

## 目錄

<b>序言</b>	<b>3</b>
<b>一、檢查與確認</b>	<b>4</b>
<b>二、安裝及注意事項</b>	<b>5</b>
(一)、安裝	5
(二)、注意事項	6
<b>三、標準規格</b>	<b>7</b>
(一)、標準規格	7
<b>四、配線</b>	<b>12</b>
(一)、基本線路圖	12
(二)、主回路	14
(三)、控制回路	17
<b>五、操作器說明</b>	<b>19</b>
(一)、操作面板說明	19
<b>六、功能與參數</b>	<b>20</b>
(一)、功能參數設定	20
<b>七、運轉</b>	<b>50</b>
(一)、運轉前檢查	50
(二)、運轉前設定	50

(三)、試運轉	50
(四)、運轉	51
<b>八、異常保護顯示及處理對策</b>	<b>52</b>
(一)、異常現象造成停機之檢查	52
(二)、一般故障現象之檢查	53
<b>九、保養檢查</b>	<b>54</b>
<b>十、附錄</b>	<b>48</b>
(一)、交流電抗器之選用	48
(二)、馬達選用	49
(三)、雜訊干擾防治與對策	49
(四)、IGBT 簡易測量方法	50
(五)、變頻器參數記錄表	51

## 序言

感謝您採用本公司 SK-300S 系列 IGBT 變頻器，在安裝使用前請詳閱此操作手冊，確保正確的操作與安全使用，並使其充份發揮功能。同時為方便將來維護保養或故障的排除及使用，請將所有參數設定值記錄於附錄中，並妥善保存此操作手冊。

### 安全注意事項

在安裝、配線、運轉、保養、檢修前，請詳閱本手冊並特別注意危險與注意兩項標示。



**危險：**錯誤使用時，將會發生危險狀況，可能導致人員傷亡或嚴重傷害，務必注意。



**注意：**錯誤使用時，可能造成人員中程度或較小的傷害，以及機械產品設備之損壞。而“注意”事項所發生之危險，亦有可能造成重大傷害，仍須十分小心。

**專業技術合格人員：**了解電工法規及量測儀器之使用，並熟悉變頻器之原理、構造、元件組裝操作程序，能做好安全措施，預防危險發生，且詳閱本操作手冊之人員。

## 一、檢查與確認

1. 請貴客戶收到變頻器產品時，即做下列檢查。如有異樣請立即通知本公司或各地經銷商處理。

1:產品之規格是否與您訂購之規格相同。

2:產品之外觀有無破損、變形。

3:有無說明書或其它附件（已選購之附件）。

2. 銘版內容：

型號□	TYPE : SK300-030L
輸入規格□	SOURCE : AC 3φ 200~240V
輸出電流 □	50/60HZ
規格與容量	
製造序號□	OUTPUT : 22kw 92A
	S/N : SK300030L980001
	LI AYE ELECTRIC CO.,LTD.

3. 型號說明：

SK200 - 030 L  
           A                  B      C

A：變頻器系列。

B：030→馬力數。

C：L→電壓等級。

L:220V

H:380V。

H1:415V。

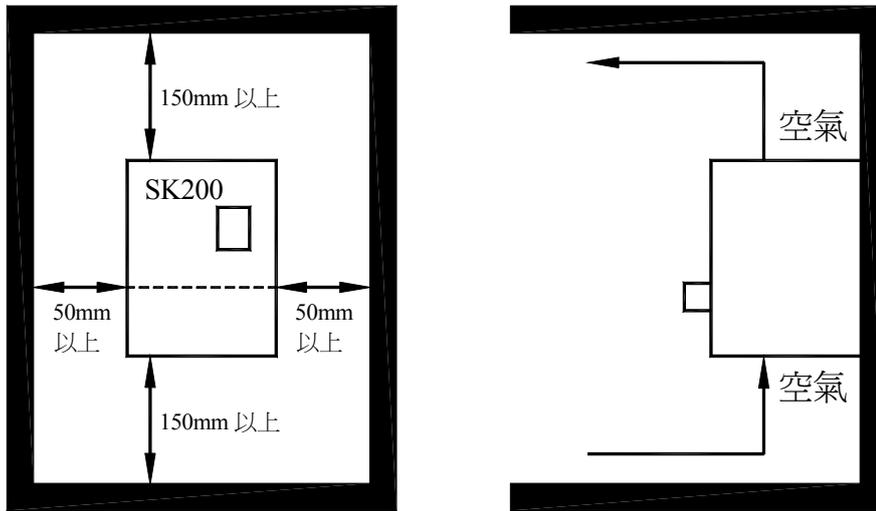
H2:440V。

H3:460V。

## 二、安裝及注意事項

### (一)、安裝

- 1.搬運時，請注意勿碰撞損壞變頻器，且提取時，請勿僅抓取面蓋，應直接托住底部，以免摔落。
- 2.為了方便散熱，請務必以直的方向安裝此變頻器，並保持風道之暢通，以確保散熱效果良好。
- 3.安裝時，其左右、上下之應留空間請參考下圖。



☆因變頻器運轉時，會產生熱量，故須於四週留下足夠之空間以散熱。

- 4.若須置於盤內時，請裝置冷卻風扇以免環境溫度超過 40°C 以上。
- 5.若加裝煞車電阻或煞車模組，可能瞬間產生高溫請選安全之地方安裝。
- 6.安裝場所請符合下列條件之場所：
  - 1:陽光無法直射之場所。
  - 2:無腐蝕性氣體，液體之場所。
  - 3:無雨水滴落之場所。
  - 4:無鐵粉，油污滴落之場所。
  - 5:塵埃少，振動小之場所。
  - 6:週溫介於-10~40°C 之場所。
  - 7:遠離電磁雜訊干擾大之場所。

## (二)、注意事項

### 1. 危險

- 1: 220V 級變頻器，不可接 346/380/415/440/460V 之電源。
- 2: 輸入電源接 R、S、T，變頻器接至馬達為 U、V、W，絕不可誤接。
- 3: 安裝配線完成後，須將變頻器上蓋回復並固定，以免他人誤觸。
- ☆4: 絕不可在送電中或運轉中，實施配線、改線、拆線……等動作。
- 5: 當電源關閉後，在變頻器內部 PCB 上指示燈熄滅後五分鐘內，請勿觸摸或進行拆線動作。
- 6: 變頻器與馬達請確實接地。(接地阻抗 100Ω 以下)
- 7: 裝配線人員須具有專業技術合格人員且須詳讀此說明書。

### 2. 注意

- 1: 散熱片與煞車電阻或煞車模組會變高溫，請勿以手觸摸。
- 2: 運轉中請勿量測或檢查電子電路板上之信號，以維護人機安全。
- 3: 變頻器很容易從低速運轉變至高速運轉，在設定前請先確定馬達與機械之容許範圍。
- 4: 請在變頻器之電源輸入側，加裝適當規格之無熔絲開關或保險絲。
- 5: 當須使用一台大容量之變頻器，驅動多台小馬力負載時，請於變頻器與各馬達間加裝過載電驛。只能在參數 F-051=2 之下使用。
- ☆6: 若對馬達作耐壓，絕緣測試，請將變頻器輸出端(U、V、W)拆下後再行測試。非專業技術合格人員絕不可對變頻器作耐壓絕緣測試。

### 三、標準規格

#### (一)、標準規格

SK300 220V 系列														
型號-SK300□□□L	001	002	003	005	007	010	015	020	030	040	050	060	075	
最大適用馬 (KW) 註一：	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	22	30	37	45	55	
輸出	額定輸出容量 (KVA)	1.2	2.5	3.5	6	9	13	17	22	33	44	55	67	84
	額定輸出電流 (A)	3.4	6	10	17.5	24	32	42	58	90	118	142	180	210
	最大輸出電壓 (V)	對應輸入電壓 100%												
	最高輸出頻率 (HZ)	參數設定方式可達 120.00HZ												

#### SK300 440V 系列

型號-SK300□□□H	001	002	003	005	007	010	015	020	030	040	050	060	075	100	120	150	
最大適用馬達 (KW) 註一：	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	22	30	37	45	55	75	120	110	
輸出	額定輸出容量 (KVA)	1.2	2.5	3.5	6	9	13	17	22	33	44	55	67	84	110	135	165
	額定輸出電流 (A)	1.7	3	5	8	12	17	24	32	42	58	76	90	110	145	180	214
	最大輸出電壓 (V)	對應輸入電壓 100%															
	最高輸出頻率 (HZ)	參數設定方式可達 120.00HZ															

## SK-300 相量變頻器性能規格

項目	內容	說明
電源	額定電壓，頻率	3 $\phi$ 200/220Vac 50/60 Hz , 3 $\phi$ 380/415/440 Vdc 50/60Hz
	容許電壓變動	$\pm 10\%$
	頻率容許變動	$\pm 10\%$
控制特性	控制方法	直接磁場導向相量控制方式 (附 PG 相量控制與不附 PG 之無感測相量控制)
	速度迴路控制方式	高剛性智慧型反飽和 PID 控制,反應快超越量(over shot)低可作同步連動運轉.
	轉矩迴路控制方式	智慧型前衛式電流迴路控制, 額定 100%電流即可輸出 100%扭力.
	激磁迴路控制方式	智慧型前衛式電流迴路控制.
	頻率控制範圍	0~120.00Hz(電動機額定頻率以上採弱激磁控制)
	轉速設定解析度	頻率連動信號: 0.3rpm, 類比 0~10Vdc(模擬量)信號: 1.5rpm
	轉矩特性	1:低速 1rpm 電流 120% 即可輸出 120%扭力加速快. 2:轉矩漣波率低線性高可作扭力控制.
運轉方式	開迴路純量控制	一般 V/F 方式控制.
	閉迴路純量控制.	一般 V/F 方式控制加編碼器速度回授, 轉速精確但轉矩反應慢.
	無感測純量控制.	無編碼器回授, 利用負載狀況補廠轉速.
	閉迴路相量控制	向量控制方式加編碼器速度回授, 轉速精確轉矩反應快速, 為最佳性能選擇.
	無感測相量控制.	無編碼器回授, 利用相量轉速估測演算器估出轉速作回授控制, 轉矩反應快速.
	過負載耐量	額定輸出電流 120% 一分鐘
輸入輸出功能	多機能數位端子輸入	六個乾接點輸入訊號端子.
	多機能數位端子輸出	四個開集極輸出電路端子
	多機能繼電器接點輸出	二組 a、b、c 接點 (2A/250VAC 4A/24VDC) 輸出端子.
	類比訊號輸入	三組 0~ $\pm 10$ Vdc 10bit.作速度或轉矩之設定訊號輸入
	類比訊號輸出	二組 0~ $\pm 10$ Vdc 20mA 12bit. 作速度或轉矩之設定訊號輸出.
	編碼器輸入	1:二組 300~2048p/r 12Vdc ~24Vdc, A/B phase or A phase 2: 編碼器一為電動機回授用, 編碼器二為同步連動設定用.
應用範圍	速度控制應用例	1:精密同步連動(電子齒輪).
		2:PID 擺臂(變位)控制同步連動.
		3:PID 擺臂(變位)速度控制捲取及放料.
		4:定位控制
轉矩控制應用例	1:轉矩捲取及放料控制.	
	2:中心捲取及放料控制.	
	3:PID 擺臂(變位)張力控制捲取及放料.	
	4:定馬力控制.	
應用行業	橡膠塑膠業	轉矩放料及捲取機, 輸送帶同步連動引取機, 攪拌機, 押出機, 壓延機.
	電線電纜業	轉矩放料及捲取機, 速度放料及捲取機, 輸送帶同步連動引取機, 伸線機, 押出機.
	造紙業	轉矩放料及捲取機, 輸送帶同步連動引取機, 裁剪機.
	鋼鐵業	轉矩放料及捲取機, 壓延機, 製管機
	運送業	電梯, 吊車, 捲揚機,
	其他	轉矩放料及捲取機, 輸送帶同步連動引取機.

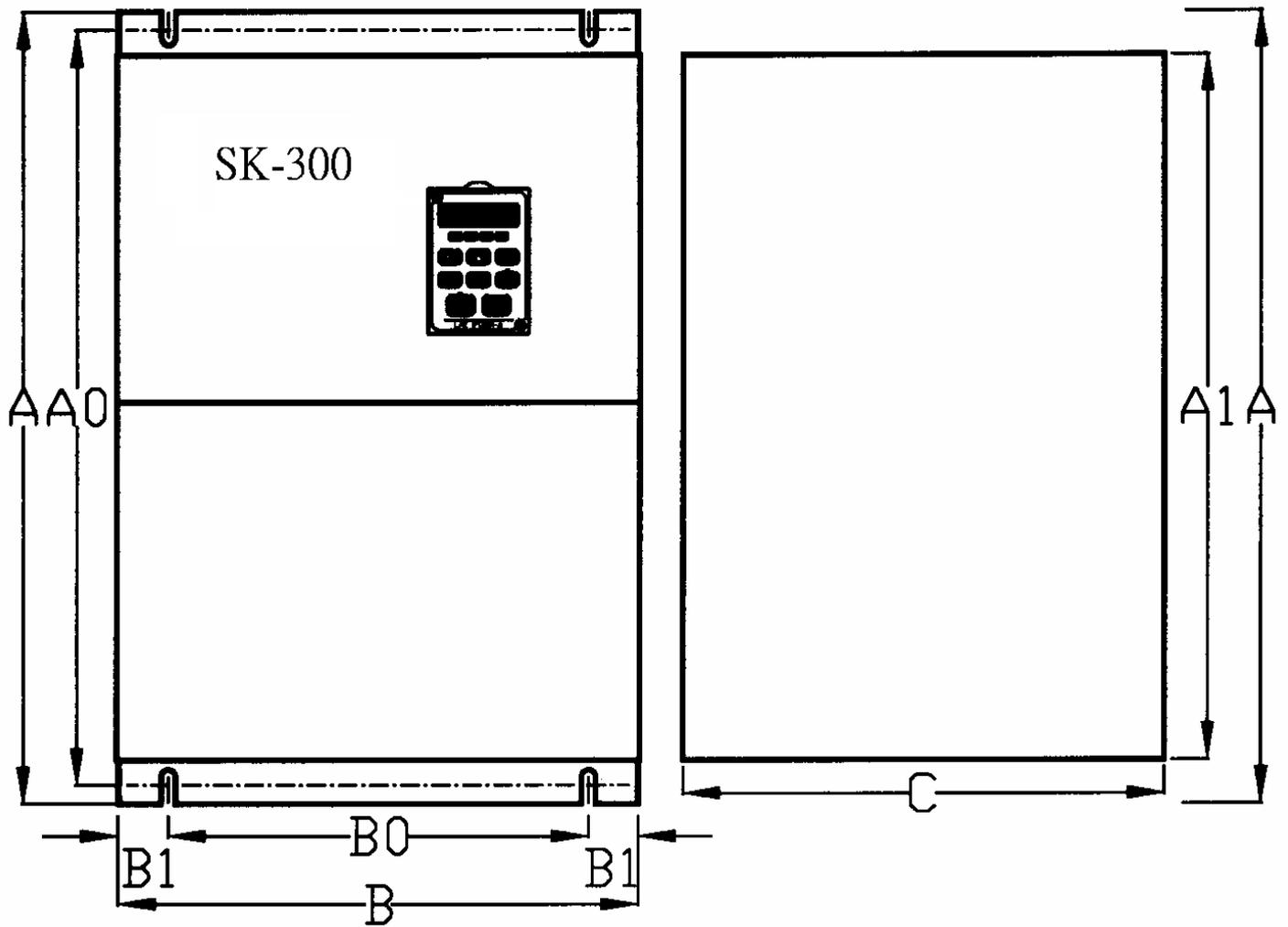
項目	內容	說明
保護功能	瞬時過電流	額定電流 200%時跳脫
	過載	額定電流 120%到一分鐘時跳脫
	過電壓(220Vac 系列)	主回路直流電壓 400V 以上停止輸出
	過電壓(440Vac 系列)	主回路直流電壓 800V 以上停止輸出
	低電壓(220Vac 系列)	主回路直流電壓 210V 以下停止輸出
	低電壓(440Vac 系列)	主回路直流電壓 420V 以下停止輸出
	散熱片過熱	熱耦器保護 85°C
	失速防止	加減速中,運轉中失速防止
	冷卻方式	強制風冷
環境狀況	使用廠所	室內無腐蝕性氣體或無灰塵場所
	周圍溫度	-10°C~50°C,無結凍狀況
	儲存溫度	-10°C~50°C(儲存溫度過高,可能對主電路電容器造成破壞,低溫無結凍狀況)
	溼度	90%RH 以下,無結露狀況
	振動	0.5G 以下

