

EYELA

ダネチックスターラー付
ルミブロック低温槽

PSL-2500B型

取扱説明書

東京理化器械株式会社
お問合せ先


アイラ・カスタマーセンター
受付時間/9:00~12:00、13:00~17:00

 **0120-076-554**

URL : <http://www.eyela.co.jp> FAX:03-5640-6060

No. 02

製品の機能を維持し、安全にご使用いただくために重要な事項を記載しています。

 **重要** 特に「安全に関する注意事項」は
ご使用の前に必ずご精読ください。




取扱説明書はいつでも利用できるよう、製品の近くに大切に保管してください。

安全上の大切なお知らせ

1. 警告のシグナルワード

この製品は、運転中に指定以外の部分に触れたり、誤った使い方をすると思わぬ怪我をする場合があります。しかし、それらについて予め知っていれば、こうした事故の大部分を防ぐことができます。

そのために、この取扱説明書では、それらの安全上特に注意すべき事項についての情報を、その重要度や危険度によって、下記のように定義し、アラートマークとシグナルワードを付しています。これらの指示に従って、安全にご使用いただくようお願いいたします。

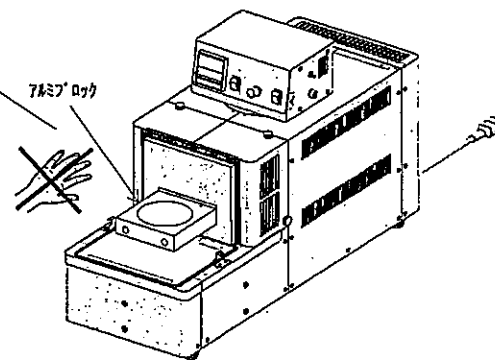
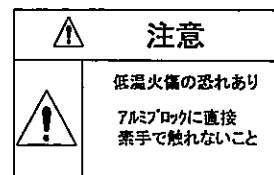
アラートマーク シグナルワード	定義
 危険	取扱いを誤った場合、使用者が死亡または重傷を負う危険が切迫して生じることが想定される。
 警告	取扱いを誤った場合、使用者が死亡または重傷を負う可能性が想定される。
 注意	取扱いを誤った場合、使用者が傷害を負う危険や物的損害の発生が想定される。

弊社では、製品の使用上起こりうる危険について十分に検討をしていますが、あらゆる危険を予知することは極めて困難です。従って本書で述べている注意事項が、必ずしもすべての危険を説明しているわけではありません。しかし、本書に記している取扱方法を行えば、より安全に運転・作業が行なえます。この製品の取扱いにあたっては、必ず細心の注意をはらい、事故や製品の故障が起こらないように心掛けてください。

2. 製品への警告表示

警告事項の中で、特に重要なものについては警告ラベルを製品本体に貼付しています。位置は下図のとおりです。ご使用の際には、警告内容について十分ご注意ください。

※警告ラベルが損傷などで読みにくくなった場合は、新しいものと交換してお貼りください。交換用ラベルは弊社宛にご請求ください。



このたびは
EYELA 製品をお買上げいただきまして誠にありがとうございます。

はじめに

この取扱説明書は、
マグネチックスターラー付アルミブロック低温槽
PSL-2500B型
の設置、操作、トラブル対策、保守・点検、廃棄の
手順を説明したものです。
ご使用前に必ずこの説明書をよく読んで理解し
てから、取扱ってください。

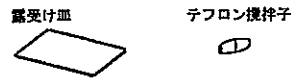
目次

1. 安全にご使用いただくために	1	5. 操作	
2. 製品の概要		5-1 操作準備	11
2-1 用途	2	5-2 試料容器の取付け	13
2-2 仕様	2	5-3 オプションの使用法	19
2-3 冷却曲線 (参考資料)	3	5-4 操作方法	21
2-4 各部の名称	5	5-5 操作後の処置	23
3. 操作部の名称と機能		5-6 温度調整モード (参考)	24
3-1 コントロールパネル	7	6. トラブルの原因と対策	34
3-2 安全・アラーム機能	8	7. 保守・点検	
4. 設置		7-1 漏電ブレーカの動作テスト	36
4-1 設置環境	9	7-2 製品の清掃、お手入れ	36
4-2 設置条件	9	8. 製品の廃棄	38
4-3 ユーティリティの接続	10	9. アフターサービス	39
		10. オプション	40

梱包内容明細

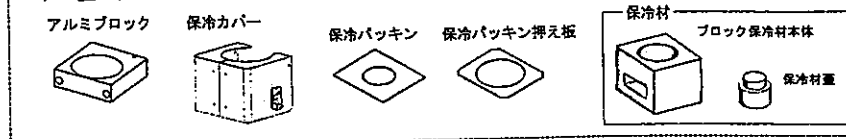
設置の前に必ず部品の種類と数量の確認を行なって
ください。

No.	名称	数量
1	本体	1
2	露受け皿	1
3	テフロン攪拌子 20mm	1
4	取扱説明書	1
5	保証書	1



●アルミブロック等は、使用用途に合わせてオプションより選択してください。

・ナス型プラスコ500mL使用時のオプション構成例



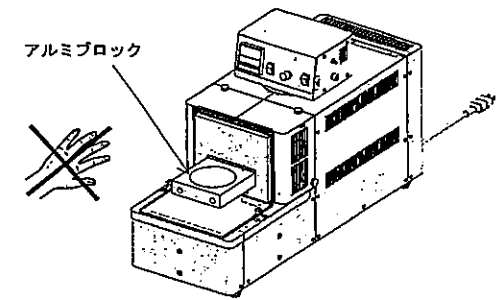
1 安全にご使用いただくために

この製品は防爆構造ではありませんので、安全には十分配慮の上ご使用ください。

⚠ 注意

アルミブロックに直接素手で触れないこと。

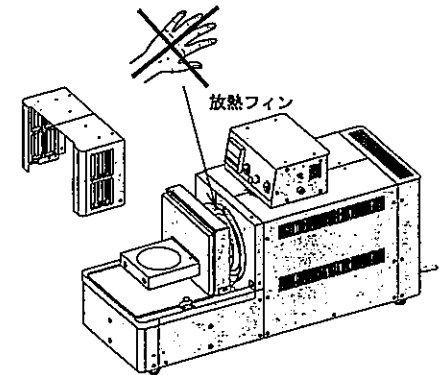
低温時にアルミブロックに直接素手で触れないでください。低温火傷になる可能性があります。



⚠ 注意

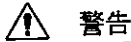
放熱フィンに素手で触れないこと。

保守作業時に放熱フィンに素手で触れないでください。放熱フィンは鋭利なため手を切る恐れがあります。



2 製品の概要

2-1 用途



警告

製品を改造しないこと。
用途以外の使用をしないこと。

改造や本来の用途以外に使用すると感電事故や、故障する恐れがあります。

この製品は、アルコール、ドライアイスを使わない、清潔で安全な環境下で低温有機合成実験を行なうことができるアルミブロック低温装置です。

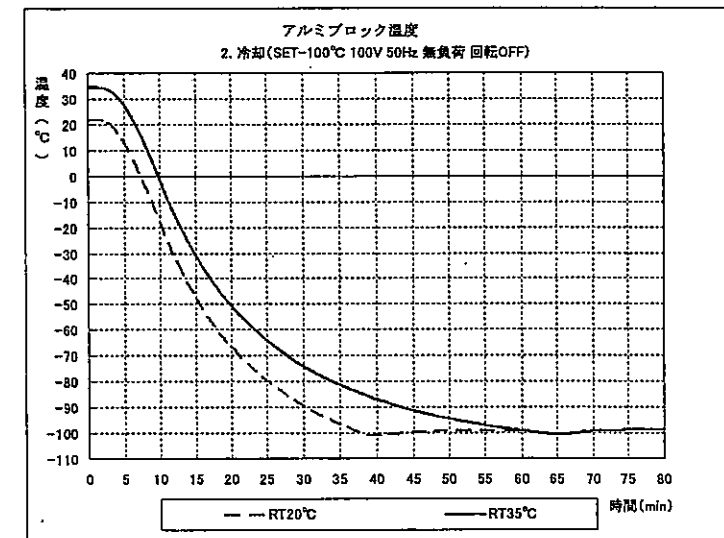
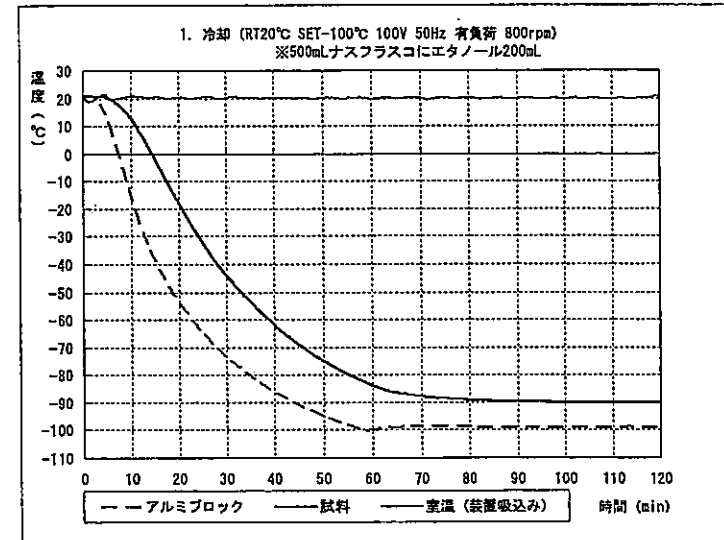
2-2 仕様

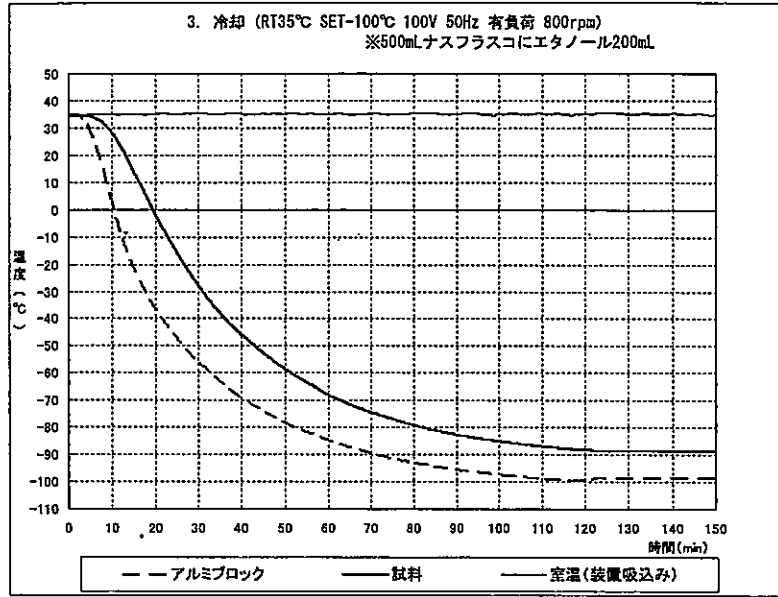
製品名	マグネチックスターラー付アルミブロック低温槽	
型式	PSL-2500B型	
性能※1	温度調節範囲 ※2	-100℃～室温(ヒーターユニット取付けの場合は-100～50℃)
	温度設定範囲	-100℃～50℃
	温度調節精度	±2℃以内(アルミブロック温度・無負荷時)
	冷却速度	20→-100℃約40分(500mLブロック、無負荷、蓋あり)
	回転速度範囲	100～800rpm
機能	適合容器 ※3 (オプション)	10・20・30・50mLナスフラスコ(JIS)(TS15)、 100・200・300・500mL・1Lナスフラスコ(JIS)、50mL遠沈管 φ24試験管(試験管用アダプタφ24・12(別売り))、φ34試験管
	温度制御	マイコンP.I.D制御
	温度設定・表示	シートキー入力、最小設定桁1℃、デジタル設定・表示
	安全機能	漏電・過電流ブレーカ、冷却ユニット排熱温度上限設定
構成	付属機能	外部温度センサー(オプション)
	搅拌モータ	DCブラシレスモータ 出力 15W
	温度センサ	白金測温抵抗体 Pt100Ω
	冷却機・冷媒	スターリングクーラー・ヘリウム(ノンフロン)
規格	アルミブロック	(オプション)
	外装材質	ボンデ鋼板、メラミン樹脂焼付塗装
使用周囲温度範囲	5～35℃	
外寸法(mm)	220W×600D×355H	
質量	約23.5kg	
電源入力・電源電圧	2.5A 250VA・AC100V 50/60Hz	

- ※1 性能は室温20℃ AC100V 50Hz 槽内攪拌800rpm 無負荷時の値です。
連続運転は性能維持の為、50時間以内としてください。
- ※2 ・無負荷時の温度調節範囲は-100℃～(室温-5℃)です。
・1Lナスフラスコ(JIS)をセットした時の最低到達温度は-50℃です。
(室温20℃時、試料:エタノール400mL)。
- ※3 適合容器の項は、それぞれの容器に適したアダプター(オプション)をセットした時に、使用可能な容器類を掲載しています。

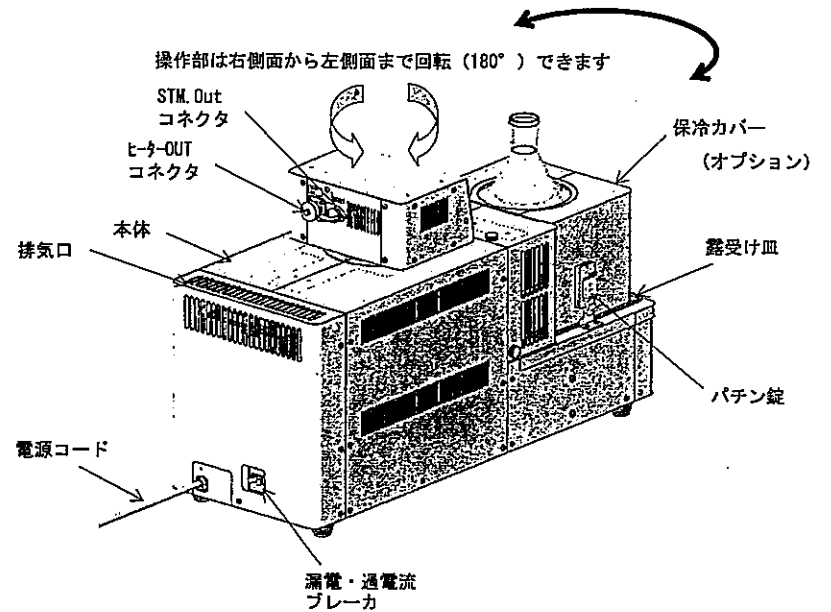
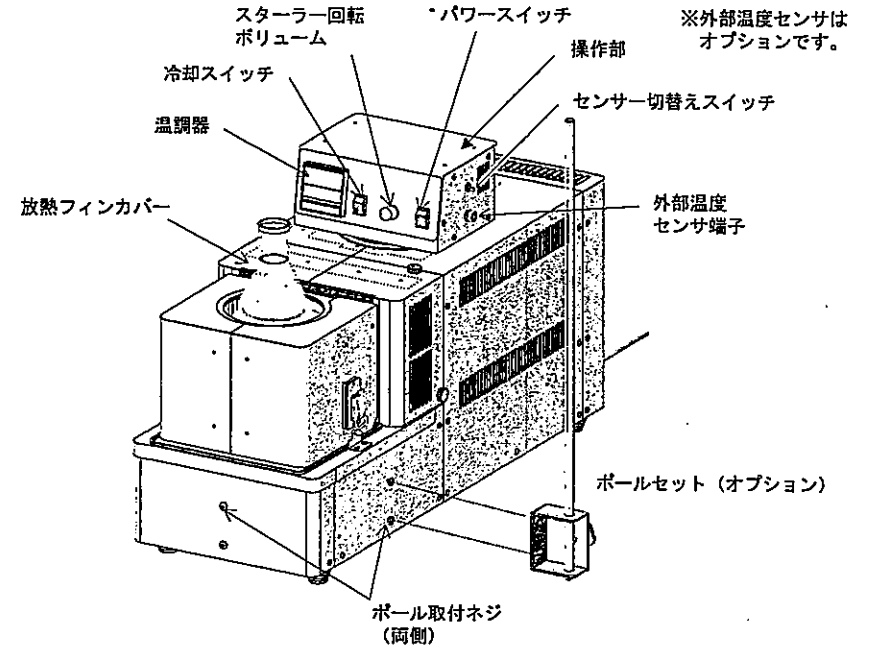
2-3 冷却曲線(参考資料)

