

操作手冊



DIN EN ISO 9001
Certificate: 01 100 98505



CMP-9610 / 7210 / 4910 / 4810
自動演算 Fuzzy / PID 控制器 V1.1

CHUNDE

第一章 簡介

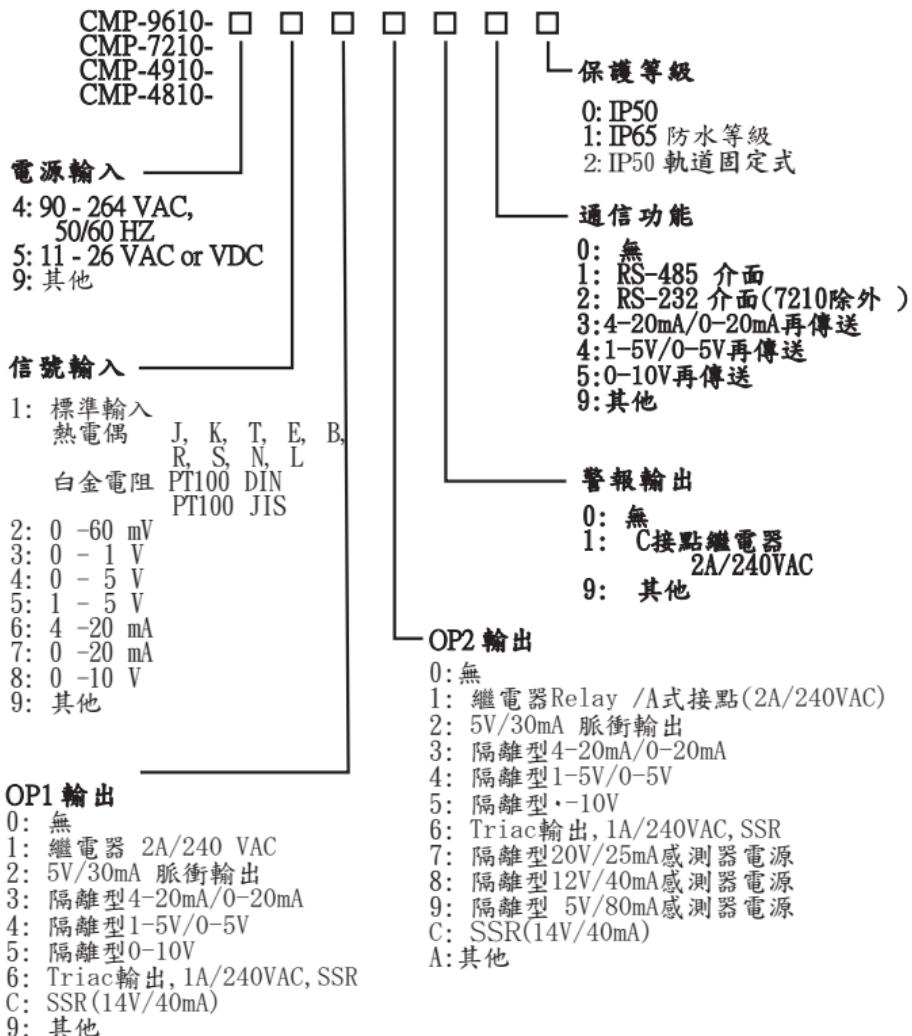
1-1 前言

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



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  : 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) 解除栓鎖形警報(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) 重新啟動恆溫計時器.
- (6) 故障模式時換成顯示輸出百分比, 以供手動控制之用.

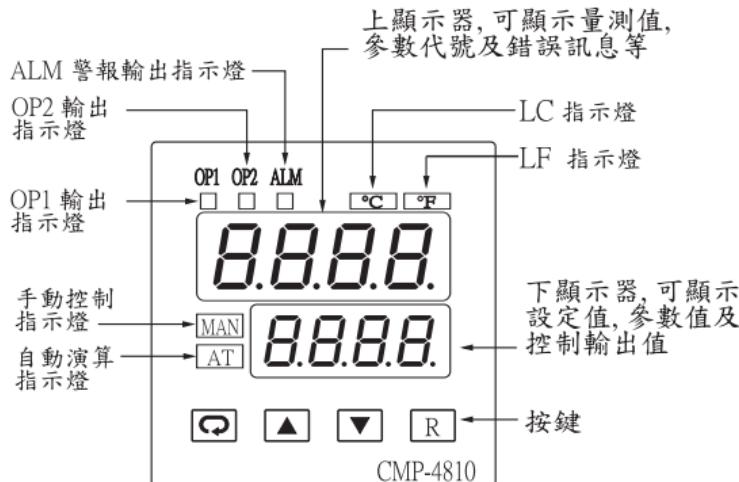
按選擇鍵  3秒會出現 **SET**, 此時放開鍵, 再按一次  會進入功能參數.