註一：最大適用馬達是指標準三相四極感應馬達。

註二：a 0.10HP 以下已內含煞車模組故可直接外接煞車放電電阻。

b0.15HP 以上(含 15HP)無內裝煞車單元(煞車模組及電阻)，若須使用請另購外加煞車單元。

## (二)、尺寸圖



## 220V 系列

TYPE	Fig 圖	A (mm)	B (mm)	C (mm)	A0 (mm)	A1 (mm)	B0 (mm)	B1 (mm)	Fig Screw (mm)	Type (HP)	Back up
001~ 005	1	270	178	176	284	258	141	18.5	M4	001	5.5Kg
										002	
										003	
										005	6.5Kg
007~ 010	1	327	214	226	313	293	170	22	M4	007	
										010	12Kg
015 ~ 030	1	430	263	231	414	390	199	32	M5	015	
										020	
										025	
										030	19Kg
040 ~ 050	1	514	334	310	490	454	270	32	M6	040	
										050	33Kg

## 440V 系列

TYPE	Fig 圖	A (mm)	B (mm)	C (mm)	A0 (mm)	A1 (mm)	B0 (mm)	B1 (mm)	Fig Screw (mm)	Type (HP)	Back up
001~ 005	1	270	178	176	284	258	141	18.5	M4	001	5.5Kg
										002	
										003	
										005	6.5Kg
007 ~ 010	1	327	214	226	313	293	170	22	M4	007	
										010	12Kg
015 ~ 030	1	430	263	231	414	390	199	32	M5	015	
										020	
										025	
										030	19Kg
040 ~ 050	1	514	334	310	490	454	270	32	M6	040	
										050	33Kg

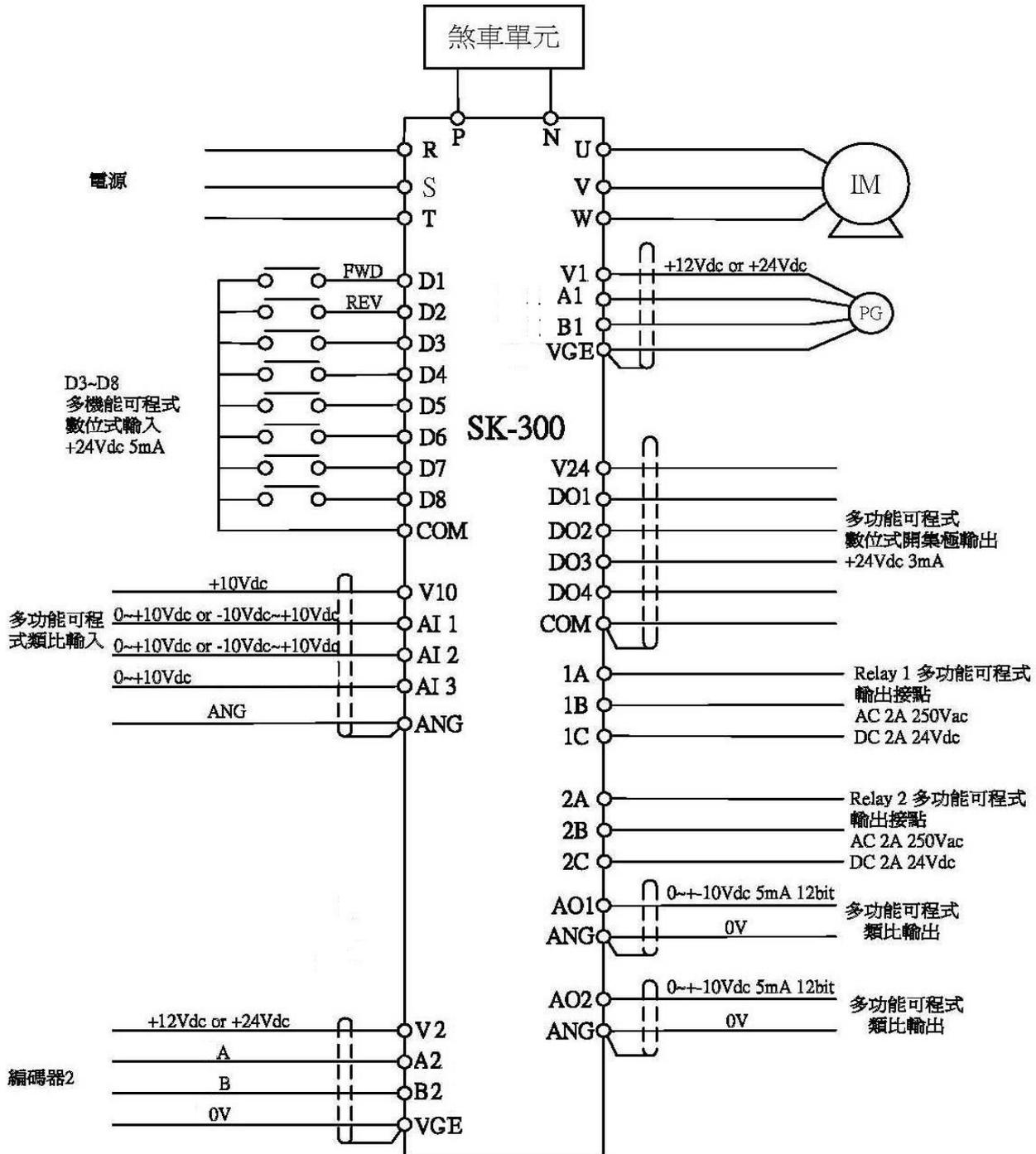
#### 四、配線

配線部分有主回路及控制回路，請確實依照配線回路連接。

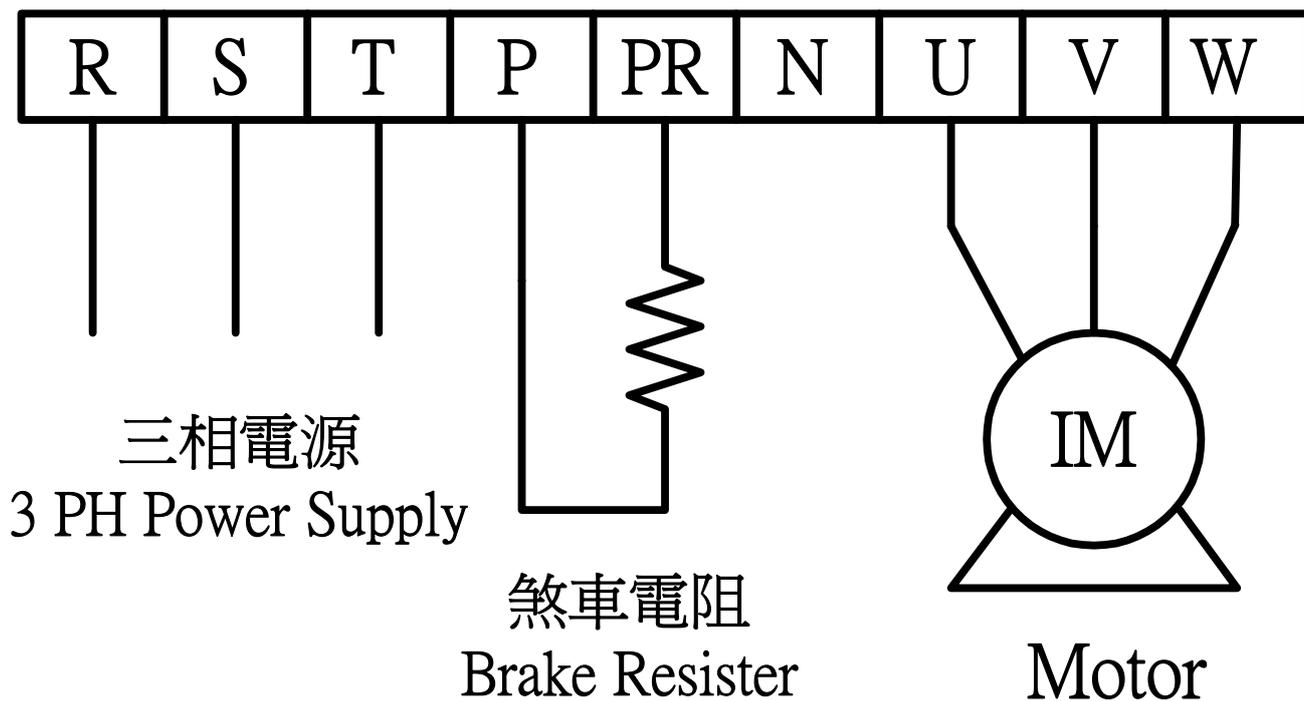
##### (一)、基本線路圖

若僅用數位控制面板操作時，只須主回路端子配線。

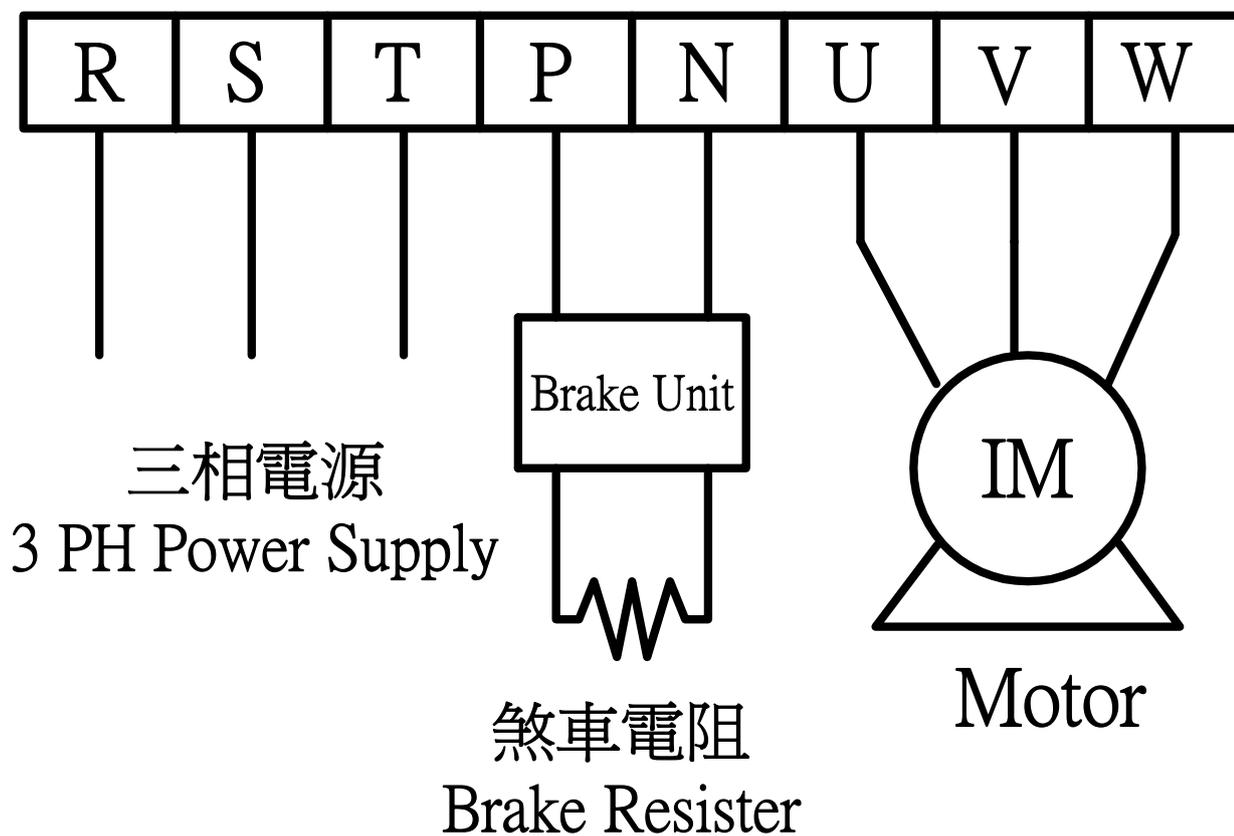
### SK-300 接線圖



## 1. 主回路端子一：(10HP(含)以下)

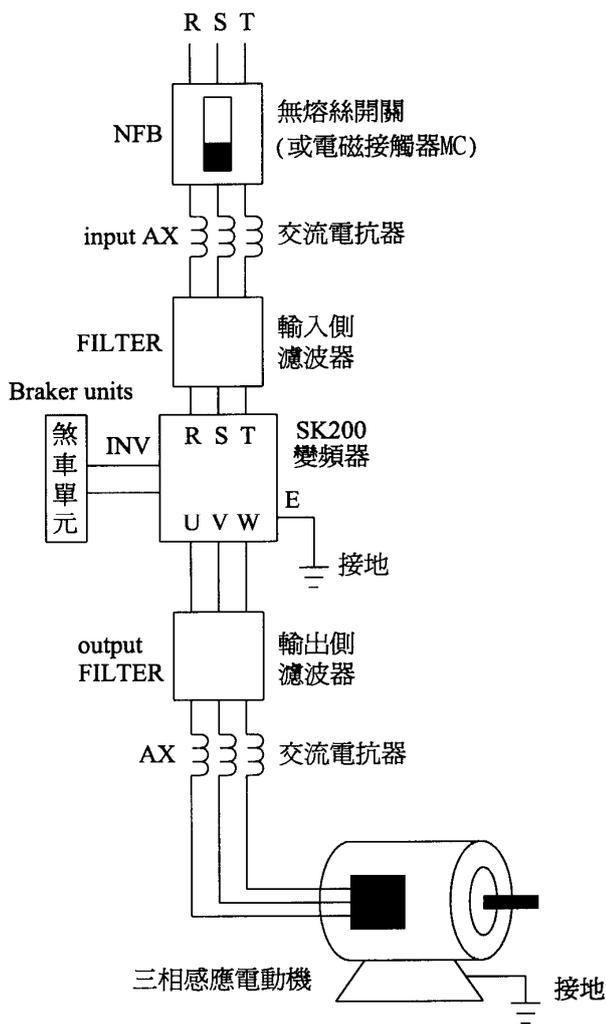


## 2. 主回路端子二：(15HP(含)以上)



## (二)、主回路

## 1. 主迴路之選用配件



## 1 NFB:

在交流三相電源與變頻器之 R、S、T 間，必須安裝無熔絲開關，以保護回路。也可用電磁接觸器代替 NFB，但若 ON-OFF 過於頻繁，易造成變頻器故障。或於 NFB 後加一 MC 增加保護能力。(MC 之線圈須加一 RC 突波吸收器)。

## 2 漏電斷路器:

若欲加漏電斷路器，請加於 NFB 與 AX 之間，可防止誤動作。但必須用耐高頻之產品以確保正常動作。(漏電斷路器之誤動作防止感度電流請選在 200mA 以上動作時間 0.1 秒以上)。

## 3 AX:

為改善電源功因及減少干擾安裝一交流電抗器於輸入側。

## 4 輸入側濾波器:

若為減少從變頻器流出的高頻雜訊，干擾同電源的其它機器。可於輸入側安裝一變頻器專用濾波器或者是 RFI 濾波器，安裝位置離變頻器愈近愈好。

## 5 一次側禁止安裝進相電容器或避雷器，以避免誤動作。

## 6 輸出側濾波器:

如有必要加裝雜訊濾波器，必須使用電感式濾波器或變頻器專用之 FILTER。不可加裝進相電容器或 L-C、R-C 式濾波器。

## 7 輸出側電抗器:

若為改善功因及減少干擾可安裝一交流電抗器。(使用值可參考附錄(一))

### 8 煞車單元:

- a. 在負載慣性大或頻繁啟動停止(加速、減速)的使用場合時，務必加裝煞車單元。
- b. 15HP(含 15HP)以上之變頻器均無內裝煞車模組，故須外加煞車模組及煞車電阻。
- c. 10HP 以下之變頻器均已內裝煞車模組，故外加煞車電阻即可。  
☆煞車放電電阻使用參考值。

TYPE (HP)	220V		440V(380V)	
	Rb(Ω)	Pb(W)	Rb(Ω)	Pb(W)
001/2	150	100	—	—
001	150	100	400	100
002	75	200	400	100
003	75	200	200	200
005	30	500	100	500
007	30	500	100	500
010	15	1K	50	1K

