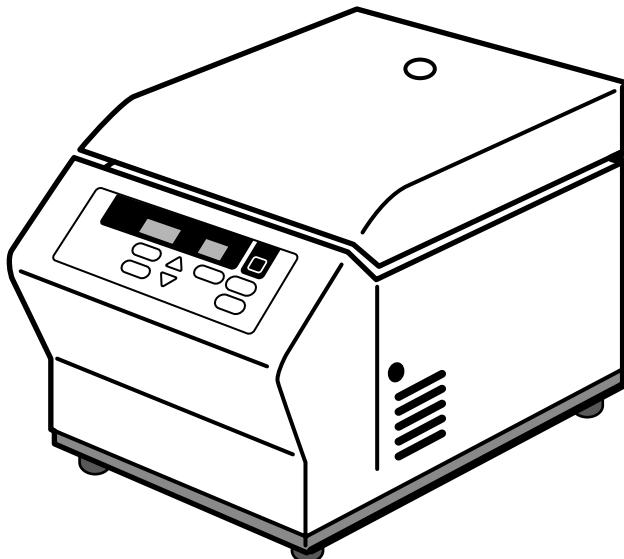


取扱説明書

微量高速遠心機

444315-18

品番：1-1583-01



お買い上げ有り難うございます。

この度は、弊社商品をお買い上げいただきまして誠に有り難うございます。

本製品をより安全に、また、良好な状態でご使用いただくために、必ずこの「取扱説明書」をよくお読みの上、正しくお使い下さい。

また、製品を末永くご使用いただくために、この「取扱説明書」は大切に保管して下さい。

本品を譲渡・貸与される時には、新しい使用者が安全な正しい使い方を知るために、この取扱い説明書を、製品本体と共に必ずお渡し下さい。

 **アズワン株式会社**

目 次

1. 安全にお使いいただくために	P.2
1-1. 安全表示の説明	P.2
1-2. 警告・注意	P.3
2. 本機について	P.6
2-1. 作動原理	P.6
2-2. 各部の名称と働き	P.7
3. 設置について	P.12
3-1. 移動と設置	P.12
3-2. 電源の接続と保護接地(アース)	P.14
3-3. ロータの脱着	P.15
4. 操作の流れについて	P.17
5. 操作方法について	P.18
5-1. 電源スイッチ「入」「切」	P.18
5-2. 遠心室ドアの開閉	P.18
5-3. 遠心試料の準備	P.19
5-4. 遠心試料の取り付け	P.21
5-5. 運転条件の設定	P.22
5-6. 運転開始	P.22
5-7. 運転終了	P.23
5-8. 遠心試料の取り外し	P.23
6. 便利な機能について	P.24
6-1. 運転中の運転条件の確認	P.24
6-2. 運転中の運転条件の変更	P.24
6-3. フラッシュキーによる遠心	P.24
6-4. 遠心加速度表示	P.25
7. 機能キー (FUNCTION) について	P.26
7-1. 回転数・遠心加速度の切り替え	P.26
7-2. 回転半径の設定	P.27
7-3. 自然減速の設定	P.27
7-4. Flash モードの設定	P.27
7-5. Flash 回転数の設定	P.27
7-6. ブザータイプの設定	P.28
7-7. ブザー時間の設定	P.28
7-8. 運転回数の表示	P.28
7-9. 運転時間の表示	P.28
7-10. FUNCTION data の初期化	P.28
8. 保守点検について	P.29
8-1. 本体の清掃と消毒	P.29
8-2. ロータの清掃と消毒	P.29
8-3. 排気フィルタの清掃と消毒	P.30
8-4. 一ヶ月ごとに行なう保守点検	P.33
8-5. 遠心機械の定期自主検査	P.35
9. 故障と思われるとき	P.37
9-1. 症状と処置	P.37
9-2. エラーコード表	P.38
9-3. お問い合わせ先	P.39
9-4. 停電時の遠心室ドアの開け方	P.40
10. 廃棄・譲渡について	P.41
11. 仕様	P.42
11-1. 加減速時間	P.42
11-2. 冷却能力	P.42
11-3. ロータ仕様および使用チューブ一覧	P.43
11-4. 本機仕様	P.44

1. 安全にお使いいただくために

本機は、運転中にロータが高速で回転する製品です。誤った設置や使い方をされると、操作者や周囲の方々が死亡、または重傷を負ったり、周囲の器物等に重大な損傷を与える恐れがあります。この取扱説明書をよく読んで、十分にご理解の上ご使用ください。

1-1. 安全表示の説明

この取扱説明書では、製品を安全にお使いいただくために絵表示をしています。人身事故および器物などの損害の程度によって「警告」と「注意」に区分しています。

 警告	誤った使い方をした場合、人が死亡、または重傷を負う可能性が想定されることを示しています。
 注意	誤った使い方をした場合、人が損傷を負う可能性や、物的損害が発生する可能性が想定されることを示しています。

<図記号について>

	禁止（してはいけないこと）を示しています。 具体的な内容は、図記号の近くに絵や文章で指示します。
	強制（必ずすること）を示しています。 具体的な内容は、図記号の近くに絵や文章で指示します。

1-2. 警告・注意

⚠ 警告



本機および部品等を改造しない。

重大な事故、または故障の原因になり危険です。



当社指定品以外の部品は使用しない。

重大な事故、または故障の原因になり危険です。



本機内部に異物を入れない。

通気孔などから金属類や燃えやすいもの、または水等が入ると、漏電や火災、故障の原因になり危険です。



外装パネルを開けない。

本機内部に接触すると感電や火傷、火災や故障の原因になり危険です。



濡れた手で電源プラグに触らない。

電源の接続を濡れた手で行なうと感電の原因になり危険です。



電源コードやプラグが傷んだり、コンセントの差しこみがゆるい時は使用しない。

発火による火災、漏電や誤作動の原因になります。



重量物の下に電源コードをはさまない。

発火による火災、漏電や誤作動の原因になります。



コードを持って電源プラグを抜かない。

コードの被覆が破損すると、火災、焼損の原因になり危険です。



長期間使用しない時は電源プラグをコンセントから抜いておく。

絶縁劣化により感電や漏電、火災の原因になることがあります。



引火性・腐食ガス等の化学薬品の保管場所には設置しない。

火災の発生、電装品の腐食による漏電や感電の原因になります。



ホコリや湿気の多い場所に設置しない。

電気部品のショート、発火の原因になります。



流し台や水道のそばなど、水のかかりやすい場所に設置しない。

漏電や感電の原因になります。



実験台やコンクリートの床等、丈夫で水平な場所に設置する。

本機転倒による人的損傷や物的破損の原因になります。



指定の電源に単独で接続する。

発火による火災、漏電や誤作動の原因になります。



電源コードを延長しない。

発火による火災、漏電や誤作動の原因になります。



必ず保護接地の接続を行なう。

爆発や感電、故障の原因になり危険です。



ガス管や水道管などを保護接地として使用しない。

爆発や感電、故障の原因になり危険です。

⚠ 警告



濡れた手で電源スイッチに触らない。

感電の原因になり危険です。



爆発性の試料を遠心しない。

本機は防爆仕様ではありません。本機の破損により死亡事故や重傷事故の原因となり危険です。



感染性のある試料を遠心しない。

本機はバイオハザード対策仕様ではありません。感染性の試料を使用した場合、人体に重大な影響をおよぼす原因となり危険です。



ロータの回転中は遠心室 ドアを開けない。

誤って回転中のロータに触れると重傷事故の原因になり危険です。



本機または本機の部品を返却、修理依頼する際、以下の 1, 2 にあてはまるときは、機械・部品を非汚染の状態にする。

1 : 本機および部品の一部でも、感染性のある危険な物質や放射性物質にさらされたとき。

2 : 本機および部品の一部でも、血液その他化学薬品が何らかの形でたまり、人体に危険と判断されるとき。



本機または本機の部品を廃棄・譲渡する際、以下の 1, 2 にあてはまるときは、機械・部品を非汚染の状態にする。

1 : 本機および部品の一部でも、感染性のある危険な物質や放射性物質にさらされたとき。

2 : 本機および部品の一部でも、血液その他化学薬品が何らかの形でたまり、人体に危険と判断されるとき。



保守点検作業は、本機の電源プラグを電源コンセントから抜いて行なう。

感電の原因になり危険です。

⚠ 注意



傷、変形、腐食があるロータ・アダプタを使用しない。

運転中にアンバランスとなり、ロータ脱落の原因になります。



傷、変形、腐食がある遠心チューブを使用しない。

運転中に破壊し、アンバランスとなり、ロータ脱落の原因になります。



試料の量は使用チューブの実容量以下で使用する。

多すぎると運転中に試料がこぼれ、アンバランスとなり、モータシャフトに過大な力が加わり、ロータが脱落する原因になります。



ロータ本体、および遠心室内に異物がないことを確認する。

異物破片の飛散による事故や、アンバランスによるロータ脱落の原因になります。



ロータ固定ボルトを確実に締め付ける。

確実に締め付けないと、運転中にロータが脱落する原因になり危険です。



遠心チューブの許容遠心加速度を確認する。

許容遠心加速度をこえた運転をすると遠心チューブが破壊し、ロータが脱落する原因になります。



モータシャフトに傷、およびゴミがないか確認する。

ロータを正しく取り付けることができず、運転中にロータが脱落する原因になり危険です。

⚠ 注意



チューブ装着穴に異物がないか確認する。

アンバランスとなり、モータシャフトに過大な力が加わり、ロータが脱落する原因になります。



チューブ、試料の取り付けはバランスをとる。

アンバランスになると、モータシャフトに過大な力が加わり、ロータが脱落する原因になります。



遠心チューブの許容遠心加速度を超える回転数を設定しない。

遠心チューブが破壊し、ロータが脱落する原因になります。



許容回転数を超える設定をしない。

運転中にバケットやラックが破損し、ロータが脱落する原因になります。

2. 本機について

遠心機は遠心力をを利用して試料の分離を行なう装置です。

2-1. 作動原理

運転を始めるとモータが動き、ロータを回転・加速します。なお、運転開始と同時にタイマーが作動します。ロータの回転が設定回転数まで到達すると、タイマー終了まで回転数を維持します。このとき発生する遠心力で試料が分離されます。

