



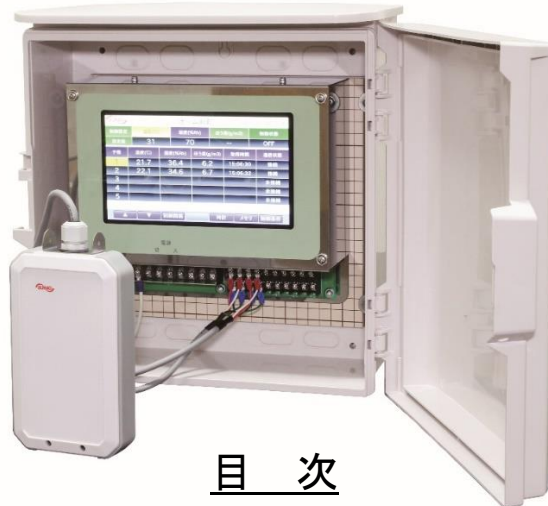
# 温湿度コントローラー

## LS-100

(Ver. 10.05 以降)

### 取扱説明書

このたびは温湿度コントローラーセット「LS-100」をご購入頂き誠にありがとうございます。  
この取扱説明書には取り扱い上の注意等について、特に知って頂きたいことを記述してあります。ご使用前に必ずご一読頂き、末長くご愛用くださいますようお願い申し上げます。



### 目次

1. 安全にお使いいただくために	1
2. 快適にお使いいただくために	1
3. 非常停止	1
4. 構成・各部名称	2
5. 配線	3
6. 電源立ち上げ・ホーム画面	5
7. 各種設定方法	6
7-1 制御条件	6
7-2 制御間隔	14
7-3 時計(日時設定)	15
7-4 設定変更時の注意事項	15
8. トラブル発生時の対処法	16
9. データの保存方法	17
10. 仕様	18
11. 製品保証	19

取扱説明書は大切に保管してください

型式：LS-100（セット）、LS-100A（コントローラー）、LS-101A（センサー）

 **スナオ電気株式会社**

静岡県浜松市東区下石田町1495

TEL 053-421-2281 (代)

FAX 053-422-0988

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

## 1. 安全にお使いいただくために

- 1) 電気工事は有資格者（電気工事士）が行ってください。
- 2) 元電源には漏電ブレーカー等を必ず使用してください。
- 3) 危険ですので濡れた手では絶対に触らないでください。感電する恐れがあります。
- 4) 感電の防止と雷サージによる機器損傷を軽減する為、端子台アースは確実に接続してください。
- 5) 本体には直接水がかからないようにしてください。
- 6) 機器の損傷を防ぐために次の注意をしてください。
  - a. 取り付け場所は振動の少ないところで高温高湿にならない場所としてください。
  - b. 内部に虫、ほこり等が入らないようケースカバーは閉じてご使用ください。
  - c. 端子接続は圧着端子を使用し確実に接続してください。

## 2. 快適にお使いいただくために

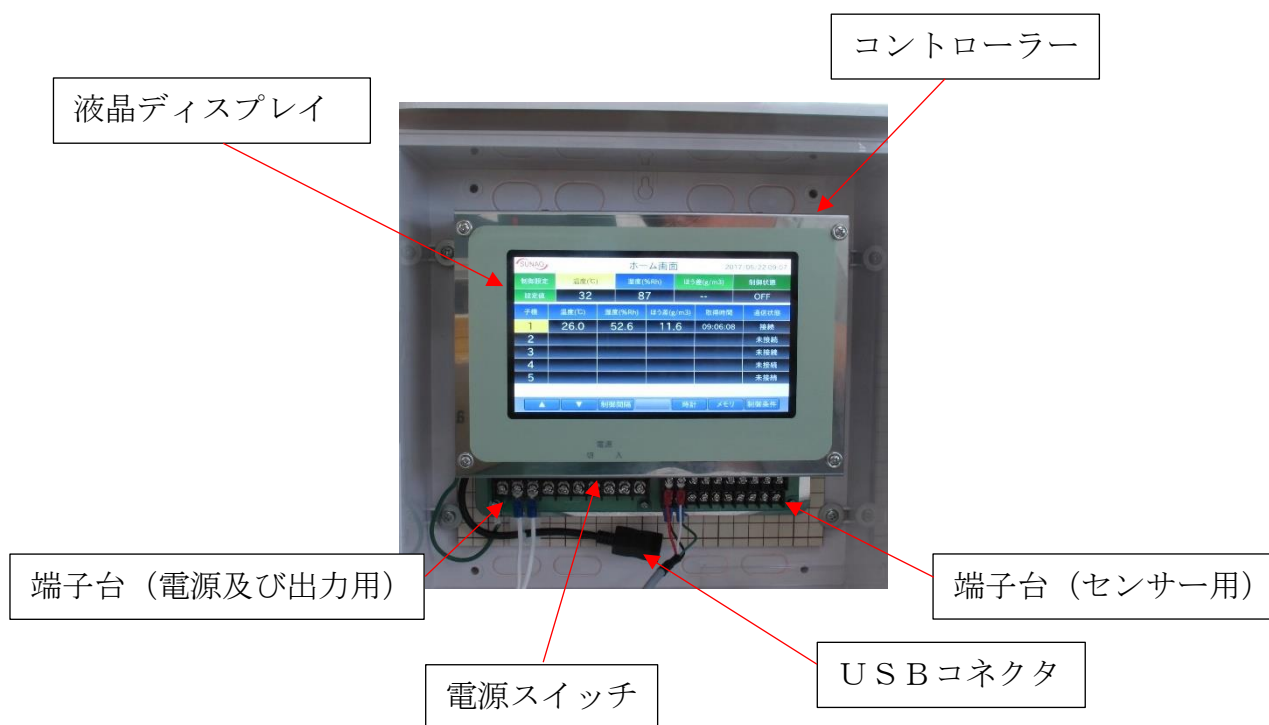
- 1) 不使用期はほこりや水がかからないように、又、高温高湿にならないような所に保管してください。