### 2. 主回路配線注意事項:

- 1: 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。(可參考配線規格指引)
- ☆2: 輸入電源接 R、S、T，馬達端接 U、V、W 不可錯接否則將嚴重損壞變頻器。
- 3: 主回路端子之螺絲請確實鎖緊，以防止震動鬆脫產生火花。
- 4: 主回路配線與控制回路之配線必須分離，以防止誤動作。如須交錯，請作成 90° 之交叉。
- 5: 動力線請使用隔離線並將隔離層單端接地。或使用金屬管配線並加以接地。同時距信號線至少 30 公分以上。以減少感應雜訊。
- 6: 變頻器與馬達間之配線，配線距離愈短愈佳。同時對絞或以金屬管配線並單端接地。

參考一:配線規格指引。

適用馬達 HP	220V 系列變頻器			440V 系列變頻器		
	主回路	控制回路	接地回路	主回路	控制回路	接地回路
1/2	2	0.75	與主回路同規格	2	0.75	與主回路同規格
1	2			2		
2	2			2		
3	2			2		
5	3.5			3.5		
7 1/2	5.5			3.5		
10	8			5.5		
15	14			8		
20	22			8		
25	30			14		
30	38			22		
40	60			30		
50	80			30		
60	100			38		
75	60×2			60		
100				80		
150		60×2				

\*主回路與接地線為 600V/mm<sup>2</sup>之電力用導線。

\*控制回路為隔離線。

\*配線規格與距離長短、載波頻率有關，因此本表僅供參考。

### 3. 接地配線注意事項:

#### 1: 接地端子 E 請以

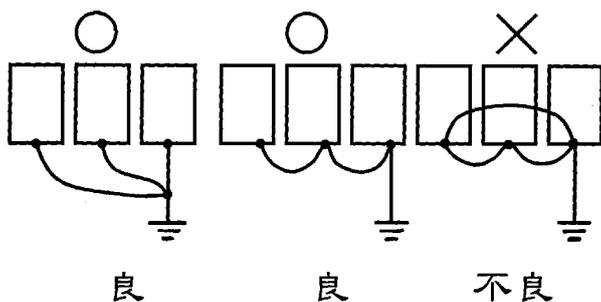
第三種接地(接地阻抗 100Ω 以內)進行接地:220V 系統。

特種接地(接地阻抗 10Ω 以內)進行接地:440V 系統。

2: 接地線絕對不可與電焊機、熔接機、動力機器、大馬力馬達等大電流負載共同接地，須分別各自接地。且遠離大電力設備之動力線。

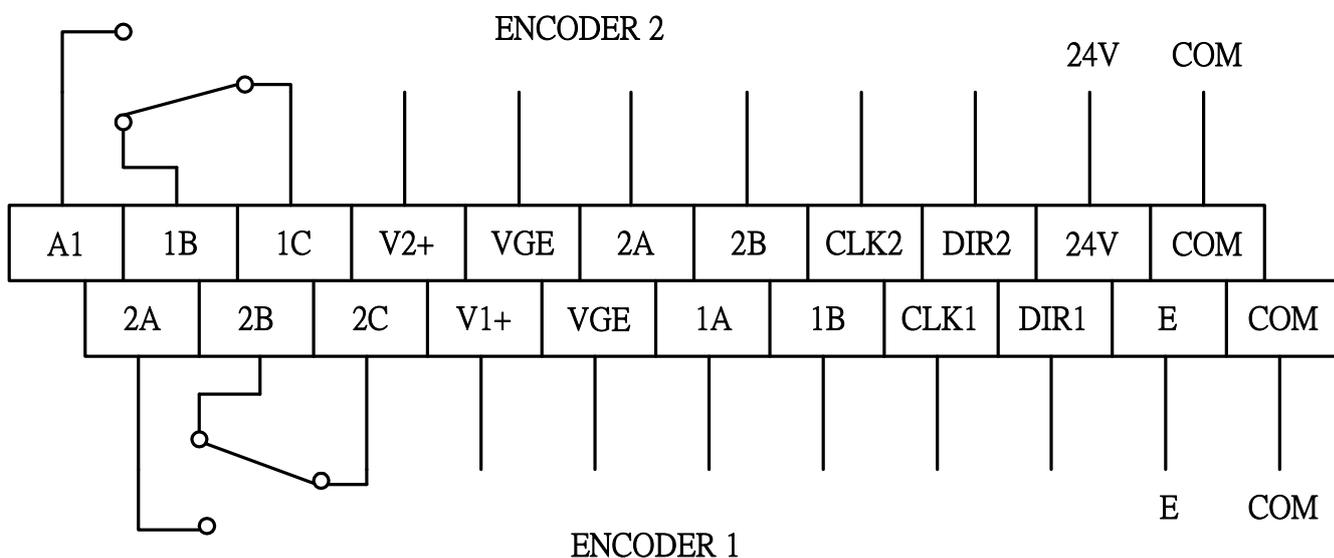
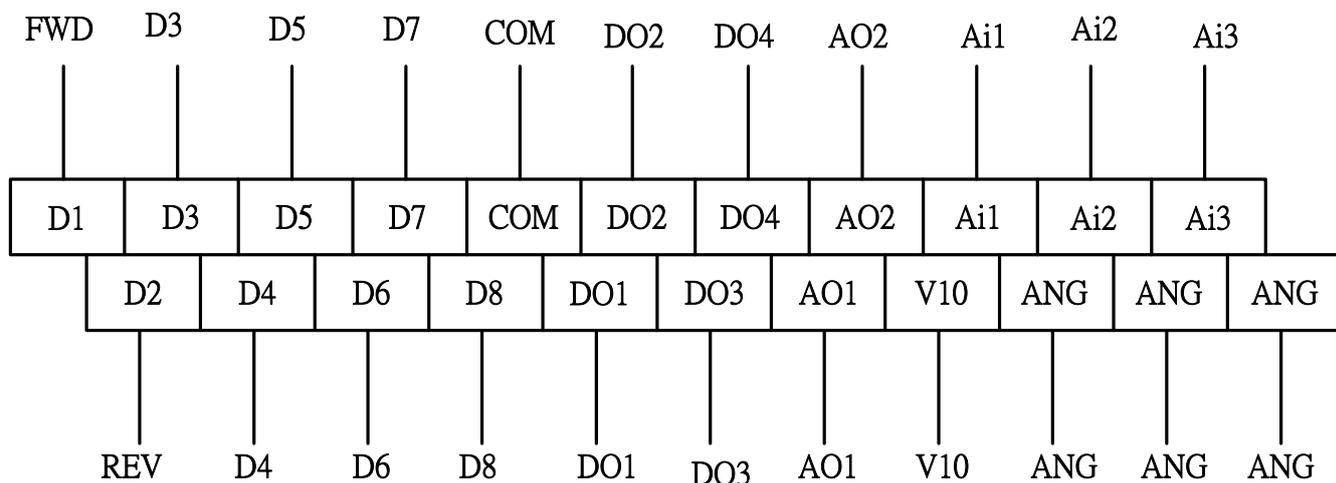
3: 接地線愈短愈好，同時線徑請使用比電工法規規定大的線徑。

4:多台變頻器共同接地時，勿形成接地回路如下圖。



### (三)、控制回路

1. 多機能輸入端子。(請參考基本配線圖)



2. D1 為 FWD 控制端子，欲由此端子作控制時需與 COM 短路，才可正常動作。
3. D2 為 REV 控制端子，欲由此端子作控制時需與 COM 短路，才可正常動作。
3. D3~D8 為多機能可程式數位輸入端子，欲由此端子作控制時需與 COM 短路，才可正常動作。
4. Do1~Do4 為多機能可程式數位開集極輸出電路端子輸出端子，COM 為共同接點。
5. 多功能指示接點 Relay1，Relay2。

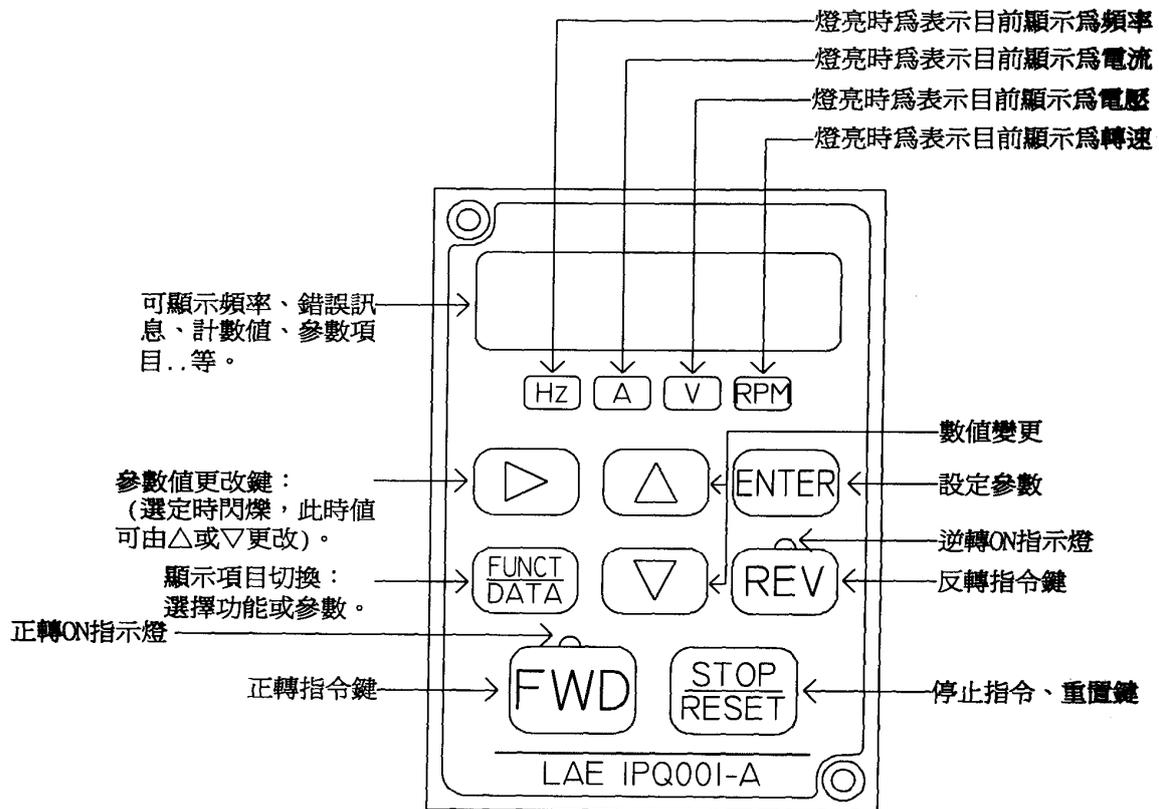
腳號	未動作(OFF)	動作(ON)
B1-C1	短路	開路
A1-C1	開路	短路
B2-C2	短路	開路
A2-C2	開路	短路

\*此接點可為 3A/250Vac 或 3A/24Vdc 之 Relay 接點。

6. 控制回路信號線配線請與動力線分離，並儘量使用隔離線，以防止誤動作。
7. 頻率設定(多機能輸入輸出之類比(模擬量)設定)信號，請務必使用屏蔽絞線(隔離線)，同時其端子前之隔離網剝除段請接 ANG 防止雜訊干擾引起誤動作。
8. 控制信號線配線距離務必低於 10 公尺。同時必須落實接地(屏蔽層接至基板地)以防干擾，產生誤動而發生危險。

## 五、操作器說明

## (一)、操作鍵盤面板說明



按 鍵	功 用
STOP/RESET	1. F-050= 0 時停機指令 .2:故障時 RESET
FWD	1. F-050= 0 之正轉指令
REV	1. F-050= 0 之逆轉指令
▲	1.增量修改參數或參數項目。
▼	1.減量修改參數或參數項目。
▶	1. 於參數模示下右移指定欲修改之位數. 2. 於監示模示切換顯示 F-000 所指定之項目及輸出頻率。
ENTER	1.參數及參數項目修改後確任及輸入.2 於參數模示下切換參數項目及參數。
FUNCT/DATA	1. 切換監示模示及參數模示

## 六、功能與參數說明

### (一)、功能參數設定

#### 有關 Keypad(手機)顯示參數設定說明

F-0 為變頻器監督模式顯示之資訊，顯示種類選擇。→0~31。

- 0: 輸出頻率：顯示變頻器輸出頻率單位為 Hz。
- 1: 設定頻率：顯示緩衝輸入設定值單位為 Hz。
- 2: 緩衝輸出頻率：顯示緩衝輸出設定值單位為 Hz。
- 3: 緩衝輸出頻率：顯示緩衝輸出設定值單位為 %。
- 4: 編碼器 1 回授轉速：顯示編碼器輸入值單位為 rpm。
- 5: 估測器回授轉速：顯示向量估測器所估測之轉速值單位為 rpm。
- 6: 編碼器 2 回授轉速：顯示編碼器輸入值單位為 rpm。
- 7: DC BUS 電壓：顯示變頻器 OFF 時直流鏈電壓單位為 V。
- 8: DC BUS 電壓：顯示變頻器 ON 時直流鏈電壓單位為 V。
- 9: 輸入電壓：顯示變頻器輸入電壓單位為 Vrms。
- 10: 激磁電壓：顯示變頻器輸出激磁電壓單位為 V。
- 11: 轉矩電壓：顯示變頻器輸出轉矩電壓單位為 V。
- 12: 輸出電流：顯示變頻器輸出電流單位為 %。
- 13: 激磁電流命令：顯示變頻器激磁電流命令單位為 %。
- 14: 轉矩電流命令：顯示變頻器轉矩電流命令單位為 %。
- 15: 激磁電流：顯示變頻器輸出激磁電流單位為 %。
- 16: 轉矩電流：顯示變頻器輸出轉矩電流單位為 %。
- 17: Ai1 值：顯示 Ai1 輸入電壓單位為 %。
- 18: Ai2 值：顯示 Ai2 輸入電壓單位為 %。
- 19: Ai3 值：顯示 Ai3 輸入電壓單位為 %。
- 20: 編碼器 2 回授轉速：顯示編碼器輸入值單位為 %。
- 21: 顯示數位輸入端子 Di 狀態。
- 22: 顯示數位輸出端子 Do 及 Relay 狀態。
- 23: 顯示 U 相輸出電流。
- 24: 顯示 V 相輸出電流。
- 25: 顯示 W 相輸出電流。

- 26: PI 誤差:顯示 PI 誤差值單位為%。
  - 27: PI 輸出:顯示 PI 輸出值單位為%。
  - 28: 顯示徑值:顯示目前徑值單位為%。
  - 29: 捲放速度設定值:顯示捲放速度設定值單位為%。
  - 30: 捲放轉矩設定值:顯示捲放轉矩設定值單位為%。
  - 31: 慣量摩擦損值: 顯示慣量摩擦損值單位為%。
- ☆ 廠設定為 0。

F-1:顯示頻率倍率。→0.00~500.00%。

F-0.00 = 0,1,2 時其值與此倍率相乘顯示在螢幕上。

☆廠設定為 100.00。

F-2:顯示轉速倍率。→0.00~500.00%。

F-0.00 = 4,6 時其值與此倍率相乘顯示在螢幕上。

☆廠設定為 100.00。

F-3:顯示電流倍率。→0.00~500.00%。

F-0.00 = 12,13,14,15,16 時其值與此倍率相乘顯示在螢幕上。

☆廠設定為 100.00。

F-4:顯示 Ai 倍率。→0.00~500.00%。

F-0.00 =17,18,19 時其值與此倍率相乘顯示在螢幕上。

☆廠設定為 100.00。

F-5:顯示徑值倍率。→0.00~500.00%。

F-0.00 = 28 時其值與此倍率相乘顯示在螢幕上。

☆廠設定為 100.00。

F-6:Keypad 顯示濾波時間。→0~1.5s。

keypad 顯示濾波時間。

☆ 廠設定為 0.2s。

儲存及叫回參數設定說明

F-7 參數叫回種類選擇。→0~5。

0: 無作用。

1: 叫回 220V 廠設定。

2: 叫回 380V 廠設定。

3: 叫回 440V 廠設定。

4: 叫回變頻器內記憶體所儲存之參數。

當被設為 4 後按 Enter 鍵會顯示 Lo.....約數秒鐘後便回 Ready 表示  
叫回成功,若沒有表示失敗請按 RESET 鍵後重新再操作一次.

5: 叫回 Keypad 內記憶體所儲存之參數。

當被設為 5 後按 Enter 鍵會顯示 Lo.....約數秒鐘後便回 Ready 表示  
叫回成功,若沒有表示失敗請按 RESET 鍵後重新再操作一次

☆ 廠設定為 0,但此項參數設定不會被儲存。

#### F-8 參數儲存種類選擇。→0~2。

0: 無作用。

1: 儲存至變頻器內記憶體。

當被設為 1 後按 Enter 鍵會顯示 SA.....約數秒鐘後便回 Ready 表示  
儲存成功,若沒有表示失敗請按 RESTER 鍵後重新再操作一次.

