

## 第6章 点検・保守

---

本装置をより長く快適にお使いいただくために、定期的に行っていただきたい点検と保守について説明します。

## 6.1 点検・保守項目リスト

### ■点検項目リスト

各項目の説明については、「6.2 点 検」を参照してください。

以下の点検項目リストにあげた項目が正常に動作しないときは、お買い上げ店または当社にご連絡ください。

表6.1 点検項目リスト

動作点検項目	点検時期
主電源スイッチ(漏電遮断器)の動作テスト	・1回/1ヵ月 ・長時間連続して運転する前
温度過昇防止器の動作テスト	・運転開始前
温度過冷防止器の動作テスト	・運転開始前
試料かごの点検	・運転開始前
駆動ユニットの動作点検	・1回/1ヵ月

### ■保守項目リスト

各項目の説明については、「6.3 保 守」を参照してください。

表6.2 保守項目リスト

保守項目	時 期
空冷凝縮器の清掃	1回/1ヵ月
ブラインからの水抜き	必要都度
凝縮水の処理	タンクが一杯になったとき
水分離フィルタの交換	1回/1～2年
エアフィルタおよびオイルフィルタの清掃または交換	1回/1ヵ月
配電室・機械室の清掃	1回/1ヵ月
ヒューズの交換	ヒューズが切れたとき
長期間使用しない場合の処置	長期間使用しないとき

**■定期調整項目リスト**

装置の性能、機能を維持するために必要な調整項目です。

調整時期がきましたら、お買い上げ店または当社にご連絡ください。

表6.3 定期調整項目リスト

定期調整項目	調整時期
エア回路部品の調整	1回／2年

## 6.2 点 検

### 主電源スイッチ(漏電遮断器)の動作テスト

1ヵ月に1回または長期間連続して運転する前に、主電源スイッチ(漏電遮断器)の動作をテストしてください。

主電源スイッチ(漏電遮断器)がONの状態、テストボタン(赤色のボタン)を軽く押します。テストボタンを押して、主電源スイッチ(漏電遮断器)のレバーが落ちれば正常です。

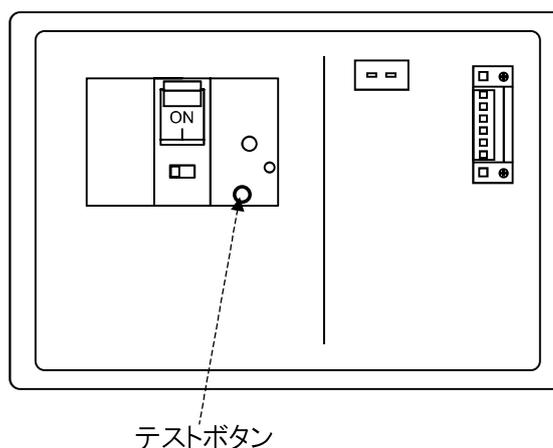


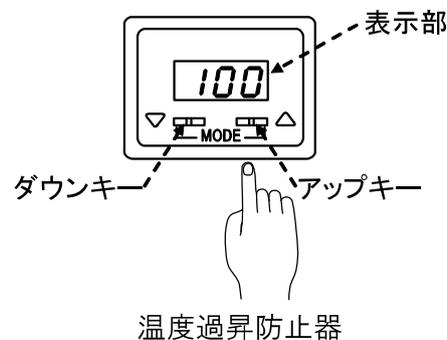
図6.1 テストボタン

**参考** 主電源スイッチ(漏電遮断器)のレバーが落ちると、レバーはONとOFFの中間の位置に止まります。電源をONにするときは、一旦レバーをOFF側に倒してから、ONに入れてください。

## 温度過昇防止器の動作テスト

運転を開始する前に、高温槽用温度過昇防止器の動作テストを行ってください。

- 手 順
1. 主電源スイッチがONになっていることを確認します。
  2. 外づけの「電源」を押して計装の電源をONにします。  
メニューが表示されます。
  3. 外づけの「運転 開始/終了」または画面上の「パターン選択」の表示部を押して、運転操作選択画面にします。次に、＜試験選択＞の「試験開始」、  
「準備開始」または「準備後試験」を押し、実行確認画面で「はい」を押します。  
装置の運転が開始されます。
  4. モニタ画面の詳細モニタで高温槽の温度を確認します。
  5. 温度過昇防止器を高温槽の温度より5℃程度低い温度に設定します。  
温度過昇防止器が正常な場合、ブザーが鳴り、計装に警報を示す画面が表示されます。  
警報が発生しない場合は異常があります。お買い上げ店または当社にご連絡ください。

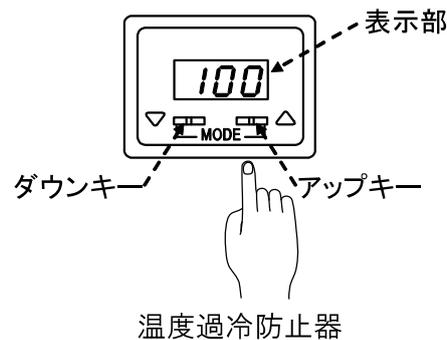


6. ブザーを解除するには、「ブザー停止」を押します。
7. 温度過昇防止器の設定を元の値に戻します。

## 温度過冷防止器の動作テスト

運転を開始する前に、低温槽用の温度過冷防止器の動作テストを行ってください。

- 手 順
1. 主電源スイッチがONになっていることを確認します。
  2. 外づけの「電 源」を押して計装の電源をONにします。  
メニューが表示されます。
  3. 外づけの「運転 開始/終了」または画面上の「パターン選択」の表示部を押して、運転操作選択画面にします。次に、<試験選択>の「試験開始」、「準備開始」または「準備後試験」を押し、実行確認画面で「はい」を押します。  
装置の運転が開始されます。  
温度過冷防止器の動作テストは $-10^{\circ}\text{C}$ 以下の温度で行ってください。
  4. モニタ画面の詳細モニタで低温槽の温度を確認します。
  5. 温度過冷防止器を低温槽の温度より $5^{\circ}\text{C}$ 程度高い温度に設定します。  
温度過冷防止器が正常な場合、ブザーが鳴り、計装に警報を示す画面が表示されます。  
警報が発生しない場合は異常があります。お買い上げ店または当社にご連絡ください。



