

ペルチェコントローラ PLC-24V10A 用ソフトウェア
「PLC-24V10A Controller.exe」
操作マニュアル
(Rev. 1.1)

対応ソフトウェアバージョン : 1.1.0.0

2016年4月1日
株式会社 ティーエスラボ



目次

1. インストール.....	3
2. アンインストール.....	3
3. ソフトウェアの起動と終了.....	3
4. 接続.....	4
5. 起動画面	5
6. マニュアルモード.....	6
6-1. 連続モード.....	6
6-2. タイマーモード	7
7. プログラムモード.....	8
7-1. 温度プロファイルデータ保存先の指定.....	9
7-2. 温度プロファイルデータの保存／読み出し	10
7-3. 温度プロファイルの設定.....	11
7-4. 温度プロファイルのリピート設定.....	13
7-5. 温度プロファイルの終了モード設定.....	13
8. アラーム表示.....	14
9. 測定データの保存.....	15
10. トラブルシューティング	16
11. 変更履歴	17

1. インストール

ハードディスクの任意の場所にフォルダ（例：PLC-24V10A_Controller）を作成し、実行ファイル”PLC-24V10A Controller.exe”をコピーしてください。

動作環境

対応 OS

Microsoft Windows XP
Microsoft Windows Vista (*1)
Microsoft Windows 7 (*1)(*2)
Microsoft Windows 8 / 8.1 (*1)(*2)
Microsoft Windows 10 (*1)(*2)

(*1) 動作環境により起動・終了が正常に行なえない場合があります。
そのような時は、Windows Xp の互換モードで動作させると解決できる場合があります。

(*2) "Program Files"フォルダ内に実行ファイルを置くと、起動・終了が正常に行なえない場合があります。
"Program Files"フォルダ以外の場所に実行ファイルを置いてください。

本ソフトウェアの動作には、PC に以下のソフトウェアが導入されている必要があります。
Microsoft .NET Framework 4

2. アンインストール

インストール時に作成したフォルダを削除してください。

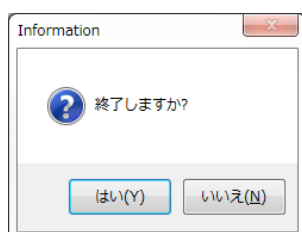
※プログラムモードの温度プロファイルの設定ファイルなど、ソフトウェアから保存したファイルも同時に削除されます。

3. ソフトウェアの起動と終了



PLC-24V10A Controller.exe

起動時は左図の“PLC-24V10A Controller.exe”アイコンを選び実行してください。

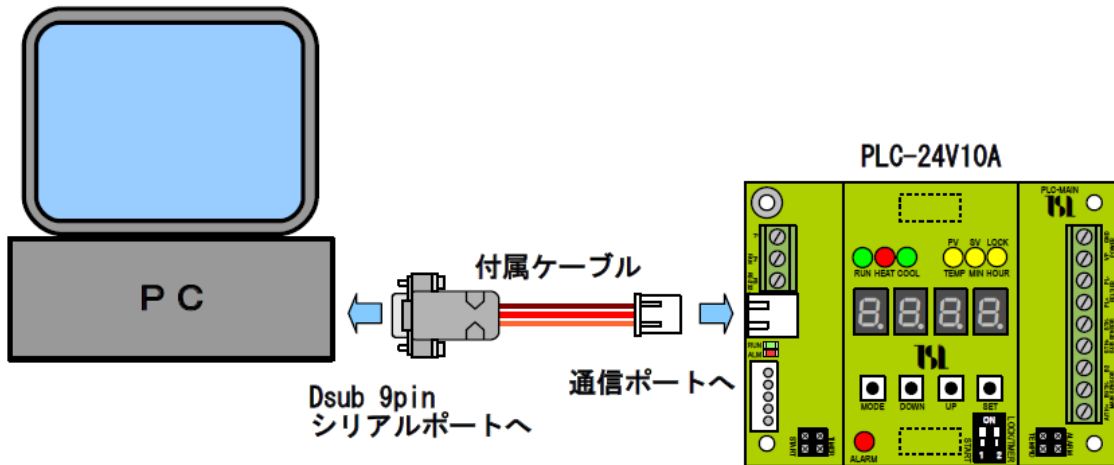


終了時は、ウインドウ右上の終了ボタンをクリックしてください。左図のような確認メッセージが表示されますので、「はい」のボタンを押すと終了します。

※終了時に PLC-24V10A と通信状態のとき、または PLC-24V10A が温度制御動作中のときは、自動的に動作および通信を停止してからソフトウェアが終了します。

