

TOPVERT E1

高性能、無感測向量控制 變頻器
使用手冊



TOPVERT E1 系列 : 0.2kW - 7.5kW

TOPVERT E1系列

全功能泛用經濟型
無感電流矢量控制
輸出頻率:0.1-600Hz

- 1-Phase, 90~132VAC, 0.2kW~1.5kW
- 1-phase, 180~264VAC, 0.4kW~2.2kW
- 3-phase, 180~264VAC, 0.4kW~7.5kW
- 3-phase, 342~528VAC, 0.75kW~7.5kW



TOPVERT G1系列

全功能泛用標準型
無感電流矢量控制
輸出頻率:0.1-600Hz

- 1-phase, 180~264VAC, 0.4kW~2.2kW
- 3-phase, 180~264VAC, 0.4kW~75kW
- 3-phase, 342~528VAC, 0.75kW~315kW



TOPVERT H1系列

全功能高速專用型
無感電流矢量控制
輸出頻率:0.1-6000Hz

- 1-phase, 180~264VAC, 0.4kW~2.2kW
- 3-phase, 180~264VAC, 0.4kW~75kW
- 3-phase, 342~528VAC, 0.75kW~75kW



TOPVERT P1系列

全功能風機水泵專用型
無感電流矢量控制
輸出頻率:0.1-600Hz

- 3-phase, 180~264VAC, 0.75W~90kW
- 3-phase, 342~528VAC, 1.5kW~400kW



TOPVERT S1系列

多功能簡易迷你型
無感電流矢量控制
輸出頻率:0.1-600Hz

- 1-Phase, 90~132VAC, 0.2kW~0.75kW
- 1-phase, 180~264VAC, 0.4kW~2.2kW
- 3-phase, 180~264VAC, 0.4kW~3.7kW
- 3-phase, 342~528VAC, 0.4kW~3.7kW



序言


感謝您採用陽岡所製造的高性能，無感電流矢量變頻驅動器 TOPVERT E1 系列產品。

E1 系列採用高品質之元件、材料及融合最新的微電腦控制技術製造而成。

本手冊提供給使用者安裝、參數設定、異常診斷、排除及日常維護驅動器相關注意事項。為了確保能夠正確地安裝及操作驅動器，請在裝機之前，詳細閱讀本使用手冊，並請妥善保存及交由該機器的使用者。驅動器乃精密的電力電子產品，為了操作者及機械設備的安全，請務必交由專業的電機工程人員安裝試車及調整參數，本手冊中有"危險"、"注意"等符號說明的地方請務必仔細研讀，若有任何疑慮的地方請連絡本公司各地的代理商洽詢，我們的專業人員會樂於為您服務。

以下為特別需要注意的事項：

危險!

1. 實施配線，務必關閉電源。
2. 切斷交流電源後，驅動器數位操作器指示燈未熄滅前，表示驅動器內部仍有高壓十分危險，請勿觸摸內部電路及零組件。
3. 絕對不可以自行改裝驅動器內部的零件或線路。
4. 絕不可將驅動器輸出端子U/T1、V/T2、W/T3 連接至AC 電源。
5. 驅動器接地端子  務必正確的接地。230V 系列採第三種接地，460V 系列採特種接地。
6. 驅動器電源未關閉時，操作器延長線的遮蔽網線及RJ-45接頭上的金屬材質遮蔽外殼帶有危險的高壓，十分危險絕不可碰觸

警告!

1. 切勿對驅動器內部的零組件進行耐壓測試，因內有半導體易受高壓擊穿而損壞。
2. 驅動器的電路板有cmos IC 極易受靜電的破壞，故在未做好防靜電措施前請勿用手觸摸電路板。
3. 即使電機是停止的，驅動器的主回路端子仍然可能帶有危險的高壓。
4. 只有合格的電機專業人員才可以安裝、配線及修理保養驅動器。
5. 當驅動器某些功能被設定後，可能在電源輸入後會立即起動電機開始運行。
6. 請選擇安全的區域來安裝驅動器，防止高溫及日光直接照射，避免溼氣和水滴的潑濺。
7. 請防止小孩或一般無關民眾接近驅動器。
8. 驅動器只能用在本公司所認可的場合，未經認可的使用環境可能導致火災、氣爆、感電等事件。
9. 當驅動器與電動機之間的配線過長時，對電機的層間絕緣可能產生破壞，請改用變頻器專用的交流電機，或在驅動器及交流電機之間加裝電抗器，避免造成交流電機因絕緣破壞而燒燬。(電抗器詳細規格請與本公司或當地代理商人員洽談)。
10. 驅動器所安裝之電源系統額定電壓不可過高：(230V級機種不可高於240V)，(460V級機種不可高於480V)，電流不可超大於5000A RMS。

目錄

第一章 交貨檢查 -----	1-1
1-1 機型貼紙說明 -----	1-1
1-2 型號說明 -----	1-1
第二章 儲存及安裝 -----	2-1
2-1 儲存 -----	2-1
2-2 安裝方向與空間 -----	2-1
2-3 安裝環境 -----	2-1
2-4 外型尺寸 -----	2-2
2-5 數位操作器外置的對策 -----	2-4
第三章 配線 -----	3-1
3-1 基本配線圖 -----	3-1
3-2 主迴路端子說明 -----	3-2
3-3 控制端子標示說明 -----	3-2
3-4 各部位位置說明 -----	3-3
3-5 配線注意事項 -----	3-4
第四章 數位操作器按鍵說明 -----	4-1
4-1 數位操作器 PU-01 及 PU-02 各部位功能說明 -----	4-1
4-2 顯示功能說明 -----	4-2
4-3 操作功能說明 -----	4-2
第五章 功能・參數說明 -----	5-1
第六章 功能・參數一覽表 -----	6-1
第七章 錯誤訊息指示與故障排除 -----	7-1
第八章 標準規格 -----	8-1
第九章 煞車電阻及制動單元選用一覽表 -----	9-1

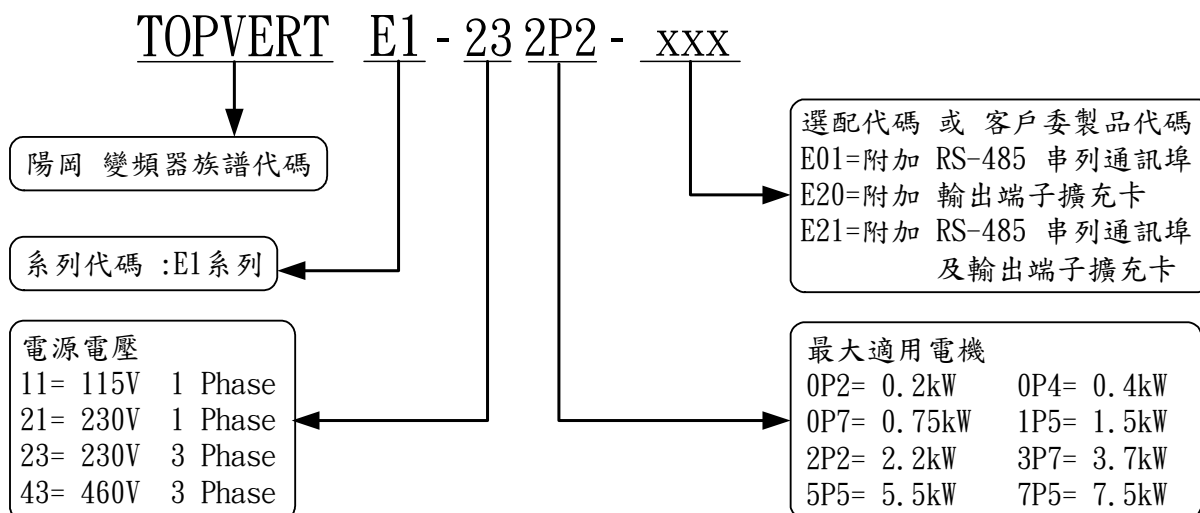
第一章 交貨檢查

1-1 機型貼紙說明

以 2.2kW/3Hp 230V 3Phase 選配附加RS-485 串列通訊埠 為例:



1-2 型號說明



●如有任何登錄資料與您訂貨資料不符或產品有任何問題，請您與接洽之代理商或經銷商聯絡。

第二章 儲存及安裝

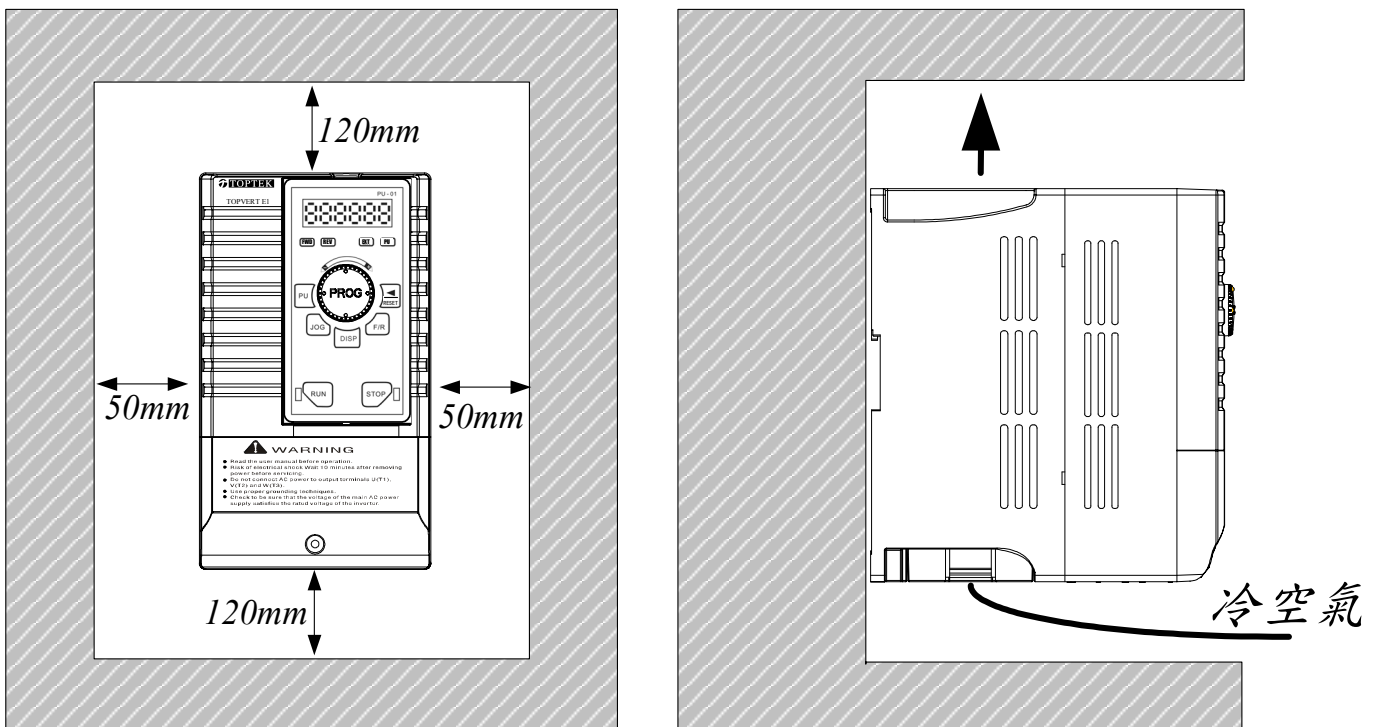
2-1 儲存

本品在安裝之前必須置於其包裝箱內，若該機暫不使用，為了使該品能夠符合本公司的保固範圍內以及日後的維護，儲存時務必注意下列事項：

- ✓ 必須置於無塵垢、乾燥之位置。
- ✓ 儲存位置的環境溫度必須在 -20°C 到 $+60^{\circ}\text{C}$ 範圍內。
- ✓ 儲存位置的相對濕度必須在98%以下，且無結露
- ✓ 避免儲存於含有腐蝕性氣、液體之環境中。
- ✓ 最好適當包裝存放在架子或台面。

2-2 安裝方向與空間

為了使冷卻循環效果良好，必須將變頻器安裝在垂直方向，因變頻器底部裝有散熱裝置，其上下左右與相鄰的物品和擋板（牆）必須保持足夠的空間。如下圖所示：



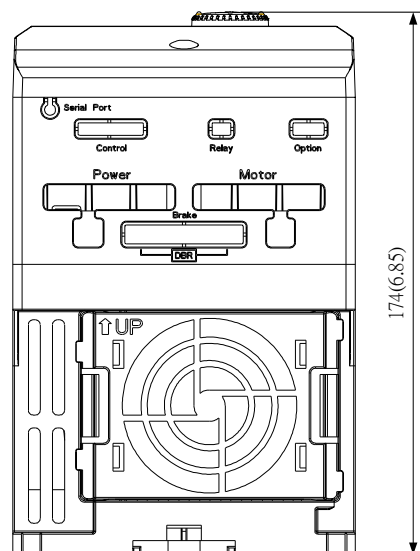
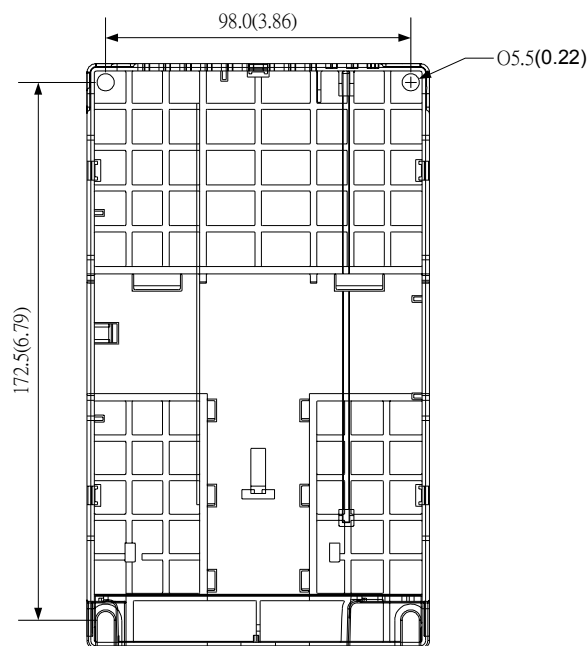
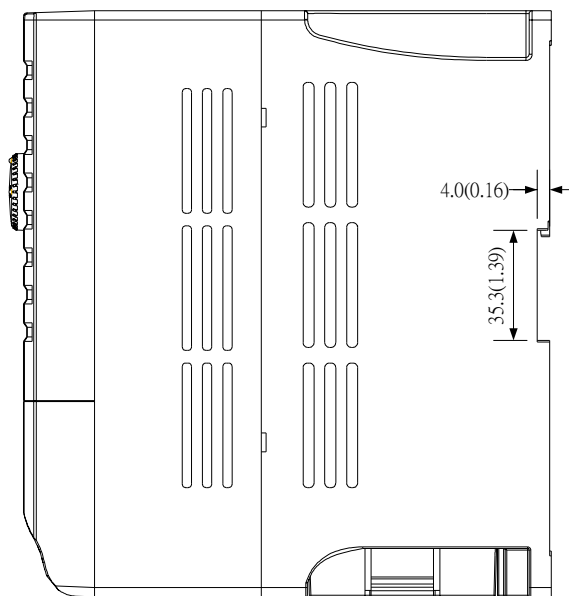
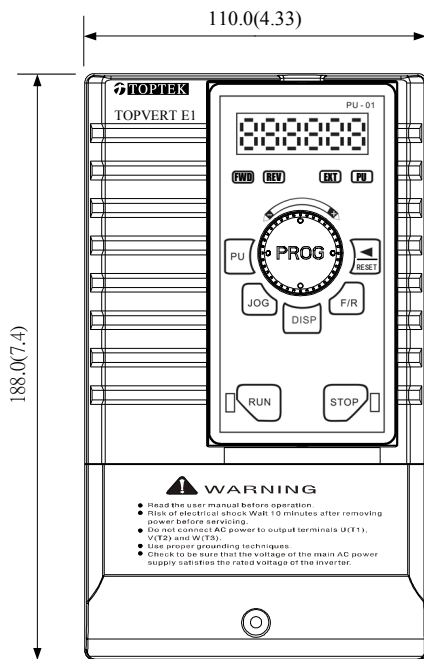
2-3 安裝環境

- ▲ 無水滴、蒸氣、灰塵及油性灰塵，相對濕度必須在98%以下，且無結露之場所。
- ▲ 無腐蝕、易燃性之氣體、液體。
- ▲ 無漂浮性的塵埃及金屬微粒。
- ▲ 堅固無振動之場所。
- ▲ 無電磁雜訊干擾之場所。
- ▲ 使用環境溫度為 -10°C ~ 50°C 。

2-4 外型尺寸

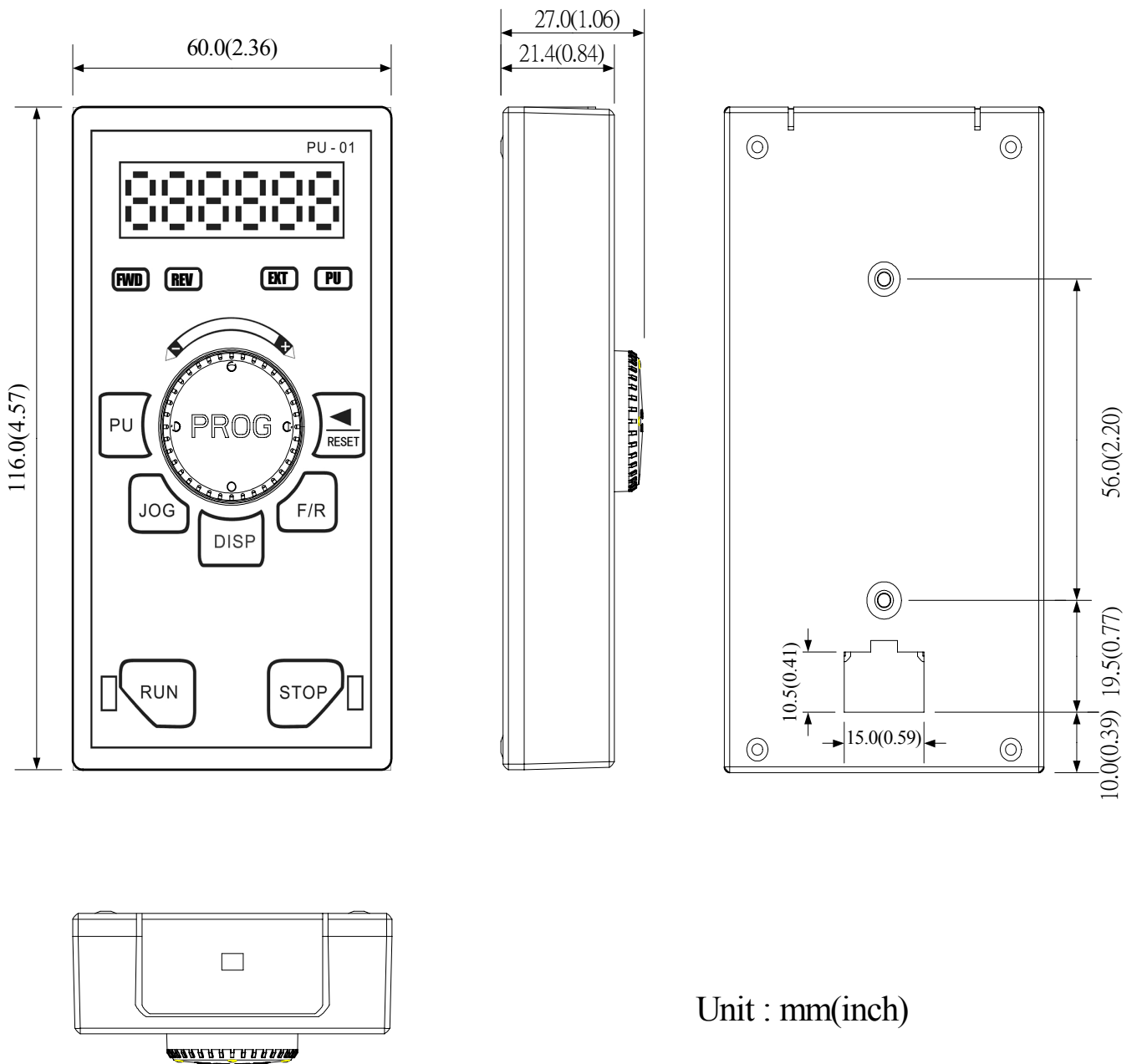
2-4-1 E1-A 框架 (強化塑膠殼體):

容量[kW/HP]	110V 1 Phase	230V 1 Phase	230V 3 Phase	460V 3 Phase
0.2/0.25	V	V		
0.4/0.5	V	V	V	V
0.75/1	V	V	V	V
1.5/2	V	V	V	V
2.2/3		V	V	V
3.7/5			V	V



Unit : mm(inch)

2-4-2 數位操作器 PU-01 及 PU-02 機構尺寸



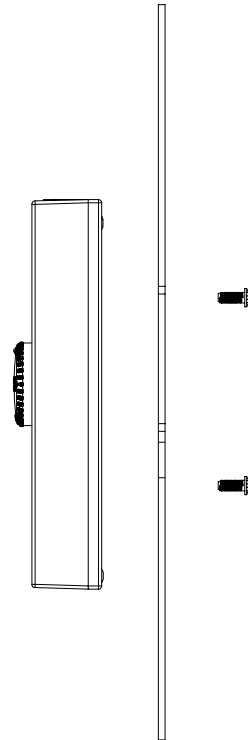
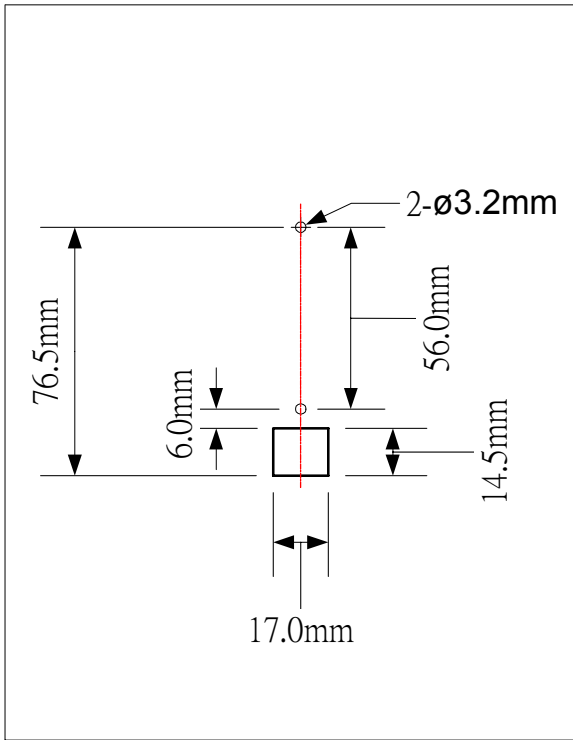
Unit : mm(inch)

2-5 數位操作器外置的對策

安裝方式有兩種：1 直接鎖入方式

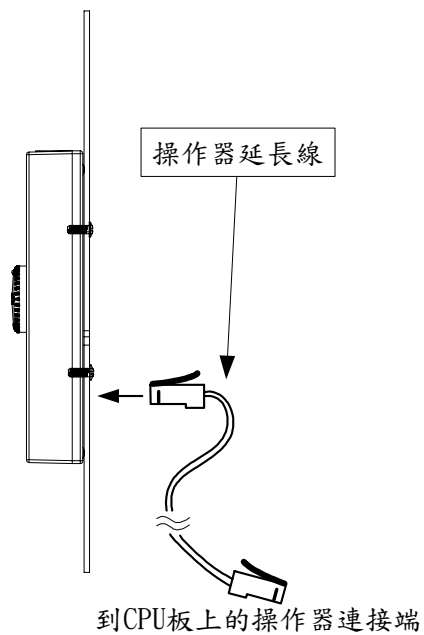
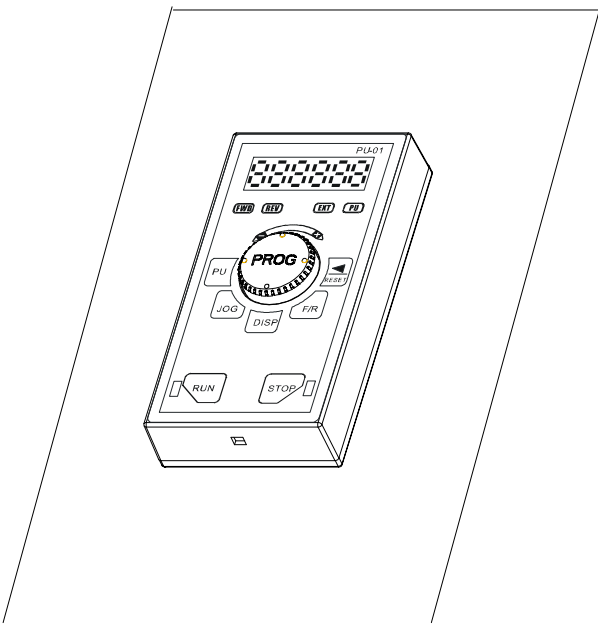
2 使用操作器置架 PR-01(選配)的方式

2-5-1 直接鎖入方式：



1. 在要固定操作器的平面，先開好兩個螺絲孔與一個操作器連接線方孔

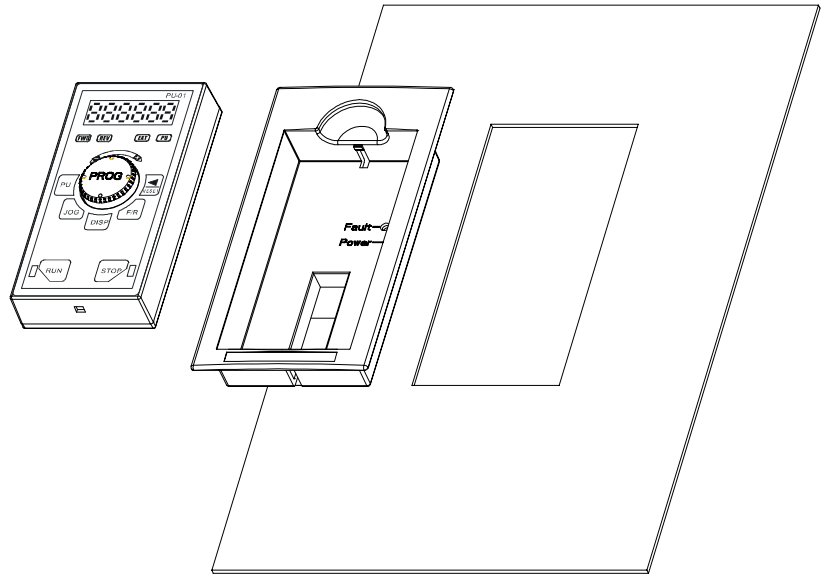
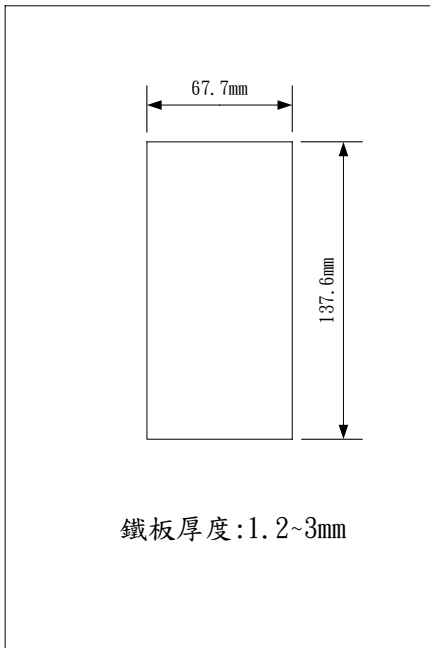
2. 鬆開操作器背蓋兩顆螺絲



3. 將操作器對準要固定操作器的平面已開的兩個螺絲孔與操作器連接孔

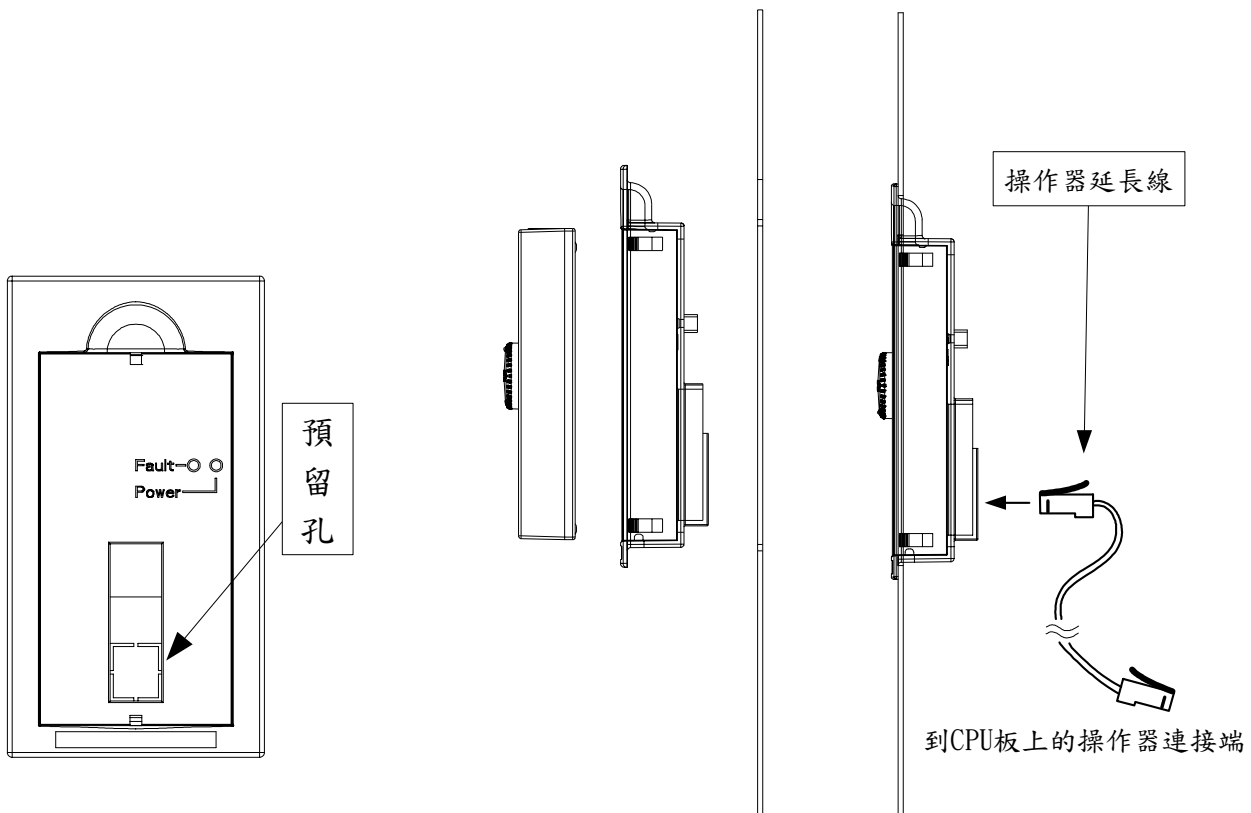
4. 將固定螺絲鎖上，再將操作器延長線插入

2-5-2 使用操作器置架 PR-01(選配)的方式:



1. 在要固定操作器的平面先開如上圖尺寸의凹槽孔

2. 配合使用操作器置架 PR-01 方式組裝



3. 先將操作器置架 PR-01 的預留孔切開, 以便操作器延長線插入操作器

4. 將操作器與操作器置架 PR-01 及要固定操作器的平面, 三者對準並鎖緊

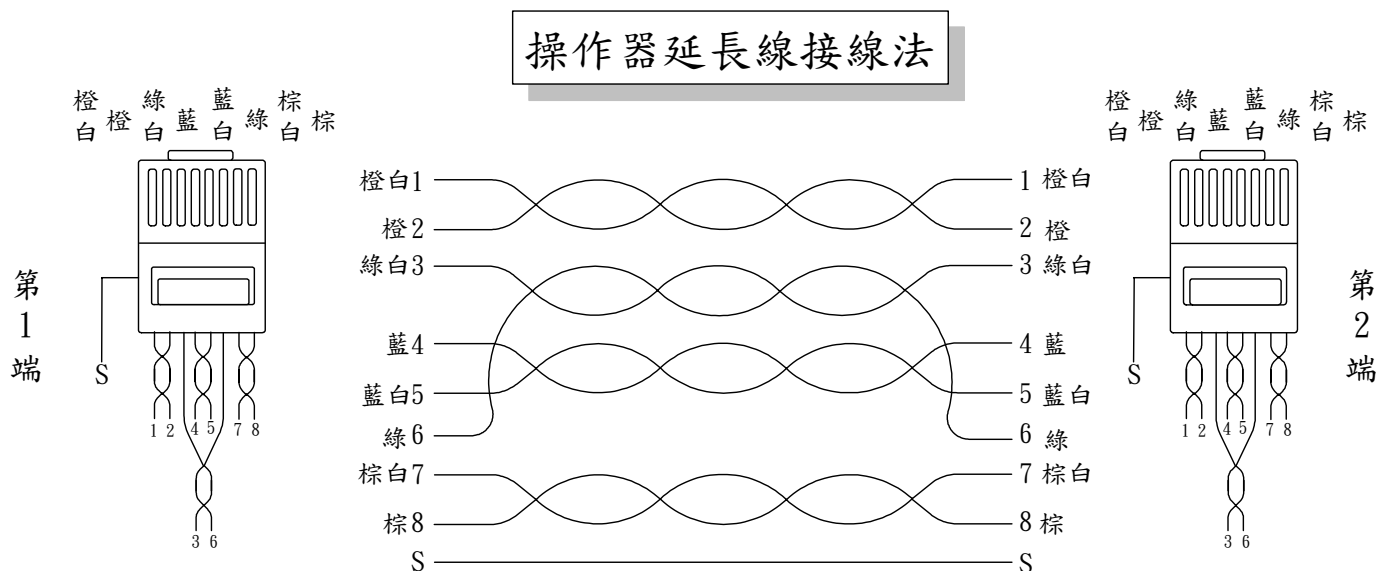
5. 將操作器延長線插入

到CPU板上的操作器連接端

2-5-3: 操作器延長線的接法

操作器延長線採用乙太網路中常用的RJ-45 8P8C 對絞有遮蔽的平行網路線。

一般標準長度都不難就地取得，若有特殊長度之需求時，可購買所需長度的對絞有遮蔽的平行網路線及2個RJ-45 插頭，依下列的接法，自行製作操作器延長線。可延長的最長長度是150公尺。



