

取放專用音圈馬達數位驅動器

型號：VCP-03 使用者手冊

版本：2.0 2015-3-30



Magtronics Technology Inc.

磁晶科技股份有限公司

地址: 30286台灣新竹縣竹北市勝利十街27號2樓

電話: 03-6676096 傳真: 03-6676095

Address: 2F, No.27, Shengli 10th St., Zhubei City,

Hsinchu County 30286, Taiwan(R.O.C)

TEL: +886-3-6676096, Fax: +886-3-6676095

目錄

1. 特色.....	3
2. 電器規格.....	4
3. 伺服控制迴路規格.....	4
4. 外觀及尺寸圖.....	5
5. 連接埠腳位與燈號說明.....	6
6. 數位 I/O 內部電路圖.....	13
7. 接觸模式操作及原理.....	15
8. 驅動器內存參數.....	17
9. 驅動器控制參數說明.....	20
10 序列通訊設定.....	23
11 快速入門操作說明.....	26

1. 特色：

- **內建高性能的接觸模式：**針對不同的取放應用，此驅動控制器內建兩種高性能的接觸模式，亦即直接接觸模式(direct mode)和分段接觸模式(segmented mode)。在接觸模式下之搜索速度和接觸力量可由串列界面 (Serial Interface)預先設定。因此，可以兩個外部 IO(一個觸發動作，另一個檢測動作是否完成)代替電腦執行命令。
- **靈活位置命令輸入介面：**此驅動控制器有兩種位置命令輸入介面：
Pulse/Direction 差動介面或 數位輸入(DIO) 控制介面。
- **高性能伺服迴路設計：**此驅動控制器之伺服迴路參數齊全，特別可
針對自重力及摩擦力進行補償，調整具備高度彈性。
- **完整狀態變數記錄：**可以串列介面讀取兩個 16 位元暫存器，暫存器內紀錄所有狀態參數，並會在每個伺服周期更新一次。
- **串列界面通信：**此驅動控制器採用串列界面設定參數及讀取狀態，為了使用方便，RS485 和 RS232 串列介面兩者都有提供。
- **強健之抗雜訊能力：**所有數位輸出與輸入介面(包含 RS232/485 通訊介面及 Pulse/Direction 差動介面)，皆為光偶合隔離，抗雜訊干擾能力強。
- **絕對型位置回授感測器：**此驅動控制器使用絕對型位置回授感測器，不需回原點程序即可正確偵測位置。
- **整合型數位輸出：**為了節省配線，數位輸出入皆有不同的函式及意義，代表各種不同的操作。為實現省配線及增進 UPH，此驅動器具有高速取放專用之整合型數位輸出包括：整合伺服致能/警報之輸出、到位輸出、與整合接觸發生/偷跑位置門檻超越之輸出。
- **上層調機軟體：**可搭配具有示波器功能之[Digital VCM Driver Motion Console 3.0] 免費上層調機軟體，達成迅速簡易入門、輕鬆維護調校之功效。軟體可由本公司網站下載：
www.magtronics.com.tw.

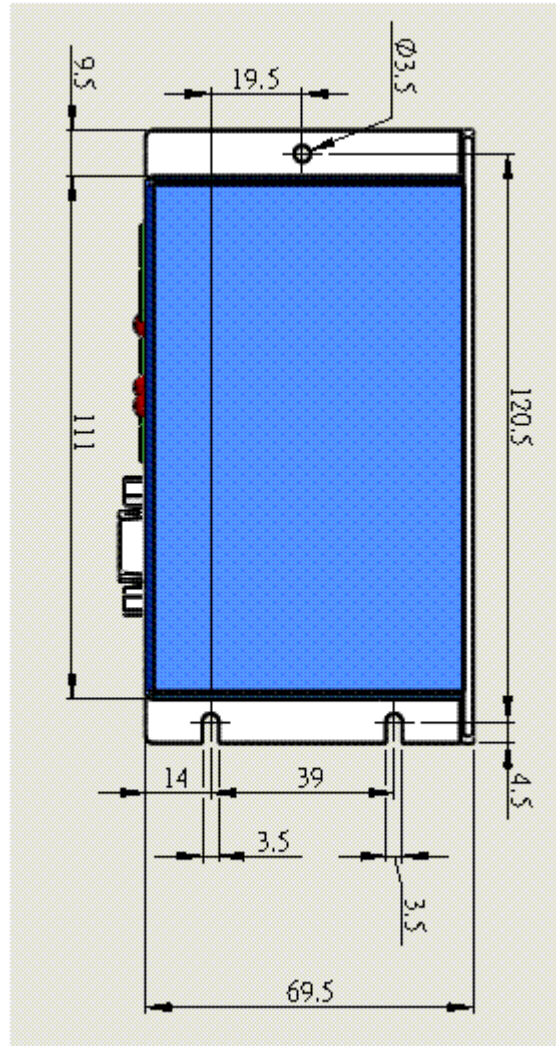
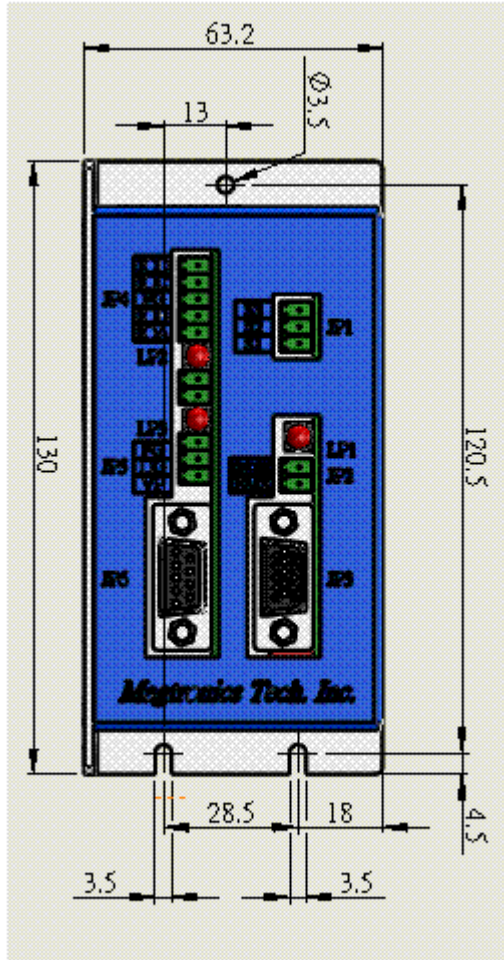
2. 電器規格：

項目	規格	單位
驅動器電源輸入	12~24	V
最大輸出電流	1	A/ channel
連續輸出電流	0.2	A/ channel
操作溫度	0~70	°C
操作溼度	20~90	%
外部數位輸入/ 輸出供應電壓	12~24	V
最大外部數位輸出電流	20	mA
Pulse/Direction 差動光隔離界面電壓	5	V
Pulse/Direction 差動光隔離界面頻率	10	MHz(max)

