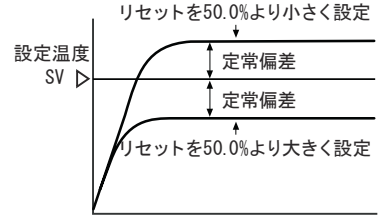


■ 手動リセット [rESt]

比例制御（P/PD制御）で使用する場合、制御対象の熱容量、ヒーター容量などによりヒーターの上昇時間と下降時間が異なります。そのため、制御が安定状態になっても一般的に一定量の偏差が発生します。このような偏差を定常偏差（OFFSET）と言い、手動リセット [rESt] で設定/補正することができます。

- 設定方法
  現在温度（PV）が設定温度（SV）と同じ場合、手動リセットの設定値は50.0%です。
  制御が安定化された後、現在温度（PV）が設定温度（SV）より低い場合、設定値を50.0%より大きく設定してください。逆に現在温度（PV）が設定温度（SV）より高い場合、設定値を50.0%より小さく設定してください。

- 制御結果に従う手動リセット [rESt] 調整方法



※比例制御（P/PD制御）でのみ設定することができます。積分時間 [i] が0000に設定された場合のみ、手動リセット [rESt] が表示されます。

その他の機能

◆ キーロック(SETUP キー3秒)

前面部のキーとジョグスイッチをロックします。意図しない設定値の変更を未然に防止することができます。

運転停止状態で SETUP キーを3秒以上押し、キーロックを設定/解除します。

・ [LoCP]: 前面部のキーとジョグスイッチを使用することができません。
(SETUP キーと START /STOP キー動作は除く)

・ [FrEE]: 前面部のすべてのキーとジョグスイッチを使用することができます。

◆ 運転時間表示

運転動作状態で MODE キーを1回押すと、アイコン表示部に が0.5秒周期で点滅し、積算運転時間を3秒間表示します。運転動作時間だけ積算し、停止時間は積算しません。
電源を再投入すると、積算された運転時間は初期化されます。
タイマ動作時、制御区間の運転時間だけ積算します。
プログラム制御時、設定されたプログラムの開始から終了(繰り返しを含む)間での時間を積算します。

・ 表示範囲: 00:00～99:59(時:分)(表示範囲超過後、99:59(時:分)に固定表示)

◆ 設定温度(SV)到達アラーム

SETUP設定グループの動作音 [buZ] をon に設定した場合、運転動作中に現在温度(PV)が設定温度(SV)±0.5℃に到達すると、動作音が1回鳴ります。
一般制御、タイマ動作時にのみ動作します。(プログラム制御は除く)
運転停止後の再開始または設定温度(SV)の再設定である場合、到達アラームの警報音が再適用されます。

◆ 外部センサ入力(TM-3A)

TM-3Aは外部センサを接続することができます。
外部センサ(K(CA))が正しく接続されると、外部センサの温度値を基準に温度を制御します。

・ 外部温度センサ(熱電対: K(CA)、別売品)
- 保護管を曲げて使用しないでください。
- リード線部分まで液体の中に入れないでください。
- 仕様の温度範囲以外では使用しないでください。
- 測定対象から外れないようにご注意ください。

◆下限水位検知(フロースイッチ)(TM-2A/3A/4A)

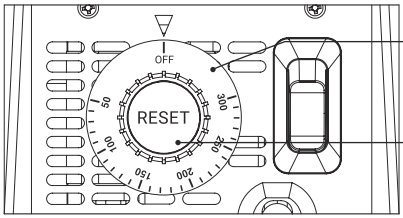
TM-2A/3A/4A には空焚き防止のために下限水位を検知したら制御出力を自動でOFFにして警報を鳴らすフロートスイッチが付いています。低下した水位を回復させれば警報音は止まり、制御出力は再開されます。動作音 [buZ] をOFFに設定してもこの警報音は鳴ります。

◆ 可変式温度過昇防止(TM-3A/4A)

温度制御とは独立して、制御対象体が過昇防止温度以上に高くならないよう、ヒーターの電源を遮断し、製品の破損を防止します。背面の過熱防止ジョグスイッチを使用し、過昇防止温度を設定してください。

・ 設定範囲:　[TM-3A]　50～120℃、[TM-4A]　50～200℃

[過昇防止ジョグスイッチ & RESETボタン]



