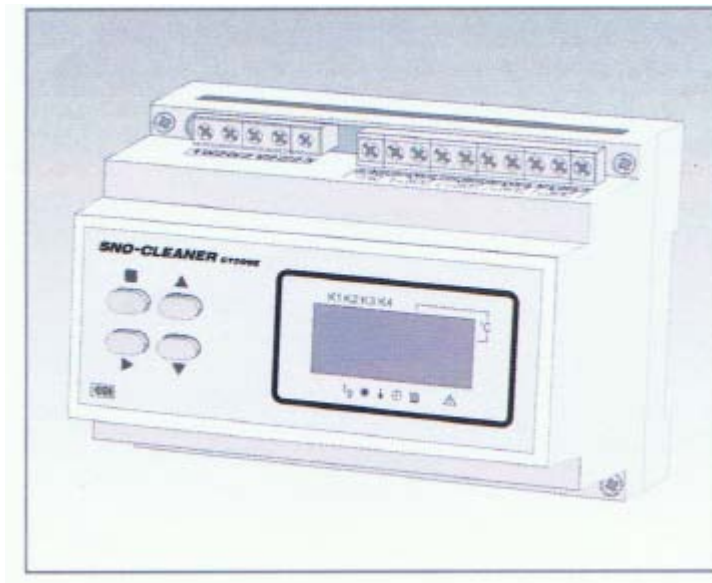


SNO-CLEANER GT-200E

融雪システムコントローラー



取扱説明書

1. 用途

多機能コントローラーGT-200E『SNO-CLEANER』は、大気降水からオープンエリア(階段、傾斜路、アクセス道路、床スペース、地下鉄通路)をきれいにし、氷の形成を防ぐための電気暖房システムとして使用されます。

『SNO-CLEANER』コントローラーはヒーターケーブルに基づいた全ての凍結防止システムを実現します。装置は自動と手動の両方で作動します。特殊な気候にも幅広く適応し、熱を利用することができ、さらに40%の電子エネルギーを節約することが可能です。

操作が不要な時、装置の電源を切る必要はありません。コントローラーは常に周囲の空気温度を感知し、この温度が凍結温度を外れると暖房システムの可動により、自動的に全ての電気供給回線をオフにします。

GT-200E『SNO-CLEANER』は現代の厳しい要件を満たし、最新の設備と技術を兼ね備えて製造されました。工場の製品テストにおいては、100%合格をしています。

2. 接続

GT-200E『SNO-CLEANER』は、コントロール・キャビネットの中のDINねじラックに取り付けるように設計されています。すべての外部制御回線は、ねじ込み端子を使用してクリート接続装置を介してコントローラーに一接続されます。

図1に数表現と端子の出力先が表示されています。

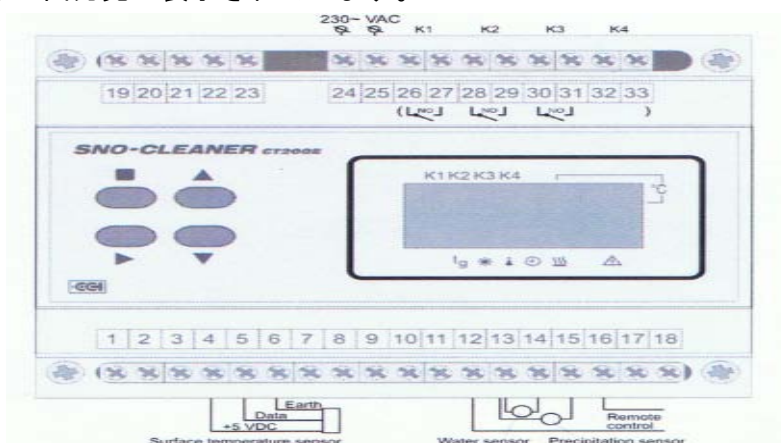


図1. GT-200E『SNO-CLEANER』全体図

- ・ 接続装置26, 27 — リレーK1の出力（一般的に定格解放の乾接点、230VAC、8A最大）
装置内の全ての電源回線をオフにするために使用されます。
接続電線の最大断面積：4sq. mm
- ・ 接続装置28, 29 — リレーK2の出力（一般的に定格解放の乾接点、230VAC、8A最大）
オープンエリア暖房システムの電源操作に使用されます。
接続電線の最大断面積：4sq. mm
- ・ 接続装置30, 31 — リレーK3の出力（一般的に定格解放の乾接点、230VAC、8A最大）
装置の指定したオプションでは使用されません。

