

第5章 点検・保守

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。

5.1 消耗品および定期交換部品一覧

以下に示す部品は定期的に交換する必要があります。交換時期になりましたら早めに交換してください。

当社による保守点検サービスもご利用ください。

部品のお求めにつきましては、お買い上げ店または当社にご連絡ください。

表 5.1 消耗品一覧

部品名	推奨交換時期	交換方法
湿球用ウイック	温度運転をした後または 1 ヶ月	☞「4.3 湿球用ウイックの確認(温度タイプを除く)」を参照してください。

表 5.2 定期交換部品一覧

部品名	推奨交換時期	交換方法
扉パッキン (内側、外側)	7 年	お買い上げ店または当社にご連絡ください。
加湿用ヒーター (温湿度タイプのみ)		お買い上げ店または当社にご連絡ください。

- * 加湿用ヒーターの寿命は、温湿度運転時間や水質によって変わります。
水の導電率が高い場合は、寿命が短くなります。
少しでもヒーターを長持ちさせるためには、温湿度運転を行う前に加湿皿の水を交換し、試験槽内の清掃を励行してください。(☞「5.4 保守」参照)

- * バッテリーについて(リチウム電池)
装置のコントローラーにはバックアップ用電池としてリチウム電池を搭載しております。
非通電(ブレーカーOFF状態)が長期間になった場合、リチウム電池の寿命となり装置が起動しなくなります。装置の保管環境にもよりますが、リチウム電池の寿命は約 10 年です。電池の消耗が考えられる場合は当社へご連絡をお願いします。

■お知らせ機能

計装より、点検、保守時期を設定することができます。

詳細は「コントローラー編」を参照してください。

5.2 点検・保守項目リスト



警 告



定期的に配電室、水回路室、加湿皿などの清掃を適正な作業方法で実施してください。

やけどや感電、けがのおそれがあります。

■点検項目リスト

各項目の説明については、☞「5.3 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 5.2 点検項目リスト

動作点検項目	点検時期
一次側ブレーカーの動作テスト	・1 回/1 カ月 ・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	・運転を開始する前
加湿皿、加湿皿水位調節器の水位確認	・1 回/3 カ月 ・移動時

■保守項目リスト

各項目の説明については、☞「5.4 保 守」を参照してください。

表 5.3 保守項目リスト

保守項目	時 期
湿球用ウィックの確認	槽内湿度が徐々に設定値より高くなったとき、または吸水しなくなったとき
凝縮器用フィルターの清掃	1 回/1 カ月
給水タンクの清掃(温度タイプを除く)	1 回/1 カ月
給水ポンプのフィルターエレメントの清掃(温度タイプを除く)	1 回/1 カ月
加湿皿の清掃	1 回/1 カ月
試験槽の清掃	運転開始前
配電室・水回路室(排熱室)内の清掃	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
除湿器用エアフィルター(PCRのみ)の清掃	低湿度運転開始前
クリーンメーター回路内の排水(PCRのみ)	1 回/3 カ月
HEPA(ヘパ)フィルターへのカビ発生防止(PCRのみ)	1 回/2 カ月

5.3 点 検

一次側ブレーカーの動作テスト

⚠ 警 告	
!	運転前に漏電遮断器の動作テストをして、正常に動作することを確認してください。 感電のおそれがあります。

1 ヶ月に 1 回または長期間連続して運転する前に、ブレーカーの動作をテストしてください。ブレーカーが ON の状態で、テストボタンを軽く押します。テストボタンを押して、ブレーカーのレバーが落ちれば正常です。

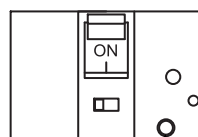


図 5.1 テストボタン

◆ 参 考 ◆

ブレーカー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

 警告

 運転前に温度過昇防止器が正常に動作することを確認してください。
火災のおそれがあります。

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) ブレーカーが ON になっていることを確認します。
- 2) 計装電源スイッチを押して、計装の電源を ON にします。
メニューが表示されます。
- 3) 定値設定を行い、定値運転を開始します。
室温または現状のモニター温度に近い温度を設定、湿度は OFF に設定します。
- 4) 温度過昇防止器の設定を試験槽内の温度より、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、計装に警報を示す画面が表示されます。設定器の表示部は、全桁点滅します。
ブザーが鳴ら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。

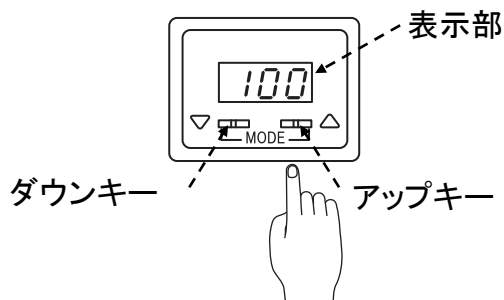


図 5.2 温度過昇防止器

- 5) ブザーを解除するには、警報表示画面にある **ブザー停止** キーを押します。

温度過昇防止器の設定を元の値に戻します。

フロン排出抑制法にともなう定期点検

本装置は定期点検対象外となります。

圧縮機電動機定格出力が 7.5kW 以上の製品は、フロン排出抑制法により、フロン類の性状および取扱いの方法並びに冷凍冷蔵機器の構造並びに運転方法について十分な知見を有する者による 1 年に 1 回以上の定期点検、およびその記録が義務付けられています。

フロン排出抑制法にともなう簡易点検

本装置の冷凍機搭載品は第一種特定製品となり、フロン排出抑制法によりフロンの漏れの早期発見を目的として、3 カ月に 1 回以上の頻度で簡易点検、およびその記録が義務付けられています。下記の手順に沿って簡易点検を実施し、その結果の記録をしてください。なお、簡易点検は当社でも承ります。お買い上げ店または当社まで連絡ください。

記録は製品ごとに、点検・修理・冷媒回収・冷媒充填等の履歴を記録し、製品を廃棄されるまで管理してください。記録簿は、電子媒体または紙による記録、保管とし、記録の様式は特に指定はありません。

当社、Test Navi 技術者の為の信頼性サイトから簡易点検表がダウンロードできます。一例として利用してください。

<https://www.test-navi.com/jp/index.html>

■簡易点検内容

装置の運転、停止に関わらず 3 か月に 1 回以上の頻度で簡易点検を実施することが必要です。

装置を 3 か月以上停止している場合でも簡易点検を省略できません。

簡易点検の内容は当社推奨内容となります。本装置の管理者の判断で点検内容の追加、除外を行ってください。フロン排出抑制法の詳細は環境省の HP をご確認ください。

<手 順>

1) 設定温度と槽内温度の確認

モニター情報画面で、槽内温(湿)度が設定温(湿)度で制御され、安定しているか確認して、その結果の記録をしてください。設定温(湿)度に到達 20 分以上経過した後に、設定温(湿)度から $\pm 5^{\circ}\text{C}/5\%\text{rh}$ 以内で制御できない、もしくは安定しない場合はフロンの漏れの可能性があります。

点検時期に運転を停止している場合はこの確認を省略してもかまいません。

2) 異常振動、異常運転音の確認

装置の振動や運転音を確認してください。

装置の外装パネルに振動がないか、装置周辺からビビリ音などが聞こえないかを確認して、その結果の記録をしてください。いつもと違う振動や音がある場合は、フロンの漏れの可能性があります。

点検時期に運転を停止している場合はこの確認を省略してもかまいません。

3) 装置周辺の油のにじみの確認

装置周辺に油のにじみが出ていないか確認して、その結果の記録をしてください。

油のにじみがある場合、フロンの漏れの可能性があります。

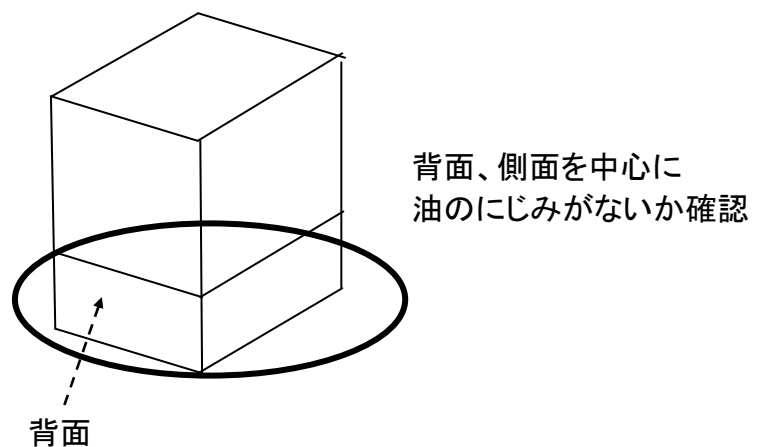


図 5.3 油のにじみの確認

4) 外観の損傷、腐食、錆の確認

装置の外観に損傷、腐食、錆がないか確認して、記録をしてください。

外観に損傷、腐食、錆がある場合、フロンの漏れの可能性があります。

簡易点検は安全で容易に目視できる場合に限定しています。安全や機器の維持が確保できない場合や各点検内容でフロンの漏れの可能性がある場合、お買い上げ店または当社まで連絡してください。

5.4 保 守

湿球用ウイックの確認

湿度運転をする場合は湿球用ウイックを使用します。

取り付け、交換の手順などの詳細は「4.3 湿球用ウイックの確認(温度タイプをのぞく)」を参照してください。

凝縮器用フィルターの清掃

凝縮器にほこりが付くのを防止している凝縮器用フィルターを清掃します。

<手 順>

- 1) 凝縮器用フィルターを取りはずします。
下図のように装置左側面から取りはずします。
除湿器(PDL/PDRのみ)の凝縮器用フィルターはマグネットでついています。

