

# 自然循環式太陽熱温水器 SUNARTH

## コントローラー 取扱説明書

SN-135/20F-A, SN-135/20S-A  
SN-200/28F-A, SN-200/28S-A 用

- このたびは弊社製品をお買い求めくださいます。誠にありがとうございます。
- ご使用前に、本取扱説明書をよくお読みいただき、正しくお使いください。
- 本取扱説明書はいつでもご覧になれるところに大切に保管してください。

### もくじ

|             |    |
|-------------|----|
| 安全上の注意      | 2  |
| 特徴          | 3  |
| 各部の名称と説明    | 5  |
| 主要機能の操作     | 6  |
| パラメータ       | 7  |
| システムパラメータ操作 | 8  |
| 故障の原因と対処    | 9  |
| 制御チャート      | 10 |
| 設置方法        | 13 |
| 代表接続図       | 17 |
| 技術仕様        | 18 |

# 安全上の注意

ご使用になる前に、この「安全上の注意」をよくお読みのうえ正しくお使いください。

ここに示した注意事項は、お使いになる方や他の人への危害と財産への損害を未然に防ぎ、太陽熱温水器を安全にお使いいただくために重要な事項を記載しています。

内容（表示・図記号）をよく理解してから本文をお読みになり、記載事項をお守りください。

## ■取扱いを誤った場合に生じる危険の程度とその区分

|   |  |
|---|--|
|  <b>警告</b> | この表示を無視して誤った取扱いをした場合、死亡や重症に至る重大な事故を引き起こす恐れがある内容。 |
|  <b>注意</b> | この表示を無視して誤った取扱いをした場合、ケガを負ったり製品が損傷するおそれがある内容。     |

## ■本文中に使われる図記号の意味

|   |   |
|---|---|
|    | 禁止（してはいけないこと）を示します。<br>具体的な禁止内容は、図記号の中や近くに絵や文章で示します。  |
|   | 指示する行為の強制（必ずすること）を示します。<br>具体的な指示内容は、図記号の中に絵や文章で示します。 |
|  | 注意を示します。<br>具体的な内容は、図記号の中に絵や文章で示します。                  |

## **警告**

 **電源の確認** 電源はAC100V 50Hzまたは60Hzです。  
他の電源で使用すると、火災・感電の原因になります、

 **接続時には電源を抜く** 端子台へ各電気品を接続する時は、必ず電源コンセント抜いてから行ってください。感電やけがの原因になります。

 **屋内専用** 屋内専用です。屋外や水のかかる場所への設置はしないでください。

 **感電注意** 屋根などの上で作業する場合は、物を落としたりしないよう特に注意してください。

## **注意**

 **分解・修理・改造の禁止** 故障、破損したら使用しないでください。  
不完全な修理や改造は危険です。

# 特 徴

ご使用前には、必ず本書を読んで頂き、機能をご理解頂いたうえで、正しくお使い頂きますようお願いいたします。

1. 付属の水位／水温センサは一体型になっています。

材質：ステンレス

水位センサ：フロート式・・・満水を検出し、コントローラに表示

満水の検出のみで空水の検出はしません。

水温センサ：サーミスタ式・・・タンク内の水温を検出し、コントローラに表示

2. 給水は付属の電磁弁の開閉により行います。

給水方法としては以下の2通りです。

手動給水（強制給水）

操作方法は、6ページをご参照ください。

自動給水（タイマーによる給水）

操作方法は、5ページをご参照ください。

3. 自動給水（タイマーによる給水）は、工場出荷設定では1～120分の間で任意の時間に設定可能です。

温水器の二次側に給湯器や加圧給水ポンプなどと接続する場合には、オンタイマー時間を短くすることで湯切れしないようにすることが可能です。

※タイマーの開始は、満水の検出が切れた時点からで、タンクが空になってからの時間ではありませんのでご注意ください。

4. タイマーは24時間タイマー（毎日同時刻に給水する）機能はありません。

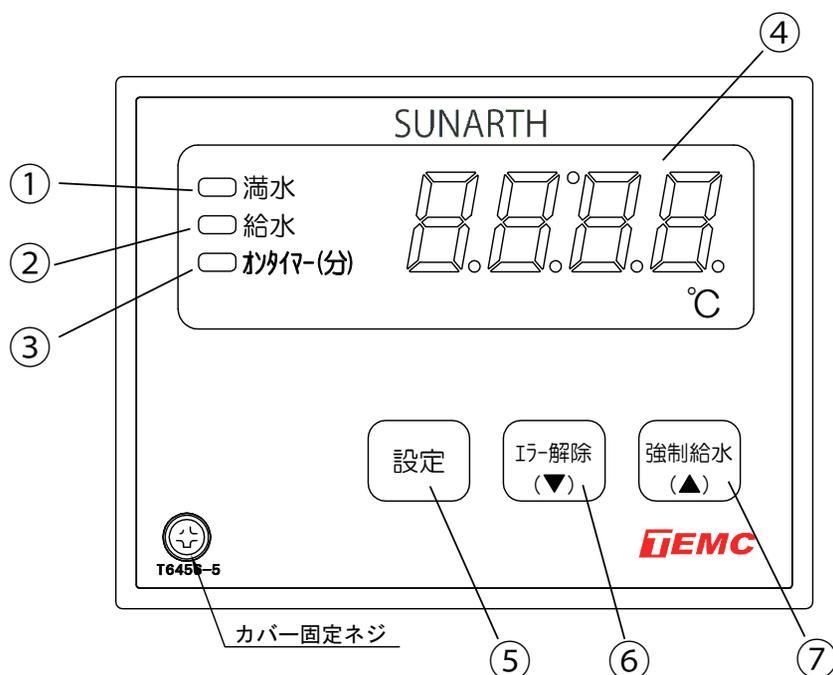
5. 給水異常検出機能を内蔵しています。

給水を開始して60分経過しても満水が検出されなかった場合、コントローラの温度表示部にエラーコード「E1」が表示されます。この表示が出た場合は、9ページの表に従って、対処ください。

