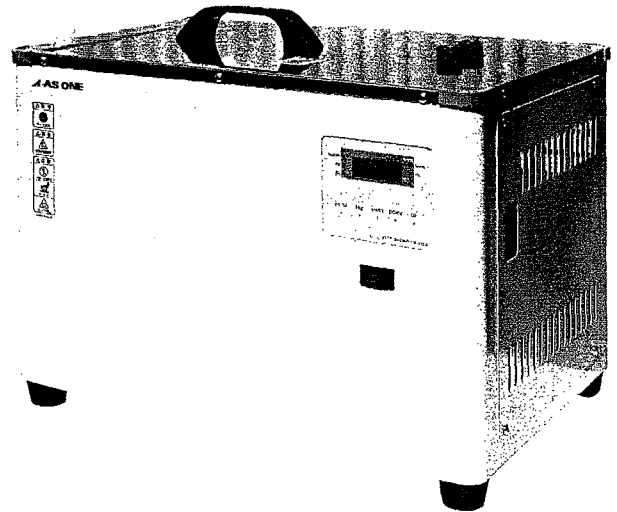


# 取扱説明書

## 温水循環装置

### HTC-1000



- 漏電による感電防止のため、アースコードは必ず接地してください。
- この取扱説明書をご使用の前に必ずお読みください。
- お読みになった後は必ず保管してください。

#### ◆ も く じ ◆

⚠ 安全のために必ずお守りください	1
本体警告ラベルの貼付位置	3
各部のなまえ	4
据付けのしかた (運転準備)	5
安全装置について	7
操作のしかた	
1. 運転方法及び基本操作	8
2. 温度設定	9
3. パラメータ設定	11
4. キーロックの操作	12
5. タイマーの操作	12

外部入力	
1. 概要	13
2. 仕様	13
3. 接続	13
4. 外部温度センサー	14
保守・点検	15
長期間運転しない場合	15
お手入れのしかた	15
修理をされる前に	16
仕様	17

お買い上げありがとうございます。

このたびは、温水循環装置をお買い上げいただきましてまことにありがとうございます。

より安全に、また良好な状態でお使いいただくために

この「取扱説明書」をお読みになって、正しくお使いください。

なお、機構及び仕様等は予告なく変更する場合があります。

その際には、本書の内容と一部異なる場合がありますのであらかじめご了承ください。

## 安全上のご注意

ご使用前に「安全のために必ずお守りください」をよくお読みの上、正しくお使いください。

- ここに示した注意事項は、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損害を未然に防止するためのものです。

注意事項は、 **警告**  **注意** に区分して表示してあります。




**警告**

取り扱いを誤った場合、使用者が死亡又は重傷を負う可能性が想定されるもの









**注意**

取り扱いを誤った場合、使用者が傷害を負う危険が想定される場合及び物的損害のみの発生が想定されるもの

また、 **注意**の欄に記載した事項でも、状況によっては重大な結果に結び付く可能性があります。いずれも安全に関する重要な内容を記載していますので、必ず守ってください。

- 取扱説明書をお読みになった後は、お使いになる方がいつでも見られるところに必ず保管してください。
- お使いになっている製品を譲渡されたり、貸与されるときには、新しく所有者となられる方が安全な正しい使い方を知るために、この取扱説明書を製品本体の目立つところに添付してください。

### ■図記号について

	 記号は、警告・注意を促す内容があることを告げるものです。図の中に具体的な注意内容（左図の場合は感電注意）が描かれているものは、その行為を表します。
	 記号は、禁止の行為であることを告げるものです。図の中や近傍に具体的な禁止内容（左図の場合は分解禁止）が描かれているものは、その行為を表します。
	 記号は、行為を強制したり指示したりする内容を告げるものです。図の中に具体的な指示内容（左図の場合は、電源プラグをコンセントから抜いてください）が描かれているものは、その行為を表します。



# 安全のために必ずお守りください



## 警告

取り扱いを誤った場合、使用者が死亡又は重傷を負う可能性が想定されるもの



### アースを必ず接地

アース工事を行ってください。アース線はガス管、水道管、避雷針などに接続しないでください。アース工事が不完全ですと、感電の原因になります。

(電気工事者による第3種接地工事が必要です。)



### 電源は専用コンセント・専用電源を使用

電源は、専用電源を使用してください。

電源コードの途中接続、延長コードの使用、タコ足配線などは、感電・火災などの原因になります。

機種	電気容量
HTC-1000	AC100V 23A以上

### 漏電しゃ断器が作動したときは、販売店または専門業者にご相談ください

無理な電源の復帰をすると、感電・火災などの原因になります。

### 水平で安定した場所に据え付ける

水平で安定した場所に据え付けてください。又、本機外周より10cm以上空間を取り、据え付けてください。据え付けに不備があると、転倒・落下による水漏れ、漏電、火災、ケガなどの原因になります。

