

目錄：

第一章 產品檢查與安全須知

1-1 產品檢查	P.2
1-2 驅動器外觀及尺寸	P.3
1-3 CSBL720 伺服驅動器型號說明	P.5
1-4 CS 伺服馬達型號說明	P.6
1-5 CSBL720 搭配馬達機種名稱及規格對應表	P.7
1-6 CSBL720 伺服驅動器標準規格表	P.9
1-7 安全須知	P.10

第二章 機構與驅動器安裝說明

2-1 注意事項	P.11
2-2 安裝場所及環境	P.11
2-3 安裝方向及間隔	P.12

第三章 配線明細及線路接腳定義

3-1 使用電線規格	P.13
3-2 TB(端子座)接腳說明	P.14
3-3 CN1(控制信號接頭)接腳說明	P.14
3-4 CN2(編碼器信號接頭)接腳說明	P.17
3-5 COM 接腳說明	P.18
3-6 CSBL720 各種輸入及輸出信號迴路形式圖	P.19
3-7 各端子接腳定義	P.21
3-8 馬達及電源標準配線圖	P.22
3-9 位置控制接線圖(Line Driver、MD=0)	P.23
3-10 位置控制接線圖(Open Collector、MD=0)	P.24
3-11 位置控制接線圖(Line Driver、MD=1)	P.25
3-12 位置控制接線圖(Open Collector、MD=1)	P.26
3-13 速度、電壓、扭力控制接線圖 (V-Commend、Volt-Commend、Torque Control)	P.27

第四章 面板操作及 LED 顯示說明

4-1 面板外觀及各部名稱	P.28
4-2 面板按鍵定義	P.29
4-3 面板操作及 LED 顯示器說明	P.29
4-4 系統參數功能說明	P.30
4-5 CSBL720 系統參數(PN)一覽表	P.31
4-6 監控參數功能說明	P.37
4-7 CSBL720 監控(DN)參數一覽表	P.38
4-8 面板操控功能說明	P.39
4-9 CSBL720 面板操控功能(FN)參數一覽表	P.43
4-10 驅動器異常警報說明	P.47

附錄一 電子齒輪比演算法(PN12、PN13)	P.50
-------------------------	------

附錄二 終端機功能設定	P.51
-------------	------

附錄三 終端機模式指令說明	P.51
---------------	------

1 終端機指令一覽表	P.52
2 程式指令一覽表	P.55
3 程式上傳圖示	P.62
4 程式下載圖示	P.66

附錄四 終端機顯示說明	P.70
-------------	------

附錄五 與人機連線說明	P.71
1 人機連線說明	P.71
2 人機暫存區表	P.71
3 馬達更換方式	

第一章 產品檢查與安全須知

1-1. 產品檢查

為維護您的權益，請在開啟包裝後詳細檢查以下所列之項目：

1. 檢查驅動器型號是否與包裝上所記載相符。
2. 檢察外觀上是否有任何損壞或刮傷。
3. 是否有螺絲鬆動或脫落之情形發生。
4. 檢查配件是否齊全（配件清單如下列）

* 如有上述之情形發生，敬請聯絡經銷商處理。

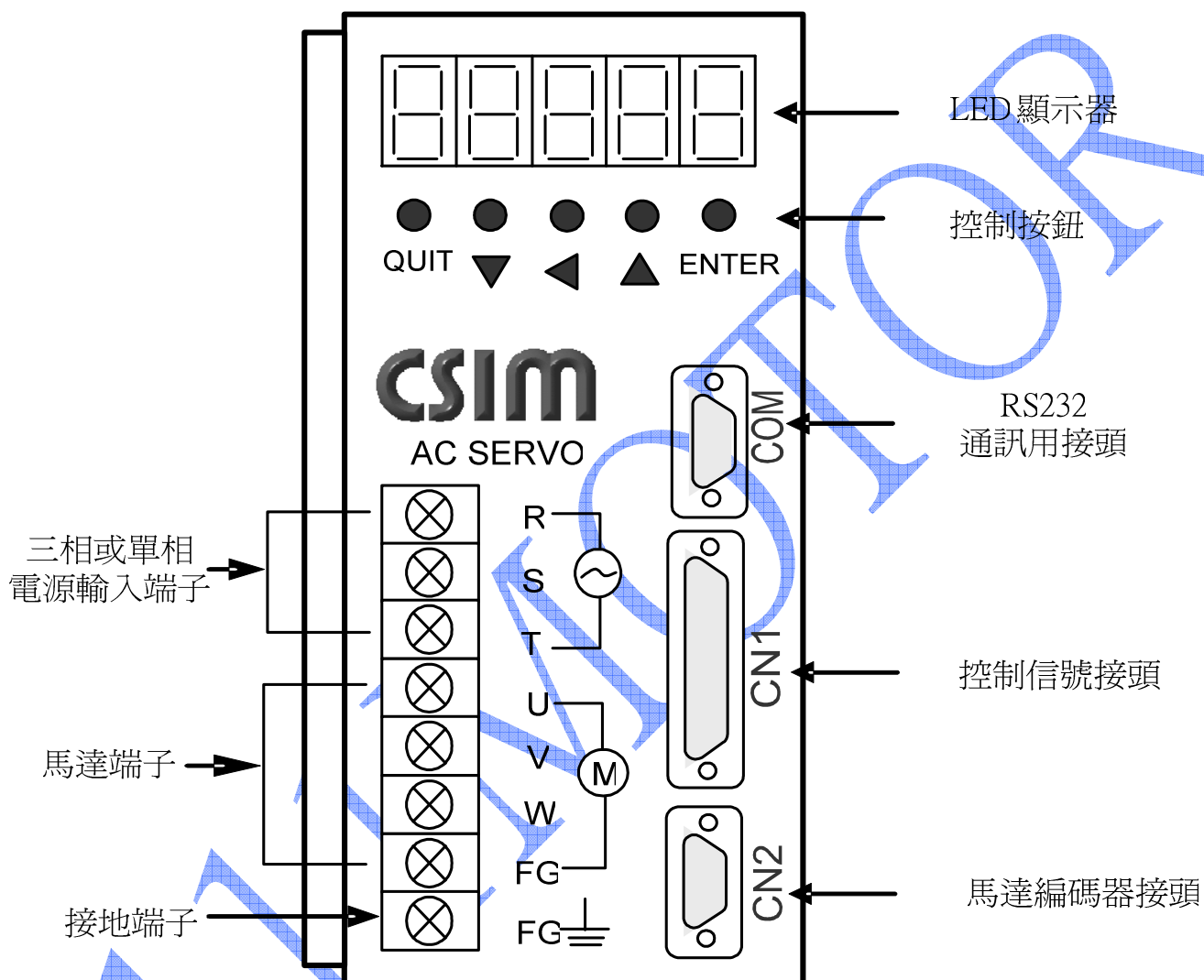
※主體及配件清單：

1. **CSBL720** 伺服驅動器。
2. 編碼器中繼線：一端連接馬達編碼器接頭，另一端連接至驅動器之CN2接頭。
3. 馬達UVW中繼線：一端連接馬達UVW接頭，另一端連接至驅動器UVW端子台。
4. D型37PIN接頭（公）：連接驅動器CN1端子。
5. D型37PIN保護蓋。

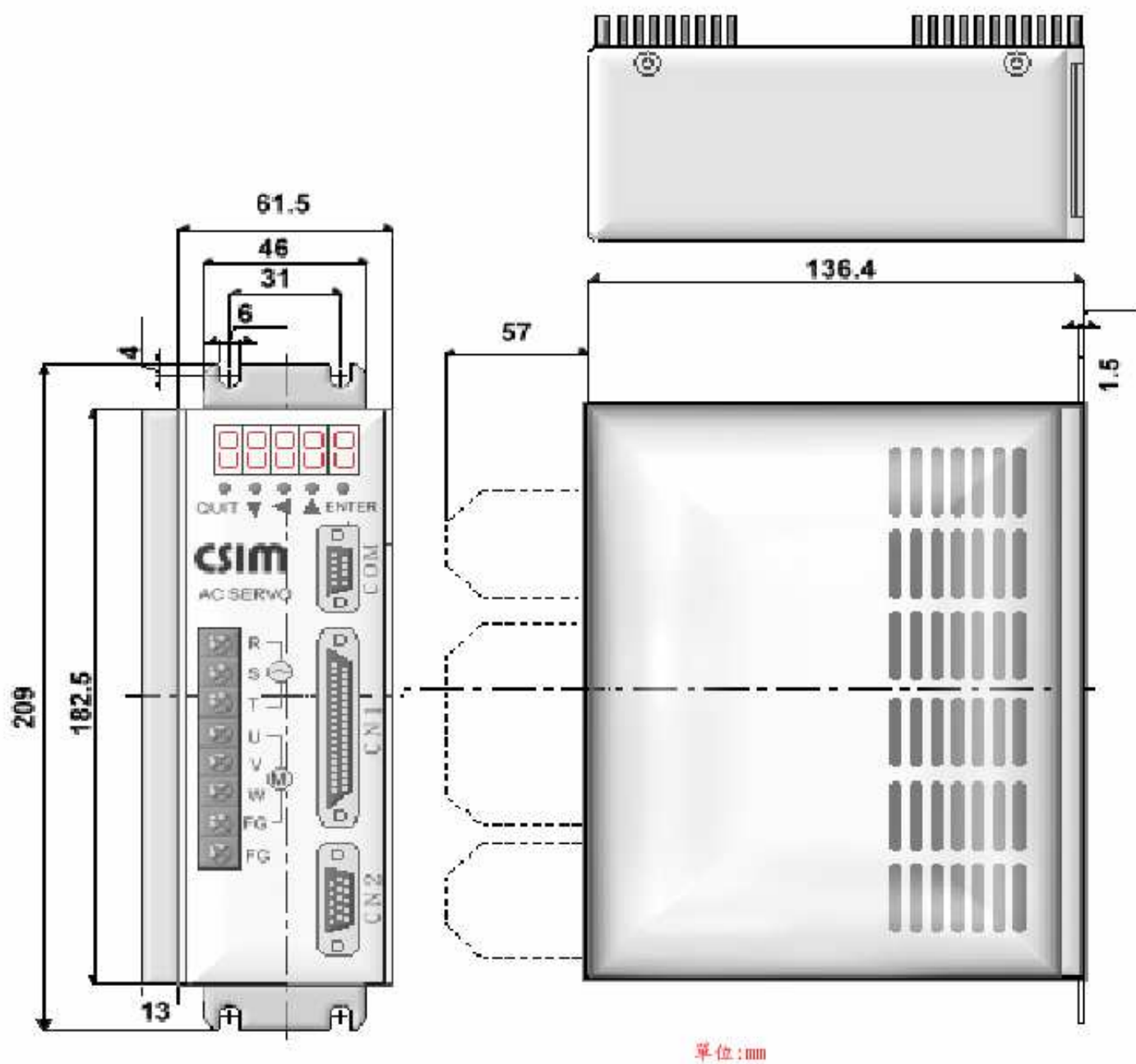


1-2. 驅動器外觀及尺寸

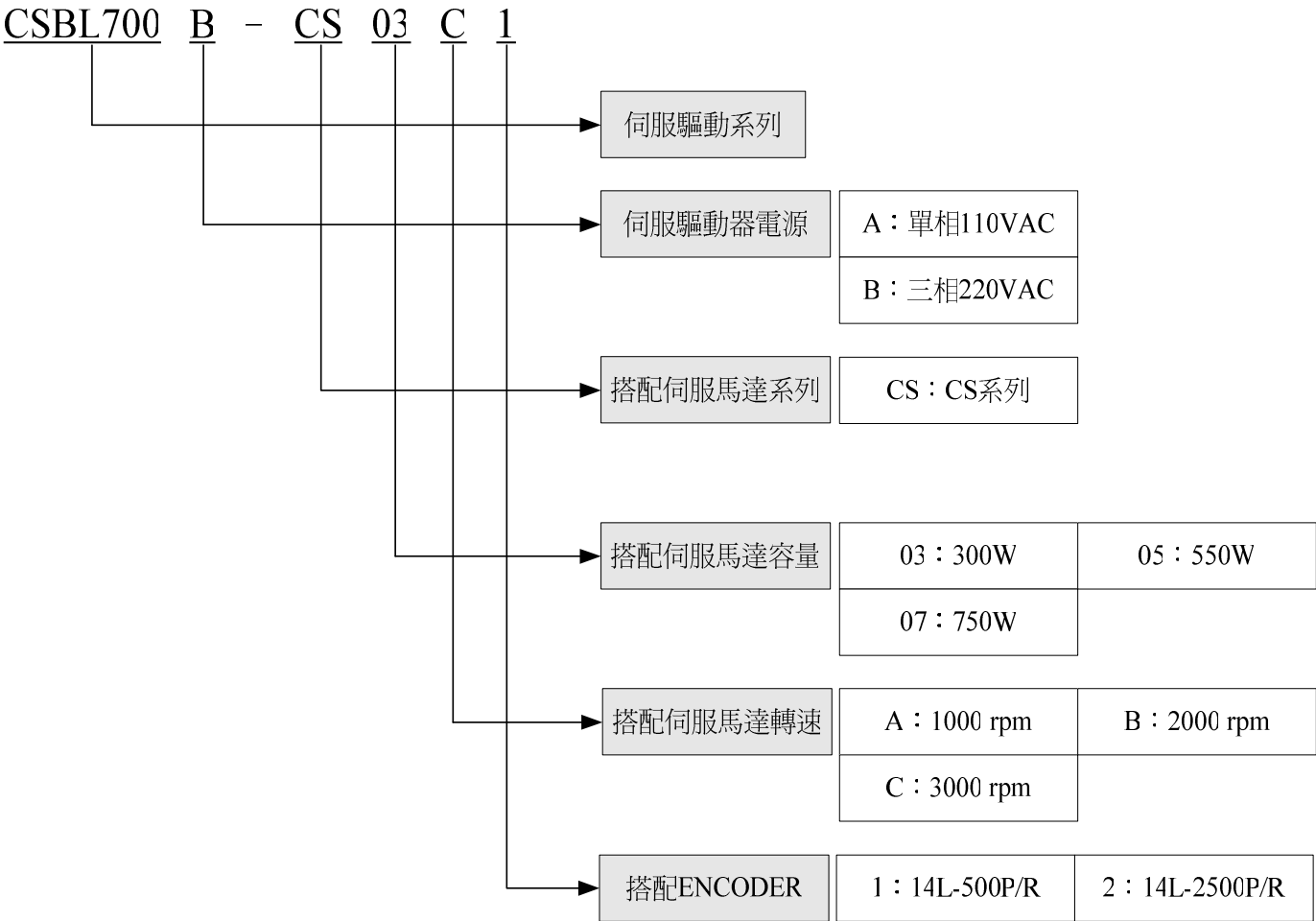
驅動器外觀及各部名稱：



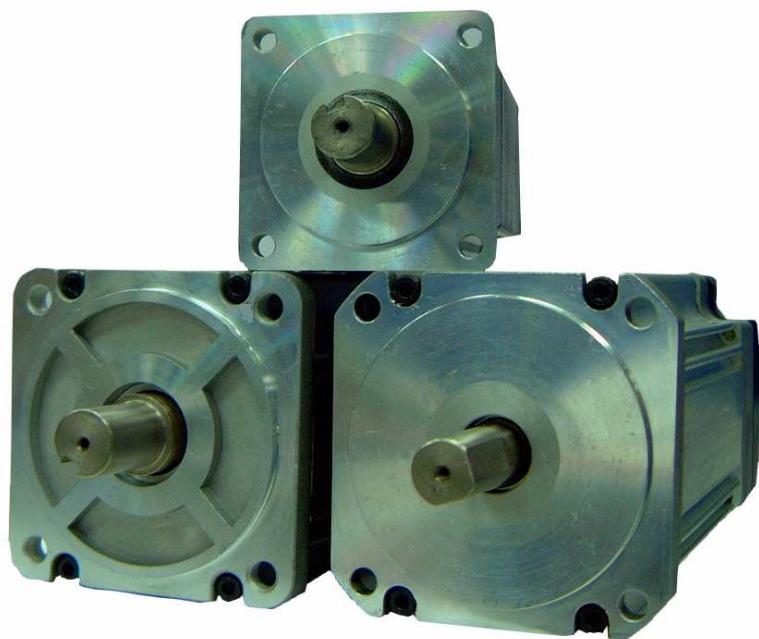
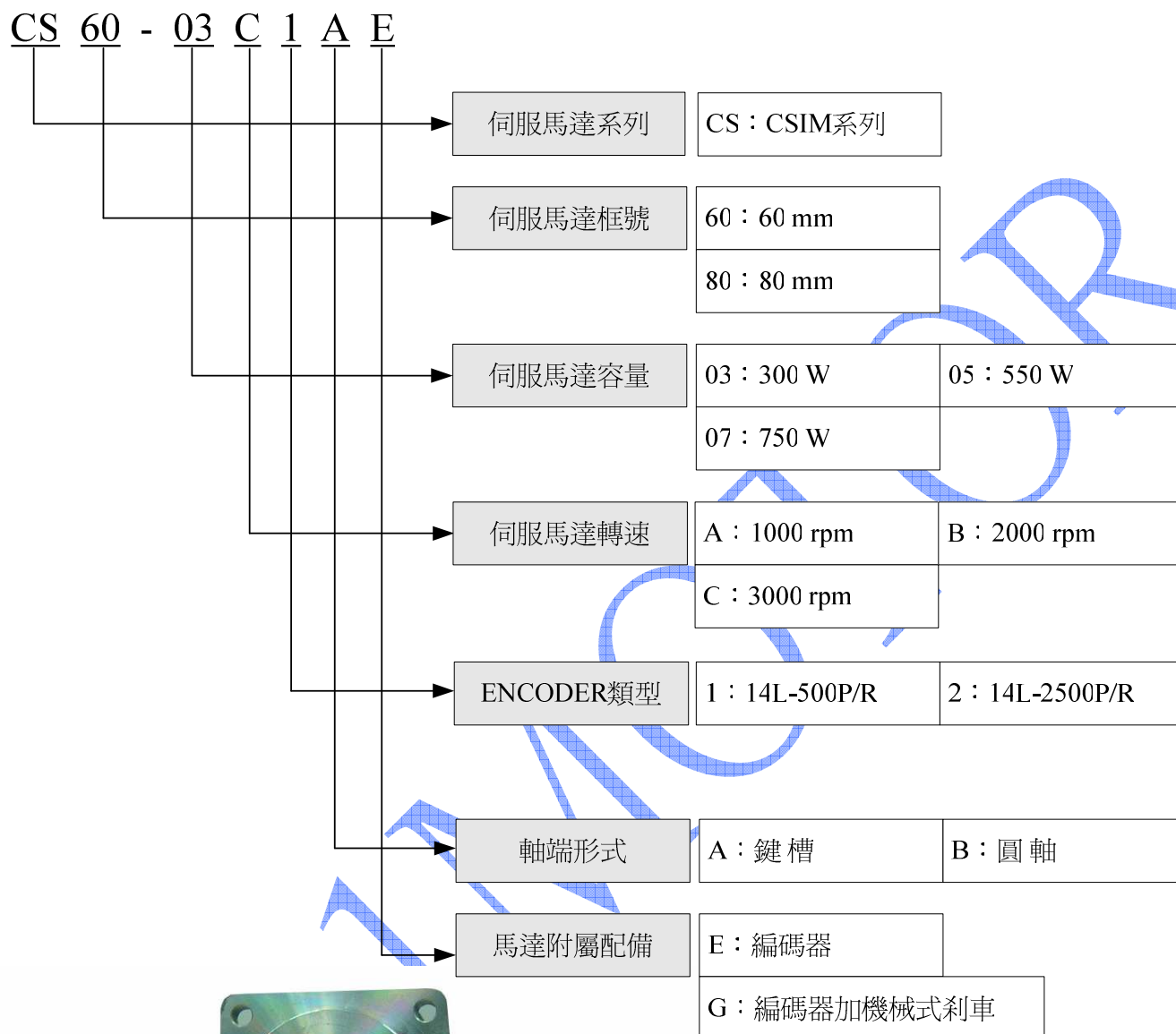
驅動器尺寸圖：



1-3. CSBL720伺服驅動器型號說明



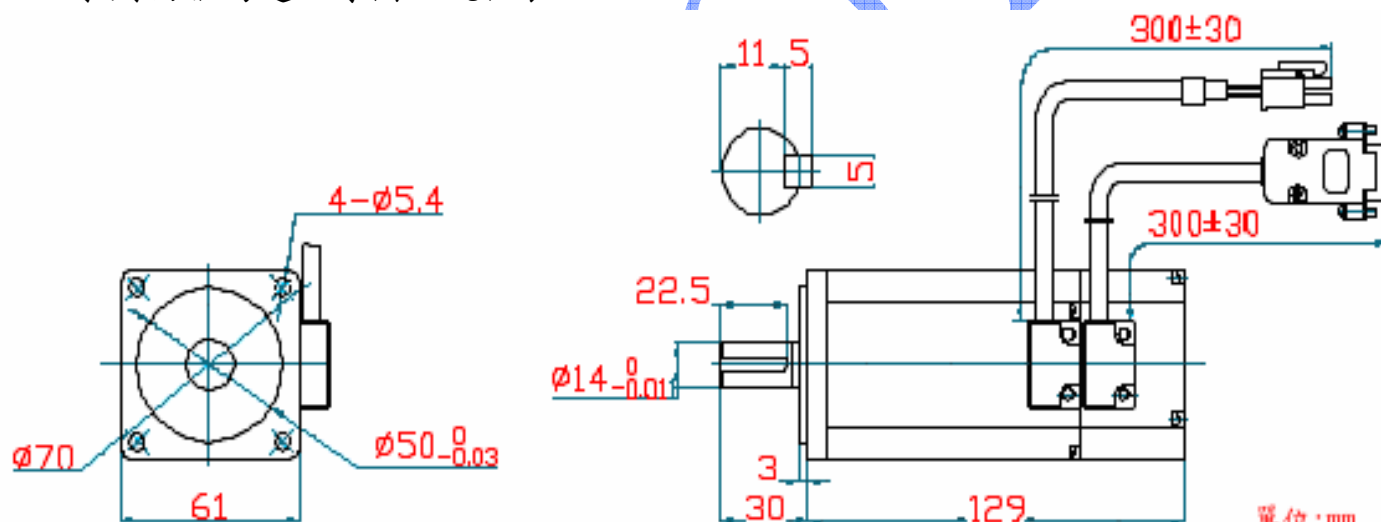
1-4. CS伺服馬達型號說明



1-5. CSBL720/920/730 搭配馬達機種名稱及規格對應表

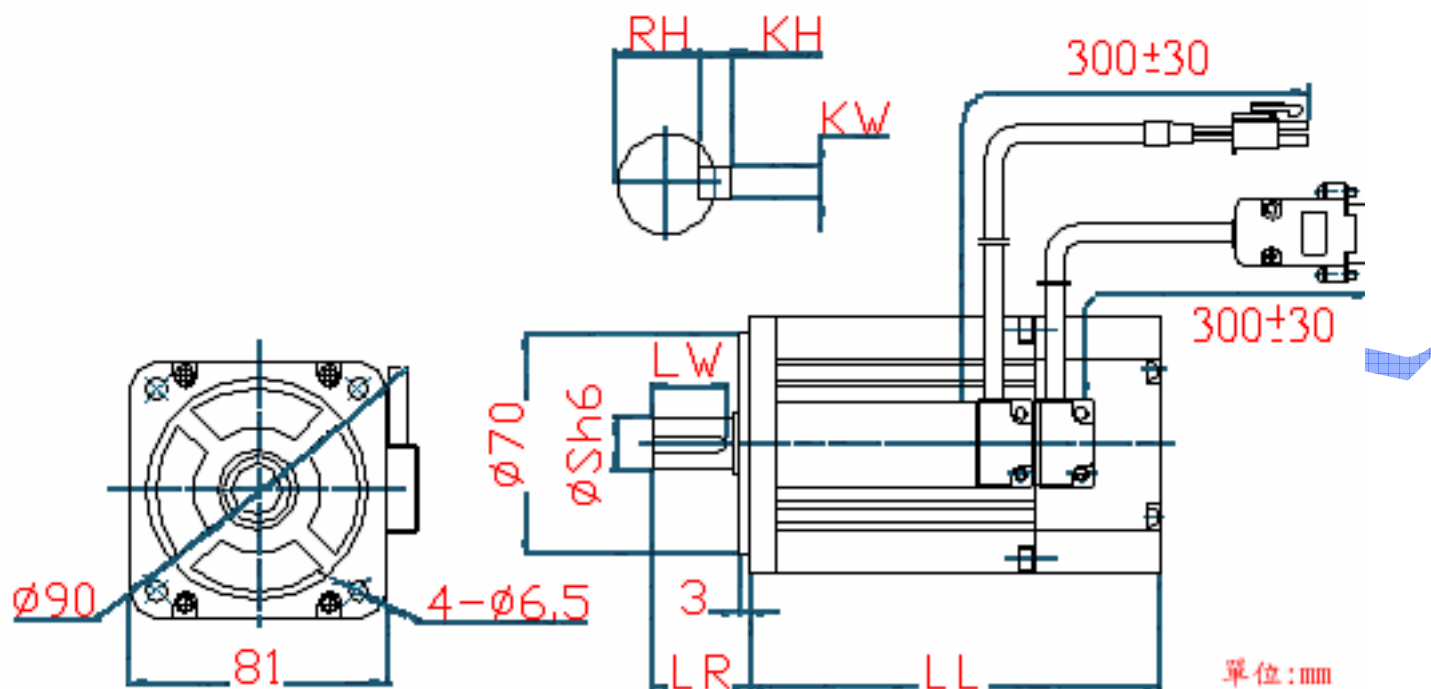
馬達參數	伺服馬達型號	搭配驅動器型號	額定輸出
H1410	CS56-0081EA	CSBL920	80W
2110	CS60-03C1AE	CSBL700/720/730	300 W
2120	CS60-03C2AE	CSBL700/720/730	300 W
2150	CS60-03C1AE	CSBL700/720/730	300 W 短蓋
2210	CS80-05C1AE	CSBL700/720/730	550 W
2220	CS80-05C2AE	CSBL700/720/730	550 W
2250	CS80-05C1AE	CSBL700/720/730	550 W 短蓋
2310	CS80-07C1AE	CSBL700/720/730	750 W
2320	CS80-07C2AE	CSBL700/720/730	750 W
2350	CS80-07C1AE	CSBL700/720/730	750 W 短蓋
1730	TECO-TST06201	CSBL720/730	400W 8000PPS
1930	TECO-TSB13152C	CSBL730	1500W
1930	TECO-TSB13202B	CSBL730	2000W
2720	MH1021	CSBL730	1500W

CS60 系列伺服馬達尺寸圖及規格表：



SPECIFICATION		單位	標準值 Value
額定輸出	Rated Output	W	300
額定轉速	Rated Speed	rpm	3000
額定轉矩	Rated Torque	N*m	0.995
瞬間最大轉矩	Max. Torque	N*m	2.87
反電動勢常數	Counter-electromotive Force	V/krpm	44
轉子慣量	Rotor Inertia	kg*cm ²	0.485
電阻(兩線之間)	Winding Resistance	Ω	5.05
電感(兩線之間)	Winding Inductance	mH	12
電氣時間常數	Electric Time Constance	msec	2.37
絕緣等級	Insulation Class	*	F 級 Class F
重量	Weight (Standard)	kg	1.8
使用環境溫度	Ambient Temp.	°C	0-40