# 各部の名称と説明

※製品の外観は実際の商品と若干ことなる場合がありますのでご了承ください。

## 操作パネル部



## ボタンと表示の概要

| No. | 名称        | ボタン | 表示                      | 機能概要   | 備考              |
|-----|-----------|-----|-------------------------|--|-----------------|
| ①   | 満水        | —   | ○<br>(赤色点灯)             | フロートの状態を表示します  | 2.6x5.5mm 角丸四角窓 |
| ②   | 給水        | —   | ○<br>(赤色点灯)             | 給水出力状態を表示します   | 2.6x5.5mm 角丸四角窓 |
| ③   | タイマー      | —   | ○<br>(赤色点滅)             | タイマ設定中に点滅表示します                                       | 2.6x5.5mm 角丸四角窓 |
| ④   | 数字表示      | —   | ○<br>(表示時：赤色<br>設定時：緑色) | 水温や設定などを表示します  | 文字高 14.6mm 4桁   |
| ⑤   | 設定        | ○   | —                       | 設定の開始、切り替え時に<br>押します                                 |                 |
| ⑥   | エラー解除 (▼) | ○   | —                       | ・満水検出不良もしくは強制停止<br>などのエラーを解除<br>・設定モード：値を減らす時に<br>使用 |                 |
| ⑦   | 強制給水 (▲)  | ○   | —                       | ・強制給水の開始<br>・長押し：給水停止<br>・設定モード：値を増やす時に<br>使用        |                 |