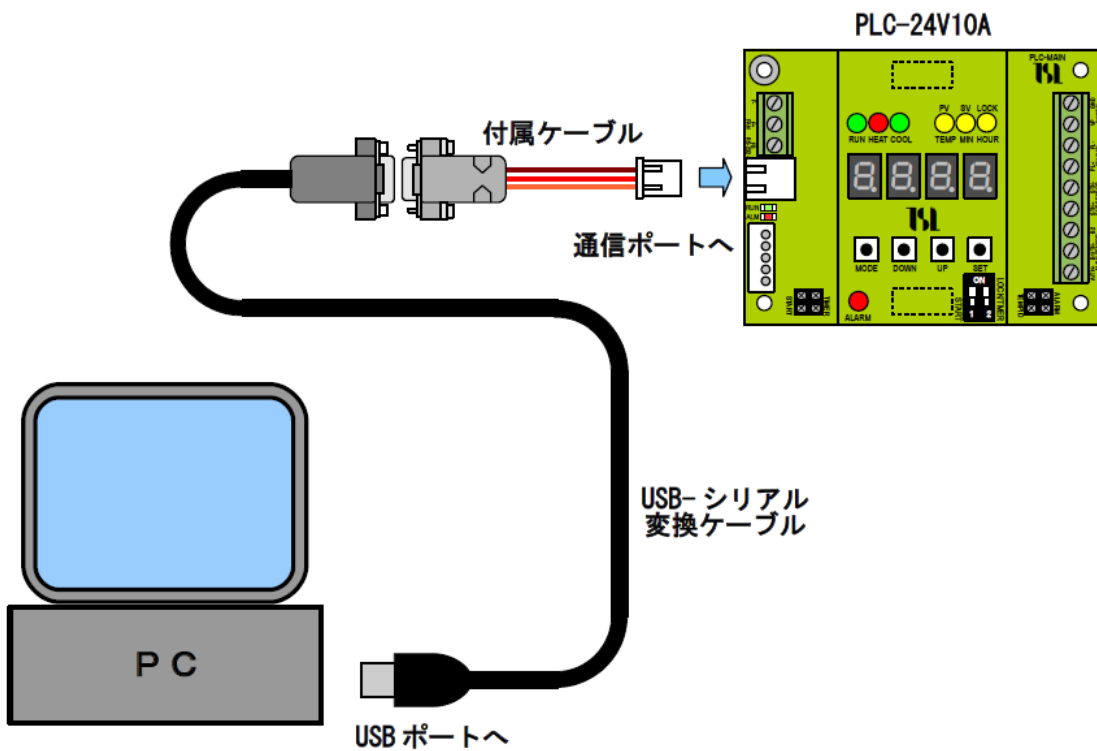
4. 接続

ペルチェコントローラ PLC-24V10A と PC を通信ケーブル(PLC-24V10A に付属)で接続します。



※ケーブルを延長する場合は、Dsub9pin メス --- Dsub9pin オス のストレートケーブルを使用して下さい。

PC にシリアルポート (RS-232) が無い場合は、別途 USB --- シリアル変換ケーブルを用意して下さい。



5. 起動画面

本ソフトウェアを起動すると、以下のような画面が表示されます。

The screenshot shows the main interface of the PLC-24V10A Controller software. It includes a top menu bar with 'Initial', 'Run', 'RS232', 'Program Mode', and 'Data Acquisition'. Below this are several control panels: 'STATE' with a 'START' button, '動作モード' (Operation Mode) set to 'Manual Mode', 'ポート' (Port) set to 'COM3', and a '開始' (Start) button. The 'Program Mode' section has a 'File Path' field and an 'OPEN' button. The 'Data Acquisition' section has a 'CSV File NAME' field and 'START'/'STOP' buttons. On the right, there's a '温度調節' (Temperature Control) panel showing '現在温度' (Current Temp) at 00.0°C, '設定温度' (Set Temp) at 00.0°C, and '動作状態' (Operation Status) as 'STOP'. Below this is a 'タイマー' (Timer) section with '残り時間' (Remaining Time) at 0 min and '設定時間' (Set Time) at 0 min. At the bottom right, an 'アラーム' (Alarm) section shows 'GOOD'. The main area is divided into 'Manual Mode' and 'Program Mode' tabs. A large empty box is labeled '温度[°C]' (Temperature [°C]).