## 3. 非常停止

- 1) 本機は非常停止キーを有しておりません。非常時は電源スイッチをお切り下さい。

## 4. 構成・各部名称

### ・コントローラー【LS-100A】



### ・センサー【LS-101A】 (1台)

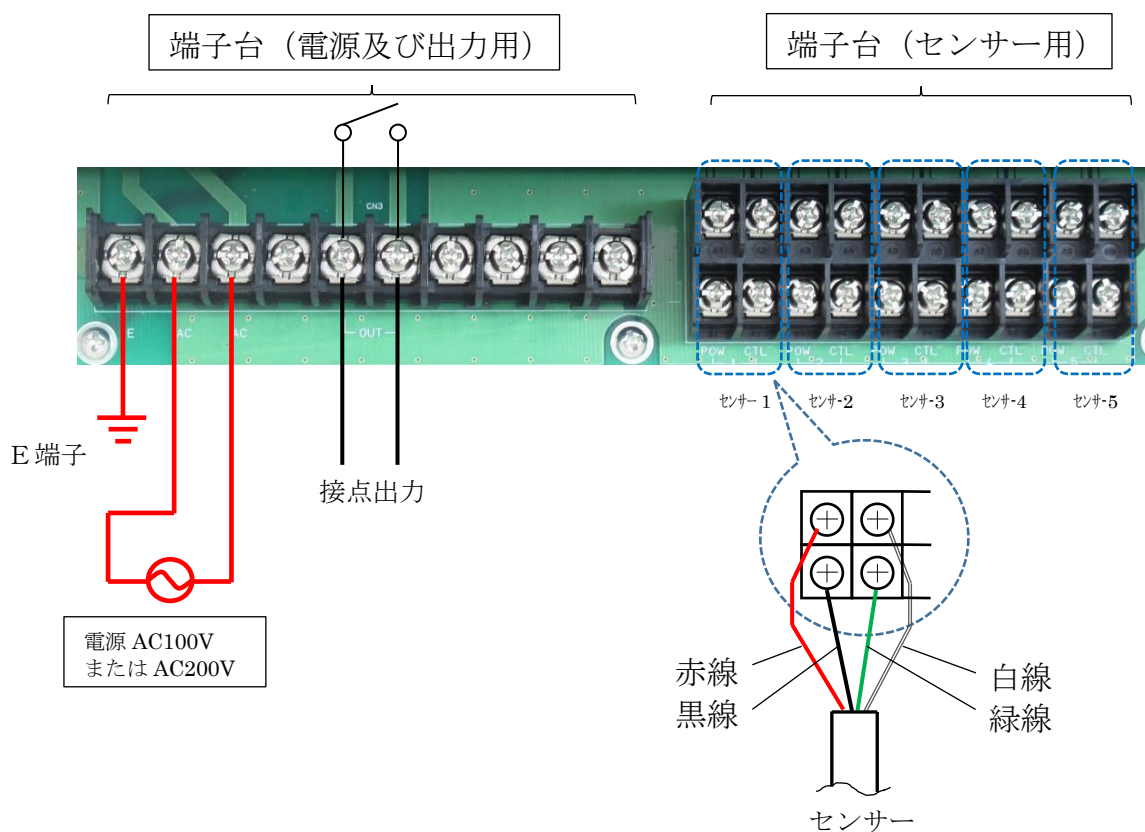


※センサーは最大5台まで増設可能です。

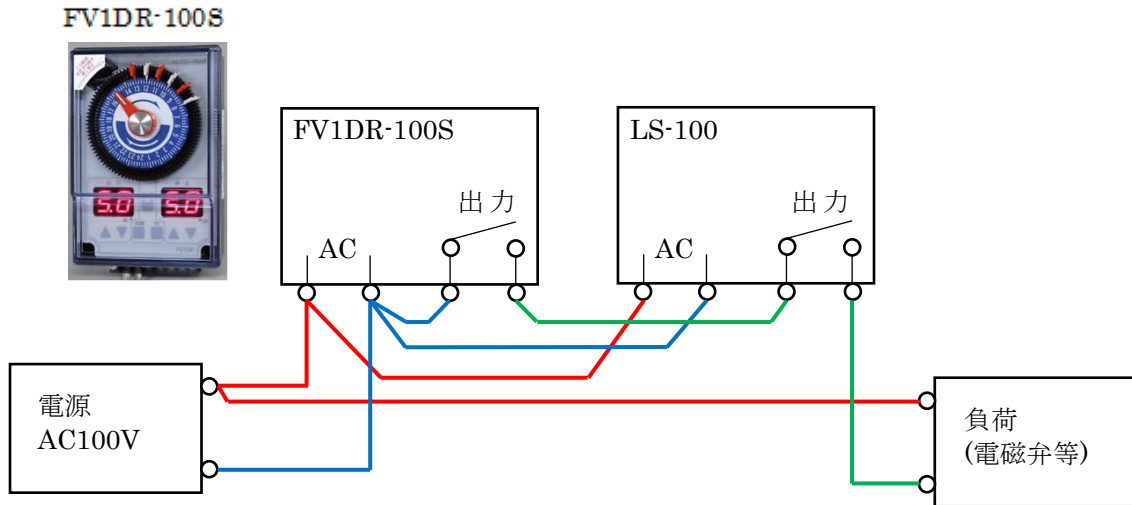
## 5. 配線

- <注意>
- ・必ず元電源を切ってから配線作業を行ってください。
  - ・配線を行う際には、取扱説明書をよく確認しながら正しく行ってください。
  - ・E端子は確実にアースと接続してください。
  - ・電源や出力（電磁開閉器などへ）の配線は、電流容量に適した太さのものを使用してください。