6. ブザーを解除するには、「ブザー停止」を押します。
7. 温度過冷防止器の設定を元の値に戻します。

## 試料かごの点検

試料かごがゆがんでシャッター内に入らないようになっていないか、試験前に目視チェックを行います。ゆがんでいたら、かごの両サイドがシャッター枠内に入るように変形を手で矯正します。

## 駆動ユニットの動作点検

試料かご駆動ユニットの動作点検を行います。月に1度実施してください。

- 手 順**
1. 試験が「停止中」であることを確認してください。
  2. 計装パネルの試料かご移動ボタンで、試料を手動で動かします。（左右・上下両方行います）
  3. かごのがたつきや早すぎる動きを目視でチェックします。
  4. 動きに異常があれば、お買い上げ店または当社にご連絡ください。

## 6.3 保 守

### 空冷凝縮器の清掃

#### ⚠ 危 険

- 機械室扉をはずすときは、主電源スイッチを必ずOFFにしてから行ってください。

主電源スイッチがONの状態では背面カバーをはずすと、機械室内にファン等の回転体や駆動部があり、非常に危険です。

#### ⚠ 注 意

- 凝縮フィンに素手でさわらないでください。

素手でさわると、フィンで手を切ることがあります。

装置背面の空冷凝縮器のフィン部にほこり等が付着し、目づまりを起こします。その場合、十分な冷却空気を供給できなくなるために、性能が低下したり、安全装置が作動し運転不可能になったり、そのまま長時間運転を行うと冷凍装置の故障の原因となります。

1ヵ月に1回程度、凝縮器フィンの清掃をしてください。

- 手 順
1. 主電源スイッチを切り装置を停止し、背面カバーをはずします。
  2. 機械室扉のスリット部および凝縮器フィンに付着したほこり等を掃除機で取り除いてください。

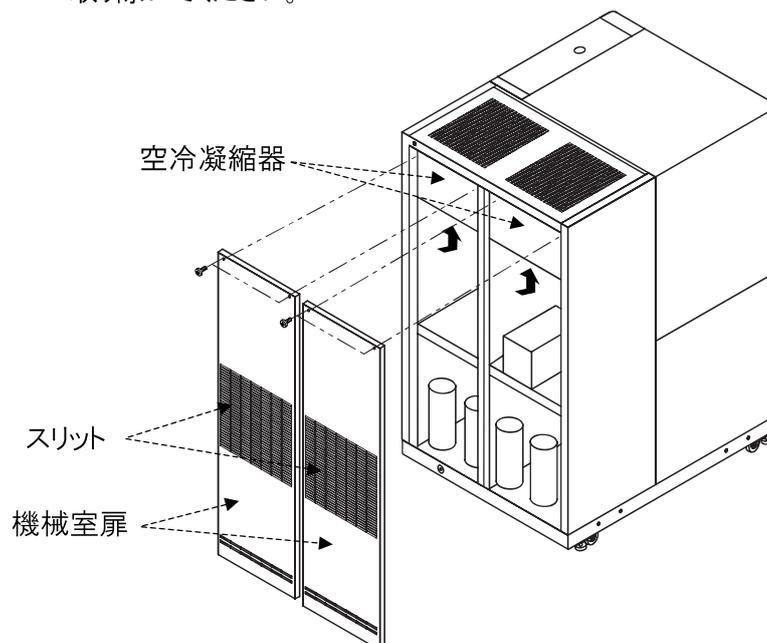


図6.2 機械室扉のスリット部および凝縮器フィンの清掃

3. 機械室扉を元どおりに取り付けます。

**お願い** 凝縮器フィンを曲げないように注意してください。フィンが曲がりますと通常の熱交換ができなくなり装置の性能が低下します。

## ブラインからの水抜き

低温槽のブラインには時間の経過と共に、水や不純物が蓄積されていきます。そのままの状態で使用すると、温度下降時間が遅くなります。またこの水分が氷となり、試料かごが挿入される液面にも現れてきます。そのため、試料かごが氷と接触することにより変形する可能性があります。必要都度、低温槽内液面表面の氷を除去してください。また、下記の時期には液再生装置(オプション)をご利用ください。

お持ちでない場合は、お買い上げ店または当社にご連絡ください。

- 温度上昇、下降時間が遅くなる前
- 臭いがきつくなる前
- ブラインが濁る(水分やダストが多くなる)前

目安: 3000~5000サイクル(試験条件により異なります)

### ⚠ 注意

- **水取マットは素手で触らないでください。**  
吸収された水分は酸性のため、素手で触ると危険です。もし素手で触った場合はすぐに大量の水で洗い流してください。

- 手順**
1. 液温戻しを行います。(ユーザーズマニュアル リファレンス編 参照)
  2. 水取マット(付属品)を火箸で低温槽内に入れ、掻き回して水分を吸収させます。
  3. 水取マットは廃棄します。(専門業者へ依頼してください)

## 凝縮水の処理

### ⚠ 注意

- **凝縮水を扱う時は必ず、耐酸性手袋を着用してください。**  
凝縮水は酸性のため、素手で触ると危険です。もし素手で触った場合はすぐに大量の水で洗い流してください。

試験終了後に行われる回収動作によって回収されたブラインや水分は、水分離フィルタ内で凝縮水とブラインに分けられます。凝縮水はメンテナンス扉内の回収水タンク(2L入り)に溜まります。回収水タンクが一杯になると、計装パネル内の凝縮水警報ランプが点滅するので、次のように処置してください。(凝縮水が一杯になる目安は、運転状態や周囲環境により異なります。)

- 手順
1. メンテナンス扉を開けます。
  2. タンクのフロート付きキャップをはずし、凝縮水を別のポリエチレン容器に移します。
  3. 移した凝縮水は、専門業者に依頼し処理してください。
  4. キャップを元通りにし、メンテナンス扉を閉めます。

お願い

警報ランプ点滅後は速やかに凝縮水の処理を行ってください。警報ランプがついたまま放置し続けると、凝縮水があふれて露受けに溜まります。その場合、露受けのさびつきなどが考えられます。

