

溫度/進度控制器和編程器 具有時間/溫度曲線控制器的PID



特色

- 總共9個配置數據，一個配置數據最多包含16、32或64個區段將每個區段配置為斜坡或駐留 (soak)
- 事件過程開始運行後，保持中止，手動，故障轉移，關閉模式，下一區段或選擇第二個PID值
- 高精確度的 18-bit A 至 D 輸入和 15-bit D 至 A 輸出
- 200 msec 的最速採樣率
- 模糊控制以最小的過衝和更少的時間達到設定點
- 最多可配置三個繼電器用於事件輸出
- 程序值和設定點值的類比傳輸
- RS-485 或 232 通訊選配
- 可編程端口易於配置或校準
- 鎖定保護以滿足安全性要求
- 當感應器損壞時能夠安全控制的無縫移轉
- 數位濾波器提高程序值的穩定性
- 易於操作的 SEL功能



BrainChild



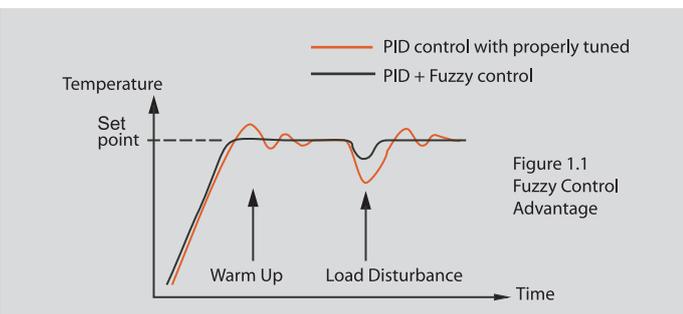
總覽

基於模糊邏輯和PID微處理器的配置數據控制器系列，結合了兩個明亮、易於閱讀的4個數位LED顯示器，能夠顯示出程序值和設定值。模糊邏輯技術使得程序能夠在最短的時間內達到預定的設定點，並且在加電或外部負載干擾期間的過衝最小。

P91是 1/16 DIN 尺寸的面板安裝配置控制器。透過添加導軌安裝套件，它也可以用於導軌安裝。P41是1/4 DIN尺寸的面板安裝配置控制器。這些單元由11-26或950-250 VDC / VAC電源供電，並帶有2安培的電流。控制繼電器輸出為標準配置。第二個輸出可用作冷卻控制，事件輸出或警報。這兩種輸出皆可選擇Triac、邏輯輸出，線性電流或是線性電壓動外部的裝置。這些裝置可針對PT100和熱電偶J, K, T, E, B, R, S, N, L, C, P 類型進行完全編程，而且不需要去修改裝置。輸入信號透過使用18位元A / D轉換器進行數位化。它的快速採樣率使該設備可以控制快速的程序。

除了可以為控制器輸出配置的加熱和冷卻控制之外，還有更多的功能，這些包括：多達三個警報和三個事件輸出，以及最多可達兩個類比重發輸出。數位通信RS-485或RS-232可作為附加選項可使用。這些選項允許將這些裝置與監控系統和軟體整合在一起。

編程端口可用於自動配置，校準和測試，而無需存取前面板上的按鍵。透過使用專有的 Fuzzy 模糊修改的PID技術，控制迴路將在最短的時間內將過沖和下沖減至最小。下圖是使用和不使用模糊技術的結果的比較。



該系列可以配置為單個設單一設定點控制器（靜態模式）或斜率及駐留曲線控制器（輪廓模式）。配置數據模式功能允許用戶編程多達 9 個配置文件，每個配置數據最多有 64 個自由格式（斜率、駐留、跳轉或結束）區段。該產品可用的總細分為 288 個區段。

配置數據控制器包含以下特色：

靈活的程序配置

一個配置數據最多可以定義 64 個區段。每個區段都可以配置為斜坡段或駐留區段（持溫時間），或者在配置數據內的任意位置定義重複的循環次數，並最終由末端區段終止。用戶可以編輯當前正在運行的配置數據。

最大程式容量

最多可以定義 9 個配置數據，並且有 288 個區段可完全適用於所有的配置數據。配置數據分為三種長度。短長度的配置數據包含 16 個區段，中等長度的配置數據包含 32 個區段，長度最長的配置數據最多包含 64 個區段。

