

## 前 言

感謝您長期對本公司產品的使用與支援。本公司研發團隊與國內研究機構及世界大廠長期技術合作下，不斷致力於各項產品的研發，在 FA 相關產品方面士林電機已達國際水準。

憑藉多年推廣變頻器的努力與廣納客戶的需求，經過嚴密的規劃與設計，推出 SF-GT 系列變頻調速器。在產品的開發過程、成品的驗證與產品的製造，皆經過嚴密且有系統的控管。士林電機的產品品質絕對值得客戶的信賴，也是您最佳的選擇。

**客戶如有特殊用途，請與我們聯絡。對於客戶的委託，我們會以最堅強的專業背景與最嚴謹的態度，在最短時間內為客戶設計專用的變頻調速器，以滿足客戶特殊的需求。**

為充分發揮產品應有的優異性能與維護人員及設備的安全，在使用前請詳細閱讀本使用手冊，並且妥善保存，以備日後調校與保養時使用。

## 目 錄

1.說明書導讀.....	1
2.交貨檢查.....	2
2.1 銘牌說明.....	2
2.2 型號說明.....	2
2.3 訂貨代號說明.....	2
3.士林變頻器介紹.....	3
3.1 電氣規格.....	3
3.2 一般規格（變頻器特性）.....	5
3.3 外形尺寸.....	7
3.4 各部分名稱.....	11
3.5 安裝與配線.....	16
3.6 MINI JUMPER 短路跳線說明.....	26
3.7 週邊配備選擇.....	27
4.基本操作.....	34
4.1 變頻器的操作模式.....	34
4.2 各模式下的基本操作程式.....	38
4.3 運轉.....	40
5.參數說明.....	43
5.1 轉矩補償（P.0, P.46）.....	46
5.2 輸出頻率範圍（P.1, P.2, P.18）.....	47
5.3 基底頻率、基底電壓（P.3, P.19, P.47）.....	47
5.4 多段速運行（P.4~P.6, P.24~P.27, P.142~P.149）.....	48
5.5 加減速時間（P.7, P.8, P.20, P.21, P.44, P.45）.....	50
5.6 電子熱動電驛容量（P.9）.....	51
5.7 直流制動（P.10, P.11, P.12）.....	52
5.8 啟動頻率（P.13）.....	52
5.9 適用負載選擇（P.14, P.98, P.99, P.162~P.169）.....	53
5.10 JOG 運行（P.15, P.16）.....	55
5.11 失速防止（P.22, P.23, P.66, P.220）.....	56
5.12 輸出頻率濾波常數（P.28）.....	57
5.13 加減速曲線（P.29, P.255~P.258）.....	58
5.14 回升制動（P.30, P.70）.....	61
5.15 載波動作選擇（P.31） $V/F$ .....	62
5.16 通訊功能（P.32, P.33, P.36, P.48~P.53, P.153, P.154）.....	62
5.17 通訊模式運轉指令權和速度指令權選擇（P.35）.....	79
5.18 運轉速度顯示（P.37, P.259）.....	80
5.19 HDI 端子與模擬端子輸入功能選擇（P.500, P.501, P.502, P.503）.....	80
5.20 2-5 端子電壓信號選擇與目標頻率（P.38, P.73）.....	81
5.21 4-5 端子輸入信號選擇與目標頻率（P.17, P.39）.....	82
5.22 1-5 端子電壓信號選擇與目標頻率（P.509, P.530）.....	83
5.23 多功能輸出（P.40, P.85, P.120, P.129, P.130）.....	84
5.24 輸出頻率檢出範圍（P.41）.....	85
5.25 輸出頻率檢出值（P.42, P.43）.....	86
5.26 AM1/HDO 端子（P.54~P.56, P.64, P.74, P.187, P.190, P.191）.....	86
5.27 AM2 端子（P.535~P.538）.....	89
5.28 再啟動功能（P. 57, P. 58, P.150, P.160）.....	90
5.29 輸入信號濾波常數（P.60, P.528, P.529）.....	91
5.30 遙控功能（P.61）.....	91

5.31 零電流檢出 (P.62, P.63)	93
5.32 復歸功能 (P.65, P.67, P.68, P.69)	94
5.33 制動選擇 (P.71)	95
5.34 載波頻率 (P.72)	95
5.35 停止功能選擇 (P.75)	96
5.36 參數防寫 (P.77)	97
5.37 正反轉防止選擇 (P.78)	97
5.38 操作模式選擇 (P.79)	97
5.39 多功能控制端子功能選擇 (P.80~P.84, P.86, P.126, P.550)	98
5.40 多功能控制端子輸入正反邏輯 (P.87)	103
5.41 多功能輸出端子正反邏輯 (P.88)	103
5.42 滑差係數補償 (P.89) V/F	104
5.43 機種型號 (P.90)	104
5.44 迴避頻率 (P.91~P.96)	105
5.45 程式運行模式 (P.100~P.108, P.111~P.118, P.121~P.123, P.131~P.138)	105
5.46 操作器監視選擇功能 (P.110)	107
5.47 正反轉死區時間選擇 (P.119)	108
5.48 零速功能 (P.151, P.152)	108
5.49 過轉矩檢出 (P.155, P.156, P.260)	109
5.50 外部端子濾波功能 (P.157)	109
5.51 外部端子上電使能功能 (P.158)	110
5.52 節能控制 (P.159) V/F	110
5.53 多功能顯示 (P.161)	110
5.54 PID 參數組 1 (P.170~P.183, P.223~P.225, P.241)	111
5.55 4-5 端子斷線處理功能 (P.184)	116
5.56 比例聯動功能與輔助頻率功能 (P.185, P.240)	116
5.57 SF-GT 機種選擇功能 (P.186)	117
5.58 程式版本與擴展卡資訊 (P.124, P.188)	117
5.59 出廠設定功能 (P.189)	118
5.60 2-5 端子輸入信號 (P.139, P.192~P.195, P.510~P.513)	118
5.61 4-5 端子輸入信號 (P.196~P.199, P.505)	123
5.62 1-5 端子輸入信號 (P.506, P.514~P.521)	123
5.63 齒隙補償和加減速中斷等待功能 (P.229~P.233)	124
5.64 擺頻功能 (P.234~P.239) V/F	125
5.65 啟動前有直流制動功能 (P.242~P.244) V/F	126
5.66 冷卻風扇停車方式功能選擇 (P.245)	127
5.67 調變係數 (P.246)	127
5.68 工頻運行功能 (P.247~P.250)	127
5.69 維護提醒功能 (P.261)	130
5.70 回升迴避功能 (P.267~P.272)	130
5.71 輸入欠相保護功能 (P.281)	132
5.72 振盪抑制因數 (P.285, P.286)	132
5.73 短路保護功能 (P.287)	132
5.74 異警記錄參數 (P.288~P.291)	132
5.75 累積運行時間功能 (P.292, P.293)	133
5.76 密碼保護功能 (P.294, P.295)	133
5.77 電機控制模式 (P.300, P.301)	134
5.78 電機參數 (P.302~P.312)	136
5.79 速度控制時的增益調整 (P.320~P.325)	137
5.80 轉矩限幅設定 (P.326)	137
5.81 回授控制參數 (P.350~P.359)	138
5.82 轉矩控制參數 (P.400~P.407)	139
5.83 HDI 端子輸入信號 (P.522~P.526)	141
5.84 PTC (P.532~P.534)	142

5.85 張力控制模式選擇 (P.600~P.603)	142
5.86 張力設定部分 (P.604~ P.609, P.654)	143
5.87 卷徑計算部分 (P.610~P.626, P.650)	144
5.88 線速度輸入部分 (P.627~P.630)	147
5.89 張力補償部分 (P.631~P.636)	147
5.90 斷料自動檢測參數 (P.637~P.640)	148
5.91 PID 參數組 2 (P.641~P.644)	148
5.92 預驅動控制參數 (P.645~P.647)	150
5.93 恆線速度模式參數 (P.656)	151
5.94 異警記錄清除 (P.996)	151
5.95 變頻器重置 (P.997)	151
5.96 參數還原為預設值 (P.998, P.999)	151
<b>6.檢查與維護</b>	<b>153</b>
6.1 日常檢查專案	153
6.2 定期檢查(停機檢查)專案	153
6.3 部分零件的定期更換	153
6.4 測量變頻器的絕緣電阻	154
6.5 測量電機的絕緣電阻	154
6.6 IGBT 模組測驗	154
<b>附錄一 參數表</b>	<b>155</b>
<b>附錄二 異警代碼表</b>	<b>168</b>
<b>附錄三 異警現象與對策</b>	<b>171</b>
<b>附錄四 可選配件</b>	<b>172</b>
<b>修訂記錄</b>	<b>175</b>

## 1. 說明書導讀

士林電機 SF-GT 系列變頻器，為符合市面上大部分的應用層面需求，設計了許多複雜的參數功能，對於初次接觸變頻器的客戶，可能會造成使用上的困擾，因此我們希望讀者能夠仔細閱讀說明書的每一部分，以便充分掌握此變頻器的使用方法。在閱讀說明書時，有不明之處，歡迎來電垂詢。

說明書的第 3 章詳細列出了士林 SF-GT 系列變頻器的規格，3.5 節指導客戶安裝變頻器，並且強調使用變頻器時應注意的**安全事項**。

第 4 章指導客戶如何使用變頻器，4.1 節列出了**變頻器的操作模式**和如何使用**操作器**；4.2 節列出了簡單的操作步驟。第 5 章對參數作了詳細的解釋說明。

以下是本說明書的專有名詞定義：

### 1. 輸出頻率、目標頻率、穩定輸出頻率

- 變頻器輸出電流的頻率，稱為「**輸出頻率**」。
- 使用者設定的頻率（可使用操作器、多段速選擇、電壓信號、電流信號、通訊設定），稱為「**目標頻率**」。
- 電機啟動後，變頻器的輸出頻率會逐漸加速至**目標頻率**，然後在**目標頻率**下穩定運轉，此時的輸出頻率稱為「**穩定輸出頻率**」。

### 2. 變頻器的參數設定，在第 5 章中有詳細的說明。當使用者對參數設定不熟悉時，任意地調整參數設定值，往往導致變頻器無法正常運作。參數 P.998，可恢復參數為預設值，此參數的操作流程，請參考第 5 章 P.998。

### 3. 變頻器的操作模式，操作器的工作模式

變頻器的操作模式，決定**目標頻率的參考來源與電機啟動信號的來源**。士林變頻器共有 9 種操作模式，詳細說明請參考 4.1 節。

操作器主要負責**監視數值、參數設定與目標頻率設定**，士林操作器共有 4 種工作模式。詳細說明請參考 4.1 節。

### 4. 「端子名稱」與「功能名稱」的差別：

在變頻器控制板端子台的附近和主回路板端子台的附近，有列印上去的文字，用以區分各端子，它被稱為「**端子名稱**」。

對於「**多功能控制端子**」和「**多功能輸出端子**」，除了它的端子名稱外，仍必須定義它的「**功能名稱**」，功能名稱所指的是該端子實際的作用。

在解釋各端子的功能時，所使用的名稱皆為「**功能名稱**」。

### 5. 「on」與「turn on」的差別：

對於「**多功能控制端子**」的功能描述時，常使用「on」與「turn on」這兩個辭彙：

「on」用於描述多功能控制端子上的外部開關處於閉合狀態，屬於狀態上的描述。

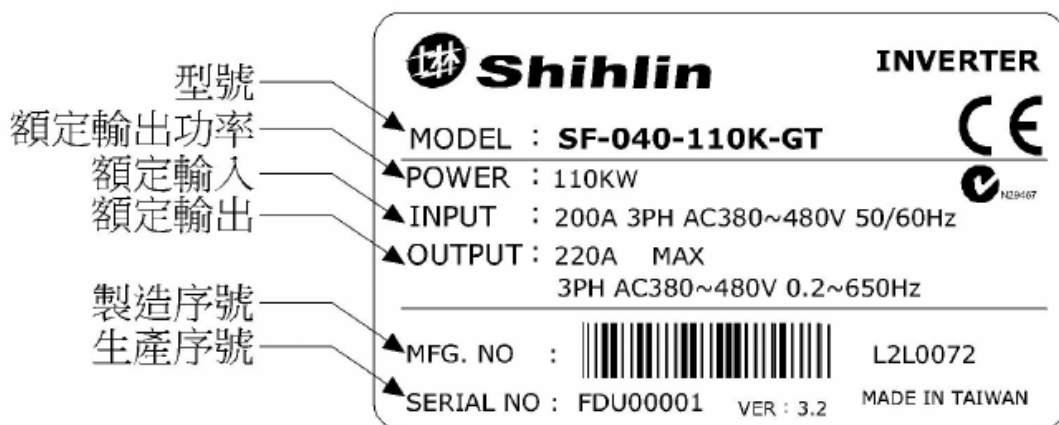
「turn on」用以描述多功能控制端子上的外部開關，由開路狀態轉變為閉合狀態，屬於動作上的描述。同樣「off」與「turn off」也是分別屬於狀態和動作上的描述。

## 2.交貨檢查

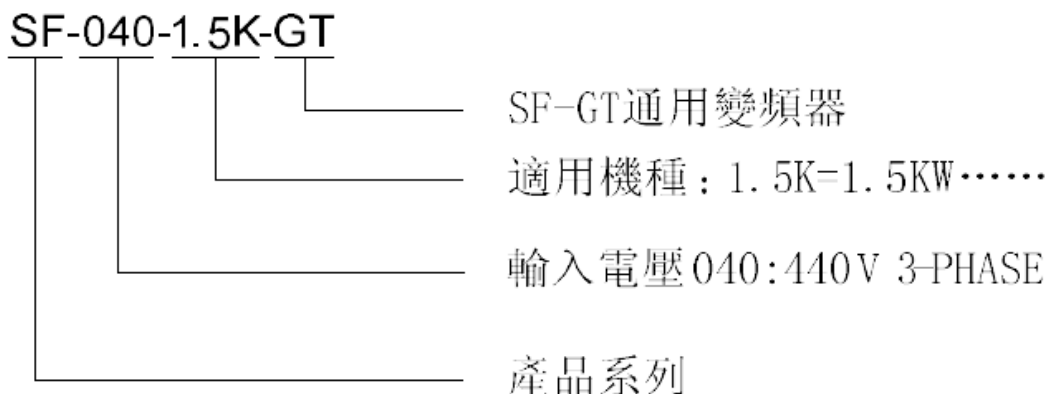
每部 SF-GT 變頻器在出廠前，均經過嚴格的品質檢查，並做了強化防撞包裝處理。客戶在變頻器拆箱後，請立即進行系列檢查步驟。

- 檢查變頻器是否在運輸過程中造成損傷。
- 拆封後檢查變頻器機種型號是否與外箱登記資料相同。

### 2.1 銘牌說明



### 2.2 型號說明



### 2.3 訂貨代號說明

例:

客戶需求 變頻器規格	訂貨代號
SF-040-1.5K-GT (SF-GT 系列 440V 1.5kW 變頻器)	LNKSF0401R5KGT
SF-040-7.5K-GT (SF-GT 系列 440V 7.5kW 變頻器)	LNKSF0407R5KGT
SF-040-15K-GT (SF-GT 系列 440V 15kW 變頻器)	LNKSF04015KGT

## 3.士林變頻器介紹

## 3.1 電氣規格

## 3.1.1 440V 三相系列

型號 SF-040-□□□K-GT		1.5	2.2	3.7	
適用電機容量 (kW)	ND	2.2	3.7	5.5	
	HD	1.5	2.2	3.7	
輸出	額定輸出 容量(kVA)	ND	4.6	6.9	10
		HD	3	4.6	6.9
	額定輸出 電流(A)	ND	6	9	13
		HD	4.2	6	9
過電流能 力	ND	120% 60秒 反時限特性			
	HD	150% 60秒 反時限特性			
最大輸出電壓		3相 380-480V			
電源	額定電源電壓		3相 380-480V 50Hz / 60Hz		
	電源電壓容許範圍		3相 342-528V 50Hz / 60Hz		
	電源頻率變動範圍		±5%		
	電源容量 (kVA)	ND	6.9	10.4	11.5
HD		4.5	6.9	10.4	
冷卻方式		自冷	強制風冷		
變頻器重量 kg		2.8	2.8	2.8	

型號 SF-040-□□□K-GT		5.5	7.5	11	15	18.5	22	
適用電機容量 (kW)	ND	7.5	11	15	18.5	22	30	
	HD	5.5	7.5	11	15	18.5	22	
輸出	額定輸出 容量(kVA)	ND	14	18	25	29	34	46
		HD	10	14	18	25	29	34
	額定輸出 電流(A)	ND	18	24	32	38	45	60
		HD	13	18	24	32	38	45
過電流能 力	ND	120% 60秒 反時限特性						
	HD	150% 60秒 反時限特性						
最大輸出電壓		3相 380~480V						
電源	額定電源電壓		3相 380~480V 50Hz / 60Hz					
	電源電壓容許範圍		3相 342~528V 50Hz / 60Hz					
	電源頻率變動範圍		±5%					
	電源容量 (kVA)	ND	16	20	27	32	41	52
HD		11.5	16	20	27	32	41	
冷卻方式		強制風冷						
變頻器重量 kg		5.6	5.6	5.6	5.6	8.3	8.3	

型號 SF-040-□□□K -GT		30	37	45	55	75	90	110	
適用電機容量 (kW)	ND	37	45	55	75	90	110	132	
	HD	30	37	45	55	75	90	110	
輸出	額定輸出容量 (kVA)	ND	56	69	84	114	137	168	198
		HD	46	56	69	84	114	137	168
	額定輸出電流 (A)	ND	73	91	110	150	180	220	260
		HD	60	73	91	110	150	180	220
	過電流能力	ND	120% 60秒 反時限特性						
		HD	150% 60秒 反時限特性						
最大輸出電壓		3相 380~480V							
電源	額定電源電壓		3相 380~480V 50Hz / 60Hz						
	電源電壓容許範圍		3相 342~528V 50Hz / 60Hz						
	電源頻率變動範圍		±5%						
	電源容量 (kVA)	ND	65	79	100	110	137	165	198
HD		52	65	79	100	110	137	165	
冷卻方式		強制風冷							
變頻器重量 kg		25	25	25	37	37	37	67	

型號 SF-040-□□□K -GT		132	160	185	220				
適用電機容量 (kW)	ND	160	185	220	250				
	HD	132	160	185	220				
輸出	額定輸出容量 (kVA)	ND	236	295	367	402			
		HD	198	236	295	367			
	額定輸出電流 (A)	ND	310	340	425	480			
		HD	260	310	340	425			
	過電流能力	ND	120% 60秒 反時限特性						
		HD	150% 60秒 反時限特性						
最大輸出電壓		3相 380~480V							
電源	額定電源電壓		3相 380~480V 50Hz / 60Hz						
	電源電壓容許範圍		3相 342~528V 50Hz / 60Hz						
	電源頻率變動範圍		±5%						
	電源容量 (kVA)	ND	247	295	367	402			
HD		198	247	295	367				
冷卻方式		強制風冷							
變頻器重量 kg		67	84	90	94				

注: 1.ND 表示輕載額定 (Normal Duty), HD 表示重載額定 (Heavy Duty), 其選擇由參數 P186 的設定值決定。

2.額定輸出電流、額定輸出容量、變頻器消耗功率的測試條件: 載波頻率(P.72)為出廠預設值, 變頻器輸出電壓為 440V, 輸出頻率為 60Hz, 周圍溫度為 40℃。



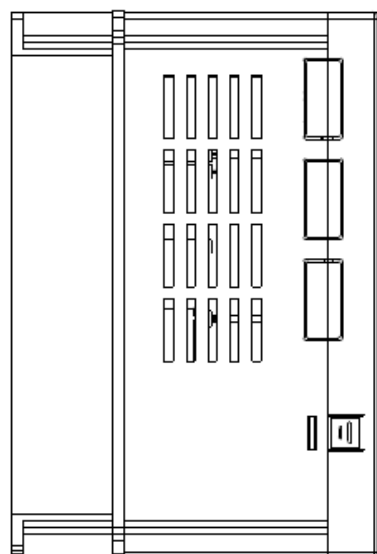
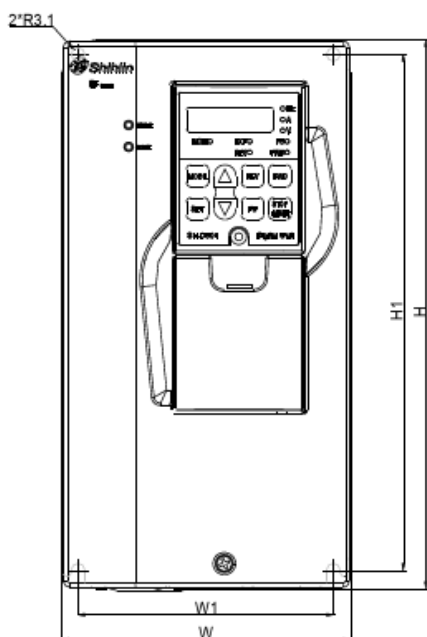
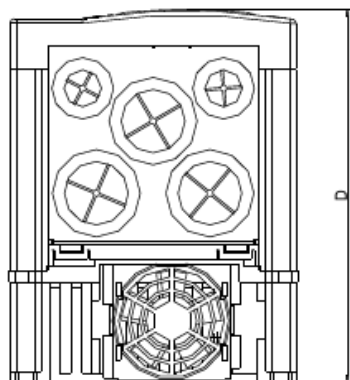
## 3.2 一般規格（變頻器特性）

控制方式		SVPWM, V/F 控制, V/F 閉環控制(VF+PG), 泛用磁通向量控制, 無速度感測向量控制(SVC), 閉環向量控制(FOC+PG), 轉矩控制 (TQC+PG)		
輸出頻率範圍		0.2~650Hz (啟動頻率設定範圍為 0~60Hz)。		
頻率設定 分辯率	數字設定	頻率設定在 100Hz 之內, 解析度為 0.01Hz; 頻率設定在 100Hz 以上時, 解析度為 0.1Hz。		
	模擬設定	DC 0~±5V 信號設定時, 解析度為 1/500; DC 0~±10V 或 4~20mA 信號設定時, 解析度為 1/1000。		
輸出頻率 精確度	數字設定	最大目標頻率的 ±0.01%。		
	模擬設定	最大目標頻率的 ±0.5%。		
電壓/輸出頻率特性		基底電壓 (P.19)、基底頻率(P.3)可任意設定。 可選擇定轉矩模型、適用負載模型 (P.14)。		
啟動轉矩		150% 0.5Hz (SVC) , 180% 0Hz (FOC+PG)。		
轉矩補償		轉矩補償設定範圍 0~30% (P.0), 自動補償, 滑差補償。		
加減速 曲線特性		加減速時間 (P.7、P.8), 解析度 0.1/0.01s, 由 P.21 切換。設定範圍 0~3600s/0~360s 可選。可選擇不同的「加減速曲線」模型 (P.29)。		
制動功能		直流制動動作頻率 0~120Hz (P.10), 直流制動動作時間 0~60s (P.11), 直流制動電壓 0~30% (P.12)。直線制動、空轉制動功能選擇 (P.71)。		
電流失速防護		可設定失速防止準位 0~400% (P.22)。		
目標頻率設定		操作器設定, DC 0~5V/10V 信號, DC -10~+10V 信號, DC 4~20mA 信號, 多段速檔位元設定, 通訊設定, HDI 設定。		
PID 控制		參見第四章參數說明 P.170~P.182。		
輸入 端子	多功能 開關信號 輸入	(M0,M1,M2, STF,STR,RES, M3)-SD	P.80~P.84, P.86, P.126	電機啟動 (STF、STR)、第二機能 (RT)、16 段速控速 (RL、RM、RH、REX)、外部積熱電驛跳脫 (OH)、重置 (RES) 等。
	脈衝輸入	HDI-SD	P.550	HDI 端子可接受脈衝信號, 最大頻率 100kHz。
輸出 端子	多功能開 集極輸出	SO1-SE	P.40	變頻器運轉中 (RUN)、輸出頻率檢測 (FU)、輸出頻率到達 (SU)、過負載警報 (OL)、零電流檢出 (OMD)、異警檢出 (ALARM)、段檢出信號 (PO1)、週期檢出信號 (PO2)、暫停信號檢出 (PO3)、變頻輸出 (BP)、工頻輸出 (GP)。  多功能 DC (0-10V/0-20mA) 輸出: 輸出電壓、電流。
		SO2-SE	P.129	
	多功能繼 電器輸出	A1-B1-C1	P.85	
		A2-B2-C2	P.130	
	模擬輸出	AM1-5	P.54	
	AM2-5	P.537		
	脈衝輸出	HDO-SD	P.54, P.74	脈衝輸出, 最大頻率 100kHz。
操作 器	運轉狀態 監視	輸出頻率監視, 輸出電流監視, 輸出電壓監視, 異警記錄 (最多 12 組)。		
	LED 指示燈 (8 個)	頻率監視指示燈、電壓監視指示燈、電流監視指示燈、電機正轉指示燈、電機反轉指示燈、模式切換指示燈、PU 控制指示燈、外部端子控制指示燈。		

通訊功能	RS-485 通訊，可選擇士林/Modbus 通訊協定。	
保護機制 / 異警功能	輸出短路保護，過電流保護，(+P)-(-/N)過電壓保護，電壓過低保護，電機過熱保護(P.9)，IGBT 模組過熱保護，通訊異常保護，PTC 溫度保護等。	
環境	周圍溫度	-10 ~ +40°C (未凍結下)。
	周圍濕度	90%Rh 以下 (未結露下)。
	保存溫度	-20 ~ +65°C。
	周圍環境	室內，無腐蝕性氣體，無易燃性氣體，無易燃性粉塵。
	海拔、振動	海拔 1000 米以下，振動 5.9m/s <sup>2</sup> (0.6G)以下。
	防護等級	IP20
	環境污染程度	2
保護等級	Class I	

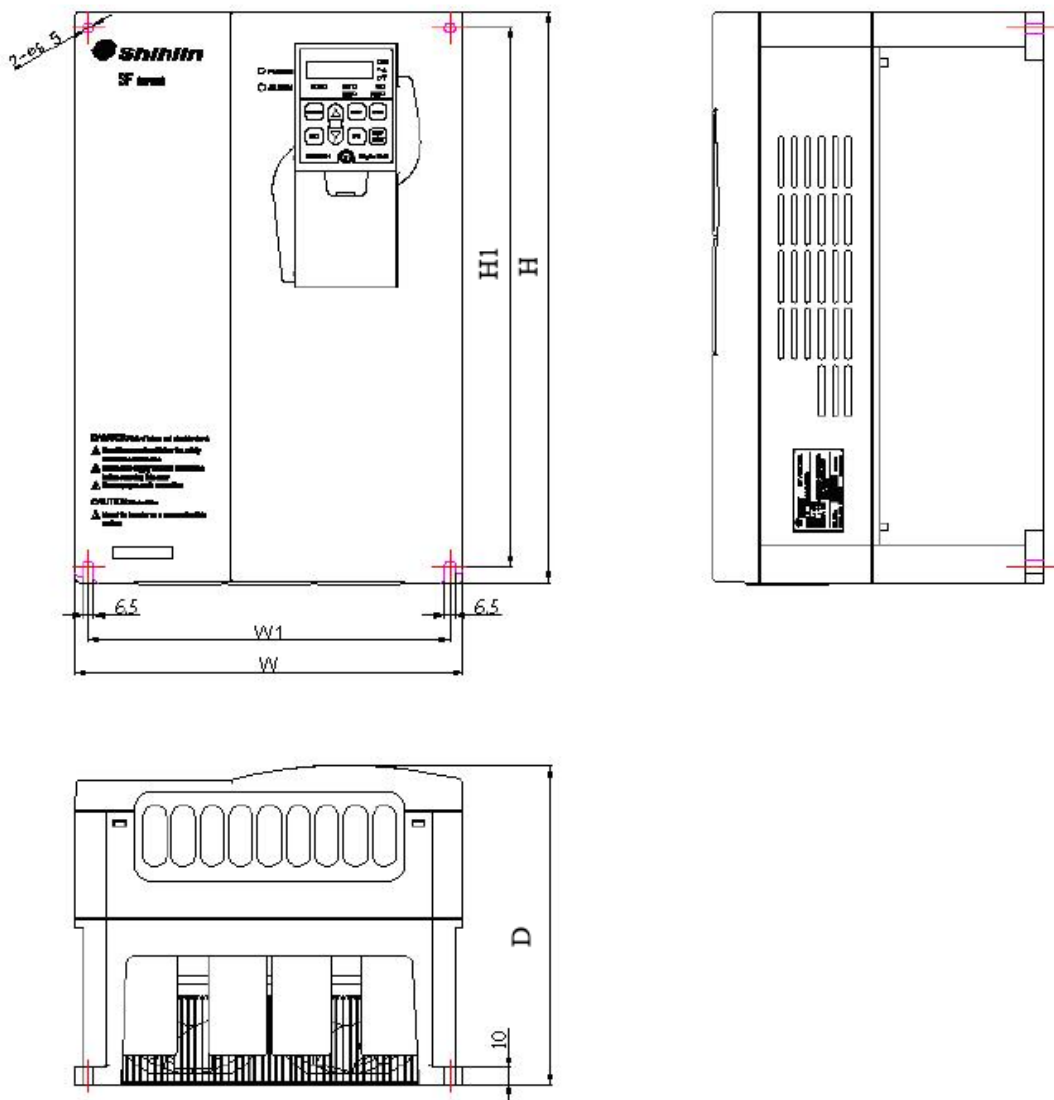
### 3.3 外形尺寸

#### 3.3.1 框架 AA



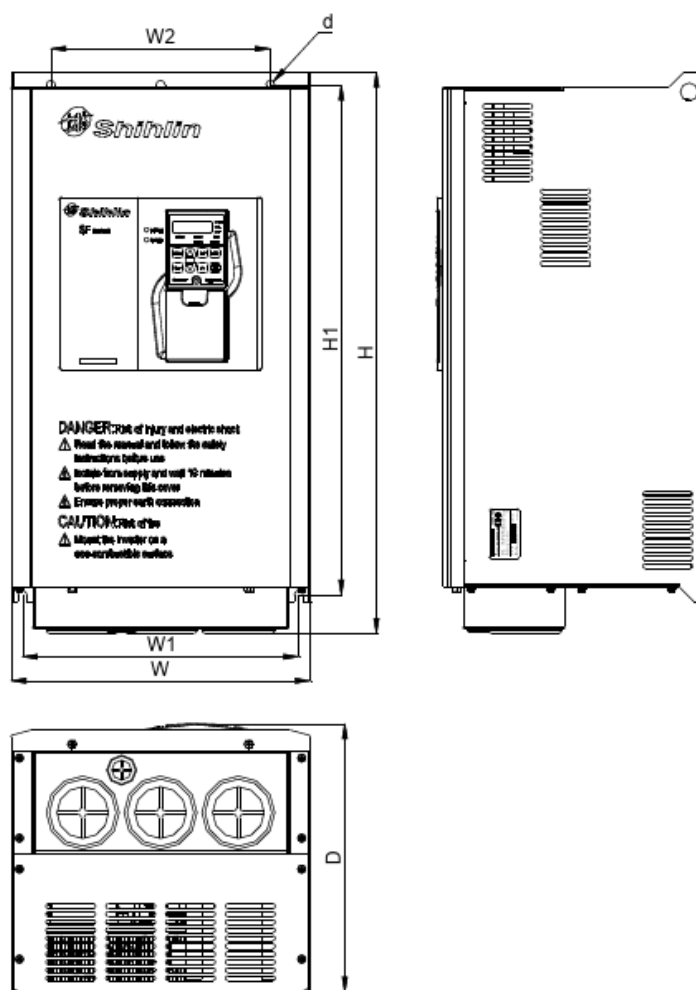
型號	框架	H (mm)	H1 (mm)	W (mm)	W1 (mm)	D (mm)
SF-040-1.5K-GT	AA	251	236	131	116	170
SF-040-2.2K-GT						
SF-040-3.7K-GT						

3.3.2 框架 A/B



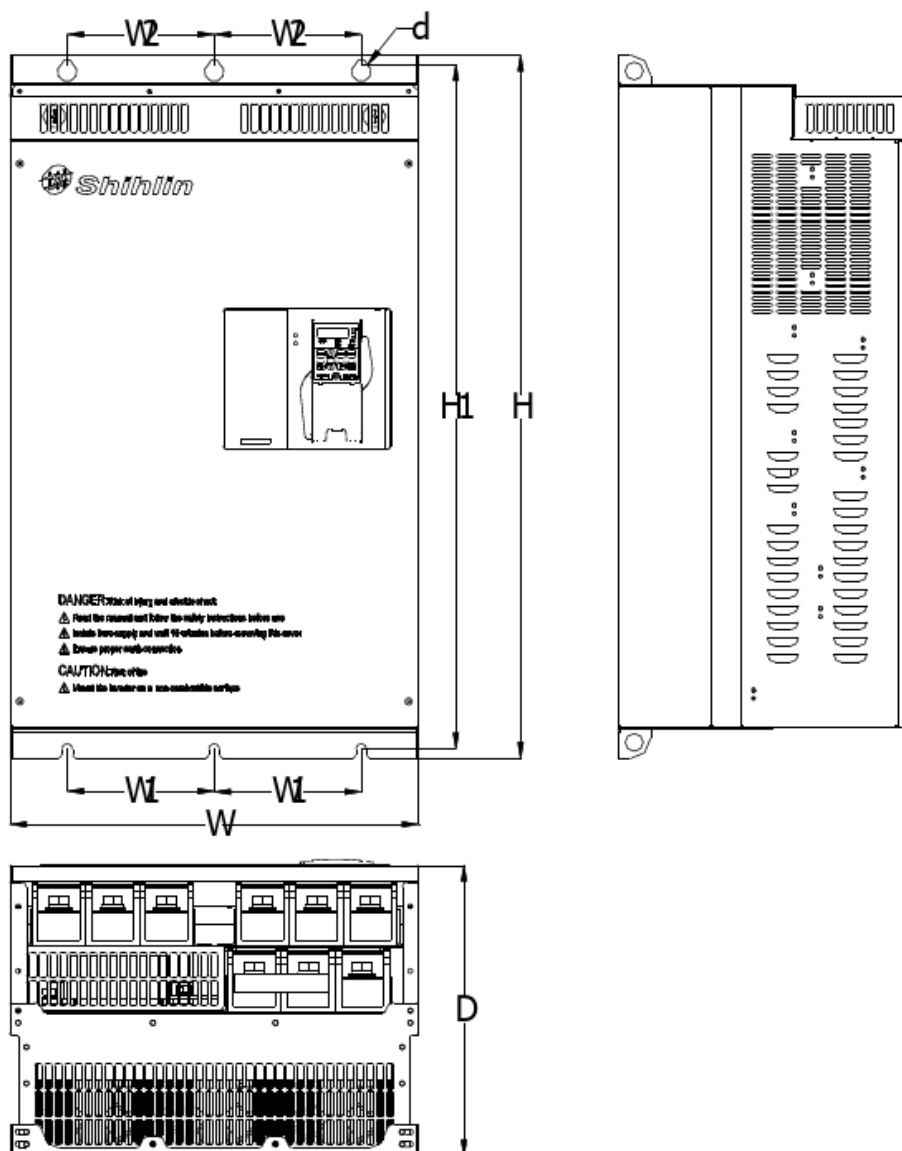
型號	框架	H (mm)	H1 (mm)	W (mm)	W1 (mm)	D (mm)
SF-040-5.5K-GT	A	323	303	200	186	186
SF-040-7.5K-GT						
SF-040-11K-GT						
SF-040-15K-GT	B	350	330	230	214	195
SF-040-18.5K-GT						

3.3.3 框架 D/E/F



型號	框架	H (mm)	H1 (mm)	W (mm)	W1 (mm)	W2 (mm)	D (mm)	d (mm)
SF-040-22K-GT	D	561	510	300	277	220	270	9
SF-040-30K-GT								
SF-040-37K-GT								
SF-040-45K-GT	E	595	566	370	336	336	286	13
SF-040-55K-GT								
SF-040-75K-GT								
SF-040-90K-GT	F	850	821	425	381	381	286	13
SF-040-110K-GT								
SF-040-132K-GT								



3.3.4 框架 G



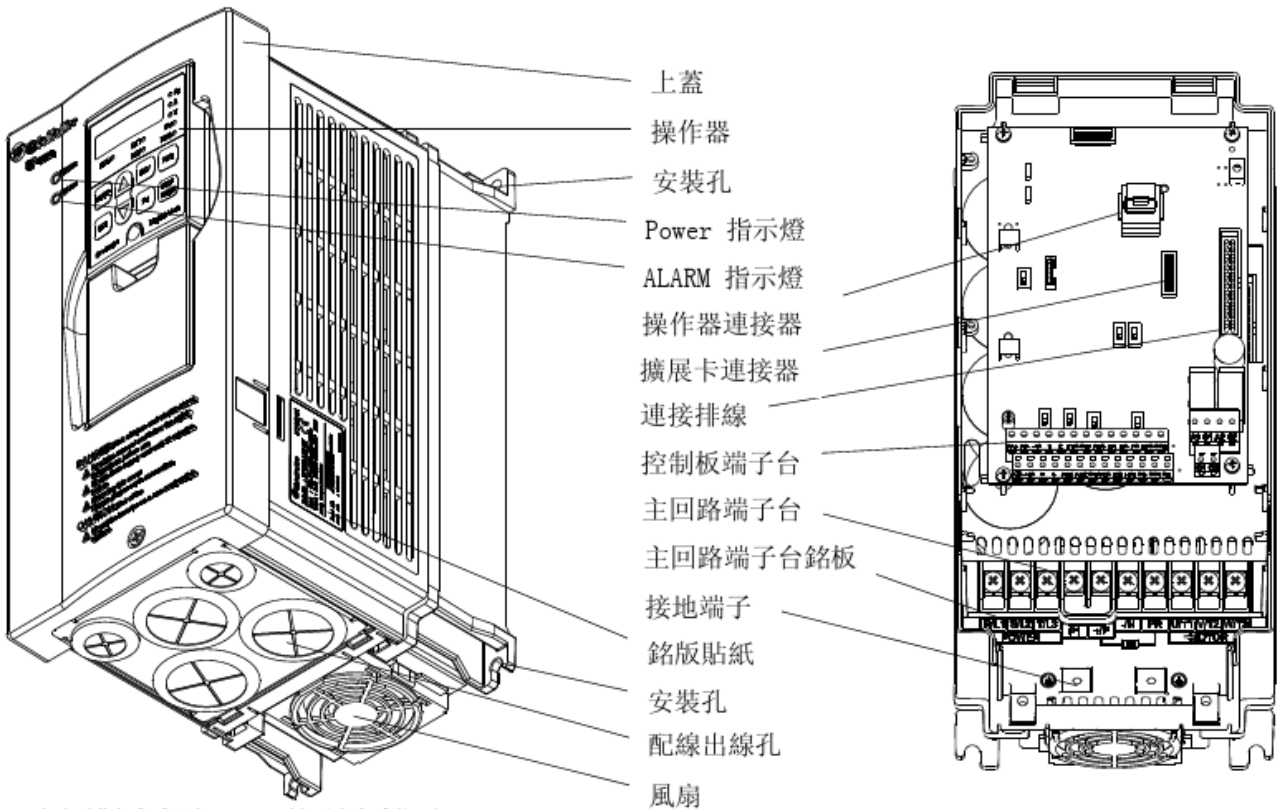
型號	框架	H (mm)	H1 (mm)	W (mm)	W1 (mm)	W2 (mm)	D (mm)	d (mm)
SF-040-160K-GT	G	870	850	500	180	180	360	13
SF-040-185K-GT								
SF-040-220K-GT								

### 3.4 各部分名稱

#### 3.4.1 銘牌與型號

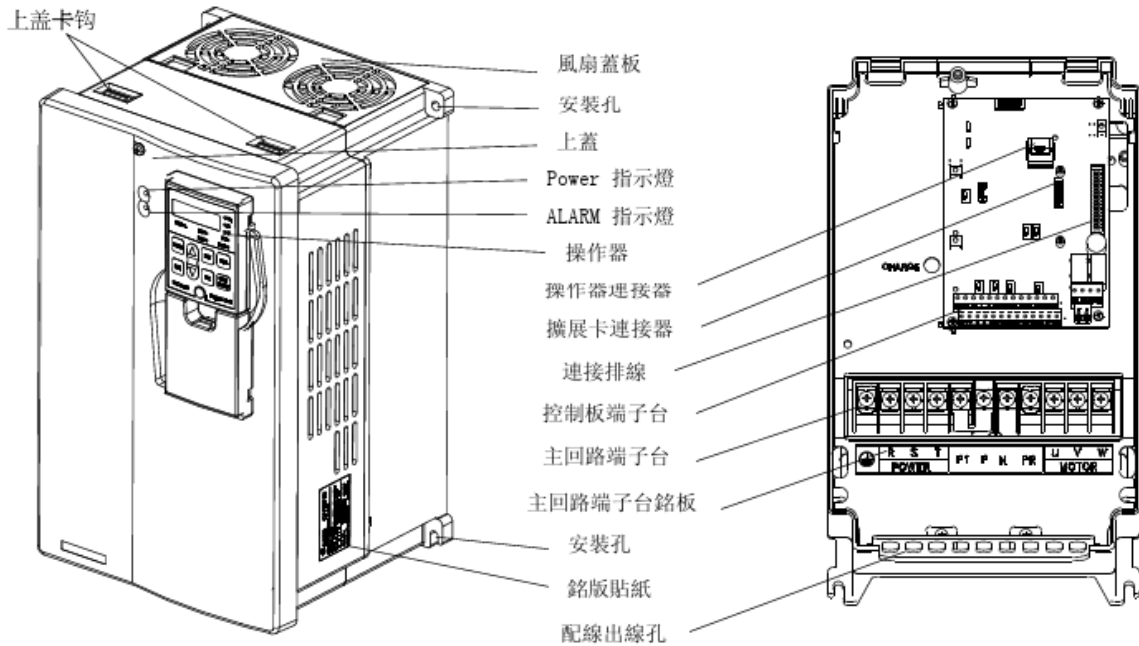
	<b>Shihlin</b>	<b>INVERTER</b>	型號
Style No. : <b>SF-040-1.5K-GT</b>			額定輸入
Input	: 4.5A 3PH AC380~480V 50/60Hz		額定輸出
Output	: 4.2A MAX 3PH AC380~480V 1.5KW		(額定輸出電流、最大輸出電壓、額定輸出功率)
FREQ. Range	: 0.2~650Hz	IP20	防護等級
Serial NO.	:  FN00001		輸出頻率範圍
MFG. NO.	: L2L0072		生產序號
Suzhou Shihlin Electric & Engineering Co.,Ltd		MADE IN CHINA	生產批次

#### 3.4.2 框架 AA 各部分名稱



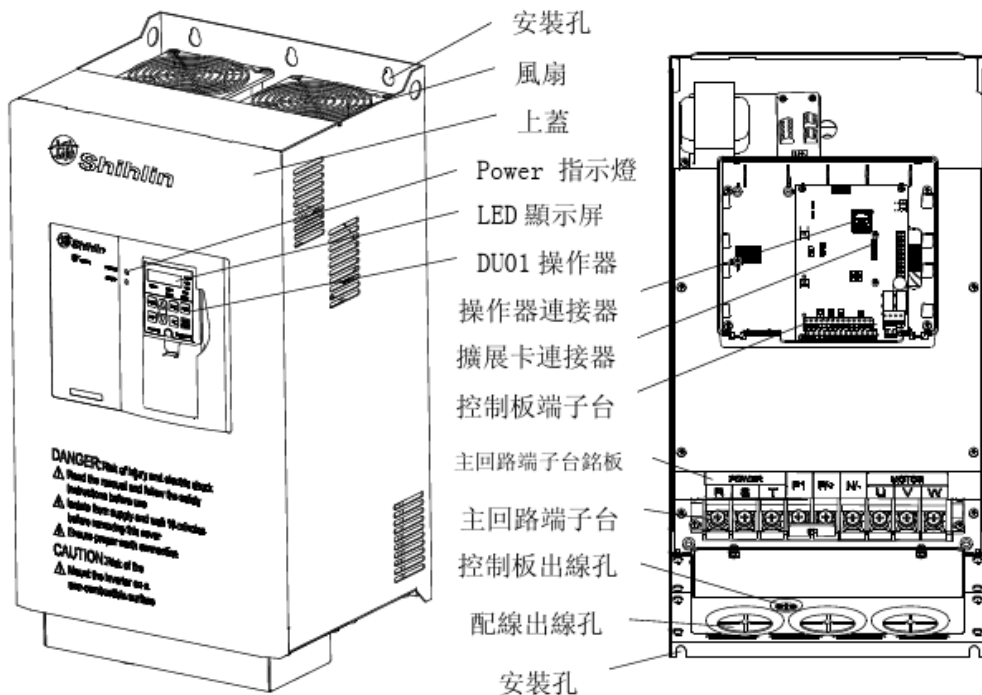
1. 上圖對應框架 AA 的所有機種。
2. 上蓋卡鉤壓下後，朝變頻器正面拉起，即可將上蓋拆卸下來。
3. 「配線出線孔」是用以固定導線及保護導線所設計，配線時，導線必須穿過「配線出線孔」，再與端子台連接，並且使用束線帶固定。

3.4.3 框架 A/B 各部分名稱



1. 上圖對應框架 A、B 的所有機種。
2. 上蓋卡鉤壓下後，朝變頻器正面拉起，即可將上蓋拆卸下來。
3. 「配線出線孔」是用以固定導線及保護導線所設計，配線時，導線必須穿過「配線出線孔」，再與端子台連接，並且使用束線帶固定。

3.4.4 框架 D/E/F/G 各部分名稱



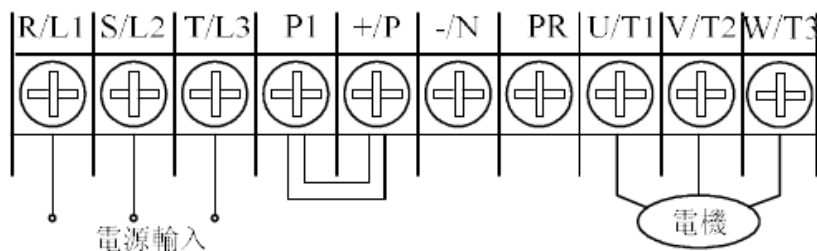
1. 上圖對應框架 D、E、F、G 的所有機種。
2. 上蓋卡鉤壓下後，朝變頻器正面拉起，即可將上蓋拆卸下來。
3. 「配線出線孔」是用以固定導線及保護導線所設計，配線時，導線必須穿過「配線出線孔」，再與端子台連接，並且使用束線帶固定。



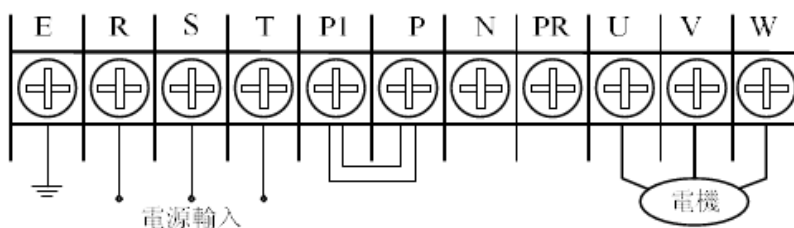
### 3.4.5 各機種主回路端子排列

#### 1. 端子排列

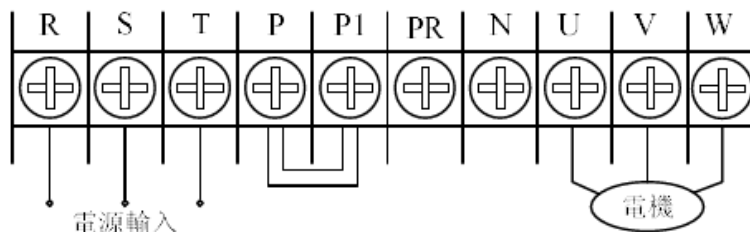
注： 1. 框架 AA



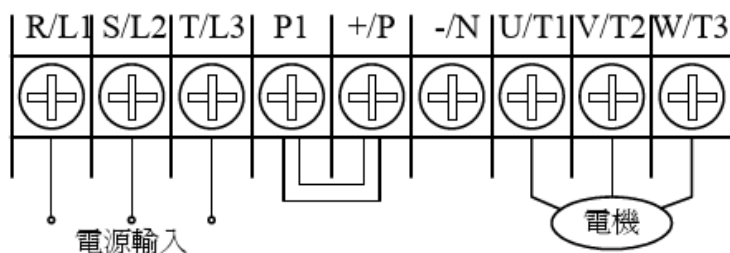
#### 2. 框架 A



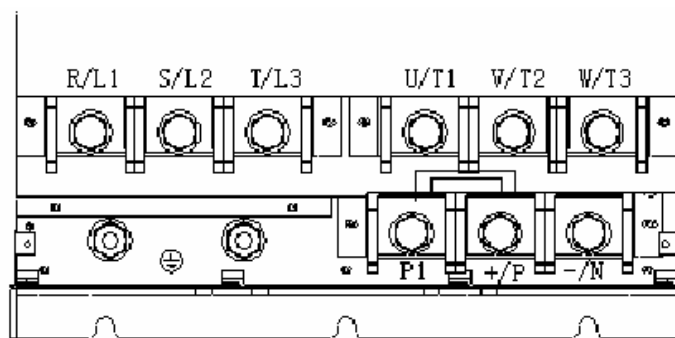
#### 3. 框架 B



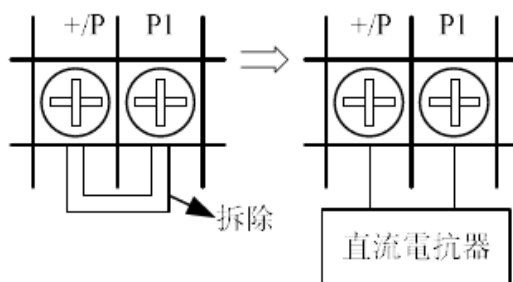
#### 4. 框架 D、E、F



5. 框架 G

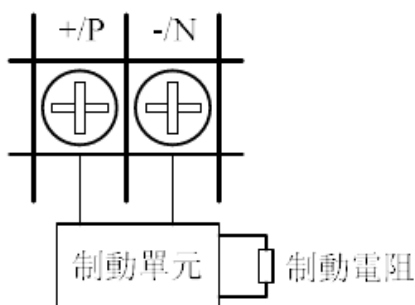


2. 直流電抗器連接



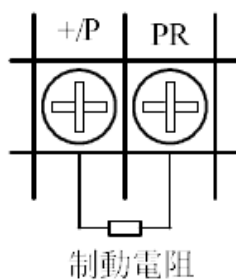
注：框架 E、F 對應的機種內置直流電抗器。

3. 制動單元連接



注：框架 D、E、F 對應的變頻器無內置制動單元，可選配制動單元和制動電阻； 框架 AA、A、B 對應的變頻器內置制動單元可選配制動電阻。

### 4. 制動電阻連接



- 注：1. 僅適用於框架 AA、A、B 對應的變頻器。  
2. 對於框架的說明請參考 3.3 節。

## 3.5 安裝與配線

### 3.5.1 搬運

搬運時必須拿取變頻器的機身，不能只拿取上蓋或其中部分，否則可能造成掉落的危險。

### 3.5.2 儲存

本品在安裝之前必須置於其包裝箱內，若該機暫不使用，為了使該品能夠符合本公司的保固範圍內以及日後的維護，存儲時務必注意以下事項：

1. 必須置於乾燥、無塵垢的位置。
2. 存儲位置的環境溫度必須在-20℃ 到+65℃範圍內。
3. 存儲位置的相對濕度必須在 0%到 95%範圍內，且無結露。
4. 避免儲存於含有有腐蝕性氣、液體的環境中。
5. 最好適當包裝存放在架子或臺面上。

注：1. 即使濕度滿足規範要求，如溫度發生急劇變化，則亦可能發生結露和結冰，應避免存放在這種場所。  
2. 不要直接放在地面上，應置於合適的台架上，且若周圍環境惡劣，則應在包裝袋中放置乾燥劑。  
3. 保管期超過 3 個月時，要求周圍溫度不得高於 30℃。這是考慮到電解電容不通電存放，溫度高時，其特性容易劣化。  
4. 變頻器安裝在裝置或控制盤內不用時（尤其是在建築工地或潮濕而且灰塵特別多的場所），應將變頻器拆下，移放於符合以上所述的存儲條件的合適環境中。  
5. 電解電容長期不通電，其特性將劣化。請勿在無通電的狀態下放置一年以上。

### 3.5.3 EMC 安裝說明

變頻器和其他電氣、電子設備一樣，在一個配電工作系統中，其既是電磁干擾源，又是電磁接收器。變頻器的工作原理決定了它會產生一定的電磁干擾雜訊，同時為了保證變頻器能在一定的電磁環境中可靠工作，在設計時，它必須具有一定的擾電磁干擾的能力。為了使整個驅動系統正常工作，請在安裝時滿足以下幾個方面要求：

#### 1.現場配線

電源進線從電力變壓器處獨立供電，一般採用5芯或者4芯線，嚴禁零線和地線共用一根線。

控制櫃內一般有信號線(弱電)和電力線(強電)，對變頻器而言，電力線又分為進線和出線。信號線易受電力線干擾，從而使設備誤動作。在配線時，信號線和電力線要分佈於不同的區域，嚴禁二者在近距離(20cm內)平行走線和交錯走線，更不能將二者捆紮在一起。如果信號電纜必須穿越動力線，二者之間應保持成90度角。電力線的進線和出線也不能交錯配線或捆紮在一起，特別是在安裝雜訊濾波器的場合，這樣會使電磁雜訊經過進出線的分佈電容形成耦合，從而使雜訊濾波器失去作用。

一般同一控制櫃內有不同的用電設備，如變頻器、濾波器、PLC、檢測儀錶等，其對外發射電磁雜訊和承受雜訊的能力各不相同，這就要求對這些設備進行分類，分類可分為強雜訊設備和雜訊敏感設備，把同類設備安裝在同一區域，不同類的設備間要保持20cm以上的距離。

#### 2.輸入雜訊濾波器，輸入/輸出磁環（零相電抗器）

在輸入端增加雜訊濾波器，將變頻器與其他設備進行隔離，可以有效的降低變頻器的傳導和輻射能力。在輸入和輸出側輔助增加繞制鐵氧體磁環，效果更好。

#### 3.遮罩

良好的遮罩和接地可以大大降低變頻器對外界的干擾，並且可以提高變頻器的抗干擾能力。將變頻器使用導電良好的金屬板（箱）封閉，並將金屬板（箱）良好接地，能夠有效降低變頻器的輻射干擾；輸入和輸出使用帶遮罩層的電纜，並將電纜的遮罩層兩端良好接地，可以

降低變頻器的干擾以及增強抗干擾的能力；變頻器外部端子控制連接和通訊連接在電磁環境惡劣的情況下也建議使用遮罩電纜線，一般建議遮罩層兩端接控制地（通訊地），也可以接大地。

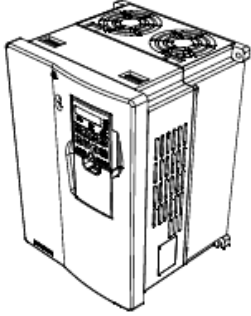
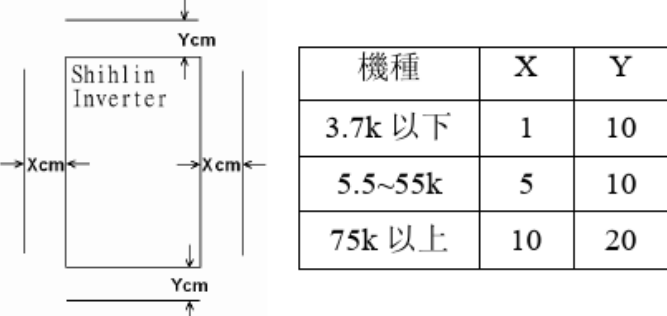
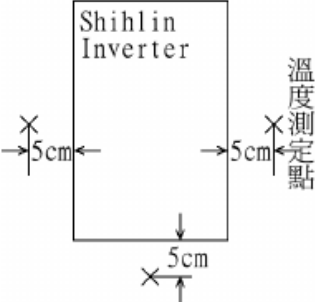
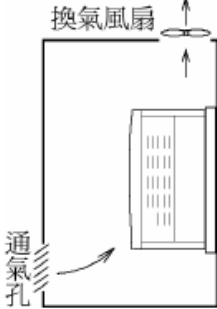
### 4. 接地

變頻器在工作時一定要安全可靠接地。接地不僅是為了設備和人身安全，而且也是解決EMC問題最簡單、最有效、成本最低的方法，應優先考慮。請參考“端子配線”章節。

### 5. 載波

漏電流包括線間漏電流和對地漏電流。它的大小取決於系統配線時分佈電容的大小和變頻器的載波頻率。變頻器載波頻率越高、電機電纜越長、電纜截面積越大，漏電流也越大。降低載波頻率可有效降低漏電流，當電機線較長時(50m以上)，應在變頻器輸出側安裝交流電抗器或正弦波濾波器，當電機線更長時，應每隔一段距離安裝一個電抗器。同時，降低載波可以有有效的降低變頻器的傳導和輻射干擾。

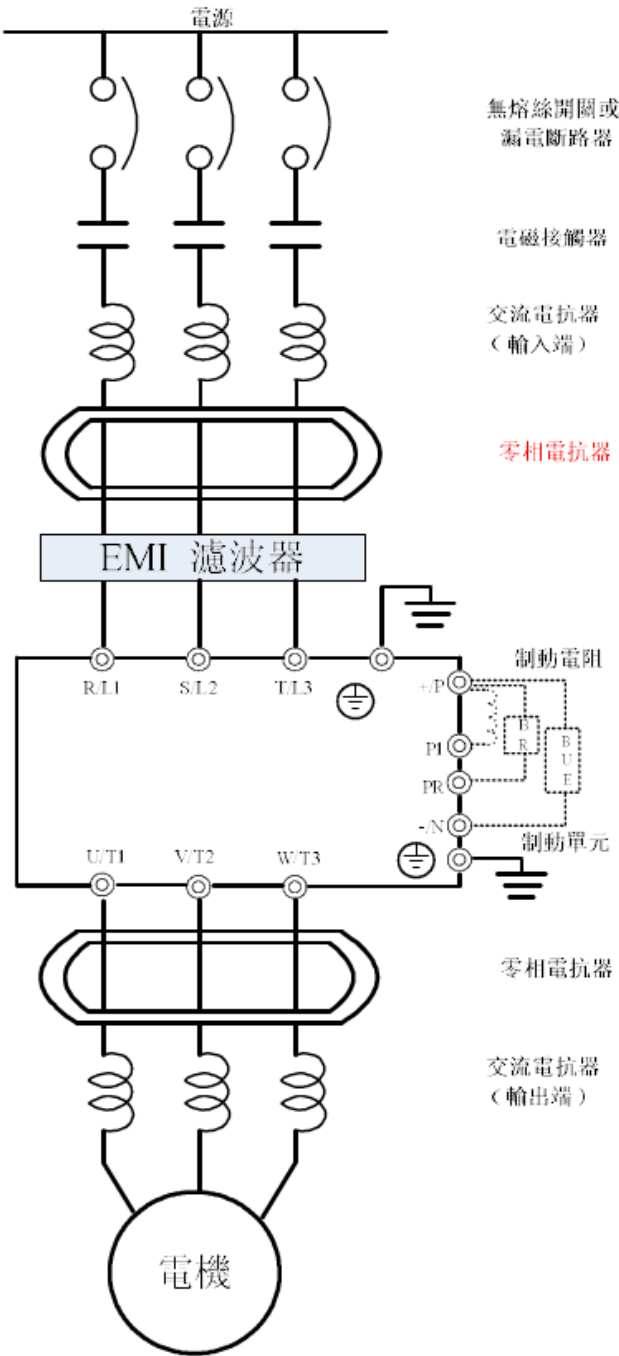
### 3.5.4 安裝須知

<p>1. 請以垂直向上的方向安裝</p> 	<p>2. 安裝時應與四周保持適當空間</p>  <table border="1" data-bbox="1082 846 1452 1070"> <thead> <tr> <th>機種</th> <th>X</th> <th>Y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3.7k 以下</td> <td>1</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>5.5~55k</td> <td>5</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>75k 以上</td> <td>10</td> <td>20</td> </tr> </tbody> </table>	機種	X	Y	3.7k 以下	1	10	5.5~55k	5	10	75k 以上	10	20
機種	X	Y											
3.7k 以下	1	10											
5.5~55k	5	10											
75k 以上	10	20											
<p>3. 變頻器四周溫度勿超過額定值</p> 	<p>4. 安裝於保護箱中的正確位置</p> 												
<p>5. 請不要安裝在木材等易燃性的材料上</p> <p>6. 請不要安裝在有爆炸性氣體、可燃性粉塵的環境</p> <p>7. 請不要安裝在有油霧、灰塵的環境</p> <p>8. 請不要安裝在有高腐蝕性氣體、空氣中高鹽分的環境</p> <p>9. 請不要安裝在高溫、高濕度的環境</p>													

