

# 6

## 日常の保守・ 点検

日常の保守・点検について説明します。装置を常に最良の状態でお使いいただくために大切な項目です。

### 6.1 漏電遮断器の動作テスト

本器では、漏電遮断器を主電源スイッチとして使用しています。ここでは、漏電遮断器としての機能を確認します。

1ヶ月に1回または長期連続運転開始前に、漏電遮断器の動作をテストしてください。

- ・一次側電源および主電源スイッチがONの状態、テストボタンを軽く押してください。主電源スイッチのレバーが動作（トリップ）すれば正常です。

動作しない場合は、異常がありますので、お買い上げ店またはエスペックエンジニアリング株式会社にご連絡ください。

- ・レバーが動作した状態では、レバーはONとOFFの中間位置に止まっています。電源を入れるときは、一旦レバーをOFF側に倒してから、ONにしてください。

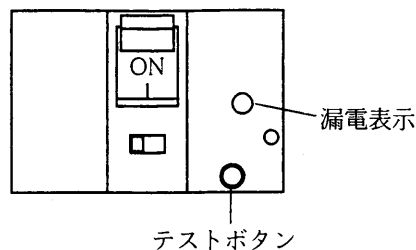


図6.1 漏電遮断器の動作テスト

## 6.2 温度過昇防止器の動作テスト

運転開始前に、温度過昇防止器の動作をテストしておきます。

- ① 温度過昇防止器の設定を器内温度以下にします。

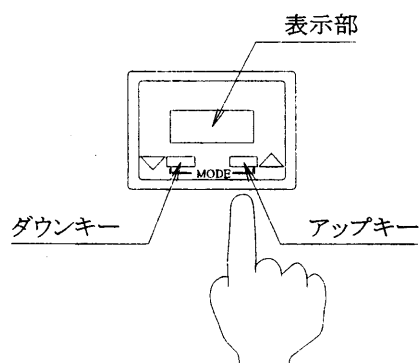


図6.2 温度過昇防止器の動作テスト

- ② 温度過昇防止器の機能が正常な場合、アラームが発生し、異常表示灯とブザーで異常を知らせます。アラームが発生しない場合は、異常がありますので、お買い上げ店またはエスベックエンジニアリング株式会社にご連絡ください。

・温度過昇動作時は、設定器の表示部は、全桁点滅します。



- ③ アラームを解除するには、一度 (電源) キーを押し電源を切ってから、温度過昇防止器の設定を元の値に戻します。

### 6.3 器内の清掃

---

運転終了後、柔らかく発塵のない布で器内の汚れを拭きとってください。

 <b>注 意</b>
--



- |   |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• 運転終了直後は、器内（試料、棚板、扉の内側、内槽）は高温になっていますので器内が充分冷めてから器内の清掃を行ってください。</li></ul> |
|---|

### 6.4 配電室内の清掃

---

配電室は換気を行っていますので、ホコリがたまりやすく、ホコリの堆積によって漏電や接触不良をおこす場合があります。2～3ヶ月に一度、掃除機などで清掃してください。

## 6.5 排気ダクト内の清掃

 <b>必ず実施</b>	
 <b>注意</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>●排気ダクト（弊社取り付けのダクトまたは貴社にて取り付けられたダクト）内の清掃を2～3ヶ月に一度必ず実施してください。</li></ul> <p>排気ダクト内で、空気中のゴミや試料から発生するペーバがスラッジとして堆積した場合、排気による熱風で発火する恐れがあります。</p>

## 6.6 HEPAフィルタの交換

HEPAフィルタは、塵埃の蓄積と共に空気が通過しにくくなり、その風速と風量が減少します。フィルタ寿命表示用の清浄度指示計の針が0.6kPa付近まで来たときが一応、フィルタの寿命の目安となっていますので、HEPAフィルタを交換してください。