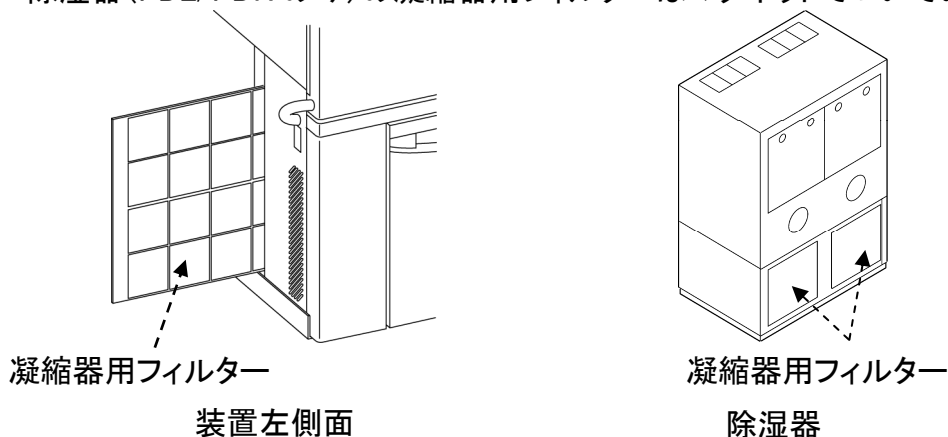


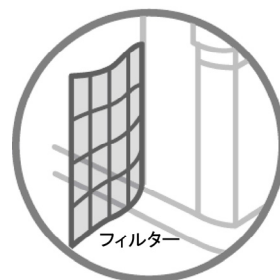
図 5.4 凝縮器用フィルターの取りはずし

- 2) フィルターに付いたほこりやごみを水で流します。
- 3) 水で流した後は日陰で乾燥させます。
凝縮器用フィルターは樹脂製です。日光を直接当てると、変形することがあります。
- 4) 凝縮器用フィルターを元どおりに取り付けます。

◆ 省エネアドバイス ◆

CHECK ! 凝縮器フィルターやフィンの汚れ1ヶ月に一度の清掃が目安

凝縮器にホコリが付着しないように、凝縮器フィルターやフィンを備えています。そのフィルターやフィンの目詰まりを清掃することで、冷凍能力の低下を防ぎ、排気ファンへの負荷も軽減します。



給水タンクと給水ポンプのフィルターエレメントの清掃

1 ヶ月以上給水タンクに水が滞留していると、水が腐敗するおそれがあります。そのまま使うと加湿用ヒーターや湿球用ウイックの寿命が短くなります。

1 ヶ月ごとに給水タンクと給水ポンプのフィルターエレメントの清掃をしてください。

◆ お願い ◆

- 清掃は、装置停止時に行ってください。また、清掃後は加湿皿への給水操作を行ってください。
給水操作をすることによって、自動的に水回路中のエアが抜かれ、給水量が適正に保持されます。
- 清掃のために取りはずした部品は、清掃後確実に元どおりに取り付けてください。
- 給水タンク収納ユニットの開閉は、ゆっくりと確実に行ってください。
乱暴に開閉すると故障するおそれがあります。
- 給水タンク内の雑菌の繁殖を防止するため、清掃は手や布を清潔にした上で行ってください。

<手 順>

- 1) 給水タンク収納ユニットを手前にゆっくり引いてあげてください。
- 2) 給水タンク上部のキャップ(取水口、センサーユニット)と注水口ふたをはずします。
- 3) 給水タンクを収納ユニットからはずします。
- 4) 給水タンクの内面の汚れを、ナイロンたわしや布などで落とし、残った水を布できれいに拭き取ります。
- 5) 給水ポンプのフィルターエレメントに付いたごみを水で洗い流します。
- 6) 給水タンク上部のキャップ(取水口、センサーユニット)と注水口ふたを、給水タンクに元どおりに取り付けます。
- 7) 給水タンク収納ユニットをゆっくりと閉めてください。

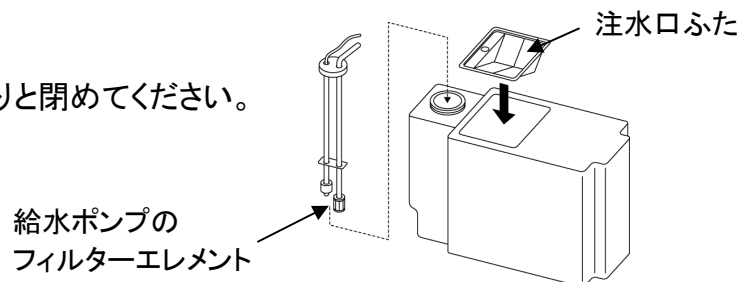


図 5.5「給水タンクの清掃」

加湿皿の清掃

 注意

- ❗ 安全のために必ず手袋を着用してください。
試験槽内には突起部や鋭利な形状の部分があるため、切傷などに注意してください。
- ❗ 加湿皿の清掃は試験槽内が十分さめてから行ってください。
運転終了後しばらくは、試験槽内は高温、高湿になっています。

運転を行っていくと、加湿皿や加湿用ヒーターにゴミや不純物などが付着していきます。加湿皿や加湿用ヒーターの寿命を長くするために、1ヵ月に1度これらの付着物を取り除いてください。試験が終わるたびに加湿皿の水を排出すると、付着しにくくなります。加湿皿自動入替機能をお使いになると便利です。

<手 順>

- 1) 試験槽扉を開けます。
- 2) 保護柵の下側を手前に引き、次に上に持ち上げて取りはずします。

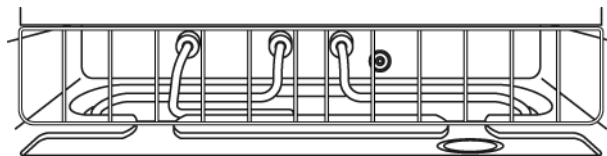


図 5.6 保護柵の取りはずし

- 3) ブラシなどで加湿皿と加湿用ヒーターの表面を清掃します。
- 4) 保護柵を取り付け、試験槽扉を閉めます。

◆ 省エネアドバイス ◆

CHECK ! 加湿ヒーターと加湿皿の汚れ
1ヶ月に一度の清掃が目安

加湿ヒーター表面に付着しているスケールを除去することにより、加熱効率を向上させ、加湿ヒーターの負荷を軽減します。

試験槽の清掃

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おそれがあります。運転開始前に試験槽内を清掃してください。

<手 順>

- 1) 試験槽扉を開きます。
- 2) 試験槽内をやわらかい布などで拭きます。
- 3) 試験槽扉を閉めます。

配電室・水回路室(排熱室)の清掃

配電室、水回路室(排熱室)にほこりがたまると、故障の原因となります。1年に1度、配電室と水回路室(排熱室)を清掃してください。

<手 順>

- 1) ブレーカーが OFF になっていることを確認します。
- 2) 配電室扉、水回路室扉(排熱室扉)を開きます。
- 3) 配電室、水回路室(排熱室)のほこりを掃除機などで吸い取ります。
- 4) 配電室扉、水回路室扉(排熱室扉)を閉めます。



警 告



ブレーカーを必ず OFF にしてから作業開始をしてください。

配電室は感電保護のため、扉スイッチにてブレーカーが OFF となりますが、保安装置に頼らず、ブレーカーを必ず OFF にしてください。感電のおそれがあります。

観測窓の清掃

観測窓の槽内側に水滴が付着している場合、アルコールなどと柔らかい布を使用して清掃して下さい。

通 知

・ 観測窓つき装置の場合

- ・ まれに温湿度運転によっては観測窓の槽内側ガラス表面が白くもる場合があります。これはガラス表面に水分が長期にわたって付着した場合、化学的作用が生じてガラス表面状態が白濁する現象です。
湿度運転の後など、観測窓の槽内側ガラス表面に水滴が付着している場合は、やわらかい布などで水滴をふき取ってから次の運転を開始するようにしてください。
- ・ 以上の観測窓およびガラスのくもり現象が発生してお困りの場合は、有償にてガラス窓の交換を実施いたしますので、当社 営業・サービスにお問い合わせください。

観測窓化粧ガラスの清掃方法

⚠ 注 意



観測窓化粧ガラスの清掃は、ガラス温度が常温になったことを確認してから行ってください。

運転中、高温および低温運転終了直後のガラス温度は、高温または低温になっています。



観測窓化粧ガラスのねじをはずす際は、手で支えてください。

観測窓ガラスは、上部 2 箇所をねじで固定していますので、ねじをはずすと手前に倒れて落下するおそれがあります。

<手 順>

- 1) ねじをプラスドライバーではずし、LED 照明灯取付板をはずします。
- 2) 観測窓化粧ガラスを上になし持ち上げはずします。

- 3) アルコールなどと柔らかい布を使用して、観測窓化粧ガラスを清掃します。

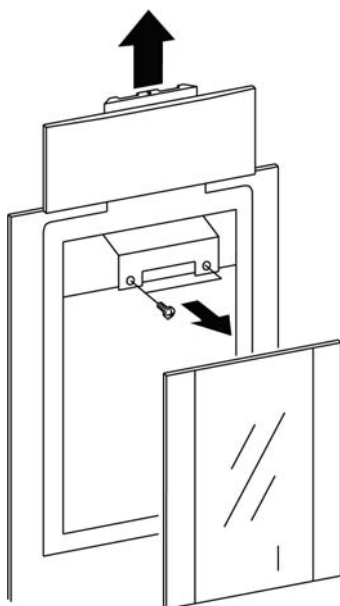


図 5.7 観測窓化粧ガラスの清掃

- 4) 観測窓化粧ガラスを元に戻し、LED 照明灯取付板を取り付け、ねじをしめて元どおりに取り付けます。

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。

- 水回路内の水を入れ換える(温度タイプを除く)
- ウィックパンと加湿皿の水を排出する(温度タイプを除く)
- 乾燥運転する
- ブレーカーを OFF にする
- 除湿機用エアフィルターの清掃(PDL/PDR のみ)

