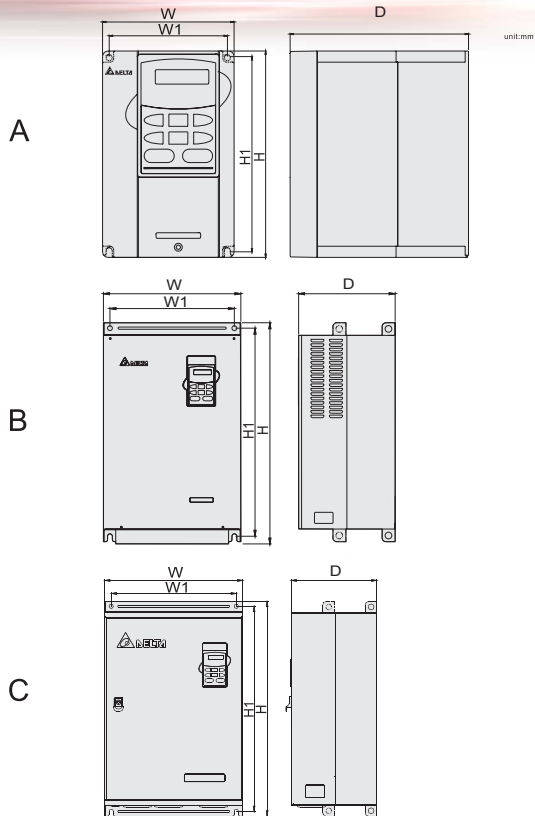


VFD-B

機構尺寸



VFD-B

機構尺寸

■ Dimensions

Model	W	W1	H	H1	D	Fan cooled	Fig
VFD007B21A	118(4.65)	108(4.25)	185(7.28)	173(6.81)	160(6.30)	NO	
VFD007B22A	118(4.65)				145(5.71)	NO	
VFD007B43A	118(4.65)				145(5.71)	NO	A
VFD007B53A	118(4.65)				145(5.71)	NO	
VFD015B21A	118(4.65)	108(4.25)	185(7.28)	173(6.81)	160(6.30)	NO	
VFD015B21B	118(4.65)				145(5.71)	Yes	
VFD015B22A	118(4.65)				160(6.30)	NO	
VFD015B23B	118(4.65)				145(5.71)	Yes	A
VFD015B43A	118(4.65)				160(6.30)	NO	
VFD015B53A	118(4.65)				160(6.30)	NO	
VFD022B21A	150(5.91)	135(5.32)	260(10.24)	244.3(9.68)	160.2(6.31)	Yes	
VFD022B23B	118(4.65)	108(4.25)	185(7.28)	173(6.81)	145(5.71)	Yes	
VFD022B43A	118(4.65)	108(4.25)	185(7.28)	173(6.81)	145(5.71)	Yes	A
VFD022B43B	118(4.65)	108(4.25)	185(7.28)	173(6.81)	145(5.71)	Yes	
VFD037B23A	150(5.91)	135(5.32)	260(10.24)	244.3(9.68)	160.2(6.31)	Yes	
VFD037B43A						Yes	
VFD037B53A						Yes	A
VFD055B23A	200(7.88)	185(6.7.31)	323(12.72)	303(11.93)	183.2(7.22)	Yes	
VFD055B43A						Yes	A
VFD055B53A						Yes	
VFD075B23A	200(7.88)	185(6.7.31)	323(12.72)	303(11.93)	183.2(7.22)	Yes	
VFD075B43A						Yes	A
VFD075B53A						Yes	
VFD110B23A	200(7.88)	185(6.7.31)	323(12.72)	303(11.93)	183.2(7.22)	Yes	
VFD110B43A						Yes	A
VFD110B53A						Yes	
VFD150B23A	250(9.84)	226(8.90)	430.8(15.90)	384(15.12)	205.4(8.08)	Yes	
VFD150B43A						Yes	A
VFD150B53A						Yes	
VFD185B23A	250(9.84)	226(8.90)	430.8(15.90)	384(15.12)	205.4(8.08)	Yes	
VFD185B43A						Yes	A
VFD185B53A						Yes	
VFD220B23A	250(9.84)	226(8.90)	430.8(15.90)	384(15.12)	205.4(8.08)	Yes	
VFD220B43A						Yes	A
VFD220B53A						Yes	
VFD300B23A	370(14.57)	335(13.19)	595(23.43)	560(22.55)	260(10.24)	Yes	
VFD300B43A	370(14.57)	335(13.19)	595(23.43)	560(22.55)	260(10.24)	Yes	B
VFD300B53A	370(14.57)	335(13.19)	595(23.43)	560(22.55)	260(10.24)	Yes	
VFD370B23A	370(14.57)	335(13.19)	595(23.43)	560(22.55)	260(10.24)	Yes	
VFD370B43A	370(14.57)	335(13.19)	595(23.43)	560(22.55)	260(10.24)	Yes	B
VFD370B53A	370(14.57)	335(13.19)	595(23.43)	560(22.55)	260(10.24)	Yes	
VFD450B43A	370(14.57)	335(13.19)	595(23.43)	560(22.55)	260(10.24)	Yes	B
VFD450B53A						Yes	
VFD550B43A	425(16.73)	385(15.16)	860(25.98)	831(24.84)	280(11.02)	Yes	
VFD550B53A	370(14.57)	335(13.19)	595(23.43)	560(22.55)	260(10.24)	Yes	C
VFD750B43A	425(16.73)	385(15.16)	860(25.98)	831(24.84)	280(11.02)	Yes	
VFD750B53A	370(14.57)	335(13.19)	595(23.43)	560(22.55)	260(10.24)	Yes	C

* 以上規格若有變更，以實際產品為主



台達電子工業股份有限公司
台達統橋縣龜山工業區興邦路31-1號
TEL: 886-3-362-6301
FAX: 886-3-362-7267
www.delta.com.tw/industrialautomation



Delta VFD-B Series

泛用向量型交流馬達驅動器

特 色：

- ▶ 採16位元微處理器，正弦波PWM控制
- ▶ 自動轉矩提升與自動滑差補償功能
- ▶ 輸出頻率0.1~400Hz
- ▶ 16段可預設速度與15段可程序運行
- ▶ 內建PID回授控制與PG速度回授控制
- ▶ 四種加速減速時間選擇與可獨立調整加速減速時間的S曲線
- ▶ 內含風機幫浦程序控制與節能運轉
- ▶ 國際化的通訊格式 MODBUS (RS-485 速率可達38400)
- ▶ 可禁止反轉、減速停止與自由運轉停車
- ▶ 具自動調速馬達參數 (Auto-tuning) 與泛用向量控制
- ▶ 可設定的V/F曲線與自動穩壓調節輸出
- ▶ 智慧型自動調速加減速時間
- ▶ 一台主機可控制四台電機 (可變速1台、恆速3台)
- ▶ 睡眠 / 覺醒功能，主頻 / 輔頻，1st / 2nd 頻率來源選擇

www.delta.com.tw/industrialautomation



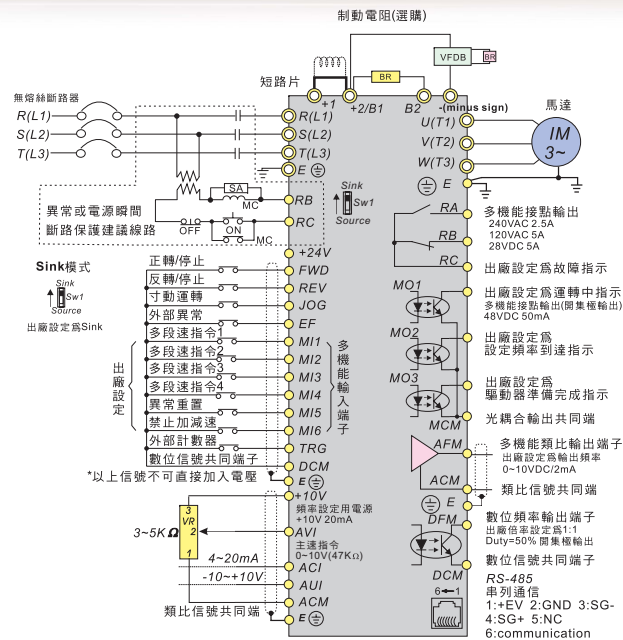
機種範圍：

- 1 Phase 230V Series : 0.75~2.2KW (1~3HP)
- 3 Phase 230V Series : 0.75~37KW (1~50HP)
- 3 Phase 460V Series : 0.75~75KW (1~100HP)
- 3 Phase 575V Series : 0.75~75KW (1~100HP)



本系列機種皆已符合 CE - UL 國際認證

基本配線圖



◎ 為主回路端子

- 為控制回路

 請使用有被覆的隔離線

*若為單相機種則主回路端子可任選2個端子作為輸入電源端

*單相機種可輸入三相電源

VFD-B

標準規格

230V 單相 / 三相系列

輸入	型號 VFD-□□□□□□□□□□	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
	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)	三相對稱輸入電壓											
	輸出頻率範圍 (Hz)	0.1~400Hz											
	電壓頻率範圍 (Hz)	1-15						三相電壓			1-9		
	單相/三相電源	1-15						三相電壓			1-9		
	輸入電流 (A)	11.9	15.3/ 22/ 5.7	15.3/ 7.6	22/ 15.5	20.6	26	34	50	60	75	90	110
單相機組三相輸入電流	7.0	9.4	14.0										
額定電壓, 頻率	單相/三相電源 200-240V, 50/60Hz												
容許輸入電壓變動範圍	三相電壓 200-240V, 50/60Hz ±10% (180~264V)												
容許輸入電壓變動範圍	±5% (47~63Hz)												
冷卻風機系統	自然	強制風扇											
淨重 (Kg)	2.7	3.2	4.5	6.8	8	10	13	13	13	13	13	36	36

460V 三相系列

主電機	適用 VFD: □□□B	007	015	022	037	055	075	110	150	185	220	300	370	450	550	750
	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
	適用馬達電流 (HP)	1.0	2.0	3.0	5.0	7.5	10	15	20	25	30	40	50	60	75	100
	額定輸出容量 (kVA)	2.3	3.2	4.2	6.5	9.9	13.7	18.3	24.4	28.9	34.3	45.7	56.5	69.3	84	114
	額定輸出電壓 (V)	2.7	4.2	4.2	5.5	8.5	13	18	24	32	38	45	60	73	91	110
主電機	最大輸出電壓 (V)	三相時標稱輸入電壓 ±1~+60Hz														
	輸出頻率範圍 (Hz)	1-15					1-9					1-6				
	載波頻率範圍 (kHz)															
	輸入電流 (A)	3.2	4.3	5.9	11.2	14	19	25	32	39	49	60	63	90	130	160
	額定電壓、頻率	三相電源 380~480V, 50/60Hz ±10%(342~528V) ±5%(477~534V)														
	容許輸入電壓變動範圍															
	容許輸入頻率變動															
主電機	冷却散熱系統	自然														
	重量(kg)	2.7	3.2	4.5	2.7	3.2	4.5	6.8	8	10	13	13	13	13	36	36

575V 三相系列

輸出	型號 VFD-□□□B	007	015	022	037	055	075	110	150	185	220	300	370	450	550	750	
	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	
輸入	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	
	額定電壓容量 (kVA)	1	3.5	4.5	7.5	10	13.4	18.9	21.9	26.9	33.9	40.8	51.8	61.7	79.7	99.0	
	額定輸出電流 (A)	1	3.5	4.5	7.5	10	13.5	19	22	27	34	41	52	62	80	100	
	最大輸出電壓 (V)	三相信流輸入電壓															
	輸出頻率範圍 (Hz)	0~160Hz															
	載波頻率範圍 (kHz)	1-10			三相信流						1-8			1-6			
輸入電流 (A)	2.0	3.6	4.9	9.9	10.8	14.3	19.8	22	27.7	37	41	52	62	95	117		
額定電壓、頻率	三相信流 500-600V、50/60Hz																
容許輸入電壓變動範圍	-15%+10% (+25%-60V)																
容許輸入頻率變動範圍	±5% (47~63Hz)																
冷卻散熱系統	自然																

VFD-B

標準規格

	控制方式	正弦波PWM方式(V/F控制無速度回饋向量控制)
	轉速設定分辨率	0.01Hz
	輸出頻率分辨率	0.01Hz
控制特性	轉矩特性	具自動轉矩補償、自動轉矩減低機能，點動轉速在1.0Hz時可達150%的額定轉矩
	過負載能力	額定輸出電流的150%運行60秒
	禁止脫頻運轉	可自0.1~400Hz設定3點
	加速/減速時間	0.1~3600秒(4段加減速時間可分別獨立設定)
	失速防止比率	可以將上述轉矩比以編碼器設定電流的20~250%設定
	溫流制動	停止時可在0.1~400Hz操作，制動電流0~100%的額定電流 點動時間0~80秒，停止時間0~80秒
	回升制動功能	大約20%(外置機械制動電阻相連125%) (1~15HP)兼車體內作裝・20~100HP(外接制動單元機組)
	V/F曲線	任意V/F由參數設定・1.5・1.7・2・3次方曲線 ① ② ③ 確定
運轉特異性	頻率設定信號	數位匯入板 外部端子
	數位匯入板	電壓型 5K/0.5W・0→10VDC・10→10VDC・4~20mA, 多功能輸入選擇 一一(A)16段選：寸動・上/下(指衝)、串列通訊埠(RS-485)
	運轉操作信號	外部端子 2線 / 3線式(FWD、REV、EF)；寸動邏輯，串列通信埠(RS485) 多極能的AUTO-RUN邏輯
控制特性	智慧型輸入端子	16段可預設速度切換，15段可程式運行，加速減速禁止指令，4段加減速切換、外部計數器、寸動選擇、程序選擇、外部B.B.(NC.NO)選擇、輔助機保護、補助馬達控制夾克、ACIGAI夾克、點動選擇等。還應透過變速器手錶決定。 Sink/Source選擇
	智慧型輸出端子	運轉中，頻率響應輸出，常速指示，程序選擇，速度選擇指示，逆轉指示，外部輸出度超dIP+，多端輔助馬達監控輸出，低電壓、換機警告、故障指示，編碼器準備完成、過熱报警、緊急停止
	類比信號輸出	可指示輸出頻率/電壓/頻率/電壓參考/轉速/溫度信號輸出
	故障信號接點	斷路器故障時點點“ON”(一個“C”帶點的繼電器或3組開閉板集線輸出)
環境	內建功能	自動限幅輸出調節，啟動/減速曲線設定，過電壓、過電流保護裝置，4組異常記錄、禁止反轉、啟停輸出自動啓動、溢流抑制、自動轉矩補償、轉速監視、自動調適高速多步、空載減速調整，輸出頻率上下限設定、參數復舊及更新功能、向量控制、P/GD控制、PIDO控制、風機水氣程序控制，外部計數，可程式控制，MODBUS通訊，一異常重疊、異常再啟動、節能選擇、數位頻率信號輸出、散熱風扇速度方式選擇、斷電記憶性功能、主頻鎖相、1/2Z頻率速率選擇
	保護功能	過電壓、過電流、低電壓、低電流、失角異常判斷、馬達過熱、接地保護、斷路器保護、勵磁器過熱、電子熱突擊保護、IGBT保護短延
	數位演算器	內含8個數位比較、6位元的7段LED顯示器、8級蜂鳴指示LED燈，可設定頻率、脈衝寬度和輸出率，輸出使能、速度使能、速度限制、參數讀取及參數修改後重新數據設定，異常故障顯示，可執行選擇、停止、重置、正轉恢復、寸動選擇。
		P2
		#2
	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℃ ~ +40℃（結露與自然散熱）
	保存溫度	-20℃ ~ 60℃
	濕度	90%RH以下（無結露）
振動	20Hz以下 9.80G(65ms/1g) 20 ~ 50Hz 5.88ms/1g (0.6G)	
	產品認證	



B

VFD-B

使用手冊

高機能、向量控制交流馬達驅動器



230V 系列
0.75 ~ 37KW
1.0 ~ 50HP

460V 系列
0.75 ~ 75KW
1.0 ~ 100HP

575V 系列
0.75 ~ 75KW
1.0 ~ 100HP



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

5011025815

200807-25



BC17



使用手冊

高機能、向量控制交流馬達驅動器

感謝您採用台達高機能・向量型交流馬達驅動器 VFD-B 系列。VFD-B 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。

以下為特別需要注意的事項：



危險！

1. 實施配線，務必關閉電源。
2. 切斷交流電源後，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。
3. 絕對不可以自行改裝交流馬達驅動器內部的零件或線路。
4. 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。
5. 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。
6. 本系列變頻器是用於控制三相感應馬達的變速運轉，不能用於單相馬達或作其它用途。
7. 本系列變頻器不能使用於維持生命裝置等有關人生安全的場合。



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。



注意！

1. 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。
2. 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。
3. 請防止小孩或一般無關民眾接近交流馬達驅動器。
4. 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。

5. 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，請改用交流馬達驅動器專用的交流馬達，或在驅動器及交流馬達之間加裝電抗器（請參考附錄 B），避免造成交流馬達因絕緣破壞而燒燬。
6. 驅動器所安裝之電源系統額定電壓不可高於 240V（460 系列機種不可高於 480V；575 系列機種不可高於 600V），電流不可超大於 5000A RMS。（40HP(30kW)以上機種不可大於 10000A RMS）

目錄

一、 使用前有關事項.....	1-1
1-1 交貨檢查.....	1-1
1-2 產品外觀.....	1-3
1-3 產品處理.....	1-5
1-4 搬運.....	1-8
1-5 儲存.....	1-9
二、 安裝和配線.....	2-1
2-1 安裝環境條件.....	2-1
2-2 安裝方法與空間.....	2-1
2-3 外形尺寸.....	2-3
2-4 配線說明.....	2-13
2-4-1 基本配線.....	2-13
2-4-2 系統配線圖.....	2-18
2-4-3 主電路端子的連接.....	2-19
2-4-4 控制端子的連接.....	2-22
2-4-5 主電路及控制端子規格.....	2-25
三、 運轉.....	3-1
3-1 運轉前檢查和準備.....	3-1
3-2 運轉方法.....	3-2
3-3 試運轉.....	3-2
四、 鍵盤面板.....	4-1
4-1 鍵盤面板外觀.....	4-1
4-2 鍵盤面板操作流程.....	4-2
五、 功能選擇.....	5-1
5-1 功能參數一覽表.....	5-2
00 用戶參數.....	5-2
01 基本參數.....	5-3
02 操作方式參數.....	5-4
03 輸出功能參數.....	5-6

04 輸入功能參數.....	5-8
05 多段速及自動程序運轉功能參數.....	5-10
06 保護功能參數.....	5-11
07 電機參數.....	5-13
08 特殊參數.....	5-14
09 通訊參數.....	5-15
10 回授控制參數.....	5-16
11 多組馬達控制參數.....	5-17
5-2 應用場合之相關參數設定.....	5-18
5-3 功能參數詳細說明.....	5-22
00 用戶參數.....	5-22
01 基本參數.....	5-26
02 操作方式參數.....	5-30
03 輸出功能參數.....	5-36
04 輸入功能參數.....	5-40
05 多段速及自動程序運轉功能參數.....	5-49
06 保護參數.....	5-54
07 電機參數.....	5-59
08 特殊參數.....	5-61
09 通訊參數.....	5-67
10 回授控制參數.....	5-78
11 多組馬達控制參數.....	5-81
六、保護訊息與排除方法.....	6-1
6-1 保護動作一覽表.....	6-1
6-2 警報重置.....	6-3
七、異常診斷方式.....	7-1
7-1 過電流 OC.....	7-1
7-2 對地短路故障 GFF.....	7-2
7-3 過電壓 OV.....	7-2
7-4 電壓不足 Lv.....	7-3
7-5 過熱 OH.....	7-4
7-6 過載 OL.....	7-4
7-7 PU01 面板異常.....	7-5

7-8 電源欠相 PHL.....	7-5
7-9 馬達無法運轉.....	7-6
7-10 馬達速度無法變更.....	7-7
7-11 馬達失速.....	7-8
7-12 馬達異常.....	7-8
八、維護檢查.....	8-1
8-1 日常檢查.....	8-1
8-2 定期檢查.....	8-1
附件 A 標準規格.....	A-1
附件 B 選購件.....	B-1
B-1 煞車電阻選用一覽表.....	B-1
B-2 EMI 濾波器.....	B-6
B-3 速度回授 PG 卡選用.....	B-17
B-3-1 PG02.....	B-17
B-3-2 PG03.....	B-22
B-4 遠方操作盒 RC-01.....	B-26
B-5 PRA-01.....	B-27
B-6 AC 電抗器.....	B-28
B-6-1 AC 輸入電抗器規格.....	B-28
B-6-2 AC 輸出電抗器規格.....	B-29
B-6-3 AC 電抗器的應用例.....	B-31
B-7 零相電抗器.....	B-32
B-8 DC 電抗器規格.....	B-33
B-9 無熔絲開關.....	B-35
B-10 PU06.....	B-37
附件 C 選擇適合的交流馬達驅動器.....	C-1
C-1 交流馬達驅動器容量計算方式.....	C-2
C-2 選用交流馬達驅動器注意事項.....	C-4
C-3 馬達選用.....	C-5
C-4 交流馬達驅動器故障原因及對策說明.....	C-7

此頁有意留為空白頁

一、使用前有關事項

1-1 交貨檢查

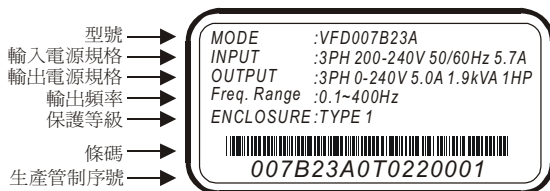
每部VFD-B交流馬達驅動器在出廠前，均經嚴格之品管，並做強化之防撞包裝處理。客戶在交流馬達驅動器拆箱後，請即刻進行下列檢查步驟。

- 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。

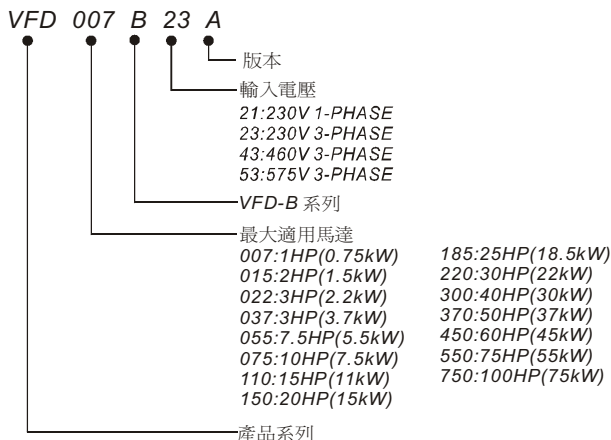
下列如有任何登錄資料與您訂貨資料不符或產品有任何問題，請您與接洽之代理商或經銷商聯絡。

銘牌說明

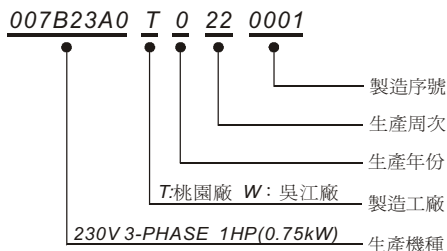
以1HP/0.75kW 230V 3-Phase為例



型號說明



序號說明

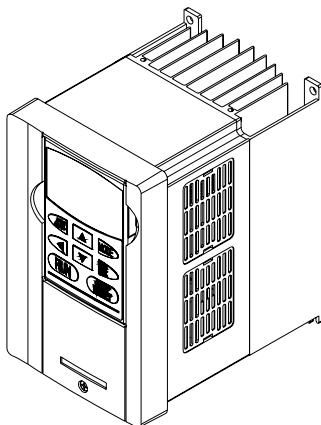


驅動架構

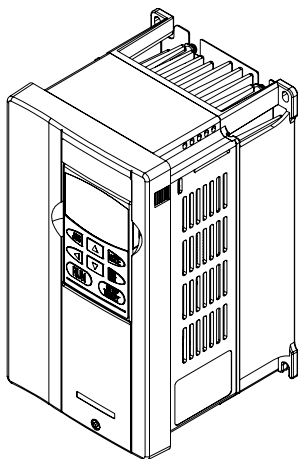
Frame	電源範圍	機種
A	1hp (0.75kW)	VFD007B23A/43A/53A
A1	1-2hp (0.75-1.5kW)	VFD007B21A, VFD015B21A/23A/43A/53A
A2	2-3hp (1.5-2.2kW)	VFD015B21B/23B, VFD022B23B/43B/53A
B	3-5hp (2.2-3.7kW)	VFD022B21A, VFD037B23A/43A/53A
C	7.5-15hp (5.5-11kW)	VFD055B23A/43A/53A, VFD075B23A/43A/53A, VFD110B23A/43A/53A
D	20-30hp (15-22kW)	VFD150B23A/43A/53A, VFD185B23A/43A/53A, VFD220B23A/43A/53A
E	40-60hp (30-45kW)	VFD300B43A/53A, VFD370B43A/53A, VFD450B43A/53A
E1	40-100hp (30-75kW)	VFD300B23A, VFD370B23A, VFD550B43C/53A, VFD750B43C/53A
F	75-100hp (55-75kW)	VFD550B43A, VFD750B43A

1-2 產品外觀

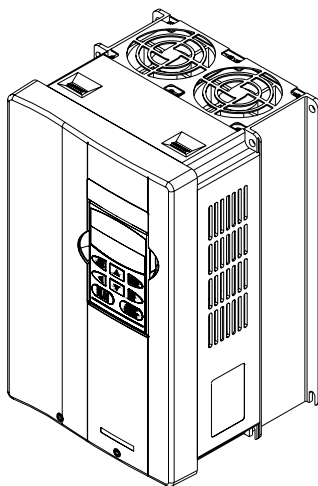
1-3HP/0.75-2.2kW(Frame A, A1, A2)



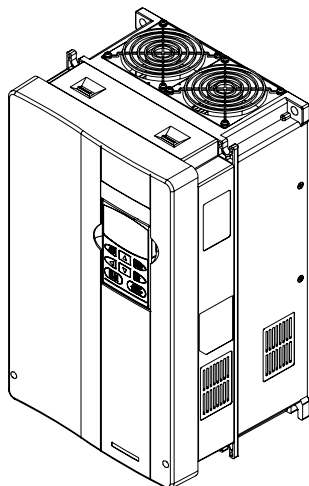
3-5HP/2.2-3.7kW(Frame B)



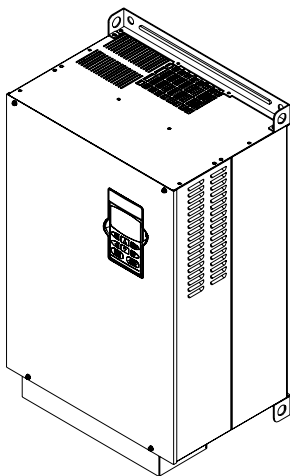
7.5-15HP/5.5-11kW(Frame C)



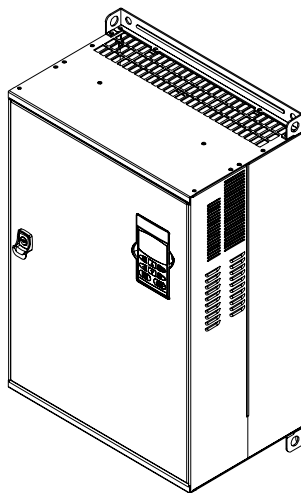
20-30HP/15-22kW(Frame D)



40-100HP/30-75kW(Frame E, E1)



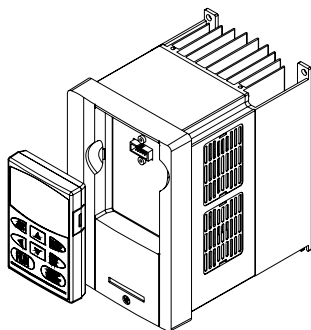
75-100HP/55-75kW(Frame F)



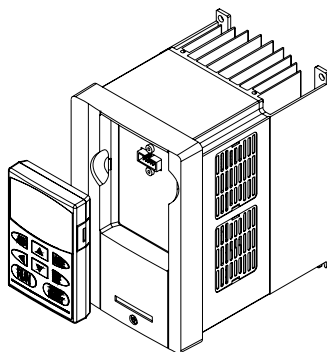
1-3 產品處理

面板取出

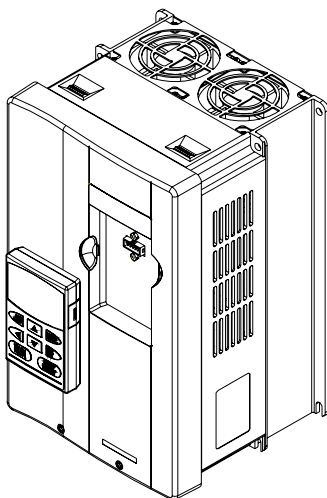
1-3HP/0.75-2.2kW(Frame A, A1, A2)



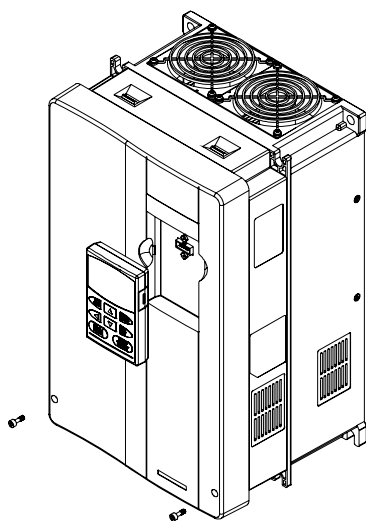
3-5HP/2.2-3.7kW(Frame B)



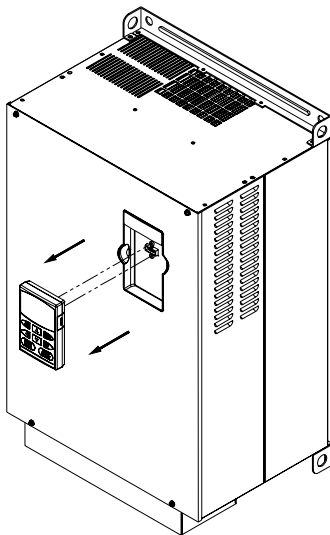
7.5-15HP/5.5-11kW(Frame C)



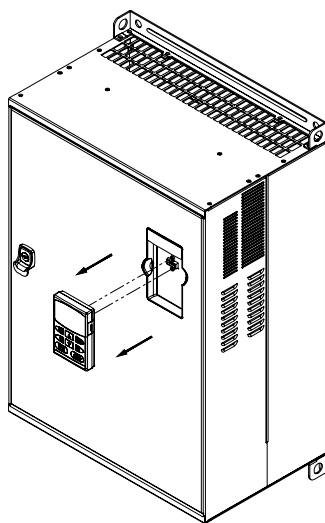
20-30HP/15-22kW(Frame D)



40-100HP/30-75kW(Frame E, E1)

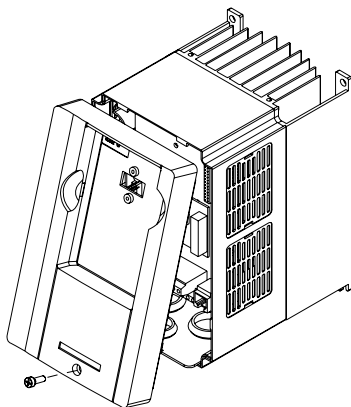


75-100HP/55-75kW(Frame F)

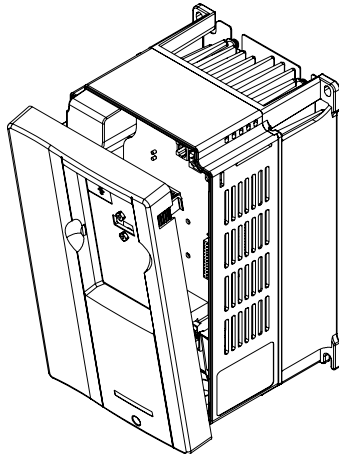


卸下上蓋

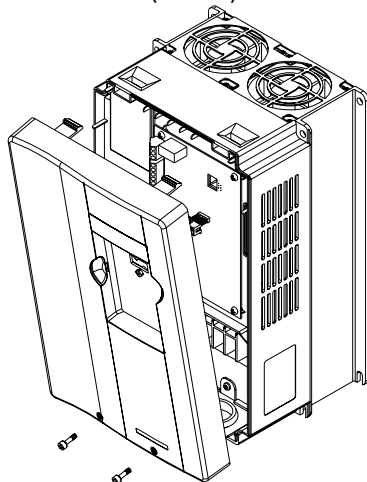
1-3HP/0.75-2.2kW(Frame A, A1, A2)



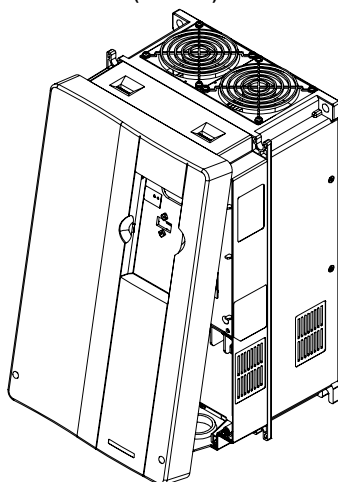
3-5HP/2.2-3.7kW(Frame B)



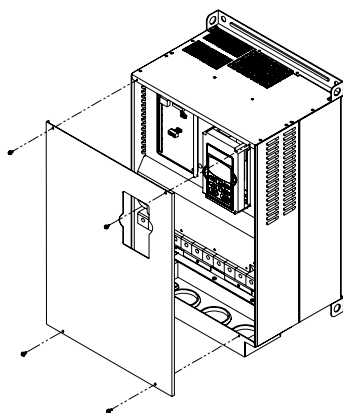
7.5-15HP/5.5-11kW(Frame C)



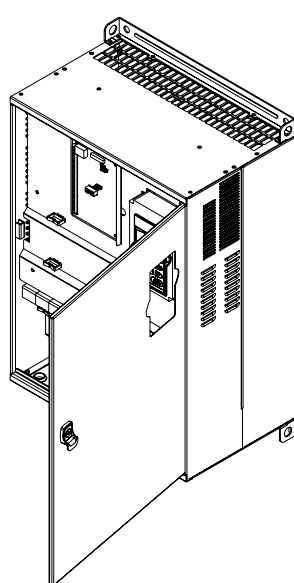
20-30HP/15-22kW(Frame D)



40-100HP/30-75kW(Frame E, E1)



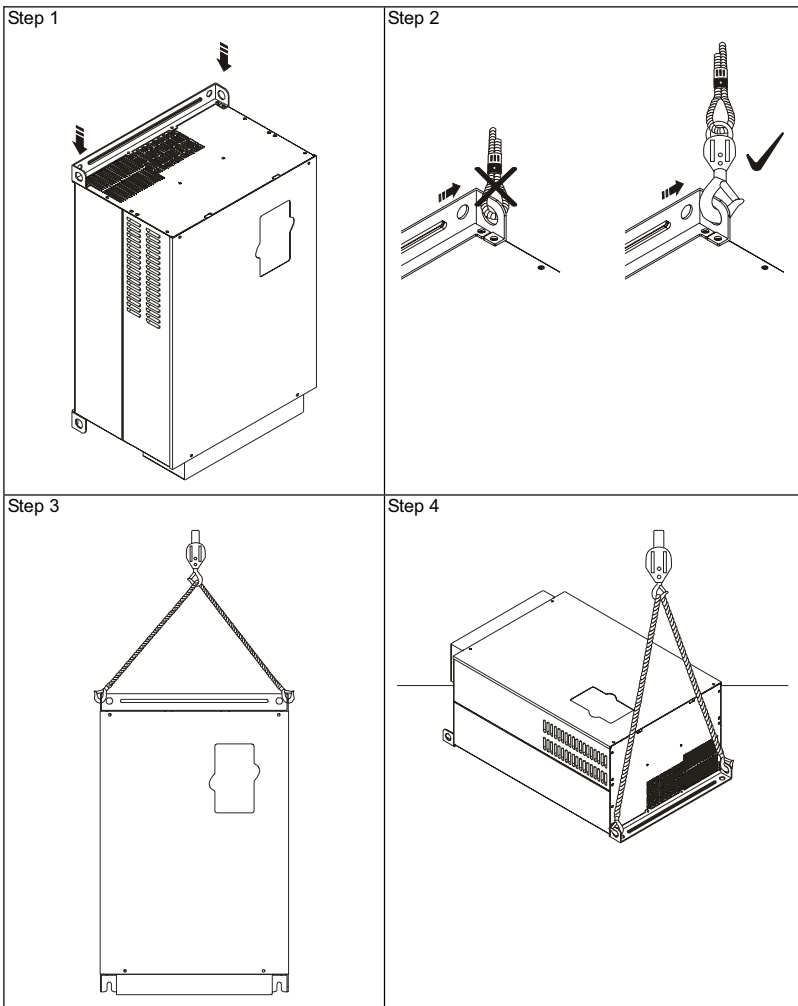
75-100HP/55-75kW(Frame F)



1-4 搬運

搬運時必須拿取交流馬達驅動器的機身，不能只拿取上蓋或其中部份，否則可能造成掉落的危險。
對有吊裝孔的產品用升降車或吊車搬運時，應通過吊裝孔掛在叉子鉤上進行。

For 40-100HP (Frame E, E1 and F)



1-5 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，爲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 $+65^{\circ}\text{C}$ 範圍內。
- ✓ 儲存位置的相對濕度必須在 0% 到 95% 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。



注意！

- 即使濕度滿足規範要求，如溫度發生急遽變化，則亦可能發生結露和結冰，應避免存放在這種場所。
- 不要直接放在地面上，應置於合適的臺架上且若周圍環境惡劣，則應在包裝袋中放置乾燥劑。
- 保管期超過 3 個月時，要求周圍溫度不得高於 30°C 。這是因爲考慮到電解電容器不通電存放，溫度高時，其特性易劣化。
- 交流馬達驅動器安裝在裝置或控制盤內不用時（尤其是在建築工地或潮濕而且灰塵特別多的場所），應將交流馬達驅動器拆下，移放於符合以上所述的儲存條件的合適環境中。
- 電解電容器長期不通電，其特性將劣化。請勿在無通電的狀態下放置一年以上。

此頁有意留為空白頁

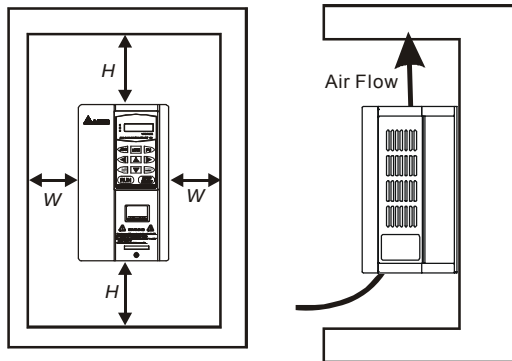
二、安裝和配線

2-1 安裝環境條件

請將交流馬達驅動器內裝在下列的環境條件中進行，以確保產品使用安全：

操作環境條件	環境溫度 相對濕度 壓力 安裝高度 振動	-10 ~ +40°C (14 ~ 104°F) for UL & cUL -10 ~ +50°C (14 ~ 122°F) 無防塵蓋 <90%，無結霜 86 ~ 106 kPa <1000m <20Hz: 9.80 m/s ² (1G) max 20~50Hz: 5.88 m/s ² (0.6G) max
儲存/運輸環境條件	環境溫度 相對濕度 壓力 振動	-20°C ~ +60°C (-4°F ~ 140°F) <90%，無結霜 86 ~ 106 kPa <20Hz: 9.80 m/s ² (1G) max 20 ~ 50Hz: 5.88 m/s ² (0.6G) max
污染程度	二級：適用工廠環境	

2-2 安裝方法與空間



HP	W mm (inch)	H mm (inch)
1-5HP	50 (2)	150 (6)
7.5-20HP	75 (3)	175 (7)
25-75HP	75 (3)	200 (8)
100HP and above	75 (3)	250 (10)

- 交流馬達驅動器應使用螺釘垂直安裝，於牢固的結構體上，請勿倒裝、斜裝或水平安裝。

- 交流馬達驅動器運轉時會產生熱量，為確保冷卻空氣的通路應如上圖所示。設計留有一定的空間，產生的熱量向上散發；所以不要安裝在不耐熱的設備的下方。
- 交流馬達驅動器運轉時，散熱板的溫度會上升到接近 90℃。所以，交流馬達驅動器背面的安裝面必須要用能承受較高溫度的材質。
- 當將交流馬達驅動器安裝在控制盤內時，要考慮通風散熱，保證交流馬達驅動器的周圍溫度不超過規範值。不要將交流馬達驅動器安裝在通風散熱不良的密閉箱中。
- 在同一個控制盤中安裝多台交流馬達驅動器時，為了減少相互間的熱影響，建議應橫向並排安裝。如必須上下安裝，則必須設置分隔板，以減少下部產生的熱量對上部的影響。



NOTE

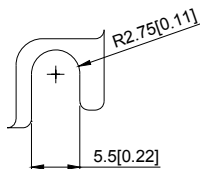
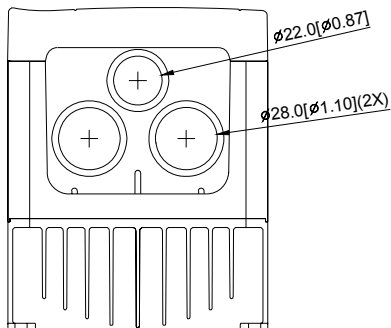
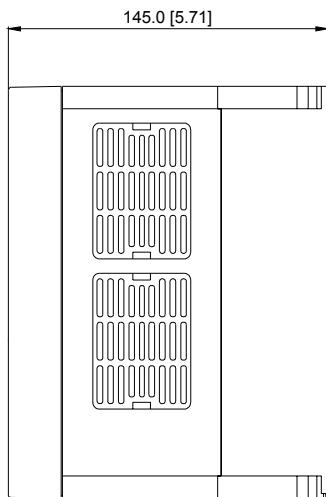
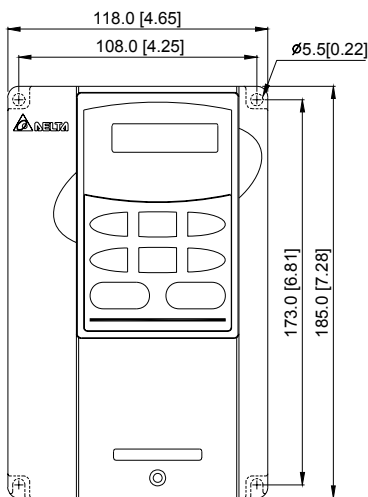
請勿讓各種纖維、紙片、木片(屑)或金屬碎塊等異物進入交流馬達驅動器內或粘附於散熱風扇上。

應安裝於如金屬等不會燃燒的結構上，否則可能發生火災事故。

2-3 外型尺寸

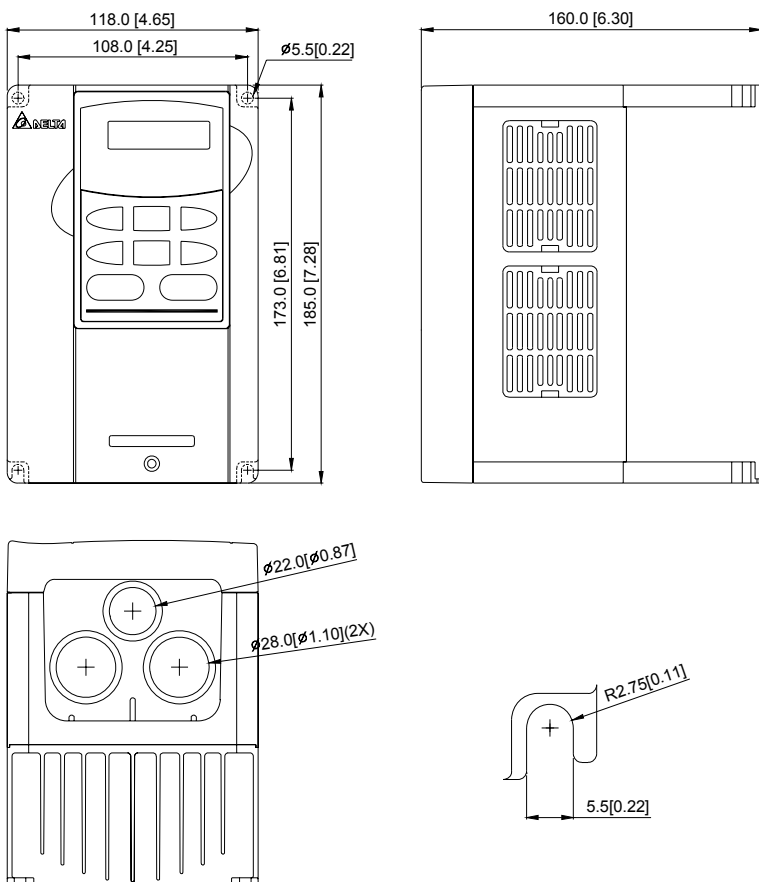
Frame A: VFD007B23A/43A/53A

Unit: mm [inch]



