

LEEDAN

Ver 0.03 2007/07/11

BRUSHES DC MOTOR DC
DC無刷調速馬達

BLDC 驅動器

操作說明書
USER'S GUIDE BOOKS



代理商：

利電電機科技股份有限公司
台中縣神岡鄉三民路357巷4號
TEL: (04)2562-3199
FAX: (04)2563-2757
<http://www.servo-taiwan.com.tw/>
email: servo-taiwan@umail.hinet.net

目錄

第1章 前言		
1-1	驅動器的使用之說明	2
第2章 配線		
2-1	驅動器端	3
2-1-1	TB1:主迴路端子機能說明	3
2-1-2	CN1:控制端子機能說明	4
2-1-3	CN2:與人機通訊用接頭說明	5
2-1-4	CN3:馬達編碼器回授階頭腳位定義	5
2-1-5	基本配線圖	6
2-2	人機操作端	
2-2-1	CN1:與驅動器通訊用接頭說明	7
2-3	配線注意事項	7
第3章 人機顯示器操作說明		
3-1	各部功能說明	8
3-2	顯示項目說明	8
3-3	參數變更	9
第4章 參數說明		
4-1	參數說明	10~11
第5章 錯誤訊息與故障排除		
5-1	錯誤訊息與故障排除	12

1 前言

V 驅動器的使用之說明

為了充分地發揮本驅動器驅動器的功能及確保使用者的安全，請詳閱本操作手冊。當您使用中發現任何疑難而本操作手冊無法提供您解答時，請連絡各地區經銷商或本公司業務人員，我們的專業人員會樂於為您服務，並請您繼續採用本公司產品。

※使用須知

驅動器乃電力電子產品，為了您的安全，本手冊中有「危險」「注意」等符號提醒您於搬運、安裝、運轉時，檢查驅動器之安全防範事項，請您配合而使驅動器之使用更加安全。



危險

錯誤使用時，可能造成人員傷亡。



注意

錯誤使用時，可能造成驅動器或機械系統損壞。

2 配線

配線區分為兩部份，靠近散熱片體積效大者為主迴路端子(共9腳)，位於上方採用小型端子台者為控制迴路端子(共8腳)，以下為端子功能說明及圖形對應。

2-1 驅動器端

2-1-1 TB1:主迴路端子機能說明

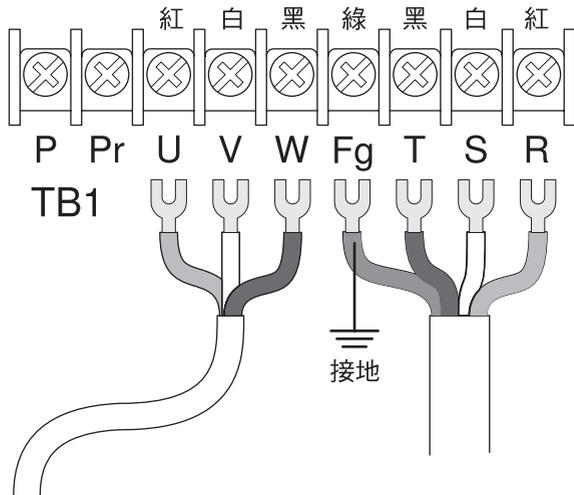
端子名稱	內容說明
R.S.T	三相商用電源輸入端，範圍AC190-240V 50/60HZ。
U.V.W	交流驅動電壓輸出，與直流無刷馬達接續。
P.PR	回升消除。
FG	接地。



注意：

R.S.T 三相電源輸入順序可對調，但輸出給馬達之動力端，請確實依 U 接馬達紅線、V 接馬達白線、W 接馬達黑線之順序配接，否則可能造成馬達暴衝、過熱或驅動器受損等狀況。

▶ 端子外觀



2-1-2 CN1:控制端子機能說明

腳位	名稱	屬性	內容說明
1	I1	IN	馬達激磁運轉控制端。
2	I2	IN	以 "內部速度1" 轉速運轉(出廠預設100rpm)。
3	I3	IN	以 "內部速度2" 轉速運轉(出廠預設200rpm)。
4	I4	IN	馬達正/逆轉切換。
5	DG	電源	控制迴路接地端(+24V之地端)
6	+24V	電源	供周邊相關迴路使用(電流需小於150mA)
7	O1	OUT	(保留)
8	O3	OUT	(保留)

