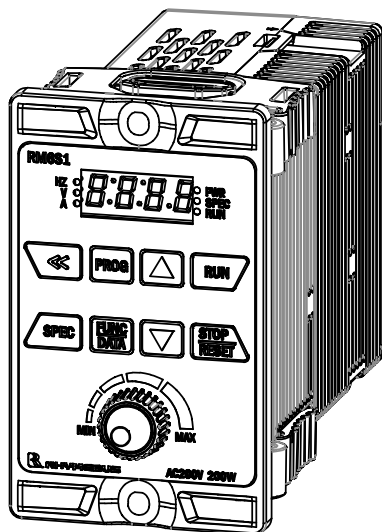


交流馬達變頻器 AC MOTOR DRIVE

RM6S1 完整版操作手冊



RM6S1 series

品質優先 · 服務滿意 · 持續改善 · 不斷創新





序言


感謝您購買寧茂公司 RM6S1 系列變頻器，本操作手冊為完整版指示說明書，為達變頻器使用最大效能，請詳細閱讀本操作手冊的安全須知與操作說明，以確保人員使用上的安全，並延長變頻器與機台的使用壽命。

安全注意事項

安裝、配線、運轉保養或故障排除之前，請詳細閱讀本說明書並注意內容之安全注意事項及「危險」、「注意」二項標示符號或文字。

※專業合格人員：熟悉變頻器之原理、構造、特性、操作程序、安裝，能遵守安全措施預防危險發生，並詳閱說明書之人員。

 危險	表示若不按說明書上之指示去執行工作，可能引起人員傷亡或嚴重的傷害。
 注意	表示若不按說明書上之指示去執行工作，可能造成人員的傷害或產品設備的損壞。

※雖然“”表示較輕微損傷等級，但也有可能引起嚴重的傷害。

安裝

 注意	
1. 需安裝在金屬物體或防火材料上，並避開高溫、潮濕、油氣、棉絮、金屬粉或腐蝕性氣體之場所。	
2. 變頻器安裝於控制盤內時，需注意盤內溫度不能高於45°C。	
3. 變頻器儲存與安裝環境，請遵守RM6S1系列共同規格章節中所規定之環境條件。	
IP 等級	IP20
使用場所	安裝處所無腐蝕性或導電性的氣、液體及無塵垢
周圍溫度	-10°C ~ +45°C (14°F ~ 122°F) (無結霜與結凍)
保存溫度	-20°C ~ +60°C (-4°F ~ 140°F)
濕度	90%RH 以下(無結露)
振動	5.9m/ sec ² (0.6 G) 以下
高度	標高 1000 公尺 (3280 呎) 以下

配線

危險




1. 請勿在送電中實施配線工作，以防觸電。
2. L1,L2,為電源輸入端子，U,V,W為變頻器連接至馬達的輸出端子
3. 裝配線完成後，應將變頻器端子護蓋回復並鎖緊，避免他人誤觸。
4. 本變頻器電源為200V級，不可接346/380/415/440/460/480V之電源。
5. 主迴路端子和多機能端子不可連接到接地端子(⊥)。
6. 接地端子PE(⊥)必須確實接地。
7. 請參考國際規範或當地法規，選用適當規格的線材。
8. 變頻器的電源輸入側需安裝適當規格之無熔絲開關(MCCB；NFB)或保險絲(Fuse)。
9. 使用一台變頻器驅動多台馬達時，請在各馬達與變頻器之間，加裝積熱電驛(Thermal Relay)。
10. 請勿將進相電容、突波吸收器或非三相馬達之負載接到變頻器U,V,W側。
11. 當電源關閉5分鐘內，請勿觸摸變頻器或進行拆線動作。
12. 對馬達進行耐電壓、絕緣測試時，請先脫離變頻器U,V,W端子上的接線。

注意

1. RM6S1系列變頻器為三相感應馬達專用，請勿連接單相馬達或用於其他用途。
2. 主迴路和控制電路配線需分開；控制電路的配線需使用隔離線或雙絞隔離線避免雜訊干擾。

操作

危險

1. F3.30=1或3時，當  電源瞬停復電後變頻器會自動啟動，需注意人員安全。
2. F1.05=0及F1.00=0或1或10時，操作器上的  鍵無效，請另外設置一個緊急停止開關。
3. 變頻器能產生高速頻率輸出，當調整頻率前，請小心確認馬達轉速規格，避免造成馬達不可預期的損壞。
4. 當變頻器發生異常保護跳脫時，若F1.00=0或1或10時，請先移除外蓋確認所有啟動信號OFF，待異常狀況排除後再按  鍵。

注意

變頻器的散熱片可能會產生高溫，請勿用手觸摸。

簡介

特點

1. 具變頻器溫度顯示與管理，可提前過溫警報
2. 通訊功能 RS-485 Modbus RTU
3. 多功能特殊鍵(SPEC)可自行規劃正反轉、寸動等多機能控制
4. 內建旋鈕(Pot)可快速手動調速
5. 載波頻率設定範圍 800~16kHz
6. 四位數顯示八個監看畫面(頻率、轉速、電壓、電流等 13 種可選擇)
7. 具計數器功能。
8. 具 PTC 馬達過熱保護功能
9. 可外接數位操作器(KP-601A)遠端控制，具資料複製與記憶功能
10. 具可拆式免螺絲固定器
11. 具 6 組異常履歷(紀錄異常碼、電流、電壓、頻率)
12. 具簡易參數表/完整參數表選擇
13. 具參數鎖定/參數密碼鎖定

目錄

1. 安裝前注意事項	1
1-1 產品確認.....	1
1-2 產品規格.....	1
1-3 產品特性.....	2
2. 安裝與確認	3
2-1 基本配備.....	3
2-2 安裝變頻器.....	3
2-3 接線圖與端子敘述.....	4
2-4 配線注意事項與規格.....	6
3. 操作器設定	7
3-1 操作面板說明.....	7
3-2 遠端操作器 KP-601A(選配品)功能說明.....	9
3-3 操作狀態與監看模式說明.....	10
4. 設定項次一覽表	16
4-1 簡易參數一覽表.....	17
4-2 完整參數一覽表.....	20
5. 參數設定說明	31
5-1 (F0)系統參數.....	31
5-2 (F1)操作環境參數.....	33
5-3 (F2)頻率參數.....	40
5-4 (F3)控制參數.....	46
5-5 (F4)保護參數.....	51
5-6 (F5)多機能參數.....	55
5-7 (F6)特殊參數.....	67
6. 通訊說明	68
6-1 KP-601A / Modbus 通訊埠 (RS-485)接線說明.....	68
6-2 通訊參數設定.....	68
6-3 通訊格式.....	69
6-4 訊息格式.....	69
6-5 CRC 檢查碼運算方法.....	72
6-6 傳輸處理時間.....	73
6-7 異常通訊處理.....	74

6-8 暫存器和指令說明	75
6-9 程式範例—暫存器和指令	79
7. 操作程序與異常保護	82
7-1 操作程序	82
7-2 異常保護顯示與處理對策	83
附錄 A. 馬達選用	87
A-1.標準馬達	87
A-2.馬達和變頻器絕緣量測	88
附錄 B. 變頻器充電須知	89
附錄 C. 外型尺寸圖	90
附錄 D. Filter 濾波器	93

1. 安裝前注意事項

1-1 產品確認

本機出廠前，皆經嚴格的品管測試，但考慮輸送途中的衝撞、震動等因素，可能造成產品的損壞，當您收到所購買的產品之後，必須注意幾項確認工作，如有異樣，請立即通知代理商處理。

1-1-1 外觀確認

- (1) 檢查外觀是否缺損、刮傷等情形。
- (2) 拆封後檢查變頻器型號是否與外箱標籤相符。

ISO 9001 IP20	
型號名稱	TYPE RM6S1-20P2E1
輸入電源規格	INPUT 1PH AC200-240V 3A 50/60Hz
輸出電流與容量規格	OUTPUT 3PH AC200-240V 1.5A 0.1-400Hz
軟體編號與產品編號	PGM NO. 0201-1(AZXXXXXX)
生產序號	SERIAL NO. XXXXXXXXX

 Rhymebus Corporation, TAIWAN

1-1-2 型號名稱說明

RM6S1 - 2 0P2 E1



型號代碼	功率	馬力數
0P1	125W	0.17HP
0P2	200W	0.25HP

1-2 產品規格

型號(RM6S1-□□□□E1)	20P1	20P2
最大適用馬達(HP/W)	0.17 / 125	0.25 / 200
額定輸出容量(VA)	400	600
額定輸出電流(A)	1	1.5
額定輸出電壓(V)	三相 200~240V	
輸出頻率範圍(Hz)	0.1~400.00Hz	
電源(φ,V,Hz)	單相, 200~240V, 50 / 60Hz	
輸入電流(A)	2	3
容許電壓/頻率變動率	176V~264V 50/60Hz ±5%	
過負載保護	額定輸出電流 150% 1分鐘	
冷卻方式	自然冷卻	
通過認證式樣	-	
保護結構	IP20	
重量(kg)	0.4	

如有登錄資料與您訂貨資料不符或有任何問題，請與接洽之代理商聯絡

1-3 產品特性

控制特性	控制方式	正弦 PWM 方式(V/F 控制)，載波頻率：800~16kHz
	頻率控制範圍	0.1-400.00Hz
	頻率設定解析度	操作面板：0.01Hz(0.01~99.99Hz/100.0~400.0Hz) 類比信號：0.06Hz/60Hz
	輸出頻率解析度	0.01Hz
	過負載容量	變頻器額定輸出電流的 150%、跳脫時間 1 分鐘
	直流制動	啟動/停止制動時間 0~60.0 秒、停止制動頻率 0.1~60Hz 制動能力 0~150%的額定電流
	制動轉矩	約 20%
	V/F 曲線	V/F 曲線(2 個轉折點) 1.5、1.7、2 次方遞減曲線 V/F 曲線的 V 獨立調整(獨立的 V 加減速調整)
	加減速時間	0 秒(自由運轉)、0.0-3200.0 秒(加減速獨立設定) 從 0 加速到 60Hz 的時間範圍為 0.015 秒-19200000 秒(222 天)
	失速防止	加速/等速失速防止(失速防止電流準位 30~200%)、 減速中失速防止
其他機能	滑差補償、自動轉矩補償、自動穩壓輸出調節、自動節能運轉、 自動載波調整、瞬間停電再啟動、速度追蹤、系統過負載檢出、 直流制動、計數器功能、Modbus(RS-485)通訊、跳躍頻率、緩 行頻率、輸出頻率上下限、8 段速度、加減速切換、S 曲線加減 速、溫度管理、參數複製	
運轉特性	頻率設定信號	操作面板(含操作器)：▲、▼ 類比信號：(DC 0-10V)/0~100% 數位信號：寸動運轉、8 段速度選擇 Modbus(RS-485)通訊
	運轉設定信號	操作面板(含操作器)：RUN、STOP 數位信號：正/反運轉控制 Modbus(RS-485)通訊
	多機能輸入	3 組可規劃輸入點：X1-X3 反應時間(1~255，單位 1ms)
		功能請參考項次 F_5.19~F_5.21 說明
類比輸入	1 組類比輸入：VI (0-10V) 類比濾波(0~255，單位 5ms)、類比頻率不感帶、增益偏壓可調	

2. 安裝與確認

2-1 基本配備

變頻器之運作，需由一些元件組合而成才能產生作用，這些元件稱為基本配備。其包含如下：

2-1-1 電源：限單相 200~240V 電源

2-1-2 無熔絲開關：當電源開啟時，無熔絲開關可忍受突波電流，並且提供變頻器過負載和過電流保護。

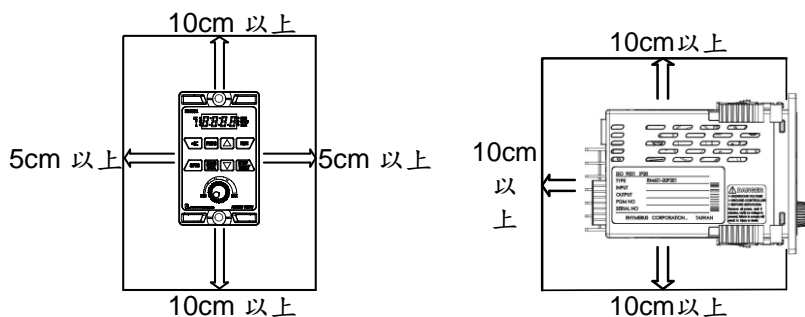
2-1-3 變頻器：馬達的控制主體，必須以馬達額定電壓及電流為依據；不同的馬達極數或不同的額定電壓，額定電流值會有所差異。因此選用變頻器時，請勿將以馬達之馬力數做為參考條件(請參考變頻器標準規格)。

2-1-4 馬達：按照實際的需求決定馬達；請注意馬達的額定電流不可大於變頻器電流。

2-2 安裝變頻器

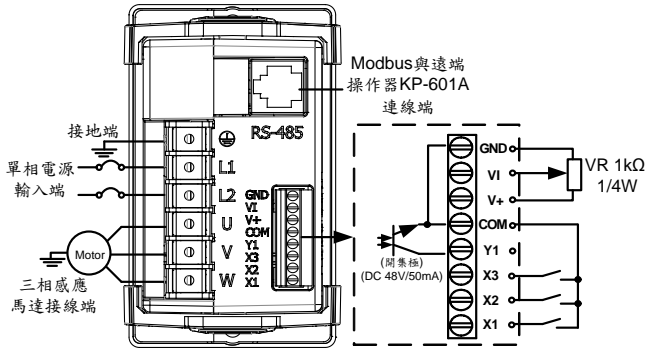
正確的安裝可延長變頻器之壽命，請遵守以下保護措施。

- 勿將變頻器裝於放熱放射性電熱元件旁，或曝露於陽光直射下。
- 請將變頻器以垂直方式安裝並且保持散熱片之通風性。
- 安裝時，與相鄰的物品或擋板必須與變頻器保持足夠空間。如下圖：



2-3 接線圖與端子敘述

2-3-1 端子配置圖



2-3-2 主迴路配線

端子種類	端子記號	端子名稱	說明
主迴路端子	電源	L1,L2	交流電源輸入端子 單相正弦波 AC200V~240V 電源輸入。
	馬達	U,V,W	輸出至馬達端子 三相輸出接至三相感應馬達。
	接地	⊕	接地用端子 第三種接地 100Ω 以下

2-3-3 控制迴路端子配置

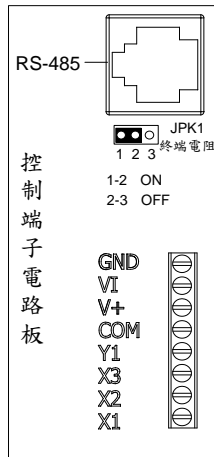
端子種類	端子記號	端子名稱	說明	
控制迴路端子	多機能輸入端子	X1	輸入端子 1	指令輸入端子，與 COM 短路，端子動作，功能設定請參考 F5.19~F5.21 多機能參數
		X2	輸入端子 2	
		X3	輸入端子 3	
控制迴路端子	多機能輸出端子	Y1	輸出端子 1	參數檢出後與 COM 導通，設定參考 F5.26
		COM	輸出/入共用端子	
控制迴路端子	控制電源	V+	控制用電源端子	DC+12 輸出，最大供應電流 20mA。
		VI	類比輸入信號端子	DC 0~10V
		GND	控制用零電位端子	零電位端子

2-3-4 Modbus(RS-485)/KP601A

端子種類	端子腳位	端子名稱	說明
Modbus (RS-485)通訊 /KP60A 通訊	1	通訊傳輸端子(DX+)	RS-485 差動輸入(註 1)
	2	通訊傳輸端子(DX-)	Modbus(RS-485)通訊使用 1,2 腳位
	3	KP-601A 電源端子 (+13V)	KP-601A 連線專用
	4	KP-601A 自動偵測端子	KP-601A 連線專用
	5、6	保留	保留
	7	KP-601A 電源共用端子 (0V)	KP-601A 連線專用
	8		

註 1:終端電阻 100Ω 選擇 JPK1 決定,需拆開機殼,才能做終端電阻選擇。(出廠值:ON)

註 2: KP-601A 操作器使用的連接線材應採用與 CAT-5e 24AWG 同等級或以上最長距離可達 100 公尺,扁平網路線限使用於 5 公尺以內。



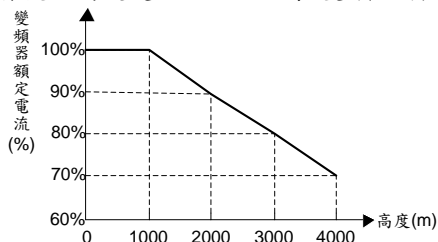
2-4 配線注意事項與規格

- a. 變頻器與馬達間配線長度，造成線對地之洩漏電流不同，因此建議最大載波頻率設定與配線長度之關係如下表：

長度(m)	10	20	30	50	100	100 以上
載波頻率	10kHz	7.5kHz	5kHz	2.5kHz	800Hz	800Hz

其中載波頻率由設定項次(F1.21)設定

- b. 變頻器與馬達間線路越短越好，10m 內電容效應小。
馬達線過長時(30m 以上)，建議變頻器輸出側(U V W)加裝交流電抗器(ACL)並降低載波頻率。
- c. 當使用高度超過 1000 m 時，變頻器額定電流與高度的關係如下：



- d. 配線規格表

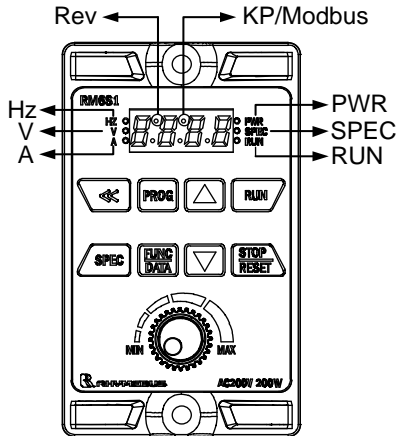
型號 RM6S1	輸入電流 (A)	無熔絲開 關(A)	主迴路線徑 規格 (mm ² /AWG)	控制迴路 線徑(mm ²)	接地線線徑 規格 (mm ² /AWG)
20P1	1.7	3	1.25/15	0.75~1.25	1.25/15
20P2	3	5	1.25/15	0.75~1.25	1.25/15

注意：

- i. 請照當地的安全法規配線
(需考慮負載大小與連續性、線材耐熱耐電流等級、引線長短、周圍溫度，適當增加或降低導線線徑)
- ii. 請使用 600V 75°C 以上的電線
- iii. 本表僅供參考

3. 操作器設定

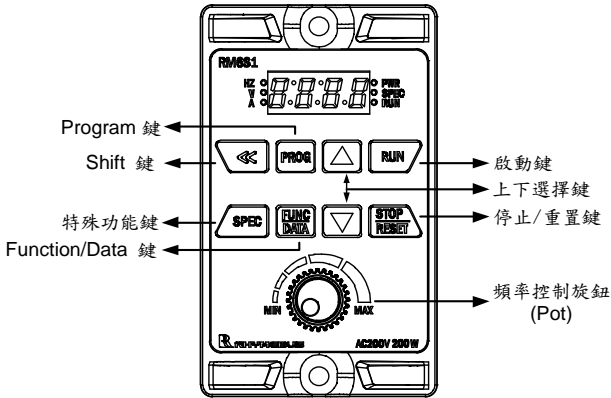
3-1 操作面板說明










3-1-1 操作面板指示燈說明

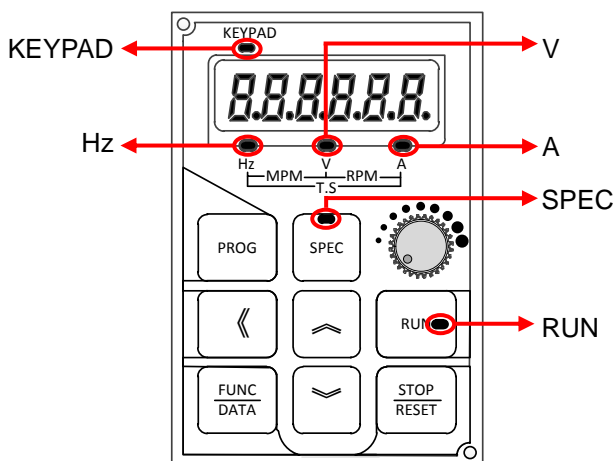
符號	名稱	說明
Hz	頻率指示燈	單位指示燈
V	電壓指示燈	
A	電流指示燈	
REV	反轉指示燈	亮:反轉 熄:正轉
KP/Modbus	外部 KP-601A / Modbus 通訊指示燈	閃爍:連線中 熄:未連線
PWR	電源指示燈	亮:電源系統正常 熄:無電源輸入
RUN	運轉指示燈	閃爍:加減速中 恆亮:等速中 熄:停止運轉
SPEC	特殊鍵指示燈	亮:SPEC 自保持 熄:SPEC 未自保持

3-1-2 操作面板按鍵說明



符號	名稱	說明
	Program 鍵	<ol style="list-style-type: none"> 1. 進入設定項次模式 2. 回到監看畫面
	Function/Data 鍵	<ol style="list-style-type: none"> 1. 進入設定資料模式 2. 回到設定資料模式 3. 切換監看模式
	上下選擇鍵	參數、設定項次選擇
	啟動鍵	變頻器啟動輸出
	停止/重置鍵	<ol style="list-style-type: none"> 1. 變頻器停止輸出 2. 異常狀態復歸 3. 運轉命令由外部端子控制時，此鍵可設定為緊急停止鍵(請參考 F1.05)
	特殊功能鍵	可規劃此鍵功能(請參考 F1.17、F1.18)
	Shift 鍵	<ol style="list-style-type: none"> 1. 群組與項次切換 2. 選擇設定參數數值時的位移鍵
	內建類比控制旋鈕	可設定為頻率命令(請參考 F5.00)

3-2 遠端操作器KP-601A(選配件)功能說明



符號	名稱	說明
Hz	頻率指示燈	單位指示燈
V	電壓指示燈	單位指示燈
A	電流指示燈	單位指示燈
KEYPAD	電源指示燈	亮：電源系統正常 暗：無電源輸入
RUN	運轉指示燈	閃爍：加/減速中 恆亮：等速中 暗：停止運轉中
SPEC	多機能特殊鍵指示燈	亮：SPEC 自保持 暗：SPEC 未自保持

