

■トラブルシューティング

本製品に不具合が発生した場合は、ご一報いただく前に再度以下のトラブル原因及び対策をご確認の上、お買い上げいただいた代理店、または当社までご連絡ください。

● Er 1 が表示される場合

槽内温度が+ 110℃（150℃仕様は+ 180℃）を超え、温度過昇温防止器 1 が動作しています。

原因と対策

- ヒータコントロール用の SSR の接点が短絡し、ヒータが ON のままになっている。
⇒ ヒータは最短で温度上昇している時以外は ON-OFF しているのが普通です。試料を取りだし、再度運転を行ってください。しばらくして、再度 Er1 が点灯するかどうか確認してください。

⇒ 再度 Er1 が点灯する場合、SSR を交換する必要があります。当社サービスマンまでご相談ください。
- 温度コントローラが故障、またはノイズにより誤動作し、ヒータ出力が ON のままロックしている。
温度コントローラの電源ノイズ耐力は± 1.5KV (50 n~1μsec) です。

⇒ 当社サービスマンまでご相談ください。
- 内部試料からの発熱量が大きすぎる。
⇒ 内部試料に通電するときは、必ずインタロック端子をご使用ください。

● Er 2 が表示される場合

加湿水が不足し、空焚きしています。加湿ヒータの表面温度が+ 200℃を超え、温度過昇温防止器 2 が動作しています。

原因と対策

- 加湿水が枯渇、かつ加湿水水位コントロール回路が故障している。
槽内の加湿水の水位が低い場合は加湿ヒータは ON にはならない回路になっていますので、加湿水の枯渇と同時に回路故障の可能性があります。加湿水の水位は背面の盤内の下側についている水位コントローラ内部のフロートスイッチで検知しています。フロートスイッチのフロートが故障、あるいは水垢などで途中でひっかかっている場合や、移設時などでチャンバ本体が極端に後方に傾いたまま設置されているときなどは正しく水位を検知できず、加湿水が不足しているにもかかわらず、加湿水があるものとしてヒータ出力してしまう場合があります。

⇒ 本体側面の開口部から、下側についている水位コントローラ（プラスチック製の透明カップ）内のフロートの位置を確認してください。途中でひっかかっている場合は、いったん電源を切り、背面パネルをあけた後、水位コントローラのふたをあげ、フロートを元の位置に戻してください。フロートが汚れている場合は、きれいな布で汚れを拭きとってください。また、移設をした場合などはチャンバ本体の水平度などもチェックしてください。

⇒ 加湿水を補給し、再度、運転を開始しても問題が解消しない場合は、当社サービスマンまでご相談ください。

● Er 3 が表示される場合

冷凍機の保護回路が動作しました。

原因と対策

- 高圧圧力スイッチ（2.9MPa 設定）が動作した。
 - ・ 周囲温度が + 35℃を超えている。
 - ・ 冷凍機排熱（背面）が障害物などで阻害されている。⇒ P5 の “本体の設置環境について” をご参照ください。

 - ・ 冷凍機吸気（側面）が障害物などで阻害されている。
 - ・ 冷凍機の凝縮コイル用フィルタが汚れている。
- ⇒側面をあけてフィルタを取り外し、フィルタの清掃を行ってください。
-
- ・ 上記対処をしても問題が解消しない場合。
- ⇒当社サービスマンまでご相談ください。
-
- 低圧圧力スイッチ（- 0.05MPa 設定）が動作した。
 - ・ 周囲温度が + 5℃以下になっている。⇒ P5 の “本体の設置環境について” をご参照ください。
-
- ・ 冷凍機内の冷媒が漏れて不足している。
- ・ 電子膨張弁が故障して開かない。
- ・ 温度コントローラの電子膨張弁用パルス出力部、または DC 電源が故障し、電磁弁が開かない。
- ⇒当社サービスマンまでご相談ください。
-
- オーバロードプロテクタ（5A 設定）が動作した。
 - ・ 冷凍機用圧縮器が故障している。⇒ 1) 本体の電源を切り、30分程度放置し、再度電源を ON にしてください。
2) パソコン、またはキーパッドからトラブルリセットコマンドを送り、Er3 表示を消してください。トラブルリセットコマンドを送っても Er3 の表示が消えない場合は、冷凍機用のオーバロードプロテクタが動作している場合があります。この場合は、圧縮器が故障している場合がありますので、当社サービスマンまでご相談ください。
3) 運転を再開し、再度トラブルが発生する場合は、当社サービスマンまでご相談ください。

