PDS – 伺服驅動器

使用說明書

版本：1.21 (適用軟體 V9.44 以上)

注意！警告 ！

注意這些貼在驅動器上或在這本使用說明書內的**警告**、**注意**符號。它們提醒錯誤的操作可能對**人體產生危險**，或**損壞驅動器**。
在安裝驅動器進入操作之前，請詳讀閱讀以下的安全預防和警告事項。

安全預防和警告

請確定在驅動器上的警告符號被保持在清晰的狀態，亦請替換不清晰或被損壞的符號。
在開始之前，請熟讀說明書使你自己熟悉驅動器的操作。不要准許不合格的人員操作驅動器。

警告

這個驅動器將產生危險的電壓並控制馬達使機械零件旋轉。如果不適當操作可能對人體產生嚴重傷害或對驅動器造成損壞。
只有合格的人員才能操作這個驅動器。這些人員必需熟悉所有的警告符號。正確的安裝、操作和維護，才能確保安全及維持設備的運轉順暢。
注意：驅動器是在高電壓下工作的。
注意：切掉電源後驅動器內仍有高壓的直流電。因此關閉電源後五分鐘才能打開驅動器的蓋子。
注意：即使馬達是停止的，下列的端子仍然可能帶有危險的電壓。
端子 **R、S、T、U、V、W、P、N、B、PR、BR**
注意：只有合格的人員才可以安裝、配線及修理驅動器的故障。
注意：某些參數設定後，可能在電源輸入之後立刻引起驅動器自動地開始運轉。

定義

合格的人員
這本說明書內所指的合格人員，必須熟悉本驅動器的內部結構、安裝程序、操作方法、維修步驟以及能夠遵循安全措施以防危險意外的人員。
【危險】
在這本說明書內和產品標籤上，**【危險】**指示若不遵循適當的預防方法或步驟，可能對人的身體產生傷害。
【警告】
在這本說明書內和產品標籤上，**【警告】**指示若不遵循適當的預防方法或步驟，可能對人的身體產生傷害、或對機器產生損壞。
【注意】
在這本說明書內和產品標籤上，**【注意】**指示重要的消息或操作時的注意事項 。

危險和警告

確保選擇安裝位置在安全的區域，防止高溫、溼氣和水滴的潑濺。並防止小孩子們或一般無關的民眾接近。
本驅動器只能用在被製造廠商所認可的場合。未經認可的修正、修改可能引起著火、導電等傷害。

將本使用說明書保存在使用者隨時能夠取用參考的地方。

警告

本產品符合 A 類數位式設備的標準。本設備會產生無線電能量，可能會對無線電造成干擾，加接 RFI 濾波器可改善干擾情形。

內容

1. PDS 系列基本功能及架構 4

1.1 功能簡介 4
1.2 控制信號之種類及定義 4
1.2.1 馬達回授 ENCODER A/B/C 輸入介面 6
1.2.2 XY 脈波輸入介面 6
1.2.3 DIx 數位輸入端子之定義 7
1.2.4 DOx 數位輸入端子之定義 7
1.2.5 數位端子 NPN/PNP 選擇 8
1.2.6 AIx 類比輸入端子之定義 8
1.2.7 AOx 類比輸出端子之定義 8
1.2.8 硬體復歸端子(RST) 9
1.2.9 RS485 通信介面 9
1.2.10 標準連接線 9
1.2.11 廠際網路介面板 9
1.3 額定規格表 9

2. 安裝 10

2.1 外形尺寸 10
2.2 電力配線端子 11
2.3 驅動器的電源輸入端子 11
2.4 驅動器到馬達的輸出端子 11
2.5 控制信號端子 11
2.6 直流匯流排或煞車制動器的輸出端子 12
2.7 電源端電抗器(A.C.L.) 12

3. 操作設定器 13

3.1 控制模式 (CTL MODE) 13
3.2 監視模式 (MON MODE) 13
3.3 參數修改模式 (PAR MODE) 13
3.4 故障顯示模式 (ALM MODE) 13

4. 系統啟動 14

4.1 伺服驅動器基本方塊圖 14
4.2 設定基本馬達參數 15
4.3 應用實例設定 15
4.3.1 交流感應馬達之 V/F 固定比例控制模式 15
4.3.2 交流感應伺服馬達之速度控制模式 16
4.3.3 交流感應伺服馬達之輸入脈波控制之速度/位置追蹤模式 16
4.3.4 交流感應伺服馬達之自動點對點定位模式 17
4.3.5 永磁式無刷伺服馬達之實例設定 17
4.4 伺服馬達的自動調諧 18
4.4.1 交流感應伺服馬達的自動調諧 18
4.4.2 永磁式無刷伺服馬達的自動調諧 18
4.4.3 解角器(Resolver)無刷伺服馬達的自動調諧 18

5. 參數 19

5.1 參數明細表 19
5.2 參數的描述說明 23
5.2.1 參數類型 23
5.2.2 參數保護方法 23
5.2.3 參數設定成出廠值 24
5.2.4 速度、加減速率參數 24
5.2.5 控制參數 25
5.2.6 類比輸出/輸入功能參數 27

5.2.7 工廠調整用參數.....28
5.2.8 監視功能參數.....29
5.2.9 脈波輸入參數.....30
5.2.10 多功能 PID 功能參數.....32
5.2.11 馬達基本參數.....34
5.2.12 定位位置/長度參數.....36

6. 設定運轉速度的方法.....39

6.1 各種速度來源一覽表.....39
6.2 各種速度來源之說明.....40
6.2.1 輸出速度由參數、操作設定器設定.....40
6.2.2 輸出速度由類比輸入端子輸入.....40
6.2.3 輸出速度由 XY 脈波頻率決定.....42
6.2.4 輸出速度由上升/下降計數器決定.....43
6.2.5 輸出速度由兩組速度來源組合.....44

7. 數位輸入端子的功能.....45

7.1 數位輸入功能的參數.....45
7.2 數位輸入功能設定明細表.....45
7.3 數位輸入功能的說明描述.....47
7.3.1 控制功能.....47
7.3.2 保護功能.....48
7.3.3 計時器、計數器功能.....48
7.3.4 正反器功能.....50

8. 數位輸出功能的選擇.....51

8.1 數位輸出功能參數.....51
8.2 數位輸出功能明細表.....51
8.3 數位輸出功能的說明描述.....53
8.3.1 運轉速度監視功能.....53
8.3.2 輸出接點功能.....53
8.3.3 脈波輸出功能.....53
8.3.4 運轉狀態監視功能.....54

9. RS485 通訊功能.....55

9.1 RS485 通訊埠參數.....55
9.2 RS485 硬體介面規格.....55
9.3 JPS 通訊格式.....56
9.3.1 對驅動器的命令.....56
9.3.2 驅動器回覆電腦的訊息.....57
9.4 聯結人機介面(HMI)之通信格式(MODBUS(RTU)).....58
9.4.1 人機介面必要之設定.....58
9.4.2 人機介面 Modbus(RTU)規劃與 PDS 驅動器之對應關係：.....58

10. PDS 系列伺服驅動器內部結構圖.....60

11. 特殊應用說明.....61

11.1 MARK 辨認功能.....61
11.1.1 參數設定和說明.....61
11.1.2 運轉狀態觀測.....62
11.1.3 S 型加減速曲線.....64

1. PDS 系列基本功能及架構

PDS 伺服驅動器系列為本公司因應歐美最近之驅動器設計潮流，將無刷伺服、感應伺服等不同的驅動器合而為一的最新產品。同時，更將客戶經常用到的伺服功能如定長控制、追蹤同步、比例連動、PID、Profibus、Modbus… 等等，儘皆融入本驅動器之涵蓋範圍。不但可以節省用戶成本，更由於系統簡單可進一步提高系統整合之可靠度。

1.1 功能簡介

適用各種交流馬達

- 永磁式無刷伺服馬達
- 感應式交流伺服馬達
- 感應式一般交流馬達
- 可同時儲存四組馬達參數

多種運轉模式

- 一般感應馬達之開回路 V/F 或是無感測向量模式
- 閉回路速度控制模式
- 轉矩控制模式
- 伺服型位置 Pcmd 模式
- 數位連動型比例追蹤模式
- 定長自動定位模式
- 溫度、壓力、流量之 PID 應用
- 其它依據客戶需求之特殊運轉模式

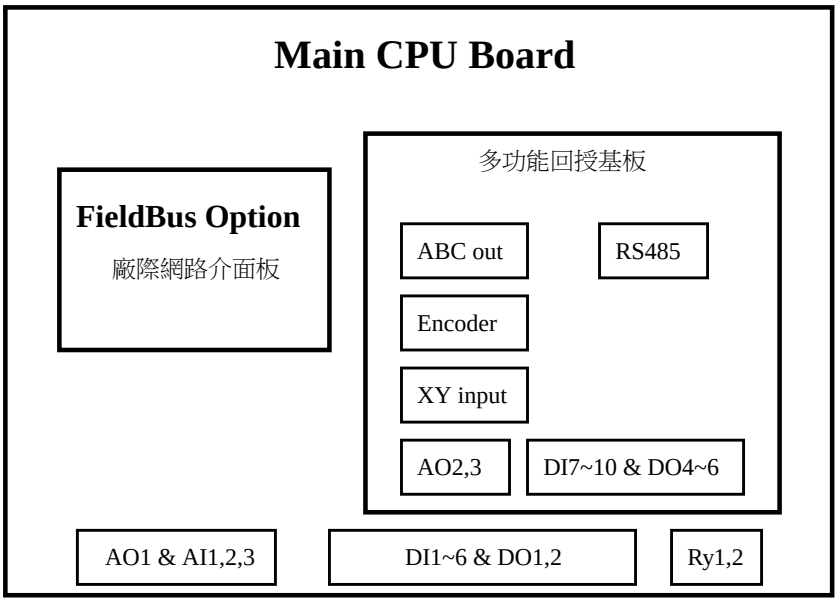
超強之通信機能

- 標準 RS485 JPS Protocol
- 可附加通信介面與人機(EasyView 或 Digital Proface HMI)直接相連。
- 可附加多種通用網路介面如 Profibus-DP、InterBus、DeviceNet 等等。

多功能 I/O 介面

- 11 組多功能數位輸入，可選擇日式 NPN(Sink)或歐式 PNP(Source)輸入介面。
- 7 組多功能數位輸出，可選擇日式 NPN(Sink)或歐式 PNP(Source)輸出介面。
- 3 組類比輸入，可選擇 ±10V、+10V、+5V 或 20mA 信號。
- 3 組類比輸出 ±10V。
- 2 組 400Khz 高速 Encoder 介面。可使用於馬達速度/位置回授及其它高速計數器之應用。
- 1 組 Encoder 輸出。

1.2 控制信號之種類及定義



主基板上之類比輸出輸入信號：

AO1	**AI1**	**AI2**	**AI3**	**5V**	**ACOM**

主基板上之數位輸出輸入信號：

DI1	**DI2**	**DI3**	**DI4**	**DI5**	**DI6**	**RST**	**DO1**	**DO2**	**24V**	**DCOM**

RY1	**RY2**

＊RY1、RY2 為 Relay 之 a 接點，即是 DO3 之輸出。

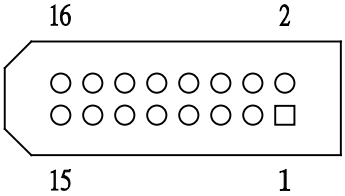
回授基板之補助輸出入信號：

AO2	**AO3**	**ACOM**

DI7	**DI8**	**DI9**	**DI10**	**DO4**	**DO5**	**DO6**

當使用回授基板時，馬達回授輸入信號必須經由隨基板附送之連接線輸入至 CON3，客戶只要將 Encoder 之信號接至轉接線即可。

CON3 接頭：

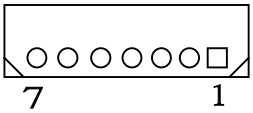


CON3 及轉接線之 15Pin Dsub(公) 接頭定義如下：

CON3 接頭	15pin D-sub(公) 接頭	定義	說明
Pin1	Pin1	A	● Pin1~Pin6 是 A/B 90 度相位差之信號及每回轉之零點信號。無刷伺服及感應伺服都須要使用。 ● Pin7~Pin12 僅用於無刷伺服馬達之磁極位置檢知。 ● 必須使用 Line Driver 輸出型式之 Encoder。
Pin2	Pin2	/A	
Pin3	Pin3	B	
Pin4	Pin4	/B	
Pin5	Pin5	C	
Pin6	Pin6	/C	
Pin7	Pin7	Uf	
Pin8	Pin8	/Uf	
Pin9	Pin9	Vf	
Pin10	Pin10	/Vf	
Pin11	Pin11	Wf	
Pin12	Pin12	/Wf	
Pin13	Pin13	+5V	
Pin14	Pin14	0V	
Pin15	Pin15	0V	
Pin16	外殼	接地/隔離網	

若要使用 Pcmd(XY 脈波信號) 做定位控制時，信號須經由隨基板附送連接線之 9pin Dsub(母)接頭輸入至基板上的 CON5。

CON5 接頭：

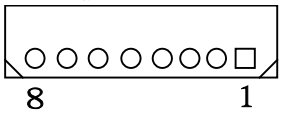


CON5 及轉接線之 9 Pin Dsub(母) 接頭定義如下：

CON5 接頭	9pin D-sub (母) 接頭	定義	說明
Pin1	Pin1	X	參考下列參數： Pr.130：選擇 XY 信號之種類 Pr.131：顯示 XY 信號之狀態 Pr.132：改變 XY 輸入方向 Pr.133~136： 增益係數 Pr.137：XY 輸入計數器 Pr.138：XY 脈波信號取樣時間 Pr.139：XY 脈波信號脈沖率
Pin2	Pin2	/X	
Pin3	Pin3	Y	
Pin4	Pin4	/Y	
	Pin5	N.C.	
	Pin6	N.C.	
Pin5	Pin7	+5V	
Pin6	Pin8	0V	
	Pin9	N.C.	
Pin7	外殼	接地/隔離網	

若要做主機、副機間之數位追蹤連動時，主馬達之 Encoder A/B/C 信號經放大後，從基板上之 CON4 經由隨基板附送之連接線送至轉接線之接頭，就可以直接連至 X/Y 之輸入。

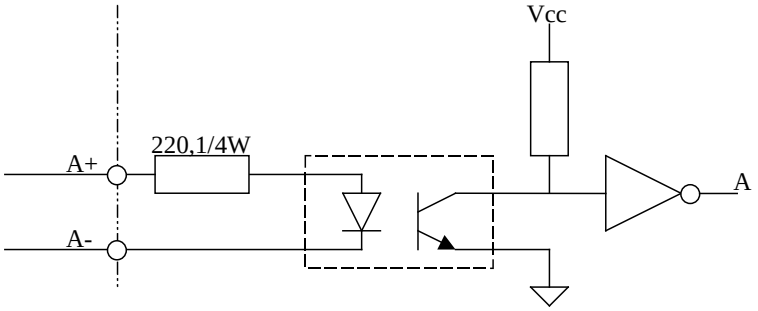
CON4 接頭：



CON4 及轉接線之 9 Pin Dsub(公) 接頭定義如下：

CON4 接頭	9pin D-sub(公) 接頭	定義	說明
Pin1	Pin1	Aout	Encoder A 信號放大再輸出
Pin2	Pin2	/Aout	Encoder /A 信號放大再輸出
Pin3	Pin3	Bout	Encoder B 信號放大再輸出
Pin4	Pin4	/Bout	Encoder /B 信號放大再輸出
Pin5	Pin5	Cout	Encoder C 信號放大再輸出
Pin6	Pin6	/Cout	Encoder /C 信號放大再輸出
	Pin7	N.C.	上述輸出信號之型式皆為 Line Driver type。
Pin7	Pin8	0V	
	Pin9	N.C.	
Pin8	外殼	接地/隔離網	

1.2.1 馬達回授 ENCODER A/B/C 輸入介面

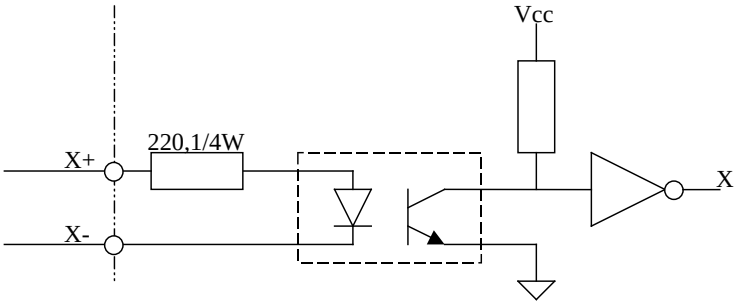


- 信號 B、C 與 A 之線路完全相同。
- 僅能使用 5V 之 Line Driver Encoder 以避免雜訊干擾。

1.2.2 XY 脈波輸入介面

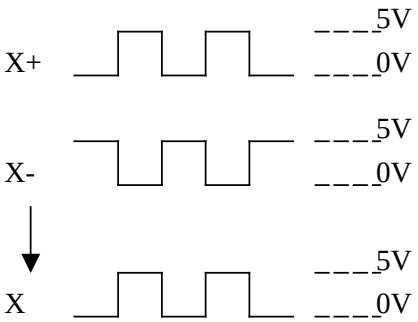
1.2.2.1 Line Drive 型式之訊號

- XY 脈波輸入是配合 5V Line Drive 系統設計之差動式輸入，請參考下圖之說明：



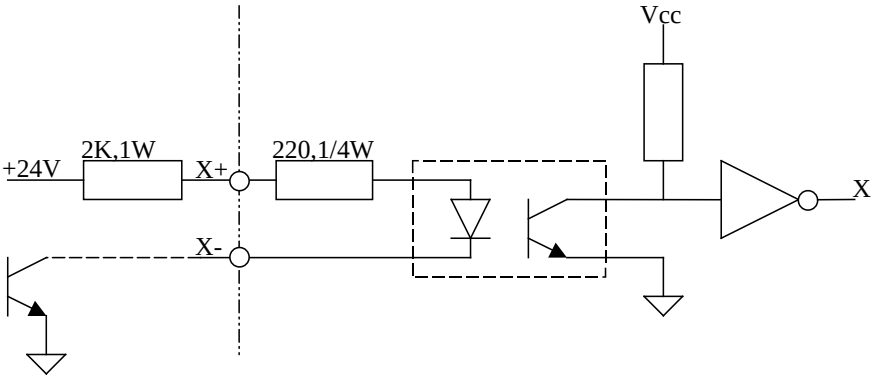
註：Y 信號與 X 信號之線路完全相同。

- Line Drive 輸入之信號狀況，請參考下圖之說明：

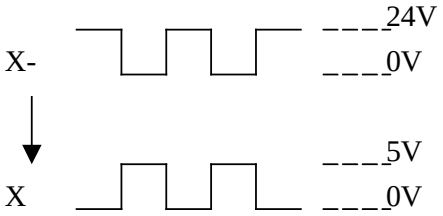


1.2.2.2 +24V Open Collector 型式之訊號

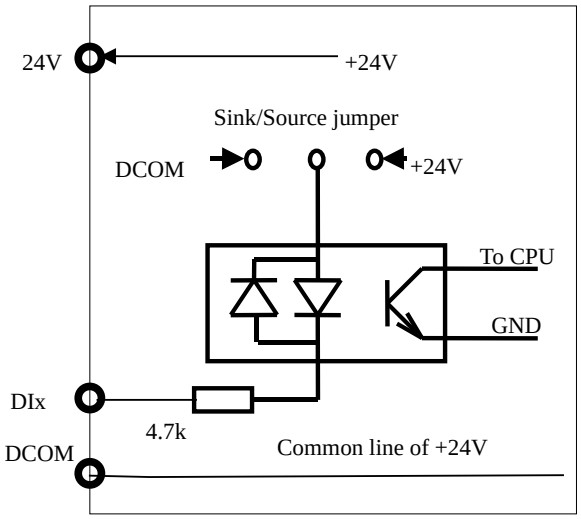
- 使用 24V 電源 Open Collector 型式之訊號作為輸入，須於輸入端串聯限流電阻(2K,1W)，請參考下圖



- Open Collector 型式輸入之信號狀況，請參考下圖之說明：



1.2.3 DIx 數位輸入端子之定義

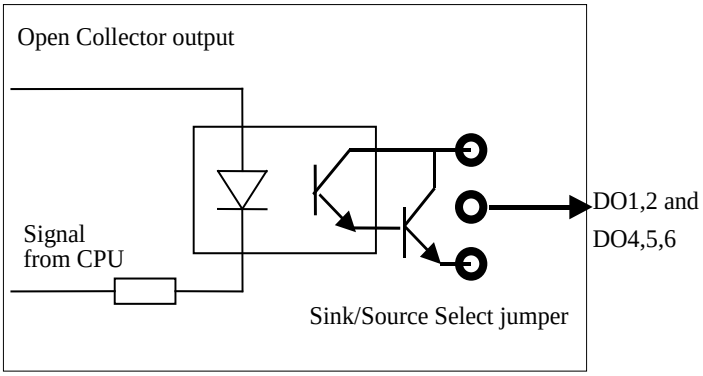


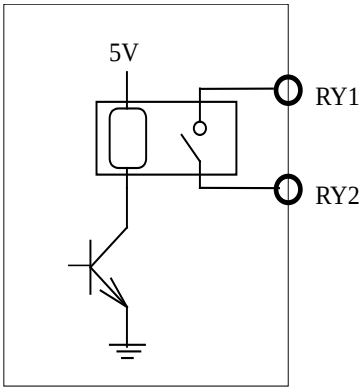
【注意】DIx 輸入信號寬度必須為 5ms 以上。

- 所有之數位輸入端子均通稱 **DI x**。
- **DI** 表示 **D**igital **I**nput，而 **x** = 0 ~ 14 。
- DI 1 ~ DI 6 在主基板之端子排上，DI 7 ~ DI10 在回授基板之端子排上。
- DI 0 不接至端子排，僅在內部與 DO0 直接相連。
- DI11~DI14 不接至端子排，也無法用 Pr.066 模擬端子輸入狀態，僅能使用 Modbus 通訊控制 DI11~DI14 之輸入狀態。+24V 是數位輸入端子的電路共同電源。
- DCOM 是數位輸入端子的電路共同地點。
- 每一個 DI x 所賦與之功能需由各自獨立之參數加以定義。其相關之參數為 Pr.140 ~ Pr.154 等。
- 選擇 NPN 類型時，數位輸入端子連接到 DCOM 端子的時候表示有效的動作中。
  選擇 PNP 類型時，數位輸入端子連接到+24V 端子的時候表示有效的動作中。

1.2.4 DOx 數位輸入端子之定義

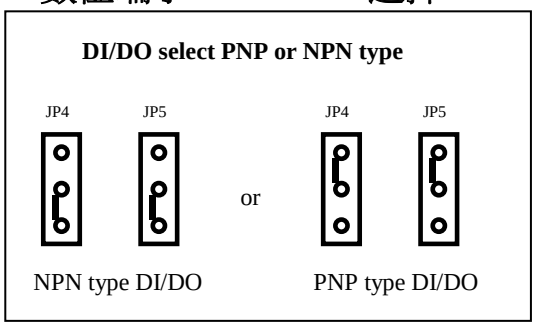
所有之數位輸出端子均通稱 **DO x**。RY1/RY2 亦稱為 DO3。
DO 表示 Digital Output，而 x = 0 ~ 6 。
DO1、DO2、DO3 (RY1、RY2) 在主基板之端子排上，DO 4 ~ DO 6 在回授基板之端子排上。
RY1/RY2 只適用驅動 24V RELAY。
唯有 DO 0 不接至端子排，僅在內部與 DI 0 直接相連。
每一個 DO x 所賦與之功能需由各自獨立之參數加以定義。其相關之參數為 Pr.160 ~ Pr.166 等。





RY1/RY2 亦稱為 DO3

1.2.5 數位端子 NPN/PNP 選擇



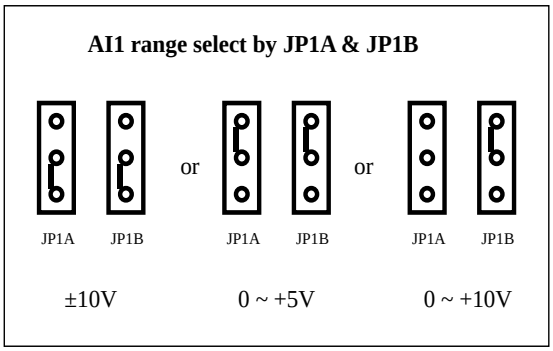
為了搭配外界可能使用不同的 PLC 系統，請先選擇主基板左下方的 JP4 及 JP5。

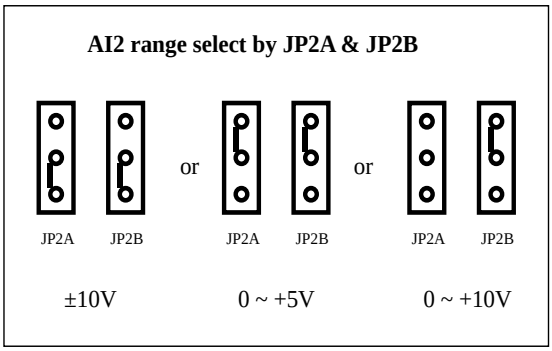
- 若選擇 NPN 類型則適合日系 PLC。
- 若選擇 PNP 類型則適合歐系 PLC。

1.2.6 AIx 類比輸入端子之定義

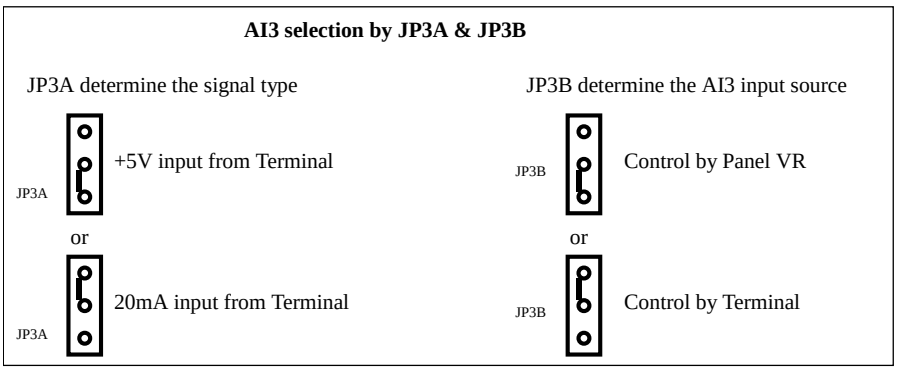
PDS 系列之類比輸入有三點 AI1、AI2 及 AI3。

AI1 及 AI2 具備相同之硬體架構；藉由 JP1A/JP1B 及 JP2A/JP2B 之選擇，可以搭配不同的電壓輸入範圍，如 ±10V、+10V 或+5V。

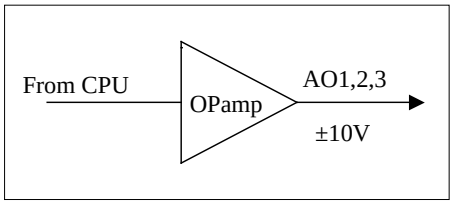




AI3 則不同；可以選擇+5V 或 20mA 或由面板上之 VR 直接控制。



1.2.7 AOx 類比輸出端子之定義



PDS 系列之類比輸出有三點 AO1、AO2 及 AO3。AO1 在主 CPU 板上，AO2，AO3 在回授板上。每一點的輸出線路架構都如圖所示。每一點可個別校正零點及最大輸出電壓。並可以選擇不同之信號來源，如速度、電流或 PID 之輸出等。

1.2.8 硬體復歸端子(RST)

RST 輸入端子之硬體結構類似 DIx。

RST 用來做伺服驅動器復歸，在任何的狀況之下，RST 和 DCOM 短路時，將會強迫驅動器執行復歸動作。

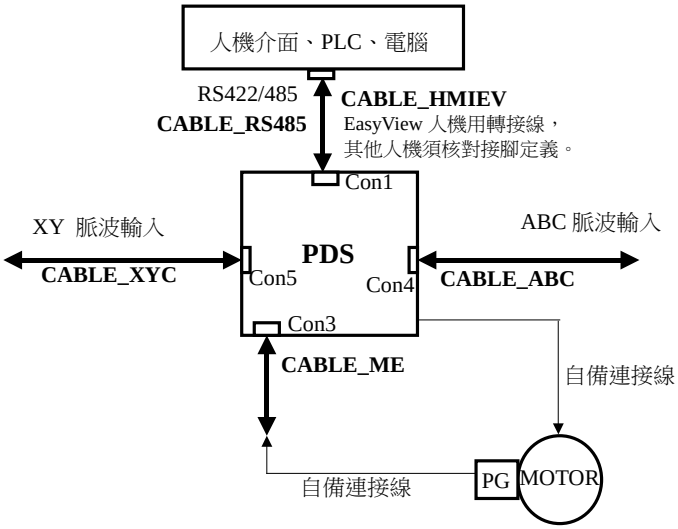
1.2.9 RS485 通信介面

- 內建之 RS485 介面可以使用 JPS protocol 以 ASCII code 直接由電腦或 PLC 做監視或控制驅動器的動作。
- 若要直接與人機介面聯結，則可以選擇 Modbus Option 讓驅動器模擬 Modicon PLC。人機介面便可以直接監視或控制驅動器的動作。詳情另洽設計/應用部門。

1.2.10 標準連接線

本公司備有標準連接線，規格及應用如下：

代號	用途	接頭(一)	接頭(二)	長度(米)
CABLE_MEI	Encoder 輸入轉接	Dsub15(公)	JS091-16F	0.5
CABLE_ABCKO	A.B.C.輸出轉接	Dsub9(公)	SC25-08HG	0.5
CABLE_XYCKI	X.Y.輸入轉接	Dsub9(母)	SC25-07HG	0.5
CABLE_HMIEV	HMI 轉接	Dsub9(公)	SC25-05HG	0.5
CABLE_RS485	RS485 轉接	SC25-05HG	SC25-05HG	2
CABLE_EXT2D9	延長線	Dsub9(公)	Dsub9(母)	2
CABLE_EXT2D15	延長線	Dsub15(公)	Dsub15(母)	2



1.2.11 廠際網路介面板

當需要與上位電腦或 PLC 做高速資料連線時，可以選用其它通用之標準廠際網路介面板。可支援的連線種類有：

- Profibus-DP
- InterBus
- DeviceNet
- ControlNet
- CANopen

詳情另洽設計/應用部門。

1.3 額定規格表

機種名稱		2022	2037	2055	2075	2110	2150	2225					
PDS-		4022	4037	4055	4075	4110	4150	4225	4300	4370	4450	4550	4750
馬力(HP)		3	5	7.5	10	15	20	30	40	50	60	75	100
千瓦(KW)		2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	22.5	30	37	45	55	75
千伏-安(KVA)		4.0	6.5	9.5	13	19	25	34	46	57	73	84	106
輸出電流 (Amp rms)	PDS-2xxx	11	17	24	33	46	61	90					
	PDS-4xxx	5.5	8.5	12	17	23	31	45	57	71	91	110	140