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.

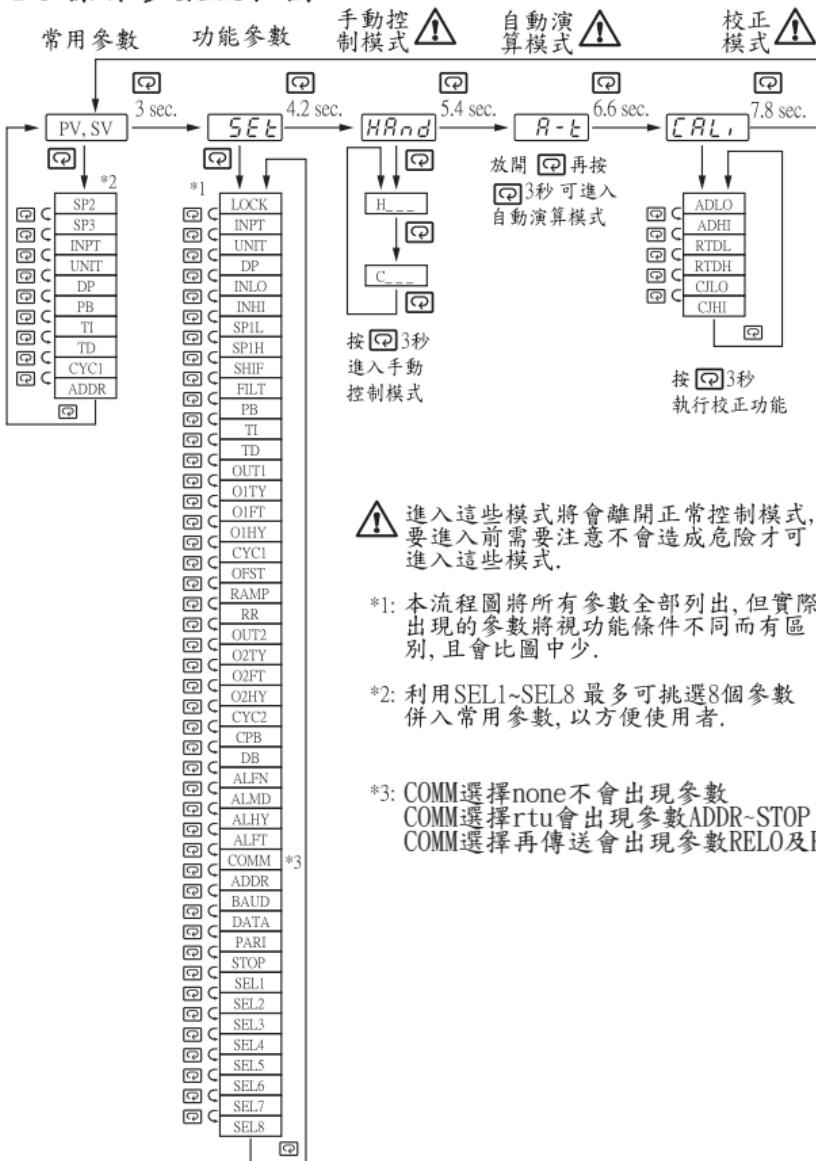
按選擇鍵  5.4秒會出現 **A-L**, 此時放開鍵, 再按  3秒會進入自動演算模式.