3. 伺服控制迴路規格:

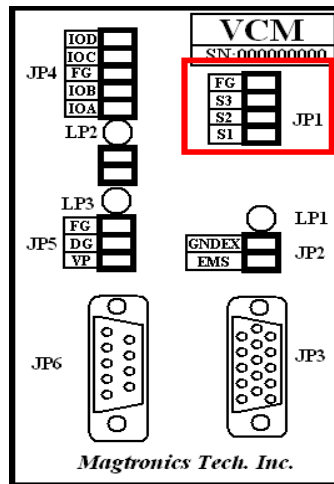
項目	規格	單位
位置迴路更新頻率	5	kHz
速度迴路更新頻率	5	kHz
電流迴路頻寬	100	kHz
特別功能	自重補償[KGC] 摩擦補償 [KFS][KFD]	

4.外觀及尺寸圖：



5. 連接埠腳位與燈號說明：

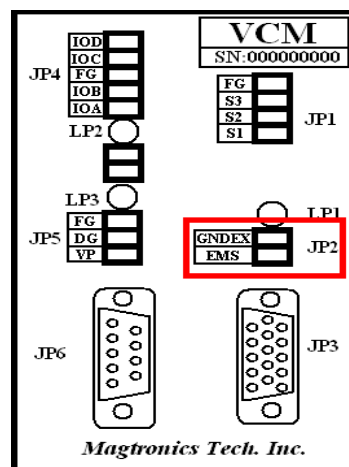
5.1 感測器連接埠 (JP1)



端子規格：4 pin 3.5 mm pitch 歐端

腳位名稱	IO 類型	說明
S1	Input	感測器訊號輸入端第一極。
S2	Input	感測器訊號輸入端第二極。
S3	Input	感測器訊號輸入端第三極。
FG	Input	感測器訊號輸入端機殼地。

5.2 緊急停止連接埠(JP2)※

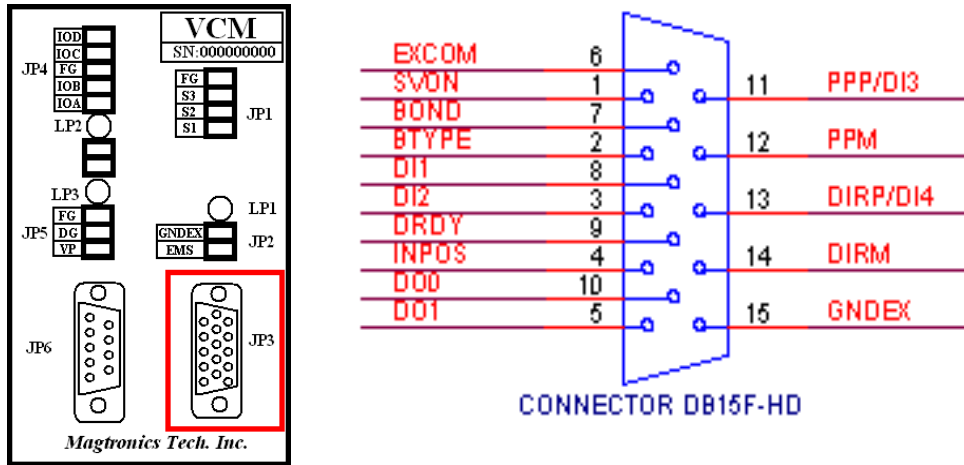


端子規格：2 pin 3.5 mm pitch 歐端

腳位名稱	IO 類型	說明
EMS	Input	緊急停止訊號輸入。
GINDEX	Input	緊急停止訊號輸入GND。
工作方式		
短路於GINDEX		驅動器正常運作。
開路於GINDEX		驅動器緊急停止。

※如不使用此點位，須將 EMS 短路於 GINDEX

5.3 數位輸出、輸入連接埠 (JP3)



端子規格：高密度三排 15pin 母接頭

腳位編號	名稱	IO 類型	說明
1	SVON	Input	伺服致能與警報清除
2	BTYPE	Input	接觸模式選擇
3	DI2	Input	外部位置數位控制輸入(bit 2)
4	INPOS	Output	馬達到位訊號
5	DO1	Output	第二門檻輸出訊號
6	EXCOM	Input	輸入外部正電源 (12~24V)
7	BOND	Input	觸發接觸模式
8	DI1	Input	外部位置數位控制輸入(bit 1)
9	DRDY	Output	驅動器狀態。
10	DO0	Output	接觸完成 / 第二門檻輸出訊號
11	PPP / DI3	Input	※脈波命令正接腳(PULSE+) / 外部位置數位控制輸入 (bit 4)
12	PPM	Input	脈波命令負接腳(PULSE-)
13	DIRP / DI4	Input	※方向命令正接腳(DIR+) / 外部位置數位控制輸入 (bit 3)
14	DIRM	Input	方向命令負接腳(DIR-)
15	GNDEX	Input	輸出、輸入外部接地

