

レイシーサーモコントローラ HCN-101 取扱説明書

目 次

1. 安全にお使いいただくために	2	7-2. 入力設定	29
2. 製品の概要	6	7-3. パラメータ設定	31
3. 各部の名称と働き	7	7-3-1. センサ種類設定	33
3-1. コントローラ正面 操作パネル	7	7-3-2. 下限、上限警報設定値	33
3-2. コントローラ底面 各入出力の位置	7	7-3-3. 温度補正値	34
3-3. 操作部の動き	8	7-3-4. パラメータロック設定	34
3-4. 操作キーとアイコンに関して	8	7-3-5. クーラー、ヒーター感度設定	35
3-5. 操作の流れ	9	7-3-6. 測定温度、設定温度表示設定	35
4. 据え付け	11	7-3-7. 警報表示設定	36
4-1. 使用する部品	11	7-3-8. 最低温度、最高温度の記憶	36
4-2. 据付場所の選定	11	7-3-9. オールクリア	36
4-3. 据え付けを行う	12	8. 日常の点検とお手入れ	37
5. 運転	16	9. 「故障かな？」と思ったら	38
5-1. 運転前の確認	16	10. 管理者および有資格者向け項目	39
5-2. 運転方法	16	10-1. 管理者設定	39
5-3. 長時間ご使用にならないとき	17	10-1-1. ①設定温度下限、上限	40
6. 表示と操作	18	10-1-2. 加温サーモ制御設定	41
6-1. クーラー運転	18	10-1-3. クーラーON遅延時間	43
6-2. ヒーター運転	18	10-1-4. ヒーターON遅延時間	43
6-3. HOME画面	19	10-1-5. 入力待機時間	44
6-4. アイコンの表示	19	10-1-6. 測定温度 移動平均サンプリング数	44
6-5. 設定温度の変更	20	10-1-7. 入力キーの状態記憶	45
6-6. 設定変更	20	10-1-8. 設定中の警報判断	45
6-7. HOME画面②	20	10-2. 電源ヒューズの交換	46
6-8. 上限・下限警報	21	10-3. 接続要領	47
6-9. 警報表示に関して	22	10-3-1. 操作パネルの開閉について	47
7. 設定モード	23	10-3-2. 警報出力の接続 無電圧接点	48
7-1. 温度関連設定	24	10-3-3. 警報出力の接続 有電圧接点	49
7-1-1. 設定温度の変更	25	10-3-4. 温度センサの接続	50
7-1-2. 温度センサ①警報設定	25	10-3-5. 入力の接続	51
7-1-3. 温度センサ①警報出力設定	26	10-3-6. 出力の配線	52
7-1-4. 温度センサ②警報設定	26	10-4. 工事・点検について	54
7-1-5. 上下限警報発生待機	27	11. 製品仕様	55
7-1-6. 温度到達時間警報	27	12. 保証とアフターサービス	57
7-1-7. 温度補正値	28		

保証書付

保証書は58ページにとじ込まれています

- ご使用の前に、正しくお使いいただくために、この取扱説明書を必ずお読みください。
- そのあと、大切に保管し、必要なときにお読みください。
- 本書に付属の保証書には、必ず販売店から「お買い上げ日・販売店名」などの記入を受けてください。

REI-SEA

製品の確認

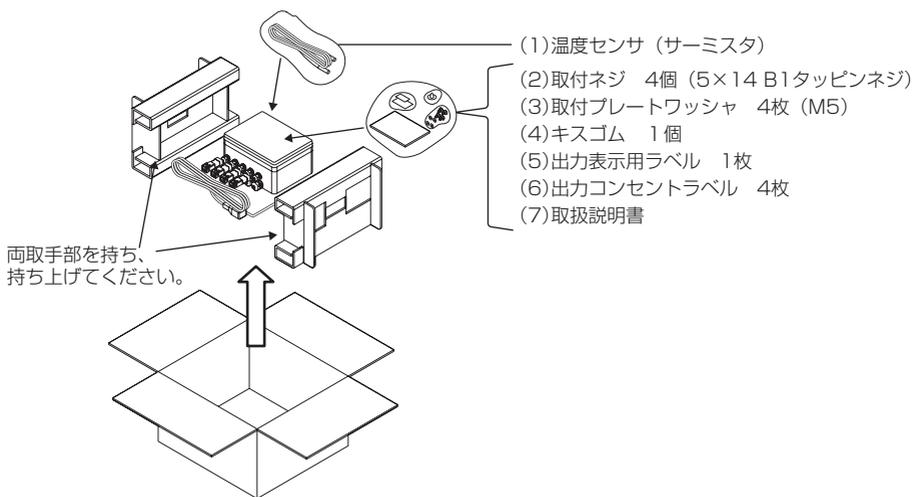
梱包をお解きになりましたら、以下の点をご確認ください。万一、不足しているものやお気づきの点がございましたら、お買い求めの販売店までご連絡ください。

①ご注文どおりの製品かどうか。

銘板に記載されている型式がご注文どおりか確認してください。

REI-SEA Thermo Controller	
 JET	株式会社フェア
MODEL	HCN-101
定格電圧	AC100V
定格周波数	50/60Hz
定格電流	15A
クーラー最大電力容量	400W
ヒーター最大電流容量	10A
出力1~4最大電流容量	各5A(4ヶ合計5A)
全出力合計最大電流容量	15A
MFG.No.	
Manufactured by : FAIR	BP452552
Distributed by :	
IWAKI CO.,LTD.	MADE IN JAPAN

②付属品が揃っているか。



③輸送中の破損や欠損がないか。

輸送中の事故で破損・変形・ネジはゆるんでいないかなどを確認してください。

1. 安全にお使いいただくために

■誤った取り扱いをしたときに生じる危険とその程度を下の表示で区分して説明しています。



誤った取り扱いをしたときに、死亡や重傷などの重大な結果に結びつく可能性があるもの。



誤った取り扱いをしたときに、傷害または家屋・家財などの損害に結びつくもの。

■“凶記号”の意味は次のとおりです。

	禁止
	ぬれ手禁止
	分解禁止
	水ぬれ禁止

	指示を守る
	アース線接続
	電源プラグを抜く

必ず守ってください

⚠ 警告

次のときは、電源プラグを抜く。(※ぬれた手でさわらないでください)



- 本体を水中に落としたときは、感電の原因となりますので、すぐに電源プラグを抜いてください。水に浸かったものは、感電・火災の原因となりますので、使用しないでください。
- 感電の原因となることがありますので、水槽内に手を入れるとき、セットするとき、魚を出し入れするとき、点検や掃除をするとき、器具を移動するとき、地震のときなどは電源プラグを抜いてください。

異常時（こげ臭いなど）は運転を停止して、電源プラグを抜くかブレーカーを切る。



異常のまま運転を続けると火災・故障などの原因になります。
「お買い上げの販売店」に、ご相談ください。

取扱説明書に明記された以外の分解・修理はしない。



火災や感電の原因になります。
「お買い上げの販売店」に、ご相談ください。

電源コードの中間接続・延長コードの使用・タコ足配線はしない。



接触不良・絶縁不良・許容電流オーバーなどにより、火災・感電の原因となります。

サーモコントローラ内部に水が入ったら、使用を中止し電源プラグを抜くかブレーカーを切る。



コントローラ内部に水が浸入したまま使用すると火災や感電の恐れがあります。コントローラに水が入ったら、使用を中止し電源プラグを抜くか、ブレーカーを切り、「お買い上げの販売店」に、ご相談ください。

サーモコントローラを水洗いしない。



コントローラ内部に水が浸入して絶縁不良になり、感電・発火の原因になります。

電源プラグや出力側コンセントに水や塩水をかけない。



水や塩水がかかると火災や感電の原因となります。

電源プラグはほこりを取り、刃の根元まで差し込む。



ほこりが付着したり、接続が不完全な場合は、火災や感電の原因になります。

警告

仕様電源以外禁止



仕様銘板に記載された電源電圧以外で使用すると、故障や火災を生じる恐れがあります。仕様電源以外で使用しないでください。

注意

電源コードを引っぱらない。



電源プラグを持って抜いてください。電源コードの芯線の一部が断線して火災の原因になることがあります。

掃除のときは、電源プラグを抜くか、ブレーカーを切る。



出力側に接続する機器には、ファンなどの回転物や高温部がありケガ、やけどの原因になることがあります。

殺虫剤・可燃性スプレーなどを吹きつけない。



火災・変形の原因になることがあります。

本体は壁面に取り付けて使用する。



本体を寝かせたり、布をかぶせたりして使用すると、内部に熱がこもり、火災や故障の原因となることがあります。また、湿気や水分の悪影響を受けやすくなります。

ぬれた手で、スイッチを操作したり、電源プラグの抜き差しをしない。



感電の原因になることがあります。

使用しないときは、電源プラグを抜くか、ブレーカーを切る。



ほこりがたまって、火災の原因になることがあります。

据付時のご注意

警告

湿気やほこりの多い場所、油煙や湯気があたる場所で使用しない。



本体を水につけたり、浴室付近など湿気が多い場所で使用すると、火災や感電の恐れがあります。

屋外設置はしない。



屋外に設置すると雨などがかかり、火災や感電の恐れがあります。

注意

据付場所（水気のある場所など）によっては、漏電遮断器を取り付ける。



漏電遮断器が取り付けられていないと、感電の原因になることがあります。

可燃性ガスの漏れる恐れのある場所には据え付けない。



万一ガスが漏れて、サーモコントローラの周囲にたまると、爆発の原因になることがあります。

不安定な場所や振動する場所には据え付けない。



不安定な台や、振動する場所に置くと、落下してケガや火災の原因になることがあります。

必ずアース線を接続する。



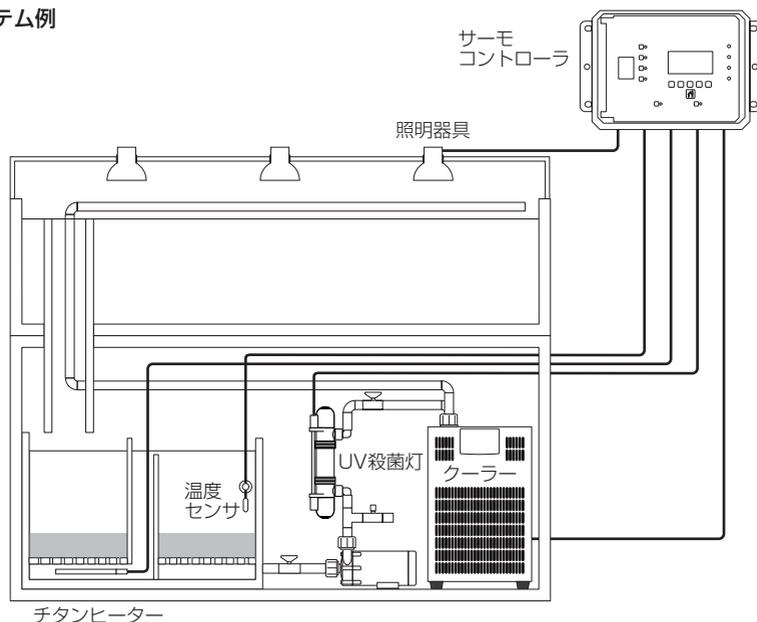
サーモコントローラ本体のアースを接続しないで使用すると、感電する恐れがあります。必ずアース線を接続してください。なお、アース工事は電気設備の技術基準に従い確実に行ってください。アース工事が不完全な場合は、感電の原因になります。

2. 製品の概要

本サーモコントローラは、直接クーラーやヒーターを接続して、水槽の温度を、常に一定に保つための装置です。（クーラーのみ、または、ヒーターのみを接続しても使用できます。）ヒーターは最大で1000Wまで、クーラーは400Wまで接続できます。また、照明・UV殺菌灯等を接続できるコンセントを装備しているので、機器を集中管理することができます。異常時には警報表示および出力により異常状態を確認できます。温度計測するセンサは標準付属の温度センサ（3m）のほか延長ケーブル（7m：別売）を使うことにより離れた場所でも使用することができます。また、测温抵抗体（2線式）Pt100、Pt1000（JIS C 1604-2013：別売）にも変更できます。

クーラー出力コンセント、ヒーター出力コンセントおよび出力1～4コンセントは防水コンセント（別売）に変更可能です。配線方法は、52～53ページをご覧ください。変更する場合は、必ず電気工事有資格者が行ってください。

■システム例

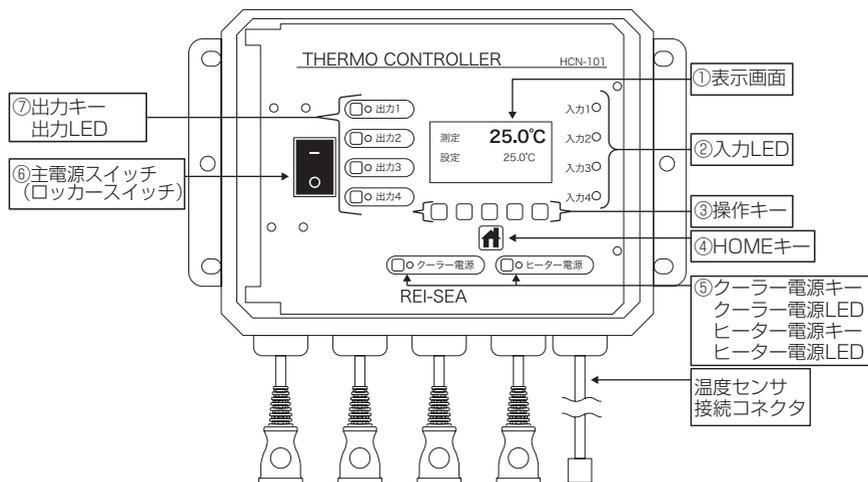


■使用上の注意

- 本製品は電気用品安全法特定電気用品に該当し、アース線の接続が必要です。必ず接地を行ってください。
- 電源電圧が、所定の範囲内であっても、サーモコントローラの出力側コンセントに長い配線を使用した場合、クーラー、ヒーターへ供給される電圧が低下し、クーラーが起動できない恐れがあります。システム全体のコード長はできるだけ短くしてください。
- クーラーのエアフィルターなどが目詰まりし、運転電流が過大な状態で運転を継続した場合、サーモコントローラ内のリレーの接点寿命が短くなる場合があります。エアフィルターの清掃などシステムに接続する機器のお手入れを各機器で指定されているとおり実施してください。
- サーモコントローラの出力側に接続する機器は、本取扱説明書に従い、適切に選定してください。
- 温度制御機能が既に組み込まれているクーラーやヒーターを、サーモコントローラへ接続しないでください。正常な温度制御ができません。
- 温度センサのコネクタ内部に浸水すると正常に測定できない場合があります。