注：1. 只有合格的專業人員才可以實施安裝、配線、拆卸及保養。

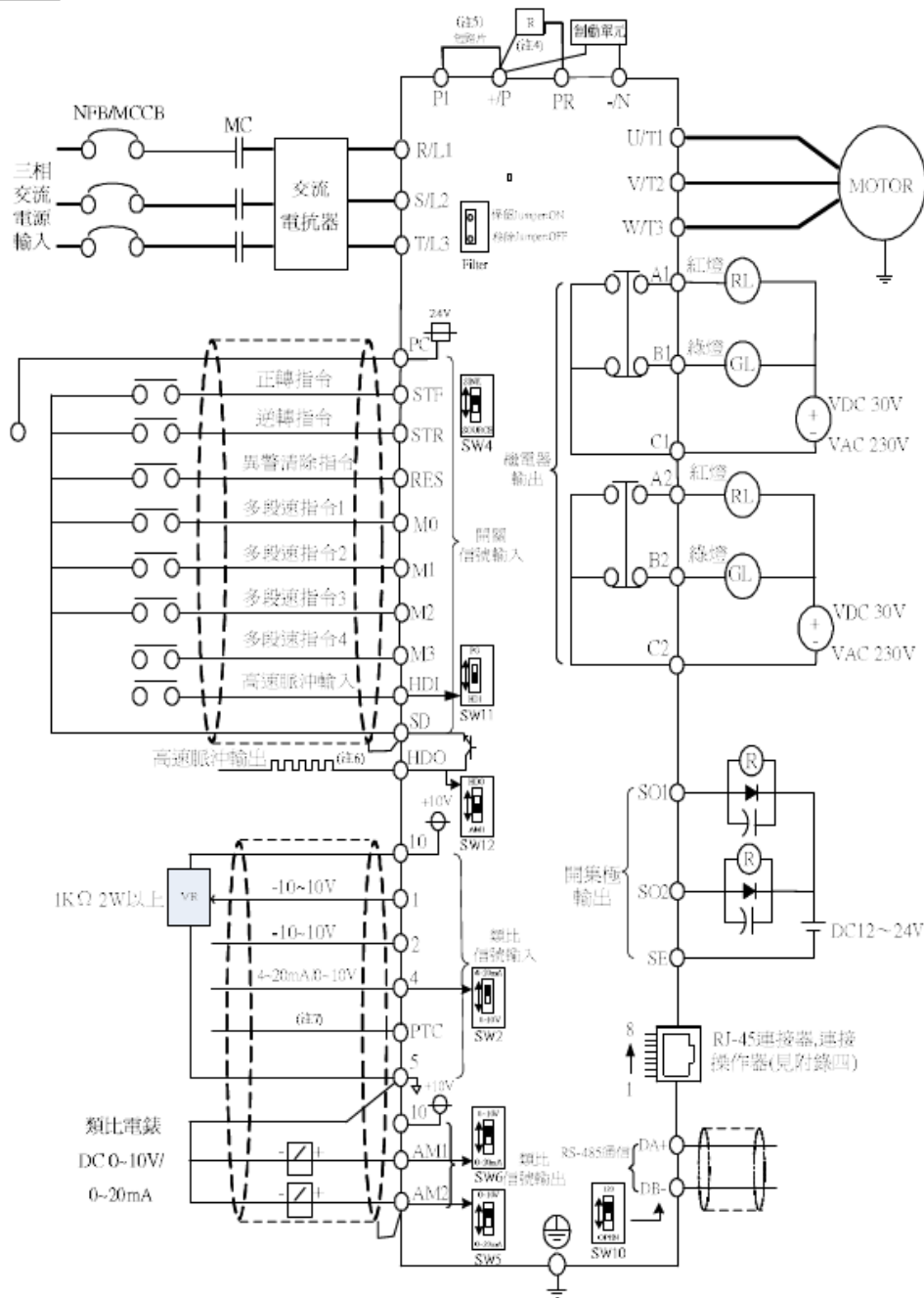
2. 請確實遵守安裝須知。若未依上述規定安裝，而導致變頻器損毀或發生危險事件，本公司不負任何法律責任。對於安裝上有任何問題，歡迎來電垂詢。

3.5.5 系統配線



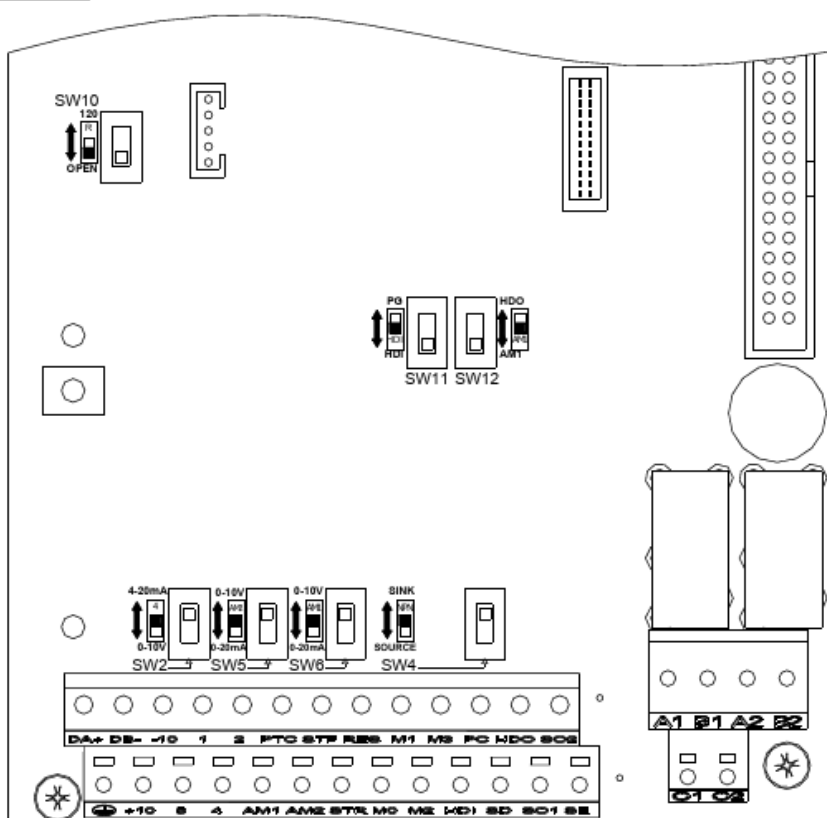
電源	請依照說明書中額定電源規格供電
無熔絲開關或漏電斷路器	電源開啟時可能會有較大輸入電流
電磁接觸器	請勿將電磁接觸器作為交流電機驅動器之電源開關，因為其將會降低交流電機驅動器的壽命。
交流電抗器 (輸入端)	建議加裝交流電抗器改善功率因素。配線需在10m以內。
零相電抗器	用來降低輻射干擾，特別是有音頻裝置的場所，且同時降低輸入和輸出側干擾。有效範圍為1MHz至10MHz的頻率波段。
EMI濾波器	可用來降低電磁干擾
制動單元	用來縮短電機減速時間
交流電抗器 (輸出端)	電機配線長短會影響電機端發反射波的大小，建議加裝

3.5.6 端子配線



- 注：1. 外部積熱電驛的使用，請參考第 5 章 P.80~P.84、P.86、P.126、P.550 (OH)。  
 2. 請勿將 10, -10, SD, SE, 5, PC 端子之間互相短接。  
 3. +/P 和 P1 之間直流電抗器可以選配，不用的情況下，直接短接。  
 4. +/P 和 PR 之間的制動電阻接線方法只針對框架 A、B。對於框架 D、E、F 制動單元接在(+/P)-(-N)之間，詳細請參考 3.4.5 的端子排列。  
 5. 框架 E、F 機種已內置直流電抗器，亦可參照第 30 頁 DC 電抗器規格，再外加 DC 電抗器，外加直流電抗器時必須拆除 P1—+/P 間的短路片。  
 6. HDO 配線參照第 86 頁。  
 7. PTC 配線參照第 142 頁。

3.5.7 撥動開關介紹

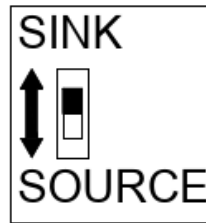


開關編號	開關狀態	說明	備註
SW2	*	4-5 端子輸入 4~20mA 電流信號	需配合參數 <a href="#">P.17</a> ， 詳見第 82 頁。
		4-5 端子輸入 0~10V/0~5V 電壓信號	
SW4	*	選擇 Sink Input 方式	詳見下表注 1
		選擇 Source Input 方式	
SW5	*	AM2 端子輸出 0~10V 電壓	需配合參數 <a href="#">P.538</a> ， 詳見第 85 頁。
		AM2 端子輸出 0~20mA/4~20mA 電流	
SW6	*	AM1 端子輸出 0~10V 電壓	需配合參數 <a href="#">P.64</a> ， 詳見第 86 頁。
		AM1 端子輸出 0~20mA/4~20mA 電流	
SW10		啟用 120Ω 終端電阻	請將最遠端的變頻器終端電阻開關 SW10 設定為“120”，詳見第 64 頁。
	*	無終端電阻	
SW11		PG03 卡 A2/B2 端子有效	需配合參數 <a href="#">P.550</a> ， <a href="#">P.356</a> ， <a href="#">P.522</a> 詳見第 98，138，142 頁。
	*	HDI 端子有效	
SW12		HDO 端子有效	需配合參數 <a href="#">P.64</a> ， 詳見第 86 頁。
	*	AM1 端子有效	

注：帶“\*”標誌的為開關默認狀態。

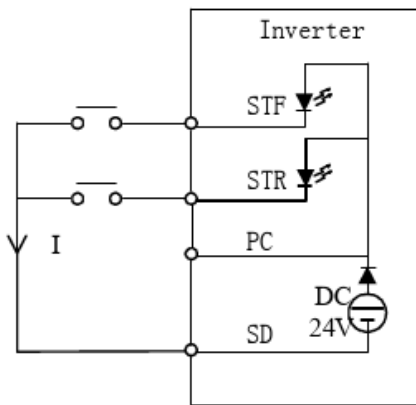


注：1. SF-GT 系列變頻器的多功能控制端子可通過撥動開關 SW4 選擇 Sink Input 方式或 Source Input 方式，如下圖所示：

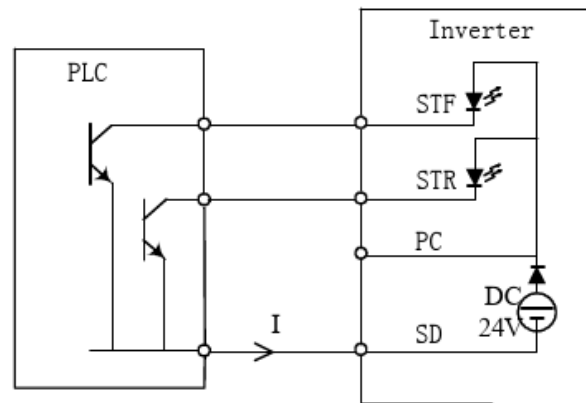


不論多功能控制端子的形式為何，其外部配線皆可視為簡單開關。當開關閉合（「on」）時，控制信號輸入該端子。當開關打開（「off」）時，控制信號切斷。

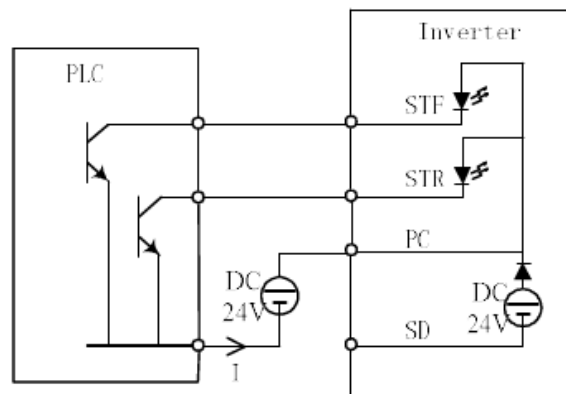
選擇 Sink 方式時，當多功能控制端子與 SD 短接，或者與外部 PLC 相連接，此時該端子功能有效。在這種方式中，當多功能控制端子接通時，電流是從相應的端子流出。端子 SD 是觸點輸入信號的公共端。當輸出電晶體是由外部電源供電時，請用 PC 端子作為公共端，以防止漏電流產生的誤動作。



Sink Input: 多功能控制端子直接與SD相連接

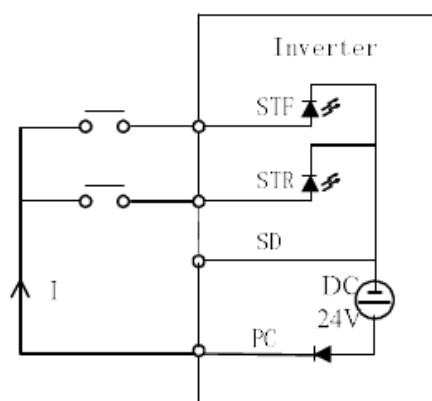


Sink Input: 多功能控制端子與開集極的PLC直接連接

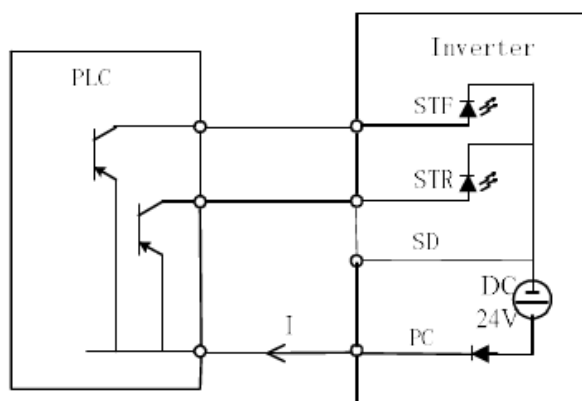


Sink Input: 多功能控制端子與開集極的PLC及外部電源相連接

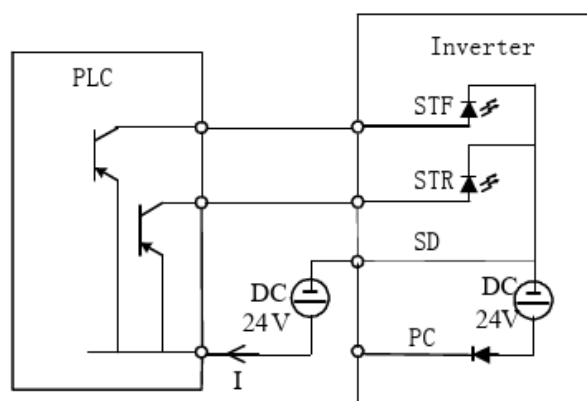
選擇 Source 方式時，當多功能控制端子與 PC 短接或與外部 PLC 相連接，則相應功能有效。在這種方式中，多功能控制端子接通時，電流是流入相應的端子。端子 PC 是觸點輸入信號的公共端。當輸出電晶體是由外部電源供電時，請用 SD 端子作為公共端，以防止漏電流產生的誤動作。



Source Input: 多功能控制端子直接與PC相連接



Source Input: 多功能控制端子與開發射極的PLC直接相連

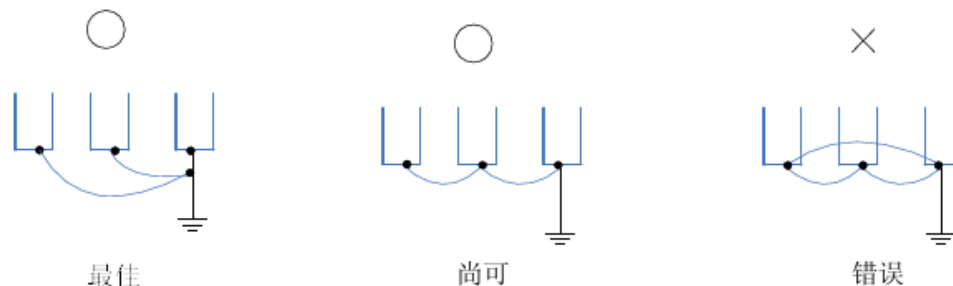


Source Input: 多功能控制端子與開發射極的PLC及外部電源相連

### 3.5.8 主回路板和控制板端子介紹

主回路板端子描述說明	
<b>R/L1-S/L2-T/L3</b>	連接到市電電源
<b>U/T1-V/T2-W/T3</b>	連接到三相感應電機
<b>(+P)-P1</b>	加裝直流電抗器
<b>(+P)-PR</b>	連接制動電阻(注 1、2)
<b>(+P)-(-N)</b>	連接制動單元(注 3)
	變頻器的機殼接地/440V 系列為特種接地(注 4)

- 注：1. SF-GT 系列的變頻器，出廠時並沒有附加回升制動電阻。制動電阻的相關知識，請參考 [3.4.5](#)、[3.7.3](#)。
2. 回升電壓的相關知識，請參考第 5 章 [P.30](#)。
3. +P、-N 分別為變頻器內部直流電壓的正負端。為了提升減速時制動能力，建議顧客在端子(+P)(-N)間加裝選購的「制動單元」。「制動單元」可以有效的消耗在減速時電機回饋回變頻器的能量。對於「制動單元」的選購如有疑問，歡迎來電垂詢。
4. 為了安全和減少雜訊，變頻器的接地端子Ⓧ必須良好接地；為了防止電擊和火災事故，電氣設備的金屬外接地線要粗而短，並且應連接於變頻器系統的專用接地端子；多台的變頻器被安放在一起時，所有變頻器必須直接連接到共同接地端。請參考下列圖示並確定接地端子間不會形成回路。



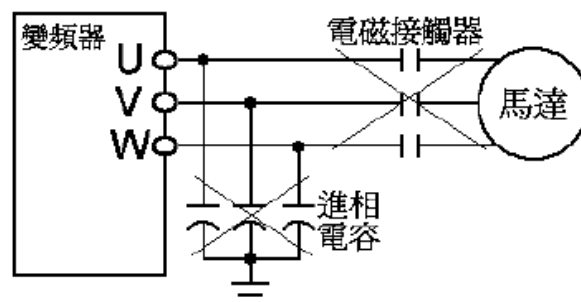
端子形式	端子名稱	說明與功能描述	端子規格
開關信號輸入	STF	這些端子為多功能控制端子，其功能可由參數 <a href="#">P.80~P.84</a> 、 <a href="#">P.86</a> 、 <a href="#">P.126</a> 、 <a href="#">P.550</a> 設定。（可切換 SINK/SOURCE 方式）。 其中 HDI 端子可接收脈波信號（請參見撥動開關 SW11 及參數 <a href="#">P.550</a> 說明），其功能可由參數 <a href="#">P.503</a> 設定。	輸入阻抗：4.7 kΩ 動作電流：5mA 電壓範圍：20~28VDC 最高頻率：100kHz
	STR		
	RES		
	M0		
	M1		
	M2		
	M3		
HDI			
模擬信號輸入	10	端子內部為+12V 電源。	最大電流：10mA
	-10	端子內部為-12V 電源。	最大電流：10mA
	1	-10~10V 電壓信號的輸入端子，可用於設定目標頻率，其功能可由參數 <a href="#">P.38</a> 、 <a href="#">P.509</a> 設定。	輸入阻抗：10kΩ
	2		
	4	4~20mA 電流信號或 0~10V 電壓信號的輸入端子，可用於設定目標頻率，其功能可由參數 <a href="#">P.39</a> 設定。	電流輸入時，輸入阻抗：235Ω 電壓輸入時，輸入阻抗：24kΩ
PTC	PTC 溫度保護信號接入，其功能可由參數 <a href="#">P.534</a> 設定。	---	
繼電器輸出	A1	這些端子為多功能繼電器輸出端子，其功能可由參數 <a href="#">P.85</a> 、 <a href="#">P.130</a> 設定； A-C 間為常開接點，B-C 間為常閉接點，C 為公共端。	最大電壓：30VDC 或 250VAC 最大電流：2A
	B1		
	C1		
	A2		
	B2		
	C2		
開集極輸出	SO1	這些端子為多功能開集極輸出端子，其功能可由參數 <a href="#">P.40</a> 、 <a href="#">P.129</a> 設定。	最大電壓：48VDC 最大電流：50mA
	SO2		
模擬信號輸出	AM1	這些端子為多功能模擬輸出端子，可外接類比表用以指示輸出頻率、電流等，其功能可由參數 <a href="#">P.54</a> 、 <a href="#">P.64</a> 、 <a href="#">P.537</a> 、 <a href="#">P.538</a> 設定； AM1 與 HDO 不能同時使用，請參見撥動開關 SW12 說明。	輸出電壓：0~10VDC 最大電流：3mA； 輸出電流：0~20mA 最大負載：500Ω
	AM2		

端子形式	端子名稱	說明與功能描述	端子規格
脈衝輸出	HDO	多功能脈波輸出端子，可外接頻率計數器、類比表用以指示輸出頻率、電流等，其功能可由參數 <u>P.54</u> 、 <u>P.74</u> 設定。	最小負載：4.7kΩ 最大電流：50mA 最大電壓：48VDC 最高頻率：100kHz
通訊端子	DA+ DB-	RS-485 通訊介面，其功能可由參數 <u>P.32</u> 、 <u>P.33</u> 、 <u>P.36</u> 、 <u>P.48~P.53</u> 、 <u>P.153</u> 、 <u>P.154</u> 設定。	最高速率：19200bps 最長距離：500m
公共端子	SD	STF、STR、RES、M0、M1、M2、M3、HDI、HDO 端子的公共端 (SINK)。	---
	SE	SO1、SO2 開集極輸出端子的公共端。	---
	5	10、-10、1、2、4、PTC、AM1、AM2、DA+、DB-端子的公共端。	---
	PC	STF、STR、RES、M0、M1、M2、M3、HDI 端子的公共端 (SOURCE)	輸出電壓：24VDC±20% 最大電流：100mA

### 3.5.9 配線須知

主回路配線：

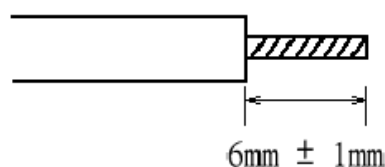
1. 電源輸入線切勿直接接在變頻器的「電機接線端子(U/T1)-(V/T2)-(W/T3)」上，否則將造成變頻器的損壞。
2. 請勿在變頻器的輸出端加裝進相電容、突波吸收器及電磁接觸器。



3. 勿使用電源線上的「電磁接觸器」或「無熔絲開關」來啟動與停止電機。
4. 變頻器及電機請確實實施機殼接地，以避免人員觸電。
5. 主回路配線的線徑、壓接端子的規格、無熔絲開關的規格及電磁接觸器的規格，請參考 3.7 節。若變頻器與電機之間的距離較長時，請使用較粗的導線，務必使導線壓降在 2V 以下（導線總長請勿超過 500 米）。
6. 電源側及負載側的接線需使用「絕緣套筒壓接端子」。
7. 電源斷電後，短時間內端子(+P)-(-N)間仍有高電壓存在，10 分鐘內請勿觸摸端子，以免觸電。

控制回路配線：

1. 信號輸入的導線必須使用「隔離線」，並將「金屬網」與「地」相接。
2. 建議使用線徑為  $0.75\text{mm}^2$  的導線。絕緣皮的剝除，請依照下圖指示。



3. 控制信號配線（包含信號輸入線），請遠離主回路配線。嚴格禁止控制信號配線與主回路配線一起捆紮。
4. 「端子 SD」、「端子 SE」與「端子 5」在變頻器的內部為相互隔絕的電源參考地。
5. 控制線鎖入時的扭力建議為  $2\text{Kgf.cm}$ 。

注：1. 務必將端子台螺絲旋緊。配線後的線渣請勿遺留在變頻器之內。  
 2. 只有合格的電機專業人員才可以實施安裝、配線、拆卸及保養。  
 3. 請確實遵守配線須知。若未依上述規定配線，而導致變頻器損毀或發生危險事件，本公司不負任何法律責任。對於配線有任何問題，歡迎來電垂詢。

### 3.6 Mini Jumper 短路跳線說明

主電源與接地隔離：

1. 假設變頻器由一非接地電源系統供電（IT 電源），則必須切斷 Mini Jumper 短路跳線，以避免損害中間電路並減少對地漏電電流（根據 IEC61800-3 規定）。
2. 輸入濾波器有效時，不拔除 Mini Jumper，此時，對地漏電流會增加。
3. 對地漏電流過大時，可拔除 Mini Jumper，此時，濾波效果會降低。

Mini Jumper 請見下圖所示：

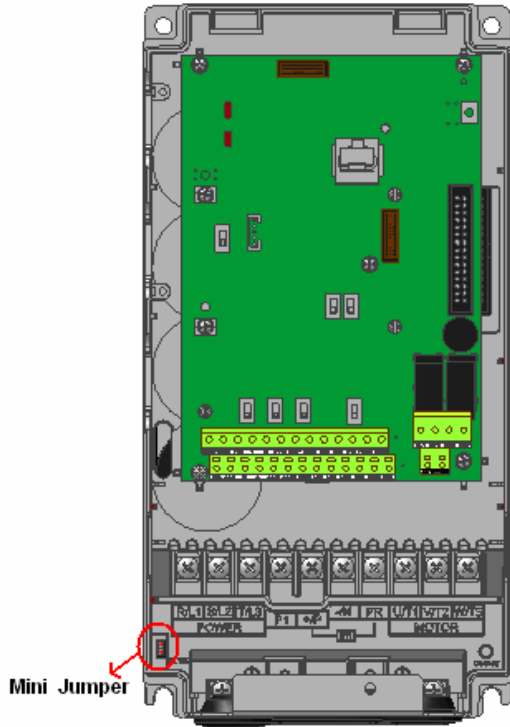


圖 1. AA 框架

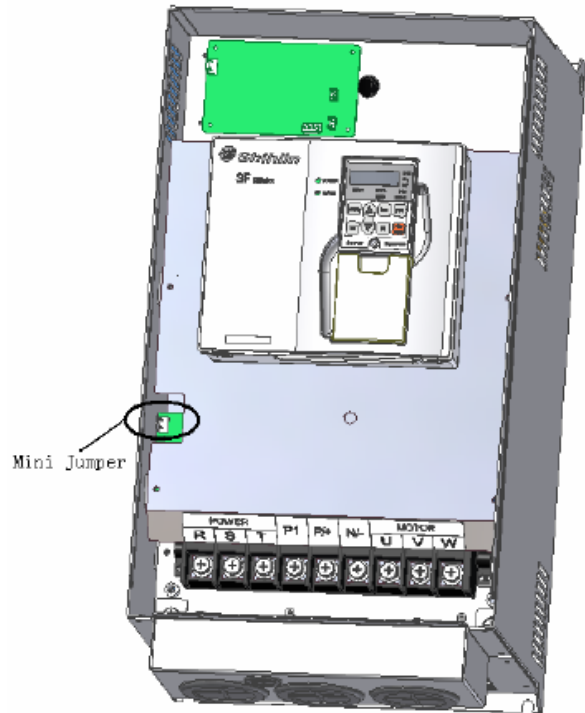


圖 2. D/E/F 框架

#### 注意：

1. 當主電源接通後，不得切換 Mini Jumper 短路跳線。確定切斷 Mini Jumper 短路跳線之前，必須確認主電源已經切斷。
2. 切斷 Mini Jumper 短路跳線將切斷電容器電氣導通性。此外，變頻器的電磁相容性能將會因 Mini Jumper 短路跳線被切斷而降低。
3. 當主電源為一個接地電源系統時，不得切換 Mini Jumper 短路跳線。為避免機器損壞，若變頻器是安裝在一個非接地電源系統或一個高阻抗接地電源系統（超過 30 歐）或一個角接地的 TN 系統時，必須切斷 Mini Jumper 短路跳線。
4. 在進行高壓測試時，不得切斷 Mini Jumper 短路跳線。

### 3.7 週邊配備選擇

#### 3.7.1 無熔絲開關及電磁接觸器

變頻器型號	電機容量	電源能力	適用的無熔絲開關 (NFB/MCCB) 型號 (士林電機)	適用的電磁接觸器 (MC) 型號 (士林電機)
SF-040-1.5K-GT	440V 2HP	4.8kVA	BM30SN3P10A	S-P11
SF-040-2.2K-GT	440V 3HP	6.9kVA	BM30SN3P15A	S-P21
SF-040-3.7K-GT	440V 5HP	10.4kVA	BM30SN3P20A	S-P21
SF-040-5.5K-GT	440V 7.5HP	11.5 kVA	BM30SN3P30A	S-P21
SF-040-7.5K-GT	440V 10HP	16 kVA	BM60SN3P50A	S-P30T
SF-040-11K-GT	440V 15HP	20 kVA	BM60SN3P60A	S-P40T
SF-040-15K-GT	440V 20HP	27 kVA	BM100SN3P75A	S-P40T
SF-040-18.5K-GT	440V 25HP	32 kVA	BM100SN3P100A	S-P50T
SF-040-22K-GT	440V 30HP	41 kVA	BM160SN3P125A	S-P50T
SF-040-30K-GT	440V 40HP	52 kVA	BM160SN3P160A	S-P60T
SF-040-37K-GT	440V 50HP	65 kVA	BM250SN3P175A	S-P80T
SF-040-45K-GT	440V 60HP	79 kVA	BM250SN3P175A	S-P80T
SF-040-55K-GT	440V 75HP	100kVA	BM250SN3P250A	S-P100T
SF-040-75K-GT	440V 100HP	110kVA	BM250SN3P250A	S-P150T
SF-040-90K-GT	440V 120HP	137kVA	BM250SN3P250A	S-P200T
SF-040-110K-GT	440V 150HP	165kVA	BM400SN3P400A	S-P220T
SF-040-132K-GT	440V 215HP	247kVA	BM400SN3P400A	S-P300T
SF-040-160K-GT	440V 250HP	295kVA	BM400SN3P400A	S-P300T
SF-040-185K-GT	440V 300HP	367kVA	BM600SN3P500A	S-P400T
SF-040-220K-GT	440V 335HP	402kVA	BM600SN3P630A	M-600C

## 3.7.2 電力線規格/壓接端子

變頻器型號	電力線規格				壓接端子規格 (電力線使用)	
	電源側 (R/L1、S/L2、T/L3)		負載側 (U/T1、V/T2、W/T3)		電源 (R/L1S/L2 T/L3)壓接 端子規格	負載 (U/T1V/T2 W/T3)壓接 端子規格
	導線規格 (mm <sup>2</sup> )	扭力 (Kgf.cm)	導線規格 (mm <sup>2</sup> )	扭力 (Kgf.cm)		
SF-040-1.5K-GT	2.5	12.2	2.5	12.2	2-3.5	2-3.5
SF-040-2.2K-GT	2.5	18	2.5	18	2-4	2-4
SF-040-3.7K-GT	2.5	18	2.5	18	2-4	2-4
SF-040-5.5K-GT	3.5	30	2	18	3.5 - 5	3.5 - 5
SF-040-7.5K-GT	3.5	30	3.5	30	5.5 - 5	5.5 - 5
SF-040-11K-GT	5.5	30	5.5	30	14 - 5	8 - 5
SF-040-15K-GT	14	30	8	30	14 - 6	8 - 6
SF-040-18.5K-GT	14	30	8	30	22 - 6	14 - 6
SF-040-22K-GT	22	30	14	30	22 - 8	22 - 8
SF-040-30K-GT	22	30	22	30	22 - 8	22 - 8
SF-040-37K-GT	22	30	22	30	38 - 8	38 - 8
SF-040-45K-GT	38	30	38	30	60 - 10	60 - 10
SF-040-55K-GT	60	200	60	200	60 - 10	60 - 10
SF-040-75K-GT	60	200	60	200	60 - 10	60 - 10
SF-040-90K-GT	60	200	60	200	80 - 10	80 - 10
SF-040-110K-GT	80	200	80	200	100 - 10	125 - 10
SF-040-132K-GT	125	300	125	300	125 - 10	125 - 10
SF-040-160K-GT	150	250	150	250	150-12	150-12
SF-040-185K-GT	2×100	250	2×100	250	100-12	100-12
SF-040-220K-GT	2×100	250	2×100	250	100-12	100-12



### 3.7.3 回升制動電阻

變頻器型號	回升制動電阻規格
SF-040-1.5K-GT	200W 320Ω 以上
SF-040-2.2K-GT	300W 160Ω 以上
SF-040-3.7K-GT	500W 120Ω 以上
SF-040-5.5K-GT	1000W 75Ω 以上
SF-040-7.5K-GT	1200W 75Ω 以上
SF-040-11K-GT	2400W 50Ω 以上
SF-040-15K-GT	3000W 40Ω 以上
SF-040-18.5K-GT	4800W 32Ω 以上
SF-040-22K-GT	4800W 27.2Ω 以上

- 注：1. 回升制動電阻容量，對於有內置制動單元的機種選擇的制動電阻，依據的條件為回升制動使用率為10% (動作 5s，必須停止 45s 來散熱)；對於無內置制動單元的機種，則依據的條件為選配的制動單元的煞車使用率。回升電阻瓦特數可視用戶具體使用情況 (發熱量) 及回升制動使用率適當減少，但電阻值必須大於或等於上表中歐姆數 (否則會導致變頻器故障)。
2. 在高頻度啟動/停止運轉的場合，必須要設定較大的回升制動使用率，此時回升制動電阻的容量需要相對的加大。對於回升制動電阻的選購請參考 3.4.5、3.7.3，如有疑惑，歡迎來電垂詢。
3. 框架 D/E/F 對應的變頻器無內置制動單元，請選配外置制動單元並依據制動單元說明書選擇對應的制動電阻。

**3.7.4 電抗器**

- AC 輸入電抗器

440V, 50/60Hz, 三相

變頻器型號	推薦電抗器		
	型號	額定電流(A)	電感(mH)
SF-040-1.5K-GT	ACL-0005-EISC-E5M6	5	5.6
SF-040-2.2K-GT	ACL-0007-EISC-E3M5	7	3.5
SF-040-3.7K-GT	ACL-0010-EISC-E2M8	10	2.8
SF-040-5.5K-GT	ACL-0020-EISH-E1M4	20	1.4
SF-040-7.5K-GT	ACL-0030-EISH-EM93	30	0.93
SF-040-11K-GT	ACL-0040-EISH-EM70	40	0.7
SF-040-15K-GT	ACL-0050-EISH-EM56	50	0.56
SF-040-18.5K-GT	ACL-0060-EISH-EM47	60	0.47
SF-040-22K-GT	ACL-0080-EISH-EM35	80	0.35
SF-040-30K-GT	ACL-0090-EISH-EM31	90	0.31
SF-040-37K-GT	ACL-0120-EISH-EM23	120	0.23
SF-040-45K-GT	ACL-0150-EISH-EM19	150	0.19
SF-040-55K-GT	ACL-0200-EISH-EM14	200	0.14
SF-040-75K-GT	ACL-0250-EISH-EM11	250	0.11
SF-040-90K-GT	ACL-0250-EISH-EM11	250	0.11
SF-040-110K-GT	ACL-0290-EISH-E96U	290	0.096
SF-040-132K-GT	ACL-0330-EISH-E85U	330	0.085
SF-040-160K-GT	ACL-0390-EISH-E36U	390	0.036
SF-040-185K-GT	ACL-0490-EISH-E28U	490	0.028
SF-040-220K-GT	ACL-0530-EISH-E26U	530	0.026

- AC 輸出電抗器

440V, 50/60Hz, 三相

變頻器型號	推薦電抗器		
	型號	額定電流(A)	電感(mH)
SF-040-1.5K-GT	OCL-0005-EISC-E2M8	5	2.8
SF-040-2.2K-GT	OCL-0007-EISC-E1M9	7	1.9
SF-040-3.7K-GT	OCL-0010-EISC-E1M4	10	1.4
SF-040-5.5K-GT	OCL-0020-EISC-EM35	20	0.35
SF-040-7.5K-GT	OCL-0030-EISC-EM23	30	0.23
SF-040-11K-GT	OCL-0040-EISC-EM18	40	0.18
SF-040-15K-GT	OCL-0050-EISC-EM14	50	0.14
SF-040-18.5K-GT	OCL-0060-EISC-EM12	60	0.12
SF-040-22K-GT	OCL-0080-EISC-E87U	80	0.087
SF-040-30K-GT	OCL-0090-EISC-E78U	90	0.078
SF-040-37K-GT	OCL-0120-EISC-E58U	120	0.058
SF-040-45K-GT	OCL-0150-EISH-E47U	150	0.047
SF-040-55K-GT	OCL-0200-EISH-E35U	200	0.035
SF-040-75K-GT	OCL-0250-EISH-E28U	250	0.028
SF-040-90K-GT	OCL-0250-EISH-E28U	250	0.028
SF-040-110K-GT	OCL-0290-EISH-E24U	290	0.024
SF-040-132K-GT	OCL-0330-EISH-E21U	330	0.021
SF-040-160K-GT	OCL-0390-EISH-E18U	390	0.018
SF-040-185K-GT	OCL-0490-EISH-E14U	490	0.014
SF-040-220K-GT	OCL-0530-EISH-E13U	530	0.013

注：此處 AC 輸入/輸出電抗器推薦使用上海鷹峰電抗器。

- DC 電抗器規格

440V, 50/60Hz, 三相

變頻器型號	推薦電抗器		
	型號	額定電流(A)	電感(mH)
SF-040-1.5K-GT	DCL-0006-EIDC-E11M	6	11
SF-040-2.2K-GT			
SF-040-3.7K-GT	DCL-0012-EIDC-E6M3	12	6.3
SF-040-5.5K-GT	DCL-0023-EIDH-E3M6	23	3.6
SF-040-7.5K-GT	DCL-0033-EIDH-E2M0	33	2.0
SF-040-11K-GT	DCL-0040-EIDH-E1M3	40	1.3
SF-040-15K-GT	DCL-0050-EIDH-E1M1	50	1.1
SF-040-18.5K-GT	DCL-0065-EIDH-EM80	65	0.80
SF-040-22K-GT	DCL-0078-EIDH-EM70	78	0.70
SF-040-30K-GT	DCL-0095-EIDH-EM54	95	0.54
SF-040-37K-GT	DCL-0115-EIDH-EM45	115	0.45
SF-040-45K-GT	DCL-0160-UIDH-EM36	160	0.36
SF-040-55K-GT	DCL-0180-UIDH-EM33	180	0.33
SF-040-75K-GT	DCL-0250-UIDH-EM26	250	0.26
SF-040-90K-GT	DCL-0340-UIDH-EM17	340	0.17
SF-040-110K-GT	DCL-0340-UIDH-EM17	340	0.17
SF-040-132K-GT	DCL-0460-UIDH-EM09	460	0.09
SF-040-160K-GT	DCL-0460-UIDH-EM09	460	0.096
SF-040-185K-GT	DCL-0650-UIDH-E72U	650	0.072
SF-040-220K-GT	DCL-0650-UIDH-E72U	650	0.072

注：框架 E、F 所對應的機種已內置直流電抗器，亦可參考上表規格再外接電抗器。此處 DC 電抗器推薦使用上海鷹峰電抗器。

**3.7.5 濾波器**

- AC 輸入濾波器

440V, 50/60Hz, 三相

變頻器型號	kW	HP	變頻器額定 Amps	濾波器使用型號
SF-040-1.5K-GT	1.5	2	4.2	LNKNF0403R7K
SF-040-2.2K-GT	2.2	3	6	LNKNF0403R7K
SF-040-3.7K-GT	3.7	5	9	LNKNF0403R7K
SF-040-5.5K-GT	5.5	7.5	18	LNKNF0407R5K
SF-040-7.5K-GT	7.5	10	24	LNKNF04015K
SF-040-11K-GT	11	15	32	LNKNF04015K
SF-040-15K-GT	15	20	38	LNKNF04022K
SF-040-18.5K-GT	18.5	25	45	LNKNF04022K
SF-040-22K-GT	22	30	60	LNKNF04037K
SF-040-30K-GT	30	40	73	LNKNF04037K
SF-040-37K-GT	37	50	91	LNKNF04055K
SF-040-45K-GT	45	60	110	LNKNF04055K
SF-040-55K-GT	55	75	150	LNKNF04075K
SF-040-75K-GT	75	100	180	LNKNF04090K
SF-040-90K-GT	90	120	220	LNKNF040110K
SF-040-110K-GT	110	150	260	LNKNF040132K
SF-040-132K-GT	132	175	310	LNKNF040185K
SF-040-160K-GT	160	215	340	LNKNF040185K
SF-040-185K-GT	185	250	425	LNKNF040185K
SF-040-220K-GT	220	300	480	LNKNF040220K

注：此處 AC 輸入濾波器推薦使用常州多極濾波器。

## 4.基本操作

### 4.1 變頻器的操作模式

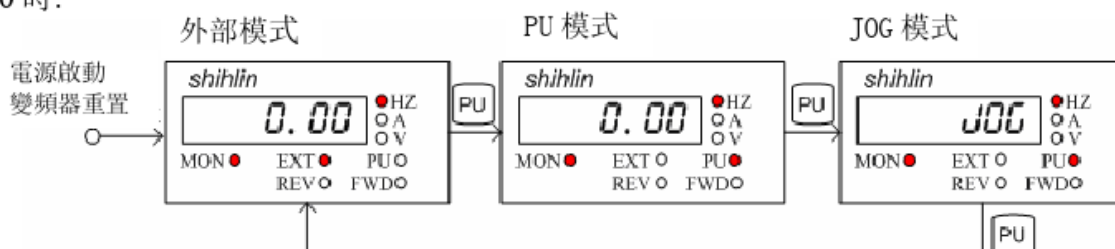
- 變頻器的操作模式，關係到目標頻率的參考來源與電機啟動信號的來源。士林 SF-GT 系列變頻器共有 9 種操作模式：「PU 模式」、「JOG 模式」、「外部模式」、「通訊模式」、「混合模式 1」、「混合模式 2」、「混合模式 3」、「混合模式 4」和「混合模式 5」。
- 您可以使用 DU01 操作器監視輸出頻率、監視輸出電壓、監視輸出電流、流覽異警訊息、參數設定、頻率設定等工作。操作器的工作模式共有 4 種：「操作模式」、「監視模式」、「頻率設定模式」、「參數設定模式」。

相關參數	設定值	操作模式	目標頻率的參考來源	電機啟動信號的來源	備註
操作模式 選擇 P.79	0	PU 模式	DU01 操作器	DU01 操作器的 <input type="checkbox"/> FWD 或 <input type="checkbox"/> REV 按鍵	「PU 模式」、「JOG 模式」與「外部模式」可相互切換
		JOG 模式	P.15 的設定值	DU01 操作器的 <input type="checkbox"/> FWD 或 <input type="checkbox"/> REV 按鍵	
		外部模式	外部電壓/電流信號、多段速檔位元組合及外部 JOG (P.15) 程式運行模式各段速頻率 (P.131~P.138)	外部正反轉端子  外部 STF 端子	
	1	PU 模式	同 P.79=0 的 PU 模式		「PU 模式」、「JOG 模式」可相互切換
		JOG 模式	同 P.79=0 的 JOG 模式		
	2	外部模式	同 P.79=0 的外部模式		
	3	通訊模式	通訊	通訊	
	4	混合模式 1	DU01 操作器	外部正反轉端子	
	5	混合模式 2	外部電壓/電流信號、多段速檔位元組合、HDI 脈衝 (P.550)、PG 卡 (A2/B2)	DU01 操作器的 <input type="checkbox"/> FWD 或 <input type="checkbox"/> REV 按鍵	HDI 脈衝與 PG 卡給定目標頻率需設定 SW11
6	混合模式 3	通訊、多段速檔位元組合及外部 JOG (P.15)	外部正反轉端子		
7	混合模式 4	外部電壓/電流信號、多段速檔位元組合、HDI 脈衝 (P.550)、PG 卡 (A2/B2)	通訊	HDI 脈衝與 PG 卡給定目標頻率需設定 SW11	
8	混合模式 5	DU01 操作器、多段速檔位元組合及外部 JOG (P.15)	外部正反轉端子		

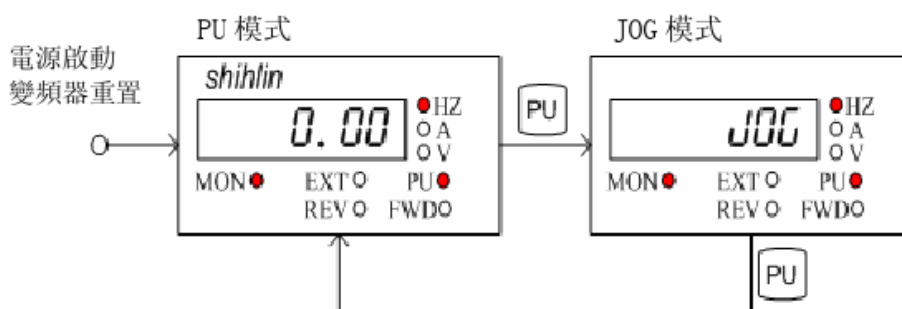
當 P.79=0 時，上電後變頻器默認外部模式，可以更改 P.79 的設定值，來切換操作模式。

## 4.1.1 操作模式切換流程圖，使用 DU01 操作器

P.79=0 時:

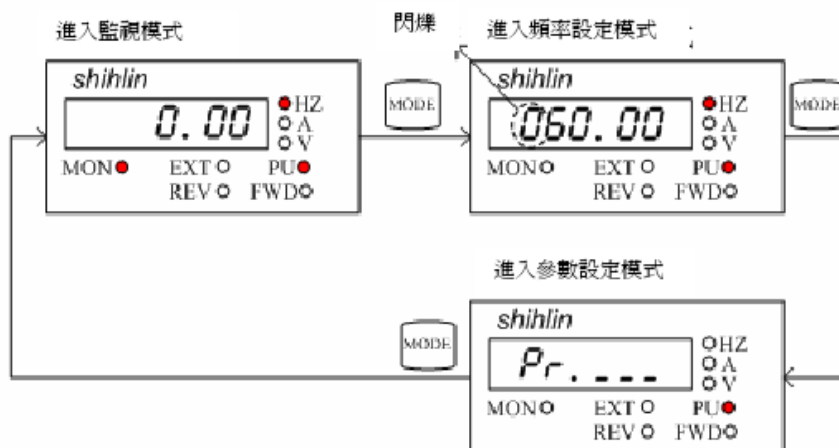


P.79=1 時:



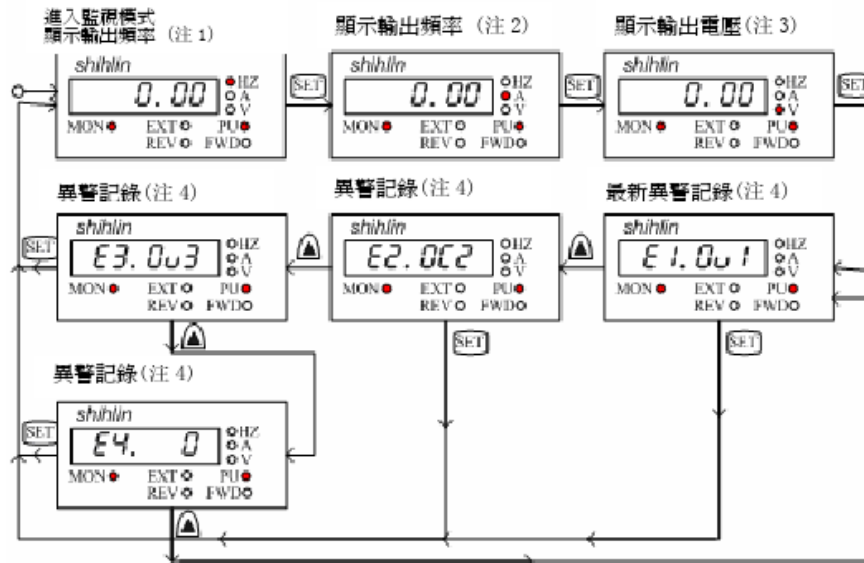
- 注: 1. 「PU 模式」下，操作器指示燈 **PU** 會亮。  
 2. 「外部模式」下，操作器指示燈 **EXT** 會亮。  
 3. 「混合模式 1、2、3、4 或 5」下，操作器指示燈 **PU** 和 **EXT** 均會亮。  
 4. 「JOG 模式」下，指示燈 **PU** 會亮，並且在電機未運轉時顯示幕顯示 **JOG**。  
 5. P.79=2、3、4、5、6、7 或 8 時，操作模式固定不變，因此沒有操作模式切換流程圖。

## 4.1.2 工作模式切換流程圖，使用 DU01 操作器



- 注: 1. 監視模式下的詳細操作流程，請參考 4.1.3 節。  
 2. 頻率設定模式下的詳細操作流程，請參考 4.1.4 節。  
 3. 參數設定模式下的詳細操作流程，請參考 4.1.5 節。  
 4. 切換操作模式下詳細操作流程，請參考 4.1.1 節。

### 4.1.3 監視模式的操作流程圖，使用 DU01 操作器



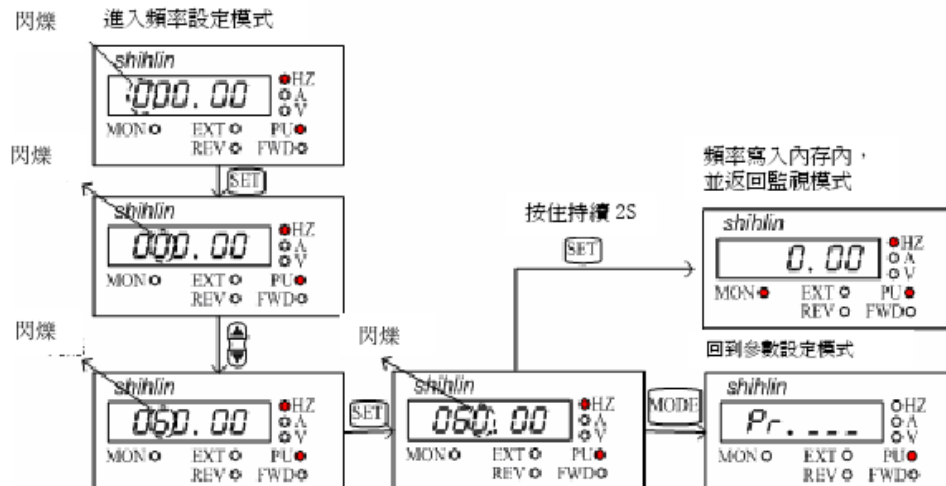
- 注：1. 「監視輸出頻率」，指示燈 **MON** 與 **Hz** 會亮，顯示幕顯示當時的輸出頻率。  
 2. 「監視輸出電流」，指示燈 **MON** 與 **A** 會亮，顯示幕顯示當時的輸出電流值。  
 3. 「監視輸出電壓」，指示燈 **MON** 與 **V** 會亮，顯示幕顯示當時的輸出電壓值。  
 4. 「監視異警紀錄」，指示燈 **MON** 會亮，顯示幕顯示當前異警代碼。  
 5. 異警代碼，請參考附錄二。

### 4.1.4 頻率設定模式的操作流程圖，使用 DU01 操作器

用 **▲** 或 **▼** 鍵設定頻率



按 **MODE** 鍵進入頻率設定模式







## 4.2 各模式下的基本操作程式

### 4.2.1 PU 模式下，基本操作程式 (P.79=0 或 1)

步驟	描述
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 切換操作模式至 PU 模式，此時指示燈 <b>PU</b> 會亮起。</li> </ul> 注：1.P.79=0 時，電源啟動或變頻器重置後，變頻器會先處於外部模式。 2.操作模式的選擇與切換，請參考 4.1 節的內容。
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 進入頻率設定模式，並且將目標頻率寫入記憶體中。</li> </ul> 注：頻率設定模式的操作流程，請參考 4.1.4 節的內容。
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 按下 <b>[FWD]</b> 或 <b>[REV]</b> 後，電機開始運轉。此時指示燈 <b>FWD</b> 或 <b>REV</b> 會閃爍，指示電機正在運轉。且 DU01 操作器會自動進入「監視模式」，顯示當前輸出頻率。</li> </ul> 注：1.監視模式的操作流程，請參考 4.1.3 節的內容。 2.電機運轉中，亦可進入頻率設定模式，更改記憶體中的目標頻率，以改變電機轉速。
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 按下 <b>[STOP]</b> 後，電機減速，直至停止。</li> <li>• 變頻器必須等到電壓停止輸出後，指示燈 <b>FWD</b> 或 <b>REV</b> 才會熄滅。</li> </ul>

### 4.2.2 外部模式下，基本操作程式 (P.79=0 或 2)

步驟	描述
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 切換操作模式至外部模式，此時指示燈 <b>EXT</b> 會亮起。</li> </ul> 注：1.P.79=0 時，電源啟動或變頻器重置後，變頻器會先處於外部模式； 2.P.79=2 時，變頻器永遠處於外部模式； 3.操作模式的選擇與切換，請參考 4.1 節的內容。
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 目標頻率由外部端子設定(默認優先順序由高到低)：</li> <li>• 若選擇程式運行模式，請參考第 5 章多功能控制端子 <b>P.80~P.84</b>、<b>P.86</b>、<b>P.126</b>、<b>P.550</b>。</li> <li>• 若目標頻率由多段速檔位設定，請參考第 5 章 <b>P.4</b>。</li> <li>• 若目標頻率由 PG03 的 A2/B2 端子輸入信號設定，請參考第 5 章 <b>P.356</b>。</li> <li>• 若目標頻率由 PWM 脈衝輸入設定(同時 SW11 切至 HDI)，請參考第 5 章 <b>P.550</b>。</li> <li>• 若目標頻率由 2-5 端子輸入信號設定，請參考第 5 章 <b>P.38</b>。</li> <li>• 若目標頻率由 4-5 端子輸入信號設定，請參考第 5 章 <b>P.39</b>。</li> <li>• 若目標頻率由 1-5 端子輸入信號設定，請參考第 5 章 <b>P.509</b>。</li> <li>• 若目標頻率由 HDI 端子高速脈衝輸入設定(同時 SW11 切至 HDI)，請參考第 5 章 <b>P.522</b>。</li> </ul>
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• STF 「turn on」或 STR 「turn on」，則電機啟動運轉。</li> <li>• 此時指示燈 <b>FWD</b> 或 <b>REV</b> 會閃爍，指示電機正在運轉。</li> </ul> 注：1.啟動端子 STF 及 STR 的設定，請參考第 5 章 <b>P.78</b> 及多功能端子 <b>P.80~P.84</b> 、 <b>P.86</b> 、 <b>P.126</b> 、 <b>P.550</b> 。 2.監視模式的操作流程，請參 4.1.3 節的內容。 3.當選擇程式運行模式時，STF 及 STR 分別為啟動信號和暫停信號，而非正反轉端子。
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• STF 「turn off」或 STR 「turn off」後，電機減速，直到停止。</li> <li>• 變頻器必須等到電壓停止輸出後，指示燈 <b>FWD</b> 或 <b>REV</b> 才會熄滅。</li> </ul>

### 4.2.3 JOG 模式下，基本操作程式 (P.79=0 或 1)

步驟	描述
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 切換操作模式至 JOG 模式，此時指示燈 <b>PU</b> 會亮起，並且在電機未運轉時顯示幕顯示 <b>JOG</b>。</li> </ul> <p>注：操作模式的選擇與切換，請參考 4.1 節的內容。</p>
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 按住 <b>[FWD]</b> 或 <b>[REV]</b> 時，電機開始運轉。此時指示燈 <b>FWD</b> 或 <b>REV</b> 會閃爍，指示電機正在運轉。</li> <li>• 放開 <b>[FWD]</b> 或 <b>[REV]</b> 後，電機減速，直到停止。等到變頻器停止輸出後，指示燈 <b>FWD</b> 或 <b>REV</b> 才會熄滅。</li> </ul> <p>注：1. 監視模式的操作流程，請參考 4.1.3 節。 2. JOG 模式下，目標頻率為 <b>P.15</b> 的設定值，加減速時間為 <b>P.16</b> 的設定值。請參考第 5 章 <b>P.15</b>。</p>

### 4.2.4 通訊模式下，基本操作程式 (P.79=3)

- 通訊模式下，用戶可以通過通訊進行參數設定，啟停控制，復位等變頻器操作，具體方法見 **P.32 相關參數說明**。

### 4.2.5 混合模式 1 下，基本操作程式 (P.79=4)

步驟	描述
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 混合模式 1 下，指示燈 <b>PU</b> 和 <b>EXT</b> 都亮。</li> </ul> <p>注：操作模式的選擇與切換，請參考 4.1 節的內容。</p>
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 進入頻率設定模式，並且將目標頻率寫入記憶體中。</li> </ul> <p>注：頻率設定模式的操作流程，請參考 4.1.4 節的內容。</p>
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 由 <b>DU01 操作器</b> 設定目標頻率，外部端子啟動電機運轉。</li> <li>• 此時指示燈 <b>FWD</b> 或 <b>REV</b> 會閃爍，指示電機正在運轉。</li> </ul> <p>注：監視模式的操作流程，請參 4.1.3 節的內容。</p>
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 外部端子輸出停止信號後，電機減速，直到停止。</li> <li>• 等到變頻器停止輸出後，指示燈 <b>FWD</b> 或 <b>REV</b> 才會熄滅。</li> </ul>

### 4.2.6 混合模式 2 下，基本操作程式 (P.79=5)

步驟	描述
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 混合模式 2 下，指示燈 <b>PU</b> 和 <b>EXT</b> 都亮。</li> </ul> <p>注：操作模式的選擇與切換，請參考 4.1 節的內容。</p>
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 目標頻率由外部端子設定(默認優先順序由高到低):</li> <li>• 若目標頻率由多段速檔位設定，請參考第 5 章 <b>P.4</b>。</li> <li>• 若目標頻率由 <b>PG03</b> 的 <b>A2/B2</b> 端子輸入信號設定(同時 <b>SW11</b> 切至 <b>DI</b>)，請參考第 5 章 <b>P.356</b>。</li> <li>• 若目標頻率由 <b>PWM</b> 脈衝輸入設定(同時 <b>SW11</b> 切至 <b>HDI</b>)，請參考第 5 章 <b>P.550</b>。</li> <li>• 若目標頻率由 <b>2-5</b> 端子輸入信號設定，請參考第 5 章 <b>P.38</b>。</li> <li>• 若目標頻率由 <b>4-5</b> 端子輸入信號設定，請參考第 5 章 <b>P.39</b>。</li> <li>• 若目標頻率由 <b>1-5</b> 端子輸入信號設定，請參考第 5 章 <b>P.509</b>。</li> <li>• 若目標頻率由 <b>HDI</b> 端子高速脈衝輸入設定(同時 <b>SW11</b> 切至 <b>HDI</b>)，請參考第 5 章 <b>P.522</b>。</li> </ul>

步驟	描述
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>按下 <b>DU01 操作器</b>  或  啟動後，電機開始運轉。此時指示燈 <b>FWD</b>  或 <b>REV</b>  會閃爍，指示電機正在運轉。</li> </ul> <p>注：1. 監視模式的操作流程，請參考 4.1.3 節的內容。 2. 電機運轉中，亦可進入頻率設定模式，更改記憶體中的目標頻率，以改變電機轉速。</p>
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>按下  後，電機減速，直到停止。</li> <li>等到變頻器停止輸出後，指示燈 <b>FWD</b>  或 <b>REV</b>  才會熄滅。</li> </ul>

#### 4.2.7 混合模式 3 下，基本操作程式 (P.79=6)

- 目標頻率由通訊設定；當 RL、RM、RH、REX 多段速檔位元「on」時，目標頻率由多段速檔位元組合設定（參考 P.4~P.6、P.80~P.84、P.86、P.126、P.550）；當外部 JOG 「on」時，目標頻率取決於 P.15 的值，加減速時間則是取決於 P.16 的值。由外部正反轉端子觸發變頻器啟動。此時也可以使用通訊實現 P.996、P.998、P.999 的功能。

#### 4.2.8 混合模式 4 下，基本操作程式 (P.79=7)

- 變頻器的目標頻率取決於外部端子「電壓信號大小」、「電流信號大小」或者「多段速檔位元的組合」。由通訊觸發變頻器啟動（包括復位）。





#### 4.2.9 混合模式 5 下，基本操作程式 (P.79=8)

- 目標頻率由 DU01 操作器設定；當 RL、RM、RH、REX 多段速檔位元「on」時，目標頻率由變頻器多段速檔位元組合設定（參考 P.4~P.6、P.80~P.84、P.86、P.126、P.550）；當外部 JOG 「on」時，目標頻率取決於 P.15 的值，加減速時間則是取決於 P.16 的值。由外部正反轉端子觸發變頻器啟動。

### 4.3 運轉

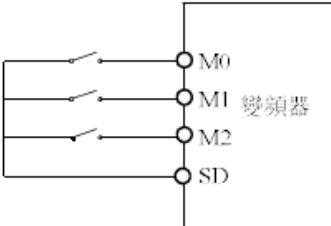
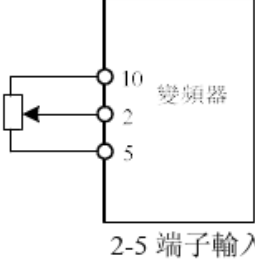
#### 4.3.1 運轉前檢查和準備

運轉開始前應檢查以下各項：

- 核對接線是否正確。特別是檢查交流電機驅動器的輸出端子 U/T1、V/T2、W/T3 不能連接至電源，應確認接地端子(⊕)接地良好。
- 確認端子間或各暴露的帶電部位沒有短路或對地短路的情況。
- 確認端子連接，插接式連接器(選配)和螺絲等均緊固無鬆動。
- 確認電機沒有連接負載機械裝置。
- 投入電源前，所有開關都處於斷開狀態。保證投入電源時，變頻器不會啟動和不發生異常動作。
- 上蓋安裝好後才能接通電源。
- 潮濕的手禁止操作開關。
- 投入電源後核對以下兩點：
  - 機身上蓋指示燈，POWER  亮，ALARM  不亮。
  - DU01 操作器面板，指示燈  Hz 和 EXT  都亮。

## 4.3.2 運轉方法


各種運轉方法，請參閱第 4 章的基本操作程式和第 5 章的參數說明。依照應用要求和運轉規定選擇最合適的操作方法，通常用的操作方法如下表所示：

運轉方式	頻率信號來源	運轉信號來源
DU01 操作器操作	▲ 或 ▼	FWD 或 REV
由外部信號操作	 <p>參數設定 P.4=40 P.5=30 P.6=10</p>	外部端子輸入： STF-SD STR-SD
	 <p>2-5 端子輸入</p>	


注：本段落所提到的 RH, RM, RL 為「多功能控制端子」的功能名稱。多功能控制端子的功能選擇與功用，請參考 P.80~P.84、P.86、P.126、P.550；相關配線，請參考 3.5 節。

## 4.3.3 試運轉

運轉前確認接線無誤，並且無異常情形後，可以進行試運轉。變頻器上電後，處於外部模式下。

1. 電源投入後，確認 POWER  亮。
2. 請在 STF-SD 和 STR-SD 之間各接一開關。
3. 請接一電位器於 2-5-10 之間或提供 0~5V dc 於 2-5 之間。
4. 請先將電位器或 0~5V dc 調整一極小值(約 1V 以下)。
5. STF ON, 正轉啟動；STR ON, 反轉啟動；要減速停止將 STF/STR OFF。
6. 檢查以下各點：
  - 1). 電機旋轉方向是否正確
  - 2). 電機旋轉是否平穩(無異常噪音和振動)
  - 3). 加速/減速是否平穩

如有選配操作器，試運轉方式如下：

1. 將操作器正確連接至變頻器。
2. 電源投入後，切換到 PU 模式，確認顯示頻率為 50/60Hz。
3. 用 ▼ 鍵設定 5Hz 左右的低頻率。
4. 按 FWD 鍵正轉運行；按 REV 鍵反轉運行；要減速停止按  鍵。
5. 檢查以下各點：
  - 1). 電機旋轉方向是否正確
  - 2). 電機旋轉是否平穩(無異常噪音和振動)

### 3). 加速/減速是否平穩

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

注：如變頻器和電機的運轉發生異常，則應立即停止運轉，並按照“故障診斷”，檢查發生異常情況的原因。變頻器停止輸出後，在未斷開主回路電源端子 R/L1、S/L2、T/L3，這時如觸及變頻器的輸出端子 U/T1、V/T2、W/T3，則可能會發生電擊。另外，即使關閉主回路電源，由於濾波電容上有充電電壓，放電結束需一定時間。主回路電源切斷後，待 power 燈熄滅，以及用電壓表測試中間直流電路電壓，確認已低於安全電壓值後，才能接觸變頻器的內部電路。

## 5.參數說明

### (1) 無感測器向量控制與閉環向量控制

5.77 電機控制模式 (P.300, P.301) .....	134
5.78 電機參數 (P.302~P.312) .....	136
5.79 速度控制時的增益調整 (P.320~P.325) .....	137
5.80 轉矩限幅設定 (P.326) .....	137
5.81 回授控制參數 (P.350~P.359) .....	138
5.82 轉矩控制參數 (P.400~P.407) .....	139