HEPAフィルタの寿命はおよそ3～5年です。

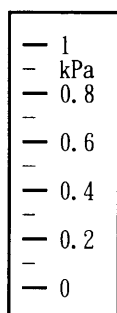


図6.3 差圧計

HEPAフィルタの交換は、大きな発塵をとめない、またHEPAフィルタの空焼きを行いますのでクリーンルーム外で換気の良い場所で行ってください。

① HEPAフィルタ保護板を取り外してください。

保護板はフック掛け式になっていますから、少しもちあげると簡単にはずれます。

(PVC-211, PVHC-211の場合は温度検出端がじゃまになりますので、本体左側面の温度検出端孔蓋をはずし、温度検出端を壁面まで引き抜いておいてください。)

(高性能クリーンオープンの場合は、本体左側面の温度検出端孔蓋をはずし、内槽側より温度検出端を固定しているナットをゆるめると、温度検出端が本体左側面から、引き抜けます。固定するときは、ナットを手で軽くしめてください。)

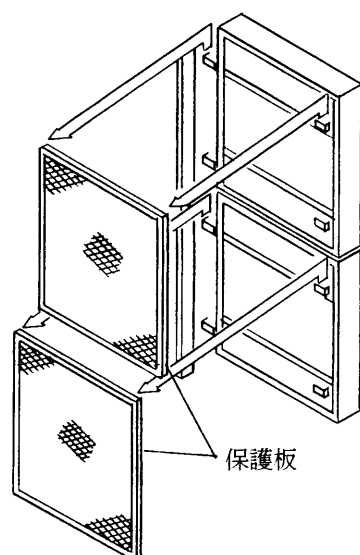


図6.4

- ② フィルタを固定しているパチン錠（フィルタの左右各4点）をはずしてください。  
パチン錠がはずれますと、フィルタは簡単にとり出せます。（PV(H)C-211, 231, 331の場合）

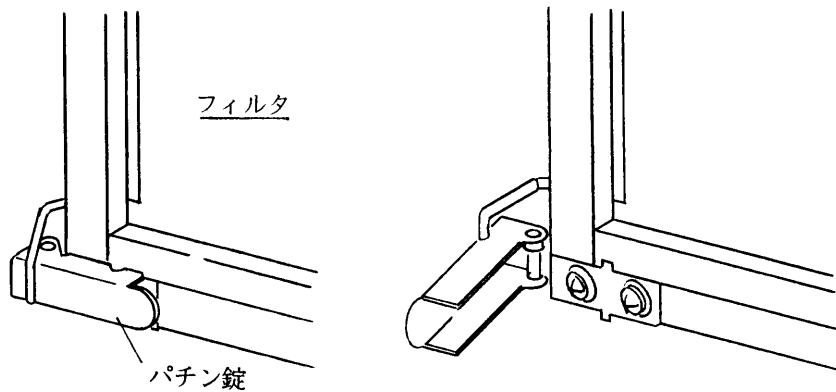


図6.5

- ③ フィルタを固定している六角ナット14個をはずしてください。  
フィルタを押さえている金具をはずせば、フィルタはとり出せます。  
（高性能クリーンオープンの場合）

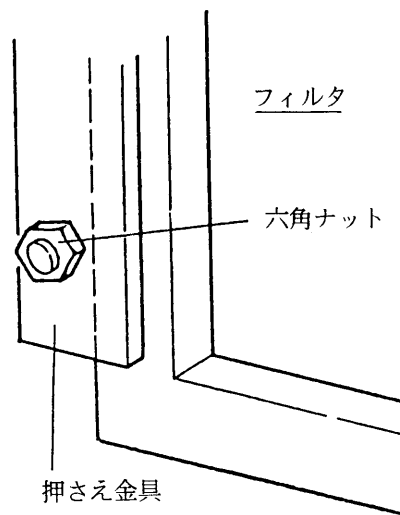
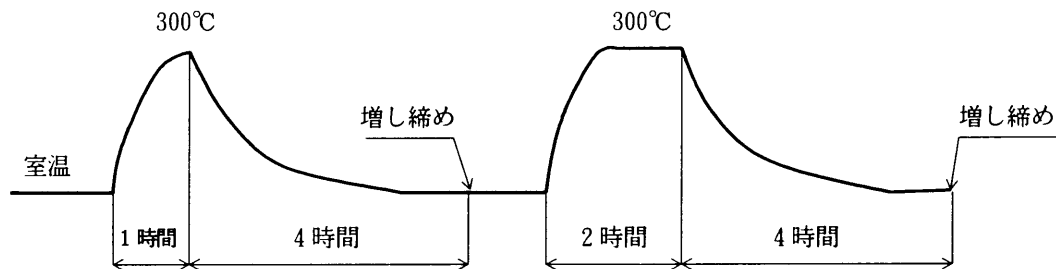


