

必ずお読みください

取扱説明書

サーモアイ

形式 — ALE形

デジタルサーモスタット
プログラム・通信機能付き

SAGInoMIXA



1. はじめに

このたびは、「サーモアイ」をお買い上げいただきまして、ありがとうございます。
ご使用前に、取扱説明書をよくお読みの上、正しくお使いください。
なお、お読みになった後は、お使いになる方がいつでも見られる場所に**必ず保管してください。**

2. 安全上のご注意

⚠ 警告 下記の注意を守らないと火災・感電・故障の原因となります

- 水や油のかかる所や湿度の多い所で使わないでください。
- 引火性ガス、腐食性ガス(硫化ガス、アンモニアなど)を含む環境下で使用したり、保存しないでください。
- 内部に金属類や燃えやすい物を入れないでください。
- 配線、保守点検の際は、必ず電源を切ってから行ってください。感電の恐れがあります。
- サーモ本体内部には高電圧の箇所がありますので、通電中は手を触れないでください。
- 過電流遮断器を設置してください。
「電気設備に関する技術基準」、「労働安全衛生規則」などの関連法規に従って保護装置(漏電遮断器、配線用遮断器、ヒューズなど)を設置してください。
- 電源電圧・配線が合っているか必ず確認してください。特にセンサ端子へ電源線を絶対に接続しないでください。
- 改造、分解、修理は絶対にしないでください。

⚠ 注意 下記の注意を守らないと本器の損傷及び性能を損なうことがあります

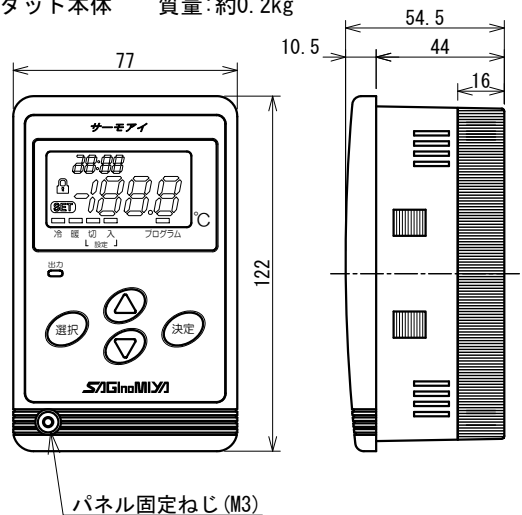
- 本体及び温度センサを、次の場所は取り付けて使用したり、保存したり、運搬しないでください。
 - ・機械的振動、衝撃の大きい所。
 - ・塵ほこりの多いところ、害虫が発生するところ、塩分、鉄分の多い場所。
 - ・シリコンガスの発生するところやシリコン含有製品の近く。
 - ・湿度90%RH以上の場所、結露の恐れがある場所。
 - ・薬品、有機溶剤、蒸気、湯気のかかる場所。
 - ・風雨がかかる所、直射日光のあたる所。
- 電磁波を発生する機器にお使いの場合には、特に十分な作動確認を行い誤作動に注意してください。電磁波による影響を避けるため、電磁波の発信面を直接向けないようにしてください。
- 強い高周波ノイズを発生する所では使用しないでください。
- ノイズ、電磁波を発生する機器を使用される場所に取り付ける場合には、電磁波を発信する機器との距離は3m以上離してください。また、システムの電源にノイズが発生している場合には、ノイズフィルタを取り付けるなどの処置が必要です。
- センサリード線は(誘導ノイズの影響を回避するため)電源線、負荷線とは30cm以上離してください。
- 操作パネルのキーを先端が尖ったもので押さないでください。
- パネル及びケースの清掃をする場合は、“中性洗剤”を含ませた布をかたく絞り拭いてください。シンナー、ベンジンなどの有機溶剤、強酸、強アルカリ性のものは表面を傷めますので使用しないでください。
- 表示部にはLCDを使用しております。LCDの特性上、斜めから表示が読みづらい場合があります。
- 表示部(LCD)を強く押さないでください。表示(液晶表示)が見えにくくなります。
- 表示部を布でこする等して静電気が発生すると、表示部に模様が出ますがしばらくすると自然に放電により消えます。異常ではありません。
- 停電後に通電開始された場合は、メモリーにバックアップされた作動モード、設定値、キャリブレーション値を読み出して自動復帰しますが、安全のため本製品を含む全システムが完全に機能することを確認してください。

3. 仕様

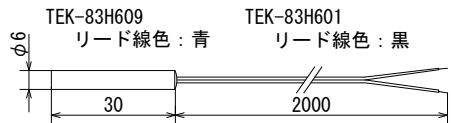
| | | | | | | |
|-------------|--|--|------|---------------------------------------|-------|--|
| 形 式 | | ALE-SD14-010 | | ALE-SD24-010 | | |
| 用 途 | | 空気低温用 | | 空気高温用 | | |
| 電 源 電 圧 | | AC85V～AC264V フリー電源 | | | | |
| 消 費 電 力 | | 5VA以下 | | | | |
| 本体使用周囲温度/湿度 | | -10℃～50℃／90%RH以下（但し、結露・氷結なきこと） | | | | |
| 保存周囲温度/湿度 | | -20℃～70℃／90%RH以下（但し、結露・氷結なきこと） | | | | |
| 機 能 | 温度表示範囲 | ※1 -55～40℃ | | ※1 0～110℃ | | |
| | 温度設定範囲 | -50～30℃ | | 0～100℃ | | |
| | 出荷時の 温度設定値 | 切値 | 0.0℃ | | 50.0℃ | |
| | | 入値 | 2.0℃ | | 52.0℃ | |
| | 温度表示単位 | 0.1℃、0.5℃、1℃より選択 | | | | |
| | | ※但し、0.1℃単位を選択した場合 表示温度30℃以上は0.5℃単位 | | ※但し、0.1℃単位を選択した場合 表示温度70℃以上は0.5℃単位 | | |
| | 温度設定単位 | 温度表示単位0.1℃及び0.5℃を選択した場合、0.5℃ 温度表示単位1℃を選択した場合、1℃ | | | | |
| | 出荷時の温度表示単位 | 0.5℃単位 | | | | |
| 出力種類 | リレー接点出力（無電圧出力） | | | | | |
| 出力許容電流 | AC250V 10A（抵抗負荷：cosφ=1） AC250V 6A（誘導負荷：cosφ=0.7） AC250V 3A（誘導負荷：cosφ=0.4） ※突入電流が出力許容電流以下の負荷を使用してください。 | | | | | |
| 付属センサ形式 | | TEK-83H609 | | TEK-83H601 | | |
| センサ 使用温度 | 空气中使用 | -55～80℃ | | -40～110℃ | | |
| | 水没使用 | 不可 | | | | |
| センサ保存周囲温度 | | -55～80℃ | | -40～115℃ | | |
| 通信 仕様 | インターフェース | RS-485 | | | | |
| | プロトコル | Modbus | | | | |
| 時計 仕様 | 表示形式 | 24時間制表示（1分単位） | | | | |
| | 時刻精度 | 月差±5秒以内（20℃±5℃ 50/60Hzにて） | | | | |
| | 停電補償 | 24時間（停電前に10分以上の通電が必要） | | | | |

※1 温度表示がわずかに温度表示範囲外に外れた場合は”Lo”または”Hi”が点灯し、断線/ショートの場合は点滅します。

●サーモスタット本体 質量:約0.2kg

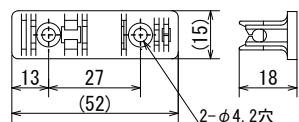


●センサ (標準付属品) 質量:約0.02kg



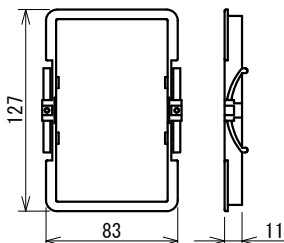
センサはサーモスタットの種類によりいずれか1本が付属されています。

●センサ取付台 (標準付属品) 1個



空気温度検出時センサ固定にご使用ください。

●パネル取付パーツ (オプション部品)
形式: ALE-AA02 (パッキン付)



本体取り付け時にパネルに埋め込む場合、本体固定にご使用ください。

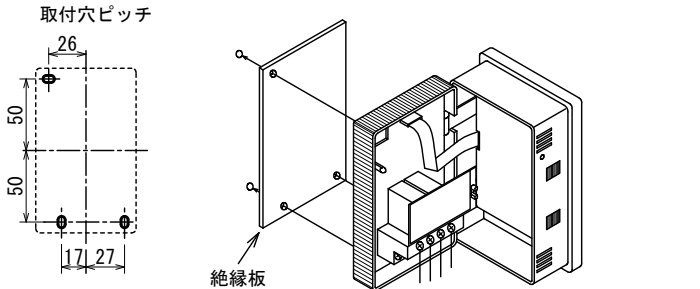
4. 取付方法

本製品は塵埃のない屋内の壁面や装置の筐体内部など安定した場所に取り付けてください。温度センサは空気の淀んでいるところを避けて、空気の流れのあるその温度を代表するところに取り付けてください。

