

CSIM

直流無刷伺服馬達驅動器
使用說明書

CSBL900

Ver 1.0



擎翔實業有限公司

TEL : (02)2999-9129 FAX : (02)2999-5545

<http://www.csim.com.tw>

目 錄

第一章	產品說明與安全須知	2
1-1	產品檢查	2
1-2	驅動外觀及尺寸	3
1-3	CSBL900 伺服驅動器型號說明	4
1-4	BLDC 伺服馬達型號說明	4
1-5	CSBL900 搭配馬達機種名稱及規格對應表	5
1-6	CSBL900 伺服驅動器標準規格表：	8
1-7	安全注意事項：	9
第二章	機構與驅動器安裝說明	10
2-1	注意事項：	10
2-2	安裝場所及環境：	10
2-3	安裝方向及間隔：	11
第三章	配線明細及線路接腳定義	12
3-1	TB(端子座)接腳說明：	12
3-2	CN1(控制信號接頭)接腳說明	12
3-3	CN2(編碼器信號接頭)接腳說明：	15
3-4	RS232 通信輸入口(RJ45)	16
3-5	CSBL900 各種輸入及輸出信號迴路形式圖	17
3-6	馬達及電源標準配線圖	18
3-7	各模式 CN1 接線圖	19
3-7-1	位置控制 CN1 接線圖(SR1=0,1)	19
3-7-2	速度、電壓、扭力控制 CN1 接線圖(SR1=2,3,4)	19
3-7-3	終端機控制接線圖(SR1=5)	20
第四章	驅動器功能	21
4-1	系統參數設定	21
4-1-1	系統參數表	22
第五章	驅動器異常及故障排除	29
附錄 A	電子齒輪比演算方法 (SR12、SR13)	34
附錄 B	專用電源供應器	35
附錄 C	CSBL900 驅動器連線設定	37
附錄 D	CS60-120C1AE 馬達尺寸圖	39

第一章 產品說明與安全須知

1-1 產品檢查

為維護您的權益，請開啓包裝後詳細檢查以下所列項目：

- 1、請開啓包裝後，詳細檢查驅動器型號是否與包裝上記載相符。
- 2、請詳細檢查外觀是否有任何損壞或嚴重刮傷之情形。
- 3、請檢查驅動器外殼螺絲是否有鬆動或脫落之情形發生。
- 4、請檢查相關配件是否齊全(配件清單如下列)