2. 安裝

⚠ 警告

為了要保証本產品安全可靠的運轉及操作，它必須在合格的人員的指導之下適當地安裝與操作。並要特別注重高電壓方面的工作守則與規範。

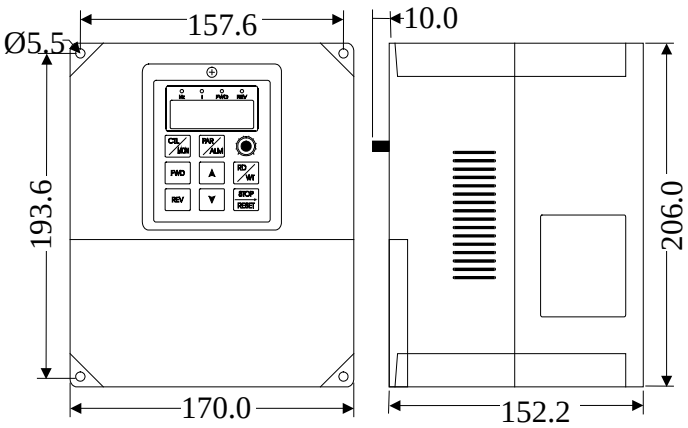
- 為了產品能夠有適當的通風，請在驅動器的上下方各預留 10 公分的距離，左右兩旁則需保留 4 公分的距離。
- 確定當驅動器被安裝在控制箱內時，溫度也不超過標準。
- 避免將驅動器被安裝在過度振動的場所。
- 裝置於變頻器上之冷卻用風扇，是用來疏導散熱片上之熱量。請隨時保持風流順暢，不可被任何東西阻擋或堵住，並且在變頻器電源未切除前，避免接觸或接近風扇通風孔。
- 在設計規劃的階段，請將可能的使用的週邊配件列入考慮。像是 RFI 濾波器。

⚠ 注意

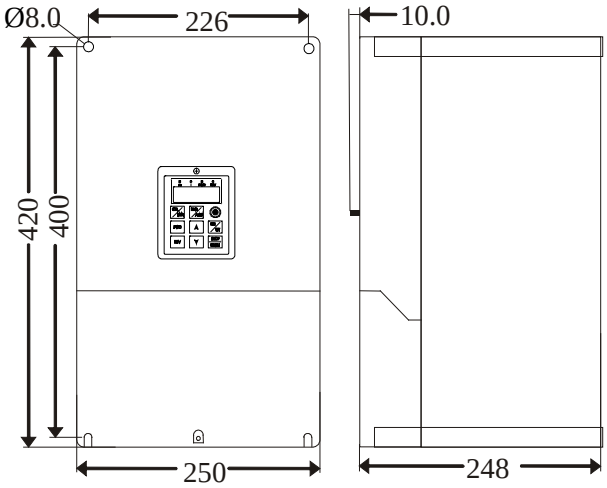
關閉電源後，需等五分鐘以上，待內部電容器放電完畢，才可開啟上蓋。

2.1 外形尺寸

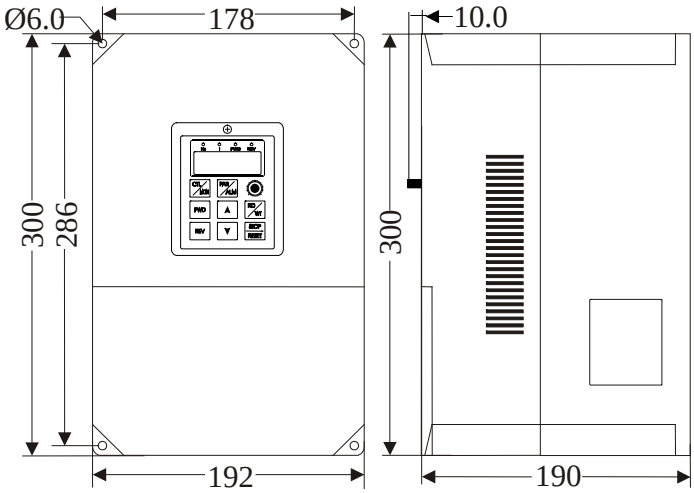
單位：mm



PDS - 2022、2037、4022、4037



PDS- 2110N, 2150N, 2225N, 2300N,
PDS- 4110N, 4150N, 4225N, 4300N



PDS - 2055N、2075N、4055N、4075N

2.2 電力配線端子

主要的電力端子分為三部分：

1. 電源輸入至驅動器的 R、S、T 作為電力來源。
2. 驅動器的輸出經由 U、V、W 端子送到馬達。
3. 放電電阻接於 P、B (端子 B 可能標示為 PR 或 BR)。

端子⏚需確實接地。

⚠ **警告:絕對不可將電源輸入接至 U、V、W 端子**

2.3 驅動器的電源輸入端子

⚠ **警告、注意**

- 電源輸入端子為 R、S、T。
- 在電源和驅動器之間請加入適當等級的無熔絲開關(NFB)，以保護電源系統的安全。
- 在印刷電路板之內有許多敏感的元件容易被靜電擊穿；故避免與你的手或以其它金屬物接觸。
- 配線時，端子上的螺絲必須鎖緊。
- 確定輸入之電源為正確的電壓並且可以提供必要的電流。
- 確定馬達之接線與輸入電壓相配合。
- 保護的接地端子⏚請確實接地。

2.4 驅動器到馬達的輸出端子

⚠ **警告:不可在驅動器和馬達之間插入任何接觸器，輸出端子 U、V、W 都應該直接到馬達的引線。**

2.5 控制信號端子

⚠ 小心處理控制信號端子

所有的輸入／輸出控制信號線或遙控的操作設定器之通信線，必須與大電流之動力線(電源、馬達、煞車)儘量隔開。絕對禁止配置於同一個線槽之內。

2.6 直流匯流排或煞車制動器的輸出端子

⚠ 注意

有些機種不含放電電晶體；這些機種將直流匯流排的正負兩端接至 P 和 N 端子。讓客戶可以利用煞車模組作放電功能。

有些機種則內含放電電晶體；這些機種的 P，B (PR 或 BR) 端子可以直接連接到外部的放電電阻。放電電阻的大小請參考下表。

萬一慣性太大或放電周期較高，使用者可以增加電阻的瓦特數。

機種	電阻值(歐姆)	容量(瓦特)
2022	60	250
2037	40	300
2055	30	500
2075	20	600
2110	15	1000
2150	10	1500
2225	7.5	2000
2300	5	3000
4022	250	250
4037	150	300
4055	100	500
4075	75	750
4110	50	1000
4150	40	1500
4225	30	2000
4300	20	3000
放電週期定義為 10 ％-		

⚠**警告：不可直接連接放電電阻到 P、N 端子**

如果驅動器的端子是 P、N 時，必須外加煞車放電模組。

2.7 電源端電抗器(A.C.L.)

若電源系統容量大於 500KVA 或同一電源系統下使用閘流體、進相電容等設備，驅動器電源輸入端(R.S.T)需加裝電抗器(A.C.L.)，其主要在抑制瞬間電流及增加功率因素。

驅動器電源端(R.S.T.)電抗器(A.C.L.)規格表：

電壓 (V)	機種	電流值 (Arms)	電感值
220	PDS-2022	15	0.71mH
	PDS-2037	20	0.53mH
	PDS-2055	30	0.35mH
	PDS-2075	40	0.26mH
	PDS-2110	60	0.18mH
	PDS-2150	80	0.13mH
	PDS-2225	120	0.09mH
380/440	PDS-4022	7.5	3.6mH
	PDS-4037	10	2.2mH
	PDS-4055	15	1.42mH
	PDS-4075	20	1.0mH
	PDS-4110	30	0.7mH
	PDS-4150	40	0.53mH
	PDS-4225	60	0.36mH
	PDS-4300	80	0.26mH
	PDS-4370	100	0.21mH
	PDS-4450	120	0.18mH
	PDS-4550	150	014mH
	PDS-4750	200	0.11mH

注意：220V 與 380V/440V 使用之電抗器其電抗直不同，請勿混合使用。

3. 操作設定器

在操作面板上共有 4 位數字的七段顯示器、4 個 LED、8 個按鍵及 1 個電位器(VR)。下列將說明 4 種操作模式：

3.1 控制模式 (CTL MODE)

按"CTL/MON"鍵，即可在"控制模式"或"監視模式"二者選一。按"CTL/MON"鍵之後，若"Hz"和"I"LED 都不亮，即表示驅動器在"控制模式"中，使用者可以直接控制馬達轉動之方向及調整運轉速度。

VR 的功用與 AI3 類比端子輸入相當，由 CPU 板之 JP3B 選擇。按鍵功能分述如下：

FWD 鍵，用於控制驅動器正轉.

REV 鍵，用於控制驅動器逆轉.

STOP 鍵，用於停止驅動器運轉.

當 Pr.040 選擇功能 3 或 8 時，可直接由按鍵改變運轉速度。

當 Pr.040 選擇功能 8 時，設定的速度將直接寫入 Pr.000。

RD/WT 鍵，讀出 Pr.000 之資料。

STOP 鍵，用於移動游標閃爍之位置。

▲鍵，用於使運轉速度上昇或改變由 Pr.000 讀出之資料。

▼鍵，用於使運轉速度下降或改變由 Pr.000 讀出之資料。

3.2 監視模式 (MON MODE)

按"CTL/MON"鍵, 即可在"控制模式"或"監視模式"二者選一.

連續按"CTL/MON"鍵，若"Hz"亮，即表示驅動器在"監視運轉模式"中，使用者可以很容易監視兩種運轉資料(如"運轉速度 HZ"及"輸出電流 I"等資料)，而且可控制驅動器正轉、反轉及停止。

如果"HZ"燈亮，驅動器即是處於"監視模式"中且七段顯示器顯示"HZ"資料 (也可以選擇其它資料(如 RPM)由 Pr.099 決定，參考 Pr.099 之說明)。

如果"I"燈亮，驅動器即是處於"監視模式"中且七段顯示器顯示"I"資料 (也可以選擇其它資料，由 Pr.098 決定，參考 Pr.098 之說明)。

按鍵功能分述如下：

FWD 鍵，用於控制驅動器正轉。

REV 鍵，用於控制驅動器逆轉。

STOP 鍵，用於停止驅動器運轉。

▲鍵，用於選擇另一組選定的資料。

▼鍵，用於選擇另一組選定的資料。

3.3 參數修改模式 (PAR MODE)

按"PAR/ALM"鍵, 即可在"參數修改模式"或"故障顯示模式"中切換。

按"PAR/ALM"鍵之後，如七段顯示器顯示"**P.nnn**"，則驅動器為處於"參數修改模式"中，"HZ"和"I"燈必定同時點亮。使用者可修改或是監看所有內部參數。操作步驟如下：

步驟 1：按"**PAR/ALM**"鍵, 七段顯示器顯示"Pr.nnn" nnn 為參數號碼 000~999。

步驟 2：按▲或▼鍵選擇所要參數號碼，**按"STOP"鍵移動游標位置，選擇欲更改之數字**。

步驟 3：按"**RD/WT**"鍵以便讀取特定參數的內容值，七段顯示器如今已顯示參數內容值。

步驟 4：按▲或▼鍵以修改參數值，**按"STOP"鍵可移動游標位置，選擇欲更改之數字**。

步驟 5：再按"**RD/WT**"鍵把數值寫入。

如欲修改其他參數，重覆步驟 1~5。

3.4 故障顯示模式 (ALM MODE)

按"PAR/ALM"鍵, 即可在"參數修改模式"及"故障顯示模式"中切換。

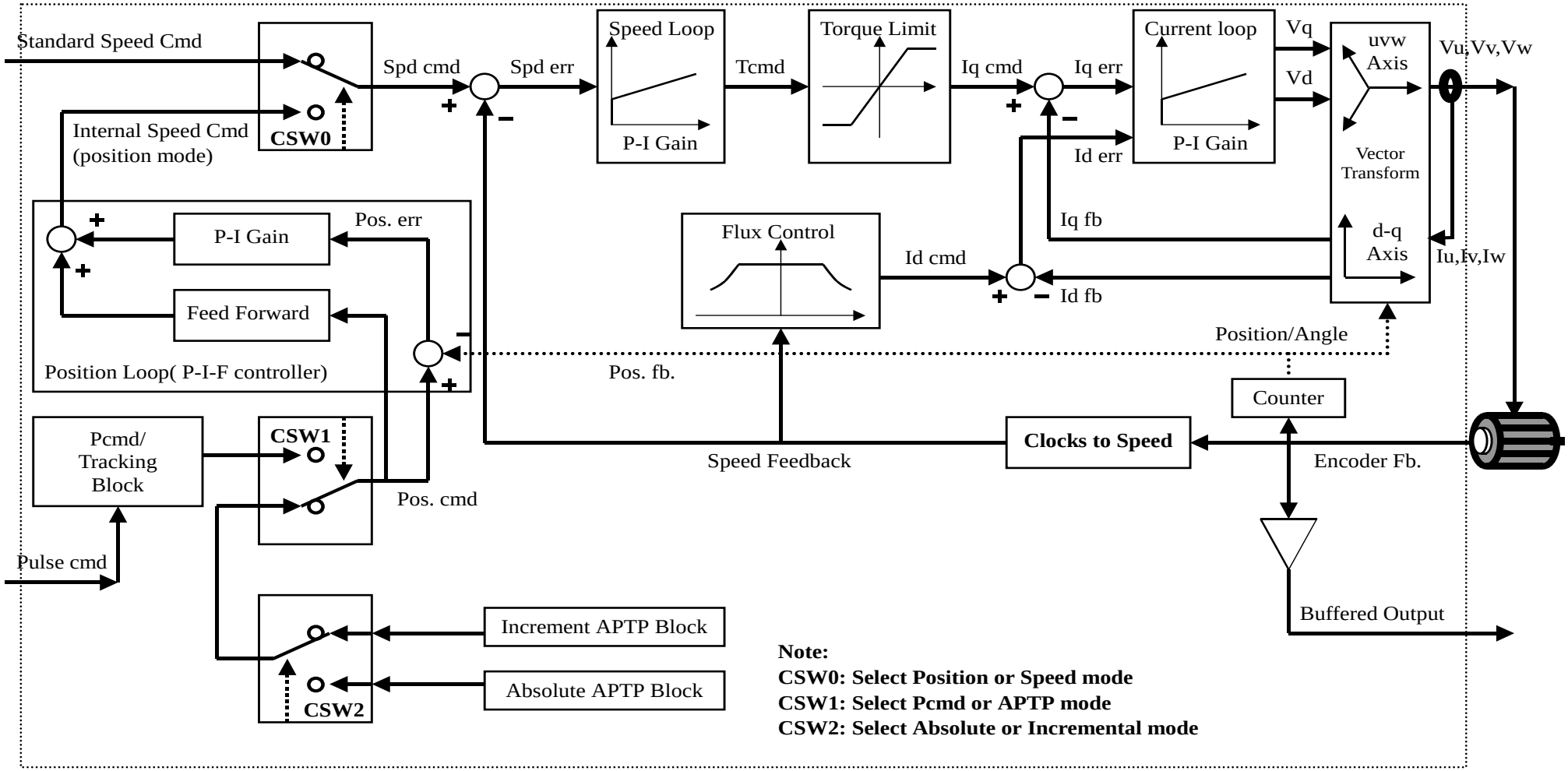
連續按"PAR/ALM"鍵之後，如七段顯示器顯示"**0. xx**"，驅動器即處於"故障顯示模式"中，使用者可以監看最近四次故障狀態或執行復歸功能。

按▲或▼鍵可以選擇觀看最近四次故障原因。

按"**STOP/RESET**"鍵，驅動器將執行復歸功能。

4. 系統啟動

4.1 伺服驅動器基本方塊圖

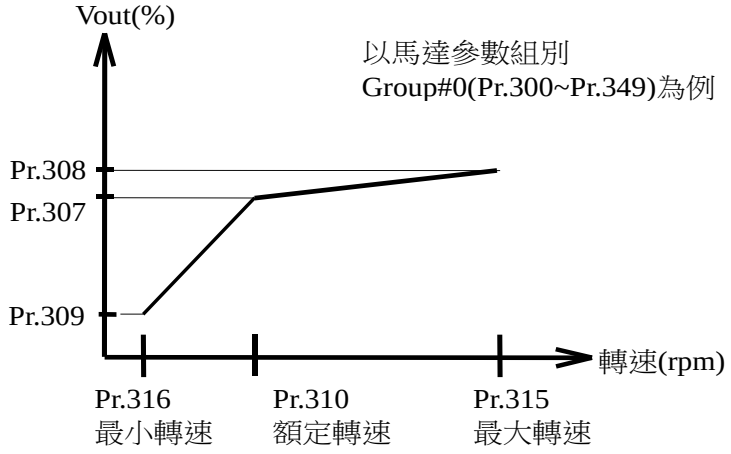


4.2 設定基本馬達參數

參考第 5 章 Pr.300~499 馬達參數說明。

假設使用一般交流感應馬達運轉於 V/F 固定比例控制模式，須依馬達規格設定 V/F 曲線參數如下：

- 選擇馬達參數組別，設定 Pr.188=0
- 選擇馬達運轉於 V/F 固定比例控制模式，設定 Pr.300=0
- 設定馬達額定轉速 Pr.310 (RPM)
- 設定馬達最高容許轉速 Pr.315 (RPM)
- 設定馬達最低容許轉速 Pr.316 (RPM)
- 設定馬達額定電壓 Pr.307 (輸入電壓%)
- 設定馬達最大電壓 Pr.308 (輸入電壓%)
- 設定轉矩提昇電壓 Pr.309 (馬達額定電壓%)
- 設定馬達額定電流 Pr.311=(馬達額定電流/驅動器額定電流)*100%
- 設定馬達最大電流 Pr.312=(馬達最大容許電流/馬達額定電流)*100%
- 設定馬達極數 Pr.314



4.3 應用實例設定

設定 Pr.094 如下述值後，再執行復歸動作，CPU 將自動寫入有關的參數，即可執行下列的運轉模式。

Pr.094=201, 一般交流感應馬達運轉於 V/F 固定比例控制模式
Pr.094=202, 交流感應伺服馬達運轉於速度控制模式
Pr.094=203, 交流感應伺服馬達運轉於輸入脈波控制之速度/位置追蹤模式
Pr.094=204, 交流感應伺服馬達運轉於自動點對點定位模式
Pr.094=205, 交流感應伺服馬達 AutoTune 之後, 再執行 Pr.094=202 功能
Pr.094=232, 永磁式無刷伺服馬達運轉於速度控制模式
Pr.094=233, 永磁式無刷伺服馬達運轉於輸入脈波控制之速度/位置追蹤模式
Pr.094=234, 永磁式無刷伺服馬達運轉於自動點對點定位模式
Pr.094=235, 永磁式無刷伺服馬達 AutoTune 之後, 再執行 Pr.094=232 功能

【注意】執行上述設定前，請先設定 Pr.094=1，再執行復歸動作，將 R/W 類型的參數自動復歸成出廠值。

4.3.1 交流感應馬達之 V/F 固定比例控制模式

設定 Pr.094=201，再執行復歸動作，CPU 自動設定下列參數，驅動器工作於交流感應馬達之 V/F 固定比例控制模式：

Pr.188=0	選擇馬達參數組別#0 (Pr.300~Pr.349)
Pr.300=0	設定馬達運轉於 V/F 固定比例控制模式
Pr.330~Pr.333=0	運轉於開回路速度模式
Pr.141=102	DI1(102) 驅動器由 DI1 啟動
Pr.145=73	DI5(73) 正向運轉 (當 DI5 端子 ON 時)
Pr.146=74	DI6(74) 逆向運轉 (當 DI6 端子 ON 時)
Pr.181=0 & Pr.039=0.2	正/逆轉命令來自操作設定器
Pr.040=0.25	速度輸入由 Pr.000 設定
Pr.000=500	預設速度 = 500RPM
Pr.001=5.00	加速時間 5 秒
Pr.002=5.00	減速時間 5 秒

操作方式：

- 連接 DI1 至 DCOM 啟動驅動器。
- 按操作設定器的 FWD 或 REV 鍵, 馬達速度則加速到 500RPM.。
- 修改 Pr.039=2.2, 則運轉命令改由輸入端子 DI5 & DI6 決定。
- 連接 DI5(or DI6) 和 DCOM, 馬達速度則加速到 500RPM。

【備註】：DI/DO 必須選擇為 NPN 類型，如 PNP 類型則輸入端子 DIx 須連接至+24V。

4.3.2 交流感應伺服馬達之速度控制模式

設定 Pr.094=202，再執行復歸動作，CPU 自動設定下列參數，驅動器工作於交流感應伺服馬達之速度控制模式；

Pr.188=0	選擇馬達參數組別#0 (Pr.300~Pr.349)
Pr.300=2	選擇交流感應伺服馬達閉回路控制 ***註 1**
Pr.330=0	選擇速度控制模式
Pr.331~Pr.333=0	運轉於速度模式，無轉矩控制
Pr.141=102	DI1(102) 驅動器由 DI1 啟動
Pr.145=73	DI5(73) 正向運轉 (當 DI5 端子 ON 時)
Pr.146=74	DI6(74) 逆向運轉 (當 DI6 端子 ON 時)
Pr.181=0 & Pr.039=0.2	正/逆轉命令來自操作設定器
Pr.040=0.25	速度輸入由 Pr.000 設定
Pr.000=500	預設速度 = 500RPM
Pr.001=5.00	加速時間 5 秒
Pr.002=5.00	減速時間 5 秒

- 操作方式和 4.3.1 章節同
- 電流/速度回路增益須依實際情況修改

***註 1**: 運轉前請先確認下列參數 (參考第 5 章)

Pr.302: 譯碼器 Encoder 之 PPR
Pr.303: 正轉時 A 領先或落後 B
Pr.313: 激磁電流%=(激磁電流/馬達額定電流)*100%
Pr.317: 馬達滑差速(RPM)
Pr.320: 電流回路之比例增益
Pr.321: 電流回路之積分增益
Pr.323: 速度回路之比例增益
Pr.324: 速度回路之積分增益

4.3.3 交流感應伺服馬達之輸入脈波控制之速度/位置追蹤模式

設定 Pr.094=203，再執行復歸動作，CPU 自動設定下列參數，驅動器工作於交流感應伺服馬達之輸入脈波控制之速度/位置追蹤模式；

Pr.188=0	選擇馬達參數組別#0 (Pr.300~Pr.349)
Pr.300=2	選擇交流感應伺服馬達閉回路控制
Pr.330=1	選擇位置控制模式 ***註 2**
Pr.331=1	選擇由 XY 脈波輸入控制之追蹤模式
Pr.332~Pr.333=0	無轉矩控制
Pr.141=102	DI1(102) 驅動器由 DI1 啟動
Pr.145=73	DI5(73) 正向運轉 (當 DI5 端子 ON 時)
Pr.146=74	DI6(74) 逆向運轉 (當 DI6 端子 ON 時)
Pr.181=0 & Pr.039=0.2	正/逆轉命令來自操作設定器
Pr.040=0.25	速度輸入由 Pr.000 設定
Pr.000=500	預設速度 = 500RPM
Pr.130=0	選擇四倍率 XY 脈波輸入
Pr.133=1000	XY 脈波信號乘率係數=1000
Pr.134=1000	XY 脈波信號除率係數=1000

- 連接 DI1 至 DCOM 啟動驅動器。
- 按操作設定器的 FWD 或 REV 鍵, 驅動器接收 XY 脈波信號，馬達速度、方向由 XY 脈波信號決定。
- 修改 Pr.133、Pr.134，觀察脈波信號的影響。

註 2: 運轉前請先確認 Pr.326(位置回路之比例增益)及 4.3.2 章節*註 1 之參數。

4.3.4 交流感應伺服馬達之自動點對點定位模式

設定 Pr.094=204，再執行復歸動作，CPU 自動設定下列參數，驅動器工作於交流感應伺服馬達之自動點對點定位模式；

Pr.188=0	選擇馬達參數組別#0 (Pr.300~Pr.349)
Pr.300=2	選擇交流感應伺服馬達閉回路控制
Pr.330=1	選擇位置控制模式 (參考 4.3.3 章節*註 2)
Pr.331=0	選擇自動點對點定位模式
Pr.332=0	選擇增量式自動點對點定位模式
Pr.333=0	無轉矩控制
Pr.141=102	DI1(102) 驅動器由 DI1 啟動
Pr.142=128	DI2(128) 啟動原點尋找
Pr.143=129	DI3(129) 機械原點之近接開關(DOG)輸入點
Pr.144=118	DI4(118) 觸發自動點對點定位
Pr.145=119	DI5(119) 控制方向
Pr.146=120	DI6(120) 位置選擇 Bit0
Pr.181=0 & Pr.039=0.2	正/逆轉命令來自操作設定器
Pr.040=0.00	速度輸入由 Pr.000 設定
Pr.000=500	預設速度 = 500RPM
Pr.001=0.50	加速時間 0.5 秒
Pr.002=0.50	減速時間 0.5 秒
Pr.569/568=00000001	原點補償量=1 clock
Pr.501/500=4*PPR	當選擇 DL0 時馬達轉 1 圈
Pr.503/502=40*PPR	當選擇 DL1 時馬達轉 10 圈

- 連接 DI1 至 DCOM 啟動驅動器。
- 按操作設定器的 FWD 或 REV 鍵，驅動器可接受原點尋找命令。
- 觸發 DI2, 馬達以 500RPM 運轉。
- 觸發 DI3(模擬 DOG 信號)，驅動器開始原點尋找並停在原點補償量的位置。
- 使用 DI5 和 DI6 選擇位置增量(DLn)和方向。
- 觸發 DI4，馬達運轉和停止於所選的位置增量(DLn)處。(可用 DI7~DI10 和其他的位置增量(DLn)參數選擇不同的位置)
- 如設定 Pr.332=1(絕對位置式自動點對點定位模式)，須執行復歸動作。請試此一模式的差異。

4.3.5 永磁式無刷伺服馬達之實例設定

除下列參數外，Pr.094=232~234 功能和 Pr.094=202~204 類似。

Pr.188=3 選擇馬達參數組別#3 (Pr.450~Pr.499)

Pr.450=3 選擇永磁式無刷伺服馬達

【備註】使用永磁式無刷伺服馬達前，必須設定馬達參數組別#3 內有關的參數

4.4 伺服馬達的自動調諧

4.4.1 交流感應伺服馬達的自動調諧

執行下述步驟後，驅動器將自動檢測馬達特性並自動設定相關的馬達參數。

使用馬達參數組別#0(Pr.300~Pr.349)設定交流感應伺服馬達參數。

1. 設定馬達額定電壓 Pr.307 =(馬達額定電壓/輸入電壓)*100%
2. 設定馬達額定轉速 Pr.310 (RPM)
3. 設定馬達額定電流 Pr.311=(馬達額定電流/驅動器額定電流)*100%
4. 設定 Pr.094=205，復歸後驅動器執行自動調諧功能
5. 執行復歸作業，開始自動調諧.

自動調諧作業完成後，驅動器將設 Pr.094=202 載入交流感應伺服馬達之速度控制模式有關的參數。(參考 4.3.2 章節) 。自動調諧作業過程中，下列參數將自動偵測寫入，正式運轉前，請務必確認下列參數。

Pr.302 譯碼器 Encoder 之 PPR
Pr.303 正轉時 A 領先或落後 B
Pr.308 馬達最大電壓設定和 Pr.307 同
Pr.309 轉矩提昇電壓(適用於 V/F 固定比例控制模式)
Pr.312 馬達最大電流設定為 100%
Pr.313 激磁電流%
Pr.314 馬達極數
Pr.315 馬達最高容許轉速設定和 Pr.310 同
Pr.316 馬達最低容許轉速設定為 0RPM
Pr.317 馬達滑差速設定為馬達額定轉速(RPM)的 5%
Pr.320 電流回路之比例增益
Pr.321 電流回路之積分增益
Pr.323 速度回路之比例增益
Pr.324 速度回路之積分增益

4.4.2 永磁式無刷伺服馬達的自動調諧

執行下述步驟後，驅動器將自動檢測馬達特性並自動設定相關的馬達參數。

使用馬達參數組別#3(Pr.450~Pr.499)設定永磁式無刷伺服馬達參數。

1. 設定馬達額定轉速 Pr.460 (RPM)
2. 設定馬達額定電流 Pr.461=(馬達額定電流/驅動器額定電流)*100%
3. 設定 Pr.094=235，復歸後驅動器執行自動調諧功能
4. 執行復歸作業，開始自動調諧.

