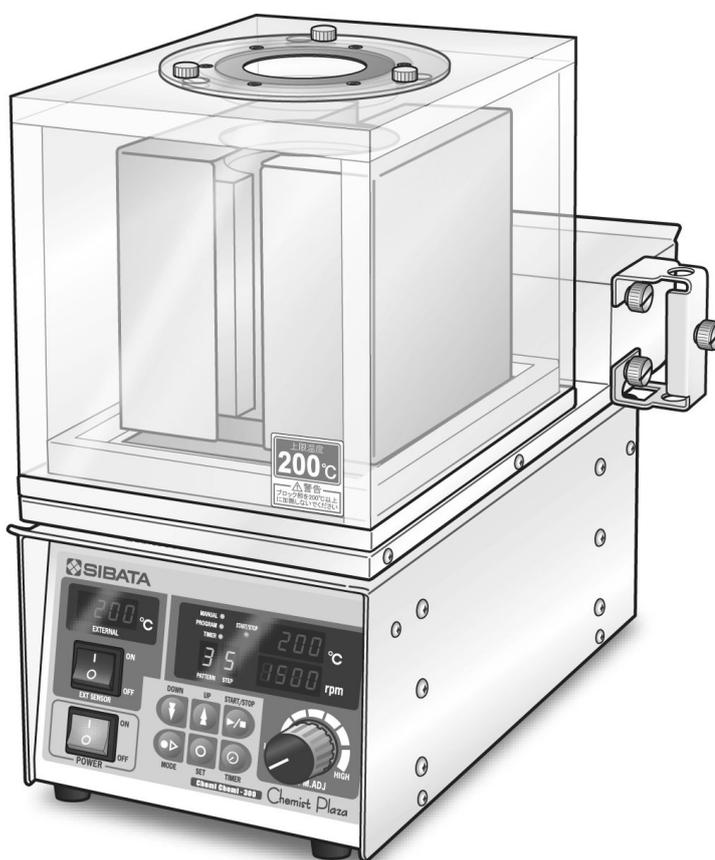


Chemist Plaza

Chemi Chemi - 300

取扱説明書



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と添付の保証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保証書とともに大切に保管してください。

目 次

ご使用前に	4
■この取扱説明書について	4
■内容物について	4
安全上のご注意	6
■使用者について【重要】	6
■絵表示について	6
■警告・注意事項	7
本製品について	9
セット品の構成	10
■CP-300 本体セット 200mL (054300-3200)	10
■CP-300 本体セット 1000mL (054300-3300)	12
各部の名称と働き	14
■有機合成装置本体 Chemi Chemi-300 (054300-300)	14
■コントロールパネル	16
■ブロック部 200mL 用 (054300-3210)、1000mL 用 (054300-3310)	18
使用方法	20
■設置時の注意	20
■準備	20
■マニュアル運転	35
■プログラム運転	38
■ON/OFF タイマー運転	50
■各機能	54
故障かな?と思ったら	61
■故障ではない場合	61
■エラー表示と警報について	63
点検とお手入れ	64
■点検	64
■お手入れ	65
主な仕様	66
オプション・交換用部品一覧	68
保証書と修理について	69
■保証書について	69
■保証期間内の修理は	69
■保証期間終了後の修理は	69
お問い合わせは	69

ご使用前に



- 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。

■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。

■内容物について

ご使用前に、内容物を確認してください。

●Chemi Chemi-300 本体	.....	1 台
●コンセントアダプター	.....	1 個
●合格証	.....	1 部
●保証書	.....	1 部
●取扱説明書 (本書)	.....	1 部

※上記の内容は「有機合成装置本体 Chemi Chemi-300」の付属品です。本体以外の製品の構成については、120、200mL 用は 10 ページを、500、1000mL 用は 12 ページをご参照ください。

内容物に破損もしくは欠品があった場合は、お買い上げ販売店までご連絡ください。

■ブロック部の上限温度について

重要 (必ずお守りください)

ブロック部は、その構造や使用している材質によって、加熱できる上限温度が決まっています。上限温度を超える温度で加熱すると装置の変形や破損、場合によっては火災などの原因となることがあります。

ブロック部の上限温度は、セーフティーカバー正面、及びカバー後方の筐体上面に貼ってあるマークで確認することができます。

ご使用前に上限温度を確認し、必ず上限温度以下でご使用ください。

<上限温度マークの例>



マークの色：赤

上限温度 320°Cマーク



マークの色：緑

上限温度 200°Cマーク

本製品の上限温度※は **200°C** です。

※設定温度の上限温度です。

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、現在訓練中の人がある場合は、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てい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ていること、また物的損害の発生が想定されていることを示しています。

絵表示の例

 接触禁止	記号  は、禁止の行為であることを告げるものです。具体的な内容は、記号中や近くの文章で表しています。 左の表示は「接触禁止」の表示です。
 電源プラグを抜く	記号  は、必ず実行していただきたい内容を告げるものです。具体的な内容は、記号の中や近くの文章で表しています。 左の表示は「必ず電源プラグを抜いてください」という表示です。

■警告・注意事項

警告

 <p>禁止</p> <p>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、重いものを乗せたり、挟み込んだり、加工したり、高温部に近づけたりしない。</p> <p>火災や感電の原因となることがあります。</p>	 <p>強制</p> <p>電源コンセントは、定格電源AC100V±10%以内で、コンセントの定格電流を守って使用する。</p> <p>火災や危機破損の原因となることがあります。</p>
 <p>強制</p> <p>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。</p> <p>火災や漏電・感電などの原因となることがあります。</p>	 <p>禁止</p> <p>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。</p> <p>感電などの原因となることがあります。</p>
 <p>アースを接地する</p> <p>アースを必ず接地してから使用する。</p> <p>漏電・感電、機器破損などの原因となることがあります。</p>	 <p>禁止</p> <p>本製品を子供の手が届くところに設置しない。</p> <p>ケガや感電、機器破損などの原因となることがあります。</p>
 <p>禁止</p> <p>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。</p> <p>火災や機器破損などの原因となることがあります。</p>	 <p>電源プラグを抜く</p> <p>煙や異臭が発生したら、ただちに電源スイッチを切り、電源プラグをコンセントから抜く。</p> <p>火災や漏電・感電などの原因となることがあります。</p>
 <p>電源プラグを抜く</p> <p>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。</p> <p>火災などの原因となることがあります。</p>	 <p>禁止</p> <p>使用者ご自身で分解・修理・改造をしない。</p> <p>火災や感電、機器破損などの原因となることがあります。</p>

⚠ 注意

 <p>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。</p> <p>機器破損などの原因となることがあります。</p>	 <p>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。</p> <p>機器破損などの原因となることがあります。</p>
 <p>禁止 本製品を周囲温度が 5~35℃以外の場所で使用しない。</p> <p>機器破損などの原因となることがあります。</p>	 <p>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。</p> <p>機器破損などの原因となることがあります。</p>
 <p>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。</p> <p>機器破損などの原因となることがあります。</p>	 <p>強制 本体内部に異物や指などを入れない。</p> <p>ケガや機器破損などの原因となることがあります。</p>
 <p>禁止 本製品を有機溶剤で拭かない。</p> <p>機器破損などの原因となることがあります。</p>	 <p>禁止 本製品に振動や衝撃を加えない。</p> <p>機器破損などの原因となることがあります。</p>
 <p>強制 本体天板の上に鉄製品を置いたり、磁力の影響を受けやすい機器や磁気カードなどを近づけたりしない。</p> <p>内部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。</p>	

本製品について

本製品は、新しい反応や優れた触媒の発見を通して、医薬用、食品用、産業用などに利用できる有機合成装置です。

温度、回転コントロール

ブロック部は、PID 制御により最高 200℃、ブロック部 300℃仕様の場合は、最高 320℃で高精度の温度コントロールが可能です。また、マグネチックスターラー部は、50rpm～1500rpm の範囲で安定した攪拌をおこなうことができます。

外部センサーモニター機能

外部温度センサーを接続することで、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

9 パターン 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

ブロック温度、外部センサー温度ともアナログ出力にも対応していますので、温度変化を記録計などで記録することができます。

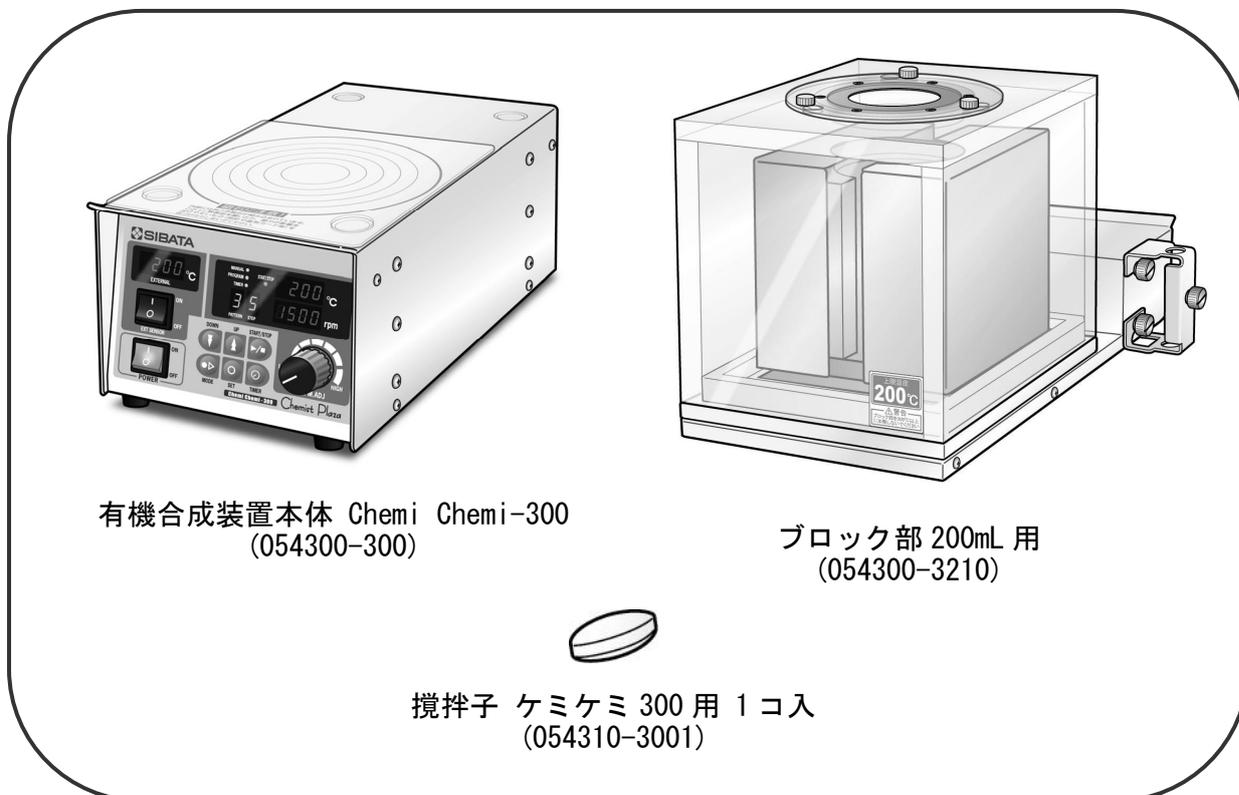
本体とブロック部が分離構造

本体（表示・操作、マグネチックスターラー部）とブロック部（ヒーター部）が分離できる構造になっています。そのため、高粘度のものを上方から攪拌機で攪拌する際に、ブロック部をじかに実験台の上に置くことで上方のスペースを有効に使うことができます。また、本体のみで高粘度用マグネチックスターラーとして使うこともできます。（※）

※本体のみでマグネチックスターラーとして使用する場合はパラメータの変更が必要です。詳細は 57 ページをご参照ください。

セット品の構成

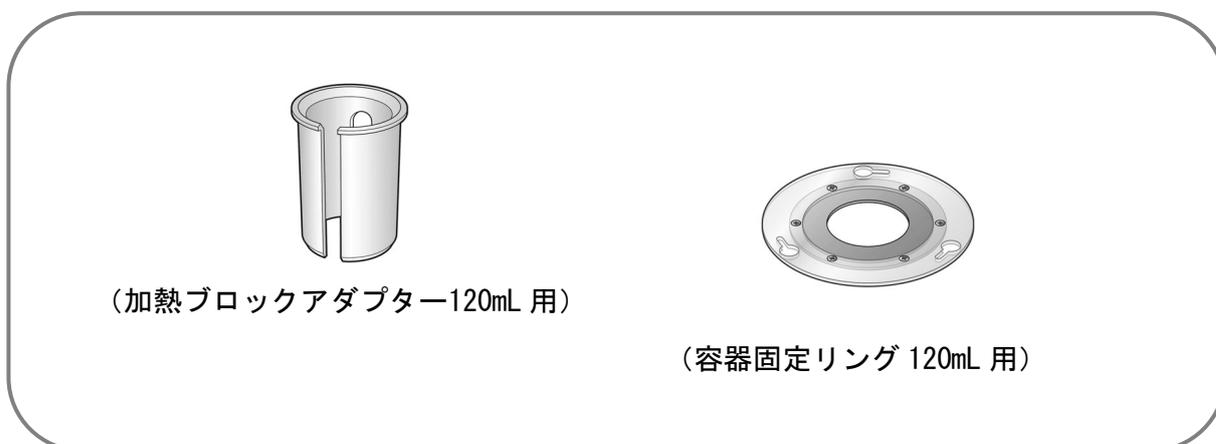
■CP-300 本体セット 200mL (054300-3200)



別売品

目的に応じて別途ご購入ください。

■加熱ブロックアダプター 120mL 用 (054310-3100)



※200°C仕様でガラスセット 120mL を使用する際は、加熱ブロックアダプター120mL 用 (054310-3100) が必要です。

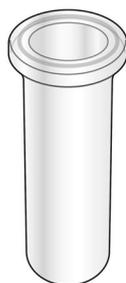
別売品

目的に応じて別途ご購入ください。

■ガラスセット 120mL CP-300 用 (054330-0012)



φ47 セパカバー
スターラー用
三口〇タイプ
(054330-2100)



120mL セパラブル
反応容器〇タイプ
(054330-1120)



セパラブル
47mm 用バンド
(054330-4100)

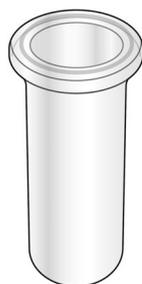


〇リング φ47 用
G-55 ※
(054330-3100)

■ガラスセット 200mL CP-300 用 (054330-0020)



φ56 セパカバー
スターラー用
四口〇タイプ
(054330-2200)



200mL セパラブル
反応容器〇タイプ
(054330-1200)



セパラブル
56mm 用バンド
(054330-4200)



〇リング φ56 用
G-65 ※
(054330-3200)

※200°C仕様の〇リングです。ブロック部 300°C仕様を使用する場合は、300°C仕様の〇リングを別途ご購入ください。

※反応容器に〇リングをセットする際は、反応容器の溝に〇リングを確実に入れてください。また、カバーを被せた後にカバーが傾いていないことを確認してからバンドで固定してください。

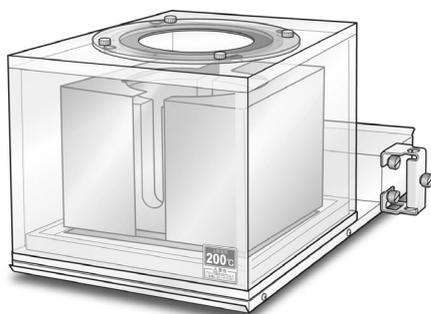
■CP-300 本体セット 1000mL (054300-3300)