### 【端子説明】

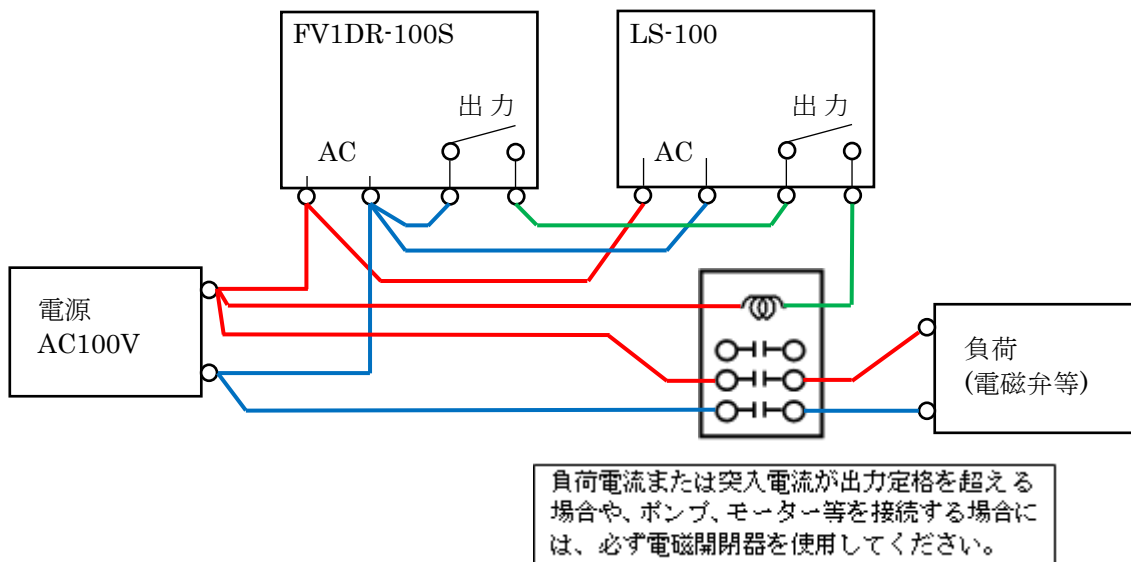


【配線例①】細霧冷房用オートレイン FV1DR-100S と組み合わせて細霧冷房制御 (AC100V)



※FV1DR-100Sの詳細は弊社カタログまたはホームページ(<http://www.sunao.co.jp/>)をご覧ください。

【配線例②】電磁開閉器を使用した場合 (AC100V)



## 6. 電源立ち上げ・ホーム画面

電源スイッチを「入」側にして1分程度すると、下図のホーム画面が液晶ディスプレイに表示されます。

注意：立ち上げ時は画面に触れないようにしてください。正常に立ち上がらない場合がございます。1分以上経過してもホーム画面が表示されない場合は、一度電源を切って再度立ち上げてください。

日時を表示します

制御状態を表示します

設定値を表示します

測定状態を表示します

操作キーが表示されます

ホーム画面					
制御設定		温度(°C)	湿度(%Rh)	ほう差(g/m <sup>3</sup> )	制御状態
設定値		32	87	--	OFF
子機	温度(°C)	湿度(%Rh)	ほう差(g/m <sup>3</sup> )	取得時間	通信状態
1	26.0	53.3	11.4	08:58:07	接続
2					未接続
3					未接続
4					未接続
5					未接続

制御間隔 時計 メモリ 制御条件

**操作キー**：指先で軽くタッチして設定などの操作をします。（ホーム画面以外でも同様です）

**設定値**：現在の制御設定の値が表示されます。  
各制御条件設定画面②で設定ができます。  
設定可能な値は下表の通りです。

	設定値	±	
温度 (°C)	-99.0~99.0	0.0~99.0	0.5 毎
湿度 (%Rh)	-99.0~99.0	0.0~99.0	1.0 毎
ほう差 (g/m <sup>3</sup> )	0.0~200.0	0.0~99.0	0.1 毎

※仕様の温度範囲内でご使用ください

**測定状態**：センサーで測定された値（温度・湿度・ほう差）と測定された時刻及びセンサーの通信状態（接続または未接続）が表示されます。

操作キーの ▲・▼ で制御対象としたいセンサー（子機）の番号を      になるように選択してください。（センサーを複数接続していても選択された1つのセンサーにて制御します。）