自動調諧作業完成後，驅動器將設 Pr.094=232 載入伺服馬達之速度控制模式有關的參數。自動調諧作業過程中，下列參數將自動偵測寫入，正式運轉前，請務必確認下列參數。

Pr.452 譯碼器 Encoder 之 PPR
Pr.453 正轉時 A 領先或落後 B
Pr.457 馬達額定電壓
Pr.458 馬達最大電壓設定和 Pr.457 同
Pr.459 轉矩提昇電壓設定為 0
Pr.462 馬達最大電流設定為 100%
Pr.463 激磁電流設定為 0
Pr.464 馬達極數
Pr.465 馬達最高容許轉速設定和 Pr.460
Pr.466 馬達最低容許轉速設定為 0RPM
Pr.467 馬達滑差速設定為 0
Pr.470 電流回路之比例增益
Pr.471 電流回路之積分增益
Pr.473 速度回路之比例增益
Pr.474 速度回路之積分增益

4.4.3 解角器(Resolver)無刷伺服馬達的自動調諧

如無刷伺服馬達使用解角器回授元件，驅動器必須使用解角器專用回授卡。

自動調諧作業及參數設定都和 4.4.2 章節同，除了

- Pr.340/390/440/490 解角器角度偏移量，設定馬達磁北極和解角器磁北記號的角度便偏移量
- Pr.341/391/441/491 解角器 Sin/Cos 之方向選擇

詳細應用請洽經銷商。

5. 參數

5.1 參數明細表

在 PDS 系列伺服驅動器參數明細表如下：

下表所列的出廠值、下限、上限等以版本 9.44 為準，其他版本可能不同。

Pr.xxx	參數名稱	出廠值	下限	上限	類型	參考章節
000	主運轉速度	0 RPM	0	9000	R/W	5.2.4
001	主速度加速時間	5.00 SEC	0.00	650.00	R/W	
002	主速度減速時間	5.00 SEC	0.00	650.00	R/W	
005	煞車開始速度	5 RPM	0	9000	R/W	5.2.5
012	載波頻率	8.0 KHZ	8	8	R	5.2.7
013	故障訊息	0	0	9	M	5.2.8
019	寸動運轉速度	10 RPM	0	9000	R/W	5.2.4
020	寸動加減速時間	5.00 SEC	0.00	650.00	R/W	
021	SPD1 運轉速度	0 RPM	0	9000	R/W	5.2.4
022	SPD1 加速時間	5.00 SEC	0.00	650.00	R/W	
023	SPD1 減速時間	5.00 SEC	0.00	650.00	R/W	
024	SPD2 運轉速度	0 RPM	0	9000	R/W	5.2.4
025	SPD2 加速時間	5.00 SEC	0.00	650.00	R/W	
026	SPD2 減速時間	5.00 SEC	0.00	650.00	R/W	
027	SPD3 運轉速度	0 RPM	0	9000	R/W	5.2.4
028	SPD3 加速時間	5.00 SEC	0.00	650.00	R/W	
029	SPD3 減速時間	5.00 SEC	0.00	650.00	R/W	
031	逆轉禁止	0	0	1	R/W	5.2.5
033	啟動放電煞車回路	0	0	2	R/W	5.2.5
034	低(過)電壓保護後再啟動	0	0	1	R/W	5.2.5
039	控制命令來源選擇	0.0	0.0	9.9	R/W	5.2.5
040	速度設定來源選擇	8.08	0.00	99.99	R/W	第 6 章
048	輸出電流檢出位準	100 %	0	250	FR/W	8.3.4
049	速度檢出位準	300 RPM	0	9000	FR/W	8.3.1
050	速度檢出容許範圍	30 RPM	0	9000	FR/W	
051	電子式電熱驛動作時間	3 SEC	0	120	R/W	5.2.5
053	齒輪比例	100.00 %	0.00	600.00	R/W	5.2.8
054	監視模式選擇	0	0	255	R/W	5.2.8
057	輸出頻率	HZ			M	5.2.8
058	輸出轉速	RPM			M	
059	電容器直流電壓	Volts DC			M	
060	輸出電壓 (Vrms)	Volts AC			M	
061	輸出電流 (Irms)	Amp			M	
062	溫度	℃			M	
064	DI0~DI14 端子輸入狀態	0000 Hex	0000	7FFF	M	5.2.8
065	DO0~DO6 端子輸出狀態	0000 Hex	0000	007F	M	
066	DI0~DI10 輸入模擬	0	0	2047	RAM	5.2.5
067	輸出轉矩設定 (RAM)	0.00%	0.00	100.00	RAM	5.2.5
068	DO 輸出模擬	0	0	128	RAM	5.2.5
069	輸出轉矩設定 (EAROM)	0%	0	100	FR/W	5.2.5
070	類比輸入增益	50%	0	100	R/W	6.2.4
071	計時器(一)動作時間	5.0 SEC	0.1	6553.0	R/W	7.3.3
072	計時器(二)動作時間	5.0 SEC	0.1	25.0	R/W	
073	S 曲線時間 T1(加速開始)	0.00 SEC	0.00	2.50	R/W	5.2.4
074	S 曲線時間 T2(加速完成)	0.00 SEC	0.00	2.50	R/W	
075	S 曲線時間 T3(減速開始)	0.00 SEC	0.00	2.50	R/W	
076	S 曲線時間 T4(減速完成)	0.00 SEC	0.00	2.50	R/W	

Pr.xxx	參數名稱	出廠值	下限	上限	類型	參考章節
077	DO1 輸出脈波比例	1	1	100	R/W	8.3.3
083	IGBT 保護時間	3.0 uSEC	2.0	25.0	FR/W	5.2.7
084	輸入交流電源電壓	Volts AC	40	1000	FR/W	5.2.7
085	驅動器額定電流	Amp	0.5	3000.0	FR/W	5.2.7
086	電流顯示值增益	%	70	140	FR/W	5.2.7
087	電壓顯示值增益	%	70	140	FR/W	
089	AI1 端子輸入最低值	12	0	1023	FR/W	5.2.6
090	AI1 端子輸入最高值	1012	0	1023	FR/W	
091	AI2 端子輸入最低值	12	0	1023	FR/W	5.2.6
092	AI2 端子輸入最高值	1012	0	1023	FR/W	
094	參數記憶資料復歸	0	0	250	R/W	5.2.3
095	參數記憶資料保護	0	0	1	R/W	5.2.2
096	開放特殊資料設定	0	0	1	R/W	
097	軟體版本				R	5.2.7
098	I 燈亮時欲監視之參數	61	0	999	R/W	5.2.8
099	HZ 燈亮時欲監視之參數	58	0	999	R/W	
108	計數器之累進值	0	0	9999	M	7.3.3 DIx(28)
109	計數器之設定值	0	0	9999	R/W	
116	運轉速度設定	0 RPM	0	9000	RAM	5.2.4
120	通訊格式選擇	0	0	3	FR/W	第 9 章
121	通訊速率	2	0	3	FR/W	
122	結尾字元數	1	0	1	FR/W	
123	通訊位址	1	1	250	FR/W	
124	佇列埠狀態	0	0	31	M	
125	同位檢查型式	0	0	2	FR/W	
130	XY 脈波信號種類選擇	0	0	6	FR/W	5.2.9
131	XY 脈波信號狀態	0.0.	0.0.	1.1.	M	
132	XY 脈波信號輸入方向選擇	0	0	1	FR/W	
133	XY 脈波信號乘率係數 0	1000	0	9999	FR/W	
134	XY 脈波信號除率係數 0	1000	0	9999	FR/W	
135	XY 脈波信號乘率係數 1	1000	0	9999	FR/W	
136	XY 脈波信號除率係數 1	1000	0	9999	FR/W	
137	XY 脈波信號計數器	0000 Hex	0000	FFFF	M	
138	XY 脈波信號取樣時間	50 mSec	2	250	FR/W	
139	XY 脈波信號脈沖率	0000 Hex	0000	FFFF	M	
140	DI0 輸入端子功能選擇	0	0	250	R/W	第 7 章
141	DI1 輸入端子功能選擇	0	0	250	R/W	
142	DI2 輸入端子功能選擇	0	0	250	R/W	
143	DI3 輸入端子功能選擇	0	0	250	R/W	
144	DI4 輸入端子功能選擇	0	0	250	R/W	
145	DI5 輸入端子功能選擇	0	0	250	R/W	
146	DI6 輸入端子功能選擇	0	0	250	R/W	
147	DI7 輸入端子功能選擇	0	0	250	R/W	
148	DI8 輸入端子功能選擇	0	0	250	R/W	
149	DI9 輸入端子功能選擇	0	0	250	R/W	
150	DI10 輸入端子功能選擇	0	0	250	R/W	
151	DI11 輸入端子功能選擇	0	0	250	R/W	
152	DI12 輸入端子功能選擇	0	0	250	R/W	
153	DI13 輸入端子功能選擇	0	0	250	R/W	
154	DI14 輸入端子功能選擇	0	0	250	R/W	
157	線速度	0	0	65530	M	5.2.8
158	線速度(小數點兩位)	0.00	0.00	655.30	M	
159	線速度(小數點一位)	0.0	0.0	6553.0	M	

Pr.xxx	參數名稱	出廠值	下限	上限	類型	參考章節
160	DO0 輸出端子功能選擇	0	0	250	R/W	第 8 章
161	DO1 輸出端子功能選擇	0	0	250	R/W	
162	DO2 輸出端子功能選擇	0	0	250	R/W	
163	DO3 輸出端子功能選擇	0	0	250	R/W	
164	DO4 輸出端子功能選擇	0	0	250	R/W	
165	DO5 輸出端子功能選擇	0	0	250	R/W	
166	DO6 輸出端子功能選擇	0	0	250	R/W	
180	風扇控制	10.50 SEC	5.00	99.99	FR/W	5.2.5
181	面板控制優先選擇	0	0	1	FR/W	5.2.5
182	面板速度優先選擇	0	0	1	FR/W	5.2.5
186	參數寫入選擇	0	0	1	RAM	5.2.2
188	馬達參數組別選擇	0	0	3	FR/W	5.2.5
189	PG LOSS 檢查啟動	1	0	1	FR/W	5.2.5
191	AI3 端子輸入最低值	12	0	1023	FR/W	5.2.6
192	AI3 端子輸入最高值	1012	0	1023	FR/W	
193	找尋原點方向選擇	1	0	19	FR/W	5.2.12
194	找尋原點速度及加減速選擇	0	0	1	FR/W	
195	行程限制	0	0	1	R/W	5.2.12
200	Iv 類比/數位(A/D)轉換值		0	1023	M	5.2.8
201	AI1 類比/數位(A/D)轉換值		0	1023	M	
202	AI2 類比/數位(A/D)轉換值		0	1023	M	
203	AI3 類比/數位(A/D)轉換值		0	1023	M	
204	Iw 類比/數位(A/D)轉換值		0	1023	M	
205	Idc 類比/數位(A/D)轉換值		0	1023	M	
206	Vcap 類比/數位(A/D)轉換值		0	1023	M	
207	溫度類比/數位(A/D)轉換值		0	1023	M	
210	AO1 類比輸出選擇	0	0	250	FR/W	5.2.6
211	AO1 類比輸出零電位補償	1.00	0.00	1.99	FR/W	
212	AO1 類比輸出增益	100.0%	0.0	150.0	FR/W	
220	AO2 類比輸出選擇	0	0	250	FR/W	5.2.6
221	AO2 類比輸出零電位補償	1.00	0.00	1.99	FR/W	
222	AO2 類比輸出增益	100.0%	0.0	150.0	FR/W	
230	AO3 類比輸出選擇	0	0	250	FR/W	5.2.6
231	AO3 類比輸出零電位補償	1.00	0.00	1.99	FR/W	
232	AO3 類比輸出增益	100.0%	0.0	150.0	FR/W	
240	PID 輸入選擇	0.00	0.00	99.99	FR/W	5.2.10
241	PID 回路開機基本設定	0	0	255	FR/W	
242	PID 回路之輸出值	0000Hex	0000	FFFF	M	
243	PID 之 P 增益	0	0	9999	FR/W	
244	PID 之 I 增益	0	0	9999	FR/W	
245	PID 之 D 增益	0	0	9999	FR/W	
246	PID 之回授增益	1.00	0.00	100.00	FR/W	
247	PID 常數設定值	0.0	0.0	100.0	FR/W	
248	PID 回路上限值	100.0	0.0	100.0	FR/W	
249	PID 微分時間	0.00 SEC	0.00	2.50	FR/W	
250	PID 設定監視值	0000 Hex	0000	FFFF	M	
251	PID 回授監視值	0000 Hex	0000	FFFF	M	
252	PID 誤差監視值	0000 Hex	0000	FFFF	M	
253	PID 自動增益選擇	0	0	7	FR/W	
300、350、400、450	選擇馬達種類	0	0	5	FR/W	5.2.11
301、351、401、451	ENCODER 之 A.B.C.輸入狀態	0.0.0.	0.0.0.	1.1.1.	M	
302、352、402、452	ENCODER 每轉脈波數	1024	0	9999	FR/W	
303、353、403、453	正轉時 A 領先或落後 B	0	0	1	FR/W	

Pr.xxx	參數名稱	出廠值	下限	上限	類型	參考章節
304、354、404、454	ENCODER 濾波量	2	0	5	FR/W	5.2.11
305、355、405、455	ENCODER 計數器	0000 Hex	0000	FFFF	M	
306、356、406、456	ENCODER 之 UVW 輸入狀態	0.0.0.	0.0.0.	1.1.1.	M	
307、357、407、457	馬達額定電壓(%)	100%	0	100	FR/W	
308、358、408、458	馬達最大電壓(%)	100%	0	100	FR/W	
309、359、409、459	轉矩提升電壓(%)	0.0%	0	25.0	FR/W	
310、360、410、460	馬達額定轉速(RPM)	1800 RPM	0	9000	FR/W	
311、361、411、461	馬達額定電流(%)	100%	10	100	FR/W	
312、362、412、462	馬達最大電流(%)	100%	0	300	FR/W	
313、363、413、463	感應馬達激磁電流(%)	20%	0	100	FR/W	
314、364、414、464	馬達極數(Pole)	4	2	250	FR/W	
315、365、415、465	馬達最高容許轉速	1800 RPM	100	9000	FR/W	
316、366、416、466	馬達最低容許轉速	0 RPM	0	9000	FR/W	
317、367、417、467	感應馬達滑差速(RPM)	100 RPM	0	9000	FR/W	
318、368、418、468	實測 ENCODER 每轉脈波數	0000 Hex	0000	FFFF	M	
319、369、419、469	保留，一般應用請設定為 0	0				
320、370、420、470	電流回路之比例增益	50	0	2000	FR/W	
321、371、421、471	電流回路之積分增益	50	0	2000	FR/W	
322、372、422、472	保留，一般應用請設定為 0	0				
323、373、423、473	速度回路之比例增益	500	0	4000	FR/W	
324、374、424、474	速度回路之積分增益	50	0	2000	FR/W	
325、375、425、475	保留，一般應用請設定為 0	0				
326、376、426、476	位置回路之比例增益	200	0	2000	FR/W	
327、377、427、477	保留，一般應用請設定為 0	0				
328、378、428、478	保留，一般應用請設定為 0	0				
329、379、429、479	保留，一般應用請設定為 0	0				
330、380、430、480	速度或位置控制模式選擇	0	0	1	FR/W	
331、381、431、481	自動定位或追蹤模式選擇	0	0	1	FR/W	
332、382、432、482	增量或絕對位置模式選擇	0	0	1	FR/W	
333、383、433、483	轉矩限制來源選擇	0.0	0	9.9	FR/W	
334、384、434、484	長度轉換選擇	0	0	16	FR/W	
335、385、435、485	長度補償	0	0	1	FR/W	
336、386、436、486	長度補償極性	0	0	1	FR/W	
337、387、437、487	保留，一般應用請設定為 0	0				
338、388、438、488	保留，一般應用請設定為 0	0				
339、389、439、489	保留，一般應用請設定為 0	0				
340、390、440、490	RESOLVER 角度偏移量	0.0	0.0	1000.0	FR/W	
341、391、441、491	RESOLVER 極性	0	0	1	FR/W	
342、392、442、492	永磁馬達之繞線方向	0	0	1	FR/W	
343、393、443、493	轉矩控制模式選擇	0	0	1	FR/W	
344、394、444、494	自動點對點(APTP) S 曲線選擇	0	0	1	FR/W	11.1.3
345、395、445、495	保留，一般應用請設定為 0	0				5.2.11
346、396、446、496	保留，一般應用請設定為 0	0				
347、397、447、497	保留，一般應用請設定為 0	0				
348、398、448、498	保留，一般應用請設定為 0	0				
349、399、449、499	保留，一般應用請設定為 0	0				
500	位置/長度增量 DL0 (低)	0	0	9999	FR/W	5.2.12
501	位置/長度增量 DL0 (高)	0	0	9999	FR/W	
502	位置/長度增量 DL1 (低)	0	0	9999	FR/W	
503	位置/長度增量 DL1 (高)	0	0	9999	FR/W	

Pr.xxx	參數名稱	出廠值	下限	上限	類型	參考章節
504	位置/長度增量 DL2 (低)	0	0	9999	FR/W	
505	位置/長度增量 DL2 (高)	0	0	9999	FR/W	5.2.12
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	
558	位置/長度增量 DL29 (低)	0	0	9999	FR/W	
559	位置/長度增量 DL29 (高)	0	0	9999	FR/W	
560	位置/長度增量 DL30 (低)	0	0	9999	FR/W	
561	位置/長度增量 DL30 (高) /AI1 檢出位準	0	0	9999	FR/W	
562	位置/長度增量 DL31 (低) /AI2 檢出位準	0	0	9999	FR/W	
563	位置/長度增量 DL31 (高) /AI3 檢出位準	0	0	9999	FR/W	
564	正向行程限制(低)	0	0	9999	FR/W	5.2.12
565	正向行程限制(高)	0	0	9999	FR/W	
566	反向行程限制(低)	0	0	9999	FR/W	
567	反向行程限制(高)	0	0	9999	FR/W	
568	零點補償量(低)	0	0	9999	FR/W	5.2.12
569	零點補償量(高)	1	0	9999	FR/W	
570	位置誤差過大量	1000	0	9999	FR/W	5.2.12
571	位置誤差容許量	10	0	9999	FR/W	
574	十進制微米表示值(低)	0	0	9999	M	5.2.8
575	十進制微米表示值(高)	0	0	9999	M	
576	每轉微米值(低)	0	0	9999	FR/W	5.2.12
577	每轉微米值(高)	0	0	9999	FR/W	
578	十進制位置表示值(低)	0	0	9999	M	5.2.8
579	十進制位置表示值(高)	0	0	9999	M	
580	十六進制位置表示值(低)	0000 Hex	0000	FFFF	M	5.2.8
581	十六進制位置表示值(低)	0000 Hex	0000	FFFF	M	
582	十六進制微米表示值(低)	0000 Hex	0000	FFFF	M	5.2.8
583	十六進制微米表示值(高)	0000 Hex	0000	FFFF	M	
734	上一次之實際送料長度值(低)	0000 Hex	0000	FFFF	M	11.1.3
735	上一次之實際送料長度值(高)	0000 Hex	0000	FFFF	M	

5.2 參數的描述說明

5.2.1 參數類型

參數類型	說明
R/W	表示該參數被儲存在 EAROM 記憶體之內，而且可以讀或寫
FR/W	表示該參數為工廠控制的特殊參數。也是儲存在 EAROM 記憶體之內，而且可以讀或寫。除非經由合格的工程師授權，否則不可任意改變。
RAM	表示該參數被寫到記憶體 RAM，復歸或關電後將被寫到設成預設值。
M	表示該參數是用來做監視驅動器的狀態之用。寫到這個參數沒有任何影響
R	表示該參數是固定不變的常數

5.2.2 參數保護方法

Pr.nnn	參數名稱	說明
095	參數記憶資料保護	
096	開放特殊參數設定	
186	參數寫入選擇	

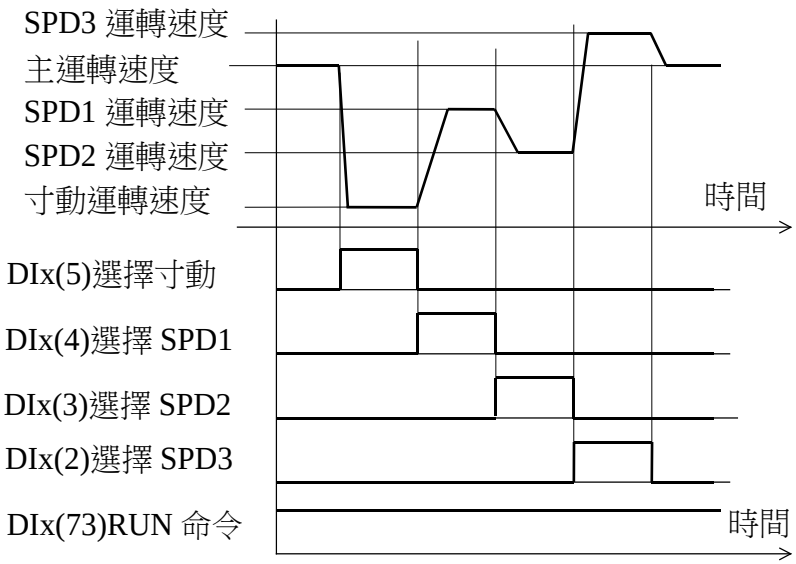
Pr.095	Pr.096	說明
1	--	所有的參數(Pr.000 及 Pr.095 除外)皆不允許改變
0	1	屬於 R/W 及 FR/W 類型的所有參數都可以被改變
0	0	屬於 R/W 的參數類型被允許改變

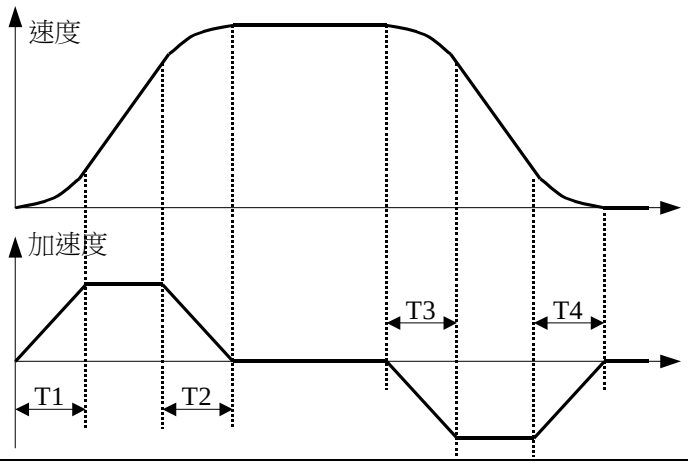
設定值	說明
0	參數設定時設定值存入 EAROM。
1	參數設定時設定值不存入 EAROM 只寫入 RAM，復歸或關電後設定值將被還原。

5.2.3 參數設定成出廠值

Pr.nnn	參數名稱	說明
094	參數記憶資料復歸	R/W 類型參數復歸至出廠值，執行步驟如下； ● 寫入 Pr.095 = 0，及 Pr.094＝1。 ● 驅動器執行軟體復歸(在 ALM 模式中按 RESET 鍵)或硬體復歸動作。 ● 在驅動器執行軟體或硬體復歸動作之後，EAROM 記憶體內屬於 R/W 類型的資料將會變成出廠值。 全部參數復歸至出廠值。執行步驟如下； ● 寫入 Pr.094＝249。 ● 驅動器執行軟體復歸(在 ALM 模式中按 RESET 鍵)或硬體復歸動作。 ● 在驅動器執行軟體或硬體復歸動作之後，EAROM 記憶體內的全部參數資料將會變成出廠值。 Pr.094 可設定為預設基本功能特殊碼，請考第 4 章。

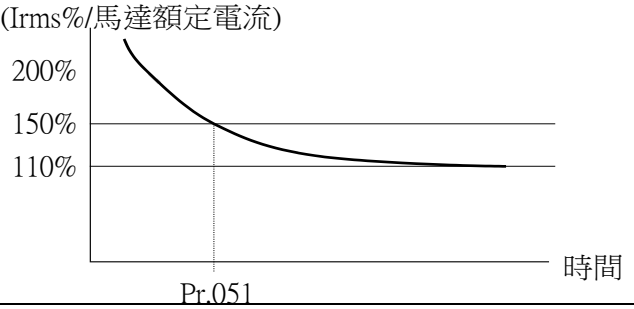
5.2.4 速度、加減速率參數

Pr.nnn	參數名稱	說明
000	主運轉速度	
001	主加速時間	
002	主減速時間	
019	寸動運轉速度	
020	寸動加減速時間	
021	SPD1 運轉速度	
022	SPD1 加速時間	
023	SPD1 減速時間	
024	SPD2 運轉速度	
025	SPD2 加速時間	
026	SPD2 減速時間	
027	SPD3 運轉速度	
028	SPD3 加速時間	
029	SPD3 減速時間	
		● 主速度：表示由 Pr.040 所決定的速度來源 ● 加速時間：由 0 RPM 上升到馬達最高容許轉速的時間。 ● 減速時間：由馬達最高容許轉速下降到 0 RPM 的時間。 ● 當用輸入端子來決定運轉速度時，優先順序為： **JOG＞SPD1＞SPD2＞SPD3＞16 段速度＞正常運轉速度** ● 當選擇主運轉速度時，加減速率由 Pr.001 及 Pr.002 決定。 ● 當選擇寸動運轉速度時，加減速率由 Pr.20 決定。 ● 當選擇 SPD1 運轉速度時，加減速率由 Pr.022 及 Pr.023 決定。 ● 當選擇 SPD2 運轉速度時，加減速率由 Pr.025 及 Pr.026 決定。 ● 當選擇 SPD3 運轉速度時，加減速率由 Pr.028 及 Pr.029 決定。 當數位輸入端子 DIx(2)~DIx(5)全都 OFF 的時候(沒有選擇 JOG、SPD1、SPD2、SPD3 功能)，端子 DIx(80)~DIx(83)可選擇 16 段速度，DIx(84)~DIx(87)可選擇加減速時間 ● 如輸入端子 DIx(80)~DIx(83)ON 的時候，則: 設定速度= DIx(83)*Pr.027 + DIx(82)*Pr.024 + DIx(81)*Pr021 + DIx(80)*Pr.019 ● 端子 DIx(84) ON 的時候，則加減速時間由 Pr.020 決定。 ● 端子 DIx(85) ON 的時候，則加速時間由 Pr.022 決定，減速時間由 Pr.023 ● 端子 DIx(86) ON 的時候，則加速時間由 Pr.025 決定，減速時間由 Pr.026 ● 端子 DIx(87) ON 的時候，則加速時間由 Pr.028 決定，減速時間由 Pr.029

<table>
<tr><td>073</td><td>S 曲線時間 T1
(加速開始)</td><td rowspan="4">S 曲線特性可降低機器於啟動和停止時產生的震動。
 
</td></tr>
<tr><td>074</td><td>S 曲線時間 T2
(加速完成)</td></tr>
<tr><td>075</td><td>S 曲線時間 T3
(減速開始)</td></tr>
<tr><td>076</td><td>S 曲線時間 T4
(減速完成)</td></tr>
<tr><td>116</td><td>運轉速度設定</td><td>當 Pr.040=46 時，設定運轉速度，設定值不存入 EAROM 只寫入 RAM，通常用於通訊設定且須時常修改速度的場合。</td></tr>
</table>

5.2.5 控制參數

<table>
<tr><th>Pr.nnn</th><th>參數名稱</th><th>說明</th></tr>
<tr><td>005</td><td>煞車開始速度</td><td>當減速停止的時候，如果輸出速度比這個參數更低時，輸出立刻降至零速。</td></tr>
<tr><td>031</td><td>逆轉禁止</td><td><table><tr><th>設定值</th><th>說明</th></tr><tr><td>0</td><td>驅動器可以正轉或反轉</td></tr><tr><td>1</td><td>驅動器只可以正轉，反轉命令相當於停止。</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>033</td><td>啟動放電煞車回路</td><td><table><tr><th>設定值</th><th>說明</th></tr><tr><td>0</td><td>放電煞車回路永遠不動作</td></tr><tr><td>1</td><td>滿足下述條件時，啟動放電煞車晶體
● 驅動器運轉中
● 沒有故障警報
● Vdc 電壓超過 117%
● 驅動器正在減速中</td></tr><tr><td>2</td><td>滿足下述條件時，啟動放電煞車晶體
● 驅動器運轉中
● 沒有故障警報
● Vdc 電壓超過 117%</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>034</td><td>低(過)電壓保護後再啟動</td><td><table><tr><th>設定值</th><th>說明</th></tr><tr><td>0</td><td>低(過)電壓保護後不重新啟動</td></tr><tr><td>1</td><td>低(過)電壓保護，電壓恢復正常後，自動再啟動</td></tr></table></td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>039</td><td>控制命令來源選擇</td><td>
選擇控制命令是來自操作設定器或是由數位輸入端子控制，如果控制命令來自端子，那麼運轉 RUN DIx(73)及反轉 REV DIx(74)端子將被用來決定驅動器的運轉、停止、正轉、反轉等控制功能。
● 當數位輸入端子被指定成 DIx(73)時，則該端子被定義為 RUN 功能。
● 當數位輸入端子被指定成 DIx(74)時，則該端子被定義為 REV 功能。
<table>
<tr><th>設定值</th><th>說明</th></tr>
<tr><td>0</td><td>控制命令來自按鍵操作設定器。
● 按 FWD 鍵就是命令驅動器正轉。
● 按 REV 鍵就是命令驅動器反轉。
● 按 STOP 鍵就是命令驅動器停止。</td></tr>
<tr><td>1</td><td>由 RUN 端子 DIx(73)決定驅動器運轉或停止。
由 REV 端子 DIx(74)決定驅動器之運轉方向。</td></tr>
<tr><td>2</td><td>由 RUN 端子 DIx(73)命令驅動器正方向運轉。
由 REV 端子 DIx(74)命令驅動器反方向運轉。</td></tr>
</table>
控制命令來自端子：
<table>
<tr><th>設定值</th><th>RUN</th><th>REV</th><th>功 能</th></tr>
<tr><td rowspan="3">1</td><td>OFF</td><td>無效</td><td>停止</td></tr>
<tr><td>ON</td><td>OFF</td><td>正轉</td></tr>
<tr><td>ON</td><td>ON</td><td>逆轉</td></tr>
<tr><td rowspan="3">2</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>停止</td></tr>
<tr><td>OFF</td><td>ON</td><td>逆轉</td></tr>
<tr><td>ON</td><td>無效</td><td>正轉</td></tr>
</table>
控制命令來源選擇 Pr.039=a.b，包含”a”和”b”兩組選擇於一個參數。數位輸入端子 DIx(89)和 DIx(90)可選擇其中一組作為控制命令來源。當 DIx(89)或 DIx(90) ON 的時候，控制命令來源選擇=”b”，否則控制命令來源選擇=”a”。
</td></tr>
<tr><td>051</td><td>電子式電熱驛動作時間</td><td>
定義電子式熱電驛過載跳脫時間，如果 Pr.51＝0，熱電驛不動作。