## 水分離フィルタのカートリッジの交換

試験終了後に行われる回収動作によって回収されたブラインや水分は、水分離フィルタ内で凝縮水とブラインに分けられます。そのままの状態では回収動作を続けると、フィルタの目詰まりにより、分離ができなくなります。1～2年に一度、フィルタのカートリッジを交換してください。交換は、当社によるサービスもご利用ください。

### ⚠ 注意

- **必ず耐酸性手袋を着用してください。**  
ブライン及び凝縮水は酸性のため、素手でさわると危険です。もし素手でさわった場合はすぐに大量の水で洗い流してください。

- 手順**
1. 装置背面の右扉を開けます。
  2. 装置右側面の機械室扉を開けます。
  3. 水分離フィルタの下のドレンバルブを開け、中のブラインを容器に受け取ります。(約1.2L)

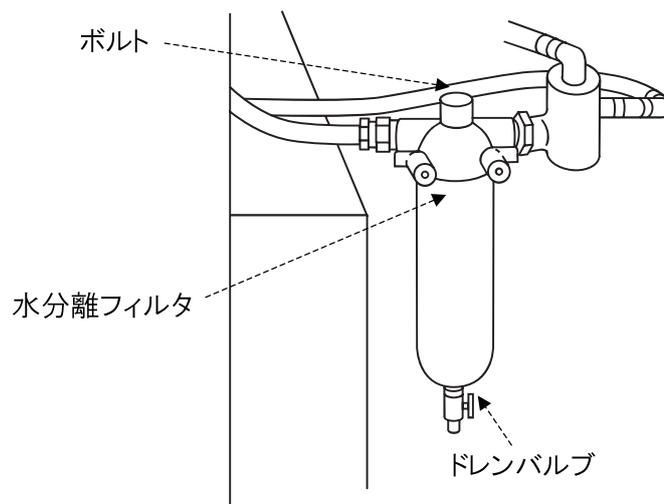


図6.3 水分離フィルタのカートリッジの交換

4. フィルタケース上のボルトを緩めます。
5. フィルタケースの底のボルトをはずし、フィルタケースを上下に分離します。
6. フィルタケースの中からカートリッジを取り出し、カートリッジを新しいものと交換します。
7. 手順1～5を逆に行います。
8. フィルタ交換後は、水分離フィルタの初期補充(4.7参照)を行います。
9. 機械室扉を閉めます。

## エアフィルタおよびオイルフィルタの清掃または交換

### ⚠ 注意

- 回路内にエアが残っている場合、ボウルガードは取りはずさないでください。  
必ず圧力計が0MPaになったことを確認してからボウルガードを取りはずしてください。

エア回路に取り付けたエアフィルタおよびオイルフィルタ内にゴミ、タール、カーボン、異物などが付着するとオートドレンをしなくなり、エア回路部品のトラブルや故障の原因となります。

1ヵ月に1回程度、エアフィルタおよびオイルフィルタを清掃または交換してください。

- 手順**
1. 主電源スイッチがOFFになっていることを確認します。
  2. 一次側のエアバルブを閉め、一次側エアチューブを装置からはずしてエアを抜きます。オプションのエアコンプレッサを内蔵している場合は、この作業は不要です。

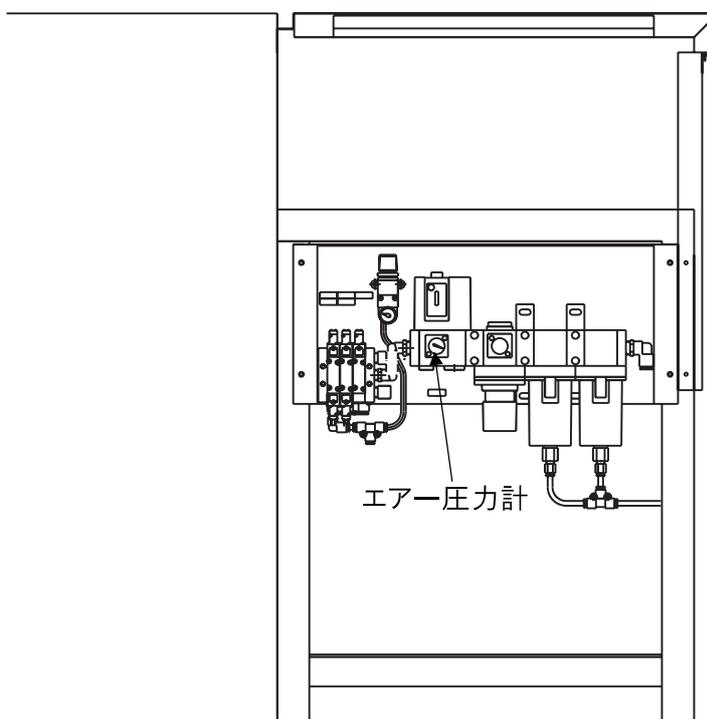


図6.4 エア抜き(右側面機械室)

