

前 言

首先感謝您購買由 日本安川電機 製造, 台安電機 代理的 VS 606 V7 高性能變頻器
爲了充分地發揮本變頻器的功能, 及確保使用者之安全, 請詳閱本操作手冊。當您使用中
發現任何疑問而本操作手冊無法提供您解答時, 請連絡 台安電機 各地區經銷商或本公司業
務人員, 我們的專業人員將會樂於爲您服務, 並請您繼續支持 台安電機 之產品。

本產品係由日本株式會社安川電機開發設計並已申請
專利在案, 如有仿冒抄襲者, 依法究辦。

使 用 須 知

變頻器乃電力電子產品, 為了您的安全, 本手冊中有【危 險】, 【注 意】等符號提醒您
於搬運, 安裝, 運轉, 檢查, 變頻器時之安全防護事項, 請您配合讓變頻器之使用更加安全。

- 【危 險】 錯誤使用時, 可能會造成人員之傷亡。
- 【注 意】 錯誤使用時, 可能造成變頻器或機械系統損壞。
- 【重 要】 即使是 ” 注意 ” 所記載的內容都是屬於必須遵守之事項, 不予理會可能會
發生不可預料的後果。

產 品 檢 查

注 意

變頻器是否因運送不慎而造成損傷, 若有損壞請勿接入電源。

注 意 事 項

注 意

搬運變頻器時, 請勿直接提取前蓋, 應由變頻器散熱座搬運以防前蓋脫
落, 避免變頻器掉落造成人員受傷或變頻器損壞。

變頻器請安裝於金屬類等不燃物材料上, 請勿安裝於易燃性材料或附近
以防止發生火災。

若多台變頻器同放在一個控制盤內, 請加裝散熱風扇使箱內溫度低於 50
以下, 以防止過熱或火災等發生。

變頻器會產生熱, 因此所安裝的地點必須通風良好, 以利散熱, 提昇效率。

危 險

變頻器之配線作業必須要在電源斷電後進行,以確保作業安全。

配線作業需由電器合格人員執行,並依電工法規之規定實施配線。

緊急停止回路配線完成後請確實測試其動作功能。

變頻器接地端子請務必正確接地,200 V 級第三種接地,400 V 級特種接地。

有設自動再啟動之功能時,馬達於運轉停止後會自動再啟動,請勿靠近機械以免危險。

注 意

請確認電源電壓必須符合變頻器之輸入額定電壓。

請勿對變頻器做耐壓試驗。

加裝煞車控制器或煞車電阻時,請注意其配線是否正確。

端子螺絲之規格及線徑大小請依電工法規規定選用,並將螺絲牢牢鎖緊。

請勿將主電源接到出力端 U、V、W, 之端子,若誤接則將造成變頻器損壞。

注 意

送電中絕不可插拔變頻器上之連接器 (CONNECTOR) 以免控制板因插拔所產生的突波造成損壞。

變頻器運轉中,請勿檢查電路板上的信號。

危 險

必須在面板蓋妥之後才可送電,送電中請勿打開外殼否則可能會引起作業之觸電受傷。

切勿以潮濕的手扳動開關,否則可能會導致作業者觸電。

變頻器送電中,即使馬達在停止的狀態下,還是不可觸摸變頻器端子,否則可能會引起作業者觸電。

危 險

有設定自動再啟動的功能時，馬達於運轉停止後會自動再啟動，請勿靠近機械以免危險。

瞬時停電後，若參數有設定再啟動的功能時，變頻器會突然啟動運轉，請注意現場人員的安全，以免發生意外。

請設置一個緊急停止開關，否則可能會對機械及人體造成損壞。

在運轉訊號投入的狀態下做異常復歸的動作，變頻器會突然再啟動，因此務必先將運轉信號切離之後再進行異常復歸之動作，否則可能會對機械及人員造成傷害。

注 意

因煞車電阻，散熱座會產生高溫，請勿觸摸以免造成燙傷。

變頻器可以很容易的由低速運轉到高速運轉，請確認馬達與機械的容許運轉速度範圍。

注 意

若因使用場合必須加裝煞車電阻或煞車控制器，請注意安裝之距離以利通風散熱。

運轉中絕不可插拔變頻器上之連接器（CONNECTOR）以免控制板因插拔所產生的突波造成損壞。

變頻器於出廠時均已調整設定，請不要任意調整控制板上之零件設定。

注 意

請勿用手觸摸變頻器的端子台，以免發生意外，傷及作業人員的安全。

在進行檢修，檢查時必須先切斷電源，等到狀態表示燈熄滅後或電源關閉後一分鐘，待殘餘電量消耗完後，方可進行檢查。

請勿對變頻器內部的零件進行耐壓測試，這些半導體零件易受高壓損毀。

危 險

除經訓練的合格服務人員外，請勿逕行實施保養，檢查零件更換等作業，作業前請先取下手上的金屬物品【手錶，鍊子】並使用有絕緣防護的工具，以策安全。

注 意

變頻器電路板 CMOS IC 易受靜電影響及破壞，請勿觸摸主電路板。
不可以在送電中配線，執行運轉時請勿檢查電路板上的零組件及信號。

危 險

絕對禁止更改變頻器之內部配線，以免發生意外。

注 意

本變頻器具有 UL cUL 認證，實際施工配線時請依美國與加拿大相關電氣法規為準，馬達過電流保護，過負載保護，過熱保護回路請另外配線。

警告表示

變頻器的正面貼有一警告標籤，爲了您的安全，請依照警告標籤之指示動作



目 錄

安全注意事項	
1	
1 產品的確認	
8	
銘板內容	
8	
2 變頻器各部位名稱	
9	
3 安裝	
10	
使用場所的確認	
10	
拆裝方式	11
4 配線	12
■ 配線上注意事項	
12	
電線及螺絲規格	
13	
主回路配線	
14	
配線檢查注意事項.....	
15	
5 試運轉	
17	
試運轉	
17	
數位操作器說明	
18	
簡易運轉燈的說明	
19	
簡易運轉的設定	
22	
6 應用參數	
23	
參數設定準備	
23	

	V/F 控制模式的使用	
24	向量控制模式的使用	26
	LOCAL / REMOTE 功能切換.....	
	28	
	運轉 / 停止指令選擇	
29	頻率指令的選擇	
30	運轉條件的設定	
31	回轉方向的限制	
31	速度階段式的變化.....	
31	低速運轉	
32	類比速度設定信號的調整.....	
32	速度限制	
33	第二段加減速的使用.....	
33	瞬時停電再起動的設定	
34	緩衝啓動(S 曲線)	
34	過轉矩檢出	
35	頻率檢出	
36	避免機械共振運轉	
37		

	異常時自動復歸後繼續運轉	
	37	
	馬達於 Free Run 中再啟動之速度尋找動作.....	
	37	
38	加減速一時暫停功能	
	頻率表\電流表的使用	
39	頻率表\電流表的校正	
39	類比輸出 (AM-AC) 使用脈波輸出信號.....	
40	雜訊和洩漏電流的降低	
41	停止鍵有\無效的選擇	
42	停止方法的選擇	
	43	
	停止方法的選擇	
	43	
	直流制動	
	44	
	外部控制回路信號的選擇.....	
	44	
	輸入信號的使用	
	44	
	多機能類比輸入機能之使用.....	
	47	
	輸出信號的使用	
	48	
	電流指令輸入對應頻率設定	
	49	
	脈波指令輸入對應頻率設定	
	50	
	馬達失速防止	
	50	
	運轉中失速防止機能	
52	減少馬達速度變動...	

	52	
	馬達轉差補正	
	52	
	馬達保護	
	53	
	馬達過載保護特性選擇.....	
	53	
	冷卻風扇動作選擇	
	54	
	MEMOBUS 通信	
55		
	MEMOBUS 通信的構成.....	
55		
	通信端子的說明	
55		
	PLC 通信說明	
56		
	傳送參數的設定	
	56	
	通信格式	
	56	
	參數保存	
	61	
	自我測試	
	62	
	省能源控制模式的使用.....	
63		
	省能源運轉.....	
63		
	馬達參數一覽表.....	
63		
	PID 控制模式的使用.....	
65		
	PID 控制模式的選擇.....	
65		
	PID 控制方塊圖.....	
67		
	鍵盤上類比輸入速度指令方塊圖.....	
68		

	參數 COPY 機能之使用.....
69	參數 COPY 機能.....
69	讀出 (READ)
69	複製 (COPY)
70	比較 (VERIFY)
70	變頻器容量表示.....
71	軟體版次表示
72	頻率指令設定/表示之單位選擇.....
73	
7 保養檢查
74	定期檢查.....
74	更換之部品項目
74	
8 異常診斷及處置
76	
9 規格
81	標準規格
81	標準接線圖
83	外形尺寸圖與發熱量.....
85	週邊配備
86	週邊配備
86	煞車電阻
87	操作器之外接延長.....

87

參數一覽表

88

1. 產品的確認

當您收到 VS 606 V7 變頻器後請確認下列事項

- (1) 變頻器的機種型號是否正確符合您所訂購之型號與數量
- (2) 變頻器是否因運送不慎造成損傷,若有損壞請勿接入電源,當您發現有上述問題時請立即通知台安電機各區營業人員

銘板內容

變頻器規格 →	MODEL: CIMR-V7AT20P1 SPEC : 20P10	
輸入電壓 →	INPUT: AC 3 PH 200-230V 50/60 HZ 0.9A	
輸出規格 →	OUTPUT : AC 3 PH 0-230V 0.3KVA 0.8A	
製造編號 →	LOT NO :	← 重量
製造序號 →	SER NO :	
	YASKAWA ELECTRIC CORPORATION JAPAN	

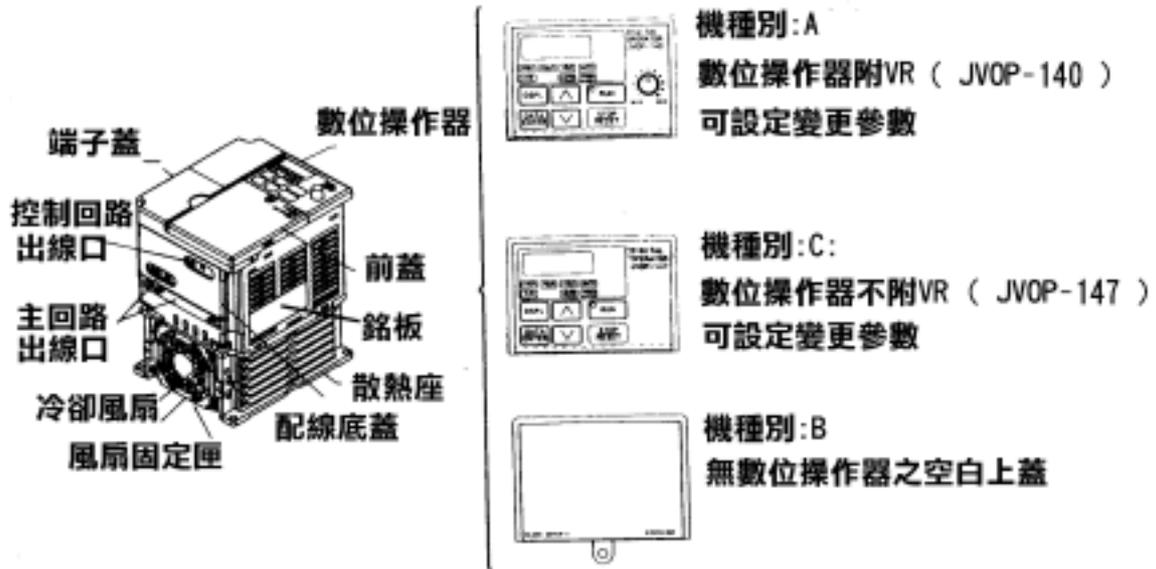
型式說明

<u>CIMR</u> - <u>V7</u>	<u>A</u>	<u>T</u>	<u>2</u>	<u>0P1</u>
↑ 變頻器			↑ 電壓等級	↑ 最大馬達容量
V7 系列			2:三相 200V	0P1: 0.1KW
			4:三相 400V	0P2: 0.2KW
				~
				3P7: 3.7KW

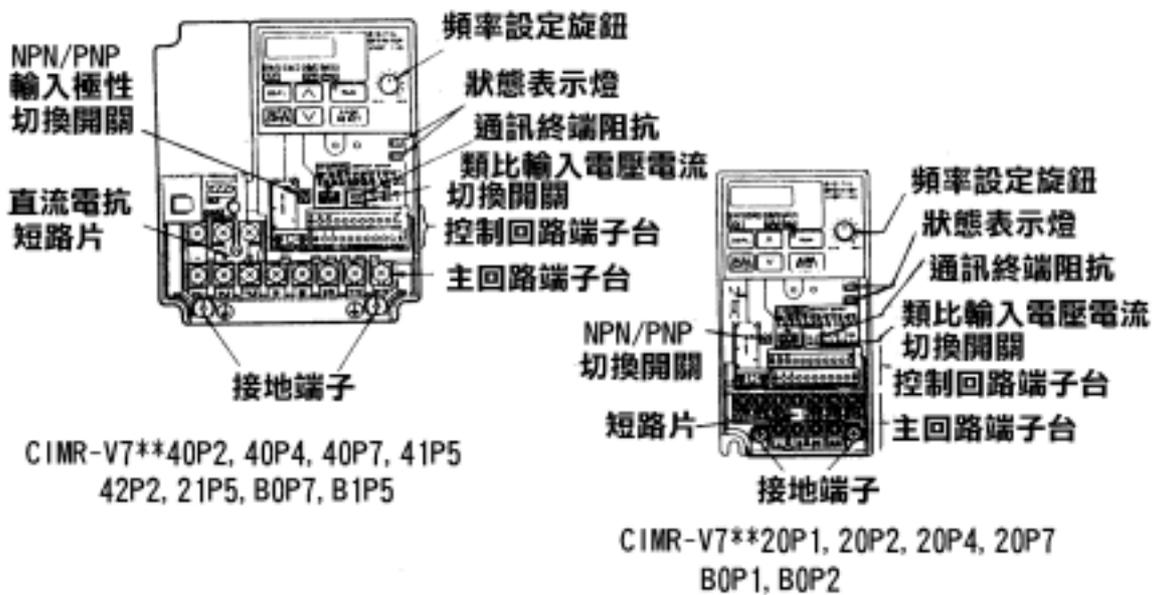
SPEC說明

<u>2</u>	<u>0P1</u>	<u>0</u>
↑ 電壓等級	↑ 最大馬達容量	↑ 保護構造
B:單相 200V	200 V	0: 盤內開放型 (IP20)
2:三相 200V	400 V	1: 閉鎖壁掛型 (NEMA1)
4:三相 400V	0P1 0.1KW	
	0P2 0.25KW 0.37KW	
	0P4 0.55KW 0.55KW	
	0P7 1.1KW 1.1KW	
	1P5 1.5KW 1.5KW	
	2P2 2.2KW 2.2KW	
	3P0 3.0KW	
	4P0 4.0KW 4.0KW	
	5P5 5.5KW 5.5KW	
	7P5 7.5KW 7.5KW	

2. 變頻器各部位名稱

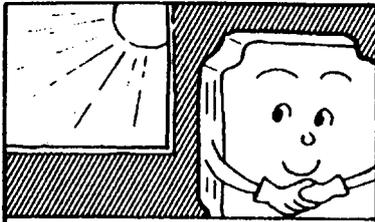


↓ 將前蓋, 端子蓋, 配線底蓋拆卸後
如下圖形

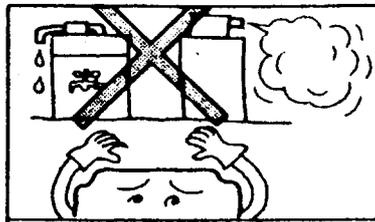


3. 安裝

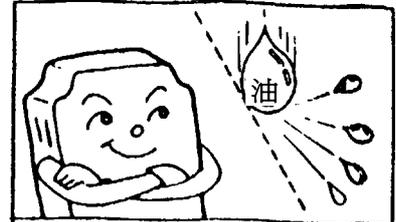
使用場所的確認：使用環境之注意事項



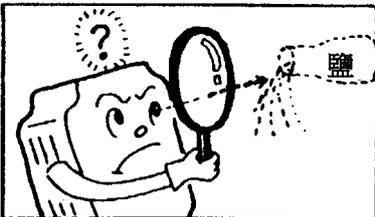
儘量避免日光直射の場合



腐蝕性氣體/液體的場所



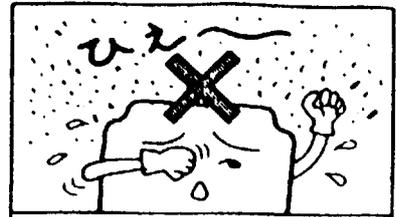
有油氣的場所



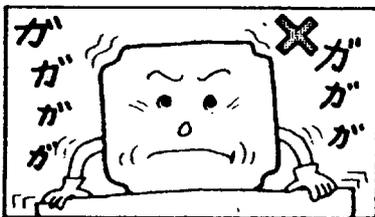
有鹽分的場所



雨暨水滴會侵入的場所



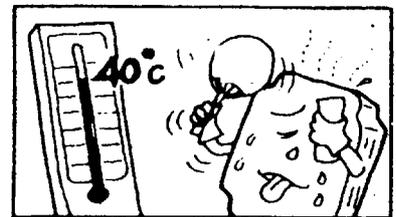
鐵屑、粉塵的場所



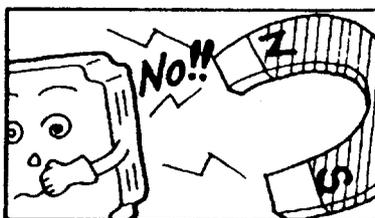
振動大的場所



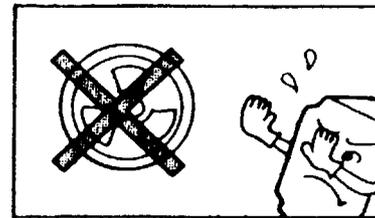
溫度過低的場所



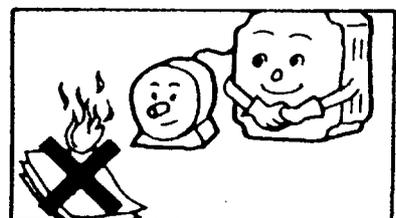
周圍溫度過高的場所



電磁波、超高波の場所
(如電焊機等機器的場所)



放射性物質的場所



堆放可燃物的場所

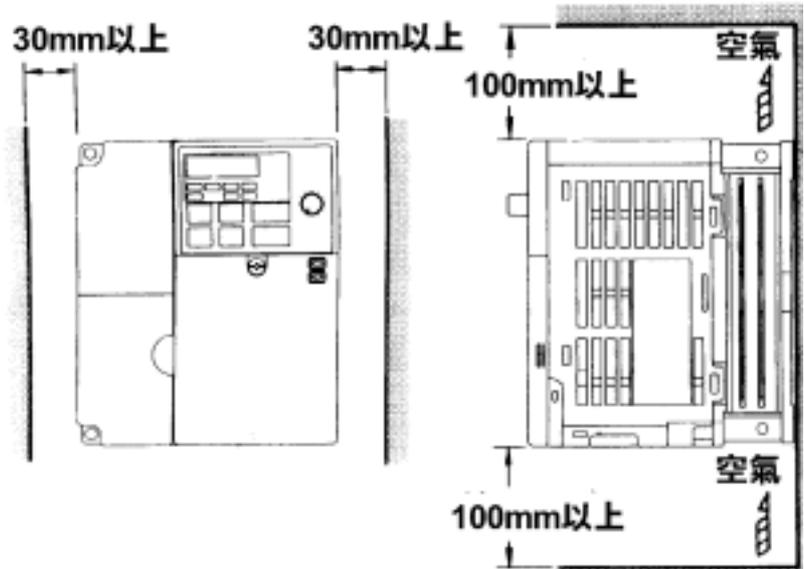
■ 安裝空間

安裝空間必須符合下列規定：

左右空間距離 30mm 以上

上下空間距離 100mm 以上

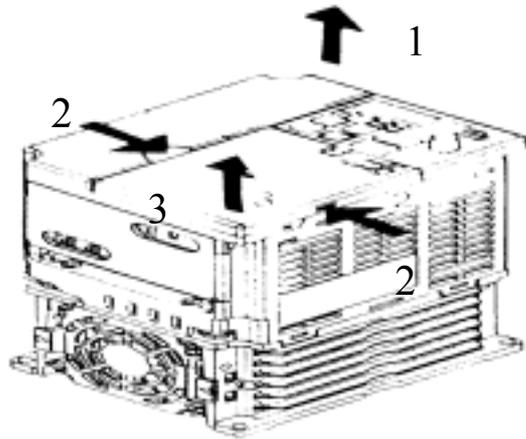
(若安裝於盤內或周圍環境許可時可取下變頻器之防塵上蓋以利變頻器散熱及通風)



■ 拆裝方式

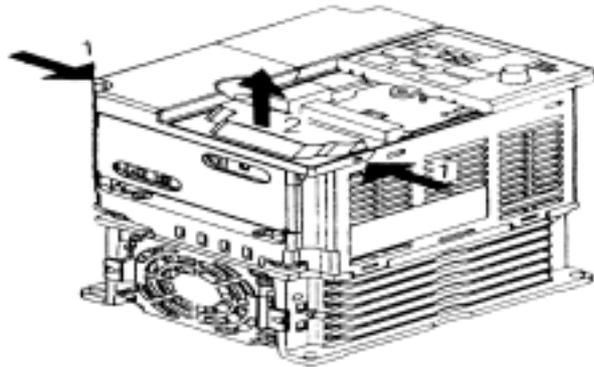
前蓋的拆卸與安裝

拆下前蓋請按 1 2 3 之次序先將外蓋的螺絲旋起後，由下往上將底蓋拿起即可拆下。



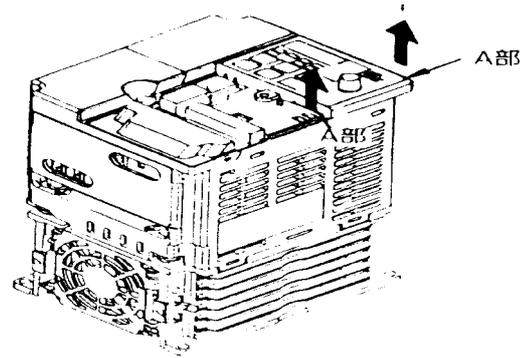
移除端子上蓋

移開底蓋後，依照 1 的指示雙手向內側施壓將端子向上移開依照上敘步驟執行。



數位操作器的拆卸

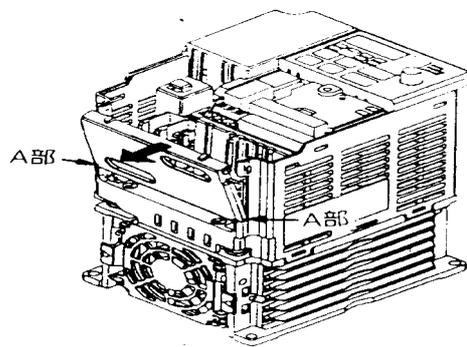
將數位操作器由下往上，參照(A)
即能輕鬆的將數位操作器取下。



端子蓋的拆卸

移開底蓋之後，依照箭頭將端子蓋
由上往下即可將端子蓋移去

。



4. 配線

配線注意事項

- (1) 交流主回路電源與 CIMR VS 606 V7 端子 (R/L1, S/L2, T/L3) , 之間必須加裝無熔線斷路器 (MCCB) 使用單相入力的場合請接 (R/L1, S/L2) , 並注意 U, V, W 與 B1, B2 切勿接錯以免造成變頻器之損壞, 三相變頻器可使用於單相入力之場合 (200V 用) 0.75kW 以下, 但 T/L3 端子絕對禁止作其他用途之使用。

變頻器電源規格

200V 三相輸入電源規格品 CIMR-V7□□2□□□	400V 三相輸入電源規格品 CIMR-V7□□4□□□
R/L1, S/L2, T/L3	R/L1, S/L2, T/L3

- (2) 變頻器與馬達之間的配線距離最大距離 100m 以內。
控制線配線距離在 50m 以下，動力線與信號線請分開配線。
變頻器與馬達之間配線距離較長時，請降低 (n 080) 參數之載波頻率，以減少洩漏電流的產生。

電線及螺絲規格

1. 控制回路

變頻器形式	端子記號	端子規格	螺絲旋轉磅力 Nm	適用電線 mm ²	使用電線尺寸 mm ²	電線種類
全機種 共通	MA,MB,MC	M3	0.5 0.6	絞線 0.5~1.25 單心線 0.5~1.25	0.75	隔離絞線
	S1~S7,P1,P2,SC,PC R+, R-, S+, S-, FS FR,FC,AM.AC,RP	M2	0.22 0.25	絞線 0.5~0.75 單心線 0.5~1.25	0.75	

2 主回路

200V 三相入力

變頻器形式	端子記號	端子規格	螺絲旋轉磅力 Nm	適用電線 mm ²	使用電線尺寸 mm ²	電線種類
CIMR-V7AT 20P1 20P2 20P4 20P7	R/L1.S/L2.T/L3. -.+1.+2.B1.B2. U/T1.V/T2/.W/T3	M3.5	0.8	0.75~2	2	電力用 導線 (600V)
			1.0			
CIMR-V7AT 21P5	R/L1. S/L2. T/L3. -. +1. +2. B1.B2. U/T1.V/T2/.W/T3	M4	1.2	2~5.5	2	
			1.5			
CIMR-V7AT 22P2	R/L1. S/L2. T/L3. -. +1. +2. B1.B2. U/T1.V/T2/.W/T3	M4	1.2	2~5.5	2	
			1.5			
CIMR-V7AT 23P7	R/L1. S/L2. T/L3. -. +1. +2. B1.B2. U/T1.V/T2/.W/T3	M4	1.2	2~5.5	2	
			1.5			

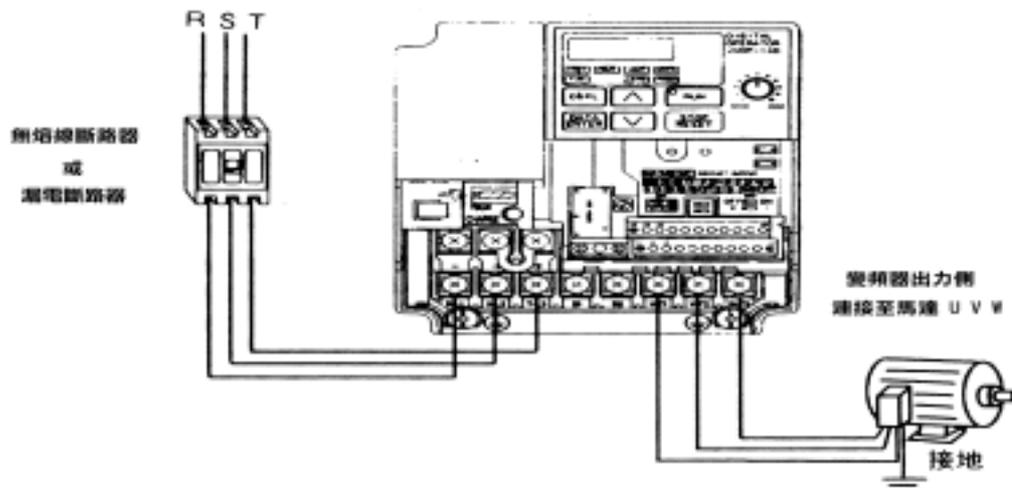
* 配線之線材請選用耐溫 75°C 以上之銅線

400V 三相入力

變頻器形式	端子記號	端子規格	螺絲旋轉磅力 Nm	適用電線 mm ²	使用電線尺寸 mm ²	電線種類
CIMR-V7AT 40P2 40P4 40P7 41P5 42P2	R/L1. S/L2. T/L3 -. +1. +2. B1.B2. U/T1.V/T2/.W/T3	M4	1.2	2~5.5	2	電力用導線 (600V)
			1.5			
CIMR-V7AT 43P0	R/L1. S/L2. T/L3 -. +1. +2. B1.B2. U/T1.V/T2/.W/T3	M4	1.2	2~5.5	2	
			1.5			
CIMR-V7AT 43P7	R/L1. S/L2. T/L3 -. +1. +2. B1.B2. U/T1.V/T2/.W/T3	M4	1.2	2~5.5	2	
			1.5			

* 配線之線材請選用耐溫 75°C 以上之銅線

■ 主回路之配線

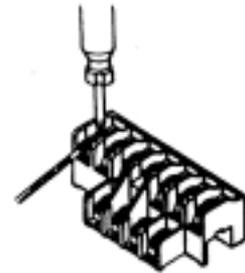
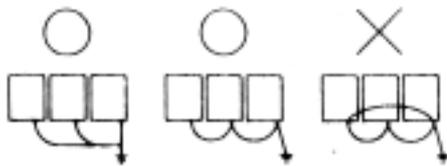


主電源入力端子

主電源入力端子 R/L1, S/L2, T/L3。(單相入力 R/L1, S/L2)
U/T1, V/T2 W/T3 請勿與 B1, B2, +1, +2 誤接, 以免造成損壞。

接 地

使用變頻器須正確接地 200V 級：第三種接地 100Ω 以下 400V 級：特種接地 10Ω 以下。
變頻器之接地不可以與焊接機等共同接地，必須分開接地。
數台 VS 606 V7 使用的場合，請參考下列接地方式。