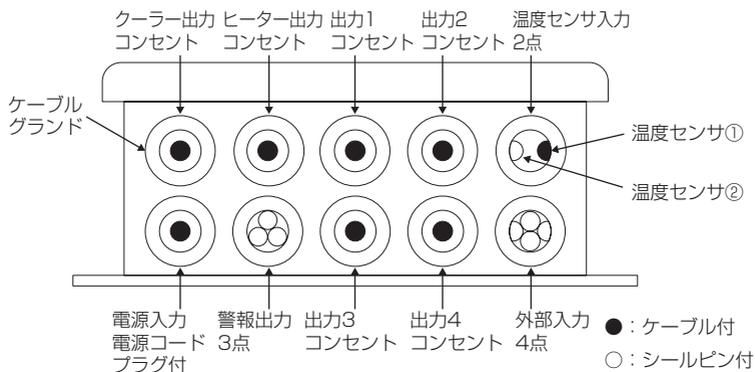
3. 各部の名称と働き

3-1. コントローラ正面 操作パネル



※操作キーは便宜上、左から順にキー1、キー2、キー3、キー4、キー5と呼びます。

3-2. コントローラ底面 各入出力の位置



※温度センサは温度センサ①および②の2本接続可能ですが、ヒーター、クーラーの制御に用いるのは温度センサ①のみです。

3-3. 操作部の動き

名称	内容、動作
表示画面	HOME画面では、温度センサ①による測定温度と、設定温度を表示します。操作キーを押すことで、各操作キーのアイコンを表示します。
「出力1～4」LED	「出力1～4」の状態に応じて点灯/消灯します。(消灯時OFF、点灯(緑)時ON、点灯(赤)時警報停止)
「出力1～4」キー	「出力1～4」キーを押すと、「出力1～4」の電源がONとなり、もう一度押すと電源がOFFとなります。
「クーラー電源」LED	「クーラー電源」の状態に応じて点灯/消灯します。(消灯時OFF、点灯(緑)時ON、点灯(赤)時警報停止、点滅(緑)時①温度上限警報発生(出力はON)警報停止かつ①温度上限警報発生時は点滅(緑))
「クーラー電源」キー	「クーラー電源」キーを押すと、「クーラー電源」がONとなり、もう一度押すと電源がOFFとなります。
「ヒーター電源」LED	「ヒーター電源」の状態に応じて点灯/消灯します。(消灯時OFF、点灯(緑)時ON、点灯(赤)時警報停止、点滅(緑)時①温度下限警報発生(出力はON)警報停止かつ①温度下限警報発生時は点滅(緑))
「ヒーター電源」キー	「ヒーター電源」キーを押すと、「ヒーター電源」がONとなり、もう一度押すと電源がOFFとなります。
入力LED1～4	それぞれに対応した入力のON/OFFにより、点灯/消灯します。(点灯(赤)時、入力ON)
「HOME」キー	設定時にHOME画面へ移行します。
操作キー1～5	各操作キーのはたらきは、表示画面のアイコンにより割り当てられます。HOME画面の状態では操作キーを押すと、表示画面にアイコンが表示されます。
主電源スイッチ	主電源のON/OFFを行います。

※クーラーおよびヒーターは、各電源がONの状態では、クーラー、およびヒーターの出力条件であるときのみ運転します。(詳細は6-1. クーラー運転、6-2. ヒーター運転 18ページ参照。)

3-4. 操作キーとアイコンに関して

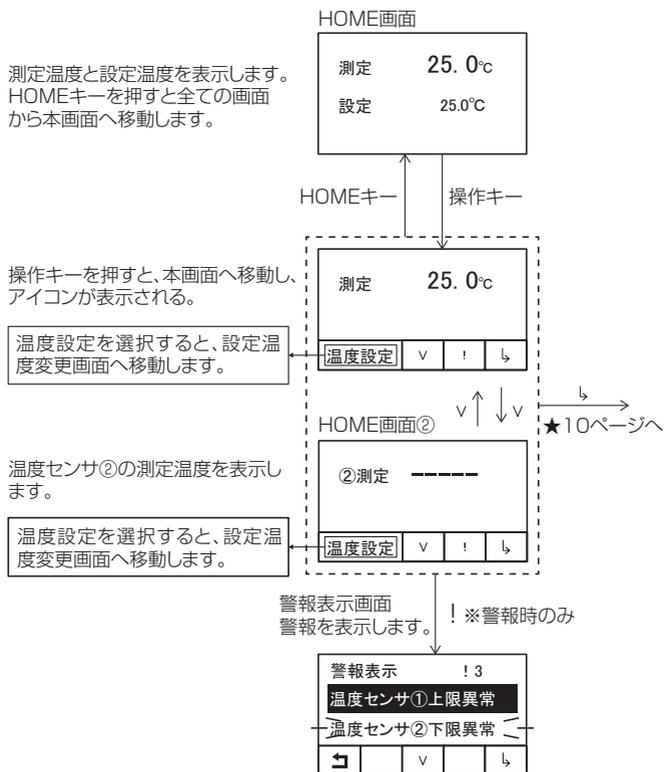
本コントローラには設定に使用するキーとして、5つの操作キーとHOME画面に戻るためのHOMEキーがあります。HOME画面で、操作キーを押すことで、表示画面に各操作キーに割り当てられたアイコンが表示されます。

各アイコンの説明

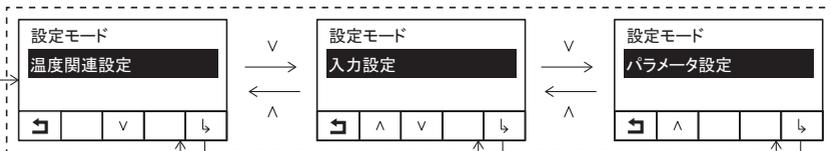
- ◀：リターン 一つ前の画面に戻る。
- ▼：ページダウン 選択位置の下方向移動、値の減少、設定のスクロールを行う。
- ▲：ページアップ 選択位置の上方向移動、値の増加、設定のスクロールを行う。
- ↵：エンター データの入力や、メニューの選択を決定する。
- ：マル 設定変更確認画面にて、設定を反映し、HOME画面へ移行する。
- ×：バツ 設定変更確認画面にて、設定を反映せず、HOME画面へ移行する。
- ：サイド移動 選択位置を横方向に移動する。

3-5. 操作の流れ

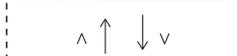
本コントローラの操作の流れは以下のようになります。



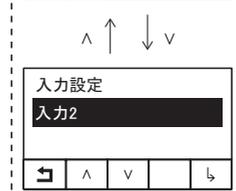
設定モード
設定変更したい項目を選択



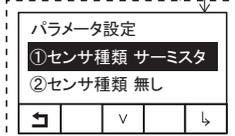
温度関連設定
7-1. 温度関連設定参照



入力設定
7-2. 入力設定参照



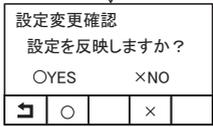
パラメータ設定
7-3. パラメータ設定参照



★9ページより

設定変更入力を行った場合

HOMEキー



4. 据え付け

4-1. 使用する部品

付属品名	個数
取付ネジ (M5)	4
取付プレートワッシャ (M5)	4
キスゴム	1
出力表示用ラベル	1
出力コンセントラベル	4

■別途準備していただくもの（一般市販品）

水槽用クーラー（最大400W）
水槽用ヒーター（最大1000W） ※安全上ヒーターは空焚き防止機能付をご使用ください。

- 接続する機器の電流容量は、「仕様表」（55ページ）で確認してください。
- 別途、温度を確認するための、温度計をご用意ください。

4-2. 据付場所の選定

以下の点に注意して据付場所を選定してください。

■本体

- サーモコントローラ本体は、水槽から1～2m離れた風通しのよい場所で水槽より高い位置に取り付けてください。
- 本体のコード類に力がかかっても本体が外れる恐れのない、十分な強度のある壁面に取り付けてください。
- クーラーから排気される熱風が直接当たったり、熱がこもる場所は避けてください。
- 直射日光が当たる場所は避けてください。
- 湿気の多い場所は避けてください。
- 万一本体が落下しても、水槽やろ過槽へ落ちない場所を選定してください。

■温度センサ

- 温度センサは、ヒーターの近くや冷却水の出口ではなく、温度が安定し水槽全体の温度として測定するのに適した場所に取り付けてください。
- 温度センサは、水面の近くではなく、充分深い所に設置してください。
- 温度センサを砂利の中に埋めて使用しないでください。

4-3. 据え付けを行う

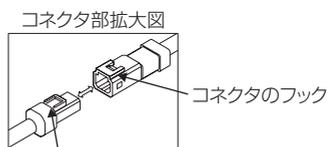
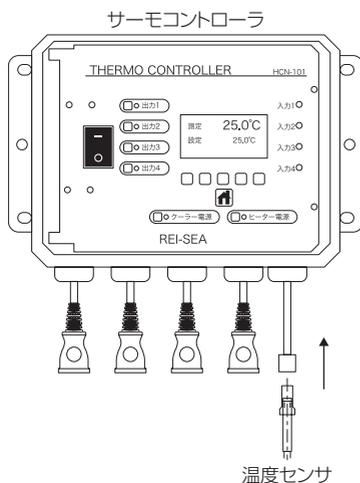
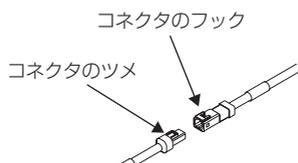
■本体を壁面へ取り付ける

- 本体を、水槽周辺の壁面に付属の取付ネジ（4本）を使って、取り付けます。（ネジの強度、形状、壁面の強度が充分あることを確認してください。）
- 本体は必ず、「外形図」（56ページ）の取付ピッチ寸法に従って取り付け使用してください。本体を寝かせて設置しないでください。

■本体に温度センサを取り付ける

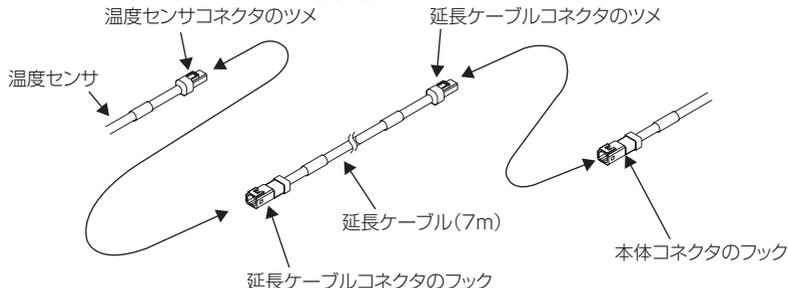
- 本体右下より引き出されている温度センサ接続コネクタに、温度センサのコネクタを差し込みます。
- 温度センサを取り付ける際は、液体や異物がコネクタについていないことを確認して、確実に差し込んでください。（センサ側コネクタのツメが本体側コネクタのフックにかかっていること）
- 差し込みが不十分だと、正しく温度を計測できない場合があります。

注意 コネクタを水中に入れた状態では使用できません。



外すときはコネクタのツメの根元を押し下げます

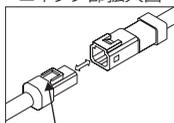
●温度センサの延長方法（延長ケーブル（別売））



①一旦温度センサを外します。

温度センサを外す際はセンサ側コネクタのツメを押し下げながら抜きます。

コネクタ部拡大図



外すときはコネクタのツメの根元を押し下げます

②延長ケーブルを温度センサと本体コネクタ間に接続します。

各コネクタを接続する際は、液体や異物がコネクタについていないことを確認して、確実に差し込んでください。

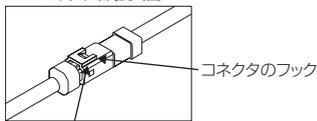
（センサ側コネクタのツメが本体側コネクタのフックにかかっていること）

差し込みが不十分だと、正しく温度を計測できない場合があります。

③延長ケーブル接続後、必ず温度が正しく測定できることを確認のうえご使用ください。

※温度センサ用延長ケーブルについて、詳しくはお買い上げの販売店にご相談ください。

コネクタ部拡大図



接続したときはコネクタのツメがフックにかかっていること

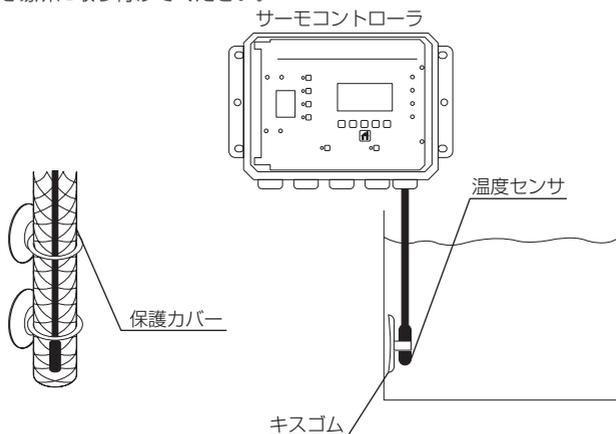


注意

延長ケーブルおよび各コネクタは、破損の恐れがあるため、水中に入れた状態では使用できません。コネクタ部は水中に入れないでください。

■温度センサを固定する

- 温度センサはキスゴムで水槽内に固定してください。
- 温度センサのコードは、余裕をもたせ、キスゴムが外れた場合でも、温度センサが水面から出ないようにしてください。
- 観賞魚を飼育する場合、または機械的な回転物を水槽内に設置する場合は、温度センサおよびリード部に市販のホースなどで保護カバーを付けてください。（その場合には、温度測定が正常にできることを確認してください。）
- 温度センサは、ヒーターの近くや冷却水の出口ではなく、温度が安定し水槽全体の温度として測定するのに適した場所に取り付けてください。



