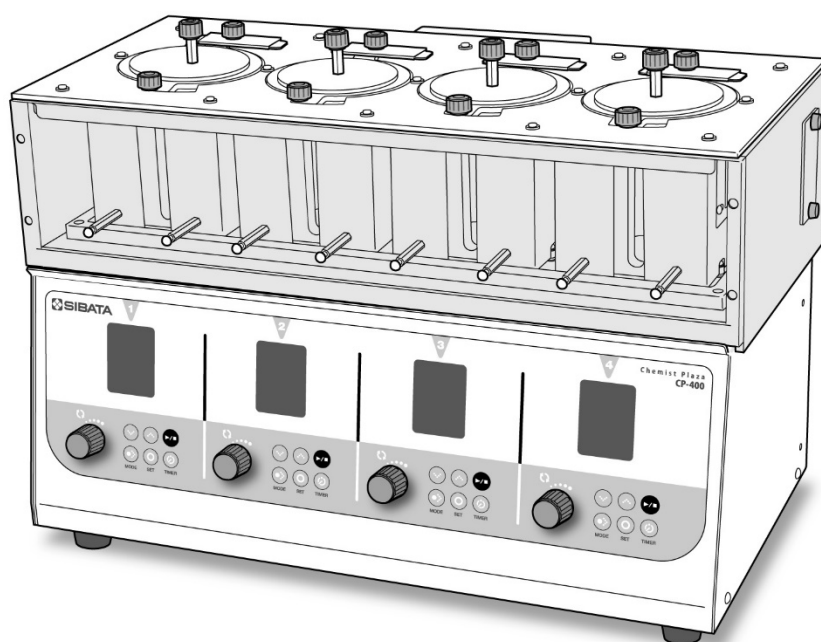


合成反応装置

Chemist Plaza **CP-400**

取扱説明書

保証書付



天板セット（別売品） 取り付け例

このたびは、当社製品をお買い上げいただき、ありがとうございます。

- この取扱説明書には、事故を防ぐための重要な注意事項と製品の取り扱い方を記載しています。
- ご使用前にこの取扱説明書を最後までお読みの上、安全に正しくお使いください。
- お読みになった後は、いつでも取り出せる場所に大切に保管してください。

目 次

1	ご使用の前に.....	3
1-1	この取扱説明書について.....	3
1-2	中に入っているもの.....	3
2	安全上のご注意.....	4
3	別売品.....	7
4	本製品について.....	10
5	各部の名称.....	11
6	準備.....	16
6-1	ブロック部の取り付け.....	16
6-2	ドレンホースの接続.....	17
6-3	乾燥エアーの導入.....	17
6-4	天板セットの取り付け.....	18
6-5	還流ユニットの取り付け.....	19
6-6	クーリングカートリッジの取り付け.....	22
6-7	外部温度センサーの接続.....	26
7	使用方法.....	27
7-1	電源を ON にする.....	27
7-2	マニュアル運転.....	27
7-3	プログラム運転.....	30
7-4	ON/OFF タイマー運転.....	37
8	その他の機能・パラメータについて.....	39
8-1	オートチューニング機能.....	39
8-2	上下限温度異常警報機能.....	41
8-3	高温で使用する際の注意.....	41
8-4	アナログ出力機能.....	42
8-5	ディスプレイ表示の変更.....	43
8-6	パラメータの設定・変更.....	44
9	故障かな？と思ったら.....	47
9-1	故障ではない場合.....	47
9-2	エラー表示.....	49
10	点検とお手入れ.....	50
10-1	点検.....	50
10-2	お手入れ.....	50
11	主な仕様.....	51
12	関連製品.....	52
13	保証書と修理について.....	53
14	お問い合わせは.....	53
	保証書.....	裏表紙

1 ご使用の前に



警告

- 本製品は防爆性能を有する機器ではありません。爆発事故防止のため、危険場所では使用しないでください。
- 本製品を使用する前に、必ずこの取扱説明書を最後までよくお読みのうえ、正しくお使いください。
- この取扱説明書は、手近な場所に大切に保管し、いつでも取り出せるようにしてください。
- 本書の安全に関する指示は、内容をご理解のうえ、必ず従ってください。
- 製品本来の使用方法および取扱説明書に記載の使用方法をお守りください。

以上の指示を必ず厳守してください。

指示に従わない場合は、ケガや事故の恐れがあります。

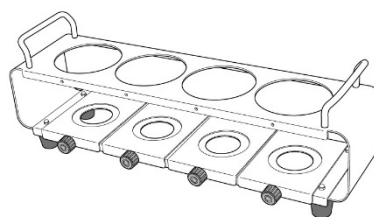
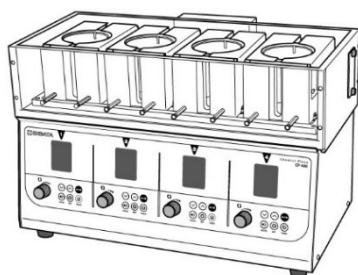
1-1 この取扱説明書について

- 取扱説明書の内容は、製品の改良などにより予告なく変更することがあります。
- 本書の内容については万全を期していますが、万一不審な点や誤り、記載もれがあった場合は、お手数ですが、当社までご連絡ください。
- 本書の著作権は柴田科学株式会社に帰属します。本書の一部または全部を、柴田科学株式会社からの書面による事前の承諾を得ることなく複写複製（コピー）・転載・改変することを禁じます。

1-2 中に入っているもの

ご使用前に、内容物をご確認ください。

■合成反応装置 ケミストプラザ CP-400 基本セット (054300-4001)



☐ 合成反応装置 ケミストプラザ CP-400
(054300-400) …… 1 台

☐ 反応容器スタンド CP-200/CP-400 用
(054310-2131) …… 1 個

☐ 電源コード…………… 1 本
☐ コンセントアダプター…………… 1 個
☐ 合格证…………… 1 部
☐ 取扱説明書 保証書付（本書）…… 1 部

2 安全上のご注意

この取扱説明書に示す警告・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財産への損害を未然に防止するためのものです。

いずれも安全に関する重要な事項ですので、ご使用前によく読んで内容を理解し、必ずお守りください。

■使用者について【重要】

本製品は、専門的技術、訓練、経験によって、本製品の操作上起こりえる危険性を理解している人のみが操作してください。訓練を受けていない人、現在訓練中の人が操作する場合は、訓練を受けた人や専門的経験を有する人の十分な指示のもとに操作してください。

この取扱説明書は、本製品の操作上起こりえる危険性を理解している人が操作することを前提に作成しています。

■絵表示について

表示内容を見逃して誤った使い方をしたときに生じる程度を「警告」「注意」の2つに区分しています。安全に関する重要な内容ですので必ずお守りください。

危害・損害の程度とその表示

 警告	この表示を見逃して、誤った取り扱いをすると、人が死亡または重傷を負う可能性が想定されることを示しています。
 注意	この表示を見逃して、誤った取り扱いをすると、人が傷害を負う可能性が想定されること、また物的損害の発生が想定されることを示しています。

警告



禁止

本製品を高温になるものや、可燃性や引火性のものの近くに設置しない。

守らない場合、火災や機器破損などの原因となることがあります。



禁止

本製品を子供の手が届くところに設置しない。

守らない場合、ケガや感電、機器破損などの原因となることがあります。



禁止

電源コードを傷つけたり、無理に曲げたり、引っ張ったり、ねじったり、束ねたり、重いものを載せたり、挟み込んだり、加工したり、高温部に近づけたりしない。

守らない場合、火災や感電の原因となることがあります。



禁止

濡れた手で電源プラグの抜き差しや機器の操作をしない。

守らない場合、感電などの原因となることがあります。



強制

電源コンセントは、定格電流を守って使用する。

守らない場合、火災や機器破損の原因となることがあります。



アースを
接地する

アースを必ず接地してから使用する。

守らない場合、漏電・感電、機器破損などの原因となることがあります。



電源プラグ
を抜く

煙や異臭が発生したら、ただちにメインスイッチを切り、電源プラグをコンセントから抜く。

守らない場合、火災や漏電・感電などの原因となることがあります。



強制

電源プラグをコンセントから抜くときは、必ずプラグを持って抜く。

守らない場合、火災や漏電・感電などの原因となることがあります。



電源プラグ
を抜く

長期間使用しない場合は、電源プラグをコンセントから抜く。

守らない場合、火災などの原因となることがあります。



禁止

使用者ご自身で分解・修理・改造をしない。

守らない場合、火災や感電、機器破損などの原因となることがあります。

注意



禁止

本製品を傾斜している場所や不安定な場所、直射日光の当たる場所や高温になる場所に設置しない。

守らない場合、機器破損などの原因となることがあります。



禁止

本製品を周囲温度が 5～35℃以外の場所で使用しない。

守らない場合、機器破損などの原因となることがあります。



電源プラグ
を抜く

清掃、点検をするときは、電源プラグをコンセントから抜く。

守らない場合、機器破損などの原因となることがあります。



禁止

本製品に振動や衝撃を加えない。

守らない場合、機器破損などの原因となることがあります。



禁止

本製品を湿気やほこりの多い場所、周囲に通気口がない場所、腐食性ガス環境下に設置しない。

守らない場合、機器破損などの原因となることがあります。



電源プラグ
を抜く

本体を移動する場合は、電源プラグをコンセントから抜く。

守らない場合、機器破損などの原因となることがあります。



禁止

本体内部に異物や指などを入れない。

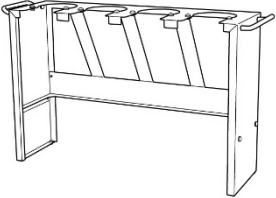
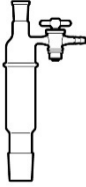
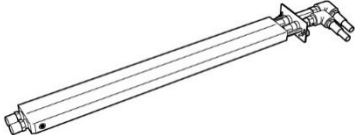
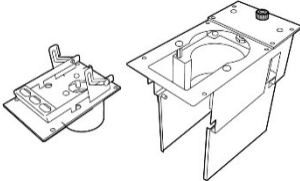
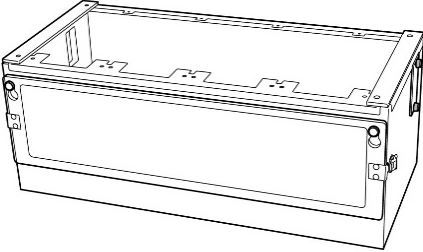
守らない場合、ケガや機器破損などの原因となることがあります。

3 別売品

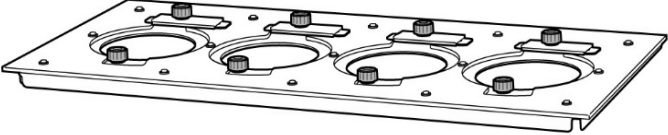
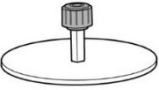
目的に応じて、還流部セットまたは天板セットと反応容器セット1種類を別途お買い求めください。

■還流部セット CP-400 用 (054300-4006)

●還流部セットとセパابل反応容器の併用はできません。

		
□ 容器ホルダースタンド CP-200/CP-400 用 (054310-2221) ×1 個	□ 試料添加部 SPC29 CP-200/CP-400 用 (054310-2231) ×4 個	□ クーリングカートリッジ 4 個掛け CP-400 用 (054310-5501) ×1 個
		
□ 還流ユニット CP-400 用 (054310-520) ×4 個	□ 還流部カバー CP-400 用 (054310-521) ×1 個	□ ジョイントクランプ 29/42 10 コ (047410-29A) ×1 個

■天板セット CP-400 用 (054300-4007)

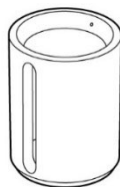
	
□ 天板 CP-400 用 ×1 個	□ 天板ふた ×4 個
	
□ 反応容器ホルダー 100mL 用 ×4 個	□ 反応容器ホルダー 200mL 用 ×4 個

目的に応じて、還流部セットまたは天板セットと反応容器セット1種類を別途お買い求めください。

■SPC 反応容器セット 100mL CP-400 用 (054300-4002)



□ SPC 反応容器 100mL
CP-400 用
(054310-5001) ×4 個

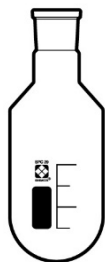


□ 加熱ブロックアダプター
φ50 CP-400 用
(054310-5101) ×4 個



□ 攪拌子 オーバルエッジ型
CP-200/CP-400 用 5 入
(054310-2141A) ×1 袋

■SPC 反応容器セット 200mL CP-400 用 (054300-4003)

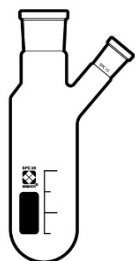


□ SPC 反応容器 200mL
CP-400 用
(054310-5002) ×4 個

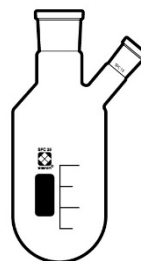


□ 攪拌子 オーバルエッジ型
CP-200/CP-400 用 5 入
(054310-2141A) ×1 袋

【関連製品】



・ SPC 二口反応容器 100mL
CP-400 用
(054310-5003)

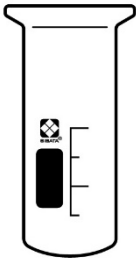
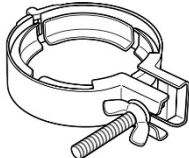
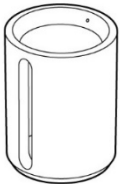


・ SPC 二口反応容器 200mL
CP-400 用
(054310-5004)

目的に応じて、還流部セットまたは天板セットと反応容器セット1種類を別途お買い求めください。

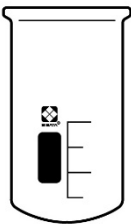
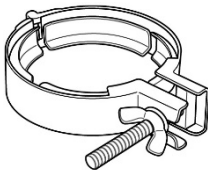
■セパابل反応容器セット 100 mL CP-400 用 (054300-4004)

●還流部セットとセパابل反応容器の併用はできません。

		
☐ セパابلフラスコ φ45 100mL CP-400 用 (054310-5005) ×4 個	☐ セパابلカバー φ45 CP-400 用 (054310-5007) ×4 個	☐ セパابل 47mm 用バンド (054330-4100) ×4 個
		
☐ 加熱ブロックアダプター φ50 CP-400 用 (054310-5101) ×4 個	☐ Oリング パーフロ G-55 φ47 用 (054330-3100) ×4 個	☐ 攪拌子 オーバルエッジ型 CP-200/CP-400 用 5 入 (054310-2141A) ×1 袋

■セパابل反応容器セット 200 mL CP-400 用 (054300-4005)

●還流部セットとセパابل反応容器の併用はできません。

		
☐ セパابلフラスコ φ64 200mL CP-400 用 (054310-5006) ×4 個	☐ セパابلカバー φ64 CP-400 用 (054310-5008) ×4 個	☐ セパابل 56mm 用バンド (054330-4200) ×4 個
		
☐ Oリング パーフロ G-67 φ64 用 (054310-50082) ×4 個	☐ 攪拌子 オーバルエッジ型 CP-200/CP-400 用 5 入 (054310-2141A) ×1 袋	

4 本製品について

合成反応装置ケミストプラザ CP-400 は、新しい反応や触媒から多くの優れた物質を効果的に生み出すことができる合成反応装置です。

各ブロック別に温度・回転数の設定ができます。また、カラー液晶ディスプレイを搭載しており、視認性に優れています。

本装置を使用することで、医薬用、食品用、農業用、産業用などの分野で、液相による合成化学の技術向上を図ることができます。

＜主な特徴＞

個別温調

4つの加熱ブロックを -25～200℃の範囲で個別に温度設定ができます。別売品のクーリングカートリッジを併用することで、温度差をつけた実験が可能です。

個別攪拌

4つのモーターを搭載していますので、100～2000 rpm の範囲で個別に回転数を設定することができます。

外部温度センサーモニター機能

オプション品の外部温度センサーを接続することで、加熱ブロック温度と同時に反応容器内部の温度をモニターすることができます。

プログラム運転、ON/OFF タイマー

最大で9プログラム9ステップのプログラム運転が可能です。また、ON/OFF タイマー機能も装備しています。

アナログ出力機能

加熱ブロック温度、設定温度、外部温度センサー温度、回転数のアナログ出力に対応しており、これらの変化を記録計などで記録することができます。

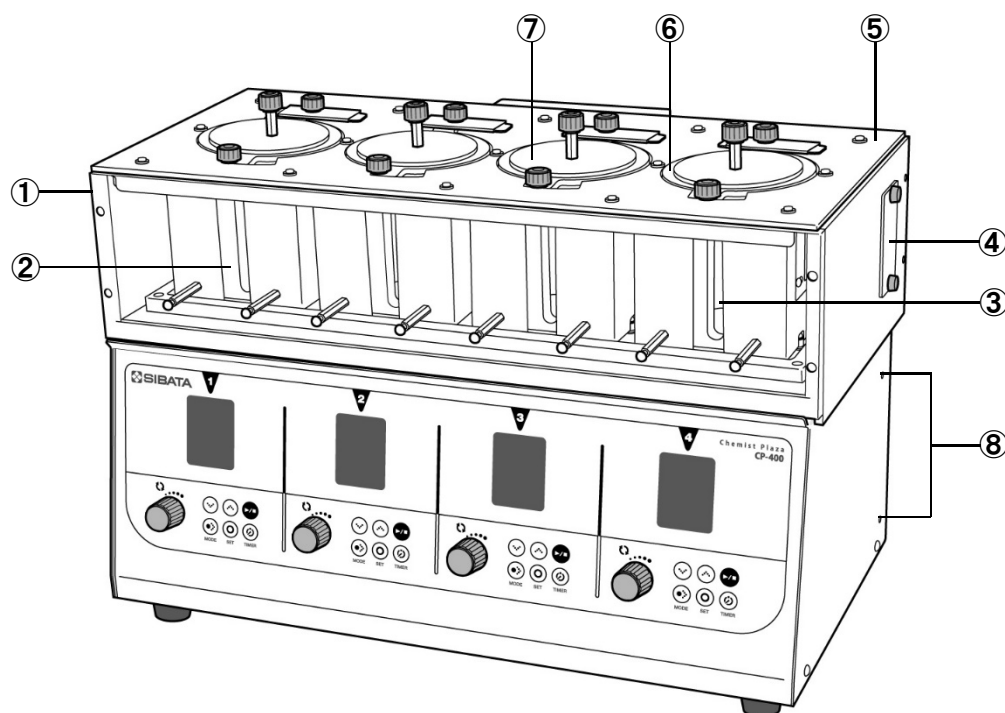
各種設定情報転送機能

当社ホームページから USB ドライバと CP-400 用通信ソフトをダウンロードし※、CP-400 とパーソナルコンピュータ（以下 PC）を市販の USB ケーブル（A-B）で接続することで、PC から CP-400 へ各種設定情報を転送、CP-400 から PC へ各種情報を取得することができます。