註：反轉時，頻率以負數顯示。

3-3 操作狀態與監看模式說明

3-3-1 操作狀態

操作面板的操作狀態包含異常訊息與三種模式，切換方法如下：



操作步驟如下表(以出廠設定為例)：

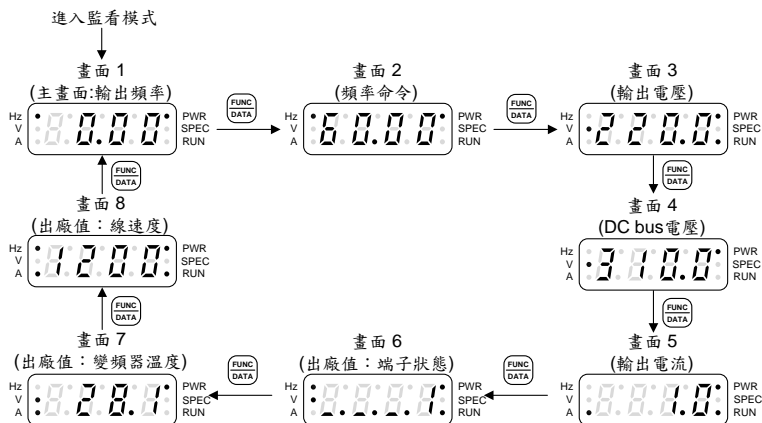
操作步驟	顯示
1.開機進入主畫面。	
2.按 PROG 鍵，進入設定項次選擇模式。	
3.按 FUNC DATA 鍵，進入參數設定模式。	
4.按 FUNC DATA 鍵返回設定項次選擇模式。	
5.按 PROG 鍵返回監看模式。	

異常信號顯示：

操作步驟	顯示
變頻器運轉中跳出異常信號。	
1.異常排除後，按 STOP RESET 鍵清除異常並返回監看模式。	

3-3-2 監看模式

在監看模式下共有八個監看畫面可切換，包含一個主畫面與七個輔助畫面，如下表所示：

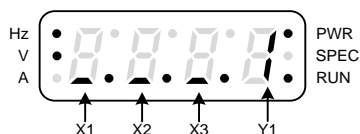


畫面	Hz、V、A指示燈	顯示
畫面1	Hz亮 (輸出頻率)	
畫面2	Hz亮 (設定頻率)	
畫面3	V亮 (輸出電壓)	
畫面4	V亮 (DC bus電壓)	
畫面5	A亮 (輸出電流)	
畫面6	Hz、A亮 (出廠設定:端子狀態)	
畫面7	V、A亮 (出廠設定:散熱片溫度)	
畫面8	Hz、V亮 (出廠設定:線速度)	

- 八個監看畫面的任何一個可設定為主畫面，其他為輔助畫面，在監看模式下按 鍵切換畫面1~畫面8；設定方式由設定項次F1.08選擇。
- 可選擇比較重要的輔助畫面作主畫面，系統會在操作於輔助畫面下閒置約3分鐘後，自動切換回主畫面。
- 畫面6~8由設定項次F1.09~F1.11決定。

3-3-3 多機能端子狀態

畫面6於出廠狀態為多機能端子狀態顯示，七段顯示器上各位置所代表的端子代號如下圖：



顯示畫面所代表意義如下表：

顯示畫面	端子	狀態說明
	X1	多機能輸入端子X1功能動作。
	X2	多機能輸入端子X2功能動作。
	X3	多機能輸入端子X3功能動作。
	Y1	多機能輸出端子動作

3-3-4 設定項次選擇模式功能說明







a. 群組編號選擇：

操作步驟	顯示
1. 監看模式下按 鍵進入設定項次選擇模式；群組編號閃爍。	
2. 按 鍵增加設定群組編號。	
3. 按 鍵減少設定群組編號。 群組編號範圍請參閱「4. 設定項次一覽表」	

b. 群組編號／項次編號切換

操作步驟	顯示
1. 群組編號閃爍時，按 鍵切換到項次編號。	
2. 項次編號閃爍時，按 鍵切換到群組編號。	












C. 項次編號選擇：

操作步驟	顯示
1. 選定群組編號後，按  鍵切換到項次編號；項次編號閃爍。	
2. 按  鍵，項次編號增加。	
3. 按  鍵，項次編號減少 項次編號範圍請參閱「4. 設定項次一覽表」。	

備註：淺色字代表閃爍

3-3-5 參數設定模式

設定範圍由該設定項次決定，操作步驟如下表：

操作步驟	顯示
1. 設定項次選擇模式；以F2.17 (輸出頻率)為例。	
2. 於設定項次選擇模式按  鍵，進入參數設定模式。	
3. 按  鍵，移動小數位數；以小數點後一位為例。	
4. 按  鍵輸出頻率加0.1。	
5. 按  鍵輸出頻率減0.1。	
6. 按  鍵回到設定項次選擇模式。	

- 資料被改變時，數值閃爍(淺色代表閃爍)。
- 設定項次 F2.17 的資料設定範圍為 0.00~400.00Hz。




3-3-6 監看模式下的操作

在監看模式下可更改頻率命令、馬達轉速(RPM)、線速度(MPM)。以更改頻率命令為範例，說明如下圖所示：

操作步驟如下表：

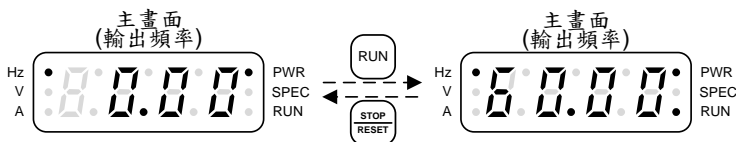
操作步驟	顯示
1. 監看模式；以頻率命令為例。	
2. 按  鍵，移動頻率命令位數。	
3. 按  鍵，移動頻率命令位數；以改變個位數為例。	
4. 按  鍵頻率命令加1。	
5. 按  鍵頻率命令減1。	
6. 設定需要頻率後，五秒內按  鍵儲存。	

註：淺色代表閃爍。

- 在監看模式下以 、 鍵來控制頻率的高、低。
- 設定需求頻率後，於5秒內(即LED數值閃爍狀態下)按下  鍵便可完成儲存動作；若未儲存，則五秒後回到監看模式，將於3分鐘後自動儲存；若未超過3分鐘即斷電將自動回復原來設定(請參考設定項次F1.07)。
















3-3-7 變頻器啟動、停止

按  及  鍵來控制變頻器的動作，如下圖所示：


















3-3-8 儲存、恢復設定值

a. 儲存變頻器設定項次資料：

操作步驟	顯示
1. 按  鍵進入設定項次選擇模式。	
2. 按  鍵切換至項次編號。	
3. 按  鍵移動設定項次至 F0.20。	
4. 按  鍵進入參數設定模式。	
5. 按  鍵切換設定資料至“SAV”。	
6. 按  鍵儲存，約二秒儲存完畢後顯示“End”。	
7. 顯示“End”約一秒後，回到設定項次選擇模式。	
8. 按  鍵回到監看模式(頻率命令)。	

b. 恢復變頻器設定項次資料：

操作步驟	顯示
1. 按  鍵進入設定項次選擇模式。	
2. 按  鍵切換至項次編號。	
3. 按  鍵移動設定項次至 F0.20。	
4. 按  鍵進入參數設定模式。	
5. 按  鍵切換設定資料至“rES”。	
6. 按  鍵儲存，約二秒儲存完畢後顯示“End”。	
7. 顯示“End”約一秒後，自動回到設定項次選擇模式。	
8. 按  鍵回到監看模式(頻率命令)。	

4. 設定項次一覽表

參數一覽表(出廠值設定為簡易參數)

簡易參數群組表(F0.18=0)		
群組編號	功能	
F0	系統參數	
F1	控制設定 畫面設定 SPEC鍵設定 停止方法 載波設定	
F2	頻率參數	變頻器的主速度與寸動 主速度加減速時間 V/F曲線設定 輸出頻率上下限
F4	保護參數	馬達過載
F5	多機能參數	多機能輸入功能 多機能輸出功能

完整參數群組表(F0.18=1)		
群組編號	功能	
F0	系統參數 參數密碼 異常履歷	
F1	控制設定 畫面設定 SPEC鍵設定 停止方法 載波設定	
F2	頻率參數	變頻器主速度與多段速度 主速度與多段加減速時間 V/F曲線設定(含轉折點) 跳躍頻率 輸出頻率上下限
F3	控制參數	緩行頻率與時間 失速防止設定 馬達滑差補償 AVR補償 直流制動 瞬停復電後再運轉 速度追蹤
F4	保護參數	變頻器過載 馬達過載 變頻器過熱保護 設定過負載保護
F5	多機能參數	類比輸入功能 多機能輸入功能 多機能輸出功能 UP/DOWN設定 計數器計數功能 頻率偵測功能
F6	特殊參數	Modbus通訊

4-1 簡易參數一覽表

F0 系統參數

設定項次	名稱	說明	設定範圍	最小單位	出廠值
F0.01	參數鎖定	0: 參數可更改 1: 參數不可更改	0, 1	—	0
F0.18	參數顯示選擇	0: 簡易參數 1: 完整參數	0, 1	—	0
F0.20	變頻器 公用參數	0: 無作用	—	—	0
		CLF: 清除異常履歷			
		dF60: 恢復60HZ出廠設定值			
		dF50: 恢復50HZ出廠設定值			
		SAv: 儲存設定參數			
		rES: 還原設定參數			
		rdEE: 數位操作器 ← 變頻器參數			
UrEE: 數位操作器 → 變頻器參數					

F1 操作環境參數

設定項次	名稱	說明	設定範圍	最小單位	出廠值		
F1.00	啟動控制 選擇		啟動命令	運轉方向	0~11	—	3
		0	正、反轉端子控制	正、反轉端子控制			
		1	正轉端子控制	反轉端子控制			
		2	操作面板設定	正、反轉端子控制			
		3		正轉方向			
		4		反轉方向			
		5		反轉端子控制			
		6~7	保留	保留			
		8	通訊控制	通訊控制			
		9	通訊控制	反轉端子控制			
		10	正轉端子控制	通訊控制			
11	操作面板設定	通訊控制					
F1.01	(主)頻率命令選擇	0: 頻率命令由類比輸入選擇 1: 頻率命令由操作面板設定 2: RPM 由操作面板設定 3: MPM 由操作面板設定 4: UP/DOWN 端子控制 5: 頻率命令由通訊設定	0~5	—	1		
F1.03	類比輸入源選擇	0: Pot+VI 1: Pot-VI 2: VI-Pot 3: Pot or VI(由多機能切換) 4: Pot 5: VI	0~5	—	0		

底色為 設定項次:代表運轉中可設定

F1 操作環境參數

設定項次	名稱	說明	設定範圍	最小單位	出廠值
F1.08	主畫面顯示選擇	操作面板有 8 組顯示畫面，6-8 可由用戶設定調整，共 13 種顯示狀態 1：輸出頻率 5：輸出電流 2：設定頻率 6：端子狀態 3：輸出電壓 7：散熱片溫度 4：DC bus 電壓 8：線速度(MPM)	1-8	—	1
F1.13	線速度設定值	馬達 1Hz 對應 MPM 線速度設定	0.00-500.00	0.01	20.00
F1.14	線速度顯示小數點位數	線速度 MPM 顯示值的小數點位數	0-3	—	0
F1.17	SPEC 鍵設定	與多機能輸入設定相同	-28 ~ +28	—	0
F1.18	SPEC 鍵自保持選擇	0：無 1：有	0, 1	—	0
F1.19	停止方法	0：減速停止+直流制動 1：自由運轉停止 2：自由運轉停止+直流制動	0-2	—	0
F1.21	載波頻率	設定值越大，運轉噪音越小	0-6	—	2 (註3)

F2 參數頻率

設定項次	名稱	說明	設定範圍	最小單位	出廠值
F2.00	主速度(第一段速)	寸動指令	0.00-400.00	0.01Hz	50.00 (註1)
		多段指令3			多段指令2
F2.16	寸動速度	寸動速度	0.00-400.00	0.01Hz	6.00
F2.18	主加速時間	主速度，第五速度~第八速度及寸動速度的加速時間	0.0-3200.0	0.1sec	5.0
F2.19	主減速時間	主速度，第五速度~第八速度及寸動速度的減速時間	0.0-3200.0	0.1sec	5.0
F2.32	最大輸出頻率	變頻器可操作之最大頻率	0.1-400.0	0.1Hz	50.0 (註1) 60.0 (註2)
F2.34	啟動電壓提昇	啟動頻率之輸出電壓	0.1-50.0	0.1V	8.0
F2.35	基底頻率	V/F 曲線最大電壓之對應頻率	0.1-400.0	0.1Hz	50.0 (註1) 60.0 (註2)
F2.36	基底電壓	V/F 曲線最大電壓之設定	0.1-255.0	0.1V	220.0
F2.47	頻率上限值	輸出頻率的上限值 (1.00=最大輸出頻率)	0.00-1.00	0.01	1.00
F2.48	頻率下限值	輸出頻率的下限值 (1.00=最大輸出頻率)	0.00-1.00	0.01	0.00

F4 保護參數

設定項次	名稱	說明	設定範圍	最小單位	出廠值
F4.08	馬達額定電流	依馬達實際額定電流設定	10%~150% 之變頻器 額定電流	0.1A	依各馬力數之馬達額定電流

F5 多機能參數

設定項次	名稱	說明		設定範圍	出廠值		
F5.19	端子X1 多機能 輸入設定	0：無作用 ±1：寸動指令 ±2：副加，減速指令切換 ±3：多段指令1 ±4：多段指令2	±15：DOWN指令 ±16：UP/DOWN頻率命令清除 ±17：UP/DOWN頻率命令確認 ±18：選擇類比輸入源(Pot/VI) ±19：主副頻率命令選擇	-28 ~ +28	22		
F5.20	端子X2 多機能 輸入設定	±5：多段指令3 ±6：保留 ±7：重置指令 ±8：外部異常指令(EF) ±9：遮斷輸出指令(bb)	±20：保留 ±21：保留 ±22：正轉 ±23：反轉			-28 ~ +28	23
F5.21	端子X3 多機能 輸入設定	±10：自然停止指令(Fr) ±11：最大頻率作速度尋找 ±12：設定頻率作速度尋找 ±13：加減速禁止指令 ±14：UP指令	±24：三線自保持 STOP 指令 ±25：直流制動允許(停止時) ±26：計數輸入 ±27：計數清除 ±28：電流限制允許				
F5.26	端子Y1 多機能 輸出設定	0：無作用 ±1：運轉中檢出 ±2：等速檢出 ±3：零速中檢出 ±4：頻率偵測 ±5：過負載檢出(OLO) ±6：失速防止檢出 ±7：低電壓檢出(LE) ±8：減速過電壓檢出(db) ±9：瞬停復電再啟動 動作中檢出 ±10：異常再啟動動作中檢出	±11：異常信號檢出 ±12：保留 ±13：保留 ±14：保留 ±15：保留 ±16：設定計數值到達檢出 ±17：指定計數值到達檢出 ±18：反轉檢出 ±19：溫度警示檢出(OHt) ±20：保留 ±21：PTC過熱警示檢出(OH1)	-21 ~ +21	11		

(註)：

- 50Hz的出廠值
- 60Hz的出廠值
- 載波頻率設定值超過4時，應降額定使用

4-2 完整參數一覽表

F0系統參數

設定項次	名稱	說明	設定範圍	最小單位	出廠值	參考頁次
F0.00	變頻器資訊	0: 軟體編號 1: 馬力數 2: 變頻器額定電流 3: 變頻器運轉時數 4: 變頻器送電時數 5: 程式檢查碼	—	—	—	31
F0.01	參數鎖定	0: 參數可更改 1: 參數不可更改	0·1	—	0	31
F0.02	參數密碼輸入	設定參數保護的密碼	0-9999	1	0	31
F0.03	參數解碼輸入	解除參數密碼保護	0-9999	1	—	31
F0.04	保留	保留	—	—	—	
F0.05	電源電壓設定	以電源電壓 (R.S.) 值設定	190.0-240.0	0.1V	220.0	32
F0.08	異常履歷1	0: 異常碼 1: 輸出電流 2: DC bus電壓 3: 輸出頻率	—	—	—	32
F0.09	異常履歷2					
F0.10	異常履歷3					
F0.11	異常履歷4					
F0.12	異常履歷5					
F0.13	異常履歷6					
F0.18	參數顯示選擇	0: 簡易參數 1: 完整參數	0·1	—	0	32
F0.19	保留	保留	—	—	—	
F0.20	變頻器 公用參數	0: 無作用	—	—	0	32
		CLF: 清除異常履歷				
		dF60: 恢復60HZ出廠設定值				
		dF50: 恢復50HZ出廠設定值				
		SAV: 儲存設定參數				
		rES: 還原設定參數				
		rdEE: 數位操作器 ← 變頻器參數				
		UrEE: 數位操作器 → 變頻器參數				

底色為 設定項次:代表運轉中可設定

F1 操作環境參數

設定項次	名稱	說明		設定範圍	最小單位	出廠值	參考頁次	
F1.00	啟動控制選擇		啟動命令	運轉方向	0~11	—	3	33
		0	正、反轉端子控制	正、反轉端子控制				
		1	正轉端子控制	反轉端子控制				
		2	操作面板設定	正、反轉端子控制				
		3		正轉方向				
		4		反轉方向				
		5		反轉端子控制				
		6~7	保留	保留				
		8	通訊控制	通訊控制				
		9	通訊控制	反轉端子控制				
		10	正轉端子控制	通訊控制				
		11	操作面板設定	通訊控制				
F1.01	(主)頻率命令選擇	0: 頻率命令由類比輸入選擇 1: 頻率命令由操作面板設定 2: RPM 由操作面板設定 3: MPM 由操作面板設定 4: UP/DOWN 端子控制 5: 頻率命令由通訊設定		0~5	—	1	35	
F1.02	副頻率命令選擇	0: 類比輸入設定 1: 操作面板設定 2: UP/DOWN設定		0~2	—	0	35	
F1.03	類比輸入源選擇	0: Pot+VI 1: Pot-VI 2: VI-Pot	3: Pot or VI(由多機能切換) 4: Pot 5: VI	0~5	—	0	36	
F1.04	Pot 輸入源選擇	0: 操作面板 Pot 1: 數位操作器 Pot		0, 1	—	0	36	
F1.05	操作面板 STOP 鍵優先	0: 運轉命令由端子控制時, STOP 鍵無效 1: 運轉命令由端子控制時, STOP 鍵有效		0, 1	—	1	36	
F1.06	操作面板頻率命令設定選擇	0: 在監看模式下, 不可更改頻率命令 1: 在監看模式下, 可更改頻率命令		0, 1	—	1	36	
F1.07	操作面板頻率命令自動回存	0: 在監看模式下, 無自動回存 1: 在監看模式下, 3 分鐘後自動回存		0, 1	—	1	36	
F1.08	主畫面顯示選擇	選擇其中之一作為主畫面顯示狀態		1~8	—	1	37	
		1: 輸出頻率(主畫面) 2: 設定頻率 3: 輸出電壓 4: DC bus 電壓	5: 輸出電流 6: 端子狀態 7: 散熱片溫度 8: 線速度					

F1 操作環境參數

設定項次	名稱	說明		設定範圍	最小單位	出廠值	參考頁次
F1.09	畫面顯示 6	0: 端子狀態 1: 散熱片溫度	6: 計數值 7: 電流限制單位	0~11	—	0	37
F1.10	畫面顯示 7	2: 馬達轉速(RPM) 3: 線速度(MPM)	8: (主)頻率命令 9: 副頻率命令			1	
F1.11	畫面顯示 8	4: 保留 5: 保留	10: 保留 11: 保留			3	
F1.12	馬達極數設定	決定RPM的顯示值		2~10	2P	4P	37
F1.13	線速度設定值	決定操作面板的MPM顯示值		0.00~ 500.00	0.01	20.00	37
F1.14	線速度顯示值 小數點位數	MPM顯示值的小數點位數		0~3	—	0	37
F1.17	SPEC 鍵設定	與多機能輸入設定相同		-28 ~ +28 (註3)	—	0	38
F1.18	SPEC 鍵 自保持功能 選擇	0: 無 1: 有		0 · 1	—	0	38
F1.19	停止方法	0: 減速停止+直流制動 1: 自由運轉停止 2: 自由運轉停止+直流制動		0~2	—	0	38
F1.20	禁止反轉	0: 可反轉 1: 不可反轉		0 · 1	—	0	38
F1.21	載波頻率	設定值越大，運轉噪音越小		0~6	—	2 (註4)	39
F1.22	過負載降載波	0: 載波不隨負載電流大小調整 1: 載波隨負載電流大小調整		0 · 1	—	1	39
F1.23	異常再啟動 選擇	異常狀況發生時，自動回復次數		0~16	1次	0	39