■ヒーター・クーラーを設置する

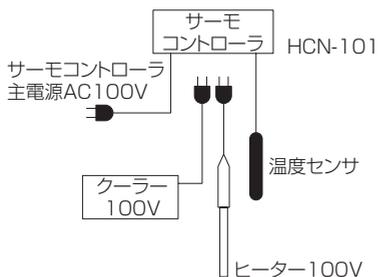
- 適切なヒーターやクーラーを選定し、それぞれの機器の取扱説明書に従い、設置してください。
- ヒートポンプ式の冷暖両用クーラーをご使用の際は、クーラー、ヒーターON遅延時間を180秒以上に変更してください。（詳細は10-1-3.クーラーON遅延時間、10-1-4.ヒーターON遅延時間43ページ参照。）

■ヒーター・クーラーを接続する

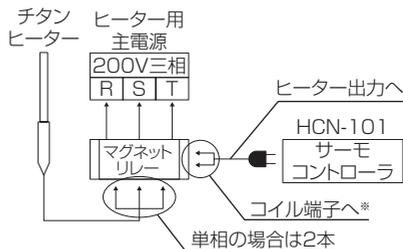
- ヒーター、クーラーの設置が完了した後、出力コンセントのヒーター側、クーラー側へそれぞれの機器の電源プラグを差し込んでください。
- HCN-101は、本器の電源電圧と同じ電圧（AC100V）を出力する電圧出力型です。（出荷時の警報出力部は除く）
- アース線があるものについては、アース線を接続してください。

警告	ヒーター・クーラー出力コンセントは、ヒーター・クーラー専用です。他の機器に使用しないでください。火災・発火・故障の原因となります。
注意	温度センサ取り付け時は、張力がかかり抜けないように確実に取り付けてください。火災・発火・故障の原因となります。特に幼児が温度センサを取り出さないようご注意ください。

■接続例



●チタンヒーター200Vタイプと接続する場合



※マグネットリレー側のコイルは100V用をご使用ください。

■照明・UV殺菌灯等を設置する

- システム例 (6ページ) を参考に、それぞれの機器の取扱説明書に従い、設置してください。

■照明・UV殺菌灯等を接続する

- 照明・UV殺菌灯等の接続機器を出力1～4のコンセントに正しく接続してください。(出力1～4の出力コンセントに接続できる電流容量は合計5.0Aまでです。)
- 照明・UV殺菌灯等、接続した機器に対応する出力表示用ラベルを付属しています。操作表示部の出力1～4の上に貼り付けてご使用ください。また、コンセントには出力コンセントラベルを貼り付けてください。

■ノイズ対策

ノイズによる誤動作を防ぐため、下記の点に注意してください。特にインバータなどのノイズを発生する機器と組み合わせる場合は、ノイズ対策を実施する必要があります。

- 電源は動力線と共用せず、ノイズが無く安定した電源から供給してください。
- ノイズ発生源 (インバータ本体など) および動力線からできるだけ離して、コントローラを設置してください。(目安: 1 m以上)
- インバータなどのノイズ発生源のノイズ対策については、各機器の取扱説明書を参照して実施してください。
- コントローラの近くでトランシーバなどの電磁波を発生する機器を使用すると、誤動作を起こす場合がありますので注意してください。
- アース線には、ノイズが多く含まれている場合があり、誤動作の原因となる場合がありますのでご注意ください。

5. 運転

5-1. 運転前の確認

サーモコントローラの制御を始める前に、もう一度下記の点を確認してください。

- 主電源スイッチは「OFF」になっていますか。
- 接続されたヒーターやクーラーは、正しく設置されていますか。
- 周辺機器は、正しく設置されていますか。
- サーモコントローラ本体のアース線は接続されていますか。

5-2. 運転方法

電源プラグをコンセントに差し込み、ブレーカーを「ON」にし、サーモコントローラ本体の主電源スイッチを「ON」にします。

主電源スイッチを「ON」側にすると2秒間全てのLEDが点灯（橙）し、表示画面に型式とソフトウェアのバージョンを表示します。その後温度センサ①の測定温度を「測定」、設定温度を「設定」と表示します。初めてご使用されるときは、18ページの「表示と操作」をお読みになり、ご希望の温度に設定してください。

※ご使用中、上限警報や下限警報が出力される場合があります。初期設定で $25 \pm 5^{\circ}\text{C}$ の範囲を越える場合に上限、下限警報が出力されるようセットされています。ただし、主電源スイッチを入れたときは一旦、設定温度に達するまで上限警報、下限警報は発生しません。（本機能は7-1. 温度関連設定（24ページ）、上下限警報発生待機より変更可能です。）

例1. 水温 18°C 、設定 25°C のとき主電源スイッチを入れた場合
水温が 25°C となるまで、下限警報は出力されません。
水温が設定以上となったのち、水温が 20°C 以下になると下限警報が出力されます。

例2. 水温 33°C 、設定 25°C のとき主電源スイッチを入れた場合
水温が 25°C となるまで、上限警報は出力されません。
水温が設定以下となったのち、水温が 30°C 以上になると上限警報が出力されます。

上下限警報が発生するとクーラーまたはヒーターの電源LEDが点滅（緑）し、表示部に警報発生を示す「！」が表示されます。電源LEDの点滅は警報設定値に対して、上限警報値 -1°C 、下限警報値 $+1^{\circ}\text{C}$ になったときに解除され警報表示画面から表示が消えます。水温が設定温度付近に達するまで待つか、設定温度の変更、上下限警報値の変更をしてください。

※電源を入れてから1分間はヒーターへは通電されません。また、3分間はクーラーへも通電されません。一度停止した後再運転する場合も同様です。

5-3. 長時間で使用にならないとき

- 電源プラグを抜くかブレーカーを切ってください。
- 出力コンセントに接続された、ヒーター、クーラー等の電源プラグを抜いてください。
- 本体を湿気、ほこりの少ないところへ保管してください。

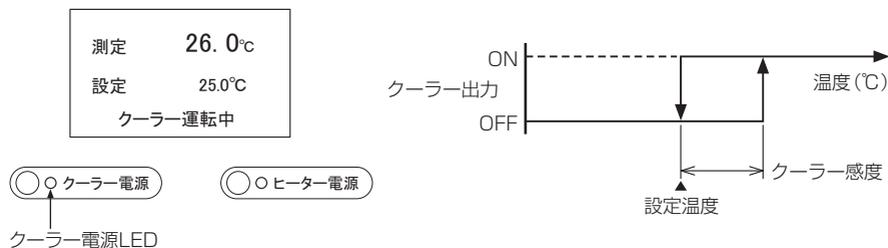


使用しないときは、電源プラグを抜くか、ブレーカーを切ってください。ほこりがたまって、火災の原因になることがあります。

6. 表示と操作

6-1. クーラー運転

クーラー電源キーをONにすると、クーラー電源LEDが点灯（緑）し、冷却側の温度制御を行います。測定温度が設定温度より高いときにクーラーが運転し、水温を下げます。クーラー運転中はHOME画面に「クーラー運転中」の表示がされます。一度設定温度に達した後は、設定温度+クーラー感度（初期値0.5℃）を検知した場合、再度運転を開始し、設定温度に達すると、停止します。

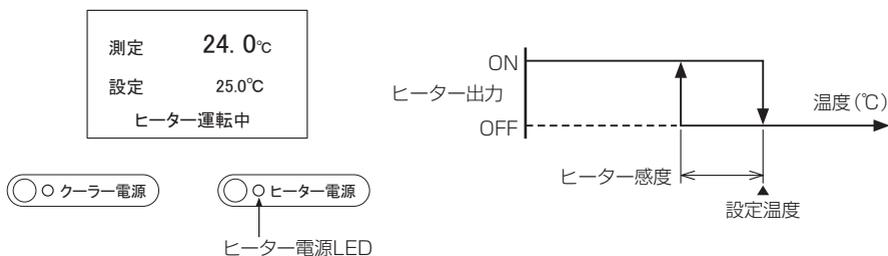


※主電源やクーラー電源キーをONにしたとき、および設定温度に達し停止したときは、待機時間が経過するまで、次のクーラー運転は開始されません。待機時間は180秒(初期値、変更可能)になります。

※上限警報が発生している場合は、クーラー電源LEDが点滅（緑）します。

6-2. ヒーター運転

ヒーター電源キーをONにすると、ヒーター電源LEDが点灯（緑）し、加温側の温度制御を行います。測定温度が設定温度より低いときにヒーターが運転し、水温を上げます。ヒーター運転中はHOME画面に「ヒーター運転中」の表示がされます。一度設定温度に達した後は、設定温度-ヒーター感度（初期値0.5℃）を検知した場合、再度運転を開始し、設定温度に達すると、停止します。



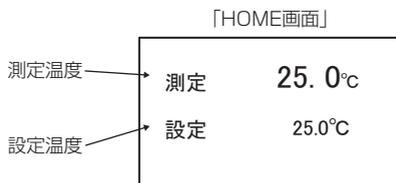
※主電源やヒーター電源キーをONにしたとき、および設定温度に達し停止したときは、待機時間が経過するまで、次のヒーター運転は開始されません。待機時間は60秒(初期値、変更可能)になります。

※下限警報が発生している場合は、ヒーター電源LEDが点滅（緑）します。

6-3. HOME画面

HOME画面には、温度センサ①による測定温度と設定温度が表示されます。

※初めてご使用されるときは必ず設定温度を確認し、ご希望の温度に合っているか確認してください。



6-4. アイコンの表示

HOME画面にて、いずれかの操作キーを押すと、アイコンが表示されます。

アイコン下部の操作キーを押すことで、実行します。

∨ : HOME画面とHOME画面②の切り替えを行います。

! : 警報発生時のみ表示。警報設定画面へ移行します。

↳ : 設定変更画面へ移行します。

温度設定 : 設定温度変更画面に移行します。



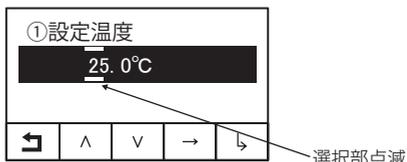
「HOME画面 アイコン表示状態」



6-5. 設定温度の変更

HOME画面上のアイコンで「温度設定」を選択すると、設定温度の変更ができます。操作キーでご希望の温度を入力し、「↵」キーにて決定してください。

- ↵：変更を記憶せず前画面に戻ります。
- ∧：値の増加
- ∨：値の減少
- ：選択位置移動
- ↵：変更を記憶し前画面に戻ります。



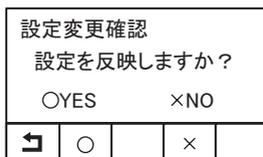
6-6. 設定変更

HOME画面上のアイコンで「↵」キーを押すと設定モードに移行します。設定モードにて各種設定を行ってください。（詳しくは、7.設定モード 23ページを参照してください。）

設定変更入力を行った後、HOME画面に戻る操作をすると、「設定変更確認」画面へ移行します。「設定変更確認」画面で「○」を選択すると、設定変更が反映されます。

※設定変更入力後、操作が一定時間（初期設定では60秒間）無い場合は、設定が反映されずにHOME画面へ移行します。

※「×」を選択すると、設定を反映させず、HOME画面へ移行します。「↵」を選択すると、前の画面へ戻ります。



6-7. HOME画面②

HOME画面で「∨」キーを押すとHOME画面②となり、温度センサ②の測定温度が表示されます。温度センサ②が選択されていない場合は「-----」と表示されます。「∨」キーでHOME画面に戻れます。

（温度センサ②の設定に関しては、「パラメータ設定」（31ページ）を参照してください。）



6-8. 上限・下限警報

設定温度と温度センサの測定温度に一定の差（初期設定：5℃）が生じたとき、上限・下限警報となります。

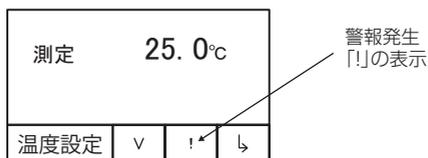
■温度センサ①の場合

温度センサ①の場合、上限（下限）警報が発生すると、クーラー（ヒーター）電源LEDが点滅（緑）し、HOME画面上のアイコンに警報発生を示す「！」の表示がされ、警報出力1を出力します。（設定値は、温度関連設定 温度センサ①警報出力設定で変更できます。）