図6.6

- ④ H E P Aフィルタの空焼きを行います。（高性能クリーンオープンの場合）  
H E P Aフィルタおよび器内に付着している油分を除去するために下記の運  
転パターンを行います。

このとき、H E P Aフィルタ用パッキンが収縮するため、H E P Aフィルタ  
固定ナットの増し締めを2回行います。温度降下は、ダンパを全開にして行  
ってください。

器内を素手でふれると、手の油が付着し、高温に上げると、油分が焼け手の  
形がつかます。一旦つかますと除去できませんので高温にあげる前に必ずア  
ルコール等で油分を除去してください。



#### お願い

H E P Aフィルタを交換後、器内温度を高温に上げますと、若干のにおいと白  
煙がでることがありますが、これは異常ではありません。数回換気をしてくだ  
さい。

なお、においと白煙は時間の経過とともになくなります。

H E P Aフィルタの交換は清浄度に関わりますので、交換時期が来ましたら、  
エスペックエンジニアリング株式会社、お買上げ店またはエスペック株式会社  
までご一報くださいますようお願いいたします。

## 6.7 ロック受け金具の交換

ロック受け金具のローラーは耐熱性樹脂のものを使用しています。（消耗部品）扉の開閉頻度が多いとローラー部は磨耗してきます。磨耗した場合は交換してください。

（磨耗した場合は、お買上げ店またはエスペックエンジニアリング株式会社までご連絡ください。）

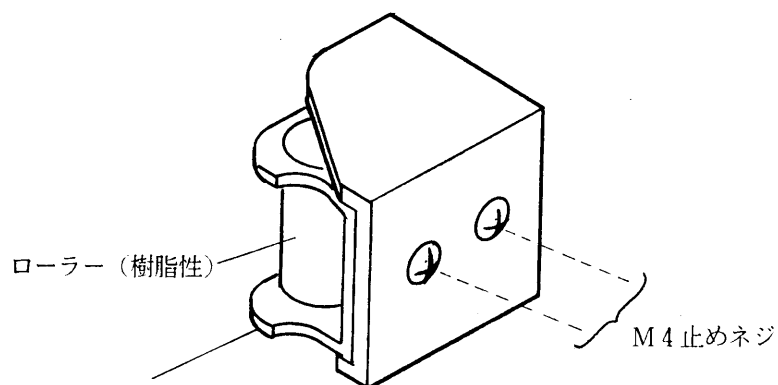


図6.8 ロック受け金具

ロック受け金具を固定しているM4止めネジを⊕ドライバーで取り外し、新しいロック受け金具と交換してください。

ロック受け金具を固定する際は、M4止めネジにゆるみ止め剤を塗布し固定してください。



## 6.8 扉蝶番ワッシャの交換

扉蝶番のワッシャは樹脂を使用しています。(消耗部品)

扉の開閉頻度が多いとワッシャ部は磨耗します。磨耗した場合は蝶番ワッシャを交換してください。

(磨耗した場合は、お買上げ店またはエスペックエンジニアリング株式会社までご連絡ください。)

- ① マイナスドライバーで本体側・扉側共に蝶番カバーを取り外します。
- ② 蝶番取り付けボルトをM5 ボックスドライバーで取り外します。その際、扉が落下しないように、二人以上で扉を支えて作業を行ってください。