1. サーモスタット本体の取付け

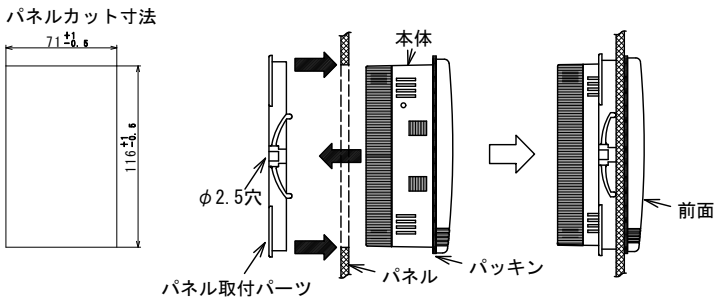
●壁取付けの場合

- ①パネル固定ねじを緩めます。
(軸径6mm以下の＋ドライバをご使用ください。)
- ②パネルを右側に開きます。
※ケースとパネルはヒンジで繋がっており、ケース外すことは出来ません。
- ③ケースに開いている3つの穴を任意にお使いいただき、M4タッピングねじ等で本体を壁面へ固定します。
必要に応じて絶縁板を本体と壁の間に挟んでください。



●パネル埋め込みの場合

- ①あらかじめパネルにパネルカット寸法の穴を開けます。
- ②①の裏面からパネル取付パーツ（オプション部品）をあて、パネルを挟むように表側から本体を挿入し固定します。
本体がパネルにしっかり固定されるまでパネル取付パーツを押し込んでください。
※パネルの板厚は1.0mm～5.0mm

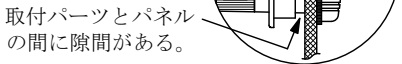


誤った取り付け方

取付パーツとパネルは隙間なく取り付けてください。

取り外し方

取付パーツ裏側の溝にマイナスドライバー等、先の細い物を差し込み、引っ掛かりを外してください。



本体の前面とパネルの間は、正しく取り付けすることでIP44準拠した保護構造となっております。性能を確保するため、必ず保護パッキンを使用して取り付けを行ってください。誤った取り付けをすると、保護構造の機能を損なうことになります。

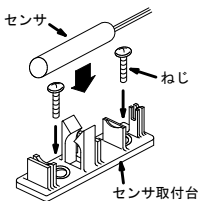
取付パーツは斜めにならないようにパネルと平行に隙間なく嵌めてください。

ガタが残る場合は取付パーツのφ2.5穴を使い、ねじ(M3X14タッピングねじ)を締めてガタをなくしてください。ねじを強く締めすぎると取付パーツがストッパより外れる恐れがありますので注意してください。

2. 温度センサの取付け

●『センサ取付台（付属品）』使用の場合

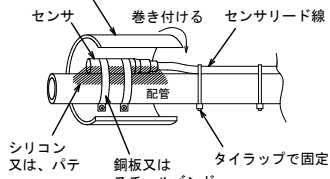
センサ取付台をねじ、タッピングねじ（M3、M4）などで取り付け後、温度センサを『センサ取付台』に押し込み、固定してください。



『センサ取付台』使用の場合

●配管抱かせの場合

銅板などの熱伝導の良いもので固定し、周囲を断熱材で巻きつけてください。



配管抱かせの場合

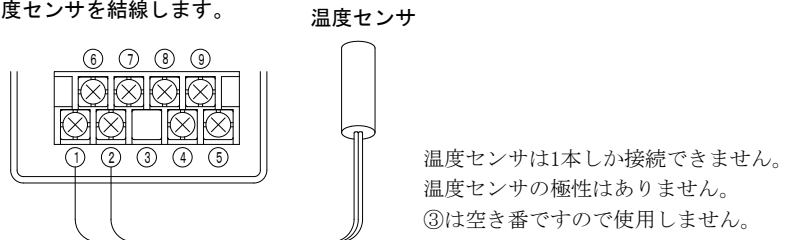
●配管、槽に挿入の場合

別売の「保護筒」を使用してください。

5. 結線方法

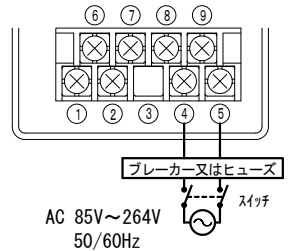
結線時には、必ず電源を切ってから結線を行ってください。また、結線終了時は、必ず結線を確認し、パネルを固定ねじで確実に締めてから通電してください。パネル固定ねじの締付トルクは0.5N・mです。電線の結線はM3.5用圧着端子を使用して、結線図に従って確実に行ってください。各端子のねじはM3.5で、締付けトルクは0.6N・mです。線の引き出しは、引き出し方法に合わせて、ロックアウト部もご利用ください。

●温度センサを結線します。



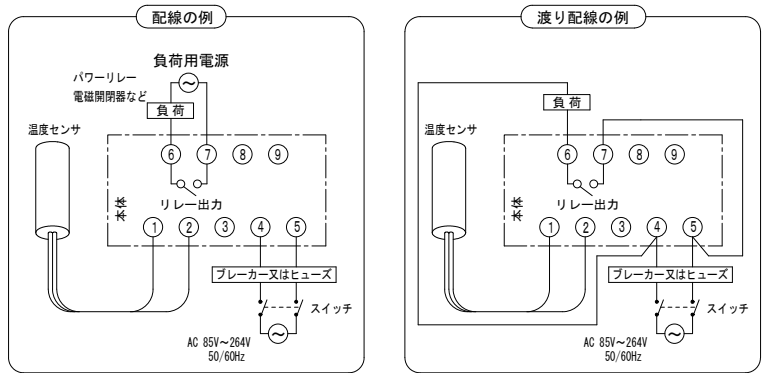
●電源を結線します。

AC85V～AC264Vの電源をつないでください。AC264V以上の電圧を加えた場合、破損、誤作動をまねく恐れがあります。



●負荷および負荷用電源を結線します。

⑥～⑦端子間は制御用です。⑧～⑨は空き番ですので使用しません。出力はリレー接点出力（無電圧出力）ですので、負荷用の電源は外部から供給してください。渡り配線の場合は右下の例を参考に配線してください。但し、ブレーカー又はヒューズは使用する負荷の容量に見合ったものを使用してください。

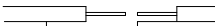
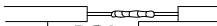
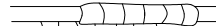
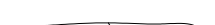



⚠ 注意 下記の注意を守らないとけがをしたり本器の損傷及び性能を損なうことがあります

- 結線終了後は必ず結線を確認してください。短絡電流が流れると故障します。
- 結線は、全て電気設備技術基準に従って電気知識を有する専門家が行ってください。
- 配線のヒゲなどで他端子と接触していないか確認してください。
- 制御出力に接続する負荷の電流値は、出力許容電流値を超えないように注意してください。
- モータやコンプレッサなどの容量性負荷や誘導性負荷は定格電流の10倍近い突入電流が流れる場合があります。接点が溶着する恐れがありますので、必ず「パワーリレー」「電磁開閉器」などをご使用ください。
- 誘導性負荷の遮断時にはその種類によってリレー接点間に大きな逆起電圧が発生しサージノイズ源となることがあります。このサージノイズが特に大きい場合にはコントローラが誤作動、破壊するのを防止するためにサージ吸収素子（岡谷電機産業㈱製のスパークキラーなど）を取付けることをお勧めします。
- 動作頻度が高い場合は、負荷の容量と内蔵リレーの寿命を考慮（外付リレーを取付けるなど）し、ご使用くださるようお願いします。
- 空き端子は、中継端子として使用しないでください。
- 端子間の絶縁試験、耐電圧試験は内部の電子部品が破壊する恐れがありますので行わないでください。
- 温度センサは付属品または弊社のTEK-83シリーズをご使用ください。それ以外のセンサは使用できません。
- 温度センサのリード線を強い力で引っ張らないでください。
- センサ接続端子①②には絶対に電源を接続しないでください。サーモスタット本体が破損します。
- 圧着端子は必要がある場合は2段重ねとし、それ以上は重ねて配線しないでください。

温度センサのリード線を延長する方法

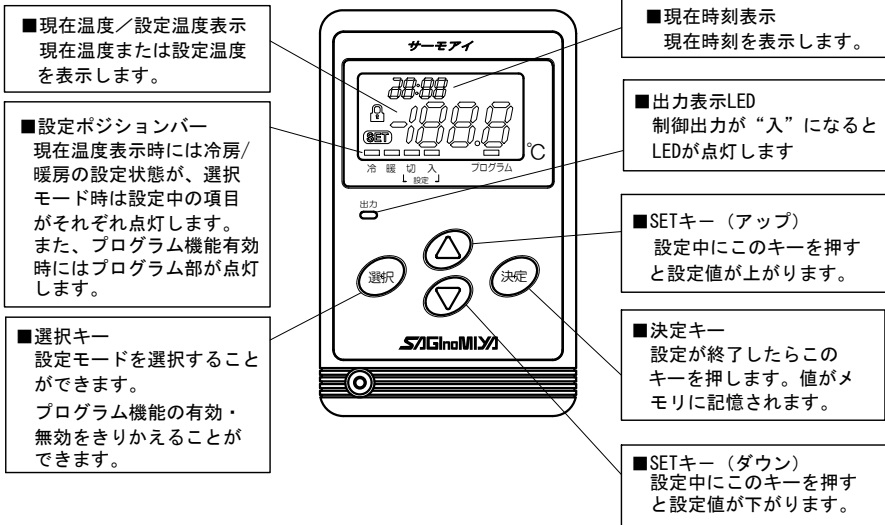
- ・リード線の延長は100m以下としてください。（電線は0.5mm²以上を使用）
- ・屋外及び結露する雰囲気での延長には耐候性のある電線を使用して接続部を防水型の熱収縮チューブ等で絶縁処理を行なうか、防水ケース内で延長接続してください。
- ・半田付、カシメなど確実な方法で接続した後、テーピングで防滴、絶縁処理をしてください。（下図参照）
- ・接続部は雨水、結露がない場所に設置してください。
- ・防水・絶縁が不十分な場合、作動不良（温度表示のフラツキ、出力のチャタリング等）の原因になります。

| | | | | | |
|-----------------|---|--------------------|---|--|---|
| 1 |  | 2 |  | 3 |  |
| 接続する位置を3～5cmずらす | | 互いにより合わせ半田付（又はカシメ） | | リード線ごとにテーピング | |
| 4 |  | 5 |  | <ul style="list-style-type: none">・チューブは住友電工スミチューブを推奨します。・チューブはドライヤー等で加熱収縮してください。 | |
| 全体をテーピング | | 防水チューブで防滴処理 | | | |

