

## 第7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。

## 7.1 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、「7.2 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 7.1 点検項目リスト

動作点検項目	点検時期
主電源スイッチ(ブレーカ)の動作テスト	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1回/1ヵ月</li> <li>• 長時間連続して運転する前</li> </ul>
温度過昇防止器の動作テスト	運転開始前
冷却水圧カスイッチの動作テスト	1回/3ヵ月

### ■保守項目リスト

各項目の説明については、「7.3 保守」を参照してください。

表 7.2 保守項目リスト

保守項目	時期
水回路の漏水点検	1回/1日
ストレーナエレメントの清掃または交換	1回/3ヵ月
冷凍機油の点検	1回/6ヵ月
槽内の清掃	運転開始前
配電室の清掃	1回/1年
長期間使用しない場合の処置	長期間使用しないとき
ガラス管ヒューズの交換	ガラス管ヒューズが切れたとき

## 7.2 点検

### 主電源スイッチ(ブレーカ)の動作テスト

1 ヶ月に 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(ブレーカ)の動作をテストしてください。(AC208V 仕様は除く)

主電源スイッチ(ブレーカ)が ON の状態で、テスト用のボタン(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(ブレーカ)のレバーが落ちれば正常です。

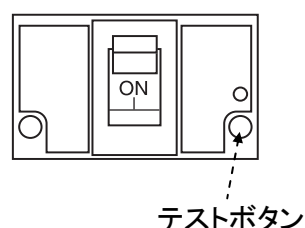


図 7.1 テストボタン

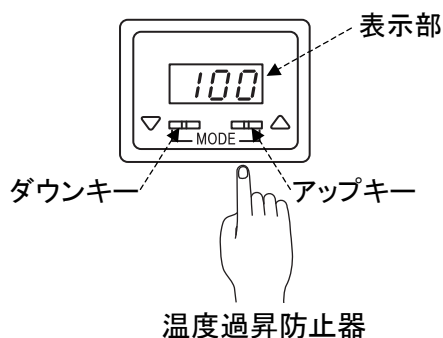
#### 参考

- イラストは一例です。ボタンの位置と数は電源電圧の仕様により異なります。(AC208V 仕様の場合、ボタンはありません。)
- 主電源スイッチ(ブレーカ)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、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. **電源** キーを押して、計装の電源を ON にします。  
メニュー画面が表示されます。
  3. **運転 開始/終了** キーを押して、運転操作選択画面にします。
  4. 定値運転の **運転開始** 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。
  5. 温度過昇防止器を槽内の温度より 5°C 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、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。

## 冷却水圧カススイッチの動作テスト

3 ヶ月に 1 回、冷却水圧カススイッチ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. **電源** キーを押して、計装の電源を ON にします。  
メニュー画面が表示されます。
  3. **運転 開始/終了** キーを押して、運転操作選択画面にします。
  4. 定値運転の **運転開始** 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。
  5. 一次側の給水バルブを閉めます。  
冷却水圧カススイッチが正常な場合、ブザーが鳴り、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. **電源** キーを押し、閉めた一次側の給水バルブをもとに戻します。

## 7.3 保 守

### 水回路の漏水点検

水回路から水漏れしていると、設置場所への悪影響やトラブルの原因となります。1日に1回は漏水確認をしてください。

- 手 順
1. 給排水管接続口から水漏れしていないか確認します。
  2. ストレーナやニップルの接続部分から、水漏れしていないか確認します。

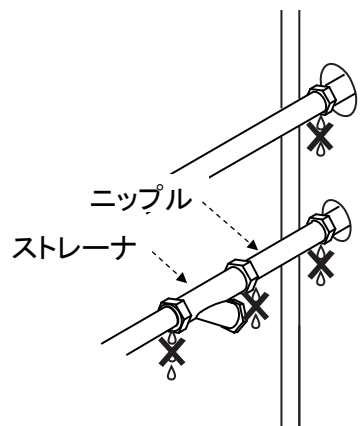


図 7.2 漏水点検

**お願い** ■ 水漏れを発見した場合は、水漏れ箇所を特定し、修理してください。

## ストレーナエレメントの清掃または交換

**通 知**

- 冷却水やクーリングタワーを他の装置と共有している場合、二次側の排水管のバルブを閉めておいてください。  
二次側の排水管へ背圧のかかることがあります、その際冷却水が逆流し、ストレーナより漏水することがあります。