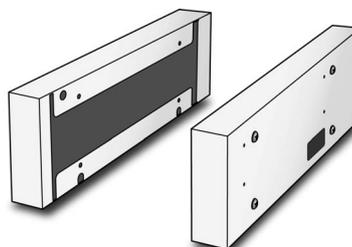
有機合成装置本体 Chemi Chemi-300
(054300-300)



攪拌子 ケミケミ 300 用 1 コ入
(054310-3001)



ブロック部 1000mL 用
(054300-3310)

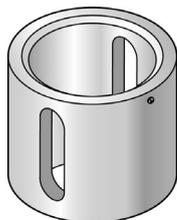


(台座 左右 1 組)

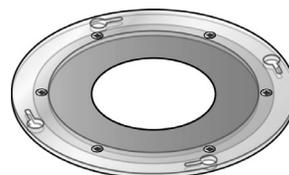
別売品

目的に応じて別途ご購入ください。

■加熱ブロックアダプター 500mL 用 (054310-3110)



(加熱ブロックアダプター-500mL 用)



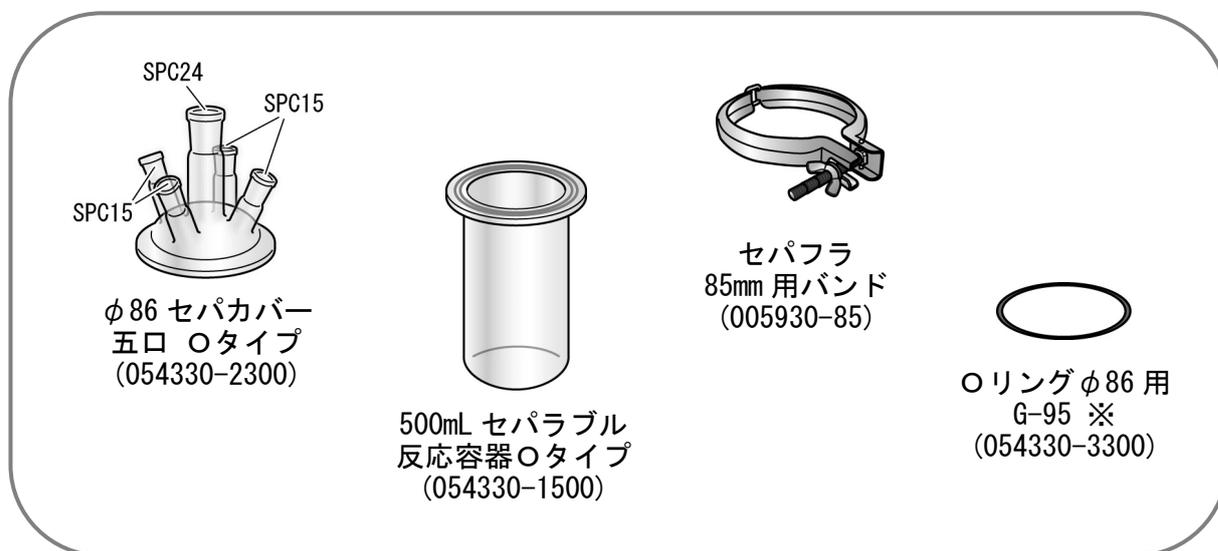
(容器固定リング 500mL 用)

※200°C仕様でガラスセット 500mL を使用する際は、加熱ブロックアダプター-500mL 用 (054310-3110) が必要です。

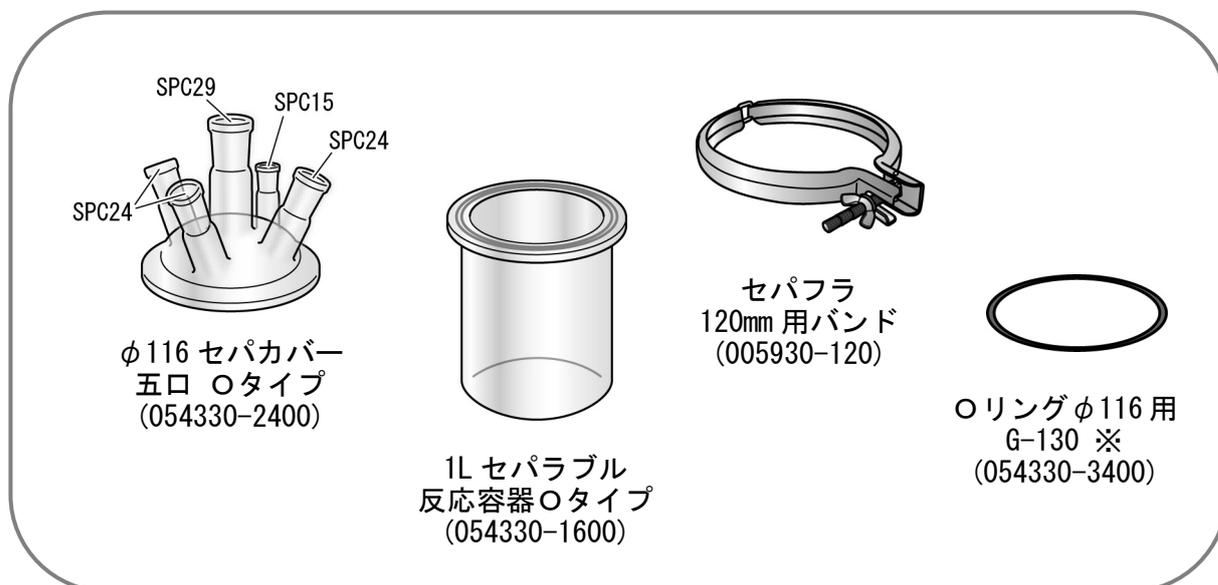
別売品

目的に応じて別途ご購入ください。

■ガラスセット 500mL CP-300 用 (054330-0050)



■ガラスセット 1000mL CP-300 用 (054330-0100)

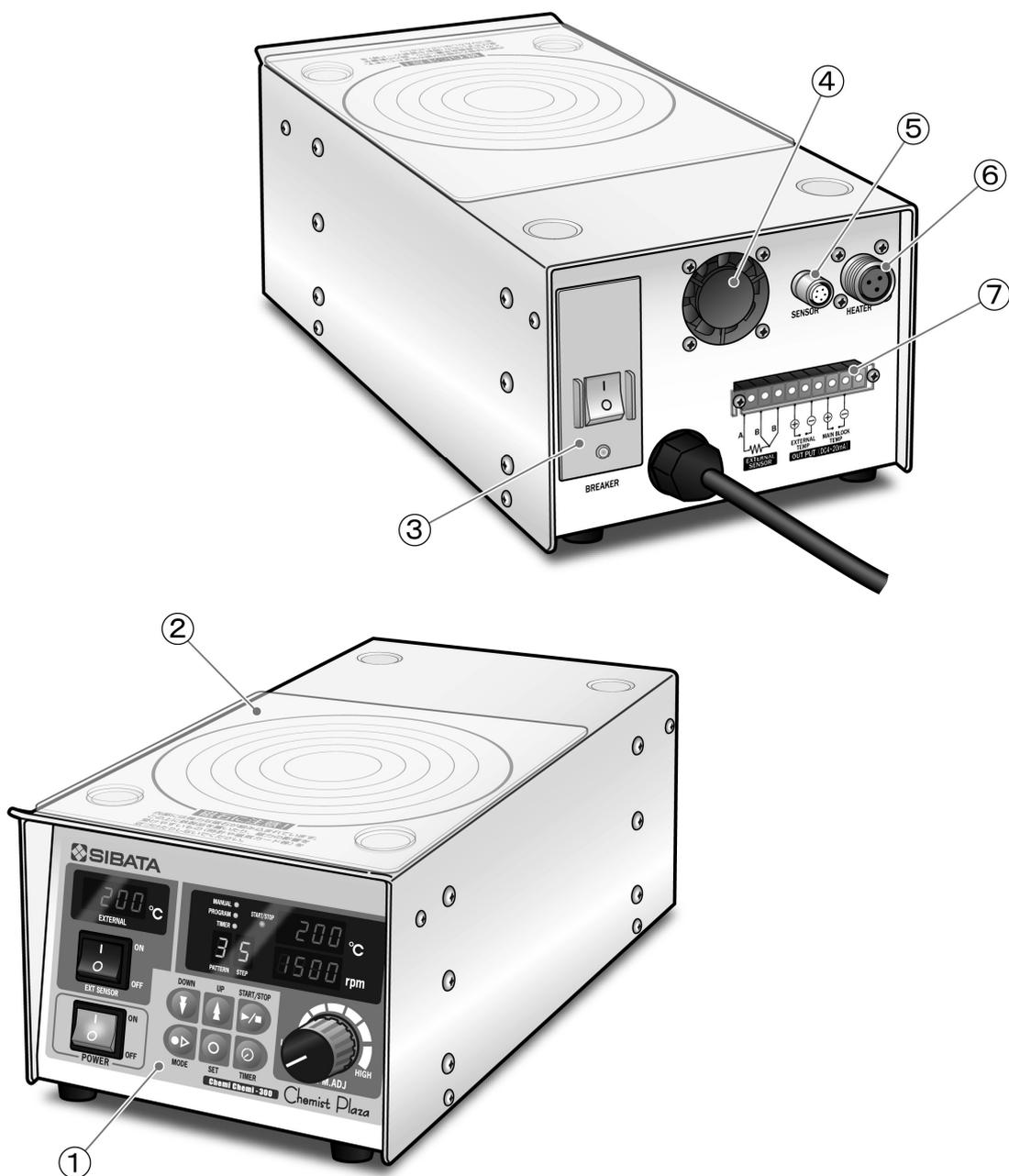


※200℃仕様のOリングです。ブロック部 300℃仕様を使用する場合は、300℃仕様のOリングを別途ご購入ください。

※反応容器にOリングをセットする際は、反応容器の溝にOリングを確実に入れてください。また、カバーを被せた後にカバーが傾いていないことを確認してからバンドで固定してください。

各部の名称と働き

■有機合成装置本体 Chemi Chemi-300 (054300-300)



① **コントロールパネル**

本体の主なコントロールをおこなう部分です。

② **ゴムシート**

シリコンゴムのシートです。本体をマグネチックスターラーとして使用する際の容器のすべり止め、及び衝撃緩和のためのゴムシートです。

③ **漏電ブレーカー**

漏電や過電流発生時に本体内の回路を遮断します。

④ **冷却ファン**

本体内部の熱を排気するためのファンです。

⑤ **センサーコネクタ**

ブロック部の温度センサープラグを接続するコネクタです。

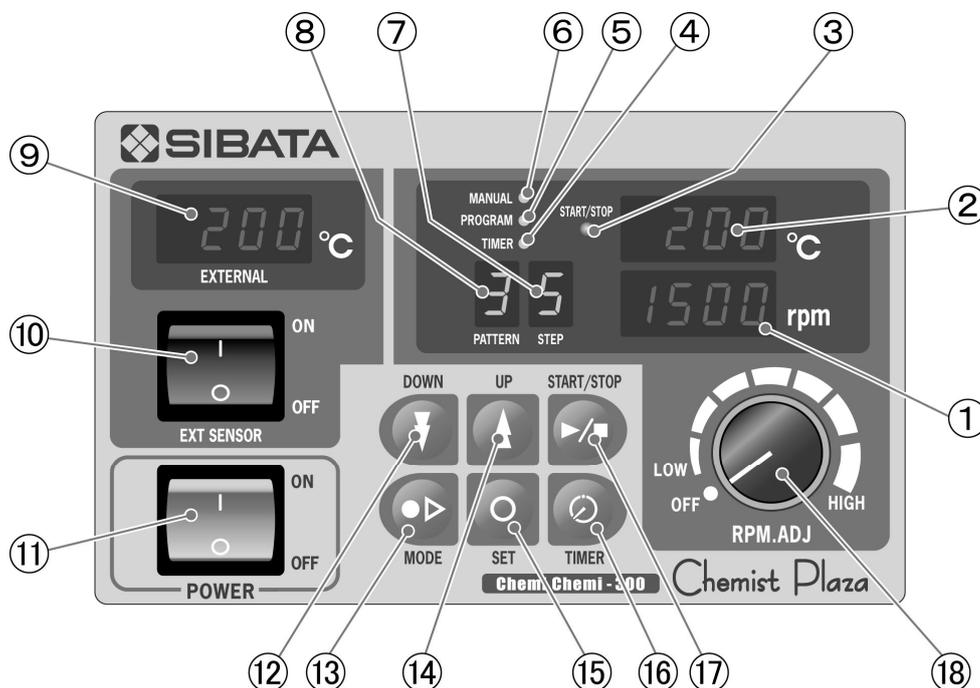
⑥ **ヒーターコネクタ**

ブロック部のヒータープラグを接続するコネクタです。

⑦ **端子台**

外部センサーの接続、ブロック温度・外部センサー温度のアナログ出力用の端子です。

■コントロールパネル



① 回転数ディスプレイ

主に、スターラーの現在回転数を表示します。スターラー回転数調節ボリューム操作中は、設定値を点滅表示します。

② 温度ディスプレイ

主に、加熱ブロックの現在温度を表示します。(反応容器内の温度ではありません)