### 可燃性ガスに注意

可燃性ガスの漏れる恐れがある場所への据え付けはしないでください。万一ガスが漏れて製品の周囲に溜まると、発火の原因になります。



### 可燃性物質厳禁

槽に入れる液体は清水です。可燃性の液体を使用しないでください。発火の原因になります。



# 安全のために必ずお守りください



## 注意

取り扱いを誤った場合、使用者が傷害を負う危険が想定される場合及び物的損害のみの発生が想定されるもの



### 分解・改造しない

分解・改造しないでください。異常作動によるケガ・感電・火災などの原因になります。



### やけどに注意

水の温度が高い場合、接液部も高温となりますのでやけどに注意してください。



### 製品に水をかけない

製品に水をかけたり、水を使って洗わないでください。感電・火災などの原因になります。

### 衝撃を与えない

製品破損の原因になります。

### 水を入れた状態で持ち運びはしない

やけど、製品の破損の原因となります。

### 急激な温度変化を与えない

高温水(冷水)を抜いた直後に冷水(高温水)を入れないでください。

製品の破損の原因となります。



### ポンプ巻込注意

ポンプ下部吸込口に指等を入れないでください。ケガの原因になります。

また、槽内にゴミや異物を入れないでください。糸状のゴミなどを吸い込むとからまり、ポンプ故障の原因になります。



### 水位を確認

運転中は槽の水位を確認し、ヒーターコイル部とレベルスイッチが水没していることを確認してください。空炊き運転をすると火災の原因になります。また、長時間にわたり高い水温で運転する場合は、蒸発して水位が低下しますので、別途自動給水装置を設けてください。

### 空運転は絶対に避けてください

水槽内に水が入っていない状態での運転(空運転)は絶対にしないでください。

始動時は必ずポンプ内、配管内のエアを完全に抜いてください。

### 始動時のエア抜きの方法

水槽内に水を入れてポンプ運転スイッチを数回ON/OFFし、エア抜きの行ってください。

エア抜きが完全でない場合は、機械室内にあるポンプの吐出側配管部を数回押してください。

それでもエア抜きが完全でない場合は、販売店まで連絡してください。

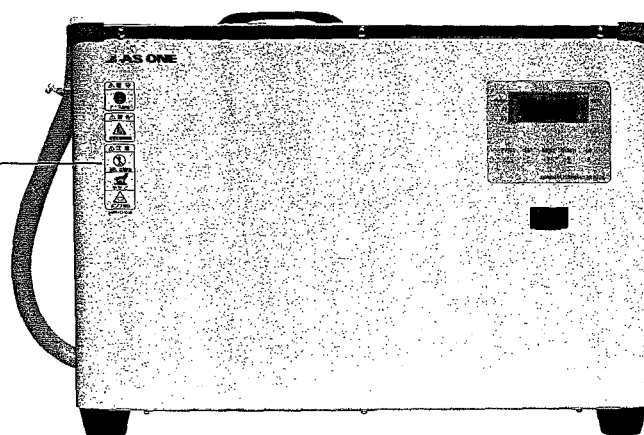
### 漏電しゃ断器の作動を定期的に確認する

漏電しゃ断器を故障のまま使用すると漏電のときに作動せず、感電の原因になります。

## 本体警告ラベル貼付位置

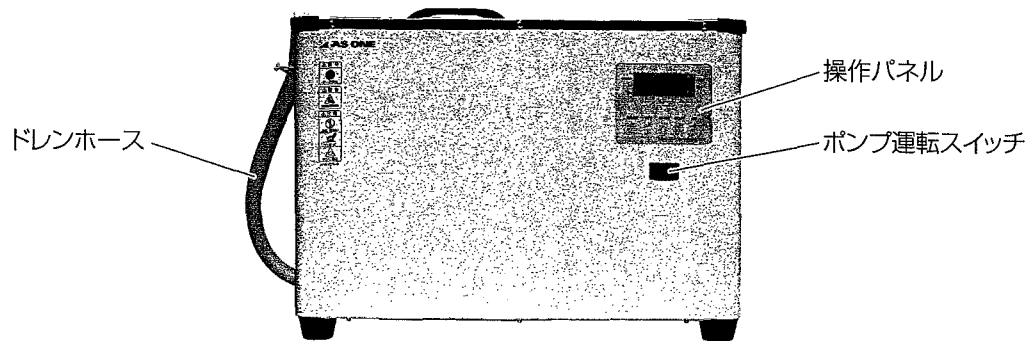
次の警告ラベルは、重要警告事項の中から特に重要なものとして厳選されており、本体に貼付されています。ご使用前に必ずお読みください。

