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	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 ヵ月	☞「*4.6　湿球用ウイックの確認（SH のみ）*」を参照してください。

＊ 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）
装置の計装にはリチウム電池を搭載しておりますが、通常のご使用では消耗しませんので、お客様での交換は不要です。（設計寿命 10 年以上）

■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、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
ブレーカーの動作テスト	･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 ヵ月 ･移動時
槽内撹拌用送風機の動作確認	･1 回/1 ヵ月 ･長時間連続して運転する前

■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
給水タンクの清掃（SH のみ）	1 回/1 ヵ月
給水ポンプ用フィルターの清掃（SH のみ）	1 回/1 ヵ月
加湿皿の清掃	1 回/1 ヵ月
試験槽内の清掃	運転開始前
長期間使用しない場合の処置	長期間使用しないとき
オプション給水回路用フィルターの清掃	1 回/1 ヵ月

5.3 点 検

ブレーカーの動作テスト （AC100、200、220、230V）

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 ヵ月に 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 OFF の状態になれば正常です。
ブレーカーのレバーが OFF にならない場合、装置の一次側に電源が供給されていることを確認してください。（一次側の電源が供給されていない場合は、テストボタンを押してもレバーは OFF にはなりません。）
一次側の電源が供給されている場合は、ブレーカーの故障が考えられます。
このまま使い続けると漏電が発生したときにブレーカーが作動しないため、感電するおそれがあります。お買い上げ店または、当社にご連絡ください。

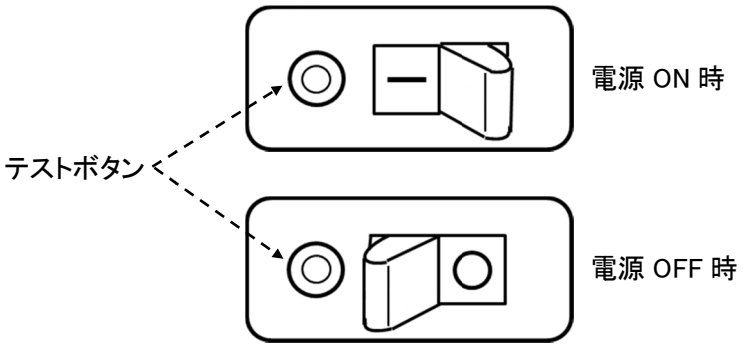


図 5.1　テストボタン

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℃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。

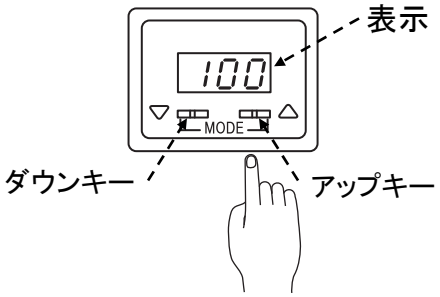


図 5.2　温度過昇防止器

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。

槽内撹拌用送風機の動作確認

1 ヵ月に 1 回または長期間連続して運転する前に槽内撹拌用送風機の動作確認を行ってください。

＜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。
現在の槽内の温度と湿度が表示されます。

3) 扉警告待ち時間設定が 180 秒に設定されていることを確認します。
設定方法はコントローラー編「5.11.2 装置運転中の動作を設定する」を参照してください。

4) 槽内温度を 20℃、冷凍能力を OFF に設定します。
温度の設定方法はコントローラー編「3.2 温度、湿度を入力する」を、冷凍能力の設定方法は「3.3.1 冷凍機設定」を参照してください。

5) 定値運転を開始してください。
装置の運転が開始されます。

6) 試験槽扉を開け、槽内撹拌用送風機が異常に振動していないことを確認します。

7) 扉を閉め、装置背面の槽内撹拌用送風機から異音が出ていないことを確認します。

ファンが異常に振動していたり、送風機から異音が出ている場合は、送風機もしくはファンの異常の可能性があります。
お買い上げ店または当社にご連絡ください。

◆ 参 考 ◆

動作確認中、扉を開けたまま 180 秒経過すると、計装表示部に「扉解放警告」が表示され、送風機が停止しますが、送風機の異常ではありません。ブザー停止キーを押してブザーを止めてください。
次に扉を閉め、アラームを解除し、再度扉を開けて送風機の動作確認を継続してください。

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おります。

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±5℃/5%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。

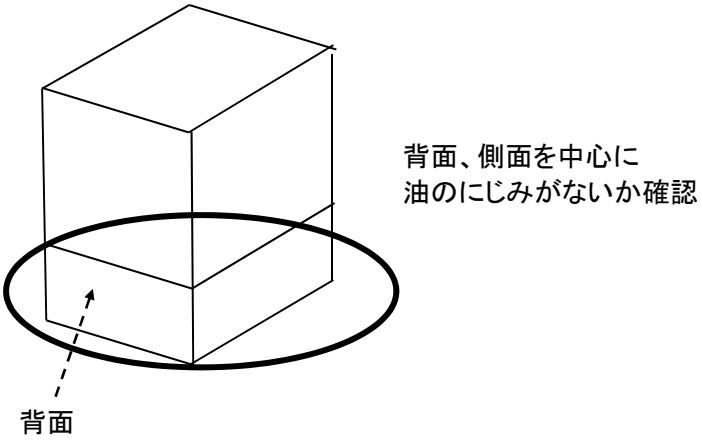


図 5.3　油のにじみの確認

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

給水タンクの清浄（SH のみ）

1 ヵ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 ヵ月ごとに給水タンクと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ーが抜かれ、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) 水回路ボックスから給水タンクを取りはずします。