※兩種功能僅能擇一使用，須於訂購前選定。

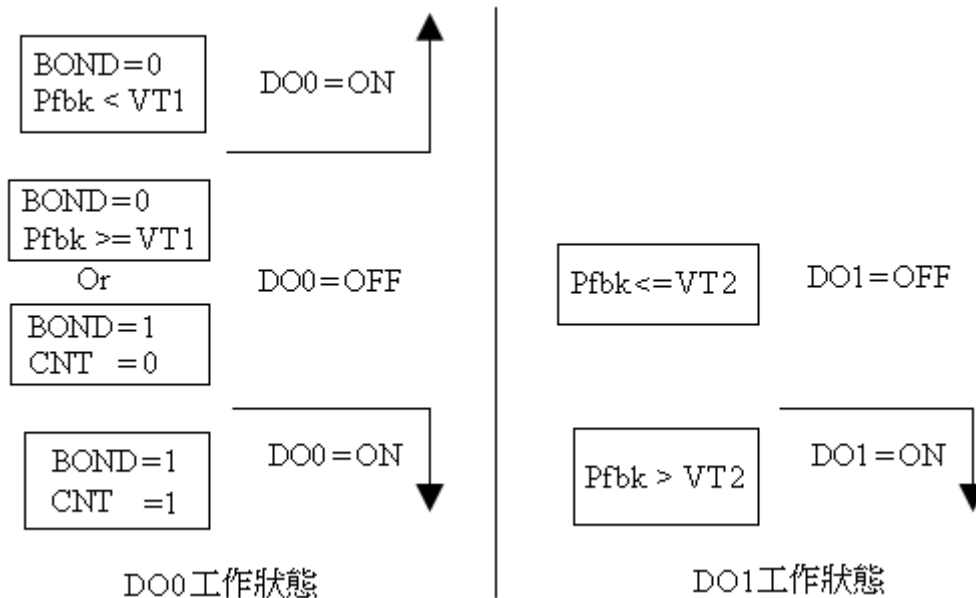
5.3.1 外部數位輸入功能

點位名稱	說明
SVON	伺服致能 / 警報清除： 短路於GNDEX：伺服致能。 開路於GNDEX：伺服禁能。 由開路至短路於GNDEX：警報清除。
BOND	觸發接觸模式： 短路於GNDEX：開始接觸模式。 開路於GNDEX：結束接觸模式。
BTYPE	選擇接觸模式： 短路於GNDEX：選擇快速接觸模式。 開路於GNDEX：選擇分段接觸模式。
DI1	外部位置命令數位輸入(bit 1)： 短路於GNDEX：bit1 = 1。 開路於GNDEX：bit1 = 0。
DI2	外部位置命令數位輸入(bit 2)： 短路於GNDEX：bit2 = 1。 開路於GNDEX：bit2 = 0。
PPP / DI3	※脈波命令正接腳(PULSE+) / 外部位置命令數位輸入(bit 3)： 短路於GNDEX：bit1 = 1。 開路於GNDEX：bit1 = 0。
PPM	脈波命令負接腳(PULSE-)。
DIRP / DI4	※方向命令負接腳(DIR-) / 外部位置命令數位輸入(bit 4)： 短路於GNDEX：bit1 = 1。 開路於GNDEX：bit1 = 0。
DIRM	方向命令負接腳(DIR-)

※兩種功能僅能擇一使用，須於訂購前選定。

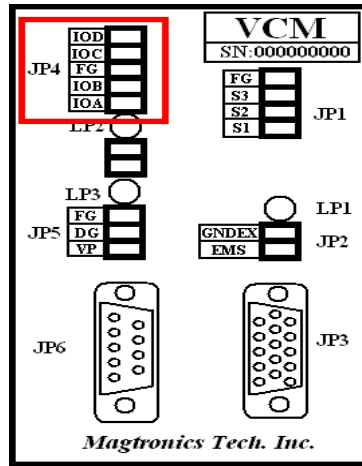
5.3.2 外部數位輸出功能

點位名稱	說明
DRDY	驅動器伺服致能或警報狀態： 短路於GNDEX：驅動器伺服致能且無警報。 開路於GNDEX：驅動器出現警報或伺服禁能。
INPOS	位置模式下到位狀態(in-position)： 短路於GNDEX：Perr數值小於等於VIP數值。 開路於GNDEX：Perr數值大於VIP數值。
DO0	接觸狀態 / 偷跑門檻狀態(詳細工作方式如 Fig.1)： 短路於GNDEX： 接觸模式下接觸達成 / 位置模式下位置高於偷跑門檻(Pfbk數值小於VT1數值)。 開路於GNDEX： 接觸模式下接觸未達成 / 位置模式下位置高於偷跑門檻(Pfbk數值大於VT1數值)。
DO1	第二門檻狀態(詳細工作方式如Fig.2)： 短路於GNDEX： 位置模式下位置低於第二門檻(Pfbk數值大於VT2數值)。 開路於GNDEX： 位置模式下位置高於第二門檻(Pfbk數值小於VT1數值)。



附圖 5.3.2 - DO0 及 DO1 工作狀態

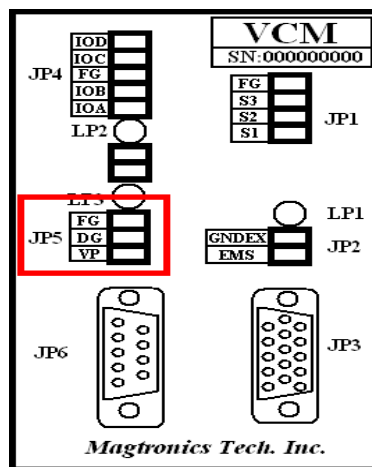
5.4 馬達連接埠 (JP4)



端子規格：5pin 3.5 mm pitch歐端

腳位名稱	IO 類型	說明
IOA	Input	馬達接線A。
IOB	Input	馬達接線B。
FG	Input	馬達機殼地。
IOC	Input	馬達接線C
IOD	Input	馬達接線D

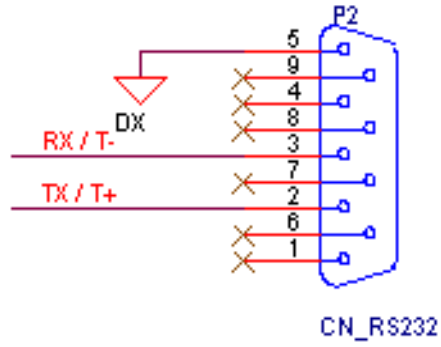
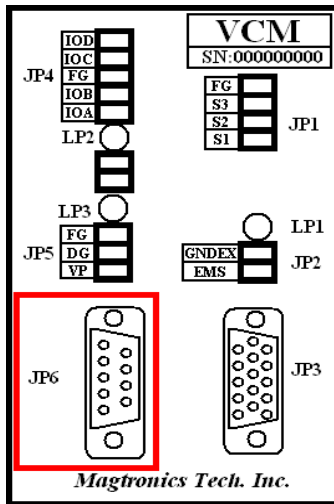
5.5 電源連接埠(JP5)



端子規格：3 pin 3.5 mm pitch歐端

腳位名稱	IO 類型	說明
VP	Input	驅動器電源正極。
DG	Input	驅動器電源負極。
FG	Input	驅動器電源輸入端機殼地。

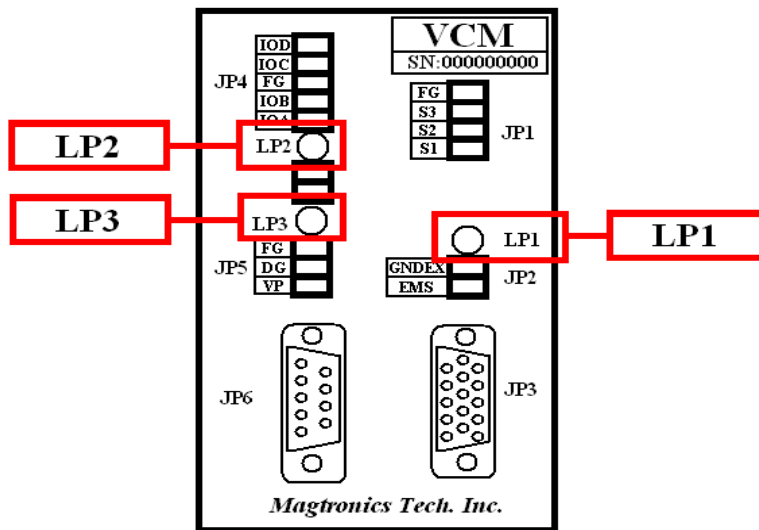
5.6 序列傳輸埠(RS232/RS485) (JP6)