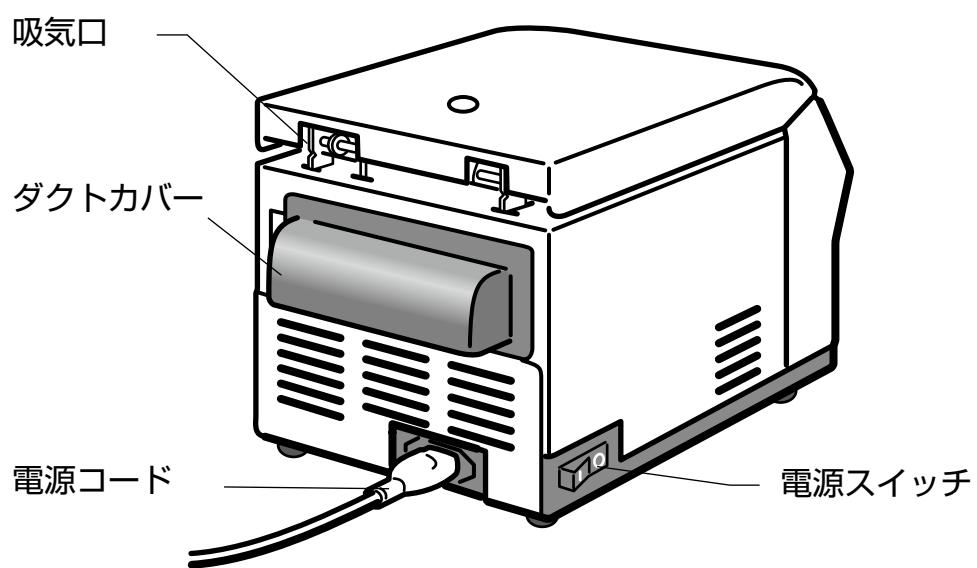
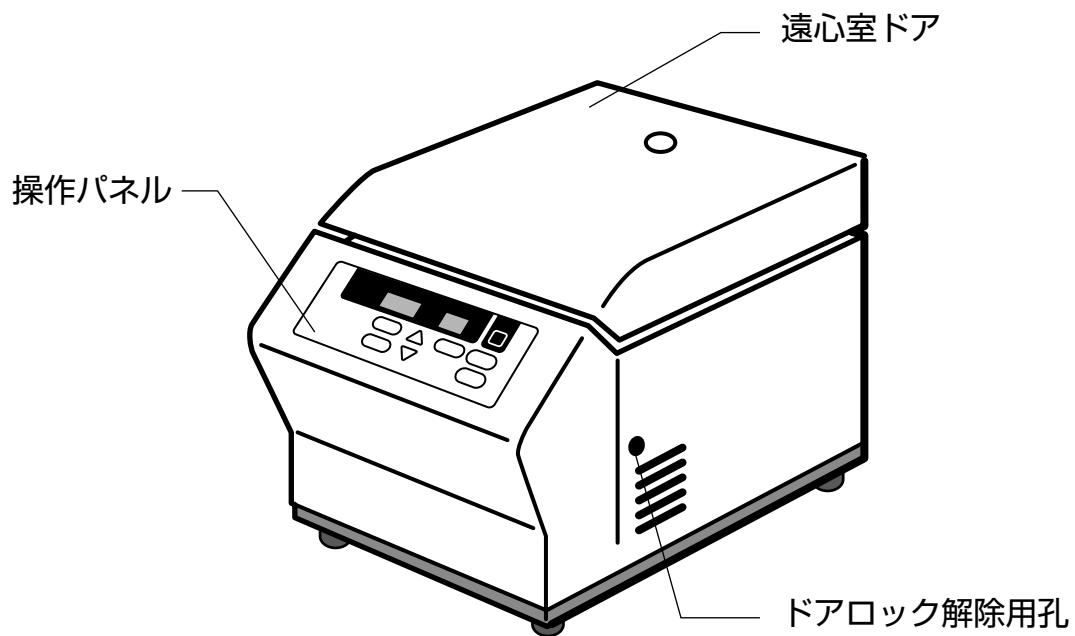
設定された遠心時間が経過すると、モータを減速します。ロータの回転が停止すると全工程が完了となり、ブザーと表示灯で報知します。

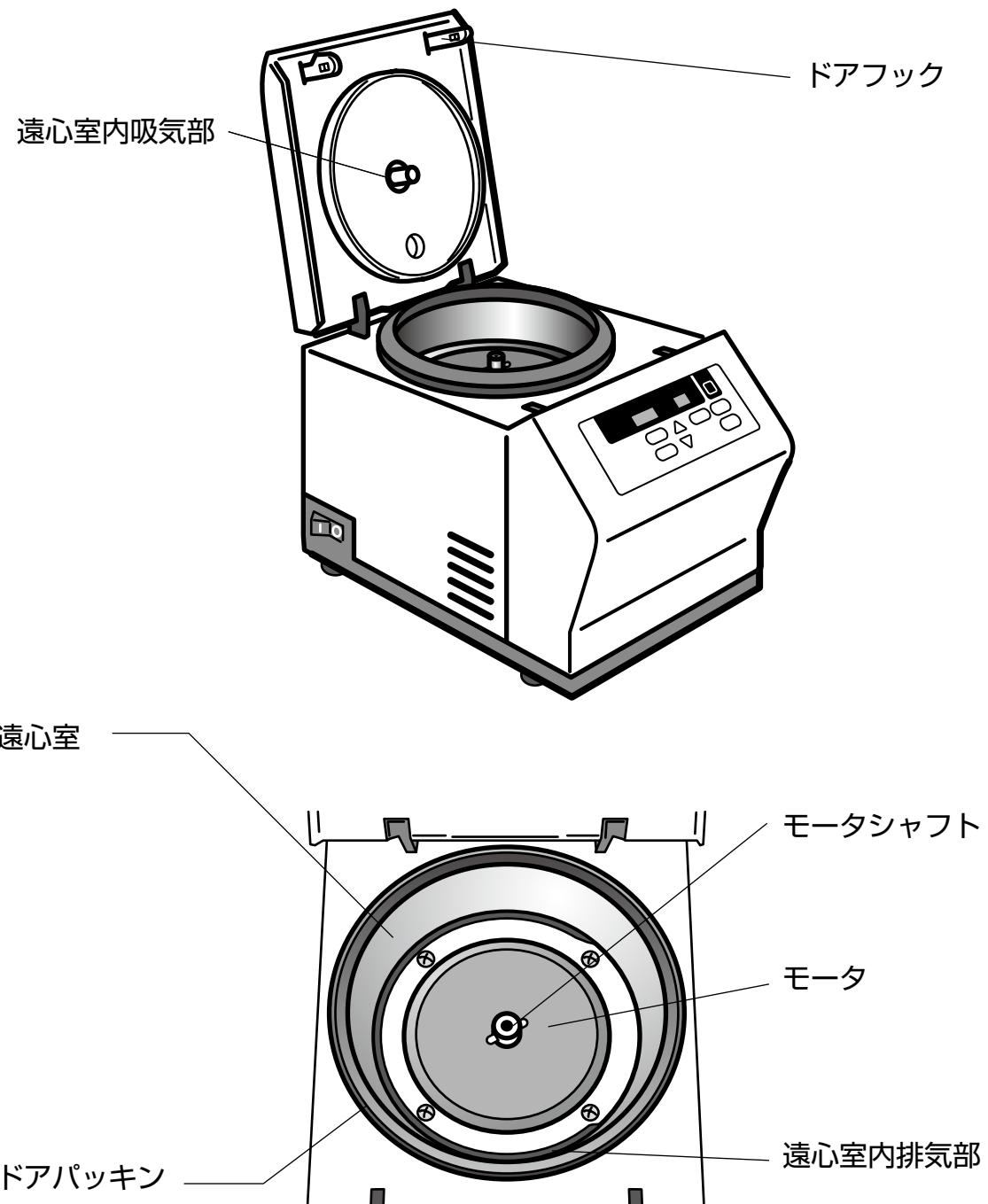
なお、ロータ回転中は遠心室内に生じる圧力差を利用して外気を導入することで遠心室を冷却しています。