図 7.3 冷却水やクーリングタワーを共有している場合

- 装置内に冷却水が残っている場合、ストレーナエレメント交換時にストレーナより漏水する場合があります。

冷却水の給水管に取り付けたストレーナのストレーナエレメントに水あかやごみなどが付着し、目づまりを起こすことがあります。その場合、十分な冷却水を供給できなくなるために、冷却水圧力スイッチが作動し運転不可能になることがあります。

3カ月に1回程度、ストレーナエレメントを清掃または交換してください。冷却水の汚れ度合いにより変わりますので、お客様にて確認してください。

- 手 順**
1. 一次側のバルブを閉めます。  
二次側の排水管にもバルブがある場合は、バルブを閉めてください。
  2. ストレーナの下へバットなど、水を受けることのできる適当な容器を置いて水を受けます。
  3. ストレーナのキャップをゆるめ、ストレーナエレメントを取り出します。

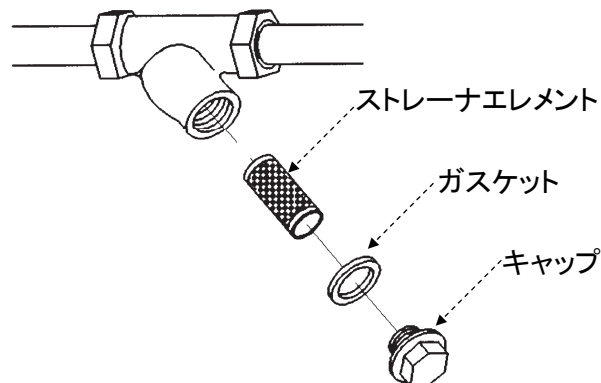


図 7.4 ストレーナエレメントの取り出し

4. ストレーナエレメントをブラシなどできれいにします。  
清掃してもよごれが取れない場合は、新しいものに交換してください。
5. ストレーナエレメントを元どおりに戻します。

## 冷凍機油の点検

冷凍機の性能、機能を維持するために、6ヶ月に1回、冷凍機油の点検をしてください。

- 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. 機械室カバー(背面)の固定ねじをプラスドライバーでゆるめ、機械室カバー(背面)を取りはずします。
  3. 圧縮機 1、2 の下部に装備されている油面計で冷凍機油を点検します。  
点検内容
    - 油面が見えること
    - 油面が黒く変色していないこと
 冷凍機油に異常がある場合は、お買い上げ店または当社にご連絡ください。

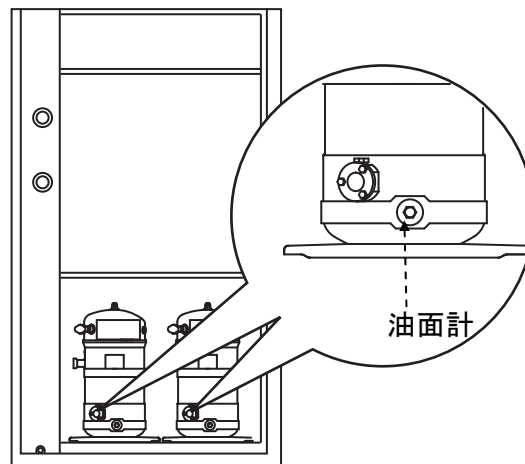


図 7.5 油面計

4. 機械室カバー(背面)を元通りに取り付けます。

**参考** ■ 懐中電灯を使用すると、油面が確認しやすくなります。

## 槽内の清掃

槽の内面にほこりや不純物が付着していると、正確な試験結果が出ない恐れがあります。運転開始前に槽内を清掃してください。

- 手 順
1. 扉を開きます。
  2. 槽内をやわらかい布などで拭きます。
  3. 扉を閉めます。

## 配電室の清掃

配電室にほこりがたまると、故障の原因となります。  
1年に1度、配電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. 配電室カバーの固定ねじをプラスドライバでゆるめ、配電室カバーを取りはずします。
  3. 配電室のほこりを掃除機などで吸い取ります。
  4. 配電室カバーを元通りに取り付けます。