2: 儲存至 Keypad 內記憶體。

當被設為 2 後按 Enter 鍵會顯示 SA.....約數秒鐘後便回 Ready 表示  
儲存成功,若沒有表示失敗請按 RESTER 鍵後重新再操作一次.

☆ 廠設定為 0,但此項參數設定不會被儲存。

#### F-9 參數鎖住種類選擇。→0~2。

0: 無鎖住。

1: 鎖住變頻器內記憶體參數。

2: 鎖住 Keypad 內記憶體參數。

3: 鎖住變頻器及 Keypad 內記憶體參數。

☆ 廠設定為 0。

**F-10:為輸入變頻器之電壓設定→220~440 Vac。**

以作為過電壓低電壓及輸出電壓之依據。

☆廠設定為 220 或 380。

**F-11:直流鏈電壓衰減倍率→50~300。**

☆廠設定為 140。

**F-14:載波頻率→2~8KHz。**

馬力數 \ 距離	10 公尺	25 公尺	50 公尺	100 公尺	100 公尺以上
1/2~5HP	8KHz 以下	8KHz 以下	6KHz 以下	6KHz 以下	2KHz 以下
7.5~10HP	8KHz 以下	6KHz 以下	4KHz 以下	2KHz 以下	2KHz 以下
15~30HP	6KHz 以下	4KHz 以下	2KHz 以下	2KHz 以下	2KHz 以下
40~75HP	4KHz 以下	2KHz 以下	2KHz 以下	2KHz 以下	2KHz 以下
75~150HP	2KHz 以下				

#### 馬達銘牌參數設定說明

**F-15:馬達額定頻率。→40.00~80.00 Hz。**

為根據馬達銘板上所記載之馬達額定頻率設定。

☆ 廠設定為 60.00 或 50.00,會影響電氣參數檢測。

☆ 作電氣參數自動檢測必設之參數。

**F-16:馬達額定電壓。→20.00~110.00%。**

為根據馬達銘板上所記載之馬達額定電壓設定。

☆ 廠設定為 100.00,會影響電氣參數檢測。

☆ 作電氣參數自動檢測必設之參數。

**F-17:馬達額定電流。→1.5~130.0 A。**

為根據馬達銘板上所記載之馬達額定電流設定。

☆ 會影響電氣參數檢測。

☆ 作電氣參數自動檢測必設之參數。

**F-18:馬達額定轉速。→0~4200 rpm。**

為根據馬達銘板上所記載之馬達額定轉速設定。

☆廠設定為 1700,會影響電氣參數檢測。

☆ 作電氣參數自動檢測必設之參數。

**F-19:馬達馬力數。→0.5~50.0 Hp**

為根據馬達銘板上所記載之馬達額定頻率設定。

☆廠設定為 1.0,會影響電氣參數檢測。

☆ 作電氣參數自動檢測必設之參數。

**F-20:馬達極數。→2~16 極。**

為根據馬達銘板上所記載之馬達極數設定。

☆ 廠設定為 4,會影響電氣參數檢測。

☆ 作電氣參數自動檢測必設之參數。

### 馬達參數設定說明

**F-21:馬達定子電阻。→8192~32767 pu。**

此為由執行 F-51=0 馬達參數自動偵測程式所得之馬達定子電阻資料。

☆ 廠設定為 20000Pu,由電氣參數自動檢測決定。

**F-22:馬達轉子電阻。→8192~32767 pu。**

此為由執行 F-51=0 馬達參數自動偵測程式所得之馬達轉子電阻資料

☆ 廠設定為 16000 Pu, 由電氣參數自動檢測決定。

**F-23:馬達定子自感。→8192~32767 pu。**

此為由執行 F-51=0 馬達參數自動偵測程式所得之馬達定子自感資料

☆廠設定為 18000 Pu, 由電氣參數自動檢測決定。

**F-24:馬達互感。→8192~32767 pu。**

此為由執行 F-51=0 馬達參數自動偵測程式所得之馬達互感資料

☆廠設定為 17500 Pu, 由電氣參數自動檢測決定。

**F-25:馬達額定轉子電阻。→8192~32767 pu。**

此為由馬達銘牌上所記載資料演算出來,額定轉子電阻若與 F-22 差距太大可能馬達銘牌資料有誤。

☆廠設定為 16000 Pu, 由電氣參數自動檢測決定。

**F-26:馬達機械常數。→0~32767 。**

此為由執行 F-51=1 馬達參數自動偵測程式所得之馬達轉子機械慣量摩差比資料,作為閉迴路控制之 KP KI 值。

☆廠設定為 1500 Pu, 由機械參數自動檢測決定。

#### 編碼器參數設定說明

##### F-27:轉速回授。→0~1。

選擇速度回授的元件。

0: 無回授:為無感測控制及開迴路控制時用,F-51= 2,4,6.

1: 編碼器:為閉迴路控制時用,F-51= 3,5.

☆ 廠設定為 0。

##### F-28:編碼器 1 狹縫數/轉。→600~2500P/R。

為根據馬達銘板上所記載回授編碼器之每轉脈波數設定。

此項參數準確度非常重要,若設高會造成馬達飛脫失速,過低會造成馬達過電流.測試方法可在馬達無載下用 F-51=2 純量開迴路控下運轉,由

F-0=4 下顯示  $RPM = 120 * Hz / P$ 。

☆ 廠設定為 1024 P/R。

##### F-29:編碼器 1 方向。→-1~1。

回授編碼器運轉方向。

-1:B 領先 A:編碼器反轉方向。

0:單相回授:無方向性脈波信號。

1:A 領先 B:編碼器正轉方向。

☆廠設定為 1。

##### F-30:編碼器 2 狹縫數/轉。→600~2500 P/R。

此為作連動速度設定用編碼器之每轉脈波數設定。

此項參數準確度非常重要,為決定速度連動之比例關係。

☆廠設定為 1024P/R。

##### F-31:編碼器 2 方向。→-1~1。

連動速度設定編碼器運轉方向。

-1:B 領先 A:編碼器反轉方向。

0:單相回授:無方向性脈波信號。

1:A 領先 B:編碼器正轉方向。

☆廠設定為 1。

##### F-32:編碼器 2 最高轉速。→0~3600 RPM。

連動速度設定編碼器最高轉速設定,此項參數將對應至參數 F-34,當連動速度設定編碼器轉速達到此項設定時便頻器輸出使馬達轉速

達到 F-34 之設定。

☆ 廠設定為 1800RPM。

#### 轉速限制參數設定說明

**F-33:轉速命令下限。→0~60.00 Hz。**

限制變頻器轉速頻率最低設定，  
但啟動時頻率由可能低於此參數。

☆ 廠設定為 0.00Hz。

**F-34:轉速命令上限。→30.00~240.00 Hz。**

為變頻器輸出轉速頻率的最高限制。

☆ 廠設定為 60.00Hz。

**F-35:轉向限制。→0~2。**

0:可正反轉:馬達正逆轉無限制。

1:只能正轉:只有正轉指令有執行效果。

2:只能反轉:只有逆轉指令有執行效果。

☆ 廠設定為 0。

#### 啟動停機參數設定說明

**F-36:啟動方式:。→0~2。**

0:由啟動頻率啟動:由 F-37 之值為啟動頻率。

1:循跡啟動:先偵測馬達目前轉速，然後以當時  
轉速加速到設定。

2:直流煞車再由啟動頻率啟動:先輸出直流煞車，  
再由啟動頻率起動。

☆ 廠設定為 0。

**F-37:啟動頻率。→0.00~4.00 Hz。**

為變頻器一旦啟動時之啟始頻率。

☆ 廠設定為 0.00 Hz。

**F-39:啟動前煞車時間。→0~3000.0 秒。**

變頻驅動器 ON 時，於 0Hz 時之直流剎車電流設定。

☆ 廠設定為 0.0 秒。

**F-40:啟動前煞車設定。→0~20.00 %。**

啟動前煞車的電壓大小設定。

☆廠設定為 0.00 %。

**F-41:停機模式。→0~2。**

0:自然停機:FWD (REV) OFF 時變頻器無輸出，

馬達自由減速到 0。

1:動態停機:利用 ramp 下降減速停機。

2:動態直流煞車:利用直流煞車減速。

☆廠設定為 1。

**F-42:減速煞車設定。→0~20.00 %。**

為 F-041=2,時之直流剎車之電壓設定。

☆廠設定為 0.00%。

**F-43: 減速煞車時間。→0~3000.0 秒。**

為直流剎車之時間設定，配合 F-41=2。

☆廠設定為 0.0 秒。

**F-44:減速剎車開始頻率。→0~240.00Hz。**

減速開始作直流煞車的頻率

☆廠設定為 0.00Hz。

**F-45:停機煞車設定。→0~20.00 %。**

為變頻驅動器 OFF 時，由 DI 端子 ON/OFF 來控制之剎車電流設定。

☆廠設定為 0.00%。

#### 跳躍頻率參數設定說明

**F-46:第 1 跳躍頻率。→0.00~240.00 Hz。**

當變頻驅動器輸出頻率接近此設定則跳過此頻率，範圍為±1/2

F-49 之設定，當此參數為 0.00 時此功能無效。

☆廠設定為 0.00Hz。

**F-47: 第 2 跳躍頻率。→0~240.00Hz。**

同 F-46。

☆廠設定為 0.00Hz。

**F-48: 第 3 跳躍頻率。→0~240.00Hz。**

同 F-46。

☆廠設定為 0.00Hz。

**F-49:跳躍頻率寬度。→0.00~3.00Hz。**

為頻率跳躍之範圍，當為 0.00 所有跳躍均無效。

☆廠設定為 0.00Hz。

#### 控制來源參數設定說明

**F-50:運轉控制來源。→0~1。**

變頻器運轉指令(ON/OFF)來源設定:

**0:Keypad:**由 Keypad 之 FWD 及 REV 按鍵來控制。

**1:端子台:**由端子台之 D1 及 D2 來控制。

☆廠設定為 0。

#### 控制模式參數設定說明

**F-51:控制模式設定。→0~6。**

**0:電氣參數檢測:**執行馬達參數自動檢測控制。

執行步驟:

0.1 先將馬達脫離負載

0.2 根據馬達銘板上所記載之參數設定於 F-015~F020 中。

0.3 按 FWD 鍵使變頻器開始進行馬達參數自動檢測控制。

0.4 檢測完畢顯示 Ready 表示成功將 F-008 設 1 後參數永久儲存在變頻器內。

0.5 若出現 ERRO 則請參考 F-176 找原因。

**1:機械參數檢測:**執行機械參數自動檢測控制。

**2:開迴路純量控制:**一般 V/F 控制，若馬達無法做參數測量請選擇此。

**3:閉迴路純量控制:**V/F 控制有速度回授，若馬達無法做參數測量而又需要編碼器回授控制，請選擇此。

**4:無感測純量控制:**沒有編碼器利用速度估測器演算出馬達轉速來就可以做馬達的純量速度迴授控制。

**5:閉迴路向量控制:**用編碼器來偵測馬達轉速馬達的向量速度迴授控制,此控制模式需先執行馬達參數自動檢測控制才能運作。

**6:無感測向量控制:**沒有編碼器利用速度估測器演算出馬達轉速來就可以做馬達的向量速度迴授控制,此控制模式需先執行馬達參數自動檢測控制才能運作。

☆ 5 和 6 需作完電氣參數自動檢測才能執行。廠設定為 2。

**F-52:DI1,DI2 設定。→0~1。**

**0:DI1(FWD/STOP), DI2(REV/STOP):DI1 為正轉,ON/OFFDI2 為逆轉的 ON/OFF,兩個同時 ON 不動作。**

**1:DI1(RUN/STOP), DI2(FWD/REV):DI1 為 ON/OFF 控制 DI2 為正逆轉選擇。**

☆廠設定為 0。

**F-53:DI3 設定。→0~23。**

說明同 F-58。

☆廠設定為 0。

**F-54:DI4 設定。→0~23。**

說明同 F-58。

☆廠設定為 0。

**F-55:DI5 設定。→0~23。**

說明同 F-58。

☆廠設定為 0。

**F-56:DI6 設定。→0~23。**

說明同 F-58。

☆廠設定為 0。

**F-57:DI7 設定。→0~23。**

說明同 F-58。

☆廠設定為 0。

**F-58:DI8 設定。→0~23。**

**0:不動作:不動作**

**1:緊急停機:當此端子與 COM 端子斷開回路時控制器立刻停止輸出或緊急停車。**

**2:寸動運轉:當此端子與 COM 端子閉合回路配合 DI1 OR DI2 與 COM 閉合時控制器進入寸動模式。**

**3:外部異常輸入 1:當此端子與 COM 端子斷開回路時控制器立刻停止輸出,並顯示 E-ET。**

**4:外部異常輸入 2: 當此端子與 COM 端子斷開回路時控制器立刻停止輸出,並顯示 E-ET。**

**5:多段速選擇 1:**

**6:多段速選擇 2:**

## 7:多段速選擇 3:

	主速	二段速	三段速	四段速	五段速	六段速	七段速	八段速
多段速一	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON
多段速二	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON
多段速三	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON

8:WG Enable:使控制器進入預備狀態(共用 DC BUS 時用)。

9: Ai1 ON/OFF 的指令。

10: Ai2 ON/OFF 的指令。

11: Ai3 ON/OFF 的指令。

12: 啟動停機煞車:當變頻器 OFF 時,啟動 DC 直流煞車輸出。

13: 主速遞減:當 F-134=11 時,此為主速遞減指令。

14: 主速遞增:當 F-134=11 時,此為主速遞增指令。

15: 捲:正轉實為捲。逆轉時為放指令。

16: 放:逆轉時為捲。正轉實為放指令。

17: DISABLE 徑值演算:當此端子與 COM 端子閉合回路時徑值演算器停止算保留現值。

18: DZ1:

19: DZ2:

	第一空徑	第二空徑	第三空徑	第四空徑
DZ1	OFF	ON	OFF	ON
DZ2	OFF	OFF	ON	ON

20: DISABLE PI: 當此端子與 COM 端子閉合回路時 PI 停止工作。

21: 停機 RESET PI 控制器:當變頻器停機時,重置 PID 控制器的輸出指令。

22: 第二 PI: 當此端子與 COM 端子閉合回路時 PI 控制器選擇第二 Kp, Ki 值進行演算。

23: 第二主速: 當此端子與 COM 端子閉合回路時選擇第二主速設定值 F-6.14 指定參數。

24: Reset ( DI8 專用)

☆廠設定為 0。

數位輸出參數設定說明
------------

F-59: DO1 設定。→0~18。

可程式數位輸出端子(開集極式)動作設定說明同 F-64.

☆廠設定為 0。

F-60: DO2 設定。→0~18。

可程式數位輸出端子(開集極式)動作設定說明同 F-64.

☆廠設定為 0。

**F-61:DO3 設定。→0~18。**

可程式數位出端子(開集極式)動作設定說明同 F-64.

☆廠設定為 0。

**F-62:DO4 設定。→0~18。**

可程式數位輸出端子(開集極式)動作設定說明同 F-64.

☆廠設定為 0。

**F-63:Relay1 設定。→0~18。**

可程式 Relay1 (繼電器 1)動作設定說明同 F-64.