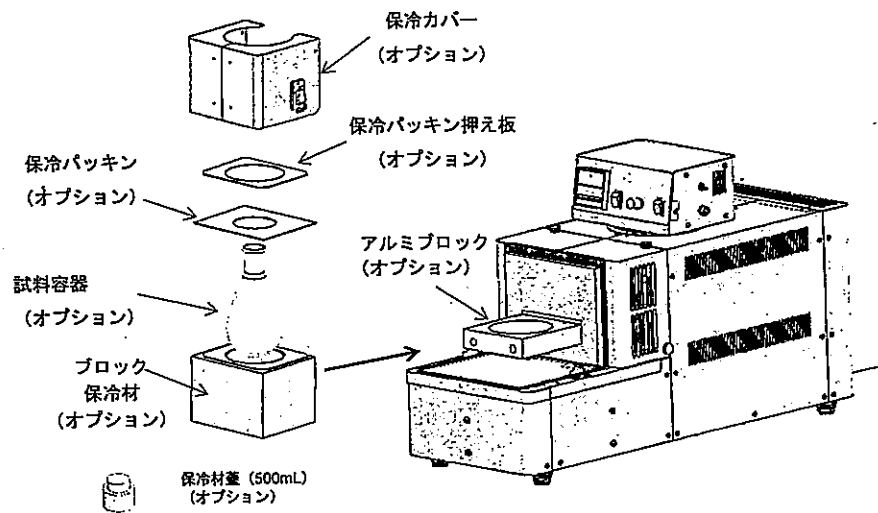
装置センサー位置、アルミブロック、試料には温度差があります。従ってその差分だけ低めに設定する必要があります(一般的に装置センサー位置が低い)。
外部温度センサー(オプション)を使用し、設定温度と試料温度の差を確認し、差分だけ低く再設定することにより、試料温度を必要な温度に設定することができます。
また、外部温度センサー(オプション)をブロックや試料に差し込み、直接制御することも可能です。





2-4 各部の名称

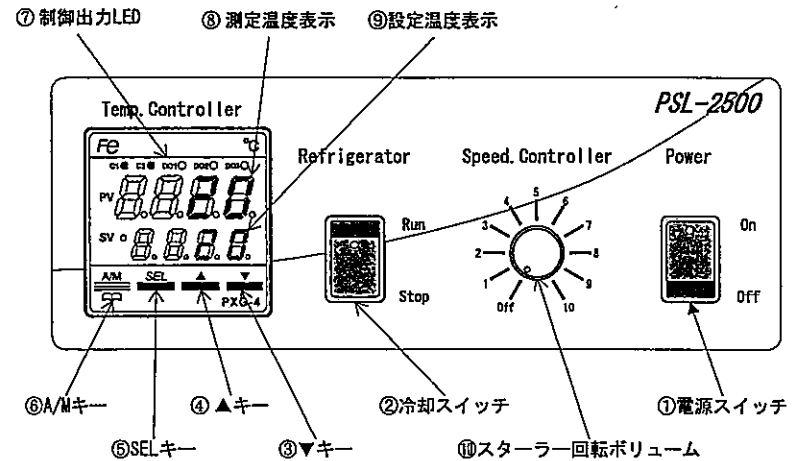




※ブロック保冷材、保冷パッキンは消耗部品です。損傷が確認された場合は交換の上ご使用ください。
 ※各パーツに関しては「10章：オプション」の項をご参照ください。
 例) 保冷材B500 製品コードNo. : 258990 保冷パッキンB500・300用 : 259110

3 操作部の名称と機能

3-1 コントロールパネル



NO.	名称	機能
①	電源スイッチ	電源のON・OFFスイッチです。 ONにすると装置電源がONになり温度制御を開始できます。
②	冷却スイッチ	Runにするとスターリングクーラーが冷却を開始し、設置温度になると温調を行います。 Stopにするとスターリングクーラーが停止します。
③	▼ (ダウン) キー	設定値の変更と数値を減少します。押し続けると連続的に数値が減少します。
④	▲ (アップ) キー	設定値の変更と数値を増加します。押し続けると連続的に数値が増加します。
⑤	SEL (セレクト) キー	設定値を登録・設定モードへ移行する時に押します。
⑥	A/Mキー	設定モードから運転モードへ戻る時に押します。
⑦	制御出力LED C1: ヒータ出力 C2: クーラー出力	制御出力に応じて各ランプが点灯・点滅・消灯します。 ※制御出力LEDが点灯・点滅しても冷却スイッチが「OFF」の状態ではスターリングクーラーは冷却しません。
⑧	測定温度表示	現在のブロック温度を表示します。
⑨	設定温度表示	現在の設定値を表示します。
⑩	スターラー回転ボリューム	マグネチックスターラーの回転を調整するツマミです。 右に回すと回転が速くなり、左に回すと遅くなります。 Offの位置まで回すと停止します。

3-2 安全・アラーム機能

この製品は以下のような安全・アラーム機能を備えています。

異常が発生した場合はP.31の「トラブルの原因と対策」を参照して、適切な処置を行なってください。

安全機能		
安全装置	動作内容	動作原因
漏電ブレーカ	電源がOFFになります。	・漏電している、または過電流が流れている。
冷却ユニット排熱温度上限	冷却ユニットの排熱温度が70℃を超えた場合に、冷却ユニットが停止します。	・使用周囲温度が35℃を超えている。 ・エアフィルターがゴミで目詰まりしている。 ・電源電圧変動が定格(±10%)を超えている。 ・排気ファンが回っていない。
モーター過負荷保護回路	モーター制御回路の安全装置が動作し、モーターが停止します。	・使用周囲温度が35℃を超えている。 ・電源電圧変動が定格(±10%)を超えている。

アラーム機能		
アラーム名称	アラーム表示及び動作内容	動作原因及び解除方法
温度センサアラーム	・測定温度表示器に「UUUU」または「LLLL」を表示します。 ・冷却ユニット制御出力が停止します。	動作条件 温度センサが断線またはショートした時に感知します。 アラーム解除 すぐに運転を中止して「6. トラブルの原因と対策」を参照してください。

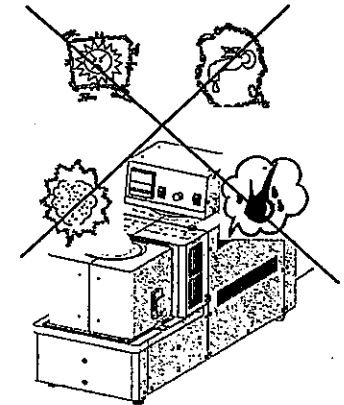
4 設置

4-1 設置環境

⚠ 注意

設置環境に注意すること。
特に設置場所、空調、換気には十分配慮してください。

この製品は空冷式冷却機を使用していますので、装置からの排熱があります。排熱により周囲温度が高くならないように換気が十分な場所、または空調された場所で使用してください。周囲温度が高くなると運転効率が低下し冷却能力が低下します。さらに、高温・高圧運転になり故障の原因にもなります。



製品を設置する際は、次のような場所を選んで設置してください。

- ◎周囲に可燃性の気体、液体、および固体のないところ。
- ◎周囲温度が5~35℃以内に保てること。
- ◎結露しないところ。
- ◎湿気が少なく、水滴のかからないところ。
- ◎ほこりの少ないところ。
- ◎直射日光の当たらないところ。
- ◎風通しのよいところ。または十分に換気のできる場所。
- ◎水平で安定した堅牢なところ。
(製品運転時の重量を確認してください)

4-2 設置条件

⚠ 注意

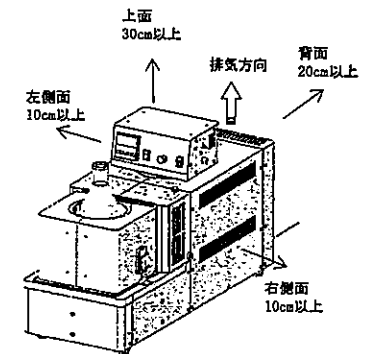
装置周囲にスペースを確保すること。

製品の性能を維持するため、製品と壁面、天井面などとの間隔は図の間隔以上を必ず確保してください。

⚠ 注意

重量製品のため運搬に注意すること。

PSL-2500B型：約23.5kg



※操作部が左右に180°回転しますので右側面・左側面を正面にして設置することができます。

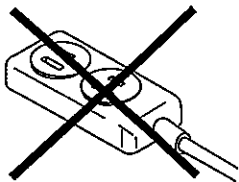
4-3 ユーティリティの接続

警告

電源の電圧、相、容量を確認して正しく接続すること。
電源接続を誤りますと火災や感電事故の原因になります。

警告

分岐ソケットやテーブルタップを使用しないこと。
過電流などによるケーブルの焼損、火災などが発生する恐れがあります。



- (1) 製品の型式と接続する電源の電圧、相、容量を確認してください。

製品の使用電源は右のとおりです。

- (2) 設置場所のコンセントを確認してください。(ここではまだ電源プラグを接続しないでください)

アース極付きコンセントに電源プラグがそのまま接続できます。

電源コードの仕様

長さ	太さ(外径)	電源プラグ	電線断面積
約2m	約9mm	アース付き3極	2.0mm ²

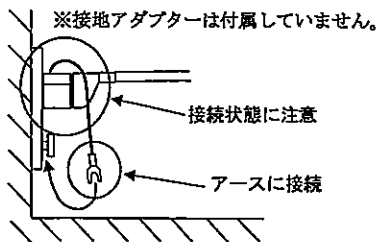
※仮設処置

アース極の無いコンセントの場合は、電源プラグに接地アダプターをセットし必ずアダプターのアース線をアースに接続してください。
※接地アダプターは付属していません。

アースが無い場合は、最寄の電気工事店にご相談の上、D種接地工事に基づき接地してください。
※アース極付きコンセントに変更されることをお勧めします。

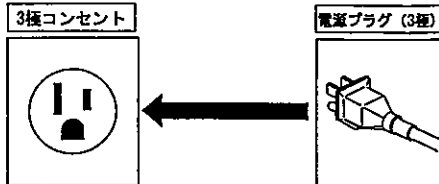
警告

アース極付きコンセントに接続すること。
やむをえなく「アース極なしコンセント」に接続する場合は、接地アダプターのアース線を必ずアースに接続してください。接続しないと漏電の感知が正常に行えず、漏電や感電事故の原因になります。
接地アダプター、電源プラグの接続状態に注意してください。傾きや差込不足などがあると、過熱や発火の原因になります。

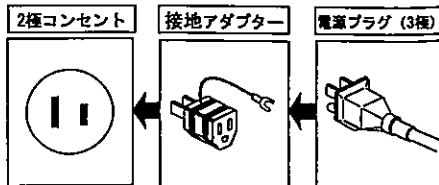


製品型式	接続する電源	
	電圧	容量
PSL-2500B	AC100V	15A

アース極付きコンセントの場合



アース極なしコンセントの場合



※接地アダプターは付属していません。

5 操作

5-1 操作準備

警告

本体上面、スターラー天板部にはブロックなど、物を置かないこと。
操作を誤ってスターラーが回転しているとブロックなどが回転して危険です。

注意

排気ロスリットを塞がないこと。また異物を落とさないこと。

故障の原因になりますのでスリット背上面を塞いだり、異物を落としたりしないよう十分に注意してください。

注意

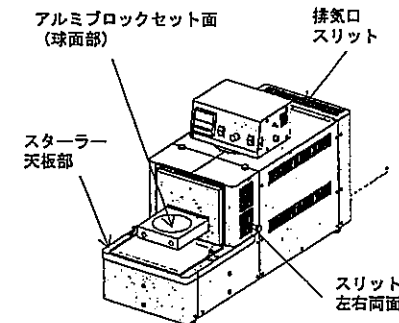
試料容器(ガラス)の取り扱いには十分注意すること。

試料容器(ガラス)を装置本体またはアルミブロックなどにぶつけたり、落下させたりして破損しないよう十分に注意してください。けがの原因になる場合があります。

注意

アルミブロック容器セット面(球面部)は乾いた状態であること。また異物が無いこと。

濡れた状態、着氷した状態、または異物がある状態で試料容器を装着しますと、ブロックから試料容器への冷却熱伝達が、上手に行われず性能が低下します。また、保冷材の破損、試料容器の固着の原因にもなります。必ず乾いた布で拭き取ってから運転を開始してください。



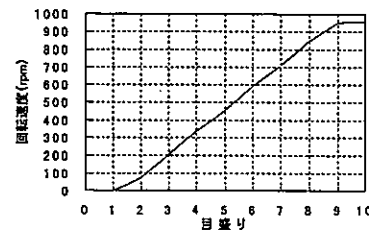
■操作の前に

製品機能を十分に活用するために、次の内容に注意して運転してください。

- 連続運転について
連続運転は50時間以内を目安に実施してください。長時間連続運転しますと試料容器と断熱材の間に結露・結氷が生じ、容器をすぐに取り出せない場合があります。この場合は、無理に外さずに、自然解氷を待ってから取り出し、結露水を柔らかい布等で拭き取ってください。
※容器をすぐ取り外さない場合は、50時間以上の連続運転を行っても性能には影響ありません。また結露・結氷は、温度や湿度などの条件によっては50時間以内で結露・結氷が発生する場合があります。

- 設置について
装置両側面及び背面は壁面などから適切な間隔を取ってください。また、スリット部に物をおいたりガムテープなどで塞がないよう十分注意してください。装置故障の原因になる場合があります。

- スターラー回転ボリュームについて
ボリュームの目盛りと回転速度の関係は右の表を参考に設定してください。あくまでも目安ですのでご注意ください。



●攪拌について

試料容器内の攪拌子の回転は、スターラーの回転に、試料容器攪拌子が同調して行なわれます。攪拌子は試料容器に合った適切なものを使用してください。(付属の攪拌子は全ての攪拌条件で使えるものではありません。)

また、攪拌子の大きさ、形状等によっては、回転しにくいものがありますので、その場合は、攪拌子を小さいものにするか、回転スピードを調節するなどの方法と取ってください。

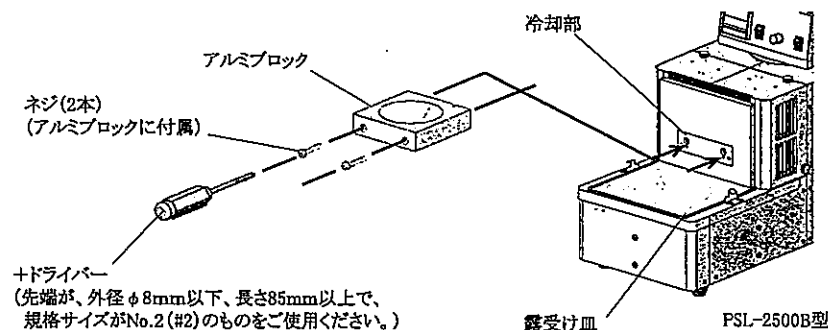
●保冷材について

保冷材は、運転条件や周囲環境により結露・結氷する場合がありますため、保冷材の表面に水滴が付着します。予備の保冷材を用いて“運転時に使用するもの”と“装置より取り外して乾燥するもの”とで交互にローテーションさせてご使用ください。保冷材を乾燥させるときは50℃以下と高温の熱風は当てないでください。また、乾燥時や保管時は、凸凹な面に置きますと保冷材の表面に跡が残る恐れがありますので、平らな耐水性のある平面に置いてください。

■アルミブロックの取付け

PSL-2500B型のオプションのアルミブロック(500mL用または1L用)をアルミブロックに付属のネジ(2本)で+ドライバーを使用してPSL-2500B型の冷却部に組み付けます。(下図参照)

※アルミブロックは、アダプタ(皿)を併用できる500mL以下用のものと1L用のものがあり、大きさが異なります。
※+ドライバーは付属していません。



+ドライバー
(先端が、外径φ8mm以下、長さ85mm以上で、規格サイズがNo.2(#2)のものをご使用ください。)

■アルミブロックの交換方法

1. アルミブロックの取付けと逆の手順で2本のネジを+ドライバーにて取り外し、アルミブロックを外します。
2. アルミブロックの取付けの手順にて交換するアルミブロックを取り付けます。
3. この後は、「5-2 試料容器の取付け」の項を参照してください。

※ブロック保冷材、保冷パッキン、保冷パッキン押え板、保冷カバー、露受け皿は、各容器サイズにより異なります。各容器サイズに対応したものを使用してください。



注意

低温状態のアルミブロックには素手で触れないこと。

低温状態のアルミブロックには素手で触れないでください。低温火傷になる恐れがあります。

5-2 試料容器の取付け

■500mL (または1L) ナス型フラスコ (試料容器) を取付けて冷却を開始する場合

1. 対応するブロック保冷材をアルミブロック(500mLまたは1L)に本体前面より差し込んでください。
2. 試料容器を上面より差し込んでください。この時、アルミブロック装着面(球面部)に試料容器底面が確実に接触するよう軽く押しこんでください(右図参照)。試料容器はフリーザーや冷凍庫などで予冷しますと、設定温度までより迅速に到達します。