### (2) 調整電機的輸出轉矩 (電流)

5.1 轉矩補償 (P.0, P.46) V/F .....	46
5.11 失速防止 (P.22, P.23, P.66, P.220) .....	56
5.42 滑差係數補償 (P.89) V/F .....	103
5.48 零速功能 (P.151, P.152) .....	108
5.49 過轉矩檢出 (P.155, P.156, P.260) .....	109
5.67 調變係數 (P.246) .....	127

### (3) 輸出頻率限制

5.2 輸出頻率範圍 (P.1, P.2, P.18) .....	47
5.44 迴避頻率 (P.91~P.96) .....	105

### (4) V/F 曲線設定

5.3 基底頻率、基底電壓 (P.3, P.19, P.47) .....	47
5.9 適用負載選擇 (P.14, P.98, P.99, P.162~P.169) .....	53

### (5) 由外部端子做頻率設定

5.4 多段速運行 (P.4~P.6, P.24~P.27, P.142~P.149) .....	48
5.10 JOG 運行 (P.15, P.16) .....	55
5.30 遙控功能 (P.61) .....	91

### (6) 加減速時間和加減速模式設定

5.5 加減速時間 (P.7, P.8, P.20, P.21, P.44, P.45) .....	50
5.8 啟動頻率 (P.13) .....	52
5.13 加減速曲線 (P.29, P.255~P.258) .....	57
5.45 程式運行模式 (P.100~P.108, P.111~P.118, P.121~P.123, P.131~P.138) .....	105
5.47 正反轉死區時間選擇 (P.119) .....	108

### (7) 電機的選擇和保護

5.6 電子熱動電驛容量 (P.9) .....	51
5.71 輸入欠相保護功能 (P.281) .....	132
5.83 HDI 端子輸入信號 (P.522~P.526) .....	141

### (8) 電機的剎車和停止動作

5.7 直流制動 (P.10, P.11, P.12) .....	52
5.14 回生制動 (P.30, P.70) .....	61
5.33 制動選擇 (P.71) .....	95
5.65 啟動前有直流制動功能 (P.242~P.244) V/F .....	126

### (9) 外部端子機能分配和控制

5.23 多功能輸出 (P.40, P.85, P.120, P.129, P.130) .....	83
5.24 輸出頻率檢出範圍 (P.41) .....	85
5.25 輸出頻率檢出值 (P.42, P.43) .....	86
5.26 AM1/HDO 端子 (P.54~P.56, P.64, P.74, P.187, P.190, P.191) .....	86
5.27 AM2 端子 (P.535~P.538) .....	89
5.31 零電流檢出 (P.62, P.63) .....	93

5.39 多功能控制端子功能選擇 (P.80~P.84, P.86, P.126, P.550)	98
5.50 外部端子濾波功能 (P.157)	109
5.83 HDI 端子輸入信號 (P.522~P.526)	141
<b>(10) 監視顯示和監視輸出信號</b>	
5.12 輸出頻率濾波常數 (P.28)	57
5.18 運轉速度顯示 (P.37, P.259)	79
5.46 操作器監視選擇功能 (P.110)	107
5.53 多功能顯示 (P.161)	110
<b>(11) 停電、瞬停時動作選擇</b>	
5.28 再啟動功能 (P.57, P.58, P.150, P.160) V/F	90
<b>(12) 發生異常時動作設定</b>	
5.32 複歸功能 (P.65, P.67, P.68, P.69)	94
5.55 4-5 端子斷線處理功能 (P.184)	116
5.72 振盪抑制因數 (P.285, P.286)	132
5.73 短路保護功能 (P.287)	132
<b>(13) 省能源運轉</b>	
5.52 節能控制 (P.159) V/F	110
<b>(14) 電機噪音、電磁噪音低減</b>	
5.15 載波動作選擇 (P.31) V/F	62
5.34 載波頻率 (P.72)	95
<b>(15) 模擬輸入(端子 1、2、4)頻率、轉矩設定</b>	
5.19 HDI 端子與模擬端子輸入功能選擇 (P.500, P.501, P.502, P.503)	80
5.20 2-5 端子電壓信號選擇與目標頻率 (P.38, P.73)	81
5.21 4-5 端子輸入信號選擇與目標頻率 (P.17, P.39)	82
5.22 1-5 端子電壓信號選擇與目標頻率 (P.509, P.530)	83
5.29 輸入信號濾波常數 (P.60, P.528, P.529)	91
5.56 比例聯動功能與輔助頻率功能 (P.185, P.240)	116
5.60 2-5 端子輸入信號 (P.139, P.192~P.195, P.510~P.513)	118
5.61 4-5 端子輸入信號 (P.196~P.199, P.505)	123
5.62 1-5 端子輸入信號 (P.506, P.514~P.521)	123
<b>(16) 誤操作防止和參數設定限制</b>	
5.35 停止功能選擇 (P.75)	96
5.36 參數防寫 (P.77)	97
5.37 正反轉防止選擇 (P.78)	97
5.59 出廠設定功能 (P.189)	117
5.76 密碼保護功能 (P.294, P.295)	133
<b>(17) 運轉模式和操作場所選擇</b>	
5.38 操作模式選擇 (P.79)	97
5.51 外部端子上電使能功能 (P.158)	110
<b>(18) 通信運轉和設定</b>	
5.16 通訊功能 (P.32, P.33, P.36, P.48~P.53, P.153, P.154)	62
<b>(19) 特殊運轉及頻率控制</b>	
5.16 通訊功能 (P.32, P.33, P.36, P.48~P.53, P.153, P.154)	62
5.54 PID 參數組 1 (P.170~P.183, P.223~P.225, P.241)	111
5.63 齒隙補償和加減速中斷等待功能 (P.229~P.233) V/F	124
5.64 擺頻功能 (P.234~P.239) V/F	125
5.68 工頻運行功能 (P.247~P.250) V/F	127



**(20) 便利機能**

5.43 機種型號 (P.90) .....	104
5.58 程式版本與擴展卡資訊 (P.124, P.188) .....	117
5.66 冷卻風扇停車方式功能選擇 (P.245) .....	127
5.69 維護提醒功能 (P.261) .....	130
5.74 異警記錄參數 (P.288~P.291) .....	132
5.75 累積運行時間功能 (P.292, P.293) .....	133

**(21) 異警記錄清除**

5.94 異警記錄清除 (P.996) .....	151
---------------------------	-----

**(22) 變頻器重置**

5.95 變頻器重置 (P.997) .....	151
--------------------------	-----

**(23) 參數還原為出廠預設值**

5.96 參數還原為預設值 (P.998, P.999) .....	151
------------------------------------	-----

**(24) 張力控制**

5.85 張力控制模式選擇 (P.600~P.603) .....	142
5.86 張力設定部分 (P.604~P.609, P.654) .....	143
5.87 卷徑計算部分 (P.610~P.626, P.650) .....	144
5.88 線速度輸入部分 (P.627~P.630) .....	147
5.89 張力補償部分 (P.631~P.636) .....	147
5.90 斷料自動檢測參數 (P.637~P.640) .....	148
5.91 PID 參數組 2 (P.641~P.644) .....	148
5.92 預驅動控制參數 (P.645~P.647) .....	150
5.93 恒線速度模式參數 (P.656) .....	151

## 5.1 轉矩補償 (P.0, P.46)

### P.0“轉矩補償”

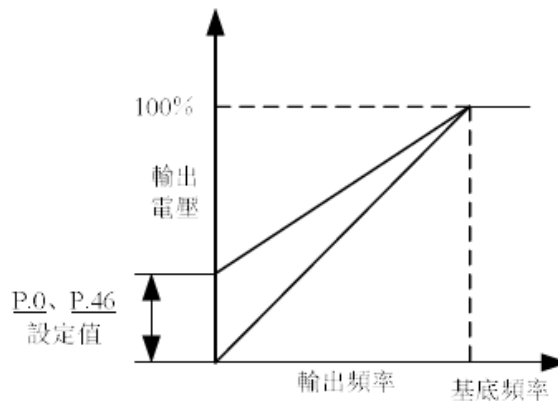
### P.46“第二轉矩補償”

相關參數

P.3 “基底頻率”  
 P.19 “基底電壓”  
 P.47 “第二基底頻率”  
 P.80~P.84, P.86, P.126, P.550  
 “ 多功能控制端子選擇 ”

- V/F 控制的變頻器，在電機啟動時，因為變頻器的輸出電壓不夠，常導致啟動轉矩不足。適當地設定轉矩補償 (P.0)，可以提升啟動時的輸出電壓，以得到較佳的啟動轉矩。

參數號	出廠設定	設定範圍	備註
0	4% (3.7KW 以下)	0~30%	---
	3% (5.5KW~7.5kW)		
	2% (11kW~55kW)		
	1% (75kW 以上)		
46	99999	0~30%, 99999	99999: 功能無效



### <設定>

- 假設 P.0=6%且 P.19=220V，則變頻器在輸出頻率為 0.2Hz 時，其輸出電壓為：

$$P.19 \times \left( \frac{100\% - P.0}{P.3} \times f + P.0 \right) = 220V \times \left( \frac{100\% - 6\%}{50Hz} \times 0.2Hz + 6\% \right) = 14.03V$$

- 當 RT 信號「on」時，P.46“第二轉矩補償”有效（注 2）

注：1. 若 P.0 的設定值過高，將導致變頻器的電流保護機制啟動或無法順利啟動。

2. 只有當 P.44≠99999 時，第二機能才有效。

3. 本段落所提到的 RT 為「多功能控制端子」的功能名稱。多功能控制端子的功能選擇與功用，請參考 P.80~P.84、P.86、P.126、P.550；相關配線，請參考 3.5 節。

## 5.2 輸出頻率範圍 (P.1, P.2, P.18)

P.1“上限頻率”

P.2“下限頻率”

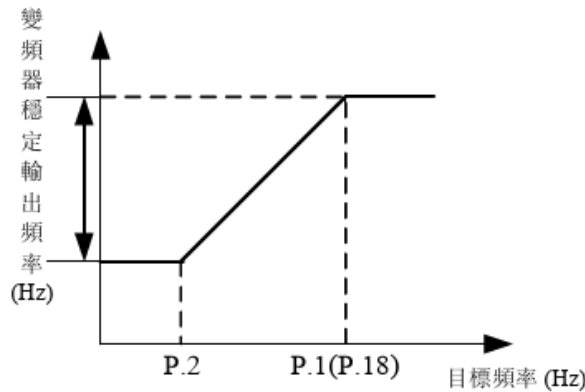
P.18“高速上限頻率”

相關參數

P.13 “啟動頻率”

可以對輸出頻率的上下限進行限定。

參數號	出廠設定	設定範圍	備註
1	120Hz (55kW 以下)	0~120Hz	---
	60Hz (75kW 以上)		
2	0Hz	0~120Hz	---
18	120Hz	120~650Hz	---



### <設定>

- 若目標頻率  $\leq P.2$ ，則穩定輸出頻率 = P.2。
- 若  $P.2 < \text{目標頻率} \leq P.1(P.18)$ ，則穩定輸出頻率 = 目標頻率。
- 若  $P.1(P.18) < \text{目標頻率}$ ，則穩定輸出頻率 = P.1。

注：1. 「上限頻率」與「高速上限頻率」是相互牽連的。當目標頻率需要限制在 120Hz 以下的時候，請用 P.1 作為上限頻率（P.1 的設定範圍為 0~120Hz）；當目標頻率需要限制在 120~650Hz 時，請用 P.18 作為上限頻率（P.18 的設定範圍為 120~650Hz）。

2. 若  $P.1 < P.2$ ，則穩定輸出頻率永遠等於 P.1 的設定值。

3. 用戶設定頻率時，所設定的頻率值不會超過 P.1 的值。

## 5.3 基底頻率、基底電壓 (P.3, P.19, P.47)

P.3“基底頻率”

P.19“基底電壓”

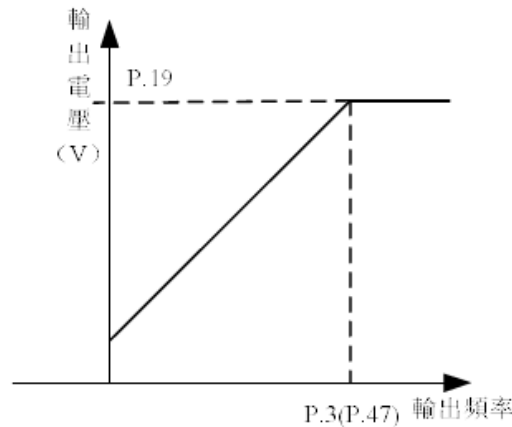
P.47“第二基底頻率”

相關參數

P.14 “適用負載選擇”  
 P.80~P.84, P.86, P.126, P.550  
 “多功能控制端子功能選擇”  
 P.189 “出廠設定功能”

- 變頻器的最大輸出電壓，稱為「基底電壓」。
- 當輸出頻率低於基底頻率時，變頻器的輸出電壓會隨著輸出頻率的增加而增加；當輸出頻率到達基底頻率（P.3/P.47）時，輸出電壓會剛好到達基底電壓。若輸出頻率超過基底頻率後，仍不斷上升，此時輸出電壓會固定在基底電壓。

參數號	出廠設定	設定範圍	備註
3	50Hz	0~650Hz	<u>P.189</u> =1
	60Hz		<u>P.189</u> =0
19	99999	0~1000V, 99999	99999: 隨電源電壓變動
47	99999	0~650Hz, 99999	99999: 功能無效



### <設定>

- 用 P.3、P.47 設定基底頻率。
- 當 RT 信號「on」時，P.47“第二基底頻率”有效。（注 1）
- 用 P.19 設定基底電壓。（注 2）

注：1. 只有當 P.44≠99999，第二機能才有效。  
 2. 當 P.19=99999 時，變頻器的最大輸出電壓將取決於電源電壓的大小。  
 3. 本段落所提到的 RT 為「多功能控制端子」的功能名稱。多功能控制端子的功能選擇與功用，請參考 P.80~P.84、P.86、P.126、P.550；相關配線，請參考 3.5 節。

## 5.4 多段速運行（P.4~P.6、P.24~P.27、P.142~P.149）

### P.4“第 1 速設定（高速）”

### P.5“第 2 速設定（中速）”

### P.6“第 3 速設定（低速）”

### P.24~P.27“第 4~7 段速設定”

### P.142~P.149“第 8~15 段速設定”

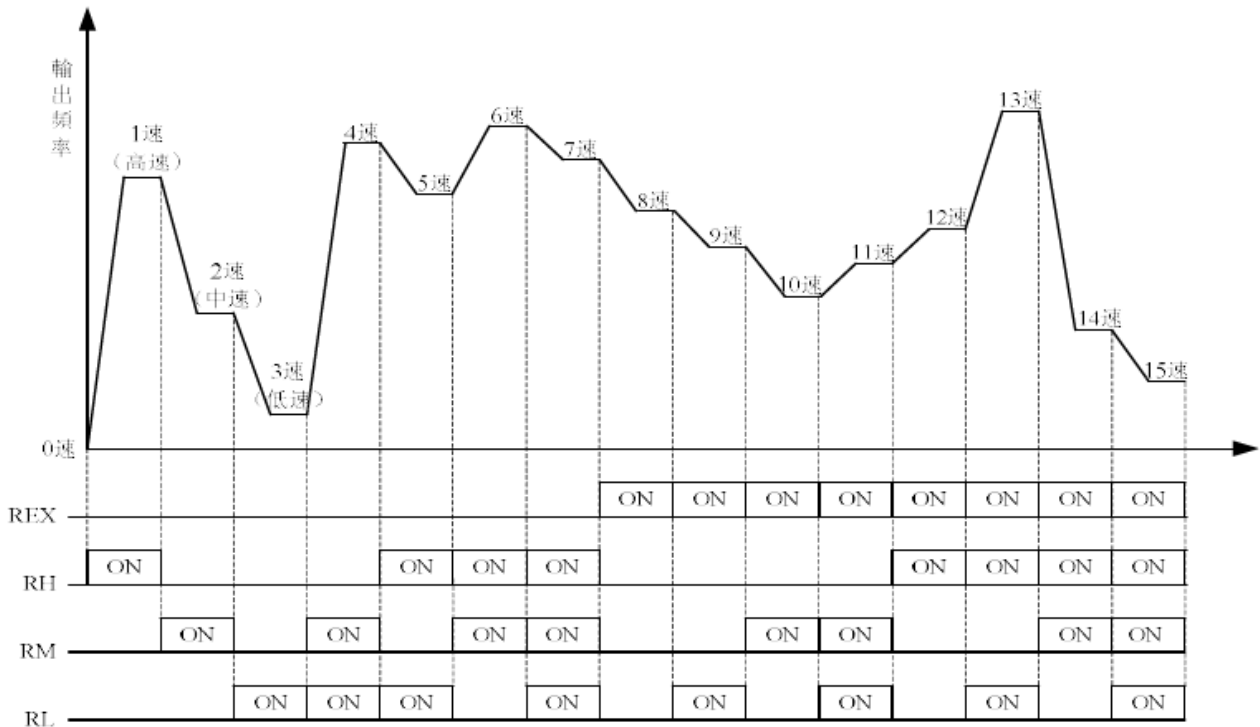
#### 相關參數

- P.1 “上限頻率”
- P.2 “下限頻率”
- P.29 “加減速曲線選擇”
- P.79 “操作模式”
- P.80~P.84, P.86, P.126, P.550  
“多功能控制端子功能選擇”

參數號	出廠設定	設定範圍	備註
4	60Hz	0~650Hz	---
5	30Hz	0~650Hz	---
6	10Hz	0~650Hz	---
24~27	99999	0~650Hz, 99999	99999: 未選擇
142~149	99999	0~650Hz, 99999	99999: 未選擇

<設定>

- 當 P.24~P.27、P.142~P.149 的所有設定值全部不為 99999 時，代表「16 段速操作」。意指配合 RL、RM、RH 與 REX 的組合，總共有 16 種速度。變頻器的目標頻率設定，如下圖：



- 當 P.24~P.27、P.142~P.149 的參數設定值為 99999 時，目標頻率由 RL、RM、RH 3 個段速決定，如下表所示（端子優先權 RL>RM>RH）：

參數 目標 頻率	P.24= 99999	P.25= 99999	P.26= 99999	P.27= 99999	P.142= 99999	P.143= 99999	P.144= 99999	P.145= 99999	P.146= 99999	P.147= 99999	P.148= 99999	P.149= 99999
RL (P.6)	○	○		○	○	○		○		○		○
RM (P.5)			○				○				○	
RH (P.4)									○			

例如：當 P.26=99999 時，目標頻率取決於 RM (P.5 的設定值)。

注：1. 只有在「外部模式」、「混合模式 2」或「混合模式 4」下，才能使用多段速檔位設定變頻器的目標頻率。  
 2. 本段落所提到的 RL、RM、RH、REX 為「多功能控制端子」的功能名稱（例：P.80=2，選擇 M0 端子作為 RL 功能）。多功能控制端子的功能選擇與功能，請參考 P.80~P.84、P.86、P.126、P.550；相關配線，請參考 3.5 節。

### 5.5 加減速時間 (P.7, P.8, P.20, P.21, P.44, P.45)

**P.7“加速時間”**

**P.8“減速時間”**

**P.20“加減速基準頻率”**

**P.21“加減速時間單位選擇”**

**P.44“第二加速時間”**

**P.45“第二減速時間”**

相關參數

- P.3 “基底頻率”
- P.29 “加減速曲線選擇”
- P.47 “第二基底頻率”
- P.80~P.84,P.86,P.126,P.550  
“多功能控制端子功能選擇”
- P.189 “出廠設定功能”

- 變頻器輸出頻率從 0Hz 加速至 P.20 (P.3) 所需要的時間，為“加速時間”。
- 變頻器輸出頻率從 P.20 (P.3) 減速至 0Hz 所需要的時間，為“減速時間”。

參數號	出廠設定	設定範圍	備註	
7	5s (3.7kW 以下)	0~360s	P.21=0	
	20s (5.5kW 以上)	0~3600s	P.21=1	
8	5s (3.7kW 以下)	0~360s	P.21=0	
	10s (5.5~7.5 kW)		P.21=1	
	30s (11kW 以上)	0~3600s	P.21=1	
20	50Hz	1~650Hz	P.189=1	
	60Hz		P.189=0	
21	0	0, 1	0	加減速時間單位為 0.01s
			1	加減速時間單位為 0.1s
44	99999	0~360s	P.21=0	
		0~3600s	P.21=1	
		99999	未選擇	
45	99999	0~360s	P.21=0	
		0~3600s	P.21=1	
		99999	未選擇	

<設定>

- 當 P.21=0 時，相應的加減速時間 (P.7、P.8、P.16、P.44、P.45、P.111~P.118) 的單位為 0.01s。
- 當 P.21=1 時，相應的加減速時間 (P.7、P.8、P.16、P.44、P.45、P.111~P.118) 的單位為 0.1s。
- 當 RT「on」時，第二機能有效，電機的運轉特性，參考第二機能。

- 若 P.44=99999 (預設值), 所有的第二機能無效。亦即 RT 「on」時, 加速時間仍為 P.7 的設定值, 減速時間仍為 P.8 的設定值, 轉矩補償仍為 P.0 的設定值, 基底頻率仍為 P.3 的設定值。
- 若 P.44≠99999, P.45=99999, 當 RT 「on」時, 加速時間和減速都為「P.44 的設定值」。
- 若 P.44≠99999, P.46=99999, 當 RT 「on」時, 轉矩提升為「P.0 的設定值」;  
P.44≠99999, P.46≠99999, 當 RT 「on」時, 轉矩提升為「P.46 的設定值」。
- 若 P.44≠99999, P.47=99999, 當 RT 「on」時, 基底頻率為「P.3 的設定值」。  
P.44≠99999, P.47≠99999, 當 RT 「on」時, 基底頻率為「P.47 的設定值」。

注: 本段落所提到的 RT 為「多功能控制端子」的功能名稱。多功能控制端子的功能選擇與功用, 請參考 P.80~P.84、P.86、P.126、P.550; 相關配線, 請參考 3.5 節。

## 5.6 電子熱動電驛容量 (P.9)

### P.9“電子熱動電驛容量”

相關參數

P.80~P.84,P.86,P.126,P.550  
“多功能控制端子功能選擇”

- “電子熱動電驛”是利用變頻器的程式,類比電機的積熱電驛, 以避免電機過熱現象發生。

參數號	出廠設定	設定範圍	備註
9	電機額定電流 (參見附錄一中注 1)	0~500A	---

#### <設定>

- P.9 的值請設為電機在額定頻率下的額定電流值; 不同國家和地區制的鼠籠式感應電機的額定頻率是不同的, 具體請參考電機銘牌。
- 當 P.9=0 時, 電子熱動電驛的功能無效。
- 當電子熱動電驛, 計算出電機已經累積太多熱量時, DU01 操作器顯示幕會顯示故障 **FH0**, 並且輸出停止。

注: 1. 變頻器重置 (Reset) 後, 電子熱動電驛的熱累積記錄將會歸零, 使用時應注意。  
2. 兩台或者更多電機被連接到變頻器時, 不能使用電子熱動電驛作為電機過熱保護。請在每台電機上安裝外部式熱繼電器。  
3. 使用特殊電機時, 不能使用電子熱動電驛保護。請在電機上安裝外部式熱繼電器。  
4. 熱繼電器的使用及配線方法, 請參考 P.80~P.84、P.86、P.126、P.550。

## 5.7 直流制動 (P.10, P.11, P.12)

### P.10“直流制動動作頻率”

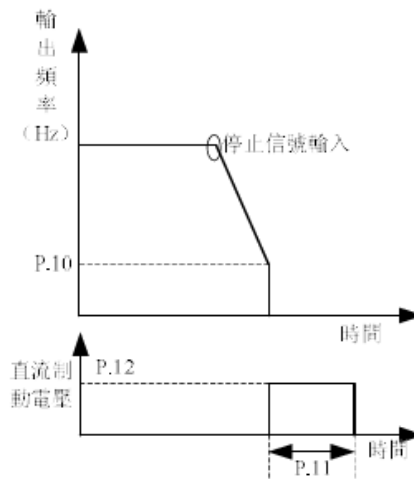
### P.12“直流制動電壓”

### P.11“直流制動動作時間”

參數號	出廠設定	設定範圍	備註
10	3Hz	0~120Hz	---
11	0.5s	0~60s	---
12	4% (7.5kW 以下)	0~30%	---
	2% (11kW~55kW)		
	1% (75kW 以上)		

#### <設定>

- 停止信號輸入後（電機啟動與停止的基本操作，請參考第 4 章），變頻器的輸出頻率逐漸降低。當輸出頻率降低至「直流制動動作頻率（P.10）」後，直流制動開始動作。
- 直流制動時，變頻器注入直流電壓到電機線圈，用以鎖定電機轉子，此電壓稱為「直流制動電壓（P.12）」。P.12 的設定值越大，直流制動電壓越大，制動能力越好，但最終輸出的制動電流不會超過變頻器的額定電流。
- 直流制動動作會維持一段時間（P.11 的設定值），以克服電機運轉的慣性。  
具體如下圖所示：



注：使用者必須設定適當的 P.11 與 P.12，以得到最佳的控制特性。

## 5.8 啟動頻率 (P.13)

### P.13“啟動頻率”

相關參數  
P.2 “下限頻率”

- 電機啟動瞬間，變頻器的輸出頻率，稱為“啟動頻率”。

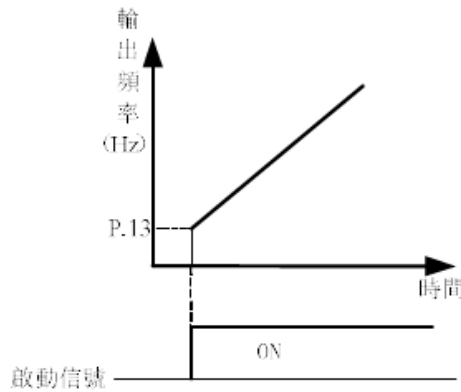
參數號	出廠設定	設定範圍	備註
13	0.5Hz	0~60Hz	---

#### <設定>

- 若變頻器的目標頻率小於 P.13 的設定值，電機不會運轉。啟動信號「on」時，輸出頻率從啟



動頻率 P.13 開始上升。



### 5.9 適用負載選擇 (P.14, P.98, P.99, P.162~P.169)

P.14“適用負載選擇”

P.98“中間頻率一”

P.99“中間電壓一”

P.162“中間頻率二”

P.163“中間電壓二”

P.164“中間頻率三”

P.165“中間電壓三”

P.166“中間頻率四”

P.167“中間電壓四”

P.168“中間頻率五”

P.169“中間電壓五”

相關參數

P.0 “轉矩補償”

P.46 “第二轉矩補償”

P.80~P.84, P.86, P.126, P.550

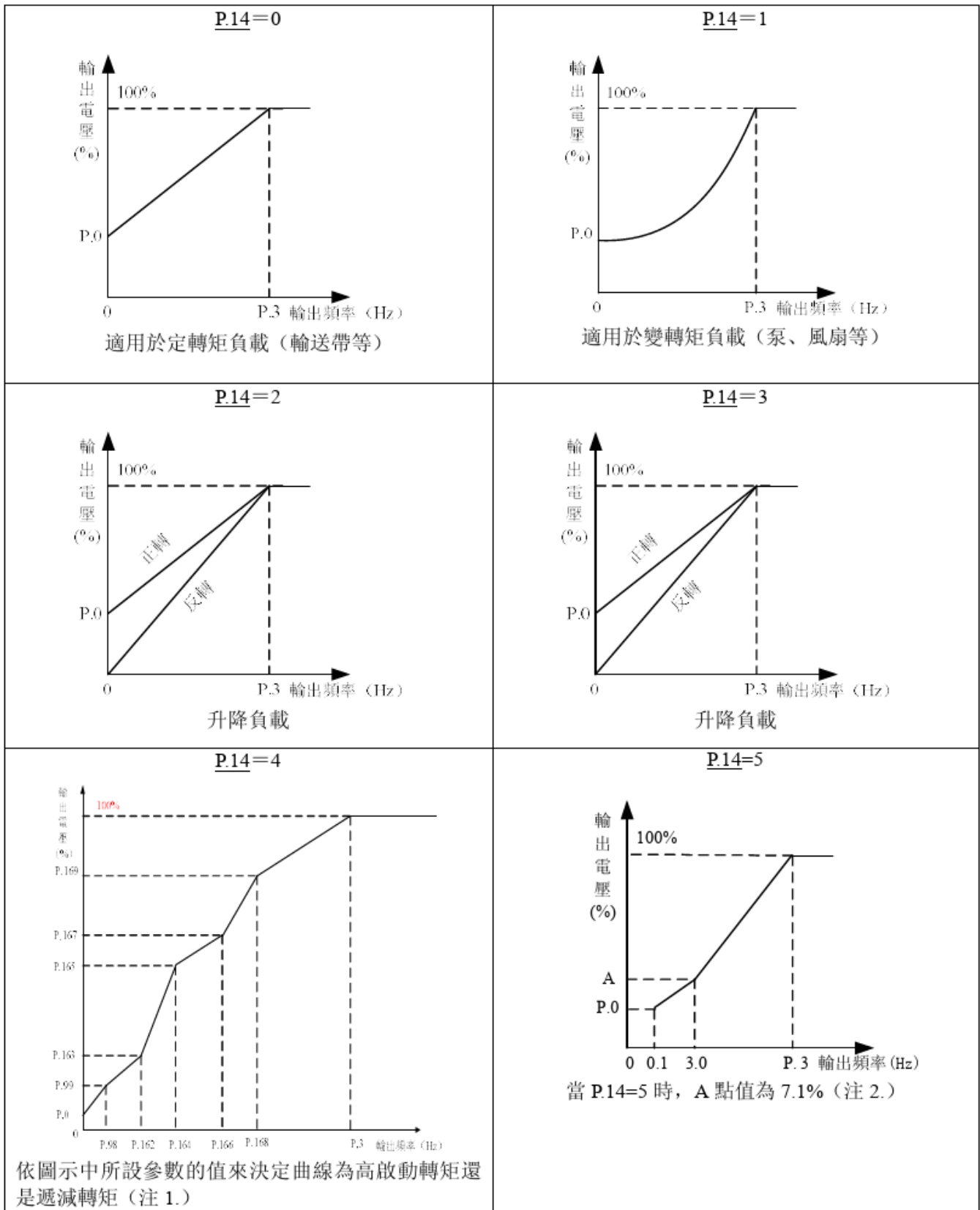
“多功能控制端子功能選擇”

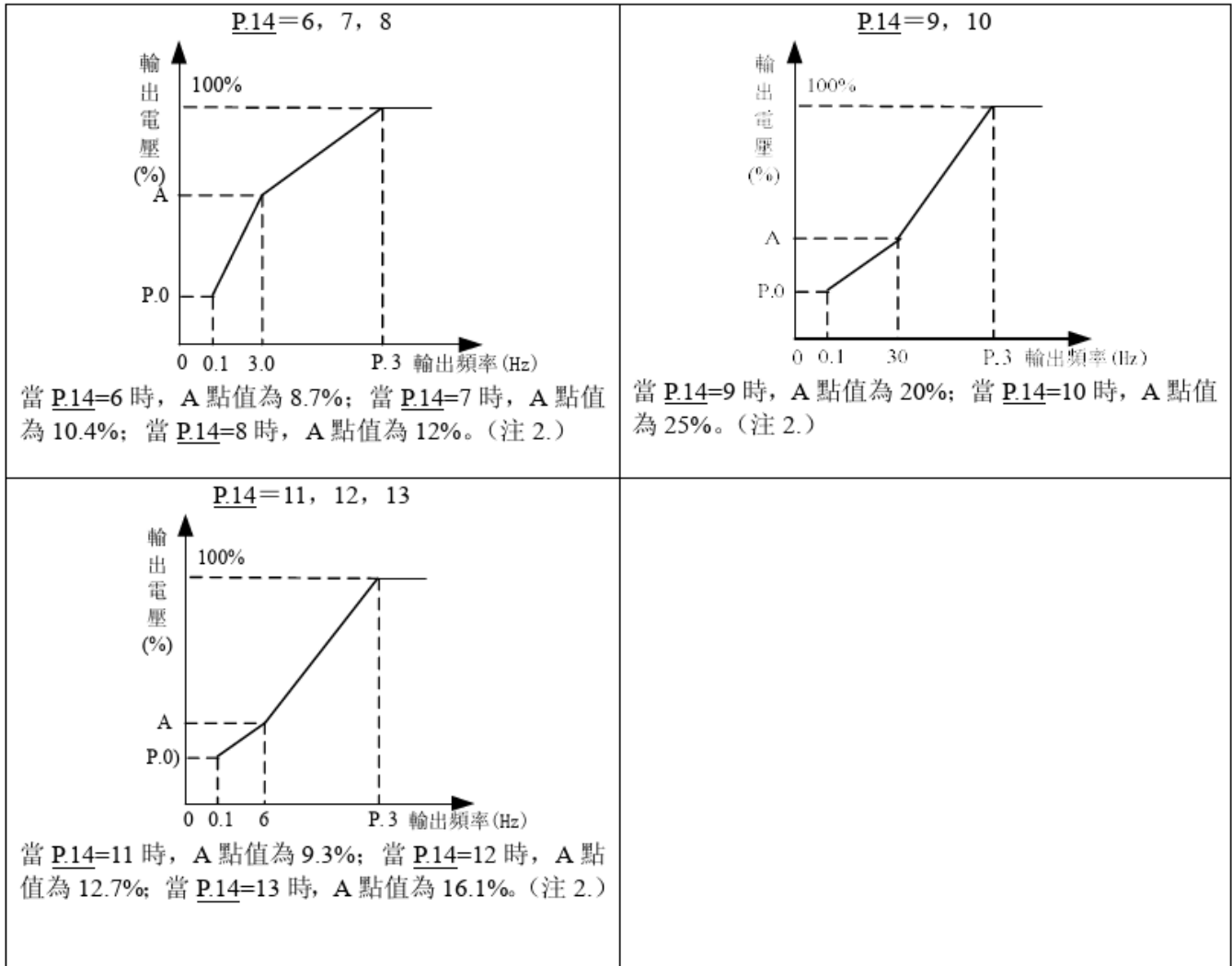
參數號	出廠設定	設定範圍	備註
14	0	0~13	<u>P.14</u> =5~13 分別為不同的 VF 折線選項
98	3Hz	0~650Hz	---
99	10%	0~100%	---
162	99999	0~650Hz, 99999	---
163	0%	0~100%	---
164	99999	0~650Hz, 99999	---
165	0%	0~100%	---
166	99999	0~650Hz, 99999	---
167	0%	0~100%	---
168	99999	0~650Hz, 99999	---
169	0%	0~100%	---

#### <設定>

- 當 P.14=4, 假設 P.19=220V, P.98=5Hz, P.99=10%, 輸出頻率在 5Hz 時, 其輸出電壓 = P.19×P.99 = 220V×10% = 22V。

- 當 RT 信號「on」時，P.46“第二轉矩補償”有效。





注: 1. 按圖中, 如果需要一個點, 則設定 P.98、P.99, 如果需要兩個點, 則設定 P.98、P.99、P.162、P.163, 如果需要三個點, 則設定 P.98、P.99、P.162、P.163、P.164、P.165, 這樣每一組依次設定。  
 2. 在選擇 P.14 為 5~13 這 9 個曲線時, 如果設定 P.0 的值大於 A 點值, A 點值等於 P.0。

### 5.10 JOG 運行 (P.15, P.16)

#### P.15“JOG 頻率”

#### P.16“JOG 加減速時間”

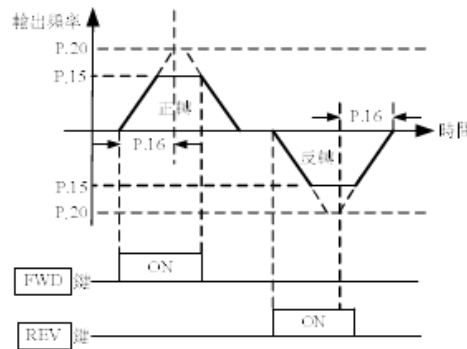
相關參數

P.20 “加減速基準頻率”

P.21 “加減速時間單位選擇”

- 在 JOG 模式下, 變頻器的目標頻率為 P.15 的設定值, 加速時間與減速時間為 P.16 的設定值。

參數號	出廠設定	設定範圍	備註
15	5Hz	0~650Hz	---
16	0.5s	0~360s	<u>P.21</u> =0
		0~3600s	<u>P.21</u> =1



注：如何進入 JOG 模式，請參考 4.1.1 節的內容。

### 5.11 失速防止 (P.22, P.23, P.66, P.220)

#### P.22“失速防止動作準位”

#### P.23“準位降低時補正係數”

#### P.66“失速防止動作遞減頻率”

#### P.220 “失速時的加減速時間選擇”

相關參數

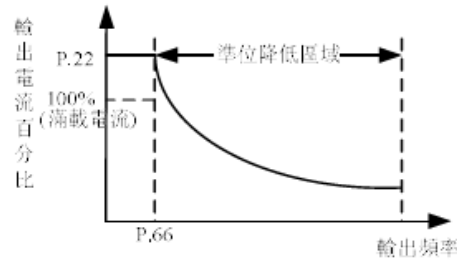
P.189 “出廠設定功能”

- 重負載時，電機啟動或目標頻率變更（增加）時，電機的轉速經常無法跟上輸出頻率變化的速度，當電機轉速低於輸出頻率時，輸出電流會增加，以提升輸出轉矩。但是，當變頻器輸出頻率與電機轉速相距太大，反將導致電機轉矩降低，此現象稱為「失速」。

參數號	出廠設定	設定範圍	備註
22	120%(附錄一注 4)	0~400%	P.186=0
	150%(附錄一注 4)		P.186=1
23	99999	0~150%, 99999	P.23=99999 時, 失速防止準位為 P.22 的設定值。
66	50Hz	0~650Hz	P.189=1
	60Hz		P.189=0
220	3	0~3	0: 依照當前加減速時間 1: 依照第一加減速時間 2: 依照第二加減速時間

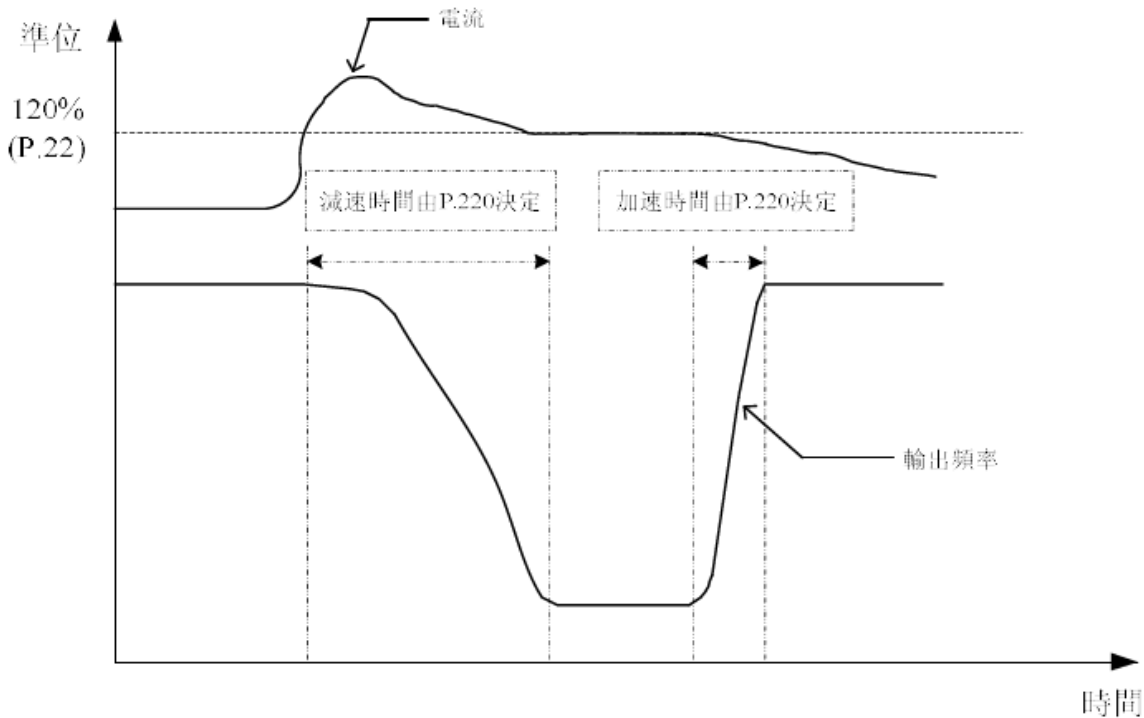
#### <設定>

- 電機啟動或輸出頻率上升中，變頻器輸出電流會上升，一旦輸出電流的百分比超過下圖的曲線，變頻器將會按照 P.220 選擇的減速時間來降低輸出頻率，等待電機轉速跟進之後（變頻器的輸出電流會跟著降下來），按照 P.220 選擇的加速時間做加速恢復到原輸出頻率(失速時的輸出頻率)後，然後繼續調升輸出頻率。



$$\text{準位百分比} = A + B \times \frac{P.22 - A}{P.22 - B} \times \frac{P.23 - 100}{100}$$

$$A = \frac{P.66 \times P.22}{\text{輸出頻率}} \quad B = \frac{P.66 \times P.22}{400}$$



注：1. 在 P.300 控制方法選擇中選擇了 P.300=3 無速度感測向量控制時，P.22 將作為轉矩限制水準動作。  
 2. 當 P.220=2 時，如果未設定 P.44，則加速時間為 P.7；如果未設定 P.45，則減速時間為 P.8。

## 5.12 輸出頻率濾波常數 (P.28)

### P.28“輸出頻率濾波常數”

- 當加減速時間減小，輸出頻率在高低頻之間相互切換時，可能會造成機器震動，對產品品質產生影響。
- 設定輸出頻率濾波常數 P.28 可在高低頻相互切換的瞬間對輸出頻率進行濾波，以減小機器的震動。輸出頻率濾波常數設定值越大，濾波效果越好，但相應的也會造成回應延遲加大。當設定值為 0 時，該濾波功能無效。

參數號	出廠設定	設定範圍	備註
28	0	0~31	---

**5.13 加減速曲線 (P.29, P.255~P.258)**

**P.29“加減速曲線”**

**P.255“加速開始時 S 字時間”**

**P.256“加速結束時 S 字時間”**

**P.257“減速開始時 S 字時間”**

**P.258“減速結束時 S 字時間”**

—相關參數—

P.3 “基底頻率”

P.7 “加速時間”

P.8 “減速時間”

P.20 “加減速基準頻率”

P.44 “第二加速時間”

P.45 “第二減速時間”

參數號	出廠設定	設定範圍	備註
29	0	0~3	---
255	0.2s	0~25s	<u>P.21=0</u>
		0~250s	<u>P.21=1</u>
256	99999	0~25s	<u>P.21=0</u>
		0~250s	<u>P.21=1</u>
		99999	未選擇
257	99999	0~25s	<u>P.21=0</u>
		0~250s	<u>P.21=1</u>
		99999	未選擇
258	99999	0~25s	<u>P.21=0</u>
		0~250s	<u>P.21=1</u>
		99999	未選擇

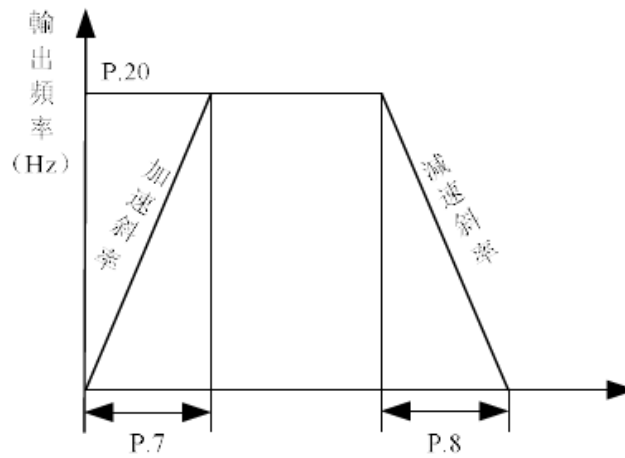
注：以上參數 P.255~P.258 為 S 字加減速 (P.29 = 3) 時有效，用於設定 S 字加減速的加速度所需時間；如果是 99999，則時間對應 P.255 的值。

**<設定>**

• 當 P.29=0 時，為“**線性加減速曲線**”

P.7 與 P.20 搭配，形成一條加速斜率。P.8 與 P.20 搭配，形成一條減速斜率。

變頻器目標頻率變化時，其輸出頻率的加速曲線依據“加速斜率”，作直線上升；減速曲線，依據“減速斜率”，作直線下降。如圖所示：



- 當 **P.29=1** 時，為“S 字加減速曲線 1”

**P.7** 與 **P.3** 搭配，形成加速斜率。**P.8** 與 **P.3** 搭配，形成減速斜率。

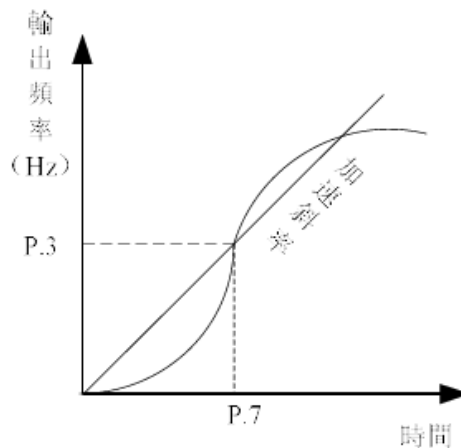
加減速曲線則依附“加減速斜率”作 S 形變化。設定在 0~**P.3** 之間 S 曲線方程為：

$$f = [1 - \cos(\frac{90^\circ \times t}{P.7})] \times P.3$$

設定在 **P.3** 以上 S 字曲線的方程為：

$$t = \frac{4}{9} \times \frac{P.7}{(P.3)^2} \times f^2 + \frac{5}{9} \times P.7$$

t: 時間、f: 輸出頻率

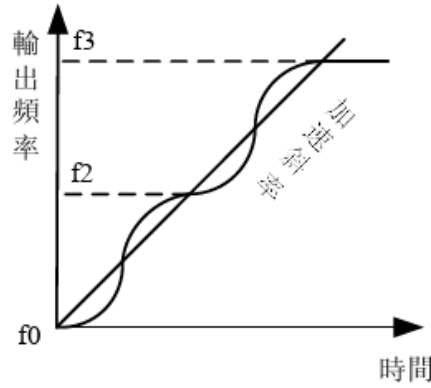


注：此種曲線，適用於工作機主軸。

- 當 **P.29=2** 時，為“S 字加減速曲線 2”

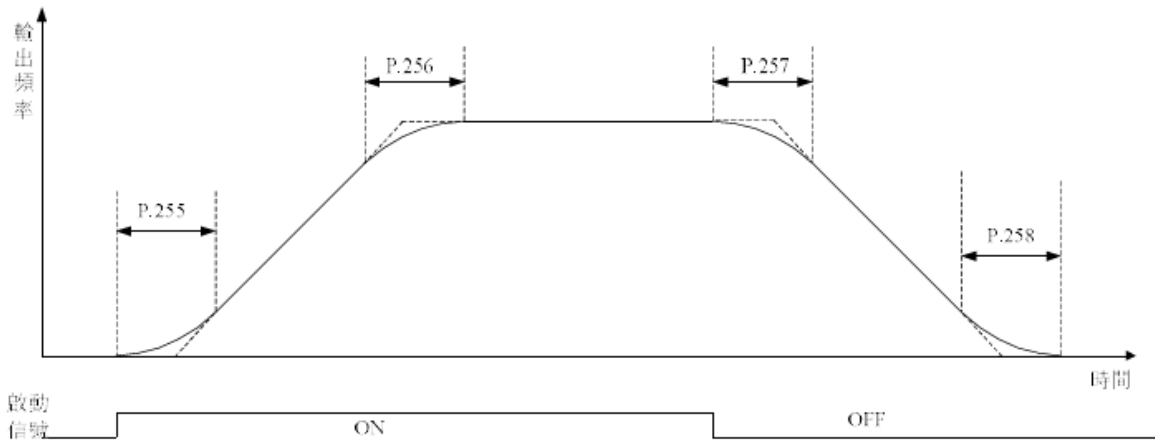
**P.7** 與 **P.20** 搭配，形成一條加速斜率；**P.8** 與 **P.20** 搭配，形成一條減速斜率。

當變頻器目標頻率變化時，加速曲線依附「加速斜率」作 S 形上升；減速曲線則依附「減速斜率」作 S 形下降。如下圖，變頻器目標頻率由 **f0** 調整至 **f2**，其加速曲線作一次 S 形變化，時間為  $\frac{P.7 \times (f2 - f0)}{P.20}$ ；再將目標頻率由 **f2** 調至 **f3** 時，其加速曲線再作一次 S 形變化，時間為： $\frac{P.7 \times (f3 - f2)}{P.20}$ 。



注：此種曲線可有效的緩和加減速時電機的振動，防止皮帶、齒輪崩裂的效果。

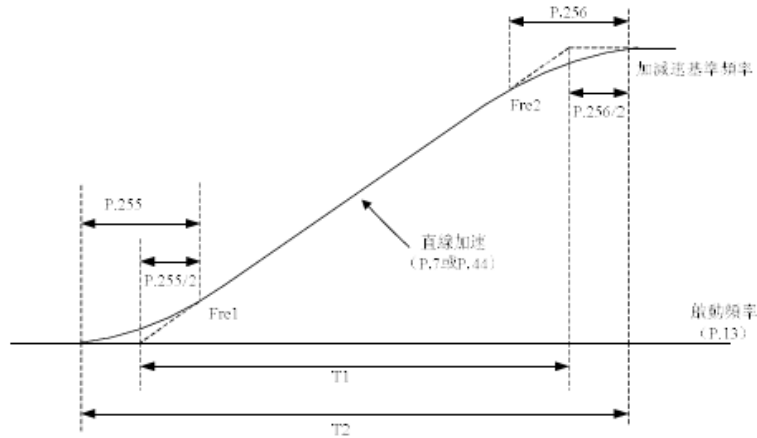
• 當 **P.29 = 3** 時，為“S 字加減速曲線 3”



- 1) 參數 **P.255**、**P.256**、**P.257** 以及 **P.258** 可用來設定變頻器在啟動開始加速時，作無衝擊性緩啟動，加減速曲線由設定值來調整不同程度的 S 字加減速曲線。啟動 S 曲線緩加減速，變頻器會依據原加減速時間作不同速率的加減速曲線。
- 2) 選擇 S 字加減速曲線 3 時，如下所示，加減速時間將變長。
- 3) 當選擇加速時間 (**P.7** 或 **P.44**)  $\geq$  參數 **P.255** 及 **P.256**，則實際加速時間如下：  
 實際加速時間 = 被選擇的加速時間 +  $(\mathbf{P.255} + \mathbf{P.256}) / 2$
- 4) 當選擇減速時間 (**P.8** 或 **P.45**)  $\geq$  參數 **P.257** 及 **P.258**，則實際減速時間如下：  
 實際減速時間 = 被選擇的減速時間 +  $(\mathbf{P.257} + \mathbf{P.258}) / 2$

例如：在參數為初始值的狀態下(60Hz 系統)，如下圖所示，按 S 字加減速曲線 3 加速，從停止中運轉至 60Hz 的實際加速時間為：





設定加速時間  $T1 = (P.20 - P.13) * P.7 / P.20$

實際加速時間  $T2 = T1 + (P.255 + P.256) * (P.20 - P.13) / 2 / P.20$

所以  $T1 = (60 - 0.5) * 5 / 60 = 4.96s$  (直線加速時的實際加速時間)

實際加速時間  $T2 = 4.96 + (0.2 + 0.2) * (60 - 0.5) / 2 / 60 = 5.16s$

注：所有加減速時間的計算都是基於 P.20

## 5.14 回升制動 (P.30, P.70)

### P.30“回升制動功能選擇”

### P.70“特殊回升制動率”

- 當變頻器的輸出頻率由高頻變換至低頻期間，因為負載的慣性的緣故，瞬間內，電機轉速高於變頻器的輸出頻率，形成發電機作用，造成主回路端子(+P)-(-N)之間的電壓回升，回升的電壓可能造成變頻器的損毀。因此主回路端子+P 與 PR 間，加裝適當大小的回升制動電阻，用以消耗回饋的能量。
- 變頻器內部有一隻電晶體。電晶體導通的時間比例，稱為「回升制動率」，回升制動率之值越大，回升制動電阻消耗能量越多，制動能力越強。

參數號	出廠設定	設定範圍	備註	
30	0	0~1	0	回升制動使用率固定為 3%，參數 P.70 失效
			1	回升制動使用率為 P.70 的設定值
70	0	0~60%		

- 注：1. 當變頻器使用在高頻度啟動/停止的場合時，需要使用大功率的回升制動電阻。  
2. 回升制動電阻的選購，請參考 3.7.3 節。

**5.15 載波動作選擇 (P.31) V/F**

**P.31“載波動作選擇”**

- **Soft-PWM** 是控制電機雜訊的金屬音轉變為更加悅耳的複合音色的控制方式。
- 電機音色調變控制就是變頻器自動不定時的改變載波頻率，使得電機所發出的金屬噪音不是單一頻率，來改變變頻器以單一頻率調變所發出的尖銳噪音。
- 此動作只在 V/F 模式下有效，即 **P.300=0** 時有效。

參數號	出廠設定	設定範圍	說明
31	0	0	定載波降額定電流(注 1)
		1	設定 <b>P.72</b> < 5 時, Soft-PWM 有效(僅適用於 V/F 控制)
		2	設定 <b>P.72</b> > 9(注 2)時, 變頻器模組溫度高於 60 度, 載波會自動降低為 9K(注 2), 待模組溫度下降至低於 40 度後, 載波會自動恢復到 <b>P.72</b> 的設定值。

注：1. 定載波降額定電流部分的功能請參見參數 **P.72** 降額圖。  
 2. 載波降低的準位因框架不同而有所不同，具體為：AA 框架，A/B 框架為 9K；D/E 框架為 4K；F/G 框架為 2K。

**5.16 通訊功能 (P.32, P.33, P.36, P.48~P.53, P.153, P.154)**

**P.32“串列通訊串列傳輸速率選擇”**

**P.33“通訊協定”**

**P.36“變頻器通訊站號”**

**P.48“數據長度”**

**P.49“停止位長度”**

**P.50“奇偶校驗選擇”**

**P.51“CR、LF 選擇”**

**P.52“通訊異常容許次數”**

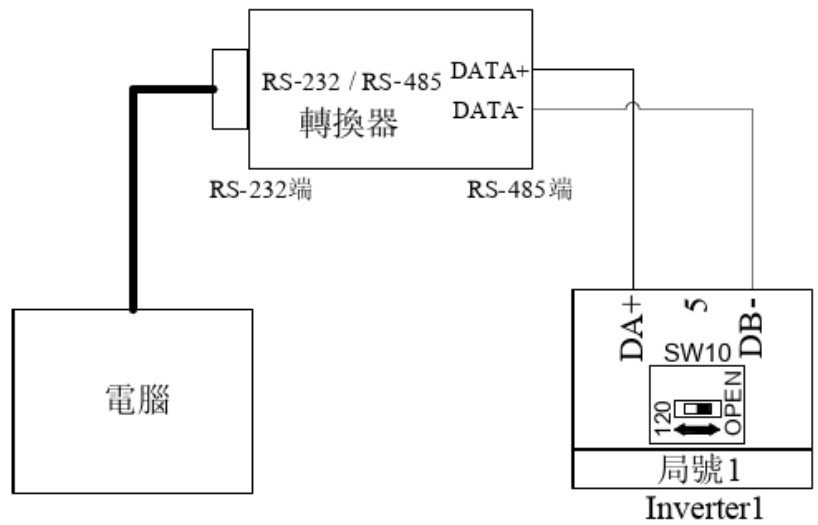
**P.53“通訊間隔容許時間”**

**P.153“錯誤處理”**

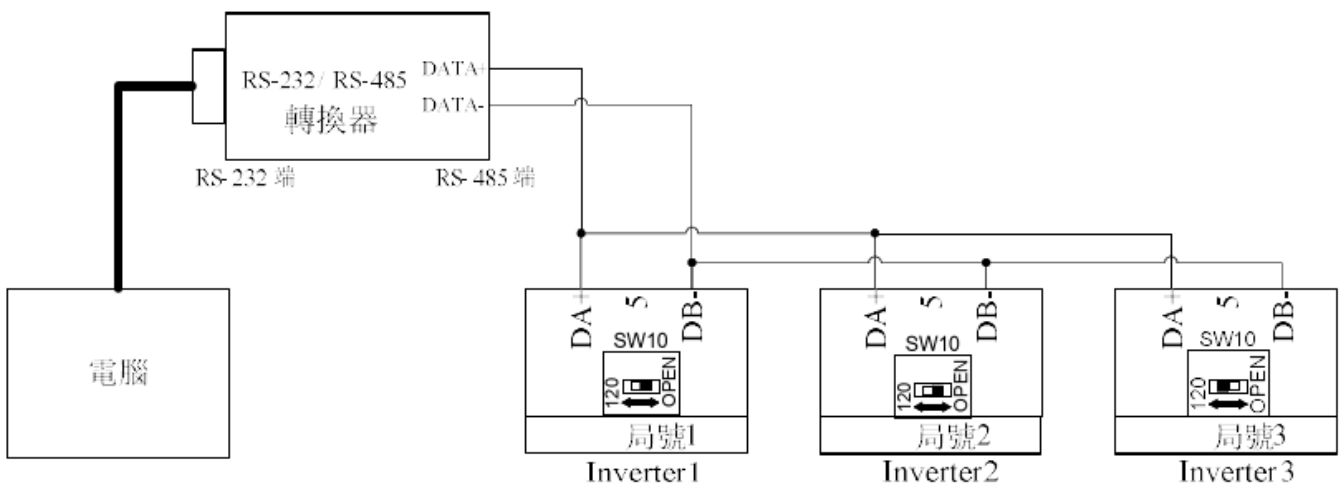
**P.154“Modbus 通訊資料格式”**

- 當通訊相關參數修改後，請復位變頻器。
- SF-GT 系列變頻器有士林協定和 Modbus 協定兩種協定可供選擇。參數 **P.32**、**P.36**、**P.52**、**P.53**、**P.153** 對兩種協議都適用，**P.48~P.51** 僅適用於士林協議，**P.154** 僅適用於 Modbus 協定，詳細請參考通訊協定。

參數號	出廠設定	設定範圍	備註	
32	1	0, 1, 2	0	串列傳輸速率為：4800bps
			1	串列傳輸速率為：9600bps
			2	串列傳輸速率為：19200bps
33	1	0, 1	0	Modbus 協議
			1	士林協議
36	0	0~254	(注 1)	
48	0	0, 1	0	數據長度：8 bit
			1	數據長度：7bit



- 上位機和多台變頻器通訊(以電腦為例)

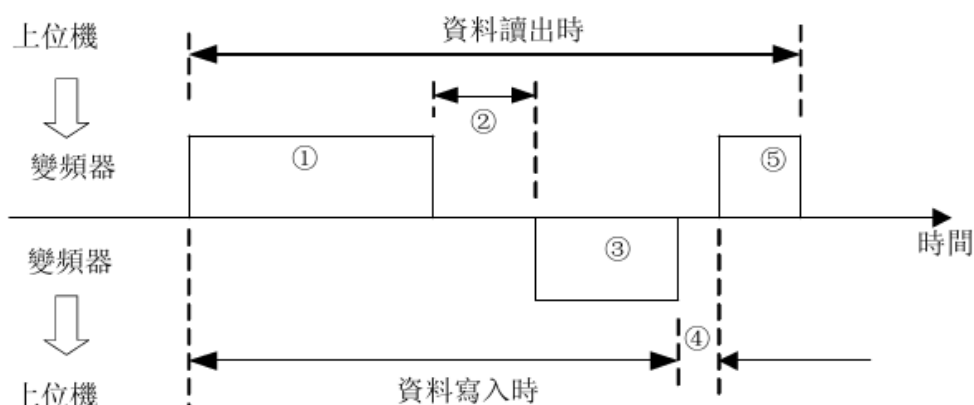


- SF-GT系列變頻器共有兩種通訊協定：士林通訊協定與MODBUS通訊協定。

注：請將離電腦最遠端的變頻器撥動開關SW10切為120。

## 2. 士林通訊協定

- 上位機與變頻器自動轉換成ASCII碼（十六進位）做通訊。
- 上位機與變頻器間的資料通訊，請按照以下的步驟進行。



以上步驟中，有無通訊動作和通訊資料格式種類說明：

記號	動作內容	運轉指令	頻率寫入	參數寫入	變頻器重置	監視	參數讀出	
①	由上位機的用户程式向變頻器發送通訊請求	A	A	A	A	B	B	
②	變頻器資料處理時間	有	有	有	無	有	有	
③	變頻器的返信資料(檢查資料①的錯誤)	無錯誤(接受請求)	C	C	C	無	E	E
		有錯誤(拒絕請求)	D	D	D	無	D	D
④	上位機處理的延遲時間	無	無	無	無	無	無	
⑤	由上位機傳回的對於返信資料③的回答(檢查③資料錯誤)	無錯誤(不處理)	無	無	無	無	C	C
		有錯誤(輸出③)	無	無	無	無	F	F

①上位機向變頻器發送通訊請求的資料

格式	資料數													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
A (資料寫入)	ENQ *1)	變頻器局號		命令碼		等待時間 *2)	資料				校驗碼 Sum check *7)		終止符 *3)	
B (資料讀出)	ENQ *1)	變頻器局號		命令碼		等待時間 *2)	校驗碼 Sum check *7)		終止符 *3)					

③變頻器的返信資料

- 資料寫入時

格式	資料數					
	1	2	3	4	5	6
C (資料無誤)	ACK *1)	變頻器局號		終止符*3)		
D (資料有誤)	NAK *1)	變頻器局號		錯誤碼 *5)	終止符*3)	

- 資料讀出時

格式	資料數												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
E (資料無誤)	STX *1)	變頻器局號		讀出資料				單位 *4)	ETX	校驗碼 Sum check *7)		終止符 *3)	
D (資料錯誤)	NAK *1)	變頻器局號		錯誤碼 *5)	終止符 *3)								

⑤資料讀出時由上位機至變頻器的返信資料

格式	資料數				
	1	2	3	4	5
C (資料無誤)	ACK *1)	變頻器局號		終止符*3)	
F (資料錯誤)	NAK *1)	變頻器局號		終止符*3)	

\*1) 控制碼

信號	ASCII碼	內容	信號	ASCII碼	內容
NUL	H00	NULL (空)	ACK	H06	Acknowledge (無資料錯誤)
STX	H02	Start of Text (資料開始)	LF	H0A	Line Feed (換行)
ETX	H03	End of Text (資料結束)	CR	H0D	Carriage Return (回車)
ENQ	H05	Enquiry (通訊請求)	NAK	H15	Negative Acknowledge (有資料錯誤)