事件輸入

事件輸入特色允許用戶從八個功能中任選其一：

進入配置數據運行模式，進入配置數據保持模式，中止配置數據模式，進入手動模式，執行故障轉移，進入關閉模式，前進到下一個區段並選擇第二組PID值。

靈活的程序配置

一個配置數據最多可以定義 64 個區段。每個區段都可以配置為斜坡段或駐留區段（持溫時間），或者在配置數據內的任意位置定義重複的循環次數，並最終由末端區段終止。用戶可以編輯當前正在運行的配置數據。

可編程事件輸出

最多可以為事件輸出配置三個繼電器，並且可以為每個區段和配置數據結尾定義每個輸出的狀態。

類比重傳

產品的輸出 4 和輸出 5（僅 P41）可以配備類比重傳模組。輸出能夠被加以配置做為傳輸程序值以及設定值。

高精度度

該系列採用客製化設計的ASIC（特殊應用積體電路）技術製造，該技術包含一個用於高解析度量測的 18 位元 A / D 轉換器（真正 0.1F 解析度的熱電偶和 PT100）和一個用於線性量測的 15 位元 D / A 轉換器用於電流或電壓輸出控制。ASIC 技術提供了更佳的操作性能，成本低，增強的可靠性和更高的密度。

快速採樣率

輸入 A / D 轉換器的採樣率達到 5 次/秒。快速採樣率使該系列可以控制快速的程序。

模糊控制

模糊控制的功能是不時地調整PID參數，以使操縱輸出值更加靈活並適應各種程序。結果是使程序能夠在最短的時間內達到預定的設定點，並且在上電或外部負載擾動期間可以將過衝降至最低。

數位通訊

這些設備配有RS-485或RS-232介面卡以提供數位通訊。透過使用雙絞線，最多可以將 247 個設備藉由 RS-485 介面連接到主機。

編程端口

編程端口用於將設備連接至手持式編程器或PC，以進行快速配置，也可以連接至ATE系統以進行自動測試和校準。

自動調整

自動調整功能使得用戶可以簡化新系統的初始設置。該功能提供了一種巧妙的演算法來獲取處理程序時的最好控制參數，而且此功能可以在預熱時（冷啟動）或是過程中處於穩定狀態（熱啟動）時應用該演算法。

鎖定保護

根據實際的安全要求，提供密碼以防止設備異常更換。

無擾動傳輸

無擾動傳輸允許控制器在感應器損壞時能夠透過使用其先前的設定值繼續控制。因此，程序上能夠被控制得當就如同感應器是正常的。

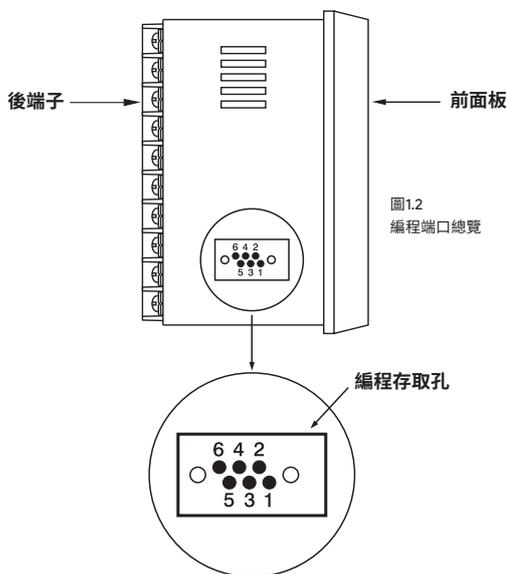
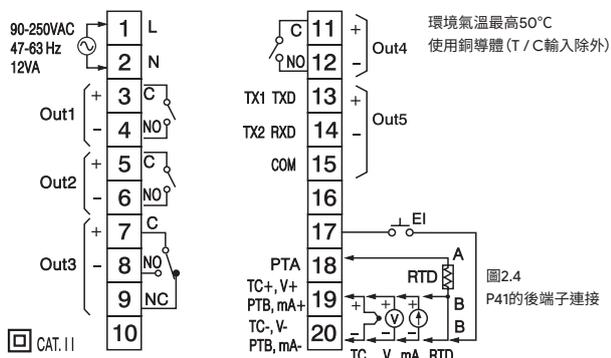
數位濾波器

