

EYELAマグネチックスターラー付
アルミブロック低温槽

PSL-2500A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

**重要**

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。

特に「安全に関する注意事項」は

ご使用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。

東京理化器械株式会社




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、あらゆる危険を知らず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、本書に記載している取扱方法を行えば、より安全に運転・作業が行えます。
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。

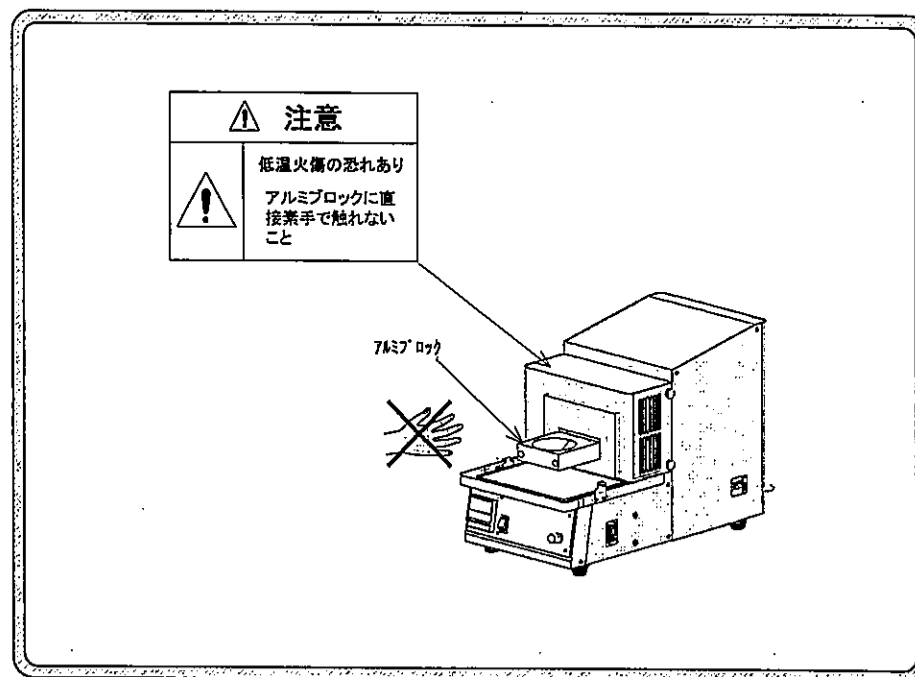
2. 製品への警告表示

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-2500A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。

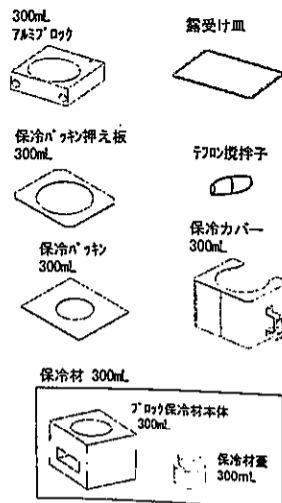
目次

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	10
2-1 用途	2	5-2 試料容器の取付け	11
2-2 仕様	2	5-3 操作方法	15
2-3 冷却曲線 (参考資料)	3	5-4 操作後の処置	17
2-4 各部の名称	5	5-5 温度調整モード (参考)	18
3. 操作部の名称と機能		6. トラブルの原因と対策	21
3-1 コントロールパネル	6	7. 保守・点検	
3-2 安全・アラーム機能	7	7-1 漏電ブレーカの動作テスト	23
4. 設置		7-2 製品の清掃、お手入れ	23
4-1 設置環境	8	9. 製品の廃棄	25
4-2 設置条件	8	10. アフターサービス	26
4-3 ユーティリティの接続	9	11. オプション	27

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	300mLアルミブロック (本体取付付属)	1
3	保冷パッキン押え板 300mL	1
4	保冷パッキン 300mL	1
5	露受け皿 (本体取付付属)	1
6	テフロン攪拌子 20mm	2
7	保冷カバー 300mL (本体取付付属)	1
8	保冷材 300mL (本体取付付属 他1個)	2
9	取扱説明書	1
10	保証書	1



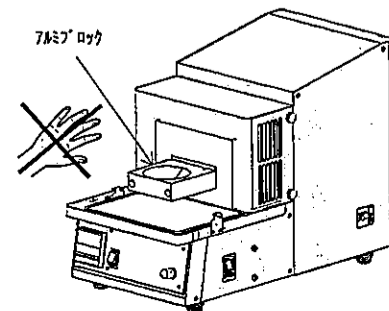
1 安全にご使用いただくために

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。

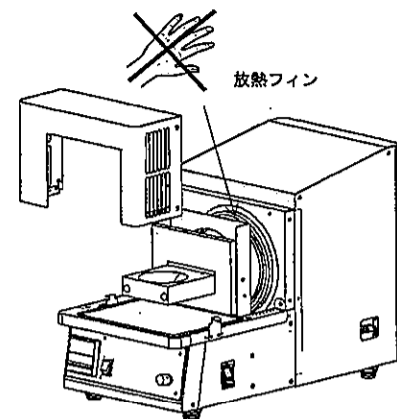
低温時にアルミブロックに直接素手で触れないでください。低温火傷になる可能性があります。



注意

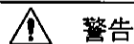
放熱フィンに素手で触れないこと。

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。
用途以外を使用をしないこと。

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-2500A型	
性能※1	温度調節範囲 ※2	-80℃～(室温-20℃)
	温度設定範囲	-100℃～20℃
	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→-80℃約30分(300mL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))、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 冷却ユニット出力制限(設定-20℃以上の時)
構成	付属機能	外部温度センサー(オプション)
	攪拌モータ	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	300ml ナス型フラスコ(JIS)用アルミブロック(標準装備)
	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×445D×315H	
質量	約15kg	
電源入力・電源電圧	1.5A 150VA・AC100V 50/60Hz	