說明：

I1 當此腳與 DG(PIN5) 短接時，馬達激磁並依設定之加速時間加速，直到人機VR設定之轉速為止；當此腳開路時，馬達則為 FREE 無煞車不激磁狀態。

I2 1.當參數7範圍設定值小於零時，顯示為：7. 10
輸入I2=近接輸入功能。

2.當參數7範圍設定值大於零時，
當此腳與 DG(PIN5) 短接時，輸入I2=內部速度輸入功能。

I3 當此腳與 DG(PIN5) 短接時，輸入I3=內部速度輸入功能。

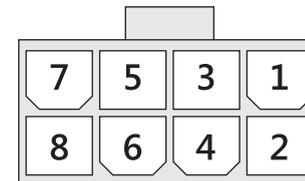
I4 此腳與 DG(PIN5) 短接，馬達CCW運轉，反之CW運轉。

注意：



當馬達運轉中改變 I4 狀態時，馬達旋轉方向並不會立即改變，需待馬達停止後再啟動才會依 I4 設定方向運轉。

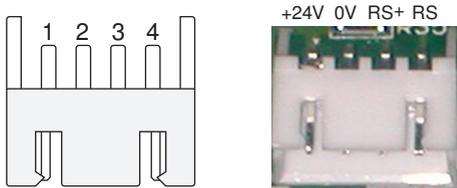
▶ 端子外觀



2-1-3 CN2:與人機通訊用接頭說明

腳位	名稱	內容說明
1	+24V	提供人機操作畫面使用之正電源輸出端。
2	0V	提供人機操作畫面使用之接地電源輸出端。
3	RS485+	通訊信號正端，請與人機之通訊信號正端連接。
4	RS485-	通訊信號負端，請與人機之通訊信號負端連接。