</td></tr>
<tr><td>066</td><td>DI0~DI10
輸入模擬</td><td>
依設定值模擬 DI0~DI10 輸入信號。以十進制(BCD)格式輸入，轉換成二進制(Binary)後即為對應的 DIx 輸入信號。例：
Pr.066=42(BCD)=00000101010(Binary)，表示 DI1、DI3 和 DI5 ON。
</td></tr>
<tr><td>067</td><td>輸出轉矩設定
(RAM)</td><td rowspan="2">
● 當轉矩限制來源選擇為 4 時，則 Pr.067 為輸出轉矩限制來源。
● 當轉矩限制來源選擇為 6 時，則 Pr.069 為輸出轉矩限制來源。
Pr.067 和 Pr.069 差異如下：
<table>
<tr><th>參數</th><th>參數類型</th><th>參數範圍</th></tr>
<tr><td>Pr.067</td><td>RAM</td><td>0.00~100.00%</td></tr>
<tr><td>Pr.069</td><td>FR/W</td><td>0~100%</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>069</td><td>輸出轉矩設定
(EAROM)</td></tr>
<tr><td>068</td><td>DO 輸出模擬</td><td>
依設定值模擬 DO0~DO6 輸出狀態。以十進制(BCD)格式輸入，轉換成二進制(Binary)後即為對應的 DOx 輸出狀態。例：
Pr.068=42(BCD)= 101010(Binary)，表示 DO1、DO3 和 DO5 輸出 ON。
</td></tr>
<tr><td>180</td><td>風扇控制</td><td>
當散熱片溫度≧45℃時，風扇持續運轉。
本參數 Pr.180=aa.bb，包含”aa”和”bb”兩組，當溫度<45℃，風扇運轉則由本參數控制。
aa=風扇運轉時間(秒)　bb=風扇停止時間。
</td></tr>
<tr><td>181</td><td>面板控制優先選擇</td><td>
<table>
<tr><th>設定值</th><th>說明</th></tr>
<tr><td>0</td><td>控制命令來自按鍵操作設定器。</td></tr>
<tr><td>1</td><td>控制命令來自 RS485 通訊埠。</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>182</td><td>面板速度優先選擇</td><td><table><tr><td>設定值</td><td>說明</td></tr><tr><td>0</td><td>速度命令來自按鍵操作設定器。</td></tr><tr><td>1</td><td>速度命令來自 RS485 通訊埠。</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>188</td><td>馬達參數組別選擇</td><td>本驅動器可同時設定記錄 4 組馬達參數，在開機時由本參數決定驅動器使用的馬達參數組別<table><tr><td>設定值</td><td>馬達參數組別</td></tr><tr><td>0</td><td>使用第 0 組馬達參數(Pr.300~349)。</td></tr><tr><td>1</td><td>使用第 1 組馬達參數(Pr.350~399)。</td></tr><tr><td>2</td><td>使用第 2 組馬達參數(Pr.400~449)。</td></tr><tr><td>3</td><td>使用第 3 組馬達參數(Pr.450~499)。</td></tr></table>除由參數設定選擇馬達組別外，也可以用數位輸入端子 DIx(114)、DIx(115)選擇驅動器使用的馬達參數組別(在開機時有效)。<table><tr><td>DIx(114) MSB0</td><td>DIx(115) MSB1</td><td>馬達參數組別</td></tr><tr><td>OFF</td><td>OFF</td><td>使用第 0 組馬達參數(Pr.300~349)。</td></tr><tr><td>OFF</td><td>ON</td><td>使用第 1 組馬達參數(Pr.350~399)。</td></tr><tr><td>ON</td><td>OFF</td><td>使用第 2 組馬達參數(Pr.400~449)。</td></tr><tr><td>ON</td><td>ON</td><td>使用第 3 組馬達參數(Pr.450~499)。</td></tr></table>當選擇 DIx(114)、DIx(115)時，Pr.188 參數無效。</td></tr>
<tr><td>189</td><td>PG LOSS 檢查啟動</td><td><table><tr><td>設定值</td><td>說明</td></tr><tr><td>0</td><td>不偵測 PG LOSS</td></tr><tr><td>1</td><td>偵測 PG LOSS，當 PG LOSS 時顯示”PG”故障訊息</td></tr></table></td></tr>
</table>

5.2.6 類比輸出/輸入功能參數

Pr.nnn	參數名稱	說明
089	AI1 端子輸入最低值	這個參數用來記錄 AI1 輸入之最低值。 【調整方式】將 AI1 之輸入端子連接到 ACOM 端子，此時由 Pr.201 讀到的資料就當成 AI1 輸入之最低值，並將此資料輸入本參數。(AI1 選擇 0~ +5)
090	AI1 端子輸入最高值	這個參數用來記錄 AI1 輸入之最高值。 【調整方式】將 AI1 之輸入端子連接到之 5V 端子，此時由 Pr.201 讀到的資料就當成 AI1 輸入之最高值，並將此資料輸入本參數。(AI1 選擇 0~ +5)
091	AI2 端子輸入最低值	這個參數用來記錄 AI2 輸入之最低值。 【調整方式】將 AI2 之輸入端子連接到 ACOM 端子，此時由 Pr.202 讀到的資料就當成 AI2 輸入之最低值，並將此資料輸入本參數。(AI2 選擇 0~ +5)
092	AI2 端子輸入最高值	這個參數用來記錄 AI2 輸入之最高值。 【調整方式】將 AI2 之輸入端子連接到之 5V 端子，此時由 Pr.202 讀到的資料就當成 AI2 輸入之最高值，並將此資料輸入本參數。(AI2 選擇 0~ +5)
191	AI3 端子輸入最低值	這個參數用來記錄 AI3 輸入之最低值。 【調整方式】將 AI3 之輸入端子連接到 ACOM 端子，此時由 Pr.203 讀到的資料就當成 AI3 輸入之最低值，並將此資料輸入本參數。(AI3 選擇+5)
192	AI3 端子輸入最高值	這個參數用來記錄 AI3 輸入之最高值。 【調整方式】將 AI3 之輸入端子連接到之 5V 端子，此時由 Pr.203 讀到的資料就當成 AI3 輸入之最高值，並將此資料輸入本參數。(AI3 選擇+5)

<table>
<tr><td>210</td><td>AO1 類比輸出選擇</td><td rowspan="4">
<table>
<tr><th>設定值</th><th>類比輸出</th></tr>
<tr><td>0</td><td>0V</td></tr>
<tr><td>1</td><td>正最大輸出電壓 (依類比輸出增益設定變動，約 10V)</td></tr>
<tr><td>2</td><td>負最大輸出電壓 (依類比輸出增益設定變動，約 -10V)</td></tr>
<tr><td>3</td><td>最大輸出電壓*(運轉速度 / 馬達最高容許轉速)
正轉時輸出正電壓，逆轉時輸出負電壓。</td></tr>
<tr><td>4</td><td>最大輸出電壓*(運轉速度 / 馬達最高容許轉速)
正逆轉都輸出正電壓。</td></tr>
<tr><td>5</td><td>最大輸出電壓*(輸出電流 / 200% 驅動器額定電壓)</td></tr>
<tr><td>6</td><td>最大輸出電壓*(輸出電流 / 300% 馬達額定電壓)</td></tr>
<tr><td>7</td><td>PID 輸出</td></tr>
<tr><td>8</td><td>輸出轉矩百分比 (輸出轉矩 / 最大轉矩)
正轉矩時輸出正電壓，負轉矩時輸出負電壓。</td></tr>
<tr><td>9</td><td>輸出轉矩百分比之絕對值 (輸出轉矩 / 最大轉矩)
正負轉矩都輸出正電壓。</td></tr>
<tr><td>12</td><td>定位誤差輸出 =
最大輸出電壓*(停止時之定位誤差量/位置誤差過大量(Pr.570))</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>220</td><td>AO2 類比輸出選擇</td></tr>
<tr><td rowspan="2">230</td><td rowspan="2">AO3 類比輸出選擇</td></tr>
<tr></tr>
<tr><td>211</td><td>AO1 類比輸出零電位補償</td><td rowspan="3">零電位校正，解析度為 0.01 伏特。
● 設定值為 0.00~0.99 時為正相電壓補償。
● 設定值為 1.00~1.99 時為負相電壓補償。</td></tr>
<tr><td>221</td><td>AO2 類比輸出零電位補償</td></tr>
<tr><td>231</td><td>AO3 類比輸出零電位補償</td></tr>
<tr><td>212</td><td>AO1 類比輸出增益</td><td rowspan="3">類比輸出電壓增益調整。</td></tr>
<tr><td>222</td><td>AO2 類比輸出增益</td></tr>
<tr><td>232</td><td>AO3 類比輸出增益</td></tr>
</table>

5.2.7 工廠調整用參數

【注意】工廠調整用參數除非經由合格的工程師授權，否則不可任意改變。

Pr.nnn	參數名稱	說明
012	載波頻率	固定為 8KHz
083	IGBT 保護時間	這個參數目的在防止上下兩組 IGBT 同時導通。 **【注意】只有工廠才可以調整這個參數。**
084	輸入交流電源電壓	定義驅動器標準的輸入電源電壓，驅動器依照這個參數計算所有的相關電壓如下。 ● OP 過高電壓跳脫位準 = 1.414 ＊ Pr.084 ＊ 130 ％ ● UP 過低電壓跳脫位準 = 1.414 * Pr.084 * 70% ● OP 過高電壓跳脫後，電壓恢復位準 = 1.414 * Pr.084 * 120% ● UP 過低電壓跳脫後，電壓恢復位準 = 1.414 * Pr.084 * 80% ● 接觸器投入(CONTACTOR ON)時之電壓位準＝1.414＊Pr.084＊69％ ● 接觸器斷開(CONTACTOR OFF)時之電壓位準＝1.414＊ Pr.084＊65％ 【注意】接觸器是用來將充電電阻短路之用。 ● 放電開始電壓＝1.414＊Pr.084＊117％(參考 Pr.033 之說明) 【注意】驅動器出廠時，即依不同電壓機種預先設定，使用者不應自行變更。
085	驅動器額定電流	這個參數定義驅動器的額定輸出電流
086	電流顯示值增益	這個參數用來校對輸出電流(Irms)之顯示值。
087	電壓顯示值增益	這個參數用來校對電容器直流電壓(VDC)之顯示值
097	軟體版本	顯示本驅動器的軟體版本。

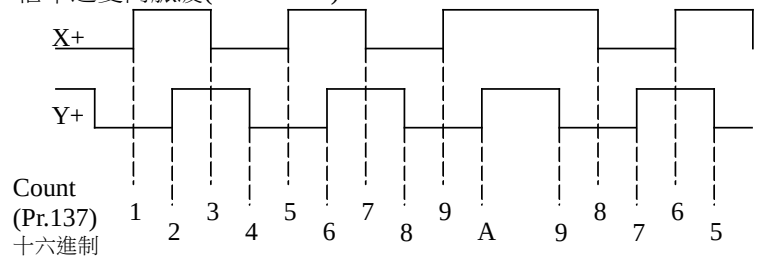
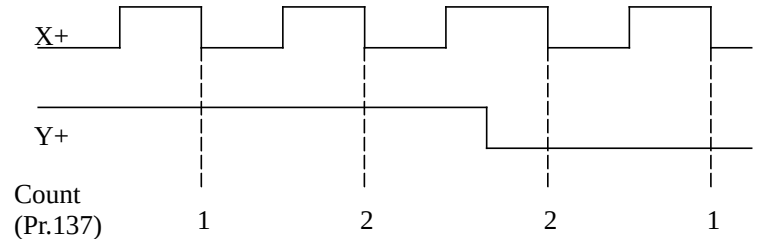
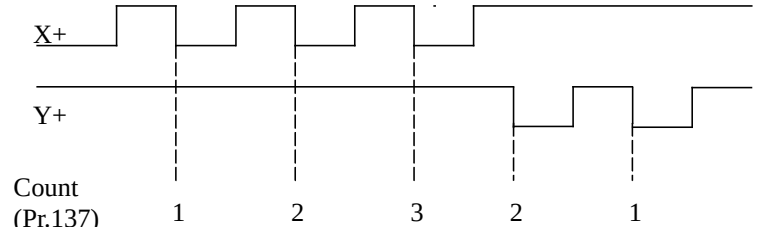
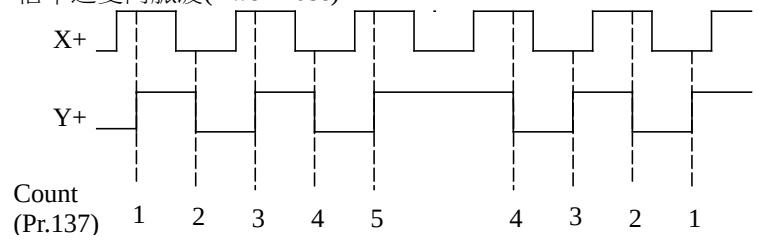
5.2.8 監視功能參數

<table>
<tr><th>Pr.nnn</th><th>參數名稱</th><th>說明</th></tr>
<tr><td>013</td><td>故障訊息</td><td>顯示目前的故障碼
<table>
<tr><th>故障碼</th><th>操作設定器顯示</th><th>故障說明</th></tr>
<tr><td>0</td><td>no</td><td>正常無故障</td></tr>
<tr><td>1</td><td>PG</td><td>回授信號異常</td></tr>
<tr><td>3</td><td>OC</td><td>過電流</td></tr>
<tr><td>4</td><td>OH</td><td>過熱</td></tr>
<tr><td>5</td><td>OP</td><td>電壓過高</td></tr>
<tr><td>6</td><td>UP</td><td>電壓過低</td></tr>
<tr><td>7</td><td>OL</td><td>過負荷</td></tr>
<tr><td>9</td><td>SE</td><td>CPU 程式碼錯誤</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>057</td><td>輸出頻率(Hz)</td><td>驅動器的輸出頻率可由此參數讀出。</td></tr>
<tr><td>058</td><td>輸出轉速(RPM)</td><td>閉回路控制時，馬達實際轉速由此參數讀出。
V/F 控制模式時，此參數讀出的 RPM=120*Hz/POLE。</td></tr>
<tr><td>059</td><td>電容器直流電壓</td><td>從內部的電容器測量的直流電壓伏特數(Vdc)。</td></tr>
<tr><td>060</td><td>輸出電壓 (Vrms)</td><td>驅動器輸出電壓的均方根值可由此參數讀出。</td></tr>
<tr><td>054</td><td>監視模式選擇</td><td rowspan="2">依 Pr.054 設定值，Pr.061 可讀出輸出電流(Irms)或其他資料。
<table>
<tr><th>Pr.054 設定值</th><th>Pr.061 顯示資料</th></tr>
<tr><td>0</td><td>輸出電流 Irms (安培)</td></tr>
<tr><td>1</td><td>輸出電流 Irms (驅動器額定的百分比)</td></tr>
<tr><td>2</td><td>輸出電流 Irms (馬達額定的百分比)</td></tr>
<tr><td>11</td><td>過載累積量</td></tr>
<tr><td>28</td><td>輸出轉矩絕對值 (最大輸出轉矩的百分比)</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>061</td><td>輸出電流 (Irms)</td></tr>
<tr><td>062</td><td>溫度</td><td>偵測驅動器內部散熱片的攝氏溫度。</td></tr>
<tr><td>064</td><td>DI0~DI14 端子輸入狀態</td><td>以 HEX 資料格式顯示，轉換成二進制(Binary)格式後，低位元到高位元分別表示數位輸入端子 DI0~DI14 的狀態。例：
Pr.064=0062(Hex)=00001100010(Binary)，表示 DI1、DI5、DI6 ON。</td></tr>
<tr><td>065</td><td>DO0~DO6 端子輸出狀態</td><td>以 HEX 資料格式顯示，轉換成二進制(Binary)格式後，低位元到高位元分別表示數位輸入端子 DO0~DO6 的狀態。例：
Pr.065=0062(Hex)=1100010(Binary)，表示 DO1、DO5、DO6 ON</td></tr>
<tr><td>098</td><td>I 燈亮時欲監視之參數</td><td rowspan="2">當操作設定器在 MON 模式的時候，使用者可以選擇二個參數來監視
Pr.098 用來指定當【I】燈亮的時候，所要監視的參數。
Pr.099 用來指定當【Hz】燈亮的時候，所要監視的參數。
舉例來說，Pr.099 的內定的值是 58，而參數 Pr.58 代表輸出轉速。因此，當【Hz】燈亮的時候，操作設定器上將會顯示輸出轉速。</td></tr>
<tr><td>099</td><td>HZ 燈亮時欲監視之參數</td></tr>
<tr><td>053</td><td>齒輪比例</td><td rowspan="4">依 Pr.053 齒輪比例設定值，可轉換為線速度，由 Pr.157~159 讀出。
<table>
<tr><th>Pr.xxx</th><th>顯示資料</th><th>資料範圍</th></tr>
<tr><td>157</td><td>RPM(Pr.058) * 齒輪比例(Pr.053)</td><td>0~65530</td></tr>
<tr><td>158</td><td>RPM(Pr.058) * 齒輪比例(Pr.053) / 100</td><td>0.00~655.30</td></tr>
<tr><td>159</td><td>RPM(Pr.058) * 齒輪比例(Pr.053) / 10</td><td>0.0~6553.0</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>157</td><td>線速度</td></tr>
<tr><td>158</td><td>線速度(小數點兩位)</td></tr>
<tr><td>159</td><td>線速度(小數點一位)</td></tr>
<tr><td>200</td><td>Iv 類比/數位(A/D)轉換值</td><td>此參數可讀出類比/數位(A/D)轉換器頻道 0 (Iv)的值。</td></tr>
<tr><td>201</td><td>AI1 類比/數位(A/D)轉換值</td><td>此參數可讀出類比/數位(A/D)轉換器頻道 1 (AI1)的值。</td></tr>
<tr><td>202</td><td>AI2 類比/數位(A/D)轉換值</td><td>此參數可讀出類比/數位(A/D)轉換器頻道 2 (AI2)的值。</td></tr>
<tr><td>203</td><td>AI3 類比/數位(A/D)轉換值</td><td>此參數可讀出類比/數位(A/D)轉換器頻道 3 (AI3)的值。</td></tr>
<tr><td>204</td><td>Iw 類比/數位(A/D)轉換值</td><td>此參數可讀出類比/數位(A/D)轉換器頻道 4 (Iw)的值。</td></tr>
<tr><td>205</td><td>Idc 類比/數位(A/D)轉換值</td><td>此參數可讀出類比/數位(A/D)轉換器頻道 5 (Idc)的值。</td></tr>
<tr><td>206</td><td>Vcap 類比/數位(A/D)轉換值</td><td>此參數可讀出類比/數位(A/D)轉換器頻道 6 (電容器電壓)的值。</td></tr>
<tr><td>207</td><td>溫度類比/數位(A/D)轉換值</td><td>此參數可讀出類比/數位(A/D)轉換器頻道 7 (散熱器溫度)的值。</td></tr>
<tr><td>574</td><td>十進制微米表示值(低)</td><td rowspan="2">顯示目前實際的位置，以十進制(微米)表示。</td></tr>
<tr><td>575</td><td>十進制微米表示值(高)</td></tr>
<tr><td>578</td><td>十進制位置表示值(低)</td><td rowspan="2">顯示目前實際的位置，以十進制(脈波數)表示。</td></tr>
<tr><td>579</td><td>十進制位置表示值(高)</td></tr>
<tr><td>580</td><td>十六進制位置表示值(低)</td><td rowspan="2">顯示目前實際的位置，以 HEX 格式(脈波數)表示。</td></tr>
<tr><td>581</td><td>十六進制位置表示值(高)</td></tr>
</table>

582	十六進制微米表示值(低)	顯示目前實際的位置，以 HEX 格式(微米)表示。
583	十六進制微米表示值(高)	

5.2.9 脈波輸入參數

Pr.nnn	參數名稱	說明
130	XY 脈波信號種類選擇	

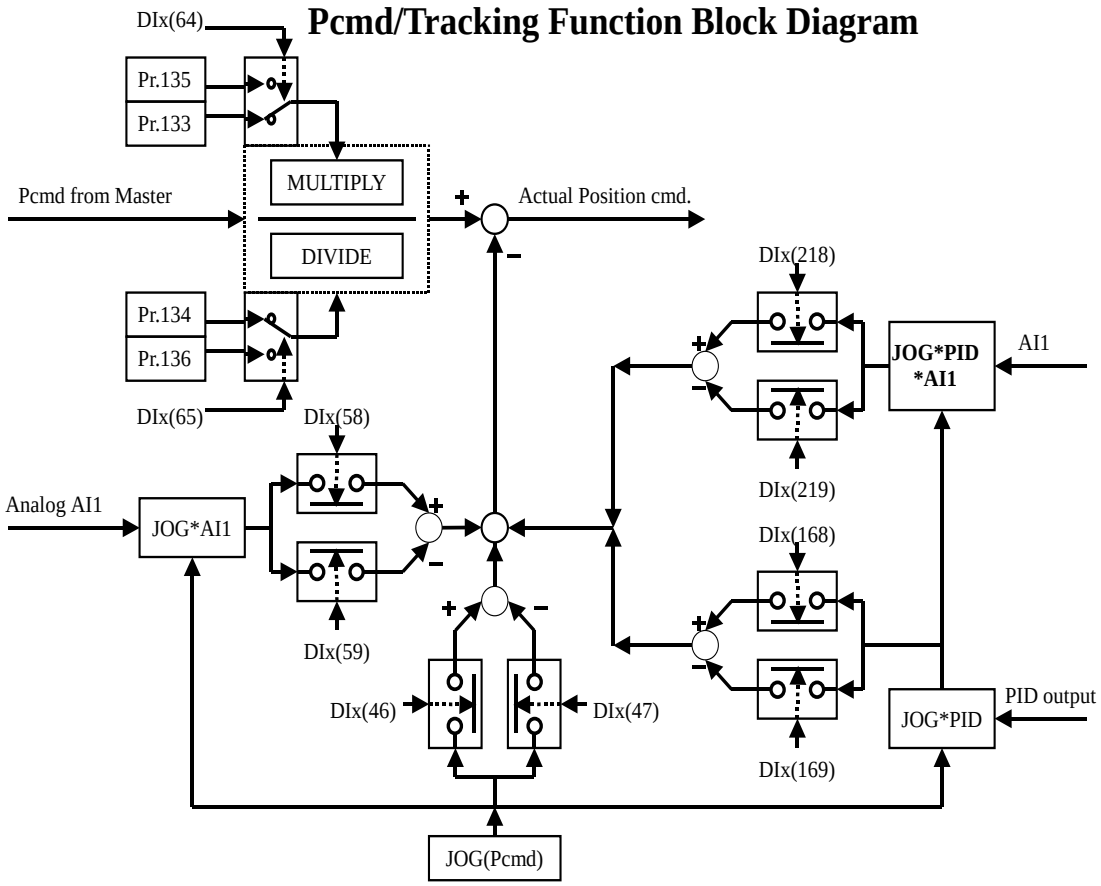
設定值	XY 脈波信號種類
0	4 倍率之雙向脈波(Two Phase) 
1	計數脈波(Colck Pulse)及方向信號(Direction) X 信號為記數脈波 Y 信號為方向信號 
2	上數脈波(UP-clock)及下數脈波(DOWN-clock) X 信號為上數脈波信號 Y 信號為下數脈波信號 
3	2 倍率之雙向脈波(Two Phase) 

- 此處說明之波型式依照 X+及 Y+之輸入波型討論,至於 X-及 Y-則分別是 X+及 Y+的反向波形.請參考 1.2.2 章節說明。
- 若需使用 Open Collector 型式之輸入,其波型需改為 X-及 Y-之方向討論，請參考 1.2.2 章節說明。

131	XY 脈波信號狀態	XY 脈波信號狀態可由此參數讀出
132	XY 脈波信號方向選擇	改變 XY 脈波信號計數器的方向。 當數位輸入端子被指定成 DIx(139)時，則由 DIx(139) 決定 XY 脈波信號計數器的方向。

<table>
<tr><td>133</td><td>XY 脈波信號乘率係數 0</td><td rowspan="6">提供各兩組 XY 脈波信號乘率和除率係數，與數位輸入端子 DIx(64)、DIx(65)配合，可組成脈波計數倍率如下表
<table><tr><th>DIx(64)</th><th>DIx(65)</th><th>脈波計數倍率</th></tr><tr><td>OFF</td><td>OFF</td><td>乘率係數 0 / 除率係數 0</td></tr><tr><td>OFF</td><td>ON</td><td>乘率係數 0 / 除率係數 1</td></tr><tr><td>ON</td><td>OFF</td><td>乘率係數 1 / 除率係數 0</td></tr><tr><td>ON</td><td>ON</td><td>乘率係數 1 / 除率係數 1</td></tr></table>Pr.134=0 和 Pr.136=0 表示除率係數=10000</td></tr>
<tr><td>134</td><td>XY 脈波信號除率係數 0</td></tr>
<tr><td>135</td><td>XY 脈波信號乘率係數 1</td></tr>
<tr><td>136</td><td>XY 脈波信號除率係數 1</td></tr>
<tr><td>137</td><td>XY 脈波信號計數器</td><td>以 HEX 格式顯示目前 XY 脈波信號計數器的內容。
Pr.137=XY 輸入* (XY 乘率係數 / XY 除率係數) * XY 方向</td></tr>
<tr><td>138</td><td>XY 脈波信號取樣時間</td><td rowspan="2">Pr.139 所顯示的數字(Hex)為”在 Pr.138 指定的時間內(mSEC)所收到的總脈沖數”。</td></tr>
<tr><td>139</td><td>XY 脈波信號脈沖率</td></tr>
</table>

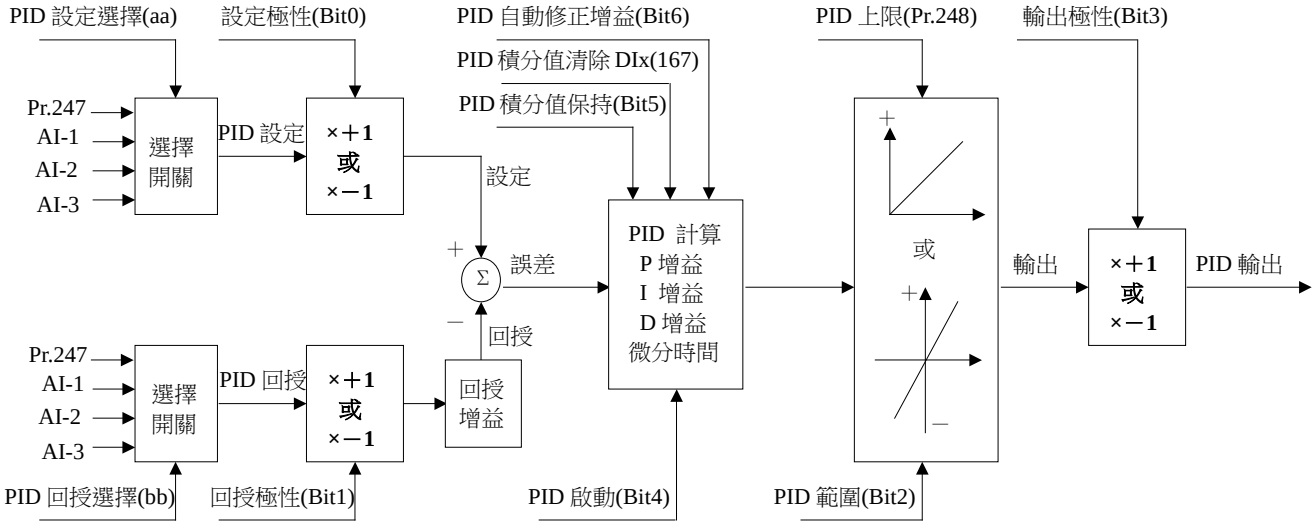
追蹤模式的控制方塊圖及數位輸入端子功能說明如下：



<table>
<tr><th>DIx設定</th><th>功能</th><th>說明</th></tr>
<tr><td>46</td><td>追蹤速度+JOG 速度</td><td rowspan="9">當數位輸入端子被指定成 DIx(46)、DIx(47)、DIx(58)、DIx(59)、DIx(168)、DIx(169)、DIx(218)、DIx(219)時，如果輸入端子 ON，驅動器的設定速度如下表：
<table>
<tr><th>DIx 設定值</th><th>設定速度</th></tr>
<tr><td>46</td><td>追蹤速度 + 寸動速度(Pr.019)</td></tr>
<tr><td>47</td><td>追蹤速度 - 寸動速度(Pr.019)</td></tr>
<tr><td>58</td><td>追蹤速度 + (AI1 輸入 * 寸動速度(Pr.019))</td></tr>
<tr><td>59</td><td>追蹤速度 - (AI1 輸入 * 寸動速度(Pr.019))</td></tr>
<tr><td>168</td><td>追蹤速度 + (PID 輸出 * 寸動速度(Pr.019))</td></tr>
<tr><td>169</td><td>追蹤速度 - (PID 輸出 * 寸動速度(Pr.019))</td></tr>
<tr><td>218</td><td>追蹤速度 + (PID 輸出 * AI1 輸入* 寸動速度(Pr.019))</td></tr>
<tr><td>219</td><td>追蹤速度 - (PID 輸出 * AI1 輸入* 寸動速度(Pr.019))</td></tr>
</table>
● 本功能只適用於追蹤模式。
● AI1 只能選擇 0~5V 或 0~10V。
● AI1 輸入值為 0% ~ 100%
● PID 輸出之變動範圍可能大於 0 或小於 0，由 PID 方塊設定之。</td></tr>
<tr><td>47</td><td>追蹤速度-JOG 速度</td></tr>
<tr><td>58</td><td>追蹤速度+(AI1*JOG 速度)</td></tr>
<tr><td>59</td><td>追蹤速度-(AI1*JOG 速度)</td></tr>
<tr><td>168</td><td>追蹤速度+(PID 輸出 * JOG 速度)</td></tr>
<tr><td>169</td><td>追蹤速度-(PID 輸出 * JOG 速度)</td></tr>
<tr><td>218</td><td>追蹤速度+
(PID 輸出 * AI1 輸入*寸動速度)</td></tr>
<tr><td>219</td><td>追蹤速度-
(PID 輸出 * AI1 輸入*寸動速度)</td></tr>
<tr><td>104</td><td>啟動 XY CLOCK 輸入</td><td rowspan="2">● 當數位輸入 DIx(104) = ON 時，允許 XY clock 輸入；= OFF 時，禁止 XY clock 輸入。
● 輸入端子 DIx(105)為 DIx(104)的反相輸入。</td></tr>
<tr><td>105</td><td>啟動 XY CLOCK 輸入(反相輸入)</td></tr>
</table>

5.2.10 多功能 PID 功能參數

PID 基本方塊圖

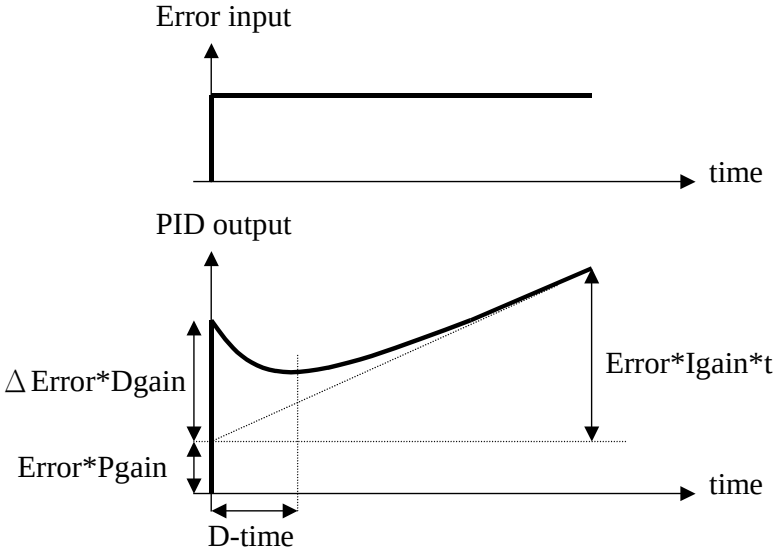


<table>
<tr><th>Pr.nnn</th><th>參數名稱</th><th>說明</th></tr>
<tr><td>240</td><td>PID 輸入選擇</td><td>本參數由整數 aa 及小數 bb 兩組數字組成。由整數部分 aa 選擇 PID 設定值的來源、另小數部分 bb 選擇 PID 回授值的來源。不論是 PID 設定值或是 PID 回授值，可選擇的來源如下：
<table>
<tr><th>設定值</th><th>說明</th></tr>
<tr><td>0</td><td>固定值，由 Pr.247 設定(0~100%)</td></tr>
<tr><td>1</td><td>有極性之類比輸入 AI1 為來源。</td></tr>
<tr><td>2</td><td>有極性之類比輸入 AI2 為來源。</td></tr>
<tr><td>3</td><td>有極性之類比輸入 AI3 為來源。</td></tr>
<tr><td>5</td><td>馬達之運轉 RPM。</td></tr>
<tr><td>6</td><td>馬達輸出 Tcmd。</td></tr>
<tr><td>10</td><td>Pr.139 XY 脈波信號脈波率</td></tr>
<tr><td>11</td><td>單極性之類比輸入 AI1 為來源</td></tr>
<tr><td>12</td><td>單極性之類比輸入 AI2 為來源</td></tr>
<tr><td>13</td><td>單極性之類比輸入 AI3 為來源</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

