

取扱説明書

TBT110VA

はじめに

操作を始める前に知っておいていただきたいことなどを説明しています。

・取扱説明書に関する注意事項、安全上の注意事項	頁
・概要	1
・仕様	1
・別売品	1
・各部の名称	2

運転前に

運転を始める前に行っていただきたい準備などを説明しています。

・使用上の注意事項	3
・操作概略	3

運転操作

運転するときの方法を説明しています。

・準備操作	4
・外部循環を使用する場合	5
・温度調節器各部の名称と働き	6
・表示画面の説明	7～8
・電源の入れかた	8
・定値運転	8～9
・タイマー運転	10～11
・温度が安定しないとき	12～13
・停電復帰後の運転について	13
・使用する熱媒体について	13
・自己診断機能	14
・電源の切りかた	14

性能特性

装置の性能特性について説明しています。

・冷却・加熱特性	15
・冷却能力特性	15

保守点検

装置の点検方法、困ったときの対処方法などについて説明しています。

・漏電ブレーカーの定期点検	16
・故障と判断する前に	16
・保証とアフターサービス	

ご使用の前に、この取扱説明書をよくお読みの上、正しくご使用ください。
また、読まれた後は保証書と共に大切に保管してください。
万一、ご使用時にわからないことや不都合が生じたとき、お役に立ちます。

取扱説明書に関する注意事項

- 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、必要なときにいつでも取り出せるようにしてください。
- 製品本来の使用方法および取扱説明書で指定した使用方法を守ってください。
- この取扱説明書の内容を厳守されない場合、けがや事故のおそれがあります。
- この取扱説明書の内容を厳守されずに生じたけがや事故、不具合につきましては、弊社は責任を負いかねますのでご了承ください。

《取扱説明書について》

- 取扱説明書の内容は、予告なしに変更することがあります。
- 取扱説明書の全部または一部を無断で転載、複製することは禁止しています。
- 取扱説明書の内容に関しましては万全を期していますが、万一不審な点や誤り、記載漏れに気づかれたときは、お手数ですが下記の問合せ先までご連絡ください。

問合せ先：アドバンテック東洋株式会社の最寄りの営業所

- この取扱説明書では、製品の誤った取扱いによる事故を未然に防止するため、「危害・損害の程度」の表示」および「警告図記号」を使用しています。
表示の意味は次の通りです。これらの内容をご理解の上、本文をお読みください。

危害・損害の程度の表示

	危険	この表示を無視して誤った取扱いをすると、ご使用者が死亡または重傷を負う危険が差し迫って生じることが想定される内容を示しています。
	警告	この表示を無視して誤った取扱いをすると、ご使用者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、ご使用者が傷害を負う可能性または物的損害のみの発生が想定される内容を示しています。

警告図記号

図記号の意味		図記号の例
 記号は注意	 記号は注意を促す内容があることを告げるものです。  の中や近くに具体的な注意内容が書かれています。	 感電注意
 記号は禁止	 記号は禁止の行為であることを告げるものです。  の中や近くに具体的な禁止内容が書かれています。	 分解禁止
 記号は行為を強制・指示	 記号は行為を強制・指示する内容があることを告げるものです。  の中や近くに具体的な強制・指示が書かれています。	 専用電源

安全上の注意事項

使用者や他の人への危害や損害を未然に防止するために、ご使用前にこの注意事項をよくお読みの上、装置を正しく使用してください。

不明な点がありましたら使用せずに最寄りの営業所へ連絡してください。

《装置を使用する上での基本的な注意事項》



警告

死亡または重傷を負う可能性が想定されます。



アース接続

アースを確実に接続する。

漏電時に感電するおそれがあります。また電源ノイズの影響を受けやすく、故障の原因にもなります。



仕様電圧

銘板または仕様に指定した電圧以外は使用しない。

感電や火災の原因になります。



専用電源

仕様値以上の電流容量のある専用コンセントを使用する。

感電、漏電、火災、故障の原因になります。



爆発注意

可燃性、引火性、揮発性のある物質を槽内に入れない。

爆発や発火のおそれがあります。



爆発注意

換気の悪い場所で使用しない。

油の蒸気が充満した場合、爆発するおそれがあります。



注意

負傷または物的損害を負う可能性が想定されます。



水平設置

水平で堅牢な場所に設置する。

振動や騒音が生じ、故障の原因になることがあります。



湿気厳禁

湿気の多い場所や水のかかりやすい場所に設置しない。

感電、漏電、火災、故障の原因になります。



腐食性ガス
厳禁

腐食性ガス（例：酸、アルカリなど）の多い環境下に設置しない。

腐食による電気部品などの故障のおそれがあります。



緩み注意

差込部の緩いコンセントは使用しない。

火災の原因になります。



物置き禁止

通風口に可燃物を置かない。
火災や故障の原因になります。



鉄分厳禁

鉄分を含む熱媒体を使用しない。
もらい錆によりステンレス酸化被膜に穴があき、腐食するおそれがあります。



濡れ手禁止

濡れた手で操作しない。
感電の原因になります。



高温注意

高温での運転中は、天板や蓋に素手で触れない。
やけどのおそれがあります。



駆動部注意

運転中は駆動部に触れない。
けがや故障の原因になります。



改造禁止

改造は行わない。
異常作動、感電、漏電、火災、故障の原因になります。



分解禁止

修理業者以外の方は分解や修理を行わない。
異常作動、感電、漏電、火災、故障の原因になります。



異常時使用禁止

故障のまま使用しない。
事故の原因になります。



電源遮断

異常音や異常臭がある場合は、直ちに電源を切る。
感電や火災の原因になります。



水かけ禁止

装置に水をかけない。
感電、漏電、火災、故障の原因になります。



内部設定値
変更禁止

温度調節器の内部設定値は、取扱説明書で指示がある項目以外変更しない。
火災、故障の原因になります。



空運転禁止

攪拌ポンプの空運転をしない。
振動や騒音が発生し、故障の原因になります。



上積禁止

装置の上に物を置かない。
落下によるけが、感電、漏電、火災、故障の原因になります。



上乘禁止

装置の上に乗らない。
破損や落下によるけがの原因になります。



ほこり禁止

電源プラグの刃にほこりを付着させない。
火災の原因になります。



電源遮断

長期間運転しない場合は、電源プラグを外す。
故障、火災の原因になります。



接触禁止

取扱説明書で指示した部位以外
には手を触れない。

感電や故障の原因になります。

《特定フロン規制への対応》

この装置は、「特定フロン規制」に対応したコンプレッサーおよび代替フロンガスを使用しています。

《「フロン回収破壊法」の遵守について》



厳 守

この製品に冷媒として使用しているフロンガスは、フロン類の放出禁止と回収・破壊を義務づける法律「特定製品に係るフロン類の回収及び破壊の実施の確保に関する法律」（フロン回収破壊法、2002年4月1日施行）の対象となります。