■水回路内の水を入れ換える(温度タイプを除く)

試験槽内の温湿度を 70℃、90%rh に設定し、約 10 分間定値運転します。

<手 順>

- 1) ブレーカーが ON になっていることを確認します。
- 2) 試験槽内温湿度を定値設定で 70℃、90%rh に設定します。
- 3) 運転操作画面から運転を開始します。
- 4) 試験槽扉を閉じた状態で約 10 分間運転してください。

◆ 省エネアドバイス ◆

CHECK ! 装置の計装電源スイッチとブレーカーを切りましょう。

待機電力の削減

長時間使用しないときは、ブレーカーを切り待機電力を削減します。

装置使用の1時間前にはブレーカーを入れてください。

(外囲温度 20℃ の場合)

■排水する(温度タイプを除く)**<手 順>**

- 1) ブレーカーが ON になっていることを確認します。
- 2) 計装電源スイッチを押して、計装の電源を ON にします。
- 3) アクセサリーアイコンを押します。
排水設定の手動排水の[実行]を押して排水します。
排水を停止するときは、[停止]を押します。
- 4) PDL/PDR の場合、小型加湿器の排水も必要です。
小型加湿器保護ボックスの排水コックを開いて、水を排水してください。
排水後はコックを閉じてください。

■乾燥運転する**◆ お願い ◆**

低温運転のまま運転を終了すると外囲条件により、装置表面等に結露が発生することがあります。場合によっては、設置場所に水が漏れることがあります。
運転を終了するときは、槽内を常温状態に戻してから運転を終了するようにしてください。

コントローラー編の「第 9 章 乾燥運転」にしたがって、試験槽内を乾燥させてください。

■除湿器用エアークフィルターの清掃(PDL/PDR のみ)

加熱器ボックス用と冷却器ボックス用のエアークフィルターを清掃します。

<手 順>

- 1) 除湿器を接続時とは逆の手順で装置本体から分離させます。
- 2) 除湿器右側面の点検扉を取りはずしてフィルターを取り出します。

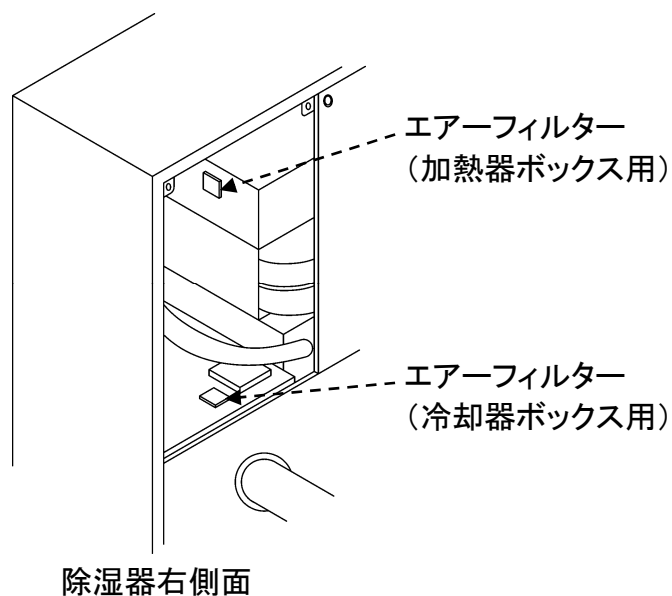


図 5.8 エアークフィルターの取りはずし

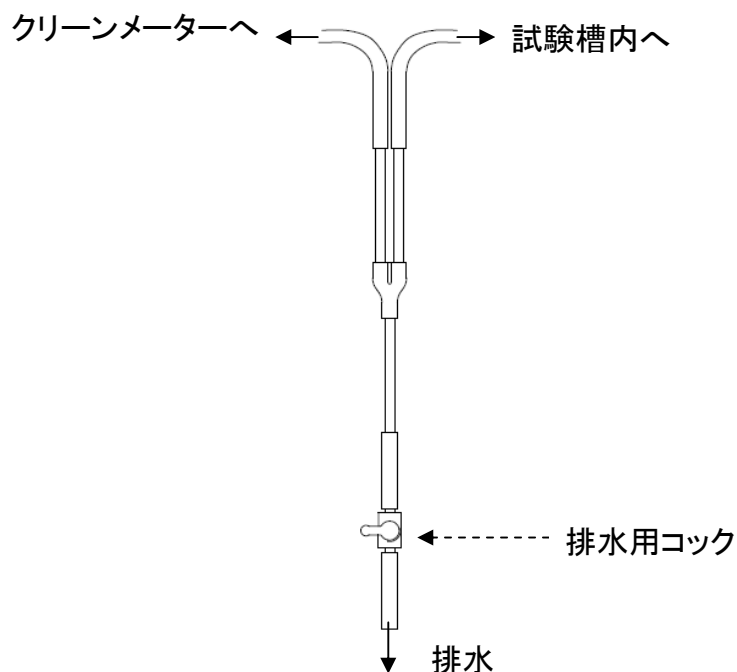
- 3) フィルターについたほこりやごみを水で流して清掃してください。

■クリーンメーター回路内の排水(PCR のみ)

クリーンメーター回路内には、凝縮した水分が溜まります。3 か月に一度排水してください。

<手 順>

- 1) ブレーカーが OFF になっていることを確認します。
- 2) 水回路室扉を開きます。
- 3) クリーンメーター回路の排水用コックを開いて排水します。
- 4) 排水用コックを閉めてから水回路室扉を閉めます。

**■HEPA(ヘパ)フィルターへのカビ発生防止(PCR のみ)**

HEPA(ヘパ)フィルターへのカビ発生を防止するため、温湿度運転終了後および定期的(2 ヶ月に一回)に必ず乾燥運転を行ってください。

本装置に使用している HEPA(ヘパ)フィルターには、発塵の原因となる防カビ処理は行っておりません。したがって、温湿度運転終了後そのままにしておくと、フィルターおよび装置内はカビが発生しやすい状態になります。また長期間使用しない場合も同様です。

温湿度運転終了後装置を停止する場合、必ず加湿皿の水を抜き、100℃ で約 30 分乾燥運転を行った後停止してください。

第6章 故障とその処置

警報とそれ以外の故障について、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当社にご連絡ください。

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

6.1 警報とその処置

 **警 告**



ブレーカー(主電源スイッチ)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、感電するおそれがあります。付属のブレーカーハンドルストッパーを利用して、不用意に ON にならないようにしてください。



配電室扉、水回路室扉(排熱室扉)を開けるときは、必ずブレーカー(主電源スイッチ)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で知らせるとともに、主な故障について自己診断を行い、故障内容、推定原因、処置方法を計装画面に表示を行う機能があります。

表示されるトラブルの内容については、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。

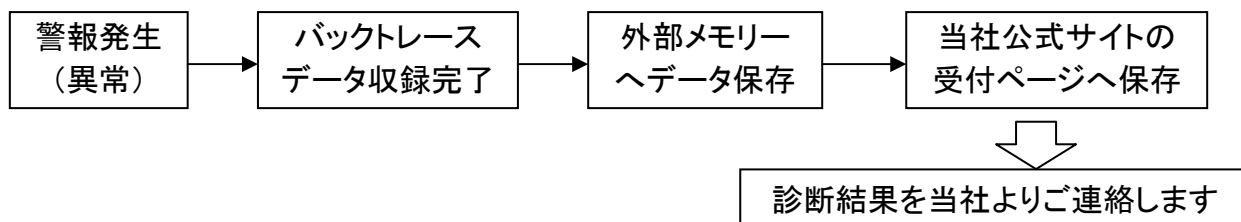
また、自己診断されないトラブルが発生した場合の処置方法については、「6.6 故障とおもったら?」に説明しています。処置を施しても装置が正常に動作しない場合は、お買い上げ店または当社にご連絡ください。

本装置にはバックトレース機能を搭載しています。

バックトレースデータを当社公式サイトの受付ページへ送付すると、ネット診断サービスを利用することができます。

※ネット診断サービスとは、警報発生前後における装置の内部データ(バックトレースデータ)をお客様からご提供いただき、そのデータから故障要因を解析し、診断結果をお客様に提示するものです。

バックトレース機能の流れ





警報が発生した場合は、下図の警報画面が自動的に表示され、ブザーが鳴動します。また、アラームアイコンは、警報が解除されるまで点滅を続けます。

[ブザー停止]を押して警報ブザーを停止させます。

表示された警報画面の警報を押すと詳細内容が表示されます。

警報画面

停止中		
LANGUAGE ALARM INFO ACCESSORY SCHEDULE HELP 15-03-05 09:00:00 ★		
警報 A01		
種別	警報名称	発生日時
異常	温調器センサー断線異常 (TC1)	2015-08-24 21:50:01
異常	温調器センサー断線異常 (RTD)	2015-08-24 21:50:01
ブザー停止 警報ヘルプ: 該当する警報名称をタッチ 一次側電源ブレーカー OFF方法 戻る		

警報を押すと下記警報ヘルプ(詳細)が表示されます。

警報ヘルプ画面

停止中

LANGUAGE

ALARM

INFO

ACCESSORY

SCHEDULE

HELP

15-03-05

09:00:00

★

警報ヘルプ

A01-01

温調器センサー断線異常 (TC1)

<内容>

温調器ユニットの制御用温度センサー入力断線したので、装置の運転を停止しています。

<原因>

・センサーの断線

<処置>

下記の処置内容を確認、実施後、運転を再開してください。

処置後も再発する場合は、サービスへご連絡ください。

・ブレーカー（主電源スイッチ）をOFF後、ON

▼

▲

消去

戻る

通 知

異常発生ブザー音、警告発生ブザー音を OFF にすると、音による通知ができなくなり、異常・警告発生の発見が遅れる場合がありますので、できるだけ OFF にしないようにしてください。