具有可編程時間常數的一階低通濾波器可用於提高程序值的穩定性。這在程序值過於不穩定而無法讀取的某些應用中特別有用。

SEL功能

這些設備可以讓用戶靈活地選擇對他來說最重要的參數，並將這些參數放在首頁中。最多可以選擇 8 個參數，以允許用戶建立自己的顯示序列。

接線圖



專用連接器可用於觸摸編程端口，該編程端口已連接至PC以進行自動配置，也可連接至ATE系統以進行自動校準和測試。

編程端口僅用於離線自動設置和測試過程。當設備用於正常控制目的時，請勿嘗試與這些引腳建立任何連接。

規格

電源

90 - 250 VAC, 47 - 63 Hz, 12VA, 5W 最大
11 - 26 VAC / VDC, SELV, Limited Energy, 12VA, 5W 最大

輸入值

解析度：18 bits

採樣率：5 次 / 秒

最高額定值：最小-2 VDC, 最大12 VDC (mA輸入一分鐘)

溫度效應：±1.5 uV/°C-除mA輸入之外的所有輸入
±3.0 uV/°C-mA輸入

感應器引線電阻效應：T/C：0.2uV/ohm
3-wire RTD：2.6°C/ohm of resistance difference of two leads
2-wire RTD：2.6°C/ohm of resistance sum of two leads