装置に異常が発生すると、より安全な状態に移る動作をするとともに、エラーコードの表示とブザーで報知します。

2-2. 各部の名称と働き

本 機





① 遠心室ドア

遠心室と外部を仕切るドアです。ロータ停止時のみドアインタロックが解除されます。

② ドアフック

遠心室ドアをロックする金具です。

③ ドアパッキン

遠心室の気密性を高めるためのパッキンです。

④ 遠心室

遠心を行なう空間です。

⑤ 吸気口

遠心室空冷用の外気取り入れ口です。

⑦ 操作パネル

本機の操作を行なう部分です。

⑧ 電源スイッチ

本機への電源の通電、遮断を行なうスイッチです。

⑨ ドアロック解除用孔

停電時または故障時にドアインタロックを解除する際に使用します。通常は使用しません。

⑩ 電源コード

電源に接続するためのコードです。

⑪ ダクトカバー

遠心室内の空気を排出する部分です。

⑫ モータシャフト

ロータとの接合部分です。

⑬ 遠心室内吸気部

遠心室内に空気を取り入れる部分です。

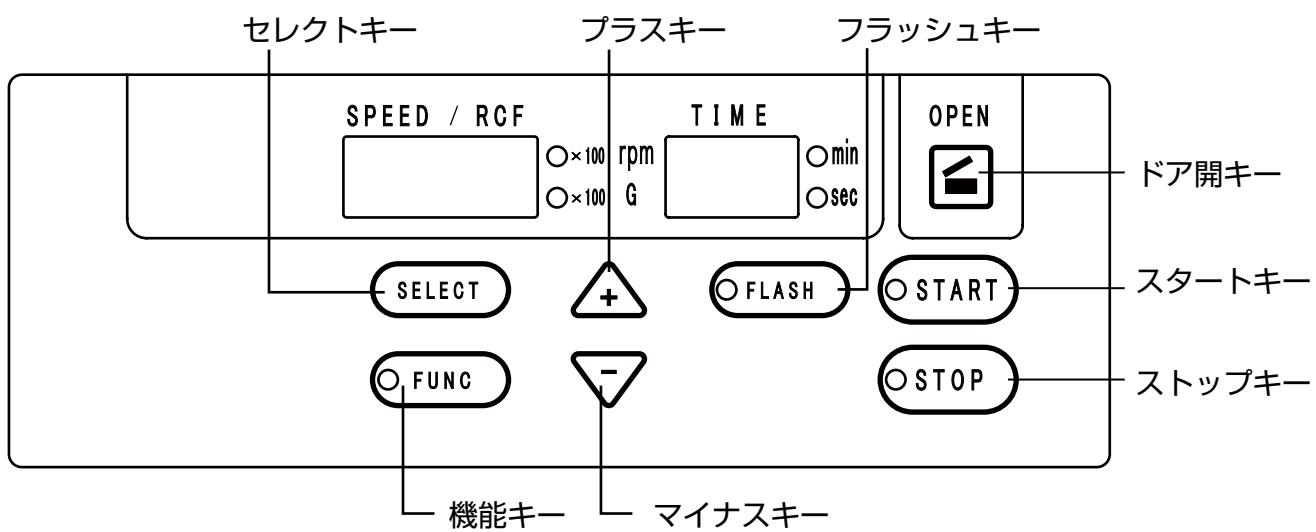
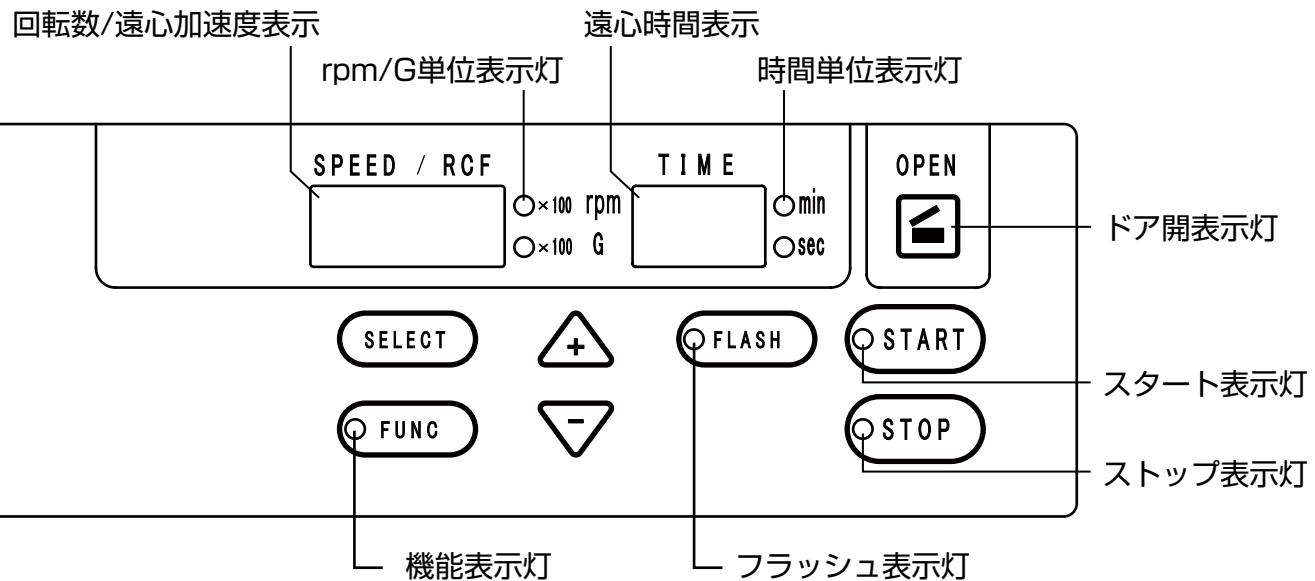
⑭ 遠心室内排気部

遠心室内の空気を排出する部分です。

⑮ モータ

ロータを駆動するモータです。

操作パネル



- ① 回転数／遠心加速度表示**
回転数または遠心加速度を表示します。
停止中は設定値、運転中は実際値を表示します。
- ② rpm／G単位表示灯**
回転数表示／遠心加速度表示の内容が、
回転数(×100rpm)であるか、遠心加速度(×100 G)であるかを示します。
- ③ 遠心時間表示**
遠心時間を表示します。停止中は設定時間、運転中は残り時間を表示します。
異常時にはエラーコードを表示します。
- ④ 時間単位表示灯**
遠心時間表示の内容が、分(min)、秒(sec)のいずれであるかを示します。
- ⑤ ドア開表示灯**
ドアが開いている際に点灯します。
- ⑥ 機能表示灯**
点灯中は通常と異なる情報を表示します。
「7. 機能キーについて」を参照してください。
- ⑦ フラッシュ表示灯**
フラッシュ中に点灯します。
- ⑧ スタート表示灯**
加速中は点滅し、設定回転数に達すると
点灯します。
- ⑨ ストップ表示灯**
減速中は点滅し、停止中は点灯します。
- ⑩ セレクトキー**
各設定の変更に使用します。セレクトキーを押すことで表示の点滅箇所が移動します。
- ⑪ 機能キー**
各種設定の際に使用します。
「7. 機能キーについて」を参照してください。
- ⑫ プラスキー／マイナスキー**
各設定の変更に使用します。希望する表示が点滅中にマイナスキーを押すと減算、プラスキーを押すと加算します。
- ⑬ フラッシュキー**
短時間の遠心に使用します。
- ⑭ ドア開キー**
ドアを開く際に使用します。
- ⑮ スタートキー**
運転開始に使用します。
- ⑯ ストップキー**
運転の中止に使用します。

3. 設置について

3-1. 移動と設置

!**警告**



引火性・腐食ガス等の化学薬品の保管場所には設置しない。

- 火災の発生、電装品の腐食による漏電や感電の原因になります。



ホコリや湿気の多い場所に設置しない。

- 電気部品のショート、発火の原因になります。



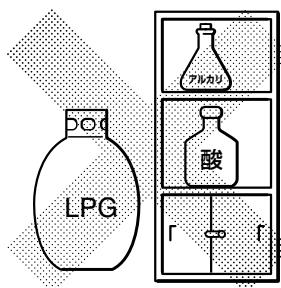
流し台や水道のそばなど、水のかかりやすい場所に設置しない。

- 漏電や感電の原因になります。



実験台やコンクリートの床等、丈夫で水平な場所に設置する。

- 本機転倒による人的損傷や物的破損の原因になります。



!**注意**

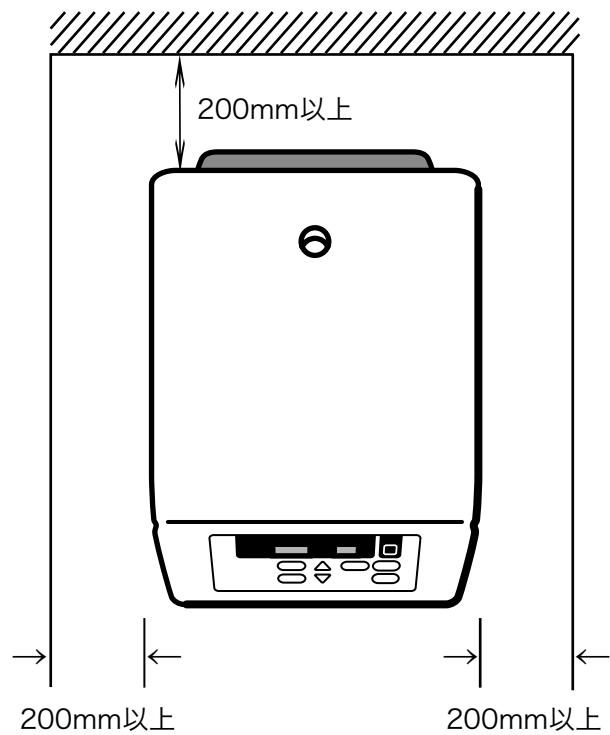


ロータをつけたまま本機を移動しない。

- モータシャフトが曲がり、運転中にロータが脱落する原因になります。

<移動と設置の方法>

- ① 両手で本体底部を持ち、静かに移動する。
- ② 直射日光の当たらない風通しの良い場所を選び、本体後方は 200 mm 以上、両側面に 200mm 以上の隙間を空けて設置する。
※ 両側面について、本機の高さを超える障害物については 300mm 以上の隙間を空けてください。
※ お読みになった取扱説明書は本機を使用される方がいつでもすぐに読める場所に大切に保管してください。