2-5-4: 操作器延長線規格

以下規格為標準品長度，可向本公司採購，非標準品長度另洽詢。

規格	料號
8P8C, 對絞有遮蔽, 1M	TMCA-RC8P8C-001S
8P8C, 對絞有遮蔽, 2M	TMCA-RC8P8C-002S
8P8C, 對絞有遮蔽, 3M	TMCA-RC8P8C-003S
8P8C, 對絞有遮蔽, 5M	TMCA-RC8P8C-005S
8P8C, 對絞有遮蔽, 10M	TMCA-RC8P8C-010S
8P8C, 對絞有遮蔽, 15M	TMCA-RC8P8C-015S
8P8C, 對絞有遮蔽, 20M	TMCA-RC8P8C-020S
8P8C, 對絞有遮蔽, XXXM	TMCA-RC8P8C- <u>XXXS</u> ↳ (非標準品長度另洽詢)



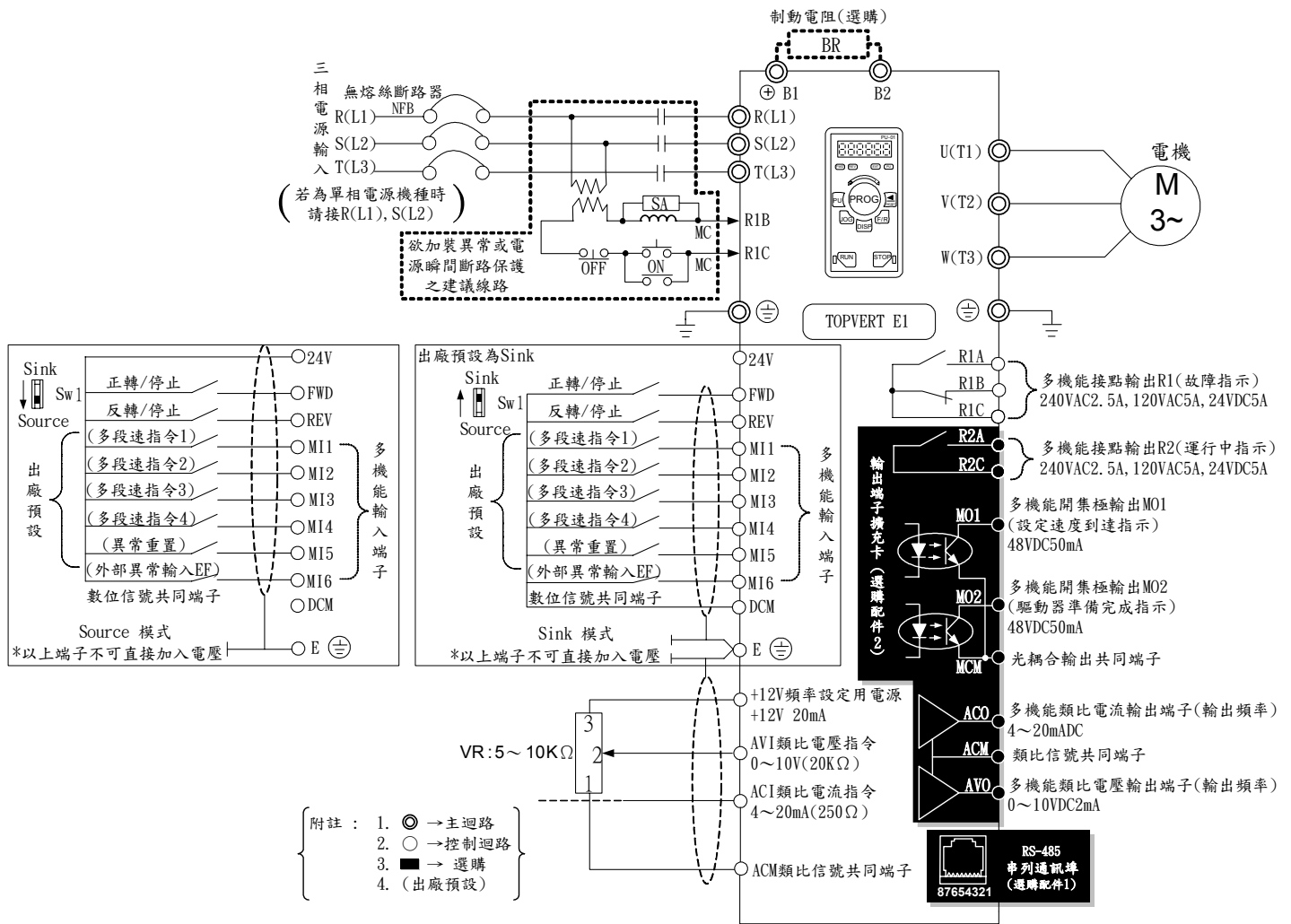
驅動器電源未關閉時，操作器延長線的遮蔽網線及RJ-45接頭上的金屬材質遮蔽外殼帶有危險的高壓，十分危險絕不可碰觸

第三章 配線

3-1 基本配線圖


變頻器的配線，分為主迴路及控制迴路。將接線蓋掀開，可看到主迴路端子及控制迴路端子，必須依照下列之配線迴路確實連接。

下圖為TOPVERT E1出廠時的標準配線圖：



*通訊接腳定義：pin1:禁用 pin2:禁用 pin3:GND pin4:SG- pin5:SG+ pin6:+5V pin7:禁用 pin8:禁用

3-2 主迴路端子說明

端子記號	內容說明
R(L1)、S(L2)、T(L3)	商用電源輸入端子
U(T1)、V(T2)、W(T3)	驅動器輸出端子, 接至感應電動機
⊕/B1, B2	外接煞車電阻連接端子, 請依第九章選用表選購安裝
	接地端子, 請依電工法規230V系列第三種接地, 460V系列特種接地

3-3 控制端子標示說明

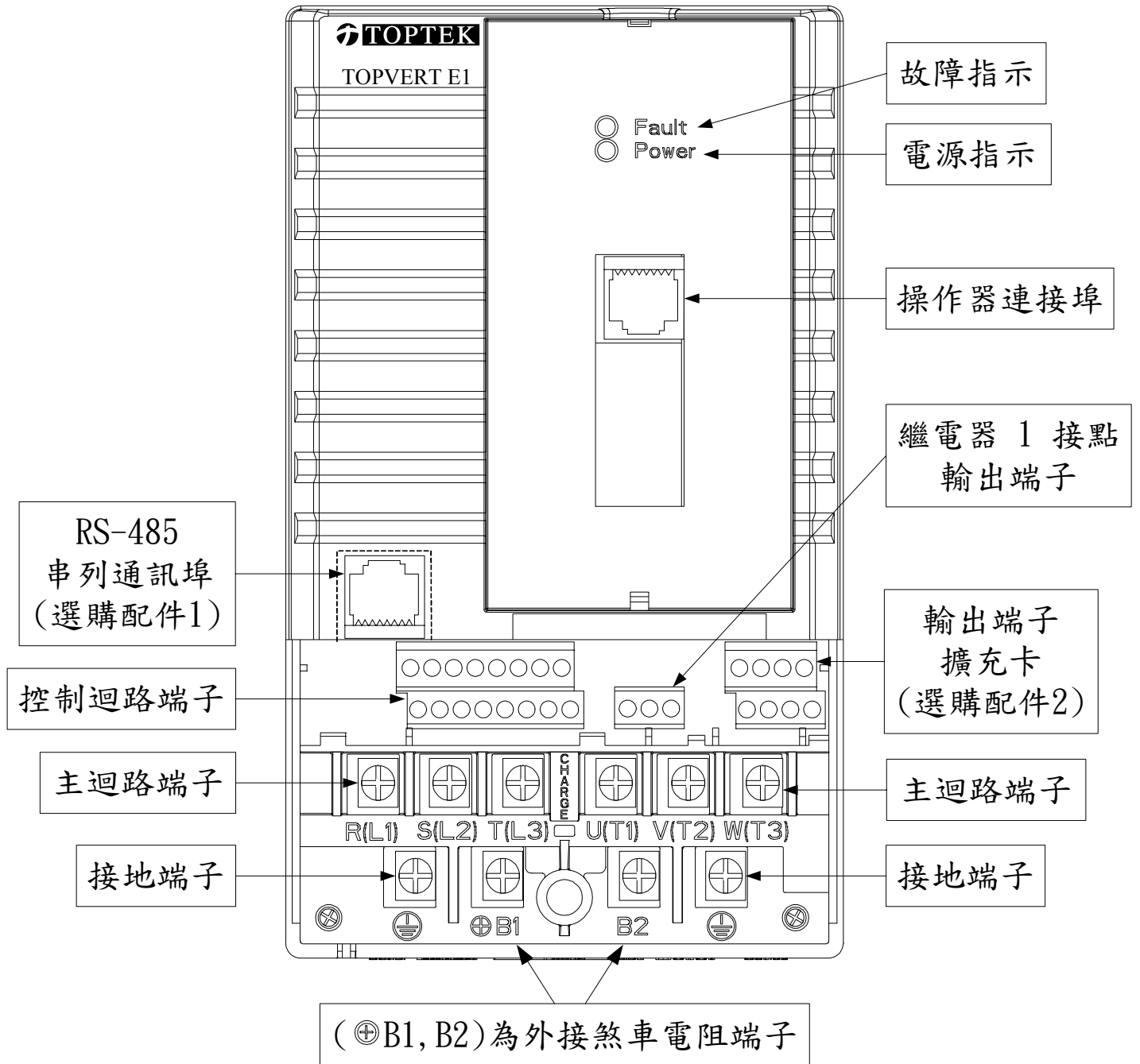
端子記號	端子功能說明	出廠設定/額定限制
MI1	多功能輸入選擇一(三線式STOP指定端子)	出廠設定為多段速一指令
MI2	多功能輸入選擇二	出廠設定為多段速二指令
MI3	多功能輸入選擇三	出廠設定為多段速三指令
MI4	多功能輸入選擇四	出廠設定為多段速四指令
MI5	多功能輸入選擇五	出廠設定為異常重置指令
MI6	多功能輸入選擇六(TRG指定端子)	出廠設定為EF
AVO *	多機能類比電壓輸出(0~10VDC, 2mA)	出廠設定為輸出頻率
ACO *	多機能類比電流輸出(4~20mA DC)	出廠設定為輸出頻率
R1A	多功能Relay 1 輸出接點(常開, a接點)	Resistive Load 5A(N.O.)/3A(N.C.) 240VAC 5A(N.O.)/3A(N.C.) 24VDC Inductive Load 1.5A(N.O.)/0.5A(N.C.) 240VAC 1.5A(N.O.)/0.5A(N.C.) 24VDC Refer to Pr.2-19, Pr.2-20
R1B	多功能Relay 1 輸出接點(常閉, b接點)	
R1C	多功能Relay 1 輸出接點共同端	
R2A *	多功能Relay 2 輸出接點(常開, a接點)	
R2C *	多功能Relay 2 輸出接點共同端	
E	隔離被覆網連接用接地端子	
24V	數位信號共用電源端子(50mA), 參考點為 DCM	
FWD	正轉運行-停止 指令	
REV	反轉運行-停止 指令	
DCM	數位控制信號的共同端	
+12V	頻率設定用電源, 參考點為 ACM	+12V 20mA
ACM	類比控制信號共同端	
AVI	多功能類比電壓輸入命令	0~+10V對應最高操作頻率
ACI	多功能類比電流輸入命令	4~20mA對應最高操作頻率
MO1 *	多功能光耦合開集極輸出端子一	(Max. 48VDC 50mA) 出廠設定為設定速度到達指示
MCM *	多功能光耦合開集極輸出端子共同端	
MO2 *	多功能光耦合開集極輸出端子二	(Max. 48VDC 50mA) 出廠設定為驅動器準備完成指示

控制訊號線規格：18 AWG (0.75 mm²)

類比控制訊號線規格：18 AWG (0.75 mm²)，遮蔽隔離絞線。

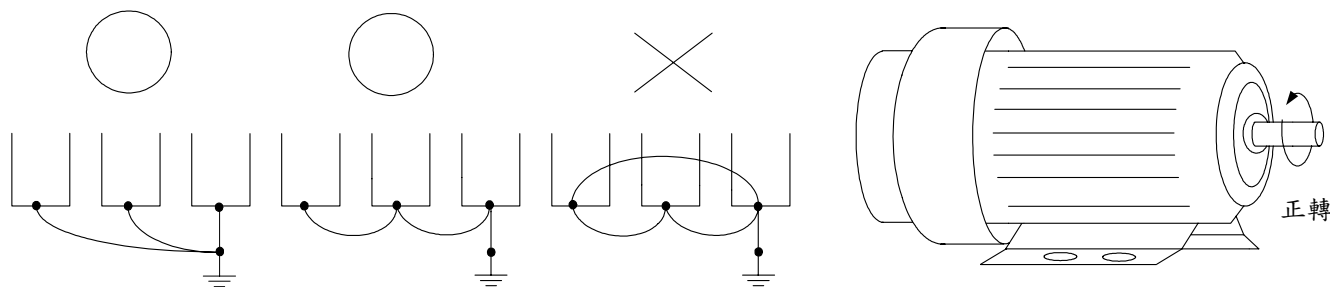
*：加裝輸出端子擴充卡 TMCA-E20 才有此功能。

3-4各部位位置說明
E1-A:



3-5 配線注意事項

- ☑ 配線時，配線線徑規格之選定，請依照電工法規之規定施行配線，以策安全。
- ☑ 三相交流輸入電源與主迴路端子（R(L1)、S(L2)、T(L3)）之間的連接一定要接一個無熔絲開關。最好能另串接一電磁接觸器（MC）以在變頻器保護功能動作時可同時切斷電源。（電磁接觸器激磁線圈的兩端需加裝R-C突波吸收器）。
- ☑ 輸入電源（R(L1)、S(L2)、T(L3)）並無相序分別，可任意連接使用，但不可將交流電源連接至變頻器出力側端子U(T1)、V(T2)、W(T3)。
- ☑ 接地端子 \oplus 應以第三種接地方式接地（接地阻抗 100Ω 以下）。
- ☑ 變頻器接地線不可與電焊機、大馬力電機等大電流負載共同接地，而必須分別接地。
- ☑ 接地配線必須愈短愈好，數台變頻器共同接地時，勿形成接地迴路。參考下圖：

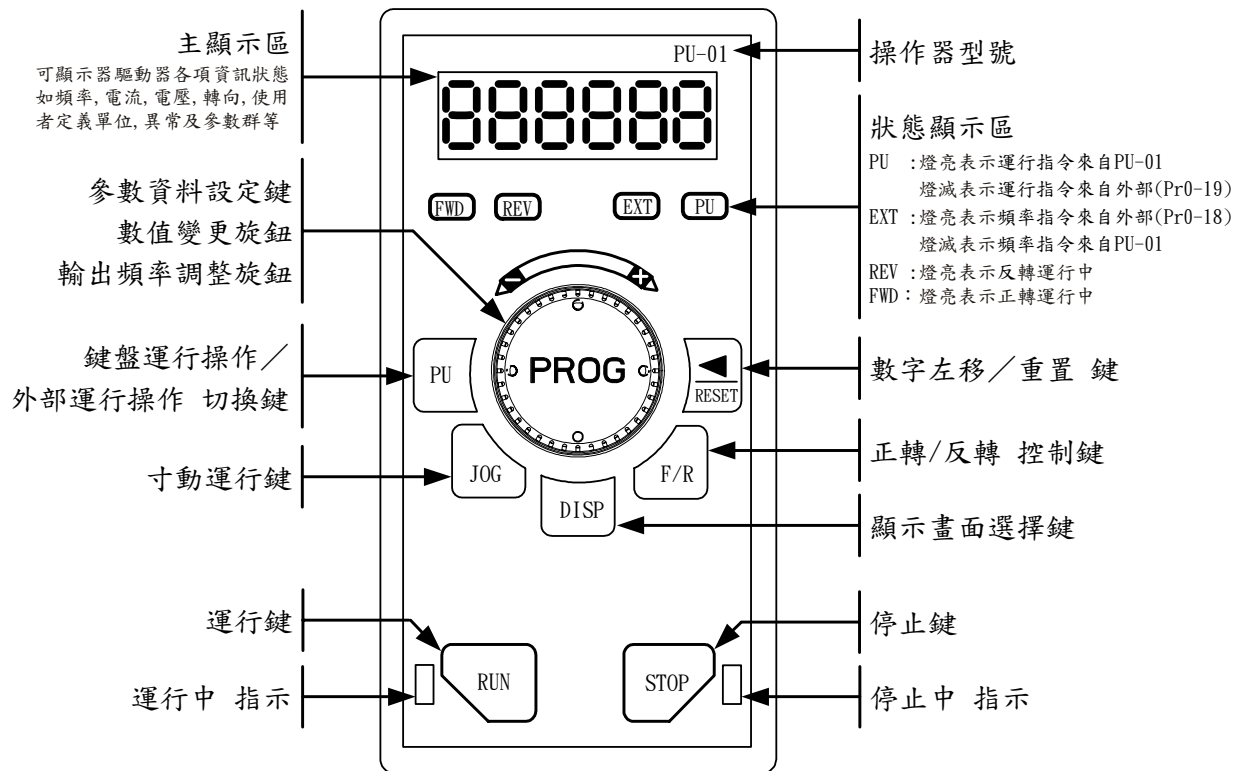


- ☑ 若將變頻器輸出端子U(T1)、V(T2)、W(T3)正確地相對連接至電機U、V、W端子時，則變頻器數位操作器上正轉（FWD）指示燈點亮，則表示變頻器執行正轉，電機旋轉方向如上右圖所示；若逆轉（REV）指示燈點亮，則表示變頻器執行反轉，旋轉方向與上圖相反。若無法確定變頻器輸出端子U(T1)、V(T2)、W(T3)連接至電機U、V、W端子是否一對一連接，或如果變頻器執行正轉時，電機為反轉方向時，只要將電機U、V、W端子中任意兩條綫對調即可。
- ☑ 確定電源電壓及可供應之最大電流。
- ☑ 當“數位操作器”顯示點亮時，請勿連接或拆卸任何配線。
- ☑ TOPVERT變頻器內部並無安裝煞車電阻（選購品），在負載慣性大或頻繁啟動/停止的使用場合時，務必加裝煞車電阻，可依需要選購。
- ☑ 主迴路端子的螺絲請確實鎖緊，以防止因震動鬆脫產生火花。
- ☑ 主迴路配線與控制迴路的配線必需分離，以防止發生誤動作。如必需交錯，請作成 90° 度的交叉，切勿成相對平行位置。
- ☑ 若變頻器出力側端子U(T1)、V(T2)、W(T3)有必要加裝雜訊濾波器時，必需使用電感式L-濾波器，不可加裝進相電容器或L-C、R-C式濾波器。
- ☑ 控制配線請儘量使用隔離線，端子前的隔離網剝除段請勿露出。
- ☑ 電源配線請使用隔離線或金屬線管，並將隔離層或金屬線管兩端接地。
- ☑ 如果變頻器的安裝場所對干擾相當敏感，則請加裝RFI濾波器，加裝位置離變頻器越近越好。PWM的載波頻率越低，干擾也越少。
- ☑ 變頻器若有加裝漏電斷路器以作為漏電故障保護時，為防止漏電斷路器誤動作，請選擇感度電流在 200mA 以上，動作時間為 0.1 秒以上者。
- ☑ RS-485 串列通訊的線材請選用RJ-45 8P8C 對絞有遮蔽的平行網路線。

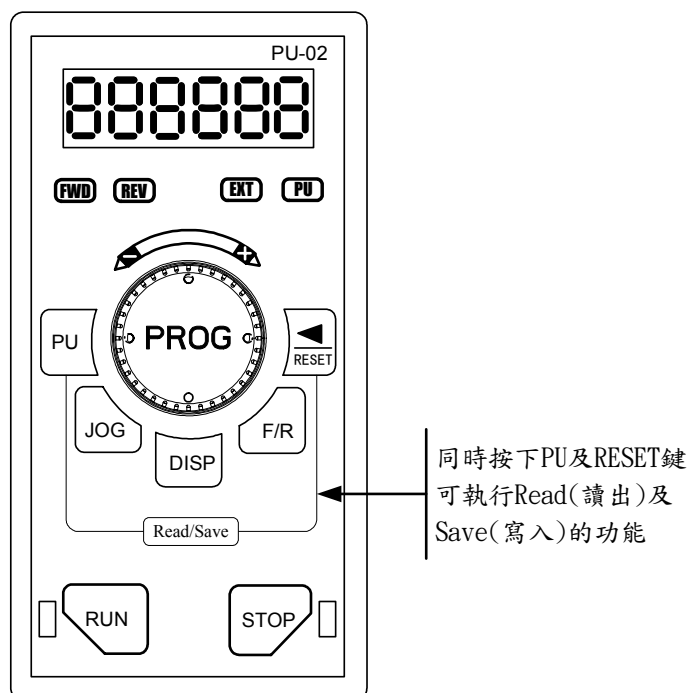
第四章 數位操作器按鍵說明

4-1 數位操作器 PU-01 及 PU-02 各部位功能說明

4-1-1 數位操作器 PU-01各部位功能說明



4-1-2 數位操作器 PU-02 各部位功能說明



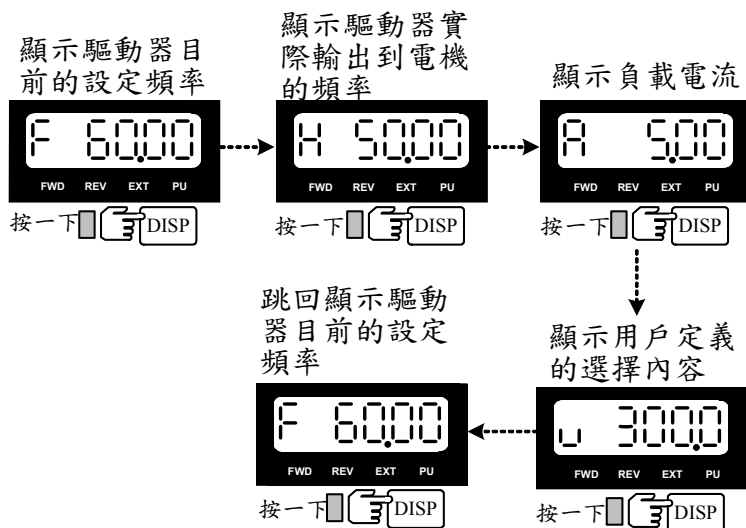
*按鍵功能說明同PU-01

4-2 顯示功能說明

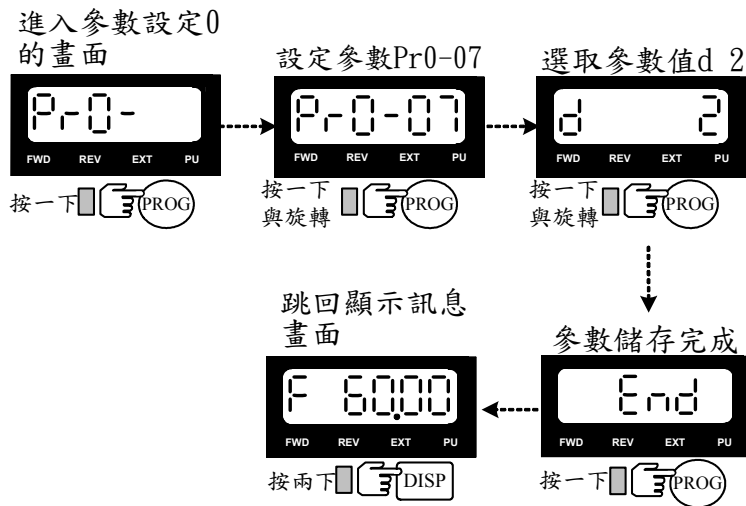
顯示項目	說明
	顯示驅動器目前的設定頻率。 (可按 DISP 鍵觀看)
	顯示驅動器實際輸出到電機的頻率。 (可按 DISP 鍵觀看)
	顯示負載電流。 (可按 DISP 鍵觀看)
	顯示用戶定義的選擇內容。 (可按 DISP 鍵觀看)
	顯示Read/Save的選擇內容 (只適用於PU-02)。 (可按 DISP 鍵觀看)
	顯示參數項目。 (可按與旋轉 PROG 旋鈕來設定參數項目)
	顯示參數內容值。 (可按與旋轉 PROG 旋鈕來設定參數內容值)
	表示資料已被接受並存入內部記憶體。 (參數設定完後按一下 PROG 旋鈕來完成資料存入內部記憶體)

4-3 操作功能說明

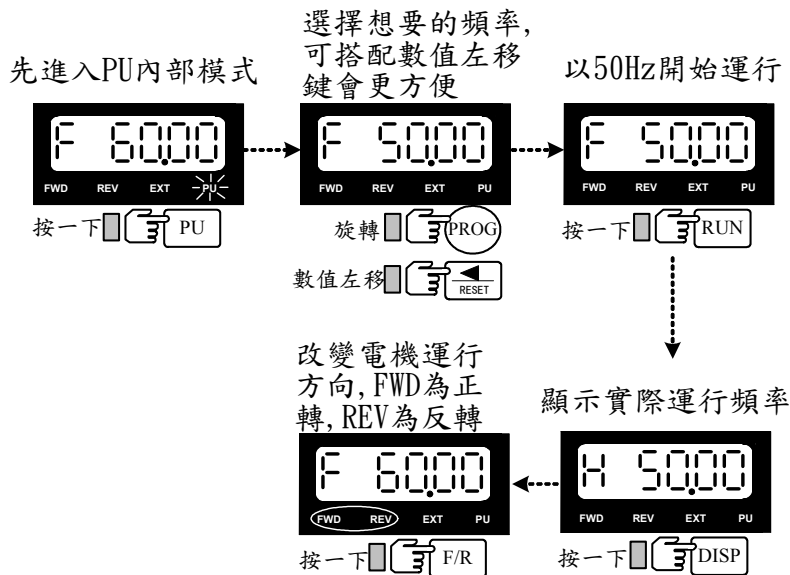
4-3-1 顯示訊息的操作



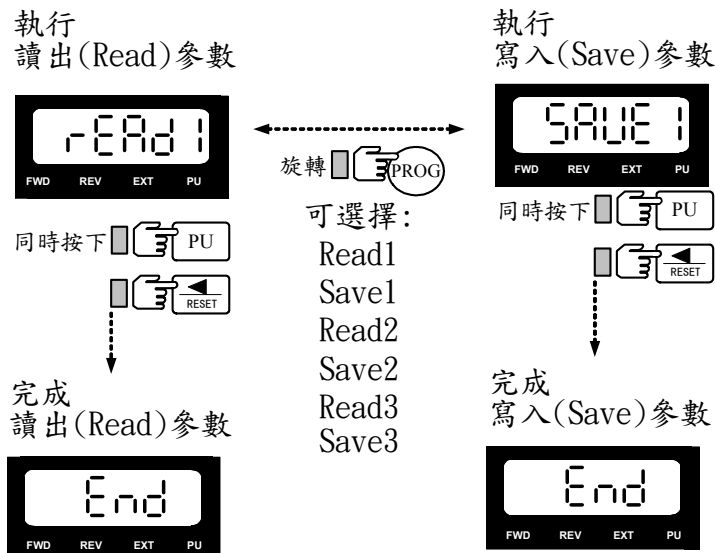
4-3-2 參數設定的操作



4-3-3 運行的操作



4-3-3 參數讀出/寫入(Read/Save)的操作 (只適用於 PU-02)



第五章 功能・參數說明

此節將對所有的功能參數(Pr = Parameter)做詳細的說明。


依參數的屬性區分為9個參數群；使參數設定上更加容易，在大部份的應用中，使用者可根據參數群中相關的參數設定，完成啟動前的設定。9 個參數群如下所示：

- 0：系統參數 1：基本參數 2：數位 輸入/輸出功能參數 3：模擬 輸入/輸出 功能參數
 4：多段速運行(MSS Run)與程式自動運行(PLC Run)參數 5：電機調適參數及保護參數
 6：特殊參數 7：高功能參數(PID 及 通訊傳輸) 8：風機、水泵控制參數

0 系統參數

★=運行中不可設定

0-00	機種識別顯示		★	出廠設定值	工廠設定
	設定範圍	依機種顯示			
0-01	額定輸出電流顯示		★	出廠設定值	工廠設定
	設定範圍	依機種顯示			

 此參數顯示驅動器之機種代碼。驅動器之容量、額定電流、額定電壓與最高載波頻率皆與機種代碼設定有關。使用者可參考下列之對照表來檢查驅動器是否正確。

Pr0-00之機種識別顯示如下圖，其他機種之機種識別顯示依此類推：



2=200~240V, 3.7=3.7kW



4=380~460V, 0.7=0.75kW


E1 系列 容量、機種代碼、額定電流對照表：

100-120V系列 kW(Hp)	0.2 [0.25]	0.4 [0.5]	0.75 [1]	1.5 [2]
機種通訊識別碼	0	3	6	9
額定輸出電流	1.6	3	5	7.5
最高載波頻率	18 kHz			


200-240V系列 kW [Hp]	0.2 [0.25]	0.4 [0.5]	0.75 [1]	1.5 [2]	2.2 [3]	3.7 [5]	5.5 [7.5]	7.5 [10]
機種通訊識別碼	0	3	6	9	12	15	18	21
額定輸出電流	1.6	3	5	7.5	11	17	25	33
最高載波頻率	18kHz							

380-460V系列 kW [Hp]	0.4[0.5]	0.75[1]	1.5[2]	2.2[3]	3.7[5]	5.5[7.5]	7.5[10]
機種通訊識別碼	4	7	10	13	16	19	22
額定輸出電流	1.6	3	4.2	6	8.5	13	18
最高載波頻率	18kHz						


0-02	參數重置設定		★	出廠設定值	8
設定範圍	10	參數重置成為符合 60Hz, 230V / 460V之電機的環境			
	9	參數重置成為符合 50Hz, 220V / 380V之電機的環境			
	8	參數重置成為符合 60Hz, 220V / 380V之電機的環境			
	7	參數重置成為符合 50Hz, 230V / 460V之電機的環境			
	6	參數重置成為符合 60Hz, 230V / 415V之電機的環境			
	5	參數重置成為符合 50Hz, 230V / 415V之電機的環境			

 參數值因故或調亂導致不正常時，可將此參數設為5或6或7或8或9或10，恢復出廠值後再重新調校。若只想改變V/F 比值以符合特殊電壓規格的電機時，可從修改 Pr1-01 及 Pr1-02 參數達到目的。

0-03	參數保護密碼開鎖輸入		出廠設定值	0
	設定範圍	0~9999		
0-04	參數保護密碼上鎖/解鎖 輸入		出廠設定值	0
	設定範圍	0~9999		


 Pr0-03 此參數是參數保護密碼—開鎖輸入，也就是鑰匙。

當Pr0-04 已上鎖時，必須先在此輸入原先的上鎖密碼才可開鎖，也才能修改設定各項參數。因此當您Pr0-04 已設定上鎖密碼後，務必記下您所設定的上鎖密碼，以免造成日後的不便。此參數用意是防止非維護操作人員誤設定其他參數。

 Pr0-04此參數是參數保護密碼—上鎖輸入，也就是鎖頭。

此參數為設定參數保護密碼值，設定密碼必須在二分鐘內輸入二次相同非0的密碼值，設定完成後顯示內容值會變為1，此時表示密碼保護生效—已上鎖，無法修改設定各項參數。反之若顯示內容值為0 表示—未上鎖，可以修改設定各項參數(包含此參數，也就是重新設定新的參數保護密碼)。當已上鎖時，如欲修改任何參數必須先至Pr0-03正確輸入原先的上鎖密碼完成開鎖，此參數顯示內容值會變為閃爍的 1，之後才能修改設定各項參數。但上鎖密碼仍存在。

注意：此參數如果被設定密碼值為0，表示取消密碼保護(也就是解鎖)。以後開機也不會有密碼保護。反之，設定一非0 的密碼，此密碼永久有效，每次開機都會生效。當開機後有需要更改任何參數時，請至Pr0-03，輸入正確密碼，解開密碼後，才能修改設定各項參數。請務必記下您所設定的上鎖密碼，若忘記上鎖密碼，須送回原廠才可開鎖。

 當參數保護密碼開鎖後如何再上鎖？

方法1：重新輸入新參數保護密碼Pr0-04（二分鐘內輸入二次相同值）。

方法2：重新冷開機—參數保護密碼立即自動上鎖。

方法3：在Pr0-03 輸入錯誤的參數保護密碼—密碼輸入錯誤立即自動上鎖。

0-05	參數鎖定		出廠設定值	b00000
設定範圍	Bit 0 = 1	參數不可讀		
	Bit 1 = 1	頻率指令不可改		
	Bit 2 = 1	數位操作器不可執行運行操作		




- 此參數 Bit 0 = 1 設定後，Pr0-05 之後的所有參數皆不可讀取，嘗試讀取時會顯示” Err” 錯誤訊息。若要解除，設定 Bit 0 = 0 即可。
- 此參數 Bit 1 = 1 設定後，頻率指令不可改。若要解除，設定 Bit 1= 0 即可。
- 此參數 Bit 2 = 1 設定後，數位操作器不可執行運行操作，若要解除，設定 Bit 2= 0 即可。


0-06	預設開機顯示畫面				出廠設定值	0
設定範圍	0	F (頻率指令)	1	H (實際輸出頻率)		
	2	A (輸出電流)	3	U (多功能顯示內容Pr0-07所設的內容)		


