

使用士林變頻器時請遵守以下相關安全事項，以確保用戶自身與他人之安全。以下注意事項將會有圖型代號區分標記說明：



危險 此圖形表示危險事項，若不慎操作可能會導致死亡或重傷。



注意 此圖形表示注意事項，若不慎操作可能會造成傷害或財產損失。



此圖型表示需注意且應實施之圖形，請依說明確實操作。

 危險	<ul style="list-style-type: none"> ● 請勿存放於有腐蝕性氣體、有水、引燃氣體之場合操作變頻器。 ● 操作時請遠離可燃物或爆裂物。 ● 震動或搖晃激烈場合請不要放置變頻器。 ● 導線請勿浸泡在油、水之下進行操作。 ● 禁止于變頻器通電中用身體碰觸變頻器內部任何部分，以免觸電。 ● 三相電源不可接至 U/T1、V/T2、W/T3 端。 ● 變頻器端子  務必正確的接地。 ● 通電時請勿進行配線操作。
 注意	<ul style="list-style-type: none"> ● 請勿對變頻器內部的零件進行耐壓測試，因變頻器所使用的半導體易受高壓而損壞。 ● 變頻器的電路板有 CMOS IC 極易受靜電的破壞，故在未做好靜電措施前請勿用手觸摸電路板。 ● 即使馬達是停止的，變頻器的主回路端子仍然可能帶有危險的高壓。 ● 只有合格的馬達專業人員才可以安裝、配線及修理保養變頻器。 ● 當變頻器某些功能被設定後，可能電源輸入後會立即啟動馬達開始運轉。 ● 請選擇安全區域來安裝變頻器，防止高溫及日光直接照射，避免濕氣和水滴的潑濺。 ● 當變頻器與馬達之間配線過長時，對馬達的層間絕緣可能產生破壞，可在變頻器與馬達間加裝電抗器，避免絕緣破壞而損毀。 ● 變頻器安裝電源系統額定電壓 220 系列機種不可高於 240V；440 系列機種不可高於 480V。
	<ul style="list-style-type: none"> ● 配線時應由專業配線人員進行配線作業。 ● 安裝的方向與方法請依規定進行安裝。 ● 使用時請確保使用溫度在安全範圍內。 ● 請遵守操作使用電壓。 ● 運轉有問題時，請先卸下馬達，待空載運轉沒問題後，再接上機台。 ● 請確認拿到之變頻器功率與馬達功率是否符合。 ● 運轉前，請先確認緊急開關是否可正常運作。 ● 電源線與 U、V、W 線與訊號線不宜絞線在一起，應儘量分開。 ● 長時間不操作請關閉電源。

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)	6
3.3 外形尺寸	8
3.4 各部分名稱	13
3.5 安裝與配線	17
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	41
5. 參數說明	43
5. 參數說明	46
5.1 轉矩補償 (P. 0, P. 46) V/F	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)	48
5.4 多段速運轉 (P. 4~P. 6, P. 24~P. 27, P. 142~P. 149)	49
5.5 加減速時間 (P. 7, P. 8, P. 20, P. 21, P. 44, P. 45)	51
5.6 電子熱動電驛容量 (P. 9)	52
5.7 直流煞車 (P. 10, P. 11, P. 12)	52
5.8 啟動頻率 (P. 13)	53
5.9 適用負載選擇 (P. 14, P. 98, P. 99, P. 162~P. 169)	54
5.10 JOG 運轉 (P. 15, P. 16)	56
5.11 失速防止 (P. 22, P. 23, P. 66)	57
5.12 輸出頻率濾波常數 (P. 28)	58
5.13 加減速曲線 (P. 29)	58
5.14 回生煞車 (P. 30, P. 70)	60
5.15 載波動作選擇 (P. 31)	60
5.16 通訊功能 (P. 32, P. 33, P. 36, P. 48~P. 53, P. 153, P. 154)	61
5.17 通訊模式運轉指令權和速度指令權選擇 (P. 35)	77
5.18 運轉速度顯示 (P. 37, P259)	77
5.19 電壓信號選擇與目標頻率 (P. 38, P. 73, P. 139, P. 140, P. 141)	77
5.20 4-5 端子輸入信號與目標頻率 (P. 39)	81
5.21 多功能輸出 (P. 40, P. 85, P. 129, P. 130, P. 120)	82
5.22 輸出頻率檢出範圍 (P. 41)	83
5.23 輸出頻率檢出值 (P. 42, P. 43)	84
5.24 FM/AM 端子 (P.54~P.56, P.64, P.187, P.190, P.191)	85
5.25 再啟動功能 (P. 57, P. 58, P. 150, P. 160) V/F	86

5.26 輸入信號濾波常數 (P. 60)	88
5.27 遙控功能 (P.61)	88
5.28 零電流檢出 (P. 62, P. 63)	90
5.29 復歸功能 (P.65, P.67, P.68, P.69)	90
5.30 煞車選擇 (P.71)	91
5.31 載波頻率 (P.72)	92
5.32 FU/10X 輸出端子選擇 (P. 74)	93
5.33 停止功能選擇 (P. 75)	93
5.34 參數防寫 (P. 77)	94
5.35 正反轉防止選擇 (P. 78)	94
5.36 操作模式選擇 (P. 79)	95
5.37 多功能控制端子功能選擇 (P.80~P.84, P.86, P.126~P.128)	95
5.38 多功能控制端子輸入正反邏輯 (P.87)	99
5.39 多功能輸出端子正反邏輯 (P.88)	100
5.40 滑差係數補償 (P. 89) V/F	100
5.41 機種型號 (P.90)	100
5.42 回避頻率 (P. 91~P. 96)	101
5.43 程式運轉模式 (P. 100~P. 108, P. 111~P. 118, P. 121~P. 123, P. 131~P. 138)	102
5.44 操作器監視選擇功能 (P. 110)	104
5.45 正反轉等待時間選擇 (P.119)	105
5.46 零速功能 (P. 151, P. 152) V/F	105
5.47 過轉矩檢出 (P. 155, P. 156, P. 260)	106
5.48 外部端子濾波功能 (P. 157)	106
5.49 外部端子送電致能功能 (P. 158)	107
5.50 節能控制 (P. 159) V/F	107
5.51 多功能顯示 (P. 161)	107
5.52 PID 功能 (P. 170~P. 183, P. 223~P. 225)	108
5.53 4-5 端子斷線處理功能 (P. 184)	113
5.54 SF-G 機種選擇功能 (P. 186)	113
5.55 變頻器程式版本號 (P. 188)	113
5.56 出廠設定功能 (P. 189)	113
5.57 2-5 端子輸入信號 (P. 192~P. 195)	114
5.58 4-5 端子輸入信號 (P. 196~P. 199)	115
5.59 多機恆壓系統功能 (P.200, P.209, P.210, P.213~P.217)	116
5.60 齒隙補償功能 (P. 229~P. 233) V/F	118
5.61 擺頻功能 (P. 234~P. 239) V/F	119
5.62 輔助頻率功能 (P. 240)	120
5.63 啟動前有直流煞車功能 (P. 242~P. 244) V/F	120
5.64 冷卻風扇停車方式功能選擇 (P.245)	121
5.65 調變係數 (P.246)	122
5.66 市電運行功能 (P.247~P.250) V/F	122
5.67 射出機專用功能 (P. 251~P. 254)	124
5.68 維護提醒功能 (P.261)	125
5.69 輸入欠相保護功能 (P.281)	125
5.70 振盪抑制因數 (P. 285, P. 286)	126
5.71 短路保護功能 (P. 287)	126
5.72 異警記錄參數 (P. 288~P. 291)	126
5.73 累積運轉時間功能 (P. 292, P. 293)	127
5.74 密碼保護功能 (P. 294, P. 295)	128

5.75 馬達控制模式 (P. 300, P. 301)	128
5.76 馬達參數 (P.302~P.312)	130
5.77 速度控制時的增益調整 (P. 320~P. 325)	131
5.78 轉矩限幅設定 (P.326)	132
5.79 回授控制參數 (P. 350~P. 354)	132
5.80 參數拷貝功能 (P. 994, P. 995) (需購買 PU 系列操作器)	133
5.81 異警記錄清除 (P. 996)	134
5.82 變頻器重置 (P. 997)	134
5.83 參數還原為預設值 (P. 998, P. 999)	134
6. 檢查與維護	135
6.1 日常檢查項目	135
6.2 定期檢查(停機檢查)項目	135
6.3 部分零件的定期更換	135
6.4 測量變頻器的絕緣阻抗	136
6.5 測量馬達的絕緣阻抗	136
6.6 IGBT 模組測試	136
附錄一 參數表	136
附錄二 異警代碼表	148
附錄三 異警現象與對策	151
附錄四 可選配件	152
附錄五 歐洲規範相容性說明	157
附錄六 歐洲規範相容性說明	159
附錄七 澳洲 C-TICK 規範	163
修訂記錄	164

1. 說明書導讀

士林馬達 SF 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，歡迎來電諮詢。

說明書的第 3 章詳細列出了士林 SF 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」。
- 馬達啟動後，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馬達啟動信號的來源。士林 SF-G 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。

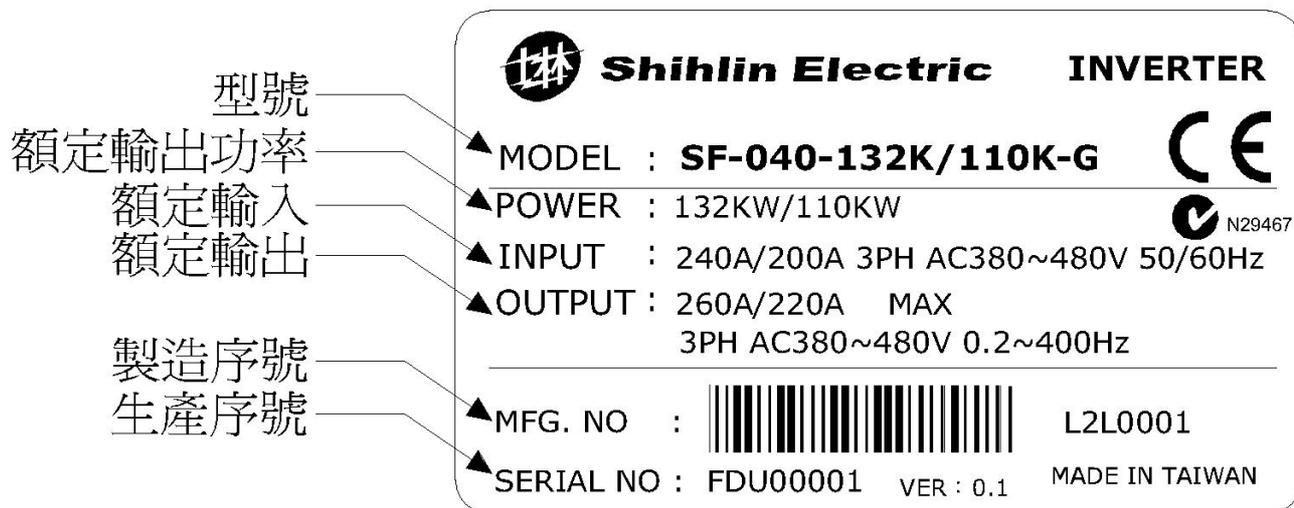
交貨檢查

2. 交貨檢查

每部 SF-TYPE 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	訂貨代號
變頻器規格	
SF-040-7.5K/5.5K-G (SF 系列 440V 7.5K (F) /5.5K (G) 變頻器)	LNKSF0407R5K
SF-020-18.5K/15K-G (SF 系列 220V 18.5K (F) /15 (G) 變頻器)	LNKSF02018R5K
SF-040-55K/45K-G (SF 系列 440V 55K (F) /45K (G) 變頻器)	LNKSF04055K

士林變頻器介紹

3. 士林變頻器介紹

3.1 電氣規格

3.1.1 220V 三相系列

型號 SF-020-□□□K/K-G		5.5	7.5/5.5	11/7.5	15/11	18.5/15
適用 馬達容量	HP	7.5	10/7.5	15/10	20/15	25/20
	kW	5.5	7.5/5.5	11/7.5	15/11	18.5/15
輸出	額定輸出容量 kVA(註)	9.5	12.5/9.5	18.3/12.5	24.7/18.3	28.6/24.7
	額定輸出電流 A(註)	25	33/25	49/33	65/49	75/65
	過電流能力	120% 60秒 / 150% 60秒 反時限特性				
	最大輸出電壓	3相 200~240V				
電源	額定電源電壓	3相 200~240V 50Hz / 60Hz				
	電源電壓容許範圍	3相 180~264V 50Hz / 60Hz				
	電源頻率變動範圍	±5%				
	電源容量 kVA	12	17/12	20/17	28/20	34/28
冷卻方式		強制風冷				
變頻器重量 kg		5.6	5.6	7.0	8.3	9.0

型號 SF-020-□□□K/K-G		22/18.5	30/22	37/30	45/37	55/45
適用 馬達容量	HP	30/25	40/30	50/40	60/50	75/60
	kW	22/18.5	30/22	37/30	45/37	55/45
輸出	額定輸出容量 kVA(註)	34.3/28.6	45.7/34.3	55/45.7	65/55	81/65
	額定輸出電流 A(註)	90/75	120/90	145/120	170/145	212/170
	過電流能力	120% 60秒 / 150% 60秒 反時限特性				
	最大輸出電壓	3相 200~240V				
電源	額定電源電壓	3相 200~240V 50Hz / 60Hz				
	電源電壓容許範圍	3相 180~264V 50Hz / 60Hz				
	電源頻率變動範圍	±5%				
	電源容量 kVA	41/34	52/41	65/52	79/65	99/79
冷卻方式		強制風冷				
變頻器重量 kg		20	21	37	37	67

士林變頻器介紹

3.1.2 440V 三相系列

型號 SF-040-□□□K/K-G		5.5	7.5/5.5	11/7.5	15/11	18.5/15	22/18.5	30/22	37/30	
適用馬達容量		HP	7.5	10/7.5	15/10	20/15	25/20	30/25	40/30	50/40
		kW	5.5	7.5/5.5	11/7.5	15/11	18.5/15	22/18.5	30/22	37/30
輸出	額定輸出容量 kVA	10	14/10	18/14	25/18	29/25	34/29	46/34	56/46	
	額定輸出電流 A	13	18/13	24/18	32/24	38/32	49/39	60/49	73/60	
	過電流能力	120% 60秒 / 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	11.5	16/11.5	20/16	27/20	32/27	41/32	52/41	65/52	
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	25	25	

型號 SF-040-□□□K/K-G		45/37	55/45	75/55	90/75	110/90	132/110	160/132	
適用馬達容量		HP	60/50	75/60	100/75	120/100	150/120	175/150	215/175
		kW	45/37	55/45	75/55	90/75	110/90	132/110	160/132
輸出	額定輸出容量 kVA	69/56	84/69	114/84	137/114	168/137	198/168	236/198	
	額定輸出電流 A	91/73	110/91	150/110	180/150	220/180	260/220	310/260	
	過電流能力	120% 60秒 / 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	79/65	100/79	110/100	137/110	165/137	198/165	247/198	
冷卻方式		強制風冷							
變頻器重量 kg		25	37	37	37	67	67	67	

註：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 220V / 440V，輸出頻率為 60Hz，周圍溫度為 40℃。

士林變頻器介紹

型號 SF-040-□□□K/K-G		185/160	220/185	250/220	280/250	315/280	355/315
適用 機種容量	HP	250/215	300/250	335/300	375/335	420/375	475/420
	KW	185/160	220/185	250/220	280/250	315/280	355/315
輸出	額定輸出容量 KVA	295/236	367/295	402/367	438/402	491/438	544/491
	額定輸出電流 A	340/310	425/340	480/425	530/480	620/530	683/620
	過電流能力	120% 60 秒 / 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	295/247	367/295	402/367	438/402	491/438	544/491
冷卻方式		強制風冷					
變頻器重量 kg		84	90	94	94	123	123

士林變頻器介紹

3.2 一般規格 (變頻器特性)

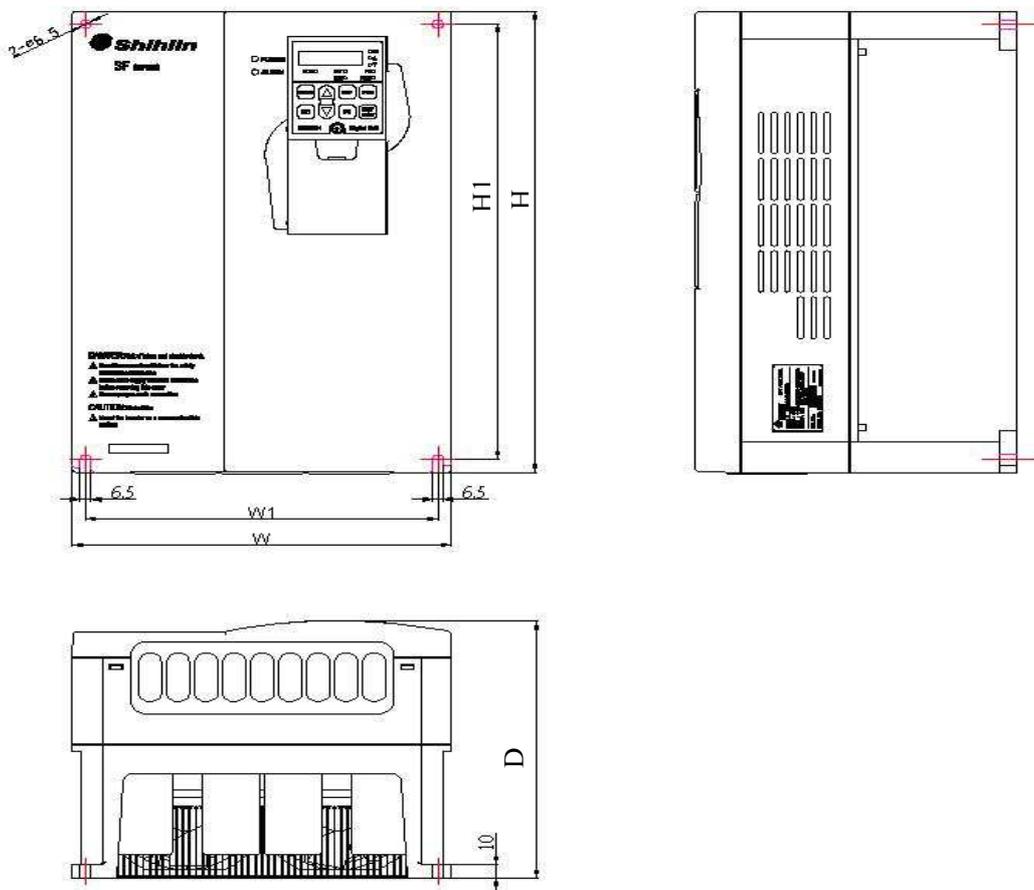
控制方式		SVPWM, V/F 控制, V/F 閉迴路控制 (VF+PG), 泛用磁通向量控制, 無速度感測向量控制 (SVC), 閉迴路向量控制 (FOC+PG)		
輸出頻率範圍		0.2~400Hz (啟動頻率設定範圍為 0~60Hz)。		
頻率設定 解析度	數位設定	頻率設定在 100Hz 之內, 解析度為 0.01Hz; 頻率設定在 100Hz 以上時, 解析度為 0.1Hz。		
	類比設定	DC 0~5V 信號設定時, 解析度為 1/500; DC 0~10V 或 4~20mA 信號設定時, 解析度為 1/1000。		
輸出頻率 精度	數位設定	最大目標頻率的 $\pm 0.01\%$ 。		
	類比設定	最大目標頻率的 $\pm 0.5\%$ 。		
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% 1Hz: 在啟動無速度感測向量控制情況下。		
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)。		
煞車功能		直流煞車動作頻率 0~120Hz (P.10), 直流煞車動作時間 0~10s (P.11), 直流煞車電壓 0~30% (P.12)。直流煞車、空轉煞車功能選擇 (P.71)。		
電流失速防護		可設定失速防止準位 0~150% (P.22)。		
目標頻率設定		操作器設定; DC 0~5V 信號、DC 0~10V 信號、DC 4~20mA 信號, 多段速檔位元設定, 通訊設定。		
PID 控制		參見第四章參數說明 P.170~P.182。		
多功能控制端子		馬達啟動 (STF、STR)、第二機能 (RT)、16 段速控速 (RH、RM、RL、REX)、外部積熱電驛跳脫 (OH)、重置 (RES) 等 (可由客戶設定 (P.80~P.84、P.86、P.126~P.128))。		
輸出 端子	多功能開集極 輸出	SU, 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)、 零電流檢測 (OMD)、異警檢出 (ALARM)、 段檢出信號 (P01)、週期檢出信號 (P02)、 暫停信號檢出 (P03)。
		RUN, SE	P.129	
		FU/10X, SE	P.130	
	多功能繼電器 輸出	A, B, C	P.85	
	類比輸出	AM, 5	多功能 DC (0-10V) 輸出: 輸出頻率、電流 (P.54)。	
脈衝輸出	FM, SD	輸出 0~2300Hz 的脈衝。		
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、馬達正轉指示燈、馬達反轉指示燈、模式切換指示燈、PU 控制指示燈、外部端子控制指示燈。		

士林變頻器介紹

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，馬達過熱保護(P. 9)，IGBT 模組過熱保護，通訊異常保護等。
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 ² (0.6G) 以下。
	防護等級	IP20
	環境污染程度	2
	保護等級	Class I
國際認證		 

3.3 外形尺寸

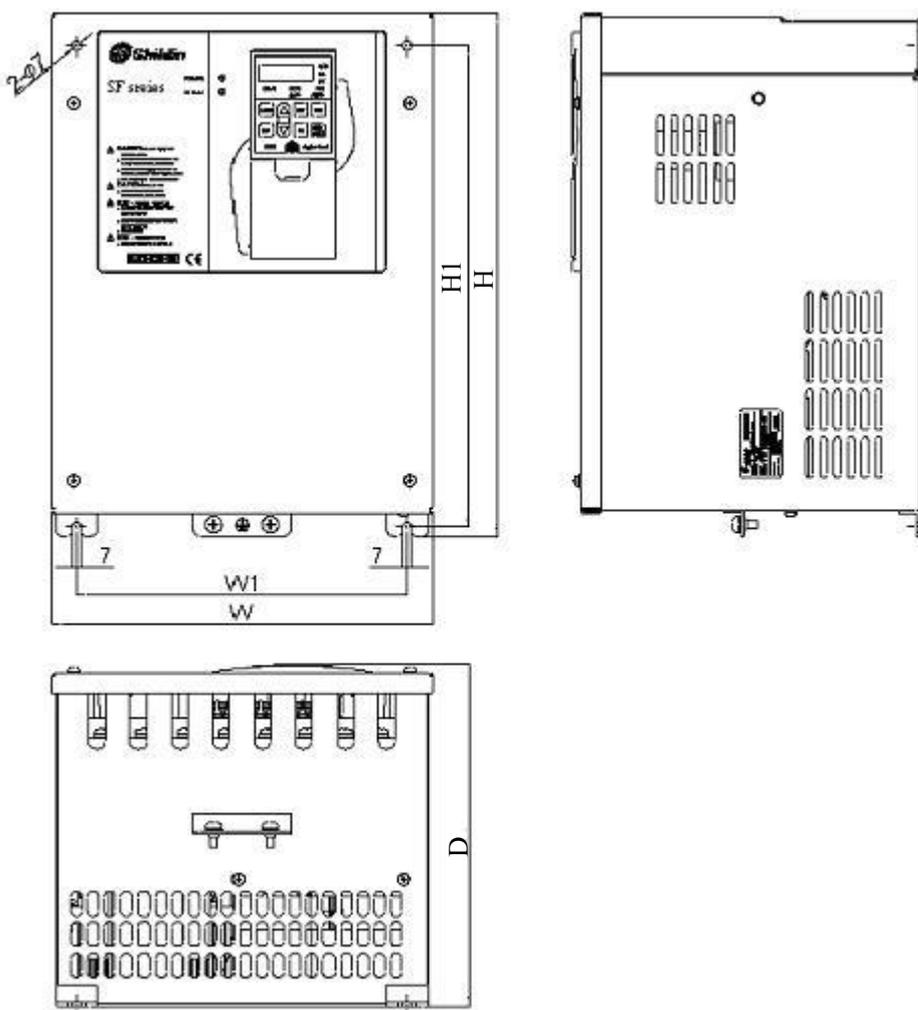
3.3.1 框架 A/B



型號	框架	H (mm)	H1 (mm)	W (mm)	W1 (mm)	D (mm)
SF-040-5.5K	A	323	303	200	186	186
SF-040-7.5K/5.5K-G						
SF-020-5.5K						
SF-020-7.5K/5.5K-G						
SF-040-11K/7.5K-G						
SF-040-15K/11K-G	B	350	330	230	214	195
SF-020-11K/7.5K-G						
SF-020-15K/11K-G						
SF-020-18.5K/15K-G						
SF-040-18.5K/15K-G						
SF-040-22K/18.5K-G						

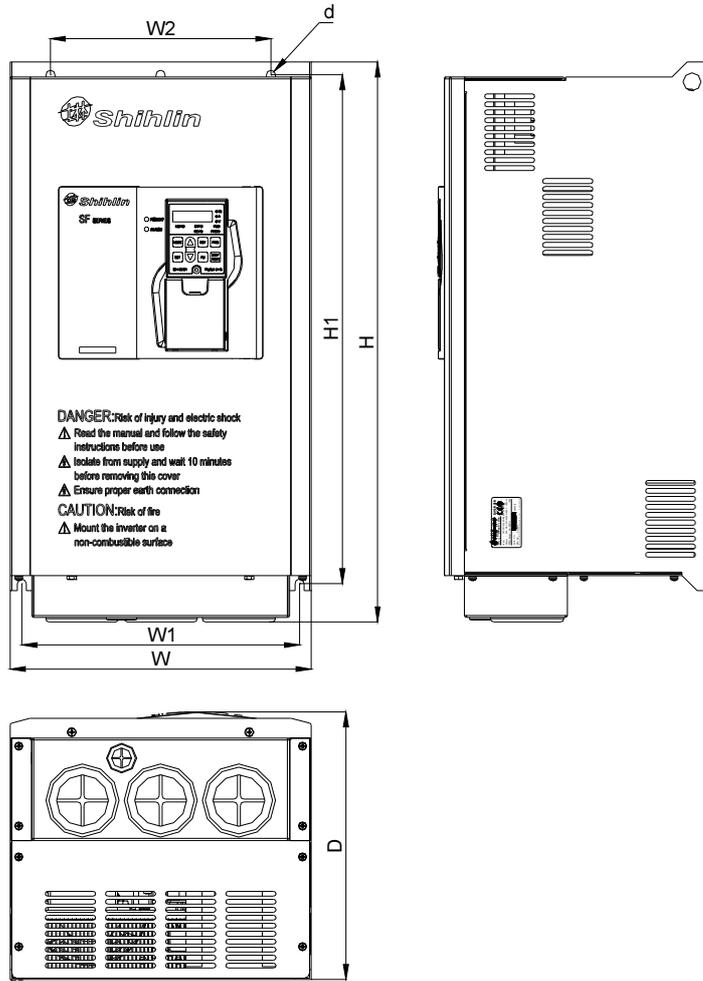
士林變頻器介紹

3.3.2 框架 C



變頻器型號	框架	H (mm)	H1 (mm)	W (mm)	W1 (mm)	D (mm)
SF-020-22K/18.5K-G	C	379	348	271	236	248
SF-020-30K/22K-G						

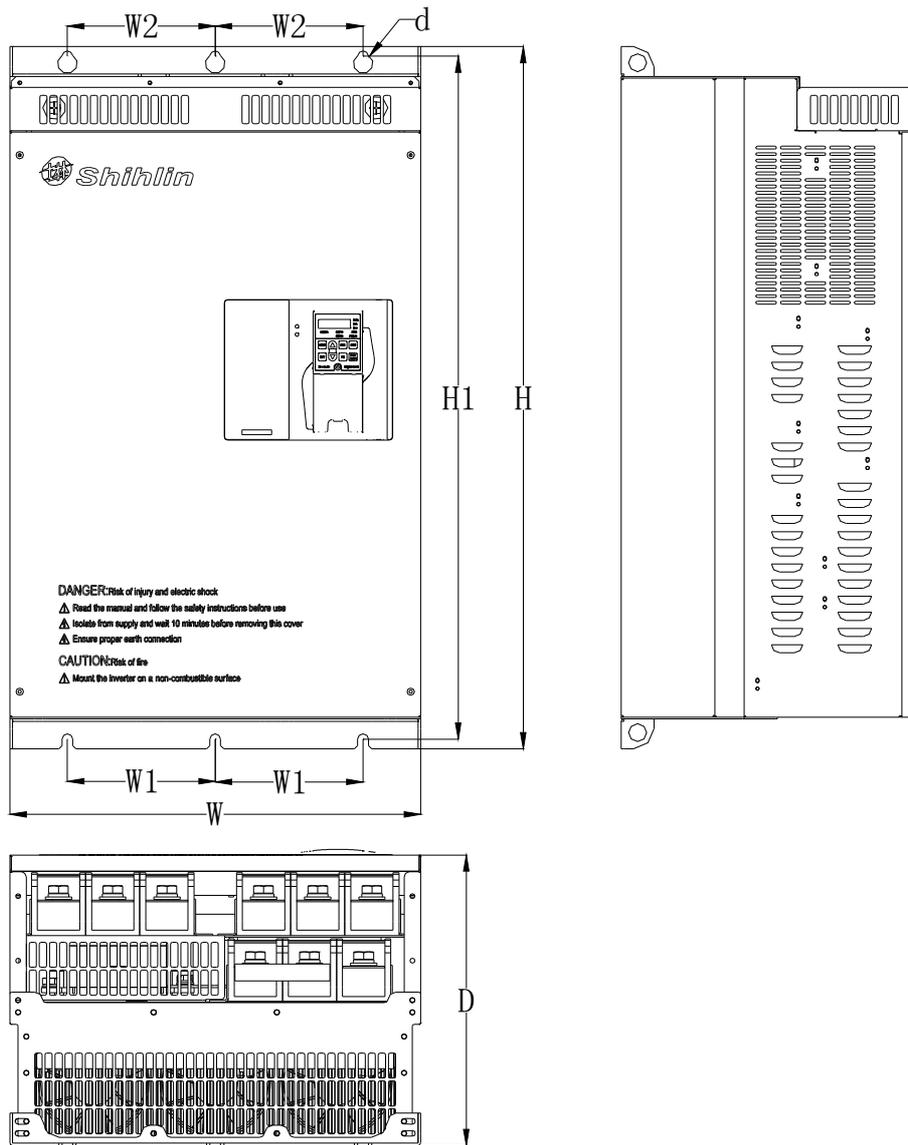
3.3.3 框架 D/E/F



型號	框架	H (mm)	H1 (mm)	W (mm)	W1 (mm)	W2 (mm)	D (mm)	d (mm)
SF-040-30K/22K-G	D	561	510	300	277	220	270	9
SF-040-37K/30K-G								
SF-040-45K/37K-G								
SF-040-55K/45K-G	E	595	566	370	336	336	286	13
SF-020-37K/30K-G								
SF-040-75K/55K-G								
SF-040-90K/75K-G	F	850	821	425	381	381	286	13
SF-020-45K/37K-G								
SF-020-55K/45K-G								
SF-040-110K/90K-G								
SF-040-132K/110K-G								
SF-040-160K/132K-G								

士林變頻器介紹

3.3.4 框架 G/H



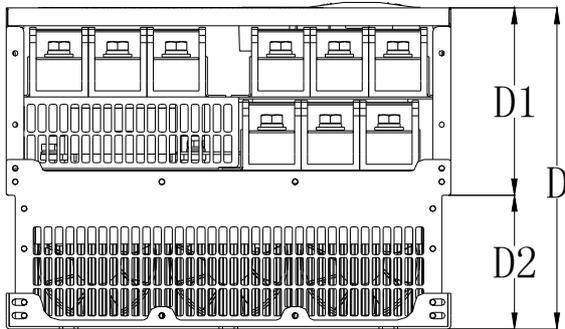
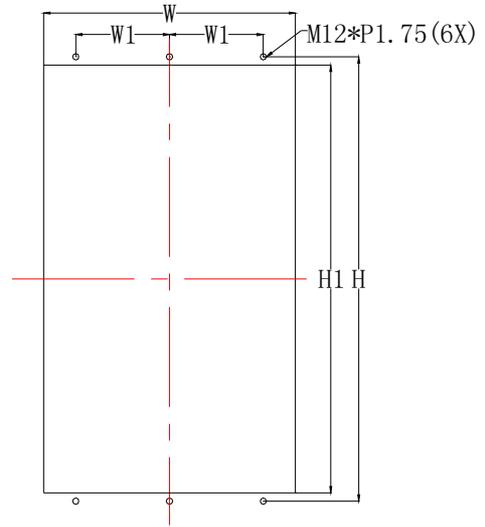
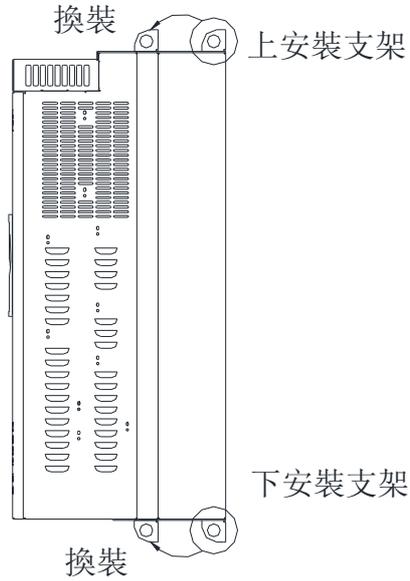
型號	框架	H (mm)	H1 (mm)	W (mm)	W1 (mm)	W2 (mm)	D (mm)	d (mm)
SF-040-185K/160K-G	G	870	850	500	180	180	360	13
SF-040-220K/185K-G								
SF-040-250K/220K-G								
SF-040-280K/250K-G	H	1000	980	600	230	230	400	13
SF-040-315K/280K-G								
SF-040-355K/315K-G								

士林變頻器介紹

G、H 框架法蘭式安裝示意圖如下：

Cutout dimension

Unit:mm



型號	框架	H (mm)	H1 (mm)	W (mm)	W1 (mm)	D (mm)	D1 (mm)	D2 (mm)
SF-040-185K/160K-G	G	850	817	486	180	360	210	150
SF-040-220K/185K-G								
SF-040-250K/220K-G								
SF-040-280K/250K-G	H	980	931	590	230	400	218.5	181.5
SF-040-315K/280K-G								
SF-040-355K/315K-G								

士林變頻器介紹

3.4 各部分名稱

3.4.1 銘牌與型號

士林 Shihlin Electric INVERTER
 ▲ MODEL : **SF-040-132K/110K-G** **CE**
 ▲ POWER : 132KW/110KW **CE** N29467
 ▲ INPUT : 240A/200A 3PH AC380~480V 50/60Hz
 ▲ OUTPUT : 260A/220A MAX
 3PH AC380~480V 0.2~400Hz
 ▲ MFG. NO : L2L0001
 ▲ SERIAL NO : FDU00001 VER : 0.1 MADE IN TAIWAN

型號
 額定輸出功率
 額定輸入
 額定輸出
 製造序號
 生產序號

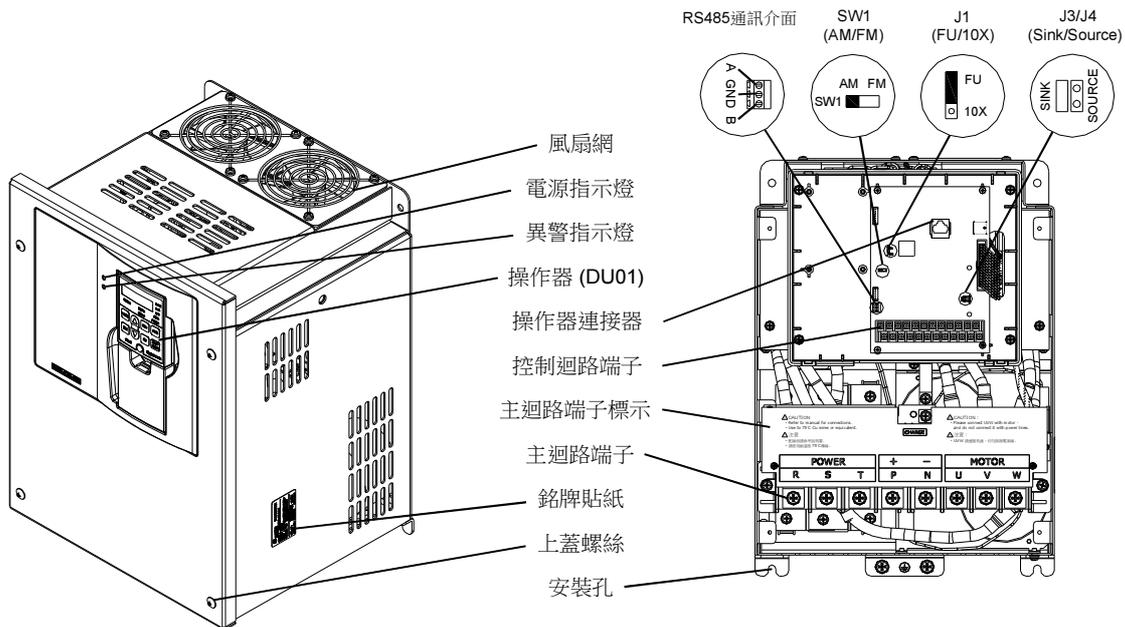
3.4.2 框架 A/B 各部分名稱

上蓋卡鉤
 風扇網
 安裝孔
 上蓋
 POWER 指示燈
 ALARM 指示燈
 操作器
 操作器連接器
 連接排線
 控制板端子台
 控制回路端子台銘版
 主回路端子台
 主回路端子台銘版
 安裝孔
 銘牌貼紙
 配線出線孔
 jump (sink/source)

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。

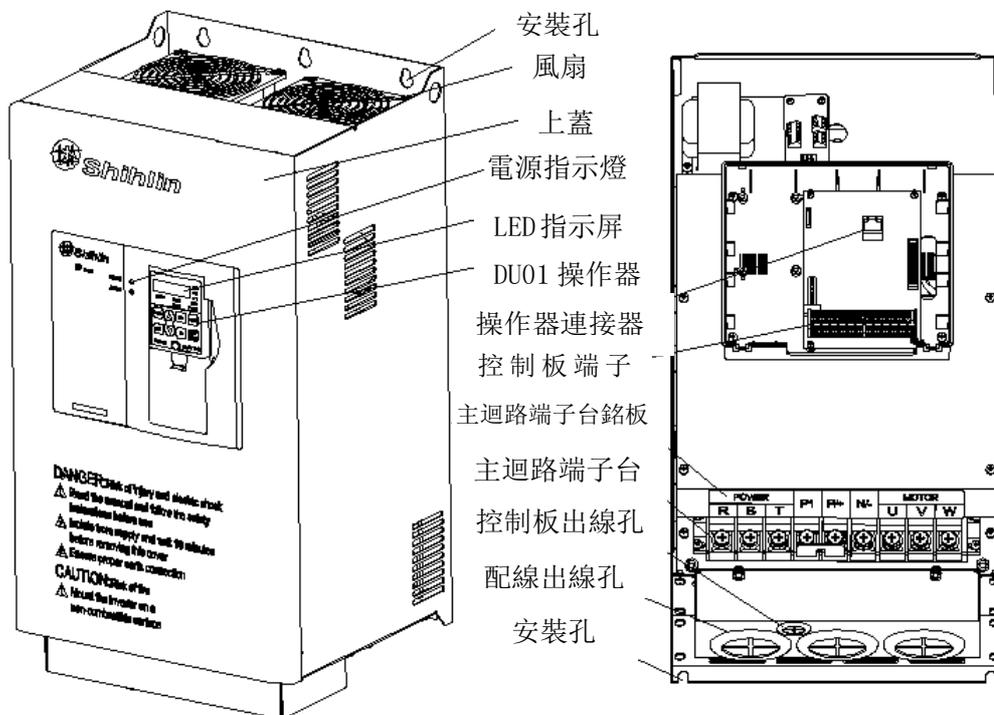
士林變頻器介紹

3.4.3 框架 C 各部分名稱



1. 上圖對應框架 C 的所有機種。
2. 鬆開上蓋螺絲後，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/H 各部分名稱



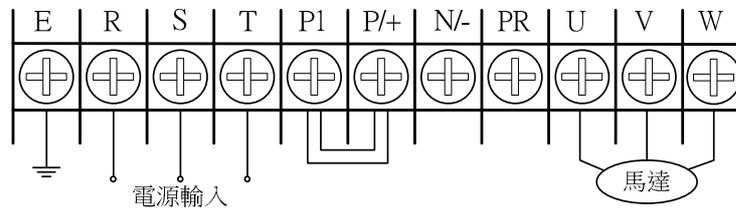
1. 上圖對應框架 D、E、F、G、H 的所有機種。
2. 上蓋卡鉤壓下後，朝變頻器正面拉起，即可將上蓋拆卸下來。
3. 「配線出線孔」是用以固定導線及保護導線所設計，配線時，導線必須穿過「配線出線孔」，再與端子台連接，並且使用束線帶固定。