<設置可能な環境>

本機を使用する際には、下記の環境をお守りください。

周囲温度：4～35°C（結露なきこと）

相対湿度：30～85%

気圧：700～1060hPa

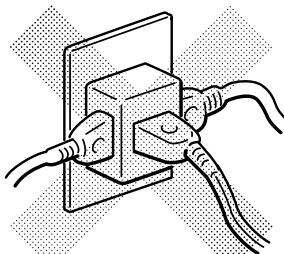
3-2. 電源の接続と保護接地（アース）

⚠ 警告



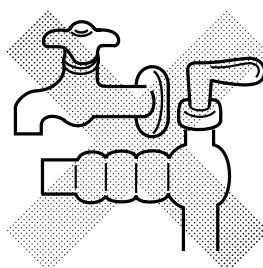
指定の電源に単独で接続する。

- 発火による火災、漏電や誤作動の原因になります。



電源コードを延長しない。

- 発火による火災、漏電や誤作動の原因になります。



必ず保護接地の接続を行なう。

- 爆発や感電、故障の原因になり危険です。



ガス管や水道管などを保護接地として使用しない。

- 爆発や感電、故障の原因になり危険です。

電撃に対する保護のため、接地が必要です。接地ができない場合は専門業者に工事をご依頼ください。

本機は接地形 2 極プラグを採用しています。

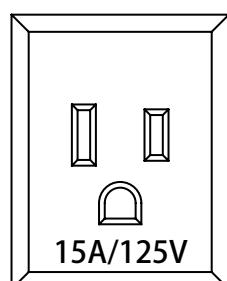
下記条件の接地形 2 極コンセントを用意し、直接、
単独で接続してください。

電源条件：単相 AC100V (50/60Hz)、15A

電撃に対する保護は電源プラグの接地端子の接続に
よって行ないます。

※ 落雷による損傷を予防する為、雷の音が聞こえたら
電源プラグをコンセントから抜いてください。

コンセント



3-3. ロータの着脱

⚠ 注意



モータシャフトに傷、およびゴミがないか確認する。

- ロータを正しく取り付けることができず、運転中にロータが脱落する原因になり危険です。



ロータ本体、および遠心室内に異物がないことを確認する。

- 異物破片の飛散による事故や、アンバランスによるロータ脱落の原因になります。



ロータ固定ボルトを確実に締め付ける。

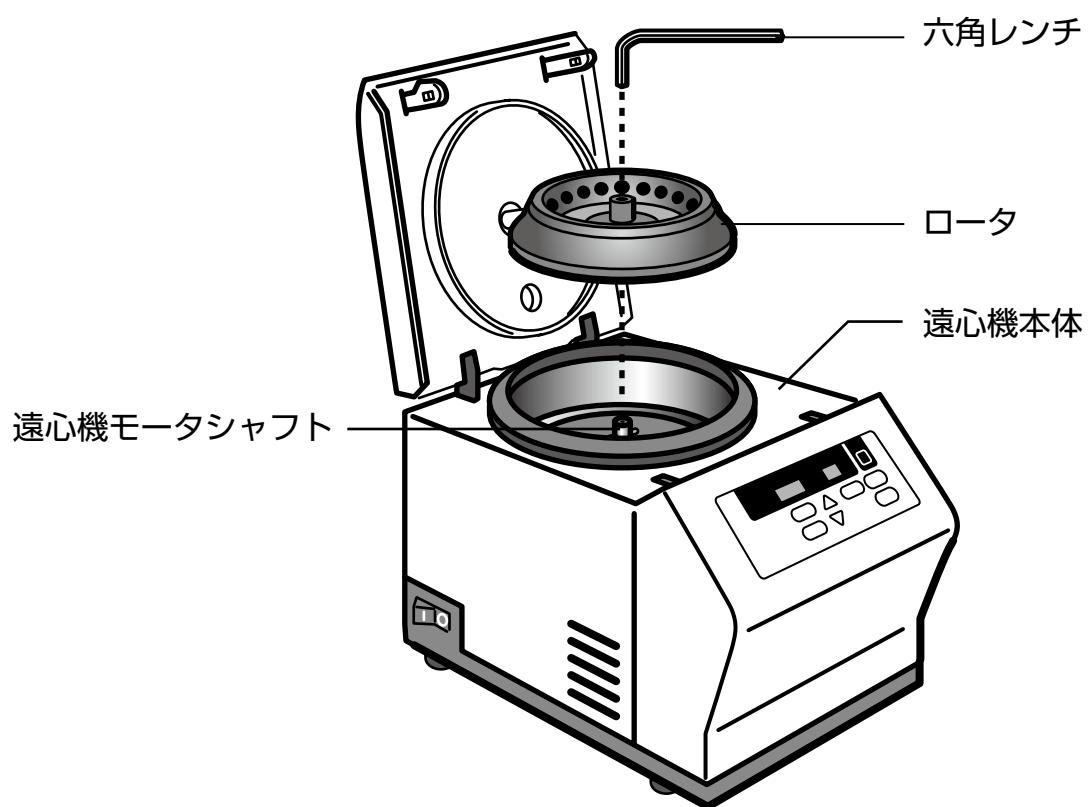
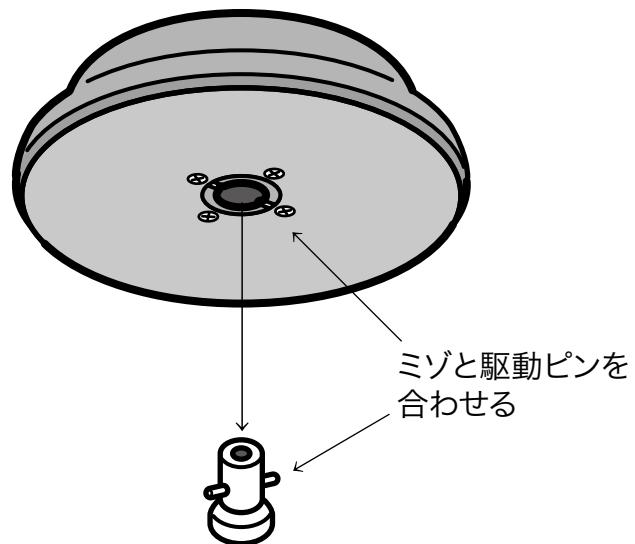
- 確実に締め付けないと、運転中にロータが脱落する 原因になり危険です。

<ロータの取り外し方法>

- ① 電源スイッチを入れる。
- ② 遠心室ドアを開ける。
- ③ 電源スイッチを切る。
- ④ ロータのロータ固定ボルトを付属のL型六角レンチで緩める。
- ⑤ ロータを両手でしっかりとつかみ、少しづつ上方に引き上げる。

<ロータの取り付け方法>

- ① 電源スイッチを入れる。
- ② 遠心室ドアを開ける。
- ③ 電源スイッチを切る。
- ④ 遠心室内に異物が入っていたり、水が溜まっていないか、確認する。
- ⑤ ロータの駆動ピンとロータ底のミゾ部を合わせて載せる。
※ 正しくモータシャフトに載っている場合には、ボルトを締め込むことができます。正しく載っていない場合には、ボルトを締められません。
- ⑥ ロータ固定ボルトを時計方向に軽く締める。
- ⑦ 一度止まったところで、ロータを手で持って上下させる。
- ⑧ ロータを上下させた時、「カコ、カコ」音がしなければ、さらに45° 増し締めをする。
「カコ、カコ」音がした場合は少し強く締めてゆき、再度止まったところで45° 増し締めをする。
※ ロータの移動は極力慎重に行ない、過大な衝撃などが加わらないように注意してください。



4. 操作の流れについて

1. 電源スイッチ「入」 P.18
2. 遠心試料の準備 P.19
3. 遠心試料の取り付け P.21
4. 運転条件の設定 P.22
5. 運転開始 P.22
6. 運転終了 P.23
7. 遠心試料の取り出し P.23
8. 電源スイッチ「切」 P.18

※ 繰り返し運転する場合には、「遠心試料の取り出し」を行なったあと、「遠心試料の準備」より操作を続けてください。

5. 操作方法について

5-1. 電源スイッチ「入」「切」



濡れた手で電源スイッチに触らない。

● 感電の原因になり危険です。

<電源スイッチの入れ方>

- ① 電源の接続と保護接地が正しく行なわれていることを確認する。
- ② 本機の電源スイッチの「！」側を押す。

<電源スイッチの切り方>

- ① 本機の電源スイッチの「○」側を押す。

※ 運転中は電源スイッチを切らないでください。ロータが自然減速になり完全に停止するまでは操作ができなくなります。また、この間は再び電源を入れてもインタロックが作動しているため遠心室ドアを開けることはできません。

5-2. 遠心室ドアの開閉

本機ではインタロックを採用しており、運転中や電源の入っていない時には遠心室ドアを開かないようにしています。

<遠心室ドアの開け方>

- ① ドア開キーを押す。遠心室ドア手前部が自動的に持ち上がり、ドア開表示灯が点灯する。
※ 電源が入っていないかったり、ロータが回転している間は、インタロックが作動していますので、ドアロックは解除されません。
- ② 遠心室ドア手前部を持って、静かに遠心室ドアを引き上げる。

<遠心室ドアの閉め方>

- ① 遠心室内に異物が入っていたり、水が溜まっていないか、確認する。
※ 異物があれば取り除いてください。
- ② 遠心室ドア手前部を持ち、ドア開表示灯が消灯するまで静かに押し下げる。

5-3. 遠心試料の準備

!**警告**



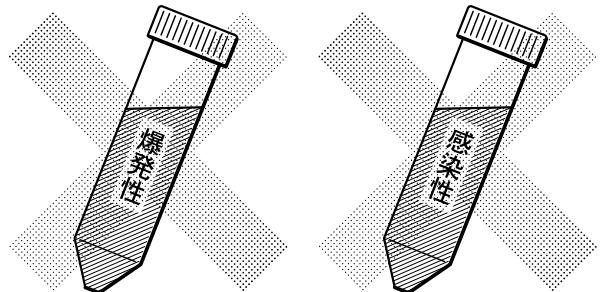
爆発性の試料を遠心しない。

- 本機は防爆仕様ではありません。
本機の破損により死亡事故や重傷
事故の原因となり危険です。



感染性のある試料を遠心しない。

- 本機はバイオハザード対策仕様ではありません。感染性の試料を使用した場合、
人体に重大な影響をおよぼす原因となり
危険です。

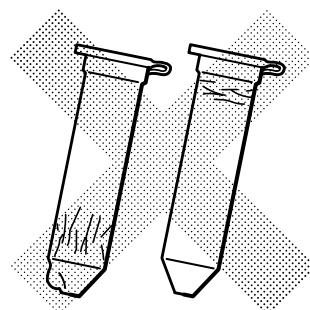


!**注意**



傷、変形、腐食がある遠心チューブを使用しない。

- 運転中に破壊し、アンバランスとなり、ロータ脱落の
原因になります。



遠心チューブの許容遠心加速度を確認する。

- 許容遠心加速度をこえた運転をすると遠心チューブが
破壊し、ロータが脱落する原因になります。



試料の量は使用チューブの実容量以下で使用する。

- 多すぎると運転中に試料がこぼれ、アンバランスとなり、モータシャフトに過大な
力が加わり、ロータが脱落する原因になります。

<遠心チューブの準備>

遠心チューブの仕様を「ロータ仕様および使用チューブ一覧」を見て確認してください。一覧に記載されていない市販の遠心チューブを使用する場合には、弊社にお問い合わせください。また、滅菌などにより強度が低下するチューブがありますのでご注意ください。