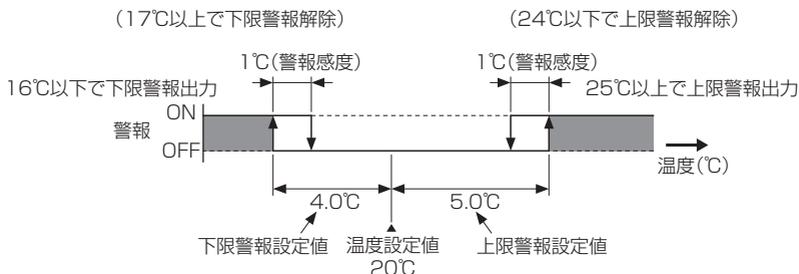
上限警報発生時（クーラー電源LED点滅（緑））



下限警報発生時（ヒーター電源LED点滅（緑））



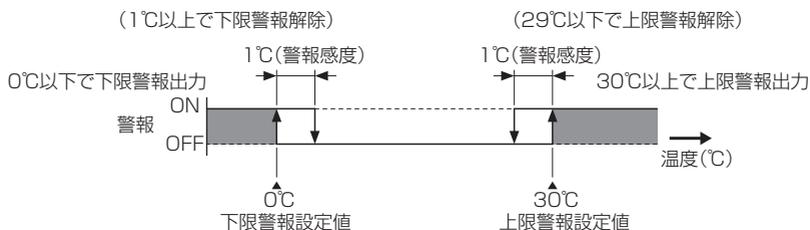
例) 設定温度20℃のとき、上限警報設定値+5.0℃、下限警報設定値-4.0℃では次のようになります。



■温度センサ②の場合

温度センサ②の場合、上限（下限）警報が発生すると、HOME画面上のアイコンに警報発生を示す「！」の表示がされ、警報出力2を出力します。（設定値は、温度関連設定 温度センサ②警報出力設定で変更できます。温度センサ②の警報に関しては、設定温度に関係なく、警報を発生する温度を入力します。）

例）下限警報設定値0.0℃、上限警報設定値30.0℃では次のようになります。



■警報の解除条件

警報出力は警報設定値に対して、上限警報値 -1°C 、下限警報値 $+1^{\circ}\text{C}$ になったときに解除されます。警報発生の原因を取り除き、測定温度が上下限警報設定値内に収まっていれば表示が消えます。ただし、主電源スイッチを「ON」にしたときや、設定温度を変更したときは、一旦、設定温度に達するまで上限警報、下限警報は発生しません。

※7-1-5. 上下限警報発生待機(27ページ) により変更可能。

表6-8 温度センサ①の警報発生条件と発生時の出力状態一覧

名称	表示	発生条件	出力		
			クーラー	ヒーター	警報
上限警報	クーラー運転 LED点滅(緑)	[設定温度] + [上限警報設定値]	制御継続		ON
下限警報	ヒーター運転 LED点滅(緑)	[設定温度] - [下限警報設定値]	制御継続		

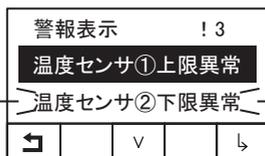
6-9. 警報表示に関して

警報出力条件が満たされると、HOME画面上のアイコンで「！」の表示がされます。

「！」を選択すると、警報表示画面に移行します。

警報表示画面では、発生中の警報は点滅、選択中の警報は白黒反転します。

表示されている警報を「V」キーで選択し、「↵」キーを押すことで、その警報は確認済みとなり、表示の点滅は通常表示となります。



7. 設定モード

HOME画面にて「**↵**」キーを押すと、設定モードへ移行します。

設定モードからは、「温度関連設定」「入力設定」「パラメータ設定」を選択できます。

各項目が表示されている状態で「**↵**」キーを押すことで各項目へ移行できます。

設定モード				
温度関連設定				
↵		v		↵

^ ↑ ↓ v

設定モード				
入力設定				
↵	^	v		↵

^ ↑ ↓ v

設定モード				
パラメータ設定				
↵	^			↵

■設定変更の確定について

設定変更入力を行った後、HOME画面に戻る操作をすると、「設定変更確認」画面へ移行します。

「設定変更確認」画面で「○」を選択すると、設定変更が反映されます。

※設定変更入力後、操作が一定時間（初期設定では60秒間）無い場合は、設定が反映されずにHOME画面へ移行します。

※「×」を選択すると、設定を反映させず、HOME画面へ移行します。「**↵**」を選択すると、前の画面へ戻ります。

設定変更確認				
設定を反映しますか？				
○YES		×NO		
↵	○		×	

7-1. 温度関連設定

温度関連設定では、設定温度の変更、加温サーモ制御設定の変更等を行えます。
表7-1に設定項目の一覧と設定範囲、初期値を記載します。

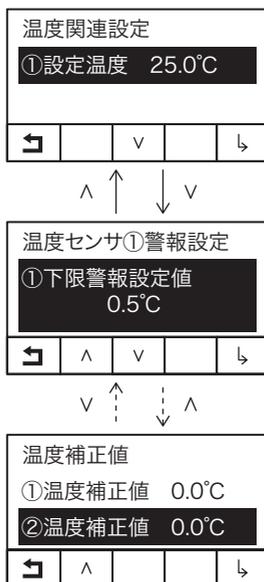


表7-1 温度関連設定項目

No.	項目	範囲	初期値	分解能	単位
1	①設定温度	0.0~50.0	25	0.1	℃
2	①下限警報設定値	(設定温度マイナス) 0.5~20.0	5	0.1	℃
3	①上限警報設定値	(設定温度プラス) 0.5~20.0	5	0.1	℃
4	①上下限警報出力	無し/警報出力1/警報出力2/警報出力3	警報出力1	-	-
5	上下限警報発生待機	ON/OFF	ON	-	-
6	温度到達時間警報待機	ON/OFF	OFF	-	-
	ONのとき	0~999	180	1	分
7	②下限警報設定値	-10~150	0	0.1	℃
8	②上限警報設定値	-10~150	60	0.1	℃
9	②上下限警報出力	無し/警報出力1/警報出力2/警報出力3	警報出力2	-	-
10	①温度補正值	-5.0~5.0	0	0.1	℃
11	②温度補正值	-5.0~5.0	0	0.1	℃

※①とは、温度センサ①の略、②とは、温度センサ②の略です。

7-1-1. 設定温度の変更

①設定温度を選択すると、設定温度の変更ができます。

各キーを使用し、ご希望の温度に合わせ、「**↵**」キーにて決定してください。

※①設定温度は、温度センサ①で測定した温度が対象になります。

温度関連設定				
①設定温度 25.0°C				
↵		∨		↵

↓ **↵** で、設定の変更へ

①設定温度				
25.0°C				
↵	∧	∨	→	↵

↵ : 変更を記憶せず前画面に戻ります。

∧ : 値の増加

∨ : 値の減少

→ : 選択位置移動

↵ : 変更を記憶し前画面に戻ります。

↵ : 選択部点滅

7-1-2. 温度センサ①警報設定

温度センサ①警報設定を選択すると、下限と上限の警報設定温度の変更ができます。

各キーを使用し、ご希望の温度に合わせ、「**↵**」キーにて決定してください。

温度センサ①警報設定				
①下限警報設定値				
0.5°C				
↵	∧	∨		↵

↓ **↵** で、設定の変更へ

①下限警報設定値				
設定温度マイナス				
0.5°C				
↵	∧	∨	→	↵

↵ : 変更を記憶せず前画面に戻ります。

∧ : 値の増加

∨ : 値の減少

→ : 選択位置移動

↵ : 変更を記憶し前画面に戻ります。

7-1-3. 温度センサ①警報出力設定

温度センサ①警報出力設定を選択すると、①上下限警報発生時の警報出力について設定できます。各キーを使用し、ご希望の温度に合わせ、「↵」キーにて決定してください。

また、温度センサ②警報出力設定についても同様に変更可能です。

温度センサ①				
警報出力設定				
警報出力1				
↵		∨		↵

↓ ↵ で、設定の変更へ

①上下限時				
警報出力1				
↵	∧	∨		↵

- ↵: 変更を記憶せず前画面に戻ります。
- ∧: 選択の変更
- ∨: 選択の変更
- : 選択位置移動

7-1-4. 温度センサ②警報設定

温度センサ②警報設定を選択すると、下限と上限の警報設定温度の変更ができます。

各キーを使用し、ご希望の温度に合わせ、「↵」キーにて決定してください。

温度センサ①警報設定と違い、設定温度のプラスマイナスではなく、警報発生温度を直接入力します。

温度センサ②警報設定				
②下限警報設定値				
0.0°C				
↵		∨		↵

↓ ↵ で、設定の変更へ

②下限警報設定値				
0.0°C				
↵	∧	∨	→	↵

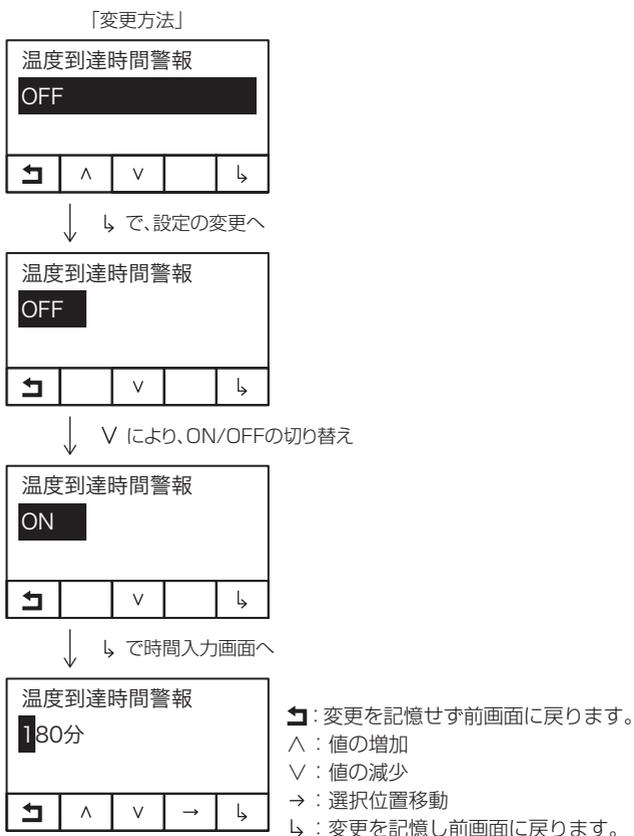
- ↵: 変更を記憶せず前画面に戻ります。
- ∧: 値の増加
- ∨: 値の減少
- : 選択位置移動
- ↵: 変更を記憶し前画面に戻ります。

7-1-5. 上下限警報発生待機

主電源スイッチを「ON」にしたときや、設定温度を変更したときなど、制御開始または再開時の設定温度に到達するまでの上下限警報発生の有無を設定します。ON設定で警報発生無しになります。
(初期設定ではONです。)

7-1-6. 温度到達時間警報

温度到達時間警報がONのとき、設定された時間内に設定温度に達しない場合、警報を発生します。時間は主電源投入から計測されます。設定された時間（初期値180分）を過ぎて、温度到達時間警報の設定をONに変更すると、変更反映直後に警報を発生します。
本機能により、クーラー、ヒーターの異常を判断することができます。
(初期設定ではOFFです。)



7-1-7. 温度補正值

温度表示：温度設定は精度にズレが生じる場合があります。
その場合には、他の温度計との補正を行ってください。

例：サーモコントローラの表示が6.3℃のときの別の精度が保証されている温度計が5.5℃と表示している場合、温度補正値を「-0.8」℃とすると、サーモコントローラの測定表示は5.5℃となり精度を補正することができます。

温度補正值				
①温度補正值 0.0℃				
②温度補正值 0.0℃				
←	∧	∨		→

↓
↳ で、設定の変更へ

①温度補正值				
0.0℃				
←	∧	∨	→	↳

←：変更を記憶せず前画面に戻ります。

∧：値の増加

∨：値の減少

→：選択位置移動

↳：変更を記憶し前画面に戻ります。

7-2. 入力設定

入力設定では、入力1～4の設定変更を行えます。
表7-2に各設定項目と設定範囲、初期値を記載します。

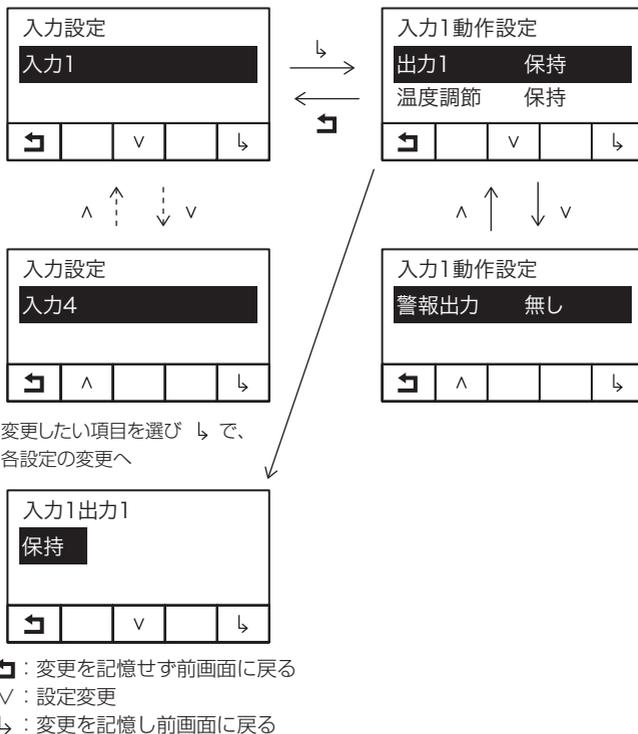


表7-2 各入力に関する設定項目

No.	項目	選択肢	動作説明	初期値
1	出力1	保持	出力1は入力ON時に停止しない。	保持
		停止	出力1は入力ON時に停止する。	
2	温度調節 ※1	保持	クーラー制御出力および、ヒーター制御出力は入力ON時に停止しない。	保持
		停止	クーラー制御出力および、ヒーター制御出力は入力ON時に停止する。	
3	出力2~4	保持	出力2~4は入力ON時に停止しない。 (出力2~4は、個別の設定は割り振れません。)	保持
		停止	出力2~4は入力ON時に停止する。 (出力2~4は、個別の設定は割り振れません。)	
4	接点入力	a接点	入力がクローズ状態の場合、ONと認識する。	a接点
		b接点	入力がオープン状態の場合、ONと認識する。	
5	警報出力	無し	入力ON時に、警報出力1~3に出力しない。	無し
		警報出力1	入力ON時に、警報出力1の接点をONにする。	
		警報出力2	入力ON時に、警報出力2の接点をONにする。	
		警報出力3	入力ON時に、警報出力3の接点をONにする。	