**制御状態**：現在の制御出力の状態が表示されます。

ON・・・接点出力端子は短絡しています。

OFF・・・接点出力端子は開放しています。

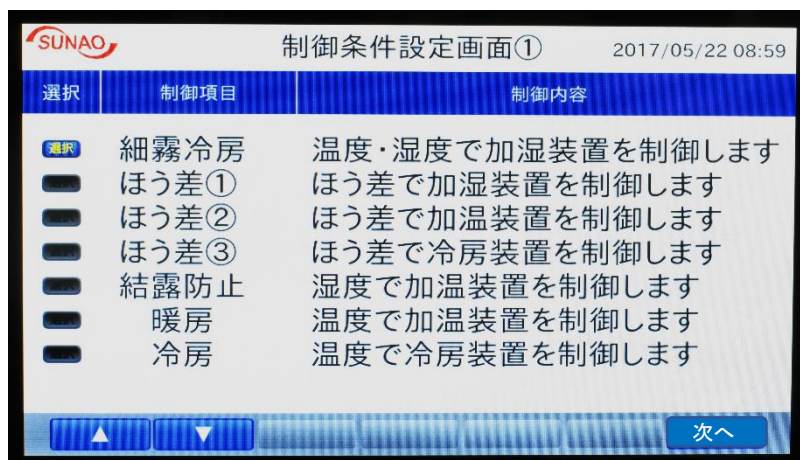
--・・・制御対象として選択中のセンサーが未接続の時  
（接点出力端子は開放）

**日時**：年月日と時刻が表示されます。日時設定は『時計（日時設定）』の項をご覧ください。

## 7. 各種設定方法

### 7-1 制御条件

ホーム画面で操作キーの**制御条件**をタッチすると下図の制御条件設定画面①が表示されます。



現在、選択されている制御項目には**選択**が表示されています。

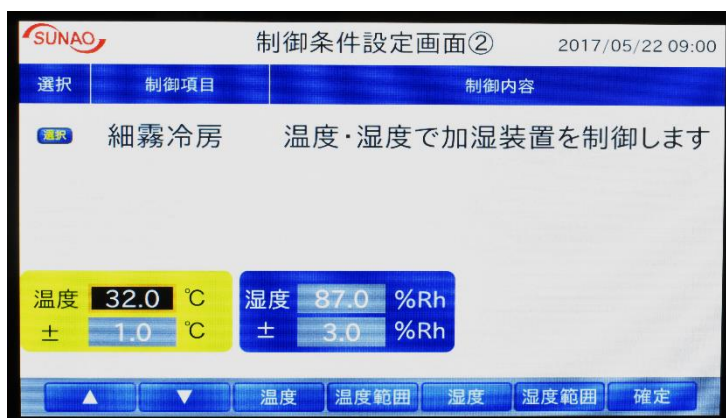
操作キーの **▲** または **▼** で制御項目を選択し **次へ** をタッチすると次項のような制御条件設定画面②が表示されます。

制御項目を変更しない場合は操作キー以外の画面白色部をタッチすると変更されずにホーム画面に戻ります。

また、何も操作しない状態で 60 秒ほどしても変更されずにホーム画面に戻ります。

## 7-1-1 細霧冷房

制御条件設定画面①で「細霧冷房」を選択した場合は下図の画面が表示されます。



操作キーの **温度** ・ **温度範囲** ・ **湿度** ・ **湿度範囲** のいずれかをタッチすると  で囲まれた数値が変更できます。次に **▲** ・ **▼** で数値を変更し **確定** をタッチすると数値が確定されホーム画面に戻ります。

数値を変更しない場合は操作キー以外の画面白色部をタッチすると確定されずにホーム画面に戻ります。

また、何も操作しない状態で 60 秒ほどしても確定されずにホーム画面に戻ります。

### 【動作説明】

温度と湿度の測定値によって細霧冷房用の制御出力を行います。

温度と湿度の測定値がともに細霧冷房を動作させる条件になった場合に出力は ON します。

温度の測定値が設定値の上限以上 かつ  
湿度の測定値が設定値の下限未満 の場合に出力は ON します。

温度の測定値が設定値の下限未満 または  
湿度の測定値が設定値の上限以上 の場合に出力は OFF します。

例)

設定温度	32.0°C	設定湿度	87.0%Rh
±	1.0°C	±	3.0%Rh

上表のような設定をすると

出力が OFF から ON になる条件は

測定温度が 33.0°C 以上 かつ 測定湿度が 84.0%Rh 未満の場合です。

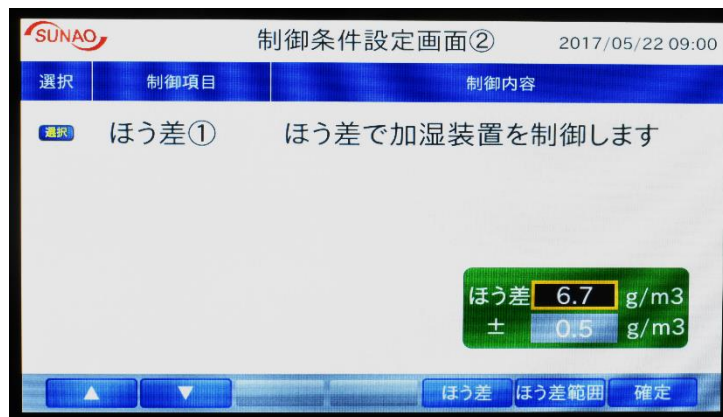
出力が ON から OFF になる条件は

測定温度が 31.0°C 未満 または 測定湿度が 90.0%Rh 以上の場合です。



## 7-1-2 ほう差①

制御条件設定画面①で「ほう差①」を選択した場合は下図の画面が表示されます。



操作キーの **ほう差** ・ **ほう差範囲** のいずれかをタッチすると  で囲まれた数値が変更できます。次に **▲** ・ **▼** で数値を変更し **確定** をタッチすると数値が確定されホーム画面に戻ります。