Callout Boxes:

- Top Left:** PLC-24V10A の現在の状態を読み出します。 ※温度制御動作中は自動的に更新されます。
- Top Middle:** 温度制御動作をスタート/ストップします。 温度制御動作スタート時は、「START」ボタンを押します。 ボタン表示が「STOP」に変わります
- Top Right:** ウィンドウの最小化/最大化 ソフトウェアの終了
- Middle Left:** PLC-24V10A との通信を開始/停止します。 通信開始時は、COM ポート番号を選択し、「開始」ボタンを押します。 この時ボタン表示が「停止」に変わります。 通信終了時は、「停止」ボタンを押します。
- Middle Right:** プログラムモードの温度プロファイルデータの保存先フォルダを指定します。
- Bottom Right (Data Acquisition):** 測定データの保存 保存用のファイル名指定、保存 開始/停止を行います。
- Bottom Left (Manual Mode):** タブをクリックすると画面が切り替わります。 Manual Mode 連続モード/タイマーモード Program Mode プログラムモード
- Bottom Middle (Manual Mode):** Manual Mode 画面 目標温度、タイマー時間、動作モードを設定します。 Program Mode 画面 温度プロファイルを設定します。
- Bottom Center:** 温度トレース画面 測定温度の時間変化を グラフ表示します。
- Bottom Right (Temperature Control):** PLC-24V10A の現在の状態を表示します。

6. マニュアルモード

6-1. 連続モード

目標温度を設定し、連続的に温度制御します。

⑤ 「START」 ボタンを押すと温度制御動作がスタートします。
ボタン表示は「STOP」になります。
「STOP」 ボタンを押すと温度制御動作がストップします。

① 通信停止状態の時は「開始」 ボタン
を押して通信を開始します。

③ 目標温度を数値入力し、
「SET」 ボタンを押します。

アラーム表示が SENSOR の時は---と表示します。

② Manual Mode タブを
選択します。

④ 「連続」 を選択します。

インジケータ上限温度 (破線/オレンジ)
下限=上限=0 の場合無効となり表示されません。

メインセンサー温度 (実線/緑)

目標温度 (実線/赤)

0°C ライン (実線/ピンク)

インジケータ下限温度 (破線/水色)
下限=上限=0 の場合無効となり表示されません。

動作状態アイコン 冷却中: ■青色
加熱中: ■赤色

アラーム表示が SUBSNS の時は---と表示します。

温度制御動作がスタートすると、温度トレースグラフが表示されます。
横軸 (時間) のフルスケールは 10 分です。
グラフが右端に近づくと自動的にスクロールします。

温度トレースグラフの縦軸 (温度) スケールを設定します。
Auto にチェックを入れると、温度制御範囲をカバーするスケールに自動的に設定されます。
Auto のチェックを外して、Minimum と Maximum に数値を入力するとスケールが変更できます。

設定温度 / 設定時間 エラー

設定範囲外の数値が入力されました
入力し直してください

温度設定範囲: -10°C~80°C
時間設定範囲: 0.1分~999.9分
0.1時間~720時間

確認

目標温度は0.1°C 単位で設定できます。
設定範囲外の数値が入力された場合は、左のような入力エラーメッセージが
表示されますので、数値を入力し直してください。

6-2. タイマーモード

目標温度と時間を設定し、設定した時間だけ温度制御動作を行います。

⑥ 「START」 ボタンを押すとタイマー動作がスタートします。
ボタン表示は「STOP」に変わります。
「STOP」 ボタンを押すとタイマー動作がストップします。