※1 No.2 温度調節に関する注意事項

入力は、レベルセンサの使用による水位異常の検出と、それに対する動作も想定し設計しています。温度調節には「保持」と「停止」の2種類の選択肢があります。これらには以下のような機能が備わっているので、内容を理解した上でご使用ください。

温度調節「保持」の場合

・ 入力のON、OFFに関係なく温度調節が行われ、上下限警報が発生します。

温度調節「停止」の場合

・ 入力がONの間は、温度調節機能が停止となり、ONになった時点で上下限警報が発生していた場合は、警報状態が維持されます。入力がOFFになると温度調節機能が働き始めます。

※2 各項目は、各入力に対して設定可能です。

7-3. パラメータ設定

パラメータ設定ではセンサの入力種類の変更や、ヒーター、クーラーの感度など、周辺機器の仕様や、水槽の容量に合わせて設定することができます。表7-3に各設定項目と設定範囲、初期値を記載します。

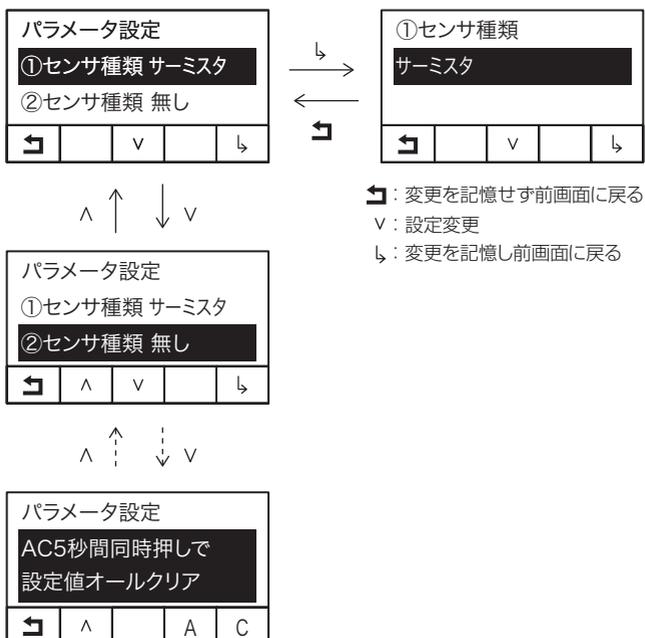
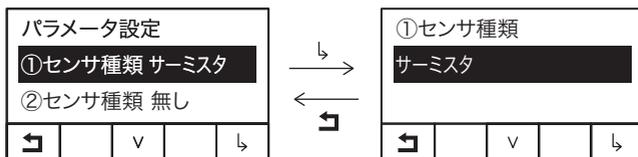


表7-3 パラメータ設定範囲

No.	項目	設定範囲	初期値	分解能	単位
1	①センサ種類	無し/サーミスタ/Pt1000/Pt100	サーミスタ	—	—
2	②センサ種類	無し/サーミスタ/Pt1000/Pt100	無し	—	—
3	①下限警報設定値	(設定温度マイナス) 0.5~20.0	5.0	0.1	℃
4	①上限警報設定値	(設定温度プラス) 0.5~20.0	5.0	0.1	℃
5	②下限警報設定値	-10.0~150.0	0.0	0.1	℃
6	②上限警報設定値	-10.0~150.0	60.0	0.1	℃
7	①温度補正值	-5.0~5.0	0.0	0.1	℃
8	②温度補正值	-5.0~5.0	0.0	0.1	℃
9	クーラー感度	0.2~5.0	0.5	0.1	℃
10	ヒーター感度	0.2~5.0	0.5	0.1	℃
11	パラメータロック	ON/OFF	OFF	—	—
12	①測定温度 表示設定	①測定/測定/PV①/水温①/室温①	測定	—	—
13	①設定温度 表示設定	①測定/設定/SV①	設定	—	—
14	②測定温度 表示設定	②測定/PV②/水温②/室温②	②測定	—	—
15	警報表示設定	点滅有/点滅無	点滅無	—	—
16	①最低温度	-15.0~155.0 (記憶範囲)	—	0.1	℃
17	①最高温度	-15.0~155.0 (記憶範囲)	—	0.1	℃
18	②最低温度	-15.0~155.0 (記憶範囲)	—	0.1	℃
19	②最高温度	-15.0~155.0 (記憶範囲)	—	0.1	℃
20	オールクリア	—	—	—	—

7-3-1. センサ種類設定

①センサ種類、②センサ種類を選択すると、温度センサ①と②のセンサ種類を変更できます。

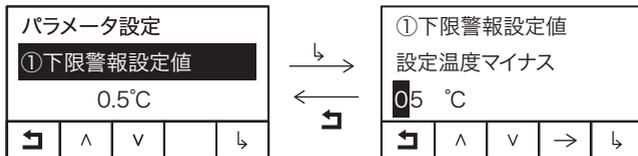


- ☐: 変更を記憶せず前画面に戻る
- ✓: 設定変更
- ↓: 変更を記憶し前画面に戻る

7-3-2. 下限、上限警報設定値

①下限警報設定値、①上限警報設定値、②下限警報設定値、②上限警報設定値を選択すると、各警報設定値を変更できます。

※7-1-2. 温度センサ①警報設定 (25ページ)、7-1-4. 温度センサ②警報設定 (26ページ) と同じ設定です。

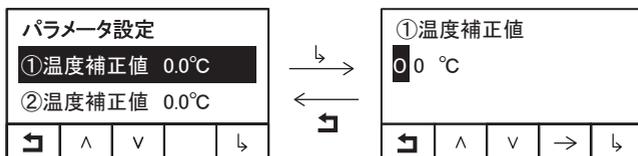


- ☐: 変更を記憶せず前画面に戻る
- ↑: 値の増加
- ↓: 値の減少
- : 選択位置の移動
- ↓: 変更を記憶し前画面に戻る

7-3-3. 温度補正值

①温度補正值、②温度補正值を選択すると、センサ①、センサ②の測定温度を補正できます。本設定で入力した値だけ、測定値に加算し表示します。

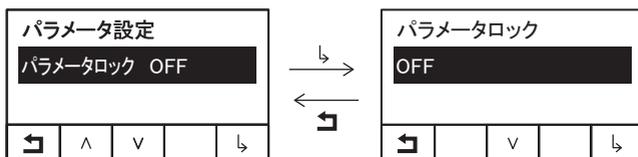
※7-1-7. 温度補正值（28ページ）と同じ設定です。



- ↶: 変更を記憶せず前画面に戻る
- ∧: 値の増加
- ∨: 値の減少
- : 選択位置の移動
- ↷: 変更を記憶し前画面に戻る

7-3-4. パラメータロック設定

パラメータをロックすることができます。パラメータロックをONにすると、各種設定値の変更はできなくなります。

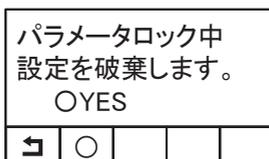


- ↶: 変更を記憶せず前画面に戻る
- ∨: 設定変更
- ↷: 変更を記憶し前画面に戻る

各種設定値の変更時にパラメータロックがONの場合、HOME画面に戻る操作をすると、下記の画面が表示され、「○」を選択すると設定値の変更を行わずにHOME画面に移行します（パラメータロックの設定変更は反映されます。）。

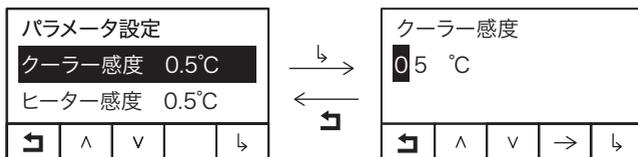
「↶」を選択すると、前の画面に移行します。

各種設定値の変更とパラメータロックのONを行いたい場合は、各種設定値の変更を反映させた後にパラメータロックをONにしてください。



7-3-5. クーラー、ヒーター感度設定

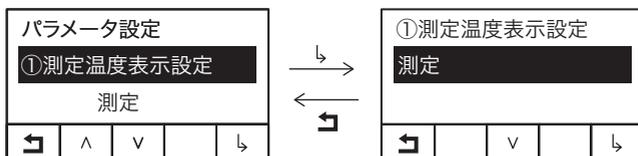
クーラー、ヒーターの感度の設定を変更できます。



- ↩: 変更を記憶せず前画面に戻る
- ↑: 値の増加
- ↓: 値の減少
- : 選択位置の移動
- ↳: 変更を記憶し前画面に戻る

7-3-6. 測定温度、設定温度表示設定

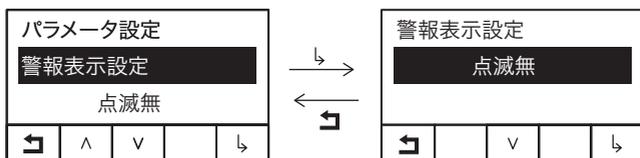
各温度センサの測定温度、設定温度の表示方法を変更できます。



- ↩: 変更を記憶せず前画面に戻る
- ↓: 設定値の変更
- ↳: 変更を記憶し前画面に戻る

7-3-7. 警報表示設定

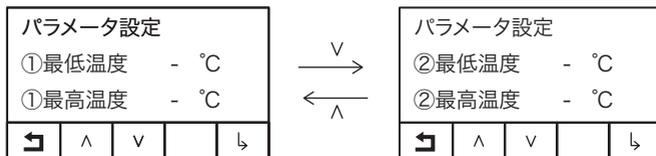
警報表示の点滅の有無を設定します。点滅有を選択した場合、警報発生時に画面全体を点滅させ、警報発生 の認識を容易にします。なお、全ての警報を確認済みにすると、点滅は停止します。



- : 変更を記憶せず前画面に戻る
- v: 設定値の変更
- ↳: 変更を記憶し前画面に戻る

7-3-8. 最低温度、最高温度の記憶

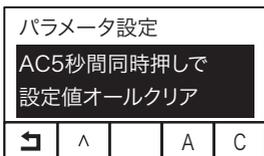
各センサにて測定された最低温度および最高温度を確認できます。最高水温、最低水温は、センサ①の測定温度が、設定温度に達した後、上下限警報の検知でサンプリングを開始し、記憶された値から、1℃単位で更新された場合に更新します。なお、電源のOFF、設定温度の変更、センサ種類の変更時に既存のデータは消去されます。



- ①最低温度：センサ①で測定された最低水温
- ②最低温度：センサ②で測定された最低水温
- ①最高温度：センサ①で測定された最高水温
- ②最高温度：センサ②で測定された最高水温

7-3-9. オールクリア

各種設定を初期値に戻すことができます。「A」キーと「C」キーを5秒間押し続けることで、設定値が初期化されます（パラメータロックON時にも有効）。なお、初期化の実行は、他の設定同様「設定変更確認」画面にて、「○」を選択した後になります。



8. 日常の点検とお手入れ

■点検

- 使用中は、他の温度計を併用し、1日1回以上は温度を確認してください。
(水の対流や温度計などの誤差により、サーモコントローラの温度表示と差が出ることがあります。) 精度が保証されている温度計と差がある場合は温度補正值(28ページ)を参考に補正を行ってください。
- 水槽内の点検
温度センサの固定や設置状況、水量、水の循環を点検してください。
- サーモコントローラ本体および周辺の配線類・電源プラグ類の点検
水滴・塩分・汚れが付いていないか。端子のゆるみ、腐食などがないかを確認してください。
- 接続されたヒーター・クーラー等の点検
 - ・点検の前にサーモコントローラの電源プラグを抜くか、ブレーカーを切ってください。
 - ・ヒーター、クーラー等の取扱説明書に従い、日常の点検を実施してください。
 - ・ヒーター、クーラー等の異常がある場合は、サーモコントローラの電源を入れないでください。
- キスゴムは2ヶ月を目安に定期的にお取り替えください。
キスゴムを取り替える際は、温度センサを破損しないように気を付けてください。
- 温度センサは消耗品ですので、1年に1度交換をお願いします。ただし、水質や使用状況によって寿命は異なります。
※キスゴムおよび温度センサは消耗品ですので、予備品のご購入をお奨めします。
詳しくはお買い上げの販売店にご相談ください。

■各部の清掃

- 電源プラグの清掃
サーモコントローラの電源プラグおよび接続されたヒーター・クーラーの電源プラグを抜き、電源プラグおよびコンセントのほこりを取り除いてください。
- サーモコントローラ本体の掃除
やわらかい布でからぶきしてください。
ガソリン・ベンジン・シンナー・磨き粉・洗剤などを使用すると、変質や変色することがあるので使用しないでください。



警告

電源プラグやコンセントのほこりを取り除き、しっかりと差し込む。
ほこりの付着や差し込みに不備があると、火災・感電の原因になります。

定期整備の
おすすめ

約3年に1回、販売店などの専門家による点検整備をお奨めします。
費用などの詳細は、購入された販売店にご相談ください。

補修用性能部品
の最低保有期間

サーモコントローラの補修用性能部品の最低保有期間は製造打ち切り後5年間です。
性能部品とは、その製品の機能を維持するために必要な部品です。

9. 「故障かな？」と思ったら

警告 お客様自身で分解・修理・改造はしないでください。

サーモコントローラご使用中に異常が生じたら、使用を中止し、まずお客様ご自身で下表の点検項目を確認してください。本体の故障と考えられるときは、お買い上げの販売店に修理をご用命ください。