※ダウンロードにはユーザー登録が必要です。（<http://www.sibata.co.jp/members/register/>）

5 各部の名称

■正面（天板セット取り付け時）



① **ブロックカバー**

ポリカーボネート製のカバーです。

② **加熱ブロック**

反応容器を加熱するブロックです。ヒーターと温度センサーが内蔵されています。

③ **観察窓**

④ **冷却口ふた**

別売品のクーリングカートリッジを使用するときに取り外してください。

⑤ **天板**（別売品：天板セット CP-400 用 054300-4007 の構成品）

PTFE 製。反応容器を取り付ける際に使用します。還流ユニットを使用する場合は、天板を取り外します。

⑥ **反応容器ホルダー**（別売品：天板セット CP-400 用 054300-4007 の構成品）

PTFE 製。反応容器の大きさに合わせて反応容器ホルダーを交換して使用してください。

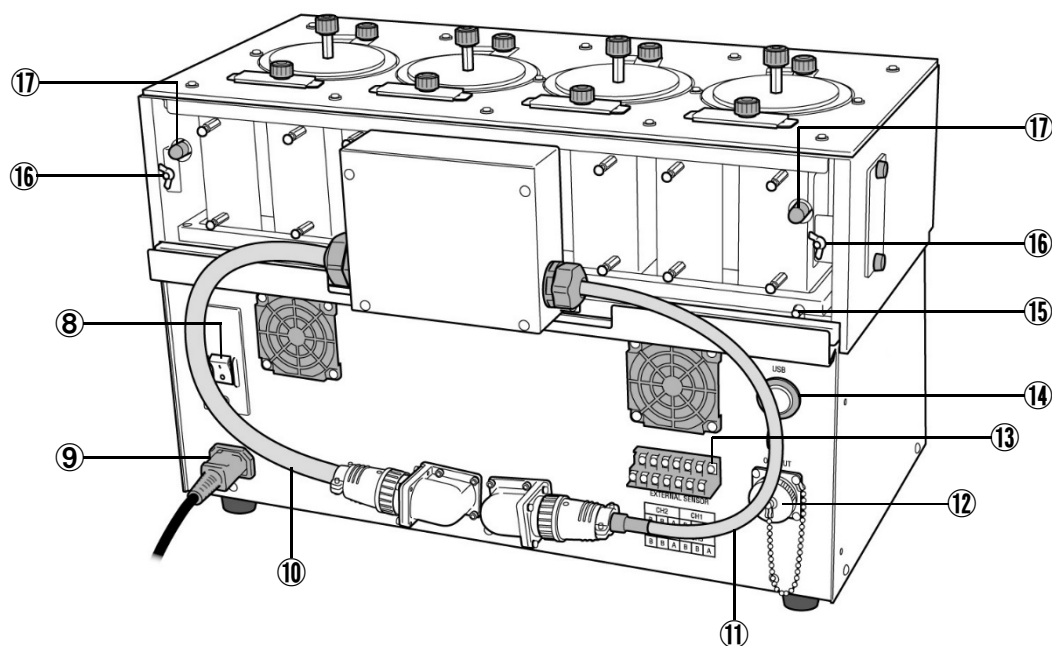
⑦ **天板ふた**（別売品：天板セット CP-400 用 054300-4007 の構成品）

ふた部分は PTFE 製。反応容器を取り付けないときに使用してください。

⑧ **攪拌機用架台取り付け穴**

攪拌機用架台（オプション品）を取り付ける穴です。左右に計 4 つあります。

■背面（天板セット取り付け時）



⑧ メインスイッチ

ON にするとディスプレイに現在温度、設定温度、現在回転数が表示されます。また、漏電ブレーカーの機能もあり、漏電や過電流発生時に装置の電源を遮断します。

⑨ 電源コード接続口

電源コードを接続します。（付属の電源コードは AC100V 専用です）

⑩ ヒーターケーブル

加熱ブロックに内蔵されているヒーターに電力を供給するためのケーブルです。

⑪ センサーケーブル

加熱ブロックに内蔵されている温度センサーの信号を制御部に伝えるためのケーブルです。

⑫ アナログ出力用端子

アナログ出力機能 42 ページ参照。

⑬ 外部温度センサー用端子台

各ブロック 1 本 計 4 本の白金測温抵抗体 (Pt100Ω) を接続することができます。
外部温度センサーの接続 26 ページ参照。

⑭ USB 端子

PC 接続用。

⑮ ドレンノズル

ブロック部で結露した水を排水するためのノズルです。ノズルの外径はφ5.5mm です。

⑯ クーリングカートリッジ調節ねじ

クーリングカートリッジを使用しないときに加熱ブロックから離すためのねじです。

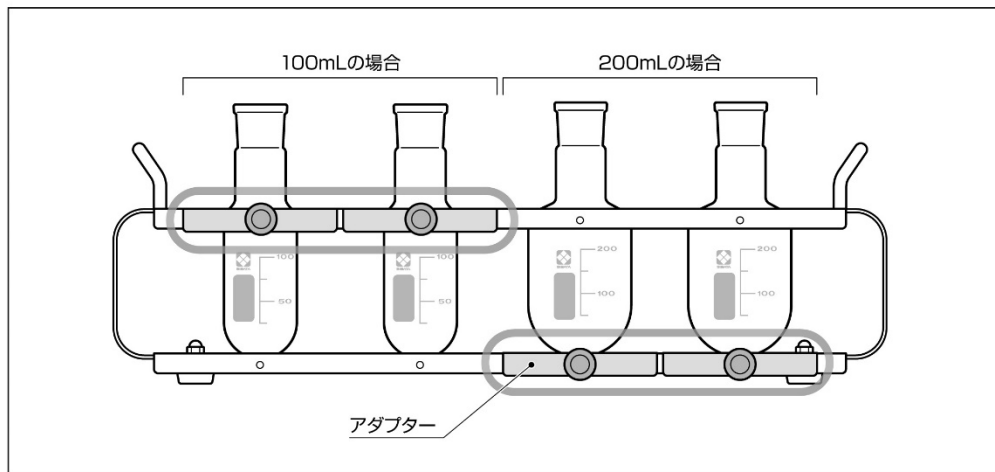
⑰ ガス導入ノズル

ブロック部に不活性ガスや乾燥エアーを導入するためのノズルです。ノズルの外径はφ7.5mm です。

■反応容器スタンド

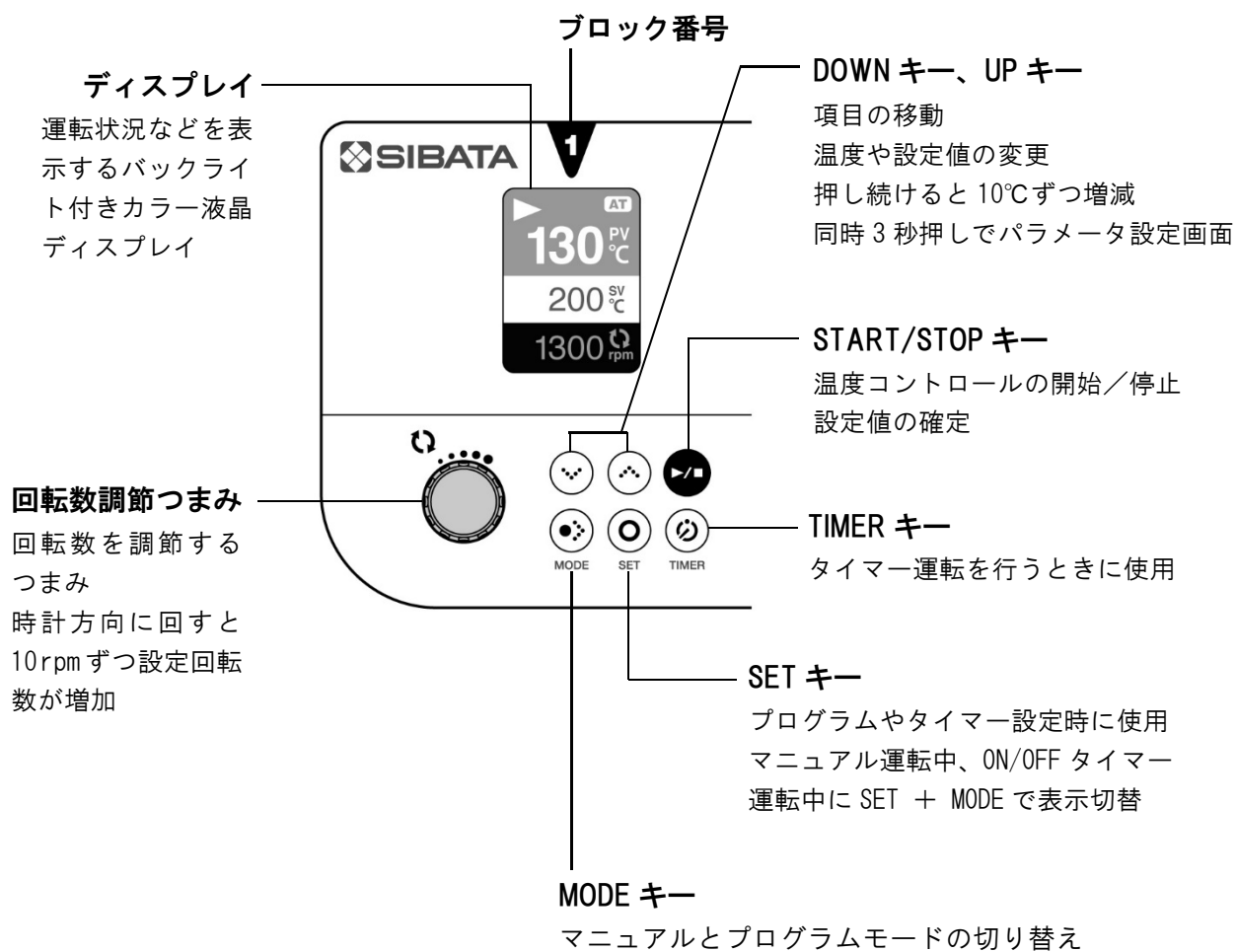
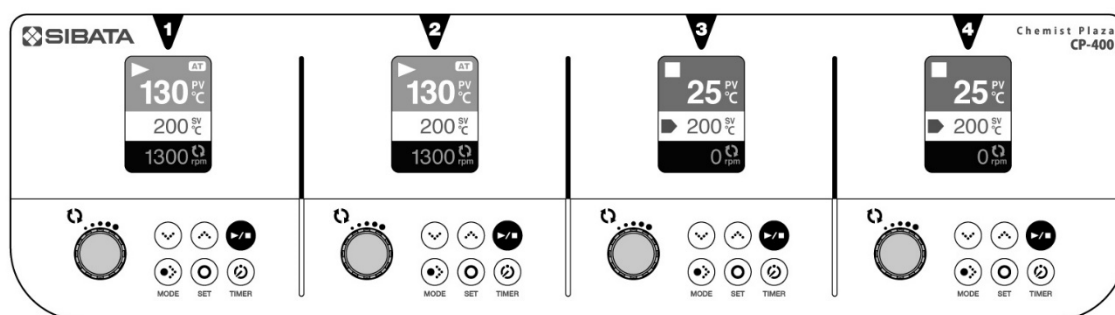
SPC 反応容器 100mL、SPC 反応容器 200mL、SPC ニ口反応容器 100mL、SPC ニ口反応容器 200mL 用のスタンドです。反応容器に試薬を入れる、保管するときに使用します。

100mL の反応容器を立てる場合は、アダプターを上側に、200mL の反応容器を立てる場合は、アダプターを下側にセットします。



- 反応容器に試薬などを入れるときは、反応容器スタンドに立てた状態で行ってください。不安定な場所で行うと容器が倒れてケガなど事故の原因となる恐れがあります。

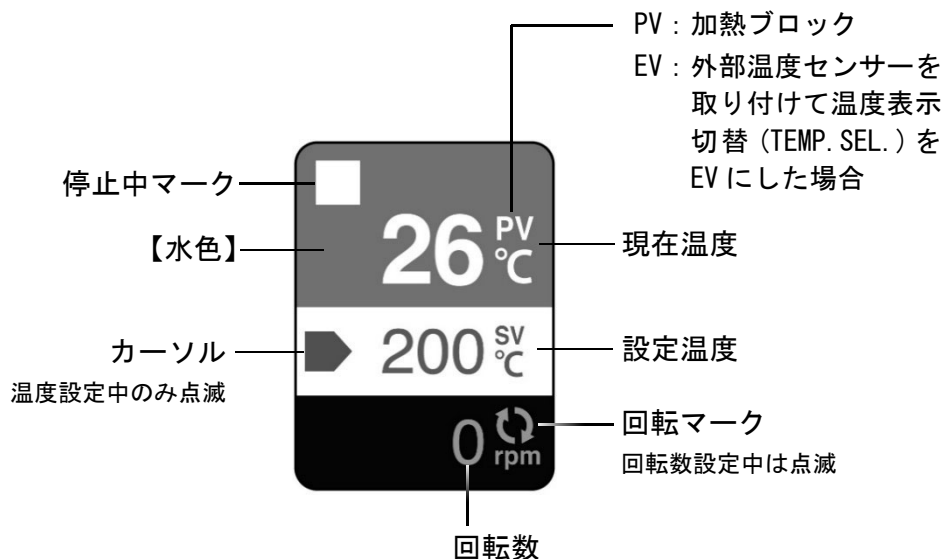
■コントロールパネル



- 工場出荷時は、キー操作時に音が鳴る設定です。鳴る回数は状況により異なります。
(キー操作音の ON/OFF については 44 ページ参照)

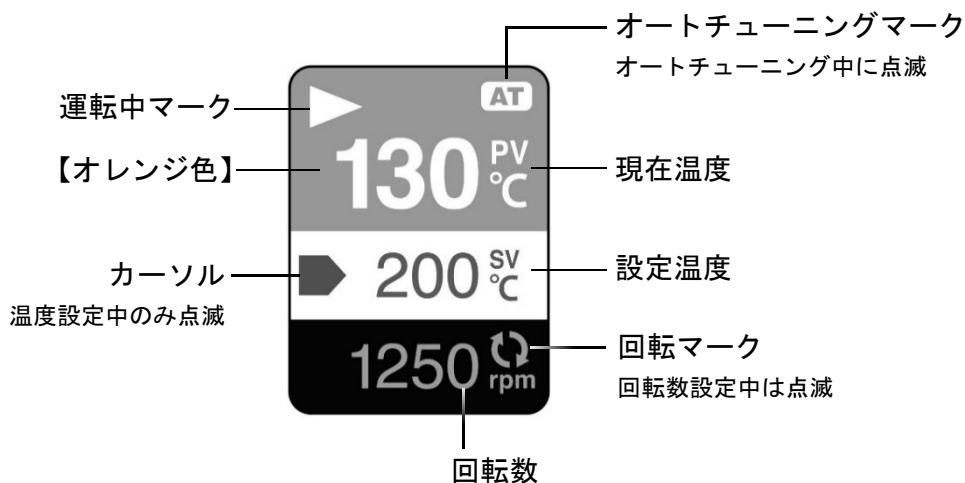
■ディスプレイ

<温度コントロール停止中の画面>

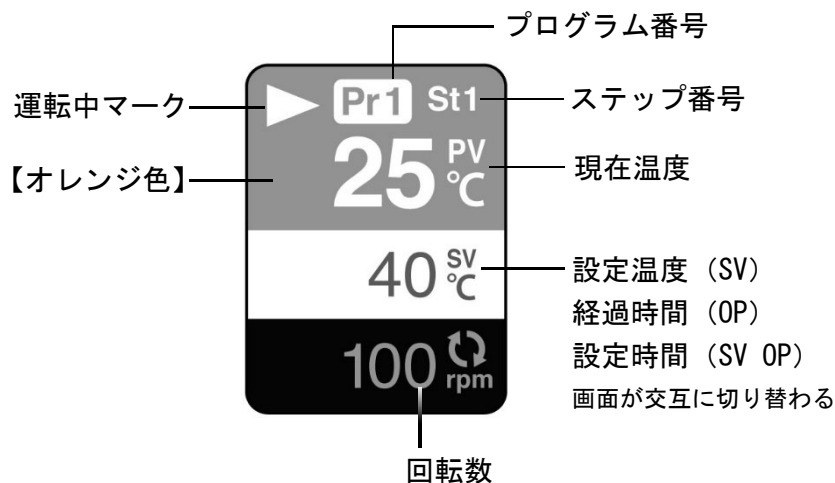


●温度コントロール停止中でも攪拌を行うことができます。

<温度コントロール運転中の画面>



<プログラム運転中の画面>



6 準備



注意

準備が完了するまでは、本体に電源コードを接続しない。

予期せぬ動作により、装置の破損、ケガなどの原因となる場合があります。

6-1 ブロック部の取り付け



注意

本体の上に、鉄製品や磁石の影響を受ける機器や磁気カードなどを置かない。

装置には強力な磁石が内蔵されているため、機器が故障したり、磁気カードが使えなくなったりすることがあります。

<取り付け手順>

- ① 設置する場所に本体を置きます。
- ② 加熱ブロックのブロックカバーを上を持ち上げて外します。

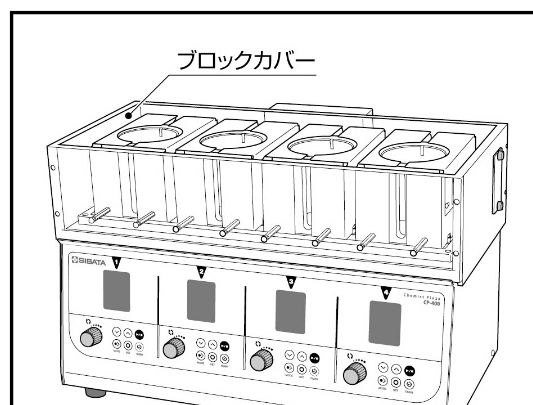
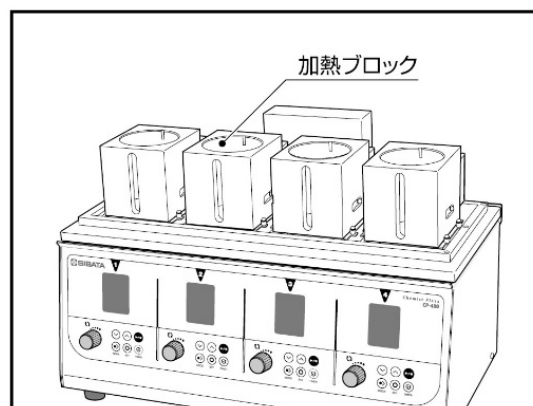
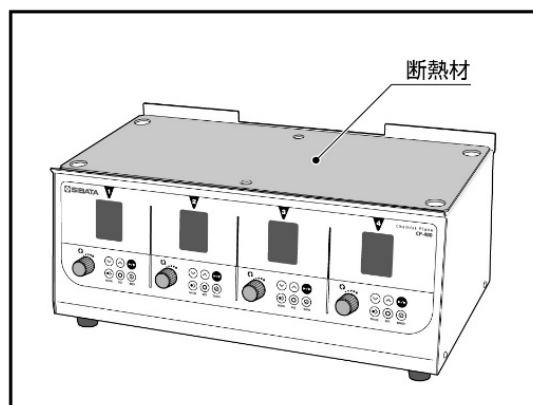
●本体の上に載っているオレンジ色の断熱材は取り外すことはできませんので、無理に引っ張らないでください。