端子規格：2 排 9pin 母接頭

腳位編號	腳位名稱	說明
2	TX / T+	RS232 傳送pin (TX) / RS485 差動正極 (T+)。
3	RX / T-	RS232 接收pin (RX) / RS485 差動負極 (T-)。
5	DX	串列通訊訊號接地端。

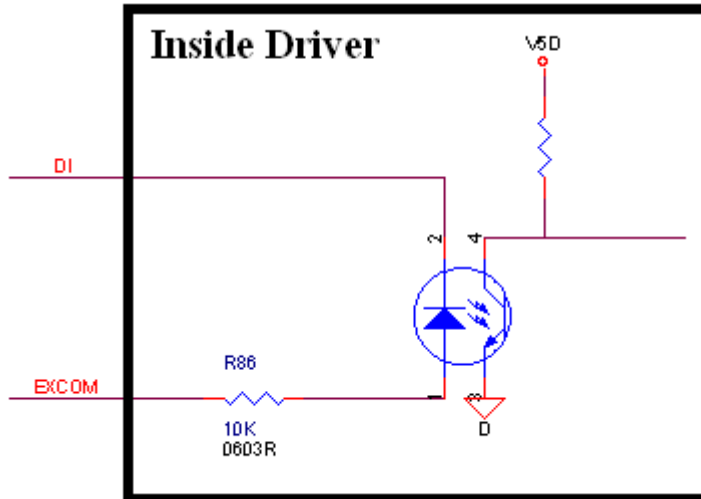
5.7 燈號說明



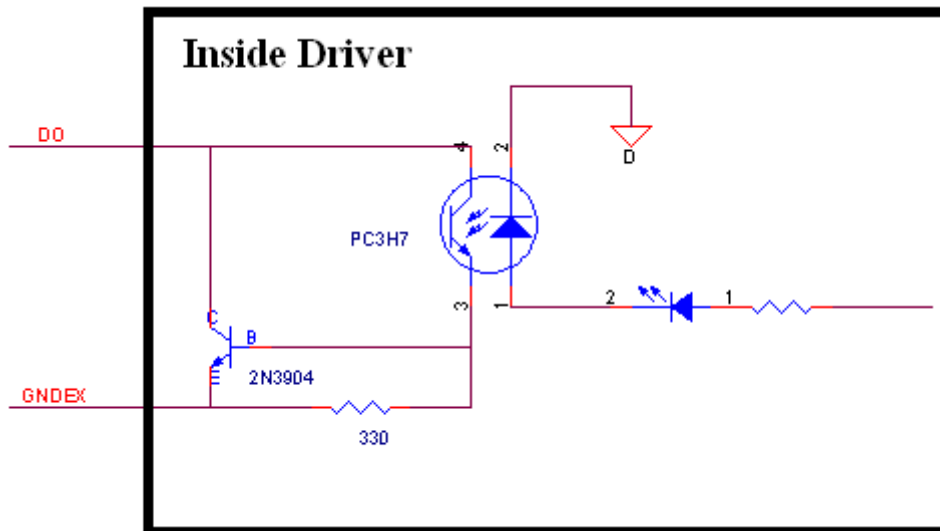
燈號名稱	燈號功能	狀態	說明
LP1	中央控制晶片 (MCU)狀態	慢閃	MCU 工作正常且伺服禁能。
		快閃	MCU 工作正常且伺服致能。
		不閃	MCU 失效。
LP2	功率極供電狀態	恆亮	供電(伺服致能且無警報)。
		不亮	斷電(伺服禁能或警報)。
LP3	主電源供電狀態	恆亮	主電源正常供電。
		不亮	主電源斷電。