3. エア圧力計が0になっているのを確認します。

4. ボウルガードのロック部を押し、▽印まで回してボウルガードを取りはずします。

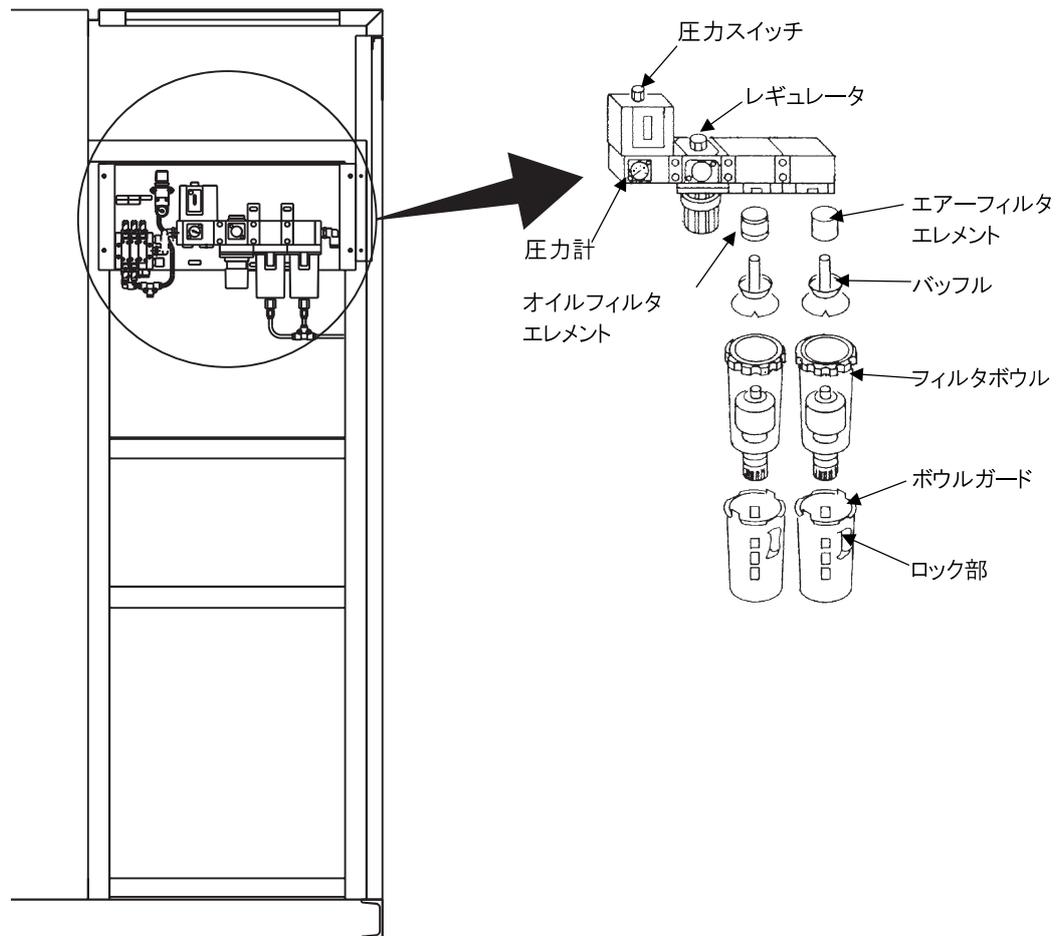


図6.5 ボウルガードの取りはずし

5. バッフルを回し緩めてエアーフィルタエレメントをはずします。  
 オイルフィルタエレメントは六角レンチ(M6)を使用してはずしてください。
6. エアーフィルタとオイルフィルタのフィルタボウル、エアーフィルタエレメントを中性洗剤で洗浄し、きれいに水洗いします。
7. 洗浄したフィルタボウル、エアーフィルタエレメントの水分を、乾いた柔らかい布でふき取ります。

**お願い**

- 合成油(リン酸エステル系)有機溶剤、薬品(シンナ、四塩化炭素等)を使用して洗浄しないでください。
- 直射日光はさけてください。

**参考** オイルフィルタエレメントは洗浄しても再生できません。汚れがひどい場合は交換してください。(交換1回/10,000時間)

## 配電室・機械室の清掃

配電室、機械室にほこりがたまると、故障の原因となります。1カ月に1度、配電室と機械室を清掃してください。

- 手 順
1. 主電源スイッチがOFFになっていることを確認します。
  2. 配電室扉、機械室扉を開きます。
  3. 配電室、機械室のほこりを掃除機などで吸い取ります。
  4. 配電室扉、機械室扉を閉めます。

## ヒューズの交換

長時間運転をするとヒューズが劣化し、切れやすくなります。  
ヒューズが切れたときは、以下の手順で付属のヒューズと交換してください。

お願い | ヒューズを交換してもまたすぐに切れる場合は、お買い上げ店または当社にご連絡ください。

- 手 順
1. 主電源スイッチがOFFになっていることを確認します。
  2. 配電室扉の固定ねじをはずし、配電室扉を開けます。
  3. 切れているヒューズを新しいものと交換します。

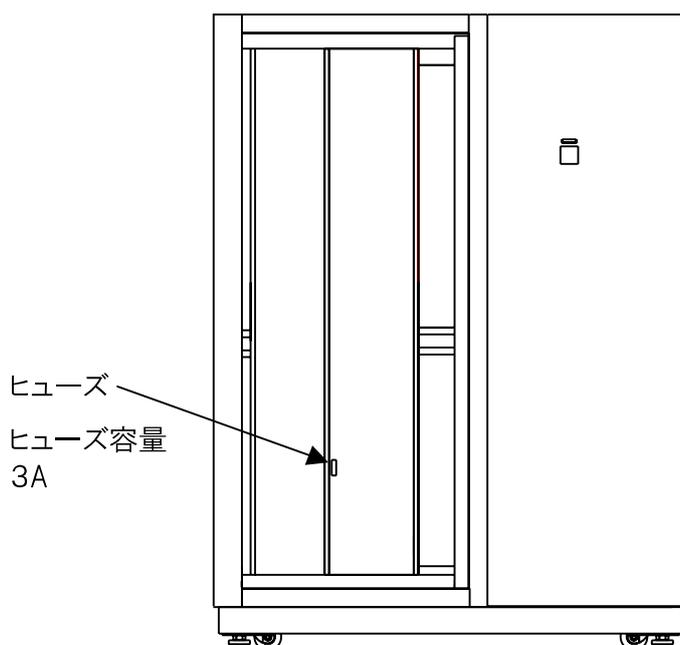


図6.6 ヒューズの交換

4. 配電室扉を閉めます。

## 長期間使用しない場合の処置

装置を長期間使用しない場合は、以下の作業を行ってください。以下の作業を行わないと、適切な試験が行えなくなったり、装置の寿命を短くする恐れがあります。

- ブラインを抜く
- 試料移動エリアの換気
- 主電源スイッチ、1次側電源をOFFにする

### ■ブラインを抜く

各槽内からブラインを抜きます。

- 手 順
1. メンテナンス扉を開けます。
  2. 高温槽／低温槽ドレバルブにブラインドレンホース(付属品)を差し込みます。
  3. 高温槽／低温槽ドレバルブを開けます。ブラインの排出が始まりますのでホースの他端を容器に入れ、ブラインを容器で受けます。
  4. ブラインが排出されたら、バルブを閉め、ホースを抜きます。
  5. メンテナンス扉を閉めます。