異常内容	お客様ご自身で確認する内容
電源プラグを入れても、何も表示されず運転しない	<ul style="list-style-type: none"> ・正しい電源電圧が来ていますか。 ・電源ヒューズは切れていませんか。(本体内部の電源ヒューズを確認してください。) ・主電源スイッチは「ON」になっていますか。
温度が下がらない	<ul style="list-style-type: none"> ・クーラーへの配線が接続されていますか。 ・温度センサが水中から露出していませんか。 ・クーラーが故障していませんか。 ・水槽の水量に対してクーラーの容量は充分ありますか。 ・設定温度を短時間のうちに上げ下げしていませんか。(クーラーの圧縮機保護のため、一旦停止すると3分間は運転しません。)
温度が上がらない	<ul style="list-style-type: none"> ・ヒーターへの配線が接続されていますか。 ・温度センサが水中から露出していませんか。 ・ヒーターが断線していませんか。 ・水槽の水量に対してヒーターの容量は充分ありますか。
温度が上がりすぎる 温度が下がりすぎる	<ul style="list-style-type: none"> ・温度センサが水中から露出していませんか。 ・クーラーとヒーターの接続を逆にしていませんか。 ・設定温度が変更されていませんか。 ・温度補正が変更されていませんか。
上限警報または下限警報により警報出力が動作する	<ul style="list-style-type: none"> ・設定温度と上限警報設定値、下限警報設定値の設定温度条件に対し実際の温度が変動していませんか。 ・ヒーターやクーラーの容量が、設定温度や熱負荷に対して不足していませんか。 ・温度センサが水中から露出していませんか。 ・上限警報設定値、下限警報設定値は温度変化の幅に対し、適切な設定がされていますか。

10. 管理者および有資格者向け項目

本項では、操作や作業に専門的な知識や資格が必要となる項目が記載されています。事故や故障の恐れがあるため、該当しない方は操作および作業を行わないでください。

10-1. 管理者設定

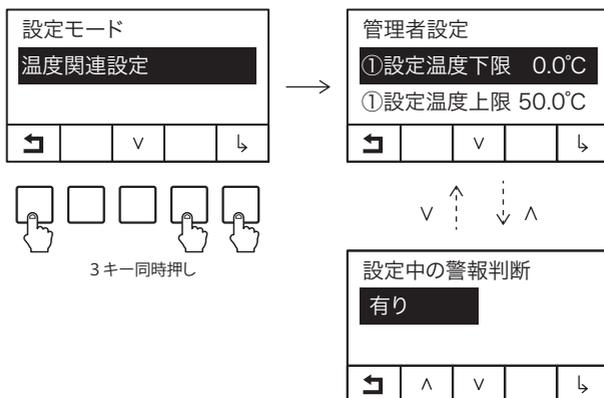


注意 管理者設定の変更は場合によっては機器の故障や予期せぬ動作の発生に繋がります。専門的知識を有する人が行ってください。

管理者設定モードでは、設定温度の下限、上限、ヒーター、クーラーのON遅延時間などを設定することが可能です。

表10-1「管理者設定モード設定範囲」一覧に各設定項目と設定範囲、初期値を記載します。なお、本項目の設定はパラメータロックやオールクリアによる初期化の影響を受けません。

設定モードにて、操作キー4を押しながら、操作キー1と5キーを5秒間同時押し（3キー同時押し）することで、管理者設定モードへ移行できます。



設定変更入力を行った後、設定変更同様、「設定変更確認」画面で設定の反映の有無を選択してください。

※設定変更入力後、操作が一定時間（初期設定では60秒間）無い場合は、設定が反映されずにHOME画面に移行します。

設定変更確認			
設定を反映しますか？			
○YES		×NO	
↶	○	×	

表10-1 管理者設定モード 設定範囲

No.	項目	範囲	初期値	分解能	単位	
1	①設定温度下限	-10.0~150.0	0	0.1	℃	
2	①設定温度上限	-10.0~150.0	50	0.1	℃	
3	加温サーモ制御設定	2位置式制御/PID制御	2位置式制御	-	-	
	PID制御のとき	①設定温度	0.0~50.0	20	0.1	℃
		比例ゲインKp	1.0~200.0	1	0.1	-
		計算周期Tc	1.0~999.9	5	0.1	秒
		積分時間Ti	1.0~999.9	2	0.1	秒
微分時間Td	1.0~999.9	2	0.1	秒		
4	クーラーON遅延時間	0~300	180	10	秒	
5	ヒーターON遅延時間	0~300	60	10	秒	
6	入力待機時間	10~999	60	1	秒	
7	移動平均サンプリング数	1~120	5	1	個	
8	出力キーの状態記憶	記憶する/記憶しない	記憶する	-	-	
9	設定中の警報判断	有り/無し	有り	-	-	

10-1-1. ①設定温度下限、上限

設定温度の範囲を変更できます。

①設定温度下限では、設定温度の下限を設定します。

①設定温度上限では、設定温度の上限を設定します。設定温度は、本項目で決めた範囲以外の値を入力できません。

管理者設定				
①設定温度下限 0.0℃				
①設定温度上限 50.0℃				
↶		∨		↷



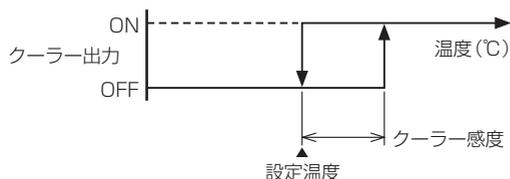
①設定温度下限				
0.0℃				
↶	∧	∨	→	↷

10-1-2. 加温サーモ制御設定

加温サーモ制御設定では、選択中の制御方式に、「選択中」と表示されます。
2位置式制御を選択した場合は、「2位置式制御 選択中」との表示になります。
PID制御を選択した場合は、設定値の制御画面に移行します。

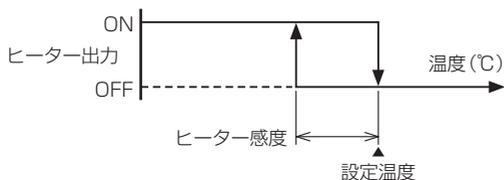
■2位置式制御について

- 2位置式制御時のクーラー出力に関して
温度センサ①測定温度 \geq (設定温度+クーラー感度)のとき「ON」
設定温度 \geq 温度センサ①測定温度のとき「OFF」



※主電源やクーラー電源キーをONにしたとき、および設定温度に達し停止したときは、待機時間が経過するまで、次のクーラー運転は開始されません。待機時間は180秒(初期値、変更可能)になります。

- 2位置式制御時のヒーター出力に関して
温度センサ①測定温度 \leq (設定温度-ヒーター感度)のとき「ON」
設定温度 \leq 温度センサ①測定温度のとき「OFF」



※主電源やヒーター電源キーをONにしたとき、および設定温度に達し停止したときは、待機時間が経過するまで、次のヒーター運転は開始されません。待機時間は60秒(初期値、変更可能)になります。

■PID制御について

PID制御を選択すると、ヒーター側の制御が時分割PID制御となり、精度の良い温調が可能となります。PID制御では、測定温度と設定温度の差によりヒーターのON時間とOFF時間の割合を変化させることで、オフセットやハンチングの無い制御が可能となります。測定温度が設定温度に近づくとヒーターのON時間の割合を下げ、測定温度が設定温度に対し隔たりがある場合はON時間の割合を上げて温調を行います。ただし、2位置式制御に比べ、ヒーターのリレーが、頻繁にON-OFFを繰り返し返すことが多くなり、適切なパラメータ設定を行わないとコントローラの寿命が短くなる恐れがあります。また、パラメータの設定値によっては、オフセットやハンチングが起きる場合もあり、適切なパラメータ設定が必要となります。

※PID制御に関する知見をお持ちでない方には、2位置式制御の選択をお奨めします。

加温サーモ制御設定				
2位置式制御 選択中				
PID制御				
↶	∧	∨		↷

PID制御を選択すると、設定値の変更画面へ移行します。

PID制御設定				
①設定温度 20.0°C				
比例ゲインKp 1.0				
↶		∨		↷

●比例ゲインKp

比例ゲインを大きくすると、積分周期Tiの影響が小さくなり、微分周期の影響が大きくなります。

●計算周期Tc

計算周期は、PID制御の演算周期を表します。計算周期が大きい場合は、ヒーターのリレーのON/OFFの頻度が少なくなる傾向があります。

●積分周期Ti

積分周期が小さい場合は、設定温度に速やかに近づきますが、小さすぎるとハンチングや設定温度を大きく超える等の現象が発生します。積分周期が大きい場合は、設定温度に緩やかに近づきますが、小さすぎると設定温度に近づくのが遅くなりオフセットが発生します。

●微分周期Td

急激な温度低下があった場合、微分周期が大きいと設定温度に速やかに近づきますが、大きすぎると設定温度を大きく超える等の現象が発生します。微分周期が小さいと設定温度に緩やかに近づきます。

※PID制御選択時にもクーラー、ヒーターON遅延時間は有効です。短時間の頻繁なON/OFF運転が可能で、クーラー、ヒーターを用いてPID制御を行う場合は、クーラー、ヒーター遅延時間の設定を変更すると、より精度の良い温調が可能です。

10-1-3. クーラーON遅延時間

電源を入れてから、また、クーラーが一度停止した後再運転する場合には、本項目で定めた時間の間は、クーラー電源は出力されません。

管理者設定				
クーラーON遅延時間				
180秒				
↶	∧	∨		↷



クーラーON遅延時間				
180秒				
↶	∧	∨	→	↷

10-1-4. ヒーターON遅延時間

電源を入れてから、また、ヒーターが一度停止した後再運転する場合には、本項目の定めた時間の間は、ヒーター電源は出力されません。

管理者設定				
ヒーターON遅延時間				
60秒				
↶	∧	∨		↷



ヒーターON遅延時間				
60秒				
↶	∧	∨	→	↷

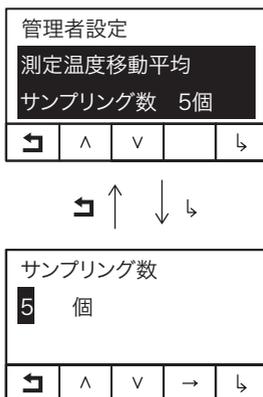
10-1-5. 入力待機時間

操作が無い場合でのHOME画面に戻るまでの時間を設定します。



10-1-6. 測定温度 移動平均サンプリング数

本サーモコントローラでは、サンプル値からさらに移動平均を取り、表示しています。本設定では、移動平均に使用するサンプリング数を変更できます。(サンプリング間隔は1秒固定です。)

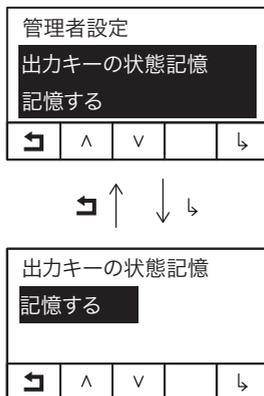


10-1-7. 出力キーの状態記憶

主電源OFF時に出力キーの状態を記憶するか、しないかを選択できます。

「記憶する」の設定の場合、主電源ON時に、主電源OFF前の出力キーの状態を再現します。

「記憶しない」の設定の場合、主電源ON時に出力キーの状態が全てOFFの状態になります。



10-1-8. 設定中の警報判断

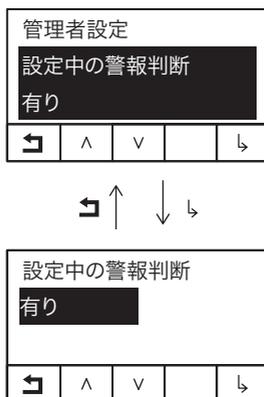
設定変更中に警報発生時の判断の有無を設定します。

ONの場合は設定中（HOME画面以外を表示している状態）に警報の有無の判断を行います。

警報が新たに発生した場合は警報を表示し、警報が消えた場合はそれに対応して警報表示を取り消します。

OFFの場合は設定中に警報の有無の判断はしません。

つまり、設定中は警報が発生しても、警報が消えても、設定画面を開く前の状態の警報を維持し続けます。



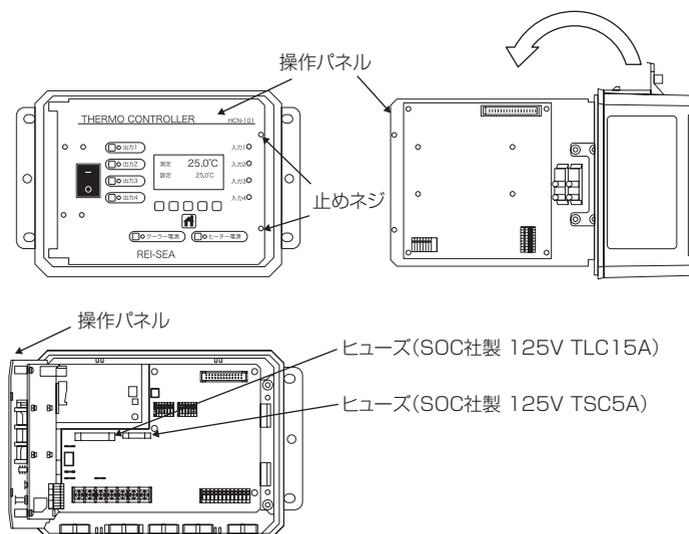
10-2. 電源ヒューズの交換

⚠ 警告 必ず電気工事が資格者が行ってください。

- 分解を行う際は、必ず電源プラグ、出力側コンセントを抜き、本体単体の状態で行ってください。
- ぬれた手で、作業を行わないでください。感電の原因になることがあります。
- 取扱説明書に明記された以外の分解・改造・修理等をしないでください。
- 主電源スイッチを「OFF」側にした状態で行ってください。