6. 數位 IO 內部電路圖

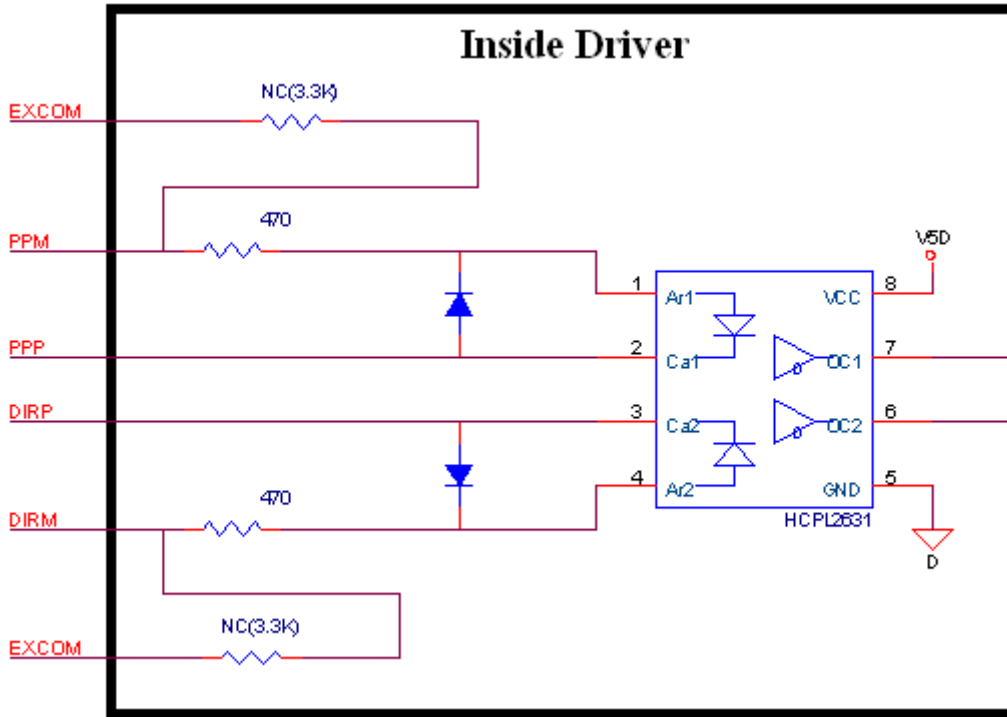
6.1 數位輸入



6.2 數位輸出

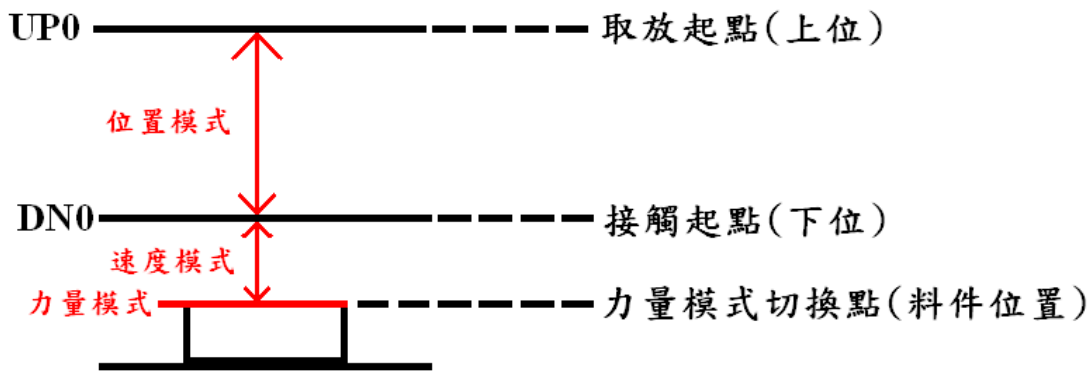


6.3 脈衝位置(Pulse / Dir)命令輸入



7.接觸模式操作及原理：

7.1 分段接觸模式操作及說明

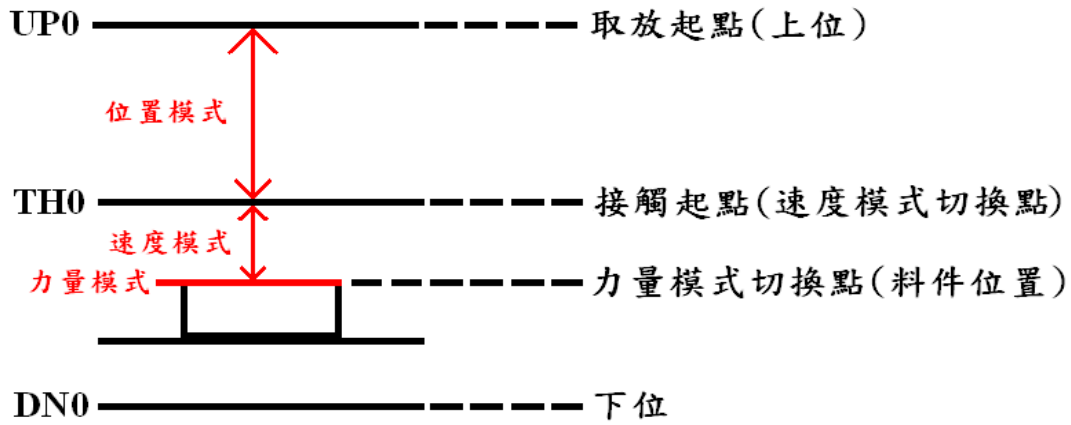


附圖 7.1 - 分段接觸模式位置參考圖

- 開路 **BTYPE** 於 **GND**，以通知驅動器進入直接接觸模式。
- 操作馬達使馬達位置被帶至取放起點(上位)。
- 操作馬達使馬達位置被帶至距料件略高位置(下位)。
- 短路 **BOND** 於 **GND**，此時馬達由位置模式轉換為速度模式，並持續以 **VSV** 所設定速度開始向料件降落。
- 當馬達接觸到料件時，馬達速度開始遞減，當馬達速度由 **VSV** 遞減至 **VCW** 所設定值時，驅動器短路 **DO0** 於 **GND**，以通知使用者接觸已達成，同時，馬達立刻由速度模式轉換為力量模式，並持續以 **VCF** 所設定力量持續按壓料件。
- 當使用者在馬達接觸完成後之後工作(吸取料件、放置料件...等)完成後，使用者可開路 **BOND**，並操作馬達位置，以結束該次接觸流程。

注意：驅動器無法即時回傳位置給控制者，因此驅動器提供 **INPOS** 此一數位輸出，使控制者可在馬達處於位置模式時，即時監控並確認馬達是否在 **VIP** 所設定的範圍內。

7.2 直接接觸模式操作及說明



附圖 7.2 - 直接接觸模式位置參考圖

- a. 短路 **BTYPE** 於 **GND**，以通知驅動器進入直接接觸模式。
- b. 短路 **BOND** 於 **GND** 通知驅動器下一個動作為接觸模式。
- c. 操作位置控制 **IO** 使馬達位置被帶至取放起點(上位)。
- d. 更改位置指令，使下位位置略低於料件位置。
- e. 設定接觸起點，使接觸起點位置略高於目標物。
- f. 操作位置控制 **IO**，使馬達向下位移動。
- g. 馬達向下位移動過程中保持為位置模式，當通過接觸起點時，馬達切換為速度模式，並以位置模式移動過程中所獲得之速度向料件移動，此時驅動器將驅使馬達速度收斂至 **VSV** 所設定速度，當馬達接觸到料件時，馬達速度開始遞減，當馬達速度由 **VSV** 遞減至 **VCW** 所設定值時，驅動器短路 **DO0**，以通知使用者接觸已達成，同時，馬達立刻由速度模式轉換為力量模式，並持續以 **VCF** 所設定力量持續按壓料件。
- h. 當使用者在馬達接觸完成後之後工作(吸取料件、放置料件...等)完成後，使用者需先操作位置控制 **IO** 設定下一位置，再開路 **BOND** 於 **GND**，結束接觸流程。

注意：馬達位置模式時速度(VI2)及接觸起點設定需精確，否則，未收斂至 VSV 之多於接觸速度有可能將料件損壞。

8.※驅動器內存參數：

驅動器內含多組回授數值及狀態變數可供讀取，以利使用者用於監視驅動器狀態。參數內容與數值，可透過序列介面(RS232/RS485)進行讀取。

※此部分參數僅供讀取，無法進行修改。

	暫存器位置									
族群	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
RV	PCMD	PFBK	PERR	VCMD	VFBK	VERR	ICMD	Max_Pcmd	ST1	ST2

參數名稱	數值範圍	說明
PCMD	0~Max_Pcmd	位置命令回授值。
PFBK	0~Max_Pcmd	位置回授值。
PERR	-32768~32767	位置誤差回授值($PERR=(PCMD-PFBK) \times 2$)。
VCMD	-32768~32767	速度命令回授值。
VFBK	-32768~32767	速度回饋回授值。
VERR	-32768~32767	速度誤差回授值。
ICMD	-32768~32767	電流命令回授值。
Max_Pcmd	1XXXX	位置命令範圍 (隨馬達形式不同值)。
ST1	0x00~0xFF	第1 狀態暫存器(16 進制)。
ST2	0x00~0xFF	第2 狀態暫存器(16 進制)。