- ・ 接続装置32, 33 — リレーK4の出力（一般的に定位解放の乾接点、230VAC、8 A最大）
装置の遠隔操作の操作モードに使用されます。
接続電線の最大断面積：4sq. mm
- ・ 接続装置24, 25 — 装置電力供給 230 VAC, 50 Hz。
- ・ 接続装置12, 16 — 遠隔操作入力（乾接点、固定ボタン）接続電線の最大断面積：2.5sq. mm
- ・ 接続装置13, 15 — （13-共有）降水量センサーの接点入力（それは幾つかの応用においては使われていません。） 接続電線の最大断面積：2.5sq. mm
- ・ 接続装置13, 14 — （13-共有）溶けた水のセンサーの接点入力（それは幾つかの応用においては使われていません。） 接続電線の最大断面積：2.5sq. mm
- ・ 接続装置4, 5, 6 — 表面温度センサーの接点入力（接続されることが義務付けられています。）
接続電線の最大断面積：2.5sq. mm

3. 操作方法

暖房ケーブルを利用した凍結防止システムには3つの基本的な方法があります。

- ① 表面をより高い温度で恒久的に維持することができます。
降雪をすぐに融解し、設置表面をいつも乾いてきれいにすることが可能です。
しかし、この方法は「相当なエネルギー消費量」が必要になります。
- ② 降雪量が多い時だけ暖房をつけることもできます。
エネルギーの消費を大きく節約できますが、雪と氷を融かす為に設置表面の温度を高めるために、暖房をかける時間が長く必要になります。
- ③ ①と②の方法を組み合わせて使うこともできます。
設定温度を少し下げて維持し、持続的に降雪の有無を調節することもできます。
降雪時には暖房をつけて溶けた水が無くなるまでずっと暖房を保ちます。氷の形成が狭い周囲の温度範囲内にだけ起こるので他の空気温度で表面を温めることは必要ありませんのでエネルギーの節約になります。気候の特徴に合わせて装置のパラメーターを調節して全ての温度を変えることができれば、電気エネルギーの最少消費量で降雪を速く無くすることが可能です。

GT-200E 『SNO-CLEANER』 コントローラーは記述した全三つのアルゴリズムの除氷システムを現実化します。

GT-200E 『SNO-CLEANER』 コントローラーは表面温度センサーで表面温度を持続的に調節し、表面温度が落ちて事前設定された範囲 (T_{min1} から T_{max1} まで) に入ると K1 リレーは K2 リレーと K4 リレーに電圧を提供する接点装置を閉鎖します。(図7の典型的な接続設計図を見てください。) しかも、コントロール・キャビネットの全ての電源回路はロック解除になります。もし表面温度が事前設定された範囲から外れると (T_{min1} より低く又は T_{max1} より高くなると) K1 リレーの接点装置はコントロール・キャビネットの全ての電源回路のロックで接続を切ります。事前設定された T_{min1} と T_{max1} の値は装置製造会社で最適な値として設定されて、利用者は図6に示された図式に従ってスクリーンメニューを使いそれらの値を合わせることができます。