2) 給水口キャップを開け、給水口から約 500cc の純水を入れ、給水口キャップを閉じます。

3) 給水タンク内がきれいになるように、給水タンクを上下左右に揺り動かします。

通　知

試験槽内外の配線は、U 字型にたるませてください。
電線に露が付いて試料や端子などに流れ込むと、試料が破損することがあります。

4) 給水口キャップを開け、排水します。

5) 手順 2～4 を 2～3 回繰り返します。

6) 給水タンクを元どおり取り付けます。

加湿皿の清掃（SH のみ）

⚠ 注　意

安全のために必ず手袋を着用してください。

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、槽内温度が室温付近になってから行ってください。

やけどまたは凍傷をおこすことがあります。

必ずブレーカーを切った状態で作業を行ってください。

電源を入れたまま作業を行うと感電するおそれがあります。

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。

＜手　順＞

1）試験槽扉を開けます。

2）保護板を固定しているネジ（2 本）をはずし、保護板を取りはずします。

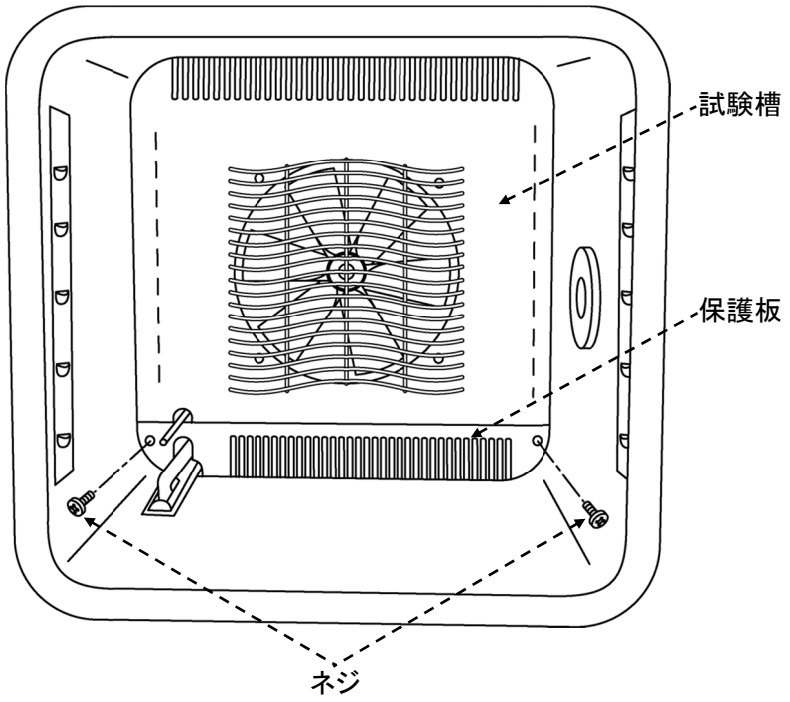


図 5.4　保護板の取りはずし

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) 手順 2 の逆手順で保護板を取り付け、試験槽扉を閉めます。

試験槽内の清掃

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。

給水ポンプ用フィルターの点検（SH のみ）

通　知
• **点検および清掃は、装置停止時に行ってください。** • **点検および清掃前に加湿皿と給水タンク水位センサー容器の排水を行ってください。** 排水を行わないで清掃すると水漏れします。 （排水方法は設置要領書「6. 排水工事を行う」を参照してください。） • **点検および清掃前に給水タンクを水回路ボックスから取りはずしてください。** 給水タンクを取りはずさないで清掃すると水漏れします。 • **清掃後は、加湿皿、水位調節器への給水、排水を 2～3 回繰り返し、配管内のゴミや異物を排出してください。**

給水タンク水位センサー容器内の給水ポンプ用フィルターにゴミがたまると、給水不良の原因になります。6 ヵ月に 1 回点検を行ってください。

＜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) 給水タンクを水回路ボックスから取りはずします。

3) 水回路ボックス背面の水回路ボックス背面板の止めネジ（4 本）をプラスドライバーではずし、水回路ボックス背面板を取りはずします。
※背面板上部を手前に引き上にずらすようにすると、簡単に取りはずせます。

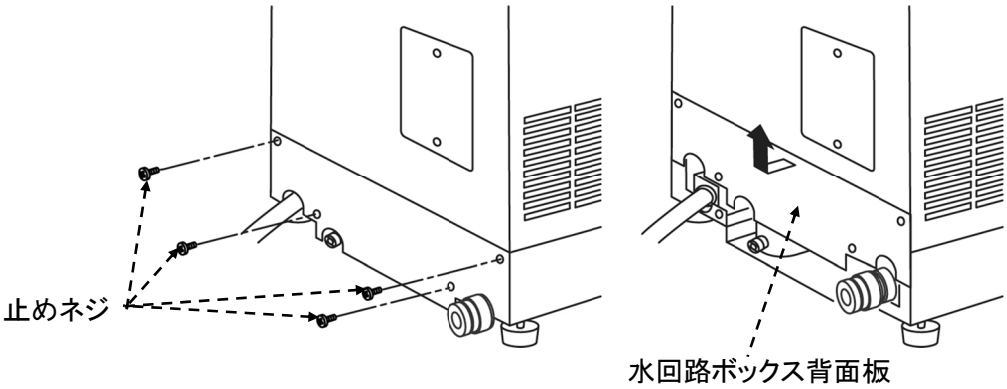


図 5.5　水回路ボックス背面板の取りはずし

4) 付属の加湿皿排水用ホースを装置背面の加湿皿排水用ソケットに接続し、水を排出します。

5) 付属の給水タンク水位センサー容器排水用ホースを給水タンク水位センサー容器排水用ソケットに接続し、水を排出します。

6) 給水タンク水位センサー容器内の給水ポンプ用フィルターの汚れを点検します。目づまりをおこす程ごみが付着している場合は、サービスコールするか、以下の手順で給水ポンプ用フィルターを清掃してください。

