CE OMEGA[®]

PLATINUM Controller Getting Started

1 PLATINUMTMシリーズ温度コントローラ

PLATINUMコントローラには豊富なオプションが用意されてい ますが、コントローラを稼働させるための全体的なプロセスは4 つの簡単なステップに分かれています。

図1は、単純な温度コントローラ(この場合は低出力白熱電球に 接続されたタイプK熱電対)を構成するために必要なステップを 示しています。電球に電力が供給されると、電球が加熱され、熱 電対を介してコントローラにフィードバックされます。

低電圧の自動車用ダッシュランプを使用することで、危険な電圧 がかからず、初期セットアップ時の損傷のリスクを最小限に抑え ることができます。DCパルス出力(タイプ4)は、12 Vdc @ 20 mAを供給することができ、1 Wの小型自動車電球(Sylvania # 73)を直接駆動します。正確な電球タイプは重要ではありませ ん。この例では、CN8PT-145コントローラが使用されてお り、DCパルス出力が出力「2」になっています。正確な位置は、 構成時に割り当てられ、重要ではありません。

4つの基本的なセットアップ手順

他のコントロールユニットと同様に、4つの基本ステップがあります。

- 1. 入力(センサ)のタイプを定義する
- 2. 制御のタイプ(出力)を定義する
- 3. 制御ループのパラメータを定義する
- 4. 動作温度(設定値)を定義する

PLATINUMコントローラでは、フロントパネルのプッシュボタ ンを使用してコントローラをプログラミングするか、無償でダウ ンロードできるPLATINUMコンフィグレータソフトウェアを使 用してUSBリンクされたコンピュータを使用するかを選択でき ます。

プログラミングを開始する前に、またはコンピュータソフトウェ アに接続する前に、フロントパネルのボタンを使用して工場出荷 時の状態に戻す必要があります。



omega.com / info@omega.com / 800.826.6342 © 2016 OMEGA Engineering, Inc. All rights reserved.

CE OMEGA®

1.1入力の定義

PLATINUMコントローラの入力オプションは、汎用入力選択回路を介して選択されます。ジャンパや特別な配線は不要です。 コントローラは、熱電対、サーミスタ、RTDおよびプロセス (電圧/電流)入力を提供します。この例では、Kタイプ熱電対を選択します。

フロントパネル: INIT/INPU/T.C./K	2
	-

Input Type	Thermocouple - Filtering	× •				
Thermocouples K 🔘	RTD	Thermistors	Process	Input		
JO	2 (a) 3 (c) 4 (c)	5.0k ()	m∧ 1-20 (●) m∧ 0-21 (○)	S. 1945	Manual Sottinga Input Reading	
FON	Type Type 385, 100 Ohm @	10k 🔿	10v -/+ () 1.0v -/+ ()	Manual (@)	0.0 x 0.0 x	
I O R O	Type 385, 500 Ohm () Type 385, 1000 Ohm ()		0.1v-/+ 🔘		Live Sellings Input Reading	
S 🔘	Type 392, 100 Ohm O Type 3916, 100 Ohm O		0 🔄 View Settings	Live 🔘		
C (O)					Capture Enable	

図3.設定ソフトウェア: Process Inputをクリックします。

1.2 出力の定義

PLATINUMコントローラは、最大3つの出力をサポートし、いくつかの異なる出力タイプを提供します各出力は、アラーム、PID、ON / OFF、補助制御、または再送信機能を個別に割り当てることができます。この例では、出力#2はDCパルス出力であり、PID制御機能に割り当てられます。

PID制御機能は、出力を利用可能な電力の0~100% に設定する信号を提供します。

これは、パルス出力の「デューティ・サイクル」 (ON TIME)を変化させることによって行われま す。

この信号の反復率(周期時間)は、0.1秒から199.9 秒の間に設定することができる。

印加される電力に迅速に応答する制御システムの場合、これはできるだけ低く設定する必要があり、この例では「0.1」秒に設定されます。

フロントパネル: PROG/DC1/MODE/PID PROG/DC1/CYCL/0.1



図4.設定ソフトウェア:Outputsをクリックします。

omega.com / info@omega.com / 800.826.6342 © 2016 OMEGA Engineering, Inc. All rights reserved.



