操 作 手 冊

DIN EN ISO 9001
Certificate: 01 100 98505

BTC-4100 / 7100 / 8100 / 9100
自動演算 Fuzzy / PID 控制器

UM91003C

BRAINCHILD

第一章 簡介

1-1 前言

本操作手冊僅提供使用者如何操作本產品, 係供熟悉控制器人員參考之用, 如需更完整說明, 建議參考英文User's Manual .

本產品之使用非常容易, 各階段之工作安排如下述:

(1). 選購: 參考第1-2節, 檢查所購產品是否符合使用規格.

↓

(2). 安裝: 參考第2章 配線

↓

(3). 選擇功能: 參考第1-6節及第3章 選擇需要的功能.

↓

(4). 自動演算: 參考第3-11節執行自動演算PID值.

↓

(5). 試機: 檢視功能是否符合預期, 是否需要調整參數值?

↓

(6). 正式服勤: 檢視產品是否維持正常使用?

1-2 選購機型

BTC-4100- □ □ □ □ □ □ □
BTC-7100-
BTC-8100-
BTC-9100-

選配

0. IP50 標準盤面式
1. IP65 盤面加裝防水膠圈
2. IP50 軌道固定式(9100)
3. IP65 軌道固定式(9100)

通信功能

0. 無
1. RS-485 介面
2. RS-232 介面
   (BTC-7100不適用)
3. 4-20mA / 0-20mA
   再傳送
4. 1-5V / 0-5V再傳送
5. 0-10V再傳送
9.其他

警報輸出

0. 無
1. C接點繼電器
   2A/240VAC
9. 其他

OP2 輸出

0. 無
1. A接點 繼電器2A/240VAC
2. 5V/30mA (SSR)驅動電壓
3. 隔離型4-20mA/0-20mA
4. 隔離型1-5V/0-5V
5. 隔離型0-10V
6. SSR 輸出1A/240VAC
7. 隔離型20V/25mA傳送器電源
8. 隔離型12V/40mA傳送器電源
9. 隔離型 5V/80mA傳送器電源
C. 14V/40mA (SSR)驅動電壓
A. 其他

電源輸入

4. 90 - 250 VAC,
   50/60 HZ
5. 11 - 26 VAC or VDC
9. 其他

信號輸入

1. 標準輸入
   熱電偶 J, K, T, E, B,
   R, S, N, L
   白金電阻 PT100 DIN
   PT100 JIS
2. 0-60mA
3. 0-1V
4. 0-5V
5, 1-5V
6. 4-20mA
7. 0-20mA
8. 0-10V
9. 其他

OP1 輸出

0. 無
1. 繼電器 2A/240 VAC
2. 5V/30mA (SSR)驅動電壓
3. 隔離型4-20mA/0-20mA
4. 隔離型1-5V/0-5V
5. 隔離型0-10V
6. SSR 輸出1A/240VAC
C. 14V/40mA (SSR)驅動電壓
9.其他

1-3 按鍵功能

選擇鍵 [⟲]: 按此鍵可選擇參數供觀察或調整.

加　鍵 [▲]: 按此鍵可增加參數值.

減　鍵 [▼]: 按此鍵可減少參數值.

復歸鍵 [R] : 按此鍵可達到下列功能:

(1) 顯示器回復到PV值, 顯示目前量測值及設定值.
(2) 解除栓鎖型警報(限警報條件消除以後).
(3) 離開手動控制模式, 自動演算模式, 校正模式.
(4) 讓通訊錯誤訊息或自動演算錯誤訊息消失.
(5) 重新啓動恆溫計時器.
(6) 故障模式時換成顯示輸出百分比, 以供手動控制之用.

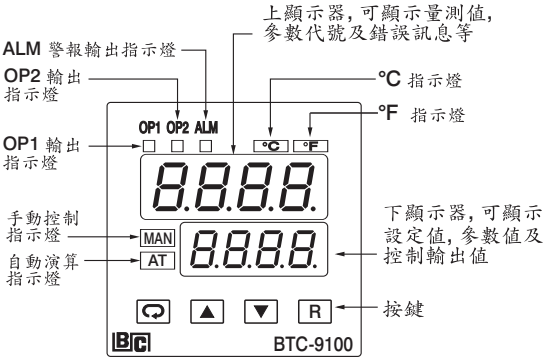
按選擇鍵 [⟲] 3秒會出現 [SEt], 此時放開鍵, 再按一次 [⟲] 會進入功能參數.