### ■試料移動エリアの換気

扉を開け、試料移動エリア内の換気を行います。

### ■電源を切る

主電源スイッチをOFFにした後、1次側電源もOFFにしてください。



## 第7章 トラブルシューティング

---

本装置のトラブルとその処置方法について説明します。

本装置の自己診断機能がトラブルを検知すると、計装表示部にトラブル内容を表示し、ブザーでトラブルを知らせます。自己診断できないトラブルや故障とまちがえやすい操作ミスについては、「7.2 故障とおもったら？」をお読みください。

## 7.1 警報とその処置

### ⚠ 危険

- 主電源スイッチ(漏電遮断器)の一次側の処置をするときは、必ずお客様設備の電源開閉器をOFFにして非通電状態で行ってください。また、不用意に通電されることのないように処置してください。

電源がONの状態ですらトラブルの処置をすると、感電する恐れがあり、非常に危険です。

- 配電室扉、機械室扉を開けるときは、必ず主電源スイッチ(漏電遮断器)をOFFにしてから開けてください。

本装置には、トラブルが発生するとブザーを鳴らし、その内容を計装の表示部に表示する自己診断機能があります。

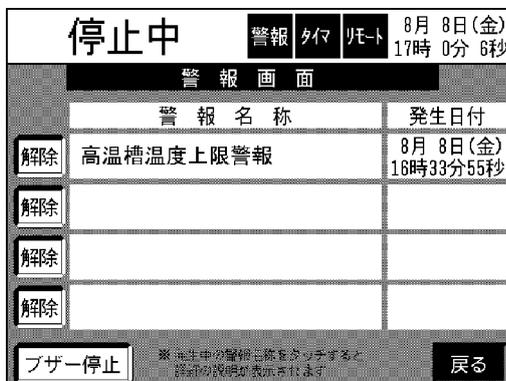
表示されるトラブルの内容については、次ページ以降の警報一覧に記しています。トラブル内容に対応する処置を施してください。

また、自己診断されないトラブルが発生した場合の処置方法については、「7.2 故障とおもったら？」に説明しています。処置を施しても装置が正常に動作しない場合は、お買い上げ店または当社にご連絡ください。

### 警報の処置方法

本装置にトラブルが発生し、自己診断機能が働いた場合の処置方法を説明します。

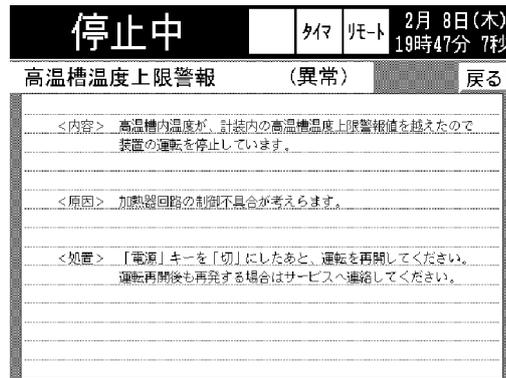
- 手順 1. 装置またはコントローラに異常が発生すると、ディスプレイに警報画面が表示されます。



※ブザーを停止させるときは、**ブザー停止** を押してください。

2. **警報名称**を押します。

内容、推定原因および処置方法が表示されます。



## 3. 警報一覧を参照し、計装の表示部に表示されていた警報詳細に対応した処置を施します。

ただし、「サービスへ連絡してください」と表示されたものや処置を施しても装置が正常に動作しない場合は、お買い上げ店または当社にご連絡ください。

警報一覧

表7.1 警報一覧

ディスプレイ表示	内 容	原 因	処 置
試料出し入れ扉開放	試験開始時に扉の開状態を検出したので、装置は準備状態を継続しています。	扉の閉め方が不十分です。	扉を正確に閉めたあと、警報発生画面の「解除」キーによって警告は解除されます。その後「試験開始」キーを押してください。
試料出し入れ扉開放	試験中に扉の開状態を検出したので、装置は試験を中断しています。	扉の閉め方が不十分です。	扉を正確に閉めたあと、警報発生画面の「解除」キーによって警告は解除されます。その後「試験開始」キーを押してください。
エア圧力低下警報	エア圧力が規定圧力以下に低下しています。装置は運転を継続しています。	長期運転停止によるエア圧力の低下または、エア供給が停止している可能性があります。	エア供給を確認してください。また、エアコンプレッサーが内蔵されている場合は動作しており、かつエア圧力が上昇していることを確認してください。適切な処置のあと、警報発生画面の「解除」キーによって警告は解除されます。その後「試験開始」キーを押してください。
運転設定値範囲外警告	これから実行しようとする運転データ中に範囲外の温度設定値を検出したので運転の実行を中止しています。	運転データの中に、装置の運転可能範囲を超える温度設定値が含まれています。	「電源」キーを「切」にし、サービスへ連絡してください。
外部温度過昇*	操作パネル上の温度過昇防止器が動作し、装置は運転を停止しています。	テストエリア内の温度が温度過昇防止器の設定値を越えました。	温度過昇防止器の設定値が、高温さらし温度より10°C以上高く設定しているか確認し、オーバーシュートが大きい場合は予熱温度を低めに設定し直してください。その後「電源」キーを「切」にしたあと、運転を再開してください。運転再開後も再発する場合はサービスへ連絡してください。
外部温度過冷	操作パネル上の温度過冷防止器が動作し、装置は運転を停止しています。	テストエリア内の温度が温度過冷防止器の設定値を下回りました。	温度過冷防止器の設定値が、低温さらし温度より10°C以上低く設定しているか確認し、アンダーシュートが大きい場合は予冷温度を高めに設定し直してください。その後「電源」キーを「切」にしたあと、運転を再開してください。運転再開後も再発する場合はサービスへ連絡してください。
空焚き*	ヒータ表面温度が保安値を越えているので装置は運転を停止しています。	槽内のブラインの量が不足しているか、ブラインが異常加熱していることが考えられます。	「電源」キーを「切」にしたあと、ブラインの量の確認をしてください。適切な処置を行ったあと、運転再開後も再発する場合はサービスへ連絡してください。
高温槽攪拌機異常*	高温槽攪拌機モータ内の温度が上昇し、攪拌機に内蔵している温度スイッチが動作したので装置の運転を停止しています。	攪拌機モータの過負荷運転です。	「電源」キーを「切」にし、しばらく装置の運転を停止して、攪拌機を冷却してください。その後、運転再開後も再発する場合はサービスへ連絡してください。
低温槽攪拌機異常*	低温槽攪拌機モータ内の温度が上昇し、攪拌機に内蔵している温度スイッチが動作したので装置の運転を停止しています。	攪拌機モータの過負荷運転です。	「電源」キーを「切」にし、しばらく装置の運転を停止して、攪拌機を冷却してください。その後、運転再開後も再発する場合はサービスへ連絡してください。
回収用送風機異常	送風機モータ内の温度が上昇し、送風機に内蔵している温度スイッチが動作したので装置の運転を停止しています。	送風機モータの過負荷運転です。	「電源」キーを「切」にし、しばらく装置の運転を停止して、送風機を冷却してください。その後、運転再開後も再発する場合はサービスへ連絡してください。