F2 頻率參數

設定項次	名稱	說明			設定範圍	最小單位	出廠值	參考頁次
		多段指令 3	多段指令 2	多段指令 1				
F2.00	主速度 (第一段速)	多段指令 3	多段指令 2	多段指令 1	0.00~400.00	0.01Hz	50.00 (註 1)	40
		OFF	OFF	OFF			60.00 (註 2)	
F2.01	第二段速	OFF	OFF	ON	0.00~400.00	0.01Hz	10.00	40
F2.02	第三段速	OFF	ON	OFF	0.00~400.00	0.01Hz	20.00	40
F2.03	第四段速	OFF	ON	ON	0.00~400.00	0.01Hz	30.00	40
F2.04	第五段速	ON	OFF	OFF	0.00~400.00	0.01Hz	0.00	40
F2.05	第六段速	ON	OFF	ON	0.00~400.00	0.01Hz	0.00	40
F2.06	第七段速	ON	ON	OFF	0.00~400.00	0.01Hz	0.00	40
F2.07	第八段速	ON	ON	ON	0.00~400.00	0.01Hz	0.00	40
F2.16	寸動速度	寸動速度			0.00~400.00	0.01Hz	6.00	40
F2.17	加、減速 基準頻率	加、減速時間所對應之頻率			0.01~400.00	0.01Hz	50.00 (註 1) 60.00 (註 2)	41
F2.18	主加速時間	主速度，第五速度~第八速度及寸動速度的加速時間			0.0~3200.0	0.1sec	5.0	41
F2.19	主減速時間	主速度，第五速度~第八速度及寸動速度的減速時間			0.0~3200.0	0.1sec	5.0	41
F2.20	第二段 加速時間	第二段速度的加速時間			0.0~3200.0	0.1sec	5.0	41
F2.21	第二段 減速時間	第二段速度的減速時間			0.0~3200.0	0.1sec	5.0	41
F2.22	第三段 加速時間	第三段速度的加速時間			0.0~3200.0	0.1sec	5.0	41
F2.23	第三段 減速時間	第三段速度的減速時間			0.0~3200.0	0.1sec	5.0	41
F2.24	第四段 加速時間	第四段速度的加速時間			0.0~3200.0	0.1sec	5.0	41
F2.25	第四段 減速時間	第四段速度的減速時間			0.0~3200.0	0.1sec	5.0	41
F2.26	副加速時間	由多機能輸入端子選擇副加速時間			0.0~3200.0	0.1sec	5.0	41
F2.27	副減速時間	由多機能輸入端子選擇副減速時間			0.0~3200.0	0.1sec	5.0	41
F2.28	S字加減速時間	加、減速之起動及到達期間作緩慢加減速動作			0.0~5.0	0.1sec	0.0	42
F2.30	輸出電壓 限制選擇	0: V/F 曲線之輸出電壓無限制 1: V/F 曲線之輸出電壓有限制			0, 1	—	0	43

F2 頻率參數

設定項次	名稱	說明	設定範圍	最小單位	出廠值	參考頁次
F2.31	V/F曲線選擇	0：直線 1：省能源裝置，依負載輕重自動作V/F調整 2：2次方曲線 3：1.7次方曲線 4：1.5次方曲線	0-4	-	0	43
F2.32	最大輸出頻率	變頻器可操作之最大頻率	0.1~400.0	0.1Hz	50.0 (註1) 60.0 (註2)	44
F2.33	啟動頻率	變頻器啟動頻率	0.1~10.0	0.1Hz	0.5	44
F2.34	啟動電壓提昇	啟動頻率之輸出電壓	0.1~50.0	0.1V	8.0	44
F2.35	基底頻率	V/F曲線最大電壓之對應頻率	0.1~400.0	0.1Hz	50.0 (註1) 60.0 (註2)	44
F2.36	基底電壓	V/F曲線最大電壓之設定	0.1~255.0	0.1V	220.0	44
F2.37	第一轉折點 頻率	V/F曲線第一轉折點之頻率	0.0~399.9	0.1Hz	0.0	44
F2.38	第一轉折點 電壓	V/F曲線第一轉折點之電壓	0.0~255.0	0.1V	0.0	44
F2.39	第二轉折點 頻率	V/F曲線第二轉折點之頻率	0.0~399.9	0.1Hz	0.0	44
F2.40	第二轉折點 電壓	V/F曲線第二轉折點之電壓	0.0~255.0	0.1V	0.0	44
F2.42	跳躍頻率1	防止負載機械發生共振，頻率設定值越過跳躍區間1	0.0~400.0	0.1Hz	0.0	45
F2.43	跳躍頻率2	防止負載機械發生共振，頻率設定值越過跳躍區間2	0.0~400.0	0.1Hz	0.0	45
F2.44	跳躍頻率3	防止負載機械發生共振，頻率設定值越過跳躍區間3	0.0~400.0	0.1Hz	0.0	45
F2.45	跳躍頻率區間	跳躍頻率1、2、3之跳躍區間設定	0.0~25.5	0.1Hz	0.0	45
F2.47	頻率上限值	輸出頻率的上限值 (1.00=最大輸出頻率)	0.00~1.00	0.01	1.00	45
F2.48	頻率下限值	輸出頻率的下限值 (1.00=最大輸出頻率)	0.00~1.00	0.01	0.00	45

F3 控制參數

設定項次	名稱	說明	設定範圍	最小單位	出廠值	參考頁次
F3.00	緩行頻率	變頻器加速至緩行頻率下作等速運轉	0.0~400.0	0.1Hz	0.5	46
F3.01	緩行時間	變頻器在緩行頻率下等速運轉的時間	0.0~360.0	0.1sec	0.0	46
F3.03	加速中失速防止準位	加速狀態下，失速防止處理方式為等速運轉(200%：關閉)	30%~200% 之變頻器 額定電流	1%	170	46
F3.04	等速中失速防止準位	等速狀態下，失速防止處理方式為降速運轉(200%：關閉)	30%~200% 之變頻器 額定電流	1%	160	46
F3.05	等速中失速防止加速時間設定	等速失速防止回復時，輸出頻率的加速時間	0.1~3200.0	0.1sec	5.0	46
F3.06	等速中失速防止減速時間設定	等速失速防止時，輸出頻率的減速時間	0.1~3200.0	0.1sec	5.0	46
F3.07	減速中失速防止選擇	0：減速中失速防止機能無作用 1：減速中失速防止機能有作用	0, 1	—	1	46
F3.09	馬達滑差補償	依馬達不同負載下的滑差作補償，以期達到恆定轉速(0.0：關閉)	-59.9~60.0	0.1Hz	0.0	47
F3.10	滑差補償之頻率響應時間	設定馬達滑差補償的償響應時間	1~255	1	40	47
F3.12	自動轉矩提昇增益	隨負載轉矩變動，調整V/F電壓輸出(0.0：關閉)	0.0~25.5	0.1	1.0	47
F3.13	自動轉矩提昇增益響應時間	設定自動轉矩補償的響應時間	1~255	1	60	48
F3.18	AVR設定	0：無 1：有	0, 1	—	1	48
F3.19	AVR響應時間	設定AVR電壓調整量的響應時間	0~255	1ms	50	48
F3.21	直流制動能力設定	直流制動時的電流準位	0~150% 之變頻器 額定電流	1%	50	48
F3.22	直流制動反應時間	依直流制動情形增減反應時間	1~255	1	10	48
F3.23	啟動時直流制動時間	加速啟動時，直流制動時間	0.0~60.0	0.1sec	0.0	49
F3.24	停止時直流制動時間	降速停止時，直流制動時間	0.0~60.0	0.1sec	0.5	49
F3.25	停止時直流制動頻率	直流制動動作頻率點	0.1~60.0	0.1Hz	0.5	49

F3 控制參數

設定項次	名稱	說明	設定範圍	最小單位	出廠值	參考頁次
F3.27	減速過電壓之動作準位	DC BUS 電壓大於設定準位時, 過電壓檢出 (410V : 關閉)	350~410	1V	390	49
F3.30	瞬停復電後再運轉選擇	0: 瞬停復電後不可再啟動 1: 瞬停復電後可再啟動 2: 斷電降速停止 3: 斷電降速復電後可再啟動	0~3	—	0	49
F3.31	斷電降速電壓準位設定	當電源電壓低於準位時, 則降速停止	150.0~192.0	0.1V	175.0	49
F3.32	斷電降速之減算頻率	斷電降速時, 頻率=輸出頻率-減算頻率	0.0~20.0	0.1Hz	3.0	50
F3.33	斷電降速之減速時間1	輸出頻率高於切換頻率 (F3.35) 的減速時間	0.0~3200.0	0.1sec	5.0	50
F3.34	斷電降速之減速時間2	輸出頻率小於切換頻率 (F3.35) 的減速時間	0.0~3200.0	0.1sec	5.0	50
F3.35	斷電降速之切換頻率	兩段減速時間切換之頻率設定值	0.0~400.0	0.1Hz	0.0	50
F3.37	速度追蹤電流準位	當電流大於速度追蹤電流時, 輸出頻率開始向下搜尋	0~200% 之變頻器 額定電流	1%	150	50
F3.38	速度追蹤時間	速度追蹤前之遮斷輸出時間	0.1~60.0	0.1sec	0.5	50
F3.39	速度追蹤的V/F	速度追蹤動作中所設定的V/F百分比電壓輸出	0~100%	1%	100	50

F4 保護參數

設定項次	名稱	說明	設定範圍	最小單位	出廠值	參考頁次
F4.07	馬達過載保護選擇	0: 馬達過載保護無效 1: 馬達過載保護有效(OL) 2: 獨立散熱風扇馬達過載保護有效(OL)	0~2	—	1	51
F4.08	馬達額定電流	依馬達實際額定電流設定	10%~150% 之變頻器 額定電流	0.1A	依各馬力數之馬達額定電流	51
F4.09	馬達無載電流	依馬達無載下的輸出電流設定	0~馬達額定電流值	0.1A	1/3之馬達額定電流值	51
F4.10	馬達過載跳脫時間	設定馬達過載(馬達額定電流的150%)的跳脫時間	0.5~10.0	0.1min	5.0	51

F4 保護參數

設定項次	名稱	說明	設定範圍	最小單位	出廠值	參考頁次
F4.12	變頻器過熱跳脫保護準位	設定過熱跳脫(OH)的動作準位	85~115	1℃	90	51
F4.13	變頻器過熱警示選擇	0：無 1：警示(OHt)，持續運轉(Y1檢出) 2：警示(OHt)，降載波運轉(Y1檢出) 3：警示(OHt)，停止運轉(Y1檢出)	0~3	—	2	51
F4.14	變頻器過熱警示準位	設定溫度警示的動作準位	45~105	1℃	70	51
F4.15	變頻器過熱溫度遲滯區間	溫度警示溫度遲滯區間	0.1~10.0	0.1℃	3.0	52
F4.17 ~ F4.19	保留					
F4.21	PTC過熱警告準位	PTC溫度的警告準位(OH1)	0.0~10.0	0.1V	1.2	52
F4.22	PTC過熱警告處理	0：警告並繼續運轉(Y1檢出) 1：警告並停止運轉(Y1檢出)	0, 1	—	0	52
F4.23	PTC過熱跳脫準位	PTC溫度的跳脫準位(OH2)	0.0~10.0	0.1V	2.4	53
F4.25	過負載檢出設定	0：無過負載檢出 1：有過負載檢出(OLO)	0, 1	—	0	53
F4.26	過負載檢出狀態	0：頻率等速才檢出 1：運轉中檢出	0, 1	—	0	53
F4.27	過負載後輸出設定	0：檢出過負載後可繼續運轉 1：檢出過負載後異常跳脫	0, 1	—	0	54
F4.28	過負載檢出準位	過負載檢出功能之電流設定準位	30%~200% 之變頻器 額定電流	1%	160	54
F4.29	過負載檢出時間	電流大於過負載檢出準位連續檢測超過檢出時間，過負載檢出	0.1~300.0	0.1sec	0.1	54
F4.36	軟體電流限制準位	電流大於電流限制準位即做電流限制	30%~200% 之變頻器 額定電流	1%	180	54
F4.37	軟體電流限制增益設定	電流限制控制之P	0.00~1.00	0.01	0.10	54
F4.38	軟體電流限制積分時間	電流限制控制之I	0~10.0	0.1	0.6	54
F4.39	軟體電流限制選擇	0：無 1：有	0, 1	—	0	54

F5 多機能參數

設定項次	名稱	說明	設定範圍	最小單位	出廠值	參考頁次
F5.00	類比輸入Pot選擇	0：類比輸入增益 1：頻率命令 2：電流限制 3：V/F獨立調整之V	0-3	—	1	55
F5.01	類比輸入VI選擇	0：類比輸入增益 1：頻率命令 2：電流限制 3：V/F獨立調整之V 4：PTC溫度	0-4	—	1	55
F5.02	VI選擇	0：2~10V 1：0~10V	0, 1	—	1	56
F5.03	類比輸入Pot增益比	類比輸入Pot增益比	0.00~2.00	0.01	1.00	56
F5.04	類比輸入Pot偏壓比	類比輸入Pot偏壓比	-1.00~1.00	0.01	0.00	56
F5.05	類比輸入VI增益比	類比輸入VI增益比	0.00~2.00	0.01	1.00	56
F5.06	類比輸入VI偏壓比	類比輸入VI偏壓比	-1.00~1.00	0.01	0.00	56
F5.07	類比頻率濾波設定	針對類比輸入設定為頻率命令時做信號濾波	0~255	—	20	58
F5.08	類比頻率不感帶設定	當類比信號雜訊很大時，適度增加不感帶區可增加頻率命令的穩定性，但會犧牲微調線性度	0.00~2.55	0.01Hz	0.00	58
F5.09	V/F曲線的電壓加速時間	獨立調整V/F曲線的電壓遞增時間	0.0~3200.0	0.1sec	5.0	58
F5.10	V/F曲線的電壓減速時間	獨立調整V/F曲線的電壓遞減時間	0.0~3200.0	0.1sec	5.0	58

F5 多機能參數

設定項次	名稱	說明		設定範圍	最小單位	出廠值	參考頁次
F5.19	端子X1 多機能 輸入設定	0：無作用 ±1：寸動指令 ±2：副加，減速指令切換 ±3：多段指令1 ±4：多段指令2 ±5：多段指令3	±16：UP/DOWN 頻率命令清除 ±17：UP/DOWN 頻率命令確認 ±18：選擇類比輸入源(Pot/VI)	-28 ~ +28 (註3)	—	22	58
F5.20	端子X2 多機能 輸入設定	±6：保留 ±7：重置指令 ±8：外部異常指令(EF) ±9：遮斷輸出指令(bb) ±10：自然停止指令(Fr)	±19：主副頻率命令選擇 ±20：保留 ±21：保留 ±22：正轉 ±23：反轉 ±24：三線自保持 STOP 指令	-28 ~ +28 (註3)	—	23	
F5.21	端子X3 多機能 輸入設定	±11：由最大頻率作速度尋找 ±12：由設定頻率作速度尋找 ±13：加減速禁止指令 ±14：UP指令 ±15：DOWN指令	±25：直流制動允許(停止時) ±26：計數輸入 ±27：計數清除 ±28：電流限制允許	-28 ~ +28 (註3)	—	1	
F5.25	數位入力 反應時間	當輸入信號小於設定時間，則軟體不接受		1~255	5ms	10	
F5.26	端子Y1 多機能 輸出設定	0：無作用 ±1：運轉中檢出 ±2：等速檢出 ±3：零速中檢出 ±4：頻率偵測 ±5：過負載檢出(OLO) ±6：失速防止檢出 ±7：低電壓檢出(LE) ±8：減速過電壓檢出(db) ±9：瞬停復電再啟動 動作中檢出 ±10：異常再起動動作中檢出	±11：異常信號檢出 ±12：保留 ±13：保留 ±14：保留 ±15：保留 ±16：設定計數值到達檢出 ±17：指定計數值到達檢出 ±18：反轉檢出 ±19：NTC溫度警示檢出(OHt) ±20：保留 ±21：PTC過熱警示檢出(OH1)	-21 ~ +21 (註3)	—	11	61
F5.30	UP/DOWN 控制記憶選擇	0：斷電清除記憶 1：斷電記憶		0, 1	—	0	64
F5.31	UP/DOWN 微調頻率	0：0.01Hz 1~8：*0.05Hz 9：0.5Hz 10~250：*0.1Hz		0~250	—	0	64
F5.32	UP/DOWN 微調時間	1~5：端子微調反應時間，超過即連續加減速 6：邊緣觸發		1~6	—	1	65
F5.33	UP/DOWN 頻率命令調整	直接以操作面板調整頻率		0.00~ 400.00	0.01Hz	0.00	65

F5 多機能參數

設定項次	名稱	說明	設定範圍	最小單位	出廠值	參考頁次
F5.35	計數值模式	0：上數模式 1：下數模式	0、1	—	0	66
F5.36	設定計數值到達設定	設定計數值到達設定	0~9999	1	0	66
F5.37	指定計數值到達設定	指定計數值到達設定	0~9999	1	0	66
F5.39	等速檢出範圍	等速檢出的頻寬範圍	0.0~10.0	0.1Hz	2.0	66
F5.40	頻率偵測範圍	頻率偵測的頻寬範圍	0.0~10.0	0.1Hz	2.0	66
F5.41	頻率偵測準位	多機能輸出端子之頻率偵測準位	0.0~400.0	0.1Hz	0.0	66

F6 特殊參數

設定項次	名稱	說明	設定範圍	最小單位	出廠值	參考頁次
F6.55	通訊位址	副機以此位址來接受及回傳訊息 (0，無作用)	0~254	—	0	67
F6.56	通訊傳輸速率	0：4800bps 1：9600bps 2：19200bps	0~1	—	1	67
F6.57	通訊格式	0：8,N,2 1：8,E,1 2：8,O,1	0~2	—	1	67
F6.58	通訊超時設定(Cot)	副機接受訊息的間隔時間，大於設定時間則作通訊超時檢出(0.0，不作檢出)	0.0~100.0	0.1sec	0.0	67
F6.59	通訊超時處理	0：警告並繼續運轉 1：警告並減速停止 2：警告並自由運轉	0~2	—	0	67
F6.60	多機能輸入控制選擇	0：多機能端子輸入由端子控制 1：多機能端子輸入由通訊控制	0、1	—	0	67

(註)：

- 50Hz的出廠值
- 60Hz的出廠值
- +：代表a(常開)接點，-：代表b(常閉)接點
多機能輸入端子用於UP/DOWN控制時接線長度不可超過20公尺
- 載波頻率設定值超過4時，應降額使用

5. 參數設定說明

5-1 (F0)系統參數

【F0.00】變頻器資訊

- 可顯示變頻器馬力數與軟體版本訊息。
使用者監看此參數是否與驅動器容量相符合。
- 此說明書必須與軟體編號相同。
不同軟體編號的變頻器，不可以交互做複製的動作，操作面板會顯示Wr_F。
- 操作面板的LED燈來分別指示各項顯示內容，LED燈顯示各項內容如下：

Hz	V	A	
○	○	○	軟體編號
●	○	○	變頻器型號
○	●	○	變頻器額定輸出電流
●	●	○	變頻器運轉時數(小時)
○	○	●	變頻器送電時數(小時)
●	○	●	程式檢查碼

【F0.01】參數鎖定

- 保護目前參數設定值，防止參數被不當設定導致系統不正常。
- 設定內容如下：
0：參數可更改
1：參數不可更改
- 參數鎖定後，無法設定F0.02參數密碼。

【F0.02】參數密碼輸入

對參數進行密碼輸入保護，以防止參數被不當設定。
設定1~9999密碼，輸入密碼後會顯示L 0 0 0；設定密碼後，參數將無法修改。

【F0.03】參數解碼輸入

- 若需取消密碼保護，請輸入原先設定的密碼。
若輸入正確密碼，則顯示U L 0 0 0；
若輸入錯誤密碼，第一次輸入錯誤，則顯示P 0 0 0；
第二次輸入錯誤，則顯示P 0 0 0；
第三次輸入錯誤，則顯示P 0 0 0。
- 若三次輸入密碼皆錯誤，則變頻器須重新送電才可再解碼。

【F0.05】 電源電壓設定

- 設定範圍190.0V~240.0V
- 務必依實際電源電壓設定，此設定會影響LE及LE1動作準位和V/F正確輸出。

【F0.08】 異常履歷1

|

【F0.13】 異常履歷6

- 共6組異常履歷，可分別記錄異常時4種狀態(異常碼、異常時輸出電流、異常時DC bus電壓、異常時輸出頻率)，最近一次至前六次異常履歷記錄於F0.08~F0.13。
- 顯示內容如下：
 - 0：異常時異常碼
 - 1：異常時輸出電流
 - 2：異常時DC bus電壓
 - 3：異常時輸出頻率

【F0.18】 參數顯示選擇

- 簡易參數
- 完整參數

【F0.20】 變頻器公用參數

- 設定內容如下：

8:8:0	無效
0:0:0	清除異常履歷
8:8:60	將變頻器恢復成60Hz出廠值
8:8:50	將變頻器恢復成50Hz出廠值
5:8:0	儲存設定值
8:8:5	恢復設定值
8:8:EE	參數讀出 (變頻器→操作器)
8:8:EE	參數寫入 (操作器→變頻器)

- 參數設定後請務必以SAv設定此項儲存，方便未來參數之還原。
- rdEE、UrEE須外接KP-601A作參數複製功能，適合於多台變頻器單一設定之使用，節省設定時間。

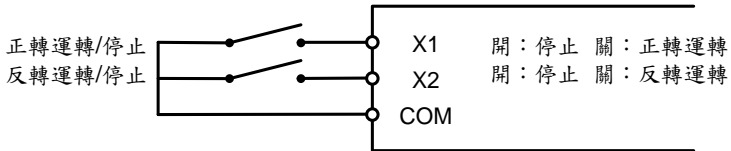
5-2 (F1)操作環境參數

【F1.00】 啟動控制選擇

a. F1.00 = 0

- (1) 多機能輸入端子(X1~X3)選擇正轉指令端子及反轉指令端子。
- (2) 啟動命令及運轉方向皆由正轉指令端子或反轉指令端子控制。
- (3) 正轉指令端子、反轉指令端子同時短路或開路時，停止運轉。

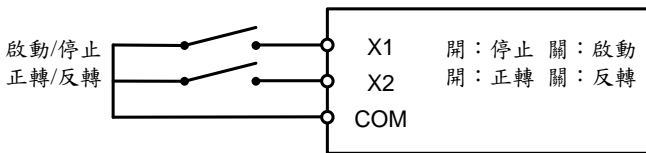
例：設定值：F5.19=22、F5.20=23



b. F1.00 = 1

- (1) 多機能輸入端子(X1~X3)選擇正轉指令端子及反轉指令端子。
- (2) 啟動命令由正轉指令端子控制；運轉方向由反轉指令端子控制。

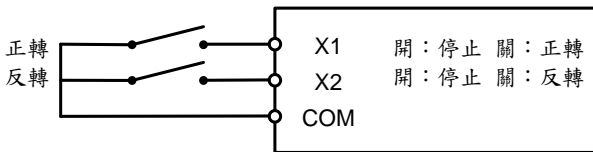
例：設定值：F5.19=22、F5.20=23



c. F1.00 = 2

- (1) 多機能輸入端子(X1~X3)選擇正轉指令端子及反轉指令端子。
- (2) 啟動命令由操作面板控制；運轉方向由正轉指令端子及反轉指令端子控制。
- (3) 正轉指令、反轉指令端子同時短路或開路時，停止運轉。