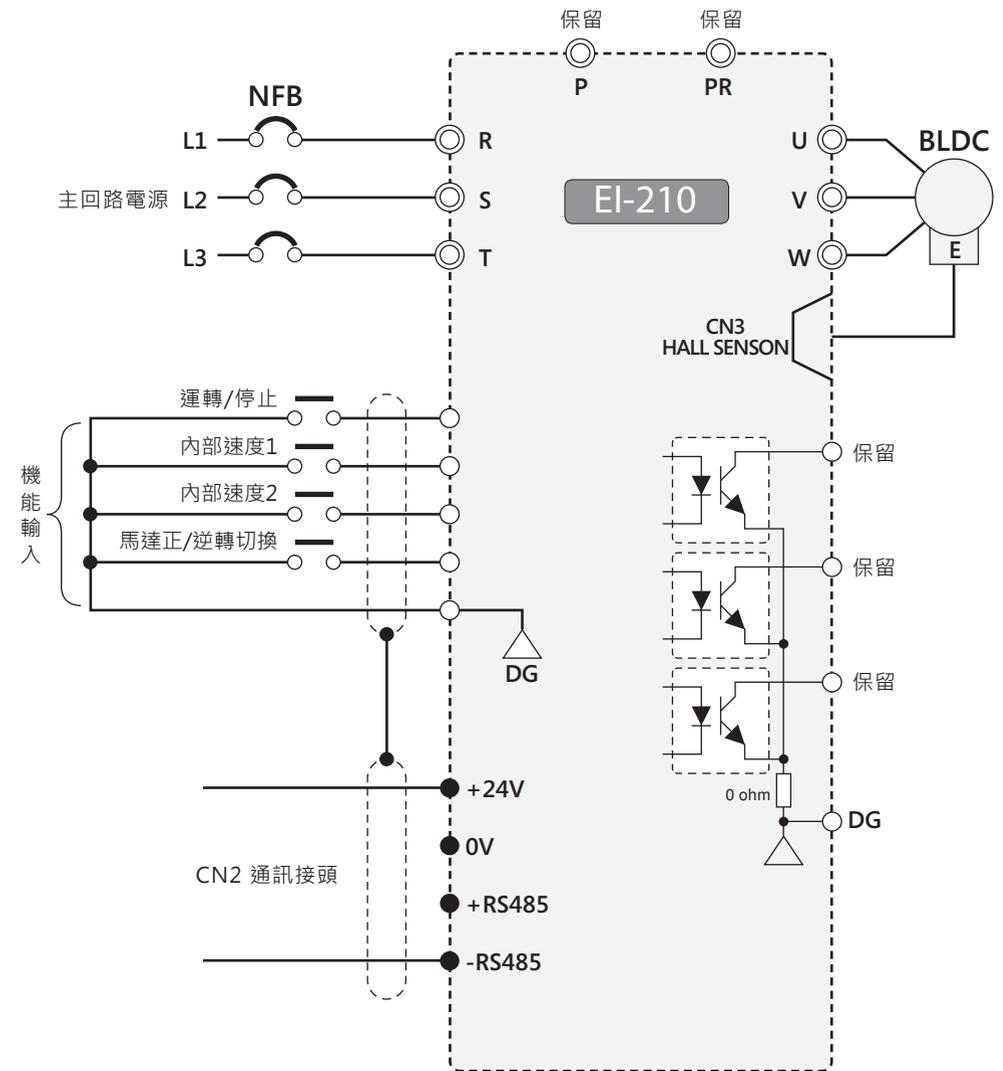
端子外觀



2-1-4 CN3:馬達編碼器回授階頭腳位定義

腳位	名稱	內容說明
1	(保留)	未使用。
2	(保留)	未使用。
3	/B	編碼器B訊號差動(-)輸入腳。
4	B	編碼器B訊號差動(+)輸入腳。
5	/A	編碼器A訊號差動(-)輸入腳。
6	A	編碼器A訊號差動(+)輸入腳。
7	0V	提供編碼器使用之電源接地端。
8	+5V	提供編碼器使用之電源正端。(100mA以下)
9	NC	空腳。
10	(保留)	未使用。
11	W	馬達激磁相位W輸入腳。
12	(保留)	未使用。
13	V	馬達激磁相位V輸入腳。
14	(保留)	未使用。
15	U	馬達激磁相位U輸入腳。

2-1-5 基本配線圖



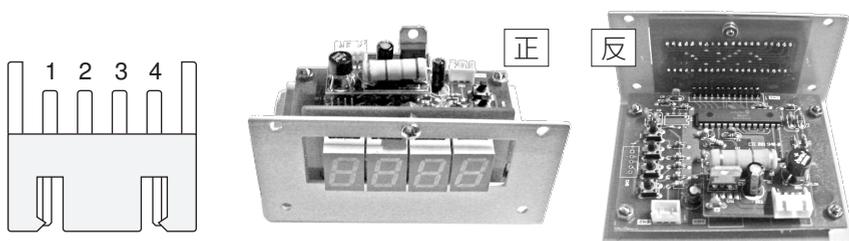
3 人機顯示器操作說明

2-2 人機操作端

2-2-1 CN1:與驅動器通訊用接頭說明

腳位	名稱	內容說明
1	+24V	由驅動器提供之正電源輸入端。
2	0V	由驅動器提供之接地電源輸入端。
3	RS485+	通訊信號正端，請與驅動器之通訊信號正端連接。
4	RS485-	通訊信號負端，請與驅動器之通訊信號負端連接。

▶ 端子外觀



2-3 配線注意事項

- 配線時，配線線徑規格之選定，請依照電工法規之規定施行配線，以策安全。
- 三相交流輸入電源與主回路端子(R,S,T)之間的連線一定要接一個無熔絲開關。最好能另串接一電磁接觸器(MC)以在驅動器保護功能動作時可同時切斷電源。(電磁接觸器的兩端需加裝 R-C 突波吸收器)。
- 輸入電源 R,S,T 並無相序分別，可任意連接使用。
- 接地端子 E 以第三種接地方式接地(接地阻抗 100Ω 以下)。
- 驅動器接地線不可與電焊機、大馬力馬達等大電流負載共同接地，而必須分別接地。
- 接地配線必須愈短愈好。
- 確定電源電壓及可供應之最大電流。
- 不可將交流電源連接至驅動器出力側端子 U,V,W。
- 主回路端子的螺絲請確實鎖緊，以防止因震動鬆脫產生火花。
- 主回路配線與控制回路的配線必需分離，以防止發生誤動作。如必需交錯，請做成 90° 的交叉。
- 控制配線請盡量使用隔離線，端子前的隔離網剝除段請勿露出。