- ③ 加熱ブロックの両端を持って、ブロック部を本体の上に載せます。

●ブロック部底面の突起を断熱材の穴に合わせて置いてください。

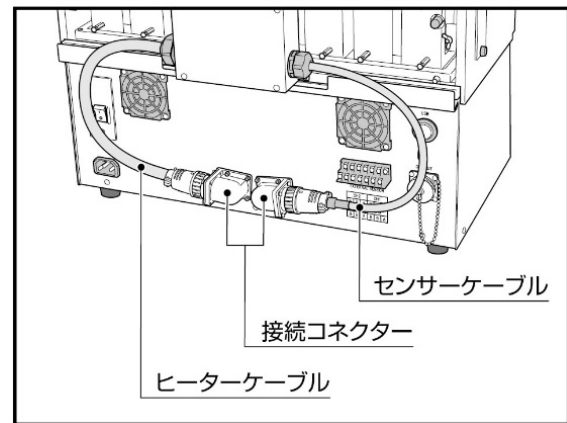
●必ず加熱ブロックを均等に持ち上げ、ブロック部が水平になるようにしてください。

- ④ 図のようにブロックカバーを載せます。



- ⑤ ブロック部のヒーターケーブルとセンサーケーブルを本体の各接続コネクタに接続します。

- 差し込んだ後、周囲のリングを回して固定します。



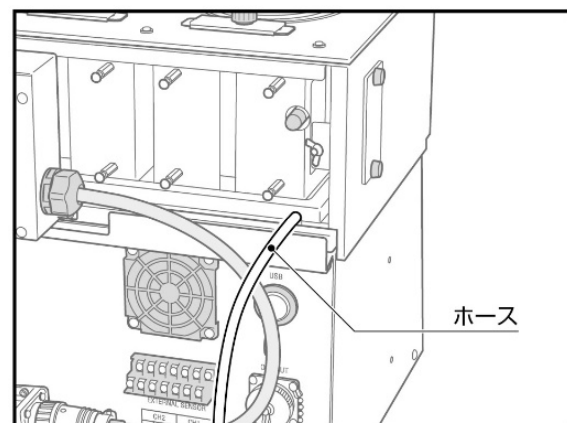
＜ブロック部の分離手順＞

移動や保管などのためにブロック部を本体から分離するときは、加熱ブロックの温度が常温近くまで下がっていることを確認し、電源コードを外した後、取り付けの逆の手順で行ってください。

6-2 ドレンホースの接続

低温で使用する場合、使用条件によってはブロックやクーリングカートリッジに霜がつき、常温に戻ったときに霜が溶けて加熱ブロックの周りに水がたまる場合があります。必要に応じてドレンノズルにホースを接続し、水を排水してください。

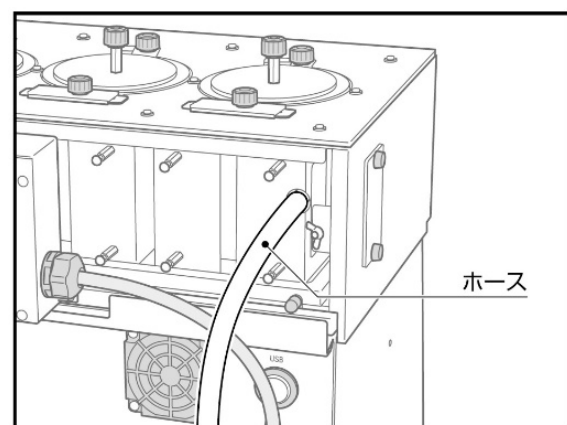
- ノズルの外径はφ5.5mmです。
- 工場出荷時はキャップが付いています。
- ホースは付属していません。



6-3 乾燥エアーの導入

ブロックカバーの背面には、ガス導入ノズルが付いています。湿度が高くカバー内のブロックに霜がついたり結露したりする場合は、図のようにノズルにホースを接続し、不活性ガスや乾燥エアーを導入することで、霜や結露を抑えることができます。

- ノズルの外径はφ7.5mmです。
- ノズルは左右2か所あります。
- 工場出荷時はキャップが付いています。
- ホースは付属していません。



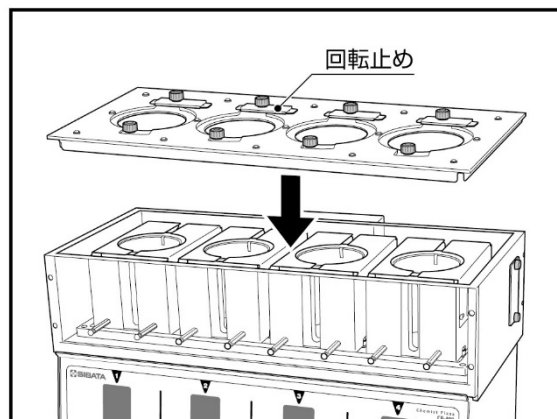
【関連製品】

- ・乾燥エアーポンプ DAP-10 (054310-2661)

6-4 天板セットの取り付け

還流部セット CP-400 用 (054300-4006) をご購入の場合は、「6-5 還流ユニットの取り付け」をご覧ください。

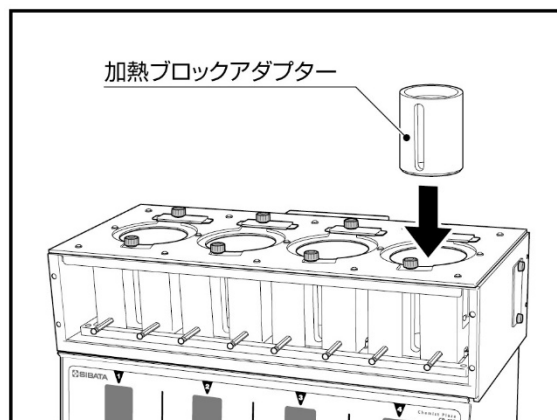
- ① 天板を回転止めが背面側になる向きで本体のブロックカバーに載せます。



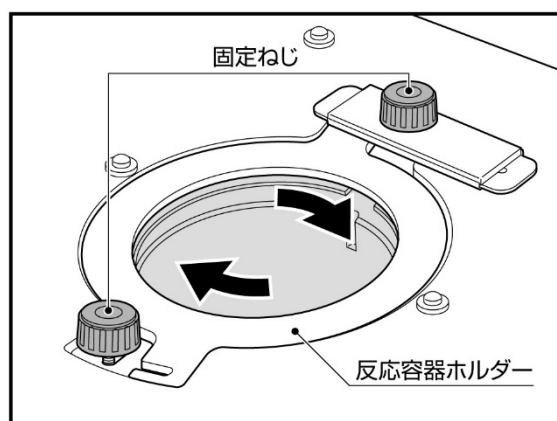
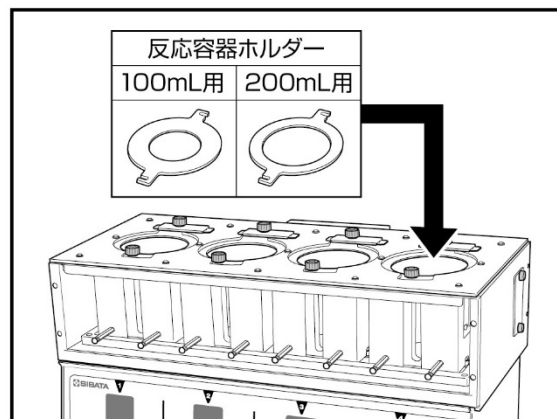
<100mL の反応容器を使用する場合>

- ② 反応容器 100 mL、二口反応容器 100 mL を使用する場合は、反応容器ホルダー 100 mL 用を取り付ける前に、加熱ブロックアダプターを取り付けます。

●加熱ブロックアダプターの突起を加熱ブロックの溝に合わせて入れてください。

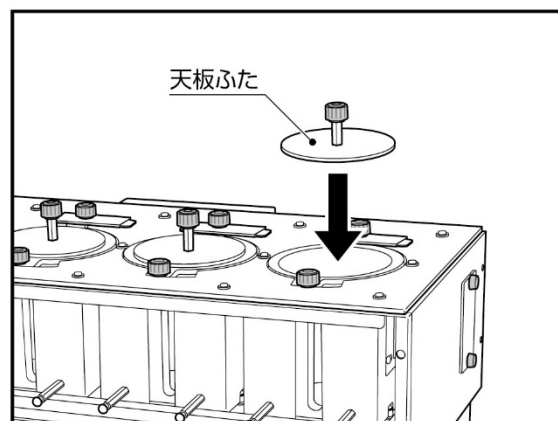


- ③ 天板の前後の固定ねじを緩め、使用する容器に合った反応容器ホルダーをはめ込み、固定ねじを締めて固定します。



<反応容器を使用しない場合>

反応容器を使用しない場合は、天板ふたを載せます。



<回転止め>

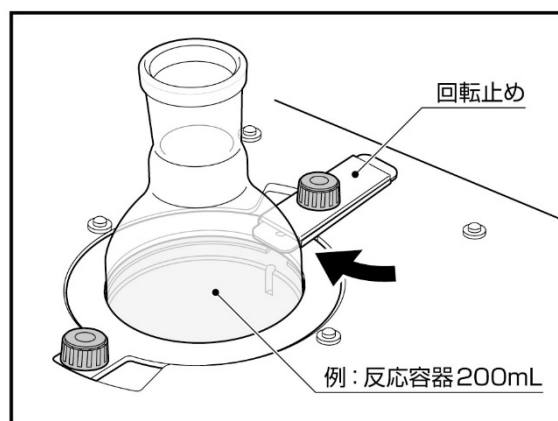


注意

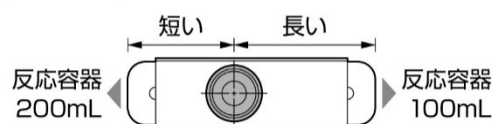
ガラス部品の取り扱いには注意する。
ケガや機器破損などの恐れがあります。

反応容器 100mL、200mL、二口反応容器 100mL、200 mL を使用する場合は、回転止めを使用します。

回転止めに固定しているねじを緩め、容器のサイズに合わせて向きを変えてください。



【回転止め】

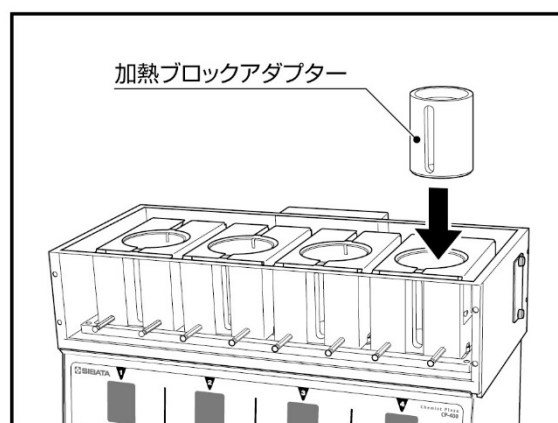


6-5 還流ユニットの取り付け

<100 mL の反応容器を使用する場合>

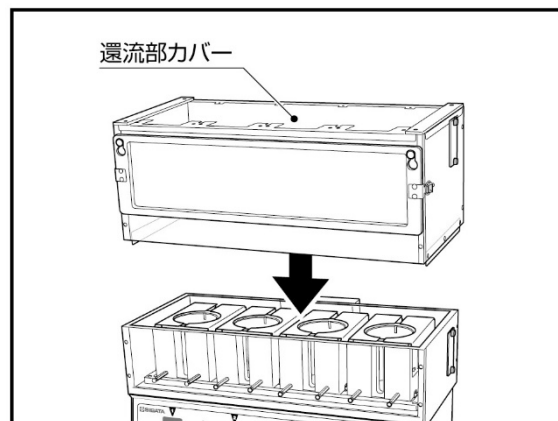
反応容器 100 mL、二口反応容器 100 mL を使用する場合は、還流ユニットを取り付ける前に、加熱ブロックに加熱ブロックアダプターを取り付けます。

- 加熱ブロックアダプターの突起を加熱ブロックの溝に合わせて入れてください。



＜還流部カバーの取り付け＞

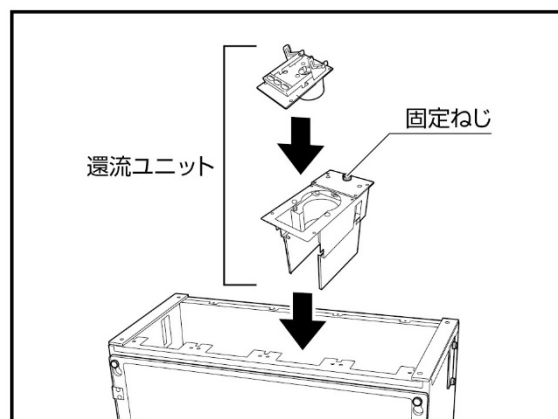
還流部カバーを前面扉が正面側になる向きでブロック部のブロックカバーに載せます。



＜還流ユニットの取り付け＞

還流ユニットをブロック部に置き、付属の固定ねじで固定します。

●固定ねじのサイズ：M3×10mm



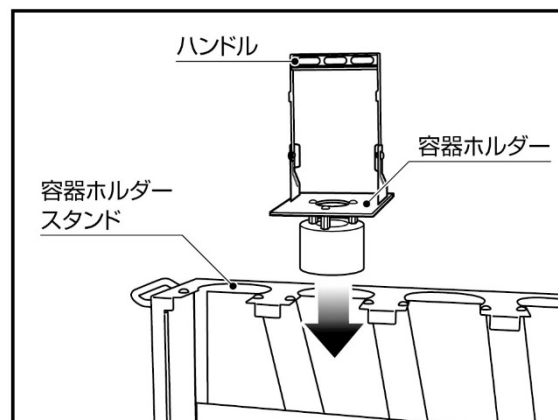
＜試薬添加部と反応容器の取り付け＞



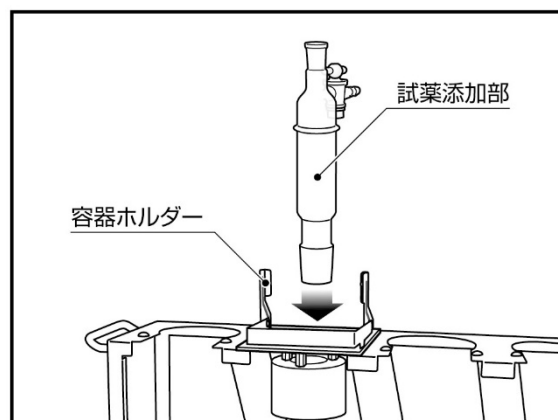
注意

ガラス部品の取り扱いには注意する。
ケガや機器破損などの恐れがあります。

- ① 容器ホルダースタンドに容器ホルダーを取り付けます。

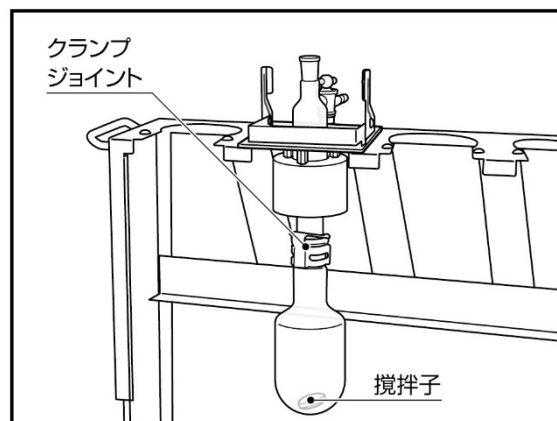


- ② 容器ホルダーの穴に試薬添加部を上から挿入します。



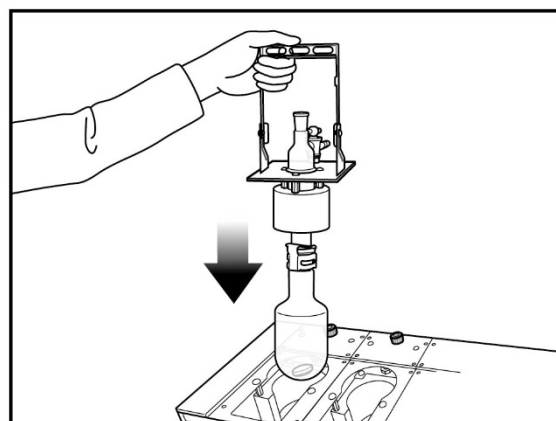
- ③ 試薬添加部に攪拌子を入れた反応容器を取り付け、ジョイントクランプで固定します。

