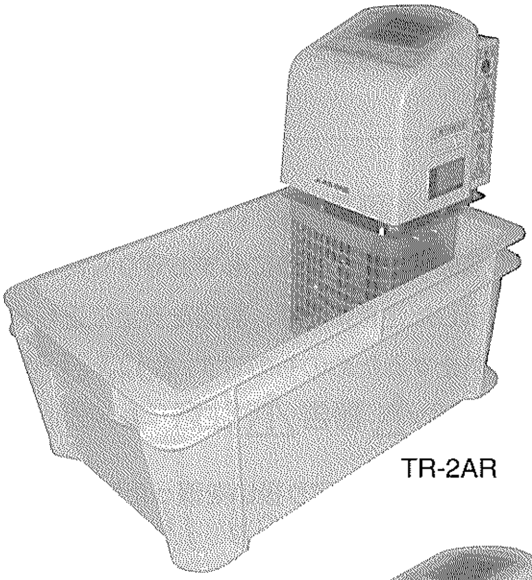
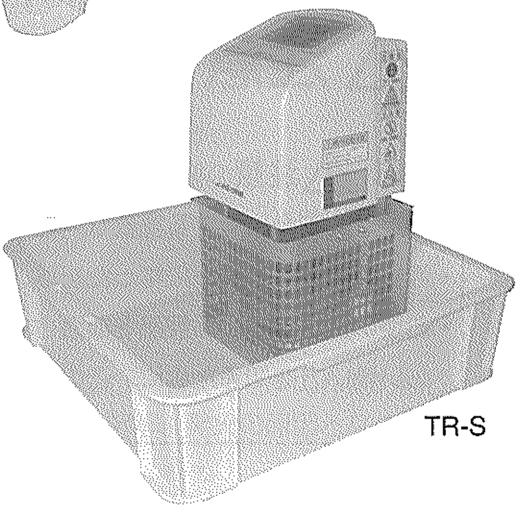
取扱説明書

恒温水槽

TR-1AR
TR-2AR
TR-3AR
TR-4AR
TR-S



TR-2AR



TR-S

⚠

- 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 ◆

⚠安全のため必ずお守りください‥‥1
本体警告ラベルの貼付位置‥‥‥‥‥7
各部のなまえ‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥8
据付けのしかた(運転準備)‥‥‥‥‥10
安全装置について‥‥‥‥‥‥‥‥‥12
操作のしかた
1.運転方法及び基本操作‥‥‥‥‥13
2.温度設定‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥14
3.パラメータ設定‥‥‥‥‥‥‥‥19
4.キーロックの操作‥‥‥‥‥‥‥21
5.タイマの操作‥‥‥‥‥‥‥‥‥21
6.プログラム設定・運転
(TR-2AR,TR-3AR,TR-4AR,TR-Sのみ)‥‥23
7.温度プリセット
(TR-2AR,TR-3AR,TR-4AR,TR-Sのみ)‥‥29
保守・点検‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥30
廃棄について‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥30
長期間運転しない場合‥‥‥‥‥‥‥31
お手入れのしかた‥‥‥‥‥‥‥‥‥31
故障・異常の見分け方と処置のしかた‥‥31
仕様‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥33

アズワン株式会社

お買い上げありがとうございます。

このたびは、恒温水槽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

ご使用の前に「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。
重要事項	▬ 記号は、警告・注意以外の重要事項を示します。

安全のため必ずお守りください

使用上の注意（警告）

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

改造はしない

改造された場合は、保証対象外となります。

販売店または専門業者以外の人は絶対に分解、修理をしない

分解、修理に不備があると異常動作によるケガをしたり、感電・火災などの原因になります。

濡れた手でスイッチ操作などをしない

また、電源プラグなどの電気部品には触れないでください。感電の原因になります。

キャビネットを開けたまま運転しない

機械内部に触れるとケガ・感電の原因になります。

製品に直接水をかけない

また、水を使って洗わないでください。感電や火災などの原因になります。

電源コードを破損したり加工しない

重いものを乗せたり、加熱したり、引っぱったり、はさみ込んだりすると電源コードが破損し、感電や火災などの原因になります。

ヒータコイルに試料等を接触させない

ヒータカバー内にピペット等の細い実験用品等を差し込むと、フロートスイッチの作動の妨げ、またヒータコイル部に接触すると、ご使用温度、水量によっては溶解、発火の原因となります。

ヒータカバーの取外し運転は行わない

運転時は絶対に取外ししないで下さい。フロートスイッチの作動の妨げ、ヒータコイルへの試料等の接触により発火の原因となります。

無人運転は行わない

本機は電気ヒータを使用して加温をしていますので、無人での運転は行わないでください。

ヒータが連続通電となるような負荷を設定しない

ヒータ表面温度が常時高温となるため、カルキ等の異物が付着し易く、ヒータが放熱不良となり火災、漏電の原因となりますので、ヒータが連続通電となるような負荷を設定しないでください。

安全のため必ずお守りください

使用上の注意（警告）

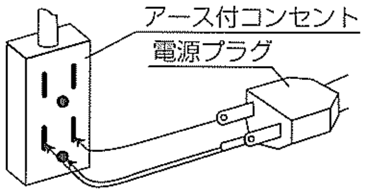
警告 取り扱いを誤った場合、使用者が死亡又は重傷を負う可能性が想定されるもの

可燃性物質厳禁

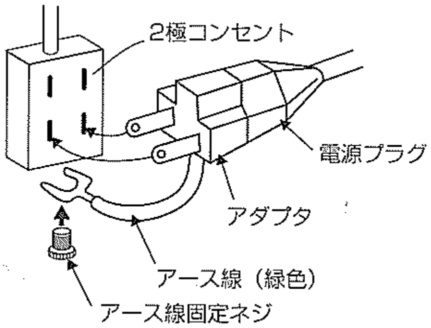
可燃性の液体を使用しないでください。発火の原因になります。

アースを必ず接地

アース付コンセントを使用してください。
アース端子にアダプタを使用する場合もあります。
アース端子が無い場合は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。（本体にアダプタは付属しておりません。）
（電気工事者によるD種接地工事が必要です。）



電源プラグをアース付コンセントに差し込んでください。



電源は専用コンセントを使用

電源は専用コンセント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。

電気容量	TR-1AR、TR-2AR、TR-3AR	AC100V 12A以上
	TR-4AR	AC100V 14A以上
	TR-S	AC100V 9A以上

使用する電源は必ず漏電ブレーカが設置されていることを確認

使用する電源に必ず漏電ブレーカが設置されていることを確認してください。
またアースは必ず接地して使用してください。
漏電ブレーカが設置されていない場合、本機が漏電していても電源が遮断されず、感電、ケガ、火災の原因となります。
漏電ブレーカが設置されていても、アースが接地されていない場合は漏電をしていても電源が遮断され無い為、感電、ケガ、火災の原因となります。

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、TR-1AR、2AR、3AR、4ARは本体を必ず水槽に固定してください。TR-Sは傾きがないように自立させてください。据え付けに不備があると、転倒・落下による液漏れ、漏電、火災、ケガなどの原因になります。

安全のため必ずお守りください

使用上の注意（警告）

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

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。

指定液使用（TR-4AR）

使用液は水道水、または引火点300℃以上、粘度100cst以下のものをお使いください。指定外の液体を使用すると、火災・事故の原因になります。

異常時は運転を停止し、販売店またはカスタマー相談センターにご相談ください

異常のまま運転を続けると感電・火災などの原因になります。

ヒータコイル部、フロートスイッチ、温度センサに異物が付着したら清掃を行う

①ご使用される水質により、ヒータに一般的にカルキと呼ばれる異物が付着します。
異物が付着した状態でご使用されると、ヒータが放熱不良となり火災、漏電の原因となりますので、異物が付着した場合は清掃してください。

②フロートスイッチに異物が付着すると作動不良となり、ヒータが空焚きとなって火災の原因となりますので、異物が付着した場合は清掃してください。

③温度センサに異物が付着すると、正しい温度測定ができないばかりか、ヒータへの出力を増加させ、火災、漏電の原因となりますので、異物が付着した場合は清掃してください。

④推奨する水質基準は下表の通りです。また、純水の場合は、導電率1 μs/cm以上に願います。

水質基準値

	項　　目	循　環　水
基準項目	pH（25℃）	6.8～8.0
	電気導電率（25℃）（μs/cm）	1～400
	塩化物イオン（$mgCl^-/L$）	50以下
	硫酸イオン（$mgSO_4{}^{2-}/L$）	50以下
	酸消費量（pH4.8）（$mgCaCO_3/L$）	50以下
	全硬度（$mgCaCO_3/L$）	70以下
	カルシウム硬度（$mgCaCO_3/L$）	50以下
	イオン状シリカ（$mgSiO_2/L$）	30以下
参考項目	鉄（mgFe/L）	1.0以下
	銅（mgCu/L）	1.0以下
	硫化物イオン（mgS^{2-}/L）	検出されないこと
	アンモニウムイオン（$mgNH_4{}^+/L$）	1.0以下
	残留塩素（mgCl/L）	0.3以下
	遊離炭酸（$mgCO_2/L$）	4.0以下

冷凍空調機器水質ガイドライン　JRA-GL-02-1994より抜粋

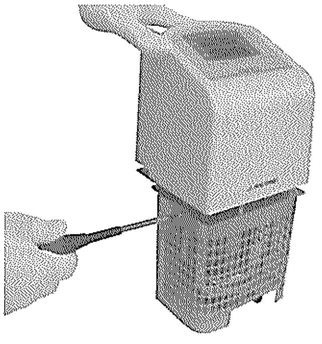
安全のため必ずお守りください

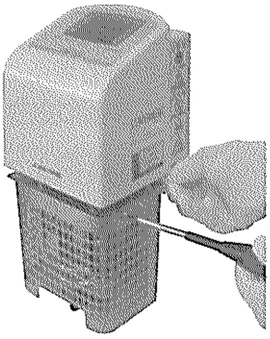
使用上の注意（警告）

（1）清掃方法

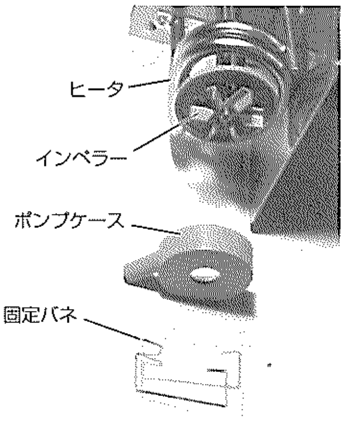
①清掃前に本体に水分が付いていないように十分乾燥させてください。
電源プラグをコンセントから抜いてから作業をしてください。