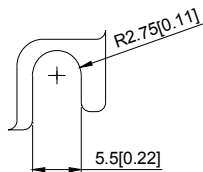
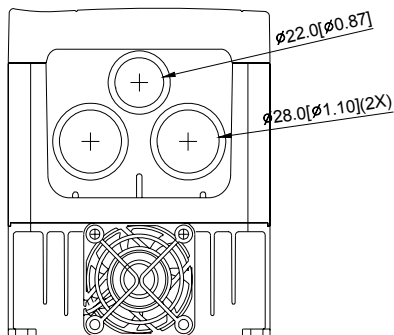
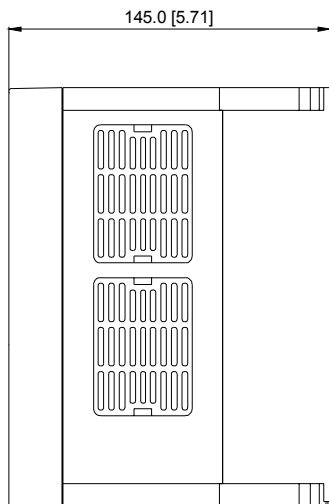
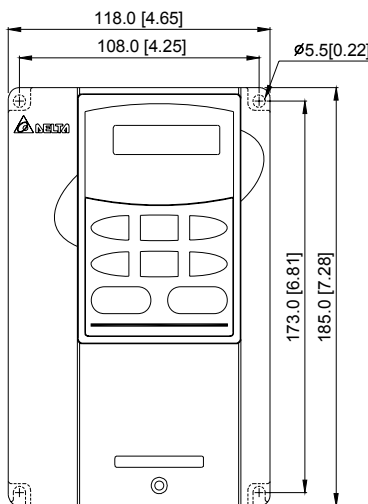
Frame A1: VFD007B21A, VFD015B21A/23A/43A/53A

Unit: mm [inch]



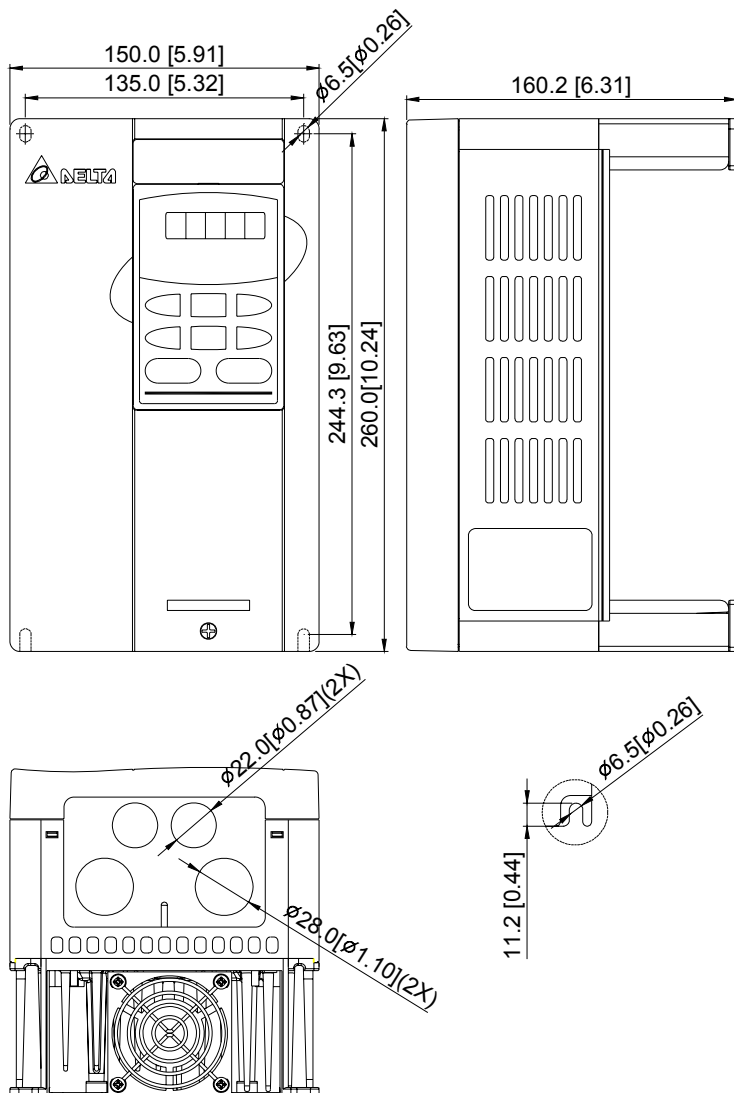
Frame A2: VFD015B21B/23B, VFD022B23B/43B/53A

Unit: mm [inch]



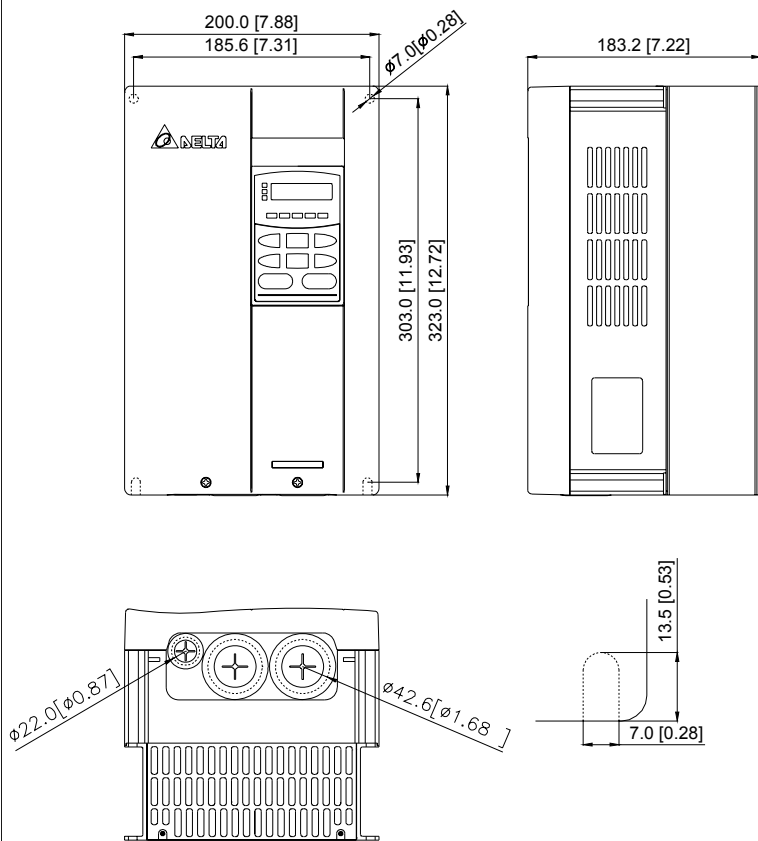
Frame B: VFD022B21A, VFD037B23A/43A/53A

Unit: mm [inch]



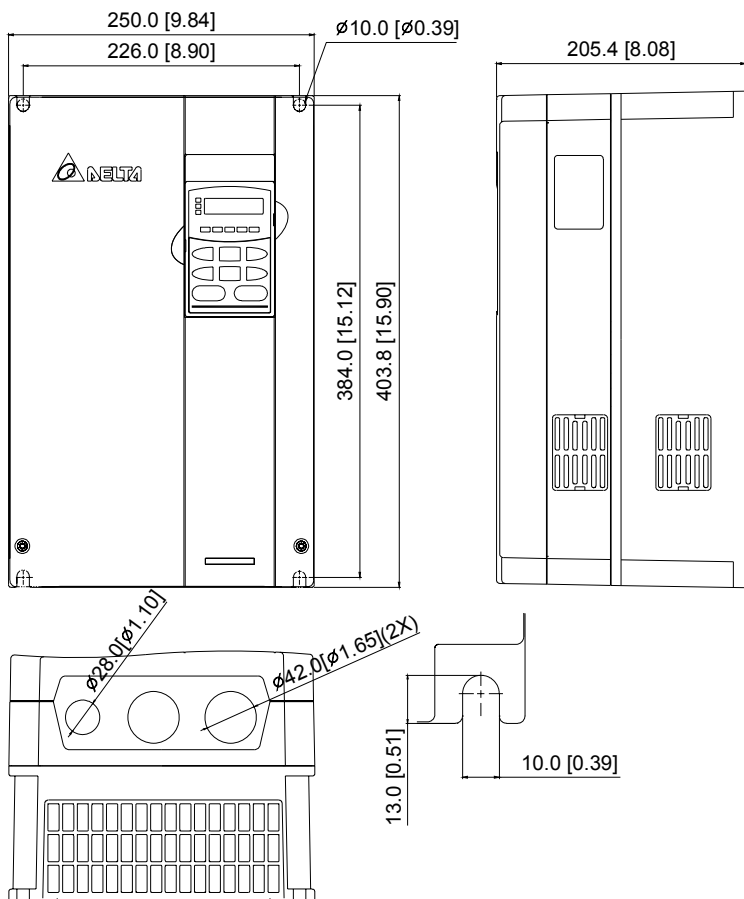
Frame C: VFD055B23A/43A/53A, VFD075B23A/43A/53A, VFD110B23A/43A/53A

Unit: mm [inch]



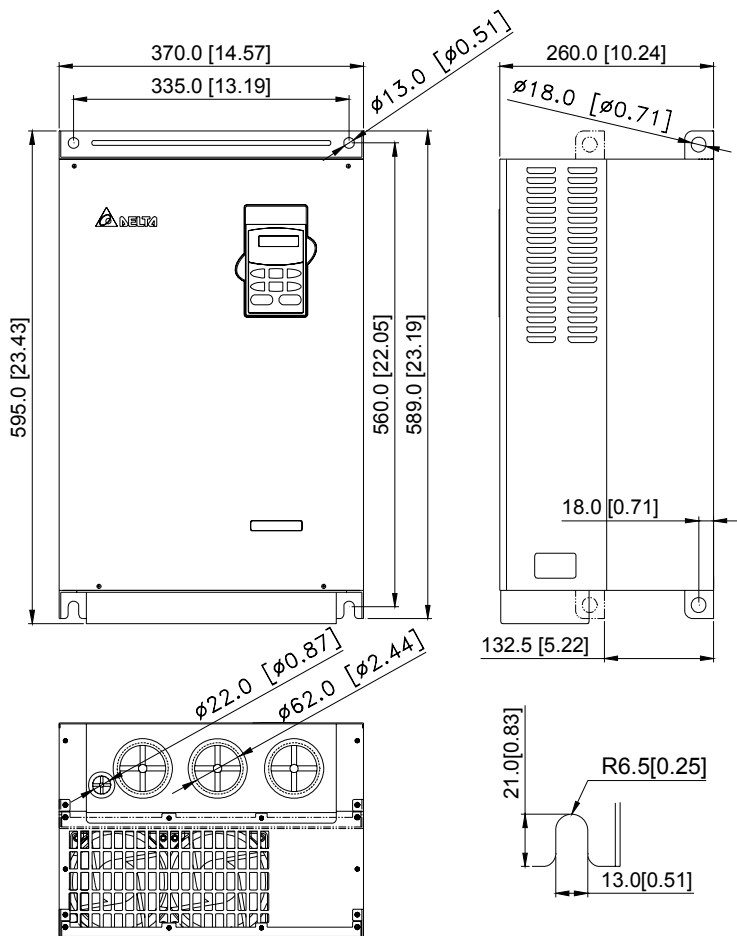
Frame D: VFD150B23A/43A/53, VFD185B23A/43A/53A, VFD220B23A/43A/53A

Unit: mm [inch]



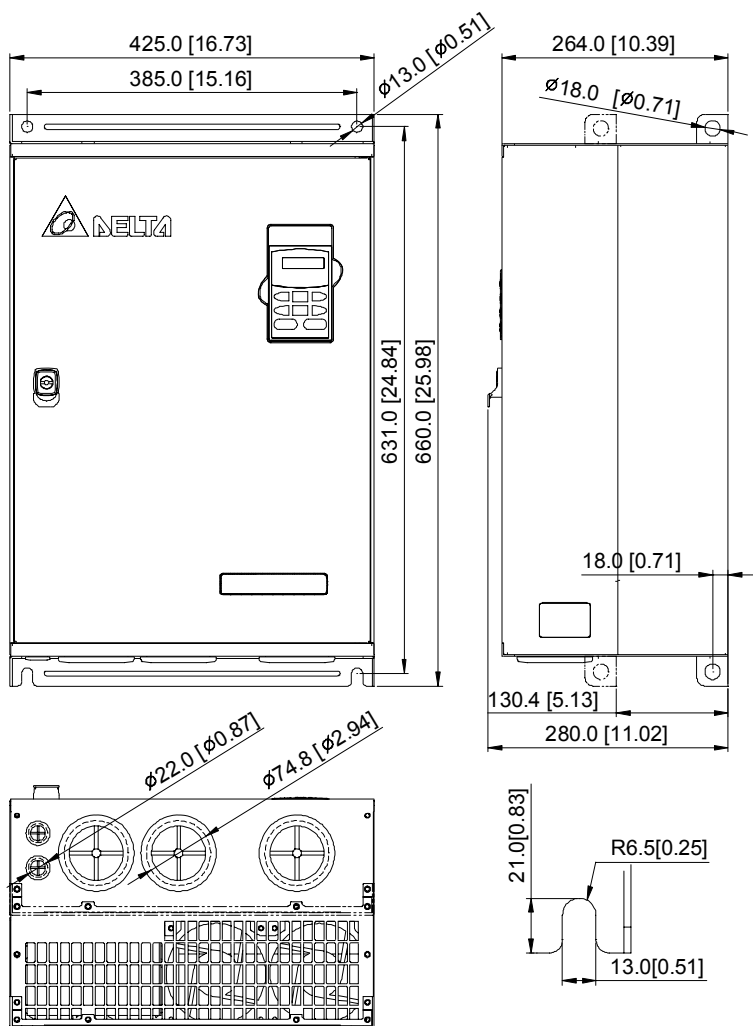
Frame E: VFD300B43A/53A, VFD370B43A/53A, VFD450B43A/53A

Unit: mm [inch]



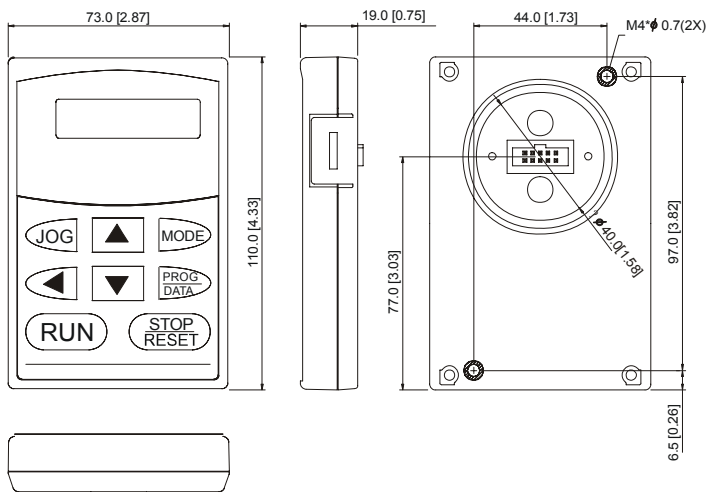
Frame F: VFD550B43A, VFD750B43A

Unit: mm [inch]



VFD-PU01

Unit: mm [inch]



2-4 配線說明

卸去上蓋後，露出各接線端子排，檢查各主回路電路之端子是否標示清楚。

接線時注意以下各項說明。

2-4-1 基本配線

- 電源一定要連接於交流馬達驅動器的主回路電源端子 R/L1, S/L2, T/L3。如果將電源錯誤連接於其它端子，則將損壞交流馬達驅動器。另外應確認電源應在銘版標示的允許電壓/電流範圍內。
- 接地端子必須良好接地，一方面可以防止電擊或火災事故，另外能降低雜訊干擾。
- 連接端子和導線，確保連接的高可靠性。
- 完成電路配線後，檢查以下幾點：
 1. 所有連接是否都正確無誤？
 2. 有無遺漏接線？
 3. 各端子和連接線之間是否有短路或對地短路？

通電後，若要改變接線。首先應關掉電源，並必須注意回路直流部分濾波電容器完成放電需要一定時間。為避免危險，要等待充電指示燈熄滅，再用直流電壓表測試。確認電壓值小於 25Vdc 安全電壓值後，才能開始作業。另外，由於有殘留電壓，電路短路時會發生火花，所以最好在無電壓條件下進行作業。



- 必須連接地線，否則可能發生電擊或火災事故。
- 配線作業應由專業人員進行。
- 確認電源斷開並且直流回路電壓小於 25V 開始作業，否則可能發生電擊事故。

基本配線圖

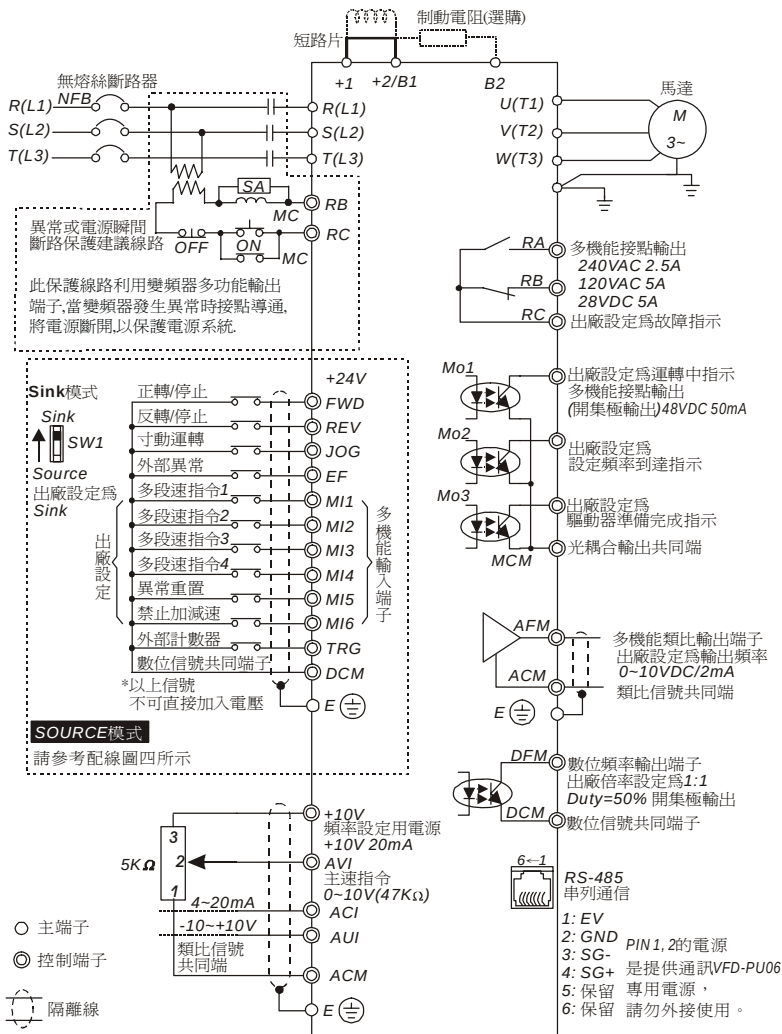
交流馬達驅動器配線部份，分為主回路及控制回路。用戶可將上蓋掀開，此時可看到主回路端子及控制回路端子，用戶必須依照下列之配線回路確實連接。

注意：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。各個端子的螺絲請鎖緊，以防震動鬆脫產生火花。

下圖為 VFD-B 出廠時交流馬達驅動器的標準配線圖

配線圖一

VFD007B21A/23A/43A; VFD015B21A/21B/23A/23B/43A/53A; VFD022B23B/43B/53A

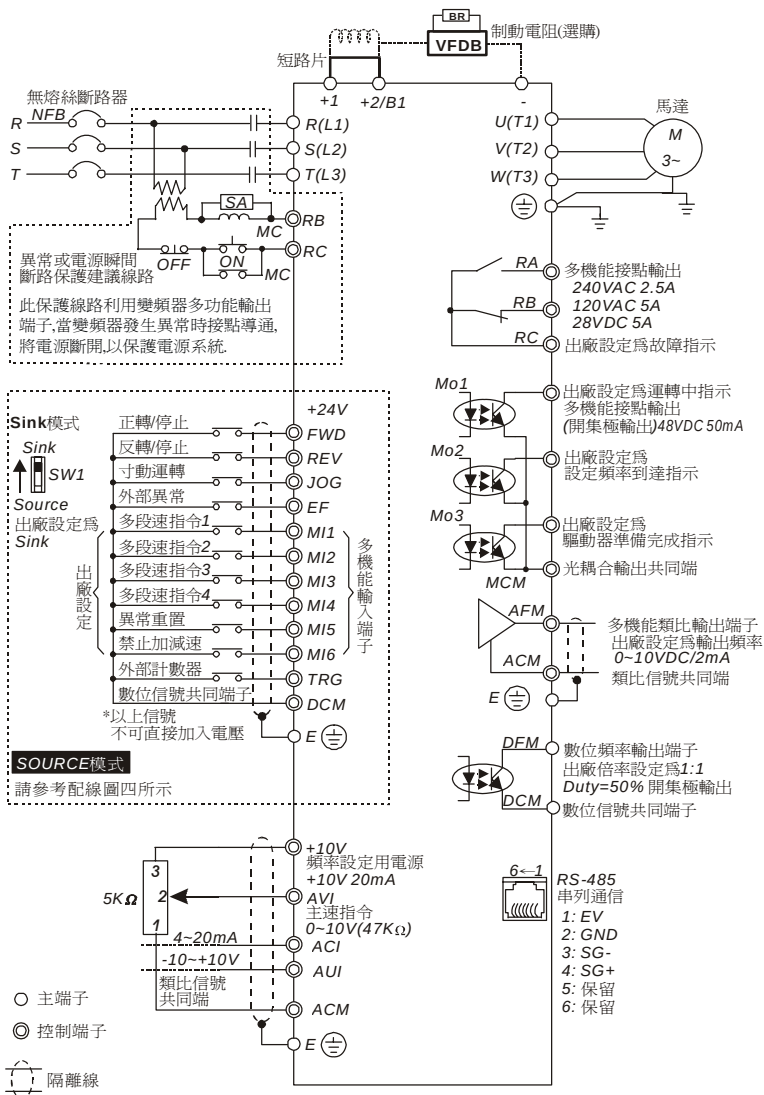


*若為單相機種則主回路端子可任選2個端子作為輸入電源端

*單相機種可輸入三相電源

配線圖三

VFD150B23A/43A/53A; VFD185B23A/43A/53A; VFD220B23A/43A/53A;
VFD300B23A/43A/53A; VFD370B23A/43A/53A; VFD450B43A/53A; VFD550B43A/43C/53A;
VFD750B43A/43C/53A;



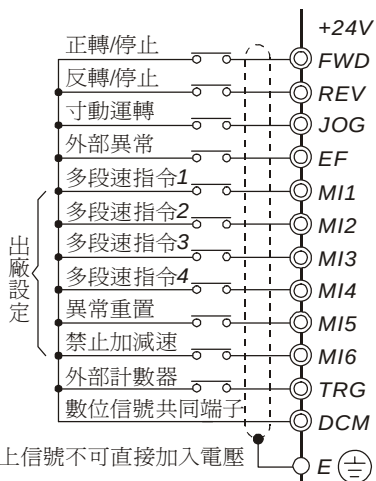
配線圖四

SINK模式與SOURCE模式

SINK模式

Sink

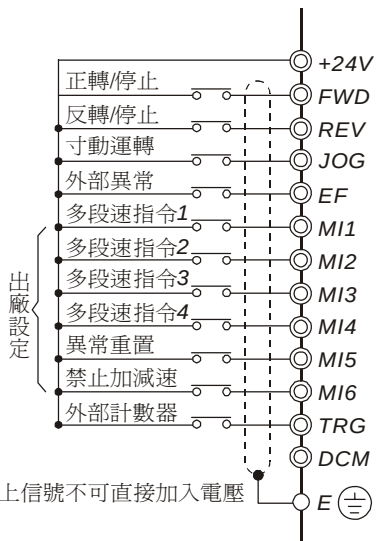
 Source
 出廠設定為
 SINK



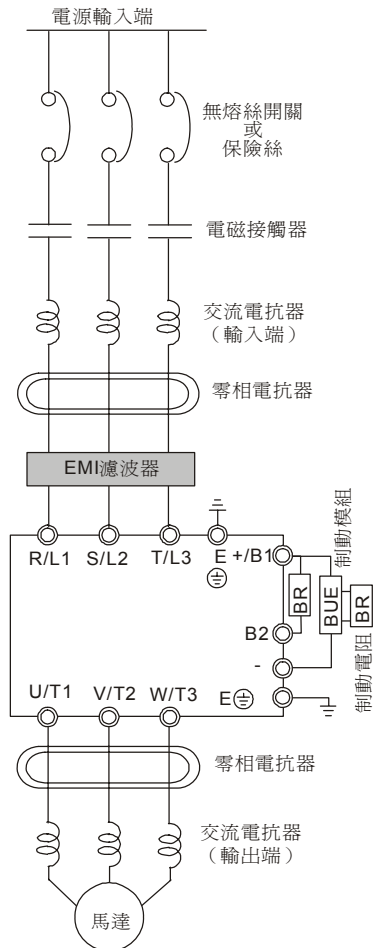
SOURCE模式

Sink

 Source



2-4-2 系統配線圖



電源	請依照使用手冊中額定電源規格供電。
無熔絲開關 或 漏電斷路器	電源開啓時可能有較大之輸入電流。請參照附錄B選用適當之無熔絲開關或漏電斷路器。
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。請參考附錄B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。請參考附錄B內容所示。
EMI濾波器	可用來降低電磁干擾。請參考附錄B內容所示。
制動模組 及 制動電阻	用來縮短馬達減速時間。請參考附錄B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。請參考附錄B內容所示。

2-4-3 主回路端子的連接

主回路端子說明

端子記號		內容說明
R, S, T	R/L1, S/L2, T/L3	商用電源輸入端(單/3相)
U, V, W	U/T1, V/T2, W/T3	交流馬達驅動器輸出，連接3相感應Motor
P1, P2	+1, +2	功率改善DC電抗器接續端，安裝時請將短路片拆除(≥15KW 為內含DC電抗器)
P-B, P2/B1-B2	+2/B1, B2	煞車電阻連接端子，請依選用表選購
P2-N, P2/B1-N	[+2(-),+2/B1(-)]	煞車制動模組接續端 (VFDB系列)
⊕		接地端子，請依電工法規230V系列第三種接地，460V系列特種接地。

- 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。
- 接地端子 E 以第三種接地方式接地，460V機種以特種接地方式接地 (接地阻抗100Ω以下)。
- 交流馬達驅動器接地線不可與電鉗機、大馬力馬達等大電流負載共同接地，而必須分別接地。
- 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-B 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° 度的交叉。
- 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30mA以上。
- 通常控制線都沒有較好的絕緣。如果因某種原因導致絕緣體破損，則有可能因高壓進入控制電路（控制板），造成電路損毀或設備事故及人員危險。
- 交流馬達驅動器，馬達和配線等會造成雜訊干擾。注意周圍的感測器（sensor）和設備是否有誤動作以防止事故發生。

主回路電源輸入端子（R/L1, S/L2, T/L3）

- 主回路電源端子 R/L1, S/L2, T/L3 通過回路（配線）保護用斷路器或漏電保護斷路器連接至 3 相交流電源。不需考慮連接相序。
- 為了使交流馬達驅動器保護功能動作時能切除電源和防止故障擴大，建議在電源電路中連接電磁接觸器。（電磁接觸器兩端需加裝 R-C 突波吸收器）
- 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。
- 三相電源機種不要連接於單相電源。

交流馬達驅動器輸出端子（U、V、W）

- 交流馬達驅動器輸出端子按正確相序連接至 3 相馬達。如馬達旋轉方向不對，則可交換 U、V、W 中任意兩相的接線。



- 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。
- 交流馬達驅動器和馬達之間配線很長時，由於線間分佈電容產生較大的高頻電流，可能造成交流馬達驅動器過電流跳機。另外，漏電流增加時，電流值指示精度變差。因此，對 $\leq 3.7\text{kW}$ 交流馬達驅動器至馬達的配線長度應約小於 20m。更大容量約小於 50m 為好；如配線很長時，則要連接輸出側交流電抗器。
- 使用強化絕緣的馬達

直流電抗器連接端子[+1, +2]



直流電抗器短路片

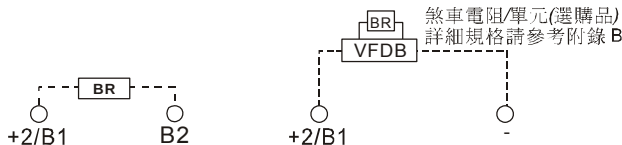
這是功率因數改善用直流電抗器的連接端子。出廠時，其上連接有短路導體。連接直流電抗器時，先取去此短路導體。



NOTE

對 $\geq 15\text{kW}$ 的交流馬達驅動器，標準配有直流電抗器。

外部制動電阻連接端子[+2/B1, B2]與直流測電路端子[+1, +2/B1]



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爲了提高制動力矩等，則必要外接制動電阻。

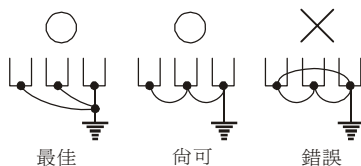
- 外部制動電阻連接於變頻器的(+2/B1, B2)上。
- 對 > 15kW 機種，內部沒有制動電阻器的驅動回路。有時爲了提高制動能力，請使用外部制動單元和制動電阻（兩者均爲選配）。
- 變頻器端子 +2(+2/B1)、(-) 不使用時，應保持其原來開路狀態。



警告！ 絕對不能短接[B2] 或[-]到[+2/B1]或直接連接制動電阻於其上，將損壞變頻器

交流馬達驅動器接地端子(⊕)

- 爲了安全和減少雜訊，變頻器的接地端子⊕ 必須良好接地。
- 爲了防止電擊和火災事故，電氣設備的金屬外接地線要粗而短，並且應連接於變頻器系統的專用接地端子。
- 多台的變頻器被安裝在一起時，所有變頻器必須直接連接到共同接地端。請參考下列圖示並確定接地端子間不會形成迴路。

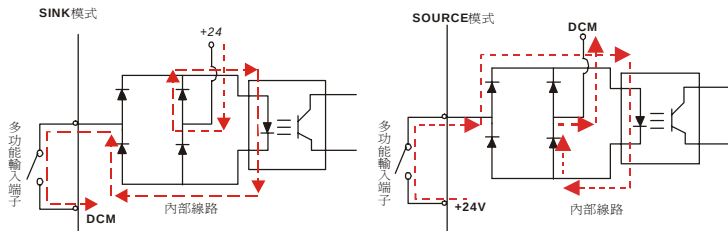


電壓系列	接地工事的種類	接地抵抗
230V	第三種接地工事	100Ω以下
460V	特種接地工事	10Ω以下
575V	特種接地工事	10Ω以下

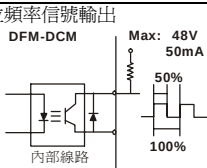


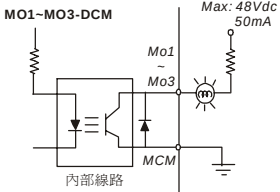
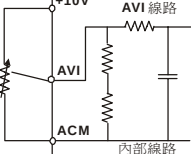
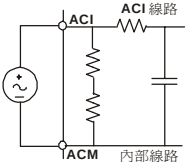
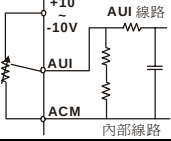
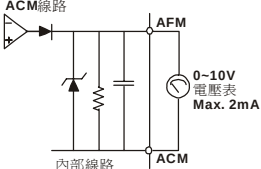
NOTE 此說明爲根據電工法規規範。

2-4-4 控制回路端子的連接



控制端子標示說明

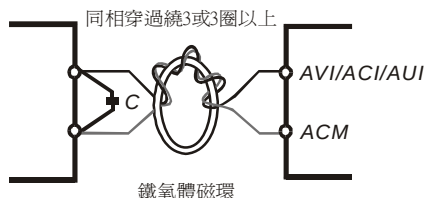
端子記號	端子功能說明	出廠設定 (SINK模式)
FWD	正轉運轉-停止指令	端子FWD-DCM間：導通(ON)；正轉運轉：斷路(OFF)，減速停止
REV	反轉運轉-停止指令	端子REV-DCM間：導通(ON)；反轉運轉：斷路(OFF)，減速停止
JOG	寸動運轉-停止指令	端子JOG-DCM間：導通(ON)；正轉JOG設定頻率運轉：斷路(OFF)，減速停止
EF	外部異常輸入	端子EF-DCM間：導通(ON)，外部異常輸入，自由運轉或減速停止，數位面板顯示"EF"
TRG	外部計數輸入	端子TRG-DCM間：導通一次(ON)，數位面板上顯示之計數值會增加"1"
MI1	多功能輸入選擇一	端子MI1~MI6的功能選擇可參考參數04-04~ 04-09 多功能輸入選擇 導通時(ON)時，動作電流為16mA；斷路時(OFF)，容許漏電流為10 μ A
MI2	多功能輸入選擇二	
MI3	多功能輸入選擇三	
MI4	多功能輸入選擇四	
MI5	多功能輸入選擇五	
MI6	多功能輸入選擇六	
DFM	數位頻率信號輸出 DFM-DCM  Max: 48V 50mA 50% 100% 內部線路	以脈衝電壓作為輸出監視信號； Duty-cycle: 50% 倍數設定: 03-07 負載阻抗最小: 10Kohm 最大耐流: 50mA 最大電壓: 48VDC
+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)	多功能輸入端子的共同端子
RA	多功能Relay輸出接點(常開a)	電阻式負載 5A(N.O.)/3A(N.C.) 240VAC 5A(N.O.)/3A(N.C.) 24VDC
RB	多功能Relay輸出接點(常閉b)	電感性負載 1.5A(N.O.)/0.5A(N.C.) 240VAC 1.5A(N.O.)/0.5A(N.C.) 24VDC
RC	多功能Relay輸出接點共同端	輸出各種監視訊號，如運轉中、頻率到達、過載指示等信號。詳細請參考參數03-00~03-03多功能輸出端子選擇。

端子 記號	端子功能說明	出廠設定 (SINK模式)
MO1	多功能輸出端子一(光耦合)	
MO2	多功能輸出端子二(光耦合)	
MO3	多功能輸出端子三(光耦合)	
MCM	多功能輸出端子共同端(光耦合)	Max 48VDC 50mA
+10V	速度設定用電源	類比頻率設定用電源+10Vdc 20mA(可變電阻 3~5KΩ)
AVI	類比電壓頻率指令	 阻抗：47kΩ 解析度：10 bits 範圍：0 ~ 10VDC =0~最大輸出頻率(Pr.01-00) 選擇方式：Pr.02-00, Pr.02-13, Pr.10-00 設定：Pr.04-00 ~ Pr.04-03
ACI	類比電流頻率指令	 阻抗：250Ω 解析度：10 bits 範圍：4 ~ 20mA =0~最大輸出頻率(Pr.01-00) 選擇方式：Pr.02-00, Pr.02-13, Pr.10-00 設定：Pr.04-11 ~ Pr.04-14
AUI	類比電壓頻率指令	 阻抗：47kΩ 解析度：10 bits 範圍：-10 ~ +10VDC =0~最大輸出頻率(Pr.01-00) 選擇方式：Pr.02-00, Pr.02-13, Pr.10-00 設定：Pr.04-15 ~ Pr.04-18
AFM	多機能類比電壓輸出	 0 to 10V, 2mA 阻抗：470Ω 輸出電流：2mA max 解析度：8 bits 範圍：0 ~ 10VDC 功能設定：Pr.03-05
ACM	類比控制信號共同端	類比信號共同端子

* 類比控制訊號線規格：18 AWG (0.75 mm²)，遮避隔離紋線

類比輸入端子 (AVI, ACI, AUI, 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。
- 如在此電路中使用接點，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, JOG, EF, TRG, MI1~MI6, 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。

電晶體輸出端子(MO1, MO2, MO3, MCM)

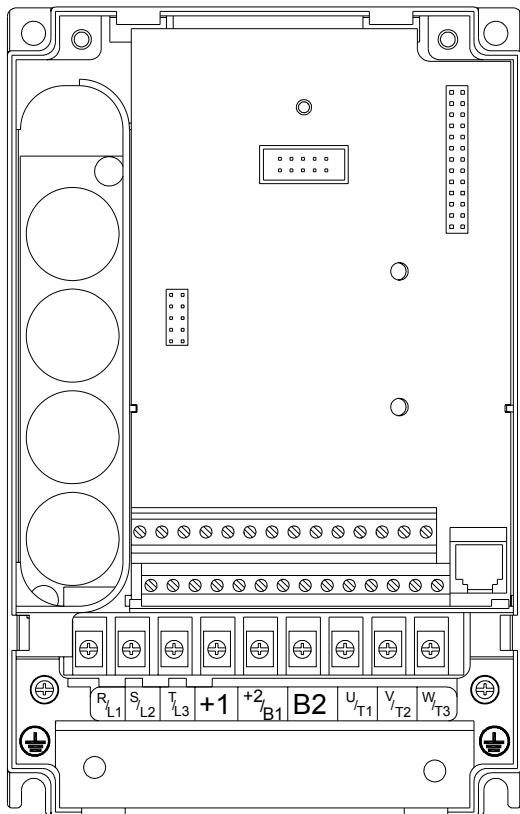
- 應正確連接外部電源的極性。
- 連接控制繼電器時，在其激磁線圈兩端應並接突波吸收器，請注意正確連接極性。

其它

- 控制端子的配線務必盡量遠離主電路的配線。否則可能會由於雜訊干擾而造成誤動作。如必須將控制端子的配線與主電路的配線交錯時，請以 90 度方式交叉。
- 在交流馬達驅動器內部的控制配線要適當固定，使其不要直接接觸主電路的帶電部分（例如主電路的端子排）。
- 當“數位操作器”顯示時，請勿連接或拆卸任何配線。

2-4-5 主電路及控制端子規格

VFD007B21A/23A/43A/53A, VFD015B21A/21B//23A/23B/43A/53A, VFD022B23B/43B/53A



控制端子：

扭力：4Kgf-cm (3 in-lbf)

線徑：12-24 AWG(3.3-0.2mm²)

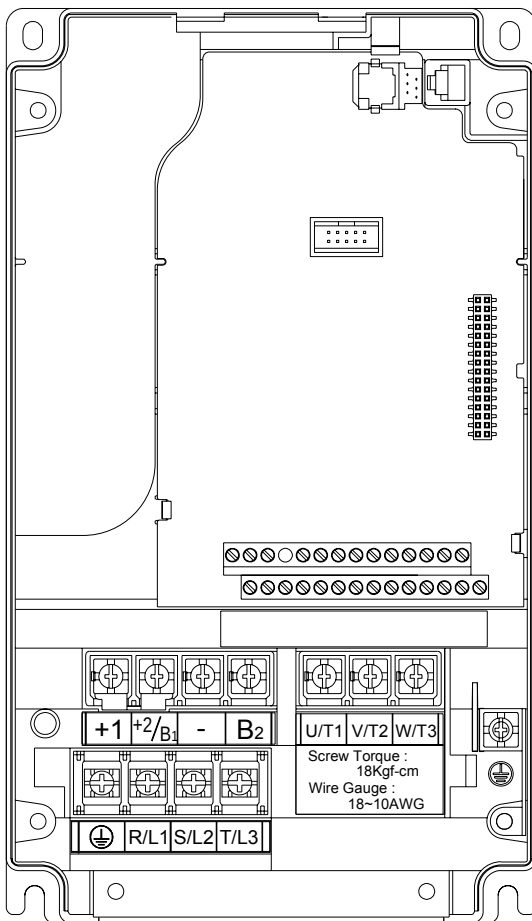
電源端子：

扭力：18 kgf-cm (15.6 in-lbf)

線徑：絞線：10-18 AWG(5.3-0.8mm²)；實心線：12-18 AWG(3.3-0.8mm²)

線種類：Copper only, 75°C

VFD022B21A, VFD037B23A/43A/53A



控制端子：

扭力：4Kgf-cm (3 in-lbf)

線徑：12-24 AWG(3.3-0.2mm²)

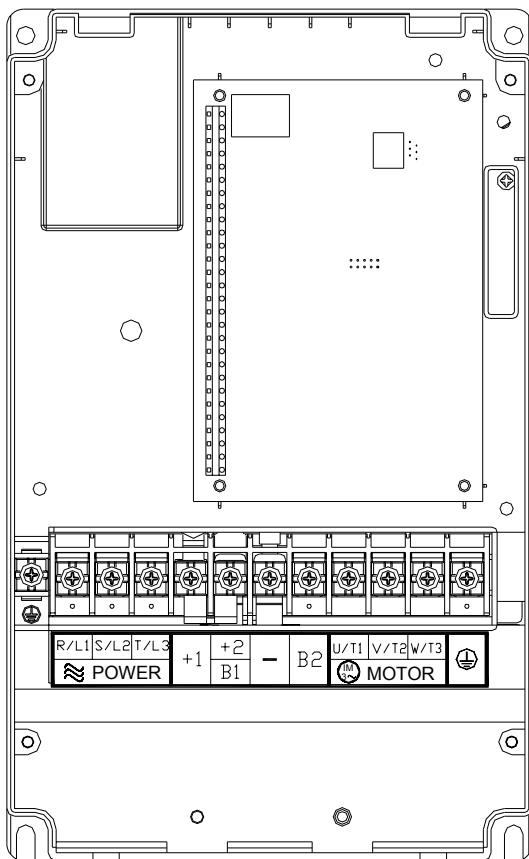
電源端子：

扭力：18 kgf-cm (15.6 in-lbf)

線徑：10-18 AWG(5.3-0.8mm²)

線種類：Stranded copper only, 75℃

VFD055B23A/43A/53A, VFD075B23A/43A/53A, VFD110B23A/43A/53A



控制端子：

扭力：4Kgf-cm (3 in-lbf)

線徑：12-24 AWG(3.3-0.2mm²)

電源端子：

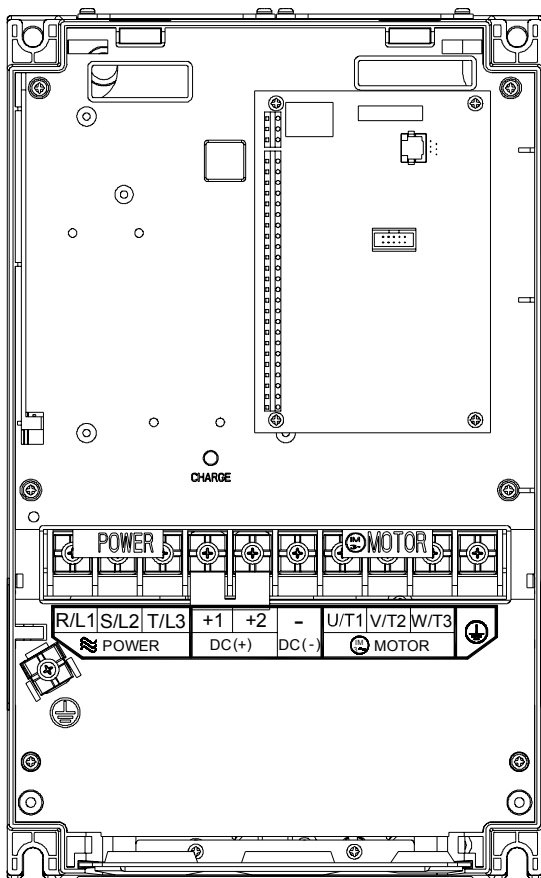
扭力：30Kgf-cm (26 in-lbf)

線徑：8-12 AWG(8.4-3.3mm²)

線種類：Stranded copper only, 75°C

**NOTE**可使用線徑no.6AWG(13.3mm²)，但要搭配使用UL承認的環狀端子。

VFD150B23A/43A/53A, VFD185B23A/43A/53A, VFD220B23A/43A/53A



控制端子：

扭力：4Kgf-cm (3 in-lbf)

線徑：12-24 AWG (3.3-0.2mm²)

電源端子：

扭力：30Kgf-cm (26 in-lbf)

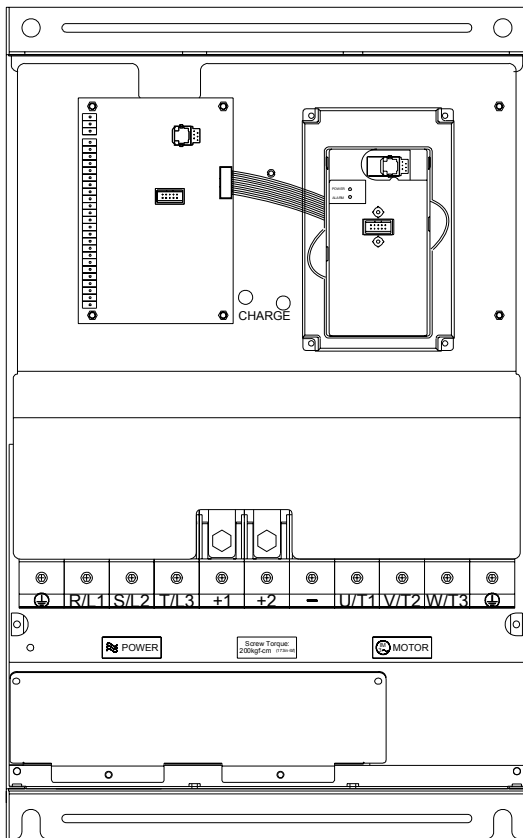
線徑：2-8 AWG (33.3-8.4mm²)



NOTE

可使用線徑no.6AWG(13.3mm²)，但要搭配使用UL承認的環狀端子

VFD300B23A, VFD370B23A, VFD550B43C, VFD750B43C, VFD550B53A, VFD750B53A



控制端子：

扭力：4Kgf-cm (3 in-lbf)

線徑：12-24 AWG (3.3-0.2mm²)

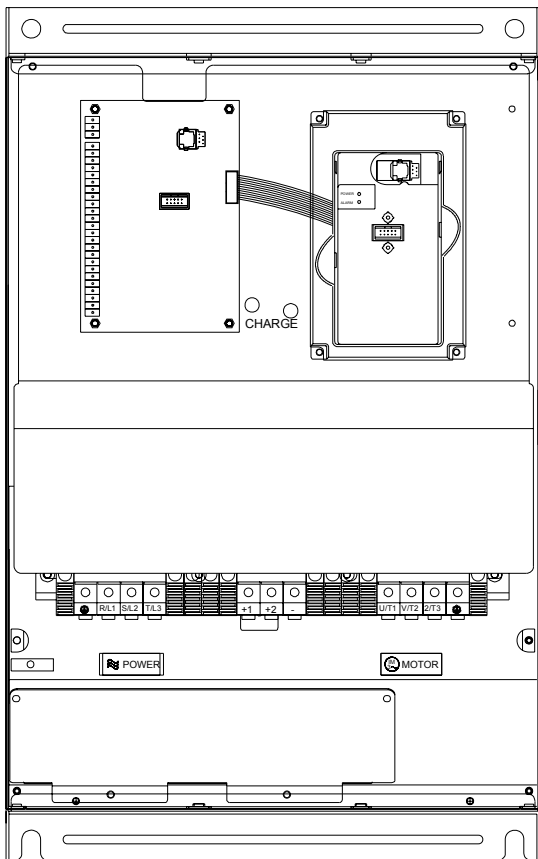
電源端子：

扭力：200kgf-cm (173 in-lbf)

線徑：1~3 AWG (42.4-85mm²)

線種類：Stranded copper only, 75° C

VFD300B43A, VFD370B43A, VFD450B43A, VFD300B53A, VFD370B53A, VFD450B53A



控制端子：

扭力：4Kgf-cm (3 in-lbf)

線徑：12-24 AWG(3.3-0.2mm²)

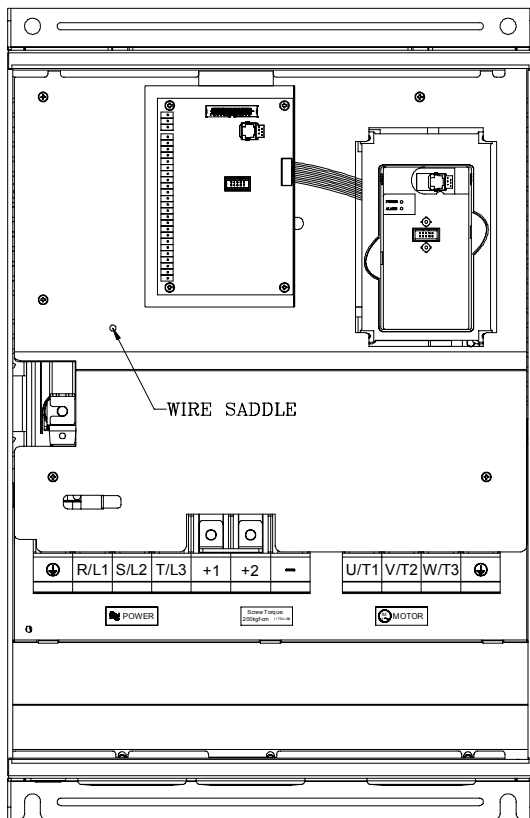
電源端子：

扭力：58.7 kgf-cm (50.9 in-lbf) max.