この法律により、冷凍機を搭載している製品を廃棄するには、回収業者にフロンの回収・破壊を依頼し、その費用を負担しなければなりません。違反した場合には、罰則が適用されます。

製品を廃棄される場合には、お近くの回収業者にご依頼いただくか、販売店までご連絡ください。

この法律に従い、弊社ではフロン類の冷媒番号および数量を記載したシールを製品に貼り付けています。ただし、2002年3月以前にお買上げいただいた製品に対しては、上記シールを貼付しておりませんが、本法律を遵守してください。

はじめに

弊社製品の付属部品および別売品以外の部品を使用しないでください。
使用された場合は、性能の保証はできません。

概要

この装置は空冷密閉型冷凍機、ステンレス水槽、各種安全装置を装備し、白金測温抵抗体によるゼロクロス時分割PID制御により、高い温度精度が得られる粘度計専用低温恒温水槽です。
加熱から冷却まで幅広く使用いただけます。

仕様

型 式		T B T 1 1 0 V A	
※1 性 能	使用温度範囲	-10℃～80℃	
	温度調節精度	±0.01℃	
	温度分布精度	±0.05℃	
	温度上昇時間	約35分 室温→80℃ (水 3L)	
	温度下降時間(60Hz)	約75分 室温→-10℃ (ナイブライン [®] Z ₁ 60wt% 3L)	
	ポンプ 能力	最大流量	3L/min (50Hz) 4L/min (60Hz)
		最大揚程	1.5m (50Hz) 2.5m (60Hz)
	冷却能力(60Hz)	約115W (約100kcal/h) at 液温10℃	
	使用周囲温度	5℃～35℃	
	温度調節器	マイコンPID制御	
構 成	運 転 形 態	定値運転、タイマー運転(オートスタート、オートストップ、 オートスタート・オートストップ) 1分～99時間59分	
	温度センサー	白金測温抵抗体 Pt100Ω	
	ヒ ー タ ー	銅パイプヒーター (ニッケルメッキ)	
	ヒーター容量	750W	
	冷 凍 機 ※2	75W R134a	
	攪 拌 方 式	マグネットポンプ噴流式	
	支持保持機構	支柱外径最大20mm	
	防 振 構 造	冷凍機およびマグネットポンプに防振対策	
	内 槽	SUS304	
	安 全 装 置	自己診断機能(過熱、温度センサー断線、ヒーター断線、SSR短絡)、 空焚防止装置(液面フロート)、冷凍機過負荷防止装置、過電流・漏電ブレーカー	
規 格	内寸法[有効寸法]	W130mm×D220mm×H170mm [W130mm×D170mm×H140mm]	
	外 形 寸 法	W650mm×D410mm×H300mm	
	内 容 量	約4.5L	
	外 部 循 環 口	外径8mm	
	電 源	AC100V 50Hz/60Hz 11.5A	
	電 源 設 備	AC100V 50Hz/60Hz 15A	
質 量		約30kg	
付 属 品		ステンレス蓋	1枚
		外部循環口セット(ストップバルブ1個、外部循環口外径8mm 2個)	1式
		トレイ	1枚
		シリコンチューブ (1.5m)	1本
		シャフトホルダー (東機産業製粘度計角型支柱用)	1個

※1 性能は、室温20℃、無試料の場合です。

※2 冷凍機は、設定温度および熱媒体温度を38℃以下でご使用ください。

・熱媒体については『使用する熱媒体について』(13頁)を参照してください。

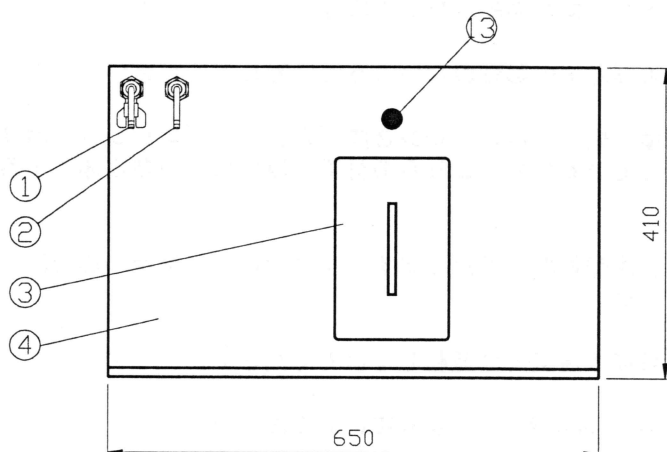
別売品

外 部 循 環 口 ※	種 類 : 外径6、外径10mm、外径13mm、外径15.5mm
-------------	----------------------------------