\*2) 等待時間設定0~15，單位10ms。例：5--->50ms。

\*3) 終止符 (CR、LF碼)

由上位機至變頻器做資料通訊時，報文最後的CR、LF碼依上位機的方式被自動設定。此時變頻器也須配合上位機做必要的設定。若選擇只有CR，則只占一位寄存器；若選擇CR、LF都有，則占兩位寄存器。

\*4) 單位: 0--->單位1, 1--->單位0.1, 2--->單位0.01, 3--->單位0.001。

\*5) 錯誤碼:

錯誤碼	錯誤專案	通訊錯誤異常內容
H01	錯誤	變頻器接收資料的奇偶校驗與初期設定的奇偶校驗不同
H02	Sum Check 錯誤	變頻器側根據接收資料計算的Sum Check值與接收到的Sum Check值不同
H03	通訊協定錯誤	變頻器接收到的資料語法有錯誤；或在指定時間內資料未接收完畢；或CR、LF碼與初期所設定的不同
H04	幀錯誤	變頻器接收資料的停止位元與初期設定的停止位不匹配
H05	溢出錯誤	當變頻器在接收資料時，尚未接收完畢，上位機又將下筆資料傳入
H0A	模式異常	當變頻器在運轉中或不符合模式設定要求時進行寫操作
H0B	命令碼錯誤	指定了變頻器無法處理的命令碼
H0C	資料範圍錯誤	設定參數、頻率時，指定設定範圍以外的資料

\*6) 當參數有99999特性時，寫入或讀出為99999時用HFFFF替代。

\*7) 求和校驗碼

資料的ASCII碼變換後的代碼，以二進位碼相加，其結果（求和）的下位元（低8位元）變換為ASCII 2位（16進制），稱為Sum Check Code。

● 通訊示例

例一. 上位機向變頻器發送正轉命令:

步驟1. 用上位機發送FA命令，使用格式A:

ENQ	變頻器局號	命令碼	等待時間	資料	校驗碼 Sum Check	CR
	0	HFA		H0002		
H05	H30 H30	H46 H41	H30	H30 H30 H30 H32	H44 H39	H0D

Sum Check計算方法： $H30 + H30 + H46 + H41 + H30 + H30 + H30 + H30 + H32 = H1D9$ ，取低8位D9，轉換為ASCII碼為H44 H39

步驟2. 變頻器接收處理無誤後回復上位機，使用格式C:

ACK	變頻器局號	CR
	0	
H06	H30 H30	H0D

例二. 上位機向變頻器發送停止命令:

步驟1. 用上位機發送FA命令，使用格式A:

ENQ	變頻器局號	命令碼	等待時間	資料	校驗碼 Sum Check	CR
	0	HFA		H0000		
H05	H30 H30	H46 H41	H30	H30 H30 H30 H30	H44 H37	H0D

步驟2. 變頻器接收處理無誤後回復上位機，使用格式C:

ACK	變頻器局號 0	CR
H06	H30 H30	H0D

例三. 上位機讀 P.195 的值:

步驟 1. 上位機向變頻器發送寫入換頁命令, 使用格式 A:

ENQ	變頻器局號 0	命令碼 HFF	等待 時間	資料 H0001	校驗碼 Sum Check	CR
H05	H30 H30	H46 H46	H30	H30 H30 H30 H31	H44 H44	H0D

↓  
P.195 在第 1 頁

步驟 2. 變頻器接收後處理無誤回復上位機, 使用格式 C:

ACK	變頻器局號 0	CR
H06	H30 H30	H0D

步驟 3. 上位機向變頻器請求讀 P.195 的值, 使用格式 B:

ENQ	變頻器局號 0	命令碼 H5F	等待 時間	校驗碼 Sum Check	CR
H05	H30 H30	H35 H46	H30	H30 H42	H0D



先將 195 減 100 等於 95, 將 95 轉為十六進位 H5F, 再將 5、F 轉為 ASCII 碼 H35、H46

步驟 4. 變頻器接收處理無誤後, 將 P.195 內容值傳給上位機, 使用格式 E:

STX	變頻器局號 0	讀出資料 H1770(60Hz)	單位	ETX	校驗碼 Sum Check	CR
H02	H30 H30	H31 H37 H37 H30	H32	H03	H36 H31	H0D

例四. 將 P.195 內容改為 50(原出廠設定為 60)

步驟 1~步驟 2. 同例三步驟 1~步驟 2 (略);

步驟 3. 上位機向變頻器請求將 50 寫入 P.195, 使用格式 A:

ENQ	變頻器局號 0	命令碼 HDF	等待 時間	資料 H1388	校驗碼 Sum Check	CR
H05	H30 H30	H44 H46	H30	H31 H33 H38 H38	H45 H45	H0D



先將 195 減 100 等於 95,  
將 95 轉為十六進位 H5F,  
H5F+H80=HDF



P.195 最小單位為 0.01, 故 50×100=5000,  
然後把 5000 轉為十六進位 H1388,  
再將 1、3、8、8 轉為 ASCII 碼傳送

步驟 4. 變頻器接收處理無誤後回復上位機，使用格式 C:

ACK	變頻器局號 0	CR
H06	H30 H30	H0D

例五. 將 P.195 寫入 500(本參數設定範圍 0~400)

步驟 1~步驟 2. 同例三步驟 1~步驟 2 (略);

步驟 3. 上位機向變頻器請求將 500 寫入 P.195，使用格式 A:

ENQ	變頻器局號 0	命令碼 HDF	等待 時間	資料 HC350	SUM CHECK	CR
H05	H30 H30	H44 H46	H30	H43 H33 H35 H30	H46 H35	H0D

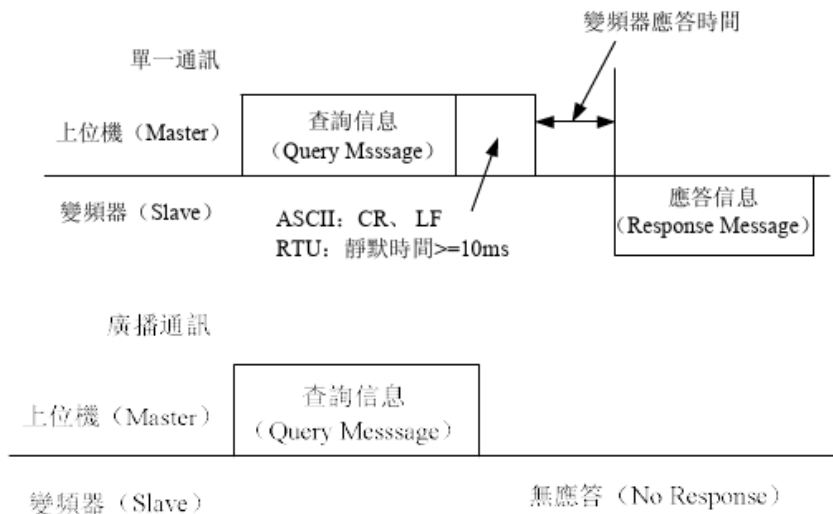
步驟 4. 經變頻器接收處理後，因數據超出 P.195 的設定範圍，判定為資料範圍錯誤，變頻器回復上位機此資料有誤，使用格式 D:

NAK	變頻器局號 0	錯誤碼 H0C	CR
H15	H30 H30	H43	H0D

### 3. MODBUS 通訊協定

#### 1). 資訊形式

- MODBUS 串列傳送方式可分為 ASCII (American Standard Code for Information Interchange) 和 RTU (Remote Terminal Unit) 兩種



#### (1). 詢問 (Query)

上位機 (主位址) 對指定位址的變頻器 (從位址) 發送資訊。

#### (2). 正常應答 (Normal Response)

接收 Master 發送的查詢後, Slave 執行所請求的功能, 並向 Master 返回對應的正常應答。

#### (3). 錯誤應答 (Error Response)

變頻器接收無效的功能代碼、位址、資料時, 向 Master 傳回的應答。



## (4). 廣播 (Broadcast)

由 Master 指定位址 0，可向所有的 Slave 發送資訊。接收了 Master 資訊的所有 Slave 都執行所請求的功能，但不向 Master 傳回應答。

## 2). 通訊格式

- 基本上 Master 將 Query Message (查詢) 送至變頻器，變頻器將 Response Message 回復至 Master，正常通訊時位址和功能碼做複製，異常通訊時功能碼的 bit7 置“1”(=H80)，Data Byte 設定為 error code。
- Message 組成：

形式	起始	①地址	②功能	③數據	④錯誤校驗	終止
ASCII	H3A	8 位	8 位	n×8 位	2×8 位	0D 0A
RTU	>=10ms					>=10ms

信息	內容															
① 址信息組	設定範圍：0~254，0 為廣播位址，1~254 為從設備 (變頻器) 位址。 P.36 設定從設備位址。主設備向從設備發送資訊及從設備向主設備返回資訊時進行設定。															
② 功能資訊組	目前只做了以下四個功能。從設備根據主設備的請求進行動作，主設備設定下表以外的功能代碼時，從設備將返回錯誤應答。從設備返回的應答，在正常應答時返回正常的功能代碼，在錯誤應答時返回 H80+功能代碼。 <table border="1" style="width: 100%; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th>功能名稱</th> <th>功能代碼</th> <th>功能說明</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>讀多個寄存器</td> <td>H03</td> <td>可讀取從機的連續寄存器內容</td> </tr> <tr> <td>寫單個寄存器</td> <td>H06</td> <td>可向從機的單個寄存器寫入資料</td> </tr> <tr> <td>機能診斷</td> <td>H08</td> <td>進行功能診斷(僅通訊校驗)</td> </tr> <tr> <td>寫多個寄存器</td> <td>H10</td> <td>可向從機的多個連續寄存器寫入資料</td> </tr> </tbody> </table>	功能名稱	功能代碼	功能說明	讀多個寄存器	H03	可讀取從機的連續寄存器內容	寫單個寄存器	H06	可向從機的單個寄存器寫入資料	機能診斷	H08	進行功能診斷(僅通訊校驗)	寫多個寄存器	H10	可向從機的多個連續寄存器寫入資料
功能名稱	功能代碼	功能說明														
讀多個寄存器	H03	可讀取從機的連續寄存器內容														
寫單個寄存器	H06	可向從機的單個寄存器寫入資料														
機能診斷	H08	進行功能診斷(僅通訊校驗)														
寫多個寄存器	H10	可向從機的多個連續寄存器寫入資料														
③ 資料資訊組	根據功能代碼發生變化，包括起始位址、寫入讀出寄存器的個數、寫入資料等。															
④ 錯誤校驗信息組	ASCII 為 LRC 校驗方式，RTU 為 CRC 校驗方式。(關於 LRC、CRC 校驗演算法詳細說明請參考標準 Modbus 協定規範)															

ASCII 模式 LRC 校驗值計算：

LRC 校驗比較簡單，它在 ASCII 模式中使用，檢測了消息域中除開始的冒號及結束的回車換行號外的內容。它僅僅是把每一個需要傳輸的資料按位元組(不是 ASCII 碼)疊加，如果得到的結果大於十六進位的 H100，超出部分去除後(如：得到的結果為十六進位的 H136，則只取 H36)取反加 1 即可。

RTU 模式 CRC 校驗值計算：

- 加裝一個 16 位寄存器，所有數位均為 1。
- 該 16 位元寄存器的高位位元組與開始 8 位元位元組進行“異或”運算。運算結果放入這個 16 位寄存器。
- 把這個 16 寄存器向右移一位。
- 若向右(標記位元)移出的數位是 1，則生成多項式 101000000000001 和這個寄存器進行“異或”運算；若向右移出的數位是 0，則返回 3。

5. 重複 3 和 4,直至移出 8 位。
6. 另外 8 位與該十六位寄存器進行“異或”運算。
7. 重複 3~6, 直至該報文所有位元組均與 16 位元寄存器進行“異或”運算, 並移位 8 次。
8. 這個 16 位元寄存器的內容即 2 位元組 CRC 錯誤校驗, 被加到報文的最高有效位。

CRC 添加到消息中時, 低位元組先加入, 然後高位元組。

● 通訊格式:

(1). 數據讀出 (H03)

模式	起始	地址*1)	功能*2)	起始位址*3)	寄存器個數*4)	校驗	終止
ASCII	H3A	2char	2char	4char	4char	2char	0D 0A
RTU	>=10ms	8bit	8bit	2byte	2byte	2byte	>=10ms

正常應答

模式	起始	地址*1)	功能*2)	讀出資料 數目*5)	讀出資料*6)		校驗	終止
ASCII	H3A	2char	2char	2char	4char	...2N×8bit	2char	0D 0A
RTU	>=10ms	8bit	8bit	1byte	2byte	...N×8bit	2byte	>=10ms

信息	設定內容
*1) 地址	設定發送資訊的位址, 0 無效
*2) 功能代碼	H03
*3) 起始位址	設定為所要讀取的寄存器的位址。
*4) 寄存器個數	設定所要讀取的寄存器的個數。最多能夠讀取的個數為 12 個。
*5) 讀出資料數目	是*4) 中的兩倍
*6) 讀出資料	設定*4) 所指定的資料, 讀取資料按高低位元組的順序依次讀取。

(2). 資料寫入 (H06)

模式	起始	地址*1)	功能*2)	起始位址*3)	寫入資料*4)	校驗	終止
ASCII	H3A	2char	2char	4char	4char	2char	0D 0A
RTU	>=10ms	8bit	8bit	2byte	2byte	2byte	>=10ms

正常應答

模式	起始	地址*1)	功能*2)	起始位址*3)	寫入資料*4)	校驗	終止
ASCII	H3A	2char	2char	4char	4char	2char	0D 0A
RTU	>=10ms	8bit	8bit	2byte	2byte	2byte	>=10ms

信息	設定內容
*1)地址	設定發送資訊的位址
*2)功能代碼	H06
*3)起始位址	設定為需要從事寫入功能寄存器的開始位址。
*4)寫入資料	向指定的寄存器中寫入資料，固定為 16bit。

注：正常應答時的內容與查詢資訊相同

(3). 寫多個寄存器 (H10)

模式	起始	地址 *1)	功能 *2)	起始 地址 *3)	寄存 器個 數*4)	資料 量*5)	寫入資料*6)		校驗	終止
ASCII	H3A	2char	2char	4char	4char	2char	4char	...2N×8bit	2char	0D 0A
RTU	>=10ms	8bit	8bit	2byte	2byte	1byte	2byte	...N×16bit	2byte	>=10ms

正常應答

模式	起始	地址*1)	功能*2)	起始位址*3)	寄存器個數*4)	校驗	終止
ASCII	H3A	2char	2char	4char	4char	2char	0D 0A
RTU	>=10ms	8bit	8bit	2byte	2byte	2byte	>=10ms

信息	設定內容
*1)地址	設定發送資訊的位址
*2)功能代碼	H10
*3)起始位址	設定為需要從事寫入功能的寄存器的開始位址。
*4)寄存器個數	設定寫入的寄存器的個數。能夠寫入的寄存器個數最多為 12 個。
*5)資料量	設定範圍為 2 ~ 24。設定*4)中指定值的 2 倍。
*6)寫入資料	設定*4)中所指定的資料部分，寫入資料按照 Hi byte,Lo byte 的順序設定，並按照開始位元址的資料，開始位元址+1 的資料，開始位元址+2 的資料 ...的順序進行設定。

(4). 機能診斷 (H08)

為了發送查詢資訊，原樣返回查詢資訊(子功能代碼 H00 的功能)，能夠進行通訊校驗。

子功能代碼 H00(查詢資料的返回)

查詢資訊

模式	起始	地址*1)	功能*2)	子功能*3)	數據*4)	校驗	終止
ASCII	H3A	2char	2char	4char	4char	2char	0D 0A
RTU	>=10ms	1byte	1byte	2byte	2byte	2byte	>=10ms

## 正常應答

模式	起始	地址*1)	功能*2)	子功能*3)	數據*4)	校驗	終止
ASCII	H3A	2char	2char	4char	4char	2char	0D 0A
RTU	>=10ms	1byte	1byte	2byte	2byte	2byte	>=10ms

## 查詢資訊的設定

信息	設定內容
*1)地址	設定發送資訊的位址，不能夠進行廣播通訊(0 無效)
*2)功能代碼	H08
*3)子功能代碼	H0000
*4)數據	資料如果為 2byte 長，能夠任意設定。設定範圍為 H0000~HFFFF。

## (5). 錯誤應答

從設備接收到查詢資訊中的功能、位址、資料中存在錯誤內容時，進行錯誤應答；  
但使用功能碼 H03 或 H10 對 1 個以上位址進行存取時，若有 1 個及以上可以操作就不視為錯誤。

模式	起始	地址*1)	功能*2) H80+功能	錯誤碼*3)	校驗	終止
ASCII	H3A	2char	2char	2char	2char	0D 0A
RTU	>=10ms	8bit	8bit	8bit	2byte	>=10ms

信息	設定內容
*1)地址	設定發送資訊的位址
*2)功能代碼	主設備設定的功能代碼+H80
*3)錯誤碼	設定為下表中的代碼

## 錯誤代碼一覽表:

來源	代碼	意義	備註
下位機 回復	H01	非法功能代碼	在主設備發出的查詢資訊中，設定了從設備無法處理的功能代碼。功能碼非 H03、H06、H08、H10（暫定）。
	H02	非法資料位址	在主設備發出的查詢資訊中，設定了從設備無法處理的位址（寄存器位址表中所列位址以外、保留參數、不允許讀取參數、不允許寫入參數）。
	H03	非法數據值	在主設備發出的查詢資訊中，設定了從設備無法處理的資料（參數寫入範圍外、有指定模式、其他錯誤等）。

注：對參數進行多讀時，即使讀取的是保留參數，也不為錯誤。

## 參數說明

對主設備發出的資料，變頻器會檢測以下錯誤，但檢測到錯誤時不作回應。  
錯誤檢測專案表：

錯誤專案	錯誤內容
奇偶同位元錯誤	變頻器接收資料的奇偶校驗與初期設定的奇偶校驗不同
幀錯誤	變頻器接收資料的停止位元長與初期設定的停止位不匹配
溢出錯誤	當變頻器在接收資料時，尚未接收完畢，上位機又將下筆資料傳入
校驗錯誤	變頻器側根據接收資料計算的 LRC/CRC 校驗結果與接收到的 LRC/CRC 校驗不一致

### ● 通訊示例

例一. 通訊寫操作模式為CU（通訊）模式

步驟1. 上位機修改變頻器的模式

模式	起始	地址	功能	起始位址		寫入資料		校驗	停止
ASCII	H3A	H30 H31	H30 H36	H31H30	H30 H30	H30 H30	H30 H30	H45 H39	0D 0A
RTU	>=10ms	01	06	10	00	00	00	8D 0A	>=10ms

步驟2. 變頻器接收處理無誤後回復上位機資訊

模式	起始	地址	功能	起始位址		寫入資料		校驗	停止
ASCII	H3A	H30 H31	H30 H36	H31H30	H30 H30	H30 H30	H30 H30	H45 H39	0D 0A
RTU	>=10ms	01	06	10	00	00	00	8D 0A	>=10ms

例二. 上位機讀參數P.195的值

步驟1. 上位機送資訊至變頻器請求讀P.195的值。P.195的位址為H00C3。

模式	起始	地址	功能	起始位址		寄存器個數		校驗	停止
ASCII	H3A	H30 H31	H30 H33	H30H30	H43 H33	H30 H30	H30 H31	H33 H38	0D 0A
RTU	>=10ms	01	03	00	C3	00	01	74 36	>=10ms

步驟2. 變頻器接收處理無誤後，將P.195的內容傳給上位機

模式	起始	地址	功能	讀出資料數目	讀出資料		校驗	停止
ASCII	H3A	H30 H31	H30 H33	H30 H32	H31 H37	H37 H30	H37 H33	0D 0A
RTU	>=10ms	01	03	02	17	70	B6 50	>=10ms

H1770化成10進制是6000，P.195的單位是0.01，故 $6000 \times 0.01 = 60$ ，即P.195的值是60。

# 參數說明

例三. 將P.195的內容改為50

步驟1. 上位機送資訊至變頻器請求將50寫入P.195。

模式	起始	地址	功能	起始位址		寫入資料		校驗	停止
				H30H30	H43 H33	H31 H33	H38 H38		
ASCII	H3A	H30 H31	H30 H36	H30H30	H43 H33	H31 H33	H38 H38	H39 H42	0D 0A
RTU	>=10ms	01	06	00	C3	13	88	74 A0	>=10ms

步驟2. 變頻器接收處理無誤後，回復上位機

模式	起始	地址	功能	起始位址		寫入資料		校驗	停止
				H30H30	H43 H33	H31 H33	H38 H38		
ASCII	H3A	H30 H31	H30 H36	H30H30	H43 H33	H31 H33	H38 H38	H39 H42	0D 0A
RTU	>=10ms	01	06	00	C3	13	88	74 A0	>=10ms

例四. 上位機讀參數P.0~P.11的值

步驟1. 上位機送資訊至變頻器請求讀P.0~P.11的值。起始位址為H0000。

模式	起始	地址	功能	起始位址		寄存器個數		校驗	停止
				H30H30	H30 H30	H30 H30	H30 H43		
ASCII	H3A	H30 H31	H30 H33	H30H30	H30 H30	H30 H30	H30 H43	H46 H30	0D 0A
RTU	>=10ms	01	03	00	00	00	0C	45 CF	>=10ms

步驟2. 變頻器接收處理無誤後，回復上位機

模式	起始	地址	功能	讀出資料數目		讀出資料		校驗	停止
				H31 H38	...	12×4 char	2char		
ASCII	H3A	H30 H31	H30 H33	H31 H38	...	12×4 char	2char	0D 0A	
RTU	>=10ms	01	03	18	...	12×2 byte	2byte	>=10ms	

例五. 上位機改寫參數P.0~P.11的值

步驟1. 上位機送資訊至變頻器請求寫P.0~P.11。

模式	起始	地址	功能	起始位址		寄存器個數		資料量	寫入資料	校驗	終止
				H30 H30	H30 H30	H30 H30	H30 H43				
ASCII	H3A	H30 H31	H31 H30	H30 H30	H30 H30	H30 H30	H30 H43	H31 H38	...N×4 char	2char	0D 0A
RTU	>=10ms	01	10	00	00	00	0C	18	...N×2 byte	2byte	>=10ms

步驟2. 變頻器接收處理無誤後，回復上位機

模式	起始	地址	功能	起始位址		寄存器個數		校驗	停止
				H30H30	H30 H30	H30 H30	H30 H43		
ASCII	H3A	H30 H31	H31 H30	H30H30	H30 H30	H30 H30	H30 H43	H45 H33	0D 0A
RTU	>=10ms	01	10	00	00	00	0C	00 18	>=10ms

4. 通訊命令列表

- 設定以下命令碼、資料，即可進行各種運轉控制、監視等。

項目		士林協議 命令碼	Modbus 命令碼	Modbus 位址	資料內容及功能說明										
運轉模式讀出		H7B	H03	H1000	H0000: 通訊模式; H0001: 外部模式; H0002: JOG 模式; H0003: 混 1, 混 3, 混 5 模式; H0004: 混 2, 混 4 模式										
運轉模式寫入		HFB	H06/H10												
變頻器 狀態監視		H7A	H03	H1001	H0000~H00FF b8~b15: 保留 b7: 異常發生 b6: 頻率檢出 b5: 參數恢復預設值結束 b4: 過負載 b3: 頻率到達 b2: 反轉中 b1: 正轉中 b0: 運轉中										
目標 頻率 寫入	EEPROM	HEE	H06/H10	H1009	H0000~ HFDE8: 0~650Hz										
	RAM	HED		H1002											
特殊監視 選擇碼讀出		H7D	H03	H1013	H0000~H0010:監視選擇資料 特殊監視選擇碼讀出詳見特殊監視代碼表 (H0009 保留)										
特殊監視 選擇碼寫入		HF3	H06/H10												
監視外部 運轉狀態		H7C	H03	H1012	H0000~H000F: <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>b15~b4</td><td>b3</td><td>b2</td><td>b1</td><td>b0</td></tr><tr><td>0000 0000 0000</td><td>MRS</td><td>STR</td><td>STF</td><td>RES</td></tr></table>	b15~b4	b3	b2	b1	b0	0000 0000 0000	MRS	STR	STF	RES
b15~b4	b3	b2	b1	b0											
0000 0000 0000	MRS	STR	STF	RES											
監視 INV 的 即時資料		---	H03	H1014   H1025	各 Modbus 位元址對應的監視值如下: H1014: 外部端子的輸入埠狀態 H1015: 外部端子的輸出埠狀態 H1016: 2-5 端子輸入電壓 H1017: 4-5 端子輸入電流/電壓 H1018: AM1-5 端子的輸出電壓/電流 H1019: 直流母線電壓 H101A: 變頻器電子積熱率 H101B: 變頻器的輸出功率 H101C: 變頻器的溫升累積率 H101D: 變頻器 NTC 溫度累積 (3.7kW 及 以下機種) H101E: 電機電子積熱率 H101F: PID 控制時的目標壓力 H1020: PID 控制時的回饋壓力 H1021: PG 回饋轉速 H1022: HDI 端子輸入頻率 H1023: 1-5 端子輸入電壓 H1024: AM2-5 端子的輸出電壓/電流 H1025: 變頻器輸出轉矩										

項目		士林協議 命令碼	Modbus 命令碼	Modbus 位址	資料內容及功能說明	
監視	設定 頻率	EEPROM	H73	H1009	H0000~HFDE8(P.37=0 時, 2 位小數; 非零時 1 位小數)	
		RAM	H6D	H1002		
	輸出頻率	H6F	H03	H1003	H0000~H9C40 (同上)	
	輸出電流	H70		H1004	H0000~HFFFF (2 位小數)	
	輸出電壓	H71		H1005	H0000~HFFFF (2 位小數)	
	異常內容	H74		H1007	H1008	H0000~HFFFF: 過去兩次的異常代碼 H74/H1007: 異常代碼 1 和 2; b15                      b8 b7                      b0 第二次異常代碼      最新異常代碼
		H75		H75/H1008: 異常代碼 3 和 4; b15                      b8 b7                      b0 第四次異常代碼      第三次異常代碼		
異常內容		異常代碼參考異警記錄參數 P.288~P.291 中的異常代碼表。				
運轉指令寫入		HFA	H06/ H10	H1001	H0000~HFFFF b8~b15: 保留 b7: 變頻器急停 (MRS) b6: 第二機能 (RT) b5: 高速 (RH) b4: 中速 (RM) b3: 低速 (RL) b2: 反轉(STR) b1: 正轉 (STF) b0: 保留	
變頻器重置		HFD	H06/ H10	H1101	H9696: 即 P.997 的功能 與上位機通訊時, 因變頻器被重置, 故 此時變頻器無法將資料返回給上位機	
參數清除		HFC	H06/ H10	H1104 H1103 H1106 H1105 H1102	H5A5A H9966 H9696 H55AA HA5A5 詳見參數恢復情況表的說明	
參數讀出		H00~H63	H03	H0000   H02BB	P.0~P.699, 資料範圍和小數點位置請參 考參數表, 每個參數的 Modbus 位址對 應參數號的 16 進制值, 如 P.138 的 Modbus 位址是 H008A。	
參數寫入		H80~HE3	H06/ H10			
線速度 回饋讀出		---	H03	H100A	H0000~HFDE8	
線速度 回饋寫入			H06/H10			



# 參數說明

項目	士林協議 命令碼	Modbus 命令碼	Modbus 位址	資料內容及功能說明
線速度目標值 讀出	---	H03	H100B	H0000~HFDE8
線速度目標值 寫入		H06/H10		
張力給定讀出	---	H03	H100C	H0000~H7530
張力給定寫入		H06/H10		
轉矩給定讀出	---	H03	H100D	H0000~H2710(0~100.00%) HD8F0~HFFFF(-100.00%~0)
轉矩給定寫入		H06/H10		
參數讀 寫換頁	讀	H7F	---	---
	寫	HFF		
非同步串列通 訊回路測試	---	H08	H0000 (回路測試 的子功能碼)	內容可以為任意數值 (H0000~HFFFF)

● 參數恢復情況表

資料內容	P 參數 操作	通訊 P 參數(注)	除 <u>P.21</u> 、 <u>P.125</u> 、 <u>P.186</u> 、 <u>P.188~P.199</u> 、 <u>P.292</u> 、 <u>P.293</u> 、 <u>P.300~P.326</u> 和通訊 P 參數	其他 P 參數	錯誤碼
H5A5A	<u>P.999</u>	o	o	x	x
H9966	<u>P.998</u>	o	o	o	x
H9696	通訊 999	x	o	x	x
H55AA	通訊 998	x	o	o	x
HA5A5	<u>P.996</u>	x	x	x	o

注：通訊 P 參數包括 P.32、P.33、P.36、P.48~P.53、P.79、P.153 和 P.154。

● 特殊監視代碼表

資料	內容	單位
H0000	外部端子的輸入埠狀態	注 1
H0001	外部端子的輸出埠狀態	注 2
H0002	2-5 端子輸入電壓	0.01V
H0003	4-5 端子輸入電流/電壓	0.01A/0.01V
H0004	AM1-5 端子的輸出電壓	0.01V
H0005	直流母線電壓	0.1V
H0006	電子積熱率	---
H0007	變頻器的溫升累積率	0.01
H0008	輸出功率	0.01kW
H000A	電機電子積熱率	---
H000B	PID 目標壓力	0.1%
H000C	PID 回饋壓力	0.1%
H000D	PG 回饋轉速	0.01Hz
H000E	HDI 端子輸入頻率	0.01kHz
H000F	1-5 端子輸入電壓	0.01V
H0010	AM2-5 端子的輸出電壓	0.01V

注：1. 外部端子的輸入埠狀態內容

b15																b0	
						HDI	保留	保留	M3	RES	M2	MI	M0	STR	STF		

2. 外部端子的輸出埠狀態內容

b15																b0	
												保留	保留	A2B2C2	SO2	A1B1C1	SO1

### 5.17 通訊模式運轉指令權和速度指令權選擇 (P.35)

#### P. 35 “通訊模式運轉指令權和速度指令權選擇”

參數號	出廠設定	設定範圍	備註
35	0	0, 1	---

〈設定〉

- 在 P. 79=3 選擇通訊模式時：

如果 P.35=0，運轉指令和速度指令都由通訊給定；  
 如果 P.35=1，運轉指令和速度指令都由外部給定。

### 5.18 運轉速度顯示 (P.37, P.259)

#### P.37“運轉速度顯示”

#### P.259“運轉速度單位選擇”

- DU01 操作器在「監視輸出頻率」模式下，顯示幕顯示相對應的機械速度。

參數號	出廠設定	設定範圍	備註	
37	0 r/min	0~5000.0r/min	0	輸出頻率
		0~9999 r/min	0.1~5000.0r/min	P.259=1
			1~9999 r/min	P.259=0
259	1	0, 1	---	

#### <設定>

- P.37 的設定值為變頻器在輸出頻率為 60Hz 時的機械速度。  
 例如：若輸送帶在變頻器的輸出頻率為 60Hz 時，其轉速為 950 米/分鐘，因此設定 P.37=950，則 DU01 操作器在「監視輸出頻率」下，顯示幕顯示輸送帶的速度。  
 若需要設定 P.37 為 9999，請先設定 P.259 為 0，然後再設定 P.37 即可。

注：1. 顯示幕顯示的機械速度與實際機械速度，仍有些許的差異。  
 2. 操作器“工作模式”的相關操作，請參考 4.1.2 節。

### 5.19 HDI 端子與模擬端子輸入功能選擇 (P.500, P.501, P.502, P.503)

#### P.500“2-5 端子模擬輸入功能選擇”

#### P.502“1-5 端子模擬輸入功能選擇”

#### P.501“4-5 端子模擬輸入功能選擇”

#### P.503“HDI 端子輸入功能選擇”

參數號	出廠設定	設定範圍	備註
500	1	0~10	0: 無功能 1: 頻率命令 2: 轉矩命令 3: PID 目標值 4: PID 回授信號 5: 目標張力設定 6: 線速度設定 7: 回饋線速度 8: 即時卷徑 9: 初始卷徑 10: 材料厚度
501	1		
502	0		
503	0		

#### <設定>

- 為頻率命令時，0~±10V/4~20mA 對應到 0~最大輸出頻率設定

注：1. 端子功能選擇默認優先順序別是 2-5 > 4-5 > 1-5 > HDI，所以如果要設置 1-5 端子的頻率功能，P.500 和 P.501 要設為 0，P.502 設為 1。  
 2. 參數 P.503，HDI 端子輸入功能的選擇，只在張力模式下有效。

**5.20 2-5 端子電壓信號選擇與目標頻率 (P.38, P.73)**

**P.38“2-5 端子最高操作頻率設定 (2-5 端子輸入信號給定頻率)”**

**P.73“2-5 端子電壓信號選擇”**

相關參數

P.79 “模式選擇”

P.80~P.84, P.86, P.126, P.550  
“多功能控制端子功能選擇”

P.189 “出廠設定功能”

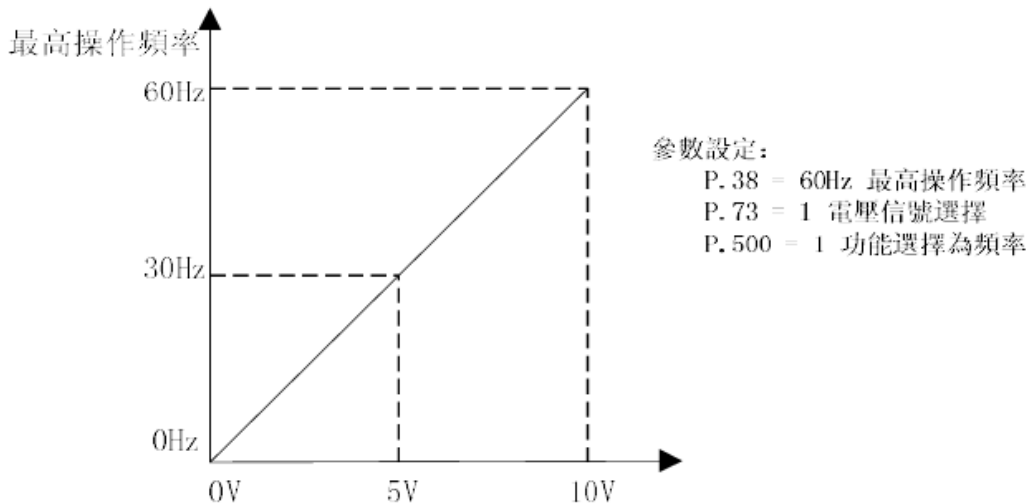
P.500 “2-5端子模擬輸入功能選擇”

● P.38 的設定值是 2-5 端子輸入信號在 5V (10V) 時，變頻器的目標頻率值。

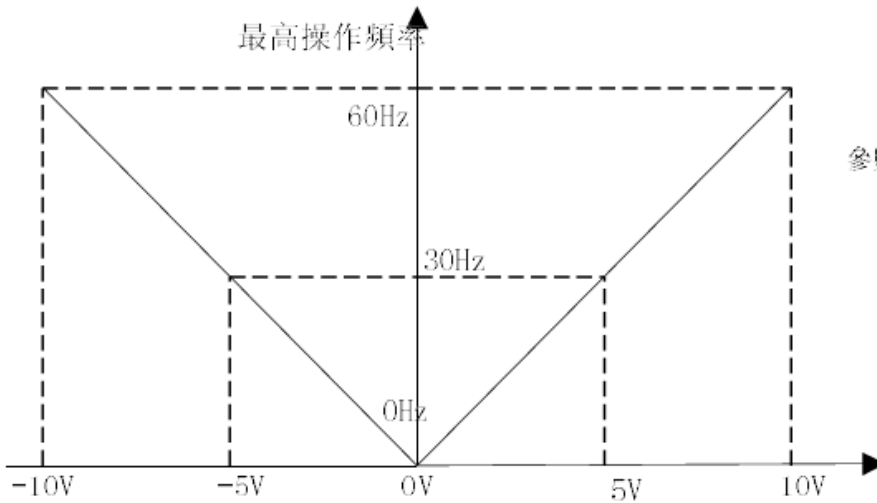
參數號	出廠設定	設定範圍	備註	
38	50Hz	1~650Hz	P.189=1	
	60Hz		P.189=0	
73	0	0~5	0	(2-5 端子) 信號取樣的有效範圍為 0~5V。
			1	(2-5 端子) 電壓信號取樣的有效範圍為 0~10V。
			2	(2-5 端子) 電壓信號取樣的有效範圍為 0~-5V。
			3	(2-5 端子) 電壓信號取樣的有效範圍為 0~-10V。
			4	(2-5 端子) 電壓信號取樣的有效範圍為 -5~+5V。
			5	(2-5 端子) 電壓信號取樣的有效範圍為 -10~+10V。

**<設定>**

例 1: 此例為業界最常使用的調整方法，當變頻器處於“外部模式”或“混合模式 2”或“混合模式 4”下，且由 2-5 端子給定頻率。



例 2: 2-5 電壓可以接負電壓，但需要改變 P.73 的值，其所得頻率演算法和正電壓一樣，且其轉向不變。



參數設定：  
 P. 38 = 60Hz 最高操作頻率  
 P. 73 = 5 電壓信號選擇  
 P. 500 = 1 功能選擇為頻率

注：1. 在“外部模式”或“混合模式 2”或“混合模式 4”時，若 RH、RM、RL 與 REX 皆「off」，則變頻器的目標頻率，由 1-5/2-5/4-5 端子間信號決定（默認優先順序 2-5 > 4-5 > 1-5），請參考 P.500~P.502。  
 2. 本段落所提到的 RH、RM、RL、REX、AU、RT 和 RUN 為「多功能控制端子」的功能名稱。多功能控制端子的功能選擇與功用，請參考 P.80~P.84、P.86、P.126、P.550；相關配線，請參考 3.5 節。  
 3. 用 P.73 選擇 2-5 端子電壓信號取樣範圍會影響 5.56 節 2-5 端子輸入信號參數群的相關值。

### 5.21 4-5 端子輸入信號選擇與目標頻率 (P.17, P.39)

#### P.39“4-5 端子最高操作頻率設定 (4-5 端子輸入信號給定頻率)”

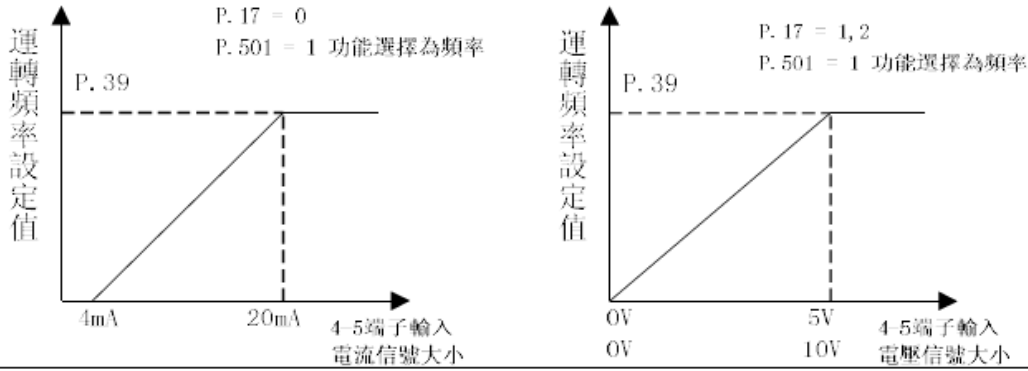
#### P.17“4-5 端子電壓/電流信號選擇”

相關參數  
 P. 79 “模式選擇”  
 P. 80~P. 84 , P. 86 , P. 126, P. 550  
 “多功能控制端子功能選擇”  
 P. 189 “出廠設定功能”  
 P. 501 “4-5端子模擬輸入功能選擇”

● P.39 的設定值是 4-5 端子輸入信號在 20mA (5V/10V) 時，變頻器的目標頻率值。4-5 端子輸入信號由 P.17 和控制板撥動開關 SW2 配合切換，詳見注 4。當 4-5 端子間輸入電壓信號且撥動開關 SW2 設置為 0~10V 時，電壓信號取樣的有效範圍由 P.17 決定，詳細請參考 P.39。

參數號	出廠設定	設定範圍	備註
39	50Hz	1~650Hz	P.189=1
	60Hz		P.189=0
17	0	0~2 (注 4)	0 (4-5 端子) 信號取樣的有效範圍為 4~20mA。
			1 (4-5 端子) 電壓信號取樣的有效範圍為 0~10V。
			2 (4-5 端子) 電壓信號取樣的有效範圍為 0~5V。

<設定>



- 注：1. 在「外部模式」或「混合模式 2」或「混合模式 4」時，若 AU 「on」且 P.501 = 1，則變頻器的目標頻率，由 4-5 端子信號決定，若 AU 「off」，則請參考 P.500~P.502。
2. 在「外部模式」或「混合模式 2」或「混合模式 4」時，AU 與 RH、RM、RL 或 REX 中的任一個同時為「on」，則變頻器的目標頻率以多段速優先。
3. 本段落所提到的 RH、RM、RL、REX、AU 為「多功能控制端子」的功能名稱。多功能控制端子的功能選擇與功用，請參考 P.80~P.84、P.86、P.126、P.550；相關配線，請參考 3.5 節。
4. P.17=0 時，對應的控制板撥動開關 SW2 設置為 4~20mA；  
P.17=1 或 2 時，對應的控制板撥動開關 SW2 設置為 0~10V。
5. 用 P.17 選擇 4-5 端子信號取樣範圍會影響 5.61 節 4-5 端子輸入信號參數群的相關值。

## 5.22 1-5 端子電壓信號選擇與目標頻率 (P.509, P.530)

### P.509“1-5 端子最高操作頻率設定 (1-5 端子輸入信號給定頻率)”

### P.530“1-5 端子電壓信號選擇”

相關參數  
 P.79 “模式選擇”  
 P.80~P.84, P.86, P.126, P.550  
 “多功能控制端子功能選擇”  
 P.189 “出廠設定功能”  
 P.501 “1-5 端子模擬輸入功能選擇”

- P.509 的設定值是 1-5 端子輸入信號在 5V (10V) 時，變頻器的目標頻率值。

參數號	出廠設定	設定範圍	備註
509	50Hz	1~650Hz	P.189=1
	60Hz		P.189=0
530	0	0~5	0 (1-5 端子) 信號取樣的有效範圍為 0~5V。
			1 (1-5 端子) 電壓信號取樣的有效範圍為 0~10V。
			2 (1-5 端子) 電壓信號取樣的有效範圍為 0~-5V。
			3 (1-5 端子) 電壓信號取樣的有效範圍為 0~-10V。
			4 (1-5 端子) 電壓信號取樣的有效範圍為 -5~+5V。
			5 (1-5 端子) 電壓信號取樣的有效範圍為 -10~+10V。

- 1-5 模擬輸入端子功能設定參照 2-5 端子。

- 注：1. 在“外部模式”或“混合模式 2”或“混合模式 4”時，若 RH、RM、RL 與 REX 皆「off」，則變頻器的目標頻率，由 1-5/2-5/4-5 端子間信號決定，請參考 P.500~P.502。
2. 本段落所提到的 RH、RM、RL、REX、AU、RT 和 RUN 為「多功能控制端子」的功能名稱。多功能控制端子的功能選擇與功用，請參考 P.80~P.84、P.86、P.126、P.550；相關配線，請參考 3.5 節。
3. 用 P.530 選擇 1-5 端子電壓信號取樣範圍會影響 5.58 節 1-5 端子輸入信號參數群的相關值。

**5.23 多功能輸出 (P.40, P.85, P.120, P.129, P.130)**

**P.40“多功能輸出端子 SO1-SE 的功能選擇”**

**P.85“多功能繼電器 A1-B1-C1 的功能選擇”**

**P.129“多功能輸出端子 SO2-SE 的功能選擇”**

**P.130“多功能繼電器 A2-B2-C2 的功能選擇”**

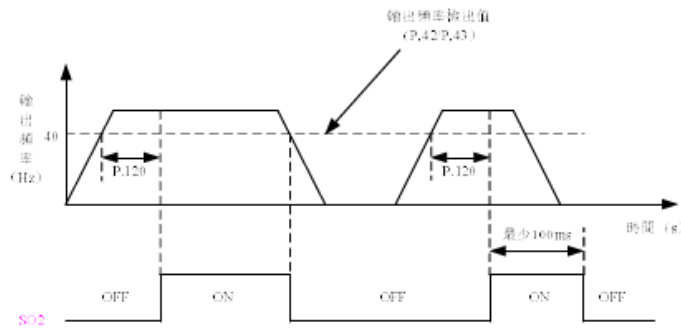
**P.120“輸出信號延遲時間”**

—相關參數—

- P.41 “輸出頻率檢出範圍”
- P.42 “正轉時輸出頻率檢出值”
- P.43 “反轉時輸出頻率檢出值”
- P.62 “零電流檢出準位”
- P.63 “零電流檢出時間”

參數號	出廠設定	設定範圍	備註
40	1	0~10, 16~19	0 RUN (變頻器運轉中): 在變頻器啟動頻率以上運轉時輸出信號
			1 SU (輸出頻率到達): 輸出頻率到達所設定的頻率時檢出
			2 FU (輸出頻率檢出): 檢出指定頻率以上運轉時輸出信號
85	5		3 OL (過負載警報): 電流限制功能動作時輸出信號
			4 OMD (零電流檢出): 當變頻器的輸出電流的百分比低於 P.62 的設定值, 並且超過一段時間 (P.63) 後, OMD 會輸出信號
			5 ALARM (異警檢出): 異警信號檢出
129	2		6 PO1 (段檢出信號): 程式運行模式中當每段頻率運行結束後輸出信號
			7 PO2 (週期檢出信號): 程式運行模式中當每次迴圈運行結束後輸出信號
			8 PO3 (暫停信號檢出): 程式運行模式中當運行暫停時輸出信號
130	0		9 BP (變頻輸出): 工頻變頻切換功能, 變頻運行時, 輸出信號
		10 GP (工頻輸出): 工頻變頻切換功能, 工頻運行時, 輸出信號	
		16 FAN (風扇異常): 風扇檢測回路有問題時的輸出信號	
		17 RY (變頻器運轉準備完成): 變頻器上電後, 復位處理完成時 (啟動信號 ON 處於可啟動狀態) 輸出信號	
		18 維護提醒功能檢出	
		19 OL2(過轉矩警報輸出): 參考 P.260 說明	
120	0	0~3600s	1). 當 P.120=0, 滿足 P.40 (P.85、P.129~P.130) 設定條件時, 直接輸出信號。 2). 當 P.120=0.1~3600, 當滿足 P.40(P.85、P.129~P.130) 設定條件時, 延遲設定時間後輸出信號。

例如：FU（頻率檢出信號）功能（例 P.42/P.43=40Hz）



- 注：1. 多功能輸出端子 SO1，其默認 P.40 設定值為 1，即為 SU 功能，當改變 P.40 的值時，分別作為上表中的對應功能。
2. 多功能輸出端子 SO2，其默認 P.129 設定值為 2，即為 FU 功能，當改變 P.129 的值時，分別作為上表中的對應功能。
3. 多功能輸出端子 SO1/SO2-SE 的內部為“開集極輸出架構”，其相關配線請參考 3.5.6 節與 3.5.7 節。
4. 多功能繼電器 A1-B1-C1，其默認 P.85 設定值為 5，即為 ALARM 功能，當改變 P.85 的值時，分別作為上表中的對應功能。
5. 多功能繼電器 A2-B2-C2，其默認 P.130 設定值為 0，即為 RUN 功能，當改變 P.130 的值時，分別作為上表中的對應功能。

## 5.24 輸出頻率檢出範圍 (P.41)

### P.41“輸出頻率檢出範圍”

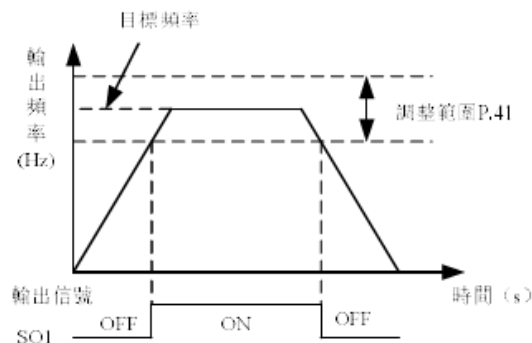
相關參數

- P.40 “多功能輸出端子SO1-SE的功能選擇”
- P.85 “多功能繼電器A1-B1-C1的功能選擇”
- P.129 “多功能輸出端子SO2-SE的功能選擇”
- P.130 “多功能繼電器A2-B2-C2的功能選擇”

參數號	出廠設定	設定範圍	備註
41	10%	0~100%	---

#### <設定>

- 假如 P.41=5%，則當輸出頻率進入「目標頻率附近的 5%範圍內」，則 SU 會輸出信號。例如：目標頻率設定為 60Hz，P.41=5%。則輸出頻率落在  $60 \pm 60 \times 5\% = 57\text{Hz}$  與 63Hz 範圍間，會輸出 SU 信號。



注：本段落所提到的 SU 為「多功能輸出端子」的功能名稱。多功能輸出端子的功能選擇，請參考 P.40、P.130；相關配線，請參考 3.5 節。



### 5.25 輸出頻率檢出值 (P.42, P.43)

**P.42“正轉時輸出頻率檢出值”**

**P.43“反轉時輸出頻率檢出值”**

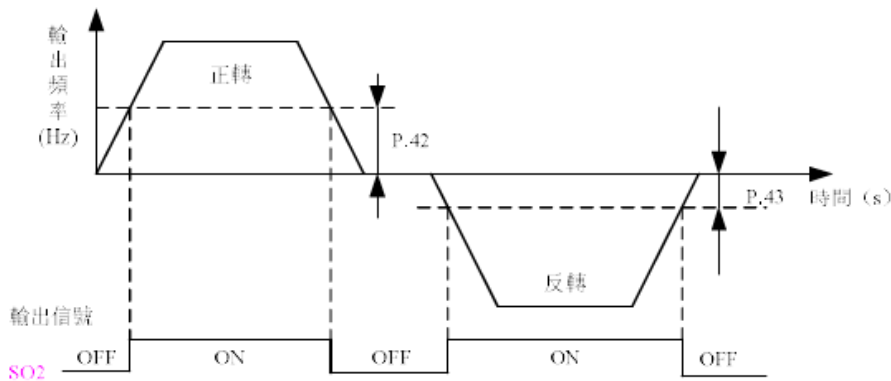
相關參數

- P.40 “多功能輸出端子SO1-SE的功能選擇”
- P.85 “多功能繼電器A1-B1-C1的功能選擇”
- P.129 “多功能輸出端子SO2-SE的功能選擇”
- P.130 “多功能繼電器A2-B2-C2的功能選擇”

參數號	出廠設定	設定範圍	備註
42	6Hz	0~650Hz	---
43	99999	0~650Hz, 99999	99999: 同 P.42 設置相同

**<設定>**

- 假如 P.42=30 及 P.43=20，則當正轉的輸出頻率超過 30Hz，SO2 會輸出信號；反轉的輸出頻率超過 20Hz，SO2 也會輸出信號。
- 假如 P.42=30 及 P.43=99999（出廠預設值），則當正轉及反轉的輸出頻率超過 30Hz，SO2 會輸出信號。



注：本段落所提到的 SO2 為「多功能輸出端子」的功能名稱。多功能輸出端子的功能選擇，請參考 P.40、P.130；相關配線，請參考 3.5 節。

### 5.26 AM1/HDO 端子 (P.54~P.56, P.64, P.74, P.187, P.190, P.191)

**P.54“AM1/HDO 端子功能選擇”**

**P.55“頻率顯示基準”**

**P.56“電流顯示基準”**

**P.64“AM1 輸出端子選擇”**

**P.74“HDO 輸出端子選擇”**

**P.187“FM 校正係數”**

**P.190“AM1 輸出偏置”**

**P.191“AM1 輸出增益”**

相關參數

- P. 74 “倍頻輸出端子選擇”
- P. 189 “出廠設定功能”

- 當撥動開關 SW12 為 AM1 設置且 P.64=0,2,3 時，外部端子 AM1 有效 (詳見注 1、2)，以下對 AM1 端子的說明均基於此前提。
- 當撥動開關 SW12 為 HDO 設置且 P.64=1 時，外部端子 HDO 有效 (詳見注 3、4)，以下對 HDO 端子的說明均基於此前提。

參數號	出廠設定	設定範圍	備註	
54	0	0~5	0	輸出頻率，以顯示基準 <u>P.55</u> 為 100%
			1	輸出電流，以顯示基準 <u>P.56</u> 為 100%
			2	輸出直流母線電壓，以 OV 準位元為 100%
			3	輸出變頻器溫升累計率，以 NTC 準位為 100%
			4	輸出變頻器電子積熱率，以電子熱動電驛動作(當 <u>P.9</u> ≠ 0 時)或變頻器的 IGBT 模組積熱電驛動作(當 <u>P.9</u> = 0 時)為 100%
			5	輸出設定頻率，以顯示基準 <u>P.55</u> 為 100%
55	50Hz	0~650Hz	<u>P.189</u> =1	
	60Hz		<u>P.189</u> =0	
56	額定電流值	0~500A	---	
64	0	0~3	0	AM 功能，AM1-5 之間輸出 0~10V 電壓。
			1	HDO 端子輸出功能
			2	AM 功能，AM1-5 之間輸出 0~20mA 電流
			3	AM 功能，AM1-5 之間輸出 4~20mA 電流
74	0	0~9000	0	選擇 HDO 端子的輸出功能為 FM 功能。
			1~9000	選擇 HDO 端子輸出運轉頻率的 <u>P.74</u> 倍頻的方波脈衝
187	---	0~9998	出廠校正值	
190	---	0~2500	出廠校正值	
191	---	0~2500	出廠校正值	

## <設定>

- AM1 端子的輸出電流/電壓是由控制板上的撥動開關 SW6 和參數 P.64 共同來設定的，用戶在選擇 AM1 端子的輸出類型時，請先把撥動開關 SW6 撥到相應的類型上，再設定 P.64 的值。
- 當 P.74=0 且 P.64=1 時，外部端子“HDO”為 FM 功能，接線如圖 6 所示，用以指示變頻器的輸出電流或輸出頻率。
- AM1 端子輸出和 HDO 端子為 FM 功能時輸出如下圖所示：

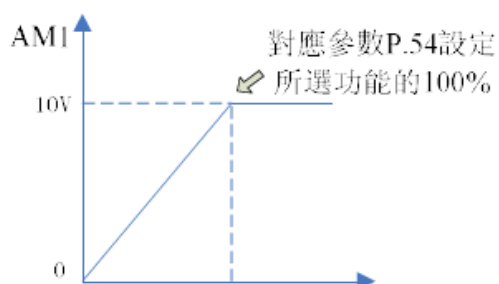


圖 1. AM1-5 輸出 0~10V 電壓

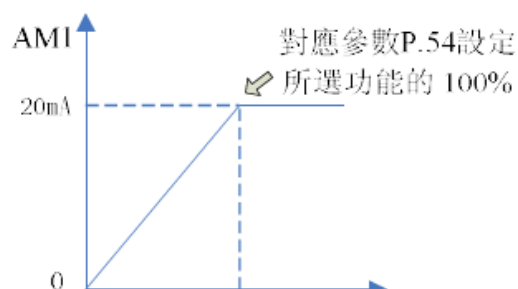
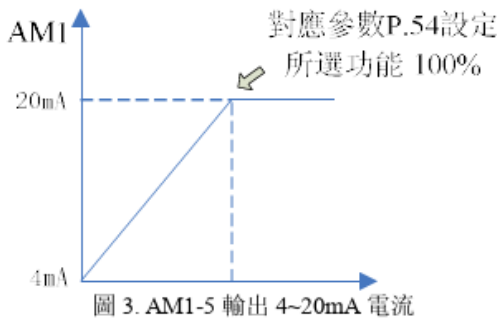


圖 2. AM1-5 輸出 0~20mA 電流



• AM1 端子電壓/電流校正步驟如下：

1. 撥動開關 SW6 撥到 0~10V/0~20mA 端，然後設定 P.64=0 / P.64=2；
2. 在 AM1 端子與 5 端子之間接一隻[全刻度為 10V/20mA 的電錶]，並且設定 P.54=0。因為元件上的差異，表頭需要校正。
3. 將 P.13 設為 0，啟動電機運轉，固定變頻器輸出頻率為 0Hz。
4. 按  $\blacktriangle$  鍵調整 P.190 的值，顯示幕顯示的 AM1 輸出偏置值向上累加，按  $\square$  SET 鍵並保持 1s 以上，表頭指標向上移動；按  $\blacktriangledown$  下降鍵調整 P.190 的值，顯示幕顯示的 AM1 輸出偏置值向下遞減，按  $\square$  SET 鍵並保持 1s 以上，表頭指標向下移動；當調整指標至 0 刻度位置時，完成 AM1 輸出偏置值校正工作。
5. 調整並固定變頻器的輸出頻率在 60Hz。
6. 將 P.191 的設定值讀出，此時顯示幕顯示當時的 AM1 輸出增益。
7. 按  $\blacktriangle$  鍵或是  $\blacktriangledown$  鍵調整 P.191 的值， $\square$  SET 鍵並保持 1s 以上，表頭指標向上或向下移動，當調整指標移至全刻度位置時，完成校正工作。

• HDO 端子校正步驟如下：

1. 接線如圖 6 所示，並且設定 P.64=1, P.54=0。因為元件上的差異，表頭需要校正。
2. 啟動電機運轉並固定變頻器輸出頻率為 60Hz。
3. 待運轉穩定後，將 P.187 的設定值讀出，此時顯示幕顯示當時的 FM 校正係數，按  $\blacktriangle$  鍵調整 P.187 的值，顯示幕顯示的 FM 校正係數向上累加，按  $\square$  SET 鍵並保持 1s 以上，表頭指標向上移動；按  $\blacktriangledown$  下降鍵調整 P.187 的值，顯示幕顯示的 FM 校正係數向下遞減，按  $\square$  SET 鍵並保持 1s 以上，表頭指標向下移動。

- 當 P.64 = 1 且 P.74 設定值為 1~9000 時，外部端子“HDO”為倍頻輸出功能，最高 100kHz。
- 當 P.64 = 1 且 P.74 設定值為 5 時，暫態運轉頻率為 20Hz 時，量測到“HDO”輸出端子及 SD 端子間的輸出脈衝波形如下圖所示：

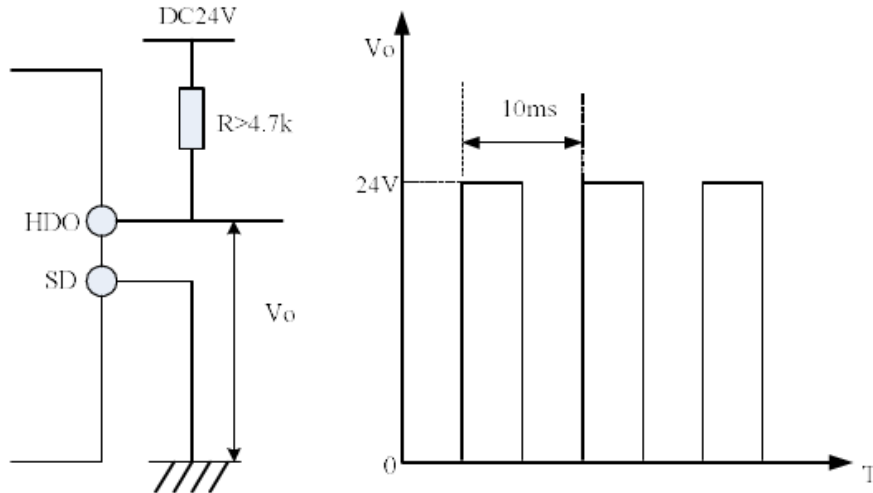


圖 5

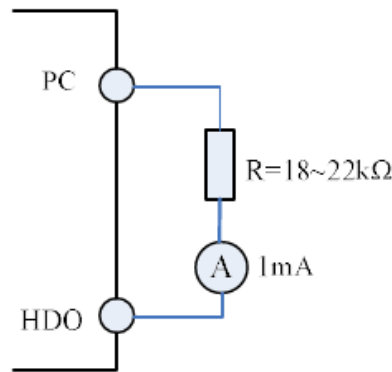


圖 6

- 注：1. AM1 端子或者 HDO 端子是否有效是由控制板上撥動開關 SW12 和參數 P.64 共同決定的，出廠預設值為 AM1 端子有效。  
 2. 在 P.64 = 1 或者 SW12 為 HDO 設置時，AM1 端子無效。  
 3. 在 P.64 = 0,2,3 或者 SW12 為 AM1 設置時，HDO 端子無效。  
 4. FM 及倍頻功能共用一個硬體端子，若要對 FM、倍頻進行功能切換時，只需改變 P.74 的值。  
 5. 當 P.64=1，且 P.74=1 時為 1 倍率輸出，變頻器可提供 1~650Hz 精度為 1% 的輸出。當 P.74 倍率設定越大且運轉頻率越大時，精度會變差。

## 5.27 AM2 端子 (P.535~P.538)

### P.535“AM2 輸出偏置”

### P.537“AM2 端子功能選擇”

### P.536“AM2 輸出增益”

### P.538“AM2 輸出端子選擇”

參數號	出廠設定	設定範圍	備註
535	---	0~2500	出廠校正值
536	---	0~2500	出廠校正值
537	0	0~5	參照 P.54
538	0	0, 2,3	0 選擇 AM2 端子為 0~10V 電壓輸出
			2 選擇 AM2 端子為 0~20mA 電流輸出
			3 選擇 AM2 端子為 4~20mA 電流輸出

注：1. 此端子功能參照 AM1 的相關說明，調整 AM2 的偏壓和增益的動作與 AM1 類似，P.535 對應 P.190，P.536 對應 P.191。  
 2. AM2 端子的輸出電流/電壓是由控制板上的撥動開關 SW5 和參數 P.538 共同設定的，出廠預設值為 0~10V。

## 5.28 再啟動功能 (P. 57, P. 58, P.150, P.160)

### P. 57“再啟動空轉時間”

### P.150“啟動方式選擇”

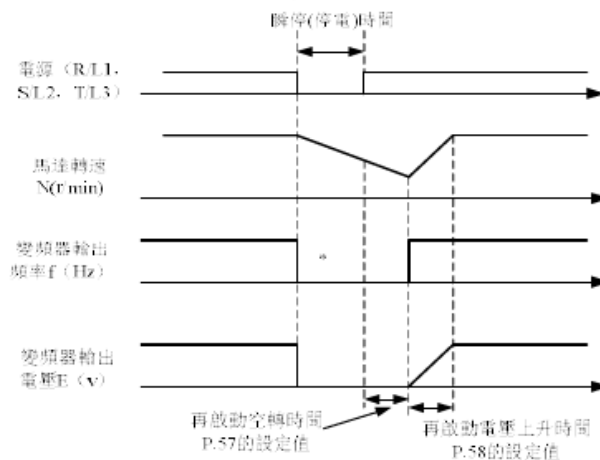
### P. 58“再啟動電壓上升時間”