# 主要機能の操作

## 操作・設定

### 給水タイマー時間の設定

● 運転表示中に「設定」キーを押すとオンタイマー設定値になります。

オンタイマーは、設定時間下限値～設定時間上限値（出荷値設定だと1～120分）の範囲で設定可能です。

⑥「エラー解除」、⑦「強制給水」で設定時間を増減します。

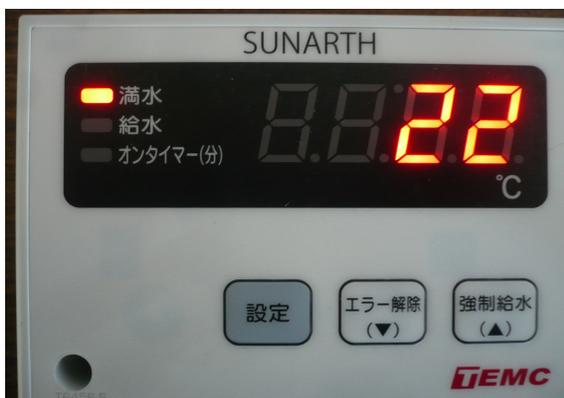
※変更したタイマー設定時間は、次のタイマー開始から反映されます。

タイマー作動中に設定した場合、作動中のタイマーには変更した設定時間は適用されません。

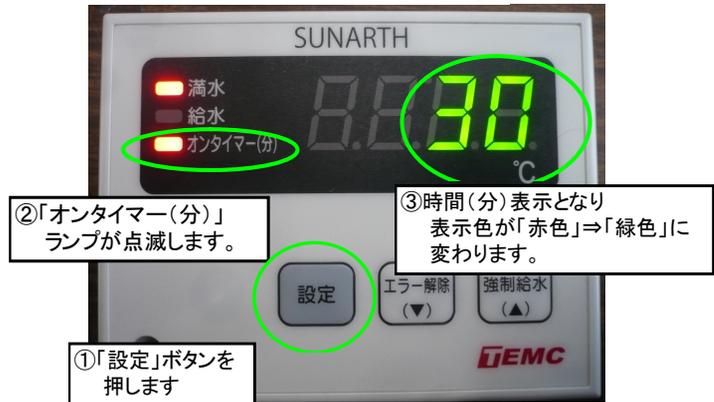
設定範囲は、システムパラメータの変更により、最大999分までの延長が可能です。

詳しくは、7～8ページを参照ください。

## 運転表示



## 設定モードへの移動



## 運転表示への復帰

「設定」ボタンを押しますと通常運転表示へ切り替わります。



# 主要機能の操作

## 手動給水の設定

● 運転表示中に以下の状態でない場合に、手動での給水ができます。

- ・ コントローラの「満水」表示が点灯していない
- ・ 給水タイマーの設定時間経過後に自動給水を行なっている間

運転表示中に「強制給水 (▲)」ボタンを押します。  
給水ランプが点灯し、給水が始まります。



「満水」表示が点灯しましたら、「給水」ランプが消灯し、給水が終了します。

## 強制給水停止

● タイマーによる給水、手動給水のどちらの場合でも、給水中に手動による給水の一時停止ができます。

温度表示部は「S t o p」の表示となります。

ただし、停止は一時的なものであり、停止の間は他の機能は使えません。

停止解除は「エラー解除 (▼)」ボタンを押します。

給水ランプが点灯、温度表示部が「S t o p」から温度表示になります。



# パラメータ

## 通常パラメータ

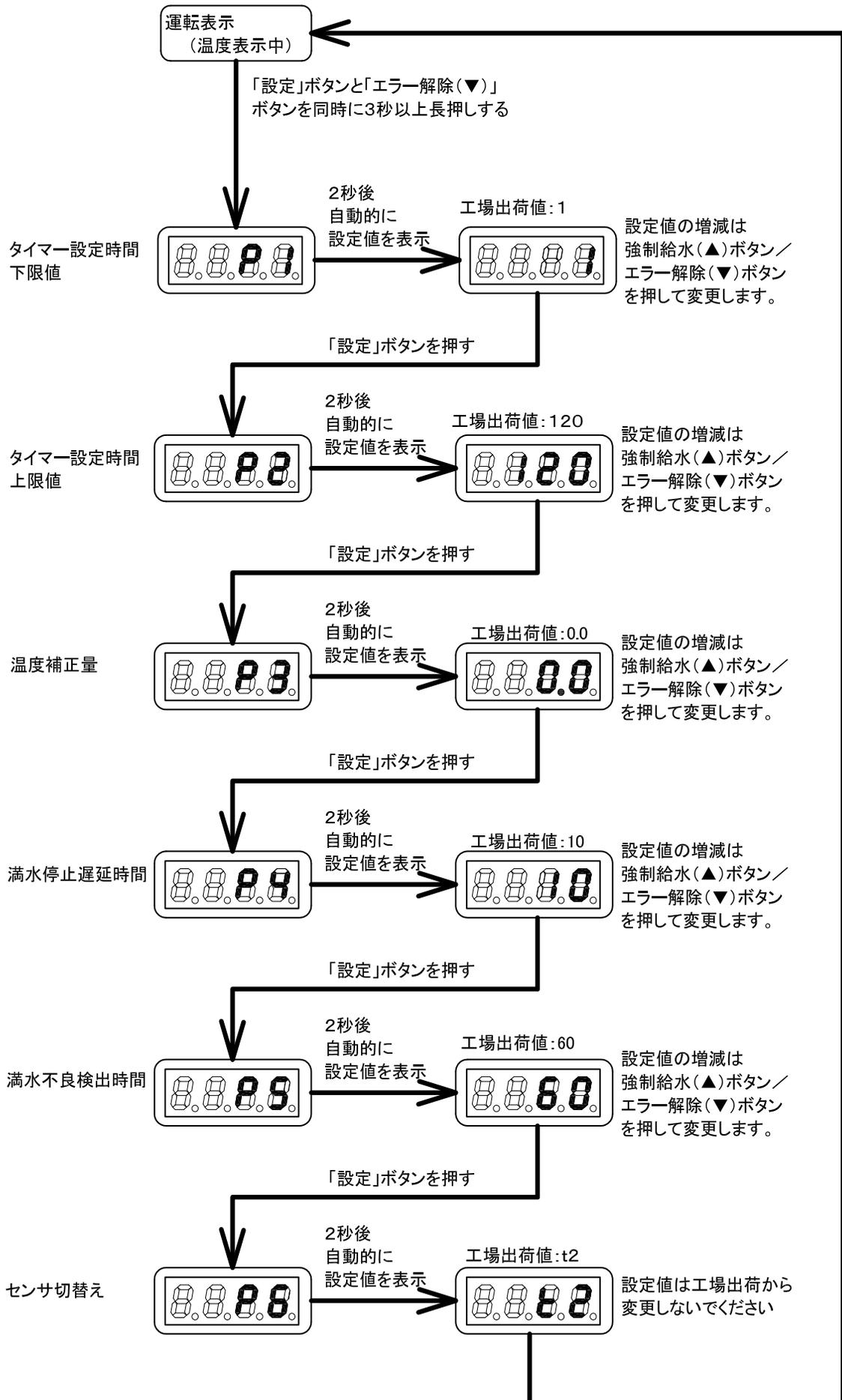
| パラメータ内容 | 設定範囲                               | 出荷値 | 分解能 | 単位 |
|---------|------------------------------------|-----|-----|----|
| オンタイマー  | (P1 : 設定時間下限値)<br>~ (P2 : 設定時間上限値) | 30  | 1   | 分  |

## システムパラメーター一覧

| No. | パラメータ内容   | 表示記号  | 設定範囲                                       | 出荷値 | 備考 |
|-----|-----------|---|--|-----|----|
| 1   | 設定時間下限値   |    | 0~設定時間上限値分<br>(分解能:1分)                     | 1   |    |
| 2   | 設定時間上限値   |    | 設定時間下限値~999<br>(分解能:1分)                    | 120 |    |
| 3   | 温度補正量     |    | -10.0~10.0°C(分解能 0.1°C)<br>(温度入力値をシフトする目的) | 0.0 |    |
| 4   | 満水時停止遅延時間 |  | 0~99 秒(分解能 1 秒)                            | 10  |    |
| 5   | 満水不良検出時間  |  | 10~300 分(分解能 10 分)                         | 60  |    |