②下写真の様にヒータカバーを取り外してください。

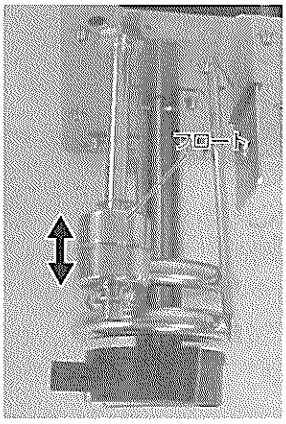




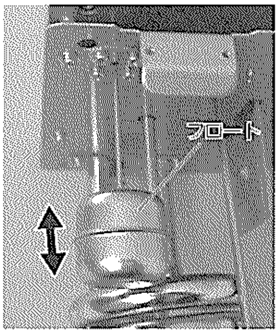
③ヒータコイル部、温度センサ、フロートスイッチは軟らかい布等を使用して異物を除去してください。乾拭きまたは水拭きしても除去できない場合はアルコールを布に湿らして除去してください。



TR-1AR、TR-2AR、TR-3AR



TR-1AR、TR-2AR、TR-3AR
（TR-Sは白い樹脂製です）



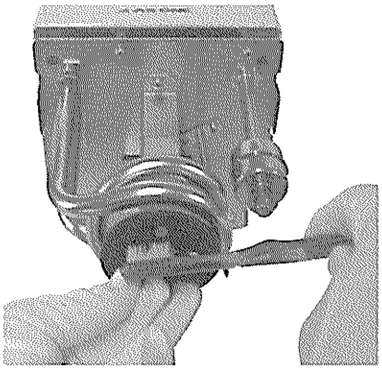
TR-4AR

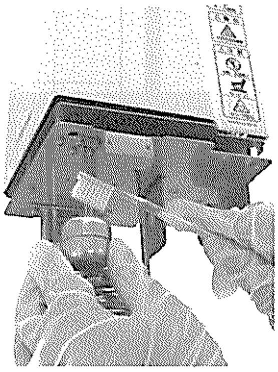
（2）清掃時の注意事項

①前記の方法で除去できない場合は、樹脂製の歯ブラシ等を使用して除去して下さい。

②アルコール以外の薬品を使用した薬液洗浄はしないでください。腐食の原因となります。

③金属ブラシ・たわしは使用しないでください。ヒータコイル部が傷つき腐食の原因となります。





安全のため必ずお守りください

注意

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

やけどに注意

液の温度が高い場合、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。

火気に注意

運転中は製品近くに火元になるものを近づけないでください。火災の原因になります。

可燃性のスプレーを近くで使用しない

また、近くに可燃物を置かないようにしてください。スイッチの火花などで引火し、発火の原因になることがあります。

腐食性ガス雰囲気の場所では使用しない

製品構成部品が腐食し、製品の故障の原因となります。

指定外の液体は使用しない

使用液体は水道水としてください。純水の場合は、導電率1μS/㎝以上とし、これを超える純水は使用しないでください。（超えるとは0.1、0.5μS/㎝等を意味します）
指定外の液体を使用すると製品が破損し感電、漏電の原因になることがあります。

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ってポンプ故障の原因になります。

使用時以外は水槽の水を排出し、本体を乾燥状態にする

使用時以外は水槽の水を排出してください。水が入ったまま放置すると、水の変質によりヒータコイルに異物が付着し易くなり、伝熱効率が悪くなるばかりではなく腐食による漏電の可能性があります。

安全のため必ずお守りください

注意

自動給水等による給水時は水質に注意

水槽内の水位低下防止のために、自動給水装置での給水または、手動給水を行う場合、水質により水に含まれる不純物の濃度が上昇し、ヒータコイル部に異物として付着する可能性、また水道水に含まれる塩素濃度が上昇し腐食の原因となりますので注意してください。

使用状況によりヒータコイル部に異物が付着している場合は、付着物の除去を実施してください。また、使用後は必ず、水槽内の水を排出し、使用しない状態では水にヒータコイル、温度センサ、フロートスイッチが浸漬した状態で放置しないでください。

空炊き注意

運転前ならびに運転中は槽の液面位置を確認し、最低液面位置（L）が液中にあ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液温で運転する場合は、蒸発して液面位置が低下しますので、別途自動給水装置を設けてください。

最低液面位置（L）	TR-1AR、TR-2AR、TR-3AR	本体底から約8cm
	TR-4AR	本体底から約10cm
	TR-S	本体底から約4.5cm

運転終了後は必ずコンセントから電源プラグを抜く

運転終了後は必ずパワースイッチをOFFにして、コンセントから電源プラグを抜いてください。パワースイッチがONされている場合は撹拌ポンプの循環熱で液体の温度が上昇し、やけどの注意が必要です。また、過熱防止装置が作動し再運転不能となる場合があります。

使用時以外・清掃・整備・点検のときは、元電源を切る

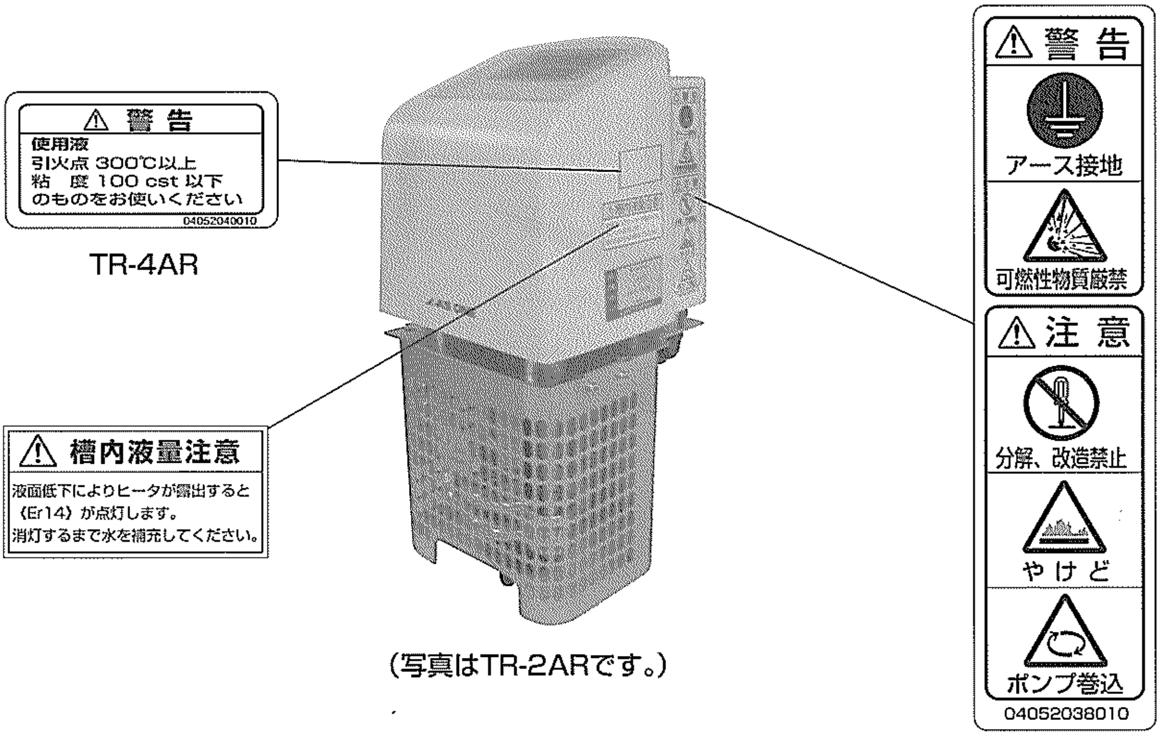
使用時以外は電源プラグを抜いてください。絶縁劣化による感電や漏電火災の原因になります。保守・点検時にも必ず電源プラグをコンセントから抜いてください。感電やケガ・火傷などの原因になることがあります。

譲渡されるときなどは取扱説明書を添付のこと

このお使いになっている商品を他に売ったり、譲渡されるときには、新しく所有者となる方が安全な使い方を知るために、この取扱説明書を商品本体の目立つ所にテープで止めてください。

本体警告ラベルの貼付位置

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。ご使用の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。



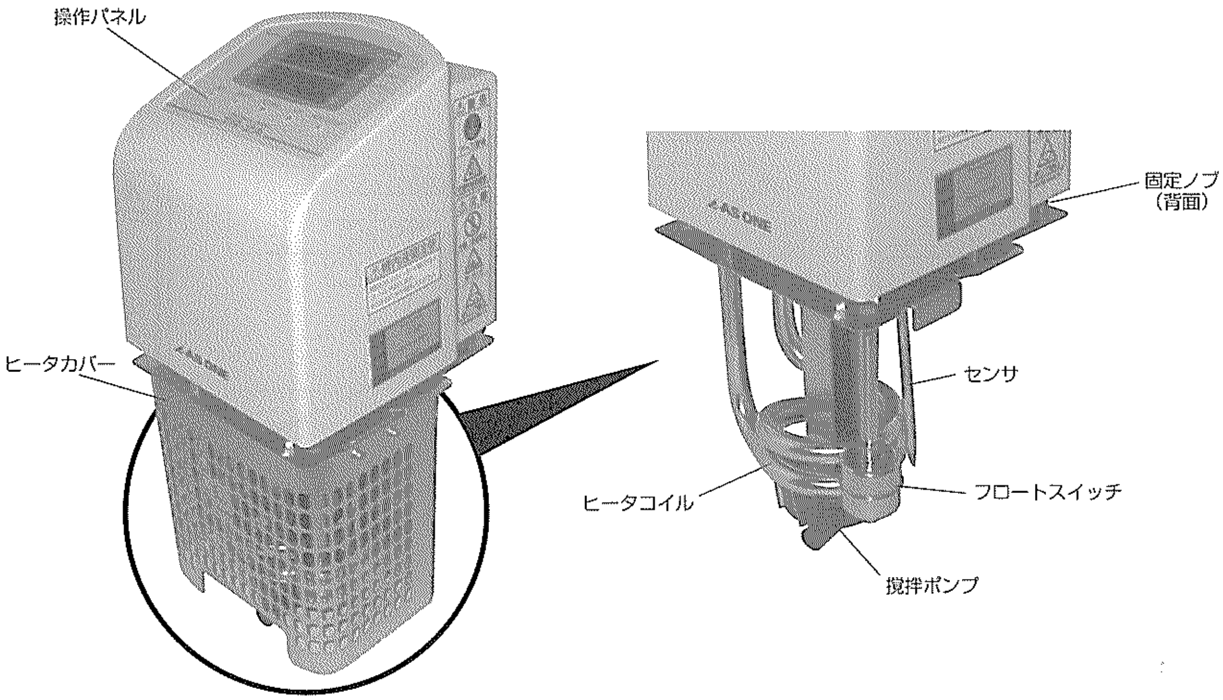
(写真はTR-2ARです。)