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



1-5 操作參數流程圖



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 BC (77.0BF)
SP2	供OP2輸出作為警報功能時之設定值	Low: -19999 High :45536	10.0 BC (18.0 BF)
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 BC (18.0 BF)
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-EC : J形熱電偶 1 K-EC : K形熱電偶 2 T-EC : T形熱電偶 3 E-EC : E形熱電偶 4 B-EC : B形熱電偶 5 R-EC : R形熱電偶 6 S-EC : S形熱電偶 7 N-EC : N形熱電偶 8 L-EC : 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 0-1V : 0 - 1V 15 0-5V : 0 - 5V 16 1-5V : 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 LC : LC 單位 1 LF : LF 單位 2 Pu : 其他量測單位	0 (1)
DP	選擇小數點位置	0 nodP : 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 LC (0 LF)
INHI	輸入高限值	Low: INLO+50 High: 45536	93.3 LC (200.0 LF)
SP1L	SP1設定值可調下限	Low: -19999 High: 45536	-17.8 LC (0 LF)
SP1H	SP1設定值可調上限	Low: SP1L High: 45536	537.8 LC (1000 LF)
SHIF	PV量測值修正量	Low: -200.0 LC (-360.0 LF) High: 200.0 LC (360.0 LF)	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 LC (900.0 LF)	10.0 LC (18.0 LF)
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 <i>rELy</i> : 逆向輸出(制熱) 1 <i>dI, rL</i> : 順向輸出(制冷)	0
OITY	選擇OP1輸出信號形態	0 <i>rELy</i> : 繼電器 1 <i>SSr d</i> : 推動SSR脈衝電壓 2 <i>SSr</i> : SSR固態繼電器 3 <i>4-20</i> : 4-20 mA 電流 4 <i>0-20</i> : 0 - 20 mA 電流 5 <i>0-1V</i> : 0 - 1V 電壓 6 <i>0-5V</i> : 0 - 5V 電壓 7 <i>1-5V</i> : 1 - 5V 電壓 8 <i>0-10</i> : 0 - 10V 電壓	0
OIFT	故障時OP1之強迫輸出方式	-1 <i>bPLS</i> : 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 <i>off</i> : OP1強迫OFF 1 <i>on</i> : 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 BC(90.0 BF)	0.1LC (0.2LF)
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 <i>none</i> : 無斜率控制功能 1 <i>n, n.r</i> : 以單位/分鐘之速率作斜率控制 2 <i>Hr,r</i> : 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 LC (900.0 LF)	0.0
OUT2	OP2 輸出功能	0 <i>nonE</i> : OP2 無功能 2 <i>dEH</i> : 偏差高警報 3 <i>dELo</i> : 偏差低警報 6 <i>PuH</i> : 高值警報 7 <i>PuLo</i> : 低值警報 8 <i>Cool</i> : PID 制冷控制	2
O2TY	選擇OP2輸出信號形態	0 <i>rELY</i> : 繼電器 1 <i>SSrd</i> : 推動SSR脈衝電壓 2 <i>SSr</i> : SSR固態繼電器 3 <i>4-20</i> : 4-20 mA 電流 4 <i>0-20</i> : 0 - 20 mA 電流 5 <i>0-1V</i> : 0 - 1V 電壓 6 <i>0-5V</i> : 0 - 5V 電壓 7 <i>1-5V</i> : 1 - 5V 電壓 8 <i>0-10</i> : 0 - 10V 電壓	0
O2FT	故障時OP2之強迫輸出方式	OUT2 選擇COOL時: -1 <i>bPLS</i> : 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 <i>on</i> : OP2強迫ON 1 <i>off</i> : 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 LC (90.0 LF)	0.1 LC (0.2 LF)
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