### P.160“再啟動時失速防止動作準位”

參數號	出廠設定	設定範圍	備註
57	99999	0~30s, 99999	99999: 無再啟動功能
58	5s (7.5kW 以下)	0~60s	---
	10s (11kW~55kW)		
	20s (75kW 以上)		
150	0	0~221	---
160	100%	0~150%	再啟動時，失速防止動作準位

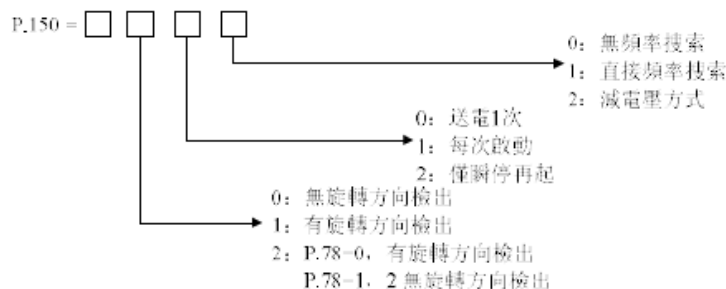
#### <設定>

- 電機運轉中，瞬間的電力中斷後，變頻器會立即停止電壓輸出。當 P.57=99999 時，複電後，變頻器不會自行再啟動；當 P.57=0.1~30 時，複電後，待電機空轉一段時間（P.57 的設定值）後，變頻器會自行再將電機啟動。
- 自行啟動電機的一開始，輸出頻率即為目標頻率，但是輸出電壓為零，然後慢慢地將電壓上升到應有的電壓值。這段電壓上升時間，稱為“再啟動電壓上升時間（P.58）”。



\*根據負載情況，遮斷時序會不同

- P.150 的設定是以位元的方式設定，共 4 位，其每位表示的意義如下：



- 注：1. 當需要瞬間再起功能時，P.150 也必須設定。  
 2. 當 P.150 不為 0 時，默認直線加減速。  
 3. P.150 的方向檢出位元只對直接頻率搜索有效。  
 4. 此功能只在 V/F 模式下有效，即 P.300=0 時有效。

## 5.29 輸入信號濾波常數 (P.60, P.528, P.529)

### P.60“2-5 輸入信號濾波常數”

### P.529“1-5 輸入信號濾波常數”

### P.528“4-5 輸入信號濾波常數”

參數號	出廠設定	設定範圍	備註
60	31	0~2047	---
528	31	0~2047	---
529	31	0~2047	---

#### <設定>

- 當目標頻率由電壓信號設定或電流信號設定時，電壓/電流信號需要經過 A/D 轉換，才能成為可用的數值。因為元件精密度的關係或是雜訊的關係，使得外部電壓信號或電流信號產生浮動，會造成運轉頻率的跳動，將使得輸出頻率不穩定。
- 參數 P.60、P.528、P.529 用以濾除因元件精密度或雜訊等因素所產生的運轉頻率跳動。當設定值愈大時，過濾的能力越佳，但相對的也會造成回應遲緩的問題。

## 5.30 遙控功能 (P.61)

### P.61“遙控功能”

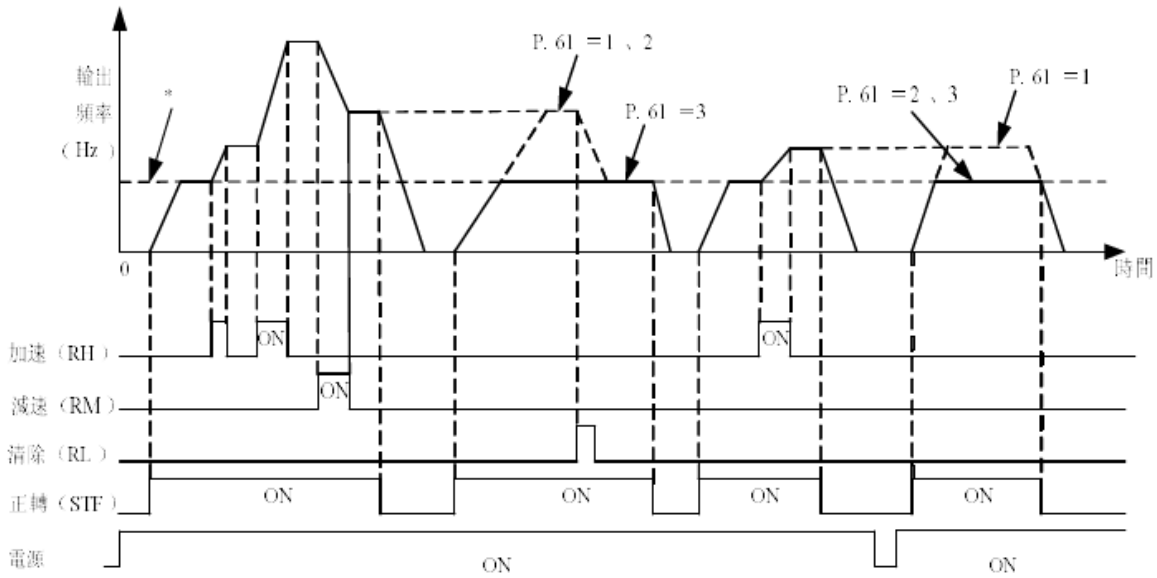
相關參數

- P.1 “上限頻率”
- P.7 “加速時間”
- P.8 “減速時間”
- P.18 “高速上限頻率”
- P.44 “第二加速時間”
- P.45 “第二減速時間”

- 在外部模式、混合模式 1、混合模式 5 下，當操作櫃和控制櫃的距離較遠時，即使不使用類比信號，通過接點信號也能夠進行變速運行。

參數號	出廠設定	設定範圍	備註		
			設定值	遙控設定功能	頻率設定記憶功能
61	0	0~3	0	無	---
			1	有	有
			2		無
			3		無 (由 STF/STR [turn off] 清除遙控設定頻率)

<設定>

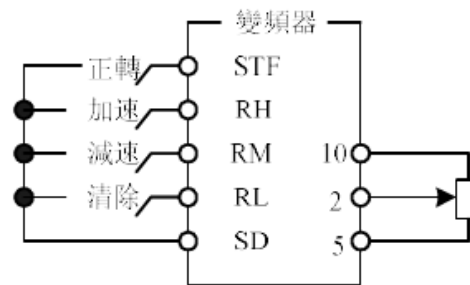


\*外部設定的目標頻率(多段速除外)或PU設定的目標頻率，稱為主速設定頻率

• 遙控設定功能

1. 由 **P.61** 選擇有/無遙控設定功能以及遙控設定時有/無頻率設定記憶功能。

設定 **P.61**=1~3（遙控設定功能有效）時，RH、RM、RL 信號的功能依次為加速（RH）、減速（RM）、清除（RL）。如下圖：



遠端控制設定的接線圖示例

2. 使用遙控功能時，變頻器的輸出頻率 = （RH、RM 操作時設定的頻率 + 多段速以外的外部設定頻率/PU 設定的頻率）。

• 頻率設定值記憶

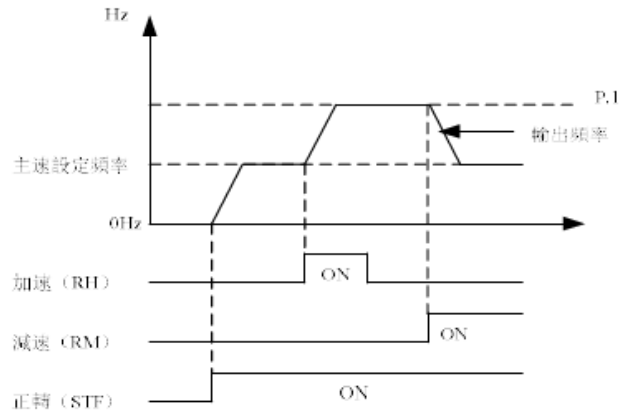
頻率設定值記憶機能，是將遙控設定頻率（RH、RM 操作設定的頻率）存儲到記憶體中（EEPROM），一旦電源切斷後再接通時的輸出頻率可由該設定值重新開始運行（**P.61**=1）。

<頻率設定值記憶條件>

(1).啟動信號（STF/STR）處於「off」時的頻率。

(2).RH（加速）、RM（減速）信號同時「off」（「on」）時，每 1 分鐘存儲 1 次遙控設定頻率。（每分鐘比較目前的頻率設定值和過去的頻率設定值，如有不同則寫入記憶體中。RL 信號有效時不進行寫入。）

注：1. 通過 RH（加速）、RM（減速）可調節變化的頻率是 0~（上限頻率－主速設定頻率），輸出頻率被 P.1 限位。



2. 加/減速信號「on」，加減速時間取決於 P.7（第一加速時間）、P.8（第一減速時間）的設定值。
3. RT 信號「on」時，當 P.44≠99999（第二加速時間）、P.45≠99999（第二減速時間）時，加減速時間取決於 P.44、P.45 的設定值。
4. 啟動信號（STF/STR）「off」時，如果將 RH（加速）、RM（減速）信號「on」，目標頻率也會變化。
5. 啟動信號（STF/STR）由「on」變為「off」時，如果頻繁需要由 RH、RM 信號進行頻率變化，請將頻率設定值記憶功能設定為無（P.61=2、3）。如果設定為有頻率設定值記憶功能（P.61=1），由於頻繁向 EEPROM 寫入頻率資料，會縮短 EEPROM 的壽命。
6. 本段落所提到的 RH, RM, RL 為「多功能控制端子」的功能名稱，如果變更端子分配，有可能影響其他功能，請確認各端子的功能再進行修改多功能控制端子的功能選擇與功用，請參考 P.80~P.84、P.86、P.126、P.550；相關配線，請參考 3.5 節。

### 5.31 零電流檢出（P.62, P.63）

#### P.62“零電流檢出準位”

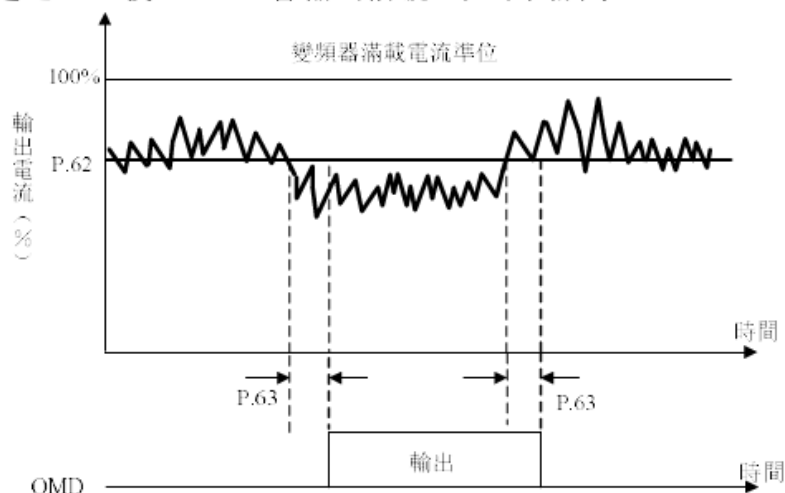
#### P.63“零電流檢出時間”

7

參數號	出廠設定	設定範圍	備註
62	5%	0~200%, 99999	99999: 功能無效
63	0.5s	0.05~1s, 99999	99999: 功能無效

#### <設定>

- 假設變頻器的額定滿載，電流為 20A 並且 P.62=5%及 P.63=0.5s，則當輸出電流小於 20×5%=1A 並且超過 0.5s 後，OMD 會輸出信號。如下圖所示：





- P.62 或 P.63 的設定值為 99999 時，零電流檢出功能無效。

注：本段落所提到的 OMD 為「多功能輸出端子」的功能名稱。多功能輸出端子的功能選擇與功用請參考 P.40、P.129、P.130；相關配線，請參考 3.5 節。

### 5.32 復歸功能 (P.65, P.67, P.68, P.69)

#### P.65“復歸功能選擇”

#### P.68“復歸執行等待時間”

#### P.67“異常發生時復歸次數”

#### P.69“異警復歸累計次數”

- 異警發生之後，變頻器自行回復異警發生前的變頻器狀態，稱為“復歸”。
- 變頻器的復歸是有條件性的執行。假如異警發生，且經變頻器自行復歸後，但未達時間 (P.68\*5) 又再度異警發生，此種類型的異警，稱為“連續異警”。連續異警的發生若超過某次數，表示有重大故障發生，必須要人為排除，此時變頻器不再執行復歸功能，此次數稱為“異常發生時復歸次數 (P.67)”。
- 假如所有異警都不屬於“連續異警”，則變頻器可以不限次數地執行復歸。
- 異警發生後到變頻器執行復歸之間的時間，稱為“復歸執行等待時間”

參數號	出廠設定	設定範圍	備註	
65	0	0~4	0	無復歸功能。異警發生後，變頻器停止電壓輸出，變頻器的所有功能鎖住。
			1	當有「(+P)-(-N)間過電壓」發生，變頻器停止電壓輸出，經過一段等待時間 ( <u>P.68</u> 的設定值)，變頻器執行復歸功能。
			2	當有「過電流」發生，變頻器停止電壓輸出，經過一段等待時間 ( <u>P.68</u> 的設定值)，變頻器會執行復歸功能。
			3	當有「(+P)-(-N)過電壓」或「過電流」發生，變頻器停止電壓輸出，經過一段等待時間 ( <u>P.68</u> 的設定值)，變頻器執行復歸功能。
			4	所有異警都有復歸功能。異警發生後，變頻器停止電壓輸出，經過一段等待時間 ( <u>P.68</u> 的設定值)，變頻器執行復歸功能。
67	0	0~10	0	無復歸功能。
			1~10	異警連續發生，且次數少於 <u>P.67</u> 設定值時，變頻器會執行復歸功能；一但連續異警超過 <u>P.67</u> 設定值，則變頻器不再執行復歸功能。
68	1s	0~360s	---	

#### <設定>

- 每次異警復歸時，P.69 的數值會自動加 1。因此，從記憶體中讀取出 P.69 的數值，代表異警復歸發生的次數。
- 若將參數 P.69=0 寫入，可清除異警復歸發生次數。

注：在 P.68 參數的復歸等待時間後，變頻器才會開始執行復歸的動作。因此在這個機能被選定使用時，可能會造成操作者的危險，請務必小心。

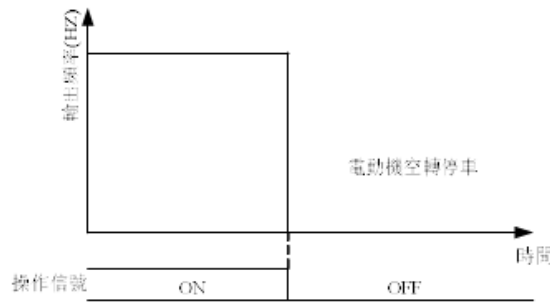
### 5.33 制動選擇 (P.71)

#### P.71“空轉制動與直線制動選擇”

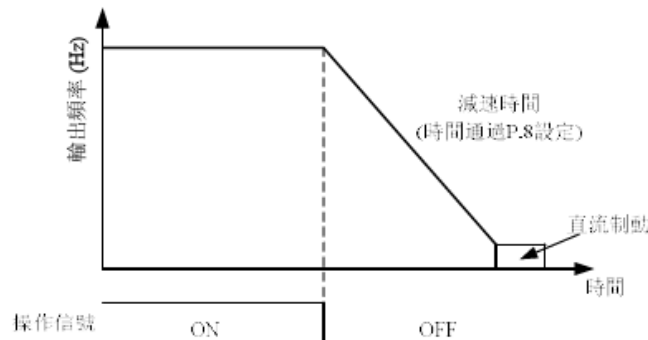
參數號	出廠設定	設定範圍	備註
71	1	0, 1	---

<設定>

- 當 P.71=0 時為空轉制動，按下停車信號後，變頻器立即停止輸出，電機自由空轉。



- 當 P.71=1 時為直線制動，按下停車信號後，變頻器依照加減速曲線輸出。



### 5.34 載波頻率 (P.72)

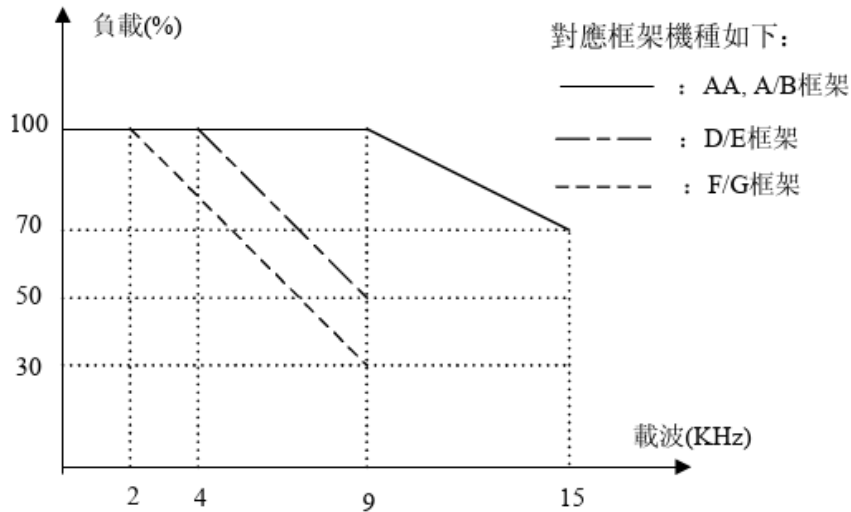
#### P.72“載波頻率”

參數號	機種	出廠設定	設定範圍	備註
72	AA 框架, A/B 框架	5kHz	1~15 kHz	---
	D/E 框架	4kHz	1~9 kHz	
	F/G 框架	2kHz	1~9 kHz	

<設定>

- 載波頻率越高時，電機的機械噪音越小，但電機的漏電流越大，且變頻器產生的雜訊越大。
- 載波頻率越高時，變頻器消耗的能量越多，變頻器溫升越高。
- 使用變頻器的系統，若發生機械共振現象，亦可調整 P. 72 的設定值來改善。

以下為降額曲線圖：



1. 對於 AA 框架, A/B 框架: 載波為 9K 及以下對應 100% 負載, 此後載波每增加 1K, 負載減少 5%, 15K 對應 70% 負載。
2. 對於 D/E 框架: 載波為 4K 及以下對應 100% 負載, 此後載波每增加 1K, 負載減少 10%, 9K 對應 50% 負載。
3. 對於 F 框架: 載波為 2K 及以下對應 100% 負載, 此後載波每增加 1K, 負載減少 10%, 9K 對應 30% 負載。
4. 框架對應變頻器容量請參見 3.3 章節“外形尺寸”介紹。

注: 1. 載波頻率的設定值最好能夠超過目標頻率 8 倍以上。

### 5.35 停止功能選擇 (P.75)

#### P.75“停止功能選擇”

參數號	出廠設定	設定範圍	備註
75	1	0, 1	---

#### <設定>

- 當 P.75=0 時, 僅適用於 PU、H2 (混合模式 2), 運行過程中按 鍵為停車;
- 當 P.75=1 時, 適用於所有模式, 運行過程中按 鍵為停車;

注: 1. 出現異警時, 可按 鍵 1.0s 來重置變頻器; 平時或異警時, 亦可藉由參數 P.997 來重置變頻器。

2. 變頻器內部有兩組利用程式仿真的積熱電驛, 「電子熱動電驛」與「IGBT 模組積熱電驛」。變頻器重置後, 「電子熱動電驛」與「IGBT 模組積熱電驛」的熱累積數值將會歸零。

3. 當 P.75=1 時, 在非 PU、H2 模式運轉時按 鍵停車, 顯示 E0, 並且將變頻器所有功能鎖住。外部模式下解除須按以下步驟:  
按 鍵。(外部 STF/STR 命令給定時, E0 解除後, 繼續運行。程式運行模式時, 有啟動信號, E0 解除後, 從停止的那段開始繼續運行。)

4. 其他模式下解除 E0 請將變頻器斷電後重新上電。

### 5.36 參數防寫 (P.77)

#### P.77“參數防寫”

參數號	出廠設定	設定範圍	備註
77	0	0~2, 4	---

#### <設定>

- 當 P.77=0 時，電機停止時，除 P.188、P.90 外所有的參數皆可寫入；電機運轉時，部分參數可以寫入，可寫入的參數有 P.4~P.6、P.24~P.27、P.54~P.56、P.77、P.131~P.138、P.142~P.149、P.187、P.161、P.190、P.191、P.192~P.199、P.221~P.225、P.230、P.232、P.288、P.290、P.510~P.525、P.535~P.538、P.401、P.605。
- 當 P.77=1 時，停止時部分參數可以寫入，可寫入的參數有 P.77、P.79；運轉時除 P.77 外任何參數都不可寫入。
- 當 P.77=2 時，電機停止時，除 P.188、P.90 外所有的參數皆可寫入；電機運轉時，部分參數不能寫入，不能寫入的參數有 P.22、P.72、P.78、P.79、P.90、P.155、P.160、P.188、P.402、P.403。
- 當 P.77=4 時，有設定密碼(P.295)，並且在密碼鎖定狀態時，無法讀取除唯讀參數外的其他參數；未設定密碼或者在解除密碼狀態時如同 P.77=0。

### 5.37 正反轉防止選擇 (P.78)

#### P.78“正反轉防止選擇”

參數號	出廠設定	設定範圍	備註
78	0	0~2	0 正轉、反轉皆可
			1 不可反轉（下反轉命令時，電機會減速停止）
			2 不可正轉（下正轉命令時，電機會減速停止）

### 5.38 操作模式選擇 (P.79)

#### P.79“操作模式選擇”

參數號	出廠設定	設定範圍	備註
79	0	0~8	0 “PU 模式”、“JOG 模式”與“外部模式”可相互切換
			1 “PU 模式”與“JOG 模式”可相互切換
			2 僅“外部模式”
			3 僅“通訊模式”
			4 僅“混合模式 1”
			5 僅“混合模式 2”
			6 僅“混合模式 3”
			7 僅“混合模式 4”
8 僅“混合模式 5”			

具體請參考 4.1 節。

**5.39 多功能控制端子功能選擇 (P.80~P.84, P.86, P.126, P.550)**

**P.80~P.84, P.86, P.126, P.550 “多功能控制端子功能選擇”**

相關參數	對應端子	出廠預設值	設定範圍	設定值	功能名稱	功能說明	備註
80	M0	2	0~40, 43~53, 55~56	0	STF	“外部模式”或“混合模式 1、3”下，STF 「on」時，變頻器正轉	在程式運行模式中作為啟動信號端子
				1	STR	“外部模式”或“混合模式 1、3”下，STR 「on」時，變頻器反轉	在程式運行模式中作為暫停信號端子
				2	RL	多段速	見 P.4~P.6 多段速說明
				3	RM	多段速	同上
4	RH	多段速					
81	M1	3	0~40, 43~53, 55~56	5	AU	“外部模式”或是“H2、H4 模式”下 AU 「on」，變頻器的目標頻率由 4-5 端子信號給定	見 P.39
				6	OH	(注 3)	
				7	MRS	MRS 「turn on」，變頻器的輸出立即停止	
				8	RT	RT 「on」時，電機運轉特性將參考第二機能	見 P.44
				9	EXJ (外部點動)	“外部模式”下，EXJ 「on」時，變頻器的目標頻率由 P.15 給定，加減速時間由 P.16 給定	
82	M2	4	0~40, 43~53, 55~56	10	STF+EXJ	複合功能	外部端子複合功能只是上述 0~9 功能的複合，即一個端子完成幾個基本功能
83	STF	0	0~40, 43~53, 55~56	11	STR+EXJ		
				12	STF+RT		
				13	STR+RT		
				14	STF+RL		
				15	STR+RL		

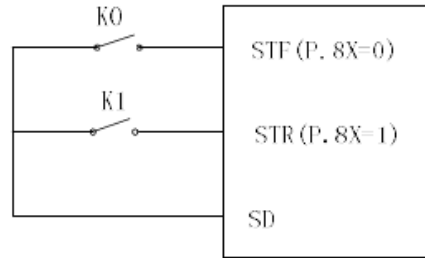
相關參數	對應端子	出廠預設值	設定範圍	設定值	功能名稱	功能說明	備註
84	STR	1	0~40, 43~53, 55~56	16	STF+RM	複合功能	外部端子複合功能只是上述0~9功能的複合，即一個端子完成幾個基本功能
				17	STR+RM		
				18	STF+RH		
				19	STR+RH		
				20	STF+RL+RM		
				21	STR+RL+RM		
86	RES	30	0~40, 43~53, 55~56	22	STF+RT+RL		
				23	STR+RT+RL		
				24	STF+RT+RM		
				25	STR+RT+RM		
				26	STF+RT+RL+RM		
				27	STR+RT+RL+RM		
				28	RUN	外部模式下，RUN「on」時，電機正轉	
126	M3	5	0~40, 43~53, 55~56	29	STF/STR	外部模式下結合 RUN 信號使用，STF/STR「on」時，電機反轉；STF/STR「off」，電機正轉（注4）	正反轉控制信號
				30	RES	外部 Reset 功能	
				31	STOP	外部模式結合 RUN 信號，STF/STR 端子可組合為三線功能（注4）	
				32	REX	多段速組合為十六段速	
550	HDI	57	0~41, 43~57	33	PO	外部模式下，當 PO「on」時，選擇程式運行模式（注5）	
				34	RES_E	外部 Reset 信號只在異常時有效	
				35	MPO	外部模式下，當有 MPO 信號時，選擇為手動迴圈功能	
				36	TRI	當有 TRI 信號時，選擇為三角波功能	

相關參數	對應端子	出廠預設值	設定範圍	設定值	功能名稱	功能說明	備註
550	HDI	57	0~41, 43~57	37	GP_BP	工頻變頻切換功能選擇	
				38	CS	手動切換工頻信號	
				39	STF/STR +STOP	外部模式下結合 RUN 信號, ON 時, 電機反轉; OFF 時, 先停車然後再 RUN 電機正轉 (注 4)	
				40	P_MRS	變頻器輸出立即停止功能	此處 MRS 為脈衝信號輸入
				41	P_FRE	PWM 設定頻率(注 7)	只對 HDI 端子有效
				43	RUN_EN	外部端子運轉使能	RUN_EN 有效時, 外部運轉信號才有效
				44	PID_OFF	外部端子關閉 PID 使能	該信號使能時, PID 計算立即停止
				45		保留	
				46	ROLL_1	初始卷徑選擇端子 1	
				47	ROLL_2	初始卷徑選擇端子 2	
				48	MAT_TH_1	材料厚度選擇端子 1	
				49	MAT_TH_2	材料厚度選擇端子 2	
				50	DRAW_REL	收放卷切換	
				51	PREDRIVE	預驅動命令	
				52	TQC_MEMORY	轉矩記憶	
				53	TQC_MEM_EN	轉矩記憶使能	
				54	CYCLE_CNT	記圈信號 (注 9)	只對 HDI 端子有效
				55	SWITCH_TS	切換速度/轉矩控制 (注 10)	
				56	ROLL_RES	卷徑復位	
				57	HDI_FRQ	高速脈衝輸入功能 (注 8)	只對 HDI 端子有效

- 注：1. 當出廠預設值時，**P.80=2 (RL)**，**P.81=3 (RM)**，**P.82=4 (RH)**，**P.83=0 (STF)**，**P.84=1 (STR)**，**P.86=30 (RES)**，**P.126=5 (AU)**，**P.550=57 (HDI\_FRQ)**。
2. 若改變 **P.80~P.84**、**P.86**、**P.126**、**P.550** 設置，則改變了其端子功能意義。例如 **P.80=2** 表示 **M0** 端子作為 **RL**，當改變設置 **P.80=8**，則 **M0** 端子功能改變為 **RT**，作為第二機能選擇端子；例如 **P.83=0** 表示 **STF** 端子為 **STF** 正轉功能，當改變設置 **P.83=6**，則 **STF** 端子功能改變為 **OH**，作為外部熱繼電器輸入功能端子。
3. 外部熱繼電器 (**OH**) 配線：傳統電機的配線，經常在電機的前端附加一隻熱繼電器，以防止電機過熱運轉毀損。外部熱繼電器跳脫後，變頻器會產生異警跳脫，顯示幕顯示 **OHT**。
4. 控制變頻器運轉的四種方式 (1 表示閉合，0 表示斷開，**X=0, 1, 2, 3, 4, 6**)

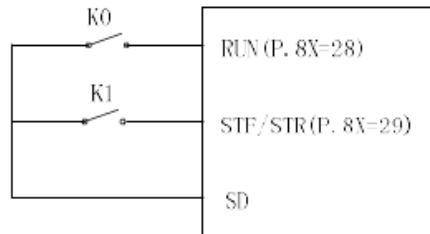
(1). 兩線控制模式 1:

K0	K1	運轉指令
0	0	停止
1	0	正轉
0	1	反轉
1	1	停止

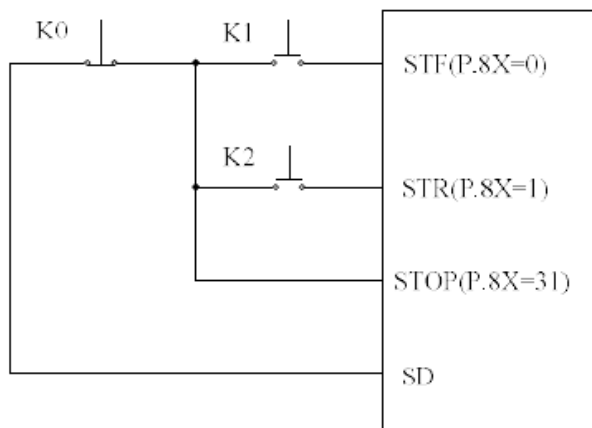


(2). 兩線控制模式 2:

K0	K1	運轉指令
0	0	停止
0	1	停止
1	0	正轉
1	1	反轉



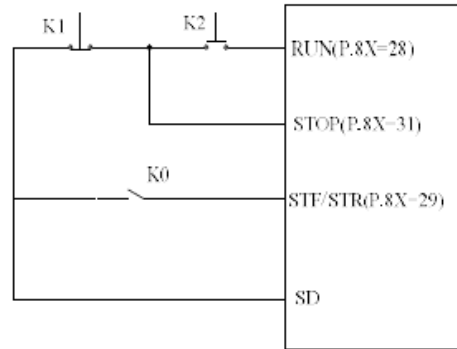
- (3). 三線控制模式 1 (帶自保持功能): **K0** 為 **STOP** 功能，常閉，斷開時停止；**K1**、**K2** 為正反轉信號，常開，脈衝信號有效，即點動有效。



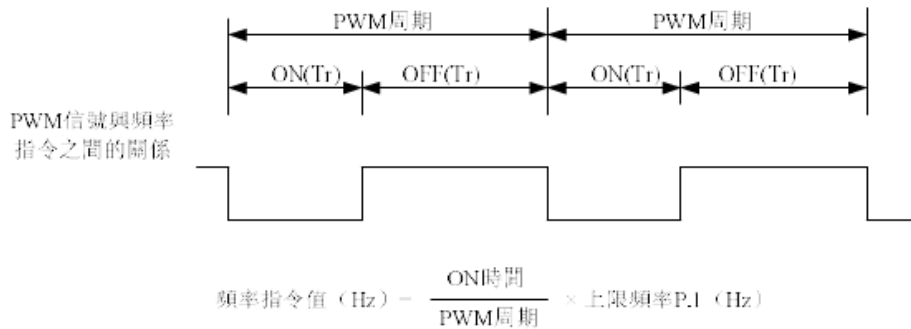
- (4). 三線控制模式 2 (帶自保持功能): **K1** 為 **STOP** 功能，常閉，斷開時停止；**K2** 為 **RUN** 信號，常開，脈衝信號有效，即點動有效。當換向信號 (**STF/STR**) 外部端子對應相關參數設定為 **39** 時，換向時，先停車，需再 **RUN** 後才會啟動。



K0	運轉指令
0	正轉
1	反轉



- 外部模式下，當 PO 「on」時，選擇程式運行模式。此時，STF 端子為啟動信號來源，當 STF 「on」時，開始程式運行（從第一段開始運行），STF 「off」時，停止程式運行；STR 為暫停信號來源，當 STR 「on」時，運行暫停，STR 「off」時，繼續運行（從暫停時的那段開始運行）。具體參數請參考 [P.100](#)、[P.101~P.108](#)、[P.111~P.118](#)、[P.121~P.123](#)、[P.131~P.138](#)。
- 外部模式下，當 MPO 「on」時，選擇手動迴圈模式。具體參數和運行說明請參考 [P.100](#)、[P.101~P.108](#)、[P.111~P.118](#)、[P.121~P.123](#)、[P.131~P.138](#)。
- PWM 設定頻率(P.550 = 41)：變頻器在每個 PWM 週期中進行 ON 時間和 OFF 時間的測量和計算，作為其頻率指令。（可容許的 PWM 信號週期為 0.9ms~1100ms 以內）



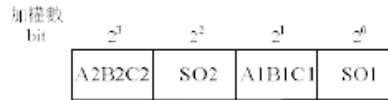
只有 HDI 端子有此功能。在最低頻率或最大頻率附近，相對於輸入信號的輸出頻率的精度會降低，請避免使用於需要嚴密的頻率控制的場合。

- P.550=57 且撥動開關 SW11 為 HDI 設置時，高速脈衝模式有效，HDI 端子作為高速脈衝輸入用來作為目標頻率的給定源，參照 [P.522](#)。
- P.550 = 54 必須切換 SW11 到 HDI，此功能是在張力控制模式下，並選擇通過厚度計算法算卷徑時用來計算卷軸轉動圈數。
- 外部端子切換“速度/轉矩控制”，從速度控制切換為轉矩控制時，轉矩極限變為轉矩指令，速度指令變為速度極限。從轉矩控制返回速度控制時，轉矩指令變為轉矩極限，速度極限變為速度指令。進行速度控制/轉矩控制的切換時，請在閉環向量速度控制模式(P.300=4)下，並設定 [P.400=0](#)。如果同時設定 [P.400=1](#) 和外部端子=55，則切換功能無效，只進行轉矩控制。

示意圖如下：

參數號	出廠設定	設定範圍	備註
88	0	0~15	---

P.88 各位的定義如下：



例如：P.85=0(變頻器運轉中檢出)，若為正邏輯輸出位元設為0 時，變頻器運轉時，多功能繼電器 (ON)，變頻器停止時，多功能繼電器 (Off)；反之若設定負邏輯動作位元設為1 時，變頻器運轉時多功能繼電器 (Off)，多功能繼電器動作 (ON)。

## 5.42 滑差係數補償 (P.89) V/F

### P.89“滑差係數補償”

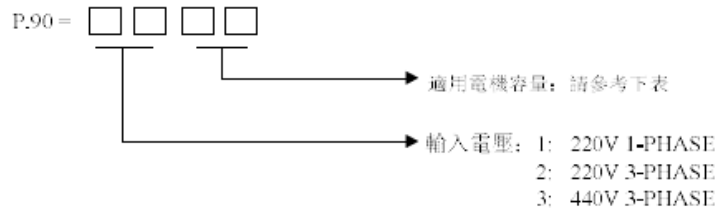
- 適當設置此參數可使電機在額定電流下的運轉速度更接近設定轉速。
- 此功能只在 V/F 模式下有效，即 P.300=0 時有效。

參數號	出廠設定	設定範圍	備註	
			0	不進行滑差補償
89	0	0~10	10	P.89=10 時，補償值為目標頻率的 3%

## 5.43 機種型號 (P.90)

### P.90 “機種型號”

- P.90 用來顯示變頻器的種類和容量，此參數只可讀。



適用電機容量對應如下表：

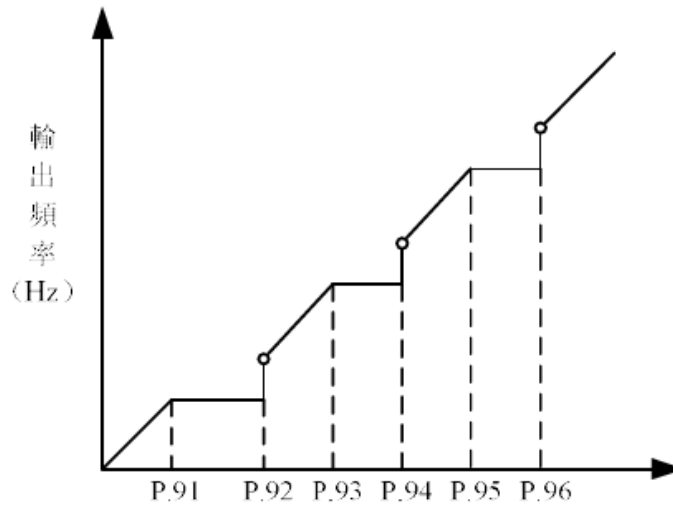
數值 (P.90 低兩位的值)	容量(kw)	數值 (P.90 低兩位的值)	容量(kw)
4	1.5	14	37
5	2.2	15	45
6	3.7	16	55
7	5.5	17	75
8	7.5	18	90
9	11	19	110
10	15	20	132
11	18.5	21	160
12	22	22	185
13	30	23	220

### 5.44 迴避頻率 (P.91~P.96)

#### P.91~P.96“迴避頻率”

- 為避免電機運轉在系統的機械共振頻率上，變頻器提供了 3 組迴避頻率，P.91 與 P.92 為第 1 組，P.93 與 P.94 為第 2 組，P.95 與 P.96 為第 3 組。

參數號	出廠設定	設定範圍	備註
91~96	99999	0~650Hz, 99999	99999: 無效



#### <設定>

- 例：假設 P.91=45 且 P.92=50；
  - 若 45Hz ≥ 目標頻率                      則 穩定輸出頻率 = 目標頻率。
  - 若 45Hz ≤ 目標頻率 < 50Hz            則 穩定輸出頻率 = 45Hz。
  - 若 50Hz ≤ 目標頻率                      則 穩定輸出頻率 = 目標頻率。

注：1. 電機在加減速期間，變頻器的輸出頻率會經過迴避頻率。  
 2. P.91=99999 或 P.92=99999 時，第一組迴避頻率失效。  
P.93=99999 或 P.94=99999 時，第二組迴避頻率失效。  
P.95=99999 或 P.96=99999 時，第三組迴避頻率失效。

### 5.45 程式運行模式 (P.100~P.108, P.111~P.118, P.121~P.123, P.131~P.138)

#### P.100“分/秒選擇”

#### P.101~P.108“每段速運行時間”

#### P.111~P.118“每段速加減速時間”

#### P.121“每段速的運轉方向”

#### P.122“迴圈選擇”

#### P.123“加減速設定參數選擇”

#### P.131~P.138“每段速的運行頻率”

#### —相關參數—

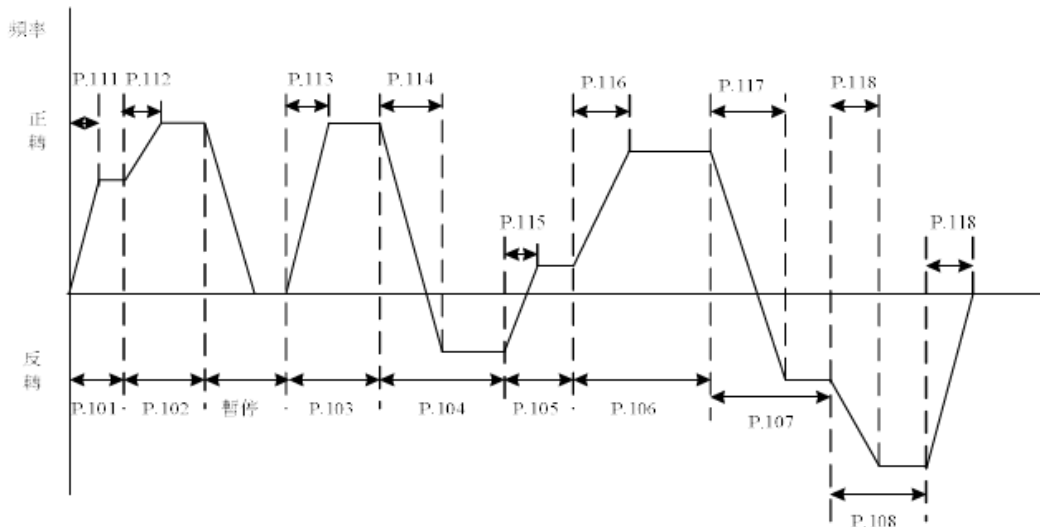
- P.7 “加速時間”
- P.8 “減速時間”
- P.21 “加減速時間單位選擇”
- P.80~P.84, P.86, P.126, P.550  
“多功能控制端子功能選擇”

參數號	出廠設定	設定範圍	備註	
100	1	0, 1	0	選擇時間單位為分
			1	選擇時間單位為秒
101~108	0s	0~6000s	---	
111~118	0s	0~600s	<u>P.21</u> =0	
		0~6000s	<u>P.21</u> =1	
121	0	0~255	---	
122	0	0~8	0: 不迴圈運轉; 1~8: 迴圈	
123	0	0, 1	---	
131~138	0	0~650Hz	---	

## <設定>

### 1. 程式運行模式

- 每段速的運行時間和加減速時間計算方式如下圖所示:



- 運行方向的設定是以二進位 8bit 的方式設定再轉化為十進位的形式輸入參數 P.121 中，1 表示正轉，0 表示反轉，最高位為第八段速方向，最低位為第一段速方向。

例：第一段速為正轉，第二段速為反轉，第三段速為反轉，第四段速為正轉，第五段速為反轉，第六段速為正轉，第七段速為正轉，第八段速為反轉，則為 01101001。

$$P.121 = 0 \times 2^7 + 1 \times 2^6 + 1 \times 2^5 + 0 \times 2^4 + 1 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 1 \times 2^0 = 105$$

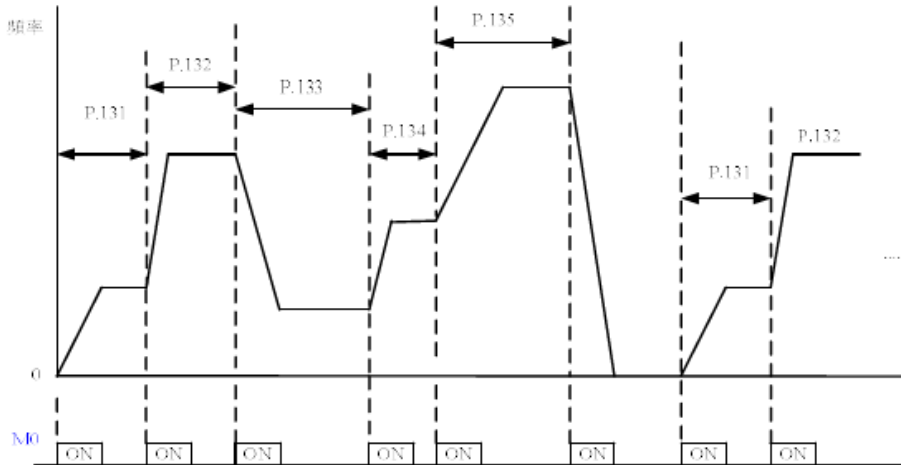
- 當 P.122=0 時，不迴圈運轉。
- 當 P.122=1~8 時，是指開始迴圈時的初始段速。

例：P.122=3 時，當一至八段速運行完後從第三段速開始迴圈運行。

- 當 P.123=0 時，加速時間由 P.7 的設定值決定，減速時間由 P.8 的設定值決定。
- 當 P.123=1 時，加速時間與減速時間均由 P.111~P.118 決定。

2. 手動迴圈模式

- 在 M0 和 SD 之間，接一脈衝式開關。
- 變頻器上電後，按照接線端子，設定對應參數 P.80 為 35。此時變頻器處於停機待命狀態。
- 運行方式如下圖：



注：1. 程式中最多可運行 8 段速度，由 P.131~P.138 來設定。  
 2. 如果在設定過程中，任何一段為零，則變頻器運行到此段時將恢復到停機待命狀態，即選擇此模式，P.131 不能為 0。如上圖，P.136 為 0，不管 P.137、P.138 為何值，在第六次按下開關時，變頻器停止運行。  
 3. 手動迴圈功能的轉向為單一方向，和程式運行模式中的每段速的運轉方向參數 P.121 無關，與 STF 和 STR 信號也無關。

5.46 操作器監視選擇功能 (P.110)

P.110“操作器監視選擇”

參數號	出廠設定	設定範圍	備註
110	1	0, 1, 2	0 變頻器啟動時，操作器自動進入監視模式，顯示當前輸出頻率（此頻率為滑差補償後的值）
			1 變頻器啟動時，操作器自動進入監視模式，顯示當前穩定輸出頻率
			2 變頻器啟動時，操作器自動進入監視模式，顯示當前恒壓系統目標壓力和回饋壓力（注）

注：當 P.110=2 時，顯示幕分兩段顯示，以小數點為分隔界限，左側為恒壓系統目標壓力，右側為恒壓系統回饋壓力。如圖：，20 表示恒壓系統目標壓力為 2.0kg/cm<sup>2</sup>，30 表示恒壓系統回饋壓力為 3.0kg/cm<sup>2</sup>。

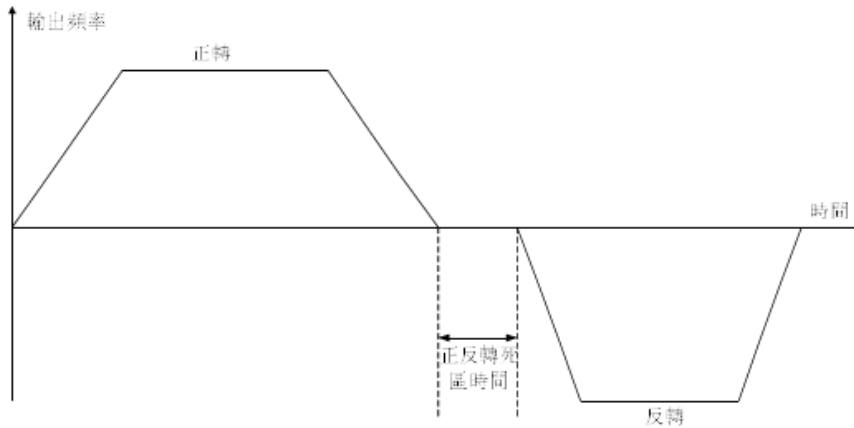
### 5.47 正反轉死區時間選擇 (P.119)

#### P.119“正反轉死區時間”

- 正反轉死區時間是指變頻器在運行時，接收到反向運轉命令，由當前的運轉方向過渡到相反運轉方向的過程中，變頻器輸出頻率下降為零後的等待、保持時間。

參數號	出廠設定	設定範圍	備註	
119	0	0~3000.0s	0	無此功能
			1~3000	正反轉切換時，變頻器輸出頻率下降到零後的等待、保持時間

- 示意圖如下：



### 5.48 零速功能 (P.151, P.152 )

#### P.151“零速控制功能選擇”

#### P.152“零速控制時的電壓指令”

- 在運用此功能時，請務必把 P.13（啟動頻率）設為 0。

參數號	出廠設定	設定範圍	備註	
151	0	0, 1	0	零速時無輸出
			1	(注 1, 3, 4)
152	4% (7.5kW 以下)	0~30%	(注 2)	
	2% (11kW~55kW)			
	1% (75kW 以上)			

- 注：1. P.151 為零速時輸出方式選擇，0 為無輸出，1 為以參數 P.152 的電壓輸出直流電壓作為保持轉矩。  
 2. 假設 P.152=6%，則零速時輸出電壓即為基底電壓 P.19 的 6%。  
 3. 此功能只在 V/F，V/F 閉環控制，閉環向量控制模式下有效。詳細說明請參考電機控制模式參數 P.300 和回授控制參數 P.350~P.354。  
 4. 當 P.151=1 時，閉環向量控制下執行零速運轉；VF 閉環控制下執行直流電壓制動。

### 5.49 過轉矩檢出 (P.155, P.156, P.260)

#### P.155“過轉矩檢出準位”

#### P.156“過轉矩檢出時間”

#### P.260 “過轉矩檢出動作選擇”

相關參數

P.40 “多功能輸出端子SO1-SE的功能選擇”

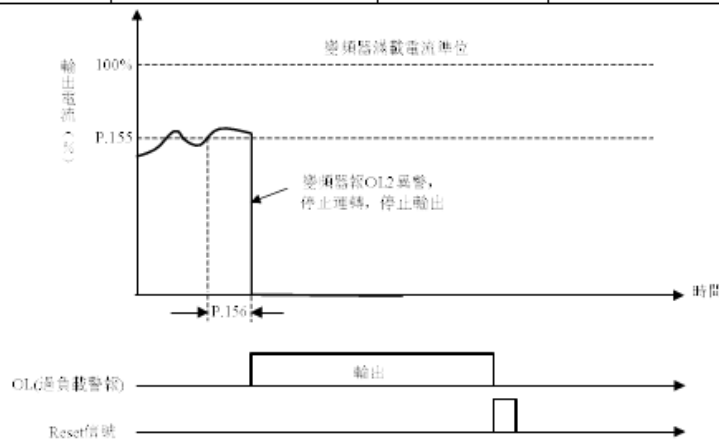
P.85 “多功能繼電器A1-B1-C1的功能選擇”

P.129 “多功能輸出端子SO2-SE的功能選擇”

P.130 “多功能繼電器A2-B2-C2的功能選擇”

- 當 P.155 設定值非零時，選擇過轉矩檢出功能。
- 當輸出電流超過過轉矩檢出準位 (P.155)，且超過過轉矩檢出時間 (P.156)，則變頻器報 OL2 異警，並停止運轉。若多功能輸出端子 SO1-SE (P.40)、SO2-SE (P.129)、多功能繼電器 A1-B1-C1 (P.85)、A2-B2-C2 (P.130) 設定為過轉矩警報 (設定值為 19)，則變頻器會輸出信號；若多功能輸出端子 SO1-SE (P.40)、SO2-SE (P.129)、多功能繼電器 A1-B1-C1 (P.85)、A2-B2-C2 (P.130) 設定為過負載警報 (設定值為 3)，則變頻器會輸出信號，詳細請參考第 5 章 P.40、P.85、P.129~P.130。

參數號	出廠設定	設定範圍	備註	
			0	過轉矩不檢測
155	0%	0~200%	0.1~200%	過轉矩偵測
156	1s	0.1~60s		
260	1	0,1	0	過轉矩檢出後不報 OL2 異警，繼續運行
			1	過轉矩檢出後報 OL2 異警，並停止運轉



### 5.50 外部端子濾波功能 (P.157)

#### P.157“外部端子濾波可調功能”

參數號	出廠預設值	設定範圍
157	4	0~200

- P.157 用來選擇外部端子信號的回應時間，作用範圍包括：STR, STF, RES, HDI, M0, M1, M2, M3。其中 HDI 端子如果作為高速脈衝輸入時不在 P.157 作用範圍之內。實際延遲時間為 P.157\*2ms，例如 P.157=100 時，實際的延遲時間為 200ms。

### 5.51 外部端子上電使能功能 (P.158)

#### P.158“外部端子上電使能”

參數號	出廠預設值	設定範圍
158	0	0~1

- 若 P.158=1，選擇外部端子上電使能。此種情況下，若上電前所設定的多功能控制端子功能有 STF、STR、RUN、MPO，且其對應的外部端子短接，則上電後變頻器不會馬上啟動，只有再一次短接這些端子後，變頻器才開始運行。而 P.158=0 時，上電前只要這些端子短接，則上電後變頻器就馬上啟動。

### 5.52 節能控制 (P.159) V/F

#### P.159“節能控制功能”

參數號	出廠設定	設定範圍	備註
159	0	0	正常運轉模式
		1	節能運轉模式

- 節能運行模式下，為使定速運轉中的變頻器輸出電力降至最小，變頻器自動控制輸出電壓。

注：1. 選擇節能運轉模式後，減速時間可能會比設定值長。另外，與定轉矩負荷特性相比容易產生過電壓異常，請將減速時間設定得稍長一些。  
 2. 節能運轉模式時，只能做 V/F 控制模式，即 P.300=0 時有效。  
 3. 大負載用途或頻繁加減速機械，節省能源的效果可能不太好。

### 5.53 多功能顯示 (P.161)

#### P.161“多功能顯示功能”

參數號	出廠設定	設定範圍	備註
161	0	0~21	0 輸出電壓(V)。
			1 變頻器(+P)-(-N)端子之間電壓(V)。
			2 變頻器溫升的累積率(%)。
			3 恒壓系統目標壓力(%)。
			4 恒壓系統回饋壓力(%)。
			5 運行頻率(Hz)。
			6 電子積熱率(%)。
			7 2-5 類比輸入端子的信號值(V)。
			8 4-5 類比輸入端子的信號值(mA/V)。
			9 輸出功率(kW)。
			10 PG 卡回饋轉速(Hz)。
			11 正反轉信號，1 為正轉，2 為反轉，0 為非運轉狀態。
			12 NTC 溫度顯示(°C)。
			13 電機積熱率 (%)。
			14 1-5 類比輸入端子的信號值(V)。
			15 HDI 端子輸入頻率(kHz)。
16 即時卷徑值(mm)。			



參數號	出廠設定	設定範圍	備註	
161	0	0~21	17	即時線速度(m/min)。
			18	變頻器輸出轉矩(%)。
			19	外部端子的輸入埠狀態(端子排序請參考通訊部分特殊監視代碼表)。
			20	外部端子的輸出埠狀態(端子排序請參考通訊部分特殊監視代碼表)。
			21	實際運行載波頻率

注：多功能顯示功能是在監視電壓模式下實現的，監視電壓模式的切換參照 Page35（4.1.3 監視模式的操作流程圖）。

### 5.54 PID 參數組 1 (P.170~P.183, P.223~P.225, P.241)

**P.170“PID 功能選擇”**

**P.171“PID 回饋控制方式選擇”**

**P.172“比例增益”**

**P.173“積分增益”**

**P.174“微分增益”**

**P.175“異常偏差量準位”**

**P.176“異常持續時間”**

**P.177“異常處理方式”**

**P.178“睡眠偵測偏差量”**

**P.179“睡眠偵測持續時間”**

**P.180“甦醒準位”**

**P.181“停機準位”**

**P.182“積分上限”**

**P.183“壓力穩定時變頻器減速步長”**

**P.223“類比回饋信號偏置”**

**P.224“類比回饋信號增益”**

**P.225“面板給定量”**

**P.241“PID 控制採樣週期”**

—相關參數—

P.38 “最高操作頻率設定(2-5端子輸入信號給定頻率)”

P.39 “最高操作頻率設定(4-5端子輸入信號給定頻率)”

P.509 “1-5端子最高操作頻率”

- PID 控制運行期間操作器顯示幕的頻率顯示表示變頻器的輸出頻率。
- 輸出頻率在運轉期間與正常運轉一樣被限制在積分上限 **P.182** 和下限頻率 **P.2** 之內。
- 2-5 端子,4-5 端子輸入信號濾波請參見 **P.60** 說明。
- PID 功能示意圖如下圖所示， $T_s$ ：採樣週期=10ms。

# 參數說明

參數號	出廠設定	設定範圍	備註				
170	0	0~3,12,13,21,23,31,32	0 不選擇 PID 功能				
			十位	0 參數 P.225 設定目標值		個位	1 2-5 端子輸入作為回饋來源
				1 2-5 端子輸入作為目標來源	2 4-5 端子輸入作為回饋來源		
				2 4-5 端子輸入作為目標來源	3 1-5 端子輸入作為回饋來源		
				3 1-5 端子輸入作為目標來源	3 1-5 端子輸入作為回饋來源		
171	0	0, 1	0 PID 負作用 當偏差量=(目標值-回饋值)為正時，增加輸出頻率，若偏差量為負，則減小輸出頻率。				
			1 PID 正作用 當偏差量=(目標值-回饋值)為負時，增加輸出頻率，若偏差量為正，則減小輸出頻率。				
172	20	1~100	此增益決定比例控制器對回饋誤差量的回應程度，增益越大時，響應越快，但是過大將會產生震盪。				
173	1s	0~100s	此參數用來設定積分控制器的積分時間，當積分增益太大時，積分作用太弱，難以消除穩態誤差；積分增益偏小時，系統震盪次數增加；積分增益太小，系統可能會不穩定。				
174	0	0~1000ms	此增益決定微分控制器對誤差量的變化量的回應程度。適當的微分時間可以使比例控制器和積分控制器過衝量減小，震盪很快衰減並穩定下來。但是微分時間太大時，本身即可引起系統震盪。				
175	0	0~100%	---				
176	30s	0~600s	---				
177	0	0, 1, 2	0 自由停車				
			1 減速停車				
			2 警報並繼續運轉				
178	0	0~100%	---				
179	1s	0~255s	---				
180	90%	0~100%	---				
181	40Hz	0~120Hz	---				
182	100.0 %	0~200.0%	當誤差值隨著積分時間的累積，需限制誤差累積上限。若是頻率則積分上限 = $P.3 * P.182$				
183	0.5Hz	0~10Hz	當壓力回授滿足停機偵測偏差值且到達停機偵測時間所設定的秒數，變頻器會以 <u>P.183</u> 為步長採取減低頻率的動作。				
223	0%	0~100%	回饋信號校正，統一變頻器回饋端和實際回饋信號的量程，使變頻器和回饋儀錶顯示一致。				
224	100%						
225	20%	0~100%	當 <u>P.170</u> 的十位為 0，個位不為 0，目標值由 <u>P.225</u> 設定。				
241	20ms	0~6000ms	指對回饋量的採樣週期，在每個採樣週期內調節器運算一次。採樣週期越大反應越慢。				

<設定>

• 類比回饋信號偏置與增益的校正說明：

1. 用戶不接回饋信號，使用系統預設值進行校正，預設值如下表：

2-5 端子回饋		4-5 端子回饋		1-5 端子回饋	
校正電壓	校正比例	校正電流	校正比例	校正電壓	校正比例
0.1V	P.223	4mA	P.223	0.1V	P.223
5V	P.224	20mA	P.224	5V	P.224

注：1. 默認設置對應量程是 0.1~5V，如果與用戶使用量程不匹配可以通過設置 P.223 和 P.224，最後必須設置 P.170 實現量程統一。

2. 如果使用 4-5 端子作目標源或回饋源，請務必先設定 P.17 的值並搭配 SW2 開關，選擇 4-5 端子信號是電壓/電流，再作其他操作。

例 1：用戶選用 2-5 或 1-5 端子給 0~7V 回饋信號

1). 負作用(P.171=0)，則： $P.223 = 0.1 / 7 * 100.0 = 1.4$

$$P.224 = 5 / 7 * 100.0 = 71.4$$

2). 正作用(P.171=1)，則： $P.223 = (7 - 0.1) / 7 * 100.0 = 98.6$

$$P.224 = (7 - 5) / 7 * 100.0 = 28.6$$

按以上計算值設定完 P.223，P.224 後，再設定 P.170 = 1，P.500 = 4 (2-5 端子) 或 P.170 = 3，P.502 = 4 (1-5 端子)，則校正後量程是 0~7V。

例 2：用戶選用 4-5 端子給 0~20mA 回饋信號，

1). 負作用(P.171=0)，則： $P.223 = 4 / 20 * 100.0 = 20.0$

$$P.224 = 20 / 20 * 100.0 = 100.0$$

2). 正作用(P.171=1)，則： $P.223 = (20 - 4) / 20 * 100.0 = 80.0$

$$P.224 = (20 - 20) / 20 * 100.0 = 0$$

按以上計算值設定完 P.223，P.224 後，再設定 P.170=2，P.501 =4 則校正後量程是 0~20mA。

2. 用戶需要對回饋信號校正

調節回饋信號到某一個值，計算此值占回饋量程的比例，再將此比例值寫入 P.223；

重新調節回饋信號到另外一個值並計算此值占回饋量程的比例，再將此比例值寫入 P.224。

例 1：用戶回饋量程是 0~10kg

調節回饋信號至 4kg，則  $P.223 = (4 / 10) * 100.0 = 40$ ，

調節回饋信號至 6kg，則  $P.224 = (6 / 10) * 100.0 = 60$ 。

注：用戶進行此類校正必須接有實際的回饋信號，且必須先設置好 P.170 的值，再進行校正。

• 目標壓力由外部類比給定的說明

1. 目標由 2-5 給定 (P.500 = 3)

設定 P.73 = 0，則給定量程是 0~5V 對應 0~100%；設定 P.73 = 1，則給定量程是 0~10V 對應 0~100%。

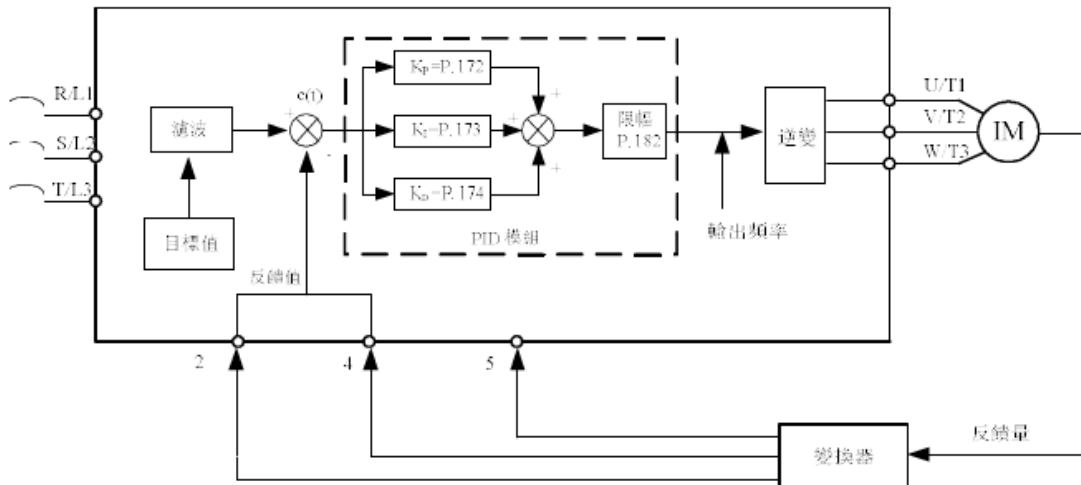
2. 目標由 4-5 給定 (P.501 = 3)