※ 外部循環口は循環出口、入口用にそれぞれ1個、合計2個必要です。

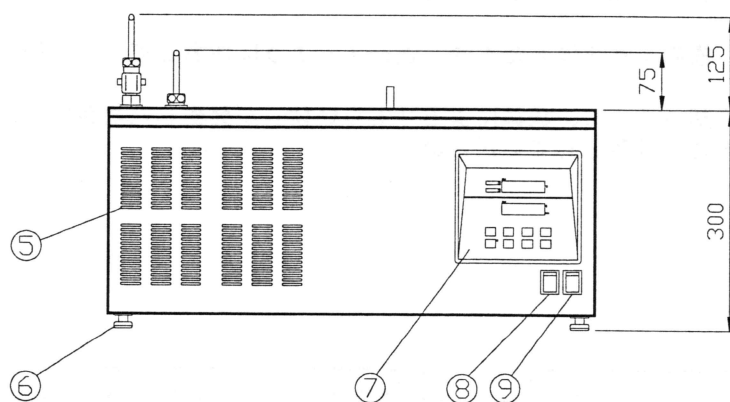
各部の名称

上面

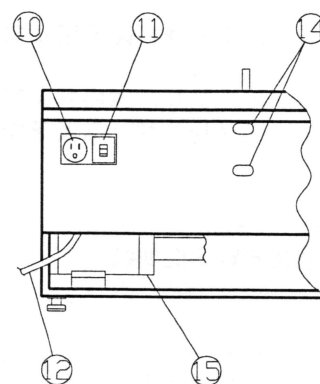


- ①外部循環口 (OUTLET)
- ②外部循環口 (INLET)
- ③ステンレス水槽
- ④ステンレス天板
- ⑤冷凍機通風口
- ⑥レベルアジャスター
- ⑦温度調節器
- ⑧COOLスイッチ
- ⑨電源スイッチ (POWER)
- ⑩粘度計用コンセント
- ⑪漏電ブレーカー
- ⑫電源コード
- ⑬支持ポール挿入口
- ⑭支持ポール固定口
- ⑮外部循環ポンプ

前面



後面

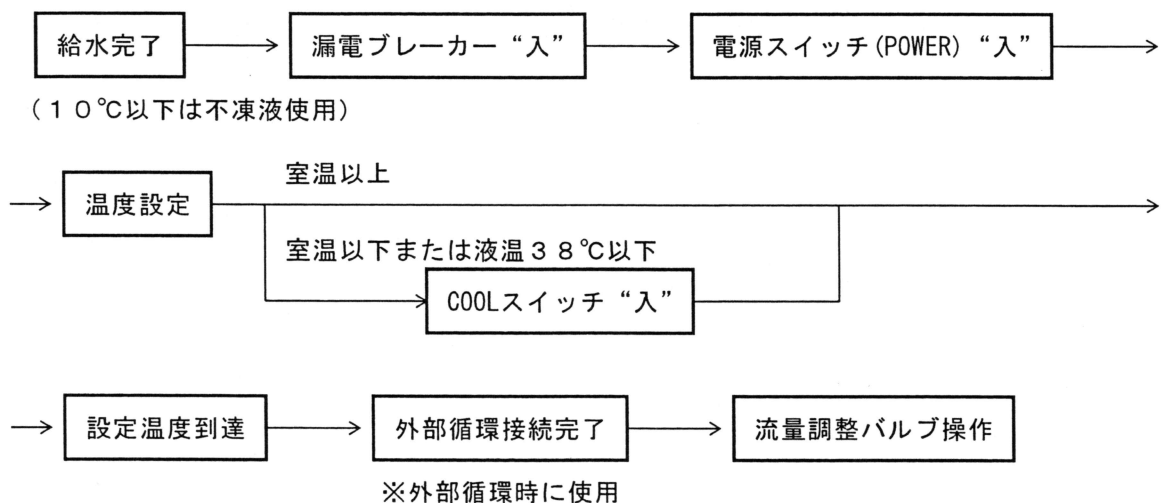


運転前に

使用上の注意事項

1. 水平な床を保てる所で、振動のない所に設置してください。
2. 風通しの良い所へ設置してください。通風口をふさがないように注意してください。装置内部の温度が上がり、性能が低下し、また事故や故障の原因となります。
3. 直射日光、ヒーターからの放射熱および湿気の影響のないように注意してください。
4. 水槽および接液部はステンレス、真鍮、銅、クロロプレン合成ゴム、ポリプロピレン、ポリアセタール、発泡フェノールなどを使用しているので、これらの材質を浸食しない熱媒体にするよう注意してください。
5. 7℃前後から冷却コイル部が氷結し、冷却効率が下がります。10℃以下で使用の場合は、使用温度に合った熱媒体を使用してください。
6. この装置の冷凍機は、38℃以上の熱媒体温度では運転しないでください。
7. 長期間使用にならない場合は、熱媒体を DRAIN コックより抜いてください。
8. COOL スイッチの入／切を行う場合、5分以上の間隔で行ってください。5分以内での入／切は、冷凍機の寿命を短くし、故障の原因となります。
9. 外部循環機能を使用する場合は、槽内の液面低下に注意してください。
10. 空運転は故障原因になります。槽内に熱媒体を給水後、運転するように注意してください。
11. ステンレス槽内および槽内の冷却コイルに、鉄錆による「もらい錆」が発生した場合には、早期にクレンザーなどを付け、錆をこすり落としてください。

操作概略



運転操作

準備操作

1. 通風口をふさがないように設置します。
2. 装置背面上部の漏電ブレーカーが“切”であることを確認後、電源プラグを接地極付コンセントに接続します。



電源は専用のコンセントからとる。

警告

- ・ 接地極付コンセントに接続してください。



必ずアースをとる。

警告

- ・ アースをとらないと漏電ブレーカーが適切に作動しません。

- ・ アースがない場合は、電気工事士の有資格者、電気工事業者に相談の上、D種接地工事によるアースを設置してください。



警告

簡易処置として、電源プラグに接地アダプターを使用し電源接続される場合は、速やかに接地極付コンセントにお取り替えください。

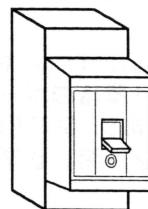
- ・ 接地アダプターを長期間利用すると、電源コードおよび接地アダプターの重みにより電源プラグが傾いて、過熱、発火の原因になります。



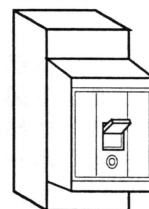
注意

- ・ 装置停止後の水槽外へのあふれを防止するため、水槽内の水位は、外部循環を行っている状態で、水槽上部より20mm以下でご使用ください。
- ・ 熱媒体を入れる際は、勢いよく入れずに、装置にかからないように、ゆっくり注意して入れてください。
熱媒体が電気部品などにかかると、漏電や感電の原因になるので、かかった場合はよく拭き取ってください。