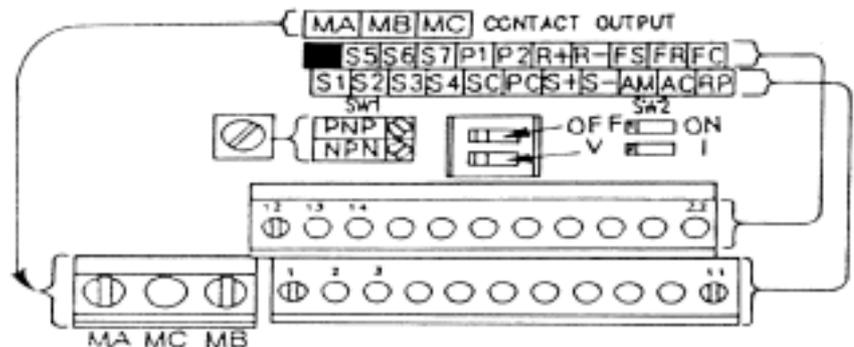
電線之規格，請參照電工法規規定實施配線，以策安全。 主回路請用十字起子來鎖緊端子。

主回路與控制回路端子螺絲請確實鎖緊

□ 煞車電阻之接線圖請參考第 9 章，為防止煞車電阻過熱請將煞車電阻保護之熱動電驛接點接到電源側之保護協調電路上，以策安全

□ 控制回路配線

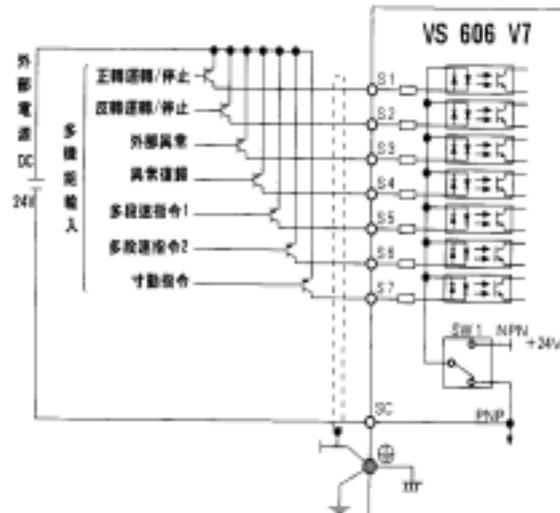
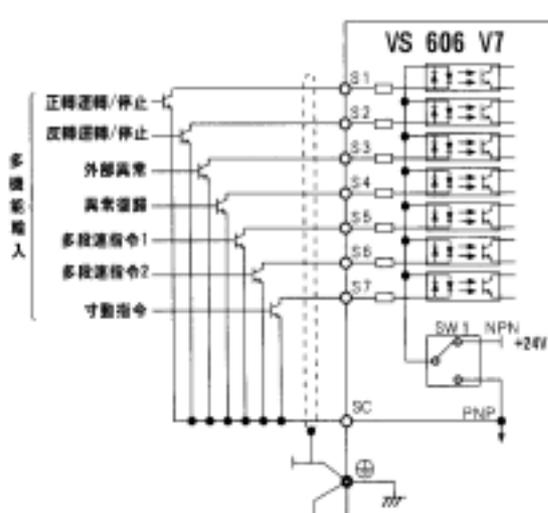
控制線之配線請由
變頻器底部之出線口伸進
變頻器，以確保安全。
控制信號之種類不同時
請調整下列開關



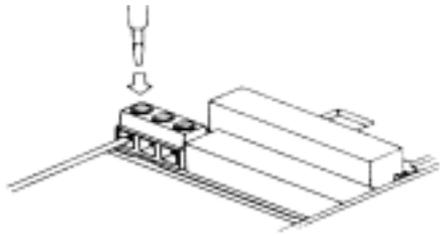
SW1 可以更改輸入數位信號(S1~S7)的種類，共同端=0V 時為 NPN，共同端=24V 時為 PNP，
出廠設定為 NPN。 SW2 之接法請參考通訊終端阻抗及類比電流電壓輸入種類選擇。

NPN 型 共同端為 0V (出廠設定值)

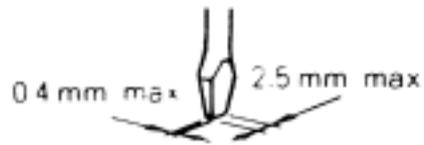
PNP 型 共同端為 24V



控制回路的接線方法



螺絲起子之寬度

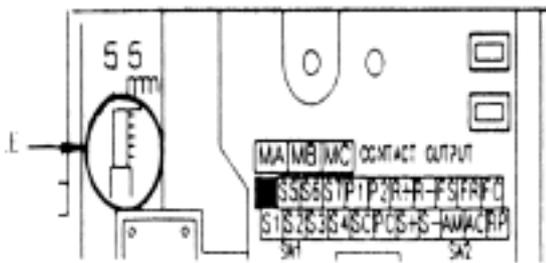


將電線插入端子台之下方，並牢牢的鎖緊，固定於端子台上。

電線外皮去除後，內徑之長度。



VS 606 V7 之端子配線為 5.5 mm，配線之前請先確認配線長度。



■ 配線檢查注意事項

變頻器於配線完成之後請作以下之確認。

- 配線是否正確？
- 端子螺絲是否鎖緊？
- 變頻器端子是否與其他端子接觸？
- 配線完成後，檢查是否有殘餘電線留在端子上？

【注意】當運轉方式選擇在外部端子輸入（n003 = 1），正（逆）轉指令投入的場合，電源投入後馬達會自動運轉，需注意人員的安全。

5 試 運 轉

控制模式選擇(n002)出廠值設定為 V/F 控制模式

試 運 轉

變頻器 VS 606 V7 設定頻率與運轉方法有下列三種設定。(1) 運轉方法來自操作器

(2) 運轉方法來自控制端子 (3) 運轉方法來自通訊 (MEMOBUS)

變頻器於出廠前,內部參數均已設定為出廠模式,如需要修改運轉模式請參照下列說明。

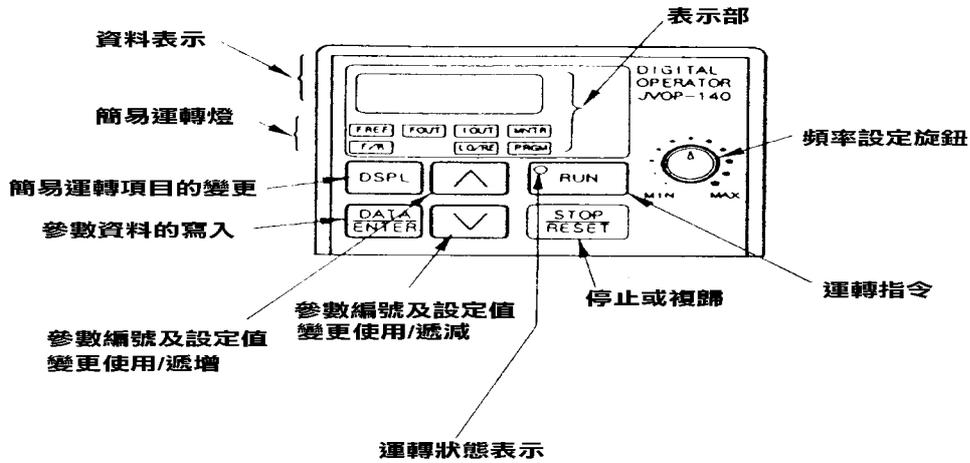
名稱	參 數 說 明	
運轉指令 n003	= 0 數位操作器之 Run Stop 鍵有效 = 1 控制回路之 運轉 停止 有效	= 2 通訊 (MEMOBUS) 機能有效
頻率指令 選擇 n004	= 0 數位操作器之頻率旋鈕有效 = 1 頻率指令 1 (n 024) 有效 = 2 控制回路電壓指令 0-10V 有效 = 3 控制回路電流指令 4-20 m A 有效 = 4 控制回路電流指令 0-20 m A 有效	= 5 控制回路 脈波輸入 有效 = 6 通訊 (MEMOBUS) 機能有效 = 7 鍵盤端子電壓指令 0-10V 有效 = 8 鍵盤端子電流指令 4-20mA 有效

運轉步驟	操作器顯示	簡易運轉燈	狀態表示燈
1.將操作器之頻率旋鈕左轉到底後再投入電源	0.00	FREF 燈亮	RUN 閃爍 ALARM 熄滅
2.按 DSPL 鍵到 F/R 燈亮後,再按△上▽下鍵改變正逆轉 *** 試運轉時請注意馬達之正逆轉方向***	For 或 Rev	F/R 燈亮	RUN 閃爍 ALARM 熄滅
3.按 DSPL 鍵到 FREF 燈亮後,再按 RUN 鍵	0.00	FREF 燈亮	RUN 常亮 ALARM 熄滅
4.此時旋轉操作器之頻率旋鈕選擇所需要之頻率 ***當快速旋轉頻率旋鈕時馬達速度亦隨之變化需特別注意安全****	0.00 ~ 60.00	FREF 燈亮	RUN 常亮 ALARM 熄滅

運轉時之檢查事項：

- 馬達運轉是否平順
- 馬達運轉方向是否正確
- 馬達是否異常振動
- 加/減速是否平順
- 負載電流是否異常
- 變頻器狀態表示燈是否正常

■ 數位操作器說明



鍵盤類比輸入接點位於 "DATA ENTER 鍵" 與 "遞減鍵" 之正後方, 即鍵盤背面 CON2 之連接頭, 共有 3 個 PIN 由左而右依序為 電壓輸入點, 電流輸入點 與 共同點

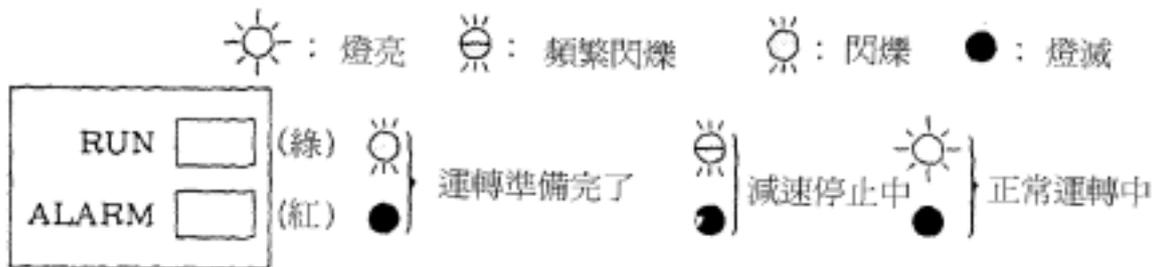
■ 簡易運轉燈的名稱

() 內為 LED 之顏色

FREF 頻率指令的設定/監示 (綠)	FOUT 輸出頻率(綠)	IOUT 輸出電流 (綠)	MNTR 多機能監視(綠)
F/R 正反轉選擇 (綠)		LO/RE LOCAL/REMOTE 選擇(紅)	PRGM 參數 No./資料(紅)

狀態表示燈的內容

VS 606 V7 鍵盤操作器的右上方有 2 個指示燈, 透過指示燈的閃爍狀態, 可以讓使用者了解變頻器運轉或停止的狀態

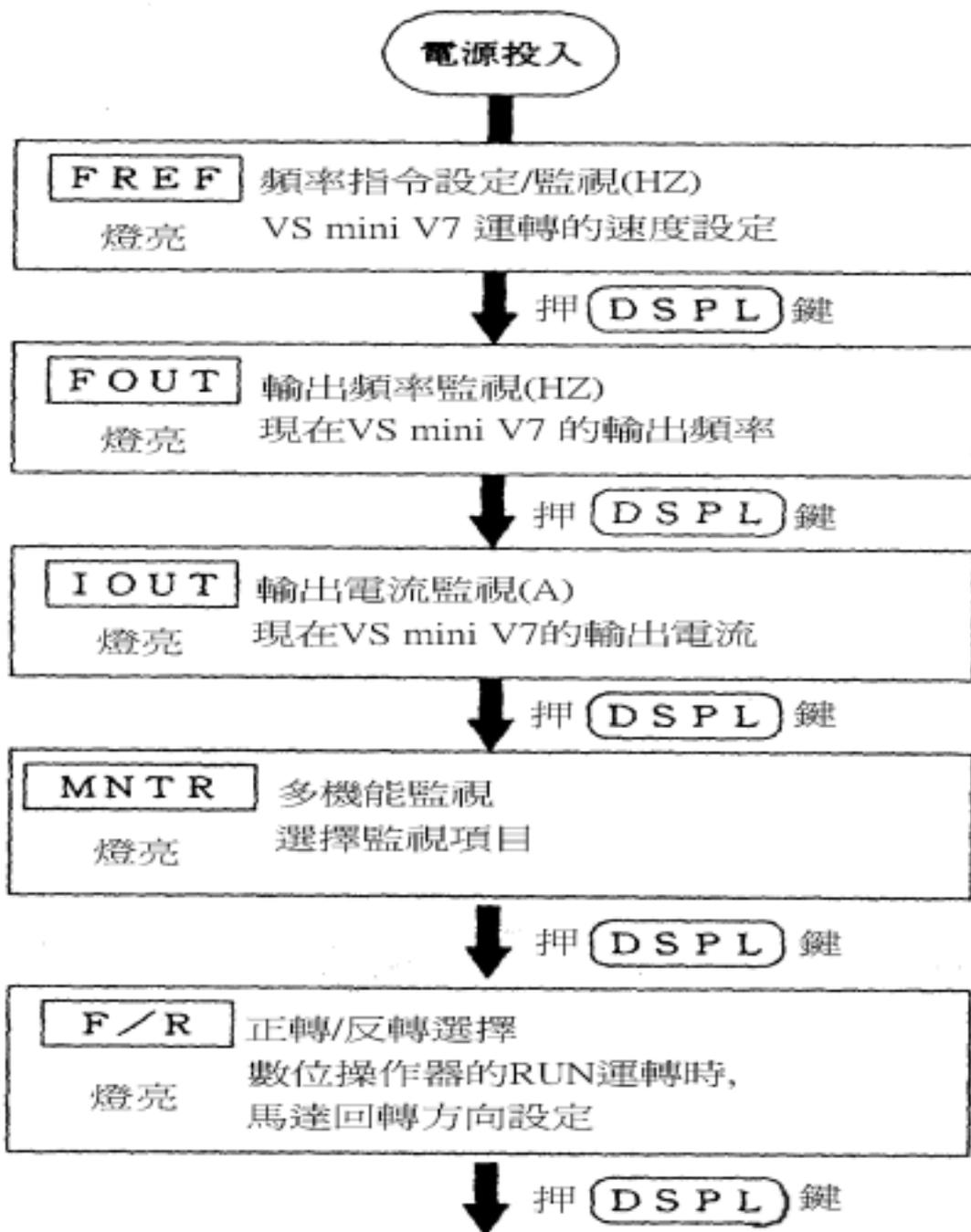


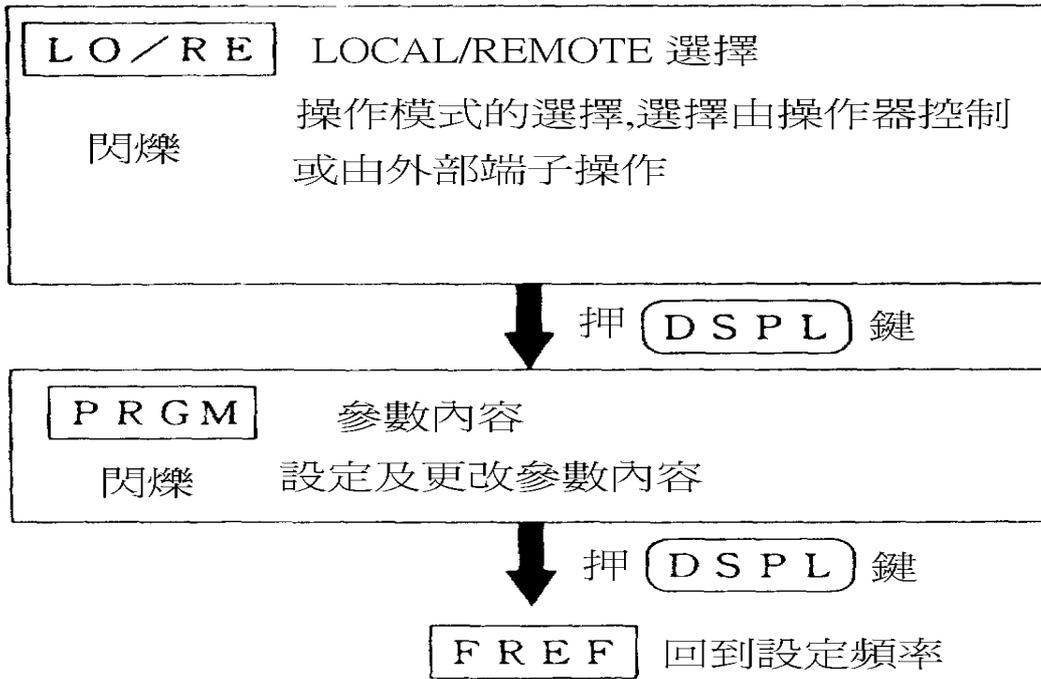
變頻器異常時的指示燈閃爍狀態, 請參考第八章之內容, 若有異常時 ALARM 燈會亮。

重要：有異常發生時，可用異常復歸信號，或按 STOP/RESET 鍵，或斷電再送電來排除，但運轉指令 ON 時無法作異常復歸之功能

■ 簡易運轉指示燈號說明

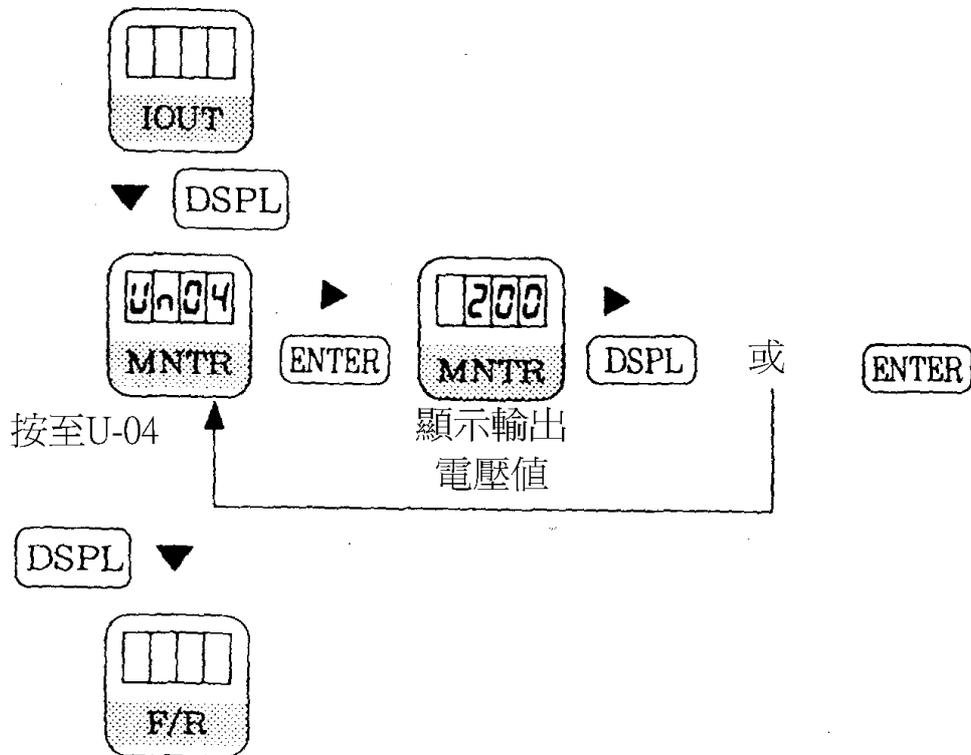
按操作器上的 **DSPL** 鍵, 切換運轉指示燈，當指示燈亮起表示在此項之功能。





MNTR 多機能監視設定,請參考次頁

按 **DSPL** 一直到 **MNTR** 模式,更改 U 群參數



• **MNTR** 多機能監視設定監視項目

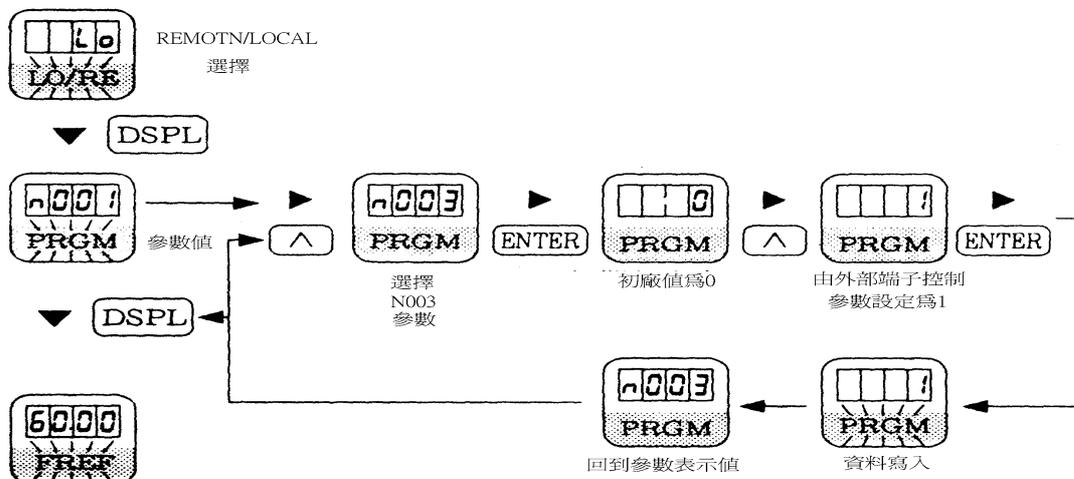
參數	內 容	單位	說 明
U-01	頻率指令(FREF)	HZ	監視設定頻率
U-02	輸出頻率(FOUT)	HZ	監視輸出頻率
U-03	輸出電流(IOUT)	A	監視輸出電流
U-04	輸出電壓	V	監視輸出交流電壓
U-05	直流電壓	V	監視主回路直流電壓
U-06	輸入端子狀態	-	監視外部輸入端子狀態 (由右至左表示 S1~ S7 端子)
U-07	輸出端子狀態	-	監視外部輸出端子狀態 (由右至左表示 MA,P1,P2 端子)
U-08	轉矩監視	%	監視輸出轉矩, V/F 控制不顯示
U-09	異常履歷	-	記憶四組異常顯示
U-10	軟體版本	-	確認軟體版本
U-11	輸出功率	KW	監視輸出功率 (-值表回生放電,向量控制時顯示"----")
U-15	通信異常顯示	-	MEMOBUS 通信異常顯示碼,內容與暫存器 003DH 相同
U-16	PID 回授值監視	%	監視 PID 回授值 (100% / FMAX)
U-17	PID 輸入值監視	%	監視 PID 頻率指令設定目標值(100% / FMAX)
U-18	PID 輸出值監視	%	監視 PID 輸出值(100% / FMAX)

異常履歷顯示方式

- 當選至 U-09 時，會出現 4 個位元，最左邊的第一位元為故障發生的次數，1 表第一次發生故障，2 表第二次發生故障，其它依此類推，其餘的三位元表示異常碼。
- 選擇異常履歷用 鍵來選擇監看 1~ 4 組內容。
- 異常履歷清除可由 n 001 = 6 或作初期值復歸，但 n 001 = 8, 9, 10, 11 時異常履歷不清除。

參數選擇及設定的方法

如何設定及更改請參考如下:



■ 簡易運轉的設定

以下是一個標準的範例：頻率為 60HZ 由數位操作器控制,加速時間為 15 秒,減速時間為 5 秒,作正反轉的設定。

運轉步驟	操作器顯示	運轉燈表示	狀態表示燈
1. 電源投入	0.0	FREF 燈亮	RUN  ALARM 
2. 設定參數N004=1	1	PRGM 燈亮	RUN  ALARM 
3. 設定下列參數 N019: 15.0 (加速時間) N020: 5.0 (減速時間)	15.0 15.0	PRGM 燈亮	RUN  ALARM 
4. 按到 F/R 燈亮, 押 ▲ ▼ 鍵選擇 正轉或反轉	For (正轉) rEv (反轉)	F/R 燈亮	RUN  ALARM 
5. 按到 FREF 燈亮, 押 ▲ ▼ 鍵選 至60HZ	60.0	FREF 燈亮	RUN  ALARM 
6. 按到 FOUT 燈亮, 押 RUN 鍵	0.00→60.00	FOUT 燈亮	RUN  ALARM 
7. 押 STOP 鍵, 停止輸出	60.00→0.00	FOUT 燈亮	RUN  (減速中) ↓  (停止中) ALARM 

6 應用參數

■ 參數設定準備

○ 參數設定準備 (n 001)

設定值	可設定,讀取	可讀取
0	n 001	n 002 ~ n 179
1	n 001 ~ n 049	n 001 ~ n 049
2	n 001 ~ n 079	n 001 ~ n 079
3	n 001 ~ n 119	n 001 ~ n 119
4	n 001 ~ n 179	n 001 ~ n 179
5	未使用	
6	清除異常履歷	
7	未使用	
8	回復工廠出場值 (二線式)	
9	回復工廠出場值 (三線式)	

注意

若設定非下列的情況，操作器顯示 **Err** 保持 1 秒，參數內容回復先前的設定值

(1) 多機能輸入端子 1~7 (n 050 ~ n 056) 的功能設定相同

(2) V/F 曲線的設定：

$$\begin{aligned} \text{最高輸出頻率 (n 011)} &\geq \text{最大電壓輸出頻率 (n 013)} \\ &\quad \text{) 中間輸出頻率 (n 014)} \\ &\geq \text{最低輸出頻率 (n 016)} \end{aligned}$$

(3) 跳躍頻率的設定：

$$\begin{aligned} \text{跳躍頻率 3 (n 085)} &\leq \text{跳躍頻率 2 (n 084)} \\ &\leq \text{跳躍頻率 1 (n 083)} \end{aligned}$$

(4) 頻率指令下限值，上限值的設定：

$$\text{頻率指令下限 (n 034)} \leq \text{頻率指令上限制 (n 033)}$$

(5) 電子式 Thermal 的基準電流 (n 036) 的設定：

$$\text{電子式 Thermal 的基準電流 (n 036) 的設定} \leq \text{變頻器額定的 150\%}$$

(6) 參數 n 018 = 0 (加減速時間設定單位 0.1s)，且參數 n019 ~ n022 設定加 / 減速時間值超過 600.0s

■ V/F 控制模式的使用

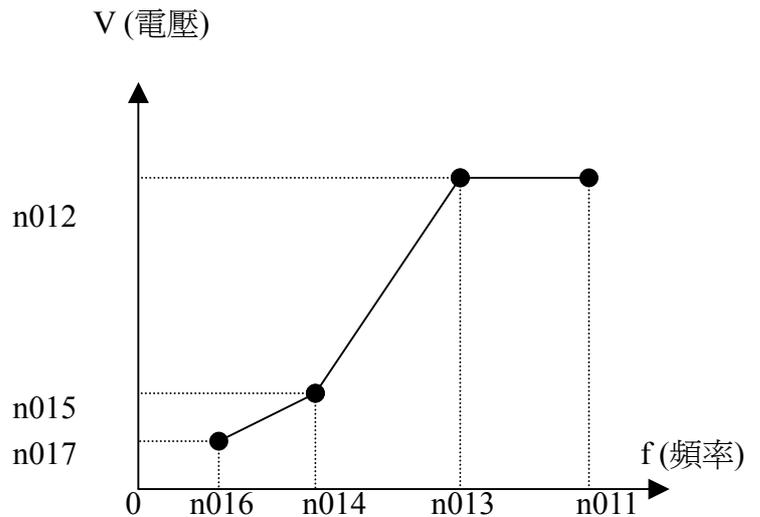
變頻器出廠設定為 V/F 模式 控制模式選擇參數 n 002 = 0 V/F 模式 n 002 = 1 向量模式

- 透過「V/F 曲線」和「全領域自動轉矩補償」可調整馬達轉矩
- V/F 曲線為輸出頻率對應輸出電壓之關係曲線，出廠時設定為一般馬達專用之曲線，如遇高速馬達或特殊需求可自行設定以符合轉矩需求

V/F 曲線設定必須符合

$$n\ 016 \leq n\ 014 < n\ 013 \leq n\ 011$$

若 n 016 = n 014 時，
則 n 015 設定無效



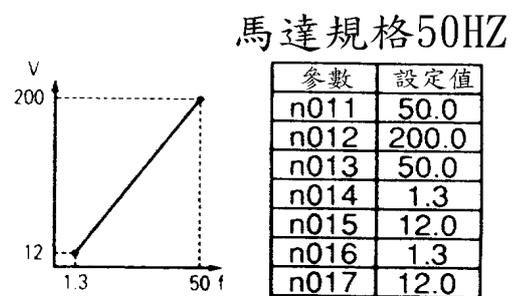
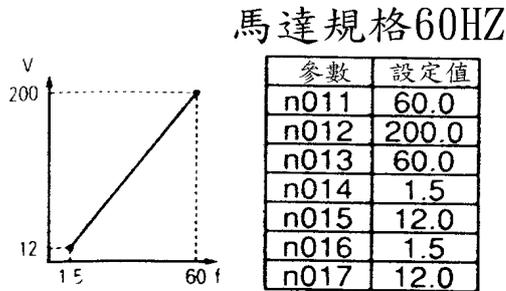
參數 NO.	名 稱	單 位	設定範圍	出廠值
n011	最高輸出頻率	0.1HZ	50.0~400HZ	60.0HZ
n012	最大電壓	1V	0.1~255.0V (0.1~510.0V)	200.0V (400.0V)
n013	最大電壓輸出頻率	0.1HZ	0.2~400HZ	60.0HZ
n014	中間輸出頻率	0.1HZ	0.1~399.9HZ	1.5HZ
n015	中間輸出頻率電壓	1V	0.1~255.0V (0.1~510.0V)	12.0V (24.0V)
n016	最低輸出頻率	0.1HZ	0.1~10.0HZ	1.5HZ
n017	最低輸出頻率電壓	1V	0.1~50.0V (0.1~100.0V)	12.0V (24.0V)