数値を変更しない場合は操作キー以外の画面白色部をタッチすると確定されずにホーム画面に戻ります。

また、何も操作しない状態で 60 秒ほどしても確定されずにホーム画面に戻ります。

### 【動作説明】

ほう差の測定値によって加湿装置用の制御出力を行います。

ほう差の測定値が加湿装置を動作させる条件になった場合に出力はONします。

ほう差の測定値が設定値の上限以上の場合に出力はONします。

ほう差の測定値が設定値の下限未満の場合に出力はOFFします。

例)

設定ほう差	6.7g/m <sup>3</sup>
±	0.5g/m <sup>3</sup>

上表のような設定をすると

出力がOFFからONになる条件は

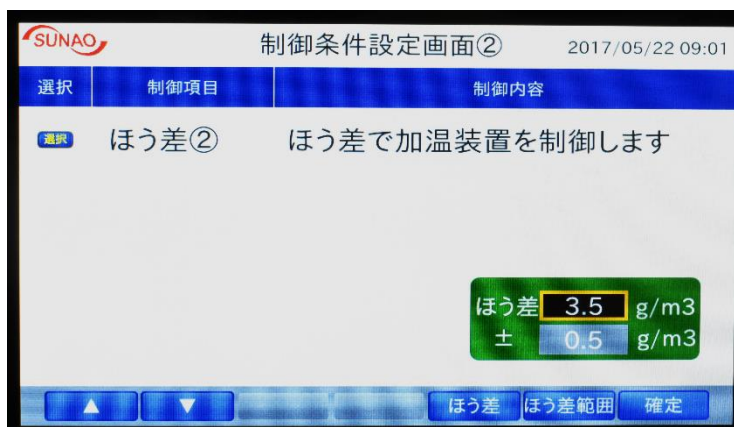
測定ほう差が 7.2g/m<sup>3</sup> 以上の場合です。

出力がONからOFFになる条件は

測定ほう差が 6.2g/m<sup>3</sup> 未満の場合です。

### 7-1-3 ほう差②

制御条件設定画面①で「ほう差②」を選択した場合は下図の画面が表示されます。



操作キーの **ほう差** ・ **ほう差範囲** のいずれかをタッチすると  で囲まれた数値が変更できます。次に **▲** ・ **▼** で数値を変更し **確定** をタッチすると数値が確定されホーム画面に戻ります。

数値を変更しない場合は操作キー以外の画面白色部をタッチすると確定されずにホーム画面に戻ります。

また、何も操作しない状態で 60 秒ほどしても確定されずにホーム画面に戻ります。

#### 【動作説明】

ほう差の測定値によって加温装置用の制御出力を行います。

ほう差の測定値が加温装置を動作させる条件になった場合に出力はONします。

ほう差の測定値が設定値の下限未満の場合に出力はONします。

ほう差の測定値が設定値の上限以上の場合に出力はOFFします。

例)

設定ほう差	3.5g/m <sup>3</sup>
±	0.5g/m <sup>3</sup>

上表のような設定をすると

出力がOFFからONになる条件は

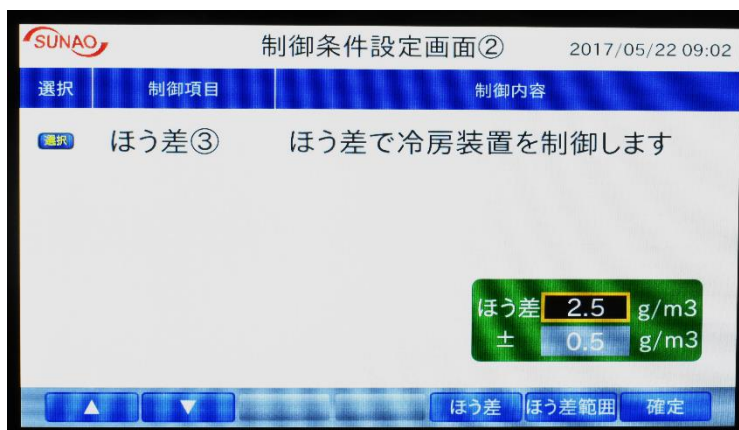
測定ほう差が 3.0g/m<sup>3</sup> 未満の場合です。

出力がONからOFFになる条件は

測定ほう差が 4.0g/m<sup>3</sup> 以上の場合です。

#### 7-1-4 ほう差③

制御条件設定画面①で「ほう差③」を選択した場合は下図の画面が表示されます。



操作キーの **ほう差** ・ **ほう差範囲** のいずれかをタッチすると  で囲まれた数値が変更できます。次に **▲** ・ **▼** で数値を変更し **確定** をタッチすると数値が確定されホーム画面に戻ります。

数値を変更しない場合は操作キー以外の画面白色部をタッチすると確定されずにホーム画面に戻ります。

また、何も操作しない状態で 60 秒ほどしても確定されずにホーム画面に戻ります。

#### 【動作説明】

ほう差の測定値によって冷房装置用の制御出力を行います。

ほう差の測定値が冷房装置を動作させる条件になった場合に出力はONします。

ほう差の測定値が設定値の上限以上の場合に出力はONします。

ほう差の測定値が設定値の下限未満の場合に出力はOFFします。

例)