6. 設定方法

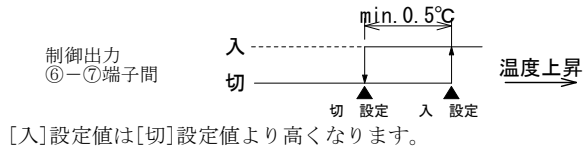
操作パネルの説明

●操作部

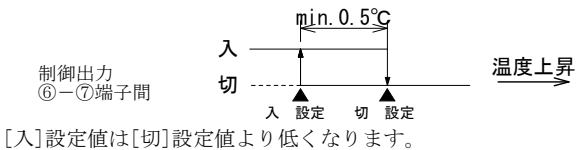


作動説明

●冷房作動の場合



●暖房作動の場合



設定値を変える時は、[切]設定値を変えることで入切設定差(DIFF)を保ちながら平行移動します。(DIFF維持)

[切]設定値10℃、[入]設定値12℃の時、[切]設定を15℃に変えた場合には[入]設定も17℃に自動的に変わります。

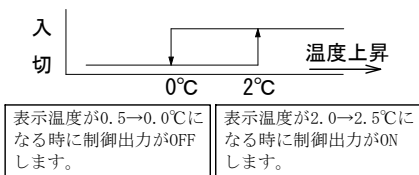
[入]設定を変えた場合は[切]設定は変化せず、入切設定差(DIFF)が変わることになります。

[入][切]設定差(DIFF)の最小値は0.5℃ですが、必要以上に小さくしないでください。小さくしすぎると制御出力リレーが頻繁にON-OFFし、サーモスタット本体及び電磁弁、コンプレッサ等の負荷の寿命が短くなります。

納入時の作動説明

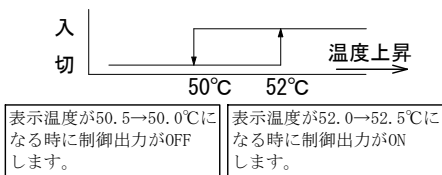
ALE-SD14-010の場合 (0.5℃表示単位)

切設定値0℃、入設定値2℃

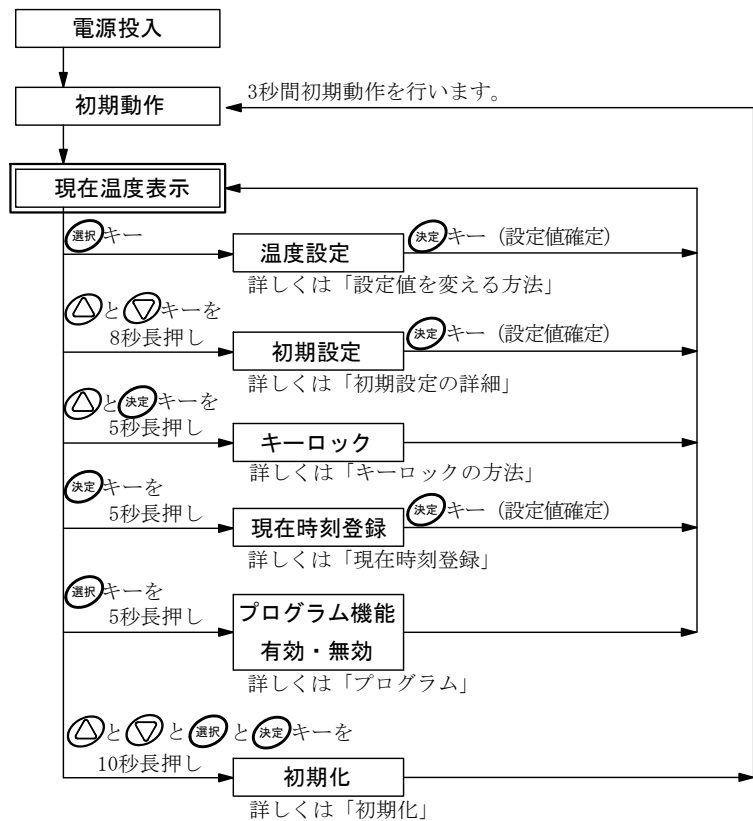


ALE-SD24-010の場合 (0.5℃表示単位)

切設定値50℃、入設定値52℃



操作の基本説明

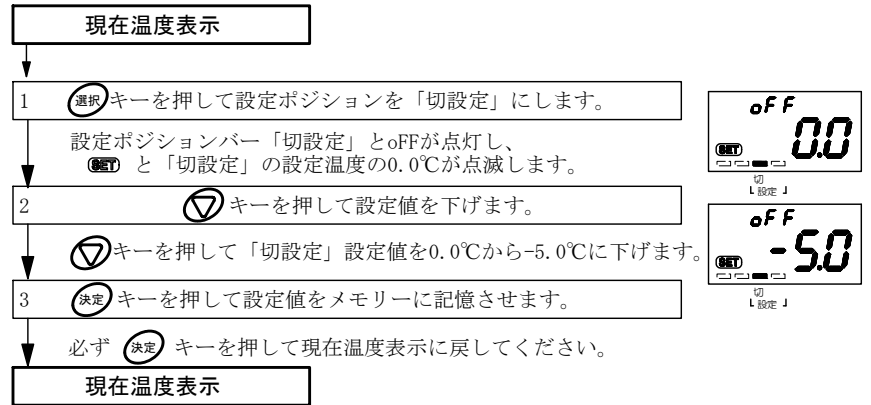


切設定値を変える方法

～基本的な設定変更～

例えば、冷蔵庫内の温度を少し下げたい時に[切]設定値のみを変える場合の説明です。ここでは、入切設定差(DIFF)、冷房/暖房作動モードが変わることはありません。

(例) ALE-SD14-010 (納入時設定「切」0.0℃、「入」2.0℃) で切設定値を0.0℃→-5.0℃に変える場合の操作方法



この変更によって、作動は次のようになります。

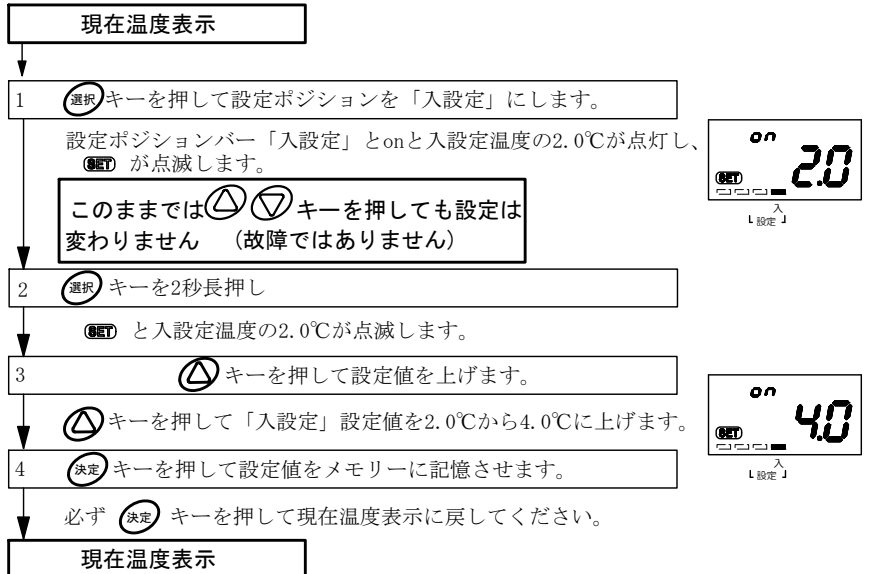


「入」設定値は入切設定値差 (DIFF)を保ちながら平行移動します。(DIFF維持)