燒斷電流：200nA

共模抑制比 (CMRR)：120dB

正常模式抑制比 (NMRR)：55dB

感應器斷線檢測：

TC, RTD與mV輸入：可偵測SENSOR開路

RTD輸入：可偵測SENSOR短路

4-20 mA輸入：可偵測輸入低於1mA

1 - 5 V輸入：可偵測低於0.25V

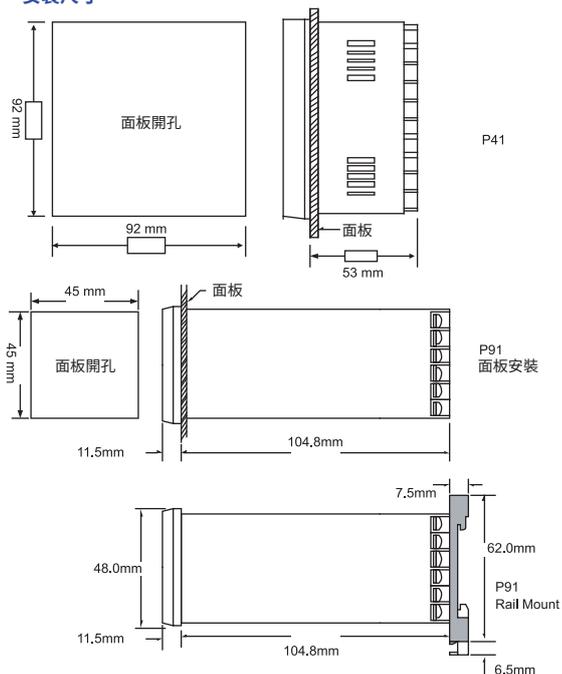
其餘輸入則不適用

傳感器中斷響應時間：

TC, RTD與mV 輸入-4秒內

4-20 mA與1 - 5 V輸入-0.1秒

安裝尺寸



特色

類型	範圍	25°C的精準度	輸入阻抗
J	-120°C~1000°C (-184°F~1832°F)	±2°C	2.2 MΩ
K	-200°C~1370°C (-328°F~2498°F)	±2°C	2.2 MΩ
T	-250°C~400°C (-418°F~752°F)	±2°C	2.2 MΩ
E	-100°C~900°C (-148°F~1652°F)	±2°C	2.2 MΩ
B	0°C~1800°C (32°F~3272°F)	±2°C (200°C~1800°C)	2.2 MΩ
R	0°C~1767.8°C (32°F~3214°F)	±2°C	2.2 MΩ
S	0°C~1767.8°C (32°F~3214°F)	±2°C	2.2 MΩ
N	-250°C~1300°C (-418°F~2372°F)	±2°C	2.2 MΩ
L	-200°C~900°C (-328°F~1652°F)	±2°C	2.2 MΩ
C	0°C~2315°C (32°F~4199°F)	±2°C	2.2 MΩ
P	0°C~1395°C (32°F~2543°F)	±2°C	2.2 MΩ
PT100 (DIN)	-210°C~700°C (-346°F~1292°F)	±0.4°C	1.3 MΩ
PT100 (JIS)	-200°C~600°C (-328°F~1112°F)	±0.4°C	1.3 MΩ
mV	-8mV~70mV	±0.05 %	2.2 MΩ
mA	-3mA~27mA	±0.05 %	70.5 MΩ
V	-1.3V~11.5V	±0.05 %	650 KΩ

輸出1 / 輸出2

繼電器額定值：2A / 240 VAC，使用壽命20萬次
脈衝電壓：5V，電流阻抗限制66Ω
線性輸出特性：

類型	零誤差	誤差範圍	誤差範圍
4~20 mA	3.6~4 mA	20~21 mA	500Ω max.
0~20 mA	0 mA	20~21 mA	500Ω max.
0~5 V	0 V	5~5.25 V	10 KΩ min.
1~5 V	0.9~1 V	5~5.25 V	10 KΩ min.
0~10 V	0 V	10~10.5 V	10 KΩ min.

線性輸出

解析度：15bits
輸出調節：滿載時變化少於0.02%
輸出設定時間：0.1秒(穩定度達99.9%)
隔離擊穿電壓：1000 VAC
溫度效應：±範圍值的0.01% / °C

Triac (SSR) 輸出

額定值：1A/240VAC
湧浪電流：20A for 1cycle
最小負載電流：50mA rms
最大斷態洩漏：3 mA rms
最大導通電壓：1.5V rms
絕緣電阻：最小1000Mohms (以500 VDC測定)
介電質強度：2500VAC，一分鐘

直流電壓電源特性 (安裝在輸出2上)

類型	誤差	最大輸出電流	漣波電壓	絕緣障礙
20 V	±1 V	25 mA	0.2 Vp-p	500 VAC
12 V	±0.6 V	40 mA	0.1 Vp-p	500 VAC
5 V	±0.25 V	80 mA	0.05 Vp-p	500 VAC

警報

警報繼電器：Form C Rating
最大負載2A/240VAC，工作(負載)壽命約200,000次
警報功能：持溫計時
偏差高 / 低警報
偏差帶外 / 內警報
PV 高 / 低警報
警報模式：一般、鎖定、限制(未達設定值前不作動)、鎖定 / 限制
停留計時器：0.1 - 4553.6 分鐘

數據通訊

介面：RS-232 (1 unit) ; RS-485 (up to 247 units)
協議：Modbus Protocol RTU mode
位址：1-247
速率：2.4 - 38.4 Kbits/sec
同位位元：None, Even or Odd
停止位元：1 或 2 bits
通訊緩衝：64 bytes

類比重傳

輸出訊號：4-20 mA, 0-20 mA, 0-1V, 0-5V, 1-5V, 0-10V
解析度：15 bits
精確度：±0.05 % of span ±0.0025 % / °C
負載電阻：電流輸出0 - 500 ohms, 電壓輸出最小10 K ohm
輸出調節：滿載變化的0.01 %
輸出設定時間：0.1 sec. (可靠度達99.9 %)
隔離擊穿電壓：最小1000 VAC
積分線性誤差：範圍的±0.005 %
溫度效應：(範圍 / °C)的±0.0025 %
飽和度低：0 mA (or 0V)
飽和度高：22.2 mA (or 5.55V, 11.1V min.)
線性輸出範圍：0 - 22.2mA (0 - 20mA 或 4 - 20mA),
0 - 5.55V (0 - 5V, 1 - 5V),
0 - 11.1V (0 - 10V)