<遠心試料の準備方法>

- ① チューブの実容量以下となるように試料を分注する。
※ チューブ容量の 70%が実容量となります。
- ② 分注後、ロータの回転軸に対して対称位置に取り付けるチューブは互いにバランスをとる。
目分量で同質量になるように調節する。

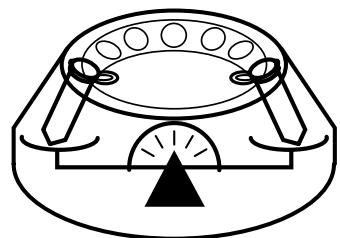
5-4. 遠心試料の取り付け

⚠ 注意



チューブ装着穴に異物がないか確認する。

- アンバランスとなり、モータシャフトに過大な力が加わり、ロータが脱落する原因になります。

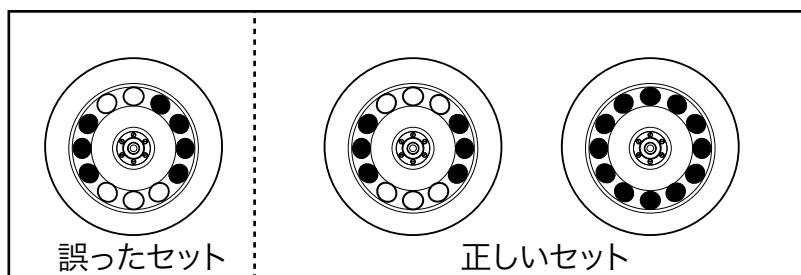


チューブ、試料の取り付けはバランスをとる。

- アンバランスになると、モータシャフトに過大な力が加わり、ロータが脱落する原因になります。

<遠心試料の取り付け方法>

- ① チューブ装着穴に異物がないか確認する。
- ② バランスをとった遠心試料をロータの回軸に対し対称の位置に取り付ける。



5-5. 運転条件の設定

⚠ 注意



許容回転数をこえる設定をしない。

● 運転中にバケットやラックが破損し、ロータが脱落する原因になります。



遠心チューブの許容遠心加速度をこえる回転数を設定しない。

● 遠心チューブが破壊し、ロータが脱落する原因になります。

<回転数の設定>

- ① 回転数表示灯が点灯するまで、セレクトキー **SELECT** を押す。(ピッ音)
回転数表示／遠心加速度表示が点滅します。
- ② プラスキー／マイナスキーを押し、回転数を設定します。
- ③ 設定後、約 5 秒放置すると設定が確定します。

<遠心時間の設定>

- ① 回転数表示灯が点灯するまで、セレクトキー **SELECT** を押す。(ピッ音)
時間表示が点滅します
- ② プラスキー／マイナスキーを押し、時間を設定します。
- ③ 設定後、約 5 秒放置すると設定が確定します。

5-6. 運転開始

① 運転前の安全再確認

運転開始前に下記項目の点検が行われていることを確認する。

- ・遠心室内に異物が入っていたり、水が溜まっていないか
- ・ロータに傷や変形、腐食がないか
- ・ロータの取り付けが確実に行われているか
- ・チューブ装着穴に異物がないか
- ・遠心試料の取り付けのバランスがとれているか

② 遠心室ドアを閉める。

③ スタートキーを押すと遠心を開始します。

5-7. 運転終了

- ① 設定された遠心時間が終了すると自動的に減速を開始して停止に至ります。
※ ストップキーを押すと減速を開始します。
- ② 運転終了後はすみやかに遠心試料を取り出してください。
※ 運転終了後、試料を遠心室内に放置しますとモータ等の余熱によって試料温度が上昇する場合があります。

5-8. 遠心試料の取り出し

- ① 遠心室ドアを開ける。
- ② 遠心試料を取り出す。
※ 塩酸、硫黄、有機溶剤などの腐食性の強い試料がロータ・バケット・ラックに付着した場合は、すぐ清掃する。
(「8. 保守点検について」を参照してください。)

6. 便利な機能について

6-1. 運転中の運転条件の確認

運転中であっても、運転条件の確認ができます。

〈回転数、遠心時間の確認方法〉

- ① セレクトキーを押す。
表示部に設定値が表示され、点滅します。
- ② 約 5 秒放置すると、元にもどり実際値を表示します。

6-2. 運転中の運転条件の変更

運転中であっても、回転数、遠心時間の設定を変更することができます。

〈運転中の運転条件の変更方法〉

- ① セレクトキーを押し、変更したい運転条件を点滅させる。
- ② プラスキー／マイナスキーを押し、回転数を設定します。
- ③ 設定後、約 5 秒放置すると設定が確定します。

6-3. フラッシュキーによる遠心

フラッシュキーを押すことで、短時間の遠心を簡単に行なえます。

※ 設定値の確認、変更については、「7-4.Flash モードの設定」と「7-5.Flash 回転数の設定」を参照ください。
※ Flash 回転数の工場出荷値は 5,000rpm に設定されています。

〈操作方法（設定値：0）〉

- ① フラッシュキーを押す。
- ② 押している間だけ遠心時間の設定値にかかわらず、その他全ての設定値や選択条件で遠心します。

〈操作方法（設定値：1）〉（工場出荷値）

- ① フラッシュキーを押す。
- ② 設定回転数まで加速し、設定回転数到達後、減速停止します。

6-4. 遠心加速度表示

回転数のかわりに遠心加速度による運転条件の設定・現在値の表示ができます。

本機では機能キーで設定された回転半径の値をもとに遠心加速度の計算を行ないます。

遠心加速度は回転半径、回転数と次式の関係にあります。

$$\text{遠心加速度 (G)} = 1.118 \times 10^{-6} \times \text{回転半径 (mm)} \times \text{回転数 (rpm)}^2$$

<遠心加速度設定・表示への切り替え方法>

- ① 機能キーを押し、機能表示灯を点灯させる。
- ② プラスキー／マイナスキーを押し、コード番号「F 1」を表示させる。
- ③ セレクトキーを押す。
回転数表示／遠心加速度表示が点滅する。
- ④ プラスキー／マイナスキーを押し、設定値「1」を表示させる。
※ 回転数表示の場合には「0」、遠心加速度表示の場合には「1」を選択ください。
- ⑤ 機能キーを押し、機能表示灯を消灯させる。
- ⑥ rpm／G単位表示灯の「× 100 G」側が点灯し、回転数表示／遠心加速度表示が遠心加速度表示に変わります。

<遠心中における遠心加速度の確認>

- ① 遠心中に機能キーを押す。
回転数表示の場合は、遠心加速度の実際値が表示されます。
遠心加速度表示の場合は、回転数の実際値が表示されます。
- ② キーを離し 2 秒経過すると、元の表示に戻ります。

7. 機能キー (FUNCTION) について

本機では操作パネルに通常表示されない機能や設定を機能キーにまとめています。
機能表示灯が点灯している間は、通常と異なる情報を表示します。

時間表示部	内容
F1	回転数・遠心加速度の切り替え
F2	回転半径の設定
F3	自然減速の設定
F4	Flashモードの設定
F5	Flash回転数の設定
F6	ブザータイプの設定
F7	ブザー時間の設定
F8	運転回数表示
F9	運転時間表示
FA	Function dataの初期化

<機能キーの操作方法>

- ① 機能キーを押し、機能表示灯を点灯させる。
- ② プラスキー／マイナスキーを押し、希望するコード番号を表示させる。
- ③ セレクトキーを押す。
回転数表示／遠心加速度表示が点滅する。
- ④ プラスキー／マイナスキーを押し、希望する設定値を表示させる。
※ 詳細については各コード番号の説明を参照下さい。
- ⑤ 機能キーを押し、機能表示灯を消灯させる。

7-1. 回転数・遠心加速度の切り替え (F1)

設定・表示で使用する「回転数／遠心加速度表示部」の単位を設定できます。

設定値	意味
0	回転数 ($\times 100\text{rpm}$)
1	遠心加速度 ($\times 100\text{G}$)

※ 工場出荷時には、「0」を設定しています。

7-2. 回転半径の設定 (F2)

回転半径を変更すると、変更後の値を利用して遠心加速度が計算されます。

機種	設定可能範囲
444315-18	40～71(mm)

※工場出荷時には、最大値「71」を設定しています。

7-3. 自然減速の設定 (F3)

ブレーキをかけない「自然減速」を開始する回転数を設定できます。

機種	設定可能範囲
444315-18	0～150 (× 100rpm)

※工場出荷時には、「0」を設定しています。

7-4. Flash モードの設定 (F4)

FLASH モードを設定できます。

設定値	意味
0	FLASHキーを押している間、遠心する。
1	FLASHキーを押すと、設定回転数まで加速し、設定回転数到達後、減速停止する

※ 工場出荷時には、「1」を設定しています。

7-5. Flash 回転数の設定 (F5)

Flash モードの回転数を設定できます。

実際にはここで設定した「Flash 回転数」、および、通常設定される「回転数」のうち低い値が適応されます。

機種	設定可能範囲
444315-18	0～150 (× 100rpm)