● Er 6 が表示される場合

ファンモータが過熱しています。ファンのサーマルプロテクタが動作しました。

原因と対策

- 周囲温度が + 35℃を超えている。
- ⇒ P5 の “本体の設置環境について” をご参照ください。
-
- ファンモータが故障している。
- ⇒ ファンモータを交換する必要があります。当社サービスマンまでご相談ください。

● Er 7 が表示される場合

電源の相が合っていません。

原因と対策

一次側の電源の相を入れ替えて下さい。

⇒ 入れ替えたあと、優先チャンバの電源を ON にして、再発しない事をご確認ください。

● Er 9 が表示される場合

温度異常です。槽内温度が、設定された上限温度を超えました。

原因と対策

○ ヒータコントロール用の SSR の接点が短絡し、ヒータが ON のままになっている。
⇒ ヒータは最短で温度上昇している時以外は ON-OFF しているのが普通です。試料を取りだし、再度運転を行ってください。しばらくして、再度 Er9 が点灯するかどうか確認してください。

⇒ 再度 Er9 が点灯する場合、SSR を交換する必要があります。当社サービスマンまでご相談ください。

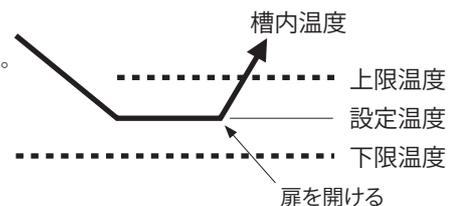
○ 温度コントローラが故障またはノイズにより誤動作し、ヒータ出力が ON のままロックしている。
温度コントローラの電源ノイズ耐力は± 1.5KV (50 n~1μsec) です。

⇒ 当社サービスマンまでご相談ください。

○ 内部試料からの発熱量が大きすぎる。
⇒ 内部試料に通電するときは、必ずインタロック端子をご使用ください。

○ 運転中に扉を開けた。
低温運転中に扉を開けたときなど、温度が急上昇し、上限温度を超える場合があります。

⇒ 運転中は、できるだけ扉を開けないでください。



○ 上限温度設定値が小さすぎる。
⇒ 小さな値を設定すると、一時的な制御の乱れで動作する可能性があります。
設定方法については、下記“△注意”をご参照ください。

尚、上限温度は工場出荷時、10℃に設定されています。

△注意

- ※ 上限温度は槽内温度設定値に対し、5～50℃の範囲で設定が可能です。
- ※ 上限温度は試料保護のため、必ず設定してください。(設定解除はできません)

● Er 10 が表示される場合

槽内温度が、あらかじめ設定された下限温度を下回りました。

原因と対策

- ヒータコントロール用の SSR の接点が故障し、ヒータが ON にならない、またはヒータが断線している。
⇒ SSR を交換する必要があります。当社サービスマンまでご相談ください。

⇒ 試料を取り出し、再度 + 5℃ 程度の設定で運転を行ってください。槽内温度が + 5℃ に到達後、+ 5℃ を維持できるかどうか確認してください。

⇒ さらに槽内温度が下降し、しばらくして再度 Er10 が点灯する場合は、当社サービスマンまでご相談ください。

- SSR 駆動用の電源が故障している。
温度コントローラの出力電源として DC12 V が搭載されています。本電源が故障すると、冷凍機、ファン、ヒータなどの主要機器は停止します。