線徑：2-4 AWG(33.6-21.2mm²)

線種類：Stranded copper only, 75° C

VFD550B43A, VFD750B43A



控制端子：

扭力：4Kg·cm (3 in·lbf)

線徑：12-24 AWG(3.3-0.2mm²)

電源端子：

扭力：200 kgf·cm (173 in·lbf)

線徑：VFD550B43A: 2/0AWG(67.4mm²); VFD750B43A: 3/0AWG(85mm²)

線種類：Stranded copper only, 75° C

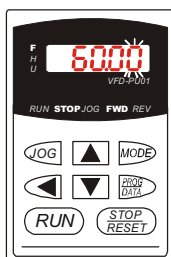
此頁有意留為空白頁

三、運轉

3-1 運轉前檢查和準備

運轉開始前應檢查以下各項

- 核對接線是否正確。特別是檢查交流馬達驅動器的輸出端子 **U. V. W** 不能連接至電源，應確認接地端子(⊕)接地良好。
- 確認端子間或各暴露的帶電部位沒有短路或對地短路情況。
- 確認端子連接，插接式連接器(PG 卡)和螺絲等均緊固無鬆動。
- 確認馬達沒有連接負載機械裝置。
- 投入電源前，使所有開關都處於斷開狀態。保證投入電源時，交流馬達驅動器不會起動和不發生異常動作。
- 上蓋安裝好後才能接通電源。
- 潮濕的手禁止操作開關。
- 投入電源後核對以下各點
- 鍵盤面板顯示應如下圖所示（沒有故障顯示）

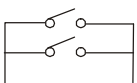


上電時，**PU01**數位操作面板顯示器上，指示燈號**F**、**STOP**及**FWD**應為亮著。螢幕顯示為“60.00”，小數點第二位的“0”會不停閃爍。

- 交流馬達驅動器內裝的冷卻風扇（2.2kW及以上）須正常運轉（風扇控制03-12之出廠設定為上電後便運轉）

3-2 運轉方法

有各種運轉方法，請參閱 4-2 鍵盤面板操作方法 和 5-1 功能選擇一覽表說明。依照應用要求和運轉規定選擇最合適的操作方法，通常採用的操作方法如下表所示：

運轉方式	頻率命令來源	運轉命令來源
PU01 數位面板操作		 
由外部信號操作	 參數設定： MI1 04-04=11 MI2 04-05=12 DCM	外部端子輸入： FWD-DCM REV-DCM
	AVI, ACI, AUI	

3-3 試運轉

參照 3-1 運轉前檢查和準備確認無異常情形後，可以進行試運轉。產品出廠時，設定為鍵盤面板運轉方式。

1. 電源投入後，確認 LED 顯示頻率 60.00Hz。

2. 用  鍵設定 5Hz 左右的低頻率。

3. 按  正向旋轉 ，在頁面下按  鍵此時顯示反向旋轉 ，要減速停止按  鍵。

4. 檢查以下各點

馬達旋轉方向是否正確符合

馬達旋轉是否平穩（無異常噪音和振動）

加速/減速是否平穩

如無異常情況，增加運轉頻率繼續試運轉，通過以上試運轉，認無任何異常狀況。然後可以正式投入運轉。

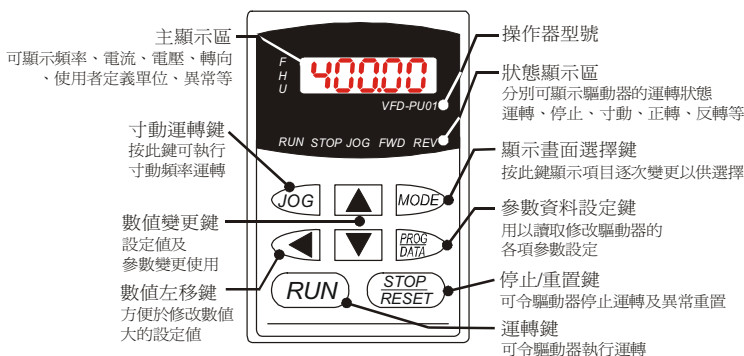


注意！

如交流馬達驅動器和馬達的運轉發生異常，則應立即停止運轉，並參照“故障診斷”，檢查發生異常情況的原因。交流馬達驅動器停止輸出後，在未斷開主電路電源端子 L1/R, L2/S, L3/T，這時，如觸及交流馬達驅動器的輸出端子 U, V, W，則可能會發生電擊。另外，即使關閉主電源，由於濾波電容器上有充電電壓，放電結束需一定時間。主電源切斷後，待充電指示燈熄滅，以及用電壓表測試中間直流電壓。確認已低於安全電壓值，然後才能接觸交流馬達驅動器內部電路。

四、 鍵盤面板

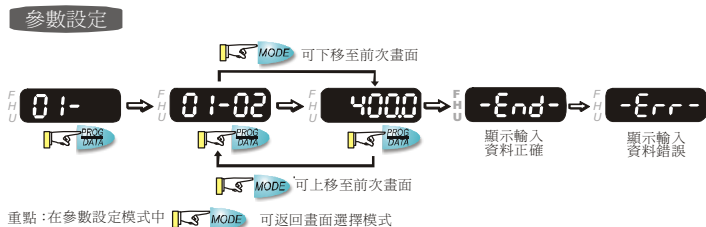
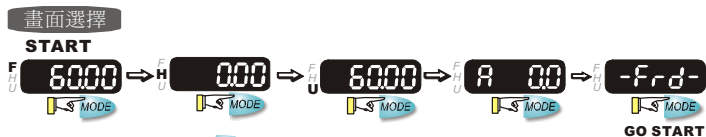
4-1 鍵盤面板外觀



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
	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存貯器
	若設定的資料不被接受或數值超出時即會顯示

4-2 鍵盤面板操作流程



五、 功能選擇

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：多段速以及自動程序運轉參數

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：多組馬達控制參數

5-1 功能參數一覽表

00 用戶參數

↗ 表示可在運轉中執行設定功能

參數代號	參數功能	設定範圍	出廠值	客戶
00-00	驅動器機種代碼識別	220V/440V：1~52，依機種顯示 575V：100~114，依機種顯示	唯讀	
00-01	驅動器額定電流顯示	依機種顯示	唯讀	
00-02	參數重置設定	08：參數鎖定 09：所有參數的設定值重置為出廠值（50Hz, 220V/380V/575V） 10：所有參數的設定值重置為出廠值（60Hz, 220V/440V/575V）	00	
↗00-03	開機預設顯示畫面	00：F（頻率指令） 01：H（輸出頻率） 02：u（使用者定義） 03：A（輸出電流）多功能顯示 04：FWD / REV 正反轉指令	00	
↗00-04	多功能顯示選擇	00：顯示使用者定義(A) 01：顯示計數內容(c) 02：顯示程序運轉內容(1. tt) 03：顯示 DC-BUS 電壓(U) 04：顯示輸出電壓(E) 05：顯示功因角度(n.) 06：顯示功率(P) 07：顯示馬達角速度（向量控制或是含回授控制時有效）(HU) 08：顯示估算轉矩的比例值(t) 09：顯示 PG 數/10ms(G) 10：顯示類比回授信號(b) 11：顯示 AVI (%) (U1.) 12：顯示 ACI (%) (U2.) 13：顯示 AUI (%) (U3.) 14：顯示散熱片溫度(t.) (℃)	00	
↗00-05	使用者定義比例設定	0.01~160.00	1.00	
00-06	軟體版本		唯讀	
00-07	參數保護密碼輸入	00~65535 00~02：記錄密碼錯誤次數	00	
00-08	參數保護密碼設定	00~65535 00：未設定密碼鎖或 00-07 密碼輸入成功 01：參數已被鎖定	00	
00-09	控制方式	00：V/F 控制 01：V/F 控制+PG 02：向量控制 03：向量控制+PG	00	
00-10	保留			

01 基本參數

參數代號	參數功能	設定範圍	出廠值	客戶
01-00	最高操作頻率設定	50.00~400.00 Hz	60.00	
01-01	馬達額定頻率設定	0.10~400.00 Hz	60.00	
01-02	馬達額定電壓設定	230V 機種：0.1V~255.0V	220.0	
		460V 機種：0.1V~510.0V	440.0	
		575V 機種：0.1V~637.0V	575.0	
01-03	中間頻率設定	0.10~400.00 Hz	0.50	
01-04	中間電壓設定	230V 機種：0.1V~255.0V	1.7	
		460V 機種：0.1V~510.0V	3.4	
		575V 機種：0.1V~637.0V	4.8	
01-05	最低輸出頻率設定	0.10~400.00 Hz	0.50	
01-06	最低輸出電壓設定	230V 機種：0.1V~255.0V	1.7	
		460V 機種：0.1V~510.0V	3.4	
		575V 機種：0.1V~637.0V	4.8	
01-07	輸出頻率上限設定	01~120 %	100	
01-08	輸出頻率下限設定	00~100 %	00	
↗01-09	第一加速時間設定	0.01~3600.0 秒	10.0	
↗01-10	第一減速時間設定	0.01~3600.0 秒	10.0	
↗01-11	第二加速時間設定	0.01~3600.0 秒	10.0	
↗01-12	第二減速時間設定	0.01~3600.0 秒	10.0	
↗01-13	寸動加速時間設定	0.1~3600.0 秒	1.0	
↗01-14	寸動頻率設定	0.10~400.00 Hz	6.00	
↗01-15	自動調適加減速選擇	00：直線加減速	00	
		01：自動加速，直線減速		
		02：直線加速，自動減速		
		03：自動加減速（實際負載方式）		
		04：自動加減速(依直線)		
01-16	S 曲線緩加速設定	00~07	00	
01-17	S 曲線緩減速設定	00~07	00	
↗01-18	第三加速時間設定	0.01~3600.0 秒	10.0	
↗01-19	第三減速時間設定	0.01~3600.0 秒	10.0	
↗01-20	第四加速時間設定	0.01~3600.0 秒	10.0	
↗01-21	第四減速時間設定	0.01~3600.0 秒	10.0	
↗01-22	寸動減速時間設定	0.1~3600.0 秒	1.0	
01-23	加減速時間單位設定	00：以 1 秒為單位	01	
		01：以 0.1 秒為單位		
		02：以 0.01 秒為單位		

02 操作方式參數

參數代號	參數功能	設定範圍	出廠值	客戶
↗02-00	第一頻率指令來源設定	00：由數位操作器輸入(PU01) 01：由外部端子 AVI 輸入類比信號 DC 0~+10V 控制 02：由外部端子 ACI 輸入類比信號 DC 4~20mA 控制 03：由外部端子 AUI 輸入類比信號 DC -10~+10V 控制 04：由通信 RS485 輸入 05：由通信 RS485 輸入（不記憶頻率） 06：主頻率與輔助頻率組合（配合參數 02-10~02-12）	00	
↗02-01	第一運轉指令來源設定	00：由數位操作器輸入(PU01) 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 通信界面操作鍵盤 STOP 鍵有效 04：由 RS-485 通信界面操作鍵盤 STOP 鍵無效	00	
02-02	馬達停車方式選擇	00：以減速煞車方式停止 01：以自由運轉方式停止 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	PWM 載波頻率選擇	230V	15	
		1-5HP：01~15kHz		
		7.5-25HP：01~15kHz	09	
		30-50HP：01~09kHz	06	
		75-100HP：01~6kHz	06	
		460V	15	
		1-5HP：01~15kHz		
		7.5-25HP：01~15kHz	09	
		30-60HP：01~9kHz	06	
		75-100HP：01~6kHz	06	
02-04	馬達運轉方向設定	575V	06	
		1-25HP：01~10kHz		
		30-60HP：01~8kHz	06	
		75-100HP：01~6kHz	06	
02-04	馬達運轉方向設定	00：可反轉 01：禁止反轉 02：禁止正轉	00	
02-05	二／三線式選擇	00：二線式(1)	00	
		01：二線式(2)		
		02：三線式		
02-06	電源起動/運轉命令來源變更運轉鎖定	00：電源起動可運轉；運轉命令來源變更時，運轉狀態維持上一態 01：電源起動時鎖定運轉；運轉命令來源變更時，運轉狀態維持上一態 02：電源起動可運轉；運轉命令來源變更時，立即依照新的運轉命令變更 03：電源起動時鎖定運轉；運轉命令來源變更時，立即依照新的運轉命令變更	00	

參數代號	參數功能	設定範圍	出廠值	客戶
02-07	ACI 斷線選擇	00：減速至 0Hz 01：E.F.立即停車 02：以最後頻率命令持續運轉	00	
↗02-08	外部端子頻率遞增/遞減 模式選擇	00：依加減速設定 01：依定速設定（參數 02-09） 02：依加/減速，停機時頻率命令歸零，僅適用於 頻率命令來源為 PU01	00	
↗02-09	外部端子頻率遞增/遞減 鍵定速速率	0.01~1.00Hz/ms	0.01	
↗02-10	主要頻率命令設定來源	00：由數位操作器輸入(PU01) 01：由外部 0~10V 輸入（AVI） 02：由外部 4~20mA 輸入（ACI） 03：由外部-10~10V 輸入（AUI） 04：由通信 RS-485 輸入	00	
↗02-11	輔助頻率命令設定來源	00：由數位操作器輸入(PU01) 01：由外部 0~10V 輸入（AVI） 02：由外部 4~20mA 輸入（ACI） 03：由外部-10~10V 輸入（AUI） 04：由通信 RS-485 輸入	00	
↗02-12	主要/輔助頻率命令的組 合方式	00：主頻+輔助頻率 01：主頻-輔助頻率	00	
↗02-13	第二頻率指令來源設定	00：由數位操作器控制(PU01) 01：由外部端子 AVI 輸入類比信號 DC 0~+10V 控制 02：由外部端子 ACI 輸入類比信號 DC 4~20mA 控制 03：由外部端子 AUI 輸入類比信號 DC -10~+10V 控制 04：由通信 RS485 操作 05：由通信 RS485 操作（不記憶） 06：主頻與輔助頻率組合(配合參數 02-10 ~ 02-12)	00	
↗02-14	第二運轉指令來源設定	00：由數位操作器控制(PU01) 01：由外部端子控制，鍵盤 STOP 有效 02：由外部端子控制，鍵盤 STOP 無效 03：由通信界面操作，鍵盤 STOP 有效 04：由通信界面控制，鍵盤 STOP 無效	00	
↗02-15	鍵盤頻率命令	0.00~400.00Hz	60.00	

03 輸出功能參數

參數代號	參數功能	設定範圍	出廠值	客戶
03-00	多功能輸出 (Relay 接點)	00：無功能	08	
03-01	多功能輸出 MO1	01：運轉中指示	01	
03-02	多功能輸出 MO2	02：設定頻率到達	02	
03-03	多功能輸出 MO3	03：零速中指示	20	
		04：過轉矩檢出指示		
		05：外部中斷 B.B.中指示		
		06：低電壓檢出指示		
		07：交流馬達驅動器操作模式指示		
		08：故障指示		
		09：任意頻率到達指示		
		10：程式運轉中指示		
		11：一個階段運轉完成指示		
		12：程式運轉完成指示		
		13：程式運轉暫停指示		
		14：設定計數值到達指示		
		15：中間計數值到達指示		
		16：定義輔助機 NO:1		
		17：定義輔助機 NO:2		
		18：定義輔助機 NO:3		
		19：散熱片過熱警告		
		20：驅動器準備完成		
		21：緊急停止指示		
		22：任意頻率二到達指示		
		23：軟體煞車連動信號		
		24：零速（含停機時）		
		25：低電流檢出		
		26：運轉中指示		
		27：回授信號異常		
		28：使用者設定之低電壓檢出		
		29：機械煞車控制（需配合 03-13, 03-14）		
03-04	任意頻率一到達設定	0.00~400.00 Hz	0.00	
03-05	類比輸出信號選擇	00：輸出頻率計	00	
		01：輸出電流計		
		02：輸出電壓		
		03：頻率指令輸出		
		04：馬達轉速輸出		
		05：負載功因		
03-06	類比輸出增益設定	01~200%	100	
03-07	數位輸出頻率倍數設定	01~20 倍	01	
03-08	計數值到達設定	00~65500	00	
03-09	中間計數值到達	00~65500	00	
03-10	任意頻率二到達設定	0.00~400.00Hz	0.00	
03-11	中間計數值到達時 EF	00：無功能	00	
		01：指定計數值到達 EF		

參數代號	參數功能	設定範圍	出廠值	客戶
03-12	散熱風扇控制	00：風扇持續運轉	00	
		01：停機運轉一分鐘後停止		
		02：隨驅動器運轉/停止動作		
		03：偵測散熱片溫度到達後再啟動		
03-13	機械煞車釋放頻率	0.00~400.00Hz	0.00	
03-14	機械煞車動作頻率	0.00~400.00Hz	0.00	

04 輸入功能參數

參數代號	參數功能	設定範圍	出廠值	客戶
↗04-00	AVI 類比信號輸入頻率偏壓調整	0.00~200.00%	0.00	
04-01	AVI 類比信號輸入頻率偏壓方向調整	00：正方向 01：負方向	00	
↗04-02	AVI 類比信號輸入頻率增益調整	1~200 %	100	
04-03	AVI 負偏壓方向時為反轉設定	00：僅接受正偏壓 01：負偏壓帶反轉命令 02：負偏壓無反轉指令，由鍵盤或外部端子控制轉向。	00	
04-04	多功能輸入指令一(MI1)	00：無功能	01	
04-05	多功能輸入指令二(MI2)	01：多段速一	02	
04-06	多功能輸入指令三(MI3)	02：多段速二	03	
04-07	多功能輸入指令四(MI4)	03：多段速三	04	
04-08	多功能輸入指令五(MI5)	04：多段速四	05	
04-09	多功能輸入指令六 (MI6)	05：Reset 06：加減速禁止指令 07：第一、二加減速時間切換 08：第三、四加減速時間切換 09：外部中斷 B.B (NO) 輸入 10：外部中斷 B.B (NC) 輸入 11：頻率遞增指令 Up Command 12：頻率遞減指令 Down Command 13：計數器清除指令 14：自動程序運轉執行 15：自動程序運轉暫停 16：輔助機 NO：1 輸出失效 17：輔助機 NO：2 輸出失效 18：輔助機 NO：3 輸出失效 19：緊急停止 (NO) 20：緊急停止 (NC) 21：類比頻率命令選擇：AVI(open)，ACI(close) 22：類比頻率命令選擇：AVI(open)，AUI(close) 23：運轉命令選擇：PU01 面板(open)，外部端子(close) 24：自動加減速取消 25：強制停止 (NC) 輸入 26：強制停止 (NO) 輸入 27：參數鎖定致能 (NC) 28：PID 控制失效 29：寸動運轉選擇 (正轉/反轉) 30：Reset (NC) 輸入 31：第二頻率命令來源設定生效 32：第二運轉命令來源設定生效 33：PLC 單擊自動運轉 34：簡易定位零點位置訊號輸入	06	

參數代號	參數功能	設定範圍	出廠值	客戶
		35：輸出暫停（NO）		
		36：輸出暫停（NC）		
04-10	數位端子輸入響應時間	01~20ms	01	
↗04-11	ACI 類比信號輸入頻率偏壓調整	0.00~200.00%	0.00	
04-12	ACI 類比信號輸入頻率偏壓方向調整	00：正方向 01：負方向	00	
↗04-13	ACI 類比信號輸入頻率增益調整	01~200 %	100	
04-14	ACI 負偏壓方向時為反轉設定	00：僅接受正偏壓 01：負偏壓可反轉 02：負偏壓不帶正反轉指令，由鍵盤或外部端子控制轉向。	00	
↗04-15	AUI 類比信號輸入頻率偏壓調整	0.00~200.00%	0.00	
04-16	AUI 類比信號輸入頻率偏壓方向調整	00：正方向 01：負方向	00	
↗04-17	AUI 類比信號輸入頻率增益調整	01~200 %	100	
04-18	AUI 負偏壓方向時為反轉設定	00：僅接受正偏壓 01：負偏壓可反轉 02：負偏壓不帶正反轉指令，由鍵盤或外部端子控制轉向。	00	
04-19	AVI 類比輸入濾波時間	0.00~10.00 秒	0.05	
04-20	ACI 類比輸入濾波時間	0.00~10.00 秒	0.05	
04-21	AUI 類比輸入濾波時間	0.00~10.00 秒	0.05	
04-22	類比輸入頻率命令解析度	00：0.01Hz	01	
04-23	減速齒輪的減速比	4~1000	200	
04-24	自動定位角度設定	0.0~360.0°	180.0	
↗04-25	自動定位減速時間	0.00~100.00	0.00	

05 多段速及自動程序運轉功能參數

參數代號	參數功能	設定範圍	出廠值	客戶
↗05-00	第一段速頻率設定	0.00~400.00 Hz	0.00	
↗05-01	第二段速頻率設定	0.00~400.00 Hz	0.00	
↗05-02	第三段速頻率設定	0.00~400.00 Hz	0.00	
↗05-03	第四段速頻率設定	0.00~400.00 Hz	0.00	
↗05-04	第五段速頻率設定	0.00~400.00 Hz	0.00	
↗05-05	第六段速頻率設定	0.00~400.00 Hz	0.00	
↗05-06	第七段速頻率設定	0.00~400.00 Hz	0.00	
↗05-07	第八段速頻率設定	0.00~400.00 Hz	0.00	
↗05-08	第九段速頻率設定	0.00~400.00 Hz	0.00	
↗05-09	第十段速頻率設定	0.00~400.00 Hz	0.00	
↗05-10	第十一段速頻率設定	0.00~400.00 Hz	0.00	
↗05-11	第十二段速頻率設定	0.00~400.00 Hz	0.00	
↗05-12	第十三段速頻率設定	0.00~400.00 Hz	0.00	
↗05-13	第十四段速頻率設定	0.00~400.00 Hz	0.00	
↗05-14	第十五段速頻率設定	0.00~400.00 Hz	0.00	
05-15	自動程序運轉模式	00：無自動運行 01：自動運行一個週期後停止 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	PLC 運轉方向	00~32767 00：正轉 01：反轉	00	
05-17	PLC 第一段運行時間	00~65500 秒或 00~6550.0 秒	00	
05-18	PLC 第二段運行時間	00~65500 秒或 00~6550.0 秒	00	
05-19	PLC 第三段運行時間	00~65500 秒或 00~6550.0 秒	00	
05-20	PLC 第四段運行時間	00~65500 秒或 00~6550.0 秒	00	
05-21	PLC 第五段運行時間	00~65500 秒或 00~6550.0 秒	00	
05-22	PLC 第六段運行時間	00~65500 秒或 00~6550.0 秒	00	
05-23	PLC 第七段運行時間	00~65500 秒或 00~6550.0 秒	00	
05-24	PLC 第八段運行時間	00~65500 秒或 00~6550.0 秒	00	
05-25	PLC 第九段運行時間	00~65500 秒或 00~6550.0 秒	00	
05-26	PLC 第十段運行時間	00~65500 秒或 00~6550.0 秒	00	
05-27	PLC 第十一段運行時間	00~65500 秒或 00~6550.0 秒	00	
05-28	PLC 第十二段運行時間	00~65500 秒或 00~6550.0 秒	00	
05-29	PLC 第十三段運行時間	00~65500 秒或 00~6550.0 秒	00	
05-30	PLC 第十四段運行時間	00~65500 秒或 00~6550.0 秒	00	
05-31	PLC 第十五段運行時間	00~65500 秒或 00~6550.0 秒	00	
05-32	運行時間單位設定	00：1 秒 01：0.1 秒	00	
05-33	紡紗跳躍頻率	0.00~400.00Hz	0.00	
05-34	紡紗主頻偏移量	0.00~400.00Hz	0.00	

06 保護功能參數

參數代號	參數功能	設定範圍	出廠值	客戶
06-00	過電壓失速防止功能設定	00：無效		
		230V 機種：330~410V	390V	
		460V 機種：660~820V	780V	
		575V 機種：825~1025V	975V	
06-01	加速中過電流失速防止	20~250%	170	
06-02	運轉中過電流失速防止	20~250%	170	
06-03	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，檢出後繼續運轉 oL2		
		02：定速運轉中過轉矩偵測，檢出後停止運轉 oL2		
		03：加速中運轉中過轉矩偵測，檢出後繼續運轉 oL2		
		04：加速中運轉中過轉矩偵測，檢出後繼續停止運轉 oL2		
06-04	過轉矩檢出準位設定	10~200%	150	
06-05	過轉矩檢出時間	0.1~60.0 秒	0.1	
06-06	電子熱電驛選擇	00：以標準型馬達動作	02	
		01：以特殊馬達動作		
		02：不動作		
06-07	熱電驛作用時間設定	30~600 秒	60	
06-08	最近第一異常記錄	00：無異常記錄	00	
06-09	最近第二異常記錄	01：oc（過電流）	00	
06-10	最近第三異常記錄	02：ov（過電壓）	00	
06-11	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）		
		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：保留		
		15：CF1（寫入異常）		
		16：CF2（讀出異常）		
		17：保留		
		18：oL2（馬達過載）		
		19：CFA（自動加減速失敗）		
		20：codE（軟體或密碼保護）		
		21：EF1（外部緊急停止）		
		22：PHL（欠相）		
		23：(cEF) 指定計數到達 EF		
		24：(Lc) 低電流		
		25：(AnLEr) 類比回授信號錯誤		
		26：(PGErr) PG 回授信號錯誤		

參數代號	參數功能	設定範圍	出廠值	客戶
06-12	低電流檢出位準	00~100% (00: 不動作)	00	
06-13	低電流檢出時間	0.1~3600.0 秒	10.0	
06-14	低電流檢出處理	00: 警告並繼續運轉	00	
		01: 警告並減速停車		
		02: 警告並自由停車		
		03: 警告, 自由停車後重新啟動 (延遲 06-15 設定時間)		
06-15	低電流檢出重新啟動延遲時間	1~600 分鐘	10	
06-16	使用者設定之低電壓檢出位準	00: 不檢測	00	
		230V 機種: 220~300VDC		
		460V 機種: 440~600VDC		
		575V 機種: 520~780VDC		
06-17	使用者設定之低電壓檢出時間	0.1~3600.0 秒	0.5	
06-18	保留			

07 電機參數

參數代號	參數功能	設定範圍	出廠值	客戶
↗07-00	馬達額定電流設定	30~120%	100	
↗07-01	馬達無載電流設定	01~90%	40	
↗07-02	自動轉矩補償設定	0.0~10.0	0.0	
↗07-03	轉差補償增益	0.00~3.00	0.00	
07-04	馬達極數設定	02~10	04	
07-05	馬達參數自動量測設定	00：無功能	00	
		01：自動量測 R1(馬達不運轉)		
		02：自動量測 R1+無載測試(馬達運轉)		
07-06	馬達一次側電阻值 R1	00~65535mΩ	00	
07-07	保留			
07-08	馬達額定轉差	0.00~20.00Hz	3.00	
07-09	轉差補償限制	0~250%	200	
07-10	保留			
07-11	保留			
07-12	轉矩補償低通濾波時間	0.01~10.00 秒	0.05	
07-13	轉差補償低通濾波時間	0.05~10.00 秒	0.10	
07-14	累計馬達運轉時間	00~1439 (分鐘)	00	
07-15	累計馬達運轉時間	00~65535 (天數)	00	

08 特殊參數

參數代號	參數功能	設定範圍	出廠值	客戶
08-00	直流制動電流準位	00~100%	00	
08-01	啟動時直流制動時間	0.0~60.0 秒	0.0	
08-02	停止時直流制動時間	0.0~60.0 秒	0.0	
08-03	停止時直流制動起始頻率	0.00~400.00 Hz	0.00	
08-04	瞬時停電再運轉選擇	00：不繼續運轉	00	
		01：由上往下追蹤		
		02：由下往上追蹤		
08-05	允許停電之最長時間	0.1~5.0 秒	2.0	
08-06	速度追蹤之時間延遲設定	0.1~5.0 秒	0.5	
08-07	速度追蹤之動作準位	30~200%	150	
08-08	禁止設定頻率 1 UP	0.00~400.00 Hz	0.00	
08-09	禁止設定頻率 1 DOWN	0.00~400.00 Hz	0.00	
08-10	禁止設定頻率 2 UP	0.00~400.00 Hz	0.00	
08-11	禁止設定頻率 2 DOWN	0.00~400.00 Hz	0.00	
08-12	禁止設定頻率 3 UP	0.00~400.00 Hz	0.00	
08-13	禁止設定頻率 3 DOWN	0.00~400.00 Hz	0.00	
08-14	異常再啟動次數選擇	00~10	00	
08-15	自動省電運轉	00：自動節能運轉關閉	00	
		01：開啓自動節能運轉		
08-16	自動穩壓功能（AVR）	00：自動穩壓功能	00	
		01：無自動穩壓功能		
		02：減速時取消自動穩壓功能		
08-17	軟體煞車位準設定	230V 機種：370~430VDC	380	
		460V 機種：740~860VDC	760	
		575V 機種：925~1075VDC	950	
08-18	B.B.速度追蹤方式	00：由上往下追蹤	00	
		01：由下往上追蹤		
08-19	啟動時速度追蹤	00：無速度追蹤	00	
		01：有速度追蹤		
✕08-20	啟動時速度追蹤頻率	00：設定頻率	00	
		01：最大操作頻率		
08-21	異常再啟動次數自動復歸時間	00~60000 秒	600	
✕08-22	Hunting Coeff.振盪抑制	00~1000	00	

09 通訊參數

參數代號	參數功能	設定範圍	出廠值	客戶
↗ 09-00	通訊位址	01~254	01	
↗ 09-01	通訊傳送速度	00：Baud rate 4800	01	
		01：Baud rate 9600		
		02：Baud rate 19200		
		03：Baud rate 38400		
↗ 09-02	通訊錯誤處理	00：警告並繼續運轉	03	
		01：警告且減速停車		
		02：警告且自由停車		
		03：不處理也不顯示		
↗ 09-03	通訊逾時檢出	0.0：無檢出	0.0	
		0.0~60.0 秒		
↗ 09-04	通訊資料格式	00：7,N,2 for ASCII	00	
		01：7,E,1 for ASCII		
		02：7,O,1 for ASCII		
		03：8,N,2 for RTU		
		04：8,E,1 for RTU		
		05：8,O,1 for RTU		
09-05	保留			
09-06	保留			
↗ 09-07	通訊回應延遲時間	00~200(每一單位為 2ms)	00	

10 回授控制參數

參數代號	參數功能	設定範圍	出廠值	客戶
10-00	檢出值端子選擇	00：無 PID 功能；外部端子當頻率指令用 01：負回授外部端子（AVI）輸入 0~+10V 02：負回授外部端子（ACI）輸入 4~20mA 03：正回授外部端子（AVI）輸入 0~+10V 04：正回授外部端子（ACI）輸入 4~20mA	00	
10-01	PID 檢出值增益	0.00~10.00	1.00	
✓10-02	比例值（P）增益	0.0~10.0	1.0	
✓10-03	I 積分時間	0.00~100.00 秒	1.00	
✓10-04	D 微分時間	0.00~1.00 秒	0.00	
10-05	積分上限	00~100%	100	
10-06	一次延遲	0.0~2.5 秒	0.0	
10-07	PID 控制，輸出頻率限制	0~110%	100	
10-08	回授訊號異常偵測時間	0.0~3600.0	60.0	
✓10-09	回授訊號錯誤處理(類比輸入訊號或 PG 脈衝訊號)	00：警告並繼續運轉 01：警告且減速停車 02：警告且自由停車	00	
10-10	PG 脈衝範圍設定	00~40000（2 極電機 20000）	600	
10-11	PG 輸入設定	00：無 PG 功能 01：單相 02：雙相（正轉時 PG, A>B 90°） 03：雙相（反轉時 PG, A<B 90°）	00	
✓10-12	控制器 P 增益（向量控制或 PG 控制）	0.0~10.0	1.0	
✓10-13	控制器 I 積分時間（向量控制或 PG 控制）	0.00~100.00 秒	1.00	
10-14	PG 滑差補償限制	0.00~10.00 Hz	10.00	
10-15	PG 輸出取樣時間	0.01~1.00 秒	0.10	
10-16	PID 回授訊號異常偏差量	0.00~100.00%	100.00	

11 多組馬達控制參數

參數代號	參數功能	設定範圍	出廠值	客戶
11-00	V/F 曲線選擇	00：由參數群 01 設定	00	
		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		
11-01	輔助電機啟動頻率	0.00~400.00 Hz	0.00	
11-02	輔助電機停止頻率	0.00~400.00 Hz	0.00	
11-03	輔助電機啟動延時	0.0~3600.0 秒	0.0	
11-04	輔助電機停止延時	0.0~3600.0 秒	0.0	
11-05	睡眠/甦醒檢出時間	0.0~6550.0 秒	0.0	
11-06	睡眠頻率	0.00~Fmax	0.00	
11-07	甦醒頻率	0.00~Fmax	0.00	

5-2 應用場合之相關參數設定

■ 速度尋找

應用場合	應用目的	機能說明	相關參數
風車、繞線設備等慣性負載	自由運轉中馬達再啟動	自由運轉中的馬達停止前，不需檢出馬達速度即可再啟動，交流馬達驅動器自動尋找馬達速度，速度一致後再加速	08-06 08-07 08-19 08-20

■ 運轉前直流制動

應用場合	應用目的	機能說明	相關參數
風車、幫浦停止時可能移動之負載	自由運轉中馬達再啟動	自由運轉中的馬達，如運轉方向不定，可於啟動之前先執行直流煞車	08-00 08-01

■ 交流馬達驅動器/商用電源切換運轉

應用場合	應用目的	機能說明	相關參數
風車、幫浦、壓出機	交流馬達驅動器/商用電源切換	交流馬達驅動器與商用電源切換運轉不需停止馬達，或重負載先經商用電源啟動再由交流馬達驅動器執行變速運轉	03-00 03-01 03-02 03-03

■ 省能源運轉

應用場合	應用目的	機能說明	相關參數
衝床、精密工作機械	省能源，降低振動	加減速中以全電運轉，定速運轉中以設定比率執行省能源運轉。最適用於精密工作機械降低振動用。	08-15

■ 多段速運轉

應用場合	應用目的	機能說明	相關參數
輸送機械	以多段預設速執行週期性運轉	以簡單接點信號，可控制十五段速運轉	04-04-04-09 05-00-05-14

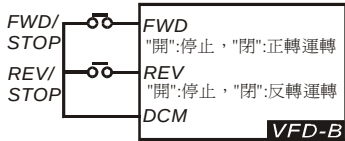
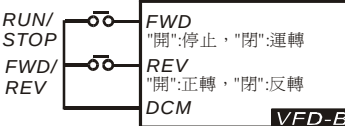
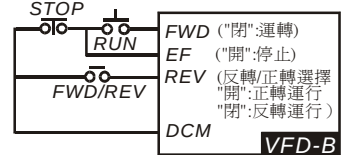
■ 多段加減速切換運轉

應用場合	應用目的	機能說明	相關參數
輸送機械自動轉盤	以外部信號切換加減速時間	以外部信號切換多段加減速運轉，當一部交流馬達驅動器驅動兩部以上馬達時，以此功能達成高速運轉緩衝啟動/停止功能。	01-09-01-12 01-18-01-21 04-04-04-09

■ 交流馬達驅動器過熱警告

應用場合	應用目的	機能說明	相關參數
空調	安全維護	交流馬達驅動器因周溫過高造成危險時，外加熱動開關可將過熱信號送入交流馬達驅動器，進行必要的警告防護措施	03-00 ~ 03-03 04-04 ~ 04-09

■ 兩線，三線式

應用場合	應用目的	機能說明	相關參數
一般場合	以外部端子執行運轉停止及正逆轉控制	1.  2.  3. 	02-05 04-04 ~ 04-09

■ 運轉指令選擇

應用場合	應用目的	機能說明	相關參數
一般場合	選擇控制信號來源	選擇交流馬達驅動器由外部端子或由數位操作器控制	02-01 04-04 ~ 04-09

■ 頻率保持運轉

應用場合	應用目的	機能說明	相關參數
一般場合	加減速暫停	交流馬達驅動器加減速中輸出頻率保持	04-04 ~ 04-09

■ 異常自動再啟動

應用場合	應用目的	機能說明	相關參數
空調	提升運轉連續性及信賴性	交流馬達驅動器異常故障檢出後，當異常故障原因消失交流馬達驅動器自動復歸後再啟動，再啟動次數設定至 10 次	08-14 08-21

■ 直流制動急停止

應用場合	應用目的	機能說明	相關參數
高速轉軸	未裝煞車電阻時，馬達急速停止	交流馬達驅動器未裝煞車電阻而煞車轉矩不足時可使用直流制動進行馬達急停止。	8-00 8-02 8-03

■ 過轉矩設定

應用場合	應用目的	機能說明	相關參數
幫浦、風扇、壓出機	保護機械提升運轉連續性及信賴性	交流馬達驅動器內部可設定馬達或機械過轉矩偵測位準，在發生過轉矩時調節輸出頻率。 適於風水力機械不跳脫運轉。	06-00 ~ 06-05

■ 頻率上下限運轉

應用場合	應用目的	機能說明	相關參數
幫浦、風扇	控制馬達轉速於一上下限內	外部運轉信號無法提供上下限、增益、偏壓時，可在交流馬達驅動器內個別設定調整	01-07 01-08

■ 禁止設定頻率指令

應用場合	應用目的	機能說明	相關參數
幫浦、風扇	防止機械振動	禁止頻率設定後，交流馬達驅動器無法在禁止頻率範圍內定速轉。禁止頻率可設定 3 組	08-00 ~ 08-13

■ 載波頻率設定

應用場合	應用目的	機能說明	相關參數
一般場合	降低噪音	交流馬達驅動器載波頻率可任意調整以降低馬達金屬噪音	02-03

■ 頻率指令喪失時繼續運轉

應用場合	應用目的	機能說明	相關參數
空調	提升運轉連續性	控制系統故障，頻率指令消失時，交流馬達驅動器仍可繼續運轉。適用於智慧型大樓空調設備。	02-07

■ 負載轉速顯示

應用場合	應用目的	機能說明	相關參數
一般場合	顯示運轉狀態	馬達轉速(rpm)、機械轉速(rpm)顯示於數位操作器上。	00-04 03-05

■ 運轉中信號輸出

應用場合	應用目的	機能說明	相關參數
一般場合；機械煞車	運轉狀態信號提供	馬達運轉中交流馬達驅動器送出一信號，放開機械煞車。(交流馬達驅動器自由運轉時此信號消失)	03-00 ~ 03-03

■ 零速時信號輸出

應用場合	應用目的	機能說明	相關參數
一般場合；工作機械	運轉狀態信號提供	交流馬達驅動器輸出頻率低於最低輸出頻率時，送出一信號，提供外部系統或控制線路用。	03-00 ~ 03-03

■ 設定頻率到達信號輸出

應用場合	應用目的	機能說明	相關參數
一般場合：工作機械	運轉狀態信號提供	交流馬達驅動器輸出頻率到達設定頻率時，送出一信號，提供外部系統或控制線路用。	03-00 ~ 03-03

■ 過轉矩信號輸出

應用場合	應用目的	機能說明	相關參數
工作機械、風扇幫浦、壓出機	機械保護 提升運轉信號	馬達發生過轉矩超出交流馬達驅動器設定之位準時，送一信號以防止機械負載受損。	03-00 ~ 03-03 06-04 06-05

■ 低電壓信號輸出

應用場合	應用目的	機能說明	相關參數
一般場合	運轉狀態信號提供	交流馬達驅動器偵測 P-N 端電壓，低電壓檢出後送出一信號提供外部系統或控制線路用。	03-00 ~ 03-03

■ 任意頻率到達信號輸出

應用場合	應用目的	機能說明	相關參數
一般場合	運轉狀態信號提供	交流馬達驅動器輸出頻率到達任意指定頻率時，可送出一信號，提供外部系統或控制線路用。	03-00 ~ 03-03 03-04 03-10

■ 外部中斷 (B.B) 信號輸出

應用場合	應用目的	機能說明	相關參數
一般場合	運轉狀態信號提供	交流馬達驅動器執行 Base Block(外部中斷)時，可送出一信號，提供外部系統或控制線路用。	03-00 ~ 03-03

■ 散熱片過熱警告

應用場合	應用目的	機能說明	相關參數
一般場合	安全維護	當交流馬達驅動器內散熱片過熱時，可送出一信號，提供外部系統或控制線路用。	03-00 ~ 03-03

■ 多功能類比輸出

應用場合	應用目的	機能說明	相關參數
一般場合	顯示運轉狀態	交流馬達驅動器運轉頻率或輸出電流、電壓等信號，可外加頻率計、電壓計、電流計顯示。	03-05

5-3 功能參數詳細說明

00 用戶參數

↗表示可在運轉中執行設定功能

00-00 驅動器機種代碼識別

設定範圍 工廠設定(只供讀取)

出廠設定值：##

00-01 交流馬達驅動器額定電流顯示

設定範圍 工廠設定(只供讀取)

出廠設定值：##

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

參數 00-01 為指示驅動器之額定輸出電流。使用者可以檢視此參數顯示值來檢查驅動器是否正確。

驅動器容量、機種代碼、額定電流對照表：

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	1.0	2.0	3.0	5.0	7.5	10	15	20	25	30	40	50
機種代碼	04	06	08	10	12	14	16	18	20	22	24	26
額定電流	5.0	7.0	11	17	25	33	49	65	75	90	120	146
最高載波頻率	15kHz									9kHz		