# システムパラメータ操作

●システムパラメータの確認、変更操作は下図の操作手順で変更できます。



# 故障の原因と対処

| エラー表示No. | エラー内容   | 温水器の運転 | 原因                                | 対処                   |
|----------|---|--------|-----------------------------------|----------------------|
| E0       | 回路異常  | できない   | ・強いノイズにより、回路が正常に動作しない<br>・回路の故障   | 電源を入れ直す              |
| E1       | 満水検出不良<br>電磁弁を開いた後、設定時間(工場出荷:60分)までの間、満水の検出をしない | できない   | 水道の元栓が開いていない                      | 元栓を開く                |
|          |   |        | 温水器本体(ガラス管)、配管からの漏れ               | 水漏れの箇所の修理            |
|          |   |        | 水位センサの満水検出不良                      | センサの交換               |
|          |   |        | 給水の不良(断水、給水圧力不足等)                 | 給水の確認                |
| E2       | 水温センサ異常   | できる    | タンク内の水温がセンサの測定範囲外になっている(-10~100℃) | タンク内の水温を測定範囲内になるまで待つ |

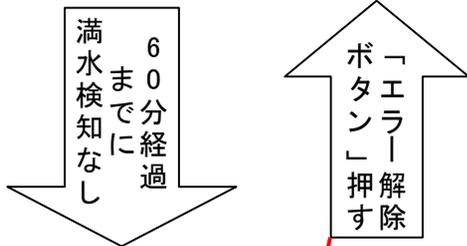
上表の対処を行ってもなお、コントローラにエラーNo. が表示される場合は、施工販売店もしくは、弊社までご連絡ください。

「E1」エラー表示から通常運転に復帰する場合は、「エラー解除」ボタンを押してください。自動的に給水が開始されます。原因が解消できていない場合、60分経過後に再度「E1」エラーが表示されますので、ご注意ください。(10ページに各運転モードの表示状態と運転状態を示していますので、ご参照ください)

## ●使用上の注意

- 振動、衝撃、強いノイズを受けない場所へ設置ください。  
故障の原因となります。
- ほこり、昆虫、腐食性ガス、水、油などがコントローラ内に入らないようにしてください。  
腐食や短絡などの発生により、故障の原因となります。
- コントローラの変形、変質を招くような荷重を加えないようにしてください。  
故障の原因となります。
- 点検や修理を行う際には、必ず電源を切った状態で作業してください。  
電源が入った状態で作業を行うと、感電により人命や重大な傷害に係わる事故になる可能性があります。
- 長期間、使用しない場合は、電源を切ってください。
- 短絡事故に対する保護装置は内蔵していません。  
落雷による故障は有償になりますので、予めご了承願います。
- センサ線と電源線は束ねないでください。コントローラのマイコンの誤動作(暴走)の原因になる可能性があります。
- 万が一、動作が異常な場合は速やかに電源を切り、再度投入してください。ノイズによる一時的な誤動作であれば、再び正常動作に戻ります。この作業はノイズが原因であるか否かの確認にもなります。また、再々発生するようであれば、ノイズ対策を講じる必要があります。  
再び電源を投入しても正常に戻らない場合は、部品などの故障が考えられますので、速やかに電源を切り、施工販売店もしくは弊社へご連絡ください。

# 故障の原因と対処

| 運転モード  |      | 表示状態   | 運転状態                  | 電磁弁 |
|--------|------|--|-----------------------|-----|
| 通常運転   | 満水検知 |    | 満水検知状態<br>(満水ランプ点灯)   | 閉   |
|        |      |    |                       |     |
|        | 給水運転 |  | 給水状態<br>(給水ランプ点灯)     | 開   |
|        |      |   |                       |     |
| 満水不良検出 |      |  | 給水異常停止状態<br>(ランプ点灯無し) | 閉   |

# 制御チャート

## 元電源投入時

元電源を投入すると

約3秒間 表示が赤色で全点灯、給水出力はOFFとなります。

3秒間経過後は温度表示となり、通常制御に移ります。

また、温度表示となるときにフロート入力が”低下”の場合には

給水出力をONし、給水を開始します。その後フロート入力が”満水”となると

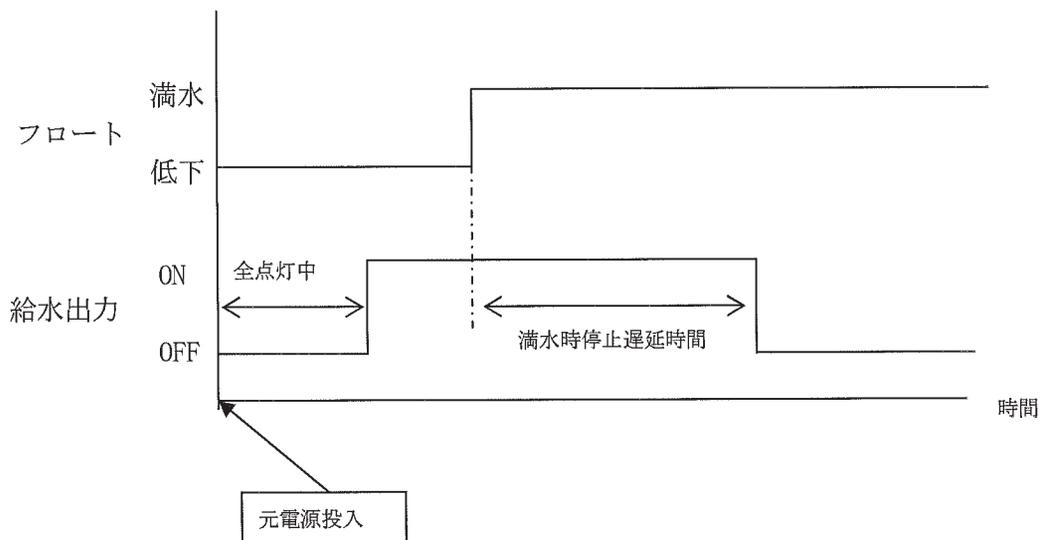
”満水時停止遅延時間（出荷値10秒）”経過後に給水出力をOFFし、給水を停止します。