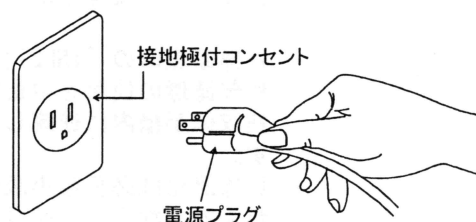
“切”の状態



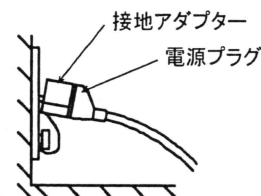
“入”の状態



漏電ブレーカーの“入／切”



電源プラグをAC100V 15A以上の接地極付コンセントに接続します。



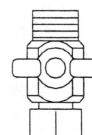
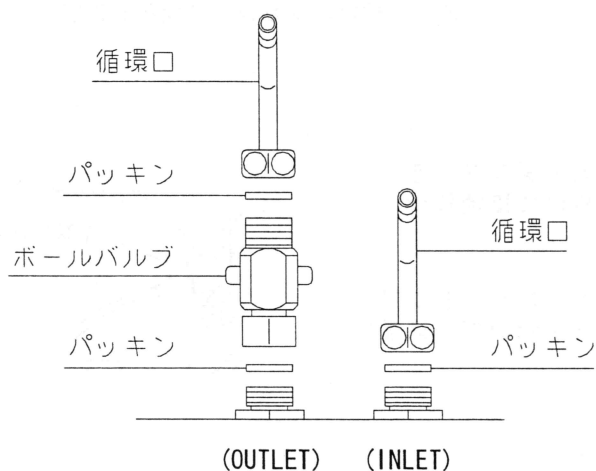
外部循環を使用する場合

1. 外部循環口（OUTLET）のキャップを外します。
2. 下図を参考に付属品のボールバルブ（ストップバルブ）、循環口を取り付けます。
3. 外部循環口（INLET, OUTLET）にチューブを差し込み、使用になる流路に接続します。
4. ボールバルブを「閉」状態にしてから「運転操作」の項目にしたがって、装置の電源を入れます。



注意

- ・ ボールバルブを徐々に「開」状態にします。このときチューブの接続部などから、液漏れのないことを確認してください。
ボールバルブは「閉」状態から「開」状態の間で、任意の位置に合わせ、流量を調節します。流量を変更する際は、ゆっくりと行ってください。
- ・ 外部循環口の「INLET」と「OUTLET」を間違えないようにしてください。
- ・ 外部循環の使用を中止するときは、ボールバルブを「閉」状態にします。
- ・ 熱媒体が槽内に逆流しないよう、密閉流路系は外部循環口より低い位置にセットします。
- ・ 循環流路は必要最小限の長さで使用してください。循環流路が長くなり配管部の抵抗が大きくなると、循環量が少なくなり、冷却効率が低下します。



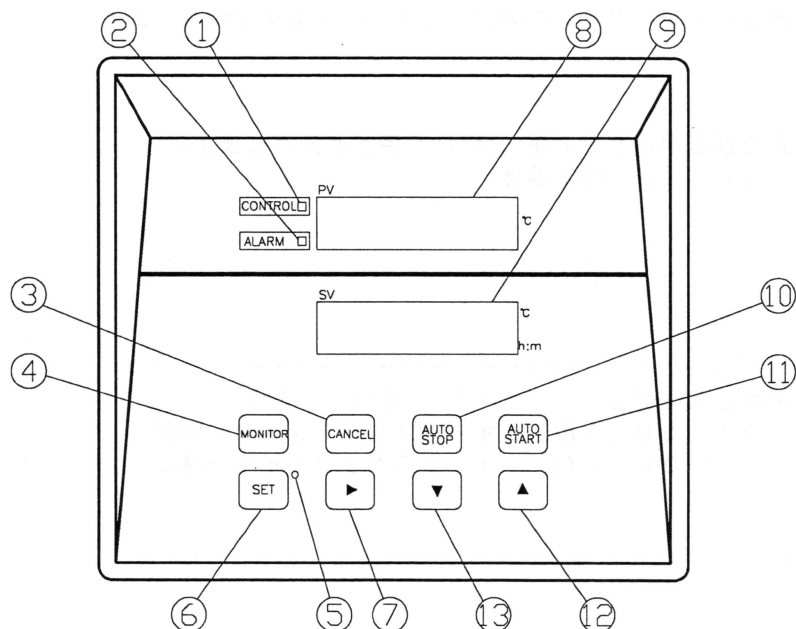
ボールバルブ
閉状態



ボールバルブ
開状態

温度調節器各部の名称と働き

●操作パネル



■操作パネルのキーを強く押したり、先の尖ったもので押したりすると、キーが変形、破損するおそれがあります。
キーは指で軽く押して操作してください。

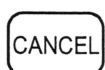
- | | |
|-----------------------|------------------------|
| ①ヒーターランプ(CONTROL) (緑) | ⑧PV表示器 (槽内温度表示) |
| ②アラームランプ(ALARM) (赤) | ⑨SV表示器 (設定温度・時間表示) |
| ③キャンセルキー(CANCEL) | ⑩オートストップキー(AUTO STOP) |
| ④モニターキー(MONITOR) | ⑪オートスタートキー(AUTO START) |
| ⑤設定ランプ | ⑫設定アップキー(▲) |
| ⑥セットキー(SET) | ⑬設定ダウンキー(▼) |
| ⑦カーソル移動キー(▶) | |

●操作キー部



モニターキー
(MONITOR)

タイマー運転中に押すと、設定時間を表示します。



キャンセルキー
(CANCEL)

タイマー運転中に押すと、タイマー運転を中止します。



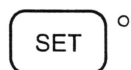
オートストップキー
(AUTO STOP)

オートストップ運転を開始します。



オートスタートキー
(AUTO START)

オートスタート運転を開始します。



セットキー
(SET)

定値運転中に押すと、設定画面に切り替わります。



カーソル移動キー
(▶)

設定画面でカーソル(設定する桁)を移動させることができます。



設定ダウンキー
(▼)