士林變頻器介紹

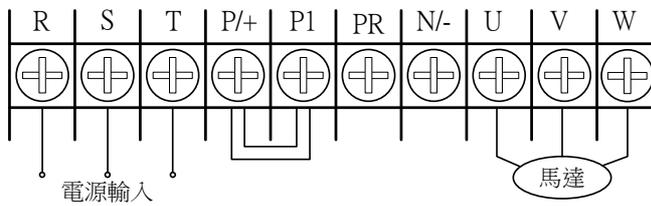
3.4.5 各機種主回路端子排列

- 端子排列

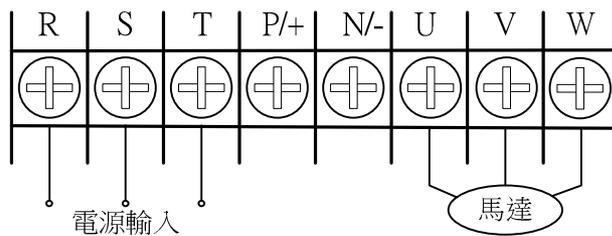
註： 1. 框架 A



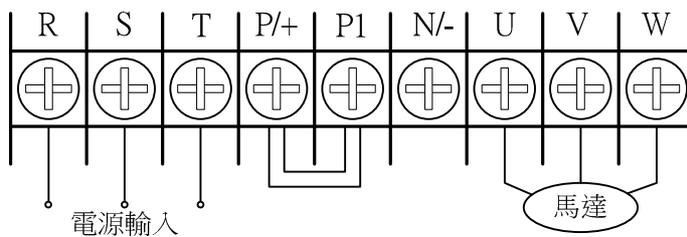
2. 框架 B



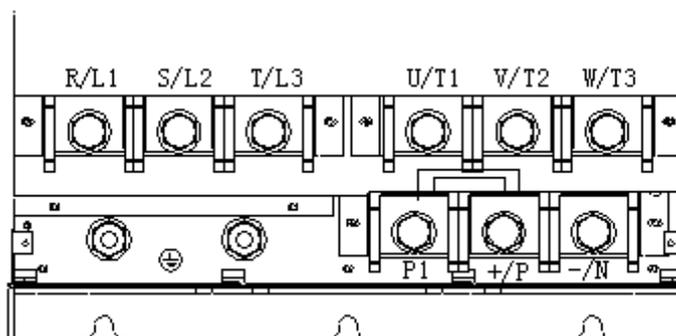
3. 框架 C



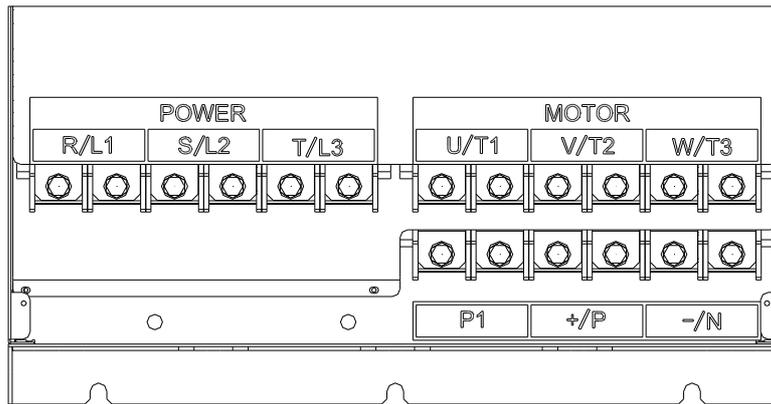
4. 框架 D、E、F



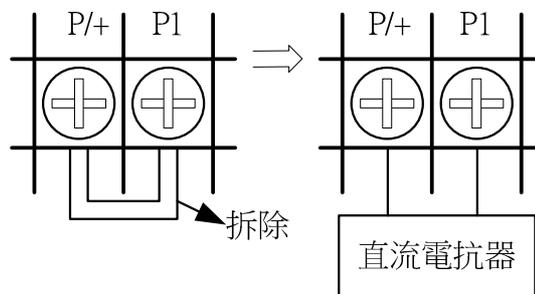
5. 框架 G



6. 框架 H

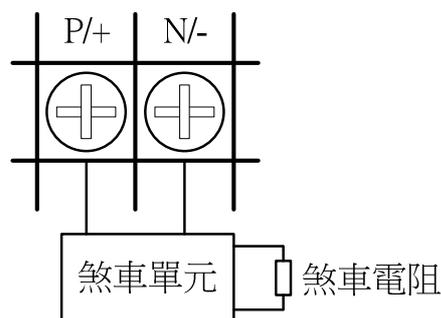


- 直流電抗器連接



註：框架 C、E、F 對應的機種內建直流電抗器。

- 煞車單元連接



註：框架 C、D、E、F 對應的變頻器無內建煞車單元，可選配煞車單元和煞車電阻； 框架 A、B 對應的變頻器內建煞車單元可選配煞車電阻。

註：對於框架的說明請參考 3.3 節

士林變頻器介紹

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°C 到 $+65^{\circ}\text{C}$ 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。

註：1. 即使濕度滿足規範要求，如溫度發生急遽變化，則亦可能發生結露和結冰，應避免存放在這種場所。
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°C 。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，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，它必須具有一定的抗電磁干擾的能力。為了使整個驅動系統正常工作，且能夠滿足 CE 宣告要求，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。

控制盤內一般有信號線（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。

一般同一控制盤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，把同類的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/輸出零相濾波器

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。安裝本冊建議的輸入濾波器，能夠滿足 CE 宣告的傳導和輻射限值要求。在輸入和輸出側輔助增加零相濾波器，效果更好。

士林變頻器介紹

3. 屏蔽

良好的屏蔽和接地可以大大降低變頻器的干擾，並且可以提高變頻器的抗干擾能力。將變頻器利用導電良好的金屬薄板封閉，並且將金屬薄板接地，能夠滿足CE宣告的要求。

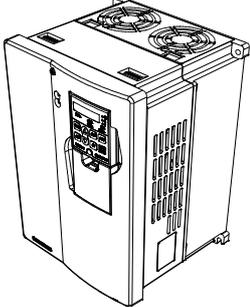
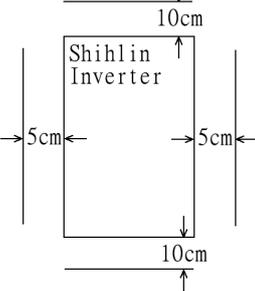
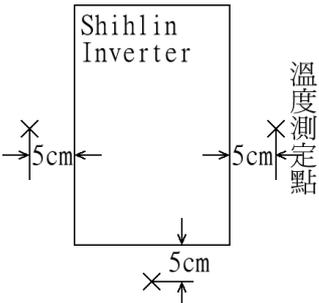
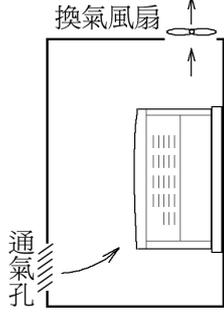
4. 接地

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、馬達電纜越長、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，當馬達線較長時(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，當馬達線更長時，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，在2K載波時，能夠滿足CE宣告的傳導和輻射限值要求。

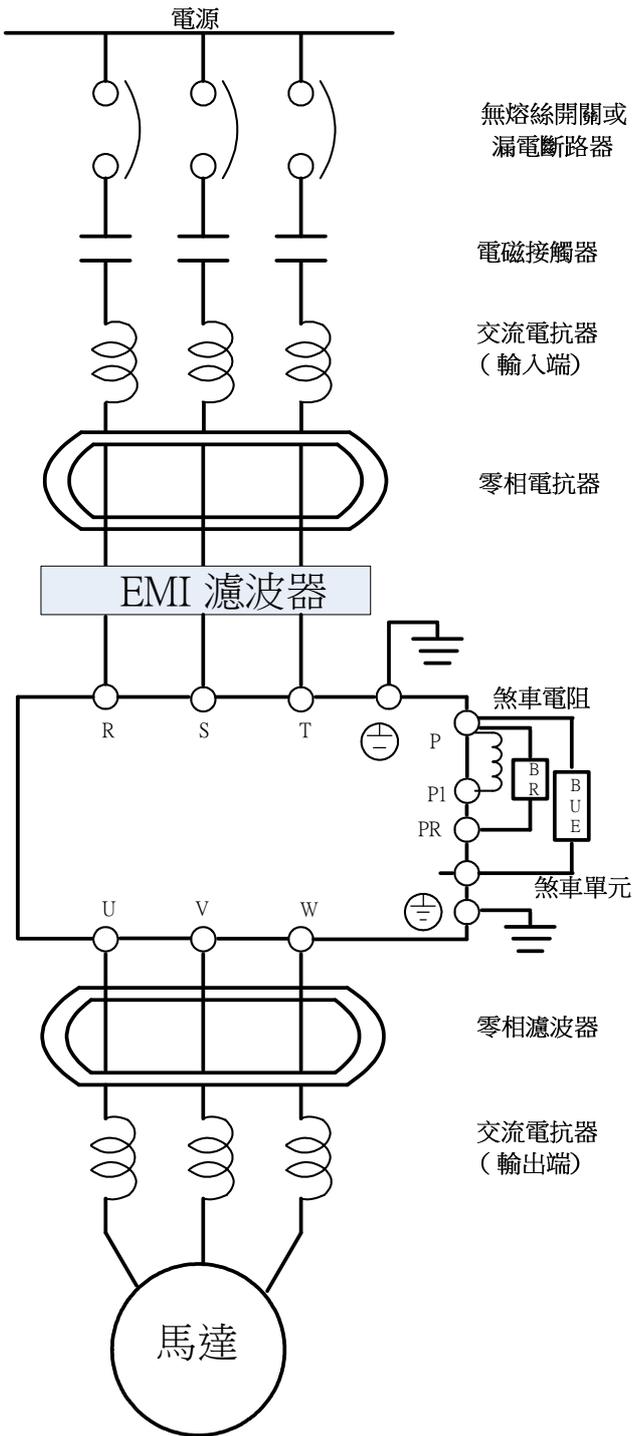
3.5.4 安裝須知

<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> 
<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>	

註： 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，歡迎來電諮詢。

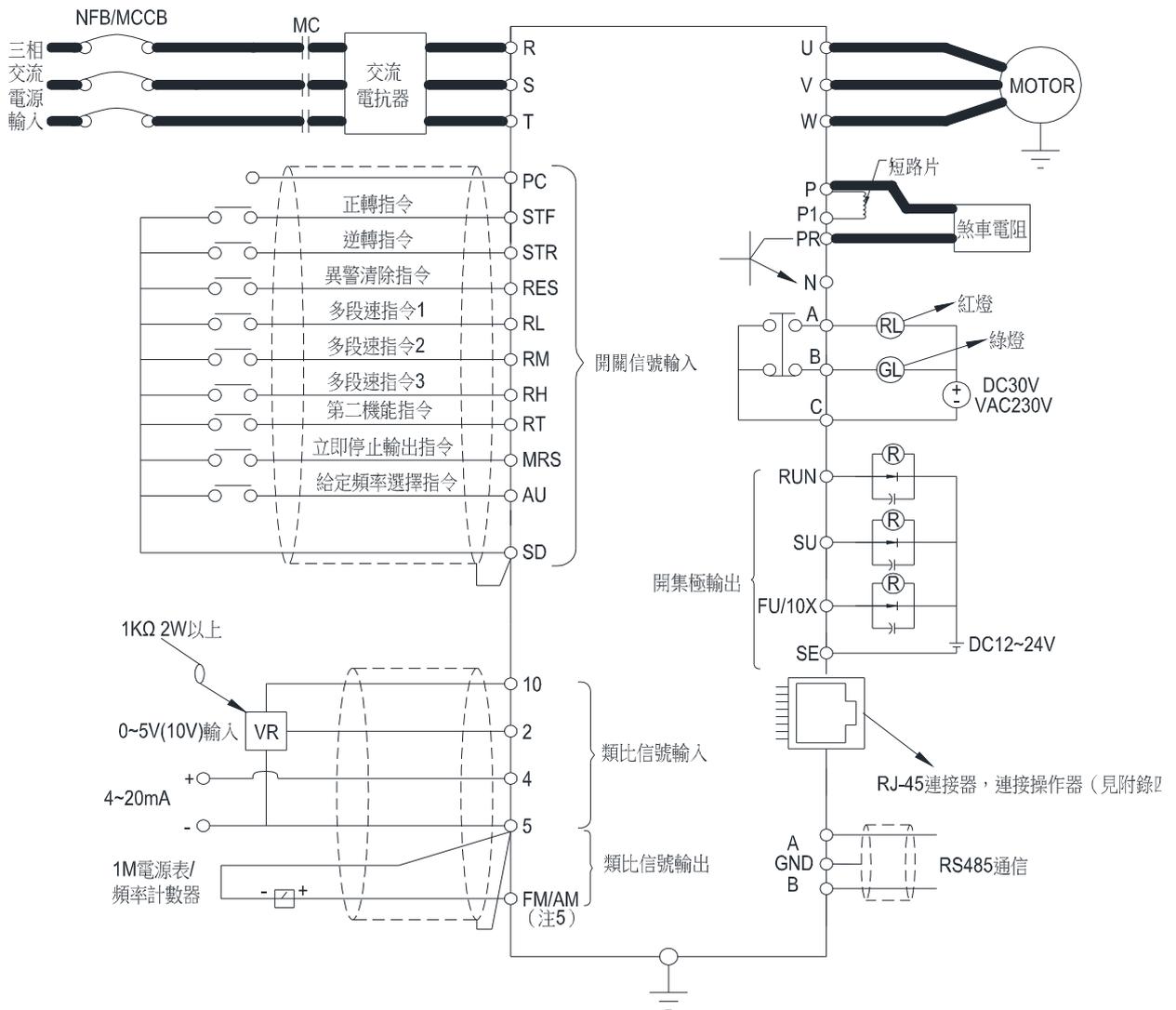
士林變頻器介紹

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馬達驅動器之電源開關，因為其將會降低交流馬達驅動器的壽命。
交流電抗器（輸入端）	建議加裝交流電抗器改善功率因數。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AM波段到10MHz。
EMI濾波器	可用來降低電磁干擾。
煞車單元	用來縮短馬達減速時間
交流電抗器（輸出端）	馬達配線長短會影響馬達端發反射波的大小，建議加裝。

3.5.6 端子配線



注意：

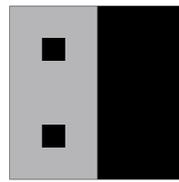
1. 外部積熱電驛的使用，請參考第 5 章 P. 80~P. 84、P. 86、P. 126~P. 128 (OH)。
2. 請勿將 PC 端子與 SD 端子短路。
3. P 和 P1 之間直流電抗器可以選配，不用的情況下，直接短接。
4. FM/AM 輸出端子選擇為 FM 功能時，參考地為 SD，詳細請參考參數 P. 64。
5. P 和 PR 之間的煞車電阻接線方法只針對框架 A、B。對於框架 C、D、E、F 煞車單元接在 P-N 之間，詳細請參考 3.4.5 的端子排列。
6. 框架 C、E、F 機種已內置直流電抗器，可參照 P29 頁 DC 電抗器規格，再外加 DC 電抗器，外加直流電抗器時必須拆除 P1-P 間的短路片。

士林變頻器介紹

- 註：1. 多功能控制端子的功能，請參考第 5 章 P. 80~P. 84、P. 86、P. 126~P. 128；多功能輸出端子的功能，請參考 P. 40、P. 129、P. 130。
2. SF-Type 系列變頻器的多功能控制端子可透過短路片選擇 Sink Input 方式或 Source Input 方式。短路片插在左側時為 Sink Input 方式，短路片插在右側時為 Source Input 方式。如下圖所示：



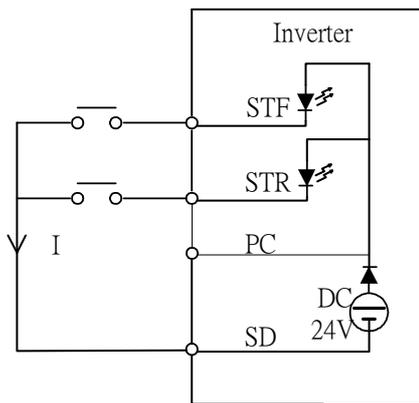
Sink Input 方式



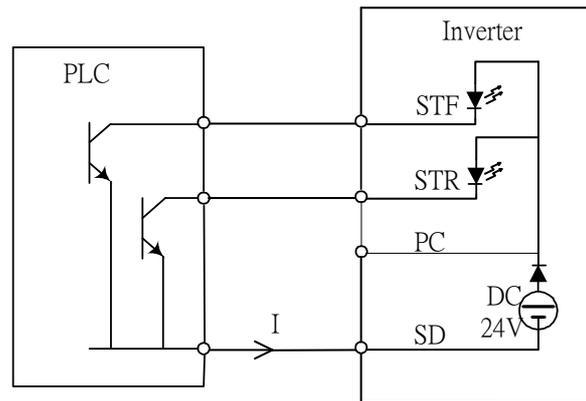
Source Input 方式

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。

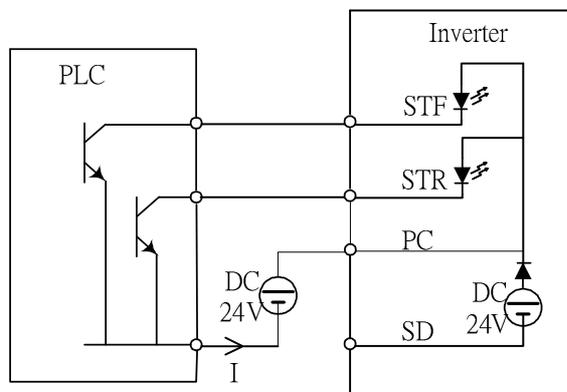
選擇 Sink 方式時，當多功能控制端子與 SD 短接，或者與外部 PLC 相連接，此時該端子功能有效。在這種方式中，當多功能控制端子接通時，電流是從相應的端子流出。端子 SD 是觸點輸入信號的公共端。當輸出電晶體是由外部電源供電時，請用 PC 端子作為公共端，以防止漏電流產生的誤動作。



Sink Input: 多功能控制端子直接與SD相連接



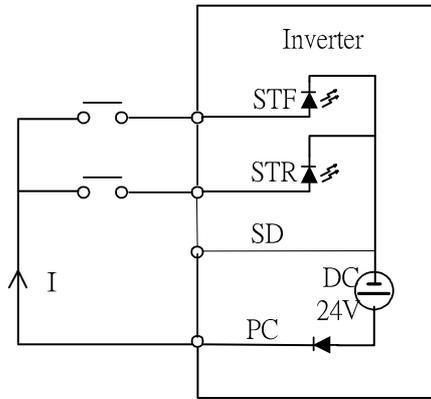
Sink Input: 多功能控制端子與開集極的PLC直接連接



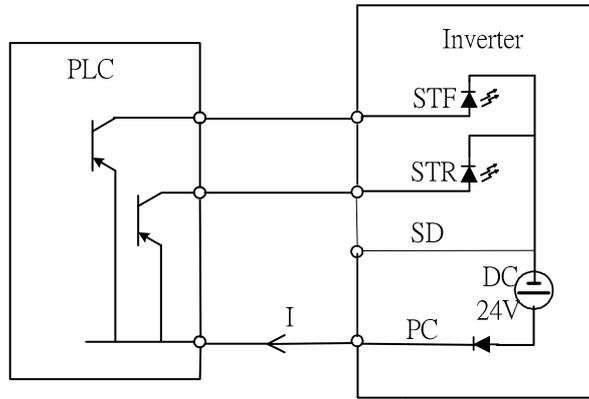
Sink Input: 多功能控制端子與開集極的PLC及外部電源相連接

士林變頻器介紹

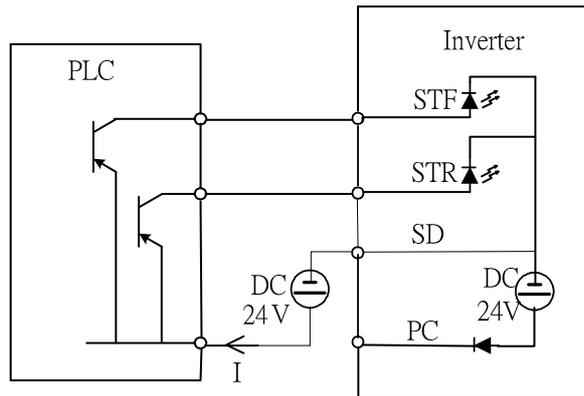
選擇 Source 方式時，當多功能控制端子與 PC 短接或與外部 PLC 相連接，則相應功能有效。在這種方式中，多功能控制端子接通時，電流是流入相應的端子。端子 PC 是觸點輸入信號的公共端。當輸出電晶體是由外部電源供電時，請用 SD 端子作為公共端，以防止漏電流產生的誤動作。



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集極的PLC直接相連

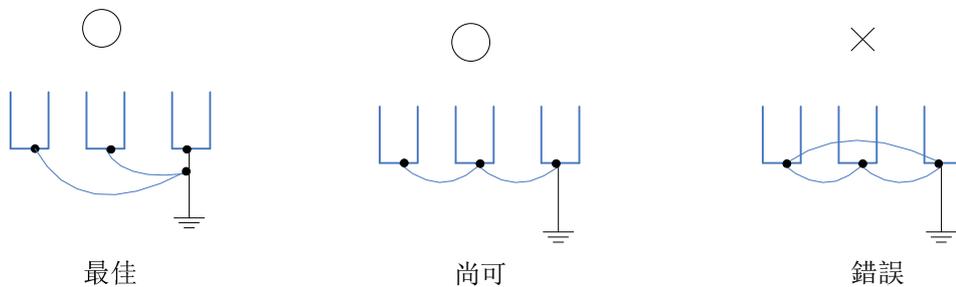


Source Input: 多功能控制端子與開集極的PLC及外部電源相連

士林變頻器介紹

主回路板端子描述說明	
R/L1-S/L2-T/L3	連接到市電電源
U/T1-V/T2-W/T3	連接到三相感應馬達
(+P)-P1	加裝直流電抗器
(+P)-PR	連接煞車電阻 (註 1、2)
(+P)-(-N)	連接煞車單元 (註 3)
	變頻器的機殼接地/440V 系列為特種接地 (註 4)

- 註：1. SF-Type 系列的變頻器，出廠時並沒有附加回生煞車電阻。煞車電阻的相關知識，請參考 3.4.5、3.7.3。
2. 回生電壓的相關知識，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。為了提升減速時煞車能力，建議顧客在端子 (+P)-(-N)間加裝選購的「煞車單元」。「煞車單元」可以有效的消耗在減速時馬達回授回變頻器的能量。
對於「煞車單元」的選購如有疑問，歡迎來電諮詢。
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。



士林變頻器介紹

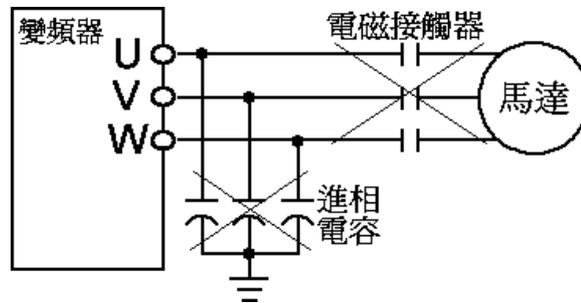
控制板端子			
端子形式	端子名稱	功能名稱	說明與功能描述
開關信號輸入	STF	可選擇	這些端子為多功能控制端子（可切換 SINK/SOURCE 方式）。詳細說明請參考第 5 章 P. 80 ~ P. 84 、 P. 86 、 P. 126 ~ P. 128 。
	STR	可選擇	
	RL	可選擇	
	RM	可選擇	
	RH	可選擇	
	AU	可選擇	
	RT	可選擇	
	MRS	可選擇	
	RES	可選擇	
	SD	SD	STF、STR、RL、RM、RH、AU、RT、MRS、RES、FM 的共同參考地。
PC	PC	在 SOURCE 方式時，提供上述端子的共同電源。	
類比信號輸入	10	---	端子內部為 5V 電源
	2	---	電壓信號 0~5V 或 0~10V 的輸入點，用以設定目標頻率。 P. 38
	4	---	電流信號 4m~20mA 的輸入點，用以設定目標頻率。 P. 39
	5	---	10、2、4 和 AM 端子的共同參考地。
繼電器輸出	A	---	平常時，A-C 間為常開接點，B-C 間為常閉接點。這些端子為多功能繼電器輸出，具體參考 P. 85 。 接點能力 VDC30V / VAC230V-0.3A。
	B	---	
	C	---	
開集極輸出	SU	可選擇	這些端子亦稱為「多功能輸出端子」。多功能輸出端子的功能名稱，可經由參數 P. 40 、 P. 129 ~ P. 130 設定。詳細說明請參考第 5 章 P. 40 、 P. 129 ~ P. 130 。
	RUN	可選擇	
	FU/10X	可選擇	
	SE	SE	開集極輸出的參考地。
類比/脈衝輸出端子	AM/FM	---	外接頻率計數器或類比表，用以指示輸出頻率或者輸出電流，頻率容許負荷電流 1mA，60Hz1440pulse/s 時。相關參數，請參考第 5 章 P. 54 、 P. 55 、 P. 56 、 P. 64 、 P. 187 、 P. 190 與 P. 191 。
通訊介面	A/GND/B	---	變頻器與 RS-485 通訊介面接頭。

士林變頻器介紹

3.5.7 配線須知

主回路配線：

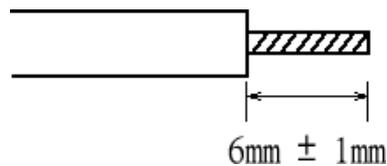
1. 電源輸入線切勿直接接在變頻器的「馬達接線端子(U/T1)-(V/T2)-(W/T3)」上，否則將造成變頻器的損壞。
2. 請勿在變頻器的輸出端加裝進相電容、突波吸收器及電磁接觸器。



3. 勿使用電源線上的「電磁接觸器」或「無熔絲開關」來啟動與停止馬達。
4. 變頻器及馬達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。若變頻器與馬達之間的距離較長時，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 0.75mm^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最好使用 2Kgf. cm。

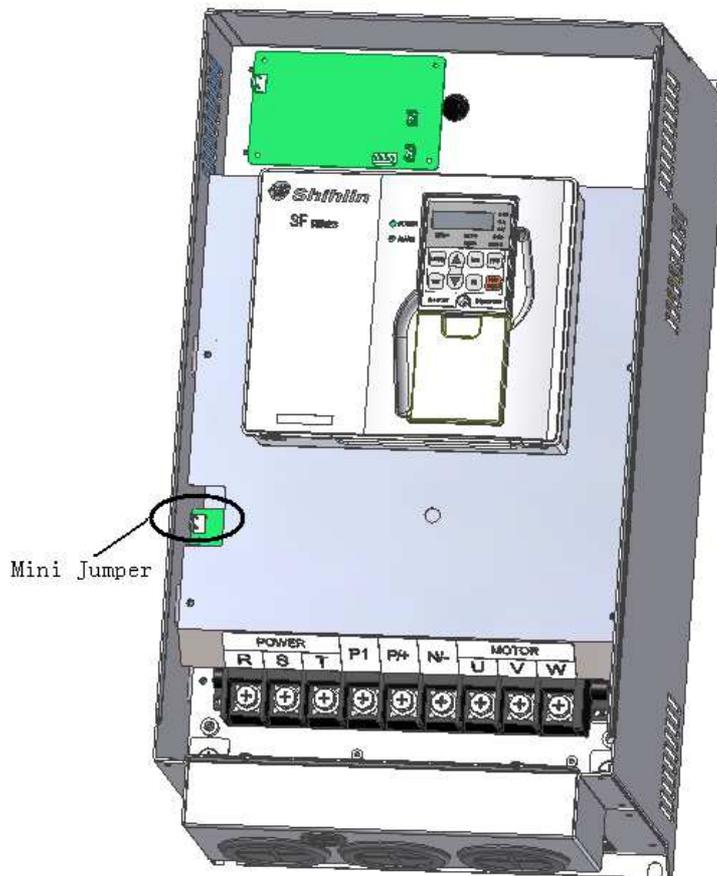
註：1. 務必將端子台螺絲旋緊。配線後的線渣請勿遺留在變頻器之內。
2. 只有合格的馬達專業人員才可以實施安裝、配線、拆卸及保養。
3. 請確實遵守配線須知。若未依上述規定配線，而導致變頻器損毀或發生危險事件，本公司不負任何法律責任。對於配線有任何問題，歡迎來電諮詢。

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：



==== 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。
5. 此短路跳線只針對框架 C、D、E、F 所對應的機種（框架說明請參考 3.3 節）。

=====

士林變頻器介紹

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	馬達容量	電源能力	適用的無熔絲開關 (NFB/MCCB) 型號 (士林馬達)	適用的電磁接觸器 (MC) 型號 (士林馬達)
SF-020-5.5K	220V 7.5HP	12 KVA	BM60SN3P50A	S-P25
SF-020-7.5K/5.5K-G	220V 10HP	17 KVA	BM60SN3P60A	S-P25
SF-020-11K/7.5K-G	220V 15HP	20 KVA	BM100SN3P100A	S-P35T
SF-020-15K/11K-G	220V 20HP	28 KVA	BM160SN3P125A	S-P50T
SF-020-18.5K/15K-G	220V 25HP	34 KVA	BM160SN3P160A	S-P60T
SF-020-22K/18.5K-G	220V 30HP	41 KVA	BM250SN3P175A	S-P80T
SF-020-30K/22K-G	220V 40HP	52 KVA	BM250SN3P225A	S-P100T
SF-020-37K/30K-G	220V 50HP	65 KVA	BM250SN3P250A	S-P150T
SF-020-45K/37K-G	220V 60HP	79 KVA	BM400SN3P300A	S-P200T
SF-020-55K/45K-G	220V 75HP	99 KVA	BM400SN3P350A	S-P220T
SF-040-5.5K	440V 7.5HP	11.5 kVA	BM30SN3P30A	S-P21
SF-040-7.5K/5.5K-G	440V 10HP	16 kVA	BM30SN3P30A	S-P21
SF-040-11K/7.5K-G	440V 15HP	20 kVA	BM60SN3P50A	S-P30T
SF-040-15K/11K-G	440V 20HP	27 kVA	BM60SN3P60A	S-P40T
SF-040-18.5K/15K-G	440V 25HP	32 kVA	BM100SN3P75A	S-P40T
SF-040-22K/18.5K-G	440V 30HP	41 kVA	BM100SN3P100A	S-P50T
SF-040-30K/22K-G	440V 40HP	52 kVA	BM160SN3P125A	S-P50T
SF-040-37K/30K-G	440V 50HP	65 kVA	BM160SN3P160A	S-P60T
SF-040-45K/37K-G	440V 60HP	79 kVA	BM250SN3P175A	S-P80T
SF-040-55K/45K-G	440V 75HP	100kVA	BM250SN3P175A	S-P80T
SF-040-75K/55K-G	440V 100HP	110kVA	BM250SN3P250A	S-P100T
SF-040-90K/75K-G	440V 120HP	137kVA	BM250SN3P250A	S-P150T
SF-040-110K/90K-G	440V 150HP	165kVA	BM250SN3P250A	S-P200T
SF-040-132K/110K-G	440V 175HP	198kVA	BM400SN3P400A	S-P220T
SF-040-160K/132K-G	440V 215HP	247kVA	BM400SN3P400A	S-P300T
SF-040-185K/160K-G	440V 250HP	295kVA	BM400SN3P400A	S-P300T
SF-040-220K/185K-G	440V 300HP	367kVA	BM600SN3P500A	S-P400T
SF-040-250K/220K-G	440V 335HP	402kVA	BM600SN3P630A	M-600C
SF-040-280K/250K-G	440V 375HP	438kVA	BM600SN3P630A	M-600C
SF-040-315K/280K-G	440V 420HP	491kVA	BM800SN3P700A	M-600C
SF-040-355K/315K-G	440V 475HP	438kVA	BM800SN3P800A	M-600C

士林變頻器介紹

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 ²)	扭力 (Kgf. cm)	導線規格 (mm ²)	扭力 (Kgf. cm)		
SF-020-5.5K	5.5	30	5.5	30	5.5 - 5	5.5 - 5
SF-020-7.5K/5.5K-G	14	30	8	30	14 - 5	8 - 5
SF-020-11K/5.5K-G	14	30	14	30	14 - 6	14 - 6
SF-020-15K/11K-G	22	30	22	30	22 - 6	22 - 6
SF-020-18.5K/15K-G	38	30	38	30	38 - 6	38 - 6
SF-020-22K/18.5K-G	38	30	38	30	38 - 6	38 - 6
SF-020-30K/22K-G	60	200	60	200	60 - 6	60 - 6
SF-020-37K/30K-G	80	200	80	200	80 - 10	80 - 10
SF-020-45K/37K-G	100	200	100	200	100 - 10	100 - 10
SF-020-55K/45K-G	100	200	100	200	100 - 10	100 - 10
SF-040-5.5K	3.5	30	2	18	3.5 - 5	2 - 5
SF-040-7.5K/5.5K-G	3.5	30	3.5	30	3.5 - 5	3.5 - 5
SF-040-11K/7.5K-G	5.5	30	5.5	30	5.5 - 5	5.5 - 5
SF-040-15K/11K-G	14	30	8	30	14 - 5	8 - 5
SF-040-18.5K/15K-G	14	30	8	30	14 - 6	8 - 6
SF-040-22K/18.5K-G	22	30	14	30	22 - 6	14 - 6
SF-040-30K/22K-G	22	30	22	30	22 - 8	22 - 8
SF-040-37K/30K-G	22	30	22	30	22 - 8	22 - 8
SF-040-45K/37K-G	38	30	38	30	38 - 8	38 - 8
SF-040-55K/45K-G	60	200	60	200	60 - 10	60 - 10
SF-040-75K/55K-G	60	200	60	200	60 - 10	60 - 10
SF-040-90K/75K-G	60	200	60	200	60 - 10	60 - 10
SF-040-110K/90K-G	80	200	80	200	80 - 10	80 - 10
SF-040-132K/110K-G	100	200	125	300	100 - 10	125 - 10
SF-040-160K/132K-G	125	300	125	300	125 - 10	125 - 10
SF-040-185K/160K-G	150	250	150	250	150-12	150-12
SF-040-220K/185K-G	2×100	250	2×100	250	100-12	100-12
SF-040-250K/220K-G	2×100	250	2×100	250	100-12	100-12
SF-040-280K/250K-G	2×125	250	2×125	250	125-12	125-12
SF-040-315K/280K-G	2×150	250	2×150	250	150-12	150-12
SF-040-355K/315K-G	4×95	200	4×95	200	95-12	95-12

士林變頻器介紹

3.7.3 回生煞車電阻

變頻器型號	回生煞車電阻規格	變頻器型號	回生煞車電阻規格
SF-020-5.5K	500W 30 Ω 以上	SF-040-5.5K	1000W 75 Ω 以上
SF-020-7.5K/5.5K-G	1000W 20 Ω 以上	SF-040-7.5K/5.5K-G	1200W 75 Ω 以上
SF-020-11K/7.5K-G	2400W 13.6 Ω 以上	SF-040-11K/7.5K-G	2400W 50 Ω 以上
SF-020-15K/11K-G	3000W 10 Ω 以上	SF-040-15K/11K-G	3000W 40 Ω 以上
SF-020-18.5K/15K-G	4800W 8 Ω 以上	SF-040-18.5K/15K-G	4800W 32 Ω 以上
		SF-040-22K/18.5K-G	4800W 27.2 Ω 以上

- 註：1. 回生煞車電阻容量，對於有內建煞車單元的機種選擇的煞車電阻，依據的條件為回生煞車使用率為10%（動作5s，必須停止45s來散熱）；對於無內建煞車單元的機種，則依據的條件為選配的煞車單元的煞車使用率。回生電阻瓦特數可視用戶具體使用情況（發熱量）及回生煞車使用率適當減少，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生煞車使用率，此時回生煞車電阻的容量需要相對的加大。對於回生煞車電阻的選購請參考3.4.5、3.7.3，如有疑惑，歡迎來電諮詢。
3. 框架C/D/E/F對應的變頻器無內建煞車單元，請選配外置煞車單元並依據煞車單元說明書選擇對應的煞車電阻。

3.7.4 電抗器

●AC 輸入電抗器

220V, 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-020-5.5K	ACL-0030-EISH-EM93	30	0.93
SF-020-7.5K/5.5K-G	ACL-0040-EISH-EM70	40	0.7
SF-020-11K/7.5K-G	ACL-0060-EISH-EM47	60	0.47
SF-020-15K/11K-G	ACL-0080-EISH-EM35	80	0.35
SF-020-18.5K/15K-G	ACL-0090-EISH-EM31	90	0.31
SF-020-22K/18.5K-G	ACL-0120-EISH-EM23	120	0.23
SF-020-30K/22K-G	ACL-0150-EISH-EM19	150	0.19
SF-020-37K/30K-G	ACL-0200-EISH-EM14	200	0.14
SF-020-45K/37K-G	ACL-0250-EISH-EM11	250	0.11
SF-020-55K/45K-G	ACL-0250-EISH-EM11	250	0.11

士林變頻器介紹

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-040-5.5K	ACL-0015-EISH-E1M9	15	1.9
SF-040-7.5K/5.5K-G	ACL-0020-EISH-E1M4	20	1.4
SF-040-11K/7.5K-G	ACL-0030-EISH-EM93	30	0.93
SF-040-15K/11K-G	ACL-0040-EISH-EM70	40	0.7
SF-040-18.5K/15K-G	ACL-0050-EISH-EM56	50	0.56
SF-040-22K/18.5K-G	ACL-0060-EISH-EM47	60	0.47
SF-040-30K/22K-G	ACL-0080-EISH-EM35	80	0.35
SF-040-37K/30K-G	ACL-0090-EISH-EM31	90	0.31
SF-040-45K/37K-G	ACL-0120-EISH-EM23	120	0.23
SF-040-55K/45K-G	ACL-0150-EISH-EM19	150	0.19
SF-040-75K/55K-G	ACL-0200-EISH-EM14	200	0.14
SF-040-90K/75K-G	ACL-0250-EISH-EM11	250	0.11
SF-040-110K/90K-G	ACL-0250-EISH-EM11	250	0.11
SF-040-132K/110K-G	ACL-0290-EISH-E96U	290	0.096
SF-040-160K/132K-G	ACL-0330-EISH-E85U	330	0.085
SF-040-185K/160K-G	ACL-0390-EISH-E36U	390	0.036
SF-040-220K/185K-G	ACL-0490-EISH-E28U	490	0.028
SF-040-250K/220K-G	ACL-0530-EISH-E26U	530	0.026
SF-040-280K/250K-G	ACL-0600-EISH-E23U	600	0.023
SF-040-315K/280K-G	ACL-0660-EISH-E21U	660	0.021
SF-040-355K/315K-G	ACL-0800-EISH-E17U	800	0.017

●AC 輸出電抗器

220V, 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-020-5.5K	OCL-0030-EISC-EM23	30	0.23
SF-020-7.5K/5.5K-G	OCL-0040-EISC-EM18	40	0.18
SF-020-11K/7.5K-G	OCL-0060-EISC-EM12	60	0.12
SF-020-15K/11K-G	OCL-0080-EISC-E87U	80	0.087
SF-020-18.5K/15K-G	OCL-0090-EISC-E78U	90	0.078
SF-020-22K/18.5K-G	OCL-0120-EISC-E58U	120	0.058
SF-020-30K/22K-G	OCL-0150-EISH-E47U	150	0.047
SF-020-37K/30K-G	OCL-0200-EISH-E35U	200	0.035
SF-020-45K/37K-G	OCL-0250-EISH-E28U	250	0.028
SF-020-55K/45K-G	OCL-0250-EISH-E28U	250	0.028

士林變頻器介紹

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-040-5.5K	OCL-0015-EISC-EM47	15	0.47
SF-040-7.5K/5.5K-G	OCL-0020-EISC-EM35	20	0.35
SF-040-11K/7.5K-G	OCL-0030-EISC-EM23	30	0.23
SF-040-15K/11K-G	OCL-0040-EISC-EM18	40	0.18
SF-040-18.5K/15K-G	OCL-0050-EISC-EM14	50	0.14
SF-040-22K/18.5K-G	OCL-0060-EISC-EM12	60	0.12
SF-040-30K/22K-G	OCL-0080-EISC-E87U	80	0.087
SF-040-37K/30K-G	OCL-0090-EISC-E78U	90	0.078
SF-040-45K/37K-G	OCL-0120-EISC-E58U	120	0.058
SF-040-55K/45K-G	OCL-0150-EISH-E47U	150	0.047
SF-040-75K/55K-G	OCL-0200-EISH-E35U	200	0.035
SF-040-90K/75K-G	OCL-0250-EISH-E28U	250	0.028
SF-040-110K/90K-G	OCL-0250-EISH-E28U	250	0.028
SF-040-132K/110K-G	OCL-0290-EISH-E24U	290	0.024
SF-040-160K/132K-G	OCL-0330-EISH-E21U	330	0.021
SF-040-185K/160K-G	OCL-0390-EISH-E18U	390	0.018
SF-040-220K/185K-G	OCL-0490-EISH-E14U	490	0.014
SF-040-250K/220K-G	OCL-0530-EISH-E13U	530	0.013
SF-040-280K/250K-G	OCL-0600-EISH-E12U	600	0.012
SF-040-315K/280K-G	OCL-0660-EISH-E11U	660	0.011
SF-040-355K/315K-G	OCL-0800-EISH-E8U7	800	0.0087