\*この異常が検出された場合、30分間は扉を開けることができません。

ディスプレイ表示	内 容	原 因	処 置
電源逆相	主電源（一次側3相電源）の逆相接続、あるいは欠相接続を検出したので、装置の制御を停止しています。	装置に供給されている主電源の接続が正しくありません。	「電源」キーを「切」にしたあと、主電源スイッチ（漏電遮断器）をOFFにし、一次側3相電源の位相や接続状態を確認してください。適切な処理を行ったあと、運転再開後も再発する場合はサービスへ連絡してください。
テストエリア駆動異常*	テストエリアの移動完了時間が、規定時間を越えたので装置の運転を停止しています。	試料搭載重量の超過、異物の挟まり、エア駆動機構の故障が考えられます。	「電源」キーを「切」にしたあと、試料、異物の確認をしてください。適切な処理を行ったあと、運転再開後も再発する場合はサービスへ連絡してください。
エア回路異常*	エア圧力が規定圧力以下に下がり復帰しないので、装置は運転を停止しています。	エア供給が停止または供給圧力が低下しています。	エア供給を確認してください。また、エアコンプレッサーが内蔵されている場合は動作しており、かつエア圧力が上昇していることを確認してください。問題が無ければエア漏れの可能性がありますので、サービスへ連絡してください。
温調器センサー断線(Ai-0ch)*	温調器ユニットの室温補償入力が断線したので装置の制御を停止しています。モニタ画面の測定値は「---」と表示されます。	温調器ユニット(SCP-220(ANALOG))のRTD端子の「ゆるみ」か、測温抵抗(100Ω)の短絡または断線です。	「電源」キーを「切」にしたあと、運転を再開してください。運転再開後も再発する場合はサービスへ連絡してください。
温調器センサー断線(Ai-1ch)*	温調器ユニットのテストエリア試料かご入力が断線したので装置の制御を停止しています。	温調器ユニット(SCP-220(ANALOG))のTD端子の「ゆるみ」か、接続されている熱電対の断線です。	「電源」キーを「切」にしたあと、運転を再開してください。運転再開後も再発する場合はサービスへ連絡してください。
温調器センサー断線(Ai-3ch)*	温調器ユニットの試料温度入力が断線したので装置の制御を停止しています。	温調器ユニット(SCP-220(ANALOG))のAi-3端子の「ゆるみ」か、接続されている熱電対の断線です。	「電源」キーを「切」にしたあと、運転を再開してください。運転再開後も再発する場合はサービスへ連絡してください。
温調器センサー断線(Ai-5ch)*	温調器ユニットの高温槽入力が断線したので装置の制御を停止しています。	温調器ユニット(SCP-220(ANALOG))のAi-5端子の「ゆるみ」か、接続されている熱電対の断線です。	「電源」キーを「切」にしたあと、運転を再開してください。運転再開後も再発する場合はサービスへ連絡してください。
温調器センサー断線(Ai-6ch)*	温調器ユニットの低温槽入力が断線したので装置の制御を停止しています。	温調器ユニット(SCP-220(ANALOG))のAi-6端子の「ゆるみ」か、接続されている熱電対の断線です。	「電源」キーを「切」にしたあと、運転を再開してください。運転再開後も再発する場合はサービスへ連絡してください。
テストエリア温度過昇警報*	テストエリア内温度が、計装内のテストエリア温度過昇警報値を越えたので装置の運転を停止しています。	予熱温度が高いためにオーバーシュートが大きいことが考えられます。	予熱温度の確認を行ってください。オーバーシュート量よりも復帰時間を優先する場合は、試験パターンの温度過昇防止値を変更してください。その後「電源」キーを「切」にしたあと、運転を再開してください。運転再開後も再発する場合はサービスへ連絡してください。
テストエリア温度過冷警報	テストエリア内温度が、計装内のテストエリア温度過冷警報値を下回ったので装置の運転を停止しています。	予冷温度が低いためにアンダーシュートが大きいことが考えられます。	予冷温度の確認を行ってください。アンダーシュート量よりも復帰時間を優先する場合は、試験パターンの温度過冷防止値を変更してください。その後「電源」キーを「切」にしたあと、運転を再開してください。運転再開後も再発する場合はサービスへ連絡してください。