此參數可預設開機時顯示的畫面內容。“3”的選項內容是依照Pr0-07的設定來顯示。可選擇的多功能顯示內容一覽表及說明

0-07	定義多功能顯示內容				出廠設定值	0
設定範圍	0	轉速 (RPM)	23 (廠內保留)	46 (廠內保留)		
	1	DC-BUS 電壓	24 (廠內保留)	47 (廠內保留)		
	2	實際輸出電壓 (VAC)	25 (廠內保留)	48 (廠內保留)		
	3	輸出電壓指令 (VAC)	26 AVI端子電壓值 (VDC)	49 (廠內保留)		
	4	PID回饋頻率	27 ACI端子電流值 (mADC)	50 (廠內保留)		
	5	多段速執行中段序(段)	28 (廠內保留)	51 (廠內保留)		
	6	睡眠時間 (Pr8-05)	29 AVI演算後電壓值 (VDC)	52 (廠內保留)		
	7	異常啟動次數 (Pr6-10)	30 ACI演算後電流(mADC)	53 輸出功率 (kW)		
	8	(廠內保留)	31 (廠內保留)	54 輸出容量 (kVA)		
	9	(廠內保留)	32 (廠內保留)	55 (保留)		
	10	功因 ±1.000 (Cosθ)	33 (廠內保留)	56 OH1溫度 (°C)		
	11	計數值	34 過轉矩位準	57 OH2溫度 (°C)		
	12	過轉矩檢出累積 (Pr5-17)	35 轉矩補償增益	58 (廠內保留)		
	13	(廠內保留)	36 (廠內保留)	59 (廠內保留)		
	14	啟動時的Dwell時間	37 (廠內保留)	60 過載累積時間		
	15	停止時的Dwell時間	38 失速準位限制	61 (廠內保留)		
	16	啟動時直流制動時間	39 (廠內保留)	62 (廠內保留)		
	17	停止時直流制動時間	40 (廠內保留)	63 (廠內保留)		
	18	多段速執行未完時間	41 (廠內保留)	64 跳脫時DC-BUS電壓(VDC)		
	19	(廠內保留)	42 (廠內保留)	65 跳脫時輸出電壓值(VAC)		
	20	(廠內保留)	43 (廠內保留)	66 跳脫時輸出頻率 (Hz)		
	21	通電的天數 (Day)	44 (廠內保留)	67 跳脫時頻率指令 (Hz)		
22	通電的分鐘數 (min.)	45 (廠內保留)	68 跳脫時輸出電流值 (A)			

 此參數定義數位操作器PU-01及PU-02 在畫面顯示“U”時的顯示內容。若藉由通訊管理則可一次讀出驅動器的多種資訊，對於資料的管理及掌握驅動器的狀態非常有幫助。

0-08	使用者定義比例設定		出廠設定值	0
	設定範圍	0~39(不使用)		
		40~60000(對應於Pr1-00參數之含意)		
0-09	使用者比例小數點		出廠設定值	0
	設定範圍	0~3		





 範例：若使用者想用轉速指令(RPM)的方式來設定電機的轉速時，若電機為4極60Hz則所對應的物理量為1800RPM，所以Pr0-08可設定為1800，表示60Hz 對應Pr0-08=1800，Pr0-09=0 無小數點。若要顯示RPS 則可設定為Pr0-08=300，Pr0-09=1表示60Hz 對應30.0 小數點1 位。(Pr0-08對應於Pr1-00參數之含意)設定此功能後除了V/F 曲線中的頻率值設定外，其它有關頻率設定的功能參數均會自動變更成相對的物理量；操作器不再以Hz 為單位，而是以RPM 為設定單位；即如果設定前顯示為60.00 則設定後會顯示1800。其它如多段速及寸動等均會自動變更成所對應的物理量。Pr0-09此參數的設定為字元設定法。

 小數點位數設定，0 為無小數點，1 為小數點1 位，2 為小數點2 位……以此類推。


0-10	軟體版本		出廠設定值	X.XX
	設定範圍	僅能讀取		

0-11	EPROM 儲存設定		出廠設定值	b00000
	設定範圍	Bit 0 = 1：FWD/REV 指令不記憶		
		Bit 1 = 1：由 PU 來的頻率指令不記憶		
		Bit 2 = 1：由通訊來的頻率指令不記憶		
		Bit 3 = 1：由 Up/Down 來的頻率指令不記憶		
		Bit 4 = 1：所異動的參數不記憶		




-  Bit 0 = 1：正反轉轉向指令不存入EEPROM，關電後再通電會回復舊值。
-  Bit 1 = 1：由PU來的頻率指令不存入EEPROM，關電後再通電會回復舊值。
-  Bit 2 = 1：由通訊來的頻率指令不存入EEPROM，關電後再通電會回復舊值。
-  Bit 3 = 1：Up/Down 頻率指令不存入EEPROM，關電後再通電會回復舊值。
-  Bit 4 = 1：所異動的參數不存入EEPROM，關電後再通電會回復舊值。

0-12	最佳化加/減速設定		出廠設定值	0
	設定範圍	0	直線加/減速	
		1	自動加速(依速度追蹤最大電流Pr6-08)，直線減速	
		2	直線加速，自動減速(依過電壓失速防止Pr5-07)	
		3	自動加/減速	
		4	直線，以自動加/減速做失速防止	


 自動調適加/減速時間可有效減輕負載在啟動/停止時的機械震動；同時可自動偵測負載所需要的轉矩，自動以最快的加速時間、最平滑的啟動電流加速運行至所設定的頻率。在減速時更可以自動判斷負載的回升能量，於平滑的前提下自動以最快的減速時間平穩的將電機停止。

0-13	加/減速時間及S曲線時間單位		★	出廠設定值	0
	設定範圍	0	單位=0.01 秒		
		1	單位=0.1 秒		
		2	單位=1 秒		

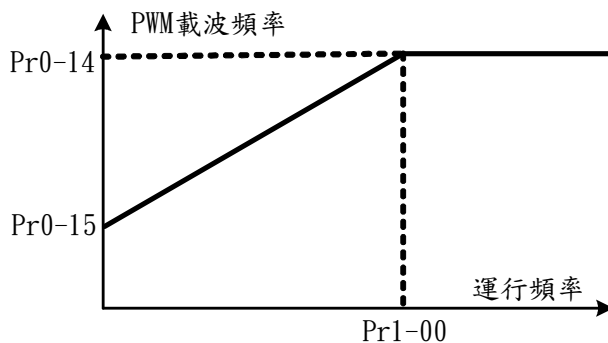
 此參數可選擇加/減速設定的單位，方便操作；所相關的參數為第1/第2 加/減速時間設定 (Pr1-11~Pr1-14)、寸動加/減速 (Pr1-15, Pr1-16) 及S 曲線加/減速 (Pr1-19~Pr1-22)。

0-14	載波頻率上限		出廠設定值	10
	設定範圍	0	0.7kHz	
		1	1~18kHz	

0-15	載波頻率下限		出廠設定值	10
	設定範圍	0	0.7kHz	
		1	1~18kHz	

 此參數可設定PWM載波頻率。如果設定載波頻率下限>載波頻率上限，將以載波頻率上限運行。

載波頻率	電機噪音	電磁干擾	漏電流	熱損失
0.7kHz	高 ↑↓ 低	低 ↑↓ 高	低 ↑↓ 高	低 ↑↓ 高
10kHz				
18kHz				



載波頻率分佈圖

📄 PWM的載波頻率對於電機的電磁噪音有絕對的影響。驅動器的熱散逸及對環境的干擾也有影響；所以，如果周圍環境的噪音已大過電機噪音，此時將載波頻率調低對驅動器有降低溫升的好處；若載波頻率高時，雖然得到安靜的運行，相對的整體的配線，干擾的防治都須考量。已內建有隨溫度升高，載波頻率自動遞減功能，最大可調低各機種上限的2/5(可參考Pr0-01)。

0-16	自動穩壓功能 (AVR)		出廠設定值	0
	設定範圍	0:開啟AVR	1:取消AVR	2:停車減速時取消AVR

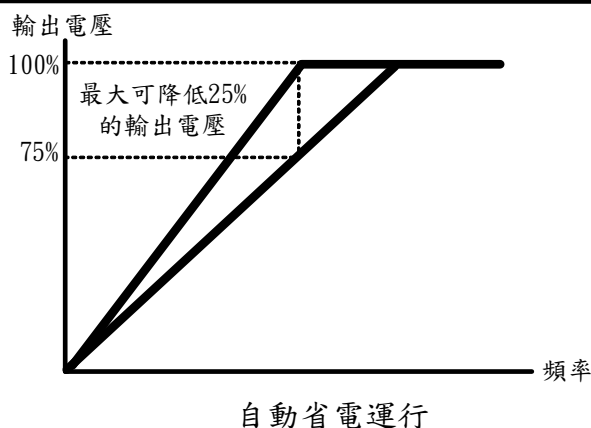
📄 自動穩壓輸出功能可在輸入電源超過電機額定電壓時，自動將輸出電源穩定在電機的額定電壓。例如V/F 曲線的設定為AC200V/50Hz，此時若輸入電源在AC200~264V時，輸出至電動機的電壓會自動穩定在AC200V/50Hz，不會超出所設定的電壓。若輸入的電源在AC180~200V 變動，輸出至電動機的電壓會正比於輸入電源的電壓。

📄 當電動機在減速煞車停止時，將自動穩壓AVR 的功能關閉會縮短減速的時間，再加上搭配自動加/減速優異的功能，電動機的減速將更加快速。

0-17	自動省電運行 (AESO)		出廠設定值	b00000
	設定範圍	Bit 0	0	取消自動省電運行
			1	開啟自動省電運行
		Bit 1	0	最大輸出電壓可大於輸入電源電壓 (可過調變)
			1	最大輸出電壓等於輸入電源電壓
		Bit 2	0	OL動作點為額定輸出電流的100%
			1	OL動作點為額定輸出電流的120%
		Bit 3	0	負轉矩無滑差補償
			1	負轉矩有滑差補償
	Bit 4	0	低噪音模式運行	
		1	靜音模式運行	



📄 **Bit 0**
在省能源運行開啟時，在加/減速中以全電壓運行；定速運行中會依負載功率自動計算最佳的電壓值供應給負載。此功能較不適用於負載變動頻繁或運行中已接近滿載額定運行的負載。當輸出頻率固定，即恆速運行時，會隨著負載變小，自動降低輸出電壓，使得電壓和電流的乘積(電功率)維持在最小的節能狀態下運行。



Bit 1
 設定成“0”時，最大輸出電壓可大於輸入電源電壓（可過調變，例如電源是AC 220V，而所接電機是AC 230V時即可如此使用）。最大最大輸出電壓可大於輸入電源電壓範圍為13%。

Bit 2
 設定成“0”時 OL動作起始點為額定輸出電流的100%（額定仍為150%，60 秒）。
 設定成“1”時 OL動作起始點為額定輸出電流的120%（額定仍為150%，60 秒），定轉矩運行時可提供較大容量，但如果是變轉矩運行則較容易oL跳脫。

Bit 3
 此參數決定當實際電機轉速高於驅動器的輸出速度，負轉矩發生時之滑差補償狀況。

Bit 4
 出廠設成“0”，為低噪音模式運行，應已能滿足絕大部份之需求，若環境需求要絕對安靜，可將Bit 4設為1，但注意驅動器發散溫度會較高。

0-18	頻率指令來源設定		出廠設定值	0
設定範圍	0	由數位操作器(PU)輸入		
	1	由RS485通信埠輸入		
	2	由外部類比端子輸入		
	3	由外部Up/Down 端子（多功能輸入端子 MIx）輸入		

Bit 18 此參數設定驅動器主頻率指令來源。

Bit 19 當此參數設定成 3且其對應的多功能輸入端子（MIx, Pr2-01~Pr2-06）的開關動作時，驅動器的頻率設定會增加或減少一個單位若開關動作持續保持時，則頻率命令會根據Pr2-07, Pr2-08 的設定將頻率往上遞增或往下遞減。此UP/DOWN 鍵其實與數位操作器上的輸出頻率調整旋鈕是相同的功能與操作，只是不能用來當作改變參數之用。且即使電源中斷，復電後仍會記憶斷電前之頻率。

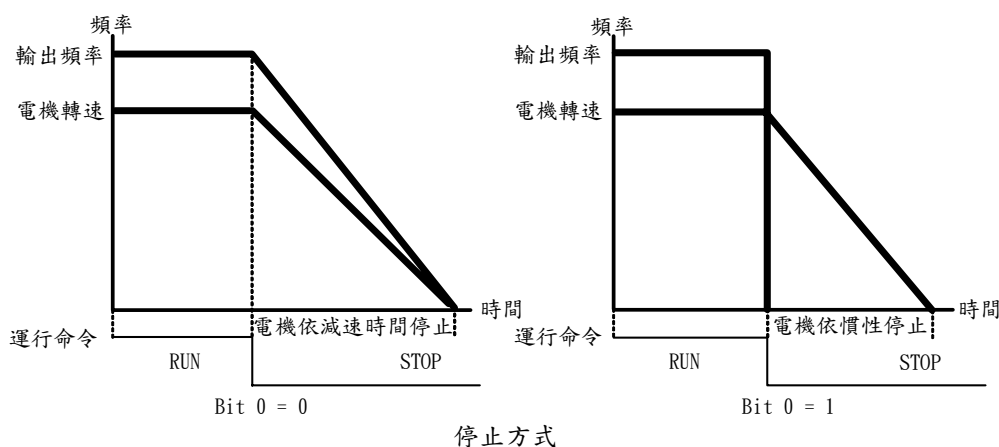
0-19	運行指令來源設定		出廠設定值	0
設定範圍	0	由RS485通信埠或數位操作器(PU)操作		
	1	由外部端子或數位操作器(PU)操作		
	2	由數位操作器(PU)操作		
	3	由外部端子操作		

Bit 19 此參數設定驅動器運行信號來源，當此參數設定為 0 或 1時，可由數位操作器操作上之 PU 鍵在2種指令來源間做切換。

0-20	停車方式及運行鎖定		出廠設定值	b00000
設定範圍	Bit 0	0:以減速煞車方式停止	1:以自由運行方式停止	
	Bit 1	0:外部端子Reset後不可自動運行	1:外部端子Reset後可自動運行	
	Bit 2	0:外部端子不可電源通電運行	1:外部端子可電源通電運行	
	Bit 3	0:正/反轉不跳過啟動頻率	1:正/反轉跳過啟動頻率	
	Bit 4	0:高速區直線加/減速	1:高速區曲線加/減速	



Bit 0 :
當驅動器接收到『停止』的命令後，驅動器將依此參數的設定來控制電機停止的方式。



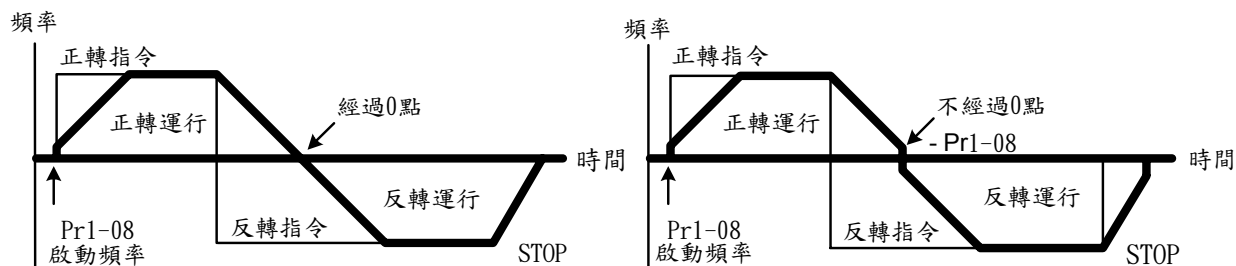
- 電機以減速煞車方式停止：驅動器會依目前所設定的減速時間，減速至0 或啟動頻率(Pr1-08) 或下限頻率後停止。
- 電機以自由運行方式停止：驅動器立即停止輸出，電機依負載慣性自由運行至停止。
- 若機械停止時，電機需立即停止以免造成人身安全或物料浪費之場合，建議設定為減速煞車。至於減速時間的長短尚需配合現場調機的特性設定。
- 若機械停止時，即使電機空轉無妨或負載慣性很大時建議設定為自由運行運行方式停止。例如：風機、沖床、幫浦等。

Bit 1 :
此參數若 Bit 1=1,當驅動器偵測到錯誤訊息，而在完成錯誤排除後，若此時外部功能端子中之運行指令端子仍保持在ON 的狀態下，只需要按RESET 鍵便可重新運行。

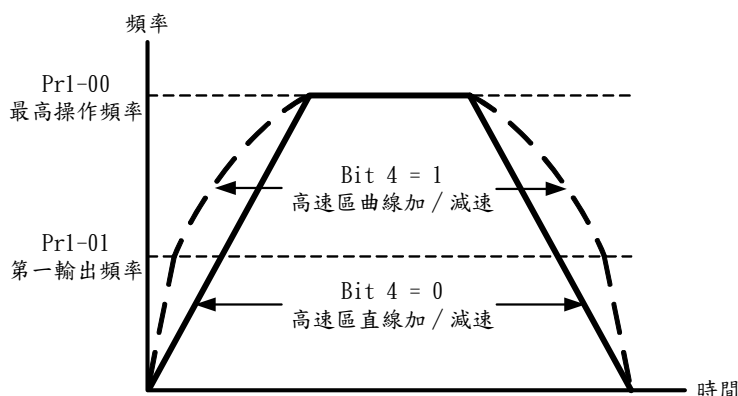
- Bit 2 :**
- 電源鎖定的功能為當運行指令設為外部端子且運行指令永遠保持的狀態下，當驅動器的電源開啟時決定電機運行的狀態。
 - Bit 2=0：設定外部端子不可電源通電運行：驅動器通電時不接受運行指令,保持停機狀態—電機停止，若要使電機運行必須先將運行指令取消再投入運行指令才可運行。
 - Bit 2=1：設定外部端子可電源通電運行時：驅動器通電時則啟時電機即刻運行。

!當此參數的功能設定不可電源通電運行時,驅動器不能保證電機絕對不會運行。因可能受到機械的震動或開關零件的不良導致產生開關的彈跳現象而造成運行，使用此功能時務必小心。

Bit 3 :



Bit 4 :



0-21	轉向禁止		出廠設定值	0
	設定範圍	0:可反轉	1:禁止反轉	2:禁止正轉

此參數可限制電機的運行方向為正轉或反轉。當電機的負載只允許一固定運行方向時，此參數可限制電機運行方向，以避免因誤操作導至電機反轉造成設備損壞。

0-22	停機等待時間		出廠設定值	0.00
	設定範圍	0.00~60.00Sec		

停機後須等待此參數所設定時間才可再次運行。

0-23	散熱風扇控制		出廠設定值	b00000
	設定範圍	Bit 0 = 0 : 通電後風扇即運行 Bit 0 = 1 : Run 命令執行後風扇才運行		




Bit 0 = 1 在驅動器停止時可減少風扇噪音及延長風扇之壽命。

0-24	PU 輸出頻率調整旋鈕解析度		出廠設定值	1	
	設定範圍	0=0.01Hz	1=0.10Hz	2=1.00Hz	3=10.00Hz


此設定可方便使用者調整輸出頻率。


1 基本參數


1-00	最高操作頻率		★	出廠設定值	60.00/50.00
	設定範圍	50.00~600.00Hz			

 此參數設定驅動器最大操作頻率命令範圍。以鍵盤設定的主頻率命令以此參數設定為限制。以類比輸入(AVI, ACI)設定主頻率命令時，以此參數設定為參考值並以此參數設定為限制。


1-01	第一輸出頻率設定 (基底頻率)		★	出廠設定值	60.00/50.00
	設定範圍	0.00~600.00 Hz			


 此參數設定最大輸出電壓之起始頻率。若輸出頻率超出此設定，則輸出電壓將維持在最大輸出電壓 Pr1-02。通常此參數根據電機銘牌上所定之[額定電源頻率]來設定。若電機的額定電源頻率為60Hz 則設為60Hz，若電機的額定電源頻率為50Hz 則設為50Hz。


 此參數若設定值比電機額定電源頻率低，可能造成驅動器輸出電流過大，造成電機損壞或觸發驅動器的過電流保護功能。


 此參數若設定值比電機額定電源頻率高，可能會造成電機輸出扭力不足。


1-02	第一輸出電壓設定 (基底電壓)		設定解析度	0.1	
230V 系列	設定範圍	0.0~255.0V	出廠設定值	220.0	
460V 系列	設定範圍	0.0~510.0V	出廠設定值	440.0	

 此參數設定驅動器的最大輸出電壓值。通常此參數根據電機銘牌上所定之[額定電源電壓]設定。若電機的額定電源電壓為460V 則設為460V，若電機的額定電源電壓為380V 則設為380V。

 目前市售的電機種類繁多，各國家的電源系統也不一樣，解決這個問題最經濟且最方便的方法就是安裝驅動器。可解決電壓、頻率的不同，發揮電機原有的特性與壽命。

 若驅動器的輸入電源電壓小於此設定值，輸出電壓將被限制於輸入電壓，無法達到此設定值。

 此參數若設定值比電機額定電源電壓高，可能造成驅動器輸出電流過大，造成電機損壞或觸發驅動器的過電流保護功能。

 此參數若設定值比電機額定電源電壓低，可能造成電機輸出扭力不足。

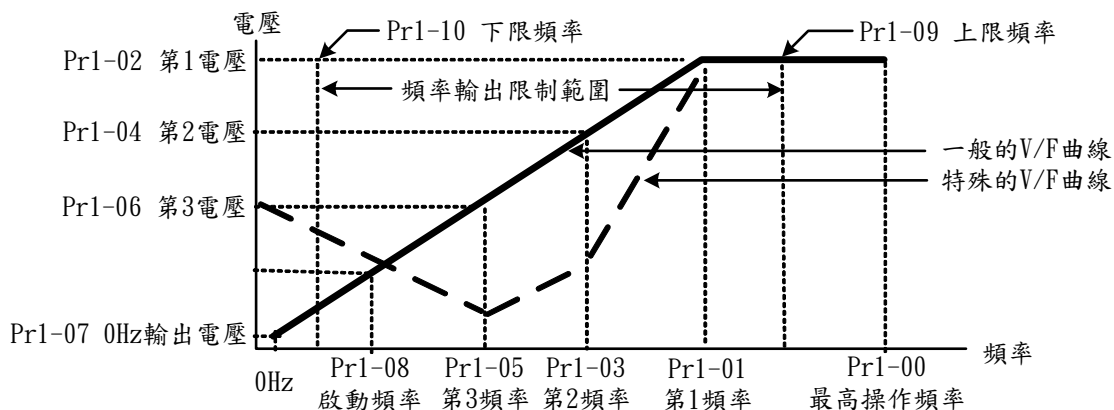
1-03	第二輸出頻率設定		★	出廠設定值	0.50
	設定範圍	0.00~600.00Hz			
1-04	第二輸出電壓設定		設定解析度	0.1	
230V 機種	設定範圍	0.0~255.0V	出廠設定值	5.0	
460V 機種	設定範圍	0.0~510.0V	出廠設定值	10.0	
1-05	第三輸出頻率設定		★	出廠設定值	0.50
	設定範圍	0.00~600.00Hz			
1-06	第三輸出電壓設定		設定解析度	0.1	
230V 機種	設定範圍	0.0~255.0V	出廠設定值	5.0	
460V 機種	設定範圍	0.0~510.0V	出廠設定值	10.0	

1-07	0Hz 輸出電壓設定		設定解析度	0.1
230V 機種	設定範圍	0.0~255.0V	出廠設定值	0.0
460V 機種	設定範圍	0.0~510.0V	出廠設定值	0.0

注意 此參數設定驅動器輸出V/F 曲線, 通常根據電機容許的負載特性來設定。若負載的特性超出了電機所能負荷的負載時, 必須特別注意電機的散熱能力、動態平衡與軸承潤滑。

注意 不適當的參數設定可能造成驅動器輸出電流過大, 造成電機因過熱而損壞或觸發驅動器的過電流保護功能。不適當的參數設定可能造成電機輸出扭力不足。

注意 參數設定必須符合 $Pr1-01 \geq Pr1-03 \geq Pr1-05$, $Pr1-02 \geq Pr1-04 \geq Pr1-06$ 。



V/F 曲線相關參數圖

1-08	啟動頻率		出廠設定值	0.50
	設定範圍	0.00~600.00Hz		

注意 啟動頻率為驅動器接受到運行指令開始輸出電壓的頻率起始值。

注意 啟動頻率的功能僅在啟動時有效, 改變轉向時可依Pr0-20 的設定運行、速度尋找及瞬時停電再啟動時不受啟動頻率設定影響, 而以V/F 曲線設定或實際轉速為主。

注意 使用Pr6-11 啟動速度追蹤時Pr1-08 啟動頻率無效。








1-09	上限頻率		出廠設定值	110.0
	設定範圍	0.0~150.0%		
1-10	下限頻率		出廠設定值	0.0
	設定範圍	0.0~100.0%		

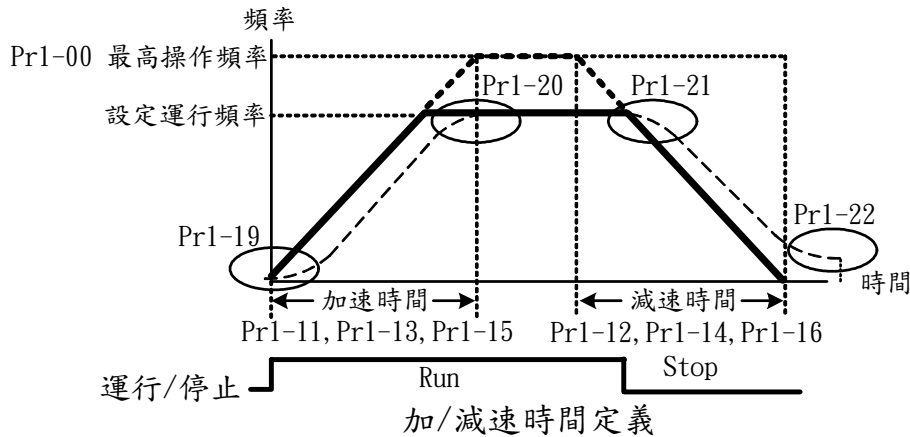
注意 上/下限輸出頻率的設定乃用來限制實際輸出至電機的頻率值, 設定頻率若低於啟動頻率則以零速運行; 若設定頻率高於上限頻率則以上限頻率運行。如下限頻率 > 上限頻率則此功能無效。

注意 當驅動器啟動轉差補償Pr5-02或回授控制Pr7-00~Pr7-08 時, 驅動器的輸出頻率可能會超過頻率命令, 但是仍會受到此參數設定值的限制。當驅動器的頻率命令或回授控制計算出的頻率小於此設定值時, 驅動器的輸出頻率會保持在此下限頻率設定。


注意 驅動器啟動時會依照V/F 曲線由最低輸出頻率加速至設定頻率, 不受此參數限制。

1-11	第一加速時間	出廠設定值	10.00/60.00
1-12	第一減速時間	出廠設定值	10.00/60.00
1-13	第二加速時間	出廠設定值	10.00/60.00
1-14	第二減速時間	出廠設定值	10.00/60.00
1-15	JOG 寸動加速時間	出廠設定值	10.00/60.00
1-16	JOG 寸動減速時間	出廠設定值	10.00/60.00
設定範圍		0.00~60000 Sec	


-  加速時間是決定驅動器由0Hz加速到[最高操作頻率] Pr1-00所需時間。減速時間是決定驅動器由[最高操作頻率] Pr1-00減速到0Hz所需時間。
-  使用Pr0-12 最佳化加/減速選擇時,此加/減速時間無效。
-  第一/第二加/減速時間的切換需藉由多功能端子的設定Pr2-01~Pr2-06或第一/第二加/減速時間切換頻率Pr1-18,出廠設定均為第一加/減速時間。
-  當負載的反抗力矩和慣量矩很大,而設定的加/減速時間小於必需值時,轉矩限制功能和失速防止功能將動作。這類功能動作時,實際的加/減速時間將比以上說明的動作時間長。
-  加速時間設定太短可能造成驅動器加速時電流過大,致使電機損壞或驅動器之保護功能動作。
-  減速時間設定太短可能造成驅動器減速時電流過大或驅動器內部電壓過高,致使電機損壞或驅動器之保護功能動作。若要使驅動器於短時間之內減速,且避免驅動器內部電壓過高,可以採用適當之煞車模組與煞車電阻。
-  啟動加減速S 曲線時,實際的加減速時間,會較設定值為長。

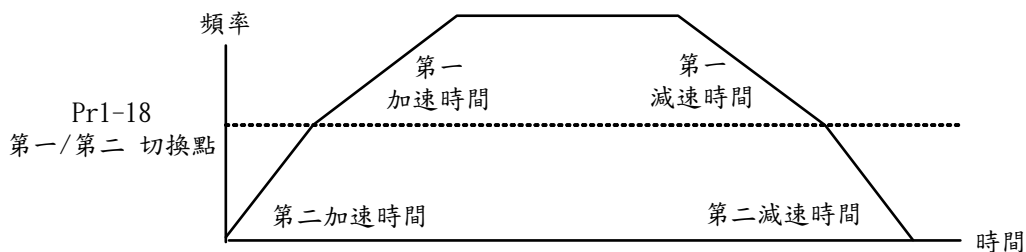


1-17	JOG 寸動頻率設定	出廠設定值	6.00
設定範圍		0.00~600.00Hz	

-  使用寸動功能時,可以使用外部端子JOG或PU上之JOG鍵。此時,當連接有寸動功能端子的開關“閉合”時驅動器便會自啟動頻率Pr1-08加速至寸動運行頻率Pr1-17。開關放開時驅動器便會自寸動運行頻率減速至停止。而寸動運行的加/減速時間,由寸動加/減速設定Pr1-15,Pr1-16所設定的時間來決定;當驅動器在運行中時不可以執行寸動運行指令。同理,當寸動運行執行中其它運行指令也不接受,僅接受正反轉及數位操作器上的[STOP]鍵。


1-18	第一/第二加/減速時間切換頻率	出廠設定值	0.000
	設定範圍	0.00~600.00Hz	


 此功能可不需要經外部端子的切換，自動依此參數的設定的頻率切換加/減速時間，但若外部端子有設定時，以外部多功能端子之設定優先。




第一/第二 加/減速時間切換

1-19	S加速起始時間設定	出廠設定值	0.00
1-20	S加速到達時間設定	出廠設定值	0.00
1-21	S減速起始時間設定	出廠設定值	0.00
1-22	S減速到達時間設定	出廠設定值	0.00
	設定範圍	0.00~12000 Sec	


 此參數可用來設定驅動器在啟動開始加速時作無衝擊性的緩啟動，加/減速曲線由設定值來可調整不同程度的S加/減速曲線。啟動S曲線緩加/減速，驅動器會依據原加/減速時間執行不同速率的加/減速曲線。

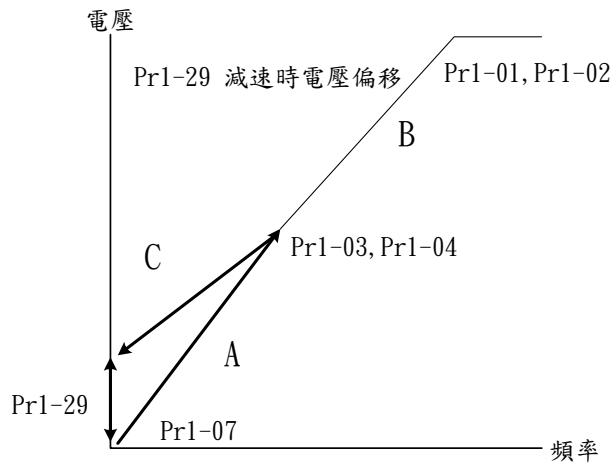
 使用Pr0-12最佳化加/減速選擇 或 加/減速時間設定=0秒時，S曲線功能無效。

1-23	禁止設定頻率1 上限	★	出廠設定值	0.00
1-24	禁止設定頻率1 下限	★	出廠設定值	0.00
1-25	禁止設定頻率2 上限	★	出廠設定值	0.00
1-26	禁止設定頻率2 下限	★	出廠設定值	0.00
1-27	禁止設定頻率3 上限	★	出廠設定值	0.00
1-28	禁止設定頻率3 下限	★	出廠設定值	0.00
	設定範圍	0.00~600.00Hz		

 此六個參數設定禁止設定頻率，驅動器的頻率設定會跳過這些頻率範圍，但頻率的輸出是連續。此六個參數設定有一個限定，Pr1-23 的設定值需大於Pr1-24，Pr1-25 的設定值需大於Pr1-26，Pr1-27 的設定值需大於Pr1-28，否則無效。


1-29	減速時電壓偏移 (offset)	出廠設定值	0.0
	設定範圍	230V 機種:-50.0~50.0 V	460V 機種:-100.0~100.0 V

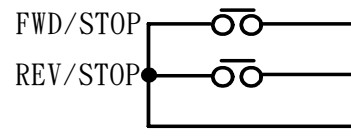
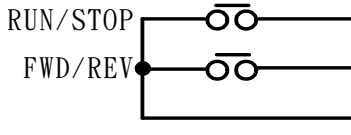
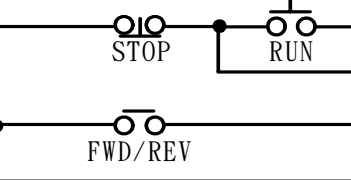
 加速時走A-B路徑，減速時走B-C路徑，加/減速須不同轉矩時，可利用此一參數。



2 數位 輸入/輸出功能參數

2-00	二線 / 三線式運行控制		★	出廠設定值	0
	設定範圍	0	二線式(1)		
		1	二線式(2)		
		2	三線式(MI1)		