## 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、以下の全作業を必ず行ってください。以下の作業を行わないと、適切な試験を行えなくなったり、装置の寿命を短くするおそれがあります。

### ■乾燥運転する

#### 注意

-  乾燥運転中は、ケーブル孔から高温の空気や水蒸気が排出されますので、十分注意してください。  
やけどのおそれがあります。また、水滴が落ちるおそれがあります。

槽内を乾燥させるために運転を行います。  
ケーブル孔キャップやゴム栓をはずした状態で、装置を 120°C 以上で 60 分以上定値運転します。



- 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. ケーブル孔キャップやゴム栓をはずします。
  3. **電源** キーを押して、計装の電源を ON にします。
  4. **定値設定** を押して、定値設定モードにします。
  5. 温度設定値を 120°C 以上に設定し、試料温度制御を無効にします。
  6. **運転 開始/終了** キーを押して運転操作選択モードにします。
  7. 定値運転の **運転開始** 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。
  8. 60 分以上運転した後、運転停止の **停止実行** を押して、定値運転を終了します。

#### ■電源を切る

主電源スイッチを OFF にした後、一次側電源も OFF にしてください。

#### ■冷却水用給水設備を停止する

冷却水用給水設備の運転を停止します。

- 手 順
1. 冷却水用給水バルブを閉めます。
  2. 給水設備(クーリングタワー)の電源を OFF にします。

## ガラス管ヒューズの交換

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

切れたヒューズの容量を確認して、同じ容量のものと交換してください。

**お願い** | ガラス管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. 配電室カバーの固定ねじをプラスドライバでゆるめ、配電室カバーを取りはずします。
  3. 切れているガラス管ヒューズを新しいものと交換します。

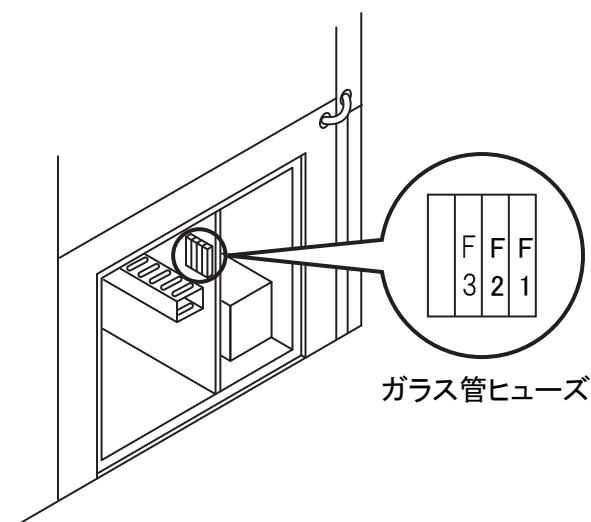


図 7.6 ガラス管ヒューズの交換

表 7.3 ヒューズ容量

	F1	F2	F3
AC200V 仕様	3A	3A*	6A
AC220V 仕様	4A	5A	6A
AC380V 仕様	4A	5A	6A
AC400V 仕様	4A	5A	6A

\* : オプションのサービスコンセント装備時は 4A になります。

4. 配電室カバーを元通りに取り付けます。

## 第 8 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、画面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、「8.2 故障とおもったら？」をお読みください。

なお、この章はオプションに関する内容も含んでいます。

## 8.1 警報とその処置

 警告	
	<p>主電源スイッチ(ブレーカ)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、不用意に通電されないように処置してください。</p> <p>電源が ON の状態でトラブルの処置をすると、感電するおそれがあり、非常に危険です。</p>
	<p>配電室カバーを開けるときは、必ず主電源スイッチ(ブレーカ)を OFF にしてから開けてください。</p>