CS80 系列伺服馬達尺寸及規格表：



馬達型號	S	LL	LR	RH	KH	KW	LW
CS80-05	16	130	30	13	5	5h9	22.5
CS80-07	19	156	41	15.5	6	6h9	32

型 號			CS80-05	CS80-07
SPECIFICATION		單位	標準值 Value	標準值 Value
額定輸出	Rated Output	W	550	750
額定轉速	Rated Speed	rpm	3000	3000
額定轉矩	Rated Torque	N*m	1.75	2.388
瞬間最大轉矩	Max. Torque	N*m	5.25	7.164
反電動勢常數	Counter-electromotive Force	V/krpm	58.4	71.64
轉子慣量	Rotor Inertia	kg*cm ²	1.107	1.793
電阻(兩線之間)	Winding Resistance	Ω	2.75	2.45
電感(兩線之間)	Winding Inductance	mH	12.35	11.3
絕緣等級	Insulation Class	*	F 級 Class F	
重量	Weight (Standard)	kg	2.41	3.3
使用環境溫度	Ambient Temp.	°C	0-40	0-40

1-6. CSBL720/730 伺服驅動器標準規格表

機型編號： CSBL700B-□□□□□□		03	05	07
電 源	輸入電壓	單相220VAC或三相220VAC±15%。		
	容許電壓/頻率變動率	170V~270VAC。 50HZ~60HZ。		
冷卻方式		自然冷卻。		
編碼器解析數		增量型 500ppr/2500ppr。		
控制方式		正弦波PWM控制。		
操控方式		位置、速度、扭力、電壓、終端機模式。		
位 置 控 制	最大輸入脈波頻率	差動傳輸方式：500K PPS；開集極傳輸方式：200K PPS。		
	脈波指令模式	CW/CCW、PULSE/DIR、A/B相(20K)。		
	指令平滑方式	緩衝、S 曲線加減速。		
	電子齒輪比	電子齒輪比1/9999 ~ 9999。		
	定位完成判斷	1~999 Pulse。		
速 度 控 制	外部速度指令輸入	0~±10VDC。		
	輸入抗阻	10K Ω。		
	速度控制範圍	1：3000。		
扭 力 控 制	外部扭力指令輸入	0~±10VDC。(920為0~10V)		
	輸入阻抗	10K Ω。		
	速度限制	參數設定方式。		
通訊介面		RS232。RS485		
JOG機能		手動運轉（依參數所設定的速度運轉）。		
警報記憶機能		根據警報發生順序，自動記憶10組警報內容。		
動態剎車機能		內部參數設定。		
剎車連鎖機能		根據伺服ON/OFF狀態，剎車自動控制輸出。		
異常驅動禁止機能		動態剎車、伺服停止、正反轉驅動禁止。		
回生電阻		內部回生電阻。		
保護機能		過電流（積分電流、即時電流）、過電壓、過負載；編碼器異常；低電壓；位置誤差過大；過速度；外部急停輸入；輸入脈波頻率超限、CW/CCW驅動禁止輸入。		
編碼器信號		A、 $\bar{A}$ 、B、 $\bar{B}$ 、Z、 $\bar{Z}$ 編碼器信號輸出。		
輸入信號		伺服OFF、緊急停止、CW/CCW禁止極限、異常重置、JOG正轉、JOG反轉、歸零觸發。		
輸出信號		伺服備妥、定位完成、驅動器異常輸出、煞車控制輸出、編碼器輸出。		
面板		5-Digits LED Display 5鍵。		

1-7. 安全須知

※由於CSBL700激磁後內部帶有高壓電。故如有操作不當，將會危及驅動器及機構。故敬請詳細閱讀及遵守以下記註事項。

1. 請勿在受潮、腐蝕性氣體、揮發性氣體的環境下操作或者靠近可燃物品，避免引起火災。
2. 請勿將手或是其他物體觸碰驅動器內部，避免觸電或燙傷。
3. 請勿對電纜線施加重力或者拉扯和刻意扭曲，避免造成觸電及短路。
4. 驅動器、馬達和機構務必連接地，以免造成觸電。
5. 請確實檢查驅動器在設置或組裝上的穩固性，以免造成觸電及機構受損。
6. 移動驅動器或安裝配線時，敬請務必先切斷電源，靜待1分鐘後再進行作業，避免造成觸電。
7. 連接線路時，敬請務必參照說明書上規定馬達電源規格、編碼器線路，避免機構受損。
8. 配線作業務必由專業的技術人員實施，避免觸電。
9. 請勿過度調整或變更驅動器的增益參數。（如：**SR30**、**SR31**、**SR32**...等參數）
10. 為保護驅動器本身之功能及維護使用者售後服務之權益。請勿自行進行改造、分解、修理。如有操作上之問題，敬請直洽經銷商。
11. 當出現錯誤訊息時，敬請確認障礙已徹底排除，方能再次啟動，避免人員受傷或故障。
12. 安裝馬達時，敬請依照說明書內附馬達規格表選購符合規格之馬達，避免機構受損。

第二章 機構與驅動器安裝說明

※ 本章說明機構與驅動器安裝內容及注意事項。由於CSBL700伺服驅動器通電時，內部會帶有高壓電。故使用者在操作時若有不當，將會造成機構及驅動器受損。故敬請詳細閱讀此章節備註事項。

2-1. 注意事項

1. 馬達與驅動器之接線請勿拉緊。以免馬達在運動時之震動，導致驅動器內部受損。
2. 固定驅動器時，請確實檢查每處固定處是否已確實固定完成。
3. 馬達軸心與機構連結時，請確定馬達軸心與機構架設無誤。且與連軸器連接空隙無過大過小之狀況。
4. 請確實檢查馬達、編碼器以及電源輸入線是否符合製造商規格，以及是否有受損或不堪使用之情形。
5. 如在安裝期間，有無法排除之障礙。敬請直洽經銷商或原製造商。

2-2. 安裝場所及環境

※ 安裝場所：

- a. 通風良好、少濕氣及灰塵之場所。
- b. 無腐蝕性、引火性氣體、油氣、切削液、切削粉、鐵粉等環境。
- c. 無振動的堅固場所。
- d. 無水氣及陽光直射的場所。
- e. 無電磁雜訊干擾之場所。

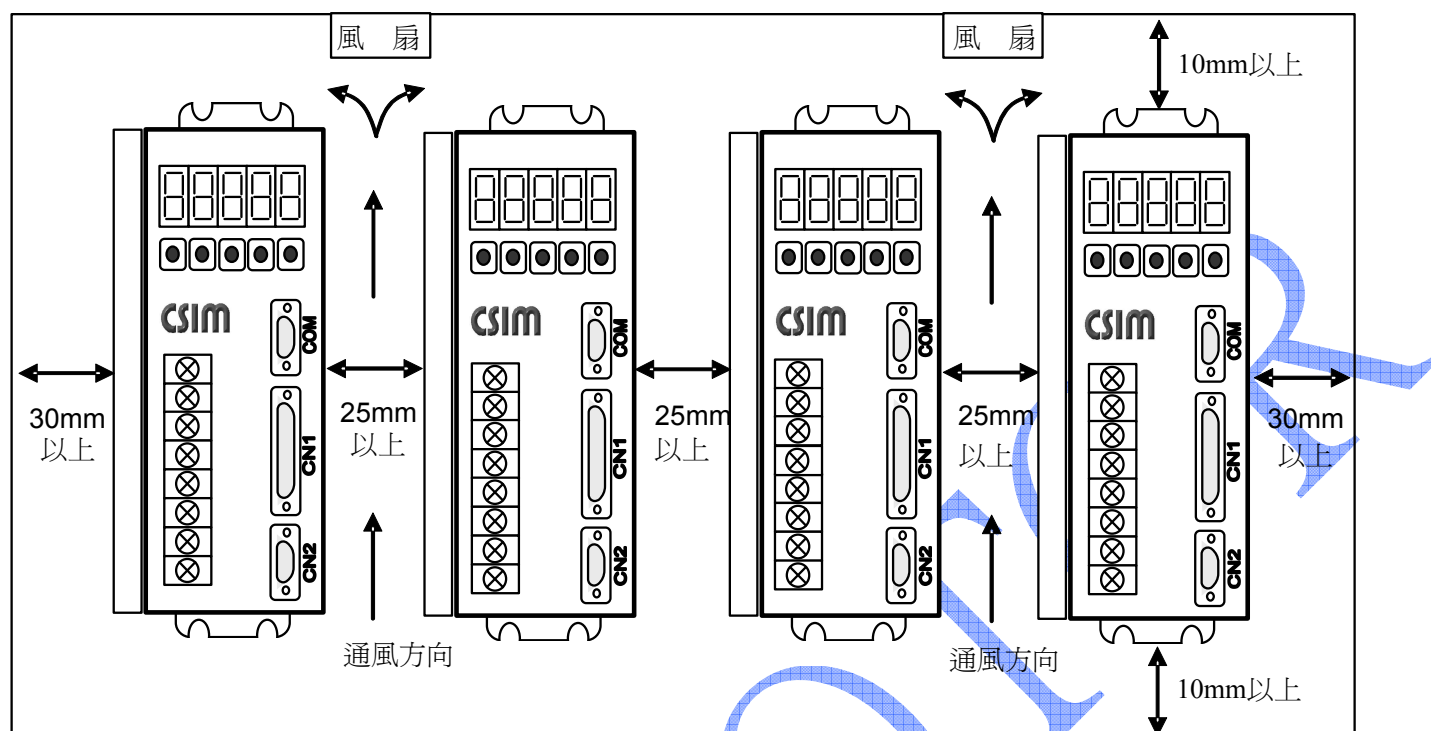
※ 環境條件：

項 目	條 件
使用周圍溫度	0~55℃(不結霜條件下)
使用周圍溼度	85%RH 以下(不結霜條件下)
保 存 溫 度	-20~80℃(不結霜條件下)

※ CSBL700驅動器在安裝之前請置於原包裝盒內。

若暫時不使用，為了使該產品能夠日後符合本公司保固及維修標準。
保存環境敬請符合上述條件。

2-3. 安裝方向及間隔



※ 注意事項：

1. 本驅動器採用自然對流冷卻方式，各驅動器間隔應至少保持 25 mm 以上。
2. 在配電箱中需考慮溫升情況，未達有效散熱及冷卻效果，需保留足夠的空間，以取得充分的空氣。
3. 如想要使控制箱內溫度達到一致，需增設散熱風扇等散熱設備。
4. 組裝時應注意避免鑽孔屑及其他異物掉落驅動器內。
5. 安裝時請確實以 **M5** 螺絲固定。
6. 附近有振動源時，請使用振動吸收器、防震橡膠來作為驅動器的防振支撐。
7. 驅動器附近有大型磁性開關、熔接機等雜訊干擾源時，容易使驅動器受外界干擾造成誤動作，此時需加裝雜訊濾波器。

第三章 配線明細及線路接腳定義

本章說明：CSBL720伺服驅動器之相關接線及各種接腳、信號之定義。

3-1. 使用電線規格：

連接端	標記 (符號)	連接端名稱	驅動器規格及使用電線規格
*	R、S、T	電源輸入端子	2.0 mm ² (A.W.G.14)
*	U、V、W	馬達連接端子	
*	FG $\perp$	接地線	
CN1 (控制信號接頭)	2	速度輸入	0.2 mm ² 或 0.3 mm ² 與類比接地的雙絞對線(含隔離線)
	1,21	電源輸出+12V 和 -12V	
	20	類比電壓輸入參考點	
	3~7,22~26	一般輸入	0.2 mm ² 或 0.3 mm ² 與 I/O 地線的雙絞對線(含隔離線)
	11~15,29~33	一般輸出	
	8	外部 24V 電源入口	
	9,10,27,28	指令脈衝輸入	0.2 mm ² 或 0.3 mm ² 雙絞對線(含隔離線)
	17~19,35~37	編碼器信號輸出	
CN2 (馬達編碼器接頭)	3	電源輸出 5V	
	13	電源輸出接地	0.2 mm ² 或 0.3 mm ² 雙絞對線(含隔離線)
	1,2~4,7~9, 11~12,14~15	編碼器信號輸入	
COM(RS232) 通訊用接頭	2,3	資料傳送、接收	0.2 mm ² 或 0.3 mm ² 雙絞對線(含隔離線)
	5	通信用地線	

1. 當使用複數台驅動器時，請注意無熔絲開關及電源濾波器之容量。
2. CN1 為 D 型 37PIN 母接頭。
3. CN2 為 D 型 15PIN 三排母接頭。
4. COM(RS232)為 D 型 9PIN 母接頭。

3-2. TB（端子座）接腳說明：

接腳名稱	接腳符號	接腳詳細說明
主迴路電源	R	連接外部 AC 電源。AC220±15% 50/60Hz 單相或三相電源。
	S	
	T	
馬達電源輸出端子	U	馬達 U 相輸出電源，馬達端線色為紅色。
	V	馬達 V 相輸出電源，馬達端線色為白色。
	W	馬達 W 相輸出電源，馬達端線色為黑色。
馬達外殼接地端子	FG	馬達外殼地線接點，馬達端線色為綠色或黃綠色。
驅動器外殼接地端子	FG	驅動器與大地連接點，此接點與馬達外殼接地端子在驅動器內部共點。

3-3. CN1（控制信號接頭）接腳說明

* 適用模式欄字元中，請參照參數 PN01。

0：脈波輸入控制模式(無加減速)

1：脈波輸入控制模式(有加減速)

2：速度控制模式

3：電壓控制模式

4：扭力控制模式

5：終端機模式

A：全部有效

* I/O 類型所示迴路形式代碼請照 3-2-1 之 I/O 配線圖。

接腳編號	接腳名稱	接腳符號	I/O 類型	適用模式	接腳詳細說明
3	伺服關閉	SVOFF	Di-1	A	當接腳與 <u>DG</u> 開路，進入運轉狀態；與 <u>DG</u> 短路時，為退出運轉狀態。(請參照參數 PN04)
22	緊急停止信號	EMC	Di-1	A	當接腳與 <u>DG</u> 短路，即進入緊急停止狀態，SERVO 立即退出運轉狀態。(請參照參數 PN04。)
4	CW 驅動禁止	CWHC	Di-1	A	CW 驅動禁止與 <u>DG</u> 短路，即表 CW 過行程發生。(請參照參數 PN05。)
23	CCW 驅動禁止	CCWHC	Di-1	A	CCW 驅動禁止與 <u>DG</u> 短路，即表 CCW 過行程發生。(請參照參數 PN05)
24	系統重置	RESET	Di-1	A	當接腳與 <u>DG</u> 短路，即解除異常造成的停止狀態。但編碼器異常、過電流等異常，則會再發出相同的警報，請在排除異常原因之時，再行重置。
6	JOG 正轉	JOG +	Di-1	1	在使用模式 (MD) =1 時，與 <u>DG</u> 短路馬達即執行 JOG 正轉。
25	JOG 反轉	JOG -	Di-1	1	在使用模式 (MD) =1 時，與 <u>DG</u> 短路馬達即執行 JOG 反轉。
5	歸零原點	HORG	Di-1	1,5	歸零原點與 <u>DG</u> 短路，即表原點信號輸入。(請參照參數 PN03。)
7	原點動作觸發	HOME	Di-1	1	當接腳與 <u>DG</u> 短路 (ON→OFF)，即進行回原點動作。

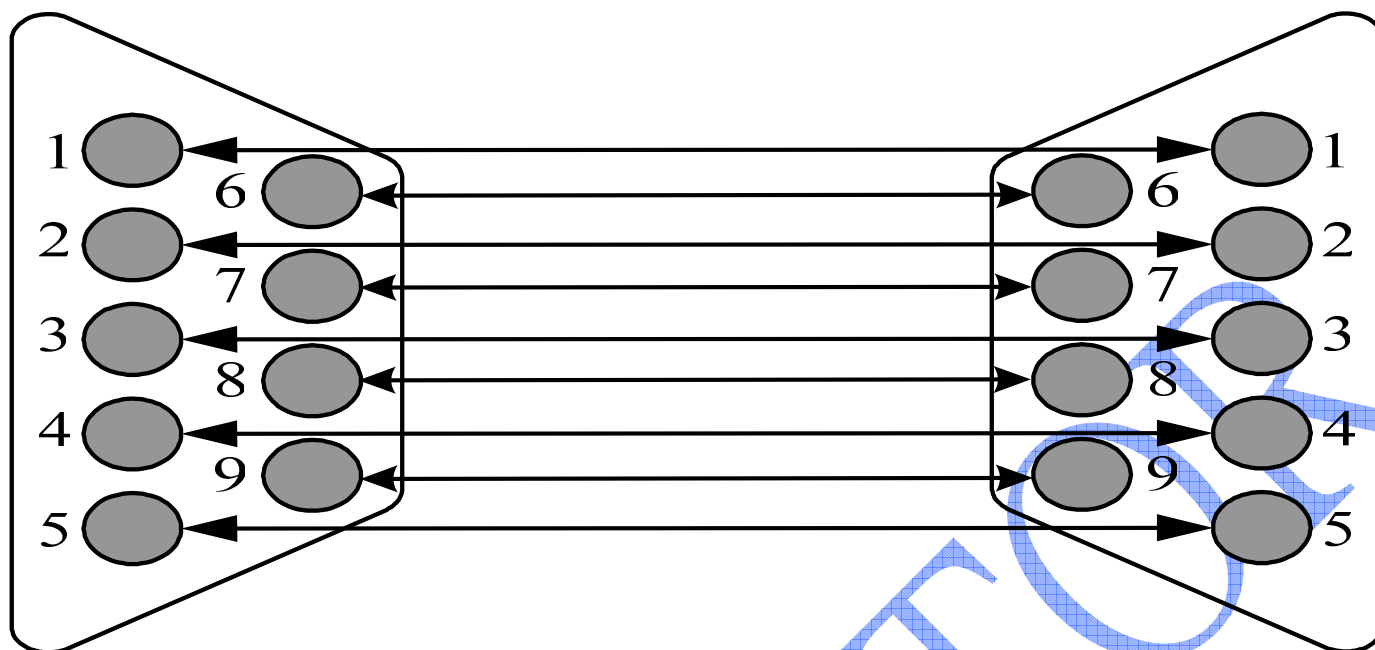
接腳編號	接腳名稱	接腳符號	I/O 類型	適用模式	接腳詳細說明	
27	指令脈衝 P 輸入	PLS+	Di-2	0,1	CSBL700 驅動器可接收三種不同的指令脈衝（請參照參數 PN02）。腳位的對應關係如下所示：	
9		PLS-			指令脈衝種類	對應腳位關係
28	指令脈衝 D 輸入	DIR+	D i- 2		脈衝+方向 (Pulse+Dir)	
					雙脈衝 (CW/CCW)	
		DIR-		A/B 相位差 (AB Phase)		
29	伺服備妥	READY	D O- 1	A	主電源，控制電源輸入正常，在沒有異常警報狀態時，電晶體輸出為 ON。（請參照參數 PN07）	
11						
30	驅動器異常	ALARM	D O- 1	A	在正常時，電晶體輸出為 OFF，驅動器出現異常警報後，保護機能動作，電晶體輸出為 ON。（請參照參數 PN07）	
12						
31	剎車信號	BREAK	D O- 1	A	當伺服無激磁時，電晶體輸出為 ON。此腳位正常使用時是接到馬達的機械式剎車控制繼電器。（請參照參數 PN06）	
13						
32	定位完成信號	POSOK	Do-1	0,1	當偏差計數器的值小於參數 PN18 所設定的位置定範圍時。電晶體輸出為 ON。大於時，則電晶體輸出為 OFF。（請參照參數 PN18）	
14						
2	速度/扭力指令輸入	VCMD	Ai-1	2,3	當外部速度指令輸入時，最大指令輸入電壓為±10V 時對應的馬達轉速或扭力。	
20		AG				
1	±12V 電壓輸出端	+12V	*	*	提供±12VDC/10mA MAX 之輸出電壓，可使用於馬達在測試正負運轉所需之電壓指令(輸出已內含串接 1KΩ 電阻)。 若選用 10K 的可變電阻，大約可調-10V~+10V 的電壓。	
21		-12V				

接腳編號	接腳名稱	接腳符號	I/O 類型	適用模式	接腳詳細說明
35	編碼器信號輸出 (A 相)	PA	Do-2	A	將馬達的編碼器信號輸出。 從馬達正面看，為 CCW 旋轉，A 相領先 B 相 90 度。 輸出信號為 LINE DRIVER 方式。
17		— PA			
36	編碼器信號輸出 (B 相)	PB			
18		— PB			
37	編碼器信號輸出 (Z 相)	PZ			
19		— PZ			
34	Z 相位信號輸出	PHZ OUT	Do-1	A	為 Z 相開集極(Open Collector)輸出接點。
16					
8	外部電源輸入	+24V	*	A	I/O 電源輸入+24V 端。
	隔離線接點	FG	*	A	連接信號線的隔離線與接頭金屬接地。

3-4. CN2（編碼器信號接頭）接腳說明

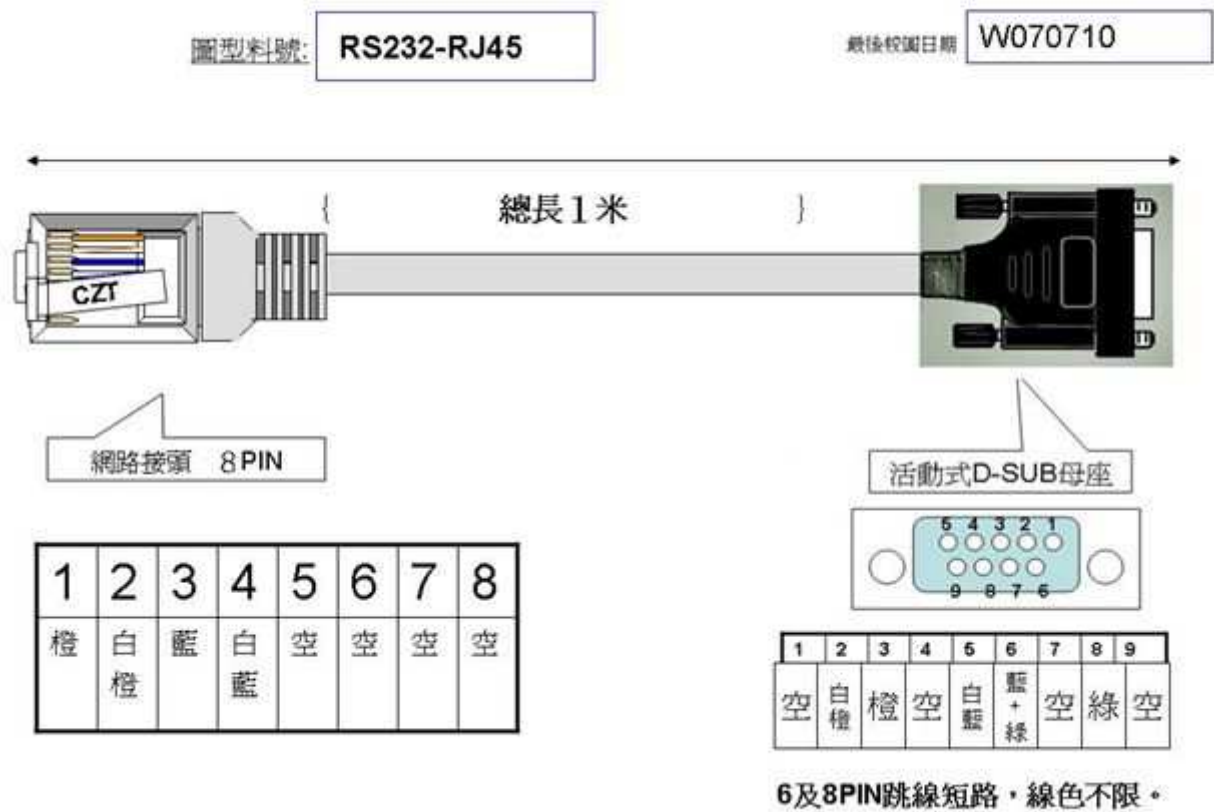
接腳編號	接腳名稱	接腳符號	接腳詳細說明
3	電源輸出＋端	+5V	為編碼器用 5V 電源(由驅動器提供)，電纜在 20 公尺以上時，為了防止編碼器電壓降低，應各別使用 2 條電源線。而且超過 30 公尺以上時，請與供應商諮詢。
13	電源輸出－端	0V	
1	A 相編碼器輸入	A	編碼器 A 相由馬達端輸出至驅動器。
2		$\bar{A}$	
6	B 相編碼器輸入	B	編碼器 B 相由馬達端輸出至驅動器。
7		$\bar{B}$	
11	Z 相編碼器輸入	Z	編碼器 Z 相由馬達端輸出至驅動器。
12		$\bar{Z}$	
5	U 相編碼器輸入	U	
4		$\bar{U}$	
10	V 相編碼器輸入	V	
9		$\bar{V}$	
15	W 相編碼器輸入	W	
14		$\bar{W}$	
	隔離線接點	FG	連接信號線的隔離線。

3-5. COM 接腳說明(RJ45 網路接頭轉成 D 型 9PIN)