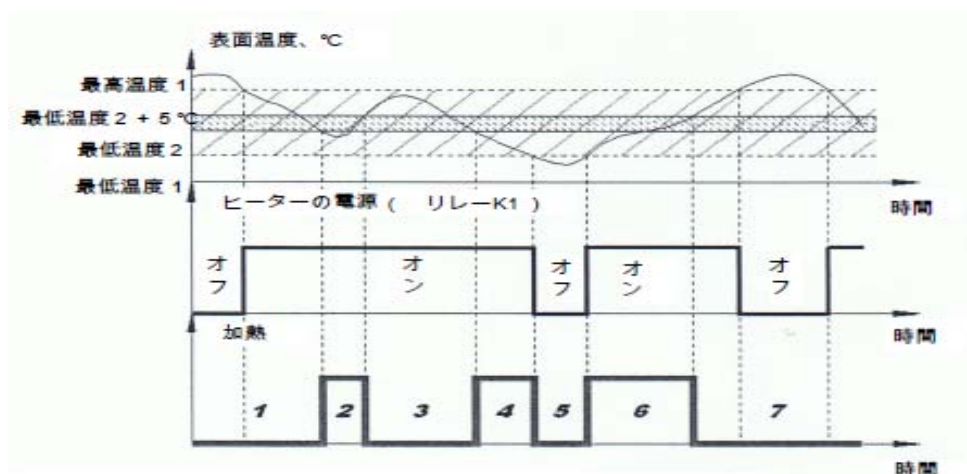


図2. 降水がない場合の『SNO-CLEANER』装置作動

表面の温度が事前設定された範囲においてさらに被氷の形成が可能な範囲の内である (T_{min1} から T_{max1} まで) とき、降水センサー (PS) と溶けた水のセンサー (WS) がコントローラーにインストールされた状態であると GT-200E 『SNO-CLEANER』 コントローラーはこれらから受信したデータを確認し始めます。

コントローラーは 5°C の温度差で暖房されたエリア T_{min2} の最低温度を維持します。(最低温度は装置製造会社で最適な値として事前設定されて、利用者は図6に示された図式に従ってスクリーンメニューを使いそれらの値を合わせることができます。) そのことは降雪がある場合に保護される表面の速い暖房を保障することです。

降雪が現れる時には (降雪センサーから表示があると)、GT-200E 『SNO-CLEANER』 コントローラーは表面に暖房をつけて溶けた水のセンサーから信号が消えるまでずっと暖房を保ちます。この信号が消えた後にも 内蔵された遅延時間により暖房を続けることがあります。(図3を見てください。)

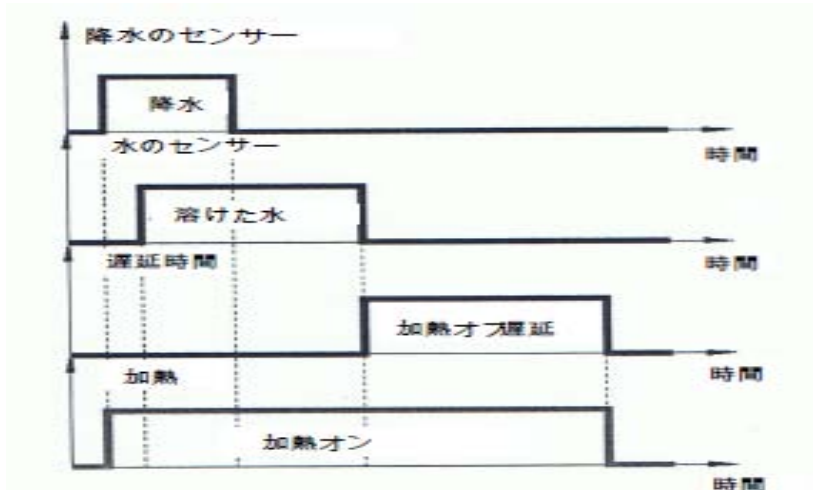


図3。降水がある場合の『SNO-CLEANER』装置の作動

遅延時間は使用者がスクリーンサブメニューの「Set timer」であらかじめ設定できます。暖房オフの遅延時間が必要ではないと遅延時間をゼロにセットすることによって無効にすることができます。

降雪センサーと溶けた水のセンサーには6つの感知段階があります。1段階は最大感度に相当し、6段階は最低感度になります。センサーの感知レベルは装置製造会社から最適な値で事前設定されました。（利用者は図6に示された図式に従ってスクリーンメニューを使い修正することができます。）全ての工場事前設定パラメーターの値は表1に表示されました。

表1.