給水ポンプ用フィルターの清掃（SH のみ）

＜手　順＞

1）給水タンク水位センサー容器の止めネジ（2 本）をプラスドライバーではずします。

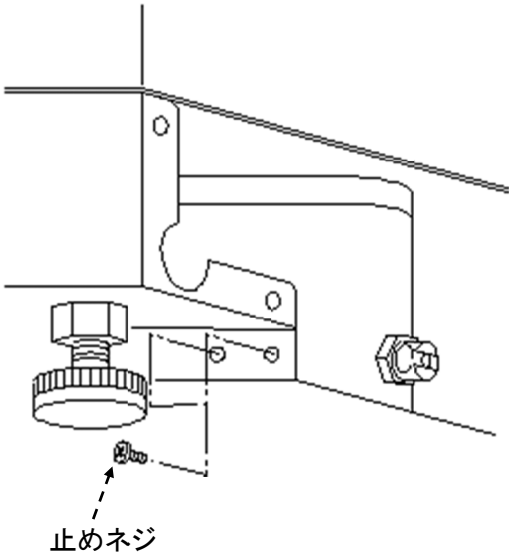


図 5.6　給水タンク水位センサー容器止めネジの取りはずし

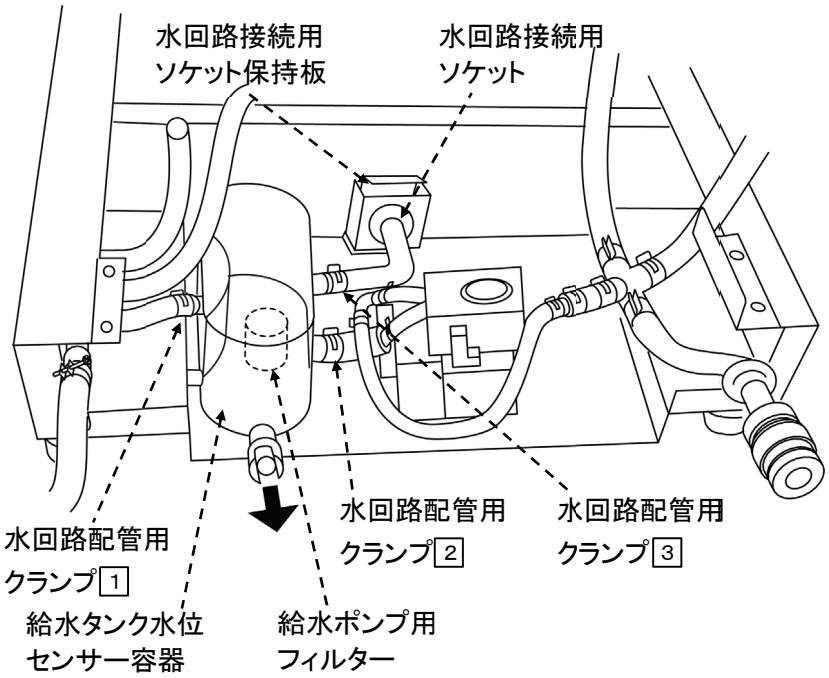


図 5.7　給水ポンプ用フィルターの清掃

2) 水回路配管用クランプ[1][2][3]をペンチを使ってゆるめ、部品と配管チューブを分離します。

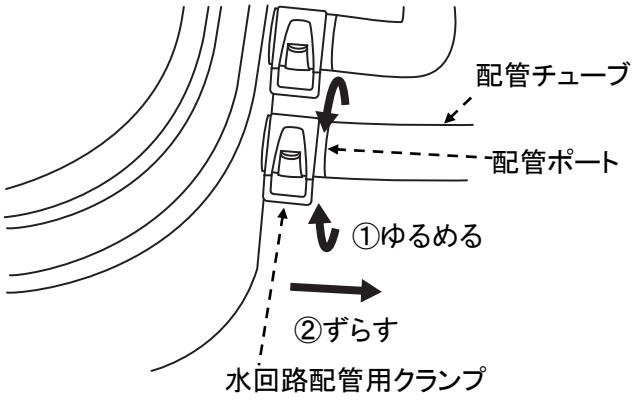


図 5.8　給水ポンプ用フィルターの清掃

3) 給水タンク水位センサー容器を手前に引き出し、給水タンク水位センサー容器の蓋およびスペーサを取りはずします。

4) 給水タンク水位センサー容器から給水ポンプ用フィルターを取り出します。

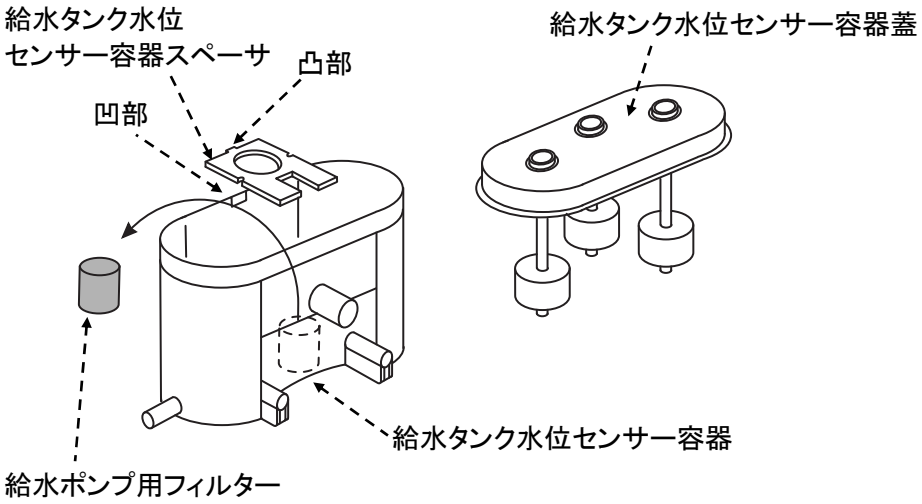


図 5.9　給水ポンプ用フィルターの清掃

5) フィルターに付いたゴミを水で洗い流します。

6) 逆の手順で元どおりに戻します。
このとき給水タンク水位センサー容器スペーサは、スペーサ側の凸部が水位センサー容器側の凹部にはまり込むよう方向を間違わないように、また傾かないように設置してください。

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（SH のみ）
- 水を排出する（SH のみ）
- 乾燥運転する
- ブレーカーを OFF にする

■水回路内の水を入れ換える（SH のみ）

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）

■水を排水する（SH のみ）

ウィックパン、加湿皿、給水タンク、給水タンク水位センサー容器の水を排出します。

＜手　順＞

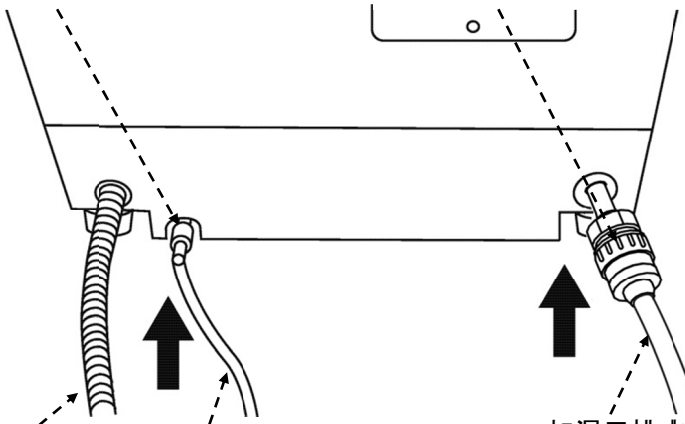
1）装置の背面にある排水管を排水設備に接続あるいは、排水容器等で受けます。
※排水管は内径 12mm です。
装置の点検･保守や温度運転を行う場合は、必要に応じた排水用ホースを接続して排水してください。
（接続するときはカチッと音がするまで排水用ホースを押し込んでください。）