按選擇鍵 [⟲] 4.2秒會出現 [HAnd] , 此時放開鍵, 再按 [⟲] 3秒會進入手動控制模式.

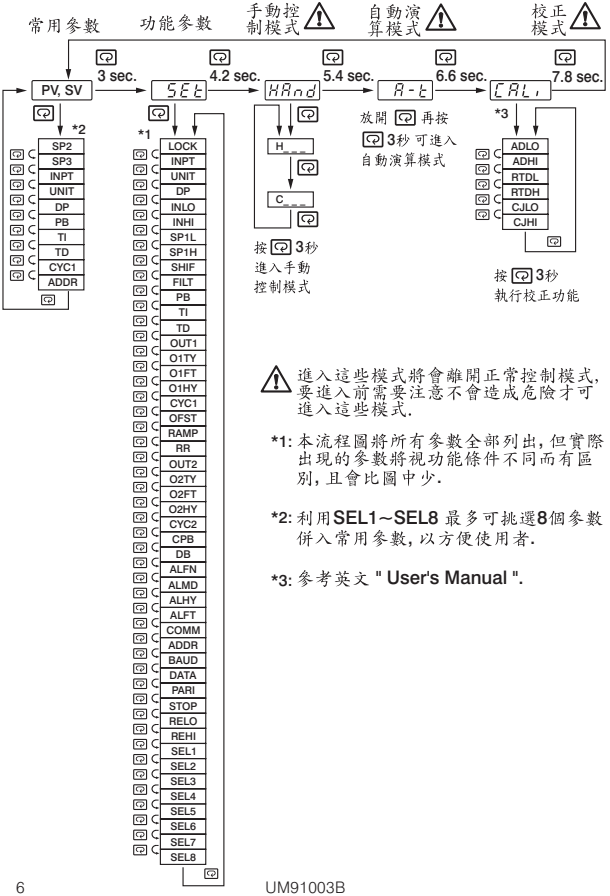
按選擇鍵 [⟲] 5.4秒會出現 [A-t] , 此時放開鍵, 再按 [⟲] 3秒會進入自動演算模式.

按選擇鍵 [⟲] 6.6秒會出現 [CAL] 此時放開鍵, 再按 [⟲] 2秒～3秒後放開,便進入校正參數, 供校正用途.

1-4 面板功能說明


上顯示器，可顯示量測值，
參數代號及錯誤訊息等
ALM 警報輸出指示燈
OP2 輸出
指示燈
°C 指示燈
°F 指示燈
OP1 OP2 ALM
OP1 輸出
指示燈
°C
°F
手動控制
指示燈
MAN
自動演算
指示燈
AT
下顯示器，可顯示
設定值，參數值及
控制輸出值
R
按鍵
BTC-9100

1-5 操作參數流程圖



⚠ 進入這些模式將會離開正常控制模式，要進入前需要注意不會造成危險才可進入這些模式.

*1: 本流程圖將所有參數全部列出，但實際出現的參數將視功能條件不同而有區別，且會比圖中少.

*2: 利用SEL1~SEL8 最多可挑選8個參數併入常用參數，以方便使用者.

*3: 參考英文 " User's Manual ".

1-6 參數特性說明

參數代號	參 數 說 明	參 數 值 範 圍	預設值
SP1	主控制之設定值	Low: SP1L High :SP1H	25.0 °C (77.0°F)
SP2	供OP2輸出作為警報功能時之設定值	Low: -19999 High :45536	10.0 °C (18.0°F)
SP3	供ALM警報輸出或恆溫計時器(dwell timer)輸出之設定值	Low: -19999 High: 45536	10.0 °C (18.0 °F)
LOCK	選擇那些參數要上鎖，禁止更改	0 nonE：無參數被上鎖 1 SEt：功能參數群被上鎖 2 uSEr：SP1以外之參數被上鎖 3 ALL：所有參數均被上鎖	0
INPT	選擇輸入感測器種類	0 J_tC：J 形熱電偶 1 K_tC：K 形熱電偶 2 t_tC：T 形熱電偶 3 E_tC：E 形熱電偶 4 b_tC：B 形熱電偶 5 r_tC：R 形熱電偶 6 S-tC：S 形熱電偶 7 n_tC：N 形熱電偶 8 L-tC：L 形熱電偶 9 Pt.dn：PT 100 DIN 10 Pt.JS：PT 100 JIS 11 4-20：4 - 20 mA 12 0-20：0 - 20 mA 13 0-60：0 - 60 mV 14 0-1u：0 - 1V 15 0-5u：0 - 5V 16 1-5u：1 - 5V 17 0-10：0 - 10V	1 (0)

