

F

VFD-F

使用手冊

風機水泵專用型交流馬達驅動器



機種範圍：

1-phase 230V series: 0.75kW~37kW (1~50HP)

3-phase 460V series: 0.75kW~220kW (1~300HP)



台達電子工業股份有限公司

333

桃園縣龜山工業區興邦路31-1號

TEL:886-3-362-6301

FAX:886-3-3627267

www.delta.com.tw/industrialautomation

* 規格若有變更，以實際產品為主

5011610909
200811-25



FC09



VFD-F

使用手冊

風機水泵專用型交流馬達驅動器

序言

感謝您採用台達風機水泵專用型交流馬達驅動器 VFD-F 系列。VFD-F 係採用高品質之元件、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、排除及日常維護本交流馬達驅動器相關注意事項。為了確保能夠正確地安裝及操作本交流馬達驅動器，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。

交流馬達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。



警告




危險

以下為特別需要注意的事項：



危險！

1. 本驅動器在使用前，務必正確可靠接地。
2. 實施配線，務必關閉電源。
3. 切斷交流電源後，交流馬達驅動器數位操作器指示燈未熄滅前，表示交流馬達驅動內部仍有高壓十分危險，請勿觸摸內部電路及零組件。
4. 絕對不可以自行改裝交流馬達驅動器內部的零件或線路。
5. 絕不可將交流馬達驅動器輸出端子 U/T1、V/T2、W/T3 連接至 AC 電源。
6. 交流馬達驅動器端子  務必正確的接地。230V 系列第三種接地，460V 系列特種接地。



警告！

1. 請勿對驅動器內部的零組件進行耐壓測試，因驅動器所使用的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. 即使馬達是停止的，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馬達開始運轉。
6. 請選擇安全的區域來安裝交流馬達驅動器，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交流馬達驅動器。
8. 本交流馬達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. 當交流馬達驅動器與電動機之間的配線過長時，對馬達的層間絕緣可能產生破壞，請改用變頻器專用的交流馬達，或在驅動器及交流馬達之間加裝電抗器，避免造成交流馬達因絕緣破壞而燒燬。（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，230 系列機種不可高於 240V（460 系列機種不可高於 480V），電流不可大於 5000A RMS。（40HP(30kW)以上機種不可大於 10000A RMS）

目錄

第一章	交貨檢查.....	1-1
第二章	儲存及安裝.....	2-1
第三章	配線.....	3-1
第四章	數位操作器按鍵說明.....	4-1
第五章	功能・參數說明.....	5-1
第六章	功能・參數說明一覽表.....	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	配備選購.....	9-1

此頁有意留為空白

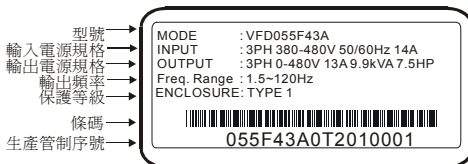
第一章 交貨檢查

每部VFD-F交流馬達驅動器在出廠前，均經嚴格之品管，並做強化之防撞包裝處理。客戶在交流馬達驅動器拆箱後，請即刻進行下列檢查步驟。

- 檢查交流馬達驅動器是否在運輸過程中造成損傷。
- 拆封後檢查交流馬達驅動器機種型號是否與外箱登錄資料相同。

銘牌說明

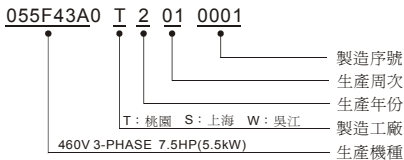
以7.5HP/5.5kW 460V 3-Phase為例



型號說明



序號說明



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。

此頁有意留為空白

第二章 儲存及安裝

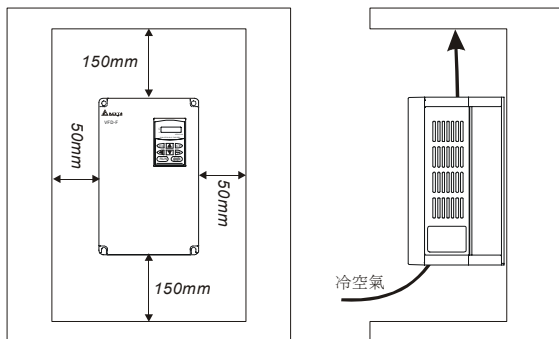
儲存

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 0% 到 90% 範圍內，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。

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：

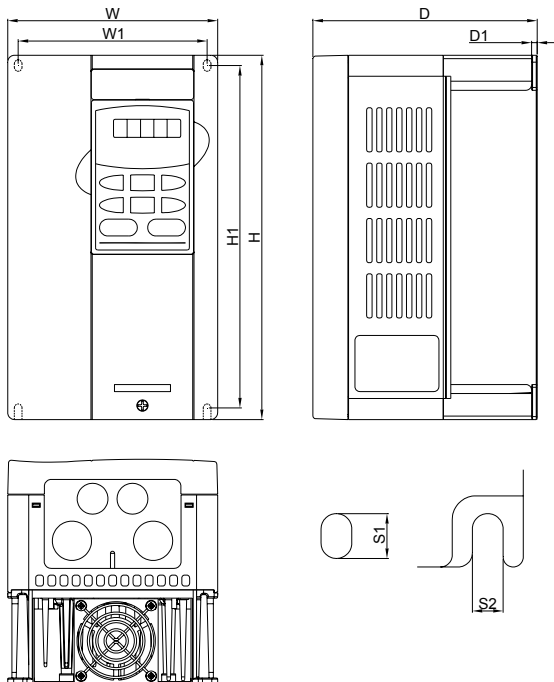


安裝環境

- ▲ 無水滴、蒸氣、灰塵及油性灰塵之場所。
- ▲ 無腐蝕、易燃性之氣、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 ~ 40°C 。若環境溫度超過 40°C 以上時，請置於通風良好之場所。

外型尺寸

框號 B



UNIT: mm [inch]

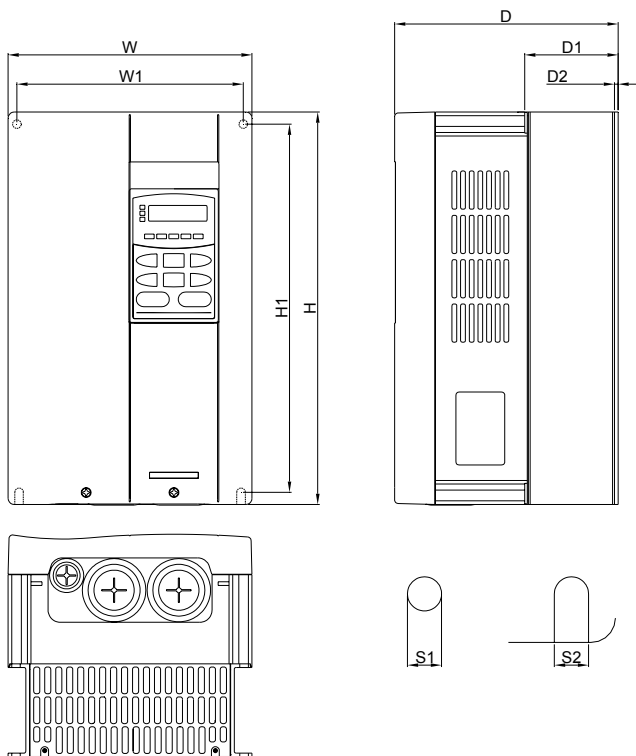
框號	W	W1	H	H1	D	D1	S1	S2
B1	150.0 [5.91]	135.0 [5.32]	260.0 [10.24]	244.3 [9.63]	160.2 [6.31]	4.0 [0.16]	8.0 [0.32]	6.5 [0.26]

NOTE

框號 B(B1): VFD007F23A; VFD007F43A; VFD007F43H; VFD015F23A; VFD015F43A; VFD015F43H; VFD022F23A;
VFD022F43A; VFD022F43H; VFD037F23A; VFD037F43A; VFD037F43H

框號 C

第一章



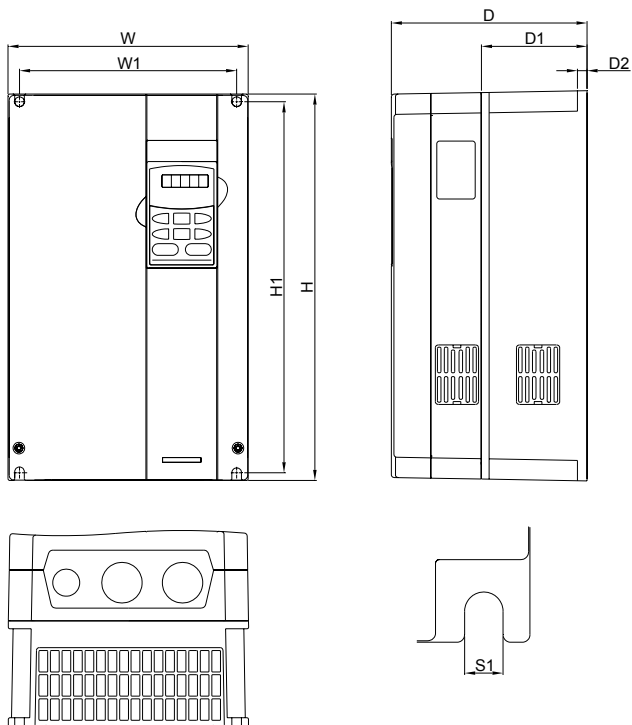
UNIT: mm [inch]

框號	W	W1	H	H1	D	D1	D2	S1	S2
C1	200.0 [7.88]	185.6 [7.31]	323.0 [12.72]	303.0 [11.96]	183.2 [7.22]	76.5 [3.01]	3.0 [0.12]	7.0 [0.28]	7.0 [0.28]

NOTE

框號 C(C1): VFD055F23A; VFD055F43B; VFD055F43H; VFD075F23A; VFD075F43B; VFD075F43H; VFD110F23A;
 VFD110F43A; VFD110F43H; VFD150F43A; VFD150F43H

框號 D



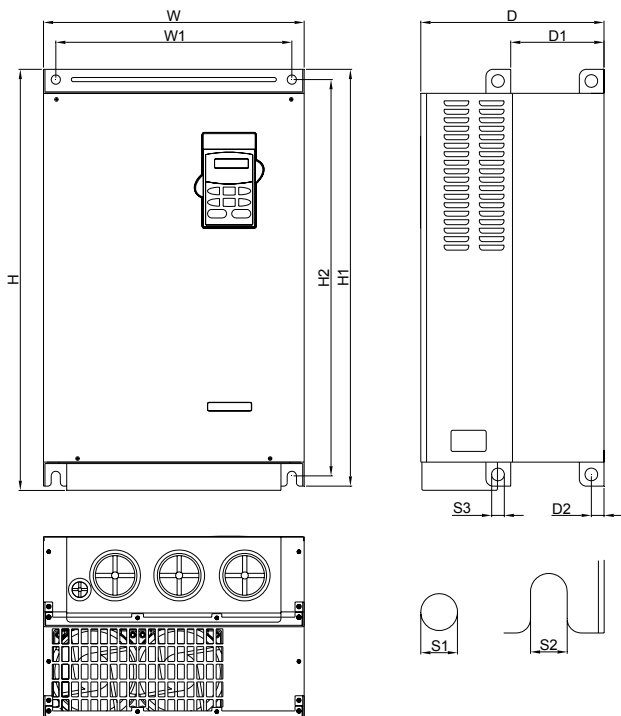
UNIT: mm [inch]

框號	W	W1	H	H1	D	D1	D2	S1
D1	250.0 [9.84]	226.0 [8.90]	403.8 [15.90]	384.0 [15.12]	205.4 [8.08]	110.0 [4.33]	8.0 [0.31]	10.0 [0.39]

NOTE

框號 D(D1): VFD150F23A; VFD185F23A; VFD185F43A; VFD185F43H; VFD220F23A; VFD220F43A; VFD220F43H;
VFD300F43A; VFD300F43H

框號 E

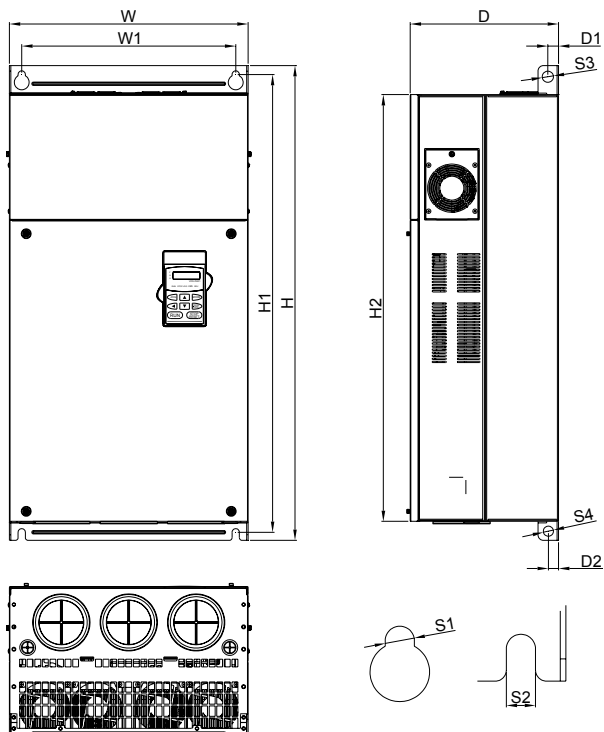


UNIT: mm [inch]

框號	W	W1	H	H1	H2	D	D1	D2	S1	S2	S3
E1	370.0 [14.57]	335.0 [13.19]	-	589.0 [23.19]	560.0 [22.05]	260.0 [10.24]	132.5 [5.22]	18.0 [0.71]	13.0 [0.51]	13.0 [0.51]	18.0 [0.71]
E2	370.0 [14.57]	335.0 [13.19]	595.0 [23.43]	589.0 [23.19]	560.0 [22.05]	260.0 [10.24]	132.5 [5.22]	18.0 [0.71]	13.0 [0.51]	13.0 [0.51]	18.0 [0.71]

框號 E(E1): VFD300F23A; VFD370F23A; VFD750F43A; VFD750F43H; VFD900F43C; VFD900F43H

框號 E(E2): VFD370F43A; VFD370F43H; VFD450F43A; VFD450F43H; VFD550F43A; VFD550F43H



UNIT: mm [inch]

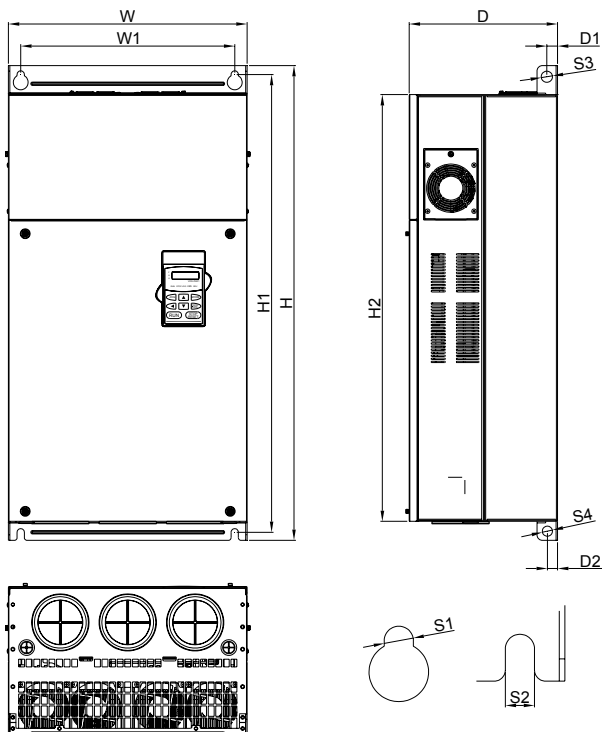
框號	W	W1	H	H1	H2	D	D1	D2	S1	S2	S3	S4
G1	425.0 [16.73]	381.0 [15.00]	850.0 [33.46]	819.5 [32.26]	746.0 [30.08]	264.0 [10.39]	19.0 [0.75]	18.0 [0.71]	13.0 [0.51]	13.0 [0.51]	20.00 [0.79]	18.0 [0.71]

NOTE

框號 G(G1): VFD1100F43C; VFD1100F43H; VFD1320F43A; VFD1320F43H; VFD1600F43A; VFD1600F43H

框號 H

第一章



UNIT: mm [inch]

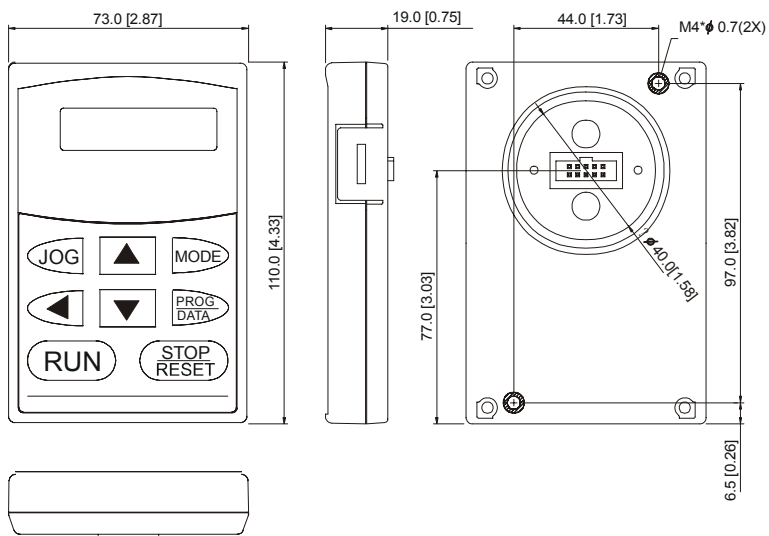
框號	W	W1	H	H1	H2	H3	D	D1	S1	S2	S3
H1	547.0 [21.54]	480.0 [18.90]	1357.6 [53.45]	1150.0 [45.28]	1119.0 [44.06]	1072.6 [42.23]	360.0 [14.17]	20.00 [0.79]	13.0 [0.51]	13.0 [0.51]	20.00 [0.79]

NOTE

框號 H(H1): VFD1850F43A; VFD1850F43H; VFD2200F43A; VFD2200F43H

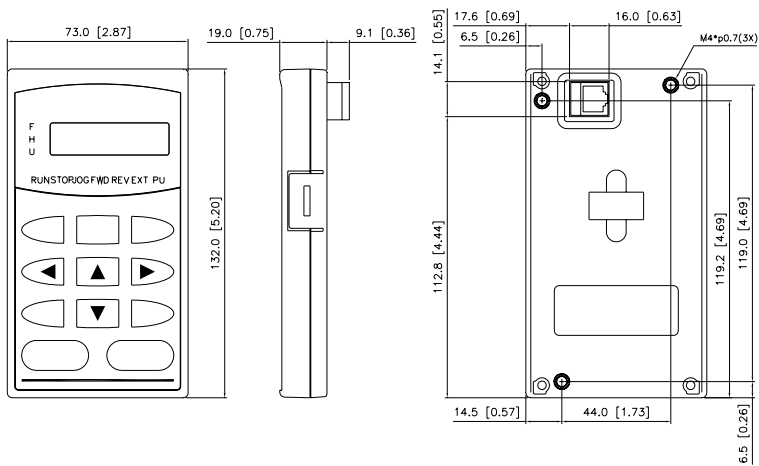
數位操作器VFD-PU01機構尺寸

Unit: mm (inches)



數位操作器KPF-CC01機構尺寸

Unit: mm (inches)



第一章

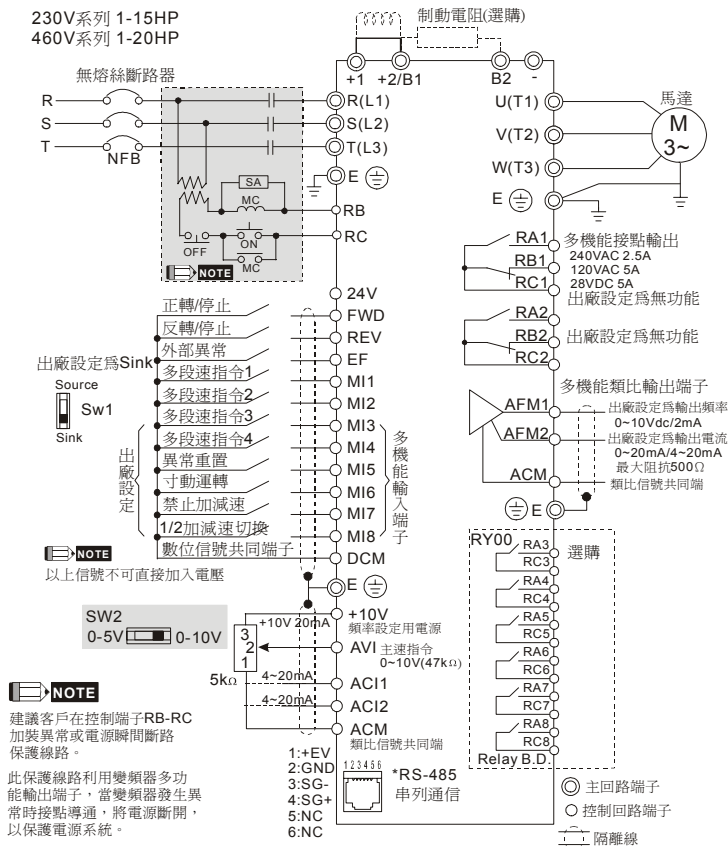
此頁有意留為空白

第三章 配線

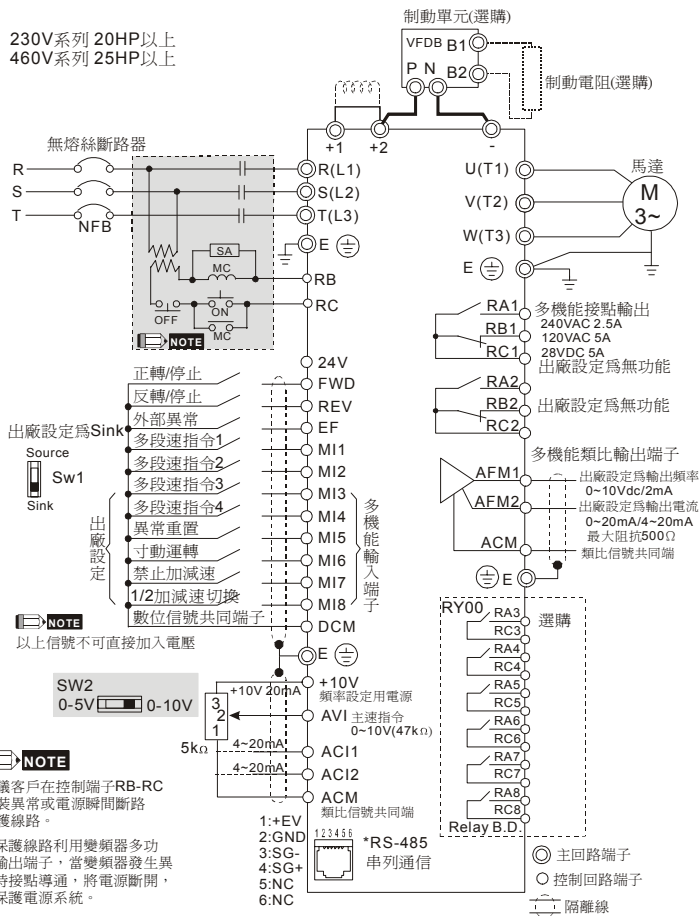
基本配線圖

交流馬達驅動器配線分為主回路及控制回路。用戶必須依照下列之配線回路確實連接。

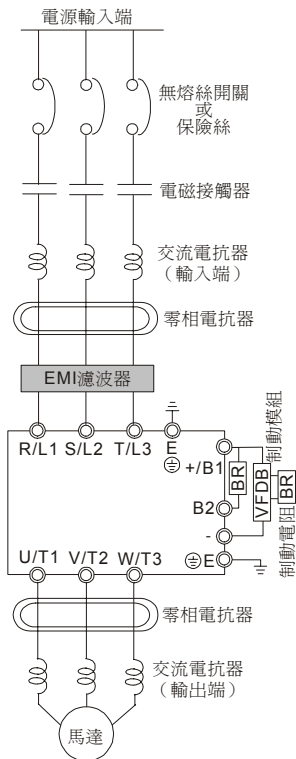
下圖為VFD-F出廠時交流馬達驅動器的標準配線圖：



230V系列 20HP以上
460V系列 25HP以上



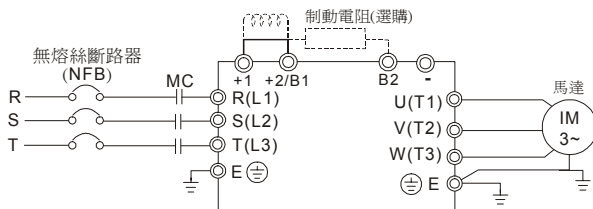
系統配線圖



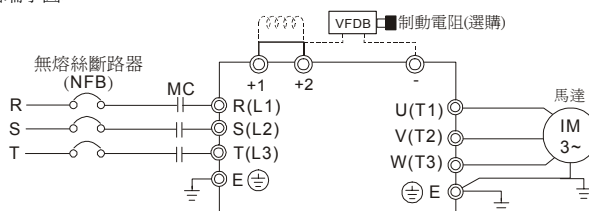
電源輸入端	請依照使用手冊中額定電源規格供電 (請參考第八章)。
無熔絲開關或保險絲	電源開啓時可能有較大之輸入電流。請參照第九章 選用適當之無熔絲開關或保險絲。
電磁接觸器	開/關一次側電磁接觸器可以使交流馬達驅動器運行/停止，但頻繁的開/關是引起交流馬達驅動器故障的原因。運行/停止的次數最高不要超過1小時/1次。請勿將電磁接觸器作為交流馬達驅動器之電源開關，因為其將會降低交流馬達驅動器之壽命。
交流電抗器 (輸入端)	當主電源容量大於500kVA，或者會切換進相電容時，產生的瞬間峰值電壓及電流會破壞交流馬達驅動器內部電路，建議在交流馬達驅動器輸入側加裝交流電抗器。也可以改善功因及降低電源諧波。配線距離需在10m以內。請參考第九章內容所示。
零相電抗器	用來降低輻射干擾，特別是有音頻裝置的場所，且同時降低輸入和輸出側干擾。有效範圍為AM波段到10MHz。請參考第九章內容所示。
EMI濾波器	可用來降低電磁干擾。
制動電阻及制動模組	用來縮短馬達減速時間。請參考第九章內容所示。
交流電抗器 (輸出端)	馬達配線長短會影響馬達端反射波的大小，當馬達配線長>20米時，建議加裝。請參考第九章內容所示。

主回路端子說明

主回路端子圖一



主回路端子圖二



端子記號	內容說明
R/L1, S/L2, T/L3	商用電源輸入端
U/T1, V/T2, W/T3	交流馬達驅動器輸出與感應電動機接續
+1,+2	功率改善DC電抗器接續端，安裝時請將短路片拆除
+2/B1-B2	煞車電阻連接端子，請依選用表選購
+2-+2/B1-N	煞車制動模組接續端（VFDB系列）
	接地端子，請依電工法規460V系列特種接地



主回路電源輸入端子部分：

- 三相電源機種請勿連接於單相電源。輸入電源 R/L1、S/L2、T/L3 並無順序分別，可任意連接使用。
- 三相交流輸入電源與主回路端子(R/L1、S/L2、T/L3)之間的連線一定要接一個無熔絲開關。最好能另串接一電磁接觸器 (MC) 以在交流馬達驅動器保護功能動作時可同時切斷電源。(電磁接觸器的兩端需加裝R-C 突波吸收器)。
- 主回路端子的螺絲請確實鎖緊，以防止因震動鬆脫產生火花。
- 確定電源電壓及可供應之最大電流。請參考第八章標準規格說明。

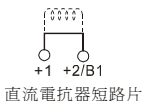
- ☑ 交流馬達驅動器若有加裝一般漏電斷路器以作為漏電故障保護時，為防止漏電斷路器誤動作，請選擇感度電流在200mA以上，動作時間為0.1秒以上者。使用交流馬達驅動器專用漏電斷路器時，請選擇感度電流在30mA以上。
- ☑ 電源配線請使用隔離線或線管，並將隔離層或線管兩端接地。
- ☑ 不要採用主回路電源ON/OFF方法控制交流馬達驅動器的運轉和停止。應使用控制回路端子FWD、REV或是鍵盤面板上的RUN和STOP鍵控制交流馬達驅動器的運轉和停止。如一定要用主電源ON/OFF方法控制交流馬達驅動器的運轉，則每小時約只能進行一次。

主回路輸出端子部分：

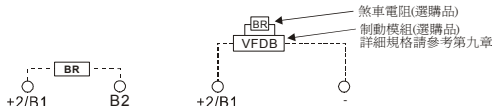
- ☑ 若交流馬達驅動器輸出側端子U/T1、V/T2、W/T3 有必要加裝雜訊濾波器時，必需使用電感式L-濾波器，不可加裝進相電容器或L-C、R-C式濾波器。
- ☑ 交流馬達驅動器輸出側不能連接進相電容器和突波吸收器。
- ☑ 請使用強化絕緣的馬達，以避免馬達漏電。

直流電抗器連接端子[+1，+2]、外部制動電阻連接端子[+2/B1，B2]與直流側電路端子[+1，+2/B1]

- ☑ 這是功率因數改善用直流電抗器的連接端子。出廠時，其上連接有短路導體。連接直流電抗器時，先取去此短路導體。

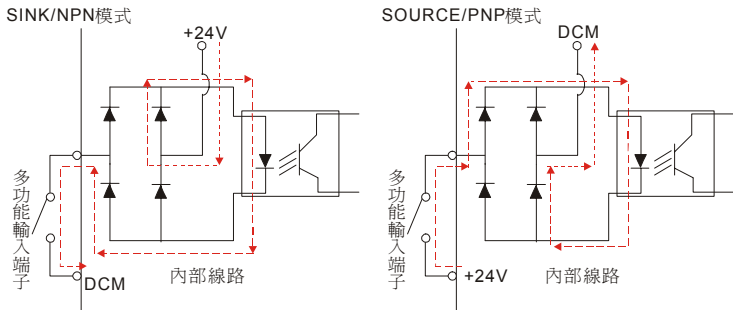


- ☑ 如應用於頻繁減速煞車或須較短的減速時間的場所（高速運轉和位能負載運轉等），變頻器的制動能力不足時或為了提高制動力矩等，則必要外接制動電阻。



- ☑ 外部制動電阻連接於變頻器的(+2/B1、B2)上。
- ☑ 有時為了提高制動能力，請使用外部制動單元和制動電阻（兩者均為選配）。
- ☑ 變頻器端子+2(+2/B1)、(-)不使用時，應保持其原來開路狀態。