(1) CSIM CSBL900 伺服驅動器。



(2) 編碼器中繼線：一端連接至馬達編碼器接頭，另一端連接至驅動器 CN2 端接頭用。



*線長不得超過 5 公尺。

BEC150AP/BEC300AP

(3) 馬達 UVW 中繼線：一端連接至馬達 UVW 接頭，另一端連接至驅動器 UVW 端子台。



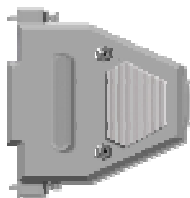
*線長不得超過 5 公尺。

APC150AP/APC300AP

(4) D 型 15PIN 接頭(公)：連接驅動器 CN1 端子。

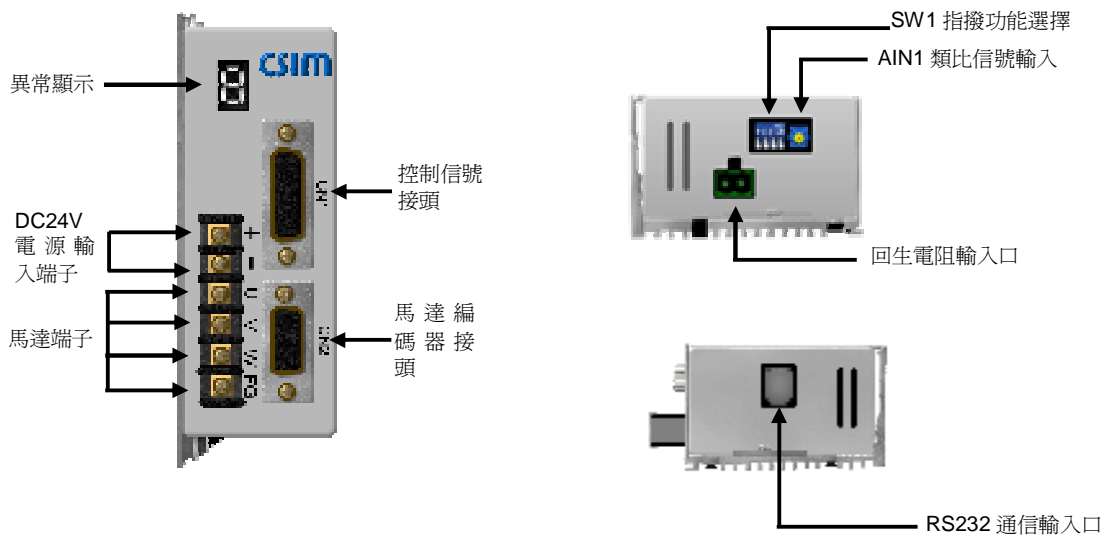


(5) D 型 15PIN 保護蓋。

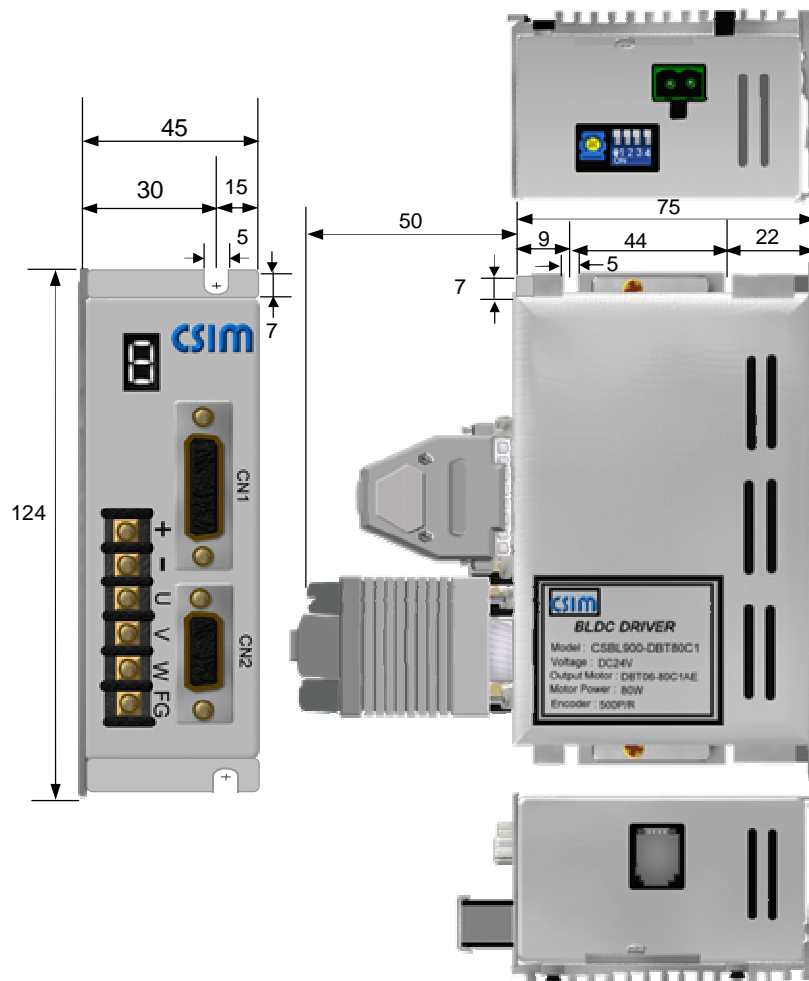


1-2 驅動外觀及尺寸

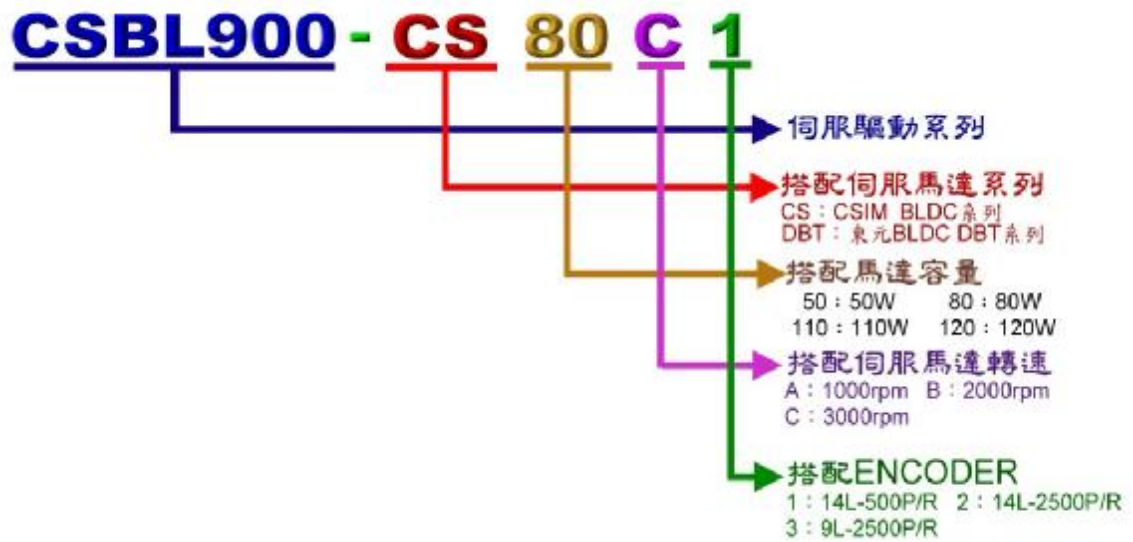
驅動器外觀及各部名稱：



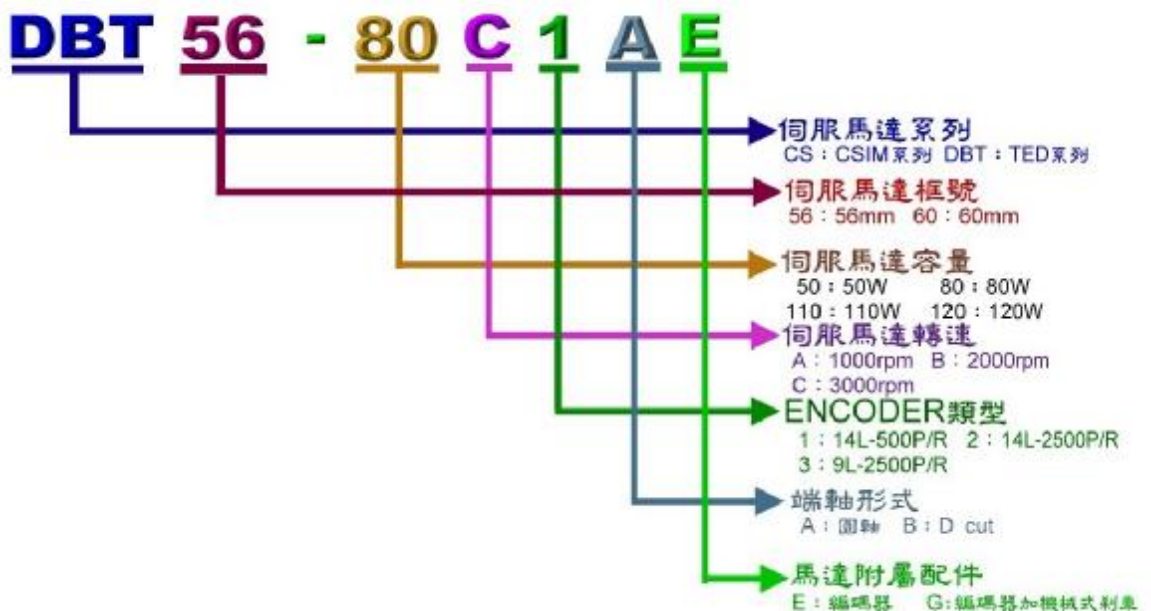
驅動器尺寸圖：



1-3 CSBL900 伺服驅動器型號說明



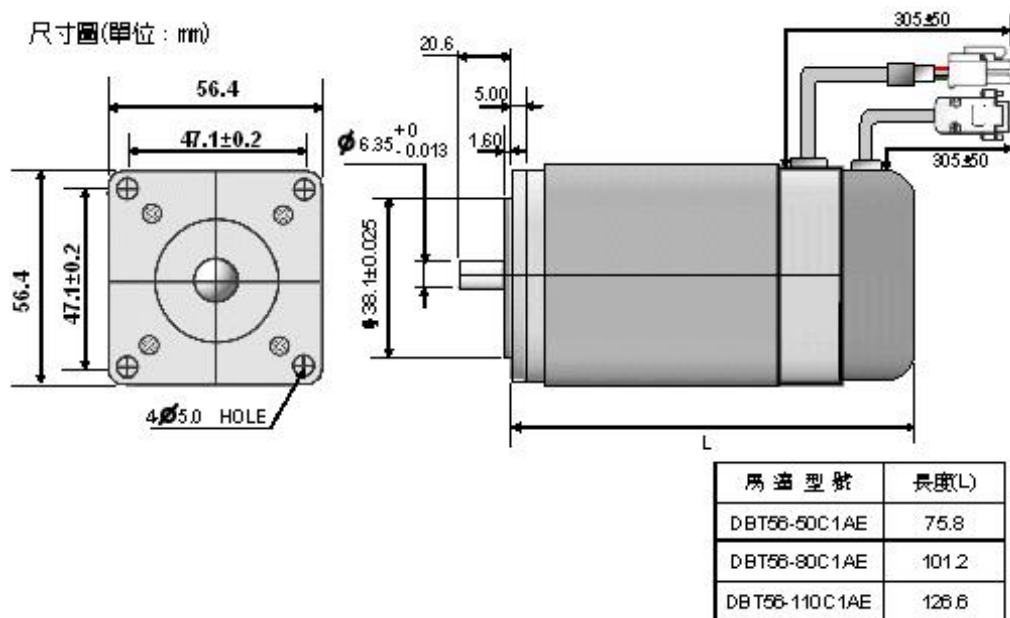
1-4 BLDC 伺服馬達型號說明



1-5 CSBL900 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
1310	DBT56-50C1AE	CSBL900-DBT50C1	50 W
1410	DBT56-80C1AE	CSBL900-DBT80C1	80 W
1510	DBT56-110C1AE	CSBL900-DBT110C1	110 W
3120	CS60-120C1AE	CSBL900-CS120C1	120 W

DBT 56 系列伺服馬達尺寸圖及規格表：

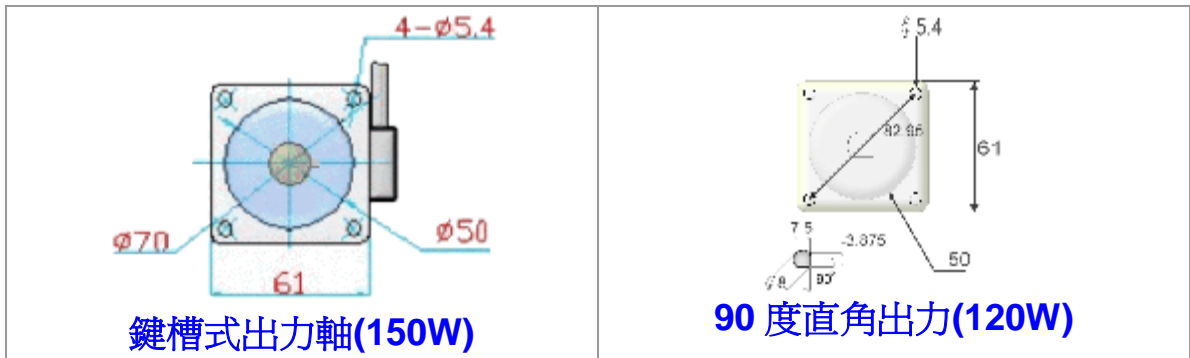


東元馬達規格：

	符號	單位	型號		
			DBT56-50C1AE	DBT56-80C1AE	DBT56-110C1AE
電壓	V	Volts	24	24	24
無負載轉速	S _{NL}	RPM	4400	3700	3600
連續運轉扭力	T _c	kg-cm	1.93	2.85	3.77
連續運轉速度	S _c	RPM	2700	2740	2800
連續運轉電流	I _c	Amp	3.75	5.5	6.5
連續運轉馬力	P _{out}	W	50	80	110
峰值運轉扭力	T _p	kg-cm	5.7	10.8	13.66
峰值運轉電流	I _p	Amp	10	18.5	25.3
持續電壓	K _E	V/rad/sec	0.053	0.06	0.063
繞線阻抗	R	Ohm	1.3	0.8	0.42
轉子慣量	J _M	g-cm ²	200	330	500
重量	W	Kg	0.6	1.1	1.5
周圍溫度	T	°C	-10~+60	-10~+60	10~+60

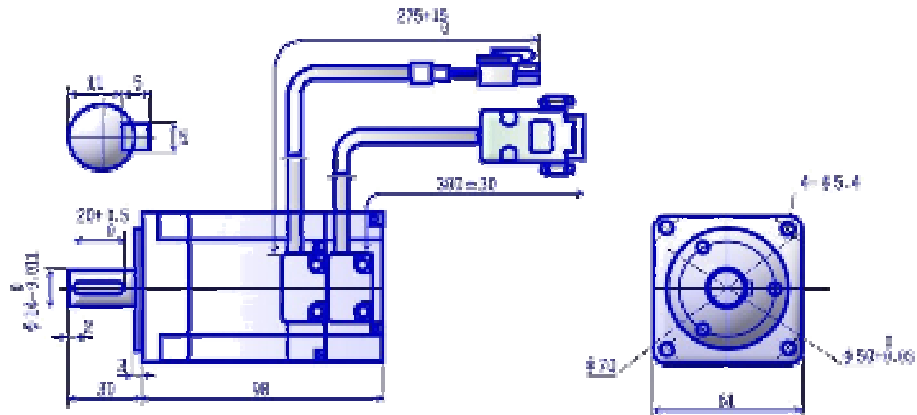
CS 系列伺服馬達尺寸圖及規格表：

軸型式：

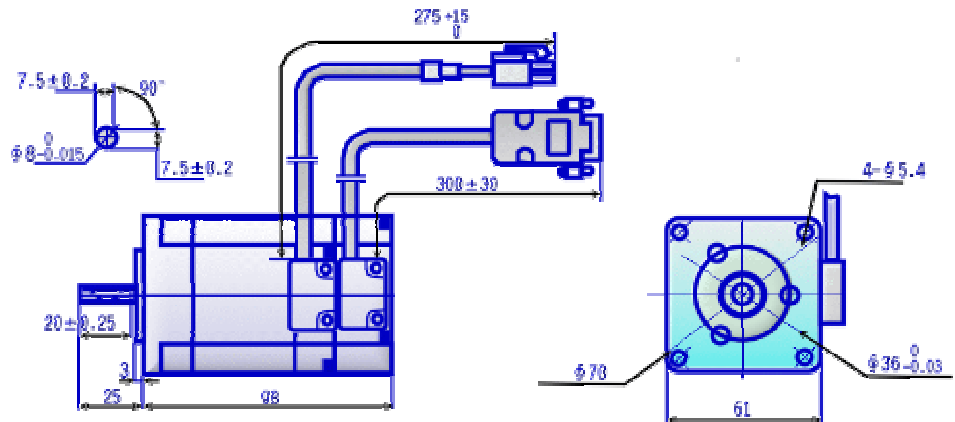


CS 系列馬達標準尺寸：

CS 150W ϕ 14 MODEL(UNIT : mm)



CS 120W ϕ 8 MODEL(UNIT : mm)



CS 系列標準規格(低慣性、小容量)

伺 服 馬 達 型 號			CS60-120C1AE	CS60-150C1AE	
伺 服 驅 動 器 型 號			CSBL900		
額 定 及 最 大 條 件	額 定 功 率	KW	0.12	0.15	
	額 額 扭 矩	N.m	0.382	0.477	
	瞬 間 最 大 扭 矩	N.m	1.146	1.432	
	額 定 轉 數	Rpm	3000	3000	
	額 定 電 流 (線)	Arms	6.86	6.25	
	瞬 時 最 大 電 流 (線)	Arms	20.58	18.75	
	每 秒 最 大 功 率 增 加 量	Kw/s	4.63	7.72	
	搭 配 驅 動 器 之 額 定 電 壓	V	DC 24V	DC 24V	
	轉 子 慣 量	標 準	Kg.cm ²	0.315	0.295
		含 剎 車			
	機 械 常 數	Ms	4.088	2.033	
	扭 矩 常 數 (K T)	N.m/A	0.056	0.076	
	電 壓 常 數 (KE)(線/相)	V/krpm	3.37/3.37	4.62/4.62	
	電 機 阻 抗 (線)	Ohm	0.248	0.248	
	電 機 線 感 抗	mH	0.389	0.389	
	電 氣 常 數	Ms	1.57	1.57	
	絕 緣 等 級		F 級		
	絕 緣 阻 抗		100MΩ 以上，DC500V		
	絕 緣 耐 壓		AC1500V，50Hz，60sec		
	重 量	標 準	kg	1.23	1.3
含 剎 車					
環 境 特 性	使 用 溫 度	0~40°C (32~104°F)(不結冰)			
	保 存 溫 度	-15~70°C (5~158°F)(不結冰)			
	使 用 濕 度	80% RH 以下(不凝結)			
	保 存 濕 度	90% RH 以下(不凝結)			
	耐 震 動	2.5G			
	I P 等 級	IP55(軸心及接頭除外)			

1-6 CSBL900 伺服驅動器標準規格表：

機 型 編 號： CSBL900-□ □ □ □ □ □		DBT50	DBT80	DBT110	CS120	CS150
電 源	輸入電壓	直流24VDC±15%				
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、電壓、扭力、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(20KHz)。				
	指令平滑方式	緩衝、梯形曲線加減速。				
	電子齒輪比	電子齒輪比1/9999 ~ 9999。				
	定位完成判斷	1~999 Pulse。				
扭 電 速 力 壓 度 控 制 制 制	外部命令指令輸入	0~10VDC。				
	輸入抗阻	10KΩ。				
	速度控制範圍	1：3000。				
終 端 機 控 制	內部運轉指令	由Windows終端機下運動指令。				
	外部輸入指令輸入	0~10VDC或10KΩ可調電阻分壓電阻輸入。				
	外部定位控制	依教導輸入點，由外部輸入開關定位。				
通 訊 介 面		RS232(for Windows終端機)。				
J O G 機 能		JOG指令輸入或指撥控制IN0,IN1輸入作正、反轉控制。				
刹 車 連 鎖 機 能		根據伺服ON/OFF狀態，輸出Z軸刹車控制訊號。				
保 護 機 能		過電流（積分電流、即時電流）、過電壓、過負載、過溫度；編碼器異常；低電壓；位置誤差過大；過速度；輸入脈波頻率超限				
輸 入 信 號		Servo Off、JOG正轉、JOG反轉、原點信號、歸零信號(3點INPUT輸入)。				
輸 出 信 號		伺服備妥(Z軸刹車控制訊號)、定位完成、驅動器異常輸出。				
面 板		7-Segment LED Display。				

1-7 安全注意事項：

1. 嚴禁在受潮、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. 嚴禁將手或是其他物體觸碰驅動器內部。（避免觸電或燙傷）
3. 嚴禁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. 切勿過度調整或變更驅動器的增益參數。（如：**SR30**、**SR31**、**SR32**...等參數）。
10. 嚴禁使用者自行進行改造、分解、修理。如有操作上之問題，敬請直洽經銷商或原製造商。（為保護驅動器本身之功能及維護使用者售後服務之權益）
11. 當出現錯誤訊息時，敬請確認障礙已徹底排除，方能再次啓動。（避免受傷或故障）
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。如使用者操作不慎，將導致機構及驅動器受損；故敬請詳閱本章章節備註等事項。