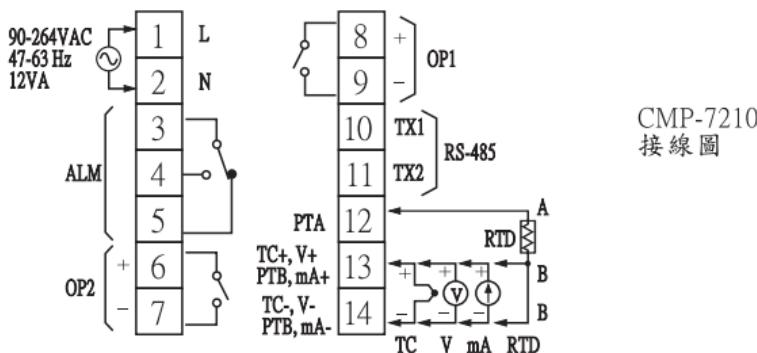
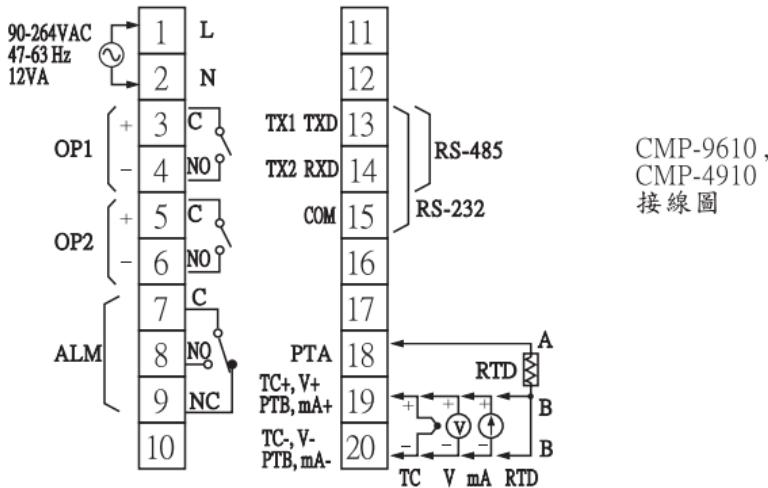
參數代號	參數說明	參數值範圍	預設值
DB	制冷分離帶 (負值表示重疊)	Low: -36.0 High: 36.0 %	0
ALFN	警報功能選擇	0 <i>nonE</i> :無警報功能 1 <i>Et, nr</i> :恆溫計時器 2 <i>dEH</i> :偏差高警報 3 <i>dELo</i> :偏差低高警報 4 <i>db.H</i> :偏差帶外警報 5 <i>dbLo</i> :偏差帶內警報 6 <i>PuH</i> :高限警報 7 <i>PuLo</i> :低限警報	2
ALMD	警報動作模式	0 <i>norN</i> : 常態警報 1 <i>Latch</i> : 案鎖警報 2 <i>Hold</i> : 限制警報 3 <i>LTHo</i> : 案鎖限制警報	0
ALHY	警報動作遲滯帶之值	Low: 0.1 High: 50.0 LC (90.0 LF)	0.1 LC (0.2 LF)
ALFT	故障時警報之強迫輸出方式	0 <i>on</i> : 故障時警報輸出強迫 ON 1 <i>off</i> : 故障時警報輸出強迫 OFF	0
COMM	通信功能	0 <i>nonE</i> : 無通信功能 1 <i>rTu</i> : Modbus RTU 模式通信協定 2 <i>4-20</i> : 4 - 20 mA 3 <i>0-20</i> : 0 - 20 mA 4 <i>0-5V</i> : 0 - 5V 5 <i>1-5V</i> : 1 - 5V 6 <i>0-10</i> : 0 - 10V	1

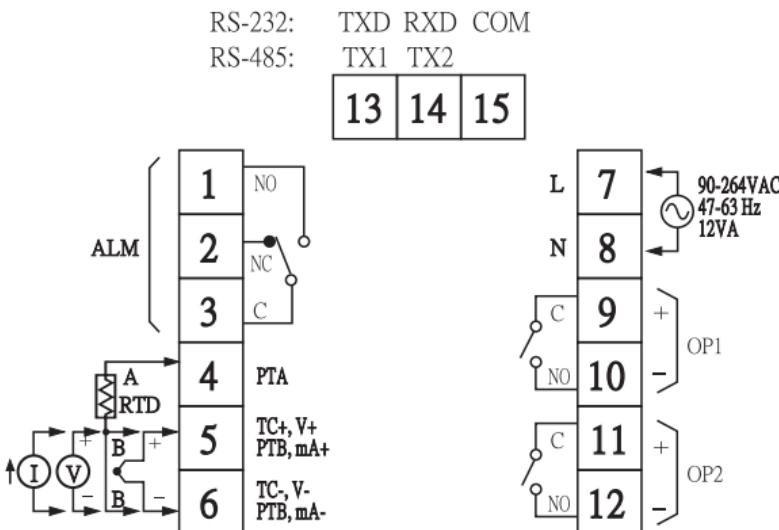
參數代號	參數說明	參數值範圍	預設值
ADDR	數位通信需設定的元件位址 此選項COMM選項才會出現	Low: 1 High: 255	—
BAUD	數位通信傳輸速率 此選項COMM選項才會出現	0 24 : 2.4 千位元/秒 1 48 : 4.8 千位元/秒 2 96 : 9.6 千位元/秒 3 144 : 14.4 千位元/秒 4 192 : 19.2 千位元/秒 5 288 : 28.8 千位元/秒 6 384 : 38.4 千位元/秒	2
DATA	資料位元數 此選項COMM選項才會出現	0 7b, E : 7位元 1 8b, E : 8位元	1
PARI	檢查位元 此選項COMM選項才會出現	0 EVE : 偶數位元 1 odd : 奇數位元 2 none : 無檢查位元	0
STOP	結束位元 此選項COMM選項才會出現	0 1b, E : 1結束位元 1 2b, E : 2結束位元	0
RELO	再傳送低限值 此選項COMM選項不會出現	LOW: -19999 High: 45536	0.0 LC (32.0 LF)
REHI	再傳送高限值 此選項COMM選項不會出現	LOW: -19999 High: 45536	100 LC (212.0 LF)
SEL1	挑選參數作為第1個常用參數	0 none : 無 1 LocE : 挑選LOCK往前放 2 inPE : 挑選INPT往前放 3 uni_E : 挑選UNIT往前放 4 dP : 挑選DP往前放 5 SH, F : 挑選SHIF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	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 RR :挑選RR往前放 13 O2HY :挑選O2HY往前放 14 CYC2 :挑選CYC2往前放 15 CPb :挑選CPB往前放 16 DB :挑選DB往前放 17 Addr :挑選ADDR往前放 18 ALHY :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