430V 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
馬力 HP	1.0	2.0	3.0	5.0	7.5	10	15	20	25	30	40	50	60	75	100
機種代碼	05	07	09	11	13	15	17	19	21	23	25	27	29	31	33
額定電流	2.7	4.2	5.5	8.5	13	18	24	32	38	45	60	73	91	110	150
最高載波頻率	15kHz									9kHz			6kHz		

575V 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	
馬力 HP	1.0	2.0	3.0	5.0	7.5	10	15	20	25	30	40	50	60	75	100	
機種代碼	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	
額定電流	1.7	3.5	4.5	7.5	10	13.5	19	22	27	34	41	52	62	80	100	
最高載波頻率	10kHz							8kHz					6kHz			

00-02 參數重置設定

出廠設定值：00

- 設定內容
- 08 參數鎖定
 - 09 所有參數的設定值重置為出廠值 (50Hz, 220V/380V/575V)
 - 10 所有參數的設定值重置為出廠值 (60Hz, 220V/440V/575V)

參數值因故或亂調導致不正常時，可將此參數設為 9 或 10，恢復出廠值後再重新校調。

參數 00-02 設 08 後，無法以 VFD-PU01 數位操作器改變參數設定，下達運轉及停止命令。參數 00-02 設定 00 才可以解除參數鎖定設定。

00-03 開機顯示畫面選擇

出廠設定值：00

- 設定內容
- 00 顯示設定頻率 (F)
 - 01 顯示實際運轉頻率 (H)
 - 02 使用者定義的設定單位(U)
 - 03 多功能顯示出廠設定為馬達運轉電流(A)]
 - 04 FWD / REV 正反轉指令

此參數可預設開機顯示的畫面內容。

00-04 多功能顯示選擇

出廠設定值：00

- 設定內容
- 00 顯示交流馬達驅動器至馬達之輸出電流 (A)
 - 01 顯示 TRG 端子之計數值 (C)
 - 02 顯示 PLC 運轉動作後，顯示目前運轉之段數及該段剩餘之運轉時間 (1.tt)
 - 03 顯示交流馬達驅動器內直流側之電壓值 DC-BUS 電壓 (ū)
 - 04 顯示交流馬達驅動器之 U, V, W 輸出值 (E)
 - 05 顯示 U, V, W 輸出之功因角度 (n)
 - 06 顯示 U, V, W 輸出之功率 (P)
 - 07 顯示交流馬達驅動器估測或由編碼器(Encoder)回授之馬達速度，以 rpm 為單位 (rpm) (HU)
 - 08 顯示交流馬達驅動器估算之輸出轉矩(kg-m) (t)
 - 09 顯示 PG 數/10ms (G) 請參考註解
 - 10 在 PID 功能起動後，顯示 PID 回授輸入端子之類比訊號值(b)
 - 11 顯示 AVI 類比輸入端子之訊號值， 0~10V 對應 0~100% (%) (U1.)
 - 12 顯示 ACI 類比輸入端子之訊號值， 4~20mA 對應 0~100% (%) (U2.)
 - 13 顯示 AUI 類比輸入端子之訊號值， -10V~10V 對應 0~100% (%) (U3.)
 - 14 顯示交流馬達驅動器散熱片的溫度 (℃)

此參數定義 00-03 內容為 03 時的顯示內容。

$$\left[\left(\frac{rpm}{60} \times PPR \right) / 1000 \right] \times 10 = \text{Pulse} / 10\text{ms}$$

rpm=馬達轉速；PPR=編碼器(Encoder)每轉產生之脈波數；1000= 1 秒有 1000 個毫秒；10：每十毫秒的脈波數。

在此頁面下，按 鍵可依序顯示參數 00-04 內 0~13 設定所對應之內容。

00-05 使用者定義單位比例常數 K 值設定

單位：0.01

設定範圍 0.01~160.00

出廠設定值：1.00

- ☞ 比例常數 **K** 設定使用者定義單位比例常數。(有關使用者定義請參考第四章之"功能顯示說明"顯示值計算：顯示值＝輸出頻率 $\times K$)

00-06 軟體版本

設定範圍 軟體版本為僅供讀取

出廠設定值：##

00-07 參數保護密碼輸入

單位：1

設定範圍 00~65535

出廠設定值：00

顯示內容 00~02 記錄密碼錯誤次數

- ☞ 當參數 00-08 有設定參數保護密碼時，輸入原先設定的密碼，即可解開參數密碼保護修改設定各項參數。此密碼有三次輸入限制，請勿隨便亂試密碼，連續輸入三次錯誤後會出現"Pcode"閃爍，須重新開機，才能再次輸入。因此當您設定密碼後，務必記下來以免造成日後的不便。

00-08 參數保護密碼輸入

單位：1

設定範圍 00~65535

出廠設定值：00

顯示內容 00 未設定密碼鎖或 00-07 密碼輸入成功
01 參數已被鎖定

- ☞ 此參數為設定密碼保護，第一次可以直接設定密碼，設定完後內容值會變為 01，此時表示密碼保護生效。反之內容值為 00 表示無密碼保護功能，可以修改設定各項參數（包含此參數，也就是重新設定參數保護密碼）。當內容值為 01 時，欲修改任何參數，務必先至參數 00-07，輸入正確密碼，解開密碼後，此參數會變成 00，即可設定任何參數。注意：此參數如果被重新設定密碼為 00，表示取消密碼保護。以後開機也不會有密碼保護。反之，設定一非 00 的密碼，此密碼永久有效，每次開機都會生效。當開機後有需要更改任何參數時，請至參數 00-07，輸入正確密碼，解開密碼後，即可設定任何參數。當密碼打開後如何關閉。

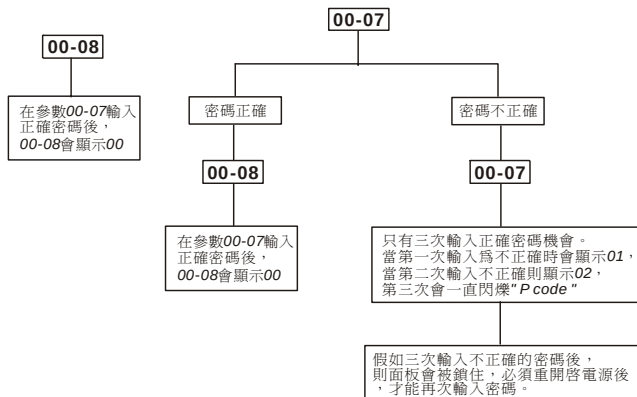
- ☞ 此參數用意是防止非維護操作人員誤設定其他參數。

方法 1：重新輸入原先密碼於此參數中（如果輸入非原先密碼表示您欲更改密碼，請務必把此密碼記下來）。

方法 2：重新開機，密碼保護立即恢復原先設定。

方法 3：在參數 00-07 輸入非密碼之值。（參數 00-07 無論輸入密碼是否正確均顯示-End-。）

解碼流程圖：



00-09 控制方式

出廠設定值：00

顯示內容 00 V/F 電壓頻率控制
01 V/F 電壓頻率控制+PG 速度回授
02 向量控制
03 向量控制 + PG 速度回授控制

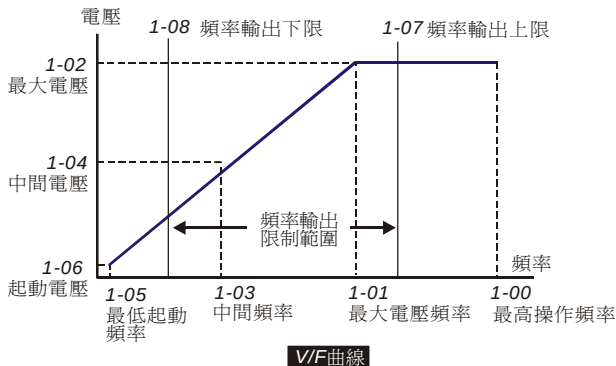
 此參數決定此交流馬達驅動器的控制模式

00-10 保留

01 基本參數

01-00	最高操作頻率設定（類比回授輸入參考頻率）	單位：0.01
	設定範圍 50.00~400.00Hz	出廠設定值：60.00
	設定驅動器最高的操作頻率（類比回授輸入參考頻率）。數位操作器及所有的類比輸入頻率設定信號（0 ~ +10V； 4 ~ 20mA）對應此一頻率範圍。	
01-01	馬達額定頻率(Fbase)	單位：0.01
	設定範圍 0.10~400.00Hz	出廠設定值：60.00
	此一設定值必須根據馬達銘牌上馬達額定運轉電壓頻率設定。	
01-02	馬達額定電壓(Vbase)	單位：0.1
	設定範圍 230V 系列 0.1~255.0V	出廠設定值：220.0
	460V 系列 0.1~510.0V	出廠設定值：440.0
	575V 系列 0.1~637.0V	出廠設定值：575.0
	設定輸出最高的電壓。此一設定值必須小於等於馬達銘牌上馬達額定電壓設定。	
01-03	中間頻率設定(Fmid)	單位：0.01
	設定範圍 0.10~400.00Hz	出廠設定值：0.50
	此參數設定任意 V / F 曲線中的中間頻率值，利用此一設定值可決定頻率 [最低頻率] 到 [中間頻率] 之間 V / F 的比值；若參數 11-00 的設定值不為 0 時，此參數無效。	
	當設定為向量控制時，參數 01-03、01-04、01-06 的設定無作用。	
01-04	中間電壓設定(Vmid)	單位：0.1
	設定範圍 230V 系列 0.1~255.0V	出廠設定值：1.7V
	460V 系列 0.1~510.0V	出廠設定值：3.4V
	575V 系列 0.1~637.0V	出廠設定值：4.8V
	此參數設定任意 V / F 曲線中的中間電壓值，利用此一設定值可決定頻率 [最低頻率] 到 [中間頻率] 之間 V / F 的比值；若參數 11-00 的設定值不為 0 時，此參數無效。	
01-05	最低輸出頻率設定(Fmin)	單位：0.01
	設定範圍 0.10~400.00Hz	出廠設定值：0.50
	此參數設定 V / F 曲線中的最低起動頻率值。	
01-06	最低輸出電壓設定(Vmin)	單位：0.1
	設定範圍 230V 系列 0.1~255.0V	出廠設定值：1.7V
	460V 系列 0.1~510.0V	出廠設定值：3.4V
	575V 系列 0.1~637.0V	出廠設定值：4.8V
	此參數設定 V / F 曲線中的最低起動電壓值。	
	參數 1-01 ~ 1-06 的設定需符合 1-02≥1-04≥1-06；1-01≥1-03≥1-05 方可輸入。	
	當設定為向量控制時，參數 01-03、01-04、01-06 的設定無作用。而，01-05 仍為最低之輸出頻率。	
01-07	輸出頻率上限設定	單位：1
	設定範圍 01~120%	出廠設定值：100
	參數 01-07 設定值必須≥參數 01-08 輸出頻率下限設定。100%為參數 01-00 的設定值。	

如何換算：輸出頻率上限值= (01-00x01-07)/100



01-08 輸出頻率下限設定

單位：1

設定範圍 0~100%

出廠設定值：0

如何換算：輸出頻率下限值= (01-00x01-08)/100

輸出頻率上下限的設定主要是防止現場人員的誤操作，避免造成馬達因運轉頻率過低可能產生過熱現象，或是因速度過高造成機械磨損等災害。

輸出頻率上限值經計算後若為50Hz，而設定頻率為60Hz時，此時輸出最高頻率為50Hz。

輸出頻率下限值經計算後若為10Hz，而最低運轉頻率(參數01-05)設定為1.5Hz時，則啟動後以10Hz開始運轉。

輸出頻率上限若最高操作頻率為60Hz，而設定頻率也為60Hz時，即使作轉差補償時也不會超過60Hz。若要使輸出頻率超過60Hz可調整輸出上限值或把最高操作頻率加大即可。

01-09	第一加速時間設定	單位：0.1/0.01
01-10	第一減速時間設定	單位：0.1/0.01
01-11	第二加速時間設定	單位：0.1/0.01
01-12	第二減速時間設定	單位：0.1/0.01
01-18	第三加速時間設定	單位：0.1/0.01
01-19	第三減速時間設定	單位：0.1/0.01
01-20	第四加速時間設定	單位：0.1/0.01
01-21	第四減速時間設定	單位：0.1/0.01
設定範圍 0.01~3600.0 秒		出廠設定值：10.0

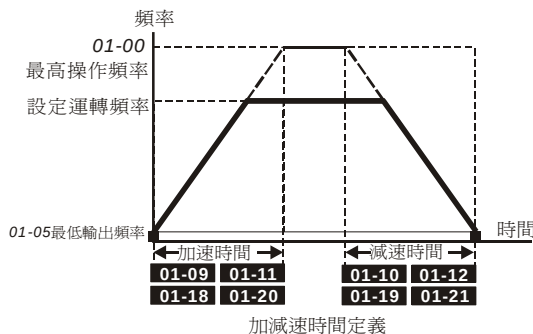
(30HP 以上出廠為 60 秒)

01-23 加減速時間單位設定

出廠設定值：01

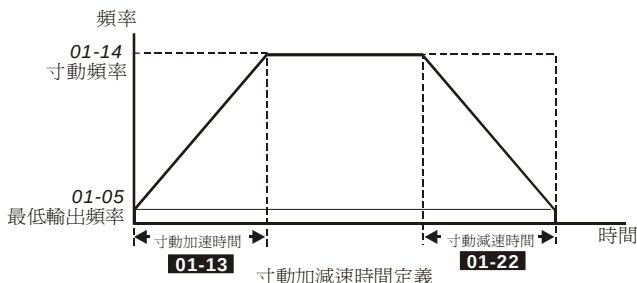
設定範圍 00 以 1 秒為單位
01 以 0.1 秒為單位
02 以 0.01 秒為單位

- 加加速時間是決定驅動器從0.0Hz加速到【最高操作頻率】（參數01-00）所需時間。減速時間是決定驅動器由【最高操作頻率】減速到0 Hz 所需時間。
- 加減速時間的切換需藉由多機能端子的設定才能達到四段加減速時間的功能；出廠設定均為第一加減速時間。
- 23之設定可改變01-09~01-12, 01-18~01-21, 01-13及01-22等加減速時間單位的設定，進而改變加減速時間的設定範圍。



01-13	寸動加速時間設定	單位：0.1
	設定範圍 0.1~3600.0 秒	出廠設定值：1.0
01-22	寸動減速時間設定	單位：0.1
	設定範圍 0.1~3600.0 秒	出廠設定值：1.0
01-14	寸動頻率設定	單位：0.1
	設定範圍 0.10~400.00Hz	出廠設定值：1.0

- 使用寸動功能時，可使用外部端子JOG或數位操作器上之JOG鍵。當驅動器接收到寸動命令時，驅動器便會自【最低輸出頻率】（參數01-05）加速至寸動頻率。寸動命令取消時，驅動器自寸動運轉頻率減速至停止。而寸動運轉的加減速時間，由寸動加減速時間（參數01-13、01-22）所設定的時間來決定。
- 當驅動器在運轉中時不接受寸動運轉命令；同理，當寸動運轉在執行時也不接受其它運轉指令，僅接受正反轉。



01-15 最佳化加減速選擇

出廠設定值：00

- 設定範圍 00 直線加減速
 01 自動加速，直線減速
 02 直線加速，自動減速
 03 自動加減速（依實際負載方式）
 04 自動加減速（參考加/減速時間設定）

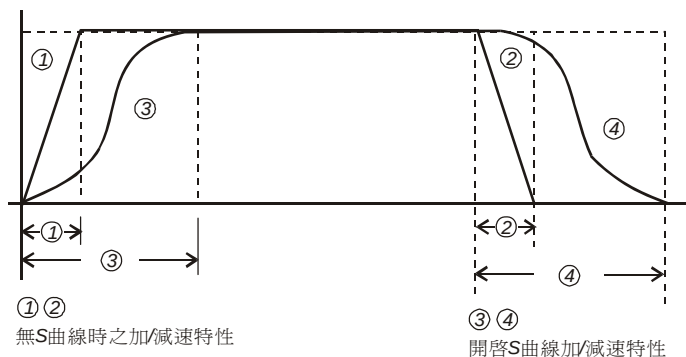
- 自動調適加減速可有效減輕負載啓動、停止的機械震動；同時可自動的偵測負載的轉矩大小，自動以最快的加速時間、最平滑的啓動電流加速運轉至所設定的頻率。在減速時更可以自動判斷負載的回升能量，於平滑的前提下自動以最快的減速時間平穩的將馬達停止。但當設定 04 時，實際加/減速時間會參考參數 01-09、01-12、01-18~01-21 之加/減速時間設定。故實際加/減速時間為大於或等於加/減速時間設定。
- 使用自動調適加減速可避免繁複的調機程序。加速運轉不失速、減速停止免用煞車電阻；可有效提高運轉效率及節省能源。
- 若有使用煞車電阻的場合，自動減速的功能較不適用。

01-16 S 曲線緩加速選擇**01-17** S 曲線緩減速選擇

出廠設定值：00

- 設定範圍 00 直線加減速
 00~07

- 此參數可用來設定驅動器在啓動開始加速時作無衝擊性的緩啓動，加減速曲線由設定值01~07可調整不同程度的S加減速曲線。啓動S曲線緩加減速，驅動器會依據原加減速時間作不同速率的加減速曲線。當設定00時為直線加減速。
- 從下圖我們可以清楚的得知，當S曲線功能開啓時原先設定的加減速時間就變成了一參考值；加減速的時間會隨著設定值的加大而變長。



02 操作方式參數

02-00 第一頻率指令來源設定

出廠設定值：00

- 設定範圍 00 頻率輸入由數位操作器控制(PU01)
 01 頻率為外部端子 (AVI) 輸入類比信號 DC 0 ~ +10V 控制
 02 頻率由外部端子 (ACI) 輸入類比信號 DC 4 ~ 20mA 控制
 03 頻率由外部端子 (AUI) 輸入類比信號 DC -10 ~ +10V 控制
 04 頻率由 RS-485 通信界面操作 (RJ-11)
 05 頻率由 RS-485 通信界面操作 (RJ-11) 不記憶頻率
 06 頻率命令為主頻率與輔助頻率的組合 (配合使用參數 02-10、02-11、02-12)

02-13 第二頻率指令來源設定

出廠設定值：00

- 設定範圍 00 頻率輸入由數位操作器控制(PU01)
 01 頻率為外部端子 (AVI) 輸入類比信號 DC 0 ~ +10V 控制
 02 頻率由外部端子 (ACI) 輸入類比信號 DC 4 ~ 20mA 控制
 03 頻率由外部端子 (AUI) 輸入類比信號 DC -10 ~ +10V 控制
 04 頻率由 RS-485 通信界面操作 (RJ-11)
 05 頻率由 RS-485 通信界面操作 (RJ-11) 不記憶頻率
 06 頻率命令為主頻率與輔助頻率的組合 (配合使用參數 02-10、02-11、02-12)

 此參數設定驅動器頻率命令來源。

02-01 第一運轉指令來源設定

出廠設定值：00

- 設定範圍 00 運轉指令由數位操作器控制(PU01)
 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 運轉指令由通信界面操作鍵盤 STOP 鍵有效
 04 運轉指令由通信界面操作鍵盤 STOP 鍵無效

02-14 第二運轉指令來源設定

出廠設定值：00

- 設定範圍 00 運轉指令由數位操作器控制(PU01)
 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 運轉指令由通信界面操作鍵盤 STOP 鍵有效
 04 運轉指令由通信界面操作鍵盤 STOP 鍵無效

 此參數設定驅動器運轉命令來源。

 參數 02-13~02-14 只在參數 04-04~04-09 多功能輸入端子設定為 31、32 時才有效。當 31、32 能時，則驅動器之頻率及運轉命令來源為依參數 02-13 及 02-14 之設定值。第一頻率/運轉命令與第二頻率/運轉命令來源不能同時成立。

02-10 主要頻率命令設定來源

出廠設定值：00

- 設定範圍 00 由數位操作器輸入(PU01)
 01 由外部 0~10V 輸入 (AVI)
 02 由外部 4~20mA 輸入 (ACI)
 03 由外部-10~10V 輸入 (AUI)
 04 由通信 RS-485 輸入

02-11 輔助頻率命令設定來源

出廠設定值：00

- 設定範圍 00 由數位操作器輸入(PU01)
 01 由外部 0~10V 輸入 (AVI)
 02 由外部 4~20mA 輸入 (ACI)
 03 由外部-10~10V 輸入 (AUI)
 04 由通信 RS-485 輸入

02-12 主要/輔助頻率命令的組合方式

出廠設定值：00

- 設定範圍 00 主頻+輔助頻率
 01 主頻-輔助頻率

當參數 02-00 (第一頻率指令來源設定) 或參數 02-13 (第二頻率指令來源設定) 設定 06 時，此三個參數設定才有效且依此三個參數設定值內容作為交流馬達驅動器之頻率命令。

02-02 馬達停止方式選擇

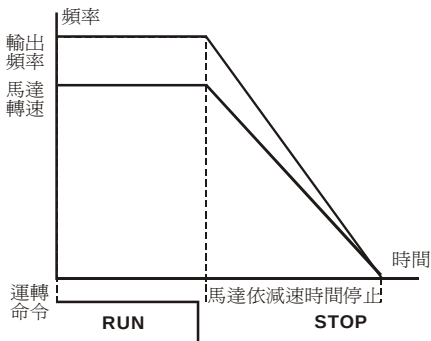
出廠設定值：00

- 設定範圍 00 馬達以減速煞車方式停止，EF 時自由運轉
 01 馬達以自由運轉方式停止，EF 時自由運轉
 02 馬達以減速煞車方式停止，EF 時減速運轉
 03 馬達以自由煞車方式停止，EF 時減速運轉

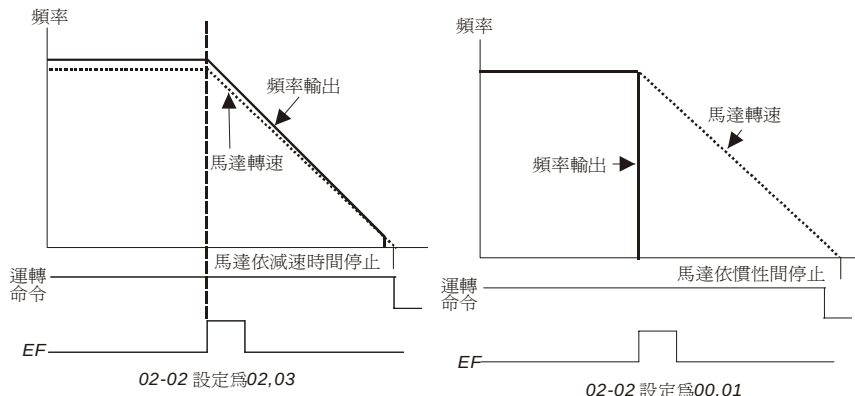
當驅動器接收到『停止』的命令後，驅動器將依此參數的設定控制馬達停止的方式。

- 馬達以減速煞車方式停止：驅動器會依目前所設定的減速時間，減速至〔最低輸出頻率〕(參數 01-05) 後停止。
- 馬達以自由運轉方式停止：驅動器立即停止輸出，馬達依負載慣性自由運轉至停止。
- 馬達的停止方式，通常取決於負載或機械停止時的特性來設定。
 - (1) 機械停止時，馬達需立即停止以免造成人身安全或物料浪費之場合，建議設定為減速煞車。至於減速時間的長短尚需配合現場調機的特性設定。
 - (2) 機械停止時，若馬達空轉無妨或負載慣性很大時建議設定為自由運轉。

例如：風機、幫浦、攪拌機械等。



減速停止與自由運轉停止

**02-03 PWM 載波頻率選擇**

單位：1

230V/460V系列				
機種	1-5HP 0.75-3.7kW	7.5-25HP 5.5-18.5kW	30-60HP 22-45kW	75-100HP 55-75kW
設定範圍	01~15kHz	01~15kHz	01~09kHz	01~06kHz
出廠設定值	15kHz	09kHz	06kHz	06kHz

575V系列			
機種	1-15HP 0.75-11kW	20-60HP 15-45kW	75-100HP 55-75kW
設定範圍	01~10kHz	01~08kHz	01~06kHz
出廠設定值	06kHz	06kHz	06kHz

此參數可設定PWM輸出的載波頻率。

載波頻率	電磁噪音	雜音、洩漏電流	熱散逸	電流波形
1kHz	大	小	小	
8kHz				
15kHz	小	大	大	

由上表可知PWM輸出的載波頻率對於馬達的電磁噪音有絕對的影響。驅動器的熱散逸及對環境的干擾也有影響；所以，如果周圍環境的噪音已大過馬達噪音，此時將載波頻率調低對驅動器有降低溫升的好處；若載波頻率高時，雖然得到安靜的運轉，相對的整體的配線，干擾的防治都均須考量。

02-04 馬達運轉方向設定

出廠設定值：00

- 設定範圍
- 00 電機可正/反轉運轉
 - 01 電機禁止反轉運轉
 - 02 電機禁止正轉運轉

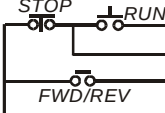
此參數可避免因誤操作導至電機正反轉造成設備損壞。

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 反轉 / 正轉，運轉 / 停止
 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：

參數 02-05		外部端子控制迴路	
00	二線式 (1) 正轉 / 停止 反轉 / 停止		FWD "開":停止, "閉":正轉運轉 REV "開":停止, "閉":反轉運轉 DCM VFD-B
01	二線式 (2) 反轉 / 正轉 運轉 / 停止		FWD "開":停止, "閉":運轉 REV "開":正轉, "閉":反轉 DCM VFD-B
02	三線式		FWD ("閉":運轉) EF ("開":停止) REV (反轉/正轉選擇 "開":正轉運行 "閉":反轉運行) DCM VFD-B

02-06 電源起動運轉控制 (限外部端子)

出廠設定值：00

設定範圍 00 電源起動可運轉
 01 電源起動時鎖定運轉
 02 電源起動可運轉
 03 電源起動時鎖定運轉

此參數設定當運轉命令來源為外部端子且運轉命令保持的狀態下，交流馬達驅動器的電源開啓時，驅動器是否接受運轉的命令設定 00 時驅動器接受運轉命令立刻運轉，若設定 01 時驅動器不接受運轉命令，若要使馬達運轉必須先將運轉命令取消後再投入即可運轉。

設定值為 00：運轉命令來源變更時，運轉狀態維持上一態

設定值為 01：運轉命令來源變更時，運轉狀態維持上一態

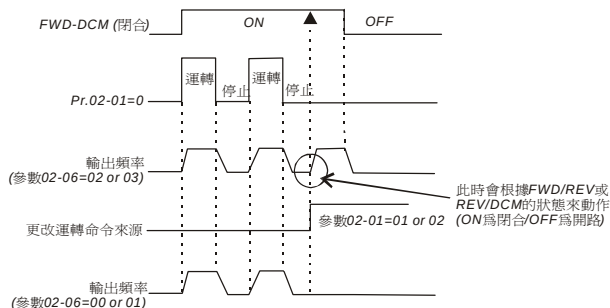
設定值為 02：運轉命令來源變更時，立即依照新的運轉命令變更

設定值為 03：運轉命令來源變更時，立即依照新的運轉命令變更

當運轉命令為外部端子且運轉命令為 ON[FWD(REV)-DCM=CLOSE]的狀態下，電源開啓時，驅動器為根據參數 02-06 設定決定是否執行運轉。

設定 00 或 02 時，驅動器會接受運轉命令立即運轉。

設定為 01 或 03 時，不運轉。先將運轉命令取消再投入運轉命令才可運轉。



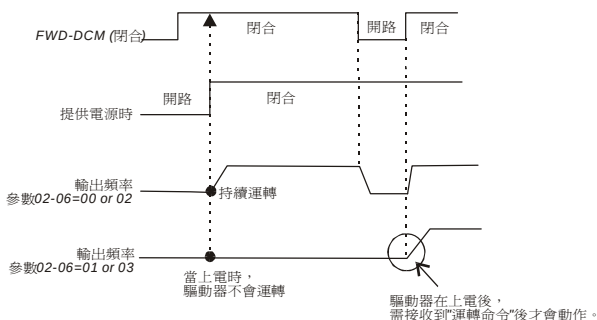
運轉命令來源不為外部端子，且不論驅動器處於運轉或停止時。

運轉命令來源被變動或來自外部端子[參數 02-14=01 或 02]。

其端子狀態 ON：RUN，OFF：STOP 與目前之驅動器的狀態不同時。

則驅動器的運轉狀態為：

1. 設定 00 或 01，則驅動器之運轉或停止狀態不會依照更新後的命令來源的狀態而做改變。
2. 若設定 02 或 03 時，驅動器會立即依照更新後的命令來做運轉或停止動作。



當此參數的功能設定 01 時，驅動器不能保證絕對不會運轉。因可能受到機械的震動或開關零件的不良導致產生開關的彈跳現象而造成運轉，使用此功能時務必小心。

02-07 ACI (4~20mA) 斷線處理

出廠設定值：00

- 設定範圍 00 減速至 0Hz
 01 立刻停止並顯示“EF”
 02 以斷線前的頻率命令持續運轉



此參數決定使用 ACI 類比輸入 (4~20mA)，斷線時的處置方式。



設定為 00 或 02，ACI 斷線時，面板會顯示警告訊息“AnLER”，並執行設定內容之動作。ACI 復線時，訊息會自動消失或按“MODE”鍵以移除警告訊息。

02-08 **外部端子頻率遞增/遞減模式選擇**

出廠設定值：00

設定範圍 00 依加減速設定

01 依定速設定（依據參數 02-09）

02 依加減速，停機時頻率命令歸零(優先權最高)，僅適用於頻率命令來源為 PU01

02-09 **外部端子頻率遞增/遞減鍵定速速率**

單位：0.01

設定範圍 0.01~1.00 Hz/ms

出廠設定值：0.01

 此二參數定義 04-04~09 多功能輸入端子設定為 11（頻率遞增指令 Up Command）或 12（頻率遞減指令 Down Command）時，頻率命令遞增或遞減的方式。

參數 02-08：設定值為 00，依據加減速的設定來遞增或遞減頻率命令，運轉中才有效。

參數 02-08：設定值為 01，依據參數 02-09 之設定值來遞增或遞減頻率命令。

02-15 **鍵盤頻率命令**

單位：0.01

設定範圍 0.00~400.00 Hz

出廠設定值：60.00

 此參數可用來設定頻率命令或讀取數位操作器頻率命令。

03 輸出功能參數

03-00	多功能輸出端子 (RELAY 接點 RA1,RB1,RC1)	出廠設定值：08
03-01	多功能輸出端子 MO1	出廠設定值：01
03-02	多功能輸出端子 MO2	出廠設定值：02
03-03	多功能輸出端子 MO3	出廠設定值：20

功能一覽表

設定值	功能	說明
00	無功能	輸出端子無任何功能
01	運轉中指示	當驅動器有輸出電壓或運轉指令輸入時接點會“閉合”。
02	設定頻率到達指示	當驅動器輸出頻率到達設定頻率時，此接點會“閉合”。
03	零速中指示	當驅動器輸出頻率小於最低啟動頻率設定時，此接點會“閉合”。
04	過轉矩檢出指示	當驅動器偵測到過轉矩發生時，此接點會“閉合”。參數 06-04 設定過轉矩檢出位準參數 06-05 設定過轉矩檢出時間。
05	外部中斷 (B.B.) 中指示	當驅動器發生外部中斷 (B.B.) 停止輸出時，該接點會“閉合”。
06	低電壓檢出指示	當驅動器偵測到輸入電壓過低，該接點會“閉合”。
07	驅動器操作模式指示	當驅動器運轉指令由外部端子控制時，該接點會“閉合”。
08	故障指示	當驅動器偵測到異常狀況發生時，該接點會“閉合”。
09	任意頻率一到達指示	當驅動器輸出頻率到達指定頻率參數 (03-04) 後，此接點會“閉合”。
10	程式運轉中指示	當驅動器執行可程式自動運轉時，此接點會“閉合”。
11	一個階段運轉完成指示	當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 0.5 秒。
12	程式運轉完成指示	當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 0.5 秒。
13	程式運轉暫停指示	當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”。
14	設定計數值到達指示	當驅動器執行外部計數器時，若計數值等於參數 03-08 設定值時，此接點會“閉合”。
15	指定計數值到達指示	當驅動器執行外部計數器時，若計數值等於參數 03-09 設定值時，此接點會“閉合”。
16	定義第一台輔助機	當驅動器執行風機、水泵控制時，使用繼電器並定義 16、17、18，配合參數群 10 回授控制以及參數群 11 風機、水泵控制，可使驅動器對多台馬達進行流量控制。
17	定義第二台輔助機	
18	定義第三台輔助機	
19	散熱片過熱警告	當散熱片過熱時，發出一個訊號，防止 OH 關機的預前準備動作。>85℃ ON，<80℃ OFF
20	驅動器準備完成	驅動器開機後若無任何異常狀態後接點“閉合”
21	緊急停止指示	當驅動器執行緊急停止時此接點“閉合”
22	任意頻率二到達指示	當輸出頻率到達指定頻率 (03-10) 後，此接點會“閉合”。
23	軟體煞車連動信號	當驅動器執行軟體煞車時此接點“閉合”，此信號可作為煞車模組 VFDB 的連動信號或指示用
24	零速含停機時	零速輸出信號 (含 STOP)

25	低電流檢出	當驅動器檢測出負載電流過低時，此接點“閉合”。 (參考參數 06-12、06-13 低電流檢出設定)
26	運轉中指示	與 01 功能相同，差異點為 01 只要按 RUN 鍵，CPU 便送一訊號至輸出端；設定值 26 為 U、V、W 實際有輸出電壓（實際輸出頻率 $H \geq F_{min}$ ）才會送一訊號至輸出端子，該接點會『閉合』。
27	回授信號異常	當驅動器檢測出回授信號異常時，此接點“閉合”。 (參考參數 10-08、10-16 回授信號異常檢測設定)
28	使用者設定之低電壓檢出	當驅動器檢測出使用者設定之低電壓條件成立時，此接點“閉合”。(參考 06-16、06-17 低電壓檢出位準及檢出時間)
29	機械煞車控制	當輸出頻率 $\geq$ 參數 03-13 設定值時，此接點閉合。當停機時，輸出頻率 $\leq$ 參數 03-14 設定值時，此接點恢復開啓。

“閉合”意指導通或低電位

03-04 任意頻率一到達設定

單位：0.01

設定範圍 0.00~400.00Hz

出廠設定值：0.00

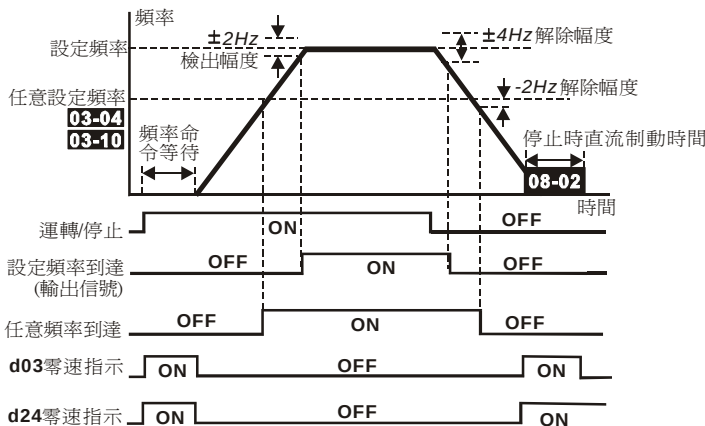
03-10 任意頻率二到達設定

單位：0.01

設定範圍 0.00~400.00Hz

出廠設定值：0.00

當驅動器輸出頻率到達任意指定頻率後，相對應的多功能輸出端子若設定為 09（參數 03-00~03-03），則該多功能輸出端子接點會“閉合”。



多功能端子與頻率到達輸出時序圖

03-05 類比輸出信號選擇 (AFM)

出廠設定值：00

- 設定範圍
- 00 類比頻率計 (0 到 [最高操作頻率])
 - 01 類比電流計 (0 到 250% 驅動器額定電流)
 - 02 電壓輸出 (0 到最高輸出電壓)
 - 03 頻率指令輸出 (0 到 [最高操作頻率])
 - 04 馬達轉速輸出 (0 到 [最高操作頻率])
 - 05 負載功因 ($\cos\theta=90^\circ$ 到 $\cos\theta=0^\circ$)

此參數選擇驅動器類比信號電壓 0 ~ +10Vdc 輸出對應驅動器輸出頻率或輸出電流。

03-06 類比輸出增益設定

單位：1

設定範圍 01~200%

出廠設定值：100

此參數用來設定類比輸出電壓的範圍。

當參數03-05設定為“00”，類比輸出電壓便直接對應到驅動器的輸出頻率，當參數03-06設定為100%，最高輸出頻率(參數01-00)設定值對應AFM輸出的+10VDC。

相同地，參數03-05設定為“01”，類比輸出電壓便直接對應到驅動器的輸出電流，當參數03-06設定為100%，則2.5倍的額定電流對應AFM輸出為的+10VDC。

**NOTE**

任何型式的電壓表皆可使用。假如表頭的滿刻度小於10V時。參數03-06設定方式需參考下列公式：

參數03-06=[表頭滿刻度電壓值/10]*100%

例如：

當使用滿刻度為5V的電壓表，調整參數03-06為50%。假如參數03-05設定為“00”，則VDC會對應到最大輸出頻率值。

03-07 數位輸出頻率倍數設定

單位：1

設定範圍 01~20 倍

出廠設定值：01

此參數設定驅動器數位輸出端子（DFM-DCM）數位頻率輸出（脈衝 0、+10 V、工作週期 = 50 %）的信號。每秒鐘輸出的脈衝 = 輸出頻率×（參數 03-07）。

03-08 計數值到達設定

單位：1

設定範圍 00~65500

出廠設定值：00

此參數設定VFD-B內部計數器的計數值，該計數器可由位於控制回路的外部端子TRG，作為觸發端子。當計數終了（到達），其指定的信號可設定由多機能輸出其中之一端子為接點動作(當計數終了，計數值會自動復歸)。

**NOTE**

操作器若顯示 c5555 表示為計數次數為 5,555 次，若顯示為 c5555.則實際的計數值為 55,550~55,559。

03-09 指定計數值到達設定

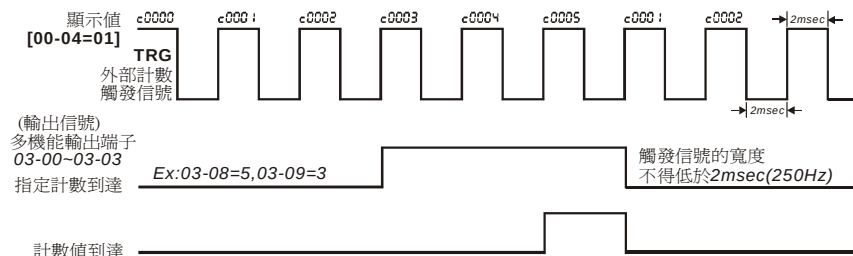
單位：1

設定範圍 00~65500

出廠設定值：00

當計數值自 c 01 開始上數至本參數設定值時，所對應的“指定計數到達輸出指示”的多機能輸出端子接點動作。此參數的應用可作為當計數將要終了時；在停止前可將此輸出信號讓驅動器做低速運轉直到停止。

時序圖如下所示：



外部計數端子與計數到達時序圖

03-11 中間計數值到達時 EF

出廠設定值：00

設定範圍 00 無功能
01 指定計數值到達時 EF

設定為 01 後。驅動器在指定計數值到達時會 EF 停機，直到異常復歸（RESET）後才可再運轉。

03-12 散熱風扇控制

出廠設定值：00

設定範圍 00 風扇持續運轉
01 停止運轉一分鐘後停止
02 隨驅動器之運轉/停止動作
03 偵測散熱片(Heat Sink)溫度到達後啟動

此參數決定散熱風扇之動作模式。

03-13 機械煞車釋放頻率

單位：0.01

設定範圍 0.00~400.00Hz

出廠設定值：0.00

03-14 機械煞車動作頻率

單位：0.01

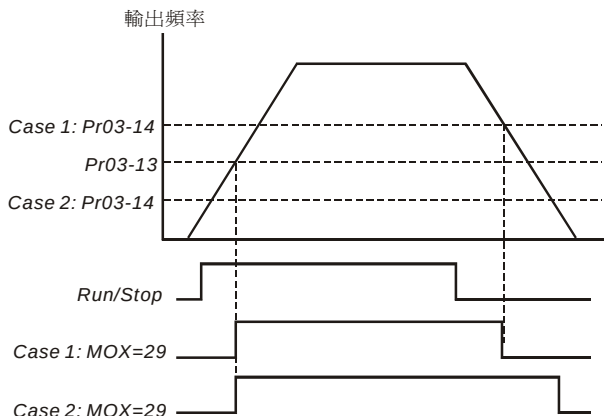
設定範圍 0.00~400.00Hz

出廠設定值：0.00

此參數用來設定控制參數 03-00~03-03 多功能輸出端子選項 "d29：機械煞車控制" 所對應的輸出端子（Relay, MO1~MO3）閉合（導通）及斷路的頻率。

Case 1: 設定值03-14 $\geq$ 03-13 的情形

Case 2: 設定值03-14 $\leq$ 03-13 的情形



參數 03-00~03-03 多功能輸出端子選項 『d29：機械煞車控制』：當輸出頻率到達參數 03-13 機械煞車釋放頻率時，此多功能輸出端子閉合（導通）；當輸出頻率到達參數 03-14 機械煞車動作頻率時，此多功能輸出端子斷路。

04 輸入功能參數

04-00	↗AVI 類比信號輸入頻率偏壓調整	單位：0.01
	設定範圍 0.00~200.00%	出廠設定值：0.00
04-01	AVI 類比信號輸入頻率偏壓方向調整	出廠設定值：00
	設定範圍 00 正方向 01 負方向	
04-02	↗AVI 類比信號輸入頻率增益調整	單位：1
	設定範圍 1~200%	出廠設定值：100
04-03	AVI 負偏壓方向時為反轉設定	出廠設定值：00
	設定範圍 00 僅接受正區域偏壓 01 負偏壓帶反轉命令 02 負偏壓，無反轉指令	
04-11	↗ACI 類比信號輸入頻率偏壓調整	單位：0.01
	設定範圍 0.0~200.00%	出廠設定值：0.00
04-12	ACI 類比信號輸入頻率偏壓方向調整	出廠設定值：00
	設定範圍 00 正方向 01 負方向	
04-13	↗ACI 類比信號輸入頻率增益調整	單位：1
	設定範圍 01~200%	出廠設定值：100
04-14	ACI 負偏壓方向時為反轉設定	出廠設定值：00
	設定範圍 00 無負偏壓指令 01 負偏壓帶反轉指令 02 負偏壓無反轉指令	
04-15	↗AUI 類比信號輸入頻率偏壓調整	單位：0.01
	設定範圍 0.0~200.00%	出廠設定值：0.00
04-16	AUI 類比信號輸入頻率偏壓方向調整	出廠設定值：00
	設定範圍 00 正方向 01 負方向	
04-17	↗AUI 類比信號輸入頻率增益調整	單位：1
	設定範圍 01~200%	出廠設定值：100
04-18	AUI 負偏壓方向時為反轉設定	出廠設定值：00
	設定範圍 00 無負偏壓指令 01 負偏壓帶反轉指令 02 負偏壓無反轉指令	

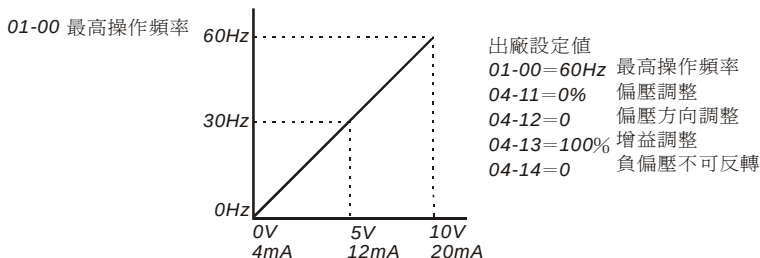
□ 使用負偏壓設定頻率它的好處是可以大大避免雜訊的干擾。在惡劣應用的環境中，建議您儘量避免使用1V以下的信號來設定驅動器的運轉頻率。



參數 04-00~0403, 04-11~04-18是在設定調整由類比電壓或電流信號來設定頻率時所應用的參數。當您在使用外部的電位器 (0~10V 或 $\pm 10V$)，或使用電流信號 (4~20mA) 時，請詳閱以下的範例說明。

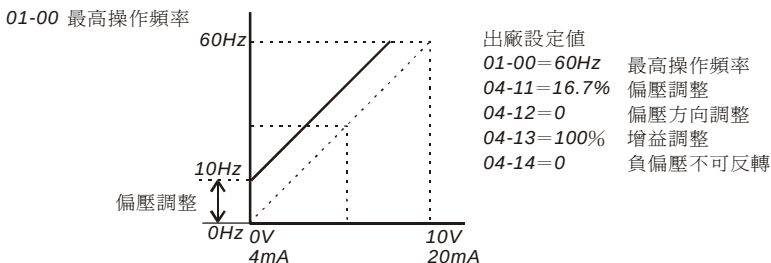
範例一：

為業界最常使用的調整方法，使用者只要將參數 02-00 設定為 01 (主頻率設定為電壓信號) 或設定為 02 (主頻率設定為電流信號)，其中 01、02 配合外部端子的設定，就可利用數位操作器上的電位器或外部端子的電位器／電流信號來設定頻率。