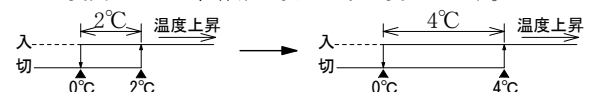
入設定値を変える方法

「入」設定値を変えても「切」設定値は変化せず、入切設定値差(DIFF)が変わります。尚、冷房/暖房作動モードは変わりません。

(例) ALE-SD14-010 (納入時設定「切」0.0℃、「入」2.0℃) で入設定値を2.0℃→4.0℃に変える場合の操作方法



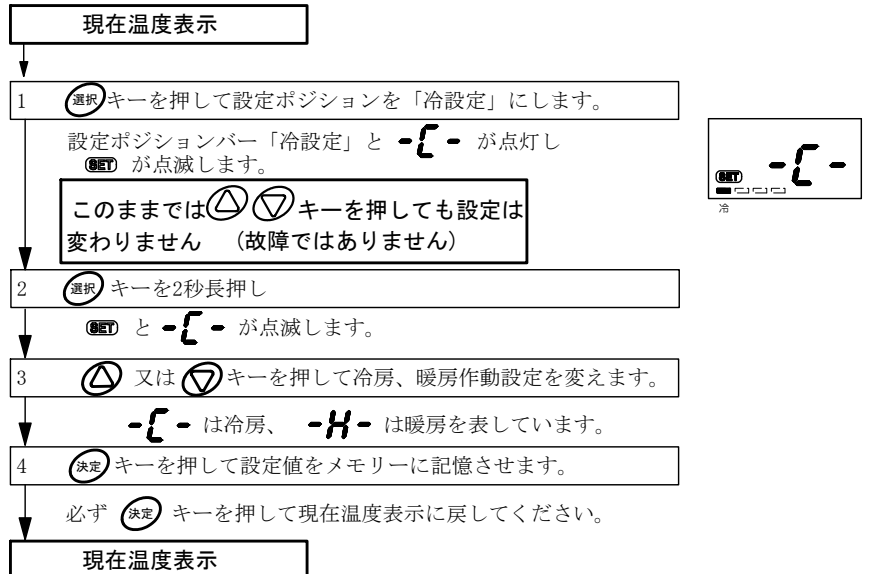
この変更によって、作動は次のようになります。



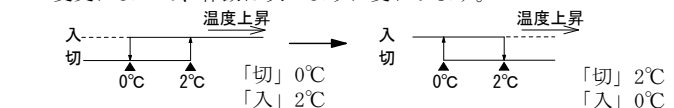
「入」設定値を変更しても「切」設定値は変化せず、入切設定値差が変わります。(DIFF変更)

冷房/暖房を変える方法

機器設置時の初期設定や冷房、暖房作動の設定を変える場合の説明です。この変更により「切」設定値、「入」設定値は逆転してしまいますのでご注意ください。(例) ALE-SD14-010の納入時設定：冷房作動を暖房作動に変える場合の操作方法






この変更によって、作動は次のようになります。

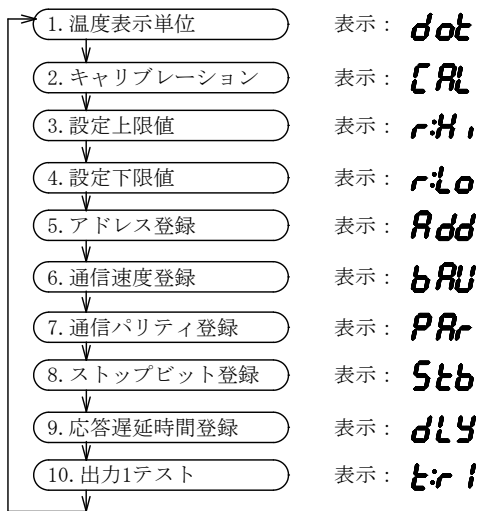



初期設定の詳細

初期設定では、ご使用になる操作の設定や動作確認を行います。



現在温度表示中に  と  キーを約8秒間長押しする事で、初期設定が行えるようになります。

 キーを押す毎に 下記の順に設定項目が切替ります。



※  キーを押すとデータが確定され、以後 変更された設定値による制御を開始します。



1. 温度表示単位

・ キーの操作により、計測温度の表示単位を0.1℃、0.5℃、1℃から選択して設定します。

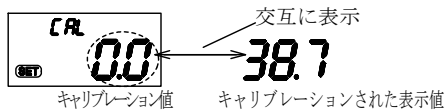
温度表示単位を変更すると設定値も自動的に単位調整が行われます。

温度表示単位を変更した場合は必ず各設定値を確認してください。

2. キャリブレーション

・ キーの操作により、キャリブレーション値を入力すると、計測した温度値、及び 制御値を補正することができます。

設定範囲は-5.0 ～+5.0℃ で、設定単位は温度表示単位と同じです。



注意 下記の注意を守らないと 本器の損傷及び性能を損なうことがあります

- キャリブレーションは必ず測定する温度が一定で変化のない時に、基準温度計を使って正しく行ってください。
- キャリブレーションした温度以外ではズレが大きくなる場合がありますので注意してください。

3. 設定上限値

設定可能範囲を制限することができます。

入力上限値は、高温用100℃、低温用30℃で設定単位は1℃です。

※設定下限値との最少設定差は10℃となります。

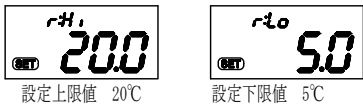
4. 設定下限値

設定可能範囲を制限することができます。

入力下限値は、高温用0℃、低温用-50℃で設定単位は1℃です。

※設定上限値との最少設定差は10℃となります。

(例) 設定上限値を20℃、設定下限値を5℃とした場合



5℃～20℃の間でのみ温度設定が可能となり、それ以外の範囲での設定ができなくなります。

5. アドレス登録

通信機能使用時の自アドレスの設定を行います。

設定範囲は、0 (通信機能停止)、1～246 です。

6. 通信速度

通信速度の変更ができます。

4800bps(“4.8”表示)、9600bps(“9.6”表示)、19200bps(“19.2”表示)から選択可能です。

通常使用時は 9600bps に設定してください (初期設定は 9600bps です)。

7. 通信パリティ

パリティビットの変更ができます。

パリティ無(“non”表示)、奇数パリティ(“odd”表示)、偶数パリティ(“EvE”表示)から選択可能です。

通常使用時は パリティ無 に設定してください (初期設定は パリティ無 です)。

8. ストップビット

ストップビットの変更ができます。

ストップビット1(“1”表示)、ストップビット2(“2”表示)、どちらかを選択可能です。

通常使用時は ストップビット1 に設定してください (初期設定は ストップビット1 です)。

9. 応答遅延時間

通信電文受信完了後から応答処理を開始するまでの遅延時間を設定できます。






設定範囲: 0～250ms 1ms単位



通常使用時は 0ms に設定してください (初期設定は 0ms です)。

※6～9という「通常使用時」とは、「当社推奨の通信変換機及び通信ケーブルを用いて本製品をパソコンと接続し、且つ当社モニターソフトを使用して通信を行う場合」のことを指します。

10. 出力テスト

出力リレーを強制的にON/OFFさせて動作確認することができます。

 キーを押すとリレー接点がONして  表示となり、
 キーを押すとリレー接点がOFFして  表示となります。
 が出力表示です。

一旦 ・ キーによる操作を行うと、初期設定を終了するまで出力を保持して制御機能を停止します。



出力保持中は、バー表示部が全点灯します。

表示例





注意 下記の注意を守らないと 本器の損傷及び性能を損なうことがあります
この操作を行うと、リレーが強制的に動きます。
配線、負荷の状態を十分ご確認いただいた後にテストしてください。

キーロックの方法





現在温度表示中に  キーと  キーを約5秒長押しするとキーロック状態となります。

キーロック中は全てのキー操作が出来ません。

キーロックを解除するには、同様に  キーと  キーを約5秒間長押しすることで解除できます。






初期化

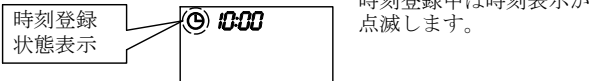
現在温度表示中に  キー・ キー・ キー・ キーを約10秒間押し続けると初期化動作を行います。