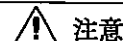
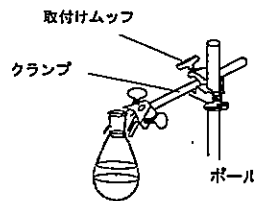
3. 保冷パッキンを被せてください。保冷パッキンは試料容器とブロック保冷材との隙間に発生する結露・結氷を防ぐ働きをします。

4. 保冷パッキン押え板を被せてください。

※梅雨時期などで結露が多いときは、ウェス等で結露水を拭き取ってください。

5. 保冷カバーを被せ、両側2つのパチン錠で本体に固定してください。必要に応じて、下図のようにオプションのボール・取付けムフ・クランプを使用し試料容器を支えてください。

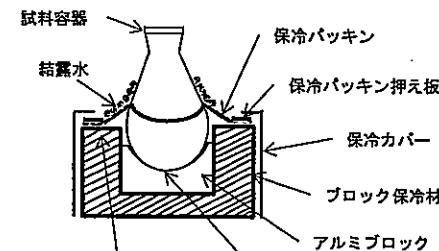
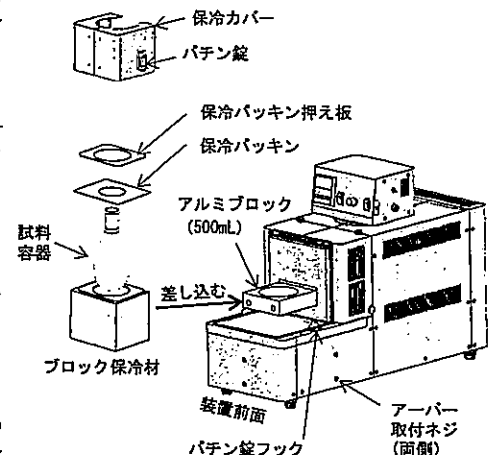
※ボール、取付けムフ、クランプは、それぞれに別々のオプション設定になります。



注意

アダプター、保冷カバー、保冷パッキンなどは必ず試料容器に適したものを御使用ください。

適したものを使用しませんと性能を発揮できないばかりか、結露・結氷の原因、保冷材の破損の原因にもなります。

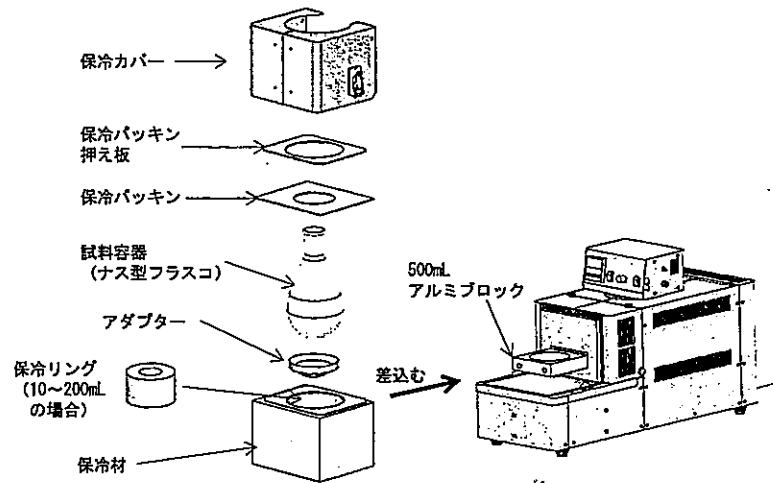


結露水が試料容器と断熱材の間に入り込まないように、保冷パッキンを保冷材と保冷パッキン押え板でしっかり挟み込むこと。
アルミブロック装着面(球面部)に確実に試料容器底面が接触するようにセットすること。

■500mL以下のナス型フラスコを取り付けする場合

1. 試料容器に適したブロック保冷材を500mLアルミブロックに指し込みます。
2. 試料容器に適したアダプターを500mLアルミブロックの上にセッします。

その後の操作は500mLフラスコをセットする場合と同じです。



フラスコ用アダプター (オプション) の種類

試料容器	アダプター	保冷カバー	保冷パッキン	保冷パッキン押え板	保冷材
■300mLナス型フラスコ	B300mL	B300mL	B300mL	B300mL	B300mL
■200mLナス型フラスコ	B200mL	B300mL	B200mL	B300mL	B200mL+200mL保冷リング
■100mLナス型フラスコ	B100mL	B300mL	B100mL	B100mL	B200mL+100mL保冷リング
■50mLナス型フラスコ	B50mL	B50mL	B50mL	B50mL	B50mL+50mL保冷リング
■30mLナス型フラスコ	B30mL	B50mL	B30mL	B30mL	B50mL+30mL保冷リング
■20mLナス型フラスコ	B20mL	B50mL	B30mL	B30mL	B50mL+20mL保冷リング
■10mLナス型フラスコ	B10mL	B50mL	B30mL	B30mL	B50mL+10mL保冷リング



注意

アダプター、保冷カバー、保冷パッキンなどは必ず試料容器に適したものを
ご使用ください。

適したものを使用しないと性能を発揮できないばかりか、結露・結氷の原因、保冷材の破損の原因にもなります。

【試験管・遠沈管を取付けする場合】

■φ12.24試験管を取付けする場合

1. 試料容器に適した保冷材を500mLアルミブロックに指し込みます。
2. 試験管ブロックを500mLアルミブロックの上にセットし、さらに試験管保冷材 (A) をセットします。
3. φ12試験管の場合は試験管アダプターを差し込んでください (φ24試験管の場合は不要です)。
4. 試験管保冷材 (B)、保冷パッキン、パッキン押え板の順に取付します。
5. 試験管を差し込み、保冷カバーをパチン錠で本体に固定します。

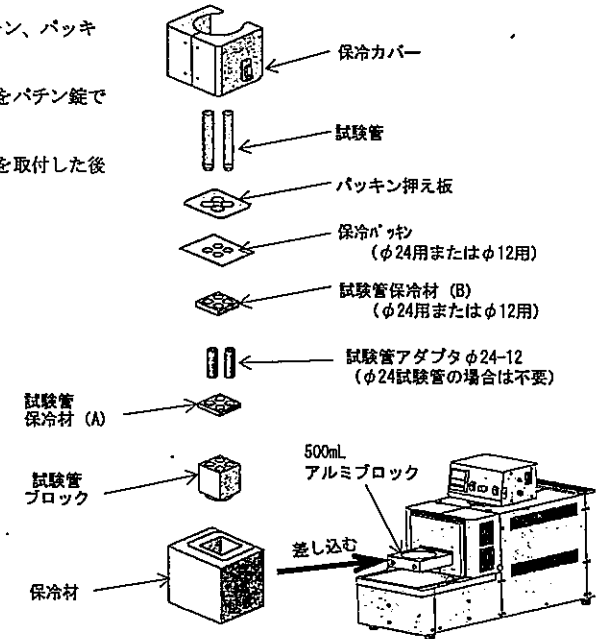
※試験管の差し込みは保冷カバーを取付した後も構いません。



注意

アダプター、保冷カバー、保冷パッキンなどは必ず試料容器に適したものを
ご使用ください。

適したものを使用しないと性能を発揮できないばかりか、結露・結氷の原因、保冷材の破損の原因にもなります。



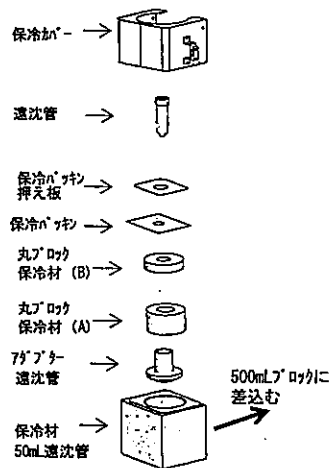
試験管・遠沈管用アダプター (オプション) の種類

試料容器	アダプター	保冷カバー	保冷パッキン	保冷パッキン押え板	保冷材	試験管保冷材 (A)	試験管保冷材 (B)
■φ12・24試験管	φ24試験管 (試験管アダプターφ24-12(別売り))	φ12・24試験管	φ12試験管	φ12・24試験管	φ12・24試験管	φ12・24試験管	φ12試験管
			φ24試験管				φ24試験管
■φ34試験管	φ34試験管	φ34試験管	φ34試験管	φ34試験管	φ34試験管	φ34試験管	φ34試験管
■50mL遠沈管	50mL遠沈管	50mL遠沈管	50mL遠沈管	フラスコ30-10mL	50mL遠沈管	50mL遠沈管	50mL遠沈管

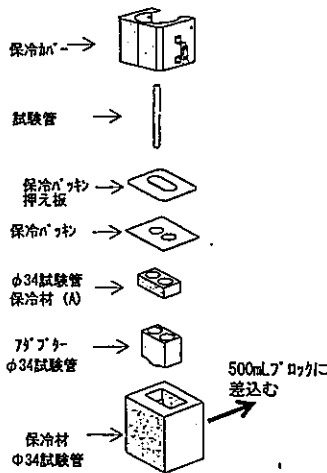
■遠沈管、φ34試験管を取付ける場合

遠沈管、φ34試験管を取付ける場合は、前項のφ12.24試験管を取付ける場合を参考に下図の順序で取付けてください。

●遠沈管

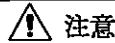


●φ34試験管



試験管・遠沈管用アダプター (オプション) の種類

試料容器	7角ブタ	保冷カバー	保冷パッキン	保冷パッキン押え板	保冷材	試験管保冷材 (A)	試験管保冷材 (B)
■φ12・24試験管	φ24試験管 (試験管7角ブタφ24-12(別売り))	φ12・24試験管	φ12試験管 φ24試験管	φ12・24試験管	φ12・24試験管	φ12・24試験管	φ12試験管 φ24試験管
■φ34試験管	φ34試験管	φ34試験管	φ34試験管	φ34試験管	φ34試験管	φ34試験管	φ34試験管
■50mL遠沈管	50mL遠沈管	50mL遠沈管	50mL遠沈管	7角ブタ 30-10mL	50mL遠沈管	50mL遠沈管	50mL遠沈管



注意

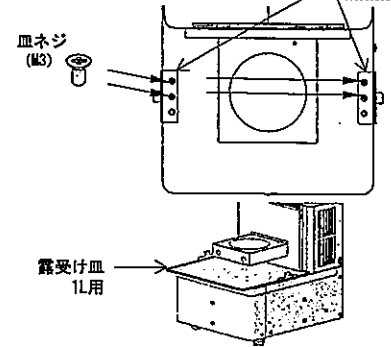
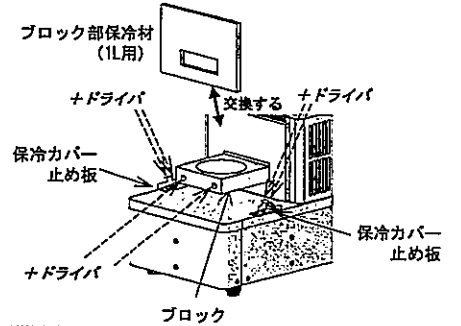
アダプター、保冷カバー、保冷パッキンなどは必ず試料容器に適したものをご使用ください。

適したものを使用しないと性能を発揮できないばかりか、結露・結氷の原因、保冷材の破損の原因にもなります。

■1Lのナスフラスコを取付ける場合

1. ブロックと保冷カバー止め板の交換が必要です。右図のように+ドライバーで、2本のネジを緩め500mL用ブロックを外します (オプションの500mL用アルミブロックを取付けている場合)。
2. 同様に左右の500mL用保冷カバー止め板を取り外します。
3. ブロック部保冷材を1L用のものと交換します。
4. 逆の手順で1L用保冷カバー止め板をオプション付属の平皿ネジにて固定します。このとき、保冷カバー止め板の孔は手前側1箇所は使用しません。(取り付け位置と向きは、右図を参照してください。)
5. 逆の手順で1L用ブロックを取付けます。
6. 露受け皿を保冷カバー止め板の間にのせます。
7. この後は、前ページ「■500mLナス型フラスコ (試料容器) を取付けて冷却を開始する場合」を参考にしてください。

※ブロック、保冷材、保冷パッキン、保冷パッキン押え板、保冷カバー、露受け皿は1L用専用部品です。

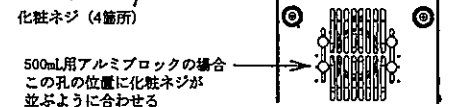
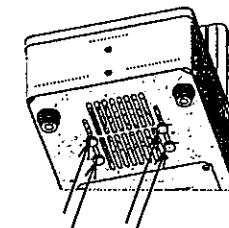


■攪拌子回転用モータ位置の調整

攪拌子を回転させるマグネット付モータの位置を微調整することができます。

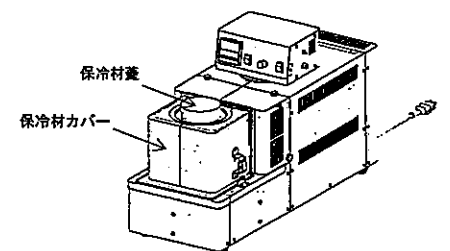
- 1) 装置下側のネジ (4箇所) を反時計方向に回して緩めます。
- 2) アルミブロックの大きさに合わせ、前後にスライドさせます。
- 3) 緩めたネジを時計方向に回して締め付けます。

※必要に応じて操作してください。



■予めアルミブロックを冷却してから試料容器を取付ける場合

1. ブロックの霜付き、結氷を防ぐ為に保冷材蓋を取り付けて冷却を開始してください。
2. 設定温度になったら保冷材蓋を取り外し (保冷カバーも外す) 素早く試料容器をセットし、保冷パッキン、パッキン押え板、保冷カバーの順で取付けてください。



■アルミバスを取付けて冷却を開始する場合

アルミバスを使用し二次冷媒を入れることで、さまざまな形状の容器を冷却することができます。

1. 本体にシャフト（2本）を冷却部の下側で外側のネジ部に取付けます。
※手で緩まない程度の力で締め付けてください。但し、過大な力で締めすぎると冷却部のネジを破損する恐れがあるので締め付けすぎには十分注意してください。
※バス固定用ネジは仮止め程度に組付けます。

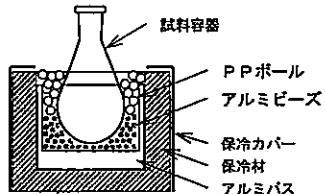
2. アルミバスの裏側の細長い溝（2箇所）が（1）で取付けたシャフトに乗せるように組付けます。その後、バス固定用ネジの溝部分にコイン（10円硬貨など）を使用してしっかりとバス固定用ネジを締め付けてアルミバスを固定してください。
※締め付け具合は手で回らなくなつてからプラス10～15度くらい締め付けます。
※締め付けが緩すぎると熱伝導が低下し、冷却性能（到達温度）が悪くなる場合があります。

3. 保冷材を差し込み、保冷カバーを被せ、両側2個のパチン錠で本体に固定してください。

4. 必要に応じて、オプションのボール・取付けムッフ・クランプを使用し試料容器を支えてください。

※ボール、取付けムッフ、クランプは、それぞれに別々のオプション設定になります。

※バス内の二次冷媒の代わりにアルミビーズ（別売りオプション）を用意しています。
また、容器の周り（保冷材の開口部）の結露、着霜、結氷の発生を減少させるためにPPボール（別売りオプション）を用意しております。併用してご使用ください。

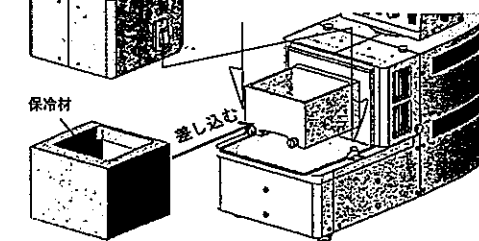
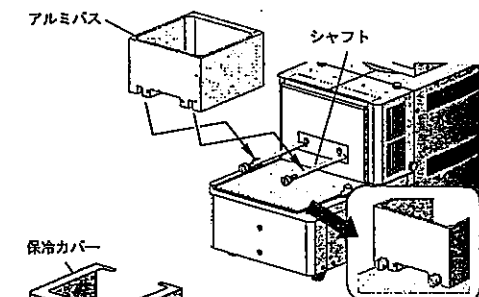
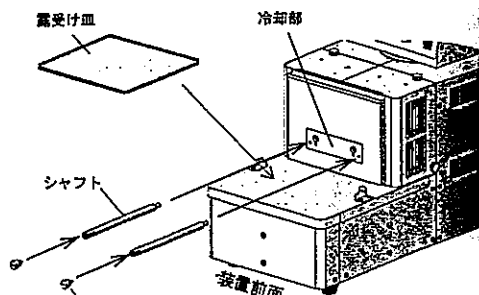