また、汚れ、キズなどで見えにくくなった場合には、お買上げの販売店に連絡し、新しいものに貼り替えてください。

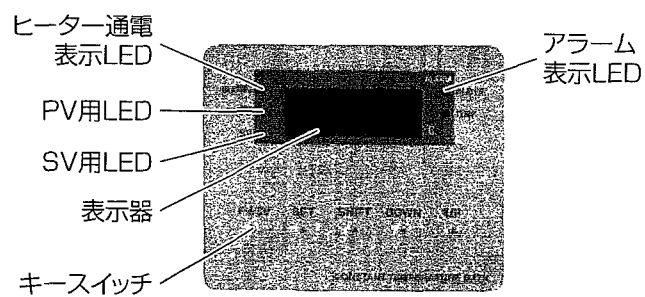


# 各部のなまえ

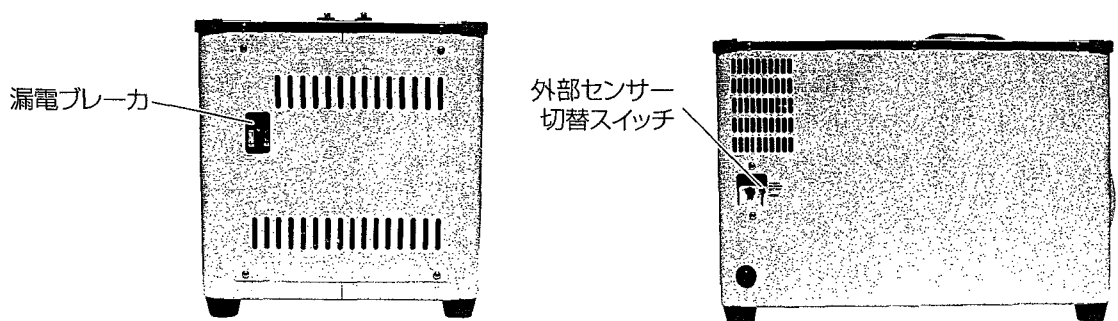
## 外観



### ■操作パネル



### ■側面



※外部センサー用切替スイッチはIN側(下向き)で内部センサー、OUT側(上向き)で外部センサー(別途接続)となります。通常は必ずIN側でご使用ください。

# 据付けのしかた(運転準備)

## 1. 据付け



警告

- ・可燃性ガスに注意
- ・水平で安定した場所に据え付ける

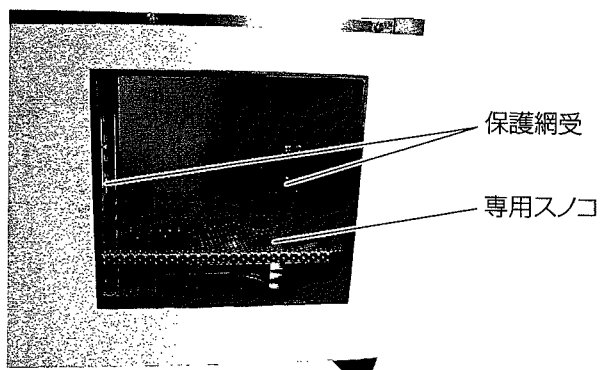
### (1) 直射日光を避け通風の良い場所に据付ける。

直射日光やストーブの熱風吹出口付近を避け、周囲温度5~35℃以内で温度差の激しくない場所へ設置してください。また、本体外周には通風のための10cm以上の空間を確保してください。周囲温度変化が激しく、通風が悪いと性能低下、故障・火災の原因となります。

## 2. 専用スノコ(オプション)の取付

本機を恒温水槽として使用される場合には、専用スノコ(オプション)の使用をおすすめします。また、その際には吐出・吸引ノズルを短いホースで接続(短絡)してご使用ください。

- (1) 保護網受を、槽内の4ヶ所に取付ける。
- (2) 専用スノコを、槽内に入れる。



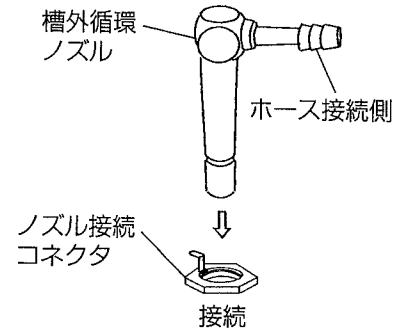
# 据付けのしかた(運転準備)