3-1 各部功能說明

■ SW1 Key (模式切換鍵)：

按模式切換鍵一次可以更改模式。切換顯示順序如下：

00.00 (狀態顯示模式) → 0.000 (參數0) → → 5.000 (參數5) → 循環。

■ SW2 Key (加鍵)：

當按下加鍵時，參數內容值加一，若按住不放時，前2秒個位數自動遞增，超過3秒後以十位數自動遞增。

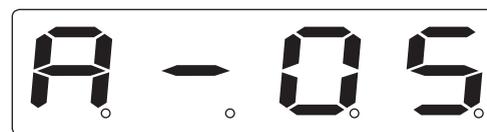
■ SW3 Key (減鍵)：

當按下減鍵時，參數內容值減一，若按住不放時，前2秒個位數自動遞減，超過3秒後以十位數自動遞減。

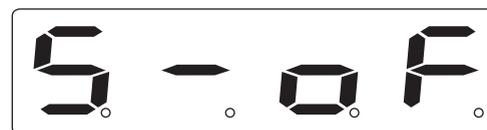
■ SW4 Key (記憶鍵)：

參數內容值經過修改後，新值須儲存至EEPROM中，才能記憶住；
按住記憶鍵超過2秒後，人機上之LED顯示會閃爍一次，告知以記憶完成。

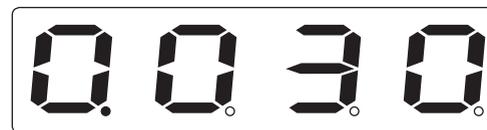
3-2 顯示項目說明



■ 當電源打開時，若發生異常會顯示。



■ 若沒發生異常，Servo 沒接上硬體時顯示。



■ 按下模式切換鍵則進入參數模式。

3-3 參數變更

驅動器在開電之初，人機上之LED為狀態顯示模式，在驅動器激磁時顯示目前線速度，單位(米/分)，若要變更參數，請依下列步驟進行。

STEP.1

按人機控制板基板上之SW1(模式切換鍵)，LED顯示狀態會在狀態顯示模式及參數0~5間切換，LED最高位(最左手邊)有小數點時，代表目前為參數模式而數字則代表參數號碼，右邊三位則代表參數內容，請按SW1鍵切換至想變更之參數號碼。

STEP.2

在欲修改之參數中，按人機控制板基板上之 SW2 (加鍵)、SW3(減鍵)來修改參數內容。

STEP.3

修改完成後，請按住人機控制板基板上之SW4(記憶鍵)約2秒，待LED畫面閃爍時，即代表參數已儲存。

STEP.4

再按SW1(模式切換鍵)，使LED顯示狀態回復到狀態顯示模式，即可執行運轉。

4 參數說明

1.	名 稱	設定範圍	單 位	出 廠 值
	馬達轉速與線速度比例值	1~999		10

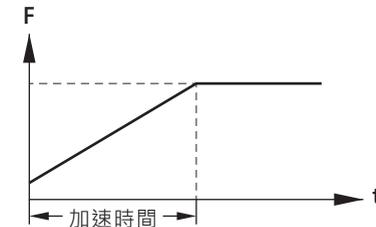
設定馬達轉速(rpm)與實際設備移動量(米/分)間之比值。
此參數會影響人機基板上LED線速度顯示值。
設定值 = 輸送帶之羅拉直徑(mm) * 3.14 / 齒輪減速比

2.	名 稱	設定範圍	單 位	出 廠 值
	馬達最高線速度值	0.1~99.0	米/分	20

設定外部速度控制旋鈕控制馬達轉速範圍最大值，馬達轉速輸出範圍為“0(米/分)~設定值(米/分)”。
但其設定值若使馬達轉速高於馬達額定轉速2500(RPM)時，馬達以2500(RPM)運轉。

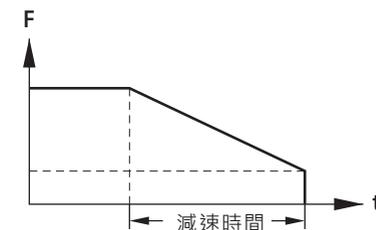
3.	名 稱	設定範圍	單 位	出 廠 值
	加速時間	0.01~9.99	秒	5