設定ほう差	2.5g/m <sup>3</sup>
±	0.5g/m <sup>3</sup>

上表のような設定をすると

出力がOFFからONになる条件は

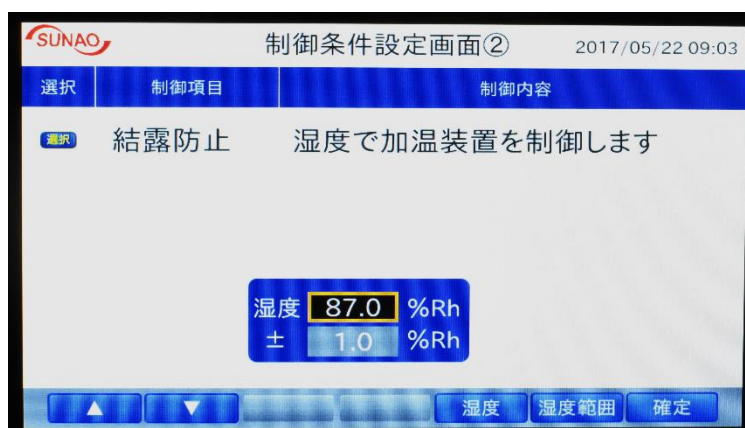
測定ほう差が 3.0g/m<sup>3</sup> 以上の場合です。

出力がONからOFFになる条件は

測定ほう差が 2.0g/m<sup>3</sup> 未満の場合です。

## 7-1-5 結露防止

制御条件設定画面①で「結露防止」を選択した場合は下図の画面が表示されます。



操作キーの **湿度** ・ **湿度範囲** のいずれかをタッチすると  で囲まれた数値が変更できます。次に **▲** ・ **▼** で数値を変更し **確定** をタッチすると数値が確定されホーム画面に戻ります。

数値を変更しない場合は操作キー以外の画面白色部をタッチすると確定されずにホーム画面に戻ります。

また、何も操作しない状態で 60 秒ほどしても確定されずにホーム画面に戻ります。

### 【動作説明】

湿度の測定値によって加温装置用の制御出力を行います。

湿度の測定値が加温装置を動作させる条件になった場合に出力はONします。

湿度の測定値が設定値の上限以上の場合に出力はONします。

湿度の測定値が設定値の下限未満の場合に出力はOFFします。

例)

設定湿度	87.0%Rh
±	1.0%Rh

上表のような設定をすると

出力がOFFからONになる条件は

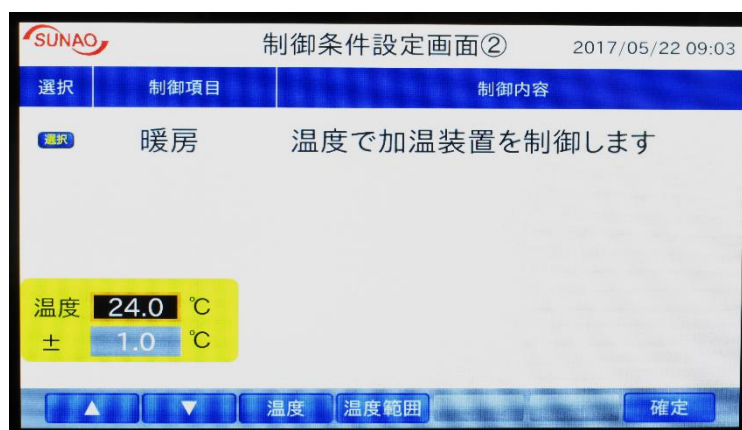
測定湿度が 88.0%Rh 以上の場合です。

出力がONからOFFになる条件は

測定湿度が 86.0%Rh 未満の場合です。

## 7-1-6 暖房

制御条件設定画面①で「暖房」を選択した場合は下図の画面が表示されます。



操作キーの **温度** ・ **温度範囲** のいずれかをタッチすると  で囲まれた数値が変更できます。次に **▲** ・ **▼** で数値を変更し **確定** をタッチすると数値が確定されホーム画面に戻ります。

数値を変更しない場合は操作キー以外の画面白色部をタッチすると確定されずにホーム画面に戻ります。

また、何も操作しない状態で 60 秒ほどしても確定されずにホーム画面に戻ります。

### 【動作説明】

温度の測定値によって加温装置用の制御出力を行います。

温度の測定値が加温装置を動作させる条件になった場合に出力はONします。

温度の測定値が設定値の下限未満の場合に出力はONします。

温度の測定値が設定値の上限以上の場合に出力はOFFします。

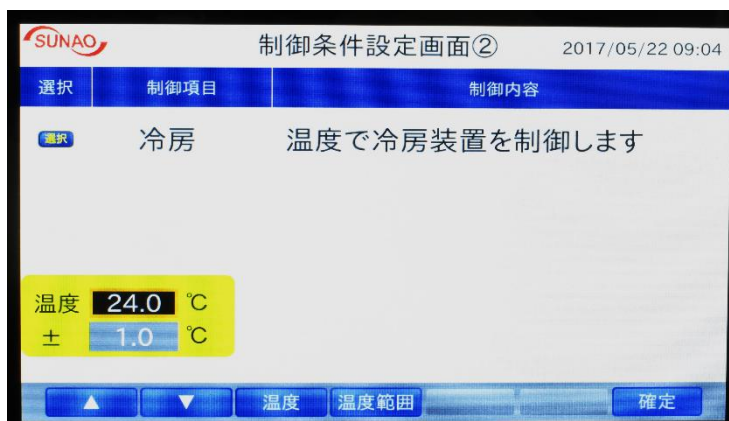
例)