⚠ 注　意

加湿皿排水時、高温水に注意してください。
運転直後は高温の水が排出され、やけどのおそれがあります。

水位センサー容器排水口
給水ポンプ用フィルタの清掃時、排水を行うソケットです。（SH のみ）

加湿皿排水口
温度運転や加湿皿清掃時、排水を行うソケットです。（SH のみ）



水位センサー容器排水用ホース
内径 Ø5mm のプラグ付ホースです。（SH のみ）

加湿皿排水用ホース
内径 Ø8mm のプラグ付ホースです。（SH のみ）

排水管
槽内にたまった水や露受からのドレン水を排出します。
＊SU では機械室カバー下部に装備しています。

図 5.10　排水する

■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。

試験槽内を乾燥させるために運転を行います。
温度タイプの場合、冷凍機を停止し、70℃以上、湿度設定 OFF で約 60 分間定値運転します。
その後、試験槽扉を少し開け、約 15 分間同じ設定で定値運転します。

＜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) 定値設定の[詳細設定]を押します。冷凍機の設定の[OFF]ボタンを押します。

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。
[管理設定]メニューの[メンテナンス設定]の[装置運転動作設定]の中の[扉開放時動作設定]の[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℃以上に設定します。

5) [定値運転 開始/終了]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、運転を停止し、試験槽扉を開け、約 30 分間放置します。

6) 試験槽扉に水が付着していないことを確認後、試験槽扉を閉め、加湿皿排水用ホースをはずします。

■電源を切る

ブレーカーを OFF にした後、一次側電源も OFF にしてください。

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

装置のブレーカー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。

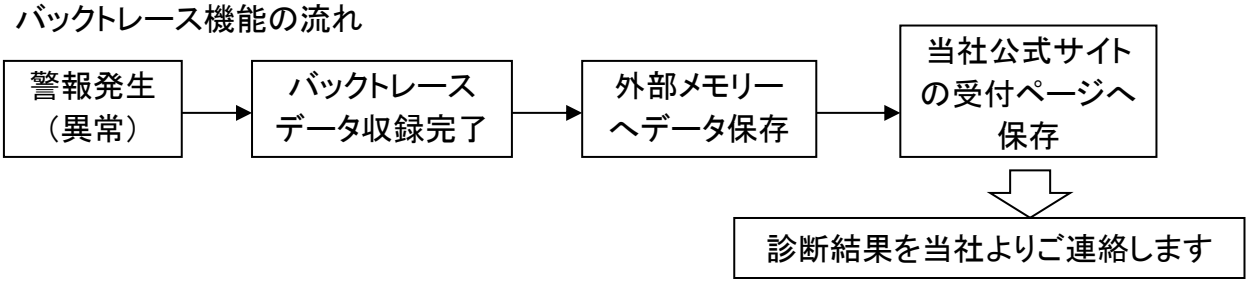
電源が ON の状態でトラブルの処置をすると、感電するおそれがあり、非常に危険です。付属のブレーカーハンドルストッパーを利用して、不用意に ON にならないようにしてください。

配電室蓋、水回路室蓋を開けるときは、必ずブレーカーを 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、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（海外限定サービス）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



◆ 参 考 ◆

「ネット診断サービス」は、海外向け限定サービスです。（バックトレースデータの収集は可能です）

日本国内のお客様につきましては「エスペックオンラインサポート」※をご利用ください。

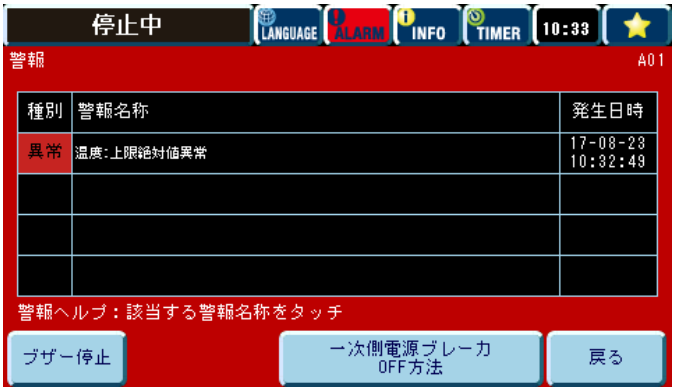
※別途契約が必要です。

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。

表示された警報画面の警報名称を押すと詳細内容が表示されます。

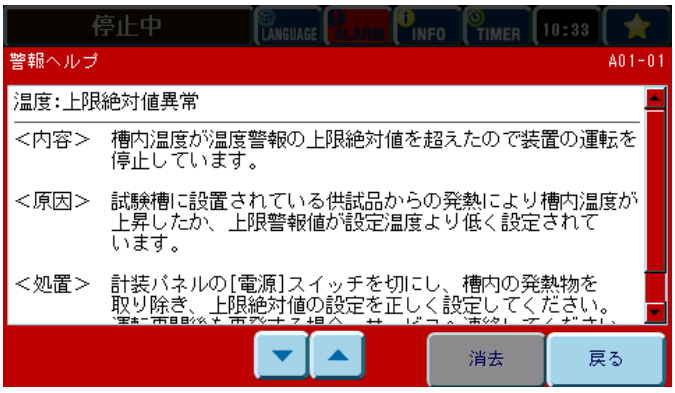
内容を確認してから[ブザー停止]を押して警報ブザーを停止させます。

警報画面



警報名称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



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。

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。

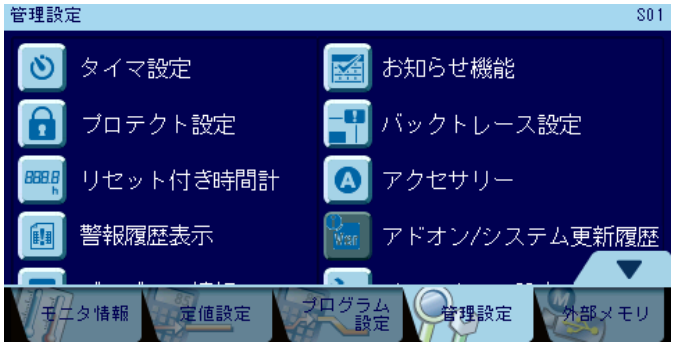
3) 警報ヘルプ画面の[消去]を押します。
「警告」が発生しても運転は停止しませんが、消去操作を行うか、一旦ブレーカーを切るまで警報画面から削除はされません。