控制端子標示說明



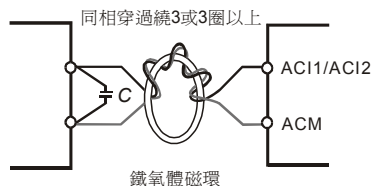
端子記號	端子功能說明	出廠設定
FWD	正轉運轉-停止指令	
REV	反轉運轉-停止指令	
EF	外部異常輸入	
MI1	多功能輸入選擇一	出廠設定為多段速一指令
MI2	多功能輸入選擇二	出廠設定為多段速二指令
MI3	多功能輸入選擇三	出廠設定為多段速三指令
MI4	多功能輸入選擇四	出廠設定為多段速四指令
MI5	多功能輸入選擇五	出廠設定為異常重置指令
MI6	多功能輸入選擇六	出廠設定為寸動運轉
MI7	多功能輸入選擇七	出廠設定為加減速禁止指令
MI8	多功能輸入選擇八	出廠設定為加減速時間切換1
+24V	數位控制信號的共同端 (Source)	+24V 20mA
DCM	數位控制信號的共同端 (Sink)	
RA1	多功能Relay1輸出接點 (常開a)	240VAC 2.5A 120VAC 5A 28VDC5 A
RB1	多功能Relay1輸出接點 (常閉b)	
RC1	多功能Relay1輸出接點共同端	
RA2	多功能Relay2輸出接點 (常開a)	
RB2	多功能Relay2輸出接點 (常閉b)	
RC2	多功能Relay2輸出接點共同端	
+10V	速度設定用電源	+10V 20mA
AVI	類比電壓頻率指令	0~+10V對應最高操作頻率
ACI1/2	類比電流頻率指令	4~20mA對應最高操作頻率

端子記號	端子功能說明	出廠設定
AFM1	多機能類比電壓輸出1	0~10V對應最高操作頻率
AFM2	多機能類比電壓輸出2	0~20mA · 4~20mA對應2倍輸出電流
ACM	類比控制信號共同端	

* 類比控制訊號線規格：18 AWG (0.75 mm²)，遮避隔離絞線。

類比輸入端子(ACI1, ACI2, ACM)

- ☑ 連接微弱的類比信號，特別容易受外部雜訊干擾影響，所以配線盡可能短（小於 20m），並應使用屏蔽線。此外屏蔽線的外圍網線基本上應接地，但若誘導雜訊大時，連接到 ACM 端子的效果會較好。
- ☑ 如此在電路中使用接點，則應使用能處理弱信號的雙叉接點。另外端子 ACM 不要使用接點控制。
- ☑ 連接外部的類比信號輸出器時，有時會由於類比信號輸出器或由於交流馬達驅動器產生的干擾引起誤動作，發生這種情況時，可在外部類比輸出器側連接電容器和鐵氧體磁蕊，如下圖所示：

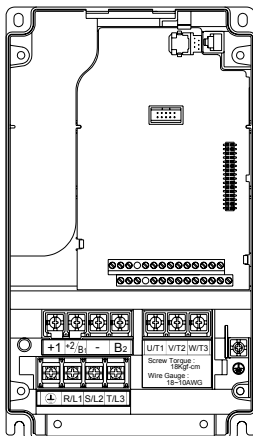


接點輸入端子(FWD, REV, MI1~MI8, DCM)

- ☑ 接點輸入控制時，為防止發生接觸不良，應使用對弱信號接觸可靠性高的接點。

主回路及控制回路端子規格

框號 B



主回路端子：

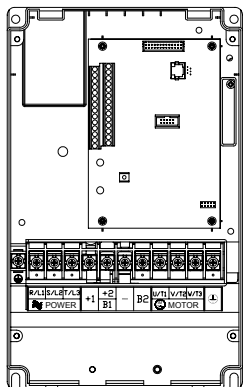
R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3, \oplus , +1, +2/B1, -, B2

機種	線徑	扭力	線種類
VFD007F23A	12-24 AWG, (3.3-0.2mm ²)	18kgf-cm (15.6in-lbf)	耐溫 75°C 以上 之銅絞線
VFD007F43A			
VFD007F43H			
VFD015F23A			
VFD015F43A			
VFD015F43H			
VFD022F23A			
VFD022F43A			
VFD022F43H			
VFD037F23A			
VFD037F43A			
VFD037F43H			

控制回路端子：

線徑	扭力
12-24AWG. (3.3-0.2mm ²)	4kgf-cm (3in-lbf)

框號 C



主回路端子：

R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3, \oplus , +1, +2/B1, -, B2

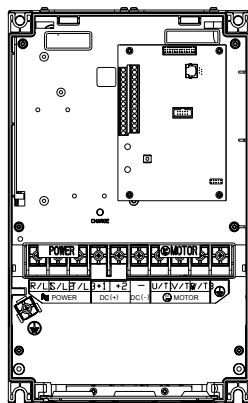
機種	線徑	扭力	線種類
VFD055F23A	12-8 AWG, (3.3-8.4mm ²)	30kgf-cm (26in-lbf)	耐溫 75°C 以上 之銅絞線
VFD055F43B			
VFD055F43H			
VFD075F23A			
VFD075F43B			
VFD075F43H			
VFD110F23A			
VFD110F43A			
VFD110F43H			
VFD150F43A			
VFD150F43H			



如有需要換用線徑 6AWG.(13.3mm²)配線，但是需搭配 UL 承認的環狀端子。

控制回路端子：

線徑	扭力
12-24AWG. (3.3-0.2mm ²)	4kgf-cm (3in-lbf)

框號 D


主回路端子：

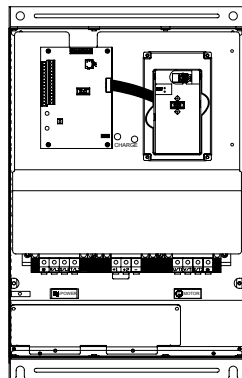
 R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3, \oplus , +1, +2, -,

機種	線徑	扭力	線種類
VFD150F23A	8-2 AWG. (8.4-33.6mm ²)	30kgf-cm (26in-lbf)	耐溫 75°C 以上 之銅絞線
VFD185F23A			
VFD185F43A			
VFD185F43H			
VFD220F23A			
VFD220F43A			
VFD220F43H			
VFD300F43A			
VFD300F43H			


 如有需要換用線徑 1AWG (42.4mm²) 配線，但是需搭配 UL 承認的環狀端子。

控制回路端子：

線徑	扭力
12-24AWG (3.3-0.2mm ²)	4kgf-cm (3in-lbf)

框號 E


主回路端子：

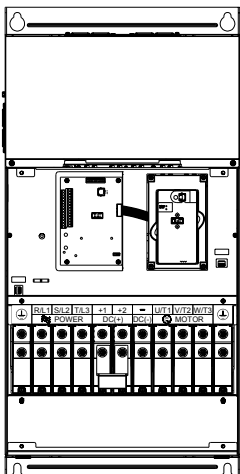
 R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3, \oplus , +1, +2, -,

機種	線徑	扭力	線種類
VFD300F23A	1/0-4/0 AWG. (53.5-107.2mm ²)	200kgf-cm (173in-lbf)	耐溫 75°C 以上 之銅絞線
VFD370F23A	3/0-4/0 AWG. (85-107.2mm ²)		
VFD750F43A			
VFD750F43H	4/0 AWG. (107.2mm ²)		
VFD900F43C			
VFD900F43H	3 AWG. (26.7mm ²)	57kgf-cm (49.5in-lbf)	
VFD370F43A			
VFD370F43H	2 AWG. (33.6mm ²)	200kgf-cm (173in-lbf)	
VFD450F43A			
VFD450F43H	1/0-4/0 AWG. (53.5-107.2mm ²)		
VFD550F43A			
VFD550F43H			

控制回路端子：

線徑	扭力
12-24AWG (3.3-0.2mm ²)	4kgf-cm (3in-lbf)

框號 G



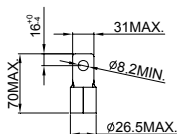
主回路端子：

R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3, \ominus , +1, +2, -

機種	線徑	扭力	線種類
VFD1100F43C	4/0 AWG - 300MCM (107.2-152mm ²)	300kgf-cm (260in-lbf)	耐溫 75°C 以上 之銅絞線
VFD1100F43H			
VFD1320F43A			
VFD1320F43H			
VFD1600F43A			
VFD1600F43H			

NOTE

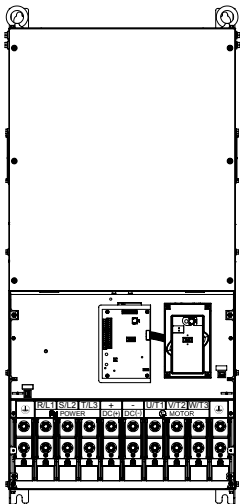
配線端子尺寸參考如下，並請將絕緣套加於指示位置，如圖所示。



控制回路端子：

線徑	扭力
12-24AWG. (3.3-0.2mm ²)	4kgf-cm (3in-lbf)

框號 H



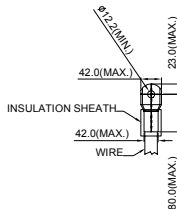
主回路端子：

R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3, \ominus , +1, -

機種	線徑	扭力	線種類
VFD1850F43A	500 MCM (max)	408kgf-cm (354 in-lbf)	耐溫 75°C 以上 之銅絞線
VFD1850F43H			
VFD2200F43A			
VFD2200F43H			

NOTE


配線端子尺寸參考如下，並請將絕緣套加於指示位置，如圖所示。

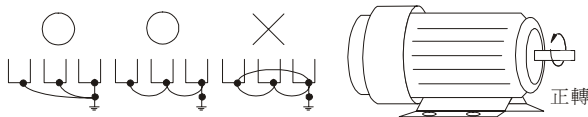


控制回路端子：

線徑	扭力
12-24AWG. (3.3-0.2mm ²)	4kgf-cm (3in-lbf)

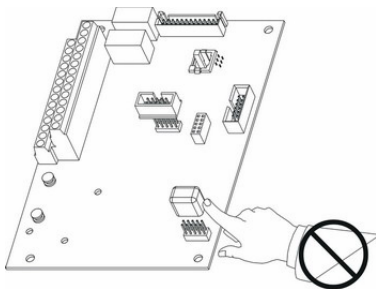
配線注意事項

- ☑ 配線時，配線線徑規格之選定，請依照電工法規之規定施行配線，以策安全。
- ☑ 三相交流輸入電源與主回路端子（R/L1，S/L2，T/L3）之間的連線一定要接一個無熔絲開關。最好能另串接一電磁接觸器（MC）以在交流馬達驅動器保護功能動作時可同時切斷電源。（電磁接觸器的兩端需加裝R-C 突波吸收器）。
- ☑ 輸入電源 R/L1，S/L2，T/L3 並無相序分別，可任意連接使用。
- ☑ 交流馬達驅動器端子  務必正確的接地。230V系列第三種接地，460V系列特種接地。
- ☑ 交流馬達驅動器接地線不可與電焊機、大馬力馬達等大電流負載共同接地，而必須分別接地。
- ☑ 接地配線必須愈短愈好。
- ☑ 數台交流馬達驅動器共同接地時，勿形成接地回路。參考下圖：



- ☑ 若將交流馬達驅動器輸出端子 U/T1，V/T2，W/T3 相對連接至馬達 U/T1，V/T2，W/T3 端子，則交流馬達驅動器數位控制面板上正轉（FWD）指示燈亮，則表示交流馬達驅動器執行正轉，馬達旋轉方向如上右圖所示；若逆轉（REV）指示燈亮，則表示交流馬達驅動器執行反轉，旋轉方向與上圖相反。若無法確定交流馬達驅動器輸出端子 U/T1，V/T2，W/T3 連接至馬達 U/T1，V/T2，W/T3 端子是否一對一連接，如果交流馬達驅動器執行正轉時，馬達為反轉方向，只要將馬達 U/T1，V/T2，W/T3 端子中任意兩條對調即可。
- ☑ 確定電源電壓及可供應之最大電流。
- ☑ 當“數位操作器”顯示時，請勿連接或拆卸任何配線。
- ☑ VFD-F交流馬達驅動器內部並無安裝煞車電阻，在負載慣性大或頻繁啓動停止的使用場合時，務必加裝煞車電阻，可依需要選購。
- ☑ 不可將交流電源連接至交流馬達驅動器出力側端子 U/T1，V/T2，W/T3。
- ☑ 主回路端子的螺絲請確實鎖緊，以防止因震動鬆脫產生火花。
- ☑ 主回路配線與控制回路的配線必需分離，以防止發生誤動作。如必需交錯，請作成90°的交叉。
- ☑ 若交流馬達驅動器出力側端子 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線管，並將隔離層或線管兩端接地。

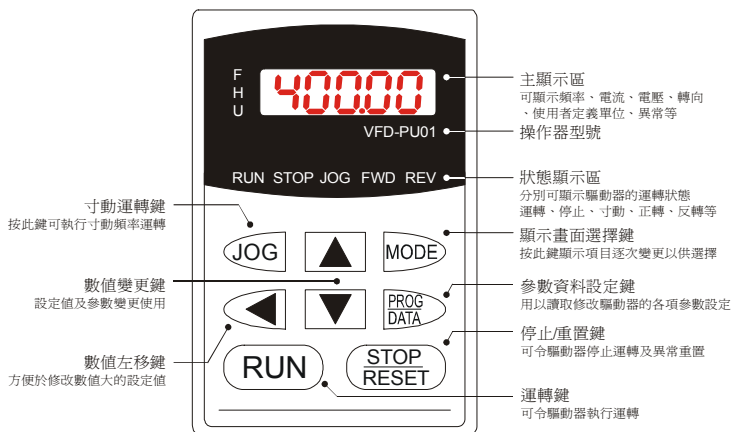
- ☑ 如果交流馬達驅動器的安裝場所對干擾相當敏感，則請加裝RFI濾波器，加裝位置離交流馬達驅動器越近越好。PWM的載波頻率越低，干擾也越少。
- ☑ 交流馬達驅動器若有加裝一般漏電斷路器以作為漏電故障保護時，為防止漏電斷路器誤動作，請選擇感度電流在200mA以上，動作時間為0.1秒以上者。使用交流馬達驅動器專用漏電斷路器時，請選擇感度電流在30mA以上。
- ☑ 當主電源容量大於500kVA，或者會切換進相電容時，產生的瞬間峰值電壓及電流會破壞交流馬達驅動器內部電路，建議在交流馬達驅動器輸入側加裝交流電抗器。也可改善功因及降低電源諧波。
- ☑ 為避免靜電造成控制版元件短路，請勿任意碰觸控制版上元件及金屬接腳。



第四章 數位操作器按鍵說明

VFD-PU01

① 數位操作器 VFD-PU01 各部說明



② 功能顯示項目說明

顯示項目	說明
	顯示驅動器目前的設定頻率。
	顯示驅動器實際輸出到馬達的頻率。
	顯示用戶定義之物理量 (U = F x 00-05)
	顯示負載電流

顯示項目	說明
	正轉命令
	反轉命令
	顯示計數值
	顯示參數項目
	顯示參數內容值
	外部異常顯示
	若由顯示區讀到 End 的訊息（如左圖所示）大約一秒鐘，表示資料已被接受並自動存入內部記憶體
	若設定的資料不被接受或數值超出時即會顯示

③ 數位操作器 VFD-PU01 操作流程

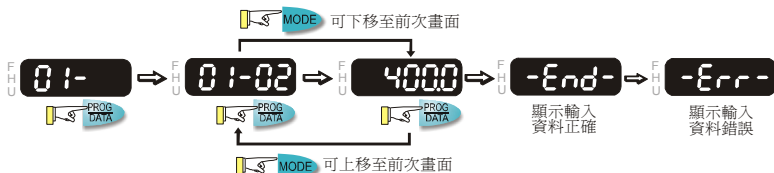
畫面選擇

START



重點：在畫面選擇模式中 進入參數設定

參數設定



重點：在參數設定模式中 可返回畫面選擇模式

資料位移

START



資料修改

START



轉向設定



KPF-CC01

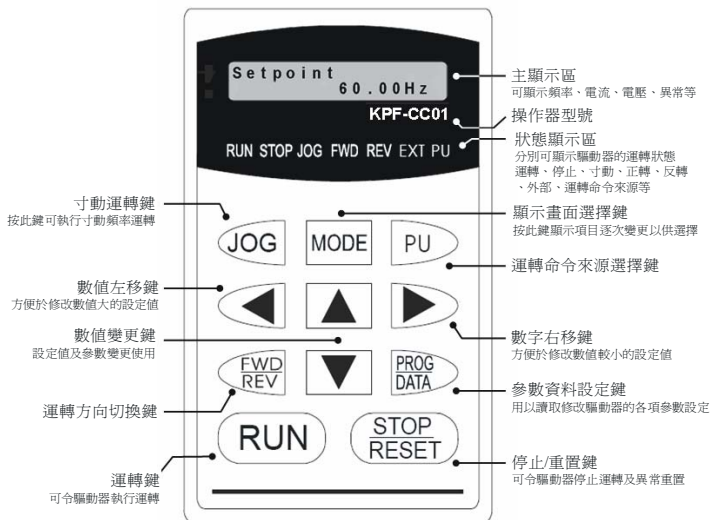
適用機種：

VFD007F43H; VFD015F43H; VFD022F43H; VFD037F43H; VFD055F43H; VFD075F43H;
 VFD110F43H; VFD150F43H; VFD185F43H; VFD220F43H; VFD300F43H; VFD370F43H;
 VFD450F43H; VFD550F43H; VFD750F43H; VFD900F43H; VFD1100F43H; VFD1320F43H;
 VFD1600F43H; VFD1850F43H; VFD2200F43H

NOTE 當變頻器接上 KPF-CC01 時通訊格式會強制變成 9600,8,N,2。當變頻器拔除 KPF-CC01

後馬上轉接其他通訊設備時，有可能因為通訊格式不同而造成第一筆通訊異常，第二筆通訊之後變頻器會自動重設通訊格式，並以參數設定格式進行通訊。』

① 數位操作器 KPF-CC01 各部說明



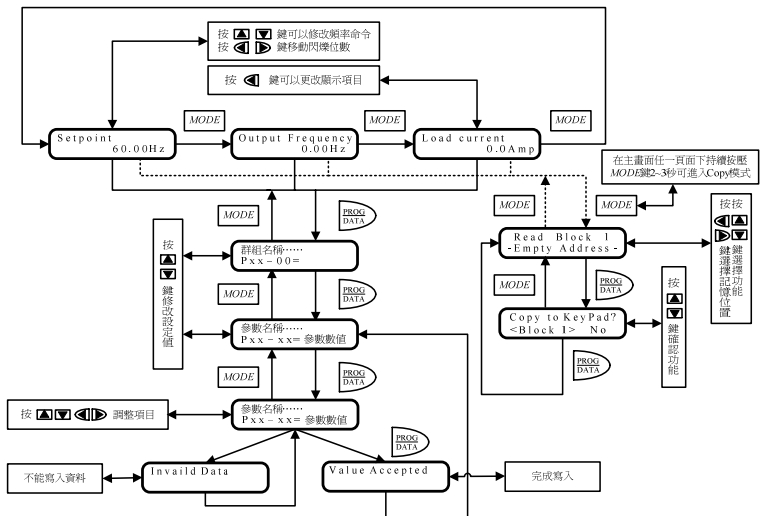
② 功能顯示項目說明

顯示項目	說明
Setpoint 60.00Hz	顯示驅動器目前的設定頻率。
Output Frequency 0.00Hz	顯示驅動器實際輸出到馬達的頻率。

顯示項目	說明
	顯示負載電流。
	顯示群組項目。
	顯示參數項目及參數值。
	參數複製模式：在主畫面任一頁面下按MODE鍵約2~3秒進入，使用UP/DOWN鍵來選擇Copy功能 (Read、Write、Delete)，使用LEFT/RIGHT鍵來選擇不同記憶位置，共有兩組記憶位置可供選擇。
	參數複製功能：使用UP/DOWN鍵來確認功能，按PROG/DATA鍵開始執行。
	顯示異常訊息。
	若由顯示區讀到 Value Accepted 的訊息（如左圖所示）大約一秒鐘，表示資料已被接受並自動存入內部記憶體。
	若設定的資料不被接受或數值超出時即會顯示。

③ KPF-CC01 操作流程圖

KPF-CC01 Operation Flow Chart



此頁有意留為空白

第五章 功能、參數說明

此節將對所有的功能參數做詳細的說明。

依參數的屬性區分為 12 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。

12 個參數群如下所示：

- 00：用戶參數
- 01：基本參數
- 02：操作方式參數
- 03：輸出功能參數
- 04：輸入功能參數
- 05：多段速參數
- 06：保護參數
- 07：電機參數
- 08：特殊參數
- 09：通訊參數
- 10：回授控制參數
- 11：風機、水泵控制參數

00 驅動器狀態參數

00-00 軟體版本	出廠設定值	##
-------------------	-------	-----------

☞ 此參數顯示驅動器之軟體版本。

00-01 驅動器狀態指示一	出廠設定值	00
設定範圍	00	無異常記錄
	01	oc (過電流)
	02	ov (過電壓)
	03	oH (過熱)
	04	oL (驅動器過載)
	05	oL1 (電子熱動電驛)
	06	EF (外部異常)
	07	occ (驅動模組異常)
	08	cF3 (硬體線路異常)
	09	HPF (保護線路異常)
	10	ocA (加速中過電流)
	11	ocd (減速中過電流)
	12	ocn (恆速中過電流)
	13	GFF (接地故障)
	14	Lv (低電壓)
	15	cF1 (CPU 寫入資料異常)
	16	cF2 (CPU 讀出資料異常)
	17	bb (外部中斷)
	18	oL2 (馬達過載)
	19	保留
	20	codE (軟體或密碼保護)
	21	EF1 (外部緊急停止)
	22	PHL (欠相)
	23	Lc (低電流)
	24	FbL (回授信號錯誤)
	25	保留
	26	FAnP (風扇電源異常)
	27	FF1 (風扇 1 異常)
	28	FF2 (風扇 2 異常)
	29	FF3 (風扇 3 異常)
	30	FF123 (風扇 1, 2, 3 異常)
	31	FF12 (風扇 1, 2 異常)
	32	FF13 (風扇 1, 3 異常)
	33	FF23 (風扇 2, 3 異常)
	34	Fv (風扇驅動線路低電壓保護)

☞ 此參數顯示驅動器目前之狀態。

00-02	驅動器狀態指示二		出廠設定值	00
設定內容	Bit 0~1	00B : RUN 燈暗，STOP 燈亮（驅動器停機中）		
		01B : RUN 燈閃爍，STOP 燈亮（驅動器減速停車中）		
		10B : RUN 燈亮，STOP 燈閃爍（驅動器待機中）		
		11B : RUN 燈亮，STOP 燈暗（驅動器運轉中）		
	Bit 2	0B : JOG OFF		
		1B : JOG ON		
	Bit 3~4	00B : REV 燈暗，FWD 燈亮（電機運轉方向為正轉）		
		01B : REV 燈閃爍，FWD 燈亮（電機運轉由反轉變正轉）		
		10B : REV 燈亮，FWD 燈閃爍（電機運轉由正轉變反轉）		
		11B : REV 燈亮，FWD 燈暗（電機運轉方向為反轉）		
	Bit 5-7	保留		
	Bit 8	主頻率來源由通信界面		
	Bit 9	主頻率來源由類比輸入		
	Bit10	運轉指令由通信界面		
Bit11	參數鎖定			
Bit12	保留			
Bit13	保留			
Bit14~15	保留			

00-03 設定頻率

☞ 此參數顯示使用者設定之頻率命令。

00-04 輸出頻率

☞ 此參數顯示驅動器實際輸出之頻率。

00-05 輸出電流

☞ 此參數顯示驅動器實際輸出之電流值。


00-06 DC-BUS 電壓

☞ 此參數顯示驅動器 DC-BUS 電壓。


00-07 輸出電壓

☞ 此參數顯示驅動器實際輸出之電壓。


00-08 輸出功因角

 此參數顯示輸出之功因角。


00-09 輸出功率 (kW)

 此參數顯示驅動器輸出功率。

00-10 回授信號物理量


 此參數顯示回授信號量。


00-11 回授信號 (%)


 此參數顯示回授信號量的百分比。

00-12 使用者定義值 (低位數) uL 0-99.99


00-13 使用者定義值 (高位數) uH 0-9999

 使用者定義值 = 驅動器實際輸出頻率 (00-04) × 使用者定義比例設定 (02-10)。

 兩個顯示值合併最大可顯示 999999.99。

 使用者定義值 ≤ 99.99 時，00-13=0。

00-14 PLC 時間

 此參數顯示自動程序運轉每階段剩下時間。

01 基本參數

01-00	最高操作頻率設定	出廠設定值	60.00
	設定範圍	50.00-120.00Hz	

☐ 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，ACI1 與 ACI2）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。

☐ 參考 04-09~04-20。

01-01	最大電壓頻率設定	出廠設定值	60.00
	設定範圍	0.10-120.00Hz	

☐ 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 01-02。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。

☐ 參考 01-02。

01-02	最高輸出電壓設定		
	設定範圍	0.1-255.0V	出廠設定值 220.0
		0.2-510.0V	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。

☐ 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。

☐ 參考 01-01 與 01-22。

01-03	中間輸出電壓頻率設定		出廠設定值	1.50
	設定範圍	0.10-120.00Hz		
01-04	中間輸出電壓設定			
	設定範圍	0.1V-255.0V	出廠設定值	5.5
		0.2V-510.0V	出廠設定值	11.0

- ☐ 此參數設定驅動器輸出 V/F 曲線，通常根據電機實際負載設定。
- ☐ 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。
- ☐ 若 11-00 的設定值不為 00，中間頻率與中間輸出電壓無效。
- ☐ 參數設定必須符合 $01-01 \geq 01-03 \geq 01-05$ 。
- ☐ 參數設定必須符合 $01-02 \geq 01-04 \geq 01-06$ 。

01-05	最低輸出頻率設定		出廠設定值	1.50
	設定範圍	0.10-20.00Hz		

- ☐ 此參數設定驅動器的最低輸出頻率。若頻率命令大於此設定值，驅動器將由此設定頻率，依加減速時間，加速至頻率命令。若頻率命令小於此設定值，交流馬達驅動器將保持待機，不輸出電壓。
- ☐ 不適當的參數設定可能造成驅動器輸出電流過大，造成電機損壞或觸發驅動器的過電流保護功能。
- ☐ 啓動速度追蹤功能時 02-11，08-04，驅動器啓動時將不依 V/F 曲線運轉。

01-06	最低輸出電壓設定			
	設定範圍	0.1V-50.0	單位	5.5
		0.2V-100.0V	單位	11.0

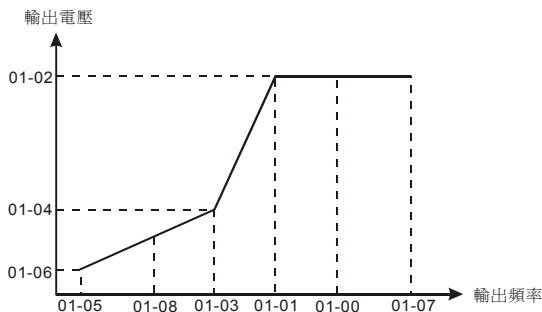
- ☐ 此參數設定驅動器輸出 V/F 曲線，通常根據電機實際負載設定。
- ☐ 若此參數設定值過大可能造成驅動器輸出電流過大，造成電機因過熱而損壞或觸發驅動器的過電流保護功能。
- ☐ 若此參數設定值過小可能造成電機輸出扭力不足。

01-07	上限頻率		出廠設定值	60.00
	設定範圍	0.00-120.00Hz		

- 此參數設定值會限制驅動器的最大輸出頻率。當驅動器啟動轉差補償 07-02~07-05 或回授控制 10-00~10-09 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。

01-08	下限頻率	出廠設定值	0.00
	設定範圍	0.00-120.00Hz	

- 此參數設定值會限制驅動器的最低輸出頻率。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。
- 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。
- 下限頻率的設定必須小於睡眠頻率，亦即 $11-08 \geq 01-08$ 。若下限頻率的設定值大於睡眠頻率，則驅動器會自動將睡眠頻率設定為與下限頻率相同。



01-09	第一加速時間		↗
01-10	第一減速時間		↘
01-11	第二加速時間		↗
01-12	第二減速時間		↘
01-13	第三加速時間		↗
01-14	第三減速時間		↘
01-15	第四加速時間		↗
01-16	第四減速時間		↘
01-17	JOG 加速時間		↗
01-18	JOG 減速時間		↘
	設定範圍	0.1-3600.0 秒	出廠設定值 10.0/60.0

- 加速時間為驅動器由 0.0Hz 加速至最大操作頻率 01-00 所需時間。減速時間為驅動器由最大操作頻率 01-00 減速至 0.0Hz 所需時間。

- ☐ 加減速時間設定太短可能觸發驅動器之保護功能動作(加速中過電流失速防止 06-01 或過電壓失速防止 06-00)，而使實際加減速時間大於此設定值。
- ☐ 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。
- ☐ 第一～四加減速時間之選擇，可以由多功能輸入端子 04-00~04-07 設定之。

01-19	JOG 頻率設定	出廠設定值	6.00
	設定範圍	0.00 Hz~ 120.00 Hz	

- ☐ 使用寸動功能時，可以使用多功能輸入端子 04-00~04-07(設定為 07)或鍵盤上之 JOG 鍵。當收到寸動命令時，驅動器便會自最低頻率設定 01-05 加速至 JOG 頻率設定 01-19。寸動命令消失時，驅動器便會自 JOG 頻率設定 01-19 減速至停止。
- ☐ 寸動運轉時的加減速時間由寸動加減速時間 01-17 與 01-18 決定。
- ☐ 寸動運轉時驅動器不接受任何運轉命令，驅動器運轉時也不接受寸動命令。

01-20	加速 S 曲線延遲時間設定	出廠設定值	0.00
	設定範圍	0.00~2.50sec	
01-21	減速 S 曲線延遲時間設定	出廠設定值	0.00
	設定範圍	0.00~2.50sec	

- ☐ 此參數可用來設定驅動器在加減速時作無衝擊性的緩啟動與停車。使用者可設定加減速 S 曲線延遲時間來調整不同程度的加減速 S 曲線。

01-22	調變指數	↗	出廠設定值	1.00
	設定範圍	0.90~1.20		

- ☐ 此參數設定決定最大輸出電壓與輸入電壓的比值。事實上驅動器的最大輸出電壓是由最大輸出電壓設定 01-02，調變指數 01-22 與輸入電壓共同決定。若最大輸出電壓設定 01-02 小於調變指數 01-22 與輸入電壓的乘積，則最大輸出電壓由 01-02 決定，反之則最大輸出電壓由輸入電壓與 01-22 的乘積決定。
- ☐ 使用者可用此參數得到較輸入電壓高的輸出電壓。但是此時輸出電壓波型會產生畸變，含有各次諧波，可能增加電機的轉矩諧波與噪音。