設定温度	24.0°C
±	1.0°C

上表のような設定をすると  
出力がOFFからONになる条件は  
測定温度が 23.0°C未満の場合です。  
出力がONからOFFになる条件は  
測定温度が 25.0°C以上の場合です。

## 7-1-7 冷房

制御条件設定画面①で「冷房」を選択した場合は下図の画面が表示されます。



操作キーの **温度** ・ **温度範囲** のいずれかをタッチすると  で囲まれた数値が変更できます。次に **▲** ・ **▼** で数値を変更し **確定** をタッチすると数値が確定されホーム画面に戻ります。

数値を変更しない場合は操作キー以外の画面白色部をタッチすると確定されずにホーム画面に戻ります。

また、何も操作しない状態で 60 秒ほどしても確定されずにホーム画面に戻ります。

### 【動作説明】

温度の測定値によって冷房装置用の制御出力を行います。

温度の測定値が冷房装置を動作させる条件になった場合に出力はONします。

温度の測定値が設定値の上限以上の場合に出力はONします。

温度の測定値が設定値の下限未満の場合に出力はOFFします。

例)

設定温度	24.0°C
±	1.0°C

上表のような設定をすると  
出力がOFFからONになる条件は  
測定温度が 25.0°C 以上の場合です。  
出力がONからOFFになる条件は  
測定温度が 23.0°C 未満の場合です。

## 7-2 制御間隔

ホーム画面で操作キーの**制御間隔**をタッチすると下図の制御間隔設定画面が表示されます。

センサーの測定値を読み込み、制御する時間の間隔を設定できます。



操作キーの **分** ・ **秒** のいずれかをタッチすると  で囲まれた数値が変更できます。次に **▲** ・ **▼** で数値を変更し **確定** をタッチすると数値が確定されホーム画面に戻ります。

数値を変更しない場合は操作キー以外の画面白色部をタッチすると確定されずにホーム画面に戻ります。

また、何も操作しない状態で 60 秒ほどしても確定されずにホーム画面に戻ります。

制御間隔は 10 秒から 59 分 50 秒まで 10 秒毎に設定できます。間隔が短いと ON と OFF を頻繁に繰り返す可能性がありますので、1 分から 2 分程度に設定してください。また、1 秒程度の誤差が生じる場合がございます。

ホーム画面に表示されるセンサー測定値も、ここで設定された制御間隔で更新されます。

### 7-3 時計（日時設定）

ホーム画面で操作キーの **時計** を 5 秒間隔以内に 2 回タッチすると下図の時計設定画面が表示されます。

画面右上の日時表示の下にはプログラムのバージョンが表示されます。



**年** で囲まれた年の数値が変更できます。年以外を変更する場合は操作キーの **月**・**日**・**時**・**分** のいずれかをタッチしてください。  
**▲**・**▼** で数値を変更し **確定** をタッチすると秒を 00 秒にして更新しホーム画面に戻ります。

日時を変更しない場合は操作キー以外の画面白色部をタッチすると設定値は変更されずに元の日時のままホーム画面に戻ります。

また、何も操作しない状態で 60 秒ほどしても数値は確定されずにホーム画面に戻ります。

設定後はホーム画面の右上に表示される日時をご確認ください。

### 7-4 設定変更時の注意事項

各設定変更時に **確定** キーをタッチした後や、子機選択で **▲**・**▼** キーをタッチした後は、設定データの書き込みが完了するまでに数秒～10 秒程度掛かり、この間はキー操作ができません。

また、データ書き込み中に電源を切ると、設定値が変更されない場合や、次の電源立ち上げ時に「エラー：設定異常」の点滅表示が画面に出る場合があります。「データ書き込み中」の画面表示が出ている間は電源を切らないでください。

「エラー：設定異常」の点滅表示が出た場合は制御停止となります。すべての設定値を再設定し直すとエラー表示が消え、通常の制御状態に戻ります。



## 8. トラブル発生時の対処法

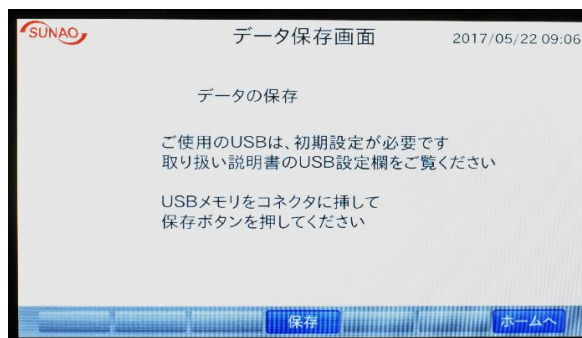
トラブルの症状	対処法
<p>画面が突然、真っ暗になる。または乱れる。この時、操作ができなくなってしまう。</p>	<p>ノイズなどが原因で、画面が真っ暗になったり、乱れたまま元に戻らないことがあります。</p> <p>一旦、電源スイッチを切ってから電源を再投入してください。しばらくするとホーム画面が立ち上がり正常に操作できるようになります。</p>
<p>「エラー：設定異常」の点滅表示が出て、制御しなくなってしまう。</p>	<p>設定データ書き込み中に電源を切ると、次回の電源立ち上げ時に「エラー：設定異常」の点滅表示が画面に出る場合があります。</p> <p>「データ書き込み中」の画面表示が出ている間は電源を切らないでください。</p> <p>「エラー：設定異常」の点滅表示が出た場合は制御停止となります。すべての設定値を再設定し直すとエラー表示が消え、通常の制御状態に戻ります。</p>