2-1 注意事項：

- 2 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。
- 3 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。
- 4 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。
- 5 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。
- 6 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：**

- (1) 通風良好、少濕氣及灰塵之場所。
- (2) 無腐蝕性、無引火性氣體、無油氣、無切削液、無切削粉、無鐵粉等環境。
- (3) 無振動的堅固場所。
- (4) 無水氣及陽光直射的場所。
- (5) 無電磁雜訊干擾之場所。

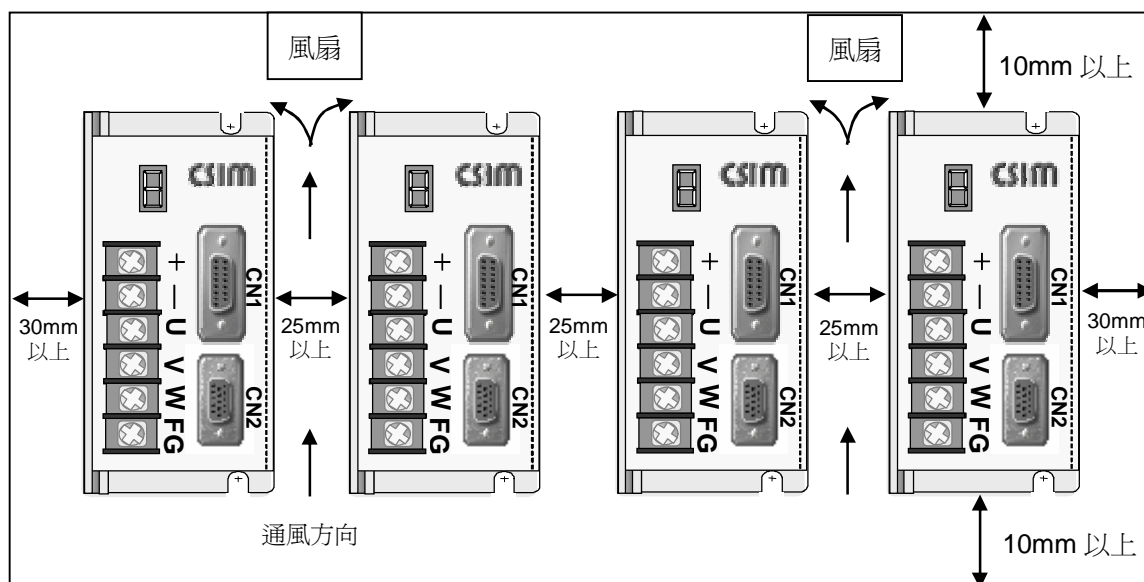
※ **環境條件：**

項	目	條件				
使	用	周	圍	溫	度	0~55°C(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°C(不結霜條件下)		
年	平	均	溫	度	30°C 以下(不結霜條件下)	
負	載	率	80% 以下(每天平均 20 小時以下)			

※ CSBL900 驅動器在安裝之前請置於原包裝盒內。

若暫時不使用，爲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 M4 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

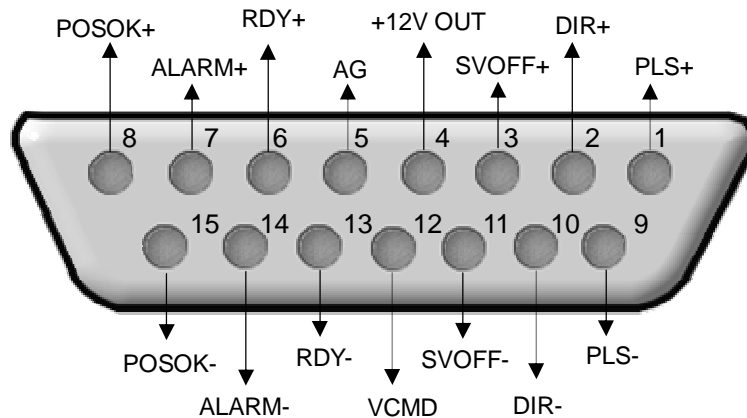
3-1 TB(端子座)接腳說明：

接腳名稱	接腳符號	接腳詳細說明
主迴路電源	+	連接外部 DC 電源，24VDC±15%。
	-	
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。

3-2 CN1(控制信號接頭)接腳說明

1、CSBL900 各端子接腳定義：

位置模式(SR1=0 或 1)



CSBL900 為全功能型伺服驅動器，可支援 6 種工作模式及指撥功能應用，模式切換可由參數 SR1 中設定，模式種類說明如下：

SR1 內值	模 式	SR1 內值	模 式
0	脈波輸入(前端控制器控制加減速)	3	電 壓 控 制
1	脈波輸入(緩衝 buffer 處理加減速)	4	扭 力 控 制
2	速 度 控 制	5	終 端 機 控 制

* 每一種模式，CN1 控制信號 Input 所代表之用途不同，故分別說明之。

3-2-1 SR1=0,1(脈波輸入控制)，CN1 Input 接腳定義：

接腳編號	接腳名稱	接腳符號	I/O 類型	內部符號	接腳詳細說明						
1	指令脈衝 P 輸入	PLS +	Di-2	IN0	<p>CSBL900 驅動器可接收兩種不同的指令脈衝（請參照參數 SR2）。腳位的對應關係如下所示：</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>指令脈衝種類</th> <th>脈波示意圖</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>脈衝+方向 (Pulse+Dir)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>雙脈衝 (CW/CCW)</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	指令脈衝種類	脈波示意圖	脈衝+方向 (Pulse+Dir)		雙脈衝 (CW/CCW)	
指令脈衝種類		脈波示意圖									
脈衝+方向 (Pulse+Dir)											
雙脈衝 (CW/CCW)											
9	PLS -										
2	指令脈衝 D 輸入	DIR +	Di-2	IN1							
10		DIR -									
3	伺服致能/關閉	SVOFF +	Di-1	IN2	預設值為輸入致能伺服關閉，如欲改變極性，請參照參數 SR4。						
11		SVOFF -									

3-2-2 SR1=2,3,4(速度、電壓、扭力輸入控制)，CN1 Input 接腳定義

接腳編號	接腳名稱	接腳符號	I/O 類型	內部符號	接腳詳細說明
1	正極限/正反轉切換	CWHC+/FR+	Di-1	IN0	<ol style="list-style-type: none"> 參數 SR2 中位元 0 為 0 時，接腳導通後正極限致能停止，有關參數 SR2,SR5。 參數 SR15 設定為 1 時，接腳導通後可改變馬達轉向，並且正極限功能無效。
9		CWHC-/FR-			
2	負極限	CCWHC+	Di-1	IN1	參數 SR2 中位元 0 為 1 時，接腳導通後負極限致能停止，有關參數 SR2,SR5。
10		CCWHC-			
3	伺服致能/關閉	SVOFF +	Di-1	IN2	預設值為輸入致能伺服關閉，如欲改變極性，請參照參數 SR4。
11		SVOFF -			
12	類比電壓輸入	VCMD	Ai-1	AIN0	外部電壓輸入口，輸入電壓為 0~10V，對應各模式之控制方式。
5	類比參考電位	AG			
4	+12V 電壓輸出端	+12V			

3-2-3 SR1=5(終端機控制)，CN1 Input 接腳定義

接腳編號	接腳名稱	接腳符號	I/O 類型	內部符號	接腳詳細說明
1	CWHC/ IN0	IN0+	Di-1	IN0	1. 參數 SR2 中位元 0 設為 0，SR5 中位元 0 設為 1 或 3，CWHC 功能致能。 2. 參數 SR5 中位元 0 設為 0，CWHC 接點無效，使用者可自行應用。 3. 參數 SR 中位元 0 設為 0，CWHC 接點無效，SR15 設為 1，正/逆轉控制致能。
9		IN0-			
2	CCWHC/ IN1	IN1+	Di-1	IN1	
10		IN1-			
3	HOFF/HORG/IN2	IN2+	Di-1	IN2	
11		IN2-			
12	類比電壓輸入	VCMD	Ai-1	AIN0	* 外部電壓輸入口。輸入電壓為 0~10V。 * 指撥 1 為 OFF 時，調整 JOG 轉速，配合 SR8 參數設定。 提供 12V/10mA MAX 之輸出電壓
5	類比參考電位	AG			
4	+12V 電壓輸出端	+12V			

3-2-4 CN1 Output 接腳定義(SR1=0,1,2,3,4,5)

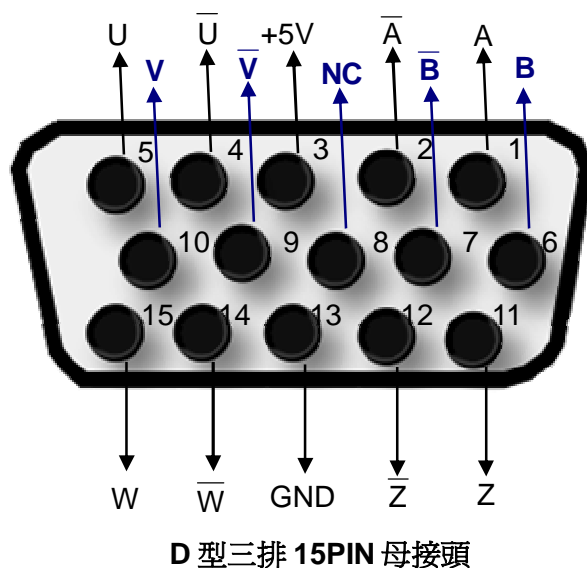
接腳編號	接腳名稱	接腳符號	I/O 類型	適用模式	接腳詳細說明
6	剎車/待機	BREAK+/RDY+	Do-1	A	1. 預設值為剎車輸出，設定參數為 SR6。 2. 參數 SR6 中位元 0 設為 0(BREAK 信號輸出無效) 及 SR7 中位元 0 設為 1，系統正常，在沒有異常警報狀態時，電晶體輸出為 ON。(請參照參數 SR6,SR7) 在正常時，電晶體輸出為 OFF，驅動器出現異常警報後，保護機能動作，電晶體輸出為 ON。(請參照參數 SR7) 當偏差計數器的值小於參數 SR18 所設定的位置定範圍時。電晶體輸出為 ON。大於時，則電晶體輸出為 OFF。(請參照參數 SR7,SR18)
13		BREAK-/RDY-			
7	驅動器異常	ALARM+	Do-1	A	
13		ALARM-			
8	定位完成信號	POSOK+	Do-1	A	
15		POSOK-			

3-2-5 CN1 Output 接腳定義(SR1=5)

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
6	剎車/待機 /一般輸出口 0	BREAK+/RDY+/OUT0+	Do-1	5	配合 SR6,SR7 設定可於 SR1=5 當一般 OUTPUT 使用；若當特殊 OUTPUT 使用功能，如上表所述。 配合 SR6,SR7 設定可於 SR1=5 當一般 OUTPUT 使用；若當特殊 OUTPUT 使用功能，如上表所述。 配合 SR6,SR7 設定可於 SR1=5 當一般 OUTPUT 使用；若當特殊 OUTPUT 使用功能，如上表所述。
13		BREAK-/RDY-/OUT0-			
7	驅動器異常/ 一般輸出口 1	ALARM+/OUT1+	Do-1	5	
13		ALARM-/OUT1-			
8	定位完成信號/ 一般輸出口 2	POSOK+/OUT2+	Do-1	5	
15		POSOK-/OUT2-			