この設定は、
運転停止状態で行なってください。

① 任意の位置（過昇防止温度）に合わせる。
（目安：液体の制御温度 +２０℃）

② RESETボタンを押す。カチッと音が鳴る。
（セット完了）

OFFに合わせても過昇防止機能は停止しません。
強制的にヒーターを遮断します。通常は使用しません。

- 設定手順　＜必ず、運転停止状態で行なってください。＞

1. 過昇防止ジョグスイッチを回して、設定したい温度を▽の位置に合わせます。
水槽の設定温度よりも20℃程度高めに設定してください。
（目盛の印字は目安です。本機器の保護を目的としています。）
2. 『RESET』ボタンを押します。”カチッ”と音が鳴ることを確認します。
これで過昇防止の設定は完了です。
3. （本体の電源を投入して）運転を開始します。

- 過昇防止が作動した場合

・ ヒーター出力のみ遮断しますので、表示やポンプの動作は正常です。
・ 十分に液温が下がった状態で（液温よりも過昇防止設定値が高いことを確認して）RESETボタンを押して解除します。
・ 発生した原因を取り除いてください。
・ ジョグスイッチの「OFF」はヒーターの強制遮断です。過昇防止機能を停止するものではありません。（通常は使用しません。）

◆ LBA監視エラー

制御対象の温度変化を通じて制御ループを監視し、LBAエラーメッセージ[LbA]を表示します。
運転の進行中（出力100%）ループ断線警報の監視時間（900秒）の間現在温度（PV）がLBA検出幅（2℃）以上上昇しない場合、ループに異常があると判断します。
前面表示部にLBAエラーメッセージ[LbA]を0.5秒周期で表示し、警報音が鳴ります。
（SETUP設定グループの動作音[buZ]の設定と関係なし）
運転を停止すると、LBAエラーメッセージ[LbA]と警報音が解除されます。
製品の接続状態を再度確認してください。

・ [HHHH/LLLL/oPEn]エラー状態ではLBA監視は動作しません。

＜エラー表示＞

エラー発生時、該当するメッセージが表示され、警報音が鳴ります。
（SETUP設定グループの動作音［bUZ］の設定と関係なし）

メッセージ	原因	問題解決
HHHH	現在温度（PV）が表示範囲より高い場合、PV表示部に0.5秒間隔で点滅します。	現在温度（PV）が表示範囲内になったら、自動に解除されます。
LLLL	現在温度（PV）が表示範囲より低い場合、PV表示部に0.5秒間隔で点滅します。	現在温度（PV）が表示範囲内になったら、自動に解除されます。
oPEn	入力が断線されたり、センサが接続されていない場合、PV表示部に0.5秒間隔で点滅します。	販売代理店に修理をご依頼ください。
LbA	運転の進行中（出力100%）ループ断線警報の監視時間（900秒）の間現在温度（PV）がLBA検出幅（2℃）以上上昇/下降しない場合、PV表示部に0.5秒間隔で点滅します。	過昇防止が動いていないか一度、解除して再設定してください。 水（オイル）の量が多すぎる場合は液量を減らしてください。
CAL	本体内部に問題が発生しました。正常的な運転ができません。	本体の点検が必要です。お買い上げの販売店にご相談ください。
Err	タイマモードで設定時間が00:00の場合、PV表示部に0.5秒間隔で点滅します。	設定時間を入力してください。

＜安全装置作動時＞

■ サーキットプロテクタ作動（全機種共通）
過電流を検出すると安全の為本体への電力供給を遮断します。
手動でスイッチを解除できますが、原因の特定が難しい為修理・点検をご依頼いただくことを奨めます。

■ 可変式温度過昇防止（TM-3A/4A）
温度制御とは独立して、制御対象体が過昇防止温度以上に高くならないよう、ヒーターの電源を遮断し、製品の破損を防止します。(P.38参照)

■ バイメタルスイッチ（TM-1A/2A）
本体が十分に冷却できていない状態や本体内部の温度が何らかの原因により上昇した際に作動します。原因確認のために必ず修理・点検をご依頼ください。

■ フロートスイッチでの水位検出(TM-2A/3A/4A)

＜保守点検とお手入れについて＞

保守点検やお手入れは必ずコンセントから電源プラグを抜いてから行ってください。

■日常のお手入れ

- 攪拌ポンプ部に汚れやゴミが巻き込まれている場合は、ピンセット等で取り除いてください。
- 本体の汚れは柔らかくて乾いたタオルで拭き取ってください。
- 汚れの落ちにくい部分は中性洗剤を少量含ませ、汚れた部分を拭いてください。
- 酸溶液、ベンゼンなど溶剤、洗浄剤、熱湯などを使用しないでください。
  （本体表面の変色や損傷の恐れがあります。またゴムやプラスチック部分は変色や性質の劣化の恐れがあります。）
- 中性洗剤を使用する場合は必ず乾いたタオルできれいに拭いてください。
- 製品は常に乾燥している状態にしてください。
- 本体部には絶対に水をかけないでください。（特に前面部に水がかかると性能を損なう恐れがあります。）
- 誤ったお手入れは製品の損傷だけでなく、故障の原因になりますのでご注意ください。
- 長期間使用しない場合は電源プラグを抜き、包装して乾燥した場所に保管してください。
- ヒーターは消耗品ですので交換が必要な場合があります。
  ヒーターの断線により全く温度が上昇しないケース等が想定されます。
  交換する場合はお買い上げの販売店または弊社修理窓口にご相談ください。