ブザー音を OFF にした場合は、運転表示灯の赤点滅、警報発生画面の表示のみとなりますのでご注意ください。

◆ 参 考 ◆

「警告、異常」時のブザー動作は、管理設定メニューのメンテナンス設定、音設定で設定することができます。

警報の処置方法

警報が発生したら、次のようにして処置をしてください。

なお、警報には「異常」と「警告」の2種類があり、処置方法が一部異なります。

「異常」 装置や構成機器が故障等で異常状態になった場合。

「警告」 メンテナンスアナウンス等、故障ではないが運転に乱れが発生する場合。

◆ 参 考 ◆

- ・「異常」が発生しても、バックアップ運転により運転を継続している場合もあります。「警告」の場合は、運転は継続します。
- ・警報内容等の詳細については、☞「6.5 警報一覧表」を参照してください。
- ・警報発生時のプログラム番号とステップ番号は、コントローラーの電源スイッチ（切）前に「プログラム運転詳細表示画面」で確認してください。一度電源スイッチ（切）にすると、警報発生時に運転していたプログラム番号やステップ番号の履歴は表示されません。

① 「異常」の場合**<手 順>**

- 1) [ブザー停止]を押してブザーを停止させます。
- 2) 取扱説明書または警報ヘルプ画面のメッセージに従って、処置方法を確認し、処置してください。

② 「警告」の場合**<手 順>**

- 1) [ブザー停止]を押してブザーを停止させます。
- 2) 取扱説明書または警報ヘルプ画面のメッセージに従って、処置方法を確認し、処置してください。
- 3) 警報ヘルプ画面の[消去]を押します。
「警告」が発生しても運転は停止しませんが、消去操作を行うか、一旦ブレーカーを切るまで警報画面から削除はされません。

6.2 警報の履歴表示

警報が発生した場合、その履歴を管理設定画面で見ることができます。

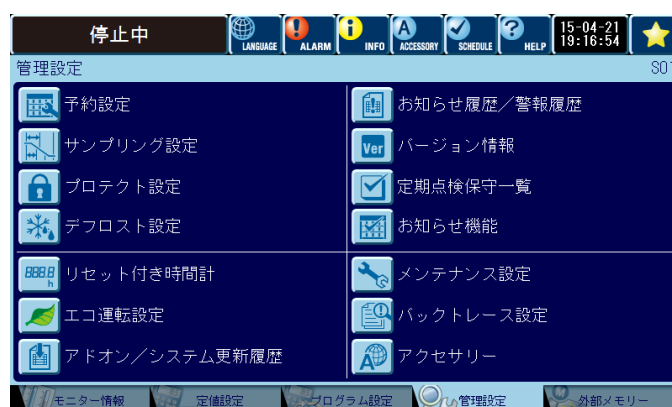
現在発生している警報については、「警報画面」で見ることができますが、警報を解除した場合は画面表示が消えますので、現在までの警報履歴をご覧になりたい場合は、下記の警報履歴表示をご利用ください。

<手 順>

- 1) 「管理設定」タブを押してください。

管理設定選択画面から[お知らせ履歴/警報履歴]を押します。

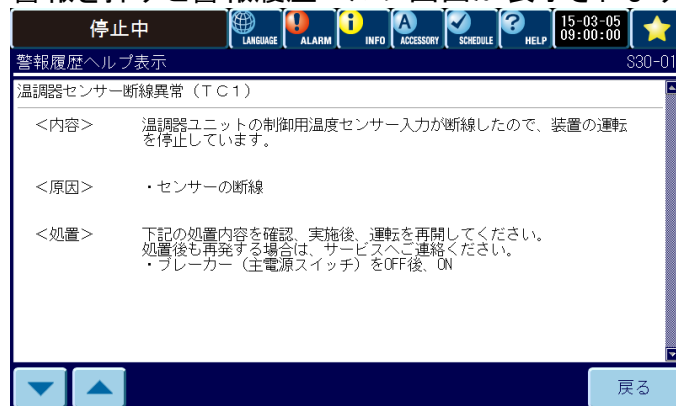
サイドメニューのアイコンでスライドラベル「警報履歴」を選択します。



- 2) 警報履歴が表示されます。



番号:履歴番号(1~100)を表示します。
 種別:異常・警告のどちらかを表示します。
 警報名称:発生した異常、警告の名称を表示します。
 警報を押すと警報履歴ヘルプ画面が表示されます。



発生日時:異常、警告が発生した日付・時刻を表示します。



:表示ページを選択します。

履歴番号:番号を入力することで、直接該当する異常、警告へジャンプすることができます。

◆ 参 考 ◆

- 現在までに発生した警報を、発生日時の新しいものから順に、1画面に10件ずつ表示します。
- 発生した異常、警告は、最大100件まで保存できます。登録項目が100件を越えた場合は、日付の古いものから順に消去されます。

6.3 バックトレース機能について

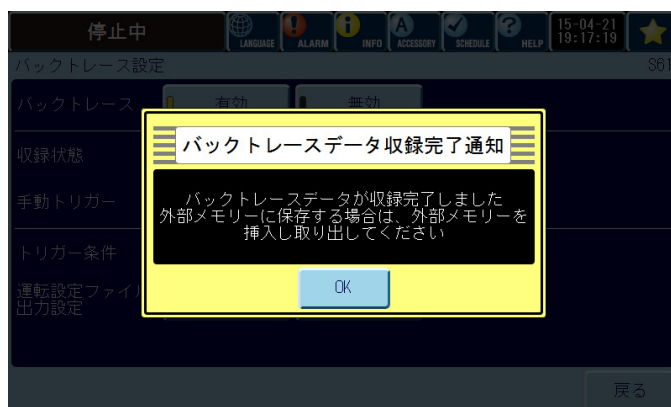
本装置は稼働中、自動でバックトレースデータを収録しています。

バックトレースデータとは設定温湿度、測定温湿度、装置の制御に必要な各種制御項目の制御値情報を記録したものです。異常が発生すると、装置が自動でバックトレースデータの収録を完了させます。

そのデータを当社公式サイト受付ページへ保存していただくと、ネット診断サービスを利用することができます。

<手 順>

- 1) 異常が発生すると、装置は自動でバックトレースデータの収録停止処理を行います。停止処理が完了すると以下のようなポップアップ画面が表示されます。

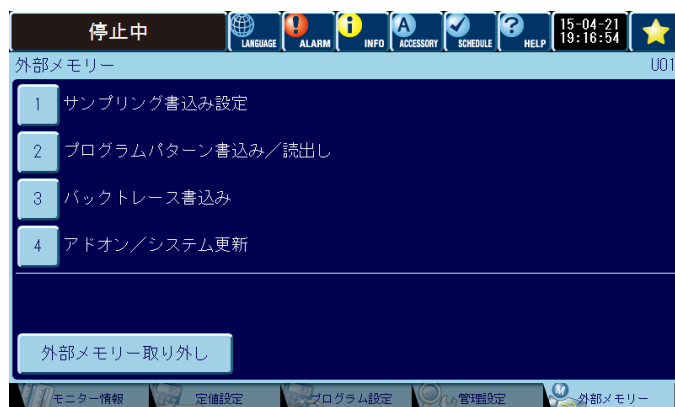


◆ 参 考 ◆

バックトレース収録再開について

保存しない場合も、バックトレース設定が「有効」になっていれば、自動的に収録再開します。

- 2) 外部メモリー(USB)を計装画面下の外部メモリー用端子に挿入し、
外部メモリータブの[バックトレース書込み]を押します。



- 3) バックトレース書き込み画面で、「トリガー発生日時」と「トリガー要因」を確認できます。
保存したいデータを選択してください。
※複数の異常が発生した場合は、装置で最初に検出した異常の名称が表示されます。



- 4) [戻る]を押して外部メモリー画面が表示されたら、[外部メモリー取り外し]を押し、「取り外してください」と表示されたことを確認して取りはずしてください。

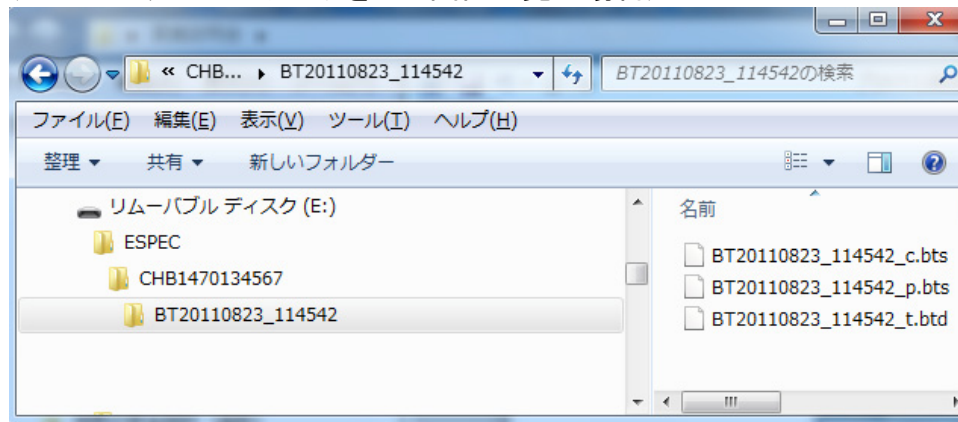
通 知

[外部メモリー取り外し]を押さずに取りはずすと外部メモリーに保存された収録データが破損する場合があります。

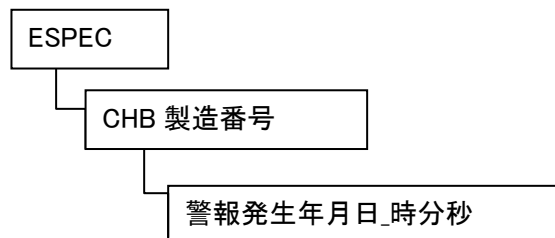
■外部メモリーの保存ディレクトリー

外部メモリーに自動生成されたディレクトリーに、3 つのファイルが収納されます。

(USB メモリー内のデータを PC 画面で見た場合)