3-3 CN2(編碼器信號接頭)接腳說明：

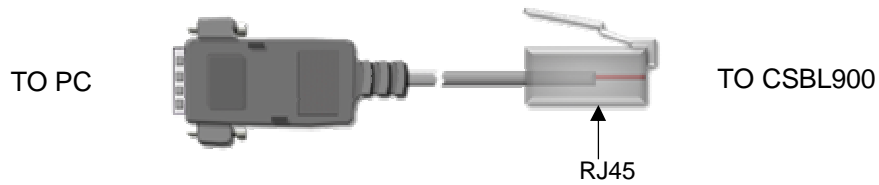
CN2 接腳位置：



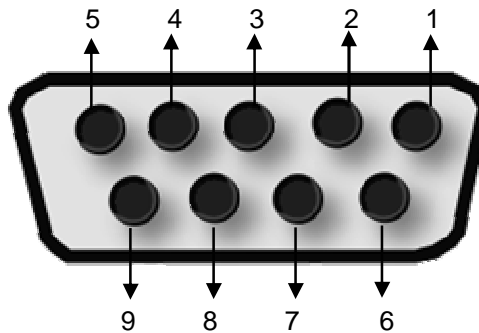
接腳編號	接腳名稱	接腳符號	接腳詳細說明
3	電源輸出+端	+5V	為編碼器用 5V 電源(由驅動器提供)。
13	電源輸出-端	0V	
1	A 相編碼器輸入	A	編碼器 A 相由馬達端輸出至驅動器。
2		\bar{A}	
6	B 相編碼器輸入	B	編碼器 B 相由馬達端輸出至驅動器。
7		\bar{B}	
11	Z 相編碼器輸入	Z	編碼器 Z 相由馬達端輸出至驅動器。
12		\bar{Z}	
5	U 相編碼器輸入	U	編碼器 U 相由馬達端輸出至驅動器。
4		\bar{U}	
10	V 相編碼器輸入	V	編碼器 V 相由馬達端輸出至驅動器。
9		\bar{V}	
15	W 相編碼器輸入	W	編碼器 W 相由馬達端輸出至驅動器。
14		\bar{W}	
	隔離線接點	FG	連接信號線的隔離線。

3-4 RS232 通信輸入口(RJ45)

提供 RJ45 接頭轉 RS232 之 9PIN 中繼線，在此僅對 RS232 之 9PIN 接頭作說明：



RS232 之 9PIN 接頭說明：



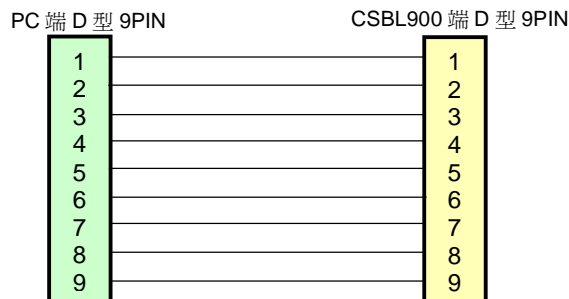
DB9 型接頭(母)

接腳定義：

腳位	定義	資料方向	備註
Pin 1	CD		載波偵測
Pin 2	TXD	CSBL900→PC	傳送字元(Transmit)
Pin 3	RXD	PC→CSBL900	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)
Pin7	CTS		清除以傳送(Clear To Send)
Pin8	RTS		要求傳送(Request To Send)
Pin9	RI		警鈴偵測

* 若 RJ45 接頭轉 RS232 之 9PIN 中繼線長度不足，可自行購買 1 公對 1 母中繼線(CSBL900 內部 PIN2,3 互對調)。

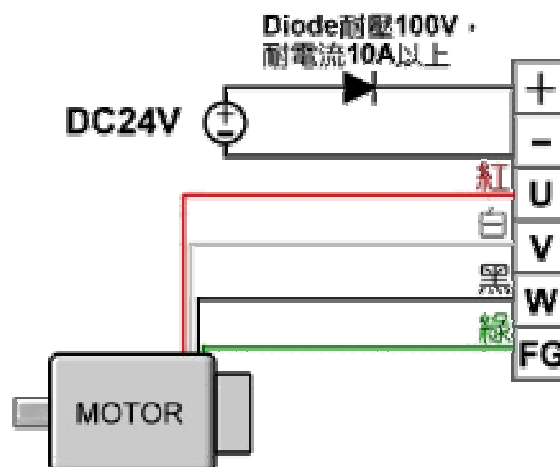
接線圖：



3-5 CSBL900 各種輸入及輸出信號迴路形式圖

使用外部電源時	Di-1		
Line Driver Pulse 輸入時	Di-2		
24V 系統 Open Collector Pulse 輸入時	Di-2		
類比輸入，使用外部電壓	Ai-1		

3-6 馬達及電源標準配線圖



※ 安裝注意事項：

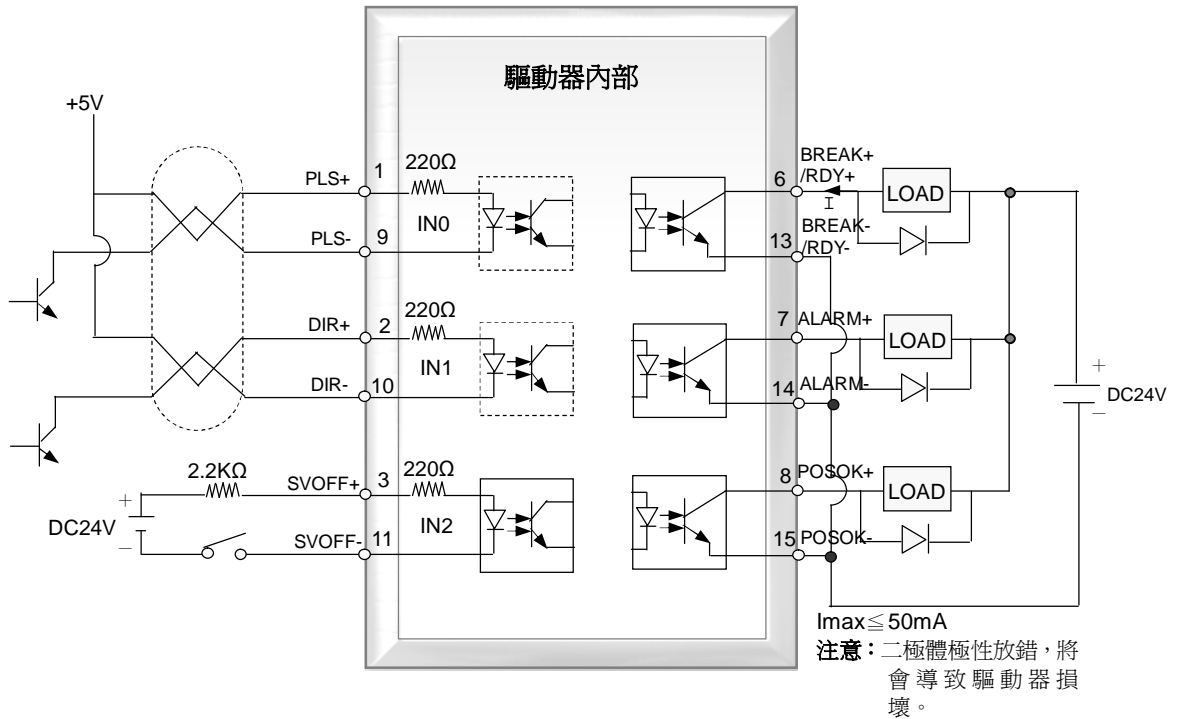
1. 檢查 +、- 端與輸入電源之接線是否安裝正確、線徑大小是否足以承受 15A(16A.W.G/1.25mm²)；輸入電源之電壓是否在額定範圍之內。
2. 確認馬達輸出 **U、V、W** 端子接線之順序是否正確；接地端子是否確實接地。
3. 在機構未完全安裝完畢前，嚴禁開通電源。以免造成機構受損及影響使用者之安全。

※ 配線時特別注意事項：

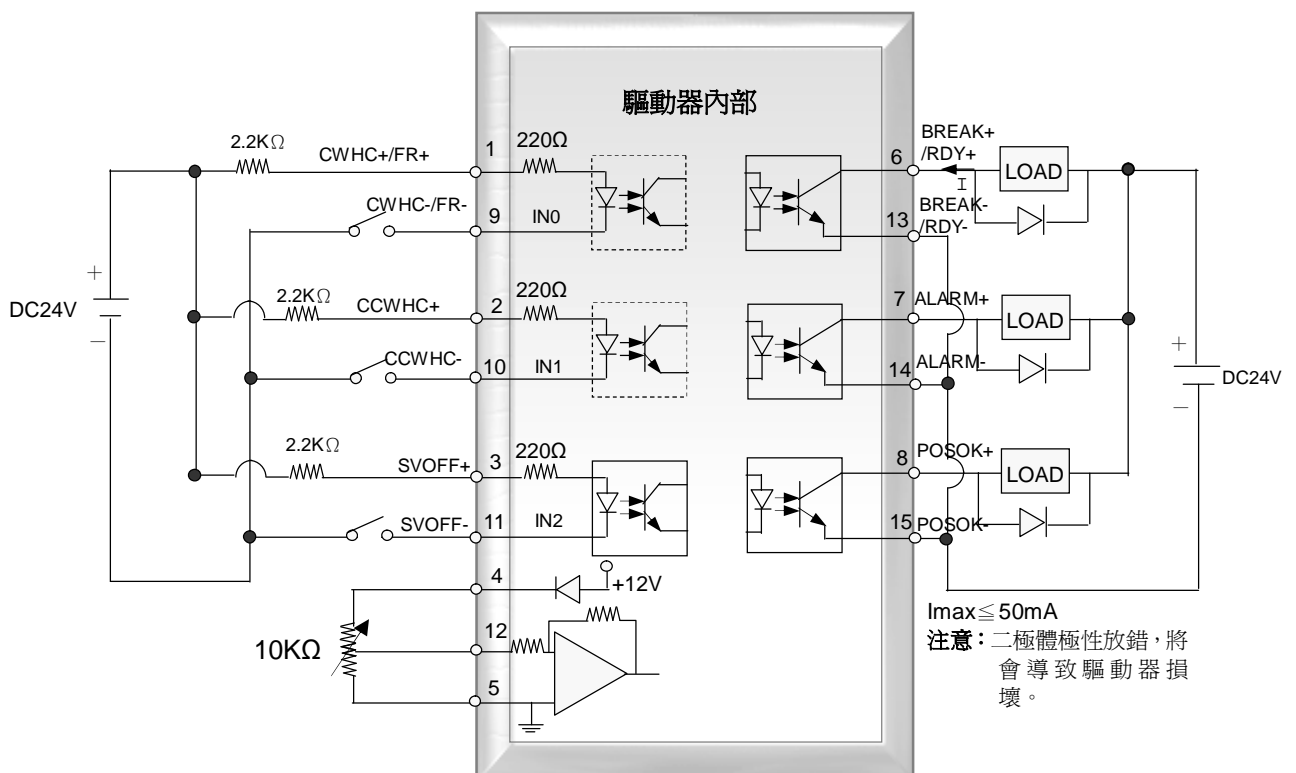
1. 當電源切斷時，因為驅動器內部餘電，此時切勿碰觸 +、- 及 **U、V、W** 這六條電線避免感電。請待LED面板熄滅後（大約一分鐘），方可碰觸。
2. 編碼器及脈波控制線不要與其他馬達動力線或訊號發射源(如手機、微波爐、變壓器、高週波等...) 靠近，儘可能間隔距離 **30cm** 以上。
3. 如果編碼器連接線需要加長時，請使用附隔離接地的信號線。當接線長度超**5m**時，請將連接線之線徑加大。以免因距離過遠而訊號衰弱。