番号	パラメーター	工場事前設定値	範囲設定
1	上面温度制限	+5°C	-20°C +40°C
2	下面温度制限	-15°C	-20°C +40°C
3	最小限の許される表面温度	0°C	-50°C +40°C
4	リレーK2オフの遅延時間	40分	0-250分
5	降水センサーの感知段階	3	1 - 6
6	溶けた水の感知段階	3	1 - 6
7	センサー作動の時間差	10秒	0 - 60秒
8	遠隔操作信号の解釈	マニュアル・コントロールモード	マニュアル・コントロールモード 又は アラームオフモード

GT-200E『SNO-CLEANER』コントローラーは（溶けた水のセンサーを除き）降雪センサーだけか、あるいはどちらのセンサーも除いて作動することもできます。

水のセンサーを除いて降雪センサーだけの作動になる場合に装置は最低表面温度を維持して、降雪があるときには最大の暖房がつけられ降雪が無くなるまで保たれます。

遅延時間が事前設定された状態であるなら水センサーからの信号が消えた後にも事前設定された期限には暖房が続きます。（図4）

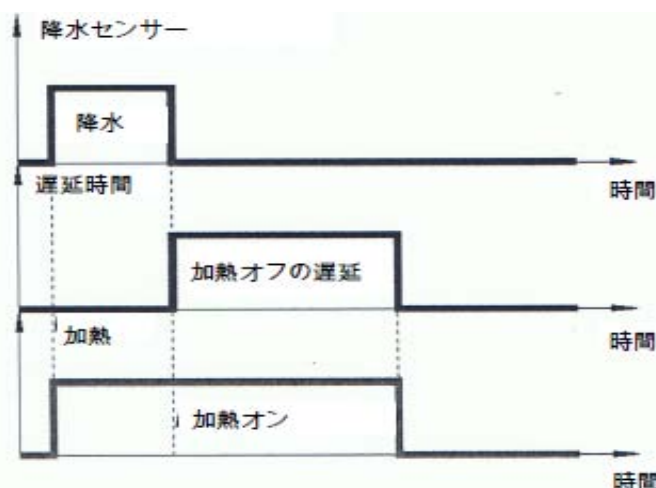


図4. 降雪がある場合に溶けた水センサーを除いた「SNO-CLEANER」装置の作動

降雪センサーと溶けた水のセンサーのどちらも使わないとすれば、装置は単純に保護されるエリアの温度が 0°C を超えるように維持することができます。(図2) このためにはサブメニューの「Set temperature2」において表面温度が 0°C を超えるよう設定することが必要です。(図6の図式表示を見てください。)

もし最低限の表面温度を維持する必要がないとすれば、最低表面温度をどんな考えそうな温度より低く設定することでこの機能を無効にさせることができます。(たとえば -50°C) この場合、コントローラーに降雪センサーと水センサーがインストールされてプログラムの情報があると装置はこれらのセンサーから受信された信号だけを従って暖房をつけることになります。

GT-200E『SNO-CLEANER』コントローラーは遠隔制御入力によって装備されます。固定の可能性のあるボタンが(乾接続)装置に繋がっているからです。(図1の接続図式を見てください。) 遠隔制御接続が閉鎖されると、装置はマニュアルモードに変えられて接点装置が閉鎖される間にはマニュアルモードが持続されます。遠隔制御接続の開放後に装置は自動モードの操作へ戻されます。遠隔制御ボタンを押すと、リレーK4は自動的に信号伝達を終了して装置は遠隔制御モードになります。装置が遠隔制御を終了すると(遠隔制御ボタンが解除される)リレーK4は信号伝達を断ち切り装置は遠隔制御モードを終了して自動動作モードに入ります。遠隔制御信号はコントローラーによって暖房強制オン(除霜)或は暖房シャットダウンアラームとして解釈されます。

遠隔制御信号解釈のオプションは強制暖房オンに工場事前設定されました。「Manual control」使用者は遠隔制御調整サブメニューのスクリーンメニュー(「Remote control」)で暖房シャットダウンアラーム(「Alarm OFF」)に変えることができます。もしオプション「Manual control」が選択されると、周囲の温度が装置の作動範囲内であるなら遠隔制御ボタンを押すことでリレーK2とリレーK4は閉鎖され、温度がその範囲外であるならリレーK4の信号だけが閉鎖されます。遠隔制御ボタンを解除された場合には遅延時間が作動しません。オプション「Alarm OFF」が選択されれば、温度が装置の作動範囲内であるなら遠隔制御ボタンを押すことでリレーK2は解放され信号伝達をするリレーK4は閉鎖されるが、温度がその範囲外であるならリレーK4の信号だけが閉鎖されます。