③ 温度コントロールランプ

START/STOP キーを操作し、温度コントロールが開始されると点灯します。

④ TIMER ランプ

タイマー運転をしているときに点灯します。

⑤ PROGRAM ランプ

運転モードがプログラムモードの時に点灯します。

⑥ MANUAL ランプ

運転モードがマニュアルモードの時に点灯します。

⑦ STEP ディスプレイ

プログラムモードのとき、プログラムのステップ No. を表示します。

⑧ PATTERN ディスプレイ

プログラムモードのとき、プログラムのパターン No. を表示します。

⑨ 外部センサー温度ディスプレイ

外部センサーの温度を表示します。

⑩ 外部センサースイッチ

外部センサーの ON/OFF スイッチです。

⑪ POWER スイッチ

本体電源の ON/OFF スイッチです。ON にするとスイッチ部が点灯します。攪拌部の ON/OFF スイッチも兼ねています。

⑫ DOWN キー

温度設定時、または設定温度確認時に使用し、キーを押すごとに 1℃ずつ設定温度を低くします。押し続けることで減少するスピードが段階的に速くなります。

⑬ MODE キー

マニュアルモードとプログラムモードの切り替えをおこないます。

⑭ UP キー

温度設定時、または設定温度確認時に使用し、キーを押すごとに 1℃ずつ設定温度を高くします。押し続けることで増加するスピードが段階的に速くなります。

⑮ SET キー

プログラムやタイマー設定時に使用します。

⑯ TIMER キー

タイマー運転をおこなうときに使用します。

⑰ START/STOP キー

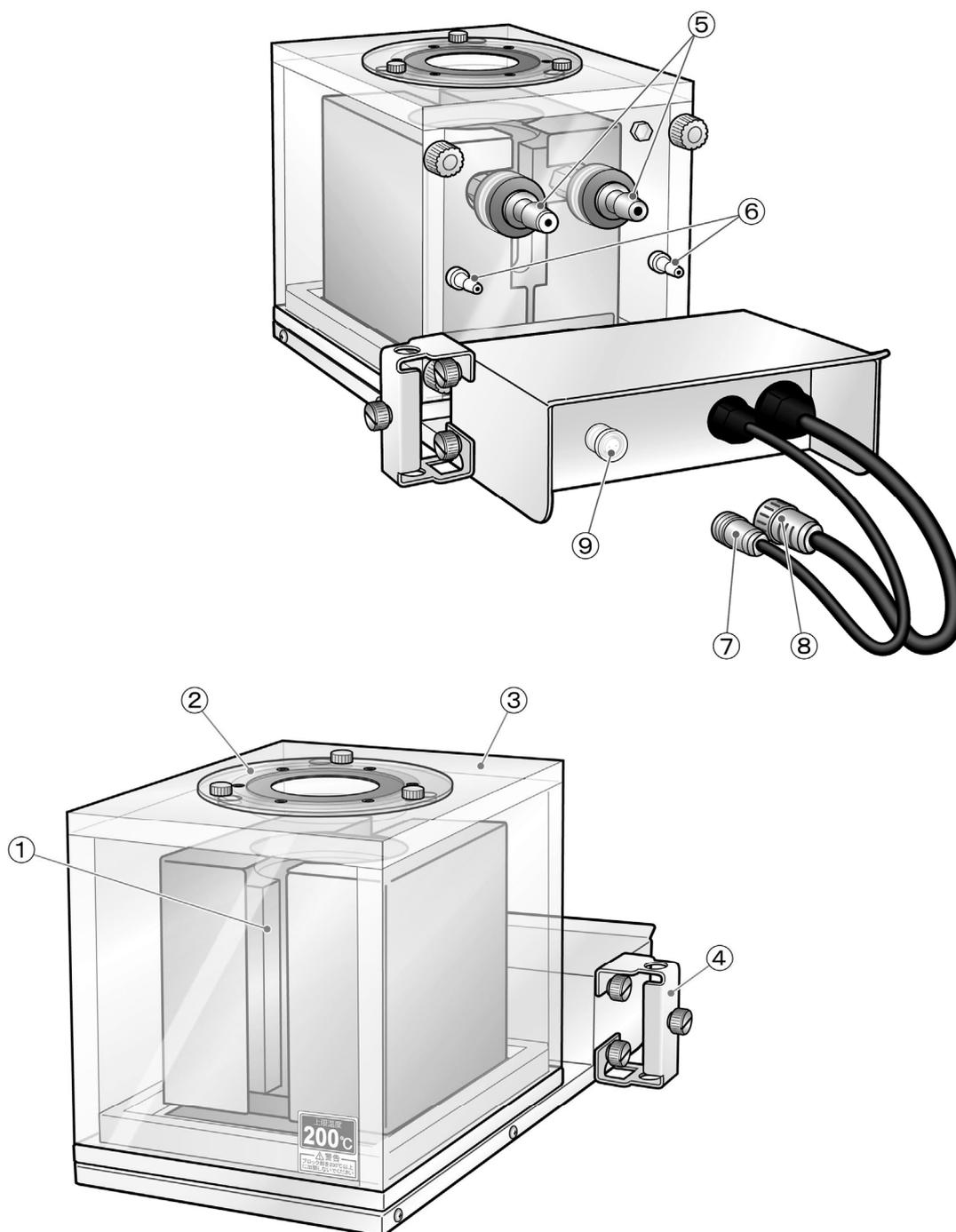
一度押すと温度コントロールが開始され、再度押すと温度コントロールを停止します。

⑱ スターラー回転数調節ボリューム

スターラーの回転数の設定に使用します。(調節ボリュームは時計方向に 3 回転させた位置で最高回転数になる構造です)

■ブロック部

200mL 用 (054300-3210)、1000mL 用 (054300-3310)



① 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。

② 容器固定リング

反応容器が回転しないように固定するためのリングです。内側のスポンジ部はシリコン製です。セーフティーカバーと反応容器の隙間をふさぐ効果もあります。

※工場出荷時は 200mL または 1000mL 容器用の固定リングが装着されています。

③ セーフティーカバー

ポリカーボネート製のカバーです。背面側の固定ネジを緩めることで、カバーを外すことができます。

④ 支柱ホルダー

直径 12mm の支柱を取り付けることができるホルダーです。左右どちら側にも取り付けることができます。ブロック部 200mL 用 (054300-3210)、ブロック部 1000mL 用 (054300-3310)、200mL ブロック部 300℃仕様 CP-300 用 (054300-3500)、1L ブロック部 300℃仕様 CP-300 用 (054300-3510) にそれぞれ 1 個付属しています。

※工場出荷時は外してあります。

⑤ 冷却水接続ノズル

加熱ブロック内に冷却水を循環するためのノズルです。ノズルの外径は 10.5mm です。

※ノズルにはやけど防止用の断熱カバーがついています。低温循環水槽を接続するときのみ、断熱カバーを外します。

⑥ 乾燥エア導入ノズル

カバー内に乾燥エアや不活性ガスを導入するためのノズルです。ノズルの外径は約 6mm です。低温で使用する場合、乾燥エアを導入することで、カバー内の結露を緩和することができます。

⑦ センサープラグ

本体のセンサーコネクタに接続して使用します。位置を合わせて押し込むだけのワンタッチ式のプラグです。

⑧ ヒータープラグ

本体のヒーターコネクタに接続して使用します。位置を合わせて押し込んだあと、外周を回してロックする方式のプラグです。

⑨ DC24V 電源コネクタ

直流 24V を供給するコネクタです。オプション品などを接続します。

使用方法

■ 設置時の注意

● 背面スペースの確保

製品の性能を維持するため、本体を設置する際は後方壁面との間隔を必ず 100mm 以上確保してください。内部に熱がこもらないように、本体底部から吸気して、背面の冷却ファンから排気する構造になっていますので、本体の下に物を置いたり、冷却ファンをふさいだりすることがないようにご注意ください。

● 磁石に注意

本製品は強力な磁石が内蔵されていますので、磁気の影響を受けやすい機器や磁気カードなどを近づけないようにしてください。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。

■ 準備

● ブロック部の設置

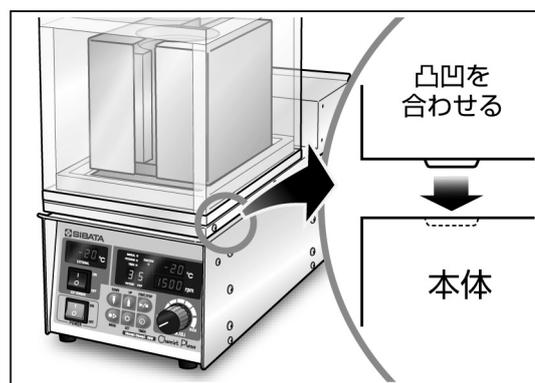
ブロック部 1000mL 用を設置する場合は、24 ページの「ブロック部 1000mL 用台座の取り付け」の作業を先におこなってください。

本体天板には「くぼみ」が 4 箇所ありますので、ブロック部のゴム足をくぼみに合わせて置きます。置いた後にブロック部がずれないことを確認してください。

※天板の上のゴムシートを外す必要はありません。

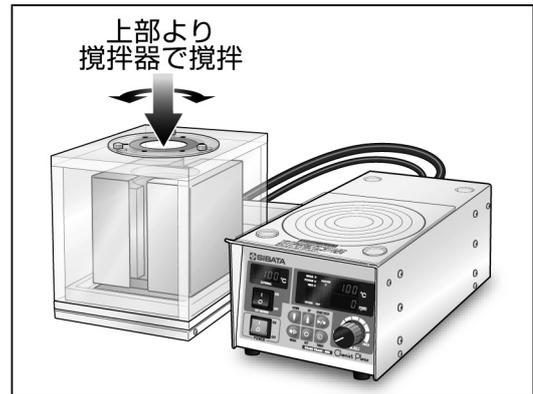
※装置を移動させる場合は、一度ブロック部を本体から降ろし、別々に移動させてください。

※ブロック部を持つときは、必ず底の金属部分を持ってください。セーフティーカバー部分を持つとセーフティーカバーが外れて機器が破損するおそれがあります。



<こんな使い方もできます>

マグネチックスターラーで攪拌できないような粘性の高い溶液の場合、上部から攪拌機で攪拌することができます。その際、ドラフトチャンバーの中など、上部にスペースがない場合は、ブロック部を本体の横に置いて使用することもできます。また、延長ケーブルを使うことで、ブロック部と本体を離して設置することもできます。

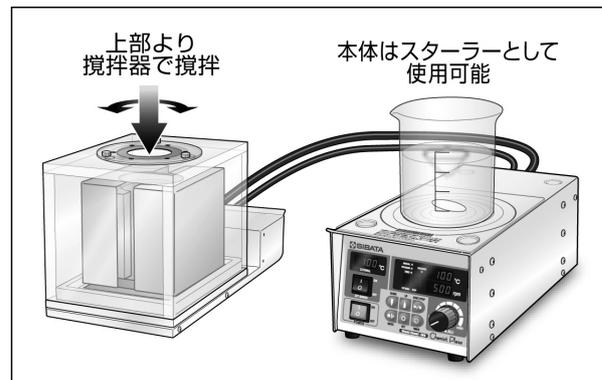


【関連製品】

- ・攪拌機 M 型シリーズ (050700-102~050700-104)
- ・延長ケーブル 1.5mセット (054310-3002)

ワンポイントアドバイス

ブロック部を本体の上に乗せない場合、本体部分はマグネチックスターラーとして使用することができます。



また、本体を 2 段重ねにして設置することもできます。



<本体を重ねて使用する場合の注意>

※2 段以上は重ねないでください。

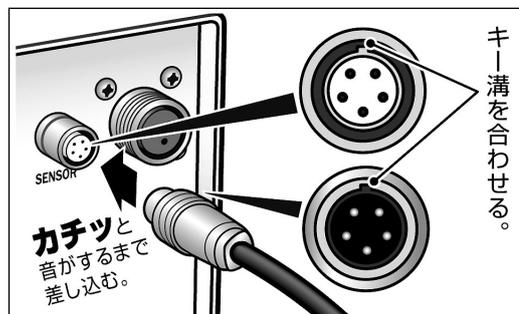
※下段に設定した本体は、必ず回転数 0rpm の状態で使用してください。回転させると、上段に設置した本体が誤動作、または故障や破損するおそれがあります。

※同様に、上段に設置した本体もマグネチックスターラーとして使用しないでください。また、ガラス容器なども置かないでください。

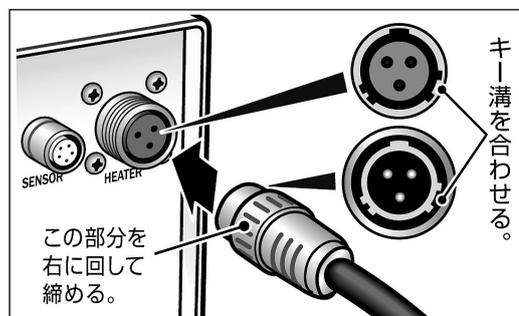
●本体とブロック部の接続

本体背面の「センサーコネクタ」と「ヒーターコネクタ」に、ブロック部の「センサープラグ」と「ヒータープラグ」を接続します。

※センサープラグは位置を合わせて差し込むと、「カチッ」と音がしますので、接続したら軽く引っ張って抜けないことを確認してください。



※ヒータープラグは位置を合わせて差し込んだあと、プラグの外周リングを時計回りに回してロックします。ロックしたら軽く引っ張って抜けないことを確認してください。



ここに注意！

コネクタの抜き差しは、必ず電源スイッチがOFFの状態でおこなってください。

●120mL 容器を使用する場合

120mL 容器を使用する場合は、加熱ブロックに加熱ブロックアダプター（別売品）をセットし、容器固定リングを120mL用に交換します。

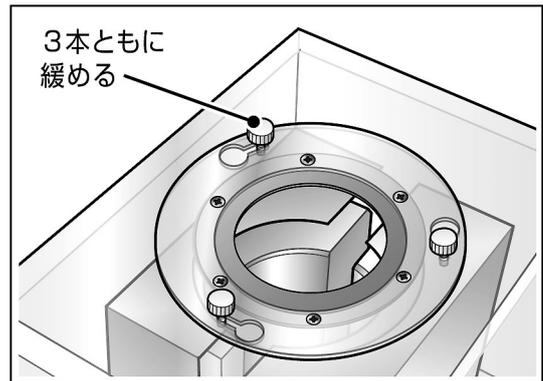


(容器固定リング 120mL 用)

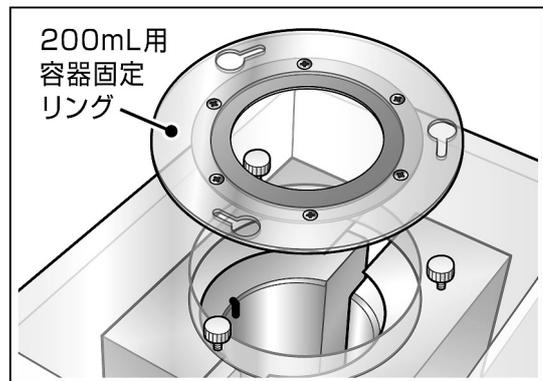
加熱ブロックアダプター 120mL 用
(054310-3100)