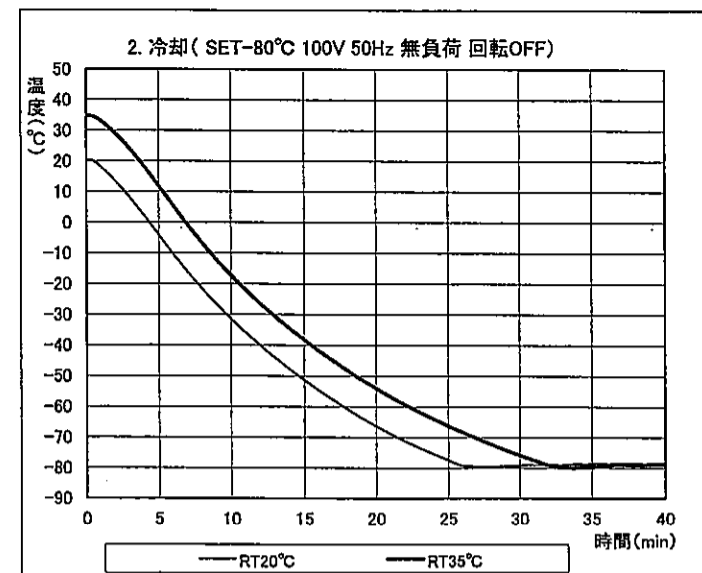
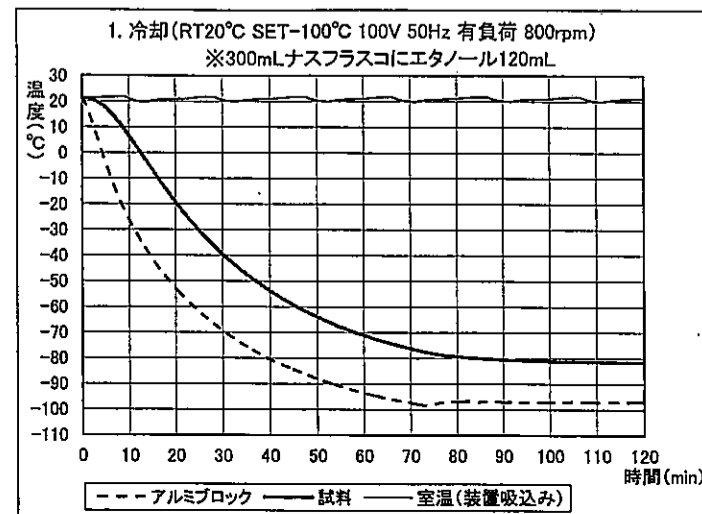
※1 ・性能は室温20℃ AC100V 50Hz 槽内攪拌800rpm 無負荷時の値です。
連続運転は性能維持の為、50時間以内とさせていただきます。

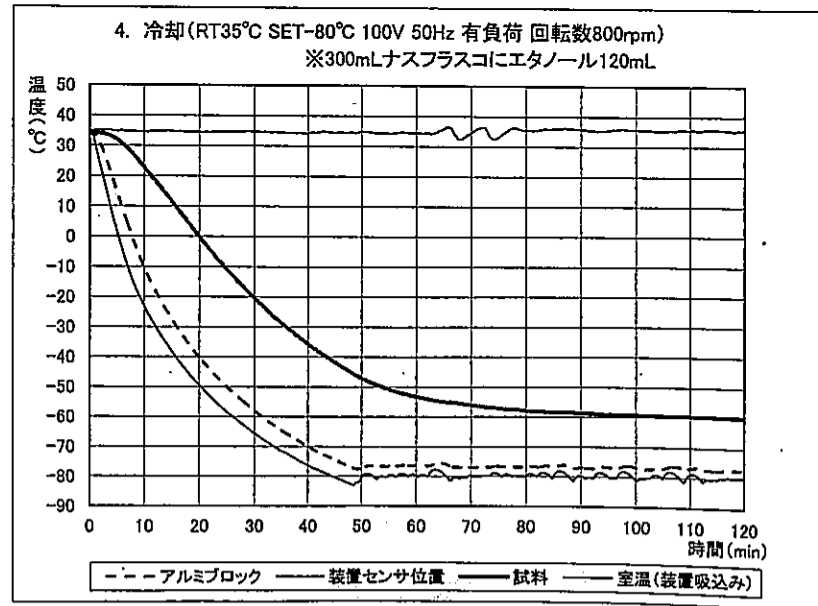
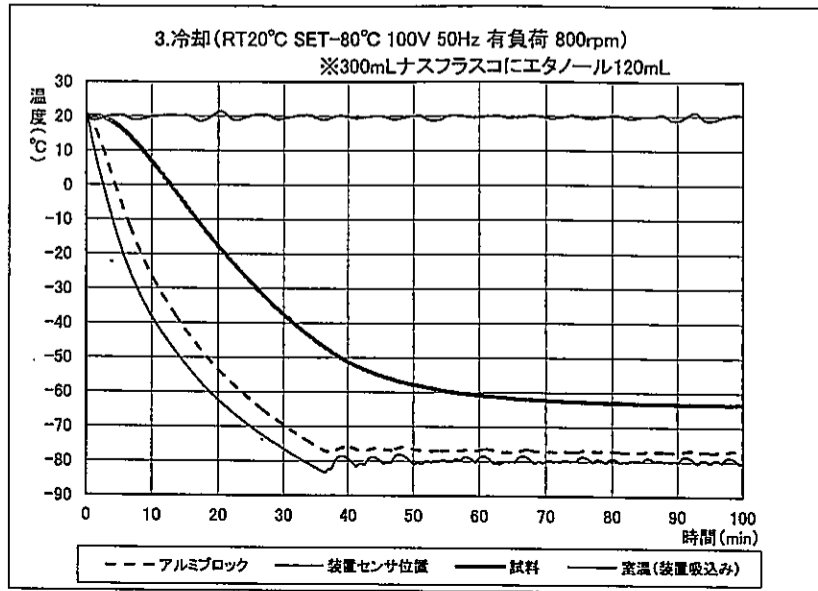
※2 ・無負荷時の温度調節範囲は-80℃～(室温-25℃)です。
500mlナスフラスコ(JIS)をセットした時の最低到達温度は-50℃です。
(室温20℃時、試料:エタノール200mL)。

※3 ・適合容器の項は、それぞれの容器に適合したアダプター(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。