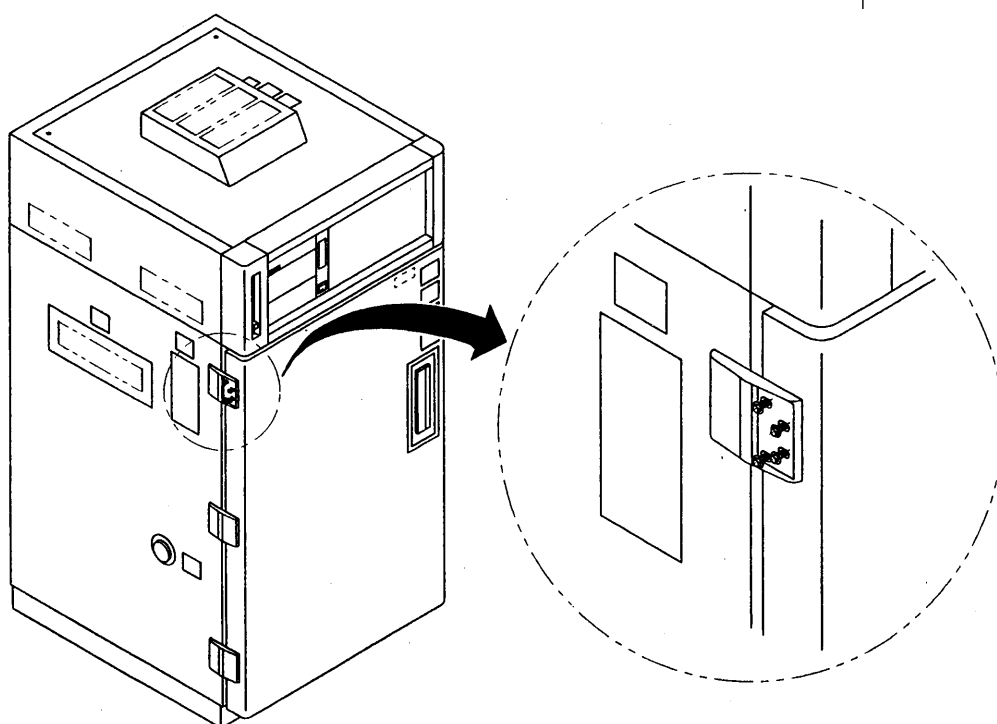


図6.9 蝶番の取り外し

③蝶番のピンを固定している六角穴付止めネジを取り外します。

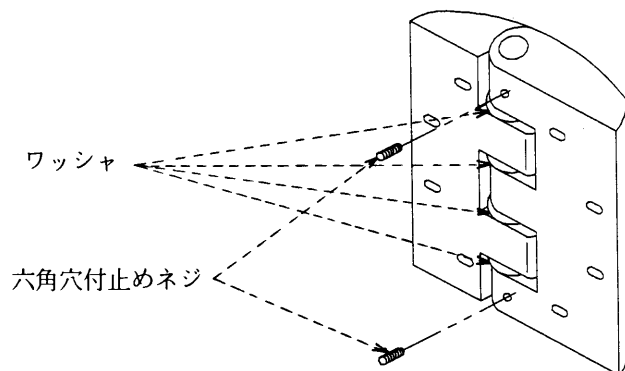


図6.10 六角穴付止めネジの取り外し

④ピンを引き抜きます。

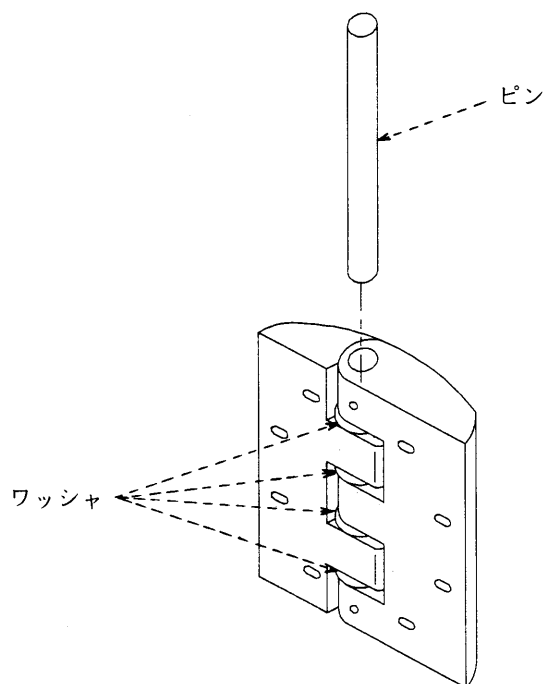


図6.11 ピンの引き抜き

⑤ピンを引き抜くと蝶番がバラバラになりますのでワッシャを交換してください。

⑥取り外し方法と逆の手順で取り付けてください。

# 7

## 故障とその処置

この装置には、主な故障について自己診断を行い、故障内容をディスプレイに表示し、ブザーで故障を知らせる機能があります。これをアラームと呼びます。アラームとそれ以外の故障について、故障の原因およびその処置を説明します。