<120mL 容器使用のためのセッティング>

- ① 容器固定リングを固定している 3 つのネジを緩めます。

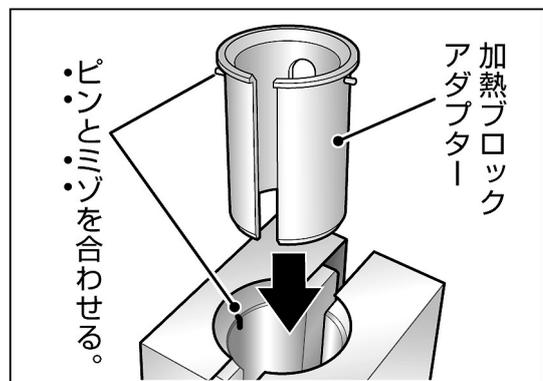


- ② 容器固定リングを時計方向に回転させ、セーフティーカバーから 200mL 用容器固定リングを取り外します。

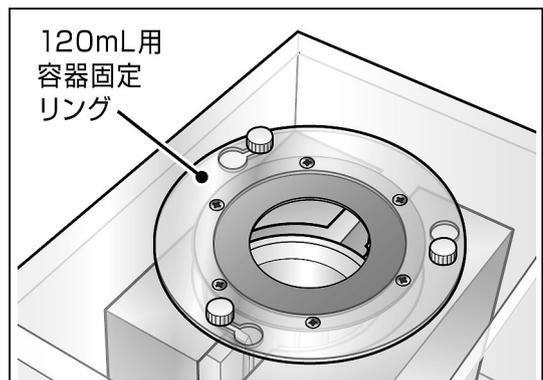


- ③ 加熱ブロックに加熱ブロックアダプターを取り付けます。

※アダプターのピンを加熱ブロックのミゾに合わせてください。



- ④ 120mL 用の容器固定リングをセーフティーカバーに取り付け、反時計方向に回転させたあとにネジを締めます。



●ブロック部 1000mL 用 台座の取り付け



注意

ブロック部 1000mL 用を有機合成装置本体 Chemi Chemi-300 の上に設置する場合は、必ず台座を取り付ける。

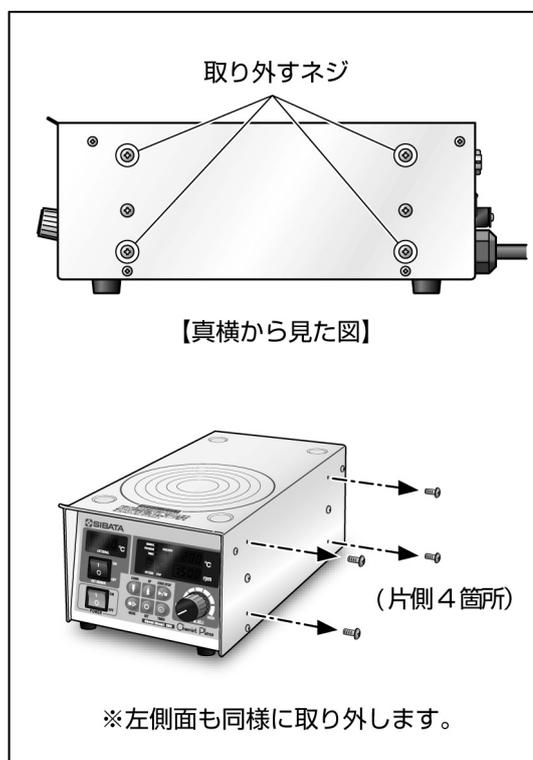
装置や設置場所に衝撃を与えた場合に、転倒する恐れがあります。

※ブロック部を本体の上に乗せない場合は、台座を取り付ける必要はありません。

- ① 有機合成装置本体 Chemi Chemi-300 の側面のネジを取り外します。

※プラスドライバー (No. 2) を使用してください。

※プラスチックのワッシャーも一緒に外してください。

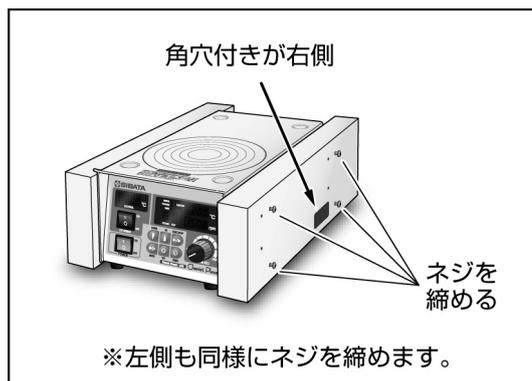


- ② 台座についているネジが本体のネジ穴に合うように台座を置き、ネジをドライバーで締め込みます。

※向かって右側に角穴があいている台座を取り付けてください。

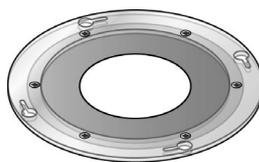
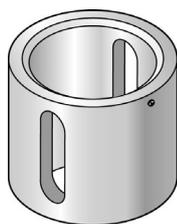
※ドライバーはプラスドライバー (NO. 2) を使用してください。

※台座は平らな場所に取り付けてください。



●500mL 容器を使用する場合

500mL 容器を使用する場合は、加熱ブロックに加熱ブロックアダプター (別売品) をセットし、容器固定リングを 500mL 用に交換します。

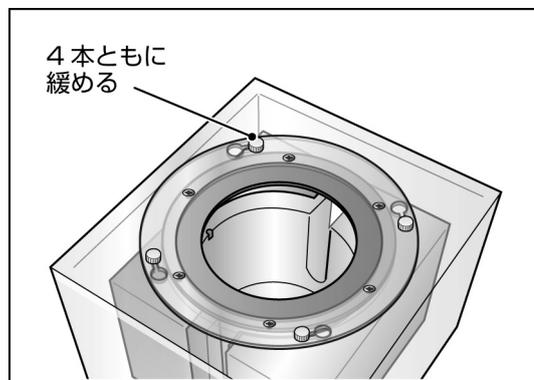


(容器固定リング 500mL 用)

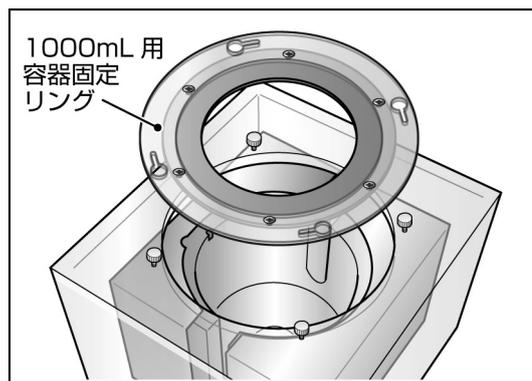
加熱ブロックアダプター 500mL 用
(054310-3110)

<500mL 容器使用のためのセッティング>

- ① 容器固定リングを固定している 4 つのネジを緩めます。

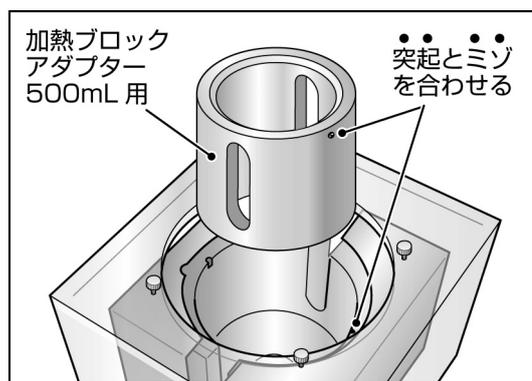


- ② 容器固定リングを時計方向に回転させ、セーフティカバーから1000mL用容器固定リングを取り外します。

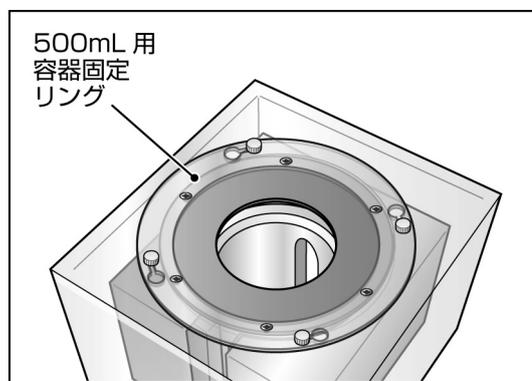


- ③ 加熱ブロックに加熱ブロックアダプターを取り付けます。

※アダプターの突起を加熱ブロックのミゾに合わせてください。



- ④ 500mL 用の容器固定リングをセーフティカバーに取り付け、反時計方向に回転させたあとにネジを締めます。

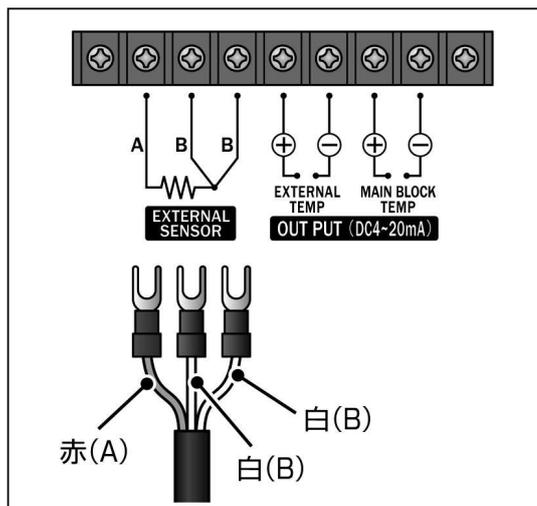


●外部温度センサーの接続

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。

【関連製品】

- ・ 温度センサー (054310-3004)

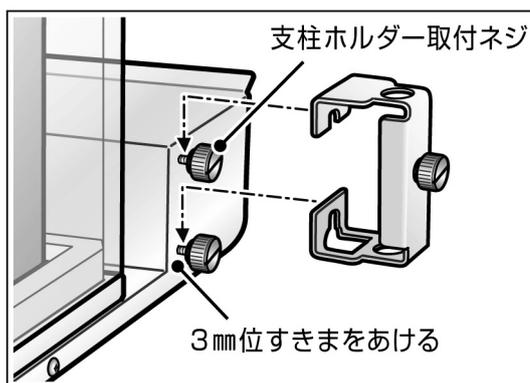


●支柱の取り付け

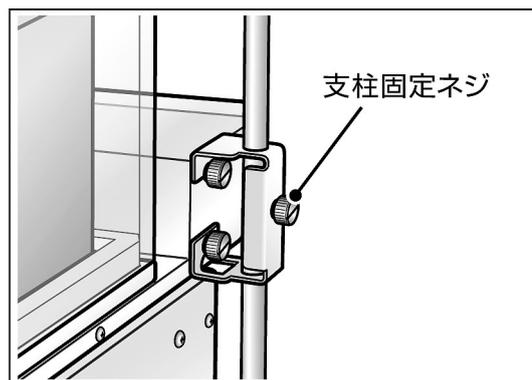
必要に応じてブロック部に支柱ホルダーを取り付けます。
※取り付け可能な支柱は外径 12mm です。

<支柱ホルダーの取り付け>

- ① 支柱を取り付ける側に支柱ホルダー取付ネジを取り付けます。このとき、ネジは最後まで締めず、3mm 程度隙間をあけてください。
その後、支柱ホルダーをネジに引っ掛けるように置き、支柱ホルダー取付ネジを締めます。



- ② 上側から支柱を挿入し、支柱固定ネジで締め付けます。



ここに注意！

支柱には攪拌機などの重量物は取り付けないでください。支柱がふらついたり、バランスが悪いとブロック部が倒れたりする恐れがあります。

ワンポイントアドバイス

支柱ホルダーは本体にも取り付けることができます。取り付けられる箇所は右図の4箇所です。

取り付ける際は、プラスドライバー(No. 2)で目隠し用ネジを外し、支柱ホルダー取付ネジを取り付けてください。



●低温循環水槽との接続

設定温度を室温プラス約 10℃以下に設定する場合、低温循環水槽との接続が必要です。

※低温循環水槽の設定温度は、Chemi Chemi-300 本体の設定温度より約 10℃低い温度にしてください。

【関連製品】

- ・ 低温循環水槽 C-580 (051140-580)
- ・ 低温循環水槽 C-332 (051140-332)
- ・ 低温循環水槽 C-307 (051140-307)

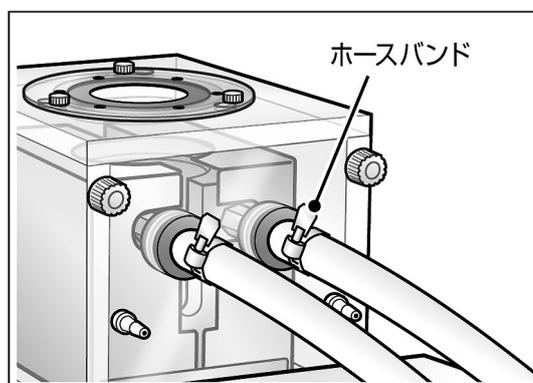
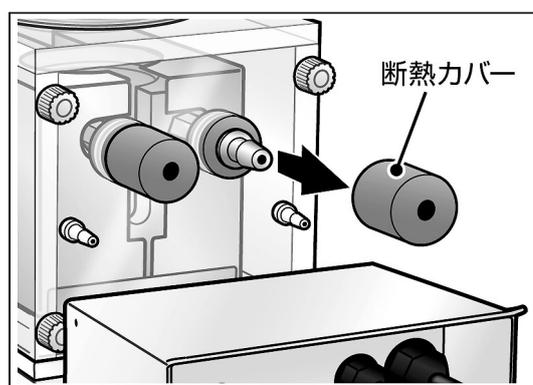
＜ホースの接続＞

ノズル部についている断熱カバーを外し、ホースを接続してください。ホースを接続したら必ずホースバンドで固定してください。

※ノズルの外径は 10.5mm です。

※ホースとホースバンドは付属していませんので、別途準備してください。

※外した断熱カバーは、捨てずに保管してください。



ここに注意！

運転時、冷却水接続ノズルは加熱ブロックと同じくらいの温度になります。低温循環水槽を接続しない場合は、やけど防止のためノズル部に断熱カバーをした状態で使用してください。

ワンポイントアドバイス

本製品は冷却水を流しながらブロック温度を 200℃まで上げることができます。(当社の低温循環水槽 C-580 を接続し、20℃の水を循環させたとき)

本来、設定温度を室温プラス約 10℃以上に設定する場合、低温循環水槽との接続は必要ありませんが、室温近くで早く温度を安定させたいときや、高温から低温まで一気に冷やしたい場合などは、必要に応じて低温循環水槽を接続してください。

<設定温度を室温プラス約 10℃以上に設定し、冷却水を流す場合の注意>

※低温循環水槽の設定温度を 20℃にしてください。

※ラインには水道水を使用してください。

※循環用のホースは、必ず、シリコン製(肉厚 3mm 以上)を使用するか、または Chemi Chemi-300 の設定温度以上の耐熱性のある丈夫なものを使用してください。

※ノズル部分は必ずホースバンドで固定してください。(Chemi Chemi-300 側、低温循環水槽側とも)

※ブロックの温度が低い状態から冷却水の循環を開始してください。ブロックの温度が高温になってから冷却水の循環を開始すると、ブロック部で水が蒸発しホースがはずれたり、破損したりする恐れがあります。

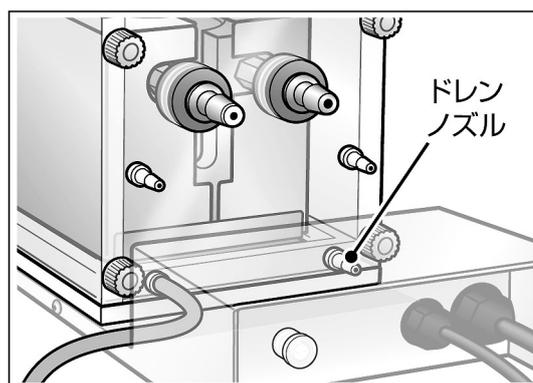
●ドレンホースの接続

低温で使用する場合、使用条件によってはブロック部に霜がつき、常温に戻ったときに霜が溶けて加熱ブロックの下に水がたまることがあります。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。

※ノズルの外径は約 6mm です。

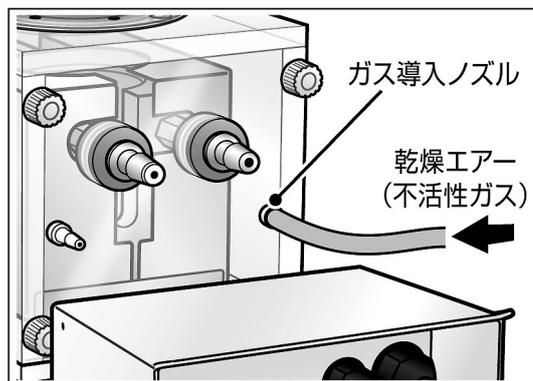
※ノズルは左右 2 箇所あります。

※工場出荷時はキャップが付いています。使う側のキャップを外して使用してください。



●乾燥エアーの導入

セーフティーカバー背面には乾燥エアー導入ノズルが付いています。湿度が高くカバー内が白く曇った場合には、図のようにノズルにガス導入ホースを接続し、乾燥エアーまたは不活性ガスを導入することで、曇りを除去することができます。



※ノズルの外径は約 6mm です。

※ノズルは左右 2 箇所あります。

【関連製品】

・乾燥エアーポンプ DAP-10 (054310-2661)

●市販の過昇温防止装置の取り付け

本製品には、標準で『上下限温度異常警報機能(54 ページをご参照ください)』を搭載していますが、2 重の安全対策が必要な場合には、市販の過昇温防止装置を取り付けることができます。

※過昇温防止装置のセンサーを取り付ける穴の大きさは、直径 4.5mm、深さ 95mm です。
その大きさの穴に入るセンサーを搭載した過昇温防止装置を選択してください。