※試料容器底面がアルミバスの底面にできるだけ接触するようにセットしてください。

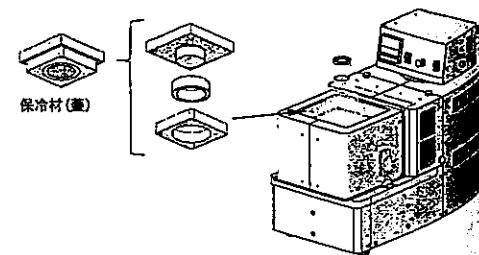
※PPボールは試料容器をセットした後に試料容器の周囲に敷き詰めてください。

※使用後、結露、着霜、結氷した水分は、乾燥させてから再セットしてください。

※低温の状態では、直接素手で触れないでください。低温火傷になる恐れがあります。



5. 保冷材（蓋）を被せます。
※保冷材（蓋）は、分離することができます。分離したパーツを使用して試料容器周辺に当ててください。



5-3 オプションの使用法

■外部温度センサ

外部温度センサを使用することで、試料温度の確認や試料温度を直接制御することができます。
※試料温度を直接制御する場合は、オーバー・アンダーシュート、温度調節幅が大きくなります。その場合はオートチューニングを行ってください。

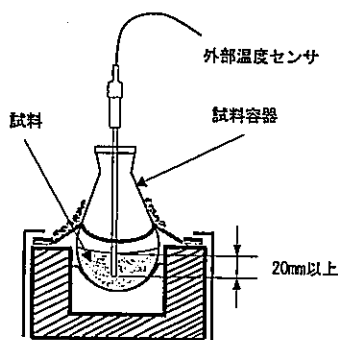
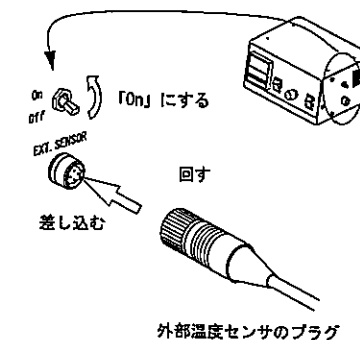
※操作方法はP.24「3. オートチューニング設定方法」の項参照
※試料温度の振れ幅を大きくしたくない場合は、外部温度センサで試料温度を測定「on側」し装置温度「off側」との差分を設定温度を変更するか、表示温度補正機能で補正して使用して使用してください。この際、切替スイッチは「off」にしてください。

1. 外部温度センサのプラグを本体の外部温度センサ端子（EXT. SENSOR）に差し込んで、プラグのネジを回してしっかり固定してください。

2. センサ切替スイッチを「on」にしてください。
※外部温度センサでの温度計測に切り替わります。
※切替の際、一時的に「LLLL」「UUUU」を表示する場合がありますが、異常ではありません。

3. 外部温度センサを試料容器に入れて固定してください。
※外部温度センサの先端が20mm以上試料に浸かるようにしてください。
※外部温度センサはしっかり固定してください。外れるとスターリングクーラーが冷えっぱなしになり故障の原因になります。

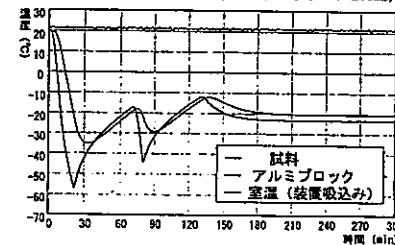
※外部温度センサを使用する場合、温度調節範囲は-80℃になります。
※外部温度センサを試料から外す場合は、必ず冷却スイッチを「Stop」にしてください。



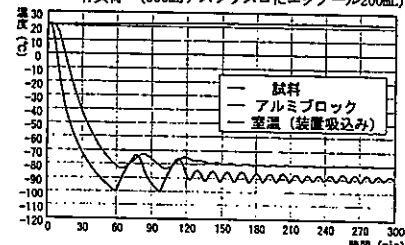
注) オートチューニングについて

※オートチューニング中は温度が大きく振れますので、ご注意ください。
※外部温度センサを使用して-20℃、-80℃でのオートチューニング例

①外部温度センサを使用して-20℃でのオートチューニング状態
条件：RT20℃ SET20→-20℃ 100V 50Hz 800rpm
有負荷（500mLナスフラスコにエタノール200mL）



②外部温度センサを使用して-80℃でのオートチューニング状態
条件：RT20℃ SET20→-80℃ 100V 50Hz 800rpm
有負荷（500mLナスフラスコにエタノール200mL）



■ヒータユニット

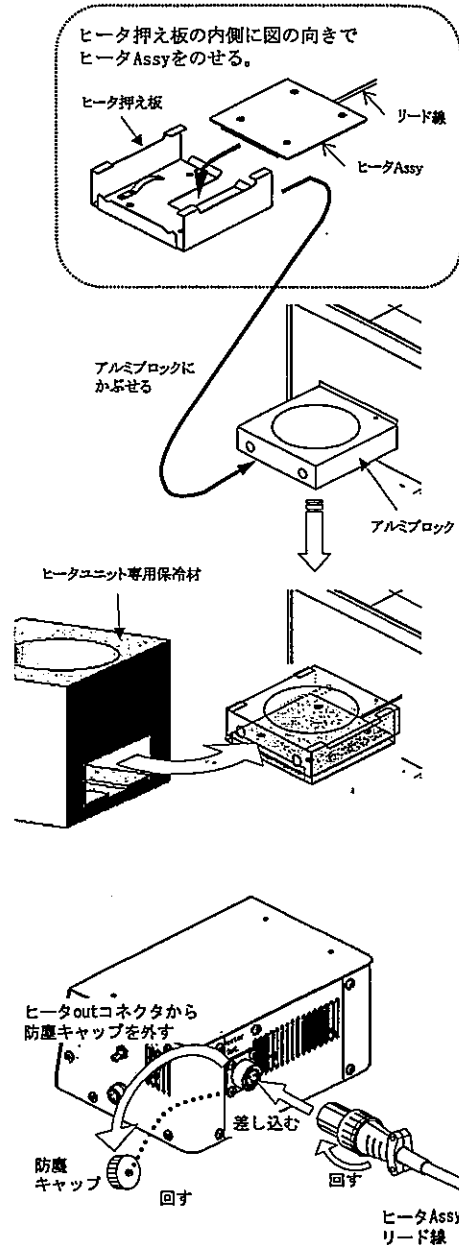
ヒータユニットを使用することで、低温からの温度上昇を早くすることができます。また室温以上の試験を行うことができます。
 ※ヒータAssyは温度上限リミッタ（自動復帰型）を備えています。
 ※使用条件によって加温中に上限温度リミッタが働くことがあります。

1. ヒータ押え板の内側にヒータAssyをのせる。
 ※ヒータAssyの出っ張りがヒータ押え板の切り欠き部分に入るようにのせること。

2. ヒータ押え板とヒータAssyをアルミブロックの外側にかぶせるようにスライドさせて組み付ける。
 ※ヒータ押え板とアルミブロックの間にヒータAssyを挟み込む（内側のパネでヒータAssyが密着するように組み付ける）。
 ※リード線は装置の右側（または左側）に引き出す。

3. ヒータユニットを取り付けたアルミブロックに、ヒータユニット専用保冷材を取り付ける。

4. 本体のヒータoutコネクタから防塵キャップを外し、ヒータAssyリード線のプラグを差し込み、プラグのネジを回して固定してください。
 ※プラグの差し込みは電源スイッチをOFFにして行うこと。
 ※冷却スイッチが「Stop」でもヒータ制御は開始します。



5-4 操作方法

1. 操作準備

- 1) 漏電・過電流ブレーカをONにしてください。
- 2) 電源スイッチをONにしてください。温度調節器が表示します。「PV」に測定温度、「SV」に設定温度を表示します。

※設定温度は前回使用した設定温度を表示します。（工場出荷時温度：20℃）
 ※設定温度が低い場合で制御出力LEDが点灯・点滅していても、冷却スイッチを「Run」にしないとスターリングクーラーは動作しません。（工場出荷時は冷却スイッチ「Stop」）

2. 温度設定

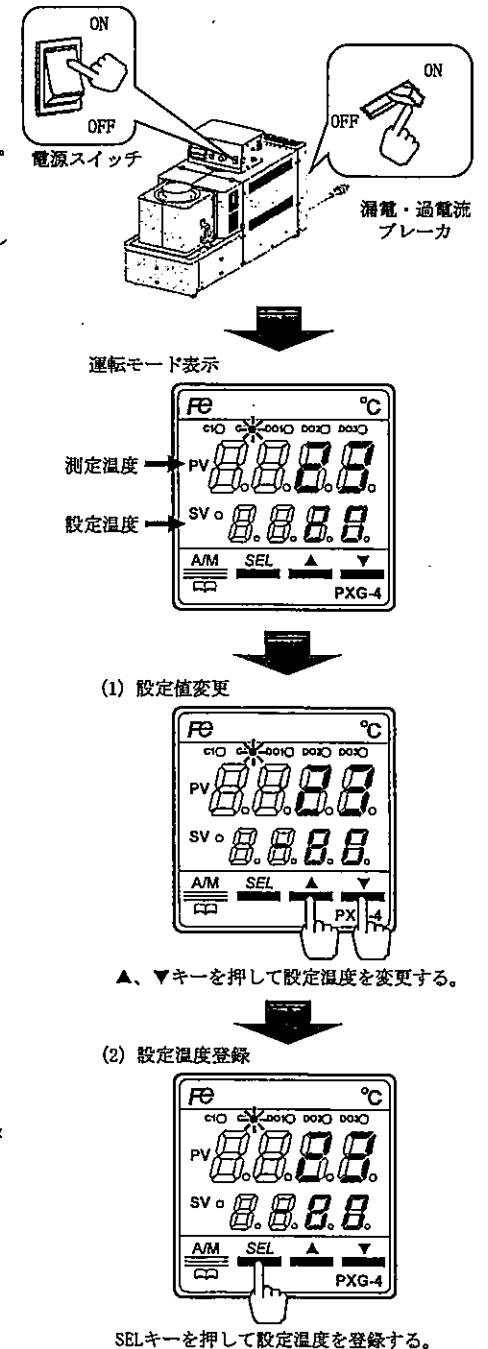
設定温度は常に変更可能です。

- 1) 設定温度変更
 設定温度を表示値より上げる時は[▲]キーを押してください。
 設定温度を表示値より下げる時は[▼]キーを押してください。
 いずれの時もキーを長押しすると連続的に数値が変化します。
 長く押し続けると数値の変化量が大きくなります。

※設定温度は前回使用した設定温度を表示します。

- 2) 設定温度登録
 SELキーを押してください。設定温度が登録されます。

※3秒間操作がない場合、表示している設定温度が自動登録されます。

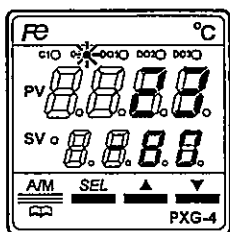


3. 運転開始

- (1) スターリングクーラー制御開始
冷却スイッチを「Run」にしてください。
スターリングクーラーの制御を開始します。

※スターリングクーラーに連動して排気ファンが動作します。
※温度調節器の制御出力LED (C1, C2) は冷却スイッチが「Stop」でも出力 (点灯・点滅) しています。

(1) スターリングクーラー制御開始

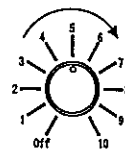
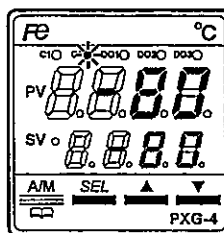


冷却スイッチをRunにする

- (2) スターラー回転開始
試料容器を設置 (「5-2 試料容器の取付」の項を参照) してから、スターラー回転ツマミを右に回して、回転数を調整してください。

※調整範囲は100~800rpmの範囲で行えます。
※目盛りと回転範囲の幅は一致しません、目盛りは目安としてご使用ください (P.11 「スターラー回転ボリュームについて」を参照)。
※冷却中、一時的にスターリングクーラーの音が大きくなる場合がありますが、異常ではありません。

(2) スターラー回転開始

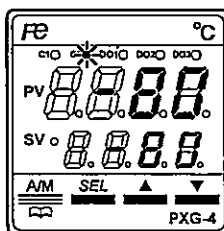


回転ツマミを回して調整する

4. 運転停止

- (1) スターラー回転停止
スターラー回転ツマミを左に回して「Off」にしてください。
回転が停止します。

(1) スターラー回転停止

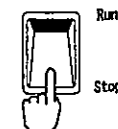
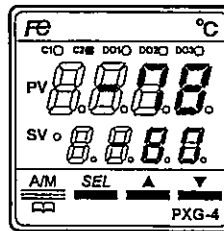


回転ツマミをOffにする

- (2) スターリングクーラー停止
冷却スイッチを「Stop」にしてください。
スターリングクーラーが停止します。

※スターリングクーラーに連動して排気ファンも停止します。
※温度調節器の制御出力LED (C1, C2) は冷却スイッチが「Stop」でも点灯・点滅します。

(2) スターリングクーラー停止



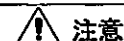
冷却スイッチをStopにする

5-5. 操作後の処置

- 冷却スイッチ、パワースイッチをOFFにして装置を停止してください。
- 「試料容器の取付け」の項と逆の手順で、保冷カバー、パッキン押え板、保冷パッキン、試料容器を取り外してください。
- アルミブロック、保冷材、結露皿の結露水は柔らかい布で拭き取ってください。アルミブロックを濡れた状態にしておくと、錆、腐食、カビの原因になります。

※すぐに運転を再開する場合は、アルミブロックの、結露・結氷を完全に取除いてから再開してください。解氷はドライヤーなどで軽く熱をかけて解氷してください。但し、氷や霜が解ける程度までとってください。長時間または高温になるまでブロックを過熱しますと、装置の故障の原因になります。(オプションのヒーターユニットを使用しますと、温度を上昇させ、解氷が容易に行えます)。

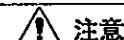
保冷カバーはもう一つの付属品と交換してください。その間、使用したものは自然乾燥させ交換しながら使用してください。



注意

試料容器 (ガラス) の取り扱いには十分注意すること。

試料容器 (ガラス) をPSL装置本体またはアルミブロックなどにぶつけたり、落下させたりして破損しないよう十分に注意してください。けがの原因になる場合があります。



注意

低温のアルミブロックには直接素手で触れないこと。

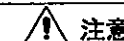
低温状態のアルミブロックには素手で触れないでください。低温火傷になる可能性があります。



注意

アルミブロックは高温にしないこと。

氷や霜が解ける程度まで、ドライヤー等で熱をかけるのは構いませんが、長時間または高温になるまでブロックを過熱しないでください。装置故障の原因になります。



注意

容器や保冷材を無理に外さないこと。

試料容器、ブロック、保冷材が結氷で固着した場合は無理に外さないでください。試料容器、保冷材、保冷パッキンの破損の原因になります。この場合は自然解氷を待つて取り外してください。

5-6. 温度調整モード (参考)

1. 調整モードの種類

本装置には、下記の8種類の調整機能があります。使用状況に応じて、任意の値に設定変更することが可能です。

※監視モード“PASS”の設定値は“0000”から変更しないでください。調整モードに変更できなくなったり、装置故障の原因になる恐れがあります。

※もし、間違えて監視モードの設定(“0000”の点滅表示)に移行した場合は、A/Mキーを押すまたは1分間キーを無操作にして運転モードに戻ってください。

(1) 表示温度補正 (オフセット) : Pvf

基準温度計などで測定した温度と表示器の測定温度に誤差が生じた場合に表示温度を補正する機能です。

※P. 26 「2. 表示温度補正(オフセット)の設定方法」の項参照

(2) オートチューニング : A/T

工場出荷時に最適なPID定数が設定されています。通常はオートチューニングを行う必要はありません。オプションの外部温度センサを使用して、試料温度で温度調節を行う場合にオートチューニングを行うことができます。