各部のなまえ

外観/内部構造

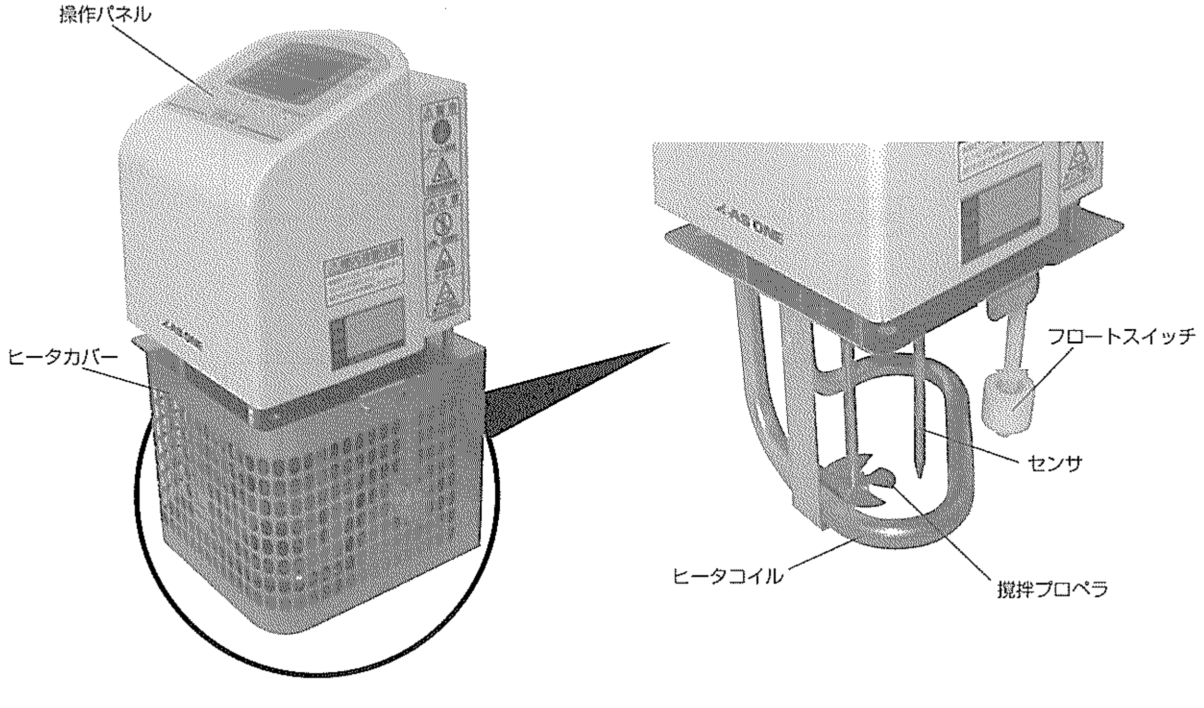
■外観・内部構造

TR-1AR、TR-2AR、TR-3AR、TR-4AR※



※TR-4ARはヒータコイル、フロートスイッチ、撹拌ポンプ（プロペラ）の形状が異なります。

TR-S

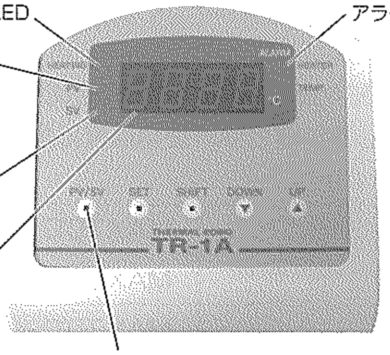


各部のなまえ

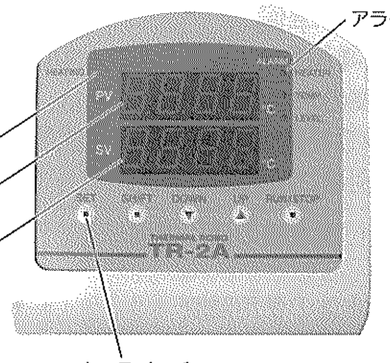
外観/操作パネル/背面パネル

■操作パネル

TR-1AR

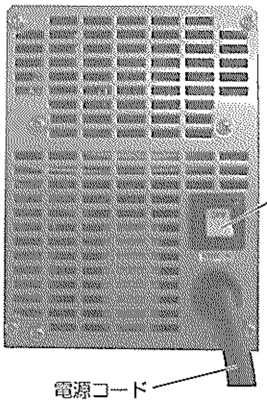


TR-2AR、TR-3AR、TR-4AR、TR-S

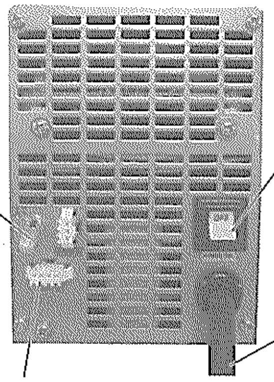


■背面パネル

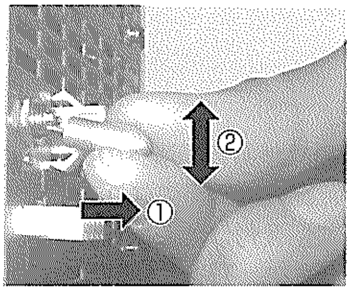
TR-1AR、TR-2AR、TR-4AR、TR-S



TR-3AR



※TR-3ARの外部センサ用切替スイッチはIN側（下向き）で内部センサ、OUT側（上向き）で外部センサ（オプション品）となります。通常は必ずIN側でご使用ください。スイッチを動作させる場合、レバーを手前に引いて動作させてください。



据付けのしかた（運転準備）

1. 使用方法を決めます。

(1) 槽の準備

①TR-1AR、TR-2AR、TR-3AR、TR-Sの場合

付属の水槽を使用する場合は、水槽の使用温度範囲(MAX70℃)に注意してください。
70℃を越えて使用する場合、また、付属の水槽を使用しない場合は、使用温度に耐える不燃性の水槽を別途ご用意願います。

付属水槽の使用温度	TR-1AR、TR-2AR、TR-3AR、TR-S	MAX70℃
本体の使用温度	TR-1AR、TR-2AR、TR-3AR	MAX80℃
	TR-S	MAX70℃

②TR-4ARの場合

水槽は付属しておりませんので、使用温度(MAX180℃)に耐える不燃性の水槽を別途ご用意願います。
水槽容量はTR-1AR、2AR、3ARの付属水槽容量を目安としてください。

(2) 使用液について

警告

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。

①TR-1AR、TR-2AR、TR-3AR、TR-Sの場合

水道水を使用してください。また純水を使用する場合は導電率1μS／㎝以上とし、これを超えての使用はしないでください。(超えるとは0.5、0.1μS／㎝等を意味します)

②TR-4ARの場合

水道水または引火点300℃以上、粘度100cst以下の液をお使いください。
また、水道水使用の場合は沸騰しない温度でご使用ください。
水道水以外を使用する場合は、上記注意事項の他に、ヒータ等の接液部の材料を侵さない液を選定してください。

接液部材質	ヒータ	(SUS316)	フロートスイッチ	(SUS304)
	温度センサ	(SUS316)	ヒータカバー	(SUS304)
	攪拌プロペラ	(SUS304)		

2. 据え付けます。

警告

●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。
●水平で安定した場所に据え付けてください。又、TR-1AR、2AR、3AR、4ARは本体を必ず水槽に固定してください。TR-Sは傾きがないように自立させてください。据え付けに不備があると、転倒・落下による液漏れ、漏電、火災、ケガなどの原因になります。

(1) 据え付け場所

直射日光やストーブの熱風吹出口付近を避け、周囲温度10～35℃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、本体背面には通風のためのスペース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、故障の原因となります。

(2) TR-1AR、2AR、3AR、4ARは槽に本体を固定し固定ノブを時計方向に回して締めます。TR-Sは傾きがないように自立させてください。

固定ノブの締付け後、確実に水槽に固定されていることを確認してください。
固定ノブは強く締めすぎないでください。ノブや槽を破損する可能性があります。

(3) ポンプの吐出ノズルの方向を確認してください。(TR-1AR、TR-2AR、TR-3ARのみ)

槽内の試料位置により、吐出方向を変えると撹拌状態が良くなる場合があります。
また、フロートがひっかかり無く動くことを確認してください。

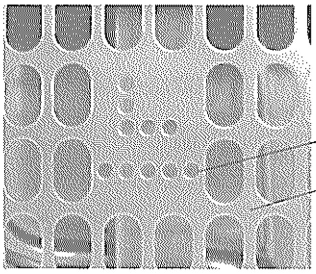
3. 槽に液を入れます。

注 意

運転前ならびに運転中は槽の液面位置を確認し、最低液面位置（L）が液中にあ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。

(1) 最低液面位置（L）が液中になる位置まで液を入れます。最低液面位置（L）は下表を目安にしてください。

TR-1AR、2AR、3AR	本体底面から約8cm
TR-4AR	本体底面から約10cm
TR-S	本体底面から約4.5cm



(2) 長時間にわたり高い液温で運転する場合は、蒸発して液面位置が低下しますので、別途自動給水装置を設ける等、液面位置の低下を防止してください。

重要事項

槽に入れる水は水道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。

4. 電源コード接続

警 告

アースを必ず接地してください。アースが接地されていないと感電の原因になります。

(1) 電源はAC100V、TR-1AR、TR-2AR、TR-3ARは12A以上、TR-4ARは14A以上、TR-Sは9A以上の容量のアース極付き専用コンセントに接続してください。
アース端子がない場合はアース工事を行なってください。(電気工事者によるD種接地工事が必要です。)
(2) パワースイッチがオフであることを確認後、電源プラグをコンセントに差し込んでください。

重要事項

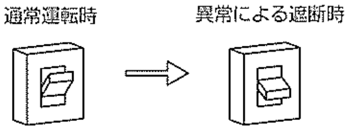
電源電圧は100V±5%以内で使用してください。

安全装置について

重要事項 本機の操作にあたり、次の安全装置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。
安全装置が作動した場合は、P31の故障・異常の見分け方と処置のしかたをご確認ください。