温度表示となるときにフロート入力が”満水”の場合には

給水出力はOFFのままでオンタイマーによる制御に移ります。

※フロート入力の”満水”、”低下”判定は誤判定防止の為

2秒間連続で同じ入力が入ってきた場合に判定を行います。



# 制御チャート

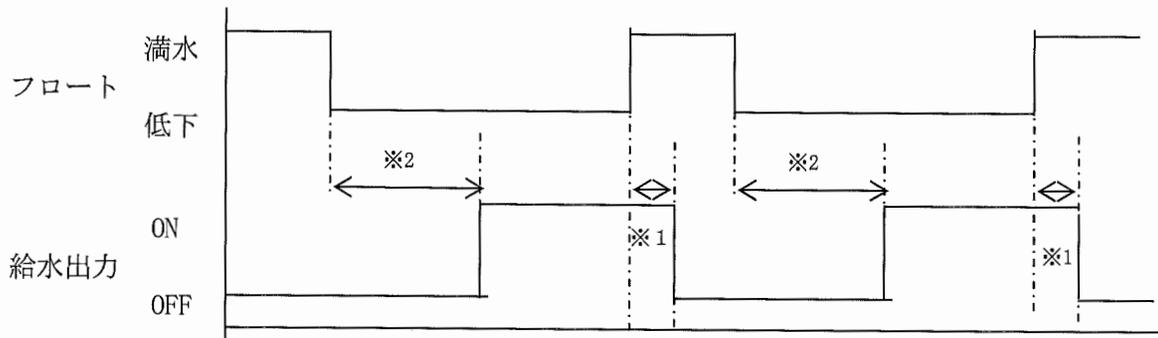
## オンタイマーによる制御

オンタイマーは、フロート入力が“低下”となると減算を開始します。

タイムアップすると給水出力を ON し、給水を開始します。

フロート入力が“満水”となると“満水時停止遅延時間（出荷値 10 秒）” 経過後  
給水出力を OFF し、給水を停止します。

設定変更時オンタイマーは次のサイクルより、新しい設定が有効になります。



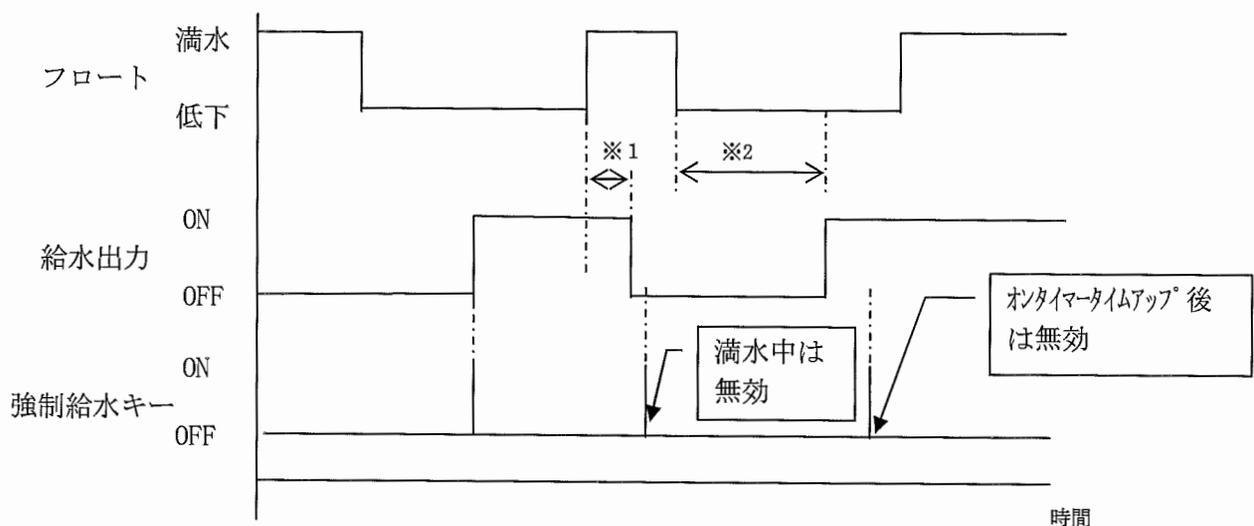
時間

## 強制給水キーによる制御

フロート入力“低下”時に“強制給水キー”を押すと、給水出力を ON し、給水を開始します。  
フロート入力“満水”となると、“満水時停止遅延時間（出荷値 10 秒）” 経過後、  
給水出力を OFF し、給水を停止します。