參數代號	參 數 說 明	參 數 值 範 圍	預設值
UNIT	選擇量測值單位	0 oC：℃ 單位 1 oF：℉ 單位 2 Pu：其他量測單位	0 (1)
DP	選擇小數點位置	0 no.dP：無小數點 1 1-dP：1 位小數點 2 2-dP：2 位小數點 3 3-dP：3 位小數點	1
INLO	輸入低限值	Low: -19999 High: 45486	-17.8 ℃ (0 ℉)
INHI	輸入高限值	Low: INLO+50 High: 45536	93.3 ℃ (200.0 ℉)
SP1L	SP1設定值可調下限	Low: -19999 High: 45536	-17.8 ℃ (0 ℉)
SP1H	SP1設定值可調上限	Low: SP1L High: 45536	537.8 ℃ (1000 ℉)
SHIF	PV量測值修正量	Low: -200.0 ℃ (-360.0 ℉) High: 200.0 ℃ (360.0 ℉)	0.0
FILT	濾波器時間常數	0 0：時間常數＝ 0秒 1 0.2：時間常數＝ 0.2秒 2 0.5：時間常數＝ 0.5秒 3 1：時間常數＝ 1秒 4 2：時間常數＝ 2秒 5 5：時間常數＝ 5秒 6 10：時間常數＝ 10秒 7 20：時間常數＝ 20秒 8 30：時間常數＝ 30秒 9 60：時間常數＝ 60秒	2

參數代號	參 數 說 明	參 數 值 範 圍	預設值
PB	比例帶	Low: 0 High: 500.0 °C (900.0 °F)	10.0 °C (18.0 °F)
TI	積分時間	Low: 0 High: 1000 sec	100
TD	微分時間	Low: 0 High: 360.0 sec	25.0
OUT1	選擇OP1輸出功能	0 rEVr：逆向輸出(制熱) 1 dirt：順向輸出(制冷)	0
O1TY	選擇OP1輸出信號形態	0 rELY：繼電器 1 SSrd：推動SSR脈衝電壓 2 SSr：SSR固態繼電器 3 4-20：4-20 mA 電流 4 0-20：0 - 20 mA 電流 5 0-1V：0 - 1V 電壓 6 0-5V：0 - 5V 電壓 7 1-5V：1 - 5V 電壓 8 0-10：0 - 10V 電壓	0
O1FT	故障時OP1之強迫輸出方式	-1 bPLS：採用故障前平均值平順轉換 0~1000: 輸出0~100.0% OP1為ON-OFF控制時 0 oFF：OP1強迫OFF 1 on：OP1強迫ON	0
O1HY	OP1執行ON-OFF控制時遲滯帶之值	Low: 0.1 High: 50.0 °C(90.0°F)	0.1°C (0.2°F)
CYC1	OP1之比例週期	Low: 0.1 High: 90.0 sec.	18.0
OFST	OP1執行比例(P)控制時調整輸出補償量	Low: 0 High: 100.0 %	25.0
RAMP	選擇斜率控制功能	0 nonE：無斜率控制功能 1 mi nr：以 單位/分鐘 之速率作斜率控制 2 Hr.r：以 單位/時 之速率作斜率控制	0