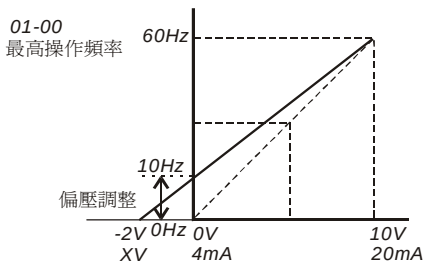
範例二：

此範例為業界用來操作交流馬達驅動器時，希望設定的電位器在旋轉至最左處時為10Hz，也就是當啟動時交流馬達驅動器最低必需輸出 10Hz，其他的頻率再由業著自行調整。由上圖可看出此時外部的輸入的電壓或電流信號與設定頻率的關係已從 0~10V (4~20mA) 對應 0~60Hz的關係，轉變成 0~8.33V (4~17.33mA) 對應 0~60Hz。所以，電位器的中心點變成 40Hz且在電位器後段的區域均為 60Hz。若要使電位器後段的區域均能操作，請接著參考範例三。



範例三：

此範例也是業界經常使用的例子。電位器的設定可全領域充分利用，提高靈活性。但是，業界經常使用的電壓設定信號除了 0~10V、4~20mA外尚有 0~5V、20~4mA 或是 10V 以下的電壓信號，這些的設定請接著參閱以下的範例。



出廠設定值

01-00=60Hz 最高操作頻率
 04-11=20.0% 偏壓調整
 04-12=0 偏壓方向調整
 04-13=83.3% 增益調整
 04-14=0 負偏壓不可反轉

增益及倍壓值的計算

$$04-13 = \frac{10V}{12V} \times 100\% = 83.3\%$$

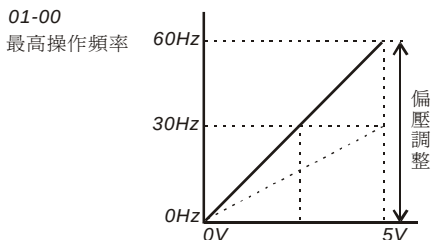
偏壓值的計算

$$\frac{60-10\text{Hz}}{10V} = \frac{10-0\text{Hz}}{XV} \quad XV = \frac{100}{50} = 2V$$

$$\therefore 04-11 = \frac{2}{10} \times 100\%$$

範例四：

此範例是使用 0~5V 設定頻率的例子。除了調整增益的方法之外，也可以將參數 01-00 設定為 120Hz 也可以達到同樣的操作。



出廠設定值

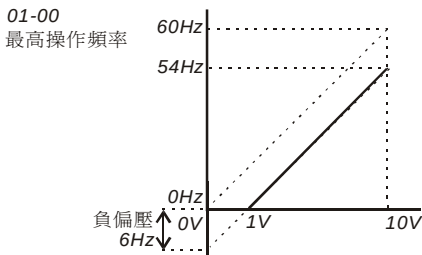
01-00=60Hz 最高操作頻率
 04-11=0.0% 偏壓調整
 04-12=0 偏壓方向調整
 04-13=200% 增益調整
 04-14=0 負偏壓不可反轉

增益值的計算

$$04-13 = \left(\frac{10V}{5V} \right) \times 100\% = 200\%$$

範例五：

此範例是典型負偏壓的應用，使用負偏壓設定頻率它的好處是可以大大避免雜訊的干擾。在惡劣應用的環境中，建議您儘量避免使用 1V 以下的信號來設定交流馬達驅動器的運轉頻率。



出廠設定值

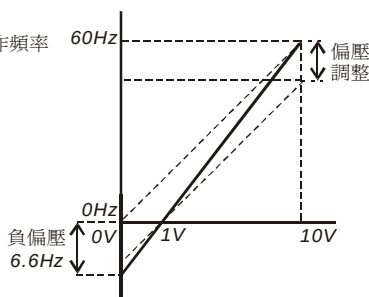
01-00=60Hz 最高操作頻率
 04-11=10.0% 偏壓調整
 04-12=1 偏壓方向調整
 04-13=100% 增益調整
 04-14=0 負偏壓不可反轉

範例六：

此範例是範例五應用的延伸，加上增益的校正可設定到最大操作頻率。此類的應用極為廣泛，使用者可靈活應用。

01-00

最高操作頻率



出廠設定值

01-00=60Hz 最高操作頻率

04-11=10% 偏壓調整

04-12=1 偏壓方向調整

04-13=111% 增益調整

04-14=0 負偏壓不可反轉

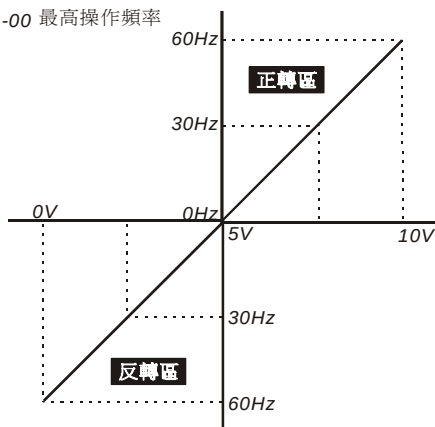
增益值的計算

$$04-13 = \left(\frac{10V}{9V} \right) \times 100\% = 111\%$$

範例七：

此範例是所有電位器應用的集大成，加上正轉與反轉區的應用可以很容易的與系統結合做各種複雜的應用。當此應用設定時外部端子的正反轉指令將自動失效，需特別注意。

01-00 最高操作頻率



出廠設定值

01-00=60Hz 最高操作頻率

04-11=50% 偏壓調整

04-12=1 偏壓方向調整

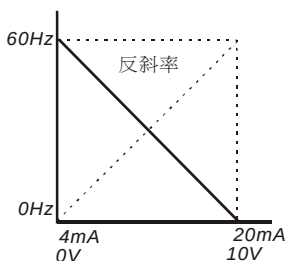
04-13=200% 增益調整

04-14=1 負偏壓可反轉

範例八：

此範例是反斜率設定的應用。業界經常會使用一些感測器來做壓力、溫度、流量等的控制，而這些感測器有些是當壓力大或流量高時時，所輸出的信號是 20mA；而這個訊息就是要交流馬達驅動器減速或停止的命令，範例八的設定恰好滿足此類的應用。此應用的限制是無法改變轉向，以交流馬達驅動器而言只能反轉，此點需留心。

01-00 最高操作頻率



出廠設定值

01-00=60Hz 最高操作頻率

04-11=100% 偏壓調整

04-12=1 偏壓方向調整

04-13=100% 增益調整

04-14=1 負偏壓可反轉

此參數設定外部頻率命令偏壓方向可否作為電機運轉方向的命令。

04-19	AVI 類比輸入濾波時間	單位：0.01
	設定範圍 0.00~10.00 秒	出廠設定值：0.05
04-20	ACI 類比輸入濾波時間	單位：0.01
	設定範圍 0.00~10.00 秒	出廠設定值：0.05
04-21	AUI 類比輸入濾波時間	單位：0.01
	設定範圍 0.00~10.00 秒	出廠設定值：0.05
04-22	類比輸入頻率命令解析度	出廠設定值：0.05
	設定範圍 00 0.01Hz 01 0.1Hz	
04-04	多功能輸入指令一(MI1)	出廠設定值：01
04-05	多功能輸入指令二(MI2)	出廠設定值：02
04-06	多功能輸入指令三(MI3)	出廠設定值：03
04-07	多功能輸入指令四(MI4)	出廠設定值：04
04-08	多功能輸入指令五(MI5)	出廠設定值：05
04-09	多功能輸入指令六(MI6)	出廠設定值：06

此參數用設定多功能輸入端子所對應的功能。

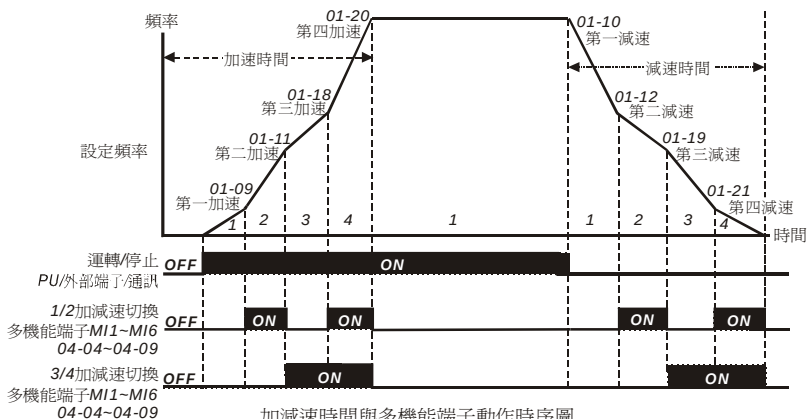
功能一覽表

設定值	功 能	說 明
00	無功能	此設定可使端子處於無功能的狀態，即使有信號輸入驅動器也不作任何動作。可將未使用的端子設定為無功能可防止誤接或誤動作。
01	多段速指令一	可藉由此四個端子的數位狀態共可作 15 段速的設定，加上主速及寸動共可作 17 段速的運行。
02	多段速指令二	
03	多段速指令三	
04	多段速指令四	
05	異常復歸指令 (Reset) (NO)	當驅動器的故障現象排除後可利用此端子將驅動器重新復置。
06	加減速禁止指令	當執行加減速禁止功能時，驅動器會立即停止加減速，當此命令解除後驅動器在禁止點繼續加減速。
07	第一、二加減速時間切換	驅動器的加減速時間可由此與端子的數位狀態來選擇，共有 4 種加減速可供選擇。
08	第三、四加減速時間切換	
09	外部中斷 (B.B)，常開接點 (NO) 輸入 (B.B : Base Block)	當此設定機能端子的開關動作時，驅動器的輸出會立即切斷，馬達處於自由運轉中。當開關狀態復原時，驅動器會以中斷前的頻率由上往下追蹤到同步轉速，再加速至設定頻率。即使中斷後馬達已完全靜止，只要開關狀態復原就會執行速度追蹤。(註 B.B : Base Block)
10	外部中斷 (B.B)，常閉接點 (NC) 輸入	
11	頻率遞增指令 (Up Command)	當此設定機能端子的開關動作時，驅動器的頻率設定會增加或減少一個單位若開關動作持續保持時，則頻率命令會根據參數 02-08，02-09 的設定將頻率往上遞增或往下遞減。此頻率遞增/頻率遞減指令其實與數位操作器的 ▲ ▼ 鍵是相同的功能與操作，只是不能用來當作改變參數之用。且即使電源中斷，復電後仍會記憶斷電前之頻率。
12	頻率遞減指令 (Down Command)	
13	計數器清除指令	當此機能端子動作時會清除目前計數的顯示值，恢復顯示 “c 00”，直到此信號消失信號，驅動器才可接受觸發信號向上計數。
14	自動程序運轉執行	當自動程序運轉的機能端子開關動作時，驅動器的輸出頻率便依參數群 05 的設定自動運行。運行中可利用自動程序運轉暫停端子動作以暫時中斷運行的程序，待中斷恢復後仍繼續執行運轉程序。
15	自動程序運轉暫停	
16	第一台輔助機輸出失效	當驅動器執行一台驅動器對多台馬達進行流量控制時，將多功能輸入端子任選三組設定 16、17、18，可對輔助機進行斷電控制。即設 16 或 17 或 18 之外部輸入端子“閉合”，則對應的輸出端子將失效。參考 11-01~11-04
17	第二台輔助機輸出失效	
18	第三台輔助機輸出失效	
19	緊急停止，常開接點(NO)輸入	此功能可使驅動器接受來自配電系統的緊急停止接點或其它故障訊號。顯示 EF1，需 RESET 信號輸入後，驅動器才能運轉。
20	緊急停止，常閉接點(NC)輸入	
*21	類比頻率命令選擇 AVI/ACI	設定此參數時，02-00 及 02-13 的設定自動失效，改由端子的狀態來決定。端子接點斷路(open)為 AVI，端子接點導通(close)為 ACI。
*22	類比頻率命令選擇 AVI/AUI	設定此參數時，02-00 及 02-13 的設定自動失效，改由端子的狀態來決定。端子接點斷路(open)為 AVI，端子接點導通(close)為 AUI。
23	運轉命令選擇 PU01 面板/外部端子	設定此參數時，02-01 及 02-14 的設定自動失效，改由端子的狀態來決定。端子接點斷路(open)為 PU01 面板，端子接點導通(close)為外部端子。

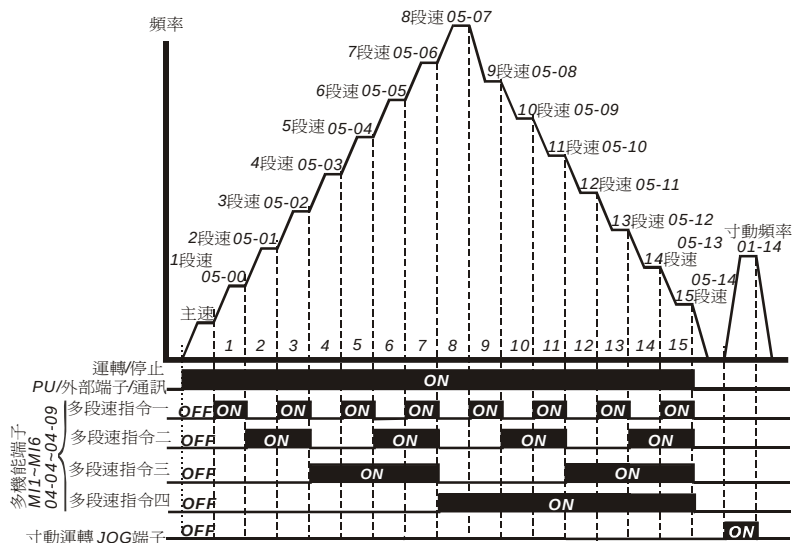
設定值	功 能	說 明
24	取消自動加減速	此功能需先設定加減速的模式 01-15 為 01/02/ 03/04 其中一個模式，當多功能輸入端子設定此功能切換時，接點 OFF 為自動模式，接點 ON 為直線加減速。
25	強制停止，常閉接點（NC）輸入	此功能可使驅動器接受來自配電系統的緊急停止接點或其它故障訊號，無任何異常輸出顯示。不需執行異常復歸(RESET)，停止後運轉信號需再次輸入才能運轉。停止方式依 02-02 之設定方式
26	強制停止，常開接點（NO）輸入	
27	參數鎖定致能	當設定為此參數之端子接點導通時，所有參數內容讀取值將為 0。改變此端子接點為斷路狀態，才可讀取參數內容
28	PID控制功能失效	當設定為此參數之端子接點導通時，PID 控制功能失效。
29	寸動運轉選擇（正轉/反轉）	此參數功能只能配合外部端子 JOG 動作時才有效
30	異常復歸指令（Reset）（NC）	功能同 05，但在常閉模式（Normal Close）狀態使用
31	第二頻率命令來源設定生效	當設定致能時，參數 02-13、02-14 之設定值才有效，用來切換
32	第二運轉命令來源設定生效	第一/第二頻率命令及運轉命令來源。
33	PLC單擊自動運轉	當功能與 14 相同，但致能後需按停止鍵功能才會取消。
34	簡易定位零點位置訊號輸入	執行簡易定位功能時，做為零點位置訊號（近接開關）輸入用。（此功能須配合參數 04-23~04-25 使用）
35	輸出暫停（NO）	此二端子為輸出暫停功能。其中一個設定值致能時，馬達會以自由運轉方式停止。若此時端子改變狀態，則驅動器會從 0Hz 重新啟動。
36	輸出暫停（NC）	

NO 為長開接點；NC：為長閉接點

當 21 與 22 皆被設定為端子功能且此二端子皆被導通時，類比輸入訊號之優先權關係為 AVI> ACI> AUI



第一段加/減速	MI2=08：斷路(OFF)	MI1=07：斷路(OFF)
第二段加/減速	MI2=08：斷路(OFF)	MI1=07：導通(ON)
第三段加/減速	MI2=08：導通(ON)	MI1=07：斷路(OFF)
第四段加/減速	MI2=08：導通(ON)	MI1=07：導通(ON)



多段速與外部端子動作時序圖

	MI4=4	MI3=3	MI2=2	MI1=1
主速	斷路(OFF)	斷路(OFF)	斷路(OFF)	斷路(OFF)
第一段速	斷路(OFF)	斷路(OFF)	斷路(OFF)	導通(ON)
第二段速	斷路(OFF)	斷路(OFF)	導通(ON)	斷路(OFF)
第三段速	斷路(OFF)	斷路(OFF)	導通(ON)	導通(ON)
第四段速	斷路(OFF)	導通(ON)	斷路(OFF)	斷路(OFF)
第五段速	斷路(OFF)	導通(ON)	斷路(OFF)	導通(ON)
第六段速	斷路(OFF)	導通(ON)	導通(ON)	斷路(OFF)
第七段速	斷路(OFF)	導通(ON)	導通(ON)	導通(ON)
第八段速	導通(ON)	斷路(OFF)	斷路(OFF)	斷路(OFF)
第九段速	導通(ON)	斷路(OFF)	斷路(OFF)	導通(ON)
第十段速	導通(ON)	斷路(OFF)	導通(ON)	斷路(OFF)
第十一段速	導通(ON)	斷路(OFF)	導通(ON)	導通(ON)
第十二段速	導通(ON)	導通(ON)	斷路(OFF)	斷路(OFF)
第十三段速	導通(ON)	導通(ON)	斷路(OFF)	導通(ON)
第十四段速	導通(ON)	導通(ON)	導通(ON)	斷路(OFF)
第十五段速	導通(ON)	導通(ON)	導通(ON)	導通(ON)

04-10 數位端子輸入響應時間

單位：2

設定範圍 01~20ms

出廠設定值：1

此參數功能是将數位輸入端子訊號做延遲及確認處理，1個單位為2ms，延遲時間即是確認時間，可防止某些不明干擾，導致數位端子輸入誤動作的情況下，此參數確認處理可以有效地改善，但響應時間會有些延遲。

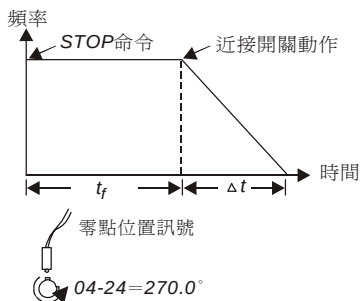
04-23	減速齒輪的減速比	單位：1
	設定範圍 4~1000	出廠設定值：200
04-24	自動定位角度設定	單位：0.1
	設定範圍 0.0~360.0	出廠設定值：180.0
04-25	自動定位減速時間	單位：0.01
	設定範圍 0.00~100.00 秒	出廠設定值：0.00

此參數定義馬達外接之減速齒輪比。

利用參數 04-23~04-25 並配合多功能輸入端子(設定值 34) 可以執行簡易定位功能。

當驅動器接收到STOP命令時，驅動器會以先前的頻率命令繼續運轉，直到近接開關動作後，驅動器依參數04-25之減速時間及參數04-24設定的角度做停止並定位。

範例：



t_f ：驅動器接受STOP命令到近接開關動作之時間

Δt ：04-25自動定位減速時間

05 多段速以及自動程序運轉參數

05-00	↗第一段速頻率設定	單位：0.01
05-01	↗第二段速頻率設定	單位：0.01
05-02	↗第三段速頻率設定	單位：0.01
05-03	↗第四段速頻率設定	單位：0.01
05-04	↗第五段速頻率設定	單位：0.01
05-05	↗第六段速頻率設定	單位：0.01
05-06	↗第七段速頻率設定	單位：0.01
05-07	↗第八段速頻率設定	單位：0.01
05-08	↗第九段速頻率設定	單位：0.01
05-09	↗第十段速頻率設定	單位：0.01
05-10	↗第十一段速頻率設定	單位：0.01
05-11	↗第十二段速頻率設定	單位：0.01
05-12	↗第十三段速頻率設定	單位：0.01
05-13	↗第十四段速頻率設定	單位：0.01
05-14	↗第十五段速頻率設定	單位：0.01
		出廠設定值：0.00
設定範圍 0.00~400.00Hz		

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）

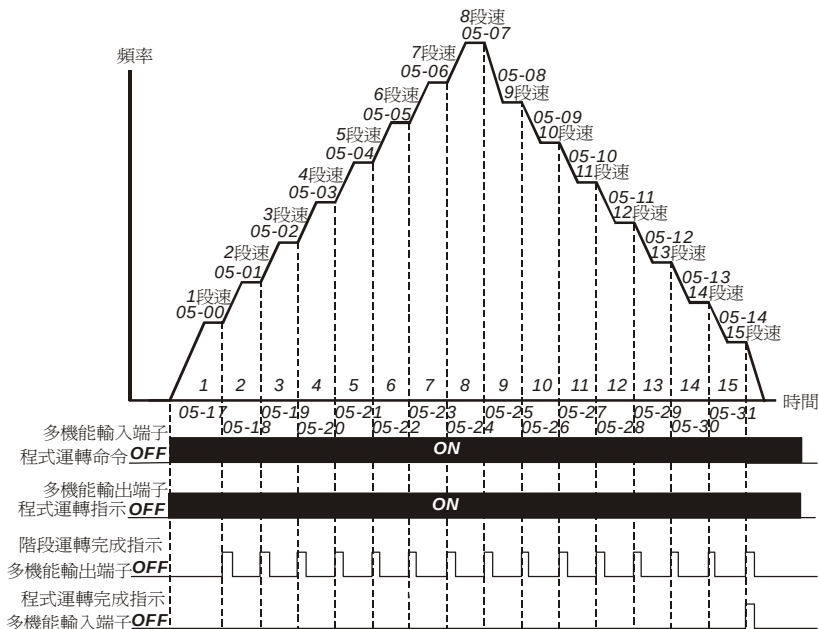
04-04~04-09：多機能輸入端子設定（選擇一個多機能端子為自動運轉 14）

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10、階段完成11、自動運轉完成 2）

05-15：可程式運轉模式設定

05-16：第1~15段速運轉方向設定（設定每一段速的運轉方向）

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）

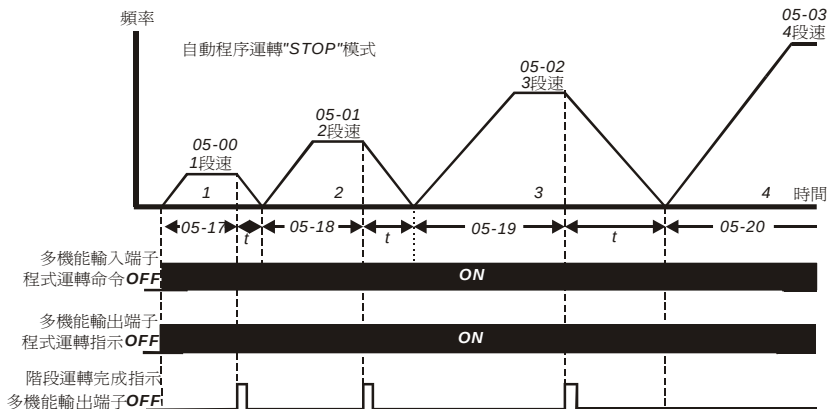


動作解說：

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。若要再次啟動，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啟動。所以選擇此模式時，啟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

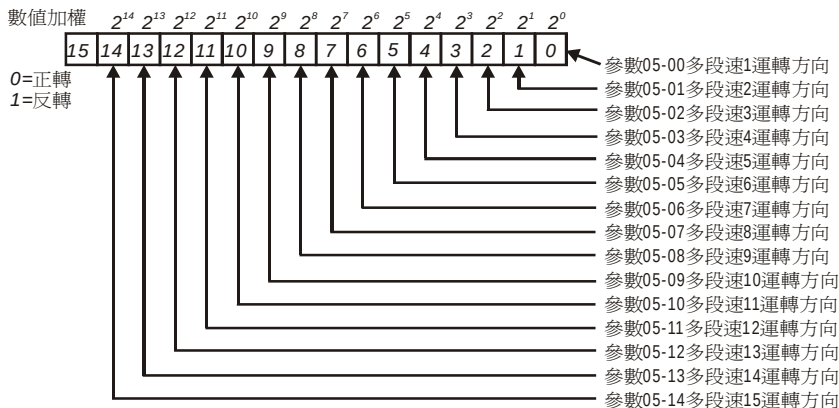
單位：1

出廠設定值：00

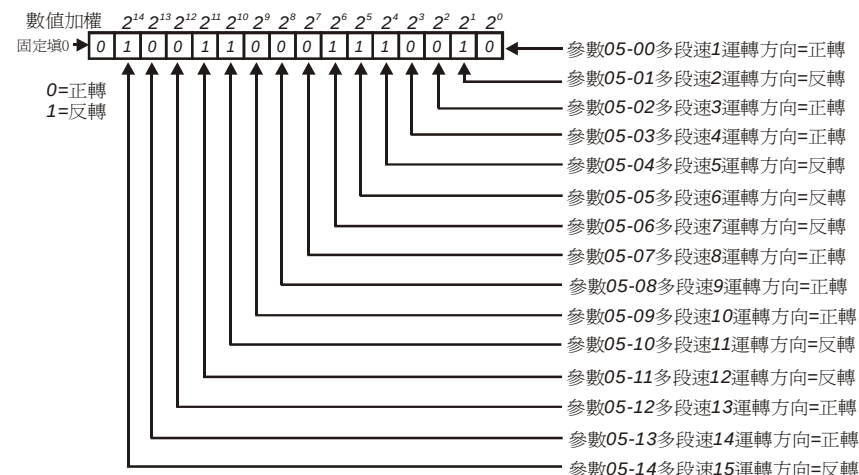
設定範圍 00~32767

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

$$= \text{bit}14 \times 2^{14} + \text{bit}13 \times 2^{13} + \dots + \text{bit}2 \times 2^2 + \text{bit}1 \times 2^1 + \text{bit}0 \times 2^0$$

$$= 1 \times 2^{14} + 1 \times 2^{11} + 1 \times 2^{10} + 1 \times 2^6 + 1 \times 2^5 + 1 \times 2^4 + 1 \times 2^1$$

$$= 16384 + 2048 + 1024 + 64 + 32 + 16 + 2 = 19570$$

05-16=19570

次方運解表

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 05-32)	單位: 1 or 0.1 秒
05-18	第 2 段運行時間設定 (對應參數 05-32)	單位: 1 or 0.1 秒
05-19	第 3 段運行時間設定 (對應參數 05-32)	單位: 1 or 0.1 秒
05-20	第 4 段運行時間設定 (對應參數 05-32)	單位: 1 or 0.1 秒
05-21	第 5 段運行時間設定 (對應參數 05-32)	單位: 1 or 0.1 秒
05-22	第 6 段運行時間設定 (對應參數 05-32)	單位: 1 or 0.1 秒
05-23	第 7 段運行時間設定 (對應參數 05-32)	單位: 1 or 0.1 秒
05-24	第 8 段運行時間設定 (對應參數 05-32)	單位: 1 or 0.1 秒
05-25	第 9 段運行時間設定 (對應參數 05-32)	單位: 1 or 0.1 秒
05-26	第 10 段運行時間設定 (對應參數 05-32)	單位: 1 or 0.1 秒
05-27	第 11 段運行時間設定 (對應參數 05-32)	單位: 1 or 0.1 秒
05-28	第 12 段運行時間設定 (對應參數 05-32)	單位: 1 or 0.1 秒
05-29	第 13 段運行時間設定 (對應參數 05-32)	單位: 1 or 0.1 秒
05-30	第 14 段運行時間設定 (對應參數 05-32)	單位: 1 or 0.1 秒
05-31	第 15 段運行時間設定 (對應參數 05-32)	單位: 1 or 0.1 秒
設定範圍 0.0~65500 秒		出廠設定值: 0.0

以上十五個參數的設定時間是配合自動可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-B 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 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。

05-33 擾動跳躍頻率

設定範圍 0.00~400.00 Hz

出廠設定值：0.00

05-34 擾動頻率寬度

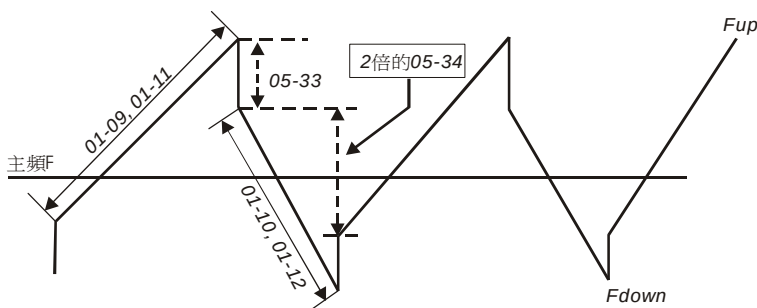
設定範圍 0.00~400.00 Hz

出廠設定值：0.00

- ☞ 設定此二參數時，驅動器會以如下圖所示之頻率變化方式運轉。此二參數為紡織機械專用。

- ☞ 三角波的頂點頻率 F_{up} = 主頻 F + (05-33) + (05-34)。

- ☞ 三角波的谷點頻率 F_{down} = 主頻 F - (05-33) - (05-34)。



06 保護參數

06-00 過電壓失速防止功能設定

單位：0.1

設定範圍 230V 機種：330~410V

出廠設定值：390.0

460V 機種：660~820V

出廠設定值：780.0

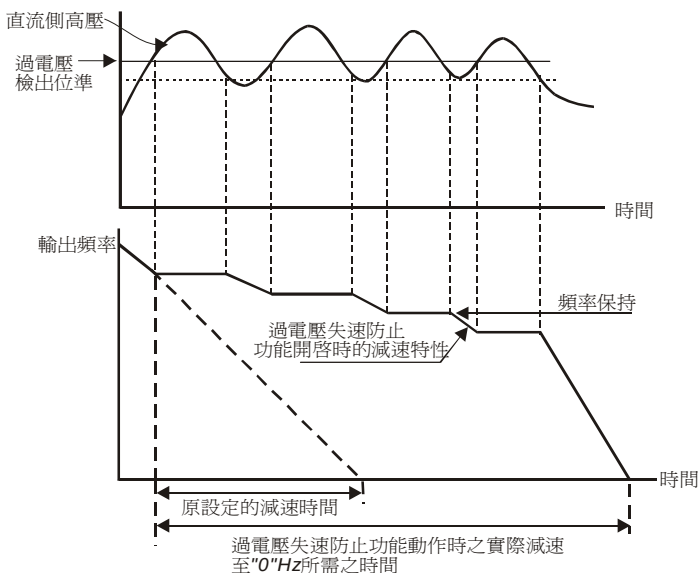
575V 機種：825~1025V

出廠設定值：975.0

00 無過電壓失速防止功能(有控制單元或煞車電阻)

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

此功能的應用是針對負載慣量不確定的場合下設定。當正常負載下停止時並不會產生減速過電壓的現象且滿足所設定的減速時間。但偶爾負載回升慣量增加，減速停止時不能因過電壓而跳機；此時，交流馬達驅動器便會自動的將減速時間加長直到停止。但若減速的時間對應用有妨礙時，則此功能就不適用了。解決的方案有兩種：（一）加長參數01-10減速時間；（二）加裝煞車電阻來吸收過多的回升電壓。



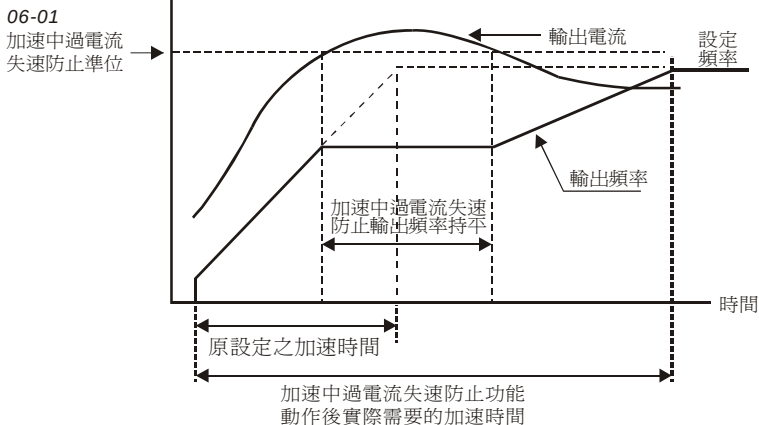
06-01 加速中過電流失速防止準位設定

單位：1

設定範圍 20~250%

出廠設定值：170

當驅動器執行加速時，由於加速過快或馬達負載過大，驅動器輸出電流會急速上升，超過參數06-01（加速中，過電流失速防止電流準位設定）設定值，驅動器會停止加速（輸出頻率保持固定），當電流低於該設定值時，驅動器才繼續加速。



06-02 運轉中過電流失速防止準位設定

單位：1

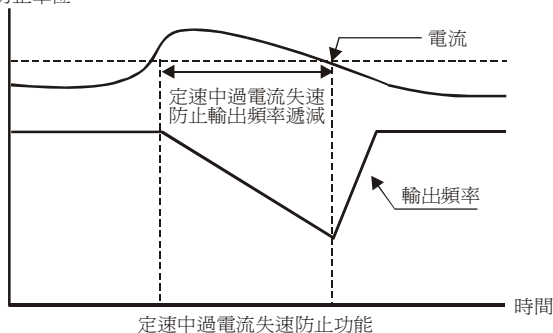
設定範圍 20~250%

出廠設定值：170

若驅動器運轉中，輸出電流超過參數06-02（運轉中，過電流失速防止電流準位）設定值時，驅動器會降低輸出頻率，避免馬達失速。若輸出電流低於參數06-02設定值，則驅動器才重新加速至設定頻率。

06-02

定速中過電流
失速防止準位



06-03 過轉矩檢出動作選擇（OL2）

出廠設定值：00

設定範圍 00 過轉矩不檢測

01 定速運轉中過轉矩偵測，過轉矩檢出後繼續運轉直到 OL2 保護功能動作

02 定速運轉中過轉矩偵測，過轉矩檢出後 OL2 停止運轉

03 加速中過轉矩偵測，過轉矩檢出後繼續運轉直到 OL2 保護功能動作

04 加速中過轉矩偵測，過轉矩檢出後 OL2 停止運轉

- 此參數決定OL2發生時，驅動器之動作。騎之檢出方式為：當輸出電流超過參數06-04的設定值且時間超過參數06-05的設定。此時，驅動器會顯示“OL2”，若多功能輸出端子設定為過轉矩(OL2)檢出(參數03-00~03-04)，則輸出會動作。請參考參數03-00~03-03。

06-04 過轉矩檢出準位設定

單位：1

設定範圍 10~200%

出廠設定值：150

06-05 過轉矩檢出時間設定

單位：0.1

設定範圍 0.1~60.0 秒

出廠設定值：0.1

- 定義過轉矩的檢出條件及檢出後，驅動器的處置模式。

- 過轉矩檢出係根據下列方法：當輸出電流超過過轉矩檢出位準（參數06-04）且超過過轉矩檢出時間（參數06-05），若【多功能輸出端子】設定為過轉矩檢出指示，則該接點會“閉合”。參閱參數03-00~03-03 說明。

06-06 電子熱動電驛選擇（OL1）

出廠設定值：02

設定範圍 00 以標準型馬達動作(同軸散熱)

01 以特殊馬達動作(散熱獨立)

02 不動作

- 為預防自冷式馬達在低轉速運轉時發生馬達過熱現象，使用者可設定電子式熱動電驛，防止馬達過熱燒毀。

06-07 電子熱動電驛動作時間設定

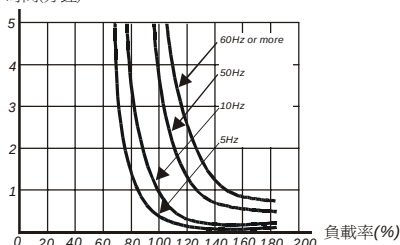
單位：1

設定範圍 30~600 秒

出廠設定值：60

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

操作時間(分鐘)

**06-08 最近第一次異常記錄****06-09 最近第二次異常記錄****06-10 最近第三次異常記錄****06-11 最近第四次異常記錄**

出廠設定值：00

顯示內容 00 無異常記錄

01 過電流 (oc)

02 過電壓 (ov)

03 過熱 (oH)

04 驅動器過負載 (oL)

- 05 電子熱動電驛動作 (oL1)
- 06 外部異常 (EF)
- 07 Occ (IGBT 短路保護)
- 08 硬體線路異常 (CF3)
- 09 保護線路異常 (HPF)
- 10 加速中過電流 (ocA) 超過 2 倍額定
- 11 減速中過電流 (ocd) 超過 2 倍額定
- 12 定速中過電流 (ocn) 超過 2 倍額定
- 13 接地保護 (GFF)
- 14 保留
- 15 CPU 讀出資料錯誤(CF1)
- 16 CPU 寫入資料錯誤(CF2)
- 17 保留
- 18 電機過負荷(oL2)
- 19 自動加減速模式失效(CFA)
- 20 軟體或密碼保護(codE)
- 21 緊急停止(EF1)
- 22 欠相 (PHL)
- 23 指定計數到達 EF (cEF)
- 24 低電流 (Lc)
- 25 類比回授信號錯誤 (AnLEr)
- 26 PG 回授信號錯誤 (PGErr)

06-12	低電流檢出位準	單位：1
	設定範圍 00 不動作 00~100%	出廠設定值：00
06-13	低電流檢出時間	單位：0.1
	設定範圍 0.1~3600.0 秒	出廠設定值：10.0
06-14	低電流檢出處理	出廠設定值：00
	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 警告，自由停車後重新啟動（延遲參數 06-15 設定時間）	
06-15	低電流檢出重新啟動延遲時間	單位：0.1
	設定範圍 1~600 分鐘	出廠設定值：10

☞ 驅動器在運轉中，若輸出電流低於參數06-12之設定值且持續超過參數06-13設定之檢出時間，則驅動器會依參數06-14設定值做處理。而當參數06-14設定為03時，驅動器會配合參數06-15設定之延遲時間重新啟動。

06-16	使用者設定之低電壓檢出位準	單位：1
	設定範圍 00 不檢測 230V 機種：220~300VDC 460V 機種：440~600VDC 575V 機種：520~780VDC	出廠設定值：00 出廠設定值：00 出廠設定值：00

06-17 使用者設定之低電壓檢出時間

單位：0.1

設定範圍 0.1~3600.0 秒

出廠設定值：0.5

 當驅動器之DC BUS電壓低於參數06-16之設定值且持續時間超過參數06-17之設定值，則配合參數03-00~03-03設定值28輸出一訊號。此時驅動器仍然在運轉狀態。

06-18 保留

07 電機參數

07-00	馬達額定電流設定	單位：1
設定範圍 30~120%		出廠設定值：100

此參數必須根據馬達的銘牌規格設定。出廠設定值會根據驅動器額定電流而設定。

07-01	馬達無載電流設定	單位：1
設定範圍 01~90%		出廠設定值：40

設定馬達無載電流，會直接影響轉差補償的量。

07-02	自動轉矩補償設定	單位：0.1
設定範圍 0.0~10.0		出廠設定值：0.0

此參數可設定驅動器在運轉時自動輸出額外的電壓以得到較高的轉矩。

僅適用於 V/F 控制

07-03	轉差補償增益	單位：0.01
設定範圍 0.00~3.00		出廠設定值：0.00

當驅動器驅動異步電機時，負載增加，滑差會增大，此參數可設定補正頻率，降低滑差，使馬達在額定電流下運轉速度更能接近同步轉速。當驅動器輸出電流大於馬達無載電流（參數 07-01 設定值），驅動器會根據此一參數將頻率補償。若實際的速度比期望值慢則提高設定值設，反之則減少設定值。

當控制方式（參數 00-09）由 V/F 模式切換為向量模式時，此參數會自動設定為 1.00。反之，則自動設定為 0.00。

07-04	馬達的極數設定	單位：2
設定範圍 02~10		出廠設定值：04

此參數設定馬達的極數(不可為奇數)。

07-05	馬達參數自動量測設定	單位：1
設定範圍 00 不動作		出廠設定值：00

01 自動量測 R1(馬達不會運轉)

02 自動量測 R1+無載電流(馬達會運轉)

此參數設定 01，02 表示要進行馬達參數自動量測，驅動器接收到運轉命令後，立即執行自動量測工作。設定 01 時，只量測 R1 值，無載電流參數 07-01 需手動輸入；設定 02 時，需將負載卸下，自動量測值會分別填入參數 07-01 及 07-06。

馬達參數調適 AUTO-Tuning 的程序：

1. 驅動器的所有參數設定為出廠值且馬達連接正確。
2. 調適前請將馬達卸載，即馬達只有單獨出力軸沒有任何的皮帶或減速機。
3. 將馬達額定電壓參數 01-02、馬達額定頻率參數 01-01、馬達滿載電流參數 07-00、馬達極數參數 07-04、馬達額定轉差參數 07-08 分別正確填入數值。
4. 將參數 07-05 設定為 02，然後按 Keypad RUN 的命令，此時立即執行馬達調適的動作（注意：馬達會運轉），執行的時間約為 15 秒+01-09+01-10 的時間。（馬力數越大加減速的時間要設定越長）

5. 執行完畢後請檢查參數 07-01、07-06 兩參數是否已自動將量測的數據填入，若沒有請再設定參數 07-05 再按 RUN。
6. 無誤後再將參數 00-09 設定為 02/03，然後可按設備的需要調整其他參數。

**NOTE**

向量控制模式不適用多台馬達並連運轉的應用。

向量控制模式不適用馬達與驅動匹配時馬力差距過大。

07-06	馬達一次側電阻值 R1 (線~線)	單位：1
設定範圍 00~65535mΩ		出廠設定值：00

- 此參數由馬達參數自動量測後自動設定，亦可以由使用者依已知馬達正確的參數輸入。此電阻值為馬達相與相的電阻值，無論馬達結線方式為何此電阻值為馬達出線任二條的量測值。

07-07	保留
--------------	-----------

07-08	馬達額定轉差	單位：0.01
設定範圍 0.00~20.00Hz		出廠設定值：3.00

- 此參數請參考馬達銘牌上的額定轉速：額定轉差 = $F - (\text{額定轉速 rpm} \times \text{motor pole} / 120)$

- 此參數在向量控制模式時才有效

07-09	轉差補償限制	單位：1
設定範圍 00~250%		出廠設定值：200

- 此參數可限制補償頻率的上限值，即參數 07-08 馬達額定轉差的倍率。

07-10	保留
--------------	-----------

07-11	保留
--------------	-----------

07-12	轉矩補償低通濾波時間	單位：0.01
設定範圍 0.01~10.00 秒		出廠設定值：0.05

07-13	轉差補償低通濾波時間	單位：0.01
設定範圍 0.05~10.00 秒		出廠設定值：0.10

- 可經由設定參數 07-12 和 07-13 來改變補償的響應時間。

- 當參數 07-12 和 07-13 設定為 10 秒，則補償響應最慢，但若設定為太短時，則可能會造成系統不穩定。

07-14	累計馬達運轉時間 (分鐘)	單位：1
設定範圍 00~1439		出廠設定值：00

07-15	累計馬達運轉時間 (天數)	單位：1
設定範圍 00~65535		出廠設定值：00

- 記錄馬達運轉的時間，設定值 00 便可清除為 0。當運轉時間小於 60 秒則不紀錄。

08 特殊參數

08-00 直流制動電流準位設定

單位：1

設定範圍 00~100%

出廠設定值：00

- 此參數設定啓動及停止時送入馬達直流制動電流準位。直流制動電流百分比乃是以驅動器額定電流爲100%。所以當設定此一參數時，務必由小慢慢增大，直到得到足夠的制動轉矩。但不可超過馬達的額定電流。

08-01 啓動時直流制動時間設定

單位：0.1

設定範圍 0.0~60.0 秒

出廠設定值：0.0

- 此參數設定驅動器啓動時，送入馬達直流制動電流持續的時間。

08-02 停止時直流制動時間設定

單位：0.1

設定範圍 0.0~60.0 秒

出廠設定值：0.0

- 此參數設定煞車時送入馬達直流制動電流持續的時間。停止時若要作直流制動，則參數（02-02）需設定爲減速停車（00）此功能才會有效。

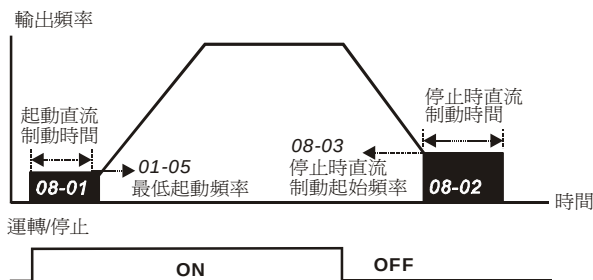
08-03 停止時直流制動起始頻率

單位：0.01

設定範圍 0.00~400.00Hz

出廠設定值：0.00

- 驅動器減速至停止前，此參數設定直流制動起始頻率。當該設定值小於最低頻率參數（01-05）時，直流制動起始頻率以最低頻率開始。



直流制動輸出時序圖

- 運轉前的直流煞車通常應用於如風車、幫浦等停止時負載可移動之場合。這些負載在驅動器啓動前馬達通常處於自由運轉中，且運轉方向不定，可於啓動前先執行直流煞車再啓動馬達。
- 停止時的直流制動通常應用於希望能很快的將馬達煞住，或是作定位的控制。如天車、切削機等。