- 反応容器と試薬添加部は必ずジョイントクランプで固定してください。
- 反応容器と試薬添加部を加熱ブロックから着脱する際は、必ず容器ホルダースタンドにセットした状態で行ってください。



- ④ 試薬添加部と反応容器を取り付けた容器ホルダーを本体にセットします。
この際、ジョイントクランプ部分を還流ユニットブロックの切り口に通すようにして取り付けます。

- 容器ホルダーをセットするときは、反応容器を還流ユニットブロックや加熱ブロックにぶつけないようにしてください。反応容器が破損してケガなどの原因となることがあります。

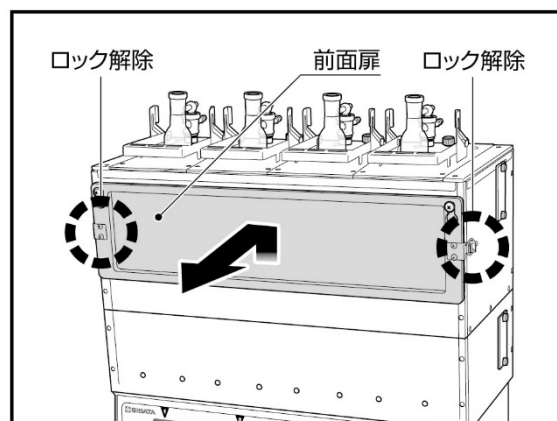


- 容器ホルダー（試薬添加部と反応容器がセットされた状態）を持ち運ぶときは、振り回したりせず、反応容器の垂直を保ったまま静かに移動してください。また、本体にセットするときは、反応容器が加熱ブロックに入ることを確認しながら、ゆっくりと丁寧に取り扱いってください。

＜二口反応容器の枝管を使用する場合＞

二口反応容器の枝管を操作するときは、還流カバーの前面扉を開いて行います。

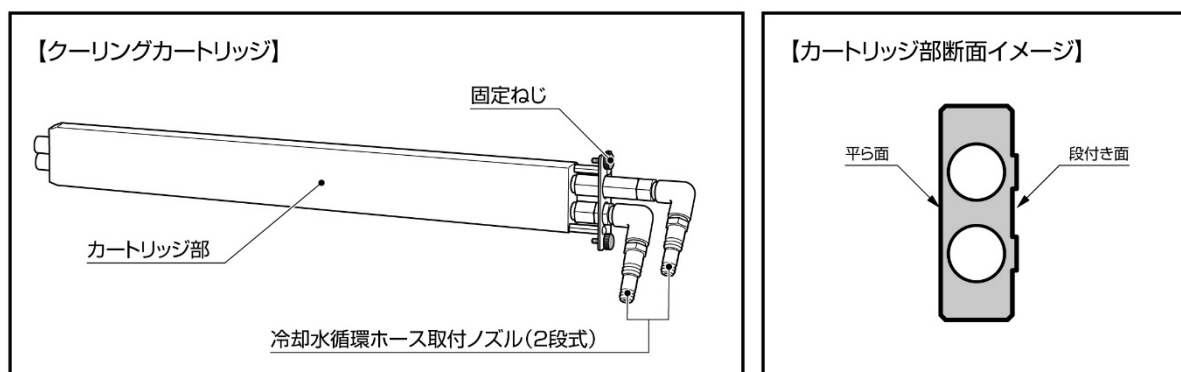
- ① 還流部カバー両側面にある固定金具のロックを解除します。
- ② 前面扉を少し手前に引きながら上側に持ち上げて、穴を通して取り外します。



6-6 クーリングカートリッジの取り付け

還流を行う場合や、室温付近または室温以下の設定温度で運転を行う場合は、クーリングカートリッジを取り付けて、低温循環水槽と接続する必要があります。

＜クーリングカートリッジの面について＞



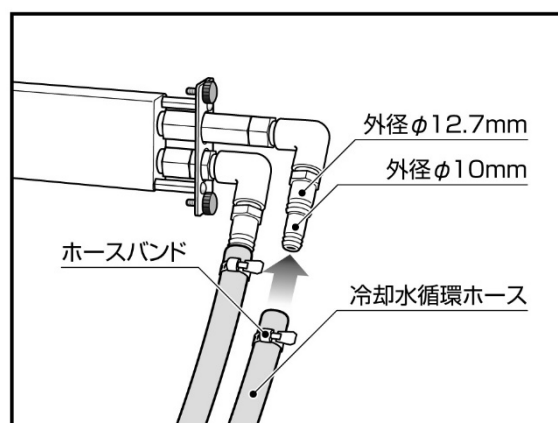
クーリングカートリッジには平らな面と段付き面（上図右）があります。

通常は、平らな面が還流ユニットや加熱ブロックに接触するように取り付けてください。
各ブロックで温度差をつけた場合、平らな面では設定温度まで上がらない場合があります。
そのときは、段付き面を加熱ブロックに接触するように取り付けてください。

＜クーリングカートリッジのノズルについて＞

クーリングカートリッジの冷却水循環ホース取付ノズルに冷却水循環ホースを取り付け、ホースバンドでしっかりと固定します。

- ノズルの外径はφ10mmまたはφ12.7mmが選択可能な2段階式です。
- ホース、ホースバンドは付属していません。



＜クーリングカートリッジ使用時の注意＞

- 段付き面は平らな面に比べ冷却スピードが遅くなります。
- 温度の下降スピードはブロックごとにばらつきがあります。
- 温度・湿度によってはブロックカバーの表面に結露した水が本体を設置した場所にたまる場合があります。必要に応じてあらかじめウエスを置くなど対策をしてください。
- クーリングカートリッジを抜き差しするときは、冷却水の循環をストップしてください。
- クーリングカートリッジ使用直後は、カートリッジ表面が凍結し、還流ユニットまたは加熱ブロックから抜けにくくなっていることがあります。凍結状態のまま無理に取り外そうとすると、機器を破損することがありますので、その場合は、常温に戻ってから取り外してください。

6-6-1 還流を行う場合

還流を行う場合は、クーリングカートリッジを還流ユニット側に取り付けます。



注意

本体の電源が OFF の状態でクーリングカートリッジに冷却水を循環させない。

本体内部が結露し、機器の故障の原因となる可能性があります。



注意

クーリングカートリッジに冷却水を循環させた状態で、電源を OFF にしない。

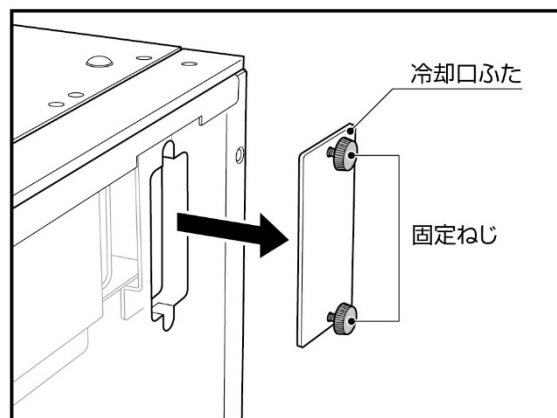
結露防止用のヒーティングができなくなり、本体内部が結露し機器の故障の原因となる可能性があります。

電源を OFF にする場合は、クーリングカートリッジ内の冷却水を抜くか、冷却水の温度が常温に戻ってから OFF にしてください。

<取り付け手順>

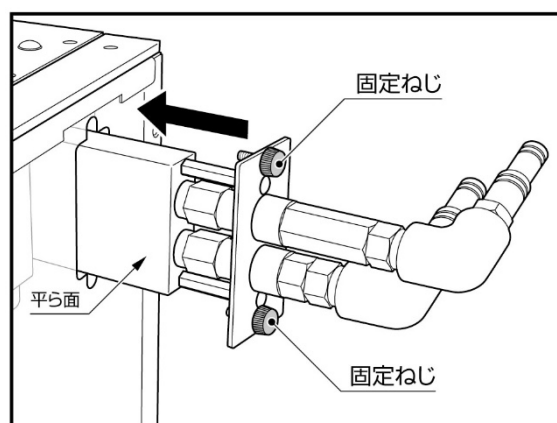
- ① 還流部カバー側面の冷却口ふたを固定ねじを緩めて取り外します。

- クーリングカートリッジは、左右どちら側からでも挿入することができます。



- ② クーリングカートリッジを挿入し、固定ねじを締め込みます。

- クーリングカートリッジの平らな面が還流ユニットにあたるように入れてください。
- クーリングカートリッジは、まっすぐにゆっくりと差し込んでください。斜めに入ると入らない場合があります。



- ③ クーリングカートリッジに取り付けた冷却水循環ホースの反対側と低温循環水槽を接続し、ホースバンドでしっかりと固定します。

- ノズルの外径はφ10mm と φ12.7mm です。
- ホース、ホースバンドは付属していません。
- 必要に応じて断熱材やウエスを巻くなど結露対策を行ってください。

6-6-2 室温付近または室温以下の設定温度で運転を行う場合

室温付近または室温以下の設定温度で運転を行う場合は、クーリングカートリッジを加熱ブロック側に取り付けます。



注意

本体の電源が OFF の状態でクーリングカートリッジに冷却水を循環させない。

本体内部が結露し、機器の故障の原因となる可能性があります。



注意

クーリングカートリッジに冷却水を循環させた状態で、電源を OFF にしない。

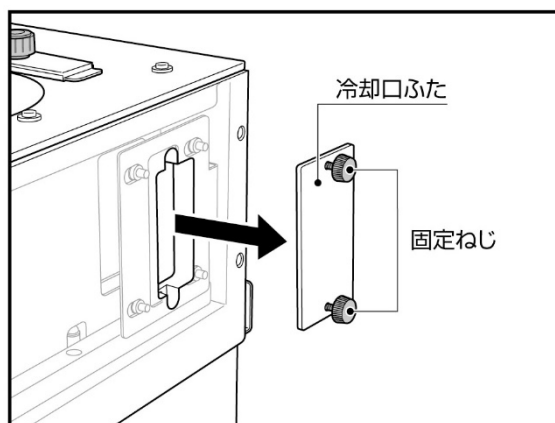
結露防止用のヒータリングができなくなり、本体内部が結露し機器の故障の原因となる可能性があります。

電源を OFF にする場合は、クーリングカートリッジ内の冷却水を抜くか、冷却水の温度が常温に戻ってから OFF にしてください。

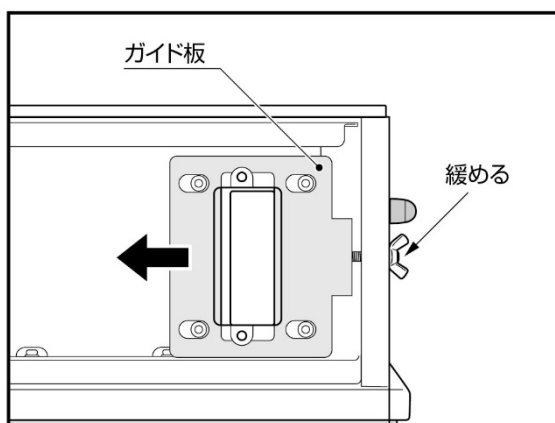
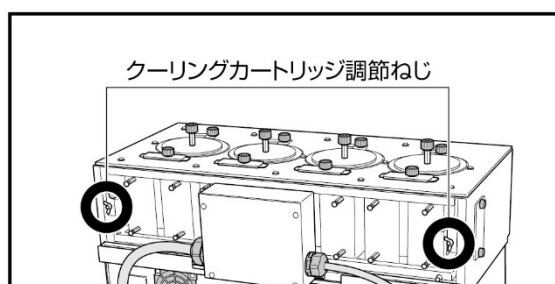
<取り付け手順>

- ① ブロックカバー側面の冷却口ふたを固定ねじを緩めて取り外します。

- クーリングカートリッジは、左右どちら側からでも挿入することができます。

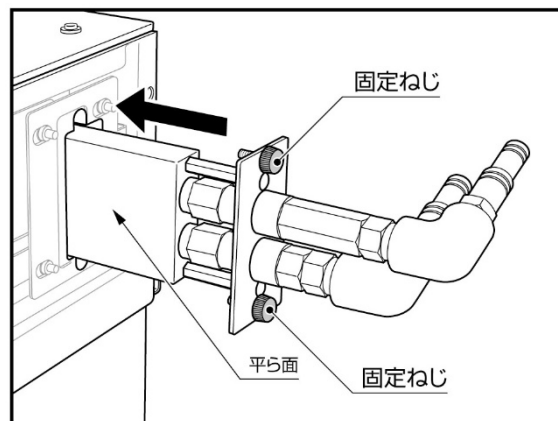


- ② 背面左右のクーリングカートリッジ調節ねじを緩め、ガイド板を本体正面側に動かします。



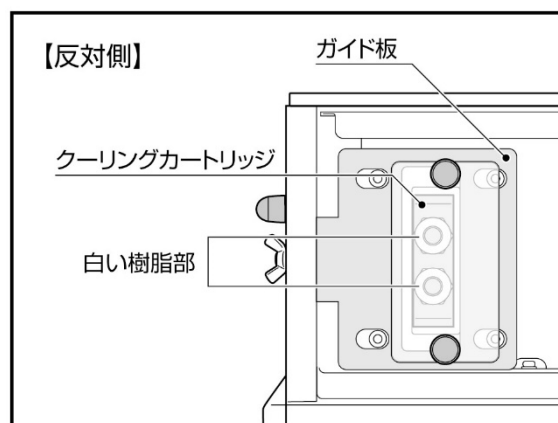
- ③ クーリングカートリッジを挿入し、固定ねじを締め込みます。

- クーリングカートリッジの平らな面が加熱ブロックにあたるように入れてください。
- クーリングカートリッジは、まっすぐにゆっくりと差し込んでください。斜めにすると入らない場合があります。



- ④ クーリングカートリッジの反対側は、白い樹脂部をガイド板に引っかかるように入れてください。

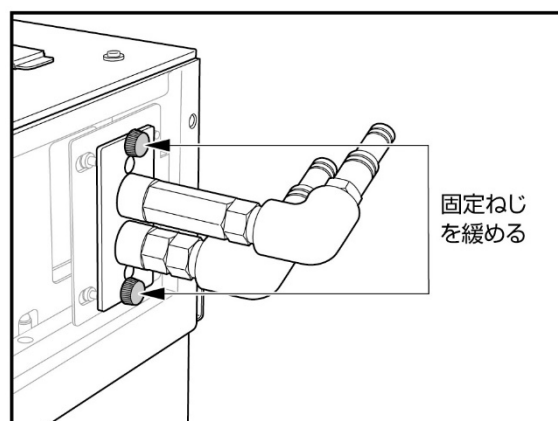
- ⑤ クーリングカートリッジに取り付けた冷却水循環ホースの反対側と低温循環水槽を接続し、ホースバンドでしっかりと固定します。



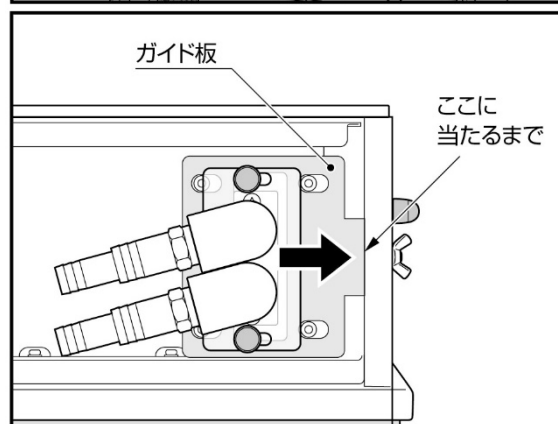
- ノズルの外径はφ10mm とφ12.7mm です。
- ホース、ホースバンドは付属していません。
- 必要に応じて断熱材やウエスを巻くなど結露対策を行ってください。
- 冷却水を流しながら加熱する場合、耐熱性のある材質のホースを使用してください。

6-6-3 クーリングカートリッジを取り付けた状態で加熱運転を行う場合

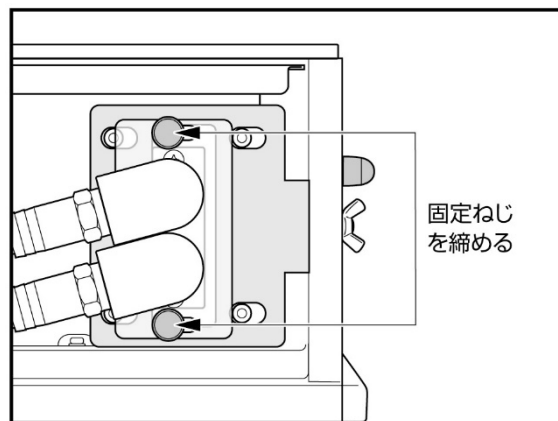
- ① 固定ねじを緩めます。



- ② ガイド板がブロックカバーに当たるまで、背面左右のクーリングカートリッジ調節ねじを締めます。



- ③ 固定ねじを締めます。



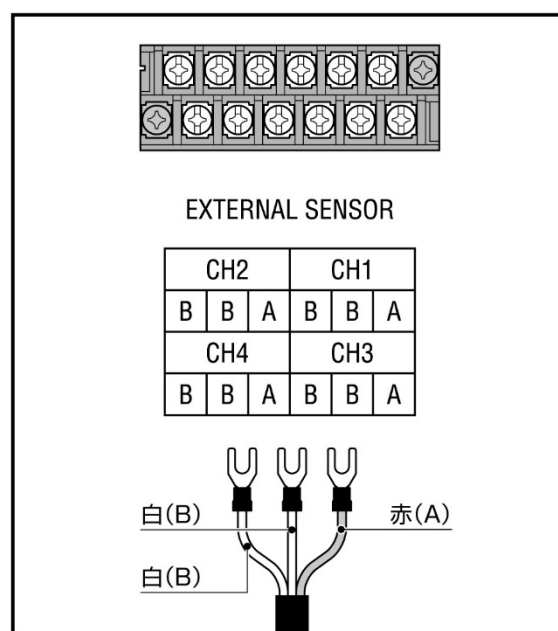
6-7 外部温度センサーの接続

必要に応じて外部温度センサーを接続します。接続できるセンサーの種類は、白金測温抵抗体 (Pt100Ω) です。

CH1 に接続した外部温度センサーは、ブロック 1 に表示させることができます。

【関連製品】

- ・ 温度センサー (054310-3004)