本装置には、トラブルが発生するとブザーを鳴らし、その内容を画面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。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、「8.2 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。

### 異常と警告について

警報の内容には、異常と警告の 2 種類があります。

異常: 警報の原因が解除されても、自動的に通常の制御には戻りません。

エラーメッセージに対応した処置が必要です。

警告: 警報の原因が解除された場合、警報画面の **解除** を押すと警報は解除され、自動的に通常の制御に戻ります。

### 警報の処置方法

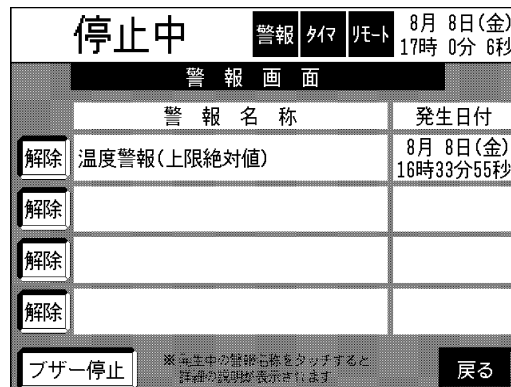
本装置にトラブルが発生し、自己診断機能が働いた場合の処置方法を説明します。

警報時の状態には次の 2 通りがあります。それぞれの処置方法で警報の処置を行ってください。

- 運転中で警報復帰後に運転を継続する必要がない場合
- 運転中で警報復帰後に警報発生前の運転を継続したい場合

## ■ 運転中で警報復帰後に運転を継続する必要がない場合

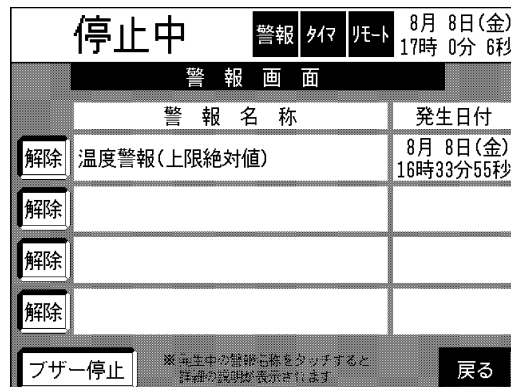
- 手 順 1. **ブザー停止** を押して、ブザーを止めます。



2. 装置が運転されている場合、**運転 開始/終了** キーを押して、運転操作選択画面にします。
3. **停止実行** を押して運転を終了します。
4. **電源** キーを押して、計装の電源を OFF にします。
5. 主電源スイッチを OFF にします。
6. 本ユーザーズマニュアルの警報一覧を参照し、画面に表示されていたエラーメッセージに対応した処置を施します。
7. 主電源スイッチ、計装の順に電源を ON にします。  
メニュー画面が表示されます。