8.1 ST1: (2 Bytes)

8.1.1 ST1 - LowByte

X	DO0	INPOS	DRDY	ALM_PC	ALM_SB	ALM_PE	ALM_OL
Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
Bit0 : 過載警報，當輸出電流超過額定電流 0.3 秒時被設定。							
Bit1 : 位置誤差超出警報，當 PFBK 大於 VPX 時被設定。							
Bit2 : 感測器斷線警報，當感測器斷線時被設定							
Bit3 : 位置命令錯誤警報，當脈波位置命令超過允許範圍(0~Max_Pcmd)時被設定。							
Bit4 : 數位輸出腳 DRDY 狀態： 當 SVON = 1 且 ALM = 1 時，將被設定 DRDY = 0。 當 SVON = 1 且 ALM = 0 時，將被設定 DRDY = 1。							
Bit5 : 數位輸出腳 INPOS 狀態。當 Perr 小於等於 VIP 時被設定。							
Bit6 : 數位輸出腳 DO0 狀態。當達成 DO0 觸發條件時被設定。							
Bit7 : 保留 / 無功能。							

8.1.2 ST1 - HighByte

X	X	DI2	DI1	EMS	BTYPE	BOND	SVON
Bit15	Bit14	Bit13	Bit12	Bit11	Bit10	Bit9	Bit8
Bit8 : 數位輸入腳 SVON 狀態。當 SVON =1，驅動器伺服致能時被設定。							
Bit9 : 數位輸入腳 BOND 狀態。當 BOND 短路於 GNDEX 時被設定。							
Bit10 : 數位輸入腳 BTYPE 狀態。當 BTYPE 短路於 GNDEX 時被設定。							
Bit11 : 數位輸入腳 EMS 狀態。當 EMS 開路於 GNDEX 時被設定。							
Bit12 : 數位輸入腳 DI1 狀態。當 DI1 短路於 GNDEX 時被設定。							
Bit13 : 數位輸入腳 DI2 狀態。當 DI2 短路於 GNDEX 時被設定。							
Bit14 : 保留 / 無功能。							
Bit15 : 保留 / 無功能。							

8.2 ST2: (2 Bytes)

8.1.1 ST2 - LowByte

ILIM	ALM	PT2	PT1	SRH-1/2	CNT	OPM_2	OPM_1
Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
Bit 0-1 : OPM_2 - OPM_1 : 操作模式							
(1,1) : 含電流箝制的位置模式							
(1,0) : 位置模式							
(0,1) : 速度模式							
(0,0) : 電流模式							
Bit 2 : 此位元表示接觸狀態，在接觸模式下，當馬達速度小於 VCW 時被設定。							
Bit 3 : 此位元表示搜尋狀態，在接觸模式下，當馬達速度(VFBK)大於 1/2 的搜尋速度 (VSV)時被設定。							
Bit 4 : 此位元表示馬達位置(PFBK)是否大於 VT1，當 PFBK 大於 VT1 時被設定。							
Bit 5 : 此位元顯示馬達位置(PFBK)是否大於選擇之 THx，當 PFBK 大於 HTx 時被設定。							
Bit 6 : 總警報，當任一警報產生或者緊急停止警報發生時被設定。							
Bit 7 : 此位元表示馬達出力是否達到 VCF 設定之箝制值，於快速接觸模式，當馬達出力達到 VCF 時被設定。							

8.1.1 ST2 - HighByte

X	RS485	UP_DN	X	X	X	X	X
Bit15	Bit14	Bit13	Bit12	Bit11	Bit10	Bit9	Bit8
Bit8 : 保留 / 無功能。							
Bit9 : 保留 / 無功能。							
Bit10 : 保留 / 無功能。							
Bit11 : 保留 / 無功能。							
Bit12 : 保留 / 無功能。							
Bit13 : 此位元表示外部輸入模式，外部 IO 位置控制(UP_DN=1)或是脈波輸入位置控制(UP_DN=0)。							
Bit14 : 此位元表示目前 DIP Switch (bit2) 之狀態							
RS485=1， 串列通信使用RS485 界面							
RS485=0， 串列通信使用 RS232 界面。							
Bit15 : 保留 / 無功能。							

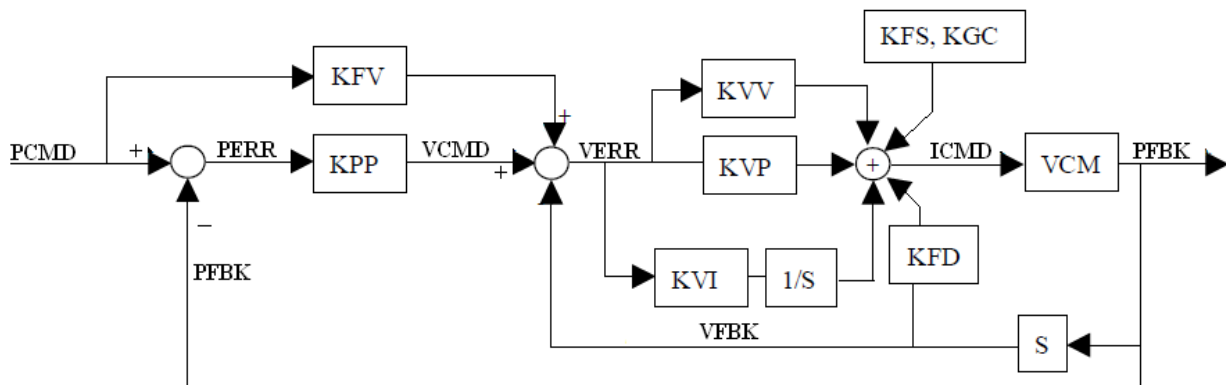
9. 驅動器控制參數說明：

驅動器含有 5 組操作參數。K 族群使用於伺服迴路(servo-loop)控制增益，V 族群使用於驅動器操作參數設定，U、D、H 為外部輸入位置控制下之位置暫存器。這些參數可以透過序列介面(RS232/RS485)，進行讀取或寫入作業。

		暫存器位置									
族群	族群編號	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
K	0	KPP	KFV	KVP	KVI	KVV	KFS	KFD	KGC		
V	1	VCW	VIP	VPX	VT1	AGN	VSV	VCF	VPK	VI2	VAC
※U	2	UP0 (0,0,0,0)	UP1 (0,0,1,0)	UP2 (0,1,0,0)	UP3 (0,1,1,0)	UP4 (1,0,0,0)	UP5 (1,0,1,0)	UP6 (1,1,0,0)	UP7 (1,1,1,0)		
D	3	DN0 (0,0,0,1)	DN1 (0,0,1,1)	DN2 (0,1,0,1)	DN3 (0,1,1,1)	DN4 (1,0,0,1)	DN5 (1,0,1,1)	DN6 (1,1,0,1)	DN7 (1,1,1,1)		
H	4	HT0 (0,0,0,X)	HT1 (0,0,1,X)	HT2 (0,1,0,X)	HT3 (0,1,1,X)	HT4 (1,0,0,X)	HT5 (1,0,1,X)	HT6 (1,1,0,X)	HT7 (1,1,1,X)		