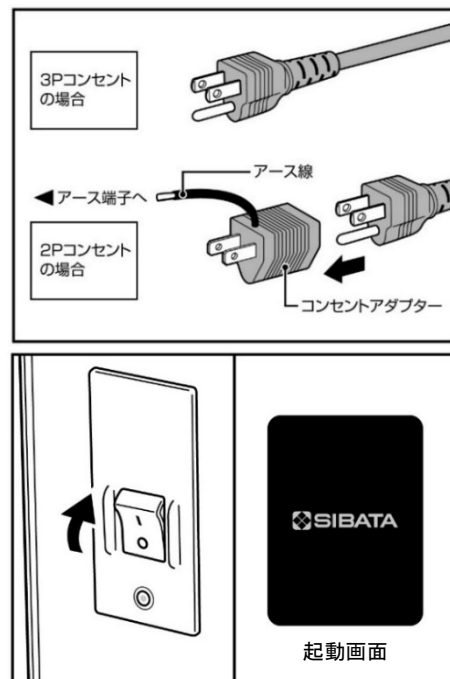
7 使用方法

7-1 電源を ON にする

- ① すべての準備が完了したら、電源コードをコンセントに接続します。

●AC100V アース付き 3P コンセントがない場合は、付属のコンセントアダプターを使用して、2P コンセントに接続します。このとき、必ずアース線をアース端子に接続してください。

- ② 背面のメインスイッチを ON にします。
→ ディスプレイが点灯し、起動画面の後に現在温度などが表示されます。



7-2 マニュアル運転

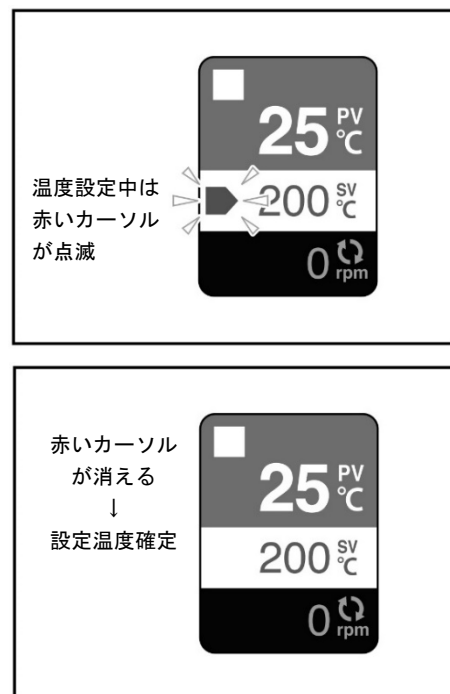
7-2-1 温度の設定

- ① UP キー、または DOWN キーを押して目的の設定温度に合わせます。

●温度設定中は、設定温度表示部の左側に赤いカーソルが点滅します。
●キーを押し続けると 10℃単位で数字が増減します。

- ② 目的の温度に合わせた後、そのまま約 2 秒間待つと、赤いカーソルが消え、「ピピピッ」と音が鳴り、設定温度が確定されます。

●赤いカーソルが点滅中に START/STOP キーを押しても確定されます。



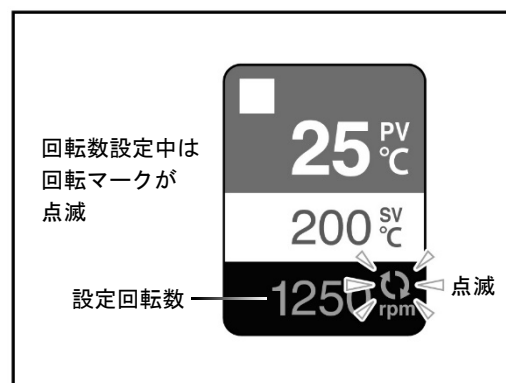
<温度設定についての補足>

- 上図は温度コントロール停止中（停止中の画面）の場合ですが、温度コントロール運転中（運転中の画面）においても、同様に温度を設定することができます。
- 温度の設定値は電源を OFF にしても記憶されています。

7-2-2 回転数の設定

- ① 回転数調節つまみを回して目的の回転数に合わせます。

- 回転数設定中は、回転マークが点滅し、設定回転数が表示されます。
- 回転数は 10rpm 単位で設定することができます。



- ② 目的の回転数に合わせた後、そのまま約 2 秒間待つと、回転マークが点灯表示に変わり、設定回転数が確定され、現在回転数表示に戻ります。



<回転についての補足>

- 回転の設定値は記憶されません。電源を ON にすると常に 0rpm となります。
- 現在回転数表示に戻った後、設定回転数まで回転数が上がるのに時間がかかる場合がありますが、急激な回転数上昇による攪拌子の脱調を防ぐためであり異常ではありません。
- 回転数は 10rpm 単位で表示されます。
- 高回転時はモーターの回転音が大きく聞こえる場合があります。
- 隣のブロックが回転している場合、0rpm に設定していても攪拌子が小さく動く場合があります。
- 低回転の場合、回転数表示が±20rpm の範囲で上下する場合があります。

<回転数設定時の注意>

- 攪拌する液体の温度、粘性、攪拌子の磁力の強弱によっては、最高回転で攪拌できない場合があります。その場合は、攪拌可能な範囲で回転数を調節してください。
- 回転数を急激に上昇または下降させると攪拌子が脱調することがあります。回転数の調整はゆっくり行ってください。

7-2-3 温度コントロールの開始・停止

高温部に注意

設定温度が高いとき、ブロック部の金属部分やブロックカバー（透明の部分）、天板（白い部分）は高温になります。

温度が高いときに容器を取り出す場合は、やけど防止のため、保護用の手袋を着用するなど、直接手を触れないよう注意してください。



警告

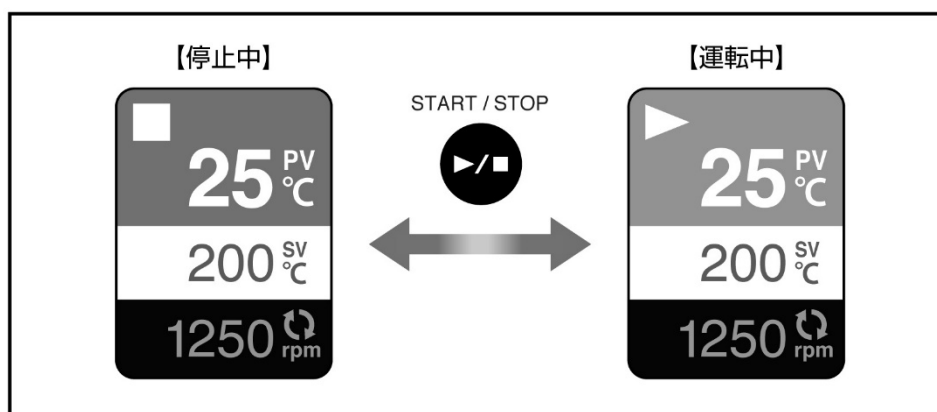
クーリングカートリッジを取り付けた状態で加熱する場合は、必ず冷却水を循環させる。または、クーリングカートリッジ内の冷却水を抜いておく。背面のクーリングカートリッジ調節ねじを回して加熱ブロックから離しておく。

冷却装置内の冷却水の温度が上昇し冷却水の種類によっては、揮発し引火の恐れがあります。また、冷却装置の故障の原因となる場合があります。

<温度コントロールの開始・停止>

温度コントロールを開始するときは、START/STOP キーを押します。

- START/STOP キーを押すと「ピピッ」と音が鳴り、画面上部が水色からオレンジ色に、停止中マーク「□」が運転中マーク「▷」に変わります。



温度コントロールを停止するときは、もう一度 START/STOP キーを押します。

<温度コントロールについての補足>

- 温度コントロール停止中でも回転を行うことができます。
- 温度コントロールを停止しても回転は止まりません。回転を停止するには、回転数を 0rpm に設定してください。

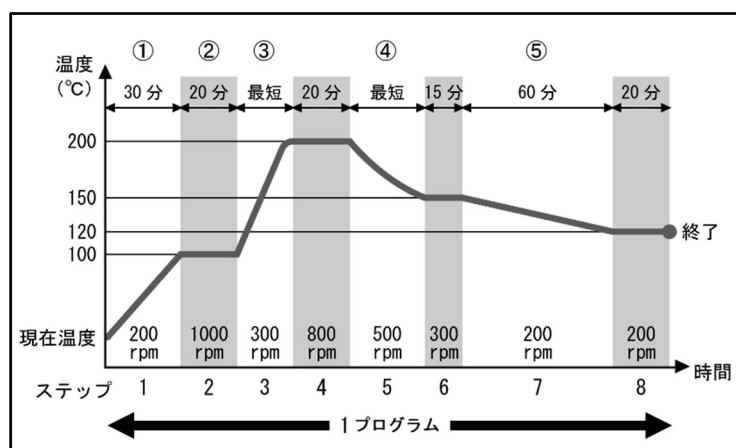
7-3 プログラム運転

7-3-1 プログラムとステップ

本製品は最大で9プログラム9ステップのプログラム運転を行うことができます。プログラム運転では図1のような動作を行うことができます。この一連の流れを“プログラム”と呼び、プログラムを動作単位で区切ったものを“ステップ”と呼びます。動作は①～⑤の5つの種類があり、これらの組み合わせでプログラムを設定します。

- ① 温度上昇（時間指定あり）・・・○時間かけて□℃まで上昇させる
- ② 一定温度保持　・・・・・・・・・・○時間□℃を保持する
- ③ 温度上昇（時間指定なし）・・・最短時間で□℃まで上昇させる
- ④ 温度下降（時間指定なし）・・・最短時間で□℃まで下降させる
- ⑤ 温度下降（時間指定あり）・・・○時間かけて□℃まで下降させる

図1



- 温度上昇(下降)スピードには限界があります。基本的には、「時間指定なしの温度上昇(下降)」の場合が最速となり、それ以外の温度上昇(下降)スピードを設定しても実現できません。
- 温度の上昇(下降)スピードは、試薬の量や室温などにより異なります。

7-3-2 プログラムの繰返しと連結

設定したプログラムを任意の回数だけ繰返し運転させることができます。(図2)

また、プログラムを任意の順番で連結して1つのプログラムとして運転することもできます。(図3)

さらに、これらの連結と繰返しを組み合わせることもできます。(図4)

例) プログラム1～プログラム3が右図の場合

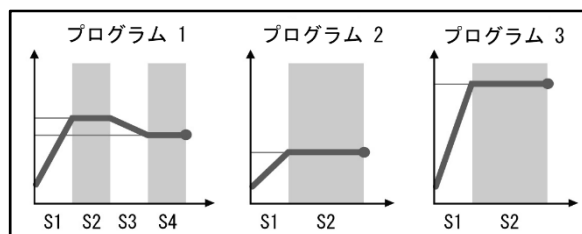


図2 プログラム1を3回繰返す設定にすると

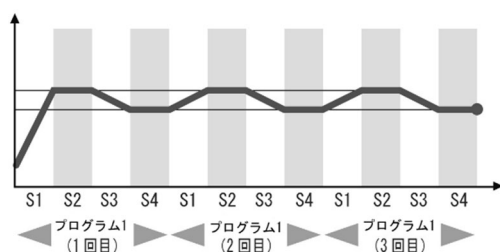


図3 プログラム2→1→3の順番で連結すると

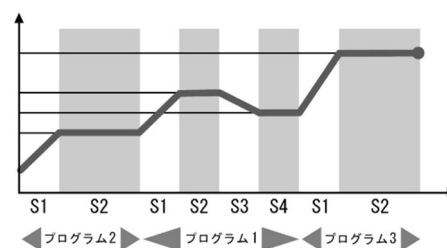
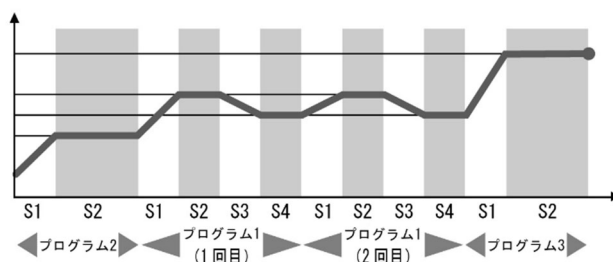


図4 プログラム 2 → 1×2回 → 3 の順番で連結すると



7-3-3 プログラム設定前の準備

1つのプログラムは「9つのステップ」「繰返し」「連結」の項目で構成されています。さらに1つのステップは「温度」「回転数」「時間」で構成されています。

30ページの図1を、プログラムを構成する項目に置き換えると下表のようになります。

プログラムの設定をスムーズに間違いなく行うためにも、あらかじめこのような表にまとめておくことをお勧めします。(次ページの表をコピーしてご使用ください)

	ステップ									繰返し	連結
	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
温度	100	100	200	200	150	150	120	120	※	1	--
回転数	200	1000	300	800	500	300	200	200	※		
時間	00:30	00:20	00:00	00:20	00:00	00:15	01:00	00:20	--:--		

※時間を「--:--」に設定すると、どんな値を入力しても動作に影響はありません。

温 度……そのステップの終了時の温度を入力します。

回転数……10rpm単位で設定できます。

時 間……1分単位で設定できます。最長は99時間59分です。

最短時間に設定するときは、時間を「00:00」にします。

「--:--」に設定すると、そのステップを無効にします。

「--:--」と設定した場合は、温度と回転数にどのような値を設定しても動作に影響はありません。

繰返し……そのプログラムを繰返す回数です。

繰返しを行わない場合(1回だけ実行する場合)は1にします。

1~99まで設定できます。

無限回繰返す場合は「∞」に設定します。

連 結……プログラムの連結先です。

1~9まで設定できます。

連結先がない場合は「--」に設定します。

(このページをコピーしてご使用ください)

プログラム ()

	ステップ									 繰返し	 連結
	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
温度											
回転数											
時間											

プログラム ()

	ステップ									 繰返し	 連結
	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
温度											
回転数											
時間											

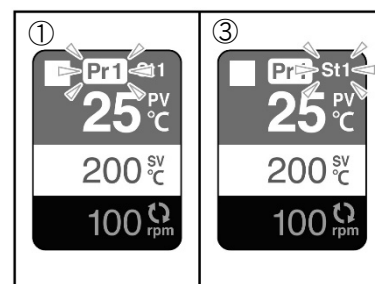
プログラム ()

	ステップ									 繰返し	 連結
	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
温度											
回転数											
時間											

7-3-4 プログラムの設定方法

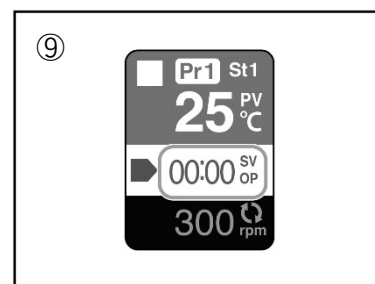
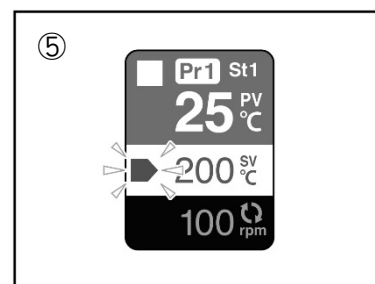
＜プログラムとステップの選択＞

- ① MODE キーを押し、プログラムモードにします。
→ 「Pr1」 が点滅します。
- ② UP または DOWN キーでプログラム番号を選択します。
- ③ SET キーを押します。
→ 「St1」 が点滅します。
- ④ UP または DOWN キーでステップ番号を選択します。



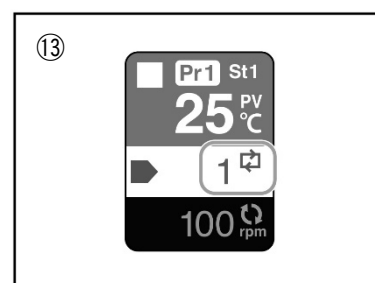
＜温度・回転数・時間の設定＞

- ⑤ SET キーを押します。
→ 設定温度（SV）の項目に赤いカーソルが点滅します。
- ⑥ UP または DOWN キーで設定温度を変更します。
- ⑦ SET キーを押します。
→ 回転マークが点滅します。
- ⑧ UP または DOWN キーで設定回転数を変更します。
●設定回転数は 10rpm 単位で変更できます。
- ⑨ SET キーを押します。
→ 設定時間（SV OP）が点灯します。
- ⑩ UP または DOWN キーで設定時間を変更します。
●設定時間は 1 分単位で増減します。最長は 99 時間 59 分です。
例) 「01 : 30」 = 「1 時間 30 分」
●最短時間に設定するときは「00 : 00」にします。
- ⑪ SET キーを押します。
→ 次のステップ「St2」の設定温度が表示されます。
- ⑫ 同様にステップ 2 の温度からステップ 9 の時間まで設定します。
●設定時間を「-- : --」にするとそのステップを無効にします。



＜プログラムの繰返しの設定＞

- ⑬ ステップ 9 の時間を設定した後、SET キーを押します。
→ 設定温度に繰返しマーク（)と繰返し回数が表示されます。
- ⑭ UP または DOWN キーで繰返し回数を変更します。
●繰返し回数は 1～99 まで設定できます。
●繰返しを行わない場合は 1 に設定します。
●無限で繰返しを行う場合は「∞」に設定します。