なお、次の場合は、お買い上げ店またはエスベックエンジニアリング株式会社までご連絡ください。

- ・処置しても装置が正常に動作しない時
- ・本文中「サービスコール」と書かれた故障の時

### 7.1 アラームで表示される故障

アラームが発生したときには、次のようにして処置をしてください。

- ① アラーム内容がディスプレイに表示されます。



- ② アラーム一覧表から、表示されたアラーム番号に該当する処置をしてください。
- ③ アラームをリセットします。コントローラの (電源) キーを押してください。
- ④ 運転を再開するときは、(電源) キーを押してください。

・AL-1、AL-9については、③、④の操作は不要です。アラームの原因を取り除けば、自動的にリセットされます。ただし、AL-9は画面表示が残りますので、(電源) キー以外のキーを押して表示を消してください。

表7.1 アラーム一覧表

ディスプレイ表示	項目	故障内容	推定原因	処置	
AL00	バーンアウト	温度検出端の異常	温度センサの接続不良	センサを正しく接続する	
AL01	自動温度過昇	器内温度が(設定温度+10)℃になった	試料の発熱量が大きい	試料の発熱量を減らす	
			換気量が少なすぎる(ダンパ装備の場合)	ダンパを開ける	
			設定温度が低い	(室温+60)℃以上に設定する	
AL02	上限温度警報	上限温度警報の設定値より器内温度が高くなった	上限温度警報の設定が低い	上限温度警報の設定を変更する	
			試料の発熱量が大きい	試料の発熱量を減らす	
AL03	下限温度警報	下限温度警報の設定値より器内温度が低くなった	下限温度警報の設定が高い	下限温度警報の設定を変更する	
			換気量が多すぎる(ダンパ装備の場合)	ダンパを閉じる	
AL06	温度過昇防止器	温度過昇防止器が動作した(設定器表示部、全桁点滅する)	温度過昇防止器の設定が低い	温度過昇防止器の設定を高くする	
			試料の発熱量が大きい	試料の発熱量を減らす	
	サーキットプロテクタ	サーキットプロテクタが動作した	温度過昇防止器用温度検出端の異常(設定器表示部、バーンアウト表示“---”する)	温度過昇防止器用温度センサの接続不良	センサを正しく接続する
			温度ヒューズ	温度ヒューズが溶断した	加熱系の異常
AL07	送風機温度スイッチ	送風機内温度スイッチが動作した	送風機のシャフトのロック	サービスコール	
AL09	ドアスイッチ	扉が3分以上開いている	扉が開いている	扉を閉める	
ALB2	時間設定(M計装のみ)	プログラム運転の時間設定が0:00時間	時間設定値が適切でない	時間設定を入力する	
	温度設定(M計装のみ)	プログラム運転の各ステップの温度設定値が上下限警報設定値を越えている	温度設定値または上下限警報設定値が適切でない	温度設定値または上下限警報設定値を変更する	
E1	メモリーエラー	内部メモリーの異常	内部メモリーの異常	サービスコール	
E2	メモリーエラー	外部メモリーの異常	外部メモリーの異常	サービスコール	
Z	CPUの異常	CPUの暴走	ノイズによる誤動作	電源環境を改善する	

## 7.2 その他の故障

装置が自己診断できない故障、また故障と勘違いしやすい操作ミスについて説明します。ただし、一部のオプション機器が装備されているときには、異常がなくても表7.2の故障内容に書かれた状態になることがあります。詳細は、お買い上げ店またはエスペックエンジニアリング株式会社にご連絡ください。