■ 運転中で警報復帰後に警報発生前の運転を継続したい場合

- 手 順 1. **ブザー停止** を押して、ブザーを止めます。



2. **電源** キーを押して、計装の電源を OFF にします。

本ユーザーズマニュアルの警報一覧を参照し、主電源スイッチを OFF する必要がない場合は主電源スイッチを ON の状態にしておいてください。

3. 本ユーザーズマニュアルの警報一覧を参照し、画面に表示されていたエラーメッセージに対応した処置を施します。

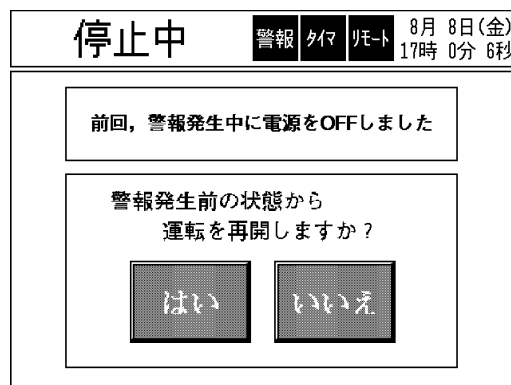
4. 計装の電源を ON にします。

5. 主電源スイッチを OFF にしていない場合、運転再開確認画面が表示されますので、運転の継続または停止を選択します。

主電源スイッチを OFF にした場合、主電源スイッチ、計装の順に電源を ON にし、運転を開始します。

**はい** : 警報発生前の状態から運転を再開します。

**いいえ** : 運転停止状態にします。



## 警報一覧

表 8.1 警報一覧

警報名称/ [通信機能での表示]	内容	原因	処置
温調器センサ断線 (Ai-0ch)  [0]	温調器の室温補償入力 が断線したので装置は制 御を停止しています。	制 御 基 板 ( SCP-220 (ANALOG)) の RTD 端子の 「ゆるみ」か基板上部品の断 線です。	<b>電源</b> 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。
温調器センサ断線 (Ai-21ch)  [0]	温調器の空気温度測定入 力が断線したので装置は 制御を停止しています。	制御基板 (SCP-302) の CH2 端子の「ゆるみ」か接続されて いる熱電対の断線です。	<b>電源</b> 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。
温調器センサ断線 (Ai-22ch)  [0]	温調器の試料温度測定入 力が断線したので装置は 制御を停止しています。	制御基板 (SCP-302) の CH3 端子の「ゆるみ」か接続されて いる熱電対の断線です。	<b>電源</b> 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。
温調器センサ断線 (Ai-5ch~12ch)  [0]	温調器の Ai5~12 端子に 接続されている冷凍回路 内温度測定用センサが断 線したので装置は制御を 停止しています。	制 御 基 板 ( SCP-220 (ANALOG)) の Ai5~12 端子 の「ゆるみ」か、接続されてい る熱電対の断線です。	装置の運転終了後に <b>電源</b> 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。
温度警報 (上限偏差値)  [1]	測定温度が温度警報の上 限偏差値を超えたので復 帰するまで加熱制御を停 止しています。	槽内供試品からの発熱により 測定温度が上昇したか、温度 警報の上限偏差値の設定が 低いためです。	槽内の発熱物を少なくしてくだ さい。または温度警報の上限 偏差値が低めに設定されてい る場合は 10℃を目安に適切な 値に設定してください。測定温 度が上限偏差値より下がれば 装置は通常制御に戻り、警報 発生画面の <b>解除</b> を押すと警 報は解除されます。
温度警報 (上限絶対値)  [2]	測定温度が温度警報の上 限絶対値を超えたので、 装置は制御を停止してい ます。	槽内供試品からの発熱により 測定温度が上昇したか、温度 警報の上限絶対値が温度設 定値より低めに設定されてい ます。	槽内の発熱物を取り除き、上 限絶対値を正しく設定してく ださい。 <b>電源</b> 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。
空気温度過昇  [2]	空気温度が温度警報の上 限絶対値を超えたので、 装置は運転を停止してい ます。	設置されている供試品からの 発熱量の影響が考えられま す。	供試品からの発熱量の影響 が大きい場合、設置数量を少 なくしてください。その後 <b>電源</b> 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。