01-23	加減速時間單位設定	出廠設定值	01
	設定範圍	00 以 1 Sec 為單位	
		01 以 0.1 Sec 為單位	
		02 以 0.01 Sec 為單位	

☞ 此參數設定決定加減速時間 01-09~01-18 的解析度。


☞ 較高的解析度會使加減速時間的設定範圍變小，如下表所示。

01-23	加減速時間單位設定	加減速時間設定範圍
00	以 1 Sec 為單位	1~36000 Sec
01	以 0.1 Sec 為單位	0.1~3600.0 Sec
02	以 0.01 Sec 為單位	0.01~360.00 Sec

☞ 當改變加減速時間單位設定而使加減速時間超出可設定範圍時，驅動器會自動將加減速時間限制在可設定範圍。例如，原加減速時間設定為 28000 秒，而 01-23 由 00 設為 02 時，驅動器會自動將加減速時間改為 360.00 秒。反之若原設定為 2800.0 秒則 01-23 由 00 設為 01 時，加減速時間仍為 2800.0 秒。

02 操作方式參數

02-00 頻率指令來源設定		↗	出廠設定值	00
設定範圍	00	主頻率輸入由數位操作器控制		
	01	主頻率為外部端子 (AVI) 輸入類比信號 DC 0 ~ +10V 控制		
	02	主頻率由外部端子 (ACI1) 輸入類比信號 DC 4 ~ 20mA 控制		
	03	主頻率由外部端子 (ACI2) 輸入類比信號 DC 4 ~ 20mA 控制		
	04	主頻率由 RS-485 通信界面操作 (RJ-11)		
	05	主頻率由 External Reference		

 此參數設定驅動器主頻率來源。

設定內容

00：頻率命令來源為鍵盤輸入。使用者可在鍵盤顯示 F 時，以上下鍵來調整頻率命令。多功能輸入端子 04-00~04-07 設為 13 或 14·Up/Down Command 時，其功能與鍵盤上下鍵相同，可與上下鍵同時操作，設定頻率命令。


01：頻率頻率命令來源為類比輸入端子 AVI。

02：頻率頻率命令來源為類比輸入端子 ACI1。


03：頻率頻率命令來源為類比輸入端子 ACI2。


04：頻率頻率命令來源為 RS485 通信接口。

05：頻率頻率命令來源為外部參考值，參考 04-24。

 AVI 輸入端子可以由控制板上之 SW2 選擇 0~10V 或 0~5V 輸入。當 AVI 設定為 0~5V (10V) 輸入時，表示此類比輸入端子的電壓輸入值是限定在 0~5V (10V)，此時 5V (10V) 所對應的是最大操作頻率 01-00。

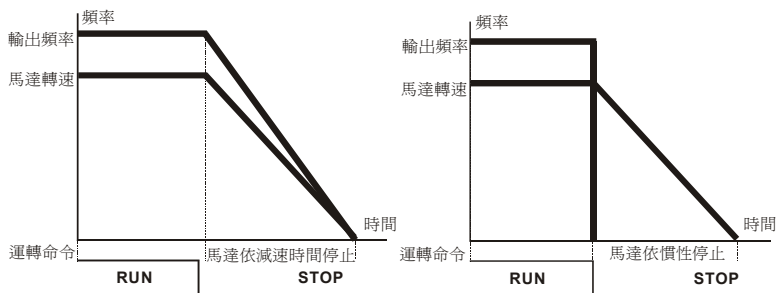
02-01 運轉指令來源設定		↗	出廠設定值	00
設定範圍	00	運轉指令由數位操作器控制		
	01	運轉指令由外部端子控制，鍵盤 STOP 有效		
	02	運轉指令由外部端子控制，鍵盤 STOP 無效		
	03	運轉指令由 RS-485 通信界面操作鍵盤 STOP 鍵有效		
	04	運轉指令由 RS-485 通信界面操作鍵盤 STOP 鍵無效		

 此參數設定驅動器運轉信號來源。

 當運轉指令來源為外部端子時，可選擇二線式或三線式運轉，參考 02-05。

02-02 停止方式			出廠設定值	00
設定範圍	00	Stop 減速停止，E.F.自由停止		
	01	Stop 自由停止，E.F.自由停止		
	02	Stop 減速停止，E.F.減速停止		
	03	Stop 自由停止，E.F.減速停止		

- ☐ 選擇減速停車時，驅動器依減速時間設定，由運轉頻率減速至最低輸出頻率並停止運轉。參考 01-09~01-18。
- ☐ 選擇自由停車時，驅動器立即停止輸出，電機依其慣量與阻力自由運轉到停止。
- ☐ E.F. (External Fault) 為外部故障，可以經由外部端子 E.F.或多功能輸入端子 04-00~04-07 設為 15 或 16 觸發 (EF1)。
- ☐ ACI 輸入斷線可能會引起 E.F.動作，參考 02-07。



減速停止與自由運轉停止

02-03	PWM 載波頻率選擇	↗	單位	1
設定範圍	1~10HP	4000~10000Hz	出廠設定值	9000Hz
	15~30HP	3000~9000Hz	出廠設定值	6000Hz
	40HP 以上	2000~6000Hz	出廠設定值	4000Hz

- ☐ 此參數設定驅動器的載波頻率。其出廠設定值與設定範圍與機種有關，參考07-00。
- ☐ 當驅動器的散熱器溫度高於設定值時，驅動器會自動調降載波頻率以減少熱損失，以避免驅動器因過熱而跳脫，並可延長驅動器之壽命。
- ☐ 載波頻率與驅動器之電磁干擾，熱損失，漏電流以及電機的噪音相關，如下表所示

載波頻率	電機噪音	電磁干擾	漏電流	熱損失
高	低	高	高	高
低	高	低	低	低

- ☐ 載波頻率低時，驅動器的電流漣波較大，可能造成電流顯示值比實際輸出值高。

02-04	正反轉禁止	出廠設定值	00
	設定範圍	00	可正反轉
		01	禁止反轉
		02	禁止正轉

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

02-05	二線 / 三線式運轉控制	出廠設定值	00
	設定範圍	00	正轉 / 停止，反轉 / 停止
		01	運轉 / 停止，反轉 / 正轉
		02	三線式運轉控制

☐ 此參數設定驅動器外部控制運轉的組態，共有三種不同的控制模式：

02-05	外部端子控制迴路
00 二線式 (1) 正轉 / 停止 反轉 / 停止	
01 二線式 (2) 運轉 / 停止 反轉 / 正轉	
02 三線式	

02-06	電源起動運轉控制	出廠設定值	01
	設定範圍	00	可運轉
		01	不可運轉

☐ 此參數設定當驅動器設定為由外部端子控制，且驅動器上電時外部端子已經處於運轉狀態下，驅動器是否要執行運轉命令。

☐ 若此參數設定為 00 可運轉，驅動器上電後會立即執行外部端子的運轉命令。

☐ 若此參數設定為 01 鎖定運轉，驅動器上電時會忽略外部端子的運轉命令，保持停機狀態。要使驅動器運轉必須先將外部端子的運轉命令解除，再重新投入運轉命令即可運轉。

- ☐ 參數設定為 01 鎖定運轉時，驅動器仍然可能因為開關的震動或電源干擾而執行運轉命令。
為確保人身與機器設備之安全，驅動器上電前應先檢查外部端子的狀態。

02-07	ACI (4~20mA) 斷線處理	出廠設定值	01
	設定範圍	00 減速至 0Hz 運轉	
		01 顯示 E.F.	
		02 以最後的頻率命令持續運轉	

- ☐ 此參數設定當頻率頻率命令來源或回授檢出來源設為類比輸入端子 ACI1 或 ACI2 時，若 ACI 發生斷線，驅動器的處理程序。

- ☐ 此參數設定為 01 時，驅動器停車方式如 02-02 所設定。

02-08	開機狀態預設	↗	出廠設定值	00
	設定範圍	Bit0~1	00B = F LED 01B = H LED 10B = U LED (特殊顯示) 11B = Fwd / Rev	
		Bit2	0B = Fwd LED 1B = Rev LED	
		Bit3~5	000B = 1 st 7-seg 001B = 2 nd 7-seg 010B = 3 rd 7-seg 011B = 4 th 7-seg 100B = 5 th 7-seg	
		Bit6~7	保留	

- ☐ 此參數設定驅動器開機時，鍵盤的顯示畫面。

- ☐ 以設定值 21 = 00010101B 為例，開機時鍵盤的顯示畫面為“H”與“Rev” LED 亮，游標指在第三個七段顯示器。

- ☐ 設定為 U LED 時，參考 02-09。

- ☐ 若 02-04 設定為禁止正/反轉，Bit2 將以 02-04 之設定為準。

02-09	特殊顯示	↗	出廠設定值	00
	設定範圍	00	A 顯示驅動器輸出電流值	
		01	U 顯示驅動器 DC-Bus 電壓值	
		02	E 顯示驅動器輸出電壓均方根值	
		03	P 顯示回授信號物理量	
		04	PLC 顯示自動程序運轉內容	

- ☐ 此參數設定以鍵盤上面的 Mode 鍵切換顯示畫面至“U”特殊顯示時，鍵盤的顯示內容。

- ☐ 使用者可以用鍵盤上面的左鍵，切換特殊顯示的內容。

顯示的回授信號物理量會受 04-09~04-20 設定值影響。

02-10	使用者定義比例設定	↗	出廠設定值	1.00
	設定範圍	0.01~160.00		

此參數定義鍵盤 H LED 亮時，鍵盤顯示的數值比例。此時鍵盤顯示的數值 = 驅動器實際輸出頻率×02-10。

假設驅動器輸出頻率為 90Hz，02-10 設為 2.5，則 H LED 亮時，鍵盤顯示數值為 225.00。

02-11	啟動時速度追蹤	↗	出廠設定值	00
	設定範圍	00 無功能 01 開啟（直流制動無效）		

驅動器啟動時，電機可能因外力或本身慣性處於旋轉狀態，可能使驅動器的輸出電流過大，造成電機損壞或無法啟動。使用啟動時速度追蹤可以使驅動器順利帶起旋轉中的電機。

使用啟動時速度追蹤時，啟動時直流制動功能 08-01 無效。

使用啟動時直流制動，可以將旋轉中的電機強制停止後，再由最低頻率加速至主頻率命令。

02-12	啟動時速度追蹤起始頻率	↗	出廠設定值	00
	設定範圍	00 由主頻率命令開始追蹤 01 由最大設定頻率開始追蹤 01-00		

02-13	主頻率記憶設定	↗	出廠設定值	01
	設定範圍	00 無記憶 01 有記憶		

此參數設定是否將主頻率命令記錄至驅動器內部的 EEPROM。

若此參數設定為 00：無記憶，驅動器在斷電後（Lu），不會記錄主頻率命令。

若此參數設定為 01：有記憶，驅動器會在斷電後（Lu），記錄主頻率命令。

不管此參數設定是否記憶，驅動器在發生故障（00-01≠0）並復歸之後均會將主頻命令記錄至 EEPROM。

主頻率命令記憶，僅記錄頻率命令來源為鍵盤（02-00=0）或通信（02-00=4）。

03 輸出功能參數

03-00	多功能輸出 1 (Relay 1)
03-01	多功能輸出 2 (Relay 2)
03-02	多功能輸出 3 (Relay 3)
03-03	多功能輸出 4 (Relay 4)
03-04	多功能輸出 5 (Relay 5)
03-05	多功能輸出 6 (Relay 6)
03-06	多功能輸出 7 (Relay 7)
03-07	多功能輸出 8 (Relay 8)
	設定範圍 00-37
	出廠設定值 00

功能一覽表

設定值	內容	說明
00	無功能	
01	Motor NO.1	啟動循環控制時驅動器會依照 11-01~11-03 之設定值自動設定此參數。 循環控制時，若只有一組電機可運轉時，循環控制將失效，即電機不做切換。
02	Motor NO.2	
03	Motor NO.3	
04	Motor NO.4	
05	Motor NO.5	
06	Motor NO.6	
07	Motor NO.7	
08	Motor NO.8	
09	輔助機 1 輸出	需要對應的多功能輸入端子 (Pr.04-00~Pr.04-07 設定值為 20~26) “閉合”時，相對應的多功能輸出端子 (Pr.03-00~Pr.03-07) 設定為 09~15 時，將 “閉合”。
10	輔助機 2 輸出	
11	輔助機 3 輸出	
12	輔助機 4 輸出	
13	輔助機 5 輸出	
14	輔助機 6 輸出	
15	輔助機 7 輸出	
16	運轉中指示	驅動器運轉中 (包含直流制動期間)，對應的輸出繼電器會閉合。
17	設定到達頻率	當時驅動器輸出頻率到達主頻率命令時，對應的輸出繼電器會閉合。
18	零速 (含停機)	驅動器不輸出電壓信號時，對應的輸出繼電器會閉合。
19	過轉矩	驅動器的輸出電流超出 06-04 所設定之過轉矩檢出準位時，對應的輸出繼電器會閉合。
20	外部中斷	驅動器的多功能輸入端子 04-00~04-07 設為外部中斷且動作時，對應的輸出繼電器會閉合。
21	低電壓檢出	驅動器 DC Bus 的電壓過低，鍵盤顯示 Lu 時，對應的輸出繼電器會閉合。
22	交流馬達驅動器操作模式	當 02-01 運轉指令來源設定設為外部端子 01 或 02，或多功能輸入端子 04-00~04-07 設為 18 且動作時，對應的輸出繼電器會閉合。

設定值	內容	說明
23	故障指示	當驅動器有任何故障發生時，對應的輸出繼電器會閉合。
24	任意頻率一到達	當驅動器輸出頻率超出 03-08 任意頻率一到達時對應的輸出繼電器會閉合。
25	任意頻率二到達	當驅動器輸出頻率超出 03-09 任意頻率二到達時，對應的輸出繼電器會閉合。
26	散熱片過熱警告	當驅動器的散熱器溫度超出預設值時，對應的輸出繼電器會閉合。
27	驅動器準備完成	當驅動器無任何故障或警告發生，可以接受運轉命令時，對應的輸出繼電器會閉合。
28	緊急停止指示 (EF1)	驅動器的多功能輸入端子 04-00~04-07 設為緊急停止且動作時，對應的輸出繼電器會閉合。
29	軟體煞車輸出	驅動器的 DC Bus 電壓超出 08-19 軟體煞車準位時對應的輸出繼電器會閉合。
30	OL 或 OL1 過載警告	驅動器發生 OL 或 OL1 故障時，對應的輸出繼電器會閉合。
31	休眠指示 (SLEEP)	驅動器進入睡眠狀態 11-07 時，對應的輸出繼電器會閉合。
32	低電流指示	驅動器的輸出電流低於低電流設定 06-08 時，對應的輸出繼電器會閉合。
33	PID 回授故障指示	驅動器的 PID 回授信號發生故障時，對應的輸出繼電器會閉合。
34	自動運轉指令	驅動器執行可程式自動運轉時，此接點會“閉合”。
35	一階段運轉完成	驅動器執行可程式自動運轉中，每完成一個階段此接點會“閉合”但只維持 0.5s。
36	自動運轉完成	驅動器執行可程式自動運轉完成所有階段，此接點會“閉合”但只維持 0.5s。
37	自動運轉暫停	驅動器執行可程式自動運轉中，外部暫停自動運轉端子動作時，此接點會“閉合”。

☐ VFD-F 驅動器標準機型含有兩個 AB 接點繼電器（多功能輸出 1~2），外接繼電器卡含有六個 A 接點繼電器（多功能輸出 3~8），使用者可以依需要選購。

☐ 標準繼電器為 AB 接點繼電器，10A/250VAC，或 12A/24VDC。

☐ 外接繼電器為 A 接點繼電器，8A/250VAC，或 5A/30VDC。

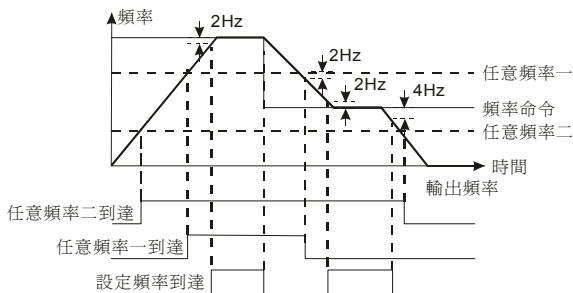
☐ 繼電器動作時間約有 5~10 ms 的時間延遲。

☐ 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。

03-08 任意頻率一到達設定			
設定範圍	0.00-120.00Hz	出廠設定值	0.00

03-09	任意頻率二到達設定		
	設定範圍	0.00-120.00Hz	出廠設定值 0.00

- 此參數設定任意到達頻率，當驅動器輸出頻率超出任意到達頻率時，對應的輸出繼電器會閉合。
- 任意頻率到達的下緣有 2Hz 的遲滯，若任意頻率到達設定為 20Hz，則輸出頻率超過 20Hz 時，對應的輸出繼電器閉合，當輸出頻率小於 18Hz 時，對應的輸出繼電器放開如下圖所示。
- 如下圖所示，設定頻率到達的動作原理為，當輸出頻率與主頻率命令的差距小於 2Hz 時，相對應的繼電器閉合，當輸出頻率與主頻率命令的差距大於 4Hz 時，相對應的繼電器放開。



03-10	類比電壓輸出選擇 1，AFM1 0~10V	出廠設定值	00
03-11	類比電流輸出選擇 2，AFM2 0/4~20mA	出廠設定值	01
	設定範圍	00 輸出頻率	
		01 輸出電流	
		02 輸出電壓	
		03 頻率命令	
		04 負載功因	
		05 設定頻率	

此參數設定類比輸出信號AFM1與AFM2的內容。

設定為00：輸出頻率時，類比輸出信號為驅動器之輸出頻率，以01-00最大頻率設定為滿刻度。

設定為01：輸出電流時，類比輸出信號為驅動器之輸出電流，以驅動器額定電流的二倍為滿刻度。

設定為02：輸出電壓時，類比輸出信號為驅動器之輸出電壓，以01-02最大輸出電壓為滿刻度。

設定為03：頻率指令時，類比輸出信號為驅動器之主頻率命令，以01-00最大頻率設定為滿刻度。

設定為04：負載功因時，類比輸出信號為驅動器之輸出功率因素，以輸出功率因素1為滿刻度。

☐ 類比輸出2，AFM2的最大負載阻抗不得高於500Ω。

03-12	類比輸出增益 1			↗
03-13	類比輸出增益 2			↗
	設定範圍	01~200%	出廠設定值	100

☐ 此參數設定類比輸出信號之增益。

☐ 不適當的參數設定可能使類比輸出信號超出驅動器的規格，此時類比輸出信號將以滿刻度輸出。

03-14	類比輸出選擇 2，AFM2 定義			↗	出廠設定值	01
	設定範圍	00	0~20mA			
		01	4~20mA			

☐ 此參數定義類比輸出 2，AFM2 的輸出範圍。

03-15	散熱風扇控制方式			出廠設定值	01
	設定範圍	00	交流馬達驅動器開機立即運轉		
		01	執行運轉命令，風扇才運轉；停機後一分鐘，風扇停止		
		02	執行運轉命令，風扇才運轉；按停止鍵時，風扇停止		
		03	溫度到達約 60℃ 後啓動		

04 輸入功能參數

04-00	多功能輸入指令一	出廠設定值	01
04-01	多功能輸入指令二	出廠設定值	02
04-02	多功能輸入指令三	出廠設定值	03
04-03	多功能輸入指令四	出廠設定值	04
04-04	多功能輸入指令五	出廠設定值	05
04-05	多功能輸入指令六	出廠設定值	07
04-06	多功能輸入指令七	出廠設定值	08
04-07	多功能輸入指令八	出廠設定值	09
	設定範圍	00~33	

設定值	內容	說明
00	無功能	● 外部端子沒有使用時建議全部設為 00：無功能，以避免不必要的干擾問題。
01	多段速一	● 使用者可以藉由此四個端子的數位狀態共可作 15 段速的設定，選擇 15 種不同的段速操作參考 05-00~05-14。
02	多段速二	
03	多段速三	
04	多段速四	
05	Reset (NO)	● 驅動器發生故障後，可以使用此端子復歸驅動器。
06	Reset (NC)	● 驅動器發生故障時，此端子與鍵盤上之 Stop/Reset 鍵功能相同。
07	寸動運轉 (JOG)	● 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。
08	加減速禁止指令	● 此端子動作時，驅動器禁止作加減速動作，輸出頻率保持固定。
09	加減速時間切換一	● 使用者可以使用此二端子組合，選擇第一~四加減速時間 01-09~01-16。
10	加減速時間切換二	● 不作加減速時間選擇時，驅動器自動以第一加減速時間作為加減速時間。
11	B.B. (NO) 輸入	● 此端子可以觸發驅動器的外部中斷 (base block)。
12	B.B. (NC) 輸入	● 外部中斷程序參考 08-08
13	Up Command	● 此端子功能類似鍵盤上之上下鍵，可用以調整主頻率命令。 ● 此端子只能於驅動器運轉時使用，驅動器停機時，此端子無效。
14	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。
15	緊急停止 EF1 (NO)	● 此端子可觸發外部故障 EF1，其作用與外部端子 EF 相同。
16	緊急停止 EF1 (NC)	

設定值	內容	說明
17	AVI (open) , AC11 (close)	<ul style="list-style-type: none"> ● 此端子可選擇驅動器的主頻率命令來源為類比輸入 AVI (端子 open) 或 AC11 (端子 close)。 ● 此端子設定時，主頻率命令來源 02-00 的設定自動失效。
18	KEYPAD(open) , EXT (close)	<ul style="list-style-type: none"> ● 此端子可選擇驅動器的運轉指令來源為類比輸入鍵盤 (端子 open) 或外部端子 (端子 close)。 ● 此端子設定時，主頻率命令來源 02-01 的設定自動失效。
19	PID 失效	此端子可將 PID 回授控制關閉，只以主頻率命令運轉。
20	輔助機 1 輸入	<ul style="list-style-type: none"> ● 多功能輸入端子 (Pr.04-00~Pr.04-07 設定為 20~26) “閉合”時，對應的輸出端子 (Pr.03-00~Pr.03-07 設定值為 09~15) 將“閉合”。
21	輔助機 2 輸入	
22	輔助機 3 輸入	
23	輔助機 4 輸入	
24	輔助機 5 輸入	
25	輔助機 6 輸入	
26	輔助機 7 輸入	
27	Motor NO.1 輸出失效	<ul style="list-style-type: none"> ● 多組電機作循環控制時，此端子可將對應之電機設為失效，循環控制將忽略此組電機。 ● 運轉中的電機不接受電機輸出失效信號。
28	Motor NO.2 輸出失效	
29	Motor NO.3 輸出失效	
30	Motor NO.4 輸出失效	
31	所有馬達輸出失效	<ul style="list-style-type: none"> ● 多組電機作循環控制時，此端子可將不是驅動器帶動之電機設為失效，取消循環控制，只以運轉中之電機繼續運轉。
32	自動程序運轉執行	<ul style="list-style-type: none"> ● 當此設定可程式自動運行的機能端子的開關動作時，驅動器的輸出頻率便依參數群 05 的設定自動運行。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。
33	自動程序運轉暫停	

04-08	數位輸入的響應時間	出廠設定值	01
	設定範圍	01~20	

☐ 此參數設定數位輸入端子 MI1~MI8，EF，REV，與 FWD 的響應時間。

☐ 機械開關動作時，會有無可避免的彈跳狀態發生，利用此參數設定可避免因開關彈跳或其他不必要的干擾。

☐ 驅動器每 2msec 檢查一次數位輸入端子的狀態，以 04-08 設定為 4 為例，驅動器必須連續 5 (4+1) 次檢查到輸入端子的狀態與現在狀態不同，才會確認命令並更改狀態。因此命令輸入到執行，約有 8~10msec 的時間延遲。

04-09	最小 AVI 輸入電壓	出廠設定值	0.0
04-10	最大 AVI 輸入電壓	出廠設定值	10.0
	設定範圍	0.0 ~ 10.0V	

04-11	最小 AVI 輸入電壓對應頻率	出廠設定值	0.00
04-12	最大 AVI 輸入電壓對應頻率	出廠設定值	100.00
	設定範圍	0.00~100.00% [100%對應 Fmax (參數 01-00)]	

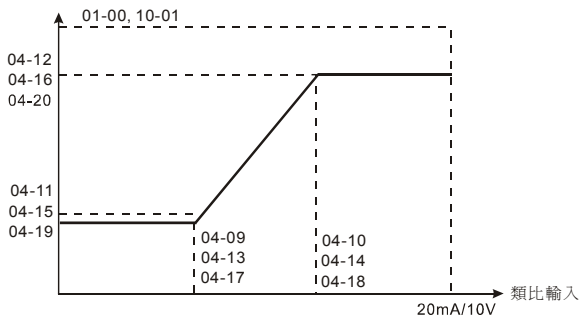
04-13	最小 ACI1 輸入電流	出廠設定值	4.0
04-14	最大 ACI1 輸入電流	出廠設定值	20.0
	設定範圍	0.0 ~ 20.0mA	

04-15	最小 ACI1 輸入電流對應頻率	出廠設定值	0.00
04-16	最大 ACI1 輸入電流對應頻率	出廠設定值	100.00
	設定範圍	0.00~100.00% [100%對應 Fmax (參數 01-00)]	

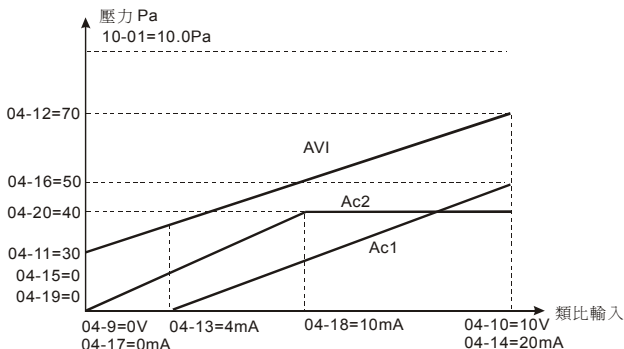
04-17	最小 ACI2 輸入電流	出廠設定值	4.0
04-18	最大 ACI2 輸入電流	出廠設定值	20.0
	設定範圍	0.0 ~ 20.0mA	

04-19	最小 ACI2 輸入電流對應頻率	出廠設定值	0.00
04-20	最大 ACI2 輸入電流對應頻率	出廠設定值	100.00
	設定範圍	0.00~100.00% [100%對應 Fmax (參數 01-00)]	

此參數設定類比輸入值與最大設定頻率 (01-00, 開迴路控制時使用) 或檢出參考值 (10-01, PID 閉迴路控制時使用) 之對應函數, 如下圖所示。



假設要以 AVI (0~10V) 作為目標值設定來源 (02-00 = 01), 去控制壓力感測器 ACI1 (4~20mA 對應 0~5Pa) 與 ACI2 (0~10mA 對應 0~4Pa) 的壓力和。希望藉由 AVI (0~10V) 的調整, 將目標值設定在 3~7Pa 的範圍之內。首先將 10-01 設為 10, 其他參數設定皆以此為參考值, 如下圖所示設定。再將 PID 回授控制相關參數設定即可。若將 AVI 調整為 7.5V, 則可以將 ACI1 與 ACI2 的壓力和控制為 6Pa。



☐ 當 AC1/ACI2 的類比輸入電流低於參數 04-13/04-17 之設定時，驅動器會顯示 **EF** 之警告訊息。

04-21	AVI 類比輸入延遲		
04-22	ACI1 類比輸入延遲		
04-23	ACI2 類比輸入延遲		
	設定範圍	0.00 ~ 10.00 Sec	出廠設定值 0.50

☐ 此參數可設定類比輸入信號濾波之時間常數。適當的時間常數可將輸入信號的雜訊干擾濾除。

☐ 太長的輸入延遲可能使系統的響應速率變慢，甚至造成系統震盪。

04-24	定義 External Reference 來源	出廠設定值	00
	設定範圍	00 無功能	
		01 AVI+ACI1	
		02 ACI1+ACI2	
		03 ACI2+AVI	
		04 通信主頻率+AVI	
		05 通信主頻率+ACI1	
		06 通信主頻率+ACI2	

☐ 此參數定義 External Reference 的來源。參考 02-00 與 10-00。

☐ 當頻率命令來源或 PID 回授信號來源需要用到兩個信號相加時，可以使用此參數來達成。

05 多段速參數

05-00	第一段速頻率設定	↗		
05-01	第二段速頻率設定	↗		
05-02	第三段速頻率設定	↗		
05-03	第四段速頻率設定	↗		
05-04	第五段速頻率設定	↗		
05-05	第六段速頻率設定	↗		
05-06	第七段速頻率設定	↗		
05-07	第八段速頻率設定	↗		
05-08	第九段速頻率設定	↗		
05-09	第十段速頻率設定	↗		
05-10	第十一段速頻率設定	↗		
05-11	第十二段速頻率設定	↗		
05-12	第十三段速頻率設定	↗		
05-13	第十四段速頻率設定	↗		
05-14	第十五段速頻率設定	↗		
	設定範圍	0.00-120.00Hz	出廠設定值	0.00

☐ 利用多功能輸入端子（參考參數 04-04~04-09）可選擇段速運行（最多為 15 段速），段速頻率分別在參數 05-00~05-14 設定。尚可配合參數（05-15~05-31）作可程式的自動運轉。

05-15	自動程序運轉模式選擇	出廠設定值	00
	設定範圍	00 無自動運行	
		01 自動運行一週期後停止	
		02 自動運行循環運轉	
		03 自動運行一週期後停止（STOP 間隔）	
		04 自動運行循環運轉（STOP 間隔）	

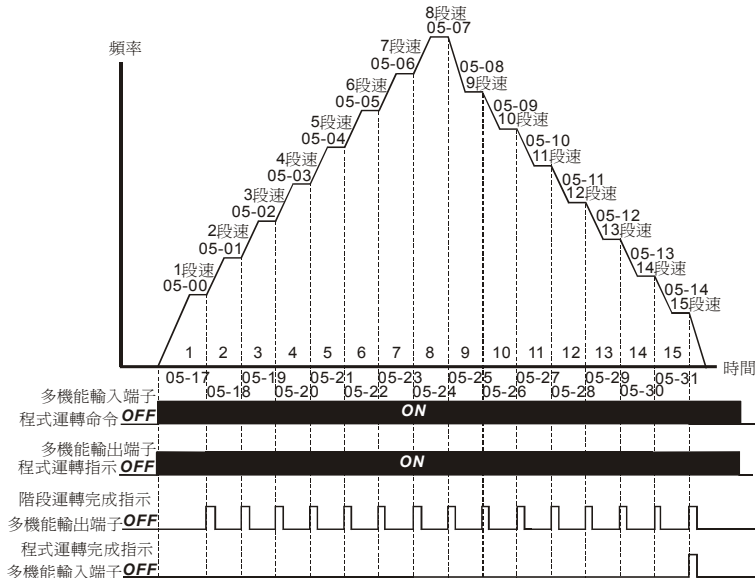
☐ 此參數的應用可作為一般小型機械、食品加工機械、洗滌設備的運轉程序控制。可取代傳統的繼電器、開關、計時器等控制線路；使用此功能時相關的參數設定很多，每個細節均不可錯誤，以下的說明請仔細參閱。