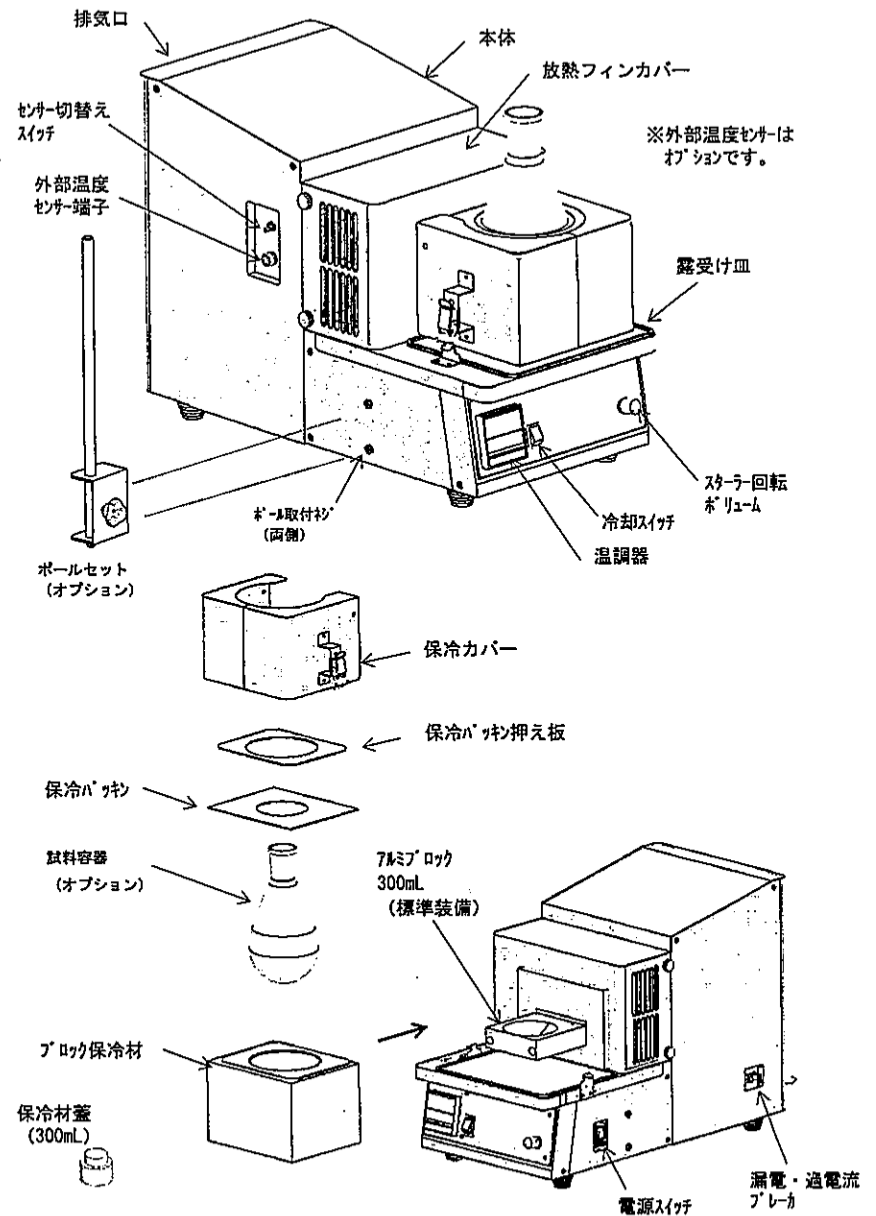
2-3 冷却曲線 (参考資料)

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。従ってその差だけ低めに設定することが必要です(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。





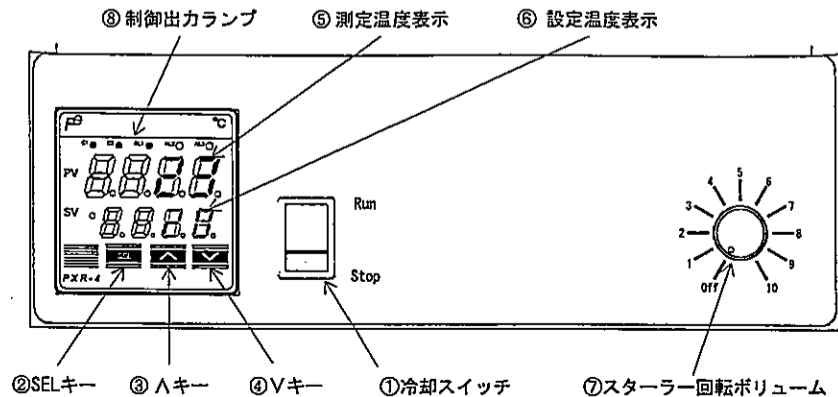
2-5 各部の名称



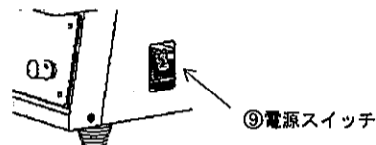
※ブロック保冷材、保冷パッキンは消耗部品です。損傷が確認された場合は交換の上ご使用ください。
ブロック保冷材は本体付属とは別に1個付属しております。
ブロック保冷材 製品コードNo. : 258610 保冷パッキン: 258710 (300mLナスフラ用)

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	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。
②	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。
③	▲ (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。
④	▼ (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。
⑤	測定温度表示	現在のブロック温度を表示します。
⑥	設定温度表示	現在の設定値を表示します。
⑦	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。
⑧	制御出力LED (C1, C2, AL1)	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。
⑨	電源スイッチ (本体右側面)	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。



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「6. 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54°C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°C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°C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

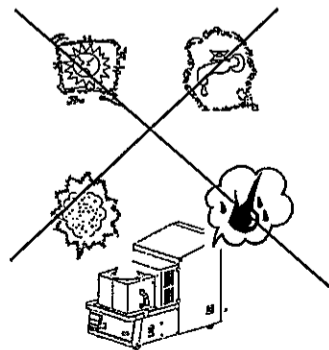
⚠ 注意

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。
- ◎結露しないこと。
- ◎湿気が少なく、水滴のかからないこと。
- ◎ほこりの少ないこと。
- ◎直射日光の当たらないこと。
- ◎風通しのよいこと。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