フォルダー構成:



■作成されるファイル

ZIP ファイルを解凍すると、次のファイルが作成されます。

バックトレースデータ	: 警報発生年月日_時分秒_t.btd
管理設定、メーカーメンテナンス情報	: 警報発生年月日_時分秒_c.bts
運転設定情報(定値、プログラム設定)	: 警報発生年月日_時分秒_p.bts

ファイル名の数字の部分は、日付と時刻になります。

■ネット診断サービスの利用

外部メモリーのファイルを当社公式サイトの受付ページへ保存してください。
当社より診断結果をご連絡します。

◆ 参 考 ◆

運転設定情報には装置で設定されているすべての定値運転・プログラム運転情報が保存されています。

当社へ「運転設定情報」を提示されない場合は、バックトレースデータ: 警報発生年月日時分秒_t.btd と、管理設定、メーカーメンテナンス情報: 警報発生年月日_時分秒_c.bts を送付してください。

もしくは管理設定－バックトレース設定で運転設定ファイル出力設定を「しない」に設定してください。運転設定情報を出力しません。

6.4 バックアップ時の動作

本装置にはバックアップ機能があり、メンテナンス設定の装置運転動作設定画面でバックアップ「する」を選択していると、異常が発生しても他の正常な機器で運転を継続します。

バックアップ「しない」を選択していると異常が発生した場合、装置は全停止になります。

バックアップ運転中は性能を満足しない場合もありますが、装置全停止による試料破損の防止や、他の試験への転用等で装置停止によるロスタイムをできるだけ少なくする目的でこの機能を搭載しています。

バックアップ運転の動作を理解していただき、正しく装置を使用していただくために、異常発生時の動作を次に示します。

なお、どの異常状態がバックアップの対象になっているかは☞「6.5 警報一覧表」を参照してください。

バックアップ動作について

異常内容	バックアップ「する」を選択している場合	バックアップ「しない」を選択している場合
加湿器系の異常	温度運転に切り替わる 運転を継続する	装置停止 (運転状態は「プログラム一時停止中」または「定値運転中」)
冷凍機系の異常	残りの冷凍機で運転継続 ただし搭載冷凍機が1台の場合や搭載冷凍機が全て異常停止した場合は装置停止条件によって、冷凍機が動作しない場合があります。	
その他の異常	装置停止	

◆ 参 考 ◆

警報発生時のバックアップ運転モードの設定については、☞「コントローラ編 6 章 管理設定」を参照してください。

6.5 警報一覧表

装置が検出する警報は、「警告」「異常」の 2 種類があります。

「警告」に分類されている警報は、処置後、ヘルプ画面の[消去]ボタンによって警報表示を削除することができます。

警報が発生した場合は、処置内容を確認、実施後、運転を再開、継続してください。

処置後も異常、警告が再発する場合は、サービスへご連絡ください。

オプション装備時に発生する警報や原因、処置については<オプション名称>を記載しています。

装備されているオプションによって推定原因、処置が異なりますので、それぞれのオプションの推定原因、処置をご覧ください。

通信機能での警報番号は、取扱説明書:ネットワーク編を参照してください。

一覧表は警報名称の 50 音順で記載しています。

警報名称	内容	推定原因	処置
ウイック乾燥警告	湿度運転中に、相対湿度計測用湿球温度が規定水準を超えました。装置の湿度運転はこのまま継続しますが、正確な湿度制御が不可能となり、湿度警報が発生する場合があります。	・湿球用ウイック(ガーゼ)の乾燥	・湿球用ウイック(ガーゼ)の交換 ・交換後、自動復帰
温調器センサー断線異常(DC) <静電容量型湿度センサー制御方式オプション> <安定性試験仕様オプション>	温調器ユニットのセンサー入力断線したので、装置の運転を停止しています。バックアップ運転[する]が選択されている場合、湿度運転を中止し、温度運転を継続しています。	・センサーの断線	・試験を優先する場合は運転を継続 ・再起動可能な場合は運転を停止 ・ブレーカー(主電源スイッチ)を OFF 後、ON
温調器センサー断線異常(TC1, RTD)	温調器ユニットの制御用温度センサー入力断線したので、装置の運転を停止しています。	・センサーの断線	・ブレーカー(主電源スイッチ)を OFF 後、ON
温調器センサー断線異常(TC2)	温調器ユニットの制御用湿度センサー入力断線したので、装置の運転を停止しています。バックアップ運転[する]が選択されている場合、湿度運転を中止し、温度運転を継続しています。	・センサーの断線	・試験を優先する場合は運転を継続 ・再起動可能な場合は運転を停止 ・ブレーカー(主電源スイッチ)を OFF 後、ON
温調器センサー断線異常(TC5~12)	温調器ユニットの冷凍機センサー入力断線したので、装置の運転を停止しています。バックアップ運転[する]が選択されている場合、複数冷凍機を搭載している装置では該当する冷凍機のみ運転を停止して、装置の運転を継続しています。	・センサーの断線	・試験を優先する場合は運転を継続 ・再起動可能な場合は運転を停止 ・ブレーカー(主電源スイッチ)を OFF 後、ON

警報名称	内容	推定原因	処置
温調器センサー断線警告(TC11, 12) ＜ワイドビュー扉・ワイドビュー扉操作孔付きオプション＞	温調器ユニットの温度センサー入力が断線しましたが、装置の運転は継続しています。	・センサーの断線	・試験を優先する場合は運転を継続 ・再起動可能な場合は運転を停止 ・ブレーカー(主電源スイッチ)をOFF 後、ON
温調器センサー範囲外異常(TC5～12)	温調器ユニットの冷凍機センサー入力が規定水準からはずれた温度を計測したので、装置の運転を停止しています。バックアップ運転[する]が選択されている場合、複数冷凍機を搭載している装置では、該当する冷凍機のみ運転を停止して、装置の運転を継続しています。	・冷凍機の異常	・試験を優先する場合は運転を継続 ・再起動可能な場合は運転を停止 ・ブレーカー(主電源スイッチ)をOFF 後、ON
温度:下限絶対値異常	試験槽内温度が温度警報の下限絶対値を下回ったので、装置の運転を停止しています。	・下限絶対値の設定が不適切 ・冷凍能力の設定が不適切	・下限絶対値の設定値を確認 ・冷凍能力の設定を確認 ・ブレーカー(主電源スイッチ)をOFF 後、ON
温度:上限絶対値異常	試験槽内温度が温度警報の上限絶対値を超えたので、装置の運転を停止しています。	・上限絶対値の設定が不適切 ・供試品の発熱	・上限絶対値の設定値を確認 ・ブレーカー(主電源スイッチ)をOFF ・供試品の発熱量の削減 ・ブレーカー(主電源スイッチ)をON
温度:上限偏差値警告	試験槽内温度が温度警報の上限偏差値を超えたので、復帰するまで加熱器・加湿器を停止しています。	・上限偏差値の設定が不適切 ・供試品の発熱	・上限偏差値の設定値を確認 ・供試品の発熱量の削減 ・自動復帰
外部機器異常:1 ＜外部機器異常時入力端子オプション＞	接続されている外部機器の異常を検出したので、装置の運転を停止しています。	・接続された外部機器の異常を検出	・ブレーカー(主電源スイッチ)をOFF ・外部機器の異常を確認 ・ブレーカー(主電源スイッチ)をON
拡張アナログ基板センサー断線異常(RTD1) ＜試料温度制御オプション＞	拡張アナログ基板のセンサー入力が断線したので、装置の運転を停止しています。	・センサーの断線	・ブレーカー(主電源スイッチ)をOFF 後、ON
加湿器異常	加湿器の電流値が上昇して、加湿器用サーキットプロテクターが動作したか、加湿器空焚防止器が動作したので、装置の運転を停止しています。バックアップ運転[する]が選択されている場合、湿度運転を中止し、温度運転を継続しています。	・水位調整の不良	・試験を優先する場合は運転を継続 ・再起動可能な場合は運転を停止 ・ブレーカー(主電源スイッチ)をOFF ・装置の水平を確認 ・ブレーカー(主電源スイッチ)をON

警報名称	内容	推定原因	処置
加湿器初期給水異常	湿度運転を開始した後、加湿器への初期給水時に規定時間で満水にならないので、装置の運転を停止しています。バックアップ運転[する]が選択されている場合、湿度運転を中止し、温度運転を継続しています。	・加湿器への給水回路の異常	・試験を優先する場合は運転を継続 ・再起動可能な場合は運転を停止 ・ブレーカー(主電源スイッチ)を OFF ・水回路室の異常を確認 ・ブレーカー(主電源スイッチ)を ON
加湿器通常給水異常	湿度運転中に、加湿器への給水が規定時間で満水とならないので、装置の運転を停止しています。バックアップ運転[する]が選択されている場合、湿度運転を中止し、温度運転を継続しています。	・加湿器への給水回路の異常	・試験を優先する場合は運転を継続 ・再起動可能な場合は運転を停止 ・ブレーカー(主電源スイッチ)を OFF ・水回路室の異常を確認 ・ブレーカー(主電源スイッチ)を ON
加湿器排水異常	加湿器の水を排水しようとしたが、水位が低下しないので装置の運転を停止しています。バックアップ運転[する]が選択されている場合、湿度運転を中止し、温度運転を継続しています。	・加湿器からの排水回路の異常	・試験を優先する場合は運転を継続 ・再起動可能な場合は運転を停止 ・ブレーカー(主電源スイッチ)を OFF ・水回路室の異常を確認 ・ブレーカー(主電源スイッチ)を ON
加熱異常	試験槽内温度が、温度ヒューズの設定値を超えたか、温度過昇防止器(計装パネルに設置)の設定値を超えたか、または、加熱器の電流値が上昇して、加熱器用サーキットプロテクターが動作したので装置の運転を停止しています。	・温度過昇防止器の設定が不適切 ・供試品の発熱	・温度過昇防止器の設定値を確認 ・ブレーカー(主電源スイッチ)を OFF ・供試品の発熱量の削減 ・ブレーカー(主電源スイッチ)を ON