241	PID 回路開機基本設定	本參數設定值整數 N 由 Bit0~Bit6 等七個位元組成的數字，驅動器在開機時將根據本參數之設定修改 PID 回路之組態。 N = 64*Bit6 + 32*Bit5 + 16*Bit4 + 8*Bit3 + 4*Bit2 + 2*Bit1 + 1*Bit0 PID 回路之組態也可以由數位輸入端子 DIx 取代 Bit0~Bit6 隨時改變，其相對應的 DIx 如下：

Bit n	名稱	功能	對應的 DIx
Bit0	PID 設定極性	=0，設定值= (+1) * PID 設定值 =1，設定值= (-1) * PID 設定值	DIx(160)
Bit1	PID 回授極性	=0，回授值= (+1) * PID 回授值 =1，回授值= (-1) * PID 回授值	DIx(161)
Bit2	PID 範圍設定	=0，輸出為雙極性 =1，輸出為單極性	DIx(162)
Bit3	輸出極性	=0，PID 輸出= (+1) * 輸出 =1，PID 輸出= (-1) * 輸出	DIx(163)
Bit4	PID 啟動	=0，停用 PID 功能 =1，啟動 PID 功能	DIx(164)
Bit5	PID 保持	=0，PID 積分正常處理 =1，PID 積分保持	DIx(165)
Bit6	PID 自動增益	=0，停用 PID 自動修正增益功能 =1，啟動 PID 自動修正增益功能	DIx(166)

242	PID 回路之輸出值	本參數以 HEX 格式讀出 PID 回路之輸出值
243	PID 之 P 增益	
244	PID 之 I 增益	
245	PID 之 D 增益	
249	PID 微分時間	
253	PID 自動增益選擇	



$$PID_out = Error * \frac{Pgain}{256} + (\Delta Error * e^{-\frac{t}{Dtime}}) * \frac{Dgain}{256} + \int Error * \frac{Igain * 500}{65536} * t$$

Note: the PID block is calculated every 2ms

依 Pr.253 設定，選擇增益係數自動修正 P、I、D 增益值 = 設定值 * 增益係數

設定值	增益係數	增益係數範圍
0	不自動修正增益 (100%)	100%
1	AI1 輸入	0~100%
2	AI2 輸入	0~100%
3	AI3 輸入	0~100%
4	輸出轉速 / 馬達最高容許轉速	(1/16)~100%
5	輸出轉速平均值 / 馬達最高容許轉速 (輸出轉速平均值為每 0.25 秒的平均輸出轉速)	(1/16)~100%

PID 微分時間不依 Pr.253 設定自動修正

246	PID 之回授增益	設定 PID 之回授增益
247	PID 常數設定值	設定 PID 設定值或回授值
248	PID 回路上限值	設定 PID 回路輸出上限
250	PID 設定監視值	此參數可讀出 PID 設定值

251	PID 回授監視值	此參數可讀出 PID 回授值
252	PID 誤差監視值	此參數可讀出 PID 誤差值

其它相關之設定：

- 當轉矩限制來源選擇(Pr.333/383/433/483)=5 時，PID 輸出即自動成為轉矩限制值。
- 當類比輸出來源選擇(Pr.210/220/230)=7 時，PID 輸出即自動成為 AOx 之輸出值。
- 當速度設定來源選擇(Pr.040)=40 時，PID 輸出即自動成為速度設定值。
- 當數位輸入端子 DIx(167) ON 時，則清除 PID 迴路之累計積分值。
- 當數位輸入之功能選擇 DIx(168)時，PID 輸出即自動成為同步追蹤模式之速度修正量。
  運轉速度=追蹤速度 + JOG 速度*PID 輸出。
- 當數位輸入之功能選擇 DIx(169)時，PID 輸出即自動成為同步追蹤模式之速度修正量。
  運轉速度=追蹤速度 - JOG 速度*PID 輸出。

5.2.11 馬達基本參數

Pr.nnn				參數名稱	功能說明
組別 0	組別 1	組別 2	組別 3		
300	350	400	450	選擇馬達種類	設定值 / 說明 0 使用感應馬達於 V/F 控制模式 1 使用感應馬達於無感測控制模式 2 使用感應伺服馬達控制模式 3 使用無刷伺服馬達控制模式
301	351	401	451	Encoder A.B.C.輸入狀態	監看 Encoder 之輸入狀態
302	352	402	452	Encoder 每轉脈波數	設定 Encoder 之 PPR
303	353	403	453	正轉時 A 領先或落後 B	修正 Encoder 回授之方向
304	354	404	454	Encoder 輸入濾波量	修正 Encoder 輸入濾波量
305	355	405	455	Encoder 輸入計數器	以 HEX 格式讀出 Encoder 計數器的內容
306	356	406	456	EncoderUVW 輸入狀態	監看無刷伺服 U.V.W.磁極回授信號
307	357	407	457	馬達之額定電壓(%)	(馬達額定電壓 / 電源電壓) * 100%
308	358	408	458	馬達之最大電壓(%)	(最高轉速時之馬達容許電壓 / 電源電壓) * 100%
309	359	409	459	Boost 電壓	V/F 模式時，轉矩提升電壓
310	360	410	460	馬達額定轉速(RPM)	馬達額定轉速
311	361	411	461	馬達額定電流(%)	(馬達額定電流 / 驅動器額定電流) * 100%
312	362	412	462	馬達最大電流(%)	(馬達最大容許電流 / 馬達額定電流) * 100%
313	363	413	463	感應馬達之激磁電流	(馬達激磁電流 / 馬達額定電流) * 100%
314	364	414	464	馬達極數(Pole)	馬達極數
315	365	415	465	馬達容許之最高速(RPM)	馬達最高容許轉速以 RPM 計
316	366	416	466	馬達容許之最低速(RPM)	馬達最低容許轉速以 RPM 計
317	367	417	467	感應馬達之滑差速(RPM)	感應馬達之滑差速以 RPM 計
318	368	418	468	實測 Encoder 每轉脈波數	記錄馬達每迴轉所偵測得到的脈沖數，所偵測值為 Encoder 每轉脈波數的 4 倍頻。
319	369	419	469	保留	此參數保留為特殊用途，一般應用請務必設定為 0。
320	370	420	470	P gain(電流回路)	電流回路之比例增益
321	371	421	471	I gain(電流回路)	電流回路之積分增益
322	372	422	472	保留	此參數保留為特殊用途，一般應用請務必設定為 0。
323	373	423	473	P gain(速度回路)	速度回路之比例增益
324	374	424	474	I gain(速度回路)	速度回路之積分增益
325	375	425	475	保留	此參數保留為特殊用途，一般應用請務必設定為 0。
326	376	426	476	P gain(位置回路)	位置回路之比例增益
327 ∫ 329	377 ∫ 379	427 ∫ 429	477 ∫ 479	保留	此參數保留為特殊用途，一般應用請務必設定為 0。

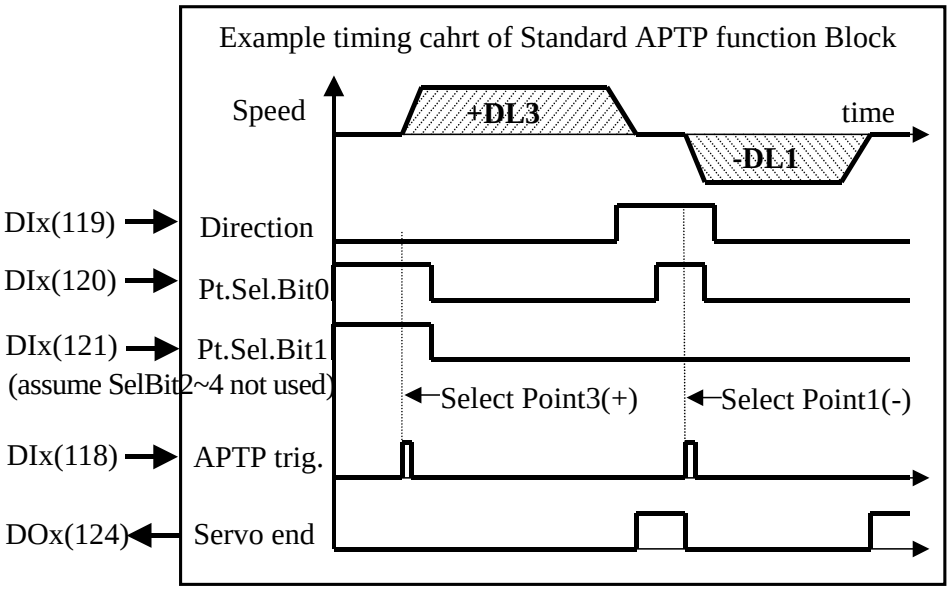
<table>
<tr><td>330</td><td>380</td><td>430</td><td>480</td><td>選擇速度或位置控制模式</td><td>
<table>
<tr><td>設定值</td><td>控制模式</td></tr>
<tr><td>0</td><td>速度控制模式</td></tr>
<tr><td>1</td><td>位置控制模式</td></tr>
</table>
除由參數設定選擇控制模式外，也可以用數位輸入端子 DIx(106)、DIx(107) (位置模式和速度模式切換)選擇控制模式如下；
<table>
<tr><td>DIx 狀態</td><td>工作模式</td></tr>
<tr><td>DIx(106) ON 或 DIx(107) OFF</td><td>定位模式</td></tr>
<tr><td>DIx(106) OFF 或 DIx(107) ON</td><td>速度模式</td></tr>
</table>
當選擇 DIx(106)、DIx(107)時，本參數無效。
當選擇 DIx(106)、DIx(107)時，不可設定任何 DIx(106)及 DIx(107)以避免衝突。
</td></tr>
<tr><td>331</td><td>381</td><td>431</td><td>481</td><td>選擇自動定位(APTP)或追蹤模式(Pcmd)</td><td>
<table>
<tr><td>設定值</td><td>控制模式</td></tr>
<tr><td>0</td><td>點對點長度控制 (APTP)</td></tr>
<tr><td>1</td><td>追蹤或脈沖控制模式(Pcmd)</td></tr>
</table>
除由參數設定選擇控制模式外，也可以用數位輸入端子 DIx(126)、DIx(127)選擇擇驅動器執行追蹤模式或自動定位模式。
<table>
<tr><td>DIx 狀態</td><td>工作模式</td></tr>
<tr><td>DIx(126) ON 或
DIx(127) OFF</td><td>追蹤或脈沖控制模式(Pcmd)</td></tr>
<tr><td>DIx(126) OFF 或
DIx(127) ON</td><td>點對點長度控制 (APTP)</td></tr>
</table>
當選擇 DIx(126)、DIx(127)時，本參數無效。
</td></tr>
<tr><td>332</td><td>382</td><td>432</td><td>482</td><td>選擇增量模式(Increment)或絕對位置模式(Absolute)</td><td>
<table>
<tr><td>設定值</td><td>定位模式</td></tr>
<tr><td>0</td><td>增量/相對位置定位模式</td></tr>
<tr><td>1</td><td>絕對位置式定位模式</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>333</td><td>383</td><td>433</td><td>483</td><td>轉矩限制來源選擇</td><td>轉矩限制選擇包含”a”和”b”兩組選擇於一個參數，以”a.b”表示。數位輸入端子 DIx(108)或 DIx(109) (轉矩限制來源選擇)可選擇其中一組作為轉矩限制來源。當 DIx(108) ON 的時候，轉矩限制來源選擇=”b”，否則轉矩限制源選擇=”a”。DIx(109)為 DIx(108)的反相輸入。
<table>
<tr><td>設定值(a 或 b)</td><td>轉矩限制來源</td></tr>
<tr><td>0</td><td>最大容許電流</td></tr>
<tr><td>1</td><td>類比輸入 AI1</td></tr>
<tr><td>2</td><td>類比輸入 AI2</td></tr>
<tr><td>3</td><td>類比輸入 AI3</td></tr>
<tr><td>4</td><td>Pr.067 設定 (RAM)</td></tr>
<tr><td>5</td><td>PID 輸出</td></tr>
<tr><td>6</td><td>Pr.069 設定 (EAROM)</td></tr>
<tr><td>7</td><td>類比輸入 AI1 * AI2</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>334</td><td>384</td><td>434</td><td>484</td><td>長度轉換選擇</td><td>當設定位置/長度單位為微米時，選擇要轉換幾組設定值為馬達脈波數。轉換比例依 Pr.577/576 設定。
<table>
<tr><td>設定值</td><td>長度轉換選擇</td></tr>
<tr><td>0</td><td>不執行轉換</td></tr>
<tr><td>1~16</td><td>選擇轉換幾組位置/長度參數。例
=1，DL16 轉換後寫入 DL0
=2，DL16 轉換後寫入 DL0、DL17→DL1
=16，DL16 轉換後寫入 DL0、DL17→DL1、DL18→DL2、……、DL31→DL15</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>335</td><td>385</td><td>435</td><td>485</td><td>長度補償</td><td rowspan="2">長度補償功能可依此兩個參數設定，
<table><tr><td>長度補償設定</td><td>補償極性設定</td><td>執行長度</td></tr><tr><td>0</td><td>0 或 1</td><td>DLn</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>DLn 加 DL1</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>DLn 減-DL1</td></tr></table>或由 DIx(147)及 DIx(148)決定。
<table><tr><td>DIx(147)</td><td>DIx(148)</td><td>執行長度</td></tr><tr><td>OFF</td><td>ON 或 OFF</td><td>DLn</td></tr><tr><td>ON</td><td>OFF</td><td>DLn 加 DL1</td></tr><tr><td>ON</td><td>ON</td><td>DLn 減 DL1</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>336</td><td>386</td><td>436</td><td>486</td><td>長度補償極性</td></tr>
<tr><td>337
∫
339</td><td>387
∫
389</td><td>437
∫
439</td><td>487
∫
489</td><td>保留</td><td>此參數保留為特殊用途，一般應用請務必設定為 0。</td></tr>
<tr><td>340</td><td>390</td><td>440</td><td>490</td><td>RESOLVER 角度偏移量</td><td>設定馬達磁北極和解角器磁北記號的角度偏移量</td></tr>
<tr><td>341</td><td>391</td><td>441</td><td>491</td><td>RESOLVER 極性</td><td>設定解角器信號極性</td></tr>
<tr><td>342</td><td>392</td><td>442</td><td>492</td><td>永磁馬達之繞線方向</td><td>設定永磁式無刷伺服馬達之繞線方向，須依不同馬達設定，野力、利電、Reel、Ultract、Kollmorgan 等廠牌馬達請設為 0，其他廠牌請洽本公司工程部門。</td></tr>
<tr><td>343</td><td>393</td><td>443</td><td>493</td><td>轉矩控制模式選擇</td><td><table><tr><td>設定值</td><td>DI(208)</td><td>轉矩控制模式</td></tr><tr><td>0</td><td>OFF</td><td>標準控制模式，僅作最大轉矩限制之用，轉矩限制來源由 Pr.333/383/433/483 設定</td></tr><tr><td>1</td><td>ON</td><td>直接轉矩控制模式，除控制轉矩外並限制驅動器的運轉速度。轉矩之設定由 AI1 輸入，正轉最高速由 Pr.500 設定；反轉最高速由 Pr.502 設定。</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>345
∫
349</td><td>395
∫
399</td><td>445
∫
449</td><td>495
∫
499</td><td>保留</td><td>此參數保留為特殊用途，一般應用請務必設定為 0。</td></tr>
</table>

5.2.12 定位位置/長度參數

自動點對點功能方塊圖

APTP Trapezoidal Speed Profile Generator



<table>
<tr><th>Pr.nnn</th><th>參數名稱</th><th>說明</th></tr>
<tr><td>193</td><td>找尋原點方向選擇</td><td rowspan="2">
<table>
<tr><th>Pr.193</th><th>說明</th></tr>
<tr><td>0</td><td>正轉尋找原點</td></tr>
<tr><td>1</td><td>逆轉尋找原點</td></tr>
<tr><td>2</td><td>依 DIx(119)狀態決定，DIx(119) OFF 時正轉尋找原點， DIx(119) ON 時逆轉尋找原點。</td></tr>
</table>
<table>
<tr><th>Pr.194</th><th>說明</th></tr>
<tr><td>0</td><td>以主速度及主加減速時間尋找原點</td></tr>
<tr><td>1</td><td>以寸動速度及寸動加減速時間尋找原點</td></tr>
</table>
驅動器原點尋找作業由數位輸入端子(DIx)控制，描述如下：
<table>
<tr><th>DIx 設定</th><th>說明</th></tr>
<tr><td>128
129
170</td><td>原點尋找及停止。
● 在絕對位置點對點定位模式，執行點對點定位功能前，必須先執行原點尋找作業。
● 當 DIx(129) OFF 及 DIx(128)被觸發時，驅動器將以 Pr.194 設定的速度及加減速和 Pr.193 設定的方向尋找原點。DIx(129) ON 後，驅動器立即尋找 Encoder 的零點，並令馬達停於 Encoder 零點加上 Pr.568/569(零點補償量)設定的位置上。
● 當 DI1(170) OFF 及 DIx(128)被觸發時，驅動器將以 Pr.194 設定的速度及加減速和 Pr.193 設定的方向尋找原點。DIx(170) ON 後，驅動器立即令馬達停於目前的位置加上 Pr.568/569(零點補償量)設定的位置上。
● 輸出端子選擇 DOx(56)，當 DIx(128)被觸發開始執行原點尋找命令，DOx(56)立刻變為 ON 狀態。等原點尋找作業執行完後，DOx(56)則變為 OFF 狀態。
● DOx(57)為 DOx(56)的反相輸出。
● 輸出端子選擇 DOx(128)，當原點尋找作業執行完成後，DOx(128)立刻變為 ON 狀態。驅動器復歸後或變為速度模式後，DOx(128)才會變為 OFF 狀態。
● DOx(129)為 DOx(128)的反相輸出。
【注意】 1. DI1(170)功能只適用於數位輸入端子 DI1。
2. DIx(129)和 DI1(170)功能只能擇一設定，不可並存。</td></tr>
<tr><td>137</td><td>指定原點。在絕對位置點對點定位模式時，當 DIx(137)被觸發，驅動器將指定現在的位置為原點。</td></tr>
<tr><td>138</td><td>返回原點。在絕對位置點對點定位模式時，當 DIx(138)被觸發，驅動器將令馬達返回原點。</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>194</td><td>找尋原點速度及加減速選擇</td><td></td></tr>
<tr><td>500</td><td>位置/長度增量 DL0 (低)</td><td rowspan="13">● 可儲存 32 組位置/長度資料供自動點對點模式使用。
● 當選擇增量模式時設定值為長度增量。
● 當選擇絕對位置模式時設定值為其位置。
● 每一組位置/長度增量值由兩個參數組合成 8 個位數的值，32 組資料分別為 DL0、DL1、DL2……DL31。
DL0 = Pr.501 * 10000 + Pr.500
DL1 = Pr.503 * 10000 + Pr.502
⋮
DL30 = Pr.561 * 10000 + Pr.560
DL31 = Pr.563 * 10000 + Pr.562</td></tr>
<tr><td>501</td><td>位置/長度增量 DL0 (高)</td></tr>
<tr><td>502</td><td>位置/長度增量 DL1 (低)</td></tr>
<tr><td>503</td><td>位置/長度增量 DL1 (高)</td></tr>
<tr><td>504</td><td>位置/長度增量 DL2 (低)</td></tr>
<tr><td>505</td><td>位置/長度增量 DL2 (高)</td></tr>
<tr><td>⋮</td><td>⋮</td></tr>
<tr><td>558</td><td>位置/長度增量 DL29 (低)</td></tr>
<tr><td>559</td><td>位置/長度增量 DL29 (高)</td></tr>
<tr><td>560</td><td>位置/長度增量 DL30 (低)</td></tr>
<tr><td>561</td><td>位置/長度增量 DL30 (高)</td></tr>
<tr><td>562</td><td>位置/長度增量 DL31 (低)</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>563</td><td>位置/長度增量 DL31 (高)</td><td>驅動器定位功能由數位輸入端子(DIx)控制，描述如下：
<table>
<tr><th>DIx 設定</th><th>說明</th></tr>
<tr><td>118</td><td>● 啟動定位功能觸發信號。用 DIx(120)~DIx(124)選擇 DLn 及用 DIx(119)選擇其極性後，觸發 DIx(118)端子後，驅動器執行自動定位功能，令馬達運轉並停於所選擇的位置上。
● 輸出端子選擇 DOx(126)，當 DIx(118)被觸發開始執行自動定位功能，DOx(126)立刻變為 ON 狀態。等自動定位功能執行完後，DOx(126)則變為 OFF 狀態。
● DOx(127)為 DOx(126)的反相輸出。</td></tr>
<tr><td>119</td><td>DLn 極性選擇。用 DIx(120)~DIx(1240)選擇 DLn 後，當 DIx(119) OFF 時，驅動器用+DLn 為位置命令執行自動定位功能。DIx(119) ON 時，驅動器用-DLn 為位置命令執行自動定位功能。</td></tr>
<tr><td>120~124</td><td>DIx(120)~DIx(124)選擇欲執行的位置 DLn。
● DIx(120)：PTS0 位置選擇 Bit0
● DIx(121)：PTS1 位置選擇 Bit1
● DIx(122)：PTS2 位置選擇 Bit2
● DIx(123)：PTS3 位置選擇 Bit3
● DIx(124)：PTS4 位置選擇 Bit4
依照 DIx(120)~DIx(124)端子 ON/OFF 狀態，DLn 選擇為：
n = PTS4 * 16 + PTS3 * 8 + PTS2 * 4 + PTS1 * 2 + PTS0</td></tr>
<tr><td>135</td><td>在點對點定位模式時，當定位作業完成後，驅動器自動設定伺服到達標誌，可由 DOx(124)數位輸出端子輸出。觸發數位輸入端子 DIx(135)則清除伺服到達標誌。
輸出端子 DOx(125)為 DOx(124)的反相輸出。</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>195</td><td>行程限制</td><td rowspan="5">
<table>
<tr><th>Pr.195</th><th>說明</th></tr>
<tr><td>0</td><td>無軟體行程限制</td></tr>
<tr><td>1</td><td>執行尋找原點後以 Pr.565/564 設定值(脈波數)作為正轉行程限制量，以 Pr.567/566 設定值作為逆轉行程限制量。</td></tr>
</table>
● 輸出端子選擇 DOx(130)，當馬達運轉超過正轉行程限制量(Pr.565/564)或逆轉行程限制量(Pr.567/566)的時候，DOx(130)立刻變為 ON 狀態。
● 輸出端子選擇 DOx(131)，當馬達運轉超過正轉行程限制量(Pr.565/564)的時候，DOx(131)立刻變為 ON 狀態。
● 輸出端子選擇 DOx(132)，當馬達運轉超過逆轉行程限制量(Pr.567/566)的時候，DOx(132)立刻變為 ON 狀態。
DOx(130)~DOx(132)功能，只在執行原點尋找作業完成後才有效。</td></tr>
<tr><td>564</td><td>正向行程限制(低)</td></tr>
<tr><td>565</td><td>正向行程限制(高)</td></tr>
<tr><td>566</td><td>反向行程限制(低)</td></tr>
<tr><td>567</td><td>反向行程限制(高)</td></tr>
<tr><td>568</td><td>零點補償量(低)</td><td rowspan="2">設定 Encoder 零點和機械原點間的偏移補償量(脈波數)。</td></tr>
<tr><td>569</td><td>零點補償量(高)</td></tr>
<tr><td>570</td><td>位置誤差過大量</td><td rowspan="2">在追蹤模式或點對點定位模式時，配合數位輸出端子可監視內部位置控制回路狀態。位置誤差 = 命令的位置(Position Desired) – 實際的位置(Position Feedback)
當｜位置誤差｜≦ 位置誤差容許量，DOx(52)(位置在誤差容許範圍內) ON
當｜位置誤差｜＞ 位置誤差容許量，DOx(53)(位置不在誤差容許範圍內) ON
當｜位置誤差｜≧ 位置誤差過大量，DOx(54)(超過位置誤差最大量) ON
當｜位置誤差｜＜ 位置誤差過大量，DOx(55)(未超過位置誤差最大量) ON</td></tr>
<tr><td>571</td><td>位置誤差容許量</td></tr>
<tr><td>576</td><td>每轉微米值(低)</td><td rowspan="2">定義馬達轉一圈機械實際移動的長度。。當 Pr.334/384/434/484≥1(長度轉換選擇)時，可自動將設定長度轉換為脈波數。</td></tr>
<tr><td>577</td><td>每轉微米值(高)</td></tr>
</table>

6. 設定運轉速度的方法

參數 Pr.040 是速度輸入來源的選擇參數。速度輸入來源可以來自操作設定器、記憶體、類比輸入、上升/下降計數器，或上述來源 的組合等。

速度來源選擇 Pr.040=cc.dd，包含”cc”和”dd”兩組選擇於一個參數。數位輸入端子 DIx(88)和 DIx(90)可選擇其中一組作為速度來源。當 DIx(88)或 DIx(90) ON 的時候，速度來源選擇=”dd”，否則速度來源選擇=”cc”。

6.1 各種速度來源一覽表

Pr.040	速度設定來源	參考章節
0	由 Pr.000 之數值決定	6.2.1
1	由 AI1 之輸入決定	6.2.2
2	由 AI2 之輸入決定	
3	由操作設定器輸入	6.2.1
4	由 AI1 之大小決定運轉速度及方向	6.2.2
5	由 AI2 之大小決定運轉速度及方向	
6	由內藏之上升/下降計數器決定	6.2.4
7	由內藏之上升/下降計數器決定，開機時自動載入 Pr.000 之值為上升/下降計數器預設值。	
8	由操作設定器輸入，開機時會將 Pr.000 之值載入操作設定器，修改速度後自動寫入 Pr.000。	6.2.1
9	由 AI1 之大小決定運轉速度及方向。(註 1)	6.2.2
10	由 AI2 之大小決定運轉速度及方向。(註 1)	
11	由內藏之上升/下降計數器決定	6.2.4
12	速度設定=AI1* (1 ± (Pr.070*AI2))。(註 1)	6.2.5
13	速度設定= AI2 ± (Pr.015 * (Pr.070*AI1))。(註 1)	6.2.5
17	由 AI1 之輸入決定。(註 1)	6.2.2
18	由 AI2 之輸入決定。(註 1)	
19	由內藏之上升/下降計數器決定，開機時自動載入 Pr.000 之值為上升/下降計數器預設值，且上升/下降計數器之值修改後可自動寫入 Pr.000 。	6.2.4
20	由 AI2 之輸入決定。+5V(or 20mA) → 低速、0V → 高速。	6.2.2
21	速度設定 = 操作器設定 * (1 ± (Pr.070*AI2))。(註 1)	6.2.5
22	速度設定 = 操作器設定 ± (馬達最高容許轉速 * (Pr.070*AI1))。(註 1)	6.2.5
25	速度設定由 AI3 之輸入決定。	6.2.2
26	由 AI3 之大小決定運轉速度及方向。	6.2.2
27	由 AI3 之大小決定運轉速度及方向。(註 1)	6.2.2
28	速度設定 = AI1 * (1 ± (Pr.070*AI3))，(註 1)	6.2.5
29	速度設定 = AI3 ± (馬達最高容許轉速 * (Pr.070*AI1))，(註 1)	6.2.5
30	由 AI3 之輸入決定。(註 1)	6.2.2
31	由 AI3 之輸入決定，+5V(or +10V) → 低速， 0V → 高速。(註 1)	6.2.2
32	由 AI1 之輸入決定。 +5V(or +10V) → 低速， 0V → 高速。(註 1)	
33	速度設定 = 操作器設定 * (1± (Pr0.70*AI1))	6.2.5
34	速度設定 = 操作器設定 * (1± (Pr.070*AI3))	
35	速度設定 = 操作器設定 ± (馬達最高容許轉速 * (Pr.070*AI2))，(註 1)	6.2.5
36	速度設定 = 操作器設定 ± (馬達最高容許轉速 * (Pr.70*AI3))，(註 1)	
37	AI1 控制正轉，AI2 控制逆轉	6.2.2
38	AI2 控制正轉，AI1 控制逆轉	
39	速度設定由 Pr.000 之數值決定。(註 1)	6.2.1
40	速度設定由 PID 輸出決定。	6.2.1
41	運轉速度由 X/Y 脈波之頻率決定	6.2.3
42	運轉速度及方向由 X/Y 脈波之頻率決定	
46	速度設定由 Pr.116 之數值決定。	6.2.1
61	由 AI1 之大小決定運轉速度及方向	6.2.2
62	由 AI2 之大小決定運轉速度及方向	
63	由 AI3 之大小決定運轉速度及方向	