1.3 制御ループパラメータの定義

PLATINUMコントローラは、ファジィ論理適応制御アルゴリズ ムで拡張された高度なPID制御機能を備えています。

このアルゴリズムは、現在のプロセス変数(センサ読み取り値) と所望の設定値との間の差を連続的に監視し、印加される電力量 をアンダーシュート、オーバーシュート、および発振を最小限に 抑えて、設定値に達して維持されるよう調整します。

内部ゲインファクタを手動で設定することは可能ですが、コント ローラーが出力に「刺激」を加えることを可能にする方がはるか に簡単です、結果の変化を測定し、対応するパラメータを決定し ます。プロセスは「自動チューニング」と呼ばれます。パラメー タが決定されると、適応制御機能はシステムの応答を継続的に監 視し、環境または他のプロセス条件の変化により必要な変更を行 います。

PID制御アルゴリズムは、電力を加えることによって温度が上昇 (逆転)するか、温度が下がる(直接)かを知る必要がありま す。自動調整プロセスを開始するには、現在の周囲温度より上に 「設定値」を設定する必要があります。通常は、最終的な希望動 作温度の50%に設定する必要があり、現在の周囲温度よりも少 なくとも10℃(50°F)上にある必要があります。コントローラ は、最初の測定値が安定していることを確認し、出力を有効に し、温度の変化を監視し、現在の温度(フラッシング)を表示し ます。オートチューニングが完了すると、ディスプレイに 「DONE」と表示されます。

フロントパネル: PROG/PID.S/ACTN/RVRS PROG/PID.S/AUTO/STRT/OK

	Ð
?	-

VID_Control		
PID Control		
Bounds		Action
Minimum Low (%)	0.0	Reverse ()
Maximum High (%)	100.0	Direct 🔘
Adaptive Control E	nable 🔽	
PID Tuning		
Proportional Gain (P)	131.0 🚔	
Integral Gain (I)	17.5 🌲	Auto Tune
Derivative Gain (D)	245.6 🚔	
Autotune Timeout	300 🚔	
		Refresh

図5.設定ソフトウェア: PID Controlをクリックします。

1.4 動作温度を定義 (Setpoint)

PLATINUMコントローラは、2つの「設定値」値を設定できま す。設定値1は、閉ループ制御(PID)機能を制御するために使 用されます。設定値2はアラームやその他の機能で使用されま す。設定値2は、絶対値に設定することも、設定値1からのオフ セット値(微分値)に設定することもできます。

単純な温度コントローラの場合、設定値1は40°C(104°F)の絶 対値に設定されます。この値は、PROGメニューでプリセットす ることができます。また、OPERメニューでユニットを実行して いるときに値を変更することもできます。設定値2は使用されま せん。

設定値1はデフォルトで絶対モードに設定され、リモート設定値 とランプ&ソーク機能が無効のときは暗黙的に絶対モードに設定 されます。

1.5 アプリケーションの実行

アプリケーションが設定されると、コントローラをRUNモード にすることによって起動されます。コントローラが動作している 間は、▲ボタンを1回押す(RUNと表示されます)、▲キーを押 すと(SP1が表示されます)、 🕢 キーを押すと、 設定値が変更さ れます。設定値が表示され、 および ドボタンを使用して変更 することができます。

もう一度 👩 キーを押すと新しい値が入力され、ディスプレイに は現在の温度が表示されます

フロントパネル: PROG/SP1/40.0 🖉

Setpoint 1				Setpoint 2			
Setpoint	40.0	-	Absolute	Absolute	0.0	-	Absolute
			Remote	Deviation +/-	0.0	4	O Deviation
			🔘 Ramp & Soak				

図6.設定ソフトウェア:Setpointsをクリックします。

PLATINUM設定ソフトウェアを使用すると、メイン画面のSetpoint1ボッ クスに新しい値を入力し、RUNオプションボタンをクリックすることに よって、設定値を変更することができます。

フロントパネル: OPER/RUN



http://www.omega.com/technical-learning / info@omega.com / 800.826.6342



Relatinum Monitor						
File Tools Help						
Device Information	1	Statistics				
Device ID	000000BF					
Version	1.0.7.1					
System Status	00000000					
Run Mode	RUNNING	Process Va Rate of Cha	lariable lange 0.13 / second			UNLOCKED
			Configuration Group			
1	N 4	•	Process Input	PID Control	Annunciators	
2	51.	3		100.0%		
·	• • •	<u> </u>				
40.	0	0.0	Auxiliary Input	Setpoints	Alarms	
Setpoi	nt I S	etpoint 2	-22.4			
Woit	Run	Idle	Digital Input	Ramp & Soak	Outputs	
Stop	Standby	Pause		inactive 0-0		
Peak 35.1	Valley 17.5	Latch Reset	Display	Safety Exc	itation Communications	
	Manual Contro	4				Auto -
			Configuration	Graphing	Refresh	2.00 C Refresh

図7. PLATINUM Configurator /設定ソフトウェア