例：設定值：F5.19=22、F5.20=23



d. F1.00 = 3

- (1) 啟動命令由操作面板控制；運轉方向固定正轉。
- (2) 正轉指令、反轉指令端子無作用。

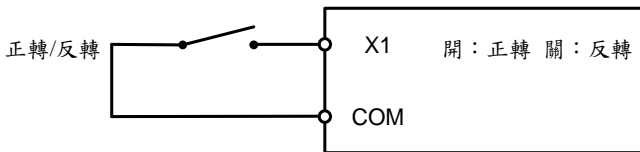
e. F1.00 = 4

- (1) 啟動命令由操作面板控制；運轉方向固定反轉。
- (2) 正轉指令、反轉指令端子無作用。

f. F1.00 = 5

- (1) 多機能輸入端子(X1~X3)選擇反轉指令端子。
- (2) 啟動命令由操作面板控制；運轉方向由反轉指令端子控制。

例：設定值：F5.19=23



g. F1.00 = 6~7

保留

h. F1.00 = 8

- (1) 啟動命令及運轉方向皆由通訊控制。
- (2) 正轉指令、反轉指令端子無作用。

i. F1.00 = 9

- (1) 多機能輸入端子(X1~X3)選擇反轉指令。
- (2) 啟動命令由通訊控制；運轉方向由反轉指令端子控制。

j. F1.00 = 10

- (1) 多機能輸入端子(X1~X3)選擇正轉指令。
- (2) 啟動命令由正轉指令端子控制；運轉方向由通訊控制。
- (3) 反轉指令端子無作用。

k. F1.00 = 11

- (1) 啟動命令由操作面板控制；運轉方向由通訊控制。
- (2) 正轉指令、反轉指令端子無作用。

※ 當F1.00=0或2時

若正轉指令端子和反轉指令端子同時開路時，監看模式的頻率畫面會顯示'- - -'與監看畫面值交替閃爍。

若正轉指令端子和反轉指令端子同時短路時，監看模式的頻率畫面會顯示'dtF'閃爍。

※ 運轉方向為反轉時，輸出頻率顯示“-”，反轉指示燈亮起。

【F1.01】 主頻率命令選擇

a. F1.01 = 0

頻率由類比輸入端子控制(由F1.03選擇Pot、VI類比輸入源)。

(1) Pot:

頻率範圍的增益比及偏壓比可參照F5.03、F5.04的設定。

(2) VI-GND:

頻率範圍的增益比及偏壓比可參照F5.05、F5.06的設定。

b. F1.01 = 1

由操作面板設定頻率命令，在操作面板上，由項次F2.00設定頻率，亦可在監看模式以▲▼鍵作頻率設定。

c. F1.01 = 2

由操作面板設定RPM命令。

d. F1.01 = 3

由操作面板設定MPM命令。

e. F1.01 = 4

UP/DOWN端子控制

由多機能輸入端子選擇(UP指令，DOWN指令，UP/DOWN頻率命令清除，UP/DOWN頻率命令確認)。

f. F1.01 = 5

頻率命令由通訊設定。

※ F1.01 = 1~3，在監看模式下，按▲或▼一下，頻率命令會閃爍，但是不會改變頻率命令，若再立即按一次，即可以開始更改頻率命令。

【F1.02】 副頻率命令選擇

可由F5.19~F5.21設定為±19，利用多機能輸入端子切換主／副頻率命令。

設定內容如下：(參考第F1.01設定說明)

0：類比輸入設定

1：操作面板設定

2：UP/DOWN設定

【F1.03】 類比輸入源選擇

設定內容如下：(參考第F5.00~F5.01設定說明)

- 0：Pot+VI
- 1：Pot-VI
- 2：VI-Pot
- 3：Pot 或 VI(由多機能輸入端子切換)
- 4：Pot
- 5：VI

※ Pot 為操作面板旋鈕、VI 為類比輸入端子。

【F1.04】 Pot 輸入源選擇

- 0：變頻器操作面板 Pot 設定旋鈕
- 1：外部遠端操作器(KP-601A) Pot 設定旋鈕


【F1.05】 操作面板STOP鍵優先

a. 設定內容如下：



- 0：運轉命令由端子控制時，STOP無效。
- 1：運轉命令由端子控制時，STOP有效。

b. STOP鍵使用方法

(1) STOP鍵當緊急停止使用：

當變頻器啟動與運轉方向由輸入端子控制時(F1.00=0、1或10)，在變頻器運轉期間按下STOP鍵，則輸出頻率降至0.00Hz，操作面板顯示 ；重新再起動的方法是將啟動命令解除，再重新啟動。

(2) STOP鍵為一般停止使用：

F1.00=2、3、4、5、11時，啟動  由控制，停止由  控制。

【F1.06】 操作面板頻率命令設定選擇

- 0：操作面板在監看模式下，不可更改頻率命令。
- 1：操作面板在監看模式下，可更改頻率命令。

【F1.07】 操作面板頻率命令自動回存

- 0：操作面板在監看模式下，主速度設定值不自動回存。
- 1：操作面板在監看模式下，3分鐘後主速度設定自動回存。

【F1.08】 主畫面顯示選擇

a. 設定內容如下：

- 1：輸出頻率
- 2：頻率命令
- 3：輸出電壓
- 4：DC bus電壓
- 5：輸出電流
- 6：畫面顯示6 (F1.09)
- 7：畫面顯示7 (F1.10)
- 8：畫面顯示8 (F1.11)

b. 可設定以上任何一個為主畫面，其他為輔助畫面。

c. 當在輔助畫面下，不做任何操作時，經過約3分鐘後會自動跳回主畫面。

【F1.09】 畫面顯示 6

| |

【F1.11】 畫面顯示 8

設定內容如下：

- 0：端子狀態
- 1：變頻器溫度
- 2：馬達轉速(RPM)
- 3：線速度(MPM)
- 4：保留
- 5：保留
- 6：計數值
- 7：電流限制準位
- 8：主頻率命令
- 9：副頻率命令
- 10：保留
- 11：保留

【F1.12】 馬達極數設定

a. 設定內容如下：

2P、4P、6P、8P、10P

b. 監看模式之轉速顯示

$$\text{馬達轉速} = \frac{120}{\text{馬達極數(F1.12)}} \times \text{輸出頻率}$$

【F1.13】 線速度設定值

監看模式之線速度顯示

線速度=速度設定值(F1.13) × 輸出頻率

【F1.14】 線速度顯示值小數點位數

監看細微的線速度變化時，可設定速度顯示值的小數位數(從 0~3 個小數點位數)。

【F1.17】 SPEC 鍵設定

SPEC鍵設定與多機能輸入設定相同，請參考F5.19~F5.21設定說明。

【F1.18】 SPEC 鍵自保持功能選擇

0：無自保持

1：有自保持

範例：將SPEC鍵作為反轉功能。

F1.00 啟動控制設為5（由操作面板啟動），

F1.17 設為23（反轉），

F1.18 設為1 有自保持，則運轉中按下SPEC鍵時，馬達將會反轉。

【F1.19】 停止方法

a. 設定內容如下：

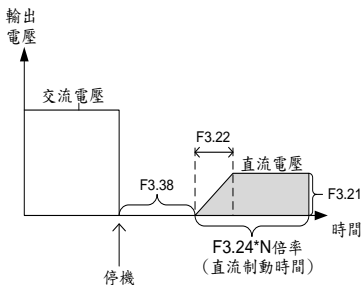
0：減速停止+直流制動（請參考設定項次F3.21~F3.25）

1：自由運轉停止（慣性停止）

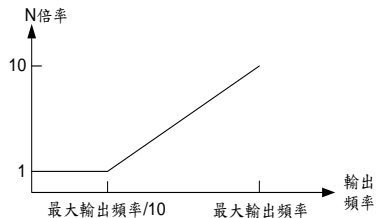
2：自由運轉停止+直流制動

b. 當 F1.19=2，

其停止動作如下圖所示：



(圖a)



(圖b)

註：

※直流制動時間會依最終頻率而增減，其對應值請參考圖b。

※直流制動時變頻器輸出電流有異常時，請適當調整F3.38時間，使馬達轉子剩磁消失，再進行直流制動。

【F1.20】 禁止反轉

0：可反轉

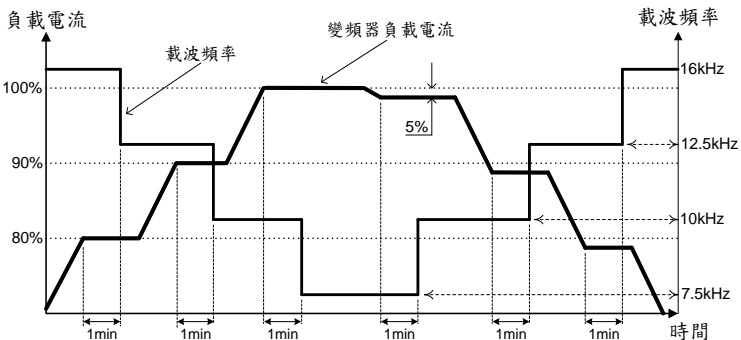
1：不可反轉

【F1.21】 載波頻率

a. 設定內容如下：

設定值	載波頻率
0	800Hz
1	2.5kHz
2	5kHz
3	7.5kHz
4	10kHz
5	12.5kHz
6	16kHz

- b. 載波頻率設定值超過4時，應降額使用。
 c. 載波頻率設定值越高，噪音越小，但是必須考量變頻器與馬達之間的連線距離做適當調整。(可參考章節2-3配線注意事項之關係表)
 d. 隨著負載變化，載波頻率將自行調變。(如下圖所示)
 e. 載波頻率設定值愈低，雜訊干擾愈低。

**【F1.22】 過負載降載波**

0：固定載波

1：載波隨負載電流大小調整

【F1.23】 異常保護自動復歸次數選擇 (0~16次)

- a. 功用：針對OC、OE異常重置及再次啟動。
 b. 異常再啟動次數設定0時，異常發生後不執行異常再啟動功能。

5-3 (F2)頻率參數

【F2.00】 主速度(第一段速)

【F2.07】 第八段速度

【F2.16】 寸動速度

- a. 設定範圍：0.00~400.00Hz
- b. 相關設定項次
 - (1)多段加/減速時間(F2.18~ F2.28)
 - (2)多機能輸入設定(F5.19~ F5.21)
- c. 多段速度的產生

名稱	寸動指令	多段指令3	多段指令2	多段指令1
寸動速度	ON	x	x	x
主速度 (第一段速)	OFF	OFF	OFF	OFF
第二段速	OFF	OFF	OFF	ON
第三段速	OFF	OFF	ON	OFF
第四段速	OFF	OFF	ON	ON
第五段速	OFF	ON	OFF	OFF
第六段速	OFF	ON	OFF	ON
第七段速	OFF	ON	ON	OFF
第八段速	OFF	ON	ON	ON

※ 'x'：代表無意義(Don't care)。

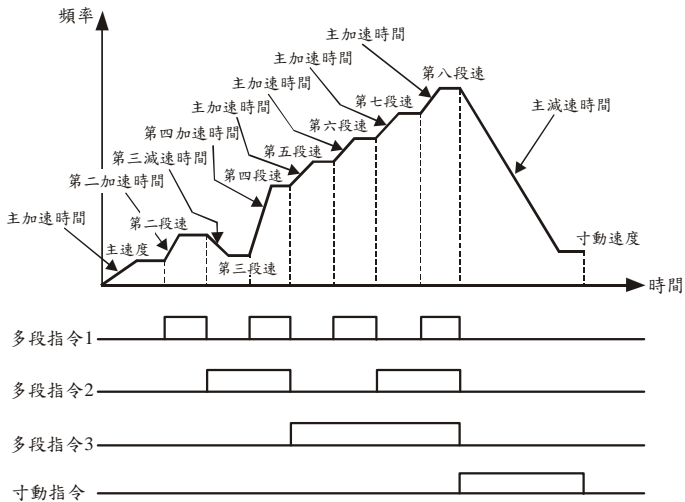
※ 由表中得知寸動速度為最高優先權，也就是寸動指令啟動時，其他速度指令皆無效。

※ 寸動指令與多段速度指令是由多機能輸入設定(F5.19~ F5.22)規劃多機能輸入端子(X1~X3)後，由端子的ON、OFF產生。

※ ON：a(常開)接點端子短路，b(常閉)接點端子斷路。

OFF：a(常開)接點端子斷路，b(常閉)接點端子短路。

d. 多段速度與加/減速時間



※ 上圖以 8 段速度為範例，第五段速以後的多段速度和寸動速度的加/減速時間，是依照主加/減速時間動作。

※ 寸動指令含有運轉指令。

※ 在多段速度下(主速度除外)，類比輸入端子(Pot、VI)無作用。

※ 加/減速時間請參照設定項次(F2.18~F2.28)。

【F2.17】 加、減速基準頻率

加/減速時間所對應之頻率，設定範圍：0.01~400.00Hz。

【F2.18/F2.19】 主加速時間/主減速時間 (0.0~3200.0秒)

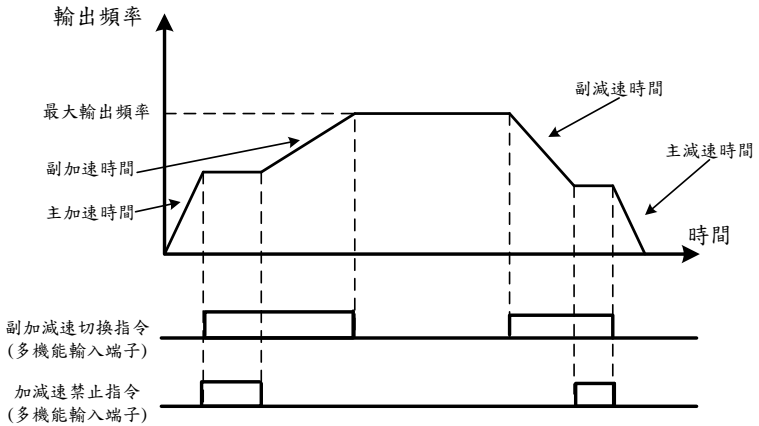
【F2.20~F2.25】 二~四段加速時間/二~四段減速時間

【F2.26/F2.27】 副加速時間/副減速時間

- 從0到達加/減速基準頻率(F2.17)所需的時間。
- 主速度、第五段速~第八段速和寸動速度同樣以主加/減速時間為其加/減速時間。
- 多機能輸入端子副加/減速指令下達，加/減速時間為副加/減速時間。

說明如下：

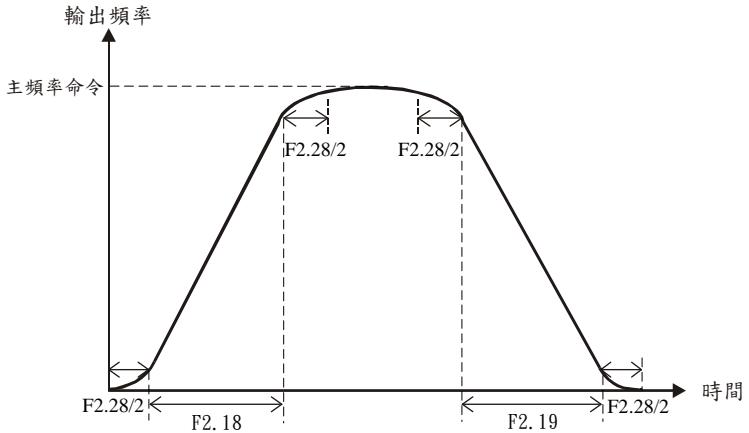
副加、減速切換及禁止指令曲線



d. 停止指令作用下，加/減速禁止指令無效。

【F2.28】 S字加/減速時間

S字加/減速選擇的主要功能是緩和加/減速時的衝擊。例如：防止輸送線上的物品掉落或緩和電梯升降衝擊。

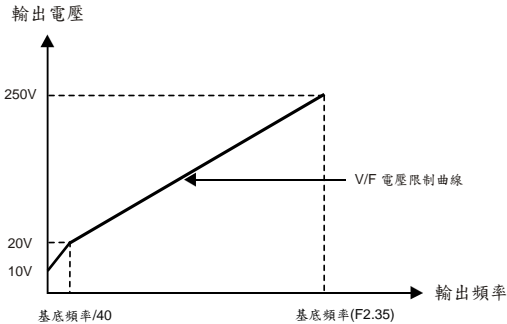


【F2.30】 輸出電壓限制選擇

a. 設定內容如下：

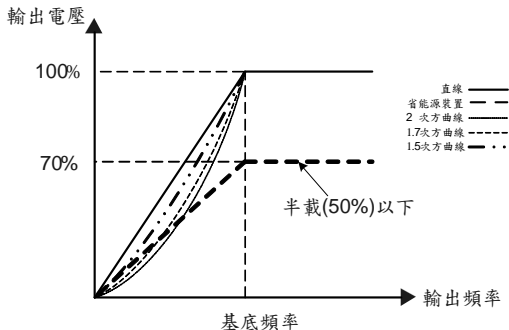
- 0：V/F曲線之輸出電壓無限制
- 1：V/F曲線之輸出電壓有限制

b. 主要是限制V/F曲線上的電壓輸出不可超出V/F電壓限制曲線，如下圖：

**【F2.31】 V/F曲線選擇**

a. 設定內容如下：

- 0：直線
- 1：省能源裝置，依負載輕重自動作V/F調整
- 2：2次方曲線
- 3：1.7次方曲線
- 4：1.5次方曲線



- b. F2.31=1時，依負載電流小，自動調整變頻器輸出電壓%，可以達到節能的效果。
- c. F2.31=2-4時，使用於風扇、幫浦達成省電目的。

【F2.32】 最大輸出頻率 (0.1~400.0Hz)

變頻器可操作之最大頻率。

【F2.33】 啟動頻率 (0.1~10.0Hz)

變頻器的啟動頻率。

【F2.34】 啟動電壓 (0.1~50.0V)

啟動頻率之輸出電壓。

【F2.35】 基底頻率 (0.1~400.0Hz)

馬達基底頻率;依馬達銘牌上標示的頻率設定。

【F2.36】 基底電壓 (0.1~255.0V)

馬達基底電壓;依馬達銘牌上標示的電壓設定。

【F2.37】 第一轉折點頻率 (0.0~399.9Hz)

V/F曲線第一轉折點頻率。

【F2.38】 第一轉折點電壓 (0.0~255.0V)

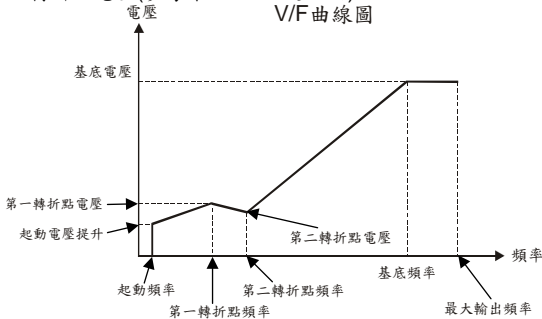
V/F曲線第一轉折點電壓。

【F2.39】 第二轉折點頻率

第二轉折點頻率(參考第F2.37設定說明)

【F2.40】 第二轉折點電壓

第二轉折點電壓(參考第F2.38設定說明)



※ 相對關係如下：

- (1) 基底頻率 > 第二轉折點頻率 > 第一轉折點頻率 > 起動頻率。
- (2) 第二轉折點頻率 < 第一轉折點頻率時，第二轉折點無作用。
- (3) 第一、二轉折點頻率 < 起動頻率時，第一、二轉折點無作用。
- (4) F2.34、F2.36、F2.38、F2.40互不限制。

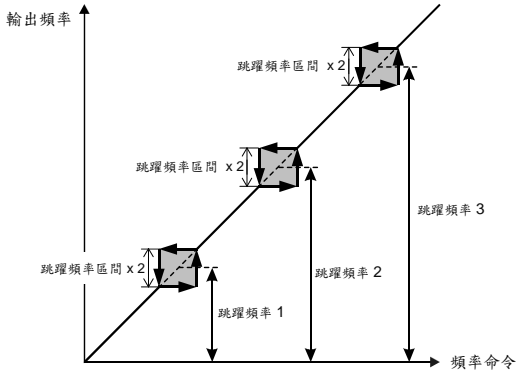
【F2.42】 跳躍頻率1 (0.0~400.0Hz)

【F2.44】 跳躍頻率3

為了防止機械共振產生，可利用跳躍頻率方法避開共振頻率。

【F2.45】 跳躍頻率區間 (0.0~25.5Hz)

共有三組跳躍頻率、一種跳躍頻率區間。



【F2.47】 頻率上限值 (0.00~1.00)

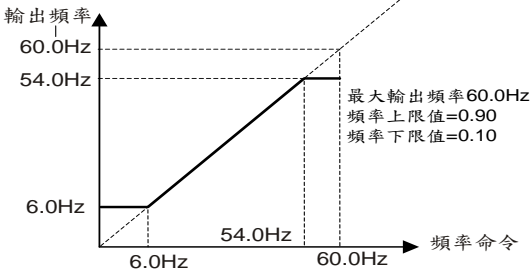
輸出頻率的上限值(1.00=最大輸出頻率)。

頻率輸出上限= 頻率上限值(F2.47) × 最大輸出頻率(F2.32)

【F2.48】 頻率下限值 (0.00~1.00)

輸出頻率的下限值(1.00=最大輸出頻率)。

頻率輸出下限= 頻率下限值(F2.48) × 最大輸出頻率(F2.32)



5-4 (F3)控制參數

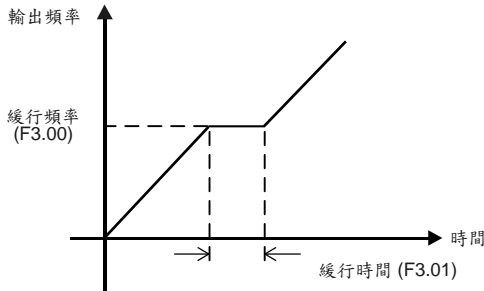
【F3.00】 緩行頻率 (0.0~400.0Hz)

變頻器加速至緩行頻率下作等速運轉。

【F3.01】 緩行時間 (0.0~360.0秒)