用戶介面

雙4個數位LED顯示器
鍵盤：4鍵
編程端口：可用PC設定參數，快速校正與測試
通訊端口：RS-232 與 RS-485

控制模式

輸出1：反向(加熱控制)或是正向(冷卻控制)動作
輸出2：PID 冷卻控制，制冷P 比例帶可設為PB的50 ~ 300%，
dead band可設為PB的-36.0 ~ 36.0%
開-關：0.1 - 90.0 (°F)遲滯控制(P band = 0)
P or PD：0 - 100.0 % 可調整補償值
PID：Fuzzy邏輯修正，PB可設為0.1 ~ 900.0°F
0 - 1000秒，微分時間0 - 360.0秒
週期：0.1 - 90.0秒
手動：加熱(MV1) 與冷卻(MV2)
自動調節：可冷啟動或熱啟動
故障模式：在sensor斷線或是A-D轉換IC損壞時自動切換成手動控制
斜率控制：0 ~ 900.0°F/分鐘或是0 ~ 900.0°F/小時

控制模式

功能：第一階(First order)
時間常數：0, 0.2, 0.5, 1, 2, 5, 10, 20, 30, 60

配置數據

程序組數：9
時間常數：
程序 1, 2, 3, 4: 16段
程序 5, 6, 7: 32段
程序 8, 9: 64段
事件輸出：3組

環境與物理條件

工作溫度：-10°C ~ 50°C
儲存溫度：-40°C ~ 60°C
濕度：0 ~ 90 % RH (非凝結狀態)
高度：最高2000m
污染：第二級
絕緣電阻：20 Mohms min. (500 VDC時)
介電質強度：2000 VAC, 50/60 Hz 一分鐘
抗振性：10 - 55 Hz, 10 m/s² -2小時
抗衝擊：200 m/s² (20 g)
成型品材質：耐燃聚碳酸酯(polycarbonate)
尺寸：P41 - 96mm(W) X 96mm(H) X 65mm(D), 53 mm 盤後深度
P91 - 48mm(W) X 48mm(H) X 116mm(D), 105 mm 盤後深度
重量：P41 - 250 克
P91 - 150 克
許可標準：安規：UL 61010C-1, CSA C22.2 No. 24-93, EN61010-1 (IEC1010-1)

防護等級

IP65用於面板附加選項
IP50用於面板無其他選項
IP20用於端子和帶防護罩的外殼

EMC

EN61326

訂購代碼

P41-
 P91-

電源輸入

4: 90 - 250 VAC, 47-63 HZ
 5: 11 - 26 VAC or VDC, SELV, Limited Energy

訊號輸入

1: 標準輸入
 1: 熱電耦: J, K, T, E, B, R, S, N, L
 1: 白金測溫電阻: PT100 DIN, PT100 JIS
 5: 0-10V, 0-1V, 0-5V, 1-5V
 6: 0-20/4-20 mA
 9: 特別規格

輸出1

0: None
 1: 繼電器(額定值 2A / 240VAC)
 2: SSR驅動電壓, 5V / 30mA
 3: 隔離 4 - 20mA / 0 - 20mA 線性控制
 4: 隔離 1 - 5V / 0 - 5V 線性控制
 5: 隔離 1 - 5V / 0 - 5V / 0 - 10V 線性控制
 6: Triac 輸出 (1A / 240VAC) SSR
 C: SSR驅動電壓, 14V / 40mA
 9: 特殊規格

輸出2

0: None
 1: 繼電器 (額定值 2A / 240VAC)
 2: SSR驅動電壓, 5V / 30mA
 3: 隔離 4 - 20mA / 0 - 20mA 線性控制
 4: 隔離 1 - 5V / 0 - 5V 線性控制
 5: 隔離 0 - 10V 線性控制
 6: Triac 輸出 (1A / 240VAC) SSR
 7: 隔離 20V / 25 mA DC 電源輸出
 8: 隔離 12V / 40 mA DC 電源輸出
 A: 隔離 5V / 80 mA DC 電源輸出
 C: SSR驅動電壓, 14V / 40mA
 9: 特殊規格

輸出3

0: None
 1: 繼電器 (額定值 2A / 240VAC)
 2: SSR驅動電壓, 5V / 30mA
 3: 隔離 4 - 20mA / 0 - 20mA 線性控制
 4: 隔離 1 - 5V / 0 - 5V 線性控制
 5: 隔離 0 - 10V 線性控制
 6: Triac 輸出 (1A / 240VAC) SSR
 7: 隔離 20V / 25 mA DC 電源輸出
 8: 隔離 12V / 40 mA DC 電源輸出
 A: 隔離 5V / 80 mA DC 電源輸出
 C: SSR驅動電壓, 14V / 40mA
 9: 特殊規格