範例解說

以下為可程式運轉一週期後停止的例子（連續模式）。相關參數的設定有：

- 05-00~05-14：第1~15段速設定（設定每一段速的頻率值）
- 04-04~04-09：多機能輸入端子設定（選擇一個多機能端子為自動運轉 32）
- 03-00~03-03：多機能輸出端子設定（選擇多機能端子為自動運轉34、階段完成35、自動運轉完成36）

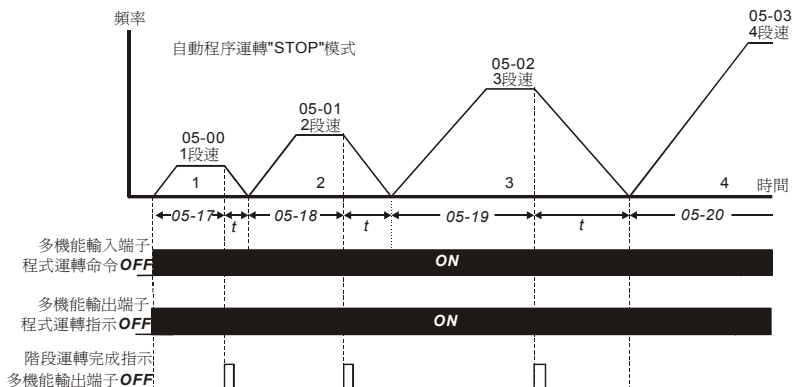
4. 05-15：可程式運轉模式設定
5. 05-16：第1~15段速運轉方向設定（設定每一段速的運轉方向）
6. 05-17~05-31：第1~15段速運轉時間設定（設定每一段速的運轉時間）



動作解說：

由上圖所示，當自動程式運轉指令一下達，驅動器就依照各參數的設定運轉，直到第15段完成後自動停止。若要再次啓動，則將自動程式運轉指令OFF再ON即可。

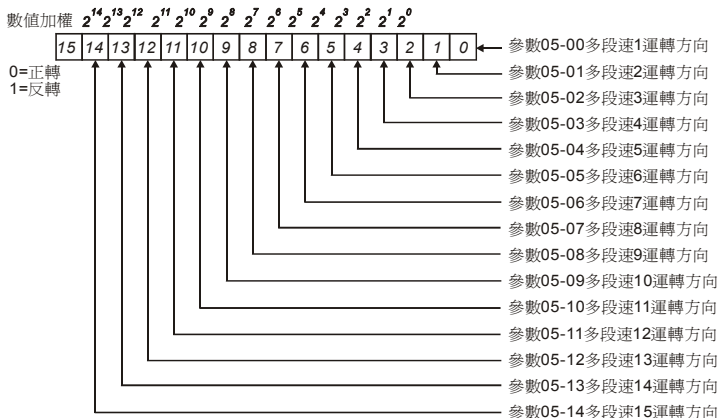
- ☐ 若為可程式運行循環運轉（連續模式），當自動程式運轉指令一下達，驅動器就依照各參數的設定運轉，直到第15段完成後再自動從第1段速繼續運轉，直到自動程式運轉指令OFF才停止。
- ☐ 若為STOP模式則當自動程式運轉指令一下達，驅動器就依照各參數的設定運轉，但是每一個階段變換時都會先停止再啓動。所以選擇此模式時，啓動與停止的加減速時間均要考慮計算進去（請看下圖中“t”的時間是不在設定時間之內的時間，是因本模式在減速時多出來的時間）。



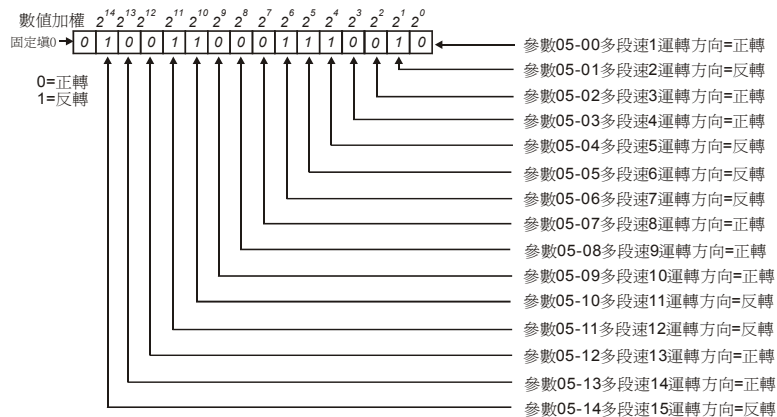
05-16	自動程序運轉轉向設定	出廠設定值	00
	設定範圍	00~32767	
		00	正轉
		01	反轉

此參數的設定決定程式運轉中參數05-00~05-14 各段運轉方向。

設定方法：運轉方向的設定是以二進位15bit的方式設定再轉成10進位的值，才可輸入本參數。



簡單範例



參數的數值
 $= \text{bit}14 \times 2^{14} + \text{bit}13 \times 2^{13} + \dots + \text{bit}2 \times 2^2 + \text{bit}1 \times 2^1 + \text{bit}0 \times 2^0$
 $= 1 \times 2^{14} + 1 \times 2^{11} + 1 \times 2^{10} + 1 \times 2^9 + 1 \times 2^8 + 1 \times 2^4 + 1 \times 2^1$
 $= 16384 + 2048 + 1024 + 64 + 32 + 16 + 2 = 19570$
 05-16=19570

$2^{14}=16384$	$2^{13}=8192$	$2^{12}=4096$	$2^{11}=2048$	$2^{10}=1024$
$2^9=512$	$2^8=256$	$2^7=128$	$2^6=64$	$2^5=32$
$2^4=16$	$2^3=8$	$2^2=4$	$2^1=2$	$2^0=1$

05-17	第 1 段運行時間設定 (對應參數 05-00)	出廠設定值	00
05-18	第 2 段運行時間設定 (對應參數 05-01)	出廠設定值	00
05-19	第 3 段運行時間設定 (對應參數 05-02)	出廠設定值	00
05-20	第 4 段運行時間設定 (對應參數 05-03)	出廠設定值	00
05-21	第 5 段運行時間設定 (對應參數 05-04)	出廠設定值	00
05-22	第 6 段運行時間設定 (對應參數 05-05)	出廠設定值	00
05-23	第 7 段運行時間設定 (對應參數 05-06)	出廠設定值	00
05-24	第 8 段運行時間設定 (對應參數 05-07)	出廠設定值	00
05-25	第 9 段運行時間設定 (對應參數 05-08)	出廠設定值	00
05-26	第 10 段運行時間設定 (對應參數 05-09)	出廠設定值	00
05-27	第 11 段運行時間設定 (對應參數 05-10)	出廠設定值	00
05-28	第 12 段運行時間設定 (對應參數 05-11)	出廠設定值	00
05-29	第 13 段運行時間設定 (對應參數 05-12)	出廠設定值	00
05-30	第 14 段運行時間設定 (對應參數 05-13)	出廠設定值	00
05-31	第 15 段運行時間設定 (對應參數 05-14)	出廠設定值	00
	設定範圍 00 ~ 65500 秒或 00 ~ 6550.0 秒	單位	1/0.1

- ☞ 以上十五個參數的設定時間是配合自動程式運行每一階段運行的時間。參數的設定值最高是 65,500 秒，其顯示為 t6550。若顯示為 t6550，則為 6,550 秒。
- ☞ 若此參數的設定值為 00 (0 秒)，則代表此一階段運轉將被省略自動跳到下一個階段執行。意即，雖然 VFD-F 系列提供十五個段速的可程式運轉，使用者仍可針對應用上的需要，縮減程式運行為五個階段、三個階段，動作的執行只要將不想執行的階段時間設為 00 (0 秒) 就可彈性應用自如。

05-32	運行時間單位設定		出廠設定值	00
	設定範圍	00	1 秒	
		01	0.1 秒	

- ☞ 定義參數 05-17~05-31 第 1~15 段速運行時間之時間單位。

06 保護參數

06-00 失速防止電壓準位		出廠設定值	390.0
設定範圍	330.0V~410.0V	出廠設定值	390.0
	660.0V~820.0VDC	出廠設定值	780.0
	00 Disable		

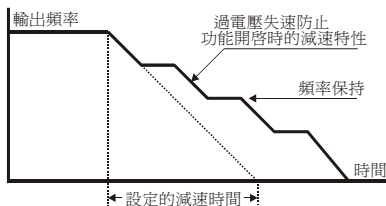
☞ 此參數設定過電壓失速防止之電壓準位。

☞ 驅動器在做減速停止時，電動機可能處於發電狀態，電機及其負載的動能會轉換成電能並倒灌至驅動器，使DC Bus的電壓升高。若電機及其負載的慣量較大或減速時間設定過小，可能使DC Bus的電壓超出驅動器可允許的範圍，因而觸發過電壓保護功能，使驅動器停止輸出。

☞ 為避免觸發驅動器的過電壓保護，可以加裝適當的煞車模組與煞車電阻，將電機回灌的電能以熱形式消耗掉。或者可以將減速時間加長，亦可避免過電壓保護。

☞ 若上述方式有實行上的困難，可以調整適當的失速防止電壓準位。如下圖所示，當DC Bus的電壓超出失速防止電壓準位時，驅動器停止減速，輸出頻率維持固定，待DC Bus電壓降低之後再繼續作減速動作。

☞ 過電壓失速防止動作時，驅動器的減速時間將大於所設定的時間。



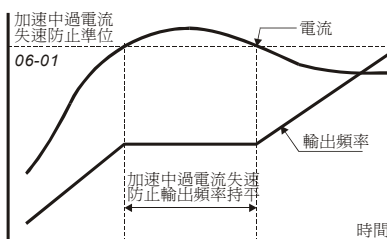
06-01 加速中過電流失速防止		出廠設定值	120
設定範圍	20-150%		
	00 Disable		

☞ 參數設定加速中過電流失速防止之電流準位。

☞ 若電機的負載過大或驅動器的加速時間太短，加速時驅動器的輸出電流可能太大，致使電機損壞或觸發驅動器的保護功能（OL，OC等）。使用此參數可避免這些狀況發生。

☐ 如下圖所示，若加速時驅動器的輸出電流超出過電流失速防止準位，驅動器會停止加速，輸出頻率保持固定，待輸出電流降低之後再繼續加速動作。

☐ 過電流失速防止動作時，驅動器的加減速時間將大於所設定的時間。



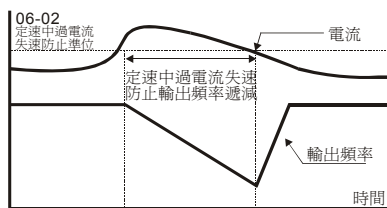
加速中過電流失速防止功能

06-02	運轉中過電流失速防止	出廠設定值	120
	設定範圍	20-150%	
		00 Disable	

☐ 此參數設定運轉中過電流失速防止之電流準位。

☐ 電機運轉中負載突然變大，會造成輸出電流增加，可能觸發驅動器的保護功能（OL、OC等）。使用此參數可避免這些狀況發生。

☐ 如下圖所示，電機運轉中負載突然加大，使輸出電流超出過電流失速防止準位，驅動器會降低輸出頻率，待輸出電流降低之後再將輸出頻率加速至頻率命令。



定速中過電流失速防止功能

06-03	過轉矩檢出功能選擇	出廠設定值	00
	設定範圍	00 不檢測	
		01 定速運轉中過轉矩偵測，(oL2) 繼續運轉。	
		02 定速運轉中過轉矩偵測，(oL2) 停止運轉。	
		03 運轉中過轉矩偵測，(oL2) 繼續運轉。	
		04 運轉中過轉矩偵測，(oL2) 停止運轉。	

☐ 此參數設定過轉矩檢出的處理程序。

☐ 此參數設定為定速運轉中過轉矩偵測時01或02，加速期間不偵測過轉矩。

06-04	過轉矩檢出準位	出廠設定值	110
	設定範圍	30-150%	

☐ 此參數設定過轉矩檢出之電流準位。

06-05	過轉矩檢出時間	出廠設定值	0.1
	設定範圍	0.1-60.0 秒	

☐ 此參數設定過轉矩檢出之時間。

☐ 電機作 V/F 控制時，其輸出轉矩大致與驅動器的輸出電流成正比，因此可以用驅動器的輸出電流來限制電機的輸出轉矩。

☐ 若驅動器的輸出電流超過06-04過轉矩檢出準位，持續時間超過06-05檢出時間，會觸發OL2保護功能。

06-06	電子熱動電驛選擇	出廠設定值	02
	設定範圍	00 不動作	
		01 標準電機	
		02 特殊電機	

☐ 此參數設定電子熱動電驛的動作模式。

☐ 當電機的額定電流較驅動器額定電流小或電機散熱設計不良時，可使用此參數限制驅動器輸出電流，以避免電機因過熱而損壞。

☐ 設定為01電子熱動電驛適合標準電機（無散熱風扇或散熱風扇固定於轉子轉軸）使用。低轉速時，電機的散熱能力較差，因此電子熱動電驛的動作時間會適當的減少，以確保電機壽命。

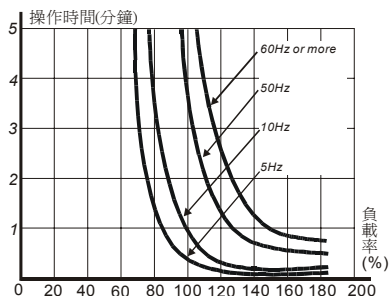
☐ 設定為02電子熱動電驛適合特殊電機（電機散熱風扇使用獨立電源）使用。電機的散熱能力與轉速無明顯相關，因此低轉速電子熱動電驛仍保持固定，可確保電機在低轉速時的負載能力。

06-07	電子熱動電驛動作時間	出廠設定值	60
	設定範圍	30-600 秒	

☐ 此參數設定電子熱動電驛的動作時間。

☐ 電子熱動電驛以電機的滿載電流07-02為基準，當輸出電流大於電機滿載電流時，驅動器開始累加時間，若累加時間超出06-07之設定時間，電子熱動電驛動作（OL1）。

☐ 電子熱動電驛作用時間設定是以輸出電流為電機額定電流的120%為基準，其實際動作時間會依輸出電流作適當調整，電流大時作用時間短，電流小時作用時間長，如下圖所示。



06-08	低電流檢出位準	出廠設定值	00
	顯示內容	00~100% (00 不作用)	
06-09	低電流檢出時間	出廠設定值	10.0
	顯示內容	0.0~ 3600.0 Sec	
06-10	低電流檢出處理	出廠設定值	01
	顯示內容	00 警告並減速停車	
		01 警告並自由停車	
		02 警告並繼續運轉	

☐ 此參數設定低電流檢出的動作模式。

☐ 當電機不適合或不需要運轉在低電流（通常表示負載太小或空載）狀況下時，可使用此功能作適當處理。以確保系統安全。

06-11	最近第一次異常記錄		
06-12	最近第二次異常記錄		
06-13	最近第三次異常記錄		
06-14	最近第四次異常記錄		
	顯示內容	00-34	出廠設定值 00

代碼	故障內容
00	00：無異常記錄
01	oc (過電流)
02	ov (過電壓)
03	oH (過熱)
04	oL (驅動器過載)
05	oL1 (電子熱動電驛)
06	EF (外部異常)
07	occ (驅動模組異常)
08	cF3 (硬體線路異常)
09	HPF (保護線路異常)
10	ocA (加速中過電流)
11	ocd (減速中過電流)
12	ocn (恆速中過電流)
13	GFF (接地故障)
14	Lv (低電壓)
15	cF1 (CPU 寫入資料異常)
16	cF2 (CPU 讀出資料異常)
17	bb (外部中斷)
18	oL2 (馬達過載)
19	保留
20	codE (軟體或密碼保護)
21	EF1 (外部緊急停止)
22	PHL (欠相)
23	Lc (低電流)
24	FbL (回授信號錯誤)
25	保留
26	FAnP (風扇電源異常)
27	FF1 (風扇 1 異常)
28	FF2 (風扇 2 異常)
29	FF3 (風扇 3 異常)
30	FF123 (風扇 1, 2, 3 異常)
31	FF12 (風扇 1, 2 異常)
32	FF13 (風扇 1, 3 異常)
33	FF23 (風扇 2, 3 異常)
34	Fv (風扇驅動線路低電壓保護)

06-15 參數重置設定		出廠設定值	00
	設定範圍	00~65535	
		09 參數重置 (50Hz, 220/380)	
		10 參數重置 (60Hz, 220/440)	

☐ 此參數可將所有參數設定值重置為出廠設定值。

06-16	參數保護密碼輸入		出廠設定值	00
	設定範圍	00~65535		

☐ 此參數作為06-17密碼設定之後解密之用，使用者需輸入與06-17相同的密碼，方可解除密碼設定，修改驅動器之參數。

☐ 此參數解密的有效時間範圍，只在此次開機時間。關機之後再上電，驅動器會再次鎖碼。因此要將密碼完全清除，必須於06-16輸入正確密碼之後，將06-17設為00，清除密碼保護。

☐ 驅動器允許三次錯誤的密碼輸入，連續三次輸入錯誤密碼之後，驅動器將顯示CODE錯誤並鎖死。使用者必須斷電再上電。

☐ 06-16的顯示值為已輸入錯誤密碼之次數。

06-17	參數保護密碼設定		出廠設定值	00
	設定範圍	00~65535		
		00 無密碼保護		

☐ 此參數可設定參數保護密碼。密碼設定之後，06-17會顯示1，除非06-16輸入正確的密碼，所有參數將不允許修改。

☐ 使用者必須牢記所輸入的密碼，若無法輸入正確之密碼，請由經銷路徑，送回台達電子解碼。

07 電機參數

07-00 驅動器機種識別	出廠設定值	##
設定範圍	依機種顯示	

☐ 此參數顯示驅動器之機種代碼。驅動器之額定輸出電流，額定輸入電壓，與最高載波頻率皆與機種設定有關。使用者可參考下表，檢查驅動器之機種是否正確。

230V 系列													
功率 kW	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	
馬力 HP	1	2	3	5	7.5	10	15	20	25	30	40	50	
機種代碼	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	
額定電流	5	7	11	17	25	33	49	65	75	90	120	145	
最高載波頻率	10KHz						9KHz			6KHz			
最低載波頻率	4KHz						3KHz			2KHz			
出廠設定值	9KHz						6KHz			4KHz			

460V 系列																					
功率 kW	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45	55	75	90	110	130	160	185	220
馬力 HP	1.0	2.0	3.0	5.0	7.5	10	15	20	25	30	40	50	60	75	100	125	150	175	215	250	300
機種代碼	05	07	09	11	13	15	17	19	21	23	25	27	29	31	33	35	37	39	41	43	45
額定電流	2.7	4.2	5.5	8.5	13	18	24	32	38	45	60	73	91	110	150	180	220	260	310	370	460
最高載波頻率	10kHz						9kHz			6kHz											
最低載波頻率	4kHz						3kHz			2kHz											
出廠設定值	9kHz						6kHz			4kHz											

☐ 此參數只做顯示之用，不開放給使用者設定。

07-01 驅動器額定電流	出廠設定值	##
設定範圍	依機種顯示	

☐ 此參數顯示驅動器之額定輸出電流，使用者可以檢視此參數顯示值，檢查機種是否正確。

☐ 此參數只做顯示之用，不開放給使用者設定。

07-02 電機滿載電流	↗	出廠設定值	100%
設定範圍	30~120%		

☐ 此參數可設定負載電機之滿載電流。使用者必須依實際負載電機銘牌顯示之滿載電流輸入。輸入之數值為電機滿載電流與驅動器額定電流之比值，若驅動器額定電流為 150A，電機滿載電流為 120A，則 07-02 應設為 80。

此參數與轉差補償功能 07-04~07-05，電子熱動電驛功能 06-06~06-07 有關。不正確的參數設定可能使上述功能失效，甚至造成電機與驅動器之損壞。

負載電機之滿載電流不可大於驅動器額定電流，且應大於驅動器額定電流的一半。

07-03	電機無載電流	↗	出廠設定值	30%
	設定範圍	1-99%		

此參數可設定負載電機之無載電流。使用者必須依實際負載電機名牌顯示之無載電流輸入。輸入之數值為電機無載電流與驅動器額定電流之比值，若驅動器額定電流為 150A，電機無載電流為 40A，則 07-02 應設為 27。

此參數與轉差補償功能 07-04~07-05 有關。為得到最佳的轉差補償效果，此參數必須正確輸入。不正確的參數設定可能使上述功能失效，甚至造成電機與驅動器之損壞。

若電機的無載電流無法由銘牌讀出，可將電機卸載之後，以驅動器實際驅動，由鍵盤讀出無載電流。

07-04	自動轉差補償增益	↗	出廠設定值	0.0
	設定範圍	0.0~3.0		

此參數設定驅動器轉差補償之增益。

由於感應電機的特性，電機轉子的速度無法達到同步轉速（驅動器的輸出頻率），同步轉速與轉子轉速的差稱為轉差（slip frequency）。轉差大致與輸出轉矩與輸出電流成正比，因此可以根據輸出電流的大小（Io）作轉差補償，使轉子轉速與主頻率命令相同。

轉差補償的公式為 $(07-05) * (07-04) * [I_o - (07-03)] / [(07-02) - (07-03)]$ 。若驅動器的額定電流為 150A，電機的滿載電流為 120A，無載電流為 40A，額定轉差為 5Hz，驅動器的輸出電流為 100A，此時轉差補償量為 $5 * (07-04) * (100 - 40) / (120 - 40) = 3.75 * (07-04)$ 。若 07-04 設為 1.0 則補償量 3.75，若主頻率命令設為 50Hz，則輸出頻率為 53.75。

補償後的輸出頻率仍受 01-07 上限頻率限制，使用轉差補償時，01-07 應設定適當值。

作 PID 回授控制時，轉差補償功能失效。

不適當的設定值可能使補償過量。

07-05	電機額定轉差	↗	出廠設定值	0.00
	設定範圍	0.00~20.00Hz		

此參數可設定負載電機之額定轉差。使用者必須依實際負載電機銘牌顯示之額定轉速輸入。若電機的額定電源頻率為 60Hz，電機極數為 4 極電機，電機額定轉速為 1650rpm。則電機額定轉差為 $60\text{Hz} - (1650\text{rpm} * 4 / 120) = 5\text{Hz}$ 。

此參數與轉差補償功能 07-04 有關。為得到最佳的轉差補償效果，此參數必須正確輸入。不正確的參數設定可能使上述功能失效，甚至造成電機與驅動器之損壞。

07-06	自動轉矩補償增益	↗	出廠設定值	00
	設定範圍	00~10		

此參數設定驅動器自動轉矩補償之增益。

由於感應電機的特性，電機的負載較大時，驅動器的輸出電壓有一部份為定子繞組的阻抗所吸收，致使電機的激磁電感端電壓不足，因而使氣隙磁場不足，造成輸出電流太大但是輸出轉矩不足的狀況發生。自動轉差補償增益可以根據負載狀況，自動調整輸出電壓大小，使電機之氣隙磁場維持在額定，以得到最佳運轉狀況。

補償增益設太大可能造成電機過激磁，使驅動器輸出電流過大，電機過熱或觸發驅動器的保護功能動作。

07-07	手動轉矩補償增益	↗	出廠設定值	0.0
	設定範圍	0.0~10.0		

此參數設定驅動器手動轉矩補償之增益。

手動轉矩補償不再參考負載狀況，直接在所設定的 V/F 曲線上加上補償電壓。基本上只是將 V/F 曲線改變，其功能可以由調整 V/F 曲線來達成。

07-08	累計電機運轉時間 (Min)		出廠設定值	00
	設定範圍	00 to 1439 Min		
07-09	累計電機運轉時間 (Day)		出廠設定值	00
	設定範圍	00 to 65535 Day		

此參數可顯示電機運轉時間。

08 特殊參數

08-00	直流制動電流準位	出廠設定值	00
	設定範圍	00-100%	

此參數可設定直流制動時輸出電流的準位。

08-01	啓動時直流制動時間	出廠設定值	0.0
	設定範圍	0.0-60.0 秒	

此參數可設定啓動時直流制動之時間。

電機在運轉可能因爲外力或本身慣量而處於旋轉狀態，驅動器冒然投入可能使輸出電流過大，造成電機損壞或出現驅動器的保護功能。此參數可在電機運轉前，輸一直流電流產生轉矩迫使電機停止，以得到平穩的啓動特性。

08-02	停止時直流制動時間	出廠設定值	0.0
	設定範圍	0.0-60.0 秒	

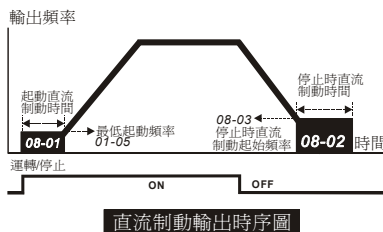
參數可設定停止時直流制動之時間。

電機在運轉可能因爲外力或本身慣量，在驅動器停止輸出之後仍處於旋轉狀態，無法進入準確的停車狀態。此參數可在驅動器停止輸出後，輸一直流電流產生轉矩迫使電機停止，以確保電機已準確停車。

08-03	直流制動起始頻率	出廠設定值	0.00
	設定範圍	0.00-120.00Hz	

此參數可設定停止時直流制動之起始頻率。

此參數若設定高於01-05最低頻率設定，驅動器煞車時，不會減速至01-05而提早進入直流制動狀態。適當的直流制動起始頻率設定，可以得到較佳的煞車特性。



08-04	瞬時停電再啓動	出廠設定值	00
	設定範圍	00	無效
		01	由上往下追蹤
		02	由下往上追蹤

- ☐ 此參數可設定瞬時停電再啓動之動作模式。
- ☐ 驅動器連接之電源系統，可能因為各種原因而瞬間停電，此功能可允許驅動器在電源系統恢復之後，繼續輸出電壓，不致因此而導致停機。
- ☐ 此參數設定為 01：驅動器由斷電前之頻率往下追蹤，待驅動器的輸出頻率與電機轉子速度同步之後，再加速至主頻率命令。若電機的負載具有慣性大，各種阻力較小之特性，建議使用此設定。
- ☐ 此參數設定為 02：驅動器由最低頻率往上開始追蹤，待驅動器的輸出頻率與電機轉子速度同步之後，再加速至主頻率命令。若電機的負載具有慣性小，各種阻力較大之特性，建議使用此設定。

08-05	允許停電時間	出廠設定值	2.0
	設定範圍	0.1~5.0 秒	

- ☐ 參數設定允許停電時間，若電力系統在允許停電時間內恢復正常供電，驅動器會執行 08-04 之瞬間停電再啓動功能。
- ☐ 允許停電時間是從驅動器顯示 Lu 之後開始計算，因此實際允許停電時間會因負載大小而有所變動。
- ☐ 允許停電時間必須在驅動器之輔助電源仍然正常工作為前提，若輔助電源在所允許停電時間內關機，則實際允許停電時間會較參數設定值為短。

08-06	速度追蹤時間	出廠設定值	0.5
	設定範圍	0.1~5.0 秒	

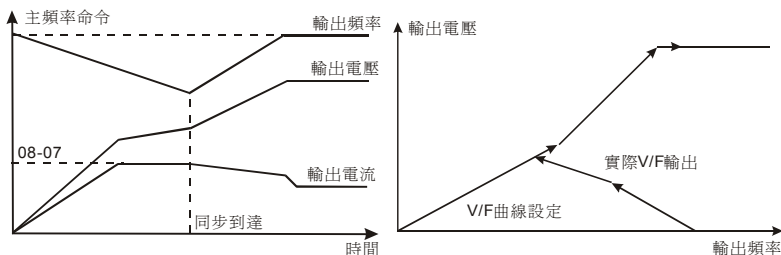
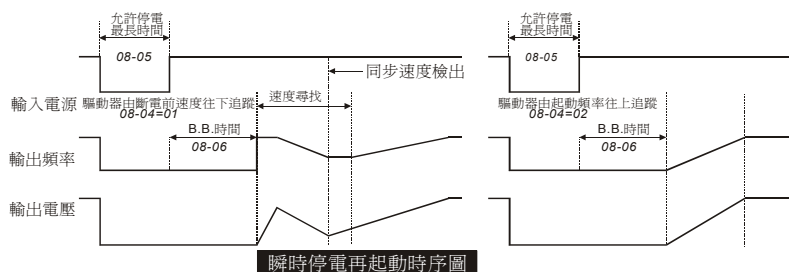
- ☐ 此參數設定異常狀態（斷電、OV、OC或BB）恢復後，到開始執行速度追蹤功能之延遲時間。

08-07	速度追蹤最大電流	出廠設定值	110
	設定範圍	30-150%	

- ☐ 此參數設定速度追蹤之最大電流。
- ☐ 速度追蹤最大電流會影響到同步到達時間，參數設定值愈大，愈快到達同步。參數設定值太大可能造成過負載保護功能動作。

☐ 08-04設為01：由上往下追蹤時，輸出頻率由主頻率命令開始往下追蹤，此時輸出電壓與輸出電流由零開始增加。當輸出電流等於08-07設定值時，驅動器輸出電流保持定值，而輸出頻率繼續往下追蹤。當輸出頻率與輸出電壓與V/F設定頻率重合時，驅動器判定同步到達，再沿V/F曲線加速至主頻率命令。

☐ 08-04設為02：由下往上追蹤時，驅動器依V/F曲線設定加速，不作特殊處理。



08-08	B.B.速度追蹤方式	出廠設定值	00
	設定範圍	00 由上往下追蹤	
		01 由下往上追蹤	

☐ 此參數設定多功能輸入端子04-00~04-07設為BB外部中斷（11或12）且動作時，驅動器速度追蹤的方式。

☐ BB速度追蹤方式與瞬時停電再啓動之速度追蹤動作相同。

08-09	異常再啓動次數	出廠設定值	00
	設定範圍	00~10	

☐ 此參數設定允許異常再啓動次數。

☐ 當驅動器發生異常（只限OV，OC，OCC三種），而異常自動消失時，此參數允許驅動器自動復歸並以異常前之參數設定運轉。

☐ 若發生異常之次數超出08-09設定，驅動器拒絕再啓動，需使用者介入復歸才可以繼續運轉。

08-10	異常再啓動次數自動復歸時間	出廠設定值	600
	設定範圍	00 to 60000 sec	

☐ 此參數設定異常再啓動次數自動復歸時間，若發生異常且再啓動成功之後，於08-10設定時間之內沒有任何異常發生，則驅動器會將異常次數紀錄復歸爲零。

08-11	禁止操作頻率一 Up		
08-12	禁止操作頻率一 Down		
08-13	禁止操作頻率二 Up		
08-14	禁止操作頻率二 Down		
08-15	禁止操作頻率三 Up		
08-16	禁止操作頻率三 Down		
	設定範圍	0.00-120.00 Hz	出廠設定值 0.00