3-7 各模式 CN1 接線圖

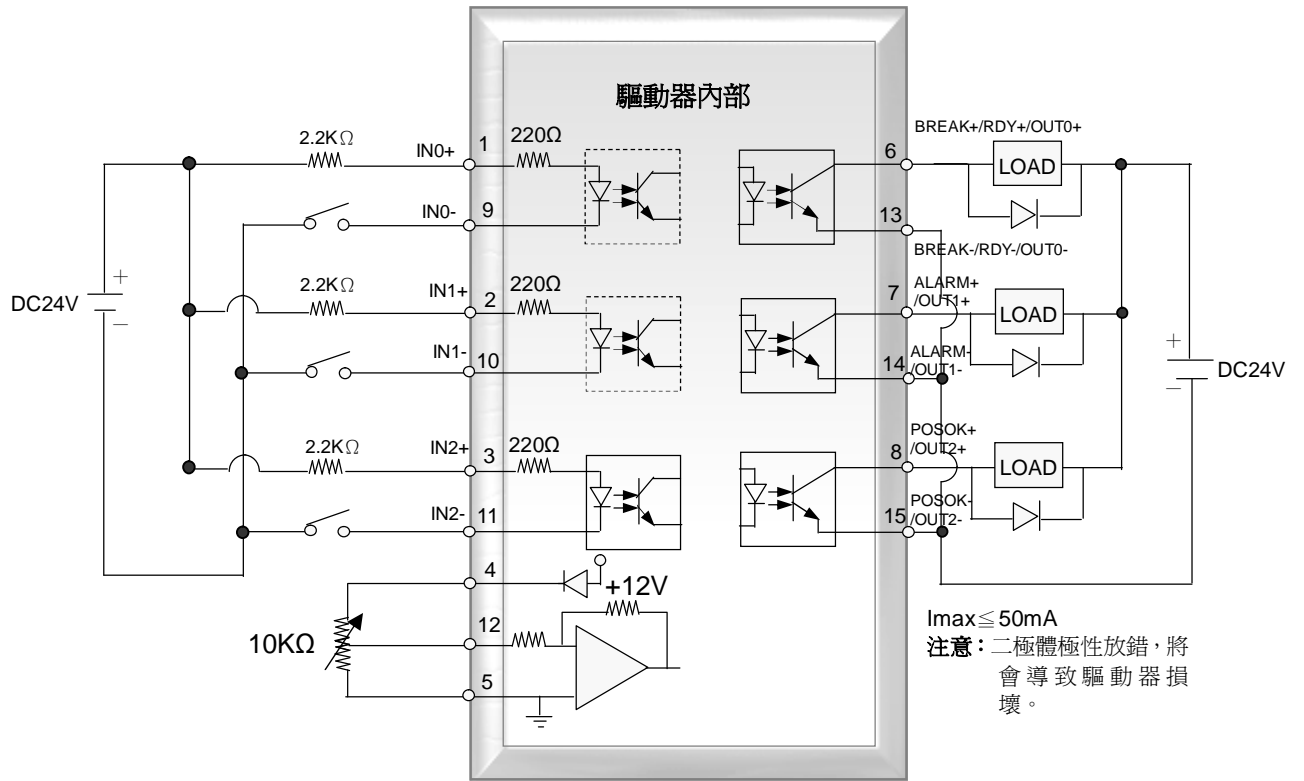
3-7-1 位置控制 CN1 接線圖(SR1=0,1)



3-7-2 速度、電壓、扭力控制 CN1 接線圖(SR1=2,3,4)



3-7-3 終端機控制接線圖(SR1=5)



第四章 驅動器功能

4-0 驅動器功能介紹

- 1、 參數設定：包括控制模式、I/O 邏輯變更、PID 參數、電子齒輪比....等。請參見 P.20 系統參數表。
- 2、 監控：可由電腦終端機監控驅動器各個狀態，包括輸入脈波、Encoder 脈波、負載狀態、I/O 狀態....等。請參見 P.25 監控一覽表。
- 3、 異常顯示：包括過載、過電流、ENCODER 異常、過溫、過電壓...等。請參見 P.27ERR 異常顯示。

4-1 系統參數設定

如何設定：使用 Windows 終端機軟體，相關終端機設定請見附錄 C，輸入值皆為大寫輸入。

參數讀取：?SRn (n=參數編號) 後按 Enter 鍵，驅動器會回應此參數內值於終端機上。

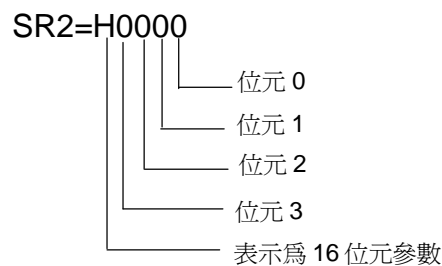
參數寫入：SRn=輸入值 (n=參數編號) 後按 Enter 鍵，即可修改該參數內值，但驅動器關閉電源後，不儲存此設定值。

參數儲存：執行上方參數寫入修改後，若要永久儲存，需鍵入 SAVE 後按 Enter 鍵即可。

註 1： 輸入值說明：參數內值分為正整數及 16 位元參數，若為 16 位元參數(SR2~SR7)，輸入值之前需先鍵入 H。

註 2： 參數字元說明(SR2~SR7)

EX：



舉例說明：欲修改脈波型式，由預設值單脈波改為雙脈波，將 SR2=H0001 改為 SR2=H0011，若要儲存，再鍵入 SAVE 後按 Enter 鍵即可。

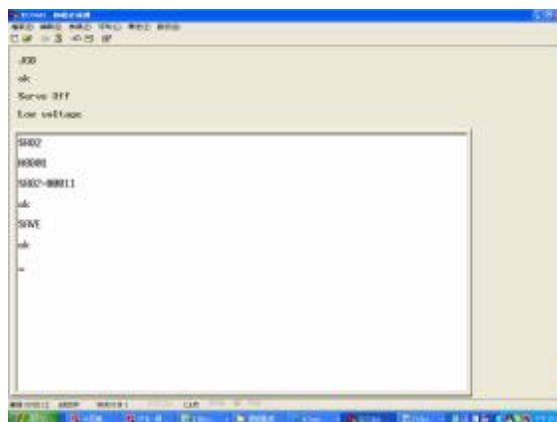


圖 1-1

4-1-1 系統參數表

系統參數表-1

參數名稱	預設值	設定範圍	功能說明	適用模式																				
SR0 DN	1	0~21	監控模式選擇 (請參照 P.25 之 CSBL900 監控(DN)參數一覽表.	A																				
SR1 MD	1		選擇工作模式 <table border="1"> <tr> <td>0</td> <td>脈波輸入控制模式(由前端控制器控制加減速)</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>脈波輸入控制模式(由驅動器緩衝區作加減速)</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>速度控制模式</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>電壓控制模式</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>扭力控制模式</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>終端機模式</td> </tr> </table>	0	脈波輸入控制模式(由前端控制器控制加減速)	1	脈波輸入控制模式(由驅動器緩衝區作加減速)	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									
0	脈波輸入控制模式(由前端控制器控制加減速)																							
1	脈波輸入控制模式(由驅動器緩衝區作加減速)																							
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																							
SR2	H0001		設定伺服控制模式 字元 0 H0001 <table border="1"> <tr> <td>內值</td> <td>馬達旋轉方向</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>輸入正命令時馬達逆時針方向旋轉</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>輸入正命令時馬達順時針方向旋轉</td> </tr> </table> 字元 1 H0011 <table border="1"> <tr> <td>內值</td> <td>輸入脈波型式</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>PLS/DIR 脈波+方向</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>CW/CCW 雙脈波</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>A/B 相位差脈波(20K)</td> </tr> </table> 字元 2 廠商保留 字元 3 H0001 <table border="1"> <tr> <td>內值</td> <td>AUTO RUN</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>開機不自動執行</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>開機自動執行</td> </tr> </table>	內值	馬達旋轉方向	0	輸入正命令時馬達逆時針方向旋轉	1	輸入正命令時馬達順時針方向旋轉	內值	輸入脈波型式	0	PLS/DIR 脈波+方向	1	CW/CCW 雙脈波	2	A/B 相位差脈波(20K)	內值	AUTO RUN	0	開機不自動執行	1	開機自動執行	A 0、1 控制器版本有效
內值	馬達旋轉方向																							
0	輸入正命令時馬達逆時針方向旋轉																							
1	輸入正命令時馬達順時針方向旋轉																							
內值	輸入脈波型式																							
0	PLS/DIR 脈波+方向																							
1	CW/CCW 雙脈波																							
2	A/B 相位差脈波(20K)																							
內值	AUTO RUN																							
0	開機不自動執行																							
1	開機自動執行																							
SR3	H0000		字元 0 H0000 <table border="1"> <tr> <td>內值</td> <td>歸零方向(MD=5)</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>負方向歸零, 配合 SR04 字元 0 設定(A 接點)</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>正方向歸零, 配合 SR04 字元 0 設定 (A 接點)</td> </tr> </table> 字元 1 廠商保留 字元 2 (Baud Rates) H0000 <table border="1"> <tr> <td>內值</td> <td>RS232 資料每秒傳輸速率</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>9600</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>19200</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>38400</td> </tr> </table> 字元 3 (Echo) H0000 <table border="1"> <tr> <td>內值</td> <td>Echo 方式</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>啟動終端機回應功能</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>關閉終端機回應功能</td> </tr> </table>	內值	歸零方向(MD=5)	0	負方向歸零, 配合 SR04 字元 0 設定(A 接點)	1	正方向歸零, 配合 SR04 字元 0 設定 (A 接點)	內值	RS232 資料每秒傳輸速率	0	9600	1	19200	2	38400	內值	Echo 方式	0	啟動終端機回應功能	1	關閉終端機回應功能	5 A
內值	歸零方向(MD=5)																							
0	負方向歸零, 配合 SR04 字元 0 設定(A 接點)																							
1	正方向歸零, 配合 SR04 字元 0 設定 (A 接點)																							
內值	RS232 資料每秒傳輸速率																							
0	9600																							
1	19200																							
2	38400																							
內值	Echo 方式																							
0	啟動終端機回應功能																							
1	關閉終端機回應功能																							
SR4	H0001		設定 SERVO OFF、EMC 輸入信號設定 字元 0 H0001 <table border="1"> <tr> <td>內值</td> <td>SVOFF 致能及輸入極性</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>SVOFF 接點無效(用於 SR=5 原點信號輸入)</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>輸入致能 SERVO OFF</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>輸入致能 SERVO ON</td> </tr> </table> 字元 1 H0011 <table border="1"> <tr> <td>內值</td> <td>SVOFF 停車方式</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>SVOFF 致能直接關閉輸出電流馬達慣性停止</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>SVOFF 致能馬達減速停止後關閉輸出電流</td> </tr> </table> 字元 2 廠商保留 字元 3 廠商保留	內值	SVOFF 致能及輸入極性	0	SVOFF 接點無效(用於 SR=5 原點信號輸入)	1	輸入致能 SERVO OFF	3	輸入致能 SERVO ON	內值	SVOFF 停車方式	0	SVOFF 致能直接關閉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	A						
內值	SVOFF 致能及輸入極性																							
0	SVOFF 接點無效(用於 SR=5 原點信號輸入)																							
1	輸入致能 SERVO OFF																							
3	輸入致能 SERVO ON																							
內值	SVOFF 停車方式																							
0	SVOFF 致能直接關閉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																							

系統參數表-2

參數名稱	預設值	設定範圍	功能說明	適用模式	
SR5	H0101		設定 CWHC、CCWHC 輸入	2,3,4,5	
			字元 0 H010 \square		
			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 H01 \square 1		
			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 H0 \square 101		
			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 H \square 101		
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				
SR6	H0001		設定 BREAK 剎車輸出	A	
			字元 0 H000 \square (注意：BREAK 與 READY 只能擇一致能)		
			內值		BREAK 剎車輸出致能及信號極性
			0		BREAK 信號輸出無效
			1		伺服備妥後，剎車輸出為 OFF(A 接點)
			3		伺服備妥後，剎車輸出為 ON(B 接點)
			字元 1 H00 \square 1		
			內值		BREAK On 時間差
			0~F		系統啟動剎車延遲時間(單位：100ms)
			字元 2 H0 \square 01		
			內值		BREAK Off 時間差
			0~F		系統關閉剎車前置時間(單位：100ms)
字元 3 廠商保留					
SR7	H0110		信號輸出設定	A	
			字元 0 H011 \square (注意：BREAK 與 READY 只能擇一一致能)		
			內值		READY 備妥輸出致能及信號極性
			0		備妥信號無效
			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 H01 \square 0		
			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
			3		當驅動器異常時，電晶體輸出為 OFF
			字元 2 H0 \square 10		
內值	POSOK 到位輸出致能及信號極性				
0	到位信號輸出無效				
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 廠商保留					
				A	