初期化動作が正常に終了すると再起動を行い、以後工場出荷時の設定値による制御動作を開始します。初期化は設定値を控えてから実施することをお薦めします。

現在時刻登録

現在温度表示中に  キーを約5秒長押しすることで現在時刻の登録へ切り替ります。

 キーと  キーの操作により時刻が入力できます。



時刻入力後  キーを押すことで登録完了です。

プログラム

●プログラム機能

本製品は、下記2パターンのプログラムを24時間で最大4点を組み合わせて、プログラム動作を行うことができます。

- ・指定した時刻に 設定温度(切温度・入温度)を変更する。
- ・指定した時刻に 制御を停止する。

[プログラム例1] 決まった時刻に1日4回設定温度を変える

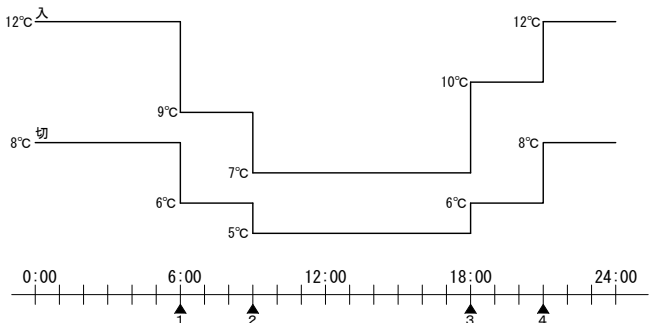
プログラム1: 6:00 に切設定 6℃、入設定 9℃ に設定

プログラム2: 9:00 に切設定 5℃、入設定 7℃ に設定

プログラム3: 18:00 に切設定 6℃、入設定10℃ に設定

プログラム4: 21:00 に切設定 8℃、入設定12℃ に設定

このプログラムによって動作は以下のようになります。

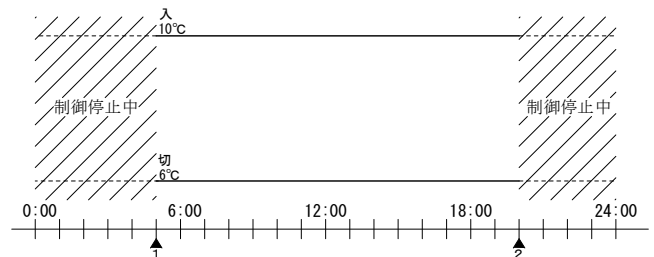


[プログラム例2] 夜間(20:00～翌5:00)に制御を停止させる

プログラム1: 5:00 に切設定 6℃、入設定10℃ に設定

プログラム2: 20:00 に制御停止に設定

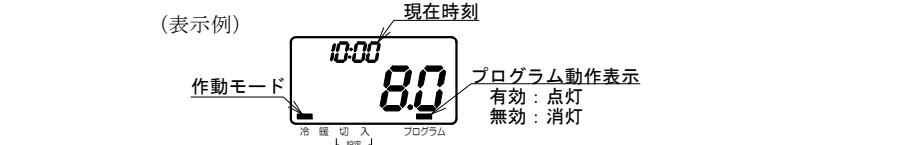
このプログラムによって動作は以下のようになります。



※例1の設定温度変更と、例2の制御停止は組み合わせることが可能です。
その場合も24時間で最大4点までの組み合わせとなります。

●プログラム機能 有効・無効 の切り替え

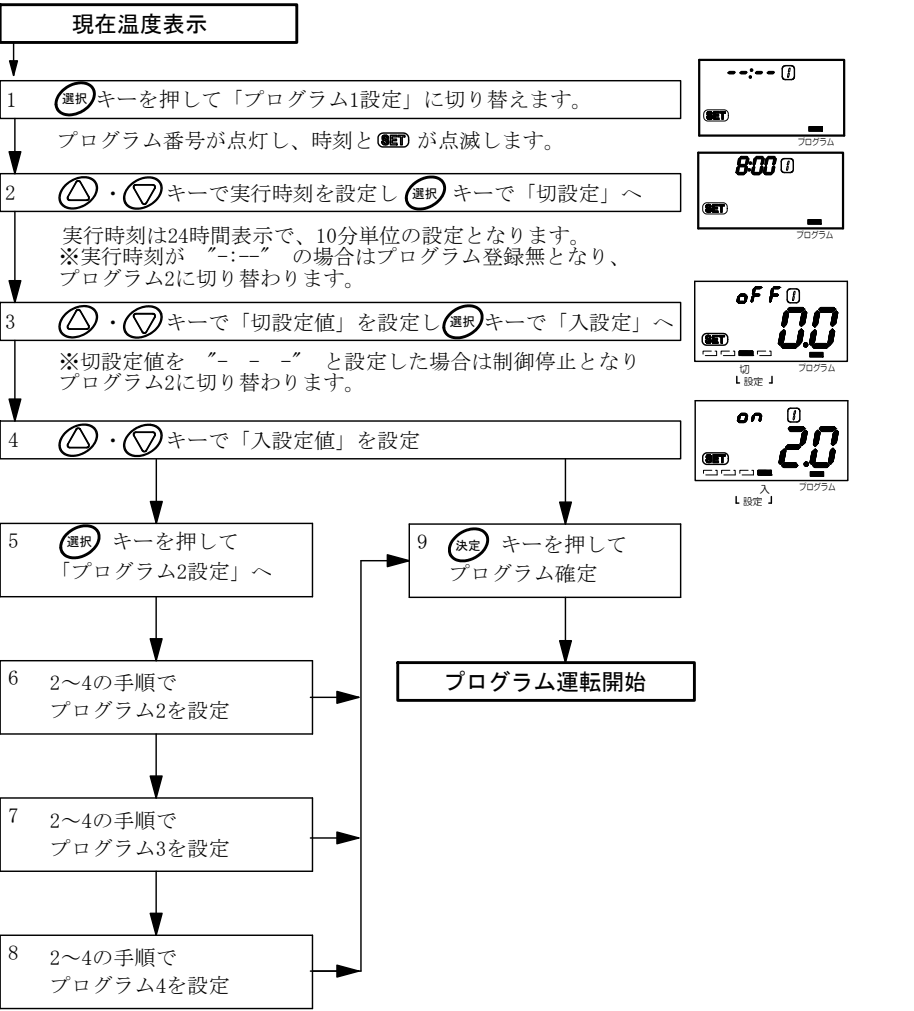
現在温度表示中に(選択)キーを約5秒長押しすることで、プログラム機能の有効・無効を切り替えることができます。プログラム機能が有効の場合はプログラム動作を行い、プログラム機能が無効の場合は、主設定で登録した設定値をもとに制御を行います。



※作動モードは主設定で設定したモード（冷房・暖房）となります。

●プログラム登録

プログラム機能が有効中の場合は、メイン表示中に(選択)キーを押すことでプログラム登録に切り替わります。



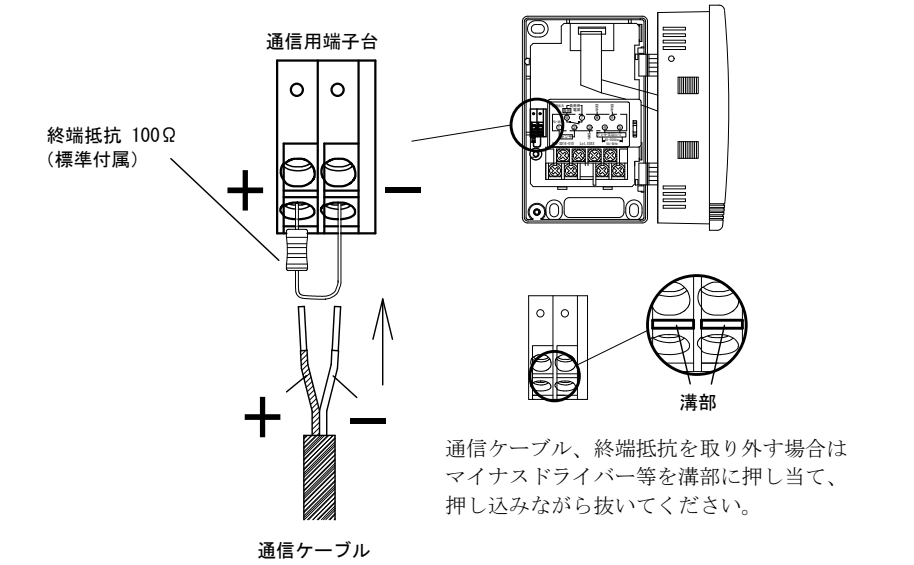
- ・プログラムを確定すると実行時刻の早い順にプログラム番号（1→4）を並べ替えます。
- ・実行時刻が重複している場合には、プログラム番号の低い番号を優先し実行されます。
- ・プログラムでの入設定、切設定の設定単位は初期設定での設定単位が適用されます。
- ・設定上限値・設定下限値を変更した場合はプログラムの内容を必ずご確認ください。
上記変更を行いプログラム設定値が上限値・下限値の範囲から外れた場合はプログラム設定値が無効となります。