設定驅動器在作加速動作時，頻率上升之斜率，設定時間越短，加速度越快。
時間定義：驅動器由馬達0rpm加速至3000rpm時所花費的時間。



4.	名 稱	設定範圍	單 位	出 廠 值
	減速時間	0.01~9.99	秒	5

設定驅動器在作減速動作時，頻率下降之斜率，設定時間越短，減速度越快。
時間定義：驅動器由馬達3000rpm減速至0rpm時所花費的時間。



5.	名稱	設定範圍	單位	出廠值
	速度比例增益	0~999		10

設定驅動器速度追隨誤差比例放大值。
此參數值越大，可使馬達輸出剛性越高，越不容易受外在影響改變轉速，但設定過大時，產生共振，會造成系統不穩定。

6.	名稱	設定範圍	單位	出廠值
	速度積分增益	0~999		20

設定驅動器速度追隨誤差積分放大值。
此參數值越大，可使馬達輸出轉速與設定轉速吻合時間變短，但設定過大時，回造成速度過衝，使系統不穩定。

7.	名稱	設定範圍	單位	出廠值
	內部速度 1	0.1~99.0	米/分	5

8.	名稱	設定範圍	單位	出廠值
	內部速度 2	0.1~99.0	米/分	10

9.	名稱	設定範圍	單位	出廠值
	內部速度 3	0.1~99.0	米/分	20

A.	名稱	設定範圍	單位	出廠值
	回升電阻保護準位	0~999	歐姆	300

回生電阻歐姆值
設定外加回生消除用電阻之阻值，驅動器內部依此值作電流計算。
註：外加電阻阻值不可低於80歐姆，否則可能造成消除電流過大而損壞驅動器。

B.	名稱	設定範圍	單位	出廠值
	回升電阻保護準位	0~999	瓦特	20

回生電阻瓦特數
設定外加回生消除用電阻之瓦特數，驅動器會依此值及(P15)之電阻值，計算回生消除之消耗能量，是否大於電阻能承受範圍，以警報中斷馬達運行，防止電阻損壞。

C.	名稱	設定範圍	單位	出廠值
	迴授設定	1		1

1.Encoder回授(有速度控制)

D.	名稱	設定範圍	單位	出廠值
	最大輸出電壓限制	0~100	%	100%

此參數顯示此驅動器CPU軟體版本，只可讀出，無法寫入。

E.	名稱	設定範圍	單位	出廠值
	HOLD	0~100	%	0

HOLD時所輸出之扭力。

F.	名稱	設定範圍	單位	出廠值
	控制端設定	1~2		1

1.表頭控制 2.CN5控制

H.	名稱	設定範圍	單位	出廠值
	軟體版本	寫入禁止		X.XX

此參數顯示此驅動器CPU軟體版本，只可讀出，無法寫入。

L.	名稱	設定範圍	單位	出廠值
	保留			

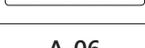
O.	名稱	設定範圍	單位	出廠值
	保留			

P.	名稱	設定範圍	單位	出廠值
	保留			

U.	名稱	設定範圍	單位	出廠值
	保留			

5 錯誤訊息與故障排除

當驅動器在不正常使用情況時，七段顯示器會顯示出異常訊息告知使用者，並自動停止馬達運作，以下列出異常碼與異常狀況之對應及排除方法。

異常碼	狀況	排除方法
A-02 	回生異常 (電壓過高)	1. 加裝20W300Ω(歐姆)水泥電阻。 2. 停止使用產品，洽廠商處置。
A-04 	IPM異常電流 超出允許值	1. 確認U.V.W輸出之配線是否有短路或斷路現象。 2. 確認馬達三相阻值是否正常，有無燒毀短路。 3. 馬達負載過大，確認機構是否動作順暢。 4. 停止使用產品，洽廠商處置。
A-05 	馬達相位 回授異常	1. 檢查馬達編碼器接頭是否鬆脫。 2. 更換編碼器連接線。 3. 停止使用產品，洽廠商處置。
A-06 	人機畫面 通訊異常	1. 檢查驅動器CN2接頭、人機畫面CN1接頭是否鬆脫。 2. 通訊線是否損壞。 3. 停止使用產品，洽廠商處置。