系統參數表-3

參數名稱	預設值	設定範圍	功能說明	適用模式
SR8	H0000		外部 JOG 速度參數設定(指撥 1 為 OFF 有效)	5
			字元 0 H0000	
			內值 運動速度選擇	
			0 使用內部速度參數為運動速度(SR10 參數)	
			1 使用 CN1 類比輸入為運動速度，上限值由 SR19 參數控制	
			字元 1 H0000	
			內值 JOG 速度設定	
			0 使用內部速度為手動 JOG 速度(PN14 參數)。	
			1 使用 CN1 類比輸入為手動 JOG 速度上限 SR19 參數控制。	
			字元 2 H0000	
內值 內部/外部 JOG 速度選擇加減				
0 JOG 時加速度使用內部參數(SR11 參數)				
1 JOG 時加速度使用指撥旁的 VR 電阻				
SR9	保留			
SR10 VM	2400	1~3000	設定馬達轉速 (單位: rpm)	5
			1. SR=5 時 MA 運動指令之轉速及 JOG 速度	1
			2. SR=1 時，為運動指令最高速度	2,3,4
			3. SR=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	
SR11 VA	250	1~2000	設定加速度 (單位: rps ²)	1,3,5
SR12 SC1	1	1~9999	設定輸入脈波乘頻比例(電子齒輪比)	0,1
SR13 SC2	1	1~9999	設定輸入脈波除頻比例(電子齒輪比)	0,1
SR14	3000	0~3000	JOG 速度設定	
SR15	0		設定 1 時，於 SR1=2,3,4 可利用 IN0 輸入做正/逆轉控制	2,3,4
SR16	保留			
SR17 TSC	10	1~32	扭力比例常數 (Torque Scale)	2,3,4
SR18 EP	5	1~999	設定馬達到位置 (In Position) 允許誤差; POSOK 輸出致能範圍設定。	0,1
SR19 VF	3000	1~5000	設定馬達最高轉速計算基準 (單位:rpm)	A
SR20	保留	AVA	使用類比信號輸入調速之加速度	
SR21	保留			
SR22	保留			
SR23 VH	1200	1~5000	回原點速度 (原點信號觸發後, 回復速度為 VH/64)	5
SR24 HP	0	0~65535	原點歸零後, 移動此距離作為工作原點	5
SR25 EL	400	20~8000	設定位置誤差極限(Error Limit)	0,1,2,5
			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。	
SR26 LL	80	5~200	馬達負載極限(Load Limit) ※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
SR27 IL1	500	10~800	設定電流極限(Current Limit)。單位: 0.01Amp	A
SR28 IL2	350	10~400	積分電流極限。單位: 0.01Amp	A
SR29	保留			
SR30 KP	8000	1~32000	設定比例控制增益	A
SR31 KD	0	1~32000	設定微分控制增益	A
SR32 KI	5	0~50	設定積分控制增益	A

系統參數表-4

參數名稱	預設值	設定範圍	功 能 說 明	適用模式
SR33 DM	10	0~200	設定阻尼參數(Damper)	A
SR34	保留			
SR35 FFV	5600	0~20000	速度前置補償	A
SR36 FFB	0	-99~99	不平衡負載補償（通常運用於 Z 軸負載時）	A
SR37	保留			
SR38	保留			
SR39	保留			

※ 以上參數預設值皆以 DBT56-80C1AE 馬達為基準，實際情況請依照各型號出廠值為準。

4-2 監控功能

功能介紹：使用者可監控驅動器狀態，以了解使用狀況。一般用於試機時使用，可快速排除試機時所遇到的疑難雜症。例如：可監控輸入脈波數、確認輸入脈波是否受雜訊干擾。

如何使用：使用 RS232 埠與電腦連接，於 Windows 終端機軟體下 DN 參數、監控參數；請參見附錄 C。

4-2-1 監控種類：

(1) DN 參數：DN=n(n=參數編號)

於終端機下鍵入 DN=n 後，再按 ENTER 鍵，驅動器可將狀態顯示於終端機上，且約每 0.5 秒更新資料一次；若想監控另外其他參數值，可直接鍵入欲監控的參數編號即可。結束監控則鍵入 DN=0；DN 參數請參閱 P25 監控參數一覽表。

例：監控輸入脈波數後，再監控 ENCODER 脈波數，確認馬達定位是否準確。如下圖 1-2 所示：

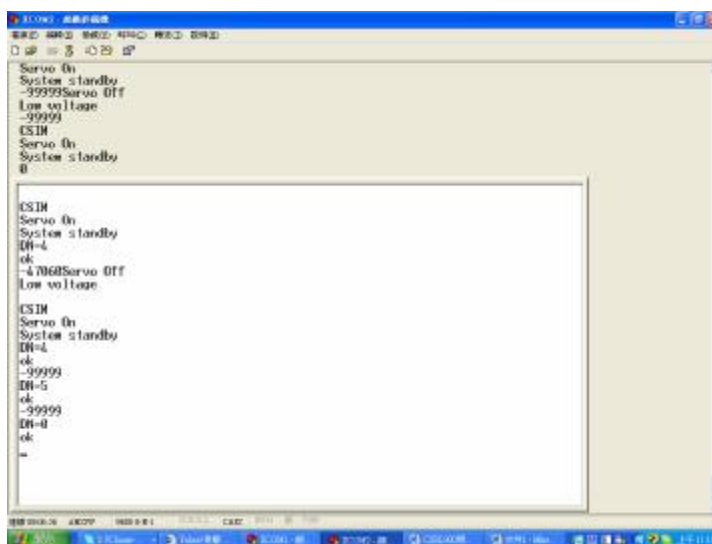


圖 1-2

(2) 監控參數：？監控參數

於終端機鍵入？監控參數，再按 ENTER 鍵，驅動器可將狀態顯示於終端機上；監控參數請參閱 P26 監控參數表。

例：監控驅動器版本及搭配馬達，如圖 1-3 所示：

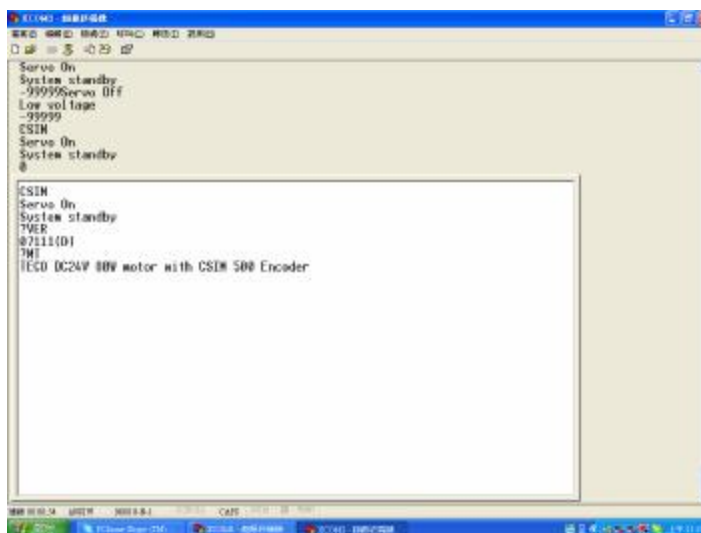


圖 1-3

4-2-2 CSBL900 監控(DN)參數一覽表：

DN	顯示資料內容及意義	單位	備註
0	終端機不顯示任何監控數值		
1	顯示現在轉速(rpm)。	RPM	註 1
2	輸入脈波數與編碼器回授的脈波差異值(Pulse)	Pulse	
3	輸入脈波數與編碼器回授的脈波差異的最大值。	Pulse	註 2, 註 4
4	輸入脈波數。	Pulse	
5	編碼器回授的脈波值。	Pulse	
6	即時電流現在值。(電流輸出值 0.01A 顯示 1)	0.01A	註 3
7	驅動電流最大值。(電流輸出值 0.01A 顯示 1)	0.01A	註 4
8	扭力現在值。(扭力輸出值 0.1kg-cm 顯示 1)	0.1kg-cm	
9	扭力最大值。(扭力輸出值 0.1kg-cm 顯示 1)	0.1kg-cm	註 4
10	瓦特現在值。	W	
11	瓦特最大值。	W	註 4
12	CN1 接頭中 VCMD 輸入電壓。	V	註 5
13	IN PUT 輸入狀態，請參閱 P.26 “I/O 監控說明”。		
14	OUT PUT 輸出狀態，請參閱 P.26 “I/O 監控說明”。		
15	UVW 信號輸出狀態。		
16	ABZ 相位監控。		
17	驅動器狀態，請參閱 P.26 “ST 狀態表”。		
18	指撥開關讀取。		
19	驅動器輸入電源電壓監控。		
20	外部 VR 類比信號輸入值，顯示範圍 0~1024(指撥旁 VR)。		
21	驅動器溫度監控。		

* 註 1：DN=1 時，可即時顯示馬達轉速。

Ex.顯示 3000，表示現在轉速為 3000rpm，此數值是 0.1 秒的平均轉速。

* 註 2：DN=3 時，馬達運轉中若負載增力，誤差值越大，若誤差值超過系統參數 SR25 值時，驅動器顯示器會跳 4 號異常。

* 註 3：DN=6 時，即時顯示電流現在值，故電流輸出值 0.1A 顯示 10。

Ex：若顯示 180，表示即時電流輸出為 1.8A。

* 註 4：DN=3,7,9,11 時，顯示該項最大值。若要重置此值，請於終端機軟體下執行 RX 指令。

* 註 5：DN=12 時，即時顯示 CN1 接頭中類比信號輸入值，顯示範圍 0~1024 對應 10V 輸入電壓。

4-2-3 監控參數表

監控參數	說 明	備 註
? VER	顯示驅動器的軟體版本日期。	
? MD	顯示驅動器現在操作模式(同? SR1)	
? MT	顯示目前驅動器搭配馬達規格。	
? IN0	顯示 CN1 接頭中 IN0 輸入信號, 同 DN 監控參數 DN=13 功能。	
? IN1	顯示 CN1 接頭中 IN1 輸入信號, 同 DN 監控參數 DN=13 功能。	
? IN2	顯示 CN1 接頭中 IN2 輸入信號, 同 DN 監控參數 DN=13 功能。	
? AIN0	顯示 CN1 接頭中類比信號輸入值, 同 DN 監控參數 DN=12 功能。	
? AIN1	顯示外部 VR 類比信號輸入值, 同 DN 監控參數 DN=19 功能。	
? ST	顯示驅動器狀態, 同 DN 參數 DN=17 功能。	
? ERR	顯示驅動器異常, 請參閱 P.27 之參數 ERR 異常顯示。	

4-2-4 監控參數部份說明

◎ ST 狀態顯示

顯示說明：於 Windows 終端機軟體執行 DN=17 顯示 ST 狀態表內容或執行?ST 監控參數，顯示值為 16 位進制。

ST 狀態表：

顯示位元	名稱	說 明	備 註
位數 1	1	Servo on	馬達激磁(Servo on)時, 該位元有效。
	2	ERR	驅動器異常時, 該位元有效; 欲了解異常原因, 請參照 P.27 之 ERR 表。
	4	MOVE	馬達運轉中。
	8	DIR	馬達正轉時, 該位元致能; 馬達反轉時, 該位元無效。
位數 2	1	MOVING (Do command)	馬達運轉中。
	2	HOMING	歸零中; 執行外部歸零輸入或指令歸零(H)。
	4	JOG	手動運轉中; 執行外部手動輸入或指令 JGF/JGR。
	8	FT	執行 FT 扭力指令。
位數 3	1	保留	
	2	保留	
	4	保留	
	8	保留	

例：輸入正反向脈波時，於 Windows 終端軟體執行 ? ST 指令，驅動器回應值為 Servo On、DIR、MOVING 成立，故顯示值為 H000D；若輸入正反向脈波結束，執行 ? ST 指令時，顯示值為 H0001。

◎ IO 狀態顯示：

顯示說明：於 Windows 終端機軟體執行 DN=13 或 DN=14 監控 I/O 狀態，顯示值為 16 位進制。

INPUT(DN=13)顯示

顯示位元	名稱	I/O 點	說 明	備 註
1	PLS	IN0	IN0 輸入端狀態顯示, 模式不同, IN0 輸入功能不同。	
2	DIR	IN1	IN1 輸入端狀態顯示, 模式不同, IN1 輸入功能不同。	
4	SVOFF	IN2	IN2 輸入端狀態顯示, 模式不同, IN2 輸入功能不同。	