設定画面でカーソルのある数値を減少させることができます。
0→9→8→7回りで減少し、0に戻ります。



設定アップキー
(▲)

設定画面でカーソルのある数値を増加させることができます。
0→1→2→3回りで増加し、0に戻ります。

表示画面の説明

※ P V表示器（槽内温度表示）は、どの設定画面でも槽内温度を表示します。

1. セットキー(SET)を押すと表示します（カーソルのある数値のみ変更が可能です）。

・温度設定画面

SV

TEMP	060.0
------	-------

↑
カーソル

定値運転中にセットキー(SET)を押すと表示します。
060.0：設定温度

・タイマー時間設定画面

SV

START TIME	01:00
STOP TIME	02:00

温度設定画面でセットキー(SET)を押すと表示します。
01:00（上段）：オートスタートタイマー時間
02:00（下段）：オートストップタイマー時間

2. 定値運転実行中に表示します。

・定値運転制御画面

SV

TEMP	60.0
------	------

定値運転のときに表示します。
60.0：設定温度

3. タイマー運転実行中に表示します。

・オートスタート運転画面

SV

AUTO START	60.0
TIME	01:00

↑
点減

オートスタート運転を開始したときに表示します。
01:00：タイマー残り時間
(コロンが点減します)

・オートストップ運転画面

SV

AUTO STOP	60.0
WAIT	02:00

オートストップ運転を実行し、ウェイト機能が作動したときに表示します。
02:00：タイマー設定時間

SV

AUTO STOP	60.0
TIME	02:00

↑
点減

オートストップ運転を開始したときに表示します。
02:00：タイマー残り時間
(コロンが点減します)

SV

AUTO STOP	60.0
END	00:00

↑
点減

オートストップ運転が終了したときに表示します。
(ENDが点減します)

・オートスタートストップ運転画面

SV

START-STOP 60.0
TIME 01:00
点減

オートスタートストップ運転を実行したときに表示します。
01:00:スタート運転のタイマー残り時間
(カーソルとコロンが点滅します)

SV

START-STOP 60.0
WAIT 02:00
点減

オートスタートストップ運転でストップ運転に移ったとき、槽内温度が設定温度に達していない場合に表示します。
02:00:ストップ運転のタイマー設定時間
(カーソルが点滅します)

SV

START-STOP 60.0
TIME 02:00
点減

オートスタートストップ運転でスタート運転からストップ運転に移ったときに表示します。
02:00:ストップ運転のタイマー残り時間
(カーソルとコロンが点滅します)

SV

START-STOP 60.0
END 00:00
点減

オートスタートストップ運転が終了したときに表示します。
(ENDが点滅します)

電源の入れかた

1. 装置背面上部の漏電ブレーカーを“入”にします。
2. COOLスイッチが切れていることを確認します。
3. 電源スイッチ (POWER) を入れます。
攪拌ポンプが作動し、約4秒の初期表示の後、槽内の液温および設定温度が表示されます。
4. 室温+5℃以下の温度設定の場合、COOLスイッチを入れます。
同時に、COOLスイッチが点灯し、冷凍機が作動します。



注意

この装置の冷凍機は、設定温度および熱媒体温度を38℃以下で使用してください。

定値運転

1. 電源スイッチ (POWER) を入れると、定置運転を開始します。

PV

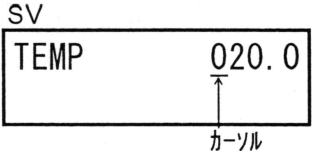
250

SV

TEMP 20.0

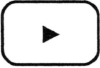
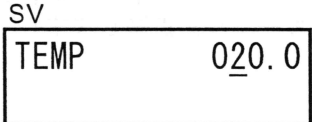
SV表示器に前回運転時の設定温度が表示され、定値運転を開始します。

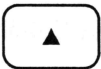
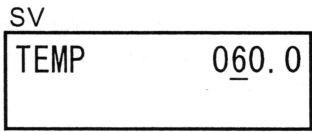
※ 設定変更を行う場合は、以下のように行ってください。

2.  °  セットキー (SET) を押してください。
温度設定画面に切り替わり、最上位桁でカーソルが点滅します。

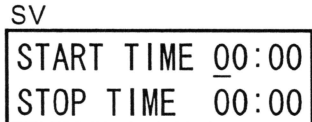
※ 設定画面を表示している間は、設定ランプが点灯します。

※ カーソルの点滅している桁のみ設定変更が可能です。

3.   カーソル移動キー (▶) を押して、変更
する数値の桁にカーソルを移動してく
ださい。

4.  ,   使用する温度の数値に設定を合わせま
す。
設定ダウンキー (▼) または設定アップ
キー (▲) を押して、数値を増減させて
ください。

※ 変更する桁が複数の場合は、3 と 4 の操作を繰り返してください。

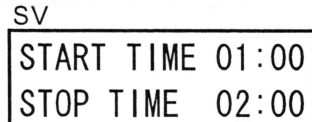
5.  °  セットキー (SET) を押してください。
時間設定画面に切り替わり、最上位桁
でカーソルが点滅します。

※ タイマー運転しない場合は、セットキー (SET) を 2 回押してください。制御画面に切り替わります。

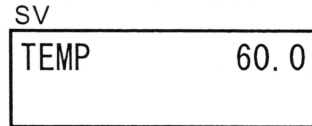
※ タイマー運転を行う場合は、時間設定画面で時間設定を行ってください。

※ オートスタート運転とオートストップ運転では、それぞれ時間設定を行ってください。

6.   カーソル移動キー (▶) を押して、変更
する数値の桁にカーソルを移動してく
ださい。

7.  ,   使用する温度のタイマー時間に設定を
変更します。
設定ダウンキー (▼) または設定アップ
キー (▲) を押して、数値を増減させて
ください。

※ 変更する桁が複数の場合は、6 と 7 の操作を繰り返してください。

8.  °  セットキー (SET) を押してください。
制御画面に切り替わり、設定ランプが
消灯します。

※ 設定モードにおいて 60 秒間キー操作を行わないと、制御画面に自動的に戻り、設定中の設定温度で制御します。

タイマー運転

- ※ タイマー運転の設定は、前頁の定値運転 2. ～ 8. で行います。
- ※ タイマー運転中は、設定を変更することはできません。
タイマー運転の設定は、運転前に行ってください。

I. オートスタート運転

- ※ 設定が終了したら、以下のように行ってください。

1. **AUTO START**

SV
AUTO START 60.0
TIME 01:00
点減

オートスタートキー (AUTO START) を押してください。
 オートスタート運転を開始し、SV 表示器のコロンが点滅します。

MONITOR

タイマー運転中は残り時間を表示し、モニターキー (MONITOR) を押すと、設定時間を表示します。

CANCEL

また、途中でオートスタート運転を中止したい場合は、キャンセルキー (CANCEL) を押してください。

2.