變頻器在緩行頻率下等速運轉的時間。

設定緩行頻率及緩行時間的主要目的是防止馬達滑差現象。馬達滑差發生原因：加速時馬達轉速跟不上而失速及過電流情況。



【F3.03】 加速中失速防止準位

加速狀態下，失速防止處理方式為等速運轉 (200%：關閉)

設定範圍：30%~200%之變頻器額定電流。

【F3.04】 等速中失速防止準位

等速狀態下，失速防止處理方式為降速運轉 (200%：關閉)

設定範圍：30%~200%之變頻器額定電流。

【F3.05】 等速中失速防止加速時間設定 (0.1~3200.0秒)

等速失速防止時，輸出頻率的加速時間。

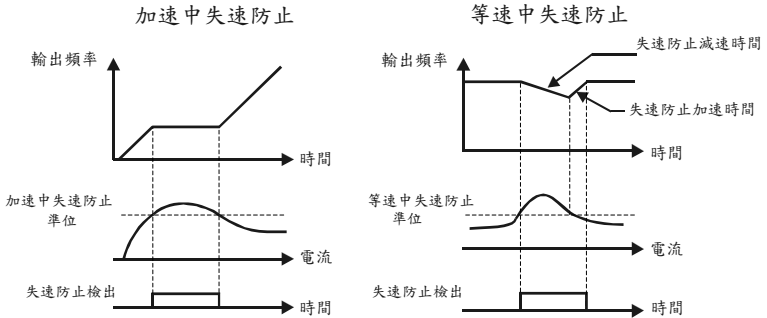
【F3.06】 等速中失速防止減速時間設定 (0.1~3200.0秒)

等速失速防止時，輸出頻率的減速時間。

【F3.07】 減速中失速防止選擇

0：減速中失速防止機能無作用。

1：減速中失速防止機能有作用。



- 選擇有減速中失速防止功能，則減速中失速時，以等速運轉。
- 連接動態煞車裝置時，可視實際需要關閉減速中失速防止功能(F3.07)。
- 若變頻器停機時，主迴路DC bus電壓高於動態煞車電壓準位時，操作面板(或遠端操作器)顯示“Hv”。此時按RUN鍵無法啟動變頻器，若DC bus電壓低於減速過電壓準位，則自動恢復正常，回到主畫面。

【F3.09】馬達滑差補償 (-59.9~60.0Hz)

- 因馬達會隨負載大小而產生不同的滑差，因此當負載電流大於滑差補償動作準位時，變頻器即補償輸出頻率，以達到恆定轉速。
- 補償頻率 =

$$\frac{\text{負載電流} - (\text{馬達無載電流 (F4.09)})}{\text{馬達額定電流 (F4.08)} - (\text{馬達無載電流 (F4.09)})} \times \text{馬達滑差補償 (F3.09)}$$

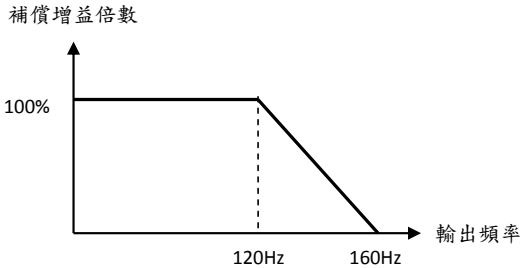
【F3.10】滑差補償之頻率響應時間 (1~255*5ms)

- 滑差補償之頻率響應，以5ms為單位。
- 當滑差補償響應太慢時，降低設定值；當滑差補償響應過快導致馬達轉速不穩定時，增加設定值。

【F3.12】自動轉矩提升增益 (0.0~25.5V)

- 自動轉矩提升依據負載大小動態輸出適當的電壓。動態電壓補償以防止重負載下的轉矩不足。負載愈大時，自動提升輸出電壓，以確保重載下馬達輸出轉矩。

b. 變頻器運轉輸出頻率在120Hz以上時，補償量衰減，如下圖。



c. F3.12調整方法以調整到整體電流消耗最小(功率因數最高)為最佳，一般負載調整設定範圍：0~3，若F3.12調整過大容易造成馬達溫度上升及電流過大。

【F3.13】 自動轉矩提升增益響應時間 (1~255ms)

- 自動轉矩補償響應，以1ms為單位設定自動轉矩補償的延遲時間常數。
- 當馬達發生振動時，增加此設定值；當馬達響應低時，降低此設定值。

【F3.18】 AVR (自動電壓調變)設定

- 功用：當輸入電源變動時，變頻器自動調整輸出電壓，穩定V/F輸出控制。
- 當AVR設定為0時，參考電壓將為以F0.05電源電壓設定為準。
- 設定範圍：0：無、1：有。

【F3.19】 AVR響應時間 (0~255ms)

設定AVR電壓調整量的響應時間。

【F3.21】 直流制動能力設定

- 直流制動能力：直流制動時的電流準位。
- 設定範圍：0~150%之變頻器額定電流。

【F3.22】 直流制動反應時間 (1~255ms)

依直流制動情形增減反應時間。

【F3.23】 啟動時直流制動時間 (0.0~60.0秒)

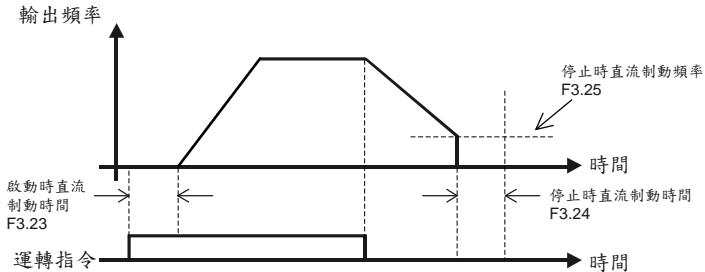
啟動時直流制動是防止馬達轉向不明之自由運轉。

【F3.24】 停止時直流制動時間 (0.0~60.0秒)

停止時直流制動是防止馬達惰走現象。

【F3.25】 停止時直流制動頻率 (0.1~60.0Hz)

- 直流制動動作頻率點。
- 運轉中，如果改變頻率命令至F2.33 (啟動頻率)以下時，輸出頻率降速至啟動頻率以下，則做直流制動，此時F3.25(停止時直流制動頻率)沒有作用。

**【F3.27】 減速過電壓動作準位 (350~410V)**

- 由於變頻器減速過程或負載慣性的影響，可能會將再生能量回饋給變頻器，造成變頻器DC bus電壓上升。如有過電壓動作，請延長減速時間。
- 設定410V代表關閉

【F3.30】 瞬停復電後再運轉選擇

- 設定內容如下：
 - 0：瞬停復電後不可再啟動
 - 1：瞬停復電後可再啟動
(參考多機能輸出設定之瞬停復電再起動動作中檢出功能)
 - 2：斷電降速停止
 - 3：斷電降速復電後可再啟動
- 電源斷電時，不能與發電機同時作啟動，應於發電機啟動完成後再啟動變頻器。
- 斷電降速功能適用於慣性負載，適當調整F3.32~F3.34之設定，使斷電降速過程中馬達產生發電能量，回饋給變頻器，反相對馬達進行減速停止。

【F3.31】 斷電降速電壓準位設定 (150.0~192.0V)

F3.30=2,3 電源電壓低於F3.31電壓準位降速停止。

【F3.32】 斷電降速之減算頻率 (0.0~20.0Hz)

斷電降速時，斷電後降速開始輸出頻率=斷電前輸出頻率-減算頻率。

【F3.33】 斷電降速之減速時間1 (0.0~3200.0秒)

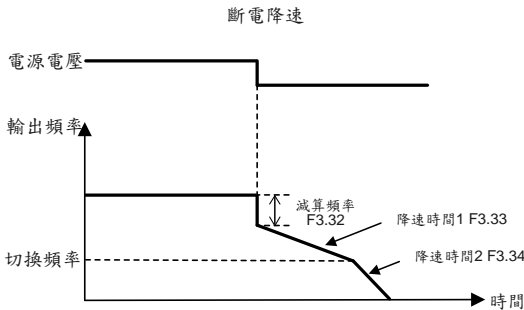
輸出頻率大於切換頻率 (F3.35) 的減速時間。

【F3.34】 斷電降速之減速時間2 (0.0~3200.0秒)

輸出頻率小於切換頻率 (F3.35) 的減速時間。

【F3.35】 斷電降速之切換頻率 (0.0~400.0Hz)

兩段減速時間 (F3.33和F3.34) 切換之頻率設定值。

**【F3.37】 速度追蹤電流準位**

- 當電流大於速度追蹤電流時，輸出頻率開始向下搜尋，設定範圍：0~200%之變頻器額定電流。
- 速度追蹤的功能，主要是應用在瞬間停電復電後再運轉的速度尋找、異常再啟動的速度尋找，或由輸入端子下達速度尋找指令時的動作。
- 可參考多機能輸入端子設定F5.19~F5.21的速度尋找功能。

【F3.38】 速度追蹤前之遮斷時間 (0.1~60.0秒)

速度追蹤前之遮斷輸出時間。應用範例請參考多機能輸入端子X1~X3設定， ± 11 ：由最大頻率作速度尋找， ± 12 ：由頻率命令作速度尋找之圖示說明。

【F3.39】 速度追蹤的V/F

速度追蹤動作中以所設定的V/F百分比電壓輸出，設定範圍：0~100%。

5-5 (F4)保護參數

【F4.07】馬達過載保護選擇

a. 過載保護選擇的設定內容如下：

- 0：馬達過載保護無效，
- 1：馬達過載保護有效(考慮馬達運轉頻率作OL保護)。
- 2：獨立散熱風扇過負載保護有效(OL)

b. 防止馬達長期操作於過載狀態而產生損壞，若關閉過載保護，可能使馬達損壞。

【F4.08】馬達額定電流

馬達額定電流：依馬達銘牌上標示設定，設定範圍：10~150%變頻器額定電流；設定單位：安培。

【F4.09】馬達無載電流

馬達無載電流：約為馬達額定電流之三分之一，可設定範圍：0~馬達額定電流值；設定單位：安培。

【F4.10】馬達過載跳脫時間 (0.5~10.0分鐘)

- a. 運轉電流超過馬達額定電流F4.08時，進入反限時曲線OL保護計時階段。
- b. 當輸出電流達F4.08馬達額定電流150% 連續運轉F4.10之設定時間，跳OL保護。

【F4.12】變頻器過熱跳脫保護準位 (85~115°C)

變頻器溫度達跳脫準位，則跳OH保護。

【F4.13】變頻器過熱警示選擇

a. 設定內容如下：

- 0：無，關閉過熱警示偵測。
- 1：過熱警示(OHt)，變頻器持續運轉(Y1 檢出)。
- 2：過熱警示(OHt)，變頻器將降低載波運轉，每5分鐘降一級載波(Y1 檢出)。
- 3：保留

b. Y1 檢出，請參考設定項次F5.26多機能輸出端子設定。

【F4.14】變頻器過熱警示準位 (45~105°C)

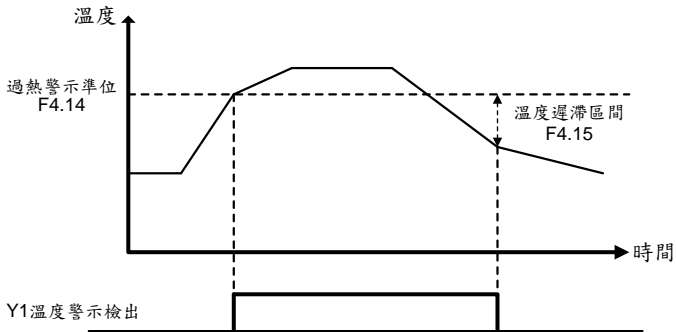
設定變頻器的過熱警示(OHt)準位；當變頻器之散熱片有棉絮或異物時溫度會升高，可作預先保養維修提醒。

【F4.15】變頻器溫度遲滯區間 (0.1~10°C)

當溫度升高至警示準位時作警示檢出，並顯示"OH1"，等到溫度降至溫度遲滯區間以下才關閉警示檢出。

【F4.21】PTC過熱警告準位(OH1)

a. 避免馬達因長時間低速運轉而過熱損壞。馬達需安裝PTC溫度電阻，由VI端子檢知馬達溫度。(請參考設定項次F5.01~F5.02)



b. 設定範圍：0.0~10.0V。

【F4.22】PTC過熱警告處理

a. 當馬達溫度達警告準位時，顯示"OH1"閃爍。檢出過熱警告後之處理方式。設定內容如下：

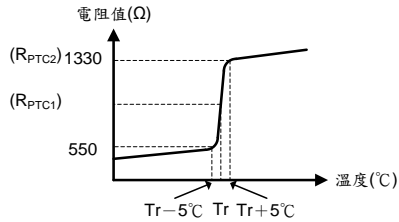
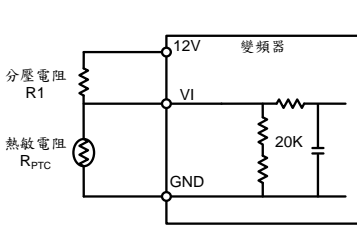
0：警告並繼續運轉 (Y1檢出)。

1：警告並停止運轉 (Y1檢出)。

b. Y1 檢出，請參考設定項次F5.26多機能輸出端子設定。

【F4.23】 PTC過熱跳脫準位 (0.0~10.0V)

- 馬達溫度達跳脫準位時，顯示"OH2"閃爍，且馬達將自由運轉停止。
溫度降至警告準位以下，須按RESET鍵清除異常。
- 跳脫準位 (F4.23) 需高於警告準位 (F4.21)。



PTC 溫度-電阻特性曲線

$$\text{警告準位} = 12V \times \frac{(R_{PTC1} // 20K)}{[R_1 + (R_{PTC1} // 20K)]}$$

$$\text{跳脫準位} = 12V \times \frac{(R_{PTC2} // 20K)}{[R_1 + (R_{PTC2} // 20K)]}$$

R_{PTC1} ：熱敏電阻值(警告準位)；

R_{PTC2} ：熱敏電阻值(跳脫準位)；

//：並聯

範例：以標準 PTC 電阻為例跳脫準位為 1330Ω，分壓電阻 $R_1=2.7K\Omega$ 。

當馬達溫度過熱使熱敏電阻到達跳脫準位為 1330Ω 時，計算如下：

$$1330 // 20000 = (1330 \times 20000) \div (1330 + 20000) = 1247.4$$

$$12 \times 1247.4 \div (2700 + 1247.4) = 3.79V \approx 3.8V$$

故 F4.23 設定 3.8

【F4.25】 系統過負載檢出設定(OLO)

- 設定內容如下：
 - 0：無過負載檢出。
 - 1：有過負載檢出。
- 過負載檢出的目的是防止系統受到損壞，所以檢出準位 (F4.28) 與檢出時間 (F4.29) 可依照使用者需求設定。

【F4.26】 系統過負載檢出狀態

0：頻率等速才檢出。

1：運轉中檢出：變頻器啟動後運轉中檢出。

【F4.27】系統過負載後輸出設定

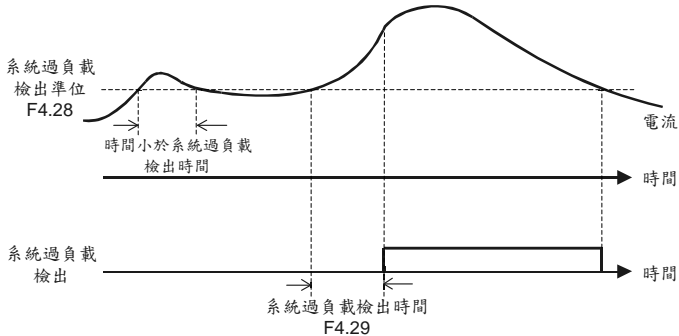
- 0：檢出過負載後可繼續運轉。
- 1：檢出過負載後異常跳脫。

【F4.28】系統過負載檢出準位

過負載檢出功能之電流準位，設定範圍：30~200%變頻器額定電流。

【F4.29】系統過負載檢出時間 (0.1~300.0秒)

a. 過負載檢出如下圖



b. 過負載持續發生須超過過負載檢出時間才會檢出，並且操作面板顯示”OLO”。

【F4.36】軟體電流限制準位

運轉中電流大於 F4.36 變頻器的額定電流，變頻器會調整輸出 PWM，限制輸出電流。
設定範圍：30~200%變頻器額定電流

【F4.37】軟體電流限制增益設定

軟體電流限制反應增益(P)。P 設定值愈大，則軟體電流限制反應愈快而設定值過大，容易造成電流震盪。設定範圍：0.00~1.00

【F4.38】軟體電流限制積分時間

軟體電流限制積分時間(I)，積分時間(I)設定愈小，則軟體電流限制反應愈快。而設定值過小，容易造成電流震盪。設定範圍：0.0~10.0

【F4.39】軟體電流限制選擇

- 0：無
- 1：有

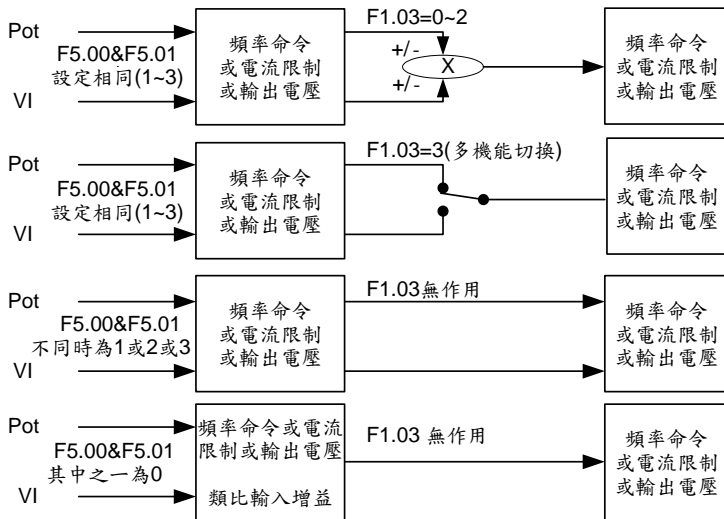
5-6 (F5)多機能參數

【F5.00】類比輸入Pot選擇

- 0：類比輸入增益
- 1：頻率命令
- 2：電流限制
- 3：V/F獨立調整之V

【F5.01】類比輸入VI選擇

- 0：類比輸入增益
- 1：頻率命令
- 2：電流限制
- 3：V/F獨立調整之V
- 4：PTC溫度



※ 當F1.01 = 0，頻率命令由類比信號輸入，則F5.00與F5.01至少有一個必須設定為1，否則頻率命令為0.0Hz。

※ F5.00與F5.01設定相同(1~3)時，F1.03設定0~2才有作用。

※ F5.00(F5.01)設為0時，須與F5.00(F5.01)設定為1~3搭配使用，作為增益調整。

【F5.02】 VI選擇

0 : 2-10V

1 : 0-10V

【F5.03】 類比輸入Pot增益比 (0.00~2.00)

類比輸入Pot增益比調整。

【F5.04】 類比輸入Pot偏壓比 (-1.00~1.00)

類比輸入Pot偏壓比調整。

【F5.05】 類比輸入VI增益比 (0.00~2.00)

類比輸入VI增益比調整。

【F5.06】 類比輸入VI偏壓比 (-1.00~1.00)

類比輸入VI偏壓比調整。

a. 類比輸入為

Pot (面板設定旋鈕)

VI (類比輸入端子) : 2~10V或0~10V

b. 最大頻率命令值=最大輸出頻率(F2.32) × 類比輸入增益比(F5.03或F5.05)

c. 偏壓比對應的頻率(C.V)=

最大輸出頻率(F2.32) × 類比輸入偏壓比(F5.04或F5.06)

d. 頻率命令：

$$\text{頻率命令} = \frac{(\text{最大頻率命令} - \text{C.V})}{10\text{V}} \times (\text{類比命令}) + \text{C.V}$$

* C.V = 偏壓比對應的頻率

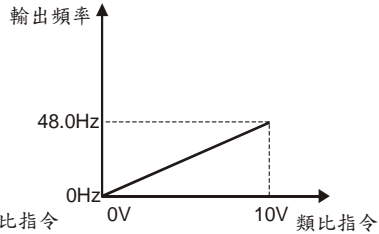
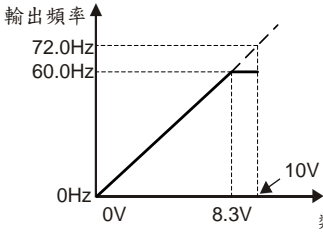
例如：假設類比輸入偏壓比=0.00

最大輸出頻率60.0Hz

類比輸入增益比=1.20

最大輸出頻率60.0Hz

類比輸入增益比=0.80



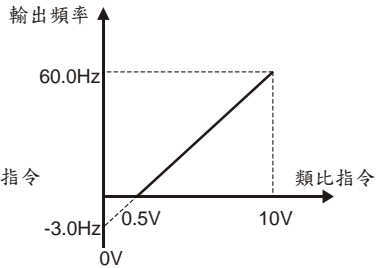
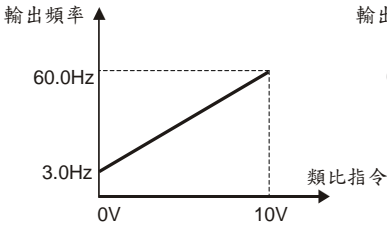
例如：假設類比輸入增益比=1.00

最大輸出頻率60.0Hz

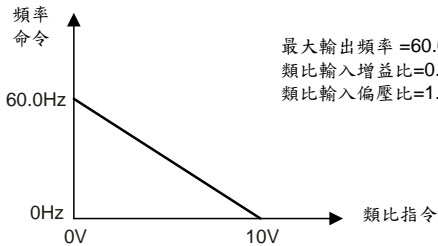
類比輸入偏壓比=0.05

最大輸出頻率60.0Hz

類比輸入偏壓比=-0.05



例如：逆向控制應用範例



最大輸出頻率 =60.0Hz

類比輸入增益比=0.00

類比輸入偏壓比=1.00

【F5.07】類比頻率濾波設定 (0~255)

- 當Pot或VI設定為頻率命令控制時(F1.01=0)，作信號濾波。
- 設定值越大，反應越慢，當設定值為0時則無濾波。

【F5.08】類比頻率不感帶設定 (0.00~2.55Hz)