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。

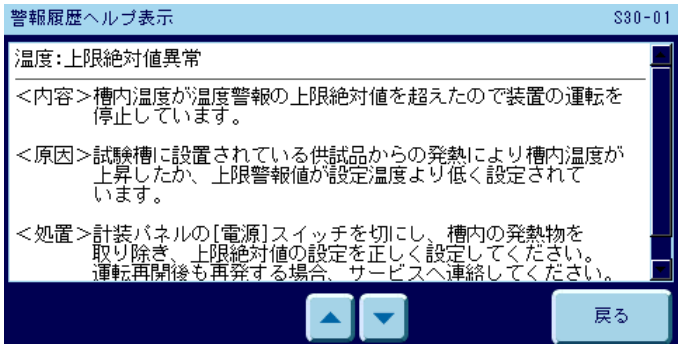
＜手　順＞

1) メニューが表示されている状態で管理設定モードにします。
管理設定タブを押してください。
管理設定選択画面から[警報履歴表示]を押します。



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。
警報名称を押すと警報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 ◆

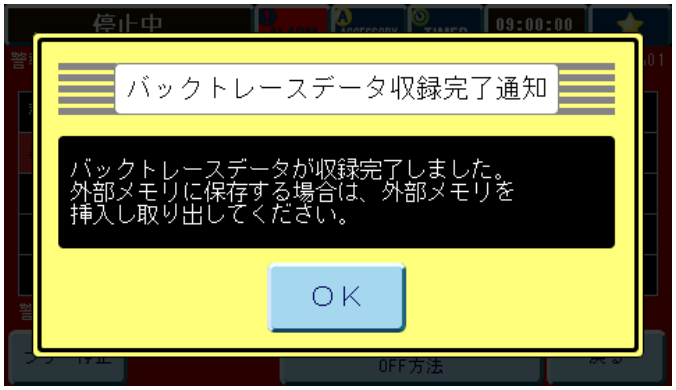
- 現在までに発生した警報を、発生日時の新しいものから順に、1 画面に 4 件ずつ表示します。
- 発生した異常、警告は、最大 100 件まで保存できます。登録項目が 100 件を越えた場合は、日付の古いものから順に消去されます。

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の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＞

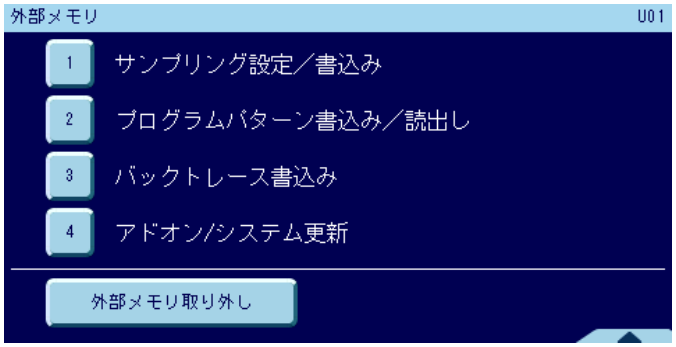
1) 異常が発生すると、装置は自動でバックトレースデータの収録停止処理を行います。
停止処理が完了すると以下のようなポップアップ画面が表示されます。



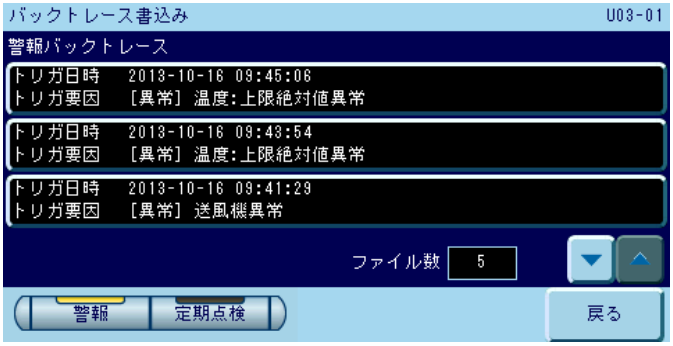
◆ 参 考 ◆

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。



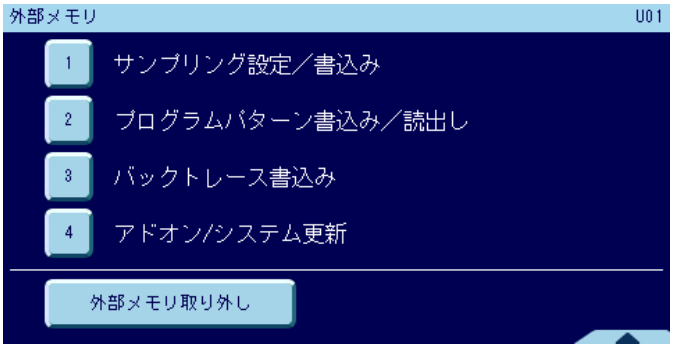
3) バックトレース書き込み画面で、「トリガー発生日時」と「トリガー要因」を確認できます。
保存したいデータを選択してください。
※複数の異常が発生した場合は、装置で最初に検出した異常の名称が表示されます。



4) 外部メモリーへの書き込みが完了すると、バックトレースを再開します。

5) [閉じる]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。

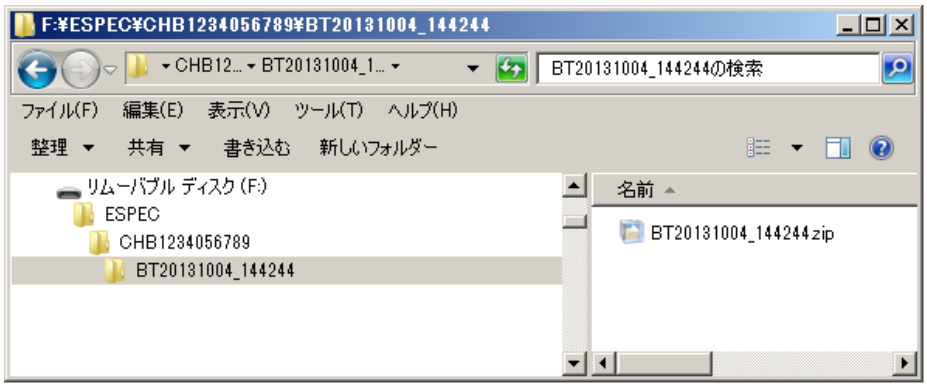
通　知
[外部メモリ取り外し]を押さずに取りはずすと外部メモリーに保存された収録データが破損する場合があります。