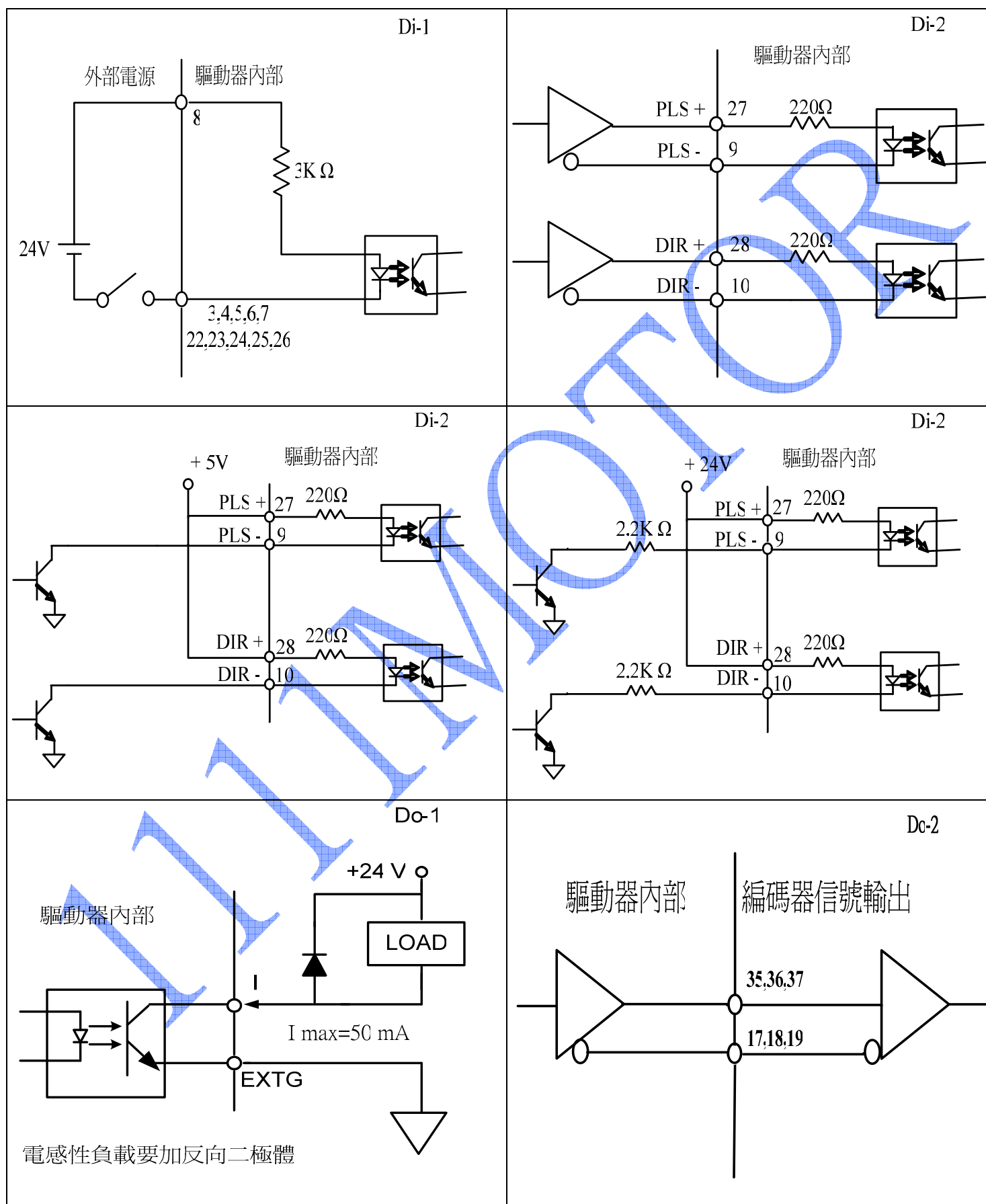
腳位	定義	資料方向	備註
Pin 1	CD		載波偵測
Pin 2	TXD	CSBL700→PC	傳送字元 (Transmit)
Pin 3	RXD	PC→CSBL700	接收字元 (Receive)
Pin 4	DSR		資料備妥 (Data)
Pin 5	GND		地線 (Ground)
Pin 6	DTR		資料端備妥 (Data Terminal Ready)
Pin 7	CTS		清除以傳送 (Clear To Send)
Pin 8	RTS		要求傳送 (Request To Send)
Pin 9	RI		警鈴偵測

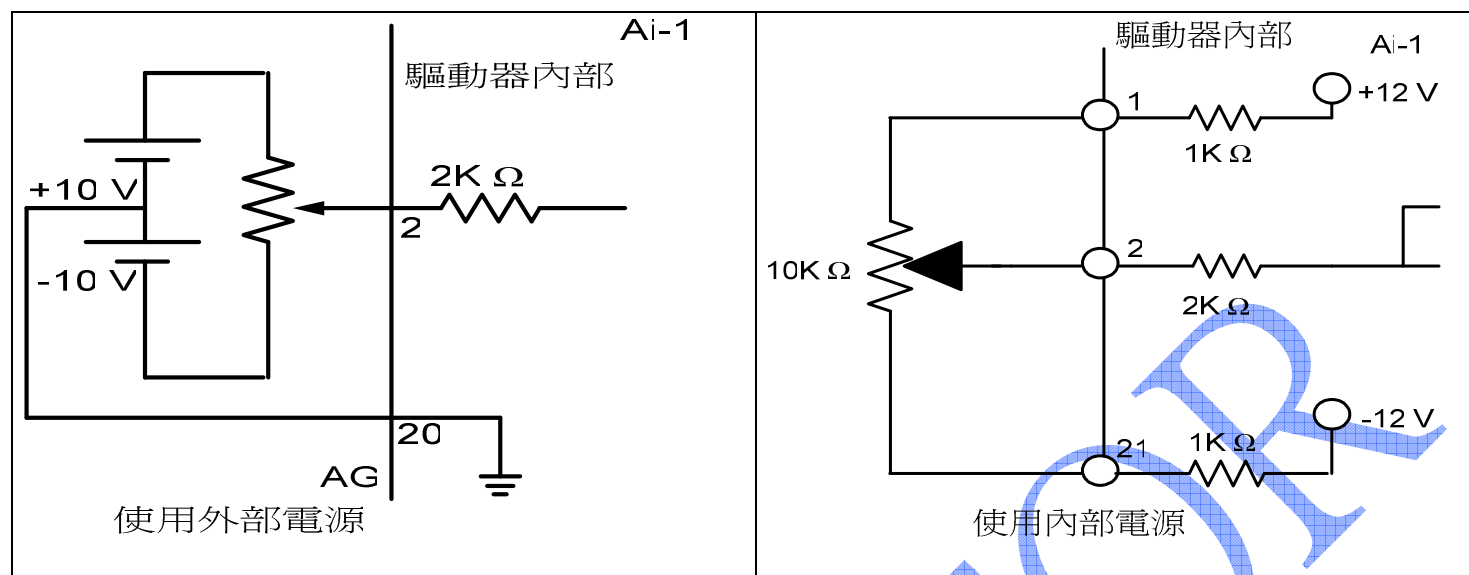
1. CSBL720/920 與 PC 之 COM 埠相連使用 1 對 1 延長線即可。
2. CSBL720/920 的 COM 埠使用參數如下：
每秒傳輸位元： 9600
資料位元： 8
同位檢查： 無
停止位元： 1
流量控制：硬體交握
3. CSBL720/920 內部已將傳輸電路作過處理，故使用者只需購買市面上一般 D 型 9PIN 傳輸線，即可進行連線。



CSBL720/920 使用 RS485 連線,接橙 TXD+及白橙 Pin3 TXD-.
(人機 TXD+與 RXD+短路. TXD-與 RXD-短路)

3-6. CSBL720 各種輸入及輸出信號迴路形式圖



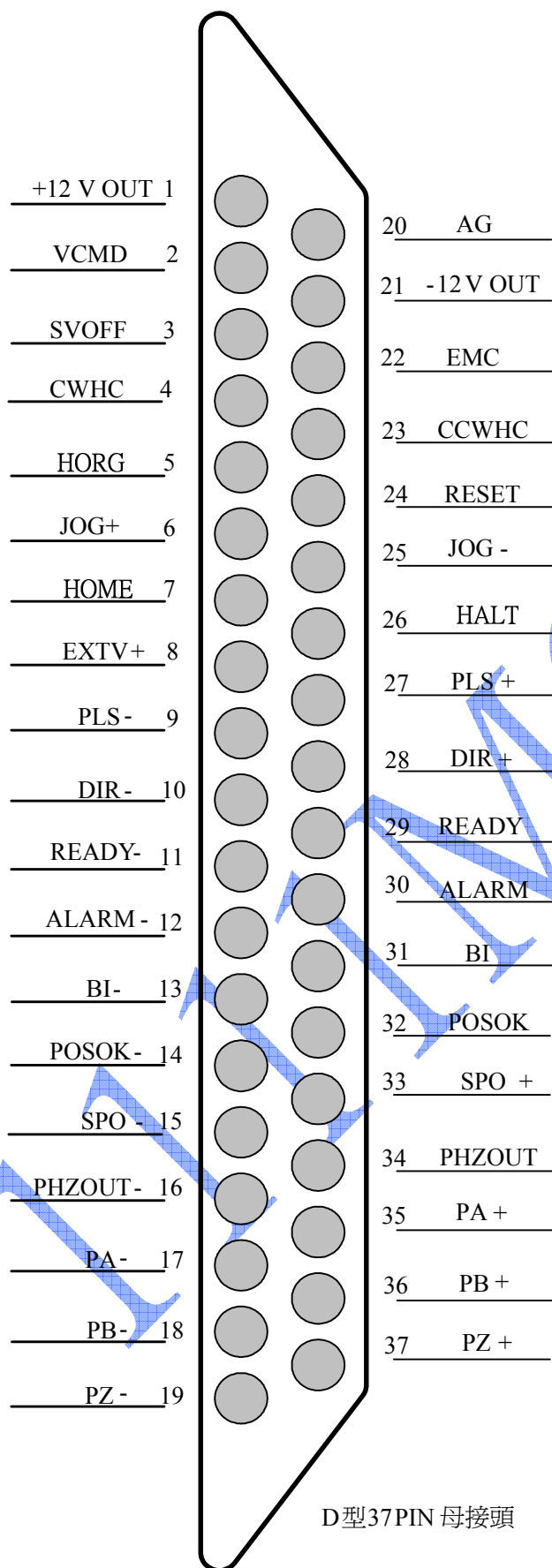


備註:720/730 為 0~±10V

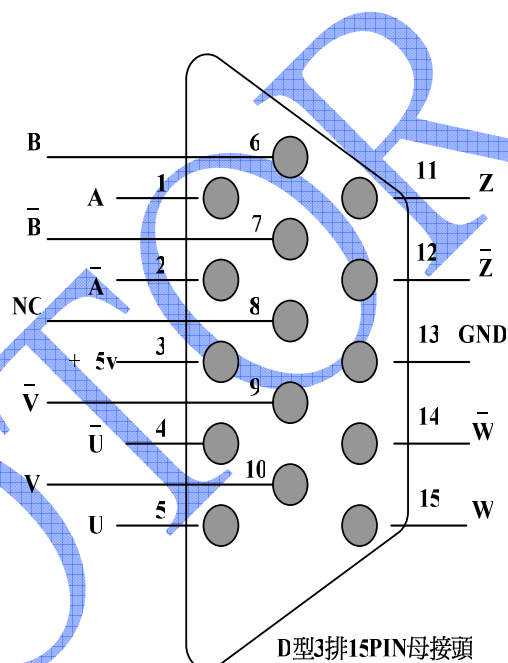
920 為 0~+10V

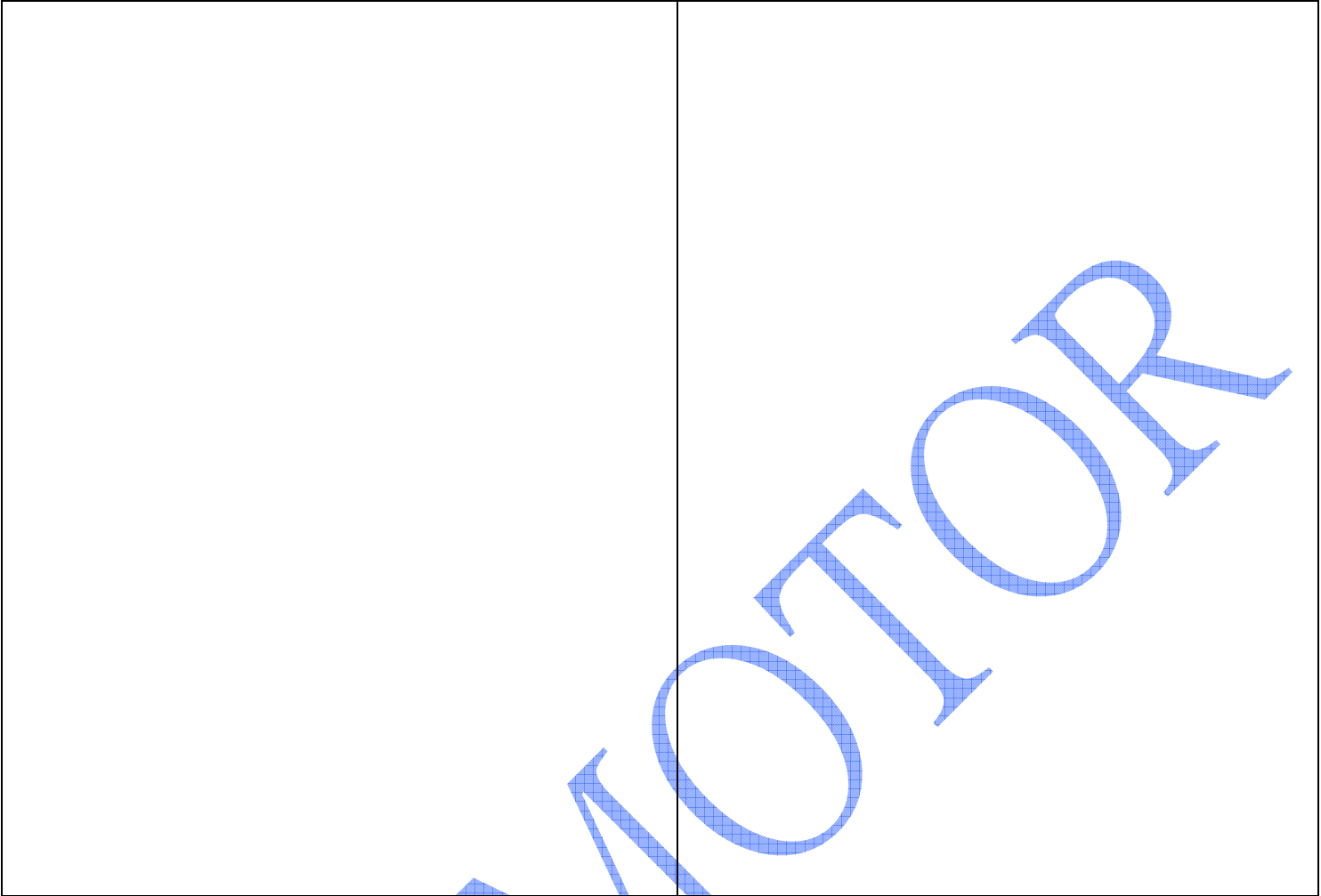
3-7. CSBL720 各端子接腳定義

CN1 接腳位置

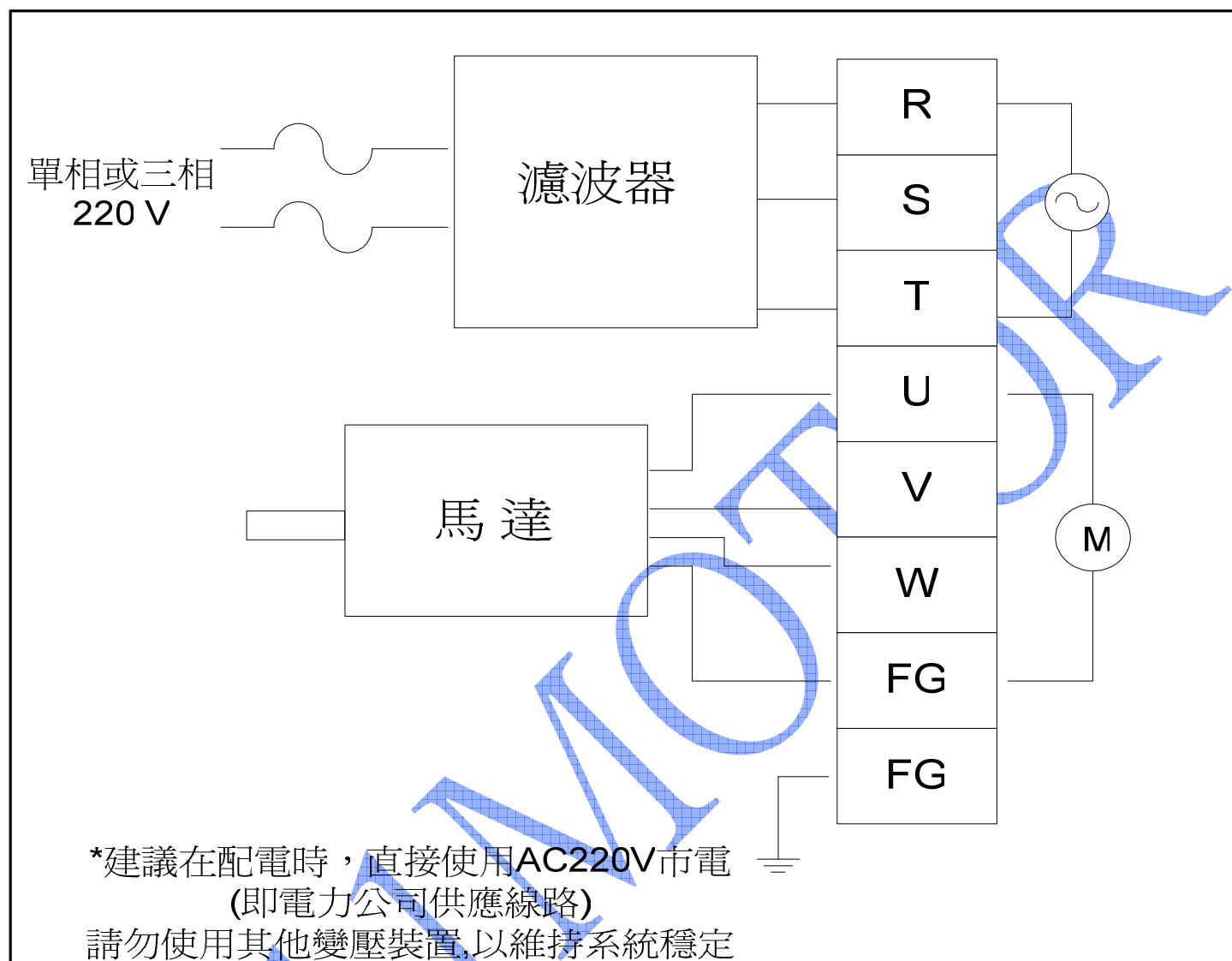


CN2 接腳位置





3-8. 馬達及電源標準配線圖



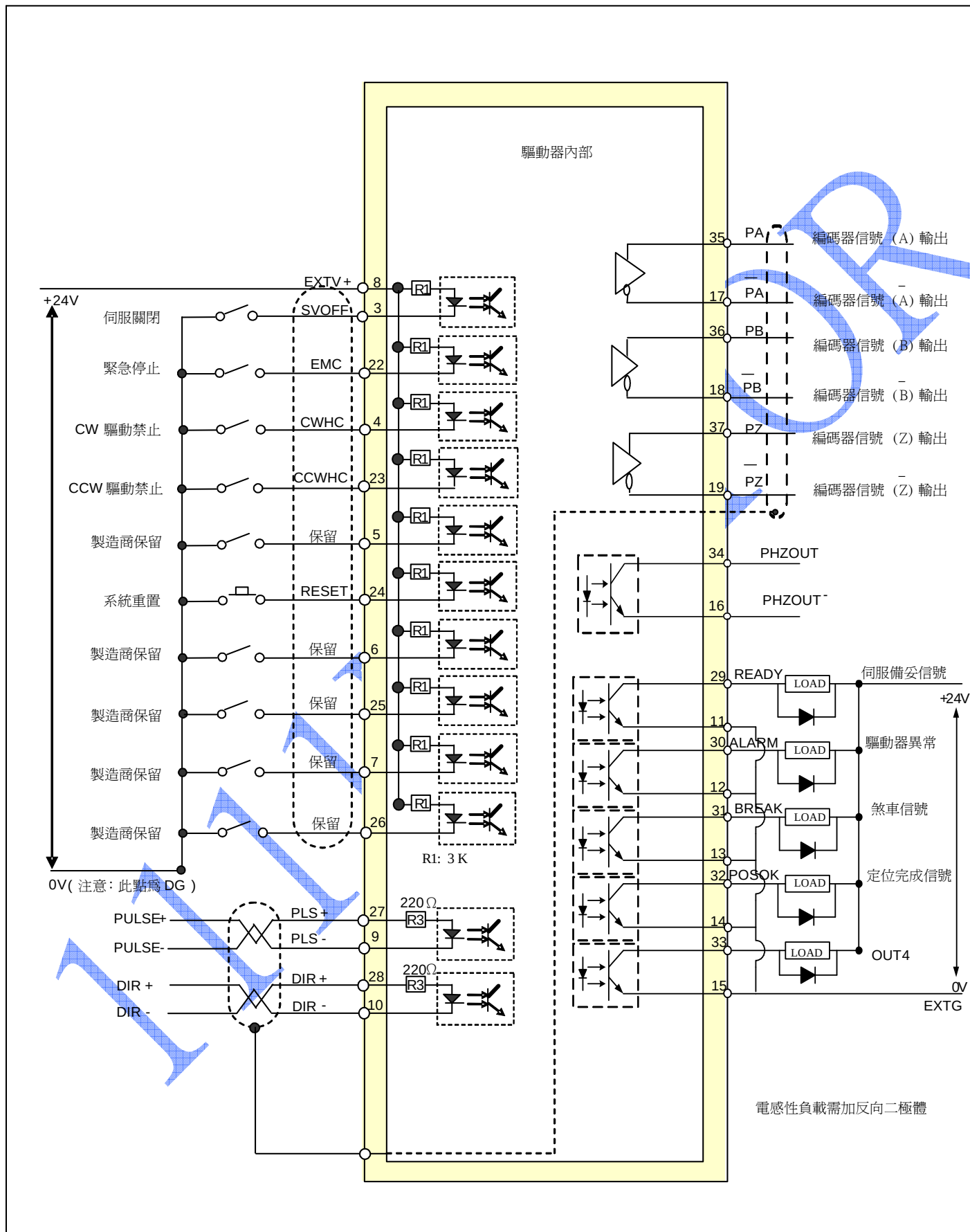
※ 安裝注意事項：

1. 檢查 **R、S、T** 與輸入電源之接線是否安裝正確；輸入電源之電壓是否在額定範圍之內。如以**單相220V**電源輸入請接入**R、S**端；並且保持**T**端空接。
2. 確認馬達輸出 **U、V、W** 端子接線之順序是否正確；接地端子是否確實接地。
3. 在機構未完全安裝完畢前，嚴禁開通電源。以免造成機構受損及影響使用者之安全。

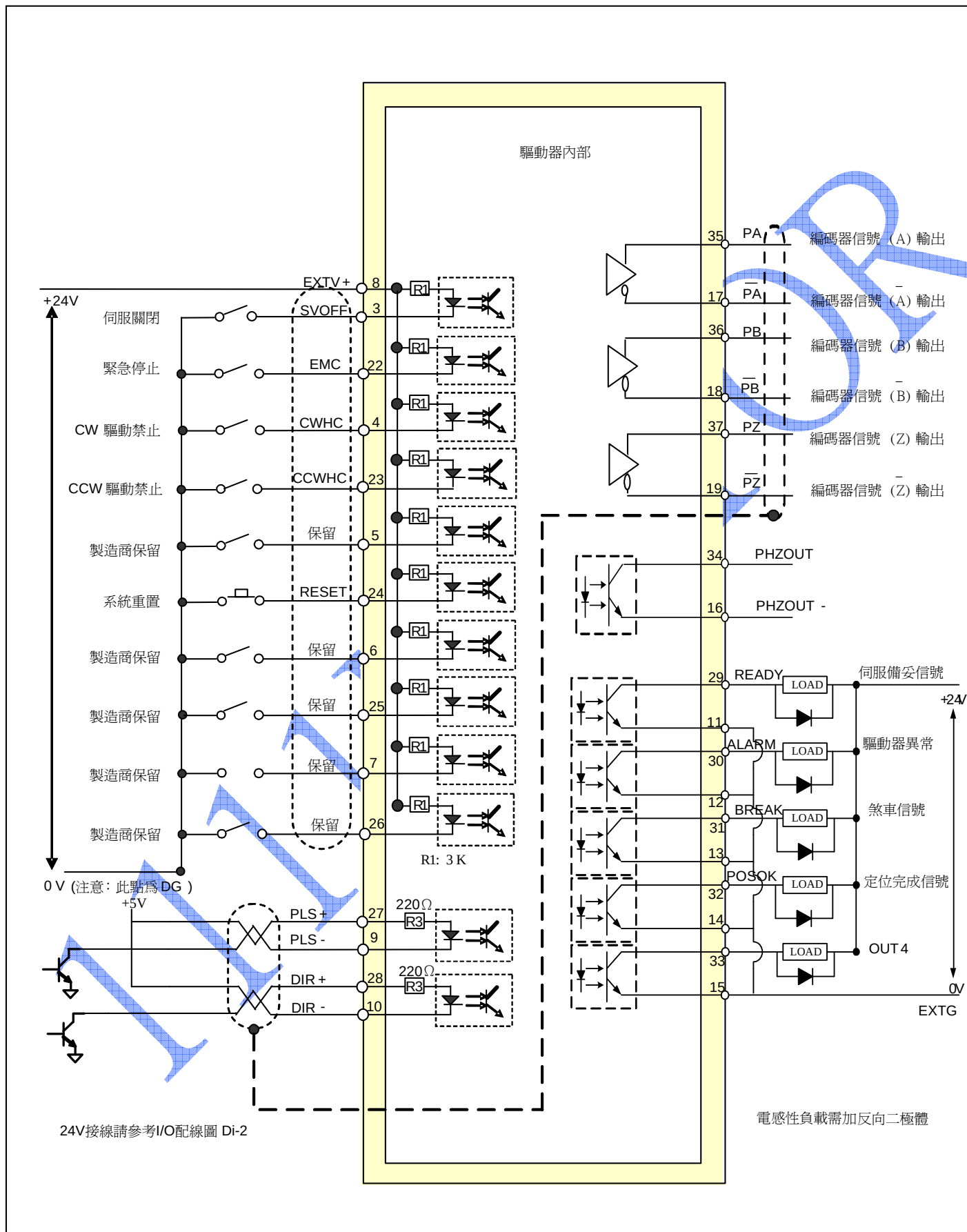
※ 配線時特別注意事項：

1. 當電源切斷時，因為驅動器內部電容仍帶有多壓電，此時切勿碰觸**Encoder**線、**R、S、T**及 **U、V、W** 這七條電線。請待LED面板熄滅後（大約1~2分鐘）方可碰觸，以免觸電。
2. **R、S、T** 及 **U、V、W** 這六條電線請不要與其他信號線或訊號發射源（如手機、微波爐等...）靠近，儘可能間隔距離 **30cm** 以上。
3. 如果編碼器連線需要加長時，請使用附隔離接地的信號線。當接線長度超**15m**時，請將連接線之線徑加大。以免因距離過遠而訊號衰弱。