## 3. ホースの接続

### (1) 付属の槽外循環ノズルを ノズル接続コネクタに取り付ける。

ノズル接続コネクタに槽外循環ノズルを押し込んで接続します。

槽外循環ノズルを取り外すときは、ノズル接続コネクタのプッシュ金具を押しながら槽外循環ノズルを引き抜きます。

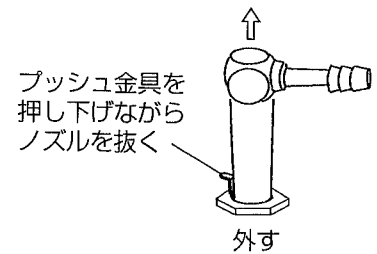


### (2) 槽外循環ノズル、冷却対象の装置にホースを 接続する。

槽外循環ノズル口径(mm)	外径	内径
	φ11	φ8

ホースはホースバンドで抜けないように固定してください。(ホースバンドは付属していません)

ホースは折れ、潰れの無いように引き回してください。  
ホースの材質は、循環ポンプの圧力に耐え、冷却溶液に侵されない材質を選んでください。



## 4. 電源コード接続



警告

- ・アースを必ず接地

### (1) 電源は下表のものを使用する。

HTC-1000	AC100V 23A以上
----------	--------------

### (2) アース線を必ず接地する。

- ・アース線は、電源コードの緑線です。

### (3) 漏電ブレーカが「切」であることを確認後電源線を配線する。

■電源電圧は100V±5%以内で使用してください。



# 安全装置について

本機の操作にあたり、次の安全装置及び自己診断機能についてお読みの上、異常がないことを確認してください。

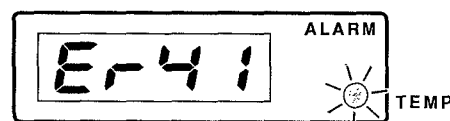
## ○漏電ブレーカ

本体側面の漏電ブレーカは、漏電及び過電流に対して電源を遮断します。

## ○上・下限温度異常 (TEMP. ALARM)

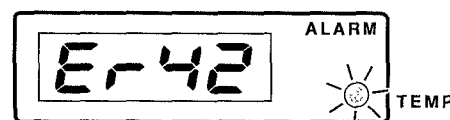
### (1) 上限温度異常

槽内温度が設定値(SV)よりあらかじめパラメータとして設定した値AL-H (AL-H) 以上になると、TEMP. ALARMのLEDが点灯してヒーターへの通電を停止します。また表示器にはエラーコード41 (Er41) と測定値(PV)を交互に表示します。槽内温度が下がると自動的に復帰します。



### (2) 下限温度異常

槽内温度が設定値(SV)よりあらかじめパラメータとして設定した値AL-L (AL-L) 以下になると、TEMP. ALARMのLEDが点灯します。表示器にはエラーコード42 (Er42) と測定値(PV)を交互に表示します。槽内温度が上がると自動的に復帰します。

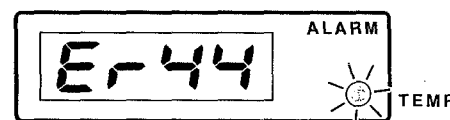


※工場出荷時は、AL-H, AL-Lの値は、3.0℃に設定されています。

## ○ヒーター異常

ヒーターへの通電信号が出ていても一定時間内に温度上昇が得られなくなると、HEATER ALARMのLEDが点灯します。

表示器にはエラーコード44 (Er44) と測定値(PV)を交互に表示します。



※槽に多量の水を足したり、槽内に冷却負荷(クーラー等)がある場合、及び周囲温度条件等により、ヒーター異常となる場合がありますのでご注意ください。

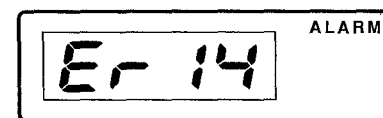
## ○レベルアラーム

水位が低下し、フロートスイッチが作動するとヒーターとポンプへの通電を停止します。

表示器にはエラーコード14 (Er14) と測定値(PV)を交互に表示します。

水を補充後、電源(ブレーカ)を再投入してください。

フロートスイッチを強制ON状態で使わないでください。空炊、故障、火災の原因となります。



## ○センサー異常

温度センサーの異常を検知するとヒーターへの通電を停止します。

表示器にはエラーコード31 (Er31) 又は32 (Er32) を表示します。

# 操作のしかた

## 1. 運転方法及び基本操作



- ・可燃物質厳禁
- ・水位を確認

### ■水質の悪い水は使用禁止

槽に入れる水は清水、蒸留水または純水を使用してください。井戸水等の水質の悪い水は使用しないでください。ヒーター表面やポンプ内部に水垢が付着して性能低下、故障の原因になります。