☐ 此參數設定驅動器禁止運轉之頻率範圍。此功能可以使驅動器不會持續運轉在電機或負載系統的共振頻率或其他原因禁止運轉之頻率。

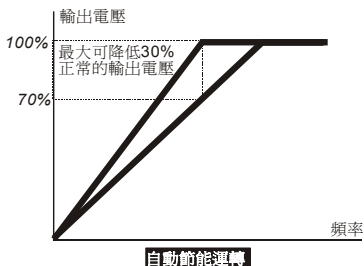
☐ 此參數設定必須符合 08-11 ≥ 08-12 ≥ 08-13 ≥ 08-14 ≥ 08-15 ≥ 08-16 之限制。

☐ 主頻率命令仍可設定於禁止運轉頻率範圍之內，此時輸出頻率將限制爲禁止運轉頻率範圍之下限。

☐ 驅動器在作加減速時，輸出頻率仍會經過禁止運轉頻率範圍。

08-17	自動省電運轉	出廠設定值	00
	設定範圍	00 無效	
		01 有效	

☐ 此參數可設定自動省電運轉功能。



08-18	自動穩壓功能 (AVR)	出廠設定值	00
	設定範圍	00 開啓 AVR	
		01 取消 AVR	
		02 停車減速時取消 AVR	

☐ 此參數可設定自動穩壓 Automatic Voltage Regulation 是否動作。

☐ 此參數設為 01：取消 AVR 時，驅動器以 DC Bus 為定值（620VDC）計算輸出電壓，輸出電壓值將因 DC Bus 電壓飄動而飄動，可能造成輸出電流不足、太大或震盪。

☐ 此參數設為 00：開啓 AVR 時，驅動器以實際 DC Bus 電壓值計算輸出電壓，輸出電壓將不因 DC Bus 電壓飄動而飄動。

☐ 此參數設為 02：時，驅動器只在停車減速時取消 AVR，可以在某種程度內加速煞車。

08-19	軟體煞車位準設定		↗
	設定範圍	370.0 ~ 410.0VDC	出廠設定值 380.0
		740V~820VDC	出廠設定值 760.0
		00 Disable	

☐ 此參數可設定軟體煞車位準設定。

☐ VFD007~150F43A機種內含煞車晶體，使用者可以選用適當煞車電阻，以達到最佳減速特性。

☐ 煞車晶體的動作準位可以由此參數設定。

08-20	振盪補償因子	↗	出廠設定值	00
	設定範圍	00~1000		

☐ 馬達於某一特定區會有電流飄動造成振盪現象。此時調整參數值可有效改善此情況。

09 通訊參數

09-00	通訊位址	↗	出廠設定值	01
	設定範圍	01-254		
		00 Disable		

☐ 此參數設定驅動器串列通訊時之位址。

09-01	通訊傳送速度 Baud Rate	↗	出廠設定值	01
	設定範圍	00 Baud rate 4800 (傳輸速度, 位元 / 秒)		
		01 Baud rate 9600 (傳輸速度, 位元 / 秒)		
		02 Baud rate 19200 (傳輸速度, 位元 / 秒)		
		03 Bard rate 38400 (傳輸速度, 位元 / 秒)		

☐ 利用使電腦經由其內部 RS-485 串列埠, 可設定及修改驅動器內參數及控制驅動器運轉, 並可監測驅動器的運轉狀態。此參數用來設定電腦與驅動器彼此的傳輸速率。

09-02	傳輸錯誤處理	↗	出廠設定值	03
	設定範圍	00 警告並繼續運轉		
		01 警告並減速停車		
		02 警告並自由停車		
		03 不警告並繼續運轉		

☐ 此參數設定驅動器使用串列通訊時, 傳送錯誤的處理方式。

09-03	傳輸超時 (Time-out) 檢出	↗	出廠設定值	00
	設定範圍	00 無傳輸超時檢出		
		01 傳輸超時檢出		

☐ 此參數適用於 ASCII 模式, 當設定為 01 時, 表示有超時檢出字元與字元間距不得大於 500ms。命令字串與字串間, 無此規定。

09-04	通訊資料格式	↗	出廠設定值	00
	設定範圍	00 7-bit for ASCII		
		01 8-bit for ASCII		
		02 8-bit for RTU		

09-05	奇偶位元及停止位元設定	↗	出廠設定值	00
	設定範圍	00 None parity + 2 stop bit		
		01 Even parity + 2 stop bit		
		02 Odd parity + 2 stop bit		
		03 None parity + 1 stop bit		
		04 Even parity + 1 stop bit		
		05 Odd parity + 1 stop bit		

☐ 設定串列通訊之通訊資料格式。

09-06 通訊運轉命令一		↗	出廠設定值	00
設定範圍	Bit0~1	00B	無功能	
		01B	停止	
		10B	啓動	
		11B	JOG 啓動	
	Bit2~3	保留		
	Bit4~5	00B	無功能	
		01B	正方向指令	
		10B	反方向指令	
		11B	改變方向指令	
	Bit6~7	00B	第一段加減速	
		01B	第二段加減速	
		10B	第三段加減速	
		11B	第四段加減速	
	Bit8~11	0000B	主速	
		0001B	第一段速	
		0010B	第二段速	
		0011B	第三段速	
		0100B	第四段速	
		0101B	第五段速	
		0110B	第六段速	
		0111B	第七段速	
		1000B	第八段速	
		1001B	第九段速	
		1010B	第十段速	
		1011B	第十一段速	
1100B		第十二段速		
1101B		第十三段速		
1110B		第十四段速		
1111B	第十五段速			
Bit12	選擇 Bit6~11 功能			
Bit13~15	保留			

☐ 此參數只能由通訊設定，鍵盤設定無效。

09-07 通訊頻率設定		↗	出廠設定值	60.00
設定範圍	0~120.00Hz			

☐ 此參數只能由通訊設定，鍵盤設定無效。

09-08 通訊運轉命令二				↗	出廠設定值	00
設定範圍	Bit0~1	0B	EF OFF			
		1B	EF ON			
	Bit1	1B	Reset			
	Bit2	0B	BB OFF			
		1B	BB ON			
	Bit3~15	保留				

☐ 此參數只能由通訊設定，鍵盤設定無效。

☐ 利用此參數設定 BB 動作，亦必須利用此參數解除 BB。

驅動器具內建 RS-485 串聯通訊介面，通訊埠 (RJ-11) 位於控制迴路端子，端子定義如下：使用 RS-485 串聯通訊介面時，每一台驅動器必須預先在 (9-00) 指定其通訊位址，電腦便根據其個別的位址實施控制。

驅動器設定為以 Modbus networks 通訊，其可使用下列二種模式：ASCII (American Standard Code for Information interchange) 模式或 RTU (Remote Terminal Unit) 模式。使用者可於參數 (09-04, 09-05) 中設定所需之模式及通訊協定。

編碼意義：

ASCII 模式：

每個 8-bit 資料由兩個 ASCII 字元所組成。例如：一個 1-byte 資料 64H (十六進位表示法)，以 ASCII "64" 表示，包含了 '6' (36H) 及 '4' (34H)。

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

RTU 模式：

每個 8-bit 資料由兩個 4-bit 之十六進位字元所組成。例如：64H。

10-bit 字元框 (用於 7-bit 字元)：

❖ (7, N, 2 : 參數 09-05=00)



❖ (7 · E · 1 : 參數 09-04=00 , 09-05=04)



❖ (7 · O · 1 : 參數 09-04=00 , 09-05=05)



11-bit 字元框 (用於 8-bit 字元):

❖ (8 · N · 2 : 參數 09-04=01 或 02 , 09-05=00)



❖ (8 · E · 1 : 參數 09-04=01 或 02 , 09-05=04)



❖ (8 · O · 1 : 參數 09-04=01 或 02 , 09-05=05)



通信資料結構：

資料格式框

ASCII 模式：

STX	啓始字元 ‘:’ (3AH)
ADR 1	通訊位址：
ADR 0	8-bit 位址包含了 2 個 ASCII 碼
CMD 1	命令碼：
CMD 0	8-bit 命令包含了 2 個 ASCII 碼
DATA (n-1)	資料內容：
.....	$n \times 8\text{-bit}$ 資料包含了 $2n$ 個 ASCII 碼
DATA 0	$n \leq 25$ ，最多 50 個 ASCII 碼
LRC CHK 1	偵誤值：
LRC CHK 0	8-bit 偵誤值包含了 2 個 ASCII 碼
END 1	結束字元：
END 0	END1= CR (0DH)，END0= LF (0AH)

RTU 模式：

START	超過 10 ms 之靜止時段
ADR	通訊位址： 8-bit 位址
CMD	命令碼： 8-bit 命令
DATA (n-1)	資料內容：
.....	$n \times 8\text{-bit}$ 資料， $n \leq 25$
DATA 0	
CRC CHK Low	CRC 偵誤值：
CRC CHK High	16-bit 偵誤值由 2 個 8-bit 字元組成
END	超過 10 ms 之靜止時段

ADR (通訊位址)

合法的通訊位址範圍在 0 到 254 之間。通訊位址為 0 表示對所有同一網路內之設備進行廣播，在此情況下，驅動器將不會回應任何訊息給主裝置。

例如：對通訊位址為 16 (十進位) 之交流馬達驅動器進行通訊：

ASCII 模式：(ADR 1, ADR 0) = '1','0' => '1'=31H, '0'=30H

RTU 模式：(ADR) = 10H

CMD (命令指令) 及 DATA (資料字元)

資料字元之格式依命令碼而定。可用之命令碼敘述如下：

- 命令碼：03H，連續讀取數筆參數資料

N 最大為 10。例如：從位址 01H 之驅動器，讀取 01-01，01-02 2 組參數內容。

ASCII 模式：

命令訊息：

STX	':'
ADR 1	'0'
ADR 0	'1'
CMD 1	'0'
CMD 0	'3'
資料 起始位址	'0'
	'1'
	'0'
	'1'
資料量 (Word)	'0'
	'0'
	'0'
	'2'
LRC CHK 1	'F'
	LRC CHK 0
END 1	CR
END 0	LF

回應訊息：

STX	':'
ADR 1	'0'
ADR 0	'1'
CMD 1	'0'
CMD 0	'3'
資料量 (Word)	'0'
	'4'
資料位址 1 0101	'1'
	'7'
	'7'
資料位址 2 0102	'0'
	'8'
	'9'
LRC CHK 1	'D'
	LRC CHK 0
END 1	CR
END 0	LF

錯誤回應訊息：

STX	':'
ADR 1	'0'
ADR 0	'1'
CMD 1	'8'
CMD 0	'3'
錯誤碼	'0'
	'2'
LRC CHK 0	'6'
LRC CHK 1	'D'
END 1	CR
END 0	LF

RTU 模式：

命令訊息：

ADR	01H
CMD	03H
資料 起始位址	01H
	01H
資料量 (Word)	00H'
	02H
CRC CHK Low	94H
CRC CHK High	37H

回應訊息：

ADR	01H
CMD	03H
資料	04H
	0101H 內容
0102H 內容	70H
	08H
CRC CHK LOW	98H
	F8H
CRC CHK HIGH	36H
	36H

錯誤回應訊息：

ADR	01H
CMD	90H
錯誤碼	02H
CRC CHK LOW	CDH
CRC CHK HIGH	C1H

- 命令碼：06H，寫入單筆資料

例如，將 6000（1770H）寫到位址為 01H 交流馬達驅動器的 0100H 位址。

ASCII 模式：

命令訊息：

STX	':'
ADR 1	'0'
ADR 0	'1'
CMD 1	'0'
CMD 0	'6'
資料 起始位址	'0'
	'1'
	'0'
	'0'
資料量 (Word)	'1'
	'7'
	'7'
	'0'
LRC CHK 1	'7'
LRC CHK 0	'1'
END 1	CR
END 0	LF

回應訊息：

STX	':'
ADR 1	'0'
ADR 0	'1'
CMD 1	'0'
CMD 0	'6'
資料 起始位址	'0'
	'1'
	'0'
	'0'
資料量 (Word)	'1'
	'7'
	'7'
	'0'
LRC CHK 1	'7'
LRC CHK 0	'1'
END 1	CR
END 0	LF

錯誤回應訊息：

STX	':'
ADR 1	'0'
ADR 0	'1'
CMD 1	'8'
CMD 0	'6'
錯誤碼	'0'
	'2'
LRC CHK 0	'6'
LRC CHK 1	'D'
END 1	CR
END 0	LF

RTU 模式：

命令訊息：

ADR	01H
CMD	06H
資料 起始位址	01H
	00H
資料	17H'
	00H
CRC CHK LOW	87H
CRC CHK HIGH	C6H

回應訊息：

ADR	01H
CMD 1	06H
資料 起始位址	01H
	00H
資料量 (Word)	17H
	70H
CRC CHK LOW	87H
CRC CHK HIGH	C6H

錯誤回應訊息：

ADR	01H
CMD 1	86H
錯誤碼	02
CRC CHK LOW	C3H
CRC CHK HIGH	A1H

● 命令碼：08H，通訊迴路測試

此命令用來測試主控設備（通常為 PC 或 PLC）與驅動器間通訊是否正常，驅動器將收到之資料內容原封不動的回送給主控設備。

ASCII 模式：

命令訊息：

STX	':'
ADR 1	'0'
ADR 0	'1'
CMD 1	'0'
CMD 0	'8'
資料	'0'
起始位址	'0'
	'0'
	'0'
資料量 (Word)	'1'
	'7'
	'7'
	'0'
LRC CHK 1	'7'
LRC CHK 0	'0'
END 1	CR
END 0	LF

回應訊息：

STX	':'
ADR 1	'0'
ADR 0	'1'
CMD 1	'0'
CMD 0	'8'
資料	'0'
起始位址	'0'
	'0'
	'0'
資料量 (Word)	'1'
	'7'
	'7'
	'0'
LRC CHK 1	'7'
LRC CHK 0	'0'
END 1	CR
END 0	LF

錯誤回應訊息：

STX	':'
ADR 1	'0'
ADR 0	'1'
CMD 1	'8'
CMD 0	'8'
錯誤碼	'0'
	'2'
LRC CHK 0	'6'
LRC CHK 1	'D'
END 1	CR
END 0	LF

RTU 模式：

命令訊息：

ADR	01H
CMD	08H
資料	00H
起始位址	00H
資料	17H
	70H
CRC CHK LOW	EEH
CRC CHK HIGH	1FH

回應訊息：

ADR	01H
CMD 1	08H
資料	00H
起始位址	00H
資料	17H
	70H
CRC CHK LOW	EEH
CRC CHK HIGH	1FH

錯誤回應訊息：

ADR	01H
CMD 1	88H
錯誤碼	02
CRC CHK LOW	E0H
CRC CHK HIGH	6DH

- 命令碼：10H，連續寫入數筆資料

例如，變更驅動器（位址 01H）的多段速設定 05-00=50.00（1388H），05-01=40.00（0FA0H）

ASCII 模式：

命令訊息：

STX	':'
ADR 1	'0'
ADR 0	'1'
CMD 1	'1'
CMD 0	'0'
資料 起始位址	'0'
	'5'
	'0'
	'0'
資料量 (Word)	'0'
	'0'
	'0'
	'2'
資料量 (Byte)	'0'
	'4'
第一筆 資料	'1'
	'3'
	'8'
	'8'
第二筆 資料	'0'
	'F'
	'A'
	'0'
LRC CHK 1	'9'
LRC CHK 0	'A'
END 1	CR
END 0	LF

回應訊息：

STX	':'
ADR 1	'0'
ADR 0	'1'
CMD 1	'1'
CMD 0	'0'
資料位址	'0'
	'5'
	'0'
	'0'
資料量 (Word)	'0'
	'0'
	'0'
	'2'
LRC CHK 1	'E'
LRC CHK 0	'8'
END 1	CR
END 0	LF

錯誤回應訊息：

STX	':'
ADR 1	'0'
ADR 0	'1'
CMD 1	'9'
CMD 0	'0'
錯誤碼	'0'
	'2'
LRC CHK 0	'6'
LRC CHK 1	'D'
END 1	CR
END 0	LF

RTU 模式：

命令訊息：

ADR	01H
CMD	10H
資料 起始位址	05H
	00H
資料量 (Word)	00H'
	02H
資料量 (Byte)	04
第一筆 資料	13H
	88H

回應訊息：

ADR	01H
CMD 1	10H
資料	05H
起始位址	00H
資料量 (Word)	00H
	02H
CRC CHK LOW	41H
CRC CHK HIGH	04H

錯誤回應訊息：

ADR	01H
CMD 1	90H
錯誤碼	02H
CRC CHK LOW	CDH
CRC CHK HIGH	D1H

第二筆資料	0FH
	A0H
CRC CHK LOW	4DH
CRC CHK HIGH	D9H

CHK (check sum : 偵誤值)

ASCII 模式 :

ASCII 模式採用 LRC (Longitudinal Redundancy Check) 偵誤值。LRC 偵誤值乃是將 ADR1 至最後一個資料內容加總，得到之結果以 256 為單位，超出之部分去除（例如得到之結果為十六進位之 128H 則只取 28H），然後計算二的補數後得到之結果即為 LRC 偵誤值。

例如：從位址為 01H 之驅動器的 0401H 位址讀取 1 個字。

STX	':'
ADR 1	'0'
ADR 0	'1'
CMD 1	'0'
CMD 0	'3'
啓始資料位址	'0'
	'4'
	'0'
	'1'
資料數	'0'
	'0'
	'0'
	'1'
LRC CHK 1	'F'
LRC CHK 0	'6'
END 1	CR
END 0	LF

01H+03H+04H+01H+00H+01H=0AH, 0AH 的二的補數為 **F6H**。

RTU 模式 :

RTU 模式採用 CRC (Cyclical Redundancy Check) 偵誤值，CRC 偵誤值以下列步驟計算：

步驟 1：載入一個內容為 FFFFH 之 16-bit 暫存器（稱為 CRC 暫存器）。

步驟 2：將命令訊息第一個位元組與 16-bit CRC 暫存器的低次位元組進行 Exclusive OR 運算，並將結果存回 CRC 暫存器。

步驟 3：將 CRC 暫存器之內容向右移 1 bit，最左 bit 填入 0，檢查 CRC 暫存器最低位元的值。

步驟 4：若 CRC 暫存器的最低位元為 0，則重覆步驟 3；否則將 CRC 暫存器與 A001H 進行 Exclusive OR 運算。

步驟 5：重覆步驟 3 及步驟 4，直到 CRC 暫存器之內容已被右移了 8 bits。此時，該位元組已完成處理。

步驟 6：對命令訊息下一個位元組重覆步驟 2 至步驟 5，直到所有位元組皆完成處理，CRC 暫存器的最後內容即是 CRC 值。**當在命令訊息中傳遞 CRC 值時，低位元組須與高位元組交換順序，亦即，低位元組將先被傳送。**

例如，從位址為 01H 之交流馬達驅動器的 2102H 位址讀取 2 個字，從 ADR 至資料數之最後一位元組所計算出之 CRC 暫存器之最後內容為 F76FH，則其命令訊息如下所示，其中 6FH 於 F7H 之前傳送：

命令訊息：

ADR	01H
CMD	03H
啓始資料位址	21H
	02H
資料數 (以 word 計算)	00H
	02H
CRC CHK Low	6FH
CRC CHK High	F7H

範例

下例乃以 C 語言產生 CRC 值。此函數 (function) 需要兩個參數：

Unsigned char* data ← 指向訊息緩衝區 (buffer) 之指標

Unsigned char length ← 訊息緩衝區中之位元組數目

此函數將傳回 unsigned integer 型態之 CRC 值。

```
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;
}
```

通信協定的參數位址定義：

定 義	參數位址	功 能 說 明	
驅動器內部設定參數	GGnnH	GG 表示參數群，nn 表示參數號碼。例如：04-01 由 0401H 來表示。	
對驅動器的命令	2000H	Bit0~1	00B：無功能
			01B：停止
			10B：啟動
			11B：JOG 啟動
		Bit2~3	保留
		Bit4~5	00B：無功能
			01B：正方向指令
			10B：反方向指令
		Bit6~7	11B：改變方向指令
			00B：第一段加減速
			01B：第二段加減速
			10B：第三段加減速
		Bit8~11	11B：第四段加減速
			0000B：主速
			0001B：第一段速
			0010B：第二段速
			0011B：第三段速
			0100B：第四段速
			0101B：第五段速
			0110B：第六段速
0111B：第七段速			
1000B：第八段速			
1001B：第九段速			
1010B：第十段速			
1011B：第十一段速			
1100B：第十二段速			
1101B：第十三段速			
1110B：第十四段速			
1111B：第十五段速			
Bit12	選擇 Bit6~11 功能		
Bit13~15	保留		
2001H	頻率命令		
2002H	Bit0	1：E.F. ON	
	Bit1	1：Reset 指令	
	Bit2	1：外部中斷 (B.B) ON 0：外部中斷 (B.B) OFF	

定 義	參數位址	功 能 說 明
監視驅動器狀態	2100H	錯誤碼 (Error code) :
		00：無異常
		01：過電流 oc
		02：過電壓 ov
		03：過熱 oH
		04：驅動器過載 oL
		05：電子熱動電驛 oL1
		06：外部異常 EF
		07：驅動模組異常 occ
		08：硬體線路異常 cF3
		09：保護線路異常 HPF
		10：加速中過電流 ocA
		11：減速中過電流 ocd
		12：恆速中過電流 ocn
		13：接地故障 GFF
		14：低電壓 Lv
		15：CPU 寫入資料異常 cF1
		16：CPU 讀出資料異常 cF2
		17：外部中斷 bb
		18：馬達過載 oL2
		19：保留
		20：軟體或密碼保護 codE
		21：外部緊急停止 EF1
		22：欠相 PHL
		23：低電流 Lc
		24：回授信號錯誤 FbL
		25：保留
		26：風扇電源異常 FAnP
		27：風扇 1 異常 FF1
		28：風扇 2 異常 FF2
		29：風扇 3 異常 FF3
		30：風扇 1，2，3 異常 FF123
		31：風扇 1，2 異常 FF12
32：風扇 1，3 異常 FF13		
33：風扇 2，3 異常 FF23		

定 義	參數位址	功 能 說 明
		34：風扇驅動線路低電壓保護 Fv
	2101H	Bit0~1 數位操作器 LED 狀態 00：RUN 燈暗，STOP 燈亮（驅動器停機中） 01：RUN 燈閃爍，STOP 燈亮（驅動器減速停車中） 10：RUN 燈亮，STOP 燈閃爍（驅動器待機中） 11：RUN 燈亮，STOP 燈暗（驅動器運轉中）
		Bit2 1：JOG 運轉
		Bit3~4 正反轉指示燈狀態 00：REV 燈暗，FWD 燈亮（正轉） 01：REV 燈閃爍，FWD 燈亮（反轉變正轉） 10：REV 燈亮，FWD 燈閃爍（正轉變反轉） 11：REV 燈亮，FWD 燈暗（反轉）
		Bit5~7 保留
		Bit 8 1：主頻率來源由通信界面
		Bit 9 1：主頻率來源由類比信號輸入
		Bit 10 1：運轉指令由通信界面
		Bit 11 1：參數鎖定
		Bit 12 保留
		Bit 13 保留
		Bit 14~15 保留
	2102H	頻率指令（F）
	2103H	輸出頻率（H）
	2104H	輸出電流（AXXX.X）
	2105H	DC-BUS 電壓（UXXX.X）
	2106H	輸出電壓（EXXX.X）
	2107H	功率因素（n）
	2108H	輸出功率（XX.XXKW）
	2109H	回授信號值
	210AH	回授信號百分比（%）
	210BH	估算轉矩的比例值
	210CH	使用者定義值（低位數）uL 0-99.99
	210DH	使用者定義值（高位數）uH 0-9999
	210EH	PLC 時間
	220FH	保留

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命令碼的最高位元（bit7）設為 1（即 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’
LRC CHK	‘7’
	‘7’
END	CR
	LF

RTU 模式：

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

錯誤碼的意義：

錯誤碼	說明
01	功能碼錯誤： 驅動器可以辨識功能碼（03H，06H，10H，63H）。
02	資料位址錯誤： 資料的位址驅動器無法辨識。
03	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。
04	驅動器無法處理： 驅動器對此命令，無法執行。
10	傳輸超時。

10 回授控制參數

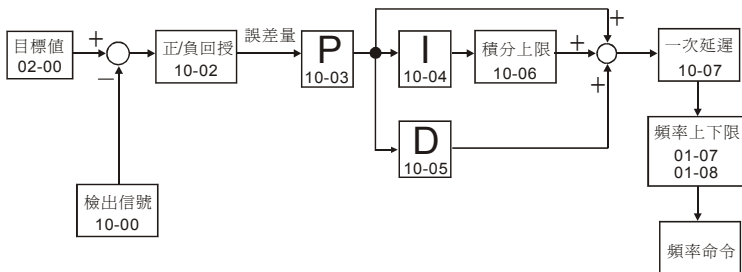
10-00	檢出值端子選擇	出廠設定值	00
	設定範圍	00 無功能	
		01 由 AVI 輸入	
		02 由 ACI1 輸入	
		03 由 ACI2 輸入	
		04 由 External Reference 輸入	

☞ 此參數設定 PID 控制之回授信號來源，可設定為 AVI、ACI1、ACI2 或由 04-24 所定義之 External Reference。

☞ 此參數設定為 00 時，PID 回授控制功能無效。

☞ 此參數設定為 02/03 時，如果類比電流輸入低於參數 4-13/4-17 之設定，將會顯示 **EF** 之警告訊息。

☞ 此參數設定為 00 以外的值時，驅動器自動啟動 PID 回授控制，輸出頻率由主頻率與 PID 回授信號，經由計算得到。



10-01	PID 控制檢出信號參考值	出廠設定值	1000.0
	設定範圍	0.0-6550.0	

☞ 此參數設定 PID 回授控制時，檢出信號的參考值，參考 04-09~04-20。

10-02	PID 回授控制方式	出廠設定值	00
	設定範圍	00 負回授控制	
		01 正回授控制	

☞ 此參數可設定 PID 回授控制迴路中，誤差量信號的計算方式。

☐ 此參數設定為 00：負回授控制時，誤差量的計算公式為誤差量 = 目標值 - 檢出信號。當增加輸出頻率會使檢出值的大小增加時，應選擇此設定。

☐ 此參數設定為 01：正回授控制時，誤差量的計算公式為誤差量 = 檢出信號 - 目標值。當增加輸出頻率會使檢出值的大小減少時，應選擇此設定。

10-03	P 增益	出廠設定值	1.0
	設定範圍	0.0-10.0	

☐ 此參數可設定 P 控制器的增益，此增益決定 P 控制器對回授誤差量的響應程度，增益取大時，響應快、但過大將產生震盪。增益取小時，響應遲緩。

10-04	積分時間 (I)	出廠設定值	1.00
	設定範圍	0.00-100.00 秒	

☐ 此參數可設定 I 控制器的積分時間，積分時間大時，表示 I 控制器的增益小、響應遲緩、對外部擾動的控制能力差。積分時間小時，表示 I 控制器的增益大、響應速度快、對外部擾動可快速響應。

☐ 積分時間太小時，輸出頻率與系統可能產生過衝甚至震盪。

☐ 積分時間設為 0.00 時，表示關閉 I 控制器。

10-05	微分時間 (D)	出廠設定值	0.00
	設定範圍	0.00-1.00 秒	

☐ 此參數可設定 D 控制器的增益，此增益決定 D 控制器對誤差量的變化量的響應程度。適當的微分時間可以使 P 與 I 控制器的過衝量減小，震盪很快衰減並穩定下來。但是微分時間太大時，本身即可能引起系統震盪。

☐ 微分控制器對誤差量的變化量動作，因此干擾的免疫能力較差。一般建議不使用，尤其是在干擾較大的環境中。

10-06	積分上限值	出廠設定值	100
	設定範圍	00-200%	

☐ 此參數可設定 I 控制器的輸出上限，亦即積分上限頻率 = (01-00)×(10-04)%

10-07	一次延遲	出廠設定值	0.0
	設定範圍	0.0-2.5 秒	

☐ 此參數設定一次延遲的濾波程度。

☐ PID 控制器的頻率輸出會經由一次延遲功能作濾波。此功能可使輸出頻率的變化程度減緩，一次延遲時間長表示濾波程度大，反之亦然。

☞ 不適當的一次延遲時間設定可能造成系統震盪。

10-08	PID 誤差量異常	出廠設定值	600.0
	設定範圍	0.0~6550.0	

☞ 此參數設定可允許 PID 誤差量的最大值，對應到 10-01 所設定之設定值。

☞ 若 PID 功能正常，在一定時間內，應可檢出信號逼近目標值。假如驅動器在 10-09 所設定的時間內，無法將誤差量控制在 10-08 所設定範圍之內，則判定 PID 回授控制發生異常，將會顯示警告訊息 **FbL**，其處理方式如 10-10 所設定。

10-09	PID 誤差量異常偵測時間	出廠設定值	0.0
	設定範圍	0.0-3600.0	

☞ 此參數設定 PID 誤差量異常的偵測時間，設定範圍若為 0.0 表示不偵測。

10-10	PID 誤差量異常處理方式	↗	出廠設定值	01
	設定範圍	00 警告且減速停車		
		01 警告且自由停車		
		02 警告並繼續運轉		

☞ 此參數設定 PID 誤差量異常的處理方式。

10-11	PID 最低輸出頻率選擇	↗	出廠設定值	00
	設定範圍	00 依 PID 控制器		
		01 依驅動器設定		

☞ 當驅動器進入 PID 睡眠模式時，驅動器的輸出頻率將參考此參數設定輸出。當此參數設為 0，則輸出頻率依 PID 運算結果輸出；當此參數設為 1 且 01-08 不等於 0，則輸出頻率等於 01-08 設定值，否則輸出頻率等於 01-05 設定值。

11 風機、水泵控制參數

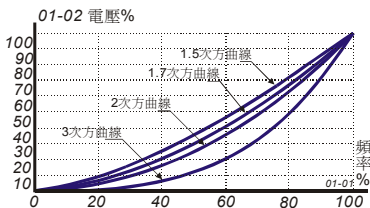
11-00 V/F 曲線選擇		出廠設定值:	00
設定範圍	00	任意 V/F 曲線 (由參數群 01 設定)	
	01	1.5 次方曲線	
	02	1.7 次方曲線	
	03	2 次方曲線	
	04	3 次方曲線	

☐ 此參數設定 V/F 曲線。若設定為 00 以外的值，參數 01-03 與 01-04 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。