當類比頻率命令變化大於不感帶時，輸出頻率才會依類比頻率命令做反應，適度增加不感帶可穩定頻率命令，但會犧牲微調線性度，此設定項次需與F5.07配合使用。

【F5.09】V的遞增時間 (0.0~3200.0秒)

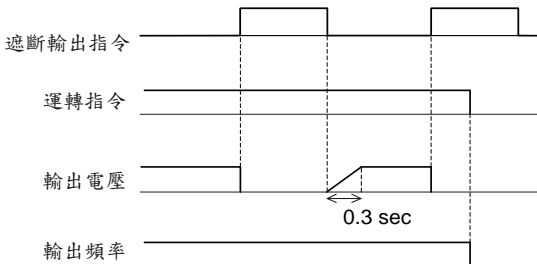
- 當F5.00或F5.01 = 3 (V/F獨立調整之V)時，V/F曲線的V可由類比輸入調整。
- 從0加速至基底電壓(F2.36)所需的時間。

【F5.10】V的遞減時間 (0.0~3200.0秒)

- 當F5.00或F5.01 = 3 (V/F獨立調整之V)時，V/F曲線的V可由類比輸入調整。
- 從基底電壓(F2.36)減速至0所需的時間。

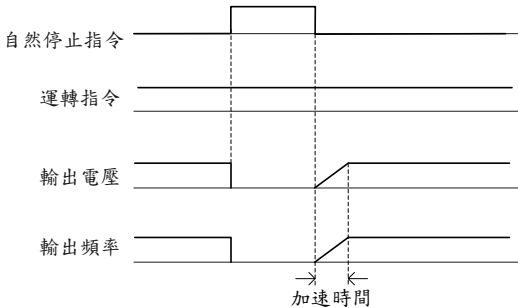
【F5.19】 端子X1多機能輸入設定**【F5.21】 端子X3多機能輸入設定**

- '+'代表a接點(常開接點) '-'代表b接點(常閉接點)
- 多機能端子X1~X3可設定為以下功能之任一種：
 - ±1：寸動指令(參考 F2.16 說明)
 - ±2：副加，減速指令切換(參考副加/減速時間 F2.26 和 F2.27 說明)
 - ±3：多段指令1(參考多段速度 F2.00 ~ F2.07 說明)
 - ±4：多段指令2(參考多段速度 F2.00 ~ F2.07 說明)
 - ±5：多段指令3(參考多段速度 F2.00 ~ F2.07 說明)
 - ±7：重置指令
變頻器異常跳脫時，可由重置指令來解除異常狀態。
 - ±8：外部異常指令(EF)
運轉時，可接受外部異常訊息使變頻器跳脫，停止時，無作用。
 - ±9：遮斷輸出指令(bb)
可遮斷變頻器輸出電壓。

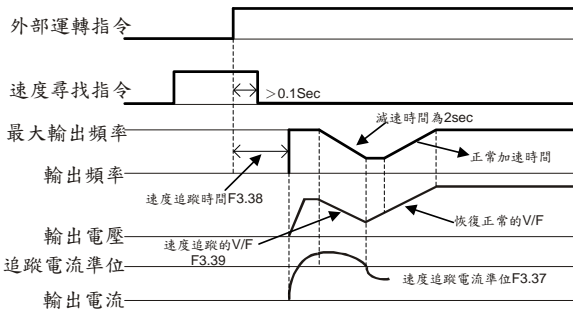


±10：自由停止指令(Fr)

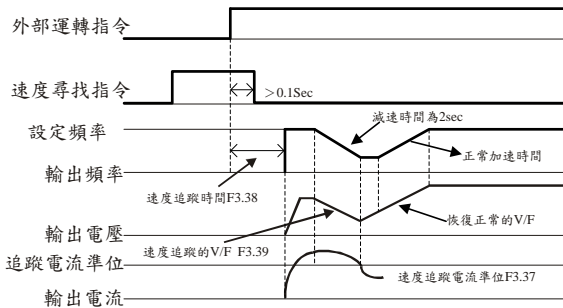
可使變頻器與馬達瞬間脫離。



±11：由最大頻率作速度追蹤



±12：由頻率命令作速度尋找



±13：加/減速禁止指令(參考多段加/減速時間)

±14：UP指令

頻率命令遞增

±15：DOWN指令

頻率命令遞減

±16：UP/DOWN頻率命令清除

頻率命令被清除為0.00Hz

±17：UP/DOWN 頻率命令確認

(1) 若多機能輸入端子 X1~X3 選擇此功能時，則 UP/DOWN 頻率命令經確認後，才會生效。

多機能端子開路：UP/DOWN 指令調整頻率命令值，輸出頻率不隨頻率命令改變。

多機能端子短路：輸出頻率開始加/減速至頻率命令值。

(2) 若多機能輸入端子 X1~X3 不選擇此功能，則只要 UP/DOWN 指令動作，UP/DOWN 頻率命令立即生效。

±18：選擇類比輸入源(Pot/VI)

項次 F1.03 類比輸入源選擇=3(Pot 或 VI) 時

設定18時	a接點時，選擇類比輸入源為Pot端子輸入。
	b接點時，選擇類比輸入源為VI端子輸入。
設定-18時	a接點時，選擇類比輸入源為VI端子輸入。
	b接點時，選擇類比輸入源為Pot端子輸入。

±19：主副頻率命令選擇

設定19時	a接點時，頻率命令為主頻率命令。(F1.01)
	b接點時，頻率命令為副頻率命令。(F1.02)
設定-19時	a接點時，頻率命令為副頻率命令。(F1.02)
	b接點時，頻率命令為主頻率命令。(F1.01)

±22：正轉

使用方式，請參考 F1.00 項次說明。

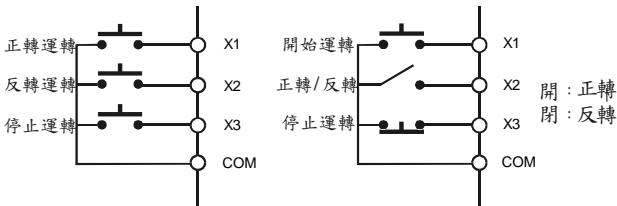
±23：反轉

使用方式，請參考 F1.00 項次說明。

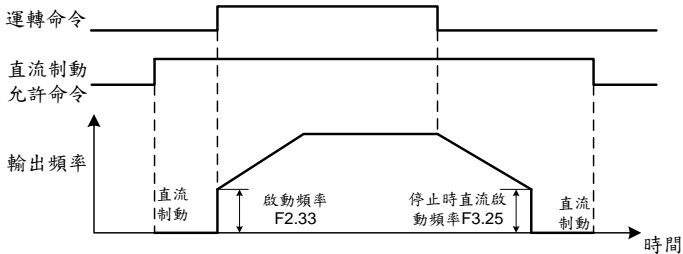
±24：三線自保持啟動/停止指令

F1.00=0
F5.19=22
F5.20=23
F5.21=24

F1.00=1
F5.19=22
F5.20=23
F5.21=-24



±25：直流制動允許(停止時)



- (1) 變頻器靜止時，當直流制動允許命令 ON 時，直流制動形成。
- (2) 直流制動動作時，輸出電流依照 F3.21 設定值。
- (3) 運轉命令或寸動命令成立時，直流制動會被清除，馬達開始運轉至頻率命令。
- (4) 無運轉和寸動命令，頻率降至停止時直流制動頻率點(F3.25)，則直流制動形成。

±26：計數輸入

- (1) 多機能輸入端子，可利用外部觸發信號使變頻器計數。
- (2) 選用 4V 以上，13V 以下的輸入界面信號。
- (3) 觸發信號：如近接開關、光電檢知器的信號。

±27：計數清除

清除計數器的值

±28：電流限制允許

- (1) 多機能11輸入動作且F5.00、F5.01其中一項設為2。
 - (a) 電流限制允許。
 - (b) 監看模式下監看(範圍為1~150)。
- (2) 多機能輸入未動作
 - (a) 電流限制允許無作用。
 - (b) 監看模式下監看，此時的值與F3.04相同(範圍為30~200)。

【F5.25】數位入力反應時間 (1~255*5ms)

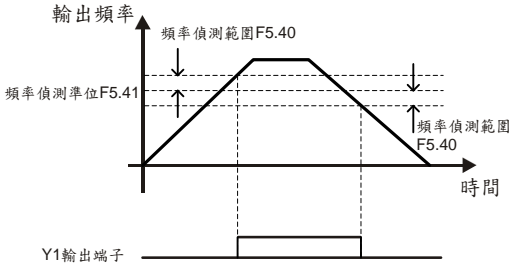
- a. 設定多機能端子(X1~X3)端子之入力反應時間(數位debouncing)。
- b. 當輸入信號時間小於設定時間，則軟體不接受和不處理此輸入信號。

【F5.26】端子Y1多機能輸出設定

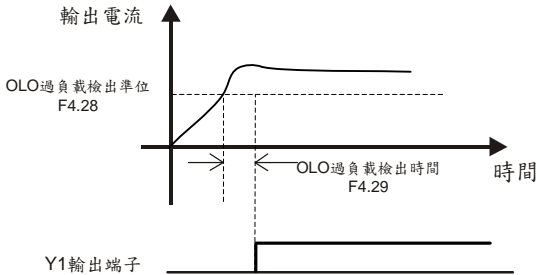
- a. 輸出端子，
- b. '+'代表a接點(常開接點)，
- '-'代表b接點(常閉接點)。

c. Y1輸出端子可設定為以下功能之任一種：

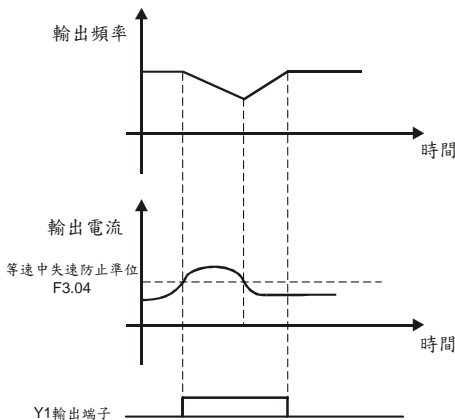
- ±1：運轉中檢出:變頻器運轉命令下即檢出。
- ±2：等速檢出:等速運轉時即檢出。
- ±3：零速中檢出:變頻器無輸出時檢出，DC 制動時不檢出。
- ±4：頻率偵測



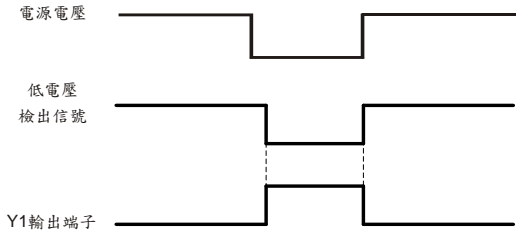
±5：系統過負載檢出(OLO)



±6：失速防止檢出



±7：低電壓檢出(LE)



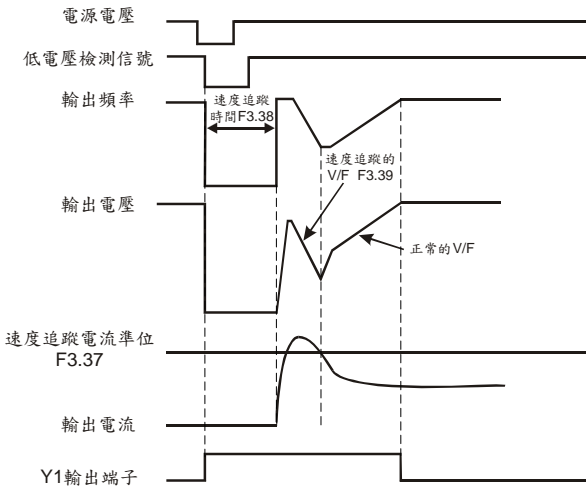
±8：減速過電壓動作檢出(db)

減速時內部DC電壓大於準位時檢出。

±9：瞬停復電再啟動動作中檢出

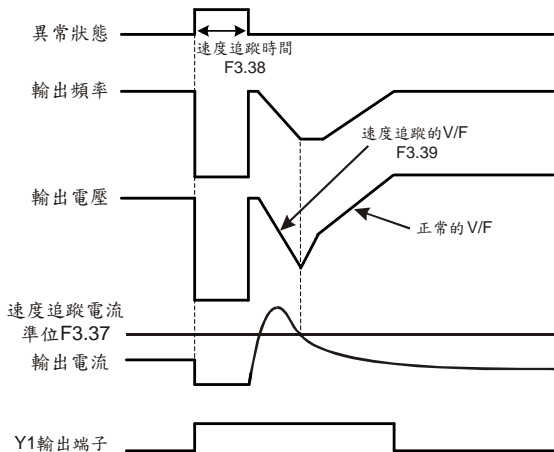
F3.30設定為1時，才有動作。

瞬停復電再啟動動作中檢出功能



±10：異常再啟動動作中檢出

異常再啟動動作中檢出功能



±11：異常信號檢出

±16：計數值到達檢出1:計數值等於F5.36設定時檢出1

±17：計數值到達檢出2:計數值等於F5.37設定時檢出2

±18：反轉檢出:變頻器運轉為反轉時，則Y1輸出端子檢出。

±19：變頻器過熱警示檢出(OHt)

內建溫度檢知器(NTC)檢知變頻器溫度高於(F4.14)警示準位時，則Y1輸出端子檢出。

±21：PTC溫度警示檢出(OH1)

外接PTC檢知器檢知溫度高於(F4.21)警示準位時，則Y1輸出端子檢出。

【F5.30】 UP/DOWN控制記憶選擇

0：斷電清除記憶：斷電會將頻率命令清除為0.00Hz。

1：斷電記憶：復電後頻率命令為斷電前所記憶的值，記憶在F5.30。

【F5.31】 UP/DOWN微調頻率

UP/DOWN 指令每次動作，頻率命令改變值之間距

設定值	單位	頻率命令改變值之間距
0：	0.01Hz	0.01Hz
1~8：	x0.05Hz	設定8表示頻率命令改變值(8x0.05Hz=0.4Hz)
9：	0.5Hz	0.5Hz
10~250：	x0.1Hz	設定250表示頻率命令改變值(250x0.1Hz=25Hz)

【F5.32】 UP/DOWN微調時間

1~5：端子微調反應時間(超過設定值即連續加/減速 單位:秒)：

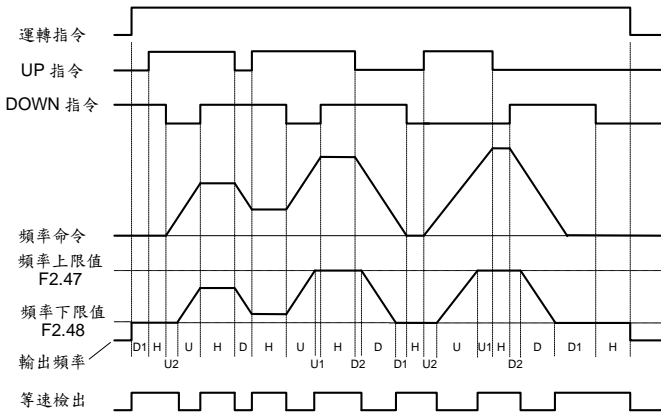
端子UP/DOWN設定ON/OFF超過設定時間時，連續加(減)速到最大(零速度)輸出頻率-ON代表加速設定和OFF代表減速設定。

6：邊緣觸發：不受微調反應時間控制，以輸入信號做邊緣觸發動作，信號反應時間為30ms。

【F5.33】 UP/DOWN頻率命令調整 (0.00~400.00Hz)

直接以KEYPAD調整頻率，為頻率命令設定值；UP/DOWN指令改變頻率命令值，數值改變後5秒回存至F5.33項次。

UP/DOWN指令時序圖：



U=UP (加速)狀態

D=DOWN (減速)狀態

H=HOLD (等速)狀態

U1=UP狀態，被限制在頻率上限值

U2=UP狀態，被限制在頻率下限值

D1=DOWN狀態，被限制在頻率下限值

D2=DOWN狀態，被限制在頻率上限值

【F5.35】 計數值模式

0：上數模式

1：下數模式

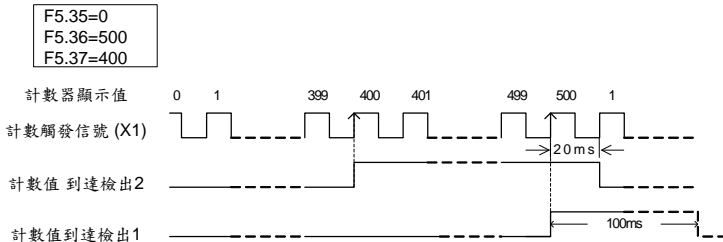
【F5.36】 計數值到達設定 1

計數值到達設定 1：0~9999 次。(計數值到達檢出 1 請參考 F5.26)

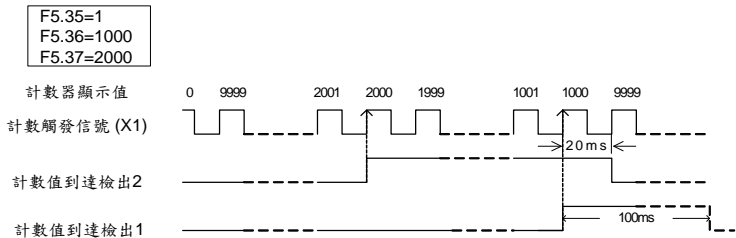
【F5.37】 計數值到達設定 2

計數值到達設定 2：0~9999 次。(計數值到達檢出 2 請參考 F5.26)

上數模式：



下數模式：



※ 觸發信號的週期不得低於20ms (<50Hz)

※ 多機能Y1輸出端子檢出信號至少維持100ms

【F5.39】 等速檢出範圍 (0.0~10.0Hz)

參考多機能Y1輸出端子設定F5.26之等速中檢出。

【F5.40】 頻率偵測範圍 (0.0~10.0Hz)

參考多機能Y1輸出端子設定F5.26之頻率偵測。

【F5.41】 頻率偵測準位 (0.0~400.0Hz)

參考多機能Y1輸出端子設定F5.26之頻率偵測。

5-7 (F6)特殊參數

【F6.55】 通訊位址

- a. 使用RS-485介面來監控變頻器時，每一台變頻器必須設定通訊位址；且通訊位址不可重複；設定範圍：0~254，最多可串聯31部。
- b. 00—無作用，不作通訊溝通。

【F6.56】 通訊傳輸速率

設定通訊的傳輸速率(bps：位元／秒)；請選擇與上層機器相同的速率。

- 0：4800bps
- 1：9600bps
- 2：19200bps

【F6.57】 通訊格式

- a. 串列通訊為非同步串列傳輸，1 frame = 11 位元；格式共分三種：[8,N,2 for RTU]：1 start 位元，8 data 位元，2 stop 位元。
[8,E,1 for RTU]：1 start 位元，8 data 位元，1 偶同位，1 stop 位元。
[8,O,1 for RTU]：1 start 位元，8 data 位元，1 奇同位，1 stop 位元。
- b. 請參考 6-3 通訊格式。

【F6.58】 通訊逾時設定(Cot)

- a. 設定通訊逾時的檢出時間。
- b. 當使用 Modbus 通訊時，在設定時間內無任何資料傳輸時，即表示通訊逾時，則數位面板上將顯示“Cot”。
- c. 設定內容如下：
 - 0.0：無逾時檢出
 - 0.1~100.0：逾時檢出時間設定

【F6.59】 通訊逾時處理

設定通訊逾時的時候，驅動器的處置狀態。

- 0：警告並繼續運轉
- 1：警告並減速停止
- 2：警告並自由運轉停止

※ 停止後需重新下運轉指令

※ 逾時檢出後，恢復通訊後則警告顯示自動消失。

【F6.60】 多機能輸入控制選擇

設定內容如下：

- 0：多機能輸入由多機能端子控制
- 1：多機能輸入由通訊控制

6. 通訊說明

6-1 KP-601A / Modbus通訊埠 (RS-485)接線說明



端子種類	端子腳位	端子名稱	說明
Modbus(RS-485) 通訊/KP-601A 通訊	1	通訊傳輸端子(DX+)	RS-485 差動輸入 (註 1)
	2	通訊傳輸端子(DX-)	Modbus(RS-485)通訊僅使用 1,2 腳位
	3	KP-601A 電源端子 (+13V)	KP-601A 連線專用
	4	KP-601A 自動偵測端子	KP-601A 連線專用
	5	保留	保留
	6	保留	保留
	7	KP-601A 電源共用端子	KP-601A 連線專用
	8	(0V)	

註 1：終端電阻 100Ω 選擇由 DSW1 切換 (出廠值：ON)

註 2：當多台使用時必須將各台 DX+、DX- 相同端子拼接起來，並將隔離網覆線接至 FG。

註 3：終端電阻開關之功用為終止電氣信號，以免產生反射信號而干擾正常信號傳遞，多台使用時需將第一台和最後一台 DSW1 (終端電阻開關) 必須切至上方(ON)，其餘各台 DSW1 皆切至下方，出廠設定為 DSW1 切至上方。

註 4：從主機 (PC, PLC) 到最後一台的線距不得超過 500m。

註 5：最多控制到 31 台。

6-2 通訊參數設定

F6.55 通訊位址：00~254 (00—通訊功能關閉)

F6.56 通訊傳輸速率：

0：4800bps

1：9600bps

2：19200bps

F6.57 通訊格式：

0：8,N,2 for RTU

1：8,E,1 for RTU

2：8,O,1 for RTU

F6.58 通訊逾時設定：

0.0：無逾時檢出

0.1~100.0sec：逾時檢出時間設定

F6.59 通訊逾時處理：

- 0：警告並繼續運轉
- 1：警告並減速停止
- 2：警告並自由運轉停止

F6.60 多機能輸入控制選擇：

- 0：多機能輸入由多機能端子控制
- 1：多機能輸入由通訊控制

6-3 通訊格式

串列通訊為非同步串列傳輸，1 frame = 11 位元；格式分為以下三種型式：

●8,N,2：1 start 位元，8 data 位元，2 stop 位元

START	BIT0	BIT1	BIT2	BIT3	BIT4	BIT5	BIT6	BIT7	STOP	STOP
-------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

●8,E,1：1 start 位元，8 data 位元，1 偶同位，1 stop 位元

START	BIT0	BIT1	BIT2	BIT3	BIT4	BIT5	BIT6	BIT7	EVEN PARITY	STOP
-------	------	------	------	------	------	------	------	------	----------------	------