#### (1) 水槽内に水を入れる。

水槽内のレベルスイッチが水没するまで(最低水量)水を入れてください。  
レベルスイッチ以下の場合、レベルスイッチが作動したままなので運転できません。

#### (2) 本体側面の漏電ブレーカを「入」にする。

測定温度(PV)が設定温度(SV)より低い場合はヒーター通電表示LED“HEATING”が点灯しヒーターへの通電を開始します。

#### (3) 測定温度、設定温度の表示。

表示器の左側にあるLED(PV,SV)は、下記のように表示器の内容を示しています。

- “PV” LED (緑色) 点灯時……………測定温度 (℃)
- “SV” LED (橙色) 点灯時……………設定温度 (℃)
- “PV”、“SV” LEDが同時に点灯時……………ヒーターへの通電率 (%)

電源投入後は“PV”のLEDが点灯し測定温度が表示されていますが、**PV/SV** キーを押すことにより、上記の3つの状態を順次切り換えることができます。

#### (4) ポンプ運転開始。

ホースが確実に接続されていることを確認の上、ポンプ運転スイッチを押してください。  
ポンプの運転が開始します。

※外部センサー用切替スイッチはIN側(下向き)で、内部センサーOUT側(上向き)で外部センサー(オプション別途接続)となります。

通常は必ずIN側でご使用ください。



### 空運転は絶対に避けてください

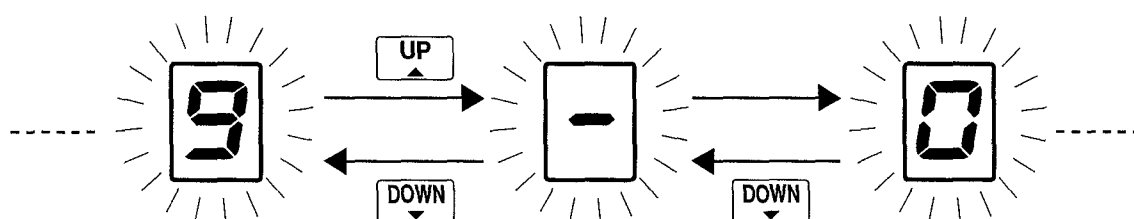
水槽内に水が入っていない状態での運転(空運転)は絶対にしないでください。  
始動時は必ずポンプ内、配管内のエアを完全に抜いてください。

### 始動時のエア抜きの方法

水槽内に水を入れてポンプ運転スイッチを数回ON/OFFし、エア抜きの行ってください。  
エア抜きが完全でない場合は、機械室内にあるポンプの吐出側配管部を数回押してください。  
それでもエア抜きが完全でない場合は、販売店まで連絡してください。

## 2. 温度設定

- ① **SET** キーを押すと表示器に **SEt** が表示されます。
- ②再度 **SET** キーを押すと現在の設定温度が表示され、最下位の桁が点滅し、その桁の数値が変更可能となります。
- ③点滅している桁の数値は **UP** キーを押すと1増え、**DOWN** キーを押すと1減ります。通常は **UP** キーを押すと1ずつ増えてゆき9の次は0に戻ります。また、0の時に **DOWN** キーを押すと9になります。  
※但し一番左の桁は下図の様に “-” が入ります。





- ④ **SIFT** キーを押すと点滅桁が左へ1つずつ移動し、1番左の桁が点滅時に **SIFT** キーを押すと再度最下位桁 (1番右の桁) に戻ります。
- ⑤以下同様にして各桁の数値を希望する値に設定し、最後に **SET** キーを押すことにより設定温度が更新されます。  
※1. 設定値変更中に約1分以上キー操作が行われなかった場合は自動的に通常表示に戻ります。  
※2. 設定温度はブレーカをオフにして電源を切っても記憶されています。