SV
TEMP 60.0

設定時間が経過するか、キャンセルキー (CANCEL) を押すと定値運転を開始します。

II. オートストップ運転

- ※ 設定が終了したら、以下のように行ってください。

1. **AUTO STOP**

SV
AUTO STOP 60.0
TIME 02:00
点減

オートストップキー (AUTO STOP) を押してください。
 オートストップ運転を開始し、SV 表示器のコロンが点滅します。

MONITOR

タイマー運転中は残り時間を表示し、モニターキー (MONITOR) を押すと、設定時間を表示します。

CANCEL

SV
AUTO STOP 60.0
WAIT 02:00

槽内の温度が設定温度に達していない場合はウェイト機能が働きます。
 ウェイト機能を省略したい場合は、キャンセルキー (CANCEL) を押してください。

※ウェイト機能とは、設定温度に達するまでタイマーがカウントを開始しない機能です。

また、途中でオートストップ運転を中止したい場合も、キャンセルキー (CANCEL) を押してください。

2. **CANCEL**

SV
AUTO STOP 60.0
END 00:00
点減

設定時間が経過するか、キャンセルキー (CANCEL) を押すとオートストップ運転が終了し、オートストップエンド画面に切り替わり、END が点滅します。

3. CANCEL

SV
TEMP 60.0

キャンセルキー (CANCEL) を押してください。
定値運転に切り替わります。

Ⅲ. オートスタートストップ運転

※ 設定が終了したら、以下のように行ってください。

1. AUTO
START

SV
AUTO START 60.0
TIME 01:00
点滅

オートスタートキー (AUTO START) を押してください。
オートスタート運転を開始し、SV表示器のコロンが点滅します。

↓

2. AUTO
STOP

SV
START-STOP 60.0
TIME 01:00
点滅

オートストップキー (AUTO STOP) を押してください。
オートスタート・オートストップ運転が開始します。
SV表示器の表示が切り替わり、コロンとSTARTの下のカースルが点滅します。

↓

※ タイマー運転を途中で終了したい場合は、キャンセルキー (CANCEL) を定値運転に戻るまで押してください。

SV
START-STOP 60.0
WAIT 02:00
点滅

オートスタート運転終了後、オートストップ運転に切り替わり、STARTの下のカースルがSTOPの下に移動し、点滅します。
槽内温度が設定温度に達するまではウェイト機能が働きます。
ウェイト機能を省略したい場合は、キャンセルキー (CANCEL) を押してください。

↓

※ウェイト機能とは、設定温度に達するまでタイマーがカウントを開始しない機能です。

SV
START-STOP 60.0
TIME 02:00
点滅

槽内温度が設定温度に達するか、キャンセルキー (CANCEL) を押すとオートストップ運転のタイマーが作動し、コロンが点滅します。

※ ウェイト機能を省略したい場合は、キャンセルキー (CANCEL) を押してください。
ただちに、タイマーはカウントを始めます。

↓

SV
START-STOP 60.0
END 00:00
点滅

設定時間が経過するか、キャンセルキー (CANCEL) を押すとオートスタートストップ運転が終了し、オートスタートストップエンド画面のENDが点滅します。

↓

3. CANCEL

SV
TEMP 60.0

キャンセルキー (CANCEL) を押してください。
定値運転に切り替わります。

温度が安定しないとき

表示温度が安定しない場合や設定値とずれている場合は、オートチューニング(A T)操作を行うことにより、使用条件に合った温度調節器のPID値を自動的に設定します。

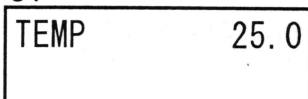
出荷時には、あらかじめ調整されたPIDパラメーター値が設定してあります。

このPIDパラメーターは平均的な値(熱媒体=水)であり、使用状況により変わります。

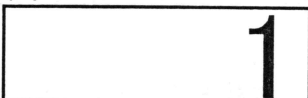
1.  °

PV

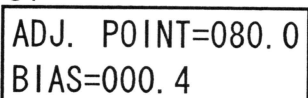

定値運転画面にて、セットキー(SET)を5秒間以上押してください。

SV




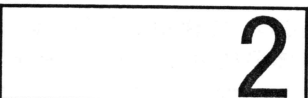
PV


PV表示器に「1」が表示されます。

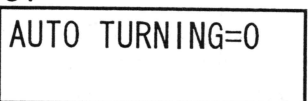
SV




2.  °

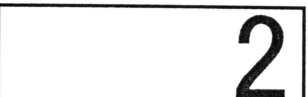
PV


セットキー(SET)を押してください。
PV表示器に「2」、SV表示器に「AUTO TURNING=0」が表示されます。

SV




3. 