＜プログラムの連結の設定＞

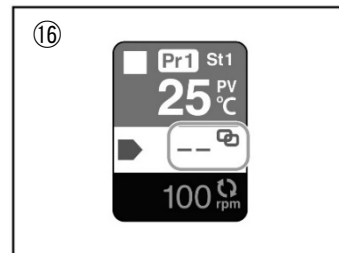
- ⑮ SET キーを押します。
→ 設定温度に連結マーク（)と連結先が表示されます。

⑯ UP または DOWN キーで連結先プログラム番号を変更します。

- 連結先プログラム番号は 1～9 まで設定できます。
- 連結先がない場合は「--」に設定します。

⑰ SET キーを押します。

→ 設定温度 ⑤ に戻ります。



＜他のプログラムの設定＞

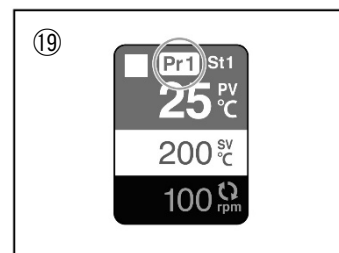
⑱ ⑤～⑰の状態、SET キーを 3 秒以上押し続けます。

→ ②の状態に戻ります。同様に他のプログラムの設定を行います。

＜プログラム設定の終了＞

⑲ ①～③の状態、SET キーを 3 秒以上押し続けます。

→ 「Pr」が点滅から点灯に変わり、プログラム設定を終了します。



＜プログラム設定中の注意＞

- 設定値を変更しても SET キーを押して次の項目に移るまでは確定されません。
- SET キーを 3 秒以上押し続けて前の画面に戻った場合、確定していない値は記憶されません。

困ったときは

プログラムの設定中にどの部分を設定しているかわからなくなってしまった場合や、強制的に編集画面から抜きたい場合は、SET キーを 3 秒以上押し続けると、プログラム番号選択画面に戻ることができます。また、どうしてもわからない場合は、一度 POWER スイッチを OFF にして ON にすれば、マニュアルモードになりますので、再度プログラムモードで設定を行ってください。

- POWER スイッチを OFF にしても確定した項目は記憶されています。

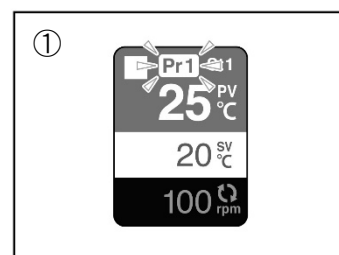
7-3-5 プログラム運転の開始

① MODE キーを押し、プログラムモードにします。

→ 「Pr1」が点滅して、「St1」が点灯します。

② UP または DOWN キーで「Pr1」を変更し、プログラム運転を開始する最初のプログラム番号を表示させます。

- プログラム運転は、このときに選択したプログラム番号からスタートし、繰返しと連結の情報を元に、連結先が「--」に設定されているプログラムまで連続して実行します。



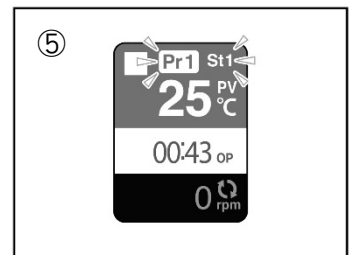
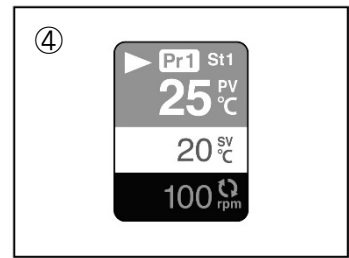
例)	プログラム	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	連結先	2	3	5	--	6	7	8	--	1

上記のような連結先に設定した場合、プログラム 1 からプログラム運転を開始すると、

1 ⇒ 2 ⇒ 3 ⇒ 5 ⇒ 6 ⇒ 7 ⇒ 8 ⇒ 終了

となり、プログラム 4 及びプログラム 9 は実行されません。

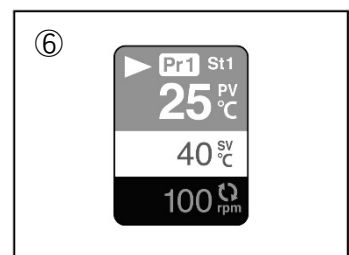
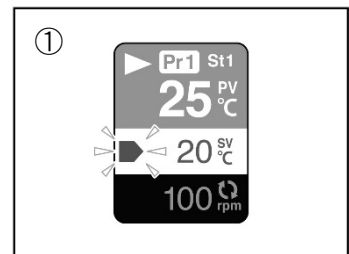
- ③ SET キーを 3 秒以上押し続けます。
→ 「Pr1」 が点滅から点灯に変わります。
- ④ START/STOP キーを押します。
→ 運転中の画面に変わり、表示した「プログラム」からプログラム運転が始まります。
- プログラム運転中は、画面に運転中のプログラム番号とステップ番号、現在温度 (PV)、設定温度 (SV)、運転時間 (XX:XX OP)、設定時間 (XX:XX SV OP) ※、回転数が表示されます。
※設定温度、運転時間、設定時間は交互表示となります。
 - 外部温度センサーを接続している場合は、外部温度センサー現在温度 (EV) も表示されます。
 - プログラム運転中に START/STOP キーを押すと、プログラム運転を停止し、プログラム運転終了画面になります。
- ⑤ プログラム運転が終了すると、プログラム運転終了画面になります。
- ⑥ MODE キーを押します。
→ マニュアルモードの運転開始前の状態に戻ります。



7-3-6 プログラム運転中の設定変更

プログラム運転中に設定温度と設定回転数を変更することができます。

- ① UP または DOWN キーを押します。
→ 設定温度の項目に赤いカーソルが点滅します。
- ② UP または DOWN キーで設定温度を変更します。
- ③ SET キーを押します。
→ 変更した温度が確定されます。
→ 回転マークが点滅します。
- ④ UP または DOWN キーで設定回転数を変更します。
- ⑤ SET キーを押します。
→ 変更した回転数が確定されます。
- ⑥ SET キーを 3 秒以上押し続けます。
→ プログラム運転に戻ります。
- プログラム運転中に設定を変更すると、プログラムの設定が変更した値に変わります。
 - プログラム運転中は回転数調節つまみで回転数を変更することはできません。



7-3-7 停電時のプログラム進行状況保存機能

プログラム運転中に停電が発生、または誤って電源を OFF にしたときに、プログラムがどこまで進行していたか、次に電源を入れたときにブザー音※とともに、エラー画面が表示されます。

- MODE キーを押すと、ブザー音が停止し※、マニュアルモードの停止状態に戻ります。

※「KEY BUZZER」ON 設定時（出荷時の設定）



例) プログラム 1、ステップ 1 を実行中に停電があった場合

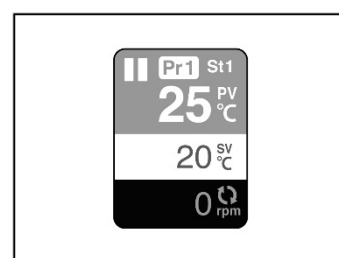
7-3-8 プログラム運転中の一時停止

プログラムの進行を一時停止することができます。一時停止中は温度調節、回転、時間のカウン트가停止します。

<一時停止の方法>

プログラム運転中に MODE キーを押しながら START/STOP キーを押します。

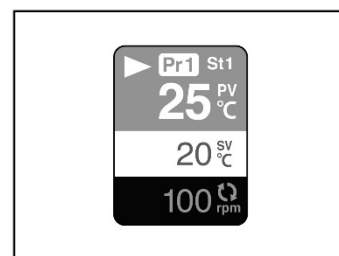
- 運転中のマークが一時停止中のマークに変わり、一時停止します。



<一時停止の解除>

一時停止中に START/STOP キーを押します。

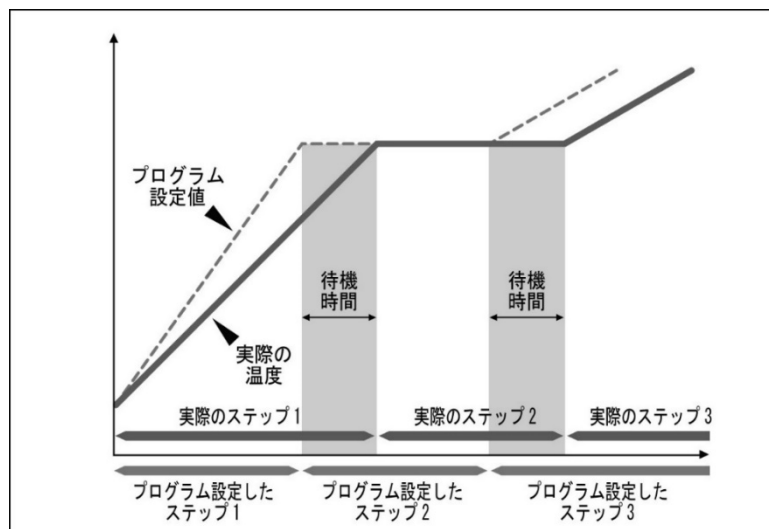
- 一時停止中のマークが運転中のマークに変わり、運転が再開します。



7-3-9 プログラム待機機能

プログラム運転中、条件によっては実際の温度が設定したプログラムに追従できない場合があります。その場合、次のステップに進む時間が来ても、プログラムの進行を一時停止し、設定温度に到達するまで待機します。

- プログラム運転時はオートチューニングを行いません。（オートチューニング機能 39 ページ参照）



7-4 ON/OFF タイマー運転

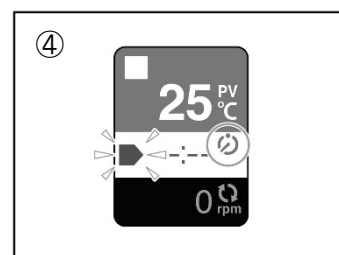
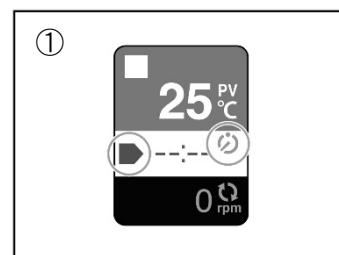
任意の時間が経過したら運転を開始（ON タイマー運転）、停止（OFF タイマー運転）することができます。マニュアルモードでは、ON タイマーと OFF タイマーの両方を設定することができます。また、マニュアル運転中に OFF タイマーを設定することもできます。プログラムモードでは ON タイマーのみ設定することができます。

●ON/OFF タイマー運転は、ヒーター制御のみ可能です。回転数は事前に設定し動作させてください。

7-4-1 マニュアルモード時のタイマー運転

<ON/OFF タイマーの設定>

- ① TIMER キーを押します。
→ 設定温度の項目に赤いカーソルとオレンジ色タイマーマークが表示されます。
- ② SET キーを押します。
→ 赤いカーソルが点滅します。
- ③ UP または DOWN キーで ON タイマーを変更します。
 - ON タイマーは ON になるまでの時間です。
 - 設定時間は 1 分単位で増減します。最長は 99 時間 59 分です。
例) 「01:30」 = 「1 時間 30 分」
 - タイマーを設定しない場合は、「--:--」（「00:01」の前）にします。
- ④ SET キーを押します。
→ 赤いカーソルが点滅して水色タイマーマークが表示されます。
- ⑤ UP または DOWN キーで OFF タイマーを変更します。
 - OFF タイマーは OFF になるまでの時間です。
 - 設定方法は ON タイマーと同じです。
- ⑥ SET キーを押します。
→ ②の状態に戻ります。
- ⑦ SET キーを 3 秒以上押し続けます。
→ ①の状態に戻ります。

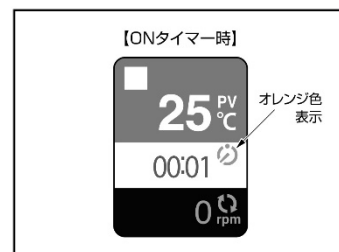


<ON/OFF タイマー運転のスタート>

- ⑧ START/STOP キーを押します。

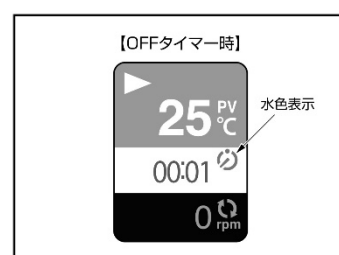
◆ON タイマーのみ設定している場合

- 赤いカーソルが消えてタイマーがスタートします。
- ON タイマー時間が経過すると、温度コントロールを開始します。



◆OFF タイマーのみ設定した場合

- 赤いカーソルが消えてタイマーがスタートします。
- OFF タイマー時間が経過すると、温度コントロールを停止します。

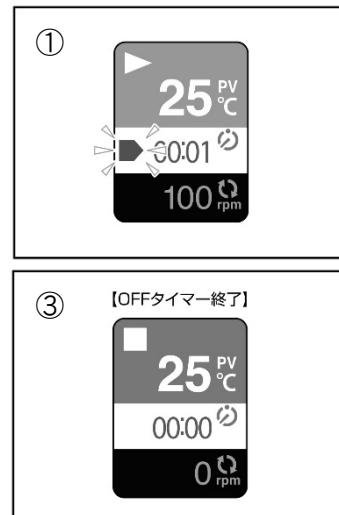


◆ON タイマーと OFF タイマーの両方を設定している場合

- 赤いカーソルが消えてタイマーがスタートします。
- ON タイマー時間が経過すると、温度コントロールを開始して OFF タイマーがスタートします。
- OFF タイマー時間が経過すると、温度コントロールを停止します。

<運転中の OFF タイマー設定>

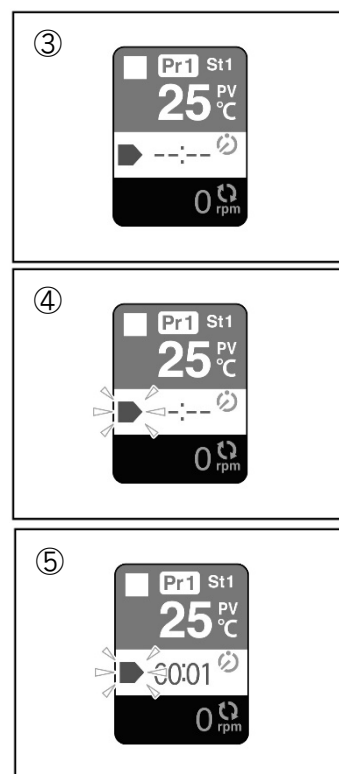
- ① マニュアルモードで運転中に TIMER キーを押します。
→ 設定時間の項目に赤いカーソルが点滅します。
- ② UP または DOWN キーで OFF タイマー時間を変更します。
●このときに TIMER キーを押すとマニュアルモードに戻ります。
- ③ SET キーを押します。
→ 赤いカーソルが消えて OFF タイマーがスタートします。
→ OFF タイマー時間が経過すると、温度コントロールを停止して、停止画面を表示します。
→ START/STOP キーを押すと、マニュアルモードの運転開始前の状態に戻ります。



7-4-2 プログラムモード時のタイマー運転

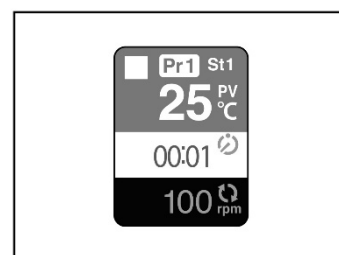
<ON タイマーの設定>

- ① MODE キーを押し、プログラムモードにします。
→ 「Pr1」 が点滅します。
- ② SET キーを 3 秒押します。
→ 「Pr1」 が点灯に変わります。
- ③ TIMER キーを押します。
→ 設定時間の項目が表示されます。
- ④ SET キーを押します。
→ 赤いカーソルが点滅します。
- ⑤ UP または DOWN キーで ON タイマー時間を変更します。
●設定時間は 1 分単位で増減します。最長は 99 時間 59 分です。
- ⑥ SET キーを 3 秒以上押し続けます。
→ ③の状態に戻ります。



<ON タイマーの運転スタート>

- ⑦ ON タイマーの設定の③の状態に START/STOP キーを押します。
→ ON タイマーがスタートします。
→ ON タイマー時間が経過すると、温度コントロールを開始します。
●ON タイマー待ちのときに START/STOP キーを押すと、タイマーを解除して、プログラム運転を開始します。



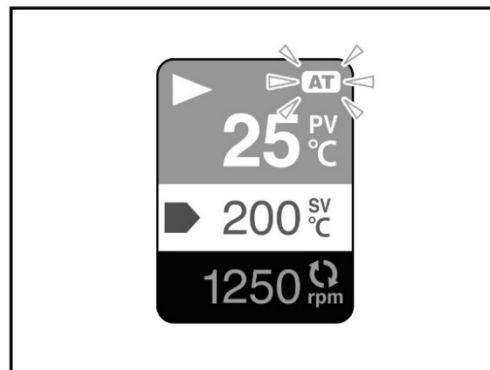
8 その他の機能・パラメータについて

8-1 オートチューニング機能

本製品は、オートチューニング機能を搭載していますので、周囲温度などの条件に応じた高精度な温度コントロールを行うことができます。

オートチューニング中は図のように、「AT」マークが点滅します。

オートチューニングのモードは以下の2つがあります。



<オートチューニングモード>

自動モード	オートチューニングが必要な状況を自動的に判断し、オートチューニングを実行します。
手動モード (工場出荷時の設定)	オートチューニングの実行をマニュアル操作で行うモードです。