○サーキットプロテクタ（POWER SW. 兼用）

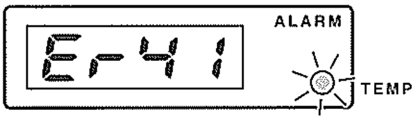
本体背面のPOWER SW. はサーキットプロテクタを兼ねており、過電流に対して電源を遮断します。この場合は本機への通電を停止しますので、何も表示しません。



○上・下限温度異常（TEMP.ALARM）

（1）上限温度異常

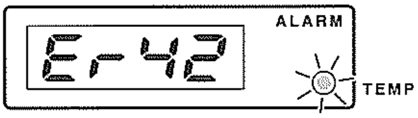
槽内温度が設定値（SV）よりあらかじめパラメータとして設定した値AL-H（AL -H）以上になると、TEMP. ALARMのLEDが点灯しヒータへの通電を停止します。また表示器にはエラーコード41（Er-41）と測定値（PV）を交互に表示します。槽内温度が下がると自動的に復帰します。



（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（Er-42）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。

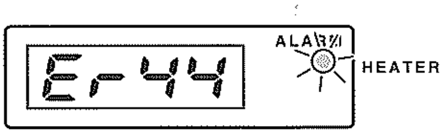
※工場出荷時は、AL-H, AL-Lの値は、3.0℃に設定されています。



○ヒータ異常

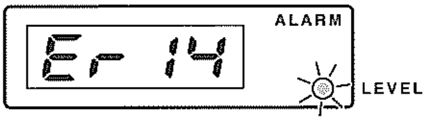
ヒータへの通電信号が出ていても一定時間内に温度上昇が得られなくなると、HEATER ALARMのLEDが点灯します。
表示器にはエラーコード44（Er-44）と測定値（PV）を交互に表示します。

※槽に多量の液を足したり、多量の冷水を追加、または槽内に冷却負荷（クーラ等）がある場合は、ヒータ異常となる場合がありますのでご注意ください。
このような状況で作動した場合は、一度電源を切り再度運転してください。



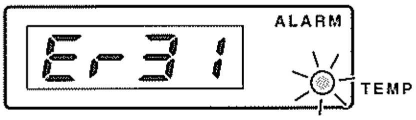
○レベルアラーム

液面が低下し、フロートスイッチが作動するとLEVEL ALARMのLEDが点灯しヒータへの通電を停止します。（TR-1ARはLEVEL ALARMの表示はありません。）
表示器にはエラーコード14（Er- 14）と測定値（PV）を交互に表示します。液を補充すると自動的に復帰します。
フロートスイッチを強制ON状態で使わないでください。空焚き、故障、火災の原因となります。



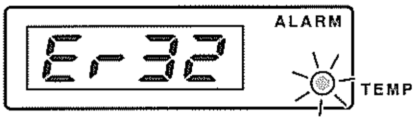
○センサ異常

温度センサの異常を検知するとヒータへの通電を停止します。
表示器にはエラーコード31（Er-31）又は32（Er-32）を表示します。



○異常過熱防止装置

内部機器が異常過熱した場合に作動します。
この場合は本機への通電を停止しますので、何も表示しません。
作動が考えられる場合は販売店またはカスタマー相談センターへご連絡ください。

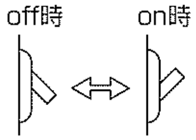


操作のしかた

1. 運転方法及び基本操作

(1) TR-1AR

①本体背面のパワースイッチ（POWER SW.）をONにしてください。
撹拌ポンプが作動し、測定温度（PV）が設定温度（SV）より低い場合はヒータ通電表示LED“HEATING”が点灯しヒータへの通電を開始します。



②測定温度、設定温度の表示
表示器の左側にあるLED（PV,SV）は、下記の様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。

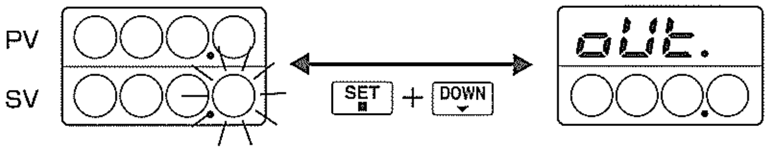
③運転終了後は必ずパワースイッチをOFFにして電源プラグをコンセントから抜いてください。

注 意
パワースイッチをOFFにしないと撹拌ポンプの循環熱で液体の温度が上昇し、やけどやポンプの空運転故障の原因となります。

(2) TR-2AR、TR-3AR、TR-4AR、TR-S

①本体背面のパワースイッチ（POWER SW.）を押してください。
撹拌ポンプが作動します。この時点ではヒータへの通電は行いません。
設定温度（SV）を確認し、[RUN/STOP] キーを押してください。測定温度（PV）が設定温度（SV）より低い場合はヒータ通電表示LED“HEATING”が点灯しヒータへの通電を開始します。

②測定温度、設定温度の表示
通常はPVに測定温度、SVに設定温度を表示します。
運転中にヒータへの通電率(%)を表示させる時は [SET] キーを押しながら [DOWN] キーを押してください。
ヒータへの通電率(%)と通常表示を交互に繰り返します。同じ操作（[SET] キーを押しながら [DOWN] キーを押す）により通常表示に戻ります。



通常表示　　　ヒータ通電率(%)

※プログラム運転中は、ヒータ通電率の表示はできません。
※TR-3ARの外部センサ用切替スイッチはIN側(下向き)で内部センサ、OUT側(上向き)で外部センサ(オプション品)となります。通常は必ずIN側でご使用ください。スイッチを動作させる場合、レバーを手前に引いて動作させてください。

③運転終了後は必ず [RUN/STOP] キーを押して停止させ、パワースイッチをOFFにして電源プラグをコンセントから抜いてください。

注 意
パワースイッチをOFFにしないと [STOP] 状態でも、撹拌ポンプの循環熱で液体の温度が上昇し、やけどなどの原因となります。

操作のしかた

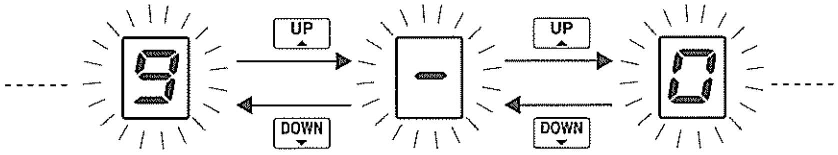
2. 温度設定

(1) TR-1AR

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[SHIFT]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[SHIFT]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. 設定温度はパワースイッチ (POWER SW.) をオフにして電源を切っても記憶されています。

※3. 仕様温度設定範囲外の温度を入力した場合は、[SET]キーを押しても点滅のまま更新されません。

■使用温度範囲を守る

(1) TR-1AR、TR-2AR、TR-3ARの場合

付属樹脂水槽の使用温度範囲は0～70℃、本体の設定使用温度範囲は周囲温度+5℃～80℃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。

(2) TR-Sの場合

付属樹脂水槽の使用温度範囲は0～70℃、本体の設定使用温度範囲は周囲温度+5℃～70℃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。

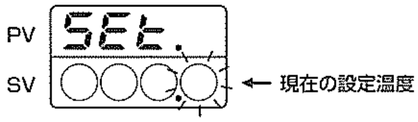
(3) TR-4ARの場合

本体の設定使用温度範囲は周囲温度+5℃～180℃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。

付属水槽の使用温度範囲	TR-1AR、TR-2AR、TR-3AR、TR-S	0～70℃
本体の設定使用温度範囲	TR-1AR、TR-2AR、TR-3AR	周囲温度+5～80℃
	TR-S	周囲温度+5～70℃
	TR-4AR	周囲温度+5～180℃

(2) TR-2AR、TR-3AR、TR-4AR、TR-S

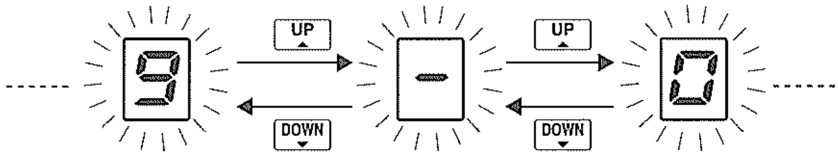
① [SET] キーを押すと下図の表示となり、最下位の桁が点滅し変更可能となります。



②点滅している桁の数値は [UP] キーを押すと増え、 [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"ー"が入ります。



③ [SHIFT] 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 [SHIFT] キーを押すと再度最下位桁(1番右の桁)に戻ります。

④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. 設定温度はパワースイッチ(POWER SW.)をオフにして電源を切っても記憶されています。

※3. 仕様温度設定範囲外の温度を入力した場合は、 [SET] キーを押しても点滅のまま更新されません。

⑤プリセット温度の呼び出し

TR-2AR、TR-3AR、TR-4AR、TR-Sはあらかじめパラメータとして登録された9つのプリセット値(設定値)を呼び出すことができます。 [UP] キーと [DOWN] キーを同時に押すと PV [SV. 1] SV [0000] が表示され、 [UP] キー又は [DOWN] キーによりSV1～SV9の表示が切り換わりますので、希望の設定値のところで [SET] キーを押してください。

※4. プリセット温度の設定については7項『温度プリセット』をご覧ください。

■使用温度範囲を守る

(1) TR-1AR、TR-2AR、TR-3ARの場合

付属樹脂水槽の使用温度範囲は0～70℃、本体の設定使用温度範囲は周囲温度+5℃～80℃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。

(2) TR-Sの場合

付属樹脂水槽の使用温度範囲は0～70℃、本体の設定使用温度範囲は周囲温度+5℃～70℃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。

(3) TR-4ARの場合

本体の設定使用温度範囲は周囲温度+5℃～180℃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。

付属水槽の使用温度範囲	TR-1AR、TR-2AR、TR-3AR、TR-S	0～70℃
本体の設定使用温度範囲	TR-1AR、TR-2AR、TR-3AR	周囲温度+5～80℃
	TR-S	周囲温度+5～70℃
	TR-4AR	周囲温度+5～180℃