※加熱ブロック制御用のセンサーとの位置関係により、過昇温防止装置のセンサーを取り付ける穴の内部温度は、本体表示温度(加熱ブロックの温度)より高めになります。
そのため、過昇温防止装置は、250℃まで設定できるタイプを選択してください。

※センサーを設置したら、本体表示温度が何℃の時に過昇温防止装置が作動するか、必ず事前に確認してください。



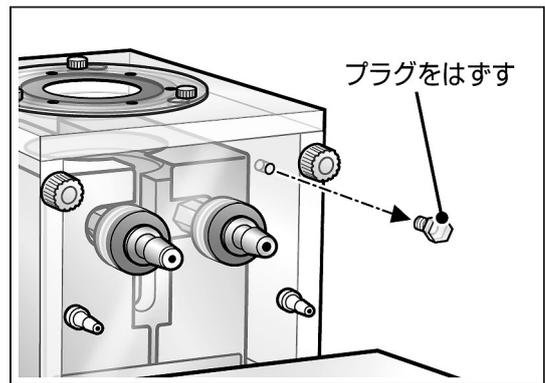
過昇温防止装置を取り付ける作業は、必ず加熱ブロックの温度が常温になっていることを確認してからおこなう。

やけどをする恐れがあります。

<市販の過昇温防止装置のセンサーの取り付け>

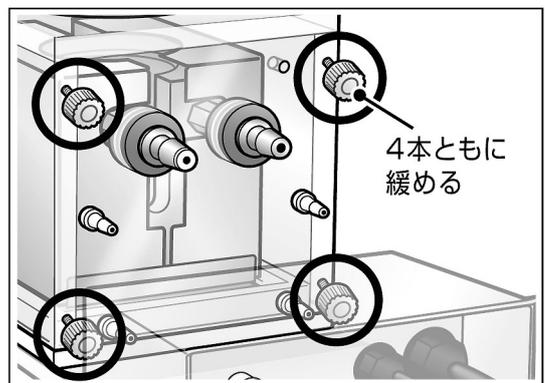
- ① セーフティーカバー背面のプラグをスパナやペンチなどを使って外します。

※スパナは 8mm 幅のものを使用してください。

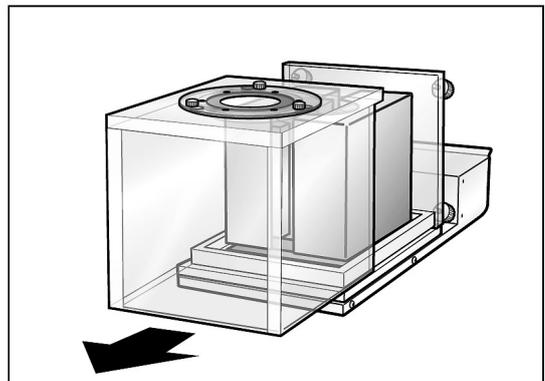


- ② セーフティーカバー背面の固定ネジを 4箇所緩めます。

※ネジはセーフティーカバーの背面側の板に引かかる構造になっています。

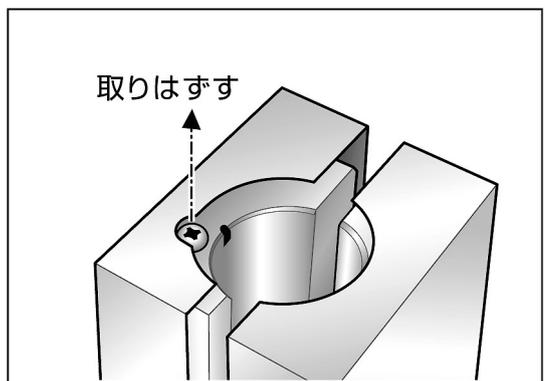


- ③ セーフティーカバーを前側にスライドさせ取り外します。



- ④ 図のネジをプラスドライバーNo. 3 を使用して外します。

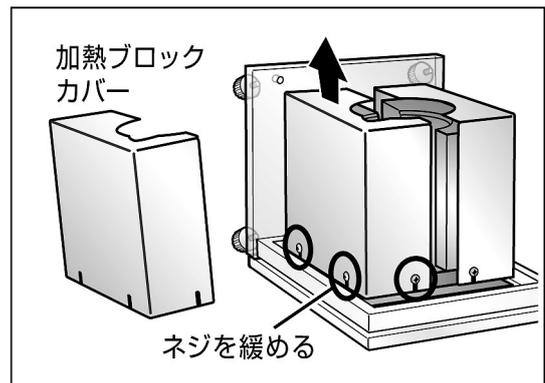
※No. 3 のプラスドライバーがない場合は、幅約 5mm のマイナスドライバーを使用してください。



ワンポイントアドバイス

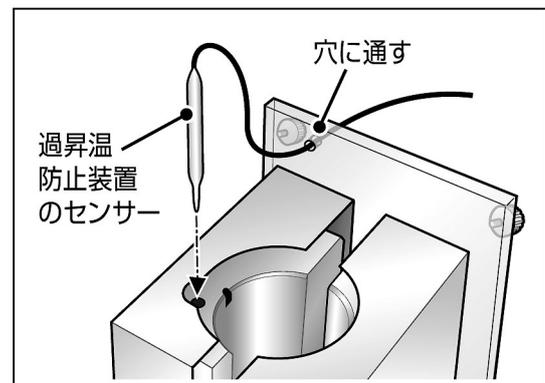
作業がやりづらい場合や、外したネジをカバーの内側に落としてしまったときは、図の 3 箇所のネジをプラスドライバー No. 2 を使用してゆるめ、加熱ブロックカバーを取り外してください。

※ネジはゆるめるだけで取り外す必要はありません。

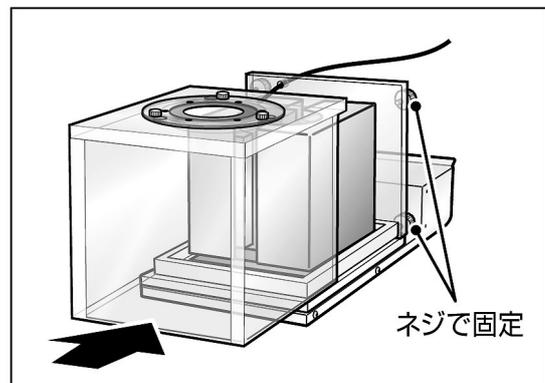


- ⑤ 過昇温防止装置のセンサーをセーフティーカバーの背面板の穴に通し、加熱ブロックの穴に挿入します。

※過昇温防止装置のセンサーのチューブ部分は曲げ可能半径が決まっていますのでご注意ください。(過昇温防止装置の取扱説明書をご参照ください)



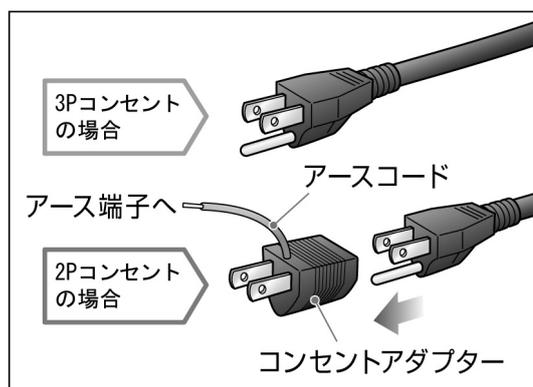
- ⑥ セーフティーカバーを元の状態に戻し、ネジで固定します。



●電源の接続

漏電ブレーカーと POWER スイッチが OFF になっていることを確認し、電源プラグを AC100V アース付き 3P コンセントに接続してください。

アース付き 3P コンセントが無い場合は、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、アース線を必ずアース端子に接続してください。



■マニュアル運転

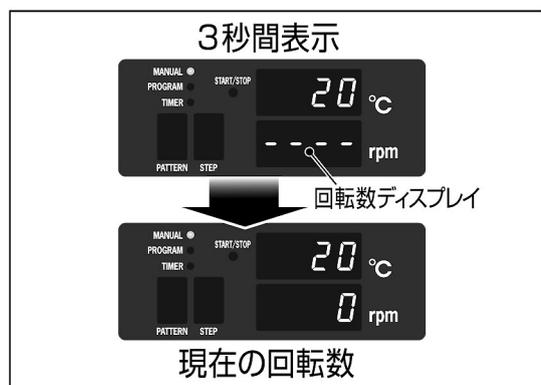
温度の設定や回転数の設定を手動でおこないます。

●温度設定

- ① 漏電ブレーカーを ON にし、POWER スイッチを ON にしてください。

温度ディスプレイに、現在のブロックの温度が表示され、回転ディスプレイに現在の回転数が表示されます。

- ※回転数ディスプレイのみ、約 3 秒間「----」を表示した後、現在の回転数を表示します。



- ② MANUAL ランプが点灯し、マニュアルモードになっていることを確認してください。

※PROGRAM ランプが点灯しプログラムモードになっている場合は、MODE キーを一度押してマニュアルモードにしてください。また、TIMER ランプが点灯している場合は、TIMER キーを一度押してTIMER ランプを消灯させてください。



- ③ UP または DOWN キーを押して、設定温度を入力します。

※最初にキーを一回押すと、現在の設定温度を点滅表示し、次に一回押すごとに 1℃ずつ設定温度が変わります。

※温度設定中は、温度ディスプレイが点滅表示し、約 3 秒間何も入力しないとディスプレイが点灯表示に変わり、設定温度が確定されます。



- ④ START/STOP キーを押すとディスプレイ左側の START/STOP ランプが点灯し、温度コントロールを開始します。

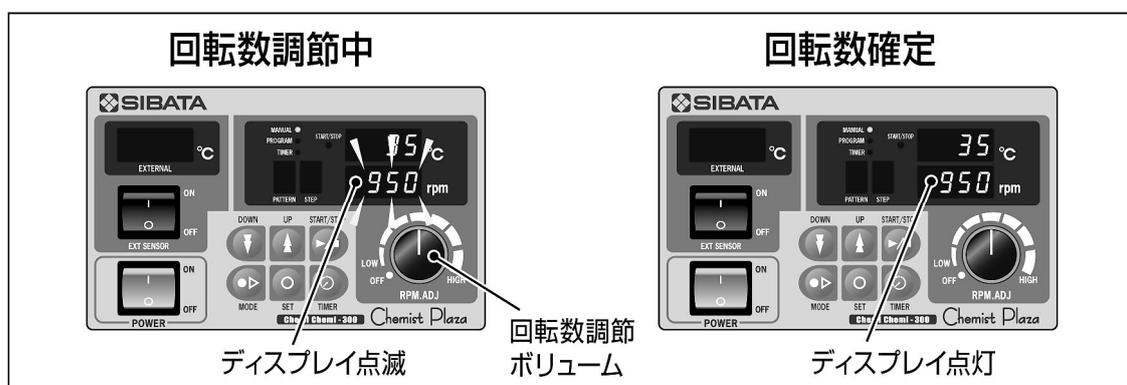
※温度調節中に UP または DOWN キーを押すことにより、現在設定温度を確認することができます。



●回転設定

スターラー回転数調節ボリュームを回し、希望の回転数に設定します。

※回転数調節中は、回転数ディスプレイが点滅し、設定した回転数に確定されると、ディスプレイが点灯表示に変わります。



※スターラー回転数調節ボリュームは、時計方向に 3 回転させた位置で最高回転数になる構造です。

※POWER スイッチを ON にしたとき、スターラー回転数調節ボリュームの設定が 0rpm 以上になっている場合、急激な回転による攪拌子の脱調を防止するため、時間をかけて回転数が徐々に上がるようになっています。

●温度コントロールについて（オートチューニング）

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おこなうことができます。

オートチューニングのモードは以下の 2 つがあります。

<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。（工場出荷時は『自動モード』に設定されています）

通常は、この「自動モード」で十分な温度コントロールがおこなえます。

<手動モード>

手動モードは、オートチューニングの実行をマニュアル操作でおこなうモードです。

自動モードで温度コントロールが安定しない場合に、この「手動モード」を選択します。

オートチューニングモードの切り替え、手動モードでのオートチューニングの実行については、58 ページをご参照ください。

※設定値を大幅に変更した場合や、ご購入後はじめて運転した時は、初回の運転時に、加熱ブロックの温度が設定温度付近で上昇下降を繰り返すことがありますが、これはオートチューニングの温度制御動作によるもので、異常や故障ではありません。

※試料を設定温度以上に加熱したくない場合は、加熱ブロックの温度が安定（数分間）してから、使用を開始してください。ただし、温度が安定した後に試料を投入すると制御条件が変わることになりますので、温度コントロールの精度に影響を及ぼす可能性があります。

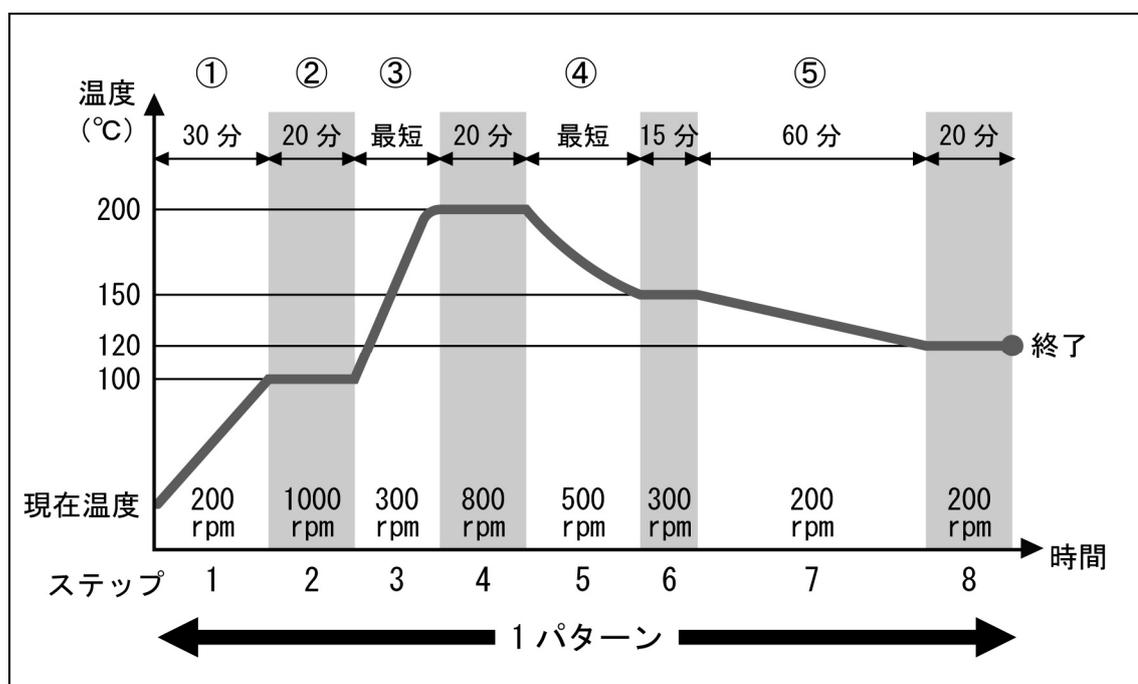
※新たにオートチューニング設定をおこなわない場合は、前回のオートチューニング条件を再利用して温度コントロールを実行します。気温その他の諸条件が前回とは異なっている場合がありますので、精度の高い温度コントロールを希望する場合は再度オートチューニング設定をおこなってください。

■プログラム運転

●パターンとステップ

本製品は9ステップ9パターンのプログラム運転をおこなうことができます。プログラム運転では下図のような動作をおこなうことができます。この一連の流れを“パターン”と呼び、パターン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構成します。