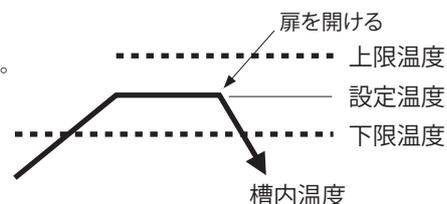
⇒ 当社サービスマンまでご相談ください。

- 温度コントローラが故障、またはノイズにより誤動作し、ヒータ出力が OFF のままロックしている。
温度コントローラの電源ノイズ耐力は ± 1.5KV (50 n ~ 1 μsec) です。

⇒ 当社サービスマンまでご相談ください。

- 運転中に扉を開けた。
高温運転中に扉を開けたときなど、温度が急降下し、下限温度を超える場合があります。

⇒ 運転中は、できるだけ扉を開けないでください。



- 下限温度設定値が小さすぎる。
⇒ 小さな値を設定すると、一時的な制御の乱れで動作する可能性があります。
設定方法については、下記“**△注意**”をご参照ください。

尚、下限温度は工場出荷時、設定してありませんので、必要に応じて設定してください。

△注意

- ※ 下限温度は槽内温度設定値に対し、0 ~ 50℃の範囲で設定が可能です。
- ※ 0℃設定で設定解除となります。

● Er 11 が表示される場合

DRY センサの計測値が異常です。

原因と対策

- センサの断線、温度コントローラへの接続が不完全の場合、抵抗値が大きくなり、プラス側の異常温度が検出されます。または、センサの絶縁不良の場合は、マイナス側の異常温度が検出されます。
 - ⇒ 1) 温度コントローラの接続部にゆるみなどの問題がないか確認してください。
 - 2) 温度センサの接続を外し、各線間の導通をテスターでチェックし、導通がない場合は当社サービスマンまでご相談ください。
 - 3) 予備の温度センサがある場合は、センサを交換し、指示値をチェックしてください。交換後も指示値が異常な値を示している場合は、温度コントローラが故障している場合があります。当社サービスマンまでご相談ください。
- 温度コントローラがノイズにより誤動作した。
温度コントローラの電源ノイズ耐力は± 1.5KV (50 n ~ 1 μsec) です。
 - ⇒ 当社サービスマンまでご相談ください。

● Er 12 が表示される場合

WET センサの計測値が異常です。

原因と対策

- センサの断線、温度コントローラへの接続が不完全の場合、抵抗値が大きくなり、プラス側の異常温度が検出されます。または、センサの絶縁不良の場合は、マイナス側の異常温度が検出されます。
 - ⇒ 1) 温度コントローラの接続部にゆるみなどの問題がないか確認してください。
 - 2) 温度センサの接続を外し、各線間の導通をテスターでチェックし、導通がない場合は当社サービスマンまでご相談ください。
 - 3) 予備の温度センサがある場合は、センサを交換し、指示値をチェックしてください。交換後も指示値が異常な値を示している場合は、温度コントローラが故障している場合があります。当社サービスマンまでご相談ください。
- 温度コントローラがノイズにより誤動作した。
温度コントローラの電源ノイズ耐力は± 1.5KV (50n ~ 1 μsec) です。
 - ⇒ 当社サービスマンまでご相談ください。

● Er 13 が表示される場合

温度コントローラ内部の CPU やメモリに異常が発生しました。

原因と対策

- 許容値を越えたノイズ、またはサージなどにより CPU が誤作動をした。または、内部メモリが故障した。
⇒ トラブルをリセットしても再発する場合は、当社サービスマンまでご相談ください。

● Er 17 が表示される場合

乾球温度が、装置の使用上限温度を 20℃越えました。

原因と対策

P24 の “● Er 1 が表示される場合” をご参照ください。

- ⇒ 再度、トラブル (Er17) が発生する場合は、当社サービスマンまでご相談ください。

● AL 1 が表示される場合

給水タンク内の水位が異常です。

原因と対策

- ポンプユニット仕様 (オプション) の場合、加湿水が不足しています。
⇒ 給水タンクに加湿水を供給してください。
- 純水直接供給、水道水直接供給の場合。
 - ・ 水が漏れてタンクに給水されません。
 - ⇒ ホースを確実に接続してください。
- 加湿水直接給水電磁弁 (SVO) が故障している場合があります。
⇒ 当社サービスマンまでご相談ください。