通信機能

- 本製品は通信機能を用いて以下のことを行うことができます。
- ・当社モニターソフト（無償）を使用してパソコンと通信
 - ・お客様独自のシステムと通信

●サーモアイと通信ケーブルの接続方法

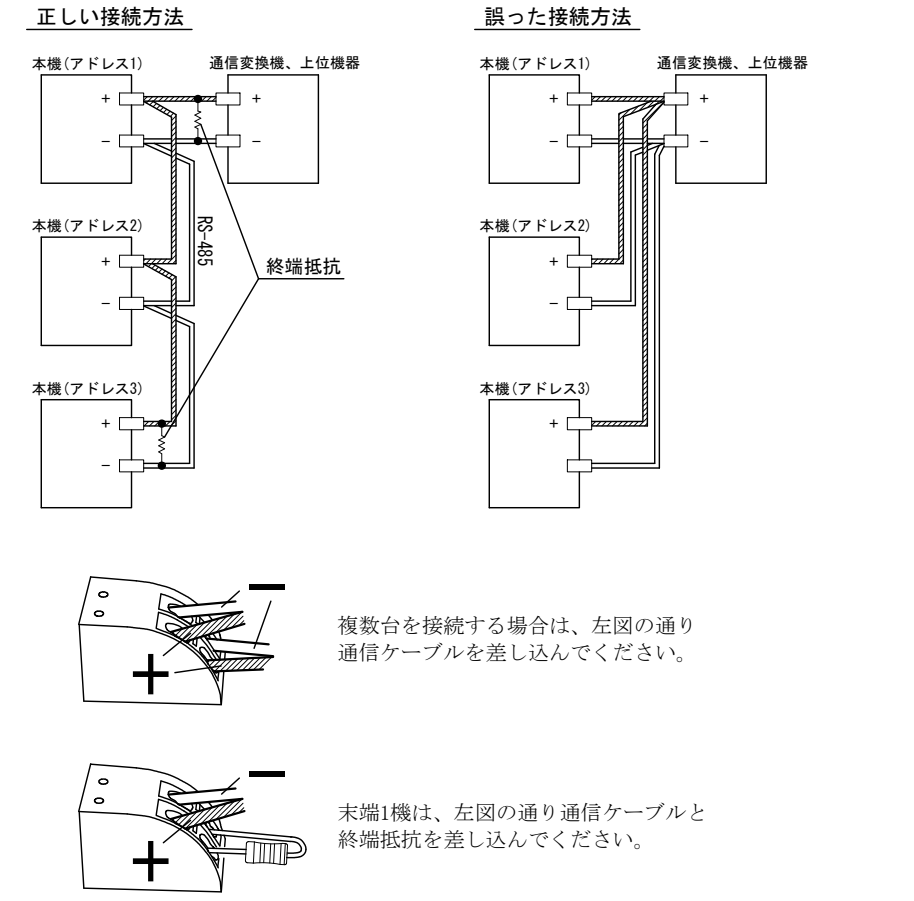
通信ケーブルを接続する際は、安全のため必ず各電源を切って下さい。
通信用端子台はブッシュイン式です。通信ケーブル（別途手配）の先端の被覆を剥き、抜けなくなるところまで差し込んで下さい。また、下記の通り極性があります。極性を誤ると通信を行うことができません。



通信ケーブル、終端抵抗を取り外す場合はマイナスドライバー等を溝部に押し当て、押し込みながら抜いてください。

●複数台接続する場合

本製品の最大接続台数は16台です。
複数台を接続する場合、必ずカスケード接続で配線してください。また、付属品の終端抵抗はカスケード接続した末端2機に取り付けてください。
※通信変換機や上位機器に終端抵抗が内蔵してある場合、終端抵抗は逆側の末端1機にのみ取り付けてください。



●当社モニターソフトを使用してパソコンと通信する場合

- 当社モニターソフトでは、パソコン側で以下の確認及び操作が可能となります。
- ▷現在温度のモニタリング
 - ▷出力ON/OFF のモニタリング
 - ▷現在設定の確認
 - ▷切設定値・入設定値の設定
 - ▷作動モード（冷房・暖房）の切り替え
 - ▷キャリブレーションの設定
 - ▷プログラム登録
 - ▷プログラム運転 有効・無効 の切り替え
 - ▷時刻設定
 - ▷キーロックとロック解除
 - ▷計測データの保存

- ※通信に必要なRS-485通信変換機、通信ケーブルは別途お客様にてご用意ください。
- ・RS-485通信変換機（推奨） ※終端抵抗内蔵形です
USB-485I RJ45-T4P（システムサコム工業製）
シリアルNoが、RFで始まるものをご使用ください。
 - ・通信ケーブル（推奨）
FCPEV-NC0.9mm×1P（日本電線工業製）

※モニターソフト（無償）は当社ホームページよりダウンロードしてください。
（ダウンロードするには、会員登録が必要です。）

- ※モニターソフトの詳細は「サーモアイ・モニターソフト 操作説明書」を当社ホームページよりダウンロードして頂き、そちらをご参照ください。
以下のことがご確認頂けます。
（ダウンロードするには、会員登録が必要です。）
- ▷モニターソフトの導入方法
 - ▷機器接続方法
 - ▷モニターソフト基本操作説明
 - ▷通信、モニターソフトのトラブルシュート
- 他

●お客様独自のシステムと通信する場合

以下が通信仕様の概要となります。

| | |
|----------|--------------------------------|
| インターフェース | EIA規格 RS-485準拠 |
| 接続方式 | 2線式 半二重マルチドロップ接続 |
| 最大接続台数 | 16台 |
| 通信プロトコル | Modbus |
| 伝送モード | Remote Terminal Unit (RTU) モード |

通信仕様の詳細に関するお問い合わせは、お買い求めいただきました販売店もしくは当社営業窓口へお問い合わせください。

| 7. 不具合発生時の処置 | | |
|--|--|--|
| 故障かな？と思ったら・・・ 下表にてご確認ください。 | | |
| 不具合現象 | 確認事項 | 対応方法 |
| 表示がすべて消えている | 電源は正しく供給されていますか。 | 電源を正しく供給してください。 |
| 表示が ”Lo”点滅する | センサが外れているか、 断線していませんか？ | 接続されているセンサを 確認してください。 |
| 表示が ”Lo”点灯する | センサの温度が表示範囲から 低く外れていませんか？ | センサ取付位置の温度を 確認してください。 |
| 表示が ”Hi”点滅する | センサがショートしていませんか？ | 接続されているセンサを 確認してください。 |
| 表示が ”Lo”点灯する | センサの温度が表示範囲から 高く外れていませんか？ | センサ取付位置の温度を 確認してください。 |
| Er.1になる | メモリーエラーです | 一度電源を切ってから再度電源 を入れてください。各設定値を 再確認してください。エラー表示 が消えない時は機器の故障です。 |
|  、温度表示が 点滅している | 設定中です。 設定終了、確認後は  キーを押し ましたか？ |  キーを押してください。 現在温度表示に戻ります。 |
|   キーを押しても 設定値が変わらない | 設定値を確認してください。 設定値が点滅している時に設定値変更が 可能です。設定値が点灯している時は 設定変更はできません。 |  キーを2秒長押しして設定値を 点灯から点滅に変えてから 設定値の変更をしてください。 |
|  キーを押しても設定 ポジションが選択できない | キーロックされていませんか？ |  キーと  キーを同時に 約5秒押しでキーロックを 解除してください |
| 設定通り『入』『切』しない | 現在温度が『切』設定値と『入』設定値 の間にありませんか？ | センサの温度を上げ下げして 一度サーモを『入』あるいは『切』 にしてください。 |
| | 設定値（特に『入』値）が変更されて いませんか？ | 設定値をもう一度 ご確認ください。 |
| 出力表示LEDが点灯してい るがリレー出力しない | 負荷に電源が供給されていますか？ | 本製品の接点は無電圧接点です。 負荷の電源を接続してください。 |
| | リレーの焼損が考えられます。 ・定格以上の電流が印加されませんでし たか？ ・短絡電流が印加されませんでしたか？ | ・負荷の容量をご確認ください。 ・結線方法をご確認ください。 |
| 出力表示LEDが消灯してい るがリレー出力が切れない | リレー接点の溶着が考えられます。 | 負荷の容量をご確認ください。 |
| 表示がちらつく（1℃以上の 表示とびがする） | センサの中継部分の絶縁は完全ですか？ 本体の内部が結露していませんか？ | センサ中継部の絶縁を完全に 行ってください。 中継部絶縁には収縮チューブ (スミチューブW) を推奨します。 |

上記に該当しない現象が発生した場合は、当社までご連絡ください。

| 8. 作動確認 |
|--|
| 本製品をご使用になるお客様（以下、「お客様」といいます。）は、ご使用の際、本製品を正しく取り付け後、必ず試運転を実施し、全システムが完全に機能することを確認してください。本製品の不適切な取り付けにより、結果としてお客様の機械・装置において、人身事故、火災事故、多大な損害の発生などを生じさせないよう、フェールセーフ設計 ¹⁾ 、延焼対策設計による安全設計を行い必要な安全の作り込みを行っていただくと共に、フォールトトレランス ²⁾ などにより要求される信頼性にも必ず適合できる状態に正しくご調整くださいますようお願いいたします。 注 ¹⁾ フェールセーフ設計：機械が故障しても安全ように設計する。 注 ²⁾ フォールトトレランス：冗長性技術を利用する。 |
| 本製品の定期的な検査 最低 年1回は作動の確認を必ず実施し、その記録を残してください。 |
| お客様がこれらを怠ったことにより、お客様に損害が発生した場合、当社はあらゆる損害賠償責任から免責されるものといたします。ただし、お客様に生じた損害が 本製品の製造過程における瑕疵による場合はこの限りではありません。 |
| 9. 使用上の制限 |

本製品は、生命にかかわるような状況下で使用される機器又はシステムに用いることを目的として設計・製造されたものではなく、冷暖房及び冷凍空調装置用又は各種産業装置用に用いることを目的（以下、「本目的」といいます。）として設計・製造されたものです。従いまして、下記1)～3)に関する分野における本製品の使用は一切予定しておりません。これらの分野について本製品を使用され、それにより損害が発生した場合でも、当社はあらゆる損害賠償責任から免責されるものといたします。

- 1) 原子力・放射線関連
- 2) 宇宙・海底機器関連
- 3) 装置・機器の故障及び動作不良が、直接又は間接を問わず、生命、身体、財産などへ重大な損害を及ぼすことが通常予想されるような極めて高い信頼性を要求される機器

なお、上記1)、2)に関する分野であっても、本目的に沿う用途で使用される場合に限り、及び、下記4)～9)に関する分野に使用される場合は、当社営業担当窓口へ必ずご連絡のうえ書面による同意を得ていただきますようお願いいたします。万が一、当社営業担当窓口へのご連絡及び同意なくこれらの分野に本製品が使用され、それにより損害が発生した場合は、当社はあらゆる損害賠償責任から免責されるものといたします。