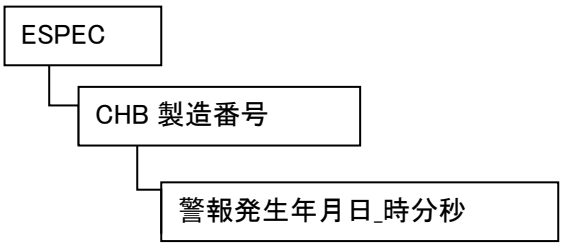
■外部メモリーの保存ディレクトリー

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」）
その他の異常	装置停止	

◆ 参 考 ◆

- 警報一覧表で、「BU」の表示がされているものは、バックアップの対象になっています。
- 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、☞「*コントローラー編　5 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のヘルプ画面に「消去」ボタンが表示されている場合は、処置後、警報表示を消去することができます。
処置を施しても再発する場合は、サービスへご連絡ください。

「BU」　:バックアップ運転可能を示しています。
「通信」:通信機能での警報番号を示します。
「OP」　:オプション搭載時の警報を示しています。
なお、拡張オプションやモジュールオプションが搭載されている装置では、本表以外の警報が発生する場合があります。各オプション取説を参照してください。

警報名称	通信	OP	分類		BU	内容	推定原因	処置
			警告	異常				
システム異常	31			○		計装のシステム異常（装置停止中でも検出します。）	システム内部のエラー	・一次側電源ブレーカーを OFF、運転再開 ・再発する場合はシステム異常番号をサービスに連絡する
システム異常	31		○			軽微なシステム異常（装置の運転は継続します。）	システム内部のエラー	・設定を確認します。 ・再発する場合はシステム異常番号をサービスに連絡する
表示器接続不良	－			○		表示部に何も表示されなかったり、表示内容が異常です。装置の運転を停止しています。	・内部基板の異常（通電中の通信異常） ・一次側電源 OFF→ON 後の通信異常	・一次側電源ブレーカーOFF→ON

警報名称	通信	OP	分類		BU	内容	推定原因	処置
			警告	異常				
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。 装置の運転は可能です。 ・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 ・カメラ画像の収録 ・カメラ画像のダウンロード(Web)	記録媒体が故障している可能性があります。	・一次側電源ブレーカーを OFF⇒ON ・再発する場合はサービスに連絡する
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。 装置の運転は可能です。 ・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 ・カメラ画像(アドオン)	収録データの記録領域が破損したため、収録データの一部を削除しました。	・再発する場合はサービスに連絡する
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。 装置の運転は可能です。 ・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 ・カメラ画像(アドオン)	収録データの記録領域が破損したため、記録領域を初期化しました。	・再発する場合はサービスに連絡する

警報名称	通信	OP	分類		BU	内容	推定原因	処置
			警告	異常				
独立温度過昇異常/温度ヒューズ異常	12			○		試験槽内温度が、温度過昇防止器(計装パネルに設置)の設定値を超えた、あるいは温度ヒューズの設定値を超えたので、装置の運転を停止しています。	・供試品からの発熱 ・温度過昇防止器の設定が低い ・加熱器の異常	・[電源]スイッチ切 ・発熱物を取り除く ・過昇防止器を正しく設定する
加湿器空焚異常	21			○	○	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。	・加湿器給水系統異常 ・加湿器の水位調整不良による水位低下	・装置の水平を確認する
冷凍機 1 圧縮機異常	8			○		機械室にある冷凍機 1 が異常高温になり、冷凍機 1 に内蔵しているオーバーロードリレーが動作した、あるいは冷凍機 1 が異常圧力となり、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。	外囲温度が高すぎる、あるいは電源の電圧不足	・しばらく運転を停止して冷凍機を冷却する ・電源電圧の確認
冷凍機 2 圧縮機異常	8			○		機械室にある冷凍機 2 が異常高温になり、冷凍機 2 に内蔵しているオーバーロードリレーが動作した、あるいは冷凍機 2 が異常圧力となり、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。	外囲温度が高すぎる、あるいは電源の電圧不足	・しばらく運転を停止して冷凍機を冷却する ・電源電圧の確認
温度: 上限絶対値異常	2			○		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。	・供試品からの発熱 ・上限警報値の設定が低い	・[電源]スイッチ切 ・試験槽内の発熱物を取り除く ・上限絶対値を正しく設定する ・試験槽内温度が警報値より下がれば自動復帰

警報名称	通信	OP	分類		BU	内容	推定原因	処置
			警告	異常				
温度: 下限絶対値 異常	3			○		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。	・試験槽内の冷凍能力過剰 ・冷却源の影響 ・下限警報値の設定が高い	・[電源]スイッチ切 ・(手動選択時)冷凍能力変更 ・試験槽内の冷却源を取り除く ・下限絶対値を正しく設定する
温度: 上限偏差値 警告	1		○			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。	・供試品からの発熱 ・偏差警報値の設定が低い	・試験槽内の発熱物を取り除く ・設定温度より偏差警報値を 10℃高めに設定する ・試験槽内温度が警報値より下がれば自動復帰
湿度: 上限絶対値 警告	22		○			試験槽内湿度が、湿度警報の上限値を超えたので、復帰するまで加湿器の制御を停止しています。	・一時的な相対湿度上昇 ・上限絶対値が低い ・ウイック乾燥	・上限絶対値を正しく設定する ・ウイック交換 ・試験槽内湿度が警報値より下がれば自動復帰
湿度: 下限絶対値 警告	23		○			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。	・一時的な相対湿度低下 ・下限警報値の設定が高い	・下限警報値の設定を確認 ・試験槽内湿度が警報値より上がれば自動復帰
加湿器 初期給水 異常	26			○	○	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。	・加湿器給水系統異常 ・供給水圧の低下 ・乾燥による給水ポンプの故障	・一次側電源ブレーカーOFF ・加湿器給水系統の確認後、運転再開
加湿器 通常給水 異常	26			○	○	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。	・加湿器給水系統異常 ・供給水圧の低下	・一次側電源ブレーカーOFF ・加湿器給水系統の確認後、運転再開