- オートチューニングモードの切り替えは45 ページ「ATA : オートチューニングモード」参照。

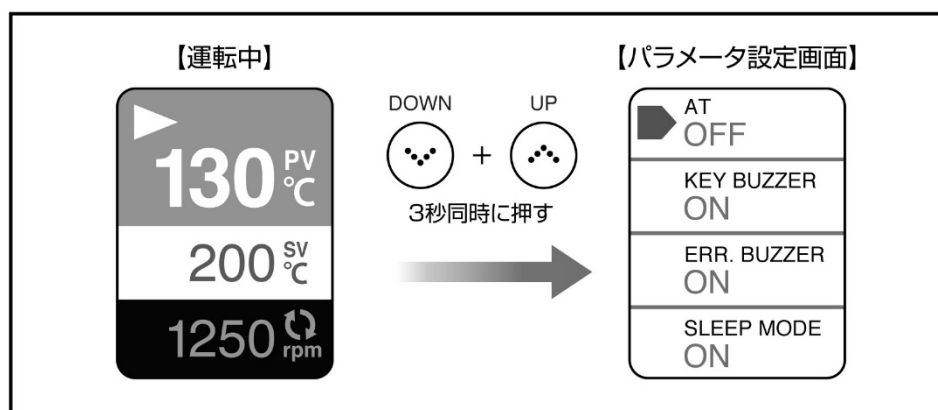
<オートチューニングの注意点>

- オートチューニング中は、加熱ブロックの温度が設定温度に対して上下することがありますが、これはオートチューニングの動作によるもので異常ではありません。
- 温度変化に敏感な試料を用いる場合は、オートチューニングが終了したのを確認してから容器をセットしてください。

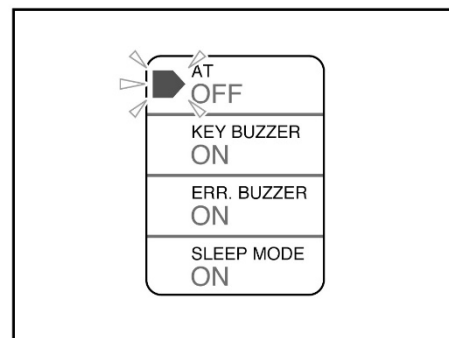
<オートチューニングの実行方法>

オートチューニングは温度コントロール運転中（運転中の画面）に実行することができます。

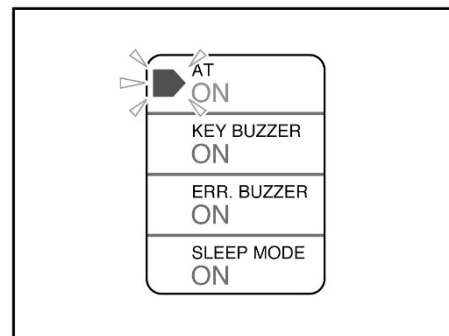
- ① UP キーと DOWN キーを同時に 3 秒間押し続けます。
→「ピピッ」と音が鳴り、パラメータ設定画面が表示されます。



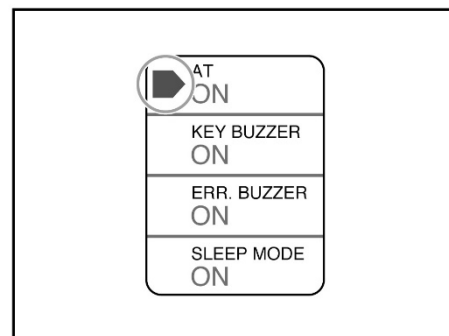
- ② 赤いカーソルがATに合っていることを確認し、
START/STOP キーを押します。
→ 赤いカーソルが点滅します。



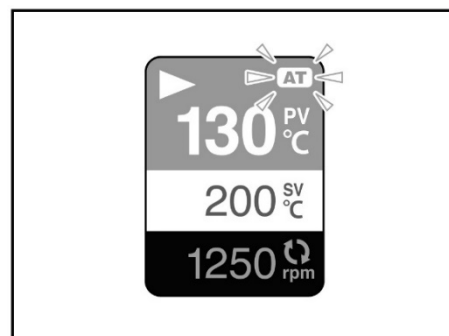
- ③ DOWN キーを押します。
→ OFF の表示が ON に変わります。



- ④ START/STOP キーを押します。
→ 「ピピピッ」と音が鳴り、赤いカーソルが点
灯に変わります。



- ⑤ START/STOP キーを 3 秒間押し続けます。
→ 「ピピッ」と音が鳴り、元の画面に戻り、AT
のマークが点滅します。



<オートチューニングの解除>

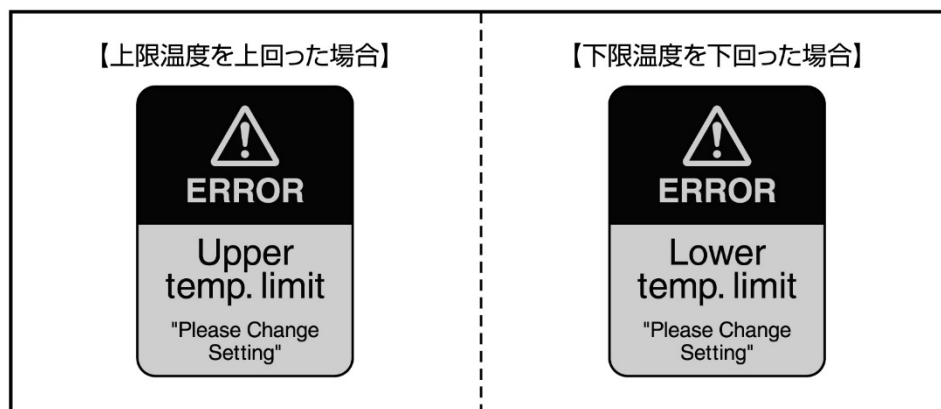
オートチューニング中に UP キーまたは DOWN キーを押すと、オートチューニングが解除されま
す。(AT マークの表示が消えます)

8-2 上下限温度異常警報機能

本製品は、加熱ブロックの温度が一定の温度以上、または以下になった場合に警報を発生させる機能を備えています。

警報が発生すると、ブザーを鳴らすとともに、ディスプレイに図のような画面と停止中の画面が交互に表示され、ヒーターへの通電を停止します。

工場出荷時は、上限温度（PV ALARM HI.）が 220℃、下限温度（PV ALARM LO.）が -40℃ に設定されています。上下限温度は任意の値に変更することができます。



<警報の解除>

ブザーが鳴っているときに、DOWN キー、UP キー、START/STOP キーのいずれかのキーを押すとブザーが止まります。さらにもう一度キーを押すと停止中の画面に戻ります。

<上下限温度異常警報の注意点>

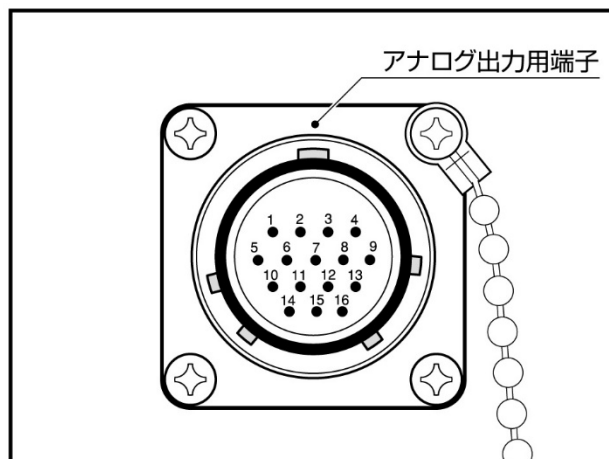
- アラーム上限温度を上回ったときはヒーターへの通電を停止します。
- オートチューニング中は設定温度に対して数℃上下する場合がありますので、アラーム上下限温度の設定値によっては、警報が発生することがあります。その場合は、アラーム上下限温度の設定を変更してください。

8-3 高温で使用する際の注意

高温で運転しているときは、装置内部の温度も高温の状態になっているため、本装置では装置内部の熱を背面のクーリングファンにより常時排出しています。したがって、高温で運転した直後にメインスイッチを OFF にしてしまうと、装置内部の熱が排出されず、装置の故障・破損の原因となる場合があります。高温で運転した直後は、すぐにメインスイッチを OFF にせず、加熱ブロックの温度が下がるのを待ってから、メインスイッチを OFF にしてください。

8-4 アナログ出力機能

本製品は、現在温度や現在回転数等をアナログ出力として計測器で記録することができます。
出力方式は 0-5V です。



NJC-24-16-RF

ブロック	ANALOG1 SEL.	ANALOG2 SEL.
1	端子番号：1・2	端子番号：3・4
2	端子番号：5・6	端子番号：7・8
3	端子番号：9・10	端子番号：11・12
4	端子番号：13・14	端子番号：15・16

出力項目は「パラメータ設定画面」の ANALOG1 SEL. , ANALOG2 SEL. で変更できます。

表 示	出力項目
PV	現在温度（加熱ブロック）
SV	設定温度（加熱ブロック）
EV	現在温度（外部温度センサー）
RO	現在回転数

出力する項目および 0V と 5V に対応する温度（回転数）をそれぞれ何℃（rpm）にするかは、パラメータ「ANA. TEMP. HI」「ANA. TEMP. LO」「ANA. ROTA. HI」「ANA. ROTA. LO」で設定することができます。工場出荷時は以下の設定です。

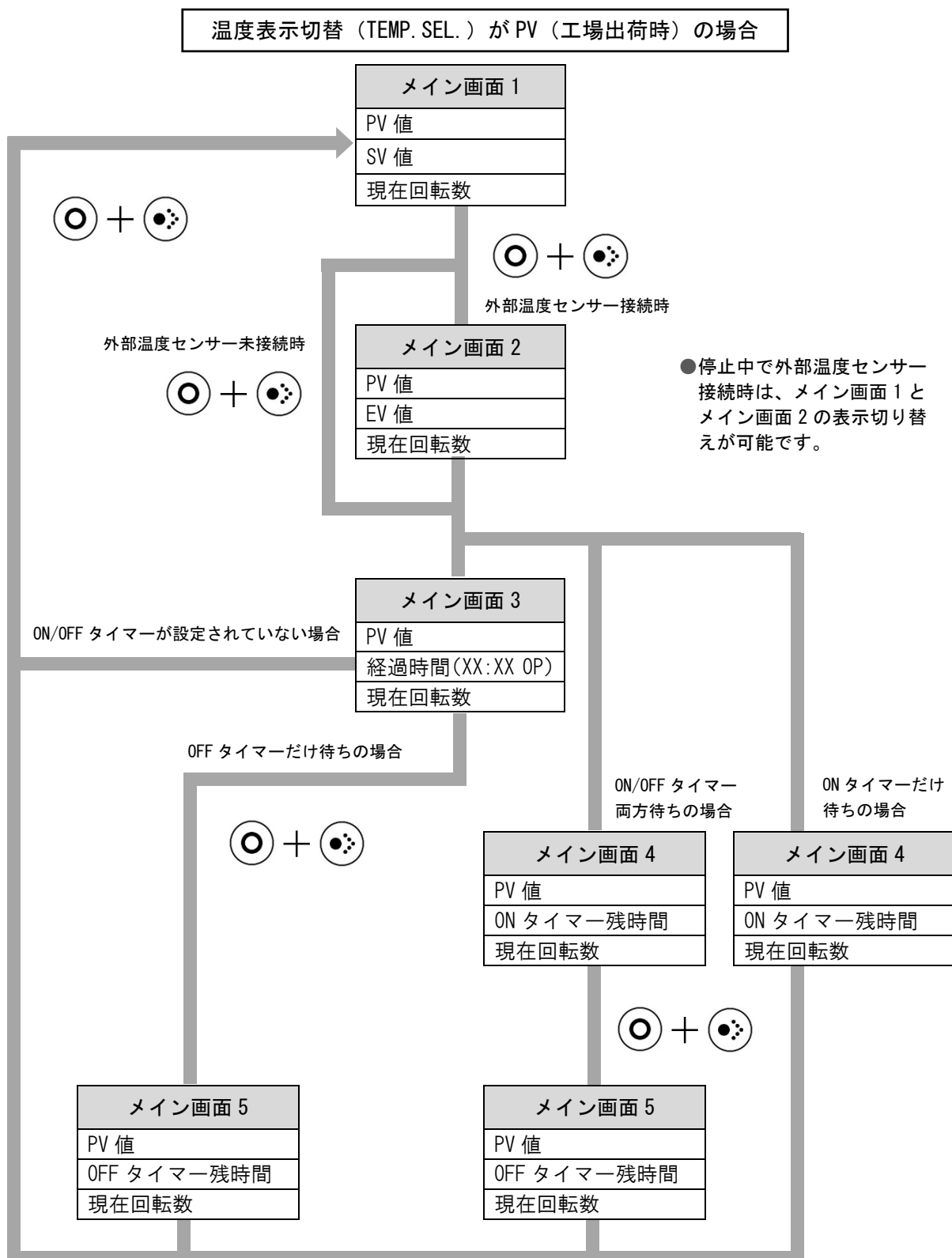
表 示	内 容	出荷時の値
ANA. TEMP. HI	アナログ出力 5V の温度上限	200℃
ANA. TEMP. LO	アナログ出力 0V の温度下限	-30℃
ANA. ROTA. HI	アナログ出力 5V の回転数上限	2500rpm
ANA. ROTA. LO	アナログ出力 0V の回転数上限	0rpm

8-5 ディスプレイ表示の変更

通常、ディスプレイには現在温度（PV）、設定温度（SV）、現在回転数が表示されます。
用途に合わせて、ディスプレイに表示する項目を切り替えることができます。
表示切り替えはマニュアル運転中、ON/OFF タイマー運転中に可能です。

＜表示切替方法と表示項目＞

SET キーを押しながら MODE キーを押すことで、以下のように表示が切り替わります。



8-6 パラメータの設定・変更

本製品はパラメータを変更することで、前項の「オートチューニング」「上下限温度異常警報」などの動作を設定・変更することができます。

＜パラメータの変更方法＞

- ① 温度コントロール停止中に UP キーと DOWN キーを同時に 3 秒押し続けます。
→ 「ピピッ」と音が鳴り、パラメータ設定画面が表示されます。
- ② DOWN キーを押して赤いカーソルを項目に合わせて、START/STOP キーを押します。
→ 赤いカーソルが点滅します。
- ③ UP キーまたは DOWN キーで変更したい設定値に合わせて START/STOP キーを押します。
→ 「ピピピッ」と音が鳴り、設定値が確定します。
 - 初期値から変更した場合は設定値が確定され、赤いカーソルの点滅が点灯に変わります。
 - 30 秒間キー入力がない場合は、元の画面に戻ります。
- ④ START/STOP キーを 3 秒押しします。
→ 「ピピッ」と音が鳴り、設定が確定され、元の画面に戻ります。

常時、変更できるパラメータ

表 示	名 称	内 容	出荷時の値
TEMP.SEL.	温度表示切替	ディスプレイに表示する温度の切替 PV：現在温度（加熱ブロック） EV：現在温度（外部温度センサー）	PV
KEY BUZZER	キー操作ブザー音	キー操作音を設定します。 ON：鳴らす / OFF：鳴らさない	ON
ERR. BUZZER	エラーブザー音	エラー発生音を設定します。 ON：鳴らす / OFF：鳴らさない	ON
SLEEP MODE	スリープモード	停止中の画面で一定時間何もキー入力がない場合、ディスプレイのバックライトを消灯するまでの時間を設定します。 いずれかのキーを押すとディスプレイのバックライトが点灯します。 ON：常時点灯 / 1 min / 2 min 5 min / 10 min / OFF：常時消灯	ON

温度コントロール運転中のみ変更できるパラメータ

表 示	名 称	内 容	出荷時の値
AT	オートチューニング 実行	オートチューニングを手動で ON にするときに設定します。 OFF / ON：オートチューニング実行	OFF