- 本製品を絶対に分解したり修理・改造しないでください。
  感電・火災の原因となり、異常動作して傷害を負う恐れがあります。

＜アフターサービス＞

■修理を依頼される時は

製品が故障かな？

と思ったらトラブルシューティングをよくお読みの上、もう一度お調べください。それでも異常がある時は使用をやめて電源プラグを抜き、お買い上げの販売店にご相談ください。

＜トラブルシューティング＞

■故障かな?と思ったら

修理を依頼される前に下記項目をご確認ください。

現象	確認と処置
電源が入らない	・ 停電、ブレーカーなどを確認し、電源コンセントに電気がきていることをご確認ください。 ・ 電源プラグがコンセントに完全に差し込まれているかご確認ください。 ・ 本体の電源スイッチがONになっているかご確認ください。
温度設定ができない	・ キーロックされていないかご確認ください。 ・ タイマ機能またはプログラム機能が動作しているかご確認ください。 ・ オートチューニングの実行中には温度設定ができません。 オートチューニングが実行中でないかご確認ください。
温度がうまく制御されない	・ START/STOPキーを3秒以上押して運動動作を行ってください。 ・ (TM-3Aのみ該当) 外部センサ (熱電対K (CA)) を使用する場合、センサが適切に取り付けられているかご確認ください。 ・ 過昇防止装置が作動していないかご確認ください。 ・ LCD表示部にエラー表示が出ている場合、エラーコードに従い問題をご確認ください。「エラー表示」をご参考ください。) ・ 各設定が適切に設定されているかご確認ください。 ・ 手持ちの温度計と表示の値が異なる場合は、温度補正[Ad] の値が正しいか確認してください。 ・ 製品の周辺に強い高周波ノイズを発生する機器が設置されていないかご確認ください。 ・ 工場出荷時の温度制御仕様はPID制御となっております。 ([P] =2, [I] =15, [d] =10) 使用用途に合うPID値を設定またはオートチューニング機能をご使用ください。 ・ 本製品の仕様に応じた制御対象の特性をご確認ください。 ・ 液面 (液量) の変動はないかご確認ください。 ・ 水槽内の液量及び攪拌状況は適正かご確認ください。 ・ 使用環境条件は適正かご確認ください。(温度差が激しいなど) ・ 上記確認をしても温度が上昇しない場合はヒーターが断線していることが考えられます。

現象	確認と処置
タイマー運転ができない	・ SETUP設定グループのタイマ [5t-t] が正しく設定されているかご確認ください。(プログラム設定 [PrG] がONである場合、タイマは動作しません。) ・ オートチューニングが実行中でないかご確認ください。 ・ 時間設定が適正かご確認ください。(最小設定単位: 1分)
プログラム運転ができない (TM-2A/3A/4A)	・ SETUP設定グループのプログラム設定 [PrG] が正しく設定されているかご確認ください。(タイマ [5t-t] が [t--□] である場合、プログラム設定は動作しません。) ・ オートチューニングが実行中でないかご確認ください。 ・ プログラムの各設定値が正しく設定されているかご確認ください。
オートチューニングできない	・ ON/OFF制御時、オートチューニング機能はご使用できません。 ・ SETUP設定グループのオートチューニング [At] がONに設定されているかご確認ください。 ・ 本製品の仕様に応じた制御対象の特性をご確認ください。
通信がうまくいかない (TM-3A)	・ 「DAQMaster for ASONE ユーザーマニュアル」をご参考ください。

■以上の処置でも故障が直らない場合、使用をやめて電源プラグを抜き、お買い上げの販売代理店または弊社までご相談ください。
修理作業者の安全の為、生体サンプルや放射性物質等、人体への害を及ぼす可能性のある汚染がある場合は、弊社までご相談ください。

＜よくあるご質問（FAQ）＞

Q1. 正常に動いている様に見えますが、温まりません。（エラー表示なし、制御出力バー点滅、ポンプ動作している）故障でしょうか？

A1. 過昇防止装置が働いている状態です。（TM-3A、TM-4Aのみ）
可変式温度過昇防止設定手順に従って解除と再設定を行ってください。
※[OFF]に設定しても、解除されません。