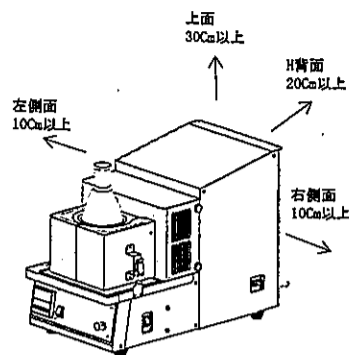
装置周囲にスペースを確保すること。

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-2500A型：約15kg



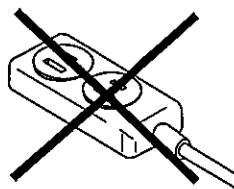
4-3 ユーティリティの接続

⚠ 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

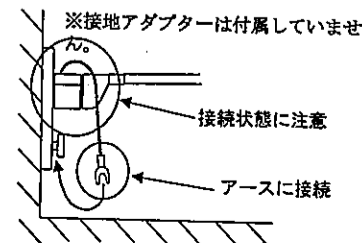
アース極の無いコンセントの場合は、電源プラグに接地アダプターをセットし必ずアダプターのアース線をアースに接続してください。
※接地アダプターは付属していません。

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。

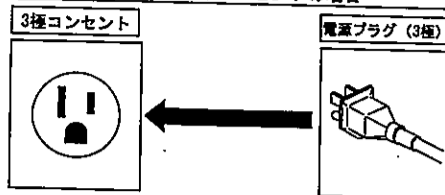
⚠ 警告

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。

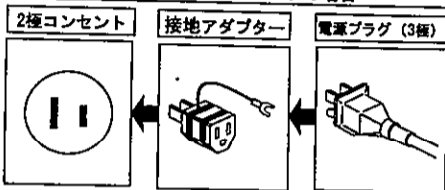


製品型式	接続する電源	
	電圧	容量
PSL-2500A	AC100V	15A

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

⚠ 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。また異物がないこと。

濡れた状態、着水した状態、または異物が有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、試料容器の着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。

⚠ 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。

■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、容器をすぐには取り出せない場合があります。この場合は、無理に外さないで自然解氷を待って取り外し、結露水は柔らかい布で拭き取ってください。

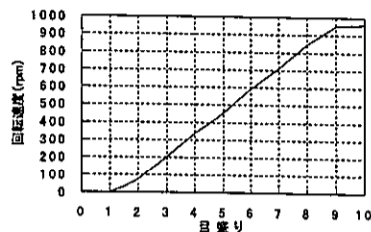
※容器をすぐ取り外さない場合は、50時間以上の連続運転を行っても性能には影響ありません。また結露・結氷は、温度や湿度などの条件によっては50時間以内で結露・結氷が発生する場合があります。

●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。

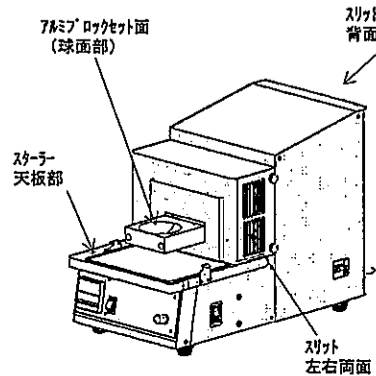
●スターラー回転ボリュームについて

回転は右図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。



⚠ 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。



●攪拌について

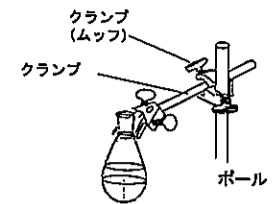
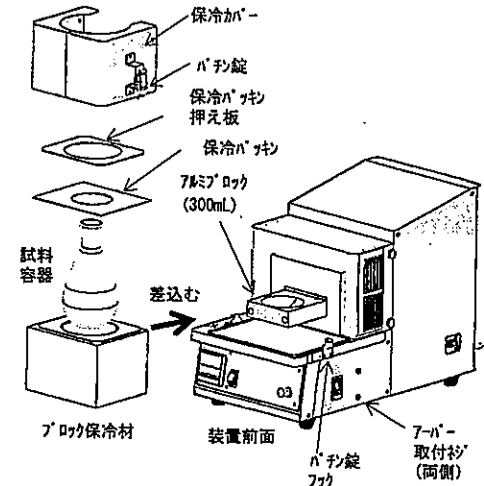
試料容器内の攪拌子の回転は、スターラーの回転に、試料容器攪拌子が同調して行なわれます。攪拌子は試料容器に合った適切なものを使用してください。(付属の攪拌子は全ての攪拌条件で使えるものではありません。)

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とか、回転スピードを調節するなどの方法を取ってください。

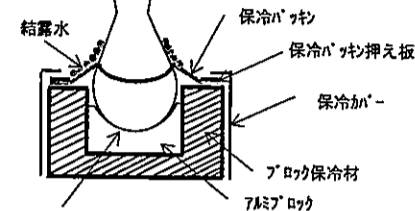
5-2 試料容器の取付け

■300mLナス型フラスコ(試料容器)を取り付けて冷却を開始する場合

1. ブロック保冷材をアルミブロック(300mL)に本体前面より差し込んでください。
2. 試料容器を上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に軽く押しこんでください(下図参照)。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。
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。(必要に応じてボール(オプション)を取付けムッフ&クランプで試料容器を支えてください。)



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。

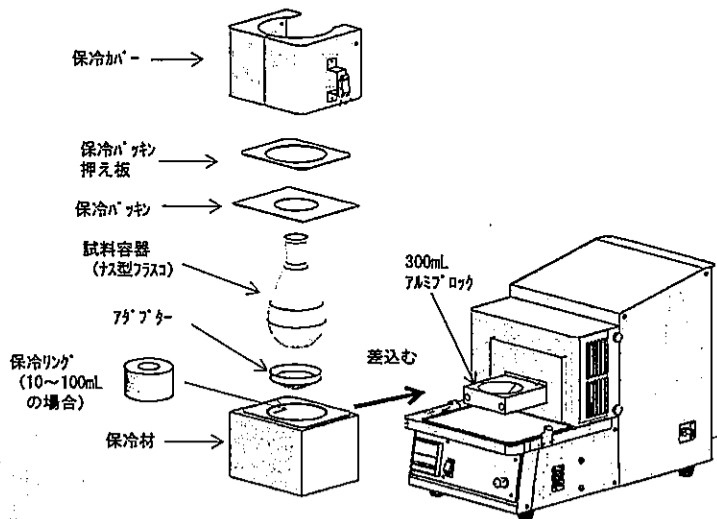
■300mL以下のナス型フラスコを取付する場合

1. 試料容器に適したブロック保冷材を300mL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300mLブロックの上にセットします。