但し、下記条件の時はキーが無効となります

- ・フロート入力“満水”時。
- ・オンタイマーがタイムアップし給水を行っている間



- ※ 1 満水時停止遅延時間
- ※ 2 オンタイマー

# 制御チャート

## 強制停止について

給水出力がONのときに”強制給水キー”を5秒間長押しすると、画面には「StoP」と表示し、強制出力を解除します。

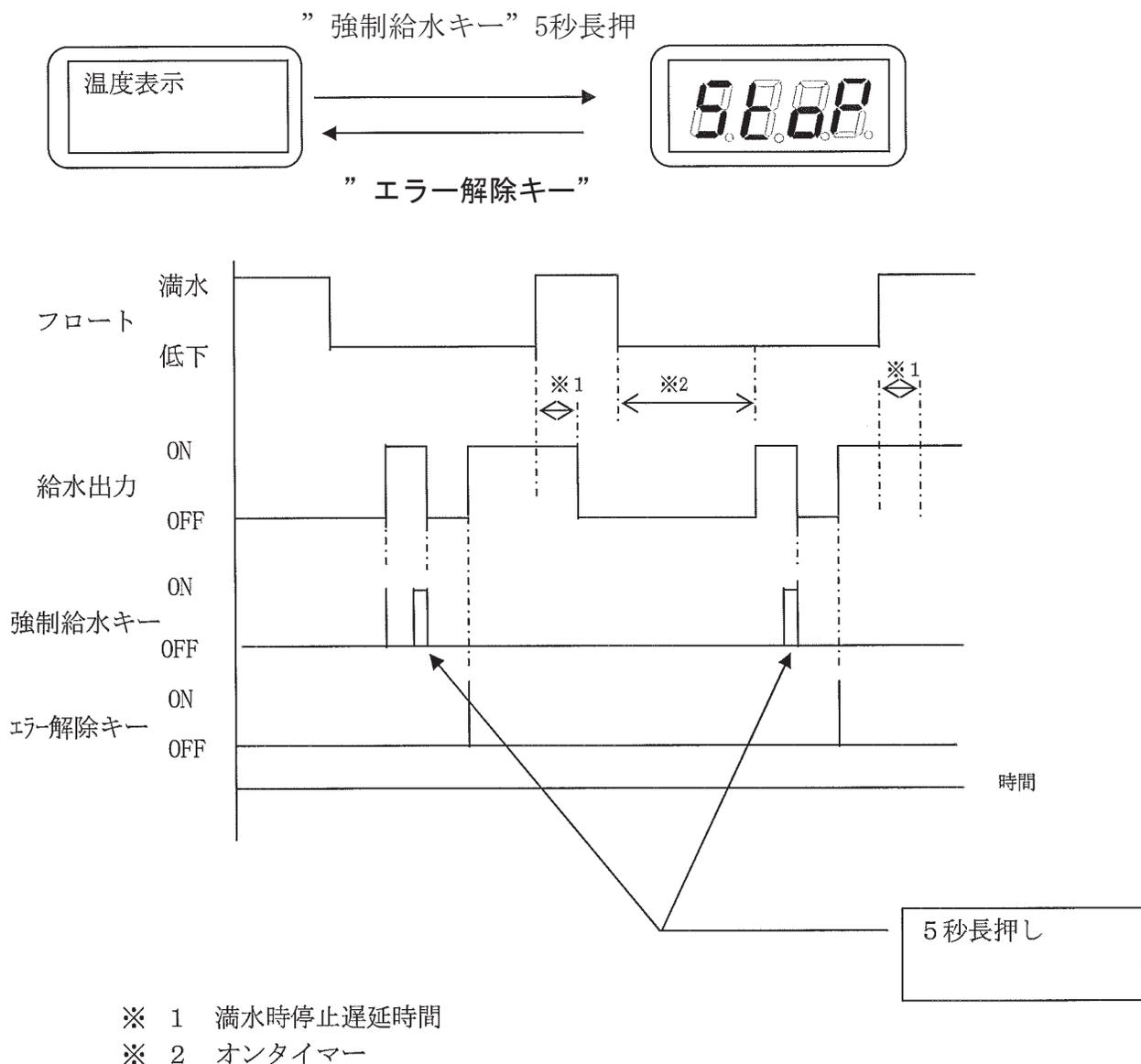
”エラー解除キー”を押すと強制停止を解除します。

解除時にフロート入力が”低下”の場合はすぐに給水出力をONにします。

給水出力をONしフロート入力が”満水”となると”満水時停止遅延時間（出荷値10秒）”経過後給水出力をONし、給水を停止します。

エラー解除時にフロートの入力が”満水”の場合には

給水出力はOFFのままでオンタイマーによる制御に移ります。



# 設置方法

## ● 水位 / 温度センサの設置 :

センサはタンク上部の穴あきフランジに取付済です。タンク上部フランジ口から4芯の15m長の電線が出ております。4芯線は(黒、白、赤、緑)の4色となっており、水位(フロート)は黒と白を、温度センサは緑と赤をコントローラー本体の端子台へ接続してください。端子台への接続は以下の写真を参考として下さい。また、15m長さの4芯線と連結してください。尚、センサー線は断線しないように注意して室内に引き込んでください。