- 4) 輸送機器（鉄道・航空・船舶・車両設備など）
- 5) 防災・防犯機器
- 6) 医療機器、燃焼機器、電熱機器、娯楽設備、課金に直接関わる設備／用途、可燃性流体を使用する機器7) 電気、ガス、水道などの供給システム、大規模通信システム、交通・航空管制システムで高い信頼性が必要な設備
- 8) 官公庁 若しくは各業界の規制に従う設備
- 9) その他、上記4)～8)に準ずる高度な信頼性、安全性が必要な機械・装置

使用条件・使用環境にも影響されますが、仕様書や取扱説明書に使用期間の記載がない場合は5年～10年を目安に製品のお取替えをお願いいたします。

| 10. 保証範囲 |
|----------|
|----------|

本製品を使用したお客様の製品に故障が生じ、その原因が本製品の瑕疵による場合、お客様への納入後1年以内に限り、納入した本製品の代替品の提供または修理品の提供を無償で行わせていただきます。ただし、お客様の製品の故障により生じた損害のうち、当社が負担する割合は、納入した本製品の価格を上限とさせていただきます。また、お客様の製品の故障が下記事由に基づく場合は、当社はあらゆる損害賠償責任から免責されるものといたします。

- 1) お客様による本製品の不適当な取扱いならびにご使用の場合。（カタログ、仕様書、取扱説明書などに記載されている条件、環境、注意事項などの不遵守）
- 2) 故障の原因が、本製品以外の事由の場合。
- 3) 当社もしくは当社が委託した者以外の改造または修理による場合。
- 4) 「使用上の制限」に反し本製品が使用された場合。
- 5) 当社出荷当時の科学・技術水準では予見不可能であった場合。
- 6) その他、天災、災害、第三者による行為などで当社側の責にあらざる場合。

なお、インターネットオークションなどで本製品を購入された場合、上記の保証は一切受けられませんのでご注意ください。

問合せ先

株式会社

鷺宮製作所

本社/〒169-0072 東京都新宿区大久保3-8-2
新宿ガーデンタワー22階

URL <http://www.saginomiya.co.jp>

営業本部 / 東京 03-6205-9140 大阪支店 / 大阪 06-6385-8011

本製品に関するお問い合わせは、お買い求めいただきました販売店
もしくはsaginomiya-info@saginomiya.co.jpへお問い合わせください。

— 11 —

— 12 —

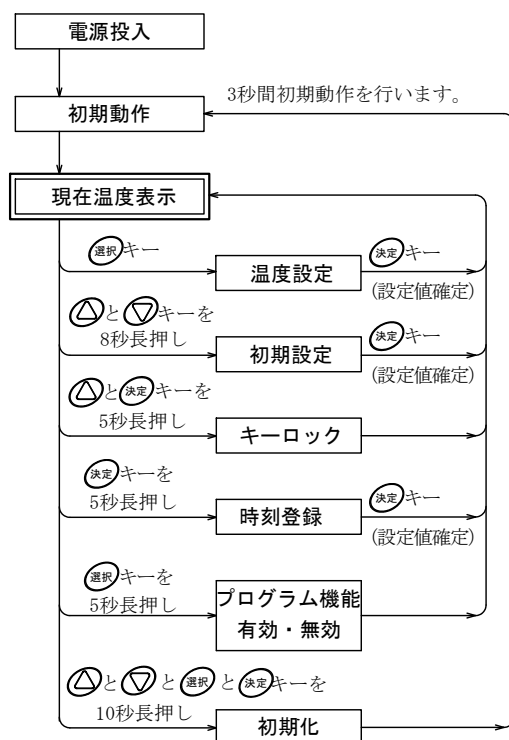
詳しくは取扱説明書をお読みください

基本操作説明書

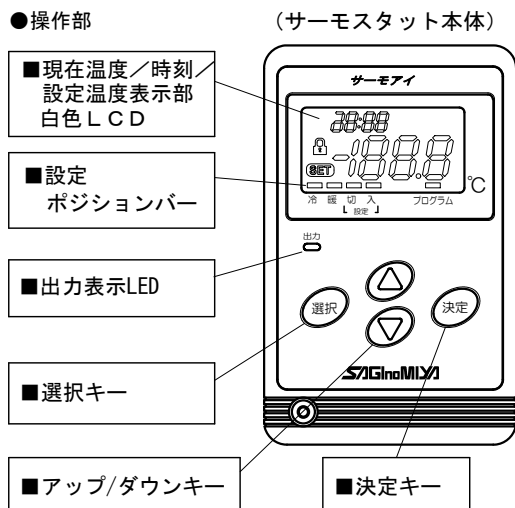
ALE形 プログラム・通信機能付き

サーモアイ
SIGMA

操作の基本説明



操作パネルの説明

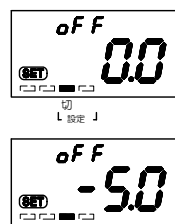
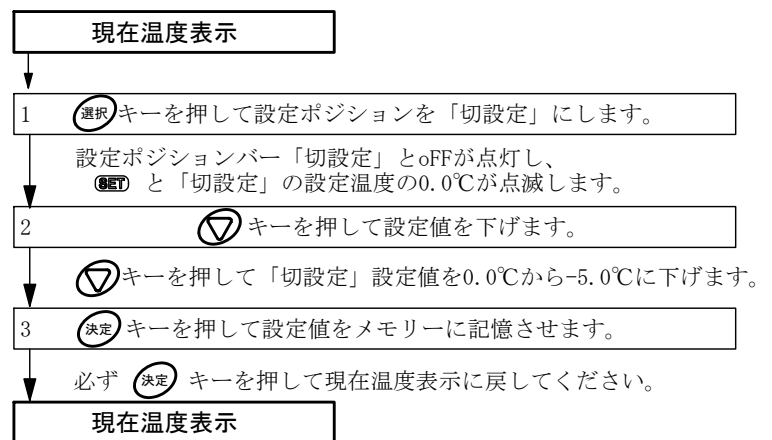


切設定値を変える方法

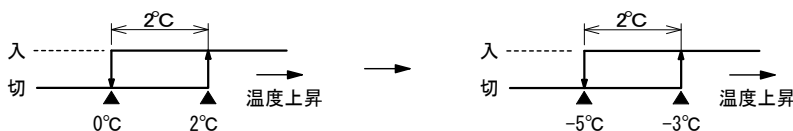
～基本的な設定変更～

例えば、冷蔵庫内の温度を少し下げたい時に[切]設定値のみを変える場合の説明です。
切設定を変えても、入切設定差 (DIFF)、冷房/暖房作動モードが変わることはありません。

(例) ALE-SD14-010 (納入時設定「切」0.0℃、「入」2.0℃) で切設定値を0.0℃→-5.0℃に変える場合の操作



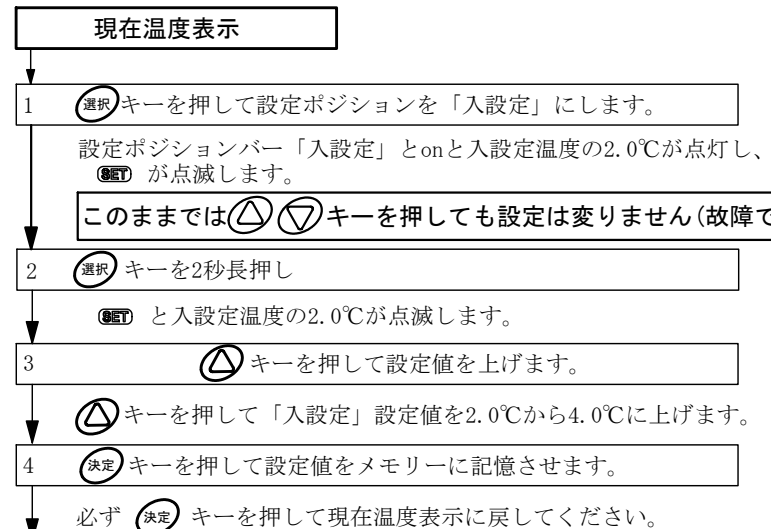
この変更によって、作動は次のようになります。



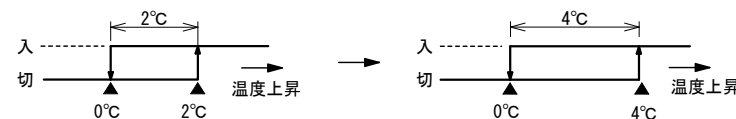
入切設定値差 (DIFF)を保ったまま
「入」設定値も2℃平行移動します。
(DIFF維持)

入設定値を変える方法

「入」設定値を変えても「切」設定値は変化せず、入切設定値差 (DIFF)が変わります。
尚、冷房/暖房作動モードは変わりません。
(例) ALE-SD14-010 (納入時設定「切」0.0℃、「入」2.0℃) で入設定値を2.0℃→4.0℃に変える場合の操作