① 通信停止状態の時は「開始」ボタンを押して通信を開始します。

③ 目標温度を数値入力し、「SET」ボタンを押します。

④ 時間を入力し、「SET」ボタンを押します。
分単位と時間単位が選択できます。

② Manual Mode タブを選択します。

⑤ 「タイマー」を選択します。

インジケータ上限温度 (破線/オレンジ)

メインセンサー温度 (実線/緑)

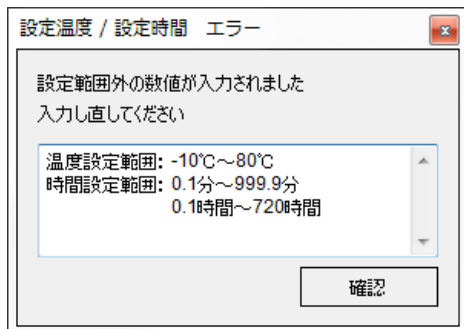
目標温度 (実線/赤)

インジケータ下限温度 (破線/水色)

⑦ タイマー動作終了までの残り時間が表示されます。

温度表示 インジケータ上下限内: 5.6
インジケータ上限超過: 5.6
インジケータ下限未滿: 5.6
下限=上限=0の場合インジケータ機能は無効となります。

温度トレースグラフが表示されます。
横軸 (時間) のスケールはタイマー設定時間により変わります。



目標温度は0.1℃単位で設定できます。
タイマー時間は0.1分または0.1時間単位で設定できます。
設定範囲外の数値が入力された場合は、左のような入力エラーメッセージが表示されますので、数値を入力し直してください。

7. プログラムモード

プログラムモードでは、温度プロファイルを設定して、それに従った温度制御を実行することができます。

【注意】

使用するペルチェ素子の能力よりも早い温度変化を設定した場合、実際の温度はそれに追従することができません。

ペルチェ素子の能力に見合った温度プロファイルを設定してください。

⑧ 「START」 ボタンを押すとプログラム動作がスタートします。
ボタン表示は「STOP」に変わります。
「STOP」 ボタンを押すとプログラム動作がストップします。

① 通信停止状態の時は「開始」 ボタンを押して通信を開始します。

③ 温度プロファイルデータの保存先を指定します。(⇒7-1)

④ 温度プロファイルデータを保存したり読み出したりします。(⇒7-2)

② Program Mode タブを選択します。

インジケータ上限温度 (破線/オレンジ)

動作開始日時です。

⑥ リポートを設定します。

⑦ 終了モードを設定します。

メインセンサー温度 (実線/緑)

目標温度 (実線/赤)

インジケータ下限温度 (破線/水色)

⑨ プログラム動作終了までの残り時間が表示されます。

⑤ 温度プロファイルを設定します。(⇒7-3)

温度プロファイルと温度トレースグラフが表示されます。
横軸 (時間) のスケールは温度プロファイル設定時間により変わります。

温度	時間	分
1	25	1
2	25	2
3	55	3
4	55	2
5	5	5
6	5	2
7	25	0
8	25	3
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		

【注意】

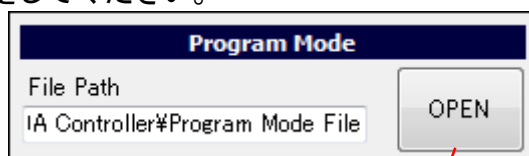
プログラムモードで温度プロファイルに従った温度制御動作を行うためには、以下の手順が必要です。

- 1) 温度プロファイルの設定（温度と時間を数値入力）
- 2) 温度プロファイルデータの保存（ファイルを保存）
- 3) 温度プロファイルデータの読み出し（ファイルの読み出し）