つづく

第 8 章 トラブルシューティング

警報名称/ [通信機能での表示]	内容	原因	処置
温度警報 (下限絶対値)  [3]	測定温度が温度警報の下限絶対値を下回ったので、装置は制御を停止しています。	槽内への外気侵入、冷凍能力の過剰、あるいは槽内に設置されている供試品からの発熱量の影響が考えられます。または、温度警報の下限絶対値が温度設定値より高めに設定されています。	<b>電源</b> キーを「切」にしたあと、扉やケーブル孔からの外気侵入がないかを確認してください。また、供試品からの発熱量の影響が大きい場合、設置数量を少なくしてください。もしくは、下限絶対値を正しく設定し直してください。 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。
空気温度過冷  [3]	空気温度が温度警報の下限絶対値を下回ったので、装置は運転を停止しています。	設置されている供試品からの発熱量の影響が考えられます。	供試品からの発熱量の影響が大きい場合、設置数量を少なくしてください。その後 <b>電源</b> 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。
温度過昇  [6]	測定温度が、温度過昇防止器(計装パネルに設置)の設定値を超えたので、装置は制御を停止しています。	槽内の供試品からの発熱で槽内温度が上昇したか、温度過昇防止器が温度設定値より低く設定されています。	<b>電源</b> キーを「切」にしたあと、槽内の発熱物を取り除き、温度過昇防止器を正しく設定してください。 運転再開後も再発する場合、温度ヒューズの溶断が考えられますのでサービスへ連絡してください。
送風機異常  [7]	装置天井部にある試験槽内送風機モータ周辺が、異常高温になり、送風機に内蔵している温度スイッチが作動したので装置は制御を停止しています。	送風機モータの過負荷運転です。	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、 <b>電源</b> キーを「入」にして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-1 電流値異常  [8]	冷凍機の電流値が上昇し、サーマルリレーが作動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、ストレーナの目詰まり、凝縮器の異常、欠相運転が考えられます。	<b>電源</b> キーを「切」にしたあと、冷却水の水温や流量を確認してください。また、ストレーナの目詰まりの有無を確認してください。 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。
冷凍機-2 電流値異常  [8]	冷凍機の電流値が上昇し、サーマルリレーが作動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、ストレーナの目詰まり、凝縮器の異常、欠相運転が考えられます。	<b>電源</b> キーを「切」にしたあと、冷却水の水温や流量を確認してください。また、ストレーナの目詰まりの有無を確認してください。 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。

つづく



警報名称/ [通信機能での表示]	内容	原因	処置
冷凍機-1 温度異常  [8]	冷凍機-1 の温度が上昇し、温度スイッチ、モータプロテクタのいずれかが作動したので装置は運転を停止しています。	機械室外囲温度の上昇、ストレーナの目詰まり、冷凍機の故障、冷媒の漏れ、冷却器の霜付きが考えられます。	<b>電源</b> キーを「切」にしたあと、冷却水の水温や流量を確認してください。また、ストレーナの目詰まりの有無や電圧変動、冷却器に霜付がないかも併せて確認してください。 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。
冷凍機-2 温度異常  [8]	冷凍機-2 の温度が上昇し、温度スイッチ、モータプロテクタのいずれかが作動したので装置は運転を停止しています。	機械室外囲温度の上昇、ストレーナの目詰まり、冷凍機の故障、冷媒の漏れ、冷却器の霜付きが考えられます。	<b>電源</b> キーを「切」にしたあと、冷却水の水温や流量を確認してください。また、ストレーナの目詰まりの有無や電圧変動、冷却器に霜付がないかも併せて確認してください。 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。
冷凍機-1 圧力異常  [8]	冷凍機-1 の圧力が上昇、または低下したので、装置は運転を停止しています。	機械室外囲温度の上昇、冷却水温の上昇、冷却水量の不足、ストレーナの目詰まり、冷凍機の故障、冷媒の漏れが考えられます。	<b>電源</b> キーを「切」にしたあと、冷却水の水温や流量を確認してください。また、ストレーナの目詰まりの有無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 圧力異常  [8]	冷凍機-2 の圧力が上昇、または低下したので、装置は運転を停止しています。	機械室外囲温度の上昇、冷却水温の上昇、冷却水量の不足、ストレーナの目詰まり、冷凍機の故障、冷媒の漏れが考えられます。	<b>電源</b> キーを「切」にしたあと、冷却水の水温や流量を確認してください。また、ストレーナの目詰まりの有無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 冷却水断水  [8]	冷凍機の冷却水の圧力が低下して、冷却水圧力スイッチが作動したので装置は制御を停止しています。	クーリングタワー（冷却水ポンプ）停止、給水弁の開き忘れや、ストレーナの目詰まり、冷却水配管系統での「水漏れ」が考えられます。	<b>電源</b> キーを「切」にしたあと、クーリングタワーの運転や給水弁の弁開度、ストレーナの目詰まり、配管系統の「漏れ」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。