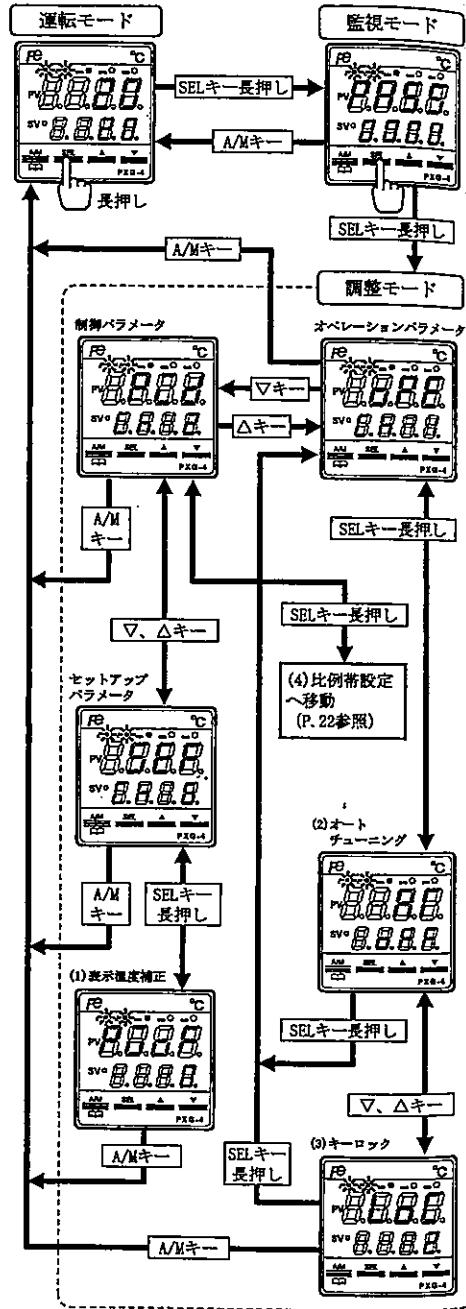
※P. 27 「3. オートチューニングの設定方法」の項参照

(3) 温度調節器キーロック : LoL

温度調節器の温度設定、また、各パラメータ設定値を変更できないようにする機能です。

※P. 28 「4. キーロックの設定方法」の項参照

調整モードへの移行手順



制御パラメータ (比例帯・積分時間・微分時間・冷却側比例係数・アンチリセットウィンドアップ) は通常、変更の必要はありません。オートチューニングを行って変更された制御パラメータを工場出荷値 (初期値) に戻す場合は、全ての制御パラメータを工場出荷値に変更してください。

(4) 比例帯 : P

工場出荷時に最適な比例帯を設定しています。通常は変更する必要はありません。

※オートチューニングを行うと自動的に設定値が変わります。

※P. 29 「5. 比例帯の設定方法」の項参照

(5) 積分時間 : I

工場出荷時に最適な積分時間を設定しています。通常は変更する必要はありません。

※オートチューニングを行うと自動的に設定値が変わります。

※P. 30 「6. 積分時間の設定方法」の項参照

(6) 微分時間 : d

工場出荷時に最適な微分時間を設定しています。通常は変更する必要はありません。

※オートチューニングを行うと自動的に設定値が変わります。

※P. 31 「7. 微分時間の設定方法」の項参照

(7) 冷却側比例係数 : Col

工場出荷時に最適な冷却側比例係数を設定しています。通常は変更する必要はありません。

※オートチューニングを行うと自動的に設定値が変わります。

※P. 32 「8. 冷却側比例係数の設定方法」の項参照

(8) アンチリセットウィンドアップ : Ar

工場出荷時に最適なアンチリセットウィンドアップを設定しています。通常は変更する必要はありません。

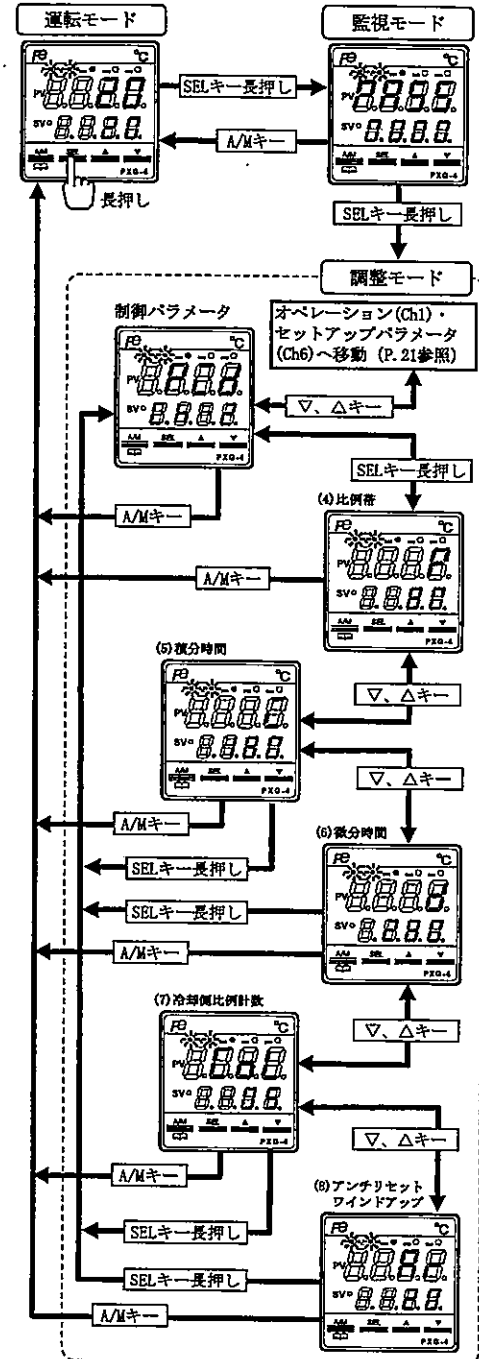
※オートチューニングを行うと自動的に設定値が変わります。

※P. 33 「9. アンチリセットウィンドアップの設定方法」の項参照

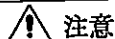
■工場出荷時のパラメーター一覧

比例帯	P	8.0
積分時間	I	180
微分時間	D	28
冷却側比例係数	Col	0.5
アンチリセットウィンドアップ	Ar	20

調整モードへの移行手順



2. 表示温度補正 (オフセット) の設定方法



注意
-100℃以下での運転はおこなわないこと。

オフセット分を含めて-100℃以下での運転は行わないでください。装置故障の原因になります。

基準温度計などで測定した温度と表示器の測定温度に誤差が生じた場合に表示温度を補正する機能です。
※表示温度補正設定範囲: -22.0~+22.0℃
※工場出荷時は0.0℃に設定されています。
※この機能を使用し、使用温度範囲を超えて使用しないでください。故障の原因になる恐れがあります。

【例】装置の表示温度が20℃、基準温度計による温度が21℃なので、+1℃の温度補正をする。

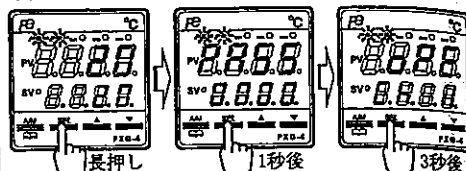
- (1) SELキーを3秒間長押ししてください。
PV表示部に“oPE”と表示されるまで押し続けられます。
※1秒間長押しした時に“PASS”を表示しますがそのまま押し続けてください。3秒後に“oPE”を表示します。
- (2) ▽キーを2回押ししてください。
表示温度補正モード“SEF”を表示します。
- (3) SELキーを1秒間押ししてください。
PV表示部に表示温度補正“PvoP”を表示します。
- (4) SELキーを1回押ししてください。
SV表示部の現在の設定値“0”が点滅します。
- (5) △キー、▽キーを押して温度補正值1℃を入力してください。
SV表示部に“1”と点滅表示します。
- (6) SELキーを1回押ししてください。
点滅が止まり、温度補正值が1℃になります。以後、補正值1℃を加算した値を測定温度として温度制御を行います。
※A/Mキーを押すと運転モード表示に戻ります。

※もしも他のパラメータに移行してしまった場合は、A/Mキーを押して運転モード表示に戻り、再度手順(1)の操作から設定を行ってください。

※設定途中で1分間の無操作状態が続きますと運転モード表示に戻ります。その際は、再度手順(1)の操作から設定を行ってください。

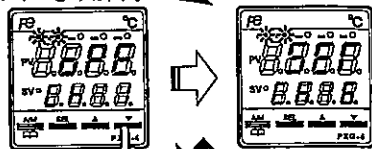
調整モードへの移行手順

- (1) SELキーを長押しする。

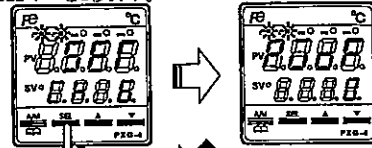


※1秒後“PASS”表示 → 3秒後“oPE”表示に切り替わるまで押し続ける。

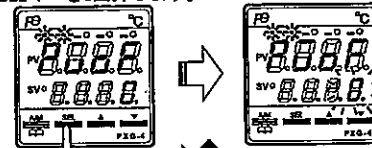
- (2) ▽キーを2回押す。



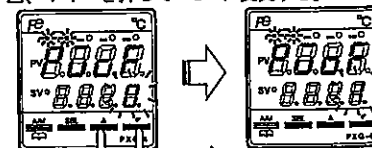
- (3) SELキーを1秒押しす。



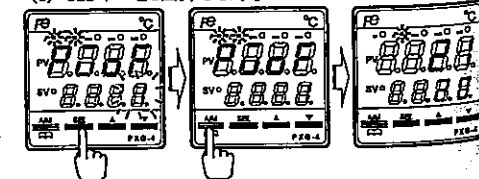
- (4) SELキーを1回押しす。



- (5) △、▽キーを押して“1”に変更する。



- (6) SELキーを1回押しす。



※A/Mキーで運転モードに戻る。

3. オートチューニングの設定方法

外部温度センサ (オプション) 使用時は制御が乱れることがあります。このような場合に使用条件に合ったPID定数をオートチューニングすることができます。

AΓ表示値: oFF, on, Lo

値	機能
oFF	停止/終了
on	開始 (通常タイプ)
Lo	開始 (低PVタイプ)

※工場出荷時は“oFF”に設定されています。
※オートチューニングの“on”と“Lo”は同じ機能です。通常は“on”を使用してください。
※オートチューニングを行う際は、事前に温度設定、冷却スイッチ「Run」にして、スターラーを回転開始してください。
※オートチューニングが終了すると、制御パラメータは全て変更されます。使用条件等によってオートチューニングを行っても制御がうまくいかない場合は、制御パラメータを全て初期値 (工場出荷時のパラメーター一覧) (各項目設定方法の項参照) を参照)。
※オプションのヒータユニットをご使用して、0℃以下でオートチューニングを行う際は、ヒータ Assy リード線のプラグを外して行ってください。

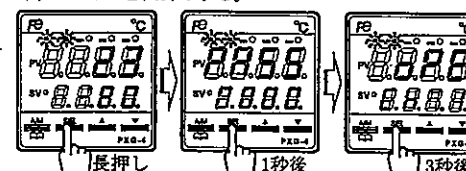
【例】オートチューニングを開始する場合。
※AΓ表示値を“on”にします。

- (1) SELキーを4秒間長押ししてください。
PV表示部に“AΓ”と表示されます。
※1秒後に“PASS”、3秒後に“oPE”を表示しますがそのまま押し続けてください。4秒後に“AΓ”を表示します。
- (2) SELキーを1回押ししてください。
SV表示部の現在の設定値“oFF”が点滅します。
- (3) △キー (または▽キー) を押して“on”と表示させてください。
- (4) SELキーを1回押ししてください。
点滅が止まり、オートチューニングを開始します。
※オートチューニング中は、SV表示最下位桁の小数点が点滅します。終了後に消灯します。

※A/Mキーを押すと運転モード表示に戻ります。
※オートチューニングを途中で止める場合は、オートチューニングの設定を“oFF”にするか、設定温度を変更してください。この際PID定数は変更されません。

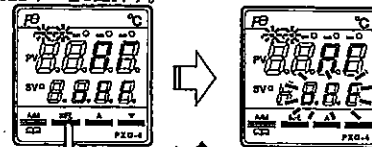
調整モードへの移行手順

- (1) SELキーを長押しする。

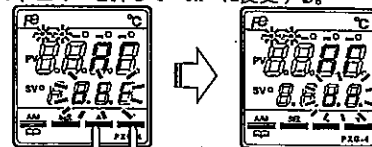


※1秒後“PASS”表示 → 3秒後“oPE”表示 → 4秒後に“AΓ”表示に切り替わるまで押し続ける。

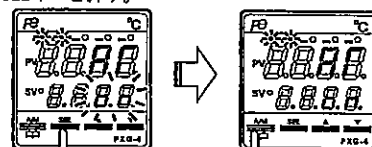
- (2) SELキーを1回押しす。



- (3) ▽、△キーを押して“on”に変更する。



- (4) SELキーを押す。



※A/Mキーで運転モードに戻る

※SV表示の最下位桁の小数点が点滅します。

※もしも他のパラメータに移行してしまった場合は、A/Mキーを押して運転モード表示に戻り、再度手順(1)の操作から設定を行ってください。

※設定途中で1分間の無操作状態が続きますと運転モード表示に戻ります。その際は、再度手順(1)の操作から設定を行ってください。

4. キーロックの設定方法

温度調節器の温度設定、また、各パラメータ設定値を変更できないようにする機能です。

Loc表示値：0~2

値	設定値(SV)	パラメータの変更
0	変更可	変更可
1	ロック	ロック
2	変更可	ロック

※工場出荷時は“0”に設定されています。

[例]温度設定値(SV)は変更可能で、各パラメータはロック(変更不可)の設定にする場合※Loc表示値を“2”にします。

- (1) SELキーを4秒間長押ししてください。PV表示部に“AI”と表示されます。
- (2) ▽キーを1回押ししてください。PV表示部に“Loc”と表示されます。
- (3) SELキーを1回押ししてください。SV表示部の現在の設定値“0”が点滅します。
- (4) △キー(または▽キー)を押して“2”と表示させてください。
- (5) SELキーを1回押ししてください。点滅が止まり、キーロックが設定されます。以後、設定温度(SV)は変更可能ですが、各パラメータ変更はロックがかかります。※A/Mキーを押すと運転モード表示に戻ります。

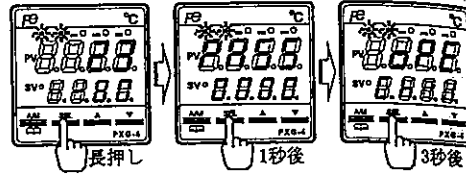
※キーロックをかけても、制御、警報などの動作は正常に行いません。

※もしも他のパラメータに移行してしまった場合は、A/Mキーを押して運転モード表示に戻り、再度手順(1)の操作から設定を行ってください。

※設定途中に1分間の無操作状態が続きますと運転モード表示に戻ります。その際は、再度手順(1)の操作から設定を行ってください。

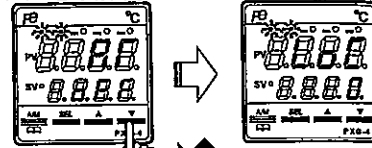
調整モードへの移行手順

- (1) SELキーを長押しする。

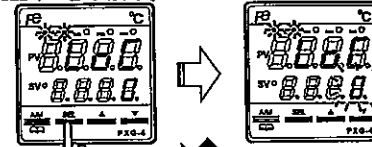


※1秒後“PASS”表示 → 3秒後“oPE”表示 → 4秒後に“AI”表示に切り替わるまで押し続ける。

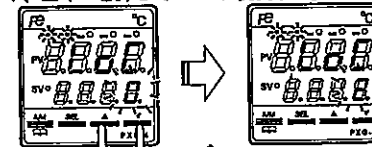
- (2) ▽キーを1回押す。



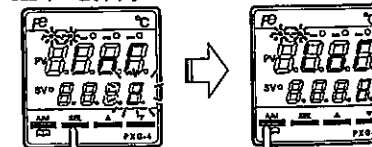
- (3) SELキーを1回押す。



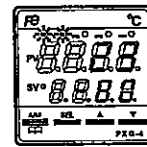
- (4) ▽、△キーを押して“2”に変更する。



- (5) SELキーを押す。



※A/Mキーで運転モードに戻る



5. 比例帯の設定方法

オートチューニングを行うと比例帯が自動で変更されます。温度調節が落ち着かない場合や冷却・過熱時間が長くなる場合は比例帯を初期値に戻してください。

※工場出荷時は“8.0”に設定されています。

[例]比例帯の設定値を工場出荷値(初期値)に設定する場合

※オートチューニングをして“12.5”になったP表示値を“8.0”にします。

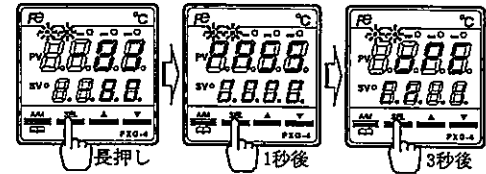
- (1) SELキーを3秒間長押ししてください。PV表示部に“oPE”と表示されるまで押し続けます。※1秒間長押しした時に“PASS”を表示しますがそのまま押し続けてください。3秒後に“oPE”を表示します。
- (2) ▽キーを1回押ししてください。PV表示部に“Pid”と表示されます。
- (3) SELキーを1秒間押ししてください。PV表示部に比例帯“P”を表示します。
- (4) SELキーを1回押ししてください。SV表示部の現在の設定値“12.5”が点滅します。
- (5) △キー(または▽キー)を押して“8.0”と表示させてください。
- (6) SELキーを1回押しください。点滅が止まり、比例帯設定値が“8.0”になります。以降、比例帯“8.0”の設定で温度調整を行います。※A/Mキーを押すと運転モード表示に戻ります。