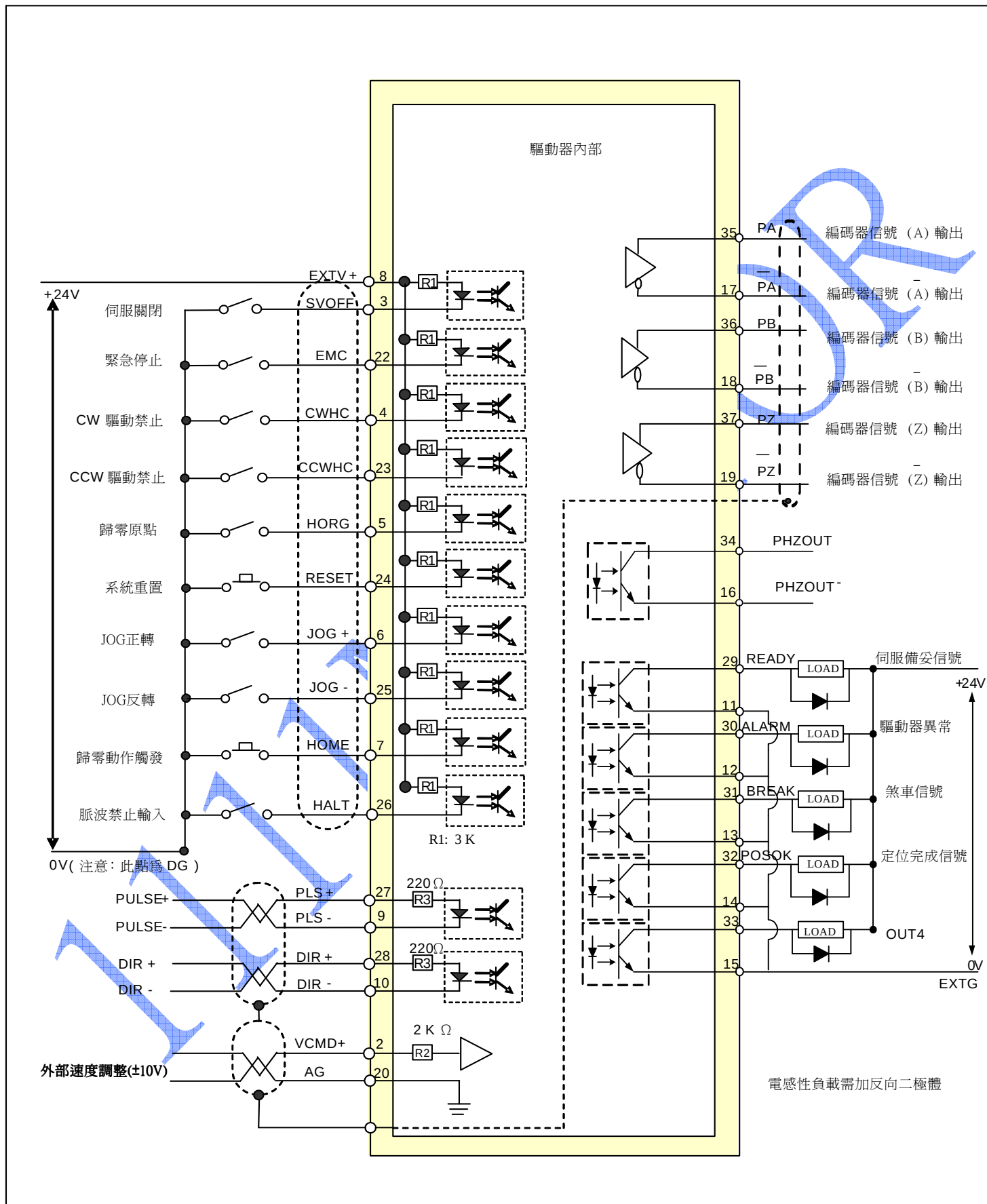
3-9. 位置控制 (CN1) 接線圖 (Line Driver、模式 MD=0)



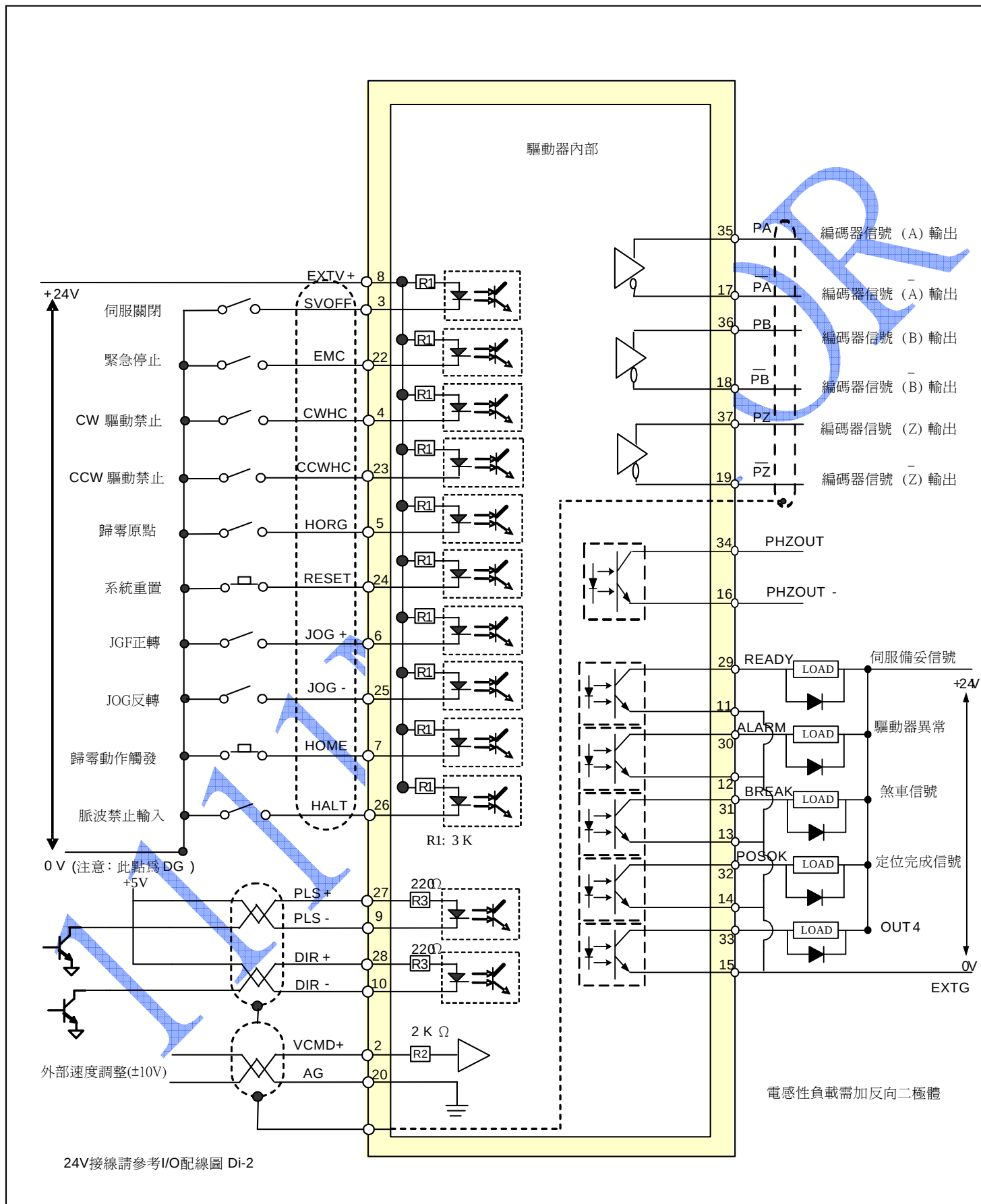
3-10. 位置控制 (CN1) 接線圖 (Open Collector、模式 MD=0)



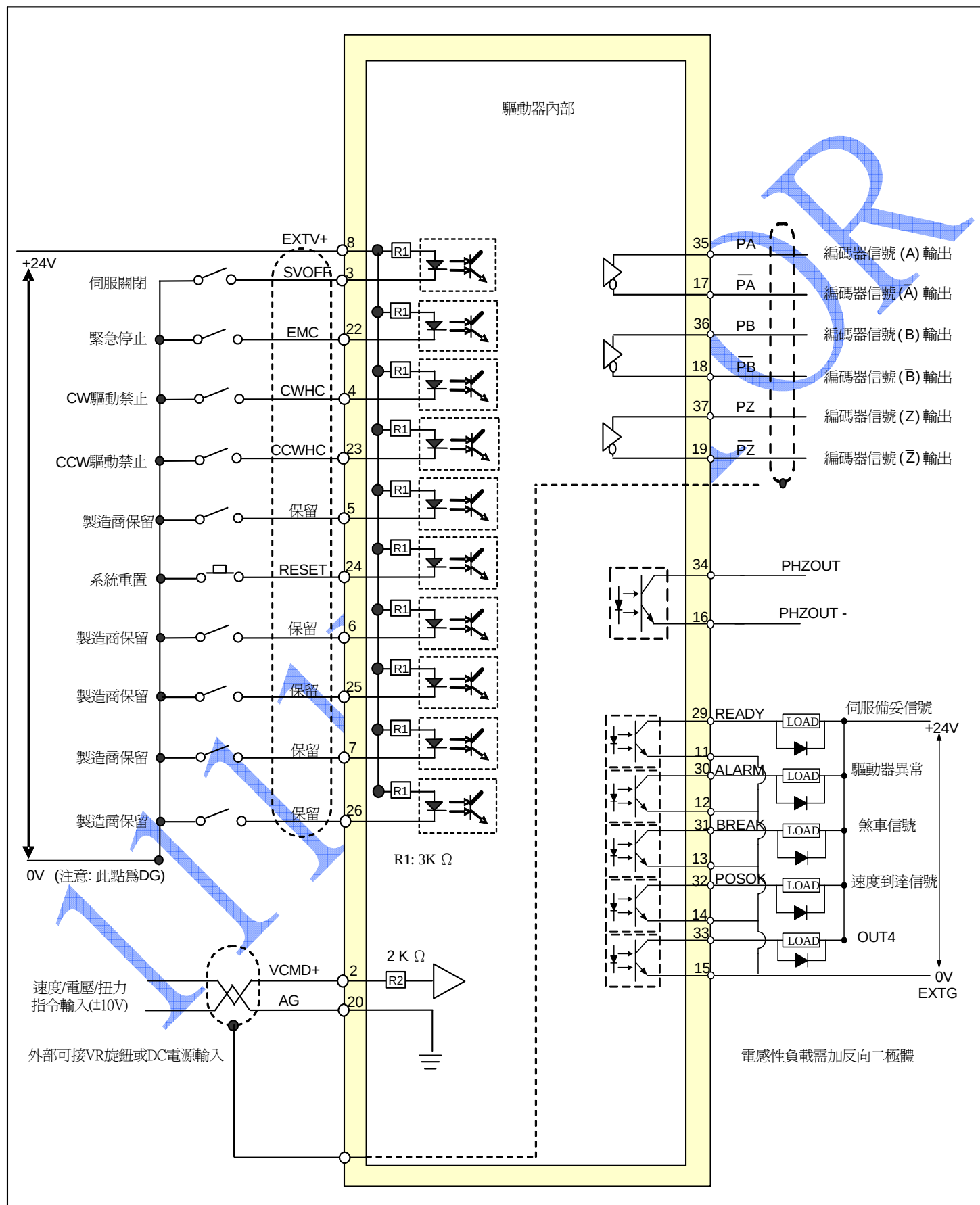
3-11. 位置控制 (CN1) 接線圖 (Line Driver、模式 MD=1)



3-12. 位置控制 (CN1) 接線圖 (Open Collector、模式 MD=1)



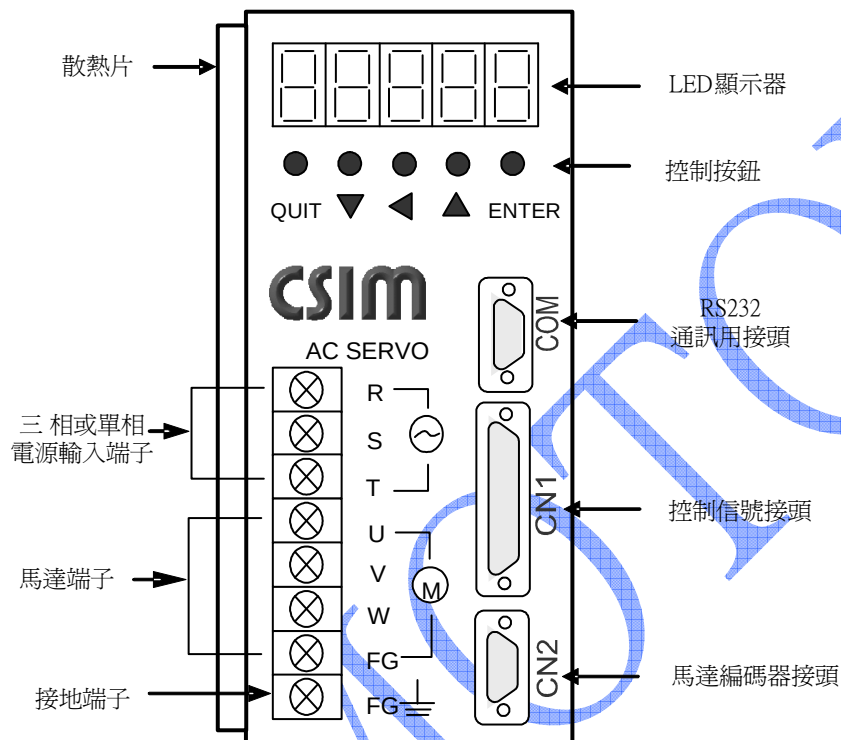
3-13. 速度、電壓、扭力控制 (CN1) 接線圖 (模式 MD=2、3、4) (V-Commend、Volt-Commend、Torque Control)



第四章 面板及參數操作設定說明

本章說明CSBL700伺服驅動器之面板按鍵操作程式，LED顯示器的顯示畫面，及相關各項參數定義。

4-1. 面板外觀及各部名稱



4-2. 面板按鍵定義

按鍵符號	按鍵名稱	按鍵功能說明
ENTER	選擇鍵	選擇或確認正在設定的資料
▲	數字增加鍵	將現在正在被設定的數字加一
◀	數字移位鍵	若被設定的數值若超過個位數，CSBL700 會以閃爍方式顯示現在指標 (Cursor) 位置，藉此指出現在正在被設定的數字。按此鍵可向左循環移動指標。
▼	數字減少鍵	將現在正在被設定的數字減一
QUIT	取消鍵	結束或放棄設定資料，返回上一層目錄。與 ENTER 鍵對應。

4-3. 面板操作及LED顯示器說明

(1). 根目錄（監控顯示模式）



剛開機時的畫面



開機中的畫面

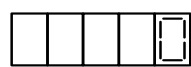


開機完成後，進入根目錄畫面

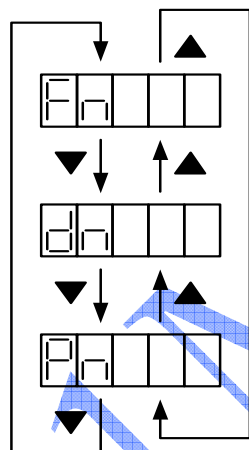
CSBL700剛開啟電源時，面板上的LED顯示器會先顯示一串數字（為面板按鍵版本），很快會轉成"00000"。約一秒鐘後，系統若正常完成開機進入待機狀態，LED顯示器也會進入根目錄狀態，亦即"監控顯示模式"。

在根目錄時(監控顯示模式)，LED顯示器顯示的並不一定是"0"。而是顯示被監控的參數。此時被監控的參數是由DN參數設定(請參閱DN參數一覽表)。在這種模式下，LED顯示器的畫面會隨時隨被監控參數的變化而更新。

(2). 功能選擇目錄



根目錄



功能選擇目錄

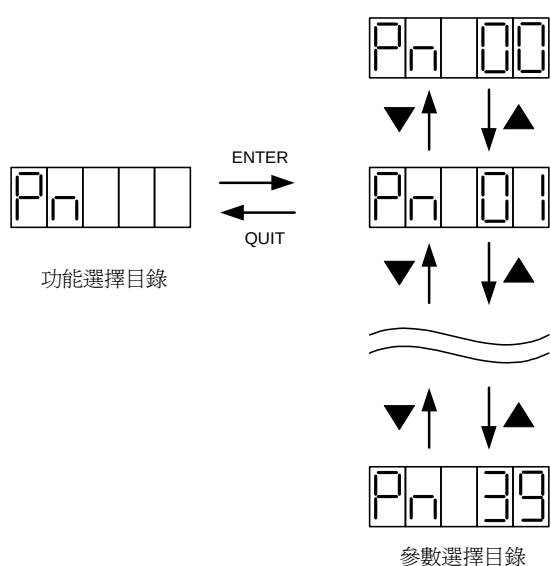
在根目錄下若按下**ENTER**鍵即可進入"功能選擇目錄"。

CSBL700的面板可提供三種功能，**PN**修改系統參數；**DN**修改監控參數；**FN**執行面板直接操控。在此目錄下，三種功能可循環選擇。使用者可按▲▼鍵來選擇所要的功能。

選定所要的功能後，按下**ENTER**鍵，即可進入所選功能的個別目錄。

在"功能選擇目錄"按下**QUIT**鍵即可再回到原先根目錄。

4-4. 系統參數功能說明



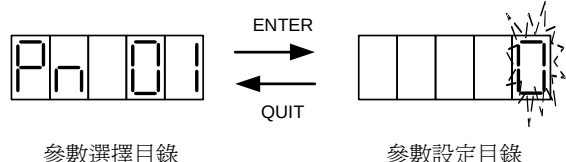
在"功能選擇目錄"顯示**PN**時按下**ENTER**鍵，即可進入"系統參數選擇目錄"。

在此目錄下，使用者可藉**▼▲**鍵來選擇所要修改的系統參數的編號。CSBL700總共有40個系統參數，參數編號從"**00**"至"**39**"。

選定欲修改之參數的編號後，按下**ENTER**鍵，即可進入該參數之設定目錄。

在"系統參數選擇目錄"按下**QUIT**鍵即可再回到原先"功能選擇目錄"。

(1). 系統參數設定目錄

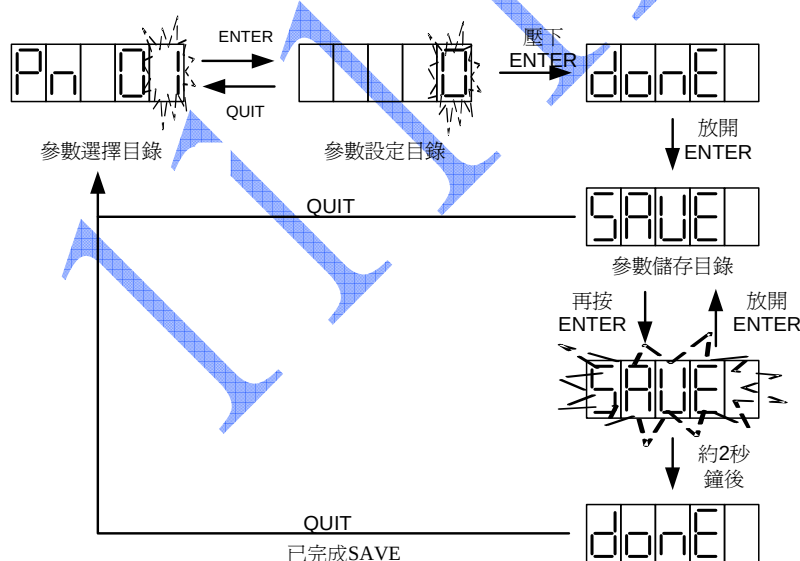


在"系統參數選擇目錄"顯示所欲修改參數的編號時按下**ENTER**鍵，即會進入該參數的設定目錄。在進入此目錄時，CSBL700會先顯示參數的現在值。

在此目錄下，使用者可使用**▼▲**及**◀**鍵進行數值修改。參數值修改完成後，按下**ENTER**鍵，新的參數即被接受。並顯示**DONE**畫面，此畫面會保持到**ENTER**鍵鬆開為止。

ENTER鍵被鬆開後即進入下一層"系統參數儲存目錄"。在按下**ENTER**鍵之前，如按下**QUIT**鍵，即放棄之前所做的修改，回到原先"系統參數選擇目錄"。

(2). 系統參數儲存目錄



在"系統參數設定目錄"按下**ENTER**鍵，新設定的參數即被接受。再當**ENTER**鍵解脫時，即會進入"系統參數儲存目錄"。此時CSBL700會顯示"**SAVE**"。

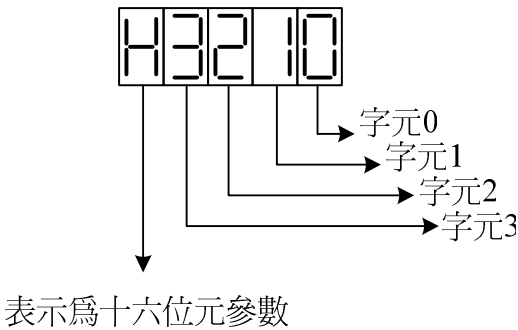
在進入此目錄時，新的系統參數已被接受，而且已生效，但尚未被儲存至系統的記憶體(EEROM)中。在此種狀況下若關閉電源，下次開機時參數將回復為**舊值**。

若要將新的參數永久儲存，需再次按下**ENTER**鍵，並持續按著直到**SAVE**停止閃爍，並顯示**DONE**為止。做完這個儲存程式，新的系統參數值就會被儲存至系統的EEROM中，以後即使關電源重新開機也不會消失。

若新改的系統參數值只是暫用一下，不需永久儲存，就不要再按**ENTER**鍵，直接按下**QUIT**鍵即可回到上一層"系統參數選擇目錄"。

4-5. CSBL720 系統參數(PN)一覽表

※ 參數字元說明：



系統參數表-1

參數 No.	參數名稱	預設值	設定範圍	功能說明	模式
PN00	DN		0~16	監控模式選擇（相對應於 DN 參數）請參照 P.36	
PN01	MD		0~5	選擇工作模式	
				0 脈波輸入控制模式(無加減速)	
				1 脈波輸入控制模式(有加減速)	
				2 速度控制模式	
				3 電壓控制模式	
				4 扭力控制模式	
				5 終端機模式,程式模式	
PN02				設定伺服控制模式	
				字元 0(DI)	A
				內值 馬達旋轉方向	
				0 輸入正命令時馬達順時針方向旋轉	
				1 輸入正命令時馬達逆時針方向旋轉	
				字元 1(PM)	0、1
				內值 輸入脈波型式	
				0 PLS/DIR 脈波+方向	
				1 CW/CCW 雙脈波	
				3 A/B 相位差脈波	
				字元 40	
				內值 開機自動執行程式	
				0 開機不自動執行內部程式	
				1 開機自動執行內部程式	

系統參數表-2

參數 No.	參數名稱	預設值	設定範圍	功能說明	模式
PN03		H0000		歸零設定	1、5
				字元 0(HM) H0000	
				內值 歸零方向(MD=1、5 時有效)	
				0 HOME 與 DG 短路時，負方向歸零，以 CCWHC 接點與 DG 短路為原點信號 (A 接點)	
				1 HOME 與 DG 短路時，正方向歸零，以 CWHC 接點與 DG 短路為原點信號 (A 接點)	
				2 HOME 與 DG 短路時，負方向歸零，以 HORG 接點與 DG 短路為原點信號 (A 接點)	
				3 HOME 與 DG 短路時，正方向歸零，以 HORG 接點與 DG 短路為原點信號 (A 接點)	
				4 HOME 與 DG 短路時，負方向歸零，以 CCWHC 接點與 DG 開路為原點信號 (B 接點)	
				5 HOME 與 DG 短路時，正方向歸零，以 CWHC 接點與 DG 開路為原點信號 (B 接點)	
				6 HOME 與 DG 短路時，負方向歸零，以 HORG 接點與 DG 開路為原點信號 (B 接點)	
				7 HOME 與 DG 短路時，正方向歸零，以 HORG 接點與 DG 開路為原點信號 (B 接點)	
				C 不使用 SENSOR 以 Crash 為回原點	
				D 使用負極性 SENSOR 為原點	
				字元 1(RS485 人機通訊) H0001	
				內值 RS485 人機通訊 MODBUS 傳輸速率	
				0 9600	
				2 38400	
				字元 2(Baud Rates) H0000	
				內值 RS232 資料每秒傳輸速率	
				0 9600	
				1 19200	
				2 38400	
				3 57600	
				字元 3(Echo) H0000	
				內值 Echo 功能	
				0 啟動終端機回應功能	
				1 關閉終端機回應功能	
				4 在連入字串前加入換行符號並且啟動終端機回應功能 (回應延遲時間設定參考 PN29)	
				5 在連入字串前加入換行符號並且關閉終端機回應功能 (回應延遲時間設定參考 PN29)	

系統參數表-3

參數 No.	參數名稱	預設值	設定範圍	功能說明	模式
PN04		H0101		設定 SERVO OFF、EMC 輸入信號設定	
				字元 0 H0101	A
				內值 SVOFF 致能及輸入極性	
				0 SVOFF 接點無效	
				1 接點與 DG 短路時 SERVO OFF (A 接點)	
				3 接點與 DG 開路時 SERVO OFF (B 接點)	
				字元 1 H0101	A
				內值 SVOFF 停車方式	
				0 SVOFF 致能直接關輸出電流馬達慣性停止	
				1 SVOFF 致能馬達減速停止後關閉輸出電流	
				字元 2 H0101	A
				內值 EMC 致能及輸入極性	
				0 EMC 後 ALARM,BREAK 接點無效	
				1 接點與 DG 短路時 EMC 致能 (A 接點)	
				3 接點與 DG 開路時 EMC 致能 (B 接點)	
				字元 3 H0101	A
				內值 EMC 停車方式	
				0 EMC 啟動時直接關輸出電流,馬達慣性停止	
				1 EMC 啟動時馬達減速停止後關閉輸出電流	
PN05		H0101		設定 CWHC、CCWHC 輸入	
				字元 0 H0101	A
				內值 CWHC 正轉禁止致能及輸入極性	
				0 CWHC 接點無效	
				1 接點與 DG 短路時 CWHC 致能 (A 接點)	
				3 接點與 DG 開路時 CWHC 致能 (B 接點)	
				字元 1 H0101	A
				內值 CWHC 正轉禁止停車方式	
				0 CWHC 時直接關輸出電流,馬達依慣性停止	
				1 CWHC 時馬達減速停止後關閉輸出電流	
				字元 2 H0101	A
				內值 CCWHC 反轉禁止致能及輸入極性	
				0 CCWHC 接點無效	
				1 接點與 DG 短路時 CCWHC 致能 (A 接點)	
				3 接點與 DG 開路時 CCWHC 致能 (B 接點)	
				字元 3 H0101	A
				內值 CCWHC 反轉禁止停車方式	
				0 CCWHC 時直接關輸出電流,馬達依慣性停止	
				1 CCWHC 時馬達減速停止後關閉輸出電流	

系統參數表-4

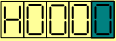
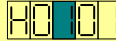
參數 No.	參數名稱	預設值	設定範圍	功能說明	模式
PN06		H1001		設定 BREAK 煞車輸出	A
				字元 0	
				內值 BREAK 煞車輸出致能及信號極性	
				0 BREAK 信號輸出無效	
				1 伺服備妥後，煞車輸出為 OFF (A 接點)	A
				3 伺服備妥後，煞車輸出為 ON (B 接點)	
				字元 1	
				內值 BREAK On 時間差	
				0~F 系統啟動煞車延遲時間 (單位:100ms)	A
				字元 2	
				內值 BREAK Off 時間差	
				0~F 系統關閉煞車前置時間 (單位:100ms)	
				字元 3	A
				內值 動態煞車致能	
				0 動態煞車無效	
				1 動態煞車有效	
PN07		H1111		信號輸出設定	A
				字元 0	
				內值 READY 備妥輸出致能及信號極性	
				0 備妥信號無效	A
				1 伺服備妥後，電晶體輸出為 ON	
				3 伺服備妥後，電晶體輸出為 OFF	
				字元 1	A
				內值 ALARM 異常警報輸出致能及信號極性	
				0 異常警報信號無效	
				1 當驅動器異常時,電晶體輸出為 ON	0 1
				3 當驅動器異常時,電晶體輸出為 OFF	
				字元 2	
				內值 POSOK 到位輸出致能及信號極性	
				0 到位信號輸出無效	A
				1 到位信號致能後,電晶體輸出為 ON	
				3 到位信號致能後,電晶體輸出為 OFF	
				字元 3	
				內值 Z 相位輸出致能	A
				0 Z 相位信號輸出關閉	
				1 Z 相位信號輸出開啟	