給定量程是 4~20mA 對應 0~100%。

例：設定 P.170 = 1，P.171 = 0。

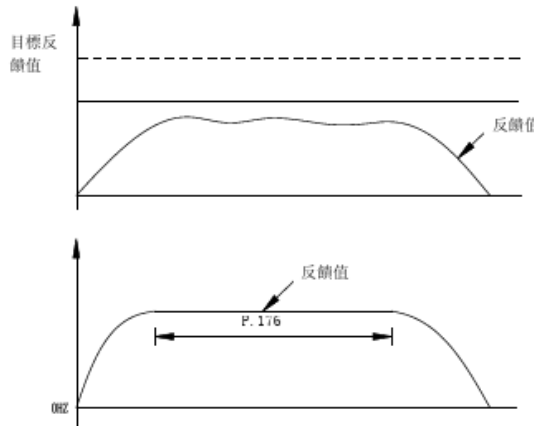
表明此 PID 目標值由 4-5 電流給定(4~20mA)。

用戶給定 8mA 則對應比例給定是  $(8-4)/(20-4) * 100.0 = 25.0$



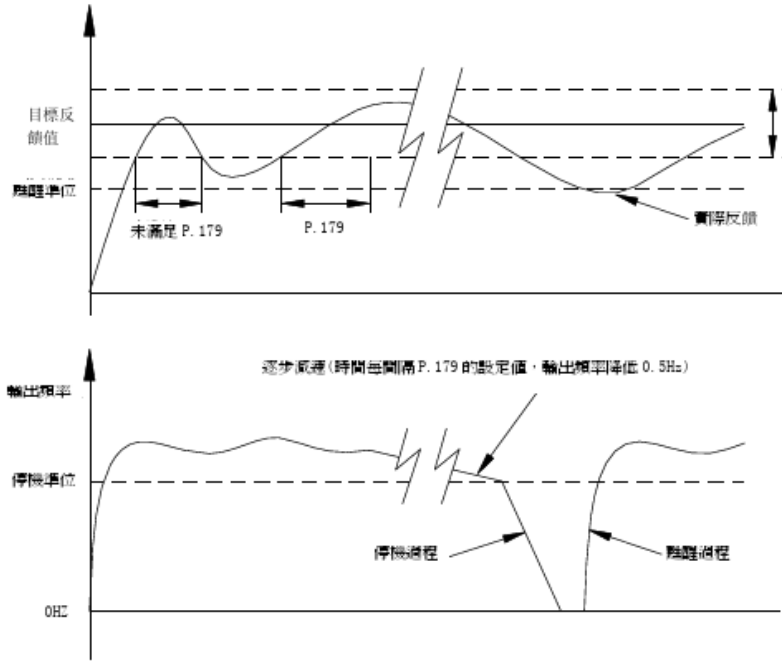
- 當輸出頻率到達  $P.3 * P.182$  時，回饋值  $<$  目標值  $* P.175$ ，且持續時間超過  $P.176$  的設定值，認為 PID 異常，根據  $P.177$  設定值處理。

例：當  $P.175=60\%$ ， $P.176=30s$ ， $P.177=0$ ， $P.3 = 50Hz$ ， $P.182 = 100\%$ 時，當輸出頻率達到 50Hz，回饋值低於到達目標回饋值的 60%且持續 30s 後，顯示 *Pid* 異警，此時自由停車。



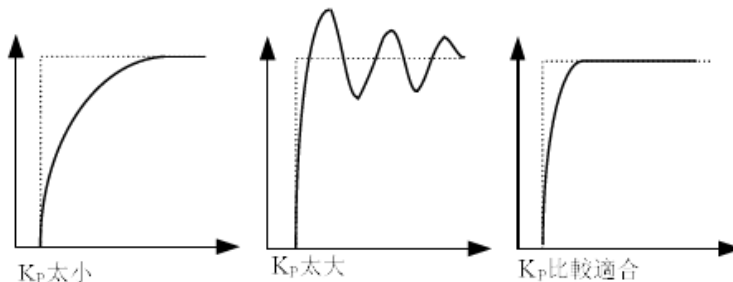
- 若  $P.178$  設定值為 0，則  $P.179$ 、 $P.180$ 、 $P.181$ 、 $P.183$  設定值無效。若  $P.178$  設定值不為 0，則開啟 PID 的睡眠功能。當回饋值與目標回饋值偏差的絕對值小於睡眠偵測偏差量，且持續  $P.179$  睡眠偵測時間時，此時變頻器逐步減小輸出頻率，當變頻器的輸出頻率低於  $P.181$  停機準位時，變頻器減速停機。當回饋值低於蘇醒準位時，變頻器的輸出頻率重新由 PID 控制。

例： $P.178=5\%$ ， $P.179= 1.0s$ ， $P.180=90\%$ ， $P.181=40Hz$ ， $P.183=0.5Hz$ 。當回饋值大於目標回饋值的 95%且小於目標回饋值的 105%處於穩定區，在穩定區變頻器以每秒 0.5Hz 為基準減小輸出頻率，當變頻器的輸出頻率低於 40Hz 時，變頻器將直接減速停機。回饋值低於目標回饋值的 90%時，變頻器將會蘇醒，輸出頻率重新由 PID 控制。

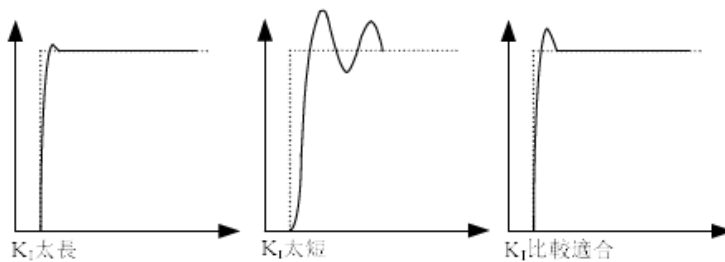


• PID 增益簡易設定:

- (1) 當目標頻率改變後，若輸出回應慢，則提高比例增益；  
若輸出回應快但是不穩定，則降低比例增益 ( $K_p=P.172$ )。



- (2) 當目標頻率和回饋頻率不相等時，減少積分時間；  
當目標頻率和回饋頻率在不穩定的振盪之後相等時，增加積分時間 ( $K_i=P.173$ )。



- (3) 在提高比例增益後，若輸出回應仍然慢，則提高微分增益；  
若輸出不穩定，則降低微分增益 ( $K_D=P.174$ )。

注：1.  $P.177=2$  時，面板無異警顯示，多功能輸出端子有異警檢出，警報需  $P.997$  復位或者斷電解除。  
2. 選擇目標壓力與回饋壓力來源時，請注意  $P.170$  和  $P.500\sim P.502$  的設置，端子優先順序  $2-5 > 4-5 > 1-5$ 。

**5.55 4-5 端子斷線處理功能 (P.184)**

**P.184“4-5 端子斷線處理”**

參數號	出廠設定	設定範圍	備註
184	0	0~3	---

**<設定>**

- P.184 = 0 時，斷線後，變頻器減速到 0Hz，重新接上線後，變頻器加速到當前所對應的頻率。
- P.184 = 1 時，斷線後，變頻器減速到 0Hz，重新接上線後，變頻器加速到當前所對應的頻率；同時多功能輸出端子有警報輸出，重新接上線後警報解除。
- P.184 = 2 時，斷線後，面板顯示“AEr”異警，變頻器立即停車，需要進行重定解除異警。
- P.184 = 3 時，斷線後，變頻器以斷線前的頻率命令持續運轉，多功能輸出端子有警報輸出，重新接上線後警報解除。

注：多功能輸出端子的功能選擇，請參考 P.40、P.129、P.130；相關配線，請參考 3.5 節。

**5.56 比例聯動功能與輔助頻率功能 (P.185, P.240)**

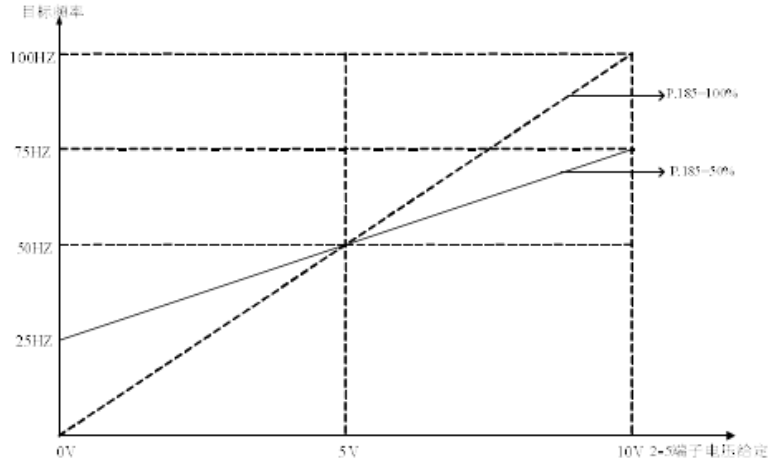
**P.185 “比例聯動增益”**

**P.240 “輔助頻率功能”**

參數號	出廠設定	設定範圍	備註
185	0%	0~100%	通過外部類比信號輸入端子對設定頻率進行倍增益的功能；多台變頻器按比例運轉時，利用該功能對由主變頻器到從變頻器的指令頻率進行微調比較有效；當 P.185 = 0 時，則此功能無效。
240	0	0~9	0 沒有輔助頻率功能
			1 運轉頻率 = 主頻 + 輔助頻率 (2-5 端子給定)
			2 運轉頻率 = 主頻 + 輔助頻率 (4-5 端子給定)
			3 運轉頻率 = 主頻 - 輔助頻率 (2-5 端子給定)
			4 運轉頻率 = 主頻 - 輔助頻率 (4-5 端子給定)
			5 運轉頻率 = 2-5 端子給定作為比例聯動信號
			6 運轉頻率 = 4-5 端子給定作為比例聯動信號
			7 運轉頻率 = 1-5 端子給定作為比例聯動信號
			8 運轉頻率 = 主頻 + 輔助頻率 (1-5 端子給定)
9 運轉頻率 = 主頻 - 輔助頻率 (1-5 端子給定)			

**<設定>**

- 當運轉頻率小於 P.2 時，運轉頻率等於下限頻率 P.2。當運轉頻率大於 P.1 時，運轉頻率等於上限頻率 P.1。
- 通過 P.185 所設定的值對設定頻率進行倍增益後，再進行加減運算，如下所示：  
例：設定頻率 50 Hz、P.185=50%時外部類比信號輸入為 0~10V 的情況，



圖中：在 0V 時，目標頻率為  $50\text{Hz} - (50\text{Hz} \times 50\%) = 25\text{Hz}$   
 在 5V 時，目標頻率為  $50\text{Hz} - (50\text{Hz} \times 0\%) = 50\text{Hz}$   
 在 10V 時，目標頻率為  $50\text{Hz} + (50\text{Hz} \times 50\%) = 75\text{Hz}$

- 注：1. 主頻由目標頻率參考來源 DU01、通訊或者多段速檔位元組合設定。  
 2. 比例聯動信號輸入，請參考參數 P.240 的說明  
 3. 外部 4-5 類比（電壓/電流）信號作為比例聯動信號輸入端子時，請參考參數 P.17；外部類比信號頻率範圍的設定，請參考參數 P.38, P.39, P.509, P.17, P.73, P.530。

## 5.57 SF-GT 機種選擇功能 (P.186)

### P.186“SF-GT 機種選擇功能”

參數號	出廠設定	設定範圍	備註	
186	1	0~1	0	輕載額定 (ND)，適用於風機水泵型負載
			1	重載額定 (HD)，適用於其他負載，如：恒轉矩型

#### <設定>

例：若希望設定為輕載額定，則執行以下操作：

1. 設定 P.186=0;
2. 執行 P.998 恢復出廠預設值;
3. 執行 P.997 復位功能。

若希望設定為重載額定，則執行以下操作：

1. 設定 P.186=1;
2. 執行 P.998 恢復出廠預設值;
3. 執行 P.997 復位功能。

## 5.58 程式版本與擴展卡資訊 (P.124, P.188)

### P.124“擴展卡版本”

### P.188“變頻器程式版本號”

- 用來顯示變頻器/擴展卡當前軟體程式版本號，只可讀。

## 5.59 出廠設定功能 (P.189)

### P.189“出廠設定功能”

參數號	出廠設定	設定範圍	備註	
189	0	0, 1	0	頻率相關參數預設值為 60Hz 系統
			1	頻率相關參數預設值為 50Hz 系統

- 可根據不同工頻和電機默認頻率，選擇頻率相關參數出廠預設值為 50Hz 或是 60Hz，相關參數說明如下表所示：

參數號	名稱	設定範圍	最小設定值
<u>3</u>	基底頻率	0~650Hz	0.01Hz
<u>20</u>	加減速基準頻率	1~650Hz	0.01Hz
<u>38</u>	最高操作頻率設定（2-5 端子輸入信號給定頻率）	1~650Hz	0.01Hz
<u>39</u>	最高操作頻率設定（4-5 端子輸入信號給定頻率）	1~650Hz	0.01Hz
<u>55</u>	頻率顯示基準	0~650Hz	0.01Hz
<u>66</u>	失速防止動作低減頻率	0~650Hz	0.01Hz
<u>305</u>	電機額定頻率	0~650Hz	0.01Hz
<u>307</u>	電機額定轉速	0~65535 r/min	1 r/min
<u>509</u>	最高操作頻率設定（1-5 端子輸入信號給定頻率）	1~650Hz	0.01Hz

- 注：1. 因上表預設值切換會影響加減速時間及輸出電壓、電壓信號給定頻率等，可能會給客戶造成使用上的問題，客戶需將相應參數如 P.7、P.8 等重新調整為合理值。
2. 客戶若想將各出廠值切換為 60Hz，步驟如下：
- (1) 將 P.189 設為 0；
  - (2) 執行 P.998 恢復出廠預設值（此時變頻器頻率相關參數預設值恢復為 60Hz，P.189 的出廠預設值為 0）。關於 P.998 的詳細操作步驟請參考第 5 章 P.998。
3. 客戶若想再恢復至 50Hz 系統，則需將 P.189 設為 1，再執行（注 2）中的步驟（2）即可（此時 P.189 出廠預設值為 1）。

## 5.60 2-5 端子輸入信號 (P.139, P.192~P.195, P.510~P.513)

### P.139“2-5 電壓信號偏置率”

### P.192“2-5 端子最小輸入正電壓”

### P.193“2-5 端子最大輸入正電壓”

### P.194“2-5 端子最小正電壓對應設定”

### P.195“2-5 端子最大正電壓對應設定”

### P.510“2-5 端子最小負電壓對應設定”

### P.511“2-5 端子最大負電壓對應設定”

### P.512“2-5 端子最小輸入負電壓”

### P.513“2-5 端子最大輸入負電壓”

—— 相關參數 ——

P. 38 “2-5 最高操作頻率設定”

P. 73 “2-5 電壓信號選擇”

P.80~P.84, P.86

“多功能控制端子功能選擇”

P. 500 “2-5端子模擬輸入功能選擇”

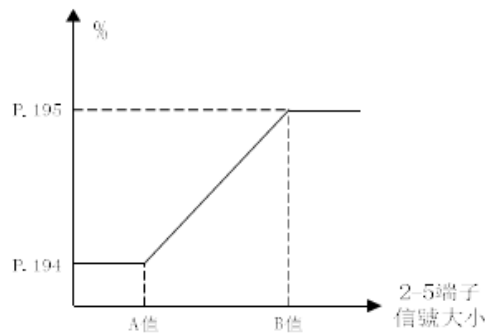


參數號	出廠設定	設定範圍	備註
139	0.0%	-100.0%~100.0%	---
192	0	0~10	---
193	5V	0~10	---
194	0.0%	-100.0%~100.0%	---
195	100.0%	-100.0%~100.0%	---
510	0.0%	-100.0%~100.0%	---
511	0.0%	-100.0%~100.0%	---
512	0	0~10	---
513	0	0~10	---

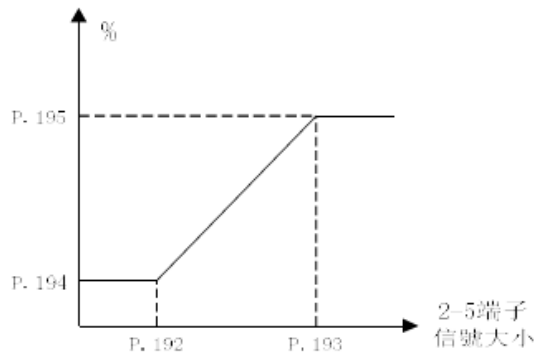
### <設定>

- 上述參數定義了類比輸入電壓與類比輸入代表的設定值的關係，當類比輸入電壓超過設定值的最大或最小範圍，則超出的部分將以最大最小輸入計算。
- 在設定最大最小百分比時，有兩種設定順序：
  - 如果用戶希望通過調節模擬輸入的大小去對應一定的比例關係，則需先調節好模擬輸入再設定對應的比例參數，此時無需設置電壓參數，變頻器會自行計算（參照例 1.1）。
  - 如果用戶跳過調節模擬輸入去設置比例關係，則需先設定好比例參數，再設置電壓參數（參照例 1.2）。

例 1.1：用戶調節類比輸入電壓至最小值 **A**，並設置參數 **P.194**；再次調節輸入電壓至最大值 **B**，並設置參數 **P.195**。如下圖所示：



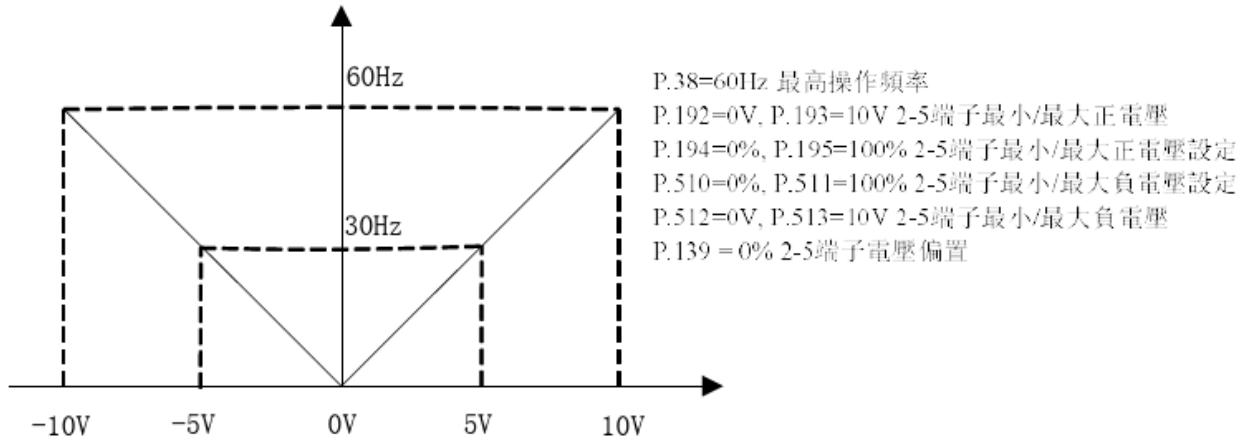
例 1.2：用戶先設置好 **P.194** 和 **P.195** 的值，再設置 **P.192** 和 **P.193**。如下圖所示：



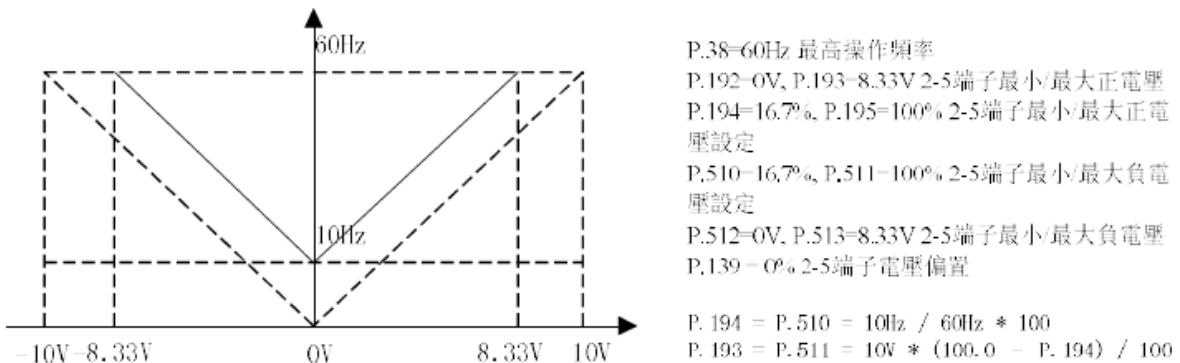
若 **P.500** 功能選擇為 1，則 2-5 端子類比輸入對應頻率功能，即根據上圖算出的比例乘以 **P.38** 就為實際頻率的輸入值（偏置 **P.139 = 0**）。

3. 負電壓設置可參照正電壓設置（如上所述）。

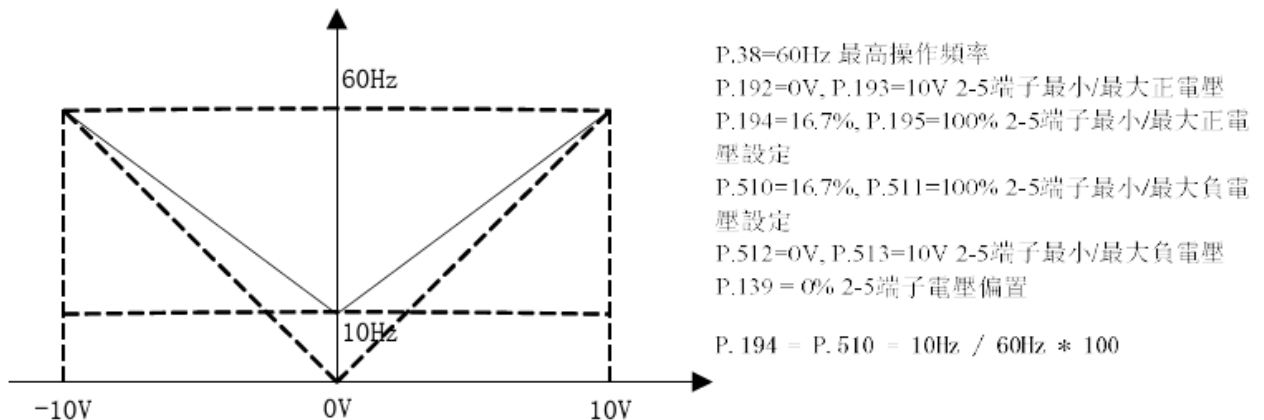
例 2：此例為業界最常使用的調整方法，當變頻器處於“外部模式”或“混合模式 2”或“混合模式 4”下，且有 2-5 端子給定頻率。



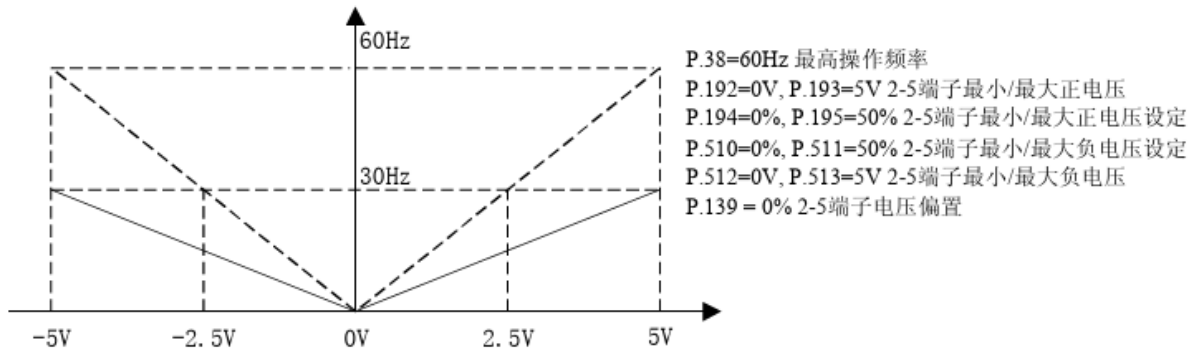
例 3：此範例為業界用來操作交流電機驅動時，希望設定的電位器在旋轉至最左處時為 10Hz 也就是當啟動時交流電機驅動器最低必需輸出 10Hz,其他的頻率再由業界自行調整。



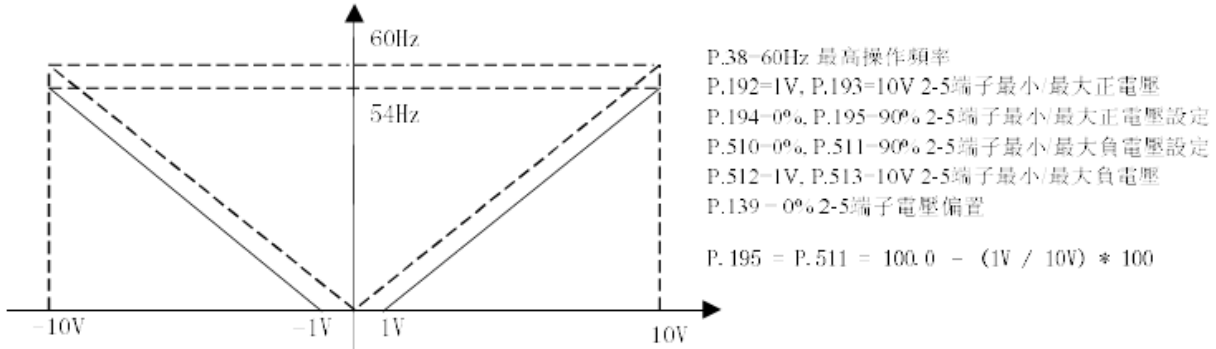
例 4：此範例也是業界經常使用的例子。電位器的設定可全領域充分利用，提高靈活性。



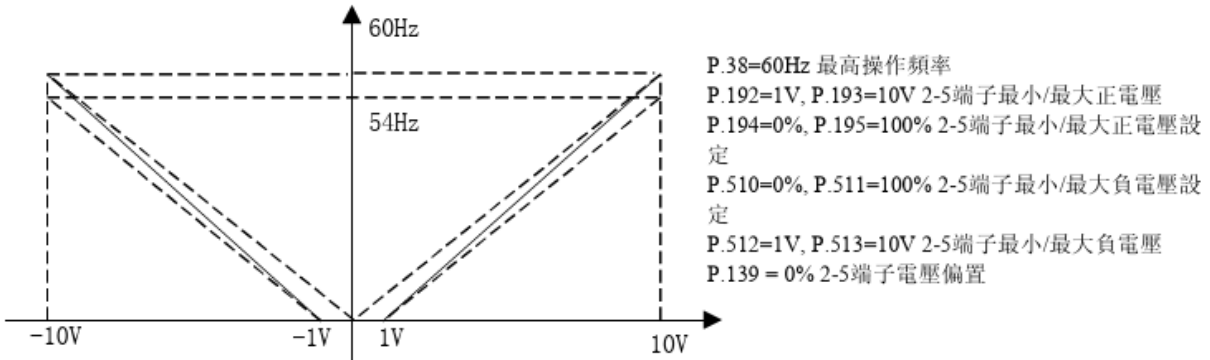
例 5：此範例是使用 0~5V 設定頻率的例子。



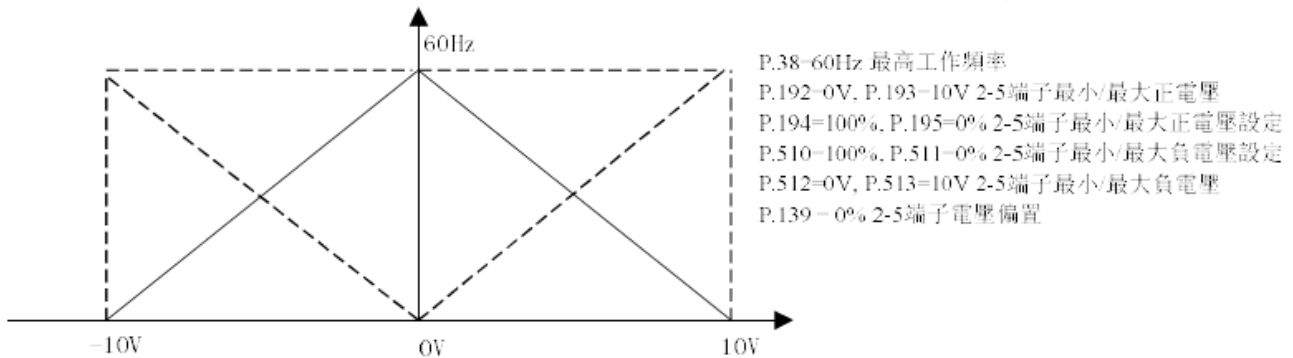
例 6: 此範例是建議您在惡劣應用的環境中，儘量避免使用 1V 以下的信號來設定交流電機驅動器的運轉頻率，可以大大避免雜訊的干擾。



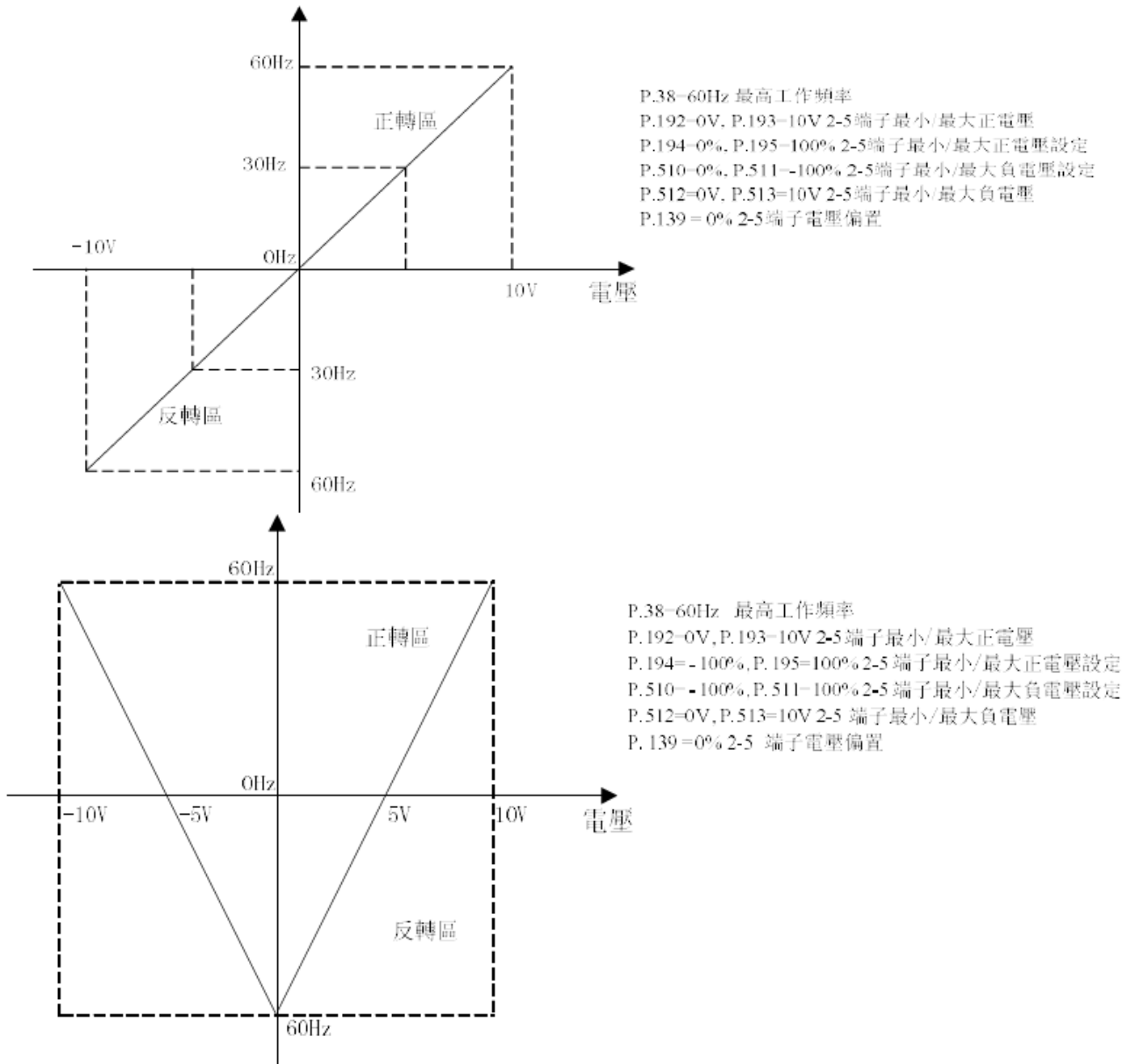
例 7: 此範例是範例 6 的延伸。此類的應用極為廣泛，使用者可以靈活應用。



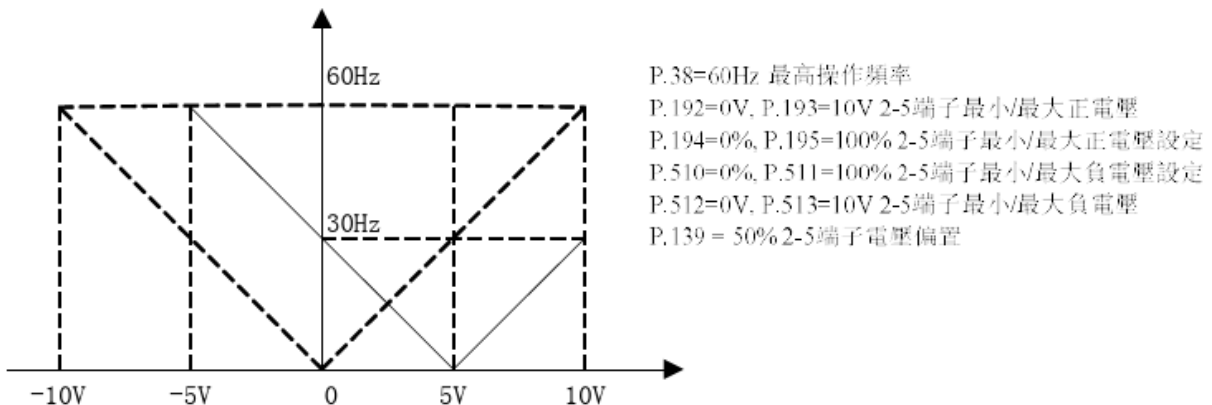
例 8: 此範例是反斜率設定的應用。業界經常會使用一些感測器來做壓力、溫度、流量等的控制，而這些感測器有些是當壓力大或流量高時，所輸出的信號是 10V；而這個訊息就是要交流電機驅動器減速或停止的命令，範例八的設定恰好滿足此類的應用。



例 9: 此範例是所有電位器應用的集大成，加上正轉與反轉區的應用可以很容易的與系統結合做各種複雜的應用。



例 10: 此例為帶偏壓的應用。偏置電壓由 P.139 設置，當 P.139 為 0% 時表示無偏壓，大於 0 時表示正向偏壓，小於 0 為反向偏壓。



注：1. 以上只是針對 P.500 = 1 時舉例，當 P.500 為其他非零值時，同樣也適用，具體參照 P.500 的定義說明。  
2. 用 P.73 選擇 2-5 端子電壓信號取樣範圍會影響該部分 2-5 端子輸入信號參數群的相關值。

### 5.61 4-5 端子輸入信號 (P.196~P.199, P.505)

**P.196“4-5 端子最小電流/電壓對應設定”**

**P.197“4-5 端子最大電流/電壓對應設定”**

**P.198“4-5 端子最小輸入電流/電壓”**

**P.199“4-5 端子最大輸入電流/電壓”**

**P.505“4-5 端子電流/電壓信號偏置率”**

—— 相關參數 ——  
P. 39 “4-5 最高操作頻率設定”  
P. 17 “4-5 端子信號輸入選擇”  
P. 80~P. 84, P. 86  
“多功能控制端子功能選擇”  
P. 501 “4-5 端子模擬輸入功能選擇”

參數號	出廠設定	設定範圍	備註
196	0%	-100%~100%	參考 <u>P.194</u>
197	100%	-100%~100%	參考 <u>P.195</u>
198	4mA	0~20	參考 <u>P.192</u>
199	20mA	0~20	參考 <u>P.193</u>
505	0%	-100%~100%	參考 <u>P.139</u>

#### <設定>

- 4-5 端子的輸入電流/電壓設定與 2-5 的設定類似，效果也相同，但 4-5 不能給負電壓且選擇電流時最小輸入為 4mA。
- 4-5 端子的輸入電流/電壓設定請參考 5.21 4-5 端子輸入信號選擇與目標頻率。

注：1. 此處 4-5 端子功能必須先撥動開關 SW2 到相應位置並確保與 P.17 設定值相匹配。

### 5.62 1-5 端子輸入信號 (P.506, P.514~P.521)

**P.506“1-5 端子電壓信號偏置率”**

**P.514“1-5 端子最小正電壓對應設定”**

**P.515“1-5 端子最大正電壓對應設定”**

**P.516“1-5 端子最小輸入正電壓”**

**P.517“1-5 端子最大輸入正電壓”**

**P.518“1-5 端子最小負電壓對應設定”**

**P.519“1-5 端子最大負電壓對應設定”**

**P.520“1-5 端子最小輸入負電壓”**

**P.521“1-5 端子最大輸入負電壓”**

—— 相關參數 ——  
P. 509 “1-5 端子最高操作頻率設定”  
P. 530 “1-5 端子電壓信號選擇”  
P. 80~P. 84, P. 86  
“多功能控制端子功能選擇”  
P. 502 “1-5 端子模擬輸入功能選擇”

參數號	出廠設定	設定範圍	備註
506	0%	-100%~100%	參考 <u>P.139</u>
514	0%	-100%~100%	參考 <u>P.194</u>
515	100%	-100%~100%	參考 <u>P.195</u>

516	0	0~10V	參考 <a href="#">P.192</a>
517	5V	0~10V	參考 <a href="#">P.193</a>
518	0%	-100%~100%	參考 <a href="#">P.510</a>
519	0%	-100%~100%	參考 <a href="#">P.511</a>
520	0	0~10V	參考 <a href="#">P.512</a>
521	0	0~10V	參考 <a href="#">P.513</a>

<設定>

- 1-5 端子的輸入電壓設定與 2-5 的設定類似，效果也相同。

注：用 [P.530](#) 選擇 1-5 端子電壓信號取樣範圍會影響該部分 1-5 端子輸入信號參數群的相關值。

**5.63 齒隙補償和加減速中斷等待功能（P.229~P.233）**

**P.229“齒隙補償和加減速中斷等待功能選擇”**

**P.231“加速時的中斷時間”**

**P.232“減速時的中斷頻率”**

**P.230“加速時的中斷頻率”**

**P.233“減速時的中斷時間”**

參數號	出廠設定	設定範圍	備註	
			0	備註
229	0	0~2	0	無
			1	齒隙補償功能
			2	加減速中斷等待功能
230	1Hz	0~650Hz	---	
231	0.5s	0~360s	---	
232	1Hz	0~650Hz	---	
233	0.5s	0~360s	---	

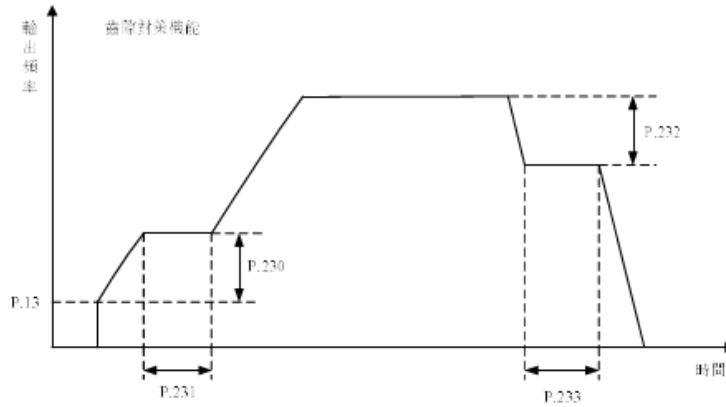
<設定>

- 齒隙對策：  
何謂齒隙補償？

減速機的齒輪等有咬合的齒隙，正轉和反轉之間有空載段。該空載段稱為齒隙，該齒隙量即使電機旋轉也不會產生機械跟隨的狀態。

具體地說，切換旋轉的方向時及從定速運行變換為減速運行時，電機軸產生過大轉矩，電機電流急速增大或變為再生狀態。

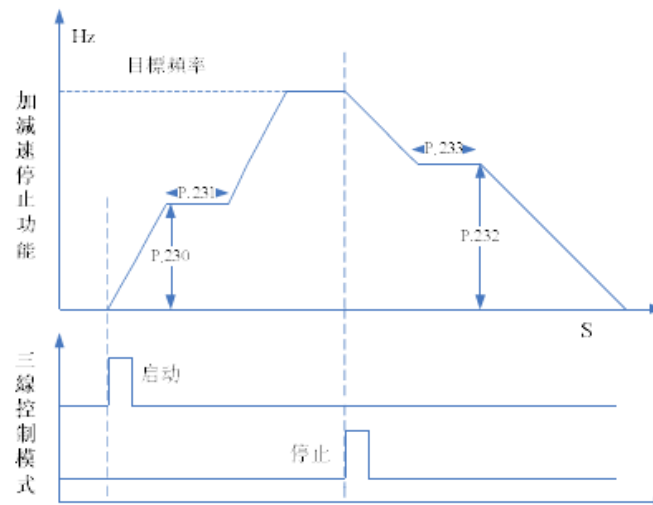
為了避免齒隙，加減速時暫時中斷加減速。中斷加減速的頻率和時間由[P.229](#)~[P.233](#)設定。



注：1. 設定了齒隙補償時，加/減速時間僅在中斷時間部分變長。  
2. 此功能只在 V/F 模式下有效，即 P.300=0 時有效。

● 加減速中斷等待功能：

P.229=2 時，啟用加減速中斷等待功能，加速至 P.230 設定的頻率時等待 P.231 設定的時間再加速至目標；減速至 P.232 設定的頻率時等待 P.233 設定的時間再減速至目標。



5.64 擺頻功能 (P.234~P.239)

V/F

P.234“三角波功能選擇”

P.235“最大振幅量”

P.236“減速時振幅補償量”

P.237“加速時振幅補償量”

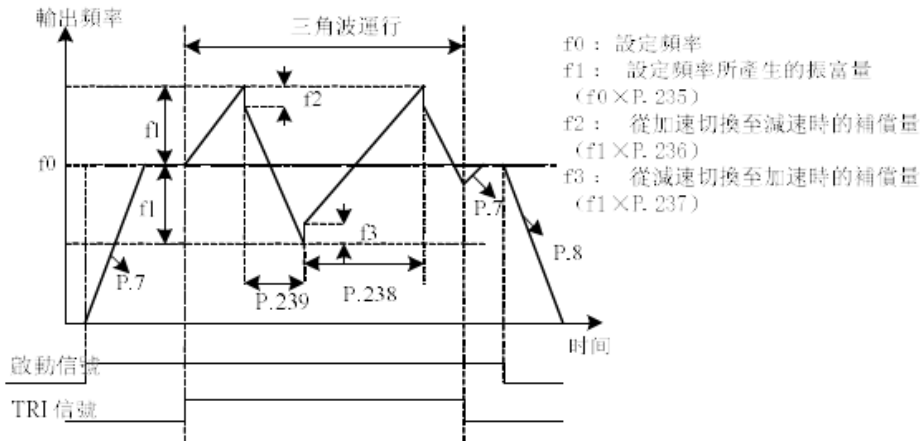
P.238“振幅加速時間”

P.239“振幅減速時間”

參數號	出廠設定	設定範圍	備註
234	0	0~2	---
235	10%	0~25%	---
236	10%	0~50%	---
237	10%	0~50%	---
238	10s	0~360s/0~3600 s	當 P.21=0 時，P.238, P.239 的單位為 0.01s 當 P.21=1 時，P.238, P.239 的單位為 0.1s。
239	10s	0~360s/0~3600s	

<設定>

- P.234“三角波功能選擇”=“1”的情況下接通三角波運行信號（TRI），三角波功能有效。請將 P.80~P.84、P.86、P.126、P.550 “輸入端子功能選擇”中任意一個參數設置為“36”後，向外部端子分配TRI信號。
- P.234“三角波功能選擇”=“2”的情況下，在任何時候三角波功能都有效。



注：1. 三角波運行中，輸出頻率被上下限頻率限制。  
 2. 如果振幅補償量 P.236、P.237 的值過大，過電壓跳閘以及失速防止動作會自動運行，從而不能按設定方式運行  
 3. 此功能只在 V/F 模式下有效，即 P.300=0 時有效。

5.65 啟動前有直流制動功能 (P.242~P.244)

V/F

P.242“啟動前直流制動功能選擇”

P.243“啟動前直流制動時間”

P.244“啟動前直流制動電壓”

相關參數

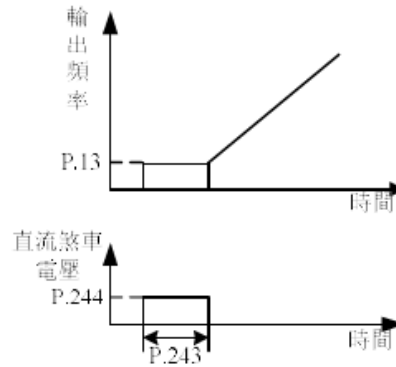
P.13 “啟動頻率”

參數號	出廠設定	設定範圍	備註
242	0	0~1	---
243	0.5s	0~60s	---
244	4% (7.5kW 以下)	0~30%	---
	2% (11kW~55kW)		
	1% (75kW 以上)		

<設定>

- 若 P.242=0，啟動前無直流制動功能選擇；若 P.242=1，啟動前選擇啟動直流制動功能，變頻器開始啟動時，注入直流電壓(P.244 的設定值)到電機線圈，用以鎖定電機轉子，直流制動動作會維持一段時間(P.243 的設定值)，然後電機才會啟動運行。  
 具體如下圖所示：





注: 此功能只在 V/F 模式下有效, 即  $P.300=0$  時有效。

## 5.66 冷卻風扇停車方式功能選擇 (P.245)

### P.245“冷卻風扇工作方式選擇”

參數號	出廠設定	設定範圍	備註
245	0	0~3	冷卻風扇異常時報 FAN 異警
		10~13	冷卻風扇異常時不報 FAN 異警, 但有風扇異警信號輸出, 請參考多功能輸出參數 FAN 信號。

#### <設定>

- P.245 = 0 或 10 時, 有 RUN 信號時風扇 ON, 停車 30S 後風扇 OFF;
  - P.245 = 1 或 11 時, 上電後, 風扇一直 ON, 斷電風扇 OFF;
  - P.245 = 2 或 12 時, 運轉時, 散熱片溫度大於 60°C 時, 風扇 ON, 小於 40°C 時, 風扇 OFF, 停車時, 風扇 OFF;
  - P.245 = 3 或 13 時, 散熱片溫度值大於 60°C 時, 風扇 ON, 小於 40°C 時, 風扇 OFF。
- 參照 P.40, P.85, P.129, P.130。

## 5.67 調變係數 (P.246)

### P.246“調變係數”

參數號	出廠設定	設定範圍	備註
246	1	0.90~1.20	---

#### <設定>

- P.246 用來決定最大輸出電壓與輸入電壓的比值。用戶可用此參數得到比輸入電壓高的輸出電壓。但是此時輸出電壓的波型會產生畸變, 含有各次諧波, 可能增加電機的轉矩諧波與噪音。

## 5.68 工頻運行功能 (P.247~P.250)

### P.247“MC 切換互鎖時間”

### P.249“變頻-工頻自動切換頻率”

### P.248“啟動開始等待時間”

### P.250“工頻-變頻器自動切換動作範圍”

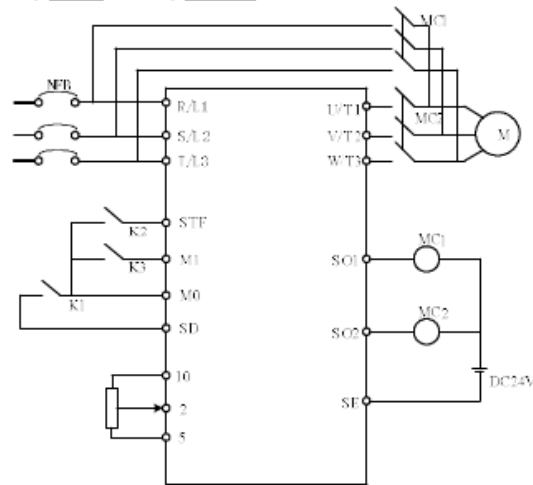
參數號	出廠設定	設定範圍	備註
247	1s	0.1~100s	---
248	0.5 s	0.1~100 s	---

249	99999	0~60Hz, 99999	---
250	99999	0~10Hz, 99999	---

<設定>

- P.249 設定從變頻器運行切換到工頻運行的頻率。從啟動到 P.249 變頻器運行，輸出頻率在 P.249 以上，自動切換到工頻運行。P.249 設定 99999，無自動切換。
  - P.250 ≠ 99999，自動切換運行時 (P.249 ≠ 99999) 有效。從變頻器運行切換到工頻運行後，頻率指令如果低於 (P.249-P.250)，自動切換到變頻器運行，並以頻率指令的頻率運行。變頻器啟動指令 (STF/STR) 置於 OFF 後，也切換到變頻器運行。
  - P.250 = 99999，自動切換運行時 (P.249 ≠ 99999) 有效，從變頻器運行切換到工頻運行後，變頻器啟動指令 (STF/STR) 置於 OFF 後，切換到變頻器運行，並減速停止。
- 舉例說明工頻切換功能。

設定 P.80 = 37, P.81 = 38, P.40 = 10, P.129 = 9。如圖接線。



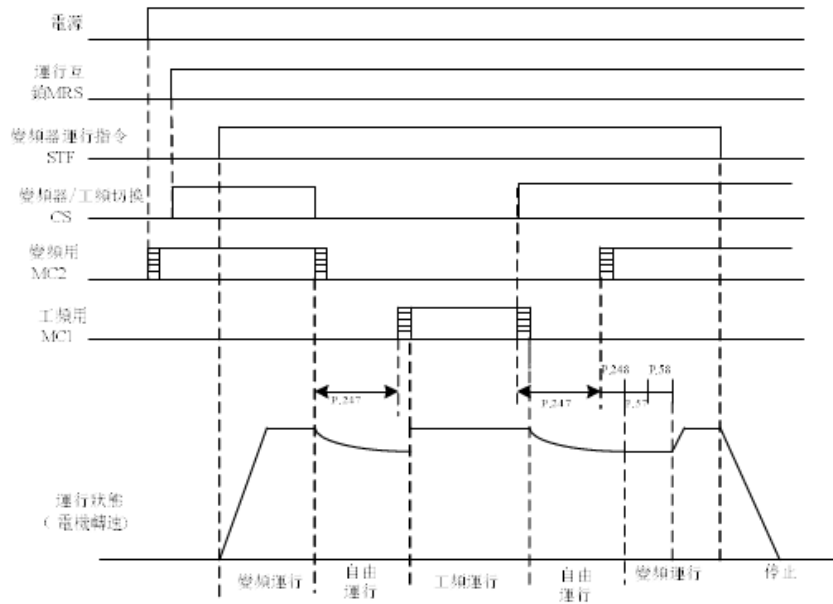
請注意輸出端子的容量。使用的端子根據 P.40、P.85、P.129、P.130 (輸出端子功能選擇) 的設定而不同。輸出端子功能選擇 10 時，接驅動工頻的繼電器，輸出端子功能選擇 9 時，接驅動變頻的繼電器。外部輸入端子功能選擇 37 時，選擇工頻運行切換功能；輸入端子功能選擇 38 時，手動工頻變頻切換信號 CS。

警告：

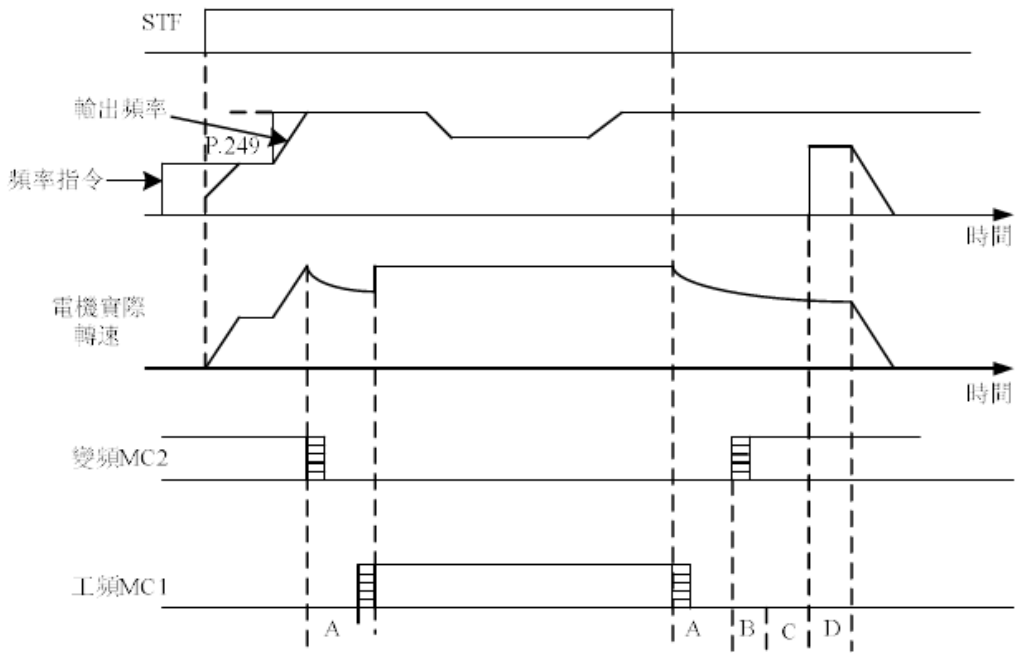
1. MC1 和 MC2 必須要機械互鎖，工頻變頻運行方向要一致。
2. 在外部運行模式下使用工頻運行切換功能。
3. STF/STR 在 CS 信號置於 ON 時有效。

以下為幾個典型的工頻切換動作順序圖：

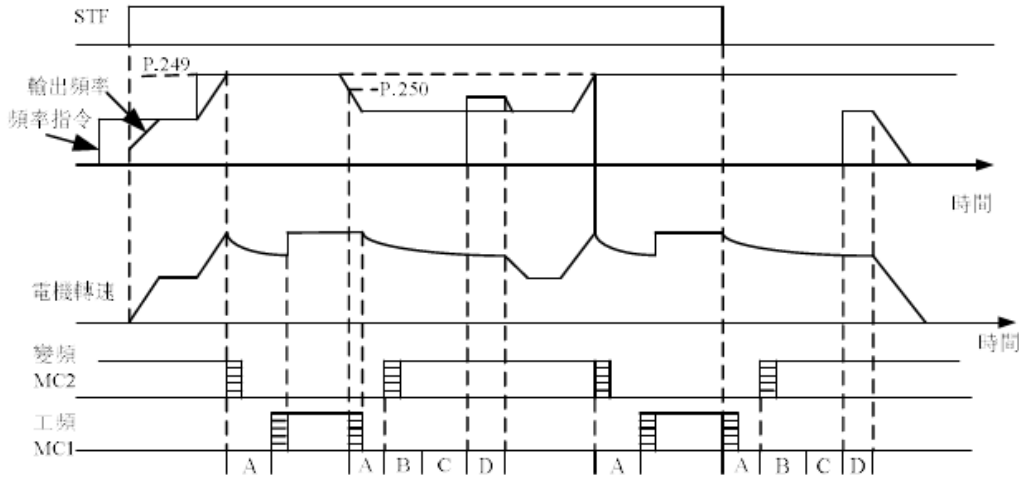
1. 無自動切換順序 (P.249 = 99999) 的動作順序



2. 有自動切換順序 (P.249 ≠ 99999, P.250 = 99999) 的動作順序



3. 有自動切換順序 (P.249 ≠ 99999, P.250 ≠ 99999) 的動作順序例



自動切換時，A: P.247 MC 切換互鎖時間，B: P.248 啟動等待時間，C: P.57 再啟動自由運行時間，D: P.58 再啟動上升時間。

- 注：1. 電機在 50Hz（或者 60Hz）的頻率下運行時，以工頻電源運行效率更高。另外，變頻器維護檢修時，為使電機不長時間停止，建議同時設置工頻電源電路。
2. 切換變頻器運行和工頻電源運行時，為使變頻器不進行過電流報警，必須採取互鎖措施，一旦電機停止後，通過變頻器開始啟動。如果使用能夠輸出使電磁接觸器動作的信號的工頻切換時序功能，能夠通過變頻器與複雜的工頻電源進行切換互鎖。
3. 此功能只在 V/F 模式下有效，即 P.300=0 時有效。

## 5.69 維護提醒功能 (P.261)

### P.261“維護提醒報警時間”

- 多功能輸出端子功能選擇 (P.40,P.85,P.129,P.130) 等於 18 時，為維護提醒功能檢出。即在變頻器運行天數達到維護提醒報警時間參數 P.261 的設定值時，變頻器多功能輸出端子 SO-SE 或者多功能繼電器，會輸出信號。

參數號	出廠設定	設定範圍	備註	
			0	無維護提醒功能
P.261	0	0~9998 day	1~9998	用來設定維護提醒警報輸出信號的時間

## 5.70 回升迴避功能 (P.267~P.272)

### P.267“回升迴避動作選擇”

### P.268“回升迴避母線電壓準位”

### P.269“減速時回升迴避檢測的靈敏度”

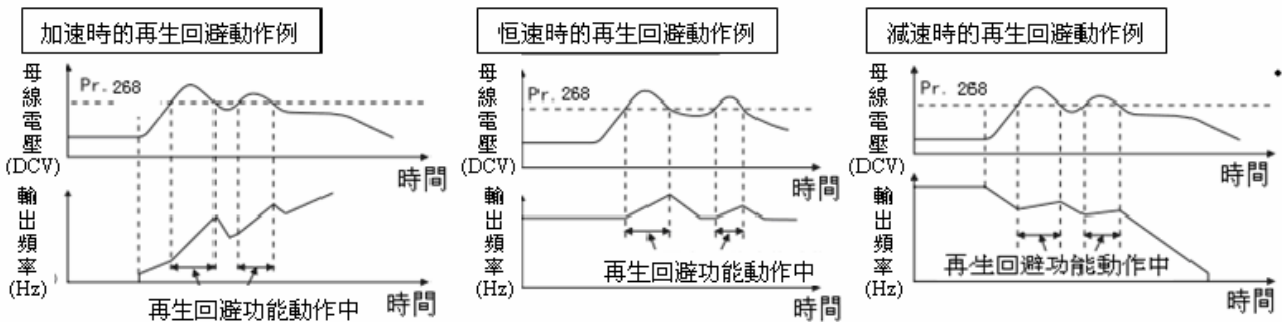
### P.270“回升迴避頻率補償限定”

### P.271“回升迴避動作調節係數 1”

### P.272“回升迴避動作調節係數 2”

參數號	名稱	初始值	設定範圍	參數說明
P.267	回升迴避動作選擇	0	0	無回升迴避功能
			1	運轉中回升迴避功能有效
			2	僅恆速時有回升迴避功能
			11	運轉中回升迴避功能有效
			12	僅恆速時有回升迴避功能
				自動模式，動作時的加減速速度自動計算
				手動模式，動作時的加減速速度由 <b>P.271</b> 和 <b>P.272</b> 設定
P.268	回升迴避母線電壓準位	DC760V	300~800V	設定回升迴避動作的母線電壓準位元。母線電壓準位元設定的較低時，雖然不容易出現 OV 異警，但實際減速時間會延長。設定值為電源電壓的 $\sqrt{2}$ 倍。
P.269	減速時回升迴避檢測的靈敏度	0	0	無母線電壓靈敏度檢測
			1~5	1~5 母線電壓檢測靈敏度依次升高
P.270	回升迴避頻率補償限定	6.00HZ	0~10.00HZ	設定回升迴避頻率補償的限定
			99999	無頻率限定
P.271 (自動模式)	回升迴避比例係數	100.0%	0~200.0%	調整回升迴避動作的回應速度。產生異警時，請適當增大 <b>P.271</b> 的值。產生震盪時，請適當減小 <b>P.271</b> 的值，仍有震盪時，請適當減小 <b>P.272</b> 的值。
P.272 (自動模式)	回升迴避積分係數	100.0%	0~200.0%	
P.271 (手動模式)	回升迴避加速速度	10.00HZ/S	0~20.00HZ/S	根據系統慣量大小自行設定回升迴避動作時的加減速速度。
P.272 (手動模式)	回升迴避減速速度	10.00HZ/S	0~20.00HZ/S	

- 回升迴避功能的作用：在直流母線電壓上升，再生能量大的情況下，導致直流母線電壓過高，變頻器報 OV 異警。回升迴避功能就是在回升電壓超出準位元時，提高變頻器的輸出頻率來降低母線電壓，避免變頻器報 OV 異警（如下圖）。



### 5.71 輸入欠相保護功能 (P.281)

#### P.281“輸入欠相保護功能使能”

- 變頻器內置輸入欠相保護功能，當 P.281 設定為 1，輸入欠相時變頻器會報 IPF 異警；當 P.281 設定為 0 時，則取消該功能。

參數號	出廠設定	設定範圍	備註	
P.281	1	0,1	0	無輸入欠相保護功能
			1	有輸入欠相保護功能

### 5.72 振盪抑制因數 (P.285, P.286)

#### P.285“低頻振盪抑制因數”

#### P.286“高頻振盪抑制因數”

參數號	出廠設定	設定範圍	備註
285	1	0~3	---
286	0	0~15	---

#### <設定>

- 若電機在較低頻率發生震動，可嘗試調整 P.285 的設定值，建議設定值為 1；
- 若電機在較高頻率發生震動，可嘗試調整 P.286 的設定值，以 1 為單位逐漸增大該設定值；
- 在實際應用中，通常以發生振盪的頻率段“低於或高於電機額定頻率的二分之一”來區分發生的振盪屬於“低頻振盪”或“高頻振盪”：即，若電機銘牌額定頻率為 50Hz，若發生振盪的頻率低於 25Hz，則認為屬於低頻振盪，反之則屬於高頻振盪。

注：1. 電機在輕載狀況下於某特定運行頻段會發生電流飄動現象，可能會引起電機輕微震動，若不造成應用上的影響，可以忽略之；

- 若電流飄動嚴重（發生振盪），可能導致電機嚴重震動甚至變頻器過電流，可嘗試調整振盪抑制因數，可有效改善此情形（大功率電機之電流飄動區域多出現於較低頻區域）。

### 5.73 短路保護功能 (P.287)

#### P.287“短路保護功能選擇”

參數號	出廠設定	設定範圍	備註
287	1	0~1	---

#### <設定>

- P.287 設為 0 時，取消輸出側短路保護功能。
- P.287 設為 1 時，如果輸出側短路，操作器面板顯示“SCP”異警，變頻器停止輸出。

### 5.74 異警記錄參數 (P.288~P.291)

#### P.288“異常碼顯示選擇”

#### P.289“異常碼”

#### P.290“當前異警發生時的狀態資訊顯示選擇”

#### P.291“當前異警發生時的狀態資訊”

- 用戶可以讀此段參數，來知曉當前異警發生時對應的頻率、電流、電壓和前面發生的 12 個異警。如果執行 P.996 操作，此段參數記錄的異常碼和異警發生時的狀態資訊將全部被清除。