 此參數設定驅動器外部控制運行的組態，共有三種不同的控制模式：


Pr2-00	外部端子控制迴路	
0 二線式(1) 正轉/停止 反轉/停止		FWD “開”：停止，“閉”正轉運行 REV “開”：停止，“閉”反轉運行 DCM TOPVERT
1 二線式(2) 運行/停止 正轉/反轉		FWD “開”：停止，“閉”運行 REV “開”：正轉，“閉”反轉 DCM TOPVERT
2 三線式(MI1)		FWD “開”：運行 MI1 “開”：停止 REV正 / 反轉選擇：“開”：正轉運行 “閉”：反轉運行 DCM TOPVERT

2-01	多功能輸入指令一(MI1)(三線式運行時,STOP指定端子)	★	出廠設定值	1
2-02	多功能輸入指令二(MI2)(計數輸入指定端子)	★	出廠設定值	2
2-03	多功能輸入指令三(MI3)	★	出廠設定值	3

2-04	多功能輸入指令四(MI4)	★	出廠設定值	4
2-05	多功能輸入指令五(MI5)	★	出廠設定值	5
2-06	多功能輸入指令六(MI6)	★	出廠設定值	14

設定值	功 能	說 明
1	多段速指令一	藉由此四個端子的組合狀態共可作15段速的設定，加上主速及寸動共可作17段速的運行。
2	多段速指令二	
3	多段速指令三	
4	多段速指令四	
5	異常復歸指令(Reset) (NO)	當驅動器的故障排除後，可利用此端子將驅動器重新復置。
6	計數器清除	當此機能端子動作時會清除目前計數的顯示值，恢復顯示0，直到此信號消失，驅動器才可接受觸發信號向上計數。
7	第一/二 加/減速時間切換	驅動器的加/減速時間可由此功能與端子的數位狀態來選擇，共有2種加/減速可供選擇。
8	禁止加/減速指令	當執行禁止加/減速功能時驅動器會立即停止加/減速，當此命令解除後驅動器將在禁止點繼續加/減速。
9	頻率指令來自AVI	此設定機能端子動作時，驅動器的頻率指令來源強制為AVI。
10	頻率指令來自ACI	此設定機能端子動作時，驅動器的頻率指令來源強制為ACI。
12	強制停機	當此設定機能端子動作時，驅動器會以減速煞車方式停止無任何異常輸出顯示，不需RESET，停止後運行信號需再次輸入才能運行。此功能可應用於驅動器接受來自配電系統的緊急停止接點或其它故障訊號。
13	PID功能取消	當此設定機能端子動作時，PID回授控制關閉，只以主頻率命令運行。
14	EF外部異常輸入	此功能可使驅動器接受來自配電系統的緊急停止接點或其它故障訊號。顯示EF1，需RESET信號輸入後，驅動器才能運行。
15	B. B. 由下往上追蹤	當設定此機能之端子的開關動作時，驅動器的輸出會立即切斷，電機處於自由運行中。當開關狀態復原時，驅動器會以當時B. B. 中斷前的頻率由上/下往下/上追蹤到同步轉速，再加速至設定頻率。即使B. B. 後電機已完全靜止，只要開關狀態復原就會執行速度追蹤。
16	B. B. 由上往下追蹤	
17	強制運行指令由外部端子	當設定此機能之端子的開關動作時(端子close)，強制運行指令由外部端子控制。 此端子動作時，主頻率命令來源Pr0-19的設定自動失效。
18	取消最佳化加/減速設定	此功能需先設定加減速的模式Pr0-12 設為1/2/3/4 其中一個模式，當多功能輸入端子設定此功能切換時，接點OFF 為自動模式，接點ON 為直線加減速。

19	正轉寸動指令	不管既有的方向指令, 強制執行正轉寸動運行。
20	反轉寸動指令	不管既有的方向指令, 強制執行反轉寸動運行。
21	寸動指令	依既有或新給的方向指令執行寸動運行。此端子與鍵盤上之 JOG 功能相同。驅動器於運轉狀態下, 此端子無效。
22	自動程序運行取消	當此設定機能端子動作時, 自動程序運行便會取消。
23	自動程序運行暫停	當此設定機能端子動作時, 自動程序運行便會暫停。運行中可利用暫停端子暫時中斷運行的程序, 待中斷恢復仍繼續執行運轉程序。
24	頻率遞增指令(UP Command)	此端子可用以調整主頻率命令。只能於驅動器運轉時使用, 驅動器停機時, 此端子無效。
25	頻率遞減指令(Down Command)	此端子動作時, 主頻率命令由實際輸出頻率開始往上下調整, 主頻率命令調整的速率與加減速時間相關。 參考 Pr0-18, Pr2-07, Pr2-08
26	零速以直流制動控制模式取代	此功能為零速度直流制動命令, 並輸出 Pr6-00 之電流, 在運行中才有效。在電機匹配不佳或電機參數不調和的場合, 在零速可用模式來改善電機的抖動現象。
27	暫時停機	當此設定機能端子動作時, 驅動器會以減速煞車方式停止無任何異常輸出顯示, 不需 RESET, 暫時停機消失後只要運行信號仍存在, 不需再次輸入運行信號即能運行。
28	取消齒隙加/減速中斷	當此設定機能端子動作時, 齒隙加/減速中斷功能無效。 參考 Pr6-14 ~ Pr6-18
29	取消擾動功能	當此設定機能端子動作時, 擾動功能無效。 參考 Pr6-19, Pr6-20
30	取消啟動時速度追蹤	當此設定機能端子動作時, 啟動時速度追蹤功能無效。 參考 Pr6-11
31	EEPROM 不寫入	當此設定機能端子動作時, EEPROM 寫入功能無效。
32	計數輸入	當此設定機能端子動作時, 將 MI6 當做外部計數觸發信號輸入點。

 此參數用於設定多功能輸入端子所對應的功能。
若 Pr2-00 設定為三線式運行時, MI1 為指定 STOP 接點, 原所設定的功能自動失效。

2-07	Up/Down 加/減速模式			出廠設定值
		Bit 1	Bit 0	b00000
設定範圍		0	0	Up/Down 依加/減速時間
		0	1	Up 定速, Down 依減速時間
		1	0	Up 依加速時間, Down 定速
		1	1	Up/Down 定速



2-08	定速 Up/Down時 加/減速之速率	出廠設定值	0.01
	設定範圍	0.01~1.00Hz/mSec	

定義Pr2-01~Pr2-09 多功能輸入端子設定為24 (頻率遞增指令 Up Command) 或25 (頻率遞減指令 Down Command) 時，頻率命令遞增或遞減的方式。

Pr2-07：設定值為0/1/2，依據加減速的設定來遞增或遞減頻率命令，運行中才有效。

Pr2-07：設定值為3，依據參數Pr2-08 之設定值來遞增或遞減頻率命令。

Up/Down 加/減速為10.00Hz/Sec。

2-09	數位輸入響應時間	出廠設定值	0.005
	設定範圍	0.001~30.000 Sec	

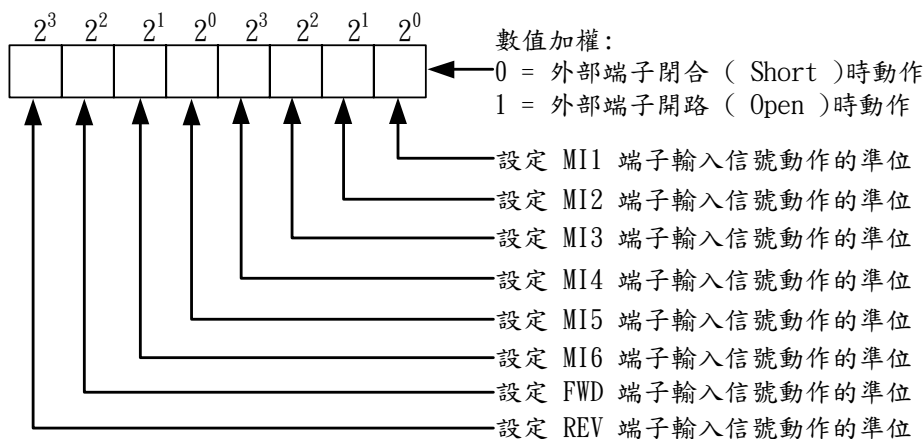
此參數功能是将數位輸入端子 (FWD、REV、MI1 ~ MI6) 訊號做延遲及確認處理，延遲時間即是確認時間，可防止某些不明干擾，導致數位輸入端子誤動作 (計數輸入除外) 的情況，藉此參數確認處理可以有效地改善，但響應時間會有些延遲。

2-10	數位輸入端子動作方向	出廠設定值	h00000
	設定範圍	00000~000FF	外部端子閉合定義為"0"

此參數可設定數位輸入信號動作的準位，而且設定與端子Sink/Source 狀態無關。

Bit 0 ~ Bit 5 分別對應MI1~MI6，Bit 6 為FWD 端子，Bit 7 為REV 端子。

h: 代表16進位



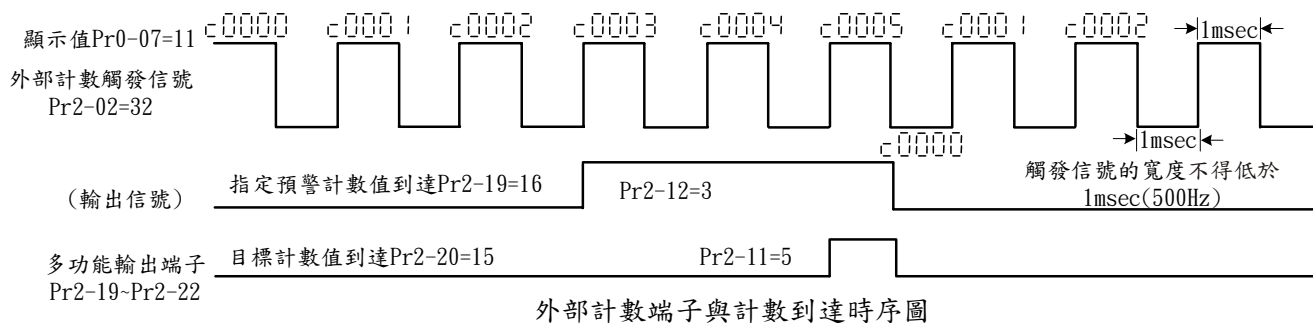
2-11	目標計數值之設定	出廠設定值	0
	設定範圍	0~65500	

📝 此參數可預設內部計數器的目標計數值，當計數到達此參數的預設值時，可自多功能輸出端子 (Pr2-19~Pr2-22 之一設成15) 選擇其一作為輸出信號動作接點。
計數器的輸入點可由多功能端子MI2(指定端子參數Pr2-02 設成32)作為觸發端子。

2-12	指定預警計數值之設定	出廠設定值	0
	設定範圍	0~65500	

📝 當計數值自1 開始上數至本參數設定值時，可自多功能輸出端子 (Pr2-19~Pr2-22 之一設成16) 選擇其一作為輸出信號動作接點。所對應的“指定預警計數值到達輸出”的多功能輸出端子接點動作。此參數的應用可作為當目標計數值計數將要到達時；在停止前可將此輸出信號讓驅動器預減速做低速運行直到停止，以達到更平滑準確的定點控制需求。

時序圖如下所示：



2-13	數位輸出增益	出廠設定值	1
	設定範圍	1~20	

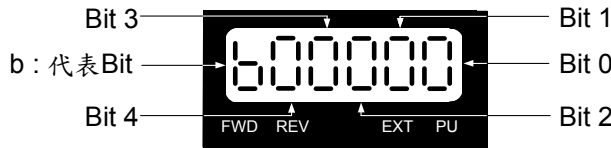
📝 此參數設定驅動器 MO2 數位輸出端子(Pr2-22=25), 數位頻率輸出, 脈衝信號的數量
脈衝工作週期= 50%。

📝 每秒鐘輸出的脈衝數量= 實際輸出頻率×(Pr2-13)。 最高輸出頻率:2kHz。

2-14	任意頻率到達1	出廠設定值	60.00/50.00
	設定範圍	0.00~600.00Hz	
2-15	頻率到達1之檢出幅度	出廠設定值	2.00
	設定範圍	0.00~600.00Hz	
2-16	任意頻率到達2	出廠設定值	60.00/50.00
	設定範圍	0.00~600.00Hz	
2-17	頻率到達2之檢出幅度	出廠設定值	2.00
	設定範圍	0.00~600.00Hz	

📝 當驅動器輸出頻率 (速度) 到達任意指定頻率 (速度) 後， Pr2-19 ~ Pr2-22相對應的多功能輸出端子若設定值為 4 ~ 7，則該多功能輸出端子接點會“閉合”。

2-18	多功能輸出端子的動作方向		出廠設定值	b00000
	設定範圍	Bit 0~Bit 3 分別設定,如下表		



	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
設定值內容	M02 Pr2-22	M01 Pr2-21	Relay 2 Pr2-20	Relay 1 Pr2-19
0	正向	正向	正向	正向
1	反向	反向	反向	反向

此功能的設定為位元設定，若位元的內容為1 時代表多功能輸出端子的動作為反向。

例：Pr2-20 設定為1（運行中指示），若Bit 1設成0（正向輸出）時，驅動器運行時 Relay 2 動作（ON），驅動器停止時 Relay 2 不動作(Off)。反之若Bit 1設成1（反向輸出）時，驅動器運行時Relay 2不動作(Off)，驅動器停止時 Relay 2 動作（ON）。

2-19	多功能輸出1 R1A、R1B、R1C (Relay 1)	出廠設定值	11
2-20	多功能輸出2 R2A、R2C (Relay 2) (*1)	出廠設定值	1
2-21	多功能輸出3 (M01) (*1)	出廠設定值	5
2-22	多功能輸出4 (M02) (*1)	出廠設定值	9

*1：需選購輸出端子擴充卡(TMCA-E20)


可選擇的多功能輸出功能一覽表及說明

設定值	功 能	說 明
1	運行中	當驅動器運轉中(含直流制動期間)，對應的輸出接點會“閉合”。
2	設定運行頻率到達1 (正轉及反轉均有效)	當驅動器輸出頻率加速至主頻率命令(Pr0-18)的檢出幅度(Pr2-17)內時，對應的輸出接點會“閉合”。但減速時則忽略檢出幅度(Pr2-17), 正轉及反轉皆有效。

<p>3</p>	<p>設定運行頻率到達2 (正轉及反轉均有效)</p>	<p>當驅動器輸出頻率等於任意頻率到達 1(Pr2-14) 或已在檢出幅度 (Pr2-15)內時，對應的輸出接點會“閉合”正轉及反轉皆有效。</p>
<p>4</p>	<p>任意頻率到達 1 (正轉及反轉均有效)</p>	<p>當驅動器輸出頻率等於任意頻率到達 1(Pr2-14) 或已在檢出幅度 (Pr2-15)內時，對應的輸出接點會“閉合”，正轉及反轉皆有效。</p>
<p>5</p>	<p>任意頻率到達 1 (只有正轉有效)</p>	<p>當驅動器輸出頻率等於任意頻率到達 1(Pr2-14) 且在檢出幅度 (Pr2-15)內時，對應的輸出接點會“閉合”，只有正轉時有效。</p>


6	任意頻率到達 2 (正轉及反轉均有效)	當驅動器加速至任意頻率到達 2(Pr2-16)時,對應的輸出接點會“閉合”,但減速時則會考量檢出幅度(Pr2-17),正轉及反轉皆有效。
<p>The diagram for parameter 6 shows a frequency command (頻率指令) that ramps up to a plateau, then ramps down, and then ramps up again. The output frequency (輸出頻率) follows the command but is limited by Pr2-16 (forward) and Pr2-17 (reverse). The signal output (任意頻率到達2 信號輸出) is shown as a square wave that is ON during the acceleration phase and OFF during the deceleration phase for both forward and reverse rotation.</p>		
7	任意頻率到達 2 (只有正轉有效)	當驅動器加速至任意頻率到達 2(Pr2-16)時,對應的輸出接點會“閉合”,但減速時則會考量檢出幅度(Pr2-17),只有正轉時有效。
<p>The diagram for parameter 7 shows a frequency command (頻率指令) that ramps up to a plateau, then ramps down, and then ramps up again. The output frequency (輸出頻率) follows the command but is limited by Pr2-16 (forward) and Pr2-17 (reverse). The signal output (任意頻率到達2 信號輸出) is shown as a square wave that is ON during the acceleration phase and OFF during the deceleration phase, but only for forward rotation.</p>		
8	減速中	當驅動器在減速時,對應的輸出接點會“閉合”。
9	驅動器準備完成	當驅動器無任何故障或警告發生,可以接受運行命令時,對應的輸出接點會“閉合”。
10	低電壓警報 (LV)	當驅動器 DC Bus 的電壓低於Pr5-06的設定,鍵盤顯示Lu 時,對應的輸出接點會“閉合”。
11	驅動器故障	當驅動器有任何故障發生時,對應的輸出接點會“閉合”。
12	外部中斷中 (B.B.)	當驅動器的多功能輸入端子Pr2-01~Pr2-06 =15或16,設為外部中斷且動作,停止輸出時,對應的輸出接點會“閉合”。
13	零速(含停機)	驅動器不輸出電壓時,對應的輸出接點會“閉合”。
14	零速(必須在 RUN 指令執行中)	驅動器不輸出電壓時(不含STOP,必須在RUN 的指令有效時),對應的輸出接點會“閉合”。
15	目標計數值到達	當驅動器執行外部計數器時,若計數值等於Pr2-11設定值時,對應的輸出接點會“閉合”。
16	指定預警計數值到達	當驅動器執行外部計數器時,若計數值等於Pr2-12設定值時,對應的輸出接點會“閉合”。

17	可程式自動運行 (PLC Run) 執行	當驅動器執行可程式自動運行時，對應的輸出接點會“閉合”。
18	可程式自動運行 (PLC Run) 暫停	當驅動器執行可程式自動運行中，外部暫停自動運行端子動作時，對應的輸出接點會“閉合”。
19	一階段運行完成	當驅動器執行可程式自動運行中(PLC Run)，每完成一個階段，對應的輸出接點會“閉合”但只維持0.5秒。
20	可程式自動運行 (PLC Run) 完成	當驅動器執行可程式自動運行(PLC Run)完成所有階段，對應的輸出接點會“閉合”但只維持0.5秒。
21	散熱片過熱警告	當驅動器的散熱器溫度超出Pr5-20之預設值時，對應的輸出接點會“閉合”，發出預警訊號，防止OH關機的預前準備動作。
22	齒隙加/減速中斷	當齒隙加/減速中斷時Pr6-14, Pr6-16, 對應的輸出接點會“閉合”此信號可當天車閘門開關應用。
23	驅動器設定為外部端子操作模式	當Pr0-19 運行指令來源設定設定為外部端子1或3，或多功能輸入端子Pr2-01~Pr2-06設為17 且動作時，對應的輸出接點會“閉合”。
24	過轉矩檢出(ot)	當驅動器偵測到過轉矩發生時，對應的輸出接點會“閉合”。Pr5-16設定過轉矩檢出位準，Pr5-17設定過轉矩檢出時間。
25	數位頻率輸出	僅適用於 M02 (Pr2-22)，輸出增益從Pr2-13設定。
26	煞車輸出 僅適用 M01 (Pr2-21)	當驅動器的DC Bus 電壓超出Pr5-08軟體煞車準位時，對應的輸出接點會“閉合” 此信號可作為煞車模組DBU的連動信號或指示用。
27	定義輔助電機 1	當驅動器執行風機、水泵控制時，使用繼電器並定義 27、28、29，配合參數群7：回授控制 以及 參數群8：風機、水泵控制，可使驅動器對多台電機進行流量控制。
28	定義輔助電機 2	
29	定義輔助電機 3	
32~47	可程式運行 (PLC Run) 段數指示	對應可程式運行(PLC Run)正在執行中的段數指示。
48~63	多段速之段數指示	對應多段速正在執行中的段數指示。

 繼電器動作時間約有5~10 ms 的時間延遲。繼電器閉合時約有1ms 的彈跳，使用者必須有適當之對應手段，以免引起週邊設備之誤動作。


3 類比 輸入/輸出 功能參數


3-00	類比輸入相加功能		出廠設定值	0
	設定範圍	0:可相加	1:不可相加 (AVI、ACI)	

 如AVI、ACI不可相加，且類比輸入功能設定相同時，則類比輸入優先順序為：AVI>ACI。


 若要相減，可用負值加正值。

3-01	類比輸入濾波時間		出廠設定值	0.10
	設定範圍	0.00~2.00 Sec		


 控制端子AVI、ACI 輸入的類比信號中，常含有雜訊。雜訊將影響控制的穩定性。可用輸入濾波器濾除這種雜訊。

 時間常數設定大，控制較穩定，但控制響應變差。設定小時，響應較快，但可能控制不穩定。如不知最佳設定值，則可根據控制不穩定或響應延遲情況適當調整濾波時間設定值。

3-02		AVI類比輸入功能		出廠設定值	1
ACI (Pr3-06) 也適用 此表	設定範圍	0	無功能	8	ACI 輔助頻率(依 ACI 的%比例相乘)
		1	頻率指令	9	廠內保留
		2	加/減速時間增益	10	主頻輔助頻率
		3	運行中過電流失速防止位準	11	pid 回饋
		4	加速中過電流失速防止位準	12	pid 偏移
		5	過轉矩電流位準	13	直流制動電流位準(如同 Pr6-00)
		6	轉矩補償增益	14	輸出轉矩調整(僅適用於 AVI Pr3-02)
		7	AVI 輔助頻率(依 AVI 的%比例相乘)		

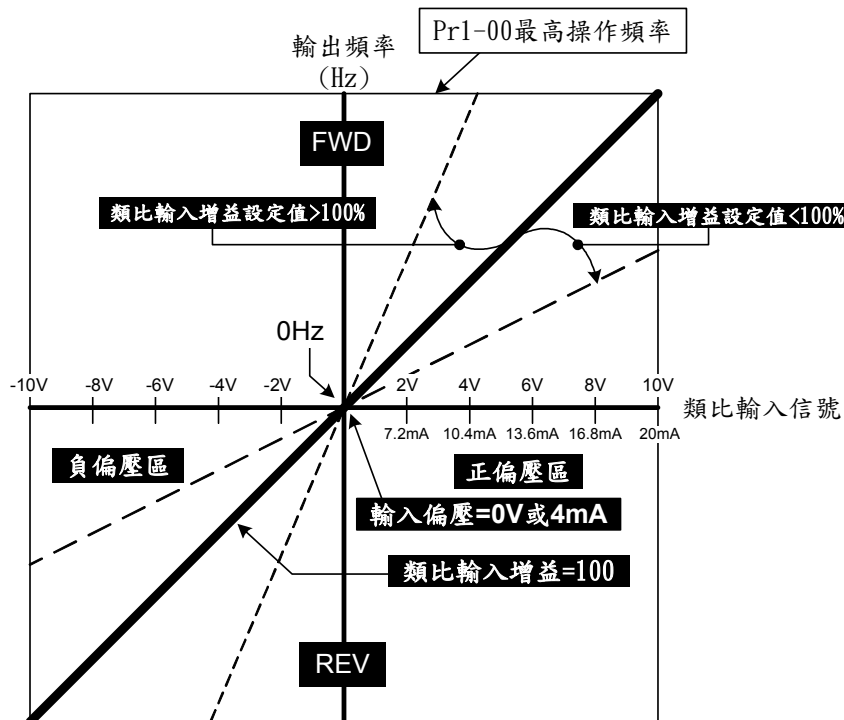
 此參數設定成 14 時,可從外部輸入類比命令0.00~10.00V,來控制輸出轉矩。
可達成在輸出頻率不變的情況下,輸出轉矩還能獨立調整,相當於轉矩電機在捲取動作的應用。

3-03		AVI類比輸入偏壓	出廠設定值	0.00
	設定範圍	-10.00~10.00V		

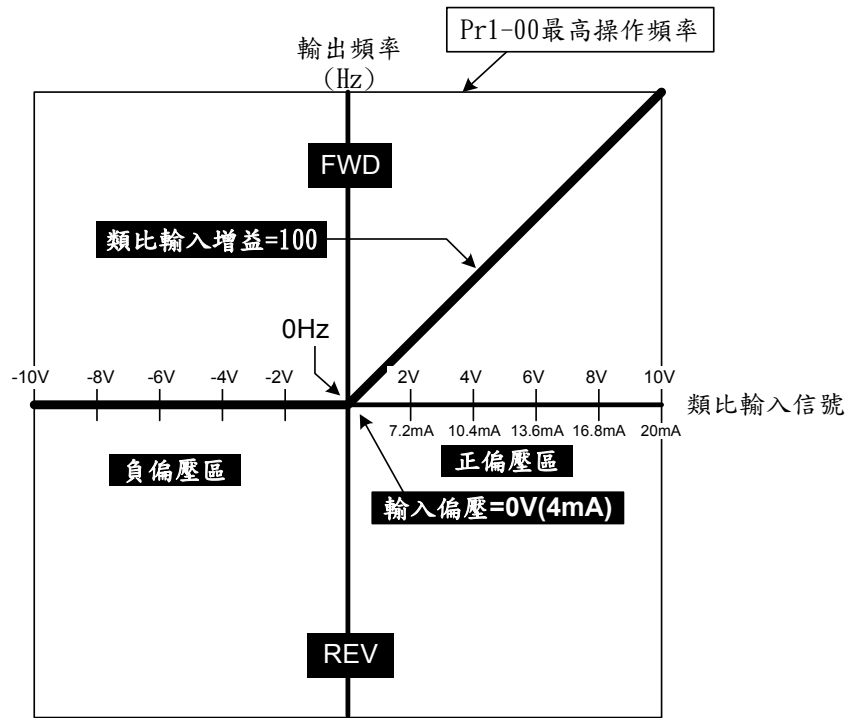
 此參數設定外部類比輸入電壓命令0 點(ACM)所對應的AVI 電壓值。

3-04		AVI類比輸入增益	出廠設定值	100.0
	設定範圍	-500.0~+500.0%		

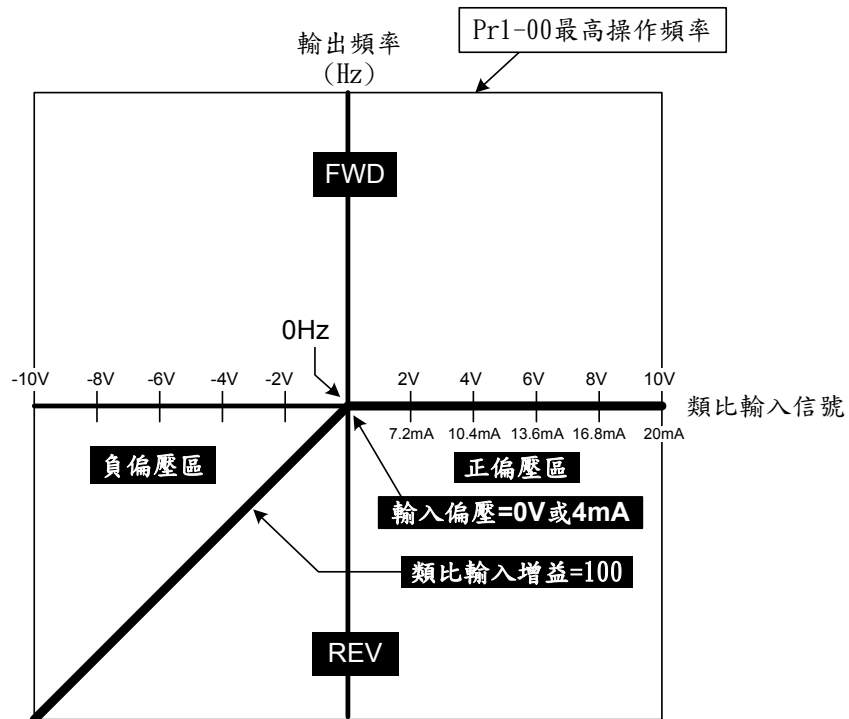
3-05		AVI 正負偏壓模式	出廠設定值	0
	設定範圍	0:以偏壓為中心 1:低於偏壓=偏壓 2:高於偏壓=偏壓 3:以偏壓為中心取絕對值		



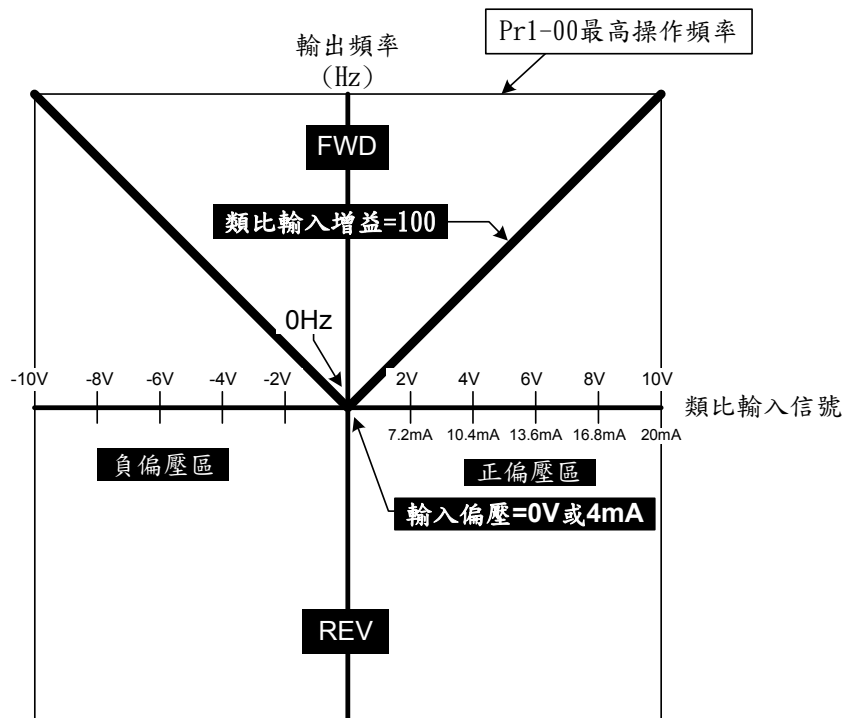
正負偏壓模式為以偏壓為中心
(Pr3-05=0或Pr3-09=0或Pr3-14=0)



正負偏壓模式為低於偏壓=偏壓
(Pr3-05=1或Pr3-09=1或Pr3-14=1)



正負偏壓模式為高於偏壓=偏壓
(Pr3-05=2或Pr3-09=2或Pr3-14=2)



正負偏壓模式為以偏壓為中心取絕對值
(Pr3-05=3或Pr3-09=3或Pr3-14=3)

3-06	ACI類比輸入功能(如同Pr3-02)	出廠設定值	0.00
3-07	ACI類比輸入偏壓	出廠設定值	4.00
	設定範圍	0.00~20.00mA	

此參數設定外部類比輸入電流命令0點(ACM)所對應的ACI電流值。

3-08	ACI類比輸入增益(如同Pr3-04)	出廠設定值	100.0
	設定範圍	-500.0~+500.0%	
3-09	ACI 正負偏壓模式(如同Pr3-05)	出廠設定值	1
	設定範圍	0	0:以偏壓為中心
		1	1:低於偏壓=偏壓
		2	2:高於偏壓=偏壓
		3	3:以偏壓為中心取絕對值
3-10	ACI 斷線處置選擇	出廠設定值	0
	設定範圍	0	0:不處理
		1	1:以斷線前頻率運行
		2	2:停車(依停車模式停止)
		3	3:立即停車(依慣性停車)並顯示AcI

AVI 輸入增益(Pr3-04)計算公式如下:

$$\text{輸入增益} = \frac{\text{使用者希望的外來類比電壓滿刻度時的輸出頻率 (Hz)}}{[\text{外來類比電壓滿刻度值} - \text{輸入偏壓值(Pr3-03)}] \text{ (V)}} \times \frac{10\text{V}}{\text{Pr1-00 (Hz)}} \times 100\%$$

ACI 輸入增益(Pr3-08)計算公式如下:

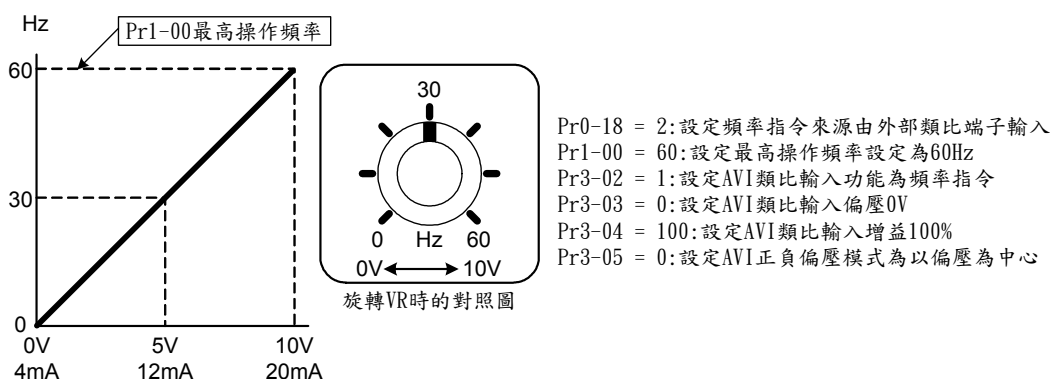
$$\text{輸入增益} = \frac{\text{使用者希望的外來類比電流滿刻度時的輸出頻率 (Hz)}}{[\text{外來類比電流滿刻度值} - \text{輸入偏壓值(Pr3-08)}] \text{ (mA)}} \times \frac{(20-4) \text{ mA}}{\text{Pr1-00 (Hz)}} \times 100\%$$