註：電抗器使用上若有不明之處，歡迎來電諮詢。

士林變頻器介紹

●DC 電抗器規格

220V, 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-020-5.5K	DCL-0033-EIDH-E2M0	33	2.0
SF-020-7.5K/5.5K-G	DCL-0040-EIDH-E1M3	40	1.3
SF-020-11K/7.5K-G	DCL-0065-EIDH-EM80	65	0.80
SF-020-15K/11K-G	DCL-0078-EIDH-EM70	78	0.70
SF-020-18.5K/15K-G	DCL-0095-EIDH-EM54	95	0.54
SF-020-22K/18.5K-G	DCL-0115-EIDH-EM45		0.45
SF-020-30K/22K-G	DCL-0160-UIDH-EM36		0.36
SF-020-37K/30K-G	DCL-0180-UIDH-EM33	180	0.33
SF-020-45K/37K-G	DCL-0250-UIDH-EM26	250	0.26
SF-020-55K/45K-G	DCL-0340-UIDH-EM17	340	0.17

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-040-5.5K	DCL-0023-EIDH-E3M6	23	3.6
SF-040-7.5K/5.5K-G	DCL-0023-EIDH-E3M6	23	3.6
SF-040-11K/7.5K-G	DCL-0033-EIDH-E2M0	33	2.0
SF-040-15K/11K-G	DCL-0040-EIDH-E1M3	40	1.3
SF-040-18.5K/15K-G	DCL-0050-EIDH-E1M1	50	1.1
SF-040-22K/18.5K-G	DCL-0065-EIDH-EM80	65	0.80
SF-040-30K/22K-G	DCL-0078-EIDH-EM70	78	0.70
SF-040-37K/30K-G	DCL-0095-EIDH-EM54	95	0.54
SF-040-45K/37K-G	DCL-0115-EIDH-EM45	115	0.45
SF-040-55K/45K-G	DCL-0160-UIDH-EM36	160	0.36
SF-040-75K/55K-G	DCL-0180-UIDH-EM33	180	0.33
SF-040-90K/75K-G	DCL-0250-UIDH-EM26	250	0.26
SF-040-110K/90K-G	DCL-0340-UIDH-EM17	340	0.17
SF-040-132K/110K-G	DCL-0340-UIDH-EM17	340	0.17
SF-040-160K/132K-G	DCL-0460-UIDH-EM09	460	0.09
SF-040-185K/160K-G	DCL-0460-UIDH-EM09	460	0.096
SF-040-220K/185K-G	DCL-0650-UIDH-E72U	650	0.072
SF-040-250K/220K-G	DCL-0650-UIDH-E72U	650	0.072
SF-040-280K/250K-G	DCL-0650-UIDH-E72U	650	0.072
SF-040-315K/280K-G	DCL-1000-UIDH-302A	1000	0.062
SF-040-355K/315K-G	DCL-1000-UIDH-302A	1000	0.062

注：框架 C、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；G、H 框架選配外置，其電抗器的外形尺寸圖參見附錄 5。

士林變頻器介紹

3.7.5 濾波器

●AC 輸入濾波器

220V, 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-020-5.5K	5.5	7.5	24	LNKNF0205R5K
SF-020-7.5K/5.5K-G	7.5/5.5	10/7.5	32	LNKNF02011K
SF-020-11K/7.5K-G	11/7.5	15/10	45	LNKNF02011K
SF-020-15K/11K-G	15/11	20/15	60	LNKNF02018R5K
SF-020-18.5K/15K-G	18.5/15	25/20	73	LNKNF02018R5K
SF-020-22K/18.5K-G	22/18.5	30/25	91	LNKNF02022K
SF-020-30K/22K-G	30/22	40/30	110	LNKNF02037K
SF-020-37K/30K-G	37/30	50/40	150	LNKNF02037K
SF-020-45K/37K-G	45/37	60/50	180	LNKNF02045K
SF-020-55K/45K-G	55/45	75/60	220	LNKNF02055K

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-040-5.5K	5.5	7.5	13	LNKNF0407R5K
SF-040-7.5K/5.5K-G	7.5/5.5	10/7.5	18	LNKNF0407R5K
SF-040-11K/7.5K-G	11/7.5	15/10	24	LNKNF04015K
SF-040-15K/11K-G	15/11	20/15	32	LNKNF04015K
SF-040-18.5K/15K-G	18.5/15	25/20	38	LNKNF04022K
SF-040-22K/18.5K-G	22/18.5	30/25	45	LNKNF04022K
SF-040-30K/22K-G	30/22	40/30	60	LNKNF04037K
SF-040-37K/30K-G	37/30	50/40	73	LNKNF04037K
SF-040-45K/37K-G	45/37	60/50	91	LNKNF04055K
SF-040-55K/45K-G	55/45	75/60	110	LNKNF04055K
SF-040-75K/55K-G	75/55	100/75	150	LNKNF04075K
SF-040-90K/75K-G	90/75	120/100	180	LNKNF04090K
SF-040-110K/90K-G	110/90	150/120	220	LNKNF040110K
SF-040-132K/110K-G	132/110	175/150	260	LNKNF040132K
SF-040-160K/132K-G	160/132	215/175	310	LNKNF040185K
SF-040-185K/160K-G	185/160	250/215	340	LNKNF040185K
SF-040-220K/185K-G	220/185	300/250	425	LNKNF040185K
SF-040-250K/220K-G	250/220	335/300	480	LNKNF040220K
SF-040-280K/250K-G	280/250	375/335	530	LNKNF040280K
SF-040-315K/280K-G	315/280	420/375	620	LNKNF040280K
SF-040-355K/315K-G	355/315	475/420	683	LNKNF040315K

註：濾波器使用上若有不明之處，歡迎來電諮詢。

基本操作

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**馬達啟動信號的來源**。士林 SF-Type 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、瀏覽異警訊息、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」。

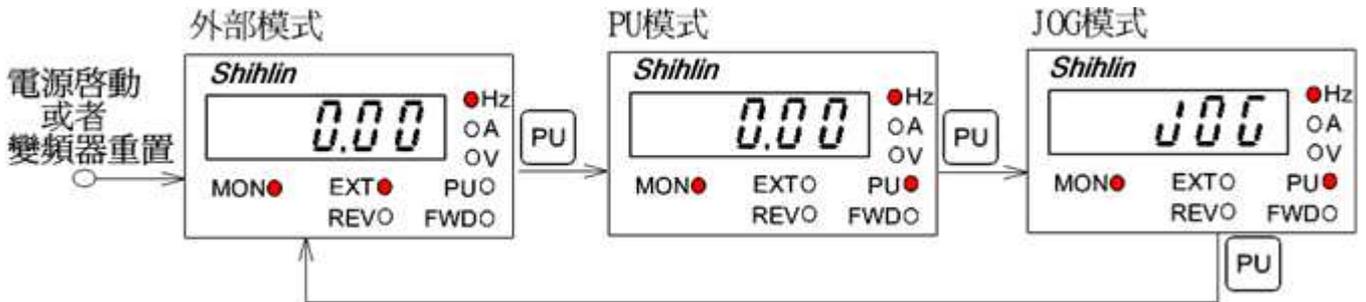
相關參數	設定值	操作模式	目標頻率的參考來源	馬達啟動信號的來源	備註
操作模式 選擇 P. 79	0	PU 模式	DU01 操作器	DU01 操作器的 FWD 或 REV 按鍵	PU 模式、JOG 模式與外部模式可相互切換
		JOG 模式	P. 15 的設定值	DU01 操作器的 FWD 或 REV 按鍵	
		外部模式	外部電壓/電流信號、多段速檔位元組合及外部 JOG (P. 15)	外部正反轉端子	
			程式運轉模式各段速頻率 (P. 131~P. 138)	外部 STF 端子	
	1	PU 模式	同 P. 79=0 的 PU 模式		PU 模式、JOG 模式可相互切換
		JOG 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	DU01 操作器的 FWD 或 REV 按鍵	
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	通訊		
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，送電後變頻器預設外部模式，可以更改 P. 79 的設定值，來切換操作模式。

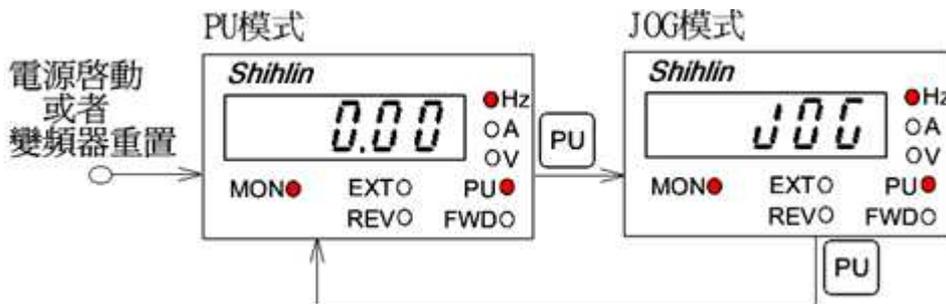
基本操作

4.1.1 操作模式切換流程圖，使用 DU01 操作器

P.79=0 時：

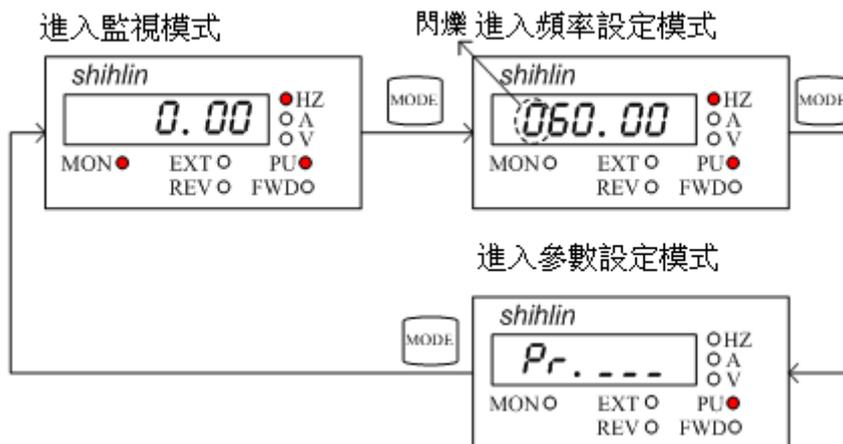


P.79=1 時：



- 註：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，並且在馬達未運轉時顯示幕顯示 **000**。
 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。

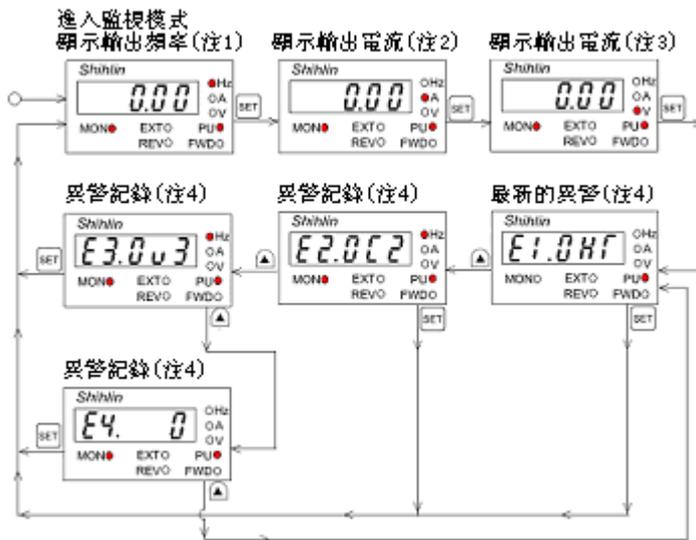
4.1.2 工作模式切換流程圖，使用 DU01 操作器



- 註：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。

基本操作

4.1.3 監視模式的操作流程圖，使用 DU01 操作器



- 註：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，顯示幕顯示目前異警代碼。
 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

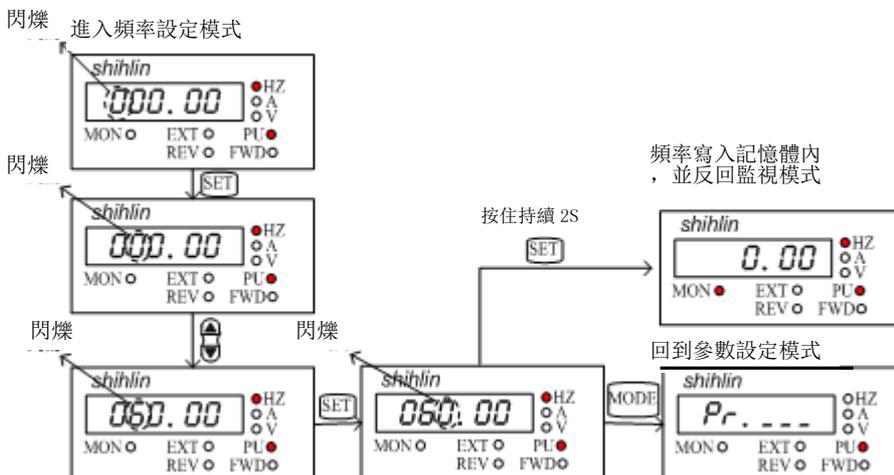
用 **▲** 或 **▼** 鍵設定頻率

按 **▲▼** 進入頻率設定模式（讀出變頻器記憶體內的設定頻率）

使用 **▲▼** 調整新的設定頻率，放開後隨即回到監視模式，運轉頻率會即時反應加減速到設定的頻率



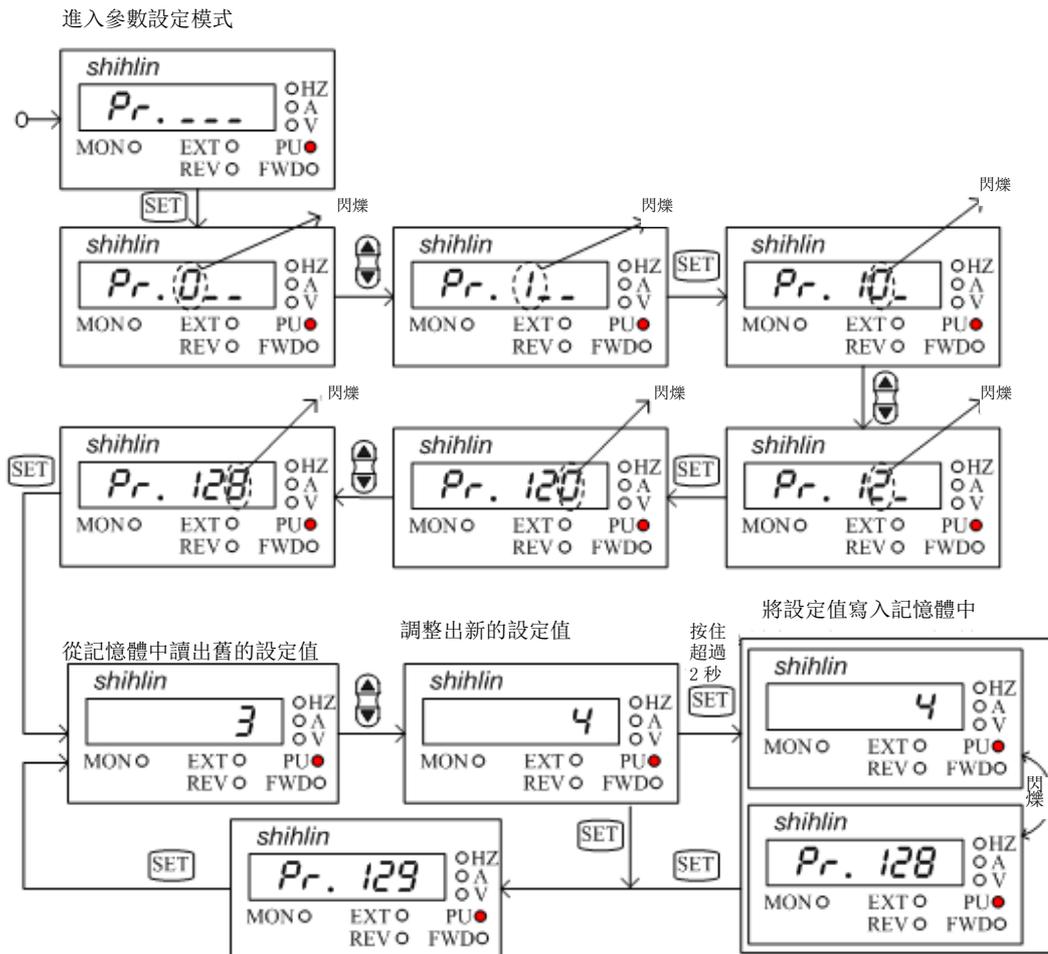
按 **MODE** 鍵進入頻率設定模式



基本操作

- 註：1. 當變頻器在運轉狀態下用 ▲ 或 ▼ 修改頻率。
2. 頻率設定模式下，指示燈 Hz 會亮，指示燈 MON 不會亮。
3. PU 設定頻率時，頻率的設定值不能大於上限頻率，當需要高頻運轉時，需先修改上限頻率。
4. 用 MODE 鍵設定頻率時，頻率值輸入後，若未按下 SET 鍵 1 秒將其寫入記憶體中，操作器會停留在頻率設定模式，直到按下 MODE 鍵後，才會回到參數設定模式及監視模式。

4.1.5 參數設定模式的操作流程圖，使用 DU01 操作器



- 註：1. 參數設定模式下，指示燈 Hz 與指示燈 MON 不會亮。
2. 將參數值寫入該參數時，請務必按住 [SET] 鍵並保持 1s 以上。
3. 參數設定 99999 時實際對應到 CPU 值為 65535，所以從 99999 往下按時，數值會從 65535 開始往下遞減，故當參數設定為 99999 往下按時，操作其顯示應為 65534、65533……。
4. 參數設定時，按 ▲ 或 ▼ 鍵上下調整時，當參數到達 99999 (0) 時會停止，如需跨越到 0 (99999) 時，須再次按下 ▲ 或 ▼ 鍵，參數值才會再遞增至 0 會遞減至 99999。
5. 參數設定值為 99999 時，在 SH-PU 系列操作器上顯示為“9999”，在 DU 系列操作器上顯示為“99999”。

基本操作

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">● 切換操作模式至 PU 模式，此時指示燈 PU 會亮起。 <p>註：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。</p>
2	<ul style="list-style-type: none">● 進入頻率設定模式，並且將目標頻率寫入記憶體中。 <p>註：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">● 按下 FWD 或 REV 後，馬達開始運轉。此時指示燈 FWD 或 REV 會閃爍，指示馬達正在運轉。且 DU01 操作器會自動進入「監視模式」，顯示目前輸出頻率。 <p>註：1. 監視模式的操作流程，請參考 4.1.3 節的內容。 2. 馬達運轉中，亦可進入頻率設定模式，更改記憶體中的目標頻率，以改變馬達轉速。</p>
4	<ul style="list-style-type: none">● 按下 STOP/RESET 後，馬達減速，直至停止。● 變頻器必須等到電壓停止輸出後，指示燈 FWD 或 REV 才會熄滅。

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">● 切換操作模式至外部模式，此時指示燈 EXT 會亮起。 <p>註：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。</p>
2	<ul style="list-style-type: none">● 若目標頻率由 4-5 端子輸入信號設定，請參考第 5 章 P.39。● 若目標頻率由多段速檔位設定，請參考第 5 章 P.4。● 若目標頻率由 2-5 端子輸入信號設定，請參考第 5 章 P.38。● 若選擇程式運轉模式，請參考第 5 章多功能控制端子 P.80~P.84、P.86、P.126~P.128。
3	<ul style="list-style-type: none">● STF [turn on] 或 STR [turn on]，則馬達啟動運轉。● 此時指示燈 FWD 或 REV 會閃爍，指示馬達正在運轉。 <p>註：1. 啟動端子 STF 及 STR 的設定，請參考第 5 章 P.78 及多功能端子 P.80~P.84、P.86、P.126~P.128。 2. 監視模式的操作流程，請參 4.1.3 節的內容。 3. 當選擇程式運轉模式時，STF 及 STR 分別為啟動信號和暫停信號，而非正反轉端子。</p>
4	<ul style="list-style-type: none">● STF [turn off] 或 STR [turn off] 後，馬達減速，直到停止。● 變頻器必須等到電壓停止輸出後，指示燈 FWD 或 REV 才會熄滅。

基本操作

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">● 切換操作模式至 JOG 模式，此時指示燈 PU 會亮起，並且在馬達未運轉時顯示幕顯示 JOG。 <p>註：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">● 按住 FWD 或 REV 時，馬達開始運轉。此時指示燈 FWD 或 REV 會閃爍，指示馬達正在運轉。● 放開 FWD 或 REV 後，馬達減速，直到停止。等到變頻器停止輸出後，指示燈 FWD 或 REV 才會熄滅。 <p>註：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 P. 15 的設定值，加減速時間為 P. 16 的設定值。請參考第 5 章 P. 15。</p>

4.2.4 通訊模式下，基本操作程式 (P. 79=3)

- 通訊模式下，用戶可以透過通訊進行參數設定，啟停控制，復歸等變頻器操作，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">● 混合模式 1 下，指示燈 PU 和 EXT 都亮。 <p>註：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">● 進入頻率設定模式，並且將目標頻率寫入記憶體中。 <p>註：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">● 由 DU01 操作器 設定目標頻率，外部端子啟動馬達運轉。● 此時指示燈 FWD 或 REV 會閃爍，指示馬達正在運轉。 <p>註：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">● 外部端子輸出停止信號後，馬達減速，直到停止。● 等到變頻器停止輸出後，指示燈 FWD 或 REV 才會熄滅。

基本操作

4.2.6 混合模式 2 下，基本操作程式 (P. 79=5)

步驟	描述
1	● 混合模式 2 下，指示燈 PU 和 EXT 都亮。 註：操作模式的選擇與切換，請參考 4.1 節的內容。
2	● 目標頻率由外部端子設定： ● 若目標頻率由 4-5 端子輸入信號設定，請參考第 5 章 P. 39。 ● 若目標頻率由多段速檔位設定，請參考第 5 章 P. 4。 ● 若目標頻率由 2-5 端子輸入信號設定，請參考第 5 章 P. 38。
3	● 按下 DU01 操作器 FWD 或 REV 啟動後，馬達開始運轉。此時指示燈 FWD 或 REV 會閃爍，指示馬達正在運轉。 註：1. 監視模式的操作流程，請參考 4.1.3 節的內容。 2. 馬達運轉中，亦可進入頻率設定模式，更改記憶體中的目標頻率，以改變馬達轉速。
4	● 按下 STOP 後，馬達減速，直到停止。 ● 等到變頻器停止輸出後，指示燈 FWD 或 REV 才會熄滅。

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. 128）；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（包括復歸）。

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. 128）；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。

基本操作

4.3 運轉

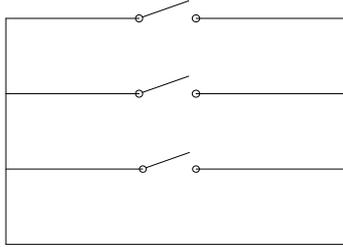
4.3.1 運轉前檢查和準備

運轉開始前應檢查以下各項：

1. 核對接線是否正確。特別是檢查交流馬達驅動器的輸出端子 U/T1、V/T2、W/T3 不能連接至電源，應確認接地端子(⊖)接地良好。
2. 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。
3. 確認端子連接，插接式連接器(選配)和螺絲等均緊固無鬆動。
4. 確認馬達沒有連接負載機械裝置。
5. 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。
6. 上蓋安裝好後才能接通電源。
7. 潮濕的手禁止操作開關。
8. 投入電源後核對以下兩點：
 - (1). 機身上蓋指示燈，POWER  亮，ALARM  不亮。
 - (2). 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 	 或 
由外部信號操作	 <div style="display: inline-block; vertical-align: middle; margin-left: 10px;"> 參數設定： P.4=40 P.5=30 P.6=10 </div>	外部端子輸入： STF-SD STR-SD
	2-5、4-5	

註：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. 128；相關配線，請參考 3.5 節。

基本操作

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。變頻器送電後，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). 馬達旋轉方向是否正確
 - 2). 馬達旋轉是否平穩(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  鍵正轉運轉；按  鍵反轉運轉；要減速停止按  鍵。
5. 檢查以下各點:
 - 1). 馬達旋轉方向是否正確
 - 2). 馬達旋轉是否平穩(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，透過以上試運轉，確認無任何異常情況後，可以正式投入運轉。

註：如變頻器和馬達的運轉發生異常，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，並用電表量測直流電路 P、N 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

5.75 馬達控制模式 (P.300, P.301)	128
5.76 馬達參數 (P.302~P.312)	130
5.77 速度控制時的增益調整 (P.320~P.325)	131
5.78 轉矩限幅設定 (P.326)	131
5.79 回授控制參數 (P.350~P.354)	132

(2) 調整馬達的輸出轉矩 (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)	57
5.40 滑差係數補償 (P.89) V/F.....	100
5.46 零速功能 (P.151, P.152) V/F.....	105
5.47 過轉矩檢出 (P.155, P.156, P.260)	106
5.65 調變係數 (P.246)	122

(3) 輸出頻率限制

5.2 輸出頻率範圍 (P.1, P.2, P.18)	47
5.42 回避頻率 (P.91~P.96)	101

(4) V/F 曲線設定

5.3 基底頻率、基底電壓 (P.3, P.19, P.47)	48
5.9 適用負載選擇 (P.14, P.98, P.99, P.162~P.169)	54

(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)	49
5.10 JOG 運行 (P.15, P.16)	56
5.27 遙控功能 (P.61)	88

(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)	49
5.8 啟動頻率 (P.13)	53
5.13 加減速曲線 (P.29)	58
5.43 程式運行模式 (P.100~P.108, P.111~P.118, P.121~P.123, P.131~P.138)	102
5.45 正反轉等待時間選擇 (P.119)	102

(7) 馬達的選擇和保護

5.6 電子熱動電驛容量 (P.9)	52
--------------------------	----

(8) 馬達的剎車和停止動作

5.7 直流煞車 (P.10, P.11, P.12)	52
5.14 回生煞車 (P.30, P.70)	60
5.30 煞車選擇 (P.71)	91
5.63 啟動前有直流煞車功能 (P.242~P.244) V/F.....	120

參數說明

(9) 外部端子機能分配和控制

5.21 多功能輸出 (P.40, P.85, P.129, P.130, P.120)	82
5.22 輸出頻率檢出範圍 (P.41)	83
5.23 輸出頻率檢出值 (P.42, P.43)	84
5.24 FM/AM 端子 (P.54~P.56, P.64, P.187, P.190, P.191)	85
5.28 零電流檢出 (P.62, P.63)	90
5.32 FU/10X 輸出端子選擇 (P.74)	93
5.37 多功能控制端子功能選擇 (P.80~P.84, P.86, P.126~P.128)	95
5.38 多功能控制端子輸入正反邏輯 (P.87)	95
5.39 多功能輸出端子正反邏輯 (P.88)	95
5.48 外部端子濾波功能 (P.157)	106
5.68 維護提醒功能 (P.261)	125

(10) 監視顯示和監視輸出信號

5.12 輸出頻率濾波常數 (P.28)	58
5.18 運轉速度顯示 (P.37)	77
5.44 操作器監視選擇功能 (P.110)	104
5.51 多功能顯示 (P.161)	107

(11) 停電、瞬停時動作選擇

5.25 再啟動功能 (P. 57, P. 58, P.150, P.160) V/F	86
---	----

(12) 發生異常時動作設定

5.29 複歸功能 (P.65, P.67, P.68, P.69)	90
5.53 4-5 端子斷線處理功能 (P.184)	113
5.69 輸入欠相保護功能 (P.281)	125
5.70 振盪抑制因數 (P.285, P.286)	126
5.71 短路保護功能 (P.287)	125

(13) 省能源運轉

5.50 節能控制 (P.159) V/F	107
---	-----

(14) 馬達噪音、電磁噪音低減

5.15 載波動作選擇 (P.31)	60
5.31 載波頻率 (P.72)	92

(15) 類比輸入(端子 2、4)頻率、轉矩設定

5.19 電壓信號選擇與目標頻率 (P.38, P.73, P.139, P.140, P.141)	77
5.20 4-5 端子輸入信號與目標頻率 (P.39)	81
5.26 輸入信號濾波常數 (P.60)	88
5.57 2-5 端子輸入信號 (P.192~P.195)	114
5.58 4-5 端子輸入信號 (P.196~P.199)	115
5.62 輔助頻率功能 (P.240)	120

參數說明

(16) 誤操作防止和參數設定限制

5.33 停止功能選擇 (P.75)	93
5.34 參數防寫 (P.77)	94
5.35 正反轉防止選擇 (P.78)	94
5.56 出廠設定功能 (P.189)	113
5.74 密碼保護功能 (P.294, P.295)	128

(17) 運轉模式和操作場所選擇

5.17 通訊模式運轉指令權和速度指令權選擇 (P. 35)	95
5.36 操作模式選擇 (P.79)	95
5.49 外部端子送電致能功能 (P.158)	107
5.54 SF-G 機種選擇功能 (P.186)	113

(18) 通信運轉和設定

5.16 通訊功能 (P.32, P.33, P.36, P.48~P.53, P.153, P.154)	61
---	----

(19) 特殊運轉及頻率控制

5.52 PID 功能 (P.170~P.183, P.223~P.225)	108
5.59 多機恒壓系統功能 (P.200, P.209, P.210, P.213~P.217)	116
5.60 齒隙補償功能 (P.229~P.233) V/F	118
5.61 擺頻功能 (P.234~P.239) V/F	119
5.66 市電運行功能 (P.247~P.250) V/F	122
5.67 射出機專用功能 (P.251~P.254)	124

(20) 便利機能

5.41 機種型號 (P.90)	100
5.55 變頻器程式版本號 (P.188)	113
5.64 冷卻風扇停車方式功能選擇 (P.245)	121
5.72 異警記錄參數 (P.288~P.291)	126
5.73 累積運行時間功能 (P.292, P.293)	127
5.80 參數拷貝功能 (P.994, P.995) (需購買 PU 系列操作器)	133

(21) 異警記錄清除

5.81 異警記錄清除 (P.996)	134
---------------------	-----

(22) 變頻器重置

5.82 變頻器重置 (P.997)	134
--------------------	-----

(23) 參數還原為出廠預設值

5.83 參數還原為預設值 (P.998, P.999)	134
------------------------------	-----

5. 參數說明

5.1 轉矩補償 (P. 0, P. 46) V/F

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”

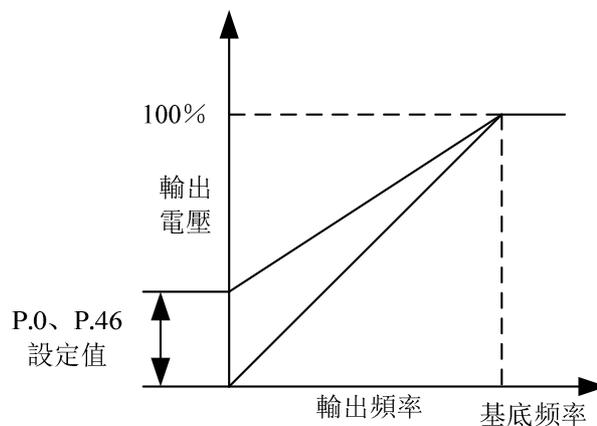
P.47 “第二基底頻率”

P.80~P.84, P.86, P.126~P.128

“多功能控制端子功能選擇”

- V/F 控制的變頻器，在馬達啟動時，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	3% (7.5kW 以下)	0~30%	---
	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 (註 2)

註：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 $P.44 \neq 99999$ 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 $P.80 \sim P.84$ 、 $P.86$ 、 $P.126 \sim P.128$ ；相關配線，請參考 3.5 節。

參數說明

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”

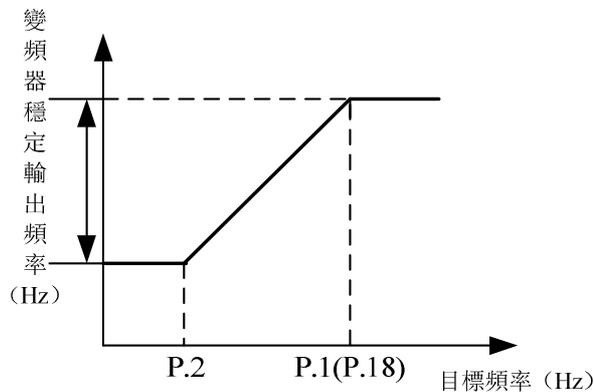
P. 18 “高速上限頻率”

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	120~400Hz	---



<設定>

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

註：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 120~400Hz 時，請用 P.18 作為上限頻率 (P.18 的設定範圍為 120~400Hz)。

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”

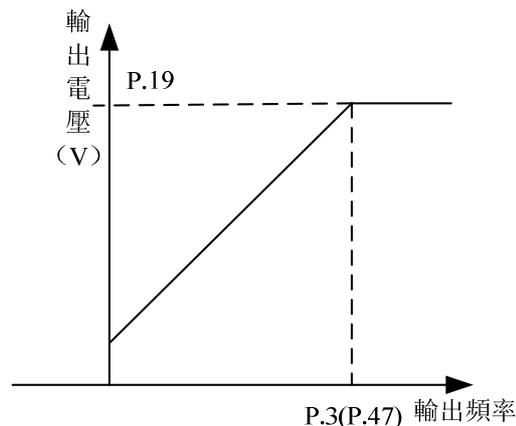
P. 47 “第二基底頻率”

相關參數

P.14 “適用負載選擇”
 P.80~P.84, P.86, P.126~P.128
 “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	0~400Hz	P. 189=1
	60Hz		P. 189=0
19	99999	0~1000V, 99999	99999: 隨電源電壓變動
47	99999	0~400Hz, 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。(註 1)
- 用 P. 19 設定基底電壓。(註 2)

註：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. 128；相關配線，請參考 3.5 節。

5.4 多段速運轉 (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.128

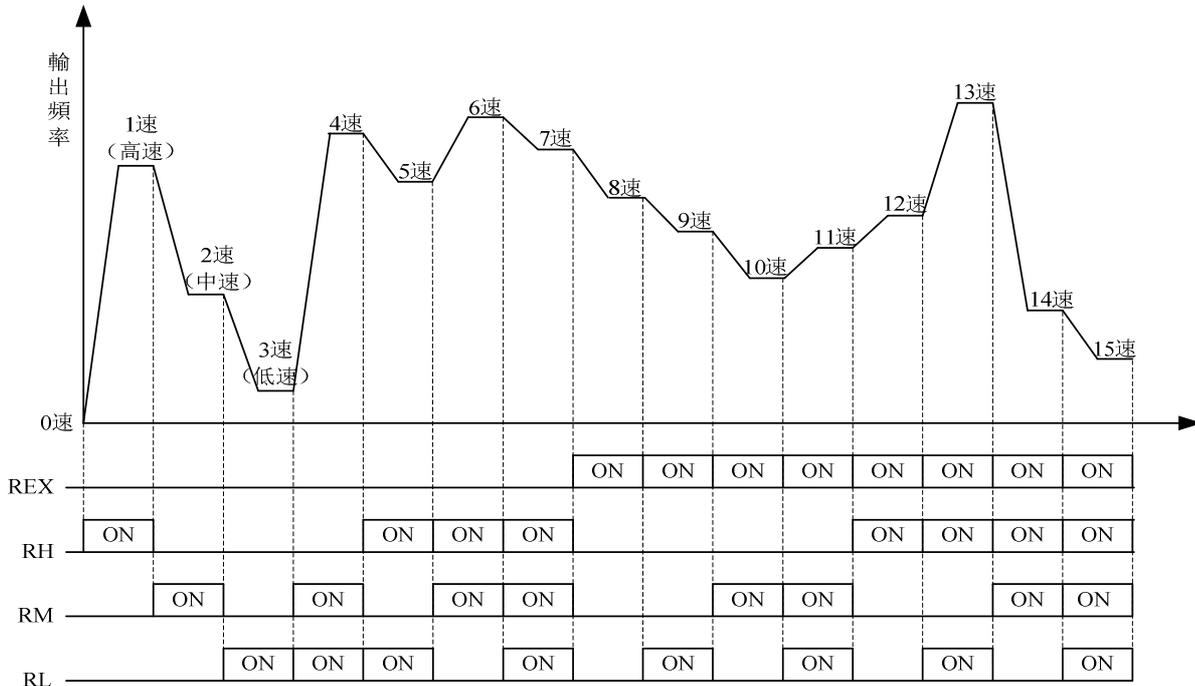
“多功能控制端子功能選擇”

參數號	出廠設定	設定範圍	備註
4	60Hz	0~400Hz	---
5	30Hz	0~400Hz	---
6	10Hz	0~400Hz	---
24~27	99999	0~400Hz, 99999	99999: 未選擇
142	0Hz	0~400Hz	---
143~149	99999	0~400Hz, 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：

參數說明



● 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)。

- 註：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 RL 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. 128；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.128
 “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	20s	0~360s	P. 21=0	
		0~3600s	P. 21=1	
8	10s (7.5kW 以下)	0~360s	P. 21=0	
	30s (11kW 以上)	0~3600s	P. 21=1	
20	50Hz	1~400Hz	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，馬達的運轉特性，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 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」。

參數說明

- 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」。

註：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.128；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.128
“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, 類比馬達的積熱電驛, 以避免馬達過熱現象發生。

參數號	出廠設定	設定範圍	備註
9	馬達額定電流 (參見附錄一中註 1)	0~500A/5000A (參見附錄一中註 5)	---

<設定>

- P.9 的值請設為馬達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馬達的額定頻率是不同的，具體請參考馬達銘牌。
- 當 P.9=0 時，電子熱動電驛的功能無效。
- 當電子熱動電驛，計算出馬達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。

註：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. 兩台或者更多馬達被連接到變頻器時，不能使用電子熱動電驛作為馬達過熱保護。請在每台馬達上安裝外部式熱繼電器。
3. 使用特殊馬達時，不能使用電子熱動電驛保護。請在馬達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.128。

5.7 直流煞車 (P.10, P.11, P.12)

P.10 “直流煞車動作頻率”

P.11 “直流煞車動作時間”

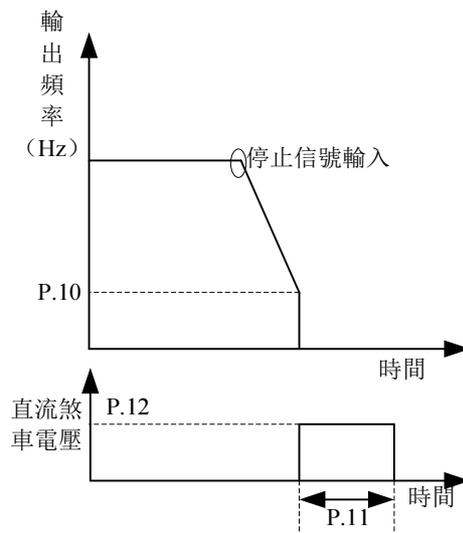
P.12 “直流煞車電壓”

參數說明

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（馬達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「直流煞車動作頻率（P.10）」後，直流煞車開始動作。
- 直流煞車時，變頻器注入直流電壓到馬達線圈，用以鎖定馬達轉子，此電壓稱為「直流煞車電壓（P.12）」。P.12 的設定值越大，直流煞車電壓越大，煞車能力越好。
- 直流煞車動作會維持一段時間（P.11 的設定值），以克服馬達運轉的慣性。具體如下圖所示：



註：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”

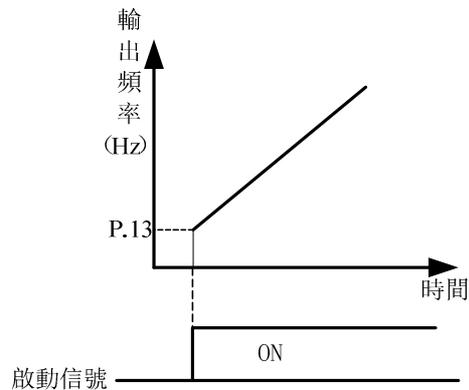
- 馬達啟動瞬間，變頻器的輸出頻率，稱為“啟動頻率”。

參數號	出廠設定	設定範圍	備註
13	0.5Hz	0~60Hz	---

參數說明

<設定>

- 若變頻器的目標頻率小於 P.13 的設定值，馬達不會運轉。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.128