※U、D、H 族群參數(X,X,X,X) = (DI1,DI2,DI3,DI4)。

※※灰色區塊部分位置參數，需啓動 JP3 之 DI3、DI4 功能，才可正確觸發。



附圖 9 - 控制方塊圖

9.1 K 族群

項目	數值範圍	說明
KPP	0~32767	位置迴路的比例增益。
KFV	0~32767	位置命令至速度命令的前饋增益。
KVP	0~32767	位置模式下的速度迴路的比例增益。
KVI	0~32767	位置模式下的速度迴路的積分增益。
KVV	0~32767	速度模式下的速度迴路的比例增益。
KFS	0~8191	靜摩擦力補償電流。
KFD	0~8191	動摩擦力補償電流。
KGC	-8191~8191	自重補償電流。

9.2 V 族群

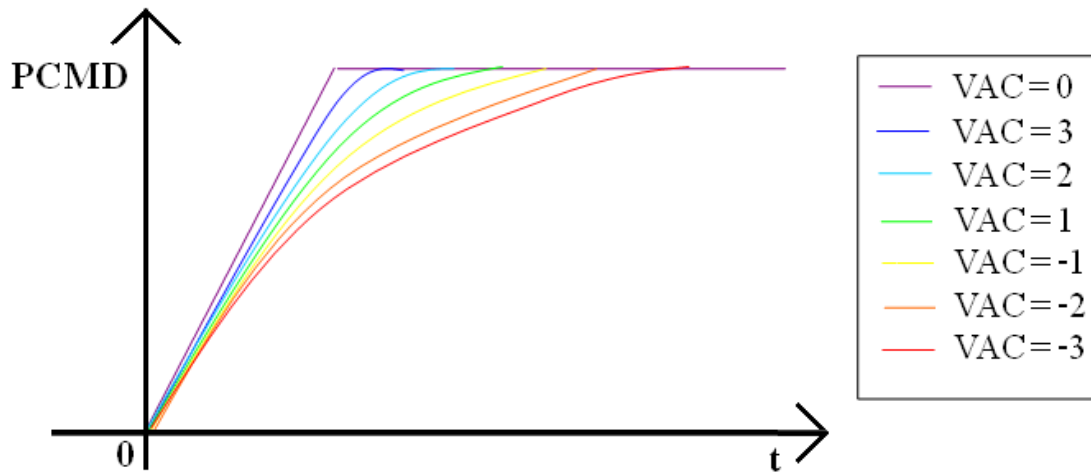
項目	數值範圍	單位	說明
VCW	0~512	Count	接觸檢查窗口。
VIP	0~512	Count	到位檢查窗口。
VPX	0~Max_Pcmd	Count	最大位置誤差。
VT1	0~Max_Pcmd	Count	偷跑位置門檻。
AGN	0~ 32767	x	類比輸入訊號增益。
VSV	0~100	counts /0.2ms	搜尋速度設定。
VCF	0~32767	Count	接觸力量設定值(32767 對應於最大輸出電流)。
VPK	0~100	counts /0.2ms	原點搜尋速度。
VI2	0~100	counts /0.2ms	外部輸入位置控制下之運動速度，單位為每 0.2ms 之位置增量(VI2 counts /0.2ms)。這個值也可以控制在分段接觸模式下，由接觸位置返回到開始搜尋位置的返回速度。
VAC	-3~3	x	減速度平滑參數。

9.3 U、D、H 族群

項目	數值範圍	說明
UPx	0~Max_Pcmd	(DI1 = 0, DI2 = 0)選取 UP0。 (DI1 = 0, DI2 = 1)選取 UP1。
DNx	0~Max_Pcmd	(DI1 = 1, DI2 = 0)選取 DN0。 (DI1 = 1, DI2 = 1)選取 DN1。
HTx	0~Max_Pcmd	(DI1=x, DI2=0)使用 HT0。 (DI1=x, DI2=1)使用 HT1。

9.4 運動波型產生器(Motion profile generator)

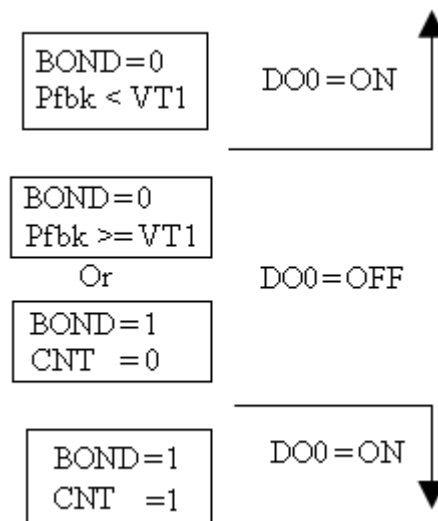
驅動器為外部數位輸入提供了一組內建運動波型產生器，當加速度已由減速度平滑參數 VAC 決定時，最大運作速度是根據 V12 所設定的值。詳細可見附圖 9.4，不同的 VAC 與 motion profile 之關係。



附圖 9.4 - 在不同 VAC 設定時 motion profile 反應

9.5 機器安全門檻位置 - Mechanical-safe threshold position (VT1)

當馬達由其他軸帶動時，為增加 UPH(units per hour)，當馬達位置比所謂的機器安全門檻位置高時，最平常的做法為開始移動其他軸。驅動器並未提供即時位置回授給控制者，因此驅動器提供一組參數(VT1)儲存機器安全門檻位置值，同時提供一數位輸出(DO0)判斷馬達位置是否高於機器安全門檻位置。



附圖 9.5 - DO0 工作狀態

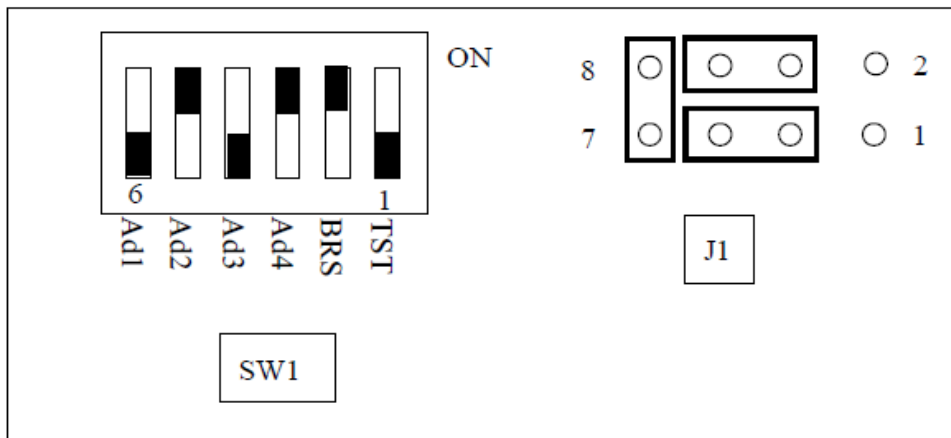
注意：馬達在位置模式及馬達在接觸模式下完成接觸時高於機器安全門檻位置的情況並不會同時發生，因此驅動器可使用同一組數位輸出表示此兩種情況。