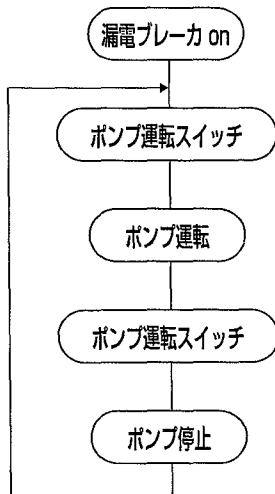
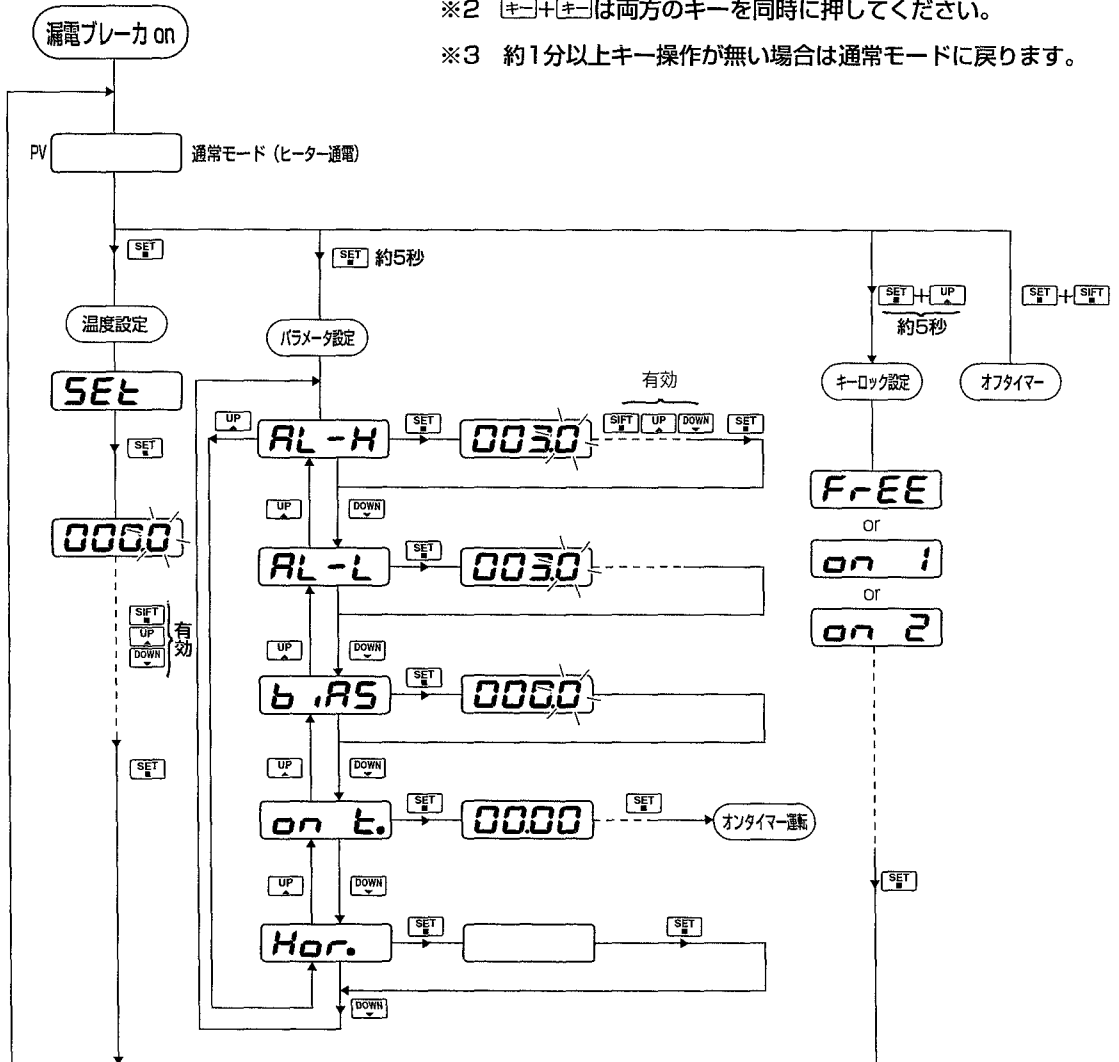
### ■使用温度範囲を守る

本機の使用温度範囲は室温+25℃～90℃です。この範囲外では使用しないでください。故障の原因になります。

# 操作のしかた

## 操作フロー

- ※1  はその桁が点滅している状態を示します。
- ※2  は両方のキーを同時に押してください。
- ※3 約1分以上キー操作が無い場合は通常モードに戻ります。



## 3. パラメータ設定

○パラメータの種類 本製品は下記のパラメータを設定できます。

種類	表示	内容	範囲
・上限温度警報	<b>RL-H</b>	設定温度に対する上限偏差温度警報	0~99.9℃
・下限温度警報	<b>RL-L</b>	設定温度に対する下限偏差温度警報	0~99.9℃
・センサー補正	<b>b RS</b>	測定温度に対する補正偏差温度の設定	-10.0~10.0℃
・オンタイマー (ヒーターのみ)	<b>on t.</b>	ヒーター通電のオンディレータイマー設定、運転	0~99時間59分
・積算運転時間	<b>Hor.</b>	表示のみ	