※もしも他のパラメータに移行してしまった場合は、A/Mキーを押して運転モード表示に戻り、再度手順(1)の操作から設定を行ってください。

※設定途中に1分間の無操作状態が続きますと運転モード表示に戻ります。その際は、再度手順(1)の操作から設定を行ってください。

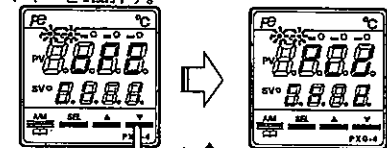
調整モードへの移行手順

- (1) SELキーを長押しする。

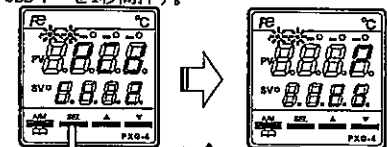


※1秒後“PASS”表示 → 3秒後“oPE”表示に切り替わるまで押し続ける。

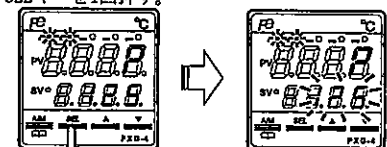
- (2) ▽キーを1回押す。



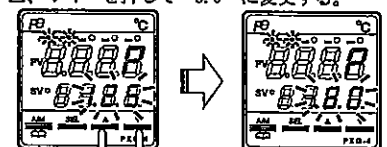
- (3) SELキーを1秒間押す。



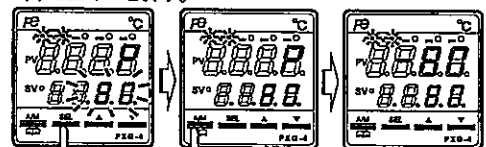
- (4) SELキーを1回押す。



- (5) △、▽キーを押して“8.0”に変更する。



- (6) SELキーを押す。



※A/Mキーで運転モードに戻る。

6. 積分時間の設定方法

オートチューニングを行うと積分時間が自動で変更されます。温度調節が落ち着かない場合や冷却・過熱時間が長くなる場合は積分時間を初期値に戻してください。

※工場出荷時は“180”に設定されています。

【例】積分時間の設定値を工場出荷値（初期値）に設定する場合

※オートチューニングをして“850”になった表示値を“180”にします。

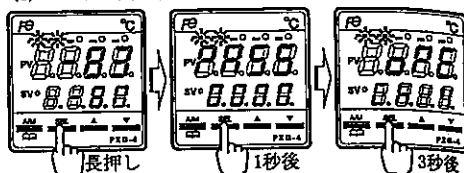
- (1) SELキーを3秒間長押ししてください。PV表示部に“oPB”と表示されるまで押し続けます。
※1秒間長押しした時に“PASS”を表示しますがそのまま押し続けてください。3秒後に“oPB”を表示します。
- (2) ▽キーを1回押ししてください。PV表示部に“Pid”と表示されます。
- (3) SELキーを1秒間押ししてください。PV表示部に比例帯“P”を表示します。
- (4) ▽キーを1回押ししてください。PV表示部に積分時間“I”を表示します。
- (5) SELキーを1回押ししてください。SV表示部の現在の設定値“850”が点滅します。
- (6) △キー（または▽キー）を押して“180”と表示させてください。
- (7) SELキーを1回押ししてください。点滅が止まり、積分時間設定値が“180”になります。以降、積分時間“180”の設定で温度調整を行います。
※A/Mキーを押すと運転モード表示に戻ります。

※もしも他のパラメータに移行してしまった場合は、A/Mキーを押して運転モード表示に戻り、再度手順（1）の操作から設定を行ってください。

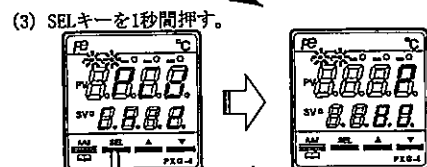
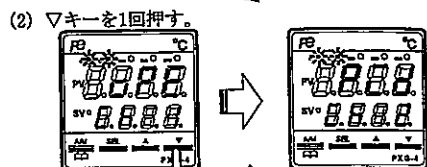
※設定途中で1分間の無操作状態が続きますと運転モード表示に戻ります。その際は、再度手順（1）の操作から設定を行ってください。

調整モードへの移行手順

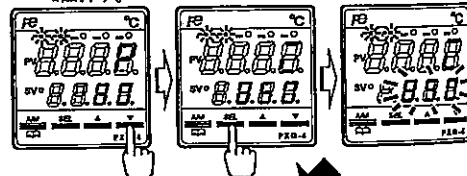
- (1) SELキーを長押しする。



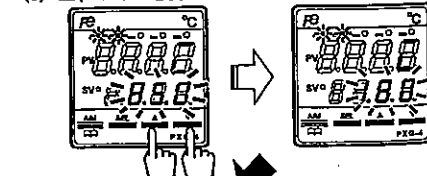
※1秒後“PASS”表示 → 3秒後“oPE”表示に切り替わるまで押し続ける。



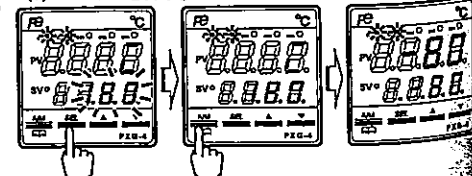
- (4) ▽キーを1回押し“I”表示にする。(5) SELキーを1回押し。



- (6) △、▽キーを押して“180”に変更する。



- (7) SELキーを押す。



※A/Mキーで運転モードに戻る。

7. 微分時間の設定方法

オートチューニングを行うと微分時間が自動で変更されます。温度調節が落ち着かない場合や冷却・過熱時間が長くなる場合は微分時間を初期値に戻してください。

※工場出荷時は“28.0”に設定されています。

【例】微分時間の設定値を工場出荷値（初期値）に設定する場合

※オートチューニングをして“215.0”になった表示値を“28.0”にします。

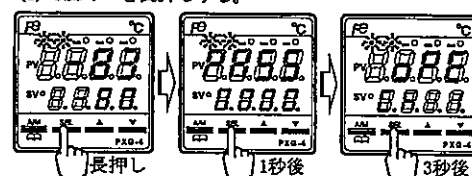
- (1) SELキーを3秒間長押ししてください。PV表示部に“oPB”と表示されるまで押し続けます。
※1秒間長押しした時に“PASS”を表示しますがそのまま押し続けてください。3秒後に“oPE”を表示します。
- (2) ▽キーを1回押ししてください。PV表示部に“Pid”と表示されます。
- (3) SELキーを1秒間押ししてください。PV表示部に比例帯“P”を表示します。
- (4) ▽キーを2回押ししてください。PV表示部に微分時間“d”を表示します。
- (5) SELキーを1回押ししてください。SV表示部の現在の設定値“215.0”が点滅します。
- (6) △キー（または▽キー）を押して“28.0”と表示させてください。
- (7) SELキーを1回押ししてください。点滅が止まり、微分時間設定値が“28.0”になります。以降、微分時間“28.0”の設定で温度調整を行います。
※A/Mキーを押すと運転モード表示に戻ります。

※もしも他のパラメータに移行してしまった場合は、A/Mキーを押して運転モード表示に戻り、再度手順（1）の操作から設定を行ってください。

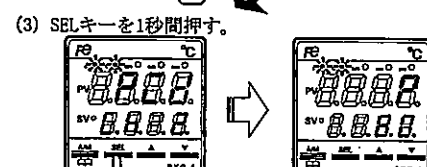
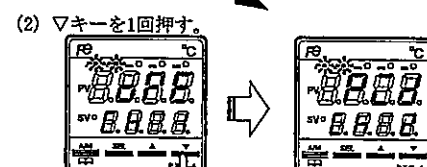
※設定途中で1分間の無操作状態が続きますと運転モード表示に戻ります。その際は、再度手順（1）の操作から設定を行ってください。

調整モードへの移行手順

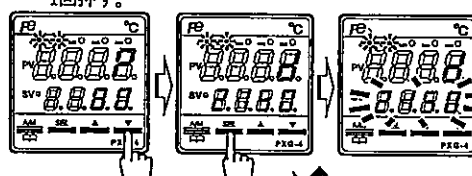
- (1) SELキーを長押しする。



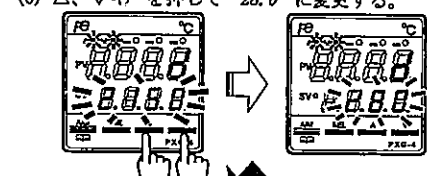
※1秒後“PASS”表示 → 3秒後“oPE”表示に切り替わるまで押し続ける。



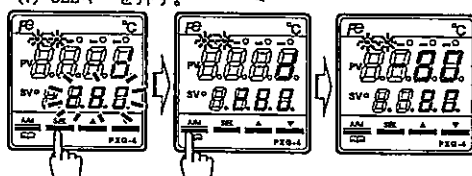
- (4) ▽キーを2回押し“d”表示にする。(5) SELキーを1回押し。



- (6) △、▽キーを押して“28.0”に変更する。



- (7) SELキーを押す。



※A/Mキーで運転モードに戻る。

8. 冷却側比例係数の設定方法

オートチューニングを行うと冷却側比例係数が自動で変更されます。温度調節が落ち着かない場合や冷却・過熱時間が長くかかる場合は冷却側比例係数を初期値に戻してください。

※工場出荷時は“0.5”に設定されています。

[例]冷却側比例係数の設定値を工場出荷値（初期値）に設定する場合
 ※オートチューニングをして“0.2”になったCoI表示値を“0.5”にします。

- (1) SELキーを3秒間長押ししてください。PV表示部に“oPE”と表示されるまで押し続けます。
 ※1秒間長押しした時に“PASS”を表示しますがそのまま押し続けてください。3秒後に“oPE”を表示します。
- (2) ▽キーを1回押してください。PV表示部に“Pid”と表示されます。
- (3) SELキーを1秒間押ししてください。PV表示部に比例帯“P”を表示します。
- (4) ▽キーを3回押してください。PV表示部に冷却側比例係数“CoI”を表示します。
- (5) SELキーを1回押してください。SV表示部の現在の設定値“0.2”が点滅します。
- (6) △キー（または▽キー）を押して“0.5”と表示させてください。
- (7) SELキーを1回押ししてください。点滅が止まり、冷却側比例係数設定値が“0.5”になります。以降、冷却側比例係数“0.5”の設定で温度調整を行います。

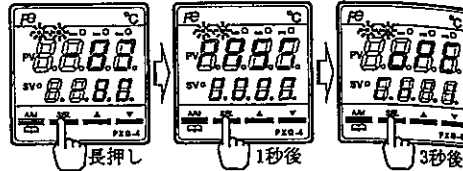
※A/Mキーを押すと運転モード表示に戻ります。

※もしも他のパラメータに移行してしまった場合は、A/Mキーを押して運転モード表示に戻り、再度手順(1)の操作から設定を行ってください。

※設定途中で1分間の無操作状態が続きますと運転モード表示に戻ります。その際は、再度手順(1)の操作から設定を行ってください。

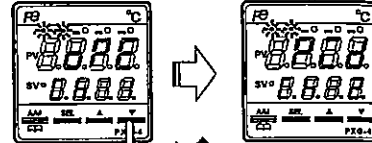
調整モードへの移行手順

- (1) SELキーを長押しする。

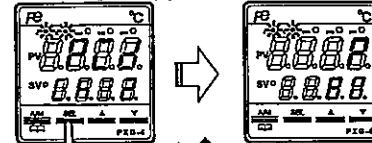


※1秒後“PASS”表示 → 3秒後“oPE”表示に切り替わるまで押し続ける。

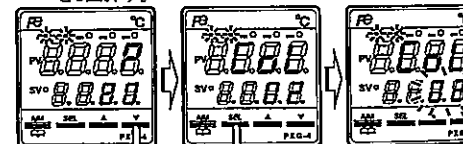
- (2) ▽キーを1回押す。



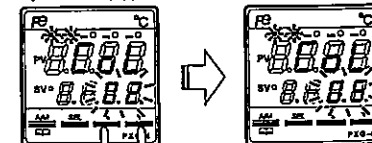
- (3) SELキーを1秒間押す。



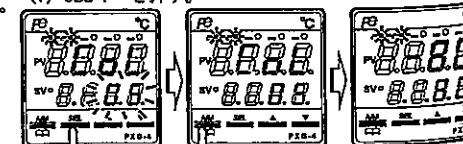
- (4) ▽キーを3回押し“CoI”表示にする。(5) SELキーを1回押す。



- (6) △、▽キーを押して“0.5”に変更する。



- (7) SELキーを押す。



※A/Mキーで運転モードに戻る。

9. アンチリセットウィンドアップの設定方法

オートチューニングを行うとアンチリセットウィンドアップが自動で変更されます。温度調節が落ち着かない場合や冷却・過熱時間が長くかかる場合は、アンチリセットウィンドアップを初期値に戻してください。

※工場出荷時は“20”に設定されています。

[例]アンチリセットウィンドアップの設定値を工場出荷値（初期値）に設定する場合
 ※オートチューニングをして“95”になったAr表示値を“20”にします。

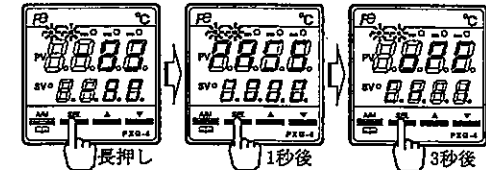
- (1) SELキーを3秒間長押ししてください。PV表示部に“oPE”と表示されるまで押し続けます。
 ※1秒間長押しした時に“PASS”を表示しますがそのまま押し続けてください。3秒後に“oPE”を表示します。
- (2) ▽キーを1回押してください。PV表示部に“Pid”と表示されます。
- (3) SELキーを1秒間押ししてください。PV表示部に比例帯“P”を表示します。
- (4) ▽キーを4回押してください。PV表示部にアンチリセットウィンドアップ“Ar”を表示します。
- (5) SELキーを1回押してください。SV表示部の現在の設定値“95”が点滅します。
- (6) △キー（または▽キー）を押して“20”と表示させてください。
- (7) SELキーを1回押ししてください。点滅が止まり、アンチリセットウィンドアップ設定値が“20”になります。以降、アンチリセットウィンドアップ“20”の設定で温度調整を行います。