. n 012, n 015 , n 017 () 內之數值為 400V 級之設定值

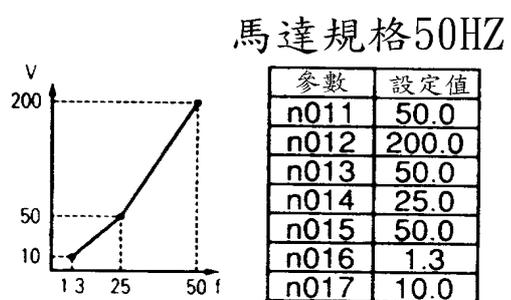
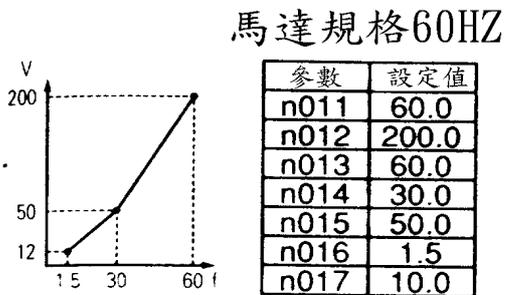
V/f 曲線的設定例

- (1) 依照用途選擇適當的 V/f 曲線
- (2) 下列範例為 200V 級，如果為 400V 級則將 (n012, n015, n017) 之設定值 $\times 2$
- (3) 運轉於 60 / 50 Hz 以上的場合，請設定最高輸出頻率 (n011)

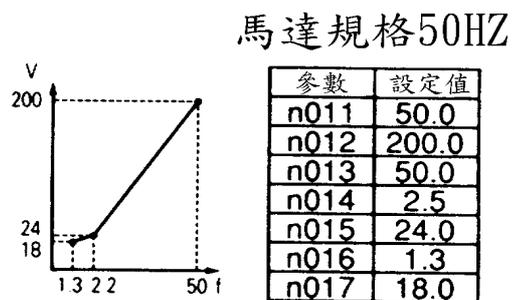
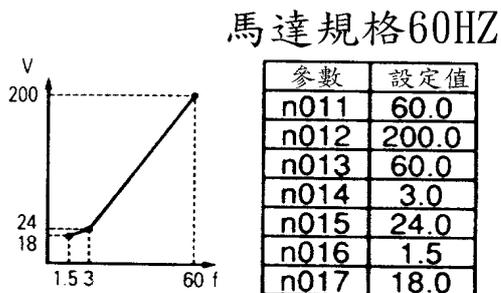
(1) 一般用途



(2) 風水力機械



(3) 高起動轉矩



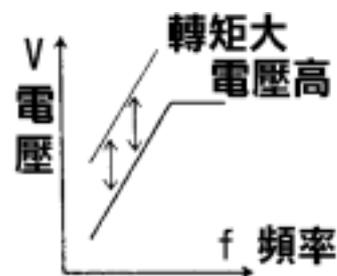
- V/F 曲線的 V 值調大時馬達轉矩變大，過度的調大 V 值時，可能有下列情形：
 - (1) 流過馬達的電流過大，造成變頻器故障
 - (2) 馬達有發熱、振動等現象 因此調整 V 值時請慢慢遞增設定值，並確認馬達電流

全領域全自動轉矩補償 (V/F 控制時有效 , n 002 = 0)

此功能為依負載需求調整 V/F 曲線之控制,一般不需設定此參數,當馬達轉矩不足或變頻器輸出電流大於馬達額定電流之情況下可稍為調高 n 103 之設定值

$$\boxed{\text{輸出電壓}} \propto \boxed{\text{自動轉矩補償增益 (n 103)}} \times \boxed{\text{所需轉矩}}$$

動作情形如右圖



當變頻器與馬達配線過長或馬達有共振現象時，可調整轉矩補償增益 (n103) 或設定 V/F 曲線 (n 011 ~ n 017)，通常轉矩增益設定值不須特別去調整

通常轉矩補償時間 (n 104) 與 轉矩補償鐵損 (n 105) 設定值不須特別去調整,但若是馬達有振動情形發生時,轉矩補償時間;請調大設定值.

馬達應答性差時,轉矩補償時間;請調小設定值

■ 向量控制模式的使用

選擇向量控制模式可由參數 n 002 決定, n 002 = 0 : V/F 模式 (初期值),
n 002 = 1 : 向量控制模式

○ 向量控制時須注意事項

做向量控制時須知馬達參數，變頻器出廠有一組馬達參數，此參數為標準的 YASKAWA 馬達，如果非使用 YASKAWA 馬達而是其它各種廠牌馬達，則就無法達到較好的速度響應曲線及轉矩特性曲線，更改下列參數值的設定可以得到較好的馬達參數

NO.	名稱	單位	設定範圍	出廠值
n106	馬達額定轉差	0.1HZ	0.0~20.0HZ	依容量不同而異 請參考第 9 章
n107	馬達線間阻抗	小於 10Ω 設定 0.001Ω 大於 10Ω 設定 0.01Ω	0.000~65.50Ω	
n036	馬達額定電流	0.1A	0~150%	
n110	馬達無載電流	1%	0~99%	

**請根據變頻器容量設定參數，但馬達線間阻抗請設定為量測值之 1/2 數值 **

馬達參數計算

$$(1) \text{ 馬達額定轉差 (n 106) } = \frac{\text{馬達的同步轉速} - \text{馬達滿載時的轉速}}{120 / \text{馬達極數}}$$

$$\text{(例) } \frac{1800 - 1763 \text{ (rpm)}}{120 / 4} = 1.2\text{HZ}$$

$$(2) \text{ 馬達線間阻抗 (n 107) } = \frac{\text{依絕緣等級的溫度}}{\text{線間阻抗}} \times \frac{273 + (25^\circ \text{C} + \text{絕緣等級的溫度}) / 2}{273 + \text{絕緣等級的溫度}}$$

$$\text{(例) } 0.145 \times \frac{273 + (25 + 115) / 2}{273 + 115} = 0.128 \Omega$$

$$(3) \text{ 馬達額定電流 (n 036) } = \text{馬達滿載時的額定電流}$$

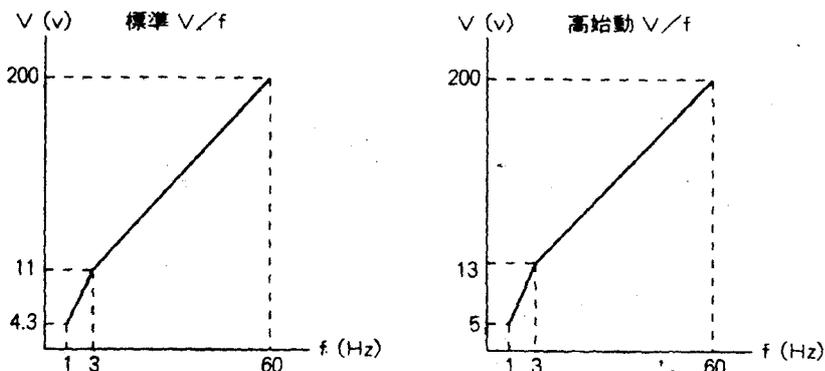
$$(4) \text{ 馬達無載電流 (n 110) } = \frac{\text{無載時輸出電流}}{\text{滿載時輸出電流}}$$

$$\text{(例) } 11.7(\text{A}) / 43.0 (\text{A}) = 27\%$$

若設定 n 106, n 107, n 036, n 110 之值時請參考馬達之測試報告，變頻器與馬達間有外加電抗器時，必須設定 n 108 值(馬達洩漏感抗)，此時此值為初期值 + 外加電抗之電感值，除了外加電抗器時，否則 n 108 不須更改。

○ 當低速轉矩不足

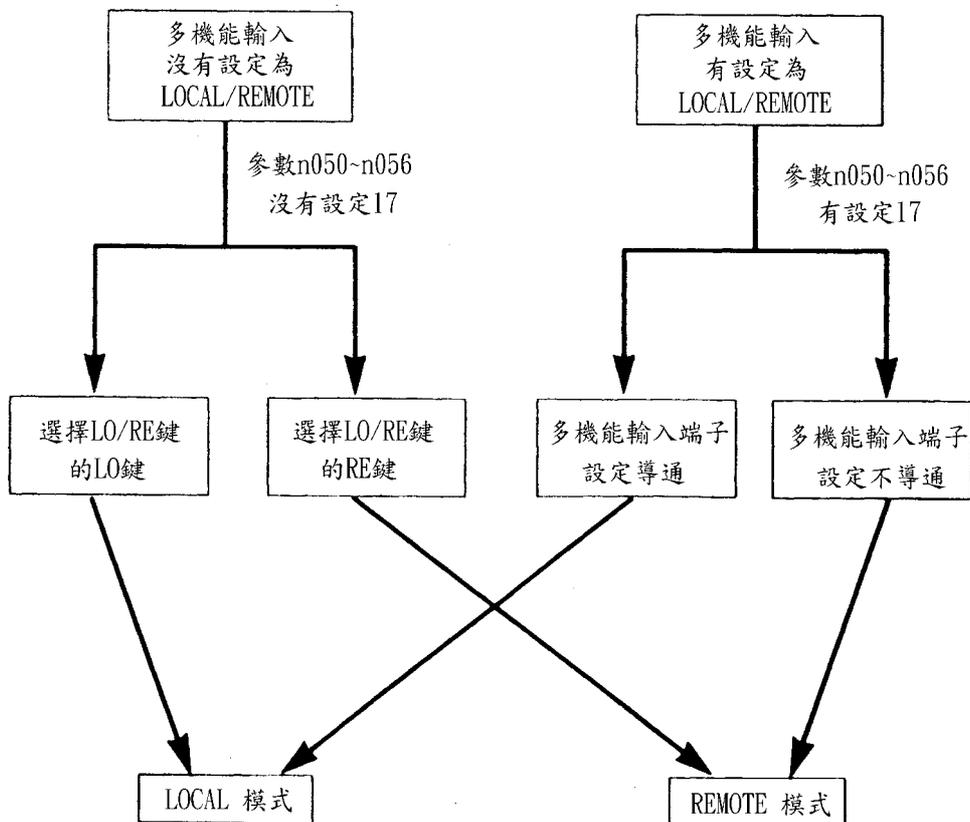
假如在低速時有轉矩不足的現象，可更改 V/f 曲線設定 (n 011 ~ n 017)，如此便可以得到較高的起動轉矩



■ LOCAL/REMOTE 功能切換

- LOCAL 模式：運轉/停止指令及正轉/反轉指令係由數位操作器控制，頻率的設定方式則由鍵盤上旋鈕或由鍵盤上 **FREF** 之範圍設定
- REMOTE 模式：運轉/停止指令及正轉/反轉指令可由數位操作器控制，或由控制回路端子及傳輸模式，選擇切換如下：
 - n 003 = 0 …使用數位操作器
 - = 1 …使用控制回路端子
 - = 2 …使用傳輸模式(MEMOBUS)頻率指令的設定選擇由 n 004 參數決定

○ LOCAL/REMOTE 型式如何選擇



■ 運轉/停止指令選擇

參照 LOCAL/REMOTE 功能切換，去選擇 LOCAL 模式或 REMOTE 模式，運轉方式 (運轉/停止指令，正轉/反轉指令)可選擇。

○ LOCAL 模式

數位操作器 LO/RE 鍵選擇設定 LO，數位操作器的 RUN STOP 鍵，可控制運轉/停止，F/R 指示燈亮，利用上鍵和下鍵選擇正轉或反轉。

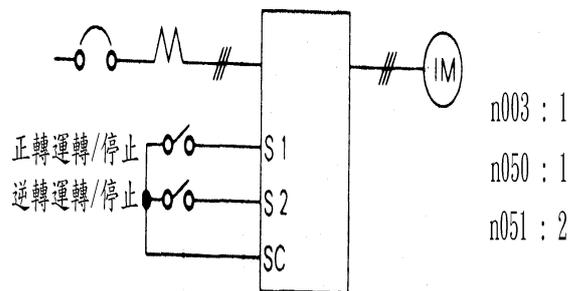
○ REMOTE 模式

數位操作器 LO/RE 鍵選擇設定 RE，或者是多機能輸入選擇 LOCAL/REMOTE 切換，設定為參數 17，且端子不導通。

·參數 n 003 運轉指令的設定

- n 003 = 0 …使用數位操作器
- = 1 …使用控制回路端子
- = 2 …使用傳輸模式 (MEMOBUS)

·多機能端子用於二線式運轉控制範例



註：當變頻器不裝上數位操作器時，參數 n 010 設定為 0。

n 010 = 0：數位操作器連接失敗不檢出。

1：數位操作器連接失敗檢出。

○ 通信時運轉/停止模式

在 REMOTE 的場合，參數設定 n 003 = 2，使通信傳輸能控制運轉/停止指令。

■ 頻率指令的選擇

頻率指令的選擇可分為在 REMOTE 或 LOCAL 的模式。

○ LOCAL 模式

參數 n 008 是頻率指令的選擇設定。

n 008 = 0：從數位操作器的頻率旋鈕（可變電阻）設定。

1：從數位操作器設定，設定值記憶在參數 n 024（第一段速）。

·從數位操作器設定時，**FREF** 指示燈亮，輸入頻率值後再按 **ENTER** 鍵

* 參數 n 009 出廠值為 0，頻率指令設定時須在按 **ENTER** 鍵才會讀入

n 009 = 0：頻率指令設定完後 " 須 " 再按 **ENTER** 鍵

= 1：頻率指令設定完後 " 不須 " 再按 **ENTER** 鍵

○ REMOTE 模式

參數 n 004 指令選擇設定。

n 004 = 0：從數位操作器的頻率旋鈕設定。

= 1：從數位操作器輸入（頻率指令 1 參數 n 024）

= 2：電壓指令（0 - 10V）

= 3：電流指令（4 - 20mA）

= 4：電流指令（0 - 20mA）

= 5：脈波串列輸入

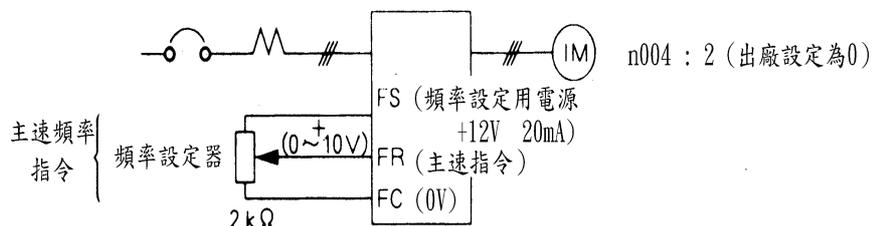
= 6：MEMOBUS 通信傳輸

= 7：鍵盤端子電壓指令（0 - 10V）

= 8：鍵盤端子電流指令（4 - 20mA）

= 9：通信介面卡（須外加）

頻率指令為類比電壓輸入之配線範例



○ 通信模式

LO/RE 選擇在 RE 的模式，從多機能輸入 LOCAL/REMOTE 端子必須設定 OFF，且參數 n 004 設定 6，變頻器運轉之頻率由通訊 MEMOBUS 設定頻率值。

■ 運轉條件設定

○ 回轉方向的限制 (n 006)

禁止反轉設定時，來自控制回路端子或數位操作器的反轉指令一概不接受，這是用在有些馬達反轉會造成機器損害的場合。

n 006 設定	0	1
內 容	可 反 轉	不可反轉

○ 速度階段式的變化

頻率指令和多機能端子的組合，最多可以選擇 16 段數。

8 段數的設定範例

n003 = 1 (運轉方式的選擇)

n054 = 6 (多機能輸入端子 S5)

n004 = 1 (頻率指令的選擇)

n055 = 7 (多機能輸入端子 S6)

n024 = 25.0HZ (頻率指令 1)

n056 = 8 (多機能輸入端子 S7)

n025 = 30.0HZ (頻率指令 2)

n053 = 1

n026 = 35.0HZ (頻率指令 3)

n027 = 40.0HZ (頻率指令 4)

n028 = 45.0HZ (頻率指令 5)

n029 = 50.0HZ (頻率指令 6)

n030 = 55.0HZ (頻率指令 7)

n031 = 60.0HZ (頻率指令 8)



註：當參數 n 004 設定為 0 時，
頻率指令 1 (n011) 變成無效。

n050 = 1 (入力端子 S1)

n051 = 2 (入力端子 S2)

n052 = 3 (入力端子 S3)

n053 = 5 (入力端子 S4)

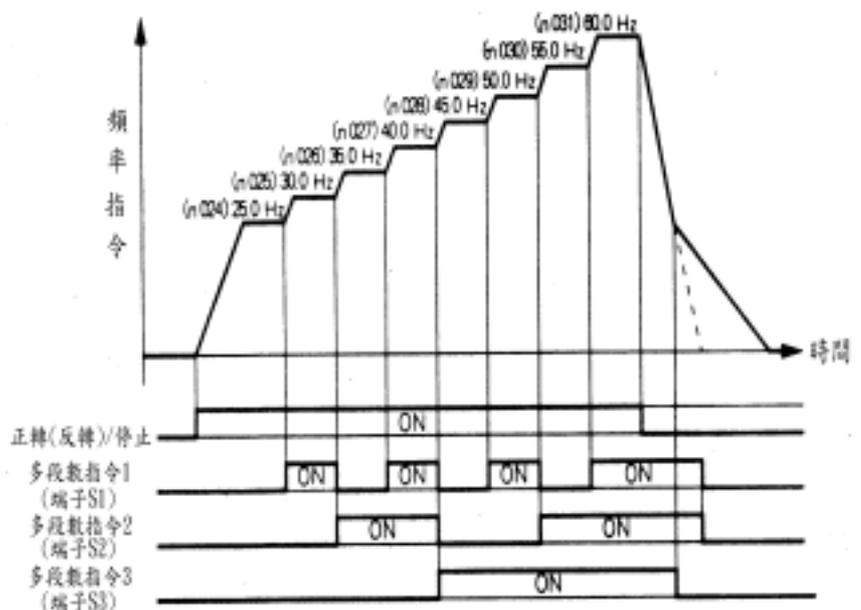
n054 = 6 (入力端子 S5)

n055 = 7 (入力端子 S6)

n056 = 8 (入力端子 S7)

16 段數運轉的場合

頻率指令第 9 ~ 16 對應參數
n 120 ~ n 127，且多機能輸入
端子必須設定第四段速



○ 低速運轉

寸動指令輸入，正轉（反轉）運轉指令輸入時，以 n 032 設定的寸動頻率指令運轉，多段速指令 1,2,3,4 和寸動指令同時輸入の場合，以寸動指令優先。

名稱	參數 No.	設定值
寸動頻率指令選擇	n 032	出廠設定值：6.0HZ
寸動指令選擇	n 050 ~ n 056	任一參數設定為 " 10 "

○ 類比速度設定信號的調整

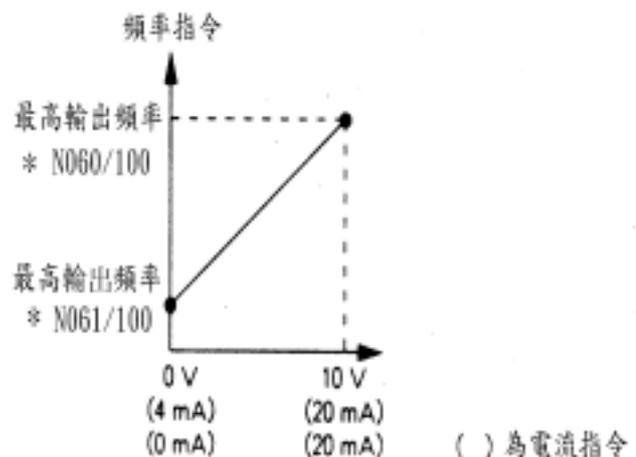
頻率指令由外部端子 FR, FC 輸入類比信號時，類比信號和頻率指令設定關係如下：

· 頻率指令的增益 (n 060)

最高輸入頻率(n060)對應類比輸入最大值，以比率 0.1 為單位設定。
出廠設定值：100 %

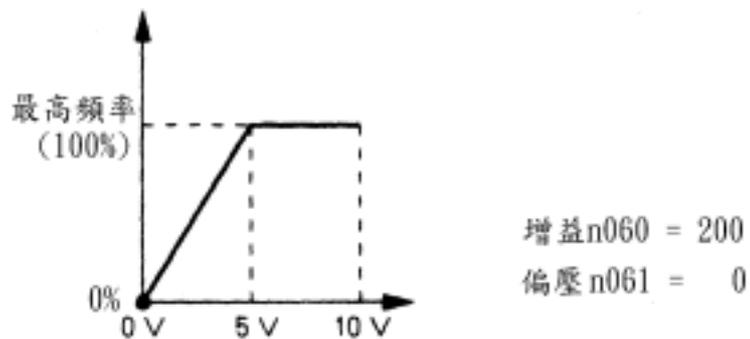
· 頻率指令的偏壓 (n 061)

類比輸入 0V(4mA 或 0mA)時的頻率指令，以 1%為單位設定。
出廠設定值：0%

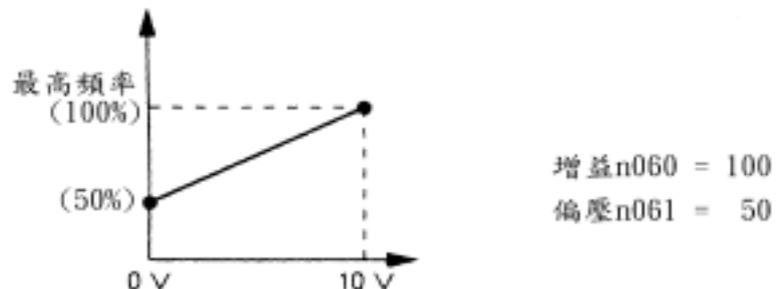


設定例

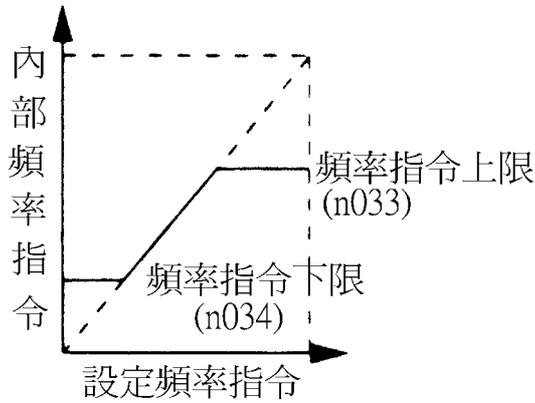
(1) 0~5V 輸入時，
對應最高頻率



(2) 0~10V 輸入時，
對應 50%~100%頻率



○ 速度限制



頻率指令上限 (n 033)

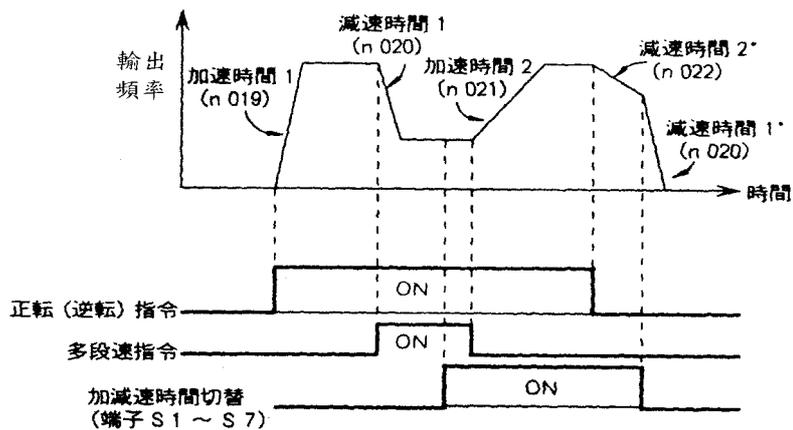
頻率指令的上限值以 1% 為單位。
(n 011 最高輸入頻率 = 100%)

頻率指令下限 (n 034)

頻率指令的下限值以 1% 為單位。
(n 011 最高輸入頻率 = 100%)

當變頻器頻率值設定為 0，變頻器繼續運轉在頻率指令的下限值，可是當變頻器頻率下限值低於最小輸出頻率 (n 016) 則不再繼續運轉。

○ 第二段加減速時間設定



*停止方式選擇減速停止參數 n 005 設定 0

多機能端子功能 (n 050 ~ n 056) 設定為 11 時 (端子加減速時間切換)，
端子 S1~S7 ON/OFF 時，做加減速時間切換選擇

OFF 時 · n 019 (加速時間 1) · n 020 (減速時間 1)

ON 時 · n 021 (加速時間 2) · n 022 (減速時間 2)

No.	名稱	單位	設定範圍	出廠設定值
n019	加速時間 1	參照 n 018 設定	參照 n 018 設定	10.0s
n020	減速時間 1			10.0s
n021	加速時間 2			10.0s
n022	減速時間 2			10.0s

n 018 的設定

n018 的設定值	單位	設定範圍
0	0.1s	0.0~999.9 秒 (1000 秒以下) 1000~6000 秒 (1000 秒以上)
1	0.01s	0.00~99.99 秒 (100 秒以下) 100.0~600.0 秒 (100 秒以上)

·參數 n 018 必須在停機中設定才有效。

·加減速時間超過 600.0 秒以上時參數 n 018 須設定為 0，若設定為 1 將不執行。

- 加速時間：輸出頻率由 0% → 100% 的時間。（100%即 n011 之設定值）
- 減速時間：輸出頻率由 100% → 0% 的時間。

○ 瞬時停電復電後自動再起動 (n 081)

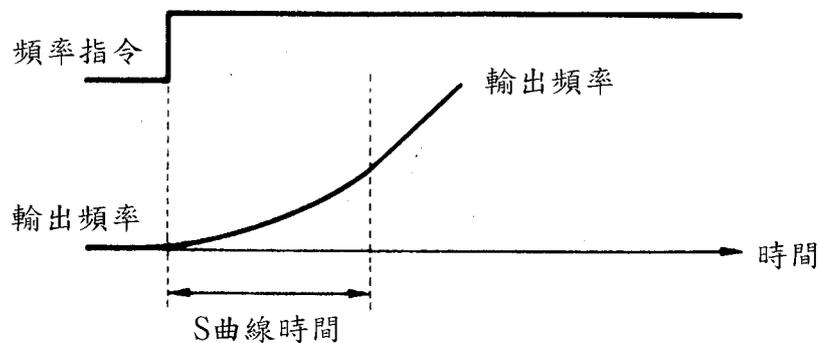
n 081 設定值	內 容
0	不繼續運轉
1*	0.5 秒內復電時，繼續運轉
2	復電後，繼續運轉（異常輸出接點不動作）

*若復電後，仍要再繼續運轉，則運轉信號須保持

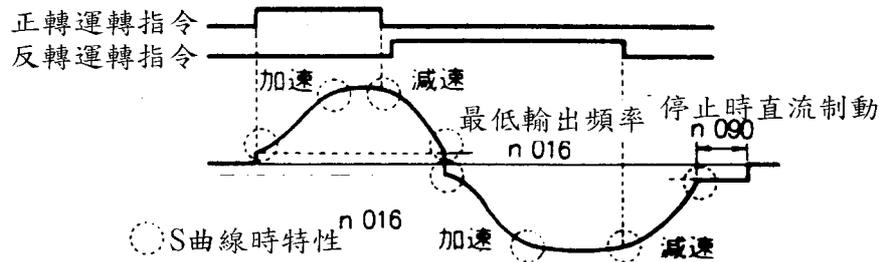
○ 緩衝起動特性 (n 023)

機械在起動停止會有振動現象，可以在加減速上作緩衝起動設計。

n023 設定	S 曲線時間
0	不執行 S 曲線
1	0.2 秒
2	0.5 秒
3	1.0 秒



減速停止時正轉/反轉切替時序圖。

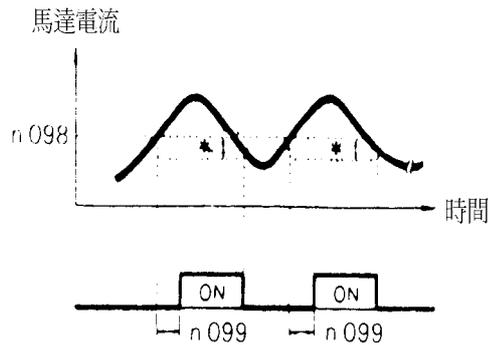


○ 轉矩偵測檢出

機械負載過大時，變頻器輸出電流增加被檢出時，多機能輸出端子 (MA ,MB,P1,P2)輸出。

過轉矩信號檢出時的場合，多機能輸出端子機能 n 057 ~ n 059，請設定為 "過轉矩檢出中" (設定值 6) a 接點。或 (設定值 7) b 接點

多機能輸出信號
(過轉矩檢出信號)
端子 MA,MB,P1,P2



*過轉矩檢出中的檢出幅寬為變頻器額定電流的 5%。

過轉矩檢出機能選擇 1 (n 096)

n096 設定值	功 能 選 擇
0	過轉矩不偵測
1	定速運轉中過轉矩偵測，過轉矩偵測後 " 繼續運轉 "
2	定速運轉中過轉矩偵測，過轉矩偵測後 " 停止運轉 "
3	運轉中過轉矩偵測，過轉矩偵測後 " 繼續運轉 "
4	運轉中過轉矩偵測，過轉矩偵測後 " 停止運轉 "