08-04 瞬時停電再運轉選擇

出廠設定值：00

設定範圍 00 瞬時停電後不繼續運轉

01 瞬時停電後繼續運轉，驅動器由停電前速度往下追蹤

02 瞬時停電後繼續運轉，驅動器由起始頻率往上追蹤

- 定義瞬時停電後復電後驅動器運轉的狀態。

- ☞ 在有安裝 PG 回授的場合，速度追蹤便以驅動器依 PG 回授之馬達速度繼續加速至設定頻率(此時設定 01, 02 之功能無效)

08-05 允許停電之最長時間設定

單位：0.1

設定範圍 0.1~5.0 秒

出廠設定值：2.0

- ☞ 此參數設定可允許停電之最大時間。若中斷時間超過可允許停電之最大時間，則復電後驅動器停止輸出。
- ☞ 允許停電之最大時間在5秒內只要驅動器還顯示LU則瞬時停電再起動功能有效。但若負荷過大使停電時間未超過，驅動器已關機時，則復電後不會執行瞬時停電再起動，僅作一般開機的動作。

08-06 速度追蹤之延遲時間設定

單位：0.1

設定範圍 0.1~5.0 秒

出廠設定值：0.5

- ☞ 當偵測到電源暫時中斷，驅動器停止輸出，等待此參數設定的時間後再執行啟動。此一設定值最好是設定在驅動器啟動前輸出側的殘餘電壓接近 0 V。
- ☞ 當外部中斷 (B.B) 復歸及異常再啟動時，此參數也作為速度追蹤之時間設定。
- ☞ 在有安裝PG回授的場合，速度追蹤便以驅動器依PG回授之馬達速度繼續加速至設定頻率。

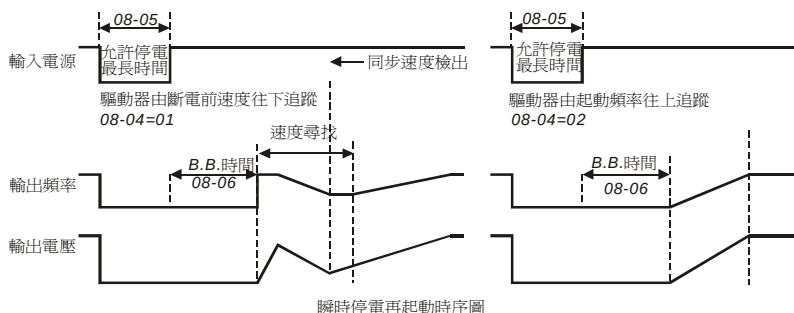
08-07 速度追蹤之動作準位

單位：1

設定範圍 30~200%

出廠設定值：150

- ☞ 當速度追蹤時，限制驅動器輸出之最大電流。
- ☞ 當執行速度追蹤時之V/F曲線以參數群01所設定的V/F為基準值。

**08-08 禁止操作頻率一 Up**

單位：0.01

08-09 禁止操作頻率一 Down

單位：0.01

08-10 禁止操作頻率二 Up

單位：0.01

08-11 禁止操作頻率二 Down

單位：0.01

08-12 禁止操作頻率三 Up

單位：0.01

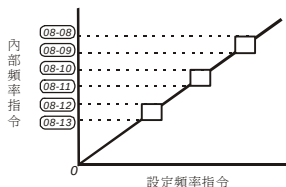
08-13 禁止操作頻率三 Down

單位：0.01

設定範圍 0.00~400.00Hz

出廠設定值：0.00

- ☞ 此六個參數設定禁止設定頻率，驅動器的頻率設定會跳過這些頻率範圍，但頻率的輸出是連續。此六個參數設定有一個限定，08-08≥08-09≥08-10≥08-11≥08-12≥08-13。

**08-14 異常再啓動次數選擇**

單位：1

設定範圍 00~10

出廠設定值：00

08-21 異常再啓動次數自動復歸時間

單位：1

設定範圍 00~60000 秒

出廠設定值：600

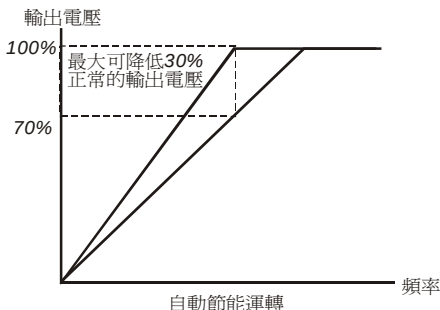
- 設定異常後（允許異常狀況：過電流OC，過電壓OV），驅動器自動重置 / 啓動的次數。
- 若設定為0，則異常後不執行自動重置/啓動功能。當異常再自動時，驅動器會以由上往下作速度追蹤的方式啓動驅動器。
- 配合參數08-14，若參數08-14設定10，而參數08-21設定600s（10分鐘），當異常發生並再啓動後，超過600s沒有異常再發生，則異常再啓動次數自動復歸為10次。

08-15 自動省電運轉

出廠設定值：00

設定範圍 00 自動節能運轉關閉
01 開啓自動節能運轉

- 在省能源運轉開啓時，在加減速中以全電壓運轉；定速運轉中會由負載功率自動計算最佳的電壓值供應給負載。此功能較不適用於負載變動頻繁或運轉中已接近滿載額定運轉的負載。

**08-16 自動穩壓功能(AVR)**

出廠設定值：00

設定範圍 00 自動穩壓功能
01 無自動穩壓功能
02 減速時取消自動穩壓功能

- 通常電動機的額定不外乎 AC220V/200V、60Hz/50Hz；交流馬達驅動器的輸入電壓可自 AC180V~264V、50Hz/60Hz；所以交流馬達驅動器若沒有 AVR 自動穩壓輸出的功能時，若輸入交流馬達驅動器電源為 AC250V 則輸出到馬達的電壓也為 AC250V，馬達在超過額定電壓 12%~20% 的電源運轉，造成馬達的溫升增加、絕緣能力遭破壞、轉矩輸出不穩定，長期下來將使馬達壽命縮短，造成損失。
- 交流馬達驅動器的自動穩壓輸出可在輸入電源超過馬達額定電壓時，自動將輸出電源穩定在馬達的額定電壓。例如 V/F 曲線的設定為 AC200V/50Hz，此時若輸入電源在 AC200~264V 時，輸出至電動機的電壓會自動穩定在 AC200V/50Hz，絕不會超出所設定的電壓。若輸入的電源在 AC180~200V 變動，輸出至電動機的電壓會正比於輸入電源。
- 我們發現當電動機在減速煞車停止時，將自動穩壓 AVR 的功能關閉會縮短減速的時間，再加上搭配自動加減速優異的功能，電動機的減速更加快速。

08-17 軟體煞車位準設定(煞車晶體動作準位)

單位：1

設定範圍 230V 系列：370~430Vdc
460V 系列：740~860Vdc
575V 系列：925~1075Vdc

出廠設定值：380V
出廠設定值：760V
出廠設定值：950V

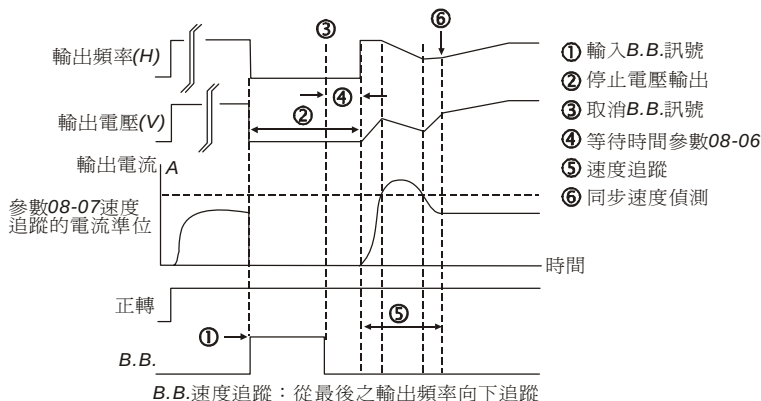
- 此參數為軟體設定來控制煞車的位準，參考值為DC-BUS上的直流電壓值。
- 20KW(含)以上機種使用制動單元之準位，此參數設定無效。

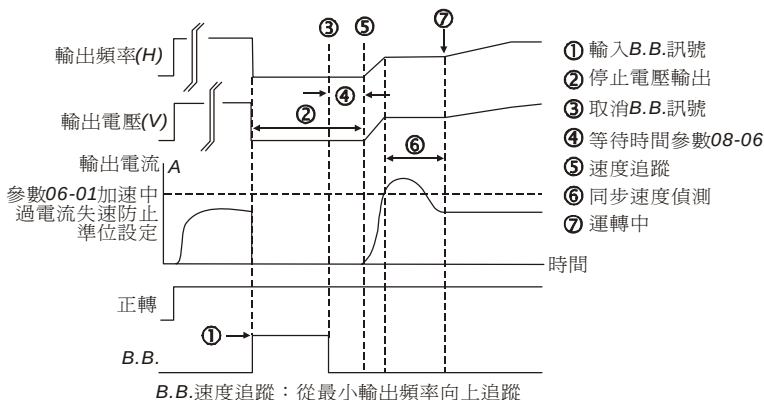
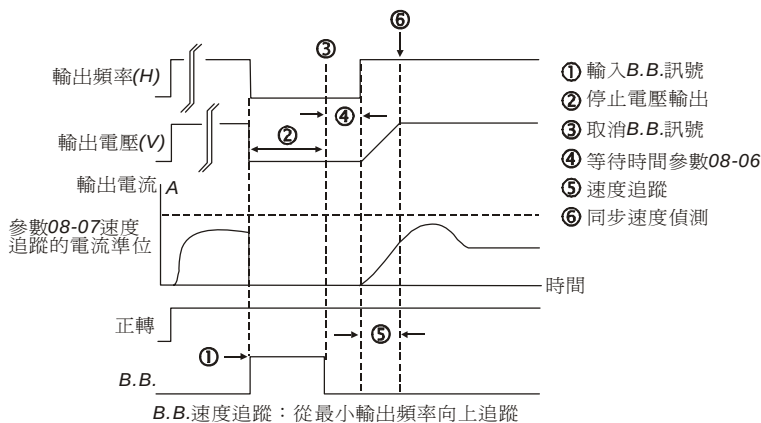
08-18 外部中斷 (B.B.) 速度追蹤設定

出廠設定值：00

設定範圍 00 由 B.B.前速度往下追蹤
01 由最小速度往上追蹤

- 此參數可設定外部中斷復歸後驅動器的起動方式。





08-19 啟動時速度追蹤

出廠設定值：00

設定範圍 00 無速度追蹤
01 有速度追蹤

此參數可應用於大慣量負載的啟動，開啓速度尋找功能，啟動時驅動器會以08-20之設定所對應之頻率速度開始往下作速度尋找，如此像有大慣量飛輪的機械設備，再啟動時就不需等到飛輪完全停止後才能執行運轉指令，如此可節省時間。在有安裝PG卡及編碼器回授輸入時，此時的速度尋找便以驅動器所偵測到的馬達實際速度繼續加速至設定頻率。

使用PG功能只要參數10-10與10-11有設定，則及時速度尋找功能便會開啓，與參數00-09控制模式無關；且瞬間停電在啟動、B.B.後的速度尋找模式選擇均失效，完全以PG的速度回授作為速度尋找。



注意！

若有設定PG功能時，參數07-04，10-10與10-11的設定值必須正確，否則會有非常超速的危險。

08-20 **啟動時速度追蹤頻率**

出廠設定值：00

設定範圍 00 設定頻率

01 最大操作頻率（參數 01-00）

 此參數設定執行啟動時速度追蹤的起始頻率。**08-22** **振盪抑制 Hunting Coeff.**

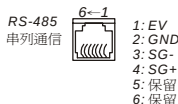
單位：1

設定範圍 00~1000

出廠設定值：00

 馬達於某一特定區會有電流飄動造成馬達震動現象。調整此參數值，可有效改善此情形。（大馬力馬達之電流飄動區多出現於較低頻區域）建議值於500以上。

09 通訊參數



請注意：電源EV端僅供變頻器內部通訊模組及外接keypad之電源使用，請勿移作他用，以免造成變頻器故障或毀損。若用於RS485通訊功能，則只需連接到SG+與SG-接腳。

09-00 通訊位址

設定範圍 01~254

出廠設定值：01

當系統使用 RS-485 串聯通訊介面控制或監控時，每一台驅動器必須設定其通訊位址且每一個連結網中每個位址均為“唯一”不可重覆。

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 Baud rate 38400（傳輸速度，位元 / 秒）

此參數用來設定 RS-485 串聯通訊的傳輸速率。

09-02 通訊錯誤處理

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

此參數用來設定通訊錯誤時，驅動器的處置狀態。

09-03 通訊逾時（time-out）檢出

單位：0.1

出廠設定值：0.0

設定範圍 0.0~60.0 秒
0.0 無傳輸超時檢出

此參數設定串聯通訊通訊逾時的檢出時間。當在此參數設定時間內，無任何資料傳輸，即表是通訊逾時，若參數 09-02 的設定為 0 ~ 2，則數位操作器上將顯示 “cE10”。

09-04 通訊資料格式

出廠設定值：00

設定範圍 00 7,N,2 for ASCII
01 7,E,1 for ASCII
02 7,0,1 for ASCII
03 8,N,2 for RTU
04 8,E,1 for RTU
05 8,O,1 for RTU

電腦控制 Computer Link
使用 RS-485 串聯通訊介面時，每一台 VFD-B 必須預先在參數 09-00 指定其通訊位址，電腦便根據其個別的位址實施控制。

☞ VFD-B 系列交流馬達驅動器使用 Modbus networks 通訊協定。而 Modbus 可使用 ASCII (American Standard Code for Information Interchange)或 RTU(Remote Terminal Unit)兩種資料編碼。ASCII 編碼是將所要傳送的資料先轉換成相對的 ASCII 碼後再傳送，而 RTU 則是資料直接傳送，不再經過轉換。以下說明 ASCII 資料格式的編碼方式。

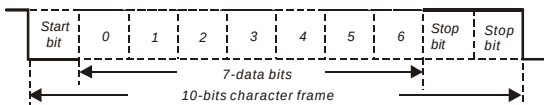
每 byte 是由 2 個 ASCII 字元組合而成。例如：數值是 64 Hex，ASCII 的表示方式為'64'，分別由'6'(36Hex)、「4'(34Hex)組合而成。下表為 ASCII 字元 '0'...'9'，'A'...'F' 的對照表。

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

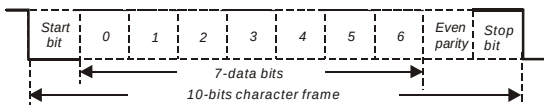
字元結構：

10-bit 字元框 (For ASCII)

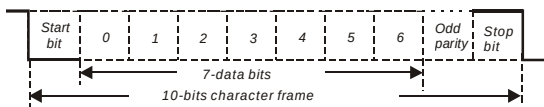
(資料格式 7, N, 2)



(資料格式 7, E, 1)

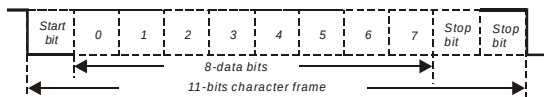


(資料格式 7, O, 1)

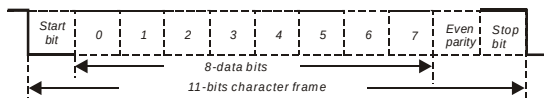


11-bit 字元框 (For RTU)

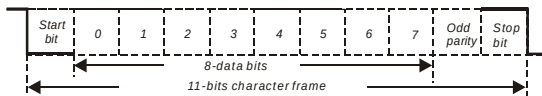
(資料格式 8, N, 2)



(資料格式 8, E, 1)



(資料格式 8, 0, 1)

**通信資料結構:**

資料格式框

ASCII 模式：

STX	起始字元 = ':' (3AH)
Address Hi	通信位址:
Address Lo	8-bit 位址由 2 個 ASCII 碼組合
Function Hi	功能碼:
Function Lo	8-bit 功能碼由 2 個 ASCII 碼組合
DATA (n-1)	資料內容:
.....	nx8-bit 資料內容由 2n 個 ASCII 碼組合
DATA 0	n<=20, 最大 40 個 ASCII 碼(20 筆資料)
LRC CHK Hi	LRC 檢查碼:
LRC CHK Lo	8-bit 檢查碼由 2 個 ASCII 碼組合
END Hi	結束字元:
END Lo	END Hi = CR (0DH), END Lo = LF(0AH)

RTU 模式：

START	保持無輸入訊號大於等於 10 ms
Address	通信位址: 8-bit 二進制位址
Function	功能碼: 8-bit 二進制位址
DATA (n-1)	資料內容:
.....	nx8-bit 資料, n<=40(20 筆 16bit 資料)
DATA 0	
CRC CHK Low	CRC 檢查碼:
CRC CHK High	16-bit CRC 檢查碼由 2 個 8-bit 二進制組合
END	保持無輸入訊號大於等於 10 ms

通信位址(Address)

00H：所有驅動器廣播(Broadcast)

01H：對第 01 位址驅動器

0FH：對第 15 位址驅動器

10H：對第 16 位址驅動器,以此類推, 最大可到 254(FEH)。

功能碼(Function)與資料內容(Data Characters)

03H：讀出暫存器內容

06H：寫入一筆資料至暫存器

08H：迴路偵測

10H：寫入多筆資料至暫存器

功能碼 03H：讀出暫存器內容(最多可同時讀取連續之 20 筆資料)

例如：對驅動器位址 01H，讀出 2 個連續於暫存器內的資料內容如下表示：起始暫存器位址 2102H

ASCII 模式：

詢問訊息字串格式：

STX	':'
Address	'0'
	'1'
Function	'0'
	'3'

回應訊息字串格式：

STX	':'
Address	'0'
	'1'
Function	'0'
	'3'

Starting address	'2'
	'1'
	'0'
	'2'
Number of data (count by word)	'0'
	'0'
	'0'
	'2'
LRC Check	'D'
	'7'
END	CR
	LF

Number of data (count by byte)	'0'
	'4'
Content of starting address 2102H	'1'
	'7'
	'0'
Content of address 2103H	'0'
	'0'
	'0'
LRC Check	'7'
	'1'
END	CR
	LF

RTU 模式：

詢問訊息格式：

Address	01H
Function	03H
Starting data address	21H
	02H
Number of data (count by word)	00H
	02H
CRC CHK Low	6FH
CRC CHK High	F7H

回應訊息格式：

Address	01H
Function	03H
Number of data (count by byte)	04H
Content of data address 2102H	17H
	70H
Content of data address 2103H	00H
	00H
CRC CHK Low	FEH
CRC CHK High	5CH

功能碼 06H：寫入一筆資料至暫存器(最多可同時寫入 20 筆資料至連續之暫存器)

例如：對驅動器位址 01H，寫入 6000（1770H）至驅動器內部設定參數 0100H。

ASCII 模式：

詢問訊息格式：

STX	':'
Address	'0'
	'1'
Function	'0'
	'6'
Data address	'0'
	'1'
	'0'

回應訊息格式：

STX	':'
Address	'0'
	'1'
Function	'0'
	'6'
Data address	'0'
	'1'
	'0'

	'0'
Data content	'1'
	'7'
	'7'
	'0'
LRC Check	'7'
	'1'
END	CR
	LF

	'0'
Data content	'1'
	'7'
	'7'
	'0'
LRC Check	'7'
	'1'
END	CR
	LF

RTU 模式：

詢問訊息格式：

Address	01H
Function	06H
Data address	01H
	00H
Data content	17H
	70H
CRC CHK Low	86H
CRC CHK High	22H

回應訊息格式：

Address	01H
Function	06H
Data address	01H
	00H
Data content	17H
	70H
CRC CHK Low	86H
CRC CHK High	22H

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'
	'0'
	'0'
	'0'
資料	'1'
	'7'
	'7'
	'0'
LRC Check	'7'
	'0'
END	CR
	LF

回應訊息：

STX	':'
ADR 1	'0'
ADR 0	'1'
CMD 1	'0'
CMD 0	'8'
資料	'0'
	'0'
	'0'
	'0'
資料	'1'
	'7'
	'7'
	'0'
LRC Check	'7'
	'0'
END	CR
	LF

RTU 模式：

命令訊息：

ADR	01H
CMD	08H
資料	00H
	00H
資料	17H
	70H

回應訊息：

ADR	01H
CMD	08H
資料	00H
	00H
資料	17H
	70H

CRC CHK Low	EEH
CRC CHK High	1FH

CRC CHK Low	EEH
CRC CHK High	1FH

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'

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'
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 Check	'9'
	'A'
END	CR
	LF

資料量 (Word)	'0'
	'0'
	'0'
	'2'
LRC Check	'E'
	'8'
END	CR
	LF

RTU 模式：

命令訊息：

ADR	01H
CMD	10H
資料	05H
起始位址	00H
資料量	00H
(Word)	02H
資料量(Byte)	04
第一筆 資料	13H 88H
第二筆 資料	0FH A0H
CRC Check Low	'4D'
CRC Check High	'D9'

回應訊息：

ADR	01H
CMD 1	10H
資料	05H
起始位址	00H
資料量	00H
(Word)	02H
CRC Check Low	41H
CRC Check High	04H

偵誤值：

ASCII 模式的檢查碼 (LRC Check)

檢查碼 (LRC Check) 由 Address 到 Data Content 結束加起來的值。例如上面 3.3.1 詢問訊息的檢查碼：
 $01H + 03H + 21H + 02H + 00H + 02H = 29H$ ，然後取 2 的補數 = $D7H$ 。

RTU 模式的檢查碼 (CRC Check)

檢查碼由 Address 到 Data content 結束。其運算規則如下：

步驟 1：令 16-bit 暫存器 (CRC 暫存器) = $FFFFH$ 。

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

步驟 3：右移一位 CRC 暫存器，將 0 填入高位元處。

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

步驟 5：重複步驟 3~步驟 4，將 8-bit 全部運算完成。

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

以下為用 C 語言所寫的 CRC 檢查碼運算範例：

```
unsigned char* data    ← // 訊息指令指標
unsigned char length  ← // 訊息指令的長度
unsigned int crc_chk(unsigned char* data, unsigned char length)
{
    int j;
    unsigned int reg_crc=0Xffff;
    while(length--){
        reg_crc ^= *data++;
        for(j=0;j<8;j++){
            if(reg_crc & 0x01){ /* LSB(b0)=1 */
                reg_crc=(reg_crc>>1) ^ 0Xa001;
            }else{
                reg_crc=reg_crc >>1;
            }
        }
    }
    return reg_crc;// 最後回傳 CRC 暫存器的值
```

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
			11B：改變方向指令
		Bit6~7	00B：第一加減速時間
			01B：第二加減速時間
			10B：第三加減速時間
			11B：第四加減速時間
		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
	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
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：驅動器過負載 OI	
		05：馬達過負載 OI1	
		06：外部異常 EF	
		07：IGBT 短路保護啟動 occ	

定 義	參數位址	功 能 說 明
		08：CPU 或類比電路有問題 Cf3
		09：硬體數位保護線路有問題 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：對地短路 GFF
		14：低電壓 Lv
		15：CPU 寫入有問題 Cf1
		16：CPU 讀出有問題 Cf2
		17：b.b.
		18：過轉矩 oL2
		19：不適用自動加減速設定 cFA
		20：軟體與參數密碼保護 codE
		21：EF1 緊急停止
		22：輸入電源欠相 PHL
		23：指定計數值到達 EF
		24：低電流 Lc
		25：類比回授信號錯誤 AnLEr
		26：PG 回授信號錯誤
	2101H	Bit 0~4 數位操作器 LED 狀態 0：暗，1：亮 RUN STOP JOG FWD REV BIT0 1 2 3 4 Bit 5 0：F 燈暗，1：F 燈亮 Bit 6 0：H 燈暗，1：H 燈亮 Bit 7 0：u 燈暗，1：u 燈亮 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 0：停機，1：運轉中 Bit 13 1：有 JOG 指令 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	多段速指令目前執行的段速
	2108H	程序運轉該段速剩餘時間
	2109H	外部 TRIGER 的內容值
	210AH	功因角
	210BH	估算轉矩的比例值（XXX.X）
	210CH	馬達轉速（rpm）
	210DH	每單位時間 PG 的脈波數（Low word）
	210EH	每單位時間 PG 的脈波數（High word）
	210FH	輸出功率（KW）（XXX.XX）
	2110H	保留

定 義	參數位址	功 能 說 明
	2200H	回授信號 (XXX.XX %)
	2201H	使用者定義 (Low word)
	2202H	使用者定義 (High word)
	2203H	AVI 類比輸入 (XXX.XX %)
	2204H	ACI 類比輸入 (XXX.XX %)
	2205H	AUI 類比輸入 (XXX.XX %)
	2206H	散熱片溫度顯示 (℃)

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,08H,10H)。
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。

Communication program of PC:

The following is a simple example of how to write a communication program for Modbus ASCII mode on a PC by C language.

```
#include<stdio.h>
#include<dos.h>
#include<conio.h>
#include<process.h>
#define PORT 0x03F8 /* the address of COM1 */
/* the address offset value relative to COM1 */
#define THR 0x0000
#define RDR 0x0000
#define BRDL 0x0000
#define IER 0x0001
#define BRDH 0x0001
#define LCR 0x0003
#define MCR 0x0004
#define LSR 0x0005
```

```

#define MSR 0x0006
unsigned char rdat[60];
/* read 2 data from address 2102H of AC drive with address 1 */
unsigned char tdat[60]={':','0','1','0','3','2','1','0','2','0','0','2','D','7','\r','\n'};
void main(){
    int i;
    outportb(PORT+MCR,0x08);          /* interrupt enable */
    outportb(PORT+IER,0x01);          /* interrupt as data in */
    outportb(PORT+LCR,(inportb(PORT+LCR) | 0x80));
    /* the BRDL/BRDH can be access as LCR.b7==1 */
    outportb(PORT+BRDL,12);           /* set baudrate=9600, 12=115200/9600 */
    outportb(PORT+BRDH,0x00);
    outportb(PORT+LCR,0x06);          /* set protocol, <7,N,2>=06H,
                                         <7,E,1>=1AH,
                                         <7,O,1>=0AH,
                                         <8,N,2>=07H,
                                         <8,E,1>=1BH,
                                         <8,O,1>=0BH
                                         */

    for(i=0;i<=16;i++){
        while(!(inportb(PORT+LSR) & 0x20)); /* wait until THR empty */
        outportb(PORT+THR,tdat[i]);        /* send data to THR */
    }
    i=0;
    while(!kbhit()){
        if(inportb(PORT+LSR) & 0x01){ /* b0==1, read data ready */
            rdat[i++]=inportb(PORT+RDR); /* read data form RDR */
        }
    }
}

```

09-05	保留
-------	----

09-06	保留
-------	----

09-07 通訊回應延遲時間設定

單位：2

設定範圍 00~200（每一單位為 2ms）

出廠設定值：00

 因應上位機未完成轉態（傳送~接收）時而利用設定此參數以延遲交流馬達驅動器回傳的時間。



* 此參數只在軟體4.01版和更新的版本才有

10 回授控制參數

10-00 PID 檢出值輸入端子選擇

出廠設定值：00

設定範圍 00 無 PID 功能；外部端子當頻率指令用
 01 負回授外部端子 (AVI) 輸入 0~+10V
 02 負回授外部端子 (ACI) 輸入 4~20mA
 03 正回授外部端子 (AVI) 輸入 0~+10V
 04 正回授外部端子 (ACI) 輸入 4~20mA

- ☞ 選擇輸入端子作為 PID 的檢出端子，注意主頻率來源設定不可以為同一組設定。
- ☞ 負回授控制時，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。
- ☞ 正回授控制時，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。

10-01 PID 檢出值輸入增益

單位：0.01

設定範圍 0.00~10.00

出廠設定值：1.00

- ☞ 回授檢出值增益調整；用以調整與目標值之誤差量。

10-02 比例值 (P) 增益

單位：0.01

設定範圍 0.0~10.0

出廠設定值：1.0

- ☞ 此值決定誤差值的增益，若 $I = 0$ ； $D = 0$ ；即只作比例控制的動作。

10-03 積分時間 (I)

單位：0.01

設定範圍 0.00~100.00 秒

出廠設定值：1.00

- ☞ 此值定義為於增益為 1，誤差量固定；則設定的積分時間到達時；積分值等於誤差量。

10-04 微分時間 (D)

單位：0.01

設定範圍 0.00~1.00 秒

出廠設定值：0.00

- ☞ 此值定義為於增益為 1；則 PID 輸出值為微分時間 X (此時誤差值 - 上一筆之誤差值)，即增加響應速度；但也易產生過大的過補償的情形。

10-05 積分上限值

單位：1

設定範圍 00~100%

出廠設定值：100

- ☞ 此值定義為積分器的上限值。亦即積分上限頻率 = $(01-00 \times 10^{-05} \%)$

10-06 PID 值一次延遲

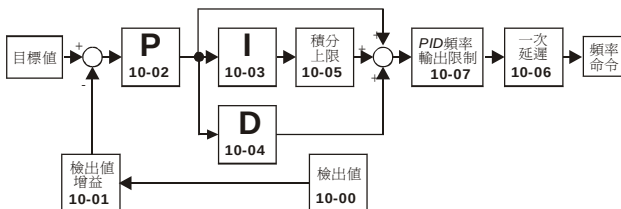
單位：0.1

設定範圍 0.0~2.5 秒

出廠設定值：0.0

- ☞ PID 輸出值延遲一次輸出；可減緩系統的震盪。

PID 控制之方塊圖

**10-07 PID 控制，輸出頻率限制**

單位：1

設定範圍 00~110%

出廠設定值：100

此定義為 PID 控制時輸出頻率限制的設定百分比。亦即輸出頻率限制值 = $(01-00 \times 10-07 \%)$

10-08 回授訊號異常偵測時間

單位：0.1

設定範圍 0.1~3600.0

出廠設定值：60.0

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

10-09 回授訊號錯誤處理方式

出廠設定值：00

設定範圍 00 警告並繼續運轉

01 警告且減速停車

02 警告且自由停車

當回授訊號如：類比訊號，或是 PG 脈衝訊號脫落不正常時驅動器的處理方式。

10-16 PID 回授訊號異常偏差量

單位：0.01

設定範圍 0.00~100.00%

出廠設定值：100.00

基底為參數 01-00，當 PID 回授控制時， $|\text{PID 參考目標來源-回授}| > \text{參數 10-16}$ ，且持續時間超過參數 10-08 設定值，則驅動器會依據參數 10-09 設定值做處理。

10-10 PG 脈衝範圍設定

單位：1

設定範圍 00~40000 *2 極電機 Max=20000

出廠設定值：600

此值定義為當使用 PG 來作為回授控制的訊號來源時，必須設定所使用 PG 一週期所產生的脈衝數。

10-11 PG 輸入設定

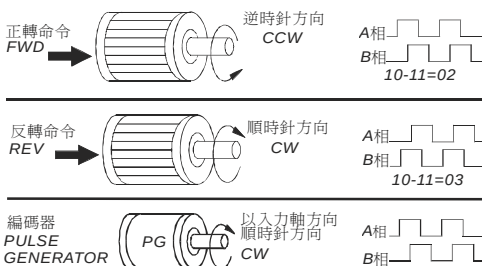
出廠設定值：00

設定範圍 00 無使用 PG 功能

01 單相使用

02 雙向使用（正轉時， $A > B$ 90 度）03 雙向使用（反轉時， $A < B$ 90 度）

馬達旋轉方向與PG輸出的定義

**10-12** **ASR 速度控制比例值 (P) 增益**

單位：0.1

設定範圍 0.0~10.0

出廠設定值：1.0

此值定義使用 PG 做閉迴路速度控制時，控制器的增益值。

10-13 **ASR 速度控制控制器積分時間 (I)**

單位：0.01

設定範圍 0.00~100.00

出廠設定值：1.00

此值定義使用 PG 做閉迴路速度控制時，控制器的積分時間。

10-14 **PG 滑差補償限制**

單位：0.01

設定範圍 0.00~10.00

出廠設定值：10.00

此值定義為輸出頻率的限制值，此值為正、負的寬度值。

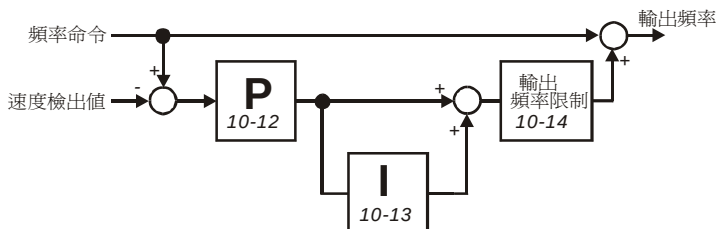
10-15 **PG 檢出後的輸出更新時間設定**

設定範圍 0.01~1.00 秒

出廠設定值：0.10

此值定義為當使用 PG 來作為回授控制的訊號來源時，若有需要自通訊來讀取 PG 的脈波數時，可藉此參數調整 210DH 與 210EH 兩通訊位址內容的更新時間。

速度控制方塊圖



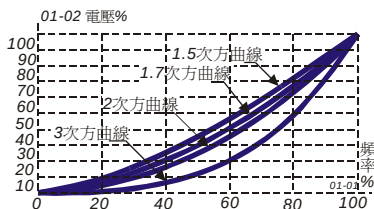
11 多組馬達控制參數

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

📖 V / F 曲線如下：



📖 使用時先確定使用場地之負載為幾次方曲線負載來選擇適當的 V / F 曲線。

11-01 輔助電機啟動頻率

單位：0.01

設定範圍 0.00~400.00 Hz

出廠設定值：0.00

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

11-02 輔助電機停止頻率

單位：0.01

設定範圍 0.00~400.00 Hz

出廠設定值：0.00

📖 此參數設定輔助電機關閉的參考值。

📖 輔助電機之停止與起動頻率最小須有 5Hz 之頻率差距。[(11-01)-(11-02)]>5Hz

11-03 輔助電機起動延時

單位：0.1

設定範圍 0.0~3600.0 秒

出廠設定值：0.0

11-04 輔助電機停止延時

單位：0.1

設定範圍 0.0~3600.0 秒

出廠設定值：0.0

📖 輔助電機之個數由多功能輸出端子選取輔助電機個數決定；最多三台。

📖 輔助電機的啟動與停止延時，可以防止起動與停止瞬間之總輸出超過應用場合之極限。

📖 輔助電機關閉的順序為先動作的輔助電機先關閉。

例如：動作順序：輔助電機 1→輔助電機 2→輔助電機 3

關閉順序：輔助電機 1→輔助電機 2→輔助電機 3

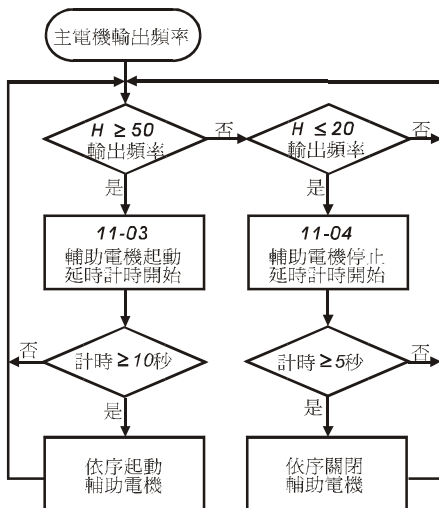
📖 動作流程範例：

11-01 啟動頻率=50 Hz

11-02 停止頻率=20 Hz

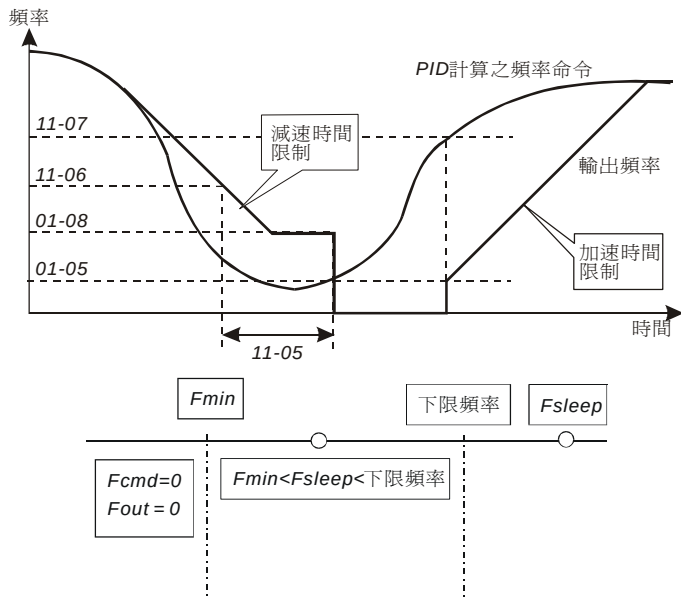
11-03 啟動延時=10 秒

11-04 停止延時=5 秒



11-05	睡眠/甦醒檢出時間	單位：0.1
	設定範圍 0.0~6550.0 秒	出廠設定值：0.0
11-06	睡眠頻率	單位：0.01
	設定範圍 0.00~Fmax	出廠設定值：0.00
11-07	甦醒頻率	單位：0.01
	設定範圍 0.00~Fmax	出廠設定值：0.00

- ☞ 當實際輸出頻率 $H <$ 參數 11-06 值，持續時間超過參數 11-05 設定值時，則驅動器進入睡眠。
- ☞ 當實際所需之頻率命令 $>$ 參數 11-07，則驅動器重新運轉。
- ☞ 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 最低頻率設定依 V/F 曲線加速。
- ☞ 喚醒頻率設定必須大於睡眠頻率。



- 當輸出頻率 < 睡眠頻率；同時，時間 > 檢出時間，則進入睡眠模式。
- PID 頻率命令 $\leq$ 下限頻率，PID 頻率命令 $\geq$ 最低輸出頻率，當睡眠功能被致能(輸出頻率 < 睡眠頻率；同時，時間 > 檢出時間)，則頻率命令為 0(進入睡眠模式)。若睡眠功能未被致能，則頻率命令 = 下限頻率。
- PID 頻率命令 < 最低輸出頻率，當睡眠功能被致能(輸出頻率 < 睡眠頻率；同時，時間 > 檢出時間)，則頻率命令為 0(進入睡眠模式)。若輸出頻率 < 睡眠頻率，但時間未超過檢出時間，則頻率命令 = 下限頻率。若睡眠功能未被致能，則頻率命令 = 0。

此頁有意留為空白頁

六、保護訊息與排除方法

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。

6-1 保護動作一覽表

顯示符號	異常現象說明	排除方法
oCC	交流馬達驅動器偵測輸出側有異常突增的過電流產生	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-V-W間有無短路 檢查與馬達連線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 檢查是否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	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，超過保護位準	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過低	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150%的交流馬達驅動器額定電流，可承受60秒。	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
ol 1	內部電子熱動電驛保護動作	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
ol 2	馬達負載太大	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)
HPF.1	控制器硬體保護線路異常	GFF硬體保護線路異常，請送回原廠
HPF.2	控制器硬體保護線路異常	CC(電流箝制)硬體保護線路異常，請送回原廠
HPF.3	控制器硬體保護線路異常	OC硬體保護線路異常，請送回原廠
HPF.4	控制器硬體保護線路異常	OV硬體保護線路異常，請送回原廠
bb	當外部多功能輸入端子(M11~M16)設定此一功能時，交流馬達驅動器停止輸出	清除信號來源“bb”立刻消失

顯示符號	異常現象說明	排除方法
ocA	加速中過電流	檢查交流馬達驅動器與馬達的螺絲有無鬆動 檢查U-V-W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	檢查U-V-W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	檢查U-V-W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
EF	當外部EF端子閉合時，交流馬達驅動器停止輸出	清除故障來源後按“RESET”鍵即可
EF1	當外部多功能輸入端子(MI1~MI6)設定緊急停止時，交流馬達驅動器停止輸出	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	送廠維修
cF2	內部記憶體IC資料讀出異常	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	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	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	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	直流測電壓(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	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	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。	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
cFA	自動加速減速模式失敗	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
cE-	通信異常	檢查通訊信號有無反接(RJ11) 檢查通訊格式是否正確
Ccode Pcode	軟體保護啟動	顯示Ccode送廠維修 顯示Pcode為密碼鎖定
AnLEr PGErr	類比信號錯誤 PG回授信號錯誤	檢查參數設定(Pr 10-00)和AVI/ACI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) PG卡接線是否正確
PHL	欠相保護	檢查是否為三相輸入電源
cEF	外部計數器到達設定值時，發生外部異常錯誤	檢查外部計數器觸發信號 檢查參數Pr 03-39, 03-11設定
AUE	馬達參數自動偵測錯誤	檢查馬達接線是否正確 重試
Lc	低電流	檢查負載電流 檢查參數Pr 06-12, 06-15設定

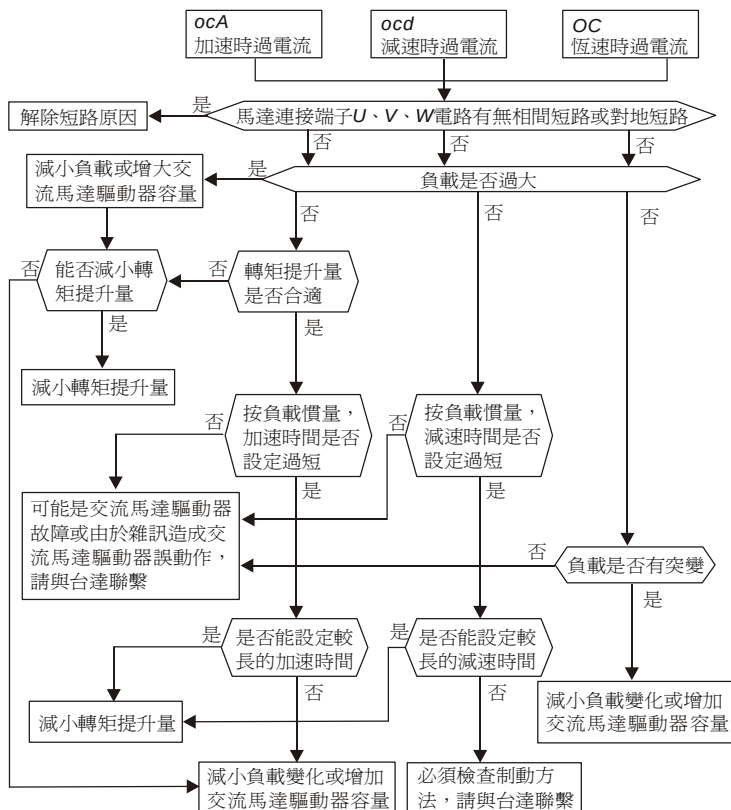
6-2 警報重置

由跳機狀態，消除警報原因後，可按 PU01 面板上的  鍵，將外部端子設定為“異常復歸指令”並導通此端子或以通訊方式傳送異常復歸指令，則可解除跳機狀態。任何異常警報解除前，應使運轉信號為斷路(OFF)狀態，以防止異常訊號復歸後立即重新運轉而導致機械損害或人員傷亡。