※もしも他のパラメータに移行してしまった場合は、A/Mキーを押して運転モード表示に戻り、再度手順(1)の操作から設定を行ってください。

※設定途中で1分間の無操作状態が続きますと運転モード表示に戻ります。その際は、再度手順(1)の操作から設定を行ってください。

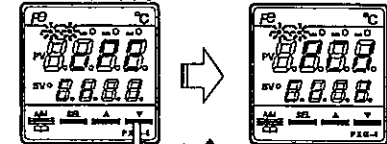
調整モードへの移行手順

- (1) SELキーを長押しする。

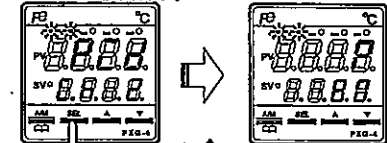


※1秒後“PASS”表示 → 3秒後“oPE”表示に切り替わるまで押し続ける。

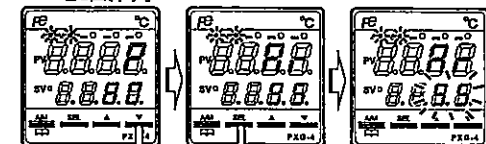
- (2) ▽キーを1回押す。



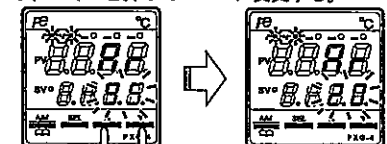
- (3) SELキーを1秒間押す。



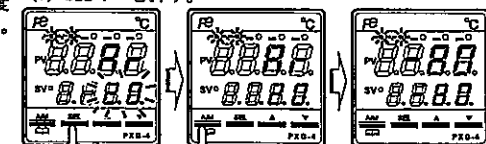
- (4) ▽キーを4回押し“Ar”表示にする。(5) SELキーを1回押す。



- (6) △、▽キーを押して“20”に変更する。



- (7) SELキーを押す。



※A/Mキーで運転モードに戻る。

6 トラブルの原因と対策

状況	原因	対策
漏電ブレーカをONしようとしてもすぐにOFFになってしまう。	漏電している。	すぐに運転を中止し、ご購入先又はお近くのサービスセンターに連絡してください。
	過電流が流れている。	配電盤のブレーカをONにしてください。
	電源が供給されていない。	電源スイッチをOFFにしてから電源プラグをコンセントから抜けている。または確実に差し込まれていない。
	電源プラグがコンセントから抜けている。	電源スイッチをOFFにしてから電源プラグをコンセントに差し込んでください。
	漏電ブレーカをOFFになっている。	漏電ブレーカをONにしてください。
パワースイッチをONにしても表示器に表示しない。	漏電ブレーカが故障している。	すぐに運転を中止し、ご購入先又はお近くのサービスセンターに連絡してください。
	温調器が故障している。	温調器が故障している。
	パワースイッチが故障している。	パワースイッチが故障している。
	スターリングクーラー (冷却機) が動作しない。	スターリングクーラーの排熱部温度が設定 (70°C) 以上になっている。
※スターリングクーラーの排気ファンが停止している。	熱負荷が大きすぎるので負荷を軽減してください。	熱負荷が大きすぎるので負荷を軽減してください。
	※一旦、冷却スイッチを「Stop」にして、再度「Run」にして動作するか確認してください。	※一旦、冷却スイッチを「Stop」にして、再度「Run」にして動作するか確認してください。
スターリングクーラー (冷却機) が故障している。	スターリングクーラー (冷却機) が故障している。	すぐに運転を中止し、ご購入先又はお近くのサービスセンターに連絡してください。
冷えない。	冷却スイッチが「Stop」になっている。	冷却スイッチを「Run」にしてください。
	冷却機が動作しない。	すぐに運転を中止し、ご購入先又はお近くのサービスセンターに連絡してください。
	吸気・排熱用ファンが回っていない。	吸気・排熱用ファンが回っていない。
	ノイズの影響で誤動作している。	ノイズの影響で誤動作している。
温調器が壊れている。	温調器が壊れている。	温調器が壊れている。
	温調器が壊れている。	温調器が壊れている。
冷えが悪い。	ブロックのセット面 (球面部) に、試料容器が確実にセットされていない。	セット面に試料容器が確実に接触するよう取付け直してください。
	試料容器に適したアダプターを用いていない。	試料容器に適したアダプターを用いてください。
	周囲温度が35°C以上になっている。	室温を35°C以下にしてください。
	熱負荷 (試料の量) が大きすぎる。	熱負荷を軽減してください。
	本体の近くに物があり排気・排熱をさげぎっている。	設置スペースを確保してください。 (「4-2. 設置条件」項を参照)
	排熱用・吸気用ファンが回っていない。	すぐに運転を中止し、ご購入先又はお近くのサービスセンターに連絡してください。
	温度補正が入っている。	温度補正を初期値に戻してください。 (「5-6.2. 表示温度補正 (オフセット) の設定方法」項を参照)

状況	原因	対策	
温調が悪い。	槽内攪拌していない。	回転ボリュームを回してください。	
	PIDを変更した (前回使用時にオートチューニングを行って、現状の使用条件に合っていない)。	全制御パラメータ (比例帯・積分時間・微分時間・冷却側比例係数・アンチリセットウィンドアップ) を初期値に戻すか、再度オートチューニングを行ってください。(「5-6. 温度調整モード (参考)」項を参照)	
槽内攪拌しない。 (試料容器内の攪拌子が全く回らない。)	回転ボリュームを回していない。	回転ボリュームを回してください。	
	周囲温度を高い為、モーターの安全装置が作動している。	周囲温度を下げてください。	
	電源電圧変動が定格 (±10%) 以内を超えてモーターの安全装置が作動している。	電源電圧変動が定格 (±10%) 以内の電源をご使用ください。	
	試料容器と合わない形状、大きさの攪拌子を使用している。	試料容器に合った攪拌子を採用してください。	
攪拌子回転用モータの位置があっていない。	モータの位置を調整してください。 (P.17「5-2. 攪拌子回転用モータ位置の調整」の項参照)	モータの位置を調整してください。 (P.17「5-2. 攪拌子回転用モータ位置の調整」の項参照)	
	攪拌用モータが故障している。	すぐに運転を中止し、ご購入先又はお近くのサービスセンターに連絡してください。	
試料容器が保冷材ブロックに固着	保冷パッキンを使用していない。	保冷パッキンを使用してください。	
	適したパッキン、保冷材を使用していない。	適したものを使用してください。	
温度センサーアラーム「UUUU」、「LLLL」を表示している	センサ切替スイッチを「on」にする。	センサ切替スイッチを「off」にしてください。	
	温度センサが断線している。	すぐに運転を中止し、ご購入先又はお近くのサービスセンターに連絡してください。	
外部温度センサー	外部温度センサー 冷えない。	使用条件にPIDが合っていない。	オートチューニングを行ってください。 (「5-6.3. オートチューニングの設定方法」の項参照)
		槽内攪拌していない。	回転ボリュームを回してください。
	外部温度センサーが試料から外れている。	外れないようにしっかり取り付けてください。	
	ヒータユニット 加熱しない。	ヒータAssyリード線のプラグが外れている。(しっかり固定されていない)	プラグをしっかり接続してください。
		ヒータが断線している。	すぐに運転を中止し、ご購入先又はお近くのサービスセンターに連絡してください。
		SSRが故障している。	SSRが故障している。
ヒータがOFFしない。	温調器が故障している。	温調器が故障している。	
	SSRが故障している。	SSRが故障している。	

7 保守・点検

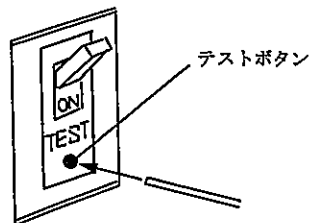
7-1 漏電ブレーカの動作テスト

⚠ 注意

漏電ブレーカの動作テストを行うこと。

漏電ブレーカが動作不良の状態で使用しますと、漏電した時に感電事故を起こす恐れがあります。
月に1回以上動作テスト行ってください。

電源プラグを差し込み、ブレーカがONの状態では、ブレーカのテストボタンを細い棒等で押してください。
ブレーカが動作して、OFFになれば正常です。



7-2 製品の清掃、お手入れ

⚠ 警告

装置を分解しないこと。

装置内には、電圧がかかっているところや、高温になる場所等があります。
分解すると感電、ケガの恐れがあります。

⚠ 注意

製品の清掃、手入れは適切な方法、用品を使用すること。

製品を清掃、お手入れをする際は外装や内装に直接水をかけたり、異物を入れたりしないように注意してください。また、クレンザー（磨き粉）、シンナー、石油、灯油、酸、およびこれに類するものは絶対に使用しないでください。
感電事故や、製品を損傷する恐れがあります。

※装置外装の部品に、非鉄材料としてABS（コントロールパネル）等を使用しています。
これらのプラスチック・ゴム部品等は、金属に比べ熱・光（例：直射日光）・溶剤（例：循環液、クリーニング剤）・力（衝撃）等で変形・変色・破損しやすい性質がありますので取扱には十分ご注意ください。

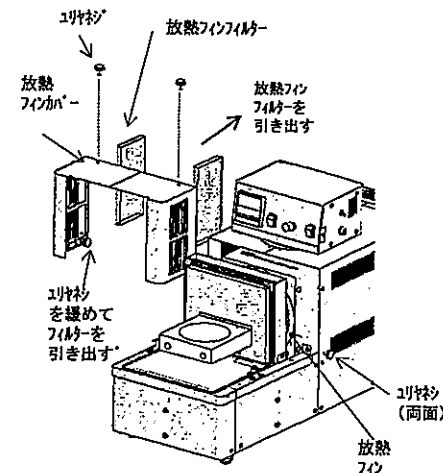
1. 放熱フィンフィルター及び放熱フィンの清掃

※必ず漏電ブレーカ・電源スイッチをOFFにして電源コードをコンセントから抜いた状態で行なってください。

※放熱フィンフィルターが目詰まりしますと冷却性能が低下します。また、冷却機の故障の原因にもなります。

※放熱フィンフィルターの目詰まり状態は周囲環境や使用時間によって異なりますので使用状況に合わせて、定期的に清掃してください。

- (1) 左右4本のコリヤネジを緩めフィルターカバーを外してください。
- (2) 放熱フィンフィルターを取り出し、掃除機などで埃や塵を取り除いてください。
- (3) 放熱フィンの埃や塵を柔らかい布でふきとるとか、掃除機で吸い取ってください。
- (4) 清掃が終わりましたら、逆の手順で組み上げてください。



2. 製品の清掃

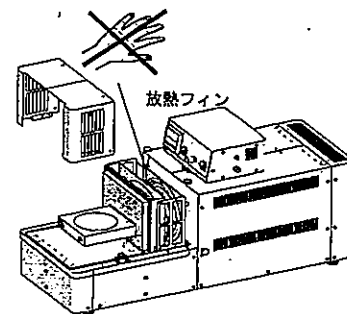
※必ず漏電ブレーカ・電源スイッチをOFFにして電源コードをコンセントから抜いた状態で行なってください。

本体の清掃は、水を硬く絞った柔らかい布で拭きとってください。取れ難い汚れは中性洗剤を使用し、洗剤使用後は柔らかい布で拭き取ってください。

⚠ 注意

放熱フィンに素手で触れないこと。

保守作業時に冷熱フィンに直接素手で触れないでください。放熱フィンは鋭利なため手を切る恐れがあります。



8 製品の廃棄

製品または部品を廃棄する場合には、廃棄方法に従った廃棄処分をお願いします。
主な構成部品と廃棄方法

構成部品	規格・仕様	総重量	外寸法 (mm)	廃棄方法
本体	PSL-2500B	約23.5kg	220幅×600奥行×355高さ	廃棄物引き取り業者に依頼して廃棄処分を行ってください。

主要部品の材料

主構成部品	主要構成部品	主な材料
筐体部(外観)	筐体・フィンカバー	亜鉛鍍金合板 (SECC, SEHC)
	冷却部	アルミニウム (Al)
	保冷材	エチレンプロピレンゴム (EPD)
	保冷パッキ	シリコンゴム (Q)
	保冷パッキ押え板・筒受け皿	ステンレス
冷却機	ネジ類	ステンレス
	外装 内部部品	ポリプロピレン ステンレス、アルミ合金、銅、 ネオジウムマグネット、鉄合金 エンジニアリングプラスチック
電気部品	(電源) 基板、コンデンサ、リレー	ガラスエポキシ樹脂、鉄、銅
	スイッチ、漏電ブレーカ	ポリエステル樹脂、鉄、銅
	電源コード、内部配線	ビニール、軟銅
	モータ	鉄、アルミ
	軸流ファン	ガラスファイバー入りPBT
エアフィルター	放熱フィンフィルター	ポリエステル系ウレタンフォーム

9 アフターサービス

- 調子が悪いときは、トラブルの原因と対策の頁を参考にして故障かどうかをまずチェックしてください
- それでも具合が悪いときは、ご購入先または販売サービスのネットワークに記載のお近くのサービスセンターに修理をご依頼ください。
- 保証期間中の修理は保証規定に基づき修理致します。
- 保証期間経過後の修理は、ご要望により有料修理致します。

保証規定

- お買い上げ製品の保証期間は、ご購入日より12ヶ月でございます。
- 保証期間内にお客様の正常なご使用状態において発生した不具合に就いては無償にて、当該製品の修理又は交換をさせていただきます。
- 本保証は、当該製品単体の保証を意味し、製品の故障や不具合により誘発される全ての損害（営業損失、諸経費等）は、保証対象に含まれません。
- 本保証規定は、日本国内においてのみ有効です。
お買い上げ製品を海外へ間接輸出される場合、輸出規制物資の該非判定書発行を以て、本規定の適用を除外し製品に関する全ての責任は、輸出元に帰属するものとします。
- 次に示す場合には保証期間内であっても、有償修理とさせていただきます。
 - ご購入後一ヶ月以内にお客様カードの返送又は、弊社HPでのユーザー登録されない場合。
 - 修理依頼に際し、本保証書を提示又はユーザー登録が無い場合。
 - 保証書に販売店の記名押印及び、ご購入年月日の記載が無い場合。
 - 取扱説明書、製品本体へのラベルなどに記載の注意事項に反するお取り扱い、或いはご購入後の設置場所移動や、ご使用中に於ける落下、衝撃等に起因する故障又は損傷。
 - ご使用上の誤り、或いは不当な改造や修理に起因する故障又は損傷。
 - 火災、地震、風水害、塩害、落雷、その他天変地異、或いは使用電源等外部要因の異常に起因する故障または損傷。
 - 消耗部品の消耗による性能低下や故障、消耗部品の交換。
- 商品によっては保証の内容が異なる場合があります。その場合は製品取扱説明書の保証規定欄に明記してありますので、その内容をご確認ください。
- 保証期間を経過した後の故障修理は、販売店又は最寄りの弊社営業所へご依頼ください。
(補修用機能部品の保有期間は、製品生産打ち切り後原則5年です)
- 弊社海外販売部門に拠る海外販売品の製品保証は、別途定めるところに拠ります。

10 オプション

※アルミブロックを構成に含むセットです。

() 内は製品コードNoを示す。(斜体) 内は孔径を示す。

<p>7A型7口 1L (258430) (ネジM5x4, SW(2個))</p> <p>保冷カバー 1L (258910)</p> <p>保冷パッキン押え板 1L (259300) (φ138)</p> <p>保冷パッキン 1L (259100) (φ100)</p> <p>保冷材 1L (258980)</p> <p>需要付属品 B型用保冷カバー止め板(2個) (※ネジM5(4個))</p>	<p>7A型7口 500mL (258810) (ネジM5x4, SW(2個))</p> <p>保冷カバー 500mL (258920)</p> <p>保冷パッキン押え板 500mL (259310) (φ106)</p> <p>保冷パッキン 500・300mL (259110) (φ64)</p> <p>保冷材 500mL (258990)</p>	<p>7A型7口 500mL (258810) (ネジM5x4, SW(2個))</p> <p>保冷カバー 500mL (258930)</p> <p>保冷パッキン押え板 300mL (259320) (φ90)</p> <p>保冷パッキン 500・300mL (259110) (φ64)</p> <p>保冷材 300mL (259000)</p> <p>7A型7口 500-300mL (258810)</p>																								
<table border="1"> <thead> <tr> <th>番号</th> <th>コードNo.</th> <th>型式・規格</th> <th>数量</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>258900</td> <td>7A型7口セット (1L)</td> <td>1式</td> </tr> </tbody> </table>	番号	コードNo.	型式・規格	数量	1	258900	7A型7口セット (1L)	1式	<table border="1"> <thead> <tr> <th>番号</th> <th>コードNo.</th> <th>型式・規格</th> <th>数量</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2</td> <td>262520</td> <td>7A型7口セット (500mL)</td> <td>1式</td> </tr> </tbody> </table>	番号	コードNo.	型式・規格	数量	2	262520	7A型7口セット (500mL)	1式	<table border="1"> <thead> <tr> <th>番号</th> <th>コードNo.</th> <th>型式・規格</th> <th>数量</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3</td> <td>262530</td> <td>7A型7口セット (500-300mL)</td> <td>1式</td> </tr> </tbody> </table>	番号	コードNo.	型式・規格	数量	3	262530	7A型7口セット (500-300mL)	1式
番号	コードNo.	型式・規格	数量																							
1	258900	7A型7口セット (1L)	1式																							
番号	コードNo.	型式・規格	数量																							
2	262520	7A型7口セット (500mL)	1式																							
番号	コードNo.	型式・規格	数量																							
3	262530	7A型7口セット (500-300mL)	1式																							