其他選配

0: 盤面式, 標準 IP50
 1: 盤面式, IP65 加防水膠圈
 2: DIN 軌道固定式, IP50 (僅P91)
 3: DIN 軌道固定式, IP65 (僅P91)

輸出5

0: 無
 3: 隔離 4 - 20mA / 0 - 20mA
 4: 隔離 1 - 5V / 0 - 5V / 0 - 10V
 7: 隔離 20V / 25 mA DC 電源輸出
 8: 隔離 12V / 40 mA DC 電源輸出
 A: 隔離 5V / 80 mA DC 電源輸出
 D: 隔離 RS-485 通訊介面
 E: 隔離 RS-232 通訊介面

輸出4

0: None
 1: 繼電器 (額定值 2A / 240VAC)
 2: SSR驅動電壓, 5V / 30mA
 3: 隔離 4 - 20mA / 0 - 20mA 線性控制
 4: 隔離 1 - 5V / 0 - 5V 線性控制
 5: 隔離 0 - 10V 線性控制
 6: Triac 輸出 (1A / 240VAC) SSR
 7: 隔離 20V / 25 mA DC 電源輸出
 8: 隔離 12V / 40 mA DC 電源輸出
 A: 隔離 5V / 80 mA DC 電源輸出
 C: SSR驅動電壓, 14V / 40mA
 9: 特殊規格



配件

OM94-6 = Isolated 1A / 240VAC Triac Output Module (SSR)
OM94-7 = 14V / 40mA SSR Drive Module
OM98-3 = Isolated 4 - 20 mA / 0 - 20 mA Analog Output Module
OM98-5 = Isolated 0 -10V Analog Output Module
CM94-1 = Isolated RS-485 Interface Module for P41 Output 5
CM94-2 = Isolated RS-232 Interface Module for P41 Output 5
CM94-3 = Isolated 4-20mA/0-20mA Retrans Module for P41 Output 5
CM94-5 = Isolated 0-10V Retrans Module for P41 Output 5
CM97-1 = Isolated RS-485 Interface Module for P91 Output 5
CM97-2 = Isolated RS-232 Interface Module for P91 Output 5
CM97-3 = Isolated 4-20mA/0-20mA Retrans Module for P91 Output 5
CM97-5 = Isolated 0-10V Retrans Module for P91 Output 5
DC94-1 = Isolated 20V/25mA DC Output Power Supply
DC94-2 = Isolated 12V/40mA DC Output Power Supply
DC94-3 = Isolated 5V/80mA DC Output Power Supply
DC97-1 = Isolated 20V/25mA DC Output Power Supply for P91 Output 5
DC97-2 = Isolated 12V/40mA DC Output Power Supply for P91 Output 5
DC97-3 = Isolated 5V/80mA DC Output Power Supply for P91 Output 5
CC94-1 = RS-232 Interface Cable (2M)
CC91-1 = Programming Port Cable
RK91-1 = Rail Mount kit for BTC-9100 / P91
DC21-1 = Isolated 20V/25mA DC Output Power Supply for P41 Output 5
DC21-2 = Isolated 12V/40mA DC Output Power Supply for P41 Output 5
DC21-3 = Isolated 5V/80mA DC Output Power Supply for P41 Output 5

相關產品

SNA10A = Smart network adaptor for Brainchild software
DAQ Studio or third party software,
which converts 255 channels of
RS-485 or RS-422 to RS-232 network.
SNA12A = Smart network adapter for programming port to RS-232
interface
BC-Set = Configuration software
DAQ Studio software = PC software for data logging
PC-E = RS-232/485 to Ethernet converter
PC-W = RS-232/422/485 x 2 + Ethernet x 1 converted to Ethernet wireless

BrainChild 偉林電子股份有限公司

115臺北市南港區重陽路209號

電話:886-2-27861299 傳真:886-2-27861395

E-mail:sales@brainchild.tw

<https://www.brainchildtw.com>