系統參數表-5

參數 No.	參數名稱	預設值	設定範圍	功能說明	模式
PN08		H0000		使用外部速度參數設定	1
				字元 0 H0000	
				內值 內部/外部 速度設定	
				0 使用內部速度參數為運動速度(PN10 參數)	
				1 使用外部 VR 值為運動速度，最高運動速度為 VF (PN19) 參數	
				字元 1 H0000	
PN09		H0000		更改模式程序選擇	A
				字元 0 H0000	
				內值 更改模式程序選擇	
				0 切換 MD (PN01) 參數時，伺服關閉(SERVO OFF)	
PN10	VM	3000	1~5000	設定馬達轉速 (單位: rpm)	
				1. MD=5 時 MA 運動指令之轉速。	5
				2. MD=1 時，為運動指令最高速度。	1
				3. MD=2.3 時, 設定輸入電壓與轉速之關係, 設定 3000, 表輸入 10V 時使馬達運轉 3000RPM	2,3
PN11	VA	0250	1~1000	設定加速度 (單位: rps ²)	15
PN12	SC1	0001	1~9999	設定輸入脈波乘頻比例(電子齒輪比) ※需系統重置方有效	0,1
PN13	SC2	0001	1~9999	設定輸入脈波乘頻比例(電子齒輪比) ※需系統重置方有效	0,1
PN14	VJ	3000	1~5000	MD=1、5 時，為手動 JOG 速度(單位: rpm)	1,5
PN15	V0	0000	-200~200	設定電壓輸入零點調整(Zero Offset)	234
PN16	VZ	0000	0~99	設定 V 電壓輸入不動作範圍(Dead zone)	2,3
PN17	TSC	0010	1~32	扭力比例常數 (Torque Scale)	234
PN18	EP	0005	1~999	設定馬達到位 (In Position) 允許誤差，POSOK 輸出致能設定。	01
PN19	VF	3500	1~6000	1. 設定馬達最高轉速計算基準 (單位: rpm)	A
				2. 外部 VR 調速時，之最高轉速 (單位: rpm)	12
PN20	AVA	0000	0~32000	使用類比信號輸入調速時之加速度	234
PN21	AB	0000	1~5000	設定起始與終點加速度 (單位: rpm)	15

系統參數表-6

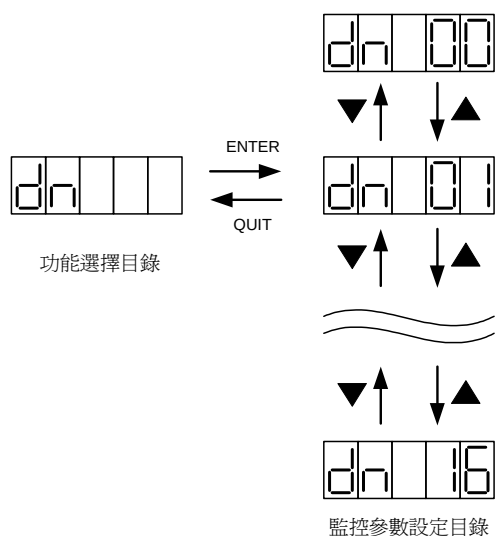
參數 No.	參數名稱	預設值	設定範圍	功能說明	模式
PN22	AF	0000	1~5000	設定到達最高速的加速度(單位: rps ²)	15
PN23	VH	1200	1~5000	回原點速度 (原點信號觸發後, 回復速度為 VH/64)	15
PN24	HP	0000	0~65535	原點歸零後, 伺服座標平移 (OFF SET) 位置值 (內值 x4=實際座標平移值)	15
PN25	EL	400	20~4000	設定位置誤差極限(Error Limit)	A
				例: 若使用每轉 500 計數的編碼器 (驅動器信號擷取為 4 倍頻) EL=400, 實際意義就是當馬達位置誤差超過 400pulse, 相當於 1/5 轉時, 會出現 Err-04 ※此參數隨馬達與編碼器型號不同而有所不同。	
PN26	LL	300	50~300	馬達負載極限(Load Limit) 單位: W ※此參數規格因應搭配馬達不同而有所不同, 故目前未開放使用者對此參數上限之調整	A
PN27	IL1	748	1~150	設定電流極限(Current Limit)單位: 0.01Amp	A
PN28	IL2	187	1~500	積分電流極限。單位: 0.01Amp	A
PN29		0	0~65535	通訊回應延遲時間。單位: 10ms	
PN30	KP	5000	1~20000	設定比例控制增益	A
PN31	KD	0	1~32000	設定微分控制增益	A
PN32	KI	05	0~50	設定積分控制增益	A
PN33	DM	00	0~99	設定阻尼參數(Damper)	A
PN34	廠商保留				
PN35	FFV	2811	0~9999	速度前置補償	A
PN36	FFB	0	-99~99	不平衡負載補償 (通常運用於 Z 軸負載時)	A
PN37	廠商保留			定義 T1MA T2MA T3MA (多軸線時設定最多 8 軸)	
PN38	廠商保留			多軸協動時.速度設定	
PN39	系統驗證			多軸協動時.加速度設定	
PN40	IKP			步進模式時.電流比例修正	
PN41	IKD			步進模式時.電流微分修正	
PN42	IKI			步進模式時.電流積分修正	
PN43	IMX			步進模式時.的最大電流	
PN44	MSC 1	1		(SPR)步進解析度(內部電子齒輪比)	

參數 No.	參數名稱	預設值	設定範圍	功能說明	模式
PN45	MSC 2	1		(SPR)步進解析度(內部電子齒輪比)	
PN46				字元 2  內值 設定檢查電壓 0~1 0 檢查電壓 1 不檢查低電壓.110V 即可輸入 字元 0  內值 外部回昇開關 0~1 0 內部回昇 1 外部回昇啟用	A
PN47	STN		1~255	字元 0  內值 設定 PLC 站號 0~255 1 至 255 可設定,多台連線時需設不同站號(單位:1) 字元 2  內值 設定為 Modicon 984 Device/Slave(RTU) 0 為終端機模式 2 為 PLC 模式(ModBus RTU) 3 為 PLC 模式(ModBus ASKI) MBP MB通訊協定 0: 8Bit, None parity 1: 8Bit, Even parity 2: 8Bit, Odd parity	5
PN48				保留	
PN49				保留	
PN50				設定多軸連線模式 CSC2 連線參與站號 字元  第一台設定 內值 內值 00~7F 站號設定(2 進制) 0 單軸 1 多軸連線	
PN51				設定 CSC2 內部多軸連線站號(需各別設定) TID (MBTA,ABTI)MB 通用站號及回應站號 內值 回應廣播命令代表站號 字元 0,1  01~FF 站號設定 內值 接收廣播命令站號 字元 2,3  01~FF 站號設定	5

參數 No.	參數 名稱	預設值	設定範圍	功能說明	模式
PN52	KB			馬達啟動電流限制	A
PN53	KM			馬達運轉電流限制	A
PN54	KV			馬達電流控制參數	A
PN55	KQ			馬達電流控制參數	A
PN56	KE			馬達 KE 常數 (只用在 MD4)	4
PN57	KT			馬達 KT 常數	A
PN58	VSC			電壓量測調整參數	
PN59	ISC			電流量測調整參數	
PN60	KR			反轉電流限制參數	
PN61				(AU)類比輸入積分	
PN62	AB			加速度啟始值,在有在使用 S 加速度時才有效	
PN63					
PN64			100	馬達回昇時.放電頻率(請先計算在設定)	
PN65				保留	
PN77	PMX			最大電流限制,步進模式使用	
PN78	DB		16	電晶體開閉時間延遲	

※ 以上參數預設值皆以CS60-03C1AE馬達為基準，實際情況請依照各型號出廠值為準。

4-6. 監控參數功能說明

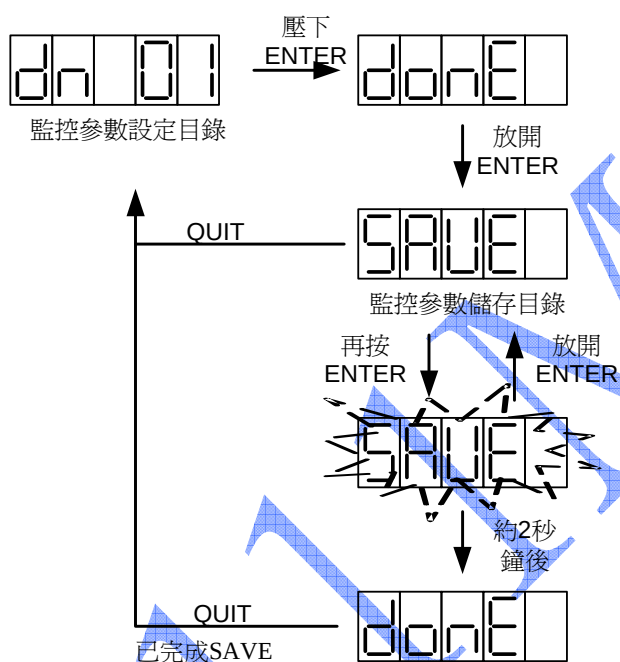


在“功能選擇目錄”顯示dn時按下**ENTER**鍵，即可進入“監控參數設定目錄”。

在此目錄下，使用者可藉▼▲鍵及◀鍵來設定所要的監控參數。參數設定完成後，按下**ENTER**鍵，新的監控參數即被接受。並顯示**DONE**畫面，此畫面會保持到**ENTER**鍵鬆開為止。

ENTER鍵被鬆開後即進入下一層“監控參數儲存目錄”。

在按下**ENTER**鍵之前，如按下**QUIT**鍵，即放棄之前所做的修改，回到原先“功能選擇目錄”。



在“監控參數設定目錄”按下**ENTER**鍵，新設定的監控參數即被接受。再當**ENTER**鍵解除時，即會進入“監控參數儲存目錄”。此時CSBL700會顯示“**SAVE**”（顯示畫面如左）。

在進入此目錄時，新的監控參數已被接受，而且已生效，但尚未被儲存至系統的記憶體（EEROM）中。在此種狀況下若關電源，下次開機時參數將回復為舊值。

若要將新的監控參數永久儲存，需再次按下**ENTER**鍵，並持續按著直到**SAVE**停止閃爍，並顯示**DONE**為止。做完這個儲存程式，新的監控參數值就會被儲存至系統的EEROM中，以後即使關電源重新開機也不會消失。

若新改的監控參數值只是暫用一下，不需永久儲存，就不要再按**ENTER**鍵，按下**QUIT**鍵即可直接回到上一層“監控參數設定目錄”。

4-7. CSBL720 監控(DN)參數一覽表：

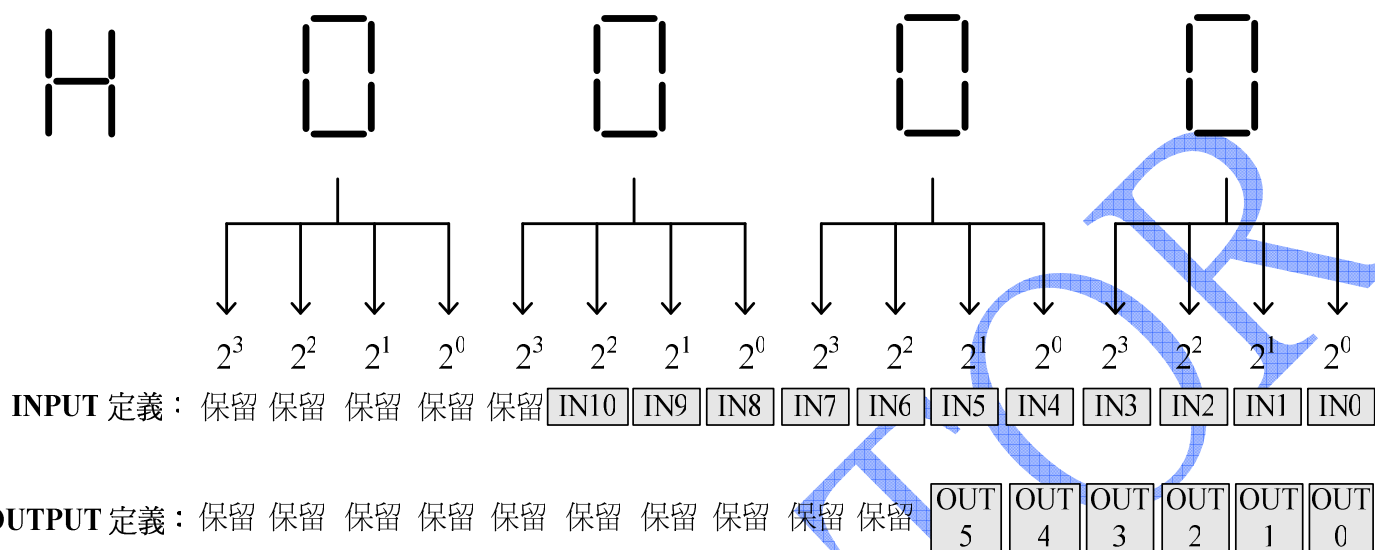
DN	顯示資料內容及意義	單位
00	顯示器不顯示任何數值	
01	顯示現在轉速 (rpm)	RPM
	例如：顯示 120，表示現在轉速為 120rpm。 此數值是 0.1 秒的平均轉速。	
02	輸入脈波數與編碼器回授的脈波差異值 (Pulse)	pulse
03	輸入脈波數與編碼器回授的脈波差異的最大值。	pulse
	馬達運動中,若負載增加,誤差值越大,若誤差值超過系統參數 EL 值時驅動器會跳跟隨過大保護。	
04	輸入脈波數。	pulse
05	編碼器回授的脈波值。	pulse
06	即時電流現在值。(電流輸出值 0.01A 顯示 1), 例如:若顯示 180,即時電流輸出為 1.8A	0.01A
07	驅動電流最大值。	0.01A
08	扭力現在值。(扭力輸出值 0.01kg-cm 顯示 1), 例如:若顯示 1090,即時扭力輸出為 10.9 kg-cm	0.01kg-cm
09	扭力最大值。	0.01kg-cm
10	瓦特現在值。	W
11	瓦特最大值。	W
12	VCMD 輸入電壓。	V
13	In Put 輸入狀態 (面板顯示為 16 位元數值)	
14	Out Put 輸出狀態 (面板顯示為 16 位元數值)	
15	UVW 輸出監控	
16	ABZ 相位監控。	

※以上所有面板顯示，皆以CSBL720伺服驅動器內部預設值顯示。
實際顯示內容，依使用者操作及配線狀況為主。

監控參數DN13、DN14十六位元數值代表定義：

使用者可在CSBL700之監控參數中了解目前I/O狀態。以方便使用者配線及機構安裝。

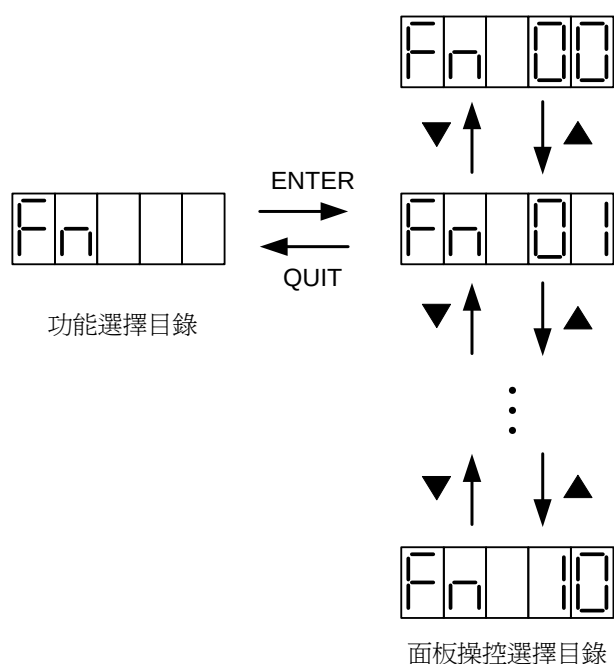
而CSBL700之I/O狀態顯示為16位元參數，其定義如下：

**I/O腳位字元定義表：**

I/O類別	I/O名稱	CN1接腳編號	面板顯示
IN0	JOG +	6	H0001
IN1	JOG -	25	H0002
IN2	HOME	7	H0004
IN3	HALT	26	H0008
IN4	SVOFF	3	H0010
IN5	EMC	22	H0020
IN6	CWHC	4	H0040
IN7	CCWHC	23	H0080
IN8	HORG	5	H0100
IN9	RESET	24	H0200
OUT0	READY	11、29	H0001
OUT1	ALARM	12、30	H0002
OUT2	BREAK	13、31	H0004
OUT3	POSOK	14、32	H0008
OUT4	OUT4	15、33	H0010
OUT5	PHZOUT	16、34	H0020

由於在系統運作同時，可能同時會有多個I/O動作進行。所以使用者可透過上表進行對照來了解目前的I/O狀態。例如：使用者在DN=13時，面板顯示為“H0012”。對應上表，即可得知目前IN1、IN4有訊號輸入。相同原理當使用者在DN=14時，面板顯示為“H0023”。對應上表即可得知目前OUT0、OUT1、OUT5有訊號輸出。

4-8. 面板操控功能說明



面板操控功能是讓使用者在進行系統微調或馬達測試時，能夠透過面板操作，即可完成所有必要的動作。各種操控功能的詳細內容及操作，請參考附表。

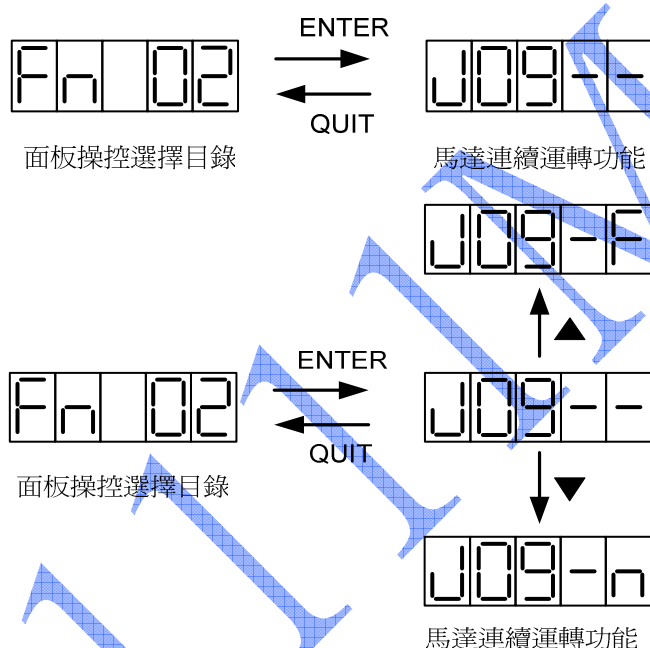
在"功能選擇目錄"顯示"**Fn**"時按下**ENTER**鍵，即可進入"面板操控選擇目錄"。

在此目錄下，使用者可藉**▼▲**鍵來選擇所要的操作功能編號。

選定操作功能後，按下**ENTER**鍵，即可進入該功能的目錄。

在此目錄若按下**QUIT**鍵，即可回到上一層"功能選擇目錄"。

(1).馬達連續運轉 (FN 02)

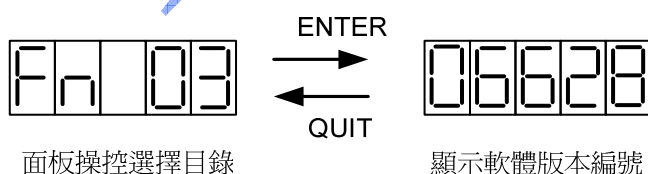


"馬達連續運轉"功能提供使用者不外接任何控制器，在CSBL700面板上即可控制馬達正反旋轉的能力。在"面板操控選擇目錄"顯示"**FN 02**"時按下**ENTER**鍵，即可進入"馬達連續運轉"功能（顯示畫面如左）。在此功能時，使用者按下**▲**鍵馬達即正轉，鬆開**▲**鍵馬達即停止。反之按下**▼**鍵馬達即反轉，鬆開**▼**鍵馬達也立即停止反轉。

在執行"馬達連續運轉"時，馬達的轉速是由系統參數"**VJ**"設定（參數編號為PN14）。馬達啟動後的加轉速及停止時的減速度是由系統參數"**VA**"設定（參數編號為PN11，各系統參數的說明請參閱附表）。使用者可用前面"系統參數設定目錄"所述程式變更這些參數。

按下**QUIT**鍵即可再回到"面板操控選擇目錄"。

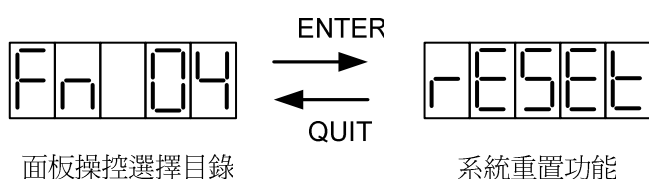
(2).顯示軟體版本編號 (FN 03)



在"面板操控選擇目錄"顯示"**FN 03**"時按下**ENTER**鍵，即可進入"顯示軟體版本編號"功能（顯示畫面如左）。

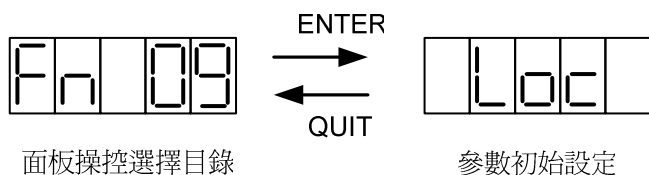
按下**QUIT**鍵即可再回到"面板操控選擇目錄"。

(3).系統重置 (FN 04)

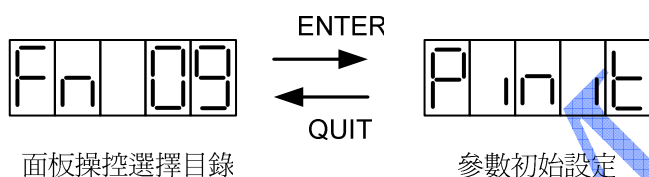


在"面板操控選擇目錄"顯示"FN 04"時按下**ENTER**鍵，即會執行"系統重置"功能（顯示畫面如左）。系統重置（Reset）會重新啟動CSBL700，效果大致等同關機後再重新開機。系統重置後，按下**QUIT**鍵即可再回到"面板操控選擇目錄"。

(4).參數初始設定與電流Sensor校正 (FN 08、FN09)

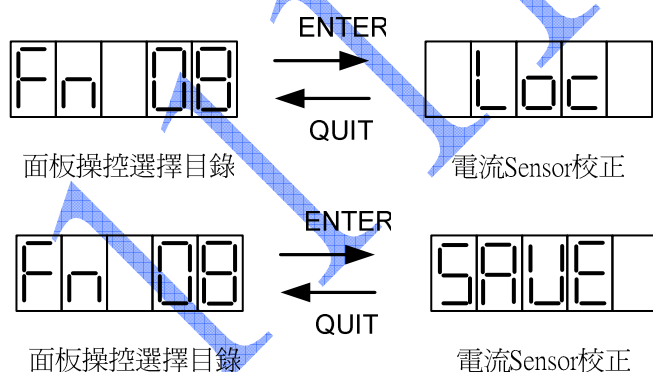


"參數初始設定"會將CSBL700所有系統參數重設成出廠時的預設值。一旦執行就不易回復，為防止使用者在不注意的情況下誤用此功能，CSBL700有多一道防護機制。使用者必須先以**FN 10**功能解除系統閉鎖狀態，才能執行本功能。



在"面板操控選擇目錄"顯示"FN 09"時按下**ENTER**鍵，若系統在閉鎖狀態，CSBL700並不會執行"參數初始設定"，只會在LED上顯示"Loc"（顯示畫面如左）。若在按下**ENTER**鍵時，系統已先解除閉鎖狀態，CSBL700即會執行"參數初始設定"，將所有系統參數重設成出廠時的預設值，並在LED上顯示"Pinit"（顯示畫面如左）。無論有無執行"參數初始設定"，按下**QUIT**鍵都會再回到"面板操控選擇目錄"。

在完成"參數初始設定"後，使用者還需進行一個步驟。便是"電流Sensor校正"。由於因為原廠測試環境與使用者工作環境未必能完全相符。故使用者可以自行透過此項功能來進行電流Sensor的微調。使工作效率能更高更快速。此功能與**FN09**操作相同，使用者必須先以**FN 10**功能解除系統閉鎖狀態，才能執行本功能。

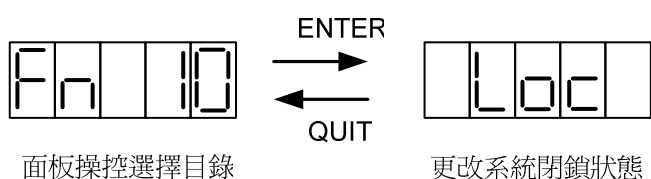


在"面板操控選擇目錄"顯示"FN 08"時按下**ENTER**鍵，若系統在閉鎖狀態，CSBL700並不會執行"電流Sensor校正"，只會在LED上顯示"Loc"（顯示畫面如左）。若在按下**ENTER**鍵時，系統已先解除閉鎖狀態，

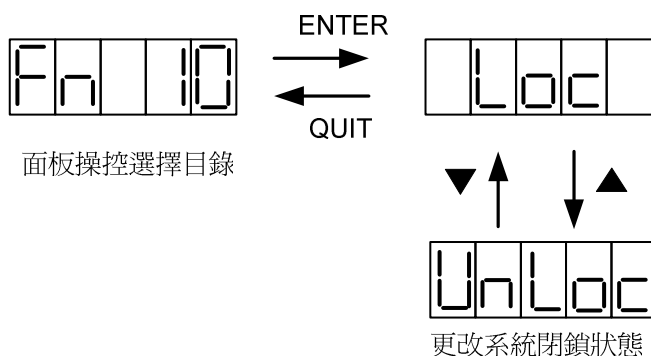
CSBL700即會執行"參數初始設定"，將所有系統參數重設成出廠時的預設值，並在LED上顯示"SAVE"（顯示畫面如左）。

無論有無執行"電流Sensor校正"，按下**QUIT**鍵都會再回到"面板操控選擇目錄"。

(5).更改系統閉鎖狀態 (FN 10)



在"面板操控選擇目錄"顯示"FN 10"時按下**ENTER**鍵，即可進入"更改系統閉鎖狀態"功能。此時CSBL700會將系統目前閉鎖狀態，"Loc"或"UnLoc"顯示在LED上（顯示畫面如左）。



使用者可藉▼▲鍵來更改閉鎖"Loc"或解除閉鎖"UnLoc"，再按**ENTER**鍵確認即可完成更改，回到"面板操控選擇目錄"。
若按下**QUIT**鍵，即可放棄之前所做修改，以原來狀態回到"面板操控選擇目錄"。