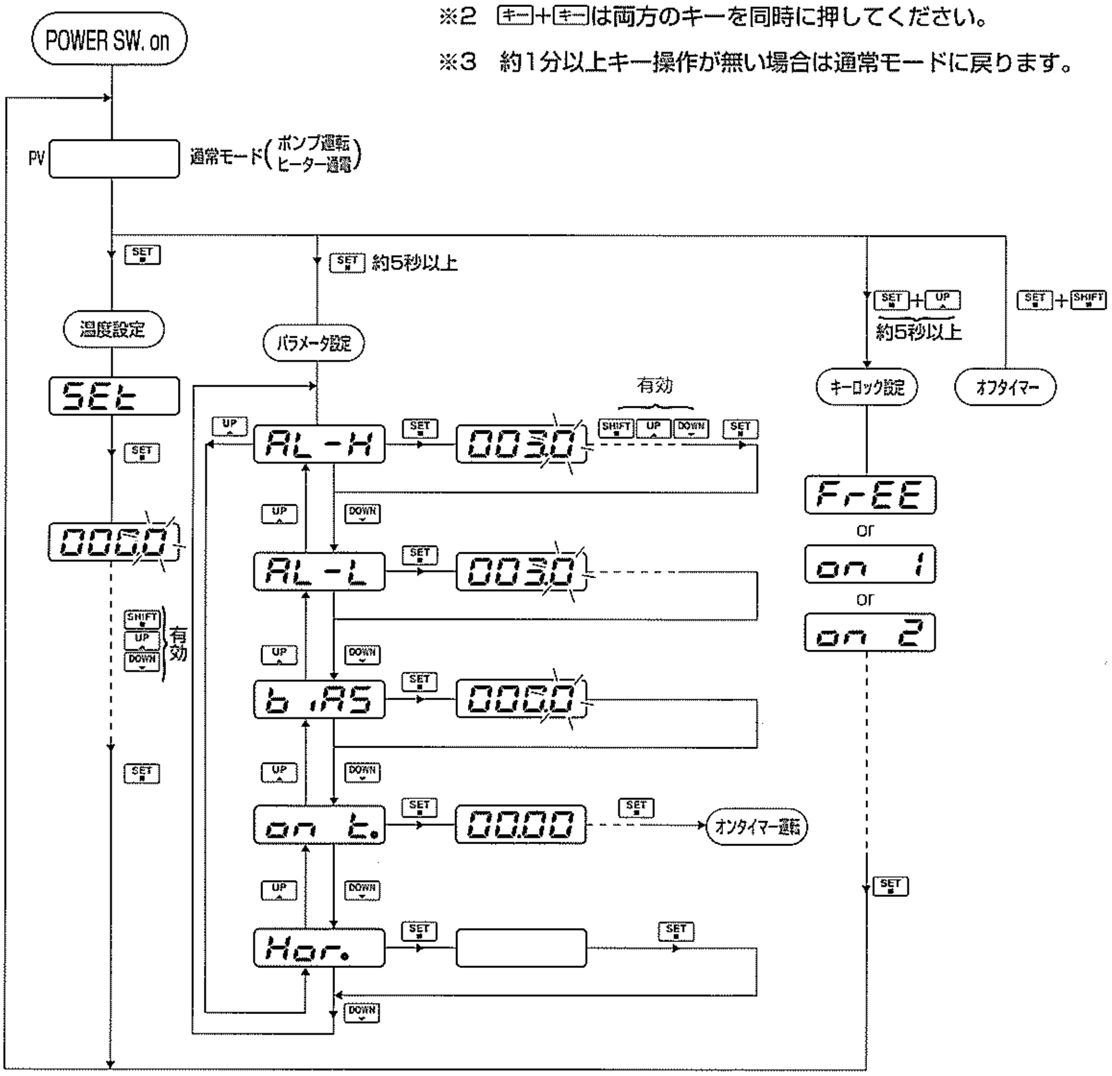
操作のしかた

TR-1AR 操作フロー

※1 [0] はその桁が点滅している状態を示します。

※2 [キー]+[キー]は両方のキーを同時に押してください。

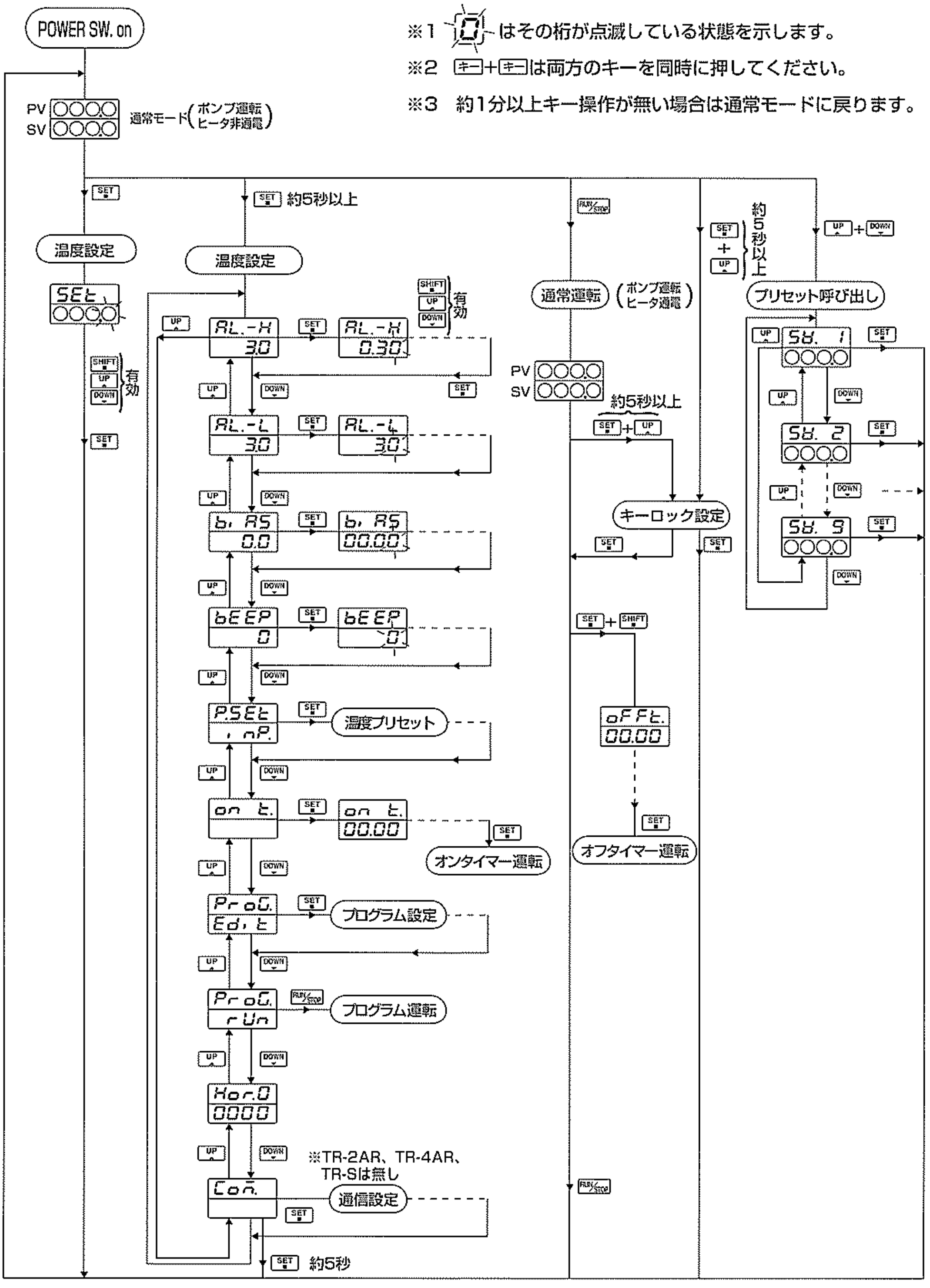
※3 約1分以上キー操作が無い場合は通常モードに戻ります。



操作のしかた

TR-2AR、TR-3AR、TR-4AR、TR-S操作フロー

※1 [0] はその桁が点滅している状態を示します。
※2 [キー]+[キー]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

(1) TR-1AR

○パラメータの種類　　　　TR-1ARは下記のパラメータを設定できます。

	種　類	表　示	内　　容	設定範囲	工場出荷時
1	上限温度警報	AL.-H	設定温度に対する上限偏差温度警報	0~99.9℃	3.0℃
2	下限温度警報	AL.-L	設定温度に対する下限偏差温度警報	0~99.9℃	3.0℃
3	センサ補正	b iAS	測定温度に対する補正偏差温度の設定	−10.0~10.0℃	0.0℃
4	オンタイマ（ヒータのみ）	on t.	ヒータ通電のオンディレータイマ設定、運転	0~99時間59分	0
5	積算運転時間	Hor.	表示のみ	――――	0※

※工場運転検査の時間も積算されているため、最初の電源投入時に“0”を表示しない場合もあります。

①パワースイッチ(POWER SW.)をONにすると通常モードとなり、撹拌ポンプとヒータが作動します。

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

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. P.21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。

(2) TR-2AR、TR-3AR、TR-4AR、TR-S

○パラメータの種類　　TR-2AR、TR-3AR、TR-4AR、TR-Sは下記のパラメータを設定できます。

種類	表示	内容	範囲	備考	工場出荷時
・上限温度警報	AL.-H	設定温度に対する上限偏差温度警報	0～99.9℃		3.0℃
・下限温度警報	AL.-L	設定温度に対する下限偏差温度警報	0～99.9℃		3.0℃
・センサ補正	bi AS	測定温度に対する補正偏差温度の設定	-10.0～10.0℃		0.0℃
・ブザー設定	bEEP.	0. キー入力とアラーム時ブザーON 1. アラーム時のみブザーON 2. キー入力時のみブザーON 3. ブザーOFF	0、1、2、3の いずれかを 選択し入力	4～9は入力 できません	0
・プリセット設定	P.SEt inP. Sv. 1	設定値をあらかじめ9ヶ迄登録できます。 詳細は「温度プリセット」P.29をご覧ください。 Sv. 1 ～ Sv. 9	TR-1AR、2AR、3ARは -20.0～80.0℃ TR-4ARは -2.0℃～180℃ TR-Sは -20.0℃～70.0℃		
・オンタイマ (ヒータのみ)	on t.	ヒータ通電のオンディレータイマ 設定、運転	0～99時間59分		0
・プログラム入力	ProG. Edit	プログラムを登録します。 詳細は「プログラム設定」P.23をご覧ください。			
・プログラム運転 スタート	ProG. rUn	プログラム運転を開始します。 詳細は「プログラム運転」P.23をご覧ください。			
・積算運転時間	Hor.	表示のみ(最小桁は1時間)			0※

※工場運転検査の時間も積算されているため、最初の電源投入時に"0"を表示しない場合もあります。

①パワースイッチ(POWER SW)をONにすると通常モードとなり、撹拌ポンプ(プロペラ)が作動します。ヒータはまだ通電されません。

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。
[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。
オンタイマは時間を入力し [SET] キーを押した時点でタイマがスタートします。

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) TR-1AR

①パワースイッチ（POWER SW.）を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。

(2) TR-2AR、TR-3AR、TR-4AR、TR-S

①パワースイッチ（POWER SW.）をONに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。

下段に現在のロック状態が点滅表示されます。

LoCk
FrEE ← 現在の設定状態

② [DOWN ▼] キー又は [UP ▲] キーを押すことにより下段の点滅表示が [on 1]、[on 2] と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。