- (1) 加減速時過轉矩偵測的場合，設定值選擇 3 或 4
- (2) 過轉矩偵測後，要繼續運轉設定值選擇 1 或 3，偵測到過轉矩時，操作器閃爍顯示 "oL3" 警示。
- (3) 過轉矩偵測後，要停止運轉的場合，設定值選擇 2 或 4，偵測到過轉矩時，操作器長時顯示 "oL3" 異常。

過轉矩偵測位準 (n 098)

過轉矩偵測的電流準位以 1% 為單位 (變頻器額定電流 = 100%)。

*工廠出場設定值 : 160%

過轉矩偵測時間 (n 099)

馬達電流大於過轉矩偵測位準(n098)且連續大於的時間長於過轉矩檢出時間 (n 099) 時 ,

過轉矩檢出功能動作。*工廠出場設定值 : 過轉矩檢出時間 0.1 秒

過轉矩檢出 2 (n 097)

當使用向量控制時 , 過轉矩檢出可選擇依輸出電流或輸出轉矩 , 當使用 V/F 控制模式 , n097 設定將無效 , 過轉矩檢出依輸出電流。

n097 設定值	內 容
0	過轉矩檢出依輸出轉矩
1	過轉矩檢出依輸出電流

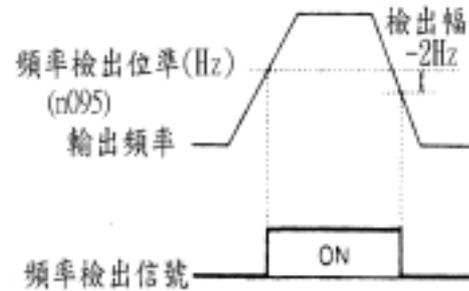
○ 頻率檢出位準 (n 095)

多機能輸出端子功能 n 057 , n 058 或 n 059 設定為 4 或 5 時 , "頻率檢出" 有效

• 頻率檢出 1

(輸出頻率 \geq 頻率檢出位準 n 095)

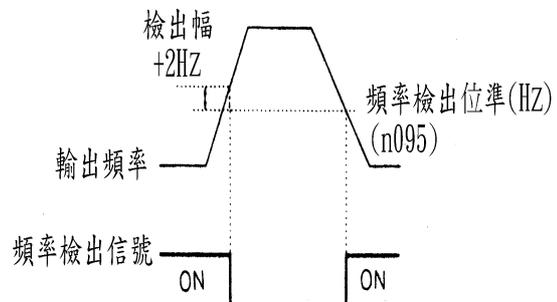
(當 n 057 , n 058 或 n 059 設定為 4)



• 頻率檢出 2

(輸出頻率 \leq 頻率檢出位準 n 095)

(當 n057 , n058 或 n059 設定為 5)



○ 避免共振運轉 (n 083 ~ n 086)

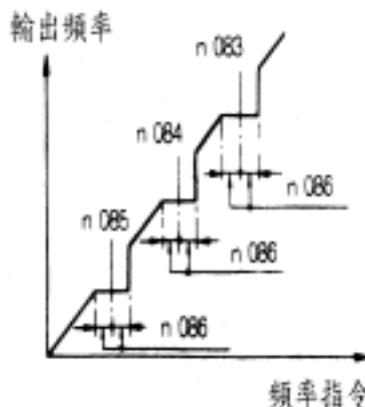
機械有共振現象時，可設定跳躍頻率，跳過此頻率區，避免機器共振現象。

跳躍頻率 1 (n 083)

跳躍頻率 2 (n 084)

跳躍頻率 3 (n 085)

跳躍頻率幅寬 (n 086)



$n\ 083 \geq n\ 084 \geq n\ 085$
 設定值不滿足上述情況時，
 操作器顯示Err 1秒鐘後，
 回復設定前的內容

○ 異常時自動復歸後繼續運轉 (n 082)

運轉中變頻器 OV (過電壓), OC (過電流)異常發生時，變頻器自我診斷再起動的功能設定於 n 082，最高 10 次。

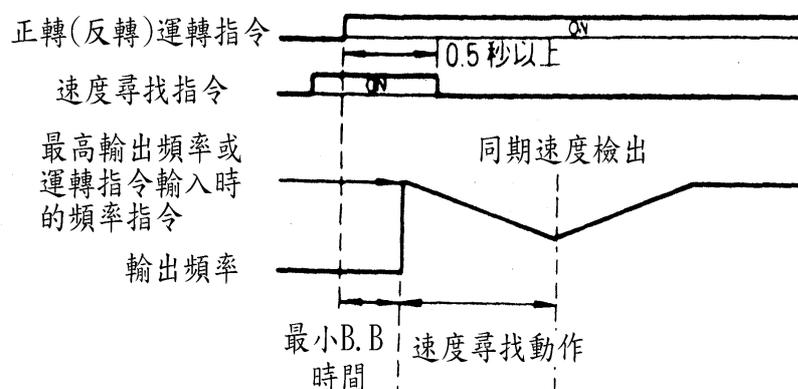
下列的情況異常再起動的次數清除為 0。

- (1)再起動動作完了後，10 分鐘之內不再有異常現象發生
- (2)異常現象確定時，異常復歸輸入時
- (3)電源 OFF 時

○ 馬達於 Free Run 中再啓動之速度尋找動作

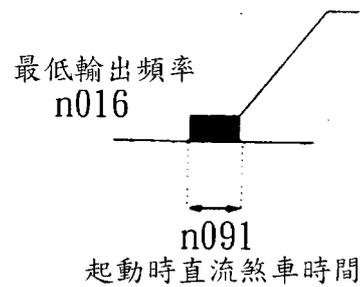
在 Free Run 狀態下速度尋找指令輸入後，變頻器停止輸出一段時間（最小 Base .Block 時間），然後開始執行速度尋找動作。

多機能輸入端子 (n 050 ~ n 056) 設定 14 (從 "最高頻率" 開始搜尋)，
 設定 15 (從 "設定頻率" 開始搜尋)。



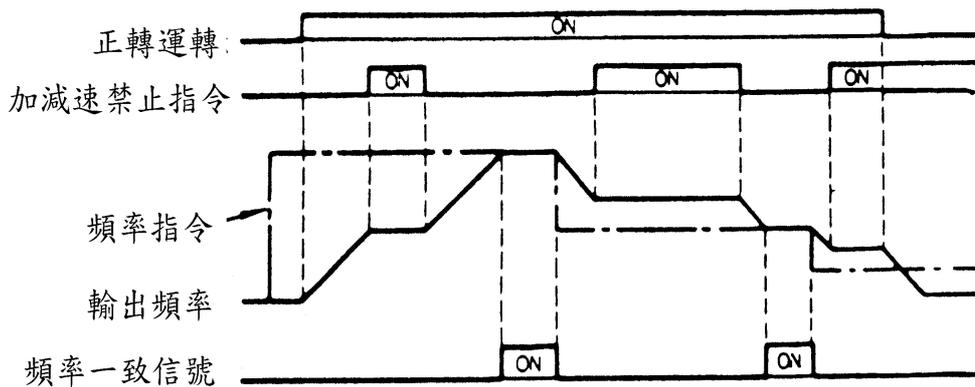
○ 啓動直流煞車 (n 089, n 091)

馬達運轉中再啓動時先進行直流煞車，
參數 n 091 爲啓動時直流煞車時間以 0.1 秒爲單位，
參數 n 089 爲直流煞車電流設定值，
當 n 091 設定值爲 0 時，直流煞車不執行。
由最低輸出頻率開始加速運轉，
當 n 089 設定爲 0 時，
變頻器先做 n 091 所設定時間之 Base Block 後，再由最低輸出頻率開始加速運轉



○ 加減速一時暫停功能

在加減速中，加減速禁止指令輸入時，加減速動作中止，此時輸出頻率保持一定
若停止指令輸入時，加減速禁止動作狀態將被解除。
多機能端子 (n 050 ~ n 056) 設定爲 16 (加減速禁止指令)



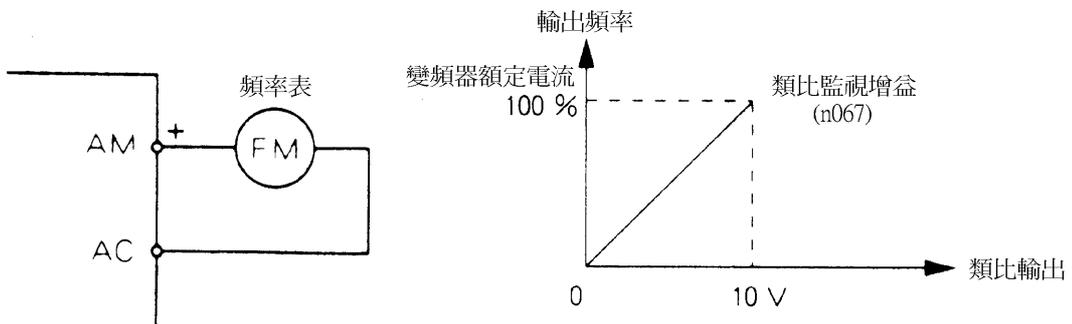
*當運轉指令(正/反轉)與加減速禁止指令一起輸入時，變頻器不動作，但若是頻率指令下限值 (n 034) 設定值大於或等於最低頻率 (n 016)，則馬達輸出在頻率指令下限值。

○ 頻率表、電流表的使用 (n 066)

監視用的類比輸出 AM-AC，可選擇對應為輸出頻率或輸出電流或以下項目

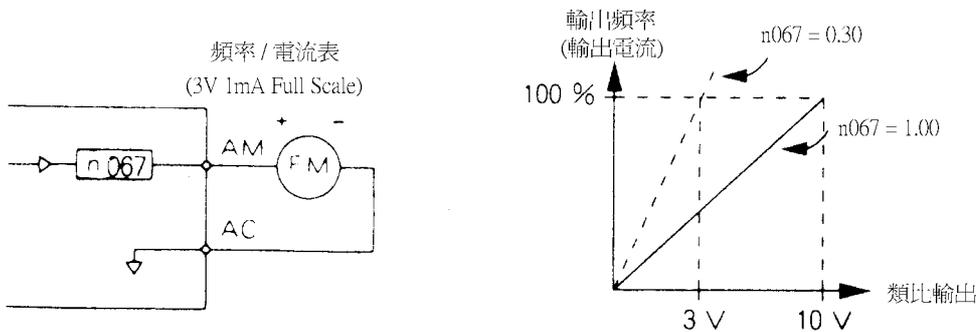
n 066 的設定值	內 容	n 066 的設定值	內 容
0	輸出頻率	3	轉矩輸出
1	輸出電流	4	輸出電壓
2	主回路直流電壓	5	輸出電壓指令

工廠出場時，輸出頻率（輸出電流）100% 對應 10V。



○ 頻率表、電流表的校正 (n 067)

使用類比輸出增益調整



輸出頻率 100%時，對應類比輸出電壓

例：0~3V 對應 0~60 Hz 則 $10 \times n067$ 設定值 (0.30) = 3V

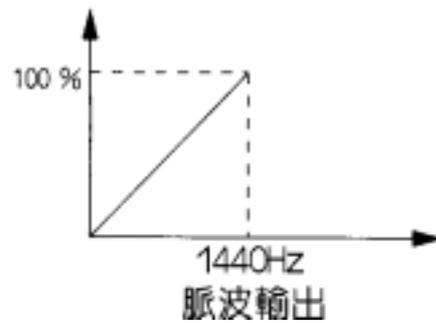
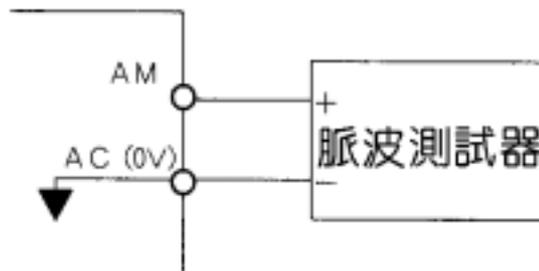
○類比輸出(AM-AC)使用脈波信號輸出

監視用類比輸出 AM-AC 當作脈波信號輸出時須設定參數 n065

n065 設定值	內 容
0	類比輸出
1	脈波信號輸出

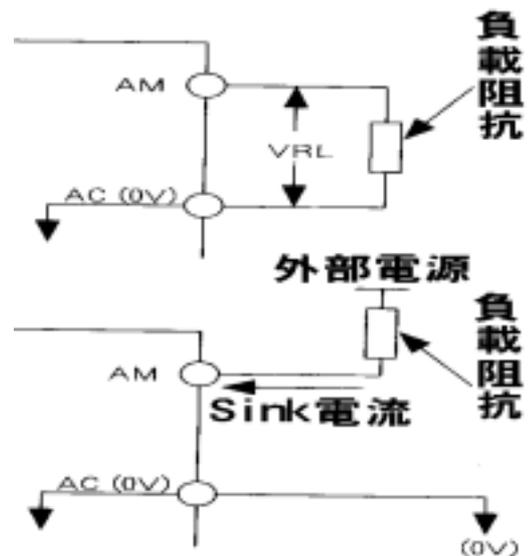
脈波輸出數之選擇由參數 n150 設定

n150 設定值	內 容	n150 設定值	內 容
0	1440Hz/最高頻率(n011)	12	12F:變頻器輸出頻率 × 12
1	1F:變頻器輸出頻率 × 1	24	24F:變頻器輸出頻率 × 24
6	6F:變頻器輸出頻率 × 6	36	36F:變頻器輸出頻率 × 36



使用 Source 輸出型

輸出電壓 (絕緣型) VRL(V)	負載阻抗 (K)
+5V	1.5K 以上
+8V	3.5K 以上
+10V	10K 以上



使用 Sink 輸入型

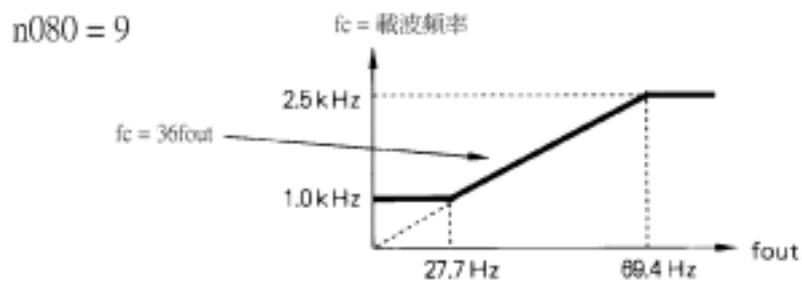
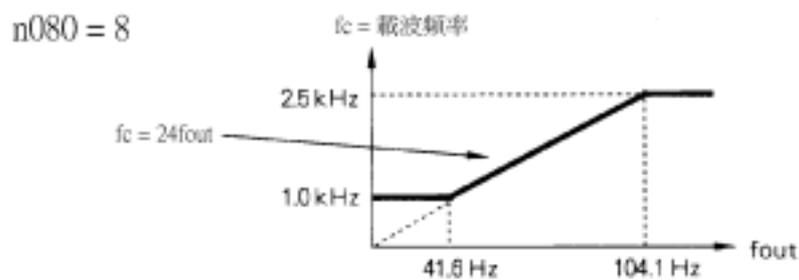
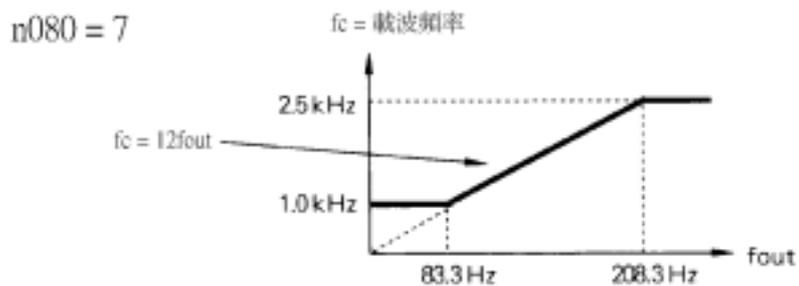
外部電源(V)	DC+12V +-5%以內
Sink 電流(mA)	16mA 以下

降低雜訊及洩漏電流

設定變頻器輸出電晶體的切割頻率(載波頻率 n 080)

.n 080 設定值	載波頻率	馬達金屬聲	雜訊及洩漏電流量
7	12 f _{out} (HZ)	大	少
8	24 f _{out} (HZ)		
9	36 f _{out} (HZ)		
1	2.5 (kHz)	↑	↑
2	5.0 (kHz)	↓	↓
3	7.5 (kHz)		
4	10.0 (kHz)	小	多

設定值以 7、8、9 任一設定時，載波頻率如下輸出頻率遞倍輸出。



工廠出廠時的設定值依據變頻器容量有如下之不同。

電壓等級 (V)	容量 (kW)	初期值		最大連續輸出可能電流(A)	載波頻率 10kHz 時的 遞減電流
		設定值	載波頻率		
200V 三相	0.1	4	10 kHz	0.8	—
	0.2	4	10 kHz	1.6	
	0.4	4	10 kHz	3.0	
	0.75	4	10 kHz	5.0	
	1.5	3	7.5 kHz	8.0	7.0
	2.2	3	7.5 kHz	11.0	10.0
	3.7	3	7.5 kHz	17.5	16.5
400V 三相	0.2	3	7.5 kHz	1.2	1.0
	0.4	3	7.5 kHz	1.8	1.6
	0.75	3	7.5 kHz	3.4	3.0
	1.5	3	7.5 kHz	4.8	4.0
	2.2	3	7.5 kHz	5.5	4.8
	3.0	3	7.5 kHz	7.2	6.3
	3.7	3	7.5 kHz	9.2	7.6

(1) 在 200V 級 1.5kW 以上的變頻器及 400V 級的變頻器，設定值為 4(10kHz)時，連續輸出電流請遞減使用。遞減電流請參照上表。

運轉條件，輸入電源電壓：三相 200 ~ 230V (200V 級)

三相 380 ~ 460V (400V 級)

周圍溫度：-10 ~ +50°C (保護構造：盤內取付形 IP20)

(2) 變頻器與馬達的配線距離長時，請減低變頻器的載波頻率。

變頻器與馬達間的距離	50m 以內	100m 以內	100m 以上
容許載波頻率 (參數 n080 設定值)	10kHz 以下 (n080=1, 2, 3, 4, 7, 8, 9)	5kHz 以下 (n080=1, 2, 7, 8, 9)	2.5kHz 以下 (n080=1, 7, 8, 9)

○ STOP 鍵的有效/無效選擇 (n 007)

依據多機能輸入端子，運轉中操作器的 STOP 鍵壓下時的處理選擇。

n007 設定值	說明
0	在運轉中即使有多機能輸入端子的信號，數位操作器的 STOP 鍵仍然有效。STOP 鍵一壓，數位操作器表示部以 "STP" 閃爍，停止方法依據 (n 005) 選擇的設定停止。此時變頻器內部記錄保持並執行此停止指令，直到多機能輸入端子的正轉運轉指令或反轉運轉指令 "OFF"。
1	在運轉中有多機能輸入端子的信號輸入時，不接受數位操作器的 STOP 鍵。

■ 停止方法選擇

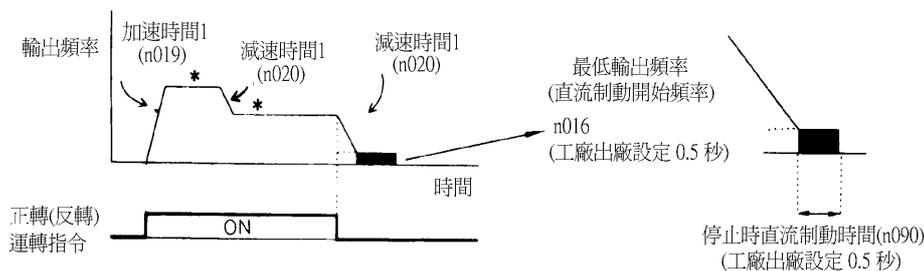
○ 停止方法選擇 (n 005)

依據用途選擇停止方法。

n005 設定值	0	1
停止方法	減速停止	自由停止

頻率減速停止

使用第一加減速時間例



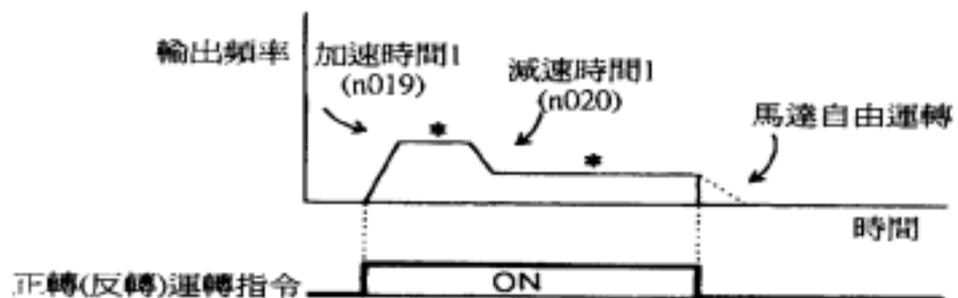
*運轉中頻率指令變更例

正轉(反轉)運轉指令 OFF 時，停止前以減速時間 1 設定的減速時間執行減速。且減速至頻率小於最低輸出頻率時會變頻器執行直流煞車。在減速時間很短或負載慣性大的應用場合，減速時會發生過電壓異常。此應用場合請將減速時間延長或安裝煞車電阻(option)。

制動轉矩 制動電阻不付の場合：馬達額定的 20% 轉矩
 制動電阻付の場合 馬達額定的 150% 轉矩

自由停止

使用第一加減速時間例



* 運轉中頻率指令變更例

根據正轉(反轉)運轉指令的 OFF，馬達成爲自由運轉狀態。

○ 直流煞車

直流煞車電流 (n 089)

直流煞車電流以 1% 為單位設定。(變頻器額定電流 = 100%)

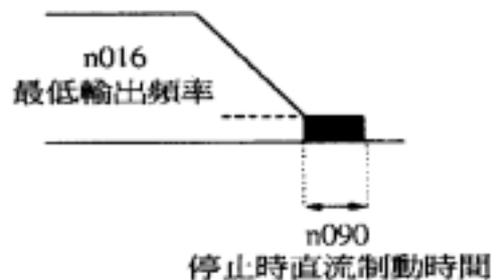
停止時直流煞車時間 (n 090)

停止時直流煞車時間以 0.1 秒為單位設定。

設定值為 0 時, 不執行直流煞車,

直流煞車時間內變頻器輸出遮斷

(Base Block)。



在停止方法選擇 (n005), 選擇以自由運轉停止時, 停止時直流煞車不動作。

■ 與外部介面回路的組合

○ 輸入信號

從參數 n 050 ~ n 056, 可變更多機能輸入端子對應的機能。

- 端子 S1 的機能可由參數 n 050 設定。端子 S2 ~ S7 的機能,
- 分別設定於參數 n 051 ~ n 056。可設定的機能如下表所示。

設定值	機 能	補 充	參照頁數
0	正轉/反轉指令	僅 n052(端子 S3)可設定	45
1	正轉指令(2 線式)		31
2	反轉指令(2 線式)		31
3	外部異常(a 接點輸入)	外部異常信號輸入時, 變頻器異常	—
4	外部異常(b 接點輸入)	停止。數位操作器顯示 EF □*	—
5	異常復歸	運轉信號投入時異常復歸無效。	31
6	多段速指令 1		31
7	多段速指令 2		31
8	多段速指令 3		31
9	多段速指令 4		31
10	寸動指令		31
11	加速度時間切替		33
12	外部 base block 指令(a 接點輸入)	信號投入, 馬達成為自由運轉狀	—
13	外部 base block 指令(b 接點輸入)	態。操作器顯示 bb (閃爍)	—
14	從最高輸出頻率的搜尋指令	速度搜尋指令信號	37
15	從設定頻率的搜尋指令		37
16	加減速禁止指令		38
17	LOCAL/REMOTE 切替		28
18	通信/控制回路端子切替		46

設定值	機 能	補 充	參照頁數
19	緊急停止異常(a 接點輸入)	緊急停止信號一投入, 變頻器依據	—
20	緊急停止警報(a 接點輸入)	停止方法選擇 (n 005)而停止。選	—
21	緊急停止異常(b 接點輸入)	擇減速停止(n 005=0)的應用場合	—
22	緊急停止警報(b 接點輸入)	時, 依減速時間 2(n 022)的減速時 間減速。數位操作器顯示 “STP”。(異常:亮燈, 警報:閃爍)	—
23	PID 控制取消		67
24	PID 控制積分復歸		67
25	PID 控制積分保持		67
34	UP/DOWN 指令	僅參數 n 056(端子 S7)可設定	46
35	通信機能自我測試(self test)	僅參數 n 056(端子 S7)可設定	62

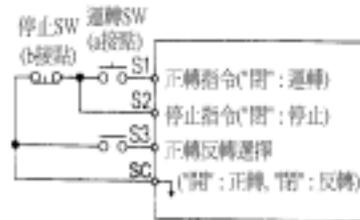
• 工場出廠時設定

參數 No.	對應端子	初值	參數 No.	對應端子	初值
n050	S1	1	n054	S5	6
n051	S2	2	n055	S6	7
n052	S3	3	n056	S7	10
n053	S4	5			

3 線式配線的設定

端子 S3 (n 051) 設定為 0 時,
端子 S1, S2, S3 成為如下機能：

- S1：運轉指令
- S2：停止指令
- S3：正轉/反轉指令



LOCAL/REMOTE 切替 (設定值 17)

選擇以操作器或多機能輸入端子做為運轉指令。

LOCAL/REMOTE 的切替於變頻器停止中才有效。

開：依據運轉方法選擇 (n 003) 及頻率指令選擇 (n 004) 運轉。

閉：以數位操作器的頻率指令運轉指令運轉。

(例) n 003=1 (n 004 = 2 及 n 008 = 0)設定。〔LOCAL 模式時, 頻率指令依據頻率
指令選擇 (n 008) 設定〕

開： 接受控制回路端子的頻率指令(端子 FR, RP), 運轉指令 (S1 ~ S7)。

閉： 接受數位操作器的頻率指令, 運轉指令。

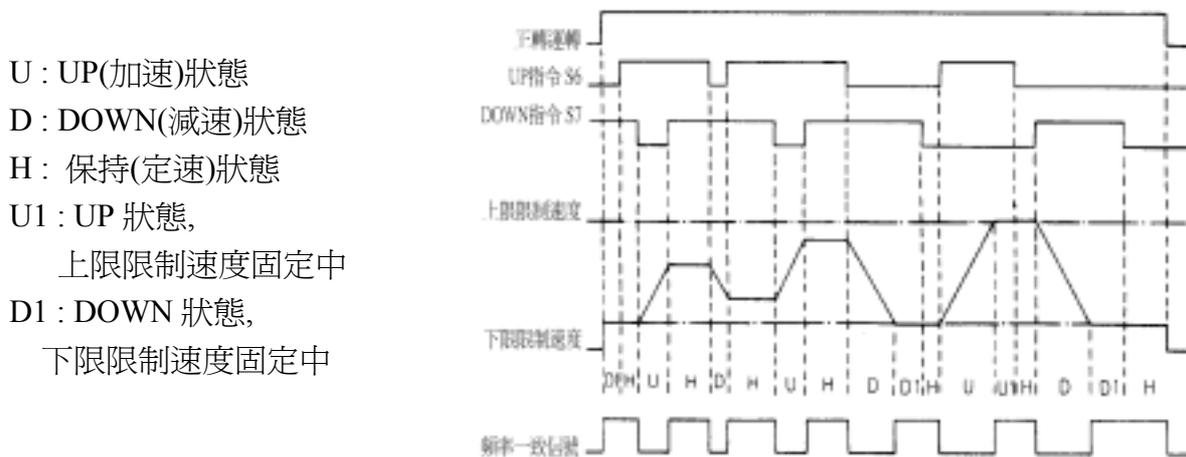
UP/DOWN 指令 (設定值 : n 056 = 34)

當正轉(反轉)運轉指令在投入狀態, 頻率指令改變時, 以多機能輸入端子 S6, S7 UP/DOWN 指令輸入執行加減速, 而以所在目的速度運轉。

在 n 056 設定 UP/DOWN 指令的應用場合時, n 055 的設定變成無效, 端子 S6 成爲 UP 指令, 端子 S7 成爲 DOWN 指令的輸入端子。

多機能輸入端子 S6 (UP 指令)	閉	開	開	閉
多機能輸入端子 S7 (DOWN 指令)	開	閉	開	閉
運轉狀態	加速	減速	保持	保持

UP/DOWN 指令使用時的時序圖



U : UP(加速)狀態
 D : DOWN(減速)狀態
 H : 保持(定速)狀態
 U1 : UP 狀態,
 上限限制速度固定中
 D1 : DOWN 狀態,
 下限限制速度固定中