使用負偏壓設定頻率它的好處是可以大大避免雜訊的干擾。在惡劣應用的環境中，建議儘量避免使用1V以下的信號來設定驅動器的運轉頻率。

Pr3-02 ~ Pr3-05用來調整由類比電壓信號輸入至AVI端子來設定頻率時所應用的參數。

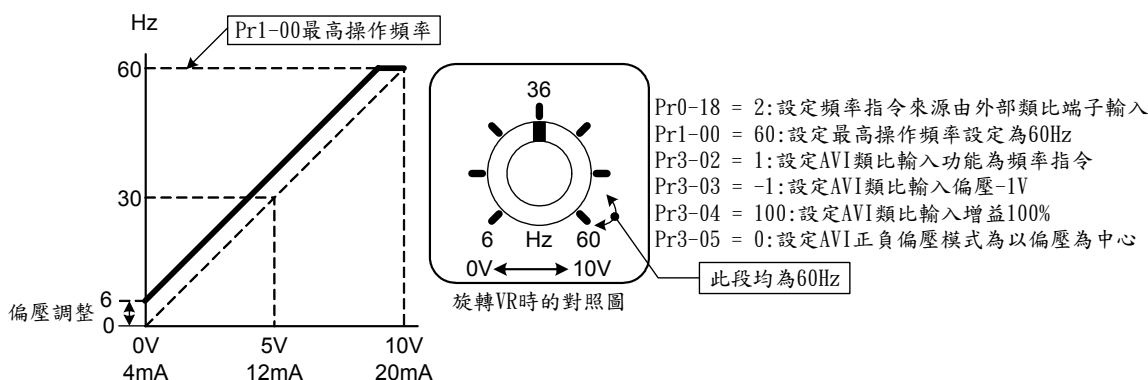
Pr3-06 ~ Pr3-10用來調整由類比電流信號輸入至ACI端子來設定頻率時所應用的參數。

當使用由外部類比端子輸入的電壓信號(0~10V 或 0~ ±10V) 或 電流信號 (4~20mA) 或 由外部類比端子上所連接的電位器來調整輸出頻率時，請詳閱以下的範例說明:



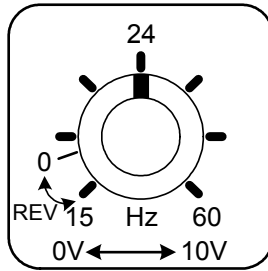
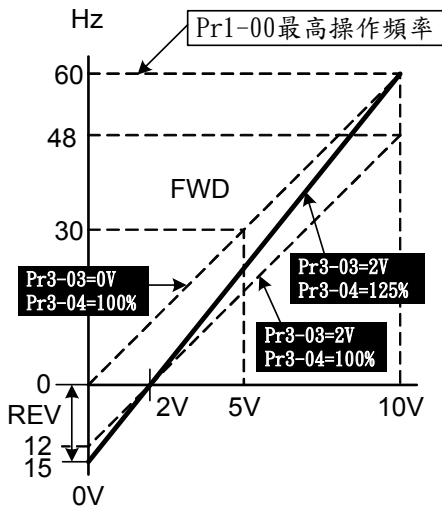
範例一

此範例為業界最常使用的調整方法，使用者只要依參數設定，就可利用由外部類比端子輸入的信號來調整輸出頻率，也可由外部外部端子上所連接的電位器來調整輸出頻率。



範例二

此範例基準電壓為0V時，Gain值提高為6Hz，也表示電位在0V即有6Hz頻率值輸出。



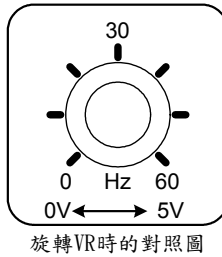
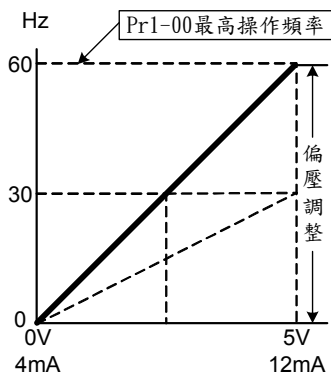
- Pr0-18 = 2: 設定頻率指令來源由外部類比端子輸入
- Pr1-00 = 60: 設定最高操作頻率設定為60Hz
- Pr3-02 = 1: 設定AVI類比輸入功能為頻率指令
- Pr3-03 = 2: 設定AVI類比輸入偏壓2V
- Pr3-04 = 125: 設定AVI類比輸入增益125%
- Pr3-05 = 0: 設定AVI正負偏壓模式為以偏壓為中心

輸入增益值的計算方式:

$$Pr3-04 = \frac{60\text{Hz}}{(10-2)\text{V}} \times \frac{10\text{V}}{60\text{Hz}} \times 100\% = 125\%$$

範例三

此範例多應用於比例控制, 設定輸出頻率值 0V 時, 電機的輸出電壓應該為 “零”。有時供應電電源突波干擾產生輸出電源造成頻率有飄移現象, 可將 Pr3-03 設成 “2”, 使電機產生反轉力矩而可形成一定的張力使電機靜止不動, 應用上多為電線製造業或紡紗業。

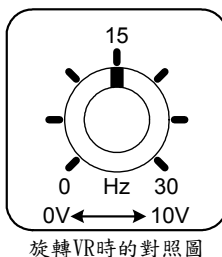
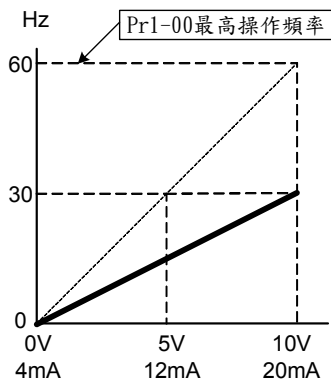


- Pr0-18 = 2: 設定頻率指令來源由外部類比端子輸入
- Pr1-00 = 60: 設定最高操作頻率設定為60Hz
- Pr3-02 = 1: 設定AVI類比輸入功能為頻率指令
- Pr3-03 = 0: 設定AVI類比輸入偏壓0V
- Pr3-04 = 200: 設定AVI類比輸入增益200%
- Pr3-05 = 0: 設定AVI正負偏壓模式為以偏壓為中心

AVI輸入增益值的計算方式:

$$Pr3-04 = \frac{60\text{Hz}}{(5-0)\text{V}} \times \frac{10\text{V}}{60\text{Hz}} \times 100\% = 200\%$$

範例四

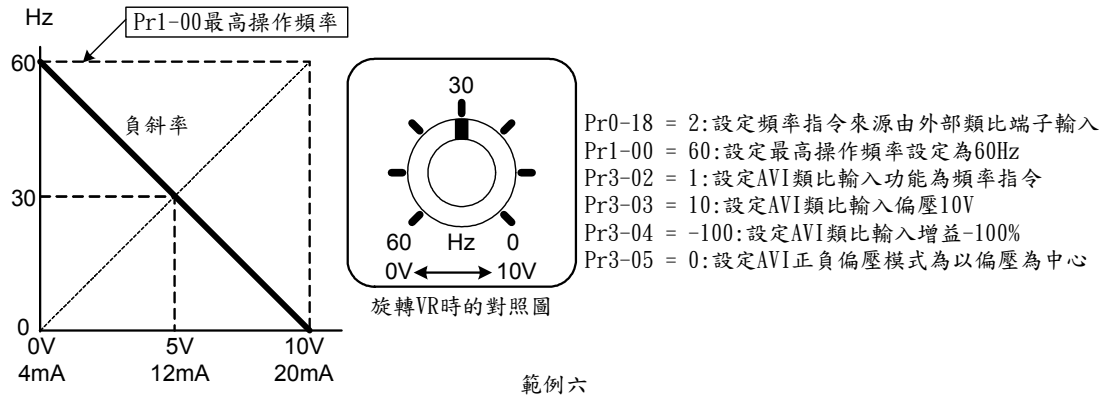


- Pr0-18 = 2: 設定頻率指令來源由外部類比端子輸入
- Pr1-00 = 60: 設定最高操作頻率設定為60Hz
- Pr3-02 = 1: 設定AVI類比輸入功能為頻率指令
- Pr3-03 = 0: 設定AVI類比輸入偏壓0V
- Pr3-04 = 50: 設定AVI類比輸入增益50%
- Pr3-05 = 0: 設定AVI正負偏壓模式為以偏壓為中心

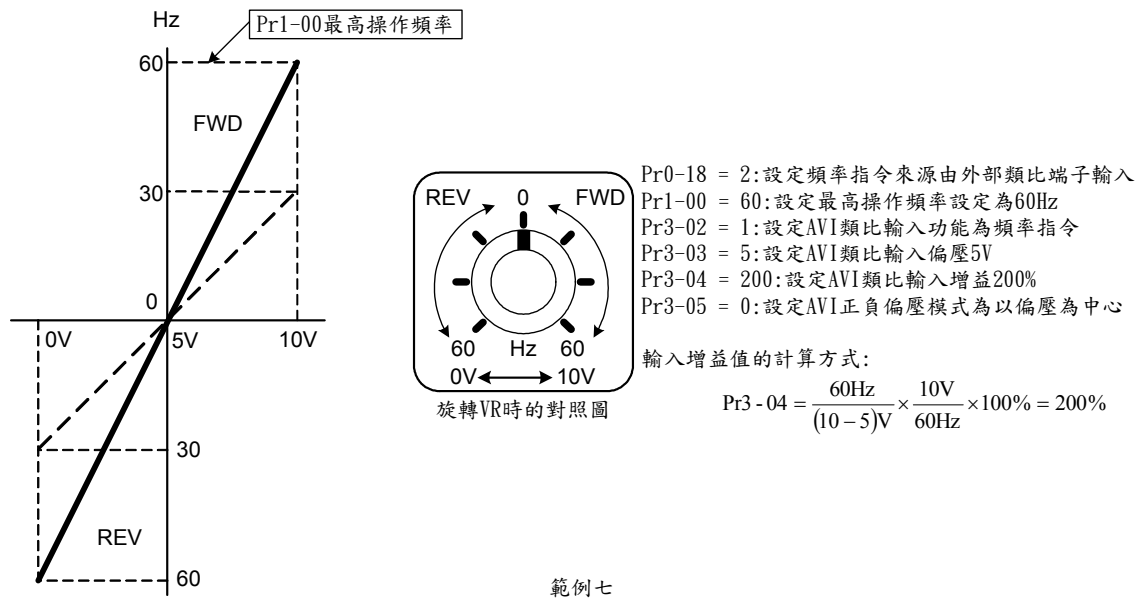
輸入增益值的計算方式:

$$Pr3-04 = \frac{30\text{Hz}}{(10-0)\text{V}} \times \frac{10\text{V}}{60\text{Hz}} \times 100\% = 50\%$$

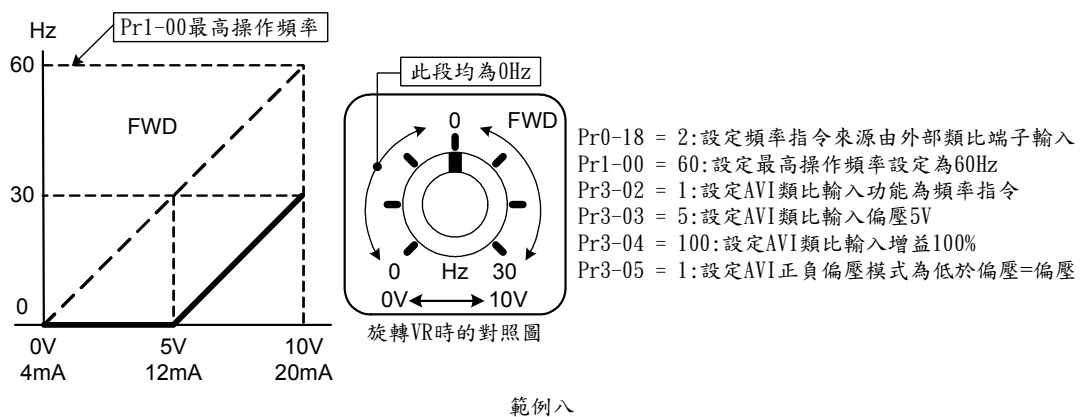
範例五

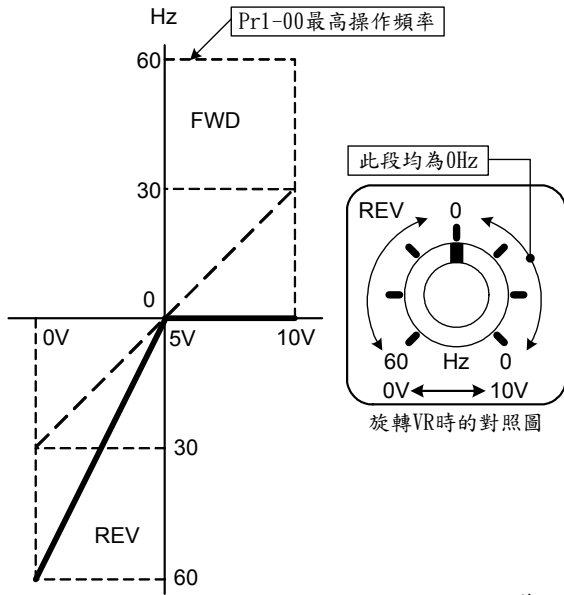


此範例是負斜率設定的應用，業界經常會使用一些感測器來做壓力、溫度、流量等的控制，而這些感測器有些是當壓力大或流量高時，所輸出的號是 20mA；而這個訊息就是要變頻器減速或停止的命令，此應用的限制是無法改變轉向，以變頻器而言只能反轉，此點需留心。



此應用可將設定電壓反應時間加快，即產生最大轉矩值的輸出。



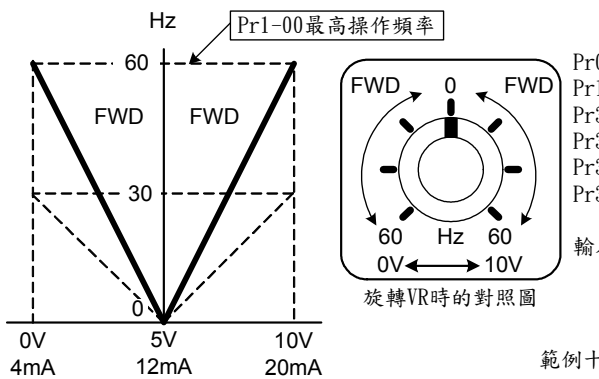


- Pr0-18 = 2: 設定頻率指令來源由外部類比端子輸入
- Pr1-00 = 60: 設定最高操作頻率設定為60Hz
- Pr3-02 = 1: 設定AVI類比輸入功能為頻率指令
- Pr3-03 = 5: 設定AVI類比輸入偏壓5V
- Pr3-04 = 200: 設定AVI類比輸入增益200%
- Pr3-05 = 2: 設定AVI正負偏壓模式為高於偏壓=偏壓

輸入增益值的計算方式:

$$\text{Pr3-04} = \frac{60\text{Hz}}{(10-5)\text{V}} \times \frac{10\text{V}}{60\text{Hz}} \times 100\% = 200\%$$

範例九

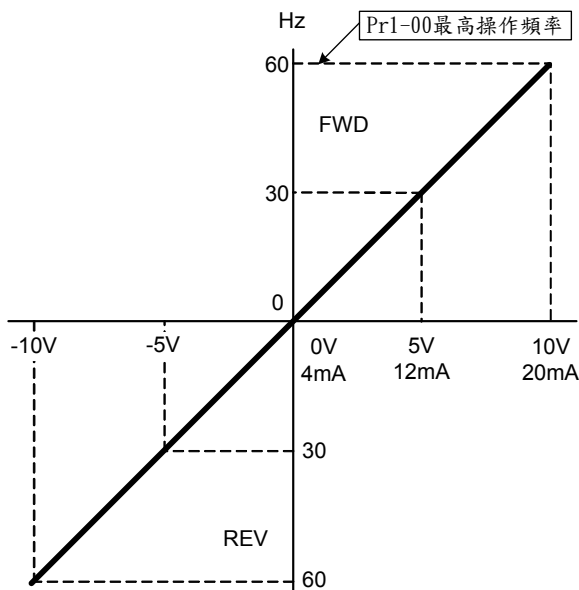


- Pr0-18 = 2: 設定頻率指令來源由外部類比端子輸入
- Pr1-00 = 60: 設定最高操作頻率設定為60Hz
- Pr3-02 = 1: 設定AVI類比輸入功能為頻率指令
- Pr3-03 = 5: 設定AVI類比輸入偏壓5V
- Pr3-04 = 200: 設定AVI類比輸入增益200%
- Pr3-05 = 3: 設定AVI正負偏壓模式為以偏壓為中心取絕對值

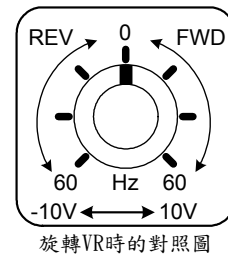
輸入增益值的計算方式:

$$\text{Pr3-04} = \frac{60\text{Hz}}{(10-5)\text{V}} \times \frac{10\text{V}}{60\text{Hz}} \times 100\% = 200\%$$

範例十



- Pr0-18 = 2: 設定頻率指令來源由外部類比端子輸入
- Pr1-00 = 60: 設定最高操作頻率設定為60Hz
- Pr3-11 = 1: 設定AUI類比輸入功能為頻率指令
- Pr3-12 = 0: 設定AUI類比輸入偏壓0V
- Pr3-13 = 100: 設定AUI類比輸入增益100%
- Pr3-14 = 2: 設定AUI正負偏壓模式為以偏壓為中心




範例十一

3-15	類比輸出1 功能選擇(AVO) (*1)		出廠設定值	0
	設定範圍	0-15		
3-16	類比輸出2 功能選擇(ACO) (*1)		出廠設定值	0
	設定範圍	0-15		

可選擇的多功能類比輸出功能一覽表

設定值	功 能	說 明
0	輸出頻率	Pr1-00=100%
1	指令頻率	Pr1-00=100%
2	速度	Pr1-00=100%
3	電流	驅動器額定輸出電流=100%
4	輸出電壓	200VAC (400VAC) =100%
5	DC BUS 電壓	400V (800V) =100%
6	功率因數	-1.000~1.000=100%
7	功率	驅動器額定輸出功率=100%
8	AVI	(0~10V=0~100%)
9	ACI	(0~20mA=0~100%)
13	輸出電壓指令	200VAC (400VAC) =100%
14	計數值	Pr2-11之設定值=100%
15	依 Pr3-21 之設定值	


3-17	類比輸出AVO增益 (*1)		出廠設定值	100.0
	設定範圍	-900.0~900.0%		
3-18	類比輸出ACO增益 (*1)		出廠設定值	80.0
	設定範圍	-900.0~900.0%		

 此功能用來調整驅動器類比信號 (Pr3-15, Pr3-16) 輸出端子AVO, ACO, 輸出至類比表頭的電壓準位。

3-19	類比輸出AVO偏壓 (*1)		出廠設定值	0.00
	設定範圍	-10.00~10.00V		
3-20	類比輸出ACO偏壓 (*1)		出廠設定值	4.00
	設定範圍	0.00~20.00mA		


 此參數設定類比輸出0 點所對應的電壓值。

3-21	類比輸出值 (*1)		出廠設定值	0.0
	設定範圍	0.0~100.0%		

 Pr3-15 或Pr3-16=15時, 以此參數之設定值當做類比輸出值。

*1: 需選購輸出端子擴充卡(TMCA-E20)

4 多段速運行(MSS Run)與程序自動運行(PLC Run)參數

 利用四個多功能輸入端子（參考Pr2-01~Pr2-06）可執行共15段多段速運行（加上主速及寸動共可作17段速），多段速頻率分別在Pr4-00~Pr4-14 設定。尚可配合（Pr4-15~Pr4-33）作可程式化的可程式自動運行(PLC Run)。

其相關之參數參考下表：


	段速數	頻率指令	運行指令	運行方向指令	加/減速時間
多段速運行	15	Pr4-00~ Pr4-14	MI1~MI6	Pr4-32, Pr4-36	Pr1-11~ Pr1-16
程序運行 (PLC Run)	15	Pr4-00~ Pr4-14	Pr4-15~ Pr4-28	Pr4-32, Pr4-33	Pr1-11~ Pr1-16

4-00	第一段速	出廠設定值	0.00
4-01	第二段速	出廠設定值	0.00
4-02	第三段速	出廠設定值	0.00
4-03	第四段速	出廠設定值	0.00
4-04	第五段速	出廠設定值	0.00
4-05	第六段速	出廠設定值	0.00
4-06	第七段速	出廠設定值	0.00
4-07	第八段速	出廠設定值	0.00
4-08	第九段速	出廠設定值	0.00
4-09	第十段速	出廠設定值	0.00
4-10	第十一段速	出廠設定值	0.00
4-11	第十二段速	出廠設定值	0.00
4-12	第十三段速	出廠設定值	0.00
4-13	第十四段速	出廠設定值	0.00
4-14	第十五段速	出廠設定值	0.00
	設定範圍	0.00~600.00Hz	

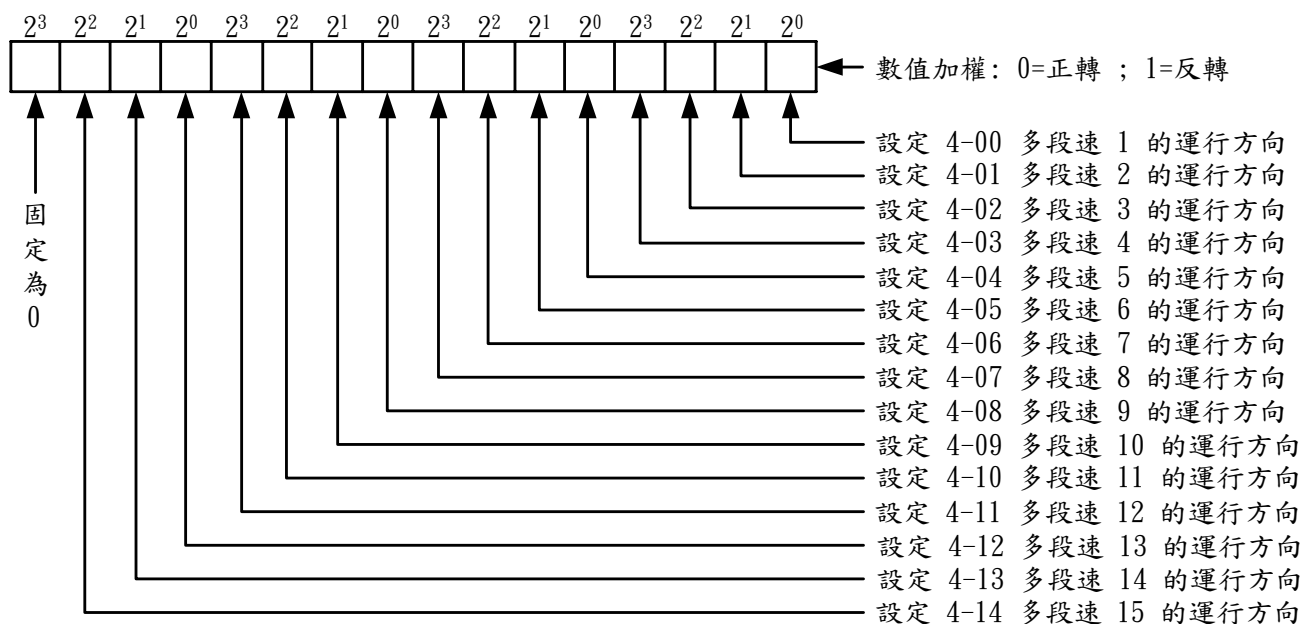
4-15	PLC Run 主速時間	出廠設定值	0.00
4-16	PLC Run 第一段時間	出廠設定值	0.00
4-17	PLC Run 第二段時間	出廠設定值	0.00
4-18	PLC Run 第三段時間	出廠設定值	0.00
4-19	PLC Run 第四段時間	出廠設定值	0.00
4-20	PLC Run 第五段時間	出廠設定值	0.00
4-21	PLC Run 第六段時間	出廠設定值	0.00
4-22	PLC Run 第七段時間	出廠設定值	0.00

4-23	PLC Run 第八段時間	出廠設定值	0.00
4-24	PLC Run 第九段時間	出廠設定值	0.00
4-25	PLC Run 第十段時間	出廠設定值	0.00
4-26	PLC Run 第十一段時間	出廠設定值	0.00
4-27	PLC Run 第十二段時間	出廠設定值	0.00
4-28	PLC Run 第十三段時間	出廠設定值	0.00
4-29	PLC Run 第十四段時間	出廠設定值	0.00
4-30	PLC Run 第十五段時間	出廠設定值	0.00
	設定範圍	0~65500 Sec	

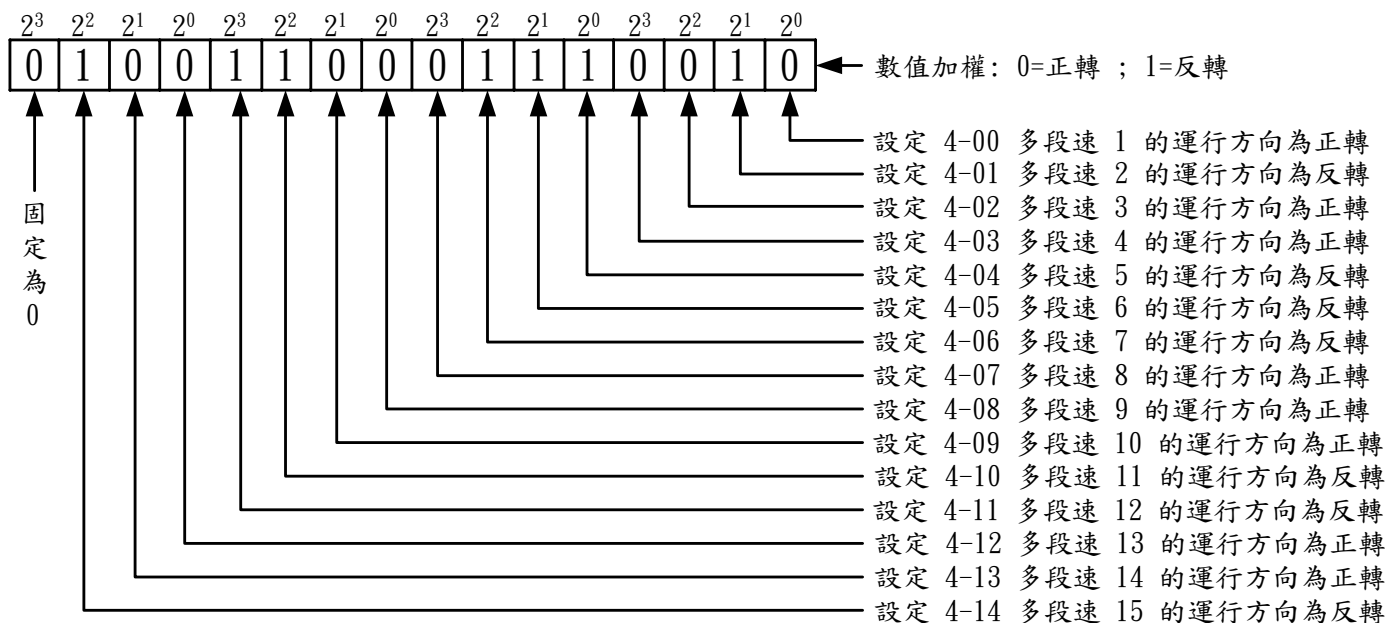
4-31	PLC Run 時間倍數	出廠設定值	10
	設定範圍	1~10	
4-32	PLC Run 運行方向	出廠設定值	h00000
	設定範圍	00000~07FFF (0:正轉;1:反轉)	

 此參數的設定決定程式(PLC Run)運行中Pr4-00~Pr4-14各段速運行方向。
設定方法：運行方向的設定是以十六進位的方式設定，才可輸入本參數。

h: 代表16進位



簡單範例如下所示：



Pr4-32 = 4C72

4-33	自動程序運行(PLC Run)模式		出廠設定值	b00000
設定範圍	Bit 0	0	方向由 Pr4-32 決定	
		1	方向由主速決定	
	Bit 1	0	可程式自動運行無間隔	
		1	可程式自動運行零速間隔	
	Bit 2	0	暫停時零速運行	
		1	暫停時定段速運行	



4-34	自動程序運行(PLC Run)週期		出廠設定值	0
設定範圍	0 : 無自動程序			
	1~60000 cycle			
	60001 永續運行			

4-35	自動程序運行(PLC Run)執行完後之運行速度		出廠設定值	16
設定範圍	0~15 : 依主速或多段速之一運行			
	16 : stop			

4-36	多段速運行(MSS Run)模式		出廠設定值	b00001
設定範圍	Bit 0	0	方向由Pr4-32 決定	
		1	方向由主速決定	
	Bit 1	0	多段速持續運行	
		1	多段速一個段速後停止	
	Bit 2	0	運行無零速間隔	
		1	運行有零速間隔	
	Bit 3	0	PID偏移無效	
		1	多段速+ PID偏移有效	



5 電機調適參數及保護參數

5-00	電機滿載電流	★	出廠設定值	A (100%)
	設定範圍	****A (10~120%)		

此參數必須根據電機銘牌上的規格設定。出廠設定值會根據驅動器額定電流而設定。正確設定此參數可防止電機過熱 (Pr5-18, Pr5-19) 以及當執行電機參數自動調適並切換成無感電流向量控制模式 (Pr5-05) 時, 可得到較優越的向量控制性能。

5-01	電機轉矩補償 (僅適用於V/F 模式)	出廠設定值	0.0
	設定範圍	0.0~25.0%	

此參數可設定驅動器在運行時自動輸出額外的電壓以得到較高的轉矩。在低頻區因激磁電壓降低, 因此要補償電機的欠激磁, 使低速運行時轉矩增強。V/F模式時轉矩補償以此參數的設定值為補償的依據。轉矩提升時, 低速領域有可能發生過激磁現象, 若此現象連續運行, 電機可能會發生過熱, 應檢查電機特性。

5-02	電機轉差補償	出廠設定值	0.0
	設定範圍	0.0~20.0%	

當驅動器驅動異步電機時, 負載增加, 滑差會增大, 此參數 (設定值0.0~20.0% X Pr1-01) 可設定補正頻率, 降低滑差, 使電機在額定電流下運行速度更能接近同步轉速。當驅動器輸出電流大於電機無載電流, 驅動器會根據此一參數將頻率補償。

2 極 至 10 極 電機的同步轉速一覽表:

	2 極	4 極	6 極	8 極	10 極
50 Hz	3000	1500	1000	750	600
60 Hz	3600	1800	1200	900	720

電機在全載之轉速從電機的規格銘牌上可得知。


所謂轉差率亦即電機在全載之轉速與同步轉速之差, 通常以百分比表示。

如令同步轉速為Ns，全載時轉速為N，則轉差率 $S = (N_s - N / N_s) \times 100\%$ 。


註1：若電機無載電流>電機額定電流，此功能無效。

註2：要有良好的轉差補償效果必須有正確的電機一次側電阻值 (Pr5-04)。

5-03	電機極數		出廠設定值	4
	設定範圍	2~20		


 此參數設定電機的極數 (不可為奇數)。

5-04	電機參數R1		出廠設定值	0
	設定範圍	Ω		
5-05	電機參數自動調適(V/F 模式或無感電流向量控制模式切換)			★
設定範圍	0	不自動調適	出廠設定值	0
	1	依Pr5-00 所設定的電流值執行電機參數自動調適並切換成無感電流向量控制模式		
	2	重置歸零並恢復成 V/F 模式		

 在電機處於靜態時對電機參數進行測定，並自動調適，使得：

(1)電機特性優化 (2)啟動特性提高 (3)對不同的電機電纜線進行補償 (4)不需脫卸負載


執行電機參數自動調適後會改變Pr5-01, Pr5-04, Pr1-07的數值, 若重置歸零並恢復成 V/F 模式會把Pr5-01, Pr5-04, Pr1-07的數值還原成出廠設定值。

 茲簡述如何切換成無感電流向量控制模式的設定步驟如下：


1-依欲使用電機的規格在 Pr0-02適當設定。若欲使用電機非如Pr0-02所列的標準通用規格時，則應修改Pr1-01 及 Pr1-02 以符合特殊電壓規格的電機。

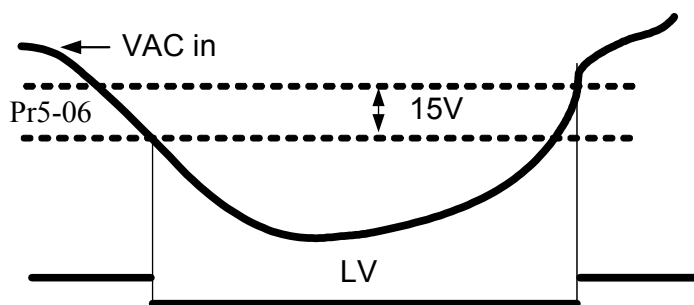
2-鍵入欲使用電機的滿載電流(Pr5-00)。

3-設定Pr5-05=1執行電機參數自動調適即自動切換成無感電流向量控制模式。4-如欲得到更優越的無感電流向量控制的性能，則須鍵入欲使用電機的轉差率(Pr5-02)。

 設定Pr5-05=2執行重置歸零並即自動切換成恢復成 V/F 模式。

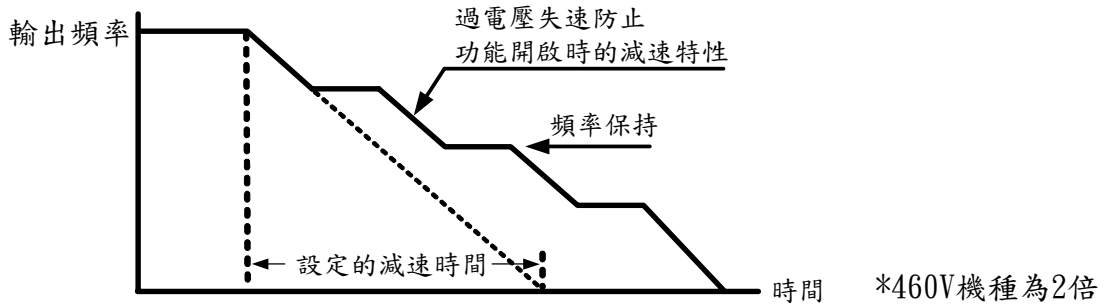
5-06	低電壓位準			★
230V 機種	設定範圍	160~220VAC	出廠設定值	180.0
460V 機種	設定範圍	320~420VAC	出廠設定值	360.0