5. タイマの操作（オフ、オンの両方の機能は同時に使用できません）

注意 **オフタイマ、オンタイマを使用する場合は必ず水槽の液面位置を確認してください。空焚きによる火災の原因となります。また別途自動給水装置等を準備し液面位置の低下防止をしてください。**

■オフタイマ：ヒータ通電動作をある一定時間後にオフとします（撹拌ポンプ（プロペラ）は運転を続けます）。

(1) TR-1AR

設定温度確認後次の手順で操作してください。

① [SET] キーと [SHIFT] キーを同時に押すと [oFFt.] 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。 [○○.○○]

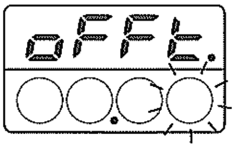
③温度設定と同様に [UP ▲]、[DOWN ▼]、[SHIFT] キーで数値を変更後、[SET] キーを押すとオフタイマがスタートします。

④タイマ運転中は [oFFt.]、残時間、測定温度、設定温度の4つを順次切換表示します。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。

操作のしかた

(2) TR-2AR、TR-3AR、TR-4AR、TR-S



①運転中に [SET] キーと [SHIFT] キーを同時に押します。
下段に現在の設定時間が表示され、最少桁が点滅します。
左2桁が時間、右2桁が分の単位です。
なお、停止中はこのキー操作を行っても受け付けられません。

②温度設定と同様に [UP ▲]、[DOWN ▼]、[SHIFT] キーにより希望時間を表示させ [SET] キーを押すとオフタイマがスタートします。

③タイマ運転中は、オフタイマの残時間と通常表示を交互に繰り返します。
中断するには [RUN/STOP] キーを押します。

④タイムアップ後は [RUN/STOP] キー以外のどれかのキーが押されるまで、[oFFt. / UP] と通常表示を交互に繰り返します。

■オンタイマ：ヒータ通電動作をある一定時間後にオンとします。（撹拌ポンプ（プロペラ）は運転を続けます。）

注意
オンタイマを使用する場合は、必ず水槽の液面位置を確認してください。
空炊きによる火災の原因となります。

(1) TR-1AR

設定温度確認後、次の手順で操作してください。

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 ▼]、[SHIFT] キーで数値を変更後、[SET] キーを押すとオンタイマがスタートします。

③タイマ運転中は [on t.] と残時間及び設定温度とを順次切換表示します。 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。

④中断する場合どれかのキーを押すとタイマ運転が中断し、通常の運転になります。

(2) TR-2AR、TR-3AR、TR-4AR、TR-S

設定温度確認後、次の手順で操作してください。

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 ▼]、[SHIFT] キーで数値を変更後、[SET] キーを押すとオンタイマがスタートします。

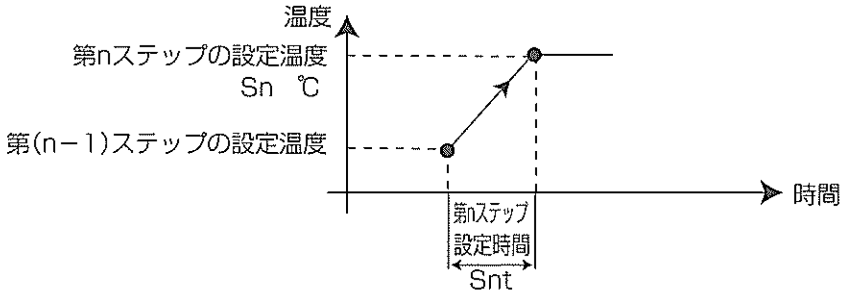
③タイマ運転中は [on t. / ○○.○○] 残り時間 と通常表示とを交互に繰り返します。
中断する時は背面のパワースイッチ(POWER SW)をOFFにしてください。
タイムアップすると [on t. / UP] と通常表示とを交互に繰り返し、[SET] キーを押すと通常表示に戻り運転を続けます。

6. プログラム設定・運転(TR-2AR、TR-3AR、TR-4AR、TR-Sのみ)

(1) プログラム・コントロールの説明

TR-2AR、TR-3AR、TR-4AR、TR-Sは、ユーザーの入力したプログラム(設定温度、設定時間)に従って時間とともに設定温度を変化させてゆくプログラム運転が可能です。

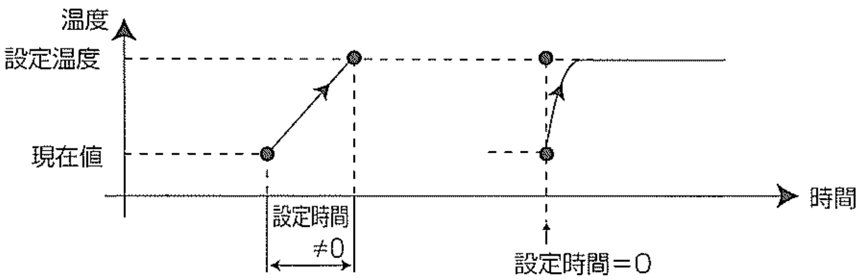
プログラムはステップ単位で構成され、1ステップは設定温度、設定時間から成り、最高8ステップまで登録できます。



○スロープコントロールについて

温度設定値は、設定時間が0でない時は1分単位で直線的に変化します。

従って急激に温度を変化させたい場合は設定時間に0を入力します。



重要事項 **スロープコントロールで設定時間を定めても、設定温度、液量、液温等によって設定時間どおりに温度が到達しないこともあります。**

○PVスタートについて

プログラムのスタート時、第1ステップ目の設定温度はスタート時の測定値(PV)を基にスロープコントロールを行います。

○リピートについて

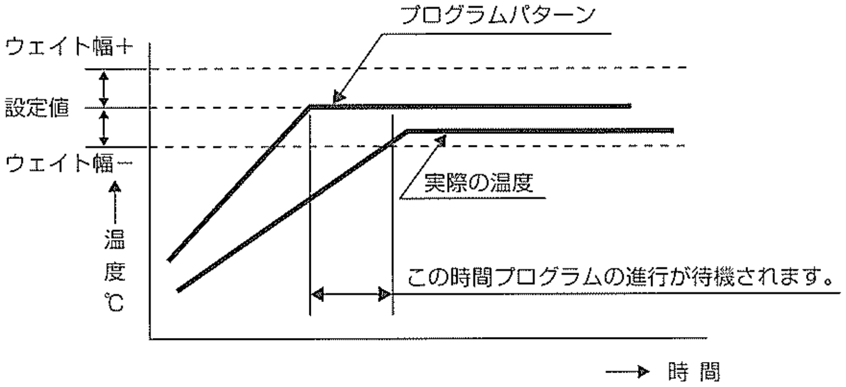
プログラムがエンド(End)ステップに達すると、指定したステップへ、リピートします。パラメータは次の3つです。

- リピート先のステップNo.　(r-EP.S.)
- リピート回数　(r-EP.t.)
- リピートエンド後の保持温度　(S.E.°C)

※リピート回数が0の場合はリピートを行いません。また、リピート回数nに対して実際の実行回数は(n+1)回となります。

○ウェイト機能について

実際の温度パターンは、液温、液量、負荷（槽内試料）等により設定されたパターンとは違ってきます。その際に、設定時間経過後でも測定温度が目標設定温度の一定範囲幅に入るまで次ステップへ進まず待機させる機能です。



パラメータは次の2つです。

・ウェイトの有／無（WAit）on 又は oFF で設定

・ウェイト幅（WA°C）±の温度範囲を設定

※ウェイトを無し（OFF）とした場合、ウェイト幅は意味を持ちません。

(2) プログラム設定

プログラムの設定は必ず [RUN/STOP] のSTOP状態で行なってください。

①各ステップの温度、時間の設定

3－(2) ①、②項の操作によりパラメータ設定状態とし、[DOWN ▼] キーまたは [UP ▲] キーで [ProG Edit] の表示を出し、[SET] キーを押します。

[S.1°C 000.0] の表示となりますので、2－(2)項の温度設定と同じ操作により第1ステップの温度を設定します。[SET] キーを押すと [S.1 t. 00.00]（時間 分）の表示となりますので第1ステップの時間を○○時間○○分で設定します。

以下同様にして第2ステップから第8ステップ迄設定します。第9ステップへは End を入力してください。表示されている設定値を変更しない場合、[SET] キーにより次の設定項目へ移動します。

②プログラムエンド（ End ）の設定（例として第6ステップへエンドを設定する場合）

プログラムの終了を設定する時は、終了する**ステップの時間設定を表示**させます。

[S.6 t. 00.00] ここで [SHIFT] キーを押して一番左側の桁へ点滅部を移動させ、[DOWN ▼] キーを押すと [S.6 t. End] の表示になります。