- 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



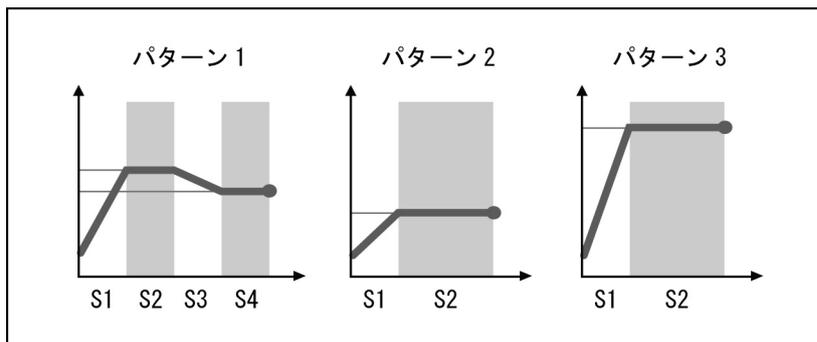
※温度上昇（下降）スピードには限界があります。基本的には、「時間指定なしの温度上昇（下降）」の場合が最速となり、それ以外の温度上昇（下降）スピードを設定しても実現できません。

※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。

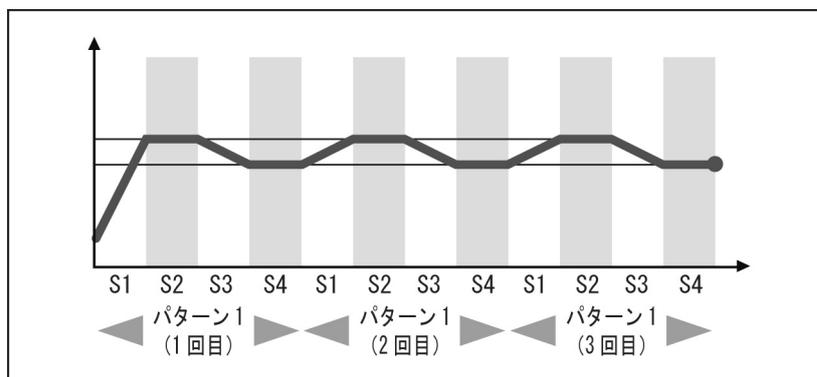
●パターンの繰り返しと連結

設定したパターンを任意の回数だけ繰り返し運転することができます。また、パターン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。これらの連結と繰り返しを組み合わせることで、複雑なプログラムを簡単に設定することができます。

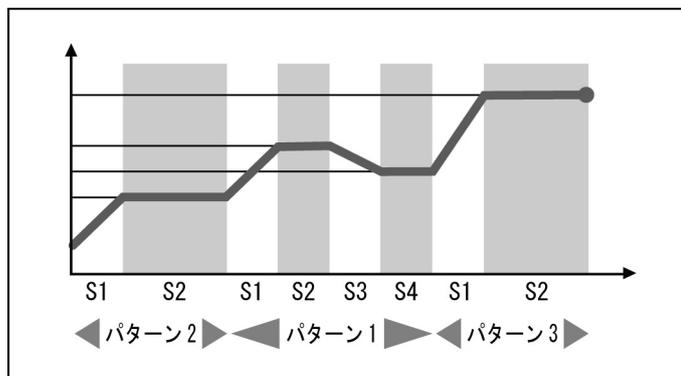
(例) パターン1～パターン3が下図の場合



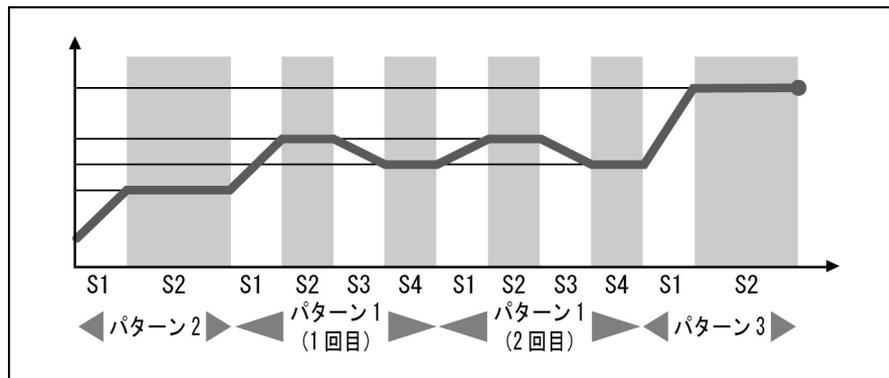
パターン1を3回繰り返す設定にすると・・・



パターン2→1→3の順番で連結すると・・・



パターン 2→1×2回→3 の順番で連結すると・・・



●プログラムを設定する前の準備

1つのパターンは「9つのステップ」「繰り返し」「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。

38ページのプログラムを、パターンを構成する項目に置き換えると次のようになります。プログラムの設定をスムーズに間違いなくおこなうためにも、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									r (繰り返し)	c (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	--. --		

※どんな値を入力しても動作に影響は無い

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、前のステップでパターンが終了します。

※「--. --」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 り 返 し・・・そのパターンを繰り返す回数です。繰り返しをおこなわない場合(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。無限回繰り返す場合は「FF」に設定します。

連 結・・・パターンの連結先です。1~9まで設定できます。連結先が無い場合は「--」に設定します。

(このページをコピーしてご使用ください)

パターン ()

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

パターン ()

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

パターン ()

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

パターン ()

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

●プログラムの設定方法

パターン番号の選択

- ① MODE キーを押し、プログラムモードにします。
⇒ PROGRAM ランプが点灯、PATTERN ディスプレイと STEP ディスプレイに「1」が表示されます。

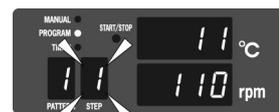


- ② SET キーを押します。
⇒ PATTERN ディスプレイの「1」が点滅します。



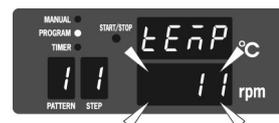
- ③ UP または DOWN キーで PATTERN ディスプレイの数字を変更し、プログラム設定をおこないパターン番号を表示させます。
※パターン9の次はパターン1に戻ります。

- ④ SET キーを押します。
⇒ PATTERN ディスプレイが点灯に変わり、STEP ディスプレイの「1」が点滅します。
※STEP ディスプレイが点滅している状態で、UP または DOWN キーで編集するステップを選ぶことができます。



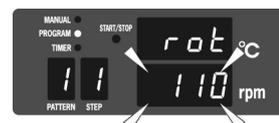
ステップ1の温度、回転数、時間の設定

- ⑤ SET キーを押します。
⇒ 温度ディスプレイに「TEMP」を表示し、回転数ディスプレイに、ステップ1の現在の設定温度が点滅表示されます。



- 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。
⇒ 温度ディスプレイに「rot」が表示され、回転数ディスプレイに、ステップ1の現在の設定回転数が点滅表示されます。



- 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単位で増減します。

⑨ SET キーを押します。

⇒ 温度ディスプレイに「TIME」が表示され、回転数ディスプレイに、ステップ1の現在の設定時間が表示されます。



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。

※その前のステップでパターンを終了するときは「--.--」(「00.00」の前)にします。

⑪ SET キーを押します。

⇒ STEP ディスプレイの数字が「2」に変わり、再び⑤の状態になります。



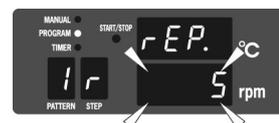
ステップ2～ステップ9の温度、回転数、時間の設定

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。

パターンの繰り返し、連結の設定

⑬ ステップ9の時間を設定した後、SET キーを押します。

⇒ STEP ディスプレイの表示が「r」に変わり、温度ディスプレイに「rEP.」を表示し、回転数ディスプレイに、編集集中のパターンの繰り返し数を表示します。



⑭ UP または DOWN キーで繰り返し数を変更します。

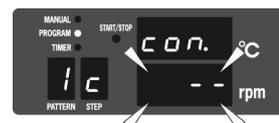
※繰り返し数は1～99回まで設定できます。

※繰り返しをおこなわない場合(1回だけ実行する場合は)、1にします。

※無限回繰り返す場合は「FF」(「99」の次)に設定します。

⑮ SET キーを押します。

⇒ STEP ディスプレイの表示が「C」に変わり、温度ディスプレイに「con.」を表示し、回転数ディスプレイに、編集集中のパターンの連結先パターン番号を表示します。



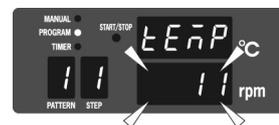
⑯ UP または DOWN キーで連結先パターン番号を変更します。

※連結先パターン番号は 1～9 まで設定できます。

※連結先が無い場合は「--」（「1」の前）に設定します。

⑰ SET キーを押します。

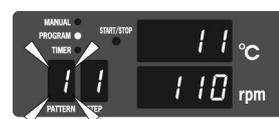
⇒ STEP ディスプレイに「1」が表示され、⑤の状態に戻ります。



他のパターンの設定

⑱ ⑤～⑰の状態、SET キーを 3 秒以上押し続けます。

⇒ ②の状態に戻りますので、同様に他のパターンの設定をおこないます。



プログラム設定の終了

⑲ ②～③の状態、SET キーを 3 秒以上押し続けます。

⇒ PATTERN ディスプレイ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>

※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う場合や、強制的に編集画面から抜きたい場合は、SET キーを 6 秒以上押し続けると、パターン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おこなってください。



※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。

●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。

⇒ PROGRAM ランプが点灯し、PATTERN ディスプレイと STEP ディスプレイに「1」を表示します。



② UP または DOWN キーで、PATTERN ディスプレイの数字を変更し、プログラム運転を開始する最初のパターン番号を表示させます。

※プログラム運転は、この時に選択したパターン番号からスタートし、繰り返しと連結の情報を元に、連結先が「--」に設定されているパターンまで連続して実行します。

(例)

パターン	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、パターン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、パターン4及びパターン9は実行されません。

③ START/STOP キーを押します。

⇒ START/STOP ランプが点灯し、PATTERN ディスプレイに表示されていたパターンからプログラム運転がスタートします。

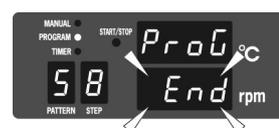
⇒ プログラム運転中は PATTERN ディスプレイと STEP ディスプレイに、現在運転しているパターン番号とステップ番号を表示します。

※START/STOP キーを押してもプログラム運転がスタートしない場合は、時間の項目が設定されていないことが考えられます。時間の設定を確認してください。

※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、プログラムモードの運転開始前の状態になります。



④ プログラム運転が終了すると、START/STOP ランプが消灯し、温度ディスプレイに「ProG」を表示し、回転数ディスプレイに「End」を点滅表示します。



⑤ 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。



●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。

⇒ 温度ディスプレイの値が点滅表示します。

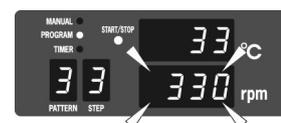


② UP または DOWN キーを押して設定温度を変更します。

③ SET キーを押します。

⇒ 変更した温度が確定されます。

⇒ 回転数ディスプレイの値が点滅表示します。



④ UP または DOWN キーを押して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。

⇒ ①の状態に戻ります。



⑥ SET キーを 3 秒以上押し続けます。

⇒ 温度ディスプレイ、回転ディスプレイの点滅が点灯に変わり、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置き換えられます。

●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起こったり、誤って電源を OFF にしてしまったりした時に、プログラムがどこまで進行していたか、次に電源を入れた時に表示されます。

例) パターン 1、ステップ 2 がスタートして 20 分後に
停電があった場合



※MODE キーを押すとマニュアルモードの停止状態に戻ります。

●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。一時停止中は時間のカウントが停止します。（温度と回転については、一時停止実行時の値が保持されます）

<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。

⇒ START/STOP ランプが点滅します。



<一時停止の解除>

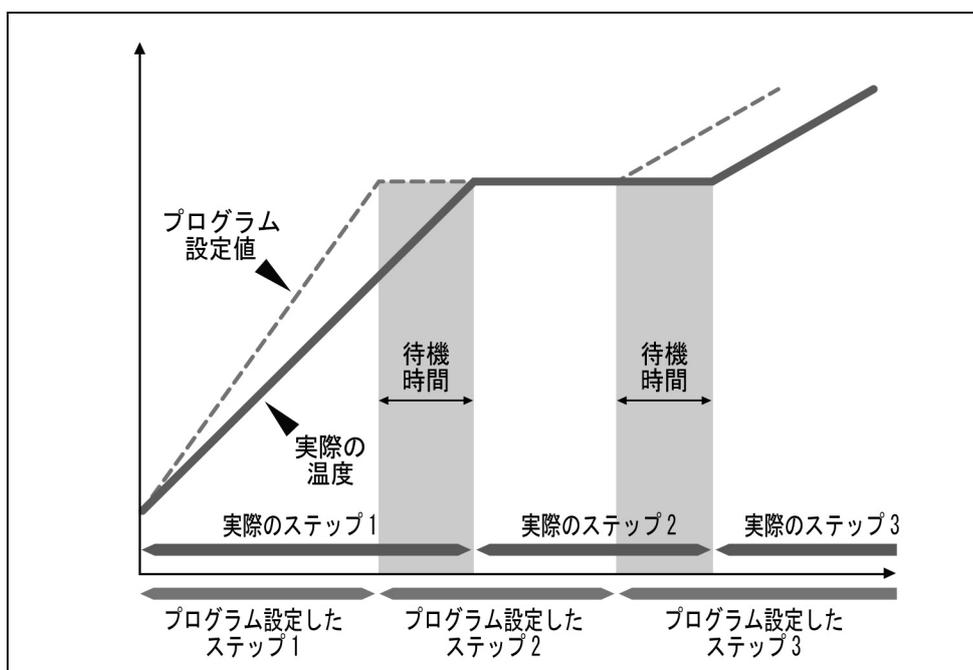
一時停止中に START/STOP キーを押します。

⇒ START/STOP ランプが点滅から点灯に変わり、時間のカウントを再開します。



●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。



●プログラム運転時のオートチューニングについて

プログラム運転時はオートチューニングをおこないません。

本製品ではプログラム運転時でも高精度な温度コントロールができるように、あらかじめ最適な温度コントロール条件が設定されています。

しかし、場合によっては現在温度と設定温度に差が生じた状態で安定してしまったり、設定温度に対して現在温度が上下を繰り返したりするといった、温度調節の精度が悪くなる場合があります。

その場合は、以下に示す方法により、マニュアル運転時のオートチューニング結果をプログラム運転時に反映させる方法を試してください。

- ① MODE キーを押してマニュアルモードにします。
- ② パラメータを以下のように変更します。(58 ページをご参照ください)

パラメータ		値
名称	表示	
AT フラグ	A t	1
定値 AT 反映	A t r	1

- ③ UP キーまたは DOWN キーで、プログラム運転時に精度が悪かった設定温度にします。
- ④ START/STOP キーを押して温度コントロールを開始します。
⇒ オートチューニングをおこなっているため、現在温度が設定温度より上昇、下降を数回繰り返します。
- ⑤ 現在温度が安定したら、パラメータ At フラグの値が「0」に戻っていることを確認します。At が「0」になっていたら、START/STOP キーを押して温度コントロールを停止します。
⇒ オートチューニング結果がプログラムモードでの温度コントロールに反映されました。
※ 「1」のままだったらそのまましばらく時間を置き、「0」になるまで待ちます。
- ⑥ MODE キーを押してプログラムモードに戻り、再度プログラム運転をおこないます。