例：若 SVOFF 致能時，DN=13 顯示值為 H0004。

OUTPUT(DN=14)顯示

顯示位元	名稱	I/O 點	說 明	備 註
1	READY	OUT0	OUT0 輸入端狀態顯示, 位置控制時為伺服備妥信號輸出監控。	
2	ALARM	OUT1	OUT1 輸入端狀態顯示, 位置控制時為驅動器異常信號輸出監控。	
4	POSOK	OUT2	OUT2 輸入端狀態顯示, 位置控制時為驅動器定位完成信號輸出監控。	

第五章 驅動器異常及故障排除

驅動器異常顯示

(1) LED 外部顯示

當驅動器異常時，直接顯示於 LED 七段顯示器上，請參閱異常警報顯示一覽表。

(2) 參數 ERR 顯示

於 Windows 終端機執行 ?ERR 後，按 ENTER 鍵；顯示異常碼於終端機上，顯示碼請參閱 5-1 ERR 異常顯示表。

注意事項：使用者可依對策說明、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。

5-1 參數 ERR 異常顯示

顯示說明：於 Windows 終端機執行 ?ERR 後按 ENTER 鍵後，顯示異常碼於終端機，顯示請參閱 ERR 異常顯示表，顯示內容為 16 位進制，與外部 LED 異常顯示同功能。

ERR 異常顯示表

顯示位元	LED 顯示	終端機顯示	說明	備註
位數 1	1	1	Over Voltage	輸入電壓過高
	2	2	Over Load	馬達過負載
	4	3	Over Current	馬達過電流
	8	4	Follow Crash	誤差偏差過大
位數 2	1	5	Encoder Error	馬達編碼器回授異常
	2	6	Low Voltage	輸入電壓過低
	4	7	I Trip	驅動器電流異常
	8	8	V Trip	驅動器電壓異常
位數 3	1	9	Over Pulse Rate	輸入脈波頻率過大
	2	A	Over Speed	馬達過速度
	4		保留	
	8	B	Over motor rated current(IL2)	馬達過電流(積分電流)
位數 4	1	C	Over temperature	驅動器溫度過高
	2	E	Memory Error	記憶體異常
	4		保留	
	8		保留	

例：Encoder Error 時，ERR=H0010

Follow Crash 時，ERR=H0008

Over motor rated current(IL2)時，ERR=H0800

Low voltage 時，ERR=H0020

5-2 異常警報顯示一覽表

LED 顯示	異常原因說明	異常排除方式
1	過電壓(Over Voltage) 輸入電壓超過 DC30V 以上。	<ol style="list-style-type: none"> 以三用電錶測量輸入電壓是否超過額定電壓值。 確認驅動器規格是否為符合輸入電壓。
2	馬達過負載(Over Load) <ol style="list-style-type: none"> 負載過重，實際扭力超出額定扭力，且長時間的運轉。 負載超過驅動器額定的設定值。 伺服系統不安定而震盪。 馬達、編碼器接線錯誤。 	<ol style="list-style-type: none"> 延長加減速時間，或提高馬達容量。 提高驅動器容量或降低負載。 依照本說明書內之接線方式正確接線。
3	馬達過電流(Over Current) <ol style="list-style-type: none"> 輸入電流超過驅動器參數 SR27 的設定值。 驅動器輸出短路。 驅動器故障(線路、功率晶體損壞)。 加減速 SR11 設定過大。 	<ol style="list-style-type: none"> 將參數 SR11 做適當調整。 確認馬達線的 U、V、W 是否短路、接觸不良，以及是否正確接線。 輸入電壓過低，電源入力端線徑過細壓降太大。 先解開與馬達的連結，若一啓動即發生，則需更換新的驅動器。
4	誤差偏差過大(Follow Error) <ol style="list-style-type: none"> 輸入指令脈波與編碼器迴授脈波差距超過參數 SR25 的設定值。 控制器速度、加速度 VA 值過大。 KP(參數 SR30)太小。 馬達並未追隨命令運轉。 	<ol style="list-style-type: none"> 在許可範圍內將加減速時間延長 SR11 設小，或減低負載的慣量。 增加參數 SR30 及 SR31 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。
5	馬達編碼器回授異常(Encoder Error) <ol style="list-style-type: none"> 馬達編碼器故障。 連接編碼器的電纜不良。 編碼器與驅動器通訊異常。 	<ol style="list-style-type: none"> 檢查馬達編碼器接線是否接續到驅動器。 檢查編碼器接頭是否短路、冷焊或脫落。
6	低電壓(Under Voltage) 輸入電壓低於 DC18V。	<ol style="list-style-type: none"> 以三用電錶測量輸入電壓是否低於額定電壓值。 確認驅動器規格是否為符合輸入電壓。
7	電流異常(I Trip) <ol style="list-style-type: none"> 驅動器輸出短路。 驅動器故障(線路、功率晶體損壞)。 加減速 SR11 設定過大。 	<ol style="list-style-type: none"> 確認馬達線的 U、V、W 是否短路，以及是否正確接線。 先解與馬達的連結，若一啓動即發生，便需更換驅動器。 欲將系統重置前，請詳細確認外部無它脈衝指令輸入。
8	電壓異常(V Trip) <ol style="list-style-type: none"> 輸入電壓超過 DC30V。 回生電阻斷線。 電壓偵測電路故障。 	<ol style="list-style-type: none"> 以三用電錶測量輸入電壓是否超過額定電壓值。 確認驅動器規格是否為符合輸入電壓。
9	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	速度超限(Over Speed) 馬達轉速超過參數 SR19 所設定極限。	降低脈波頻率。
11	馬達過電(積分電流) <ol style="list-style-type: none"> 輸入電流積分在取樣時間內超過驅動器參數 PN28 的設定值。 驅動器輸出短路、接觸不良。 驅動器故障(線路、功率晶體損壞)。 	<ol style="list-style-type: none"> 確認馬達線 U、V、W 否短路，以及是否正確接線、端子台是否鎖緊。 先解開與馬達的連結，若一啓動即發生，則需更換新的驅動器。
12	溫度過高(Over Temperature) 驅動器溫度超過 65°C 以上。	驅動器溫度過高，請加強機殼之散熱；或加風扇散熱。
13	記憶體錯誤(Memory Error) 內部運算記憶體發生錯誤。	重新開機做 DF→SAVE。

※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。

5-3 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。

終端機顯示一覽表

終端機顯示值	說 明	備 註
CSIM Servo On System Standby	CSBL900 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)	
Over temperature	驅動器溫度過高	
Memory Error	記憶體錯誤	
CWHC On	CW 驅動禁止輸入致能(IN0)	
CWHC Off	CW 驅動禁止輸入功能解除(IN0)	
CCWHC On	CCW 驅動禁止輸入致能(IN1)	
CCWHC Off	CCW 驅動禁止輸入功能解除(IN1)	

第六章 終端機控制指令(SR1=5)

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，若配合的機構動作簡單時，使用者可由程式設計軟體，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 C。

6-1 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。	
	MR x	x Move Relatively	以工作速度移動至相對座標 x 處。	
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。	
馬達控制指令	HON	Servo On	伺服馬達激磁。	
	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($0 \leq n \leq 2$)。	
	CLR Pn	Clear Port	清除第 n 輸出埠為 On($0 \leq n \leq 2$)。	
系統參數設定	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"	

6-2 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。

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 SR10、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/CLR Pn：CSBL900 共有 3 個 INPUT、3 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。

6-3 指撥功能說明

使用指撥功能時，請確認 **SR1=5**，否則以下功能無法執行。

指撥功能有三：

- (1) JOG：由輸入接點控制正轉、反轉。
- (2) 教導：教導模式下，手動馬達軸心再配合輸入接頭 **IN0** 做座標點輸入，可輸入 7 點座標點。
- (3) 執行：依教導所設定之座標點，執行運動指令。

6-3-1 指撥與輸入功能對應表

功能	指 撥 開 關				輸 入 接 點		
	1	2	3	4	IN0	IN1	IN2
JOG	OFF	ON	ON	ON	正轉	反轉	Servo off
教導	ON	OFF	ON	ON	教導	歸零觸發	原點
執行	ON	ON	OFF	ON	執行	歸零觸發	原點

6-3-2 功能詳述

JOG 功能：可當一般調速馬達用，配合 PLC 控制，達到例如輸送帶等應用。

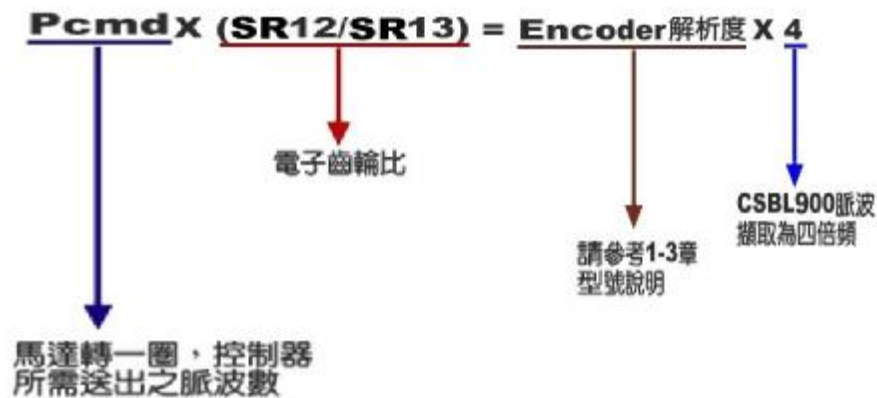
- (1) 預設值為參數 **SR10**，所設定之速度運轉。
- (2) 設定參數 **SR8=H0101**，速度由 **CN1** 接頭中之類比信號輸入控制，加減速由指撥旁的外部 VR 控制，JOG 速度比例由 **SR8** 的位元 1 控制。

教導功能：一般設定機構為滑台，教導之前請執行歸零(**IN1**)後，驅動器自動會關閉馬達電流(**Servo off**)，以利使用者可用手推動滑台至所需要的位置點。確認後，觸發教導(**IN0**)輸入接點，共可教導 7 點座標點，若輸入座標點錯誤時，可執行歸零(**IN1**)，重置座標點。

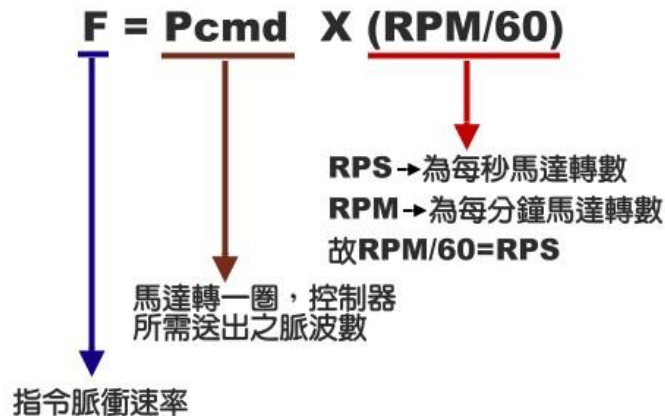
執行功能：教導功能設定完成後，觸發輸入接點(**IN0**)執行教導所設定的點，每觸發一次依順序執行教導座標點，並觸發歸零(**IN1**)輸入接點後，可重頭執行觸發點。

附錄 A. 電子齒輪比演算方法 (SR12、SR13)

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SR12、SR13 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？

$$\text{Pcmd} \times (\text{SR12}/\text{SR13}) = \text{Encoder 解析度} \times 4$$

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

$$F = \text{Pcmd} \times (\text{RPM}/60) = 2000 \times (3000/60) = 100 \text{ K (PPS)} \rightarrow \text{欲使馬達轉速到達3000RPM，所需指令脈衝速率。}$$