☐ V/F 曲線如下：

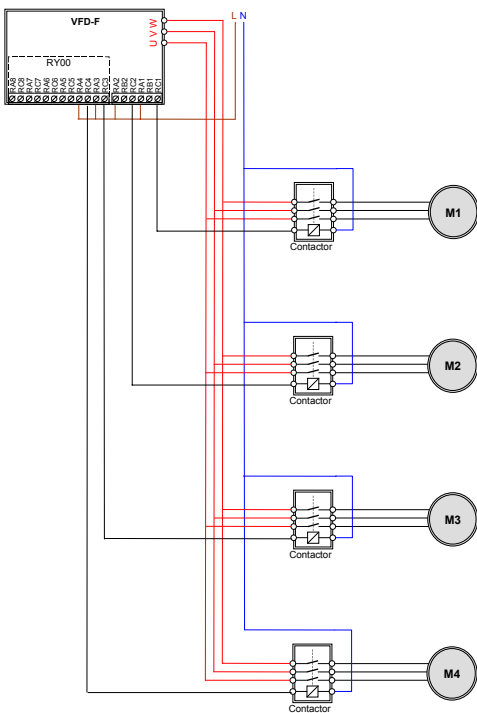
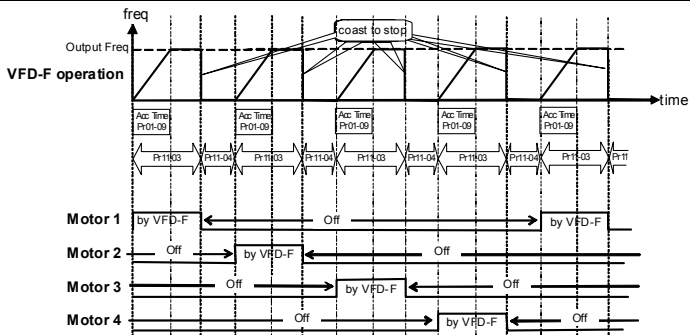


V/F 次方曲線圖

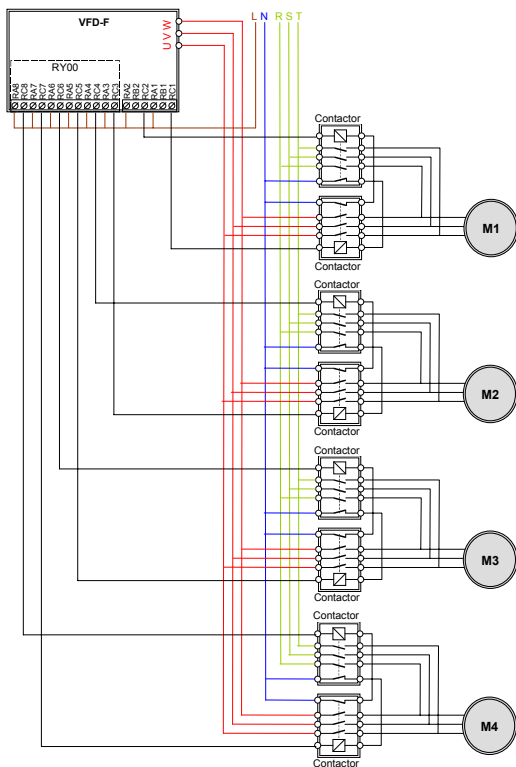
11-01 循環控制		出廠設定值	00
設定範圍	00	無功能	
	01	定時循環 (依時間)	
	02	定量循環 (依 PID)	
	03	定量控制 (1 帶 4)	

☐ 此參數設定一台驅動器帶動多組電機，作循環控制的模式。

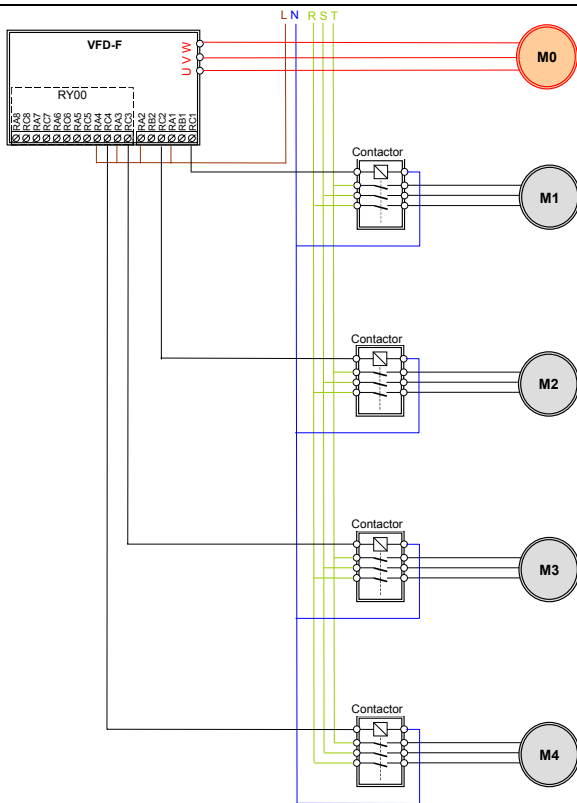
☐ 設定為 01 定時循環控制時，驅動器可帶動 4 台電機（由 11-02 設定），四台電機依序運轉固定的時間（11-03）。切換馬達時之延遲時間由 11-04 設定。



設定為 02 定量循環控制時，驅動器可帶動 4 台電機（由 11-02 設定），需設定循環控制電機切換延遲時間(11-04)、輔助機啟動/停機延遲時間(11-05)、輔助機啟動頻率(11-06)，如有需要可設定 11-07~11-09 睡眠甦醒功能。四台電機依 PID 運算結果，依序由驅動器或市電帶動。PID 控制（參數群 10）必須設定適當值。



設定為 03 定量控制（1 帶 4）時，當啟動驅動器後，若輸出頻率到達輔助機啟動頻率(11-06)設定，並且維持時間大於或等於輔助機啟動/停機延遲時間(11-05)設定時，驅動器將帶動第一台電機運轉，若輸出頻率及時間符合輔助機啟動頻率(11-06)及 11-05 設定，驅動器將帶動第二台電機運轉，依序最多可同時帶動 4 台電機運轉（由 11-02 設定）。當輸出頻率低於輔助機停止頻率(11-11)設定時，將會依序停止電機。



☞ 此參數設定為 00 以外的值時，03-00~03-07 多功能輸出端子會自動設為對應之輸出電機。

11-02	多組馬達控制	出廠設定值	01
	設定範圍	01-04	

☞ 此參數設定多組馬達控制時多功能輸出端子 03-00~03-07 會自動設定為適當值，如下表所示，使用者必須正確連接輸出端子，才可達到循環控制。

11-01 循環 方式	01 定時循環				02 定量循環			
11-02 電機 數量	01	02	03	04	01	02	03	04
03-00	01 電機 1 由 驅動器帶 動	01 電機 1 由 驅動器帶 動	01 電機 1 由 驅動器帶 動	01 電機 1 由 驅動器帶 動	01 電機 1 由 驅動器帶 動	01 電機 1 由 驅動器帶 動	01 電機 1 由 驅動器帶 動	01 電機 1 由 驅動器帶 動
03-01	N/A	02 電機 2 由 驅動器帶 動	02 電機 2 由 驅動器帶 動	02 電機 2 由 驅動器帶 動	02 N/A	02 電機 1 由 市電帶動	02 電機 1 由 市電帶動	02 電機 1 由 市電帶動
03-02	N/A	N/A	03 電機 3 由 驅動器帶 動	03 電機 3 由 驅動器帶 動	N/A	03 電機 2 由 驅動器帶 動	03 電機 2 由 驅動器帶 動	03 電機 2 由 驅動器帶 動
03-03	N/A	N/A	N/A	04 電機 4 由 驅動器帶 動	N/A	04 電機 2 由 市電帶動	04 電機 2 由 市電帶動	04 電機 2 由 市電帶動
03-04	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	05 電機 3 由 驅動器帶 動	05 電機 3 由 驅動器帶 動
03-05	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	06 電機 3 由 市電帶動	06 電機 3 由 市電帶動
03-06	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	07 電機 4 由 驅動器帶 動
03-07	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	08 電機 4 由 市電帶動

11-03	定時循環時間設定	出廠設定值	00
	設定範圍	00~65500 Min	

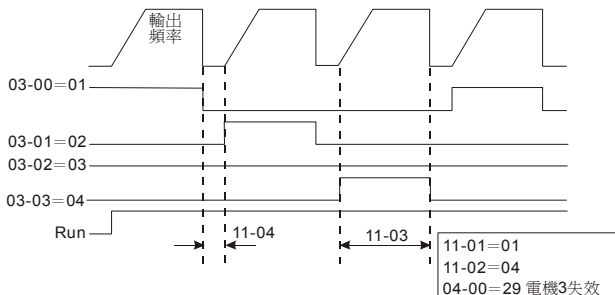
☐ 此參數設定多組電機作定時循環時（11-01=01），每組電機的運轉時間（包含加速時間在內）。若設定為00，則定時功能無效，只以一組電機運轉。

☐ 多功能輸入端子 04-00~04-07 設為 27~31 電機失效時，對應的輸出端子將會跳過不動作。

下圖所示為電機 3 失效時之定時循環控制的動作時序。

☐ 正由驅動器帶動中的電機不接受電機失效命令。

☐ 定時循環作切換時，動作中的電機作自由減速煞車，驅動器不提供選項。



11-04	循環控制電機切換延遲時間	出廠設定值	1.0
	設定範圍	0.0-3600.0 秒	

☐ 此參數定義作定時循環控制時 (11-01=01)，兩組電機動作的時間間隔。為避免水錘效應對驅動器，電機或系統造成破壞，使用者必須設定適當之時間延遲。

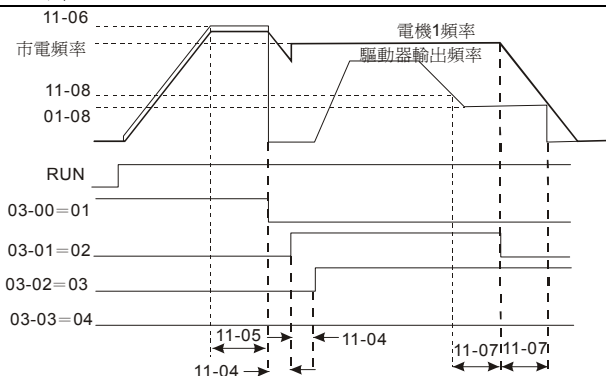
☐ 此參數同時定義作定量循環控制(11-01=02)時，電機切離驅動器與並入市電運轉之時間間隔。使用者必須設定適當之時間延遲，以使電機無衝擊並入市電運轉。

11-05	輔助機啓動/停機延遲時間	出廠設定值	10.0
	設定範圍	0.0-3600.0 秒	

☐ 此參數設定定量循環 (11-01=02) 或定量控制(11-01=03)時，驅動器輸出頻率到達 11-06 電機切換頻率與電機切離驅動器之時間間隔。

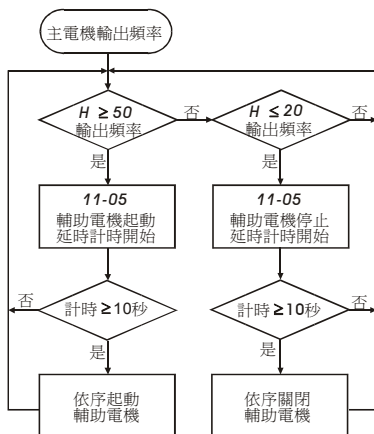
☐ 如下圖所示，輸出頻率到達 11-06 電機切換頻率之後，電機並不馬上進行切換，而是等待 11-05 所設定的延遲時間之後，才作循環控制之電機切換動作。適當的延遲時間設定，可以減少電機切換的次數。

☐ 電機切離驅動器之後，依其負載特性作自由停車，使用者必須依據實際狀況，設定 11-06 電機切換頻率與 11-04 循環控制之時間延遲，使電機並入市電運轉時，其轉子速度等於市電頻率。



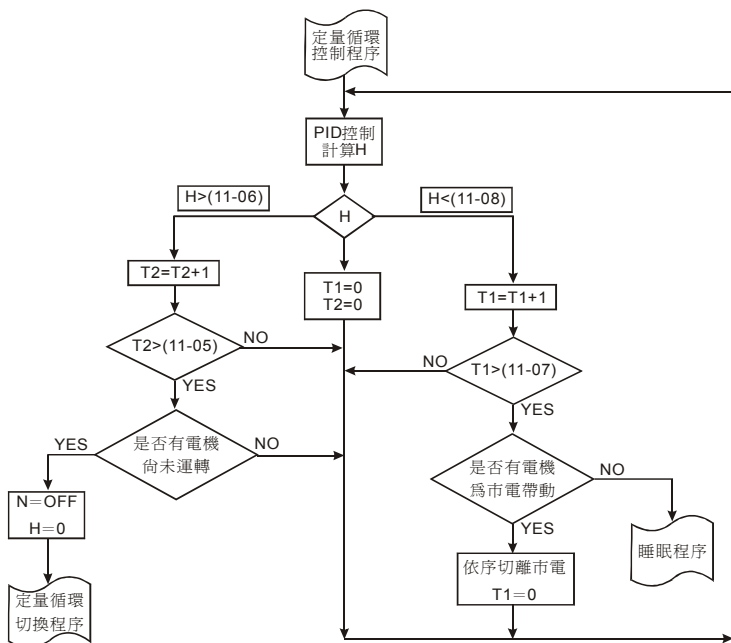
📖 動作流程範例：

- 11-06 輔助機啓動頻率=50 Hz
- 11-11 輔助機停止頻率=20 Hz
- 11-05 輔助機啓動/停止延遲時間=10 s



11-06 輔助機啓動頻率	出廠設定值	60.00
	設定範圍	0.00 to 120.00 Hz

此參數設定作定量循環（11-01=02）或定量控制（11-01=03）操作模式下，電機要並入市電運轉的頻率。此參數設定應略高於市電頻率。若驅動器的輸出頻率到達電機切換頻率，表示即使此電機全速運轉，也無法使 PID 控制之檢出值到達目標值，因此必須將此電機切離驅動器，並入市電運轉，驅動器帶動下依台電機，以使檢出值逼近目標值。

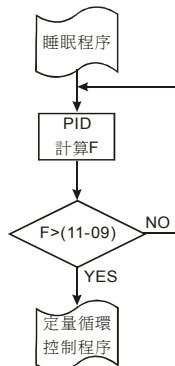
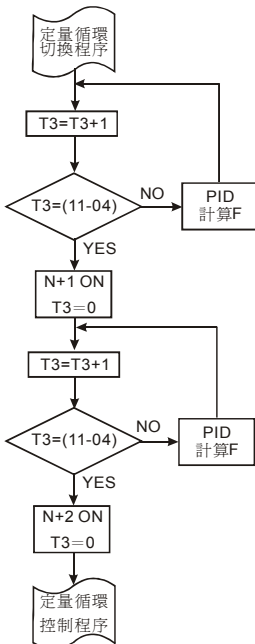


T1 為睡眠程序計時（11-07）

T2 為定量馬達切換延遲計時（11-05）

T3 電機切換延遲計時（11-04）

N 為電機 1



11-07	進入睡眠程序之時間	出廠設定值	0.0
	設定範圍	0.0~3600.0sec	

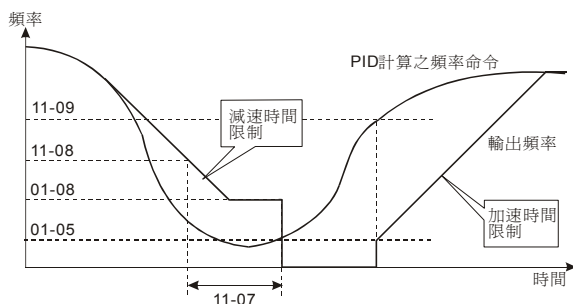
- ☐ 此參數設定驅動器輸出頻率小於睡眠頻率，與進入睡眠程序之時間間隔。
- ☐ 若驅動器開始運轉時，PID 運算的頻率命令即小於睡眠頻率，則驅動器立即進入睡眠狀態，不受此參數限制。
- ☐ 當驅動器進入睡眠狀態時，數位操作器會顯示 SLEEP，直到喚醒頻率到達時才會解除。

11-08	睡眠程序之睡眠頻率	出廠設定值	0.00
	設定範圍	0.00~11-09 (喚醒頻率)	

- ☐ 此參數設定驅動器進入睡眠程序的頻率。
- ☐ 驅動器進入睡眠狀態之後，停止輸出信號，但是 PID 控制器仍然繼續工作。

11-09	睡眠程序之喚醒頻率	出廠設定值	0.00
	設定範圍	0.00~120.00Hz	

- 此參數設定驅動器進入睡眠程序後的喚醒頻率。
- 驅動器在睡眠程序中，PID 控制功能仍然繼續計算頻率命令 F，當頻率命令到達喚醒頻率時，驅動器將由 01-05 最低頻率設定延 V/F 曲線加速。
- 喚醒頻率設定必須大於睡眠頻率。



11-10	定量循環故障處理	出廠設定值	00
	設定範圍	00 電機均停止運轉	
		01 電機停止輸出，但市電驅動之電機繼續運轉	

- 此參數設定定量循環控制，驅動器出現故障的處理模式。
- 設為 00：關閉所有輸出時，所有電機均停止運轉。
- 設為 01：驅動器帶動之電機停止輸出，市電驅動之電機繼續運轉。
- 若驅動器功率電路發生故障，致使其輔助電源失效，微處理器無法工作時，所有輸出會自動關閉。

11-11	輔助機停止頻率	出廠設定值	0.00
	設定範圍	0.00~120.00Hz	

- 在定量循環（11-01=02）或定量控制（11-01=03）操作模式下，若輸出頻率小於或等於此參數設定值，且維持時間大於或等於參數 11-05 設定時，由驅動器帶動的電機將依序停機。

此頁有意留為空白

第六章 參數一覽表

00 用戶參數

↗ 表示可在運轉中執行設定功能

參數代號	通訊位址	參數功能	設定範圍	出廠設定	客戶設定
00-00	0000H	軟體版本		僅供讀取	
00-01	0001H	監視驅動器狀態 (錯誤代碼)	00：無異常	00	
			01：oc (過電流)		
			02：ov (過電壓)		
			03：oH (過熱)		
			04：oL (驅動器過載)		
			05：oL1 (電子熱動電驛)		
			06：EF (外部異常)		
			07：occ (驅動模組異常)		
			08：cF3 (硬體線路異常)		
			09：HPF (保護線路異常)		
			10：ocA (加速中過電流)		
			11：ocd (減速中過電流)		
			12：ocn (恆速中過電流)		
			13：GFF (接地故障)		
			14：Lv (低電壓)		
			15：cF1 (CPU 寫入資料異常)		
			16：cF2 (CPU 讀出資料異常)		
			17：bb (外部中斷)		
			18：oL2 (馬達過載)		
			19：保留		
			20：codE (軟體或密碼保護)		
			21：EF1 (外部緊急停止)		
			22：PHL (欠相)		
			23：Lc (低電流)		
			24：FbL (回授信號錯誤)		
			25：保留		
			26：FAnP (風扇電源異常)		
			27：FF1 (風扇 1 異常)		
			28：FF2 (風扇 2 異常)		
			29：FF3 (風扇 3 異常)		
			30：FF123 (風扇 1, 2, 3 異常)		
31：FF12 (風扇 1, 2 異常)					

參數代號	通訊位址	參數功能	設定範圍	出廠設定	客戶設定
			32: FF13 (風扇 1, 3 異常) 33: FF23 (風扇 2, 3 異常) 34: Fv (風扇驅動線路低電壓保護)		
00-02	0002H	LED 狀態	Bit 0-1 00B: RUN 燈暗, STOP 燈亮 01B: RUN 燈閃爍, STOP 燈亮 10B: RUN 燈亮, STOP 燈閃爍 11B: RUN 燈亮, STOP 燈暗 Bit 2 0B: JOG OFF 1B: JOG ON Bit3-4 00B: REV 燈暗, FWD 燈亮 01B: REV 燈閃爍, FWD 燈亮 10B: REV 燈亮, FWD 燈閃爍 11B: REV 燈亮, FWD 燈暗	僅供讀取	
		驅動器狀態	Bit 5-7: 保留 Bit8: 主頻率來源由通訊界面 Bit9: 主頻率來源由類比輸入 Bit10: 運轉指令由通訊界面 Bit11: 參數鎖定 Bit12: 保留 Bit13: 保留 Bit14-15: 保留		
00-03	0003H	設定頻率 (F)		僅供讀取	
00-04	0004H	輸出頻率 (H)		僅供讀取	
00-05	0005H	輸出電流 (A)		僅供讀取	
00-06	0004H	DC-BUS 電壓 (U)		僅供讀取	
00-07	0007H	輸出電壓 (E)		僅供讀取	
00-08	0008H	輸出功因角度 (n)		僅供讀取	
00-09	0009H	輸出功率 (P/q) KW		僅供讀取	
00-10	000AH	回授信號實際值		僅供讀取	
00-11	000BH	回授信號 (%)		僅供讀取	
00-12	000CH	使用者定義值 (低位數)	uL0-99.99	僅供讀取	
00-13	000DH	使用者定義值 (高位數)	uH0-9999	僅供讀取	
00-14	000EH	PLC 時間		僅供讀取	

01 基本參數

參數代號	通訊位址	參數功能	設定範圍	出廠設定	客戶設定
01-00	0100H	最高操作頻率	50.00~120.00 Hz	60.00	
01-01	0101H	最大電壓頻率	0.10~120.00 Hz	60.00	
01-02	0102H	最高輸出電壓	0.1V~255.0	220.0	
			0.2V~510.0V	440.0	
01-03	0103H	中間輸出電壓頻率	0.10~120.00 Hz	1.50	
01-04	0104H	中間輸出電壓	0.1V~255.0	5.5	
			0.2V~510.0V	11.0	
01-05	0105H	最低操作頻率	0.10~20.00 Hz	1.50	
01-06	0106H	最低輸出電壓	0.1~50.0	5.5	
			0.2V~100.0V	11.0	
01-07	0107H	上限頻率	0.00~120.00 Hz	60.00	
01-08	0108H	下限頻率	0.00~120.00 Hz	0.00	
✓ 01-09	0109H	第一加速時間	0.1~3600.0 Sec	10.0/60.0	
✓ 01-10	010AH	第一減速時間	0.1~3600.0 Sec	10.0/60.0	
✓ 01-11	010BH	第二加速時間	0.1~3600.0 Sec	10.0/60.0	
✓ 01-12	010CH	第二減速時間	0.1~3600.0 Sec	10.0/60.0	
✓ 01-13	010DH	第三加速時間	0.1~3600.0 Sec	10.0/60.0	
✓ 01-14	010EH	第三減速時間	0.1~3600.0 Sec	10.0/60.0	
✓ 01-15	010FH	第四加速時間	0.1~3600.0 Sec	10.0/60.0	
✓ 01-16	0110H	第四減速時間	0.1~3600.0 Sec	10.0/60.0	
✓ 01-17	0111H	JOG 加速設定	0.1~3600.0 Sec	10.0/60.0	
✓ 01-18	0112H	JOG 減速設定	0.1~3600.0 Sec	10.0/60.0	
✓ 01-19	0113H	JOG 頻率設定	0.00 Hz~120.00 Hz	6.00	
01-20	0114H	加速 S 曲線延遲時間	0.00~2.50sec	0.00	
01-21	0115H	減速 S 曲線延遲時間	0.00~2.50sec	0.00	
✓ 01-22	0116H	調變指數	0.90~1.20	1.00	
01-23	0117H	加減速時間單位設定 (01-09~0118)	00 : 以 1 Sec 為單位	01	
			01 : 以 0.1 Sec 為單位		
			02 : 以 0.01 Sec 為單位		

02 操作方式參數

	參數代號	通訊位址	參數功能	設定範圍	出廠設定	客戶設定
✓	02-00	0200H	頻率指令來源	00：由鍵盤輸入 01：由類比輸入 AVI 02：由類比輸入 ACI1 03：由類比輸入 ACI2 04：由通訊 RS485 輸入 05：由 External Reference	00	
✓	02-01	0201H	運轉指令來源	00：由鍵盤操作 01：由外部端子操作，鍵盤 STOP 鍵有效 02：由外部端子操作，鍵盤 STOP 鍵無效 03：由 RS-485 通訊界面操作，鍵盤 STOP 鍵有效 04：由 RS-485 通訊界面操作，鍵盤 STOP 鍵無效	00	
	02-02	0202H	停車方式	00：Stop 減速停止，EF 自由停止 01：Stop 自由停止，EF 自由停止 02：Stop 減速停止，EF 減速停止 03：Stop 自由停止，EF 減速停止	00	
✓	02-03	0203H	載波頻率設定	1~10HP：4000~10000Hz 15~30HP：3000~9000Hz 40HP 以上：2000~6000Hz	9000Hz 6000Hz 4000Hz	
	02-04	0204H	正反轉禁止	00：可正反轉 01：禁止反轉 02：禁止正轉	00	
	02-05	0205H	二／三線式選擇	00：二線式(1)，正轉/停止，反轉/停止 01：二線式(2)，運轉/停止，反轉/正轉 02：三線式	00	
	02-06	0206H	電源起動運轉鎖定	00：可運轉 01：不可運轉	01	
	02-07	0207H	ACI 斷線處理	00：減速至 0Hz 01：E.F 02：以斷線前頻率運轉	01	
✓	02-08	0208H	開機狀態預設	Bit0~1 00B=F LED 01B=H LED 10B=u LED (特殊顯示) 11B=Frđ / Rev	00	

參數代號	通訊位址	參數功能	設定範圍		出廠設定	客戶設定	
			Bit	說明			
			Bit2	0B : Fwd LED 1B : Rev LED			
			Bit3~5	000B=1 st 7-seg 001B=2 nd 7-seg 010B=3rd 7-seg 011B=4th 7-seg 100B=5th 7-seg			
				Bit6~7 保留			
✓	02-09	0209H		特殊顯示	00 : A 01 : U DC-Bus 02 : E Out-put Volt 03 : P 回授信號實際值 04 : PLC 顯示自動程序運轉內容	00	
✓	02-10	020AH		使用者定義比例	0.01 ~ 160.00	1.00	
✓	02-11	020BH		啟動時速度追蹤	00 : 無功能 01 : 開啓 (直流制動無效)	00	
✓	02-12	020CH	啟動時速度追蹤起始頻率	00 : 由主頻率命令開始追蹤 01 : 由最大設定頻率開始追蹤 01-00	00		
✓	02-13	020DH	主頻率記憶設定	00 : 無記憶 01 : 有記憶	01		

03 輸出功能參數

參數代號	通訊位址	參數功能	設定範圍	出廠設定	客戶設定
03-00	0300H	多功能輸出 1	00：無功能	00	
03-01	0301H	多功能輸出 2	01：Motor NO.1	00	
03-02	0302H	多功能輸出 3	02：Motor NO.2	00	
03-03	0303H	多功能輸出 4	03：Motor NO.3	00	
03-04	0304H	多功能輸出 5	04：Motor NO.4	00	
03-05	0305H	多功能輸出 6	05：Motor NO.5	00	
03-06	0306H	多功能輸出 7	06：Motor NO.6	00	
03-07	0307H	多功能輸出 8	07：Motor NO.7	00	
			08：Motor NO.8		
			09：輔助機 1 輸出		
			10：輔助機 2 輸出		
			11：輔助機 3 輸出		
			12：輔助機 4 輸出		
			13：輔助機 5 輸出		
			14：輔助機 6 輸出		
			15：輔助機 7 輸出		
			16：運轉中指示		
			17：設定到達頻率		
			18：零速（含停機）		
			19：過轉矩		
			20：外部中斷		
			21：低電壓檢出		
			22：變頻器操作模式		
			23：故障指示		
			24：任意頻率一到達		
			25：任意頻率二到達		
			26：散熱片過熱警告		
			27：驅動器準備完成		
			28：緊急停止指示（EF1）		
			29：軟體煞車輸出		
			30：oL 或 OL1 過載警告		
			31：休眠指示（SLEEP）		
			32：低電流指示（Low Current）		
			33：PID 回授故障指示		
			34：自動運轉指令		
			35：一階段運轉完成		
			36：自動運轉完成		

參數代號	通訊位址	參數功能	設定範圍	出廠設定	客戶設定
			37：自動運轉暫停		
03-08	0308H	任意頻率一到達	0.00~120.00 Hz	0.00	
03-09	0309H	任意頻率二到達	0.00~120.00 Hz	0.00	
03-10	030AH	類比輸出選擇 1 AFM1 0~10V	00：輸出頻率 01：輸出電流	00	
03-11	030BH	類比輸出選擇 2 AFM2 0/4~20mA	02：輸出電壓 03：頻率指令 04：負載功因 05：設定頻率	01	
✓	03-12	030CH	類比輸出增益 1	01~200%	100
✓	03-13	030DH	類比輸出增益 2	01~200%	100
	03-14	030EH	類比輸出選擇 2 AFM2 定義	00：0~20mA 01：4~20mA	01
	03-15	030FH	散熱風扇控制方式	00：交流馬達驅動器開機立即運轉 01：執行運轉命令，風扇才運轉；停機後一分鐘，風扇停止 02：執行運轉命令，風扇才運轉；按停止鍵時，風扇停止 03：溫度到達約 60℃ 後啟動	01

04 輸入功能參數

參數代號	通訊位址	參數功能	設定範圍	出廠設定	客戶設定
04-00	0400H	多功能輸入指令一	00：無功能	01	
04-01	0401H	多功能輸入指令二	01：多段速一	02	
04-02	0402H	多功能輸入指令三	02：多段速二	03	
04-03	0403H	多功能輸入指令四	03：多段速三	04	
04-04	0404H	多功能輸入指令五	04：多段速四	05	
04-05	0405H	多功能輸入指令六	05：Reset (NO)	07	
04-06	0406H	多功能輸入指令七	06：Reset (NC)	08	
04-07	0407H	多功能輸入指令八	07：寸動運轉 (JOG)	09	
			08：加減速禁止指令		
			09：第一、二加減速時間切換		
			10：第三、四加減速時間切換		
			11：B.B (NO) 輸入		
			12：B.B (NC) 輸入		
			13：Up Command		
			14：Down Command		
			15：緊急停止 EF1 (NO)		
			16：緊急停止 EF1 (NC)		
			17：ACH1 (open) · ACH2 (close)		
			18：KEYPAD (open) · EXT (close)		
			19：PID 失效		
			20：輔助機 1 輸入		
			21：輔助機 2 輸入		
			22：輔助機 3 輸入		
			23：輔助機 4 輸入		
			24：輔助機 5 輸入		
			25：輔助機 6 輸入		
			26：輔助機 7 輸入		
			27：Motor NO.1 輸出失效		
28：Motor NO.2 輸出失效					
29：Motor NO.3 輸出失效					
30：Motor NO.4 輸出失效					
31：所有馬達輸出失效					
32：自動程序運轉執行					
33：自動程序運轉暫停					
04-08	0408H	數位輸入的響應時間	01~20	01	