●8,O,1：1 start 位元，8 data 位元，1 奇同位，1 stop 位元

START	BIT0	BIT1	BIT2	BIT3	BIT4	BIT5	BIT6	BIT7	ODD PARITY	STOP
-------	------	------	------	------	------	------	------	------	---------------	------

6-4 訊息格式

位址	功能碼	資料 n	...	資料 1	資料 0	CRC 0	CRC1	END
通訊位址 (1 byte)	訊息指令 (1 Byte)	訊息資料 (資料長度“n”：視功能碼而定)				CRC 檢查碼		無傳輸時間 ≥10ms

位址：

- 00H—主機對所有副機作廣播，副機接受指令後並不作回傳。
- 01H~FEH—主機對所指定的副機下指令。

功能碼：

- 03H—讀取多個暫存器。
- 06H—寫入單一暫存器。
- 08H—副機偵測。
- 10H—寫入多個暫存器。

資料：包含啟始暫存器，暫存器個數，資料長度(最大 8 筆)，資料內容(最大 16 位元組)。
註：資料長度—1 byte，其他—1 word (2 bytes)。

檢查碼 CRC：(Cyclical Redundance Check) 將訊息內所有位元組作 16-bit CRC 運算所得的檢查碼。

訊息長度：訊息長度介於上表的最大與最小值之間，03H 與 10H 長度依暫存器個數而定。(請參照功能碼說明)

功能碼	說明	命令訊息		回傳訊息	
		最小 (bytes)	最大 (bytes)	最小 (bytes)	最大 (bytes)
03H	讀取多個暫存器	8	8	7	21
06H	寫入單一暫存器	8	8	8	8
08H	驅動器偵測	8	8	8	8
10H	寫入多個暫存器	11	25	8	8

功能碼說明：

※03H (讀取多個暫存器):

命令訊息

通訊位址	功能碼	啟始暫存器		暫存器個數		CRC 檢查碼	
		高位元	低位元	高位元	低位元	低位元	高位元
02H	03H	21H	01H	00H	02H	9FH	C4H

此範例是主機讀取 02 副機的 2 個暫存器資料：從(2101H-啟始暫存器)起至(2102H-暫存器個數)為止共 2 個暫存器。

回傳訊息

通訊位址	功能碼	資料個數 (BYTES)	2101H 資料		2102H 資料		CRC 檢查碼	
			高位元	低位元	高位元	低位元	低位元	高位元
02H	03H	04H	55H	00H	17H	70H	D6H	EBH

副機接收完後，則回傳 4 bytes 資料，分別為 2101H=5500H，2102H=1770H。

注意：主機不可以同步廣播03H指令，否則副機將不予理會。

※06H (寫入單一暫存器):

命令訊息

通訊位址	功能碼	暫存器位址		暫存器資料		CRC 檢查碼	
		高位元	低位元	高位元	低位元	低位元	高位元
02H	06H	20H	01H	17H	70H	DDH	EDH

此範例是主機將資料 1770H 寫入 02 副機的暫存器 2001H 之中。

回傳訊息

通訊位址	功能碼	暫存器位址		暫存器資料		CRC 檢查碼	
		高位元	低位元	高位元	低位元	低位元	高位元
02H	06H	20H	01H	17H	70H	DDH	EDH

副機接收完後將資料寫入暫存器，並將原本接收的訊息回傳給主機。主機可用 06H 功能碼同步廣播予所有的副機，但不回傳。

※08H (副機偵測): 僅可以在通訊測試時使用

命令訊息

通訊位址	功能碼	資料 1		資料 2		CRC 檢查碼	
		高位元	低位元	高位元	低位元	低位元	高位元
02H	08H	00H	00H	AAH	55H	5EH	A7H

此範例是主機用 08H 功能碼診斷偵測 02 副機資料：0000H 和 AA55H。

回傳訊息

通訊位址	功能碼	資料 1		資料 2		CRC 檢查碼	
		高位元	低位元	高位元	低位元	低位元	高位元
02H	08H	00H	00H	AAH	55H	5EH	A7H

副機確實收到訊息後，回傳相同的訊息；資料 1 必須為 0000H，資料 2 可為任意值。注意：主機不可以同步廣播 08H 指令，否則副機將不予理會。

※10H (寫入多個暫存器):

命令訊息

通訊位址	功能碼	啟始暫存器		暫存器個數		資料個數	第一筆資料		第二筆資料		CRC 檢查碼	
		高位元	低位元	高位元	低位元		低位元	低位元	高位元	低位元	低位元	高位元

此範例是主機將兩筆資料(1011H、1770H)共 4bytes 寫入 02H 副機暫存器的 2000H 及 2001H。

回傳訊息

通訊位址	功能碼	啟始暫存器		暫存器個數		CRC 檢查碼	
		高位元	低位元	高位元	低位元	低位元	高位元
02H	10H	20H	00H	00H	02H	4AH	3BH

副機接收完資料後將寫入暫存器，並回傳 4 bytes 資料，分別為 2000H 和 2001H。主機可用同步廣播的方式，將多筆資料寫入多個暫存器，以達成同步更改資料。

6-5 CRC 檢查碼運算方法

下列為產生 CRC 檢查碼的運算流程圖：



以下例子是說明如何產生 CRC 檢查碼。

範例：透過通訊位址 02H 和功能碼 03H，用 CRC-16 運算法產生 CRC 檢查碼 D140。

First Code 02H	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	0 0 0 0 0 0 0 1 0	XOR	
MOVE 1	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 1	0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0	1	
	1 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1			
MOVE 2	1 1 1 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	0 1 1 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	1	
	1 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1			
MOVE 3	1 1 1 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	0 1 1 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	0	
MOVE 4	0 0 1 1 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	0 0 1 1 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	1	
	1 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1			
MOVE 5	1 0 0 1 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0	0 1 0 0 1 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1	0	
MOVE 6	0 0 1 0 0 1 0 0 1 0 0 1 1 1 1 1	0 0 1 0 0 1 0 0 1 0 0 1 1 1 1 1	1	
	1 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1			
MOVE 7	1 0 0 0 0 1 0 0 1 1 1 1 1 1 1 0	0 1 0 0 0 0 1 0 0 1 1 1 1 1 1 1	0	
MOVE 8	0 0 1 0 0 0 0 1 0 0 1 1 1 1 1 1	0 0 1 0 0 0 0 1 0 0 1 1 1 1 1 1	1	
	1 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1			
Second Code 03H	1 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 1 1 1 1 0	0 0 0 0 0 0 0 1 1		
MOVE 1	1 0 0 0 0 0 0 1 0 0 1 1 1 1 0 1	0 1 0 0 0 0 0 0 1 0 0 1 1 1 1 0	1	
	1 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1			
MOVE 2	1 1 1 1 0 0 0 0 0 1 0 0 1 1 1 1	0 1 1 1 0 0 0 0 0 1 0 0 1 1 1 1	1	
	1 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1			
MOVE 3	1 1 1 0 1 0 0 0 0 0 1 0 0 1 1 1 0	0 1 1 0 1 0 0 0 0 0 1 0 0 1 1 1 0	0	
MOVE 4	0 0 1 1 0 1 0 0 0 0 0 0 1 0 0 1 1	0 0 1 1 0 1 0 0 0 0 0 0 1 0 0 1 1	1	
	1 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1			
MOVE 5	1 0 0 1 0 1 0 0 0 0 0 0 1 0 0 1 0	0 1 0 0 1 0 1 0 0 0 0 0 1 0 0 1 0	0	
MOVE 6	0 0 1 0 0 1 0 1 0 0 0 0 0 1 0 0 1	0 0 1 0 0 1 0 1 0 0 0 0 0 1 0 0 1	1	
	1 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1			
MOVE 7	1 0 0 0 0 1 0 1 0 0 0 0 0 1 0 1	0 1 0 0 0 0 0 1 0 1 0 0 0 0 0 1 0	1	
	1 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1			
MOVE 8	1 1 1 1 0 0 0 1 0 1 0 0 0 0 0 1 1	0 1 1 1 0 0 0 1 0 1 0 0 0 0 0 1 1	1	
	1 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1			
	1 1 0 1 0 0 0 1 0 1 0 0 0 0 0 0 0			
CRC :	D	1	4	0

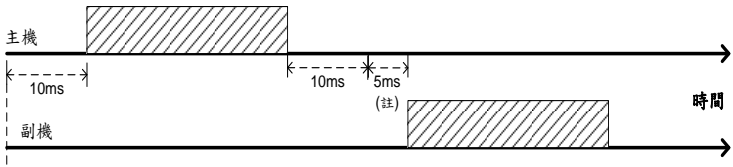
以下為使用 C 語言所寫的 CRC 檢查碼範例程式：

```

unsigned char *data;           //通訊訊息指標
unsigned char length;         //通訊訊息長度
unsigned int crc_chk(unsigned char *data,unsigned char length)
{
    int i;
    unsigned int reg_crc=0xffff;
    while(length--)
    {
        reg_crc^=*data++;
        for(i=0;i<8;i++)
            if(reg_crc&0x01)
                reg_crc=(reg_crc>>1)^0xa001;
            else
                reg_crc=reg_crc>>1;
    }
}

```

6-6 傳輸處理時間



通訊開機或重設

當變頻器開機，或改變相關通訊設定項次後，經過 10ms 主機方可開始通訊傳輸；將命令訊息傳送出去後，副機需 5ms 的處理時間才會把回傳訊息傳送回主機。如果是廣播則不回傳，主機可在 5ms 後再傳送命令訊息。

【註】如果訊息為讀、寫設定項次，則須等 100ms 以上的處理時間才會回傳訊息。

6-7 異常通訊處理

1. 當在通訊網路發生錯誤時，變頻器提供了自我檢測功能，辨認發生錯誤的地方。請檢查通訊功能設定，解決通訊錯誤。(請參照 6-2：通訊參數設定)
2. 當主機接收到變頻器回傳的錯誤訊息時，代表命令訊息為不合法的。以下為錯誤訊息的通訊格式

錯誤訊息

通訊位址	功能碼	錯誤碼	CRC 檢查碼	
			LSB	MSB
02H	1xxxxxxxB	xxH	xxH	xxH

其中功能碼是將原本命令訊息的功能碼最高位元(bit7)設為 1，錯誤碼則依不同錯誤給予不同數值；以下為錯誤碼敘述：

錯誤碼	名稱	說明
00	串列通訊格式錯誤	串列通訊同位元錯誤
01		串列通訊資料框錯誤
02		串列通訊位元溢位
03	Modbus 功能碼錯誤	功能碼不在 03H,06H,08H,10H 其中
04	Modbus CRC 錯誤	CRC 檢查碼錯誤
05	Modbus 資料錯誤	1.傳送資料列長度與協定不符 2.寫入暫存器資料超出範圍
06	Modbus 暫存器屬性錯誤	暫存器寫入唯讀暫存器
07	Modbus 暫存器錯誤	處理無定義暫存器

6-8 暫存器和指令說明

寫入暫存器

暫存器編號	名稱	說明		
AGnnH 【註4】	設定項次	設定、監看變頻器設定項次； G表示群組，nn表示項次 例如：F1.20由A114H表示		
2000H	運轉操作命令 1	b0~b1	00:無作用	
			01:停止	
			10:啟動	
			11:寸動指令	
		b2~b3	保留	
			b4~b5	00:無作用
				01:正轉指令
				10:反轉指令
		11:改變轉向指令		
		b6~b7	00:主加/減速時間	
			01:一段加/減速時間	
			10:二段加/減速時間	
			11:三段加/減速時間	
		b8~bA	000:主速度(通訊)	
			001:多段速度 1	
			010:多段速度 2	
			011:多段速度 3	
			100:多段速度 4	
			101:多段速度 5	
			110:多段速度 6	
111:多段速度 7				
bB	保留			
bC~bD	00:無作用			
	01:b6~bA有作用【註1】			
	10:多機能功能由通訊控制			
bE~bF	11:前兩者關閉			
	保留			
2001H	頻率命令	主頻率由通訊設定 (單位:0.01Hz)		
2002H	運轉操作命令 2	b0	1:外部異常指令	
		b1	1:重置指令	
		b2	1:寸動指令	
		b3	1:遮斷輸出指令	
		b4	1:自由運轉停止指令	
		b5	1:副加,減速指令	
		b6	1:加/減速禁止指令	
		b7	1:選擇類比輸入源	
		b8	1:直流制動允許	
		b9	1:選擇副頻率	
		bA~bF	保留	

讀出暫存器

暫存器編號	名稱	說明
2100H	變頻器異常碼	00H 無異常
		01H 過電流 (OC)
		02H 過電壓 (OE)
		03H 變頻器過熱 (OH)
		04H 變頻器過負載 (OL1)(OL2)
		05H 馬達過負載 (OL)
		06H 外部異常 (EF)
		07H 短路保護 (SC)
		08H A/D 轉換器故障 (AdEr)
		09H 保留
		0AH 保留
		0BH 保留
		0CH 保留
		0DH 保留
		0EH 運轉中電源電壓過低 (LE1)
		0FH 記憶體故障 (EEr)
		10H 保留
		11H 遮斷保護 (bb)
		12H 系統過負載 (OLO)
		13H 保留
14H 保留		
15H 自由運轉停止 (Fr)		
2101H	變頻器狀態 1	b0~b7 保留
		b8 1:頻率由通訊設定
		b9 1:頻率由類比控制
		bA 1:運轉指令通訊控制
		bB 1:參數鎖定
		bC 1:運轉中狀態
		bD 1:寸動狀態
		bE 1:正轉指示
bF 1:反轉指示		
2102H	頻率命令	監看變頻器目前的頻率命令 (單位: 0.01Hz)
2103H	輸出頻率	監看變頻器目前的輸出頻率 (單位: 0.01Hz)
2104H	輸出電流	監看變頻器目前的輸出電流 (單位: 0.1A)
2105H	DC bus 電壓	監看變頻器目前的 DC bus 電壓 (單位: 0.1V)
2106H	輸出電壓	監看變頻器目前的交流輸出電壓 (單位: 0.1V)
2107H	頻率指令段速	監看變頻器目前的運轉頻率的段速【註 2】
2108H	保留	
2109H	保留	

暫存器編號	名稱	說明	
210AH	保留		
210BH	保留		
210CH	保留		
210DH	保留		
210EH	保留		
210FH	保留		
2300H	控制端子狀態	b0	保留
		b1	保留
		b2	1:X1 動作
		b3	1:X2 動作
		b4	1:X3 動作
		b5	保留
		b6	保留
		b7	保留
		b8	1:Y1 檢出
		b9	保留
		bA	保留
		bB	保留
		bC	1:主速由類比輸入
		bD	1:主速由操作面板設定
		bE	1:主速由 UP/DOWN 設定
bF	1:主速由通訊輸入		
2301H	變頻器狀態 2	b0	保留
		b1	1:等速
		b2	1:零速
		b3	1:頻率偵測
		b4	1:過負載
		b5	1:失速防止
		b6	保留
		b7	1:煞車動作
		b8	保留
		b9	保留
		bA	1:異常信號
		bB~bF	保留
2302H	保留		
2303H	異常履歷 1	第一異常履歷【註 3】	
2304H	異常履歷 2	第二異常履歷【註 3】	
2305H	異常履歷 3	第三異常履歷【註 3】	
2306H	異常履歷 4	第四異常履歷【註 3】	
2307H	異常履歷 5	第四異常履歷【註 3】	

註:

1.當有效時，多機能指令—多段指令 1、多段指令 2、多段指令 3，將無動作。

2.頻率命令段速對照表

- 0：類比
- 1：主速度
- 2~16：多段速 2~16
- 17：寸動速度
- 18：UP/DOWN 命令
- 19：程序運轉頻率命令
- 21：通訊

3.異常履歷對照表

異常編號	變頻器顯示值	內容說明
01H	AdEr (AdEr)	A/D 轉換器故障
02H	Fot (Fot)	IGBT 模組異常
03H	EEr1 (EEr1)	變頻器內部記憶體故障
08H	OC (OC)	變頻器過電流保護
0CH	OE (OE)	過電壓保護
0DH	LE1 (LE1)	運轉中電源電壓過低保護
0FH	OH (OH)	變頻器過熱保護
10H	OL (OL)	馬達過負載保護
11H	OL1 (OL1)	變頻器過負載保護
12H	OLO (OLO)	系統過負載保護
13H	EF (EF)	外部異常
14H	PAdF (PAdF)	遠端操作器於變頻器參數複製中斷線
16H	ntcF (ntcF)	溫度感測器異常
17H	OH2 (OH2)	馬達過熱
19H	OL2 (OL2)	變頻器電流限制

4. AGnnH—可寫入，可讀出。

2000H~2002H—可寫入，不可讀出。

2100H~210FH—不可寫入，可讀出。

6-9 程式範例-暫存器和指令

6-9-1 存取變頻器設定項次-寫入操作

- a. 設定設定項次 F2.00 (主速度) = 30 Hz
- b. 速度 = 30Hz → 30.00Hz(最小單位：0.01Hz) → 30.00 / 0.01 = 3000 (十進制)=0BB8H(十六進制)

主機寫入副機命令訊息(不含 CRC 檢查碼)

通訊位址	功能碼	暫存器位址		暫存器資料	
		高位元	低位元	高位元	低位元
01H	06H	A2H	00H	0BH	B8H

6-9-2 主機控制變頻器-寫入操作

主機利用 Modbus 通訊控制變頻器運轉操作命令 1 功能。藉由以下說明如何做通訊控制：

1. 啟動變頻器：

主機將資料 0002H 寫入變頻器的暫存器 2000H 之中。

- a. 變頻器暫存器寫入運轉操作命令 1 位址：2000H
- b. 暫存器啟動指令的資料：0002H

通訊位址	功能碼	暫存器位址		暫存器資料	
		高位元	低位元	高位元	低位元
01H	06H	20H	00H	00H	02H

2. 正轉指令：

主機將資料 0010H 寫入變頻器的暫存器 2000H 之中。

- a. 變頻器暫存器寫入運轉操作命令 1 位址：2000H
- b. 暫存器正轉指令的資料：0010H

通訊位址	功能碼	暫存器位址		暫存器資料	
		高位元	低位元	高位元	低位元
01H	06H	20H	00H	00H	10H

3.速度設定(頻率命令)：

設定速度 30.05Hz (最小單位：0.01Hz)

a. 變頻器寫入速度設定(頻率命令)位址：2001H

b. 轉換 30.05Hz 成十六進制數值：

$30.05 / 0.01$ (最小單位) = 3005 (十進制) = 0BBDH (十六進制)

通訊位址	功能碼	暫存器位址		暫存器資料	
		高位元	低位元	高位元	低位元
01H	06H	20H	01H	0BH	BDH

4.主加速度/主減速度時間設定：

設定主加速/主減速時間=1.5 秒 (最小單位：0.1 秒)

a. 設定 F2.18 (主加速時間) = 1.5 秒

轉換 F2.18 成十六進制數值：18 (十進制) = 12H (十六進制)

轉換 1.5 秒成十六進制數值：1.5 x 10 (最小單位) = 15 (十進制) = 000FH (十六進制)

b. 設定 F2.19 (主減速時間) = 1.5 秒

轉換 F2.19 成十六進制數值：19 (十進制) = 13H (十六進制)

c. 選擇主加速/主減速時間命令：暫存器位址：2000H，

暫存器資料 = 0000H (b6~b7)

設定加速時間 F2.18=1.5 秒

通訊位址	功能碼	暫存器位址		暫存器資料	
		高位元	低位元	高位元	低位元
01H	06H	A2H	12H	00H	0FH

設定減速時間 F_020=1.5 秒

通訊位址	功能碼	暫存器位址		暫存器資料	
		高位元	低位元	高位元	低位元
01H	06H	A2H	13H	00H	0FH

選擇主加速/主減速時間

通訊位址	功能碼	暫存器位址		暫存器資料	
		高位元	低位元	高位元	低位元
01H	06H	20H	00H	00H	00H

6-9-3 主機控制變頻器-讀出操作

1. 變頻器異常中斷(異常碼):

範例：變頻器異常中斷，由於“OE”(過電壓保護)和主機上錯誤訊息顯示。

- a. 主機從暫存器 2100H 位址(變頻器異常碼)讀出 1 個變頻器暫存器資料。

-暫存器位址：2100H

-讀出暫存器個數：1 → 0001H

命令訊息 (主機到變頻器)

通訊位址	功能碼	暫存器位址		讀出暫存器個數	
		高位元	低位元	高位元	低位元
01H	03H	21H	00H	00H	01H

- b. 當“OE”發生時，變頻器回傳異常訊息到主機：

-OE 異常碼: 0CH

回傳訊息 (變頻器到主機)

通訊位址	功能碼	位元資料	2100H(暫存器)資料	
			高位元	低位元
01H	03H	02H	00H	0CH

2. 讀出變頻器輸出頻率：

範例：假如變頻器輸出頻率=40.65Hz，從主機上讀出變頻器輸出資料 40.65Hz。

- a. 主機從暫存器 2103H 位址(輸出頻率)讀出 1 個變頻器暫存器資料。

-暫存器位址：2103H

-讀出暫存器個數：1 → 0001H

命令訊息 (主機到變頻器)

通訊位址	功能碼	暫存器位址		讀出暫存器個數	
		高位元	低位元	高位元	低位元
01H	03H	21H	03H	00H	01H

- b. 變頻器回傳輸出頻率到主機

-從變頻器讀出輸出頻率(2103H 暫存器資料)：

回傳訊息 (變頻器到主機)

通訊位址	功能碼	位元資料	2103H(暫存器)資料	
			高位元	低位元
01H	03H	02H	0FH	E1H

- c. 主機轉換暫存器資料：0FE1H (十六進制)=4065 (十進制)

- d. 顯示輸出頻率(最小單位=0.01)：4065 x 0.01 = 40.65 (單位：Hz)