その後の操作は300mL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

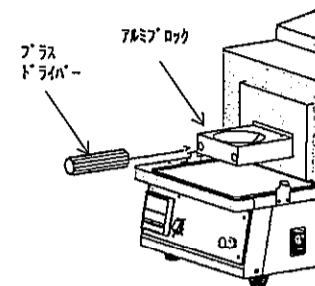
試料容器	アダプター	保冷カバー	保冷パッキン	保冷パッキン押え板	保冷材
■200mLナス型フラスコ	300-200mL	300-100mL	200mL	300-200mL	200mL
■100mLナス型フラスコ	300-100mL	300-100mL	100mL	100-50mL	300mL+100mL保冷リング
■50mLナス型フラスコ	300-50mL	50-10mL	50mL	100-50mL	50mL+50mL保冷リング
■30mLナス型フラスコ	300-30mL	50-10mL	30-10mL	30-10mL	50mL+30mL保冷リング
■20mLナス型フラスコ	300-20mL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



■500mLのナスフラスコを取付する場合

1. ブロックの交換が必要です。右図のように+ドライバーで、2本のネジを緩め300mL用アルミブロックを外します。
2. 逆の手順で500mL用アルミブロックを取り付けます。
3. この後は、前ページ「■300mLナス型フラスコ (試料容器) を取り付けて冷却を開始する場合」を参考にしてください。

但し、ブロック保冷材、保冷パッキン押え板、保冷カバー、露受け皿は500mL専用部品です (保冷パッキンは300mL用と共用です)。



警告

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・遠沈管を取付する場合

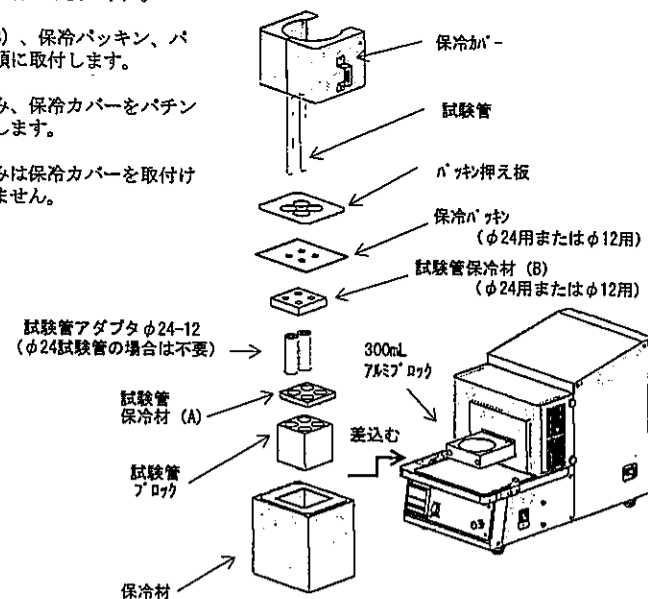
試験管・遠沈管用アダプター (オプション) の種類

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)
■φ24試験管	φ24試験管 (試験管アダプターφ24-12 (別売り))	φ24試験管	φ12試験管	φ24試験管	φ24試験管	φ24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

● φ12・φ24試験管を取付けする場合

1. 試料容器に適した保冷材を300mLアルミブロックに指し込みます。
2. 試験管ブロックを300mL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けます。
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。

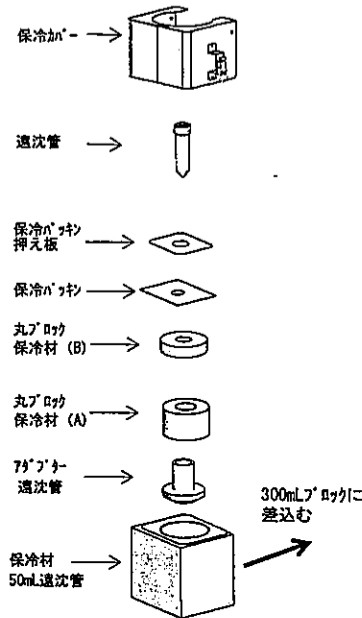
※試験管の差し込みは保冷カバーを取付けた後でも構いません。



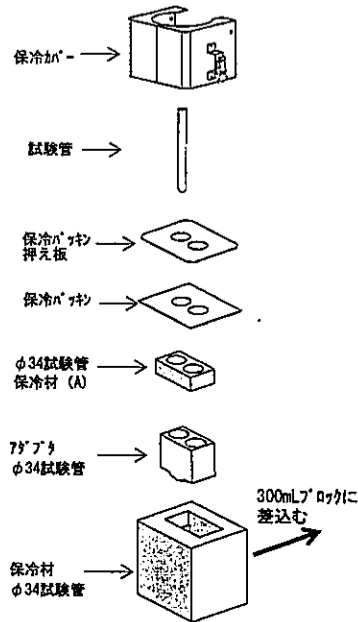
●遠沈管、φ34試験管を取付けする場合

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

●遠沈管



●φ34試験管

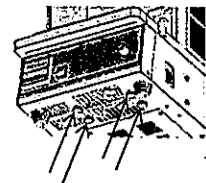


■攪拌子回転用モータ位置の調整

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。

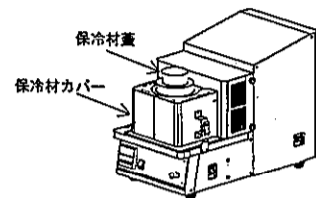
※必要に応じて操作してください。



化粧ネジ(4箇所)

■予めアルミブロックを冷却してから試料容器を取付けする場合

1. ブロックの露付き、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してください。

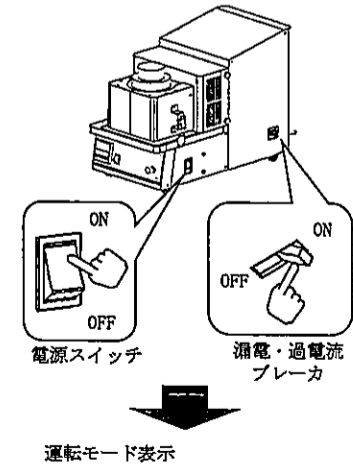


5-3 操作方法

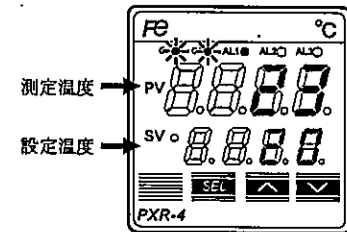
1. 操作準備

- (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°C)
 ※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」)