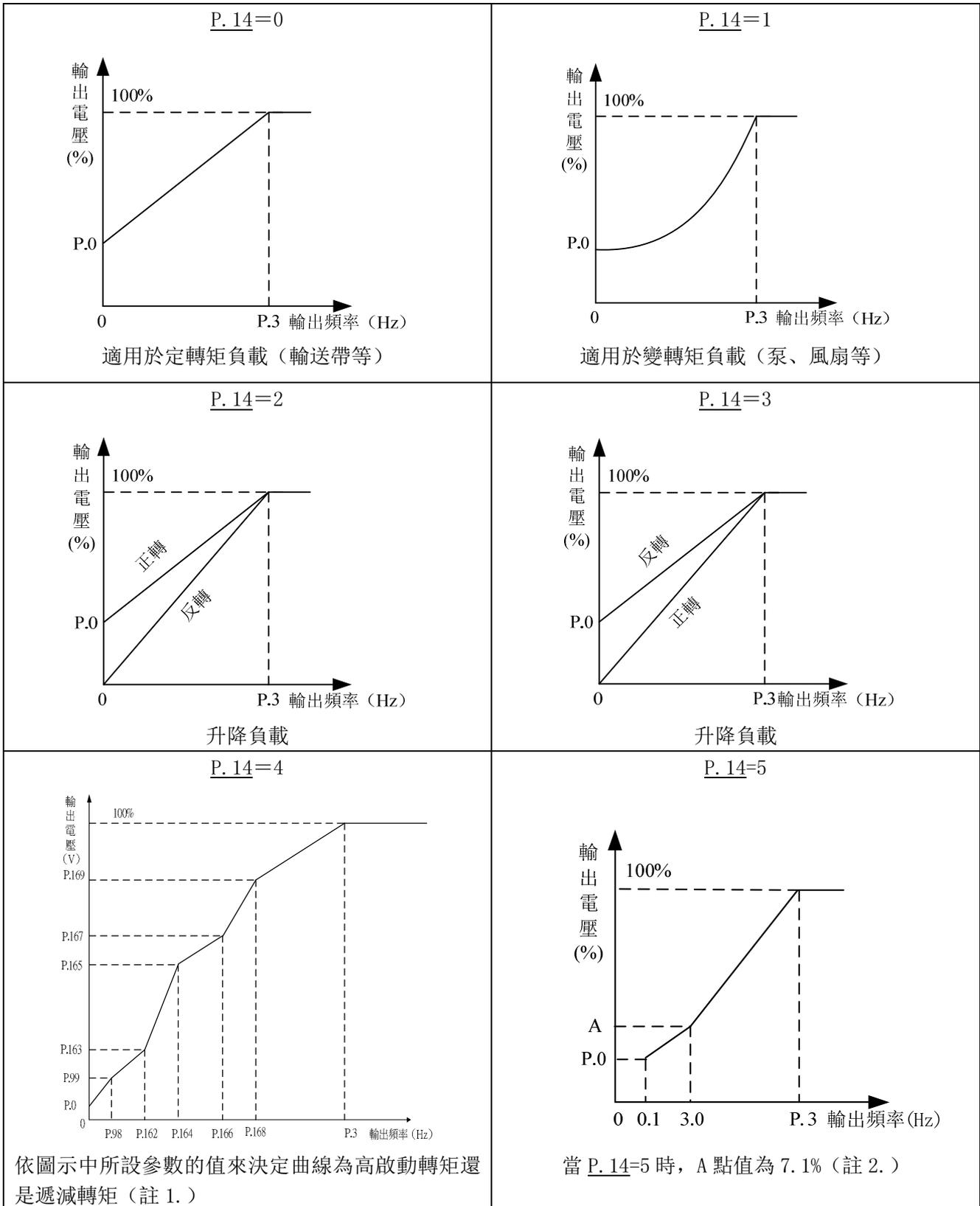
“多功能控制端子功能選擇”

參數號	出廠設定	設定範圍	備註
14	0	0~13	P.14=5~13 分別為不同的 VF 折線選項
98	3Hz	0~400Hz	---
99	10%	0~100%	---
162	99999	0~400Hz, 99999	---
163	0%	0~100%	---
164	99999	0~400Hz, 99999	---
165	0%	0~100%	---
166	99999	0~400Hz, 99999	---
167	0%	0~100%	---
168	99999	0~400Hz, 99999	---
169	0%	0~100%	---

參數說明

〈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 $=P.19 \times P.99 = 220V \times 10\% = 22V$ 。
- 當 RT 信號「on」時， $P.46$ “第二轉矩補償”有效。



參數說明

<p style="text-align: center;"><u>P. 14=6, 7, 8</u></p> <p>輸出電壓 (%)</p> <p>100%</p> <p>A</p> <p>P.0</p> <p>0 0.1 3.0 P.3 輸出頻率(Hz)</p> <p>當 <u>P. 14=6</u> 時, A 點值為 8.7%; 當 <u>P. 14=7</u> 時, A 點值為 10.4%; 當 <u>P. 14=8</u> 時, A 點值為 12%。(註 2.)</p>	<p style="text-align: center;"><u>P. 14=9, 10</u></p> <p>輸出電壓 (%)</p> <p>100%</p> <p>A</p> <p>P.0</p> <p>0 0.1 30 P.3 輸出頻率(Hz)</p> <p>當 <u>P. 14=9</u> 時, A 點值為 20%; 當 <u>P. 14=10</u> 時, A 點值為 25%。(註 2.)</p>
<p style="text-align: center;"><u>P. 14=11, 12, 13</u></p> <p>輸出電壓 (%)</p> <p>100%</p> <p>A</p> <p>P.0</p> <p>0 0.1 6 P.3 輸出頻率(Hz)</p> <p>當 <u>P. 14=11</u> 時, A 點值為 9.3%; 當 <u>P. 14=12</u> 時, A 點值為 12.7%; 當 <u>P. 14=13</u> 時, A 點值為 16.1%。(註 2.)</p>	

註: 1. 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 P14 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 運轉 (P. 15, P. 16)

P. 15 “JOG 頻率”

P. 16 “JOG 加減速時間”

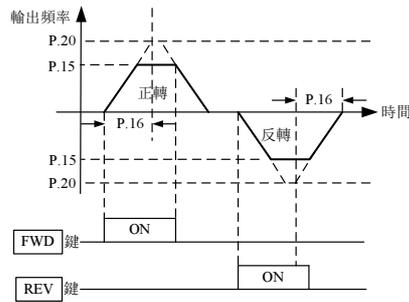
相關參數

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	0~400Hz	---
16	0.5s	0~360s	<u>P. 21=0</u>
		0~3600s	<u>P. 21=1</u>



註：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. 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”

—相關參數—

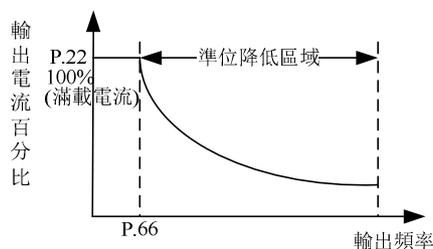
P.189 “出廠設定功能”

- 重負載時，馬達啟動或目標頻率變更（增加）時，馬達的轉速經常無法跟上輸出頻率變化的速度，當馬達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馬達轉速相距太大，反將導致馬達轉矩降低，此現象稱為「失速」。

參數號	出廠設定	設定範圍	備註
22	120% (附錄一註 3)	0~400%	<u>P. 186</u> =0
	150% (附錄一註 3)		<u>P. 186</u> =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	0~400Hz	<u>P. 189</u> =1
	60Hz		<u>P. 189</u> =0

<設定>

- 馬達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，變頻器將會暫停調升輸出頻率，等待馬達轉速跟進之後（變頻器的輸出電流會跟著降下來），再繼續調升輸出頻率。



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

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

註：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。

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. 29 “加減速曲線”

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”

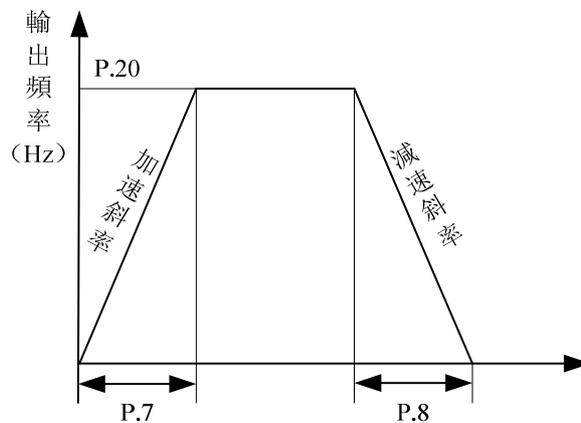
參數號	出廠設定	設定範圍	備註
29	0	0~2	---

<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：



參數說明

●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。

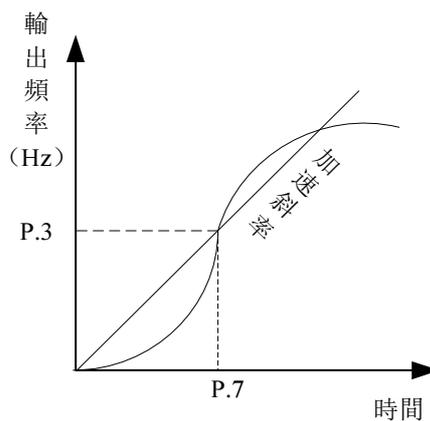
加減速曲線則依附 “加減速斜率” 作 S 形變化。設定在 0~P.3 之間 S 曲線方程為：

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

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

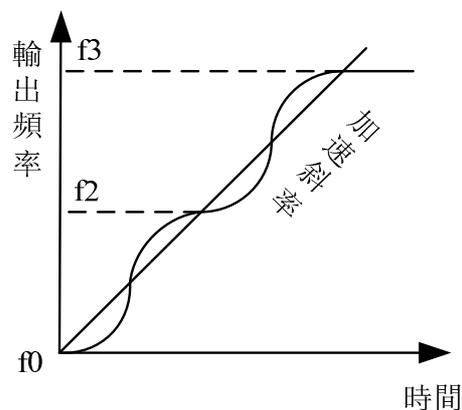


註：此種曲線，適用於工作機主軸。

●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： $\frac{P.7 \times (f3 - f2)}{P.20}$ 。



註：此種曲線可有效的緩和加減速時馬達的振動，防止皮帶、齒輪崩裂的效果。

參數說明

5.14 回生煞車 (P. 30, P. 70)

P. 30 “回生煞車功能選擇”

P. 70 “特殊回生煞車率”

- 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，馬達轉速高於變頻器的輸出頻率，形成發馬達作用，造成主回路端子(+P)-(-/N)之間的電壓回生，回生的電壓可能造成變頻器的損毀。因此主回路端子 P 與 PR 間，加裝適當大小的回生煞車電阻，用以消耗回授的能量。
- 變頻器內部有一只電晶體。電晶體導通的時間比例，稱為「回生煞車率」，回生煞車率之值越大，回生煞車電阻消耗能量越多，煞車能力越強。

參數號	出廠設定	設定範圍	備註	
30	0 (22kW 及其以下機種)	0~2	0	回生煞車使用率固定為 3%，參數 P. 70 失效
	1		回生煞車使用率為 P. 70 的設定值	
	2 (30kW 及其以上機種)		2	外接煞車單元保護功能
70	0	0~60%		

- 註：1. 當變頻器使用在高頻度啟動/停止的場合時，需要使用高容量的回生煞車電阻。
2. 回生煞車電阻的選購，請參考 3.7.3 節。

5.15 載波動作選擇 (P. 31)

P. 31 “載波動作選擇”

- Soft-PWM 是控制馬達雜訊的金屬音轉變為更加悅耳的複合音色的控制方式。
- 馬達音色調變控制就是變頻器自動不定時的改變載波頻率，使得馬達所發出的金屬噪音不是單一頻率，可改善變頻器載波頻率調變所發生的尖銳噪音。
- 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 P.72 < 5 時，Soft-PWM 有效(僅適用於 V/F 控制)
		2	設定 P.72 > 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 P.72 的設定值。

- 註：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：A/B 框架為 9K；D/E 框架為 4K；F 框架以上為 2K。

參數說明

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 “奇偶同位選擇”

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，請重置變頻器。

●SF 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 對兩種協定都適用，P. 48~P. 51 僅適用於士林協定，P. 154 僅適用於 Modbus 協定，詳細請參考通訊協定，上位機與變頻器通信間隔時間，建議值為 40ms 以上。

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 協定
			1	士林協定
36	0	0~254	(註 1)	
48	0	0, 1	0	數據長度: 8 bit
			1	數據長度: 7bit
49	0	0, 1	0	停止位長: 1 bit
			1	停止位長: 2 bit
50	0	0, 1, 2	0	無奇偶同位
			1	奇同位
			2	偶同位
51	1	1, 2	1	僅有 CR
			2	CR, LF 皆有
52	1	0~10	(註 2)	
53	99999	0~999.8s, 99999	0~999.8	以設定值進行通訊超時檢驗
			99999	99999: 不進行超時檢驗 (註 3)
153	0	0, 1	0	警報並空轉停機
			1	不警報並繼續運轉
154	4	0~5	0	1、7、N、2 (Modbus, ASCII) (註 4)
			1	1、7、E、1 (Modbus, ASCII)
			2	1、7、0、1 (Modbus, ASCII)
			3	1、8、N、2 (Modbus, RTU)
			4	1、8、E、1 (Modbus, RTU)
			5	1、8、0、1 (Modbus, RTU)

註: 1. 實際實現台數由配線方式及阻抗匹配決定。使用 Modbus 協定時請將其值設為非 0 值。

2. 當通訊出錯次數超過 P. 52 的設定值，且 P. 153 設為 0，則報異警 OPT。

3. P. 53=99999 時，無時間限制。

4. Modbus 協定。按起始位元、資料位元、奇偶同位位元、停止位元方式表示，且 N: 無奇偶同位，E: 1-bit 偶同位，0: 1-bit 奇同位。

參數說明

1. SF RS-485 通訊介面的構成及配線

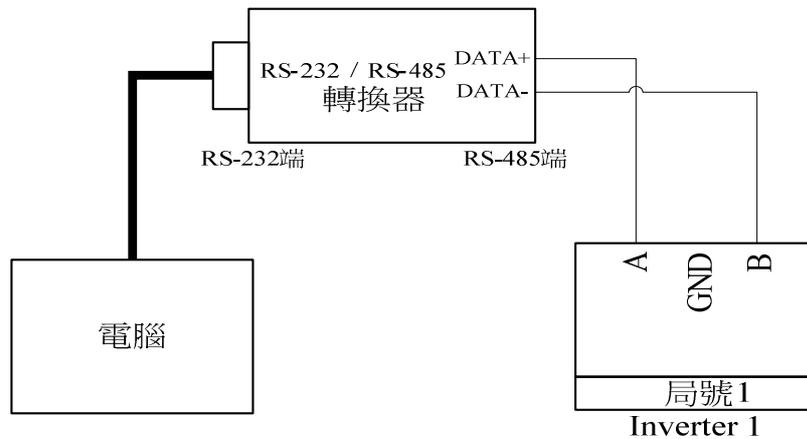
● SF RS-485通訊介面的端子配置

RS-485 通訊介面

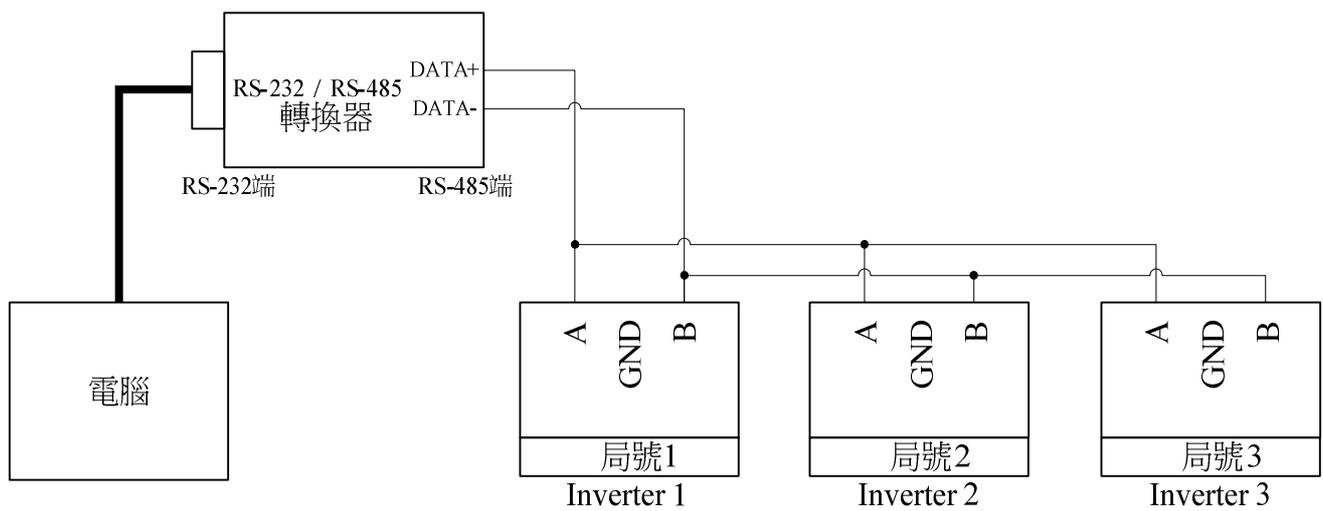


端子名稱	說明
A	變頻器收發+
B	變頻器收發-
GND	信號地

● 上位機和單台變頻器通訊(以電腦為例)



● 上位機和多台變頻器通訊(以電腦為例)

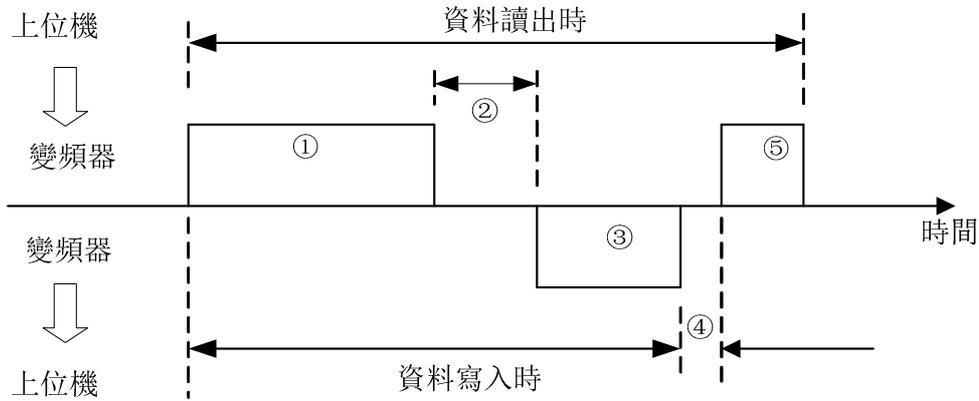


● SF系列變頻器共有兩種通訊協定：士林通訊協定與MODBUS通訊協定。

參數說明

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)		結束碼 *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)		結束碼 *3)					

參數說明

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		結束碼*3)		
D (資料有誤)	NAK*1)	變頻器局號		錯誤碼*5)	結束碼*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)		結束碼 *3)	
D (資料錯誤)	NAK *1)	變頻器 局號		錯誤碼 *5)	結束碼 *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		結束碼*3)	
F (資料錯誤)	NAK*1)	變頻器局號		結束碼*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 (行送出)
ETX	H03	End of Text (資料結束)	CR	H0D	Carriage Return (改行)
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) 結束碼 (CR、LF碼)

由上位機至變頻器做資料通訊時, 通訊協定最後的CR、LF碼須配合上位機做必要的設定。

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

參數說明

*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同位與初期設定的奇偶同位不同
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；或在設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	Frame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	設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) 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。

● 通訊範例

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	CR
	0	HFA		H0002	Sum Check	CR
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覆上位機，使用格式C:

ACK	變頻器局號	CR
	0	CR
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	CR
	0	HFA		H0000	Sum Check	CR
H05	H30 H30	H46 H41	H30	H30 H30 H30 H30	H44 H37	H0D

參數說明

步驟2. 變頻器接收處理無誤後回覆上位機，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覆上位機，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

參數說明

步驟 4. 變頻器接收處理無誤後回覆上位機，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 H30	資料 HC350	SUM CHECK H46 H35	CR H0D
H05	H30 H30	H44 H46	H30	H43 H33 H35 H30	H46 H35	H0D

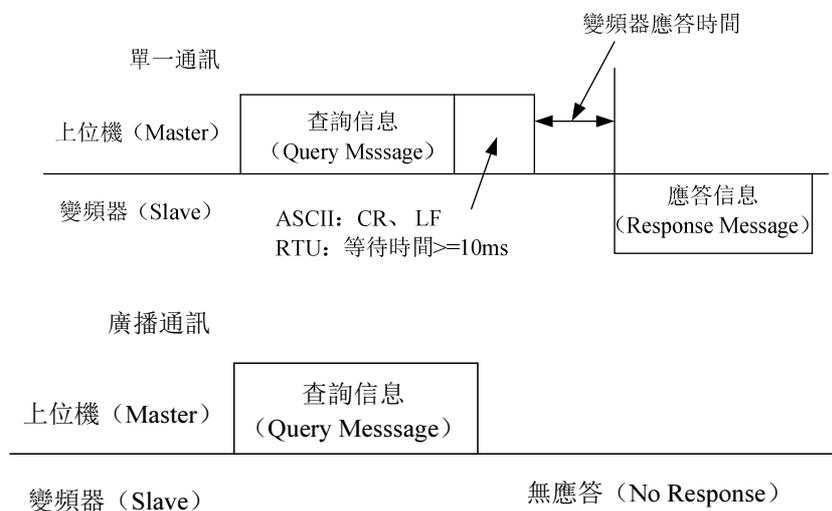
步驟 4. 經變頻器接收處理後，因數據超出 P. 195 的設定範圍，判定為資料範圍錯誤，變頻器回覆上位機此資料有誤，使用格式 D:

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) 對設定位址的變頻器 (從位址) 發送資訊。
- (2). 正常響應 (Normal Response)
接收 Master 發送查詢後, Slave 執行所請求功能, 並向 Master 返回對應的正常響應。
- (3). 錯誤響應 (Error Response)
變頻器接收無效的功能代碼、位址、資料時, 向 Master 傳回的響應。
- (4). 廣播 (Broadcast)
由 Master 設定位址 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 傳回響應。

參數說明

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回覆至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	停止
ASCII	H3A	8 位	8 位	n×8 位	2×8 位	0D 0A
RTU	>=10ms					>=10ms

信息	內容															
①位址資訊組	設定範圍：0~254，0 為廣播位址，1~254 為變頻器位址。 P. 36 設定變頻器位址。上位機向變頻器發送資訊及變頻器向上位機返回資訊時進行設定。															
②功能資訊組	目前只做了以下三個功能。變頻器根據上位機的請求進行動作，上位機設定下表以外的功能代碼時，變頻器將返回錯誤響應。變頻器返回的響應，在正常響應時返回正常的功能代碼，在錯誤響應時返回 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>讀多個暫存器</td> <td>H03</td> <td>可讀取從機的連續暫存器內容</td> </tr> <tr> <td>寫單個暫存器</td> <td>H06</td> <td>可向從機的單個暫存器寫入資料</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>寫多個暫存器</td> <td>H10</td> <td>可向從機的多個連續暫存器寫入資料</td> </tr> </tbody> </table>	功能名稱	功能代碼	功能說明	讀多個暫存器	H03	可讀取從機的連續暫存器內容	寫單個暫存器	H06	可向從機的單個暫存器寫入資料	機能診斷	H08	進行功能診斷(僅通訊校驗)	寫多個暫存器	H10	可向從機的多個連續暫存器寫入資料
功能名稱	功能代碼	功能說明														
讀多個暫存器	H03	可讀取從機的連續暫存器內容														
寫單個暫存器	H06	可向從機的單個暫存器寫入資料														
機能診斷	H08	進行功能診斷(僅通訊校驗)														
寫多個暫存器	H10	可向從機的多個連續暫存器寫入資料														
③資料資訊組	根據功能代碼發生變化，包括起始位址、寫入讀出暫存器個數、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改行換行號外的內容。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：使用 CRC 偵錯碼，由 Address 到 Data content 結束，CRC 計算步驟如下：

步驟 1：載入一個內容為 FFFFH 的 16-bit 暫存器(CRC 暫存器)。

步驟 2：將命令訊息第一個位元組與 16-bit CRC 暫存器的低次位元組進行 Exclusive OR 並將結果存回 CRC 暫存器。

步驟 3：將 CRC 暫存器內容右移 1 bit，最左 bit 填入 0，檢查 CRC 暫存器最低位元的值。

步驟 4：若 CRC 暫存器最低位元為 0 就重覆步驟 3，否則將 CRC 暫存器與 A001H 進行 Exclusive OR 運算。

步驟 5：重覆步驟 3、4，直到 CRC 暫存器內容已被移 8 bits，則此位元組以處理完成。

步驟 6：對命令訊息下依個位元組重覆步驟 2~步驟 5，直到所有位元組都處理完成，CRC 暫存器內容即為 CRC 偵錯碼。在傳送時低位元須與高位元順序交換，由低位元組先被傳送。

參數說明

●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)	暫存器個數*4)	校驗	停止
ASCII	H3A	2char	2char	4char	4char	2char	0D 0A
RTU	>=10ms	8bit	8bit	2byte	2byte	2byte	>=10ms

正常響應

模式	起始	地址*1)	功能*2)	讀出資料 數目*5)	讀出資料*6)		校驗	停止
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	設定為所要讀取的暫存器的位址。
*4) 暫存器個數	設定所要讀取的暫存器的個數。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) 所設定的資料，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	停止
ASCII	H3A	2char	2char	4char	4char	2char	0D 0A
RTU	>=10ms	8bit	8bit	2byte	2byte	2byte	>=10ms

正常響應

模式	起始	地址*1)	功能*2)	起始位址*3)	寫入資料*4)	校驗	停止
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暫存器的開始位址。
*4) 寫入資料	向設定的暫存器中寫入資料，固定為 16bit。

註：正常響應時的內容與查詢資訊相同

參數說明

(3). 寫多個暫存器 (H10)

模式	起始	地址 *1)	功能 *2)	起始 地址 *3)	暫存 器個 數*4)	資料 量*5)	寫入資料*6)		校驗	停止
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

正常響應

模式	起始	地址*1)	功能*2)	起始位址*3)	暫存器個數*4)	校驗	停止
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暫存器的開始位址。
*4) 暫存器個數	設定寫入的暫存器的個數。能夠寫入的暫存器個數最多為 12 個。
*5) 資料量	設定範圍為 2 ~ 24。設定*4)中設定值的 2 倍。
*6) 寫入資料	設定*4)中所設定的資料部分，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)

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

子功能代碼 H00(查詢數據的返回)

查詢信息

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

參數說明

查詢信息的設定

信息	設定內容
*1) 地址	設定發送信息的地址，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	數據如果為 2byte 長，能夠任意設定。設定的範圍值為 H0000~HFFFF。

(5) 錯誤響應

從設備接收到查詢信息中的功能、地址、數據中存在錯誤內容時，進行錯誤響應；

但使用功能碼 H03 或 H10 對 1 個以上地址進行存取時，若有一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	停止
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	上位機設定的功能代碼+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
變頻器 回覆	H01	非法功能代碼	在上位機發出的查詢資訊中，設定了變頻器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	在上位機發出的查詢資訊中，設定了變頻器無法處理的位址（暫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	在上位機發出的查詢資訊中，設定了變頻器無法處理的資料（參數寫入範圍外、有設定模式、其他錯誤等）。

註：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

對上位機發出的資料，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同位與初期設定的奇偶同位不同
Frame 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
溢出差錯	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覆上位機資訊

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		暫存器個數		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
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，回覆上位機

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	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		暫存器個數		校驗	停止
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，回覆上位機

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	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		暫存器個數		資料量	寫入資料	校驗	停止
ASCII	H3A	H30	H31	H30	H30	H30	H30	H31 H38	...N×4 char	2char	0D 0A
		H31	H30	H30	H30	H30	H43				
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，回覆上位機

模式	起始	地址	功能	起始位址		暫存器個數		校驗	停止
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

參數說明

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。

Modbus 命令碼	項目		士林協議 命令碼	資料內容及功能說明	Modbus 位址										
H03	運轉模式讀出		H7B	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	H1000										
H06/H10	運轉模式寫入		HFB												
H03	變頻器狀態監視		H7A	H0000~H00FF b8~b15: 保留 b7: 異常發生 b6: 頻率檢出 b5: 參數回復預設值結束 b4: 過負載 b3: 頻率到達 b2: 反轉中 b1: 正轉中 b0: 運轉中	H1001										
H06/H10	目標 頻率 寫入	EEPROM	HEE	H0000~ H9C40: 0~400Hz	H1009										
		RAM	HED		H1002										
H03	特殊監視選擇碼讀出		H7D	H0000~ H000D: 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)	H1013										
H06/H10	特殊監視選擇碼寫入		HF3												
H03	監視外部運轉狀態		H7C	H0000~H000F: <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td style="text-align: center;">b15-b4</td> <td style="text-align: center;">b3</td> <td style="text-align: center;">b2</td> <td style="text-align: center;">b1</td> <td style="text-align: center;">b0</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">0000 0000 0000</td> <td style="text-align: center;">MRS</td> <td style="text-align: center;">STR</td> <td style="text-align: center;">STF</td> <td style="text-align: center;">RES</td> </tr> </table>	b15-b4	b3	b2	b1	b0	0000 0000 0000	MRS	STR	STF	RES	H1012
b15-b4	b3	b2	b1	b0											
0000 0000 0000	MRS	STR	STF	RES											
H03	監視 INV 的即時數據		---	各 Modbus 位址對應的監視值如下: H1014: 外部端子的輸入口狀態 H1015: 外部端子的輸出口狀態 H1016: 2-5 端子輸入電壓 H1017: 4-5 端子輸入電流/電壓 H1018: AM-5 端子的輸出電壓 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 H101E: 馬達電子積熱率 H101F: PID 控制時的目標壓力 H1020: PID 控制時的反饋壓力 H1021: PG 反饋轉速 H1022~H1024: 保留 H1025: 變頻器輸出轉矩	H1014 H1025										

參數說明

Modbus 命令碼	項目		士林協議 命令碼	資料內容及功能說明	Modbus 位址	
H03	監視	設定頻率讀出	RAM	H6D	H0000~H9C40 (P.37=0 時, 2 位小數; 非零時 1 位小數)	H1002
			EEPROM	H73		H1009
		輸出頻率		H6F	H0000~H9C40 (同上)	H1003
		輸出電流		H70	H0000~HFFFF (2 位小數)	H1004
		輸出電壓		H71	H0000~HFFFF (2 位小數)	H1005
		異常內容		H74	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/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 異常代碼參考異常警記錄參數 P.288~P.291 中的異常代碼表。	H1007
				H75		H1008
H1008						
H06/H10	運轉指令寫入		HFA	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	H1001	
H06/H10	變頻器重置		HFD	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	H1101	
H06/H10	參數清除		HFC	詳見參數恢復情況表的說明	H5A5A	H1104
					H9966	H1103
					H9696	H1106
					H55AA	H1105
					HA5A5	H1102
H03	參數讀出		H00~H63	P.0~P.499, 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。	H0000 H01F3	
H06/H10	參數寫入		H80~HE3			
---	參數讀寫 換頁	讀	H7F	H0000: P.0~P.99; H0001: P.100~P.199; H0002: P.200~P.299; H0003: P.300~P.399; H0004: P.400~P.499。	---	
		寫	HFF			

參數說明

●參數回復情況表

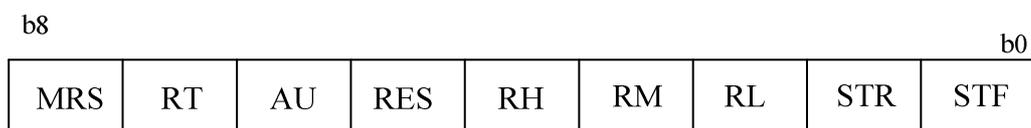
資料內容	P 參數操作	通訊P參數(註)	除 P. 21、P. 125、P. 186、P. 188~P. 199、P. 292、P. 293、P. 300~P. 321 和通訊 P 參數	其他 P 參數	錯誤碼
H5A5A	<u>P. 999</u>	o	o	x	x
H9966	<u>P. 998</u>	o	o	o	x
H9696	通訊 999	x	o	x	x
H55AA	通訊 998	x	o	o	x
HA5A5	<u>P. 996</u>	x	x	x	o

註：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	外部端子的輸入端口狀態	註 1
H0001	外部端子的輸出端口狀態	註 2
H0002	2-5 端子輸入電壓	0.1V
H0003	4-5 端子輸入電流/電壓	0.01A/0.1V
H0004	AM-5 端子的輸出電壓	0.1V
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	馬達電子積熱率	---
H000B	PID 目標壓力	0.1%
H000C	PID 反饋壓力	0.1%
H000D	PG 反饋轉速	0.01Hz
H000E~H0010	保留	
H0011	變頻器輸出轉矩	

註：1. 外部端子的輸入端口狀態內容



2. 外部端子的輸出端口狀態內容



參數說明

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。

註：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 電壓信號選擇與目標頻率 (P. 38, P. 73, P. 139, P. 140, P. 141)

P. 38 “最高操作頻率設定 (2-5 端子輸入信號設定頻率)”

P. 73 “電壓信號選擇”

P. 139 “電壓信號偏置率”

P. 140 “電壓信號增益率”

P. 141 “電壓信號偏置方向和轉向設定”

—相關參數—

P.79 “模式選擇”
P.80~P.84, P.86, P.126~P.128
“多功能控制端子功能選擇”
P.189 “出廠設定功能”

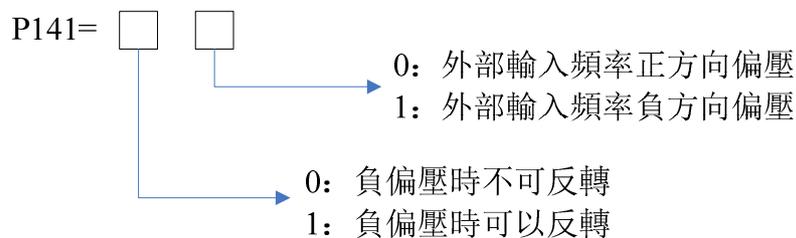
參數說明

●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	1~400Hz	P. 189=1	
	60Hz		P. 189=0	
73	0	0, 1	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。
139	0%	0~100%	---	
140	100%	0.1~200%	---	
141	0	0~11	---	

〈設定〉

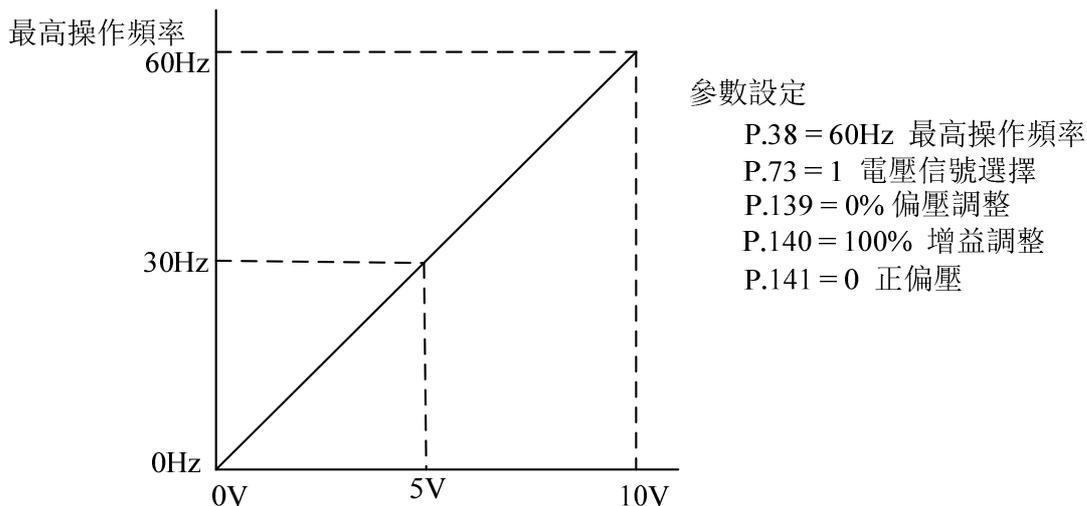
●P. 141 的設定是以位元的方式設定，共 2 位，其每位表示的意義如下：



●使用負偏壓設定頻率的好處是可以大大避免雜訊的干擾。在惡劣的應用環境中，建議用戶儘量避免使用 1V 以下的信號來設定變頻器的運轉頻率。

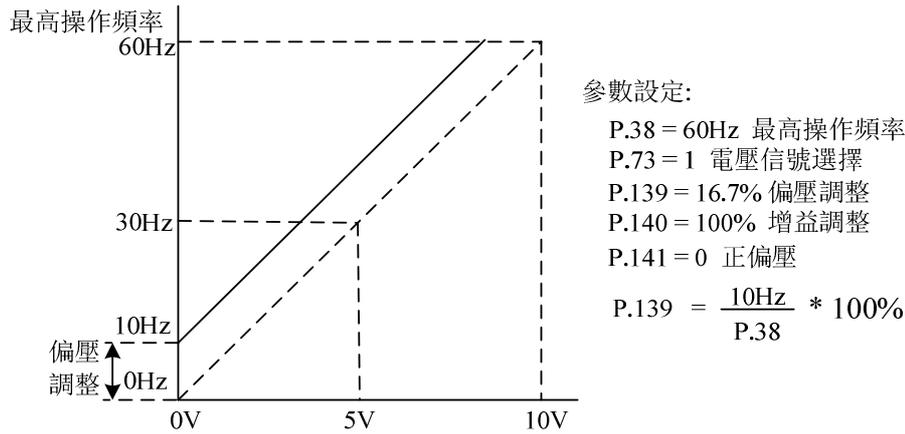
●下面舉例說明各種參數設定下電壓信號設定頻率的影響。

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 端子設定頻率。

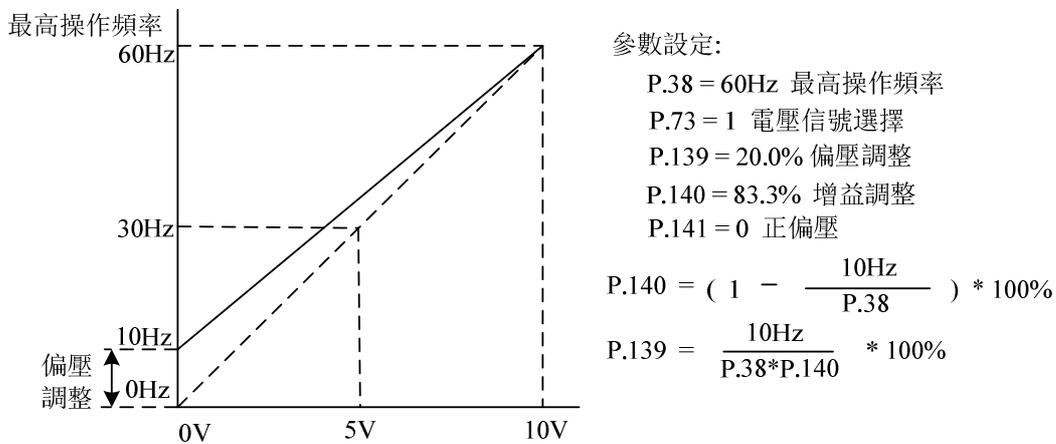


例 2：此範例為業界用來操作交流馬達驅動時，希望設定的電位器在旋轉至最左處時為 10Hz 也就是當啟動時交流馬達驅動器最低必需輸出 10Hz，其他的頻率再由業界自行調整。由下圖可看出此時外部的輸入電壓或電流信號與設定頻率的關係已從 0~10V 對應 0~60Hz 的關係，轉變成 0~8.33V 對應 10~60Hz。所以，電位器的中心點變成 40Hz 且在電位器後段的區域均為 60Hz。若要使電位器後段的區域均能操作，請接著參考例 3。