10. 序列通信設定

10.1 設定值

項目	規格
鮑率	38400
資料位元	8
同位檢察	no
停止位元	1
交握設定	None
RS485 伺服站台設定	0~15

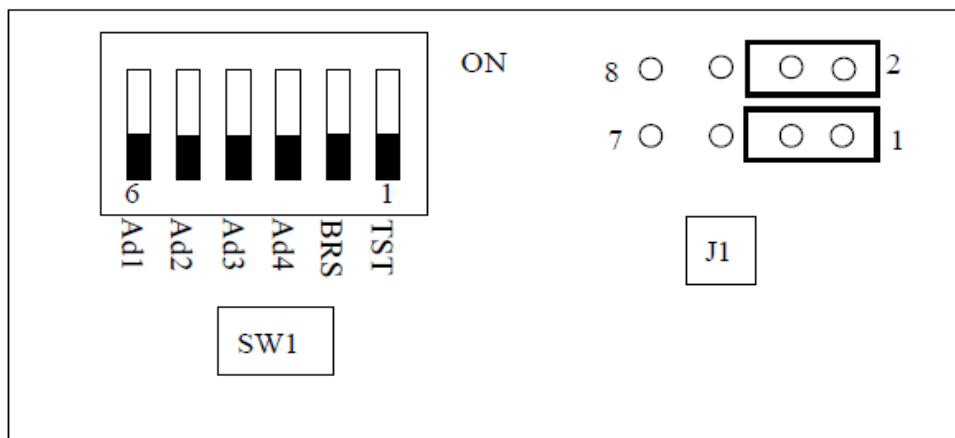
10.2 序列埠 RS485 跳線設定※



- 設定前，請先將驅動器電源關閉。
- J1 短路 3-5、4- 6，SW1 之 BRS 設為 1。
- 選擇 AD1~4 設定該驅動器站號(站台編號 = $AD4 * 8 + AD3 * 4 + AD2 * 2 + AD1$)，若該驅動器為 RS485 最後一站(串行線末端)，可短路 7-8，以設定終端電阻。
- 驅動器再次啓動電源時，新通訊設定即生效。

※附圖中驅動器設定值為 RS485 站號 10，且該驅動器為 RS485 最後一站(串行線末端)。

10.3 序列埠 RS232 跳線設定



- a. 設定前，請先將驅動器電源關閉。
- b. 短路 J 1 的 1-3、2-4，SW1 的 BRS 設成 0。(AD1~4 將被忽略。)
- c. 驅動器再次啓動電源時，新通訊設定即生效。

10.4. 序列埠命令：

命令	格式	說明
WT	[族群編號][暫存器位址][數值]	寫入參數(限 K、V、U、D、H 族群)。
RD	[族群編號][暫存器位址][數值]	讀取參數(限 K、V、U、D、H 族群)。
ST	[驅動器站號]	切換收取命令驅動器(限 RS485 模式)。
RV	[暫存器位址]	讀取參數(限 RV 族群)。
SV	X	儲存設定值(限 K、V、U、D、H 族群)。
UD	1 / 0	※切換 DIO 或 Pulse 模式。 1：由外部 IO 控制驅動器位置命令。 0：由 Pulse / Dir 控制驅動器位置命令。

※須在伺服致能前完成設定

10.4.1 序列埠命令說明

- 所有命令參數均需以空白(Space)為間隔。
- 命令結尾需加上 CR(ASCII - 13)代表命令結束。
- 在 RS-232 模式下，送至驅動器之命令會被重複回送至發送端，並以 CR(ASCII - 13)、LF(ASCII - 10)及 '>'(ASCII - 62)作為結束。
- 在 RS-485 模式下，送至驅動器之命令不重複回送至發送端，此時結尾碼為 CR(ASCII - 13)、LF(ASCII - 10)、[聽取命令驅動器站號]及 '>'(ASCII - 62)※※。

※※僅被指定為聽命者(listener)之站台會根據命令傳回要求之回應碼，如要切換聽命者(listener)必須重新送出 ST 命令。

10.4.2 範例：RS232 更改 UP0 值為 1000。

命令	W	T	SP	2	SP	0	SP	3	0	0	0	CR		
回應	W	T	SP	2	SP	0	SP	3	0	0	0	CR	LF	>

10.4.3 範例：RS232 讀回 UP0 值。

命令	R	D	SP	2	SP	0	SP							
回應	R	D	SP	2	SP	0	SP	3	0	0	0	CR	LF	>

10.4.4 範例：輸入錯誤指令或參數範圍不符時，由驅動器傳回 ER

命令	R	Z	CR											
回應	R	Z	CR	E	R	CR	LF	>						

11. 快速入門操作說明

- a. 正確將馬達連接線及感測器連接線分別接至 JP4 及 JP1。
- b. 連接所需外部數位 IO 至 JP3，IO 最少一定要含有 SVON。
- c. 為外部 IO 提供一組獨立電源(12V~24V)，正電源接至 JP3 之 EXCON 端，地電源接至 JP3 之 GNDEX 端。
- d. 由電腦端連接串列介面至 JP6。
- e. 根據音圈馬達的規格書，提供適當的電源電壓給驅動器，接主電源線接至 JP5，注意勿顛倒電源的極性，否則驅動器將燒毀。
- f. 開啓主電源及外部 IO 電源。
- 注意：SVON 在電源啓動前必須要開路於 GNDEX。**
- g. 開啓調機軟體"Digital VCM Driver Motion Console V.3.16"，輸入正確連接埠編號並按下 START 按鈕，所有參數會於每一秒更新一次。
- h. 按下 "DI2-Up/Down" 按鈕，並按下 "SET"，以從外部 IO 收取位置命令。
- i. 短路 SVON pin 和 GNDEX 來使驅動器伺服致能，馬達會自動回原點(Home)。原點的設定為由上停點起計算 2000 刻度。檢查程式上 INPOS 燈號是否為紅色，若為紅色，則馬達進入接觸模式，並依照現在的設定值進行動作，否則馬達將不進入接觸模式也不會動作，此時需要調整自重補償(KGC)，直到 INPOS 燈號亮起。
- j. 自重補償：當馬達以垂直方式運作時，本身重量需要被補償。校正方式十分簡易，在伺服致能時讀取 Icmd 值，將此值去掉負號，並取代原先的 KGC 值(例：Icmd = -2300，轉換後 KGC = 2300)，此時自重補償便算完成。讀取到之 KGC 值會於一定範圍內浮動，僅須於此範圍內取一大略平均值即可。
- k. 輸入一新值至 UP0，此時馬達應開始移動至新位置。

若需調整馬達，可參閱 "User's Manual of Digital VCM Driver Motion Console V3.16"