警報名称	内容	推定原因	処置
給水タンク渇水(警告)	給水タンクの水が無くなったので、装置の湿度運転を停止し、湿度運転を継続しています。	・給水タンクの水が無くなった(1～3型:約1.3リットル以下、4型:約2.6リットル以下) ・給水タンク追加オプション ・接続配管の異常 ・連続給水オプション ・連続給水回路の異常	・給水タンクに水を補給 ・給水完了後、自動復帰 ・給水タンク追加オプション ・連装用タンクへの給水作業の実施 ・給水回路の切替バルブの確認 ・連続給水オプション ・計装の給水設定の確認 ・給水回路の切替バルブの確認 ・連続給水の配管の確認 ・水の供給元を確認
給水タンク減水(警告)	給水タンクの水が減少しています。残りの水で湿度運転は継続しますが、このまま放置されると湿度運転を停止します。	・給水タンクの水が少ない(1～3型:約4.4リットル以下、4型:約8.5リットル以下) ・給水タンク追加オプション ・接続配管の異常 ・連続給水オプション ・連続給水回路の異常	・給水タンクに水を補給 ・給水完了後、自動復帰 ・給水タンク追加オプション ・連装用タンクへの給水作業の実施 ・給水回路の切替バルブの確認 ・連続給水オプション ・計装の給水設定の確認 ・給水回路の切替バルブの確認 ・連続給水の配管の確認 ・水の供給元を確認
凝縮器ファン異常	凝縮器ファンの運転電流が上昇し、温度スイッチもしくはモーターブレーカーが動作したので、装置の運転を停止しています。	・凝縮器ファンモーターの過負荷による異常	・ブレーカー(主電源スイッチ)をOFF ・凝縮器用フィルターの清掃 ・冷却のため、1時間以上の停止 ・ブレーカー(主電源スイッチ)をON
凝縮器ファン異常 ＜DC インバーター 冷凍回路システム オプション＞	凝縮器ファンの運転電流が上昇し、温度スイッチもしくはモーターブレーカーが動作したので、装置の運転を停止しています。バックアップ運転[する]が選択されている場合、複数冷凍機を搭載している装置では、該当する冷凍機のみ運転を停止して、装置の運転を継続しています。	・凝縮器ファンモーターの過負荷による異常	・試験を優先する場合は運転を継続 ・再起動可能な場合は運転を停止 ・ブレーカー(主電源スイッチ)をOFF ・凝縮器用フィルターの清掃 ・冷却のため、1時間以上の停止 ・ブレーカー(主電源スイッチ)をON

警報名称	内容	推定原因	処置
記録媒体認識警告	記録媒体が認識できないため、下記の機能が機能しません。 ・サンプリングデータの内部メモリーデータ保存 ・バックトレースデータの収録 ・バックトレースデータの外部メモリーへの書込み ・バックトレースデータのダウンロード(Web) ・アドオン/システム更新 上記機能は機能しませんが、装置の運転は可能です。	・記録媒体の故障	・試験を優先する場合は運転を継続 ・再起動可能な場合は運転を停止 ・ブレーカー(主電源スイッチ)を OFF 後、ON
システム異常	計装のシステム異常(装置停止中でも検出します)	・計装システムの異常	・ブレーカー(主電源スイッチ)を OFF 後、ON ・再発する場合はシステム異常の番号をサービスへ連絡
湿度:下限絶対値警告	試験槽内湿度が湿度警報の下限絶対値を下回ったので、復帰するまで加熱器・冷凍機制御を停止しています。	・下限絶対値の設定が不適切	・下限絶対値の設定値を確認 ・自動復帰
湿度:上限絶対値警告	試験槽内湿度が湿度警報の上限絶対値を超えたので、復帰するまで加湿器の制御を停止しています。	・上限絶対値の設定が不適切 ・湿球用ウイック(ガーゼ)の乾燥	・上限絶対値の設定値を確認 ・湿球用ウイック(ガーゼ)の交換 ・自動復帰
収録データ削除警告	下記の収録データの一部が削除されました。 ・サンプリングデータ ・バックトレースデータ ・アドオン/システム更新履歴 装置の運転は可能です。	・収録データの破損	・試験を優先する場合は運転を継続 ・再起動可能な場合は運転を停止 ・ブレーカー(主電源スイッチ)を OFF 後、ON
収録データ初期化警告	下記の収録データが、初期化により失われました。 ・サンプリングデータ ・バックトレースデータ ・アドオン/システム更新履歴 装置の運転は可能です。	・収録データの破損	・試験を優先する場合は運転を継続 ・再起動可能な場合は運転を停止 ・ブレーカー(主電源スイッチ)を OFF 後、ON
除湿器異常	除湿器の冷凍機の異常(高圧圧力異常、電流値異常、表面温度異常)か凝縮器ファンモーターの電流値異常、再生ヒーターの温度過昇異常、電流値異常のいずれかが発生したので装置の運転を停止しています。	・除湿器内の冷凍機の異常 ・除湿器内の再生ヒーターの異常 ・除湿器の異常	・ブレーカー(主電源スイッチ)を OFF ・除湿器の凝縮器用フィルターの清掃 ・除湿器のエアーフィルターの清掃 ・ブレーカー(主電源スイッチ)を ON
試料温度センサー断線異常 <試料温度制御オフション>	試料温度センサー入力の断線を検出したので、装置の運転を停止しています。	・センサーの断線	・ブレーカー(主電源スイッチ)を OFF 後、ON

警報名称	内容	推定原因	処置
試料温度センサー 断線警告 ＜試料温度制御オ プション＞	試料温度センサー入力の断線を 検出しています。	・センサーの断線	・試験を優先する場合は運転を 継続 ・再起動可能な場合は運転を停 止 ・ブレーカー(主電源スイッチ)を OFF 後、ON
送風機異常	送風機モーター周辺が異常高温 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。	・送風機モーター の過負荷による 異常	・ブレーカー(主電源スイッチ)を OFF ・冷却のため、1 時間以上の停 止 ・ブレーカー(主電源スイッチ)を ON
電圧印加用内蔵電 源異常 ＜電圧印加用内蔵 電源オプション＞	電圧印加用内蔵電源に過電流 が流れたので、装置の運転を停 止しています。	・供試品の負荷容 量オーバー	・ブレーカー(主電源スイッチ)を OFF ・負荷容量を 300W 以下へ削減 ・ブレーカー(主電源スイッチ)を ON
電源逆相異常	主電源(一次側電源)の逆相接 続、あるいは欠相接続を検出し たので装置の運転を停止してい ます。	・一次側電源から のケーブル接続 の異常	・ブレーカー(主電源スイッチ)を OFF ・一次側電源を OFF ・電源ケーブルの接続確認 ・一次側電源を ON 後、ブレーカ ー(主電源スイッチ)を ON
独立温度過冷異常 ＜温度過冷防止器 オプション＞	試験槽内温度が温度過冷防止 器(計装パネルに設置)の設定値 を下回ったので、装置の運転を 停止しています。	・温度過冷防止器 の設定が不適切 ・冷凍能力の設定 が不適切	・温度過冷防止器の設定値を確 認 ・冷凍能力の設定を確認 ・ブレーカー(主電源スイッチ)を OFF 後、ON
扉開放警告(一時 停止)	装置運転中に本体扉の開放を検 出しています。一時停止動作[す る]に設定されたので、装置の運 転を一時停止しています。	・本体扉が開放さ れた ・扉の閉め方が不 十分	・扉警告待ち時間を見直す ・ドアハンドルを押し込んで、扉 を閉め込む ・閉め込み後、自動復帰
扉開放警告(継続)	装置運転中に本体扉の開放を検 出しています。一時停止動作[し ない]に設定されているので、こ のまま装置の運転を継続します が、正常な運転ができないため、 他の警報が発生することがあり ます。	・本体扉が開放さ れた ・扉の閉め方が不 十分	・扉警告待ち時間を見直す ・ドアハンドルを押し込んで、扉 を閉め込む ・閉め込み後、自動復帰
冷却ファン異常 (PHP の場合)	冷却ファンモーター周辺が異常 高温となり、冷却ファンに内蔵し 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。	・冷却ファンモータ ーの過負荷によ る異常	・ブレーカー(主電源スイッチ)を OFF ・フィルターの清掃 ・冷却のため、1 時間以上の停 止 ・ブレーカー(主電源スイッチ)を ON