<p>7A型7口 500mL (258810) (ネジM5x4, SW(2個))</p> <p>保冷カバー 300mL (258930)</p> <p>保冷パッキン押え板 300mL (259320) (φ90)</p> <p>保冷パッキン 200mL (259120) (φ52)</p> <p>保冷材 200mL (259010)</p> <p>7A型7口 500-200mL (258820)</p>	<p>7A型7口 500mL (258810) (ネジM5x4, SW(2個))</p> <p>保冷カバー 300mL (258930)</p> <p>保冷パッキン押え板 100mL (259330) (φ60)</p> <p>保冷パッキン 100mL (259130) (φ40)</p> <p>保冷材 100mL (259020)</p> <p>7A型7口 500-100mL (258830)</p>	<p>7A型7口 500mL (258810) (ネジM5x4, SW(2個))</p> <p>保冷カバー 50m (258940)</p> <p>保冷パッキン押え板 50m (259340) (φ50)</p> <p>保冷パッキン 50m (259140) (φ30)</p> <p>保冷材 50m (259030)</p> <p>7A型7口 300-50m (258870)</p>																								
<table border="1"> <thead> <tr> <th>番号</th> <th>コードNo.</th> <th>型式・規格</th> <th>数量</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>4</td> <td>262540</td> <td>7A型7口セット (500-200mL)</td> <td>1式</td> </tr> </tbody> </table>	番号	コードNo.	型式・規格	数量	4	262540	7A型7口セット (500-200mL)	1式	<table border="1"> <thead> <tr> <th>番号</th> <th>コードNo.</th> <th>型式・規格</th> <th>数量</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5</td> <td>262550</td> <td>7A型7口セット (500-100mL)</td> <td>1式</td> </tr> </tbody> </table>	番号	コードNo.	型式・規格	数量	5	262550	7A型7口セット (500-100mL)	1式	<table border="1"> <thead> <tr> <th>番号</th> <th>コードNo.</th> <th>型式・規格</th> <th>数量</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>6</td> <td>262560</td> <td>7A型7口セット (500-50mL)</td> <td>1式</td> </tr> </tbody> </table>	番号	コードNo.	型式・規格	数量	6	262560	7A型7口セット (500-50mL)	1式
番号	コードNo.	型式・規格	数量																							
4	262540	7A型7口セット (500-200mL)	1式																							
番号	コードNo.	型式・規格	数量																							
5	262550	7A型7口セット (500-100mL)	1式																							
番号	コードNo.	型式・規格	数量																							
6	262560	7A型7口セット (500-50mL)	1式																							

<p>7A型7口 500mL (258810) (ネジM5x4, SW(2個))</p> <p>保冷カバー 50mL (258940)</p> <p>保冷パッキン押え板 30・20・10mL (259340) (φ40)</p> <p>保冷パッキン 30・20・10mL (259150) (φ19)</p> <p>保冷材 30mL (259040)</p> <p>7A型7口 500-30mL (258850)</p>	<p>7A型7口 500mL (258810) (ネジM5x4, SW(2個))</p> <p>保冷カバー 50mL (258940)</p> <p>保冷パッキン押え板 30・20・10mL (259340) (φ40)</p> <p>保冷パッキン 30・20・10mL (259150) (φ19)</p> <p>保冷材 20mL (259050)</p> <p>7A型7口 500-20mL (258860)</p>	<p>7A型7口 500mL (258810) (ネジM5x4, SW(2個))</p> <p>保冷カバー 50mL (258940)</p> <p>保冷パッキン押え板 30・20・10mL (259340) (φ40)</p> <p>保冷パッキン 30・20・10mL (259150) (φ19)</p> <p>保冷材 10mL (259060)</p> <p>7A型7口 500-10mL (258870)</p>																								
<table border="1"> <thead> <tr> <th>番号</th> <th>コードNo.</th> <th>型式・規格</th> <th>数量</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>7</td> <td>262570</td> <td>7A型7口セット (500-30mL)</td> <td>1式</td> </tr> </tbody> </table>	番号	コードNo.	型式・規格	数量	7	262570	7A型7口セット (500-30mL)	1式	<table border="1"> <thead> <tr> <th>番号</th> <th>コードNo.</th> <th>型式・規格</th> <th>数量</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>8</td> <td>262580</td> <td>7A型7口セット (500-20mL)</td> <td>1式</td> </tr> </tbody> </table>	番号	コードNo.	型式・規格	数量	8	262580	7A型7口セット (500-20mL)	1式	<table border="1"> <thead> <tr> <th>番号</th> <th>コードNo.</th> <th>型式・規格</th> <th>数量</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>9</td> <td>262590</td> <td>7A型7口セット (500-10mL)</td> <td>1式</td> </tr> </tbody> </table>	番号	コードNo.	型式・規格	数量	9	262590	7A型7口セット (500-10mL)	1式
番号	コードNo.	型式・規格	数量																							
7	262570	7A型7口セット (500-30mL)	1式																							
番号	コードNo.	型式・規格	数量																							
8	262580	7A型7口セット (500-20mL)	1式																							
番号	コードNo.	型式・規格	数量																							
9	262590	7A型7口セット (500-10mL)	1式																							

() 内は製品コードNoを示す。(斜体) 内は孔径を示す。

※アルミブロックを構成に含むセットです。

<p>保冷カバーφ24試験管 (258950)</p> <p>保冷パッキン押え板φ24試験管 (259370)</p> <p>保冷パッキンφ24試験管 (259170)</p> <p>アダプターφ24試験管 (258880)</p> <p>アルミブロック 500mL (258440) (ネジM5x4, SW(2個))</p>	<p>保冷材φ24 (259070)</p> <p>φ24試験管保冷材 (上段φ24孔:1個)</p> <p>φ12試験管保冷材 (上段φ12孔:1個)</p> <p>φ24試験管保冷材 (中段:1個)</p> <p>ブロック保冷材</p>	<p>※単品オプション</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>番号</th> <th>コードNo.</th> <th>型式・規格</th> <th>数量</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>14</td> <td>259660</td> <td>7A型7口試験管φ24-φ12</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	番号	コードNo.	型式・規格	数量	14	259660	7A型7口試験管φ24-φ12	1								
番号	コードNo.	型式・規格	数量															
14	259660	7A型7口試験管φ24-φ12	1															
<table border="1"> <thead> <tr> <th>番号</th> <th>コードNo.</th> <th>型式・規格</th> <th>数量</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>10</td> <td>262630</td> <td>7A型7口セット φ24試験管</td> <td>1式</td> </tr> </tbody> </table>	番号	コードNo.	型式・規格	数量	10	262630	7A型7口セット φ24試験管	1式	<p>【別売り】 7A型7口試験管 φ24-φ12</p>	<p>※単品オプション</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>番号</th> <th>コードNo.</th> <th>型式・規格</th> <th>数量</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>15</td> <td>259160</td> <td>保冷パッキン φ12試験管</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	番号	コードNo.	型式・規格	数量	15	259160	保冷パッキン φ12試験管	1
番号	コードNo.	型式・規格	数量															
10	262630	7A型7口セット φ24試験管	1式															
番号	コードNo.	型式・規格	数量															
15	259160	保冷パッキン φ12試験管	1															

<p>保冷カバーφ34 (258960)</p> <p>保冷パッキン押え板φ34 (259380)</p> <p>保冷パッキンφ34 (259180)</p> <p>アダプターφ34 (258890)</p> <p>アルミブロック 500mL (258440) (ネジM5x4, SW(2個))</p>	<p>保冷材φ34 (259080)</p> <p>φ34試験管保冷材 (蓋)</p> <p>φ34試験管保冷材 (上)</p> <p>ブロック保冷材</p>								
<table border="1"> <thead> <tr> <th>番号</th> <th>コードNo.</th> <th>型式・規格</th> <th>数量</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>11</td> <td>262640</td> <td>7A型7口セット φ34試験管</td> <td>1式</td> </tr> </tbody> </table>	番号	コードNo.	型式・規格	数量	11	262640	7A型7口セット φ34試験管	1式	
番号	コードNo.	型式・規格	数量						
11	262640	7A型7口セット φ34試験管	1式						

<p>保冷カバー 遠沈管 (258970)</p> <p>保冷パッキン押え板50mL遠沈管 (259390) (φ40)</p> <p>保冷パッキン50mL遠沈管 (259190) (φ28)</p> <p>アダプター遠沈管 (258900)</p> <p>アルミブロック 500mL (258440) (ネジM5x4, SW(2個))</p>	<p>保冷材50mL遠沈管 (259090)</p> <p>保冷材 (蓋)</p> <p>丸ブロック保冷材 (B)</p> <p>丸ブロック保冷材 (A)</p> <p>ブロック保冷材</p>								
<table border="1"> <thead> <tr> <th>番号</th> <th>コードNo.</th> <th>型式・規格</th> <th>数量</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>12</td> <td>262650</td> <td>7A型7口セット 50mL遠沈管</td> <td>1式</td> </tr> </tbody> </table>	番号	コードNo.	型式・規格	数量	12	262650	7A型7口セット 50mL遠沈管	1式	
番号	コードNo.	型式・規格	数量						
12	262650	7A型7口セット 50mL遠沈管	1式						

<p>保冷カバー</p> <p>2500B用アルミバス (262230)</p> <p>アルミブロック 500mL (258440) (ネジM5x4, SW(2個))</p>	<p>保冷材アルミバス (262220)</p> <p>保冷材 (蓋)</p> <p>保冷材</p> <p>保冷材B</p>	<p>シャフト</p> <p>固定ネジ</p> <p>需要付属品</p>								
<table border="1"> <thead> <tr> <th>番号</th> <th>コードNo.</th> <th>型式・規格</th> <th>数量</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>13</td> <td>262210</td> <td>2500B用 7A型7口セット</td> <td>1式</td> </tr> </tbody> </table>	番号	コードNo.	型式・規格	数量	13	262210	2500B用 7A型7口セット	1式		
番号	コードNo.	型式・規格	数量							
13	262210	2500B用 7A型7口セット	1式							

() 内は製品コードNoを示す。(斜体)内は孔径を示す。 ※アルミブロックとヒータユニットを構成に含むセットです。

番号	コードNo	型式・規格	数量	番号	コードNo	型式・規格	数量	番号	コードNo	型式・規格	数量
16	262660	ヒータ付プロック (500mL)	1式	17	262670	ヒータ付プロック (500-300mL)	1式	18	262680	ヒータ付プロック (500-200mL)	1式

番号	コードNo	型式・規格	数量	番号	コードNo	型式・規格	数量	番号	コードNo	型式・規格	数量
19	262690	ヒータ付プロック (500-100mL)	1式	20	262700	ヒータ付プロック (500-50mL)	1式	21	262710	ヒータ付プロック (500-30mL)	1式

番号	コードNo	型式・規格	数量	番号	コードNo	型式・規格	数量
22	262720	ヒータ付プロック (500-20mL)	1式	23	262730	ヒータ付プロック (500-10mL)	1式

() 内は製品コードNoを示す。(斜体)内は孔径を示す。 ※アルミブロックとヒータユニットを構成に含むセットです。
















番号	コードNo	型式・規格	数量	番号	コードNo	型式・規格	数量	番号	コードNo	型式・規格	数量
24	262740	ヒータ付プロック φ24試験管	1式								

番号	コードNo	型式・規格	数量	番号	コードNo	型式・規格	数量	番号	コードNo	型式・規格	数量
25	262750	ヒータ付プロック φ34試験管	1式								
















番号	コードNo	型式・規格	数量	番号	コードNo	型式・規格	数量	番号	コードNo	型式・規格	数量
26	262760	ヒータ付プロック 50mL遠沈管	1式								

() 内は製品コードNoを示す。(斜体)内は孔径を示す。






※アルミブロックは構成に含まないセットです。

 保冷カバー - 300mL (258930)	 保冷カバー - 300mL (258930)	 保冷カバー - 300mL (258930)
 保冷パッキン押え板 300mL (258320)	 保冷パッキン押え板 300mL (258200)	 保冷パッキン押え板 100mL (258330)
 保冷パッキン 500・300mL (259110)	 保冷パッキン 200mL (259120)	 保冷パッキン 100mL (259130)
 保冷材 300mL (259000)	 保冷材 200mL (259010)	 保冷材 100mL (259020)
 79'アダプター 500-300mL (258940)	 79'アダプター 500-200mL (258820)	 79'アダプター 500-100mL (258830)

番号	コードNo.	型式・規格	数量	番号	コードNo.	型式・規格	数量	番号	コードNo.	型式・規格	数量
27	258830	79'アダプター (500-300mL)	1式	28	259490	79'アダプター (500-200mL)	1式	29	259500	79'アダプター (500-100mL)	1式

 保冷カバー - 50mL (258940)	 保冷カバー - 50mL (258940)	 保冷カバー - 50mL (258940)
 保冷パッキン押え板 50mL (259340)	 保冷パッキン押え板 30・20・10mL (259340)	 保冷パッキン押え板 30・20・10mL (259340)
 保冷パッキン 50mL (259140)	 保冷パッキン 30・20・10mL (259150)	 保冷パッキン 30・20・10mL (259150)
 保冷材 50mL (259030)	 保冷材 30mL (259040)	 保冷材 20mL (259050)
 79'アダプター 300-50mL (258840)	 79'アダプター 500-30mL (258850)	 79'アダプター 500-20mL (258860)










番号	コードNo.	型式・規格	数量	番号	コードNo.	型式・規格	数量	番号	コードNo.	型式・規格	数量
30	259510	79'アダプター (500-50mL)	1式	31	259520	79'アダプター (500-30mL)	1式	32	259530	79'アダプター (500-20mL)	1式

 保冷カバー - 50mL (258940)	 保冷パッキン押え板 30・20・10mL (259340)	 保冷パッキン 30・20・10mL (259150)	 保冷材 10mL (259060)	 79'アダプター 500-10mL (258870)
---	---	--	---	--

番号	コードNo.	型式・規格	数量
33	259540	79'アダプター (500-10mL)	1式

() 内は製品コードNoを示す。(斜体)内は孔径を示す。









※アルミブロックは構成に含まないセットです。

 保冷カバーφ24試験管 (258950)	 保冷カバーφ24 (259070)
 保冷パッキン押え板 φ24試験管 (259370)	 φ24試験管保冷材 (上段φ24孔:1個)
 保冷パッキンφ24試験管 (259170)	 φ12試験管保冷材 (上段φ12孔:1個)
 アダプターφ24試験管 (258880)	 φ24試験管保冷材 (中段:1個)
	 ブロック保冷材









番号	コードNo.	型式・規格	数量
34	259550	79'アダプター φ24試験管	1式

番号	コードNo.	型式・規格	数量
—	259660	79'アダプター試験管 φ24-φ12	1

番号	コードNo.	型式・規格	数量
—	259160	保冷パッキン φ12試験管	1

 保冷カバーφ34 (258960)	 保冷カバーφ34 (259080)
 保冷パッキン押え板φ34 (259380)	 φ34試験管保冷材 (蓋)
 保冷パッキンφ34 (259180)	 φ34試験管保冷材 (上)
 アダプターφ34 (258890)	 ブロック保冷材

番号	コードNo.	型式・規格	数量
35	259560	79'アダプター φ34試験管	1式

 保冷カバー 遠沈管 (258970)	 保冷材 (蓋)
 保冷パッキン押え板50mL遠沈管 (259390)	 丸ブロック保冷材 (B)
 保冷パッキン50mL遠沈管 (259190)	 丸ブロック保冷材 (A)
 アダプター遠沈管 (258900)	 ブロック保冷材

番号	コードNo.	型式・規格	数量
36	259570	79'アダプター 50mL遠沈管	1式

番号	コードNo.	型式・規格	数量	番号	コードNo.	型式・規格	数量	番号	コードNo.	型式・規格	数量	番号	コードNo.	型式・規格	数量
	37	260150	1	38	260160	ヒータ付用 保冷材300mL	1	39	260170	ヒータ付用 保冷材200mL	1	40	260180	ヒータ付用 保冷材100mL	1

番号	コードNo.	型式・規格	数量	番号	コードNo.	型式・規格	数量	番号	コードNo.	型式・規格	数量	番号	コードNo.	型式・規格	数量
	41	260190	1	42	260200	ヒータ付用 保冷材30mL	1	43	260210	ヒータ付用 保冷材20mL	1	44	260220	ヒータ付用 保冷材10mL	1

番号	コードNo.	型式・規格	数量	番号	コードNo.	型式・規格	数量	番号	コードNo.	型式・規格	数量	番号	コードNo.	型式・規格	数量
	45	260230	1	46	260240	ヒータ付用 保冷材 φ24径設置	1	47	260250	ヒータ付用 保冷材 50mL 環状管	1	48	260260	B型用 ヒータコネクタ	1

※PSL-2500B用500mLアルミブロック
に対応

番号	コードNo.	型式・規格	数量	番号	コードNo.	型式・規格	数量	番号	コードNo.	型式・規格	数量	番号	コードNo.	型式・規格	数量
	49	259590	2	50	259580	φ-14mm PSL-2500	1	51	203550	外部温度 センサ	1	52	260110	テフロン 温度センサ	1