## ● 電磁弁の設置 :

電磁弁は流れ方向を間違えないように接続してください。電磁弁には2芯の10m長の電線が接続してあります。

2芯線は黒と白となっております。

コントローラー本体への接続は、フロートスイッチと間違いの無いように注意してください。

尚、取付姿勢は水平、垂直のどちらも自在です。 **流れ方向矢印**



## ● コントローラーの開け方

プラスドライバーで、ふた固定ネジを緩めて、本体右端を回転軸としてふたを開いてください。

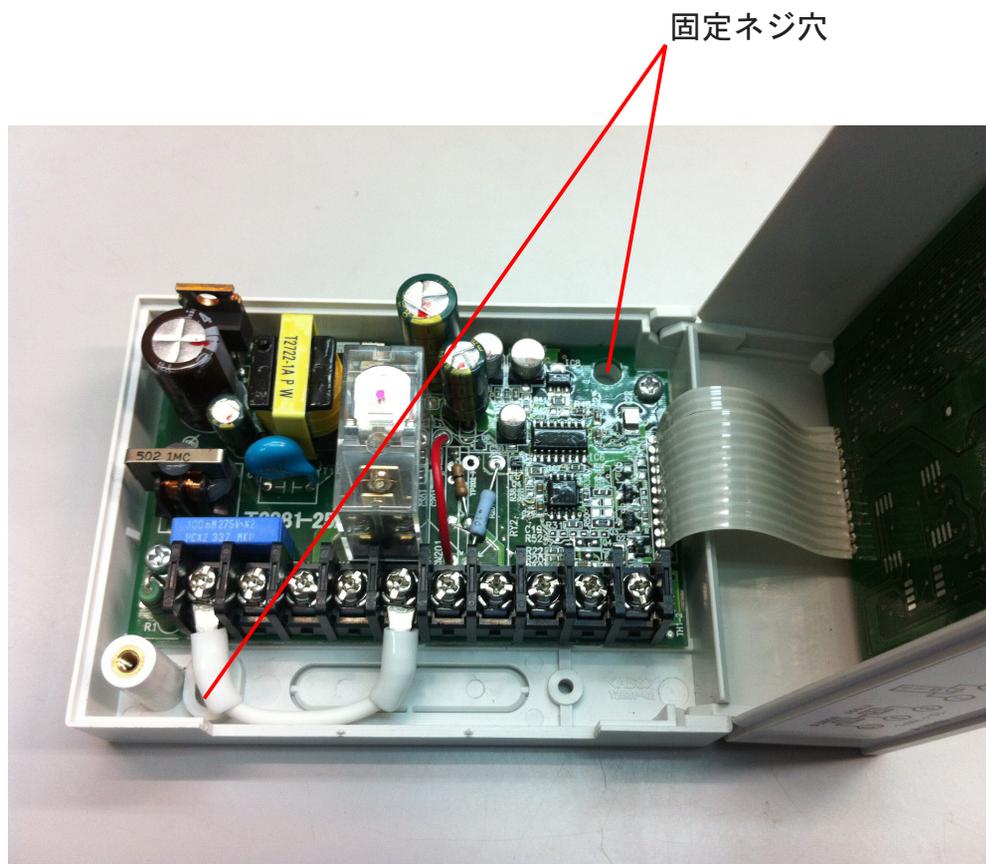


ふた固定ネジ

# 設置方法

## ● コントローラの設置：

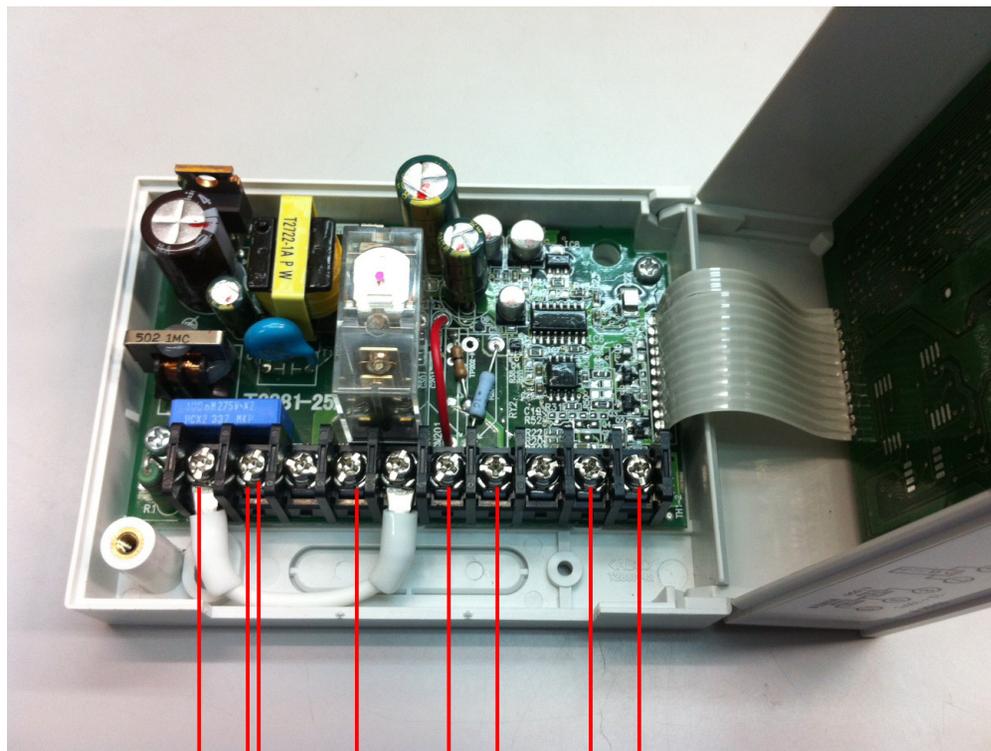
コントローラのカバーを開けるとビス用穴がありますので、その穴に付属の木ネジをねじ込んで壁にコントローラを固定してください、そして、本体底面のステッカーを確認しながら、すべての線を正しく接続してください。再度接続を確認した後に電源を差し込んで運転を開始して下さい。