PV


設定アップキー(▲)キーを押してください。
SV表示器が「AUTO TURNING=1」となります。

SV




4. SET °

PV
250
点減 ↓
 SV
TEMP 25.0

セットキー (SET) を 5 秒間以上押し、定値運転画面に戻ります。
 PV表示器の右下に「.」が点滅表示されます。

5. 「.」表示が消えると、オートチューニングは終了です。

停電復帰後の運転について

※ タイマー運転中に停電または故意により電源が切れた場合、再度電源スイッチ (POWER) を入れると、下記のように P F がタイマー運転画面に表示されます。
 このときタイマー運転は、カウントを最初から始めます。
 ただし、オートストップ運転が終了して E N D 画面の場合は、E N D 画面に P F が表示されます。

SV
AUTO START 60.0
TIME PF01:00

P F は設定アップキー (▲) を押すと消えます。

使用する熱媒体について

この装置（使用温度範囲：-10℃～80℃）で使用する熱媒体については、下の表をご参照してください。
 使用の際に設定される温度と、熱媒体の使用温度範囲を考慮して、熱媒体を選んでください。

推奨する熱媒体	熱媒体の使用温度範囲	メーカー名
水	1 0 ° C ~ 7 0 ° C	—
ナイブライン® Z1（濃度50%）	- 2 0 ° C ~ 8 0 ° C	日曹商事

- 使用に際しては、事前にテストするようにしてください。

自己診断機能

表 示	異 常 内 容	原 因
SV ALARM SSR SHORT	・ SSRが短絡したとき	・ SSRの不良です。
SV ALARM SENSOR BREAK	・ センサーが断線したとき	・ 接続端子を点検の上、異常がなければセンサーの不良です。
SV ALARM OVER HEAT	・ 槽内温度が上昇し、設定温度+10℃を超えたとき	・ 槽内に発熱しているものがないか確認してください。 ・ 試料をたくさん入れていないか確認してください。
SV ALARM HEATER BREAK	・ ヒーターが断線したとき ・ SSRが断線したとき	・ リード線、接続端子の緩みを点検の上、異常がなければヒーター、電磁接触器、SSRの異常です。
SV ALARM ERR-5	・ バックアップデータエラー	・ 温度調節器の異常です。
SV ALARM ERR-6	・ A/Dコンバータエラー	
操作パネルの アラームランプ (ALARM) が点灯します。 ALARM  点灯	・ CPU電源監視異常 ・ ウォッチドッグタイマ異常 ・ フロートスイッチが作動したとき	
		・ フロートスイッチへの異物および媒体（水など）が不足していないか確認してください。

※ 上記の警報が発生したときは、ヒーター、攪拌ポンプ、冷凍機を遮断し、SV表示器に警報の表示を行います。原因を取り除いた後、再度電源スイッチ (POWER) を入れると警報は解除されます。

電源の切りかた

1. COOLスイッチを切ります。スイッチのランプが消灯します。
2. 電源スイッチ (POWER) を切ります。電源スイッチのランプが消灯します。
3. 装置背面上部の漏電ブレーカーを“切”にします。

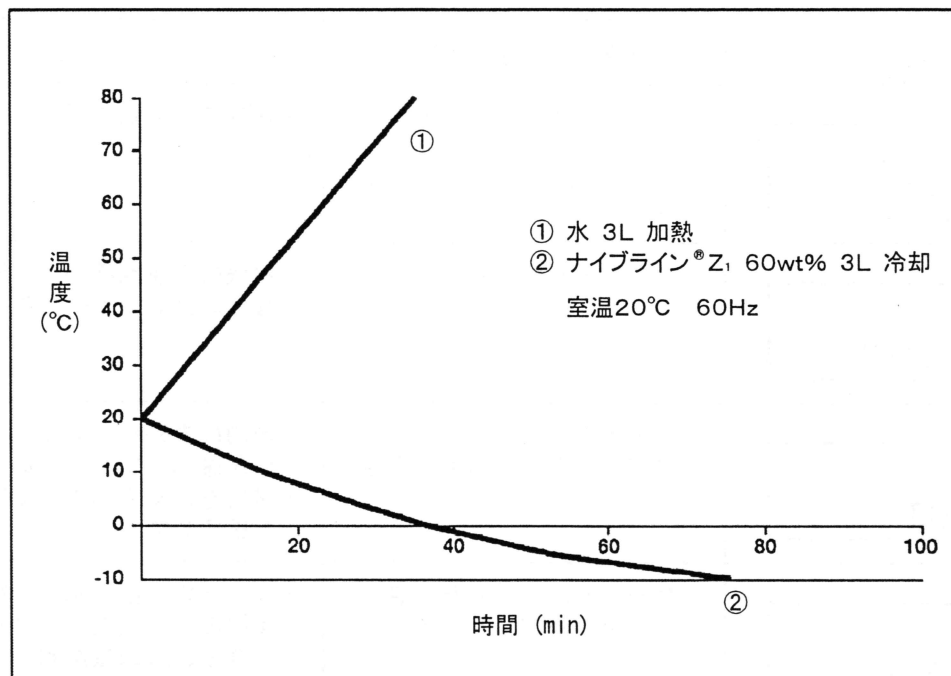


注意

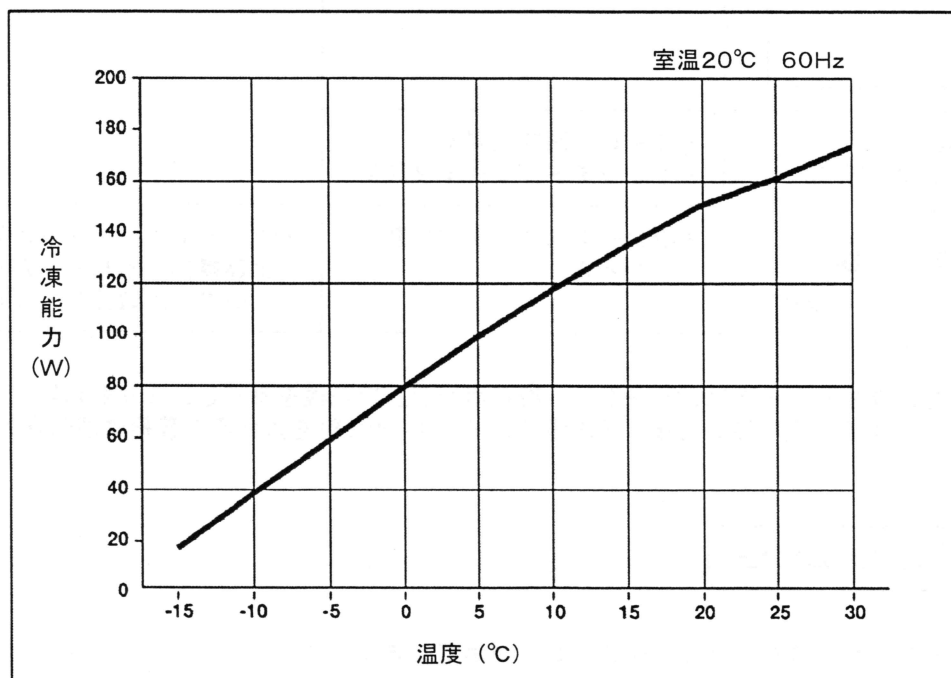
長期間ご使用されない場合は、熱媒体を装置背面下部の排水コックを開いて排水し、電源プラグを外してください。