 此參數用來設定LV 判別準位。



5-07	過電壓失速防止			★
230V 機種	設定範圍	320~500VAC	出廠設定值	380
460V 機種	設定範圍	640~1000VAC	出廠設定值	760

當驅動器執行減速時，由於電機負載慣量的影響，電機會產生回升能量至驅動器內部，使得直流側電壓升高到最大容許值。因此當啟動過電壓失速防止功能時，驅動器偵測直流側電壓過高時，驅動器會暫停減速（輸出頻率保持不變），直到直流側電壓低於設定值時，驅動器才會再執行減速。



5-08	軟體煞車位準設定		設定解析度	0.1
230V 機種	設定範圍	320~500V	出廠設定值	373
460V 機種	設定範圍	640~1000V	出廠設定值	746

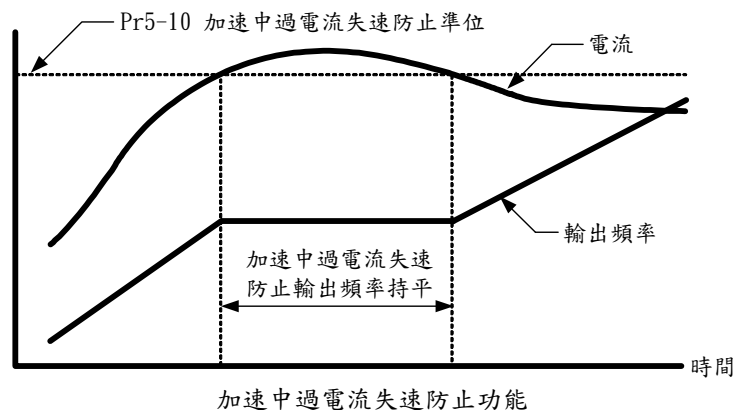
此參數為軟體設定來控制煞車的位準，參考值為DC-BUS 上的直流電壓值。

5-09	電源欠相保護		出廠設定值	0
	設定範圍	0: 警告並繼續運行(50%以下) 1: 警告且減速停車 2: 警告且自由停車		


欠相保護為針對輸入側的電源欠相保護，若驅動器輸入欠相運行將影響控制特性及驅動器壽命。但若輸出電流在額定的50%以下可允許電源欠相運行。

5-10	加速中過電流失速防止		出廠設定值	A(170%)
	設定範圍	安培(10~250%)		


當驅動器執行加速時，由於加速過快或電機負載過重，驅動器輸出電流會急速上升。當超過此參數之設定值時，驅動器會停止加速（輸出頻率保持固定），當電流低於此參數之設定值時，驅動器才會繼續加速。以驅動器額定電流為100%。

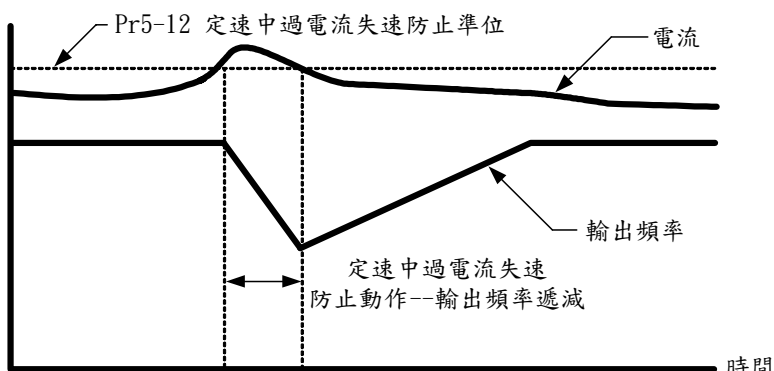


5-11	加速中過電流失速		出廠設定值	A(120%)
	設定範圍	安培(0~250%)		

 以驅動器額定電流為100%


5-12	運行中過電流失速防止		出廠設定值	A(170%)
	設定範圍	安培(10~250%)		

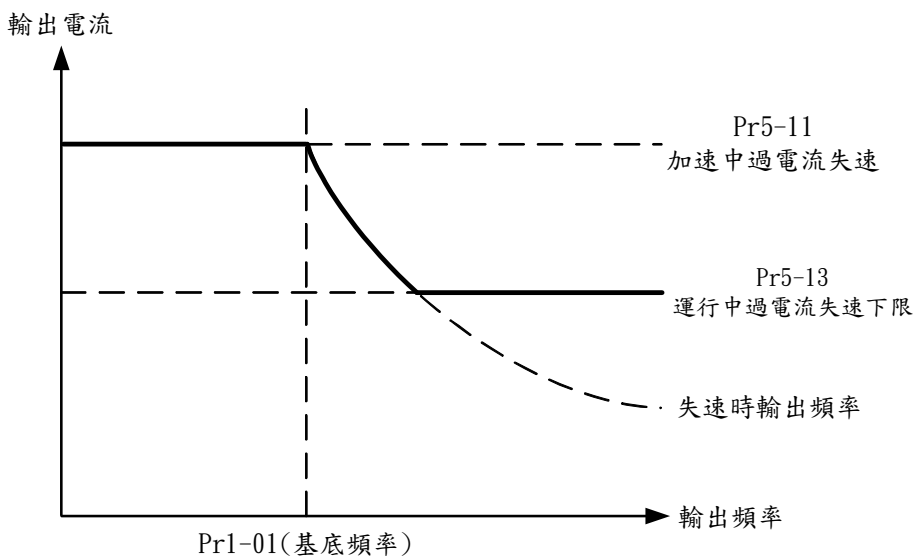
 定速運行中，輸出電流超過此參數之設定值時，驅動器會降低輸出頻率，避免電機失速。當電流低於此參數之設定值時，則驅動器才重新加速至原設定頻率。以驅動器額定電流為100%



定速中過電流失速防止功能

5-13	運行中過電流失速下限		出廠設定值	A(120%)
	設定範圍	安培(0~250%)		

 以驅動器額定電流為100%



5-14	運行中過電流減速時間		出廠設定值	3.00
	設定範圍	0.050~600.00 Sec		

5-15	過轉矩檢出功能選擇		出廠設定值	0
	設定範圍	0	不檢測	
		1	定速中過轉矩停止運行	
		2	定速中過轉矩繼續運行	
		3	運行中過轉矩停止運行	
		4	運行中過轉矩繼續運行	

目 定義過轉矩檢出後，驅動器運行模式。過轉矩檢出依據係根據下列原則：
 當輸出電流超過過轉矩檢出位準（Pr5-16設定值，出廠設定值：150%），且超過過轉矩檢出時間 Pr0-17設定值（出廠設定值：0.1秒），若[多功能輸出端子]設定為過轉矩檢出指示，則該接點會“閉合”。參閱Pr2-19~Pr2-22 說明。

5-16	過轉矩檢出位準		出廠設定值	A(150%)
	設定範圍	Amp(20~250%)		

目 以驅動器額定電流為100%

5-17	過轉矩檢出時間		出廠設定值	0.1
	設定範圍	0.0~60.0 Sec		

5-18	電子熱動電驛選擇		出廠設定值	0
	設定範圍	0	無電子熱動電驛功能	
		1	使用變頻專用電機	
		2	使用標準電機	

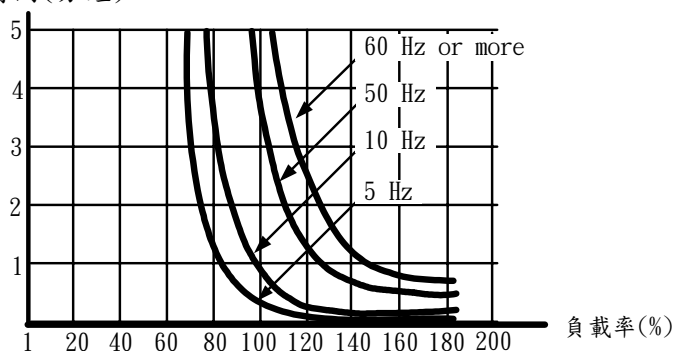
目 為預防自冷式電機在低轉速運行時發生電機過熱現象，使用者可設定電子式熱動電驛，限制驅動器可容許的輸出功率。

5-19	電子熱動電驛作用時間		出廠設定值	60
	設定範圍	30~600 Sec		


目 此參數可設定電子熱動電驛 I^2t 保護動作特性時間，設定短時間額定型、標準額定型或長時間額定型。

目 電子熱動電驛的功能是按照驅動器的輸出頻率、電流和運行時間保護電機，防止電機過熱。設定電流值的150%以 Pr5-19（熱時間常數）所設定的時間流通時，保護功能將動作。

操作時間(分鐘)




5-20	散熱片過熱警告溫度		出廠設定值	85.0
	設定範圍	0.0~110.0	單位	°C

 搭配Pr2-19 ~ Pr2-22 之一設定成 21以輸出信號。


5-21	最後一次異常記錄		出廠設定值	0
5-22	前一次異常記錄		出廠設定值	0
5-23	前二次異常記錄		出廠設定值	0
5-24	前三次異常記錄		出廠設定值	0
顯示內容	0	無異常記錄	18	oH2 (煞車晶體過熱)
	1	oc (過電流)	19	softstart (充電電阻異常)
	2	ov (過電壓)	20	ACI (ACI 斷線)
	3	GF (對地漏電)	21	ASC (RS485 通訊逾時)
	4	SC (驅動模組異常)	22	PID (PID 動作異常)
	5	oL (驅動器過載)	23	PU (Keypad 斷線逾時)
	6	oL1 (電子熱動電驛)	24	Tune (電機參數 Tuning 失敗)
	7	ot (過轉矩)	25	bF (煞車晶體故障)
	8	OCN (運行中過電流產生)	26	PG (PG 斷線)
	9	OCA (加速中過電流)	27	PHL (電源欠相)
	10	OCD (減速中過電流)	29	CPU (驅動器偵測線路異常)
	11	EP1 (內部記憶體IC資料寫入異常)	30	FAN (風扇故障)
	12	EP2 (內部記憶體 IC 資料讀出異常)	31	ANI fault (類比輸入錯誤)
	13	EF (外部異常)	37	OVd (減速時過電壓)
	14	CT1 (CPU 內部 A/D1 變換器不良)	38	COPY Fault (參數 Copy 錯誤)
	15	CT2 (CPU 內部 A/D2 變換器不良)	39	LV (低電壓)
	16	HPF (控制器保護線路異常)	40	BB (外部遮斷)
17	oH1 系列 (IGBT 過熱)			

6 特殊參數


6-00	直流制動電流準位		出廠設定值	A(0%)
	設定範圍	安倍(0~125%)		

 此參數設定啟動及停止時送入電機直流制動電流準位。直流制動電流百分比乃是以驅動器額定電流為100%。所以當設定此一參數時，務必由小慢慢增大，直到得到足夠的制動轉矩；但不可超過電機的額定電流，以免燒毀電機，請不要使用驅動器的直流制動作為機械保持，可能造成傷害事故。


6-01	啟動時直流制動時間		出廠設定值	0.00
	設定範圍	0.00~60.00 Sec		

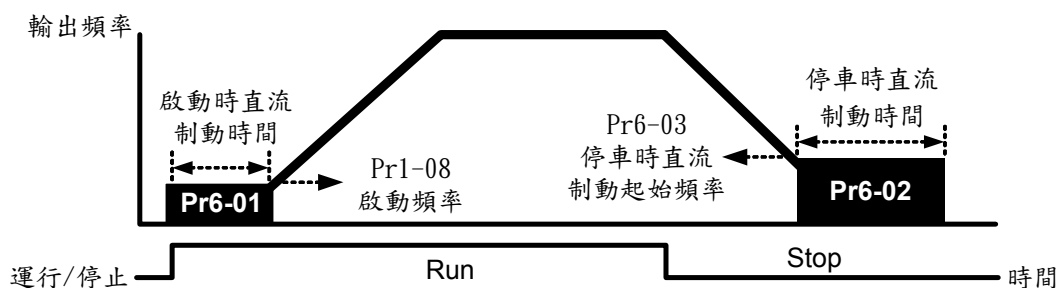
 此參數設定驅動器啟動時，送入電機直流制動電流持續的時間。

6-02	停車時直流制動時間		出廠設定值	0.00
	設定範圍	0.00~60.00 Sec		


 此參數設定停轉時送入電機直流制動電流持續的時間。


6-03	停車時直流制動起始頻率		出廠設定值	0.00
	設定範圍	0.00~600.00Hz		

 此參數設定驅動器減速至停止前，直流制動開始動作的頻率。當該設定值小於啟動頻率（Pr1-08）時，直流制動起始頻率以啟動頻率開始動作。




直流制動執行時序圖


 運行前的直流制動通常應用於如風車、幫浦等停止時負載可移動之場合。這些負載在驅動器啟動前電機通常處於自由運行中，且運行方向不定，可於啟動前先執行直流煞車再啟動電機。

 停車時的直流制動通常應用於希望能很快的將電機煞住，或是做位的控制。如：天車、切削機等。


6-04	直流制動電壓增加的速率		出廠設定值	50.00
	設定範圍	0.01~300.00%		

 此參數用來調整直流制動時制動電壓增加量的速率。

6-05	瞬時停電再啟動(速度追蹤)		出廠設定值	0
	設定範圍	0	無效	
		1	由停電前速度往下追蹤	
		2	由起始頻率往上追蹤	

 定義瞬時停電再復電後驅動器運行的狀態。

6-06	允許停電時間		出廠設定值	2.0
	設定範圍	0.1~5.0 Sec		

 此參數設定可允許停電之最大時間。若中斷時間超過可允許停電之最大時間，則復電後驅動器停止輸出。允許停電之最大時間在5秒內，只要驅動器還顯示LV則瞬時停電再起動功能有效Pr6-05。

但若負荷過大即使停電時間未超過，驅動器已關機時，則復電後不會執行瞬時停電再啟動，僅作一般開機的動作。

6-07	等待速度追蹤時間(B. B. 時間)		出廠設定值	0.5
	設定範圍	0.1~5.0 Sec		

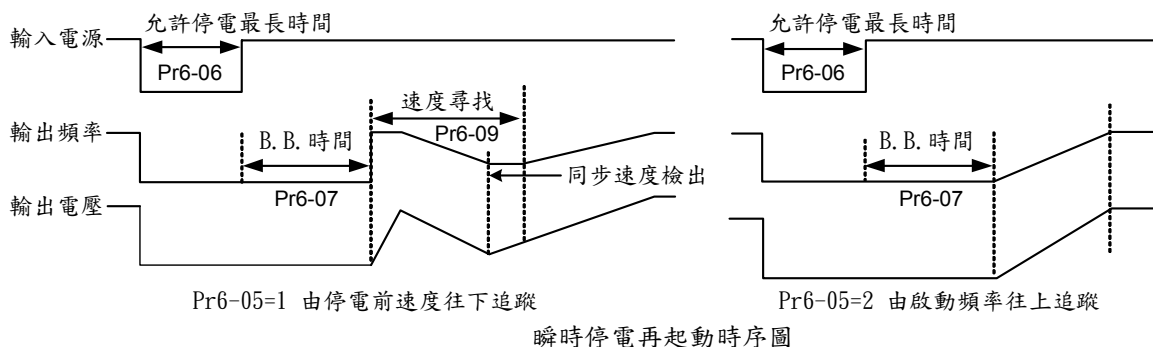
當偵測到電源暫時中斷，驅動器停止輸出，等待此參數設定的時間(B. B. 時間)後再執行啟動。此一設定值最好是設定在驅動器啟動前輸出側的殘餘電壓接近0 V。

當執行外部B. B. 及異常再啟動時，此參數也作為速度追蹤之時間設定。

6-08	速度追蹤最大電流		出廠設定值	A(120%)
	設定範圍	Amp(20~200%)		

當速度追蹤時，驅動器輸出電流以大於此位準時才開使執行速度尋找，以驅動器額定電流為100%。

當執行速度追蹤時之V/F曲線以參數群01所設定的V/F為基準值。最佳化加/減速及啟動速度追蹤皆以此參數為目標。



6-09	速度追蹤減速時間		出廠設定值	3.00
	設定範圍	0.50~120.00 Sec		

在執行啟動速度追蹤或瞬時停電速度往下追蹤時，電流大於速度追蹤之動作準位的減速時間。

在執行速度追蹤時不做最佳化減速及S 減速。

6-10	異常再啟動次數		出廠設定值	0
	設定範圍	0~10		

異常後（允許異常狀況：過電流 OC、對地漏電 GF、過電壓 OV），驅動器自動重置 / 啟動次數可設定10 次。若設定為0，則異常後不執行自動重置 / 啟動功能。當異常再啟動時，驅動器會以由上往下作速度追蹤的方式啟動驅動器。若10 分鐘內無任何異常時，自動恢復原設定次數。

6-11	啟動時速度追蹤			出廠設定值	0
	設定範圍	0	不做啟動時速度追蹤	3	反向速度追蹤
		1	由頻率指令做速度追蹤	4	正/反向速度追蹤
		2	正向速度追蹤	5	反/正向速度追蹤

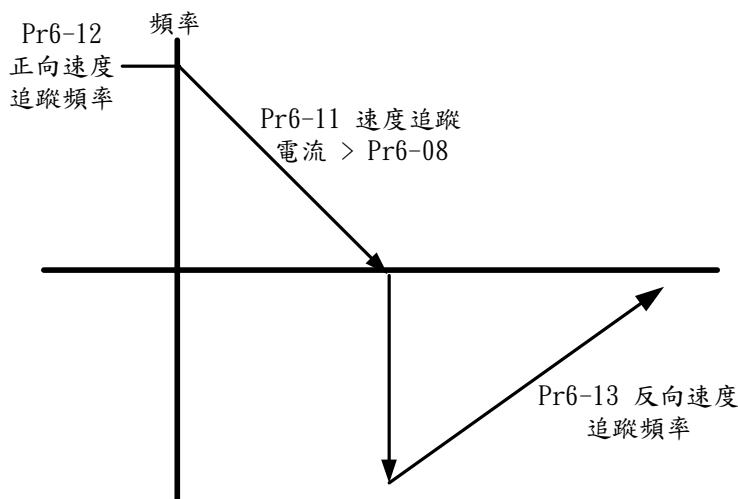
☞ 啟動時速度追蹤的功能最適合用於沖床、風機及其它大慣量的負載。例如沖床機械通常有一大慣量的飛輪，一般停止的方式為自由運行停止，所以如果要再次起動必須等待2~5分鐘或更久飛輪才會停止；應用此參數功能，不需要等到飛輪停止可馬上執行運行起動飛輪。若能外接速度回授（PG）則此速度追蹤功能會更加快速準確。輸出電流以Pr6-08（速度追蹤之動作準位）為目標，速度往下追蹤減速時間由Pr6-09設定。

6-12	正向啟動時速度追蹤頻率	出廠設定值	60.00/50.00
	設定範圍	0.00~600.00Hz	

☞ Pr6-11 設定為2 或4，且無 PG 速度回授時之啟動時速度追蹤頻率。

6-13	反向啟動時速度追蹤頻率	出廠設定值	60.00/50.00
	設定範圍	0.00~600.00Hz	

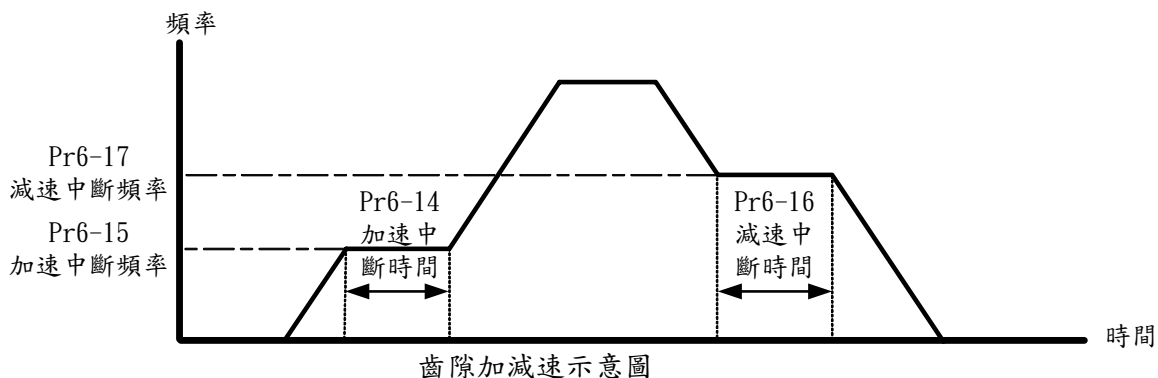
☞ Pr6-11 設定為3 或5，且無PG 速度回授時之啟動時速度追蹤頻率。



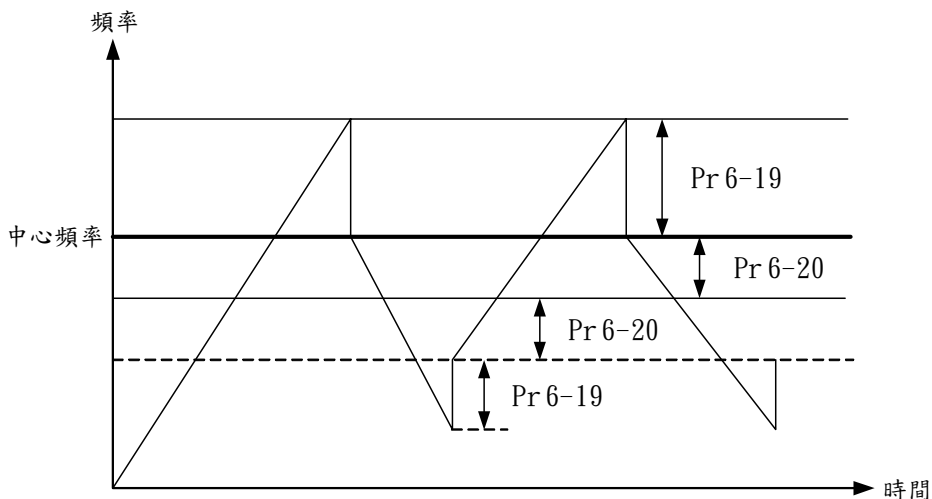
6-14	齒隙加速中斷時間(天車, 抱閘時間)	出廠設定值	0.00
	設定範圍	0.00~60.00 Sec	
6-15	齒隙加速中斷頻率(天車, 抱閘頻率)	出廠設定值	6.00
	設定範圍	0.00~600.00Hz	
6-16	齒隙減速中斷時間(天車, 放閘時間)	出廠設定值	0.00
	設定範圍	0.00~60.00Sec	
6-17	齒隙減速中斷頻率(天車, 放閘頻率)	出廠設定值	6.00
	設定範圍	0.00~600.00Hz	
6-18	齒隙電流限制	出廠設定值	A(0%)
	設定範圍	安培(0~150%)	

☞ 此齒隙功能相關的參數，乃針對所驅動負載較重的情況下，利用齒隙中斷以暫時維持輸出頻率之穩定可避免 OV 或 OC 保護動作的發生。

☞ Pr6-18 齒隙加速中斷/減速中斷時之電機電流限制，僅適用於V/F控制模式。




6-19	擾動跳躍頻率		出廠設定值	0.00
	設定範圍	0.00~100.00Hz		
6-20	擾動頻率寬度		出廠設定值	0.00
	設定範圍	0.00~200.00Hz		




7 高功能參數(PID 及 通訊傳輸)


使用此章參數需選購 RS-485 通訊埠

7-00	P 增益		出廠設定值	80.0
	設定範圍	0.0~500.0%		


 這是決定P 動作對偏差響應程度的參數。增益取大時，響應快，但過大時將產生振盪。增益取小時，響應遲緩。

7-01	I 積分時間		出廠設定值	1.00
	設定範圍	0.00~100.00 Sec		
		0.00：無積分		


 用此參數所設定的積分時間決定 I 動作效果的大小。積分時間大時，響應遲緩，另外，對外部擾動的控制能力變差。

 積分時間小時，響應速度快。過小時，將發生振盪。積分時間設定0.00 時積分無效。


7-02	D 微分時間		出廠設定值	0.00
	設定範圍	0.00~5.00 Sec		

 用此參數所設定的微分時間參數決定 D 動作效果的大小。微分時間過大時，能使發生偏差時 P 動作引起的振盪很快衰減。但過大時，反而引起振盪。微分時間小時，發生偏差時的衰減作用小。

7-03	積分上限		出廠設定值	100.0
	設定範圍	0.0~100.0%		

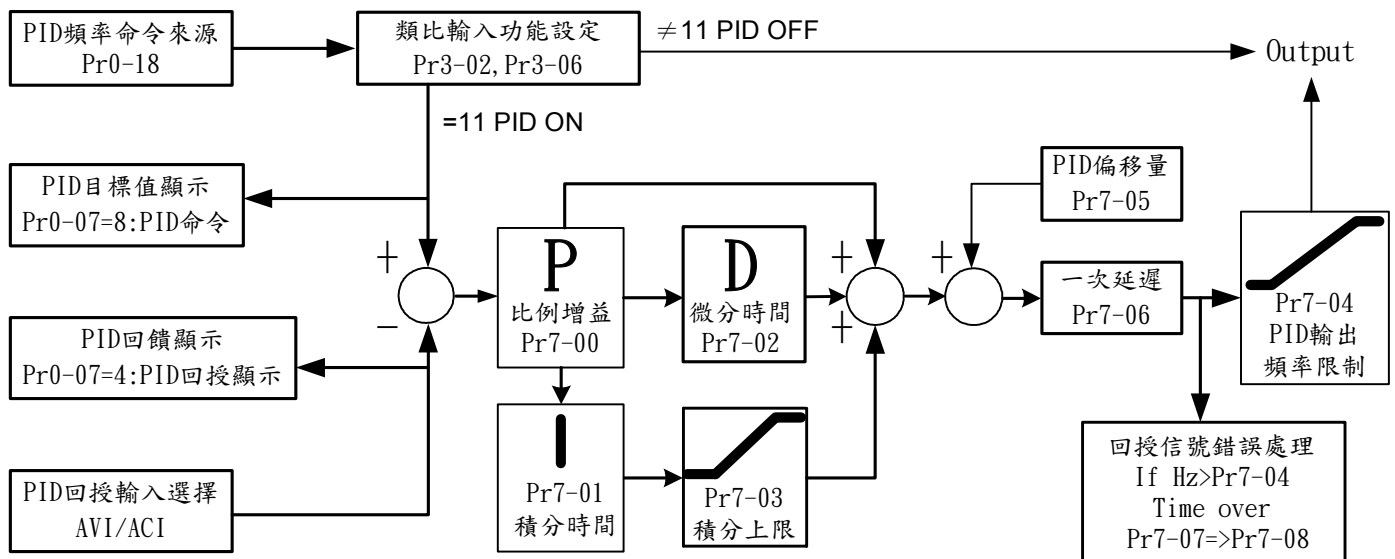
 此值定義為積分器的上限值。亦即積分上限頻率= (Pr1-00 × Pr7-03 %)。


7-04	PID 輸出命令限制		出廠設定值	100.0
	設定範圍	0.0~100.0%		


 此值定義為PID控制時輸出命令限制的設定百分比。亦即輸出頻率限制值=(Pr1-00 × Pr7-04 %)。


7-05	PID 偏移量		出廠設定值	0.0
	設定範圍	-100.0~+100.0%		

7-06	一次延遲		出廠設定值	0.000
	設定範圍	0.000~0.100 Sec		




 PI 控制：僅用 P 動作控制，不能完全消除偏差。為了消除殘留偏差，一般採用增加 I 動作的 P+I 控制。用 PI 控制時，能消除由改變目標值和經常的外來擾動等引起的偏差。但是，I 動作過強時，對快速變化偏差響應遲緩。對有積分元件的負載系統，也可以單獨使用 P 動作控制。


 PD 控制：發生偏差時，很快產生比單獨 D 動作還要大的操作量，以此抑制偏差的增加。偏差小時，P 動作的作用減小。控制對象含有積分元件負載場合，僅 P 動作控制，有時由於此積分元件作用，系統發生振盪。在該場合，為使 P 動作的振盪衰減和系統穩定，可用 PD 控制。換言之，適用於過程本身沒有制動作用的負載。

 PID 控制：利用I 動作消除偏差作用和D 動作抑制振盪作用，再結合P 動作就構成PID 控制。採用PID 方式能獲得無偏差、精度高和系統穩定的控制過程。

7-07	回授異常偵測時間		出廠設定值	0.0
	設定範圍	0.0~6000.0 Sec		


 此值定義為當回授的類比訊號可能異常時的偵測時間。也可用於當系統回授訊號反應極慢的情況下，做適當的處理。（設0.0 代表不偵測）

7-08	回授訊號錯誤處理		出廠設定值	0
	設定範圍	0: 警告且繼續運行	1: 警告且減速停車	2: 警告且自由停車


 當PID回授訊號脫落或不正常時驅動器的處理方式。

7-09	PU 斷線處理		出廠設定值	0
	設定範圍	0: 減速停車 1: 自由停車		


7-10	PU 斷線逾時檢出		出廠設定值	0.0
	設定範圍	0.0: 不檢出並繼續運行 0.1~60.0 Sec		

 此參數用來設定 操作器(PU)傳輸超時的檢出時間。


7-11	通訊位址		出廠設定值	1
	設定範圍	1-254		

 當使用RS-485串列埠作串聯通訊介面控制或監控時，可設定及修改驅動器內參數及控制驅動器運行，並可監測驅動器的運行狀態。每一台驅動器必須設定其通訊位址且每一個連結網中每個位址均為”唯一”不可重覆。


7-12	RS-485串列埠通訊傳輸速度		出廠設定值	9.6
	設定範圍	1.2~125 k bit / Sec		

 此參數用來設定當使用RS-485串列埠作串聯通訊介面控制或監控時，電腦與驅動器間的傳輸速率。


7-13	RS-485串列埠通訊傳輸錯誤處理		出廠設定值	3
	設定範圍	0 警告並繼續運行	2 警告且自由停車	
		1 警告且減速停車	3 不處理也不顯示	


 此參數用來設定當使用RS-485串列埠作串聯通訊介面控制或監控時，通訊若有傳輸超時錯誤（如斷線）時驅動器的處置原則。

7-14	RS-485 串列埠通訊傳輸逾時檢出		出廠設定值	0.0
	設定範圍	0.0	不檢出 0.1~60.0 Sec	


 此參數用來設定當使用RS-485串列埠作串聯通訊介面控制或監控時, 通訊傳輸超時的檢出時間。

7-15	通訊格式		出廠設定值	0
	設定範圍	0 : 7, N, 2 ASCII	9 : 8, E, 2 ASCII	
		1 : 7, E, 1 ASCII	10 : 8, 0, 2 ASCII	
		2 : 7, 0, 1 ASCII	11 : 8, N, 1 RTU	
		3 : 7, E, 2 ASCII	12 : 8, N, 2 RTU	
		4 : 7, 0, 2 ASCII	13 : 8, E, 1 RTU	
		5 : 8, N, 1 ASCII	14 : 8, 0, 1 RTU	
		6 : 8, N, 2 ASCII	15 : 8, E, 2 RTU	
		7 : 8, E, 1 ASCII	16 : 8, 0, 2 RTU	
		8 : 8, 0, 1 ASCII		

 電腦控制Computer Link：使用RS-485 串聯通訊介面時，每一台驅動器必須預先在Pr7-11指定其通訊位址，電腦便根據其個別的位址實施控制。

 通信協定以MODBUS ASCII (American Standard Code for Information Interchange) 模式：每byte 是由2 個ASCII 字元組合而成。例如：數值是64 Hex，ASII 的表示方式為” 64” ，分別由” 6” (36Hex)、” 4” (34Hex) 組合而成。

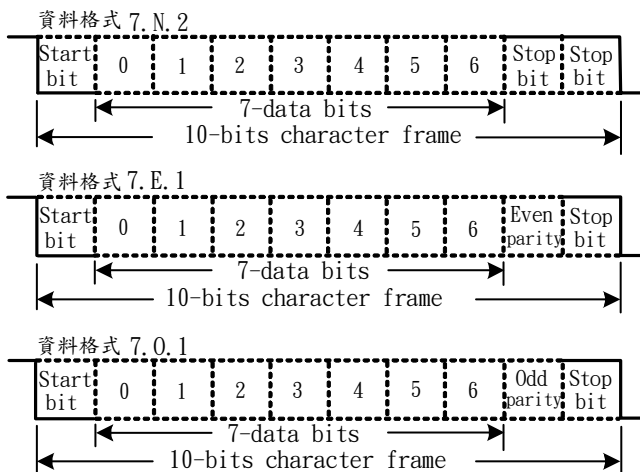
1. 編碼意義：

 通信協定屬於16 進位制，ASCII 的訊息字元意義：” 0” …” 9” ，” A” …” F” 每個16 進位制代表每個ASCII 的訊息字元。例如：

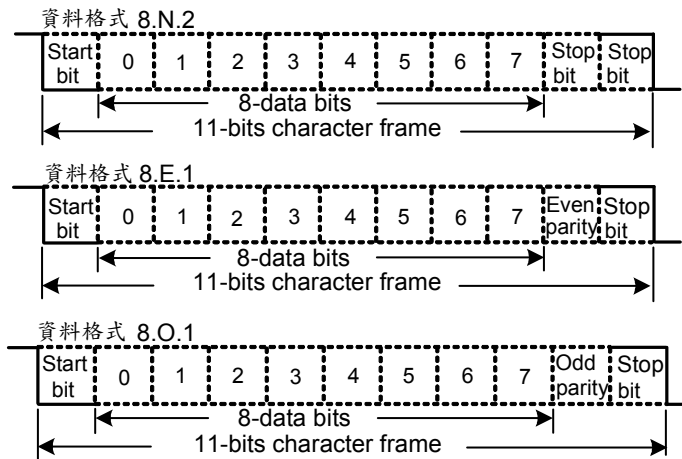
字元	'0'	'1'	'2'	'3'	'4'	'5'	'6'	'7'	'8'	'9'	'A'	'B'	'C'	'D'	'E'	'F'
ASCII code	30H	31H	32H	33H	34H	35H	36H	37H	38H	39H	41H	42H	43H	44H	45H	46H

2. 字元結構

2-1 10-bits字元框 (For ASCII)