參數代號	參 數 說 明	參 數 值 範 圍	預設值
RR	調整斜率控制之速率	Low: 0 High: 500.0 °C (900.0 °F)	0.0
OUT2	OP2 輸出功能	0 nonE : OP2無功能 2 dE.Hi : 偏差高警報 3 dE.Lo : 偏差低警報 6 PV.Hi : 高值警報 7 PV.Lo : 低值警報 8 CooL : PID 制冷控制 9 dH.Ho : 限制偏差高警報 10 dL.Ho : 限制偏差低警報 11 PH.Ho : 限制高值警報 12 PL.Ho : 限制低值警報	2
O2TY	選擇OP2輸出信號形態	0 rELY : 繼電器 1 SSrd : 推動SSR脈衝電壓 2 SSr : SSR固態繼電器 3 4-20 : 4-20 mA 電流 4 0-20 : 0 - 20 mA 電流 5 0- 1V : 0 - 1V 電壓 6 0-5V : 0 - 5V 電壓 7 1-5V : 1 - 5V 電壓 8 0- 10 : 0 - 10V 電壓	0
O2FT	故障時OP2之強迫輸出方式	OUT2 選擇COOL時: -1 bPLS : 採用故障前平均值平順轉換 0~1000: 輸出0~100.0% OUT2選擇警報功能時: 0 on : OP2強迫ON 1 oFF : OP2強迫OFF	0
O2HY	OP2執行警報功能時遲滯帶之值	Low: 0.1 High: 50.0 °C (90.0 °F)	0.1 °C (0.2 °F)
CYC2	OP2之比例週期	Low: 0.1 High: 90.0 sec.	18.0
CPB	制冷比例帶	Low: 50 High: 300 %	100

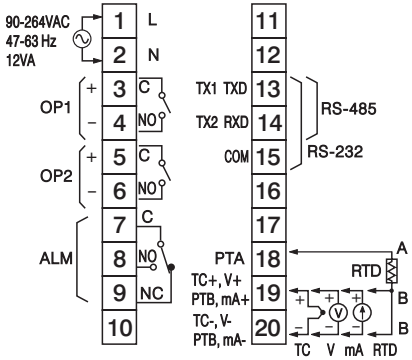
參數代號	參 數 說 明	參 數 值 範 圍	預設值
DB	制冷分離帶 (負值表示重疊)	Low: -36.0 High: 36.0 %	0
ALFN	警報功能選擇	0 nonE :無警報功能 1 ti mr :恆溫計時器 2 dE.Hi :偏差高警報 3 dE.Lo :偏差低警報 4 db.Hi :偏差帶外警報 5 db.Lo :偏差帶內警報 6 PV.Hi :高值警報 7 PV.Lo :低值警報	2
ALMD	警報動作模式	0 norm : 常態警報 1 Ltch : 栓鎖警報 2 HoLd : 限制警報 3 Lt.Ho : 栓鎖限制警報 4 SP.Ho : 設定值限制警報	0
ALHY	警報動作遲滯帶之值	Low: 0.1 High: 50.0 °C (90.0 °F)	0.1 °C (0.2 °F)
ALFT	故障時警報之強迫輸出方式	0 on :故障時警報輸出強迫 ON 1 oFF :故障時警報輸出強迫 OFF	0
COMM	通信功能	0 nonE : 無通信功能 1 rtu : Modbus RTU 模式通信協定 2 4-20 : 4-20 mA 再傳送 3 0-20 :0 - 20 mA 再傳送 4 0-5V : 0 - 5V 再傳送 5 1-5V : 1 - 5V 再傳送 6 0- 10 : 0 - 10V 再傳送	1

參數代號	參 數 說 明	參 數 值 範 圍	預設值
ADDR	數位通信需設定的元件位址	Low: 1 High: 255	——
BAUD	數位通信傳輸速率	0 2.4 : 2.4 千位元/秒 1 4.8 : 4.8 千位元/秒 2 9.6 : 9.6 千位元/秒 3 14.4 : 14.4 千位元/秒 4 19.2 : 19.2 千位元/秒 5 28.8 : 28.8 千位元/秒 6 38.4 : 38.4 千位元/秒	2
DATA	資料位元數	0 7bit : 7 位元 1 8bit : 8 位元	1
PARI	檢查位元	0 EVEn : 偶數位元 1 odd : 奇數位元 2 nonE : 無檢查位元	0
STOP	結束位元	0 1bit : 1結束位元 1 2bit : 2結束位元	0
RELO	傳輸低限值	Low: -19999 High: 45536	0.0 °C (32.0 °F)
REHI	傳輸高限值	Low: -19999 High: 45536	100.0 °C (212.0 °F)
SEL1	挑選參數作為第1個常用參數	0 nonE :無 1 LocK :挑選LOCK往前放 2 inPt :挑選INPT往前放 3 unit :挑選UNIT往前放 4 dP :挑選DP往前放	2