手順1. 止めネジ2本を外し、操作パネル部を開きます。

※操作パネルとサーモコントローラ本体間に配線が有りますので、強く引っ張る等すると配線が切れたり、接触不良・絶縁不良などにより故障の原因となる恐れがあります。



手順2. ヒューズホルダに定格ヒューズ（別売り）を交換します。交換用ヒューズについて、詳しくは
お買い上げの販売店にご相談ください。

手順3. 内部の配線が操作パネル、電源基板間に挟まれないよう操作パネルを閉じ、止めネジ2本を締め付けてください。

10-3. 接続要領

⚠ 警告 必ず電気工事に資格者が、選定/取付を行ってください。

サーモコントローラの操作パネルを開けると、温度センサの追加および変更、入力、警報出力の追加を行います。また、各出力コンセントを外し、端子台に直接配線することが可能です。

- 分解を行う際は、必ず電源プラグ、出力側コンセントを抜き、本体単体の状態で行ってください。
- めれた手で、作業を行わないでください。感電の原因になることがあります。
- 取扱説明書に明記された以外の分解・改造・修理等をしないでください。
- 主電源スイッチを「OFF」側にした状態で行ってください。

10-3-1. 操作パネルの開閉について

- 操作パネルを開ける際には、止めネジ2本を外し、操作パネル部を開きます。

※操作パネルとサーモコントローラ本体間に配線が有りますので、強く引っ張る等すると配線が切れたり、接触不良・絶縁不良などにより故障の原因となる恐れがあります。

- 操作パネルを閉じる際には、内部の配線が操作パネル、電源基板間に挟まれないよう閉じ、止めネジ2本を締め付けてください。

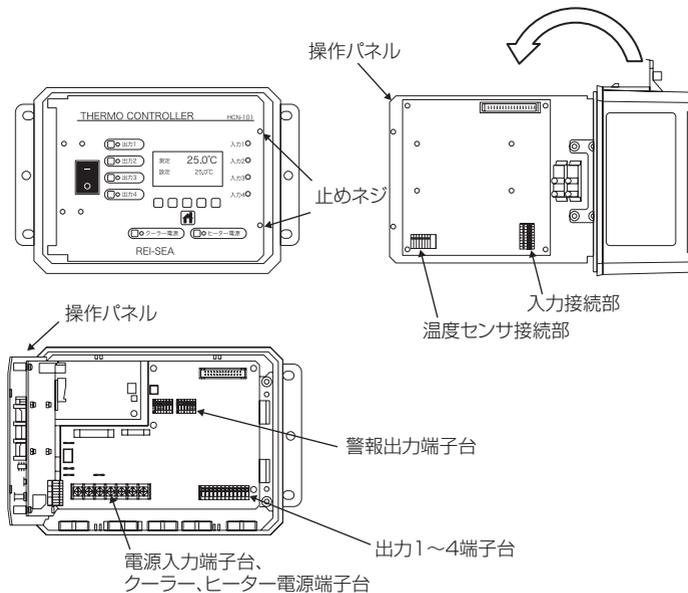


図 操作パネルの開閉

10-3-2. 警報出力の接続 無電圧接点

上下限警報発生時、入力ON時、警報出力に報知器を接続することで異常状態を確認することができます。

- 警報出力仕様

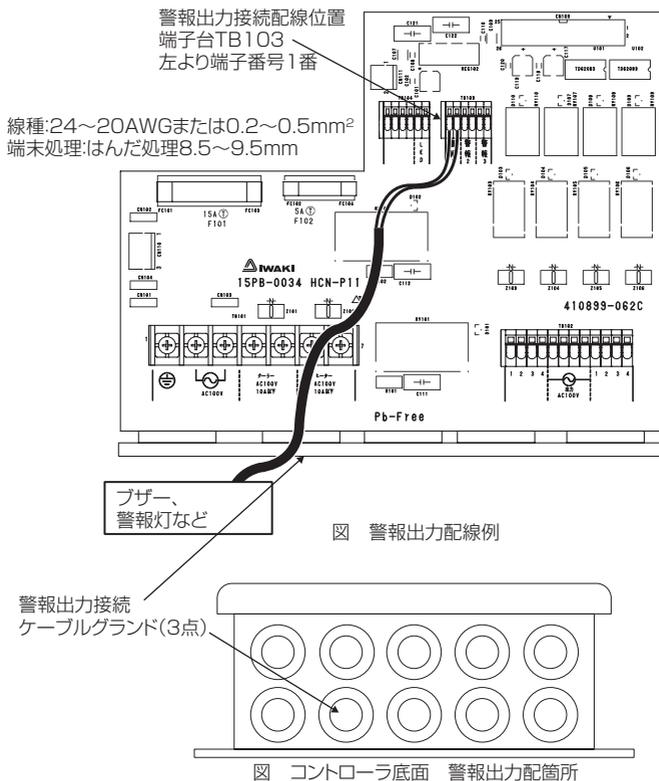
無電圧接点出力×3 接点容量AC250V 2A以下（抵抗負荷）

- 無電圧接点出力ー簡易配線例

出力対象1は警報1（TB103の1, 2番）に、出力対象2は警報2（TB103の3, 4番）に、出力対象3は警報3（TB103の5, 6番）に接続してください。（図は警報1に接続した場合です。）

端子への接続は、端子上のプッシュボタンを押しながら、導線を挿入します。端子への接続は確実に行ってください。不十分だと、接触不良などにより正常に動作しない場合があります。ケーブルグラントは、確実に締め付けてください。締め付けが不十分だと、線に張力がかかり、断線の原因や、水分の浸入の原因となる恐れがあります。

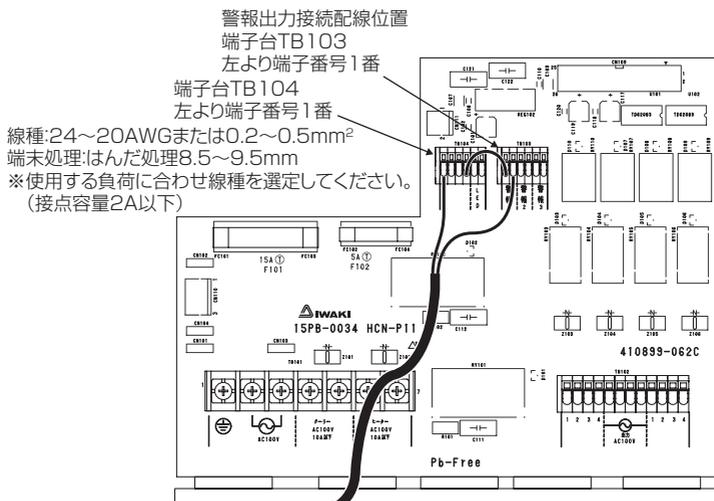
警報出力の設定は、7-1-3. 温度センサ①警報出力設定（26ページ）、7-2. 入力設定（29ページ）を参照してください。



10-3-3. 警報出力の接続 有電圧接点

●有電圧接点出力—簡易配線例

- 図を参考に、端子台TB103の1番、TB104の4番間にわたり線をいれてください。出力対象1はTB103の2番とTB104の1番に接続してください。
- 有電圧出力時の電源供給元は、出力1～4と共通となります。出力1～4と警報出力との合計が5.0Aを超えないよう出力対象を選定し、適合した電線で取り付けを行ってください。
- 端子への接続は、端子上のプッシュボタンを押しながら、導線を挿入することでできます。端子への接続は確実に行ってください。不十分だと、接触不良などにより正常に動作しない場合があります。
- ケーブルグランドは、確実に締め付けてください。締め付けが不十分だと、線に張力がかかり、断線の原因や、水分の浸入の原因となる恐れがあります。警報出力設定は、7-1-3. 温度センサ①警報出力設定（26ページ）、7-2. 入力設定（29ページ）を参照してください。



ブザー、
警報灯など

図 警報出力配線例

警報出力接続
ケーブルグランド

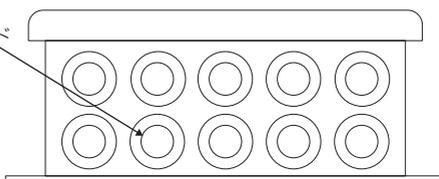
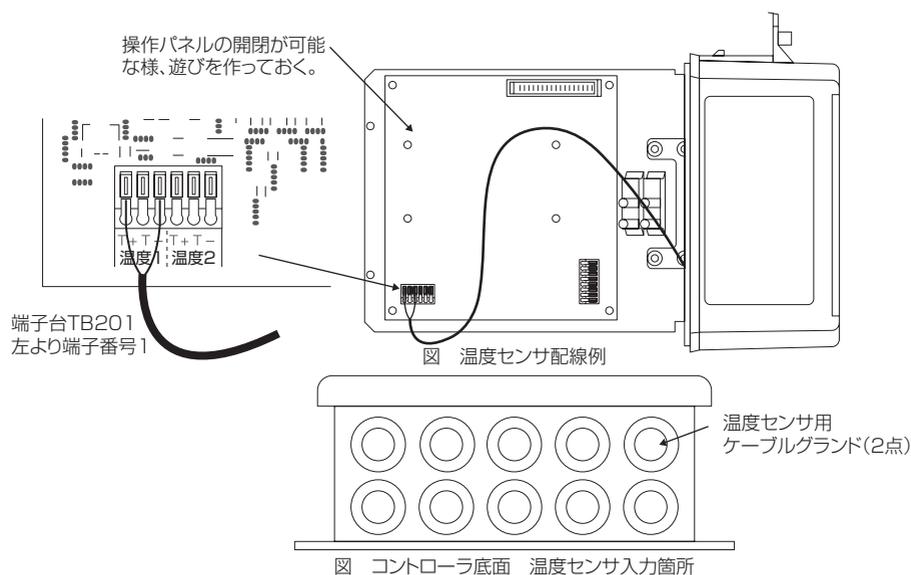


図 コントローラ底面 警報出力配箇所

10-3-4. 温度センサの接続

- 温度センサ①の配線位置はTB201の1番および3番、温度センサ②の配線位置は4番および6番です。(出荷時には、1番および3番には、付属サーミスタセンサ用の取付コネクタが接続されています。他の温度センサを接続する場合には取り外してください。)
- 温度センサのケーブルグラウンドの適応電線サイズは $\phi 3.5\sim 5.2\text{mm}$ ですので、センサのケーブル径はこの範囲で選定してください。
- 3線式の測温抵抗体の場合、配線Bの二つを寄り合わせて端子台に接続する、または片方を接続しないことで、2線式の測温抵抗体として実用上用いることが可能です。
- 2線式の測温抵抗体Pt100を用いる場合、配線の最大長さは約5mです。それ以上の配線長が必要な場合はサーミスタセンサと延長ケーブルを用いるか、測温抵抗体Pt1000を用いてください。
- センサを新規取付、変更、または延長した場合、精度が保証されている温度計と温度表示を比較し、差がある場合は温度補正值(28ページ)を参考に補正を行ってください。
- 温度センサのケーブルグラウンドより温度センサの線を引き込み、各端子へ接続します。端子への接続は、端子上のプッシュボタンを押しながら、導線を挿入することでできます。端子への接続は確実に行ってください。不十分だと、接触不良などにより正常に動作しない場合があります。
- ケーブルグラウンドは、確実に締め付けてください。締め付けが不十分だと、線に張力がかかり、断線の原因や、水分の浸入の原因となる恐れがあります。
- 温度センサの種類を変更した場合は、パラメータ設定より接続したセンサに合わせ設定を変更してください。その後、必ず、温度が正しく測定できることを確認のうえ、ご使用ください。



10-3-5. 入力接続

入力には、レベルセンサ等を接続することで、異常状態の発生検知を行うことができます。

- 入力仕様

無電圧接点入力またはトランジスタ接点入力×4

- 入力簡易配線例

入力1の配線位置はTB202の1番および2番、入力2の配線位置はTB202の3番および4番、
入力3の配線位置はTB202の5番および6番、入力4の配線位置はTB202の7番および8番です。
(図は入力1に接続した場合です。)

- 入力のケーブルグランドよりレベルセンサ等の線を引き込み、各端子台へ接続します。

端子台への接続は、端子台上のプッシュボタンを押しながら、導線を挿入することでできます。端子台への接続は確実に行ってください。不十分だと、接触不良などにより正常に動作しない場合があります。

- ケーブルグランドは、確実に締め付けてください。締め付けが不充分だと、線に張力がかかり、断線の原因や、水分の浸入の原因となる恐れがあります。設定に関しては、7-2. 入力設定 (29ページ)を参照してください。

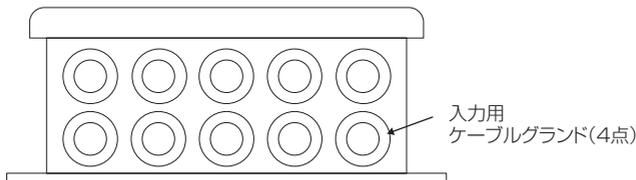
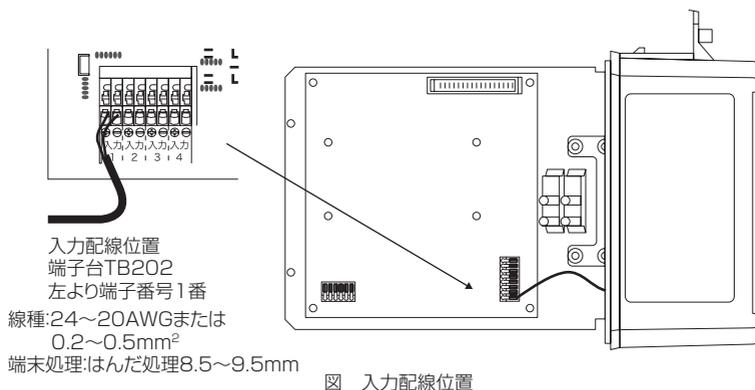