2-2 11-bits字元框 (For RTU)



3. 通信資料結構

3-1 資料格式框

ASCII 模式：

STX	起始字元= ‘:’ (3AH)
Address Hi	通信位址： 8 - bit 位址由2 個ASCII 碼組合
Address Lo	
Function Hi	功能碼： 8 - bit 功能碼由2 個ASCII 碼組合
Function Lo	
DATA (n-1)	資料內容： n × 8 - bit 資料內容由2n 個ASCII 碼組合 n ≤ 16，最大32 個ASCII 碼
.....	
DATA 0	
RC CHK Hi	LRC 檢查碼： 8 - bit 檢查碼由2 個ASCII 碼組合
LRC CHK Lo	
END Hi	結束字元： END Hi = CR (0DH), END Lo = LF(0AH)
END Lo	

RTU 模式：

START	保持無輸入訊號大於等於10 ms
Address	通信位址： 8 - bit 二進制位址
Function	功能碼： 8 - bit 二進制位址
DATA (n-1)	資料內容： n × 8 - bit 資料， n ≤ 16
.....	
DATA 0	
CRC CHK Low	CRC 檢查碼： 16 - bit CRC 檢查碼由2 個 8 - bit 二進制組合
CRC CHK High	
END	保持無輸入訊號大於等於10 ms

3-2 通信位址 (Address)

- 00H：所有驅動器廣播 (Broadcast)
- 01H：對第01 位址驅動器
- 0FH：對第15 位址驅動器
- 10H：對第16 位址驅動器
- 以此類推 , 最大可到254 (FEH)。

3-3 功能碼 (Function) 與資料內容 (Data Characters)

- 03H：讀出暫存器內容 06H：寫入一個WORD 至暫存器

3-3-1 功能碼03H：讀出暫存器內容。

例如：對驅動器位址01H，讀出2 個連續於暫存器內的資料內容如下表示：
 起始暫存器位址4110 (100EH)

ASCII 模式：

詢問訊息字串格式：

STX	‘:’
Address	‘0’
	‘1’
Function	‘0’
	‘3’
Starting address	‘1’
	‘0’
	‘0’
	‘E’
Number of data (count by word)	‘0’
	‘0’
	‘0’
	‘2’
LRC Check	‘D’
	‘C’
END	CR
	LF

回應訊息字串格式：

STX	‘:’
Address	‘0’
	‘1’
Function	‘0’
	‘3’
Number of data (count by byte)	‘0’
	‘4’
Content of starting address 4110	‘1’
	‘7’
	‘7’
	‘0’
Content of address 4111	‘0’
	‘0’
	‘1’
LRC Check	‘2’
	‘5’
END	‘F’
	CR
	LF

RTU 模式：

詢問訊息格式：

Address	01H
Function	03H
Starting data address	10H
	0EH
Number of data (count by word)	00H
	02H
	A1H
	08H

回應訊息格式：

Address	01H
Function	03H
Number of data (count by byte)	04H
Content of data	17H
	70H
Content of data	00H
	12H
CRC CHK Low	7EH
CRC CHK High	51H

3-3-2功能碼06H：寫入一個WORD 至暫存器。

例如：對驅動器位址01H，寫入6000(1770H)至驅動器內部設定參數100(64H)。

ASCII 模式：

詢問訊息字串格式：

STX	‘.’
Address	‘0’
	‘1’
Function	‘0’
	‘6’
Data address	‘0’
	‘0’
	‘6’
	‘4’
Data content	‘1’
	‘7’
	‘7’
	‘0’
LRC Check	‘0’
	‘E’
END	CR
	LF

回應訊息字串格式：

STX	‘.’
Address	‘0’
	‘1’
Function	‘0’
	‘6’
Data address	‘0’
	‘0’
	‘6’
	‘4’
Data content	‘1’
	‘7’
	‘7’
	‘0’
LRC Check	‘0’
	‘E’
END	CR
	LF

RTU 模式：

詢問訊息格式：

Address	01H
Function	06H
Data address	00H
	64H
Data content	17H
	70H
CRC CHK Low	C6H
CRC CHK High	01H

回應訊息格式：

Address	01H
Function	06H
Data address	00H
	64H
Data content	17H
	70H
CRC CHK Low	C6H
CRC CHK High	01H

3-4 ASCII 模式的檢查碼 (LRC Check)

檢查碼 (LRC Check) 由Address 到Data Content 結束加起來的值。

例如上面3-3-1 詢問訊息的檢查碼：01H + 03H + 10H + 0EH + 00H + 02H = 24H，
然後取2 的補數= DCH。

3-5 RTU 模式的檢查碼 (CRC Check)

檢查碼由Address 到Data content 結束。其運算規則如下：

步驟1：令16 - bit 暫存器 (CRC 暫存器) = FFFFH。

步驟2：Exclusive OR 第一個 8 - bit byte 的訊息指令與低位元16 - bit CRC 暫存器，做 Exclusive OR，將結果存入CRC 暫存器內。

步驟3：右移一位元CRC 暫存器，將0 填入高位元處。

步驟4：檢查右移的值，如果是0，將步驟3的新值存入CRC暫存器內，否則Exclusive OR A001H CRC 暫存器，將結果存入CRC 暫存器內。

步驟5：重複步驟3~步驟4，將 8 - bit 全部運算完成。

步驟6：重複步驟2~步驟5，取下一個 8 - bit 的訊息指令，直到所有訊息指令運算完成。最後，得到的CRC 暫存器的值，即是CRC 暫存器的檢查碼。值得注意的是CRC 暫存器的檢查碼必須交換放置於訊息指令的檢查碼中。

以下為用 C 語言所寫的CRC 暫存器檢查碼運算範例：

```

unsigned char* data // 訊息指令指標
unsigned char length // 訊息指令的長度
unsigned int crc_chk(unsigned char* data, unsigned char length)
{
int j;
unsigned int reg_crc=0Xffff;
while(length--){
reg_crc ^= *data++;
for(j=0; j<8; j++){
if(reg_crc & 0x01){ /* LSB(b0)=1 */
reg_crc=(reg_crc>>1) ^ 0Xa001;

```

```

}else{
reg_crc=reg_crc >>1;
}
}
}
return reg_crc; // 最後回傳CRC 暫存器的值
}

```

4. 通信協定的參數位址定義：

對驅動器的命令

參數位址(Dec.)	參數位址(Hex.)	功能說明	
100*Gr+F		parameter	
4000	FA0	freq. Commad	
4001	FA1	0x0001	STOP
		0x0002	RUN
		0x0010	REV
		0x0020	FWD
		0x0030	FWD/REV
		0x0300	LOCAL/REMOTE
4002	FA2	0x0001	EF
		0x0002	RESET
4106	100A	u page	
4108	100C	error number	
4109	100D	status	bit0 run command
			bit1 run state
			bit2 rev command
			bit4 rev state
			bit5 jog command
			bit8 external freq command
			bit9 run/stop F/R pu control
			bit10 R/S F/R 485
			bit12 freq command 485
bit15 pass word			
4110	100E	F page	
4112	1010	H page	
4114	1012	A page	
4118	1016	VDC	
4120	1018	VAC	

4122	101A	VAC command	
4324	10E4	AN0	Iu(0~1023=5v)
4326	10E6	AN1	Iw
4328	10E8	AN2	VDC
4330	10EA	AN3	TH1 系列
4332	10EC	AN4	Th2
4334	10EE	AN5	AVI
4336	10F0	AN6	ACI
4340	10F4	PORT0(H/L)	
4342	10F6	PORT1(H/L)	
4344	10F8	PORT3	
4346	10FA	PORT4	
4348	10FC	PORT5	
4350	10FE	PORT20	

可監視的驅動器狀態一覽表

顯示內容	0	無異常記錄	18	oH2 (煞車晶體過熱)
	1	oc (過電流)	19	softstart (充電電阻異常)
	2	ov (過電壓)	20	ACI (ACI 斷線)
	3	GF (對地漏電)	21	ASC (RS485 通訊逾時)
	4	SC (驅動模組異常)	22	PID (PID 動作異常)
	5	oL (驅動器過載)	23	PU (Keypad 斷線逾時)
	6	oL1 (電子熱動電驛)	24	Tune (電機參數 Tuning 失敗)
	7	ot (過轉矩)	25	bF (煞車晶體故障)
	8	OCN (運行中過電流產生)	26	PG (PG 斷線)
	9	OCA (加速中過電流)	27	PHL (電源欠相)
	10	OCD (減速中過電流)	29	CPU (驅動器偵測線路異常)
	11	EP1 (內部記憶體IC資料寫入異常)	30	FAN (風扇故障)
	12	EP2 (內部記憶體 IC 資料讀出異常)	31	ANI fault (類比輸入錯誤)
	13	EF (外部異常)	37	OVd (減速時過電壓)
	14	CT1 (CPU 內部 A/D1 變換器不良)	38	COPY Fault (參數 Copy 錯誤)
	15	CT2 (CPU 內部 A/D2 變換器不良)	39	LV (低電壓)
	16	HPF (控制器保護線路異常)	40	BB (外部遮斷)
17	oH1 系列 (IGBT 過熱)			

5. 錯誤通信時的額外回應：

當驅動器做通信連接時，如果產生錯誤，此時驅動器會回應錯誤碼且將Function code AND 80H回應給主控系統，讓主控系統知道有錯誤產生。並且於驅動器的鍵盤顯示器上顯示CE-XX，作為警告訊息，XX為當時的錯誤碼。參考錯誤通信時錯誤碼的意義。

例如：

ASCII 模式：

STX	‘:’
Address	‘0’
	‘1’
Function	‘8’
	‘6’
Exception code	‘0’
	‘2’

RTU 模式：

Address	01H
Function	86H
Exception code	02H
CRC CHK Low	C3H
CRC CHK High	A1H

ASCII 模式：


LRC CHK	‘7’
	‘7’
END	CR
	LF


錯誤碼的意義：


錯誤碼	說明
1	資料內容值錯誤：資料內容值太大，不是驅動器所能辨識的內容值。
2	參數位址錯誤：參數的位址驅動器無法辨識。
3	密碼鎖定：參數不可改
4	參數於運行中不可改
5	參數寫入時EEPROM 錯誤
6	資料長度錯誤
7	參數為定值，只可讀不可改。
8	LV 時參數可讀不可改
9	參數鎖定：參數不可讀(Pr0-05 Bit 0)
10	傳輸超時
11	Frame Error：字元Frame 錯誤
12	parity error

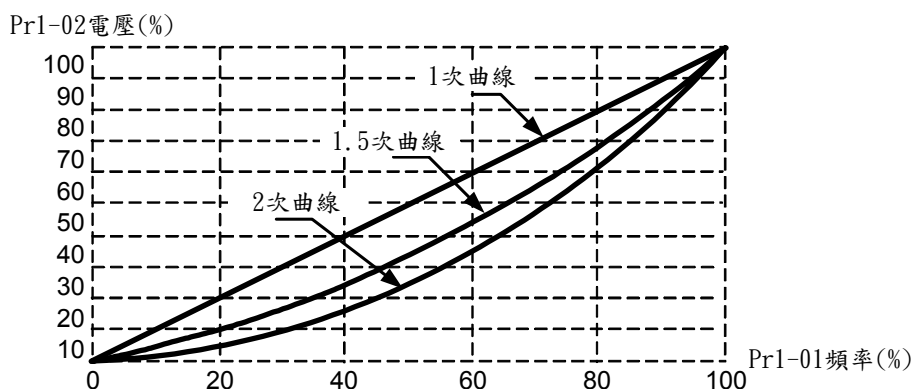
8 風機、水泵控制參數

8-00	V/F 曲線選擇			★	出廠設定值	0
	設定範圍	0: V/F 1次曲線	1: V/F 1.5次曲線	2: V/F 2次曲線		


 此參數設定V/F 曲線, 使用時先確定使用場地之負載為幾次方曲線負載來選擇適當的V/F 曲線。若設定為0以外的值, Pr1-03 與Pr1-04 無效。

 電機的輸入電流可以分解為兩個彼此正交的分量, 磁場分量與轉矩分量。磁場分量產生氣隙磁通, 與電機輸入電壓成正比。轉矩分量產生轉矩, 轉矩與磁場分量和轉矩分量的乘積成正比, 理論上若磁場分量與轉矩分量的大小相同 (磁通不飽和的條件下), 可使輸入電流值最小。如果電機的負載為變轉矩負載 (負載轉矩與轉速成正比, 如風機或水泵等負載), 轉速低時負載轉矩較低, 可適當降低輸入電壓使輸入電流的磁場變小, 以降低電機的磁通損與鐵損, 提高整體效率。


 設定高次方的V/F 曲線時, 低頻轉矩較低, 驅動器不適合做快速的加減速。如果需要快速的加減速, 建議不要使用此參數。





8-01	輔助電機啟動頻率		出廠設定值	0.00
	設定範圍	0.00~600.00Hz		

 此參數設定輔助電機起動的參考值, 若為0.00 時, 輔助機功能無法啟動。

8-02	輔助電機開關頻率寬度		出廠設定值	5.00
	設定範圍	5.00~600.00Hz		
8-03	輔助電機起動延時		出廠設定值	0.00
	設定範圍	0.0~6000.0 Sec		
8-04	輔助電機停止延時		出廠設定值	0.00
	設定範圍	0.0~6000.0 Sec		

 輔助電機之個數由多功能輸出端子選取輔助電機個數決定Pr2-19 ~ Pr2-22; 最多三台。

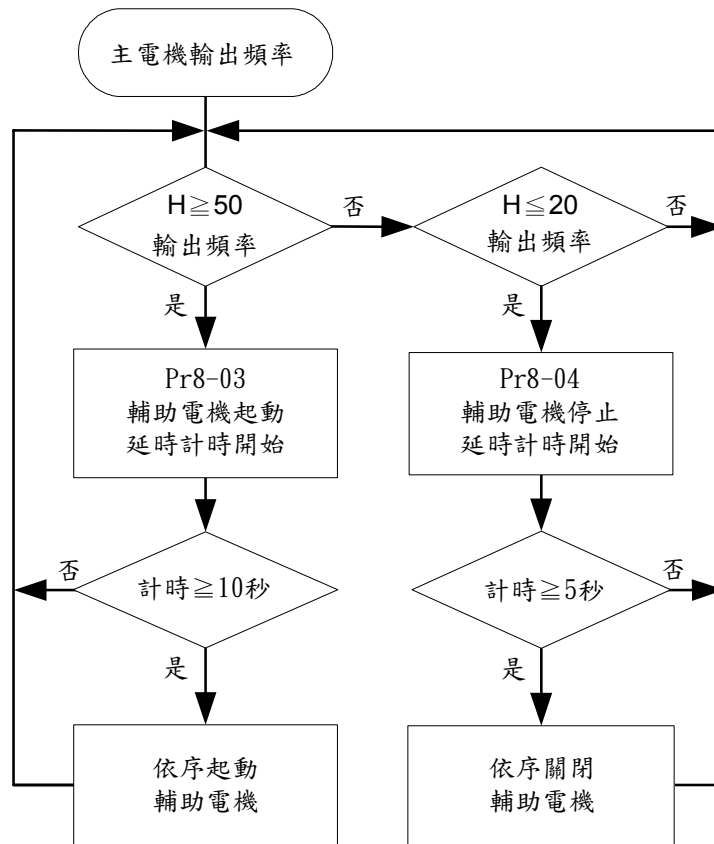
 輔助電機的啟動與停止延時, 可以防止起動與停止瞬間超過極限。

 輔助電機關閉的順序為先動作的輔助電機先關閉。

例如: 動作順序: 輔助電機1→輔助電機2→輔助電機3

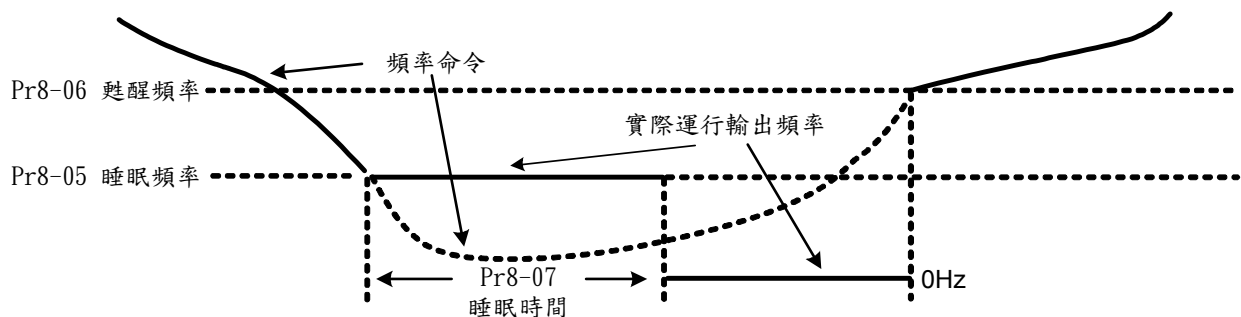
關閉順序: 輔助電機1→輔助電機2→輔助電機3

動作流程範例：Pr8-01 啟動頻率=50 Hz ； Pr8-02 停止頻率=20 Hz ；
Pr8-03 啟動延時=10 秒 ； Pr8-04 停止延時=5 秒



8-05	睡眠頻率	出廠設定值	0.00
	設定範圍	0.00~600.00Hz	
8-06	甦醒頻率	出廠設定值	0.00
	設定範圍	0.00~600.00Hz	
8-07	睡眠時間	出廠設定值	0.0
	設定範圍	0.0~6000.0 Sec	

當頻率指令小於睡眠頻率不超過睡眠時間：頻率指令=睡眠頻率，否則頻率指令=0.00Hz，直到頻率指令>=甦醒頻率。



睡眠功能示意圖

第六章 功能・參數一覽表

0 系統參數

★=運行中不可設定

參數	參數功能	設定範圍	出廠值	客戶
★ 0-00	機種識別顯示	依機種顯示	工廠設定	
★ 0-01	額定輸出電流顯示	依機種顯示	工廠設定	
★ 0-02	參數重置設定	10:參數重置成為符合(60Hz, 230 或 460V)	8	
		9:參數重置成為符合(50Hz, 220 或 380V)		
		8:參數重置成為符合(60Hz, 220 或 380V)		
		7:參數重置成為符合(50Hz, 230 或 460V)		
		6:參數重置成為符合(60Hz, 230 或 415V)		
5:參數重置成為符合(50Hz, 230 或 415V)				
0-03	參數保護密碼開鎖輸入	0~9999	0	
0-04	參數保護密碼上鎖/解鎖輸入	0~9999	0	
0-05	參數鎖定	Bit 0=1: 參數不可讀	b00000	
		Bit 1 = 1: 頻率指令不可改		
		Bit 2 = 1: 數位操作器不可執行運行操作		
0-06	預設開機顯示畫面	0: F (頻率指令)	0	
		1: H (輸出頻率)		
		2: A(輸出電流)		
		3: U(多功能顯示內容 Pr0-07 所設的內容)		
0-07	定義多功能顯示內容	0: 轉速 (RPM)	0	
		1: DC-BUS 電壓		
		2: 實際輸出電壓 (VAC)		
		3: 輸出電壓指令 (VAC)		
		4: PID 回饋頻率		
		5: 多段速執行中段序(段)		
		6: 睡眠時間 (Pr8-05)		
		7: 異常啟動次數 (Pr6-10)		
		8: (廠內保留)		
		9: (廠內保留)		
		10: 功因 ± 1.000 ($\text{Cos } \theta$)		
		11: 計數值		
		12: 過轉矩檢出累積 (Pr5-17)		
		13: (廠內保留)		
		14: 啟動時的 Dwell 時間		
		15: 停止時的 Dwell 時間		
		16: 啟動時直流制動時間		
		17: 停止時直流制動時間		
		18: 多段速執行未完時間		
		19: (廠內保留)		
		20: (廠內保留)		
		21: 通電的天數 (Day)		
		22: 通電的分鐘數 (min.)		
		23: (廠內保留)		
		24: (廠內保留)		
		25: (廠內保留)		
		26: AVI 端子電壓值 (VDC)		
		27: ACI 端子電流值 (mADC)		
		28: (廠內保留)		
		29: AVI 演算後電壓值 (VDC)		
		30: ACI 演算後電流(mADC)		
31: (廠內保留)				

			32：(廠內保留)		
			33：(廠內保留)		
			34：過轉矩位準		
			35：轉矩補償增益		
			36：(廠內保留)		
			37：(廠內保留)		
			38：失速準位限制		
			39~ 52：(廠內保留)		
			53：輸出功率 (kW)		
			54：輸出容量 (kVA)		
			55：(保留)		
			56：OH1 溫度 (°C)		
			57：OH2 溫度 (°C)		
			58~ 59：(廠內保留)		
			60：過載累積時間		
			61~63：(廠內保留)		
			64：跳脫時 DC-BUS 電壓(VDC)		
			65：跳脫時輸出電壓值(VAC)		
			66：跳脫時輸出頻率 (Hz)		
			67：跳脫時頻率指令 (Hz)		
			68：跳脫時輸出電流值 (A)		
	0-08	使用者定義比例設定	0~39(不使用) 40~60000(對應於 Pr1-00 參數之含意)	0	
	0-09	使用者比例小數點	0~3	0	
	0-10	軟體版本	僅能讀取	X. XX	
	0-11	EPROM 儲存設定	Bit 0=1：FWD/REV 指令不記憶 Bit 1=1：由 PU 來的頻率指令不記憶 Bit 2=1：由通訊來的頻率指令不記憶 Bit 3=1：由 Up/Down 來的頻率指令不記憶 Bit 4=1：所異動的參數不記憶	b00000	
	0-12	最佳化加/減速設定	0：直線加/減速 1：自動加速，直線減速 2：直線加速，自動減速 3：自動加/減速 4：直線，以自動加/減速做失速防止	0	
★	0-13	加/減速時間及 S 曲線時間單位	0：單位=0.01 秒 1：單位=0.1 秒 2：單位=1 秒	0	
	0-14	載波頻率上限	0：0.7kHz 1~18kHz	10	
	0-15	載波頻率下限	0：0.7kHz 1~18kHz	10	
	0-16	自動穩壓功能 (AVR)	0：開啟 AVR 1：取消 AVR 2：停車減速時取消 AVR	0	
	0-17	自動省電運行 (AESO)	Bit 0=0：取消自動省電運行 Bit 0=1：開啟自動省電運行 Bit 1=0：最大輸出電壓可大於輸入電源電壓 (可過調變) Bit 1=1：最大輸出電壓等於輸入電源電壓 Bit 2=0：OL 動作點為額定輸出電流的 100% Bit 2=1：OL 動作點為額定輸出電流的 120% Bit 3=0：負轉矩無滑差補償	b00000	

			Bit 3=1：負轉矩有滑差補償		
			Bit 4=0：低噪音模式運行		
			Bit 4=1：靜音模式運行		
	0-18	頻率指令來源設定	0：由數位操作器(PU)輸入	0	
			1：由RS485通信埠輸入		
			2：由外部類比端子輸入		
			3：由外部 Up/Down 端子 (MIx 端子) 輸入		
	0-19	運行指令來源設定	0：由 RS485 通信埠或數位操作器(PU)操作	0	
			1：由外部端子或數位操作器(PU)操作		
			2：由數位操作器(PU)操作		
			3：由外部端子操作		
	0-20	停車方式及運行鎖定	Bit 0=0：以減速煞車方式停止	b00000	
			Bit 0=1：以自由運行方式停止		
			Bit 1=0：外部端子 Reset 後不可自動運行		
			Bit 1=1：外部端子 Reset 後可自動運行		
			Bit 2=0：外部端子不可電源通電運行		
			Bit 2=1：外部端子可電源通電運行		
			Bit 3=0：正/反轉不跳過啟動頻率		
			Bit 3=1：正/反轉跳過啟動頻率		
			Bit 4=0：高速區直線加/減速		
			Bit 4=1：高速區曲線加/減速		
	0-21	轉向禁止	0：可反轉	0	
			1：禁止反轉		
			2：禁止正轉		
	0-22	停機等待時間	0.00~60.00Sec	0.00	
	0-23	散熱風扇控制	Bit0=0：通電後風扇即運行	b00000	
			Bit0=1：Run 命令執行後風扇才運行		
	0-24	PU 輸出頻率調整 旋鈕解析度	0=0.01Hz	1	
			1=0.10Hz		
			2=1.00Hz		
			3=10.00Hz		

1 基本參數

參數	參數功能	設定範圍		出廠值	客戶
★ 1-00	最高操作頻率	50.00~600.00Hz		60.00/50.00	
★ 1-01	第一輸出頻率設定	0.00~600.00Hz		60.00/50.00	
	1-02	第一輸出電壓設定	230V 機種： 0.0~255.0 460V 機種： 0.0~510.0V	230V:220.0 460V:440.0	
★ 1-03	第二輸出頻率設定	0.00~600.00Hz		0.50	
	1-04	第二輸出電壓設定	230V 機種： 0.0~255.0 460V 機種： 0.0~510.0V	230V:5.0 460V:10.0	
★ 1-05	第三輸出頻率設定	0.00~600.00Hz		0.50	
	1-06	第三輸出電壓設定	230V 機種： 0.0~255.0 460V 機種： 0.0~510.0V	230V:5.0 460V:10.0	
	1-07	0Hz 輸出電壓設定	230V 機種： 0.0~255.0 460V 機種： 0.0~510.0V	0.0	
	1-08	啟動頻率	0.00~600.00Hz	0.50	
	1-09	上限頻率	0.0~150.0%	110.0	
	1-10	下限頻率	0.0~100.0%	0.0	

1-11	第一加速時間	0.00~60000 Sec	10.00/60.00		
1-12	第一減速時間	0.00~60000 Sec	10.00/60.00		
1-13	第二加速時間	0.00~60000 Sec	10.00/60.00		
1-14	第二減速時間	0.00~60000 Sec	10.00/60.00		
1-15	JOG 寸動加速時間	0.00~60000 Sec	10.00/60.00		
1-16	JOG 寸動減速時間	0.00~60000 Sec	10.00/60.00		
1-17	JOG 寸動頻率設定	0.00~600.00Hz	6.00		
1-18	第一/第二加/減速時間切換頻率	0.00~600.00Hz	0.00		
1-19	S 加速起始時間	0.00~12000 Sec	0.00		
1-20	S 加速到達時間	0.00~12000 Sec	0.00		
1-21	S 減速起始時間	0.00~12000 Sec	0.00		
1-22	S 減速到達時間	0.00~12000 Sec	0.00		
★	1-23	禁止設定頻率 1 上限	0.00~600.00Hz	0.00	
★	1-24	禁止設定頻率 1 下限	0.00~600.00Hz	0.00	
★	1-25	禁止設定頻率 2 上限	0.00~600.00Hz	0.00	
★	1-26	禁止設定頻率 2 下限	0.00~600.00Hz	0.00	
★	1-27	禁止設定頻率 3 上限	0.00~600.00Hz	0.00	
★	1-28	禁止設定頻率 3 下限	0.00~600.00Hz	0.00	
	1-29	減速時電壓偏移	230 機種: -50.0~50.0 V	460V 機種: -100.0~100.0V	0.0

2 數位 輸入/輸出功能參數

參數	參數功能	設定範圍	出廠值	客戶	
★	2-00	二線/三線式運行控制	0：二線式(1)	0	
			1：二線式(2)		
			2：三線式(MI1)		
★	2-01	多功能輸入指令一 (MI1)	1：多段訴指令一	1	
★	2-02	多功能輸入指令二 (MI2)	2：多段速指令二	2	
★	2-03	多功能輸入指令三 (MI3)	3：多段速指令三	3	
★	2-04	多功能輸入指令四 (MI4)	4：多段速指令四	4	
★	2-05	多功能輸入指令五 (MI5)	5：異常復歸指令(Reset) (NO)	5	
★	2-06	多功能輸入指令六 (MI6)	6：計數器清除	14	
			7：第一、二加/減速時間切換		
			8：禁止加/減速指令		
			9：頻率指令來自 AVI		
			10：頻率指令來自 ACI		
			12：強制停機		
			13：PID 功能取消		
			14：EF 外部異常輸入		
			15：B. B. 由下往上追蹤		
			16：B. B. 由上往下追蹤		
17：強制運行指令由外部端子					
18：取消最佳化加/減速設定					
19：正轉寸動指令					

			20：反轉寸動指令		
			21：寸動指令		
			22：自動程序運行取消		
			23：自動程序運行暫停		
			24：頻率遞增指令(UP Command)		
			25：頻率遞減指令(Down Command)		
			26：零速以直流制動控制模式取代		
			27：暫時停機		
			28：取消齒隙加/減速中斷		
			29：取消擾動功能		
			30：取消啟動時速度追蹤		
			31：EEPROM 不寫入		
			32：計數輸入		
2-07	Up/Down 加/減速模式	Bit 1	Bit 0		b00000
		0	0	Up/Down 依加/減速時間	
		0	1	Up 定速，Down 依減速時間	
		1	0	Up 依加速時間，Down 定速	
		1	1	Up/Down 定速	
2-08	定速 Up/Down 時 加/減速之速率	0.01~1.00Hz/msec		0.01	
2-09	數位輸入響應時間	0.001~30.000 Sec		0.005	
2-10	數位輸入端子動作方向	00000~000FF		h00000	
2-11	目標計數值之設定	0~65500		0	
2-12	指定預警計數值之設定	0~65500		0	
2-13	數位輸出增益	1~20		1	
2-14	任意頻率到達 1	0.00~600.00Hz		60.00/50.0 0	
2-15	頻率到達 1 之檢出幅度	0.00~600.00Hz		2.00	
2-16	任意頻率到達 2	0.00~600.00Hz		60.00/50.0 0	
2-17	頻率到達 2 之檢出幅度	0.00~600.00Hz		2.00	
2-18	多功能輸出端子的動作方向	Bit 0~Bit 3 分別設定		b00000	
2-19	多功能輸出 1 R1A、R1B、R1C	1：運行中		11	
2-20	多功能輸出 2 R2A、R2C (*1)	2：設定運行頻率到達1 (正轉及反轉均有效)		1	
2-21	多功能輸出 3 (*1)	3：設定運行頻率到達2 (正轉及反轉均有效)		5	
2-22	多功能輸出 4 (*1)	4：任意頻率到達 1(正轉及反轉均有效)		9	
		5：任意頻率到達 1(只有正轉有效)			
		6：任意頻率到達 2(正轉及反轉均有效)			
		7：任意頻率到達 2(只有正轉有效)			
		8：減速中			
		9：驅動器準備完成			
		10：低電壓警報 (LV)			
		11：驅動器故障			
12：外部中斷中 (B. B.)					
13：零速(含停止)					

		14：零速(必須在 RUN 指令執行中)		
		15：目標計數值到達		
		16：指定預警計數值到達		
		17：可程式自動運行(PLC Run) 執行		
		18：可程式自動運行(PLC Run)暫停		
		19：一階段運行完成		
		20：可程式自動運行(PLC Run)完成		
		21：散熱片過熱警告		
		22：齒隙加/減速中斷		
		23：驅動器設定為外部端子操作模式		
		24：過轉矩檢出(ot)		
		25：數位頻率輸出		
		26：煞車輸出僅適用 M01 (Pr2-21)		
		27：定義輔助電機 1		
		28：定義輔助電機 2		
		29：定義輔助電機 3		
		32~47：可程式運行(PLC Run)段數指示		
		48~63：多段速之段數指示		

*1：需選購輸出端子擴充卡(TMCA-E20)

3 類比 輸入/輸出 功能參數

參數	參數功能	設定範圍	出廠值	客戶
3-00	類比輸入相加功能	0：可相加 1：不可相加 (AVI、ACI)	0	
3-01	類比輸入濾波時間	0.00~2.00 Sec	0.10	
也適用此表 ACI(Pr3-06)	AVI 類比輸入功能	0：無功能	1	
		1：頻率指令		
		2：加/減速時間增益		
		3：運行中過電流失速防止位準		
		4：加速中過電流失速防止位準		
		5：過轉矩電流位準		
		6：轉矩補償增益		
		7：AVI 輔助頻率(依 AVI 的%比例相乘)		
		8：ACI 輔助頻率(依 ACI 的%比例相乘)		
		9：廠內保留		
		10：主頻輔助頻率		
		11：pid 回饋		
		12：pid 偏移		
		13：直流制動電流位準(如同 Pr6-00)		
14：輸出轉矩調整				
3-03	AVI 類比輸入偏壓	-10.00~10.00V	0	
3-04	AVI 類比輸入增益	-500.0~+500.0%	100.0	
3-05	AVI 正負偏壓模式	0：以偏壓為中心	0	
		1：低於偏壓=偏壓		
		2：高於偏壓=偏壓		
		3：以偏壓為中心與絕對值		
3-06	ACI 類比輸入功能	如同 Pr3-02	0	
3-07	ACI 類比輸入偏壓	0.00~20.00mA	4	
3-08	ACI 類比輸入增益	-500.0~+500.0%	100.0	
3-09	ACI 正負偏壓模式	0：以偏壓為中心	1	
		1：低於偏壓=偏壓		
		2：高於偏壓=偏壓		

			3：以偏壓為中心取絕對值 0：不處理		
3-10	ACI 斷線處置選擇		1：以斷線前頻率運行 2：停車(依停車模式停止) 3：立即停車(依慣性停車)並顯示 AcI	0	
3-15	類比輸出 1 功能選擇(AVO) (*1)		0：輸出頻率	0	
3-16	類比輸出 2 功能選擇(ACO) (*1)		1：命令頻率 2：速度 3：電流 4：輸出電壓 5：DC BUS 電壓 6：功率因數 7：功率 8：AVI 9：ACI 13：輸出電壓指令 14：計數值 15：依 Pr3-21 之設定值	0	
3-17	類比輸出 AVO 增益 (*1)		-900.0~900.0%	100.0	
3-18	類比輸出 ACO 增益 (*1)		-900.0~900.0%	80.0	
3-19	類比輸出 AVO 偏壓 (*1)		-10.00~10.00V	0.00	
3-20	類比輸出 ACO 偏壓 (*1)		0.00~20.00mA	4.00	
3-21	類比輸出值 (*1)		0.0~100.0%	0.0	