※工場出荷時には、「50」を設定しています。

7-6. ブザータイプの設定 (F6)

運転終了時に鳴るブザーのタイプを設定できます。

設定値	ブザータイプ
0	ピー・ピー・ピー
1	ピッピッピッピッピッ
2	ピ---・ピ---・ピ---
3	ピ----・ピ----・ピ----
4	ピッピー・ピッピー・ピッピー
5	ピッピッピー・ピッピッピー・ピッピッピー
6	ピッピッピッピー・ピッピッピッピー・ピッピッピッピー
7	三三七拍子
8	ピピピ ピーピーピー ピピピ
9	ピッピピッピッピッ ピッピッ

※ 工場出荷時には「0」を設定しています。

※ 「7-10.Function data の初期化」により初期化されません。

7-7. ブザー時間の設定 (F7)

運転終了時に鳴るブザーの時間（秒数）を設定できます。

設定値	意味
0	ブザーなし
0~99	1~99秒

※ 工場出荷時には、「5」を設定しています。

※ 「7-10.Function data の初期化」により初期化されません。

7-8. 運転回数の表示 (F8)

これまでに運転した回数を表示します。

閲覧のみで変更することはできません。

※ 「7-10.Function data の初期化」により初期化されません。

7-9. 運転時間の表示 (F9)

これまでに運転した時間を表示します。

閲覧のみで変更することはできません。

※ 「7-10.Function data の初期化」により初期化されません。

7-10.Function data の初期化 (FA)

Function data の初期化を行なうことができます。

スタートキーを長押しすることで F1 ~ F5 を工場出荷値に戻します。

8. 保守点検について

⚠ 警告



保守点検作業は、本機の電源プラグを電源コンセントから抜いて行なう。
● 感電の原因になり危険です。

8-1. 本体の清掃と消毒

本体外装や遠心室内が汚れた場合は、下記の方法で清掃、消毒を行なってください。

<本体の清掃>

- ① 中性洗剤を含ませた柔らかい布で汚れをおとす。
- ② 水分を含んだ堅く絞った布で、洗剤をふき取る。

<本体の消毒>

- ① エタノール消毒を行なう。

8-2. ロータの清掃と消毒

ロータが汚れた場合は、下記の方法で清掃、消毒を行なってください。

<ロータの清掃>

- ① ロータを遠心機から取り外す。
- ② 約 50°C のぬるま湯で洗う。
※ 汚れが落ちにくい時には中性洗剤を使用してください。
※ 腐食の原因になりますので中性洗剤以外は使用しないでください。
- ③ 蒸留水ですすぐ。
- ④ 柔らかい布等で水分を拭き取り、乾燥させる。

<ロータの消毒>

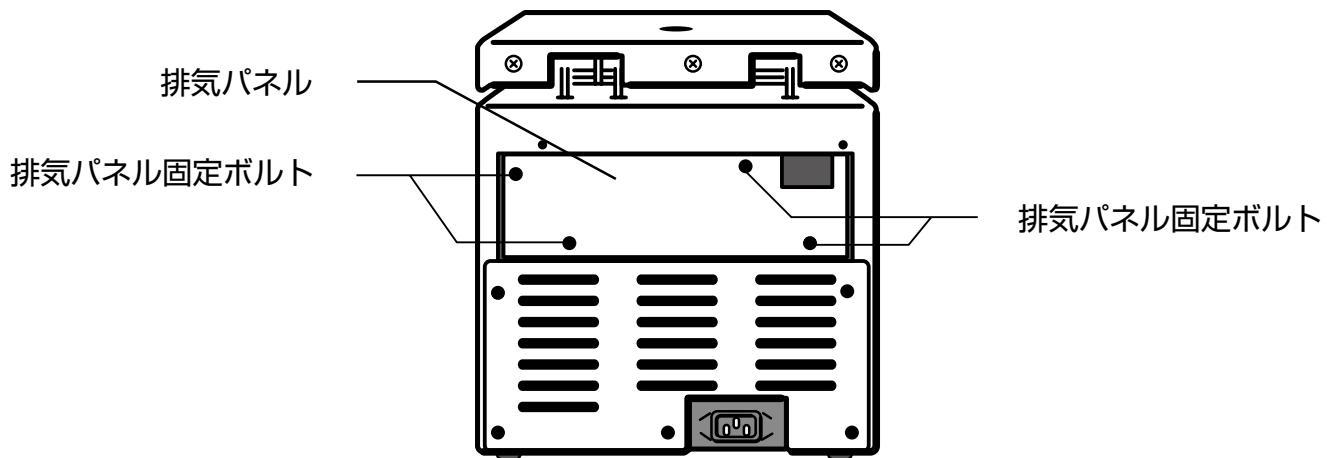
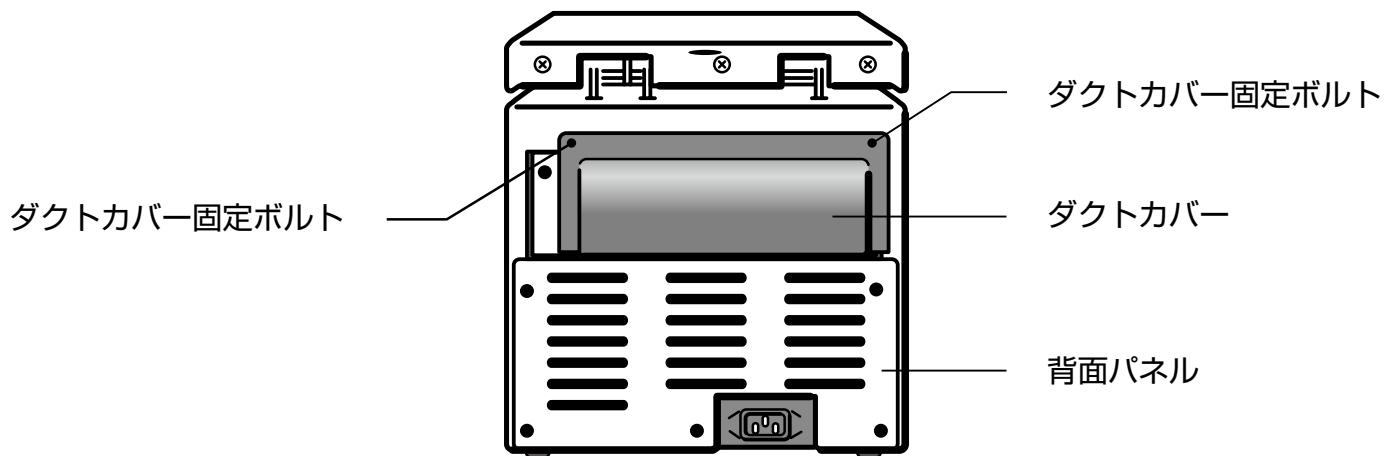
- ① ガス滅菌やエタノール消毒を行なう。
※ ロータは 100°C 以上に加熱すると腐食や破損がおきる恐れがあります。蒸気滅菌や乾熱滅菌を避けてください。

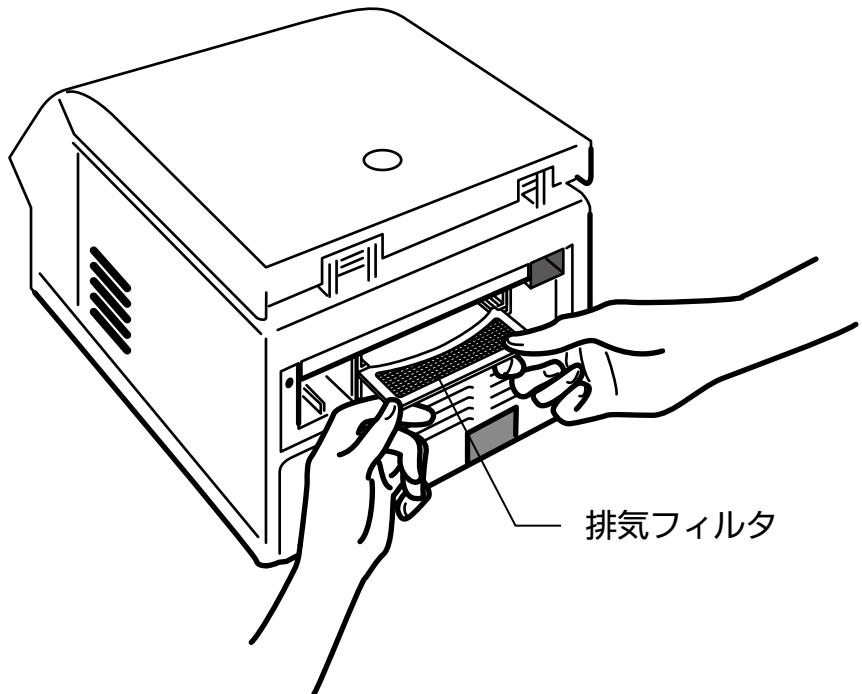
8-3. 排気フィルタの清掃と消毒

チューブ破片などの異物飛散を防止するために排気フィルタを取り付けています。
遠心室内排気口に異物が入った場合には、下記の方法で清掃、消毒を行なってください。

<排気フィルタの取り外し>

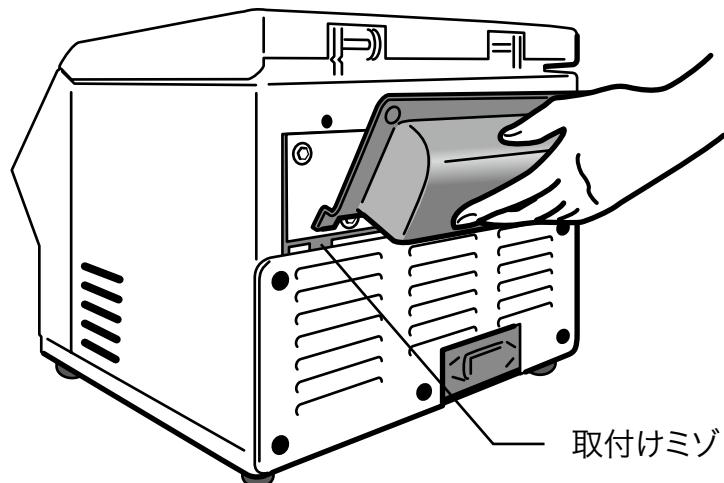
- ① ダクトカバー固定ボルト（2ヶ所）を付属のL型六角レンチで外し、ダクトカバーを取り外す。
- ② 排気パネル固定ボルト（4ヶ所）を付属のL型六角レンチで外し、排気パネルを取り外す。
- ③ 排気フィルタを手前にスライドさせ、取り外す