警報名称	通信	OP	分類		BU	内容	推定原因	処置
			警告	異常				
給水タンク渇水	26		○			給水タンクの水が無くなりました。加湿皿内の水で湿度運転を継続しますが、このまま放置されると湿度運転を停止します。	・給水タンクの水が無い（約 0.8L 以下）	・給水タンクに水を補給する ・給水完了後、自動復帰
給水タンク減水	26		○			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制御を停止します。	・給水タンクの水が少ない（約 1.2L 以下）	・給水タンクに水を補給する ・給水完了後、自動復帰
送風機異常	12			○		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運転	・しばらく運転を停止し、送風機モーターを冷却する
独立温度過冷異常	12	温度過冷		○		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。	・冷凍能力過剰 ・冷却源の影響 ・過冷防止器の設定が高い	・[電源]スイッチ切 ・（手動選択時）冷凍能力変更 ・試験槽内の冷却源を少なくする ・温度過冷防止器を正しく設定する
扉開放警告	13		○			装置運転中に試験槽扉の開放を検出しています。所定の時間が経過したため運転を一時停止しています。	・試験槽扉が開放された ・閉め方が不十分	・試験槽扉を正確に閉める
試料温度センサー断線異常	0	試料温度制御		○		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。	・試料温度センサー接続不良 ・拡張アナログ基板の端子（TC1）の「ゆるみ」 ・センサー断線	・試料温度センサーの接続確認
試料温度センサー断線警告	0	試料温度制御	○			試料温度センサー入力の断線を検出しています。	・試料温度センサー接続不良 ・拡張アナログ基板の端子（TC1）の「ゆるみ」 ・センサー断線	・試料温度センサーの接続確認
拡張アナログ基板センサー断線異常（RTD1）	0	試料温度制御		○		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。	・拡張アナログ基板の端子の「ゆるみ」 ・センサー断線	・[電源]スイッチ切のあと、接続確認し、運転再開

警報名称	通信	OP	分類		BU	内容	推定原因	処置
			警告	異常				
拡張アナログ基板センサー断線警告（RTD1）	0	試料温度制御	○			拡張アナログ基板のセンサー入力の断線を検出しています。	・拡張アナログ基板の端子の「ゆるみ」 ・センサー断線	・[電源]スイッチ切のあと、接続確認し、運転再開
温調器センサー断線異常（DC）	0	湿度センサー		○	○	温調器ユニット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。	・温調器ユニットの端子の「ゆるみ」 ・センサー断線	・[電源]スイッチ切のあと、接続確認し、運転再開
温調器センサー断線異常（RTD）	0			○		温調器ユニット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。	・温調器ユニットの端子の「ゆるみ」 ・センサー断線	・[電源]スイッチ切のあと、接続確認し、運転再開
拡張アナログ基板センサー断線異常（TC1）	0			○		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。	・拡張アナログ基板の端子の「ゆるみ」 ・センサー断線	・[電源]スイッチ切のあと、接続確認し、運転再開
温調器センサー断線異常（TC1）/（TC2）	0			○		温調器ユニットの制御用温度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。	・温調器ユニットの端子の「ゆるみ」 ・温度検出端の断線	・[電源]スイッチ切のあと、接続確認し、運転再開
外部機器（1）：異常	19	外部異常入力		○		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。	付属の「外部機器：取扱説明書」参照	・「外部機器：取扱説明書」参照
漏水異常	19	漏水検知		○		漏水を検出したので、装置の運転を停止しています。	漏水検知器のセンサーが水分を検出しました。	・[電源]スイッチを切にしたあと付属の取扱説明書に基づき適切な処理を行い、運転再開後も再発する場合、サービスコールしてください。

警報名称	通信	OP	分類		BU	内容	推定原因	処置
			警告	異常				
システム異常 1801	31	試料温度制御		○		装置の計装(CPU 基板)がオプション試料温度制御搭載基板との通信障害を検出したので、装置の運転を停止しています。	①装置本体の主電源(ブレーカー)立ち上げ時に、オプションボックスのブレーカーが入っていない。 ②CPU 基板/試料温度制御基板間の通信異常。	①オプションボックスのブレーカーを ON にした後、装置本体の主電源(ブレーカー)を ON にしてください。 運転再開後も再発する場合、サービスコールしてください。 ②運転中に発生した場合は、サービスコールしてください。
システム異常 1601	31	出力端子3種		○		装置の計装(CPU 基板)がオプション出力端子 3 種用基板との通信障害を検出したので、装置の運転を停止します。	装置本体の主電源(ブレーカー)立ち上げ時に、オプションボックスのブレーカーが入っていない。	
システム異常 1651	31	出力端子3種		○		装置の計装(CPU 基板)がオプション出力端子 3 種用基板との通信障害を検出したので、装置の運転を停止しています。	①装置本体の主電源(ブレーカー)を OFF にする前に、オプションボックスのブレーカーを OFF にした。 ②CPU 基板/オプション出力端子 3 種用基板間の通信異常。	

6.6　故障とおもったら?

⚠ 警　告

装置のブレーカー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。
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。

配電室蓋と水回路室蓋は、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 6.1　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	一次側電源が ON になっていない	一次側電源を ON にする
	ブレーカーが ON になっていない	ブレーカーを ON にする
	ヒューズが切れている	ヒューズ F1 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。
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。
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		

つづく

内　容	原　因	処　置
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。
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
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。
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、給水ポンプ用フィルターの清掃を行ってください。 ☞「*5.4　保守*」を参照

つづく

内　容	原　因	処　置
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
	給水ポンプ用フィルターが目詰まりしている	給水ポンプ用フィルターを清掃する ☞「*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 5～10 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
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
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 3 章　定値運転*」または「*第 4 章　プログラム運転*」を参照

つづく

内　容	原　因	処　置
湿度運転中、加湿皿やウィックパンに水が入らない（給水タンク水位センサー容器、加湿皿用水位調節器に水が溜まらない）。	給水タンクに水がない	給水タンクに水を足す
	加湿皿排水用プラグに排水用ホースを接続している（排水している状態）	排水用ホースをはずす
	給水タンク水位センサー容器に排水用ホースを接続している（排水している状態）	排水用ホースをはずす
	給水ポンプ、水位センサーの故障	サービスコールしてください。
湿度が設定値まで到達しない。	扉やケーブル孔が開いていて蒸気が漏れている	扉、ケーブル孔を閉める
	扉のパッキンが劣化して蒸気が漏れている	サービスコールしてください。
	温湿度制御範囲外に設定している	制御範囲内で設定する
	ウィックパン、加湿皿に水が来ていない	「湿度運転中、加湿皿やウィックパンに水が入らない」の項を参照
加湿水消費量が多い。	扉やケーブル孔が開いていて蒸気が漏れている	扉、ケーブル孔を閉める
	扉のパッキンが劣化して蒸気が漏れている	サービスコールしてください。
	加湿皿排水用プラグに排水用ホースを接続している（排水している状態）	排水用ホースをはずす
	給水タンク水位センサー容器に排水用ホースを接続している（排水している状態）	排水用ホースをはずす
	加湿皿水位が高く、槽内にオーバーフローしてドレン排水されている	装置の水平をとっても解消しない場合はサービスコールしてください。