- (注) 1. 在 UP/DOWN 指令應用的場合, 頻率指令是以上限限制速度爲設定值。
 上限限制速度 = 最高輸出頻率 (n 016) × 頻率指令輸出上限 (n 033) / 100
 2. 下限限制速度, 以最低輸出頻率 (n 016) 或頻率指令下限 (n 034) 兩者最大值爲主。
 3. 正轉(反轉)指令一投入, 若 UP/DOWN 指令沒有輸入, 即以下限限制速度開始運轉
 4. 運轉中, 寸動指令一輸入, 則以寸動指令優先。
 5. 選擇 UP/DOWN 指令應用場合時, 多段速指令 1~4 無效。
 6. 保持輸出頻率記憶選擇 (n 100) 設定爲 1 時, 能記憶保持輸出頻率。

n100 設定值	內容
0	不記憶保持中的輸出頻率。
1	頻率保持狀態持續 5 秒以上時, 記憶保持, 再運轉時以記憶的 輸出頻率運轉。

通信/控制回路端子切替輸入 (設定值 18)

能切替選擇從通信來的運轉指令, 控制回路端子或數位操作器的運轉指令。
 將此設定的多機能端子 “閉” 時, 以通信的運轉指令, 頻率指令有效。

又, ”開”時, 以被選擇的 LOCAL 或 REMOTE 的運轉指令, 頻率指令有效。

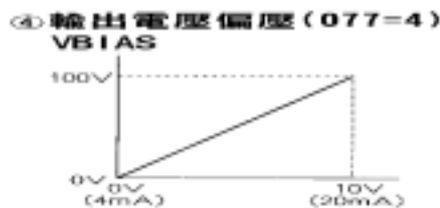
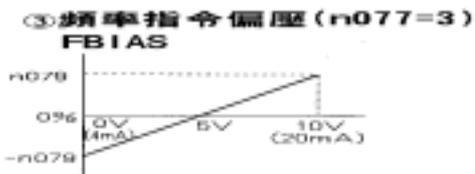
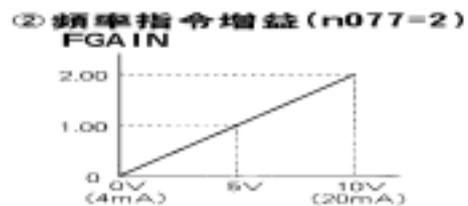
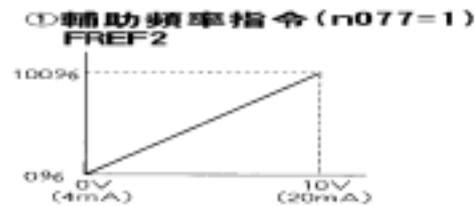
○ 多機能類比輸入機能的使用 (n077 ,n078 ,n079)

使用控制回路上 FR 或 RP 端子當做主速頻率指令時亦可使用 JVOP-140 鍵盤上類比輸入接點 CN2 當作輔助類比頻率輸入(0~10V 或 4~20mA)

****註:**當鍵盤 JVOP-140 上類比輸入接點 CN2 當作類比輔助頻率輸入使用時,就不能再作為 PID 之目標值與回授值之輸入接點

多機能類比輸入機能選擇

n077 設定值	內 容	說 明
0	機能無效	鍵盤 JVOP-140 多機能類比輸入功能無效 (出廠設定值)
1	輔助頻率指令 (FREF2)	多段速機能之第二段速指令 ON 時,第二段速(n025)無效,以鍵盤上的電流或電壓之類比輸入當為頻率指令 ** 此時頻率增益為 n068 或 n071 之設定值 頻率偏壓為 n069 或 n072 之設定值
2	頻率指令增益 (FGAIN)	控制回路(FR 或 RP)之原輸入頻率增益值參數 n060 或 n074 會經類比輸入值運算處理後輸出 FGAIN
3	頻率指令偏壓 (FBIAS)	控制回路(FR 或 RP)之原輸入頻率偏壓值參數 n061 或 n075 會經類比輸入值運算處理後輸出再加上參數 n079 之 FBIAS
4	輸出電壓偏壓 (VBIAS)	V/F 變換後之輸出電壓 + VBIAS 之值



多機能類比輸入信號種類選擇

n078 設定值	0	1
內 容	鍵盤類比電壓輸入 0~10 V (出廠設定值)	鍵盤類比電流輸入 4~20 mA

頻率指令偏壓量設定

n079 出廠設定值	單位	設定 範圍
10	%	0~50 { 100% / 最高頻率 (n011) }

○ 輸出信號的使用(n 057, n 058, n 059)

多機能輸出端子 MA, MB, P1, P2 對應的機能, 是依據參數 n057, n058, n59 之設定。

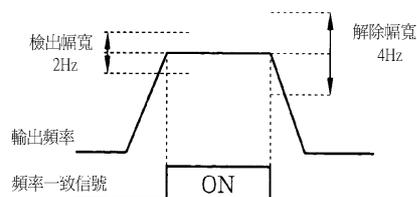
- 端子 MA, MB 機能 : n 057 設定
- 端子 P1 機能 : n 058 設定
- 端子 P2 機能 : n 059 設定

設定值	機 能	補 充	參照頁數
0	異常	變頻器異常發生時 “閉”(ON)	—
1	運轉中	正轉指令或反轉指令輸入時, 或者變頻器輸出電壓時 “閉”(ON)	—
2	頻率一致	變頻器輸出頻率與設定的頻率指令一致時 “閉”(ON)	48
3	零速中	變頻器的輸出頻率低於最低輸出頻率時 “閉”(ON)	—
4	頻率檢出 1	輸出頻率 \geq 頻率檢出位準 (n 095)	36
5	頻率檢出 2	輸出頻率 \leq 頻率檢出位準 (n 095)	36
6	過轉矩檢出中(a 接點輸出)	—	35
7	過轉矩檢出中(b 接點輸)	—	35
10	輕故障(警報表示中)	警報表示中 “閉”(ON)	—
11	base block 中	變頻器的輸出被遮斷時 “閉”(ON)	—
12	LOCAL 運轉模式	以 LOCAL/REMOTE 切替, 當 LOCAL 被選擇時 “閉”(ON)	—
13	變頻器準備完了	變頻器無異常且變頻器可運轉”閉”(ON)	—
14	異常再啓動中	異常再啓動中 “閉”(ON)	—
15	低電壓檢出中	UV 低電壓檢出中 “閉”(ON)	—
16	反轉中	反轉中 “閉”(ON)	—
17	速度搜尋中	變頻器速度搜尋中 “閉”(ON)	—
18	依據通信輸出資料	依據通信以 MEMOBUS 通信	—
19	PID 回授信號喪失	PID 回授信號喪失中 “閉”(ON)	—

• 多機能輸出端子的出廠設定值

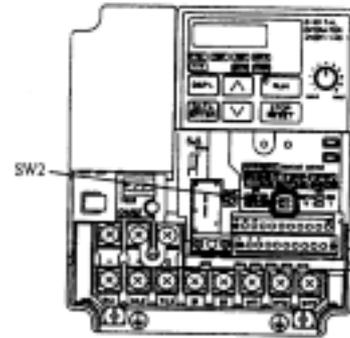
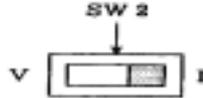
參數 No.	端 子	出 廠 設 定 值
n057	MA, MB	0 (異常)
n058	P1	1 (運轉中)
n059	P2	2 (頻率一致)

「頻率一致」信號的設定例 (設定值 = 2)



■ 以電流指令輸入設定頻率

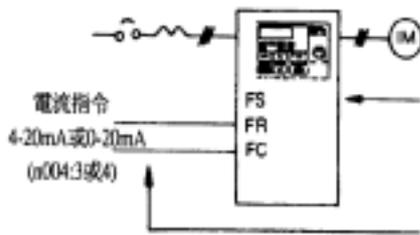
從控制回路端子 FR 輸入電流指令以設定頻率指令的場合，控制回路基板上 SW2 的 V-I 切替開關請選擇 “I”。



當指撥開關 SW2 切於 “I” 側時，絕對不要從控制回路端子 FR 將電壓指令輸入。以免造成變頻器損壞。

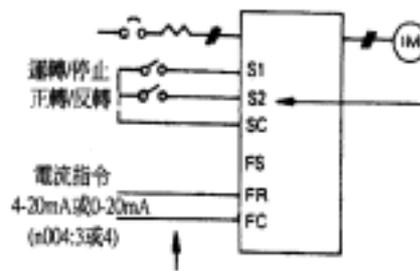
電流指令的選擇方法如下：
 電流 4 - 20mA 指令的場合 ... 參數 n 004 = 3
 電流 0 - 20mA 指令的場合 ... 參數 n 004 = 4。

以下提供 2 種控制方式 其頻率指令全部經由外部電流指令控制,均需調整 V/I 開關, 第一例為運轉指令由操作器控制,第二例運轉指令由外部開關控制



例 1：指撥開關(SW2 的 V/I 切替開關)切替後，選擇操作器的 **PRGM**，設定的參數 n 003= 0, n 004 = 3 或 4 以鍵盤上之 Run 與 Stop 鍵 操作變頻器運轉與停止 正轉/反轉的切替以簡易運轉燈 **F/R** 選擇。

頻率設定以控制回路端子的類比電流信號參數 n004 [0 - 100%(最高頻率) / 4 - 20mA 或 0 - 20mA]。



例 2：設定以下的參數 n 003= 1, n 004 = 3 或 4 運轉/停止及正轉/反轉的切替，以控制回路端子連接的開關。〔多機能輸入端子 S1, S2 各別設定為正轉運轉/停止(n 050 = 1), 反轉運轉/停止(n 051 = 2)〕

頻率設定以控制回路端子的類比電流信號 [0 - 100%(最高頻率) / 4 - 20mA 或 0 - 20mA]。

即使電流指令輸入選擇時，頻率指令增益 (n 060) 與 偏壓 (n 061) 的設定仍有效。

以脈波列作為頻率指令

能將脈波列從控制回路端子輸入，設定頻率指令。

- **輸入脈波規格：** 電壓輸入型式 (Voltage type) 之脈波列，

LOW 準位電壓 0.8 V 以下 H 周期 (duty) 30 ~ 70 %

HIGH 準位電壓 3.5 ~ 13.2 V 脈波頻率 0 ~ 33 kHz

- **脈波指令方法**

設定脈波頻率的最高值輸入後，頻率指令與輸入脈波之關係如下

$$\text{頻率指令} = \frac{\text{輸入脈波頻率}}{\text{脈波列最高頻率 (n149)} \times 10} \times \text{最高輸出頻率 (n011)}$$

設定例



頻率設定以控制回路端子的脈波列輸入信號 [0 - 100%(最高頻率) / 0 - 33kHz]。

參數 No.	名稱	設定值	初 值
n003	運轉指令選擇	1	0
n004	頻率指令選擇	5	0
n149	脈波列輸入	3300(33kHz)	2500(25kHz)

○ 馬達失速防止

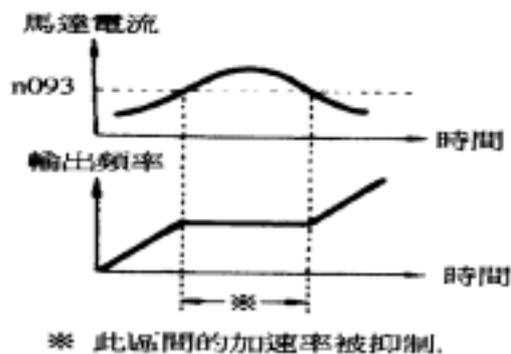
對應負載狀態自動調整輸出頻率，防止馬達失速(機械停止)，而繼續運轉。

加速中失速防止動作準位 (n 093)

加速中失速防止動作準位以 1% 為設定單位。(變頻器額定電流=100%)

※工場出場設定：170% 設定 200%時，加速中失速防止機能成為無效。

加速中輸出電流一超過 n 093 設定值，加速停止，維持在目前的頻率。當輸出電流低於設定值，繼續加速。

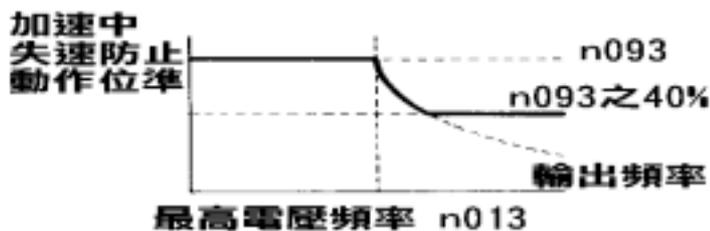


*加速中失速防止動作位準之
遲滯反應區約為變頻器額定電
流之 5%

在定輸出範圍(輸出頻率 \geq 最大電壓輸出頻率 n 013), 依據以下計算式, 加速中失速防止動作準位被改變。

定輸出領域的加速中失速防止動作準位

$$= \text{加速中失速防止動作準位 (n 093)} \times \frac{\text{最大電壓輸出頻率 (n 013)}}{\text{輸出頻率}}$$

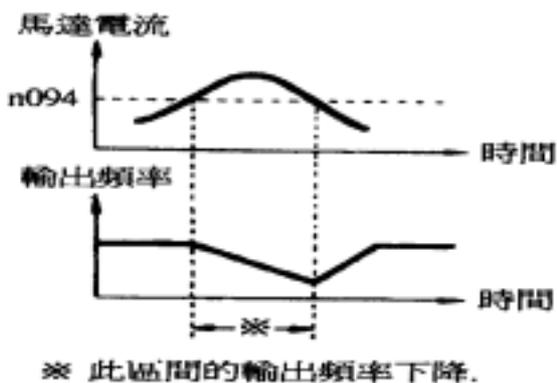


運轉中失速防止動作準位 (n 094)

運轉中失速防止動作準位以 1%為設定單位。(變頻器額定電流 = 100%)

※工場出場設定：160% 設定 200%時, 加速中失速防止機能成為無效。

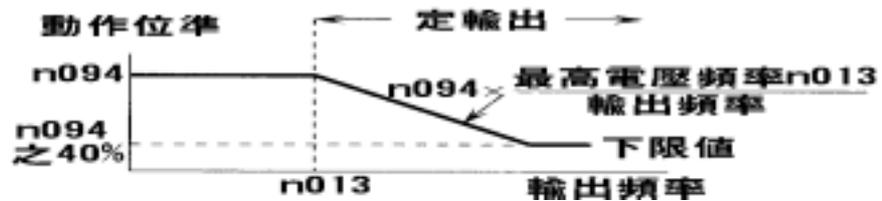
運轉中失速防止動作, 當速度一致中輸出電流一超過輸出 n 094 設定值, 開始減速。



○ 運轉中失速防止機能提昇

運轉中失速防止動作位準自動低減功能選擇 (n115)

n115 設定值	內 容
0	運轉中失速防止,依參數 n094 設定值執行
1	運轉於最高電壓頻率值以上時,失速防止動作位準自動低減,最低值為參數 n094 設定值之 40%



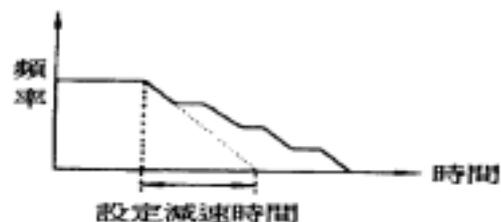
運轉中失速防止動作時加/減速時間選擇 (n116)

n116 設定值	內 容
0	運轉中失速防止動作時,依現在設定之加/減速時間執行
1	運轉中失速防止動作時,以加/減速時間 2 之設定值執行

減速中失速防止選擇 (n092)

減速中失速防止機能為防止減速中過電壓發生,當主回路直流電壓過高時減速時間自動延長(如右下圖示),但有外接煞車電阻時減速中失速防止機能需設無效

n092 設定值	減速中失速防止機能
0	有效
1	無效 (外加煞車電阻)



■ 減少馬達速度變動

○ 馬達轉差補正

負載變大時,馬達速度降低致使馬達轉差變大。轉差補正機能即在克服負載變化時,亦能控制馬達使其速度一定。

當變頻器輸出電流等於馬達額定電流(電子熱動電驛基準電流) n 036 時,轉差補正頻率將與設定輸出頻率相加後輸出。

$$\text{補正頻率} = \text{馬達額定轉差 (n 106)} \times \frac{\text{輸出電流} - \text{馬達無負載電流 (n 110)}}{\text{馬達額定電流 (n 036)} - \text{馬達無負載電流 (n110)}} \times \text{轉差補正增益 (n 111)}$$

關聯參數

參數 No.	名稱	設定單位	設定範圍	出廠值
n036	馬達額定電流	0.1A	變頻器額定電流的 0~150%	*
n111	轉差補正增益	0.1	0.0~2.5	0.0
n110	馬達無負載電流	1%	0~99%(100%=馬達額定電流)	*
n112	轉差補正時間	0.1s	0.0~25.5s	2.0s
n106	馬達額定轉差	0.1Hz	0.0~20.0 Hz	*

* 依據變頻器容量而異。

- (注) 1.輸出頻率 < 最低輸出頻率 (n 016) 時, 不執行轉差補正。
 2.V/F 模式回生動作中, 不執行轉差補正。
 3.馬達額定電流 (n 036) 設定 0.0A 時, 不執行轉差補正。

■ 馬達保護

○ 馬達過負載檢出

馬達過負載保護, 是由變頻器內藏之電子熱動電驛做保護。因此請正確執行以下設定。

馬達額定電流 (n 036): 請以馬達銘板的額定電流值設定。

(注) 設定 0.0A 時, 馬達過負載保護不動作。

馬達過負載保護特性選擇 (n 037, n 038)

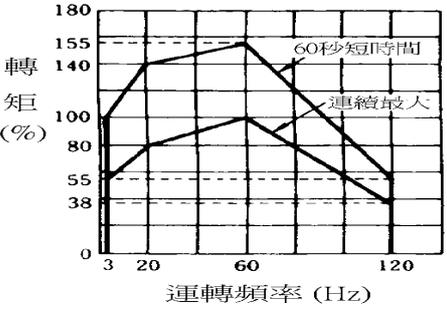
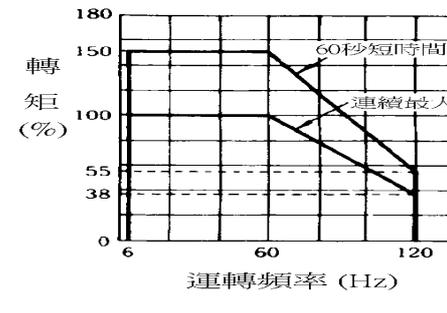
n037 設定值	保護特性
0	電子熱動電驛特性對應 標準馬達
1	電子熱動電驛特性對應 專用馬達
2	電子熱動電驛特性無效

參數 No.	名稱	設定單位	設定範圍	出廠值
n038	保護時間選擇	1 min	1~60 min	8 min

電子熱動電驛功能主要在以馬達之輸出電流與時間為基準, 監測馬達溫度, 以保護馬達不會過熱燒毀, 當電子熱動電驛動作時 會有 "oL1" 異常顯示, 此時變頻器不再繼續輸出以防止馬達過熱。當一台變頻器驅動一台馬達時不需再外接熱動電驛, 當一台變頻器驅動多台馬達時須在各馬達間安裝符合馬達額定電流之外部熱動電驛,

標準馬達與變頻器專用馬達

依據感應電動機冷卻能力的不同，可分為標準馬達與變頻專用馬達。因此，變頻器的電子熱動保護溫度模擬特性不同。

	冷卻能力	轉矩特性	電子熱動
標準馬達	以商用電源做為運轉用途，以 50/60Hz 運轉時的冷卻效果設計	 <p>基底速度 60Hz [V/f 60Hz 用 輸入電源 220V]</p> <p>低速回轉的應用場合，為了抑制馬達溫度上昇，必須限制負載。</p>	在 100%負載，50/60Hz 以下連續運轉，“OL1”異常發生。
變頻專用馬達	即使在低速域(約 6Hz)] 亦有冷卻效果	 <p>基底速度 60Hz [V/f 60Hz 用 輸入電源 220V]</p> <p>低速連續運轉的應用場合，請使用專用馬達。</p>	在 100%負載，50/60Hz 以下連續運轉也不動作。

■ 冷卻風扇的動作選擇

為了確保冷卻風扇的壽命長久使用，僅在變頻器運轉時能夠動作。

n039: 0 (工場出廠設定) 僅變頻器運轉中動作 (停止後 1 分鐘內繼續動作)

1 電源 ON 時即常時動作

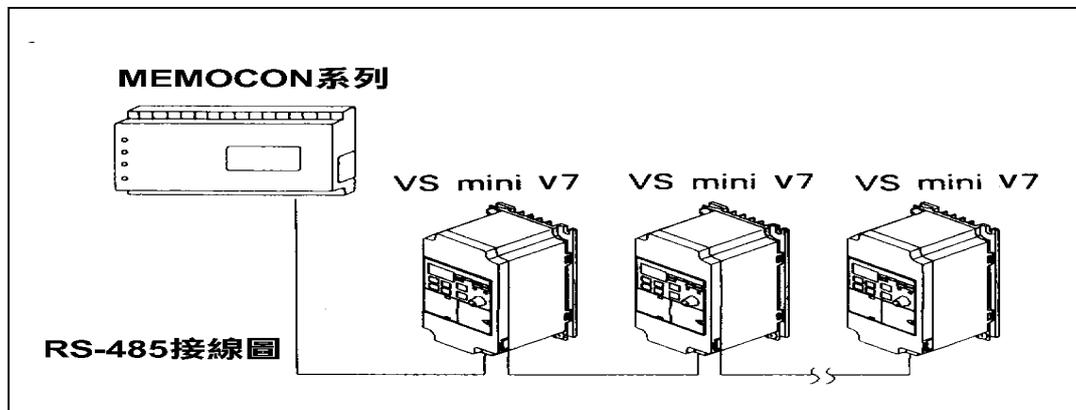
MEMOBUS (MODBUS) 通信

VS 606 V7 能與 MEMOCON 系列等的可程式控制器(以下稱 PLC)利用 MEMOBUS 串列通信的變頻器。

MEMOBUS (MODBUS) 通信的構成

MEMOBUS 以 1 台 MASTER (PLC) 與 1~32 台 (最大) 的 SLAVE(VS 606 V7)構成。MASTER 與 SLAVE 間以串列通信的傳送信號, 通常從 MASTER 將信號傳送, 而由 SLAVE 應答。

MASTER 於單一時間內只與 1 台的 SLAVE 執行信號傳送時。所對應之各 SLAVE 預先將位址番號設定後, MASTER 以此指定的番號執行信號傳送。SLAVE 接受來自 MASTER 的指令, 以其指定的通信協定代碼執行信號傳送, 而向 MASTER 應答。



通信接續端子說明

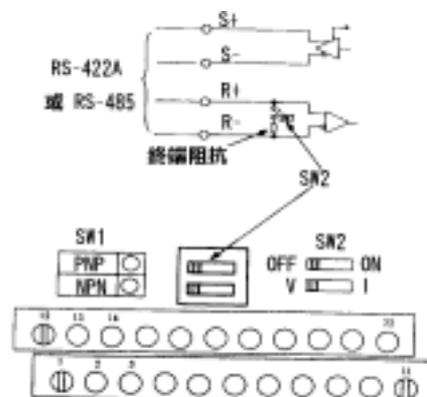
MEMOBUS 通信使用下記的端子 S+, S-, R+, R-。又終端電阻插入如下規格。

RS-422 通信時 SW2 切至 ON 側

RS-485 通信時 從 PLC 看僅終端的變頻器 SW2 切至 ON 側

配線上的注意

- (1) 通信用配線請與主回路配線及其它的動力線, 電力線分離。
- (2) 通信用配線使用隔離線, 隔離層連接至變頻器的接地端子。
- (3) RS-485 通信使用的場合, 變頻器外部請連接 S+及 R+, S-及 R-。



○ 與 PLC 通信程序

1. 在電源關閉狀態，連接 PLC 與 VS 606 V7 間的通信連接線。
2. 電源投入。
3. 設定通信必要的參數。(n 151 ~ n 157)
4. 再次將電源關閉，確認操作器顯示畫面完成消失。
5. 電源再次投入。
6. 執行與 PLC 通信。

○ 通信必要參數設定

執行與 PLC通信時，與通信關聯的參數必須設定。特別是參數 n 152 ~ n 157 於通信時無法設定。必須在執行通信前設定。

參數 No.	名稱	說明與設定值	出廠值
n003	運轉指令選擇	2 : MEMOBUS 通信控制	0
n004	頻率指令選擇	6 :通信控制(暫存器代號 0002H)	0
n151	時間溢位的檢出選擇 (時間溢位:2 秒)	0 :時間溢位檢出(Free run 停止) 1 :時間溢位檢出(以減速時間 1 停止) 2 :時間溢位檢出(以減速時間 2 停止) 3 :時間溢位檢出(運轉繼續, 警報表示) 4 :時間溢位不檢出	0
n152	通信時的頻率指令, 頻率監視單位選擇	0 :0.1Hz 1 :0.01Hz 2 :3000/100% (30000=最高輸出頻率) 3 :0.1%	0
n153	通信站別碼 (Slave 位址)	設定範圍 : 0 ~ 32 (0 :表一齊發送)	0
n154	鮑率選擇	0 : 2400 bps 1 : 4800 bps 2 : 9600 bps 3 :19200 bps	2
n155	同位元選擇	0 : 偶同位 1 : 奇同位 2 : 無同位元	0
n156	送信等待時間	設定範圍 : 10ms ~ 65ms 設定單位 : 1ms	10ms
n157	RTS 控制	0 :RTS 控制有效 1 :RTS 控制無效(RS-422A : 1 對 1 傳送)	0

○ 通信格式

MASTER(PLC 等)相對於 SLAVE 指令， SLAVE 應答。收受信的構成如右所示，依指令(機能)的內容， DATA 部的長度不一。

SLAVE 位址
機能代碼
DATA
ERROR CHECK

信號間的時間必須維持下記所示。



- SLAVE 位址：變頻器的位址 (0 ~ 32) 0 表一齊發送指令
- 機能代碼：指令代碼(參照下表)
- DATA :保持暫存器番號令 (以 Loop Back 方式檢查編碼) 資料長度由指令內容決定
- ERROR CHECK : CRC-16(請以下述方式算出)
 - 1 CRC-16 算出時的初期設為 0, 但在 MEMOBUS 系統的初期設定請設定 -1 (16 bit 全部為 1)
 - 2 將 SLAVE 的 LSB 做 MSB, 最後 DATA 的 MSB 做 LSB 再算出 CRC-16。
 - 3 相對於從 SLAVE 來的應答信號 CRC-16 算出, 與應答信號中 CRC-16 比對。

• 保持暫存器內容讀出例 [03H]

機能代碼 (16 進制)	機 能	指令信號		應答信號	
		最小(byte)	最大(byte)	最小(byte)	最大(byte)
03H	保持暫存器內容讀出	8	8	7	37
08H	回路測試	8	8	8	8
10H	複數保持暫存器寫入	11	41	8	8

從指定的番號開始, 將被指定的個數連續從保持暫存器的內容讀出。

(例) 從 SLAVE 2 的 VS 606 V7 將狀態信號, 異常內容, 資料連結狀態, 頻率指令讀出。

指令信號

應答信號(正常時)

應答信號(異常時)

SLAVE 位址	02 H
機能代碼	03H
開始番號	上位 00H
	下位 20H
個 數	上位 00H
	下位 04H
CRC-16	上位 45H
	下位 F0H

SLAVE 位址	02H
機能代碼	03H
DATA 數	08H
最初的保 存暫存器	上位 00H
	下位 65H
其次的保 存暫存器	上位 00H
	下位 00H
其次的保 存暫存器	上位 00H
	下位 00H
其次的保 存暫存器	上位 01H
	下位 F4H
CRC-16	上位 AFH
	下位 82H

SLAVE 位址	02H
機能代碼	83H
異常碼	03H
CRC-16	上位 F1H
	下位 31H

• LOOP BACK 測試 [08H]

將指令訊息作為應答訊息返回。MASTER 與 SLAVE 間的信號傳送 CHECK 用。測試代碼，資料能設定為任意值。

指令信號			應答信號(正常時)			應答信號(異常時)		
SLAVE 位址		01 H	SLAVE 位址		01H	SLAVE 位址		01H
機能代碼		08H	機能代碼		08H	機能代碼		89H
測試代碼	上位	00H	測試代碼	上位	00H	異常碼		01H
	下位	00H		下位	00H	CRC-16	上位	86H
DATA	上位	A5H	DATA	上位	A5H		下位	50H
	下位	37H		下位	37H			
CRC-16	上位	DAH	CRC-16	上位	DAH			
	下位	8DH		下位	8DH			

複數保持暫存器的寫入 [10H]

從被指定的番號開始，將指定個數的保持暫存器各別寫入指定的資料。

(例) 從 PLC 將 SLAVE1 的 VS 606 V7 設定以頻率指令 60.0Hz 正轉運轉。

指令信號			應答信號(正常時)			應答信號(異常時)		
SLAVE 位址		01 H	SLAVE 位址		01H	SLAVE 位址		01H
機能代碼		10H	機能代碼		10H	機能代碼		90H
開始番號	上位	00H	開始番號	上位	00H	異常碼		02H
	下位	01H		下位	01H	CRC-16	上位	CDH
個數	上位	00H	個數	上位	00H		下位	C1H
	下位	02H		下位	02H			
DATA 數 *		04H	CRC-16	上位	10H			
最初 DATA	上位	00H		下位	08H			
	下位	01H						
其次 DATA	上位	02H						
	下位	58H						
CRC-16	上位	63H						
	下位	39H						

* DATA 數 請以個數 乘 2

• DATA 一覽表

• 指令 DATA (讀出及寫入可能)