\*この異常が検出された場合、30分間は扉を開けることができません。

## 第7章 トラブルシューティング

ディスプレイ表示	内 容	原 因	処 置
高温槽温度上限警報*	高温槽内温度が計装内の高温槽温度上限警報値を越えたので装置の運転を停止しています。	加熱器回路の制御不具合が考えられます。	「電源」キーを「切」にしたあと、運転を再開してください。運転再開後も再発する場合はサービスへ連絡してください。
低温槽温度上限警報*	低温槽内温度が計装内の低温槽温度上限警報値を越えたので装置の運転を停止しています。	加熱器回路の制御不具合が考えられます。	「電源」キーを「切」にしたあと、運転を再開してください。運転再開後も再発する場合はサービスへ連絡してください。
低温槽温度下限警報	低温槽内温度が計装内の低温槽温度下限警報値を越えたので装置の運転を停止しています。	加熱器の通電不良による温度の異常低下が考えられます。	「電源」キーを「切」にしたあと、運転を再開してください。運転再開後も再発する場合はサービスへ連絡してください。
高温槽液面レベル低下異常*	高温槽の液面が低下しているので装置の運転を停止しています。	高温槽の液面が低下しています。	高温槽にブラインを追加してください。その後「電源」キーを「切」にしたあと、運転を再開してください。運転再開後も再発する場合はサービスへ連絡してください。
低温槽液面レベル低下異常*	低温槽の液面が低下しているので装置の運転を停止しています。	低温槽の液面が低下しています。	低温槽にブラインを追加してください。その後「電源」キーを「切」にしたあと、運転を再開してください。運転再開後も再発する場合はサービスへ連絡してください。
冷凍機凝縮器ファン異常	凝縮器ファン内の温度が上昇し、ファン内蔵の温度スイッチが動作したので装置の運転を停止しています。	凝縮器ファンモータの過負荷運転です。	「電源」キーを「切」にしたあと、チリやホコリ等による凝縮器の目詰まりがないことを確認してください。適切な処理を行ったあと、運転再開後も再発する場合はサービスへ連絡してください。
冷凍機(1)高温側温度異常	冷凍機(1)高温側の表面温度が上昇し、温度スイッチ(コンプサーモ)が動作したので装置の運転を停止しています。	機械室外囲温度の上昇、凝縮フィンが目詰まり、冷凍機の故障や冷媒の漏れ、凝縮器ファン異常、欠相運転が考えられます。	「電源」キーを「切」にしたあと、冷凍機を冷却してください。また、凝縮器の目詰まりを確認してください。適切な処理を行ったあと、運転再開後も再発する場合はサービスへ連絡してください。
冷凍機(1)低温側温度異常	冷凍機(1)低温側の表面温度が上昇し、温度スイッチ(コンプサーモ)が動作したので装置の運転を停止しています。	機械室外囲温度の上昇、冷凍機の故障、冷媒の漏れ、欠相運転が考えられます。	「電源」キーを「切」にしたあと、冷凍機を冷却してください。適切な処理を行ったあと、運転再開後も再発する場合はサービスへ連絡してください。
冷凍機(1)高温側電流値異常	冷凍機(1)高温側の電流値が上昇し、サーマルリレーが動作したので装置は運転を停止しています。	冷凍機の故障、凝縮器の異常、過熱運転、欠相運転が考えられます。	「電源」キーを「切」にしたあと、凝縮器の目詰まりを確認してください。適切な処理を行ったあと、運転再開後も再発する場合はサービスへ連絡してください。
冷凍機(1)低温側電流値異常	冷凍機(1)低温側の電流値が上昇し、サーマルリレーが動作したので装置は運転を停止しています。	冷凍機の故障、過熱運転、欠相運転が考えられます。	「電源」キーを「切」にしたあと、冷凍機を冷却してください。適切な処理を行ったあと、運転再開後も再発する場合はサービスへ連絡してください。
冷凍機(1)高温側圧力異常	冷凍機(1)高温側の高圧圧力が上昇し、高圧圧力スイッチが動作したので、装置の運転を停止しています。	冷凍機の運転圧力が規定水準を越えています。	「電源」キーを「切」にしたあと、凝縮器の目詰まりを確認してください。適切な処理を行ったあと、運転再開後も再発する場合はサービスへ連絡してください。
冷凍機(1)低温側圧力異常	冷凍機(1)低温側の高圧圧力が上昇し、高圧圧力スイッチが動作したので、装置の運転を停止しています。	冷凍機の運転圧力が規定水準を越えています。	「電源」キーを「切」にしたあと、運転を再開してください。運転再開後も再発する場合はサービスへ連絡してください。

\*この異常が検出された場合、30分間は扉を開けることができません。

ディスプレイ表示	内 容	原 因	処 置
冷凍機(2)高温側温度異常	冷凍機(2)高温側の表面温度が上昇し、温度スイッチ(コンプサーモ)が動作したので装置の運転を停止しています。	機械室外囲温度の上昇、凝縮フィンが目詰まり、冷凍機の故障や冷媒の漏れ、凝縮ファン異常、欠相運転が考えられます。	「電源」キーを「切」にしたあと、冷凍機を冷却してください。また、凝縮器の目詰まりを確認してください。適切な処理を行ったあと、運転再開後も再発する場合はサービスへ連絡してください。
冷凍機(2)低温側温度異常	冷凍機(2)低温側の表面温度が上昇し、温度スイッチ(コンプサーモ)が動作したので装置の運転を停止しています。	機械室外囲温度の上昇、冷凍機の故障、冷媒の漏れ、欠相運転が考えられます。	「電源」キーを「切」にしたあと、冷凍機を冷却してください。適切な処理を行ったあと、運転再開後も再発する場合はサービスへ連絡してください。
冷凍機(2)高温側電流値異常	冷凍機(2)高温側の電流値が上昇し、サーマルリレーが動作したので装置は運転を停止しています。	冷凍機の故障、凝縮器の異常、過熱運転、欠相運転が考えられます。	「電源」キーを「切」にしたあと、凝縮器の目詰まりを確認してください。適切な処理を行ったあと、運転再開後も再発する場合はサービスへ連絡してください。
冷凍機(2)低温側電流値異常	冷凍機(2)低温側の電流値が上昇し、サーマルリレーが動作したので装置は運転を停止しています。	冷凍機の故障、過熱運転、欠相運転が考えられます。	「電源」キーを「切」にしたあと、冷凍機を冷却してください。適切な処理を行ったあと、運転再開後も再発する場合はサービスへ連絡してください。
冷凍機(2)高温側圧力異常	冷凍機(2)高温側の高圧圧力が上昇し、高圧圧力スイッチが動作したので、装置の運転を停止しています。	冷凍機の運転圧力が規定水準を越えています。	「電源」キーを「切」にしたあと、凝縮器の目詰まりを確認してください。適切な処理を行ったあと、運転再開後も再発する場合はサービスへ連絡してください。
冷凍機(2)低温側圧力異常	冷凍機(2)低温側の高圧圧力が上昇し、高圧圧力スイッチが動作したので、装置の運転を停止しています。	冷凍機の運転圧力が規定水準を越えています。	「電源」キーを「切」にしたあと、運転を再開してください。運転再開後も再発する場合はサービスへ連絡してください。
配線用遮断機保安異常	配線用遮断器が動作したので装置は運転を停止しています。	冷凍機、回収用送風機、攪拌機、ヒータの異常が考えられます。	「電源」キーを「切」にした後、運転を再開してください。運転再開後も再発する場合はサービスへ連絡してください。