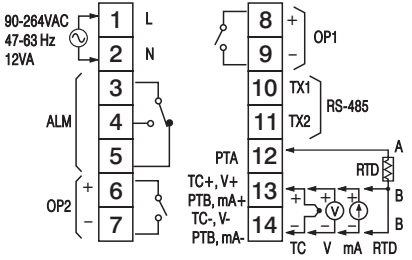
參數代號	參 數 說 明	參 數 值 範 圍	預設值
SEL1	挑選參數作為第1個常用參數	5 SHiF :挑選SHIF往前放 6 Pb :挑選PB往前放 7 ti :挑選TI往前放 8 td :挑選TD往前放 9 o1HY :挑選O1HY往前放 10 CYC1 :挑選CYC1往前放 11 oFSt :挑選OFST往前放 12 r.r :挑選RR往前放 13 o2HY :挑選O2HY往前放 14 CYC2 :挑選CYC2往前放 15 C.Pb :挑選CPB往前放 16 d.b :挑選DB往前放 17 Addr :挑選ADDR往前放 18 AL.HY :挑選ALHY往前放	2
SEL2	挑選參數作為第2個常用參數	同 SEL1	3
SEL3	挑選參數作為第3個常用參數	同 SEL1	4
SEL4	挑選參數作為第4個常用參數	同 SEL1	6
SEL5	挑選參數作為第5個常用參數	同 SEL1	7
SEL6	挑選參數作為第6個常用參數	同 SEL1	8
SEL7	挑選參數作為第7個常用參數	同 SEL1	10
SEL8	挑選參數作為第8個常用參數	同 SEL1	17

第二章 安裝

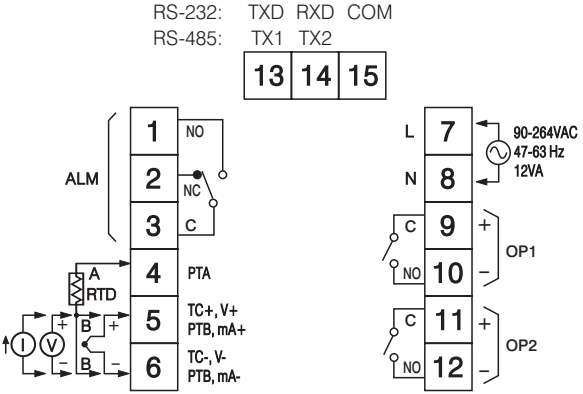
2-1 接線圖



BTC-4100 ,
BTC-8100
接線圖



BTC-7100
接線圖



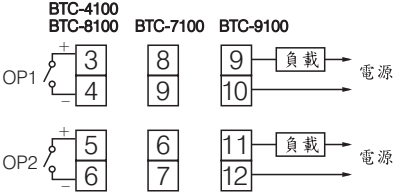
BTC-9100 接線圖

2-2 控制輸出配線

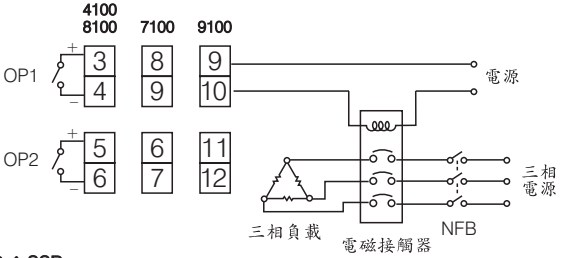
控制輸出信號形態可分4類, 要正確選購:

(1) 繼電器,固態繼電器 可直接推動負載或電磁開關.
(2) 脈衝電壓, 推動大電流固態繼電器(SSR).
(3) 電流, 可選4~20 mA 或0~20mA
(4) 電壓, 有0~1V, 0~5V, 1~5V, 0~10V 4種選擇.
(3), (4) 之電壓, 電流輸出可推動比例閥, 變頻器, 傳輸器, 或其他直流輸入制動裝置.