暫存器番號	Bit	內 容
0000H	預備用	
0001H	0	運轉指令 1: 運轉 0: 停止
	1	反轉指令 1: 反轉 0: 正轉
	2	外部異常 1: 異常 (EFO)
	3	異常復歸 1: 復歸指令
	4	多機能輸入指令 1 (以 n050 機能選擇)
	5	多機能輸入指令 2 (以 n051 機能選擇)
	6	多機能輸入指令 3 (以 n052 機能選擇)
	7	多機能輸入指令 4 (以 n053 機能選擇)
	8	多機能輸入指令 5 (以 n054 機能選擇)
	9	多機能輸入指令 6 (以 n055 機能選擇)
	A	多機能輸入指令 7 (以 n056 機能選擇)
	B-F	(未使用)
0002H	頻率指令 (單位依據 n152)	
0003H	V/F 增益(1000/100%) 設定範圍 : 2.0 % ~ 200.0 %	
0004H-0008H	預備用	
0009H	0	多機能輸出指令 1 1: MA “ON” (n057=18 時有效)
	1	多機能輸出指令 2 1: P1 “ON” (n058=18 時有效)
	2	多機能輸出指令 3 1: P2 “ON” (n059=18 時有效)
	3-F	(未使用)
000AH-001FH	預備用	

(注) 未使用的 BIT 請寫入 0。又預備中的暫存器請勿寫入 DATA。

• 一齊放送 DATA

暫存器番號	Bit	內 容
0001H	0	運轉指令 1: 運轉 0: 停止
	1	反轉指令 1: 反轉 0: 正轉
	2	(未使用)
	3	(未使用)
	4	外部異常 1: 異常 (EFO)
	5	異常復歸 1: 復歸指令
	6-F	(未使用)
0002H	頻率指令 30000/100% 單位固定 (VS 606 V7 內部以 0.001Hz 單位轉換, 無法整除時, 分數刪除)	

(注) 一齊放送時未定義的 BIT, 繼續使用 SLAVE 各站原先之設定

監視資料(僅讀出可能)

暫存器番號	Bit	內 容
0020H	狀態信號	0 運轉指令 1: 運轉 0: 停止
		1 反轉指令 1: 反轉 0: 正轉
		2 變頻器運轉準備完了 1: 準備完了 0: 未準備完了
		3 異常 1: 異常
		4 DATA 設定錯誤 1: 錯誤
		5 多機能輸出 1 (1: MA ON 0: MA OFF)
		6 多機能輸出 2 (1: P1 ON 0: MA OFF)
		7 多機能輸出 3 (1: P2 ON 0: MA OFF)
8-F (未使用)		
0021H	異常內容	0 過電流 (OC)
		1 過電壓 (OV)
		2 變頻器過負載 (OL2)
		3 變頻器過熱 (OH)
		4 (未使用)
		5 (未使用)
		6 PID 回授信號喪失(FbL)
		7 外部 (EF, EFO), 緊急停止 (STP)
		8 硬體異常 (FXX)
		9 馬達過負載 (OL1)
		A 過轉矩檢出 (OL3)
		B (未使用)
		C 停電 (UV1)
D 控制電源異常 (UV2)		
E MEMOBUS 通信時間溢位 (CE)		
F 操作器連接異常 (OPR)		
0022H	資料連結狀態	0 DATA 寫入中
		1 (未使用)
		2 (未使用)
		3 上下限異常
		4 整合性異常
		5-F (未使用)
0023H	頻率指令 (單位依據 n152)	
0024H	輸出頻率 (單位依據 n152)	
002BH	順序輸入值	0 端子 S1 1: 閉
		1 端子 S2 1: 閉
		2 端子 S3 1: 閉
		3 端子 S4 1: 閉
		4 端子 S5 1: 閉
		5 端子 S6 1: 閉
		6 端子 S7 1: 閉
		7-F (未使用)

暫存器番號		Bit	內 容
002CH	變 頻 器 運 轉 狀 態	0	運轉中 1: 運轉中
		1	零速中 1: 零速中
		2	頻率一致 1: 一致
		3	輕故障中 (警報表示中)
		4	頻率檢出 1 1: 輸出頻率 \leq (n095)
		5	頻率檢出 2 1: 輸出頻率 \geq (n095)
		6	變頻器運轉準備完了 1: 準備完了
		7	低電壓檢出中 1: 低電壓檢出中
		8	base block 中 1: 變頻器輸出 base block 中
		9	頻率指令模式中 1: 通信以外 0: 通信
		A	運轉指令模式中 1: 通信以外 0: 通信
		B	過轉矩檢出 1: 檢出中或過轉矩異常
		C	(未使用)
		D	異常再啓動中
		E	異常(含 MEMOBUS 通信時間溢位) 1: 異常
F	MEMOBUS 通信時間溢位 1: 通信溢位時		
002DH	接 點 輸 出	0	MA “ON” 1: “閉”
		1	P1 “ON” 1: “閉”
		2	P2 “ON” 1: “閉”
		3-F	(未使用)
0027H	輸出電流 (10/1A)		
0028H	輸出電壓指令 (1/1V)		
0031H	主回路直流電壓 (1/1V)		
0032H	轉矩監視 (1/1%; 100% / 馬達額定轉矩, 附符號)		
0037H	輸出功率 (1/1W; 附符號)		
0038H	PID 回授量 (100% / 最大輸出頻率, 10/1%)		
0039H	PID 輸入量 (100% / 最大輸出頻率, 10/1% 附符號)		
003AH	PID 輸出量 (100% / 最大輸出頻率, 10/1% 附符號)		
003DH	通 信 異 常 內 容	0	CRC 錯誤
		1	DATA 長度不良
		2	(未使用)
		3	同位元錯誤
		4	Over run 錯誤
		5	格式錯誤
		6	Timeover 錯誤
7-F	(未使用)		
003E-00FFH	預備中		

○ 參數保存 [END 指令] (寫入可能)

暫存器番號	名 稱	內 容	設定範圍	出廠值
0900H	ENTER 指令	參數 DATA 寫入不揮發性 記憶體(EEPROM)	0000H ~ FFFFH	-

依據通信從 PLC 將參數寫入時，參數寫入 VS 606 V7 內部 RAM 的參數 DATA 位置。ENTER 指令為將 RAM 上的參數 DATA 寫入 VS 606 V7 內部的不揮發性記憶體的指令。此 ENTER 指令以暫存器番號 0900H 執行將 DATA 寫入動作。但是，因為 VS 606 V7 使用的不揮發性記憶體最大寫入次數為 10 萬次，請注意不要頻繁執行 ENTER 指令。暫存器番號 0900H 為寫入專用暫存器。將此暫存器讀出時，暫存器番號成為不良。

• 錯誤代碼一覽表

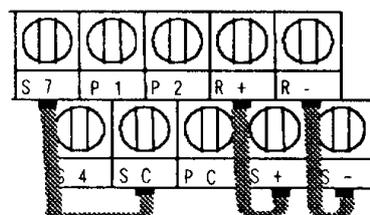
錯誤代碼	內 容
01H	機能代碼錯誤・來自 PLC 的機能代碼超出 03H, 08H, 10H 以外。
02H	暫存器番號不良・存取暫存器番號無法登錄 ・寫入專用暫存器以 ENTER 指令[0900H]讀出
03H	個數不良 ・讀出或者寫入的 DATA 個數不在 1 以上 16 以下 ・在寫入模式，訊息格式中的 DATA 個數錯誤
21H	DATA 設定錯誤・控制參數或參數寫入超出上下限 ・參數寫入時發生參數設定不良
22H	寫入模式錯誤 ・運轉中從 PLC 寫入參數 ・運轉中從 PLC 寫入 ENTER 指令 ・UV 發生中從 PLC 寫入參數 ・UV 發生中從 PLC 寫入 ENTER 指令 ・"F04"發生時從 PLC 將 n001=8, 9, 10, 11 以外的參數寫入 ・DATA 儲存中從 PLC 寫入參數 ・從 PLC 寫入讀出專用暫存器

○ 自我測試

VS 606 V7 的串列通信 I/F 回路具備自己診斷機能。此機能稱為「自我測試」。在自我測試模式下，通信部的送信端子與受信端子連接，VS 606 V7 的送信 DATA 從受信端回來，正常時受信端能 CHECK。

自我測試執程序如下。

- 1.將 VS 606 V7 的電源開啓，設定參數 n 056 = 35 (自我測試)
- 2.將 VS 606 V7 的電源關閉。
- 3.在電源關閉狀態下執行如左之配線。
- 4.將 VS 606 V7 的電源開啓。



(注：SW1 請選擇在 NPN 側)

正常時：數位操作器顯示頻率指令值。

異常時：數位操作器顯示 "CE"，異常信號 ON，變頻器運轉準備完了信號 OFF。

■ 省能源控制模式的使用

變頻器於 V/F 控制模式下,才能使用省能源控制模式,使用時需要設定參數 **n139**

n139 設定值	0	1
省能源控制模式	無效	有效

省能源系數 K2 與馬達編號.(n140,n158)

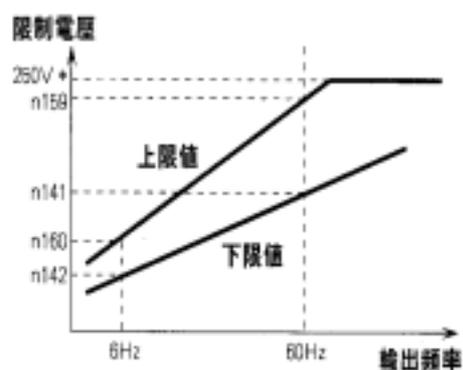
非使用安川電機標準馬達時,若用省能源控制時請調整省能源系數 K2 與馬達編號,一般而言省能源系數 K2 設定越大時;輸出電壓越高,調整 K2 值時請以每 5%為單位做增減,再觀察輸出電壓直到設定出最適值.

電壓等級	馬達容量	安川電機標準馬達		安川電機專用馬達	
		馬達編號 (n158)	省能源系數 K2 (n140)	馬達編號 (n158)	省能源系數 K2 (n140)
200V	0.1KW	0	481.7	40	481.7
	0.2KW	1	356.9	41	356.9
	0.4KW	2	288.2	42	300.9
	0.75KW	3	223.7	43	224.7
	1.5KW	4	169.4	44	160.4
	2.2KW	5	156.8	45	138.9
	3.7KW	7	122.9	47	106.9
400V	0.2KW	21	713.8	61	713.8
	0.4KW	22	576.4	62	601.8
	0.75KW	23	447.4	63	449.4
	1.5KW	24	338.8	64	320.8
	2.2KW	25	313.6	65	277.8
	3.0KW	26	245.8	66	213.8
	3.7KW	27	245.8	67	213.8

省能源電壓下限/電壓上限 (n141 , n142 , n159 , n160)

設定輸出電壓上下限,使得輸出電壓於省能源模式運轉時,能於設定之範圍內輸出,設定上限主要在於防止過激磁,設定下限主要在於防止輕載時失速,上限與下限值設定於 6Hz 與 60Hz,而 6Hz 與 60Hz 之間的電壓限定為直線關係,400V 之值為 200V 值的 2 倍

參數	名稱	單位	設定範圍	出廠值
n141	省能源電壓下限 (60Hz)	%	0 ~ 120	50
n142	省能源電壓下限 (6Hz)	%	0 ~ 25	12
n159	省能源電壓上限 (60Hz)	%	0 ~ 120	120
n160	省能源電壓上限 (6Hz)	%	0 ~ 25	16



○ 省能源偵測運轉

省能源運轉模式為控制馬達輸出電壓使其得到最佳電壓之輸出,但溫度變化對每一品牌馬達影響狀況都不一樣,當最佳電壓無法調出時,需要使用省能源偵測運轉,以調試出最佳電壓輸出

偵測運轉電壓限制 (n144)

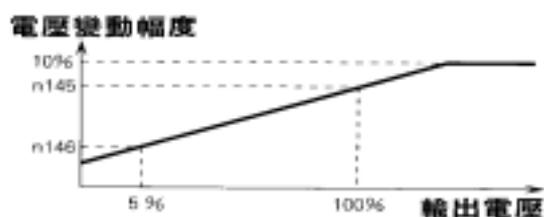
限制偵測運轉電壓範圍,當設定值為 0 時不作偵測運轉,

n144	設定範圍	單位	出廠值	備 註
偵測運轉電壓限制	0~100	%	0	100% 即 200V 或 400V 之電壓

偵測運轉電壓階段

設定偵測運轉一周期電壓變化幅度,當設定值加大時回轉速度變動量加大

參數	名稱	單位	設定範圍	出廠值
n145	偵測運轉電壓階段(100%)	%	0.1~10.0	0.5
n146	偵測運轉電壓階段(5%)	%	0.1~10.0	0.2
n143	偵測運轉控制周期	×24ms	1~200	1(24ms)



偵測運轉電力檢出保持幅 (n161)

電壓變動值小時輸出電壓保持 3 秒以上時,偵測運轉模式取消

參數 No.	名稱	單位	設定範圍	出廠值
n161	偵測運轉電力檢出保持幅	%	0~100	10

電力檢出濾波時間 (n162)

此設定值小時負載變化時應答速度快

參數 No.	名稱	單位	設定範圍	出廠值
n162	電力檢出濾波時間	×4ms	0~255	5(20ms)

■ 使用 PID 控制模式

使用 PID 控制模式時請參考 PID 功能方塊圖

PID 控制模式選擇 (n128)

設定值	內 容	PID 輸出特性
0	PID 控制無效	-
1	PID 控制有效(偏差 D 值控制)	正特性
2	PID 控制有效(回授 D 值控制)	
3	PID 控制有效(頻率指令+偏差 D 值控制)	
4	PID 控制有效(頻率指令+回授 D 值控制)	
5	PID 控制有效(偏差 D 值控制)	反轉特性
6	PID 控制有效(回授 D 值控制)	
7	PID 控制有效(頻率指令+偏差 D 值控制)	
8	PID 控制有效(頻率指令+回授 D 值控制)	

選擇 PID 控制模式請依上表設定 n128 之值,選出所要之控制方式,下表為目標值與回授值之頻率指令來源選擇

	頻率指令來源	內 容
目標值	目前變頻器頻率指令	主要由 n004 頻率指令選擇設定, 但若 n008 Local 模式時頻率指令選擇有設定時,或多段速指令有輸入時則依改變後之指令為主
回授值	由 n164 設定值決定	= 0 控制回路 FR 端子 (電壓 0~10 V)
		= 1 控制回路 FR 端子 (電流 4~20 mA)
		= 2 控制回路 FR 端子 (電流 0~20 mA)
		= 3 鍵盤 CN2 端子 (電壓 0~10 V)
		= 4 鍵盤 CN2 端子 (電流 4~20 mA)
		= 5 控制回路 RP 端子 脈波輸入

注意: 1. 使用控制回路 FR 端子時需要調整 SW2 選擇電壓或電流信號

2 請不要將目標值與回授值之頻率指令設定為同一來源

3 當鍵盤 CN2 端子做為目標值或回授值頻率指令之來源時,參數 **n077** 必須設為 0

比例增益(P) 積分時間(I) 微分時間(D) (n130, n131, n132)

參數 No.	名稱	單位	設定範圍	出廠值
n130	比例增益(P)	倍	0.0~25.0	1.0
n131	積分時間(I)	秒	0.~360.0	1.0
n132	微分時間(D)	秒	0.00~2.50	0.00

最適值之設定必須配合實際負載方能調整,當設定值全為 0 時不執行 PID 控制

積分(I)上限值 (n134)

參數 No.	名稱	單位	設定範圍	出廠值
n134	積分(I)上限值	%	0~100	100

此參數主要防止積分控制時計算值超過額定,一般不需調整,若是負載變化極巨,變頻器反應回馬達可能造成失速時可將設定值調小

PID 偏差量調整 (n 133)

參數 No.	名稱	單位	設定範圍	出廠值
n133	PID 偏差量調整	%	-100 ~100	0

如果目標值與回授值均設定為 0 時, n133 設定為 0

PID 一次延遲時間 (n 135)

參數 No.	名稱	單位	設定範圍	出廠值
n135	PID 一次延遲時間	秒	0.0 ~100	0.0

參數 n135 相當於 PID 控制輸出之低通濾波器,當機械黏性磨擦性大或較低剛性時會產生機械共振情形時,提高此設定值

PID 輸出增益 (n 163)

參數 No.	名稱	單位	設定範圍	出廠值
n163	PID 輸出增益	倍	0.0 ~25.0	1.0

PID 回授值調整增益 (n 129)

參數 No.	名稱	單位	設定範圍	出廠值
n129	PID 回授值調整增益	倍	0.00 ~10.00	1.00

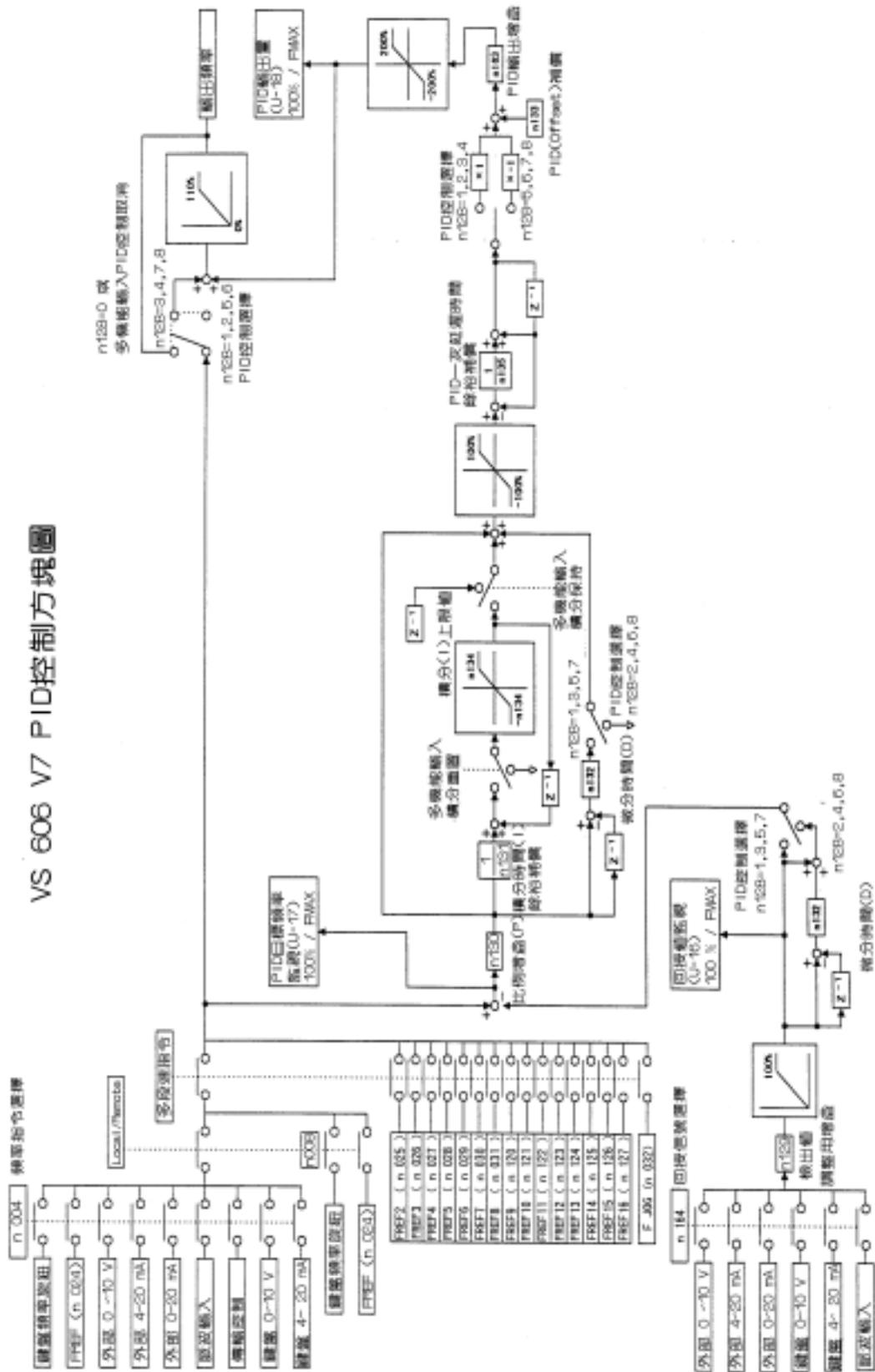
PID 回授信號喪失檢出 (n136 , n137 , n138)

參數 No.	名稱	單位	設定範圍	出廠值
n136	PID 回授信號喪失檢出		0: 無 回授信號喪失檢出 1: 回授信號喪失檢出後 繼續 運轉 2: 回授信號喪失檢出後 停止 運轉	0
n137	回授信號喪失檢出位準	%	100% (最大輸出頻率)	0
n138	回授信號喪失檢出時間	%	0.0 ~25.5	1.0

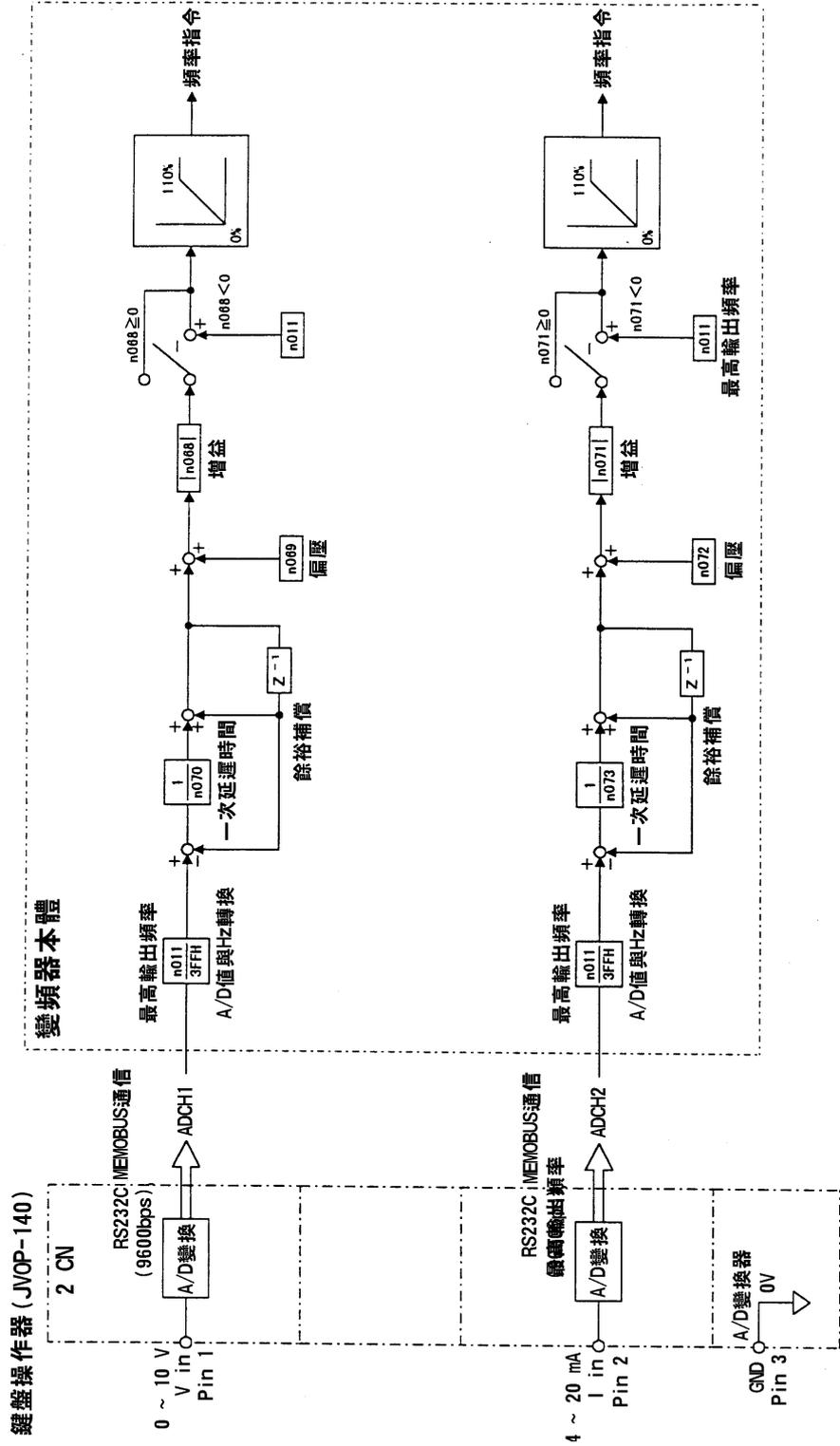
PID 的上限值 : PID 控制之頻率上限值為 100%之固定值 (100% / 最大輸出頻率)

PID 的負值輸出限制 : PID 輸出演算後是負值時,會無輸出 (Zero limit)

VS 606 V7 PID控制方塊圖



VS 606 V7 鍵盤類比輸入速度指令方塊圖



參數 COPY 機能之使用

○ 參數 COPY 機能

V7 標準鍵盤 JVOP-140 具有參數 COPY 機能,每個鍵盤均有 EEPROM 記憶體,不需外加電源保持記錄,每次記憶容量為 1 台變頻器,但是只限於相同機種 (J7 不能 Copy V7, V7 不能 Copy J7), 相同電壓等級 (200V 或 400V), 相同容量(KW) 與 相同控制模式(向量控制 或 V/F 控制),的變頻器之間才能具有參數 COPY 之機能,

參數 COPY 機能動作時若變頻器有異常檢出發生時,簡易運轉指示 PRGM 之 LED 會閃爍,但參數 COPY 機能繼續動作

參數 COPY 機能選擇 (n176)

	名稱	設定範圍	出廠值
n176	參數 COPY 機能選擇	rdy: READY 狀態 rEd: READ 執行,鍵盤將變頻器參數讀到 EEPROM 內 Cpy: COPY 執行,鍵盤將參數寫入變頻器 vFy: VERIFT 執行,鍵盤與變頻器之間參數比較 vA: 變頻器容量顯示 Sno: 軟體版本顯示	rdy

參數禁止寫入機能選擇 (n177)

	名稱	單位	設定範圍	出廠值
n177	參數禁止寫入機能選擇	1	0: READ 禁止,鍵盤內參數禁止寫入 1: READ 許可, 鍵盤內參數允許寫入	0

當變頻器設定禁止讀出 設定值=0 時,操作鍵盤內記錄之參數無法改變,即鍵盤內保存之參數不能被更改,若此時要執行 READ 功能時鍵盤會閃爍 **PrE** 故障,此時同時按 DSPL 鍵 與 ENTER 鍵 可回復為原來之顯示,

○ 讀出 (READ)

鍵盤若執行 READ 功能後原鍵盤內儲存參數會被變頻器內之參數覆蓋.範例: 將變頻器內之參數儲存至鍵盤內

說	明	鍵盤顯示
參數 n001 ~ n179 之設定	按 <u>DSPL</u> 鍵直到 <u>PRGM</u> 燈亮 按 <u>ENTER</u> 鍵,顯示內容 按 ▲ 或 ▼ 鍵改變數值為 4 按 <u>ENTER</u> 鍵,寫入內容	n001 (或其他參數) 1 (顯示) 4 (閃爍) 4 (顯示 1 秒鐘) n001 (顯示目前參數碼)

n177 設定為 READ 許可	按▲或▼鍵改變參數碼到 n177 按 ENTER 鍵,顯示內容 按▲或▼鍵改變數值為 1 按 ENTER 鍵,寫入內容	n177 0 (顯示) 1 (閃爍) 1 (顯示 1 秒鐘) n177 (顯示目前參數碼)
參數(n176)機能選擇設定 READ 執行	按▲或▼鍵改變參數碼到 n176 按 ENTER 鍵,顯示內容 按▲或▼鍵改變數值為 rEd 按 ENTER 鍵 同時按 DSPL 與 ENTER 鍵	n176 rdY (顯示) rEd (顯示) rEd (READ 執行中閃爍) End (READ 執行完表示) n176 (顯示目前參數碼)
n177 設定為 READ 禁止	按▲或▼鍵改變參數碼到 n177 按 ENTER 鍵,顯示內容 按▲或▼鍵改變數值為 0	n177 1 (顯示) 0 (閃爍) 0 (顯示 1 秒鐘) n177 (顯示目前參數碼)

○ 複製 (COPY)

將鍵盤內之參數儲存至變頻器相同時於 **CPy** 閃爍後會出現 **End** 若不一致時不一致之參數號碼會閃爍表示

範例: 將鍵盤內之參數儲存至變頻器

說	明	鍵 盤 顯 示
參數 n001 ~ n179 之設定	按 DSPL 鍵直到 PRGM 燈亮 按 ENTER 鍵,顯示內容 按▲或▼鍵改變數值為 4 按 ENTER 鍵,寫入內容	n001 (或其他參數) 1 (顯示) 5 (閃爍) 4 (顯示 1 秒鐘) n001 (顯示目前參數碼)
參數(n176)機能選擇設定 COPY 執行	按▲或▼鍵改變參數碼到 n176 按 ENTER 鍵,顯示內容 按▲或▼鍵改變數值為 CPy 按 ENTER 鍵 同時按 DSPL 與 ENTER 鍵	n176 rdY (顯示) CPy (顯示) CPy (Copy 執行中閃爍) End (Copy 執行完表示) n176 (顯示目前參數碼)

設定值範圍錯誤時,發生故障之參數號碼會閃爍表示,整體 Copy 異常時會出現 **oP□** ,□數字

○ 比較 (VERIFY)