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) 一次側電源を OFF にします。

2) ブレーカーを OFF にします。

3) ネジ(A)、ネジ(B)をはずし、電装ボックス背面板と装置天面の電装ボックス蓋をはずします。

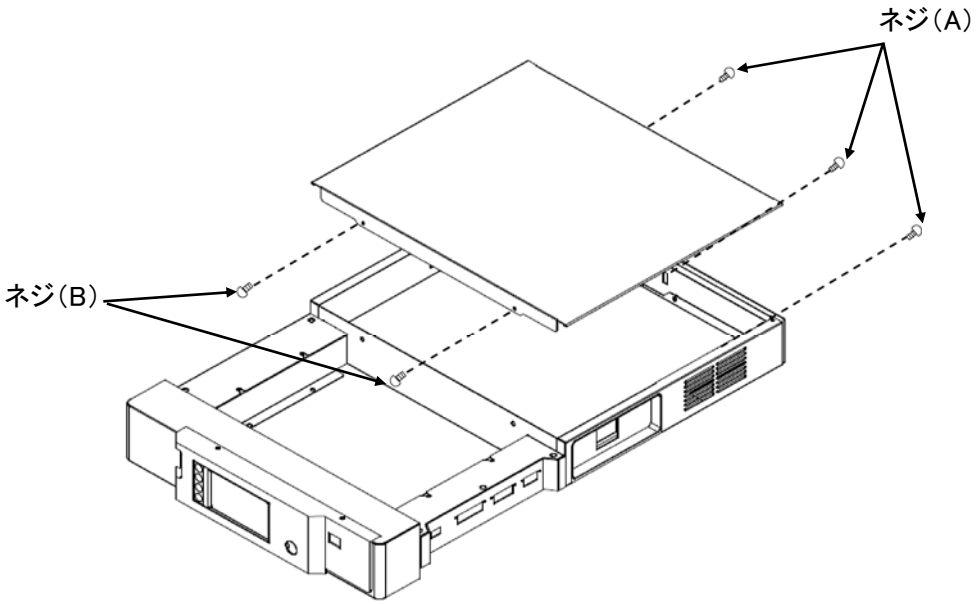
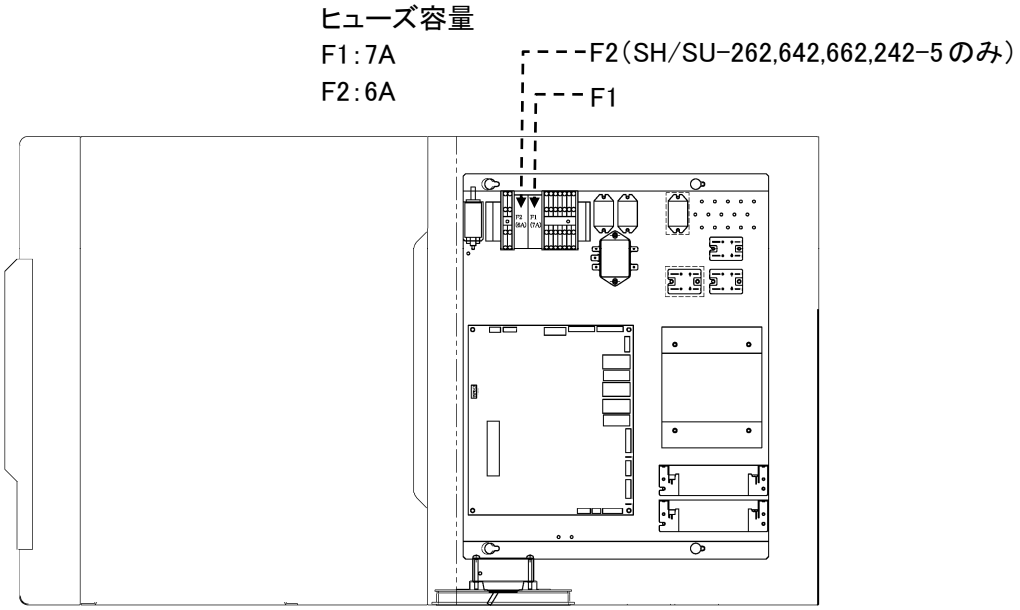


図 6.1　ガラス管ヒューズの交換

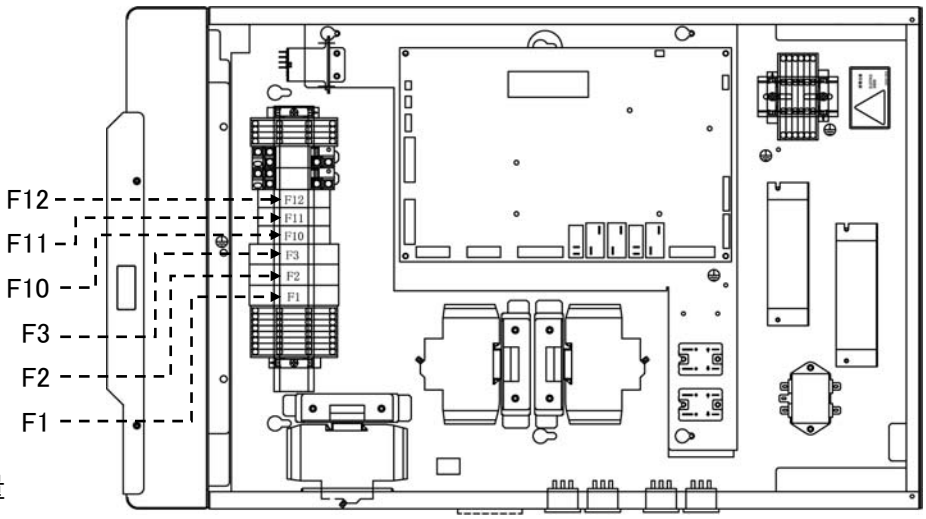
4) 電装ボックス部品配置図を参考にヒューズの位置を確認して、切れているガラス管ヒューズを新しいものと交換します。

・AC100、200、220、230V



（図は SH/SU-642、662）

・AC115V



（図は SH-222、242）

ヒューズ容量
F1：7A
F2：6A
F3：2A
F10：0.5A
F11：0.75A
F12：0.06A(SH のみ)

図 6.2　ヒューズ位置

除霜運転

通　知

- **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して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

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。
外づけの 運転 開始/終了 キーまたは画面上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 30 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）。