參數號	出廠設定	設定範圍	備註
288	0	0~12	P.288 的值 1~12 對應 P.289 顯示異警 E1~E12 的異常碼。
289	0	---	
290	0	0~7	P.290=1, P.291 對應顯示當前異警發生時的頻率； P.290=2, P.291 對應顯示當前異警發生時的電流； P.290=3, P.291 對應顯示當前異警發生時的輸出電壓； P.290=4, P.291 對應顯示當前異警發生時的溫升累積率； P.290=5, P.291 對應顯示當前異警發生時的(+P)-(-N)電壓； P.290=6 P.291 對應顯示當前異警發生時變頻器已運轉的時間； P.290=7, P.291 對應顯示當前異警發生時變頻器的運行狀態字。
291	0	---	

如果參數 P.288 和 P.290 都為 0，P.289 和 P.291 也將顯示為 0。

異警內容對應的異常碼：

異常碼	異警內容	異常碼	異警內容	異常碼	異警內容	異常碼	異警內容	異常碼	異警內容
00	無異常	32	OV1	49	THN	82	IPF	144	OHT
16	OC1	33	OV2	50	NTC	97	OLS	160	OPT
17	OC2	34	OV3	64	EEP	98	OL2	179	SCP
18	OC3	35	OV0	65	FAN	112	BE	192	CPU
19	OC0	48	THT	66	PID	129	AErr	193	CPR
209	PG1	210	PG2	211	PG3	212	bEb	213	PTC

## 5.75 累積運行時間功能 (P.292, P.293)

### P.292“變頻器運行分鐘”

### P.293“變頻器運行天數”

參數號	出廠設定	設定範圍	備註
292	0	0~1439min	---
293	0	0~9999day	---

<設定>

- P.292 變頻器累積運行的分鐘數，執行 P.998 或者斷電，更新值都無法改變，P.292=0 可以清除累積時間。
- P.293 變頻器累積運行天數，執行 P.998 或者斷電，更新值都無法改變，P.293=0 可以清除累積天數。

## 5.76 密碼保護功能 (P.294, P.295)

### P.294“解密參數”

### P.295“設定密碼參數”

參數號	出廠設定	設定範圍	備註
294	0	0~65535	---
295	0	2~65535	---

<設定>

- P.294 為解除密碼的參數，解密成功後，P.294=0。當 P.295 設定密碼保護後，P.294 輸入原先設定的密碼，即可解開參數密碼保護，修改設定各參數。
- P.295 為設定密碼的參數，設定密碼必須大於 1，密碼設定成功後 P.295 顯示 1，清除密碼後 P.295 顯示 0。密碼設定後，除了參數 P.294 其餘參數無法修改，且不能被 P.998，斷電後，密碼仍然存在，只有解密成功才可更改參數。

注：如果忘記密碼，則需返廠解密。

**5.77 電機控制模式 (P.300, P.301)**

**P.300“電機控制模式選擇”**

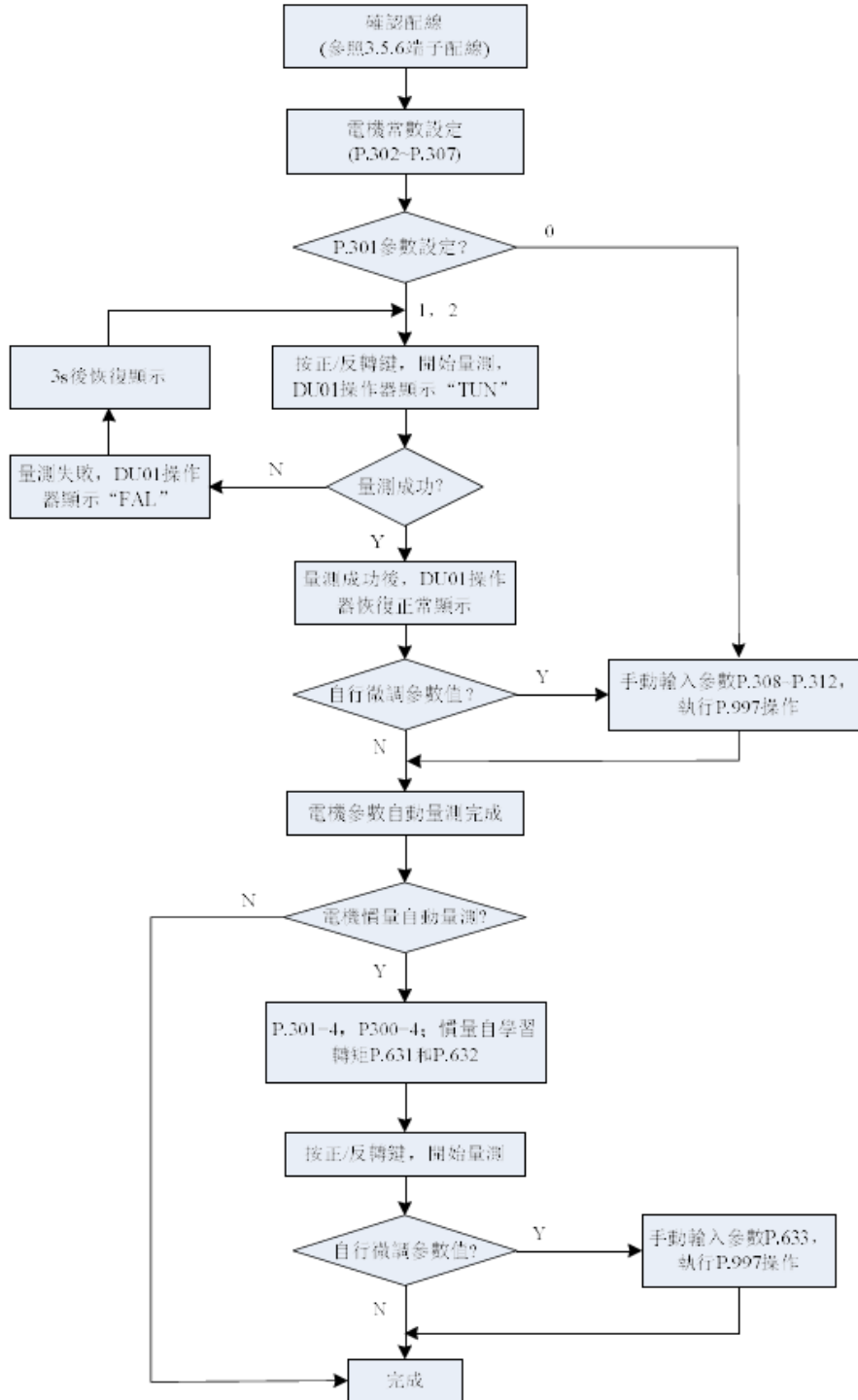
**P.301“電機參數自動量測功能選擇”**

參數號	出廠設定	設定範圍	備註	
300	0	0~4	0	V/F 控制
			1	V/F 閉環控制(VF+PG)
			2	泛用磁通向量控制
			3	無速度感測向量控制(SVC)
			4	閉環向量控制(FOC+PG)
301	0	0~4	0	無電機參數自動量測功能
			1	電機參數自動量測[量測中電機運轉]
			2	電機參數自動量測[量測中電機不運轉]
			3	電機線上自動量測功能
			4	系統慣量自動量測(在閉環向量控制方式下)

<設定>

- P.300=0 時，不需作電機參數自動量測的功能，即可正常依 V/F 曲線運作。
- 作泛用磁通向量控制時，請將 P.300 設定為 2，此時電壓提升，補償電機負載加大時的頻率變化。
- 如要執行電機參數自動量測功能，須設定 P.301 為 1 或 2，按下正轉鍵或反轉鍵即可。量測過程中，操作器面板會閃爍顯示“TUN”；如果量測失敗，操作器面板會閃爍“FAL”三秒後恢復正常顯示。
- 如要執行系統慣量自動量測功能，須設定 P.301 為 4 並在閉環向量方式下進行，需分別設定慣量自學習轉矩 P.631 和 P.632，按下正轉鍵或反轉鍵即可。根據設定的自學習轉矩不同，量測結果會有差異。設定自學習轉矩的原則是，自學習轉矩 P.631 和 P.632 不要差別太小，不要設定太大的量測轉矩，否則加速時間過短，量測結果會有較大誤差。
- 電機參數自動量測步驟如下：





• 需作高精度 Sensorless 控制時，請將 **P.300** 設定為 3 無速度感測向量控制。

- 注：
1. 電機容量須為變頻器容量同等級或次一級。
  2. 做自動量測功能時，如允許電機轉動，請設定**P.301=1**(動態量測)，此時必須使負載和電機完全脫離。如負載環境不允許Auto-tuning自動量測時有電機轉動的情況下，請設定**P.301=2**(靜態量測)。
  3. 無速度感測向量控制：可藉由自動量測（Auto-tuning）的功能來增強控制性能。設定 **P.300=3** 或 4 前，請先設定電機參數，再做自動量測功能，以便增加控制的精準度。
  4. 設定 **P.300=1** 選擇 VF+PG 控制模式時，請務必確認馬達極數 **P.303** 是否正確。

**5.78 電機參數 (P.302~P.312)**

**P.302“電機額定功率”**

**P.304“電機額定電壓”**

**P.306“電機額定電流”**

**P.308“空載勵磁電流”**

**P.310“轉子電阻”**

**P.312“互感抗”**

**P.303“電機極數”**

**P.305“電機額定頻率”**

**P.307“電機額定轉速”**

**P.309“定子電阻”**

**P.311“漏感抗”**

參數號	出廠設定	設定範圍	備註
302	0	0~160	---
303	4	0~8	---
304	220/380V	0~440V	P.189=1
	220/440V		P.189=0
305	50Hz	0~650Hz	P.189=1
	60Hz		P.189=0
306	依馬力數而定	0~500A	---
307	1410r/min	0~65535 r/min	P.189=1
	1710 r/min		P.189=0
308	依馬力數而定	0~500A	---
309	依馬力數而定	0~65535mΩ	---
310	依馬力數而定	0~65535mΩ	---
311	依馬力數而定	0~6553.5mH	---
312	依馬力數而定	0~6553.5mH	---

<設定>

- 如果電機可以和負載完全脫開，選擇 **P.301=1**，電機運行中，電機參數自動量測，然後按鍵盤面板上 **FWD** 或 **REV** 鍵，變頻器會自動算出下列參數：**P.308~P.312**。
- 如果電機不可以和負載完全脫開，選擇 **P.301=2**，電機停止中，電機參數自動量測，然後按鍵盤面板上 **FWD** 或 **REV** 鍵，變頻器會自動算出下列參數：**P.308~P.312**。
- 用戶還可以根據電機銘牌自行計算兩個參數，計算中用到的電機銘牌參數有：額定電壓  $U$ 、額定電流  $I$ 、額定頻率  $f$  和功率因數  $\eta$ 。
- 電機空載勵磁電流的計算方法和電機互感的計算方法如下，其中  $L_s$  為電機漏感抗。

$$\text{空載電流: } I_0 = I \times \sqrt{1 - \eta^2}$$

$$\text{互感計算: } L_m = \frac{U}{2\sqrt{3} \cdot \pi \cdot f \cdot I_0} - L_s$$

其中  $I_0$  為空載電流， $L_m$  為互感， $L_s$  為漏感。

注：1. 當變頻器搭配不同等級的電機使用時，請務必先確認輸入電機的銘牌參數 **P.302~P.307**。向量控制方式對電機參數依賴性很強，要獲得良好的控制性能，必須獲得被控電機的準確參數。  
2. 當 **P.302~P.312** 的任一或多個參數值有被手動更改過，請做一次 **P.997** 的功能，以便重新載入新的參數值。

### 5.79 速度控制時的增益調整 (P.320~P.325)

**P.320“速度控制比例係數 1”**

**P.323“速度控制比例係數 2”**

**P.321“速度控制積分係數 1”**

**P.324“速度控制積分係數 2”**

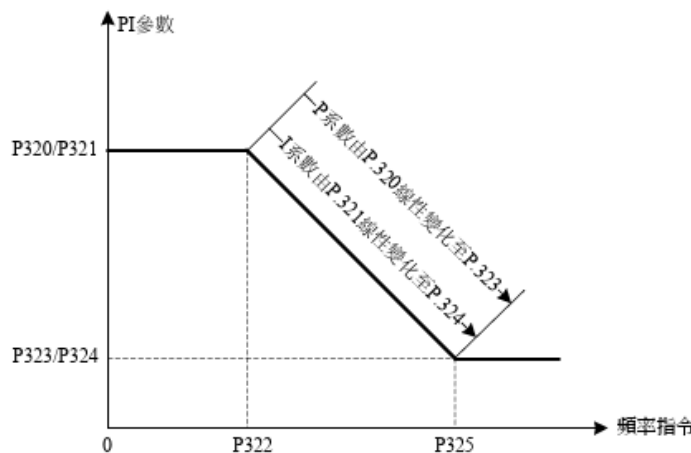
**P.322“切換頻率 1”**

**P.325“切換頻率 2”**

參數號	出廠設定	設定範圍	備註
320	100%	0~2000%	---
321	0.3s	0~20s	---
322	5.00Hz	0.00~P.325	---
323	100%	0~2000%	---
324	0.3s	0~20s	---
325	10.00Hz	P.322~最大輸出頻率	---

<設定>

• P.320 和 P.321 為運行頻率小於切換頻率 1(P.322)時 PI 調節參數，P.323 和 P.324 為運行頻率大於切換頻率 2(P.325)時的 PI 調節參數。處於切換頻率 1 和切換頻率 2 之間的頻段的 PI 參數，為兩組 PI 參數線性切換。如下圖所示：



兩組 PI 參數變化示意圖

- P.320/P.323 設定速度控制時的比例增益。（將設定值設定得大一些，對於速度指令變化的追隨性將變佳，由外部干擾引起的速度變動將變小）
- P.321/P.324 設定速度控制時的積分時間。（因外部干擾產生速度變動時，將該值設定得小一些，使恢復至原來速度的時間變短）

注：1. 如果用 P.320/P.323 提高速度控制增益的設定值，可以提高回應時間。但設定值過高的話會產生振動及噪音。  
 2. 減小速度控制積分係數 P.321/P.324，可以使得速度變化時的復歸時間變短，但是如果這個值過小，將產生超調。

### 5.80 轉矩限幅設定 (P.326)

**P.326“向量控制下的轉矩限幅準位”**

參數號	出廠設定	設定範圍	備註
326	200%	0~400%	---

<設定>

•P.326 設定為 100%時，對應向量控制時變頻器最大輸出轉矩為電機額定轉矩。

$$\text{電機額定轉矩計算式： } T(\text{N.M}) = \frac{P(\text{W})}{\omega(\text{rad/s})}$$

其中 P(W)根據參數 P.302， $\omega(\text{rad/s})$ 根據參數 P.307 計算： $\frac{2\pi \times P.307}{60}(\text{rad/s})$ 。

**5.81 回授控制參數 (P.350~P.359)**

P.350“編碼器每轉脈衝數 1”

P.355“編碼器每轉脈衝數 2”

P.351“編碼器輸入型式設定 1”

P.356“編碼器輸入型式設定 2”

P.352“PG 訊號異常（零速）偵測時間”

P.357“分頻輸出設定（分母）”

P.353“電機過速度偵測頻率”

P.358“分頻濾波係數設定”

P.354“PG 過速度偵測時間”

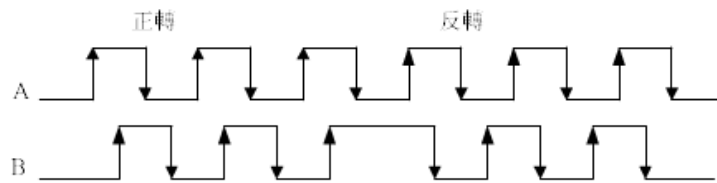
P.359“電子齒輪比”

參數號	出廠設定	設定範圍	備註
P.350	2500	1~20000	<u>P.350</u> 和 <u>P.351</u> 用於設定接入 PG03 中 A1/B1 介面的編碼器資訊，閉環控制時，用於回饋的編碼器信號只能接入 PG03 的 A1/B1。
P.351	0	0~4	
P.352	1s	0~100s	---
P.353	4Hz	0~30Hz	---
P.354	1s	0~100s	---
P.355	2500	1~20000	<u>P.355</u> 和 <u>P.356</u> 用於設定接入 PG03 中 A2/B2 介面的編碼器資訊。
P.356	0	0~4	
P.357	1	1~255	PG03 回授與輸出的倍數設定
P.358	0	0~255	PG03 的分頻濾波係數設定
P.359	1.00	0.01~300	注 4

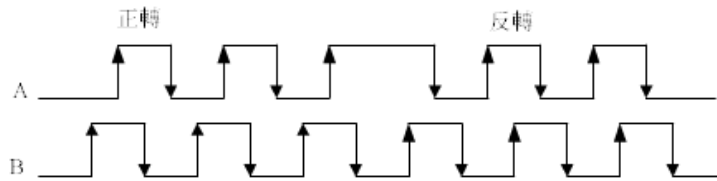
<設定>

- 當開關 SW11 為 PG 設置時，PG03 卡 A2/B2 端子有效。
- 當使用 PG 卡時，P.350 和 P.355 用來設定電機旋轉一圈，所使用的編碼器產生的脈衝數，即 A 相/B 相一週期所產生的脈衝數。
- 當進行 PG 回饋控制時，若檢測頻率為 0，且持續超過 P.352 的設定時間，則判定為 PG 卡回饋訊號異常，變頻器顯示異警 PG2 並停止工作；如果 PG 訊號異常(零速)偵測時間 P.352 設為 0，則無 PG 卡回授訊號異常功能，即無異警 PG2。
- 當進行 PG 回饋控制時，若檢測頻率與輸出頻率的差超過 P.353，且持續超過 P.354 的設定時間，判斷為速度偏差過大，變頻器顯示異警 PG3 並停止工作；如果 PG 過速度偵測時間 P.354 設為 0，則無異警 PG3 功能。
- 參數 P.351 和 P.356 用來設定編碼器輸入型式，以下為各個編碼器的輸入型式說明：
  - 0: 無此功能；

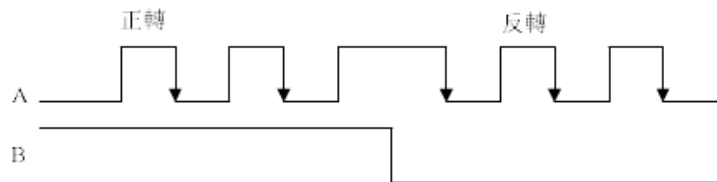
1: A/B 相脈波列, A 相超前 B 相 90 度為正轉;



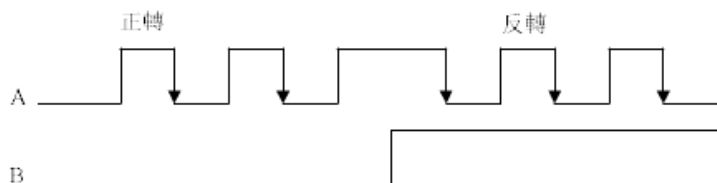
2: A/B 相脈波列, B 相超前 A 相 90 度為正轉;



3: A 相為脈波列, B 相為方向符號, L 為反轉, H 為正轉;



4: A 相為脈波列, B 相為方向符號, L 為正轉, H 為反轉。



- 參數 P.357 為 PG 卡回授與輸出的倍數設定。如回授為 1024PPR, P.357 設定為“2”, 則 PG 卡的 PG OUT (脈波輸出) 的輸出為 512PPR。

注: 1. 若選擇閉環控制, 但 P.351=0, 則顯示異警 PG1 並停止工作。  
 2. 在 P.300=1 時, 執行 VF 閉環控制; P.300=4 時, 執行閉環向量控制。  
 3. 當 P.151=1 時, 閉環向量控制下執行零速運轉; VF 閉環控制下執行直流電壓制動。  
 4. 當 P.356 不為 0 時, A2/B2 的脈衝輸入作為頻率指令(目標頻率(0.01Hz)=脈衝頻率(Hz) / P.355 \* P.359); 啟動變頻器後, 電機的實際轉向與 P.356 的設置有關。

## 5.82 轉矩控制參數 (P.400~P.407)

**P.400“轉矩控制參數”**

**P.401“轉矩命令”**

**P.402“速度極限”**

**P.403“速度極限偏置”**

**P.404“轉矩濾波係數”**

**P.405“轉矩設定源”**

**P.406“速度極限選擇”**

**P.407“速度優先回路動作選擇”**

參數號	出廠設定	設定範圍	備註	
400	0	0~1	0	轉矩控制無效
			1	轉矩控制有效（在閉環向量控制方式下）
401	0%	-100%~100%	轉矩命令	
402	0	-120%~120%	轉矩控制中的速度極限， <u>P.406</u> =0 時有效，設定為 100% 時，速度極限值將對應 <u>P.305</u> 的設定值。	
403	10%	0%~120%	當設定為 100%時，偏置值對應 <u>P.305</u> 的設定值。	
404	0	0~31	轉矩濾波係數	
405	0	0~2	0	由參數 <u>P.401</u> 給定轉矩
			1	由模擬量或脈衝輸入給定轉矩
			2	通過通訊方式給定轉矩
406	0	0~1	0	依照參數 <u>P.402</u> 和 <u>P.403</u> 限制速度
			1	頻率命令來源(根據 <u>P.79</u> 來決定頻率源)
407	0	0~1	選擇速度極限偏置適用的動作，請參考轉矩控制的速度極限與速度極限偏置部分的說明。	

<設定>

- P.400=0，轉矩控制無效，變頻器進行普通的閉環向量速度控制；P.400=1，轉矩控制有效，變頻器進行轉矩控制。轉矩控制時，變頻器需工作在閉環向量控制方式，必須安裝測速編碼器。轉矩控制時，若轉矩命令大於負載轉矩，電機加速直到電機轉速等於速度限制值，此時變頻器會切換為速度控制模式，以避免電機持續加速。  
P.400=1 時，“外部端子速度/轉矩控制切換功能”無效，只能進行轉矩控制。

- P.401 設定轉矩命令，實際轉矩命令 = P.401 \* 電機額定轉矩；

根據電機額定轉矩計算式：
$$T(N.M) = \frac{P(W)}{\omega(rad/s)}$$

其中 P(W)根據參數 P.302， $\omega(rad/s)$ 根據參數 P.307 求出：
$$\frac{2\pi \times P.307}{60} (rad/s)$$

- 轉矩控制輸入信號的極性  
從電機輸出的轉矩方向取決於所輸入的轉矩指令的正負，與運轉指令的方向(正轉/反轉)無關。下表給出了轉矩指令，運轉指令，電機運轉方向以及變頻器運轉指示燈之間的關係。

項目	轉矩指令		運轉指令	
	+	-	FWD	REV
電機運轉方向	正轉	反轉	與運轉指令無關	
變頻器運轉指示燈	與轉矩指令方向，電機運轉方向無關		FWD 燈亮	REV 燈亮

- P.404 為轉矩濾波係數，係數設置較大時，控制穩定，但控制回應變差；過小時，回應快，但可能控制不穩定。若不知最佳設定值，可根據控制不穩定或回應延遲情況適當調整設定值。

- P.405=1 時，通過模擬量或脈衝輸入給定轉矩，模擬量和脈衝設定的最大值均對應電機額定轉矩；P.405=2 時，通過通訊的方式設定給定轉矩。用通訊設定轉矩有兩個途徑，一是更改 P.401 的值，此時 P.405 應設為 0；二是通過通訊位址 100DH 進行設定，此時 P.405 應設為 2，通訊位址 100DH 設定的內容為-10000~10000 時，代表電機額定轉矩的-100%~100%。
- 轉矩控制的速度極限與速度極限偏置

P.406=0 時，通過參數 P.402 和 P.403 來限定轉矩控制時的速度；P.406=1 時，通過頻率源來限定轉矩控制時的速度，頻率源由 P.79 的設定決定。

如果需要給速度極限加上偏置時，請設定 P.403。P.407 用於設定如何將偏置用於速度極限。下表給出了這些設定關係，表中的“頻率”指的是由 P.79 設定的頻率來源設定的頻率指令。

運行指令	運行時的條件							
	正轉	反轉	正轉	反轉	正轉	反轉	正轉	反轉
轉矩指令極性	+	+	-	-	+	+	-	-
速度極限設定極性	+	-	-	+	-	+	+	-
正常時旋轉方向	正轉		反轉		正轉		反轉	
正常時速度極限 ( <u>P.407=0,P.406=0</u> )	<u>P.402</u> + <u>P.403</u>	<u>P.402</u> + <u>P.403</u>	<u>P.402</u> + <u>P.403</u>	<u>P.402</u> + <u>P.403</u>	<u>P.403</u>	<u>P.403</u>	<u>P.403</u>	<u>P.403</u>
正常時速度極限 ( <u>P.407=1,P.406=0</u> )	<u>P.402</u>	<u>P.402</u>	<u>P.402</u>	<u>P.402</u>	<u>P.403</u>	<u>P.403</u>	<u>P.403</u>	<u>P.403</u>
正常時速度極限 ( <u>P.407=0,P.406=1</u> )	頻率 + <u>P.403</u>	頻率 + <u>P.403</u>	頻率 + <u>P.403</u>	頻率 + <u>P.403</u>	<u>P.403</u>	<u>P.403</u>	<u>P.403</u>	<u>P.403</u>
正常時速度極限 ( <u>P.407=1,P.406=1</u> )	頻率	頻率	頻率	頻率	<u>P.403</u>	<u>P.403</u>	<u>P.403</u>	<u>P.403</u>

### 5.83 HDI 端子輸入信號 (P.522~P.526)

#### P.522“HDI 最小頻率對應設定”

#### P.523“HDI 最大頻率對應設定”

#### P.524“HDI 輸入最小頻率”

#### P.525“HDI 輸入最大頻率”

#### P.526“HDI 濾波係數”

相關參數

P.1 “上限頻率”  
P.80~P.84, P.86  
“多功能控制端子功能選擇”  
P.503 “HDI 端子模擬功能輸入選擇”

參數號	出廠設定	設定範圍	備註
522	0%	-100%~100%	----
523	100%	-100%~100%	----
524	0	0~100kHz	----
525	100kHz	0~100kHz	----
526	1	0~31	----

<設定>

- “HDI 濾波常數設定”P.526 用以濾除因元件精密度或雜訊等因素所產生的運轉頻率跳動。當 P.526 的設定值愈大時，過濾的能力越佳，但相對的也會造成回應遲緩的問題。

注：1. P.550 =57 且撥動開關 SW11 切換到 HDI 時，才有 HDI 輸入功能。

2.HDI 輸入信號的頻率計算方式與 2-5 類比輸入類似，計算公式為  $P.1 * ((P.525-P.524)*(P.523-P.522) / (\text{輸入頻率} - P.524) + P.522)$

**5.84 PTC (P.532~P.534)**

**P.532“PTC 濾波係數”**

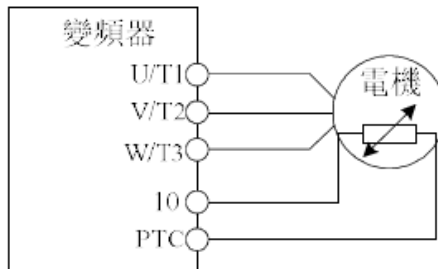
**P.534“PTC 準位百分比”**

**P.533“PTC 異警處理方式選擇”**

參數號	出廠設定	設定範圍	備註	
532	31	0~31	----	
533	0	0~3	0	警告並繼續運行
			1	異警且減速停車
			2	異警且自由停車
			3	無警告
534	0%	0~100%	0	無 PTC 異警
			0.1%~100%	PTC 功能之動作準位，100%對應到模擬輸入最大值

<設定>

- P.532 為“PTC 濾波係數”，用以濾除因元件精密度或雜訊等因素所產生的運轉頻率跳動。當 P.532 的設定值愈大時，過濾的能力越佳，但相對的也會造成回應遲緩的問題。



PTC 接線示意圖

**5.85 張力控制模式選擇 (P.600~P.603)**

**P.600 “張力控制模式選擇”**

**P.602 “放卷反向收緊選擇”**

**P.601 “捲曲模式”**

**P.603 “機械傳動比”**

參數號	出廠設定	設定範圍	備註	
600	0	0~4	0	張力控制無效
			1	開環轉矩控制模式（在閉環向量控制方式下）
			2	閉環速度控制模式
			3	閉環轉矩控制模式（在閉環向量控制方式下）
			4	恆線速度控制模式



601	0	0~1	0	收卷
			1	放卷
602	0	0~1	0	啟動時不允許主動反向收緊材料
			1	啟動時允許主動反向收緊材料
603	1.00	0.01~300.00	機械傳動比	

<設定>

- P.600=0, 張力控制無效, 變頻器與通用變頻器相同。
- P.600=1, 開環轉矩控制模式, 通過控制電機輸出轉矩控制張力恒定。此方案無需張力回饋, 但變頻器需工作在閉環向量控制方式, 必須安裝測速編碼器。
- P.600=2, 閉環速度模式, 其控制結果是使張力(位置)回饋信號穩定在 PID 的給定值上。閉環是指需要張力(位置)檢測回饋信號構成閉環調節, 速度控制模式是指變頻器根據回饋信號調節輸出頻率, 而達到控制目的。此方案可工作在電機控制模式中的任何一種, 即 P.300 可設定為 0~4。
- P.600=3, 閉環轉矩控制模式, 在開環張力控制方案的基礎上增加了張力回饋閉環調節。通過張力檢測裝置回饋張力信號與張力設定值構成 PID 閉環調節, 調整變頻器輸出轉矩指令, 其控制方式應工作在閉環向量控制方式, 必須安裝測速編碼器。
- P.600=4, 恆線速度控制模式, 這是一種特殊的應用方式, 目的是不需要 PID 調整即可進行恆線速度控制, 比一般的閉環控制運行更為平穩, 對一些需要運行平穩且不需要快速調節線速度的場合比較適用。此方案可工作在電機控制模式中的任何一種, 即 P.300 可設定為 0~4。
- P.601 用於選擇捲曲模式, 可與收放卷端子配合使用, 當收放卷切換端子無效時, 實際的捲曲模式與此功能碼設置相同, 當收放卷切換端子有效時, 實際的捲曲模式與收放卷切換端子的設置一致。
- P.602 用於選擇放卷控制時是否允許電機反方向旋轉主動將材料收緊, 如果選擇不允許, 則放卷控制只有在材料向前運行時, 變頻器才輸出轉矩。放卷時還可以通過設定上限頻率來限制反向收緊時的頻率。
- P.603 為機械傳動比, 機械傳動比=電機轉速/卷軸轉速, 在張力控制時必須正確設定機械傳動比。

**5.86 張力設定部分 (P.604~ P.609, P.654)**

P.604“張力設定源”

P.608“零速閾值”

P.605“張力設定”

P.609“張力錐度”

P.606“最大張力”

P.654“錐度補償修正量”

P.607“零速張力提升”

參數號	出廠設定	設定範圍	備註
604	0	0~2	0 參數 <u>P.605</u> 設定
			1 模擬量或 PULSE 輸入設定
			2 通訊設定
605	0	0~30000N	張力設定值
606	0	0~30000N	最大張力
607	0.0%	0.0%~50.0%	零速張力提升
608	0Hz	0~30Hz	零速閾值
609	0.0%	0.0%~100.0%	張力錐度
654	0	0~10000mm	錐度補償修正量

<設定>

- 該部分參數只適用於開環轉矩模式；
- P.604=0，張力通過參數 P.605 設定；
- P.604=1，張力通過模擬量或脈衝輸入端子來設定張力，選擇此方式設定張力時，一定要設定最大張力 P.606，通常模擬量設定的最大值和脈衝設定的最大值均對應最大張力。脈衝可以通過 HDI 端子；
- P.604=2，張力通過通訊設定，當用上位機進行控制時，可用通訊方式來設定張力。用通訊設定張力有兩個途徑，一是更改 P.605 的值，此時 P.604 應設為 0；二是通過通訊位址 100CH 進行設定，此時 P.604 應設為 2，通訊位址 100CH 設定的內容為 0~30000。
- P.607 為零速張力提升，用於設定系統在零速時的張力。主要用於在啟動時克服靜摩擦力或在系統零速時保持一定的張力。當控制小張力，啟動困難時可適當增加此參數的設定值。
- P.608 為零速閾值，當變頻器運行速度在此參數所設定的速度以下時，認為變頻器處於零速工作狀態。
- P.609 為張力錐度，此參數只用於收卷控制。在收卷過程中，有時需要張力隨著卷徑的增加而相應降低，以保證材料捲曲成型較好。  
張力錐度的公式為： $F=F_0 * \{1 - K * [1 - (D_0 + D_1) / (D + D_1)]\}$   
其中 F 為實際張力，F0 為設定張力，D0 為卷軸直徑，D 為實際卷徑，D1 為 P.654 設定的張力錐度補償修正量，K 為張力錐度。
- P.654 為張力錐度補償修正量，可以延緩張力下降曲率。

**5.87 卷徑計算部分 (P.610~P.626, P.650)**

P.610“卷徑計算方法選擇”

P.611“最大卷徑”

P.612“卷軸直徑”

P.613“初始卷徑源”

P.614“初始卷徑 1”

P.615“初始卷徑 2”

P.616“初始卷徑 3”

P.617“卷徑濾波係數”

P.618“卷徑當前值”

P.619“每圈脈衝數”

**P.620“每層圈數”**

**P.624“材料厚度 2”**

**P.621“材料厚度設定源”**

**P.625“材料厚度 3”**

**P.622“材料厚度 0”**

**P.626“最大厚度”**

**P.623“材料厚度 1”**

**P.650“卷徑記憶功能”**

參數號	出廠設定	設定範圍	備註	
610	0	0~3	0	通過線速度計算卷徑
			1	通過厚度累計計算卷徑(電機側編碼器), 脈衝訊號接至 PG03 的 A1/B1
			2	通過厚度累計計算卷徑(卷軸側編碼器), 脈衝訊號接至高速脈衝輸入端子 HDI
			3	模擬量或脈衝輸入
611	500	1~10000mm	最大卷徑	
612	100	1~10000mm	卷軸直徑	
613	0	0~1	0	初始卷徑由參數 P.614~P.616 設定
			1	初始卷徑通過模擬量來確定
614	100	1~10000mm	初始卷徑 1	
615	100	1~10000mm	初始卷徑 2	
616	100	1~10000mm	初始卷徑 3	
617	0	0~31	卷徑濾波係數	
618	---	0~10000mm	卷徑當前值	
619	1	1~60000	每圈脈衝數	
參數號	出廠設定	設定範圍	備註	
620	1	1~10000	每層圈數	
621	0	0~1	0	材料厚度由參數 P.622~P.625 設定
			1	材料厚度由模擬量來確定
622	0.01	0.01~100.00mm	材料厚度 0	
623	0.01	0.01~100.00mm	材料厚度 1	
624	0.01	0.01~100.00mm	材料厚度 2	
625	0.01	0.01~100.00mm	材料厚度 3	
626	1.00	0.01~100.00mm	最大厚度	
650	0	0~1	卷徑記憶功能	

<設定>

- 每一種張力控制方案都需要計算捲筒的卷徑，卷徑可以通過變頻器內置卷徑計算模組獲得或者通過外部卷徑感測器獲得。
- **P.610=0**，線速度計算法，通過系統當前線速度和變頻器輸出頻率計算卷徑。方程式如下：  

$$D = (i \times V) / (\pi \times n)$$

其中  $D$  為所求卷徑， $I$  為機械傳動比， $V$  為線速度， $n$  為電機轉速。

當系統運行速度較低時，材料線速度和變頻器輸出頻率都較低，較小的檢測誤差就會使卷徑計算產生較大的誤差，所以需要設定一個最低線速度(P.629)，當材料線速度低於此值時卷徑停止計算，卷徑當前值保持不變。此值應設為正常工作線速度以下。

- **P.610=1**，厚度累計計算法，卷徑透過電機側的編碼器，及齒輪回推計算得知；此時將脈衝訊號接至 PG03 上的 A1/B1，並設定參數編碼器輸入型式設定(P.351)，機械傳動比(P.603)，每轉脈衝數(P.350)，每層圈數(P.620)及材料厚度(P.622)。
- **P.610=2**，厚度累計計算法，卷徑透過卷軸上的編碼器得知，此時將脈衝訊號接至變頻器的 HDI 端子，每圈脈衝數(P.619)，每層圈數(620)及材料厚度(P.622)推算卷徑。
- **P.610=3**，當採用卷徑檢測感測器檢測卷徑時，感測器的輸入通道可以是模擬量或脈衝輸入。
- **P.611** 用於設定最大卷徑值，當 **P.610=3** 時，必須設定此參數，類比量或脈衝信號的最大值與參數 **P.611** 的設定值相對應；
- **P.612** 用於設定卷軸直徑，變頻器卷徑計算模組計算得到的卷徑值受到 **P.611** 和 **P.612** 的限制
- **P.613** 用於選擇初始卷徑的輸入通道。
  - 1) **P.613=0** 時，由參數 **P.614~P.616** 設定初始卷徑，卷徑的起始值可以通過兩個多功能端子來確定，初始卷徑選擇關係如下：

外部端子 1	外部端子 2	初始卷徑源
0	0	<b>P.612</b>
0	1	<b>P.614</b>
1	0	<b>P.615</b>
1	1	<b>P.616</b>

- 2) **P.613=1** 時，初始卷徑通過模擬量來確定。當需要初始卷徑不從空心卷徑開始計算時，可用外部端子來選擇初始卷徑；收卷時系統默認初始卷徑為捲筒直徑 **P.612**；放卷時系統默認初始卷徑為最大卷徑 **P.611**。

- **P.617** 用於設定卷徑濾波係數，防止卷徑計算(或輸入)的結果產生較快的變化；
- **P.618** 用於即時顯示當前的卷徑值，通過此參數可以瞭解當前實際的卷徑。
- **P.619~P.626**，僅在 **P.610=1** 或 **P.610=2** 時，和此組參數相關。
  - 1) **P.619** 是指卷軸旋轉一圈的脈衝數，**P.610=2** 時需要設定此參數。
  - 2) **P.620** 是指材料繞滿一層，卷軸轉的圈數，一般用於線材。
  - 3) **P.621=1**，當材料厚度為模擬量輸入時，模擬量輸入的最大值對應 **P.626** 的設定值；
  - 4) **P.621=0** 系統默認材料厚度由參數 **P.622** 決定，材料厚度也可由外部端子和 **P.622~P.625** 結合來選擇不同的厚度源，選擇關係如下：

外部端子 1	外部端子 2	初始厚度源
0	0	<b>P.622</b>
0	1	<b>P.623</b>
1	0	<b>P.624</b>
1	1	<b>P.625</b>

- **P.650** 設定為 0 時，斷電或者停止卷徑計算時不保存卷徑，再次上電或者開始計算卷徑時使用卷軸直徑(P.612)或者初始卷徑(P.614)作為卷徑計算初始值；**P.650** 設定為 1 時，斷電或者停止卷徑計算時將上一次計算出的卷徑值保存到 **P.618** 中，上電或者開始計算卷徑時使用記憶卷徑作為初始卷徑。

**5.88 線速度輸入部分 (P.627~P.630)**

**P.627“線速度輸入源”**

**P.629“卷徑計算最低線速度”**

**P.628“最大線速度”**

**P.630“線上顯示線速度實際值”**

參數號	出廠設定	設定範圍	備註
627	0	0~2	0 無線速度輸入
			1 模擬量或脈衝輸入
			2 通訊設定
628	1000.0m/min	0.1~6500.0m/min	最大線速度
629	200.0m/min	0.1~6500.0m/min	卷徑計算最低線速度
630	---	0~6500.0m/min	線速度實際值

**<設定>**

- 若卷徑源選擇線速度計算或張力控制模式為閉環速度控制，則必須準確地獲得線速度信號。一般常用的也比較方便的獲得線速度的方式是通過牽引(定速)變頻器的運行頻率的類比輸出獲得。牽引變頻器的運行頻率與線速度成線性對應，只需設定最大線速度(P.628)為牽引(定速)變頻器的運行頻率為最大頻率對應的線速度即可。
- P.627 用來選擇獲得線速度的方式或通道。
  - 1) P.627=0 時，無線速度輸入
  - 2) P.627=1 時，通過模擬量或脈衝輸入獲取線速度，此時必須正確設定最大線速度 P.628，模擬量或脈衝輸入的最大值對應最大線速度；
  - 3) P.627=2 時，通過通訊方式獲取線速度，通過通訊位址 100AH 進行設定，設定範圍 0.1~6500.0m/min。
- P.629 用於設定開始計算卷徑的最低線速度。當變頻器檢測到線速度小於該值時，變頻器停止卷徑計算。正確設定此值，可有效防止低速時卷徑計算產生較大偏差。一般此值要設為最大線速度的 20% 以上。
- P.630 即時顯示當前線速度的實際值，通過此參數可以瞭解當前實際的線速度。

**5.89 張力補償部分 (P.631~P.636)**

**P.631“慣量自學習轉矩設定 1”**

**P.634“材料密度”**

**P.632“慣量自學習轉矩設定 2”**

**P.635“材料寬度”**

**P.633“機械慣量補償係數”**

**P.636“摩擦補償係數”**

參數號	出廠設定	設定範圍	備註
631	30.0%	0.0%~P.632	慣量自學習轉矩設定 1
632	60.0%	P.631~100.0%	慣量自學習轉矩設定 2
633	0	0~65535	機械慣量補償係數

634	0	0~60000kg/m <sup>3</sup>	材料密度
635	0	0~60000mm	材料寬度
636	0.0%	0.0%~50.0%	摩擦補償係數

<設定>

- 當張力控制選擇開環轉矩模式時，在系統加減速過程中，需要提供額外的轉矩用於克服整個系統的轉動慣量。否則易於出現收卷加速時張力減小、減速時張力偏大，而在放卷加速時張力偏大、減速時張力偏小的現象。
- P.631 和 P.632 的說明請參考 P.301=4 的說明部分。
- P.633 用於設定機械慣量補償係數，用以補償系統本身的轉動慣量，包括電機，傳動系統，卷軸等的慣量，這部分慣量是固定的，與卷徑無關。通過系統慣量自學習可以自動獲得此參數，也可根據實際工況手工設置進行調整。
- P.634 和 P.635 與材料慣量補償有關，變頻器根據該參數和卷徑自動計算材料慣量補償值。
- P.636 用於設定摩擦補償係數，以收卷為例，因為摩擦阻力，使材料的張力變小，尤其在小卷時影響更明顯，同時使張力不線性，通過設定該參數可加以改善。

**5.90 斷料自動檢測參數 (P.637~P.640)**

**P.637“斷料自動檢測功能選擇”**

**P.639“斷料自動檢測誤差範圍”**

**P.638“斷料自動檢測最低線速度”**

**P.640“斷料自動檢測判斷延時”**

參數號	出廠設定	設定範圍	備註	
637	0	0~1	0	斷料自動檢測功能選擇無效
			1	斷料自動檢測功能選擇有效
638	200.0m/min	0.1~6500.0m/min	斷料自動檢測最低線速度	
639	10.0%	0.1%~50.0%	斷料自動檢測誤差範圍	
640	2.0s	0.1~60.0s	斷料自動檢測判斷延時	

<設定>

- 變頻器通過此組參數自動檢測斷料，屬輔助性功能。只有在用線速度計算卷徑時，變頻器才有斷料檢測的依據，且並非所有情況都能有效地檢測斷料，當經過努力無法獲得好的效果時，請將 P.637 設為 0。
- 當系統線速度高於 P.638，且卷徑異常(當次計算得到的卷徑相對於上一次計算得到的卷徑變化範圍過大)超過 P.639 所設定的範圍，且卷徑異常變化持續時間超過 P.640 所設定的延時時間時，變頻器報斷料故障(bEb)。

**5.91 PID 參數組 2 (P.641~P.644)**

**P.641“比例增益 P2”**

**P.643“微分時間 D2”**

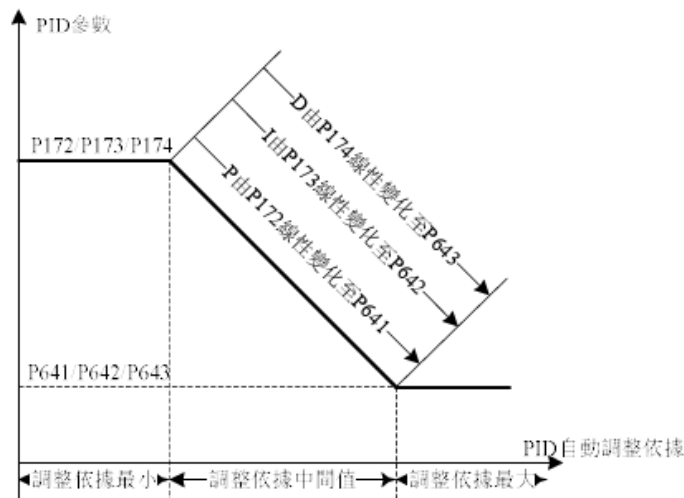
**P.642“積分時間 I2”**

**P.644“PID 參數自動調整依據”**

參數號	出廠設定	設定範圍	備註	
641	20	1~100	此增益決定比例控制器對回饋誤差量的回應程度，增益越大時，響應越快，但是過大將會產生震盪。	
642	1s	0~100s	此參數用來設定積分控制器的積分時間，當積分增益太大時，積分作用太弱，難以消除穩態誤差；積分增益偏小時，系統震盪次數增加；積分增益太小，系統可能會不穩定。	
643	0	0~1000ms	此增益決定微分控制器對誤差量的變化量的回應程度。適當的微分時間可以使比例控制器和積分控制器過沖量減小，震盪很快衰減並穩定下來。但是微分時間太大時，本身即可引起系統震盪。	
644	0	0~3	0	PID 參數組 1 有效(請參考第 107 頁)
			1	根據卷徑調節
			2	根據運行頻率調節
			3	根據線速度調節

## <設定>

- 此組參數只與閉環速度模式有關。
- P.644 為選擇 PID 參數自動調整的依據。
  - 1) P.644=0 時，只用第一組 PID 參數，第二組無效；
  - 2) P.644=1 時，根據卷徑調節。空卷時使用第一組 PID 參數，滿卷時使用第二組 PID 參數，中間時 PID 參數連續變化。
  - 3) P.644=2 時，根據運行頻率調節。零速時使用第一組 PID 參數，最大頻率時使用第二組 PID 參數，中間時 PID 參數連續變化。
  - 4) P.644=3 時，根據線速度調節。零速時使用第一組 PID 參數，最大線速度時使用第二組 PID 參數，中間時 PID 參數連續變化。
- PID 自動調整依據與 PID 參數關係如下圖所示：



## 5.92 預驅動控制參數 (P.645~P.647)

### P.645“預驅動速度增益”

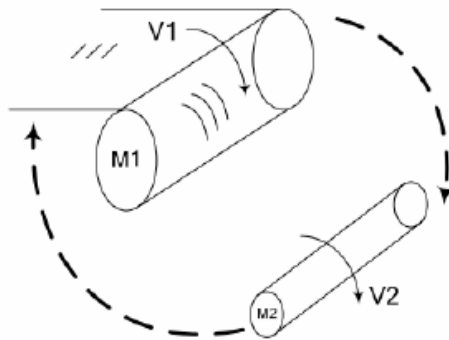
### P.646“預驅動轉矩提升比例”

### P.647“預驅動轉矩提升延遲時間”

參數號	出廠設定	設定範圍	備註
645	0.0%	-50.0%~50.0%	預驅動速度增益
646	0.0%	-50.0%~50.0%	預驅動轉矩提升比例
647	0	0~65535ms	預驅動轉矩提升延遲時間

#### <設定>

- 自動換卷示意圖如下所示，有兩台變頻器會分別控制待換上卷和待換下卷。



M1 稱為“待換下卷”，M2 稱為“待換上卷”或“預驅動卷”。

- 為了提高生產效率，通常會在不停機狀態切換卷軸(即自動剝接料)。要實現平滑、順利的自動換卷，防止產生過大的衝擊，需要將收卷軸或放卷軸提前旋轉起來，旋轉的線速度與運行中材料的線速度一致( $V1 \approx V2$ )，該功能稱為預驅動功能。
- 自動換卷控制邏輯  
在連續工作的場合，自動換卷控制邏輯用來實現平滑的自動換卷，以提高生產效率。自動換卷功能需要外部控制器提供控制信號配合完成。其中 B、C、D 動作只在待換下卷變頻器運行於閉環向量控制方式(P.300=4)下有效。
  - A、預驅動過程  
待換上卷變頻器接收到預驅動命令，無論 P.600 如何設置，都按照由給定線速度和初始卷徑計算的匹配頻率運行，至待換上卷線速度與系統線速度保持一致。當預驅動信號消失，控制方式切換到設定的張力控制模式。
  - B、轉矩記憶信號  
在將要換卷之前，轉矩記憶信號使待換下卷變頻器記住當前的輸出轉矩，供後面過程使用。
  - C、記憶轉矩使能  
在待換上卷已搭上，待換下卷尚未換下時，無論採用那種張力控制模式，記憶轉矩使能信號都將使待換下卷變頻器切換到轉矩控制模式，給定轉矩指令即為之前變頻器記憶的轉矩。



D、轉矩提升功能

當記憶轉矩使能信號有效後，變頻器即按記憶轉矩進行轉矩控制，經過設定的轉矩提升延遲時間後，輸出轉矩將按設定的轉矩提升比例進行提升，用於在切斷瞬間保持線上較大的張力，使切斷容易。

當換卷結束，已換上卷變頻器的預驅動信號撤銷，已換上卷變頻器轉入設定的張力控制方式運行，換下卷變頻器停機，換卷過程結束。

- 上述第 3 點中提到的預驅動命令，轉矩記憶信號和記憶轉矩使能信號均需要通過設定外部端子相應的功能來實現。
- P.645 設定預驅動速度增益，為了滿足工藝要求和修正線速度誤差，可以在同步匹配頻率上進行調整，調整公式為： $V2 = V1 * (1 + P.645)$ ，P.645 < 0 時預驅動卷的線速度將低於材料的線速度。
- 自動換卷過程中，記憶轉矩使能信號有效時，待換下卷變頻器先按記憶轉矩進行轉矩控制，然後經過 P.647 設定的延遲時間後按 P.646 設定的轉矩提升比例對輸出轉矩進行提升。

**5.93 恆線速度模式參數 (P.656)**

**P.656“線速度設定源”**

參數號	出廠設定	設定範圍	備註	
656	0	0~2	0	線速度設定無效
			1	模擬量或脈衝輸入獲取線速度
			2	通訊方式獲取線速度

<設定>

- 此參數僅在 P.600=4 時設置有效，P.656 用來選擇獲得恆線速度目標線速度的方式或通道。
  - 1) P.656=1 時，通過模擬量或脈衝輸入獲取線速度，此時必須正確設定最大線速度 P.628，模擬量或脈衝輸入的最大值對應最大線速度；
  - 2) P.656=2 時，通過通訊方式獲取線速度，通過通訊位址 100BH 進行設定，設定範圍 0~6500.0m/min。

**5.94 異警記錄清除 (P.996)**

**P.996“異警記錄清除”**

- 參數 P.996 被讀出後（讀出後顯示幕顯示  $E r [ L ]$ ），再寫入，則所有異常記錄將被清除。

**5.95 變頻器重置 (P.997)**

**P.997“變頻器重置”**

- 參數 P.997 被讀出（讀出後顯示幕顯示  $r [ 5 f ]$ ），再寫入，則變頻器將被重置。變頻器重置後，「電子熱動電驛」與「IGBT 模組積熱電驛」的熱累積數值將會歸零。

**5.96 參數還原為預設值 (P.998, P.999)**

**P.998“參數還原為預設值”**

**P.999“部分參數還原為預設值”**

- 參數 P.998 被讀出（讀出後顯示幕顯示  $R [ L L ]$ ），再寫入，則除 P.21、P.90、P.188、P.189、P.285、P.286、P.292、P.293 外的所有的參數將恢復出廠設定值。
- 參數 P.999 被讀出（讀出後顯示幕顯示  $P r [ r ]$ ），再寫入，則將除 P.21、P.90、P.188、P.189、

P.190、P.191、P.192~P.195、P.196~P.199、P.285、P.286、P.292、P.293、P.300~P.312、P.320~P.326 外的所有的參數恢復出廠設定值。

- 執行 P.998、P.999 操作結束後，螢幕顯示 **0.00**，表示參數已經成功恢復出廠設置。

注：參數 P.998 必須在 PU 模式下才可執行，操作模式的切換方式詳見 4.1.1 節。

## 6. 檢查與維護

為防止因為溫度、油霧、塵埃、振動、濕氣等環境因素，導致零件老化所引發的故障問題與安全問題，使用變頻器時，應確實實施“日常檢查”與“定期檢查”。

注：只有合格的電機專業人員才可以實施安裝、配線、拆卸及保養。

### 6.1 日常檢查專案

1. 安裝的周邊環境是否正常 (變頻器周圍溫度、濕度、灰塵密度等)。
2. 電源電壓是否正常 (端子 R/L1、S/L2、T/L3 之間的三相電壓是否正常)。
3. 配線是否牢固 (主回路端子與控制板端子的外部配線是否牢固)。
4. 冷卻系統是否正常 (運轉時是否有異常聲音、連接線是否牢固)。
5. 指示燈是否異常 (控制板的 LED 指示燈、操作器的 LED 指示燈、操作器顯示幕的 LED，是否正常)。
6. 是否如預期般的運轉。
7. 電機運轉時是否有異常振動，異常聲音，異味發生。
8. 電容板上的濾波電容是否有液漏現象。

### 6.2 定期檢查(停機檢查)專案

1. 檢查連接器、連接線是否正常 (檢查主回路板與控制板之間的連接器與連接線是否牢固、是否有損)。
2. 檢查主回路板、控制板上各元件是否有過熱現象。
3. 檢查主回路板、控制板上的電解電容是否有液漏現象。
4. 檢查主回路板上的 IGBT 模組。
5. 確實清掃電路板上的灰塵與異物。
6. 檢測絕緣電阻。
7. 冷卻系統是否異常 (連接線是否牢固、請確實清掃空氣篩檢程式/風道)。
8. 檢查固定裝置是否牢固，旋緊固定螺絲。
9. 檢查外部導線與端子台是否有破損。

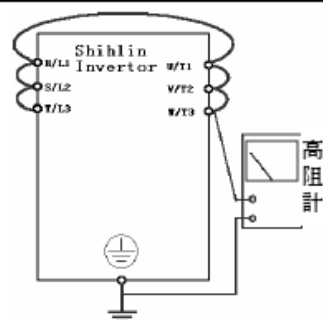
### 6.3 部分零件的定期更換

部品名稱	標準更換年限	說明
冷卻風扇	2 年	冷卻風扇軸承壽命，在規格值內，大約為 1~3.5 萬小時，以每日 24 小時運轉，大約是每兩年需要更新一次。
濾波電容	5 年	濾波電容屬於電解電容器，經年累月使用具有劣化的特性，其劣化程度取決於環境的狀況，一般而言大約 5 年更換一次。
繼電器類	---	如果發生接觸不良，請立即更換。

注：更換零件時，請洽本公司。

### 6.4 測量變頻器的絕緣電阻

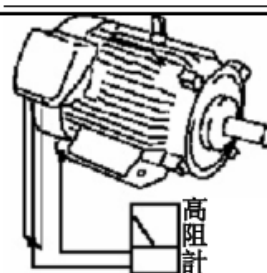
- 1.測量變頻器絕緣電阻前，請將“所有主回路端子上的配線”與“控制板”拆下，並且完成右圖接線。
- 2.絕緣電阻只能在主回路上測量，控制板上的端子禁止用高阻計測試。
- 3.絕緣電阻應在  $5M\Omega$  以上。



注：請勿實施耐壓試驗，因為變頻器內部有許多半導體元件，當實施耐壓試驗後，半導體有劣化的可能性。

### 6.5 測量電機的絕緣電阻

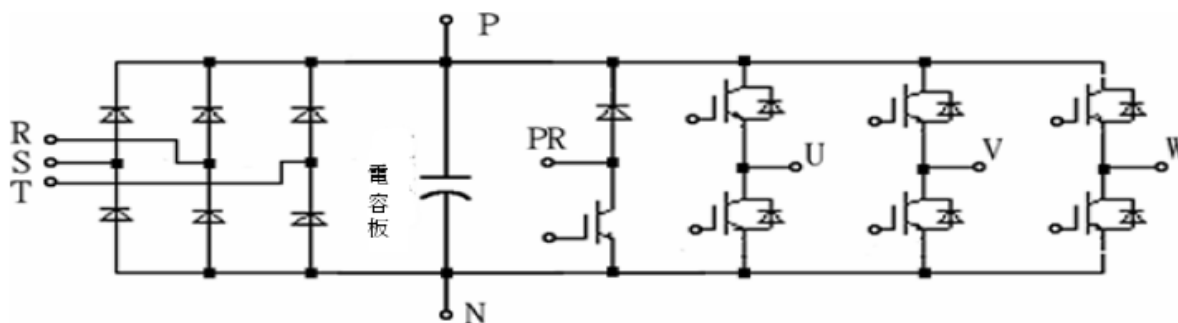
- 1.測量電機的絕緣電阻前，請將電機拆下，並且完成右圖接線。
- 2.絕緣電阻應在  $5M\Omega$  以上。



### 6.6 IGBT 模組測試

進行 IGBT 模組測試時，請先將主回路端子的外部配線拆下，並用三用電錶的歐姆檔進行測量。

	正電壓端	負電壓端	正常狀況		正電壓端	負電壓端	正常狀況
端子符號	R	P	導通	端子符號	U	P	導通
	S	P	導通		V	P	導通
	T	P	導通		W	P	導通
	P	R	不導通		P	U	不導通
	P	S	不導通		P	V	不導通
	P	T	不導通		P	W	不導通
	R	N	不導通		U	N	不導通
	S	N	不導通		V	N	不導通
	T	N	不導通		W	N	不導通
	N	R	導通		N	U	導通
	N	S	導通		N	V	導通
	N	T	導通		N	W	導通



注：上圖為框架 A、B 的示意圖。

附錄一 參數表

參數編號	名稱	設定範圍	最小設定單位	出廠預設值	使用者設定值	參照頁碼
<u>P.0</u>	轉矩補償	0~30%	0.1%	由機種決定 (注1)		<a href="#">P46</a>
<u>P.1</u>	上限頻率	0~120Hz	0.01Hz	120Hz (55kW 以下) 60Hz (75kW 以上)		<a href="#">P47</a>
<u>P.2</u>	下限頻率	0~120Hz	0.01Hz	0Hz		<a href="#">P47</a>
<u>P.3</u>	基底頻率	0~650Hz	0.01Hz	50Hz/60Hz (注2)		<a href="#">P47</a>
<u>P.4</u>	第1速 (高速)	0~650Hz	0.01Hz	60Hz		<a href="#">P48</a>
<u>P.5</u>	第2速 (中速)	0~650Hz	0.01Hz	30Hz		<a href="#">P48</a>
<u>P.6</u>	第3速 (低速)	0~650Hz	0.01Hz	10Hz		<a href="#">P48</a>
<u>P.7</u>	加速時間	0~360s/ 0~3600s	0.01s/0.1s	5s (3.7kW 以下) 20s (5.5kW 以上)		<a href="#">P50</a>
<u>P.8</u>	減速時間	0~360s/ 0~3600s	0.01s/0.1s	5s (3.7kW 以下) 10s (5.5~7.5kW) 30s (11kW 以上)		<a href="#">P50</a>
<u>P.9</u>	電子熱動電驛容量	0~500A	0.01A	電機額定電流 (注1)		<a href="#">P51</a>
<u>P.10</u>	直流制動動作頻率	0~120Hz	0.01Hz	3Hz		<a href="#">P52</a>
<u>P.11</u>	直流制動動作時間	0~60s	0.1s	0.5s		<a href="#">P52</a>
<u>P.12</u>	直流制動電壓	0~30%	0.1%	4% (7.5kW 以下) 2% (11kW~55kW) 1% (75kW 以上)		<a href="#">P52</a>
<u>P.13</u>	啟動頻率	0~60Hz	0.01Hz	0.5Hz		<a href="#">P52</a>
<u>P.14</u>	適用負載選擇	0~13	1	0		<a href="#">P53</a>
<u>P.15</u>	JOG 頻率	0~650Hz	0.01Hz	5Hz		<a href="#">P55</a>
<u>P.16</u>	JOG 加減速時間	0~360s/ 0~3600s	0.01s/0.1s	0.5s		<a href="#">P55</a>
<u>P.17</u>	4-5 端子電壓/電流信號選擇	0~2	1	0		<a href="#">P82</a>
<u>P.18</u>	高速上限頻率	120~650Hz	0.01Hz	120Hz		<a href="#">P47</a>
<u>P.19</u>	基底電壓	0~1000V, 99999	0.1V	99999		<a href="#">P47</a>
<u>P.20</u>	加減速基準頻率	1~650Hz	0.01Hz	50Hz/60Hz (注2)		<a href="#">P50</a>
<u>P.21</u>	加減速時間單位選擇	0、1	1	0		<a href="#">P50</a>
<u>P.22</u>	失速防止動作準位	0~400%	0.1%	150%		<a href="#">P56</a>
<u>P.23</u>	準位降低時補正係數	0~150%, 99999	0.1%	99999		<a href="#">P56</a>
<u>P.24</u>	第4速	0~650Hz, 99999	0.01Hz	99999		<a href="#">P48</a>
<u>P.25</u>	第5速	0~650Hz, 99999	0.01Hz	99999		<a href="#">P48</a>
<u>P.26</u>	第6速	0~650Hz, 99999	0.01Hz	99999		<a href="#">P48</a>
<u>P.27</u>	第7速	0~650Hz, 99999	0.01Hz	99999		<a href="#">P48</a>