①漏電ブレーカを「入」にすると通常モードとなり、ヒーターが作動します。

②この状態で **SET** キーを約5秒押すと上記パラメータ設定が可能となります。※1

**DOWN** キー又は **UP** キーでパラメータ種類を選択し、温度設定と同様に各パラメータを設定します。この状態で **SET** キーを約5秒押すと通常モードに戻ります。

③オンタイマーは時間を入力し、**SET** キーを押した時点でタイマーがスタートします。

④積算運転時間は9999時間を越えると10.00となり以後最小桁が10時間単位となります。

※1. P12のキーロックがかかっている場合にはこの状態には移らず2回点滅を行います。

## 4. キーロックの操作

○キーロックの内容

本装置は2段階のロックが可能で、on1はパラメータ設定をロック、on2は温度設定とパラメータ設定の双方をロックします。ロックを解除する場合は、Freeを選択します。

①漏電ブレーカを「入」に押した直後の通常表示状態において **SET** キーと **UP** キーを同時に約5秒以上押してください。

**LoCK** を1秒間表示後、**FrEE** の点滅状態となります。


② **DOWN** キー又は **UP** キーを押すことにより、**on 1**、**on 2** と点滅表示が順次

切り換わりますので、設定したい表示のところで **SET** キーを押してください。

# 操作のしかた

## 5. タイマーの操作

■オフタイマー：ヒータ通電動作をある一定時間後にオフとします。  
(ポンプはポンプ運転スイッチを押すまで運転します。)

- ① **SET** キーを押しながら **SIFT** キーを押すと **OFF t.** が表示されます。
- ②再度 **SET** キーを押すと現在の設定時間が表示され、最小桁が点滅して数値変更可能となります。左2桁が時間、右2桁が分の単位です。 
- ③温度設定と同様に **UP**、**DOWN**、**SIFT** キーで数値を変更後、**SET** キーを押すとオフタイマーがスタートします。
- ④タイマー運転中は **OFF t.**、残時間、測定温度、設定温度の4つを順次切替表示します。中断するにはどれかのキーを押します。
- ⑤タイムアップ後は、どれかのキーが押されるまで残時間として0を表示し、④項と同じ表示を続けます。

■オンタイマー：ヒーター通電動作をある一定時間後にオンとします。  
(ポンプはポンプ運転スイッチを押すまで運転します。)

- ①パラメータ設定の **on t.** 表示で **SET** キーを押してください。  
現在の設定時間が表示され、最小桁が点滅して数値変更可能となります。左2桁が時間、右2桁が分の単位です。
- ②温度設定と同様に **UP**、**DOWN**、**SIFT** キーで数値を変更後、**SET** キーを押すとオンタイマーがスタートします。
- ③タイマー運転中は **on t.** と残時間及び設定温度とを順次切替表示します。タイムアップ後は、どれかのキーを押すと通常モードに戻ります。

# 外部入力

## 1. 概要

### (1) 外部センサーによる運転

外部温度センサーを使用して、直接試料温度をコントロールしたり、外部循環先の温度をコントロールすることができます。

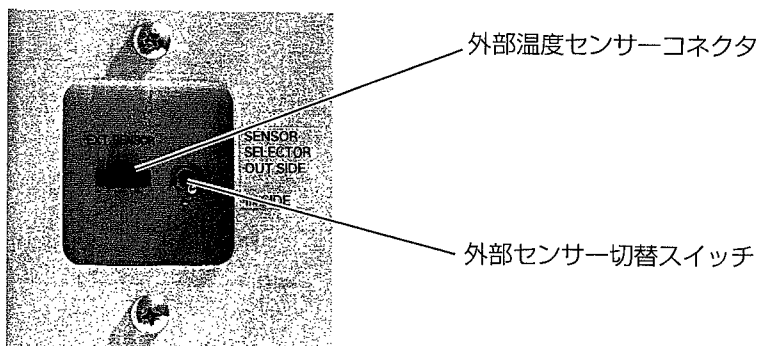
## 2. 仕様

### (1) 外部温度センサー

温度センサー 切替方式	サーミスタ 本体側面パネルのスナップスイッチによる
----------------	------------------------------

## 3. 接続

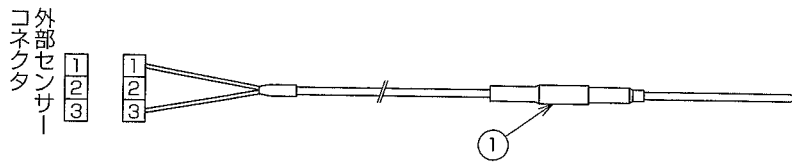
(1) 本体裏面に外部温度センサーのコネクタがあります。使用する機能に応じて接続してください。