☆廠設定為。

**F-64:Relay2 設定。→0~18。**

可程式 Relay2 (繼電器 2)動作設定說明:

- 0:不動作:不動作。
- 1:異常輸出。
- 2:運轉中:當控制器於運轉中動作。
- 3:零速中檢出:當控制器於零速度 或停止中動作。
- 4:頻率到達。
- 5:Idc 過電流。
- 6:輸出過電流。
- 7:Vdc 過電壓(120%)。
- 8:過載。
- 9:過溫度。
- 10:低電壓(75%)。
- 12:加速中:控制器 RAMP 加速中輸出指示。
- 13:減速中:控制器 RAMP 減速中輸出指示。
- 14:外部故障。
- 15:電力不足(80%)。
- 16:Ready。
- 17:正轉:控制器正轉指示。
- 18:反轉:控制器逆轉指示。
- 19:脈波輸出(變頻器輸出 60.00Hz 時輸出 600.0Hz,F-63 及 F-64 不適用)

☆廠設定為 0。

**轉速命令設定參數設定說明****F-65:主速。→0.00~240.00 Hz。**

內部主速設定。

☆廠設定為 0.00Hz。

**F-66:第二段速。→0.00~240.00 Hz。**

第二段速速度的設定值。

☆廠設定為 5.00Hz。

**F-67: 第三段速→0.00~240.00 Hz。**

第三段速速度的設定值。

☆廠設定為 10.00Hz。

**F-68: 第四段速。→0.00~240.00 Hz。**

第四段速速度的設定值。

☆廠設定為 15.00Hz。

**F-69: 第五段速。→0.00~240.00 Hz。**

第五段速速度的設定值。

☆廠設定為 20.00Hz。

**F-70: 第六段速。→0.00~240.00 Hz。**

第六段速速度的設定值。

☆廠設定為 30.00Hz。

**F-71: 第七段速。→0.00~240.00 Hz。**

第七段速速度的設定值。

☆廠設定為 40.00Hz。

**F-72: 第八段速。→0.00~240.00 Hz。**

第八段速速度的設定值。

☆廠設定為 50.00Hz。

**F-73: 寸動速度。→0.00~30.00 Hz。**

寸動速度的設定值。

☆廠設定為 5.00Hz。

#### 加減速時間參數設定說明

**F-74: 主速加速時間。→0.1~3000.0 秒。**

主速的加速時間設定值。

☆廠設定為 3.0 秒。

**F-75: 主速減速時間。→0.1~3000.0 秒。**

主速的減速的時間設定值。

☆廠設定為 3.0 秒。

**F-76:第二段速加速時間。→0.1~3000.0 秒。**

第二段加速的時間設定值。

☆廠設定為 3.0 秒。

**F-77:第二段速減速時間。→0.1~3000.0 秒。**

第二段減速的時間設定值。

☆廠設定為,3.0 秒。

**F-78:加速時間三。→0.1~3000.0 秒。**

第三段加速的時間設定值。

☆廠設定為 3.0 秒。

**F-79:減速時間三。→0.1~3000.0 秒。**

第三段減速的時間設定值。

☆廠設定為 3.0 秒。

**F-80:加速時間四。→0.1~3000.0 秒。**

第四段加速的時間設定值。

☆廠設定為 3.0 秒。

**F-81:減速時間四。→0.1~3000.0 秒。**

第四段減速的時間設定值。

☆廠設定為 3.0 秒。

**F-82:加速時間五。→0.1~3000.0 秒。**

第五段加速的時間設定值。

☆廠設定為 3.0 秒。

**F-83:減速時間五。→0.1~3000.0 秒。**

第五段減速的時間設定值。

☆廠設定為 3.0 秒。

**F-84:加速時間六。→0.1~3000.0 秒。**

第六段加速的時間設定值。

☆廠設定為 3.0 秒。

**F-85:減速時間六。→0.1~3000.0 秒。**

第六段減速的時間設定值。

☆廠設定為 3.0 秒。

**F-86:加速時間七。→0.1~3000.0 秒。**

第七段加速的時間設定值。

☆廠設定為 3.0 秒。

**F-87:減速時間七。→0.1~3000.0 秒。**

第七段減速的時間設定值。

☆廠設定為 3.0 秒。

**F-88:加速時間八。→0.1~3000.0 。**

第八段加速的時間設定 (ramp2) 值。

☆廠設定為 3.0 。

**F-89:減速時間八。→0.1~3000.0 秒。**

第八段減速的時間設定 (ramp2) 值。

☆廠設定為 3.0 秒。

**F-90:S 曲線加速。→0.0~10.0 秒。**

S 曲線加速的設定值。

☆廠設定為 5.0 秒。

**F-91:S 曲線減速。→0.0~10.0 秒。**

S 曲線減速的設定值。

☆廠設定為 5.0 秒。

**F-92:寸動加速時間。→0.1~8.0 秒。**

寸動加速的時間設定值。

☆廠設定為 3.0 秒。

**F-93:寸動減速時間。→0.1~8.0 秒。**

寸動減速的時間設定。

☆廠設定為 3.0 秒。

**F-94:緊急停止減速時間。→0.1~8.0 秒。**

緊急停止減速的時間設定值。

☆廠設定為 3.0 秒。

**F-95: Ai1 極性。→0~1。**

0:正極性:以+0V 為 0% ,  
+10V =+100%。

1:正負極性:

輸入以 0V 為 0% ,+10V =+100%  
-10V = -100%。

☆ 廠設定為 0。

**F-96: Ai1 輸入零點。→-50.0~50.0%。**

為第 1 類比(模擬量)輸入之零點電壓設定。

☆廠設定為 0.0%。

**F-97: Ai1 輸入放大倍率。→0.0~500.0%。**

Ai1 的輸入放大倍率。

☆廠設定為 100.0%。

**F-98: Ai1 輸入不感帶。→0.0~50.0%。**

輸入在此設定以下無作用。

☆廠設定為 0.0%。

**F-99: Ai1 輸入最大值。→30.0~100.0%。**

為第 1 比(模擬量)入之最大值限制，  
若設 100.00 則 10Vdc = 100%，  
若設 50.00 則 5Vdc 以上 = 100%。

☆廠設定為 100.0%。

**F-100: Ai1 輸出零點。→0.0~50.0%。**

為第 1 類比(模擬量)輸入之零點電壓設定。

☆廠設定為 0.0%。

**F-101: Ai1 濾波器上升時間。→00.1~10.0 秒。**

第 1 類比(模擬量)輸出之濾波時間常數設定。

☆廠設定為 1.0 秒。

**類比輸入命令 2 (Ai2)參數設定說明****F-102: Ai2 極性。→0~1。**

0:正極性:以+0V 為 0% ,  
+10V =+100%。

**1:正負極性:**

輸入以 0V 為 0% ,+10V =+100%

-10V = -100%。

☆廠設定為 0。

**F-103: Ai2 輸入零點。→-50.0~50.0%。**

為第 2 類比(模擬量)輸入之零點電壓設定。

☆廠設定為 0.0%。

**F-104: Ai2 輸入放大倍率。→0.0~500.0%。**

Ai2 的輸入放大倍率。

☆廠設定為 100.0%。

**F-105: Ai2 輸入不感帶。→0.0~50.0%。**

輸入在此設定以下無作用。

☆廠設定為 0.0%。

**F-106: Ai2 輸入最大值。→30.0~100.0%。**

為第 2 比(模擬量)入之最大值限制，若設 100.00

則 10Vdc = 100%,若設 50.00 則 5Vdc 以上 = 100%。

☆廠設定為 100.0%。

**F-107: Ai2 輸入零點。→0.0~50.0%。**

為第 2 類比(模擬量)輸入之零點電壓設定。

☆廠設定為 0.0%。

**F-108: Ai2 濾波器上升時間。→00.1~10.0 秒。**

第 2 類比(模擬量)輸出之濾波時間常數設定。

☆廠設定為 1.0 秒。

**類比輸入命令 3 (Ai3)參數設定說明****F-109: Ai3 極性。→0~1。**

0:正極性:以+0V 為 0% ,

+10V =+100%。

1:4~20mA 電流設定,PCB 上 J16 PIN

☆廠設定為 0。

**F-110: Ai3 輸入零點。→-50.0~50.0%。**

為第 3 類比(模擬量)輸入之零點電壓設定。

☆廠設定為 0.0%。

**F-111: Ai3 輸入放大倍率。→0.0~500.0%。**

Ai3 的輸入放大倍率。

☆廠設定為 100.0%。

**F-112: Ai3 輸入不感帶。→0.0~50.0%。**

輸入在此設定以下無作用。

☆廠設定為 0.0%。

**F-113: Ai3 輸入最大值。→30.0~100.0%。**

為第 3 比(模擬量)入之最大值限制，

若設 100.00 則 10Vdc = 100%，

若設 50.00 則 5Vdc 以上 = 100%。

☆廠設定為 100.0%。

**F-114: Ai3 輸入零點。→0.0~50.0%。**

為第 3 類比(模擬量)輸入之零點電壓設定。

☆廠設定為 0.0%。

**F-115: Ai3 濾波器上升時間。→00.1~10.0 秒。**

第 3 類比(模擬量)輸出之濾波時間常數設定。

☆廠設定為 1.0 秒。

#### 類比輸出 1 (AO1) 參數設定說明

**F-120: AO1 輸出變數選擇。→0~16。**

0: 不輸出: 不輸出。

1: 參考轉速: 實際的參考轉速設定值。

2: 回授轉速 1: 編碼器一的迴授轉速。

3: 回授轉速 2: 編碼器二的迴授轉速。

4: 估測轉速: 速度估測器演算出來的馬達轉速。

5: 電源頻率: 無。

6: 電壓振幅: 實際輸出電壓的大小。

7: 機磁電壓: 實際磁場的電壓大小。

8: 轉矩電壓: 轉矩的電壓大小。

9: 電流振幅: 實際輸出電流大小。

10:機磁電流命令:磁場的激磁電流設定。

11:轉矩電流命令:轉矩的電流設定。

12:機磁電流:實際激磁電流。

13:轉矩電流:實際轉矩電流。

14:AI1:AI1 的輸入值。

15:AI2:AI2 的輸入值。

16:AI3:AI3 的輸入值。

☆廠設定為 1。

**F-121:AO1 輸出變數極性設定。→0~3。**

0:無極性:只有絕對正極性輸出，不管正負都由正極性輸出。

1:正負極性: +100% = +10Vdc, 0% = +5Vdc, -100% = 0Vdc 輸出。

2:只有正極性:只有正參數能夠輸出。

3:只有負極性:只有負參數能夠輸出。

☆廠設定為 3。

**F-122:AO1 輸出零點。→-50.0~50.0%。**

為第 1 類比(模擬量)輸入之零點電壓設定。

☆廠設定為 0%。

**F-123:AO1 輸出放大倍率。→0.0~500.0%。**

AO1 的輸出放大倍率。

☆廠設定為 100.0%。

**F-124:AO1 輸出最大值。→30.0~100.0%。**

為第一比(模擬量)入之最大值限制，若設 100.00 則 10Vdc = 100%，

若設 50.00 則 5Vdc 以上 = 100%。

☆廠設定為 100.0%。

**F-125:AO1 輸出零點。→0.0~50.0%。**

為第 1 類比(模擬量)輸出之零點電壓設定。

☆廠設定為 0%。

**F-126:AO1 濾波時間設定。→00.1~10.0 秒。**

第 1 類比(模擬量)輸出之濾波時間常數設定。

☆廠設定為 1.0 秒。

### 類比輸出 2 (Ao2)參數設定說明

**F-127:AO2 輸出變數選擇。→0~16。**

參數同 F-120

☆廠設定為 1。

**F-128:AO2 輸出變數極性設定。→0~3。**

0:無極性:不管 F-5.28 所選參數

Ao2 極性選擇有下列 4 種:

為正或負變成絕對正輸出。

1:正負極性: 100% = +10Vdc, 0% = +5Vdc,  
-100% = 0Vdc 輸出。

2:負極性不輸出:只有正參數能夠輸出。

3:正極性不輸出:只有負參數能夠輸出。

☆廠設定為 0。

**F-129:AO2 輸出零點:。→-50.0~50.0%。**

為第 1 類比(模擬量)輸入之零點電壓設定。

☆廠設定為 0.0%。

**F-130:AO2 輸出放大倍率 →0.0~500.0%。**

AO2 的輸出放大倍率。

☆廠設定為 100.0%。

**F-131:AO2 輸出最大值。→30.0~100.0%。**

為第一比(模擬量)入之最大值限制，

若設 100.00 則 10Vdc = 100%，

若設 50.00 則 5Vdc 以上 = 100%。

☆廠設定為 100.0%。

**F-132:AO2 輸出零點。→0.0~50.0%。**

為第 1 類比(模擬量)輸入之零點電壓設定。

☆廠設定為 0.0%。

**F-133:AO2 濾波時間設定。→00.1~10.0 秒。**

第 2 類比(模擬量)輸出之濾波時間常數設定。

☆廠設定為 1.0%。

### 主速命令參數設定說明

#### F-134:主速命令來源。→0~12。

0:第 0 段速。

1: Ai1 輸入。

2: Ai2 輸入。

3: Ai3 輸入。

4: Ai1/Ai2/Ai3 輸入。

5:主速演算器加法。

6:主速演算器減法。

7:主速演算器乘法。

8:主速演算器最大值。

9:主速演算器最小值。

10:手機上下鍵控制。

11:DI 上下鍵控制。

12:八段速。

☆廠設定為 0。

#### F-135:主速演算器輸入 1。→0~7。

0:第 0 段速。

1: Ai1 輸入。

2: Ai2 輸入。

3: Ai3 輸入。

4:編碼器 2 回授值。

5:PI 輸出值。

6:徑值輸出。

7:慣量摩擦補償值。

☆廠設定為 1。

#### F-136:主速演算器輸入 2。→0~7。

0:第 0 段速。

1: Ai1 輸入。

2: Ai2 輸入。

3: Ai3 輸入。

- 4:編碼器 2 回授值。
- 5:PI 輸出值。
- 6:徑值輸出。
- 7:慣量摩擦補償值。
- ☆廠設定為 1。

**F-137:第二主速來源。→0~4。**

- 0:第 0 段速。
- 1: Ai1 輸入。
- 2: Ai2 輸入。
- 3: Ai3 輸入。
- 4:編碼器 2 回授值。
- ☆廠設定為 0。

**參考速度命令參數設定說明****F-138:參考速度來源。→0~9。**

參考速度來源選擇:

- 0:RAMP 輸出。
- 1: Ai1 輸入。
- 2: Ai2 輸入。
- 3: Ai3 輸入。
- 4: Ai1/ Ai2/ Ai3 輸入。
- 5:參考速度演算器加法。
- 6:參考速度演算器減法。
- 7:參考速度演算器乘法。
- 8:參考速度演算器最大值。
- 9:參考速度演算器最小值。
- ☆廠設定為 0。

**F-139:參考速度演算器輸入一。→0~7。**

參考速度來源選擇:

- 0:RAMP 輸出。
- 1: Ai1 輸入。
- 2: Ai2 輸入。
- 3: Ai3 輸入。
- 4:編碼器 2 回授值。
- 5:PI 輸出值。
- 6:徑值輸出。
- 7:慣量摩擦補償值。
- ☆廠設定為 1。

**F-140:參考演算器輸入二。→0~7。**

參考速度來源選擇:

0:RAMP 輸出。

1: Ai1 輸入。

2: Ai2 輸入。

3: Ai3 輸入。

4:編碼器 2 回授值。

5:PI 輸出值。

6:徑值輸出。

7:慣量摩擦補償值。

☆廠設定為 1。

### 速度控制參數參數設定說明

**F-141:純量速度控制 P 增益。→0~100%。**

☆廠設定為 20%。

**F-142:純量速度控制 I 增益。→0~100.0%。**

☆廠設定為 10.0%。

**F-143:向量速度控制 P 增益。→0~100%。**

☆廠設定為 40%。

**F-144:向量速度控制 I 增益。→0~100.0%。**

☆廠設定為 20.0%。

**F-145:無感測速度控制 P 增益。→0~100%。**

☆廠設定為 30%。

**F-146:無感測速度控制 I 增益。→0~100.0%。**

☆廠設定為 15.0%。

**轉矩電流限制參數設定說明**

**F-147:轉矩電流限制。→0~1.250 F-11。**

馬達扭力輸出的限制。1.00PU<標么值>=100%

☆廠設定為 1.000。

**F-148:轉矩限制來源。→0~9。**

0:內部設定。

1: Ai1 輸入。

2: Ai2 輸入。

3: Ai3 輸入。

4: Ai1/Ai2/Ai3 輸入。

5:轉矩演算器加法。

6:轉矩演算器減法。

7:轉矩演算器乘法。

8:轉矩演算器最大值。

9:轉矩演算器最小值。

☆廠設定為 0。

**F-149:轉矩演算器輸入 1。→0~7。**

0:RAMP 輸入。

1: Ai1 輸入。

2: Ai2 輸入。

3: Ai3 輸入。

4:編碼器 2 回授值。

5:PI 輸出值。

6:徑值輸出。

7:慣量摩擦補償值。

☆廠設定為 1。

**F-150:轉矩演算輸入二。→0~7。**

0:RAMP 輸入。

1: Ai1 輸入。

2: Ai2 輸入。

3: Ai3 輸入。

4:編碼器 2 回授值。

5:PI 輸出值。

6:徑值輸出。

7:慣量摩擦補償值。

☆廠設定為 1。

**F-151:電流迴路頻寬。→0~1200 rad/s。**

電流迴路的頻寬。

☆廠設定為 1000rad/s。

#### 外部 PID 控制器參數設定說明

**F-154:PI 命令點選擇。→0~8。**

0:PI 零點設定。

1: Ai1 輸入。

2: Ai2 輸入。

3: Ai3 輸入。

4:編碼器 2 回授值。

5:編碼器 1 回授值。

6:RAMP 輸出。

7:輸出總電流。

8:轉矩電流。

☆廠設定為 0。

**F-155:PI 回授點選擇。→0~8。**

0:PI 零點設定。

1: Ai1 輸入。

2: Ai2 輸入。

3: Ai3 輸入。

4:編碼器 2 回授值。

5:編碼器 1 回授值。

6:RAMP 輸出。

7:輸出總電流。

8:轉矩電流。

☆廠設定為 0。

**F-156:D 輸入選擇。→0~9。**

0:PI 誤差值。

1: Ai1 輸入。

2: Ai2 輸入。

3: Ai3 輸入。

4:編碼器 2 回授值。

5:編碼器 1 回授值。

6:RAMP 輸出。

7:加減速設定。

8:輸出總電流。

☆廠設定為 0。

**F-157:PI 零點設定。→0.00~100.00%。**

若 F-7.01 或 F-7.02 選擇 0，  
則此項值進入 PI 誤差演算。  
☆廠設定為 50.00%。

**F-158:PI 初始誤差限制。→0.00~100.00%。**

一開機的誤差限制，一但誤差低於此項時，  
解除此項限制。  
☆廠設定為 100.00%。

**F-159:第一組 Kp。→0.00~300.00%。**

內部 PI 控制器之比例增益值。  
☆廠設定為 100.00%。

**F-160:第一組 Ki\_H。→0.0~3000.0%。**

內部 PI 控制器之馬達最高速時之積分  
增益值。  
☆廠設定為 5.0%。

**F-161:第一組 Ki\_L。→0.0~3000.0%。**

內部 PI 控制器之馬達最低速時之  
積分增益值。  
☆廠設定為 5.0%。

**F-162:第二組 Kp。→0.00~300.00%。**

內部 PI 控制器之比例增益值。  
☆廠設定為 100.00%。

**F-163:第二組 Ki\_H。→0.0~3000.0%。**

內部 PI 控制器之馬達最高速時之積分增益值。  
☆廠設定為 5.0%。

**F-164:第二組 Ki\_L。→0.0~3000.0%。**

內部 PI 控制器之馬達最低速時之積分增益值。  
☆廠設定為 5.0%。

**F-165:Kd。→0.0~3000.0%。**

為微分之值。

☆廠設定為 5.0%。

**F-166:PID 輸出限制。→0.00~100.00%。**

PID 最大輸出限制設定。

☆廠設定為 100.00%。

**F-167:PID 輸出濾波時間。→0.05~10.0 秒。**

PID 控制器輸出濾波時間設定。

☆廠設定為 0.20 秒。

#### 磁通設定參數設定說明

**F-168:最大電壓。→0.50~1.00Pu。**

☆廠設定為 0.80Pu。

**F-169:最大電壓頻率。→0.50~2.00Pu。**

☆廠設定為 1.00Pu。

**F-170:磁通曲線選擇。→-10~5。**

☆廠設定為 0。

**F-171:低速電壓提昇模式。→0~2。**

0:無低速電壓提昇

1:以 F-172 參數為提昇依據.

2:以轉矩電流為提昇依據.

☆廠設定為 0。

**F-172:低速電壓提昇值。→0.00~0.20Pu。**

☆廠設定為 0.00Pu。

#### 估測器參數設定說明

**F-173:磁通估測器頻寬。→4.0~10.0 Hz。**

☆廠設定為 4.0Hz。

**F-174:速度估測器頻寬。→1.0~6.0Hz。**

☆廠設定為 2.0Hz。

**F-175:滑差補正增益。→10~200%。**

☆廠設定為 100%。

### 異常記錄參數說明

**F-176:最新異常紀錄。→0~40。**

最近一次的故障異常紀錄,說明同 F 179。

☆廠設定為 0。

**F-177:前一次異常紀錄。→0~40。**

前兩次故障異常紀錄,說明同 F 179。

☆廠設定為 0。

**F-178:第二次異常紀錄。→0~40。**

前三次故障異常紀錄,說明同 F 179。

☆廠設定為 0。

**F-179:第三次異常紀錄。→0~40。**

前第四次異常故障的紀錄:

Err-1:待機中過電壓或過電流

Err-2:加速中過電壓或過電流.

Err-3:減速中過電壓或過電流.

Err-4:定速中過電壓或過電流.

Err-5:過溫度跳機.

Err-6:直流連電壓過高.

Err-7:直流連電壓太低.

Err-8:電流過載超過容許時間.

Err-9:外部異常輸入動作.

Err-10:漏電流異常.

Err-11:電流檢測器範圍與馬達不匹配.

Err-12:U 相輸出側開路或電流檢測器故障.

Err-1 Err-3:V 相輸出側開路或電流檢測器故障.

Err-14:W 相輸出側開路或電流檢測器故障.

Err-15:編碼器訊號異常.

Err-16:編碼器方向與輸出側相序相反.

Err-17:無轉速回授無法執行閉迴路控制.

Err-18:參數檢測失敗.

Err-19:保留.

Err-20:保留.

Err-21:保留.

Err-22:數位輸入端子重複設定.

Err-23:DSP 儲存參數鎖住無法修改.

Err-24:參數超出範圍=>Default1.

Err-25:手機儲存參數鎖住無法修改.

Err-26:讀回手機儲存參數錯誤.

Err-27:手機儲存參數寫入錯誤.

☆廠設定為 0。

**F-180:清除異常紀錄。→0~1。**

0:不清除.

1:清除.

☆廠設定為 0。

#### 保護設定參數設定說明

**F-181:失速防止。→0~1。**

0:不啟動。

1:啟動。

☆廠設定為 0。

**F-182:失速電壓設定。→1.00~1.25Vdc0。**

失速電壓防止電壓設定的準位。

☆廠設定為 10.10Vdc0。

**F-183:失速電流設定。→0.50~2.50Pu。**

失速電流防止電流設定準位。

☆廠設定為 1.50Pu。

**F-184:過載電流準位。→1.01~2.50Pu。**

過載電流設定準位。

☆廠設定為 1.50Pu。

**F-185:過載容許時間。→00.1~120.0 秒。**

過載電流容許時間設定。

☆廠設定為 5.0 秒。

**F-186:漏電異常準位設定。→0.05~0.50Pu。**

漏電電流準位設定。

☆廠設定為 0.30Pu。

**F-187:啟動放電煞車回路。→0~1。**

0:不啟動。

1:啟動。

☆廠設定為 0。

**F-188:直流鏈電壓變動補償。→0~1。**

0:不啟動。

1:啟動。

☆廠設定為 0。

**F-189:盲時補償比例。→0~100%。**

☆廠設定為 75%。

**F-190:電壓誤差。→-32767~32767。**

☆廠設定為 0。

## 七運轉



☆變頻器內部之電源指示燈熄滅後，五分鐘以內，請勿進行拆線、換線工作。

## (一)、運轉前檢查

安裝、配線完成後送電運轉前，請再做下列檢查。

1. 輸入電源一定要接至變頻器 R、S、T 之端子。
2. 端子螺絲是否鎖緊。
3. 是否因配線不當或接線破損而造成短路及漏電。
4. 確定電源、電壓、馬達、變頻器是否匹配。
5. 接地點務必確實接地(第三種接地)。

## (二)、運轉前設定

1. 送電後設定所須之各項參數、功能。ON(FWD or REV)後量測信號，待正確無誤後再 OFF(STOP)。
2. 關掉電源等變頻器上之 LED 燈熄滅後，再將馬達線接到變頻器上之 U、V、W 端子。

## (三)、試運轉

1. 將電源投入，讓馬達以低速運轉，檢查馬達運轉方向，是否正確?是否平滑轉動?是否有異常振動?待正確時再慢慢加快速度測試之。  
☆馬達轉向若相反，可更換 U、V、W 接線或用正逆轉來切換轉向。
2. 檢查(設定)所須之各項功能(參數)。
3. 若馬達沒有耦合至負載則可進行自動參數測量，進行前確認馬達極數、電壓及編碼器脈波數。
4. 若馬達與負載耦合，無法進行自動參數測量又必須要有編碼器回授，則可先行將 F-50 改為 0，先行正轉至 20Hz 再將 F-0 改為 4，看其速度若為負的，則表編碼器 AB 位接反，改正之，若顯示速度值不正常，例 4 極馬達 20Hz 應為 600rpm，若差太多(±80rpm)則表示 F-1.04 可能錯了，檢查編碼器並改正之。

**(四)、運轉**

1. 加上負載，以低速運轉再次確認馬達轉向、特性。
2. 依所需求之功能、特性，實際運轉。確認是否正確良好。
3. 起動或停止馬達時，須由變頻器之控制信號作開關控制，若由電源開關來操作，會使變頻器之使用壽命降低。

**(五)、向量控制的馬達自動參數偵測**

## 1. 馬達參數設定(馬達需脫離附載)

F-17 : 馬達額定電流

F-18 : 馬達額定轉速 (如 50Hz 馬達請加 300rpm 例 1450 → 1750 rpm)

F-19 : 馬達額定馬力數

F-20 : 馬達極數

F-27 = 1 編碼器回授(若沒有編碼器請設 0 )

F-28 編碼器脈波數

F-50 = 0

F-51 = 0 自動參數檢測

設完再 Keypad 上按 ON , SK300 會顯示 Pr-AL 並進行參數檢測.

## 2. SK300 會顯示 Ready 時表示檢測成功

F-134 = 1 速度設定來源 Ai1

F-148 = 2 張力設定來源 Ai2(若有需要)

F-50 = 1 外部 ON /OFF

F-51 = 5 有回授向量控制(若沒有編碼器請設 6 )

F-41 = 0 自然停機(若有需要)

F-08 = 1 參數永久存入變頻器

## 3. SK300 會顯示 Err 時表示檢測失敗

失敗原因請參照 F-179 說明

## 八、異常保護顯示及處理對策

變頻器本身有過電流、過負載、過電壓、低電壓、散熱片過熱、失速防止等多項保護功能。一旦異常故障發生，保護功能動作，變頻器停止輸出，多功能指示接點動作，馬達自由運轉停止，並顯示故障原因。

異常發生後，必須先將異常故障排除，按 Reset 鍵才有效。

### (一)、異常現象造成停機之檢查(參考 F-179)

異常保護顯示	保護內容	處理對策
Err-1~4 (過電流)	輸出電流瞬間超過額定電流 200%	加速時間是否太短? →延長。
		輸出端是否有短路現象? →換修。
		檢查馬達與變頻器之輸出功率、特性是否相符? →更換。
		負載是否過大? →降低負載。
Err-8 (過負載)	輸出電流超過額定電流 150%一分鐘。	負載是否過大? →降低負載。
		變頻器輸出容量是否足夠? →加大 INV 容量。
Err-6 (過電壓)	電源電壓過高或馬達減速時，回生電壓過高，致使 PN 端電壓超過 125%。	輸入電壓是否過高? →降低。
		減速時間是否太短? →延長。
		負載下降時，慣性是否太大? →內加裝煞車單元。
		是否須加裝煞車模組?
Err-7 (低電壓)	電源電壓過低或馬達加速時，PN 端電壓低於 70%。	輸入電壓是否過低? →調高。
		是否為大容量馬達起動? →加大 INV 容量。
		欠相?
Err-5 (過溫度)	IGBT 之散熱片過熱。	散熱風扇是否失效? →更換。
		散熱片是否積塵過多? →除清積塵。
		周溫是否過高?
Err-9	外部故障動作	參考 F-3.05~F-30.10 再檢查變頻器外部接線

## (二)、一般故障現象之檢查

(非專業技術合格人員不得進行超出下表所列範圍之檢修，否則發生問題恕不負責)。

現 象	檢 查 事 項
變頻器動作後，馬達無法起動	(1)電流電壓是否正常？ (2)馬達的接線是否正確？ (3)起動信號是否動作正常？ (4)頻率設定信號是否正常？ (5)輸出停止信號是否正常？ (6)負載是否過大？ (7)是否有 OC..UV 等現象？
馬達旋轉方向相反	(1)輸出端子 U.V.W 接線的順序有誤？ (2)正、逆轉起動信號接線是否正確？
馬達旋轉速度與設定值差異甚大	(1)頻率設定信號是否正確？ (2)參數設定是否正確？ (3)輸入信號是否受雜訊干擾？ (4)編碼器脈波數是否正確？
加減速時馬達轉動不順暢	(1)加減速時間之設定太短？ (2)參數設定是否正確？ (3)轉矩加強量之設定值過大？
馬達電流過大	(1)負載過重？ (2)轉矩加強量之設定值過大？
馬達之旋轉速度無法上昇	(1)頻率上限的設定值過小？ (2)負載過重？ (3)轉矩加強量之設定值過大，造成電流限制功能動作？ (4)編碼器之脈波數是否正確？
馬達在運動中，速度會有變化現象	(1)負載有所變動？ (2)頻率設定信號是否變動？

## 九、保養檢查

1. 電源切斷後，在變頻器內 PCB 板上指示燈，熄滅後五分鐘之內，請勿觸摸電路或更換元件。
2. 內部之電子零組件不得做耐壓測試。
3. 日常保養及定期檢定注意事項。  
☆定期檢查應由專業技術合格人員執行。

檢查位置	檢查項目	檢查事項	檢查週期		檢查方法	判定標準	使用儀器
			日常	定期			
				1年 2年			
一 般	周圍環境	周圍溫度, 溼度, 粉塵之確認	○		依前述之要	溫度-10℃~40℃ 溼度 90%以下, 不凍結	溫度, 溼度
	機體	異常之振動或噪音	○		目視, 聽覺	不可有異常現象	
	電源電壓	主回路電壓是否正常	○		RST 端子相間電壓量測	輸入電壓±10%	三用電表
主 回 路	一般	1:高阻計絕緣測量 2:是否有過熱及變色之現象 3:清潔		○ ○	1:依絕緣測量法測其絕緣 2:目視查驗	1,五歐姆以上 2 不可以有異常現象	高阻計 1000V 級
	連接導線及導體	1:導體是否有不良現象 2:導體是否有損傷現象	○ ○	○ ○	1,2 目視檢查	1,2 不可有異常現象	
	接線端子	是否損傷或不清潔		○	目視查驗	不可有異常現象	
	IGBT 及橋式整流子	各點間阻抗量測		○	以三用電之歐姆檔測量之	依前述規定為之	三用電表
	濾波電容器	1:是否有洩漏現象 2:安全閥是否突出或膨脹現象 3:靜電容量之量測	○ ○		1, 2 目視檢查 3 容量測定器量測	1,2 不可有異常現象 3 在額定容量上之 85%以上	容量測定器
	繼電器	1:動作時是否有不正常之聲音 2:接點是否有不正常之聲音	○ ○	○ ○	1:聽覺 2:目視	1,2 不可有異常現象	
	限流電阻	1:接觸是否良好 2:阻值是否正常		○ ○	1, 目視驗查 2 三用表測量	1,不可有異常現象 2,阻抗值在±10%誤差之內	三用電表
控 制 回 路	動作檢查	1:輸出電壓是否平衡 2:保護電路及顯示器是否正常		○ ○	1,UVW 相間電壓之量測 2,模擬訊號實施保護線路測量	1,電壓差在 8V 以內 2,動作必須正常	三用電表

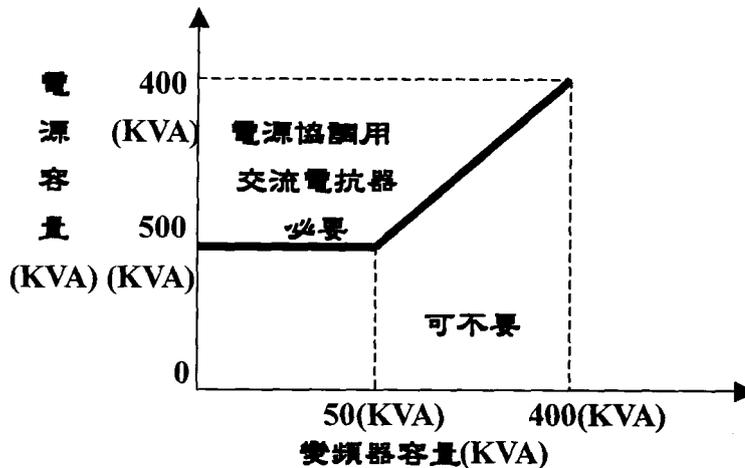
冷卻系統	冷卻風扇	1:是否有振動及噪音 2:連接線及固定螺絲是否鬆脫	○	○	1,未通電時,以手盤動扇葉 2,目視	1,回轉順暢 2,不可有異常現象	
顯示器	顯示器指示燈	1:顯示器之指示是否正常 2:指示燈之指示是否正常	○	○	目視	與規範相符	
馬達	一般	1:是否有振動,噪音 2:是否有異臭現象	○	○	1,聽覺目視 2,過熱,損傷等異臭之確認	1,2 不可有異常現象	
	絕緣阻抗	絕緣測量		○	U,V,W 對地之間的絕緣阻抗	5M 歐姆以上	高阻計