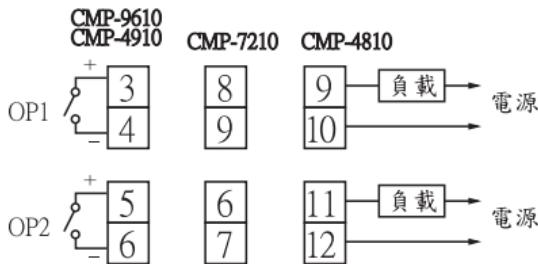


CMP-4810 接線圖

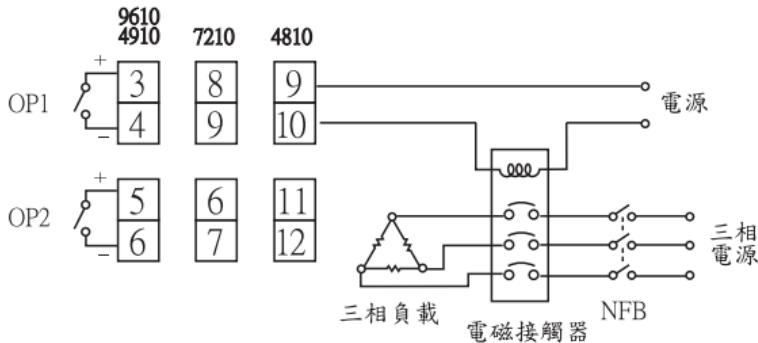
2-2 控制輸出配線

- 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.

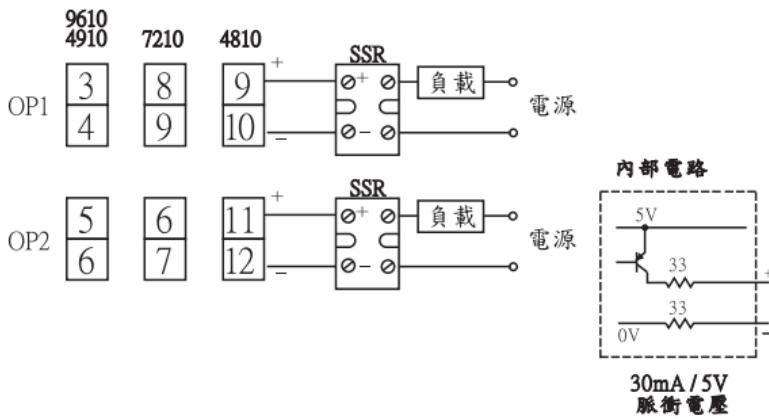
直接推動負載(要注意不能過載)