<排気フィルタの取り付け>

- ① 排気フィルタを取り付けミゾに挿入し、取り付ける。
- ② 排気パネルを取り付け、排気パネル固定ボルト（4ヶ所）を付属のL型六角レンチで固定する。
- ③ ダクトカバー下部の突起を排気パネル下部に挿入し、ダクトカバー固定ボルト（2ヶ所）を付属のL型六角レンチで取り付ける。



<排気フィルタの清掃>

- ① 排気フィルタを遠心機から取り外す。
- ② 異物を取り除いた後、水洗いする。
- ③ 水分を拭き取り、乾燥させる。

※ 排気フィルタはステンレススチール製です

<排気フィルタ付近の清掃>

- ① 異物を取り除く。
- ② 中性洗剤を含ませた柔らかい布で汚れをおとす。
- ③ 水分を含んだ堅く絞った布で、洗剤をふき取る。

※ 排気フィルタ付近、および、排気パネルはステンレススチール製です。
※ ダクトカバーはA B S樹脂製です

<排気フィルタ、および、排気フィルタ付近の消毒>

- ① エタノール消毒を行なう。

8-4. 一ヶ月ごとに行なう保守点検

本機を安全に使用するために、一ヶ月を目安として下記の清掃と点検を行なってください。

<清掃>

1. ロータの清掃

「8-2. ロータの清掃と消毒」をご参照ください。

2. 遠心室内の清掃

- ① 中性洗剤を含ませた柔らかい布で汚れをおとす。
- ② 水分を含んだ堅く絞った布で、洗剤をふき取る。

3. 排気フィルタの清掃

「8-3. 排気フィルタの清掃と消毒」をご参照ください。

4. 遠心用モータシャフトの清掃

- ① 遠心用モータシャフトに油を塗布し、柔らかい布でふき取る。

5. 遠心機外装の清掃

- ① 中性洗剤を含ませた柔らかい布で汚れをおとす。
- ② 水分を含んだ堅く絞った布で、洗剤をふき取る。

<点検>

1. ロータの点検

- ① 傷や変形、腐食がないか、確認する。
- ② ロータ本体の中心金具、その他のボルトにゆるみがないか、確認する。

2. 遠心室内の点検

- ① 傷や腐食がないか、確認する。
- ② モータゴムカバーに穴や切れがないか確認する。
- ③ ドアパッキンに傷や歪みがないか確認する。

3. 遠心用モータシャフトの点検

- ① 傷や変形がないか確認する。
- ② モータシャフトを手でゆっくり回転させたとき、「スムーズに回転する」ことを確認する。

4. 遠心機外装の点検

- ① 傷や歪み、腐食がないか確認する。
- ② ボルトなどにゆるみがないか確認する。
- ③ ドアフックに傷や変形、腐食がないか確認する。

5. ブレーキの点検

- ① 停止までの時間が異常に長かったり、以前より長くかかる様になっていないかどうかを確認する。

8-5. 遠心機械の定期自主検査

本機は、厚生労働省の規定する遠心機械に該当しており、労働安全衛生規則 第141条に従う必要があります。

規則に定められた自主検査を、1年以内ごとに1回、次の自主検査要領に従って行なってください。そして自主検査の結果は、記録用紙に記録し、3年間保存してください。

＜労働安全衛生規則 第141条＞

事業者は、動力により駆動される遠心機械については、一年以内ごとに一回、定期に、次の事項について自主検査を行なわなければならない。ただし、一年をこえる期間使用しない遠心機械の当該使用しない期間においては、この限りでない。

- 一 回転体の異常の有無
 - 二 主軸の軸受部の異常の有無
 - 三 ブレーキの異常の有無
 - 四 外わくの異常の有無
 - 五 前各号に掲げる部分のボルトのゆるみの有無
- 2 事業者は、前項ただし書の遠心機械については、その使用を再び開始する際に、同項各号に掲げる事項について自主検査を行なわなければならない。
- 3 事業者は、前二項の自主検査を行つたときは、次の事項を記録し、これを三年間保存しなければならない。
- 一 検査年月日
 - 二 検査方法
 - 三 検査箇所
 - 四 検査の結果
 - 五 検査を実施した者の氏名
 - 六 検査の結果に基づいて補修等の措置を講じたときは、その内容
- 4 事業者は、第一項又は第二項の自主検査を行なつた場合において、異常を認めたときは、補修その他の必要な措置を講じなければならない。

＜遠心機械自主検査要領＞

「一ヶ月ごとに行なう保守点検」に記載の清掃と点検を実施してください。

＜自主検査結果記録用紙＞

検査年月日									
検査者氏名									
回転体	ロータの清掃と点検								
主軸の軸受部	遠心用モータシャフトの清掃と点検								
ブレーキ	ブレーキの点検								
外わく	遠心室内の清掃と点検								
	遠心機外装の清掃と点検								

MEMO

9. 故障と思われるとき

この取扱説明書に従った操作を行ない、本機が正常に動作しないときは、「9-1. 症状と処置」に従ってチェックしてください。なおこの項目に該当しない場合または処置が困難と思われる場合は、本機の電源コードを電源コンセントから抜いて、販売店または当社事業所までご連絡ください。

9-1. 症状と処置

症 状	原 因	処 置
電源が入らない。	電源に正しく接続されていない。	正しく接続する。
	電源供給側のヒューズ、ブレーカーが遮断されている。	本機が必要とする電源容量が供給できるか確認し、再投入する。
	本機の電源スイッチが遮断されている。	電源スイッチを切り、電源の接続と保護接地が正しく行われていることを確認し、電源スイッチを再投入する。
振動、騒音が異常に大きい。	遠心試料が正しく取り付けられていない。	正しく取り付け直す。
	遠心試料のバランスがとれていない。	バランスをとり直す。
	不安定な場所に設置している。 正しく設置されていない。	水平な安定した場所に設置する
遠心室ドアが開かない。	電源が入っていない。	電源を入れる。
エラーコードを表示し、運転をしない。または運転を停止する。	エラーコード表を参照し、該当するエラーコードに応じた処置を行なう。	

9-2. エラーコード表

エラー コード	原因	処置	エラー 解除方法
A1	ドア開閉検出システムの未確認。 ^{※1}	ドアを開け閉めして再スタートする。	B
	遠心開始時に遠心室ドアが開いている。	ドアを閉めて、運転し直す。	B
A3	使用ロータの製品寿命が近い。	販売店または当社に連絡の上、ロータを交換する。	A, B
A4	使用ロータが製品寿命に達した。	ただちにロータの使用を中止する。 販売店または当社に連絡の上、ロータを交換する。	A, B
A7	停止時にロータが回転している。	ロータが停止するまで待つ。	C
A8	試料のバランスがとれていない。	試料のバランスをとりなおす。	B
A9	駆動装置の温度が異常に上昇した。	電源スイッチをONにしたまま、10分程度放置する。 庫内ファンが回り、温度が下がるとエラーが解除され、 ファンも自動的に停止します。	D
E1 ～ E8	システムの異常	遠心機の使用を中止する。 販売店または当社事業所に連絡する。	C

エラー解除方法

- A : STOPキーにて解除。
- B : ドア開閉にて解除。
- C : 電源OFFにて解除。
- D : 装置内の温度が下がったら解除。

※ 1 本機は、安全性を考慮してドア開閉検出システム機能の動作を確認しているため、電源スイッチを入れた後には、必ず一度は遠心室ドアを開閉してください。

9-3. お問い合わせ先



本機または本機の部品を返却、修理依頼する際、以下の 1, 2 にあてはまるときは、機械・部品を非汚染の状態にする。

- 1 : 本機および部品の一部でも、感染性のある危険な物質や放射性物質にさらされたとき。
- 2 : 本機および部品の一部でも、血液その他化学薬品が何らかの形でたまり、人体に危険と判断されるとき。