● AL 2 が表示される場合 (オプション)

加湿水の導電率が限度を超えて上昇しています。

原因と対策

- 加湿水の導電率が $10 \mu S / cm^2$ を超えています。
⇒ 加湿水を交換してください。
- ⇒ 純水器を使用している場合は、新しい純水器と交換してください。

● AL 3 が表示される場合

ウイックガーゼが乾燥しています。

原因と対策

- ウイックガーゼの吸水性が悪くなり、乾燥している。
⇒ ウイックガーゼを交換してください。

- ウイックパンに水がない。
⇒ 1) 温湿度運転中に、ウイックガーゼが浸されているプラスチック製のパイプ（ウイックパン）に水が溜まっているかどうか確認してください。
2) もし、ウイックパンに水がない場合は、本体側面の開口部から、上側についている水位コントローラ（プラスチック製の透明カップ）内のフロートの位置を確認してください。途中でひっかかっている場合は、いったん漏電ブレーカを OFF にし、背面パネルをあけた後、水位コントローラのふたをあけ、フロートを元の位置に戻してください。フロートが汚れている場合は、きれいな布で汚れを拭きとってください。また、移設をした場合などはチャンパ本体の水平度などもチェックしてください。
3) フロートが途中でひっかかっていない場合は、水位の調整不良ですので、水位コントローラの給水ノズルを反時計方向に回して、上方に1回転押し上げてください。（P36 “保守点検” をご参照ください）

- ⇒ 再度、運転を開始しても問題が解消しない場合は、当社サービスマンまでご相談ください。

● AL 4 が表示される場合

停電がありました。

原因と対策

- ⇒ パソコン、またはキーパッドで再スタートすることにより、AL4 は解除になります。工場出荷時、停電復帰後の自動スタートはできないようにセットしてあります。

- ⇒ 有償にて自動スタートに切り替えることもできますので、当社サービスマンまでご相談ください。

● AL 68 が表示される場合（ブザー音なし）

システム監視用センサの計測値が異常です。

原因と対策

- システム監視用センサが断線した場合、または温度コントローラへの接続が不完全の場合、異常温度が計測されます。
⇒ 1) 温度コントローラの接続部にゆるみなどの問題がないか確認してください。
2) AL68 が発生しても運転は可能ですが、温湿度運転に影響をおよぼす可能性がありますので、当社サービスマンまでご相談ください。

●温度が上昇しない

原因と対策

- ヒータコントロール用の SSR の接点が故障し、ヒータが ON にならない、またはヒータが断線している。
⇒ 温度 SSR を交換する必要があります。当社サービスマンまでご相談ください。
- SSR 駆動用の電源が故障している。
温度コントローラの出力電源として DC12 V が搭載されています。本電源が故障すると、冷凍機、ファン、ヒータなどの主要機器は停止します。

⇒ 当社サービスマンまでご相談ください。
- 温度コントローラが故障している。
温度コントローラのヒータ出力部が故障している。

⇒ 当社サービスマンまでご相談ください。

●温度が下がらない

原因と対策

- 内部試料からの発熱量が大きすぎる。
⇒ 内部試料を減らしてください。
- 冷凍機が停止している、または故障している。
⇒ 当社サービスマンまでご相談ください。
- 冷凍機用冷媒が漏れている。
⇒ 当社サービスマンまでご相談ください。
- 槽内に設定してある冷却器が氷で覆われている。(フロストしている)
扉をあけて中を覗きこむと、多数の小さな丸穴があいている背面板があります。小さな丸穴が氷でふさがれている場合、冷却器もまた氷で覆われています。このような場合は、冷凍機本来の能力を出すことができません。