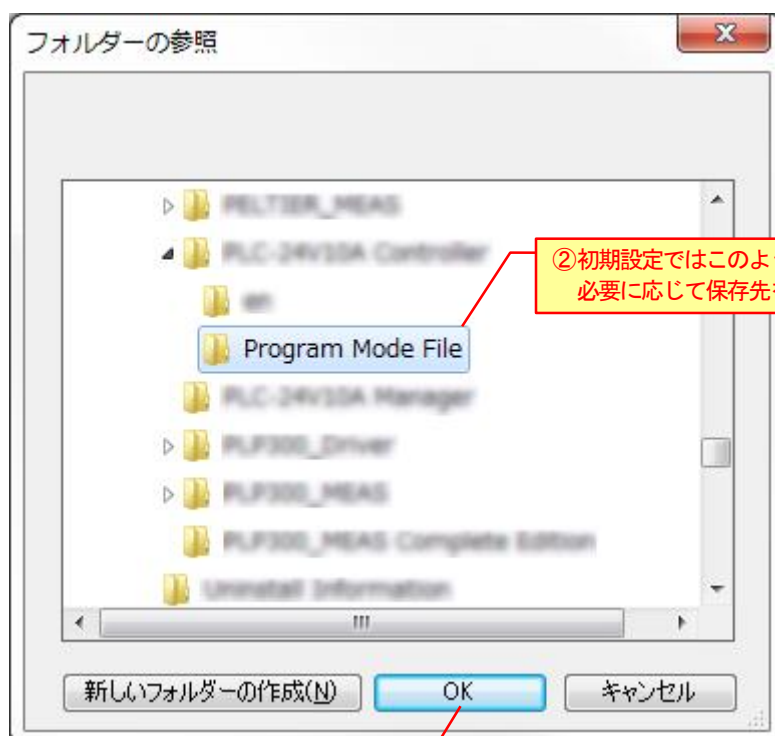
画面上で数値を入力しただけでは、温度プロファイルのデータを確定することができませんのでご注意ください。

7-1. 温度プロファイルデータ保存先の指定

初期設定では、インストール時に実行ファイル"PLC-24V10A Controller.exe"をコピーしたフォルダの下に"Program Mode File"というフォルダが作成されます。
必要に応じて保存先を指定してください。



① 「OPEN」 ボタンを押します。



② 初期設定ではこのようになっています。
必要に応じて保存先を指定してください。

③ フォルダを指定したら
「OK」 ボタンを押します。

7-3. 温度プロファイルの設定

温度プロファイルの設定は、時間と温度を交互に数値入力することで行います。

	温度	時間	分
1	25	1	分
2	25	2	分
3	55	3	分
4	55	2	分
5	5	5	分
6	5	2	分
7	25	0	分
8	25	3	分
9			分
10			分
11			分
12			分
13			分
14			分
15			分
16			分
17			分
18			分
19			分
20			分

⑦設定した合計の時間が表示されます。

①時間の単位を選択します。
秒単位、分単位 または 時間単位から選べます。
※秒、分、時間を組み合わせた設定はできません。

②最初に現在の温度（プログラム動作開始時に自動的に計測します）から、STEP1 の目標温度まで変化させる時間を設定します。
温度制御対象の急激な温度変化が好ましくない場合は、長めの時間を設定してください。

③STEP1 の目標温度を入力します。

④STEP1 から STEP2 に変化させる時間を入力します。

⑤STEP2 の目標温度を入力します。

時間に0を指定すると瞬時に目標温度が変わります。

以降、時間と温度を交互に入力していきます。

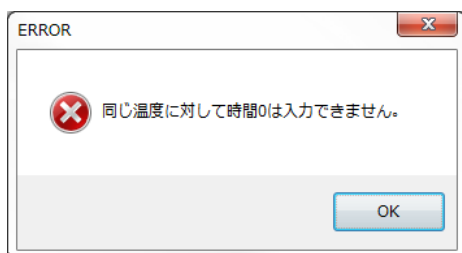
⑥最終 STEP 以降の入力欄は空白にしてください。

温度プロファイルは最大20 STEP 設定できます。

温度は0.1℃単位で設定できます。
時間は1秒、0.1分または0.1時間単位で設定できます。
設定範囲外の数値が入力された場合は、左のような入力エラーメッセージが表示されますので、数値を入力し直してください。



連続する STEP の時間に 0 を続けて指定することはできません。
0 が続けて入力された場合は、左のような入力エラーメッセージが表示されますので、数値を入力し直してください。



連続する STEP の温度が同じ場合、その STEP 間の時間に 0 を指定することはできません。
そのような温度または時間が入力された場合は、左のような入力エラーメッセージが表示されますので、数値を入力し直してください。