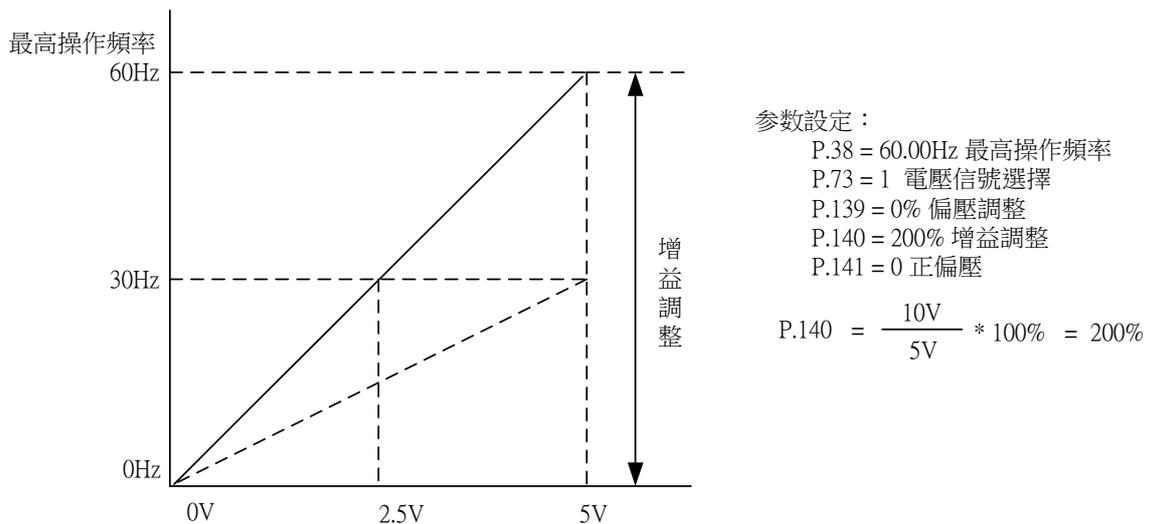
參數說明



例 3: 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。

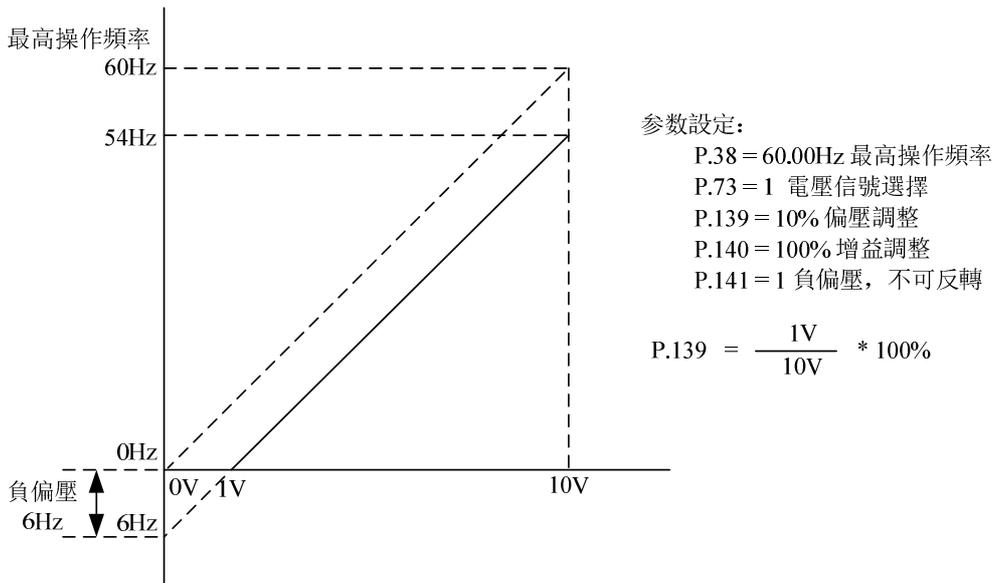


例 4: 此範例是使用 0~5V 設定頻率的例子。除了調整增益的方法之外，也可以將參數 P.38 設為 120Hz 或者設定 P.73 設為 0 也可以達到同樣的操作。

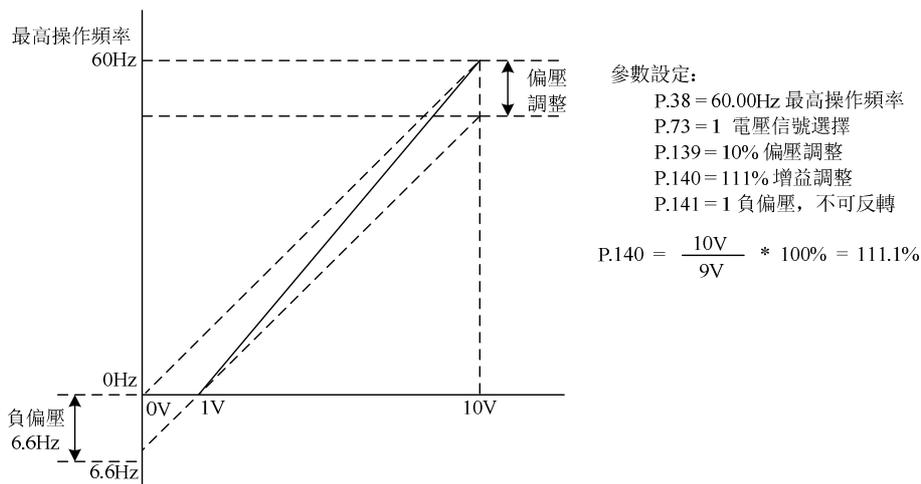


例 5: 此範例是典型負偏壓應用，使用負偏壓設定頻率它的好處是可以大大避免雜訊的干擾。在惡劣應用的環境中，建議您儘量避免使用 1V 以下的信號來設定交流馬達驅動器的運轉頻率。

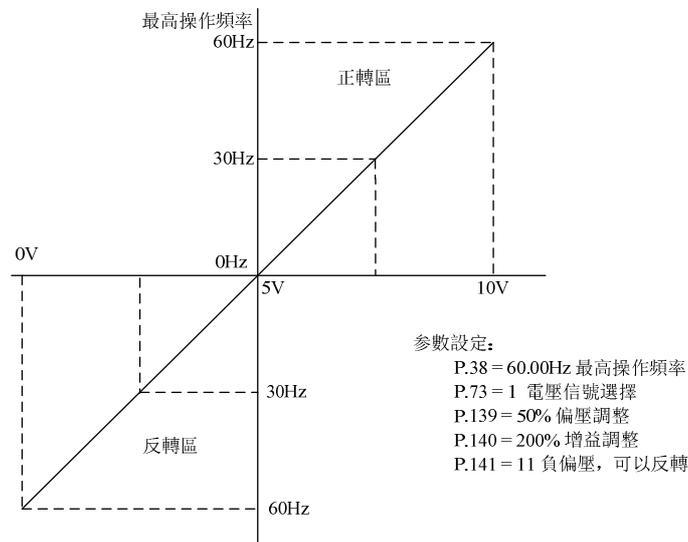
參數說明



例 6: 此範例是範例 5 應用的延伸, 加上增益的校正可設定到最大操作頻率。此類的應用極為廣泛, 使用者可靈活應用。

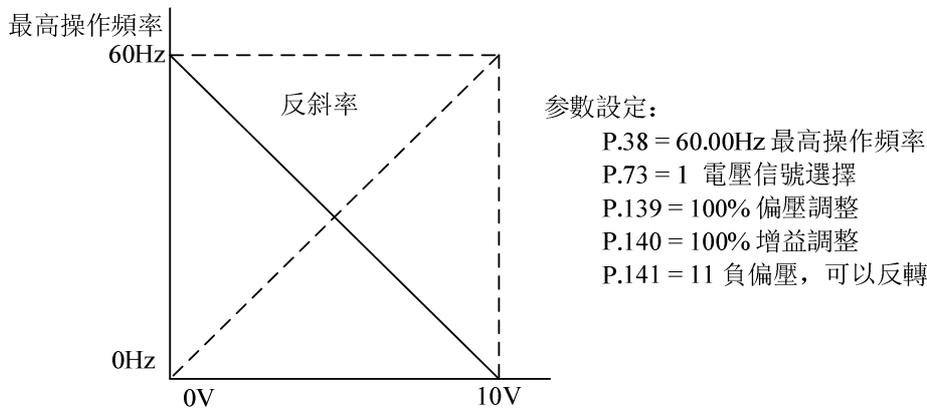


例 7: 此範例是所有電位器應用的集大成, 加上正轉與反轉區的應用可以很容易的與系統結合做各種複雜的應用。當此應用設定時外部端子的正反轉指令將自動失效, 需特別注意。



參數說明

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馬達驅動器減速或停止的命令，範例八的設定恰好滿足此類的應用。此應用的限制是無法改變轉向，以交流馬達驅動器而言只能反轉，此點需留心。



- 註: 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 2-5/4-5 端子間信號決定。
2. 本段落所提到的 RL、RM、RH、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.128；相關配線，請參考 3.5 節。

5.20 4-5 端子輸入信號與目標頻率 (P. 39)

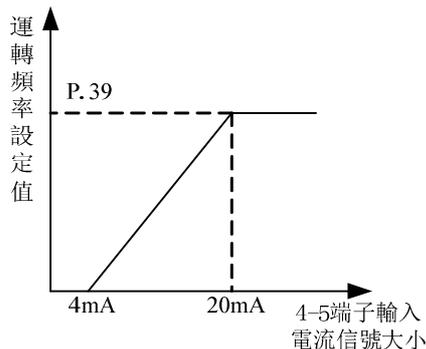
P. 39 “最高操作頻率設定 (4-5 端子輸入信號設定頻率)”

相關參數

- P.79 “模式選擇”
- P.80~P.84, P.86, P.126~P.128 “多功能控制端子功能選擇”
- P.189 “出廠設定功能”
- P.196 “4-5端子輸入信號偏壓”
- P.197 “4-5端子輸出信號增益”

●P. 39 的設定值是 4-5 端子輸入信號在 20mA 時，變頻器的目標頻率。

參數號	出廠設定	設定範圍	備註
39	50Hz	1~400Hz	P.189=1
	60Hz		P.189=0



參數說明

- 註：1. 在「外部模式」或「混合模式 2」或「混合模式 4」時，若 AU 「on」，則變頻器的目標頻率，由 4-5 端子信號決定。
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 RL、RM、RH、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. 128；相關配線，請參考 3.5 節。

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

P.40“多功能輸出端子 SU 的功能選擇”

P.85“多功能繼電器的功能選擇”

P.129“多功能輸出端子 RUN 的功能選擇”

P.130“多功能輸出端子 FU/10X 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	0~19	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 (P. 260=1, 發生 OL2 異警時, OL 會輸出)
			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
129	0		5	ALARM (異警檢出): 異警信號檢出
			6	P01 (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	P02 (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
130	2		8	P03 (暫停信號檢出): 程式運行模式中當運行暫停時輸出信號
			9	BP (變頻輸出): 市電變頻切換功能, 變頻運行時, 輸出信號
		10	GP (市電輸出): 市電變頻切換功能, 市電運行時, 輸出信號	
		11	AUX (輔助輸出): 1 拖 2 恆壓系統時, 第二台馬達運行時, 輸出信號	
		12~15	參考風機水泵多路卡說明書	

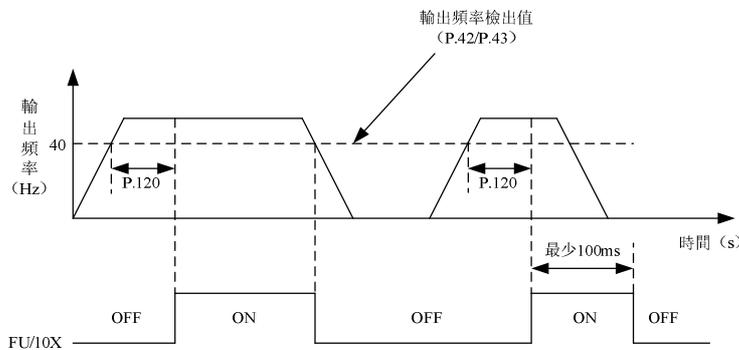
參數說明

參數號	出廠設定	設定範圍	備註	
130	2	0~19	16	風扇異常信號
			17	RY(變頻器運轉準備完成): 變頻器送電後, 復位處理完成後(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	0.1~3600s	---	

<設定>

- 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。
- 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)



- 註: 1. 多功能輸出端子 SU-SE, 其預設 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 SU、RUN、FU/10X 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。
3. 多功能繼電器 ABC, 其預設 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。

5.22 輸出頻率檢出範圍 (P.41)

P.41 “輸出頻率檢出範圍”

——相關參數——

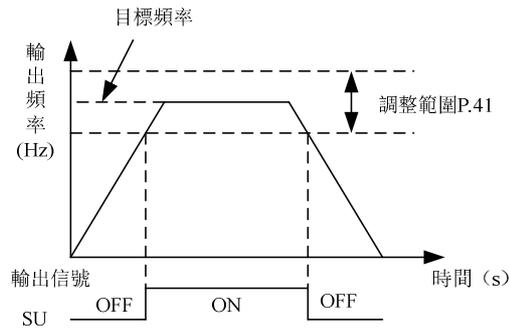
- P.40 “多功能輸出端子SU的功能選擇”
- P.85 “多功能繼電器的功能選擇”
- P.129 “多功能輸出端子RUN的功能選擇”
- P.130 “多功能輸出端子FU的功能選擇”

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。

參數說明



註：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. 129、P. 130；相關配線，請參考 3.5 節。

5.23 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”

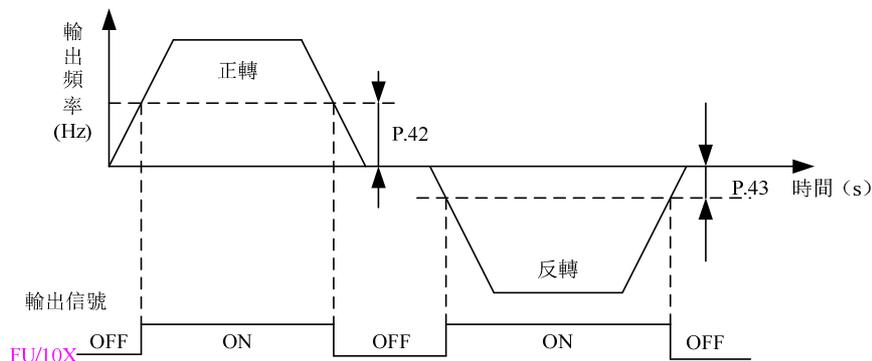
相關參數

P.40 “多功能輸出端子SU的功能選擇”
 P.85 “多功能繼電器的功能選擇”
 P.129 “多功能輸出端子RUN的功能選擇”
 P.130 “多功能輸出端子FU/10X的功能選擇”

參數號	出廠設定	設定範圍	備註
42	6Hz	0~400Hz	---
43	99999	0~400Hz, 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，FU/10X 會輸出信號；反轉的輸出頻率超過 20Hz，FU/10X 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，FU/10X 會輸出信號。



註：本段落所提到的 FU/10X 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. 129、P. 130；相關配線，請參考 3.5 節。

參數說明

5.24 FM/AM 端子 (P.54~P.56, P.64, P.187, P.190, P.191)

P.54 “FM/AM 端子功能選擇”

P.56 “電流顯示基準”

P.64 “FM/AM 輸出端子選擇(需搭配硬體開關 SW1 切換)”

P.187 “FM 校正係數”

P.190 “AM 輸出偏壓”

P.55 “頻率顯示基準”

P.191 “AM 輸出增益”

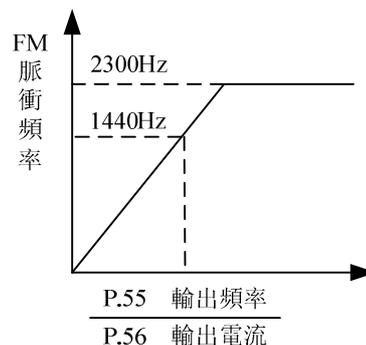
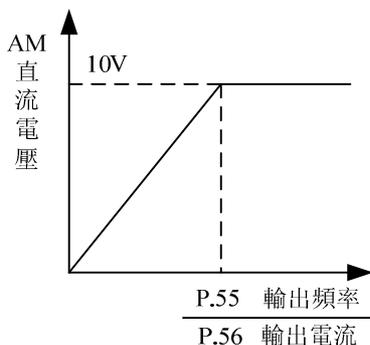
相關參數

P.74 “FU/10X輸出端子選擇”
P.189 “出廠設定功能”

參數號	出廠設定	設定範圍	備註
54	0	0~4	---
55	50Hz	0~400Hz	<u>P.189=1</u>
	60Hz		<u>P.189=0</u>
56	額定電流值	0~500A/5000A (參見附錄一中註5)	---
64	0	0, 1	---
187	166	0~9998	---
190	0(參考附錄一註4)	0~1400	---
191	1335(參考附錄一註4)	0~1400	---

<設定>

- 當 P.64=0 時，外部端子 FM/AM 為 AM 功能，端子 FM/AM-5 之間可輸出 0~10V 電壓。
- 當 P.64=1 時，外部端子 FM/AM 為 FM 功能，端子 FM/AM-SD 之間可接一隻電錶（全刻度為 1mA 的電錶或者頻率計數器），用以指示變頻器的輸出頻率或輸出電流。
- 當 P.54=0 時，當變頻器的輸出頻率為 P.55 的設定值，外部端子 FM/AM 為 AM 功能時，端子 FM/AM 會輸出 10V 的電壓；外部端子 FM/AM 為 FM 功能時，端子 FM/AM 會輸出 1440Hz 的脈衝。
- 當 P.54=1 時，當變頻器的輸出電流為 P.56 的設定值，外部端子 FM/AM 為 AM 功能時，端子 FM/AM 會輸出 10V 的電壓；外部端子 FM/AM 為 FM 功能時，端子 FM/AM 會輸出 1440Hz 的脈衝。



參數說明

- 當 P.54=2 時，輸出對應為母線電壓值。當變頻器的(+P)-(-N)端子之間電壓達 OV 異警準位，外部端子 FM/AM 為 AM 功能時，端子 FM/AM 會輸出 10V 的電壓；外部端子 FM/AM 為 FM 功能時，端子 FM/AM 會輸出 1440Hz 的脈衝。
- 當 P.54=3 時，輸出對應為變頻器溫升的累積率。當變頻器的 IGBT 模組溫度過高，達到 NTC 準位，外部端子 FM/AM 為 AM 功能時，端子 FM/AM 會輸出 10V 的電壓；外部端子 FM/AM 為 FM 功能時，端子 FM/AM 會輸出 1440Hz 的脈衝。
- 當 P.54=4 時，輸出對應為電子積熱率。當電子熱動電驛動作(當 P.9 ≠ 0 時)或變頻器的 IGBT 模組積熱電驛動作(當 P.9 = 0 時)，外部端子 FM/AM 為 AM 功能時，端子 FM/AM 會輸出 10V 的電壓；外部端子 FM/AM 為 FM 功能時，端子 FM/AM 會輸出 1440Hz 的脈衝。
- AM 端子校正步驟如下：
 1. 在 FM/AM 端子與 5 端子之間接一隻[全刻度為 10V 的電錶]，並且設定 P.64=0，P.54=0。因為元件上的差異，表頭需要校正。
 2. 將 P.13 設為 0，啟動馬達運轉，固定變頻器輸出頻率為 0Hz。
 3. 將 P.190 的設定值讀出，此時顯示幕顯示當時的 AM 輸出偏壓。
 4. 按 \blacktriangle 鍵調整 P.190 的值，顯示幕顯示的 AM 輸出偏壓向上累加，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 AM 輸出偏壓向下遞減，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 AM 輸出偏壓校正工作。
 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 AM 輸出增益。
 7. 按 \blacktriangle 鍵或是 \blacktriangledown 鍵調整 AM 輸出增益， \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。
- FM 端子校正步驟如下：
 1. 在 FM/AM 端子與 SD 端子之間接一只[全刻度為 1mA 的電錶或者頻率計數器]，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. 啟動馬達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。

註：1. FM 與 AM 功能共用一個端子，若改變 P.64 的值切換功能，則控制板上的 SW1 開關必須同步切換，出廠值是 AM 功能。
2. 當 P.74 設定為非零值時，FM、AM 功能無效。

5.25 再啟動功能 (P. 57, P. 58, P. 150, P. 160) V/F

P. 57 “再啟動空轉時間”

P. 58 “再啟動電壓上升時間”

P. 150 “啟動方式選擇”

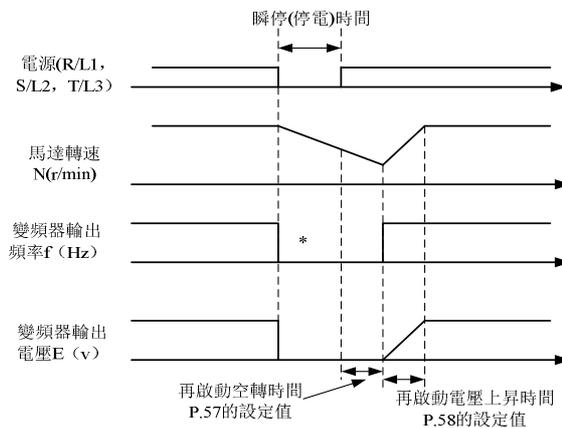
P. 160 “再啟動時失速防止動作準位”

參數說明

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

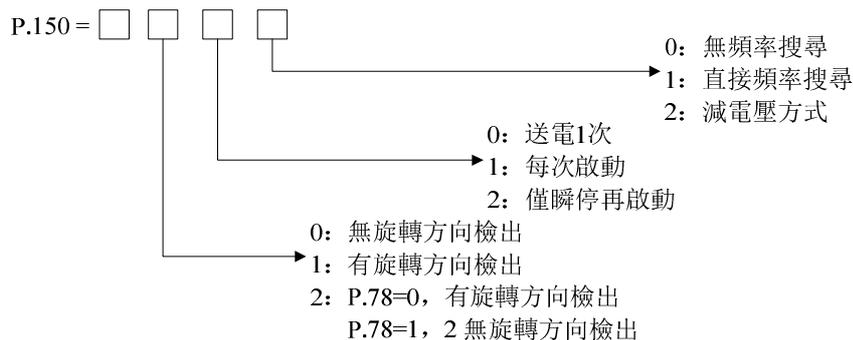
<設定>

- 馬達運轉中，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，重新送電後，變頻器不會自行再啟動；當 P. 57 = 0.1~30 時，重新送電後，待馬達空轉一段時間（P. 57 的設定值）後，變頻器會自行再將馬達啟動。
- 自行啟動馬達的一開始，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：



- 註： 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，預設直線加減速。
 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。

參數說明

5.26 輸入信號濾波常數 (P. 60)

P. 60 “輸入信號濾波常數”

- 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。
- “輸入信號濾波常數設定 P. 60” 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. 60 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。

參數號	出廠設定	設定範圍	備註
60	31	0~2047	---

5.27 遙控功能 (P.61)

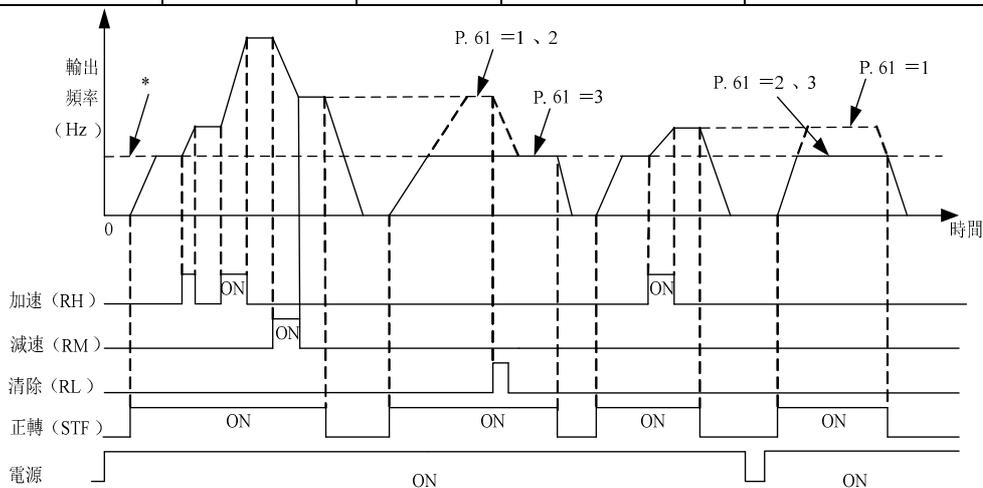
P.61“遙控功能”

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）



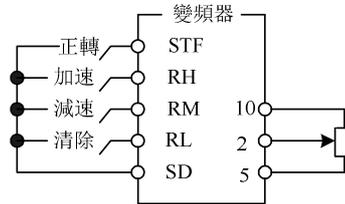
*外部設定的目標頻率(多段速除外)或PU設定的目標頻率,稱為主速設定頻率

<設定>

• 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

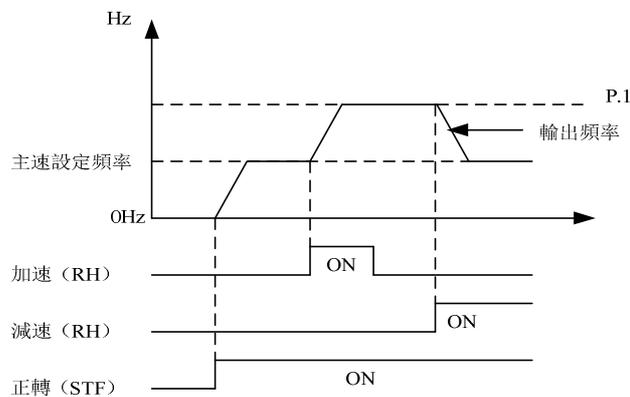
頻率設定值記憶機能, 是將遠端控制設定頻率 (RH、RM 操作設定的頻率) 存儲到記憶體中 (EEPROM), 一旦電源切斷後再接通時的輸出頻率可由該設定值重新開始運轉 (P.61=1)。

<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 次遠端控制設定頻率。(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。)

註: 1. 透過 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.128; 相關配線, 請參考 3.5 節。

5.28 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”

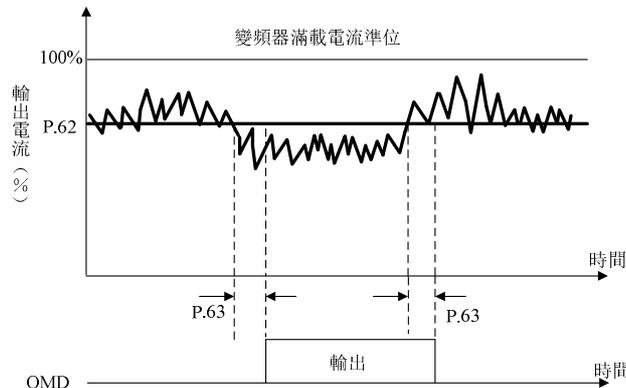
—相關參數—

P.40 “多功能輸出端子SU的功能選擇”
 P.85 “多功能繼電器的功能選擇”
 P.129 “多功能輸出端子RUN的功能選擇”
 P.130 “多功能輸出端子FU/10X的功能選擇”

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 $20 \times 5\% = 1A$ 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。

註：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。

5.29 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”

參數說明

參數號	出廠設定	設定範圍	備註
65	0	0~4	---
67	0	0~10	---
68	1s	0~360s	---

<設定>

- 當 P.65=0 時，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。
- 當 P.65=1 時，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 (P.68 的設定值)，變頻器執行復歸功能。
- 當 P.65=2 時，當有「過電流」發生，變頻器停止電壓輸出，經過一段等待時間 (P.68 的設定值)，變頻器會執行復歸功能。
- 當 P.65=3 時，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 (P.68 的設定值)，變頻器執行復歸功能。
- 當 P.65=4 時，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 (P.68 的設定值)，變頻器執行復歸功能。
- 當 P.67=0 時，無復歸功能。
- 當 P.67≠0 時，異警連續發生，且次數少於 P.67 設定值時，變頻器會執行復歸功能；一但連續異警超過 P.67 設定值，則變頻器不再執行復歸功能。
- 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。

註：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。

5.30 煞車選擇 (P.71)

P.71“空轉煞車與直線煞車選擇”

參數號	出廠設定	設定範圍	備註
71	1	0, 1	---

<設定>

- 當 P.71=0 時為空轉煞車，按下停車信號後，變頻器立即停止輸出，馬達自由空轉。
- 當 P.71=1 時為直線煞車，按下停車信號後，變頻器依照加減速曲線輸出。

參數說明

5.31 載波頻率 (P.72)

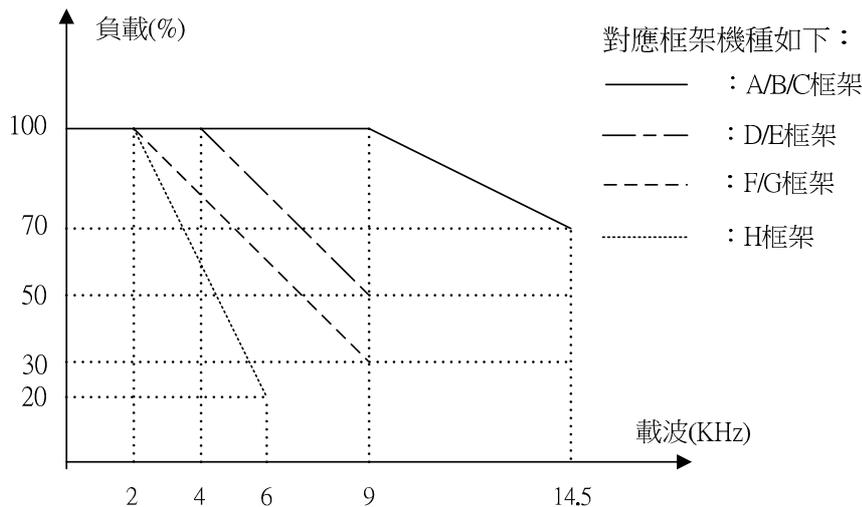
P.72“載波頻率”

參數號	機種	出廠設定	設定範圍	備註
72	A/B/C 框架	5kHz	0.7~14.5 kHz	---
	D/E 框架	4kHz	0.7~9 kHz	
	F/G 框架	2kHz	0.7~9 kHz	
	H 框架	2kHz	0.7~6 kHz	

<設定>

載波頻率	電磁噪音	噪音、洩漏電流	熱散逸	電流波形
0.7KHz	大 ↑	小 ↑	小 ↑	
5KHz				
10KHz	小 ↓	大 ↓	大 ↓	

- 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。



1. 對於 A/B/C 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%，14.5K 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/G 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. 對於 H 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 20%，6K 對應 20%負載。

注：1. 載波頻率的設定值最好能夠超過目標頻率 8 倍以上。
2. 當變頻器內部溫度過高且載波設定大於 2kHz 時，載波會自動切換為 2kHz。

參數說明

5.32 FU/10X 輸出端子選擇 (P. 74)

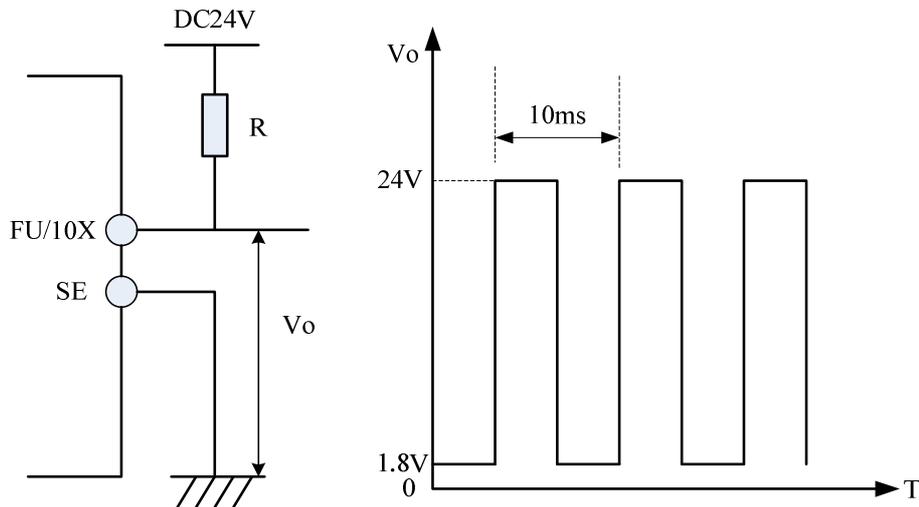
P. 74 “FU/10X 輸出端子選擇 (需搭配硬體插銷套切換)”

●FU/10X 端子可選擇為多功能輸出端子或十倍頻功能輸出。

參數號	出廠設定	設定範圍	備註	
74	0	0~10	0	端子的輸出功能由 P. 130 決定
			1~10	端子輸出運轉頻率的 P. 74 倍頻的方波脈衝

<設定>

- 當 P. 74 設定值為 0 時，外部端子“FU/10X”作為多功能輸出端子，輸出功能由參數 P. 130 的設定值決定（詳細請參考 P. 130）。
- 當 P. 74 設定值為 1~10 時，外部端子“FU/10X”為十倍頻輸出功能。
- 當 P. 74 設定值為 5，暫態運轉頻率為 20Hz 時，量測到“FU/10X”輸出端子及 SE 端子間的輸出脈衝波形如下圖所示：



- 註：1. FU 及 10X 功能共用一個硬體端子，若進行功能切換時（改變 P.74 的值），控制板上的插銷必須同時切換，出廠時插銷套在 FU 位置。
2. 當 P.74 設定值為非 0 值，及選擇十倍頻功能時，AM、FM 功能失效。
3. 當 P.74 設定為 1 時為 1 倍率輸出，變頻器可提供 1~400Hz 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。
4. 電阻 R 必須大於 330Ω，否則 FU/10X 端子易損毀。

5.33 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	---

參數說明

<設定>

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

- 註：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  鍵停機，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 命令設定時，E0 解除後，繼續運轉。程式運轉模式時，有啟動信號，E0 解除後，從停止的那段開始繼續運轉。）
4. 其他模式下解除 E0 請將變頻器斷電後重新送電。

5.34 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，馬達停止時，除 P.188 外所有的參數皆可寫入；馬達運轉時，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.215、P.216、P.223~P.225、P.230、P.232、P.288 和 P.290。
- 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，馬達停止時，除 P.188 外所有的參數皆可寫入；馬達運轉時，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.155、P.160、P.188。
- 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。

5.35 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，馬達會減速停止）
			2	不可正轉（下正轉命令時，馬達會減速停止）

參數說明

5.36 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。

5.37 多功能控制端子功能選擇 (P.80~P.84, P.86, P.126~P.128)

P.80~P.84, P.86, P.126~P.128“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	RL	2	0~39,44,45	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
81	RM	3	0~39,44,45	4	RH	多段速	同上
				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	(註 3)	
				7	MRS	MRS 「turn on」，變頻器的輸出立即停止	
				8	RT	RT 「on」時，馬達運轉特性將參考第二機能	見 P.44

參數說明

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
82	RH	4	0~39,44,45	9	EXJ (外部點動)	“外部模式”下，EXJ「on」時，變頻器的目標頻率由 <u>P.15</u> 給定，加減速時間由 <u>P.16</u> 給定	
				10	STF+EXJ		
83	STF	0	0~39,44,45	11	STR+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
				12	STF+RT		
				13	STR+RT		
				14	STF+RL		
				15	STR+RL		
84	STR	1	0~39,44,45	16	STF+RM		
				17	STR+RM		
				18	STF+RH		
				19	STR+RH		
				20	STF+RL+RM		
86	RES	30	0~39,44,45	21	STR+RL+RM		
				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，馬達正轉	
126	AU	5	0~39,44,45	29	STF/STR	外部模式下結合 RUN 信號使用，STF/STR「on」時，馬達反轉；STF/STR「off」，馬達正轉（註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（註4）	
				32	REX	多段速組合為十六段速	

參數說明

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
127	RT	8	0~39,44,45	33	PO	外部模式下，當 PO 「on」時，選擇程式運行模式（註 5）	
				34	RES_E	外部 Reset 信號只在異警時有效	
				35	MPO	外部模式下，當有 MPO 信號時，選擇為手動迴圈功能	
128	MRS	7	0~39,44,45	36	TRI	當有 TRI 信號時，選擇為三角波功能	
				37	GP_BP	市電變頻切換功能選擇	
				38	CS	手動切換市電信號	
				39	STF/STR +STOP	外部模式下結合 RUN 信號，ON 時，馬達反轉；OFF 時，先停車然後再 RUN 馬達正轉（註 4）	
				40~43	保留		
				44	PID_OFF	外部端子關閉 PID 致能	該信號致能時，PID 計算立即停止
				45	SEC_FRE	第二頻率設定來源致能	該信號有效時，根據參數 P.97 的設定值來選擇頻率來源

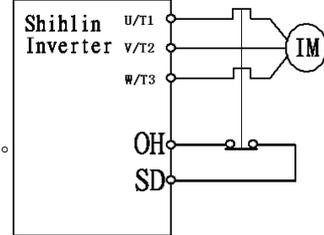
參數說明

註：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=0 (RES)，P.126=5 (AU)，P.127=8 (RT)，P.128=7 (MRS)。

2. 若改變 P.80~P.84、P.86、P.126~P.128 設置，則改變了其端子功能意義。例如 P.80=2 表示 RL 端子作為 RL，當改變設置 P.80=8，則 RL 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：傳統馬達的配線，經常在馬達的前端附加一隻熱繼電器，以防止馬達過熱運轉毀損，接線圖如右。

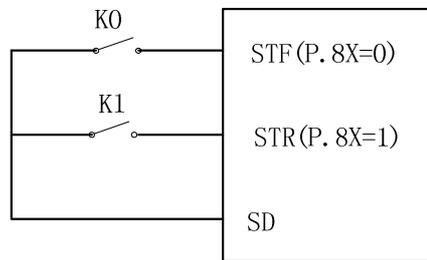
外部熱繼電器跳脫後，變頻器會產生異警跳脫，顯示幕顯示 OHT。



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)

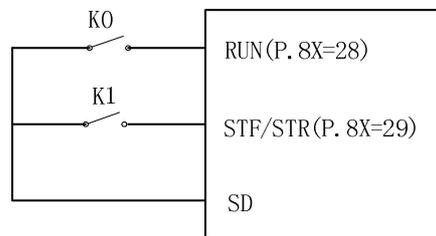
(1). 兩線控制模式 1:

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

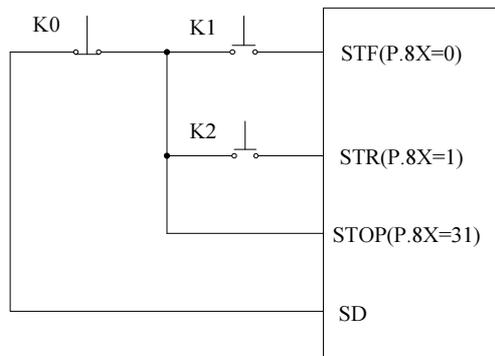


(2). 兩線控制模式 2:

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

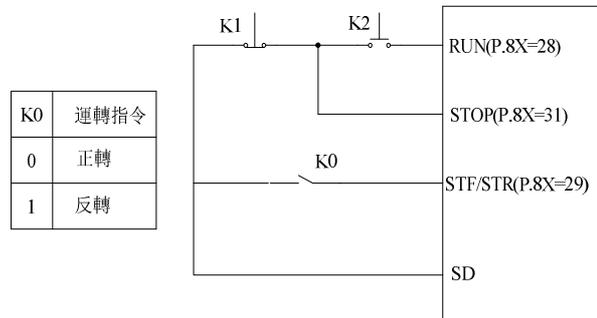


(3). 三線控制模式 1 (帶自保持功能): K0 為 STOP 功能，常閉，斷開時停止；K1、K2 為正反轉信號，常開，脈衝信號有效，即點動有效。



參數說明

(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。



- 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](#)。

5.38 多功能控制端子輸入正反邏輯 (P.87)

P.87 “多功能控制端子輸入正反邏輯選擇”

- 此功能的設定為位設定, 若位元的內容為 1 時代表多功能控制端子的動作為反邏輯, 反之代表多功能控制端子的動作為正邏輯。

參數號	出廠設定	設定範圍	備註
87	0	0~511	---

P.87 各位的定義如下:

加權數 bit	2 ⁸	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
MRS	RT	AU	RES	RH	RM	RL	STR	STF	

例如: 三線控制模式一, 需要 STOP 功能為常開(反邏輯)。所以設定 P.80=31, 選擇 M0 端子為三線控制 STOP 功能, P.83=0, P.84=1, 選擇 STF 和 STR 端子為默認的正反轉功能。參數 P.87 的設定應該如下:

加權數 bit	2 ⁸	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
	0	0	0	0	0	0	1	0	0

$$\text{所以 } P.87 = 0 \times 2^5 + 0 \times 2^4 + 0 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 0 \times 2^0 = 4$$

注: 1. 當“STF”和“STR”端子設置為反邏輯時, 如果信號沒有與 SD 短接, 送電後變頻器就會有輸出, 驅動馬達運轉, 存在潛在危險, 請務必注意。

參數說明

5.39 多功能輸出端子正反邏輯 (P.88)

P.88 “多功能輸出端子正反邏輯選擇”

- 此功能的設定為位設定，若位元的內容為 1 時代表多功能輸出端子的動作為反邏輯，反之代表多功能控制端子的動作為正邏輯。

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：

加權數 bit	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
	FU	RUN	ABC	SU

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)。

5.40 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馬達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。

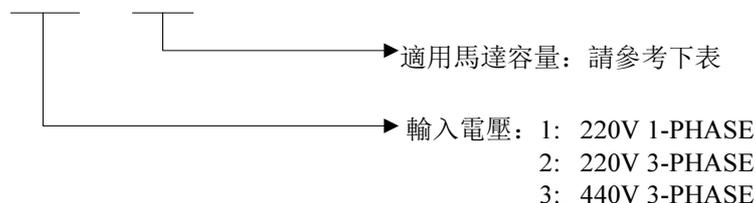
參數號	出廠設定	設定範圍	備註	
89	0	0~10	0	不進行滑差補償
			10	P.89=10 時，補償值為目標頻率的 3%