そのため、GT-200E『SNO-CLEANER』コントローラーは暖房ケーブルに基づいた凍結防止システム作動の全て現在する日付オプション使用を可能にしました。

4. パラメーター表示図式と調整

全てのパラメーターの表示と調整は装置の表面に位置する4つのコントロールボタンからわかります。図式表示は図3において示されました。

どんなボタンでも押すことでディスプレイはハイライトされて、最後にボタンを押したときから40秒のうちに自動に薄暗くなります。同時に（最後にボタンを押したときから40秒のうちに）ディスプレイの表示はメインスクリーンに戻ります。全ての事前設定されたパラメーターはパスワードによって承認されない変更から保護されます。それはたとえ装置が使用されないときでも不揮発性記憶装置に長く保存されます。

あなたの装置のパスワードは117です。間違ったパスワードを入力すると、装置の事前設定された全てのパラメーターを見ることはできますが、何も変更することができません。正しいパスワードを入力することでどのようなパラメーターの調整もできます。そして、全てのセンサーの動作隙間を変えることができる所にさらなるウィンドウが現れます。

重要：周囲の空気温度のセンサーと降雪センサー、溶けた水のセンサーは時間差を持ちます。事前設定された時間差の値は10秒です。起こりそうなセンサーの誤作動を避けるために、製造業者はこの設定値を変えないことをお勧めします。

最後のボタンを押してから40秒後にあなたが入力したパスワードは自動的に間違った値として変更されますので、パラメーターの調整を続けるためには再びパスワードを入力しないとけません。

（正しいパスワードが入力されると）パラメーター調整モードでは、全てのリレーは自動的に開放して装置はセンサー信号に反応しないようになります。

5. アラームの表示

GT-200E『SNO-CLEANER』 コントローラーはいつも（温度と降水、溶けた水の）遠隔センサーの作動をコントロールして、それらに不調がある場合にはアラームを差し上げます。（表示図を見てください。）

周囲空気温度センサー（TaS）から入力信号が欠けるとディスプレイに「Sensor」の表示が現れるので、センサー接続線を調べて必要であれば欠けていたセンサーを返すことです。

降水センサー又は溶けた水のセンサーが汚れてきたら（それらの抵抗が6k0hms以下に落ちます）、「DIRTY SENSOR」の表示がディスプレイに現れます。その場合にはセンサー接点をきれいにしてください。

6. 装置のメイン表示画面

GT-200E『SNO-CLEANER』 コントローラーは電流入力の表示と出力作動パラメーターの増補した表示を提供します。パラメーターは装置メニューのメイン表示画面においてチェック表示として表示されます。（図5を見てください。）

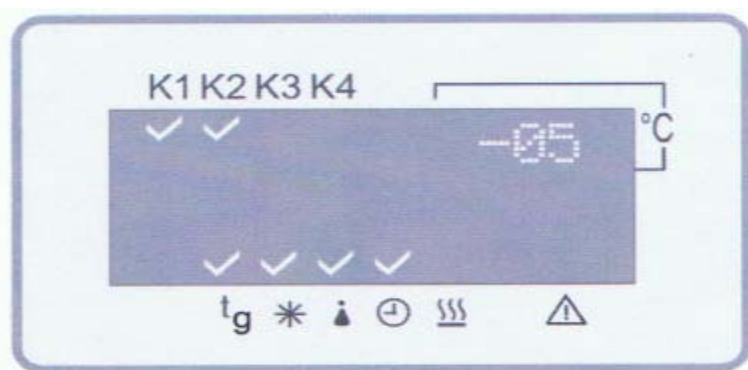






図5. 装置のメイン表示画面

- K1 リレーK1の閉鎖状態を表します。
- K2 リレーK2の閉鎖状態を表します。
- K3 リレーK3の閉鎖状態を表します。(このプログラムバージョン)
- K4 リレーK4の閉鎖状態を表します。
- Tg 現在の表面温度が作動範囲の内にあることを表します。
- * 降水センサーの作動を表します。
-  溶けた水のセンサー作動を表します。
-  タイマー設定表示です。このチェックマークの点滅は装置がタイマーから受信した信号に従って作動することを表します。
-  遠隔制御モードの作動を表します。
-  装置のアラームオフモードの作動を表します。