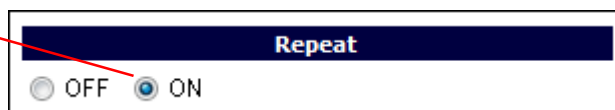
【注意】

数値の入力が終了したら、必ず温度プロファイルデータの保存の操作を行い、そのデータを再度読み出してください。
これらの操作により、温度プロファイルが確定し、プログラムモードでの温度制御動作が実行できるようになります。

7-4. 温度プロファイルのリピート設定

温度プロファイルを繰り返し実行させるには、リピート設定を行います。

①ON をチェックします。



Repeat

OFF ON

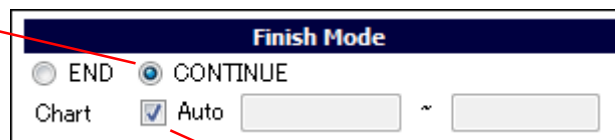
7-5. 温度プロファイルの終了モード設定

温度プロファイルの実行完了時に温度制御動作を継続させるには、終了モード設定を行います。

※リピート設定がONの場合は、本設定は無視されます。

※温度プロファイル実行完了後の温度トレースグラフは Manual Mode 時のグラフ表示と同じになります。

①CONTINUE をチェック
します。



Finish Mode

END CONTINUE

Chart Auto [] ~ []

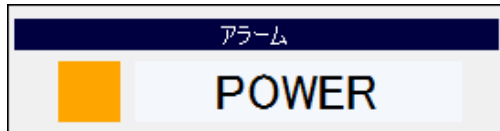
②温度トレースグラフの縦軸（温度）スケールを設定します。
Autoにチェックを入れると、温度制御範囲をカバーするスケールに自動的に設定されます。
Autoのチェックを外して、MinimumとMaximumに数値を入力するとスケールが変更できます。

8. アラーム表示

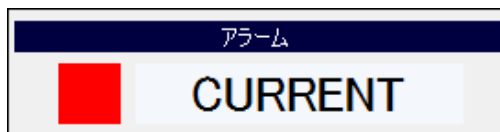
PLC-24V10A が異常を検出したときは、本体および表示器のアラーム表示が点滅し温度制御動作を停止します。

また、本ソフトウェアのアラーム表示部にも、アラームの状態が表示されます。

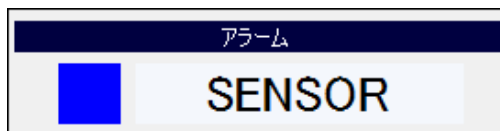
※アラーム／保護機能の詳細は、PLC-24V10A 本体の取扱説明書を参照してください。



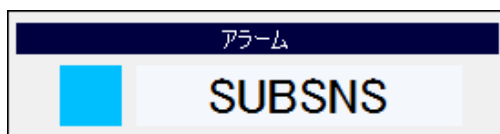
電源エラー
 ペルチェ駆動用電源の異常時に発生します。



電流エラー
 ペルチェ素子を流れる電流が、設定されたリミット値を超えると発生します。



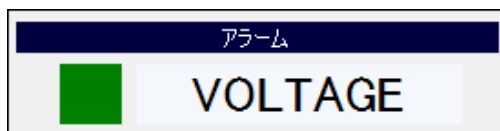
メインセンサーエラー
 メイン温度センサーが正しく接続されていない場合に発生します。



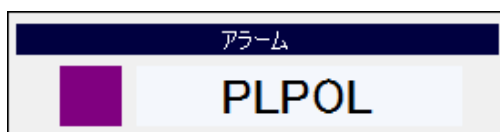
サブセンサーエラー
 サブ温度センサーが正しく接続されていない場合に発生します。



ファンエラー
 冷却用ファンの回転が5秒間以上停止する発生します。
 ※パルスセンサー付きファン使用時



駆動反転保護
 ペルチェ駆動反転保護が作動中に表示されます。



ペルチェ極性エラー
 ペルチェ素子の接続極性が反対の場合に発生します。

【注意】

電流エラーとペルチェ極性エラーを除くエラーは、アラームとなる条件が取り除かれると、自動的にアラームが解除されます。

(例) ファンに障害物が触れて停止しアラームが表示されたが、障害物を取り除き回転し始めたらアラームが消えた。

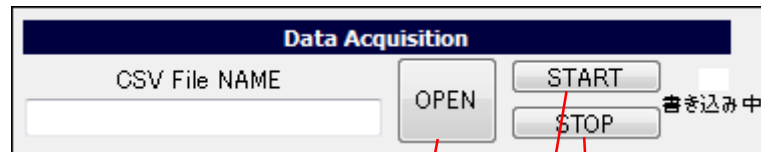
電流エラーとペルチェ極性エラーは、アラームとなる条件が取り除かれても、自動的にアラームが解除されません。