運転モード表示

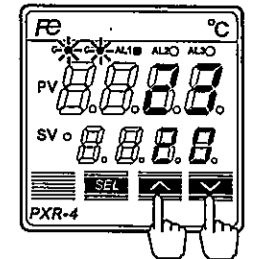


2. 温度設定

- (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[V]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。

(1) 設定温度変更

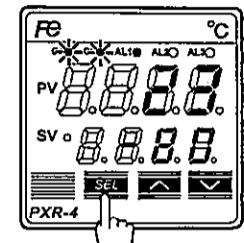


△キー、Vキーで変更する

- (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。

(2) 設定温度登録

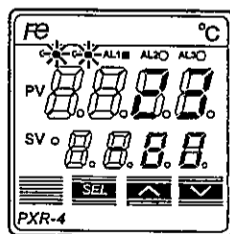


SELキーを押して登録する。

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, AL1) は冷却スイッチが「Stop」でも出力 (点灯・点滅) しています。

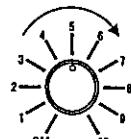
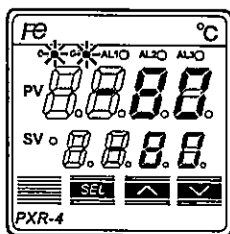
(1) スターリングクーラー制御開始



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 (P. 11「試料容器の取付」を参照してください) してから、スターラー回転つまみを右に回して、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。

(2) スターラー回転開始

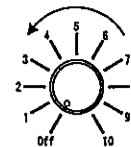
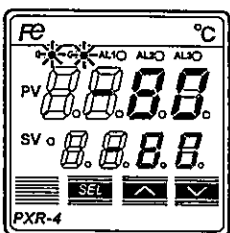


回転つまみを回して調整する

4. 運転停止

- (1) スターラー回転停止
スターラー回転つまみを左に回して「Off」にしてください。
回転が停止します。

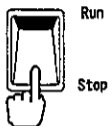
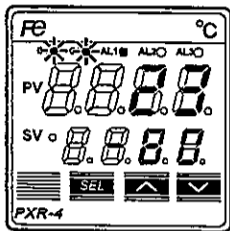
(1) スターラー回転停止



回転つまみを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, AL1) 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

5-4. 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すると、装置の故障の原因になります。

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いたり、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って取り外してください。

5-5. 温度調整モード (参考)

調整モードへの移行手順

1. 調整モードの種類

本装置には、キーロックと表示温度補正 (オフセット) 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。

※調整モードに移行する際に「SEL」キーを長く押し過ぎて、メーカーモード (“dSPF” 表示) になった場合、設定を変更しないでください。

装置故障の原因になる恐れがあります。

※間違えてメーカーモードの設定 (“dSPF” 表示) に移行した場合は、「SEL」キーを長押し (約2秒間) するか、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) 温度調節器キーロック : Loc

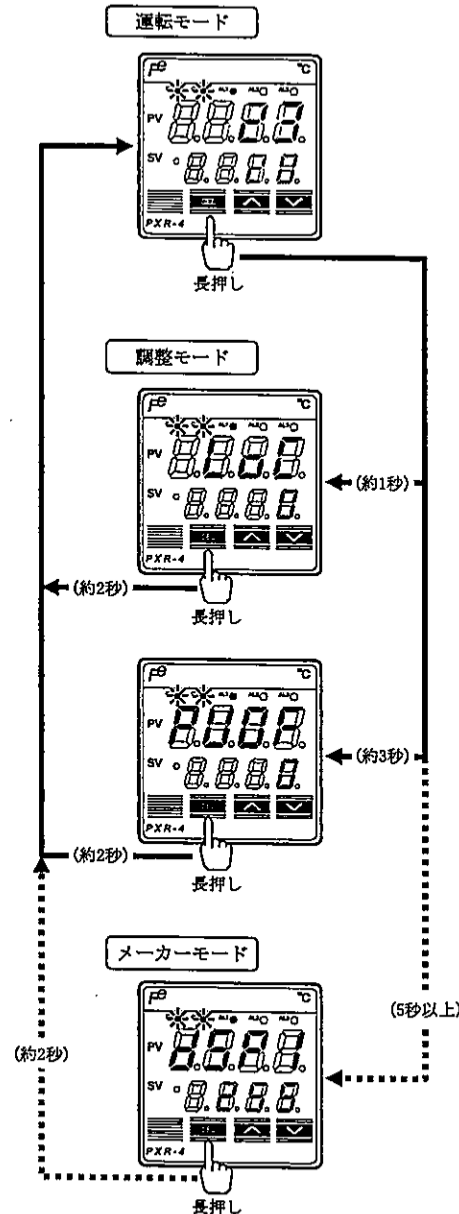
温度調節器の温度設定、また、各パラメータ設定値を変更できないようにする機能です。