# 外部入力

## 4. 外部温度センサー

### (1) 接続例



番号	名称	型式	コードNo.	備考
①	外部温度センサー	OS-150S	1-5469-11	サーミスタ

### (2) 操作のしかた

通常外部センサーを使用しない状態は、本体裏面パネルの外部センサー切替スイッチは、IN側（下向き）になっています。外部センサーを使用する場合は、電源が切れている状態でコネクタに外部センサーを接続し、外部センサー切替スイッチをOUT側（上向き）にします。

※電源が入っている状態で外部センサー切替スイッチを操作しないでください。アラームとなる場合があります。

※外部センサーを使用する場合はP11のパラメータ設定のセンサー補正を実施してください。



# 保守・点検

## 1. 槽内の水を清浄に保つ

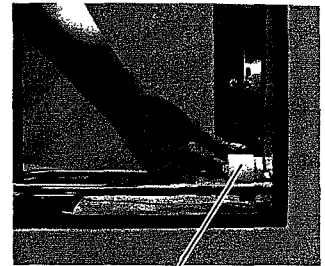
汚れたり水質の悪い水を使用すると槽内面、ヒーター表面、ポンプ等に湯垢等が蓄積して、劣化、故障の原因になります。常にきれいな水を使用してください。

## 2. 定期的に槽内を清掃してください

1) 槽内面、ヒーター表面、温度センサに付着した汚れ、水垢を定期的にふき取り、常にきれいな状態でご使用ください。

2) フロートスイッチの清掃

フロートスイッチのフロート摺動部にゴミや水垢が付着するとアラームを検知できなくなりますので、常にきれいな状態に保ち、フロートがスムーズに上下動作することを確認してください。



フロート

# 長期間運転しない場合

1. 長期間運転しない場合は電源配線ははずし、ドレンホースから水槽内の水を抜いてください。
2. 本体各部の汚れを取り除き、ほこりや異物が入らないようカバーをかけ、湿気の少ない場所に保管してください。

# お手入れのしかた



注意

製品に水をかけない

本体表面の汚れは、中性洗剤に浸した柔らかい布で拭いてください。

みがき粉、タワシ等は表面を傷つけますので使用しないでください。また、有機溶剤、石油、灯油、酸、油脂等は使用しないでください。

# 修理を依頼される前に

お客様側での修理はしないでください。異常時には修理を依頼される前に下記項目を確認してください。それ以外につきましては製品名・型式・製造番号・故障内容をお買い上げの販売店へ連絡してください。

○修理を依頼される前に下記をご確認をお願いします。

症 状	確認事項
・漏電ブレーカを「入」にしても、表示が点灯しない。	・電源がきていますか（停電していませんか） ・電源コードが抜けていませんか
・ポンプが回らない	・異物による詰まり、ゴミの付着はありませんか ・電源電圧は正常ですか
・温度やパラメータの設定ができない	・キーロックがかかっていますか
・温度制御状態が不安定	・水位は適正ですか ・周囲環境（温度、日光等）の変化が大きくありませんか ・槽内試料の量は適正ですか

# 仕様

## ■仕様表

型 式	HTC-1000
温度設定範囲	-20.0℃~90.0℃
使用温度範囲	周囲温度+25℃~90℃
使用周囲温度範囲	5~35℃ (結露無きこと)
温度制御幅 ※	0.5℃以内
温度分布精度 ※	±0.5℃以内
温度上昇時間 ※	約90分
センサー	サーミスタ
ヒーター	2.2kW (SUS 316)
ポンプ能力 (50/60Hz)	20L/20L/min 最大揚程 : 9.5/12.9m
安全装置	自己診断機能 (上・下限温度異常検出、ヒーター断線検知、センサー異常検知) 漏電ブレーカ、異常加熱防止装置
	フロート式空炊き防止
温度制御方式	マイコン式PID制御、無接点ゼロクロスSSR出力
温度設定方式	シートキータッチ方式 (分解能 0.1℃)
温度表示方式	LEDデジタル表示 (設定・測定温度切換え式)
付加機能	タイマー機能 : 設定範囲/1分~99時間 (1分単位) キーロック機能 : 2段階
寸法 (mm)	525×360×410
槽寸法・容量 (mm)	槽寸法 300×300×300 容量 27L
電源	AC100V 50/60Hz 23A
付属品	槽外循環ノズル、フタ

※周囲温度25℃、設定温度90℃、水量25Lでフタを閉じた場合です。

# **▲アズワン株式会社**

カスタマー相談センター

フリーダイヤル  0120-700-875

FAX 0120-700-763

受付時間：午前9時～午後5時30分

土・日・祝日及び弊社休業日はご利用できません