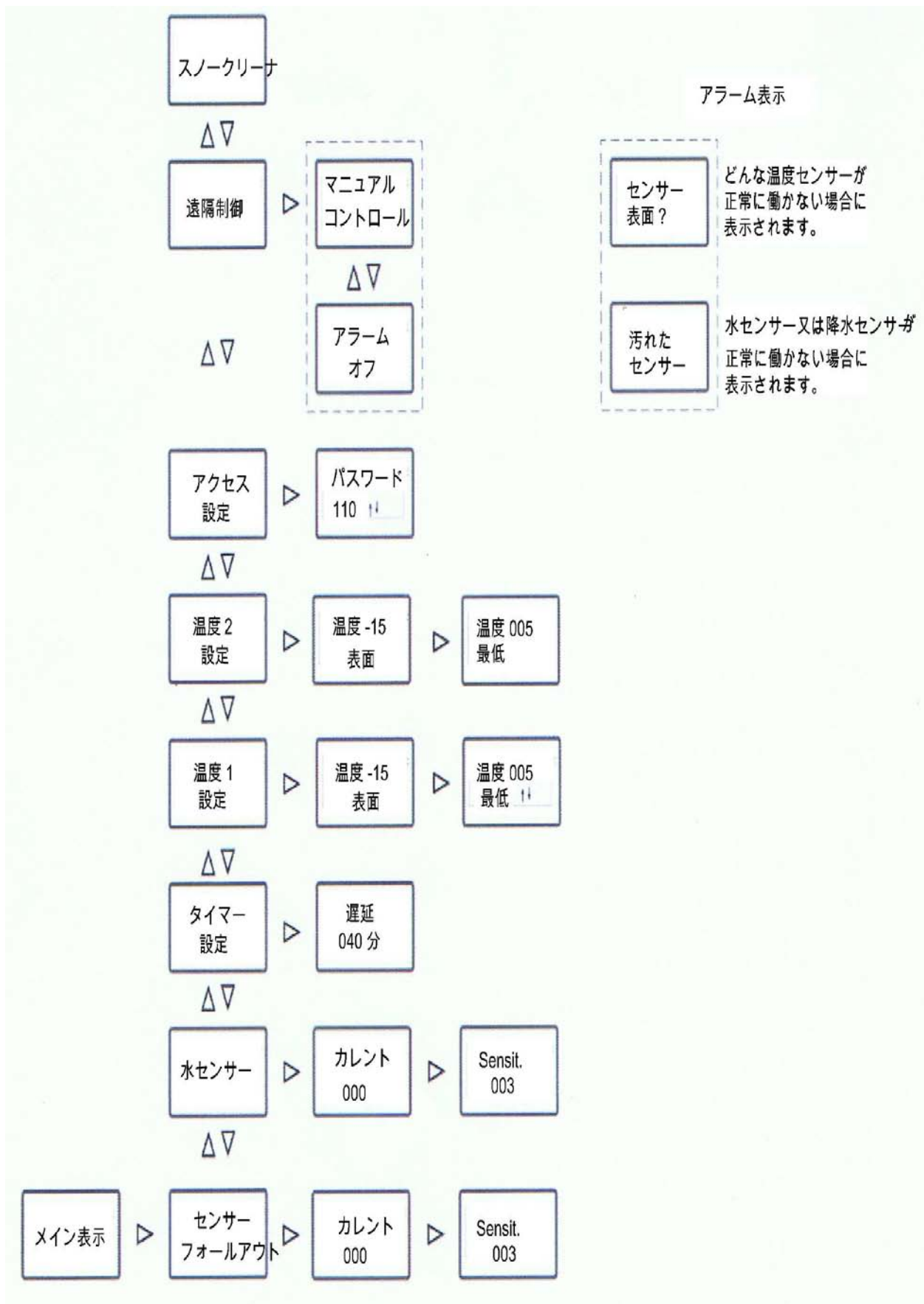


図6. GT-200E『SNO-CLEANER』装置表示の図式