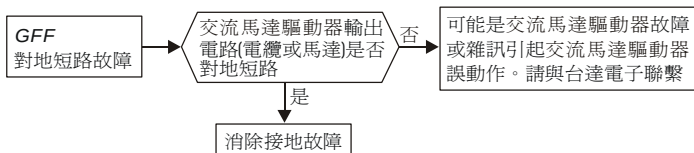
此頁有意留為空白頁

七、異常診斷方式

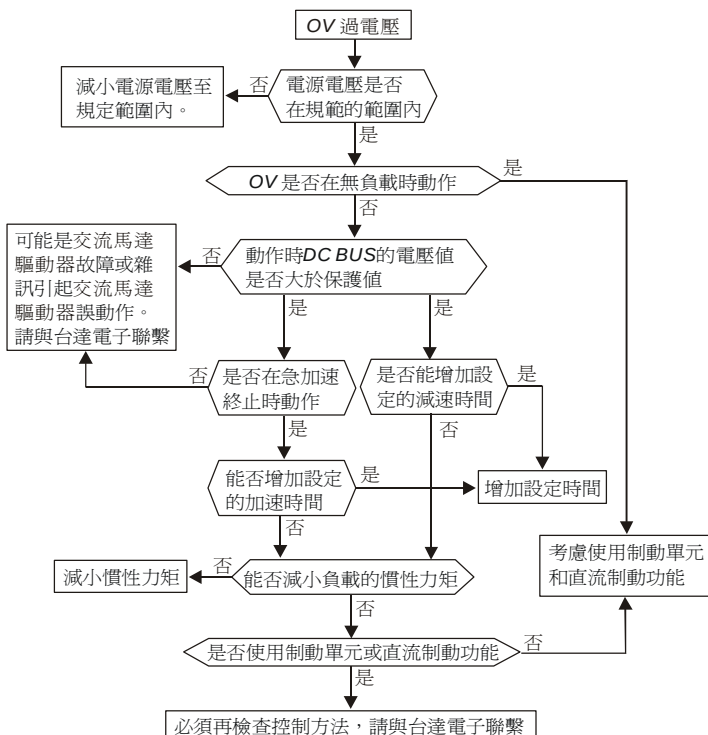
7-1 過電流 OC



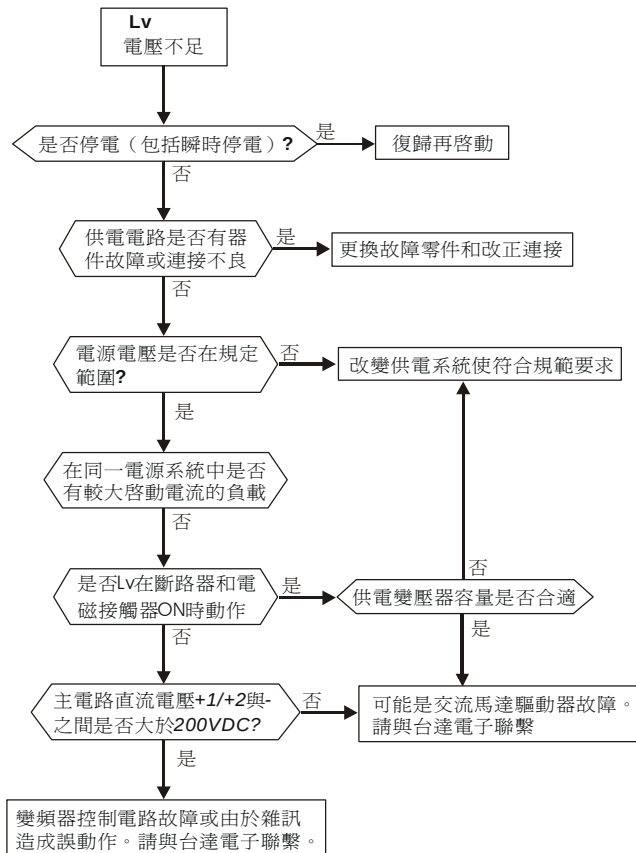
7-2 對地短路故障 GFF



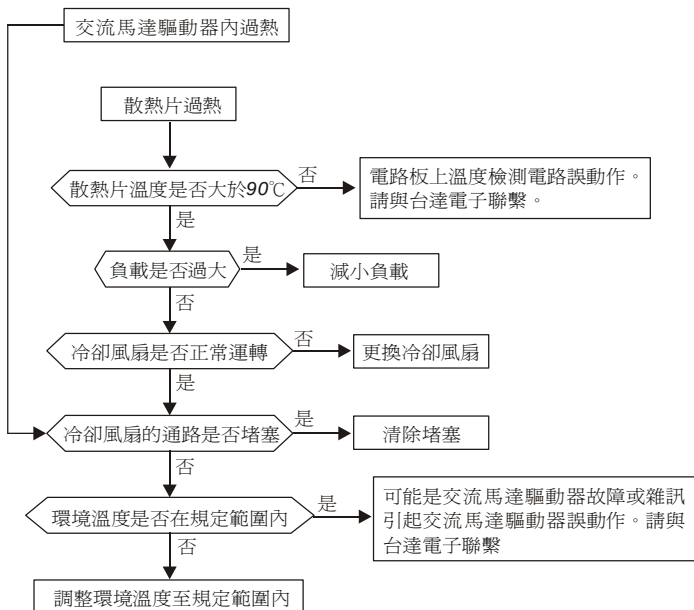
7-3 過電壓 OV



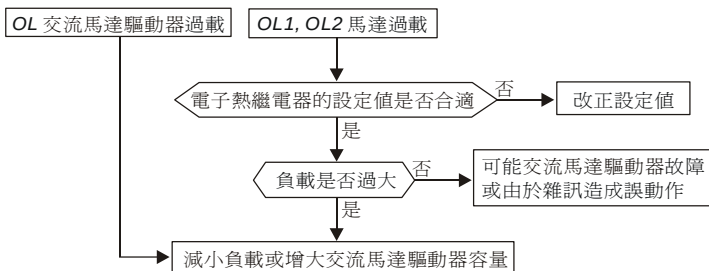
7-4 電壓不足 Lv



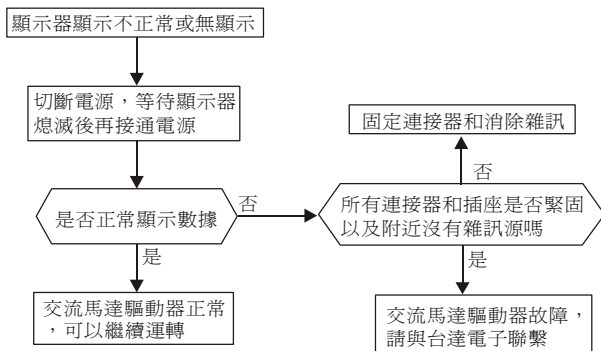
7-5 過熱 OH



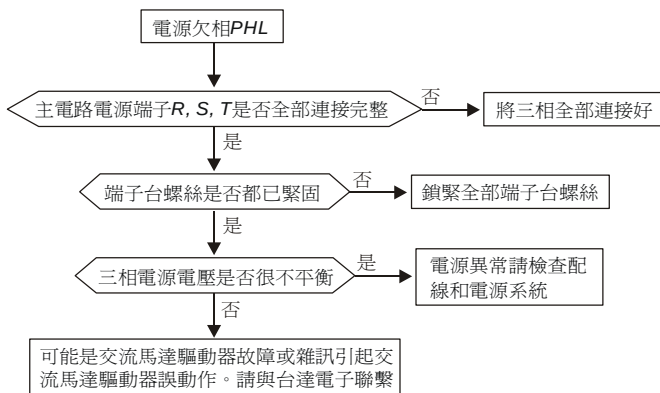
7-6 過載 OL



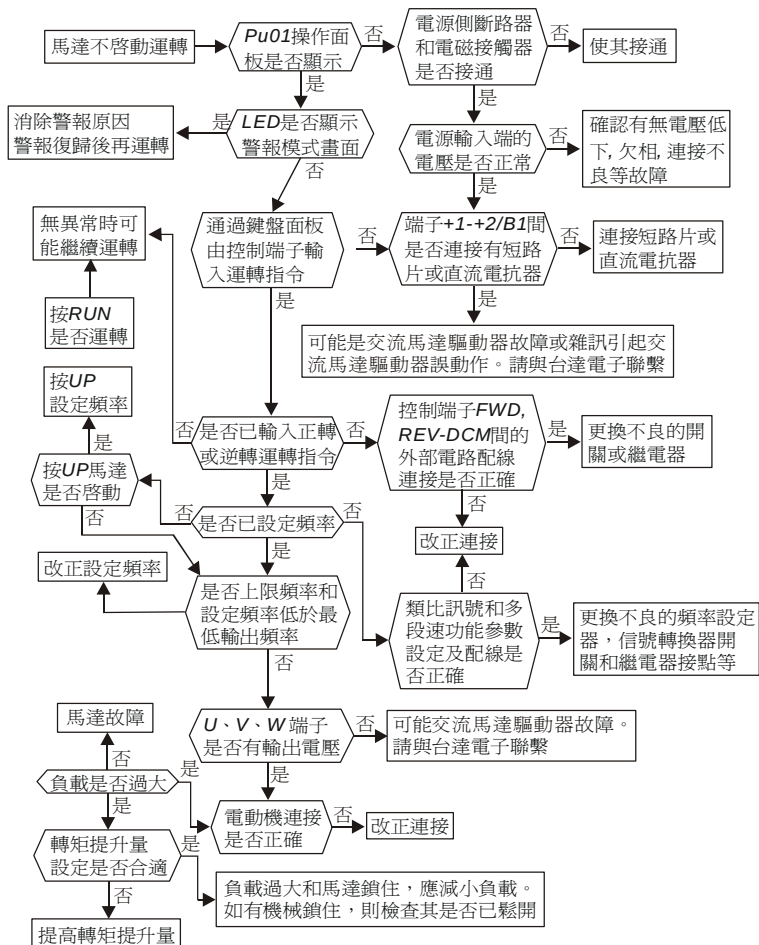
7-7 PU01 面板異常



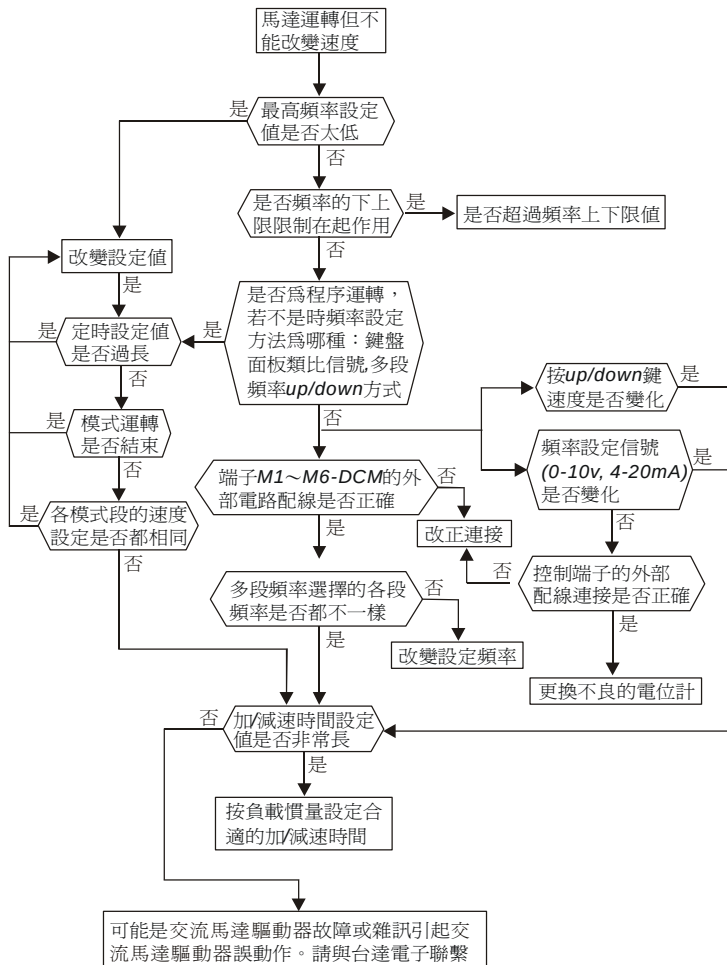
7-8 電源欠相 PHL



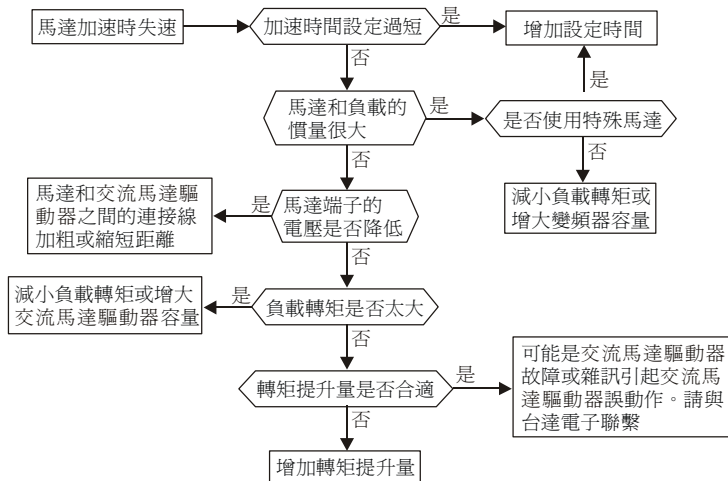
7-9 馬達無法運轉



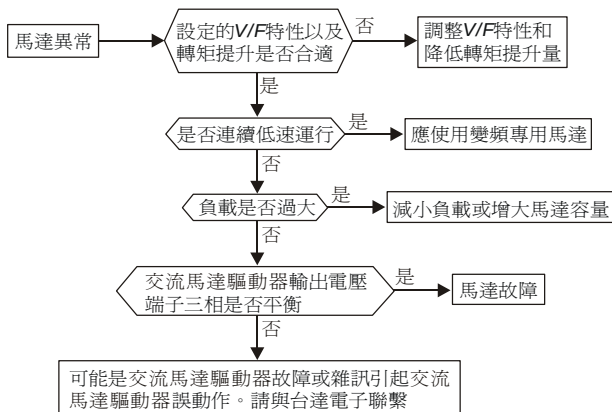
7-10 馬達速度無法變更



7-11 馬達失速



7-12 馬達異常



八、維護檢查方式

交流馬達驅動器由IC、電阻、電容、電晶體等電子零件及冷卻扇、電驛等為數眾多的零件組成。這些零件不是能夠永久不壞，不是可以永久使用，即使在正常環境運用，若超過其耐用年數，則容易發生故障。因此要實施預防性定期點檢，把不符合規格要求或已有品質不良品發掘出來，及早摒除會造成交流馬達驅動器不良原因。同時也把逾期耐用年限的各部分品趁機會取換掉，以確保良好可安心地運轉。

8-1 日常檢查

通電和運轉時不取去外蓋，從外部目視檢查交流馬達驅動器的運轉，確認沒有異常狀況。通常，檢查以下各點

-  運轉性能符合標準規範。
-  周圍環境符合標準規範
-  鍵盤面板顯示正常。
-  沒有異常的噪音、振動和異臭。
-  沒有過熱或變色等異常情況。

8-2 定期檢查

定期檢查時，先停止運轉，切斷電源和取去外蓋。

即使斷開交流馬達驅動器的供電電源後，濾波電容器上仍有充電電壓，放電需要一定時間。為避免危險，必須等待充電指示燈熄滅，並用電壓表測試，確認此電壓低於安全值($\leq 25\text{Vdc}$)，才能開始檢查作業。



危險！

-  對 $\leq 22\text{kW}$ 交流馬達驅動器斷開電源後經過 5 分鐘，對 $\geq 30\text{kW}$ 經過 10 分鐘，並確認充電指示燈熄滅，測量端子+1/+2~一問直流電壓低於 DC25V，才能開始開蓋檢查作業。
-  非指定作業人員不能進行維護和更換部件等工作。（作業前應取下手錶、戒指等金屬物品，作業時使用帶絕緣的工具。）
-  絕對不能對交流馬達驅動器進行改造。
-  防止電擊和設備事故。

定期檢查一覽表

■ 周圍環境

檢查項目	檢查方法	點檢週期別		
		日常	半年	一年
確認環境溫度、濕度、振動和有無灰塵、氣體、油霧、水滴等。	用目視和儀器測量	○		
周圍沒有放置工具等異物和危險品？	依據目視	○		

■ 電壓

檢查項目	檢查方法	點檢週期別		
		日常	半年	一年
主電路、控制電路電壓正常否？	用萬用電表量測	○		

■ 鍵盤顯示面板

檢查項目	檢查方法	點檢週期別		
		日常	半年	一年
顯示看得清楚嗎？	依據目視	○		
缺少字符嗎？		○		

■ 機構件

檢查項目	檢查方法	點檢週期別		
		日常	半年	一年
沒有異常聲音，異常振動嗎？	依據目視、聽覺		○	
螺栓等(堅固件)沒鬆動嗎？	鎖緊		○	
沒有變形損壞嗎？	依據目視		○	
沒有由於過熱而變色嗎？	依據目視		○	
沒有沾著灰塵、污損嗎？	依據目視		○	

■ 主電路部分

檢查項目	檢查方法	點檢週期別		
		日常	半年	一年
螺栓等沒有鬆動和脫落嗎？	鎖緊	○		
機器、絕緣體沒有變形、裂紋、破損或由於過熱和老化而變色嗎？	依據目視		○	
沒有附著污損、灰塵嗎？	依據目視		○	

■ 主電路～端子、配線

檢查項目	檢查方法	點檢週期別		
		日常	半年	一年
導體沒有由於過熱而變色和變形嗎？	依據目視		○	
電線護層沒有破損和變色嗎？	依據目視		○	

■ 主電路～端子台

檢查項目	檢查方法	點檢週期別		
		日常	半年	一年
沒有損傷嗎？	依據目視	○		

■ 主電路～濾波電容器

檢查項目	檢查方法	點檢週期別		
		日常	半年	一年
沒有漏液、變色、裂紋和外殼膨脹嗎？	依據目視	○		
安全閥沒出來嗎？閥體沒有顯著膨脹嗎？	依據目視	○		
按照需要測量靜電容量		○		

■ 主電路～電阻器

檢查項目	檢查方法	點檢週期別		
		日常	半年	一年
沒有由於過熱產生異味和絕緣體開裂嗎？		○		
沒有斷線嗎？		○		
依據嗅覺、目視		○		
依據目視或卸開一端的連接，用萬用電表測量		○		

■ 主電路～變壓器、電抗器

檢查項目	檢查方法	點檢週期別		
		日常	半年	一年
沒有異常振動聲和異味嗎？		○		
依據聽覺、目視、嗅覺		○		

■ 主電路～電磁接觸器、繼電器

檢查項目	檢查方法	點檢週期別		
		日常	半年	一年
工作時沒有振動聲音嗎？	依據聽覺	○		
接點接觸好嗎？	依據目視	○		

■ 控制電路～控制印刷電路板、連接器

檢查項目	檢查方法	點檢週期別		
		日常	半年	一年
螺絲和連接器沒有鬆動嗎？	鎖緊		○	
沒有異味和變色嗎？	依據嗅覺、目視		○	
沒有裂縫、破損、變形、顯著鏽蝕嗎？	依據目視		○	
電容器沒有漏液和變形痕跡嗎？	目視		○	

■ 冷卻系統～冷卻風扇

檢查項目	檢查方法	點檢週期別		
		日常	半年	一年
沒有異常聲音和異常振動嗎？	依據聽覺、目視、用手轉一下。(必須切斷電源)		○	
螺栓等沒有鬆動嗎？	鎖緊		○	
沒有由於過熱而變色嗎？			○	

■ 冷卻系統～通風道

檢查項目	檢查方法	點檢週期別		
		日常	半年	一年
散熱片和進氣、排氣口沒有堵塞和附著異物嗎？	依據聽覺		○	

備考：污染的地方，請用化學上中性的清掃布擦拭乾淨。用電氣清除器去灰塵等。

此頁有意留為空白頁

附錄 A 標準規格

輸入電壓等級		230V												
型號	VFD-___B	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	55.0	
	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)	0.1~400Hz												
載波頻率(kHz)		1-15									1-9			
電源	輸入電流(A)	單相/三相			三相									
		11.9 /5.7	15.3 /7.6	22 /15.5	20.6	26	34	50	60	75	90	110	142	
	單相機種三相輸入電流	7.0	9.4	14.0	-									
	容許輸入電壓變動範圍	單相/三相 200~240V 50/60Hz			三相 200~240V 50/60Hz									
	容許電源電壓變動	±10% (180~264V)												
	容許電源頻率變動	± 5% (47~63Hz)												
冷卻方式		自然風冷	強制風冷											
重量 (kg)		2.7	3.2	4.5	6.8	8	10	13	13	13	13	36	36	

輸入電壓等級		460V														
型號 VFD- B		007	015	022	037	055	075	110	150	185	220	300	370	450	550	750
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
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
輸出	額定輸出容量(KVA)	2.3	3.2	4.2	6.5	9.9	13.7	18.3	24.4	28.9	34.3	45.7	55.6	69.3	84	114
	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
	最大輸出電壓(V)	三相對應輸入電壓														
	輸出頻率範圍(Hz)	0.1~400Hz														
	載波頻率(kHz)	1-15									1-9			1-6		
電源	輸入電流(A)	三相														
		3.2	4.3	5.9	11.2	14	19	25	32	39	49	60	63	90	130	160
	容許輸入電壓變動範圍	三相 380~480V														
	容許電源電壓變動	±10% (342~528V)														
	容許電源頻率變動	± 5% (47~63Hz)														
冷卻方式		自然風冷					強制風冷									
重量 (kg)		2.7	3.2	4.5	6.8	8	10	13	13	13	13	36	36	36	50	50

輸入電壓等級		575V														
型號 VFD- B		007	015	022	037	055	075	110	150	185	220	300	370	450	550	750
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
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
輸出	額定輸出容量(KVA)	1.7	3.5	4.5	7.5	10	13.4	18.9	21.9	26.9	33.9	40.8	51.8	61.7	79.7	99.6
	額定輸出電流(A)	1.7	3.5	4.5	7.5	10	13.5	19	22	27	34	41	52	62	80	100
	最大輸出電壓(V)	三相對應輸入電壓														
	輸出頻率範圍(Hz)	0.1~400Hz														
電源	載波頻率(kHz)	1-10							1-8					1-6		
	輸入電流(A)	三相														
	容許輸入電壓變動範圍	1.2	3.1	4.0	8.3	10.3	13.8	18.2	22	27.7	32	41	52	62	74	91
	容許電源電壓變動	三相 500~600V														
	容許電源電壓變動	-15%~+10% (425~660V)														
	容許電源頻率變動	±5% (47~63Hz)														
	冷卻方式	自然風冷			強制風冷											
重量 (kg)		2.7	3.2	4.5	6.8	8	10	13	13	13	13	36	36	36	50	50

共同特性：

控制特性	控制方式		正弦波 SPWM 方式(載波頻率 1~15KHz)/無感測器向量控制	
	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%	
	過負載耐量		額定輸出電流的 150%一分鐘	
	加速、減速時間		0.1~3600 秒(可分別獨立設定)	
運轉特性	V/F 曲線		任意 V/F 曲線設定及 1.5、1.7、2、3 次方曲線	
	失速防止動作標準		以額定電流百分比設定，20~250%	
	頻率設定信號	面板操作	由▲▼鍵設定	
		外部信號	電位器 5K Ω /0.5W，DC0~+10V【或~+5V】(輸入阻抗 47k Ω)，4~20mA(輸入阻抗 250 Ω)，多功能輸入選擇一~六(15 段速；寸動、上下指令)、通訊設定	
	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；多機能的 AUTO-RUN 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、計數器、寸動運轉、程序運轉、外部 B.B.(NC,NO)選擇、輔助機保養、輔助馬達控制失效、ACI/AUI 選擇、驅動器重置、遞增/遞減頻率端子設定、Sink/Source 選擇、捲徑初始化	
	多功能輸出信號		驅動器準備完成、過熱預警、緊急停止、斷線報警	
	類比輸出信號		可指示輸出頻率/電流/電壓/頻率命令/轉速/功因信號輸出	
	其它功能		AVR，2 種 S-曲線，過電壓、過電流失速防止，異常記錄檢查，反轉禁止，瞬時停電再啟動，直流制動，自動轉矩補償、轉差補償，Auto-tuning，載波頻率調整，頻率上下限設定，密碼參數鎖定/重置，向量控制，速度回授控制，PID 回授控制，風機水泵控制，外部計數，可程序控制，MODBUS 通訊 PG 回授控制、異常重置、異常再啟動、節能運轉、數位頻率信號輸出、散熱風扇運轉方式選擇、睡眠/甦醒功能、主頻/輔頻、1 $\frac{1}{2}$ 頻率來源選擇	
環境	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	
	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℃ ~ 40℃（無結露且無結凍）	
	保存溫度		-20℃ ~ 60℃	
	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)		
國際認證		  		

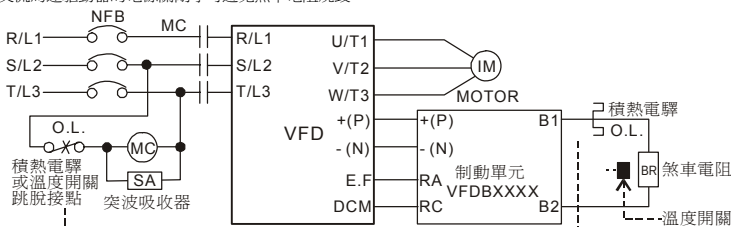
附錄 B 選購件

B-1 煞車電阻選用一覽表

電壓	適用馬達		全載輸出轉矩 KG-M	每台等交流馬達驅動器 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%	每台交流 馬達驅動器 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	82Ω
	2	1.5	0.849	300W 100Ω			BR300W100	1	125	82Ω
	3	2.2	1.262	300W 100Ω			BR300W100	1	125	82Ω
	5	3.7	2.080	400W 40Ω			BR400W040	1	125	33Ω
	7.5	5.5	3.111	500W 30Ω			BR500W030	1	125	30Ω
	11	7.5	4.148	1000W 20Ω			BR1K0W020	1	125	20Ω
	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	91Ω
	10	7.5	4.148	1000W 75Ω			BR1K0W075	1	125	62Ω
	15	11	6.186	1000W 50Ω			BR1K0W050	1	125	39Ω
	20	15	8.248	1500W 40Ω	4030	1	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
575V 系列	1	0.75	0.427	300W 400Ω			BR300W400	1		200Ω
	2	1.5	0.849	300W 250Ω			BR300W250	1		200Ω
	3	2.2	1.262	400W 150Ω			BR400W150	1		130Ω
	5	3.7	2.080	400W 150Ω			BR400W150	1		130Ω
	7.5	5.5	3.111	500W 100Ω			BR500W100	1		82Ω
	10	7.5	4.148	500W 100Ω			BR500W100	1		82Ω
	15	11	6.186	500W 100Ω			BR500W100	1		82Ω
	20	15	8.248	3000W 60Ω	5055	1	BR1K0W020	3	125	60Ω
	25	18.5	10.281	4000W 50Ω	5055	1	BR1K0W050	4	125	50Ω
	30	22	12.338	6000W 40Ω	5055	1	BR1K2W008	5	125	40Ω
	40	30	16.497	6000W 34Ω	5055	1	BR1K2W6P8	5	125	34Ω
	50	37	20.6	7500W 25Ω	5055	1	BR1K5W005	5	125	25Ω
	60	45	24.745	12000W 20Ω	5055	1	BR1K2W008	10	125	20Ω
	75	55	31.11	12000W 17Ω	5055	1	BR1K2W6P8	10	125	17Ω
	100	75	42.7	15000W 12.5Ω	5055	2	BR1K5W005	10	125	12.5Ω

 NOTE

1. 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。
2. 煞車電阻的安裝務必考慮周圍環境的安全性、易燃性。
3. 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。請選擇本公司所制定的電阻值瓦特數及使用的頻率(ED%)。
4. 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。
5. 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。

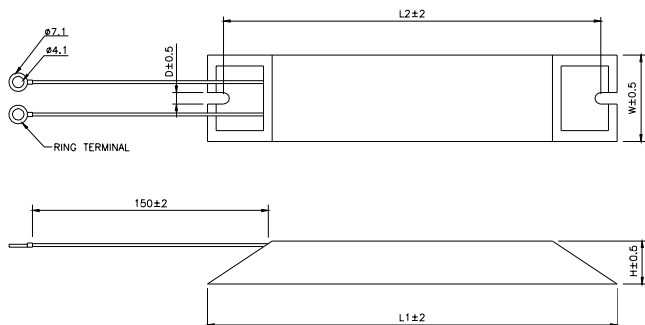


■ 當交流馬達驅動器有加裝直流電抗器（DC Reactor）時，其煞車模組之電源輸入迴路

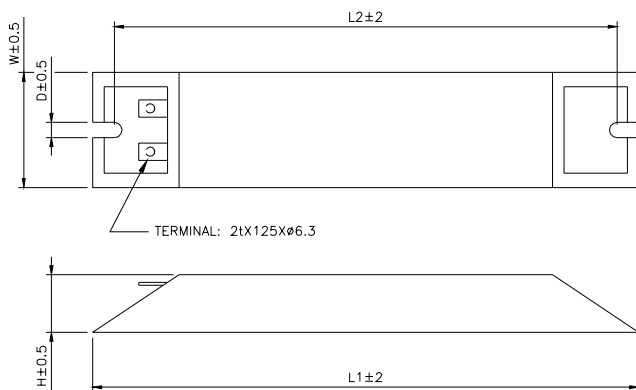
+（P）端的配線方法，可參考交流馬達驅動器手冊。

■ 請勿將電源輸入迴路-（N）端，接至電力系統之中性點。

尺寸圖



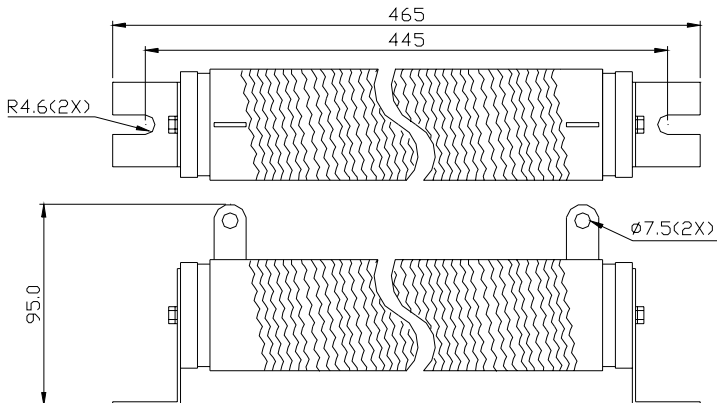
TYPE	L1	L2	H	D	W	MAX. WEIGHT(g)
BR080W200	140	125	20	5.3	60	160
BR080W750	140	125	20	5.3	60	160
BR300W070	215	200	30	5.3	60	750
BR300W100	215	200	30	5.3	60	750
BR300W250	215	200	30	5.3	60	750
BR300W400	215	200	30	5.3	60	750
BR400W150	265	250	30	5.3	60	930
BR400W040	265	250	30	5.3	60	930



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

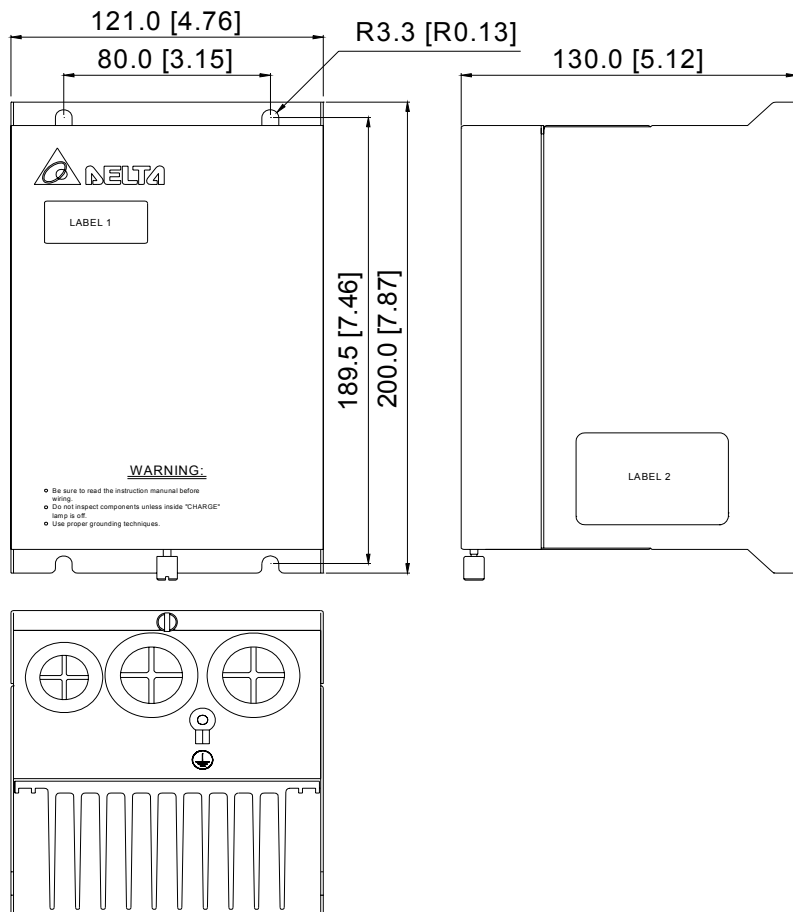


VFD-B 制動單元規格

使用電壓等級		230V 系列		460V 系列			575V 系列
型號 VFDB-□□□□		2015	2022	4030	4045	4132	5055
最大適用馬達容量 (KW)		15	22	30	45	132	55
輸出 額定	最大放電電流 (Ipeak)10ED%	40	60	40	60	240	60
	連續放電電流 (A)	15	20	15	18	75	20
	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	950±8V
電源	直流電壓	200~400VDC		400~800VDC		480~750VDC	607~1000V DC
保護	散熱片過熱	溫度開關 +95℃					
	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℃～+50℃					
	儲存溫度	-20℃～+60℃					
	濕度	90%RH 以下不結露					
	振動	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	壁掛型 IP50

制動單元尺寸

適用制動單元：VFDB2015, VFDB2022, VFDB4030, VFDB4045, VFDB5055





B-2 EMI 濾波器

變頻器	濾波器型號	FootPrint
VFD007B21A, VFD015B21A	RF015B21AA	Y
VFD022B21A	RF022B21BA	Y
VFD007B43A, VFD015B43A, VFD022B43A	RF022B43AA	Y
VFD037B43A	RF037B43BA	Y
VFD055B43A, VFD075B43A, VFD110B43A	RF110B43CA	Y
VFD007B23A, VFD015B23A	10TDT1W4C	N
VFD022B23A, VFD037B23A	26TDT1W4C	N
VFD055B23A, VFD075B23A, VFD150B43A, VFD185B43A	50TDS4W4C	N
VFD110B23A, VFD150B23A, VFD220B43A, VFD300B43A, VFD370B43A	100TDS84C	N
VFD550B43B, VFD750B43B	200TDDS84C	N
VFD185B23A, VFD220B23A, VFD300B23A, VFD450B43A	150TDS84C	N
VFD370B23A	180TDS84C	N
VFD022B23B	20TDT1W4D	N
VFD022B43B	08TDT1W4C4	N
VFD022B21B	35DRT1W3C	N
VFD037B43B, VFD037B23B	26TDT1W4B4	N

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可靠的固定在金屬板上，而且兩者間的接觸面積要盡可能的。

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 中的連接方式。

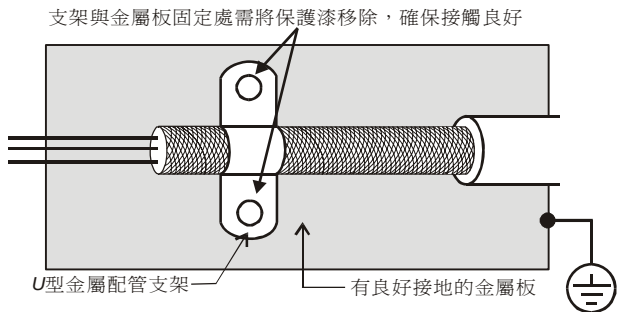


圖 1

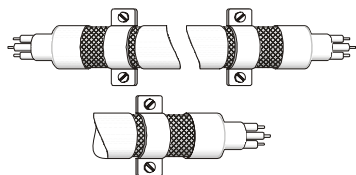


圖 2

馬達配線長度

當馬達是由 PWM 型變頻器驅動時，馬達的端子較易因變頻器元件轉換而發生浪湧電壓現象。若馬達的線特別的長時(尤其是 460V 系列的變頻器)，浪湧電壓會降低絕緣能力。為了避免此現象發生，請依下表使用：

使用一個有加強絕緣的馬達

連接一個輸出電流濾波器(選購) 至變頻器的輸出端子

使變頻器與馬達之間的配線長減至最短 (10 至 20 公尺或更少)

交流馬達驅動器 $\geq 7.5\text{HP}$

馬達絕緣等級	1000V	1300V	1600V
輸入電壓 460VAC	66 ft (20m)	328 ft (100m)	1312 ft (400m)
輸入電壓 230VAC	1312 ft (400m)	1312 ft (400m)	1312 ft (400m)

交流馬達驅動器 ≤5HP

馬達絕緣等級	1000V	1300V	1600V
輸入電壓 460VAC	66 ft (20m)	165 ft (50m)	165 ft (50m)
輸入電壓 230VAC	328 ft (100m)	328 ft (100m)	328 ft (100m)

若馬達是由PWM型變頻器驅動，由變頻器零件轉換所產生的浪湧電壓可能會疊加於輸出電壓上且可能會於馬達端子起作用。尤其是配線長度過長時，浪湧電壓可能降低馬達的絕緣保護能力。請考慮以下的採取措施：

**NOTE**

當一個馬達保護的熱O/L繼電器被使用於變頻器與馬達間時，熱O/L繼電器可能會發生故障(尤其是460V系列的變頻器)，即使線長只有165呎(50公尺)或以下。爲了修正此情形，請於使用時加上濾波器或降低載波頻率。(使用參數02-03 “PWM載波頻率選擇”)

請勿連接進相電容器或浪湧吸收器至變頻器輸出端子。

若配線長度很長的話，在電線間的雜散電容會增加而導致漏電流的產生。它將啟動過電流保護，增加漏電流或不保證電流顯示的正確性。最壞的情況則是變頻器會損壞。

若一台變頻器連接超過一台馬達，配線長度應該是所有配線至馬達的長度總和。

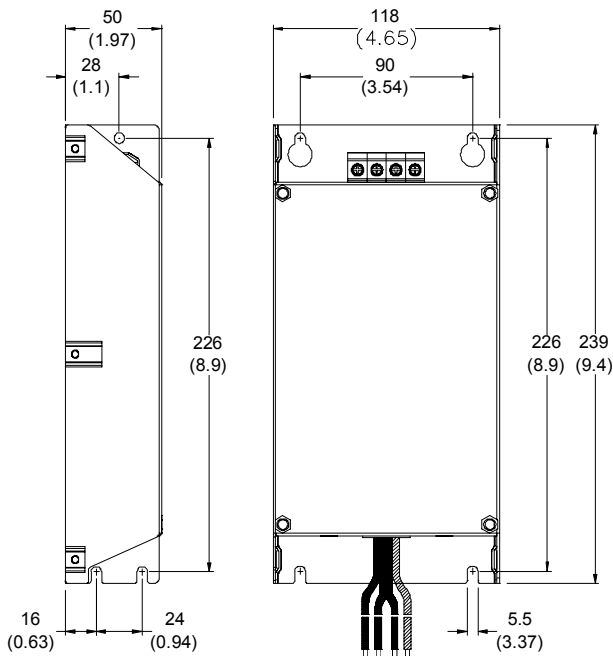
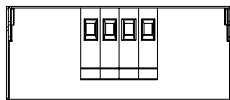
**NOTE**

驅動400V系列的馬達

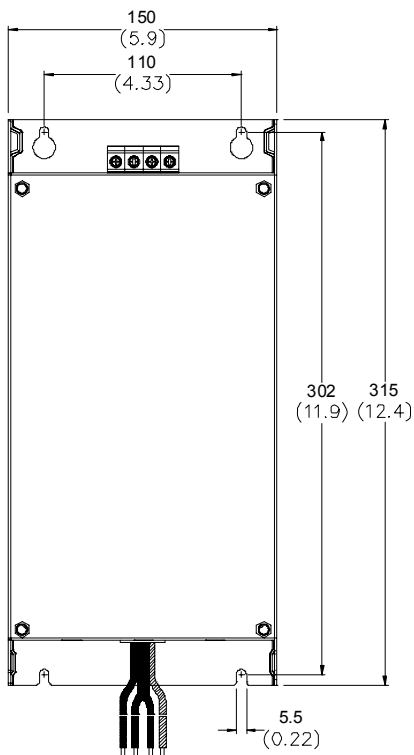
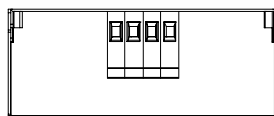
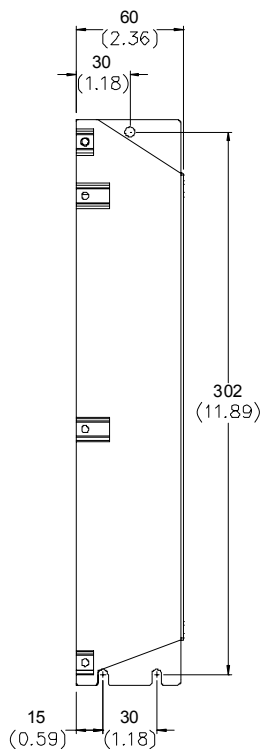
若一個積熱電驛被安裝於變頻器與馬達間以保護馬達過熱，積熱電驛可能故障即使線長短於 50 公尺。於此情形下，應加一個輸出電流濾波器(選購)或降低載波頻率(使用參數 02-03 “PWM 載波頻率選擇”)。

EMI 濾波器尺寸

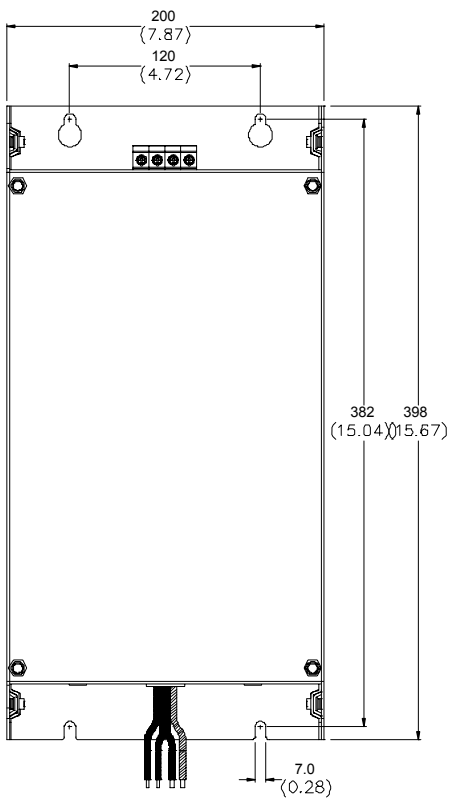
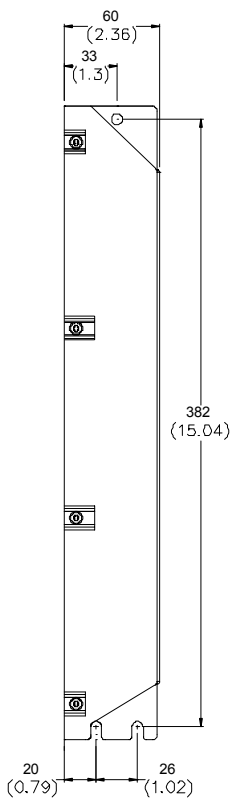
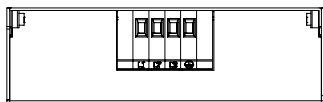
Order P/N: RF015B21AA / RF022B43AA