一旦電源を OFF し、エラーの原因を取り除いた上で再度電源 ON してください。

駆動反転保護は、保護条件が取り除かれると自動的に温度制御動作を再開します。

9. 測定データの保存

温度制御中に測定データを CSV ファイルに保存することができます。



① 「OPEN」 ボタンを押しファイル
を指定します。

② 「START」 ボタンを押します。この時、温度
制御中であれば "書き込み中" が赤く点灯し、
測定データの保存を始めます。温度制御中で
なければ、"書き込み中" が黄色く点灯し待機
状態になり、温度制御が始まった時点で保存
を開始します。

③ 「STOP」 ボタンで保存を停止します。
"書き込み中" が消灯します。

CSV ファイル は以下のフォーマットで出力されます。

“年月日” , "時分秒” , ” 測定温度” , "設定温度” , "サブセンサー温度^(*1)” , "アラーム状態”

(*1) サブセンサーが有効の場合のみ記録されます。

データは 1 秒に 1 回取得します。

(出力例)

```
2015/03/11,11:40:53,21.54,5,24.5,GOOD
2015/03/11,11:40:54,21.6,5,24.48,GOOD
2015/03/11,11:40:55,21.53,5,24.51,GOOD
```

...

【注意】

「OPEN」で既存のファイルを指定した場合、ファイルのデータは初期化され、上書きされます。データ書き込みは追記書き込みではないのでご注意ください。
必要なファイルは必ずバックアップを取ってください。

10. トラブルシューティング

番号	症状	確認事項
1	ソフトウェアが起動しない。	必要なソフトウェアが導入されていますか？ (1.インストールの項を参照)
2	Windows Vista / 7 / 8 / 8.1 / 10 の環境でソフトウェアが正常に動作しない。 (起動しない、終了できない、など)	1) Program Files 以外のフォルダにインストールしてください。 2) Windows XP 互換モードを試してみてください。実行ファイルのプロパティの「互換性」タブで、Windows XP の互換モードで動作するように設定してください。
3	操作すると「通信エラー」が表示される。	正しいCOMポート番号を選択していますか？ 「開始」ボタンを押しましたか？
4	温度や時間を入力すると「設定範囲外」のエラーメッセージが表示される。	設定可能な温度範囲、時間範囲外の数値は入力できません。エラーメッセージに設定範囲が表示されますので、その範囲の数値を入力してください。
5	タイマーモード、プログラムモードで動作中、温度トレースグラフが表示されない。	設定時間が長い場合、横軸（時間軸）スケールが長くなり、動作開始直後はグラフが表示されない場合があります。
6	温度プロファイルの設定時に数値を入力してもグラフが表示されない。	数値を入力している途中は、グラフは表示されません。数値入力終了後、一旦設定を保存して再度それを読み出すと温度プロファイルが確定し、グラフが表示されます。
7	グラフの横軸（時間軸）の目盛り数値が同じになっている。	タイマーモード、プログラムモードでは設定された時間により目盛りが変化します。目盛りの数字は「月-日、時-分」のフォーマットで表示されますが、設定時間によっては目盛りの数字が同じになってしまう場合があります。

11. 変更履歴

Rev	Date	Author	Description
1.0	2016/03/07	Sak	・初版。
1.1	2016/04/01	Sak	・ 測定データの保存 にサブセンサー温度追加。

ペルチェコントローラ PLC-24V10A 用ソフトウェア
「PLC-24V10A Controller.exe」
操作マニュアル

(Rev. 1.1)

2016 年 4 月 1 日

株式会社 ティーエスラボ
〒190-0023 東京都立川市柴崎町 3-9-23-702
URL <http://tslab.com>