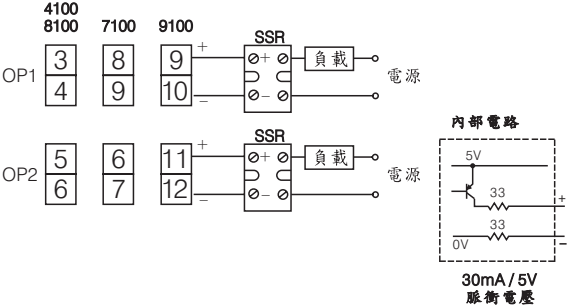
直接推動負載(要注意不能過載)



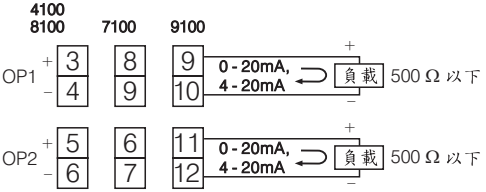
推動電磁開關



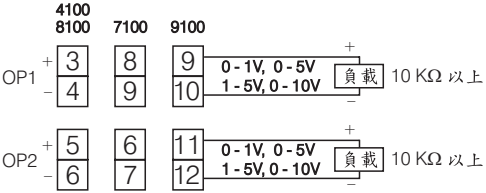
推動SSR



線性電流

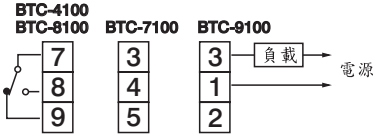

4100
8100
7100
9100
OP1
+
−
3
4
8
9
9
10
0 - 20mA,
4 - 20mA
負載
500 Ω 以下
OP2
+
−
5
6
6
7
11
12
0 - 20mA,
4 - 20mA
負載
500 Ω 以下

線性電壓

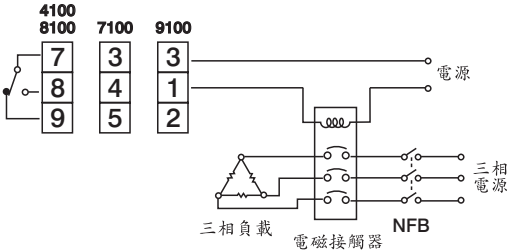

4100
8100
7100
9100
OP1
+
−
3
4
8
9
9
10
0 - 1V, 0 - 5V
1 - 5V, 0 - 10V
負載
10 KΩ 以上
OP2
+
−
5
6
6
7
11
12
0 - 1V, 0 - 5V
1 - 5V, 0 - 10V
負載
10 KΩ 以上

2-3 警報輸出配線

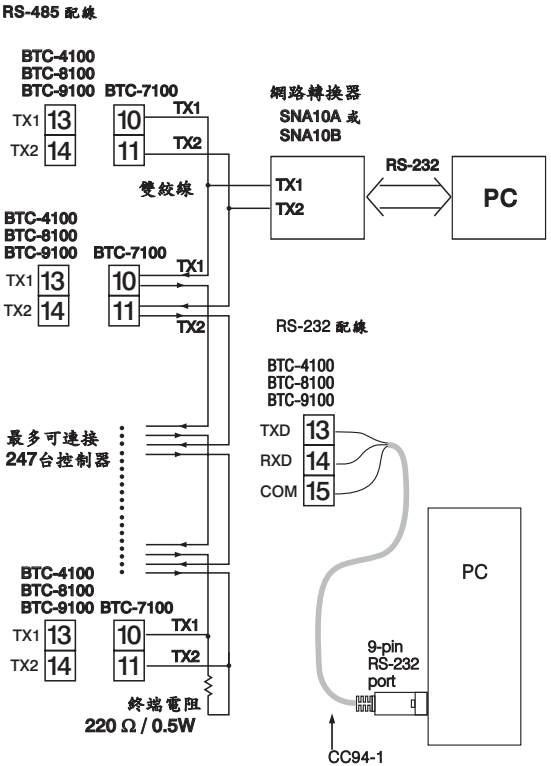
直接推動負載(要注意不能過載)



推動電磁開關



2-4 數位通訊配線


RS-485 配線
BTC-4100
BTC-8100
BTC-9100
BTC-7100
TX1
TX2
13
14
10
11
TX1
TX2
雙絞線
網路轉換器
SNA10A 或
SNA10B
TX1
TX2
RS-232
PC
BTC-4100
BTC-8100
BTC-9100
BTC-7100
TX1
TX2
13
14
10
11
TX1
TX2
RS-232 配線
BTC-4100
BTC-8100
BTC-9100
TXD
RXD
COM
13
14
15
最多可連接
247台控制器
BTC-4100
BTC-8100
BTC-9100
BTC-7100
TX1
TX2
13
14
10
11
TX1
TX2
終端電阻
220 Ω / 0.5W
PC
9-pin
RS-232
port
CC94-1

第三章 選擇功能

要選擇功能, 按 3秒, 出現 SEt 後放開 , 再按 即進入功能參數.