つづく

警報名称/ [通信機能での表示]	内容	原因	処 置
扉開放(警告)  [-]	運転開始時に扉の開状態を検出したので、装置は運転開始できません。	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」を押すと警報は解除されます。 その後、「運転 開始/終了」キーを押してください。
扉開放(試験継続)  [-]	運転中に扉の開状態を検出しました。運転継続中ですが設定時間を経過すると運転を停止します。	運転中に扉を開けています。	扉を閉めたあと、警報発生画面の「解除」を押すと警報は解除されます。
扉開放  [9]	装置運転中に扉開放を検出したので装置は運転を停止しています。	扉が開放されたか、閉め方が不十分です。	「電源」キーを「切」にしたあと、扉を正確に閉めて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。
温度過冷  [10]	測定温度が温度過冷防止器(計装パネルのオプションパネル)の設定値を下回ったので、装置は制御を停止しています。	冷凍能力の過剰、または槽内に設置されている供試品からの発熱量の影響が考えられます。あるいは過冷防止器の設定が温度設定値より高く設定されています。	供試品からの発熱量の影響が大きい場合、設置数量を少なくしてください。または温度過冷防止器を正しく設定してください。 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。
加熱器異常  [11]	加熱器の電流値が上昇して加熱回路配線用遮断器が作動したので、装置は制御を停止しています。	加熱器回路の短絡、あるいは過電流です。	主電源スイッチをOFFにしたあと、配電室内にある電装シャーシ上の加熱回路配線用遮断器を復帰させてください。その後、主電源スイッチをONにしたあと計装の「電源」キーを「入」にして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。
電源逆相  [19]	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、装置は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。	装置に搭載されている機器に、著しく影響を与えることがあります。主電源スイッチをOFFにし、一次側 3 相電源の相や接続状態を確認してください。その後、「電源」キーを「入」にして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。
電動機異常  [19]	電動機用配線用遮断器が作動したので、装置は運転を停止しています。	冷凍機、送風機の異常が考えられます。	「電源」キーを「切」にしたあと、しばらく装置を停止してください。 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。

つづく

警報名称/ [通信機能での表示]	内容	原因	処置
通信異常-1  [31]	装置の計装(CPU 基板)が、通信異常を検出したので、装置は制御を停止しています。	CPU 基板/表示基板間の通信異常です。	装置の主電源スイッチ(ブレーカ)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へ連絡してください。
通信異常-2  [31]	装置の計装(表示器)が、温調器との通信異常を検出したので、装置は制御を停止しています。	表示器/温調器間の通信異常です。	装置の主電源スイッチ(ブレーカ)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へ連絡してください。
プログラム設定値範囲外  [31]	これから実行しようとするプログラム運転データ中に、装置の運転可能範囲を越える温度設定値を検出したのでプログラム運転の実行を中止しています。	プログラム運転データの中に、装置の運転可能範囲を越える温度設定値が含まれています。	プログラム運転データの温度設定値を再確認してください。 警報発生画面の「解除」を押すと警報は解除されます。 運転データ再確認後も再発する場合は、サービスへ連絡してください。

## 8.2 故障とおもったら？

**⚠ 警 告**

**❗** 主電源スイッチ(ブレーカ)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 の状態でトラブルの処置をすると、感電のおそれがあり、非常に危険です。

**❗** 配電室カバーは、必ず主電源スイッチ(ブレーカ)を OFF にしてから開けてください。

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 8.2 故障とおもったら？

内容	原因	処置
電源 キーを押しても表示しない	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(ブレーカ)が ON になっていない	主電源スイッチ(ブレーカ)を ON にする
	配電室カバーが開いている	配電室カバーを閉めて主電源スイッチ(ブレーカ)を ON にする
	電源が欠相または逆相になっている	正しく接続する 「4.6 電源工事を行う」を参照
	ガラス管ヒューズが切れている	ガラス管ヒューズ F1 を交換する 「8.3 処置方法」を参照 交換しても、すぐ切れるときは、サービスへ連絡してください。
画面が急に消える。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(ブレーカ)を再度 ON にしてください。運転再開後も再発する場合は、サービスへ連絡してください。
扉が締まりにくい	異物がはさまっている	異物を取り除く
	パッキンに霜が付き、硬化している	乾燥運転を行う 「8.3 処置方法」を参照
	槽内が高温になり、内圧が高くなっている	故障ではありません。そのまま使用してください。