※P. 19 「キーロックの設定方法」の項参照

(2) 表示温度補正 (オフセット) : PUOF

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. 20 「表示温度補正設定方法」の項参照



2. 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: 0~5

値	設定値 (SV)	表示温度補正の変更
0	変更可	変更可
1	ロック	ロック
2	変更可	ロック
3~5	使用しない。	

※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。

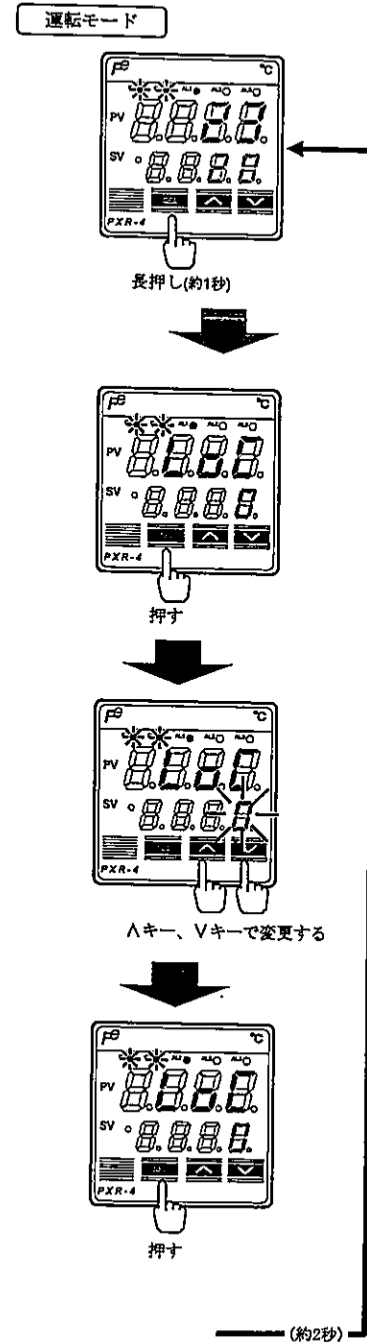
- 「SEL」キーを1秒間長押ししてください。表示部に“Loc”と表示されます。
- 「SEL」キーを1回押ししてください。
- SV表示部の現在の設定値“0”が点滅します。
- △キー (または▽キー) を押して“2”と表示させてください。
- SELキーを1回押しください。点滅が止まり、キーロックが設定されます。以後、設定温度 (SV) は変更可能ですが、各パラメータ変更はロックがかかります。
- SELキーを2秒間長押ししてください。運転モードの温度表示に戻ります。

※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、SELキーを2秒間長押しして、運転状態の表示に戻り、手順 (1) の操作から設定を行ってください。

※設定途中に30秒間の無操作状態が続きますと、運転状態の表示に戻ります。その際は、再度手順 (1) の操作から設定を行ってください。

※その他のパラメータ値を変更しないでください。装置が正常に運転しなくなったり、もしくは装置の故障の原因になる恐れがあります。



3. 表示温度補正 (オフセット) の設定方法

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。

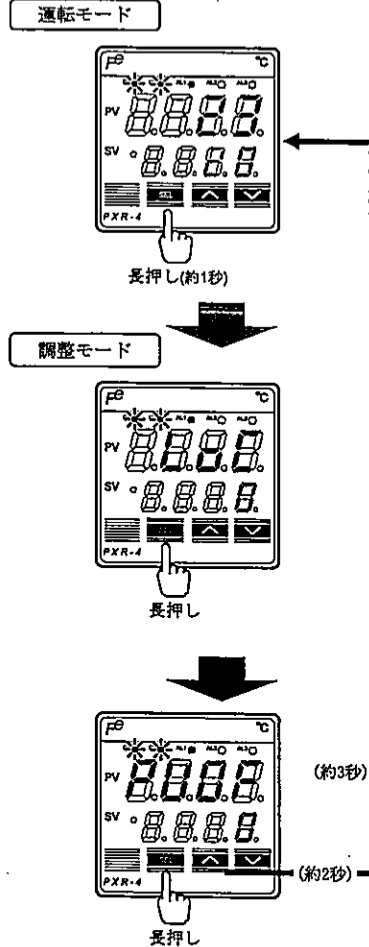
※表示温度補正設定範囲: $-10 \sim 10^{\circ}\text{C}$
 ※工場出荷時は 0.0°C に設定されています。
 ※この機能を使用し、使用温度範囲を超えて使用しないでください。故障の原因になる恐れがあります。

[例] 装置の表示温度が 20.0°C 、基準温度計による液温が 21.0°C なので、 $+1.0^{\circ}\text{C}$ 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“PUOF”と表示されるまで押し続けます。
※途中でSELキーを離してしまったときは、SELキーを2秒間長押ししてください。運転状態の表示に戻りますので再度SELキーを3秒間長押ししてください。
- (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“0.0”が点滅します。
- (3) ^キー (またはVキー) を押して、 1.0°C を入力します。“1.0”と表示する。
- (4) 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 1.0°C になります。以後、補正值 1.0°C を加算した値を測定温度として温度制御を行います。
- (5) SELキーを2秒間長押ししてください。
運転状態の表示に戻ります。

※もしも他のパラメータに移行してしまった場合は、SELキーを2秒間長押しをして、運転状態の表示に戻り、手順 (1) の操作から設定を行ってください。
 ※設定途中に30秒間の無操作状態が続きますと、運転状態の表示に戻ります。その際は、再度手順 (1) の操作から設定を行ってください。
 ※その他のパラメータ値を変更しないでください。
 装置が正常に運転しなくなったり、もしくは装置の故障の原因になる恐れがあります。

調整モードへの移行手順



注意
 -100°C 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°C 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。

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。	
パワースイッチをONにしても表示器に表示しない。	電源が供給されていない。	配電盤のブレーカをONにしてください。
	電源プラグが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。
	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。
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 (54°C) 以上になっている。	・周囲温度を 35°C 以下にしてください。 ・設置環境を確認してください。 (「4-2. 設置条件」の項を参照。)
	※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。 ※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。
冷えない。	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。
	冷却機が動作しない。 排熱用ファンが回っていない。 吸気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。 温調器が壊れている。	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り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」の項を参照。)
	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。

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。
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」または、「LLLL」を表示している	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。
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。

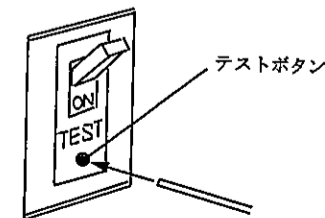
7 保守・点検

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の状態です。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、高温になるところ等があります。分解すると感電、ケガの恐れがあります。

⚠ 注意

製品の清掃、手入れの際は電源プラグを抜いて行うこと。

製品を清掃、お手入れをする際は必ず電源スイッチ、漏電ブレーカをOFFにし、電源をブレーカから抜いて行なってください。感電事故や製品を損傷する恐れがあります。

⚠ 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。

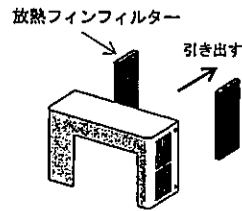
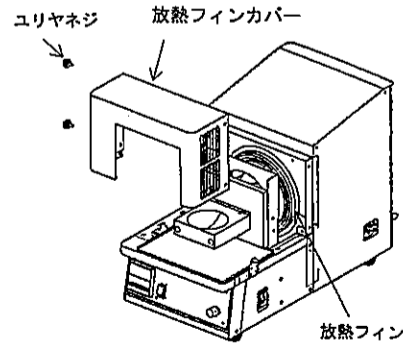
※放熱フィンフィルターが目詰まり状態は周囲環境や使用時間によって異なりますので使用状況に合わせて、定期的に清掃してください。