アズワン株式会社

■商品についてのお問い合わせは
カスタマー相談センター

フリーダイヤル 0120-700-875

FAX 0120-700-763

 <http://help.as-1.co.jp/q>

受付時間／午前9時～12時、午後1時～5時30分
土・日・祝日及び弊社休業日はご利用できません。

9-4. 停電時の遠心室ドアの開け方

⚠ 警告

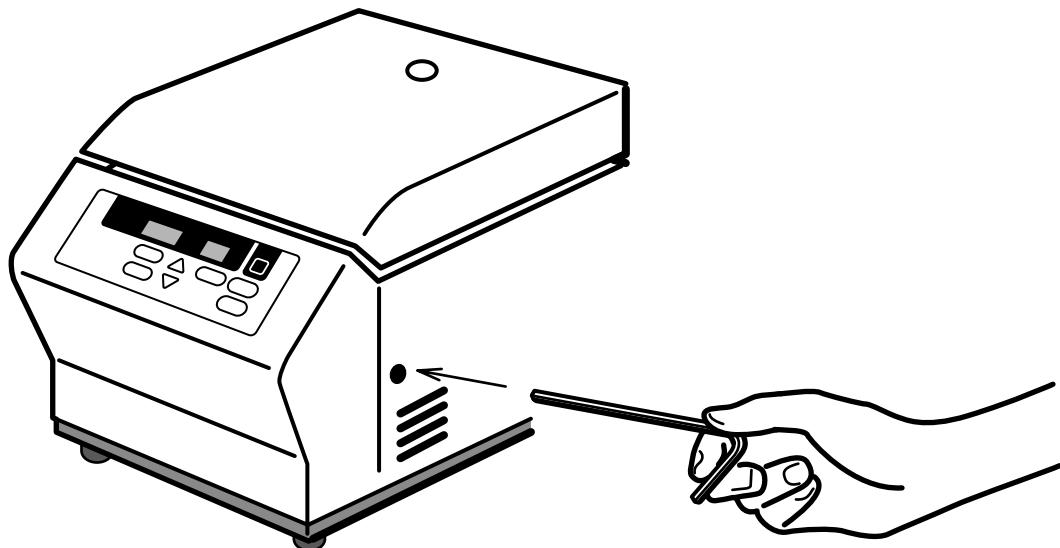


ロータの回転中は遠心室ドアを開けない。

● 誤って回転中のロータに触れると重傷事故の原因になり危険です。

ロータ回転時、停電時、電源スイッチが切られている時には安全装置が働き、通常の操作で遠心室ドアを開けることはできません。ロータが停止しているにもかかわらず停電または故障のために遠心室ドアが開かない場合は、下記の方法で遠心室ドアを開けることができます。

- ① 電源プラグをコンセントから抜く。
- ② 音や振動でロータが停止していることを確認する。
- ③ ドアロック解除用孔に付属のL型六角レンチを差し込む。
- ④ L型六角レンチを押し込むと、ドアロックが解除され遠心室ドアが開きます。



10. 廃棄・譲渡について



本機または本機の部品を廃棄・譲渡する際、以下の 1, 2 にあてはまるときは、機械・部品を非汚染の状態にする。

- 1 : 本機および部品の一部でも、感染性のある危険な物質や放射性物質にさらされたとき。
- 2 : 本機および部品の一部でも、血液その他化学薬品が何らかの形でたまり、人体に危険と判断されるとき。

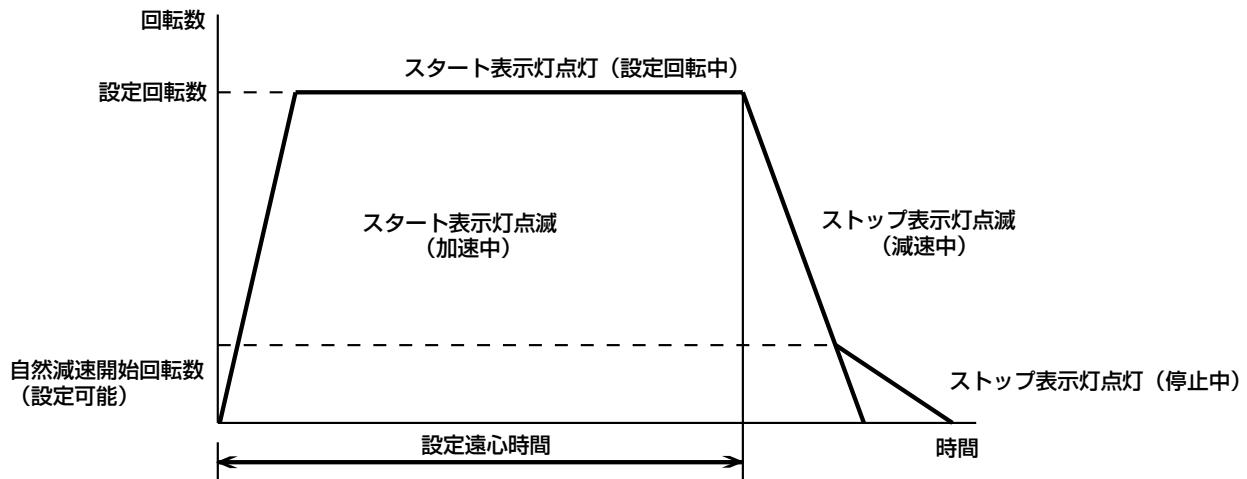
廃棄物は、お使いになったお客様が自らの責任において適正に処理することが、「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」第十一條、第十四條等で定められています。

製品を廃棄するときは、産業廃棄物処理の許可を持った「廃棄物処理業者」に廃棄処理を委託してください。

処理業者をお探しになる場合や廃棄でお困りの場合には、都道府県、または、政令市 担当部署の公開する情報をご参照・お問い合わせください。

11. 仕様

11-1. 加減速時間



		0 ~ 最高回転数までの加減速時間		
遠心機型名	最高回転数	加速時間	減速時間	自然減速時間
444315-18	15,000rpm	12秒	15秒	3分30秒

※ 表中の自然減速時間は、自然減速開始回転数を最高回転数とした場合の値となります。

※ 上記データは参考値であり、性能を保証するものではありません。

11-2. 冷却能力

本機の冷却能力は設置されている周囲温度などに大きく影響されます。下記のデータを参考にしてご使用ください。

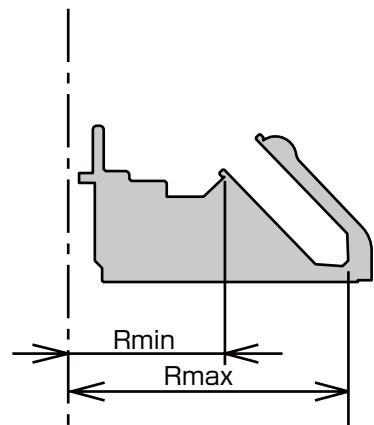
機種	ロータ	冷却能力
444315-18	TMP-1	15,000rpm で遠心開始から 10 分程度で試料温度はほぼ飽和し、飽和後の試料温度は、およそ周囲温度 + 12°C となります。

※ 上記データは参考値であり、性能を保証するものではありません。

11-3. ロータ仕様および使用チューブ一覧

TMP-1

適用遠心機	444315-18
最高回転数	15,000 rpm
最大遠心加速度	17,860 G
チューブ穴角度	45 deg
最大半径(Rmax)	71 mm
最小半径(Rmin)	40 mm
ロータ容量	2 ml マイクロチューブ × 18本



チューブ・アダプタ対応表	チューブ (寸法φ × L mm)	アダプタ	最大本数 [本]	半径 [mm]		最大遠心 加速度[G]
				最大	最小	
	2 ml 遠心チューブ (11×42)	-	18	71	40	17,860
	1.5 ml 遠心チューブ (11×41)	-	18	69	40	17,360
	0.5 ml 遠心チューブ (7.9×31)	MA006-01 1-1583-11	18	62	40	15,600
	0.4 ml 遠心チューブ (5.7×50)	A-004	18	70	40	17,610
	0.25 ml 遠心チューブ (5.7×38)	A-004	18	62	40	15,600
	0.2 ml 遠心チューブ (6.3×24)	MA002-01PC 1-1583-12	18	54	40	13,590

※ チューブ容量の 70%を実容量としてください。

11-4. 本機仕様

型式名称	444315-18
搭載ロータ	TMP-1
最高回転数	15,000rpm
最大遠心加速度	17,860G
最大容量	2ml×18 本
駆動モータ	インダクションモータ
回転制御方式	マイコン制御
回転数設定範囲	300～15,000rpm (100rpm 毎)
タイマー設定	1～99 (1min 毎)、フリー
付加機能	前回運転条件記憶、F L A S H機能、自然減速切替、他
安全装置	ドアインターロック、ドア開閉検出、アンバランス検出、過電流遮断器（電源スイッチ兼用）、回転数異常検出、他
必要な電源	単相 AC100V 50/60Hz 15A
電源入力	4A
消費電力（発熱量）	210W (180 k cal/h)
感電保護クラス	クラス I 機器
本体寸法 W×D×Hmm (突起部は除く)	232×351×253 (テーブル高さ 215)
本体質量	19kg
付属品	ロータ (TMP-1) 取扱説明書 電源コード L型六角レンチ

MEMO

MEMO

保証書

本製品は厳正な検査を経て出荷されておりますが、万一保証期間内に裏面保証規定(1)に基づく正常な使用状態での故障の節は下記保証規定により修理いたします。

品名	微量高速遠心機		
型式	444315-18	機番	
保証期間	お買い上げ日より1年間		
お買い上げ日	年	月	日
お客様	様		
ご住所	TEL:		
取り扱い店名	担当者印		
住所	TEL:		

アズワン株式会社

【保証規定】

(1)弊社商品を、当該商品の取扱説明書所定の使用方法及び使用条件、あるいは、当該商品の仕様または使用目的から導かれる通常の使用方法及び使用条件の下で使用され故障が生じた場合、お買い上げの日より一年間無償修理いたします。

(2)次の場合、保証期間中でも有償修理とさせて頂きます。

- ・誤使用、不当な修理・改造による故障。
- ・本品納入後の移動や輸送あるいは落下等による故障。
- ・火災、天災、異常電圧、公害、塩害等外部要因による故障。
- ・接続している他の機器が原因による故障。
- ・車両・船舶等での使用による故障。
- ・消耗部品、付属部品の交換。
- ・本保証書の字句を訂正した場合、購入年月日・購入店の記入がない場合、および保証書の提示がない場合。

(3)ここで言う保証とは、納入品単体の保証を意味するもので、納入品の故障により誘発される損害は、ご容赦頂きます。

(4)本保証書は日本国内においてのみ有効です。

2009年12月 初版 作成

アズワン株式会社

■商品についてのお問い合わせは

カスタマー相談センター

フリーダイヤル



0120-700-875

FAX 0120-700-763

問い合わせ
専用URL

<http://help.as-1.co.jp/q>

受付時間／午前9時～12時、午後1時～5時30分
土・日・祝日及び弊社休業日はご利用できません。

商品改良のため、仕様・外観は予告なしに変更する事がありますのでご了承ください。