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10 K(F)，要使相同規格之馬達轉速到達3000RPM。要如何調整適當的電子齒輪比？

$$F = \text{Pcmd} \times (\text{RPM}/60)$$

$$10 \text{ K} = \text{Pcmd} \times (3000/60)$$

$$\text{故 Pcmd} = 200 \text{ (PPS)}$$

而適當電子齒輪比為：

$$\text{Pcmd} \times (\text{SR12}/\text{SR13}) = \text{Encoder 解析度} \times 4$$

$$200 \times (\text{SR12}/\text{SR13}) = 500 \times 4$$

$$\text{故，} (\text{SR12}/\text{SR13}) = 200/2000 = 10。$$

$$\rightarrow \text{SR12} = 10 \quad \text{SR13} = 1$$

助憶：SR12為乘頻，SR13為除頻。

附錄 B：專用電源供應器

AD1100S Series 100Watts, Single Output



Dimensions: 121(D)x110(H)x56(W)mm

Features:

- High power density
- Convection cooled
- RoHS compliance
- 3 - year warranty
- Great reliability
- DIN rail / Wall bracket mounting solution
- Overvoltage protection
- Overload protection
- Short circuit protection
- Optional Alarm signal / Redundant function

AD1100S Series

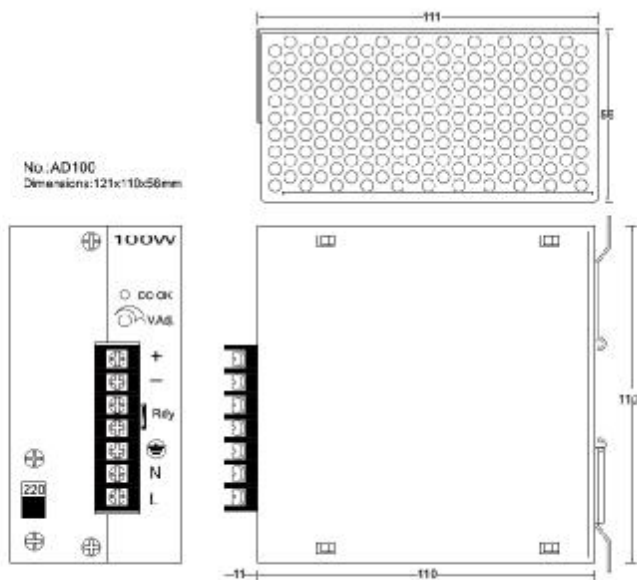
100Watts, Single Output

Output Specifications

Model	C/P voltage Adjustment	Loading (A)			Ripple Noise	Line Reg.	Load Reg.	Efficiency	Overvoltage Protection
		Min.	Rated	Max.					
AD1100-12S	+12VDC±10%	0A	0.3A	0.3A	100mV/p-p	±1%	±2%	80%	15-17VDC
AD1100-24S	+24VDC±10%	0A	4.2A	4.2A	150mV/p-p	±1%	±1%	83%	27-30VDC
AD1100-48S	+48VDC±10%	0A	2.1A	2.1A	250mV/p-p	±1%	±1%	83%	52-56VDC

- NOTE:**
1. Each output can supply up to maximum current, but total loading can not exceed rated output wattage.
 2. Line regulation is measured from low line to high line at rated load.
 3. Load regulation is measured from 20% to 100% of rated load at 110VAC input.
 4. Ripple & Noise is measured by using a 0.1µF/50V metallized capacitor & a 47µF electrolytic capacitor parallel on the test point, at rated load and 110VAC input.
 5. Efficiency is measured at rated load and 110VAC input.

Mechanical Details



AD1240S Series

240Watts, Single Output



Dimensions:121(D)x110(H)x75(W)mm

Features:

- High power density
- Built-in Fan cooled
- RoHS compliance
- 3 - year warranty
- Great reliability
- DIN rail / Wall bracket mounting solution
- Overvoltage protection
- Overload protection
- Short circuit protection
- Optional Alarm signal / Redundant function

AD1240S Series

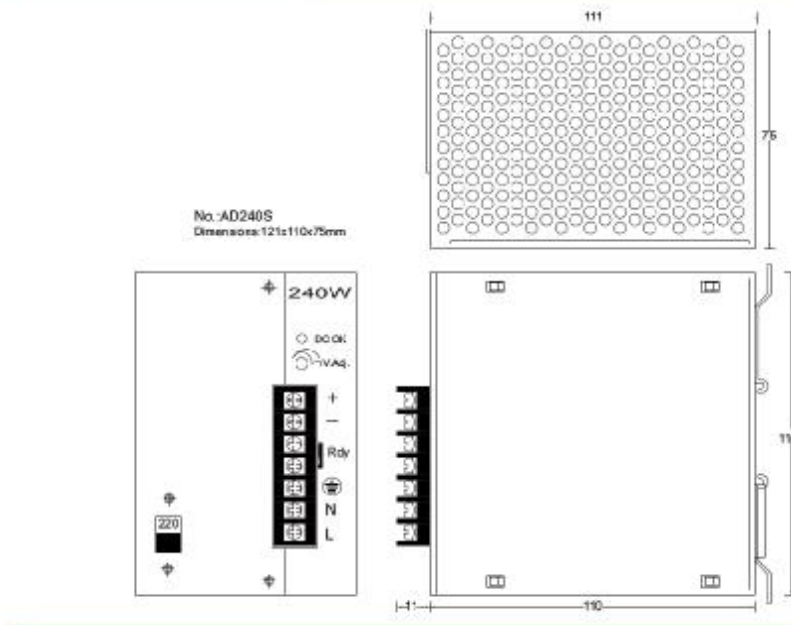
240Watts, Single Output

Output Specifications

Model	D/P voltage Adjustment	Loading (A)			Ripple Noise	Line Reg.	Load Reg.	Efficiency	Overvoltage Protection
		Min.	Rated	Max					
AD1240-12S	+12VDC±10%	0A	20A	20A	100mVp-p	±1%	±2%	76%	15-17VDC
AD1240-24S	+24VDC±10%	0A	10A	10A	150mVp-p	±1%	+1%	83%	27-30VDC
AD1240-48S	+48VDC±10%	0A	5A	5A	250mVp-p	±1%	±1%	84%	52-58VDC

- NOTE:**
1. Each output can supply up to maximum current, but total loading can not exceed rated output wattage.
 2. Line regulation is measured from low line to high line at rated load.
 3. Load regulation is measured from 20% to 100% of rated load at 110VAC input.
 4. Ripple & Noise is measured by using a 0.1uF/50V metallized capacitor & a 47uF electrolytic capacitor parallel on the test point, at rated load and 110VAC input.
 5. Efficiency is measured at rated load and 110VAC input.

Mechanical Details



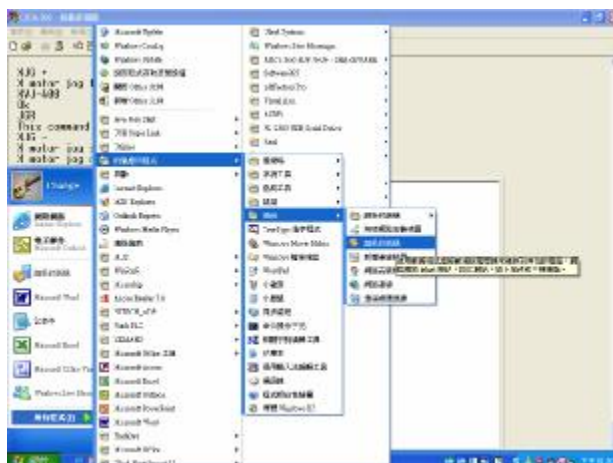
附錄 C：CSBL900 驅動器連線設定

CSBL900 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。

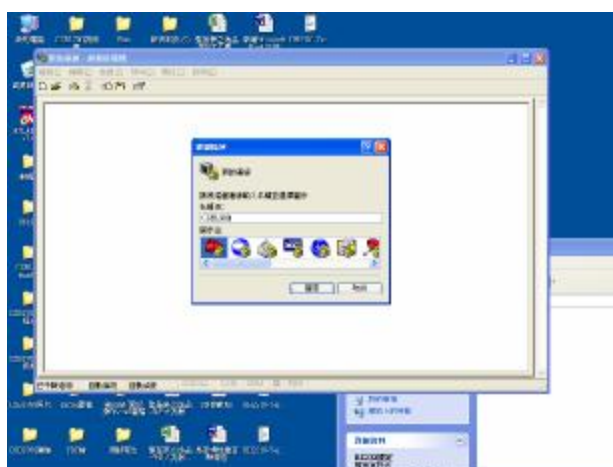
CSBL900 與電腦連線方式步驟如下：

<<步驟一>> 先在程式集→附屬應用程式→通訊→終端機 內開啓超級終端機

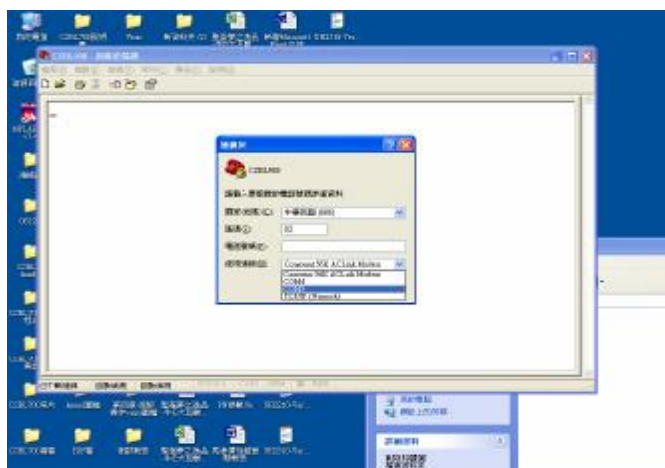
(若無終端機,可在控制台→新增/移除程式→WINDOWS 安裝程式內的通訊開啓即可)



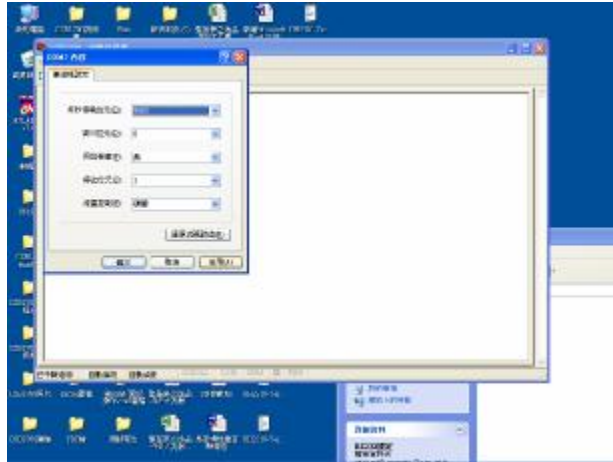
<<步驟二>> 設定名稱及圖示。名稱及圖示可自行訂定。在範例中我們暫且將連線名稱命名為”CSBL900”。



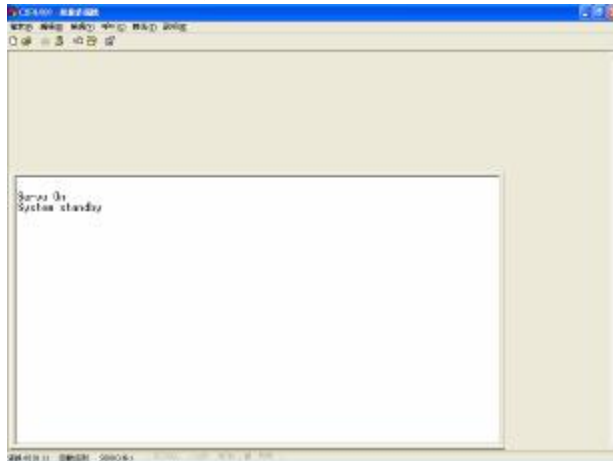
<<步驟三>> 以上圖示使用連線之下拉式選單選擇 RS232 的連線埠組別，範例中測試連接埠為 COM5。實際連接埠設定請依您連接的連接埠狀況設定。



<<步驟四>> COM 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>> 這時開啓 CSBL900 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 D : CS60-120C1AE 馬達尺寸圖