## 9. データの保存方法

ホーム画面で **メモリ** キーをタッチすると右図のデータ保存画面が表示されます。

測定温度・測定湿度・測定日時はコントローラーで記憶されています。記憶されている測定データはUSBメモリに保存することができます。

保存しない場合は **ホームへ** キーをタッチするか、操作キー以外の画面白色部をタッチするとホーム画面に戻ります。また、何も操作しない状態で 60 秒ほどしてもホーム画面に戻ります。



### 【USBメモリ初期設定】

保存に使用するUSBメモリは事前にパソコンにて初期設定が必要です。

テキスト形式でファイル名「autorain.txt」の空ファイルをパソコンで書込んでからご使用ください。(USBメモリの容量は8GB以上推奨)

### 【保存手順】

USBメモリの初期設定ができれば、データ保存画面に従って、USBメモリをコネクタに挿し **保存** キーをタッチしてください。

保存中の表示がでます。(保存には時間が掛かります)

保存中に **ホームへ** キー等により、ホーム画面に戻っても保存は継続していますが、一旦ホーム画面に戻ると、ホーム画面上では保存完了の表示がされませんので注意してください。

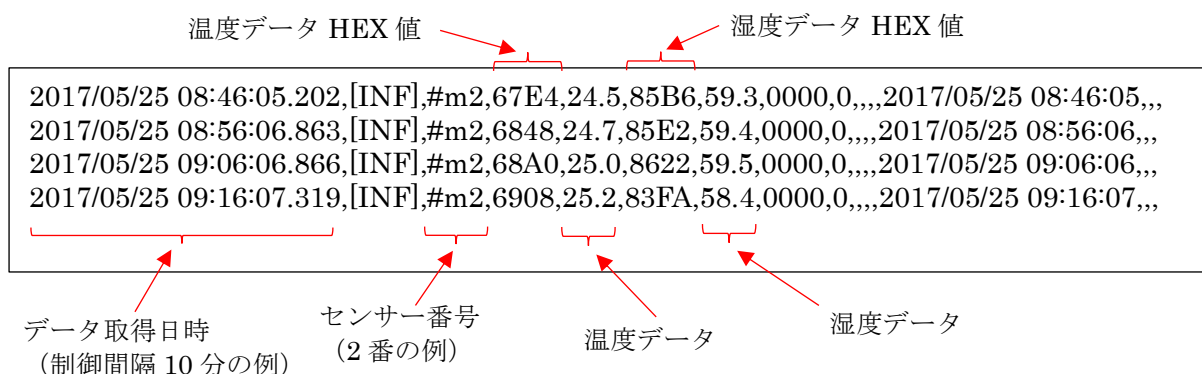
保存完了の表示が出たらUSBメモリをコネクタから取り外して **ホームへ** キーをタッチしてください。

### 【保存データについて】

保存データはパソコンのメモ帳など、テキスト形式のファイルが開けるもので確認できます。ファイル名はデータ測定日の西暦と月で決まり、2017年5月のデータの場合は「201705.txt」のファイル名で保存されます。(ただし、前月最後の1分間程のデータがファイルの先頭に保存される場合があります)

同じファイル名のデータを2回以上保存した場合は上書き保存となります。

### テキストデータの構成 (例)



※生産時に保存されたデータがメモリ内に残っている場合がございます。

## 10. 仕様

### 【コントローラー LS-100A】

項目	詳細
LCDパネル	7インチフルカラー液晶ディスプレイ
電源電圧	AC100V/AC200V 共用
消費電力	10VA
制御出力部	ネジ式端子 (1個) AC125V/10A、AC250V/5A、AC30V/5A
内蔵電池 (時計用)	リチウムコイン電池 CR2032 (3V)
外形寸法	H300×W300×D140mm
重量	2.4kg
保護構造	IP44
動作温度	-10°C~+70°C
保存温度	-20~+85°C

### 【センサー LS-101A】

項目	詳細
温度測定範囲	-25°C~+70°C
温度測定精度	±0.5°C (0~+60°C)
湿度測定範囲	0~100% ※容量性センサーのため、結露しても問題を起こしません
湿度測定精度	±3~8%
使用周囲温度	-25°C~+70°C
保護構造	IP67 (本体およびセンサー部双方)
接続ケーブル	VCTF 4C×0.3mm <sup>2</sup> (標準長さ 20m)
重量	215 g
外形寸法	H146×W88×D33mm

## 11. 製品保証

### 1) 保証内容

本商品に対し、材料上あるいは製造上の原因で不具合が生じ、製造者側がその不具合を認めた場合は、次に示す期間と条件に従い、これを無償保証させていただきます。

### 2) 保証期間

引き渡し日から起算して『満1ケ年』とします。満1ケ年を経過した場合は全て有償となります。

### 3) 保証条件

お客様が取扱説明書通りに配線、操作したにもかかわらず不具合が生じた場合。

### 4) 保証に含まれない事項

a. 水害・地震・落雷等の天災、人災等の不可抗力により生じた場合の修理、交換作業。

b. 施工時、又は施工上生じたと認められる不具合。

c. 操作上の過失、又は事故によって生じたと思われる不具合。

d. 製造者指定以外の部品又は消耗品の使用により生じた不具合。

e. 生産物については保証できません。

f. 機能上影響のない感覚的現象（音、振動、塗装キズ等）

g. その他

修理は工場持ち込み修理とし現地修理は原則としてお受けできませんのでご承知ください。