參數代號	通訊位址	參數功能	設定範圍	出廠設定	客戶設定
04-09	0409H	最小 AV1 輸入電壓	0.0 to 10.0V	0.0	
04-10	040AH	最大 AV1 輸入電壓	0.0 to 10.0V	10.0	
04-11	040BH	最小 AV1 輸入電壓 對應頻率	0.00 to 100.00% 〔 100%對應 Fmax (參數 01-00) 〕	0.00	
04-12	040CH	最大 AV1 輸入電壓 對應頻率	0.00 to 100.00% 〔 100%對應 Fmax (參數 01-00) 〕	100.00	
04-13	040DH	最小 AC11 輸入電流	0.0 to 20.0mA	4.0	
04-14	040EH	最大 AC11 輸入電流	0.0 to 20.0mA	20.0	
04-15	040FH	最小 AC11 輸入電流 對應頻率	0.00 to 100.00% 〔 100%對應 Fmax (參數 01-00) 〕	0.00	
04-16	0410H	最大 AC11 輸入電流 對應頻率	0.00 to 100.00% 〔 100%對應 Fmax (參數 01-00) 〕	100.00	
04-17	0411H	最小 AC12 輸入電流	0.0 to 20.0mA	4.0	
04-18	0412H	最大 AC12 輸入電流	0.0 to 20.0mA	20.0	
04-19	0413H	最小 AC12 輸入電流 對應頻率	0.00 to 100.00% 〔 100%對應 Fmax (參數 01-00) 〕	0.00	
04-20	0414H	最大 AC12 輸入電流 對應頻率	0.00 to 100.00% 〔 100%對應 Fmax (參數 01-00) 〕	100.00	
04-21	0415H	ACH1 類比輸入延遲	0.00 to 10.00 Sec	0.50	
04-22	0416H	ACH2 類比輸入延遲	0.00 to 10.00 Sec	0.50	
04-23	0417H	ACH3 類比輸入延遲	0.00 to 10.00 Sec	0.50	
04-24	0418H	定義 External Reference 來源	00 : 無功能 01 : AV1+AC11 02 : AC11+AC12 03 : AC12+AV1 04 : 通訊主頻率+AV1 05 : 通訊主頻率+AC11 06 : 通訊主頻率+AC12	00	

05 多段速參數

參數代號	通訊位址	參數功能	設定範圍	出廠設定	客戶設定	
✓ 05-00	0500H	第一段速	0.00~120.00 Hz	0.00		
✓ 05-01	0501H	第二段速	0.00~120.00 Hz	0.00		
✓ 05-02	0502H	第三段速	0.00~120.00 Hz	0.00		
✓ 05-03	0503H	第四段速	0.00~120.00 Hz	0.00		
✓ 05-04	0504H	第五段速	0.00~120.00 Hz	0.00		
✓ 05-05	0505H	第六段速	0.00~120.00 Hz	0.00		
✓ 05-06	0506H	第七段速	0.00~120.00 Hz	0.00		
✓ 05-07	0507H	第八段速	0.00~120.00 Hz	0.00		
✓ 05-08	0508H	第九段速	0.00~120.00 Hz	0.00		
✓ 05-09	0509H	第十段速	0.00~120.00 Hz	0.00		
✓ 05-10	050AH	第十一段速	0.00~120.00 Hz	0.00		
✓ 05-11	050BH	第十二段速	0.00~120.00 Hz	0.00		
✓ 05-12	050CH	第十三段速	0.00~120.00 Hz	0.00		
✓ 05-13	050DH	第十四段速	0.00~120.00 Hz	0.00		
✓ 05-14	050EH	第十五段速	0.00~120.00 Hz	0.00		
	05-15	050FH	自動程序運轉模式選擇	00：無自動運行 01：自動運行一週期後停止 02：自動運行循環運轉 03：自動運行一週期後停止（STOP 間隔） 04：自動運行循環運轉（STOP 間隔）	00	
	05-16	0510H	自動程序運轉轉向設定	設定範圍：00~32767 00：正轉 01：反轉	00	
	05-17	0511H	第 1 段運行時間設定(對應參數 05-00)	00~65500 秒或 00~6550.0 秒	00	
	05-18	0512H	第 2 段運行時間設定(對應參數 05-01)	00~65500 秒或 00~6550.0 秒	00	
	05-19	0513H	第 3 段運行時間設定(對應參數 05-02)	00~65500 秒或 00~6550.0 秒	00	
	05-20	0514H	第 4 段運行時間設定(對應參數 05-03)	00~65500 秒或 00~6550.0 秒	00	
	05-21	0515H	第 5 段運行時間設定(對應參數 05-04)	00~65500 秒或 00~6550.0 秒	00	
	05-22	0516H	第 6 段運行時間設定(對應參數 05-05)	00~65500 秒或 00~6550.0 秒	00	

參數代號	通訊位址	參數功能	設定範圍	出廠設定	客戶設定
05-23	0517H	第 7 段運行時間設定(對應參數 05-06)	00~65500 秒或 00~6550.0 秒	00	
05-24	0518H	第 8 段運行時間設定(對應參數 05-07)	00~65500 秒或 00~6550.0 秒	00	
05-25	0519H	第 9 段運行時間設定(對應參數 05-08)	00~65500 秒或 00~6550.0 秒	00	
05-26	051AH	第 10 段運行時間設定(對應參數 05-09)	00~65500 秒或 00~6550.0 秒	00	
05-27	051BH	第 11 段運行時間設定(對應參數 05-10)	00~65500 秒或 00~6550.0 秒	00	
05-28	051CH	第 12 段運行時間設定(對應參數 05-11)	00~65500 秒或 00~6550.0 秒	00	
05-29	051DH	第 13 段運行時間設定(對應參數 05-12)	00~65500 秒或 00~6550.0 秒	00	
05-30	051EH	第 14 段運行時間設定(對應參數 05-13)	00~65500 秒或 00~6550.0 秒	00	
05-31	051FH	第 15 段運行時間設定(對應參數 05-14)	00~65500 秒或 00~6550.0 秒	00	
05-32	0520H	運行時間單位設定	00 : 1 秒 01 : 0.1 秒	00	

06 保護功能參數

參數代號	通訊位址	參數功能	設定範圍	出廠設定	客戶設定
06-00	0600H	失速防止電壓準位	330.0~410.0VDC	390.0	
			660V~820VDC	780.0	
			00: Disable		
06-01	0601H	加速中過電流失速防止	20~150%	120	
			00: Disable		
06-02	0602H	運轉中過電流失速防止	20~150%	120	
			00: Disable		
06-03	0603H	過轉矩檢出功能選擇	00: 不檢測	00	
			01: 定速運轉中過轉矩偵測, (oL2) 繼續運轉		
			02: 定速運轉中過轉矩偵測, (oL2) 停止運轉		
			03: 運轉中過轉矩偵測, (oL2) 繼續運轉		
			04: 運轉中過轉矩偵測, (oL2) 停止運轉		
06-04	0604H	過轉矩檢出位準	30~150%	110	
06-05	0605H	過轉矩檢出時間	0.1~60.0 Sec	0.1	
06-06	0606H	電子熱電驛選擇	00: 不動作	02	
			01: 標準電機		
			02: 特殊電機		
06-07	0607H	熱電驛作用時間	30~600 Sec	60	
06-08	0608H	低電流檢出位準	00~100% (00 不作用)	00	
06-09	0609H	低電流檢出時間	0.0~3600.0 Sec	10.0	
06-10	060AH	低電流檢出處理	00: 警告並減速停車	01	
			01: 警告並自由停車		
			02: 警告並繼續運轉		
06-11	060BH	最近第一異常記錄	00: 無異常記錄	00	
06-12	060CH	最近第二異常記錄	01: oc (過電流)	00	
06-13	060DH	最近第三異常記錄	02: ov (過電壓)	00	
06-14	060EH	最近第四異常記錄	03: oH (過熱)	00	
			04: oL (驅動器過載)		
			05: oL1 (電子熱動電驛)		
			06: EF (外部異常)		
			07: occ (驅動模組異常)		
			08: cF3 (硬體線路異常)		
			09: HPF (保護線路異常)		

參數代號	通訊位址	參數功能	設定範圍	出廠設定	客戶設定
			10 : ocA (加速中過電流)		
			11 : ocd (減速中過電流)		
			12 : ocn (恆速中過電流)		
			13 : GFF (接地故障)		
			14 : Lv (低電壓)		
			15 : cF1 (CPU 寫入資料異常)		
			16 : cF2 (CPU 讀出資料異常)		
			17 : bb (外部中斷)		
			18 : oL2 (馬達過載)		
			19 : 保留		
			20 : codE (軟體或密碼保護)		
			21 : EF1 (外部緊急停止)		
			22 : PHL (欠相)		
			23 : Lc (低電流)		
			24 : FbL (回授信號錯誤)		
			25 : 保留		
			26 : FAnP (風扇電源異常)		
			27 : FF1 (風扇 1 異常)		
			28 : FF2 (風扇 2 異常)		
			29 : FF3 (風扇 3 異常)		
			30 : FF123 (風扇 1, 2, 3 異常)		
			31 : FF12 (風扇 1, 2 異常)		
			32 : FF13 (風扇 1, 3 異常)		
			33 : FF23 (風扇 2, 3 異常)		
			34 : Fv (風扇驅動線路低電壓保護)		
06-15	060FH	參數重置設定	00~65535	00	
			09 : 參數重置 (50Hz, 220/380)		
			10 : 參數重置 (60Hz, 220/440)		
06-16	0610H	參數保護密碼輸入	00~65535	00	
06-17	0611H	參數保護密碼設定	00~65535	00	
			00 : 無密碼保護		

07 電機參數

參數代號	通訊位址	參數功能	設定範圍	出廠設定	客戶設定
07-00	0700H	變頻器機種識別	依機種顯示	工廠設定	
07-01	0701H	變頻器額定電流	依機種顯示	工廠設定	
✓ 07-02	0702H	馬達滿載電流	30 ~ 120%	100%	
✓ 07-03	0703H	馬達無載電流	1 ~ 99%	30%	
✓ 07-04	0704H	自動轉差補償增益	0.0 ~ 3.0	0.0	
07-05	0705H	馬達額定轉差	0.00 ~ 20.00Hz	0.00	
✓ 07-06	0706H	自動轉矩補償增益	00 ~ 10	00	
✓ 07-07	0707H	手動轉矩補償增益	0.0 ~ 10.0	0.0	
07-08	0708H	累計馬達運轉時間 (Min)	00 to 1439 Min	00	
07-09	0709H	累計馬達運轉時間 (Day)	00 to 65535 Day	00	

08 特殊參數

參數代號	通訊位址	參數功能	設定範圍	出廠設定	客戶設定
08-00	0800H	直流制動電流準位	00~100%	00	
08-01	0801H	啟動時直流制動時間	0.0~60.0 Sec	0.0	
08-02	0802H	停止時直流制動時間	0.0~60.0 Sec	0.0	
08-03	0803H	直流制動的起始頻率	0.0~120.00 Hz	0.00	
08-04	0804H	瞬時停電再啟動	00：無效	00	
			01：由上往下追蹤		
			02：由下往上追蹤		
08-05	0805H	允許停電時間	0.1~5.0 Sec	2.0	
08-06	0806H	速度追蹤時間	0.1~5.0 Sec	0.5	
08-07	0807H	速度追蹤最大電流	30~150%	110	
08-08	0808H	BB 速度追蹤方式	00：由上往下追蹤	00	
			01：由下往上追蹤		
08-09	0809H	異常再啟動次數	00 ~ 10	00	
08-10	080AH	異常再啟動次數自動復歸時間	00 to 60000 sec	600	
08-11	080BH	禁止設定頻率 1 UP	0.00~120.00 Hz	0.00	
08-12	080CH	禁止設定頻率 1 DOWN	0.00~120.00 Hz	0.00	
08-13	080DH	禁止設定頻率 2 UP	0.00~120.00 Hz	0.00	
08-14	080EH	禁止設定頻率 2 DOWN	0.00~120.00 Hz	0.00	
08-15	080FH	禁止設定頻率 3 UP	0.00~120.00 Hz	0.00	
08-16	0810H	禁止設定頻率 3 DOWN	0.00~120.00 Hz	0.00	
08-17	0811H	自動省電運轉	00：無效	00	
			01：有效		
08-18	0812H	自動穩壓功能 (AVR)	00：開啓 AVR	00	
			01：取消 AVR		
			02：停車減速時取消 AVR		
✓ 08-19	0813H	軟體煞車位準設定	340V~410VDC	380.0	
			740V~820VDC	760.0	
			00：Disable		
✓ 08-20	0814H	振盪補償因子	00~1000	00	

09 通訊參數

	參數代號	通訊位址	參數功能	設定範圍	出廠設定	客戶設定
✓	09-00	0900H	通訊位址	01~254 00: Disable	01	
✓	09-01	0901H	通訊傳送速度	00: Baud rate 4800 01: Baud rate 9600 02: Baud rate 19200 03: Baud rate 38400	01	
✓	09-02	0902H	傳輸錯誤處理	00: 警告並繼續運轉 01: 警告且減速停車 02: 警告且自由停車 03: 不處理也不顯示	03	
✓	09-03	0903H	逾時檢出	00: 無檢出 01: 有檢出	00	
✓	09-04	0904H	通訊格式	00: 7-bit for ASCII 01: 8-bit for ASCII 02: 8-bit for RTU	00	
✓	09-05	0905H	奇偶位元及停止位元設定	00: None parity + 2 stop bit 01: Even parity + 2 stop bit 02: Odd parity + 2 stop bit 03: None parity + 1 stop bit 04: Even parity + 1 stop bit 05: Odd parity + 1 stop bit	00	
✓	09-06	0906H	對驅動器的命令 (運轉指令命令)	Bit0~1 00B: 無功能 01B: 停止 10B: 啟動 11B: JOG 啟動 Bit2~3: 保留 Bit4~5 00B: 無功能 01B: 正方向指令 10B: 反方向指令 11B: 改變方向指令 Bit 6~7 00B: 第一段加減速 01B: 第二段加減速 10B: 第三段加減速 11B: 第四段加減速 Bit 8~11 0000B: 主速 0001B: 第一段速 0010B: 第二段速	00	

參數代號	通訊位址	參數功能	設定範圍		出廠設定	客戶設定
				0011B : 第三段速		
				0100B : 第四段速		
				0101B : 第五段速		
				0110B : 第六段速		
				0111B : 第七段速		
				1000B : 第八段速		
				1001B : 第九段速		
				1010B : 第十段速		
				1011B : 第十一段速		
				1100B : 第十二段速		
				1101B : 第十三段速		
				1110B : 第十四段速		
				1111B : 第十五段速		
				Bit 12 : 選擇 Bit6~11 功能		
				Bit 13~15 : 保留		
✓	09-07	0907H	通訊頻率設定	0~120.00Hz	60.00	
✓	09-08	0908H	通訊運轉命令二	Bit0	0B : EF OFF	00
					1B : EF ON	
				Bit1	1B : Reset	
				Bit2	0B : BB OFF	
					1B : BB ON	
				Bit3~15 : 保留		

10 回授控制參數

參數代號	通訊位址	參數功能	設定範圍	出廠設定	客戶設定
10-00	0A00H	回授信號選擇	00：無功能	00	
			01：由 AVI 輸入		
			02：由 ACI1 輸入		
			03：由 ACI2 輸入		
			04：由 External Reference 輸入		
10-01	0A01H	回授信號對應最大物理量	0.0~6550.0	1000.0	
10-02	0A02H	PID Normal/Inverse Control	00：Normal (Err=SP-FB)	00	
			01：Inverse (Err=FB-SP)		
10-03	0A03H	P 增益	0.0~10.0	1.0	
10-04	0A04H	I 積分時間	0.00~100.00 Sec	1.00	
10-05	0A05H	D 微分時間	0.00~1.00 Sec	0.00	
10-06	0A06H	積分上限	00~200%	100	
10-07	0A07H	Output Time Delay	0.0~2.5 Sec	0.0	
10-08	0A08H	PID 誤差量異常	0.0~6550.0	600.0	
10-09	0A09H	PID 誤差量異常偵測時間	0.0~3600.0 Sec	0.0 (不偵測)	
✓	10-10	0A10H	00：警告且減速停車	01	
			01：警告且自由停車		
			02：警告並繼續運轉		
✓	10-11	0A11H	00：依 PID 控制器	00	
			01：依驅動器設定		

11 風機、水泵控制參數

參數代號	通訊位址	參數功能	設定範圍	出廠設定	客戶設定
11-00	0B00H	V/F 曲線選擇	00：由參數群 01 設定	00	
			01：1.5 次方		
			02：1.7 次方		
			03：2 次方		
			04：3 次方		
11-01	0B01H	循環控制	00：無功能	00	
			01：定時循環（依時間）		
			02：定量循環（依 PID）		
			03：定量控制（1 帶 4）		
11-02	0B02H	多組馬達控制	01~04	01	
11-03	0B03H	定時循環時間設定	00~65500 Min	00	
11-04	0B04H	循環控制電機切換延遲時間	0.0~3600.0 sec	1.0	
11-05	0B05H	定量循環馬達切換延遲時間	0.0 to 3600.0 sec	10.0	
11-06	0B06H	定量循環馬達切換頻率	0.00 to 120.00 Hz	60.00	
11-07	0B07H	進入睡眠程序時間	0.0 to 3600.0sec	0.0 (OFF)	
11-08	0B08H	睡眠程序之睡眠頻率	0.00 to 11-09 (wake-up freq)	0.00	
11-09	0B09H	睡眠程序之喚醒頻率	0.00 to 120.00Hz	0.00	
11-10	0B0AH	定量循環故障處理	00：關閉所有輸出	00	
			01：市電驅動之馬達繼續運轉		
11-11	0B0BH	輔助機停止頻率	0.00~120.00Hz	0.00	

此頁有意留為空白

第七章 錯誤訊息指示與故障排除

交流馬達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，交流馬達驅動器停止輸出，異常接點動作，馬達自由運轉停止。請依交流馬達驅動器之異常顯示內容對照其異常原因及處置方法。異常記錄會儲存在交流馬達驅動器內部記憶體(可記錄最近四次異常訊息)，並可經參數讀取由數位操作面板或通訊讀出。

請注意：異常發生後，必須先將異常狀況排除後 5 秒，按 RESET 鍵才有效。

異常發生及排除方法

顯示符號	異常現象說明	排除方法
OC	交流馬達驅動器偵測輸出側有異常突增的過電流產生	<ul style="list-style-type: none"> ■ 檢查馬達額定與交流馬達驅動器額定是否相匹配 ■ 檢查交流馬達驅動器U/T1-V/T2-W/T3間有無短路 ■ 檢查與馬達連接線是否有短路現象或接地 ■ 檢查交流馬達驅動器與馬達的螺絲有無鬆動 ■ 加長加速時間 ■ 檢查馬達是否有超額負載
OU	交流馬達驅動器偵測內部直流高壓側有過電壓現象產生	<ul style="list-style-type: none"> ■ 檢查輸入電壓是否在交流馬達驅動器額定輸入電壓範圍內，並監測是否有突波電壓產生 ■ 若是由於馬達慣量回升電壓，造成交流馬達驅動器內部直流高壓側電壓過高，此時可加長減速間或加裝煞車電阻（選用）
OH	交流馬達驅動器偵測內部溫度過高，超過保護水準	<ul style="list-style-type: none"> ■ 檢查環境溫度是否過高 ■ 檢查散熱片是否有異物，風扇有無轉動 ■ 檢查交流馬達驅動器通風空間是否足夠
LU	交流馬達驅動器內部直流高壓側電壓過低	<ul style="list-style-type: none"> ■ 檢查輸入電源電壓是否正常 ■ 檢查負載是否有突然的重載 ■ 是否三相機種單相電源入力或欠相
OL	輸出電流超過交流馬達驅動器可承受的電流，若輸出120%的交流馬達驅動器額定電流，可承受60秒。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 檢查馬達是否過負載 ■ 減低（07-02）轉矩提升設定值 ■ 增加交流馬達驅動器輸出容量

顯示符號	異常現象說明	排除方法
oL1	內部電子熱動電驛保護動作	<ul style="list-style-type: none"> ■ 檢查馬達是否過載 ■ 檢查 (07-00) 馬達額定電流值是否適當 ■ 檢查電子熱動電驛功能設定. ■ 增加馬達容量
oL2	馬達負載太大	<ul style="list-style-type: none"> ■ 檢查馬達負載是否過大 ■ 檢查過轉矩檢出位準設定值 (06-03 ~ 06-05)
KPF.1	控制器硬體保護線路異常	<ul style="list-style-type: none"> ■ GFF硬體保護線路異常，請送回原廠
KPF.2	控制器硬體保護線路異常	<ul style="list-style-type: none"> ■ CC (電流箝制) 硬體保護線路異常，請送回原廠
KPF.3	控制器硬體保護線路異常	<ul style="list-style-type: none"> ■ OC硬體保護線路異常，請送回原廠
KPF.4	控制器硬體保護線路異常	<ul style="list-style-type: none"> ■ OV硬體保護線路異常，請送回原廠
KPF.5	控制器硬體保護線路異常	<ul style="list-style-type: none"> ■ OH硬體保護線路異常，請送回原廠
ocA	加速中過電流	<ul style="list-style-type: none"> ■ 檢查交流馬達驅動器與馬達的螺絲有無鬆動 ■ 檢查U/T1-V/T2-W/T3到馬達之配線是否絕緣不良 ■ 增加加速時間 ■ 減低 (7-02) 轉矩提升設定值 ■ 更換較大輸出容量交流馬達驅動器
ocd	減速中過電流產生	<ul style="list-style-type: none"> ■ 檢查U/T1-V/T2-W/T3到馬達之配線是否絕緣不良 ■ 減速時間加長 ■ 更換大輸出容量交流馬達驅動器
ocn	運轉中過電流產生	<ul style="list-style-type: none"> ■ 檢查U/T1-V/T2-W/T3到馬達之配線是否絕緣不良 ■ 檢查馬達是否堵轉 ■ 更換大輸出容量交流馬達驅動器

顯示符號	異常現象說明	排除方法
EF	類比訊號錯誤	<ul style="list-style-type: none"> ■ 檢查ACI的線路是否斷線 ■ 檢查ACI輸入電流是否低於04-13/04-17設定值
EF1	當外部多功能輸入端子（MI1~MI8）設定緊急停止時，交流馬達驅動器停止輸出	<ul style="list-style-type: none"> ■ 清除故障來源後按“RESET”鍵即可
cF1	內部記憶體IC資料寫入異常	<ul style="list-style-type: none"> ■ 送廠維修
cF2	內部記憶體IC資料讀出異常	<ul style="list-style-type: none"> ■ 按下RESET鍵將參數重置為出廠設定 ■ 若方法無效，則送廠維修
cF33	交流馬達驅動器偵測線路異常	<ul style="list-style-type: none"> ■ U-相電流感測器異常，請送廠維修
cF34	交流馬達驅動器偵測線路異常	<ul style="list-style-type: none"> ■ V-相電流感測器異常，請送廠維修
cF35	交流馬達驅動器偵測線路異常	<ul style="list-style-type: none"> ■ W-相電流感測器異常，請送廠維修
cF36	交流馬達驅動器偵測線路異常	<ul style="list-style-type: none"> ■ 直流側電壓（DC-BUS）偵測線路異常，請送廠維修
cF37	交流馬達驅動器偵測線路異常	<ul style="list-style-type: none"> ■ Isum 類比/數位線路異常，請送廠維修
cF38	交流馬達驅動器偵測線路異常	<ul style="list-style-type: none"> ■ 溫度感測器異常，請送廠維修
OFF	接地保護線路動作。當交流馬達驅動器偵測到輸出端接地且接地電流高於交流馬達驅動器額定電流的50%以上。注意:此保護係針對交流馬達驅動器而非人體。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 檢查與馬達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
bb	當外部多功能輸入端子（MI1~MI8）設定此一功能時，交流馬達驅動器停止輸出	<ul style="list-style-type: none"> ■ 清除信號來源“bb”立刻消失
cFR	自動加減速模式失敗	<ul style="list-style-type: none"> ■ 交流馬達驅動器與馬達匹配是否恰當 ■ 負載回升慣量過大 ■ 負載變化過於急驟

顯示符號	異常現象說明	排除方法
cE--	通信異常	<ul style="list-style-type: none"> ■ 檢查通訊信號有無反接 (RJ11) ■ 檢查通訊格式是否正確
codE	軟體保護啟動	<ul style="list-style-type: none"> ■ 顯示Ccode送廠維修 ■ 顯示Pcode為密碼鎖定
FbL	PID回授訊號異常	<ul style="list-style-type: none"> ■ 檢查參數設定 (Pr 10-00) 和AVI/AC11/AC12的線路 ■ 檢查系統反應時間回授信號偵測時間之間的所有可能發生的錯誤 (Pr 10-08/10-09)
FAnP	風扇電源異常 (150~300HP)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 送廠維修
FF 1	第1組風扇異常 (150~300HP)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 檢查散熱片是否有異物，風扇有無轉動
FF 2	第2組風扇異常 (150~300HP)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 檢查散熱片是否有異物，風扇有無轉動
FF 3	第3組風扇異常 (150~300HP)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 檢查散熱片是否有異物，風扇有無轉動
FF 123	第1, 2, 3組風扇異常 (150~300HP)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 檢查散熱片是否有異物，風扇有無轉動
FF 12	第1, 2組風扇異常 (150~300HP)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 檢查散熱片是否有異物，風扇有無轉動
FF 13	第1, 3組風扇異常 (150~300HP)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 檢查散熱片是否有異物，風扇有無轉動
FF 23	第2, 3組風扇異常 (150~300HP)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 檢查散熱片是否有異物，風扇有無轉動
Fu	風扇驅動線路低電壓保護 (150~300HP)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 送廠維修

第八章 VFD-F 系列標準規格

輸入電壓等級		230V											
型號 VFD-__F23_		007	015	022	037	055	075	110	150	185	220	300	370
適用馬達功率 (kW)		0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37
適用馬達功率 (HP)		1.0	2.0	3.0	5.0	7.5	10	15	20	25	30	40	50
輸出	額定輸出容量 (kVA)	1.9	2.5	4.2	6.5	9.5	12.5	18.3	24.7	28.6	34.3	45.7	55
	額定輸出電流 (A)	5.0	7.0	11	17	25	33	49	65	75	90	120	145
	最大輸出電壓 (V)	三相對應輸入電壓											
	輸出頻率範圍 (Hz)	0.10~120.00Hz											
	載波頻率範圍 (kHz)	4-10						3-9			2-6		
電源	輸入額定電流 (A)	5.7	7.6	15.5	20.6	26	34	50	60	75	90	110	142
	容許輸入電壓變動範圍	三相電源 180-264 V											
	容許電源頻率變動	47-63Hz											

輸入電壓等級		460V																				
型號 VFD-__F43_		007	015	022	037	055	075	110	150	185	220	300	370	450	550	750	900	1100	1320	1600	1850	2200
適用馬達功率 (kW)		0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45	55	75	90	110	132	160	185	220
適用馬達功率 (HP)		1.0	2.0	3.0	5.0	7.5	10	15	20	25	30	40	50	60	75	100	125	150	175	215	250	300
輸出	額定輸出容量 (kVA)	2.3	3.2	4.2	6.5	10	14	18	25	29	34	46	56	69	84	114	137	168	198	236	281	350
	額定輸出電流 (A)	2.7	4.2	5.5	8.5	13	18	24	32	38	45	60	73	91	110	150	180	220	260	310	370	460
	最大輸出電壓 (V)	三相對應輸入電壓																				
	輸出頻率範圍 (Hz)	0.10~120.00Hz																				
	載波頻率範圍 (kHz)	4-10						3-9			2-6				2-6							
電源	輸入額定電流 (A)	3.2	4.3	5.0	11.2	14	19	25	32	39	49	60	73	91	120	160	160	200	240	300	380	400
	容許輸入電壓變動範圍	三相電源 342~528V																				
	容許電源頻率變動	47-63Hz																				

共同特性

控 制 特 性	控制方式	正弦波 PWM 方式 (載波頻率 2~10KHz) V/F 控制	
	輸出頻率解析度	0.01Hz	
	轉矩特性	具轉矩補償、轉差補償，啟動轉矩在 1.0Hz 時可達 150% 以上。	
	過負載耐量	額定輸出電流的 120%，一分鐘	
	加速、減速時間	1~3600/0.1~3600.0/0.01~360.00 秒 (可分別獨立設定)	
運 轉 特 性	V/F 曲線	任意 V/F 曲線設定	
	失速防止動作位準	以額定電流百分比設定，20~150%	
	頻率設定信號	面板操作	由 ▲▼ 鍵設定
		外部信號	1 組 AV1 類比電壓 DC0~+10V/0~+5V，2 組 AC1 類比電流 0/4~20mA，15 個預設頻率 (多功能輸入選擇端子)、通訊 RS-485 (Modbus)、外部端子 UP/DOWN Key
	運轉設定信號	面板操作	由 RUN, STOP, JOG 鍵設定
		外部信號	FWD、REV、JOG 運轉；通訊運轉
	多功能輸入信號	多段速指令 0~15 選擇，加減速禁止指令，4 段加減速切換、外部 B.B. (NC、NO) 選擇、JOG、輔助機啟動/保養	
	多功能輸出信號	運轉中，運轉頻率到達，設定頻率到達，零速，B.B. 中，異常指示，輔助機輸出，LOCAL / REMOTE 指示	
	類比輸出信號	2 組類比頻率/電流信號輸出	
	其它功能	AVR、S-曲線，過電壓、過電流、過電壓失速防止，異常記錄檢查，反轉禁止，直流制動，瞬時停電再啟動，自動轉矩補償、轉差補償，PID 回授控制，密碼參數鎖定/重置，頻率上下限設定，工頻/變頻切換運轉，載波頻率調整，4 組風機水泵控制	
保護功能	過電壓、過電流、低電壓、過負載限制、電子熱電驛、過熱、自我測試、接地保護、異常接點輸入、低電流		
內建電抗器	DC 電抗器: 25~215HP AC 電抗器: 250~300HP		
內建制動晶體	1~20HP		
冷卻方式	強制風冷		
環 境	使用場所	高度 1000m 以下，室內 (無腐蝕性氣體、液體、無塵垢)	
	環境溫度	-10°C ~ 40°C (無結露且無結凍)	
環 境	保存溫度	-20°C ~ 60°C	
	濕度	90%RH 以下 (無結露)	
	振動	20Hz 以下 9.80665m/s ² (1G) 20 ~ 50Hz 5.88m/s ² (0.6G)	