*1：需選購輸出端子擴充卡(TMCA-E20)

4 多段速運行(MSS Run)與程序自動運行(PLC Run)參數

參數	參數功能	設定範圍	出廠值	客戶
4-00	第一段速	0.00~600.00Hz	0.00	
4-01	第二段速	0.00~600.00Hz	0.00	
4-02	第三段速	0.00~600.00Hz	0.00	
4-03	第四段速	0.00~600.00Hz	0.00	
4-04	第五段速	0.00~600.00Hz	0.00	
4-05	第六段速	0.00~600.00Hz	0.00	
4-06	第七段速	0.00~600.00Hz	0.00	
4-07	第八段速	0.00~600.00Hz	0.00	
4-08	第九段速	0.00~600.00Hz	0.00	
4-09	第十段速	0.00~600.00Hz	0.00	
4-10	第十一段速	0.00~600.00Hz	0.00	
4-11	第十二段速	0.00~600.00Hz	0.00	
4-12	第十三段速	0.00~600.00Hz	0.00	
4-13	第十四段速	0.00~600.00Hz	0.00	
4-14	第十五段速	0.00~600.00Hz	0.00	
4-15	PLC Run 主速時間	0.0~65500 Sec	0.0	
4-16	PLC Run 第一段時間	0.0~65500 Sec	0.0	

4-17	PLC Run 第二段時間	0.0~65500 Sec	0.0	
4-18	PLC Run 第三段時間	0.0~65500 Sec	0.0	
4-19	PLC Run 第四段時間	0.0~65500 Sec	0.0	
4-20	PLC Run 第五段時間	0.0~65500 Sec	0.0	
4-21	PLC Run 第六段時間	0.0~65500 Sec	0.0	
4-22	PLC Run 第七段時間	0.0~65500 Sec	0.0	
4-23	PLC Run 第八段時間	0.0~65500 Sec	0.0	
4-24	PLC Run 第九段時間	0.0~65500 Sec	0.0	
4-25	PLC Run 第十段時間	0.0~65500 Sec	0.0	
4-26	PLC Run 第十一段時間	0.0~65500 Sec	0.0	
4-27	PLC Run 第十二段時間	0.0~65500 Sec	0.0	
4-28	PLC Run 第十三段時間	0.0~65500 Sec	0.0	
4-29	PLC Run 第十四段時間	0.0~65500 Sec	0.0	
4-30	PLC Run 第十五段時間	0.0~65500 Sec	0.0	
4-31	PLC Run 時間倍數	1~10	10	
4-32	PLC Run 運行方向	00000~07FFF (0:正轉;1:反轉)	h00000	
4-33	自動程序運行 (PLC Run)模式	Bit 0=0:方向由Pr4-32決定	b00000	
		Bit 0=1:方向由主速決定		
		Bit 1=0:自動運行無間隔		
		Bit 1=1:自動運行零速間隔		
		Bit 2=0:暫停時零速運行		
		Bit 2=1:暫停時定段速運行		
4-34	自動程序運行 (PLC Run)週期	0:無自動程序	0	
		1~60000 cycle		
		60001 永續運行		
4-35	自動程序運行(PLC Run) 執行完後之運行	0~15:依主速或多段速之一運行	16	
		16:stop		
4-36	多段速運行(MSS Run)模 式	Bit 0=0:方向由Pr4-32決定	b00001	
		Bit 0=1:方向由主速決定		
		Bit 1=0:多段速持續運行		
		Bit 1=1:多段速一個週期後停止		
		Bit 2=0:運行無零速間隔		
		Bit 2=1:運行有零速間隔		
		Bit 3=0:PID偏移無效		
Bit 3=1:多段速+PID偏移有效				

5 電機調適參數及保護參數

參數	參數功能	設定範圍	出廠值	客戶
★ 5-00	電機滿載電流	****A (10~120%)	A (100%)	
5-01	電機轉矩補償	0.0~25.0%	0	
5-02	電機轉差補償	0.0~20.0%	0	
5-03	電機極數	2~20	4	
5-04	電機參數 R1	Ω	0	

★	5-05	電機參數自動調適 (V/F 模式或無感電流向量控制模式切換)	0=不自動調適 1=依 Pr5-00 所設定的電流值執行電機參數自動調適並切換成無感電流向量控制模式 2=重置歸零並恢復成 V/F 模式	0	
★	5-06	低電壓位準	230V 機種: 160~220VAC	460V 機種: 320~440VAC	230V:180 420V:360
	5-07	過電壓失速防止	230V 機種: 320~500VAC	460V 機種: 640~1000VAC	230V:380 460V:760
	5-08	軟體煞車位準設定	230V 機種: 320~500VAC	460V 機種: 640~1000VAC	230V:373 460V:746
	5-09	電源欠相保護	0: 警告並繼續運行(50%以下) 1: 警告且減速停車 2: 警告且自由停車		0
	5-10	加速中過電流失速防止	安培, Amp (10~250%)		A(170%)
	5-11	加速中過電流失速	安培, Amp (0~250%)		A(120%)
	5-12	運行中過電流失速防止	安培, Amp (10~250%)		A(170%)
	5-13	運行中過電流失速下限	安培, Amp (0~250%)		A(120%)
	5-14	運行中過電流減速時間	0.05~600.00 Sec		3.00
	5-15	過轉矩檢出功能選擇	0: 不檢測 1: 定速中過轉矩停止運行 2: 定速中過轉矩繼續運行 3: 運行中過轉矩停止運行 4: 運行中過轉矩繼續運行		0
	5-16	過轉矩檢出位準	安培, Amp (20~250%)		A(150%)
	5-17	過轉矩檢出時間	0.0~60.0 Sec		0.1
	5-18	電子熱動電驛選擇	0: 無電子熱動電驛功能 1: 使用變頻專用電機 2: 使用標準電機		0
	5-19	電子熱動電驛作用時間	30~600 Sec		60
	5-20	散熱片過熱警告溫度	0.0~110.0°C		85.0
	5-21	最後一次異常記錄	0: 無異常記錄		0
	5-22	前一次異常記錄	1: oc (過電流)		0
	5-23	前二次異常記錄	2: ov (過電壓)		0
	5-24	前三次異常記錄	3: GF (對地漏電) 4: SC (驅動模組異常) 5: oL (驅動器過載) 6: oL1 (電子熱動電驛) 7: ot (過轉矩) 8: OCN (運行中過電流產生) 9: OCA (加速中過電流) 10: OCD (減速中過電流) 11: EP1 (內部記憶體 IC 資料寫入異常) 12: EP2 (內部記憶體 IC 資料讀出異常) 13: EF (外部異常) 14: CT1 (CPU 內部 A/D1 變換器不良) 15: CT2 (CPU 內部 A/D2 變換器不良) 16: HPF (控制器保護線路異常) 17: oH1 系列 (IGBT 過熱) 18: oH2 (煞車晶體過熱) 19: soft start (充電電阻異常) 20: ACI (ACI 斷線)		0

		21: ASC (RS485 通訊逾時)		
		22: PID (PID 動作異常)		
		23: PU (Keypad 斷線逾時)		
		24: Tune (電機參數 Tuning 失敗)		
		25: bF (煞車晶體故障)		
		26: PG (PG 斷線)		
		27: PHL (電源欠相)		
		29: CPU (變頻器偵測線路異常)		
		30: FAN (風扇故障)		
		31: ANI fault (類比輸入錯誤)		
		37: Ovd (減速時過電壓)		
		38: COPY Fault (參數 Copy 錯誤)		
		39: LV (低電壓)		
		40: BB (外部遮斷)		

6 特殊參數

參數	參數功能	設定範圍	出廠值	客戶
6-00	直流制動電流準位	安培(0~125%)	A(0%)	
6-01	啟動時直流制動時間	0.00~60.00 Sec	0	
6-02	停車時直流制動時間	0.00~60.00 Sec	0	
6-03	停車時直流制動起始頻率	0.00~600.00Hz	0	
6-04	直流制動電壓增加的速率	0.01~300.00%	50.00%	
6-05	瞬時停電再啟動 (速度追蹤)	0: 無效 1: 由停電前速度往下追蹤 2: 由起始頻率往上追蹤	0	
6-06	允許停電時間	0.1~5.0 Sec	2.0	
6-07	等待速度追蹤時間	0.1~5.0 Sec	0.5	
6-08	速度追蹤最大電流	20~200%	A(120%)	
6-09	速度追蹤減速時間	0.50~120.00 Sec	3.00	
6-10	異常再啟動次數	0~10	0	
6-11	啟動時速度追蹤	0: 不做啟動時速度追蹤 1: 由頻率指令做速度追蹤 2: 正向速度追蹤 3: 反向速度追蹤 4: 正/反向速度追蹤 5: 反/正向速度追蹤	0	
6-12	正向啟動時速度追蹤頻率	0.00~600.00Hz	60.00/50.00	
6-13	反向啟動時速度追蹤頻率	0.00~600.00Hz	60.00/50.00	
6-14	齒隙加速中斷時間	0.00~60.00 Sec	0.00	
6-15	齒隙加速中斷頻率	0.00~600.00Hz	6.00	
6-16	齒隙減速中斷時間	0.00~60.00 Sec	0.00	
6-17	齒隙減速中斷頻率	0.00~600.00Hz	6.00	
6-18	齒隙電流限制	安培, Amp (0~150%)	A(0%)	
6-19	擾動跳躍頻率	0.00~100.00Hz	0.00	
6-20	擾動頻率寬度	0.00~200.00Hz	0.00	

7 高功能參數(PID 及 通訊傳輸)

使用此章參數需選購 RS-485 通訊埠

參數	參數功能	設定範圍	出廠值	客戶
7-00	P 增益	0.0~500%	80.0	
7-01	I 積分時間	0.00~100.00 Sec 0.00: 無積分	1.00	
7-02	D 微分時間	0.00~5.00 Sec	0.00	
7-03	積分上限	0.0~100.0%	100.0	
7-04	PID 輸出命令限制	0.0~100.0%	100.0	
7-05	PID 偏移量	-100.0~+100.0%	0.0	
7-06	一次延遲	0.000~0.100 Sec	0.000	
7-07	回授異常偵測時間	0.0~6000.0 Sec	0.0	
7-08	回授訊號錯誤處理	0: 警告且繼續運行 1: 警告且減速停車 2: 警告且自由停車	0	
7-9	PU 斷線處理	0: 減速停車 1: 自由停車	0	
7-10	PU 斷線逾時檢出	0.0: 不檢出並繼續運行 0.1~60.0 Sec	0.0	
7-11	通訊位址	1~254	1	
7-12	RS-485 串列埠通訊傳輸速度	1.2~125 k bit / Sec	9.6	
7-13	RS-485 串列埠通訊傳輸錯誤處理	0: 警告並繼續運行 1: 警告且減速停車 2: 警告且自由停車 3: 不處理也不顯示	3	
7-14	RS-485 串列埠通訊傳輸逾時檢出	0.0: 不檢出 0.1~60.0 Sec	0.0	
7-15	通訊格式	0: 7, N, 2 ASCII 1: 7, E, 1 ASCII 2: 7, 0, 1 ASCII 3: 7, E, 2 ASCII 4: 7, 0, 2 ASCII 5: 8, N, 1 ASCII 6: 8, N, 2 ASCII 7: 8, E, 1 ASCII 8: 8, 0, 1 ASCII 9: 8, E, 2 ASCII 10: 8, 0, 2 ASCII 11: 8, N, 1RTU 12: 8, N, 2 RTU 13: 8, E, 1 RTU 14: 8, 0, 1 RTU 15: 8, E, 2 RTU 16: 8, 0, 2 RTU	0	

8 風機、水泵控制參數

	參數	參數功能	設定範圍	出廠值	客戶
★	8-00	V/F 曲線選擇	0 : V/F 1 次曲線	0	
			1 : V/F 1.5 次曲線		
			2 : V/F 2 次曲線		
	8-01	輔助電機啟動頻率	0.00~600.00Hz	0.00	
	8-02	輔助電機開關頻率寬度	0.00~600.00Hz	5.00	
	8-03	輔助電機啟動延時	0.0~6000.0Sec	0.0	
	8-04	輔助電機停止延時	0.0~6000.0Sec	0.0	
	8-05	睡眠頻率	0.00~600.00Hz	0.00	
	8-06	甦醒頻率	0.00~600.00Hz	0.00	
	8-07	睡眠時間	0.0~6000.0 Sec	0.0	

第七章 錯誤訊息指示與故障排除

驅動器本身有過電壓、低電壓及過電流等多項警示訊息及保護功能，一旦異常故障發生，保護功能動作，驅動器停止輸出，電機自由運行停止。請依驅動器之異常顯示內容對照其異常原因及處置方法。異常記錄會儲存在驅動器內記憶體(可記錄最近四次異常訊息)，可經由數位操作面板讀出。

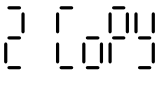


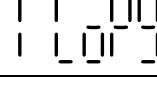
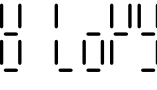
請注意：異常發生後，必須先將異常狀況排除.再等待 5 秒後，按RESET 鍵才能有效復歸。

異常發生及排除方法

顯示符號	異常現象說明	處置方法
OL	過電流 (OC) 變頻器輸出電流超過OC位準	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 延長加減速時間 ◆ 檢查電機額定與變頻器額定是否相匹配 ◆ 檢查變頻器U(T1)、V(T2)、W(T3)間有無短路 ◆ 檢查與電機連接線是否有短路現象或接地 ◆ 檢查變頻器與電機的螺絲有無鬆動 ◆ 檢查電機是否有超額負載
OU	過電壓(OV) 主迴路高壓直流母線電壓高於過電壓檢出位準 1100 V /230 V 級：約400V 460 V 級：約800V	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 檢查輸入電壓是否在變頻器額定輸入電壓範圍內，並監測是否有突波電壓產生 ◆ 若是由於電機慣量回升電壓，造成變頻器內部直流高壓側電壓過高，此時可加長減速時間或加裝煞車電阻(選用)
OVD	減速時過電壓(OVD) 減速時電機慣量回升電壓至使主迴路高壓直流母線電壓高於過電壓檢出位準 1100 V /230 V 級：約400V 460 V 級：約800V	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 由於電機慣量回升電壓，造成變頻器內部直流高壓側電壓過高，此時可加長減速時間或加裝煞車電阻(選用)
GF	接地保護線路動作(GF) 變頻器偵測到輸出端對地漏電且接地電流高於變頻器額定電流的50%以上。 注意:此保護係針對變頻器而非人體。	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 檢查與電機連線是否有短路現象或接地 ◆ 確定IGBT功率模組是否損壞 ◆ 檢查輸出側接線是否絕緣不良
SC	負載側短路 (SC) 變頻器輸出側短路	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 檢查電機的阻抗及絕緣是否正常 ◆ 檢查與電機連接線是否有短路現象
OL	變頻器過負載 (OL) 輸出電流長時間超過可承受的電流。 額定電流的125%可承受60秒	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 減少負載及延長加速時間 ◆ 檢查電機否過負載 ◆ 減低(Pr5-01) 轉矩提升設定值 ◆ 增加變頻器輸出容量

顯示符號	異常現象說明	處置方法
OL1	電機過負載 (OL1) 內部電子熱動電驛保護動作	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 減少負載 ◆ 檢查電機是否過載 ◆ 檢查(Pr5-00) 電機額定電流值是否適當 ◆ 檢查電子熱動電驛功能設定. ◆ 增加電機容量.
OT	電機過負載 (OT) 電機負載太大	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 檢查電機負載是否過大 ◆ 檢查過轉矩檢出位準設定值 (Pr5-15 ~Pr5-19)
OCn	運行中過電流產生 (OCn)	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 輸出連線是否絕緣不良 ◆ 檢查電機是否堵死 ◆ 更換較大輸出容量的變頻器
OCA	加速中過電流 (OCA)	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 檢查變頻器與電機的螺絲有無鬆動 ◆ 檢查U(T1)、V(T2)、W(T3)輸出連接線是否絕緣不良 ◆ 延長加速時間 ◆ 減低(Pr5-01) 轉矩提升設定值 ◆ 更換較大輸出容量的變頻器
OCd	減速中過電流產生 (OCd)	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 輸出連接線是否絕緣不良 ◆ 延長減速時間 ◆ 更換較大輸出容量的變頻器
EP1	內部記憶體IC資料寫入異常 (EP1)	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 送廠維修
EP2	內部記憶體IC資料讀出異常 (EP2)	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 按 RESET 鍵將參數重置為出廠設定,若無效則送廠維修
EF	外部EF端子閉合, 變頻器停止輸出 (EF)	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 清除外部故障來源後按RESET鍵即可
Ct1	CPU內部A/D1變換器不良 (Ct1)	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 更換控制版或current sensor
Ct2	CPU內部A/D2變換器不良 (Ct2)	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 更換控制版或current sensor
HPF	控制器保護線路異常 (HPF)	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 檢查變頻器各連接器 ◆ 送廠維修
OH1	IGBT模組內部溫度超過容許值 (OH1) (或其它特定監測點溫度超過容許值)	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 檢查風扇動作是否正常 ◆ 檢查環境溫度是否過高
OH2	散熱器溫度過熱(OH2)	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 檢查風扇動作是否正常 ◆ 檢查環境溫度是否過高

顯示符號	異常現象說明	處置方法
SoFt	充電電阻異常 (SoFt)	◆ 保留
ACI	ACI斷線 (ACI)	◆ 檢查ACI配線
ASC	RS485通訊逾時 (ASC)	◆ 檢查通訊線路是否異常
PId	PID動作異常 (Pid)	◆ 檢查PID回授配線 ◆ 檢查參數是否設定恰當
Pu	Keypad斷線逾時 (Pu)	◆ 檢查Keypad連接線
tunE	電機參數Auto Tuning 失敗 (tunE)	◆ 變頻器的輸出容量與電機容量是否懸殊 ◆ 重新檢查配線及參數後再執行
bF	動能煞車晶體故障 (bF)	◆ 保留
PG	PG斷線 (PG)	◆ 檢查PG連接線 ◆ 檢查電機有無堵死
PHL	驅動器內部高壓直流母線連波電壓過高 (PHL)	電源輸入異常所引起: ◆ 檢查電源電壓是否正常 ◆ 檢查電源三相電壓是否平衡 ◆ 檢查電源輸入端點螺絲是否鎖緊 ◆ 是否三相電源機種只接單相電源或欠相 直流濾波電容異常所引起: ◆ 檢查直流濾波電容是否已老化
CC	停機時電流訊號異常 (CC)	◆ 送廠維修
CPu	變頻器偵測線路異常 (CPu)	◆ 送廠維修
FAn	風扇故障 (Fan)	◆ 檢查風扇是否被堵住 ◆ 送廠維修
LU	驅動器內部高壓直流母線電壓過低 (LU)	◆ 檢查輸入電源電壓是否正常 ◆ 檢查負載是否有突然的重載 ◆ 是否三相電源機種只接單相電源或欠相
bb	當外部多功能輸入端子(MI1~MI6)有設定此一功能時，變頻器停止輸出 (bb)	◆ 清除信號來源”bb”立刻消失
1 [0F]	操作器PU-02的 EEPROM 故障	◆ 更換新品

	操作器PU-02沒有資料存入,無法Save	◆ 請確認操作器PU-02資料存入後,再執行COPY動作
	機種型號不同不能Save	◆ 再確認機種型號
	操作器PU-02的參數錯誤	◆ 再確認操作器PU-02的操作參數
	RUN狀態下不能做Save動作	◆ 請在STOP狀況下再執行COPY動作
	參數或密碼鎖定不能Read或Save	◆ 請先解除參數或密碼鎖定後再執行COPY動作

第八章 標準規格

最大適用電機 輸出功率範圍 (kW/Hp)		單相電源, 100 ~ 120VAC, 50/60Hz : 0.2 ~ 1.5kW (0.25 ~ 2Hp)	
		單相電源, 200 ~ 240VAC, 50/60Hz : 0.2 ~ 2.2kW (0.25 ~ 3Hp)	
		三相電源, 200 ~ 230VAC, 50/60Hz : 0.4 ~ 7.5kW (0.5 ~ 10Hp)	
		三相電源, 380 ~ 460VAC, 50/60Hz : 0.4 ~ 7.5kW (0.5 ~ 10Hp)	
輸出及控制特性	輸出頻率範圍	0.1 ~ 600Hz	
	過負載能力	額定輸出電流的 150% 運行 60 秒/ 10 分鐘, Ta ≤ 40 °C, 200% 運行 2 秒	
	最大輸出電壓	對應輸入電源之電壓, 三相輸出(110 級, 輸出電壓電源電壓*2)	
	功因/效率	裝置之功率因數不低於 0.95, 裝置全載時之效率不低於 95%, 22kW 以上之機種可達 97%	
	控制方式	正弦波 PWM 方式(有四種控制模式, 可任意切換)	
	速度控制範圍	V/F 控制模式 1:20; 無感向量模式 1:50	
	頻率設定範圍	0 ~ 600Hz 可規劃	
	頻率設定解析度	0.01Hz(從操作器之旋鈕設定時也可達 0.01Hz)	
	PWM 載波頻率	自 1kHz ~ 18kHz 可連續調整	
	轉矩提升	內建自動轉矩提升及自動滑差補償, 起動轉矩在 1Hz 時可達額定轉矩的 150%	
	禁止設定頻率	自 0.1 ~ 600Hz 可設定 3 點	
	加速/減速時間	0.1 ~ 6000 秒 (2 段 加速/減速 時間可分別獨立設定)	
	失速防止準位	可依電機負載特性以驅動器額定電流的 10~250% 設定. 停止時可設定自 0.1 ~ 600Hz 操作	
	直流制動	制動電流額定電流的 0 ~ 125%. 啟動時及停止時, 都可做 0 ~ 60 秒直流制動時間之獨立設定	
	回升制動轉矩	制動轉矩大約 20%, (外接制動單元模組時可達 125%). E1-A、E1-B 框號之機型煞車迴路已內建, 其餘機型煞車迴路可選購內建或外控制動單元模組(DBU)。	
V/F 曲線	可設定的 4 任意點 V/F 曲線。可設定轉矩特性曲線或遞減轉矩特性曲線。		
操作特性	頻率設定 方式	數位操作器	由 360 度可旋轉編碼器設定(分解度 0.01Hz)。
		外部端子	0 ~ 10V(輸入阻抗 20kΩ), 4 ~ 20mADC(輸入阻抗 250Ω), 多功能輸入選擇 1 ~ 6 (15 段速, 寸動, 上/下指令), 可程式運行, 通訊設定(RS-485 選配)。
	運行操作 方式	數位操作器	可由 RUN、STOP、JOG 鍵執行
		外部端子	2 線式(FWD/STOP、REV/STOP、RUN/STOP、FWD/REV), 3 線式運轉, 寸動運轉, 通訊設定(RS-485 選配), 可程式運行。
	智慧型輸入端子 (共有 6 個)	可規劃成下列功能: 16 段可預設速度切換, 第 1/2 加減速時間切換, 禁止加減速, 外部輸出遮斷, 輔助電機控制失效, ACI/AVI 選擇, 驅動器重置, 15 段可程式運行, 寸動運轉, 遞增/遞減頻率端子設定, Sink/Source 選擇	
	智慧型輸出端子 (內建 2 個, 可擴充 3 個)	由一個 "C" 接點的繼電器, 一個 "A" 接點的繼電器及 2 個開集極輸出所組成。可規劃成下列功能: 運轉中, 停止中, 頻率到達輸出, 零速指示, 可程式運轉 計數到達指示, 過轉矩, 外部輸出遮斷中, 多組輔助電機控制, 輸出低電壓, 操作模式, 故障指示, 驅動器準備完成, 過熱預警, 緊急停止...等。	
	類比信號輸出(選配)	共有 2 組。可規劃成對應輸出頻率, 輸出電流, 輸出電壓, 頻率指令或電機轉速。	
	故障信號輸出接點	驅動器故障時接點 "ON" (一個 "C" 接點的繼電器, 一個 "A" 接點的繼電器 或 2 個開集極輸出)。	
通訊功能	RS-485 串列埠, MODBUS protocol(選配)。		
內建功能	PID 回授控制, 電源瞬停再起動, 自動穩壓輸出調節 加減速的 S 曲線獨立設定, 外部異常故障, 異常重置, 異常再起動, 異常記錄, 節能運轉, 輸出頻率上下限設定 數位頻率信號輸出, 密碼鎖定, 風機、水泵程序控制 自動調適電機參數, 自動速度追蹤, By-Pass 切換, 禁止反轉, 過電流及過電壓失速防止。		
保護功能	輸入電源過壓保護, 欠相, 過電壓, 過電流, 低電壓, 過負載, 外部異常中斷, 電機過負載, 輸出側接地保護, 輸出短路, 驅動器過熱, 失速防止, fuse 熔斷保護, 驅動器過負荷, IGBT 模組短路。		
數位操作器 (可另選配 PU-02 具 Copy 功能, 或選配 PU-03 具 LCD 中英文顯示及操作)	8 個功能鍵: 可執行 運轉、停止、重置、正轉/反轉、顯示頁面切換, 數值左移, 參數資料設定, 鍵盤運行操作/外部運行操作 及 寸動運行等。 1 個可 360 度旋轉的數位編碼器: 可設定頻率, 瀏覽, 修改 及 設定參數。 1 個 6 位數的 7 段 LED 顯示器: 可顯示設定頻率, 實際輸出頻率、電壓、輸出電流, 馬達轉向, 使用者自定單位, 異常故障顯示。 6 個狀態指示 LED 燈: 分別可顯示驅動器的運轉狀態, 運轉/停止, 正轉/反轉, 鍵盤運行指令/外部運行指令等。 操作器遙控距離可達 150 公尺以上		
環境	安全等級 (CE)	符合 LVD: EN50178 之規範; 當使用本公司特定之濾波器時符合 EMC: EN61800-3 規範	
	安全等級 (UL)	符合 UL508C 之規範	
	環境溫度	操作環境: -10°C ~ +50°C (無結露且無結凍); 儲存環境: -20°C ~ +60°C	
	操作環境濕度	98% R.H. 以下(無結露)	
安裝高度/振動承受度	高度 1000m 以下, 無 腐蝕性氣體, 液體及粉塵/20Hz 以下時 : 1.0G, 20Hz 以上時: 0.6G		

*TOPVERT E1 系列之規格均依 CNS, IEC, CE 及 UL 之規範設計及製造

單相電源, 100 ~ 120VAC, 50/60 Hz (容許變動範圍: 90 ~ 132V, 47 ~ 63Hz) 輸出電壓 : 200~240VAC

型號	適用電機 (230V 4 P)		額定輸出				電源 電流 (A)	箱體結構			
	功率 (kW)	馬力 (Hp)	容量 (kVA)	電流 (A)	電壓 (V)	頻率 (Hz)		冷卻方式	保護構造 (IP/NEMA)	淨重 (kg)	外型框號
TOPVERT E1-xxxxx											
110P2	0.2	0.25	0.6	1.6	3 相, 0-240 [最高]	0.1-600	6.1	強制風冷	IP 20 NEMA 1		E1-A
110P4	0.4	0.5	1.2	3			11.4				
110P7	0.75	1	2	5			19.1				
111P5	1.5	2	3	7.5			28.6				

單相電源, 200 ~ 240VAC, 50/60 Hz (容許變動範圍: 180 ~ 264V, 47 ~ 63Hz)

型號	適用電機 (230V 4 P)		額定輸出				電源 電流 (A)	箱體結構			
	功率 (kW)	馬力 (Hp)	容量 (kVA)	電流 (A)	電壓 (V)	頻率 (Hz)		冷卻方式	保護構造 (IP/NEMA)	淨重 (kg)	外型框號
TOPVERT E1-xxxxx											
210P2	0.2	0.25	0.6	1.6	3 相, 0-240 [最高]	0.1-600	3	強制風冷	IP 20 NEMA 1	1.5	E1-A
210P4	0.4	0.5	1.2	3			5.7			1.51	
210P7	0.75	1	2	5			9.5			1.56	
211P5	1.5	2	3	7.5			14.3			1.62	
212P2	2.2	3	4.4	11			21			1.68	

三相電源, 200 ~ 240VAC, 50/60 Hz (容許變動範圍: 180 ~ 264V, 47 ~ 63Hz)

型號	適用電機 (230V 4 P)		額定輸出				電源 電流 (A)	箱體結構			
	功率 (kW)	馬力 (Hp)	容量 (kVA)	電流 (A)	電壓 (V)	頻率 (Hz)		冷卻方式	保護構造 (IP/NEMA)	淨重 (kg)	外型框號
TOPVERT E1-xxxxx											
230P4	0.4	0.5	1.2	3	3 相, 0-240 [最高]	0.1-600	3.3	強制風冷	IP 20 NEMA 1	1.5	E1-A
230P7	0.75	1	2	5			5.5			1.51	
231P5	1.5	2	3	7.5			8.3			1.56	
232P2	2.2	3	4.4	11			12.1			1.62	
233P7	3.7	5	6.8	17			18.7			1.68	
235P5	5.5	7.5	10	25			27.5				
237P5	7.5	10	13	33			36.3				E1-B

三相電源, 380 ~ 460VAC, 50/60 Hz (容許變動範圍: 342 ~ 528V, 47 ~ 63Hz)

型號	適用電機 (460V 4 P)		額定輸出				電源 電流 (A)	箱體結構			
	功率 (kW)	馬力 (Hp)	容量 (kVA)	電流 (A)	電壓 (V)	頻率 (Hz)		冷卻方式	保護構造 (IP/NEMA)	淨重 (kg)	外型框號
TOPVERT E1-xxxxx											
430P4	0.4	0.5	1.3	1.6	3 相, 0-460 [最高]	0.1-600	1.8	強制風冷	IP 20 NEMA 1	1.57	E1-A
430P7	0.75	1	2.4	3			3.3			1.57	
431P5	1.5	2	3.3	4.2			4.6			1.62	
432P2	2.2	3	4.8	6			6.6			1.64	
433P7	3.7	5	6.8	8.5			9.4			1.74	
435P5	5.5	7.5	10	13			14.3				
437P5	7.5	10	14	18			19.8				E1-B

第九章 煞車電阻及制動單元選用一覽表

電壓	適用電機 (kW)	全載輸出轉矩 KG-M	一般應用 之 煞車電阻規格	制動單元	制動電阻料號 (DBR-xxxxxx)	用量	制動轉矩 E. D. =10%	每台變頻 器容許 等效最小 電阻值
	E1							
230V 系列	0.2	0.108	80W 200Ω	已內建	080W200	1	440	80Ω
	0.4	0.216	80W 200Ω		080W200	1	220	80Ω
	0.75	0.427	80W 200Ω		080W200	1	125	80Ω
	1.5	0.849	300W 100Ω		300W100	1	125	55Ω
	2.2	1.262	300W 70Ω		300W070	1	125	35Ω
	3.7	2.080	400W 40Ω		400W040	1	125	25Ω
	5.5	3.111	500W 30Ω		500W030	1	125	16Ω
	7.5	4.148	1000W 20Ω		1K0W020	1	125	12Ω
460V 系列	0.4	0.216	80W 750Ω	已內建	080W750	1	220	6.8Ω
	0.75	0.427	80W 750Ω		080W750	1	125	6.8Ω
	1.5	0.849	300W 400Ω		300W400	1	125	190Ω
	2.2	1.262	300W 250Ω		300W250	1	125	145Ω
	3.7	2.080	400W 150Ω		400W150	1	125	95Ω
	5.5	3.111	500W 100Ω		500W100	1	125	60Ω
	7.5	4.148	1000W 75Ω		1K0W075	1	125	45Ω

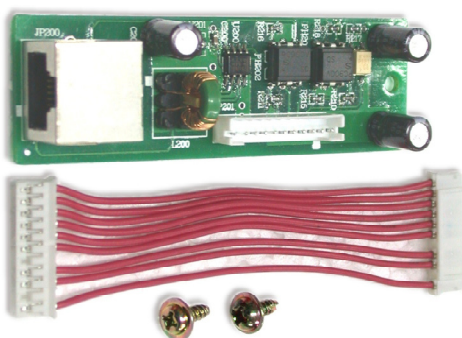
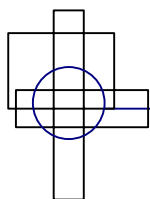
注意事項：

1. 請選擇本公司所制定的電阻值瓦特數及使用率(E. D. %.)。
2. 若使用非本公司所提供的煞車電阻及制動模組而導致驅動器或其它設備損壞，本公司則不負擔保固的責任。
3. 煞車電阻的安裝務必考慮周圍環境的安全性、易燃性。
4. 若要使用最低電阻值時，瓦特數的計算請與代理商洽談。

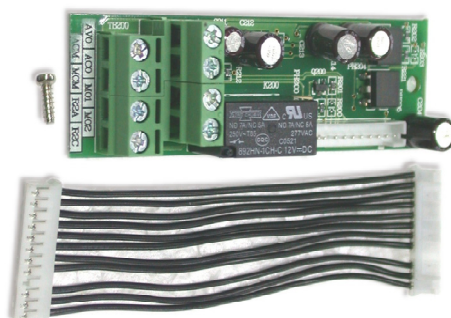
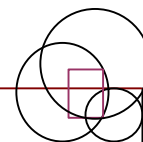
選購配件及週邊裝置



PU-02
數位操作器(具複製功能)



TMCA-E01
RS-485 串列通訊埠 套件



TMCA-E20
輸出端子擴充卡 套件



陽岡科技股份有限公司

台灣省 桃園縣 中壢市 自強六路1號 (中壢工業區)

電話：(03)462-9199 傳真：(03)462-8829

<http://www.toptek.biz> E-mail: ttdsd@toptek.biz

陽岡電子(福建)有限公司

中國 福建省 福州市 馬尾區 快安延伸區M9511工業園4號樓2F

電話：(0591)8397-5948 傳真：(0591)8397-5000

<http://www.toptek.cn> E-mail: tfdsd@toptek.biz