警報名称	内容	推定原因	処置
冷凍機 1 圧縮機 電流値異常	冷凍機の電流値が上昇したので、装置の運転を停止しています。バックアップ運転[する]が選択されている場合、複数冷凍機を搭載している装置では、該当する冷凍機のみ運転を停止して、装置の運転を継続しています。	・凝縮器の異常 <冷凍回路水冷方式オプション> ・冷却水の異常	・試験を優先する場合は運転を継続 ・再起動可能な場合は運転を停止 ・ブレーカー(主電源スイッチ)を OFF ・凝縮器用フィルターの清掃 ・ブレーカー(主電源スイッチ)を ON <冷凍回路水冷方式オプション> ・ストレーナーの清掃 ・冷却水の水温、流量の確認
冷凍機 1 圧縮機 表面温度異常	圧縮機表面温度が上昇したので、装置の運転を停止しています。バックアップ運転[する]が選択されている場合、複数冷凍機を搭載している装置では、該当する冷凍機のみ運転を停止して、装置の運転を継続しています。	・凝縮器の異常 <冷凍回路水冷方式オプション> ・冷却水の異常	・試験を優先する場合は運転を継続 ・再起動可能な場合は運転を停止 ・ブレーカー(主電源スイッチ)を OFF ・冷却のため、1 時間以上の停止 ・凝縮器用フィルターの清掃 ・ブレーカー(主電源スイッチ)を ON <冷凍回路水冷方式オプション> ・ストレーナーの清掃 ・冷却水の水温、流量の確認
冷凍機 1 高圧圧 力異常	冷凍機の高圧圧力が上昇したので、装置の運転を停止しています。バックアップ運転[する]が選択されている場合、複数冷凍機を搭載している装置では、該当する冷凍機のみ運転を停止して、装置の運転を継続しています。	・凝縮器の異常 ・蒸発器の異常 <冷凍回路水冷方式オプション> ・冷却水の異常	・試験を優先する場合は運転を継続 ・再起動可能な場合は運転を停止 ・ブレーカー(主電源スイッチ)を OFF ・凝縮器用フィルターの清掃 ・除霜運転の実施 ・ブレーカー(主電源スイッチ)を ON <冷凍回路水冷方式オプション> ・ストレーナーの清掃 ・冷却水の水温、流量の確認
冷凍機 1 霜付き警 告	蒸発器の霜付きを検出しています。このまま装置の運転を継続しますが、正常な運転ができないため、他の警報が発生することがあります。	・蒸発器への霜付	・試験を優先する場合は運転を継続 ・再起動可能な場合は運転を停止 ・除霜運転の実施

警報名称	内容	推定原因	処置
冷凍機 1 低圧圧力異常	冷凍機の低圧圧力が低下したので、装置の運転を停止しています。バックアップ運転[する]が選択されている場合、複数冷凍機を搭載している装置では、該当する冷凍機のみ運転を停止して、装置の運転を継続しています。	・蒸発器の異常	・試験を優先する場合は運転を継続 ・再起動可能な場合は運転を停止 ・ブレーカー(主電源スイッチ)をOFF ・除霜運転の実施 ・ブレーカー(主電源スイッチ)をON
冷凍機 1 吐出管温度異常	冷凍機の吐出管温度が基準値以上となったため、装置の運転を停止しています。バックアップ運転[する]が選択されている場合、複数冷凍機を搭載している装置では、該当する冷凍機のみ運転を停止して、装置の運転を継続しています。	・凝縮器の異常 <冷凍回路水冷方式オプション> ・冷却水の異常	・試験を優先する場合は運転を継続 ・再起動可能な場合は運転を停止 ・ブレーカー(主電源スイッチ)をOFF ・冷却のため、1時間以上の停止 ・凝縮器用フィルターの清掃 ・ブレーカー(主電源スイッチ)をON <冷凍回路水冷方式オプション> ・ストレーナーの清掃 ・冷却水の水温、流量の確認
冷凍機 2 圧縮機電流値異常	冷凍機の電流値が上昇したので、装置の運転を停止しています。バックアップ運転[する]が選択されている場合、複数冷凍機を搭載している装置では、該当する冷凍機のみ運転を停止して、装置の運転を継続しています。	・凝縮器の異常 <冷凍回路水冷方式オプション> ・冷却水の異常	・試験を優先する場合は運転を継続 ・再起動可能な場合は運転を停止 ・ブレーカー(主電源スイッチ)をOFF ・凝縮器用フィルターの清掃 ・ブレーカー(主電源スイッチ)をON <冷凍回路水冷方式オプション> ・ストレーナーの清掃 ・冷却水の水温、流量の確認

警報名称	内容	推定原因	処置
冷凍機 2 圧縮機 表面温度異常	圧縮機表面温度が上昇したので、装置の運転を停止しています。バックアップ運転[する]が選択されている場合、複数冷凍機を搭載している装置では、該当する冷凍機のみ運転を停止して、装置の運転を継続しています。	・凝縮器の異常 <冷凍回路水冷方式オプション> ・冷却水の異常	・試験を優先する場合は運転を継続 ・再起動可能な場合は運転を停止 ・ブレーカー(主電源スイッチ)を OFF ・冷却のため、1 時間以上の停止 ・凝縮器用フィルターの清掃 ・ブレーカー(主電源スイッチ)を ON <冷凍回路水冷方式オプション> ・ストレーナーの清掃 ・冷却水の水温、流量の確認
冷凍機 2 高圧圧力異常	冷凍機の高圧圧力が上昇したので、装置の運転を停止しています。バックアップ運転[する]が選択されている場合、複数冷凍機を搭載している装置では、該当する冷凍機のみ運転を停止して、装置の運転を継続しています。	・凝縮器の異常 ・蒸発器の異常 <冷凍回路水冷方式オプション> ・冷却水の異常	・試験を優先する場合は運転を継続 ・再起動可能な場合は運転を停止 ・ブレーカー(主電源スイッチ)を OFF ・凝縮器用フィルターの清掃 ・除霜運転の実施 ・ブレーカー(主電源スイッチ)を ON <冷凍回路水冷方式オプション> ・ストレーナーの清掃 ・冷却水の水温、流量の確認
冷凍機 2 霜付き異常	蒸発器の霜付きを検出したので、装置の運転を停止しています。バックアップ運転[する]が選択されている場合、設定温(湿)度によって温(湿)度運転を継続しています。	・蒸発器への霜付	・試験を優先する場合は運転を継続 ・再起動可能な場合は運転を停止 ・ブレーカー(主電源スイッチ)を OFF ・除霜運転の実施 ・ブレーカー(主電源スイッチ)を ON
冷凍機 2 霜付き警告	蒸発器の霜付きを検出しています。このまま装置の運転を継続しますが、正常な運転ができないため、他の警報が発生することがあります。	・蒸発器への霜付	・試験を優先する場合は運転を継続 ・再起動可能な場合は運転を停止 ・除霜運転の実施

警報名称	内容	推定原因	処置
冷凍機 2 低圧圧力異常	冷凍機の低圧圧力が低下したので装置の運転を停止しています。バックアップ運転[する]が選択されている場合、複数冷凍機を搭載している装置では、該当する冷凍機のみ運転を停止して、装置の運転を継続しています。	・蒸発器の異常	・試験を優先する場合は運転を継続 ・再起動可能な場合は運転を停止 ・ブレーカー(主電源スイッチ)をOFF 後、ON ・除霜運転の実施
冷凍機 2 吐出管温度異常	冷凍機の吐出管温度が基準値以上となったため、装置の運転を停止しています。バックアップ運転[する]が選択されている場合、複数冷凍機を搭載している装置では、該当する冷凍機のみ運転を停止して、装置の運転を継続しています。	・凝縮器の異常 <冷凍回路水冷方式オプション> ・冷却水の異常	・試験を優先する場合は運転を継続 ・再起動可能な場合は運転を停止 ・ブレーカー(主電源スイッチ)をOFF ・冷却のため、1 時間以上の停止 ・凝縮器用フィルターの清掃 ・ブレーカー(主電源スイッチ)をON <冷凍回路水冷方式オプション> ・ストレーナーの清掃 ・冷却水の水温、流量の確認
冷凍機 3 圧縮機電流値異常	冷凍機の電流値が上昇したので、装置の運転を停止しています。バックアップ運転[する]が選択されている場合、複数冷凍機を搭載している装置では、該当する冷凍機のみ運転を停止して、装置の運転を継続しています。	・凝縮器の異常 <冷凍回路水冷方式オプション> ・冷却水の異常	・試験を優先する場合は運転を継続 ・再起動可能な場合は運転を停止 ・ブレーカー(主電源スイッチ)をOFF ・凝縮器用フィルターの清掃 ・ブレーカー(主電源スイッチ)をON <冷凍回路水冷方式オプション> ・ストレーナーの清掃 ・冷却水の水温、流量の確認

警報名称	内容	推定原因	処置
冷凍機 3 高圧圧力異常	冷凍機の高圧圧力が上昇したので、装置の運転を停止しています。バックアップ運転[する]が選択されている場合、複数冷凍機を搭載している装置では、該当する冷凍機のみ運転を停止して、装置の運転を継続しています。	・凝縮器の異常 ・蒸発器の異常 <冷凍回路水冷方式オプション> ・冷却水の異常	・試験を優先する場合は運転を継続 ・再起動可能な場合は運転を停止 ・ブレーカー(主電源スイッチ)を OFF ・凝縮器用フィルターの清掃 ・除霜運転の実施 ・ブレーカー(主電源スイッチ)を ON <冷凍回路水冷方式オプション> ・ストレーナーの清掃 ・冷却水の水温、流量の確認
冷凍機システム異常 <DC インバーター 冷凍回路システム オプション>	冷凍機システムに異常が発生し、装置の運転を停止しています。	・冷凍制御システムの異常	・ブレーカー(主電源スイッチ)を OFF 後、ON
冷凍機冷却水断水異常 <冷凍回路水冷方式オプション>	冷凍機の凝縮器用冷却水の水压が低下して、断水リレーが動作したので、装置の運転を停止しています。	・クーリングタワー(冷却水ポンプ)の停止 ・給水弁が閉じている ・ストレーナーの目詰まり ・冷却水の異常	・ブレーカー(主電源スイッチ)を OFF ・クーリングタワーの運転確認 ・給水弁の開度を確認 ・ストレーナーの清掃 ・冷却水の配管の確認 ・ブレーカー(主電源スイッチ)を ON

6.6 故障とおもったら？

 警告

 装置のブレーカーが接続された一次側電源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。

付属のブレーカーハンドルストッパーを利用して、不用意に ON にならないようにしてください。

 配電室扉と水回路室扉(排熱室扉)は、必ずブレーカーを 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 6.5 故障とおもったら？