⇒ 試料をいったん取り出し、+ 66°C 以上で 30 分程度実施してください。その後、扉を開け 5 分ほど放置し乾燥してください。
- SSR 駆動用の電源が故障している。
温度コントローラの出力電源として DC12 V が搭載されています。本電源が故障すると、冷凍機、ファン、ヒータなどの主要機器は停止します。

⇒ 当社サービスマンまでご相談ください。

●湿度が上昇しない

原因と対策

- 加湿ヒータコントロール用の SSR の接点が故障し、ヒータが ON にならない、またはヒータが断線している。
⇒ SSR を交換する必要があります。当社サービスマンまでご相談ください。

- SSR 駆動用の電源が故障している。
温度コントローラの出力電源として DC12 V が搭載されています。本電源が故障すると、冷凍機、ファン、ヒータなどの主要機器は停止します。

⇒ 当社サービスマンまでご相談ください。

- 加湿水がない
給水タンクに水がない。

⇒ 加湿水を補給してください。

- 水位コントローラ（プラスチック製の透明カップ）のフロートスイッチが故障している。
槽内の加湿水の水位が低い場合は加湿ヒータは ON にはならない回路になっています。加湿水の水位は水位コントローラ内部のフロートスイッチで検知しています。フロートスイッチが故障、あるいは水垢などで途中でひっかかり、浮くことができない場合などは正しく水位を検知できず、加湿水があるにもかかわらず、温度コントローラは加湿水がないと判断し、ヒータ出力を出しません。

⇒ 本体側面の開口部から、下側についている水位コントローラ（プラスチック製の透明カップ）内のフロートの位置を確認してください。途中でひっかかっている場合は、いったん漏電ブレーカを OFF にし、背面パネルをあげた後、水位コントローラのふたをあげ、フロートを元の位置に戻してください。フロートが汚れている場合は、きれいな布で汚れを拭きとってください。

⇒ 加湿水を補給し、再度、運転を開始しても問題が解消しない場合は、当社サービスマンまでご相談ください。

- 給水電磁弁が動作しない。
湿度運転時、2つの水位コントローラの間にある電磁弁が故障していると給水できません。

⇒ 試料をいったん取り出し、0°C運転を5分ほど行ってください。槽内の加湿水が排水されたことを確認後、再度、温湿度運転を行ってください。本体側面の開口部から、下側についている水位コントローラ（プラスチック製の透明カップ）内に加湿水が給水されるかどうか確認してください。

⇒ それでも加湿水が給水されない場合は、当社サービスマンまでご相談ください。

●観察窓が結露する

原因と対策

- 窓用ヒータが動作しない。
結露防止のため、窓ガラスの表面（内側）には膜ヒータ、周囲にはコードヒータが装備されています。これらのヒータが断線または過電流保護用ヒューズが溶断した場合などは結露します。

⇒ 窓ガラスの表面を手で触れてください。表面が暖かいのが正常です。

⇒ ヒューズが溶断している場合、いったん電源を切り、付属品のヒューズ（2A）を交換してください。

⇒ ヒューズが溶断していない場合、ヒータが断線しています。当社サービスマンまでご相談ください。
- 設置場所の湿度が 80% RH. を超えている。
低温運転時、多湿環境で運転すると、扉の周りなどが局部的に結露します。特に、長期にわたり低温試験 (0℃以下) を行う場合は注意が必要です。

⇒ 設置場所の湿度は、+ 28℃ / 80% RH. 以下としてください。

●漏電遮断器が動作した

絶縁不良または過電流です。

原因と対策

- 冷凍機がロックしている。
⇒ 冷凍機交換の必要があります。当社サービスマンまでご相談ください。
- 加湿ヒータが腐食し、穴があいた。
⇒ 加湿ヒータ交換の必要があります。当社サービスマンまでご相談ください。
- その他の機器が絶縁不良となっている。
⇒ 当社サービスマンまでご相談ください。

●加湿水の消費水量が異常に多い

原因と対策

- レベルコントローラの調整不良
⇒ レベルコントローラの再調整を実施してください。