(6).馬達型號顯示 (FN11)

在"面板操控選擇目錄"顯示"FN 11"時按下**ENTER**鍵，即可進入"馬達型號顯示"功能。使用者可藉由此功能來了解目前機構所搭配馬達狀態。

面板顯示及馬達型號對應表如下:

面板顯示	伺服馬達型號	搭配驅動器型號	額定輸出
2110	CS60-03C1AE (有培林式)	CSBL700B-CS03C1	300 W
2150	CS60-03C1AE (無培林式)	CSBL700B-CS03C1	300 W
2160	CS60-03C2AE	CSBL700B-CS03C2	300 W
2210	CS80-05C1AE	CSBL700B-CS05C1	550 W
2260	CS80-05C2AE	CSBL700B-CS05C2	550 W
2310	CS80-07C1AE	CSBL700B-CS07C1	750 W
2360	CS80-07C2AE	CSBL700B-CS07C2	750 W

4-9. CSBL720面板操控(FN)功能參數一覽表

編號	面板操控功能	面板顯示	面板操控功能說明	備註
00	保留			
01	保留			
02	馬達連續運轉	009-	可依內部速度(參數 PN14)設定(配合上下鍵)做正負方向運動。	
03	顯示軟體版編號	0662	顯示驅動器的軟體版本日期。	
04	系統重置	RESET	重新啟動驅動器(Reset),與外部接點 Pin24 同功能。	
05	保留			
06	保留			
07	保留			
08	電流 Sensor 校正		在將參數回復成出廠設定值後,可藉由此功能來校正電流準位。	先執行參數 FN10
09	參數初始設定	Pin	將參數表中 Pn01 ~Pn035 中的參數,回復成出廠設定值。	先執行參數 FN10
10	更改系統閉鎖狀態	0000	當要使用 Fn08、Fn09 功能時,需要開啟此參數	
11	馬達型號顯示	221	顯示目前驅動器搭配馬達規格	

※以上所有面板顯示,皆以CSBL700伺服驅動器內部預設值顯示。
實際顯示內容,依使用者操作及配線狀況為主。

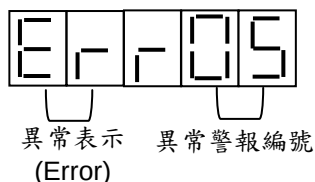
4-10. 驅動器異常警報說明

※當驅動器左邊顯示 **Err** 時，表示驅動器目前無法正常運作。

使用者可依照對策說明，狀況排除後，再按正常程序操作驅動器。

若仍無法將異常警報訊息排除，請洽經銷商或製造商，以提供進一步的處理方式。

顯示說明



◎異常警報顯示一覽表

錯誤碼	面板顯示	異常原因說明	異常排除方式
01	Err0	過電壓 (Over Voltage) - DC BUS 電壓超過 360V。 - AC 電壓超過 260V。 - 電壓偵測電路故障。	- 以三用電表測量輸入電壓是否超過額定電壓值。 - 確認輸入電壓是否為符合驅動器規格。
02	Err0	馬達過負載 (Over Load) - 負載過重，實際扭力超出額定扭力，且長時間的運轉。 - 馬達負載超過驅動器 參數 PN26 的設定值。 - 伺服系統不安定而震盪。 - 馬達、編碼器接線錯誤。	- 延長加減速時間、或提高馬達容量。 - 將 參數 PN30 或其他增益參數作 適當調整。 - 提高驅動器容量或降低負載。 - 依照本說明書內附接線方式正確接線。
03	Err0	馬達過電流 (Over Current) - 輸入電流超過驅動器參數 PN27 的設定值。 - 驅動器輸出短路。 - 驅動器故障 (線路、IGBT 零件不良)。 - 動態煞車使用的繼電器高溫熔毀。	- 將參數 PN30 做適當調整。 - 確認馬達線的 U、V、W 是否短路，以及是否正確接線。 - 先解開與馬達的連結，若一啟動即發生，需更換新的驅動器。 - 更換驅動器，不可使用 SVOFF 來控制運轉停止。
04	Err0	誤差偏差過大 (Follow Error) - 輸入指令脈波與編碼器迴授脈波差距超過 參數 PN25 的設定值。 - 控制器速度、加速度過大。 - KP (參數 PN30) 太小。 - 馬達並未追隨命令運轉。	- 放寬 PN25 保護值。 - 在許可範圍內將加減速時間延長，或減低負載的慣量。 - 增加 參數 PN30 及 PN31 的設定值來增快馬達的反應時間。 - 檢查驅動器參數是否與適用的馬達相符。

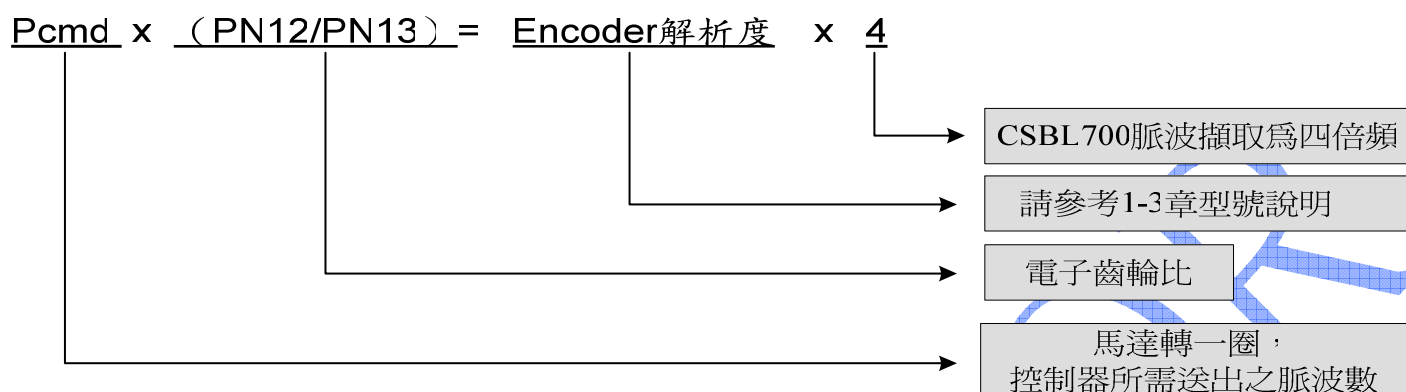
錯誤碼	面板顯示	異常原因說明	異常排除方式
05	Err05	馬達編碼器回授異常 (Encoder Error) 1. 馬達編碼器故障。 2. 連接編碼器的電纜不良。 3. 編碼器與驅動器通訊異常。	1. 檢查馬達編碼器接線是否接續到驅動器。 2. 檢查編碼器接頭是否短路、冷焊或脫落。 3. 確認編碼器輸入電源是否為 DC5V。特別是編碼器線路太長或附近干擾訊號較多時。 4. 勿將驅動器上的編碼器座的螺絲鬆開,不然將造成 ERR5
06	Err06	低電壓 (Under Voltage) 1. 輸入電壓低於 AC170V。 2. DC BUS 低於 240V。	1. 以三用電表測量輸入電壓是否低於額定電壓值。 2. 確認驅動器規格是否為符合輸入電壓。
07	Err07	電流異常 (I Trip) 1. 驅動器輸出短路。 2. 驅動器故障 (線路、IGBT 零件不良)。 3. 動態煞車使用的繼電器高溫熔毀。 4. 在出現 Err04 後, 仍然輸入脈衝指令。系統基於保護, 會啟動 I Trip 機制。 5. 負載超過系統規格	1. 確認馬達線的 U、V、W 是否短路, 以及是否正確接線。 2. 先解開與馬達的連結, 若一啟動即發生, 即需更換驅動器。 3. 更換驅動器, 不可使用 SVOFF 來控制運轉停止。 4. 欲將系統重置前, 請詳細確認外部無其他脈衝指令輸入。 5. 減輕負載
08	Err08	電壓異常 (V Trip) 1. DC BUS 電壓超過 360V。 2. 回生電阻斷線。 3. 電壓偵測電路故障。	1. 以三用電表測量輸入電壓是否超過額定電壓值。 2. 確認驅動器規格是否為符合輸入電壓。 3. 加裝回昇電阻
09	Err09	輸入脈波頻率超限 (Over Pulse Rate) 輸入脈波頻率超過 500KHz。	請適當降低輸入脈波頻率。
10	Err10	速度超限 (Over Speed) 馬達轉速超過 <u>參數 PN19</u> 所設定極限。	將 <u>參數 PN19</u> 調大, 或者降低脈波頻率。
11	Err11	緊急停止輸入 (EMC) 外部緊急停止訊號輸入。	確認無其他異警狀態後, 將 CN1 PIN22 接腳與 DG 短路執行系統重置即可
12	Err12	馬達過電流 (積分電流) 1. 電流在取樣時間內超過驅動	1. 將參數 <u>PN11</u> 做適當調整。 2. 確認馬達線 U、V、W 是否短路, 以及是否正確接線。

		器參數 PN28 的設定值。 2. 驅動器輸出短路。 3. 驅動器故障（線路、IGBT 零件毀損）。 4. 機構裝置不良，使馬達無法順利運作。	3. 先解開與馬達的連結，若一啟動即發生，需更換新的驅動器。 4. 確認機構運動路線上是否有障礙物。若為螺桿、滑台之應用請確認機構是否已撞壁。
13	廠商保留		
14	Err14	記憶體錯誤（Memory Error） 內部運算記憶體發生錯誤	請關閉電源，然後將面板上 ENTER 鍵和 QUIT 鍵同時按住後重新啟動電源。如果開機成功會在面板上看到“dF dn”。之後請再執行“參數初始設定”（FN09）即可排除。
15	Err15	模組間通訊異常 1. 配線錯誤 2. 干擾 3. 前後端未加電阻	1. 檢查配線 2. 加裝 485 隔離器。 3. 請使用有隔離網通訊線
	Hc-F	CW 驅動禁止輸入(CWHC)	1. 請確信號接點與 sensor 接點相符。(請參考 P.32 之參數 PN05 之相關設定)
	Hc-r	CCW 驅動禁止輸入 (CCWHC)	2. 確認極限觸發因素排除後，再向極限反向移動（Ex.手動 JOG、MA 指令）

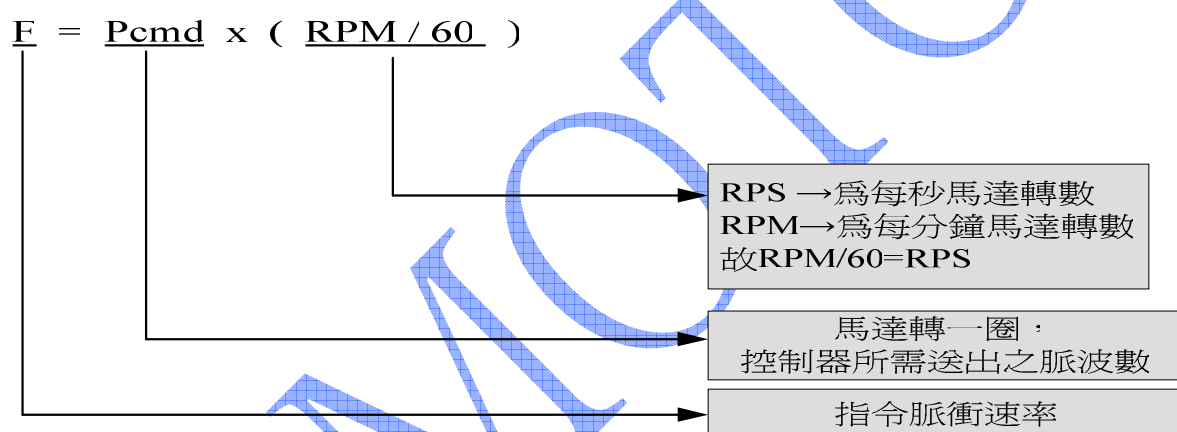
- ※ 異警警報編號15、16為使用者設定極限觸發，使用者可自行修改參數或線路進行調整。
- ※ 故障排除後，將CN1 PIN24接腳與DG短路，亦可解除異常警報。但ERR05、06、07、08等異常需進行重置動作，方可解除異警警報。
- ※ 在警報清除回復正常動作前，請先確認
1. 控制器是否已無命令輸出給驅動器。
 2. 是否所有障礙都已排除（錯誤警示可能不只一個），以免造成驅動器再次受損。

附錄一. 電子齒輪比演算方法 (PN12、PN13)

電子齒輪比計算公式：



指令脈衝速率計算公式：



範例 A：若編碼器規格為（解析度 500P/R）參數 PN12、PN13 設定為 1 時，要使馬達轉速到達 3000RPM，則控制器所需送出指令脈衝速率為何？

$$P_{cmd} \times (PN12/PN13) = \text{Encoder 解析度} \times 4$$

$$P_{cmd} = 500 \times 4 \div (1/1) = 2000 \text{ pulse} \rightarrow \text{欲使馬達轉一圈，控制器須送出 2000 pulse。}$$

$$F = P_{cmd} \times (RPM/60) = 2000 \times (3000/60) = \underline{100 \text{ K (PPS)}}$$

→ 欲使馬達轉速到達 3000RPM，
所需指令脈衝速率。

範例 B：同範例 A，編碼器規格解析度 500P/R 若控制器所送出指令脈衝速率為 500 K(F)，要使相同規格之馬達轉速到達 3000RPM。要何調整適當的電子齒輪比？

$$F = P_{cmd} \times (RPM/60)$$

$$500 \text{ K} = P_{cmd} \times (3000/60)$$

$$\text{故 } P_{cmd} = 10000 \text{ (PPS)}$$

而適當電子齒輪比為：

$$P_{cmd} = \text{Encoder 解析度} \times 4 \div (PN12/PN13)$$

$$10000 = 500 \times 4 \div (PN12/PN13)$$

$$\text{故，} \underline{PN12/PN13 = 2000/10000 = 1/5。}$$

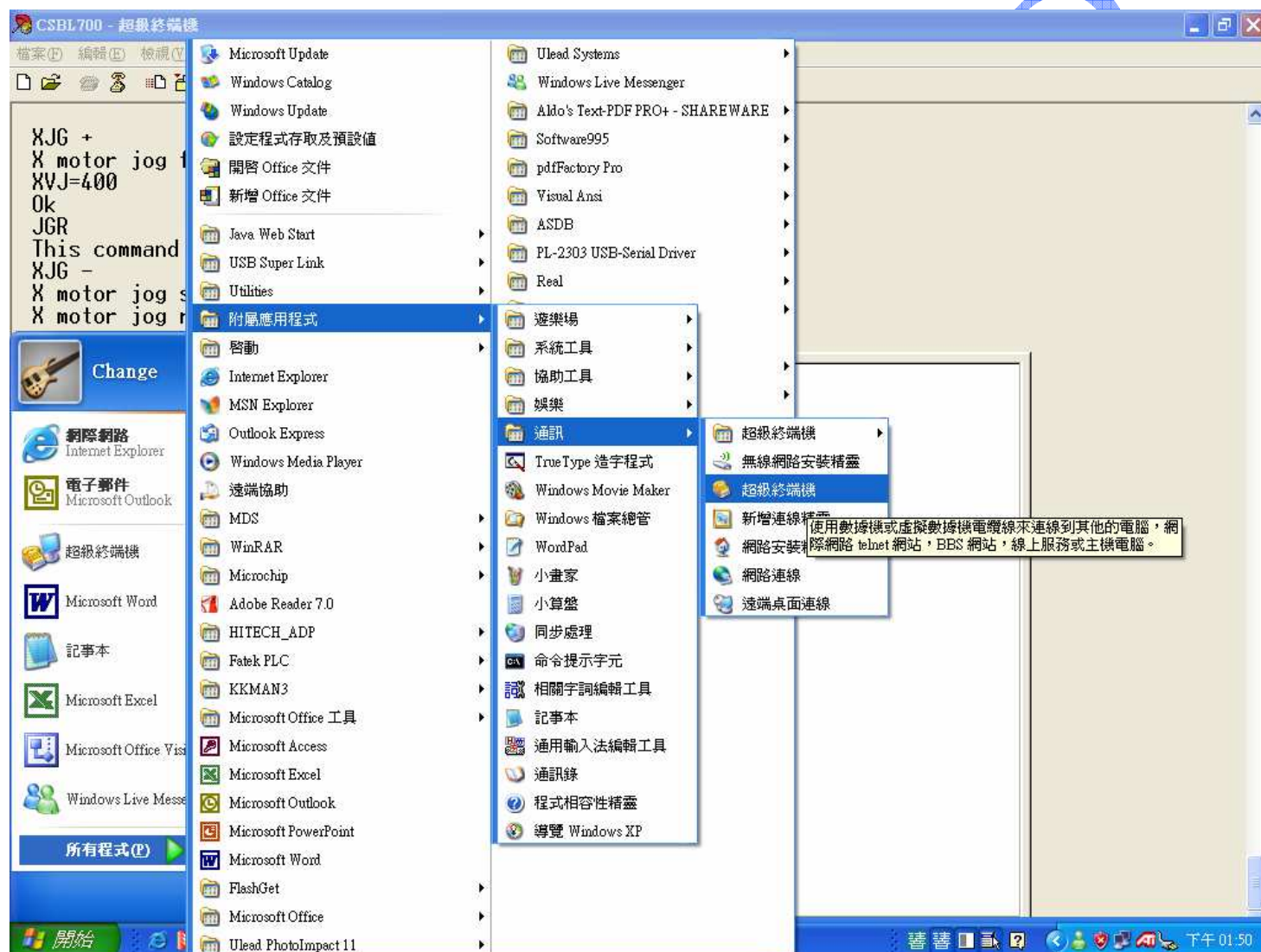
附錄二. 終端機功能設定

CSBL700 可透過 RS232 通訊方式與電腦終端機連線。使用者可在電腦上自行設定所需參數與監控各項數值。CSBL900 與電腦連線方式步驟如下：

<<步驟一>>

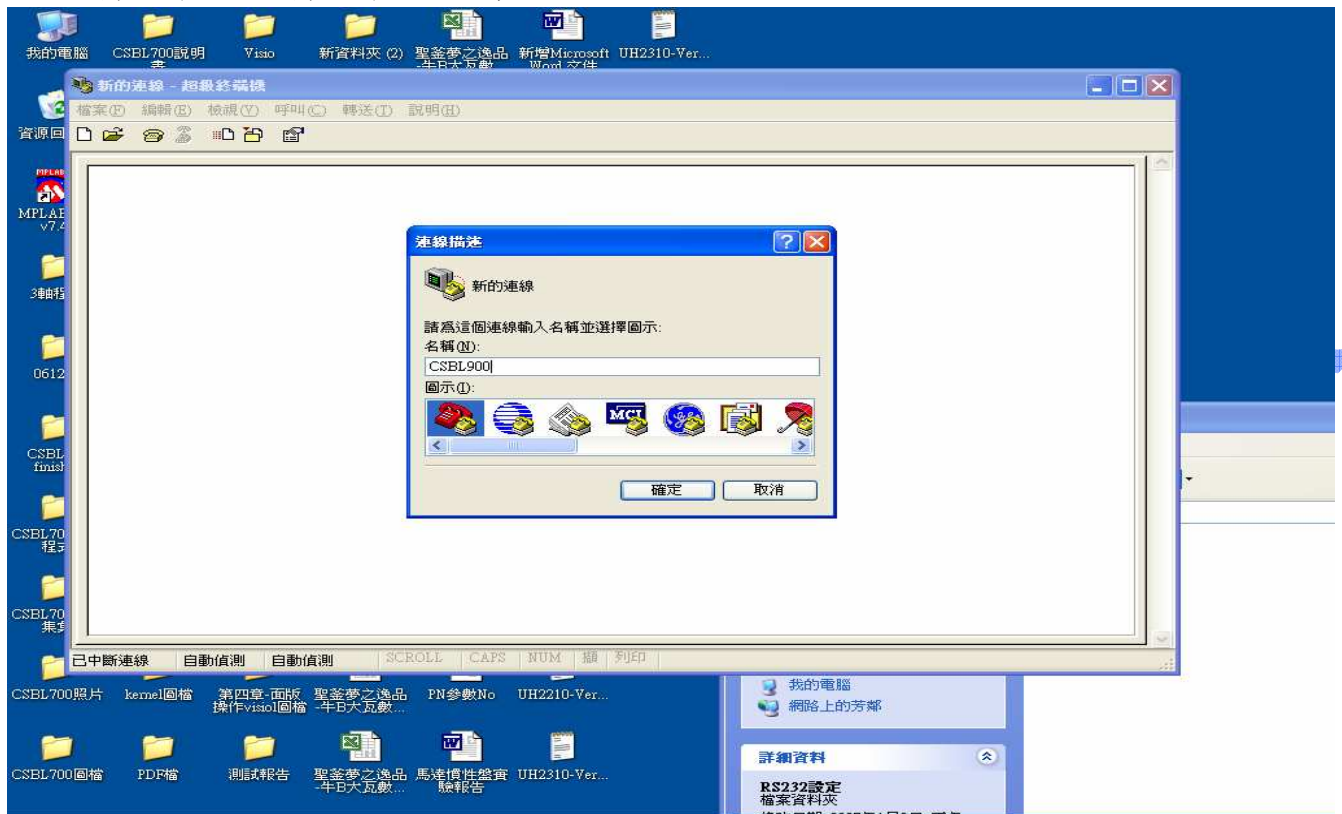
先在程式集→附屬應用程式→通訊→終端機 內開啟超級終端機

(若無終端機,可在控制台→新增/移除程式→WINDOWS 安裝程式內的通訊開啟即可)



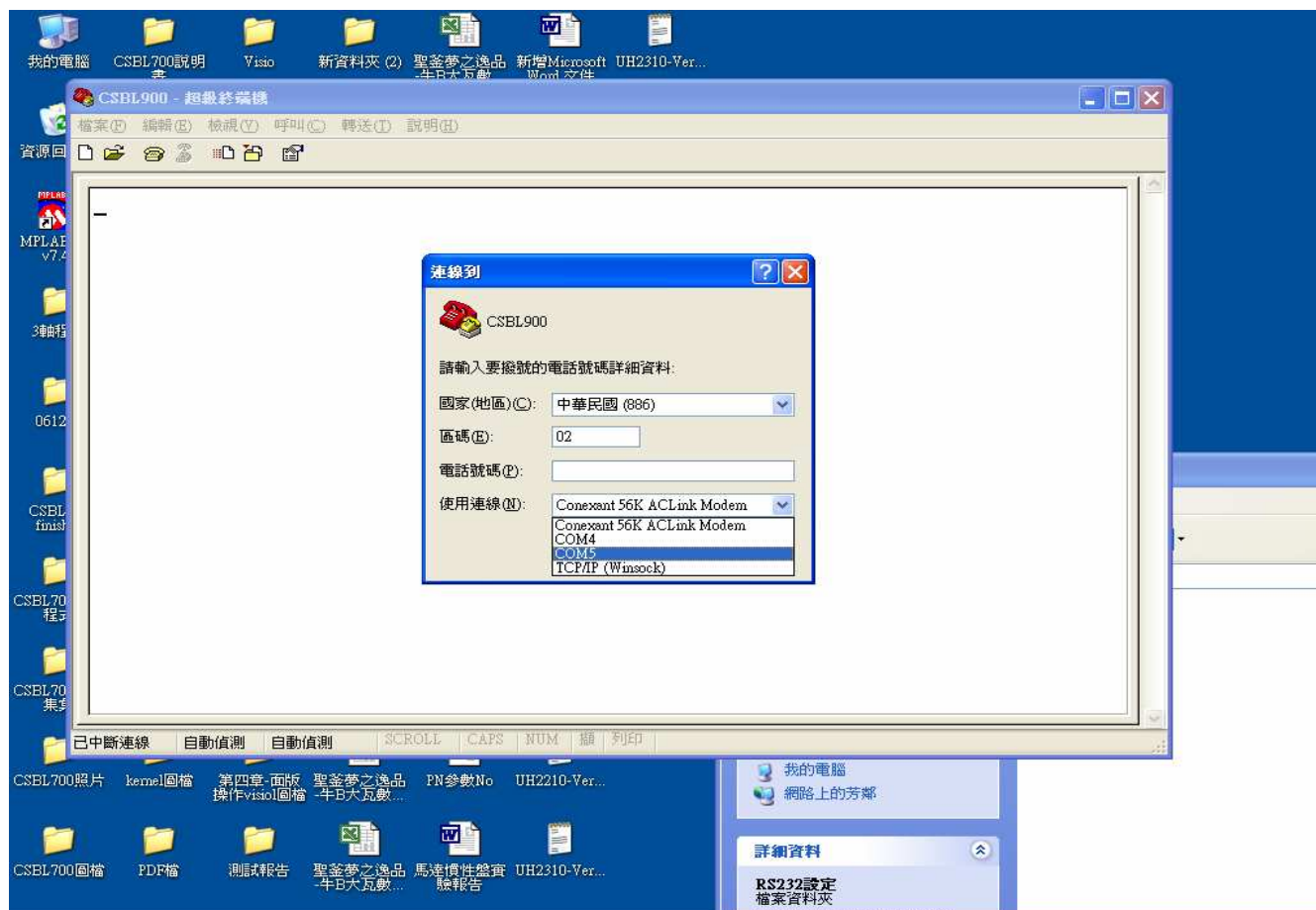
<<步驟二>>

設定名稱及圖示。名稱及圖示可自行訂定。



<<步驟三>>

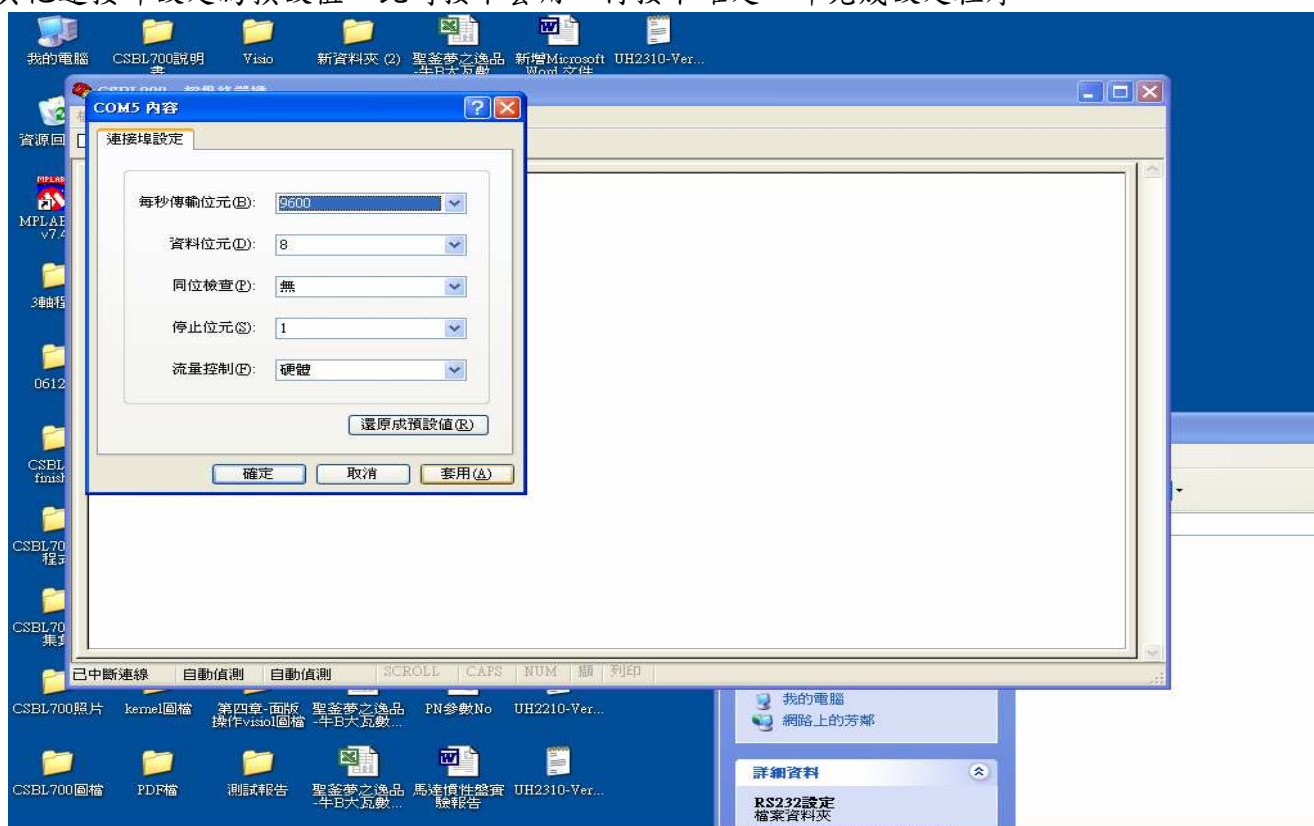
以上圖示使用連線之下拉式選單選擇 RS232 的連線埠組別，範例中測試連接埠為 COM5。
實際連接埠設定請依您連接的連接埠狀況設定。