Q2. LBAエラーが出て、ほとんど温度が上がりません。

A2. 例えば水温25℃（PV）、目標37℃（SV）の時等、PVとSVに乖離がある状態ではヒーター出力は100%になります。その状態で 15分（900秒）経過しても、水温が2℃上昇しなければこのエラーが発生します。
・過昇防止が作動しているか、設定がOFFになっていませんか。
・水（オイル）の量は適切ですか、多すぎると2℃以上あげることができません。水を減らしてください。

Q3. 付属以外の水槽だと何リットル程度まで使用できますか？

A3. 一概には申し上げれませんが、大凡8L程度です。

Q4. 外部入力で電源（又はヒーター出力）をＯＮにすることはできますか？

A4. できません。PCと通信状態でもできません。

Q5. 防爆対応ですか？

A5. 防爆仕様ではございません。

Q6. 詳細図面をください。（装置に組み込みたいので）

A6. 申し訳ございませんが詳細図面は開示できません。

Q7. TM-4Aを使用しています。水を100℃にしたいのですが、なかなか100℃になりません。

A7. 沸点を超える制御はできません。熱媒にオイルを使用するなど、使用方法を再考してください。

Q8. ピー・・・ピー・ピーと断続して、音が鳴ります。表示は普通ですが？

A8. 水位センサーが水不足を検出しています。不定期に断続しているのは、フロートが浮き沈みしているからです。

Q9. 建屋のブレーカーが落ちることがあります。

A9. 本製品の消費電流は比較的大きいですので、使用するコンセントの最大量を確認してください。また、本体が濡れたり、結露※することで漏電した可能性もあります。修理をご依頼ください。
※内部結露ですが密閉に近い高温度環境での使用や本体にラップを巻いて使用する等、ファンの送風で内部の乾燥状態を保てなくなると発生します。

製品保証について

＜製品保証＞

保証書

本製品は厳正な検査を経て出荷されておりますが、万一保証期間内に右記保証規定（1）に基づく正常な使用状態での故障の節は右記保証規定により修理いたします。

品　　名	サーマックス　ウォーターバス/オイルバス
型　　式	TM-1A / TM-2A / TM-3A / TM-4A
機　　番	
保 証 期 間	お買い上げ日より1年間
お買い上げ日	年　　月　　日
お 客 様	様
ご 住 所	TEL:
取り扱い店名	担当者印
住　　所	TEL:

アズワン株式会社

＜保証規定＞

(1) 弊社商品を、当該商品の取扱説明書所定の使用方法及び使用条件、あるいは、当該商品の仕様または使用目的から導かれる通常の使用方法及び使用条件の下で使用され故障が生じた場合、お買い上げの日より一年間無償修理いたします。

(2) 次の場合、保証期間中でも有償修理とさせていただきます。
- ・誤使用、不当な修理・改造による故障。
- ・本品納入後の移動や輸送あるいは落下等による故障。
- ・火災、天災、異常電圧、公害、塩害等外部要因による故障。
- ・接続している他の機器の原因による故障。
- ・車両・船舶等での使用による故障。
- ・消耗部品、付属部品の交換。
- ・本保証書の字句を訂正した場合、購入年月日・購入店の記入がない場合、及び保証書の提示がない場合。

(3) ここで言う保証とは、納入品単体の保証を意味するもので、納入品の故障により誘発される損害は、ご容赦頂きます。

(4) 本保証書は日本国内においてのみ有効です。

◎商品についてのお問い合わせは

カスタマー相談センター

TEL 0120-700-875

スマートフォンから

問い合わせ専用URL　https://help.as-1.co.jp/q

受付時間:午前9時～午後5時30分
土・日・祝日、および弊社休業日はご利用できません。

◎修理・校正についてのお問い合わせは

修理窓口

TEL 0120-788-535

スマートフォンから

問い合わせ専用URL　https://www.as-1.co.jp/faq/support/
(E-mail) repair@so.as-1.co.jp

受付時間:午前9時～12時、午後1時～5時30分
土・日・祝日、および弊社休業日はご利用できません。

TM-1A (1-4594-41)

TM-2A (1-4594-42)

TM-3A (1-4594-43)

TM-4A (1-4594-44)

製品に関する最新の情報を弊社ホームページでご案内しています。

QRコードは株式会社デンソーウェーブの登録商標です。

※本取説説明書に記載した仕様・外形寸法等は、製品の改良のため予告なしに変更する場合がありますのでご了承ください。

TCD230018AA
2024年9月 第1版 作成
Made in Japan