性能特性

冷却・加熱特性



冷却能力特性

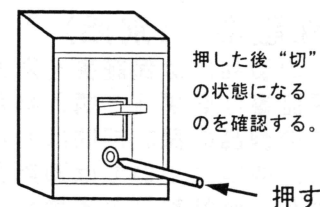


保守点検

漏電ブレーカー定期点検

月に1回程度は、装置背面上部にある漏電ブレーカーの定期点検を行ってください。

1. 漏電ブレーカーのレバーが“入”であることを確認します。
2. 漏電ブレーカーのレバー下の赤いボタンを細い棒で押します。
3. 漏電ブレーカーのレバーが“切”になれば正常です。



注意

漏電ブレーカーのテストをして“切”にならないときは、漏電ブレーカーの異常です。漏電ブレーカーを交換する必要があります。最寄りの営業所に連絡してください。

故障と判断する前に

1. 温度調節器の表示がでない。
 - ・ 漏電ブレーカーの確認をしてください。
 - － 漏電で“切”になっている場合は、原因を取り除いた後、再操作してください。
 - ・ フロートスイッチが作動していないか確認してください（アラームランプ点灯）。
 - － 作動した原因を取り除いた後、再操作してください。
2. 温度が上がらない。
 - ・ 電源電圧が仕様通り接続されているか確認してください。
 - － 電源電圧を仕様通り接続後、再操作してください。
 - ・ 設定温度（SV表示器）が正しいか確認してください。
 - － 正しい温度を設定してください。
 - ・ 警報が出ていたり、オートスタート運転が行われていないか確認してください。
3. 温度が下がらない。
 - ・ 電源電圧が仕様通り接続されているか確認してください。
 - － 電源電圧を仕様通り接続後、再操作してください。
 - ・ COOLスイッチが切れていないか確認してください。
 - ・ 設定温度（SV表示器）が正しいか確認してください。
 - － 正しい温度を設定してください。
 - ・ 警報が出ていたり、オートスタート運転が行われていないか確認してください。
4. 温度が上がりすぎる。
 - ・ 水槽内の試料が発熱していないか確認してください。
 - ・ COOLスイッチが切れていないか確認してください。
 - ・ 設定温度（SV表示器）が正しいか確認してください。
 - － 正しい温度を設定してください。
5. 温度が下がりすぎる。
 - ・ 設定温度（SV表示器）が正しいか確認してください。
 - － 正しい温度を設定してください。
6. 攪拌しない。
 - ・ 攪拌ポンプ内に異物が入りこんでいないか確認してください。
 - － 異物を取り除いてください。

保証とアフターサービス

☆必ずお読みください。☆

《保証書（別添）》

この製品には保証書を別途添付してあります。

保証書は必ず『ご購入年月日、販売店』などの記入事項をお確かめの上、大切に保管してください。

この製品の保証期間はご購入いただいた日から1年間です。ただし、お取扱いが適当でないために生じた故障については適用されませんのでご了承ください。

また、弊社製品の事故および故障について、営業補償などの2次補償はいたしませんので、損害保険などで対応してください。

保証書は日本国内においてのみ有効です。

詳しくは保証書を参照してください。

《保証範囲》

上記保証期間中（1年間）に弊社の責任により故障が生じた場合は、故障部分の交換、または修理を弊社の責任において行います。

保証期間中でありましても、次の場合は修理に要した実費を頂戴いたします。

（イ）誤ったお取扱いに起因する場合

（ロ）改造されたり、不当な修理をされた場合

（ハ）火災地震などの天災地変に起因する場合

（ニ）輸送されたことに起因する場合

（ホ）保証書のない場合またはサービス員に保証書のご提示がない場合

（ヘ）消耗品に類する物

なお、ここでいう保証は納入品の保証を意味し、納入品の故障により誘発される損害はご容赦いただきます。

《修理用部品の保有期間》

この製品の修理用部品の保有期間は、製造打切り後7年間です。

修理用部品とは、その製品の性能を維持するために必要な部品です。

《ご不明な点や修理に関するご相談》

修理に関するご相談やご不明な点は、ご購入の販売店またはアドバンテック東洋株式会社の最寄りの営業所にご相談ください。

《修理を依頼されるときは》

ご使用中に異常が生じたときは使用を中止し、電源のある装置は電源を切ってからご購入の販売店にご連絡ください。

《保証期間中は》

保証書の規定に従って、販売店またはアドバンテック東洋株式会社の最寄りの営業所が窓口として対応させていただきます。

ご連絡いただきたい事項	
品名	
型式	
お買上げ日	年 月 日
故障の状況	できるだけ具体的に
ご住所	
お名前	
電話番号	
訪問希望日	
お買上げ店名※	電話番号：

※ お買上げ店名を記入しておくとう便利です。

《保証期間が過ぎているときは》

修理すれば使用できる場合には、ご希望により有料で修理させていただきます。

■修理料金の内訳

修理料金は技術料、部品代、出張費から構成されています。

技術料	故障した製品を修理するための料金です。
部品代	修理に使用した部品代金です。
出張費	製品のある場所へ技術者を派遣するための費用です。

ADVANTECは、東洋濾紙(株)またはそのグループ会社の日本およびその他の国における登録商標または商標です。

ADVANTEC is the trademark/registered trademark in Japan and other countries of Toyo Roshi Kaisha, Ltd. and its group companies.

ナイブラインは、日曹商事(株)の登録商標です。

ADVANTEC®

株式会社東洋製作所

本社 〒227-0861 千葉県柏市高田1335

お問合せは、別紙、最寄りの販売元営業所まで
お願いいたします。

LS90A-1301
改訂：2013年 9月