第九章 配備選購

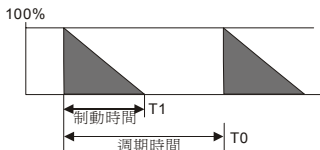
9-1 煞車電阻選用一覽表

電壓	適用馬達		*1 全載輸出轉矩 KG-M	每台變頻器等效煞車電阻規格	制動單元		制動電阻料號	用量	制動轉矩 10% ED%	每台變頻器等效最小電阻值
	HP	KW			型式 VFDB	用量				
230V系列	1	0.75	0.427	80W 200Ω			BR080W200	1	125	80Ω
	2	1.5	0.849	300W 100Ω			BR300W100	1	125	55Ω
	3	2.2	1.262	300W 70Ω			BR300W070	1	125	35Ω
	5	3.7	2.080	400W 40Ω			BR400W040	1	125	25Ω
	7.5	5.5	3.111	500W 30Ω			BR500W030	1	125	16Ω
	10	7.5	4.148	1000W 20Ω			BR1K0W020	1	125	12Ω
	15	11	6.186	2400W 13.6Ω			BR1K2W6P8	2	125	13.6Ω
	20	15	8.248	3000W 10Ω	2015	1	BR1K5W005	2	125	10Ω
	25	18.5	10.281	4800W 8Ω	2022	1	BR1K2W008	4	125	8Ω
	30	22	12.338	4800W 6.8Ω	2022	1	BR1K2W6P8	4	125	6.8Ω
	40	30	16.497	6000W 5Ω	2015	2	BR1K5W005	4	125	5Ω
	50	37	20.6	9600W 4Ω	2015	2	BR1K2W008	8	125	4Ω
460V系列	1	0.75	0.427	80W 750Ω			BR080W750	1	125	160Ω
	2	1.5	0.849	300W 400Ω			BR300W400	1	125	160Ω
	3	2.2	1.262	300W 250Ω			BR300W250	1	125	160Ω
	5	3.7	2.080	400W 150Ω			BR400W150	1	125	130Ω
	7.5	5.5	3.111	500W 100Ω			BR500W100	1	125	60Ω
	10	7.5	4.148	1000W 75Ω			BR1K0W075	1	125	45Ω
	15	11	6.186	1000W 50Ω			BR1K0W050	1	125	50Ω
	20	15	8.248	1500W 40Ω			BR1K5W040	1	125	40Ω
	25	18.5	10.281	4800W 32Ω	4030	1	BR1K2W008	4	125	32Ω
	30	22	12.338	4800W 27.2Ω	4030	1	BR1K2W6P8	4	125	27.2Ω
	40	30	16.497	6000W 20Ω	4030	1	BR1K5W005	4	125	20Ω
	50	37	20.6	9600W 16Ω	4045	1	BR1K2W008	8	125	16Ω
	60	45	24.745	9600W 13.6Ω	4045	1	BR1K2W6P8	8	125	13.6Ω
	75	55	31.11	12000W 10Ω	4030	2	BR1K5W005	8	125	10Ω
	100	75	42.7	19200W 6.8Ω	4045	2	BR1K2W6P8	16	125	6.8Ω
	120	90	52.5	13500W 5Ω	4132	1	BR1K5W005	9	120	5Ω
	150	110	61	21600W 4Ω	4132	1	BR1K2W008	18	120	4Ω
175	132	73.5	21600W 4Ω	4132	1	BR1K2W008	18	100	4Ω	
215	160	89	21600W 3.4Ω	4132	1	BR1K2W6P8	18	97	3.4Ω	
250	185	103	27000W 2.5Ω	4132	2	BR1K5W005	18	115	2.5Ω	
300	220	122.5	27000W 2.5Ω	4132	2	BR1K5W005	18	96	2.5Ω	

*1：標準 4 極馬達

1. 請選擇本公司所制定的電阻值瓦特數及煞車使用率(ED%)。

煞車使用率ED%的定義

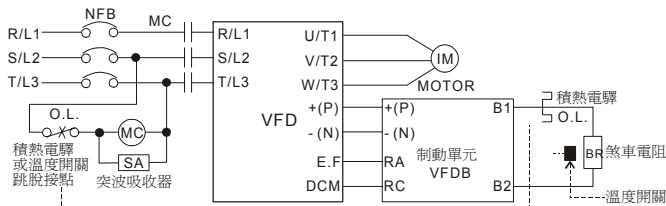


$$\text{使用率ED\%} = T1/T0 \times 100 (\%)$$

說明：制定煞車使用率ED%，主要是為了能讓制動單元及煞車電阻有充分的時間來散除因制動而產生的熱量。當煞車電阻發熱時，電阻值將會隨溫度的上昇而變高，制動轉矩亦隨之減少。

T0=60 Sec

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期的責任。使用制動單元時，請詳讀並依循制動單元使用手冊內說明配線。
3. 煞車電阻的安裝務必考慮周圍環境的安全性、易燃性。
4. 使用 2 台以上制動單元時，需注意並聯制動單元後的等效電阻值，不能低於每台驅動器等效最小電阻值。
5. 制動電阻料號中“-”代表台達未提供標準料號，請依台達建議等效煞車電阻規格訂製所需求之煞車電阻。若要使用最小電阻值時，瓦特數的計算請與代理商洽談。
6. 在有安裝煞車電阻或煞車單元的應用中，必須將 Pr.06-00 過電壓失速防止設定無效，並且建議關閉 Pr.08-18 自動穩壓功能。
7. 在有安裝煞車電阻的應用中為了安全的考量，在變頻器與煞車電阻之間或制動單元與煞車電阻之間加裝一積熱電驛（O.L.）；並與交流馬達驅動器前端的電磁接觸器（MC）作一連鎖的異常保護。加裝積熱電驛的主要目的是為了保護煞車電阻不因煞車頻繁過熱而燒毀，或是因輸入電源電壓異常過高導致制動單元連續導通燒毀煞車電阻。此時只有將交流馬達驅動器的電源關閉才可避免煞車電阻燒毀。

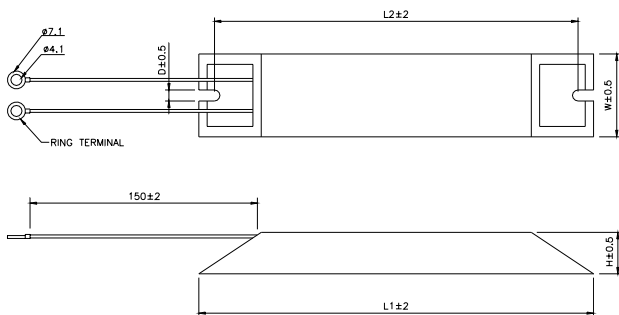


■ 當交流馬達驅動器有加裝直流電抗器（DC Reactor）時，其煞車模組之電源輸入迴路

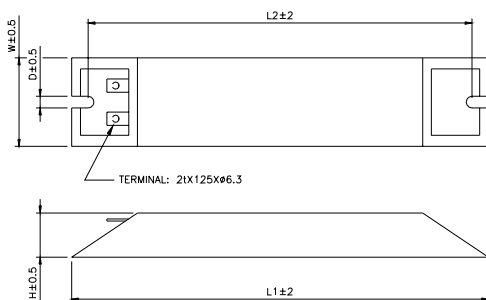
+ (P) 端的配線方法，可參考交流馬達驅動器手冊。

■ 請勿將電源輸入迴路 - (N) 端，接至電力系統之中性點。

尺寸圖



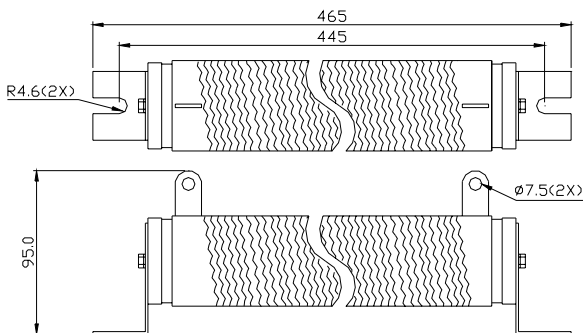
TYPE	L1	L2	H	D	W	MAX. WEIGHT(g)
BR080W200	140	125	20	5.3	60	160
BR080W750	140	125	20	5.3	60	160
BR300W070	215	200	30	5.3	60	750
BR300W100	215	200	30	5.3	60	750
BR300W250	215	200	30	5.3	60	750
BR300W400	215	200	30	5.3	60	750
BR400W150	265	250	30	5.3	60	930
BR400W040	265	250	30	5.3	60	930



TYPE	L1	L2	H	D	W	MAX. WEIGHT(g)
BR500W030	335	320	30	5.3	60	1100
BR500W100	335	320	30	5.3	60	1100
BR1K0W020	400	385	50	5.3	100	2800
BR1K0W075	400	385	50	5.3	100	2800

制動電阻和制動單元

制動電阻型號：BR1K0W050, BR1K2W008, BR1K2W6P8, BR1K5W005, BR1K5W040

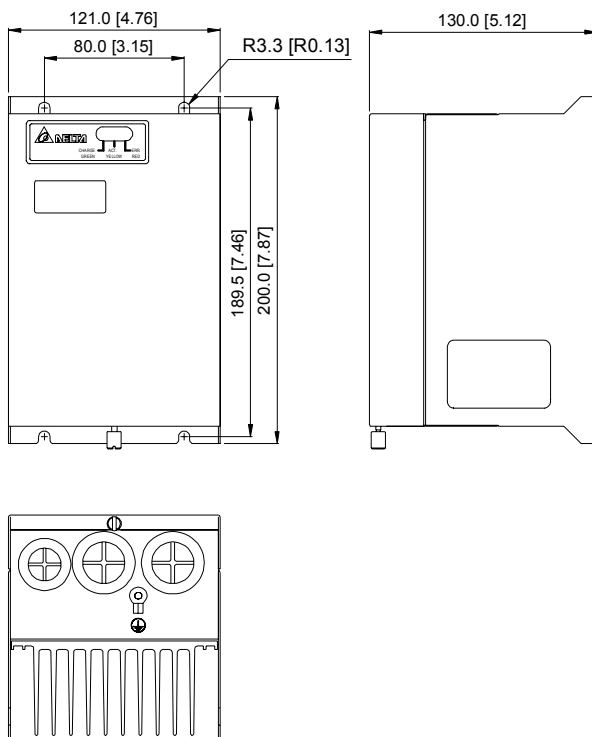


VFDB 制動單元

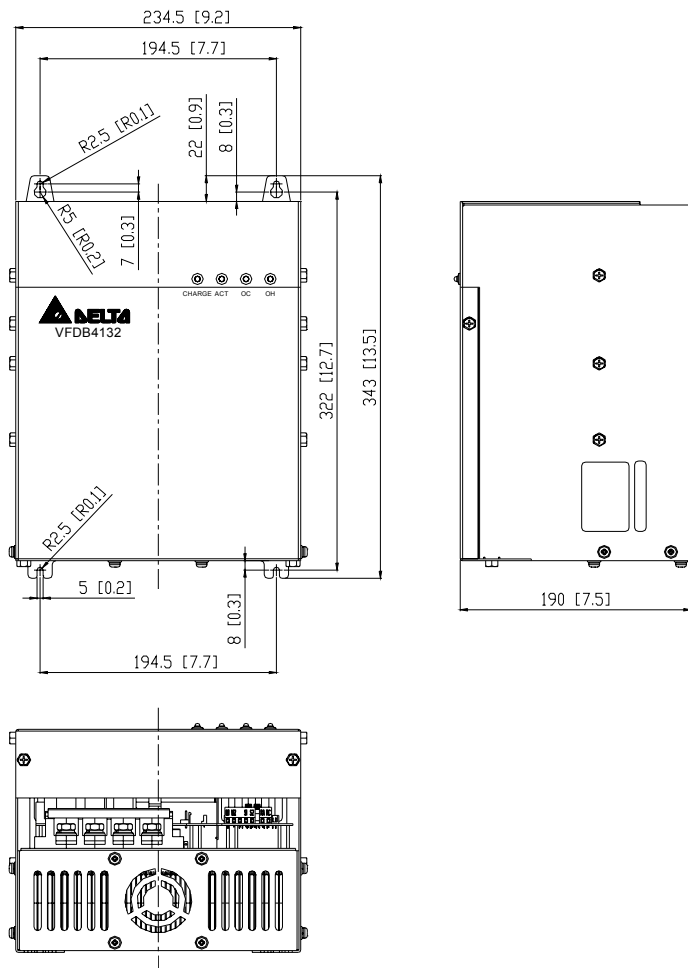
使用電壓等級		230V系列		460V系列		
型號 VFDB-□□□□		2015	2022	4030	4045	4132
最大適用馬達容量 (kW)		15	22	30	45	132
輸出額定	最大放電電流 (I _{peak})10ED%	40	60	40	60	240
	連續放電電流 (A)	15	20	15	18	75
額定	制動起始電壓 (DC)	330/345/360/380/400/ 415±3V		660/690/720/760/800/830± 6V		618/642/667/ 690/725/750±6V
電源	直流電壓	200~400VDC		400~800VDC		480~750VDC
保護	散熱片過熱	溫度開關 +95°C				
	故障輸出	RELAY 接點 5A120Vac/28Vdc(RA.RB.RC)				
	充電中顯示	主回路 (P-N) 電壓在 50VDC 以下熄滅				
使用環境	安裝場所	屋內 (無腐蝕性氣體、金屬粉塵)				
	環境溫度	-10°C ~ +50°C				
	儲存溫度	-20°C ~ +60°C				
	濕度	90%RH 以下不結露				
機構構造	20Hz 以下 9.8m/S ² (1G) - 20~50Hz 2m/S ² (0.2G)					
機構構造	壁掛型 IP50				壁掛型 IP10	

制動單元尺寸

制動單元：VFDB2015, VFDB2022, VFDB4030, VFDB4045



制動單元VFDB4132



9-2 EMI 濾波器

變頻器	濾波器型號
VFD007F23A/H, VFD015F23A/H, VFD022F23A/H, VFD037F23A/H	26TDT1W4C
VFD110F23A/H, VFD055F23A/H, VFD075F23A/H, VFD185F43A/H	50TDS4W4C
VFD150F23A/H, VFD220F43A/H, VFD300F43A/H, VFD370F43A/H	100TDS84C
VFD220F23A/H, VFD185F23A/H, VFD300F23A/H, VFD450F43A/H	150TDS84C
VFD370F23A/H, VFD550F43A/H	180TDS84C
VFD750F43A/H	200TDDS84C

EMI 濾波器安裝注意事項

前言

所有的電子設備（包含變頻器）在正常運轉時，都會產生一些高頻或低頻的雜訊，並經由傳導或輻射的方式干擾週邊設備。如果可以搭配適當的 **EMI Filter** 及正確的安裝方式，將可以使干擾降至最低。建議搭配台達 **EMI Filter**，以便發揮最大的抑制變頻器干擾效果。

在變頻器及 **EMI FILTER** 安裝時，都能按照使用手冊的內容安裝及配線的前提下，我們可以確信它能符合以下規範：

1. EN61000-6-4
2. EN61800-3: 1996
3. EN55011 (1991) Class A Group 1

安裝注意事項

爲了確保 **EMI Filter** 能發揮最大的抑制變頻器干擾效果，除了變頻器需能按照使用手冊的內容安裝及配線之外，還需注意以下幾點：

1. **EMI FILTER** 及變頻器都必須要安裝在同一塊金屬板上。
2. **EMI FILTER** 及變頻器安裝時盡量將變頻器安裝在 **FILTER** 之上。
3. 配線盡可能的縮短。
4. 金屬板要有良好的接地。
5. **EMI FILTER** 及變頻器的金屬外殼或接地必須很確實的固定在金屬板上，而且兩者間的接觸面積要盡可能的大。

選用馬達線及安裝注意事項

馬達線的選用及安裝正確與否，關係著 **EMI Filter** 能否發揮最大的抑制變頻器干擾效果。請注意以下幾點：

1. 使用有隔離銅網的電纜線（如有雙層隔離層者更佳）。
2. 在馬達線兩端的隔離銅網必須以最短距離及最大接觸面積去接地。

3. U 型金屬配管支架與金屬板固定處需將保護漆移除，確保接觸良好，請見圖 1 所示。
4. 馬達線的隔離銅網與金屬板的連接方式需正確，應將馬達線兩端的隔離銅網使用 U 型金屬配管支架與金屬板固定，正確連接方式請見圖 2。

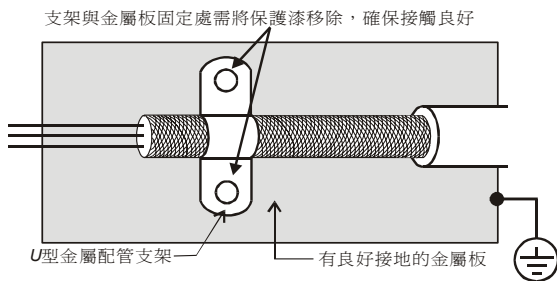


圖 1

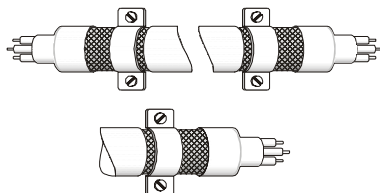


圖 2

9-3 AC 電抗器

AC 輸入電抗器規格

460V，50/60Hz，三相

kW	HP	基本 Amps	最大連續 Amps	電感 (mh)	
				3%阻抗	5%阻抗
0.75	1	4	6	9	12
1.5	2	4	6	6.5	9
2.2	3	8	12	5	7.5
3.7	5	8	12	3	5
5.5	7.5	12	18	2.5	4.2
7.5	10	18	27	1.5	2.5
11	15	25	37.5	1.2	2
15	20	35	52.5	0.8	1.2
18.5	25	35	52.5	0.8	1.2
22	30	45	67.5	0.7	1.2
30	40	55	82.5	0.5	0.85
37	50	80	120	0.4	0.7
45	60	80	120	0.4	0.7
55	75	100	150	0.3	0.45
75	100	130	195	0.2	0.3
90	125	160	240	0.15	0.23
110	150	200	300	0.11	0.185
132	175	250	375	0.09	0.15
160	215	320	480	0.075	0.125
185	250	400	560	0.06	0.105
220	300	500	700	0.05	0.085

460V DC Choke

kW	HP	DC Amps	電感 (mh)
0.75	1	4	25.00
1.5	2	9	11.50
2.2	3	9	11.50
3.7	5	12	6.00
5.5	7.5	18	3.75
7.5	10	25	4.00
11	15	32	2.68
15	20	50	2.00

NOTE

18.5kW~132kW 內建直流電抗器，160kW~220kW 內建交流電抗器。

AC 輸出電抗器規格

230V，50/60Hz，三相

kW	HP	基本 Amps	最大連續 Amps	電感 (mh)	
				3%阻抗	5%阻抗
0.75	1	8	12	3	5
1.5	2	8	12	1.5	3
2.2	3	12	18	1.25	2.5
3.7	5	18	27	0.8	1.5
5.5	7.5	25	37.5	0.5	1.2
7.5	10	35	52.5	0.4	0.8
11	15	55	82.5	0.25	0.5
15	20	80	120	0.2	0.4
18.5	25	80	120	0.2	0.4
22	30	100	150	0.15	0.3
30	40	130	195	0.1	0.2
37	50	160	240	0.075	0.15

460V，50/60Hz，三相

kW	HP	基本 Amps	最大連續 Amps	電感 (mh)	
				3%阻抗	5%阻抗
0.75	1	4	6	9	12
1.5	2	4	6	6.5	9
2.2	3	8	12	5	7.5
3.7	5	12	18	2.5	4.2
5.5	7.5	18	27	1.5	2.5
7.5	10	18	27	1.5	2.5
11	15	25	37.5	1.2	2
15	20	35	52.5	0.8	1.2
18.5	25	45	67.5	0.7	1.2
22	30	45	67.5	0.7	1.2
30	40	80	120	0.4	0.7
37	50	80	120	0.4	0.7
45	60	100	150	0.3	0.45
55	75	130	195	0.2	0.3
75	100	160	240	0.15	0.23
90	125	160	240	0.15	0.23
110	150	200	300	0.11	0.185
185	250	320	480	0.075	0.125
220	300	400	600	0.06	0.105

9-4 無熔絲開關

無熔絲開關與保險絲必須使用 UL 承認的產品

無熔絲開關的電流額定必須介於 2~4 倍的交流馬達驅動器額定輸入電流

三相	
機種	建議電流值 (A)
VFD007F23A	10
VFD007F43A/H	5
VFD015F23A	15
VFD015F43A/H	10
VFD022F23A	30
VFD022F43A/H	15
VFD037F23A	40
VFD037F43A/H	20
VFD055F23A	50
VFD055F43B/H	30
VFD075F23A	60
VFD075F43B/H	40
VFD110F23A	100
VFD110F43A/H	50
VFD150F23A	125
VFD150F43A/H	60
VFD185F23A	150
VFD185F43A/H	75
VFD220F23A	175
VFD220F43A/H	100
VFD300F23A	225
VFD300F43A/H	125
VFD370F23A	250
VFD370F43A/H	150
VFD450F43A/H	175
VFD550F43A/H	250
VFD750F43A/H	300
VFD900F43C/H	300
VFD1100F43C/H	400
VFD1320F43A/H	500
VFD1600F43A/H	600
VFD1850F43A/H	600
VFD2200F43A/H	800

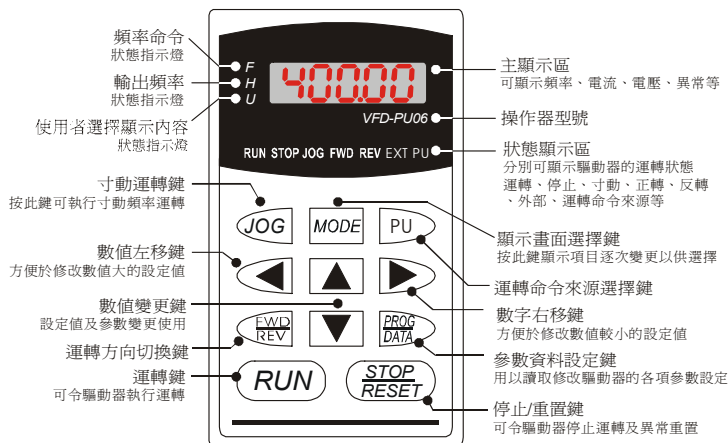
9-5 保險絲規格一覽表

小於下表的保險絲規格是被允許的

機種	輸入電流 I (A)	輸出電流 I (A)	Line Fuse	
			I (A)	Bussmann P/N
VFD007F23A	5.7	5.0	10	JJN-10
VFD007F43A/H	3.2	2.7	5	JJS-6
VFD015F23A	7.6	7.0	15	JJN-15
VFD015F43A/H	4.3	4.2	10	JJS-10
VFD022F23A	15.5	11	30	JJN-30
VFD022F43A/H	5.9	5.5	15	JJS-15
VFD037F23A	20.6	17	40	JJN-40
VFD037F43A/H	11.2	8.5	20	JJS-20
VFD055F23A	26	25	50	JJN-50
VFD055F43B/H	14	13	30	JJS-30
VFD075F23A	34	33	60	JJN-60
VFD075F43B/H	19	18	40	JJS-40
VFD110F23A	50	49	100	JJN-100
VFD110F43A/H	25	24	50	JJS-50
VFD150F23A	60	65	125	JJN-125
VFD150F43A/H	32	32	60	JJS-60
VFD185F23A	75	75	150	JJN-150
VFD185F43A/H	39	38	75	JJS-70
VFD220F23A	90	90	175	JJN-175
VFD220F43A/H	49	45	100	JJS-100
VFD300F23A	110	120	225	JJN-225
VFD300F43A/H	60	60	125	JJS-125
VFD370F23A	142	145	250	JJN-250
VFD370F43A/H	63	73	150	JJS-150
VFD450F43A/H	90	91	175	JJS-175
VFD550F43A/H	130	110	250	JJS-250
VFD750F43A/H	160	150	300	JJS-300
VFD900F43C/H	160	180	300	JJS-300
VFD1100F43C/H	200	220	400	JJS-400
VFD1320F43A/H	240	260	500	JJS-500
VFD1600F43A/H	300	310	600	JJS-600
VFD1850F43A/H	380	370	600	JJS-600
VFD2200F43A/H	400	460	800	JJS-800

9-6 PU06

數位操作器 VFD-PU06 各部說明

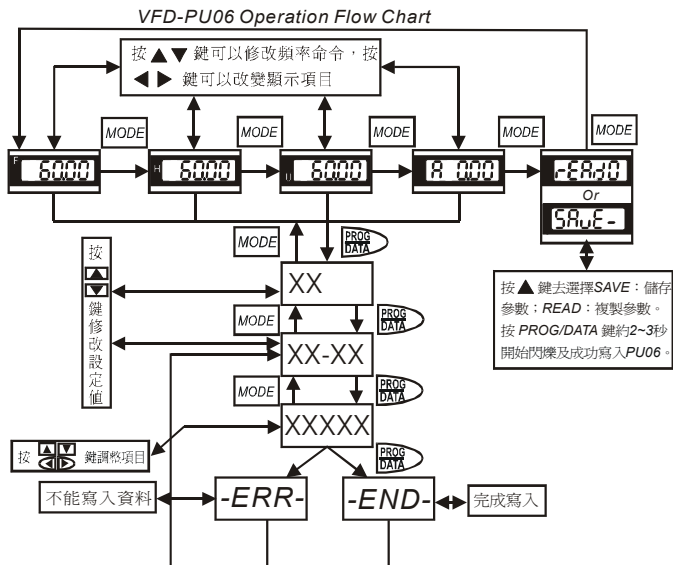


功能顯示項目說明

顯示項目	說明
	顯示驅動器目前的設定頻率。
	顯示驅動器實際輸出到馬達的頻率。
	顯示用戶選擇內容 (u)。
	顯示負載電流
	參數複製功能，按 PROG/DATA 約 2~3 秒 開始閃爍且可複製 4 組參數到 PU-06，READ0~READ3。 可按上或下鍵改為 SAVE 功能
	參數寫入功能，按 PROG/DATA 約 2~3 秒 開始閃爍且將參數寫入 Drive。 可按上或下鍵改為 READ 功能

顯示項目	說明
	顯示參數項目
	顯示參數內容值
	外部端子異常復歸
	若由顯示區讀到 End 的訊息 (如左圖所示) 大約一秒鐘, 表示資料已被接受並自動存入內部記憶體
	若設定的資料不被接受或數值超出時即會顯示
	通訊錯誤, 請參考使用手冊第五章的通訊參數部分詳細說明。

PU06 操作流程圖



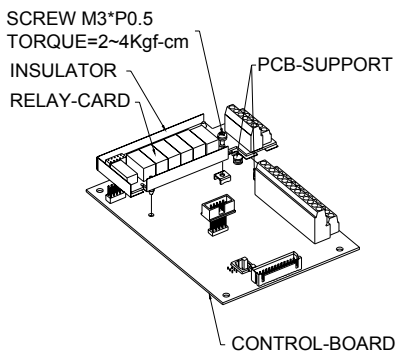
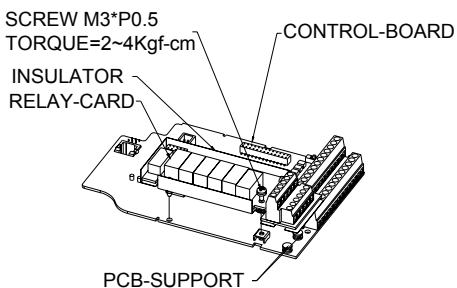
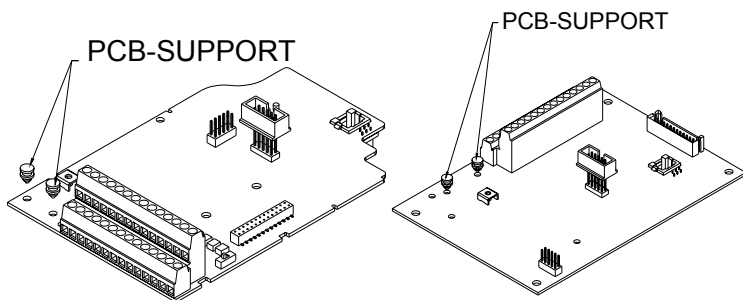
9-7 Relay Card

規格：

1. 使用固定 Relay Card 與控制板之間的螺絲長度不要超過 8 mm
2. 鎖螺絲力矩不要超過 3~4 kgf-cm
3. 線徑：16~26 AWG
4. 每一接點所能承受電壓/電流：Max. 250VAC/2A
5. 每一接點所能承受瞬間最大電壓/電流：Max. 350VAC/8A 暫態時間 10m sec
6. 每一接點閉合/回復時間：Typical 5/1 ms
7. 環境溫度：-10⁰C~40⁰C（無結露且無結凍）
8. 環境溼度：90%RH 以下（無結露）
9. 使用場所：高度 1000 m 以下，室內（無腐蝕性氣體、液體、無塵垢）
10. 震動：20 Hz 以下 9.80665 m/s² (1G) 20~50Hz 5.88 m/s² (0.6G)

使用須知：

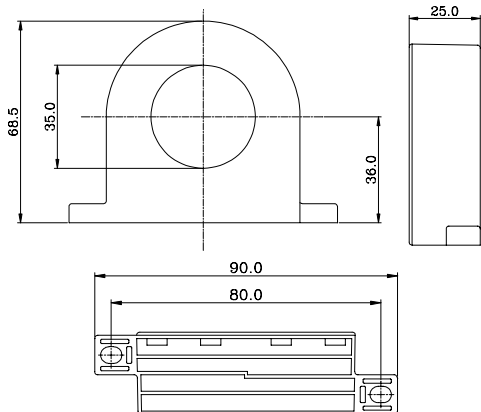
1. 連接電感性負載（繼電器，電磁接觸器，馬達...等）請加裝火花消除器（RC network or Varistor）於線圈側
2. 如有安全上的考量，請於迴路內加裝保險絲（規格不可大於接點限制）
3. 儘可能使用隔離線（隔離層接於大地），以避免干擾
4. 線頭請吃錫或打端子
5. 基於安規上的考量，Relay Card 配線請保持獨立且與其它控制線，馬達線，電源線等保持 15cm 以上距離，如有交錯的必要請保持垂直配線
6. 任何時刻的操作皆不可超過規格上的限制
7. 其它注意事項請參考變頻器使用手冊



9-8 零相電抗器

RF220X00A

UNIT: mm



Cable type (Note)	Recommended Wire Size (mm ²)			Qty.	Wiring Method
	AWG	mm ²	Nominal (mm ²)		
Single-core	≤10	≤5.3	≤5.5	1	圖 A
	≤2	≤33.6	≤38	4	圖 B
Three-core	≤12	≤3.3	≤3.5	1	圖 A
	≤1	≤42.4	≤50	4	圖 B

NOTE

600V絕緣電力線。

1. 上述表格僅供參考，選用時請用合適之纜線種類及直徑大小；亦即纜線必須適於穿過零相電抗器的中心。
2. 配線時，請勿穿過地線，只需穿過馬達線或電源線。
3. 當使用長的馬達輸出線時，可能需使用零相電抗器以減低輻射。

圖 A

每一條線在穿過零相電抗器處需繞四次。此電抗器需儘可能的靠近驅動器端。

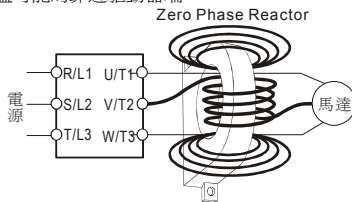


圖 B

請將線直接穿過並排的四個零相電抗器。