[SET] キーを押すと次のステップを表示します。

なお、エンドを設定した以降のステップに入力されている設定温度・時間は意味を持たなくなります。

※ End は必ず1つ以上設定してください。

操作のしかた

③リピート先、リピート回数、エンド後の保持温度の設定

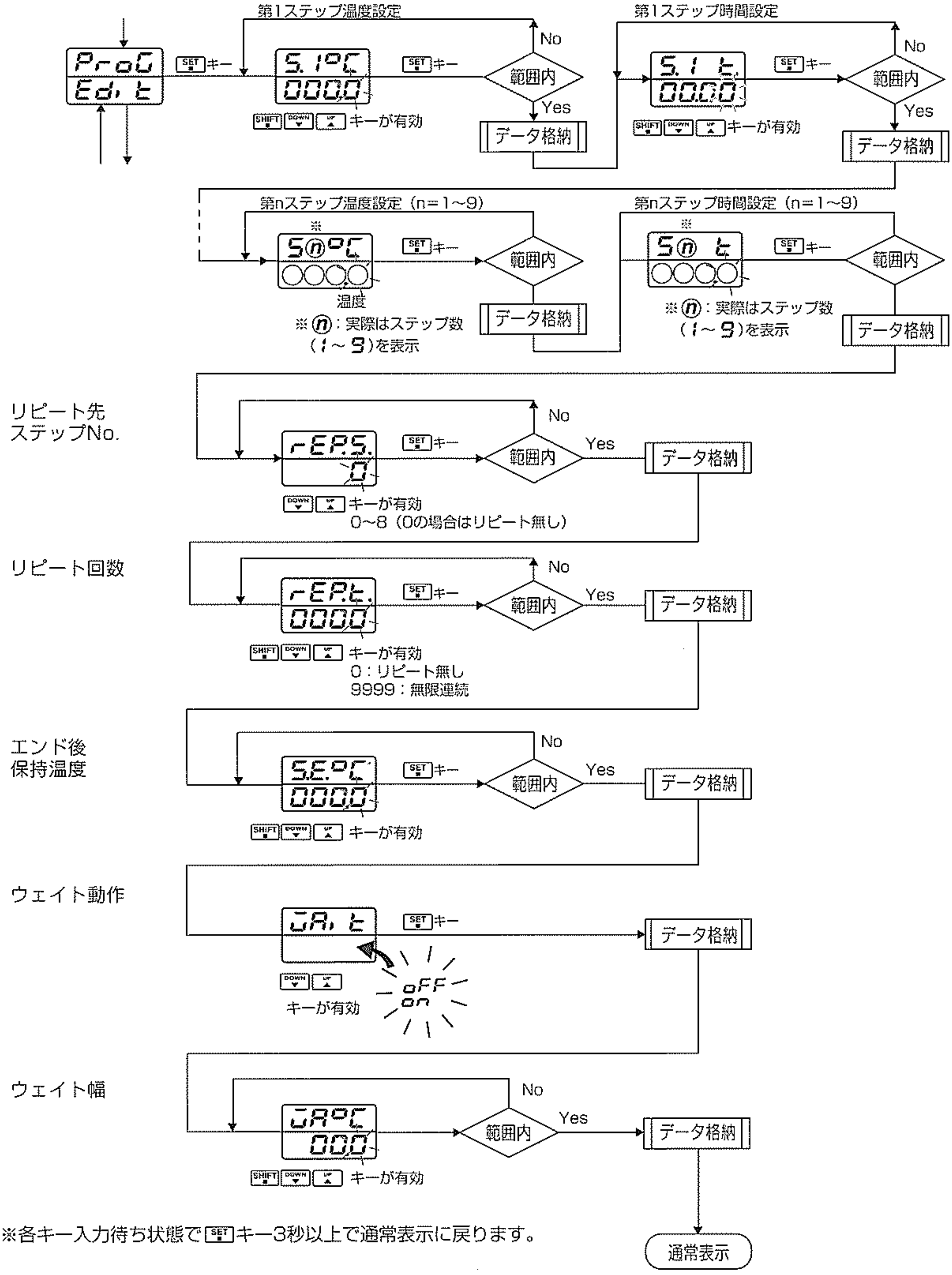
プログラムは第1ステップからスタートし、[End] の入力されたステップ迄を運転します。リピートさせる場合はリピート先のステップNo.とリピート回数を設定してください。

第9ステップの設定時間を入力後 [rEPS. / 0] 表示となりますので、リピート先のステップNo.（1～8）を設定します。0の場合はリピートしません。[SET] キーを押すと [rEPt. / 000.0] の表示となりますので、リピート回数(1～9998)を設定します。0の場合はリピートせず、9999の場合は無限連続となります。[SET] キーを押すと [SE.°C / 000.0] の表示となりますので、プログラムエンド後の保持温度を設定してください。

④ウェイト動作、ウェイト幅の設定

エンド後の保持温度を入力後 [WAit. / oFF] または [WAit. / on] の表示となりますので [UP ▲] キー、[DOWN ▼] キーによりon , oFFの表示を変更し、[SET] キーを押します。次に [WA°C. / 00.0] の表示となりますのでウェイト幅を設定します。

●プログラム設定フロー

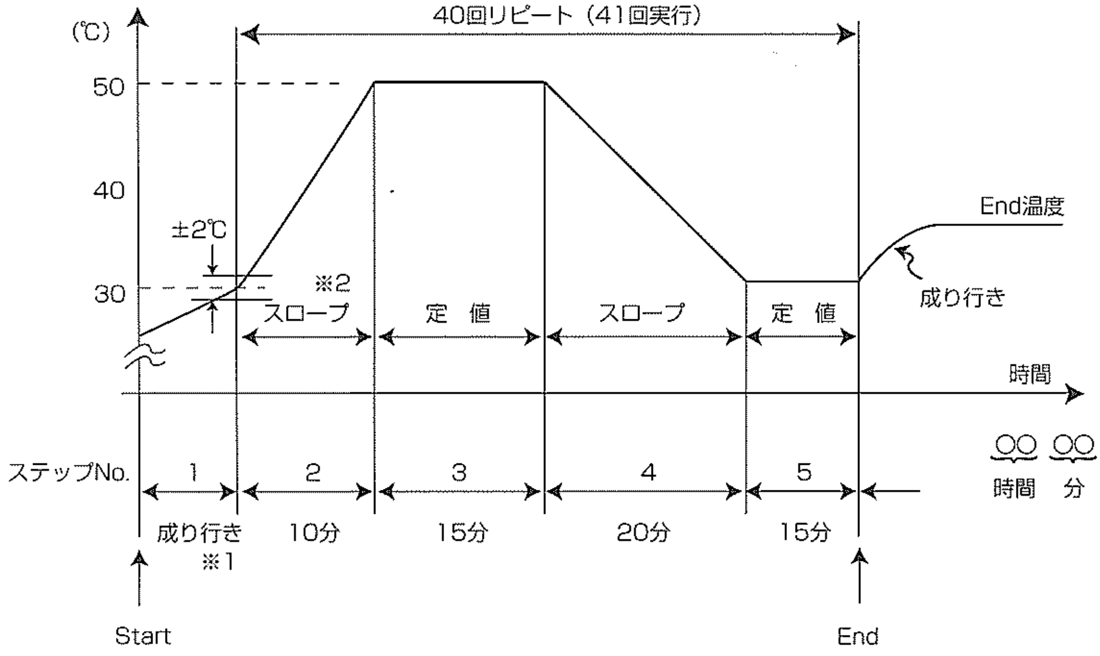


※各キー入力待ち状態でSETキー3秒以上で通常表示に戻ります。

■プログラム動作例

ステップNo.	温　度	時　間
1	30.0	00.00
2	50.0	00.10
3	50.0	00.15
4	30.0	00.20
5	30.0	00.15
6	0.0	End
7	0.0	00.00
8	0.0	00.00
9	0.0	00.00

rEP.S.	リピート先	2
rEP.t.	リピート回数	40
S.E.°C	End温度	35.0
WAit	ウェイト有／無	on
WA°C	ウェイト幅	2.0



※1. ウェイトOFFの場合はすぐステップ2へすすみます。
※2. スロープ区間は設定値を1分毎に更新します。
※3. 本機単独では冷却できません。この動作例は、液槽に冷却コイル等がある場合です。

操作のしかた

(3) プログラム運転

①プログラム運転の開始

3−(2)−②の操作によりパラメータ設定状態とし、[DOWN ▼] キーまたは [UP ▲] キーで [ProG / run] の表示を出し、[RUN/STOP] キーを押します。

②プログラム運転の停止

プログラム運転の途中で [RUN/STOP] キーを押すとプログラム運転を停止します。
また、プログラムが終了するとSV表示器に [P.End] を表示します。

③プログラムのホールド及びホールド解除

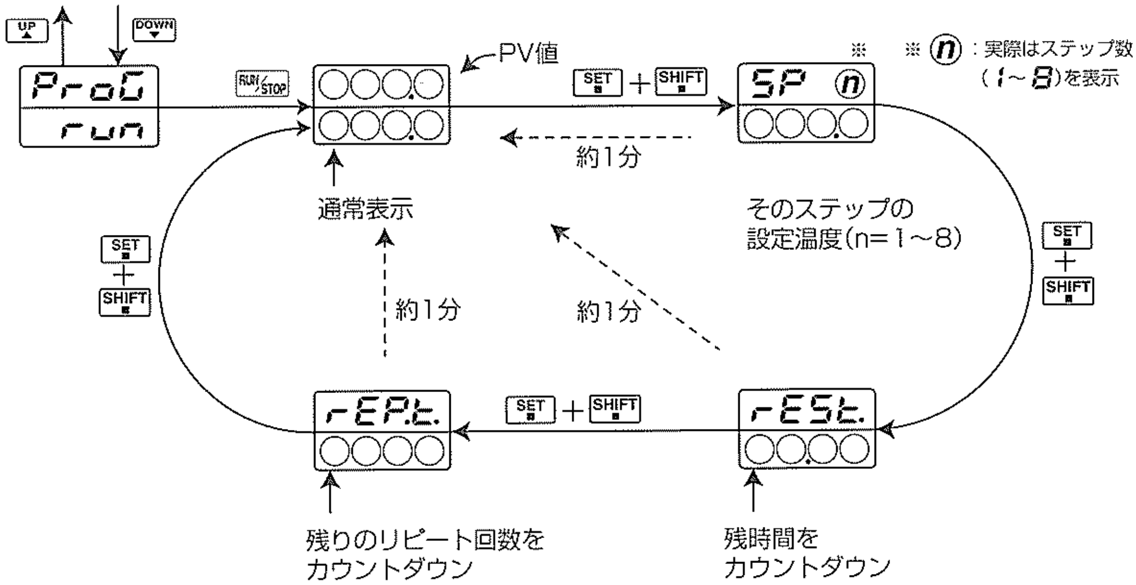
プログラム運転中にプログラムの進行をそのまま一時的に保持(ホールド)させせることができます。ホールドさせるには [SET] キーと [DOWN ▼] キーを同時に押してください。 ホールド中はSV表示器に設定値と [HoLd] を交互に表示します。 解除するには [SET] キーと [DOWN ▼] キーを同時に押してください。

④プログラムステップの先送り

プログラム運転中に現在のステップから次のステップへ1つずつ先送りができます。
[SET] キーと [UP ▲] キーを同時に押してください。

⑤プログラム運転中の表示切換え

プログラム運転中は通常表示の他に、現在ステップの設定温度、残時間、残りのリピート回数を表示できます。
[SET] キーと [SHIFT] キーを同時に押すと順次表示が切り換わります。



※但し、約1分以上キー操作がない場合は、通常表示に戻ります。

7. 温度プリセット(TR-2AR、TR-3AR、TR-4AR、TR-Sのみ)

○TR-2AR、TR-3AR、TR-4AR、TR-Sは、使用頻度の高い設定温度をあらかじめプリセット値として、9ヶまで登録しておき、必要な時に呼び出して現在設定温度とすることができます。
※それまでの設定温度は消えます。

(1) 温度プリセットの設定方法

3―(2)―①、②項の操作によりパラメータ設定状態とし、[DOWN ▼] キーまたは [UP ▲] キーで [P.SEt / inP.] の表示を出し、[SET] キーを押します。