鍵盤內儲存之參數與變頻器內儲存之參數作比較,相同時於 **vFy** 閃爍後會出現 **End**
若不一致時不一致之參數號碼會閃爍表示

○ 軟體版次表示

範例：讀出鍵盤內之參數儲存之變頻器軟體版次

說明	鍵盤顯示	
參數 n001 ~ n179 之設定	按 DSPL 鍵直到 PRGM 燈亮 按 ENTER 鍵,顯示內容 按▲或▼鍵改變數值為 4 按 ENTER 鍵,寫入內容	n001 (或其他參數) 1 (顯示) 4 (閃爍) 4 (顯示 1 秒鐘) n001 (顯示目前參數碼)
參數(n176)機能選擇設定 變頻器版次讀出執行	按▲或▼鍵改變參數碼到 n176 按 ENTER 鍵,顯示內容 按▲或▼鍵改變數值為 Sno 按 ENTER 鍵 同時按 DSPL 與 ENTER 鍵	n176 rdY (顯示) Sno (顯示) 0013 (顯示 0013 版次) n176 (顯示目前參數碼)

鍵盤表示一覽表

顯示	內容	對策
rdY	顯示:參數複製機能選擇可執行	
rEd	顯示:讀出(Read)機能選擇中 閃爍:讀出機能執行中	
CPY	顯示:複製(Copy)機能選擇中 閃爍:複製機能執行中	
vFY	顯示:比較(Verify)機能選擇中 閃爍:比較機能執行中	
vA	顯示:變頻器容量表示機能選擇中	
Sno	顯示:變頻器軟體版次表示機能選擇中	
End	顯示:讀出,複製,比較機能執行完成	
PrE	閃爍:參數 n177 設定為禁止讀出,而選擇執行讀出功能	設定 n177=1 再執行讀出功能
rdE	閃爍:執行讀出功能時,主回路電源過低故障檢出	電源正常後,再執行讀出功能
CSE	閃爍:鍵盤內參數 Sum check 故障檢出時	再執行參數讀出與比較功能
dPS	閃爍:不同機種之變頻器執行 Copy 機能	使用相同機種之變頻器
nd 厂	閃爍:鍵盤內無任何記錄參數	對變頻器,執行讀出功能
CPE	閃爍:不同電壓/控制模式之變頻器執行讀出/比較機能	使用相同之變頻器
CYE	閃爍:執行複製功能時,主回路電源過低故障檢出	電源正常後,再執行複製功能
F04	閃爍:變頻器內參數 Sum check 故障檢出時	變頻器執行參數回覆出廠值,若仍故障更換變頻器
uRE	閃爍:不同容量之變頻器執行比較機能	比較機能執行中按 enter 鍵停止 比較機能完成按 stop 鍵復歸
IFE	閃爍:變頻器與鍵盤之間通信異常檢出	檢查變頻器與鍵盤之間連線,若於執行讀出/複製過程中發生異常需再執行讀出/複製一次

頻率指令設定/監視之單位選擇

本機能所控制設定/監視之參數如下

設定項目	內 容	監視項目	內 容
頻率指令	頻率指令 1~8 (n024 ~ n031)	頻率監視	頻率指令(FREF) 監視頻率指令(U-01)
	寸動指令 (n032)		輸出頻率(FOUT) 監視輸出頻率(U-02)
	頻率指令 9~16 (n120 ~ n127)		

○ 頻率指令設定/監視之單位選擇

參數	名 稱	設定值	內 容
n035	頻率指令設定/監視之單位選擇	0	以 0.01Hz (100Hz 以下) , 0.1Hz (100Hz 以上)為單位
		1	以 0.1%為單位
		2~39	以 r/min 為單位 $r/min=120 \times \text{頻率指令} \div \text{馬達極數 (n035)}$
		40~3999	n035 最左位數決定小數點位置 最左位數為 0 時, 以□□□表示 最左位數為 1 時, 以□□.□表示 最左位數為 2 時, 以□.□□表示 最左位數為 3 時, 以 0.□□□表示 例:若 100%頻率指令要以 20.0 表示時 n035 請設定"1200"

1.各種單位變換時,小數點以下數值不採用,

例:上限頻率為 60.00Hz 若 n035=39 則 $120 \times 60.00\text{Hz} = 184.6$ 上限頻率將為 184r/min

7 保養・檢查

■ 定期檢查

爲了防患事故於未然，及長時間高信賴性的運轉，請定期執行下表所示的檢查項目。

定期檢查項目

點檢項目	點檢內容	異常時的對策
端子,安裝螺絲	螺絲是否鬆動？	鎖緊螺絲
冷卻風扇	是否堆積垃圾及塵土？	使用乾燥的氣槍，壓力 39.2 ~ 58.8x 10 ⁴ Pa(4 ~ 6kg/cm ²) 除去異物
印刷電路板	是否付著導電性塵土及油污？	使用乾燥的氣槍，壓力 39.2 ~ 58.8x 10 ⁴ Pa(4 ~ 6kg/cm ²) 除去異物 無法除去時，更換變頻器
電力元件 平滑電容器	是否有異臭等的異常？	更換變頻器
冷卻風扇	是否有異常音，異常振動？ 累積運轉時間是否超過 2 萬小時？	更換冷卻風扇

■ 更換之部品項目

爲了長時間安心使用 VS 606 V7，建議定期更換磨耗零件。

零件更換時間表

零件名稱	標準更換年數	更換方法
冷卻風扇	2 ~ 3 年	新品更換
平滑電容器	5 年	新品更換
斷路器,電驛	—	調查後決定更換零或變頻器
保險絲	10 年	新品更換
印刷電路板的電解電容器	5 年	新品電路板更換

使用條件

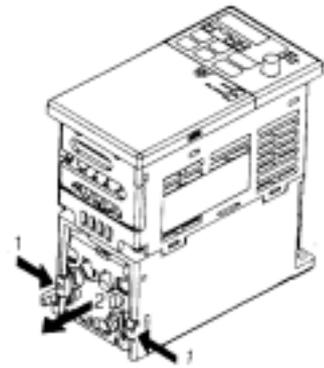
- ・周圍溫度：年間平均 30℃
- ・負載率：80 %以下
- ・工作率：12 小時以下/日

散熱風扇更換方法

• 變頻器寬度為 68 公釐

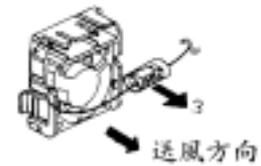
1. 取下

- (1) 輕壓圖形之箭頭 1 所示左右兩側之卡榫後,向外拉出風扇匣
- (2) 在風扇匣背部依圖示箭頭 3 之方向分離風扇與變頻器之連接線
- (3) 撐開風扇匣左右兩側取出風扇



2. 安裝

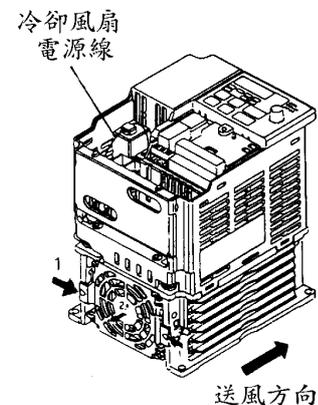
- (1) 依照圖示注意風向,安裝風扇於風扇匣內
- (2) 將風扇與變頻器之連接線緊密接線後,整理線路放於風扇匣背部
- (3) 利用風扇匣之左右卡榫固定安裝風扇匣於變頻器之散熱座上



變頻器寬度為 108 公釐

1. 取下

- (1) 拆除變頻器之前蓋與端子蓋,分開散熱風扇之連接線 (CN10)
- (2) 輕壓圖形之箭頭 1 所示左右兩側之卡榫後,向外拉出風扇匣由變頻器下方拉出散熱風扇之連接線
- (3) 撐開風扇匣左右兩側取出風扇



2. 安裝

- (1) 依照圖示注意風向,安裝風扇於風扇匣內
- (2) 利用風扇匣之左右卡榫固定安裝風扇匣於變頻器之散熱座上由變頻器下方伸出散熱風扇之連接線
- (3) 連接散熱風扇之連接線 (CN10),再裝回變頻器之前蓋與端子蓋

8 異常診斷及處置

(無數位操作器之變頻器故障排除方式)

- 1 輸入異常復歸信號 或 電源先 OFF 再 ON 一次
- 2 當故障碼無法排除時
 - (1) 將電源 OFF 後檢查配線與控制回路
 - (2) 將電源 OFF 後更換數位顯示器查明故障碼

(有數位操作器之變頻器故障排除方式)

● : 燈亮 ◎ : 閃爍 ○ : 燈滅

警報表示及內容

警報表示			變頻器 狀態	內 容	原因 . 對策
數位操 作器	運轉 (綠)	警告 (紅)			
Uu 閃爍			警報中異常接點不動作, 異常原因消失後自動復歸。	Uu (主回路低電壓) 主回路直流電壓低於低電壓偵測位準變頻器停止輸出 200V 級直流電壓低於 200V 單相輸入低於 160V 400V 級直流電壓低於 400V	檢查下列事項: 1. 電源電壓 2. 主回路電源輸入是否連接 3. 配線端子螺絲是否鎖緊
Ou 閃爍	◎ 閃爍	◎ 閃爍		Ou (主回路高電壓) 主回路直流電壓高於高電壓偵測位準變頻器停止輸出 200V 級直流電壓高於 410V 400V 級直流電壓高於 820V	檢查輸入電源電壓
OH 閃爍				OH (散熱座過熱) 散熱座溫度高變頻器停止輸出	檢查周圍空氣溫度
CAL 閃爍				CAL (MEMOBUS 連線等待中) 變頻器參數 n003=2 或 n004=6 且電源為 ON 狀態	檢查連線裝置或傳輸信號是否正常
Fbl 閃爍	● 燈亮 或	◎ 閃爍 或		PID 回授信號喪失, 喪失位準超過 n137 喪失時間超過 n138, 檢出故障後依 n136 之設定選擇動作	檢查機械裝置是否正常 提高喪失時間 n138
bUS 閃爍	◎ 閃爍	◎ 閃爍		Option 卡通信異常	檢查連線裝置或傳輸信號是否正常

警報表示			變頻器 狀態	內 容	原因 .對策
數位操 作器	運轉 (綠)	警告 (紅)			
OPE□ 閃爍	◎ 閃爍	◎ 閃爍	警報中異常接點不動作,異常原因消失後自動復歸	OPE□ (MEMOBUS 連線等待中偵測參數設定錯誤) OPE1:多機能輸入值重覆設定 參數 n050 ~ n056 OPE2:V/F 設定值大小 錯誤 參數 n011 ~ n016 OPE3:電子熱動電驛值超過額定電流 150% 參數 n036 OPE4:頻率上下限設定大小錯誤 參數 n033 ~ n034 OPE5:跳躍頻率設定值大小錯誤 參數 n083 ~ n085	檢查設定值
OL3 閃爍	●	◎		OL3 過轉矩檢出 馬達電流超過參數 n098 設定值	降低負載與延長加速/減速時間
SER 閃爍	燈亮	閃爍		Ser (控制順序錯誤) 於變頻器運轉輸出中更改運轉指令 (Local/Remote,本體/通信操作)	檢查外部控制信號
bb 閃爍	●	◎		BB (外部基極阻斷) 多機能輸入 bb 信號,變頻器停止輸出,馬達自然停車.bb 信號不輸入時變頻器繼續運轉馬達	檢查外部控制 bb 信號
EF 閃爍	燈亮	閃爍		EF (正逆轉信號同時投入) 正逆轉信號同時投入超過 500ms 時,變頻器依參數 n005 設定值停止	檢查外部控制運轉信號
STP 閃爍	或 ◎	或 ◎		STP (數位操作器機能停止) 運轉中按 STOP/RESET 鍵,變頻器依參數 n005 設定值停止 STP(緊急停止) 外部緊急停止指令輸入, 變頻器依參數 n005 設定值停止	控制回路正逆轉端子放開 檢查外部控制信號
FAn 閃爍	閃爍	閃爍		FAn (冷卻風扇異常) 冷卻風扇異常或軸心鎖住	檢查冷卻風扇本身及冷卻風扇電源連接線
CE 閃爍				CE (MEMOBUS 通信異常) 通信資料異常	檢查通信機器與通信格式

故障表示及內容

警報表示			變頻器 狀態	內 容	原因 .對策
數位操 作器	運轉 (綠)	警告 (紅)			
OC	○ 燈滅	◎ 閃爍	保護動 作 變 頻 器 停 止 輸 出,馬 達 自 然 停 止	OC (過電流) 變頻器輸出電流瞬間值超過 250%	.變頻器輸出側短路或接地 .馬達慣性過大 .加速/減速時間太短 參數 n019~n022 .使用特殊馬達 .馬達運轉中啓動變頻器 .馬達啓動容量大於變頻器 額定 運轉中開/閉變頻器輸出側 與馬達之電磁開關
Ov				OV (主回路過電壓) 馬達回生放電過大主回路直流電 壓超過電壓保護位準 200V 級直流電壓高於 410V 400V 級直流電壓高於 820V	減速時間設定太短(參數 n020 n022) 逆負載下降時慣性太大 加裝煞車電阻或加長減速 時間
Uu1				Uu1 (主回路低電壓) 變頻器運轉中主回路直流電壓低 於電壓偵測位準變頻器停止輸出 200V 級直流電壓低於 200V 單相輸入低於 160V 400V 級直流電壓低於 400V	輸入電源低電壓 欠相 發生瞬時停電 檢查電源電壓,配線,端子是 否鎖緊
Uu2				Uu2 (控制電源異常) 變頻器檢測控制電源異常	關電再重新啓動若能無法 正常請更換變頻器
OH				OH (冷卻風扇) 過載使用或周圍溫度升高造成變 頻器過熱	降低負載 改善 V/F 曲線設定 如果在加速中發生須延長 加速時間 周圍溫度超過 50°C,請檢查 負載大小,V/F 設定,周圍溫 度.
OL1				OL1 (馬達過載) 電子熱動電驛保護馬達動作	檢查負載與 V/F 曲線 設定馬達電流於 n036
OL2				OL2 (變頻器過載) 電子熱動電驛保護變頻器動作	檢查負載與 V/F 曲線 設定變頻器容量
OL3				OL3 (過轉矩) V/F 模式:變頻器輸出電流超出過 轉矩檢出位準 n098 設定值 向量模式: 變頻器輸出電流或轉 矩超出過轉矩檢出位準 n097,n098 設定值,過轉矩檢出後動作選擇由 n096 設定	檢查機械使用狀態 提高過轉矩檢出位準 n098

警報表示			變頻器 狀態	內容	原因 .對策
數位操 作器	運轉 (綠)	警告 (紅)			
EF□	○ ◎ 燈滅 閃爍	◎	保護動作 變頻器輸出,馬達自然停止	EF□ (外部控制信號異常) EF0:MEMOBUS 通信控制異常 EF1:外部控制端子 S1 信號異常 EF2:外部控制端子 S2 信號異常 EF3:外部控制端子 S3 信號異常 EF4:外部控制端子 S4 信號異常 EF5:外部控制端子 S5 信號異常 EF6:外部控制端子 S6 信號異常 EF7:外部控制端子 S7 信號異常	檢查外部控制端子信號是否異常
F00				CPF-00 電源投入後或正常運轉中, 於 5 秒以上變頻器與數位操作器信號連線發生異常	斷電後,檢查數位操作器連線是否正常,再送電若仍故障,更換操作器或變頻器
F01				CPF-01 數位操作器資料傳輸於 5 秒以上或發生錯誤	斷電後,檢查數位操作器連線是否正常,再送電若仍故障,更換操作器或變頻器
F04				CPF-04 變頻器偵測 EEPROM 異常	先記錄設定值後再將變頻器恢復出廠值,斷電再送後若仍異常更換變頻器
F05				CPF-05 變頻器 A/D 轉換異常	斷電再送後若仍異常更換變頻器
F06				CPF-06 周邊介面卡連線異常	檢查介面卡,斷電再送後若仍異常更換介面卡
F07				CPF-07 數位操作器控制回路 (EEPROM,A/D)異常	斷電後,檢查數位操作器是否正常,再送電若仍故障,更換數位操作器或變頻器
F21				通信 Option 卡自我偵測異常	檢查通信 Option 卡
F22				通信 Option 卡偵測機種碼異常	或
F23				通信 Option 卡相互偵測異常	更換通信 Option 卡
OPR				OPR 數位操作器連線異常	斷電再送後若仍異常更換變頻器
CE				CE MEMOBUS 通信異常	檢查通信裝置與傳輸信號格式

警報表示			變頻器 狀態	內容	原因 .對策
數位操 作器	運轉 (綠)	警告 (紅)			
Fbl	○ 燈滅 或 ◎ 閃爍	● 燈亮	依參數 n005 設定值 停止	PID 回授信號喪失,喪失位準超過 n137 喪失時間超過 n138,檢出故障 後依 n136 之設定選擇動作	檢查機械裝置是否正常 提高喪失時間 n138
bUS				Option 卡通信異常	檢查連線裝置或傳輸信號 是否正常
STP				STP 緊急停止 變頻器接受外部控制緊急停止信 號依參數 n005 設定值停止	檢查外部控制信號
無顯示	○ 燈滅	○ 燈滅		電源電壓不足 控制回路電源異常 硬體故障	檢查電源,主回路配線,端子 螺絲,控制回路, 更換變頻器

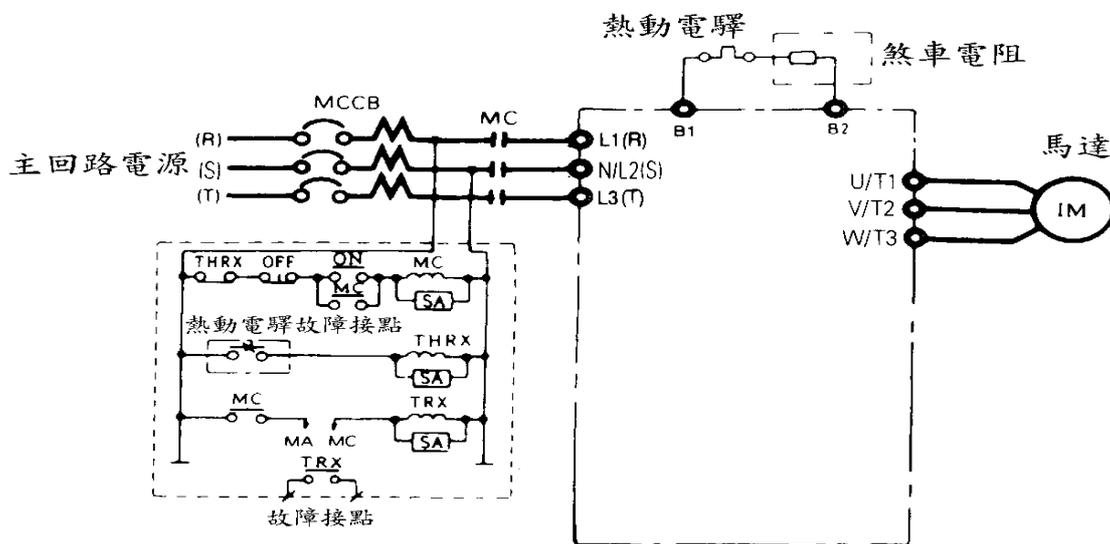
9 規格

電壓等級	200V 級 (三相)							400V 級 (三相)							
型號 CIMR-V7AT	20P1	20P2	20P4	20P7	21P5	22P2	23P7	40P2	40P4	40P7	41P5	42P2	43P0	43P7	
最大適用馬達(KW)	0.1	0.2	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	0.2	0.4	0.75	1.5	2.2	3.0	3.7	
輸出	額定容量(KVA)	0.3	0.6	1.1	1.9	3.0	4.2	6.7	0.9	1.4	2.6	3.7	4.2	5.5	6.6
	額定電流(A)	0.8	1.6	3	5	8	11	17.5	1.2	1.8	3.4	4.8	5.5	7.2	8.6
最大輸出電壓(V)	三相 200~230V 對應輸入電壓							三相 380~460V 對應輸入電壓							
最大輸出頻率(Hz)	參數設定方式可達 400Hz														
電源	額定電壓,頻率	三相 200 ~ 230V 50/60Hz							三相 380 ~ 460V 50/60Hz						
	容許電壓變動	-15 ~ + 10%													
	容許頻率變動	+ - 5%													
控制	控制方式	正弦波 PWM 方式 (可選擇 V/F 控制,電壓向量控制)													
	頻率控制範圍	0.1 ~ 400Hz													
	頻率精度(溫度變動)	數位指令: + - 0.01% (-10 ~ +50°C) 類比指令: + - 0.5% (25°C + - 10°C)													
	頻率設定解析度	數位指令:0.01Hz (100Hz 未滿), 0.1Hz (100Hz 以上) 類比指令:最大輸出頻率之 1/1000													
	輸出頻率解析度	0.01Hz													
	過負載耐量	額定電流 150% 1 分鐘													
特性	頻率設定信號	DC 0 ~ +10V (20K Ω), 4~20 mA (250 Ω), 0 ~ 20mA (250 Ω) 脈波輸入,頻率設定旋鈕 (可選擇切換方式)													
	加速. 減速時間	0.01 ~ 6000 秒 (2 組加速,減速時間可獨立設定切換)													
	煞車轉矩	短時平均煞車轉矩 :0.1/0.2KW:150% 以上 0.4/0.75KW:100% 以上 1.5KW:50%以上 2.2KW 以上 20%以上 連續回生轉矩:20% (煞車晶體內藏,外接煞車電阻時 150%)													
	V/F 曲線	任意 V/F 曲線設定													
保護機能	馬達保護	電子熱動電驛保護													
	瞬時過電流	額定電流 250%時停止輸出													
	過負載	額定電流 150%一分鐘時停止輸出													
	過電壓	主回路直流電壓 410V(200V 級), 820V(400V 級)以上停止輸出													
	低電壓	主回路直流電壓 200V (200V 級), 400V(400V 級)以下停止輸出													
	瞬時停電補償	可選擇:15m S 以上停止運轉 / 0.5 秒內繼續運轉 / 常時運轉													
	散熱座過熱	電子回路保護													
	失速防止	加速中 / 定速中 各別位準設定, 減速中 有 / 無 失速防止設定													
其他機能	冷卻風扇異常	電子回路保護 (風扇堵住檢出)													
	接地保護	電子回路保護 (動作位準與過電流相同)													
其他機能	充電中指示	主回路電壓 50V 以上, Run 與操作器顯示燈亮, (400V 級附 Charge LED)													
	多機能輸入	可選擇功能 7 點輸入 : 正轉指令,逆轉指令,正轉/逆轉(三線式),外部異常,異常復歸, 16 段多段速指令,寸動指令,加減速時間切替,外部 BB,速度搜尋,加減速禁止,LOCAL/REMOTE 切替,通信/控制回路端子切替,緊急停止異常,緊急停止警告,UP/DOWN 指令...													
其他機能	多機能輸出	可選擇功能 3 點輸出 (1C 接點,光耦合 2 點): 異常,運轉中,零速中,頻率數一致,頻率數檢出,過轉矩檢出,低轉矩檢出,輕故障,BB 中, 運轉模式,變頻器運轉準備完了,異常再啟動中,UV 中,速度搜尋中,通信資料輸出中													

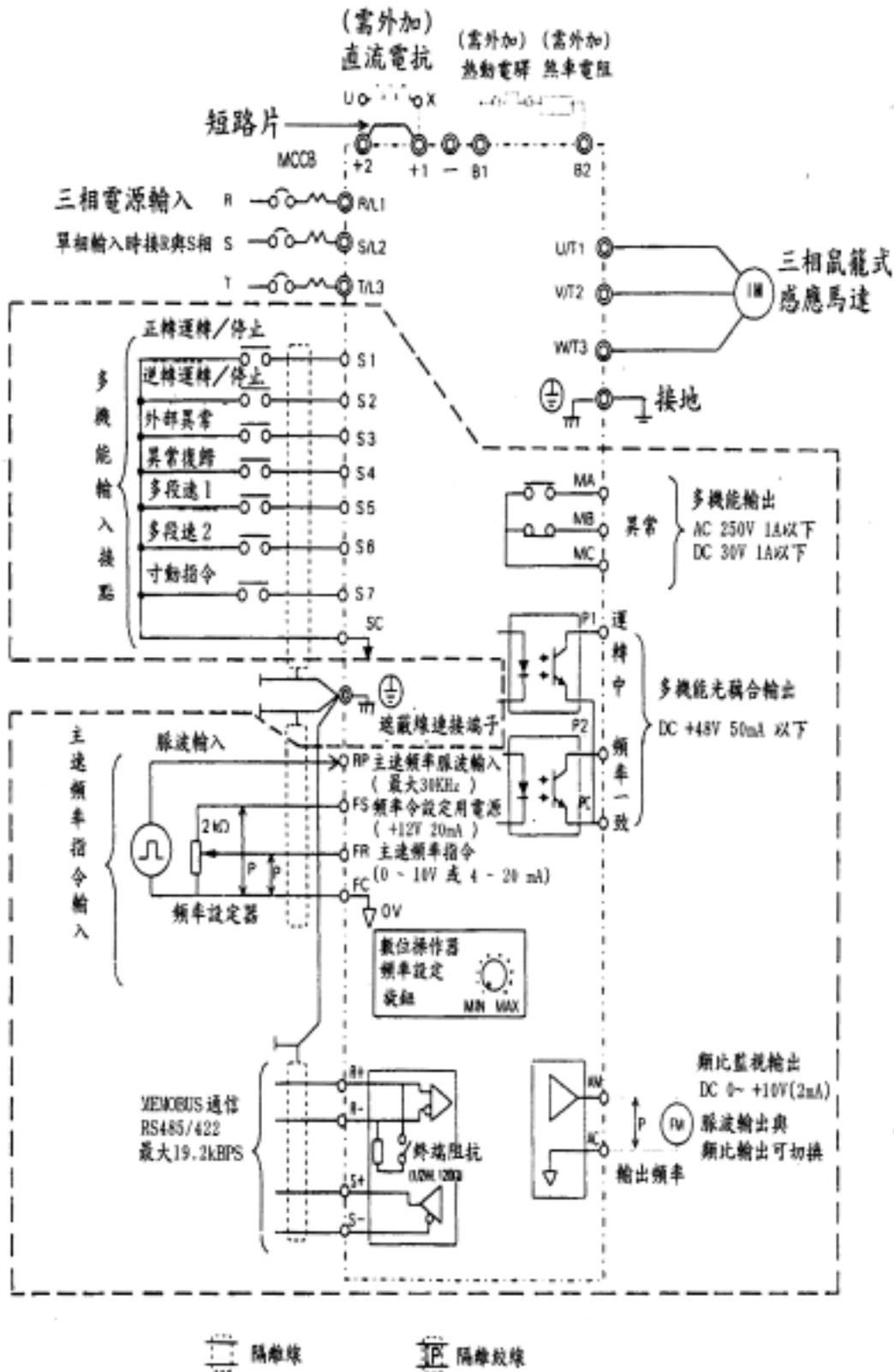
內藏機能	電壓向量控制, 全領域全自動轉矩補償, 轉差補償, 起動時/停止時直流制動, 頻率指令增益, 偏壓, MEMOBUS 通信(RS485/422 max 19.2KBPS), PID 控制, 省能源控制, 參數 COPY, 操作鍵盤內附頻率旋鈕,	
狀態表示 LED	標準裝備: RUN ALARM LED 表示	
數位操作器	標準裝備 JVOP-140:可監看 設定頻率數,輸出頻率數,輸出電流	
連接端子台	主回路:螺絲端子台 控制回路:歐式一字端子台	
最大配線距離	變頻器與馬達最大配線距離 100M 以內	
保護構造	盤內取付型(IP20) 與 閉鎖壁掛型(NEMA1)	
冷卻方式	200V 級 0.75KW,400V 級 1.5KW 以上為強制風扇冷卻,其餘為自冷	
環境	周圍溫度	盤內取付型 -10~+50°C; 閉鎖壁掛型 -10~+40°C, (無結凍情況)
	濕度	95%RH 以下 (無結露情況)
	保存溫度*1	-20~+60°C
	使用場合	屋內 (無腐蝕性氣體粉塵場所)
	標高限制	1000M 以下
	容許振動	10~20Hz 以內 9.8 m/s ² (1G), 20~50Hz 以上 2 m/s ² (0.2G)