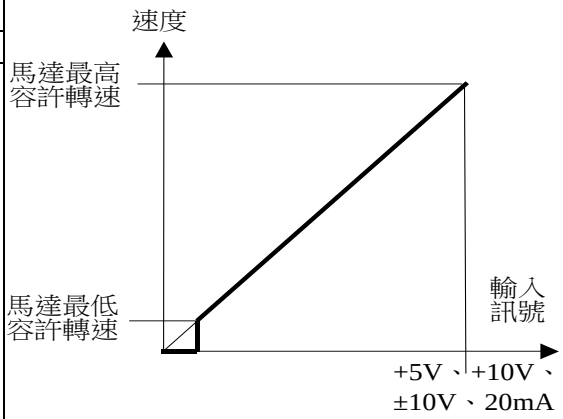
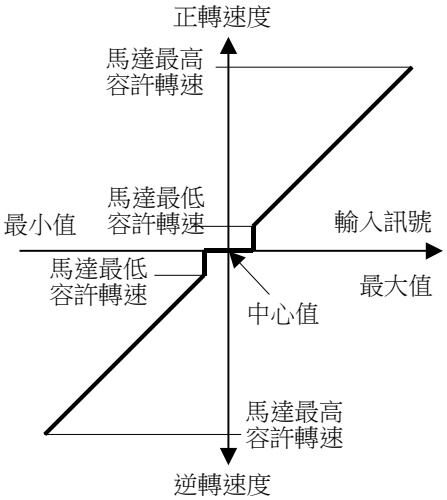
註 1：啟動運轉後，即使設定速度低於馬達最低容許轉，亦保持低速運轉。

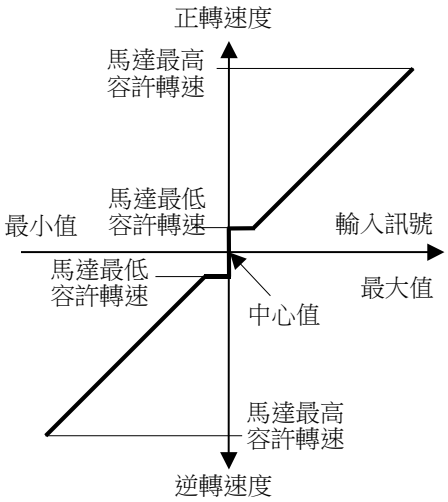
6.2 各種速度來源之說明

6.2.1 輸出速度由參數、操作設定器設定

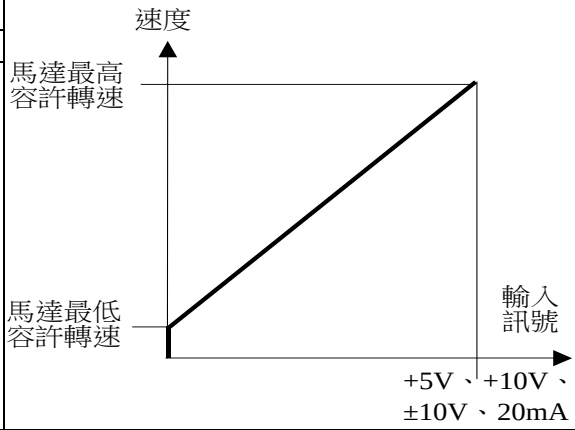
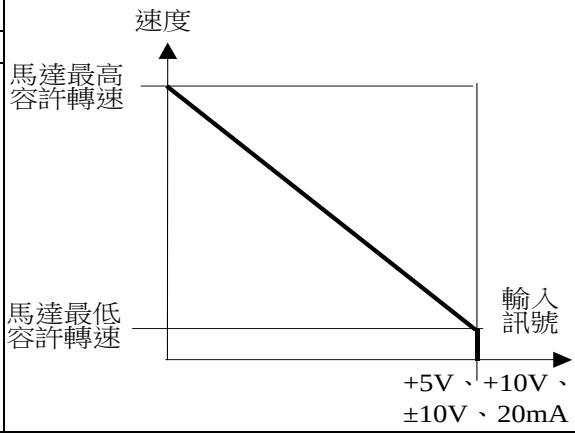
Pr.040	速度來源	說明
0	Pr.000	速度資料儲存在 Pr.000。當啟動運轉的時候將會用來決定驅動器的輸出速度。至於運轉方向則由 Pr.039 來決定。在此模式，當驅動器正在運轉時，變更 Pr.000 將立即改變其輸出速度。
3	操作設定器	● 當 Pr.182=0 時，速度命令來自按鍵操作設定器。 ● 當 Pr.182=1 時，速度命令來自 RS485 通訊埠。 ● 運轉方向則由 Pr.039 來決定。 ● 啟動運轉後，即使設定速度低於馬達最低容許轉速，亦保持馬達最低容許轉速運轉。
8	操作設定器	類似 Pr.040 = 3 ，不同點如下； ● 開機時可預先將 Pr.000 之值讀出，當成預設速度。 ● 使用操作設定器時，當設定速度變更時，將自動寫入 Pr.000。
39	Pr.000	● 速度資料儲存在 Pr.000。當啟動運轉的時候將會用來決定驅動器的輸出速度。至於運轉方向則由 Pr.039 來決定。在此模式，當驅動器正在運轉時，變更 Pr.000 將立即改變其輸出速度。 ● 啟動運轉後，即使 Pr.000 設定值小於馬達最低容許轉速，亦保持馬達最低容許轉速運轉。
40	PID輸出	驅動器的輸出速度由多功能 PID 輸出決定。參考 5.2.10。
46	Pr.116	速度資料儲存在 Pr.116。當啟動運轉的時候將會用來決定驅動器的輸出速度。至於運轉方向則由 Pr.039 來決定。在此模式，設定值不存入 EAROM 只寫入 RAM，通常用於通訊設定且須時常修改速度的場合，當驅動器正在運轉時，變更 Pr.116 將立即改變其輸出速度。

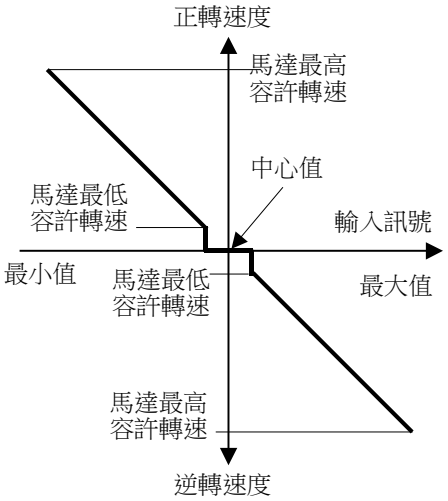
6.2.2 輸出速度由類比輸入端子輸入

Pr.040	速度來源	說明
1 2 25	AI1 AI2 AI3	 ● 類比輸入端子之電壓(或電流)信號將會用來決定驅動器運轉時候的輸出速度。 ● 運轉方向則由 Pr.039 來決定。 ● 輸入信號為最大值時，則輸出速度將等於馬達最高容許轉速 Pr.315/365/415/465 所設定的速度。 ● 輸入信號小於馬達最低容許轉速 Pr.316/366/416/466 時，馬達將以零速運轉。 輸入電壓(或電流)與輸出速度的關係請參考左圖。
4 5 26	AI1 AI2 AI3	 ● 類比輸入端子之電壓(或電流)信號將會用來決定驅動器運轉時候的輸出速度和運轉方向。 ● 輸入信號為最大值時，驅動器正轉於馬達最高容許轉速 Pr.315/365/415/465 所設定的速度。 ● 輸入信號為為最小值時，驅動器反向運轉於馬達最高容許轉速所設定的速度。 ● 當輸入信號約為中心點時，驅動器以零速運轉。 輸入訊號 / 最大值 / 中心值 / 最小值 +5V / +5V / +2.5V / 0V +10V / +10V / +5V / 0V ±10V / +10V / 0V / -10V 20mA / 20mA / 10mA / 0mA

<table>
<tr><td>9</td><td>AI1</td><td rowspan="3"> 

類比輸入端子之電壓(或電流)信號將會用來決定驅動器運轉時候的輸出速度和運轉方向。
輸入信號為最大值時，驅動器正轉於馬達最高容許轉速 Pr.315/365/415/465 所設定的速度。
輸入信號為為最小值時，驅動器反向運轉於馬達最高容許轉速所設定的速度。
當輸入信號約為中心點時，驅動器以馬達最低容許轉速 Pr.316/366/416/466 所設定的速度運轉。

<table>
<tr><td>輸入訊號</td><td>最大值</td><td>中心值</td><td>最小值</td></tr>
<tr><td>+5V</td><td>+5V</td><td>+2.5V</td><td>0V</td></tr>
<tr><td>+10V</td><td>+10V</td><td>+5V</td><td>0V</td></tr>
<tr><td>±10V</td><td>+10V</td><td>0V</td><td>-10V</td></tr>
<tr><td>20mA</td><td>20mA</td><td>10mA</td><td>0mA</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>10</td><td>AI2</td></tr>
<tr><td>27</td><td>AI3</td></tr>
<tr><td>17</td><td>AI1</td><td rowspan="3"> 
</td><td rowspan="3">
類比輸入端子之電壓(或電流)信號將會用來決定驅動器運轉時候的輸出速度。
運轉方向則由 Pr.039 來決定。
輸入信號為最大值時，則輸出速度將等於馬達最高容許轉速 Pr.315/365/415/465 所設定的速度。
輸入信號為零時，馬達將以馬達最低容許轉速(Pr.316/366/416/466)所設定的速度運轉。
輸入電壓(或電流)與輸出速度的關係請參考左圖。</td></tr>
<tr><td>18</td><td>AI2</td></tr>
<tr><td>30</td><td>AI3</td></tr>
<tr><td>20</td><td>AI2</td><td rowspan="3"> 
</td><td rowspan="3">
類比輸入端子之電壓(或電流)信號將會用來決定驅動器運轉時候的輸出速度。
運轉方向則由 Pr.039 來決定。
輸入信號為零時，則輸出速度將等於馬達最高容許轉速 Pr.315/365/415/465 所設定的速度。
輸入信號為最大值時，馬達將以馬達最低容許轉速(Pr.316/366/416/466)所設定的速度運轉。
輸入電壓(或電流)與輸出速度的關係請參考左圖。</td></tr>
<tr><td>31</td><td>AI3</td></tr>
<tr><td>32</td><td>AI1</td></tr>
<tr><td>37</td><td>AI1、AI2</td><td colspan="2">
當正向運轉時由 AI1 控制，和 Pr.040 = 17 同
當逆向運轉時由 AI2 控制，和 Pr0.40 = 18 同
</td></tr>
<tr><td>38</td><td>AI1、AI2</td><td colspan="2">
當正向運轉時由 AI2 控制，和 Pr.40 = 18 同
當逆向運轉時由 AI1 控制，和 Pr.40 = 17 同
</td></tr>
</table>

61	AI1	 ● 類比輸入端子之電壓(或電流)信號將會用來決定驅動器運轉時候的輸出速度和運轉方向。 ● 輸入信號為最小值時，驅動器正轉於馬達最高容許轉速 Pr.315/365/415/465 所設定的速度。 ● 輸入信號為為最大值時，驅動器反向運轉於馬達最高容許轉速所設定的速度。 ● 當輸入信號約為中心點時，驅動器以零速運轉。 輸入訊號 / 最大值 / 中心值 / 最小值 +5V / +5V / +2.5V / 0V +10V / +10V / +5V / 0V ±10V / +10V / 0V / -10V 20mA / 20mA / 10mA / 0mA
62	AI2	
63	AI3	

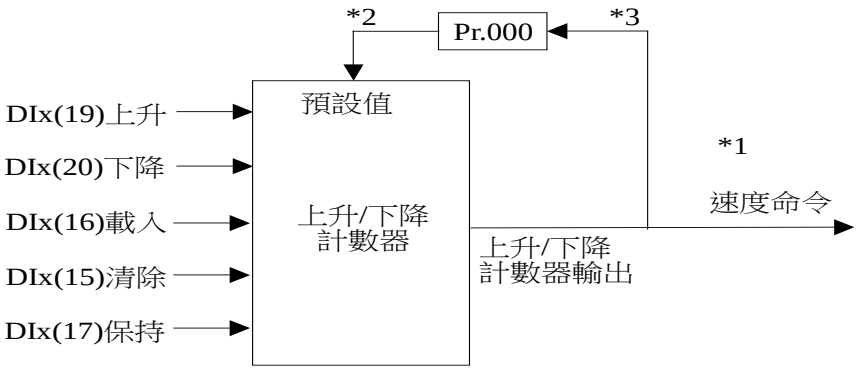
- **選擇適當的輸入電壓(或電流)範圍。(參考 1.2.3)**
- **如果必要，可利用 Pr.089/090/091/092/191/192 修正輸入範圍。(參考 5.2.6)**

6.2.3 輸出速度由 XY 脈波頻率決定

Pr.040	**速度來源**	**說明**
41	XY脈波頻率	運轉速度由 X/Y 脈波之頻率決定，運轉方向由 Pr.039 決定。 RPM 設定 = abs(Pr.139) * (Pr.135/Pr.136) 註：Pr.138 設定 XY 脈波之取樣時間。
42	XY脈波頻率	運轉速度及方向由 X/Y 脈波之頻率決定 RPM 設定 = (Pr.139) * (Pr.135/Pr.136) 註：Pr.138 設定 XY 脈波之取樣時間。

6.2.4 輸出速度由上升/下降計數器決定

Pr.040	速度來源	說明
6 7 11 19	上升/下降計數器	

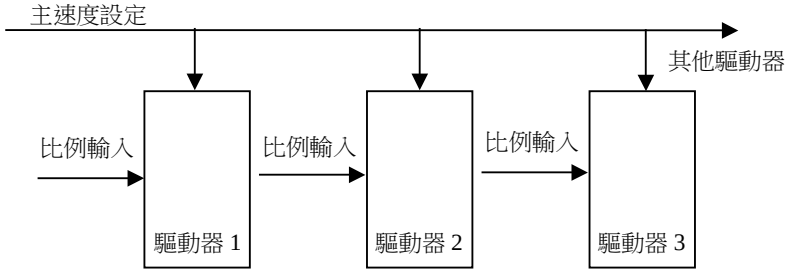


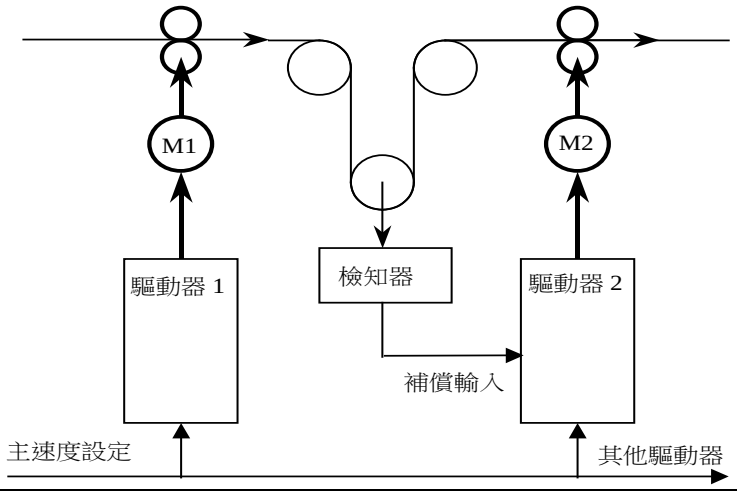
1. 當 Pr.40=6,7,11 或 19 時，由上升/下降計數器之輸出決定運轉速度。
2. 當 Pr.40=7 或 19 時，開機時會將 Pr.000 之值輸入上升/下降計數器。
3. 當 Pr.40=19 時，會將改變後之速度值寫入 Pr.000。

上升、下降、載入、清除、保持等數位端子輸入信號說明如下：

DIx設定	功能	說明
15	清除	當數位輸入端子被指定成 DIx(15)，則該輸入端子為 ON 時，立刻載入馬達最低容許轉速於內部上升/下降計數器，此時驅動器輸出速度的變化仍必須考慮 Pr.002(主減速時間)之效應。
16	載入	當數位輸入端子被指定成 DIx(16)，則該輸入端子為 ON 時，立刻載入馬達最高容許轉速於內部上升/下降計數器，此時驅動器輸出速度的變化仍必須考慮 Pr.001(主加速時間)之效應。
17	保持	當數位輸入端子被指定成 DIx(17)，則該輸入端子為 ON 時，立刻將驅動器的輸出速度載入上升/下降計數器之內，並保持原運轉速度。
19	上升	當數位輸入端子被指定成 DIx(19)，則該輸入端子為 ON 時，上升/下降計數器的值依 Pr.001(主加速時間)的加速率增加。
20	下降	當數位輸入端子被指定成 DIx(20)，則該輸入端子為 ON 時，上升/下降計數器的值依 Pr.002(主減速時間)的減速率減少。

6.2.5 輸出速度由兩組速度來源組合

<table>
<tr><th>設定速度</th><th>說明</th></tr>
<tr><td>主設定速度＊(100% ± (Pr.070＊比例輸入))</td><td>
<table>
<tr><th>Pr.040</th><th>主設定速度來源</th><th>比例輸入來源</th></tr>
<tr><td>12</td><td>AI1</td><td>AI2</td></tr>
<tr><td>28</td><td>AI1</td><td>AI3</td></tr>
<tr><td>33</td><td>操作設定器/RS485 通訊埠</td><td>AI1</td></tr>
<tr><td>21</td><td>操作設定器/RS485 通訊埠</td><td>AI2</td></tr>
<tr><td>34</td><td>操作設定器/RS485 通訊埠</td><td>AI3</td></tr>
</table>
● Pr.070(類比輸入增益)，當速度設定來源選擇為兩組速度來源組合時的變動增益。
● 當比例輸入信號的輸入是最大值的時候，變動比率為 (100%+Pr.070)。
● 當比例輸入信號的輸入是最小值的時候，變動比率為 (100%-Pr.070)。
● 當設定速度小於馬達最低容許轉速，則驅動器以馬達最低容許轉速運轉。
● 適合比例連動運轉。
典型的應用如下圖，由主設定速度來源決定各驅動器的基本速度；各驅動器之百分比則由比例輸入來源控制。


</td></tr>
<tr><td>主設定速度±(馬達最高容許轉速＊(Pr.070*補償輸入))</td><td>
<table>
<tr><th>Pr.040</th><th>主設定速度來源</th><th>補償輸入來源</th></tr>
<tr><td>13</td><td>AI2</td><td>AI1</td></tr>
<tr><td>29</td><td>AI3</td><td>AI1</td></tr>
<tr><td>22</td><td>操作設定器/RS485 通訊埠</td><td>AI1</td></tr>
<tr><td>35</td><td>操作設定器/RS485 通訊埠</td><td>AI2</td></tr>
<tr><td>36</td><td>操作設定器/RS485 通訊埠</td><td>AI3</td></tr>
</table>
4
● Pr.070(類比輸入增益)，當速度設定來源選擇為兩組速度來源組合時的變動增益。
● 當補償輸入信號輸入是最大值的時候，補償量為 +(馬達最高容許轉速* Pr.070)。
● 當補償輸入信號輸入是最小值的時候，補償量為 -(馬達最高容許轉速* Pr.070)。
● 當設定速度小於馬達最低容許轉速，則驅動器以馬達最低容許轉速運轉。
● 適合同步連動運轉
典型的應用如下圖，由主設定速度來源決定基本之線速度；若馬達 M2 之速度與馬達 M1 有差異時，則檢知器之輸出可直接輸入驅動器 2 的類比輸入端子作為補償輸入，修正馬達 M2 之速度以維持兩台同步。


</td></tr>
</table>

7. 數位輸入端子的功能

7.1 數位輸入功能的參數

Pr.nnn	參數名稱	說明
140	DI0 輸入端子功能選擇	● 輸入端子之結構請參考第 1.2.1 章節之說明。 ● 端子 DI0~DI14 是作為多功能的數位輸入端子，每個輸入端子可以藉由個別地參數來決定其特殊功能。 ● DI 0 不接至端子排，僅在內部與 DO0 直接相連。 ● DI11~DI14 不接至端子排，也無法用 Pr.066 模擬端子輸入狀態，僅能使用 Modbus 通訊控制 DI11~DI14 之輸入狀態。 ● 驅動器每 2ms 掃描數位輸入端子一次。
141	DI1 輸入端子功能選擇	
142	DI2 輸入端子功能選擇	
143	DI3 輸入端子功能選擇	
144	DI4 輸入端子功能選擇	
145	DI5 輸入端子功能選擇	
146	DI6 輸入端子功能選擇	
147	DI7 輸入端子功能選擇	
148	DI8 輸入端子功能選擇	
149	DI9 輸入端子功能選擇	
150	DI10 輸入端子功能選擇	
151	DI11 輸入端子功能選擇	
152	DI12 輸入端子功能選擇	
153	DI13 輸入端子功能選擇	
154	DI14 輸入端子功能選擇	

7.2 數位輸入功能設定明細表

DIx 設定	功能代號	功能說明	參考章節
0	NULL	無任何動作	
1	EMS	緊急停止	7.3.1
2	SPD3	以 SPD3 設定之速度運轉	5.2.4
3	SPD2	以 SPD2 設定之速度運轉	
4	SPD1	以 SPD1 設定之速度運轉	
5	JOG	以 JOG 設定之速度運轉	
6	OH	馬達過熱保護功能(正常開路式檢知器)	7.3.2
7	TMIA(1)	計時器(一)輸入(延時斷路式)	7.3.3
9	FJR	正向寸動運轉	7.3.1
10	RJR	逆向寸動運轉	
11	TMIB(1)	計時器(一)輸入(延時閉合式)	7.3.3
15	U/D CLEAR	將馬達最低容許轉速載入上升/下降計數器	6.2.4
16	U/D LOAD	將馬達最高容許轉速載入上升/下降計數器	
17	U/D HOLD	保持目前的運轉速度並載入上升/下降計數器	
19	U/D UP	上升/下降計數器增加	
20	U/D DOWN	上升/下降計數器減少	
21	ALARM CLEAR	故障時復歸	7.3.1
22	SET1(FF1)	設定正反器(1)	7.3.4
23	CLR1(FF1)	清除正反器(1)	
24	SET2(FF2)	設定正反器(2)	
25	CLR2(FF2)	清除正反器(2)	
26	SET(FF1&FF2)	同時設定正反器(1)及正反器(2)	
27	CLR(FF1&FF2)	同時清除正反器(1)及正反器(2)	
28	COUNTER INPUT	計數器輸入	7.3.3
29	COUNTER CLEAR	清除計數器累進值	
30	/OH	馬達過熱保護功能(正常閉路式檢知器)	7.3.2
36	TMIC(1)	計時器(一)輸入(開閉循環式)	7.3.3
46	TRACK + JOG	追蹤速度加上 JOG 速度	5.2.9
47	TRACK – JOG	追蹤速度減 JOG 速度	
48	SPEED HOLD	保持原運轉速度	7.3.1
58	TRACK + AI1*JOG	追蹤速度加上(AI1*JOG 速度)	5.2.9
59	TRACK – AI1*JOG	追蹤速度減(AI1*JOG 速度)	

DIx 設定	功能代號	功能說明	參考章節
64	XY MULTIPLY	選擇 XY 輸入脈波乘倍率	5.2.9 (Pr.133~136)
65	XY DIVISION	選擇 XY 輸入脈波除率	
73	RUN FUNCTION	運轉	5.2.5 (Pr.039)
74	REV FUNCTION	反轉	
76	FORWARD INHIBIT	禁止正轉	7.3.1
77	REVERSE INHIBIT	禁止反轉	
80	SPEED SW 1	16 段速度選擇	5.2.4
81	SPEED SW 2		
82	SPEED SW 3		
83	SPEED SW 4		
84	JOG ACC/DEC TIME	加速/減速時間選擇	5.2.4
85	SPD1 ACC/DEC TIME		
86	SPD2 ACC/DEC TIME		
87	SPD3 ACC/DEC TIME		
88	SPEED COMMAND SW	速度命令選擇	第 6 章
89	CONTROL COMMAND SW	控制命令選擇	5.2.5 (Pr.039)
90	SPEED & CONTROL SW	速度來源及控制命令選擇	5.2.5、第 6 章
91	/TMIA(1)	計時器(一)反相輸入(延時斷路式)	7.3.3
92	/TMIB(1)	計時器(一)反相輸入(延時閉合式)	
93	/TMIC(1)	計時器(一)反相輸入(開閉循環式)	
94	TMIA(2)	計時器(二)輸入(延時斷路式)	
95	TMIB(2)	計時器(二)輸入(延時閉合式)	
96	TMIC(2)	計時器(二)輸入(開閉循環式)	
97	/TMIA(2)	計時器(二)反相輸入(延時斷路式)	
98	/TMIB(2)	計時器(二)反相輸入(延時閉合式)	
99	/TMIC(2)	計時器(二)反相輸入(開閉循環式)	
100	DRIVE ENABLE & RUN	啟動及運轉	7.3.1
101	/(DRIVE ENABLE & RUN)	啟動及運轉(反相輸入)	
102	DRIVE ENABLE	啟動	7.3.1
103	/(DRIVE ENABLE)	啟動(反相輸入)	
104	XY CLOCK INPUT ENABLE	啟動 XY CLOCK 輸入	5.2.9
105	/XY CLOCK INPUT ENABLE	啟動 XY CLOCK 輸入(反相輸入)	
106	POSITION/SPEED MODE	位置模式和速度模式切換	5.2.11 (Pr.330)
107	/(POSITION/SPEED MODE)	位置模式和速度模式切換(反相輸入)	
108	TORQUE LIMIT SW	轉矩限制來源選擇	5.2.11 (Pr.333)
109	/(TORQUE LIMIT SW)	轉矩限制來源選擇(反相輸入)	
114	MSB0	馬達參數組別選擇	5.2.5 (Pr.188)
115	MSB1		
118	APTP TRIGGER	執行自動點對點定位功能	5.2.12
119	NEGATIVE DLn VALUE	DLn 極性選擇	5.2.12
120	PTS0	位置選擇 Bit0	5.2.12
121	PTS1	位置選擇 Bit1	
122	PTS2	位置選擇 Bit2	
123	PTS3	位置選擇 Bit3	
124	PTS4	位置選擇 Bit4	
126	TRACK/ATPT SW	追蹤模式和定位模式切換	5.2.11 (Pr.331)
127	/(TRACK/ATPT SW)	追蹤模式和定位模式切換(反相輸入)	
128	HOME START	開始原點尋找	5.2.12
129	HOME STOP (1)	停止原點尋找(一)	
133	CHANGE FF1	改變正反器(1)	7.3.4
134	CHANGE FF2	改變正反器(2)	
135	CLEAR SERVO END FLAG	清除伺服到達標誌	5.2.12
137	ASSIGN HOME	指定原點	5.2.12
138	RETURN HOME	返回原點	5.2.12
139	XY DIRECTION CHANGE	XY 脈波輸入方向選擇	5.2.9 (Pr.132)
140	FWD TRAVEL LIMIT	正轉行程限制	7.3.2
141	/(FWD TRAVEL LIMIT)	正轉行程限制(反相輸入)	

DIx 設定	功能代號	功能說明	參考章節
142	REV TRAVEL LIMIT	反轉行程限制	7.3.2
143	/(REV TRAVEL LIMIT)	反轉行程限制(反相輸入)	
147	ENABLE DL1 COMPENSATION	啟動 DL1 補償	5.2.11 (Pr.335)
148	SELECT DL1 POLARITY	DL1 補償極性選擇	
149	LATCH EMS	緊急停止並鎖住	7.3.1
155	MARK LENGTH SELECT	MARK 長度選擇	11.1.1
160	PID SET POLARITY BIT	PID 設定極性選擇	5.2.10 (Pr.241)
161	PID FB POLARITY BIT	PID 回授極性選擇	
162	PID RANGE BIT	PID 範圍選擇	
163	PID OUTPUT POLARITY BIT	PID 輸出極性選擇	
164	PID ENABLE BIT	PID 啟動選擇	
165	PID HOLD BIT	PID 保持選擇	
166	PID AUTO GAIN ENABLE BIT	PID 自動增益選擇	
167	PID CLEAR	清除 PID 之累計積分值	
168	TRACK + JOG * PID OUTPUT	追蹤速度加上(PID 輸出 * JOG 速度)	5.2.9
169	TRACK - JOG * PID OUTPUT	追蹤速度減(PID 輸出 * JOG 速度)	
170	HOME STOP (2)	停止原點尋找(二)	5.2.12
180	MARK INPUT	Mark 信號輸入	11.1
181	MARK INPUT (S-CURVE)	Mark 信號輸入 (S 型加減速曲線)	
208	TORQUE CONTROL MODEL	轉矩控制模式選擇	5.2.11 (Pr.343)
209	JOG+ UNDER POSITION MODE	位置模式 JOG+運轉	7.3.1
210	JOG- UNDER POSITION MODE	位置模式 JOG- 運轉	
218	TRACK + JOG * AI1 * PID OUTPUT	追蹤速度加上(PID 輸出 * AI1 * JOG 速度)	5.2.9
219	TRACK - JOG * AI1 * PID OUTPUT	追蹤速度減(PID 輸出 * AI1 * JOG 速度)	
249	RAMP DOWN EMS	緊急降速停止	7.3.1

7.3 數位輸入功能的說明描述

7.3.1 控制功能

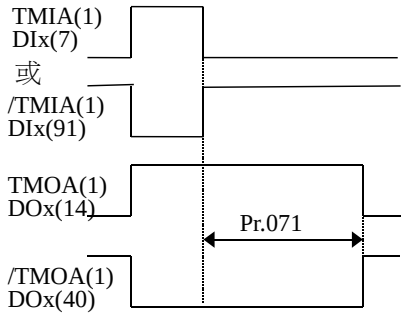
DIx設定	功能	說明
1	緊急停止	當驅動器運轉的時候，如果輸入端子 DIx(1) ON，驅動器將立刻降速並保持零速。輸入端子 DIx(1) OFF 後以原設定狀態運轉。
9	正向寸動運轉	當 DIx(9) ON 時，驅動器以寸動速度正向運轉。(不需運轉命令即可執行)。
10	逆向寸動運轉	當 DIx(10) ON 時，驅動器以寸動速度逆向運轉。(不需運轉命令即可執行)。
21	故障時復歸	**故障時復歸**，當驅動器發生故障的時候，可當作復歸端子來使用。驅動器正常時，則該端子無任何功能。 【注意】：標準的 RST 端子無論任何狀況都可用來執行驅動器復歸。
48	保持原運轉速度	當 DIx(48) ON 時，驅動器立刻停止加速或減速，並保持原運轉速度。 當 DIx(48) OFF 後，則驅動器繼續加速或減速。
76	禁止正轉	當輸入端子 DIx(76) ON，則驅動器禁止正轉。 當輸入端子 DIx(77) ON，則驅動器禁止反轉。
77	禁止反轉	
100	啟動及運轉	**啟動及運轉**，當輸入端子 DIx(100) ON，則啟動驅動器並令其運轉。 輸入端子 DIx(101)為 DIx(100)的反相輸入
101	/(啟動及運轉)	
102	啟動	**啟動**，當輸入端子 DIx(102) ON，則啟動驅動器。 輸入端子 DIx(103)為 DIx(102)的反相輸入
103	/(啟動)	
149	緊急停止並鎖住	當驅動器運轉的時候，如果輸入端子 DIx(149)被觸發後，驅動器將立刻降速並保持零速。需復歸後才能恢復。
209	位置模式 JOG+運轉	在位置控制模式之下，改變為速度模式，並依照 Pr.019 寸動運轉速度及 Pr.020 寸動加減速時間設定運轉。執行之後，自動恢復為位置模式。 當輸入端子 DIx(209) ON，則驅動器寸動正向運轉。 當輸入端子 DIx(210) ON，則驅動器寸動反向運轉。 ● 執行此功能之後，原先記憶之位置將不復存在。 ● 使用此功能時，不可設定任何 DIx(106)及 DIx(107)以避免衝突。
210	位置模式 JOG-運轉	