[SV. 1 / ○○○○] の表示となりますので、2―(2)項の温度設定と同じ操作によりSV.1(SV. 1)を設定します。

[SET] キーを押すと [SV. 2 / ○○○○] 表示となりSV.2(SV. 2)を設定できます。

以下同様にSV.9(SV. 9)迄設定可能です。表示されている設定値を変更しない場合、[SET] キーにより次の設定項目へ移動します。

(2) 温度プリセットの呼び出し方法

運転中、停止中で通常表示状態において [UP ▲] キーと [DOWN ▼] キーを同時に押します。

[SV. 1 / ○○○○] が表示されますので、この値を設定温度とする場合は [SET] キーを押し、他の設定値を呼び出す場合は [UP ▲] キーまたは [DOWN ▼] キーにより、希望のSV値を表示させ、そこで [SET] キーを押してください。

保守・点検

注意

保守点検前に電源プラグを抜き、必ず温度が下がっていることを確認してから実施してください。運転停止直後はヒータが高温となっていますので、やけどに注意してください。

1. 槽内の水を清浄に保つ（毎日点検）

汚れたり水質の悪い液を使用するとヒータ表面、ポンプ等に湯垢、缶石等が蓄積して、劣化、故障の原因になります。常にきれいな液を使用してください。

2. 使用の都度、接液部を点検し、汚れている場合は清掃してください（1週間毎に点検）

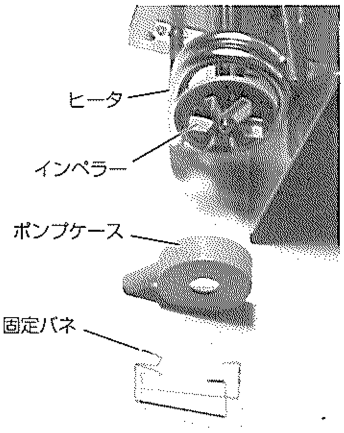
（1）ヒータ表面、温度センサに付着した汚れ、水垢などをふき取り、常にきれいな状態でご使用ください。

（2）ポンプの清掃（TR-1AR、TR-2AR、TR-3AR）

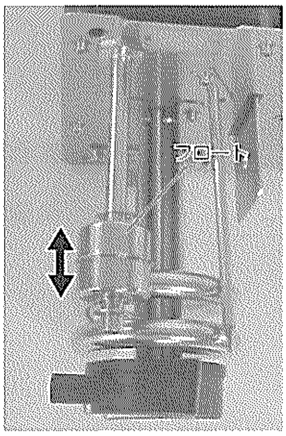
固定バネを外し、ポンプ内部のゴミ、インペラー汚れ等を取り除いてください。

（3）フロートスイッチの清掃

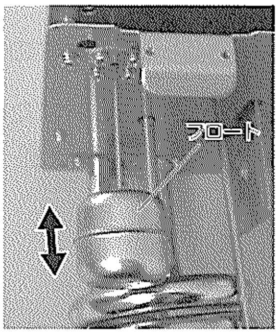
フロートスイッチのフロート摺動部にゴミや水垢が付着するとアラームを検知できなくなりますので、常にきれいな状態に保ち、フロートがスムーズに上下動作することを確認してください。



TR-1AR、TR-2AR、TR-3AR



TR-1AR、TR-2AR、TR-3AR
(TR-Sは白い樹脂製です)



TR-4AR

3. 耐電圧・絶縁抵抗検査を行なう場合

本機には、電子部品の保護のためにサージアブソーバが取り付けられています。そのまま検査をしますとサージアブソーバが機能し、正しい結果が得られないと同時に、サージアブソーバ自身の寿命を短くします。

耐電圧・絶縁抵抗検査を行う場合は、必ず事前に販売店またはカスタマー相談センターにご相談ください。

廃棄について

製品を廃棄するときは、「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」に準拠し、必ず専門の産業廃棄物処理業者に委託して処理してください。

長期間運転しない場合

1. 長期間運転しない場合は電源コードをコンセントから抜き、槽から本体を外してください。
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

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

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。

故障・異常の見分け方と処置のしかた

故障・異常早見表/アラーム表示一覧表

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またはカスタマー相談センターへ連絡してください。

■故障・異常早見表

症　　状	確認事項
・パワースイッチを入れても表示器が点灯しない	・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
・撹拌ポンプ(TR-4AR、TR-Sはプロペラ)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せんか ・プログラム運転中ではありませんか
・温度制御状態が不安定	・液位は適正ですか ・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

■アラーム表示一覧表

エラー表示	保護装置・症状	対策・処理方法	作動時保持動作
Er 14	フロートスイッチ	・液面を確認してください ・低下している場合は液を補給してください。	・液面復帰後自動解除
Er 31	センサ異常 ・TR-1AR, 2AR, 3AR, Sの場合は短絡 ・TR-4ARは断線	・TR-3ARの場合は背面の外部センサー切換スイッチの位置を確認してください。 ・販売店またはカスタマー相談センターに連絡してください。 (センサ交換が必要となります。) ・水槽内の水位が低い場合に作動することもありますので、一度電源スイッチをOFFにして、ヒータの温度が低下してから再度電源スイッチをONにしてもエラー表示をするか、確認してください。	・パワースイッチをOFFするまで、エラー表示を保持します。 ・ヒータ出力停止
Er 32	センサ異常 ・TR-1AR, 2AR, 3AR, Sの場合は断線 ・TR-4ARは短絡	・TR-3ARの場合は背面の外部センサー切換スイッチの位置を確認してください。 ・販売店またはカスタマー相談センターに連絡してください。 (センサ交換が必要となります。) ・水槽内の水位が低い場合に作動することもありますので、一度電源スイッチをOFFにして、ヒータの温度が低下してから再度電源スイッチをONにしてもエラー表示をするか、確認してください。	・パワースイッチをOFFするまで、エラー表示を保持します。 ・ヒータ出力停止
Er 41 (AL-H 関連)	液温が設定上限値を越えた場合	・液温を設定値内に下げてください。 ・パラメータ（AL-H）を変更しても発生する場合は販売店またはカスタマー相談センターに連絡してください。	・設定温度内に温度が下がると自動解除されます
Er 42 (AL-L 関連)	液温が設定下限値を越えた場合	・液温を設定値内に上げてください。 ・パラメータ（AL-L）を変更しても発生する場合は販売店またはカスタマー相談センターに連絡してください。	・設定温度内に温度が下がると自動解除されます
Er 44	ヒータ断線	・ヒータの断線の場合は販売店またはカスタマー相談センターに連絡してください。（ヒータ交換が必要となります。） ・液温、周囲温度が低すぎる場合表示されることもあります。	・パワースイッチをOFFするまで、エラー表示を保持します。 ・エラー表示中でも、ヒータ通電表示LEDは点灯します。

上記以外のEr番号が発生した場合は、使用を停止し、発生したEr番号、ご使用していただいている状況を販売店またはカスタマー相談センターにご連絡ください。

仕様

仕様表

■仕様表

<table>
<tr><td>型　番</td><td>TR-1AR</td><td>TR-2AR</td><td>TR-3AR</td><td>TR-4AR</td><td>TR-S</td></tr>
<tr><td>温度設定範囲</td><td colspan="3">−20.0℃〜80.0℃</td><td>−2.0℃〜180℃</td><td>−20.0℃〜70.0℃</td></tr>
<tr><td>使用設定温度範囲</td><td colspan="3">周囲温度+5〜80℃(付属水槽使用時はMAX70℃)</td><td>周囲温度+5〜180℃</td><td>周囲温度+5〜70℃</td></tr>
<tr><td>温度調節精度※</td><td>±0.05℃〜</td><td colspan="2">±0.02℃〜</td><td>±0.05℃〜</td><td>±0.02℃〜</td></tr>
<tr><td>センサ</td><td colspan="3">サーミスタ</td><td>白金測温体(Pt100Ω)</td><td>サーミスタ</td></tr>
<tr><td>ヒータ</td><td colspan="3">1.0kW</td><td>1.2kW</td><td>700W</td></tr>
<tr><td>撹拌機構</td><td colspan="3">噴流撹拌式</td><td colspan="2">プロペラ撹拌</td></tr>
<tr><td rowspan="2">安全装置</td><td colspan="5">自己診断機能（上下限温度異常検出、ヒータ断線警報、センサ異常検知）
サーキットプロテクタ、異常過熱防止装置</td></tr>
<tr><td colspan="5">フロート式空炊き防止、異常時ブザー警報</td></tr>
<tr><td>温度制御方式</td><td colspan="5">マイコン式PID制御、無接点ゼロクロスSSR出力</td></tr>
<tr><td>操作方式</td><td colspan="5">シートキータッチ方式</td></tr>
<tr><td>温度表示方式</td><td>LEDデジタル
(SV, PV切替)</td><td colspan="4">LEDデジタル(SV, PV 同時表示)</td></tr>
<tr><td rowspan="3">付加機能</td><td colspan="5">タイマ機能：設定範囲／1分〜99時間（1分単位）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">―――</td><td colspan="4">・プログラム機能：
（1）ステップ数／最大8ステップ
（2）リピート回数／最大9998回（9999回で連続）
（3）時間設定範囲／0〜99時間
（4）設定分解能／温度0.1℃、時間1分
（5）付属機能／ウェイト、ホールド、早送り</td></tr>
<tr><td></td><td>外部温度センサ
記録計用出力
アラーム信号出力</td><td colspan="2">―――</td></tr>
<tr><td>外形寸法</td><td colspan="4">幅140×奥行150×高さ310mm（突起物除く）</td><td>幅140×奥行150×高さ300mm</td></tr>
<tr><td>製品質量</td><td colspan="3">3.3kg</td><td>3.5kg</td><td>3.3kg</td></tr>
<tr><td>クランプ取付可能幅</td><td colspan="4">約40mm（本体取付可能水槽縁厚さ）</td><td>―――</td></tr>
<tr><td>電源</td><td colspan="5">AC100V±10%　50／60Hz</td></tr>
<tr><td>付属品</td><td colspan="3">水槽(難燃性PP)
槽内寸法
幅194×奥行336×高さ156（mm）</td><td>―――</td><td>水槽(難燃性PP)
槽内寸法
幅300×奥行300×高さ95(mm)</td></tr>
</table>

※コントローラ単体での性能です。また、使用条件により異なります。

アズワン株式会社
■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
フリーダイヤル 0120-700-875
FAX 0120-700-763
問い合わせ専用URL http://help.as-1.co.jp/q
受付時間:午前9時～12時、午後1時～5時30分
土・日・祝日及び弊社休業日はご利用できません。

S No.TR-S 070921 5② S.R