## 7.2 故障とおもったら？

⚠ 危険
<ul style="list-style-type: none"> <li>主電源スイッチ(漏電遮断器)の一次側の処置をするときは、必ずお客様設備の電源開閉器をOFFにして非通電状態で行ってください。また、不用意に通電されることがないように処置してください。 電源がONの状態ですらトラブルの処置をすると、感電の恐れがあり、非常に危険です。</li> <li>配電室扉と機械室扉は、必ず主電源スイッチ(漏電遮断器)をOFFにしてから開けてください。</li> </ul>

装置が自己診断できないトラブルや、故障と思いやすい操作ミスについて説明します。

処置を行っても装置が正常に動作しないときは、お買い上げ店または当社にご連絡ください。

表7.2 故障とおもったら？

内容	原因	処置
計装パネルの「電源」を押ししても表示しない	一次側電源がONになっていない	一次側電源をONにする
	主電源スイッチがONになっていない	主電源スイッチをONにする
	配電室扉が開いている	扉を閉める
	電源が欠相になっている	正しく接続する 「4.6 電源工事を行う」を参照
	ヒューズが切れている	ヒューズF1を交換する 「7.3 処置方法」を参照 交換しても、すぐ切れるときは、サービスコールしてください。
表示部が急に消える。または、異常な表示内容が表示される	システム異常または内部基板の異常	装置の主電源スイッチを再度ONにしてください。運転再開後も再発する場合は、サービスコールしてください。
試料移動装置の動きが遅い	エア圧力が低下している	エア圧力が0.4MPa以上になってから移動してください。
	ガイドのグリースが少しになっている	サービスコールしてください。
	スピードコントローラの調整ずれ	サービスコールしてください。
試料移動装置の動きが速い	エア圧力が上がりすぎている	エア圧力を0.4～0.5MPa以上にしてください。
	スピードコントローラの調整ずれ	サービスコールしてください。
計装表示「停止中」に試験移動装置が動かない。	エア圧力が低下している。	主電源スイッチをOFF後再投入し、エア圧力が0.4MPaになってから操作してください。

つづく

つづき

内容	原因	処置
異音・振動がする	攪拌機羽根に試料かごから落ちた試料がからまっている	羽根にからまった試料を取り除く
	送風機ファンに霜が付いている	サービスコールしてください。
	送風機ファンが焼付いている	
	攪拌機ファンが焼付いている	
装置の外側がぬれる	周囲が高湿になっている	故障ではありません。そのまま使用してください。
温度が不安定	発熱負荷の大きなものの電源がON / OFFされている	発熱負荷を小さくする
温度が徐々に設定温度より高くなる	試料の発熱負荷が大きい	試料の発熱負荷を小さくする
	外囲温度が高すぎる	外囲温度を低くする
設定値を変更できない	キーロックされている	キーロックを解除する。リファレンス編を参照
温度上昇(下降)時間が長い	試料の熱負荷が大きい	試料を少なくする
	外囲温度が低すぎる(高すぎる)	外囲温度を高くする(低くする)
温度分布が悪い	攪拌機羽根に試料かごから落ちた試料がからまっている	羽根にからまった試料を取り除く
運転停止後、試料移動エリアが液でぬれる	周囲が低温になっている	故障ではありません。そのまま使用してください。
運転中に電源がOFFになり運転が停止する	配電室扉が完全に閉まっていない	配電室扉を完全に閉める
運転中にコントローラの電源がOFFになり運転が停止する	ヒューズが切れている	ヒューズF1を交換する 交換してもすぐ切れるときはサービスコールしてください。 「7.3 処置方法」を参照
扉が開閉できない	エア圧力が低下している	エア圧力が0.4MPa以上になってから開閉してください。
試料かご上下移動でとび出しがある	2次回路減圧弁の調整ずれ	サービスコールしてください。
前面扉が開かない	試験中、試料かご移動中、試料かご上下移動後の4分間(停止中の移動は除く)、回収中に扉を開けようとした	故障ではありません。そのまま使用してください。

## 7.3 処置方法

### ヒューズの交換

ヒューズが切れたときは、以下の手順で付属のヒューズと交換してください。

**お願い** ヒューズを交換してもまたすぐに切れる場合は、お買い上げ店または当社にご連絡ください。

- 手順**
1. 主電源スイッチをOFFにします。
  2. 配電室扉の固定ねじをはずし、配電室扉を開けます。
  3. 切れているヒューズを新しいものと交換します。

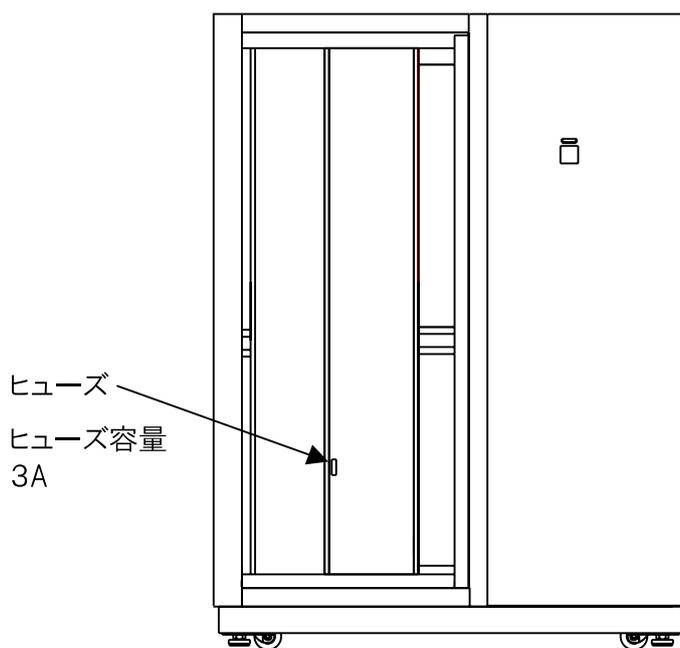


図7.1 ヒューズの交換

4. 配電室扉を閉めます。