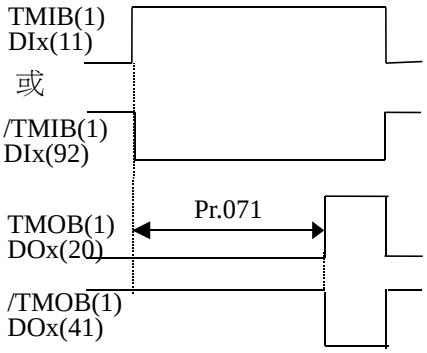
249	緊急降速停止	當驅動器運轉的時候，如果輸入端子 DIx(249)被觸發後，驅動器將立刻執行降速動作。從觸發當時的速度降至零速所需的時間定義於 Pr.029。 執行 DIx(249)功能後，當驅動器降至零速，輸出端子 **DOx(92)**變為 ON 狀態。驅動器需復歸後才能恢復。

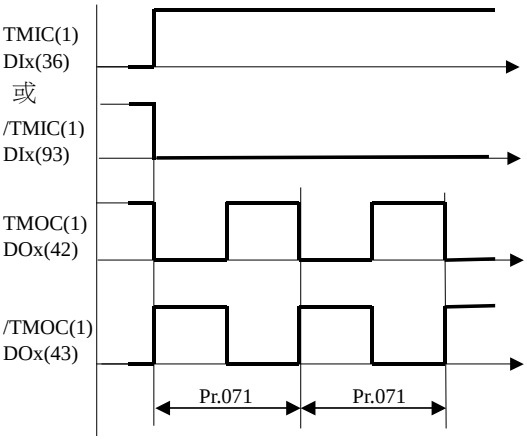
7.3.2 保護功能

DIx設定	功能	說明
6	馬達過熱保護	當 DIx(6) OFF 或 DIx(30) ON 時，表示驅動器正常可以正常運轉。 當 DIx(6) ON 或 DIx(30) OFF 時，驅動器會停止輸出，顯示 OH 故障訊息。
30	/(馬達過熱保護)	
140	正轉行程限制	在絕對位置點對點定位模式時，指定數位輸入端子成 DIx(140)正轉行程限制功能。 當 DIx(140) ON 時，馬達被限制不再往正轉方向運轉。 輸入端子 DIx(141)為 DIx(140)的反相輸入。
141	/(正轉行程限制)	
142	反轉行程限制	在絕對位置點對點定位模式時，指定數位輸入端子成 DIx(142)逆轉行程限制功能。 當 DIx(142) ON 時，馬達被限制不再往逆轉方向運轉。 輸入端子 DIx(143)為 DIx(142)的反相輸入。
143	/(反轉行程限制)	

7.3.3 計時器、計數器功能

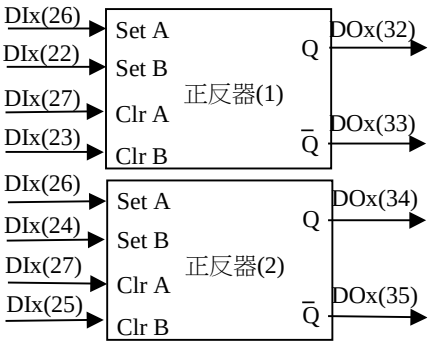
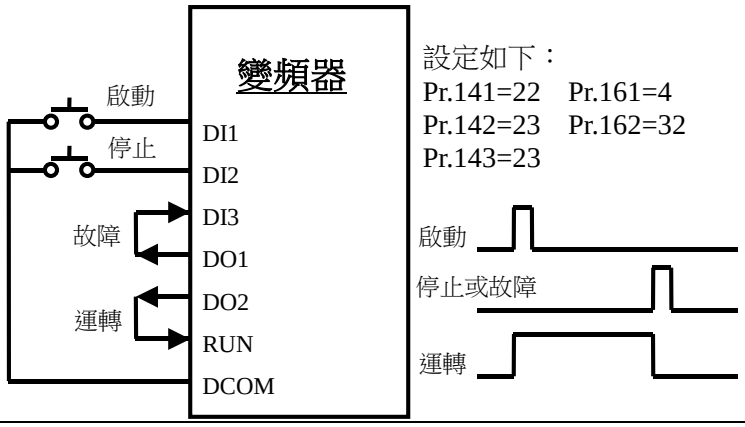
DIx設定	功能	說明
7	計時器(一)輸入 (延時斷路式) TMIA(1)	本驅動器內含兩組計時器模組。以計時器(一)為例，當數位輸入端子被指定成 DIx(7) TMIA(1)或 DIx(91) /TMIA(1)功能的時候，可指定數位輸出端子當成 TMOA(1) DOx(14)或/TMOA(1) DOx(40)輸出功能，再加上內含的計時器模組便構成了一個**延時斷路繼電器**。其延時之時間長短由 Pr.071 決定之。動作時序請參考下圖：  當輸入 TMIA(1) ON 的時候，輸出 TMOA(1)也立刻 ON。而當 TMIA(1) OFF 之後，TMOA(1)必須經過 Pr.071 義之時間才變為 OFF。 ● DIx(91) /TMIA(1)為 DIx(7) TMIA(1)的反相輸入。 ● DOx(40) /TMOA(1)為 DOx(14) TMOA(1)的反相輸出。 計時器(二)和計時器(一)的功能完全相同 ● Pr.072 定義計時器(二)之延時時間。 ● DIx(94) TMIA(2)為計時器(二)的輸入。 ● DIx(97) /TMIA(2)為 DIx(94) TMIA(2)的反相輸入 ● DOx(94) TMOA(2)為計時器(二)的輸出。 ● DOx(97) /TMOA(2)為 DOx(94)TMOA(2)的反相輸出。
91	/(計時器(一)輸入) (延時斷路式) /TMIA(1)	
94	計時器(二)輸入 (延時斷路式) TMIA(2)	
97	/(計時器(二)輸入) (延時斷路式) /TMIA(2)	

<table>
<tr><td>11</td><td>計時器(一)輸入
(延時閉合式)
TMIB(1)</td><td rowspan="4">本驅動器內含兩組計時器模組。以計時器(一)為例，當數位輸入端子被指定成 DIx(11) TMIB(1)或 DIx(92) /TMIB(1)功能的時候，可指定數位輸出端子當成 TMOB(1) DOx(20)或/TMOB(1) DOx(41)輸出功能，再加上內含的計時器模組便構成了一個**延時閉合繼電器**。其延時之時間長短由 Pr.071 決定之。動作時序請參考下圖：
 

當輸入 TMIB(1) OFF 時，TMOB(1)也一定在 OFF 狀態。而當輸入 TMIB(1) ON 的時候，輸出 TMOB(1) 經過 PR.071 所定義之時間後才變為 ON 。
● DIx(92) /TMIB(1)為 DIx(11) TMIB(1)的反相輸入。
● DOx(41) /TMOB 為 DOx(20) TMOB(1)的反相輸出。
計時器(二)和計時器(一)的功能完全相同
● Pr.072 定義計時器(二)之延時時間。
● DIx(95) TMIB(2)為計時器(二)的輸入。
● DIx(98) /TMIB(2)為 DIx(95) TMIB(2)的反相輸入。
● DOx(95) TMOB(2)為計時器(二)的輸出。
● DOx(98) /TMOB(2)為 DOx(95)TMOB(2)的反相輸出。</td></tr>
<tr><td>92</td><td>/(計時器(一)輸入)
(延時閉合式)
/TMIB(1)</td></tr>
<tr><td>95</td><td>計時器(二)輸入
(延時閉合式)
TMIB(2)</td></tr>
<tr><td>98</td><td>/(計時器(二)輸入)
(延時閉合式)
/TMIB(2)</td></tr>
<tr><td>28</td><td>計數器輸入</td><td rowspan="2">Pr.109 (計數器之設定值)，定義計數器的輸入最大值。
Pr.108 (計數器之累進值)，計數器的輸入累進值可由此參數讀出。
當數位輸入端子被指定成計數器輸入 DIx(28)時，如果觸發端子 DIx(28)時，計數器之累進值(Pr.108)則加 1。
當數位輸入端子被指定成計數器輸入 DIx(29)時，如果觸發端子 DIx(29)時，則清除計數器之累進值(設為 0)。
配合數位輸出端子，可監視計數器的輸入狀態。
當個數位輸出端子被指定成 DOx(140)(計數器累進值超過設定值)時，
如果 Pr108≧Pr.109，則 DOx(140) ON。
● **DIx 輸入觸發信號寬度必須為 5ms 以上。**
● **DOx(141)為 DOx(140)的反相輸出。**</td></tr>
<tr><td>29</td><td>清除計數器累進值</td></tr>
<tr><td>36</td><td>計時器(一)輸入
(開閉循環式)
TMIC(1)</td><td rowspan="4">本驅動器內含兩組計時器模組。以計時器(一)為例，當數位輸入端子被指定成 DIx(36) TMIC(1)或 DIx(93) /TMIC(1)功能的時候，可指定數位輸出端子當成 TMOC(1) DOx(42)或/TMOC(1) DOx(43)輸出功能，再加上內含的計時器模組便構成了一個自動 ON/OFF 切換電路。其 ON/OFF 之時間長短由 Pr.071 決定之。動作時序請參考下圖：
 

● 當輸入 TMIC(1) OFF 的時候 TMOC(1)輸出永遠保持 ON。
● 當輸入 TMIC(1) ON 的時候，TMIC(1)輸出立刻依照 Pr.71 所設定的時間作 ON/OFF 切換，ON/OFF 時間各佔 50%。
● DIx(93) /TMIC 為 DIx(36) TMIC 的反相輸入。
● DOx(43) /TMOC 為 DOx(42) TMOC 的反相輸出。
計時器(二)和計時器(一)的功能完全相同
● Pr.072 定義計時器(二) ON/OFF 之時間長短。
● DIx(96) TMIC(2)為計時器(二)的輸入。
● DIx(99) /TMIC(2)為 DIx(96) TMIC(2)的反相輸入。
● DOx(96) TMOC(2)為計時器(二)的輸出。
● DOx(99) /TMOC(2)為 DOx(96) TMOC(2)的反相輸出。</td></tr>
<tr><td>93</td><td>/(計時器(一)輸入)
(開閉循環式)
/TMIC(1)</td></tr>
<tr><td>96</td><td>計時器(二)輸入
(開閉循環式)
TMIC(2)</td></tr>
<tr><td>99</td><td>/(計時器(二)輸入)
(開閉循環式)
/TMIC(2)</td></tr>
</table>

7.3.4 正反器功能

DIx設定	功能	說明
22	設定正反器(1)	 本驅動器內含兩組一般用途的正反器。每個正反器都有兩個設定輸入、清除輸入和兩個相互反相的輸出。所有輸入及輸出皆可由數位輸入端子及數位輸出端子設定其功能。輸出和輸入關係如下； 當觸發 Set A 或 Set B 時，Q → ON，/Q→OFF 當觸發 Clr A 或 Clr B 時，Q → ON，/Q→OFF 基本應用例： 下圖運用內藏之**正反器(1)**及端子 **DI1**、**DI2**、**DO1**、**DO2** 等組合成**自保回路**之應用。  設定如下： Pr.141=22 Pr.161=4 Pr.142=23 Pr.162=32 Pr.143=23
23	清除正反器(1)	
24	設定正反器(2)	
25	清除正反器(2)	
26	同時設定正反器(1)及正反器(2)	
27	同時清除正反器(1)及正反器(2)	
133	改變正反器(1)	當觸發 DIx(133)時改變正反器(1) (DOx(32)和 DOx(33))之狀態。
134	改變正反器(2)	當觸發 DIx(134)時改變正反器(2) (DOx(34)和 DOx(35))之狀態。

8. 數位輸出功能的選擇

8.1 數位輸出功能參數

Pr.nnn	參數名稱	說明
160	DO0 輸出端子功能選擇	● 輸出端子之結構請參考第 1.2.2 章節之說明。 ● 端子 DO0~DO6 是作為多功能的數位輸出端子，每個輸出端子可以藉由個別地參數來決定其特殊功能。 ● DO3 為 RY1、RY2 繼電器接點。 ● DO0 不接至端子排，僅在內部與 DI0 直接相連。 【注意】當開機時或復歸動作中，所有輸出都將先處於 OFF 狀態。
161	DO1 輸出端子功能選擇	
162	DO2 輸出端子功能選擇	
163	DO3 輸出端子功能選擇	
164	DO4 輸出端子功能選擇	
165	DO5 輸出端子功能選擇	
166	DO6 輸出端子功能選擇	

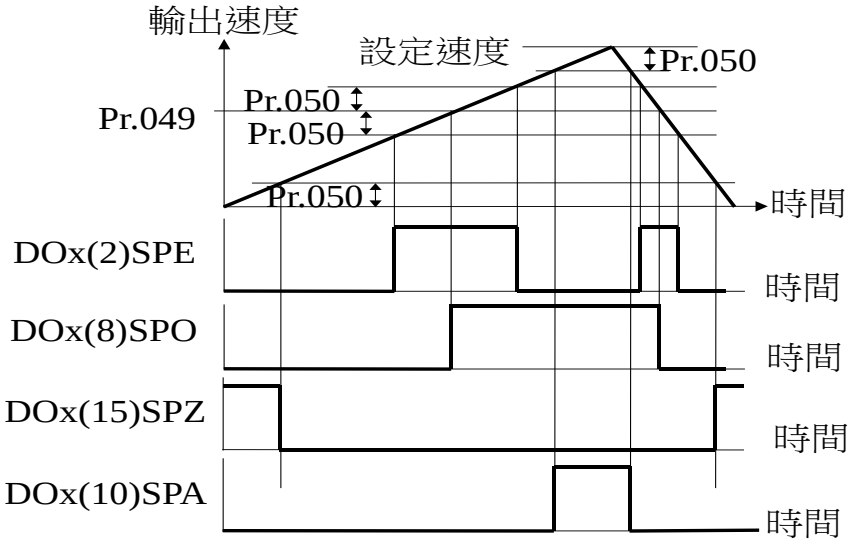
8.2 數位輸出功能明細表

DOx 設定	功能代碼	功能說明	參考章節
0	OFF	輸出永遠 OFF	8.3.2
1	/(ENABLE)	驅動未啟動	8.3.4
2	SPE	輸出速度相等	8.3.1
3	SPNE	輸出速度不相等	
4	ALM	故障中	8.3.4
5	NALM	無故障	
7	ENABLE	驅動器啟動中	8.3.4
8	SPO	輸出速度超過	8.3.1
9	SPNO	輸出速度未超過	
10	SPA	輸出速度到達	8.3.1
11	SPNA	輸出速度未到達	
13	Irms > Pr.048	Irms > Pr.048 之比較輸出	8.3.4
14	TMOA(1)	延時斷路式計時器(一)輸出	7.3.3 DIx(7)
15	SPZ	輸出速度零速中	8.3.1
16	SPNZ	輸出速度非零速	
20	TMOB(1)	延時閉合式計時器(一)輸出	7.3.3 DIx(11)
32	Q1(FF1)	正反器(1)輸出	7.3.4
33	/Q1(FF1)	正反器(1)反相輸出	
34	Q2(FF2)	正反器(2)輸出	
35	/Q2(FF2)	正反器(2)反相輸出	
38	ON	輸出永遠 ON	8.3.2
39	DO1 CLOCK	DO1 脈波輸出	8.3.3
40	/TMOA(1)	延時斷路式計時器(一)之反相輸出	7.3.3 DIx(7)
41	/TMOB(1)	延時閉合式計時器(一)之反相輸出	7.3.3 DIx(11)
42	TMOC(1)	開閉循環式計時器(一)輸出	7.3.3 DIx(36)
43	/TMOC(1)	開閉循環式計時器(一)之反相輸出	
52	IN POSITION	位置在誤差容許範圍內	5.2.12 (Pr.570)
53	/(IN POSITION)	位置不在誤差容許範圍內	
54	ERROR OVER	超過位置誤差最大量	
55	/(ERROR OVER)	超過位置誤差最大量之反相輸出	
56	SEARCHING HOME	原點尋找中	5.2.12 (DIx(128))
57	/(SEARCHING HOME)	原點尋找中之反相輸出	
70	(ENABLE) & (AI1>Pr.561)	驅動器啟動中和 AI1>Pr.561 之比較輸出	8.3.4
71	(ENABLE) & (AI1<Pr.561)	驅動器啟動中和 AI1<Pr.561 之比較輸出	
72	(ENABLE) & (AI2>Pr.562)	驅動器啟動中和 AI2>Pr.562 之比較輸出	
73	(ENABLE) & (AI2<Pr.562)	驅動器啟動中和 AI2<Pr.562 之比較輸出	
74	(ENABLE) & (AI3>Pr.563)	驅動器啟動中和 AI3>Pr.563 之比較輸出	
75	(ENABLE) & (AI3<Pr.563)	驅動器啟動中和 AI3<Pr.563 之比較輸出	

DOx 設定	功能代碼	功能說明	參考章節
78	OL WARNING	過載累積 > 50%	8.3.4
79	/(OL WARNING)	過載累積 < 50%	
80	AI1>Pr.561	AI1>Pr.561 之比較輸出	8.3.4
81	AI1<Pr.561	AI1<Pr.561 之比較輸出	
82	AI2>Pr.562	AI2>Pr.562 之比較輸出	
83	AI2<Pr.562	AI2<Pr.562 之比較輸出	
84	AI3>Pr.563	AI3>Pr.563 之比較輸出	
85	AI3<Pr.563	AI3<Pr.563 之比較輸出	
86	ACCELERATING	加速中	8.3.4
87	DECELERATING	減速中	8.3.4
92	SHUTDOWN	緊急降速停止	7.3.1 DIx(249)
94	TMOA(2)	延時斷路式計時器(二)輸出	7.3.3 DIx(7)
95	TMOB(2)	延時閉合式計時器(二)輸出	7.3.3 DIx(11)
96	TMOC(2)	開閉循環式計時器(二)輸出	7.3.3 DIx(36)
97	/TMOA(2)	延時斷路式計時器(二)之反相輸出	7.3.3 DIx(7)
98	/TMOB(2)	延時閉合式計時器(二)之反相輸出	7.3.3 DIx(11)
99	/TMOC(2)	開閉循環式計時器(二)之反相輸出	7.3.3 DIx(36)
123	ENCODER ZERO	ENCODER 零點輸出	8.3.3
124	SERVO END	伺服到達	5.2.12 DIx(135)
125	/SERVO END	伺服到達之反相輸出	
126	APTP BUSY	自動定位作業中	5.2.12 (DIx(118))
127	/APTP BUSY	自動定位作業中之反相輸出	
128	HOME EXIST	已執行原點尋找	5.2.12 (DIx(128))
129	/HOME EXIST	已執行原點尋找之反相輸出	
130	TRAVEL LIMIT	超過行程限制	5.2.12 (Pr.565)
131	FWD TRAVEL LIMIT	超過正轉行程限制	
132	REV TRAVEL LIMIT	超過反轉行程限制	
140	COUNT OVER	計數器累進值超過設定值	7.3.3 DIx(28)
141	/COUNT OVER	計數器累進值超過設定值之反相輸出	
150	> WINDOW2	送料長度已經大於 Window2 下限	11.1.3
151	< WINDOW2	送料長度仍然小於 Window2 上限	
152	IN WINDOW2	送料長度介於 Window2 上限與下限之間	
180	MARK LOSS	MARK 信號未出現	11.1
181	WINDOW	位置於 WINDOW 中	11.1.2
200	DI0 STATUS	DI0 輸入狀態	8.3.4
201	DI1 STATUS	DI1 輸入狀態	
202	DI2 STATUS	DI2 輸入狀態	
203	DI3 STATUS	DI3 輸入狀態	
204	DI4 STATUS	DI4 輸入狀態	
205	DI5 STATUS	DI5 輸入狀態	
206	DI6 STATUS	DI6 輸入狀態	

8.3 數位輸出功能的說明描述

8.3.1 運轉速度監視功能

DOx設定	功能	說明
2	輸出速度相等	指定一個任意速度存於 Pr.049(速度檢出位準)做為比較之標準速度；再指定容許之誤差速度存於 Pr.050(速度檢出容許範圍)。 ● 輸出端子之功能如果選擇 DOx(2)，則當輸出速度與 Pr.049 之間的誤差小於 Pr.050 之範圍時，即視為速度相等；此時輸出端子 DOx(2)才會變成 ON 狀態。 ● DOx(3)為 DOx(2)的反相輸出。 ● 輸出端子之功能如果選擇 DOx(8)，則當輸出速度超過 Pr.049 所指定的速度時，即視為速度超過；此時輸出端子 DOx(8)才會變成 ON 狀態。 ● DOx(9)為 DOx(8)的反相輸出。 ● 輸出端子之功能如果選擇 DOx(10)，則當輸出速度與設定速度之間的誤差小於 Pr.050 之範圍時，即視為速度到達；此時輸出端子 DOx(10)才會變成 ON 狀態。 ● DOx(11)為 DOx(10)的反相輸出。 ● 輸出端子之功能如果選擇 DOx(15)，則當輸出速度小於 Pr.050 時，即視為速度零速中；此時輸出端子 DOx(15)才會變成 ON 狀態。 ● DOx(15)為 DOx(16)的反相輸出。 
3	輸出速度不相等	
8	輸出速度超過	
9	輸出速度未超過	
10	輸出速度到達	
11	輸出速度未到達	
15	輸出速度零速中	
16	輸出速度非零速	

8.3.2 輸出接點功能

DOx設定	功能	說明
0	OFF	當輸出端子功能選擇 DOx(0)時，該端子永遠處於 OFF 狀態。 當輸出端子功能選擇 DOx(38)時，該端子永遠處於 ON 狀態。 本功能可作為自我偵測之用，也可由電腦控制將之當作一般的數位輸出接點來運用。
38	ON	

8.3.3 脈波輸出功能

DOx設定	功能	說明
39	DO1 脈波輸出	當輸出端子 DO1 功能選擇 DO1(39)時，DO1(39)輸出端子可依馬達轉速輸出脈波。 脈波頻率=(馬達轉速(RPM)/60)*(馬達極數(POLE)/2)*DO1 輸出脈波比例(Pr.077) ● 本功能只適用於輸出端子 DO1。 ● 脈波輸出頻率最高為 1500Hz。
123	ENCODER 零點輸出	當輸出端子 DOx 功能選擇 DOx(123)時，馬達運轉經過 ENCODER 零點時，DOx(123)輸出端子變成 ON 狀態，並維持 4ms 後自動變成 OFF 狀態。

8.3.4 運轉狀態監視功能

<table>
<tr><th>DOx設定</th><th>功能</th><th>說明</th></tr>
<tr><td>1</td><td>驅動器未啟動</td><td>當輸出端子選擇 DOx(1)，IGBT 被觸發輸出時，輸出端子為 OFF 狀態，否則輸出端子變為 ON 狀態。</td></tr>
<tr><td>7</td><td>驅動器啟動中</td><td>當輸出端子選擇 DOx(7)，IGBT 被觸發輸出時，輸出端子為 ON 狀態，否則輸出端子變為 OFF 狀態。</td></tr>
<tr><td>4</td><td>故障中</td><td>當輸出端子選擇 DOx(4)，驅動器正常時，輸出端子為 OFF 狀態；若驅動器有故障，則輸出端子將立刻變為 ON 狀態。</td></tr>
<tr><td>5</td><td>無故障</td><td>當輸出端子選擇 DOx(5)，驅動器正常時，輸出端子為 ON 狀態；若驅動器有故障，則輸出端子將立刻變為 OFF 狀態。</td></tr>
<tr><td>13</td><td>Irms > Pr.048 之比較輸出</td><td>Pr.048 用來定義電流檢出器模組的檢知位準。
當輸出端子功能選擇 DOx(13)時，如輸出電流 Irms(%) > Pr.048 設定值時，該輸出端子將會 ON。</td></tr>
<tr><td>70</td><td>啟動中和 AI1 > Pr.561</td><td rowspan="16">輸出端子功能選擇 DOx(70)~DOx(75)和 DOx(80)~DOx(85)時，該端子的輸出狀態將依類比輸入信號 AIx 和 Pr.561~Pr.563 設定值(AIx 檢出位準)比較而定。在滿足下表條件時，該輸出端子將會 ON，否則為 OFF。
<table>
<tr><th>DOx 設定值</th><th>比較條件</th></tr>
<tr><td>70</td><td>AI1 > Pr.561，且驅動器啟動中</td></tr>
<tr><td>71</td><td>AI1 < Pr.561，且驅動器啟動中</td></tr>
<tr><td>72</td><td>AI2 > Pr.562，且驅動器啟動中</td></tr>
<tr><td>73</td><td>AI2 < Pr.562，且驅動器啟動中</td></tr>
<tr><td>74</td><td>AI3 > Pr.563，且驅動器啟動中</td></tr>
<tr><td>75</td><td>AI3 < Pr.563，且驅動器啟動中</td></tr>
<tr><td>80</td><td>AI1 > Pr.561</td></tr>
<tr><td>81</td><td>AI1 < Pr.561</td></tr>
<tr><td>82</td><td>AI2 > Pr.562</td></tr>
<tr><td>83</td><td>AI2 < Pr.562</td></tr>
<tr><td>84</td><td>AI3 > Pr.563</td></tr>
<tr><td>85</td><td>AI3 < Pr.563</td></tr>
</table>
● 可由 Pr.201 監看 AI1 類比輸入信號大小。
● 可由 Pr.202 監看 AI2 類比輸入信號大小。
● 可由 Pr.203 監看 AI3 類比輸入信號大小。
● Pr.561~Pr.563 值的設定範圍為 0~1023。</td></tr>
<tr><td>71</td><td>啟動中和 AI1< Pr.561</td></tr>
<tr><td>72</td><td>啟動中和 AI2 > Pr.562</td></tr>
<tr><td>73</td><td>啟動中和 AI2 < Pr.562</td></tr>
<tr><td>74</td><td>啟動中和 AI3 > Pr.563</td></tr>
<tr><td>75</td><td>啟動中和 AI3 < Pr.563</td></tr>
<tr><td>80</td><td>AI1 > Pr.561</td></tr>
<tr><td>81</td><td>AI1 < Pr.561</td></tr>
<tr><td>82</td><td>AI2 > Pr.562</td></tr>
<tr><td>83</td><td>AI2 < Pr.562</td></tr>
<tr><td>84</td><td>AI3 > Pr.563</td></tr>
<tr><td>85</td><td>AI3 < Pr.563</td></tr>
<tr><td>78</td><td>過載累積>50%</td><td rowspan="2">當 Pr.054 =11 時，可由 Pr.061 監看過載累積值 (OL)。
當輸出端子功能選擇 DOx(78)時，如過載累積值 (OL) > 50% 時，該輸出端子將會 ON。
當輸出端子功能選擇 DOx(79)時，如過載累積值 (OL) < 50% 時，該輸出端子將會 ON。</td></tr>
<tr><td>79</td><td>過載累積<50%</td></tr>
<tr><td>86</td><td>加速中</td><td>輸出端子選擇功能 DOx(86)，當驅動器在加速時，輸出端子變成 ON 狀態。</td></tr>
<tr><td>87</td><td>減速中</td><td>輸出端子選擇功能 DOx(86)，當驅動器在減速時，輸出端子變成 ON 狀態。</td></tr>
<tr><td>200</td><td>DI0 輸入狀態</td><td rowspan="7">● 當數位輸入端子 DI0~DI6 ON 時，則其對應的輸出端子 DOx(200)~DOx(206)變成 ON 狀態。
● 當數位輸入端子 DI0~DI6 ON 時，則其對應的輸出端子 DOx(200)~DOx(206)變成 OFF。
● 本功能可監視 DI0~DI6 輸入狀態，或用 DI0~DI6 控制 DO0~DO6 的輸出狀態。</td></tr>
<tr><td>201</td><td>DI1 輸入狀態</td></tr>
<tr><td>202</td><td>DI2 輸入狀態</td></tr>
<tr><td>203</td><td>DI3 輸入狀態</td></tr>
<tr><td>204</td><td>DI4 輸入狀態</td></tr>
<tr><td>205</td><td>DI5 輸入狀態</td></tr>
<tr><td>206</td><td>DI6 輸入狀態</td></tr>
</table>

9. RS485 通訊功能

9.1 RS485 通訊埠參數

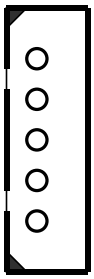
在由 RS485 通訊監控之前，必須先以手動方式設定 RS485 通訊埠參數如下：

<table>
<tr><th>Pr.nnn</th><th>參數名稱</th><th>說明</th></tr>
<tr><td>120</td><td>通訊格式選擇</td><td>
<table>
<tr><th>設定值</th><th>通訊格式</th><th>備註</th></tr>
<tr><td>0</td><td>JPS 通訊格式</td><td></td></tr>
<tr><td>1</td><td>JPS Modbus(RTU)</td><td>適用於主站(Master)只能指定一個輔站(Slave)站號時</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Profibus-DP</td><td></td></tr>
<tr><td>3</td><td>Modbus(RTU)</td><td>適用於主站(Master)可指定多個輔站(Slave)站號時</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>121</td><td>通訊速率</td><td>
<table>
<tr><th>設定值</th><th>通訊速率 (Baud Rate)</th></tr>
<tr><td>0</td><td>4800</td></tr>
<tr><td>1</td><td>9600</td></tr>
<tr><td>2</td><td>19200</td></tr>
<tr><td>3</td><td>38400</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>122</td><td>結尾字元數</td><td>
<table>
<tr><th>設定值</th><th>Stop Bit</th></tr>
<tr><td>0</td><td>1</td></tr>
<tr><td>1</td><td>2</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>123</td><td>通訊位址</td><td>同時控制多台驅動器時，驅動器須設定個別唯一的通訊位址代碼。
● 當 Pr.120 設定為 0 時，Pr.123 設定範圍僅能用 1~99。
● 當 Pr.120 設定為 1 或 3 時，Pr.123 設定範圍為 1~250。
● 當 Pr.120 設定為 2 時，請洽本公司設計/應用部門。</td></tr>
<tr><td>124</td><td>佇列埠狀態</td><td>顯示待寫而未寫入 EAROM 的資料筆數。</td></tr>
<tr><td>125</td><td>同位檢查型式</td><td>
<table>
<tr><th>設定值</th><th>同位檢查型式</th></tr>
<tr><td>0</td><td>Even</td></tr>
<tr><td>1</td><td>Odd</td></tr>
<tr><td>2</td><td>None</td></tr>
</table>
JPS 通訊格式必須使用 EVEN 同位檢查型式。</td></tr>
</table>

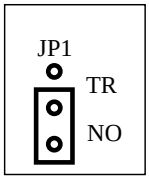
9.2 RS485 硬體介面規格

RS485 經由附加基板 PCBOPDSOPT 之 CON1 輸出。其接腳定義如下：

CON1 (JAM-SC25-05WS)



5:N.C.
4:Sig- (B)
3:Sig+ (A)
2: 0V
1:+5V



回授基板上有 JP1 jumper 用來選擇終端電阻。
若多台驅動器並聯使用時，請將最遠端的驅動器之 JP1 選擇 T.R.(有終端電阻 Terminal Resistor)，
否則將 JP1 置於 N.O.(無終端電阻)。

- RS485 介面可容許多台驅動器之信號端子直接並聯。
- 針對電腦監控用途，本公司另有 RS485/232 轉換器。
- 若客戶不方便接至 CON1，可使用選購之標準連結線(CABLE_RS485)(0.5 米)，將 JAM 接頭轉換為標準之 9pin Dsub(公)電腦接頭。轉換後之定義如下：

Dsub(公) 9pin 腳位	定義	CON1 腳位
PIN1~3	N.C.	
PIN4	A(SIG+)	PIN3
PIN5	B(SIG-)	PIN4
PIN6	0V	PIN2
PIN7~9	N.C.	