## 十、附錄

### (一)、交流電抗器之選用

#### 1. 須選用之環境:

- 1: 於同一電源系統中，有 SCR 或電焊機、熔接機、動力機器、大馬力馬達等大電流負載時。
- 2: 使用多台變頻器時，因有諧波產生為避免干擾與改善電力品質時。
- 3: 電源容量超過變頻器容量時。



3: 為改善電源功因及減少干擾周邊機器時可選用之規格如下:

變頻器規格	電抗器規格
3 $\phi$ 220V20hp	80A1000VA
3 $\phi$ 220V30hp	120A1500VA
3 $\phi$ 220V40hp	160A2000VA
3 $\phi$ 220V50hp	200A2300VA
3 $\phi$ 220V60hp	240A2900VA
3 $\phi$ 220V75hp	280A3400VA
3 $\phi$ 440V20hp	40A1000VA
3 $\phi$ 440V30hp	60A1500VA
3 $\phi$ 440V40hp	90A2200VA
3 $\phi$ 440V50hp	120A3000VA
3 $\phi$ 440V60hp	150A3800VA
3 $\phi$ 440V75hp	200A5000VA
3 $\phi$ 440V100hp	250A6400VA
3 $\phi$ 440V150hp	330A7400VA

## (二)、馬達選用

- 1.標準馬達為三相鼠籠式感應電動機。
- 2.若須長時間低速運轉，因其散熱風扇之轉速亦同樣低速，會使馬達溫度提高，故必須使用分離式散熱風扇之感應馬達。
- 3.若欲選用非標準馬達，須注意下列事項：
  - 1:同步馬達:因啟動電流比標準馬達高，而 V/F 較低，故必須提高變頻器容量級數，才可使用。
  - 2:沈水馬達:因額定電流比標準馬達高，須注意其 V/F 關係比及最低轉速限制。故必須注意變頻器之容量及馬達的特性及保養檢查。

## (三)、雜訊干擾防治與對策

雜訊種類	雜訊傳導路徑	防治對策
傳導雜訊	經由變頻器之輸入電源線(防治對策□)或接地線(防治對策□)所產生之雜訊。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 於電源側加裝雜訊濾波器以減少流出之高頻信號。(或在其同電源之其它控制機器的電源側加裝隔離變壓器，效果亦同)。</li> <li>2 周邊機器之接地須採另外接地點較佳。不可與變頻器之配線構成一閉迴路，否則由變頻器之接地線流出之漏電電流將可能使周邊機器造成誤動作。</li> </ol>
感應雜訊	信號線與動力線平行佈設時，在動力線上將產生電磁感應及靜電感應雜訊，此雜訊可能干擾信號線而產生誤動作。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 信號線與輸入/輸出動力線應避免平行佈設，且至少隔 30 公分以上。</li> <li>2 輸出動力線使用隔離線或外加金屬管並將隔離層或金屬管接地。</li> <li>3 在動力線上加裝雜訊濾波器。</li> </ol>
幅射雜訊	輸入/輸出動力線或變頻器本身所發射出來的雜訊。	<p>□同感應雜訊之 1、2、3。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 容易受干擾的機器應遠離變頻器。</li> <li>2 變頻器本身及濾波器可裝置於鐵箱中，並將鐵箱接地，有屏蔽效果。</li> <li>3 變頻器與馬達間之動力配線愈短愈佳，並使之對絞。或用金屬管配線，並把金屬管單端接地。</li> </ol>

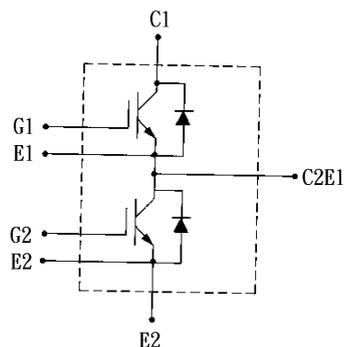
## (四)、IGBT 簡易測量方法

使用三用電表量測 IGBT 之損壞與否：

( $\times 100\Omega$  檔)

三用電表		基準值	異常值
P(+) (紅棒)	N(-) (黑棒)		
C1	C2E1	數百 $\Omega$	0 或 $\infty$
C2E1	E2	數百 $\Omega$	0 或 $\infty$
C2E1	C1	$\infty$	0 或數 $\Omega$
E2	C2E1	$\infty$	0 或數 $\Omega$
C1	G1	$\infty$	0 或數 $\Omega$
C2E1	G1	$\infty$	0 或數 $\Omega$
E2	G1	$\infty$	0 或數 $\Omega$
C1	G2	$\infty$	0 或數 $\Omega$
C2E1	G2	$\infty$	0 或數 $\Omega$
E2	G2	$\infty$	0 或數 $\Omega$

## IGBT 量測端子



1	編號	名稱	最小值	最大值	單位	出廠值	設定值	
手機顯示設定	F-0	手機顯示變數選擇	0	1023		1	F0.00	
		0: 輸出頻率(Hz): 4: 回授轉速(Rpm): 8: Vdc(V) 12: 電流(%): 16: 轉矩電流(%): 20: 轉速 2(%): 24: V 相輸出電流(A): 28: 徑值(%): 32-511: 保留:	1: 設定頻率(Hz): 5: 估測轉速(Rpm): 9: 線電壓(rms): 13: 激磁電流命令(%): 17: Ai1(%): 21: 數位輸入狀態: 25: W 相輸出電流(A): 29: 卷放速度設定值: 512=>1023: 內部變數:	2: 參考輸出頻率(Hz): 6: 回授轉速 2(Rpm): 10: 激磁電壓: 14: 轉矩電流命令(%): 18: Ai2(%): 22: Relay 及 DO 狀態: 26: PI 誤差(%): 30: 卷放轉矩設定值:	3: 參考輸出頻率(%): 7: Vdc_0(V): 11: 轉矩電壓: 15: 激磁電流(%): 19: Ai3(%): 23: U 相輸出電流(A): 27: PI 輸出(%): 31: 慣性摩擦損值:			
	F-1	顯示 Hz 倍率	0	500.0	%	100.0	F0.01	
	F-2	顯示 Rpm 倍率	0	500.0	%	100.0	F0.02	
	F-3	顯示電流倍率	0	500.0	%	100.0	F0.03	
	F-4	顯示類比輸入倍率	0	500.0	%	100.0	F0.04	
	F-5	顯示徑值倍率	0	500.0	%	100.0	F0.05	
儲存、叫回參數	F-6	手機顯示濾波時間	0	15		0		
	F-7	叫回參數	0	5		0		
		0: 不叫回: 4: DSP 儲存參數:	1: 220V 廠設定: 5: 手機儲存參數:	2: 380V 廠設定:	3: 440V 廠設定:			
變頻器參數	F-8	儲存目前參數	0	2		0	F0.06	
		0: 不儲存: 1: 鎖住 EEPROM 變數	1: 儲存至 DSP:	2: 儲存至手機:				
	F-9	鎖住 EEPROM 變數	0	3		0		
馬達銘牌		0: 可修改: 1: 鎖住 DSP 儲存參數: 2: 鎖住手機儲存參數: 3: 鎖住 DSP 及手機儲存參數:						
	F-10	RST 輸入電壓 (rms)	180	500	V	220 380 440		
	F-11	直流鏈電壓衰減倍率	50	300	倍	140		
	F-12	電流安培數/4V	2.8	588.0	A	10.0 5.7 5.0		
	F-13	PWM 調變方式	0	1		0		
		0: 三相 SVPWM: 1: 二相 SVPWM						
	F-14	PWM 切換頻率	2000	16000	Hz	5000		
馬達參數	F-15	額定頻率	40.00	80.00	Hz	60.00		
	F-16	額定線電壓(rms)	20.00	110.00	%	100.00		
	F-17	額定線電流(rms)	1.5	130.0	A	3.4 2.0 1.7		
		※F-17 設定值必需滿足: F-17 > 00.1xF-12						
	F-18	額定轉速	0	4200	rpm	1700		
	F-19	馬力數	.5	50.0	Hp	1.0		
	F-20	極數	2	16	極	4		
編碼器設定	F-21	定子電阻	8192	32767	Pu: Q18	20000		
	F-22	轉子電阻	8192	32767	Pu: Q18	16000		
	F-23	定子自感	8192	32767	Pu: Q13	18000		
	F-24	互感	8192	32767	Pu: Q13	17500		
	F-25	額定轉子電阻	8192	32767	Pu: Q18	16000		
	F-26	機械常數	0	32767	Q16	1500		
	F-27	轉速回授	0	1		1		
轉速限制		0: 無回授: 1: 編碼器 1:						
	F-28	編碼器 1 狹縫數/轉	600	2500	個	1024	F-1.04	
	F-29	編碼器 1 方向	-1	1		1		
		-1: B 領先 A: 0: 單相回授: 1: A 領先 B:						
	F-30	編碼器 2 狹縫數/轉	600	2500	個	1024	F-1.04	
	F-31	編碼器 2 方向	-1	1		1		
		-1: B 領先 A: 0: 單相回授: 1: A 領先 B:						
F-32	編碼器 2 最大轉速	0	3600	RPM	1800	F-1.05		
F-33	轉速命令下限	0	60.00	Hz	0.00	F-2.01		
	※F-34 <= F-32 <= F-33							
F-34	轉速命令上限	30.00	240.00	Hz	60.00	F-2.00		
	※F-32 <= F-33							
F-35	轉向限制	0	2		0	F-3.00		
	0: 可正反轉: 1: 只能正轉: 2: 只能反轉:							

2	編號	名稱	最小值	最大值	單位	出廠值	設定值	
起動 停機 設定	F-36	啟動方式	0	2		0	F-3.00	
	0: 由啟動頻率啟動 1: 循機啟動: 2: 直流制車再由啟動頻率啟動							
	F-37	起動轉速	0.00	4.00	Hz	0	F-2.02	
	F-38	保留變數5	-32767	32767		0		
	F-39	啟動前煞車時間	0	3000.0	秒	0	F-2.08	
	F-40	啟動前煞車設定	0	20.00	%	0	F-2.09	
	F-41	停機模式	0	2		1	F-3.01	
	0: 自然停機: 1: 動態停機: 2: 動態直流煞車:							
	F-42	減速煞車設定	0	20.00	%	0	F-2.10	
	F-43	減速煞車時間	0	3000.0	秒	0	F-2.11	
	F-44	減速煞車開始頻率	0	240.00	Hz	0	F-2.07	
F-45	停機煞車設定	0	20.00	%	0	F-2.12		
跳躍 頻率	F-46	第1跳躍頻率	0	240.00	Hz	0		
	F-47	第2跳躍頻率	0	240.00	Hz	0		
	F-48	第3跳躍頻率	0	240.00	Hz	0		
	F-49	跳躍頻率寬度	0	3.00	Hz	0		
控制 模式	F-50	運轉控制來源	0	1		0	F-3.02	
	0: 手機: 1: 端子台:							
	F-51	控制模式設定	0	6		2	F-3.03	
0: 電氣參數檢測: 1: 機械參數檢測: 2: 開迴路純量控制: 3: 閉迴路純量控制: 4: 無感測純量控制: 5: 閉迴路向量控制: 6: 無感測向量控制:								
數位 輸入	F-52	DI1, DI2 設定	0	1		0		
	0: DI1(FWD/STOP), DI2(REV/STOP): 1: DI1(RUN/STOP), DI2(FWD/REV):							
	F-53	DI3 設定	0	23		0	F-3.05	
	F-54	DI4 設定	0	23		0	F-3.06	
	F-55	DI5 設定	0	23		0	F-3.07	
	F-56	DI6 設定	0	23		0	F-3.08	
	F-57	DI7 設定	0	23		0	F-3.09	
	F-58	DI8 設定	0	24		0	F-3.10	
	0: 不動作: 1: 緊急停機: 2: 寸動運轉: 3: <u>外部異常輸入 1</u> : 4: <u>外部異常輸入 2</u> : 5: 多段速選擇 1: 6: 多段速選擇 2: 7: 多段速選擇 3: 8: <u>WG Enable</u> : 9: Ai1 ON/OFF: 10: Ai2 ON/OFF: 11: Ai3 ON/OFF: 12: 啟動停機制車: 3: 主速遞增(F-134><11=Hold); 14: 主速遞減: 15: 卷: 16: 放: 17: DISABLE 徑值演算: 18: DZ1: 19: DZ2: 20: DISABLE PI: 21: <u>停機 RESET PI 控制器</u> : 22: 第二 PI: 23: 第二主速:							
	數位 輸出	F-59	DO1 設定	0	18		0	F-3.11
		F-60	DO2 設定	0	18		0	F-3.12
F-61		DO3 設定	0	18		0	F-3.13	
F-62		DO4 設定	0	18		0	F-3.14	
F-63		Relay1 設定	0	18		0	F-3.15	
F-64		Relay2 設定	0	18		0	F-3.16	
0: 不動作: 1: 異常輸出 2: 運轉中: 3: <u>零速中檢出</u> : 4: 頻率到達: 5: Idc 過電流: 6: 輸出過電流: 7: <u>Vdc 過電壓(120%)</u> : 8: 過載: 9: 過溫度: 10: <u>低電壓(75%)</u> : 11: 漏電流: 12: 加速中: 13: 減速中: 14: <u>外部故障</u> : 15: <u>電力不足(80%)</u> : 16: <u>Ready</u> : 17: 正轉: 18: 反轉: 18: 脈波輸出								
轉速 命令 設定	F-65	主速	0	240.00	Hz	0	F-4.00	
	F-66	第1段速	0	240.00	Hz	5.00	F-4.01	
	F-67	第2段速	0	240.00	Hz	10.00	F-4.02	
	F-68	第3段速	0	240.00	Hz	15.00	F-4.03	
	F-69	第4段速	0	240.00	Hz	20.00	F-4.04	
	F-70	第5段速	0	240.00	Hz	30.00	F-4.05	
	F-71	第6段速	0	240.00	Hz	40.00	F-4.06	
	F-72	第7段速	0	240.00	Hz	50.00	F-4.07	
	F-73	寸動速度	0	30.00	Hz	5.00	F-4.08	
※F-32 <= 設定值 <= F-33								