# 附錄一 參數表

## 參數表

參數編號	名稱	設定範圍	最小設定單位	出廠預設值	使用者設定值	參照頁碼
<a href="#">P.28</a>	輸出頻率濾波常數	0~31	1	0		<a href="#">P57</a>
<a href="#">P.29</a>	加減速曲線選擇	0~3	1	0		<a href="#">P58</a>
<a href="#">P.30</a>	回升制動功能選擇	0, 1	1	0		<a href="#">P61</a>
<a href="#">P.31</a>	載波動作選擇	0~2	1	0		<a href="#">P62</a>
<a href="#">P.32</a>	串列通訊串列傳輸速率選擇	0, 1, 2	1	1		<a href="#">P62</a>
<a href="#">P.33</a>	通訊協定選擇	0, 1	1	1		<a href="#">P62</a>
<a href="#">P.34</a>	保留					
<a href="#">P.35</a>	通訊模式運轉指令權和速度指令權選擇	0, 1	1	0		<a href="#">P79</a>
<a href="#">P.36</a>	變頻器通訊站號	0~254	1	0		<a href="#">P62</a>
<a href="#">P.37</a>	運轉速度顯示	0~5000.0r/min 0~9999 r/min	0.1r/min 1 r/min	0 r/min		<a href="#">P80</a>
<a href="#">P.38</a>	2-5 端子最高操作頻率設定 (2-5 端子輸入信號給定頻率)	1~650Hz	0.01Hz	50Hz/60Hz (注 2)		<a href="#">P81</a>
<a href="#">P.39</a>	4-5 端子最高操作頻率設定 (4-5 端子輸入信號給定頻率)	1~650Hz	0.01Hz	50Hz/60Hz (注 2)		<a href="#">P82</a>
<a href="#">P.40</a>	多功能輸出端子 SO1-SE 功能選擇	0~10, 16~19	1	1		<a href="#">P84</a>
<a href="#">P.41</a>	輸出頻率檢出範圍	0~100%	0.1%	10%		<a href="#">P85</a>
<a href="#">P.42</a>	正轉時輸出頻率檢出值	0~650Hz	0.01Hz	6Hz		<a href="#">P86</a>
<a href="#">P.43</a>	反轉時輸出頻率檢出值	0~650Hz, 99999	0.01Hz	99999		<a href="#">P86</a>
<a href="#">P.44</a>	第二加速時間	0~360s/ 0~3600s, 99999	0.01s/0.1s	99999		<a href="#">P50</a>
<a href="#">P.45</a>	第二減速時間	0~360s/ 0~3600s, 99999	0.01s/0.1s	99999		<a href="#">P50</a>
<a href="#">P.46</a>	第二轉矩補償	0~30%, 99999	0.1%	99999		<a href="#">P0</a>
<a href="#">P.47</a>	第二基底頻率	0~650Hz, 99999	0.01Hz	99999		<a href="#">P47</a>
<a href="#">P.48</a>	數據長度	0, 1	1	0		<a href="#">P62</a>
<a href="#">P.49</a>	停止位長度	0, 1	1	0		<a href="#">P62</a>
<a href="#">P.50</a>	奇偶校驗選擇	0, 1, 2	1	0		<a href="#">P62</a>
<a href="#">P.51</a>	CR、LF 選擇	1, 2	1	1		<a href="#">P62</a>
<a href="#">P.52</a>	通訊異常容許次數	0~10	1	1		<a href="#">P62</a>
<a href="#">P.53</a>	通訊間隔容許時間	0~999.8s, 99999	0.1s	99999		<a href="#">P62</a>
<a href="#">P.54</a>	AM1/HDO 端子功能選擇	0~5	1	0		<a href="#">P86</a>
<a href="#">P.55</a>	頻率顯示基準	0~650Hz	0.01Hz	50Hz/60Hz (注 2)		<a href="#">P86</a>
<a href="#">P.56</a>	電流顯示基準	0~500A	0.01A	額定輸出電流		<a href="#">P86</a>
<a href="#">P.57</a>	再啟動空轉時間	0~30s, 99999	0.1s	99999		<a href="#">P90</a>

# 附錄一 參數表

## 參數表

參數編號	名稱	設定範圍	最小設定單位	出廠預設值	使用者設定值	參照頁碼
<a href="#">P.58</a>	再啟動電壓上升時間	0~60s	0.1s	5s (7.5kW 以下) 10s (11kW~55kW) 20s (75kW 以上)		<a href="#">P90</a>
<a href="#">P.59</a>	保留					
<a href="#">P.60</a>	2-5 輸入信號濾波常數	0~2047	1	31		<a href="#">P91</a>
<a href="#">P.61</a>	遙控功能	0~3	1	0		<a href="#">P91</a>
<a href="#">P.62</a>	零電流檢出準位	0~200%, 99999	0.1%	5%		<a href="#">P93</a>
<a href="#">P.63</a>	零電流檢出時間	0.05~1s, 99999	0.01s	0.5s		<a href="#">P93</a>
<a href="#">P.64</a>	AM1 輸出端子選擇	0~3	1	0		<a href="#">P86</a>
<a href="#">P.65</a>	復歸功能選擇	0~4	1	0		<a href="#">P94</a>
<a href="#">P.66</a>	失速防止動作遞減頻率	0~650Hz	0.01Hz	50Hz/60Hz (注 2)		<a href="#">P56</a>
<a href="#">P.67</a>	異常發生時復位次數	0~10	1	0		<a href="#">P94</a>
<a href="#">P.68</a>	復位執行等待時間	0~360s	0.1s	1s		<a href="#">P94</a>
<a href="#">P.69</a>	異警復歸累計次數	0	0	0		<a href="#">P65</a>
<a href="#">P.70</a>	特殊回升制動率	0~60%	0.1%	0		<a href="#">P61</a>
<a href="#">P.71</a>	空轉制動與直流制動選擇	0, 1	1	1		<a href="#">P95</a>
<a href="#">P.72</a>	載波頻率	AA/A/B 框架: 1~15KHZ D/E 框架: 1~9 kHz F 框架: 1~9 kHz	1kHz	AA/A/B 框架: 5KHZ D/E 框架: 4KHZ F 框架: 2KHZ		<a href="#">P95</a>
<a href="#">P.73</a>	2-5 端子電壓信號選擇	0~5	1	0		<a href="#">P81</a>
<a href="#">P.74</a>	HDO 輸出端子選擇	0~9000	1	0		<a href="#">P86</a>
<a href="#">P.75</a>	停止功能選擇	0~1	1	1		<a href="#">P96</a>
<a href="#">P.76</a>	保留					
<a href="#">P.77</a>	參數防寫選擇	0~2, 4	1	0		<a href="#">P97</a>
<a href="#">P.78</a>	正反轉防止選擇	0, 1, 2	1	0		<a href="#">P97</a>
<a href="#">P.79</a>	操作模式選擇	0~8	1	0		<a href="#">P97</a>
<a href="#">P.80</a>	多功能控制端子 RL 功能選擇	0~40, 43~53, 55~56	1	2		<a href="#">P98</a>
<a href="#">P.81</a>	多功能控制端子 RM 功能選擇	0~40, 43~53, 55~56	1	3		<a href="#">P98</a>
<a href="#">P.82</a>	多功能控制端子 RH 功能選擇	0~40, 43~53, 55~56	1	4		<a href="#">P98</a>
<a href="#">P.83</a>	多功能控制端子 STF 功能選擇	0~40, 43~53, 55~56	1	0		<a href="#">P98</a>
<a href="#">P.84</a>	多功能控制端子 STR 功能選擇	0~40, 43~53, 55~56	1	1		<a href="#">P98</a>

參數編號	名稱	設定範圍	最小設定單位	出廠預設值	使用者設定值	參照頁碼
<a href="#">P.85</a>	多功能繼電器 A1-B1-C1 功能選擇	0~10, 16~19	1	5		<a href="#">P84</a>
<a href="#">P.86</a>	多功能控制端子 RES 功能選擇	0~40, 43~53, 55~56	1	30		<a href="#">P98</a>
<a href="#">P.87</a>	多功能控制端子輸入正反邏輯	0~1023	1	0		<a href="#">P103</a>
<a href="#">P.88</a>	多功能輸出端子正反邏輯選擇	0~15	1	0		<a href="#">P104</a>
<a href="#">P.89</a>	滑差補償係數	0~10	1	0		<a href="#">P104</a>
<a href="#">P.90</a>	機種型號	---	---	---		<a href="#">P104</a>
<a href="#">P.91</a>	迴避頻率 1A	0~650Hz, 99999	0.01Hz	99999		<a href="#">P105</a>
<a href="#">P.92</a>	迴避頻率 1B	0~650Hz, 99999	0.01Hz	99999		<a href="#">P105</a>
<a href="#">P.93</a>	迴避頻率 2A	0~650Hz, 99999	0.01Hz	99999		<a href="#">P105</a>
<a href="#">P.94</a>	迴避頻率 2B	0~650Hz, 99999	0.01Hz	99999		<a href="#">P105</a>
<a href="#">P.95</a>	迴避頻率 3A	0~650Hz, 99999	0.01Hz	99999		<a href="#">P105</a>
<a href="#">P.96</a>	迴避頻率 3B	0~650Hz, 99999	0.01Hz	99999		<a href="#">P105</a>
<a href="#">P.97</a>	保留					
<a href="#">P.98</a>	中間頻率一	0~650Hz	0.01Hz	3Hz		<a href="#">P53</a>
<a href="#">P.99</a>	中間頻率輸出電壓一	0~100%	0.1	10%		<a href="#">P53</a>
<a href="#">P.100</a>	分/秒選擇	0, 1	1	1		<a href="#">P105</a>
<a href="#">P.101</a>	程式運行模式第一段速運行時間	0~6000s	0.1s	0s		<a href="#">P105</a>
<a href="#">P.102</a>	程式運行模式第二段速運行時間	0~6000s	0.1s	0s		<a href="#">P105</a>
<a href="#">P.103</a>	程式運行模式第三段速運行時間	0~6000s	0.1s	0s		<a href="#">P105</a>
<a href="#">P.104</a>	程式運行模式第四段速運行時間	0~6000s	0.1s	0s		<a href="#">P105</a>
<a href="#">P.105</a>	程式運行模式第五段速運行時間	0~6000s	0.1s	0s		<a href="#">P105</a>
<a href="#">P.106</a>	程式運行模式第六段速運行時間	0~6000s	0.1s	0s		<a href="#">P105</a>
<a href="#">P.107</a>	程式運行模式第七段速運行時間	0~6000s	0.1s	0s		<a href="#">P105</a>
<a href="#">P.108</a>	程式運行模式第八段速運行時間	0~6000s	0.1s	0s		<a href="#">P105</a>
<a href="#">P.110</a>	操作器監視選擇	0, 1, 2	1	1		<a href="#">P107</a>
<a href="#">P.111</a>	程式運行模式第一段速加減速時間	0~600s/0~6000s	0.01s/0.1s	0s		<a href="#">P105</a>



參數編號	名稱	設定範圍	最小設定單位	出廠默認值	使用者設定值	參照頁碼
<a href="#">P.112</a>	程式運行模式第二段速加減速時間	0~600s/0~6000s	0.01s/0.1s	0s		<a href="#">P105</a>
<a href="#">P.113</a>	程式運行模式第三段速加減速時間	0~600s/0~6000s	0.01s/0.1s	0s		<a href="#">P105</a>
<a href="#">P.114</a>	程式運行模式第四段速加減速時間	0~600s/0~6000s	0.01s/0.1s	0s		<a href="#">P105</a>
<a href="#">P.115</a>	程式運行模式第五段速加減速時間	0~600s/0~6000s	0.01s/0.1s	0s		<a href="#">P105</a>
<a href="#">P.116</a>	程式運行模式第六段速加減速時間	0~600s/0~6000s	0.01s/0.1s	0s		<a href="#">P105</a>
<a href="#">P.117</a>	程式運行模式第七段速加減速時間	0~600s/0~6000s	0.01s/0.1s	0s		<a href="#">P105</a>
<a href="#">P.118</a>	程式運行模式第八段速加減速時間	0~600s/0~6000s	0.01s/0.1s	0s		<a href="#">P105</a>
<a href="#">P.119</a>	正反轉死區時間選擇	0~3000s	0.1s	0s		<a href="#">P108</a>
<a href="#">P.120</a>	輸出信號延遲時間	0~3600s	0.1s	0s		<a href="#">P84</a>
<a href="#">P.121</a>	每段速的運轉方向	0~255	1	0		<a href="#">P105</a>
<a href="#">P.122</a>	迴圈選擇	0~8	1	0		<a href="#">P105</a>
<a href="#">P.123</a>	加減速參數選擇	0, 1	1	0		<a href="#">P105</a>
<a href="#">P.124</a>	擴展卡版本	---	---	---		<a href="#">P117</a>
<a href="#">P.126</a>	多功能控制端子 M3 功能選擇	0~40, 43~53, 55~56	1	5		<a href="#">P98</a>
<a href="#">P.128</a>	保留					
<a href="#">P.129</a>	多功能輸出端子 SO2-SE 的功能選擇	0~10, 16~19	1	2		<a href="#">P84</a>
<a href="#">P.130</a>	多功能繼電器 A2-B2-C2 的功能選擇	0~10, 16~19	1	0		<a href="#">P84</a>
<a href="#">P.131</a>	程式運行模式第一段速	0~650Hz	0.01Hz	0Hz		<a href="#">P105</a>
<a href="#">P.132</a>	程式運行模式第二段速	0~650Hz	0.01Hz	0Hz		<a href="#">P105</a>
<a href="#">P.133</a>	程式運行模式第三段速	0~650Hz	0.01Hz	0Hz		<a href="#">P105</a>
<a href="#">P.134</a>	程式運行模式第四段速	0~650Hz	0.01Hz	0Hz		<a href="#">P105</a>
<a href="#">P.135</a>	程式運行模式第五段速	0~650Hz	0.01Hz	0Hz		<a href="#">P105</a>
<a href="#">P.136</a>	程式運行模式第六段速	0~650Hz	0.01Hz	0Hz		<a href="#">P105</a>
<a href="#">P.137</a>	程式運行模式第七段速	0~650Hz	0.01Hz	0Hz		<a href="#">P105</a>
<a href="#">P.138</a>	程式運行模式第八段速	0~650Hz	0.01Hz	0Hz		<a href="#">P105</a>
<a href="#">P.139</a>	2-5 電壓信號偏置率	-100.0%~100.0%	0.1%	0%		<a href="#">P118</a>
<a href="#">P.142</a>	第 8 速	0~650Hz,99999	0.01Hz	99999		<a href="#">P48</a>

# 附錄一 參數表

## 參數表

參數編號	名稱	設定範圍	最小設定單位	出廠默認值	使用者設定值	參照頁碼
<a href="#">P.143</a>	第 9 速	0~650Hz, 99999	0.01Hz	99999		<a href="#">P48</a>
<a href="#">P.144</a>	第 10 速	0~650Hz, 99999	0.01Hz	99999		<a href="#">P48</a>
<a href="#">P.145</a>	第 11 速	0~650Hz, 99999	0.01Hz	99999		<a href="#">P48</a>
<a href="#">P.146</a>	第 12 速	0~650Hz, 99999	0.01Hz	99999		<a href="#">P48</a>
<a href="#">P.147</a>	第 13 速	0~650Hz, 99999	0.01Hz	99999		<a href="#">P48</a>
<a href="#">P.148</a>	第 14 速	0~650Hz, 99999	0.01Hz	99999		<a href="#">P48</a>
<a href="#">P.149</a>	第 15 速	0~650Hz, 99999	0.01Hz	99999		<a href="#">P48</a>
<a href="#">P.150</a>	啟動方式選擇	0~221	1	0		<a href="#">P90</a>
<a href="#">P.151</a>	零速控制功能選擇	0, 1	1	0		<a href="#">P108</a>
<a href="#">P.152</a>	零速控制時的電壓指令	0~30%	0.1%	4% (7.5kW 以下) 2% (11kW~55kW) 1% (75kW 以上)		<a href="#">P108</a>
<a href="#">P.153</a>	通訊錯誤處理	0, 1	1	0		<a href="#">P62</a>
<a href="#">P.154</a>	Modbus 通訊資料格式	0~5	1	4		<a href="#">P62</a>
<a href="#">P.155</a>	過轉矩檢出準位	0~200%	0.1%	0%		<a href="#">P109</a>
<a href="#">P.156</a>	過轉矩檢出時間	0.1~60s	0.1s	1s		<a href="#">P109</a>
<a href="#">P.157</a>	外部端子濾波可調功能	0~200	1	4		<a href="#">P109</a>
<a href="#">P.158</a>	外部端子上電使能	0, 1	1	0		<a href="#">P110</a>
<a href="#">P.159</a>	節能控制	0, 1	1	0		<a href="#">P110</a>
<a href="#">P.160</a>	再啟動時失速防止動作準位	0~150%	0.1%	100%		<a href="#">P90</a>
<a href="#">P.161</a>	多功能顯示功能	0~21	1	0		<a href="#">P110</a>
<a href="#">P.162</a>	中間頻率二	0~650Hz, 99999	0.01Hz	99999		<a href="#">P53</a>
<a href="#">P.163</a>	中間頻率輸出電壓二	0~100%	0.1	0		<a href="#">P53</a>
<a href="#">P.164</a>	中間頻率三	0~650Hz, 99999	0.01Hz	99999		<a href="#">P53</a>
<a href="#">P.165</a>	中間頻率輸出電壓三	0~100%	0.1	0		<a href="#">P53</a>
<a href="#">P.166</a>	中間頻率四	0~650Hz, 99999	0.01Hz	99999		<a href="#">P53</a>
<a href="#">P.167</a>	中間頻率輸出電壓四	0~100%	0.1	0		<a href="#">P53</a>
<a href="#">P.168</a>	中間頻率五	0~650Hz, 99999	0.01Hz	99999		<a href="#">P53</a>
<a href="#">P.169</a>	中間頻率輸出電壓五	0~100%	0.1	0		<a href="#">P53</a>
<a href="#">P.170</a>	PID 功能選擇	0~3,12,13,21,23,31,32	1	0		<a href="#">P111</a>
<a href="#">P.171</a>	PID 回饋控制方式選擇	0, 1	1	0		<a href="#">P111</a>
<a href="#">P.172</a>	比例增益	1~100	1	20		<a href="#">P111</a>
<a href="#">P.173</a>	積分時間	0~100s	0.1s	1s		<a href="#">P111</a>
<a href="#">P.174</a>	微分時間	0~1000ms	1ms	0		<a href="#">P111</a>

# 附錄一 參數表

## 參數表

參數編號	名稱	設定範圍	最小設定單位	出廠默認值	使用者設定值	參照頁碼
<a href="#">P.175</a>	異常偏差值	0~100%	0.1%	0		<a href="#">P111</a>
<a href="#">P.176</a>	異常持續時間	0~600s	0.1s	30s		<a href="#">P111</a>
<a href="#">P.177</a>	異常處理方式	0, 1, 2	1	0		<a href="#">P111</a>
<a href="#">P.178</a>	睡眠偵測偏差值	0~100%	0.1%	0		<a href="#">P111</a>
<a href="#">P.179</a>	睡眠偵測持續時間	0~255s	0.1s	1s		<a href="#">P111</a>
<a href="#">P.180</a>	蘇醒準位	0~100%	0.1%	90%		<a href="#">P111</a>
<a href="#">P.181</a>	停機準位	0~120Hz	0.01Hz	40Hz		<a href="#">P111</a>
<a href="#">P.182</a>	積分上限	0~200%	0.1%	100%		<a href="#">P111</a>
<a href="#">P.183</a>	壓力穩定時變頻器減速步長	0~10Hz	0.01Hz	0.5Hz		<a href="#">P111</a>
<a href="#">P.184</a>	4-5 端子斷線處理	0~3	1	0		<a href="#">P116</a>
<a href="#">P.185</a>	比例聯動增益	0~100%	1%	0%		<a href="#">P116</a>
<a href="#">P.186</a>	SF-GT 機種選擇功能	0~1	1	1		<a href="#">P119</a>
<a href="#">P.187</a>	FM 校正係數	0~9998	1	---		<a href="#">P86</a>
<a href="#">P.188</a>	變頻器程式版本號	---	---	---		<a href="#">P117</a>
<a href="#">P.189</a>	出廠設定功能	0、1	1	60Hz 系統	0	<a href="#">P117</a>
				50Hz 系統	1	
<a href="#">P.190</a>	AM1 輸出偏置	0~2500	1	---		<a href="#">P86</a>
<a href="#">P.191</a>	AM1 輸出增益	0~2500	1	---		<a href="#">P86</a>
<a href="#">P.192</a>	2-5 端子最小輸入正電壓	0~10	0.01	0		<a href="#">P118</a>
<a href="#">P.193</a>	2-5 端子最大輸入正電壓	0~10	0.01	0		<a href="#">P118</a>
<a href="#">P.194</a>	2-5 端子最小正電壓對應設定	-100.0%~100.0%	0.1%	0.0%		<a href="#">P118</a>
<a href="#">P.195</a>	2-5 端子最大正電壓對應設定	-100.0%~100.0%	0.1%	100.0%		<a href="#">P118</a>
<a href="#">P.196</a>	4-5 端子最小電流/電壓對應設定	-100.0%~100.0%	0.1%	0%		<a href="#">P122</a>
<a href="#">P.197</a>	4-5 端子最大電流/電壓對應設定	-100.0%~100.0%	0.1%	100%		<a href="#">P122</a>
<a href="#">P.198</a>	4-5 端子最小輸入電流/電壓	0~20	0.01	4mA		<a href="#">P122</a>
<a href="#">P.199</a>	4-5 端子最大輸入電流/電壓	0~20	0.01	20mA		<a href="#">P122</a>
<a href="#">P.220</a>	失速時的加減速時間選擇	0~3	1	3		<a href="#">P56</a>
<a href="#">P.223</a>	類比回饋信號偏置	0~100%	0.1%	0%		<a href="#">P111</a>
<a href="#">P.224</a>	類比回饋信號增益	0~100%	0.1%	100%		<a href="#">P111</a>
<a href="#">P.225</a>	面板給定量	0~100%	0.1%	20%		<a href="#">P111</a>
<a href="#">P.229</a>	齒隙補償和加減速中斷等待功能選擇	0~2	1	0		<a href="#">P124</a>
<a href="#">P.230</a>	加速時的中斷頻率	0~650Hz	0.01Hz	1Hz		<a href="#">P124</a>
<a href="#">P.231</a>	加速時的中斷時間	0~360 s	0.1s	0.5s		<a href="#">P124</a>
<a href="#">P.232</a>	減速時的中斷頻率	0~650Hz	0.01Hz	1Hz		<a href="#">P124</a>

# 附錄一 參數表

## 參數表

參數編號	名稱	設定範圍	最小設定單位	出廠默認值	使用者設定值	參照頁碼
<a href="#">P.233</a>	減速時的中斷時間	0~360 s	0.1s	0.5s		<a href="#">P124</a>
<a href="#">P.234</a>	三角波功能選擇	0~2	1	0		<a href="#">P125</a>
<a href="#">P.235</a>	最大振幅量	0~25%	0.1%	10%		<a href="#">P125</a>
<a href="#">P.236</a>	減速時振幅補償量	0~50%	0.1%	10%		<a href="#">P125</a>
<a href="#">P.237</a>	加速時振幅補償量	0~50%	0.1%	10%		<a href="#">P125</a>
<a href="#">P.238</a>	振幅加速時間	0~360s /0~3600 s	0.01 s/0.1s	10s		<a href="#">P125</a>
<a href="#">P.239</a>	振幅減速時間	0~360s /0~3600s	0.01 s/0.1s	10s		<a href="#">P125</a>
<a href="#">P.240</a>	輔助頻率選擇	0~9	1	0		<a href="#">P116</a>
<a href="#">P.241</a>	PID 控制採樣週期	0~6000ms	1ms	20ms		<a href="#">P111</a>
<a href="#">P.242</a>	啟動直流制動功能選擇	0~1	1	0		<a href="#">P126</a>
<a href="#">P.243</a>	啟動直流制動時間	0~60s	0.1s	0.5s		<a href="#">P126</a>
<a href="#">P.244</a>	啟動直流制動電壓	0~30%	0.1%	4% (7.5kW 以下) 2% (11kW~55kW) 1% (75kW 以上)		<a href="#">P126</a>
<a href="#">P.245</a>	冷卻風扇工作方式選擇	0~3,10~13	0	0		<a href="#">P127</a>
<a href="#">P.246</a>	調變係數	0.90~1.20	0.01	1		<a href="#">P127</a>
<a href="#">P.247</a>	MC 切換互鎖時間	0.1~100s	0.1s	1s		<a href="#">P127</a>
<a href="#">P.248</a>	啟動開始等待時間	0.1~100s	0.1s	0.5s		<a href="#">P127</a>
<a href="#">P.249</a>	變頻-工頻自動切換頻率	0~60Hz,99999	0.01	99999		<a href="#">P127</a>
<a href="#">P.250</a>	工頻-變頻器自動切換動作範圍	0~10Hz,99999	0.01	99999		<a href="#">P127</a>
<a href="#">P.255</a>	加速開始時 S 字時間	0~25s/0~250s	0.01s/0.1s	0.2s		<a href="#">P58</a>
<a href="#">P.256</a>	加速結束時 S 字時間	0~25s/0~250s ,99999	0.01s/0.1s	99999		<a href="#">P58</a>
<a href="#">P.257</a>	減速開始時 S 字時間	0~25s/0~250s ,99999	0.01s/0.1s	99999		<a href="#">P58</a>
<a href="#">P.258</a>	減速結束時 S 字時間	0~25s/0~250s, 99999	0.01s/0.1s	99999		<a href="#">P58</a>
<a href="#">P.259</a>	運轉速度單位選擇	0, 1	1	1		<a href="#">P80</a>
<a href="#">P.260</a>	過轉矩檢出動作選擇	0, 1	0	1		<a href="#">P109</a>
<a href="#">P.261</a>	維護提醒功能	0~9998 day	1	0		<a href="#">P130</a>
<a href="#">P.267</a>	回升迴避動作選擇	0,1,2,11,12	1	0		<a href="#">P130</a>
<a href="#">P.268</a>	回升迴避母線電壓準位元	300~800	1	760		<a href="#">P130</a>
<a href="#">P.269</a>	減速時回升迴避檢測的靈敏度	1~5	1	0		<a href="#">P130</a>
<a href="#">P.270</a>	回升迴避頻率補償限定	0~10.00HZ	0.01HZ	6.00HZ		<a href="#">P130</a>
<a href="#">P.271</a>	回升迴避動作調節係數 1	0~200.0/20.00	0.1/0.01	100.0/10.00		<a href="#">P130</a>
<a href="#">P.272</a>	回升迴避動作調節係數 2	0~200.0/20.00	0.1/0.01	100.0/10.00		<a href="#">P130</a>

# 附錄一 參數表

## 參數表

參數編號	名稱	設定範圍	最小設定單位	出廠默認值	使用者設定值	參照頁碼
<a href="#">P.281</a>	輸入欠相保護功能	0,1	1	0		<a href="#">P131</a>
<a href="#">P.285</a>	低頻振盪抑制因數	0~3	1	1		<a href="#">P131</a>
<a href="#">P.286</a>	高頻振盪抑制因數	0~15	1	0		<a href="#">P131</a>
<a href="#">P.287</a>	SCP 短路保護功能選擇	0~1	1	1		<a href="#">P132</a>
<a href="#">P.288</a>	異常碼顯示選擇	0~12	1	0		<a href="#">P132</a>
<a href="#">P.289</a>	異常碼	---	---	0		<a href="#">P131</a>
<a href="#">P.290</a>	當前異警發生時的狀態資訊顯示選擇	0~7	1	0		<a href="#">P131</a>
<a href="#">P.291</a>	當前異警發生時的狀態資訊	---	---	0		<a href="#">P131</a>
<a href="#">P.292</a>	變頻器運行分鐘	0~1439min	1min	0		<a href="#">P133</a>
<a href="#">P.293</a>	變頻器運行天數	0~9999day	1day	0		<a href="#">P133</a>
<a href="#">P.294</a>	解密參數	0~65535	1	0		<a href="#">P133</a>
<a href="#">P.295</a>	設定密碼參數	2~65535	1	0		<a href="#">P133</a>
<a href="#">P.300</a>	電機控制模式選擇	0~4	1	0		<a href="#">P133</a>
<a href="#">P.301</a>	電機參數自動量測功能選擇	0~4	1	0		<a href="#">P133</a>
<a href="#">P.302</a>	電機額定功率	0~160	0.01	0		<a href="#">P136</a>
<a href="#">P.303</a>	電機極數	0~8	1	4		<a href="#">P136</a>
<a href="#">P.304</a>	電機額定電壓	0~440V	1 V	220/380V 或 220/440V (注 2)		<a href="#">P136</a>
<a href="#">P.305</a>	電機額定頻率	0~650Hz	0.01Hz	50Hz/60Hz (注 2)		<a href="#">P136</a>
<a href="#">P.306</a>	電機額定電流	0~500A	0.01A	依馬力數而定		<a href="#">P136</a>
<a href="#">P.307</a>	電機額定轉速	0~65535 r/min	1 r/min	1410/1710 r/min (注 2)		<a href="#">P136</a>
<a href="#">P.308</a>	電機勵磁電流	0~500A	0.01A	依馬力數而定		<a href="#">P136</a>
<a href="#">P.309</a>	定子電阻	0~65535mΩ	1	依馬力數而定		<a href="#">P136</a>
<a href="#">P.310</a>	轉子電阻	0~65535mΩ	1	依馬力數而定		<a href="#">P136</a>
<a href="#">P.311</a>	漏感抗	0~6553.5mH	0.1	依馬力數而定		<a href="#">P136</a>
<a href="#">P.312</a>	互感抗	0~6553.5mH	0.1	依馬力數而定		<a href="#">P136</a>
<a href="#">P.320</a>	速度控制比例係數	0~2000%	1%	100%		<a href="#">P137</a>
<a href="#">P.321</a>	速度控制積分係數	0~20s	0.01s	0.3s		<a href="#">P137</a>
<a href="#">P.322</a>	切換頻率 1	0.00~P.325	0.01Hz	5.00Hz		<a href="#">P137</a>
<a href="#">P.323</a>	速度控制比例係數 2	0~2000%	1%	100%		<a href="#">P137</a>
<a href="#">P.324</a>	速度控制積分係數 2	0~20s	0.01s	0.3s		<a href="#">P137</a>

# 附錄一 參數表

## 參數表

參數編號	名稱	設定範圍	最小設定單位	出廠默認值	使用者設定值	參照頁碼
<a href="#">P.325</a>	切換頻率 2	P.322~最大輸出頻率	0.01Hz	10.00Hz		<a href="#">P137</a>
<a href="#">P.326</a>	向量控制下的轉矩限幅準位	0~400%	0.1%	200%		<a href="#">P138</a>
<a href="#">P.350</a>	編碼器每轉脈衝數 1	1~20000	1	2500		<a href="#">P138</a>
<a href="#">P.351</a>	編碼器輸入型式設定 1	0~4	1	0		<a href="#">P138</a>
<a href="#">P.352</a>	PG 訊號異常(零速)偵測時間	0~100s	0.1s	1s		<a href="#">P138</a>
<a href="#">P.353</a>	電機過速度偵測頻率	0~30Hz	0.01Hz	4Hz		<a href="#">P138</a>
<a href="#">P.354</a>	PG 過速度偵測時間	0~100s	0.1s	1s		<a href="#">P138</a>
<a href="#">P.355</a>	編碼器每轉脈衝數 2	1~20000	1	2500		<a href="#">P138</a>
<a href="#">P.356</a>	編碼器輸入型式設定 2	0~4	1	0		<a href="#">P138</a>
<a href="#">P.357</a>	分頻輸出設定 (分母)	1~255	1	1		<a href="#">P138</a>
<a href="#">P.358</a>	分頻濾波係數設定	0~255	0	0		<a href="#">P138</a>
<a href="#">P.359</a>	電子齒輪比	0.01~300	0.01	1.00		<a href="#">P138</a>
<a href="#">P.400</a>	轉矩控制參數	0~1	1	0		<a href="#">P140</a>
<a href="#">P.401</a>	轉矩命令	-100%~100%	1%	0%		<a href="#">P140</a>
<a href="#">P.402</a>	速度極限	-120%~120%	1%	0%		<a href="#">P140</a>
<a href="#">P.403</a>	速度極限偏置	0%~120%	1%	10%		<a href="#">P140</a>
<a href="#">P.404</a>	轉矩濾波係數	0~31	1	0		<a href="#">P140</a>
<a href="#">P.405</a>	轉矩設定源	0~2	1	0		<a href="#">P140</a>
<a href="#">P.406</a>	速度極限選擇	0~1	1	0		<a href="#">P140</a>
<a href="#">P.407</a>	速度優先回路動作選擇	0~1	1	0		<a href="#">P140</a>
<a href="#">P.500</a>	2-5 端子模擬輸入功能選擇	0~10	1	1		<a href="#">P80</a>
<a href="#">P.501</a>	4-5 端子模擬輸入功能選擇	0~10	1	1		<a href="#">P80</a>
<a href="#">P.502</a>	1-5 端子模擬輸入功能選擇	0~10	1	0		<a href="#">P80</a>
<a href="#">P.503</a>	HDI 端子脈衝輸入功能選擇	0~10	1	0		<a href="#">P80</a>
<a href="#">P.505</a>	4-5 端子電流/電壓信號偏置率	-100%~100%	0.1%	0%		<a href="#">P122</a>
<a href="#">P.506</a>	1-5 端子電壓信號偏置率	-100%~100%	0.1%	0%		<a href="#">P123</a>
<a href="#">P.509</a>	1-5 端子最高操作頻率設定	1~650Hz	0.01Hz	50Hz/60Hz (注 2)		<a href="#">P83</a>
<a href="#">P.510</a>	2-5 端子最小負電壓對應設定	-100.0%~100.0%	0.1%	0.0%		<a href="#">P118</a>
<a href="#">P.511</a>	2-5 端子最大負電壓對應設定	-100.0%~100.0%	0.1%	0.0%		<a href="#">P118</a>
<a href="#">P.512</a>	2-5 端子最小輸入負電壓	0~10V	0.01V	0 V		<a href="#">P118</a>
<a href="#">P.513</a>	2-5 端子最大輸入負電壓	0~10V	0.01V	0 V		<a href="#">P118</a>
<a href="#">P.514</a>	1-5 端子最小正電壓對應設定	-100%~100%	0.1%	0%		<a href="#">P123</a>
<a href="#">P.515</a>	1-5 端子最大正電壓對應設定	-100%~100%	0.1%	100%		<a href="#">P123</a>
<a href="#">P.516</a>	1-5 端子最小輸入正電壓	0~10V	0.01V	0 V		<a href="#">P123</a>
<a href="#">P.517</a>	1-5 端子最大輸入正電壓	0~10V	0.01V	5V		<a href="#">P123</a>
<a href="#">P.518</a>	1-5 端子最小負電壓對應設定	-100%~100%	0.1%	0%		<a href="#">P123</a>

# 附錄一 參數表

## 參數表

參數編號	名稱	設定範圍	最小設定單位	出廠默認值	使用者設定值	參照頁碼
<a href="#">P.519</a>	1-5 端子最大負電壓對應設定	-100%~100%	0.1%	0%		<a href="#">P123</a>
<a href="#">P.520</a>	1-5 端子最小輸入負電壓	0~10V	0.01V	0 V		<a href="#">P123</a>
<a href="#">P.521</a>	1-5 端子最大輸入負電壓	0~10V	0.01V	0 V		<a href="#">P123</a>
<a href="#">P.522</a>	HDI 最小頻率對應設定	-100%~100%	0.1%	0%		<a href="#">P146</a>
<a href="#">P.523</a>	HDI 最大頻率對應設定	-100%~100%	0.1%	100%		<a href="#">P146</a>
<a href="#">P.524</a>	HDI 輸入最小頻率	0~100kHz	0.01kHz	0 kHz		<a href="#">P146</a>
<a href="#">P.525</a>	HDI 輸入最大頻率	0~100kHz	0.01kHz	100kHz		<a href="#">P146</a>
<a href="#">P.526</a>	HDI 濾波係數	0~31	1	1		<a href="#">P146</a>
<a href="#">P.528</a>	4-5 輸入信號濾波常數	0~2047	1	31		<a href="#">P91</a>
<a href="#">P.529</a>	1-5 輸入信號濾波常數	0~2047	1	31		<a href="#">P91</a>
<a href="#">P.530</a>	1-5 端子電壓信號選擇	0~5	1	0		<a href="#">P83</a>
<a href="#">P.532</a>	PTC 濾波係數	0~31	1	31		<a href="#">P146</a>
<a href="#">P.533</a>	PTC 異警處理方式選擇	0~3	1	0		<a href="#">P146</a>
<a href="#">P.534</a>	PTC 準位百分比	0~100%	0.1%	0%		<a href="#">P146</a>
<a href="#">P.535</a>	AM2 端子輸出偏壓	0~2500	1	---		<a href="#">P89</a>
<a href="#">P.536</a>	AM2 端子輸出增益	0~2500	1	---		<a href="#">P89</a>
<a href="#">P.537</a>	AM2 端子功能選擇	0~5	1	0		<a href="#">P89</a>
<a href="#">P.538</a>	AM2 輸出端子選擇	0,2,3	1	0		<a href="#">P89</a>
<a href="#">P.550</a>	多功能控制端子 HDI 功能選擇	0~41, 43~57	1	57		<a href="#">P98</a>
<a href="#">P.600</a>	張力控制模式選擇	0~4	1	0		<a href="#">P143</a>
<a href="#">P.601</a>	捲曲模式	0~1	1	0		<a href="#">P143</a>
<a href="#">P.602</a>	放卷反向收緊選擇	0~1	1	0		<a href="#">P143</a>
<a href="#">P.603</a>	機械傳動比	0.01~300	0.01	1.00		<a href="#">P143</a>
<a href="#">P.604</a>	張力設定源	0~2	1	0		<a href="#">P144</a>
<a href="#">P.605</a>	張力設定	0~30000N	1 N	0 N		<a href="#">P144</a>
<a href="#">P.606</a>	最大張力	0~30000N	1 N	0 N		<a href="#">P144</a>
<a href="#">P.607</a>	零速張力提升	0.0%~50.0%	0.1%	0.0%		<a href="#">P144</a>
<a href="#">P.608</a>	零速閾值	0~30Hz	0.01 Hz	0 Hz		<a href="#">P144</a>
<a href="#">P.609</a>	張力錐度	0.0%~100.0%	0.1%	0.0%		<a href="#">P144</a>
<a href="#">P.610</a>	卷徑計算方法選擇	0~3	1	0		<a href="#">P145</a>
<a href="#">P.611</a>	最大卷徑	1~10000mm	1 mm	500 mm		<a href="#">P145</a>
<a href="#">P.612</a>	卷軸直徑	1~10000mm	1 mm	100 mm		<a href="#">P145</a>
<a href="#">P.613</a>	初始卷徑源	0~1	1	0		<a href="#">P145</a>
<a href="#">P.614</a>	初始卷徑 1	1~10000mm	1 mm	100 mm		<a href="#">P145</a>
<a href="#">P.615</a>	初始卷徑 2	1~10000mm	1 mm	100 mm		<a href="#">P145</a>
<a href="#">P.616</a>	初始卷徑 3	1~10000mm	1 mm	100 mm		<a href="#">P145</a>
<a href="#">P.617</a>	卷徑濾波係數	0~31	1	0		<a href="#">P145</a>

# 附錄一 參數表

## 參數表

參數編號	名稱	設定範圍	最小設定單位	出廠默認值	使用者設定值	參照頁碼
P.618	卷徑當前值	0~10000mm	1 mm	---		<a href="#">P145</a>
P.619	每圈脈衝數	1~60000	1	1		<a href="#">P145</a>
P.620	每層圈數	1~10000	1	1		<a href="#">P145</a>
P.621	材料厚度設定源	0~1	1	0		<a href="#">P145</a>
P.622	材料厚度 0	0.01~100.00mm	0.01 mm	0.01 mm		<a href="#">P145</a>
P.623	材料厚度 1	0.01~100.00mm	0.01 mm	0.01 mm		<a href="#">P145</a>
P.624	材料厚度 2	0.01~100.00mm	0.01 mm	0.01 mm		<a href="#">P145</a>
P.625	材料厚度 3	0.01~100.00mm	0.01 mm	0.01 mm		<a href="#">P145</a>
P.626	最大厚度	0.01~100.00mm	0.01 mm	1.00 mm		<a href="#">P145</a>
P.627	線速度輸入源	0~2	1	0		<a href="#">P147</a>
P.628	最大線速度	0.1~6500.0m/min	0.1m/min	1000.0m/min		<a href="#">P147</a>
P.629	卷徑計算最低線速度	0.1~6500.0m/min	0.1m/min	200.0m/min		<a href="#">P147</a>
P.630	線上顯示線速度實際值	0~6500.0m/min	0.1m/min	---		<a href="#">P147</a>
P.631	慣量自學習轉矩設定 1	0.0%~P.632	0.1%	30%		<a href="#">P148</a>
P.632	慣量自學習轉矩設定 2	P.631~100%	0.1%	60%		<a href="#">P148</a>
P.633	機械慣量補償係數	0~65535	1	0		<a href="#">P148</a>
P.634	材料密度	0kg/m <sup>3</sup> ~60000kg/m <sup>3</sup>	1 kg/m <sup>3</sup>	0 kg/m <sup>3</sup>		<a href="#">P148</a>
P.635	材料寬度	0~60000mm	1mm	0mm		<a href="#">P148</a>
P.636	摩擦補償係數	0.0%~50.0%	0.1	0		<a href="#">P148</a>
P.637	斷料自動檢測功能選擇	0~1	1	0		<a href="#">P148</a>
P.638	斷料自動檢測最低線速度	0.1~6500.0m/min	0.1m/min	200m/min		<a href="#">P148</a>
P.639	斷料自動檢測誤差範圍	0.1%~50.0%	0.1%	10.0%		<a href="#">P148</a>
P.640	斷料自動檢測判斷延時	0.1~60.0s	0.1s	2.0s		<a href="#">P148</a>
P.641	比例增益 P2	1~100	1	20		<a href="#">P149</a>
P.642	積分時間 I2	0~100s	1s	1s		<a href="#">P149</a>
P.643	微分時間 D2	0~1000ms	1ms	0ms		<a href="#">P149</a>
P.644	PID 參數自動調整依據	0~3	1	0		<a href="#">P149</a>
P.645	預驅動速度增益	-50.0%~50.0%	0.1%	0%		<a href="#">P150</a>
P.646	預驅動轉矩提升比例	-50.0%~50.0%	0.1%	0%		<a href="#">P150</a>
P.647	預驅動轉矩提升延遲時間	0~65535ms	1ms	0ms		<a href="#">P150</a>
P.650	卷徑記憶功能	0~1	1	0		<a href="#">P145</a>
P.654	錐度補償修正量	0~10000mm	1mm	0mm		<a href="#">P144</a>
P.656	線速度設定源	0~2	1	0	---	<a href="#">P152</a>
P.996	異常記錄清除	參考第 5 章	---	---	---	<a href="#">P152</a>
P.997	變頻器重置(Reset)	參考第 5 章	---	---	---	<a href="#">P152</a>
P.998	參數還原為預設值	參考第 5 章	---	---	---	<a href="#">P152</a>
P.999	部分參數還原為預設值	參考第 5 章	---	---	---	<a href="#">P152</a>



注：1. 各機種轉矩補償、電機額定電流值如下表：

機種	P.0	P.9
SF-040-1.5K-GT	4	4.2
SF-040-2.2K-GT	4	6
SF-040-3.7K-GT	4	9
SF-040-5.5K-GT	3	13
SF-040-7.5K-GT	3	18
SF-040-11K-GT	2	24
SF-040-15K-GT	2	32
SF-040-18.5K-GT	2	38
SF-040-22K-GT	2	45
SF-040-30K-GT	2	60
SF-040-37K-GT	2	73
SF-040-45K-GT	2	91
SF-040-55K-GT	2	110
SF-040-75K-GT	1	150
SF-040-90K-GT	1	180
SF-040-110K-GT	1	220
SF-040-132-GT	1	260
SF-040-160K-GT	1	310
SF-040-185K-GT	1	340
SF-040-220K-GT	1	425

2. 取決於 P.189 的值，當 P.189=0 時，適用於 60Hz 系統，電壓相關參數預設值為 220/440V，頻率相關參數預設值為 60Hz；當 P.189=1 時，適用於 50Hz 系統，電壓相關參數預設值為 220/380V，頻率相關參數預設值為 50Hz。
3. 參數 P.190、P.191 為校正值，故每台機器的出廠預設值會有微小差別。
4. 根據 P.186 的值，詳細請參考 P.22 的參數說明。

附錄二 異警代碼表

代碼	顯示幕上的顯示	原因	處理方法
<b>ERROR</b>	<i>Error</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 電源電壓不足</li> <li>2. 重置功能 RES 「on」</li> <li>3. 操作器與主機接觸不良</li> <li>4. 內部回路故障</li> <li>5. CPU 誤動作</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 以正常的電源供給</li> <li>2. 切離重置開關</li> <li>3. 確實連接操作器與主機</li> <li>4. 更換變頻器</li> <li>5. 重新啟動變頻器</li> </ol>
<b>OC0</b> 停機時過流	<i>OC0</i>	輸出電流超過變頻器的額定電流兩倍	變頻器可能受到干擾，斷電並重新上電，若反復出現此異警請送廠檢修
<b>OC1</b> 加速時過電流	<i>OC1</i>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 如果有急加速或急減速，請延長加減速時間</li> <li>2. 避免負載急遽增大</li> <li>3. 檢查電機接線端子 U/T1、V/T2、W/T3 是否有短路發生</li> </ol>
<b>OC2</b> 定速時過電流	<i>OC2</i>		
<b>OC3</b> 減速時過電流	<i>OC3</i>		
<b>OV0</b> 停機時過壓	<i>OV0</i>	端子(+P)-(-N)之間，電壓過高	檢查輸入電源電壓是否正常
<b>OV1</b> 加速時過電壓	<i>OV1</i>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 如果有急加速或者急減速，請延長加減速時間</li> <li>2. 檢查主回路端子+P-PR 之間，回升制動電阻是否脫落</li> <li>3. 檢查 P.30 與 P.70 的設定值是否正確</li> </ol>
<b>OV2</b> 定速時過電壓	<i>OV2</i>		
<b>OV3</b> 減速時過電壓	<i>OV3</i>		
<b>THT</b> IGBT 模組過熱	<i>THT</i>	IGBT 模組積熱電驛動作	避免變頻器長時間超載運轉
<b>THN</b> 電機過熱	<i>THN</i>	電子熱動電驛動作	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 檢查 P.9 的設定值，是否正確（以外接的電機為基準）</li> <li>2. 減輕負載</li> </ol>
<b>FAN</b> 冷卻風扇異常	<i>FAN</i>	冷卻風扇異常	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 風扇損毀，請更換新品</li> <li>2. 異物堵塞風扇，請清除異物</li> <li>3. 風扇配線斷裂/脫落，請更換新品</li> </ol>
<b>OHT</b> 外部電機熱繼電器動作	<i>OHT</i>	外部電機熱繼電器動作	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 檢查外部熱繼電器容量與電機容量是否搭配</li> <li>2. 減輕負載</li> </ol>

代碼	顯示幕上的顯示	原因	處理方法
<b>OPT</b> 週邊異常	OPT	1. 通訊異常，超過通訊異常重試次數 2. 通訊中斷，超過通訊間隔容許時間	正確設定通訊相關參數
<b>EEP</b> 記憶體異常	EEP	ROM 故障	經常發生此異警時請送廠檢修
<b>PID</b> PID 異常	PID	1. 變頻器及電機容量不夠 2. PID 目標值或回饋值設定不合理 3. 週邊設備故障	1. 更換大容量變頻器及電機 2. 檢查回饋增益設定，根據回饋重新設定目標值 3. 檢查系統週邊回饋裝置（如感測器、電位器）及線路是否正常
<b>CPU</b> CPU 異常	CPU	週邊電磁干擾嚴重	降低週邊干擾
<b>OLS</b> 失速防止保護	OLS	電機負載過重	1. 減輕電機負載 2. 增大 P.22 值
<b>SCP</b> 短路過電流	SCP	輸出側短路	確認變頻器輸出是否有短路情形（如電機接線）
<b>NTC</b> 模阻過熱	NTC	IGBT 模組溫度過高	1. 降低周圍環境溫度和改善通風條件 2. 確認變頻器風扇是否故障
<b>OL2</b> 過轉矩異常	OL2	1. 電機負載過重 2. 參數 P.155, P.156 設置不合理	1. 減輕電機負載 2. 適當調整 P.155, P.156 設定值
<b>BE (注 1)</b> 煞車晶體異常 (Relay 異常)	BE	煞車晶體異常 (Relay 異常)	請送廠檢修
<b>IPF</b> 電源輸入異常	IPF	電源輸入不正常	請檢查電源輸入是否正常
<b>CPR</b> CPU 異常	CPr	CPU 程式異常	1. 檢查配線 2. 檢查參數設置 3. 降低週邊干擾
<b>AEr</b> 4-5 端子異常	AEr	4-5 端子類比給定時斷線異常	請參見參數 P.184 參數說明
<b>PG1</b> 編碼器型式異常	PG1	編碼器輸入型式異常	檢查參數 P.351 的設定值

## 附錄二 異警代碼表

異警代碼

代碼	顯示幕上的顯示	原因	處理方法
<b>PG2</b> PG 卡回授信號異常	<b>PG2</b>	PG 卡回授信號異常	請參見回授控制參數說明 <u>P.350~P.354</u>
<b>PG3</b> 閉環控制時，速度偏差過大	<b>PG3</b>	閉環控制時，速度偏差過大	請參見回授控制參數說明 <u>P.350~P.354</u>
<b>PTC</b> 電機過熱	<b>PTC</b>	電機過熱	1. 減輕電機負載 2. 修改 <u>P.534</u>
<b>BEB</b> 材料斷線	<b>BEB</b>	材料斷線	檢測材料回饋的信號線有沒有斷開

注：1. 對於 40HP 以下機種，BE 異警為煞車晶體異常；對於 40HP 及以上機種，BE 異警為 Relay 異常。  
2. 以上異警發生時，會造成變頻器停機，請依照上述方法處理。  
3. 顯示幕上顯示的異警代碼對應的異常碼可參考異警記錄參數說明。

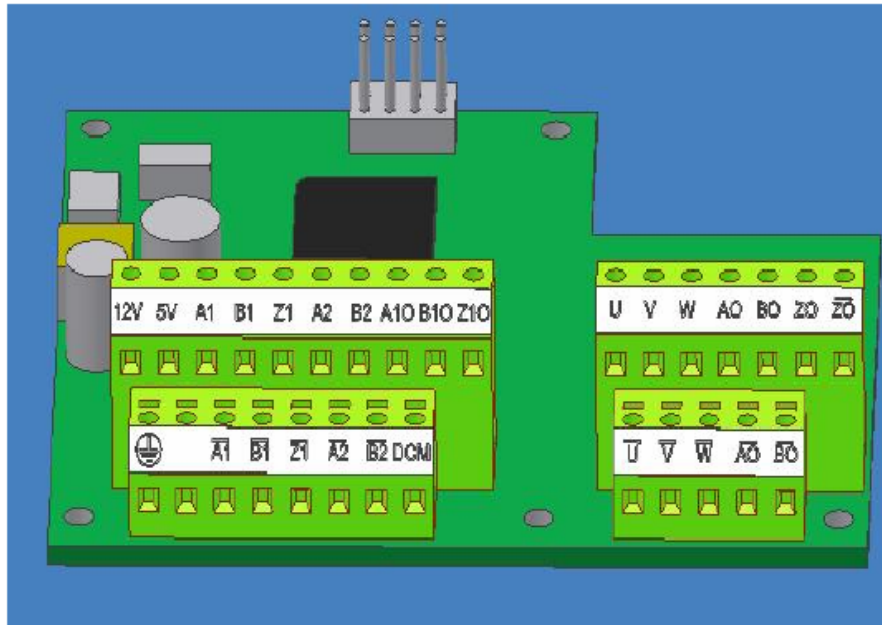
附錄三 異警現象與對策

異常現象	確認要點
電機不會轉動	主回路 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 端子 R/L1-S/L2-T/L3 間的電壓是否正常?</li> <li>• POWER 燈是否亮起?</li> <li>• 變頻器與電機之間的配線是否正確?</li> </ul>
	負載 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 負載是否太重?</li> <li>• 電機轉子是否鎖死?</li> </ul>
	參數設定 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 啟動頻率 (P.13) 是否設定得太高?</li> <li>• 操作模式 (P.79) 是否正確?</li> <li>• 上限頻率 (P.1) 是否設為零?</li> <li>• 反轉防止 (P.78) 是否已被限定?</li> <li>• 信號偏壓與增益 (P.192~P.199) 是否正確?</li> <li>• 迴避頻率 (P.91~P.96) 是否正確?</li> </ul>
	控制回路 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 是否有 MRS 功能「on」? (相關參數 P.80~P.84、P.86、P.126、P.550)</li> <li>• 是否有 RES 功能「on」? (相關參數 P.80~P.84、P.86、P.126、P.550)</li> <li>• 是否外部積熱電驛跳脫?</li> <li>• 是否有異警發生 (ALARM 燈亮起) 而未曾重置?</li> <li>• 電壓/電流信號是否正確連接?</li> <li>• STF 與 STR 功能是否正確? (相關參數 P.80~P.84、P.86、P.126、P.550)</li> <li>• 控制回路配線是否脫落或者接觸不良?</li> </ul>
電機轉向相反	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 電機接線端子(U/T1)/(V/T2)/(W/T3)的配線相序是否正確?</li> <li>• 啟動端子 STF 與 STR 的配線是否正確?</li> </ul>
電機轉速無法上升	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 負載是否過重?</li> <li>• 失速防止準位 (P.22) 是否正確?</li> <li>• 轉矩補償 (P.0) 是否太高?</li> <li>• 是否被上限頻率 (P.1) 所限制?</li> </ul>
加減速不順暢	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 加減速時間 (P.7、P.8) 是否正確?</li> <li>• 加減速曲線選擇 (P.29) 是否正確?</li> <li>• 電壓/電流信號是否受雜訊影響而浮動?</li> </ul>
電機電流過大	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 負載是否過大?</li> <li>• 變頻器容量與電機容量是否匹配?</li> <li>• 轉矩補償 (P.0) 是否太高?</li> </ul>
運轉中的轉速會變動	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 電壓/電流信號是否受雜訊影響而浮動?</li> <li>• 電機負載是否發生變動?</li> <li>• 主回路配線是否過長?</li> </ul>

附錄四 可選配件

一、擴展板（請根據選擇連接的擴展板及其功能相應設置參數）

1. PG03 擴展卡

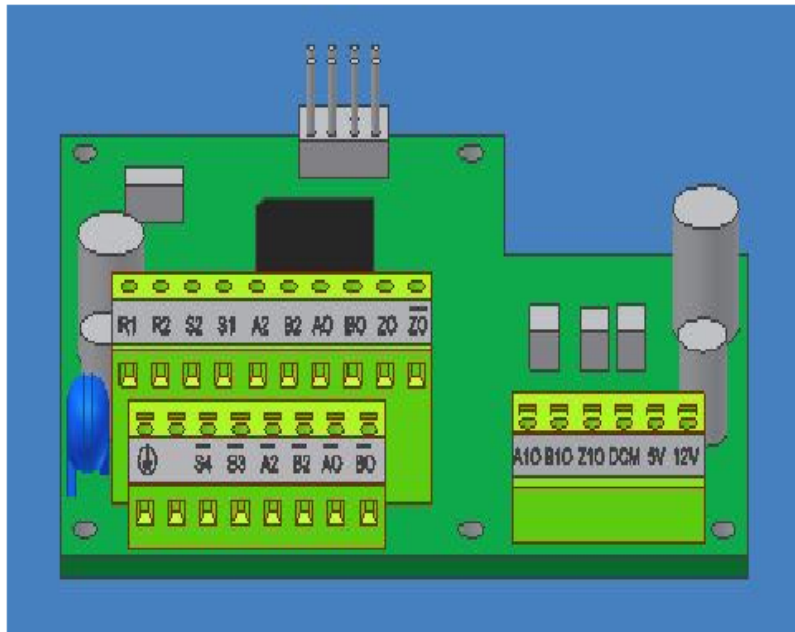


名稱	說明
電源	1. 本體提供 2. 同時提供 5V 和 12V(±5%)電源，最大提供 200mA
輸入端子	1. A1、 $\overline{A1}$ 、B1、 $\overline{B1}$ 、Z1、 $\overline{Z1}$ 、U、 $\overline{U}$ 、V、 $\overline{V}$ 、W、 $\overline{W}$ ： 編碼器信號輸入，支援開集極、電壓、線驅動、推挽輸入型式，最高可接受 500KP/Sec 2. A2、 $\overline{A2}$ 、B2、 $\overline{B2}$ ： 脈波信號輸入，連接上位控制器，支援開集極、電壓、線驅動、推挽輸入型式，最高可接受 500 KP/Sec
輸出端子	1. AO、 $\overline{AO}$ 、BO、 $\overline{BO}$ 、ZO、 $\overline{ZO}$ ： 線驅動型分頻輸出(1-255 倍分頻)，最高輸出電流 50mA，輸出電壓 5V，最高輸出頻率 500 KP/Sec 2. A10、B10、Z10： 開集極分頻輸出(1-255 倍分頻)，最高輸出電流 50mA，最高輸出頻率 500 KP/Sec

訂貨代號說明：

NO.	型號	品名	訂貨代號
1	PG03	PG03 擴展卡	LNKSFPG03

2. PG04 擴展卡



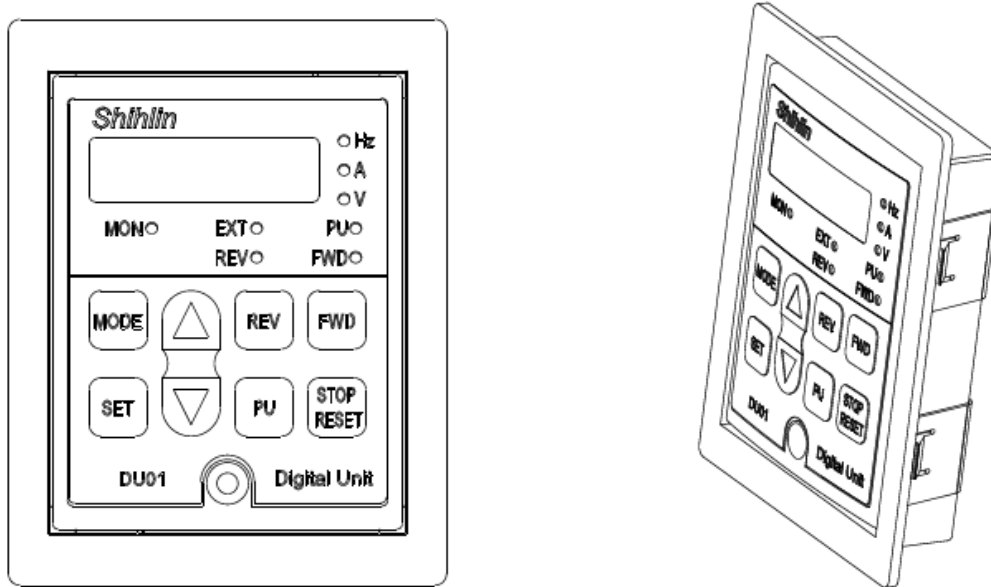
名稱	說明
電源	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 本體提供</li> <li>2. 5V/12V (<math>\pm 5\%</math>), 最大提供 500mA</li> <li>3. R1-R2 勵磁電源 7Vrms, 10KHz</li> </ol>
輸入端子	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 旋變 S1 S3, S2 S4 輸入 3.5<math>\pm</math>0.175Vrms, 10KHz</li> <li>2. A2、A2、B2、B2: 脈波信號輸入, 連接上位控制器, 支援開集極、電壓、線驅動、推挽輸入型式, 最高可接受 500K</li> </ol>
輸出端子	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. AO、AO、BO、BO、ZO、ZO: 線驅動型分頻輸出(1-255 倍分頻), 最高輸出電流 50mA, 輸出電壓 5V, 最高輸出頻率 500K</li> <li>2. A10、B10、Z10: 開集極型分頻輸出(1-255 倍分頻), 最高輸出電流 50mA, 最大電壓 DC50V, 最高輸出頻率 500K</li> </ol>

訂貨代號說明:

NO.	型號	品名	訂貨代號
1	PG04	PG04 擴展卡	LNKSFPG04

二、操作器、操作器固定底座及資料傳輸線

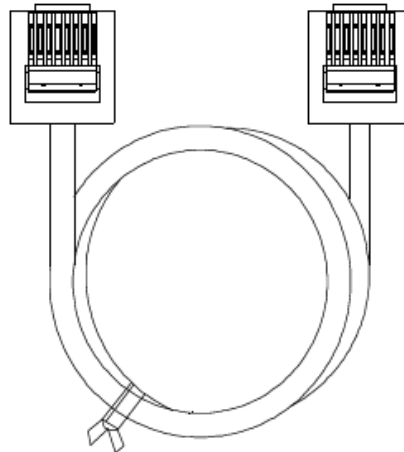
1. DU01S: DU01 操作器套裝（操作器（DU01）與固定底座（GMB01））



訂貨代號說明：

NO.	型號	品名	訂貨代號
1	DU01	DU01 操作器	LNKDU01
2	DU03S	操作器外框架 (DU01/DU02/DU03/DU03B)	LNKDU03S

2. CBL: 資料傳輸線（配合以上操作器使用）



訂貨代號說明：

NO.	型號	品名	訂貨代號
1	CBL1R5GT	資料傳輸線（線長：1.5M）	LNKSSCBL01T
2	CBL03GT	資料傳輸線（線長：3M）	LNKSSCBL03T
3	CBL05GT	資料傳輸線（線長：5M）	LNKSSCBL05T



## 修訂記錄

印刷日期	手冊版本	修訂內容
2012年11月	V1.00	第一版
2013年6月	V1.01	<p><b>修改</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 部分參數及說明做了修正</li> </ol> <p><b>增加</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 增加 P.161 設定為 18、19、20 時的監視項</li> <li>2. 增加 P.261“維護提醒功能”和 P.281“輸入欠相保護功能”</li> <li>3. 增加外部輸出端子 (P.40,P.85,P.129,P.130) 設定為 18 時輸出“維護提醒功能檢出”功能</li> <li>4. 增加通訊位址 H1025 監視“變頻器輸出轉矩”</li> <li>5. 增加 P.650 卷徑記憶功能的說明</li> <li>6. 增加外部端子設定為 55 時, “速度/轉矩控制切換”</li> <li>7. 增加 P.326 轉矩限幅設定</li> <li>8. 增加 P.77=4 時的說明。</li> <li>9. 增加 P.72 降額曲線圖</li> </ol>
2014年5月	V1.02	<p><b>修改</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 修改通訊寫轉矩命令 H100D 的寫入資料範圍修正</li> <li>2. 修改外部端子濾波 P.157 的說明</li> <li>3. 修改 P.245 的說明</li> <li>4. 修改 P.281, P.304, P.325 的預設值</li> <li>5. 修改輸入信號濾波常數(P.60, P.528, P.529)的設定最大值</li> <li>6. 修改轉矩控制部分的說明</li> </ol> <p><b>增加</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.增加 P.87 和 P.88 選擇輸入輸出端子正反邏輯</li> <li>2.增加 P.260 過轉矩檢出動作選擇</li> <li>3.增加 P.35 選擇通訊模式下頻率信號和運轉信號給定</li> <li>4.增加 P.54/P.537=5 時, 類比量輸出設定頻率</li> <li>5.增加 P.229=2 設定加減速中斷等待功能</li> <li>6.增加 P.220 選擇失速時的加減速時間</li> <li>7.增加回升迴避功能</li> <li>8.增加 P.161=21 監視實際運行載波頻率</li> <li>9.增加 G 框架機種(容量擴充到 220KGT)</li> </ol>
2014年8月	V1.03	<p><b>修改</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.修改 P.407 的預設值</li> </ol> <p><b>增加</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.增加 P.186 設定雙重額定</li> <li>2.增加 PG04 擴展卡</li> </ol>

版本： V1.03

印刷時間：2014年09月