表7.2 その他の故障

故障内容	推定原因	処置	参照
(電源)キーを押してもディスプレイが点灯しない	一次側電源が入っていない	一次側電源を入れる	—
	主電源スイッチが入っていない	主電源スイッチを入れる	4.6 項
	相順が間違っている	電源コードを正しく接続する	—
	ヒューズが切れている	ヒューズを交換する	7.3 項
設定値の変更ができない	キーロックの状態になっている	キーロックを解除する	2.3 項
温度上昇(降下)時間が長い	試料の熱負荷が大きい	試料を少なくする	4.3 項
	周囲温度が低すぎる(高すぎる)	周囲温度を高くする(低くする)	—
	ダンパが開いている(閉じている)(ダンパ装備の場合)	ダンパを閉じる(開ける)	5.1 項
温度分布が悪い	器内の風の流れが悪い	風の流れをよくする	4.3 項
	試料からの発熱が大きい	発熱を小さくする	—
	換気量が多すぎる(ダンパ装備の場合)	ダンパ開度を小さくする	—
温度が不安定になる	換気量が多すぎる(ダンパ装備の場合)	ダンパ開度を小さくする	—
	周囲温度が5℃/時間以上の変化がある	周囲温度の変化が安定してから運転を再開する	—
	発熱の大きな試料の電源が入ったり切れたりしている	発熱を小さくする	—
温度が除々に設定温度より高くなる	試料の発熱が大きい	試料の発熱を小さくする	—
異臭や煙が出る	設置直後は、高温で棚板、棚受が焼け異臭や煙の出ることがあります	故障ではありませんので、そのままご使用ください	—
加熱器が動作しない	本体扉の扉スイッチが動作している	本体扉を閉めるロックが完全にかかる位置まで本体扉を押す	—

### 7.3 ヒューズの交換

ヒューズが切れたときは、次の手順で交換します。付属品のヒューズをご用意ください。

- ① 主電源スイッチを切ってください。
- ② 配電室扉を開けてください。
- ③ ヒューズを取り外して、切れているかどうか確認してください。
- ④ ヒューズが切れていれば新しいものと交換します。

・ヒューズを交換しても、すぐ切れるときは、お買い上げ店またはエスペックエンジニアリング株式会社にご連絡ください。

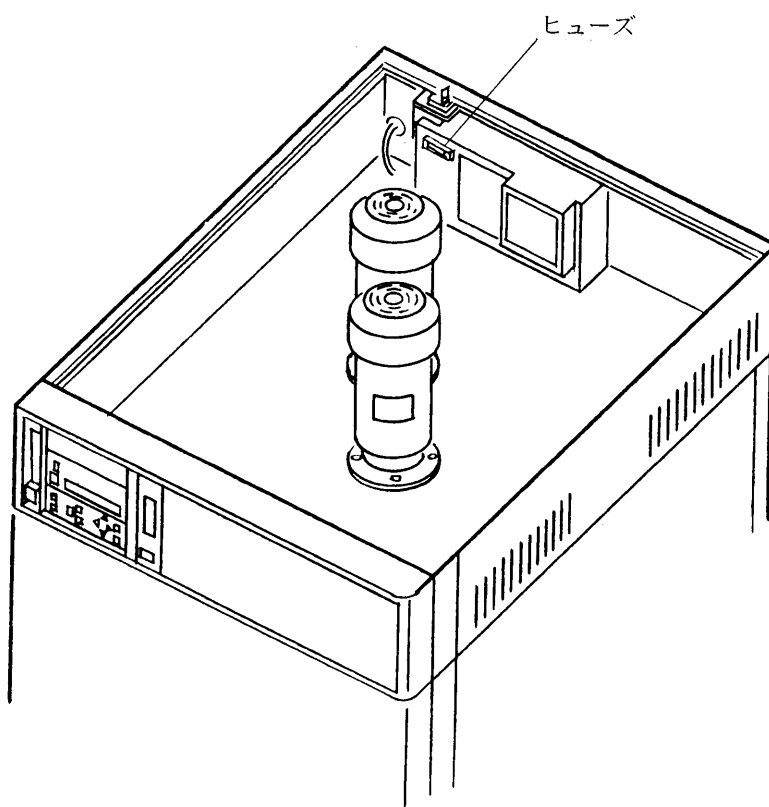


図7.1 配電室