3-1 Lock上鎖

選LOCK=NONE, 所有參數均無上鎖, 可任意更改.
LOCK= SET , 功能參數群被上鎖.
LOCK=USER, 除SP1以外之參數均被上鎖.
LOCK= ALL , 所有參數均被上鎖, 禁止更改.

3-2 信號輸入

INPT : 選擇感測器種類
UNIT : 選擇單位, °C, °F或 PU.
DP : 選擇小數點.
INLO : 電壓或電流輸入時低限值設定.
INHI : 電壓或電流輸入時高限值設定.

例如:感測器選4-20mA對應0-15Kg, 需2位小數點, 則選擇INPT=4-20, UNIT=PU, DP=2-DP, INLO=0.00, INHI=15.00

3-3 控制輸出

ON-OFF 控制: 設PB=0, 選擇適當O1HY之值
P 或 PD 控制: 設TI=0, 調整PB, TD, OFST
PID 制熱 : 設 OUT1=REVR, 執行自動演算決定PB, TI, TD 之值.
PID 制冷 : 設 OUT1=DIRT, 執行自動演算決定PB, TI, TD 之值.
PID 冷熱控制: 設OUT1=REVR, OUT2=COOL, 選擇適當CPB及DB之值, 再執行自動演算以決定PB, TI及TD之值.
PID 制熱ON-OFF制冷: 設OUT1=REVR, OUT2=DEHI, 選擇適當O2HY之值, 再執行自動演算以決定PB, TI及TD之值.

3-4 警報

有6種警報功能及4種警報模式可供選擇:
警報功能(ALFN):
(1) 偏差高警報(ALFN=DEHI) : PV值高於SV+SP3時警報發生.
PV值低於SV+SP3-ALHY 時警報解除.
(2) 偏差低警報(ALFN=DELO) : PV值低於SV+SP3時警報發生.
PV值高於SV+SP3+ALHY 時警報解除.

(3) 偏差帶外警報(ALFN＝DBHI) : PV值高於SV＋SP3或低於SV-SP3時
警報發生.反之警報解除.
(4) 偏差帶內警報(ALFN＝DBLO) : PV值低於SV＋SP3且高於SV-SP3時
警報發生.反之警報解除.
(5) 高限警報(ALFN＝PVHI) : PV值高於SP3時警報發生,
低於SP3-ALHY 時警報解除.
(6) 低限警報(ALFN＝PVLO) : PV值低於SP3時警報發生,
高於SP3＋ALHY時警報解除.

警報模式(ALMD):

(1) 正常警報**(ALMD＝NORM) :** 按實際**PV**值即時反應警報動作.
(2) 栓鎖警報**(ALMD＝LTCH):** 一旦警報發生, 除非按復歸鍵, 否則警報
永不解除, 即使警報條件消除亦然.
(3) 限制警報**(ALMD＝HOLD):** 電源剛起動, **PV**值尚未達設定值之前, 警報
不輸出, 等到**PV**值達到**SP1**以後, 警報動作
即恢復正常警報方式.
(4) 栓鎖限制警報**(ALMD＝LTHO):** 兼具栓鎖及限制警報條件.
(5) 設定值限制警報**(ALMD＝SPHO):** 除了具有限制警報的功能外, 並增加
當設定值改變警報即被解除的功能, 在警報條件解除後即恢復正常警報
方式.

3-5 挑選常用參數組合

利用**SEL1**～**SEL8**等**8**個參數, 最多可挑選**8**個參數往前放, 置於常用參數組合中.

例如: 選擇**OUT2＝DELO, PB≠0, ALFN≠NONE, SEL1＝INPT,**
SEL2＝UNIT, SEL3＝PB, SEL4＝TI, SEL5～SEL8＝NONE
則常用參數將如下列次序出現:

3-6 斜率控制

設**RAMP＝MINR** 或 **HRR**, 且**RR**不為零, 則斜率控制啓動, 當電源剛起動, 或設定點**SP1**變動時,設定值**SV**將以固定的速率**(RR)**由**PV**值開始向上或向下增減至**SP1**值為止, 因此**PV**也會跟著**SV**之軌跡變動.