ステッカー

# 設置方法

- コントローラの接続：  
接続する機器の線の色も以下の図を確認して、すべての線を正しく接続してください。  
また、ケーブルは抜け落ちないように



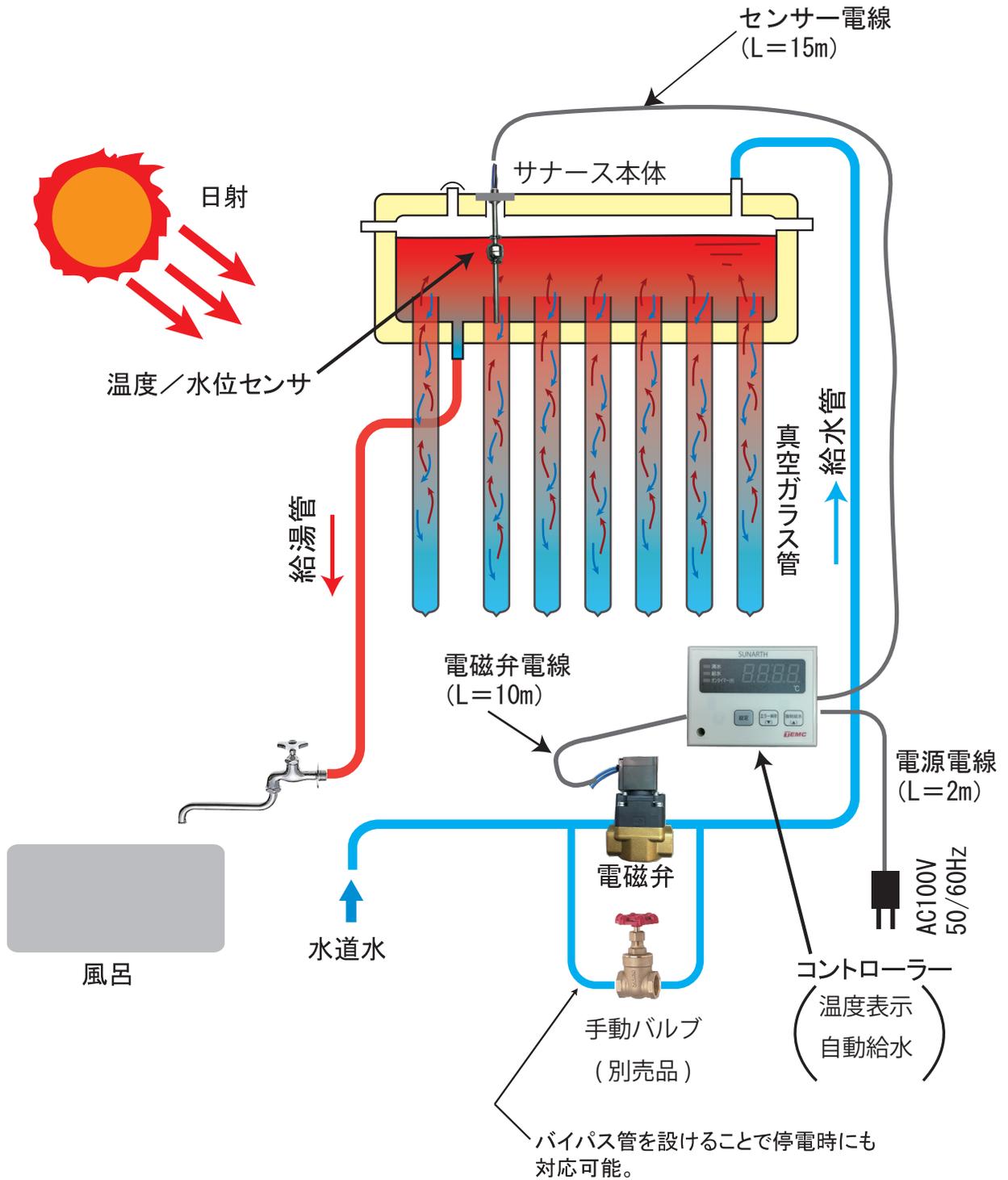
白 白 黒 白 黒 白 赤 緑

AC100V コンセント  
電磁弁  
(2 芯線)

フロートスイッチ  
(4 芯線の内の 2 線)

温度センサー  
(4 芯線の内の 2 線)

# 代表接続図



# 技術仕様

- 電源電圧：AC100～AC240V 50～60Hz（フリー電源）  
電源電圧許容範囲：定格の85～110%
- 電氣的性能
  - 絶縁抵抗 電源～接点間 20M Ω以上※
  - 絶縁耐圧 電源～接点間 AC1500V 1分間印加にて異常なき事※
  - 耐ノイズ パルス 50nS/1 μ S 1.2kV(1分間) 印加で実用
- 動作環境
  - 温度 -10～50℃
  - 湿度 85% Rh 以下 Max at 50℃（但し、凍結なきこと）
- 入力
  - 温度センサ：サーミスタ R(100℃)=3.3k Ω、B(0℃/100℃) = 3970K
  - フロートスイッチ：無電圧接点
- 出力
  - 電磁弁：リレー接点出力 1点 1c AC100V 3A（抵抗負荷）
- 温度表示レンジ：-10～100℃  
指示温度精度：±1℃以下
- 質量：約200g
- 消費電力（無負荷時）：≤3W  
（負荷時）：6.2W/5.5W(60Hz/50Hz)



お問い合わせ先：

**株式会社寺田鉄工所**

ソーラー事業部

〒721-0951 広島県福山市新浜町 2-4-16

[TEL] 084-920-3020 [FAX] 084-953-1946

[email] [info@solars.jp](mailto:info@solars.jp)

[URL] <http://www.solars.jp>