5.41 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。

P.90 =



適用馬達容量對應如下表：

數值 (P.90 低兩位的值)	容量(kw)	數值 (P.90 低兩位的值)	容量(kw)
7	5.5	19	110K/90K-G
8	7.5K/5.5K-G	20	132K/110K-G
9	11K/7.5K-G	21	160K/132K-G
10	15K/11K-G	22	185K/160K-G

參數說明

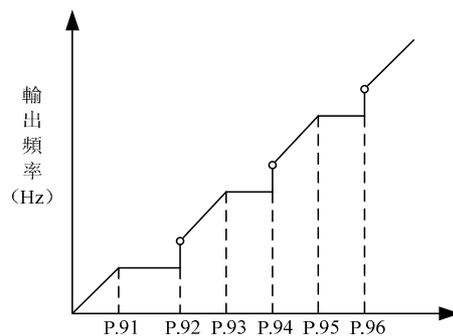
數值 (P.90 低兩位的值)	容量(kw)	數值 (P.90 低兩位的值)	容量(kw)
11	18.5K/15K-G	23	220K/185K-G
12	22K/18.5K-G	24	250K/220K-G
13	30K/22K-G	25	280K/250K-G
14	37K/30K-G	26	310K/280K-G
15	45K/37K-G	27	355K/310K-G
16	55K/45K-G		
17	75K/55K-G		
18	90K/75K-G		

5.42 回避頻率 (P.91~P.96)

P.91~P.96 “回避頻率”

- 為避免馬達運轉在系統的機械共振頻率上，變頻器提供了 3 組回避頻率，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	0~400Hz, 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。

註：1. 馬達在加減速期間，變頻器的輸出頻率會經過回避頻率。
 2. P.91=99999 或 P.92=99999 時，第一組回避頻率失效。
P.93=99999 或 P.94=99999 時，第二組回避頻率失效。
P.95=99999 或 P.96=99999 時，第三組回避頻率失效。

參數說明

5.43 第二頻率來源 (P. 97)

P. 97 “第二頻率來源選擇”

- 當多功能控制端子選擇為第二頻率設定來源並且致能有效時，根據 P. 97 的設定值來選擇第二頻率來源，此時如果改變操作模式，操作模式不會生效。

參數號	出廠設定	設定範圍	備註	
97	0	0~2	0	操作鍵盤 PU 給頻率
			1	通訊給頻率
			2	外部給頻率

注：多功能控制端子的功能選擇與功用，請參考 P.80 ~ P.84、P.86；相關配線，請參考 3.5.6 節。

5.44 程式運轉模式 (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 “每段速運轉時間”

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 “每段速的運轉頻率”

相關參數

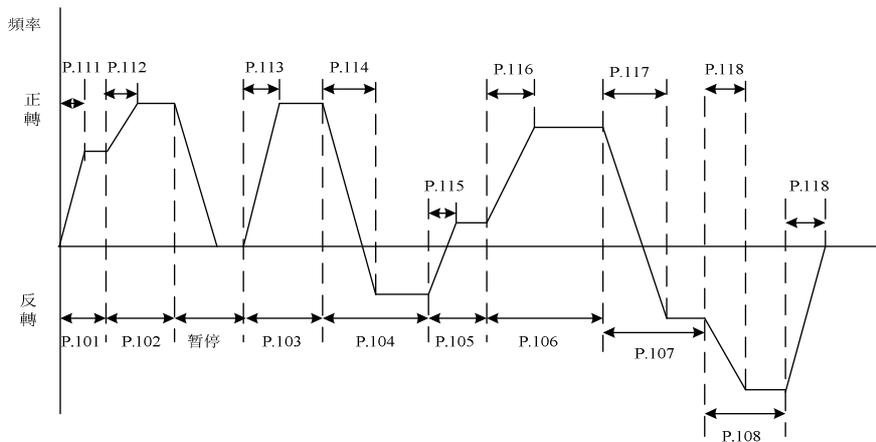
P.7 “加速時間”
 P.8 “減速時間”
 P.21 “加減速時間單位選擇”
 P.80~P.84, P.86, P.126~P.128
 “多功能控制端子功能選擇”

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	P. 21=0	
		0~6000s	P. 21=1	
121	0	0~225	---	
122	0	0~8	0: 不迴圈運轉; 1~8: 迴圈	
123	0	0, 1	---	
131~138	0	0~400Hz	---	

<設定>

1. 程式運轉模式

●每段速的運轉時間和加減速時間計算方式如下圖所示：



●運轉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。

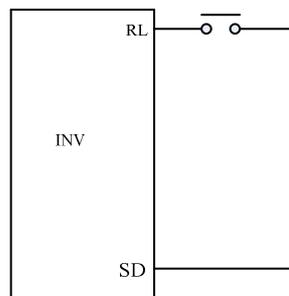
●當 P. 122 = 1~8 時，是指開始迴圈時的初始段速。

例：P. 122 = 3 時，當一至八段速運轉完後從第三段速開始迴圈運轉。

●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



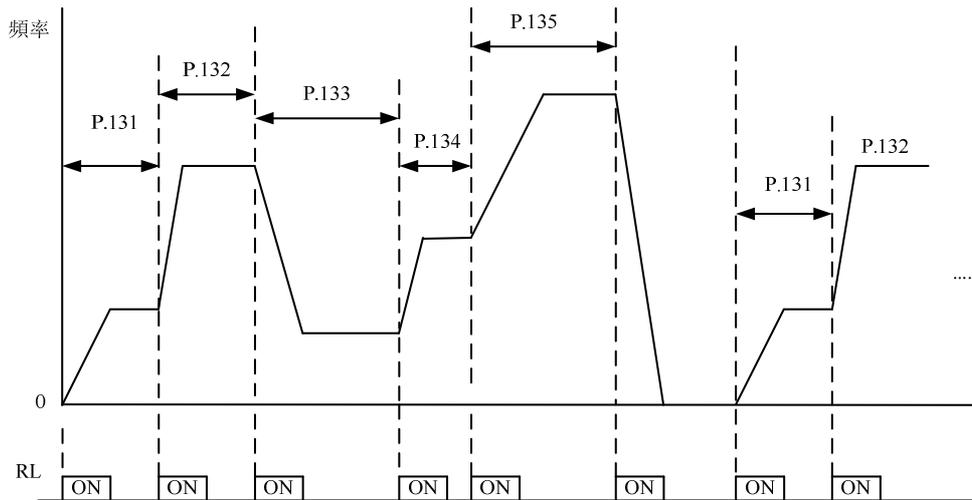
手動迴圈設定接線示意圖

●在 RL 和 SD 之間，接一脈衝式開關。

●變頻器送電後，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。

●運轉方式如下圖：

參數說明



- 註：1. 程式中最多可運轉 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，則變頻器運轉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，變頻器停止運轉。
3. 手動迴圈功能的轉向為單一方向，和程式運轉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。

5.45 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，顯示目前輸出頻率（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，顯示目前穩定輸出頻率
			2	變頻器啟動時，操作器自動進入監視模式，顯示目前恒壓系統目標壓力和回授壓力（註）

註：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

統回授壓力。如圖：，20 表示恒壓系統目標壓力為 2.0kg/cm²，30 表示恒壓系統回授壓力為 3.0kg/cm²。

參數說明

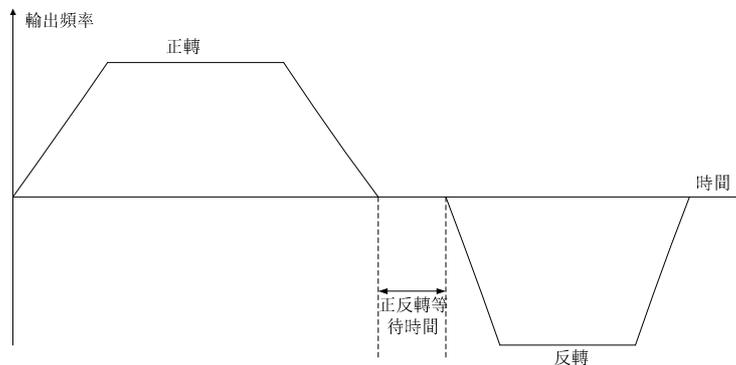
5.46 正反轉等待時間選擇 (P.119)

P.119“正反轉等待時間”

- 正反轉等待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：



5.47 零速功能 (P. 151, P. 152) V/F

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	以直流電壓控制（註 1, 3）
152	4%（7.5kW 以下）	0~30%	（註 2）	
	2%（11kW~55kW）			
	1%（75kW 以上）			

- 註：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 閉迴路控制，閉迴路向量控制模式下有效。詳細說明請參考馬達控制模式參數 P. 300 和回授控制參數 P. 350~P. 354。

5.48 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”

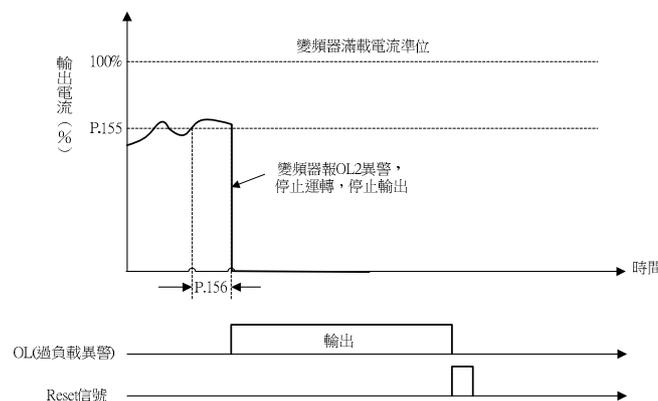
P. 260 “過轉矩檢出動作選擇”

相關參數

P.40 “多功能輸出端子SU的功能選擇”
 P.85 “多功能繼電器的功能選擇”
 P.129 “多功能輸出端子RUN的功能選擇”
 P.130 “多功能輸出端子FU/10X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 SU-SE (P.40)、RUN-SE (P.129)、FU/10X-SE (P.130)、多功能繼電器 ABC (P.85) 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 SU-SE (P.40)、RUN-SE (P.129)、FU/10X-SE (P.130)、多功能繼電器 ABC (P.85) 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	
155	0%	0~200%	0	過轉矩不檢測
			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



5.49 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	0~200ms

- P. 157 用來選擇外部端子信號的回應時間。

參數說明

5.50 外部端子送電致能功能 (P. 158)

P. 158 “外部端子送電致能”

參數號	出廠預設值	設定範圍
158	0	0~1

- 若 P. 158=1，選擇外部端子送電致能。此種情況下，若送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，則送電後變頻器不會馬上啟動，只有再一次短接這些端子後，變頻器才開始運轉。而 P. 158=0 時，送電前只要這些端子短接，則送電後變頻器就馬上啟動。

5.51 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

- 節能運轉模式下，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。

註：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。

5.51 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	0~11, 18~21,24	0	顯示當前輸出電壓。
			1	顯示當前(+P)-(-N)端子之間電壓。
			2	顯示當前變頻器溫升的累積率。
			3	顯示當前恒壓系統目標壓力。
			4	顯示當前恒壓系統回饋壓力。
			5	顯示當前運行頻率。
			6	顯示當前變頻器電子積熱率。
			7	顯示 2-5 類比輸入端子的信號值(V)。
			8	顯示 4-5 類比輸入端子的信號值(mA)。
			9	顯示輸出功率(kW)
10	顯示 PG 卡回饋轉速			

參數說明

參數號	出廠設定	設定範圍	備註	
161	0	0~11, 18~21,24	11	顯示正反轉信號, 1 為正轉, 2 為反轉, 0 為非運轉狀態
			12	顯示模組溫度
			13	顯示馬達電子積熱率
			14-17	保留
			18	顯示變頻器輸出轉矩(%)
			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	顯示當前有效載波
			22-23	保留
			24	顯示當前目標頻率

註: 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 [Page 35](#) (4.1.3 監視模式的操作流程圖)

5.53 PID 功能 (P. 170~P. 183, P. 223~P. 225)

P. 170 “PID 功能選擇”

P. 171 “PID 回授控制方式選擇”

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 “積分上限頻率”

P. 183 “壓力穩定時變頻器減速步長”

P. 223 “類比反饋信號偏置”

P. 224 “類比反饋信號增益”

P. 225 “面板給定量”

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.73 “電壓信號選擇”

- PID 控制運轉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頻率 [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, 1, 2	0	不選擇 PID 功能
			1	目標值由 P. 225 設定，回授值由 2-5 端子電壓設定。
			2	目標值由 P. 225 設定，回授值由 4-5 端子電流設定。
171	0	0, 1	0	負回授控制 誤差量的計算公式為誤差量=目標值 - 回授值。 當增加輸出頻率會使回授值的大小增加時，應選擇此設定。
			1	正回授控制 誤差量的計算公式為誤差量=回授值 - 目標值。 當增加輸出頻率會使回授值的大小減小時，應選擇此設定。
172	20	1~100	此增益決定比例控制器對回授誤差量的回應程度，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	自由停機
			1	減速停機
			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	50Hz	0~120Hz	P. 189=1	當誤差值隨著積分時間的累積，需限制誤差累積上限
	60Hz		P. 189=0	
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 P. 183 為步長採取減低頻率的動作。	
223	0%	0~100%	反饋信號校正，統一變頻器反饋端和實際反饋信號的量程，使變頻器和反饋儀表顯示一致。	
224	100%			
225	20%	0~100%	目標值有 P. 225 設定	
		99999	P. 170=1 時，4-5 電流/電壓設定目標值； P. 170=2 時，2-5 電壓定目標值。	

參數說明

<設定>

●類比反饋信號偏置與增益的校正說明：

1. 用戶不重新校正，使用系統預設值，如下表：

2-5 端子反饋		4-5 端子反饋	
校正電壓	校正比例	校正電流	校正比例
0.1V	<u>P. 223</u>	4mA	<u>P. 223</u>
5V	<u>P. 224</u>	20mA	<u>P. 224</u>

註：預設設置對應量程是 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。

例：用戶選用 2-5 端子給 0~7V 反饋信號：

1). 負反饋 (P. 171=0)，則： $\underline{P. 223} = 0.1/7 * 100.0 = 1.4$

$$\underline{P. 224} = 5/7 * 100.0 = 71.4$$

2). 正反饋 (P. 171=1)，則： $\underline{P. 223} = (7 - 0.1) / 7 * 100.0 = 98.6$

$$\underline{P. 224} = (7 - 5) / 7 * 100.0 = 28.6$$

按以上計算值設定完 P. 223、P. 224 後，再設定 P. 170=1，則校正後量程是 0~7V。

例：用戶選用 4-5 端子給 0~20mA 反饋信號，

1). 負反饋 (P. 171=0)，則： $\underline{P. 223} = 4/20 * 100.0 = 20.0$

$$\underline{P. 224} = 20/20 * 100.0 = 100.0$$

2). 正反饋 (P. 171=1)，則： $\underline{P. 223} = (20 - 4) / 20 * 100.0 = 80.0$

$$\underline{P. 224} = (20 - 20) / 20 * 100.0 = 0$$

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

2. 用戶需要對反饋信號校正

調節反饋信號到某一個值，計算此值後反饋量程的比例，再將此比例值寫入 P. 223；重新調節反饋信號到另一個值並計算此值佔反饋量程的比例，再將此比例值寫入 P. 224。

例：用戶反饋量程是 0~8V

調節反饋信號至 1V，則 $\underline{P. 223} = (1/8) * 100.0 = 12.5$

調節反饋信號至 6V，則 $\underline{P. 224} = (6/8) * 100.0 = 75$

註：用戶進行此類校正必須接有實際的反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

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

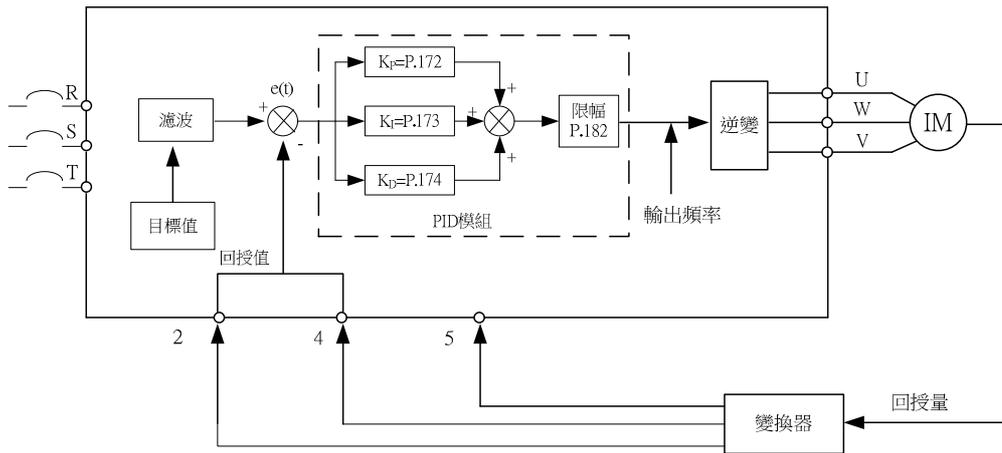
給定量程是 4~20mA 對應 0~100%。

例：設定 P. 170=1，P. 171=0，P. 225=9999。

表明此 PID 目標值由 4-5 電流給定 (4~20mA)。

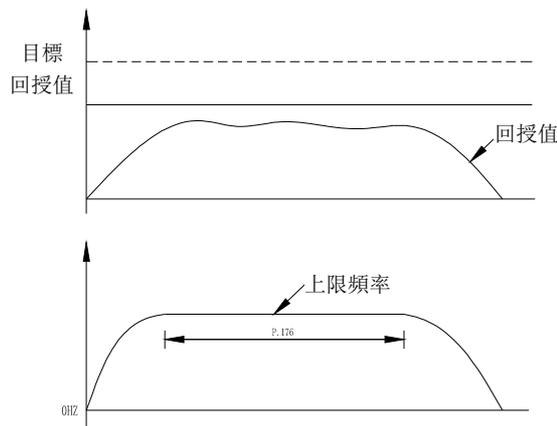
用戶給定 8mA 則對應比例給定是 $(8 - 4) / (20 - 4) * 100.0 = 25.0$

參數說明

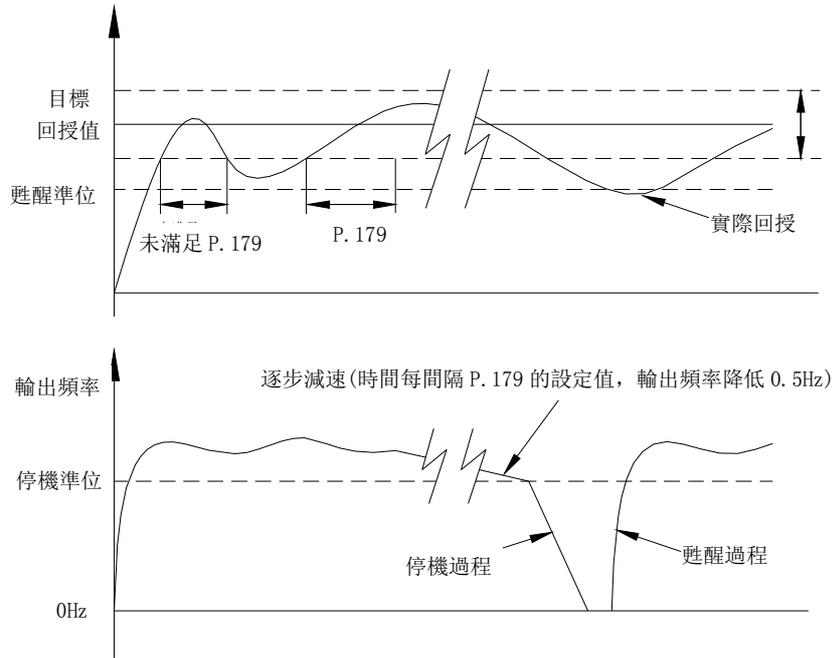


- 當輸出頻率到達 P.182 設定值時，回授值 $<$ 目標值 \times P.175，且持續時間超過 P.176 的設定值，認為 PID 異常，根據 P.177 設定值處理。

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

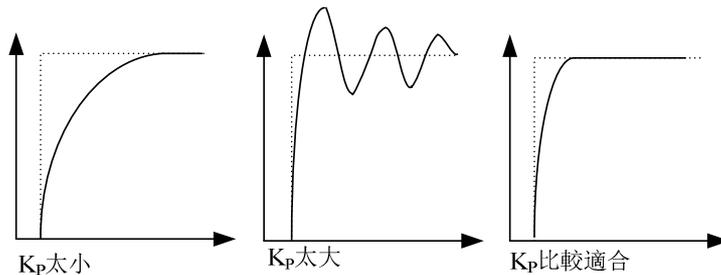


- 若 P.178 設定值為 0，則 P.179、P.180、P.181、P.183 設定值無效。若 P.178 設定值不為 0，則開啟 PID 的睡眠功能。當回授值與目標回授值偏差的絕對值小於睡眠偵測偏差量，且持續 P.179 睡眠偵測時間時，此時變頻器逐步減小輸出頻率，當變頻器的輸出頻率低於 P.181 停機準位時，變頻器減速停機。當回授值低於甦醒準位時，變頻器的輸出頻率重新由 PID 控制。
 例：P.178=5%，P.179=1.0s，P.180=90%，P.181=40Hz，P.183=0.5Hz。當回授值大於目標回授值的 95%且小於目標回授值的 105%處於穩定區，在穩定區變頻器以每秒 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。回授值低於目標回授值的 90%時，變頻器將會甦醒，輸出頻率重新由 PID 控制。

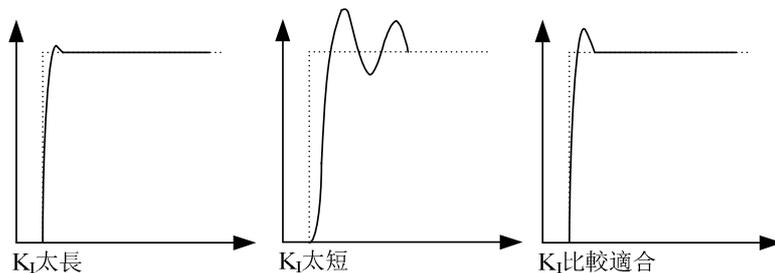


PID 增益簡易設定:

- (1) 當目標壓力改變後，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) 當目標壓力和回饋壓力不相等時，減少積分時間；
當目標壓力和回饋壓力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 ($K_D=P.174$)。

註: 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 $P.997$ 復歸或者斷電解除。
2. 外部類比信號 PID 目標比例範圍設定，請參考參數 $P.73$ 。
3. 當用戶所選的類比反饋信號量程小於出廠設定的 $0\sim 5V$ 或 $4\sim 20mA$ ，請務必使用校正方法 2 重新校正反饋信號。

參數說明

5.54 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，變頻器加速到目前所對應頻率。
- P. 184 = 1 時，斷線後，變頻器減速到 0Hz，重新接上線後，變頻器加速到目前所對應的頻率；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，變頻器立即停機，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。

註：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。

5.55 SF-G 機種選擇功能 (P. 186)

P. 186 “SF-G 機種選擇功能”

參數號	出廠設定	設定範圍	備註
186	0	0~1	---

<設定>

- P. 186 = 0 時，先執行 P. 998 恢復出廠預設值，後執行 P. 997 復歸功能，選擇 SF(風機水泵型)機種。
- P. 186 = 1 時，先執行 P. 998 恢復出廠預設值，後執行 P. 997 復歸功能，選擇 SF-G(恒轉矩型)機種。

5.56 變頻器程式版本號 (P. 188)

P. 188 “變頻器程式版本號”

- 用來顯示變頻器目前軟體程式版本號，只可讀。

5.57 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	1	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

- 可根據不同市電頻率和馬達預設頻率，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：

參數說明

參數號	名稱	設定範圍	最小設定值
<u>3</u>	基底頻率	0~400Hz	0.01Hz
<u>20</u>	加減速基準頻率	1~400Hz	0.01Hz
<u>38</u>	最高操作頻率設定（2-5 端子輸入信號設定頻率）	1~400Hz	0.01Hz
<u>39</u>	最高操作頻率設定（4-5 端子輸入信號設定頻率）	1~400Hz	0.01Hz
<u>55</u>	頻率顯示基準	0~400Hz	0.01Hz
<u>66</u>	失速防止動作低減頻率	0~400Hz	0.01Hz
<u>182</u>	積分上限頻率	0~120Hz	0.01Hz
<u>195</u>	2-5 端子輸入信號增益	0~400Hz	0.01Hz
<u>197</u>	4-5 端子輸入信號增益	0~400Hz	0.01Hz
<u>305</u>	馬達額定頻率	0~400Hz	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）。

5.58 2-5 端子輸入信號（P. 192~P. 195）

P. 192 “2-5 端子最小輸入電壓”

P. 193 “2-5 端子最大輸入電壓”

P. 194 “2-5 端子最小輸入電壓對應頻率”

P. 195 “2-5 端子最大輸入電壓對應頻率”

—相關參數—

P.73 “電壓信號選擇”
P.80~P.84, P.86
“多功能控制端子功能選擇”
P.189 “出廠設定功能”

參數號	出廠設定	設定範圍	備註
192	0	0~10	---
193	0	0~10	---
194	0	0~60Hz（註 3）	---
195	50Hz	0~400Hz（註 3）	<u>P. 189</u> =1
	60Hz		<u>P. 189</u> =0

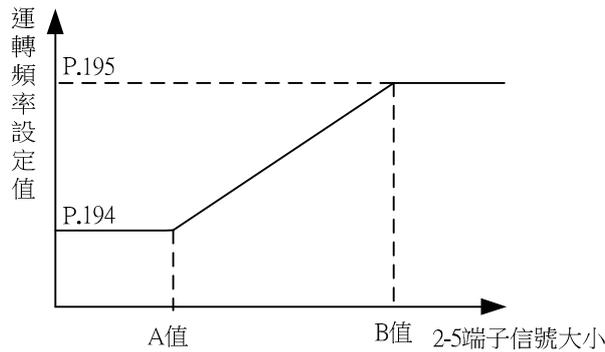
<設定>

●校正步驟

1. 確定電壓信號已正確的接上變頻器。
2. 假如預定的條件為 “當電壓信號為 A 值時，希望的運轉頻率數值為 20Hz”。則調整電壓信號至 A 值，然後將參數 P. 194 的設定值寫入 20，此時 A 值將自動寫入 P. 192。
3. 假如預定的條件為 “當電壓信號為 B 值時，希望的運轉頻率數值為 60Hz”。則調整電壓

參數說明

信號至 B 值，然後將參數 P. 195 的設定值寫入 60，此時 B 值將自動寫入 P. 193。



註：1. 上圖的曲線公式為：

$$\frac{\text{運轉頻率}-\text{P.194}}{\text{電壓信號大小}-\text{P.192}} = \frac{\text{P.195}-\text{P.194}}{\text{P.193}-\text{P.192}}$$

2. 若用戶不能提供實際穩定的信號輸入時，可以手動設定參數 P. 192 和 P. 193 的值，P. 192 的值對應於 P. 194 所設定的頻率值，P. 193 的值對應於 P. 195 所設定的頻率值。手動設定時，請先確定頻率參數 P. 194、P. 195 的範圍，再調整電壓參數 P. 192、P. 193 的值。
3. 參數 P. 192~P. 195 中任意一個被重新設定後，P. 38 的曲線將失去作用。

5.59 4-5 端子輸入信號 (P. 196~P. 199)

P. 196 “4-5 端子最小輸入電流對應頻率”

P. 197 “4-5 端子最大輸入電流對應頻率”

P. 198 “4-5 端子最小輸入電流”

P. 199 “4-5 端子最大輸入電流”

相關參數

P.80~P.84, P.86

“多功能控制端子功能選擇”

P.189 “出廠設定功能”

參數號	出廠設定	設定範圍	備註
196	0	0~60Hz (註 3)	---
197	50Hz	0~400Hz (註 3)	<u>P. 189</u> =1
	60Hz		<u>P. 189</u> =0
198	0	0~20	---
199	0	0~20	---

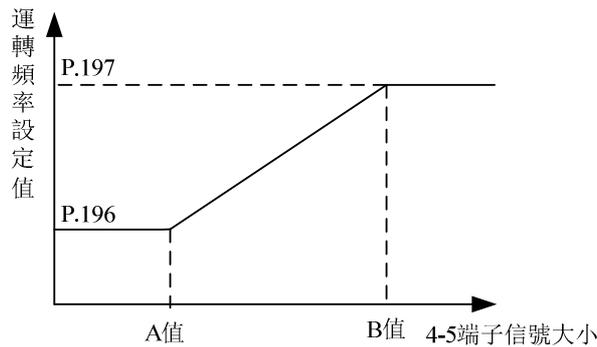
<設定>

校正步驟

1. 確定電流信號已正確接上變頻器。
2. 假如預定的條件為 “當電流信號為 A 值時，希望的運轉頻率數值為 20Hz”。則調整電流信號至 A 值，然後將參數 P. 196 的設定值寫入 20，此時 A 值將自動寫入 P. 198。
3. 假如預定的條件為 “當電流信號為 B 值時，希望的運轉頻率數值為 60Hz”。則調整電流

參數說明

信號至 B 值，然後將參數 P. 197 的設定值寫入 60，此時 B 值將自動寫入 P. 199。



註： 1. 上圖的曲線公式為：

$$\frac{\text{運轉頻率}-\text{P.196}}{\text{電流/電壓信號大小}-\text{P.198}} = \frac{\text{P.197}-\text{P.196}}{\text{P.199}-\text{P.198}}$$

- 若用戶不能提供實際穩定的信號輸入時，可以手動設定參數 P. 198 和 P. 199 的值，P. 198 的值對應於 P. 196 所設定的頻率值，P. 199 的值對應於 P. 197 所設定的頻率值。手動設定時，先確定頻率參數 P. 196、P. 197 的範圍，再調整電流參數 P. 198、P. 199 的值。
- 參數 P. 196~P. 199 中任意一個被重新設定後，P. 39 的曲線將失去作用。

5.60 多機恒壓系統功能 (P.200, P.209, P.210, P.213~P.217)

P.200“恒壓系統模式選擇”

P.209“上限頻率持續時間”

P.210“下限頻率持續時間”

P.213“市電起動時的加速時間”

P.214“市電起動時的減速時間”

P.215“上限頻率”

P.216“下限頻率”

P.217“馬達切換的容許偏差”

數號	出廠設定	設定範圍	備註
200	0	0~14	<u>P.200</u> 為多機恒壓系統功能參數（使用該功能需購買多路卡，詳細說明見多路卡說明書）。
209	5min	0.1~10min	設定從變頻器的輸出頻率達到上限頻率後，直到增加驅動馬達（泵）為止的判斷時間。
210	5min	0.1~10min	設定從變頻器的輸出頻率達到下限頻率之後、直到減少驅動馬達（泵）為止的判斷時間。
213	5s	0.01~20s/0.1~200s	當 <u>P.21</u> =0 時， <u>P.213</u> , <u>P.214</u> 的單位為 0.01s。 當 <u>P.21</u> =1 時， <u>P.213</u> , <u>P.214</u> 的單位為 0.1s。
214	5s	0.01~20s/0.1~200s	
215	50Hz	20~60Hz	變頻泵運轉頻率達到 <u>P.215</u> 時，加泵控制的計數器開始計數，當輸出頻率小於 <u>P.215</u> 時，加泵控制的計數器清零。

參數說明

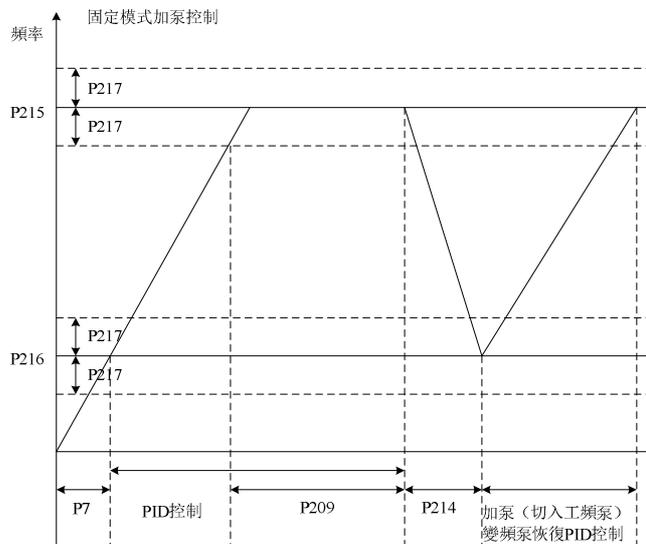
數號	出廠設定	設定範圍	備註
216	20Hz	0~20Hz	變頻泵的運轉頻率小於 <u>P.216</u> 時，減泵控制的計數器開始計數，當輸出頻率大於 <u>P.216</u> 時，減泵控制的計數器清零。
217	0	0%~20%	以指令值同回饋信號值的偏差為基準來判斷變頻器的輸出頻率在靠近上限或是下限頻率是否要增減馬達台數的代碼、當偏差大於設定值就增減馬達（泵）的台數。

<設定>

- 當 P.200=1, P.85=11 時結合 PID 功能參數可實現簡單的一拖二恒壓系統，多功能繼電器 AC 控制市電馬達接觸器。在對變頻器發出停車指令時，全部的馬達（泵）停車。
- P.213 是在減泵時、把變頻器的輸出頻率從下限頻率加速到上限頻率的設定基準、是相對加減速基準頻率的時間。
- P.214 是在加泵時、把變頻器的輸出頻率從上限頻率減速到下限頻率的設定基準、是相對加減速基準頻率的時間。

注：外部類比信號頻率範圍的設定，請參考參數 P.38, P.39, P.73。

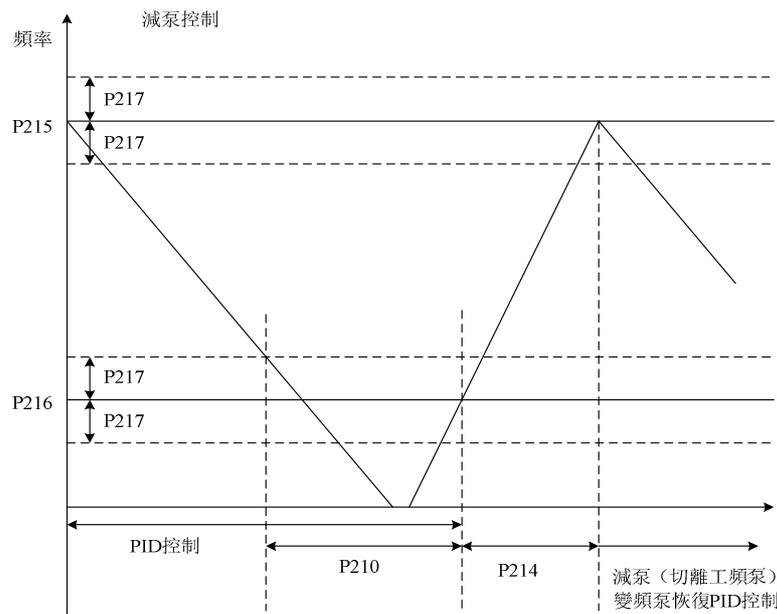
● 固定模式加泵控制運轉如下圖：



變頻器處於運轉中，如果壓力指令（或頻率指令）比回授值大的狀態繼續下去時，PID 輸出（等於輸出頻率）就增加，並一直達到上限頻率（P. 215）。這一狀態一直要持續到由 P. 209 所設定的時間為止，如果指令值與回授值的偏差大於 P. 217 所設定的值，將進行加泵的控制。

參數說明

●減泵控制運轉如下圖：



變頻器處於運轉中，如果壓力指令（或頻率指令）比回授值小的狀態繼續下去時，PID 輸出就減小，並一直下降到下限頻率（P. 216）。這一狀態一直要持續到由 P. 210 所設定的時間為止，如果指令值與回授值的偏差大於 P. 217 所設定的值時，將進行減泵的控制。

- 註：1. 對於指令值的偏差量 P. 217，請以百分比來輸入。設定單位為 0.1%。若設成 0%、則只要達到上限或是下限值，就與偏差值無關而立即增減馬達（泵）。
2. 調節 P. 213、P. 214 設定可使壓力變化平穩進行，但若設定過短則容易發生過電流，請予注意。

5. 61 齒隙補償功能（P. 229～P. 233） V/F

P. 229 “齒隙補償功能選擇”

P. 230 “齒隙補償加速時的中斷頻率”

P. 231 “齒隙補償加速時的中斷時間”

P. 232 “齒隙補償減速時的中斷頻率”

P. 233 “齒隙補償減速時的中斷時間”

參數號	出廠設定	設定範圍	備註
229	0	0~1	---
230	1Hz	0~400Hz	---
231	0.5s	0~360s	---
232	1Hz	0~400Hz	---
233	0.5s	0~360s	---

參數說明

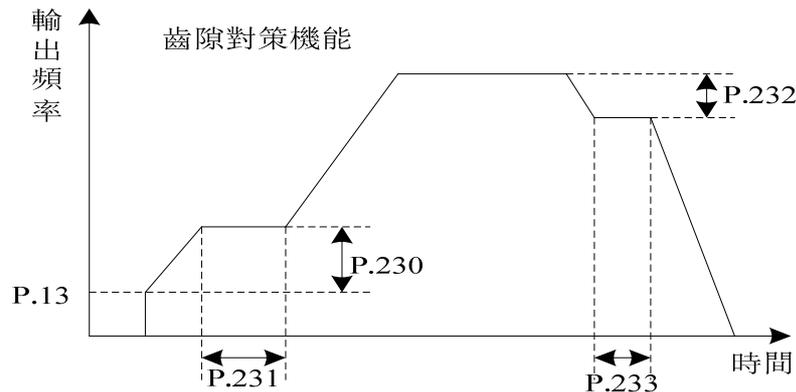
●齒隙對策：

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，該齒隙量即使馬達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轉變換為減速運轉時，馬達軸產生過大轉矩，馬達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。



- 註：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。

5.62 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/0～3600s	當 P. 21=0 時，P. 238, P. 239 的單位為 0.01s
239	10s	0～360s/0～3600s	當 P. 21=1 時，P. 238, P. 239 的單位為 0.1s。

<設定>

- P. 234 “三角波功能選擇” = “1” 的情況下接通三角波運轉信號 (TRI)，三角波功能有效。
請將 P. 80～P. 84、P. 86、P. 126～P. 128 “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。

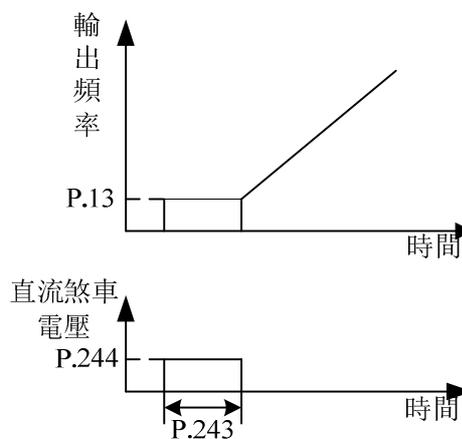
參數說明

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

<設定>

- 若 P.242=0，啟動前無直流煞車功能選擇；若 P.242=1，啟動前選擇啟動直流煞車功能，變頻器開始啟動時，注入直流電壓(P.244 的設定值)到馬達線圈，用以鎖定馬達轉子，直流煞車動作會維持一段時間(P.243 的設定值)，然後馬達才會啟動運轉。

具體如下圖所示：



註：此功能只在 V/F 模式下有效，即 P.300=0 時有效。

5.65 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	有風扇異警輸出
		10~13	只有風扇異常信號檢出

<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，送電後，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℃時，風扇 ON，小於 40℃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℃時，風扇 ON，小於 40℃時，風扇 OFF。
- 參照 P.40, P.85, P.129, P.130。

參數說明

5.66 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	---

- 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，可能增加馬達的轉矩諧波與噪音。

5.67 市電運行功能 (P.247~P.250)

V/F

P.247“MC 切換互鎖時間”

P.249“變頻-市電自動切換頻率”

P.248“啟動開始等待時間”

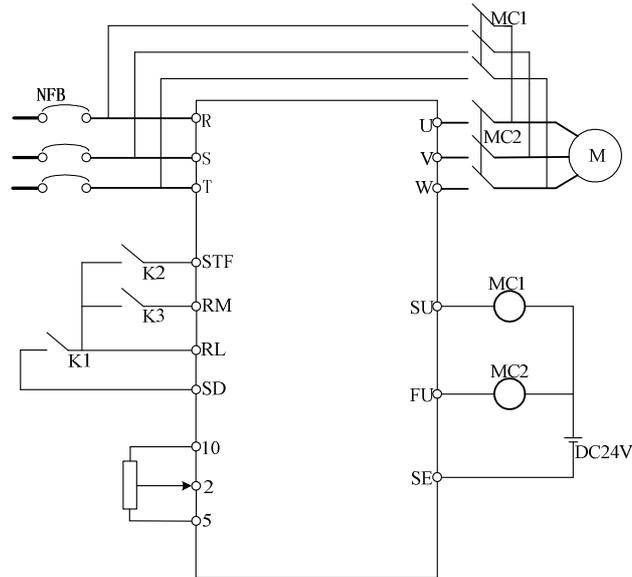
P.250“市電-變頻器自動切換動作範圍”