3-7 恆溫計時器(Dwell Timer)

設**ALFN＝TIMR**時, **ALM**輸出成為恆溫計時器, **SP3**則用來設定時間. 當**PV**未達設定點**SP1**前, **ALM**不動作, 等到**PV**達到**SP1**時, **SP3**開始倒退計時, 一直到**SP3＝0** 則**ALM**輸出動作.

3-8 PV修正量(SHIF)

正常情況下**SHIF**通常均設為零, 但有時**PV**值由於感測點之不同而與實測值有所偏差, 此時可利用**SHIF**之值予以修正. 例如: **SHIF=0**時, **PV**值為**100.0**則**SHIF**設**20.0**時, **PV**值成為**120.0**, 若**SHIF**設為**-10.0**, 則**PV**值變成**90.0**.

3-9 濾波器 FILT

有時PV讀值極不穩定, 可利用FILT之功能改善. FILT選擇越大, 則PV值之變動性越慢.

3-10 故障強迫輸出

O1FT 供OP1故障時選擇強迫輸出之方式.
O2FT 供OP2故障時選擇強迫輸出之方式.
ALFT 供ALM故障時選擇強迫輸出之方式.

例如: 設O1FT=BPLS, O2FT=10.0, ALFT=0N, 則故障時 OP1將採平順轉換, 利用故障前平均值繼續控制, OP2則提供10%輸出, ALM輸出則全開(ON).

3-11 自動演算

新安裝之系統為了要得到最佳之PID控制, 建議先執行自動演算功能.
要進入自動演算,按 [⟲] 直到 [A-t] 出現, 然後放開 [⟲], 再按 [⟲] 3秒即可進入. 要執行自動演算之前要先將所有參數值設定正確, 且LOCK=NONE才可以進行.

3-12 手動控制

按 [⟲] 直到 [HAnd] 出現, 然後放開 [⟲],再按 [⟲] 3秒, 即進入手動控制模式. 要測試系統特性或系統發生故障時, 均可使用手動控制, [H___] 表示OP1之輸出百分比, [C___] 表示OP2之輸出百分比.

3-13 數位通信

本產品具有數位通信功能, 利用RS-232或RS-485介面組成監控系統, 採用Modbus RTU模式通信協定, 設COMM=RTU, 另外要設定的參數有ADDR, 資料位元數DATA要設8bit, 結束位元數STOP要設1bit, 檢查位元PARI與傳輸速率BAUD要與系統設一致. 詳細使用說明可參考 " User's Manual ".
除了通信埠可用來傳輸資料外, 本產品另提供程式埠(programming port)作為快速建構之用, 不需經由按鍵輸入, 建構參數即可瞬間完成.

附錄: 錯誤訊息及排除方法

錯誤碼	顯示符號	錯誤說明	排除方法
4	Er04	參數值選擇矛盾, 如 OUT2=COOL, 則OUT1 不能選DIRT, PB及T1 均不得為零	如要選OUT=COOL作為 冷熱控制, 則PB及TI 均不能設零, 且OUT1 要選REVR.
10	Er 10	通信中功能碼錯誤	使用正確功能碼
11	Er 11	通信中資料的位址超出 容許範圍	避免超出範圍
14	Er 14	通信中企圖改變唯讀資料 或受保護資料的值.	避免改變唯讀資料 或受保護資料的值.
15	Er 15	通信中資料值超出容許 範圍	避免輸入超出範圍的 資料
26	AtEr	自動演算過程失敗	1. 再試一次 2. 過程中不能改變設定值 3. PB及TI不能設零 4. 按 R 鍵 5. 放棄使用自動演算
29	EEPE	永久記憶體EEPROM故障	回廠維修
30	CJEr	冷接點補償失效	回廠維修
39	SbEr	輸入斷線或感測器故障	檢查修復
40	AdEr	類比電路故障	回廠維修

BRAINCHILD Electronic Co., Ltd.
6F., No.209, Chung Yang Rd., Nan Kang Dist.,
Taipei, Taiwan, R.O.C.
Tel: 886-2-27861299
Fax: 886-2-27861395
web site: http://www.brainchild.com.tw