<<步驟四>>

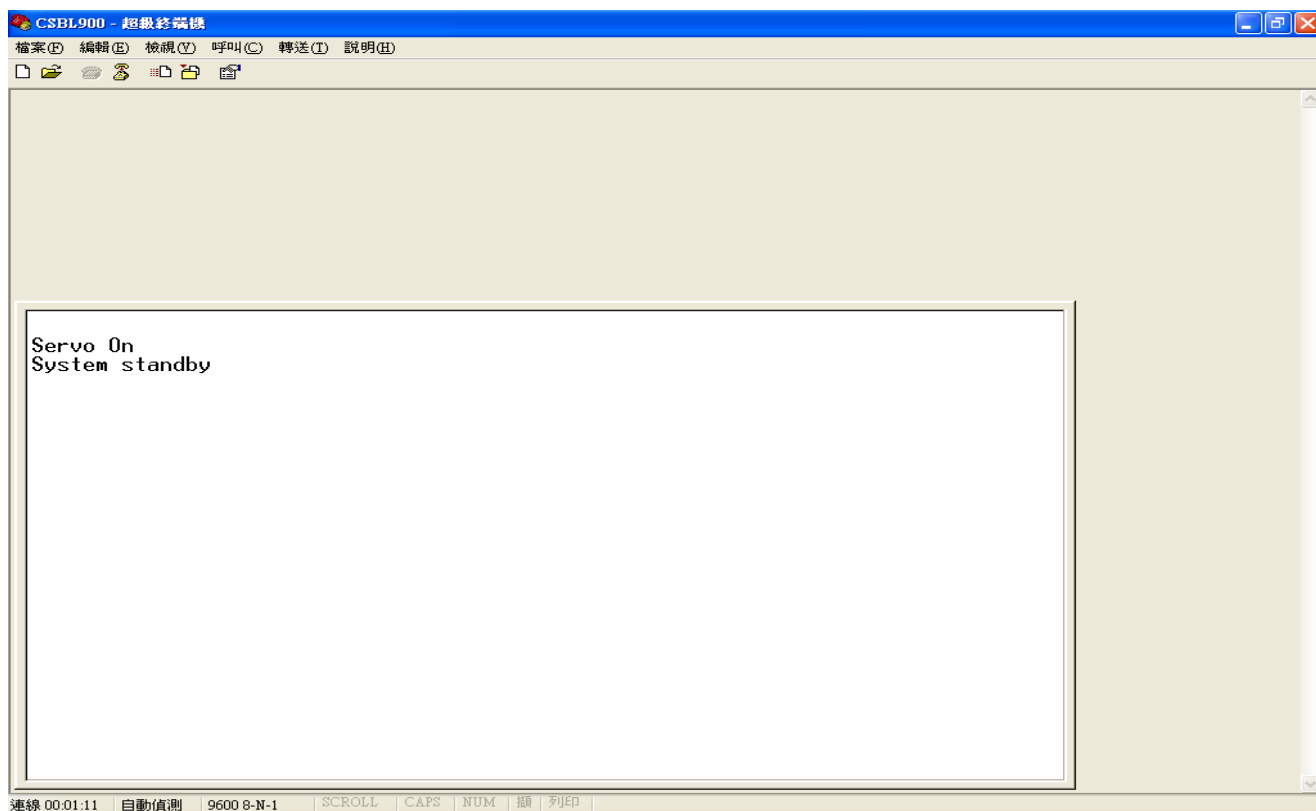
COM 設定內容除 每秒傳輸位元 (B):2400， 修改為 9600。
 流量控制 (F):無， 修改為硬體。

其他連接埠設定為預設值。此時按下套用，再按下確定。即完成設定程序。



<<步驟五>>

這時開啟 CSBL720 之電源，如果安裝成功。我們可以在畫面上看到
"Servo On"、"System standby"的字樣。



附錄三. 終端機模式指令說明

功能介紹：

提供使用者簡單的控制功能，可直接下命令給驅動器控制馬達定位及 I/O 控制，可配合程式設計軟體，如 VB、C、Visual C 等程式語言規劃，省去控制器之成本。

如何使用：

使用 RS232 埠與電腦連接，於 Windows 終端機軟體下控制指令，連線設定請參閱附錄二。

控制指令表

類型	名稱	英文助憶	功 能	備 註
運動指令	MA x	x Move Absolutely	以工作速度移動至絕對座標 x 處。	單位:pulse
	MR x	x Move Relatively	以工作速度移動至相對座標 x 處。	單位:pulse
JOG 運動指令	JGF	Jog Forward	馬達持續正轉。	
	JGR	Jog Reverse	馬達持續反轉。	
	JG0	Jog Stop	結束 JOG 運動，馬達減速停止。	
歸零	H	Home	執行機械原點歸零。	
	HON	Servo On	伺服馬達激磁。	
馬達控制指令	HOFF	Servo Off	關閉伺服馬達激磁。	
	RESET	Reset	重置馬達控制，如同驅動器關電重開。	
	FT n	Fix Torque	設定馬達輸出固定扭力，n 為輸出扭力大小。	
I/O 控制	SET Pn	Set Port	設定第 n 輸出埠為 On($0 \leq n \leq 5$)。	
	CLR Pn	Clear Port	清除第 n 輸出埠為 On($0 \leq n \leq 5$)。	

系統參數設定	STOP	STOP	系統接收 STOP 時即馬達停止,並離開程式執行
	DF	Default	將全部系統參數重置成預設值。
	SAVE	Save Config	儲存全部系統參數至 Flash Rom。
	SR××=data		設定系統參數，詳細說明請參閱”系統參數說明”

控制指令說明

MA x： x 單位為 pulse，即 MA 2000，代表馬達正方向旋轉一圈；MA 0，代表馬達反方向旋轉一圈回到原點。

相關系統參數： 速度調整為 SR10，加減速設定為 SR11。

MR x： x 單位為 pulse，即 MR 2000，代表馬達正方向旋轉一圈；MR -2000，代表馬達反方向旋轉一圈回到原點。

相關系統參數： 速度調整為 SR10，加減速設定為 SR11。

JGF/JGR： 驅動器收到 JGF 或 JGR 指令後，開始往正座標方向或負座標方向移動，要等到執行 JG0 指令，馬達才會減速停止。

相關系統參數： 速度調整為 SR14、SR8，加減速為 SR11。

H： 執行 H 指令後，馬達往負方向尋找機械原點(IN2)，碰到輸入接點 IN2 後，馬達立即往正方向運動，直到脫離輸入 IN2 後停止。

相關系統參數： 歸零速度為 SR23，歸零方向為 SR3，SR4 字元 0 必需設為無效。

HON/HOFF： 控制馬達激磁與否，亦可由外部接點(IN2)控制(SR4 字元 0 設為有效)，關閉馬達電流也可由電腦鍵盤上之 **ESC** 鍵控制。

SET Pn： CSBL700 共有 10 個 INPUT、5 個 OUTPUT，皆有其預設功能，若要使用 SET Pn/CLR Pn 指令，請先將有關的系統參數設定功能無效，方可用於一般 I/O。

相關系統參數： SR4,SR5,SR6,SR7

FT n： 執行 FT n 指令時，n 值為正值，表正方向固定扭力輸出；n 為負值，表方向固定扭力輸出，若要關閉 FT 指令，可執行 FT 0 關閉 FT 指令。

DF： 執行 DF 指令可將系統參數重置為預設值，若使用者想回復其設定值，可關閉電源重開，驅動器則不會儲存為預設值。

SAVE： 設定系統參數完成後，需執行 SAVE 指令，將全部系統參數儲存至 Flash Rom 內，若未執行 SAVE 指令，關閉電源後不儲存其設定值。

程式指令表

CSBL720/920 指令一覽表

運動指令

FA x	(Fast move Absolutely)	高速移動至絕對座標 x 處。
FR x	(Fast move Relatively)	高速移動至相對座標 x 處。
MA x	(Move Absolutely)	以工作速度移動至絕對座標 x 處。
MR x	(Move Relatively)	以工作速度移動至相對座標 x 處。
STOP	(STOP)	馬達立即停止
TPMA	(Move Absolutely)	第 P(1~7)軸以工作速度移動至絕對座標 x 處。
TPMR	(Move Relatively)	第 P(1~7)軸以工作速度移動至相對座標 x 處。
T1STOP	(STOP)	第 P(1~7)馬達立即停止

兩軸圓弧指令

AAL x, y, r	(Arc Absolute Left)	以絕對座標 x,y 為終點，r 為半徑，往左轉方向做圓弧移動。
AAR x, y, r	(Arc Absolute Right)	以絕對座標 x,y 為終點，r 為半徑，往右轉方向做圓弧移動。
ARL x, y, r	(Arc Relative Left)	以相對距離 x,y 為終點，r 為半徑，往左轉方向做圓弧移動。
ARR x, y, r	(Arc Relative Right)	以相對距離 x,y 為終點，r 為半徑，往右轉方向做圓弧移動。

JOG 運動指令

JGF	(Jog Forward)	馬達持續正轉。
JGR	(Jog Reverse)	馬達持續反轉。
JG0	(Jog stop)	結束 JOG 運動，馬達減速停止。
TPJGF	(P motor Jog Forward)	第 P(1~7)軸馬達持續正轉。
TPJGR	(P motor Jog Reverse)	第 P(1~7)軸馬達持續反轉。
TPJG0	(P motor Jog stop)	第 P(1~7)軸馬達結束 JOG 運動，馬達減速停止。

回原點指令

H m, n	(X Home)	回原點。(in horg)。
TPH m, n	(P Home)	第 P 軸(1~7)回原點。(in horg)。

座標設定指令

CS x	(Coordinate Set)	設定現在位置座標。
TPCS x	(P Coordinate Set)	第 P(1~7)軸設定現在位置座標。

馬達控制指令

HON	(Hold On)	啟動馬達控制。
TPHON	(P Hold On)	第 P(1~7)軸啟動馬達控制。
HOFF	(Hold Off)	暫停馬達控制。
TPHOFF	(P Hold Off)	第 P(1~7)軸暫停馬達控制。
RESET	(Reset)	重置馬達控制。
TPRESET	(P Reset)	第 P(1~7)軸重置馬達控制。
FT	(Fix Torque)	固定扭力。
TPFT	(P Fix Torque)	第 P(1~7)軸固定扭力。

輸出介面控制指令

SET Pn (Set Port)	設定第 n 輸出埠為 On。 ($1 \leq n \leq 4$)
CLR Pn (Clear Port)	清除第 n 輸出埠為 Off。
CHG Pn (Change Port)	變更第 n 輸出埠的狀態。原來為 Off 改為 On，原來為 On 改為 Off。
PLS Pn, tm (Pulse Port)	由第 n 輸出埠輸出一脈波，tm 為脈波寬度，單位為 4msec。
OUTP n (Output Port)	同時設定全部 4 個輸出埠的狀態。 ($0 \leq n \leq 15$)
ISET Pn (Immediately Set Port)	立即設定第 n 輸出埠為 On。 ($1 \leq n \leq 4$)。
ICLR Pn (Immediately Clear Port)	立即清除第 n 輸出埠為 Off。 ($1 \leq n \leq 4$)。
PWM Pn, f, duty (PWM Port)	由第 n 輸出埠輸出 PWM 脈波。 ($1 \leq n \leq 4$)。

運動同步輸出控制指令

P1SET Pn, x (Set Port by Position 1)	
P2SET Pn, x (Set Port by Position 2)	在移動到座標 x 時，設定第 n 輸出埠為 On。 ($1 \leq n \leq 4$)
P1CLR Pn, x (Clear Port by Position)	
P1CLR Pn, x (Clear Port by Position)	在移動到座標 x 時，清除第 n 輸出埠為 Off。 ($1 \leq p \leq 2, 1 \leq n \leq 4$)

程式流程控制指令

G addr (Go)	由指定位址開始執行程式。若未指定位址，即由位址 0 開始執行。 addr 參數可為絕對位址，址標或行號。
JP addr (Jump)	程式無條件跳躍至指定位址。
JI i, addr (Jump at Input)	當指定的輸入埠為 On 時，程式跳躍至指定位址。 ($1 \leq i \leq 8$)
JNI i, addr (Jump at No Input)	當指定的輸入埠為 Off 時，程式跳躍至指定位址。 ($1 \leq i \leq 8$)
JZ #int, addr (Jump at Zero)	當指定的變數為 0 時，程式跳躍至指定位址。
JNZ #int, addr (Jump at Not Zero)	當指定的變數不為 0 時，程式跳躍至指定位址。
JE c, #var, addr (Jump at Equal)	當變數#var 等於 c 時，程式跳躍至指定位址。其中 c 可為常數， 變數或函數，但必須與#var 同類型。
JNE c, #var, addr (Jump at Not Equal)	當變數#var 不等於 c 時，程式跳躍至指定位址。其中 c 可為 常數，變數或函數，但必須與#var 同類型。
JG c, #var, addr (Jump at Great than)	當變數#varc 大於 c 時，程式跳躍至指定位址。其中 c 可為常 數，變數或函數，但必須與#var 同類型。
JNG c, #var, addr (Jump at Not Great than)	當變數#varc 不大於 c 時，程式跳躍至指定位址。其中 c 可為常數，變數或函數，但必須與#var 同類型。
JTI i, tm, addr (Jump depends on Timer and Input)	當輸入埠 i 為 On，或在參數 tm 設定的時間內變 為 On，程式跳躍至指定位址。
JNTI i, tm, addr (Jump depends on Timer and No Input)	當輸入埠 i 為 Off，或在參數 tm 設定的時間 內變為 Off，程式跳躍至指定位址。

CALL addr	(Call)	呼叫副程式。
RET	(Return)	由副程式返回。若原來已在只最上層程式，則結束程式執行。
WI i	(Wait Input)	若輸入埠 i 為 Off，則程式暫停。等待輸入埠 I 轉為 On 後，程式再繼續執行。
WNI i	(Wait No Input)	若輸入埠 i 為 On，則程式暫停。等待輸入埠 I 轉為 Off 後，程式再繼續執行。
WT tm	(Wait)	暫停一段時間再繼續。參數 tm 為暫停的時間，單位為 msec。
DN	(Done)	確定先前所下指令已全部執行完畢再繼續。
SET EV	(Set Event)	定義中斷事件觸發條件。
On EV	(On Event)	設定中斷事件副程式位址。
PZ	(Pause)	暫停。
REDO	(Redo)	繼續未執行指令。
CLR BUF	(Clear Buffer)	清除未執行指令。

速度控制指令

AVM	(Analog set VM)	由類比輸入控制馬達轉速。
AVJ	(Analog set VJ)	由類比輸入控制馬達 JOG 轉速。

程式管理指令

PG	(Program Generate)	進入程式編輯模式
PA	(Program Append)	在原有程式最後再繼續附加新程式
PL	(Program List)	列示程式
PE n	(Program Edit)	修改程式，n 為要修改的程式行號。
PI n	(Program Insert)	插入一行程式，n 為要插入的程式行號。
PD n	(Program Delete)	刪除一行程式，n 為要刪除的程式行號。
ULP	(Up Load)	上傳程式至終端機(PC)。
DLP	(Down Load)	由終端機(PC)下傳程式。
EXIT		離開執行中程式
SAVE	(Save Program)	儲存程式至 Flash Rom
ULC	(UP Load config)	由終端機輸出全部現在參數
SG	(STEP GO)	單步執行程式加 ENTER 即可下一步程式

RS232 輸出入指令

GETI	(Get an Integer)	由 RS232 輸入一整數
GETR	(Get a Real number)	由 RS232 輸入一小數
OUT #var	(Output)	由 RS232 輸出一數字
OUT "..."	(Output)	由 RS232 輸出一字串

資料庫管理指令

DATA idx, r		儲存資料 r 至 idx 指定的資料庫位址 (N0~N7 R0~R7)
SAVE	(Save Data)	儲存全部資料庫資料至 Flash Rom

變數指令

N#=data (N0~N7)

R#=data (R0~R7)

ND(0)=Data (0~4000)

RD(0)=Data (0~4000)

AIN=N#

設定整數變數。

設定實數變數。

設定 FLSH ROM 整數變數，ND/RD 共用 (0~4000)

設定 FLSH ROM 實數變數，

1data 為 16 位元 ,ND 為 16 位元.RD 為 32 位元

設定變數值等於 VR 輸入口阻值

設定變數，data 可以下列方式設定

常數，變數，系統參數，資料庫資料，函數或以上數據來源的數學組合

系統參數管理指令

參數名稱=data

DF (Default)

SAVE (Save Config)

RESET H (RESET HOME)

設定系統參數

將全部系統參數重置成預設值

儲存全部系統參數至 Flash Rom

重新開機

數學函數

SIN(r)

COS(r)

TAN(r)

ATN(r)

SQR(r)

正弦函數

餘弦函數

正切函數

反正切函數

開平方

讀取指令

?IN n (Input)

?AIN (Analog Input)

?SW n (Analog Input)

?ST (Status)

?ID (IDentify Number)

?VER (Version Number)

?N#

?R#

?PE

?LL

?EL

?VM

?PN10

?AC

?VSC

?ERC

?FLE

?MT

?MD

?IC

?

讀取取輸入埠的狀態。 ($1 \leq n \leq 8$)

讀取類比輸入埠的狀態。 ($-1000 \leq n \leq 1000$)

讀取指撥開關的狀態。 ($1 \leq n \leq 6$)

讀取系統狀況

讀取 ID

讀取軟體編號

讀取整數變數

讀取實數變數

讀取座標

讀取馬達負載極限(Load Limit) 單位:W

讀取位置誤差極限

讀取目前工作速度

讀取目前工作速度

讀取目前輸入電壓

讀取目前電壓設定

讀取異常履歷

讀取誤差最大值

讀取目前馬達版本

讀取目前 MODE

讀取最大電流

讀取目前驅動器溫度

程式使用範例:

例: 1 永久迴圈 持續往反移動

```
{
$MAIN:  MA 10000
        MA 0
        DN
        JP $MAIN
}
```

例 2: 往反 100 次

```
{
  N0=100
$MAIN:  N0-=1
        MA 10000
        MA 0
        DN
        JZ N0,$STOP
        JP $MAIN
$STOP:  DN
}
```

例: 3 使用 VR 做比例位置控制

```
{
$MAIN:  N0=AIN
        MA N0
        JP $MAIN
}
```

例: 4 使用 IN1,IN2 做位置控制.到位即送 OUT1 停 1 秒.

第一段為 50RPM 移動第二段為 100RPM 移動 ON 時才做動

```
{
$MAIN:  JI I1,$GO1
        JI I2,$GO2
        JP $MAIN
$GO1:  PN10=50
        MA 10000
        DN
        SET P1
        WT 100
        CLR P1
        JP $MAIN
$GO2:  PN10=100
        MA 10000
        DN
        SET P1
        WT 100
        CLR P1
        JP $MAIN
}
```

例: 5 手搖輪輸入程式可三段倍率選擇 (MD=5)

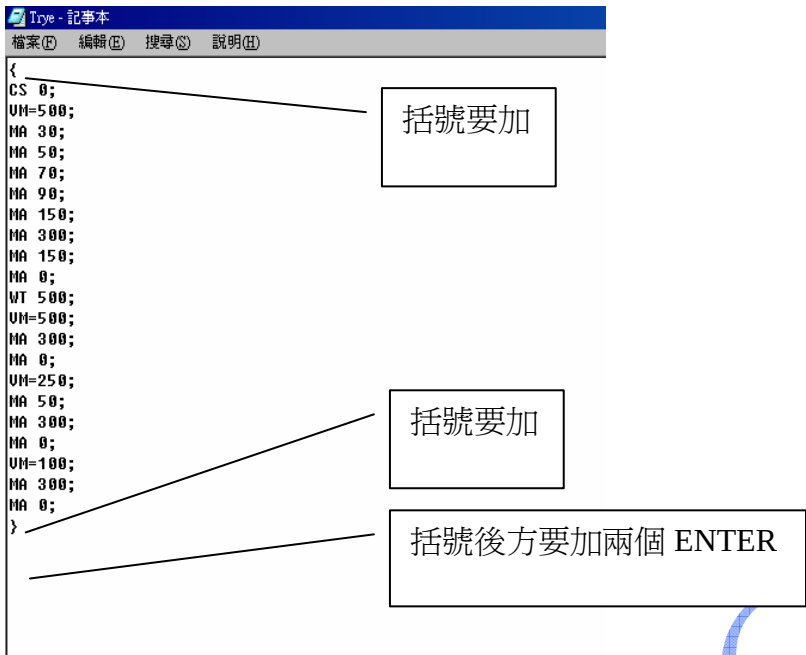
```
{
    N0=PN2
    N0&=65295
    N0I=48
    PN2=N0
    PN5=257
    PI1
    PN12=1
    CLR P0
    CLR P1
    SET P2
$loop:    JI I0,$sc100
    JI I1,$sc10
    JI I2,$sc1
    JI I3,$quit
    JP $loop
$sc100:   PN12=50
    SET P0
    CLR P1
    CLR P2
$wi0:    JI I0,$wi0
    JP $loop
$sc10:    PN12=10
    CLR P0
    SET P1
    CLR P2
$wi1:    JI I1,$wi1
    JP $loop
$sc1:    PN12=1
    CLR P0
    CLR P1
    SET P2
$wi2:    JI I2,$wi2
    JP $loop
$quit:   PI0
    CLR P0
    CLR P1
    CLR P2
    RET
}
```

例: 6 第一段 X 軸到位.Y 在移動第二段兩軸同時回原座標同時到達

```
{
    T1MA 10000
    DN
    T2MA 20000
    DN
    T1MA 0,T2MA 0
    END
}
```

(下載注意事項)

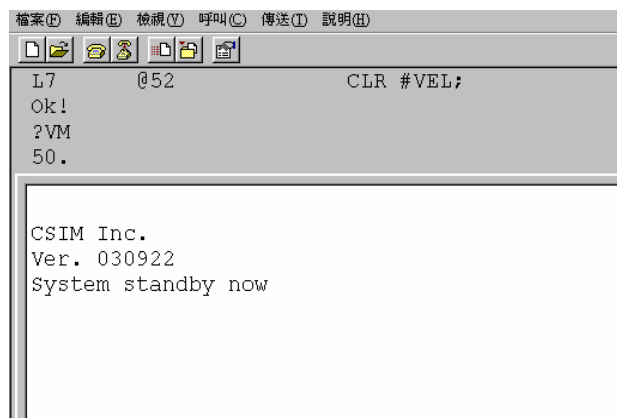
720/920 所讀取的資料，可以使用一般的文字檔如記事本、WORD、WORDPAD....，所以您可在一般文字作業系統下做程式編輯。



程式編輯時，文字作業系統內第一行要先有 “{” 上括號標式為起頭，最後一行再加 “}” 下括號，程式的編輯在括號內才會執行，每一個指令在結束後需要加上 “;” 當程式結束碼，在程式的下方記得要多按兩個 ENTER 編輯完後存檔。

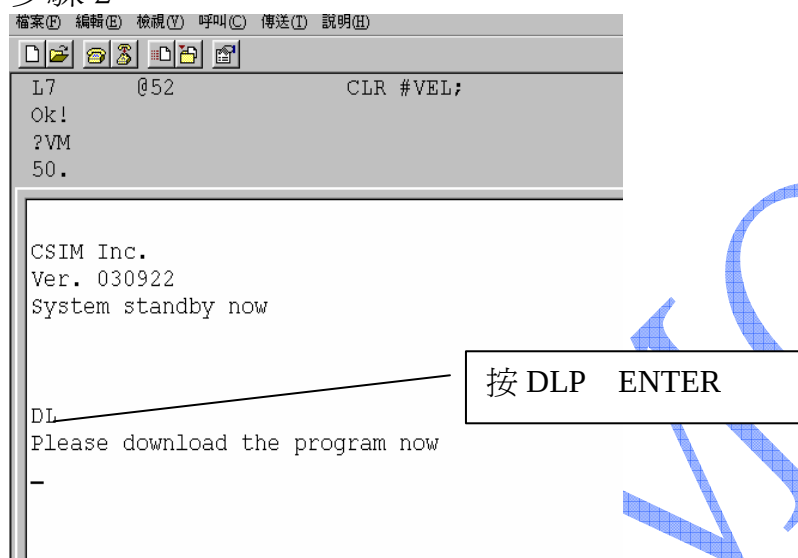
程式下載圖示

步驟 1



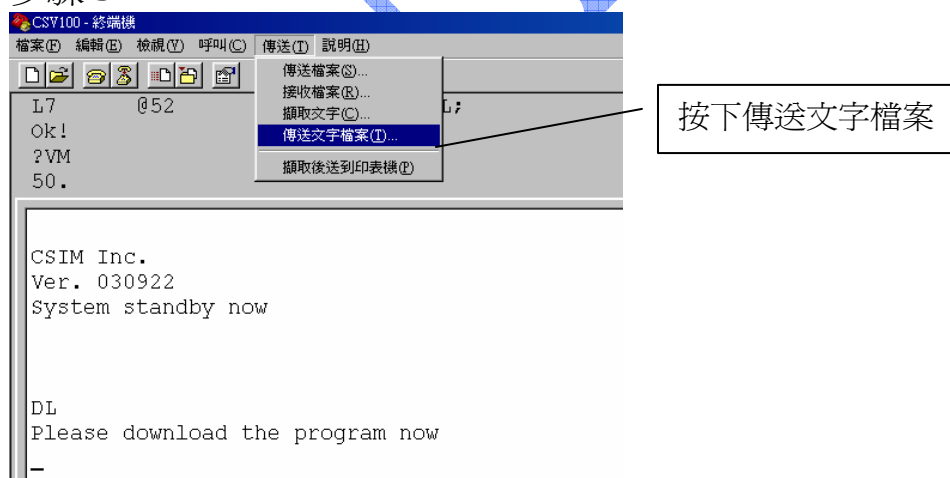
在終端機下出現 System standby now 版本訊息即可確定電腦以經連線，或您已經在連線了。