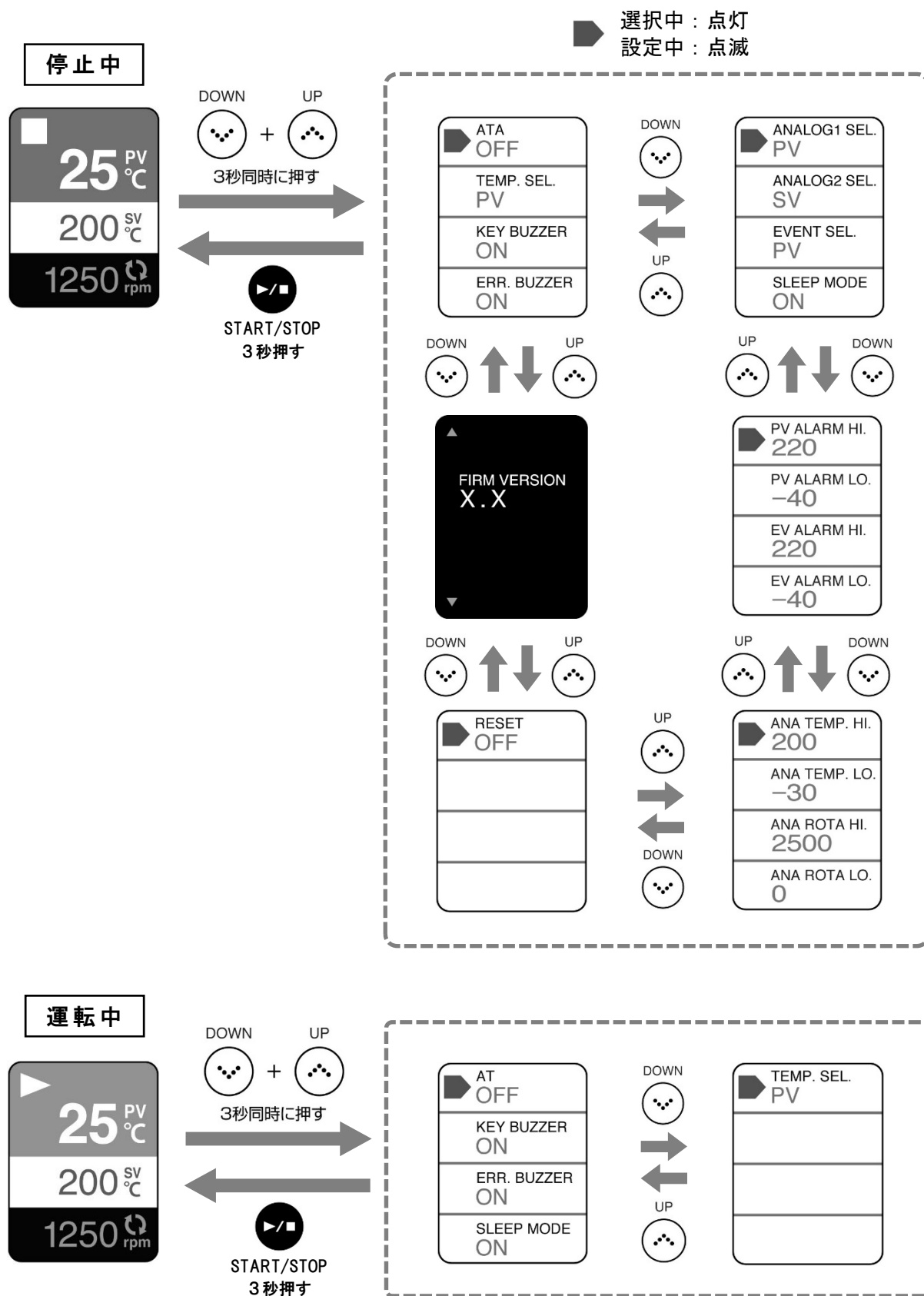
温度コントロール停止中のみ変更できるパラメータ

表 示	名 称	内 容	出荷時の値
ATA	オートチューニングモード	オートチューニングモードを設定します。 ON：自動モード / OFF：手動モード	OFF
ANALOG 1 SEL.	アナログ出力種類 1	アナログ出力の用途を選択します。 PV：現在温度（加熱ブロック） SV：設定温度（加熱ブロック） EV：現在温度（外部温度センサー） R0：現在回転数	PV
ANALOG 2 SEL.	アナログ出力種類 2	アナログ出力の用途を選択します。 PV：現在温度（加熱ブロック） SV：設定温度（加熱ブロック） EV：現在温度（外部温度センサー） R0：現在回転数	SV
EVENT SEL.	イベント出力切り替え （上下限温度異常警報を出すセンサーの切り替え）	イベント出力のトリガーにする温度センサーを選択します。 PV：加熱ブロックの温度をトリガーにする PV+EV：加熱ブロックと外部温度センサーの温度どちらもトリガーにする	PV
PV ALARM HI.	上限温度	上下限温度異常警報の上限温度です。※ 設定値：-50～250	220
PV ALARM LO.	下限温度	上下限温度異常警報の下限温度です。※ 設定値：-50～250	-40
EV ALARM HI.	外部上限温度	外部温度センサーでの上下限温度異常警報の上限温度です。※ 設定値：-50～250	220
EV ALARM LO.	外部下限温度	外部温度センサーでの上下限温度異常警報の下限温度です。※ 設定値：-50～250	-40
ANA. TEMP. HI.	アナログ出力温度上限	アナログ出力の 5V の温度を設定します。 設定値：-50～250	200
ANA. TEMP. LO.	アナログ出力温度下限	アナログ出力の 0V の温度を設定します。 設定値：-50～250	-30
ANA. ROTA. HI.	アナログ出力回転数上限	アナログ出力の 5V の回転数を設定します。 設定値：0～2500	2500
ANA. ROTA. LO.	アナログ出力回転数下限	アナログ出力の 0V の回転数を設定します。 設定値：0～2500	0
RESET	設定リセット	設定を工場出荷時の状態に戻します。 OFF / ACTION：リセット実行	OFF

※上下限温度異常警報については、41 ページ参照。

＜パラメータ設定画面の流れ＞

- 設定画面において 30 秒間キー入力がない場合は、自動的に元の画面に戻ります。この場合、設定中の項目は確定されません。



9 故障かな？と思ったら

本製品のご使用中に異常が発生したら、すみやかに使用を中止してください。異常の原因が故障のときは、再度使用せずに修理をご依頼ください。

場合によって、故障以外の原因で異常が発生していることもあります。修理をご依頼になる前に、以下の点についてご確認ください。

9-1 故障ではない場合

症 状	原 因	処 置
メインスイッチをONにしてもディスプレイに何も表示されない。	本体に電源コードが接続されていない。	本体に電源コードを接続してください。
突然画面が暗くなり、何も表示されなくなった。	スリープモードに移行した。	いずれかのキーを押すと画面が点灯します。必要に応じてスリープモードを解除してください。(44 ページ「スリープモード」参照)
攪拌されない。	回転数が 0rpm になっている。	回転数を設定してください。
	攪拌子が入っていない、または、適切でない攪拌子を使用している。	適切な攪拌子を入れてください。
	試薬の粘性が高すぎる。	粘性が高すぎる場合は、攪拌できない場合があります。粘性を低くしてください。
	プログラムモードになっている	MODE キーを押してマニュアルモードにしてください。
回転数表示が安定しない。	設定回転数が低い。	設定回転数が低い場合、回転数の表示が±10～20rpm の間で上下する場合があります。
設定した温度まで上がらない。または、まったく温度が上がらない。	ヒーターケーブルが接続されていない。	ヒーターケーブルを接続してください。
	START/STOP キーを押していない。	START/STOP キーを押して温度コントロールを開始してください。
	冷却水の温度が低すぎる。	冷却水の温度を調節してください。
設定温度付近で温度が上下する。	オートチューニング機能が動作している。	オートチューニング中の動作であり異常ではありません。しばらくすると設定温度で安定します。(39 ページ「オートチューニング機能」参照)

症 状	原 因	処 置
設定した温度まで下がらない。または、まったく温度が下がらない。	冷却水が循環していない。	クーリングカートリッジを使用して冷却水を循環してください。
	冷却水の温度が高い。	冷却水の温度を低くしてください。 冷却水循環装置の現在温度が設定温度まで下がらない場合は、冷却能力が不足していることが考えられます。その場合は、冷却能力の大きな冷却水循環装置を使用してください。
	クーリングカートリッジが加熱ブロックに接触していない。	ブロックカバー背面にあるクーリングカートリッジ調節ねじを緩めて、クーリングカートリッジが加熱ブロックに接触するようにしてください。(24 ページ参照)
外部温度センサーの温度が表示されない。	外部温度センサーが正しく接続されていない。	外部温度センサーを正しく接続してください。
アナログ出力が出ない。	出力ケーブルが接続されていない。	出力ケーブルを正しく接続してください。
	測定器の入力レンジが合っていない。	電圧入力を確認して測定レンジを合わせてください。
	アナログ出力が正しく設定されていない。	アナログ出力を正しく設定してください。(45 ページ参照) ●工場出荷時 5V=200℃ 0V=-30℃ 5V=2500rpm 0V=0rpm

上記にあてはまらない場合は修理をご依頼ください。

9-2 エラー表示

本製品は、一部の異常・故障が発生すると、警報ブザーを鳴らすとともにヒーターへの通電を停止し、ディスプレイにエラーを表示して知らせます。

電源断エラー以外は、ブザーが鳴っているときに、DOWN キー、UP キー、START/STOP キーのいずれかのキーを押すとブザーが止まります。電源断エラーの場合は、MODE キーを押すとブザー音が停止し、マニュアルモードの停止状態に戻ります。

表 示	内 容	処 置
	センサーの異常 PV：内部温度センサー	センサーケーブルが接続されているか確認してください。 接続しているにもかかわらずエラーが表示される場合は、修理をご依頼ください。
	センサーの異常 EV：外部温度センサー	外部温度センサーが接続されているか確認してください。 接続しているにもかかわらずエラーが表示される場合は、本体と外部温度センサーの修理をご依頼ください。
	外部温度センサーを取り付けていない状態で、TEMP. SEL.（温度表示切替）を EV にした。	外部温度センサーを取り付けてください。
		UP と DOWN キーを同時に 3 秒押し続けて、パラメータ設定画面を表示し、TEMP. SEL. を PV にしてください。
	モーターの異常	修理をご依頼ください。
	上限温度異常警報 (41 ページ参照)	アラーム上限温度 (PV ALARM HI.) の値が、設定温度より低く設定されている場合は、アラーム上限温度の値を見直してください。 アラーム上限温度 (PV ALARM HI.) の値が、設定温度より高いにもかかわらずエラーが発生した場合は、修理をご依頼ください。
	下限温度異常警報 (41 ページ参照)	アラーム下限温度 (PV ALARM LO.) の値が、設定温度より高く設定されている場合は、アラーム下限温度の値を見直してください。 アラーム下限温度 (PV ALARM LO.) の値が、設定温度より低いにもかかわらずエラーが発生した場合は、修理をご依頼ください。
	電源断エラー	電源コードの接続を確認してください。
		停電の場合でもエラーが表示されます。
		電源が供給されているにもかかわらずエラーが表示された場合は、修理をご依頼ください。

10 点検とお手入れ

安全にお使いいただくため、性能をより長く保つために、定期的または使用前に点検とお手入れを行ってください。



注意

点検や手入れをする前に、必ずメインスイッチを OFF にして、電源プラグをコンセントから抜く。

感電や誤動作によるケガなどの原因になることがあります。

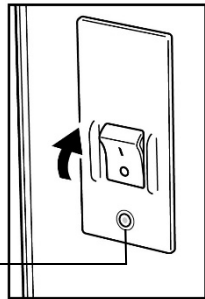


注意

点検や手入れをするときは、必ず加熱ブロックの温度が常温になっていることを確認してから行う。

やけどをする恐れがあります。

10-1 点検

電源コード ヒーターケーブル センサーケーブル	使用前に、電源コード、ケーブルが損傷を受けていないか確認してください。損傷があるまま使用すると、感電や漏電などの原因となります。損傷があった場合は、使用を中止し、修理をご依頼ください。
ブロック部・ 本体	使用前に、本体や部品が変形または破損をしていないか確認してください。異常があるまま使用すると、ケガや事故の原因となることがあります。変形や破損があった場合は、使用せずに修理をご依頼ください。
漏電ブレーカー	月に一回、漏電ブレーカーの動作チェックを行ってください。動作チェックは、電源プラグをコンセントに差し込み、メインスイッチを ON にして、漏電ブレーカーのボタンを押すことで行います。そこで、メインスイッチが OFF になれば正常です。もし OFF にならなければ、故障が考えられますので、修理をご依頼ください。  漏電ブレーカーのボタン

10-2 お手入れ

ブロック部	ブロックカバー、還流部カバーの汚れは、水を含ませた布で軽く拭き取ってください。ブロックカバーはポリカーボネート製、還流部カバーはポリカーボネート製（前面扉はアクリル製）のため傷がつきやすく、強くこすったり、乾いた布でこすったりすると傷がつくことがあります。
	カバー以外の汚れは、水でぬらし硬く絞った柔らかい布で拭き取ってください。汚れがひどいときは、布に中性洗剤を少量含ませて拭いてください。シンナーやベンジン、アルコール等は表面を痛めるため、絶対に使用しないでください。
	加熱ブロック周辺の汚れは、ブロックカバーを取り外し、水でぬらし硬く絞った柔らかい布で拭き取ってください。

本体	本体等の汚れは、水でぬらし硬く絞った柔らかい布で拭き取ってください。汚れがひどいときは、布に中性洗剤を少量含ませて拭いてください。シンナーやベンジン、アルコール等は表面を痛めるため、絶対に使用しないでください。
クーリングカートリッジ	長期間使用しない場合は、ブロックカバーや還流部カバーからクーリングカートリッジを取り外し、クーリングカートリッジ内の冷却水を抜いてください。

11 主な仕様

品目コード		054300-400
型式		CP-400
セット可能容器数		1～4 本
温度	設定範囲	-25～200℃ ※1
	設定・表示	シートキー入力・バックライト付カラー液晶表示 ※2
回転	設定範囲	100～2000rpm ※3
	設定・表示	ボリューム入力・バックライト付カラー液晶表示
	攪拌方式	個別攪拌・強磁性マグネチックスターラー方式
還流 ※4		クーリングカートリッジによる還流 (左右両側からクーリングカートリッジ着脱可能)
試薬添加方法		ピペット、シリンジ、滴下ロート いずれも不活性条件下の添加が可能
反応観察		観察窓による
安全対策		ポリカーボネート製カバー、上下限温度異常警報、結露水ドレン
接液部材質		ガラス、PTFE、パーフロ
冷却水接続口 ※5		外径φ10mm、φ12.7mm、2 段ホース口
使用周囲温度範囲		5～35℃
外寸法		495 (W) ×300 (D) ×315 (H) mm (突起部含まず)
質量		約 24kg
電源		AC100V 50/60Hz 10A

※1 室温付近や室温以下の温度に設定する場合は、別途低温循環水槽との接続が必要です。

※2 液晶の明るさ、コントラスト等の調整はできません。液晶画面の明るさ、色の濃さは4つの画面で異なる場合があります。

※3 サンプルの温度や粘性、攪拌子の磁力の強弱などにより、実際に攪拌できる回転数は変わります。

※4 還流には還流部セット CP-400 用 (054300-4006) が必要です。

※5 クーリングカートリッジ 4 個掛け CP-400 用 (054310-5501) の接続口です。

12 関連製品

	分 類	品目コード	品 名
1	基本セット 構成品	054310-2131	反応容器スタンド CP-200/CP-400 用
2	還流部セット 構成品	054310-2221	容器ホルダースタンド CP-200/CP-400 用
3		054310-2231	試薬添加部 SPC29 CP-200/CP-400 用
4		054310-5501	クーリングカートリッジ 4 個掛け CP-400 用
5		054310-520	還流ユニット CP-400 用
6		054310-521	還流部カバー CP-400 用
7		047410-29A	ジョイントクランプ 29/42 10 コ
8	天板セット	054300-4007	天板セット CP-400 用
9	反応容器	054310-5001	SPC 反応容器 100mL CP-400 用
10		054310-5002	SPC 反応容器 200mL CP-400 用
11	反応容器 オプション品	054310-5003	SPC ニ口反応容器 100mL CP-400 用
12		054310-5004	SPC ニ口反応容器 200mL CP-400 用
13	セパラブル フラスコ	054310-5005	セパラブルフラスコ φ45 100mL CP-400 用
14		054310-5006	セパラブルフラスコ φ64 200mL CP-400 用
15	セパラブル カバー	054310-5007	セパラブルカバー φ45 CP-400 用
16		054310-5008	セパラブルカバー φ64 CP-400 用
17	セパフラ用 バンド	054330-4100	セパラブル 47mm 用バンド
18		054330-4200	セパラブル 56mm 用バンド
19	O リング	054330-3100	O リング パーフロ G-55 φ47 用
20		054310-50082	O リング パーフロ G-67 φ64 用
21	反応容器セット 構成品	054310-5101	加熱ブロックアダプター φ50 CP-400 用
22		054310-2141A	攪拌子オーバルエッジ型 CP-200/CP-400 用 5 入
23	オプション品	030060-15A	SPC 平栓 15 10 コ
24		030060-29A	SPC 平栓 29 10 コ
25		054310-1804A	セプタム 10 コ入
26		054310-1807	二方バルブセット
27		054310-3004	温度センサー
28		054310-2661	乾燥エアープンプ DAP-10
29		054330-5300	50mL 滴下容器

13 保証書と修理について

■保証書について

本製品には、保証書付取扱説明書を同梱しています。ご購入時に記載内容をご確認のうえ、所定事項をご記入ください。保証期間はご購入日より 1 年間です。保証書は再発行できませんので、大切に保管してください。

■保証期間内の修理は

保証期間内の修理は、保証書の記載内容にもとづいて修理いたします。詳しくは記載内容をご確認のうえ、お買い上げ販売店、または当社にご相談ください。

修理を依頼されるときは、必ず製品に保証書のコピーを添付してください。保証対象であっても、保証書がないと有償修理になります。なお、消耗品は保証対象外とさせていただきます。

次の故障内容の場合、保証書の有無にかかわらず保証対象外となります。

- 使用方法の誤りによる故障および損傷
- 当社以外での修理・改造による故障および損傷
- 火災・地震・天災などの不可抗力による故障および損傷
- お買い上げ後の転送・移動・落下・振動などによる故障および損傷
- 当社指定以外の消耗品類に起因する故障および損傷
- 保証書にご購入店のお買い上げ日の記入、捺印がない場合、または記載事項を訂正された場合

■保証期間終了後の修理は

保証期間終了後の修理については、お買い上げ販売店、または当社にご相談ください。

修理によって機能が維持でき、補修部品の確保が可能な場合は、お客様のご要望により有償修理いたします。

14 お問い合わせは

本製品につきまして、ご不明な点やご用命などがございましたら、お手数ですが、お買い上げ販売店、または当社までお問い合わせください。

20.10.29 K (01)

保証書

1. 当社製品が万一故障した場合、保証期間内は無償修理します。
保証期間はご購入日より1年間です。
2. 万一故障した場合は、お買い上げ販売店まで直接ご連絡ください。
その際は必ず品目コード、製品名、型式、製造番号、不具合箇所をお知らせください。
3. 無償修理をご依頼の際は、本保証書のコピーを製品に添付してください。
4. 付属の消耗品につきましては、保証範囲外となります。
5. 保証期間内に発生した自然故障に関しては無償修理をおこないますが、故障原因が次の場合は有償修理となります。
 - 1) 使用方法の誤りによる故障または損傷
 - 2) 当社以外での修理、改造による故障または損傷
 - 3) 酷使、保守不十分によって生じた故障
 - 4) 火災、地震、天災などの不可抗力による故障または損傷
 - 5) お買い上げ後の転送、移動、落下、振動などによる故障または損傷
 - 6) 当社指定以外の消耗品類に起因する故障または損傷
 - 7) 保証書を紛失され、ご提示いただけない場合
 - 8) 保証書にご購入年月日、ご購入先の記載がない場合、または記載事項を訂正された場合
 - 9) 保証期間を過ぎた場合

品目コード	054300-400		
製品名	合成反応装置 ケミストプラザ CP-400		
製造番号			
保証期間	ご購入日より1年間		
ご購入年月日	年	月	日
ご住所 (勤務先)	〒		
勤務先名 (会社名)			
所 属 (部署等)		電 話	
(ふりがな) お名前			
ご購入先 (業者名)			



カスタマーサポートセンター(製品の技術的サポート専用)

 0120-228-766 FAX 048-933-1590

<http://www.sibata.co.jp>

注) 改良のため形状、寸法、仕様などを機能、用途に差し支えない範囲で変更する場合があります。