推動電磁開關



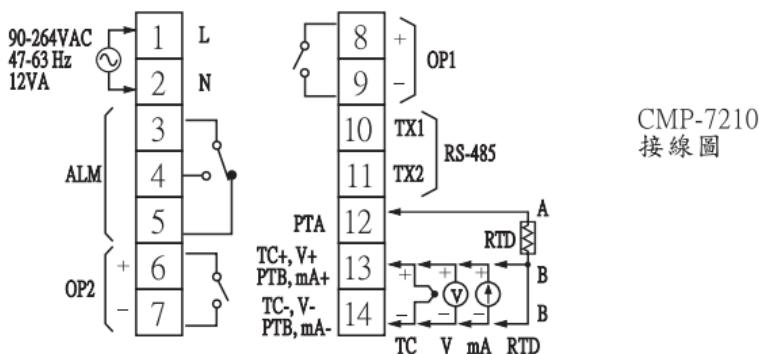
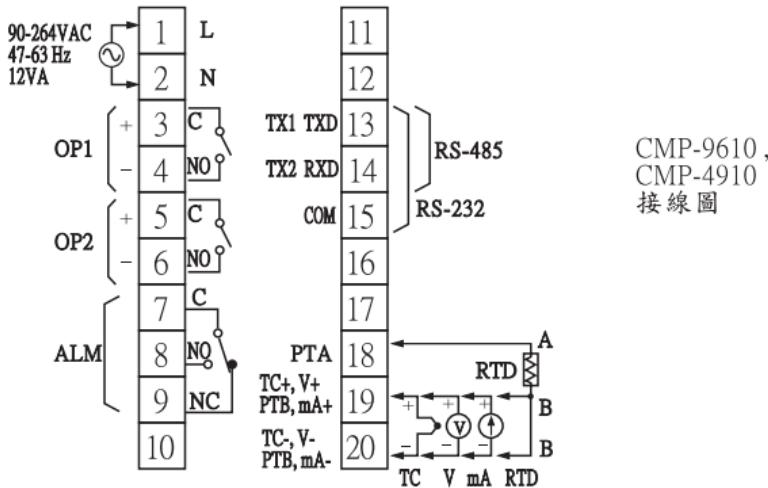
推動SSR

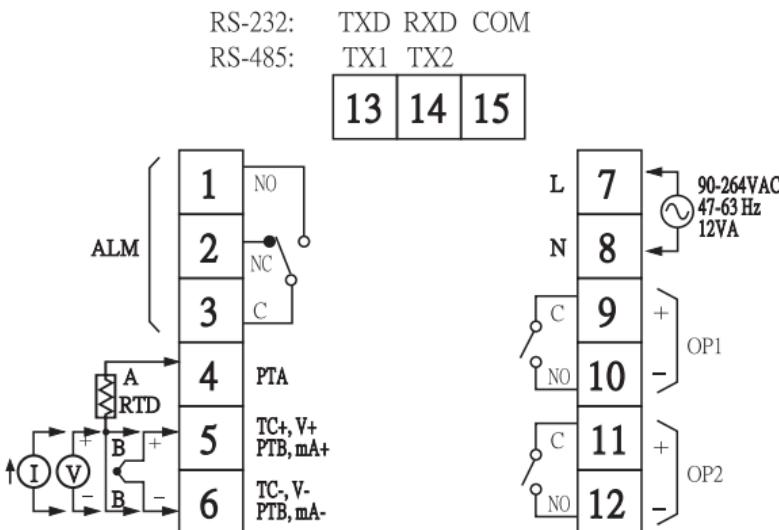


參數代號	參數說明	參數值範圍	預設值
SEL1	挑選參數作為第1個常用參數	6 Pb :挑選PB往前放 7 Ti :挑選TI往前放 8 Td :挑選TD往前放 9 O1HY :挑選O1HY往前放 10 CYC1 :挑選CYC1往前放 11 OFST :挑選OFST往前放 12 RR :挑選RR往前放 13 O2HY :挑選O2HY往前放 14 CYC2 :挑選CYC2往前放 15 CPb :挑選CPB往前放 16 DB :挑選DB往前放 17 Addr :挑選ADDR往前放 18 ALHY :挑選ALHY往前放	2
SEL2	挑選參數作為第2個常用參數	同 SEL1	3
SEL3	挑選參數作為第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