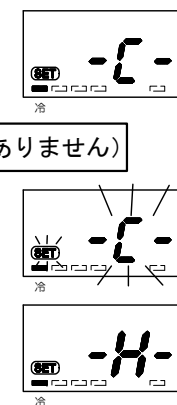
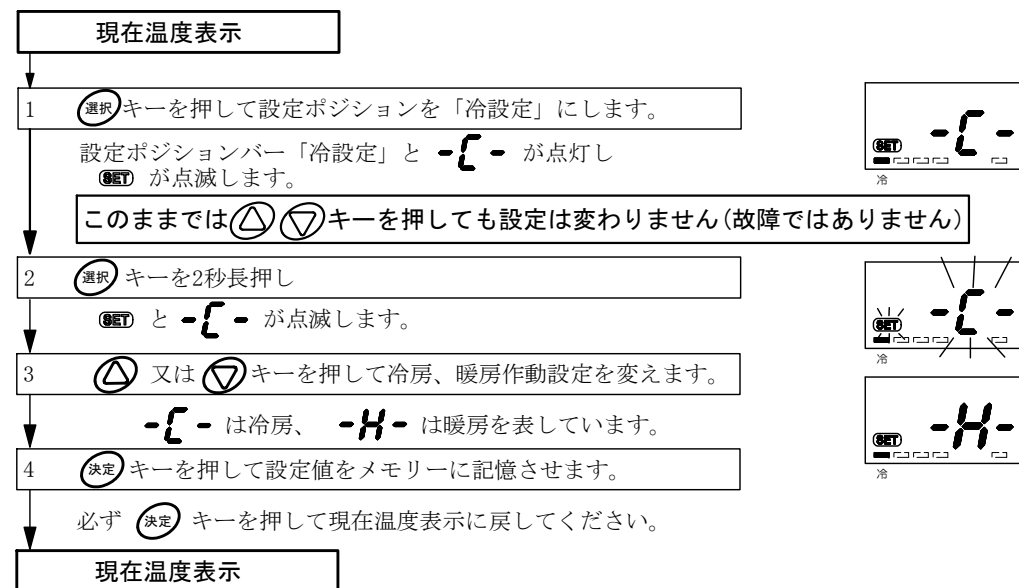
この変更によって、作動は次のようになります。



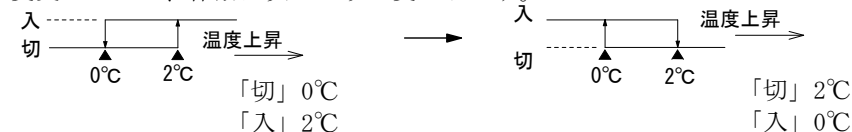
「切」設定値は変わりません。
(DIFF変更)

冷房/暖房を変える方法

機器設置時の初期設定や冷房、暖房作動の設定を変える場合の説明です。
この変更により「切」設定値、「入」設定値は逆転してしまいますのでご注意ください。
(例) ALE-SD14-010の納入時設定：冷房作動を暖房作動に変える場合の操作方法



この変更によって、作動は次のようになります。

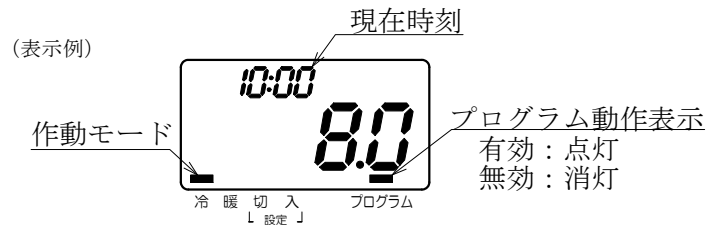


「切」値と「入」値が
逆になります。

プログラム

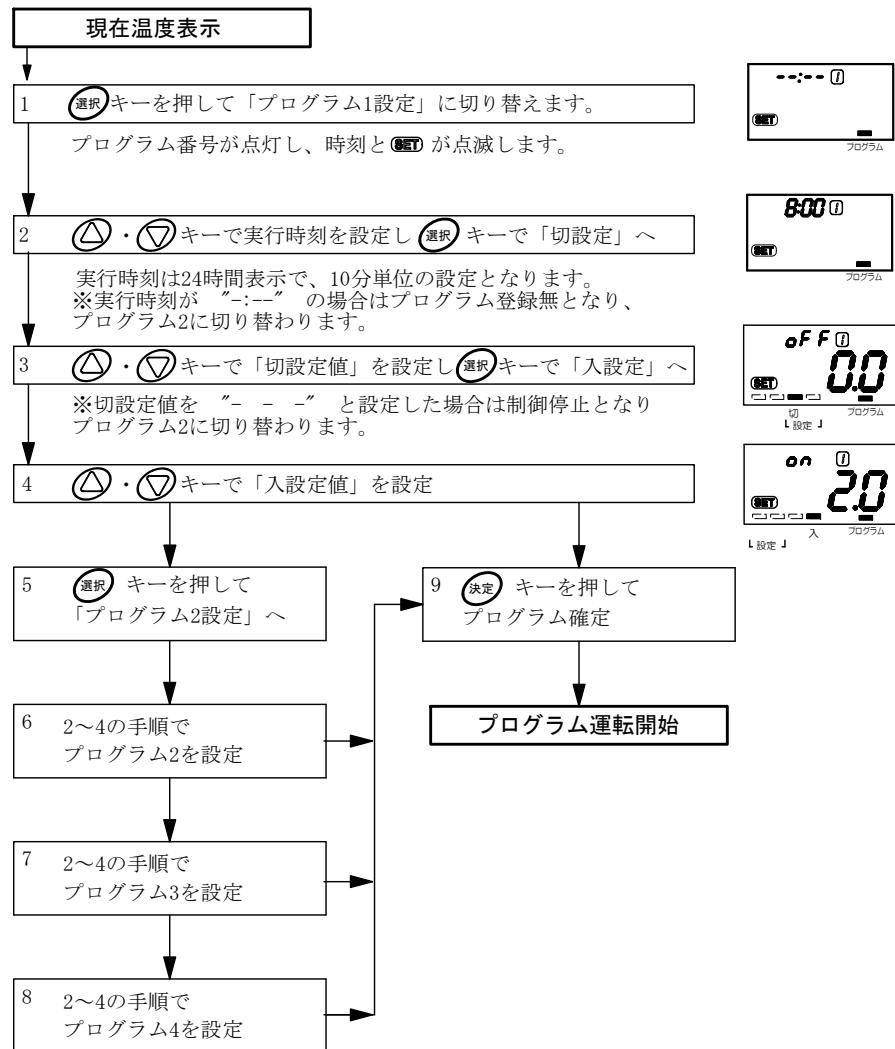
プログラム動作を行う場合の説明です。

- ・プログラム機能 有効・無効 の切り替え
メイン表示中に \odot キーを約5秒長押しすることで、プログラム機能の有効・無効を切り替えます。



※作動モードは主設定で設定したモード（冷房・暖房）となります。

- ・プログラム登録
プログラム機能が有効中の場合は、メイン表示中に \odot キーを押すことでプログラム登録に切り替わります。



※以上の操作により、24時間で最大4点を組み合わせたプログラム動作が可能です。

現在時刻登録

現在時刻の登録を行う場合の説明です。

メイン表示中に \odot キーを約5秒長押しすることで現在時刻の登録へ切り替えます。
 \triangle キーと ∇ キーの操作により時刻が入力できます。



時刻入力後 \odot キーを押すことで登録完了です。

通信機能

本製品は通信機能を用いて以下のことを行うことができます。

- ・当社モニターソフト（無償）を使用してパソコンと通信
- ・お客様独自のシステムと通信

●当社モニターソフトを使用してパソコンと通信する場合

当社モニターソフトでは、パソコン側で以下の確認及び操作が可能となります。

- ▷現在温度のモニタリング
- ▷出力ON/OFF のモニタリング
- ▷現在設定の確認
- ▷切設定値・入設定値の設定
- ▷作動モード（冷房・暖房）の切り替え
- ▷キャリブレーションの設定
- ▷プログラム登録
- ▷プログラム運転 有効・無効 の切り替え
- ▷時刻設定
- ▷キーロックとロック解除
- ▷計測データの保存

※通信に必要なRS-485通信変換機、通信ケーブルは別途お客様にてご用意ください。

- ・RS-485通信変換機（推奨） ※終端抵抗内蔵形です
USB-485I RJ45-T4P(システムサコム工業製)
シリアルNoが、RFで始まるものをご使用ください。
- ・通信ケーブル(推奨)
FCPEV-NC0. 9mm×1P（日本電線工業製）

※モニターソフト(無償)は当社ホームページよりダウンロードしてください。
(ダウンロードするには、会員登録が必要です。)

※モニターソフトの詳細は「サーモアイ・モニターソフト 操作説明書」を
当社ホームページよりダウンロードして頂き、そちらをご参照ください。
以下のことがご確認頂けます。

- (ダウンロードするには、会員登録が必要です。)
- ▷モニターソフトの導入方法
- ▷機器接続方法
- ▷モニターソフト基本操作説明
- ▷通信、モニターソフトのトラブルシューティング

問合せ先

株式会社 鷺宮製作所
URL : <http://www.saginomiya.co.jp>
E-mail : saginomiya-info@saginomiya.co.jp

営業本部 / 東京 03-6205-9140
大阪支店 / 大阪 06-6385-8011