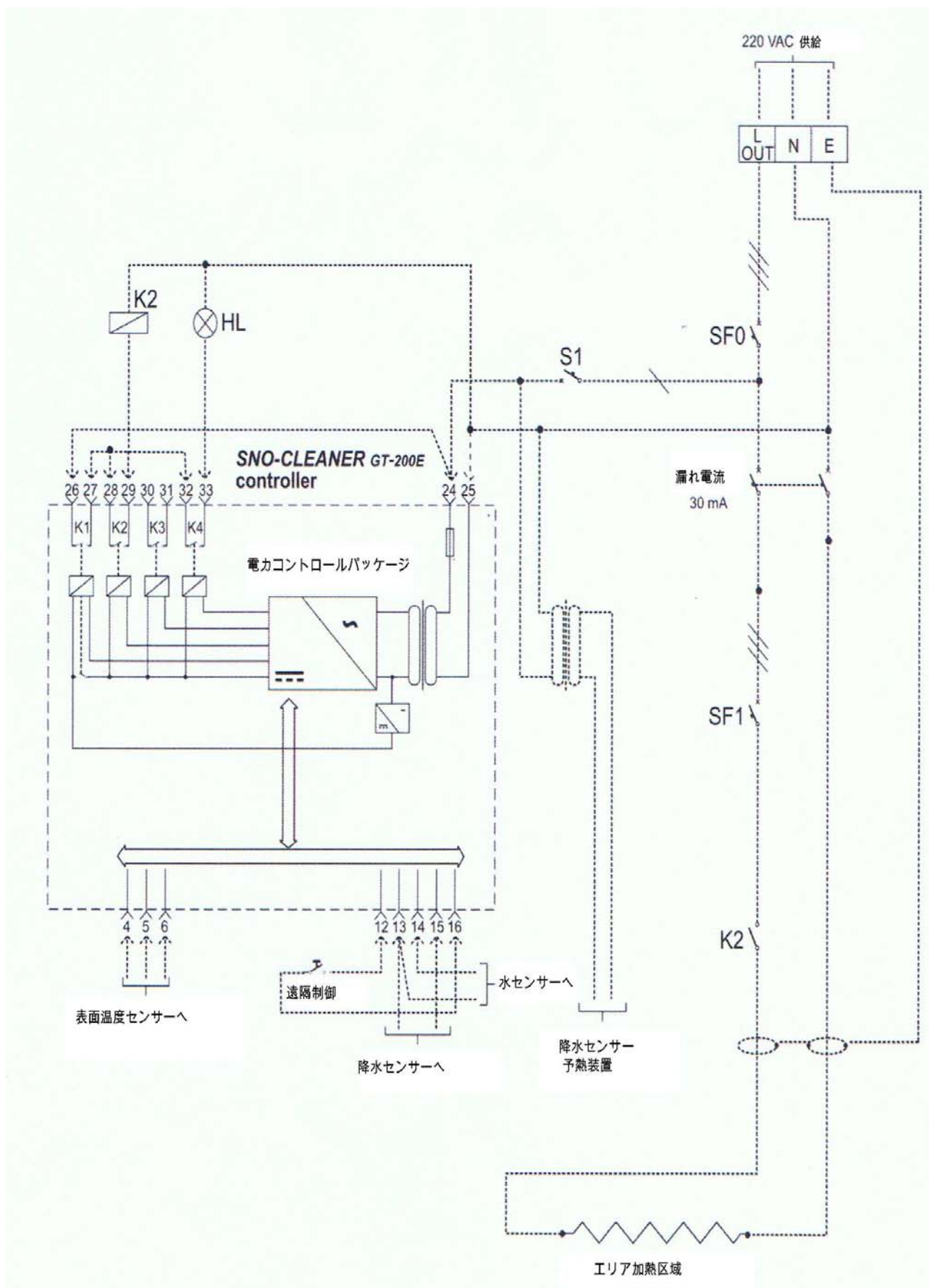


図 7. GT-200E 『SNO-CLEANER』 装置の接続図式