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市電運行的頻率。從啟動到P.249變頻器運行，輸出頻率在P.249以上，自動切換到市電運行。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市電運行後，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。變頻器啟動後，頻率指令如果低於（P.249-P.250），自動切換到變頻器運轉，並以頻率指令的頻率運轉。變頻器啟動指令（STF/STR）置於OFF後，也切換到變頻器運轉。
 - P.250=99999，自動切換運轉時（P.249≠99999）有效，從變頻器運轉切換到市電頻率運轉後，變頻器啟動指令（STF/STR）置於OFF後，切換到變頻器運轉，並減速停止。
- 舉例說明市電頻率切換功能。

設定 P.80 = 37, P.81 = 38, P.40 = 10, P.130 = 9。 如圖接線。



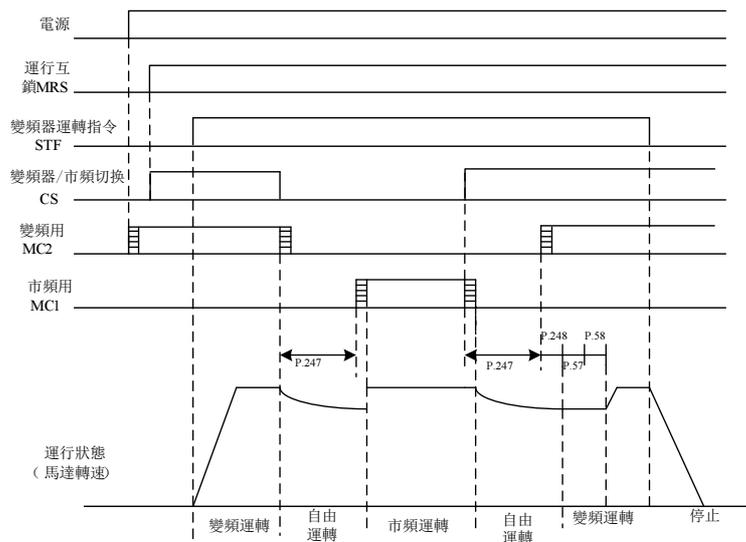
請注意輸出端子的容量。使用的端子根據 [P. 40](#)、[P. 85](#)、[P. 129](#)、[P. 130](#)（輸出端子功能選擇）的設定而不同。輸出端子功能選擇 10 時，接驅動市電頻率的繼電器，輸出端子功能選擇 9 時，接驅動變頻的繼電器。外部輸入端子功能選擇 37 時，選擇市電頻率運轉切換功能；輸入端子功能選擇 38 時，手動市電頻率變頻切換信號 CS。

警告：

1. MC1 和 MC2 必須要機械互鎖，市電頻率變頻運轉方向要一致。
2. 在外部運轉模式下使用市電頻率運轉切換功能。
3. STF/STR 在 CS 信號置於 ON 時有效。

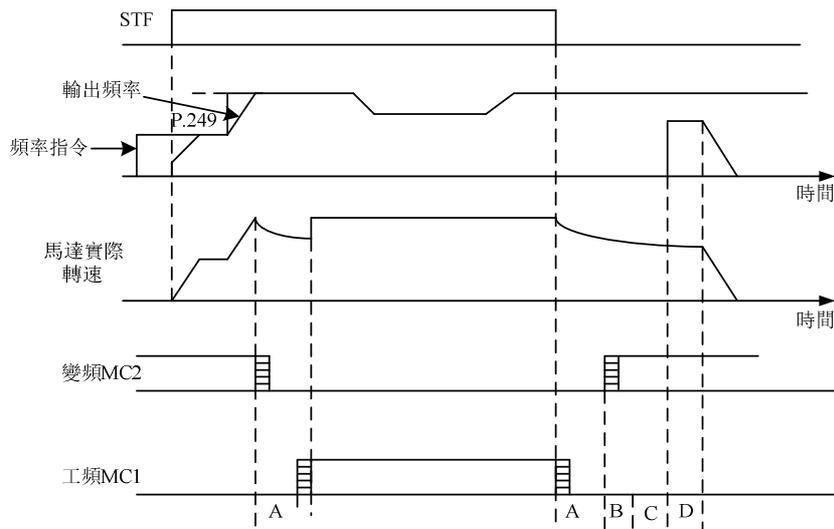
以下為幾個典型的市電頻率切換動作順序圖：

1. 無自動切換順序（[P. 249](#) = 99999）的動作順序

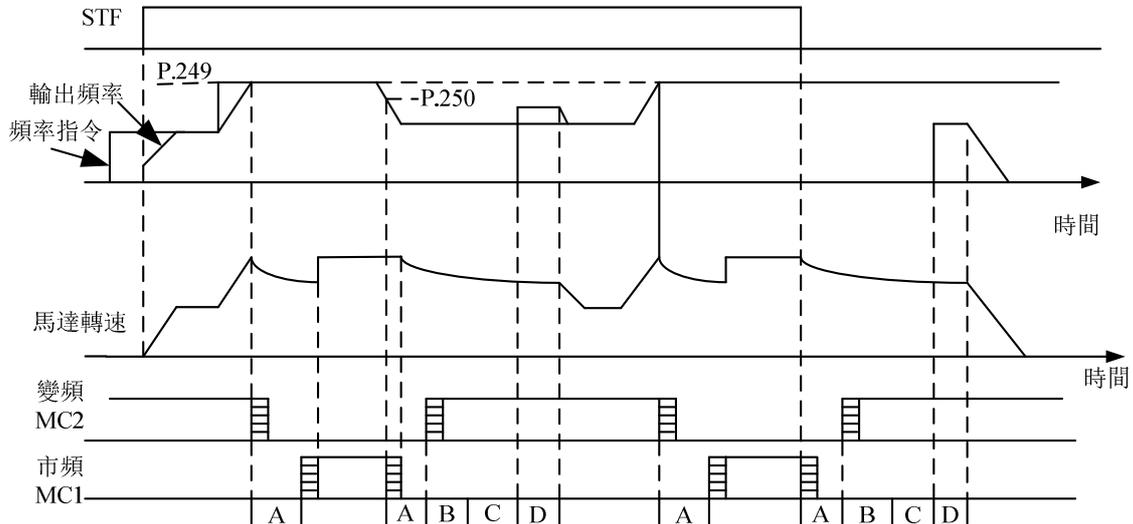


參數說明

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 再啟動自由運轉時間，D: P. 58 再啟動上升時間。

- 註：1. 馬達在 50Hz（或者 60Hz）的頻率下運轉時，以市電頻率電源運轉效率更高。另外，變頻器維護檢修時，為使馬達不長時間停止，建議同時設置市電頻率電源電路。
2. 切換變頻器運轉和市電頻率電源運轉時，為使變頻器不進行過電流警報，必須採取互鎖措施，一旦馬達停止後，透過變頻器開始啟動。如果使用能夠輸出使電磁接觸器動作的信號的市電頻率切換時序功能，能夠透過變頻器與複雜的市電頻率電源進行切換互鎖。
3. 此功能只在V/F模式下有效，即P. 300=0時有效。

5.68 射出機專用功能 (P. 251~P. 254)

P. 251 “射出機模式選擇”

P. 253 “壓力通道權係數”

P. 252 “流量通道權係數”

P. 254 “拐點頻率”

參數說明

參數號	出廠設定	設定範圍	備註
251	0	0~4	---
252	100%	0~100%	---
253	100%	0~100%	---
254	0	0~100Hz	---

<設定>

P.251=0, 無射出機功能。

P.251=1, 流量通道單獨有效。設定頻率完全由流量通道的輸入信號確定, 壓力通道無效。

P.251=2, 壓力通道單獨有效。設定頻率完全由壓力通道的輸入信號確定, 流量通道無效。

P.251=3, 流量通道和壓力通道組合設定頻率,

設定頻率=流量通道頻率*流量通道權係數+壓力通道頻率*壓力通道權係數

P.251=4, 流量通道和壓力通道取絕對值大的,

設定頻率=MAX { 流量通道頻率, 壓力通道頻率 }

P.254 為拐點頻率, 即加減速時間切換頻率點。出廠預設值為 0, 則表示整個運轉頻率使用第一加減速時間 P.7、P.8。當 P.254 設定為某一頻率值後, 輸出頻率小於 P.254 時, 使用第一加減速頻率 P.7、P.8; 當輸出頻率大於 P.254 時, 使用第二加減速時間 P.44、P.45。

具體使用說明, 請參考 PM01 射出機專用擴充卡使用說明。

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	
261	0	0~9998 day	0	無維護提醒功能
			1~9998	用來設定維護提醒警報輸出信號的時間

5.70 輸入欠相保護功能 (P.281)

P.281“輸入欠相保護功能致能”

- 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	
281	1	0,1	0	無輸入欠相保護功能
			1	有輸入欠相保護功能

參數說明

5.71 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
P. 285	1	0~3	---
P. 286	0	0~15	---

〈設定〉

1. 若馬達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；
2. 若馬達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；
3. 在實際應用中，通常以發生振盪的頻率段“低於或高於馬達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，若馬達銘牌額定頻率為 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。

註：1. 馬達在輕載狀況下於某特定運轉頻段會發生電流飄動現象，可能會引起馬達輕微震動，若不造成應用上的影響，可以忽略之；
2. 若電流飄動嚴重（發生振盪），可能導致馬達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（大功率馬達之電流飄動區域多出現於較低頻區域）。

5.72 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。

5.73 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 “目前異警發生時的狀態資訊顯示選擇”

P. 291 “目前異警發生時的狀態資訊”

- 用戶可以讀此段參數，來知曉目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。

參數說明

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 對應顯示目前異警發生時的頻率; P. 290=2, P. 291 對應顯示目前異警發生時的電流; P. 290=3, P. 291 對應顯示目前異警發生時的輸出電壓; P. 290=4, P. 291 對應顯示目前異警發生時的溫升累積率; P. 290=5, P. 291 對應顯示目前異警發生時的(+P)-(-/N)電壓; P. 290=6, P. 291 對應顯示目前異警發生時變頻器已運轉的時間; P. 290=7, P. 291 對應顯示目前異警發生時變頻器的運轉狀態。
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								
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				

5.74 累積運轉時間功能 (P. 292, P. 293)

P. 292 “變頻器運轉分鐘”

P. 293 “變頻器運轉天數”

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

<設定>

- P. 292 變頻器累積運轉的分鐘數, 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 變頻器累積運轉天數, 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。

參數說明

5.75 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。

註：如果忘記密碼，則需返廠解密。

5.76 馬達控制模式 (P. 300, P. 301)

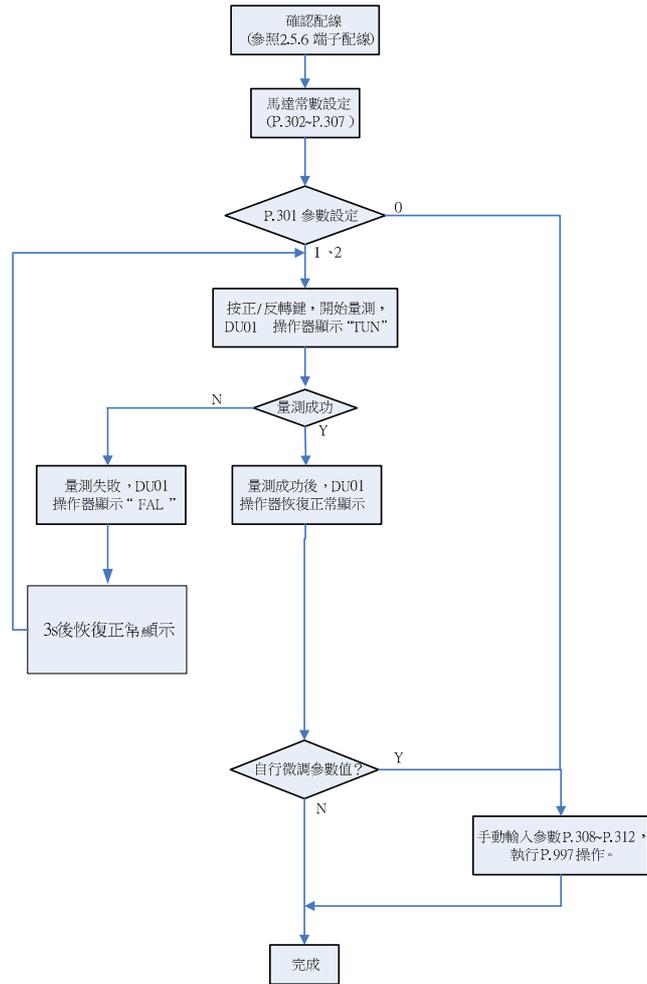
P. 300 “馬達控制模式選擇”

P. 301 “馬達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 閉迴路控制 (VF+PG)
			2	泛用磁通向量控制
			3	無速度感測向量控制 (SVC)
			4	閉迴路向量控制 (FOC+PG)
301	0	0~3	0	無馬達參數自動量測功能
			1	馬達參數自動量測 [量測中馬達運轉]
			2	馬達參數自動量測 [量測中馬達不運轉]
			3	線上自動量測功能

<設定>

- P. 300=0 時，不需作馬達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，補償馬達負載加大時的頻率變化。
- 如要執行馬達參數自動量測功能，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。
- 馬達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。

- 註：
1. 馬達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，如允許馬達轉動，請設定 P.301=1(動態量測)，此時必須使負載和馬達完全脫離。如負載環境不允許 Auto-tuning 自動量測時有馬達轉動的情況下，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，請先設定馬達參數，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。

參數說明

5.77 馬達參數 (P.302~P.312)

P.302“馬達額定功率”

P.304“馬達額定電壓”

P.306“馬達額定電流”

P.308“空載勵磁電流”

P.310“轉子電阻”

P.312“互感抗”

P.303“馬達極數”

P.305“馬達額定頻率”

P.307“馬達額定轉速”

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	220/440V	0~440V	---
305	50Hz	0~400Hz	<u>P.189</u> =1
	60Hz		<u>P.189</u> =0
306	依馬力數而定	0~500A/5000A (參見附錄一中註5)	---
307	1410r/min	0~65535 r/min	<u>P.189</u> =1
	1710 r/min		<u>P.189</u> =0
308	依馬力數而定	0~500A/5000A (參見附錄一中註5)	---
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>

如果馬達可以和負載完全脫開，選擇 P.301=1，馬達運行中，馬達參數自動量測，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。

如果馬達不可以和負載完全脫開，選擇 P.301=2，馬達停止中，馬達參數自動量測，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。

用戶還可以根據馬達銘牌自行計算兩個參數，計算中用到的馬達銘牌參數有：額定電壓 U 、額定電流 I 、額定頻率 f 和功率因數 η 。

馬達空載勵磁電流的計算方法和馬達互感的計算方法如下，其中 L_6 為馬達漏感抗。

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

$$\text{互感計算: } L_m = \frac{U}{2\sqrt{3} \cdot \pi \cdot f \cdot I_0} - L_6$$

其中 I_0 為空載電流， L_m 為互感， L_6 為漏感。

參數說明

註：1. 當變頻器搭配不同等級的馬達使用時，請務必先確認輸入馬達的銘牌參數 P. 302~P. 307。向量控制方式對馬達參數依賴性很強，要獲得良好的控制性能，必須獲得被控馬達的準確參數。
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。

5.78 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”

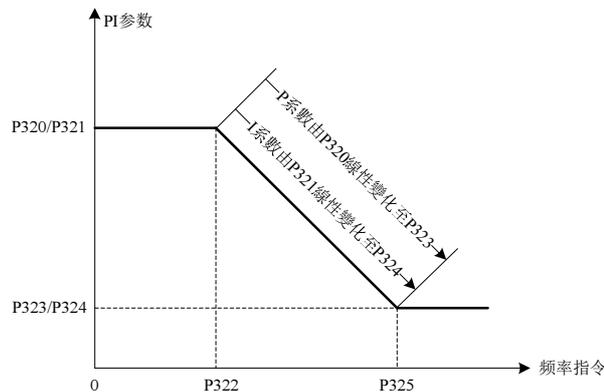
P. 322 “切換頻率 1”

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	0.30s	0~20s	---
322	5.00HZ	0.00~P. 325	---
323	100%	0~2000%	---
324	0.3s	0~20s	---
325	5.00HZ	P. 322~最大輸出頻率	---

<設定>

● P. 320 和 P. 321 為運轉頻率小於切換頻率 1 (P. 322) 時 PI 調節參數，P. 323 和 P. 324 為運轉頻率大於切換頻率 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）

註：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。

參數說明

5.79 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馬達額定轉矩。

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

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

5.80 回授控制參數 (P. 350~P. 354)

P. 350 “編碼器每轉脈衝數”

P. 351 “編碼器輸入型式設定”

P. 352 “PG 訊號異常（零速）偵測時間”

P. 353 “馬達過速度偵測頻率”

P. 354 “PG 過速度偵測時間”

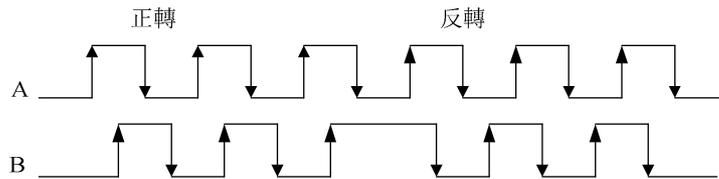
參數號	出廠設定	設定範圍	備註
P. 350	1024	1~20000	---
P. 351	0	0~4	---
P. 352	1s	0~100s	---
P. 353	4Hz	0~30Hz	---
P. 354	1s	0~100s	---

<設定>

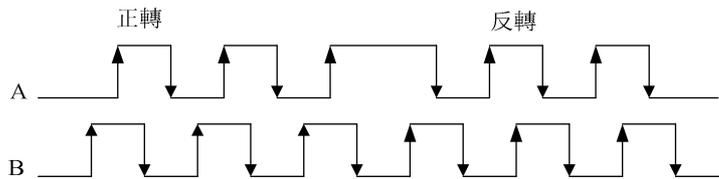
- 當使用 PG 卡時，P. 350 用來設定馬達旋轉一圈，所使用的編碼器產生的脈衝數，即 A 相/B 相一週期所產生的脈衝數。
- 當進行 PG 回授控制時，若檢測頻率為 0，且持續超過 P. 352 的設定時間，則判定為 PG 卡回授訊號異常，變頻器顯示異警 PG2 並停止工作；如果 PG 訊號異常（零速）偵測時間 P. 352 設為 0，則無 PG 卡回授訊號異常功能，即無異警 PG2。
- 當進行 PG 回授控制時，若檢測頻率與輸出頻率的差超過 P. 353，且持續超過 P. 354 的設定時間，判斷為速度偏差過大，變頻器顯示異警 PG3 並停止工作；如果 PG 過速度偵測時間 P. 354 設為 0，則無異警 PG3 功能。
- 參數 P. 351 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;

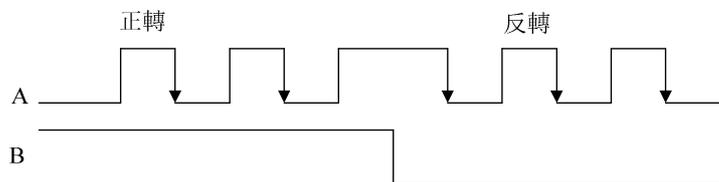
1: A/B 相脈波列, A 相超前 B 相 90 度為正轉;



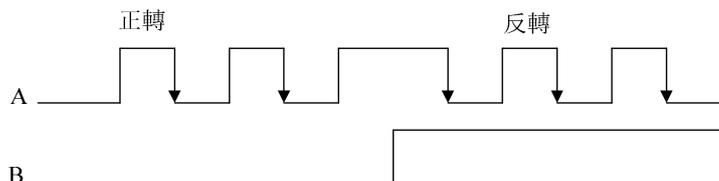
2: A/B 相脈波列, B 相超前 A 相 90 度為正轉;



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。



- 註: 1. 若選擇閉迴路控制, 但 P. 351=0, 則顯示異警 PGI 並停止工作。
 2. 在 P. 300=1 時, 執行 VF 閉迴路控制; P. 300=4 時, 執行閉迴路向量控制。
 3. 當 P. 151=1 時, 閉迴路向量控制下執行零速運轉; VF 閉迴路控制下執行直流電壓煞車。

5.81 參數拷貝功能 (P. 994, P. 995) (需購買 PU 系列操作器)

P. 994 “參數拷貝讀出”

P. 995 “參數拷貝寫入”

- 參數拷貝功能在馬達停止、P. 77=0 且 PU 模式時才有效。當使用相同參數設定值的場合, 只要設定其中一台變頻器, 便可利用 P. 994, P. 995 快速複製所有參數設定值至其他變頻器上。
- 參數拷貝操作步驟:
 1. 第一台變頻器在 PU 模式下, 參數 P. 994 被讀出後 (此時操作器螢幕顯示 $P_r[P]$), 再寫入, 螢幕閃爍, 表示正將變頻器記憶體中所有參數的設定值拷貝至操作器的記憶體中, 當閃爍停止時, 表示拷貝動作結束。
 2. 第二台變頻器在 PU 模式下, 參數 P. 995 被讀出後 (此時操作器螢幕顯示 $P_r[R]$), 再寫入, 螢幕閃爍, 表示正將操作器記憶體中所有參數的設定值拷貝至變頻器的記憶體中, 當閃爍停止時, 表示拷貝動作結束。

- 註：
1. SF-Type 變頻器的參數拷貝功能，目前僅限於 V0.80 版本以上的變頻器和 V2.05 版本以上的 PU01 操作器搭配使用。
 2. 若變頻器的版本升級，在不同版本變頻器之間僅按較低版本變頻器的參數進行拷貝。
 3. 不同系列的變頻器之間，不能進行參數拷貝。
 4. 在不可拷貝的情況下，PU01 操作器面板將顯示“OPT”或“Err”警告代碼。此警告代碼不是異常代碼，有此警告代碼時，不需要進行變頻器的重定。
 5. 詳細的操作說明請參見 PU01 操作器說明書。

5.82 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 **Err**），再寫入，則所有異常記錄將被清除。

5.83 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 **rErr**），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。

5.84 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 **All**），再寫入，則除 P.21、P.188、P.186、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 **Pr**），再寫入，則將除 P.21、P.188、P.186、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 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”。

註：只有合格的馬達專業人員才可以實施安裝、配線、拆卸及保養。

6.1 日常檢查項目

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、S、T 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 LED 指示燈、操作器 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. 馬達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)項目

1. 檢查連接器、連接線是否正常（檢查主回路板與控制板間的連接器與連接線是否牢固、是否有損壞）。
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. 檢測絕緣阻抗。
7. 冷卻系統是否異常（連接線是否牢固、請確實清掃空氣節檢程式/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

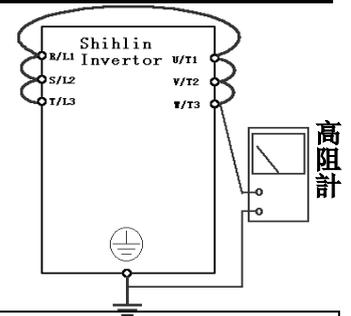
部品名稱	標準更換年限	說明
冷卻風扇	2 年	冷卻風扇軸承壽命，在規格值內，大約為 1~3.5 萬小時，以每日 24 小時運轉，大約是每兩年需要更新一次。
濾波電容	5 年	濾波電容屬於電解電容器，經年累月使用具有劣化的特性，其劣化程度取決於環境的狀況，一般而言大約 5 年更換一次。
繼電器類	---	如果發生接觸不良，請立即更換。

註：更換零件時，請送廠實施。

維護與檢查

6.4 測量變頻器的絕緣阻抗

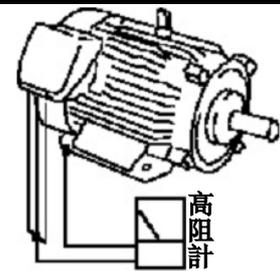
1. 測量變頻器絕緣阻抗前，請將“所有主回路端子上的配線”與“控制板”拆下，並且完成右圖接線。
2. 絕緣阻抗只能在主回路上測量，控制板上的端子禁止用高阻計測試。
3. 絕緣阻抗應在 $5M\Omega$ 以上。



註：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 測量馬達的絕緣阻抗

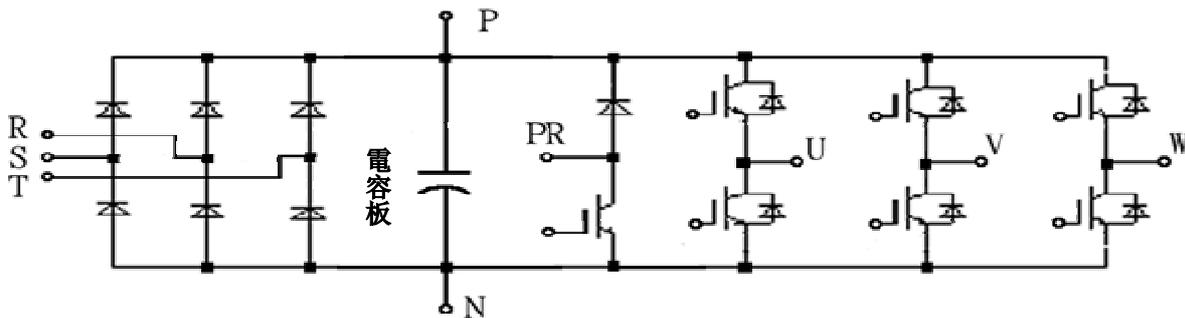
1. 測量馬達的絕緣阻抗前，請將馬達拆下，並且完成右圖接線。
2. 絕緣阻抗應在 $5M\Omega$ 以上。



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



註：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
P.0	轉矩補償	0~30%	0.1%	由機種決定 (注1)		P45
P.1	上限頻率	0~120Hz	0.01Hz	120Hz (55kW 以下) 60Hz (75kW 以上)		P46
P.2	下限頻率	0~120Hz	0.01Hz	0Hz		P46
P.3	基底頻率	0~400Hz	0.01Hz	50Hz/60Hz (注2)		P46
P.4	第1速 (高速)	0~400Hz	0.01Hz	60Hz		P47
P.5	第2速 (中速)	0~400Hz	0.01Hz	30Hz		P47
P.6	第3速 (低速)	0~400Hz	0.01Hz	10Hz		P47
P.7	加速時間	0~360s/ 0~3600s	0.01s/0.1s	20s		P49
P.8	減速時間	0~360s/ 0~3600s	0.01s/0.1s	10s (7.5kW 以下) 30s (11kW 以上)		P49
P.9	電子熱動電驛容量	0~500A/5000A (注5)	0.01A/0.1A (注5)	馬達額定電流 (注1)		P50
P.10	直流制動動作頻率	0~120Hz	0.01Hz	3Hz		P50
P.11	直流制動動作時間	0~60s	0.1s	0.5s		P50
P.12	直流制動電壓	0~30%	0.1%	4% (7.5kW 以下) 2% (11kW~55kW) 1% (75kW 以上)		P50
P.13	啟動頻率	0~60Hz	0.01Hz	0.5Hz		P51
P.14	適用負載選擇	0~13	1	0		P52
P.15	JOG 頻率	0~400Hz	0.01Hz	5Hz		P54
P.16	JOG 加減速時間	0~360s/ 0~3600s	0.01s/0.1s	0.5s		P54
P.17	保留					
P.18	高速上限頻率	120~400Hz	0.01Hz	120Hz		P46
P.19	基底電壓	0~1000V, 99999	0.1V	99999		P46
P.20	加減速基準頻率	1~400Hz	0.01Hz	50Hz/60Hz (注2)		P49
P.21	加減速時間單位選擇	0、1	1	0		P49
P.22	失速防止動作準位	0~400%	0.1%	120%/150%(注3)		P55
P.23	準位降低時補正係數	0~150%, 99999	0.1%	99999		P55
P.24	第4速	0~400Hz, 99999	0.01Hz	99999		P47
P.25	第5速	0~400Hz, 99999	0.01Hz	99999		P47
P.26	第6速	0~400Hz, 99999	0.01Hz	99999		P47
P.27	第7速	0~400Hz, 99999	0.01Hz	99999		P47
P.28	輸出頻率濾波常數	0~31	1	0		P56

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
P.29	加減速曲線選擇	0, 1, 2	1	0		P56
P.30	回生制動功能選擇	0, 1, 2	1	0 (22kW 及其以下機種)		P58
				2 (30kW 及其以上機種)		
P.31	載波動作選擇	0, 1, 2	1	0		P58
P.32	串列通訊串列傳輸速率選擇	0, 1, 2	1	1		P59
P.33	通訊協定選擇	0, 1	1	1		P59
P.34	通訊EEPROM 寫入選擇	0,1	1	0		P63
P.35	通訊模式運轉指令權和速度指令權選擇	0,1	1	0		P75
P.36	變頻器通訊站號	0~254	1	0		P59
P.37	運轉速度顯示	0~5000r/min	0.1r/min	0		P75
P.38	最高操作頻率設定 (2-5 端子輸入信號給定頻率)	1~400Hz	0.01Hz	50Hz/60Hz (注2)		P75
P.39	最高操作頻率設定 (4-5 端子輸入信號給定頻率)	1~400Hz	0.01Hz	50Hz/60Hz (注2)		P79
P.40	多功能輸出端子SU功能選擇	0~19	1	1		P80
P.41	輸出頻率檢出範圍	0~100%	0.1%	10%		P81
P.42	正轉時輸出頻率檢出值	0~400Hz	0.01Hz	6Hz		P82
P.43	反轉時輸出頻率檢出值	0~400Hz, 99999	0.01Hz	99999		P82
P.44	第二加速時間	0~360s/ 0~3600s, 99999	0.01s/0.1s	99999		P49
P.45	第二減速時間	0~360s/ 0~3600s, 99999	0.01s/0.1s	99999		P49
P.46	第二轉矩補償	0~30%, 99999	0.1%	99999		P45
P.47	第二基底頻率	0~400Hz, 99999	0.01Hz	99999		P46
P.48	數據長度	0, 1	1	0		P59
P.49	停止位長度	0, 1	1	0		P59
P.50	奇偶校驗選擇	0, 1, 2	1	0		P59
P.51	CR、LF 選擇	1, 2	1	1		P59
P.52	通訊異常容許次數	0~10	1	1		P59
P.53	通訊間隔容許時間	0~999.8s, 99999	0.1s	99999		P59
P.54	FM/AM 端子功能選擇	0~4	1	0		P83
P.55	頻率顯示基準	0~400Hz	0.01Hz	50Hz/60Hz (注2)		P83
P.56	電流顯示基準	0~500A/5000A (注5)	0.01A/0.1A (注5)	額定輸出電流		P83
P.57	再啟動空轉時間	0~30s, 99999	0.1s	99999		P84

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
P.58	再啟動電壓上升時間	0~60s	0.1s	5s (7.5kW 以下)		P84
				10s (11kW~55kW)		
				20s (75kW 以上)		
P.59	保留					
P.60	輸入信號濾波常數	0~2047	1	31		P86
P.61	遙控功能	0~3	1	0		P86
P.62	零電流檢出準位	0~200%, 99999	0.1%	5%		P88
P.63	零電流檢出時間	0.05~1s, 99999	0.01s	0.5s		P87
P.64	FM/AM 輸出端子選擇	0, 1	1	0		P83
P.65	複歸功能選擇	0~4	1	0		P88
P.66	失速防止動作遞減頻率	0~400Hz	0.01Hz	50Hz/60Hz (注 2)		P55
P.67	異常發生時復位次數	0~10	1	0		P88
P.68	復位執行等待時間	0~360s	0.1s	1s		P88
P.69	異警複歸累計次數	0	0	0		P88
P.70	特殊回生制動率	0~60%	0.1%	0		P58
P.71	空轉制動與直流制動選擇	0, 1	1	1		P89
P.72	載波頻率	A/B/C 框架:0.7~14.5 kHz	0.1kHz	A/B/C 框架: 5 kHz		P90
		D/E 框架:0.7~9 kHz		D/E 框架: 4kHz		
		F/G 框架:0.7~9 kHz		F/G 框架: 2 kHz		
		H 框架:0.7~6kHz		H 框架: 2 kHz		
P.73	電壓信號選擇	0, 1	1	0		P75
P.74	FU/10X 輸出端子選擇	0~10	1	0		P91
P.75	停止功能選擇	0~1	1	1		P91
P.76	保留					
P.77	參數防寫選擇	0, 1, 2, 4	1	0		P92
P.78	正反轉防止選擇	0, 1, 2	1	0		P92
P.79	操作模式選擇	0~8	1	0		P93
P.80	多功能控制端子 RL 功能選擇	0~39,44,45	1	2		P93
P.81	多功能控制端子 RM 功能選擇	0~39,44,45	1	3		P93
P.82	多功能控制端子 RH 功能選擇	0~39,44,45	1	4		P93
P.83	多功能控制端子 STF 功能選擇	0~39,44,45	1	0		P93
P.84	多功能控制端子 STR 功能選擇	0~39,44,45	1	1		P93
P.85	多功能繼電器功能選擇	0~19	1	5		P80

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.86</u>	多功能控制端子 RES 功能選擇	0~39,44,45	1	30		P93
<u>P.87</u>	多功能控制端子輸入正反邏輯選擇	0~511	1	0		P97
<u>P.88</u>	多功能輸出端子正反邏輯選擇	0~15	1	0		P97
<u>P.89</u>	滑差補償係數	0~10	1	0		P98
<u>P.90</u>	機種型號	0~4000	1	0		P98
<u>P.91</u>	回避頻率 1A	0~400Hz, 99999	0.01Hz	99999		P98
<u>P.92</u>	回避頻率 1B	0~400Hz, 99999	0.01Hz	99999		P98
<u>P.93</u>	回避頻率 2A	0~400Hz, 99999	0.01Hz	99999		P98
<u>P.94</u>	回避頻率 2B	0~400Hz, 99999	0.01Hz	99999		P98
<u>P.95</u>	回避頻率 3A	0~400Hz, 99999	0.01Hz	99999		P98
<u>P.96</u>	回避頻率 3B	0~400Hz, 99999	0.01Hz	99999		P98
<u>P.97</u>	第二頻率來源選擇	0~2	1	0		P108
<u>P.98</u>	中間頻率一	0~400Hz	0.01Hz	3Hz		P52
<u>P.99</u>	中間頻率輸出電壓一	0~100%	0.1	10%		P52
<u>P.100</u>	分/秒選擇	0, 1	1	1		P99
<u>P.101</u>	程式運行模式第一段速運行時間	0~6000s	0.1s	0s		P99
<u>P.102</u>	程式運行模式第二段速運行時間	0~6000s	0.1s	0s		P99
<u>P.103</u>	程式運行模式第三段速運行時間	0~6000s	0.1s	0s		P99
<u>P.104</u>	程式運行模式第四段速運行時間	0~6000s	0.1s	0s		P99
<u>P.105</u>	程式運行模式第五段速運行時間	0~6000s	0.1s	0s		P99
<u>P.106</u>	程式運行模式第六段速運行時間	0~6000s	0.1s	0s		P99
<u>P.107</u>	程式運行模式第七段速運行時間	0~6000s	0.1s	0s		P99
<u>P.108</u>	程式運行模式第八段速運行時間	0~6000s	0.1s	0s		P99
<u>P.110</u>	操作器監視選擇	0, 1, 2	1	1		P101
<u>P.111</u>	程式運行模式第一段速加減速時間	0~600s/0~6000s	0.01s/0.1s	0s		P99
<u>P.112</u>	程式運行模式第二段速加減速時間	0~600s/0~6000s	0.01s/0.1s	0s		P99
<u>P.113</u>	程式運行模式第三段速加減速時間	0~600s/0~6000s	0.01s/0.1s	0s		P99
<u>P.114</u>	程式運行模式第四段速加減速時間	0~600s/0~6000s	0.01s/0.1s	0s		P99

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.115</u>	程式運行模式第五段速加減速時間	0~600s/0~6000s	0.01s/0.1s	0s		P99
<u>P.116</u>	程式運行模式第六段速加減速時間	0~600s/0~6000s	0.01s/0.1s	0s		P99
<u>P.117</u>	程式運行模式第七段速加減速時間	0~600s/0~6000s	0.01s/0.1s	0s		P99
<u>P.118</u>	程式運行模式第八段速加減速時間	0~600s/0~6000s	0.01s/0.1s	0s		P99
<u>P.119</u>	正反轉等待時間選擇	0~3000s	0.1s	0s		P102
<u>P.120</u>	輸出信號延遲時間	0~3600s	0.1s	0s		P80
<u>P.121</u>	每段速的運轉方向	0~255	1	0		P99
<u>P.122</u>	迴圈選擇	0~8	1	0		P99
<u>P.123</u>	加減速參數選擇	0, 1	1	0		P99
<u>P.125</u>	保留					
<u>P.126</u>	多功能控制端子 AU 功能選擇	0~39,44,45	1	5		P93
<u>P.127</u>	多功能控制端子 RT 功能選擇	0~39,44,45	1	8		P93
<u>P.128</u>	多功能控制端子 MRS 功能選擇	0~39,44,45	1	7		P93
<u>P.129</u>	多功能輸出端子 RUN 功能選擇	0~19	1	0		P80
<u>P.130</u>	多功能輸出端子 FU/10X 功能選擇	0~19	1	2		P80
<u>P.131</u>	程式運行模式第一段速	0~400Hz	0.01Hz	0Hz		P99
<u>P.132</u>	程式運行模式第二段速	0~400Hz	0.01Hz	0Hz		P99
<u>P.133</u>	程式運行模式第三段速	0~400Hz	0.01Hz	0Hz		P99
<u>P.134</u>	程式運行模式第四段速	0~400Hz	0.01Hz	0Hz		P99
<u>P.135</u>	程式運行模式第五段速	0~400Hz	0.01Hz	0Hz		P99
<u>P.136</u>	程式運行模式第六段速	0~400Hz	0.01Hz	0Hz		P99
<u>P.137</u>	程式運行模式第七段速	0~400Hz	0.01Hz	0Hz		P99
<u>P.138</u>	程式運行模式第八段速	0~400Hz	0.01Hz	0Hz		P99
<u>P.139</u>	電壓信號偏置率	0~100%	0.1%	0%		P75
<u>P.140</u>	電壓信號增益率	0.1~200%	0.1%	100%		P75
<u>P.141</u>	電壓信號偏置方向和轉向設定	0~11	1	0		P75
<u>P.142</u>	第 8 速	0~400Hz	0.01Hz	0Hz		P47
<u>P.143</u>	第 9 速	0~400Hz, 99999	0.01Hz	99999		P47
<u>P.144</u>	第 10 速	0~400Hz, 99999	0.01Hz	99999		P47

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.145</u>	第 11 速	0~400Hz, 99999	0.01Hz	99999		P47
<u>P.146</u>	第 12 速	0~400Hz, 99999	0.01Hz	99999		P47
<u>P.147</u>	第 13 速	0~400Hz, 99999	0.01Hz	99999		P47
<u>P.148</u>	第 14 速	0~400Hz, 99999	0.01Hz	99999		P47
<u>P.149</u>	第 15 速	0~400Hz, 99999	0.01Hz	99999		P47
<u>P.150</u>	啟動方式選擇	0~221	1	0		P84
<u>P.151</u>	零速控制功能選擇	0, 1	1	0		P102
<u>P.152</u>	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)		P102
<u>P.153</u>	通訊錯誤處理	0, 1	1	0		P59
<u>P.154</u>	Modbus 通訊資料格式	0~5	1	4		P59
<u>P.155</u>	過轉矩檢出準位	0~200%	0.1%	0%		P103
<u>P.156</u>	過轉矩檢出時間	0.1~60s	0.1s	1s		P103
<u>P.157</u>	外部端子濾波可調功能	0~200	1	4		P103
<u>P.158</u>	外部端子送電致能	0, 1	1	0		P104
<u>P.159</u>	節能控制	0, 1	1	0		P104
<u>P.160</u>	再啟動時失速防止動作準位	0~150%	0.1%	100%		P84
<u>P.161</u>	多功能顯示	0~13,18~21,24	1	0		P104
<u>P.162</u>	中間頻率二	0~400Hz, 99999	0.01Hz	99999		P52
<u>P.163</u>	中間頻率輸出電壓二	0~100%	0.1	0		P52
<u>P.164</u>	中間頻率三	0~400Hz, 99999	0.01Hz	99999		P52
<u>P.165</u>	中間頻率輸出電壓三	0~100%	0.1	0		P52
<u>P.166</u>	中間頻率四	0~400Hz, 99999	0.01Hz	99999		P52
<u>P.167</u>	中間頻率輸出電壓四	0~100%	0.1	0		P52
<u>P.168</u>	中間頻率五	0~400Hz, 99999	0.01Hz	99999		P52
<u>P.169</u>	中間頻率輸出電壓五	0~100%	0.1	0		P52
<u>P.170</u>	PID 功能選擇	0, 1, 2	1	0		P105
<u>P.171</u>	PID 回饋控制方式選擇	0, 1	1	0		P105
<u>P.172</u>	比例增益	1~100	1	20		P105
<u>P.173</u>	積分時間	0~100s	0.1s	1s		P105
<u>P.174</u>	微分時間	0~1000ms	1ms	0		P105
<u>P.175</u>	異常偏差值	0~100%	0.1%	0		P105
<u>P.176</u>	異常持續時間	0~600s	0.1s	30s		P105
<u>P.177</u>	異常處理方式	0, 1, 2	1	0		P105
<u>P.178</u>	睡眠偵測偏差值	0~100%	0.1%	0		P105
<u>P.179</u>	睡眠偵測持續時間	0~255s	0.1s	1s		P105
<u>P.180</u>	甦醒準位	0~100%	0.1%	90%		P105