步驟 2



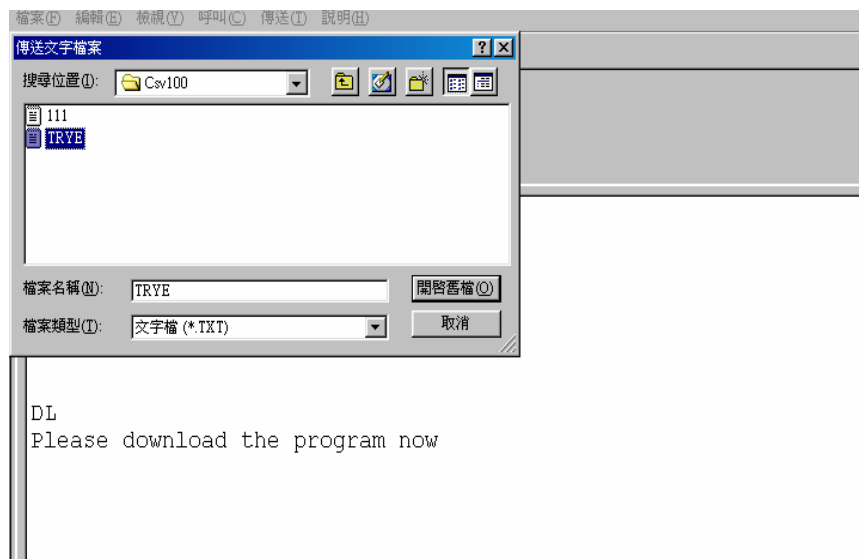
按下 DLP 然後 ENTER 就出現 Please download the program now 表示現在 stand by download 中

步驟 3



在（傳送）下拉選單選擇（傳送文字檔案）

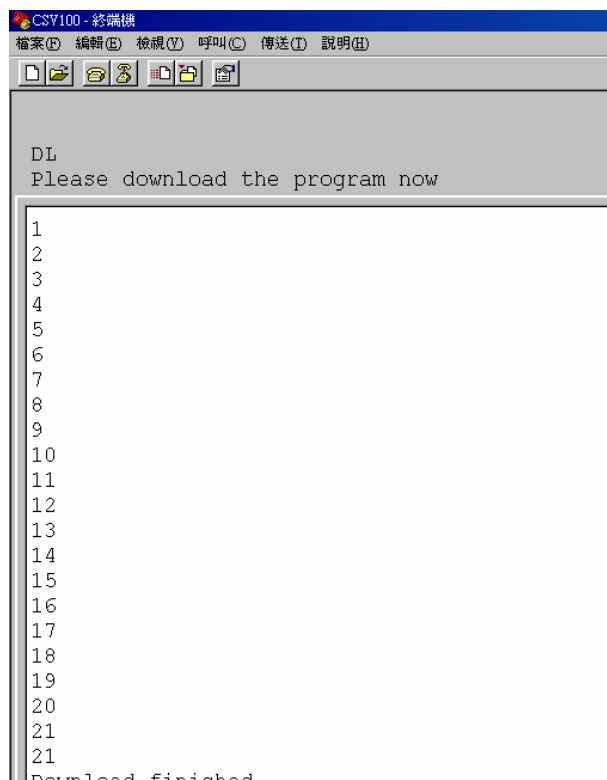
步驟 4



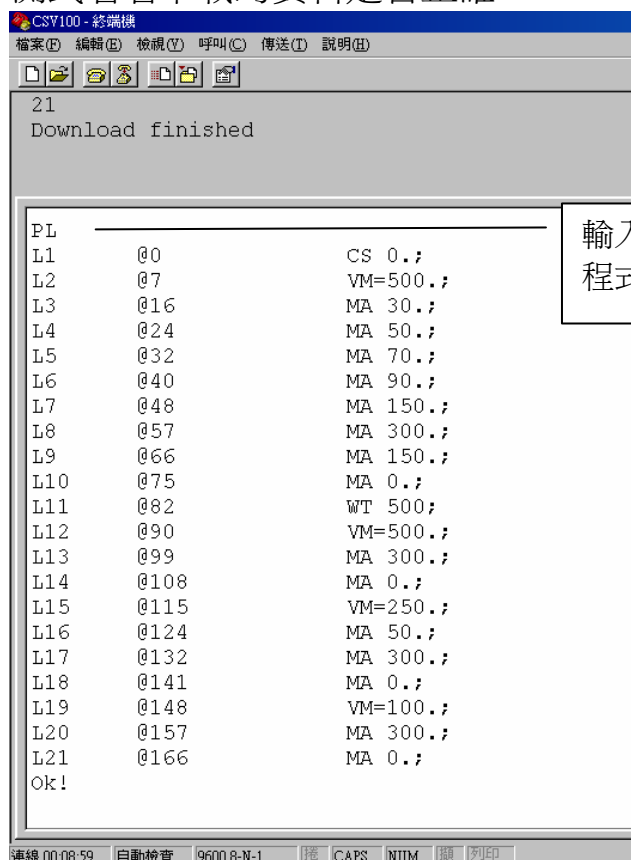
即出現（傳送文字檔案）方格，選擇您要傳送的程式檔案，然後按下開啓舊檔
步驟 5



您所選擇的程式檔案會以數字列出來，表示您所下載的程式共有幾行
步驟 6

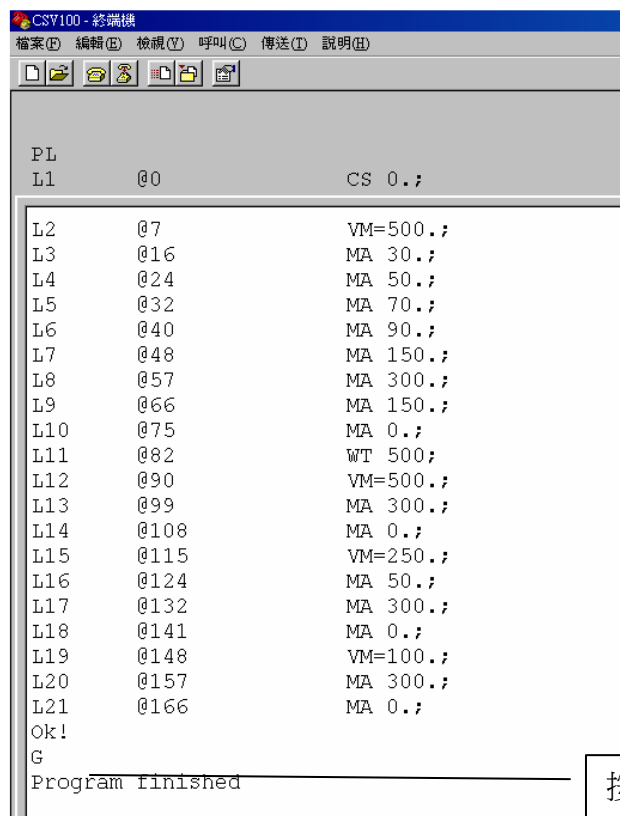


按下 ENTER 後即出現 Download finished 表示下載已完成
測式看看下載的資料是否正確



輸入 PL 檢查下載的
程式是否正確

此時可按下 (PL) 指令就可列出上傳的程式



The screenshot shows a terminal window titled "CSY100 - 終端機". The menu bar includes "檔案(F)", "編輯(E)", "檢視(V)", "呼叫(C)", "傳送(T)", and "說明(H)". Below the menu is a toolbar with icons for file operations. The main text area displays a list of parameters from L1 to L21, each with a value and a unit. The list is as follows:

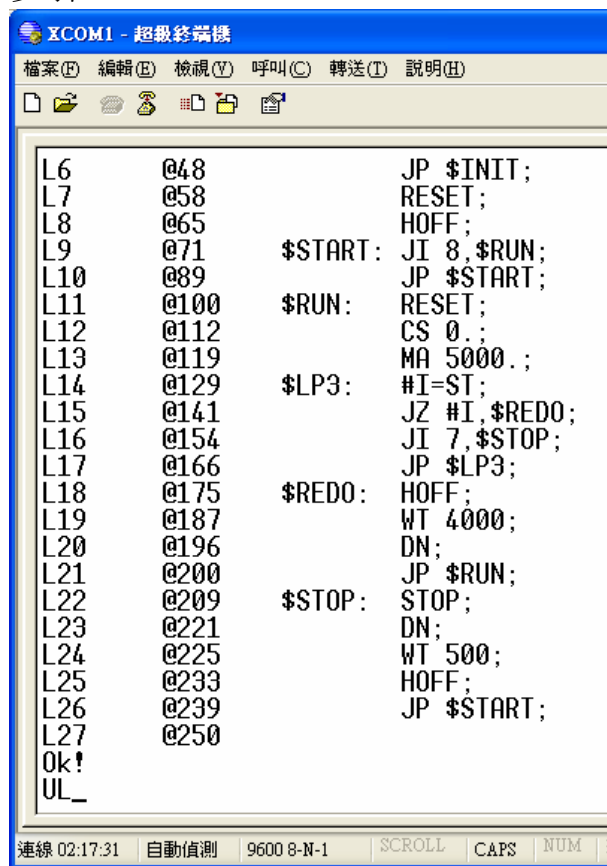
PL		
L1	@0	CS 0.;
L2	@7	VM=500.;
L3	@16	MA 30.;
L4	@24	MA 50.;
L5	@32	MA 70.;
L6	@40	MA 90.;
L7	@48	MA 150.;
L8	@57	MA 300.;
L9	@66	MA 150.;
L10	@75	MA 0.;
L11	@82	WT 500.;
L12	@90	VM=500.;
L13	@99	MA 300.;
L14	@108	MA 0.;
L15	@115	VM=250.;
L16	@124	MA 50.;
L17	@132	MA 300.;
L18	@141	MA 0.;
L19	@148	VM=100.;
L20	@157	MA 300.;
L21	@166	MA 0.;

Below the list, the text "Ok!" is displayed. At the bottom, the text "G" is shown, followed by "Program finished". A callout box with the text "按 G 啟動" points to the "G" command.

輸入"SAVE P"將程式儲存於 Flash Rom， 按下(G)的指令就可以執行動作了

程式下載圖式

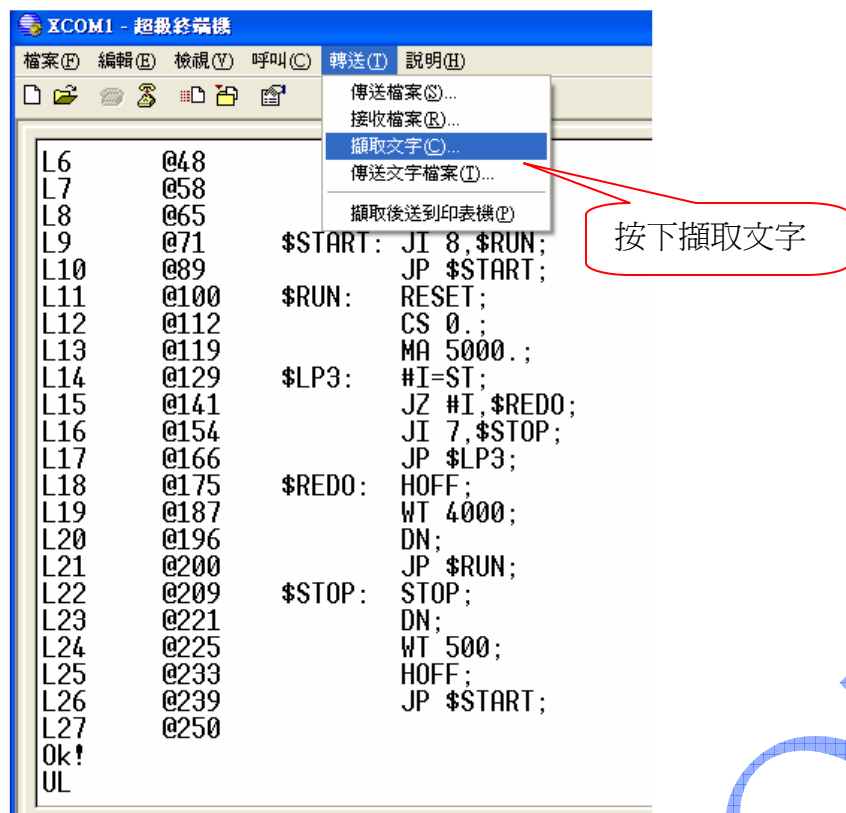
步驟 1



```
L6      @48      JP $INIT;
L7      @58      RESET;
L8      @65      HOFF;
L9      @71      $START: JI 8,$RUN;
L10     @89      JP $START;
L11     @100     $RUN:  RESET;
L12     @112     CS 0.;
L13     @119     MA 5000.;
L14     @129     $LP3:  #I=ST;
L15     @141     JZ #I,$REDO;
L16     @154     JI 7,$STOP;
L17     @166     JP $LP3;
L18     @175     $REDO: HOFF;
L19     @187     WT 4000;
L20     @196     DN;
L21     @200     JP $RUN;
L22     @209     $STOP: STOP;
L23     @221     DN;
L24     @225     WT 500;
L25     @233     HOFF;
L26     @239     JP $START;
L27     @250
Ok!
UL_
```

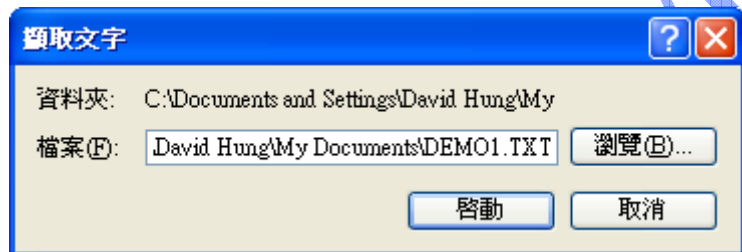
當程式編輯完後，按下(ULP)的指令後先不要 ENTER

步驟 2

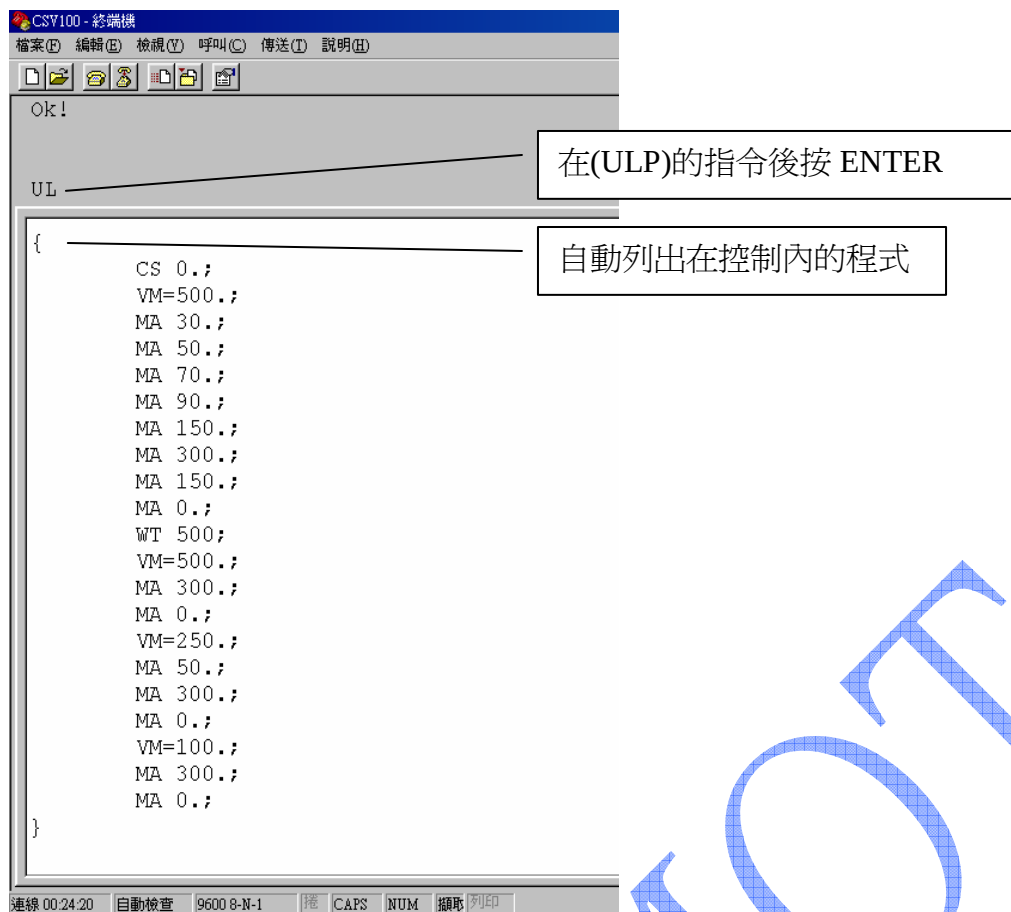


在(傳送)下拉表單下，選(擷取文字)

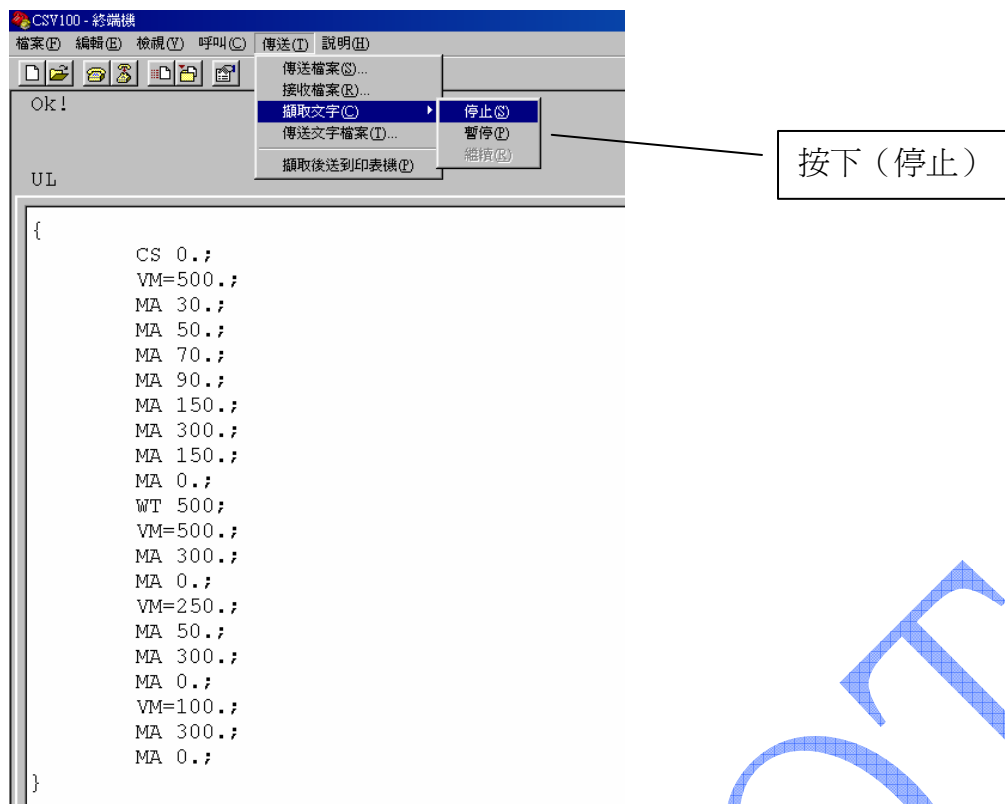
步驟 3



輸入自己的檔案名稱後,按下存檔
在擷取文字的視窗內按下啟動。



在第一步驟時有輸入(ULP)的指令但沒有 ENTER,此時就需要 ENTER,輸入後控制器內的程式自動列出來,列出來的程式最前面及最後面會有 { } 大括號,表示括號內的程式將會被存檔。



在（傳送）內選擇（擷取文字）再選擇（停止）按下後，此時控制器內的資料已經存在電腦裡面了。

可以到檔案總管確認是不是已經存好了

輸出的.TXT 檔案就是您在控制內所輸入的程式

附錄四．終端機模式指令說明

終端機顯示說明： 驅動器可透過 Windows 終端機軟體，將驅動器狀況回應給終端機，以便讓使用者了解驅動使用狀況。

終端機顯示值	說 明	備 註
CSIM Servo On System Standby	CSBL720/920 輸入電源時，經由 Windows 終端機送出此訊息。	
Invalid command	不正確指令。	
Parameter over range	輸入系統參數時，設定值超過可設定範圍。	
Ok	輸入控制命令或系統參數正確時，驅動器回應 OK 給終端機。	
Servo On	伺服馬達激磁。	
Servo Off	關閉伺服馬達激磁。	
Jog Forward	馬達持續正轉。	
Jog Reverse	馬達持續反轉。	
Jog Stop	結束 JOG 運動，馬達減速停止。	
Secure lock	系統參數(SR0~SR39)超過範圍。	
Over Voltage	輸入電壓過高	
Over Load	馬達過負載	
Over Current	馬達過電流	
Follow Crash	誤差偏差過大	
Encoder Error	馬達編碼器回授異常	
Low Voltage	輸入電壓過低	
I Trip	驅動器電流異常	
V Trip	驅動器電壓異常	
Over Pulse Rate	輸入脈波頻率過大	
Over motor rated current(IL2)	馬達過電流(積分電流)	
Memory Error	記憶體錯誤	
CWHC On	CW 驅動禁止輸入致能	
CWHC Off	CW 驅動禁止輸入功能解除	
CCWHC On	CCW 驅動禁止輸入致能	
CCWHC Off	CCW 驅動禁止輸入功能解除(IN1)	

附錄五. 人機連線說明

(一般市售人機皆可連線)

人機連線方式請先修正 PN03 及 PN47 設定鮑率.Modbus 格式,在以 RS485 與人機連線即可
建議 PN03=H0201 PN47=H0201

CSBL720/920 Modbus 介面位址(2008/11/24 修訂)

位址	指令	類別	讀寫	功能	備註
00001	05H	B	W	連續正轉	JGF/JG0
00002	05H	B	W	連續反轉	JGR/JG0
00003	05H	B	W1	絕對座標定位,座標由參數 r 設定	MA r
00004	05H	B	W1	相對距離定位,距離由參數 r 設定	MR r
00005	05H	B	W	關閉伺服控制	HOFF/ HON
00006	05H	B	W1	系統重置	RESET
00007	05H	B	W1	重設座標,座標由參數 r 設定	CS r
00008	05H	B	W1	回機械原點	H
00009	05H	B	W1	馬達緊急停止	STOP
00010	05H	B	W	馬達暫停	PZ/REDO
00020	05H	B	W1	執行程式	G
00021	05H	B	W1	停止執行程式	EXIT
00022	05H	B	W1	設定單步執行程式	SG
00023	05H	B	W1	執行單步	
00030	05H	B	W1	新增一行程式	
00031	05H	B	W1	插入一行程式	
00032	05H	B	W1	刪除一行程式	
00100~00107	05H	B	W1	執行預存於 40900 ~ 40956 的指令(共 8 組)	
00200~00205	01H/05H	B	R/W	設定輸出埠 0~5	
30001	04H	W	R	讀取 RPM	
30002	04H	DW	R	讀取 PE	
30004	04H	DW	R	讀取 PC	
30006	04H	W	R	讀取 INP	
30007	04H	W	R	讀取 AI	
30008	04H	W	R	讀取 ST	
30009	04H	W	R	讀取 ERR	
30010	04H	W	R	讀取 OUTP	
30011	04H	W	R	讀取 Ready	ST&0x37FF = 0x0009

30020	04H	W	R	讀取 ProgCnt	
30021	04H	W	R	讀取 ProgLineNo	
30033	04H	W	R	讀取立即電流	
30034	04H	W	R	讀取最大電流	
30038	04H	W	R	讀取 pusle 誤差值	
40001	03H/10H	DW	R/W	參數 r	
40100_40107	03H/06H/10H	W	R/W	對應於 MBC0~7	命令暫存器
40200_40207	03H/06H/10H	W	R/W	對應於 MBS0~7	狀態暫存器
40300~40305	03H/06H/10H	W	R/W	對應於 RTC 的年、月、日、時、分、秒	
40400~40407	03H/06H/10H	W	R/W	對應於 N0~N7	
40500~40514	03H/10H	DW	R/W	對應於 R0~R7 $n = (\text{位址}-40200)/2$	
40600~40614	03H/10H	F	R/W	對應於 F0~F7 $n = (\text{位址}-40300)/2$	
40700~40763	03H/06H/10H	W	R/W	對應於 PN0~PN63	
40800,40808, 40816,40824, 40832,40840, 40848,40856	03H/10H	字串	R/W	立即執行指令,共 8 組,	
40900,40908, 40916,40924, 40932,40940, 40948,40956	03H/10H	字串	R/W	編輯可執行指令字串, 共 8 組,存於 EEROM, 暫不執行, 待位址 100~107 被觸發後才執行	
42000~43999	03H/06H/10H	W DW	R/W	對應於 NS(n)或 RS(n) $n = \text{位址}-42000$	
44000~45999	03H/06H/10H	W DW	R/W	對應於 ND(n)或 RD(n),存於 EEROM, $n = \text{位址}-44000$? RD(0)=44000 ? RD(1000)=45000	
46000	03H/06H/10H	W	R/W	程式行號 Line No.	
46100	03H	字串	R	讀取程式 Label	
46120	03H	字串	R	讀取程式碼	
46200	10H	字串	W	寫入程式 Label 及程式碼	
47000	03H/10H	字串	R/W	寫入立即指令	
47100	03H	字串	R	讀取立即回應	

CSBL920/720/730 多軸串接說明

模式一：

人機設定	傳輸設定		驅動器參數設定	備註
Modicon Corp Modicon 984 Device/Slave	鮑率	38400	PN47=H0201	若以人機控制 Modbus 通訊, 920/720/730 可串 200 軸連線..(需注意是否加裝放大器)
	數據位元	8		
	檢驗	NONE		
	結束位元	1		

模式二：

人機設定	傳輸設定		驅動器參數設定	備註
Modicon Corp Modicon Device/Slave Asc2	鮑率	9600	第一軸 PN47=H0301	以網路線 RJ45 兩軸串接即可連線, 最多八軸串接
	數據位元	8	第一軸 PN50=H0001(需重開機)	
	檢驗	NONE	第二軸 PN50=H0001	
	結束位元	1	第三軸 PN50=H0001	
			第四軸 PN50=H0001 以此類推	
			(第一軸 PN47 設完後, 終端機即不能連線)	

```
Su=123
Su=456
MT=H2150
DF
SI
SAVE
```

以下空白,說明書持續更新中,若有其它技術問題請洽本公司技術人員

空白.說明書持續更新中.若有其它技術問題請洽本公司技術人員