7. 操作程序與異常保護


7-1 操作程序

危險

1. 變頻器電源關閉 5 分鐘內還殘留電能，請勿進行拆線工作。

注意

1. 配線完成後應檢查配線是否破損，以免漏電或短路。
2. 端子上之螺絲是否鎖緊。

- A. 確定電源電壓、馬達、變頻器是否匹配。
- B. 將AC 220V電源連接到變頻器L1, L2 (單相電源)端子。
- C. 送電後設定好所需的參數和功能，並且在U, V, W端子量測變頻器的輸出電壓，並確認輸出電壓和需求值，完成後按“”鍵。
- D. 關掉電源並且等到變頻器的電源指示燈熄滅，然後連接變頻器U, V, W 端子到馬達。
- E. 電源開啟後利用變頻器慢速驅動馬達，確認馬達旋轉方向是否正確後，再慢慢增加馬達轉速。
- F. 馬達啟動或停止，必須以變頻器訊號控制代替以電源開關切換的方式，如果以電源開關切換的方式控制馬達，會降低變頻器的壽命。
- G. 變頻器和馬達之間請勿加裝電磁接觸器(MC)；若無法避免使用時，電磁接觸器(MC)需比變頻器提前吸磁，延後斷電。

7-2 異常保護顯示與處理對策

a 說明：

變頻器有完善的保護功能，在異常發生時保護變頻器和馬達；當異常發生時，變頻器會跳脫保護並在操作器上顯示異常訊息。異常排除後，可按壓操作器上

“STOP RESET”鍵，或是透過多機能輸入端子從外部下達重置命令。

b 保護內容及處理對策一覽表：

變頻器異常跳脫訊息

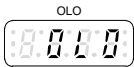


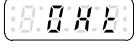
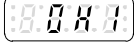
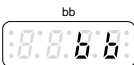


顯示	說明	原因	處理對策
OC 	變頻器過電流保護 運轉電流超過變頻器額定電流之 220% 以上。	<ul style="list-style-type: none"> 變頻器輸出端短路。 負載過重。 加速時間太短。 自然停止時再啟動。 使用特殊馬達。 	<ul style="list-style-type: none"> 檢查U,V,W間是否有短路。 檢查馬達與變頻器是否匹配。 檢查馬達是否有超額運轉。
OL 	馬達過負載保護 運轉電流達馬達額定電流150%動作時間。F4.10	<ul style="list-style-type: none"> 馬達負載過大。 V/F曲線設定的電壓過高或過低。 馬達額定電流設定不適當。 	<ul style="list-style-type: none"> 檢查馬達負載是否過大。 檢查加/減速時間是否過短。 檢查V/F設定是否適當。 檢查馬達額定電流設定是否適當。
OL1 	變頻器過負載保護 運轉電流達變頻器額定電流 150% 1 分鐘。	<ul style="list-style-type: none"> 馬達負載過大。 V/F曲線設定的電壓過高或過低。 變頻器容量太小。 	<ul style="list-style-type: none"> 檢查馬達負載是否過大。 檢查加/減速時間是否過短。 檢查V/F設定是否適當。 加大變頻器容量。
OLO 	系統過負載保護 <ul style="list-style-type: none"> 馬達負載系統過大，運轉電流達動作條件。 動作準位：F4.28 動作時間：F4.29 	— — —	確認機械設備的使用。

變頻器異常跳脫訊息


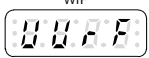



顯示	說明	原因	處理對策
OE 	過電壓保護 變頻器內部 DC bus 電壓超過保護準位。約DC410V	慣性負載，因馬達減速時間過短，造成回升電壓太高。 電源電壓過高。	• 增加“減速時間”。 • 使用高轉矩制動方式。 檢查輸入電源，是否在變頻器額定輸入範圍內。
LE1 	運轉中電源電壓過低保護 變頻器內部 DC bus 電壓低於 70%以下	• 輸入電源斷線。 • 瞬間停電。 • 輸入電源電壓變動過大。 • 設備重載，造成電源壓降過高。	提高電源容量，避免電源壓降過高。
ntcF 	溫度感測器異常	變頻器內 NTC 溫度感測器異常。	請送廠維修。
OH 	變頻器過熱保護 變頻器的散熱片溫度達跳脫準位 F4.12	• 環境溫度過高。 • 散熱片有異物。	• 改善通風系統。 • 清除散熱片積塵。
OHZ 	馬達過熱 馬達內部溫度過高，超過跳脫準位 F4.23	馬達過熱。	• 檢查馬達負載是否過大。 • 檢查加/減速時間是否過短。 • 檢查 V/F 設定是否適當。
EF 	外部異常	多機能輸入端子接收外部異常信號。	清除外部異常來源後按 RESET。
PAdF 	遠端操作器於變頻器參數複製中斷線	• KP 連接線鬆脫。 • 變頻器 KP 連接座氧化。	檢查遠端操作器連接線是否正常。
EEr 	EEPROM 異常	• EEPROM 資料寫入不良。 • EEPROM 元件故障。	• 請將參數出廠化後並重新開機。 • 無法排除異常，請送廠維修。
EEr1 	變頻器內部記憶體故障	CPU RAM 無法正常工作。	請送廠維修。
EEr2 	變頻器內部記憶體故障	CPU 軟體檢查碼錯誤。	請送廠維修。

變頻器警告訊息

*當變頻器顯示以下訊息，變頻器會停止輸出；異常狀態移除後，變頻器會自動恢復到正常狀態。

顯示	說明	原因	處理對策
	系統過負載保護 馬達負載系統過大，運轉電流達動作條件。 動作準位：F4.28 動作時間：F4.29	---	確認機械設備的使用。
	電源電壓過高 停止中變頻器內部 DC bus 電壓超過保護準位。	電源電壓過高。	檢查輸入電源，是否在變頻器額定輸入範圍內。
	減速過電壓檢出 減速時變頻器內部 DC bus 電壓超過設定準位：F3.27	馬達減速時間過短，造成回升電壓太高。	增加“減速時間”設定。使用高轉矩制動方式。
	電源電壓過低保護	電源電壓過低。	檢查電源電壓是否正常。
	變頻器過熱保護 變頻器的散熱片溫度達過熱警示準位：F4.14	<ul style="list-style-type: none"> 環境溫度過高。 散熱片有異物。 	<ul style="list-style-type: none"> 改善通風系統。 清除散熱片積塵。
	馬達過熱 馬達內部溫度過高，超過警示準位：F4.21	馬達過熱。	<ul style="list-style-type: none"> 檢查馬達負載是否過大。 檢查加/減速時間是否過短。 檢查 V/F 曲線設定是否適當。
	遮斷輸出	遮斷輸出指令動作，變頻器停止輸出。	清除遮斷輸出指令。
	自由運轉停止	自由運轉停止指令動作，變頻器停止輸出。	清除自由運轉停止指令。
	正/反轉運轉指令同時動作	多機能輸入端子操作不當。	檢查正反轉控制端子接線。

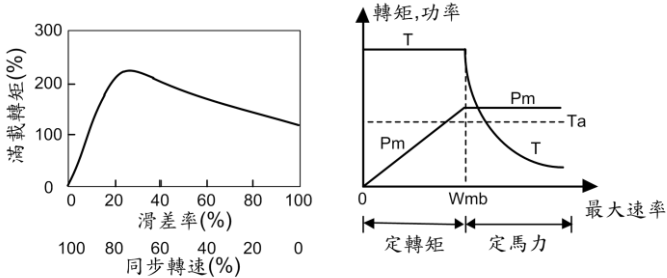
變頻器警告訊息

顯示	說明	原因	處理對策
 與頻率命令 交替顯示	無正/反轉運轉指令	---	檢查正/反轉控制端子接線。
	不同程式版本的變頻器執行交互做複製	變頻器版本不同。	檢查變頻器軟體版本是否相同。
	Modbus 通訊逾時	<ul style="list-style-type: none"> 通訊線鬆脫或接線錯誤。 主/副機通訊設定不同。 	<ul style="list-style-type: none"> 檢查通訊線接線是否正確。 檢查通訊設定是否適當。
 	Err 00 : KP-601A 連接線斷線(連接前) Err 01 : KP-601A 連接線斷線(連接中)	<ul style="list-style-type: none"> 操作器連接線鬆脫 變頻器的操作器連接座氧化。 	檢查遠端操作器與變頻器之連線。

附錄 A. 馬達選用

A-1. 標準馬達

1. 必須以三相感應馬達為負載。
2. 馬達以低速運轉時，冷卻風扇的速度會降低，請勿長時間低速運轉避免馬達過熱。長時間低速狀態運轉時，請選用獨立風扇式馬達。
3. 標準三相感應馬達(NEMA B)特性如下：

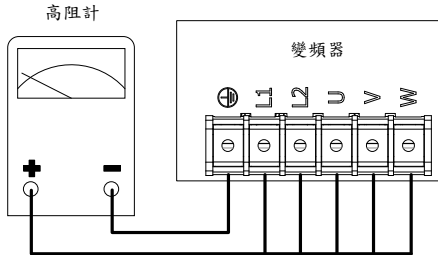


4. 馬達轉速超過額定速度(50/60Hz)以上時，轉矩會隨著轉速變快而降低。
5. 檢查馬達絕緣。新品標準要求為500V (或1000V) / 100MΩ以上。

A-2.馬達和變頻器絕緣量測

1. 變頻器絕緣量測

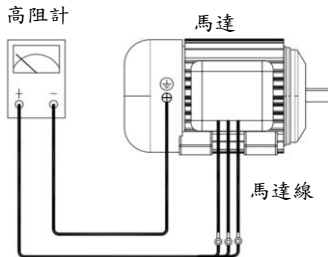
- 1.) 變頻器主迴路進行絕緣量測時，務必依照下列步驟；任何不經意的錯誤測試可能會傷及操作人員，並對變頻器造成嚴重損壞。
- 2.) 進行測試時，請先將主迴路和控制迴路端子上的所有接線移除，請依照下列接線圖將主迴路端子全部並聯，然後使用高阻計測試變頻器絕緣。
- 3.) 使用DC500V規格的高阻計進行變頻器絕緣值測試；變頻器絕緣阻值必須大於20MΩ。如果變頻器絕緣阻值小於20MΩ，請連絡客服人員將產品送回檢修。



變頻器絕緣量測配線圖

2. 馬達絕緣量測

- 1.) 馬達進行絕緣量測前，請先將變頻器端子U, V, W上之馬達接線移除，然後再利用DC500V規格高阻計量測馬達絕緣(包含馬達線材)。馬達絕緣阻值(包含馬達線材)必須大於20MΩ，才可連接到變頻器。
- 2.) 若馬達絕緣阻值小於20MΩ時，不可安裝變頻器；否則變頻器壽命會因為阻值的過低而縮短甚至損壞。
- 3.) 請依照下圖量測馬達絕緣；將馬達端子全部並聯後，使用DC500V規格的高阻計測試馬達絕緣；馬達絕緣阻值必須大於20MΩ才可接至變頻器。



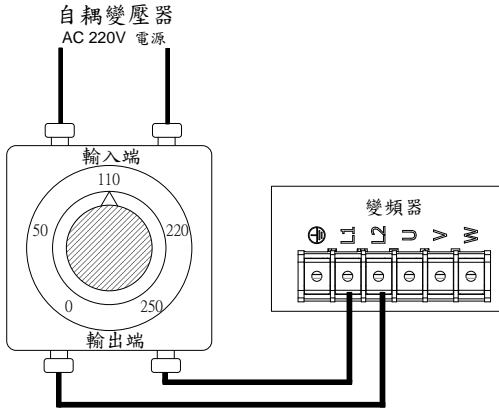
馬達絕緣量測配線圖(含馬達線)

附錄 B. 變頻器充電須知

⚠ 注意

若變頻器長時間未使用，變頻器內部電解電容的鋁箔表面會慢慢劣化造成電感和電容值上升；這是所有電容器的普遍特性。因此，變頻器長時間置放後若直接輸入電壓會因瞬間電流太大，造成氧化膜劣化導致變頻器損壞。

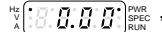
- 如果變頻器放置或不使用(未通電)超過一年；使用前需用自耦變壓器從 0 調到 110V 充電三十分鐘，然後再調到 220V 充電三十分鐘。
- 對變頻器內部電容充電時，自耦變壓器和變頻器端子(L1, L2)之間的連接如下圖所示：



自耦變壓器和變頻器之間連接圖

備註：1.如沒有自耦變壓器可先用市電 110V，再使用 220V 充電。

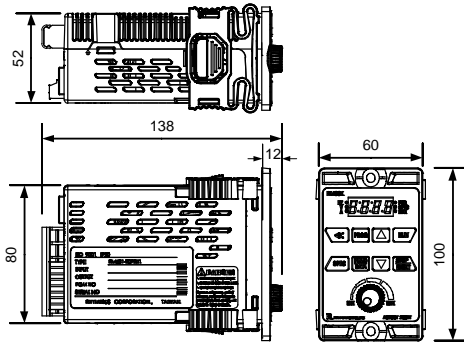
2.若變頻器輸入電壓已經加至額定電壓，但操作器卻未顯示



請連絡客服人員檢修事宜。

附錄 C. 外型尺寸圖

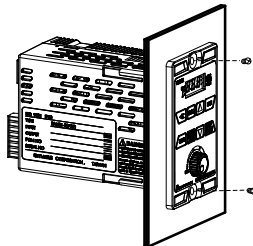
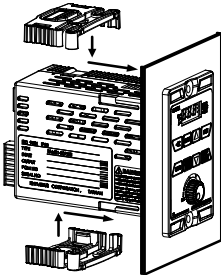
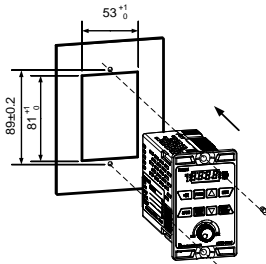
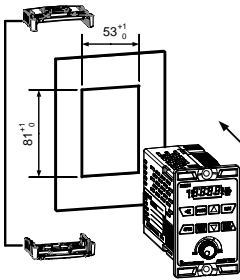
(1) 變頻器外型尺寸圖



(2) 安裝尺寸開孔圖:

固定方式 1: 免螺絲固定器(標準固定)

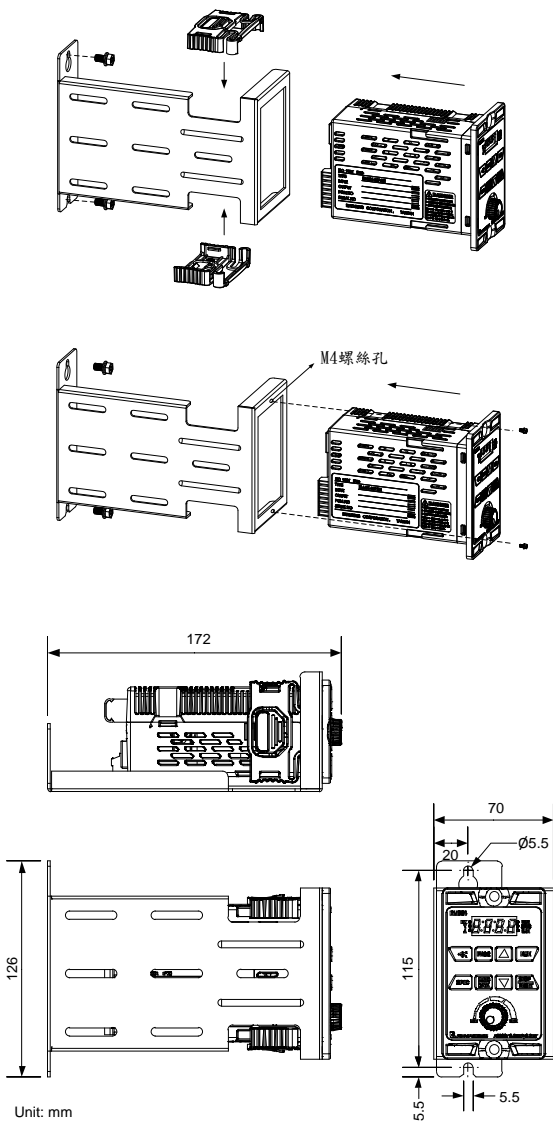
2: 螺絲固定(振動環境使用)



(面板需自行開孔)
單位: 公厘(mm)

(3)選購配備:

(a) 盤內固定架尺寸圖



(b) 遠端操作器尺寸圖

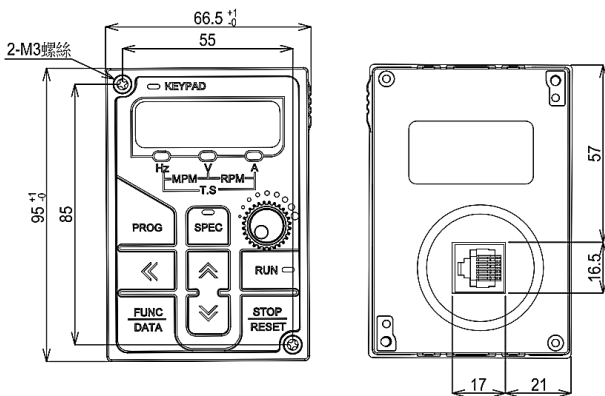


圖1：KP-601A遠端操作器 (單位：mm)

- ※ KP-601A操作器使用的連接線才應採用與CAT-5e 24AWG同等級或以上(最長距離可達100公尺)，扁平網路線限使用於5公尺以內。
- ※ 本公司標準為1M,2M,3M,5M,7M,10M等六種長度。

附錄 D. Filter 濾波器

(1) EMC 濾波器

在變頻器運轉時會產生高頻與低頻的雜訊並藉由輻射與傳導的方式干擾周邊設備，此即為電磁干擾(EMI)。許多國家，尤其是在歐洲，對於交流馬達變頻器所產生的電磁干擾皆有嚴格的法規管制。藉由安裝 EMC 濾波器可大幅降低變頻器所產生的電磁(傳導)干擾。

⚠ 注意

- (1) 儘可能將所有的接地端子集中設置。
- (2) 儘可能使用最大面積的接地導體，如配盤箱體。
- (3) 濾波器必須與變頻器安裝於同一個配盤箱內。

EMC 濾波器建議規格

請使用與變頻器相符合之電磁干擾濾波器，以達最佳的電磁(傳導)干擾抑制效果。

EMC 濾波器型號	EMC 濾波器 (電流 / 相數)
FN2090-4-06	4A / 1 ϕ

備註:洩漏電流約為 0.5mA ~ 1.02mA。

(2) 零相射頻濾波器 RFI-01

產品使用前請詳閱此說明書，以了解正確及安全之操作，避免錯誤使用造成人員意外之情事。

⚠ 注意

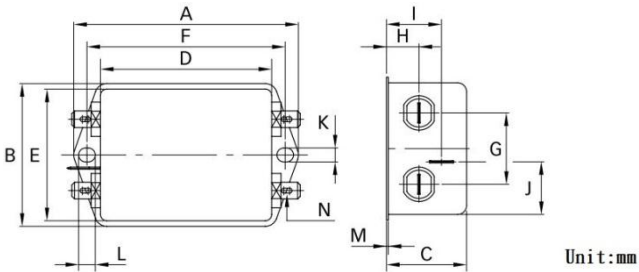
- (1) 變頻器運轉時，零相射頻濾波器(RFI Filter)使用時可能會產生高溫，請勿碰觸並且注意裝設的環境條件。
- (2) 配線或檢查作業必須由專業人員執行

加裝零相射頻濾波器(RFI Filter)後，可降低變頻器產生的射頻(輻射)雜訊干擾。

條件 環境	使用場所	(1) 避免安裝於高溫、高濕、有引火性或腐蝕性氣體之場所。 (2) 如果零相射頻濾波器(RFI Filter)安裝於配電盤內，其周圍溫度不可超過(-10 ~ +50°C)範圍。 (3) 零相射頻濾波器(RFI Filter)本身會發熱，請於周圍保留散熱空間。
	周圍溫度	-10 ~ +50°C(無結露與結凍)
	濕度	90% RH 以下(無結露)
	振動	5.9m/sec ² (0.6G)以下

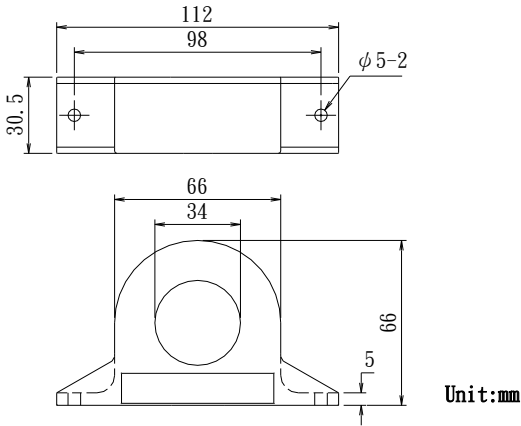
零相射頻濾波器型號	RFI-01
-----------	--------

(3) 濾波器 Filter (FN2090-4-06)外型尺寸圖：

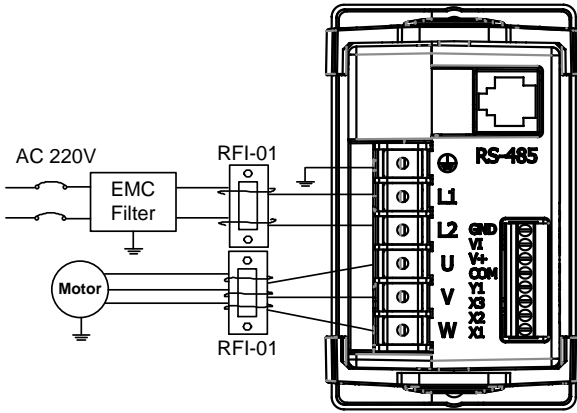


A	B	C	D	E	F	G
85	54	30.3	64.8	49.8	75	27
H	I	J	K	L	M	N
12.3	20.8	19.9	5.3	6.3	0.7	6.3*0.8

(4) 零相射頻濾波器 RFI-01 外型尺寸圖：



(5) Filter 濾波器及零相射頻濾波器安裝方式:



備註：

1. 零相射頻濾波器(RFI-01)安裝線材需以相同方向、匝數捲繞，捲繞次數請勿超過 4 匝。
2. 接地線或含有接地線的 4 芯電纜線請勿捲繞零相射頻濾波器(RFI Filter)，否則濾波效果會降低。