図 コントローラ底面 入力配線箇所

10-3-6. 出力の配線

サーモコントローラの操作パネルを開けると、電源コードおよび各出力コンセントを外し、各入出力を端子台に直接配線することが可能です。

※防水コンセントの配線方法もこちらを参照してください。

●電源入出力ー簡易配線例

図にクーラー出力および出力1を接続する例を示します。

表に各入出力と使用する端子を示します。

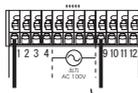
各電源入出力のケーブルグランドより接続したい入出力の線を引き込み、各端子台へ接続します。端子台TB102は、スクリューレス端子台です。接続は、端子台上のプッシュボタンを押しながら、導線を挿入することでできます。

端子台TB101は、ネジ式端子台です。接続は、ネジ径に合った端子を導線に取り付けた上で、端子をネジで締め付けることでできます。

端子台への接続は確実に行ってください。不十分ですと、接触不良などにより正常に動作しない場合があります。

- ケーブルグランドは、確実に締め付けてください。締め付けが不十分だと、線に張力がかかり、断線の原因や、水分の浸入の原因となる恐れがあります。

電源入力、クーラー、ヒーター出力配線位置
 端子台TB101
 左より端子番号1
 端子接続
 端子ネジ径:M4
 最大締付トルク:1.2N.m



出力1~4配線位置
 端子台TB102
 左より端子番号1
 線種:VCTF2×0.75mm²
 端末処理:はんだ処理8.5~9.5mm

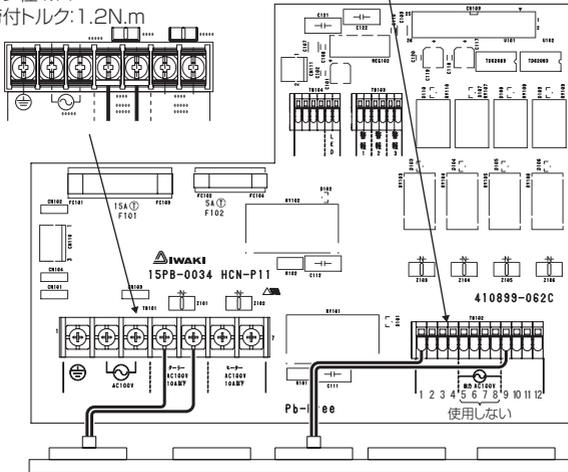


図 電源入出力 配線位置

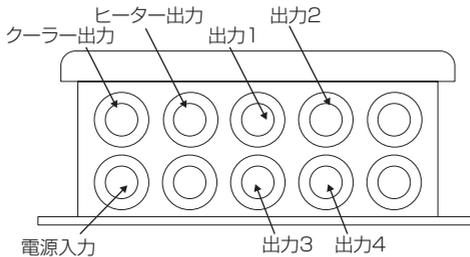


図 コントローラ底面 電源入出力配線位置

表 各入出力と使用端子

接続物	リード線 (色)	使用端子	接続物	リード線 (色)	使用端子
電源入力	-	TB101	出力1	黒	1
				白	9
			出力2	黒	2
				白	10
クーラー出力	黒	4	出力3	黒	3
	白	5		白	11
ヒーター出力	黒	6	出力4	黒	4
	白	7		白	12

10-4. 工事・点検について

 警告	<ul style="list-style-type: none">・必ず電気工事が資格者が行ってください。・お客様自身で修理はしないでください。・不備があると、火災・感電・水漏れの原因になります。・電源コードの中間接続・延長コードの使用・タコ足配線はしないでください。・接触不良・絶縁不良・許容電流オーバーなどにより火災・感電の原因となります。
 注意	<ul style="list-style-type: none">・サーモコントローラへ接続する機器には、各機器の取扱説明書に従い、必要なアース工事を行ってください。また、サーモコントローラ本体のアースも接続してください。・アース線は、ガス管、水道管、避雷針、電話のアース線に接続しないでください。・アース工事に不備があると、感電の原因になることがあります。・漏電遮断器を取り付けてください。・漏電遮断器が取り付けられていないと、感電の原因になることがあります。

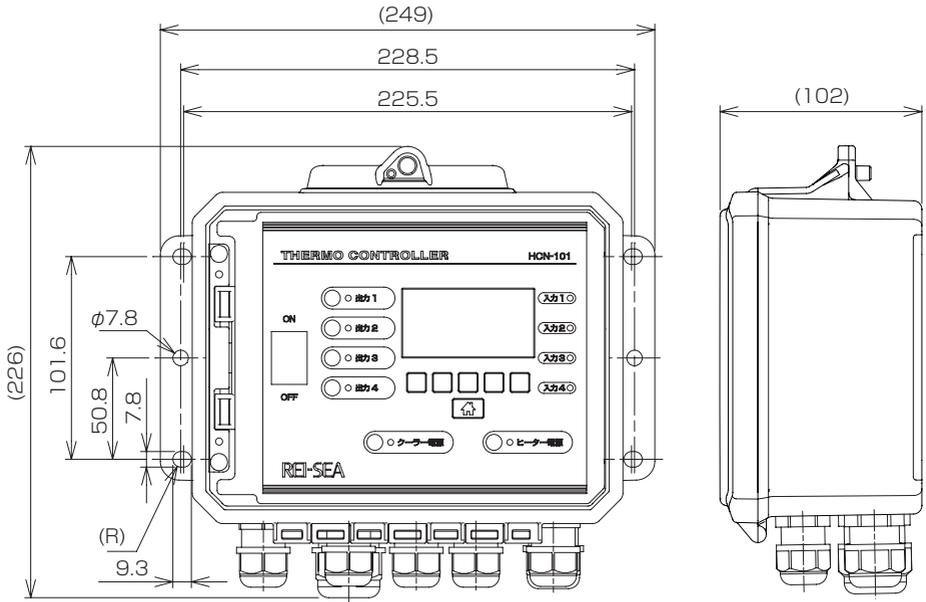
- 電源は必ず専用回路にしてください。
- ブレーカー容量は必ず守ってください。
- 電気設備基準および内線規定に従い電気工事を行ってください。

11. 製品仕様

■仕様表

型式		HCN-101		
電源	定格電源電圧/周波数	単相AC100V ±10% 50/60Hz		
	電源ヒューズ	SOC社製 125V TSC5A SOC社製 125V TLC15A		
入力	温度入力（2点）	サーミスタ（付属温度センサ）、Pt100（2線式）、Pt1000（2線式）		
	接点入力（4点）	無電圧接点入力またはトランジスタ接点入力		
出力	定格出力電圧/周波数	単相AC100V ±10% 50/60Hz		
	ヒーター側電源容量	0.1~10A（抵抗負荷） 最大電力容量1000W		
	クーラー側電源容量 （適用電動機の定格容量）	0.1~10A（誘導負荷 $\cos\phi=0.4$ ） 最大電力容量400W		
	出力1~4電流容量	5.0A（合計5.0A ただし、警報出力含む）		
	警報出力（3点）	有電圧出力時	接点容量2A以下	出力1~4+警報出力（合計5.0A）
無電圧接点出力時		接点容量AC250V 2A以下（抵抗負荷）		
使用可能温度範囲		0~50℃		
使用可能湿度範囲		湿度30~85%RH以下（氷結結露しないこと）		
輸送・保管条件		周囲温度 -10~60℃		
温度制御	温度設定範囲	初期値0.0~50.0℃ 最大-10.0~150.0℃		
	温度表示範囲	-15.0~155.0℃		
	温度制御ディファレンシャル	0.5/0.5℃（冷却時/ヒーター加熱時）		
	温度表示精度	±1℃（温度センサ精度を含まず）		
製品	外形寸法	幅249×奥行102×高さ226mm（ただしコード類除く）		
	製品重量	約2.2kg		
	温度センサ機外長	3m		
	電源コード機外長	3mプラグ付		
	同梱品	温度センサ（サーミスタ）		
		取付ネジ 4個（M5×14 B1タッピンネジ）		
		取付プレートワッシャ 4枚（M5）		
		出力表示用ラベル 1枚		
		出力コンセントラベル 4枚		
キスゴム 1個				
取扱説明書				

■外形図



12. 保証とアフターサービス

修理・取り扱い・お手入れなどのご相談はまず「お買い上げの販売店」にお申し付けください。

■保証書（58ページ）

- 保証書には、必ず販売店からの「お買い上げ日・販売店名」などの記入を受けてください。
- 保証期間は、お買い上げから1年間です。
（ただし、温度センサ、取付ネジ、取付プレートワッシャ、出力表示用ラベル、出力コンセントラベル、キスゴムを除く）
- 内容をよくお読みのあと、大切に保管してください。
- 魚などの生体の病気や死亡、水草などの枯れについての補償はいたしませんので、あらかじめご了承ください。

■補修用性能部品の最低保有期間

- サーモコントローラの補修用性能部品の最低保有期間は製造打ち切り後5年間です。
- 性能部品とは、その製品の機能を維持するために必要な部品です。

■修理を依頼されるときは

「故障かな？」と思ったら（38ページ）に従ってお調べください。不具合があるときは、必ず電源プラグを抜くかブレーカーを切ってから、「お買い上げの販売店」にご連絡ください。
なお、サーモコントローラの出張修理はいたしません。

- 保証期間中は
修理に際しては、保証書をお買い上げの販売店へご提示の上、ご依頼ください。
保証書の規定に従って修理させていただきます。
- ご連絡いただきたい内容
 1. 品名 サーモコントローラ
 2. 型式 HCN-101
 3. 製造番号 本体側面の銘板にMFG.No.として記入してあります。
 4. お買い上げ日 〇〇年〇〇月〇〇日
 5. 故障の状況 できるだけ詳しく
 6. ご住所
 7. お名前、電話番号

サーモコントローラ保証書

お客様にご記入いただいた保証書の控えは、保証期間のサービス活動およびその後の安全点検活動のために記載内容をご利用させていただく場合がありますので、ご了承ください。

型 式	HCN-101	製造番号	
お 客 様	お名前		様
	ご住所		
	電話 ()		
お買い上げ日	販売店住所・店名		印
年 月 日			
保証期間 (お買い上げ日より)	電話 ()		又はサイン
1年間			

1. 正常な使用状態において製造上の責任による故障につきましては、本保証書の指示より1年間無償修理いたします。
2. 保証期間内でも次の場合には有料修理になります。
 - (イ) ご使用の誤り、および不当な修理や改造による故障および損傷
 - (ロ) 水でぬらした場合の故障
 - (ハ) お買い上げ後の取付場所の移動、落下などによる故障および損傷
 - (ニ) 火災・地震・ガス害・塩害・風水害・落雷・その他天災地変・公害や異常電圧による故障および損傷
 - (ホ) 保証書のご提示がない場合
 - (ヘ) 保証書のお客様名、お買い上げ日、販売店名の記入がない場合あるいは字句を書き替えられた場合
 - (ト) 保証書に購入店の捺印、またはサインがない場合
 - (チ) 正常なご使用方法でも消耗部品が自然消耗・磨耗・劣化した場合
 - (リ) 本製品に接続している当社指定以外の機器に起因する故障および損傷
3. 次の場合については補償いたしませんのであらかじめご了承ください。
 - (イ) 魚などの生体の病気・死亡・水草などの枯れ
 - (ロ) ご使用中に発生した故障に起因する種々の費用その他損害
 - (ハ) 浴槽など人体に関係するようなご使用による事故および損害
4. この保証書は、本書に明示した期間、条件のもとにおいて無償修理を約束するものです。したがってこの保証書によって保証を発行しているもの(保証責任者)及びそれ以外の事業者に対するお客様の法律上の権利を制限するものではありませんので保証期間経過後の修理等についてご不明の場合はお買い上げの販売店にご相談ください。
5. 保証書は再発行いたしませんので、紛失しないよう大切に保管してください。
6. 保証書は日本国内においてのみ有効です。
Effective only in Japan

※アフターサービスの御連絡は、お買い上げの販売店にお問い合わせください。



T958-4 (23/11)

製造元：株式会社フェア

株式会社 イワキ 東京支店 営業2部4課 レイシー担当
<http://rei-sea.iwakipumps.jp/>



関東地区・甲信地区・静岡・愛知・三重・岐阜
TEL 03-5820-7562 FAX 5825-0327
〒101-0031
東京都千代田区東神田2丁目5-15 住友生命東神田ビル7F

関西地区／大阪支店 TEL 06-6943-6444 FAX 6920-5033
九州沖縄地区／九州支店 TEL 093-541-1636 FAX 551-0053
東北地区／仙台支店 TEL 022-374-4711 FAX 371-1017
中国地区／広島営業所 TEL 082-271-9441 FAX 273-1528

北陸地区／新潟営業所 TEL 025-284-1521 FAX 282-2206
四国地区／高松営業所 TEL 087-834-2177 FAX 863-3205
北海道地区／札幌営業所 TEL 011-704-1171 FAX 704-1077



輸出に係るご注意

本製品は日本国内用に設計されています。国外でのご使用は保証いたしかねます。本取扱説明書における使用の技術に関しては、外国為替令別表に定められた役務取引許可対象外のいずれかに該当しないします。輸出または国内であっても輸出に係る提供の際は、経済産業省の役務取引許可が必要となる場合がありますのでご注意ください。
This appliance is designed for domestic use in Japan only and cannot be used in any other country. No servicing is available outside of Japan.