以上の操作をおこなっても改善されない場合は、他の原因が考えられますので、当社までお問い合わせください。

■ON/OFF タイマー運転

任意の時間が経過したら運転を開始したり（ON タイマー運転）、停止したり（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。

●マニュアルモード時のタイマー運転

- ① MODE キーを押してマニュアルモードにします。



- ② TIMER キーを押します。

⇒ TIMER ランプが点滅します。



- ③ SET キーを押します。

⇒ 温度ディスプレイに「on_t」を表示し、回転数ディスプレイに現在設定されている ON タイマー時間が点滅表示します。



- ④ 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。

例) 「01. 30」 = 「1 時間 30 分」

※タイマーを設定しない場合は、「--. --」(「00. 00」の前)にします。

- ⑤ SET キーを押します。

⇒ 温度ディスプレイに「oF_t」を表示し、回転数ディスプレイに現在設定されている OFF タイマー時間が点滅表示します。



- ⑥ UP または DOWN キーで OFF タイマー時間を変更します。

※設定方法は ON タイマーと同じです。

- ⑦ SET キーを押します。

⇒ ③の状態に戻ります。



- ⑧ SET キーを 3 秒以上押し続けます。

⇒ ②の状態に戻ります。



- ⑨ START/STOP キーを押します。
⇒ TIMER ランプが点滅から点灯に変わります。

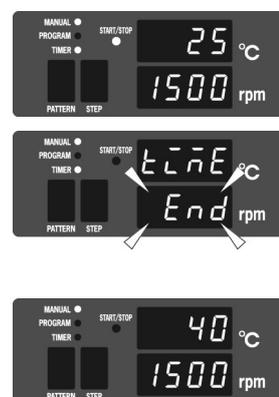
◆ON タイマーのみ設定している場合

- ⇒ START/STOP ランプが点滅します。(ON タイマー待ち)
⇒ ON タイマー時間が経過すると、START/STOP ランプが点滅から点灯に変わり温度コントロールを開始します。同時に TIMER ランプが消灯し、通常のマニュアルモードの運転状態になります。



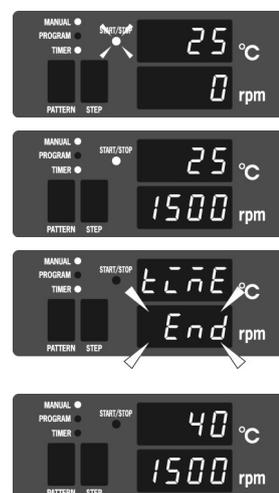
◆OFF タイマーのみ設定している場合

- ⇒ START/STOP ランプが点灯し、運転を開始します。(OFF タイマー待ち)
⇒ OFF タイマー時間が経過すると、START/STOP ランプが消灯し、温度コントロールを停止します。また、温度ディスプレイに「TIME」、回転数ディスプレイに「End」を表示します。
⇒ TIMER キーを押すとマニュアルモードの運転開始前状態に戻ります。



◆ON タイマーと OFF タイマーの両方を設定している場合

- ⇒ START/STOP ランプが点滅します。(ON タイマー待ち)
⇒ ON タイマー時間が経過すると、START/STOP ランプが点滅から点灯に変わり温度コントロールを開始します。(OFF タイマー待ち)
⇒ OFF タイマー時間が経過すると、START/STOP ランプが消灯し、温度コントロールを停止します。また、温度ディスプレイに「TIME」、回転数ディスプレイに「End」を表示します。
⇒ TIMER 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。



※ON タイマー待ち、OFF タイマー待ちのときに TIMER キーを押すと、タイマーを解除して、マニュアルモードの運転状態になります。

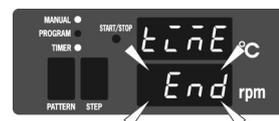
※ON タイマー待ち、OFF タイマー待ちのときに START/STOP キーを押すと、タイマーを解除して、マニュアルモードの停止状態になります。

●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。
⇒ TIMER ランプが点滅し、温度ディスプレイに「oF_t」を表示し、回転数ディスプレイに現在設定されている OFF タイマー時間を点滅表示します。
- ② UP または DOWN キーで OFF タイマー時間を変更します。
※この時に TIMER キーを押すとマニュアルモードの運転状態に戻ります。



- ③ SET キーを押します。
⇒ TIMER ランプが点滅から点灯に変わり、OFF タイマー待ち状態になります。
⇒ OFF タイマー時間が経過すると、START/STOP ランプが消灯し、温度コントロールを停止します。また、温度ディスプレイに「TIME」、回転数ディスプレイに「End」を表示します。
⇒ TIMER 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。



●プログラムモード時の ON タイマー運転

- ① MODE キーを押してプログラムモードにします。
- ② TIMER キーを押します。
⇒ TIMER ランプが点滅します。
- ③ SET キーを押します。
⇒ 温度ディスプレイに「on_t」を表示し、回転数ディスプレイに現在設定されている ON タイマー時間が点滅表示します。
- ④ 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。
例) 「01. 30」 = 「1 時間 30 分」



⑤ SET キーを 3 秒以上押し続けます。

⇒ ②の状態に戻ります。



⑥ START/STOP キーを押します。

⇒ TIMER ランプが点滅から点灯に変わり、START/STOP ランプが点滅します。(ON タイマー待ち)



⇒ ON タイマー時間が経過すると、START/STOP ランプが点滅から点灯に変わり温度コントロールを開始します。同時に TIMER ランプが消灯します。



※ON タイマー待ちのときに TIMER 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。

※ON タイマー待ちのときに START/STOP キーを押すと、プログラムモードの停止状態に戻ります。

■各機能

●上下限温度異常警報について

本製品には、設定温度に対して、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告ブザーを鳴らすとともに、温度ディスプレイに「Er1」を表示する機能を備えています。

工場出荷時は、上限温度が 210℃、下限温度が-40℃にそれぞれ設定されています。

設定温度はパラメータの変更により、任意の値に変更することができます。パラメータの変更の仕方は 58 ページをご参照ください。



<関連するパラメータ>

表 示	説 明
EuL	下限温度です。工場出荷時は-40 になっています。
EuH	上限温度です。工場出荷時は 210 になっています。

●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。出力方式は直流電流 4-20mA です。電流計測ができない計測器の場合は、計測器の端子に並列に抵抗を入れることで電圧出力として測定することができます。(抵抗の値は使用する計測器のレンジに合わせて選択してください)

※接続できる抵抗は、最大 600Ω までです。

アナログ出力できる項目は、以下の 4 項目です。同時に複数の項目を出力することはできません。

- ① 現在温度
- ② 設定温度
- ③ 現在回転数
- ④ 設定回転数

出力する項目および 4mA と 20mA に対応する温度（回転数）をそれぞれ何℃（rpm）にするかは、パラメータで設定することができます。パラメータの変更の仕方は 58 ページをご参照ください。

<関連するパラメータ>

表 示	説 明
AnL	アナログ出力する項目です。 工場出荷時は「1：現在温度」になっています。
tAL	アナログ出力の下限(4mA 時)の温度です。 工場出荷時は「-40℃」になっています。
tAH	アナログ出力の上限(20mA 時)の温度を設定します。 工場出荷時は「210℃」になっています。
SA L	アナログ出力の下限(4mA 時)の回転数を設定します。 工場出荷時は「0rpm」になっています。
SA H	アナログ出力の上限(20mA 時)の回転数を設定します。 工場出荷時は「2000rpm」になっています。

例) 現在温度の 0~200℃の範囲だけを、電圧入力の計測器(測定レンジ 0-10V)で測定したい場合

- ① パラメータ「AnL」を「1」にする。
- ② パラメータ「tAL」を「0」にする。
- ③ パラメータ「tAH」を「200」にする。
- ④ 電圧入力の計測器の端子間に 500Ω の抵抗を入れる。

上記のように設定することで、計測器が 2V を指示したときが 0℃、10V を指示したときが 200℃となります。

<外部温度センサーのアナログ出力>

外部温度センサーのアナログ出力電流値に対応する温度は以下の通りです。

2011 年 8 月 29 日以前販売分

出力電流値	対応する温度
4mA	-40℃
20mA	210℃

2011 年 8 月 30 日以降販売分

出力電流値	対応する温度
4mA	-40℃
20mA	500℃

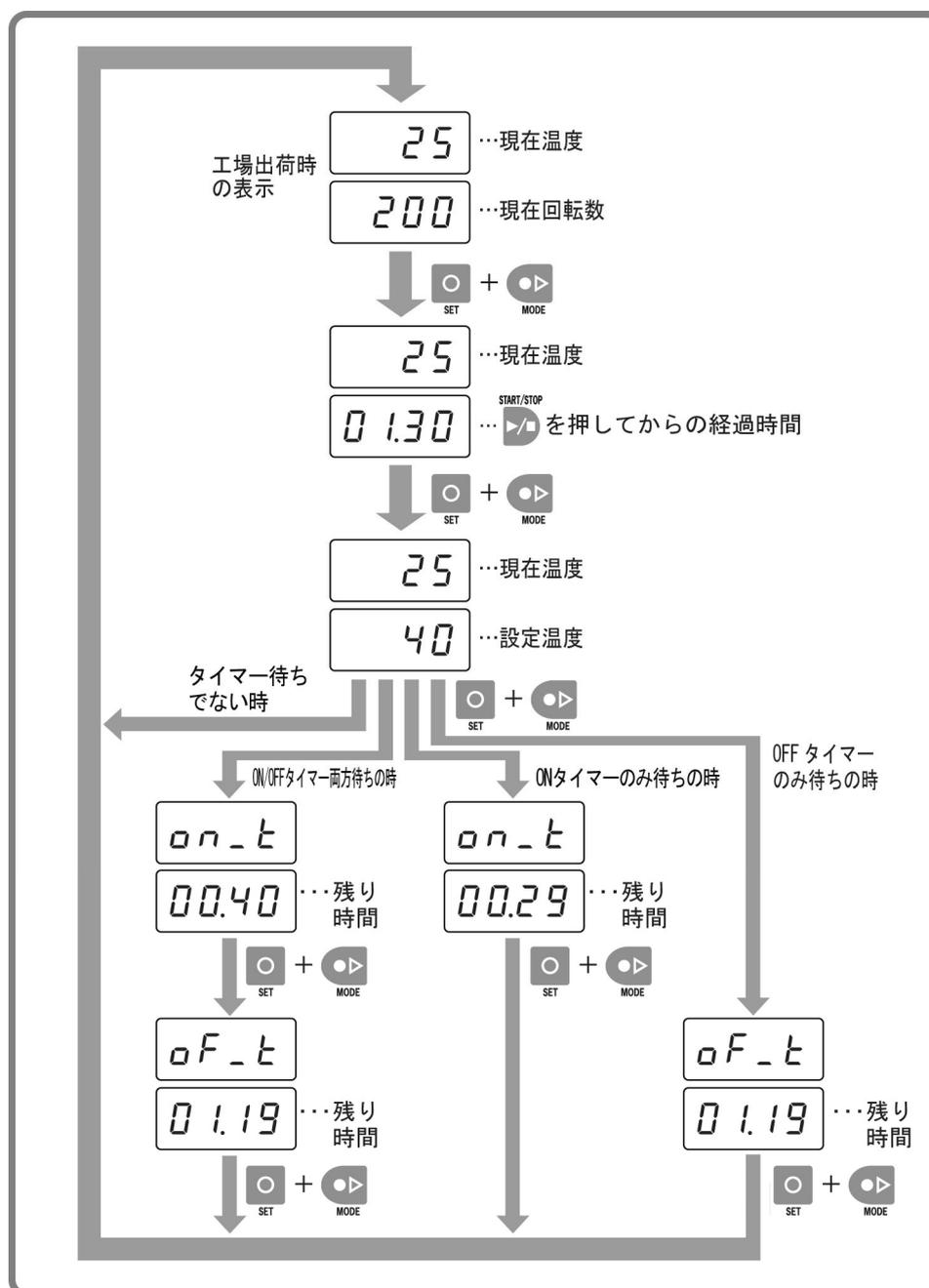
●ディスプレイ表示の変更

通常、温度ディスプレイには現在温度が、回転数ディスプレイには現在回転数が表示されますが、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。表示切り替えは以下の動作の時に起こすことができます。

- ◆マニュアルモードで運転開始前
- ◆マニュアルモードで運転中
- ◆プログラムモードで運転中
- ◆タイマー運転中

<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。



●マグネチックスターラーとして使用する場合

本製品は、ブロック部を接続しないで、マグネチックスターラーとして使用することもできます。

マグネチックスターラーとして使用する場合は、パラメータ「USE」を“5”に変更してください。パラメータの変更の仕方は58ページをご参照ください。

USE	用途
0	使用しません
1	使用しません
2	使用しません
(3)	通常使用モード ：ブロック部を接続して使用する場合
4	使用しません
5	マグネチックスターラーモード ：ブロック部を接続しない場合

()工場出荷時の値

●パラメータの設定・変更

本製品は、パラメータという設定値を変えることにより、前項の「オートチューニングの設定」「上・下限温度異常警報」「アナログ出力」などの動作温度を変更することができます。

パラメーター一覧表

パラメータ		設定値 (初期設定値)	動作
名称	表示		
AT フラグ	At	0	通常制御
		(1)	オートチューニング中
オートチューニング モード選択	AtA	0	手動モード
		(1)	自動モード
下限温度設定	EuL	-238~1112℃ (-40)	下限温度設定以下になると、 警報が発生します。
上限温度設定	EuH	-238~1112℃ (210)	上限温度設定以上になると、 警報が発生します。
ブザー	bZ	0	ブザーを鳴らす
		(1)	ブザーを鳴らさない
使用モード	USE	0~5 (3)	3 …通常使用モード 5 …マグネチック スターラーモード 3, 5 以外…設定不可
アナログ出力項目	AnL	(1)	現在温度を出力します。
		2	設定温度を出力します。
		3	現在回転数を出力します。
		4	設定回転数を出力します。
定値 AT 反映	At r	(0)	マニュアル運転時のオートチ ューニング結果をプログラム 運転時に反映しません。
		1	マニュアル運転時のオートチ ューニング結果をプログラム 運転時に反映します。

(次ページへ続く)

(続き)

パラメータ		設定値 (初期設定値)	動作
名称	表示		
アナログ出力 温度下限		-200 °C~※1 (-40)	アナログ出力の下限 (4mA 時)の温度を設 定します。
アナログ出力 温度上限		※2~1000 °C (210)	アナログ出力の上限 (20mA 時)の温度を設 定します。
アナログ出力 回転下限		0~※3 rpm (0)	アナログ出力の下限 (4mA 時)の回転数を 設定します。
アナログ出力 回転上限		※4~3000 rpm (2000)	アナログ出力の上限 (20mA 時)の回転数を 設定します。