9.3 JPS 通訊格式

9.3.1 對驅動器的命令

經由 RS485 介面與驅動器之間的訊息溝通都是以 ASCII 字串為之，結尾需加 CR 符號(0x0D)。
電腦的通訊埠必須設定為：7 Bit data，Even Parity。

9.3.1.1 運轉控制命令：（驅動器無回覆資料）

命令格式 【C， uu ， cc ， fffff 】

C ：運轉控制命令之起始字元。

uu ：通信位址，指定第 uu 台接收本字串。uu(Pr.123)可指定為第 00~99 台。
若 uu = 00，則所有的驅動器都必須接受命令。

cc ：十進制運轉控制命令代碼(00~15)。由四個二進制信號組成之，
cc= 8 * Bit-3(寸動) + 4 * Bit-2(逆轉) + 2 * Bit-1(正轉) + Bit-0(復歸)

fffff ：速度設定值。

控制碼 cc	功能
cc=00	停止
cc=01	復歸
cc=02	正向運轉
cc=06	逆向運轉
cc=10	寸動正轉
cc=14	寸動逆轉

9.3.1.2 參數書寫命令：（驅動器無回覆資料）

命令格式 【W， uu ， nnn ， ddddd 】

W ：參數書寫命令之起始字元。

uu ：指定第 uu 台接收本字串。 uu 可指定第 00~99 台。
若 uu = 00，則所有的驅動器都必須接受。

nnn ：參數號碼，由 000~999 號。

ddddd ：欲寫入之參數值，由 00000 ~ 65535。

9.3.1.3 參數讀取命令（驅動器在將會回覆參數值及運轉狀況）

命令格式 **【R， uu ， nnn 】**

R ：參數讀取命令之起始字元。

uu ：指定第 uu 台接收本字串。 uu 可指定第 01~99 台。
多台同時控制時，不可使用 uu = 00。

nnn ：指定讀取參數之號碼，由 000~999 號。

9.3.2 驅動器回覆電腦的訊息

在驅動器接到要求的**參數讀取命令**時，即刻開始回覆該參數及當時之運轉資料。

回覆訊息之格式 **【P， uu ， nnn ， tt ， ddddd ， s ， aaaa 】**

P ：參數回覆訊息之起始字元。

uu ：指出本字串為第 uu 台之回覆訊息。
由各驅動器的參數 Pr.093 決定本身之通信位址。

nnn ：回覆參數之號碼，由 000~999 號。

tt ：回覆參數之資料類型

資料類型 tt	資料種類	資料範圍	操作設定器顯示格式
0	可讀寫、記憶	00000~65535	小數點兩位
1	可讀寫、記憶	00000~65535	小數點一位
2	可讀寫、記憶	00000~65535	整數
3	可讀寫、記憶	00000~00255	小數點兩位
4	可讀寫、記憶	00000~00255	小數點一位
5	可讀寫、記憶	00000~00255	整數
6	可讀寫、記憶	00000~00001	整數
7	可讀寫、不記憶	00000~65535	整數
8	僅可讀	00000~65535	小數點兩位，若數值大於 32767，需改為 -(65536-ddddd)
9	僅可讀	00000~65535	小數點兩位
10	僅可讀	00000~65535	小數點一位
11	僅可讀	00000~65535	整數
12	僅可讀	00000~00255	小數點兩位
13	僅可讀	00000~00255	小數點一位
14	僅可讀	00000~00255	整數
15	僅可讀	00000~00001	整數
16	僅可讀	00000~00015	整數，二進制(Binary)
17	僅可讀	00000~00007	整數，二進制(Binary)
18	僅可讀	00000~00003	整數，二進制(Binary)
19	僅可讀	00000~01023	整數
20	僅可讀	0000~FFFF	整數，十六進制(Hex)
22	僅可讀	0000~FFFF	整數，十六進制(Hex)

ddddd ：回覆之參數值(00000~65535)。

s ：回覆驅動器輸出狀態
s = 1 ：驅動器逆轉輸出中
s = 2 ：驅動器正轉輸出中
s = 3 ：驅動器停止
s = 其它值，未定義。

aaaa ：回覆驅動器最近四次故障記錄。(0000~9999)
四個數字分別代表最近四次故障之代碼記錄：
千位數之 a ：代表現在的故障狀況之代碼。
百位數之 a ：代表前一次的故障狀況之代碼。
十位數之 a ：代表前二次的故障狀況之代碼。
個位數之 a ：代表前三次的故障狀況之代碼。
至於個故障代碼之意義請參考 5.2.8(Pr.013)。

9.4 聯結人機介面(HMI)之通信格式(Modbus(RTU))

為了滿足許多客戶的應用需要直接聯結人機介面； PDS 伺服驅動器可以附加與人機介面直接聯結之通信功能。尤其在多台馬達同動的場合，不需要經過 PLC，一台人機就可以直接聯結八台 PDS 伺服驅動器。可以同時監視、控制或是直接修改參數等等，使用非常方便。

9.4.1 人機介面必要之設定

9.4.1.1 選擇 Modbus(RTU)

實際上，人機在連接 PDS 驅動器時，是將驅動器看成 **Modicon PLC**。因此，通信格式基本上與 Modbus(RTU)之標準規定是相當類似的。

- 人機本身當成主站(Master) ，站號請選擇為‘0‘。
- 驅動器為輔站(Slave) ，站號請選擇為‘1‘。
- 另外，請選擇 Baud Rate， StopBits， Parity。(必須選 8bit data)

9.4.1.2 PDS 驅動器相關參數設定：

- Pr.120 = 1 或 3，選擇人機用之格式 Modbus(RTU)。
- Pr.121 = 0/1/2，Baud 選擇 0：4800 1：9600 2：19200 。
- Pr.122 = 0/1，Stop Bits 選擇 0：1stopbit， 1：2stopbits。
- Pr.123 = ID，選擇站號，說明如下：

  當 Pr.120 = 1，選擇 JPS Modbus(RTU)通訊格式時，

  驅動器僅接一台時，站號請設定為 ID = 01。

  第二台驅動器請設定為 ID = 11。

  第三台驅動器請設定為 ID = 21，以此類推至第八台之 ID = 71。

  當 Pr.120 = 3，選擇 Modbus(RTU)通訊格式時，Pr.123 依輔站(Slave)站號設定。
- Pr.125 = 0/1/2，Parity 選擇 0：Even 1：Odd 2：No Parity。

【注意】參數設定後需重新開機或復歸才可使用。

9.4.2 人機介面 Modbus(RTU)規劃與 PDS 驅動器之對應關係：

人機介面在與 Modbus(RTU)系統之輔站溝通時，會運用下列定址方式

- 0x 1 ~ 0x 10000，Bit 可讀／可寫
- 1x 1 ~ 1x 10000，Bit 僅可讀
- 3x 1 ~ 3x 10000，Word 僅可讀
- 4x 1 ~ 4x 10000，Word 可讀／可寫
- 4L 1 ~ 4L 10000，Long Word 可讀／可寫

9.4.2.1 可讀／可寫之 Bit 對應表

人機介面之 Bit 位址	驅動器對應之輸入點	說明
0x 1	DI0	● 人機若輸入任何 Bit(0x 1 ~ 0x 11) =1，相當於令對應的輸入端子為 ON 狀態。 ● 人機若輸入任何 Bit(0x 1 ~ 0x 11) =0，相當於令對應的輸入端子為 OFF 狀態。
0x 2	DI1	
0x 3	DI2	
0x 4	DI3	
0x 5	DI4	
0x 6	DI5	
0x 7	DI6	
0x 8	DI7	
0x 9	DI8	
0x 10	DI9	
0x 11	DI10	
0x 12	DI11	
0x 13	DI12	
0x 14	DI13	
0x 15	DI14	
0x 16	RESET	0x 16 =1，驅動器立刻執行復歸。

9.4.2.2 僅可讀之 Bit 對應表

人機介面之 Bit 位址	驅動器相對應之狀態點	說明
1x 1	DI0	● 人機讀回之數值若 =1，則對應的 DI 輸入點之狀態為 ON。 ● 人機讀回之數值若 =0，則對應的 DI 輸入點之狀態為 OFF。
1x 2	DI1	
1x 3	DI2	
1x 4	DI3	
1x 5	DI4	
1x 6	DI5	
1x 7	DI6	
1x 8	DI7	
1x 9	DI8	
1x 10	DI9	
1x 11	DI10	
1x 12	DI11	
1x 13	DI12	
1x 14	DI13	
1x 15	DI14	
1x 16	保留	
1x 17	DO0	● 人機讀回之數值若 =1，則對應的 DO 輸出點之狀態為 ON。 ● 人機讀回之數值若 =0，則對應的 DO 輸出點之狀態為 OFF。
1x 18	DO1	
1x 19	DO2	
1x 20	DO3	
1x 21	DO4	
1x 22	DO5	
1x 23	DO6	
1x 24 ~ 1x 31	保留	
1x 32	驅動器狀態	● 1x 32 =0，驅動器正常。 ● 1x 32 =1，驅動器故障中。

9.4.2.3 僅可讀之 Word 對應表

PDS 驅動器有一千個參數，編號自 Pr.000 至 Pr.999。人機要讀取任何一個參數之資料時，其位址與驅動器內部參數之對應方式為：

3x 1 → Pr.000
3x 2 → Pr.001
…依此類推……
3x 999 → Pr.998
3x 1000 → Pr.999

9.4.2.4 可讀／可寫之 Word 對應表

PDS 驅動器有一千個參數，編號自 Pr.000 至 Pr.999。其中有部份參數是容許寫入的，人機要讀取或修改該參數之資料時，其位址與驅動器內部參數之對應方式為：

4x 1 → Pr.000
4x 2 → Pr.001
…依此類推……
4x 999 → Pr.998
4x 1000 → Pr.999

9.4.2.5 可讀／可寫之 Long Word 對應表

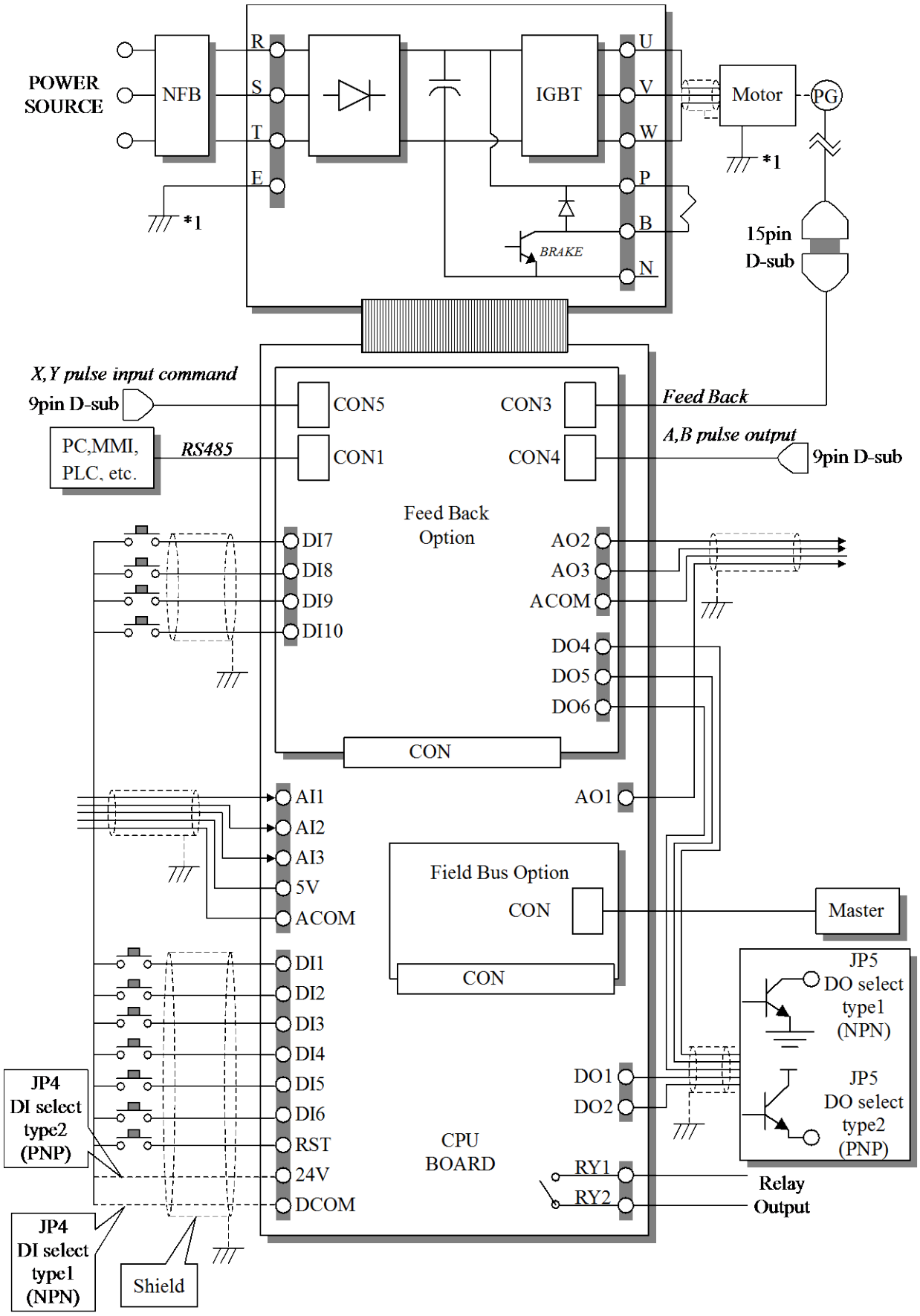
PDS 驅動器有一千個參數，編號自 Pr.000 至 Pr.999，每個參數僅以 Word 方式儲存。有些 Long Word 資料則以兩個連續之參數組合表示之，若要讀取或寫入 Long Word 參數，其位址與驅動器內部參數之對應方式為：

4L 1 → Pr.001(H)/Pr.000(L)
4L 2 → Pr.002(H)/Pr.001(L)
…依此類推……
4L 999 → Pr.999(H)/Pr.998(L)
4L1000 不允許。

其它注意事項：

- 選購之轉接線(CON1 to Dsub9M)，可直接與 EasyView 之 RS422/485 Connector 相聯結。
- 與 Proface 之人機相聯結時，需要 20 Words 供人機使用。此時，請指定 PDS 驅動器內部之 Pr.800 ~ Pr.819 做為人機系統之記憶体。

10. PDS 系列伺服驅動器內部結構圖



*1 驅動器與馬達需妥善各自獨立接地

11. 特殊應用說明

11.1 MARK 辨認功能

當使用於自動定長定位(Auto Point To Point)控制模式時，若有加裝 Mark Sensor 以辨認印刷點時，可以使用本功能。

11.1.1 參數設定和說明

設定長度有關之參數

- DL0(Pr.501/500) 為正常之送料長度。
- DL2(Pr.505/504) 為第一組 Mark(印刷點)出現後之長度。
- DL5(Pr.511/510) 為第二組 Mark(印刷點)出現後之長度。

設定 **Mark** 有關之參數

- Mark 可能出現的區域稱為 Window。
- DL3(Pr.507/506)用來設定 Window 最小值。
- DL4(Pr.509/508)用來設定 Window 最大值。
- Mark 信號必須由 **DI2(180)** 輸入(**只能使用 DI2**)。
- 當送料長度介於 DL4 與 DL3 之間時，Mark 信號才會被**承認為有效**
- 在執行 APTP 自動定長定位功能中，若**有效 Mark** 出現，則由該點起算，再送料 DL2 之長度即自動停止。如果**有效 Mark** 未出現，則送料至 DL0 之長度即自動停止。

Mark-Loss 輸出功能

- **DOx(180) = Mark-Loss**
- 每次 APTP 開始時，DOx(180) 恢復成 OFF。
- 若 Mark 正常出現於 Window 之範圍內，則 DOx(180) 維持 OFF。
- 若 Mark 並未出現於 Window 之範圍內，則 DOx(180) 立刻 ON。

長度轉換功能

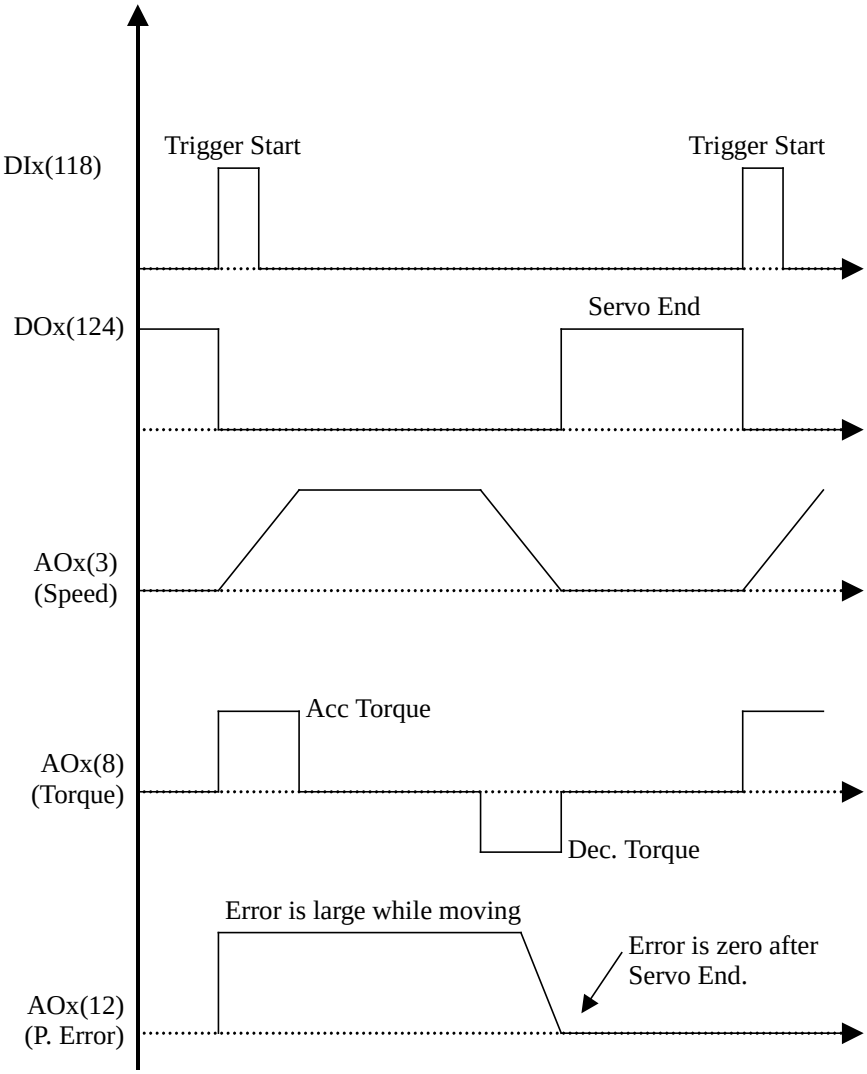
- 定義 Pr.577/576=um/revolution， 為馬達每轉之送料長度
- 設定 Pr.334/384/434/484=6，轉換 6 組長度資料
- DL16(um in Pr.533/532)→DL0(cks in Pr.501/500)
- DL18(um in Pr.537/536)→DL2(cks in Pr.505/504)
- DL19(um in Pr.539/538)→DL3(cks in Pr.507/506)
- DL20(um in Pr.541/540)→DL4(cks in Pr.509/508)
- DL21(um in Pr.543/542)→DL5(cks in Pr.511/510) (V9.39~)
- DIx(155)用來選擇 Mark 輸入之後，再走之距離。(V9.39~)
  1. 若 DIx(155) OFF，選擇 DL18(-->DL2)第一組 Mark(印刷點)出現後之長度
  2. 若 DIx(155) ON，選擇 DL21(-->DL5)第二組 Mark(印刷點)出現後之長度
  3. 若沒有設定任何 DIx(155)，則選擇 DL18(-->DL2)第一組 Mark(印刷點)出現後之長度

Mark 安裝之建議

- 首先必須知道原材料之標準印刷點之距離，設定至 DL16(即裁切長度)。
- 其次必須假設印刷點與點之間可能的誤差，定義為 MarkTolerance。
- 設定 DL18 ＝ 2 * MarkTolerance (即 Mark 後再送料長度)。
- 設定 DL20 ＝ DL16 – 1 * MarkTolerance (Window 上限)
- 設定 DL19 ≤ DL16 – 3 * MarkTolerance (Window 下限)

11.1.2 運轉狀態觀測

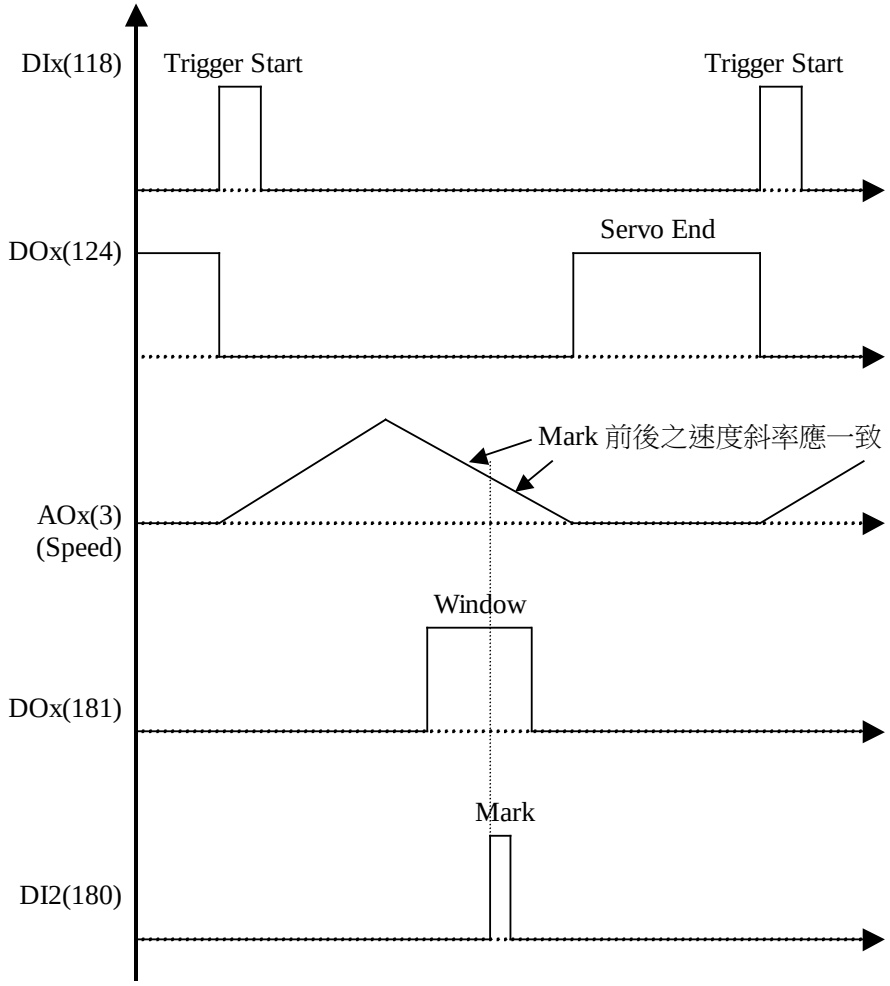
例圖(長距離)



備註：

1. 試車調整時，可以利用 AOx 觀測運轉狀。AOx(3)、AOx(8)、AOx(12)可分別觀測實際之運轉速度曲線、運轉中之扭力需求曲線、停止時之定位誤差曲線。參考 5.2.6 章節
2. AOx 輸出全都經由內部 10ms RC 濾波，所觀測的波型會有失真現象。
3. 如 AOx(3) = 10V，運轉速度 = 馬達最高容許轉速 (Pr.315/365/415/465)
4. 如 AOx(8) = 10V，轉矩 = 最大輸出轉矩 (Pr.312/362/412/462)
5. 如 AOx(12) = 10V，位置誤差量 = 位置誤差過大量 (Pr.570)
6. 觀察 AOx(8)可以判斷馬達或驅動器馬力之選定是否足夠
7. 觀察 AOx(12)可以判斷馬達整定時間

最理想之運轉曲線如下：
例圖(短距離)

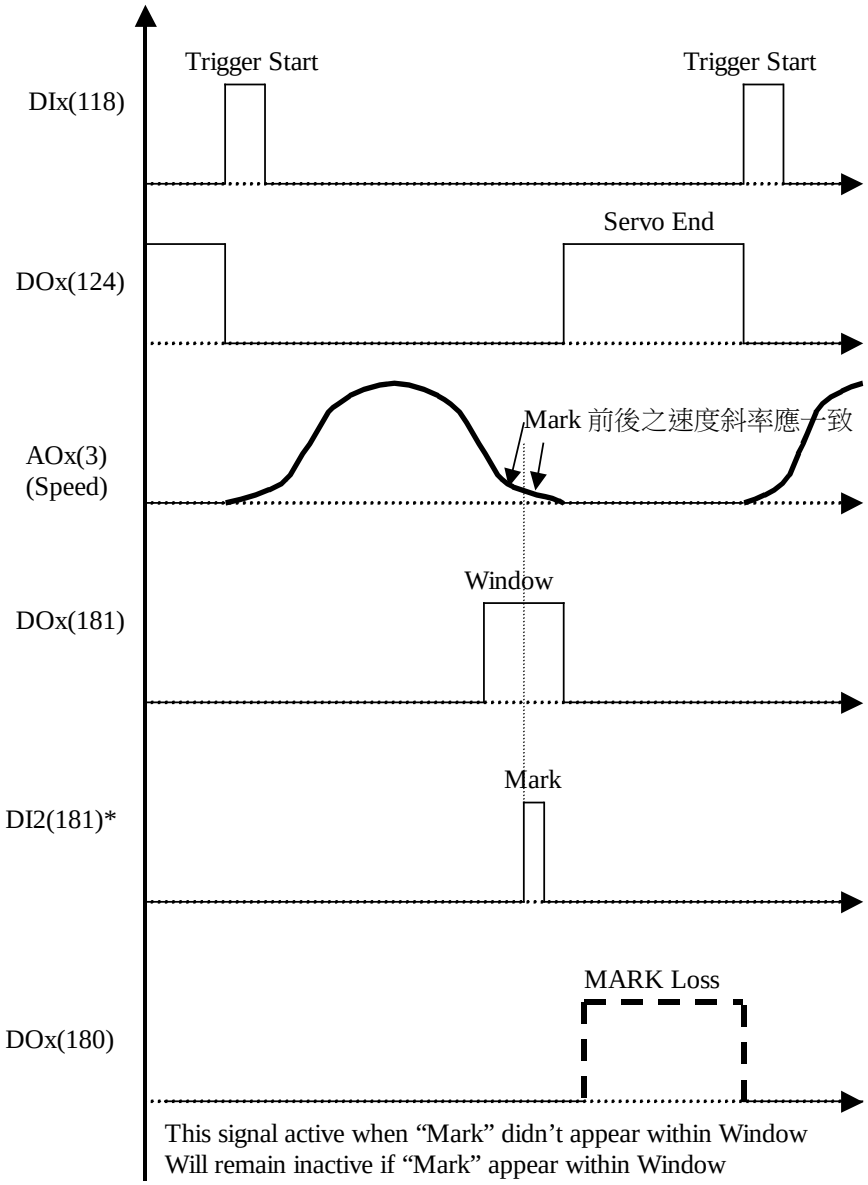


11.1.3 S 型加減速曲線

Pr.344/394/444/494=1，Reset 之後即可選擇自動點對點(APTP) S 曲線加減速。

S 型加減速理想之運轉曲線如下：

例圖(短距離)



使用 S 型加減速曲線注意事項：

- Mark 輸入必須選擇 DI2(181)
- 不可使用 Pr.559/558,Pr.561/560 及 Pr.563/562 作為長度設定
- 新定義 Pr.561~Pr.563 使用於扭力補償，減少定位誤差。
  1. 若 Pr.561=0，由 Pr.562 選擇固定加速扭力補償量(9999=99.99%)；
     由 Pr.563 選擇固定減速扭力補償量(9999=99.99%)
  2. 令 Pr.561=1，即可選擇自動扭力補償。
- 由 Pr.558 及 Pr.559 定義 Window2 及相關輸出功能
  1. 定義 Pr.558=Window2 下限(9999=設定長度之 99.99%)
  2. 定義 Pr.559=Window2 上限(9999=設定長度之 99.99%)
  3. 若送料長度已經大於 Window2 下限，則 DOx(150) ON
  4. 若送料長度仍然小於 Window2 上限，則 DOx(151) ON
  5. 若送料長度介於 Window2 上限與下限之間，則 DOx(152) ON
- Pr.583/582(hex)顯示送料進行中之長度值，當設定 DI2(180)或 DI2(181)每次 DIx(118)觸發後，Pr.583/582 將清為 0。
- Pr.735/734(hex) 記錄上一次之實際送料長度值

正頻企業股份有限公司
台中市新社區中和街五段 33 巷 57 號 2 樓
TEL:886-4-25816866 FAX:886-4-25824889
http://www.jps.com.tw
E-mail:jps.service@jps.com.tw