*1 保存溫度係為運輸過程中之短時間溫度

外接煞車電阻接線圖



標準接線圖

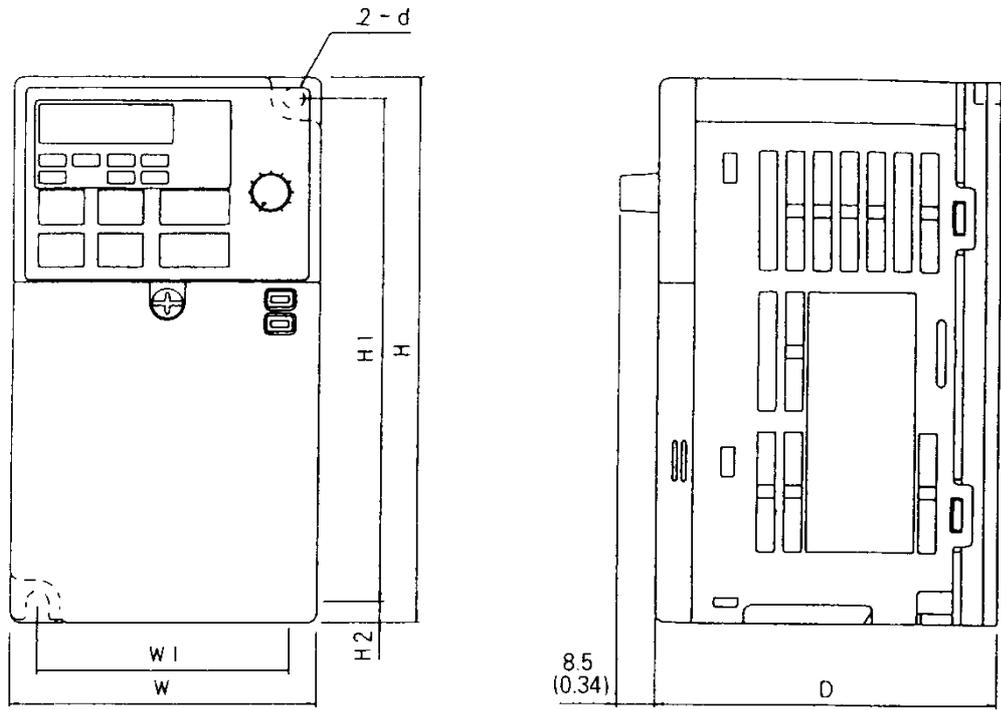


端子說明

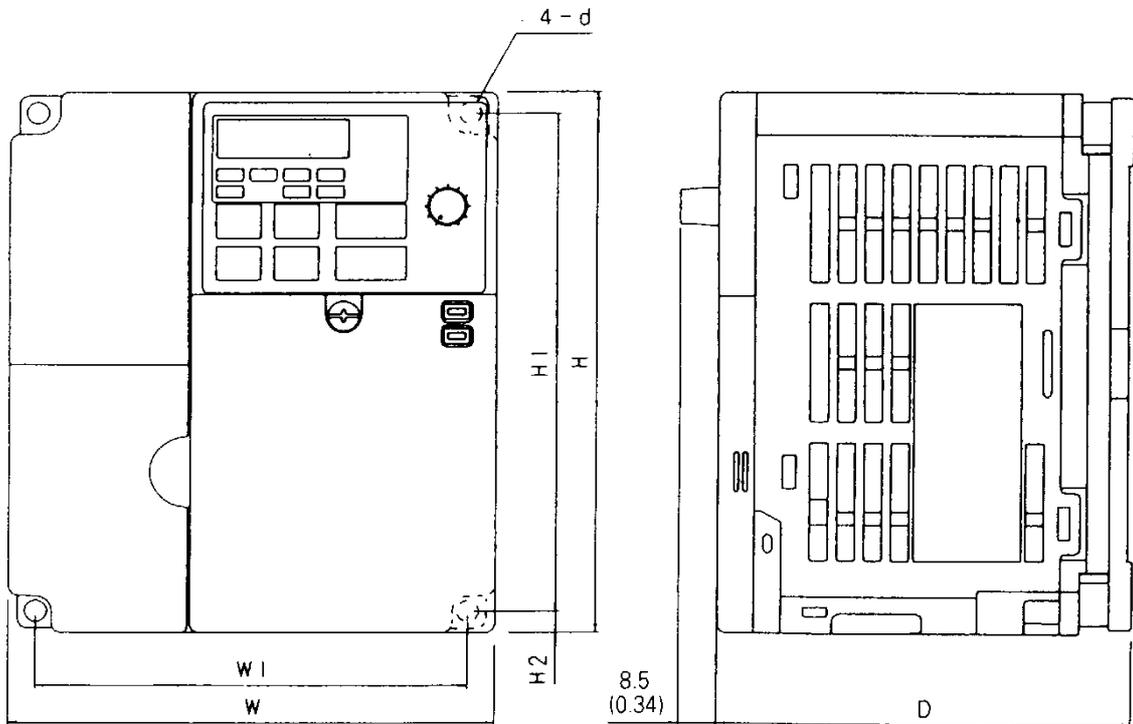
種類	端子	端子名稱	端子機能 (信號位準)		
主回路	R/L1, S/L2, T/L3	交流電源輸入端點	主回路交流電源輸入端點 (單相輸入時使用 R/L1,S/L2,端子,T/L3 不能用於其他用途)		
	U/T1, V/T2, W/T3	變頻器輸出端點	變頻器輸出至馬達輸入側 **請注意不得接電源以免變頻器故障**		
	B1,B2	煞車電阻端點	外加煞車電阻接點		
	+2,+1	直流電抗器端點	外加直流電抗器接點 (請取下原來之短路片)		
	+1,-	直流電源端點	外接直流電源接點 (+1 正極 - 負極)		
		接地端點	接地端點; 200V 級,第 3 種接地,電阻 100Ω 以下, 400V 級,特別第 3 種接地,電阻 10Ω 以下		
控制回路	順序輸入	S1	多機能輸入端子 1	出場設定:”閉”正轉指令 “開”停止	光耦合絕源 DC24V, 8m A
		S2	多機能輸入端子 2	出場設定:”閉”逆轉指令 “開”停止	
		S3	多機能輸入端子 3	出場設定:外部異常 (A 接點)	
		S4	多機能輸入端子 4	出場設定:異常復歸	
		S5	多機能輸入端子 5	出場設定:多段速指令 1	
		S6	多機能輸入端子 6	出場設定:多段速指令 2	
		S7	多機能輸入端子 7	出場設定:寸動指令	
		SC	多機能輸入共同端	控制回路共同端子	
	頻率指令	RP	主速脈波輸入	最大脈波 33KHz (電壓型脈波輸入)	
		FS	頻率指令電源	+12V (容許電流 最大 20m A)	
		FR	主速頻率輸入	DC 0 ~ +10V(20KΩ), 4 ~ 20m A (250Ω), 0 ~ 20m A (250Ω) (解析度 1 / 1000)	
		FC	頻率指令入共同端	0V	
	應用機能輸出	MA	A 接點輸出		接點容量 AC250V 1A DC 30V 1A
		MB	B 接點輸出	出場設定:異常	
		MC	接點輸出共同端		
		P1	光耦合輸出 1	出場設定:運轉中	光耦合輸出 DC48V 50m A 以下
		P2	光耦合輸出 2	出場設定:頻率一致	
		PC	光耦合輸出共同端	0V	
		AM	類比輸出	出場設定:輸出頻率,0~ +10V 輸出	
	AC	類比輸出共同端	0V	DC 0~ +10V 2mA 解析度 8 bit	
	Memobus 通信回路	R+	通信輸入 (+)	MEMOBUS 通信用 RS485/RS422 通信規格 MEMOBUS 通信協定 , 最大速度 19.2KBPS	
R-		通信輸入 (-)			
S+		通信輸出 (+)			
S-		通信輸出 (-)			

*使用直流電源輸入機種無 CE/UL 認證

■ 外型尺寸圖



圖一



圖二

外型尺寸 (長度單位 : mm 重量單位 : Kg) 與 發熱量

電壓等級	最大適用馬達容量	W	H	D	W1	H1	H2	D	重量	圖	發熱量(W)		
											外部	內部	合計
三相 200V	0.1 (kW)	68	128	76	56	118	5	M4	0.6	1	3.7	9.3	13
	0.2 (kW)	68	128	76	56	118	5	M4	0.6	1	7.7	10.3	18
	0.4 (kW)	68	128	108	56	118	5	M4	0.9	1	15.8	12.3	28.1
	0.75 (kW)	68	128	128	56	118	5	M4	1.1	1	28.4	16.7	45.1
	1.5 (kW)	108	128	131	96	118	5	M4	1.4	2	53.7	19.1	72.8
	2.2 (kW)	108	128	140	96	118	5	M4	1.5	2	60.4	34.4	94.8
	3.7 (kW)	140	128	143	127	118	5	M4	2.1	2	96.7	52.4	149.1
三相 400V	0.2 (kW)	108	128	92	96	118	5	M4	1	2	9.4	13.7	23.1
	0.4 (kW)	108	128	110	96	118	5	M4	1.1	2	15.1	15.0	30.1
	0.75 (kW)	108	128	140	96	118	5	M4	1.5	2	30.3	24.6	54.9
	1.5 (kW)	108	128	156	96	118	5	M4	1.5	2	45.8	29.9	75.7
	2.2 (kW)	108	128	156	96	118	5	M4	1.5	2	50.5	32.5	83
	3.0 (kW)	140	128	143	127	118	5	M4	2.1	2	58.2	37.6	95.8
	3.7 (kW)	140	128	143	127	118	5	M4	2.1	2	73.4	44.5	117.9

■ 周邊配備

交流電源與變頻器輸入端 R/L1,S/L2,T/L3 間請使用以下推薦之周邊設備作為隔離保護

無熔線斷路器:請加裝適用容量,不裝或過大容量不裝或過大容量易造成變頻器故障

電磁接觸器:請加裝突波吸收器於激磁線圈,當使用電磁接觸器作為開關變頻器使用時需考慮啓動/停止次數

無熔線斷路器與電磁接觸器選用規格

● 200V 三相輸入

CIMR-V7□□□□	20P1	20P2	20P4	20P7	21P5	22P2	23P7
容量(KVA)	0.3	0.6	1.1	1.9	3.0	4.2	6.7
額定電流(A)	0.8	1.6	3	5	8	11	17.5
台安電機無熔線斷路器(MCCB)	T0-50EC 3P 15AT			T0-50EC 3P 20AT		T0-50EC 3P 30AT	
台安電機電磁接觸器(MC)	CN-11			CN-16		CN-18	

● 400V 3 相輸入

CIMR-V7□□□□	40P2	40P4	40P7	41P5	42P2	43P0	43P7
容量(KVA)	0.9	1.4	2.6	3.7	4.2	5.5	7.0
額定電流(A)	1.2	1.8	3.4	4.8	5.5	7.2	9.2
台安電機無熔線斷路器(MCCB)	T0-50EC 3P 15AT				T0-50EC 3P 20AT		
台安電機電磁接觸器 (MC)	CN-11					CN-16	

繼電器,電磁閥,電磁線圈之突波吸收器規格:

繼電器以外大容量線圈 250VAC 0.5 μ f 200 Ω

控制繼電器 250VAC 0.1 μ F 100 Ω

漏電斷路器:爲防止受高頻率影響誤動作請調整電流至 200mA 以上,動作時間 0.1 秒以上。

AC/DC 電抗器:電源容量超過 600KVA 時一次側請加裝入力側電抗器。

雜訊濾波器:如果變頻器之噪音影響其他機器設備時請加裝雜訊濾波器。

變頻器與馬達間請勿加裝 RC/LC 等電容性元件。

變頻器輸入側請勿加裝進相電容器,變頻器輸出側請勿加裝突波吸收器。

若變頻器與馬達間有安裝電磁接觸器請勿於變頻器運轉中 ON/OFF 電磁接觸器。

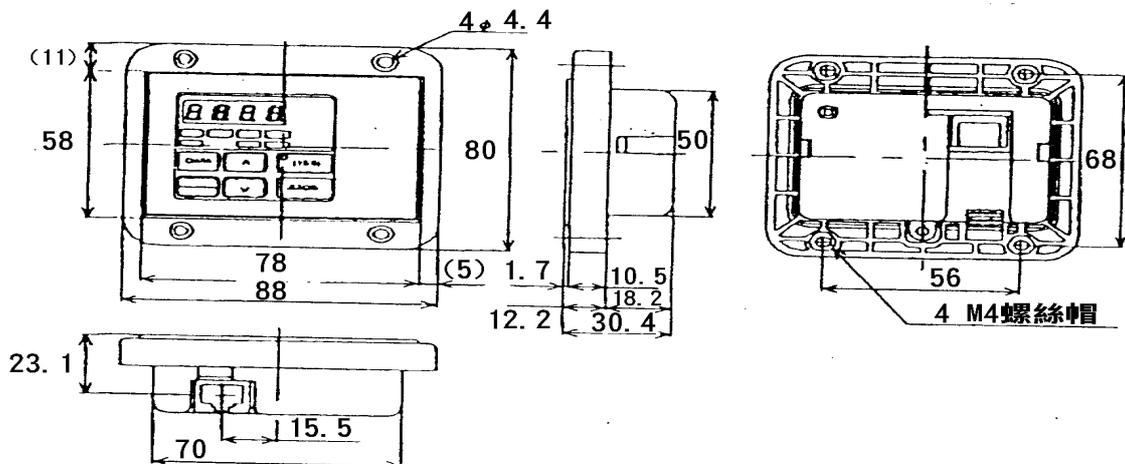
煞車電阻

200V 級 變頻器 容量	煞車電阻				400V 級 變頻器 容量	煞車電阻			
	型號 ERF-150WJ	阻值 (Ω)	使用數	最小值 (Ω)		型號 ERF-150WJ	阻值 (Ω)	使用數	最小值 (Ω)
20P1	401	400	1	300	40P2	751	750	1	750
20P2					40P4				510
20P4	40P7	240							
20P7	201	200			41P5	401	400		200
21P5	101	100			42P2	301	300		
22P2	700	70			43P0	401	400	2	100
23P7	620	62			43P7				

操作器之外接延長

使用操作器外接延長時,其延長最大長度爲 3m, 延長線型號內容如下 WV001(1M),

WV003(3M), 數位操作器外接延長時之固定框架型號爲 JVOP-46,尺寸如下



■ 參數一覽表

第一機能 (參數 n 001 - n 049)

No.	傳輸用 暫存器	名稱	設定範圍	設定單位	安川 出廠值	使用 設定	參考 頁數
001	0101H	參數群選擇與初期化	0~4,6,8,9,	1	1		34
002	0102	控制模式選擇 *4	0,1	1 *2	0		67
003	0103	運轉指令選擇	0,1,2	1	0		29
004	0104	頻率指令選擇	0~6	1	0		30
005	0105	停止方式選擇	0,1	1	0		43
006	0106	逆轉禁止選擇	0,1	1	0		31
007	0107	STOP 鍵有效/無效選擇	0,1	1	0		42
008	0108	Local 模式時頻率指令選擇	0,1	1	0		30
009	0109	頻率指令之設定方式選擇	0,1	1	0		30
010	010A	操作器連線異常檢出選擇	0,1		0		29
011	010B	最高頻率	50.0~400.0Hz	0.1Hz	60.0Hz		24
012	010C	最高電壓值	0.1~255.0V	0.1V	200.0V*1		24
013	010D	最高電壓頻率	0.2~400.0Hz	0.1Hz	60.0Hz		24
014	010E	中間頻率	0.1~399.9	0.1Hz	1.5Hz		24
015	010F	中間頻率電壓值	0.1~255.0V	0.1V	200.0V*1		24
016	0110	最低頻率	0.1~10.0Hz	0.1Hz	1.5Hz		24
017	0111	最低頻率電壓值	0.1~50.V	0.1V	12.0V*1		24
018	0112	加減速時間設定單位選擇	0,1	1	0		34
019	0113	加速時間 1	0.00~6000S	依 n018 設定	10.0s		33
020	0114	減速時間 1	0.00~6000S	依 n018 設定	10.0s		33
021	0115	加速時間 2	0.00~6000S	依 n018 設定	10.0s		33
022	0116	減速時間 2	0.00~6000S	依 n018 設定	10.0s		33
023	0117	S 曲線時間選擇	0~3	1	0		34
024	0118	頻率指令 1(主速頻率指令)	0.00~400.0Hz	0.01Hz (100Hz 以下) 0.1Hz (100Hz 以上)	6.00Hz		31
025	0119	頻率指令 2	0.00~400.0Hz		0.00Hz		31
026	011A	頻率指令 3	0.00~400.0Hz		0.00Hz		31
027	011B	頻率指令 4	0.00~400.0Hz		0.00Hz		31
028	011C	頻率指令 5	0.00~400.0Hz		0.00Hz		31
029	011D	頻率指令 6	0.00~400.0Hz		0.00Hz		31
030	011E	頻率指令 7	0.00~400.0Hz		0.00Hz		31
031	011F	頻率指令 8	0.00~400.0Hz		0.00Hz		31
032	0120	寸動頻率指令	0.00~400.0Hz		6.00Hz		31
033	0121	頻率指令上限值	0-110%		1%	100%	
034	0122	頻率指令下限值	0-110%	1%	0%		33
035	0123	頻率顯示單位	0~3999	1	0		73
036	0124	馬達額定電流	0-150%	0.1A	*3		53
037	0125	電子熱動電驛保護選擇	0,1,2	1	0		53
038	0126	熱動電驛保護時間選擇	1-60min	1min	8min		53

039	0127	冷卻風扇動作選擇	0,1	1	0		54
-----	------	----------	-----	---	---	--	----

第二機能 (參數 n 050 - n 067)

No.	傳輸用 暫存器	名稱	設定範圍	設定單位	安川 出廠值	使用 設定	參考 頁數
050	0132	多機能輸入選擇 1	1~22	1	1		44
051	0133	多機能輸入選擇 2	1~22	1	2		44
052	0134	多機能輸入選擇 3	0~22	1	3		44
053	0135	多機能輸入選擇 4	1~22	1	5		44
054	0136	多機能輸入選擇 5	1~22	1	6		44
055	1037	多機能輸入選擇 6	1~22	1	7		44
056	0138	多機能輸入選擇 7	1~22,34,35	1	10		44
057	0139	多機能輸出選擇 1	0~7,10~18	1	0		48
058	013A	多機能輸出選擇 2	0~7,10~18	1	1		48
059	013B	多機能輸出選擇 3	0~7,10~18	1	2		48
060	013C	類比輸入頻率指令增益	0~255%	1%	100%		32
061	013D	類比輸入頻率指令偏壓	-100~100%	1%	0%		32
062	013E	類比輸入頻率指令濾波常數	0.00~2.00S	0.01S	0.10S		-
065	0141	類比輸出類型選擇	01	1	0		40
066	0142	類比輸出監視項目選擇	0~5	1	0		39
067	0143	類比輸出增益	0.00~2.00	0.01	1.00		39
068	0144	鍵盤類比電壓輸入頻率增益	-255~255%	1%	100%		47
069	0145	鍵盤類比電壓輸入頻率偏壓	-100~100%	1%	0%		47
070	0146	鍵盤類比電壓輸入濾波常數	0.00~2.00S	0.01S	0.10S		47
071	0147	鍵盤類比電流輸入頻率增益	-255~255%	1%	100%		47
072	0148	鍵盤類比電流輸入頻率偏壓	-100~100%	1%	0%		47
073	0149	鍵盤類比電流輸入濾波常數	0.00~2.00S	0.01S	0.10S		47
074	014A	脈波輸入頻率增益	0~255%	1%	100%		47
075	014B	脈波輸入頻率偏壓	-100~100%	1%	0%		47
076	014C	脈波輸入頻率濾波常數	0.00~2.00S	0.01S	0.10S		47
077	014D	多機能類比輸入機能選擇	0~4	1	0		47
078	014E	多機能類比輸入信號選擇	0,1	0	0		47
079	014F	頻率指令偏壓量設定值	0~50%	1%	10%		47

第三機能 (參數 n 080 - n 113)

No.	傳輸用 暫存器	名稱	設定範圍	設定單位	安川 出廠值	使用 設定	參考 頁數
080	0150	載波頻率	1-4,7-9	1	4		41
081	0151	瞬時停電後復電時運轉選擇	0,1,2	1	0		34
082	0152	異常再啓動次數	0-10 次	1	0		37
083	0153	跳躍頻率 1	0.00~400.0Hz	0.01Hz(100Hz 以下) 0.1Hz(100Hz 以上)	0.00Hz		37
084	0154	跳躍頻率 2	0.00~400.0Hz		0.00Hz		37
085	0155	跳躍頻率 3	0.00~400.0Hz	0.1Hz(100Hz 以上)	0.00Hz		37
086	0156	跳躍頻率幅度	0.00~25.50Hz	0.01Hz	0.00Hz		37
089	0159	直流制動電流	0~100%	1%	50%		38
090	015A	停止時直流制動時間	0.0~25.5s	0.1s	0.5s		44
091	015B	啓動時直流制動時間	0.0~25.5s	0.1s	0.0s		38
092	015C	減速中失速防止機能選擇	0,1	1	0		52
093	015D	加速中失速防止動作位準	30~200%	1%	170%		50
094	015E	運轉中失速防止動作位準	30~200%	1%	160%		51
095	015F	頻率檢出位準	0.00~400Hz	0.01Hz(100Hz 以下) 0.1Hz (100Hz 以上)	0.0Hz		36
096	0160	過轉矩檢出機能選擇 1	0~4	1	0		35
097	0161	過轉矩檢出機能選擇 2	0,1	1	0		36
098	0162	過轉矩檢出位準	30~200%	1%	160%		36
099	0163	過轉矩檢出時間	0.1~10.0s	0.1s	0		36
100	0164	Hold 頻率記憶選擇	0,1	1	0		46
103	0167	轉矩補償增益	0.0~2.5	0.1	1.0		26
104	0168	轉矩補償時間	0.0~25.5s	0.1s	-		-
105	0169	轉矩補償鐵損	0.0~6550	0.1w (1000w 以下) 1w (1000w 以上)	*3		81
106	016A	馬達額定轉差	0.0~20.0Hz	0.1Hz	*3		26
107	016B	馬達繞線阻抗	0.0~65.5 Ω	0.001 Ω (10 Ω 以下), 0.01 Ω (10 Ω 以上)	*3		26
108	016C	馬達洩漏感抗	0.0~655.0mh	0.01mh (100mh 以下) 0.1mh (100mh 以上)	*3		26
109	016D	轉矩限制	0~250%	1%	150%		-
110	016E	馬達無載電流	0~99%	1%	*3		53
111	016F	轉差補正增益	0.0~2.5	0.1	0.0		53
112	0170	轉差補正時間	0.0~25.0	0.1s	2.0s		53
113	0171	回生動作中轉差補正選擇	0,1	1	0		-
115	0173	失速防止位準自動低減選擇	0,1	1	0		52
116	0174	失速防止加/減速時間選擇	0,1	1	0		52

第四機能 (參數 n 120 ~ n 179)

No.	傳輸用 暫存器	名稱	設定範圍	設定單位	安川 出廠值	使用 設定	參考 頁數	
120	0178	頻率指令 9	0.00~400.0Hz	0.01Hz (100Hz 以下)	0.00Hz		31	
121	0179	頻率指令 10	0.00~400.0Hz		0.00Hz		31	
122	017A	頻率指令 11	0.00~400.0Hz		0.00Hz		31	
123	017B	頻率指令 12	0.00~400.0Hz		0.00Hz		31	
124	017C	頻率指令 13	0.00~400.0Hz		0.1Hz (100Hz 以上)	0.00Hz		31
125	017D	頻率指令 14	0.00~400.0Hz			0.00Hz		31
126	017E	頻率指令 15	0.00~400.0Hz			0.00Hz		31
127	017F	頻率指令 16	0.00~400.0Hz			0.00Hz		31
128	0180	PID 機能選擇	0~8	1	0		65	
129	0181	PID 回授調整增益	0.00~10.00	0.01	1.00		66	
130	0182	比例增益(P)	0.0~25.0	0.1	1.0		65	
131	0183	積分時間(I)	0.0~360.0	0.1s	1.0		65	
132	0184	微分時間(D)	0.00~2.50	0.01s	0.00		65	
133	0185	PID 偏差量調整	-100~100%	1%	0%		66	
134	0186	積分(P)上限值	0~100%	1%	100%		65	
135	0187	PID 一次延遲時間	0.0~10.0	0.1s	0.0		66	
136	0188	PID 回授信號喪失檢出選擇	0~2	1	0		66	
137	0189	PID 回授信號喪失檢出位準	0~100%	1%	0%		66	
138	018A	PID 回授信號喪失檢出時間	0.0~25.5	0.1s	1.0		66	
139	018B	省能源控制選擇(V/F 有效)	0,1	1	0		63	
140	018C	省能源系數 K2	0.0~6550	0.1	*5		63	
141	018D	省能源電壓下限(60Hz)	0~120%	1%	50%		63	
142	018E	省能源電壓下限(6Hz)	0~25%	1%	12%		63	
143	018F	偵測運轉控制周期	1~200	1=24ms	1(24ms)		64	
144	0190	偵測運轉電壓限制	0~100%	1%	0%		64	
145	0191	偵測運轉電壓階段(100%)	0.1~10.0%	0.1%	0.5%		64	
146	0192	偵測運轉電壓階段(5%)	0.1~10.0%	0.1%	0.2%		64	
149	0195	脈波輸入範圍值	100~3300	1 (1:10Hz)	2500(25kHz)		50	
150	0196	脈波監視輸出頻率數選擇	0~36	0,1,6,12,24,36	0		40	
151	0197	Time over 檢出選擇	0~4	1	0		56	
152	0198	傳輸/監視頻率單位選擇	0,1,2,3,	1	0		56	
153	0199	通訊站別碼設定	0~31	1	0		56	
154	019A	傳送速度選擇	0~3	1	2		56	
155	019B	傳送同位元選擇	0,1,2	1	0		56	
156	019C	送信等待時間	10~65ms	1ms	10ms		56	
157	019D	RTS 控制	0,1	1	0		56	
158	019E	省能源控制之馬達編碼	0~70	1	*5		63	
159	019F	省能源電壓上限(60Hz)	0~120%	1%	120%		63	
160	01A0	省能源電壓上限(6Hz)	0~25%	1%	16%		63	

No.	傳輸用暫存器	名稱	設定範圍	設定單位	安川出廠值	使用設定	參考頁數
161	01A1	偵測運轉電力檢出保持幅度	0~100%	1%	10%		64
162	01A2	電力檢出濾波時間	0~255	1=4ms	5(20ms)		64
163	01A3	PID 輸出增益	0.0~25.0	0.1	1.0		66
164	01A4	PID 回授值選擇	0~5	1	0		65
175	01AF	低速時載波頻率遞減選擇	0,1	01	0		-
176	01B0	參數 Copy 機能選擇			rdy		69
177	01B2	參數讀出禁止選擇	0,1	1	0		69
178	01B2	異常履歷	最近四個異常碼		不可設定		22
179	01B3	軟體編號	顯示最後四位數		不可設定		-

No 內數字以較黑字體印刷者表示運轉中可修改之參數

*1 若是 400V 級之設定值或上限值為 200V 級之 2 倍

*2 運轉模式設定值與初期化之設定值不同

*3 變頻器容量不同時,電流值與馬達參數出廠設定數值請參考次頁

*4 V/F 模式與向量模式之設定值不同請參考次頁

*5 變頻器容量不同時,省能源系數與馬達編碼出廠設定值請參考參數說明

電流值與馬達參數出廠設定數

200V 級 三相

參數	名稱	單位							
			0.1kW	0.2kW	0.4kW	0.75kW	1.5kW	2.2kW	3.7kW
—	變頻器容量	KW							
n036	馬達額定電流	A	0.6	1.1	1.9	3.3	6.2	8.5	14.1
n105	轉矩補償鐵損	W	1.7	3.4	4.2	6.5	11.1	11.8	19
n106	馬達額定轉差	Hz	2.5	2.6	2.9	2.5	2.6	2.9	3.3
n107	馬達繞線阻抗 *	Ω	17.99	10.28	4.573	2.575	1.233	0.8	0.385
n108	馬達洩漏感抗	m H	110.4	56.08	42.21	19.07	13.4	9.81	6.34
n110	馬達無載電流	%	72	73	62	55	45	35	32

400V 級 三相

參數	名稱	單位							
			0.2kW	0.4kW	0.75kW	1.5kW	2.2kW	3.0kW	3.7kW
—	變頻器容量	kW							
n036	馬達額定電流	A	0.6	1.0	1.6	3.1	4.2	7.0	7.0
n105	轉矩補償鐵損	W	3.4	4.0	6.1	11.0	11.7	19.3	19.3
n106	馬達額定轉差	Hz	2.5	2.7	2.6	2.5	3.0	3.2	3.2
n107	馬達繞線阻抗 *	Ω	41.97	19.08	11.22	5.044	3.244	1.514	1.514
n108	馬達洩漏感抗	m H	224.3	168.8	80.76	53.25	40.03	24.84	24.84
n110	馬達無載電流	%	73	63	52	45	35	33	33

*馬達繞線阻抗為標準值之一半

V/F 模式與向量模式之出廠設定值

參數	名稱	V/F 模式 (n 002=0)	向量模式 (n 002=1)
n014	中間頻率	1.5Hz	3.0Hz
n015	中間頻率電壓值	12.0V *	11.0V *
n016	最低頻率	1.5Hz	1.0Hz
n017	最低頻率電壓值	12.0V *	4.3V *
n104	轉矩補正時間	0.3S	0.2S
n111	轉差補正增益	0.0	1.0
n112	轉差補正時間	2.0S	0.2S

*若是 400V 級之電壓值為 200V 級之 2 倍

VS 606 V7 系列 變頻器操作手冊

經銷連絡處

台北總公司:台北市松江路 156-2 號 7 樓
桃園營業所:桃園市鎮東街 23 號
台中營業所:台中市興安路一段 249 號
嘉義連絡處:嘉義市中興路 266 號
台南連絡處:台南市崇明路 169 號
高雄營業所:高雄市三多一路 77 號
宜花連絡處:宜蘭縣羅東鎮中正南路 56 號

電話:02-25111181 Fax:02-25633586
電話:03-3342624 Fax:03-3340571
電話:04-2417756 Fax:04-2417776
電話:05-2326799 Fax:05-2326889
電話:06-2697799 Fax:06-2698973
電話:07-7613181 Fax:07-7132142
電話:03-9564518 Fax:03-9564519

MC-B039-01 Ver:01 1999.05