3	編號	名稱	最小值	最大值	單位	出廠值	設定值
加減速時間	F-74	加速時間 1	0.1	3000.0	秒	3.0	F-4.09
	F-75	減速時間 1	0.1	3000.0	秒	3.0	F-4.10
	F-76	加速時間 2	0.1	3000.0	秒	3.0	F-4.11
	F-77	減速時間 2	0.1	3000.0	秒	3.0	F-4.12
	F-78	加速時間 3	0.1	3000.0	秒	3.0	F-4.13
	F-79	減速時間 3	0.1	3000.0	秒	3.0	F-4.14
	F-80	加速時間 4	0.1	3000.0	秒	3.0	F-4.15
	F-81	減速時間 4	0.1	3000.0	秒	3.0	F-4.16
	F-82	加速時間 5	0.1	3000.0	秒	3.0	F-4.17
	F-83	減速時間 5	0.1	3000.0	秒	3.0	F-4.18
	F-84	加速時間 6	0.1	3000.0	秒	3.0	F-4.19
	F-85	減速時間 6	0.1	3000.0	秒	3.0	F-4.20
	F-86	加速時間 7	0.1	3000.0	秒	3.0	F-4.21
	F-87	減速時間 7	0.1	3000.0	秒	3.0	F-4.22
	F-88	加速時間 8	0.1	3000.0	秒	3.0	F-4.23
	F-89	減速時間 8	0.1	3000.0	秒	3.0	F-4.24
	F-90	S 曲線加速	0	10.0	秒	5.0	F-4.25
	F-91	S 曲線減速	0	10.0	秒	5.0	F-4.26
	F-92	寸動加速時間	0.1	50.0	秒	3.0	F-4.27
	F-93	寸動減速時間	0.1	50.0	秒	3.0	F-4.28
F-94	緊急停止減速時間	0.1	20.0	秒	3.0	F-4.29	
類比轉速命令 1	F-95	Ai1 極性	0	1		0	F-5.00
	0: 正極性                      1: 正負極性						
	F-96	Ai1 輸入零點	-50.0	50.0	%	0.0	F-5.01
	F-97	Ai1 輸入放大倍率	0.0	500.0	%	100.0	F-5.02
	F-98	Ai1 輸入不感帶	0.0	50.0	%	0.0	F-5.07
	F-99	Ai1 輸入最大值	30.0	100.0	%	100.0	F-5.03
	F-100	Ai1 輸出零點	0.0	50.0	%	0.0	
類比轉速命令 2	F-101	Ai1 濾波器上升時間	00.1	10.0	秒	1.0	F-5.09
	F-102	Ai2 極性	0	1		0	F-5.10
	0: 正極性:                      1: 正負極性:						
	F-103	Ai2 輸入零點	-50.0	50.0	%	0.0	F-5.11
	F-104	Ai2 輸入放大倍率	0.0	500.0	%	100.0	F-5.12
	F-105	Ai2 輸入不感帶	0.0	50.0	%	0.0	F-5.17
	F-106	Ai2 輸入最大值	30.0	100.0	%	100.0	F-5.13
類比轉速命令 3	F-107	Ai2 輸出零點	0.0	50.0	%	0.0	
	F-108	Ai2 濾波器上升時間	00.1	10.0	秒	1.0	F-5.19
	F-109	Ai3 極性	0	1		0	
	0: 正極性:                      :						
	F-110	Ai3 輸入零點	-50.0	50.0	%	0.0	
	F-111	Ai3 輸入放大倍率	0.0	500.0	%	100.0	
	F-112	Ai3 輸入不感帶	0.0	50.0	%	0.0	
保留變數	F-113	Ai3 輸入最大值	30.0	100.0	%	100.0	
	F-114	Ai3 輸出零點	0.0	50.0	%	0.0	
	F-115	Ai3 濾波器上升時間	00.1	10.0	秒	1.0	
	F-116	保留變數 4	-32767	32767		0	
F-117	保留變數 3	-32767	32767		0		
F-118	保留變數 2	-32767	32767		0		
F-119	保留變數 1	-32767	32767		0		

4	編號	名稱	最小值	最大值	單位	出廠值	設定值
A O 1 波 形 輸 出	F-120	AO1 顯示變數選擇	0	16		1	F-5.20
	0: 不顯示; 1: 參考轉速; 2: 回授轉速 1; 3: 回授轉速 2; 4: 估測轉速; 5: 電源頻率; 6: 電壓振幅; 7: 激磁電壓; 8: 轉矩電壓; 9: 電流振幅; 10: 激磁電流命令; 11: 轉矩電流命令; 12: 激磁電流; 13: 轉矩電流; 14: Ai1; 15: Ai2; 16: Ai3:						
	F-121	AO1 顯示變數極性設定	0	3		0	F-5.21
	0: 無極性; 1: 正負極性; 2: 負極性不輸出; 3: 正極性不輸出;						
	F-122	AO1 輸入零點	-50.0	50.0	%	0	F-5.22
	F-123	AO1 輸入放大倍率	0.0	500.0	%	100.0	F-5.23
	F-124	AO1 輸入最大值	30.0	100.0	%	100.0	F-5.24
	F-125	AO1 輸出零點	0.0	50.0	%	0	F-5.22
F-126	AO1 濾波時間設定	00.1	10.0	秒	1.0	F-5.27	
A O 2 波 形 輸 出	F-127	AO2 顯示變數選擇	0	16		1	F5.28
	0: 不顯示; 1: 參考轉速; 2: 回授轉速 1; 3: 回授轉速 2; 4: 估測轉速; 5: 電源頻率; 6: 電壓振幅; 7: 激磁電壓; 8: 轉矩電壓; 9: 電流振幅; 10: 激磁電流命令; 11: 轉矩電流命令; 12: 激磁電流; 13: 轉矩電流; 14: Ai1; 15: Ai2; 16: Ai3:						
	F-128	AO2 顯示變數極性設定	0	3		0	F-5.29
	0: 無極性; 1: 正負極性; 2: 負極性不輸出; 3: 正極性不輸出;						
	F-129	AO2 輸入零點	-50.0	50.0	%	0.0	F-5.30
	F-130	AO2 輸入放大倍率	0.0	500.0	%	100.0	F-5.31
	F-131	AO2 輸入最大值	30.0	100.0	%	100.0	F-5.32
	F-132	AO2 輸出零點	0.0	50.0	%	0.0	F-5.29
F-133	AO2 濾波時間設定	00.1	10.0	秒	1.0	F-5.32	
主 速 命 令	F-134	主速命令來源	0	12		0	F-6.00
	0: 第 0 段速; 1: Ai1 輸入; 2: Ai2 輸入; 3: Ai 輸入; 4: Ai1/Ai2/Ai 輸入; 5: 主速演算器加法; 6: 主速演算器減法; 7: 主速演算器乘法; 8: 主速演算器最大值; 9: 主速演算器最小值; 10: 手機上下鍵控制; 11: DI 上下鍵控制 12: 八段速;						
	F-135	主速演算器輸入 1	0	7		1	F-6.01
	0: 第 0 段速; 1: Ai1 輸入; 2: Ai2 輸入; 3: Ai 輸入; 4: 編碼器 2 回授值; 5: PI 輸出值; 6: 徑值輸出; 7: 慣量摩擦補償值;						
	F-136	主速演算器輸入 2	0	7		1	F-6.02
	0: 第 0 段速; 1: Ai1 輸入; 2: Ai2 輸入; 3: Ai3 輸入; 4: 編碼器 2 回授值; 5: PI 輸出值; 6: 徑值輸出; 7: 慣量摩擦補償值;						
參 考 速 度	F-137	第二主速來源	0	4		0	F-6.14
	0: 第 0 段速; 1: Ai1 輸入; 2: Ai2 輸入; 3: Ai3 輸入; 4: 編碼器 2 回授值;						
	F-138	參考速度來源	0	9		0	F-6.03
	0: RAMP 輸出; 1: AV1 輸入; 2: AV2 輸入; 3: AI 輸入; 4: AV1/AV2/AI 輸入; 5: 參考速度演算器加法; 6: 參考速度演算器減法; 7: 參考速度演算器乘法; 8: 參考速度演算器最大值; 9: 參考速度演算器最小值; 10: 高精度補償; 11: 高精度補償(編碼器 2 設定);						
	F-139	參考速度演算器輸入 1	0	7		1	F-6.04
	0: RAMP 輸出; 1: AV1 輸入; 2: AV2 輸入; 3: AI 輸入; 4: 編碼器 2 回授值; 5: PI 輸出值; 6: 徑值 X RAMP 輸出; 7: 慣量摩擦補償值; 8: 高精度補償值;						
F-140	參考速度演算器輸入 2	0	7		1	F-6.05	
0: 第 1 段速; 1: AV1 輸入; 2: AV2 輸入; 3: AI 輸入; 4: 編碼器 2 回授值; 5: PI 輸出值; 6: 徑值 X RAMP 輸出; 7: 慣量摩擦補償值; 8: 高精度補償值;							

5	編號	名稱	最小值	最大值	單位	出廠值	設定值
速度控制參數	F-141	純量速度控制 P 增益	0	100	%	20	F-6.06
	F-142	純量速度控制 I 增益	0	100.0	%	10.0	F-6.07
	F-143	向量速度控制 P 增益	0	100	%	40	F-6.06
	F-144	向量速度控制 I 增益	0	100.0	%	20.0	F-6.07
	F-145	無感測速度控制 P 增益	0	100	%	30	F-6.06
	F-146	無感測速度控制 I 增益	0	100.0	%	15.0	F-6.07
轉矩電流限制	F-147	轉矩電流限制	0	1.250	F-11	1.000	
	F-148	轉矩限制來源	0	9		0	F-6.09
	0: 內部設定:                    1: Ai1 輸入:                    2: Ai2 輸入:                    3: Ai3 輸入: 4: Ai1/Ai2/Ai3 輸入:            5: 轉矩演算器加法:            6: 轉矩演算器減法:            7: 轉矩演算器乘法: 8: 轉矩演算器最大值:            9: 轉矩演算器最小值:						
	F-149	轉矩演算器輸入 1	0	7		1	F-6.10
	0: 無作用;                    1: Ai1 輸入:                    2: Ai2 輸入:                    3: Ai3 輸入: 4: 編碼器 2 回授值:            5: PI 輸出值:                    6: 徑值轉矩輸出;                7: 慣量摩擦補償值:						
	F-150	轉矩演算器輸入 2	0	7		1	F-6.11
0: 無作用;                    1: Ai1 輸入:                    2: Ai2 輸入:                    3: Ai3 輸入: 4: 編碼器 2 回授值:            5: PI 輸出值:                    6: 徑值轉矩輸出;                7: 慣量摩擦補償值:							
F-151	電流迴路頻寬	0	1200	rad/s	1000	F-6.12	
外部 PID 控制器	F-152	保留變數 B	-32767	32767		0	
	F-153	保留變數 A	-32767	32767		0	
外部 PID 控制器	F-154	PI 命令點選擇	0	8		0	F-7.01
	0: PI 零點設定:                    1: Ai1 輸入:                    2: Ai2 輸入:                    3: Ai3 輸入: 4: 編碼器 2 回授值:            5: 編碼器 1 回授值:            6: RAMP 輸出:                    7: 輸出總電流: 8: 轉矩電流:						
	F-155	PI 回授點選擇	0	8		0	F-7.02
	0: PI 零點設定:                    1: Ai1 輸入:                    2: Ai2 輸入:                    3: Ai3 輸入: 4: 編碼器 2 回授值:            5: 編碼器 1 回授值:            6: RAMP 輸出:                    7: 輸出總電流: 8: 轉矩電流:						
	F-156	D 輸入選擇	0	9		0	F-7.13
	0: PI 誤差值:                    1: Ai1 輸入:                    2: Ai2 輸入:                    3: Ai3 輸入: 4: 編碼器 2 回授值:            5: 編碼器 1 回授值:            6: RAMP 輸出:                    7: 加減速設定: 8: 輸出總電流:                    9: 轉矩電流:						
	F-157	PI 零點設定	0.00	100.00	%	50.00	F-7.03
	F-158	PI 初始誤差限制	0.00	100.00	%	100.00	F-7.04
	F-159	第一組 Kp	0.00	300.00	%	100.00	F-7.05
	F-160	第一組 Ki_H	0.0	3000.0	%	5.0	F-7.06
	F-161	第一組 Ki_L	0.0	3000.0	%	5.0	F-7.07
	F-162	第二組 Kp	0.00	300.00	%	100.00	F-7.08
F-163	第二組 Ki_H	0.0	3000.0	%	5.0	F-7.09	
F-164	第二組 Ki_L	0.0	3000.0	%	5.0	F-7.10	
F-165	Kd	0.0	3000.0	%	5.0	F-7.14	
F-166	PID 輸出限制	0.00	100.00	%	100.00	F-7.11	
F-167	PID 輸出濾波時間設定	0.05	10.00	秒	0.20	F-7.12	
磁通設定	F-168	最大電壓	.50	1.00	Pu	.80	
	F-169	最大電壓頻率	.50	2.00	Pu	1.00	
	F-170	磁通曲線選擇	-10	5		0	
	F-171	電壓提升模式	0	2		0	
	0: Vd_c=0,                    Vq_c=0:                    1: Vd_c=0,                    Vq_c=Vb_K_4*Sign(We): 2: Vd_c=Rs*ide,                Vq_c=Rs*iqe:						
F-172	電壓提升值	0	.200	PU	0	F-2.03	
估測器	F-173	磁通估測器頻寬	4.0	10.0	Hz	4.0	
	F-174	速度估測器頻寬	1.0	6.0	Hz	2.0	
	F-175	滑差補正增益	10	200	%	100	

6	編號	名稱	最小值	最大值	單位	出廠值	設定值	
異常記錄	F-176	最新異常記錄	0	40		0		
	F-177	前一次異常記錄	0	40		0		
	F-178	前二次異常記錄	0	40		0		
	F-179	前三次異常記錄	0	40		0		
		1: 待機中過電壓或過電流; 3: 減速中過電壓或過電流; 5: 過溫度跳機; 7: 直流鏈電壓太低; 9: 外部異常輸入動作; 11: 電流檢測器範圍與馬達不匹配; 13: V 相輸出側開路或電流檢測器故障; 15: 編碼器訊號異常; 17: 無轉速回授無法執行閉迴路控制; 19: 保留; 21: 保留; 23: DSP 儲存參數鎖住無法修改; 25: 手機儲存參數鎖住無法修改; 27: 手機儲存參數寫入錯誤;		2: 加速中過電壓或過電流; 4: 定速中過電壓或過電流; 6: 直流鏈電壓過高; 8: 電流過載超過容許時間; 10: 漏電流異常; 12: U 相輸出側開路或電流檢測器故障; 14: W 相輸出側開路或電流檢測器故障; 16: 編碼器方向與輸出側相序相反; 18: 參數檢測失敗; 20: 保留; 22: 數位輸入端子重覆設定 24: 參數超出範圍=>Default1; 26: 讀回手機儲存參數錯誤; 28-40: 保留;				
	F-180	清除異常記錄	0	1		0		
		0: 不清除:                    1: 清除:						
	保護設定	F-181	失速防止	0	1		0	
			0: 不啟動:                    1: 啟動:					
		F-182	失速電壓設定	1.00	1.25	Vdc0	10.10	
F-183		失速電流設定	0.50	2.50	Pu	1.50		
F-184		過載電流準位	1.01	2.50	Pu	1.50		
F-185		過載容許時間	00.1	120.0	秒	5.0		
		若 $\int (I_{A(pu)}^2 - 1) dt \geq (I_{OL}^* - 1) \times T_{OL}$ , 則過載溢時						
F-186		漏電流異常準位設定	0.05	0.50	Pu	0.30		
F-187		啟動放電剎車回路	0	1		0		
		0: 不啟動:                    1: 啟動:						
F-188	直流鏈電壓變動補償	0	1		0			
	0: 不啟動:                    1: 啟動:							
F-189	盲時補償比例	0	100	%	75			
F-190	電壓誤差	-32767	32767		0			
捲放徑設定	F-191	徑值演算模式	0	3		0		
		0: L/W 演算法;    1: 超音波偵測法;    2: +PID 演算法;    3: -PID 演算法;						
	F-192	線速度來源選擇	0	4		0		
		0: RAMP 輸出;    1: AV1 輸入;    2: AV2 輸入;    3: AI 輸入;    4: 編碼器 2 回授值;						
	F-193	放捲速度來源選擇	0	3		0		
		0: F-51 參數決定;    1: 本機頻率;    2: 編碼器 1 回授;    3: 估測速度;						
	F-194	張力設定內部比例值	0.00	100.00	%	100.00		
	F-195	張力設定來源選擇	0	4		0		
		0: F-194 設定;    1: AV1 輸入;    2: AV2 輸入;    3: AI 輸入;    4: 編碼器 2 回授值;						
	F-196	漸減張力設定內部比例值	0.00	100.00	%	100.00		
	F-197	漸減張力設定來源選擇	0	4		0		
		0: F-196 設定;    1: AV1 輸入;    2: AV2 輸入;    3: AI 輸入;    4: 編碼器 2 回授值;						
	F-198	徑值演算積分時間	5.0	3000.0	s	40.0		
	F-199	最小空徑值	5.00	100.00	%	10.00		
	F-200	初徑 1	5.00	100.00	%	10.00		
	F-201	初徑 2	5.00	100.00	%	10.00		
F-202	初徑 3(超音波輸入滿軸電壓設定)	5.00	100.00	%	10.00			
F-203	初徑 4(超音波輸入空軸電壓設定)	5.00	100.00	%	10.00			
F-204	空徑慣量補償值	0.00	100.00	%	0.00			
F-205	實徑慣量補償值	0.00	100.00	%	0.00			
F-206	靜態損補償	0.00	100.00	%	0.00			

<b>F-207</b>	動態損補償	0.00	100.00	%	0.00	
<b>F-208</b>	保留變數 3	-32767	32767		0	
<b>F-209</b>	保留變數 2	-32767	32767		0	
<b>F-210</b>	保留變數 1	-32767	32767		0	