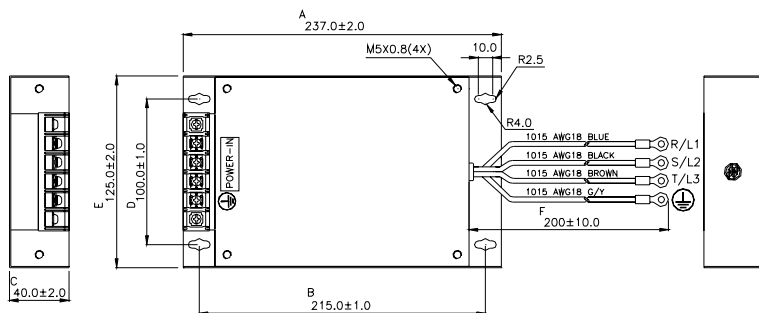
Order P/N: RF022B21BA / RF037B43BA



Order P/N: RF110B43CA

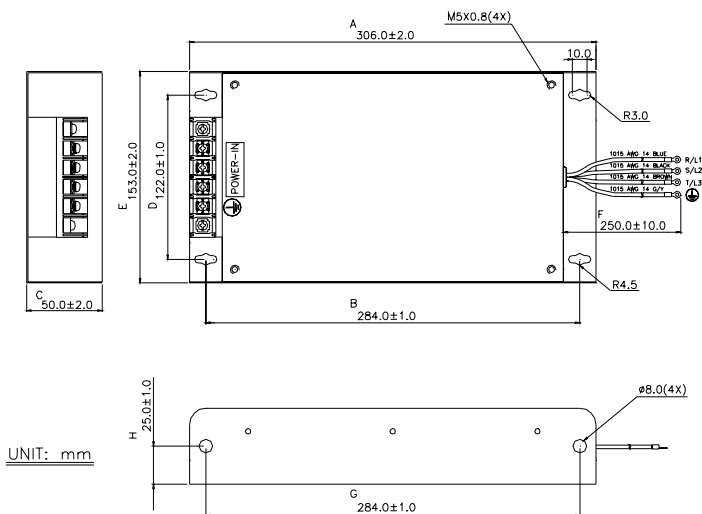


Order P/N: 10TDT1W4C



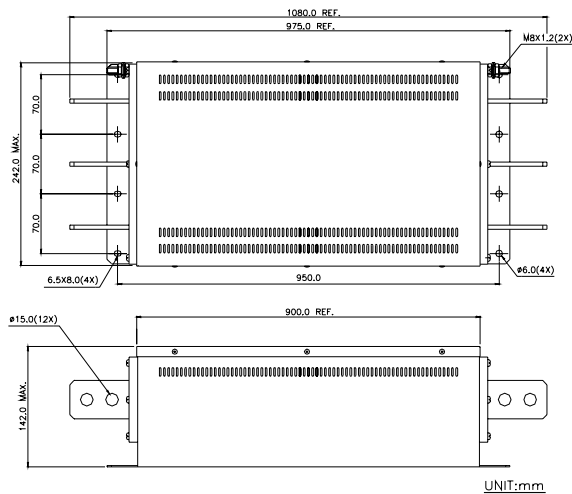
UNIT: mm

Order P/N: 26TDT1W4C

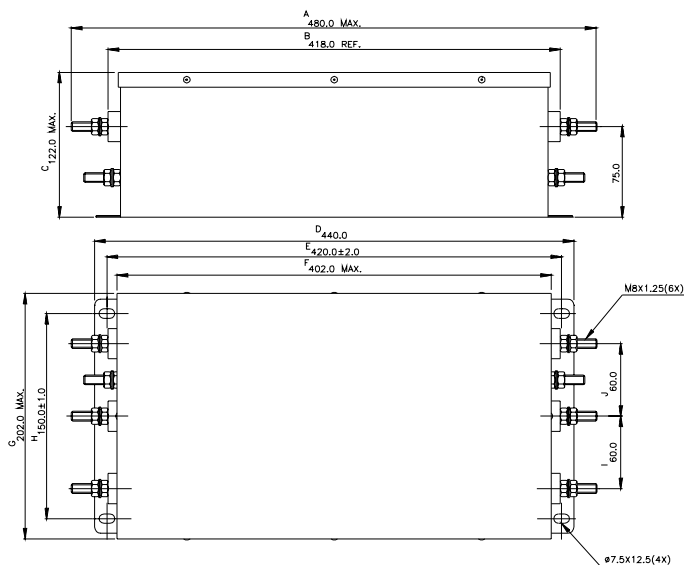


UNIT: mm

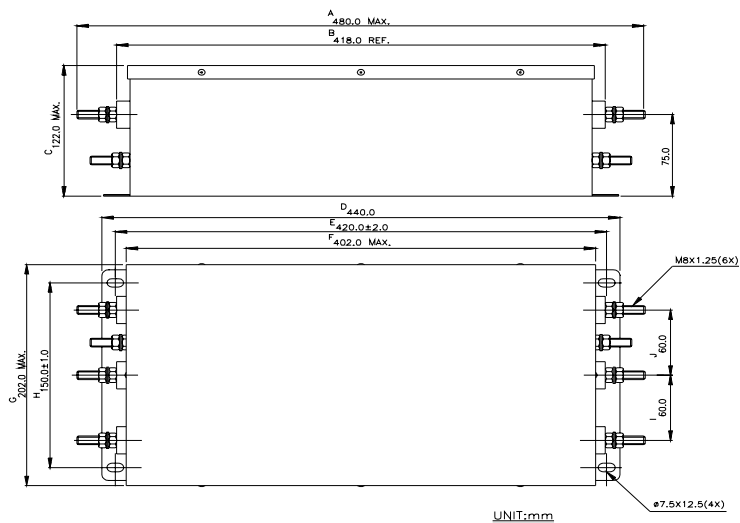
Order P/N: 200TDDS84C



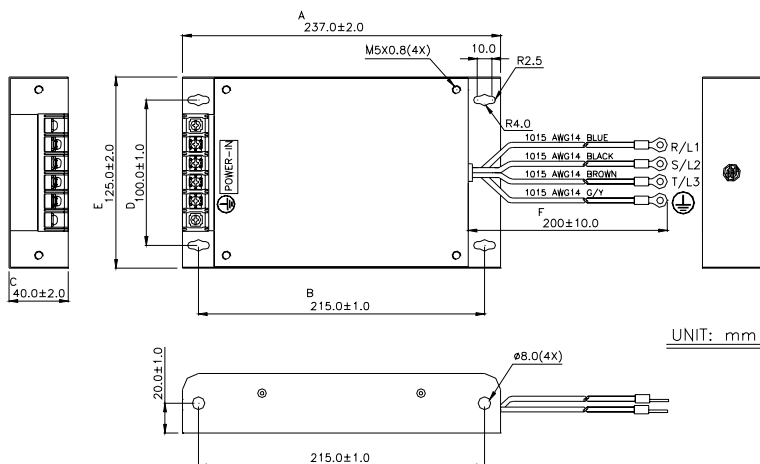
Order P/N: 150TDS84C



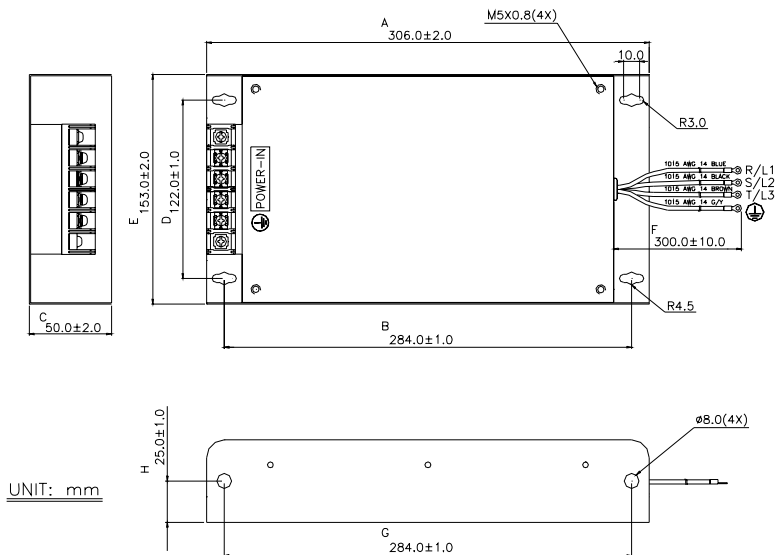
Order P/N: 180TDS84C



Order P/N: 20TDT1W4D



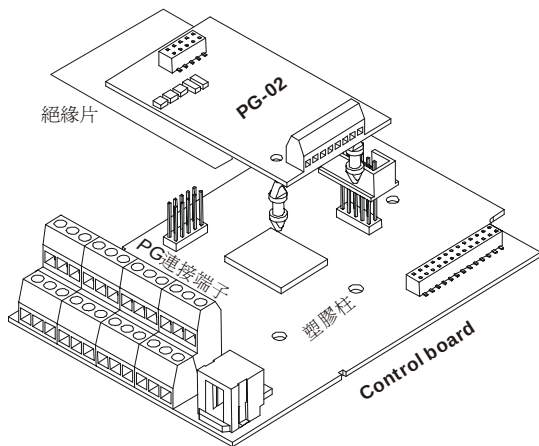
Order P/N: 26TDT1W4B4



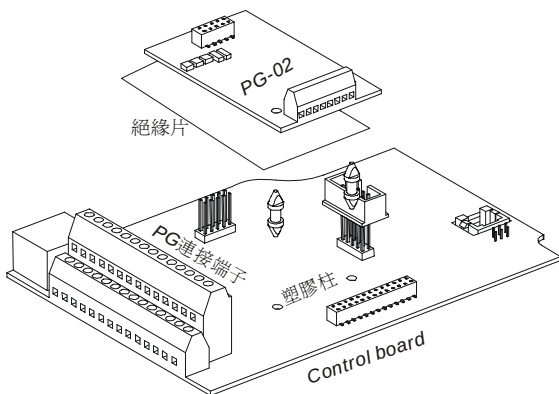
B-3 速度回授 PG 卡選用

B-3-1 PG02

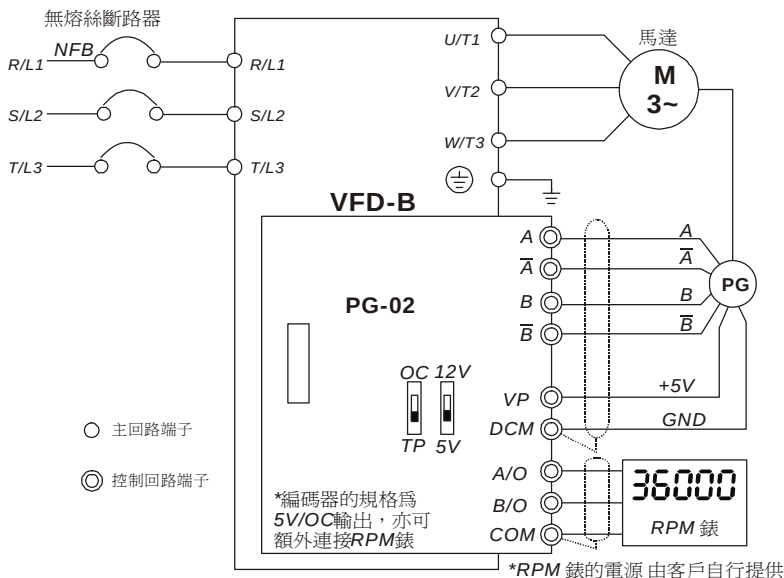
1~2HP 安裝(0.75kW~1.5kW)



3~5HP 安裝(2.2kW~3.7kW)



可接 5V 電源的編碼器及輸出信號給額外的轉速計



PG-02與編碼器的連接

PG 卡端子說明

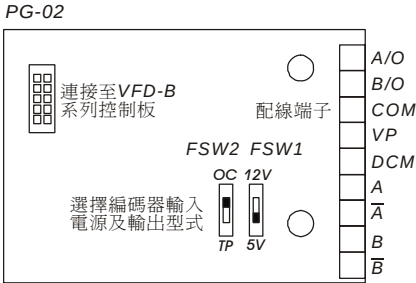
端子名稱	說明
VP	編碼器電源(可由 FSW1 切換 12V 或 5V) 輸出電壓：+12V±5% 200mA 或 +5V±2% 400mA
DCM	電源及信號共同點
A- $\bar{A}$ ，B- $\bar{B}$	編碼器信號輸入(可由FSW2 選擇編碼器輸出型式)，可單相輸入或二相輸入。最高可接受500KP/Sec(Z 相功能保留)。若電壓大於12V，則必須選擇TP 形式，並外接限流電阻R，限制電流範圍在5~15mA。 限流電阻計算式： $5mA \leq \frac{V_{in} - 2V}{480\Omega + R} \leq 15mA$
A/O、B/O	編碼器信號輸出最大 DC24V 300mA
COM	編碼器信號輸出共同點

配線注意事項

1. 為防止干擾請務必使用有屏蔽層的隔離線,且不可與 AC200V 以上的回路並排走線。
2. 隔離線的屏蔽端要接到“DCM”端子。
3. 適當的電線規格為 0.21~0.81mm²(AWG24~AWG18)。
4. 配線的長度
5. 編碼器輸出型式如為：電壓輸出型、開集極型、互補型時，請將 $\bar{A}$ 、 $\bar{B}$ 及 DCM 短路。

編碼器輸出型式	最大長度	線徑
電壓輸出型 Voltage	50m	1.25mm ² (AWG16)以上
開集極型 Open Collector	50m	
驅動型 Line Driver	300m	
互補型 Complementary	70m	

PG-02 外觀圖

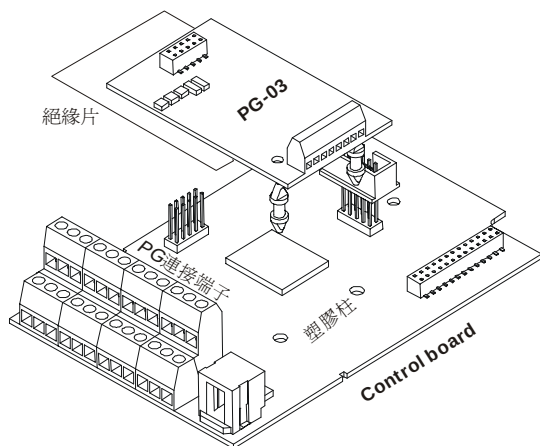


可搭配編碼器輸出的型式

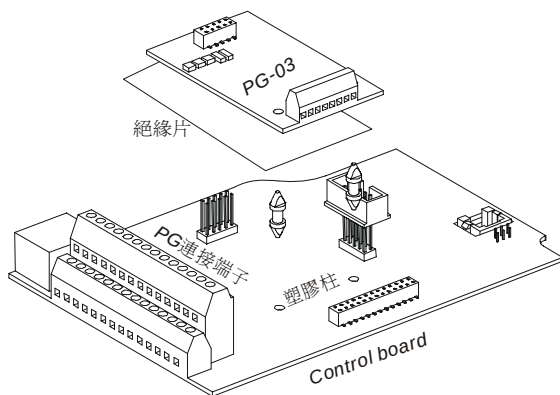
編碼器輸出型式		FSW1 與 FSW2 開關位置	
		5V	12V
電壓輸出 VOLTAGE			
開集極輸出 Open collector			
驅動型 Line driver			
互補型 Complementary			

B-3-2 PG03

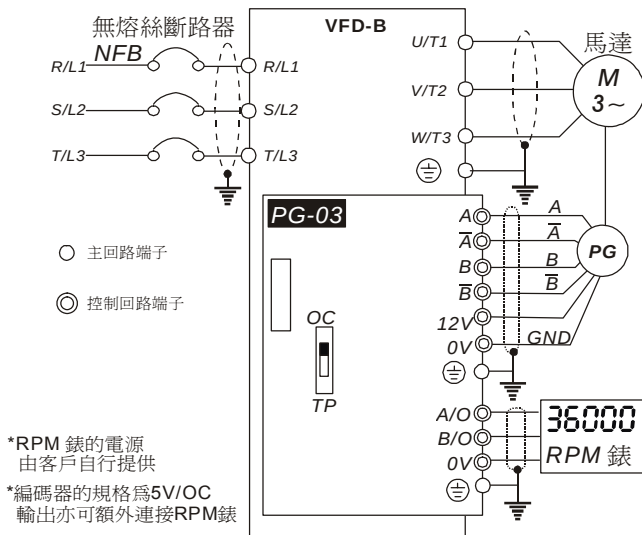
1~3HP 安裝(0.75kW~2.2kW)



5HP 安裝(3.7kW)



外接 5V 電源的編碼器及輸出信號給額外的轉速計



PG03 卡端子說明

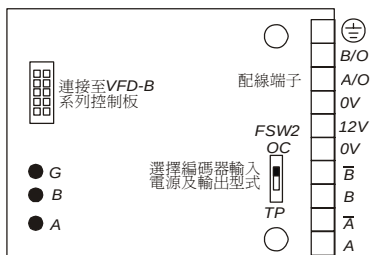
端子名稱	說明
12V	編碼器電源+12V 輸出電壓：+12V±5% 200mA
0V	電源及信號共同點
A- $\bar{A}$ 、B- $\bar{B}$	編碼器信號輸入(可由 FSW2 選擇編碼器輸出型式)，可單相輸入或二相輸入，最高可接受 500KP/Sec。若電壓大於 12V，必須選擇 TP 形式，並外接限流電阻 R，限制電流範圍在 5~15mA。 限流電阻 R 計算式： $5mA \leq \frac{V_{in} - 2V}{600\Omega + R} \leq 15mA$
A/O、B/O	編碼器信號輸出 最大 DC24V 300mA
⊕	信號接地共同點

配線注意事項

1. 為防止干擾請務必使用有被覆的隔離線，且不可與 AC200V 以上的回路並排。
2. 隔離線的被覆端要接到“DCM”端子。
3. 適當的電線規格為 0.21~0.81mm²(AWG24~AWG18)。
4. 配線的長度

編碼器輸出型式	最大長度	線徑
電壓輸出型 Voltage	50m	1.25mm ² (AWG18)以上
開集極型 Open Collector	50m	
驅動型 Line Driver	300m	
互補型 Complementary	70m	

PG-03 外觀圖

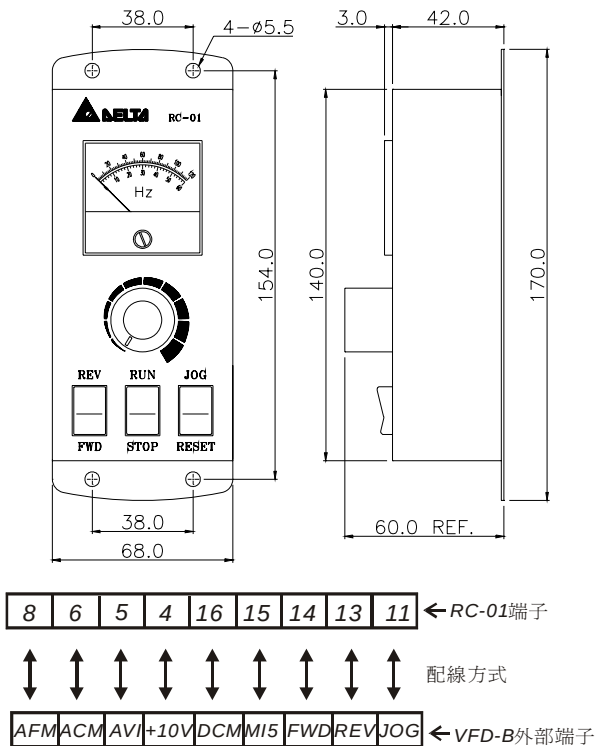


可搭配編碼器輸出的型式

編碼器輸出型式		FSW2 開關位置
電壓輸出 VOLTAGE		
開集極輸出 Open collector		
驅動型 Line driver		
互補型 Complementary		

B-4 遠方操作盒 RC-01

尺寸圖



VFD-B 程序：

參數 02-00 設定 01

參數 02-01 設定 01 (外部端子控制)

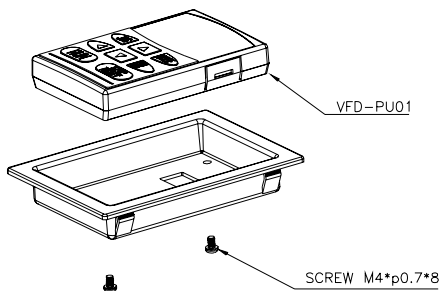
參數 02-05 設定 01 (設定運轉/停止及正轉/反轉控制)

參數 04-08 (MI5)設定 05 (RESER 端子)

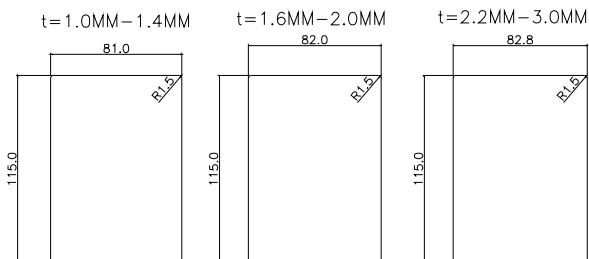
將控制板 SW1 置于 SINK 模式

B-5 PRA-01

PRA-01 與 VFD-PU01 組裝圖



請配合面板厚度 (t) 開孔，建議嵌入孔尺寸如下：



B-6 AC 電抗器

B-6-1 AC 輸入電抗器規格

230V, 50/60Hz, 單相

kW	HP	基本 Amps	最大連續 Amps	電感 (mh) 3~5%阻抗
0.75	1	8	12	1.5
1.5	2	12	18	1.25
2.2	3	18	27	0.8

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

575V, 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	2	3	20	32
1.5	2	4	6	9	12
2.2	3	4	6	9	12
3.7	5	8	12	5	7.5
5.5	7.5	8	12	3	5
7.5	10	12	18	2.5	4.2
11	15	18	27	1.5	2.5
15	20	25	37.5	1.2	1.8
18.5	25	25	37.5	1.2	1.8
22	30	35	52.5	0.8	1.2
30	40	45	67.5	0.7	1.2
37	50	55	82.5	0.5	0.85
45	60	80	120	0.4	0.7
55	75	80	120	0.4	0.7
75	100	100	150	0.3	0.45

B-6-2 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

575V, 50/60Hz, 三相

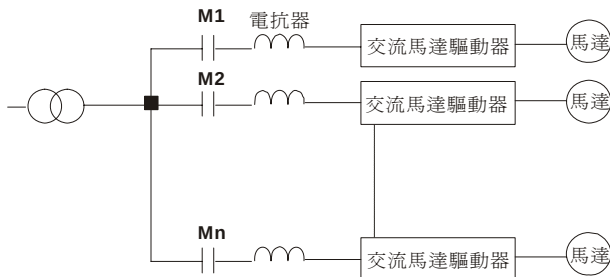
kW	HP	基本 Amps	最大連續 Amps	電感 (mh)	
				3%阻抗	5%阻抗
0.75	1	2	3	20	32
1.5	2	4	6	9	12
2.2	3	4	6	9	12
3.7	5	8	12	5	7.5
5.5	7.5	8	12	3	5
7.5	10	12	18	2.5	4.2
11	15	18	27	1.5	2.5
15	20	25	37.5	1.2	1.8
18.5	25	25	37.5	1.2	1.8
22	30	35	52.5	0.8	1.2
30	40	45	67.5	0.7	1.2
37	50	55	82.5	0.5	0.85
45	60	80	120	0.4	0.7
55	75	80	120	0.4	0.7
75	100	100	150	0.3	0.45

B-6-3 AC 電抗器的應用例

連接的部位~輸入的電路

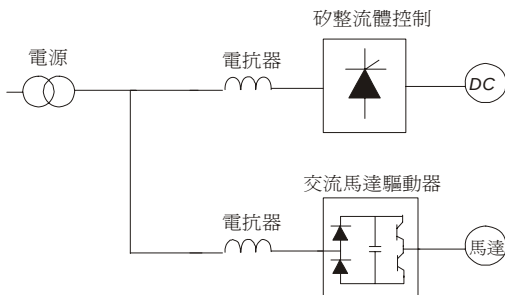
使用狀況~1	理由/問題點
同一電源接多台的變頻器，變頻器運轉中，某一變頻器電源投入的場合。	同電源系統中，變頻器的電磁閥被導通時，電容器的充電電流引致電壓漣波，同時會導致它台變頻器直流側電壓浮動過大。

電抗器正確的接線法：



使用狀況~2	理由/問題點
矽整流體(如 DC 電動機驅動等)與變頻器皆接於同一電源的場合	由於矽整流體為一開關性元件，在 ON/OFF 瞬間會有一突波產生，此突波有造成主電路保護動作可能成損壞。

電抗器正確的接線法：



使用狀況~3	理由/問題點
電源容量大於 10 倍變頻器容量的場合	電源容量大的場合，因電源阻抗小充電電流太大，易造成主電路的整流質溫度高或損壞。

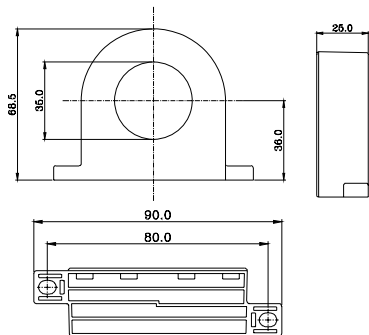
電抗器正確的接線法：



B-7 零相電抗器

RF220X00A

UNIT: mm(inch)



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

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。

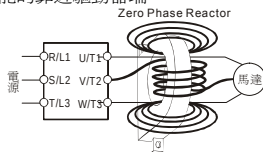
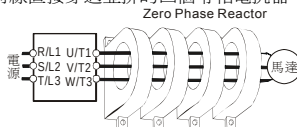


圖 B

請將線直接穿過並排的四個零相電抗器。



NOTE 600V絕緣電力線。

- 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。
- 配線時，請勿穿過地線，只需穿過馬達線或電源線。
- 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。

B-8 DC 電抗器規格

230V DC Choke

輸入電壓	KW	HP	DC Amps	電感 (mh)
230Vac 50/60Hz 3-Phase	0.75	1	9	7.50
	1.5	2	12	4.00
	2.2	3	18	2.75
	3.7	5	25	1.75
	5.5	7.5	32	0.85
	7.5	10	40	0.75
	11	15	62	0.61
230Vac 50/60Hz 1-Phase	0.75	1	9	12.00
	1.5	2	12	8.00
	2.2	3	18	6.00

460V DC Choke

輸入電壓	KW	HP	DC Amps	電感 (mh)
460Vac 50/60Hz 3-Phase	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

575V DC Choke

輸入電壓	KW	HP	DC Amps	電感 (mh)
575Vac 50/60Hz 3-Phase	0.75	1	4	25
	1.5	2	9	11.5
	2.2	3	9	11.5
	3.7	5	12	6
	5.5	7.5	18	6
	7.5	10	25	4
	11	15	32	2.68



NOTE 15kW~75kW內建直流電抗器

B-9 無熔絲開關

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出電流

單相		三相	
機種	建議電流(A)	機種	建議電流(A)
VFD007B21A	20	VFD007B23A	10
VFD015B21A	30	VFD007B43A	5
VFD015B21B	30	VFD007B53A	5
VFD022B21A	50	VFD015B23A/B	15
		VFD015B43A	10
		VFD015B53A	5
		VFD022B23A	30
		VFD022B43B	15
		VFD022B53A	10
		VFD037B23A	40
		VFD037B43A	20
		VFD037B53A	15
		VFD055B23A	50
		VFD055B43A	30
		VFD055B53A	20
		VFD075B23A	60
		VFD075B43A	40
		VFD075B53A	30
		VFD110B23A	100
		VFD110B43A	50
		VFD110B53A	40
		VFD150B23A	125
		VFD150B43A	60
		VFD150B53A	40
		VFD185B23A	150
		VFD185B43A	75
		VFD185B53A	50
		VFD220B23A	175
		VFD220B43A	100
		VFD220B53A	60
		VFD300B23A	225
		VFD300B43A	125
		VFD300B53A	75
		VFD370B23A	250
		VFD370B43A	150
		VFD370B53A	100
		VFD450B43A	175
		VFD450B53A	125
		VFD550B43A/C	250
		VFD550B53A	150
		VFD750B43A/C	300
		VFD750B53A	175

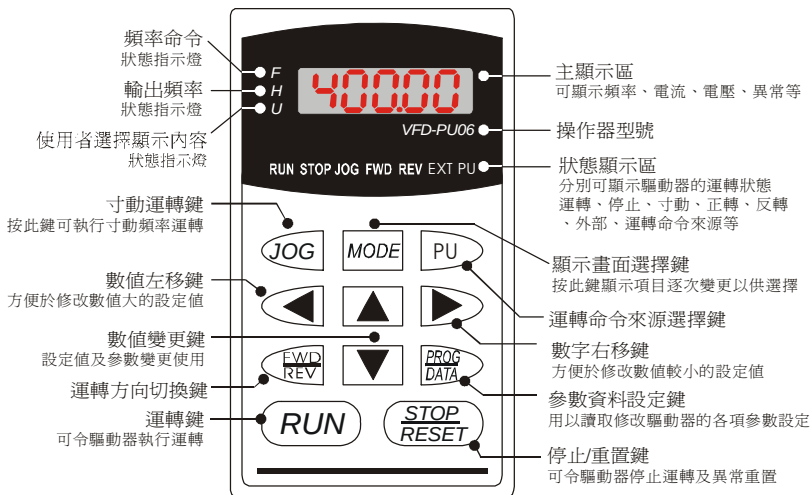
保險絲規格一覽表

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
VFD007B21A	11.9	5.0	20	JJN-20
VFD007B23A	5.7	5.0	10	JJN-10
VFD007B43A	3.2	2.7	5	JJN-6
VFD007B53A	1.2	1.7	3	JJN-3
VFD015B21A/B	15.3	7.0	30	JJN-30
VFD015B23A/B	7.6	7.0	15	JJN-15
VFD015B43A	4.3	4.2	10	JJN-10
VFD015B53A	3.1	3.5	5	JJN-6
VFD022B21A	22.0	11	50	JJN-50
VFD022B23A	15.5	11	30	JJN-30
VFD022B43B	5.9	5.5	15	JJN-15
VFD022B53A	4.0	4.5	10	JJN-10
VFD037B23A	20.6	17	40	JJN-40
VFD037B43A	11.2	8.5	20	JJN-20
VFD037B53A	8.3	6.7	15	JJN-15
VFD055B23A	26	25	50	JJN-50
VFD055B43A	14	13	30	JJN-30
VFD055B53A	10.3	10	20	JJN-20
VFD075B23A	34	33	60	JJN-60
VFD075B43A	19	18	40	JJN-40
VFD075B43A	13.8	13.5	25	JJN-25
VFD110B23A	50	49	100	JJN-100
VFD110B43A	25	24	50	JJN-50
VFD110B53A	18.2	19	35	JJN-35
VFD150B23A	60	65	125	JJN-125
VFD150B43A	32	32	60	JJN-60
VFD150B53A	22	22	40	JJN-40
VFD185B23A	75	75	150	JJN-150
VFD185B43A	39	38	75	JJN-70
VFD185B53A	27.7	27	50	JJN-50
VFD220B23A	90	90	175	JJN-175
VFD220B43A	49	45	100	JJN-100
VFD220B53A	32	34	60	JJN-60
VFD300B23A	110	120	225	JJN-225
VFD300B43A	60	60	125	JJN-125
VFD300B53A	41	41	75	JJN-70
VFD370B23A	142	145	250	JJN-250
VFD370B43A	63	73	150	JJN-150
VFD370B53A	52	52	100	JJN-100
VFD450B43A	90	91	175	JJN-175
VFD450B53A	62	62	125	JJN-125
VFD550B43A/C	130	110	250	JJN-250
VFD550B53A	74	80	150	JJN-150
VFD750B43A/C	160	150	300	JJN-300
VFD750B53A	91	100	175	JJN-175

B-10 PU06

數位操作器 VFD-PU06 各部說明

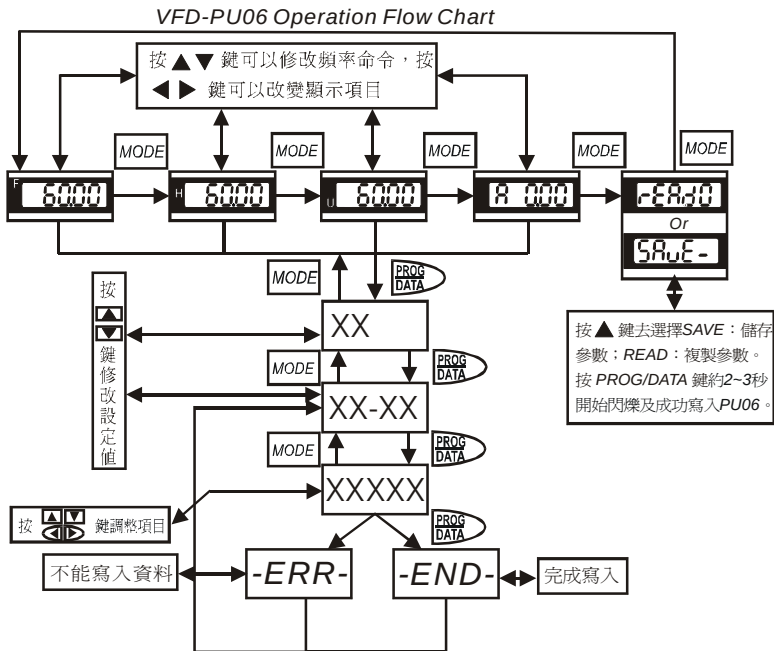


功能顯示項目說明

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。 可按下或下鍵改為 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。 可按下或下鍵改為 READ 功能
	顯示參數項目
	顯示參數內容值
	外部端子異常復歸

顯示項目	說明
	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



此頁有意留為空白頁

附錄 C 選擇適合交流馬達驅動器

交流馬達驅動器的選用與其壽命息息相關，若選擇過大容量的交流馬達驅動器，除了無法對馬達有完整的保護功能外，也易造成馬達燒毀。選擇容量過小，無法符合使用者設備需求外，也易使交流馬達驅動器因過負荷使用而損毀。

但若只選擇與馬達容量相同的交流馬達驅動器使用，並不能完全符合使用者的需求，所以一個考慮周詳的設計者，需仔細計算力矩、損耗、選擇適用之馬達與交流馬達驅動器，同時應明瞭使用者的使用習慣如過載、超速運轉等等。

項目		相關要素			
		速度 轉矩 特性	時間 規格	過負荷 耐量	啓動 轉矩
負載種類	摩擦負載、重力負載、流體(黏性)負載 慣性負載、能量傳遞、儲存負載	●			●
負載的速度 轉矩特性	定轉矩、定出力 遞減轉矩、遞減出力	●	●		
負載性質	定負載、衝擊性負載、反復型負載 高啓動轉矩型負載、低啓動轉矩型負載	●	●	●	●
運轉方式	連續運轉、中低速長時間運轉、短時間運轉		●	●	
額定輸出	瞬時最高出力、連續額定出力	●		●	
額定轉速	最高轉速、額定轉速	●			
電源	電源變壓器容量、百分阻抗、電壓變動範圍 相數、是否欠相、電源頻率			●	●
負載容量變化	機械設備磨損、配管系統損耗。 運轉責任週期(Duty Cycle)變更。			●	●
			●		

C-1 交流馬達驅動器容量計算方式

一台交流馬達驅動器驅動一台馬達時

啟動容量是否超過交流馬達驅動器額定容量？

計算方式：

$$\frac{K \times N}{973X \times \cos f} (T_L + \frac{GD^2}{375} X \frac{N}{t_A}) \leq 1.5X \text{ 交流馬達驅動器容量 kVA}$$

一台交流馬達驅動器驅動多台馬達時

啟動容量是否超過交流馬達驅動器額定容量？

計算方式：加速時間 ≤ 60 秒

$$\frac{k \times N}{\eta \times \cos f} \{n_r + n_s(k_s - 1)\} = P_{ci} \{1 + \frac{n_s}{n_r} (k_s - 1)\} \leq 1.5 \times \text{交流馬達驅動器容量 kVA}$$

計算方式：加速時間 ≥ 60 秒

$$\frac{k \times N}{\eta \times \cos f} \{n_r + n_s(k_s - 1)\} = P_{ci} \{1 + \frac{n_s}{n_r} (k_s - 1)\} \leq \text{交流馬達驅動器容量 kVA}$$

電流是否超過交流馬達驅動器額定電流？

計算方式：加速時間 ≤ 60 秒

$$n_r + I_M \{1 + \frac{n_s}{n_r} (K_s - 1)\} \leq 1.5 \times \text{交流馬達驅動器容量 A}$$

計算方式：加速時間 ≥ 60 秒

$$n_r + I_M \{1 + \frac{n_s}{n_r} (K_s - 1)\} \leq \text{交流馬達驅動器容量 A}$$

連續運轉時

負載需求容量是否超出交流馬達驅動器容量？

計算方式：

$$\frac{k \times P_M}{\eta \times \cos f} \leq \text{交流馬達驅動器容量 kVA}$$

馬達容量是否超過交流馬達驅動器容量？

$$k \times \sqrt{3} \times V_M \times I_M \times 10^{-3} \leq \text{交流馬達驅動器容量 kVA}$$

電流是否超過交流馬達驅動器額定電流？

$$k \times I_M \leq A$$

補充說明

P_M	: 負載需求之馬達軸出力(kW)
η	: 馬達效率(通常約 0.85)
$\cos \varphi$	: 馬達功率(通常約 0.75)
V_M	: 馬達電壓(V)
I_M	: 馬達電流(A) , 商用電源使用時
k	: 電流波形率補正係數(PWM 方式約 1.05~1.1)
P_{c1}	: 連續容量(kVA)
k_s	: 馬達啟動電流/馬達額定電流
n_T	: 並聯馬達台數
n_s	: 同時啟動台數
GD^2	: 馬達轉軸慣量
T_L	: 負載轉矩
t_A	: 馬達加速時間
N	: 馬達轉速

C-2 選用交流馬達驅動器注意事項

1. 使用大容量電流變壓器(600kVA 以上)及進相電容器時，電源輸入側突波電流過大，可能會破壞交流馬達驅動器輸入側，此時輸入側必須安裝交流電抗器，除了降低電流外，並有改善輸入功率之效果。
2. 驅動特殊馬達或一台交流馬達驅動器驅動多台馬達時，馬達額定電流合計 1.25 倍不可超過交流馬達驅動器額定電流，交流馬達驅動器選用需非常小心。
3. 交流馬達驅動器驅動馬達時，其啟動、加減速特性受交流馬達驅動器額定電流限制，啟動轉矩較小(商用電源直接啟動時有 6 倍啟動電流，交流馬達驅動器啟動時，啟動電流不可超過 2 倍)，所以在需要高啟動轉矩場所(如電梯、攪拌機、工具機等)，交流馬達驅動器必須加大 1 或 2 級使用(最理想的方式是馬達和交流馬達驅動器同時加大一級)。
4. 要考慮萬一交流馬達驅動器發生異常故障停止輸出時，馬達及機械設備的停止方式，如需急停止時，必須外加機械煞車或機械制動裝置。

參數設定注意事項

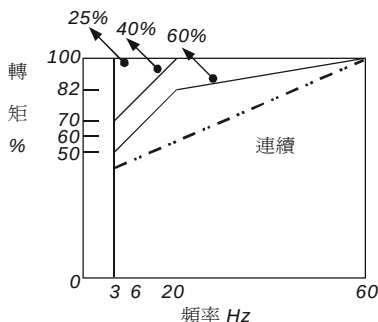
1. 由於數位操作器速度設定可高達 400Hz，在有最高速度限制場所時，可使用速度上限機能限制輸出頻率。
2. 直流煞車電壓及煞車時間值設定太高時，可能造成馬達過熱。
3. 馬達加減速時間，由馬達額定轉矩、負載所需轉矩、負載慣性等決定。
4. 發生加減速中失速防止(STALL)動作時，請將加減速時間拉長，如果加減速必須很快，而負載慣性又很大，交流馬達驅動器無法在需求之時間內加速或停止馬達，則必須外加煞車電阻(僅可縮短減速時間)或將馬達及交流馬達驅動器各加大一級。

C-3 馬達選用

標準馬達

交流馬達驅動器驅動標準馬達(三相感應電動機)時，必須注意下列事項：

1. 以交流馬達驅動器驅動標準馬達時，其能量損失比直接以商用電源驅動為高
2. 標準馬達在低速運轉時，因散熱風扇轉速低，導致馬達溫升較高，故不可長時間低速運轉。
3. 標準馬達在低速運轉時，馬達輸出轉矩變低，請降低負載使用。
4. 下圖為標準馬達的容許負載特性圖：



5. 如低速運轉時必須要有 100% 轉矩輸出時，需用它冷型交流馬達驅動器專用馬達。
6. 標準馬達的額定轉速為 60Hz，超過此速度時，必須考慮馬達動態平衡及轉子耐久性。
7. 以交流馬達驅動器驅動時馬達轉矩特性與直接用商用電源驅動不同，參考下頁馬達轉矩特性。
8. 交流馬達驅動器以高載波 PWM 調變方式控制，請注意以下馬達振動問題：
 - 機械共振：尤其是經常不定速運轉之機械設備，請安裝防振橡膠。
 - 馬達不平衡：尤其是 60Hz 以上高速運轉。
9. 馬達在 60Hz 以上高速運轉時，風扇噪音變的非常明顯。

特殊馬達

1. 變極馬達：變極馬達的額定電流與標準馬達不同，請確認之並仔細選擇交流馬達驅動器容量，極數切換時必須停止馬達。運轉中發生過電流或再生電壓過高時，讓馬達自由運轉停止。
2. 水中馬達：額定電流較標準馬達為高，請確認之並仔細選擇交流馬達驅動器容量，交流馬達驅動器與馬達間配線距離太長時會導致馬達轉矩降低。
3. 防爆馬達：防爆馬達使用時須注意交流馬達驅動器本身非防爆裝置，必須安裝在安全場所，配線安裝必須經防爆檢定。
4. 減速馬達：減速齒輪潤滑方式及連續使用轉速範圍依各廠牌而異，低速長時間運轉時必須考慮潤滑功能，高速運轉時必須注意齒輪軸承受能力。
5. 同步馬達：馬達額定電流及啟動電流均比標準馬達為高，請確認之並仔細選擇交流馬達驅動器容

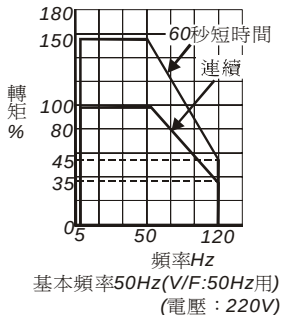
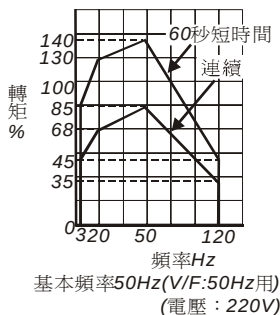
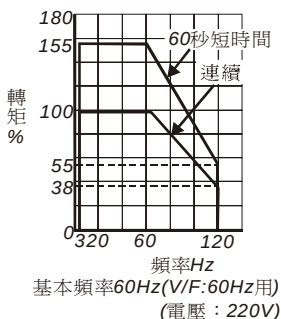
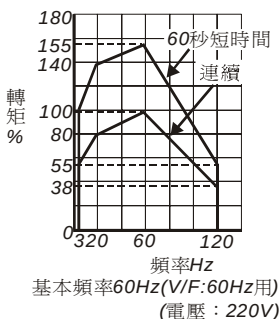
量，一台交流馬達驅動器驅動數台馬達時，必須注意啟動及馬達切換等問題。

傳動機構

使用減速機、皮帶、鍊條等傳動機構裝置時，必須注意低速運轉時潤滑功能降低，60Hz 以上高速運轉時，傳動機構裝置的噪音、壽命、重心、強度、振動等問題。

馬達輸出轉矩特性

交流馬達驅動器驅動時馬達轉矩特性與直接商用電源驅動不同，下列圖形為交流馬達驅動器驅動標準馬達的馬達轉矩—轉速特性曲線圖(以 4 極，15kW 馬達為例)



C-4 交流馬達驅動器故障原因及對策說明

依使用方式、設置條件、環境因素或交流馬達驅動器蘊藏著自身誤動作或故障之危機，如果不除去其因或善加對策，則必陷於無法滿足運轉的地步。

(1) 電磁雜音、感應雜音之對策

交流馬達驅動器的周圍有雜音源，則經放射或經電源線路而入侵交流馬達驅動器，引致控制迴路誤動作，甚至引致交流馬達驅動器跳脫或損毀。當然會想到提高交流馬達驅動器本身耐雜音的能力也是對策，但並非經濟，而且所能提高之程度有上限，所以在其身外施行對策為上乘做法。

1. 於電驛或接觸器加裝扼殺突破裝置(surge killer)以抑制「開(on)」、時及「閉 off」時的突波(switching surge)性雜音。
2. 儘量縮短控制迴路或序控迴路的配線長度，並且與主電路配線互為分離。
3. 指定應為屏蔽線而配線的電路，必須遵守屏蔽線以配線，並且太冗長時，就加用“隔離放大器(isolation Amplifier)”以中繼。
4. 交流馬達驅動器的接地端應遵照內規施行接地，並且不與電氣熔接機及動力設備的接地等共用，必獨自設置接地極。
5. 交流馬達驅動器的輸入端插設雜音濾波器(noise filter)，自電源線路防止雜音侵入。

總之，防範電磁雜音的對策是要施予“不讓它發出”，“不讓它傳播”及“不讓它收到”的三階段層次性防護；此所謂的護理性「三護」都要齊施。

(2) 設置的環境措施

交流馬達驅動器是電子零件的裝置，容許的環境在規格書資料有明細記載；如果不能遵守此規範的約束，必須要有相應的補救或對策措施。

1. 避免振動，不得已時要補施防振墊皮等。務使振動值低於規定值；因為振動對於電子零件的作用是等於給機械性應力(stress)不可經常，不可長期壓住，也不可週期的反復施壓，因為經久必是故障的誘因。
2. 避開腐蝕性氣體及多塵埃環境，這些都會帶給電子零件生鏽、接觸不良外，因吸濕而降低絕緣力導致短路性事故。一般對策是油漆處理及防塵對策兼施，較講究的場合，則並且採用適合清淨空氣的內壓型或自保的全封閉形狀的構造。
3. 周溫應該適中，太高及太低的溫度都必定會影響電子零件的壽命及動作可靠性，以半導體元件為例來說，一旦逾越規定值，就必定立即與“破壞”發生關連。因此，除了要配備冷卻機(cooler)及遮蔽陽光直射的遮蓬，用心使達到符合規定的周溫條件之外，也很需要實施清掃並點檢交流馬達驅動器的收納盤的空氣濾清器及冷卻扇的角向等。又於極端低溫處所微電腦可能不動作，冰冷地帶必須加設室內取溫設備(space heater)。
4. 不要潮濕、不准發生“結露”狀態情事。需要交流馬達驅動器較長時間的停用之際，應慎防一停空調設備會立即出現結露情事，也希望電氣室的冷卻設備附具除濕機能。

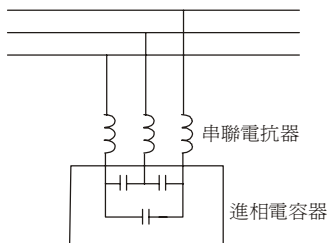
(3) 交流馬達驅動器影響他機器之防止

由於使用交流馬達驅動器導致同場合之機器運轉困難情事不少，這些成因該於事先檢討發現予以惕除或依需要善加對策措施。

■ 電源側產生高次諧波

交流馬達驅動器運轉時，會有高次諧波流向電源給系統壞影響，應加的對策如下：

1. 分離電源系統，設置專用變壓器連絡把電給交流馬達驅動器。
2. 交流馬達驅動器側插裝電抗器或多重變流方式以削減高次諧波成分如圖所示：



3. 若有進相電容器，則應該串接電抗器以防高諧波電流流入太多引致過熱燒損電容器。

■ 電動機的溫度上升

電動機用於可變速運轉時，若是電動機是同步通風型的感應電動機，則於低速運轉帶冷卻效果差，所以可能出現過熱現象。又交流馬達驅動器輸出的波形含有高階諧波，所以銅損及鐵損都增加。應該就負載狀態及運轉範圍做好核檢數據以參考，必要時就加給下列對策措施：

1. 電動機改用獨立電源通風型或提高一級容量規格
2. 配用交流馬達驅動器變更為交流馬達驅動器型電動機
3. 限制運轉範圍，避免低速帶的運轉