- (1) 左右4本のユ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。

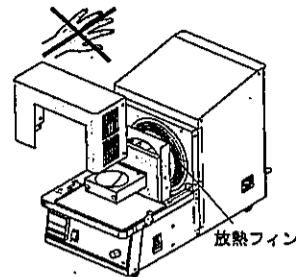
本体の清掃は、水を強く絞った柔らかい布で拭きとってください。取れ難い汚れは中性洗剤を使用し、洗剤使用後は柔らかい布で拭き取ってください。



⚠ 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。



9 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-2500 A	約15kg	220幅×445奥行×315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(外觀)	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)
	保冷パッキン	シリコンゴム (Q)
	保冷パッキン押え板・露受け皿	ステンレス
冷却機	ネジ類	ステンレス
	外装	ポリプロピレン
電気部品	内部部品	ステンレス、アルミ合金、銅、ネオジムマグネット、鉄合金
	(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

10 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
- それでも具合の悪いときは、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って、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。
 - イ) 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。
 - ロ) 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。
 - ハ) 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。
 - ホ) 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。
 - ヘ) 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又は損傷。
 - ト) 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。

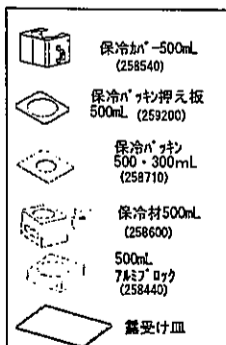
11 オプション

() 内は製品コードNoを示す。

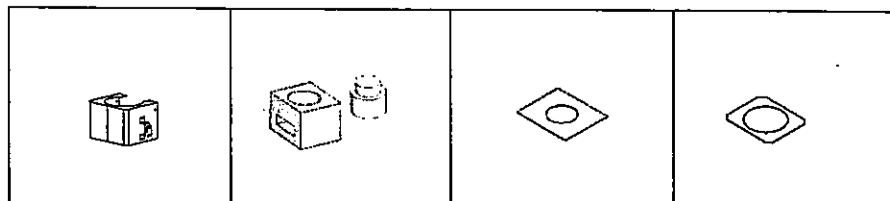
 保冷帽 200mL (258720)	 保冷帽 100mL (258730)	 保冷帽 50mL (258740)	 保冷帽 30mL (258750)
 7ダブナー 300-200mL (258450)	 7ダブナー 300-100mL (258460)	 7ダブナー 300-50mL (258470)	 7ダブナー 300-30mL (258480)
 保冷材 200mL (258620)	 保冷材 100mL (258630)	 保冷材 50mL (258640)	 保冷材 30mL (258650)
 保冷帽 50mL (258560)	 保冷帽 30・20・10mL (258570)	 保冷帽 30・20・10mL (258580)	 保冷帽 30・20・10mL (258590)
 保冷帽 30・20・10mL (258750)	 保冷帽 30・20・10mL (258760)	 保冷帽 30・20・10mL (258770)	 保冷帽 30・20・10mL (258780)
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
1 259400 7ダブナーセット 300-200mL 1セット	2 259410 7ダブナーセット 300-100mL 1セット	3 259420 7ダブナーセット 300-50mL 1セット	4 259430 7ダブナーセット 300-30mL 1セット

 保冷帽 50mL (258560)	 保冷帽 30・20・10mL (258570)	 保冷帽 30・20・10mL (258580)	 保冷帽 30・20・10mL (258590)
 保冷帽 30・20・10mL (258750)	 保冷帽 30・20・10mL (258760)	 保冷帽 30・20・10mL (258770)	 保冷帽 30・20・10mL (258780)
 7ダブナー 300-20mL (258490)	 7ダブナー 300-10mL (258500)	 保冷材 20mL (258660)	 保冷材 10mL (258670)
 保冷帽 50mL (258590)	 保冷帽 50mL (258580)	 保冷帽 50mL (258570)	 保冷帽 50mL (258560)
 保冷帽 50mL (258780)	 保冷帽 50mL (258770)	 保冷帽 50mL (258760)	 保冷帽 50mL (258750)
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
5 259440 7ダブナーセット 300-20mL 1セット	6 259450 7ダブナーセット 300-10mL 1セット	7 259460 7ダブナーセット φ24試験管 1セット	

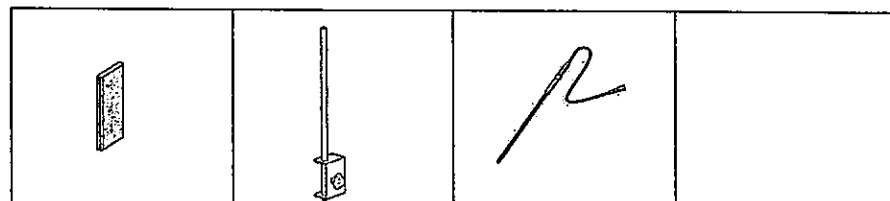
 保冷帽 50mL (258780)	 保冷帽 50mL (258770)	 保冷帽 50mL (258760)	 保冷帽 50mL (258750)
 保冷帽 50mL (258780)	 保冷帽 50mL (258770)	 保冷帽 50mL (258760)	 保冷帽 50mL (258750)
 保冷帽 50mL (258780)	 保冷帽 50mL (258770)	 保冷帽 50mL (258760)	 保冷帽 50mL (258750)
 保冷帽 50mL (258780)	 保冷帽 50mL (258770)	 保冷帽 50mL (258760)	 保冷帽 50mL (258750)
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
8 259480 7ダブナーセット 50mL選洗管 1セット		9 259470 7ダブナーセット φ34試験管 1セット	



番号	コードNo.	型式・規格	数量
10	259630	ﾌﾞｯｸﾞﾚｯﾄ 500mL	1ﾃｯﾄ



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	
11	258550	保冷加- 300mL	1	12	258610	保冷材 300mL	1	13	258710	保冷パッキン 500・300mL	1	14	259210	保冷パッキン 押え板 300・200mL	1



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
14	259590	放射線 モニター	2	15	259580	ﾌﾞｯｸﾞﾚｯﾄ PSL-2500	1	16	203550	外部温度 センサー	1			