※1) アナログ出力温度上限より小さい値になります。

※2) アナログ出力温度下限より大きい値になります。

※3) アナログ出力回転上限より小さい値になります。

※4) アナログ出力回転下限より大きい値になります。

◆手動モードでオートチューニングを実行する場合

パラメータ「At」を「1」に変更します。

※オートチューニング終了後は自動的に「0」に戻ります。

※途中でオートチューニングを中止する場合は、設定値を「0」に変更してください。

<パラメータの設定・変更方法>

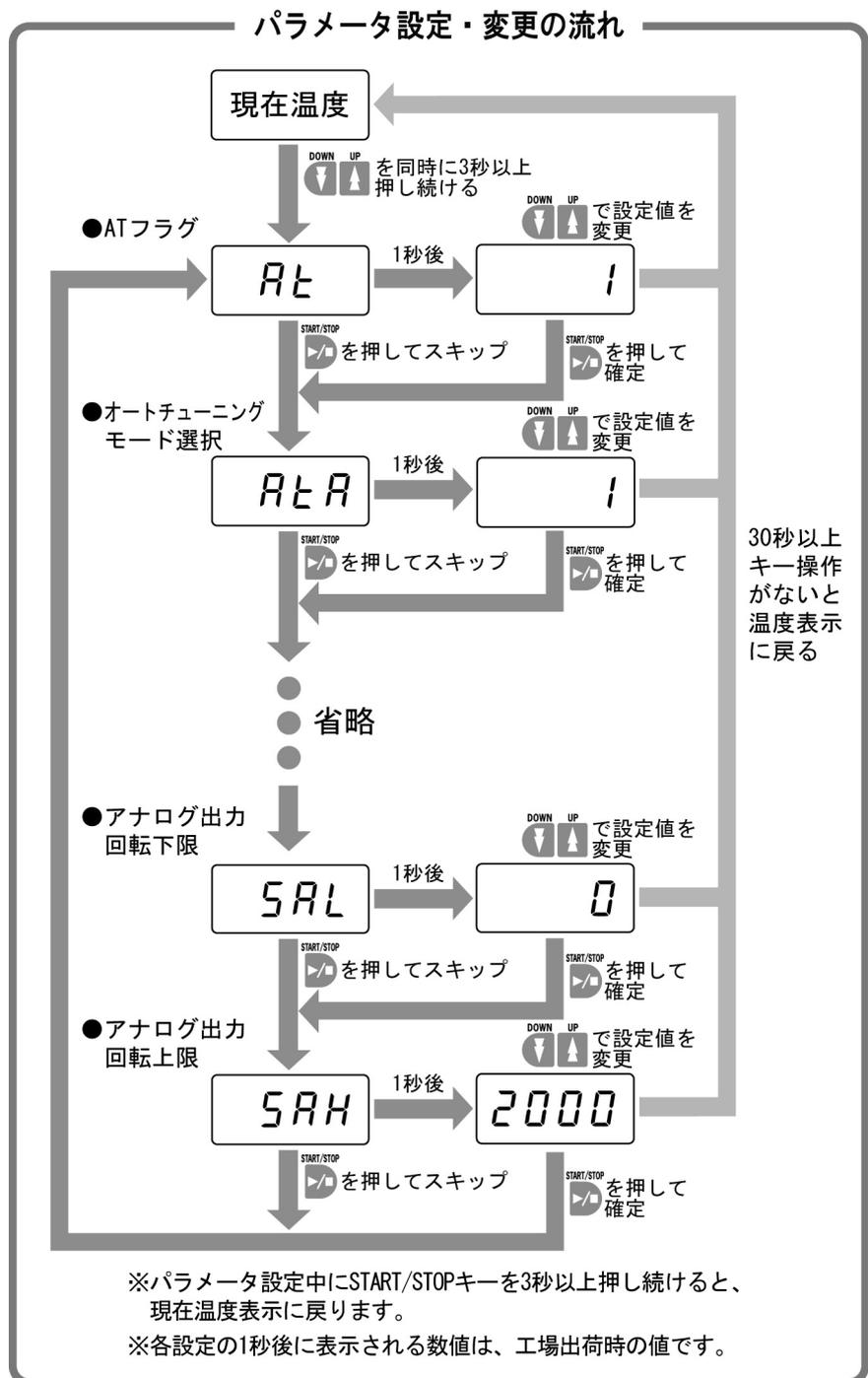
- ① UP キーと DOWN キーを同時に 3 秒以上押し続けます。

⇒ 最初のパラメータ「At」が表示され、1 秒後にパラメータの初期設定値「0」または「1」が表示されます。

※3 秒未満でキーを押すのを止めると、現在の温度表示に戻ります。

- ② UP キーまたは DOWN キーを押して、パラメータの設定値を変更します。このパラメータを変更しない場合は、UP キーまたは DOWN キーを押さずに START/STOP キーを押してください。

※設定変更中に 30 秒以上キー操作がないと、現在の温度表示に戻ります。ただし、直前の設定値は記憶されません。



- ③ START/STOP キーを押します。

⇒ 次のパラメータ「AtA」が表示され、1 秒後にパラメータの初期設定値「1」が表示されます。このとき同時に前のパラメータが記憶されます。

- ④ 上記②・③と同様の操作で、目的のパラメータの設定値を変更します。

- ⑤ 設定を終了する場合は、START/STOP キーを 3 秒以上押し続けます。

⇒ 現在の温度表示に戻るとともに、変更した設定値で運転を再開します。

故障かな？と思ったら

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、修理をご依頼ください。

場合によっては、異常の原因が故障以外であることもあります。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。

■故障ではない場合

症 状	原 因	処 置
POWERスイッチをONにしてもスイッチが点灯しない。	電源プラグがコンセントからはずれている。	電源プラグをコンセントに差し込んでください。
	電源が供給されていない。または停電している。	電源を供給するか、電源復帰を待ってください。
	漏電ブレーカーがOFFになっている。	漏電ブレーカーをONにしてください。
POWERスイッチをONにしても、温度ディスプレイに温度が表示されない。	使用モードが「マグネチックスターラーモード」になっている。	「通常使用モード」に変更してください。(57 ページをご参照ください)
POWERスイッチをONにしても、攪拌されない。	回転数設定が0rpmになっている。	回転数を設定してください。
	反応容器に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。	マグネチックスターラー方式のため、粘性が高すぎる試料は攪拌できない場合があります。
	プログラム運転モードになっている。	マニュアル運転モードにしてください。
外部温度センサー温度が正しく表示されない。	センサーの接続箇所が違っている。	センサーを正しい位置に接続してください。

(次ページへ続く)

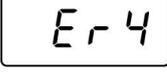
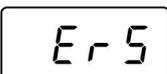
(続き)

症 状	原 因	処 置
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。	START/STOP キーを押していない。(温度コントロールランプが点灯していない)	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。	冷却水の温度は、Chemi Chemi-300 本体の設定温度より約 10℃低い温度にしてください。
	ヒータープラグが本体に接続されていない。	ヒータープラグを本体に接続してください。
設定した温度以上に上がってしまう。	オートチューニング機能が働いている。	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。
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。	冷却水を循環していない。	室温より低い温度に設定する場合は、低温循環水槽を接続してください。
	冷却水の温度が高い。	冷却水の温度は、Chemi Chemi-300 本体の設定温度より約 10℃低い温度にしてください。
アナログ出力機能が正常に動作しない。	電圧入力の計測器に接続している。	電流入力の計測器に接続してください。 ※電圧入力の計測器に接続する場合は、計測器の端子間に抵抗を入れてください。
	計測器の入力レンジが合っていない。	電流入力の場合 4mA-20mA が測定できるレンジに合わせてください。 ※電圧入力の場合は、抵抗の値によって変わります。
	アナログ出力する温度範囲が正しく設定されていない。	アナログ出力する温度範囲を正しく設定してください。 ※工場出荷時は 4mA が -40℃に、20mA が 210℃に相当するように設定されています。

■エラー表示と警報について

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。

通常運転に復帰するためには、POWER スイッチを OFF にし、下記の処置をおこなった後、再度スイッチを ON にしてください。

表 示	状 況	処 置
	センサープラグが接続されていない。	センサープラグを本体に正しく接続してください。
	外部センサーが正しく接続されていない	外部センサーを正しく接続してください。
	『上限温度異常警報』 または 『下限温度異常警報』	異常の原因がわからない場合は修理をご依頼ください。 上下限温度異常警報については54 ページをご参照ください。
	内部メモリーの異常。	修理をご依頼ください。
	モーターが過負荷状態になった。	修理をご依頼ください。

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おこなってください。



点検や手入れをする前に、必ず漏電ブレーカーを 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となることがあります。



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おこなう。

やけどをする恐れがあります。

■点検

●電源コード

使用前に、電源コード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。

●ヒーターコード

電源コードと同様に、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。

●本体・ブロック部

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。

■お手入れ

●本体

- ・本体等の汚れは、水を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。
- ・ゴムシートは本体から取り外し、水洗いしたあと水気をよく取り除いてから元の位置に戻してください。

●ブロック部

- ・セーフティーカバーの汚れは、水を含ませた布で軽く拭き取ってください。
※セーフティーカバーはポリカーボネート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。
- ・セーフティーカバー以外の汚れは、水を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、セーフティーカバーを取り外し、水を硬く絞った柔らかい布で拭き取ってください。必要に応じて加熱ブロックカバーも取り外してください。
(セーフティーカバーと加熱ブロックカバーの取り外し方は、32 ページをご参照ください)

●冷却水循環ノズル

- ・長期間使用しない場合は、冷却水循環ノズル内にエアアなどを流し、加熱ブロック内にたまっているブラインを抜いてください。

主な仕様

品目コード	054300-3200	
品名	CP-300 本体セット 200mL	
ブロック部の上限温度	200℃	
合成容量	120mL ^{※1}	200mL
使用温度範囲	5~35℃	
セット可能反応容器数	1本	
温度	温度設定範囲 ^{※2}	-30 ^{※3} ~+200℃
	設定・表示	UP/DOWN キー入力・デジタルLED表示
	調節精度	±0.5℃~
回転	回転設定範囲	50~1500rpm (攪拌可能な範囲で)
	設定・表示	ボリューム入力・デジタルLED表示 (プログラムコントロール時：UP/DOWN キー入力)
	攪拌方式	強磁性マグネチックスターラー方式
プログラム機能	9ステップ9パターン	
タイマー機能	ONタイマー、OFFタイマー	
アナログ出力	DC4mA~20mA	
冷却水循環ノズル	外径 10.5mm	
外部温度センサー	白金測温抵抗体、1本接続可能	
電源	AC100V 50/60Hz 6.5A	
外寸法	本体のみ	160(W) × 300(D) × 124(H)mm (突起物含まず)
	ブロック部のみ	160(W) × 350(D) × 186(H)mm (突起物含まず)
	本体にブロック部を重ねたとき	160(W) × 350(D) × 309(H)mm (突起物含まず)
質量	本体	約 5.1kg
	ブロック部	約 6.7kg ^{※4}

※1 120mL 容器を使用するには、加熱ブロックアダプター120mL用(054310-3100)が必要です。

※2 室温プラス10℃以下で温度制御するには、低温循環水槽との接続が必要です。

※3 室温20℃の場合。

※4 加熱ブロックアダプターの質量(約0.2kg)を含む。

品目コード	054300-3300	
品名	CP-300 本体セット 1000mL	
ブロック部の上限温度	200℃	
合成容量	500mL ^{※1}	1000mL
使用温度範囲	5~35℃	
セット可能反応容器数	1本	
温度	温度設定範囲 ^{※2}	-30 ^{※3} ~+200℃
	設定・表示	UP/DOWN キー入力・デジタルLED表示
	調節精度	±0.5℃~
回転	回転設定範囲	50~1500rpm (攪拌可能な範囲で)
	設定・表示	ボリューム入力・デジタルLED表示 (プログラムコントロール時：UP/DOWN キー入力)
	攪拌方式	強磁性マグネチックスターラー方式
プログラム機能	9ステップ9パターン	
タイマー機能	ONタイマー、OFFタイマー	
アナログ出力	DC4mA~20mA	
冷却水循環ノズル	外径 10.5mm	
外部温度センサー	白金測温抵抗体、1本接続可能	
電源	AC100V 50/60Hz 9.7A	
外寸法	本体のみ	160(W) × 300(D) × 124(H)mm (突起物含まず)
	ブロック部のみ	230(W) × 380(D) × 208(H)mm (突起物含まず)
	本体にブロック部を重ねたとき	230(W) × 380(D) × 326(H)mm (突起物含まず)
質量	本体	約 6.7kg ^{※4}
	ブロック部	約 12.7kg ^{※5} 約 11.3kg

※1 500mL 容器を使用するには、加熱ブロックアダプター500mL用(054310-3110)が必要です。

※2 室温プラス10℃以下で温度制御するには、低温循環水槽との接続が必要です。

※3 設定操作ができる温度範囲は「-30℃~」です。当社の低温循環水槽 C-587 (販売中止) と接続した場合の温度調節可能範囲は「-25℃~」です(室温 20℃)。

※4 台座の質量(約 0.8kg×2 個=約 1.6kg)を含む。

※5 加熱ブロックアダプターの質量(約 1.4kg)を含む。

オプション・交換用部品一覧

	分類	品名	品目コード
1	スペアパーツ	ブロック部 200mL 用	054300-3210
2		ブロック部 1000mL 用	054300-3310
3		攪拌子 ケミケミ 300 用 1 コ入	054310-3001
4	オプション品	延長ケーブル 1.5m セット	054310-3002
5		LED ライト ケミケミ 300 用	054310-3003
6		温度センサー	054310-3004
7		温度センサー アダプター	054310-3005
8	加熱ブロック アダプター	加熱ブロックアダプター 120mL 用	054310-3100
9		加熱ブロックアダプター 500mL 用	054310-3110
10		加熱ブロックアダプター 300℃仕様 120mL 用	054310-3300
11		加熱ブロックアダプター 300℃仕様 500mL 用	054310-3310
12	ガラスセット	ガラスセット 120mL CP-300 用	054330-0012
13		ガラスセット 200mL CP-300 用	054330-0020
14		ガラスセット 500mL CP-300 用	054330-0050
15		ガラスセット 1000mL CP-300 用	054330-0100
16	セパラブル フラスコ	120mL セパラブル反応容器Oタイプ	054330-1120
17		200mL セパラブル反応容器Oタイプ	054330-1200
18		500mL セパラブル反応容器Oタイプ	054330-1500
19		1L セパラブル反応容器Oタイプ	054330-1600
20	セパラブル カバー	φ47 セパカバースターラー用三口Oタイプ	054330-2100
21		φ56 セパカバースターラー用四口Oタイプ	054330-2200
22		φ86 セパカバー五口Oタイプ	054330-2300
23		φ116 セパカバー五口Oタイプ	054330-2400
24	Oリング	Oリング φ47 用 G-55	054330-3100
25		Oリング φ56 用 G-65	054330-3200
26		Oリング φ86 用 G-95	054330-3300
27		Oリング φ116 用 G-130	054330-3400
28	Oリング (300℃仕様) 耐熱性に特化したOリング です。スチーム、熱水、高温 の Amin を使用される場 合、腐食の恐れがあります。	Oリング パーフロ 300℃仕様 φ47 用 G-55	054330-3601
29		Oリング パーフロ 300℃仕様 φ56 用 G-65	054330-3602
30		Oリング パーフロ 300℃仕様 φ86 用 G-95	054330-3603
31		Oリング パーフロ 300℃仕様 φ116 用 G-130	054330-3604
32	セパフラ用 バンド	セパラブル 47mm 用バンド	054330-4100
33		セパラブル 56mm 用バンド	054330-4200
34		セパフラ 85mm 用バンド	005930-85
35		セパフラ 120mm 用バンド	005930-120

	分類	品名	品目コード
36	ガラス	リービッヒ冷却管 SPC15 GL14 型	054330-5100
37	関連製品	50mL 滴下容器	054330-5300

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。修理を依頼される時は、製品に必ず保証書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、製品に付属している消耗品は、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。

お問い合わせは

本製品につきまして、ご不明な点、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。

 **柴田科学株式会社**

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

フリーダイヤル

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