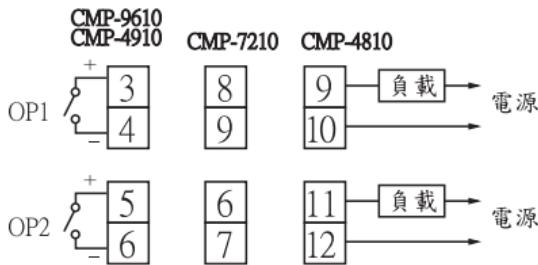


CMP-4810 接線圖

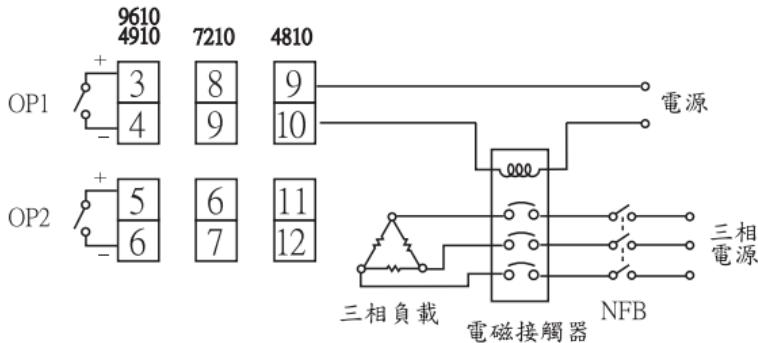
2-2 控制輸出配線

- 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.

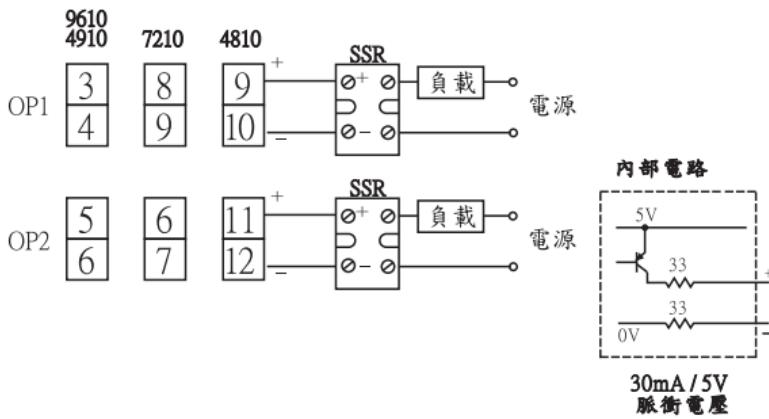
直接推動負載(要注意不能過載)