つづく

内容	原因	処置
扉が開けにくい	槽内が負圧になっている	故障ではありません。そのまま使用してください。
	パッキンに霜が付き、硬化している	乾燥運転を行う 「8.3 処置方法」を参照
異音がする	給排水管内に流れている冷却水の量、温度の影響	常時異音がする場合はサービスへ連絡してください。一時的な場合は故障ではありません。そのまま使用してください。
マイナス温度運転時に槽内排水孔に、高さ5cm以上の霜柱ができた、あるいは槽内が霜降り状態になっている。	ケーブル孔から外気が侵入している	ケーブル孔をケーブル孔キャップ、ケーブル孔ゴム栓でふさぐ
	扉パッキン当たり不良、扉パッキンの劣化	サービスへ連絡してください。
異臭がする	異臭が残っている	槽内を掃除する 「7.3 保守」を参照
	試料から異臭が発生している	故障ではありません。そのまま使用してください。
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。
扉の蝶番付近、扉周囲に霜が付く	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。
	霜付き防止ヒータのガラス管ヒューズが切れている	ガラス管ヒューズ F3、F4 を交換する 交換してもすぐ切れるときは、サービスへ連絡してください。 「8.3 処置方法」を参照
温度が不安定	扉が閉まっていない	扉を閉める
	ケーブル孔ゴム栓がはずれている	ゴム栓を付ける
	外囲温度が5℃/時間以上の変化がある	外囲温度が安定してから試験を再開する
	槽内の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
測定温度が徐々に温度設定値より高くなる。	試料の発熱負荷が大きい	試料の発熱負荷を小さくする
	冷却器に霜が付いている	乾燥運転を行う 「8.3 処置方法」を参照
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
温度上昇(下降)時間が長い。	扉が開いている	扉を閉める
	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)
	冷却水の水温が高すぎる	冷却水の水温を低くする

つづく

## 第8章 トラブルシューティング

内容	原因	処置
低温から高温への移行時に温度上昇が一旦止まる。または下がる。	冷却器に霜が付いている	故障ではありません。そのまま使用してください。または、乾燥運転を行う。 「8.3 処置方法」を参照
温度分布が悪い	槽内の風の流れが悪い	風の流れをよくする
	試料の熱負荷が大きい	試料を少なくする
	冷却器に霜が付いている	乾燥運転を行う 「8.3 処置方法」を参照
槽内が高温の状態 で扉を開いたあと、 再度試験を開始した が、温度上昇が遅い	槽内温度の自己上昇が停止するまでは加熱制御を停止しています。	故障ではありません。そのまま使用してください。
槽内の温度変化時に異音がする	急激な温度変化によって槽内壁が伸縮している	故障ではありません。そのまま使用してください。

## 8.3 処置方法

### ガラス管ヒューズの交換

ガラス管ヒューズが切れたときは、付属のガラス管ヒューズと交換してください。

**お願い** | ガラス管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。

ガラス管ヒューズの交換方法は「第 7 章 点検・保守 ガラス管ヒューズの交換」を参照してください。

### 乾燥運転

#### 通 知

冷却器に霜が付く運転を長期間連続して行うと冷凍機が故障する場合があります。必ず乾燥運転を行ってください。  
30～40℃以下で運転を行うと、冷却器に霜が付きます。以下のような症状が現れた場合は、乾燥運転を行ってください。

- 槽内温度が乱れたり、少しずつ上昇してくる
- 扉を開けたとき、吹き出し風速が極端に弱まった
- 槽内の壁面に霜や氷が付着している

また、パッキン霜付時の乾燥運転も同様に行ってください。

乾燥運転の方法は「第 7 章 点検・保守 長期間使用しない場合」を参照してください。