内 容	原 因	処 置
計装電源スイッチを押しても表示しない	お客様設備の電源開閉器が ON になっていない	お客様設備の電源開閉器を ON にする。
	ブレーカー(主電源スイッチ)が ON になっていない	ブレーカー(主電源スイッチ)を ON にする。
	配電室扉または水回路室扉(排熱室扉)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。 「設置要領書」を参照。
	ヒューズが切れている	ヒューズ F2 を交換する ☞「6.7 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。
	バックアップ用電池が消耗している	バックアップ用電池の寿命約 10 年です。 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	装置のブレーカー(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。

つづく

内 容	原 因	処 置
外部メモリータブの内容が表示されない	外部メモリープロテクト設定で、機能が制限されている	装置管理者に確認またはプロテクト設定を確認してください
外部メモリーを挿入しても「取り外してください」と表示される		
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	除霜運転を行う ☞「6.7 処置方法」を参照
	試験槽内が高温高湿になり、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。
扉が開けにくい	試験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	除霜運転を行う ☞「6.7 処置方法」を参照
マイナス温度運転時に内槽排水孔に、高さ 5cm 以上の霜柱ができた、あるいは試験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	サービスコールしてください。
扉内側パッキン周囲に結露して装置前面より水が漏れてくる	扉パッキン当たり不良、扉パッキンの劣化	サービスコールしてください。
異音がする	霜付き防止ヒーターのヒューズが切れ、送風機ファンに霜が付いている	ヒューズ F3 を交換 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。 ☞「6.7 処置方法」を参照
	凝縮器用フィルターが目づまりしている	フィルターを掃除する ☞「5.4 保守」を参照
異臭がする	異臭が残っている	試験槽内を掃除する ☞「5.4 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。
装置が振動する	アジャスターフットの設置が適切でない	アジャスターフットを調整する 「設置要領書」を参照

つづく

内 容	原 因	処 置
観測窓がくもる。または、霜が付く。	湿度が急激に上昇している	故障ではありません。そのまま使用してください。
	霜付き防止ヒーターのヒューズが切れている	ヒューズ F3 を交換する ☞「6.7 処置方法」を参照
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。また運転を終了するときは、試験槽内を常温状態に戻してから運転を終了するようにしてください。
湿球用ウイックが乾燥する	給水タンク内に雑菌が繁殖している	給水タンク、給水ポンプのフィルターエレメントの清掃を行ってください。 ☞「5.4 保守」を参照
温(湿)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
	外囲温度が数分間で 5℃ 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
	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
	給水ポンプのフィルターエレメントが目詰まりしている	給水ポンプのフィルターエレメントを清掃する ☞「5.4 保守」を参照
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
	冷却器に霜が付いている	除霜運転を行う ☞「6.7 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
温度がすぐに下がらない	圧縮機の特性上、冷え始めるまでに 3～15 分かかる	故障ではありません。そのまま使用してください。
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)
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。	冷却兼除湿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、除霜運転を行う。☞「6.7 処置方法」を参照

つづく

内 容	原 因	処 置
温度分布が悪い	試験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	除霜運転を行う ☞「6.7 処置方法」を参照
室内灯が点灯しない	ヒューズが切れている	ヒューズ F2 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。 ☞「6.7 処置方法」を参照
湿度が下がらない	冷凍能力が「手動(停止)」に設定されているため、試験槽内を除湿することができない	冷凍能力を「自動」または「手動(停止と最少から最大までの 3 段階)」に変更する。☞コントローラー編の「第 4 章 定値運転」または「第 5 章 プログラム運転」を参照

6.7 処置方法

ヒューズの交換

ヒューズが切れたときは、付属のヒューズと交換してください。

⚠ 警 告	
!	ヒューズの交換は下記に示すよう適正な作業方法で実施してください。 感電のおそれがあります。

◆ 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) ブレーカーを OFF にします。
- 2) 配電室扉を取りはずします。
- 3) 切れているヒューズを新しいものと交換します。

ヒューズ容量

F1: 7A

F2: 7A

F3: 7A (PSL/PG のみ)

F4: 7A (PR/PL/PU-1~3、
PHP-2/3、
PG/PSL-2 の
AC220/380/400V のみ)

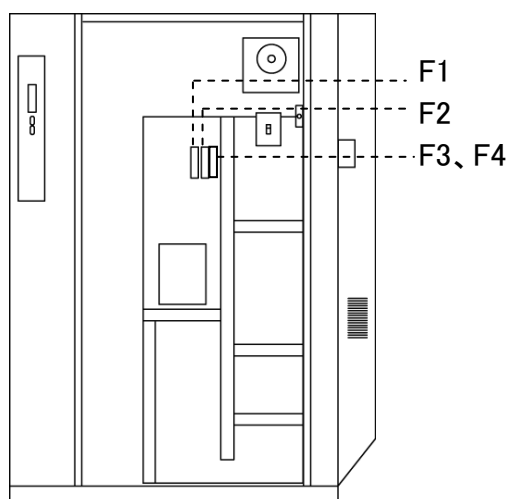


図 6.1 ヒューズの交換

- 4) 配電室扉を取り付けます。

除霜運転

 注 意

-  冷却器の除霜は定期的に行ってください。冷却器に霜が付き過ぎると、温度下降が遅い、制御が著しく乱れるなどの症状が現れます。
この場合は、除霜運転をしないでください。除霜運転を行っても試験槽内の空気が流れないため、除霜できず、装置保護のため温度ヒューズが切れるおそれがあります。
-  冷却器に霜が付き過ぎた場合には、運転を停止させ、扉を開けた状態で自然に除霜されるまで、半日から一日程度装置を常温で放置してください。
-  冷却器に霜が付く運転を長期間連続で行うと冷凍機が故障する場合があります。必ず除霜を行ってください。
30～40℃ 以下での温(湿)度運転を行うと、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、除霜運転を行ってください。

- ・試験槽内温(湿)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
- ・試験槽内の壁面に霜や氷が付着している
- ・温湿度運転中、内槽正面板に霜が付いた状態で「ウイック乾燥警告」の警報が表示された

また、パッキン霜付時の除霜運転も同様に以下の手順で行ってください。

■除霜運転のしかた

＜手 順＞

- 1) ブレーカーが ON になっていることを確認します。
- 2) 冷凍能力を手動制御で停止 (OFF) に設定します。
設定方法についてはコントローラー編「2.4 便利な機能」を参照してください。
- 3) 扉を少し開けて運転するため、運転の中断および警報の発生が起こらないように設定を変更します。設定方法は「コントローラー編」を参照して、次のように設定してください。
 - 一時停止動作設定を **しない** に設定する。
 - 扉警告待ち時間を無効に設定する。
- 4) 試験槽内温度を定値設定で 70℃ 以上、試験槽内湿度を OFF (温度タイプを除く) に設定します。
- 5) 運転操作選択画面にします。
共通部の運転状態表示部を押してください。
- 6) **運転開始** キーを押して運転を開始します。
試験槽扉を閉じた状態で約 60 分間運転し、その後、試験槽扉を少し開いた状態で約 15 分間運転します。
- 7) 手順 3 で設定した項目を元に戻しておきます。

◆ お願い ◆

運転中必要に応じて、加湿皿にたまった水を手動で排出してください (温度タイプを除く)。

HEPA(ヘパ)フィルターの交換(PCR のみ)

HEPA(ヘパ)フィルターは、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。フィルター交換時期判断用のクリーンメーターの針は、はじめ0.2kPa(20mmAq)付近で振れますが、フィルターが目詰まりしてきますと右の方に振れていきます。0.3kPa(30mmAq)付近まで来たときが交換時期の目安となっていますので、HEPA(ヘパ)フィルターを交換してください。HEPA(ヘパ)フィルターの寿命はおよそ3年です。

<手 順>

- 1) フィルター下方の化粧板①をはずします。
- 2) ダクト正面板②をはずします。

◆ お願い ◆

ダクト正面板②はねじで固定していませんので、落下に注意してください。

- 3) フィルター固定ボルト③をゆるめます。
- 4) フィルター④を手前に引き出します。
- 5) 新しいフィルターを取りつけます。

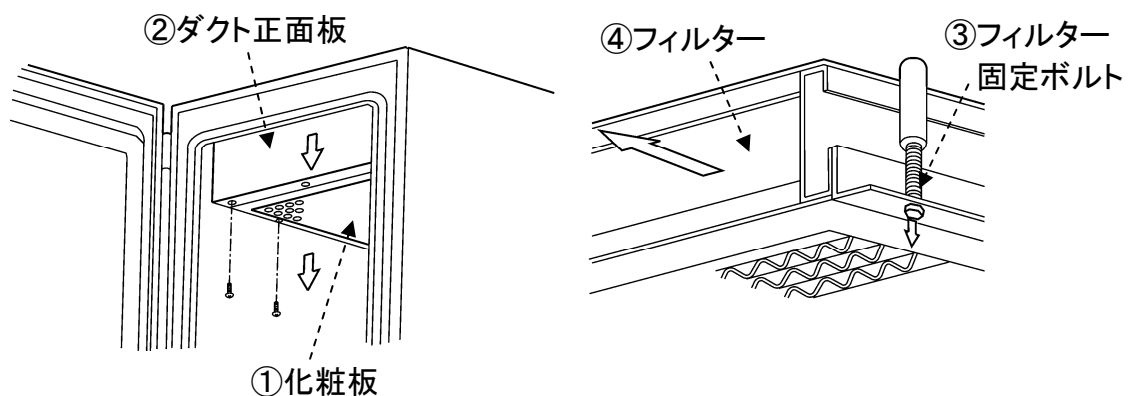


図 6.2 HEPA(ヘパ)フィルターの交換