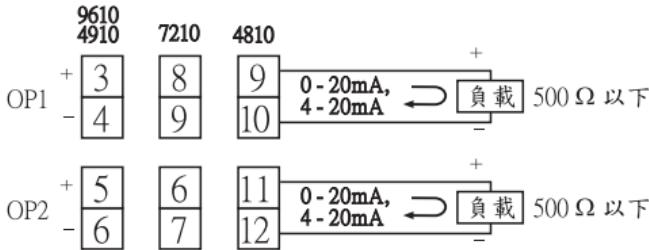
推動電磁開關



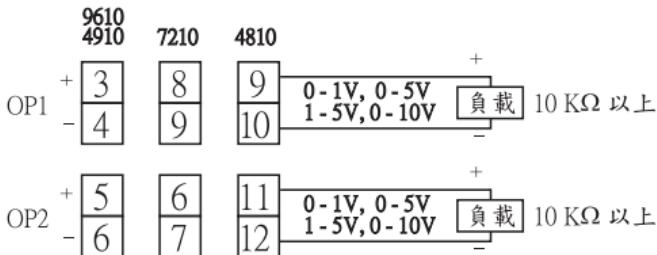
推動SSR



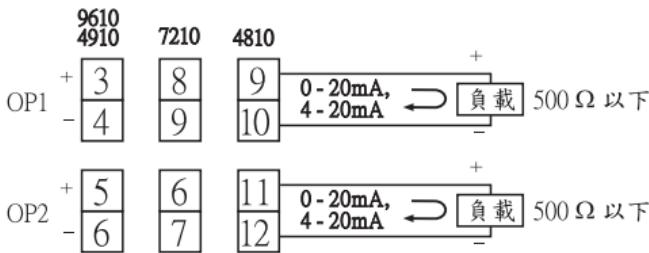
線性電流



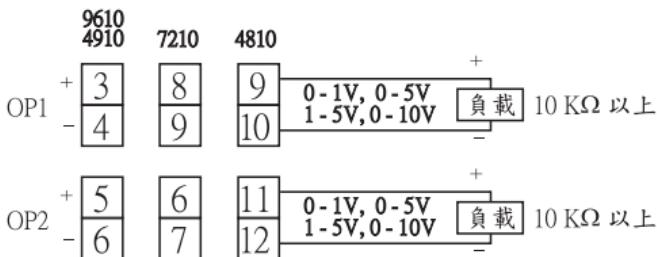
線性電壓



線性電流

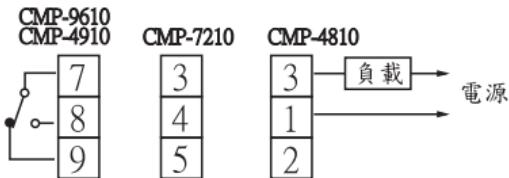


線性電壓

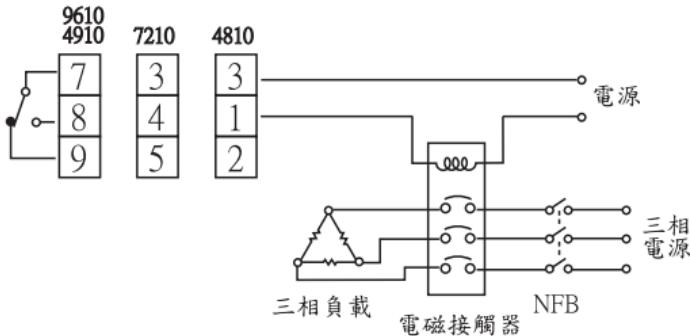


2-3 警報輸出配線

直接推動負載(要注意不能過載)

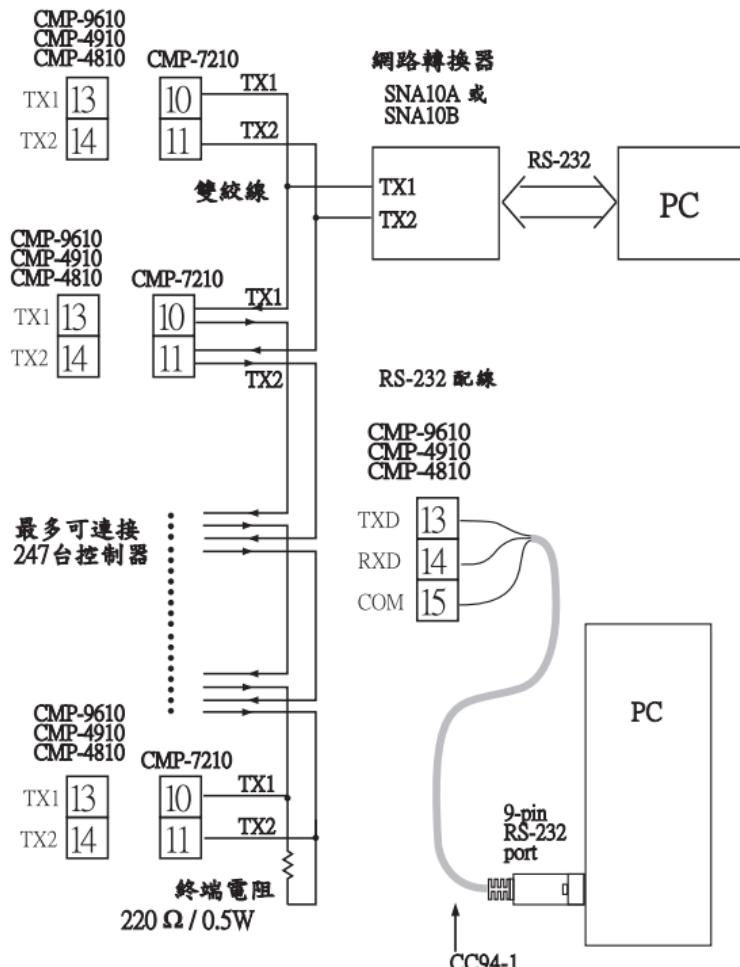


推動電磁開關



2-4 數位通訊配線

RS-485 配線



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, LC, LF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.

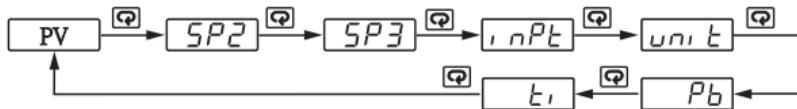
警報模式(ALMD):

- (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.

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,則斜率控制啟動,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 恒溫計時器(Dwell Timer)

設ALFN=TIMR時,ALM輸出成為恒溫計時器,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=ON，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 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 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， 表示OP1之輸出百分比， 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	Er 04	參數值選擇矛盾, 如 OUT2=COOL, 則OUT1 不能選DIRT, PB及TI 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	<ol style="list-style-type: none"> 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

川得科技股份有限公司
TEL : 07-3735373 FAX : 07-3758835
ADD : 高雄縣仁武區澄合六街18號
E-mail : chunde88@ms51.hinet.net