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.181</u>	停機準位	0~120Hz	0.01Hz	40Hz		P105
<u>P.182</u>	積分上限頻率	0~120Hz	0.01Hz	50Hz/60Hz (注 2)		P105
<u>P.183</u>	壓力穩定時變頻器減速步長	0~10Hz	0.01Hz	0.5Hz		P105
<u>P.184</u>	4-5 端子斷線處理	0~3	1	0		P110
<u>P.186</u>	SF-G 機種選擇功能	0、1	1	0		P110
<u>P.187</u>	FM 校正係數	0~9998	1	166		P83
<u>P.188</u>	變頻器程式版本號	---	---	---		P110
<u>P.189</u>	出廠設定功能	0、1	1	60Hz 系統	0	P110
				50Hz 系統	1	
<u>P.190</u>	AM 輸出偏壓	0~1400	1	0 (注 4)		P83
<u>P.191</u>	AM 輸出增益	0~1400	1	1335 (注 4)		P83
<u>P.192</u>	2-5 端子最小輸入電壓	0~10	0.01	0		P111
<u>P.193</u>	2-5 端子最大輸入電壓	0~10	0.01	0		P111
<u>P.194</u>	2-5 端子最小輸入電壓對應頻率	0~60Hz	0.01Hz	0Hz		P111
<u>P.195</u>	2-5 端子最大輸入電壓對應頻率	0~400Hz	0.01Hz	50Hz/60Hz (注 2)		P111
<u>P.196</u>	4-5 端子最小輸入電流對應頻率	0~60Hz	0.01Hz	0Hz		P112
<u>P.197</u>	4-5 端子最大輸入電流對應頻率	0~400Hz	0.01Hz	50Hz/60Hz (注 2)		P112
<u>P.198</u>	4-5 端子最小輸入電流	0~20	0.01	0		P112
<u>P.199</u>	4-5 端子最大輸入電流	0~20	0.01	0		P112
<u>P.200</u>	恒壓系統模式選擇	0~14	1	0		P113
<u>P.209</u>	上限頻率持續時間	0.1~10min	0.1min	5min		P113
<u>P.210</u>	下限頻率持續時間	0.1~10min	0.1min	5min		P113
<u>P.213</u>	市電起動時的加速時間	0.01~20s /0.1~200s	0.01s /0.1 s	5s		P113
<u>P.214</u>	市電起動時的減速時間	0.01~20s /0.1~200s	0.01s /0.1 s	5s		P113
<u>P.215</u>	上限頻率	20~60Hz	0.01Hz	50Hz		P113
<u>P.216</u>	下限頻率	0~20Hz	0.01Hz	20Hz		P113
<u>P.217</u>	馬達切換的容許偏差	0~20%	0.1%	0		P113
<u>P.223</u>	類比回饋信號偏置	0~100%	0.1	0%		P105
<u>P.224</u>	類比回饋信號增益	0~100%	0.1	100%		P105
<u>P.225</u>	面板給定量	0~100%,99999	0.1	20%		P105
<u>P.229</u>	齒隙補償功能選擇	0~1	1	0		P115

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.230</u>	齒隙補償加速時的中斷頻率	0~400Hz	0.01Hz	1Hz		P115
<u>P.231</u>	齒隙補償加速時的中斷時間	0~360 s	0.1s	0.5s		P115
<u>P.232</u>	齒隙補償減速時的中斷頻率	0~400Hz	0.01Hz	1Hz		P115
<u>P.233</u>	齒隙補償減速時的中斷時間	0~360 s	0.1s	0.5s		P115
<u>P.234</u>	三角波功能選擇	0~2	1	0		P116
<u>P.235</u>	最大振幅量	0~25%	0.1%	10%		P116
<u>P.236</u>	減速時振幅補償量	0~50%	0.1%	10%		P116
<u>P.237</u>	加速時振幅補償量	0~50%	0.1%	10%		P116
<u>P.238</u>	振幅加速時間	0~360s /0~3600 s	0.01 s/0.1s	10s		P116
<u>P.239</u>	振幅減速時間	0~360s /0~3600s	0.01 s/0.1s	10s		P116
<u>P.240</u>	輔助頻率選擇	0~4	1	0		P117
<u>P.242</u>	啟動直流煞車功能選擇	0~1	1	0		P117
<u>P.243</u>	啟動直流煞車時間	0~60s	0.1s	0.5s		P117
<u>P.244</u>	啟動直流煞車電壓	0~30%	0.1%	4% (7.5kW 以下) 2% (11kW~55kW) 1% (75kW 以上)		P117
<u>P.245</u>	冷卻風扇工作方式選擇	0~3,10~13	0	0		P118
<u>P.246</u>	調變係數	0.90~1.20	0.01	1		P119
<u>P.247</u>	MC 切換互鎖時間	0.1~100s	0.1s	1s		P119
<u>P.248</u>	啟動開始等待時間	0.1~100s	0.1s	0.5s		P119
<u>P.249</u>	變頻-市電自動切換頻率	0~60Hz,99999	0.01	99999		P119
<u>P.250</u>	市電-變頻器自動切換動作範圍	0~10Hz,99999	0.01	99999		P119
<u>P.251</u>	注塑機模式選擇	0~4	1	0		P121
<u>P.252</u>	流量通道權係數	0~100%	0.1%	100%		P121
<u>P.253</u>	壓力通道權係數	0~100%	0.1%	100%		P121
<u>P.254</u>	拐點頻率	0~100Hz	0.01Hz	0		P121
<u>P.259</u>	運轉速度單位選擇	0~1	1	0		P75
<u>P.260</u>	過轉矩檢出動作選擇	0, 1	1	1		P103
<u>P.261</u>	維護提醒警報時間	0~9998day	1	0		P122
<u>P.281</u>	輸入欠相保護功能致能	0, 1	1	1		P122
<u>P.285</u>	低頻振盪抑制因數	0~3	1	1		P123
<u>P.286</u>	高頻振盪抑制因數	0~15	1	0		P123
<u>P.287</u>	SCP 短路保護功能選擇	0~1	1	1		P123
<u>P.288</u>	異常碼顯示選擇	0~12	1	0		P123
<u>P.289</u>	異常碼	---	---	0		P123

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.290</u>	當前異警發生時的狀態資訊顯示選擇	0~7	1	0		P123
<u>P.291</u>	當前異警發生時的狀態資訊	---	---	0		P123
<u>P.292</u>	變頻器運行分鐘	0~1439min	1min	0		P124
<u>P.293</u>	變頻器運行天數	0~9999day	1day	0		P124
<u>P.294</u>	解密參數	0~65535	1	0		P125
<u>P.295</u>	設定密碼參數	2~65535	1	0		P125
<u>P.300</u>	馬達控制模式選擇	0~4	1	0		P125
<u>P.301</u>	馬達參數自動量測功能選擇	0~3	1	0		P125
<u>P.302</u>	馬達額定功率	0~355	0.01	0		P127
<u>P.303</u>	馬達極數	0~8	1	4		P127
<u>P.304</u>	馬達額定電壓	0~440V	1 V	220/440V		P127
<u>P.305</u>	馬達額定頻率	0~400Hz	0.01Hz	50Hz/60Hz (注 2)		P127
<u>P.306</u>	馬達額定電流	0~500A/5000A (注 5)	0.01A/0.1A (注 5)	依馬力數而定		P127
<u>P.307</u>	馬達額定轉速	0~65535 r/min	1 r/min	1410/1710 r/min (注 2)		P127
<u>P.308</u>	馬達勵磁電流	0~500A/5000A (注 5)	0.01A/0.1A (注 5)	依馬力數而定		P127
<u>P.309</u>	定子電阻	0~65535mΩ	1	依馬力數而定		P127
<u>P.310</u>	轉子電阻	0~65535mΩ	1	依馬力數而定		P127
<u>P.311</u>	漏感抗	0~6553.5mH	0.1	依馬力數而定		P127
<u>P.312</u>	互感抗	0~6553.5mH	0.1	依馬力數而定		P127
<u>P.320</u>	速度控制比例係數	0~2000%	1%	100%		P128
<u>P.321</u>	速度控制積分係數	0~20s	0.01s	0.3s		P128
<u>P.322</u>	切換頻率 1	0.00~P.325	0.01Hz	5.00HZ		P128
<u>P.323</u>	速度控制比例係數 2	0~2000%	1%	100%		P128
<u>P.324</u>	速度控制積分係數 2	0~20s	0.01s	0.3s		P128
<u>P.325</u>	切換頻率 2	P.322~最大輸出 頻率	0.01HZ	5.00HZ		P128
<u>P.326</u>	轉矩限幅設定	0~400%	0.1%	200%		P139
<u>P.350</u>	編碼器每轉脈衝數	0~20000	1	1024		P129
<u>P.351</u>	編碼器輸入型式設定	0~4	1	0		P129
<u>P.352</u>	PG 訊號異常(零速)偵測時間	0~100s	0.1s	1s		P129
<u>P.353</u>	馬達過速度偵測頻率	0~30Hz	0.01Hz	4Hz		P129
<u>P.354</u>	PG 過速度偵測時間	0~100s	0.1s	1s		P129
<u>P.994</u>	參數拷貝讀出	參考第 5 章	---	---	---	P130
<u>P.995</u>	參數拷貝寫入	參考第 5 章	---	---	---	P130

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.996</u>	異常記錄清除	參考第 5 章	---	---	---	P131
<u>P.997</u>	變頻器重置(Reset)	參考第 5 章	---	---	---	P131
<u>P.998</u>	參數還原為預設值	參考第 5 章	---	---	---	P131
<u>P.999</u>	部分參數還原為預設值	參考第 5 章	---	---	---	P131

註：1. 各機種轉矩補償、馬達額定電流值如下表：

機種	P. 0	P. 9
SF-020-5.5 K	3	24
SF-020-7.5 K/5.5K-G	3	33/24
SF-020-11 K/7.5K-G	2/3	49/33
SF-020-15 K/11K-G	2	65/49
SF-020-18.5 K/15K-G	2	75/65
SF-020-22K/18.5K-G	2	90/75
SF-020-30 K/22K-G	2	120/90
SF-020-37 K/30K-G	2	145/120
SF-020-45 /37K-G	2	170/145
SF-020-55 K/45K-G	2	212/170
SF-040-5.5 K	3	13
SF-040-7.5 K/5.5K-G	3	18/13
SF-040-11 K/7.5K-G	2/3	24/18
SF-040-15 K/11K-G	2	32/24
SF-040-18.5 /15K-G	2	38/32
SF-040-22K/18.5K-G	2	45/38
SF-040-30 K/22K-G	2	60/45
SF-040-37 K/30K-G	2	73/60
SF-040-45 K/37K-G	2	91/73
SF-040-55 K/45K-G	2	110/91
SF-040-75 K/55K-G	1/2	150/110
SF-040-90 K/75K-G	1	180/150
SF-040-110 K/90K-G	1	220/180
SF-040-132 K/110K-G	1	260/220
SF-040-160 K/132K-G	1	310/260
SF-040-185 K/160K-G	1	340/310
SF-040-220 K/185K-G	1	425/340
SF-040-250 K/220K-G	1	480/425
SF-040-280 K/250K-G	1	530/480
SF-040-315 K/280K-G	1	620/530
SF-040-355 K/315K-G	1	683/620

2. 取決於 P. 189 的值，當 P. 189=0 時，適用於 60Hz 系統，頻率相關參數預設值為 60Hz；當 P. 189=1 時，適用於 50Hz 系統，頻率相關參數預設值為 50Hz。
3. 根據 P. 186 的值，詳細請參考 P. 22 的參數說明。

附錄一 參數表

4. 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。
5. 功率在 160KW 以上，P.9、P.56、P.306、P.308 顯示電流值精度為 0.1A，電流範圍變為 5000A。

附錄二 異警代碼表

代碼	顯示幕上的顯示	原因	處理方法
ERROR	<i>Error</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 電源電壓不足 2. 重置功能 RES 「on」 3. 操作器與主機接觸不良 4. 內部回路故障 5. CPU 誤動作 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 以正常的電源供給 2. 切離重置開關 3. 確實連接操作器與主機 4. 更換變頻器 5. 重新啟動變頻器
OC0 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，斷電並重新送電，若反復出現此異警請送廠檢修 <ol style="list-style-type: none"> 1. 如果有急加速或急減速，請延長加減速時間 2. 避免負載急遽增大 3. 檢查馬達接線端子 U/T1、V/T2、W/T3 是否有短路發生
OC1 加速時過電流	<i>OC1</i>		
OC2 定速時過電流	<i>OC2</i>		
OC3 減速時過電流	<i>OC3</i>		
OV0 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 <ol style="list-style-type: none"> 1. 如果有急加速或者急減速，請延長加減速時間 2. 檢查主回路端子 +P-PR 之間，回生煞車電阻是否脫落 3. 檢查 P. 30 與 P. 70 的設定值是否正確
OV1 加速時過電壓	<i>OV1</i>		
OV2 定速時過電壓	<i>OV2</i>		
OV3 減速時過電壓	<i>OV3</i>		
THT 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
THN 馬達過熱	<i>THN</i>	電子熱動電驛動作	<ol style="list-style-type: none"> 1. 檢查 P. 9 的設定值，是否正確（以外接的馬達為基準） 2. 減輕負載
FAN 冷卻風扇異常	<i>FAN</i>	冷卻風扇異常	<ol style="list-style-type: none"> 1. 風扇損毀，請更換新品 2. 異物堵塞風扇，請清除異物 3. 風扇配線斷裂/脫落，請更換新品
OHT 外部馬達熱繼電器動作	<i>OHT</i>	外部馬達熱繼電器動作	<ol style="list-style-type: none"> 1. 檢查外部熱繼電器容量與馬達容量是否搭配 2. 減輕負載
OPT 週邊異常	<i>OPT</i>	<ol style="list-style-type: none"> 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

附錄二 異警代碼表

代碼	顯示幕上的顯示	原因	處理方法
EEP 記憶體異常	EEP	ROM 故障	經常發生此異警時請送廠檢修
PID PID 異常	PID	1. 變頻器及馬達容量不夠 2. PID 目標值或回授值設定不合理 3. 週邊設備故障	1. 更換大容量變頻器及馬達 2. 檢查回授增益設定，根據回授重新設定目標值 3. 檢查系統週邊回授裝置（如感測器、電位器）及線路是否正常
CPU CPU 異常	CPU	週邊電磁干擾嚴重	降低週邊干擾
OLS 失速防止保護	OLS	馬達負載過重	1. 減輕馬達負載 2. 增大 P. 22 值
SCP 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（如馬達接線）
NTC 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
OL2 過轉矩異常	OL2	1. 馬達負載過重 2. 參數 P. 155, P. 156 設置不合理	1. 減輕馬達負載 2. 適當調整 P. 155, P. 156 設定值
BE (註 1) 煞車晶體異常 (Relay 異常)	BE	煞車晶體異常 (Relay 異常)	請送廠檢修
IPF 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
CPR 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
AEr 4-5 端子異常	AEr	4-5 端子類比設定時斷線異常	請參見參數 P. 184 參數說明
PG1 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
PG2 PG 卡回授信號異常	PG2	PG 卡回授信號異常	請參見回授控制參數說明 P. 350~P. 354

附錄二 異警代碼表

代碼	顯示幕上的顯示	原因	處理方法
PG3 閉迴路控制時， 速度偏差過大	PG3	閉迴路控制時，速度偏差過大	請參見回授控制參數說明 <u>P. 350~P. 354</u>

- 註：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。

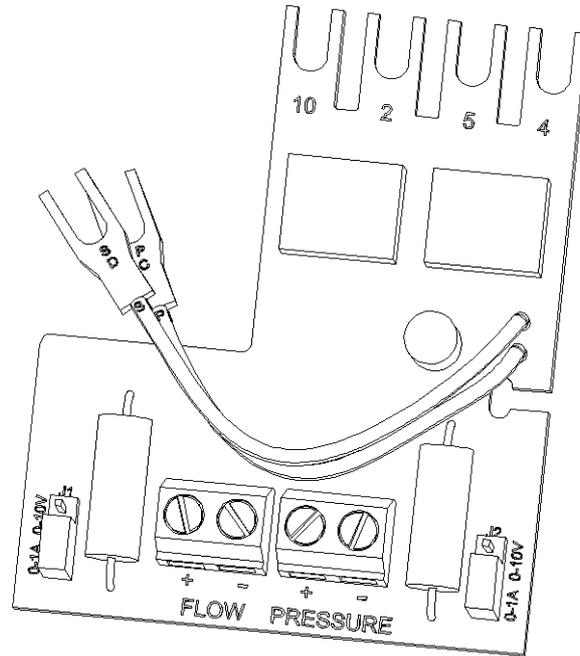
附錄三 異警現象與對策

異常現象	確認要點	
馬達不會轉動	主回路	<ul style="list-style-type: none"> • 端子 R/L1-S/L2-T/L3 間的電壓是否正常? • POWER 燈是否亮起? • 變頻器與馬達之間的配線是否正確?
	負載	<ul style="list-style-type: none"> • 負載是否太重? • 馬達轉子是否鎖死?
	參數設定	<ul style="list-style-type: none"> • 啟動頻率 (P.13) 是否設定得太高? • 操作模式 (P.79) 是否正確? • 上限頻率 (P.1) 是否設為零? • 反轉防止 (P.78) 是否已被限定? • 信號偏壓與增益 (P.192~P.199) 是否正確? • 回避頻率 (P.91~P.96) 是否正確?
	控制回路	<ul style="list-style-type: none"> • 是否有 MRS 功能「on」? (相關參數 P.80~P.84、P.86、P.126~P.128) • 是否有 RES 功能「on」? (相關參數 P.80~P.84、P.86、P.126~P.128) • 是否外部積熱電驛跳脫? • 是否有異警發生 (ALARM 燈亮起) 而未曾重置? • 電壓/電流信號是否正確連接? • STF 與 STR 功能是否正確?(相關參數 P.80~P.84、P.86、P.126~P.128) • 控制回路配線是否脫落或者接觸不良?
馬達轉向相反	<ul style="list-style-type: none"> • 馬達接線端子(U/T1)/(V/T2)/(W/T3)的配線相序是否正確? • 啟動端子 STF 與 STR 的配線是否正確? 	
馬達轉速無法上升	<ul style="list-style-type: none"> • 負載是否過重? • 失速防止準位 (P.22) 是否正確? • 轉矩補償 (P.0) 是否太高? • 是否被上限頻率 (P.1) 所限制? 	
加減速不順暢	<ul style="list-style-type: none"> • 加減速時間 (P.7、P.8) 是否正確? • 加減速曲線選擇 (P.29) 是否正確? • 電壓/電流信號是否受雜訊影響而浮動? 	
馬達電流過大	<ul style="list-style-type: none"> • 負載是否過大? • 變頻器容量與馬達容量是否匹配? • 轉矩補償 (P.0) 是否太高? 	
運轉中的轉速會變動	<ul style="list-style-type: none"> • 電壓/電流信號是否受雜訊影響而浮動? • 馬達負載是否發生變動? • 主回路配線是否過長? 	

附錄四 可選配件

一、擴充卡（請根據選擇連接的擴充卡及其功能相應設置參數）

1. PM01 射出機專用擴充卡



端子形式	端子標號	端子功能
類比信號輸入	FLOW+	流量信號 +
	FLOW-	流量信號 -
	J1	流量輸入信號選擇，當短路片插在上面 0~10V 側時，流量信號為 0~10V 電壓信號輸入端子；當短路片插在下面 0~1A 側時，流量信號為 0~1A 電流信號輸入端子。
	PRESSURE+	壓力信號 +
	PRESSURE-	壓力信號 -
	J2	壓力輸入信號選擇，當短路片插在上面 0~10V 側時，壓力信號為 0~10V 電壓信號輸入端子；當短路片插在下面 0~1A 側時，壓力信號為 0~1A 電流信號輸入端子。

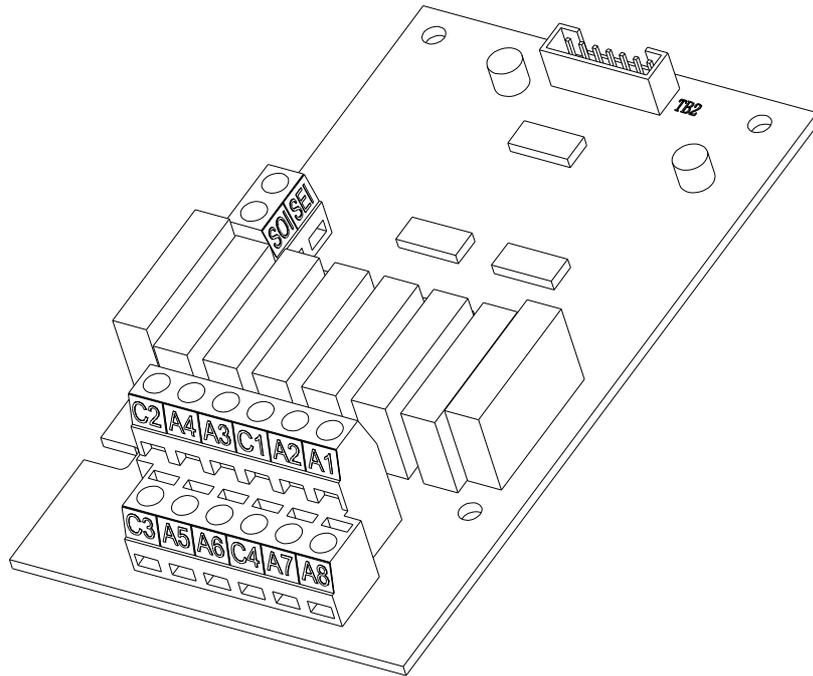
註：具體使用說明，請參考 PM01 射出機專用擴充卡使用說明。

訂貨代號說明：

NO.	型號	品名	訂貨代號
1	PM01	PM01 射出機專用擴充卡	LNKSFPM01

附錄四 可選配件

2. 風機水泵多路控制卡



端子標號	端子名稱	內容
A1~A8	繼電器接點輸出端子	用來驅動外部的電磁開關或者繼電器，A1~A8 分別對應 RY1~RY8。
C1~C4	繼電器接點輸出共用端子	繼電器接點輸出的共用端子，C1 為 A1、A2 的公共端，C2 為 A3、A4 的公共端，C3 為 A5、A6 的公共端，C4 為 A7、A8 的公共端。
SOI、SEI	擴充端子	該端子和變頻器上 SU、SE 連接（設定 P.40=12），控制 RY8 的信號。

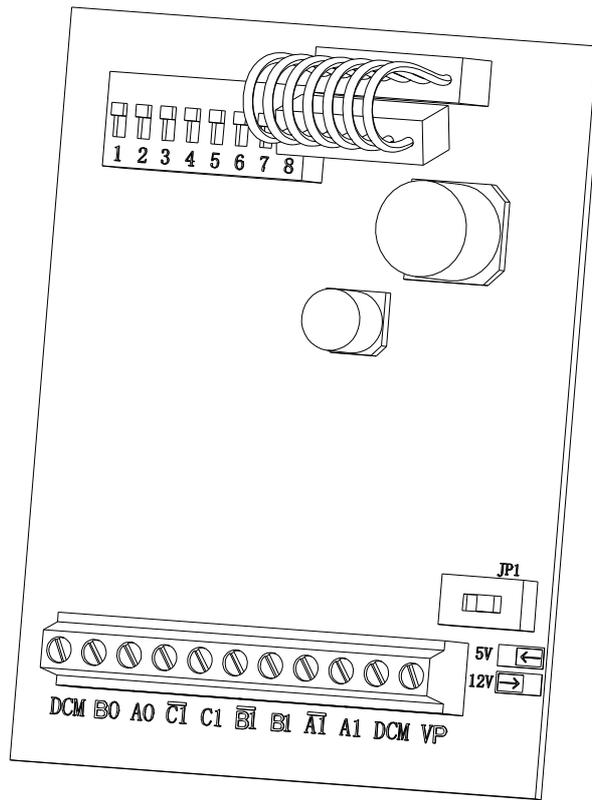
註：1. 具體使用說明，請參考風機水泵多路控制卡使用說明。
2. 在連接 2 台馬達以上時，務必把所對應的公用端子短接。

訂貨代號說明：

NO.	型號	品名	訂貨代號
1	WS01	風機水泵多路控制卡	LNKSFWS01

附錄四 可選配件

3. PG01 擴充卡



端子名稱	說明
VP	編碼器電源(可由 JP1 切換 12V 或 5V) 輸出電壓: +12V \pm 5% 200mA +5V \pm 2% 200mA
DCM	電源及信號共同地(左側 DCM 為分頻信號輸出信號地, 接線時請注意)
A1, $\overline{A1}$ B1, $\overline{B1}$ C1, $\overline{C1}$	編碼器信號輸入端子, 最大可接受 80KHZ。
A0, B0	分頻信號輸出端子, 最大 DC 24V 50mA。

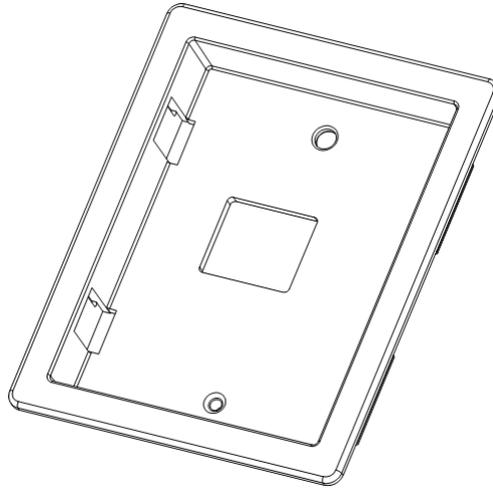
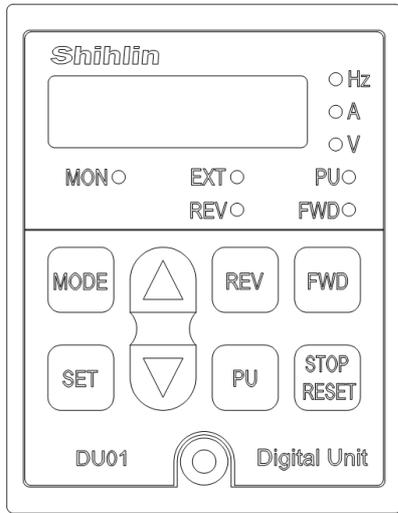
訂貨代號說明:

NO.	型號	品名	訂貨代號
1	PG01	PG01 擴充卡	LNKSFPG01

附錄四 可選配件

二、操作器、操作器固定底座及資料傳輸線

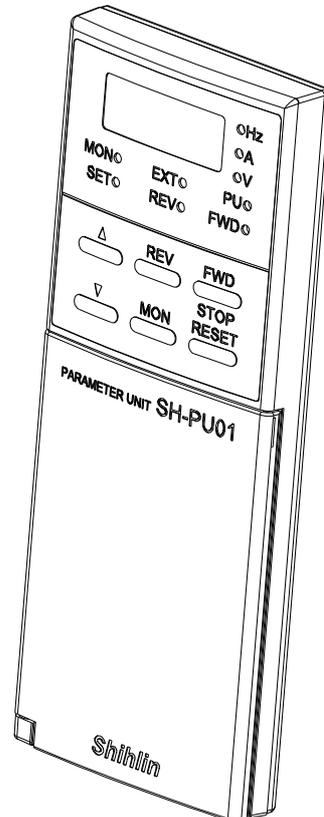
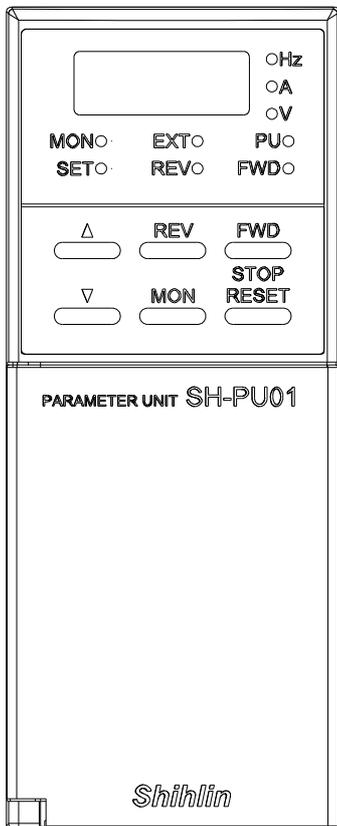
1. DU01S: DU01 操作器套裝 (操作器 (DU01) 與固定底座 (GMB01))



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. PU01 操作器:

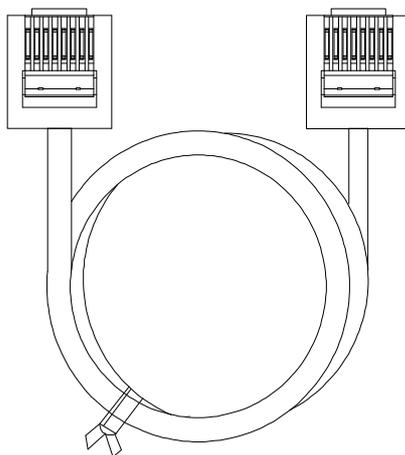


附錄四 可選配件

訂貨代號說明：

NO.	型號	品名	訂貨代號
1	SH-PU01	PU01 操作器	LNKSHPU01

3. 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	SSCBL01T	資料傳輸線（線長：1M）	LNKSSCBL01T
2	SSCBL03T	資料傳輸線（線長：3M）	LNKSSCBL03T
3	SSCBL05T	資料傳輸線（線長：5M）	LNKSSCBL05T

附錄五 歐洲規範相容性說明

本變頻器有 CE 標識者符合 規範：

Low Voltage Directive 2006/95/EC & Electromagnetic Compatibility Directive 2004/108/EC

1. 電磁相容指令 (EMC)：

(1). EMC 相容之說明：

就系統整合而言，變頻器非功能獨立的單一設備，它通常是控制箱體內的單體之一，且與其他裝置結合，用來操控機器或設備。因此，本公司不認為所有 EMC 指令需直接適用於變頻器上。基於上述原因，本變頻器的 CE 標識不具延伸性質。

(2). 相容性：

變頻器不需涵蓋於所有的 EMC 指令。然而，對某些需適用 EMC 指令且使用到本變頻器的機器設備而言，在該機器設備必須具備 CE 標識時，本公司備有電磁相容驗證資料及操作手冊，以利包含本變頻器的機器設備以簡捷的裝配來達到所需符合的電磁相容規範。

(3). 安裝方法大綱：

請依照下列必要的提醒來安裝本變頻器

- * 請使用符合歐規的雜訊濾波器來搭配變頻器使用。
- * 馬達與變頻器間的配線，請使用屏蔽線或以金屬導管收納，並將馬達端與變頻器端共接地。請儘量使配線長度縮短。
- * 請將本變頻器安裝在一個已接地的金屬箱體中，有助於輻射干擾的隔離。
- * 電源端使用線對線式的雜訊濾波器及控制排線上使用磁性鐵芯以抑制雜訊。

所有資訊及符合歐規的濾波器規格都在操作手冊中有詳盡的介紹。請與你的代理商接洽。

2. 低電壓指令 (LVD)：

(1). 低電壓指令相容之說明：

本變頻器相容於低電壓指令。

(2). 相容性：

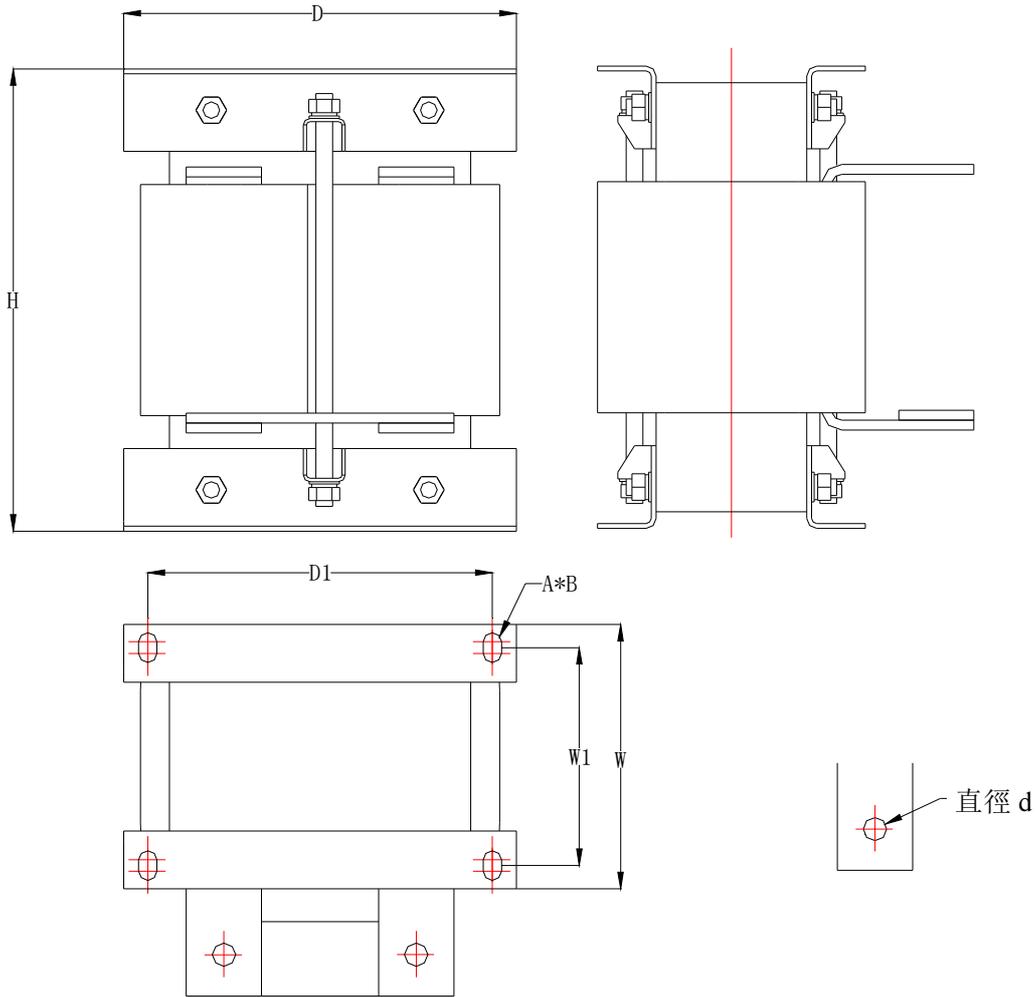
本公司宣告符合低電壓指令規範。

(3). 說明：

- * 不要僅使用漏電保護器來預防人為觸電，請確實做好接地保護。
- * 請針對個別變頻器作單獨接地（請勿連接 2 條(含)以上接地電纜）。
- * 請使用符合 EN 或 IEC 規範的無融絲開關及電磁接觸器。
- * 請在過電壓種類二級條件下且污染等級 2 或更佳環境下使用本變頻器。
- * 關於變頻器輸入側及輸出側的電纜形式尺寸，請選用操作手冊建議的規格。

附錄五 選配外置直流電抗器

一. G/H 框架變頻器附屬 DC 電抗器



電抗器型號	H (mm)	W (mm)	W1 (mm)	D (mm)	D1 (mm)	d (mm)	A*B (mm)	重量 (kg)
DCL-0460-UIDH-EM09	280	150	115	220	191	14	11*18	28
DCL-0650-UIDH-E72U	280	160	125	235	206	14	11*18	33
DCL-1000-UIDH-302A	393	187	137	262	236	16	12*20	49

變頻器型號	附屬電抗器型號
SF-040-185K/160K-G	DCL-0460-UIDH-EM09
SF-040-220K/185K-G	DCL-0650-UIDH-E72U
SF-040-250K/220K-G	DCL-0650-UIDH-E72U
SF-040-280K/250K-G	DCL-0650-UIDH-E72U
SF-040-315K/280K-G	DCL-1000-UIDH-302A
SF-040-355K/315K-G	DCL-1000-UIDH-302A

附錄六 歐洲規範相容性說明

本變頻器有 CE 標識者符合 規範：

Low Voltage Directive 2006/95/EC & Electromagnetic Compatibility Directive 2004/108/EC

3. 電磁相容指令(EMC):

(1). EMC 相容之說明:

就系統整合而言，變頻器非功能獨立的單一設備，它通常是控制箱體內的單體之一，且與其他裝置結合，用來操控機器或設備。因此，本公司不認為所有 EMC 指令需直接適用於變頻器上。基於上述原因，本變頻器的 CE 標識不具延伸性質。

(2). 相容性:

變頻器不需涵蓋於所有的 EMC 指令。然而，對某些需適用 EMC 指令且使用到本變頻器的機器設備而言，在該機器設備必須具備 CE 標識時，本公司備有電磁相容驗證資料及操作手冊，以利包含本變頻器的機器設備以簡捷的裝配來達到所需符合的電磁相容規範。

(3). 安裝方法大綱:

請依照下列必要的提醒來安裝本變頻器

- * 請使用符合歐規的雜訊濾波器來搭配變頻器使用。
- * 馬達與變頻器間的配線，請使用遮蔽線或以金屬導管收納，並將馬達端與變頻器端共接地。請儘量使配線長度縮短。
- * 請將本變頻器安裝在一個已接地的金屬箱體中，有助於輻射干擾的隔離。
- * 電源端使用線對線式的雜訊濾波器及控制排線上使用磁性鐵芯以抑制雜訊。

所有資訊及符合歐規的濾波器規格都在操作手冊中有詳盡的介紹。請與你的代理商接洽。

4. 低電壓指令(LVD):

(1). 低電壓指令相容之說明:

本變頻器相容於低電壓指令。

(2). 相容性:

本公司宣告符合低電壓指令規範。

(3). 說明:

- * 不要僅使用漏電保護器來預防人為觸電，請確實做好接地保護。
- * 請針對個別變頻器作單獨接地（請勿連接 2 條(含)以上接地電纜）。
- * 請使用符合 EN 或 IEC 規範的無融絲開關及電磁接觸器。
- * 請在過電壓種類二級條件下且污染等級 2 或更佳環境下使用本變頻器。
- * 關於變頻器輸入側及輸出側的電纜形式尺寸，請選用操作手冊建議的規格。

CE 認證宣告書



VERIFICATION OF CONFORMITY
CERTIFICATE NO: VC/2010/10/0501/CE

Applicant	Name	Shihlin Electric & Engineering Corporation
	Address	No.234, ChungLun, HsinFun, HsinChu, Taiwan, R.O.C.
Manufacturer	Name	Shihlin Electric & Engineering Corporation
	Address	No.234, ChungLun, HsinFun, HsinChu, Taiwan, R.O.C.
	Name	: Suzhou Shihlin Electric & Engineering Corporation
	Address	: 22 Huoju Road, Suzhou New District, Jiangsu
Description	Trader Mark	
	Product Name	Inverter
	Model	: SF-020-5.5K, SF-020-7.5K/5.5K-G, SF-020-11K/7.5K-G, SF-020-15K/11K-G, SF-020-18.5K/15K-G, SF-040-5.5K, SF-040-7.5K/5.5K-G, SF-040-11K/7.5K-G, SF-040-15K/11K-G, SF-040-18.5K/15K-G, SF-040-22K/18.5K-G
Applicable Directives	Low Voltage Directive 2006/95/EC & Electromagnetic Compatibility Directive 2004/108/EC	
Applicable Standards	: Safety: EN61800-5-1:2007, EMC: EN61800-3:2004, EN55011:2007, EN61000-2-2:2002, IEC61000-4-2:2001, IEC61000-4-3:2006, IEC61000-4-4:2006, IEC61000-4-5:2005, IEC61000-4-6:2006, IEC61000-4-8:2001	

VIACERT as the Third Party Authority, upon the relevant request of Shihlin Electric & Engineering Corporation, Certifies that: the test results of the above mentioned products comply with the requirement of the EN Standard, according to EU Low Voltage Directive 2006/95/EC and Electromagnetic Compatibility Directive 2004/108/EC. The manufacturer is obliged to issue a Declaration of Conformity according to the basic requirement of relative Directives and places the CE marking with his own responsibility as follows:



All modifications to the Technical File should be first submitted to the Third Party Inspection Authority to ensure further validity of this attestation.

Third Party Authority Stamp



Date and Place of Issue
Shanghai, 19/05/2010
FOR VIACERT
KELVIN GAO GENERAL MANAGER

VIACERT TESTING & CERTIFICATION
14E, TIANSHAN ROAD 600, SHANGHAI, P.R.CHINA 200051

TEL: +86-21 51088618, FAX: +86-21 51801927
EMAIL: info@via-cert.com



VERIFICATION OF CONFORMITY

CERTIFICATE NO: VC/2010/10/0501/CE

Applicant	Name	Shihlin Electric& Engineering Corporation
	Address	No.234, ChungLun, HsinFun, HsinChu, Taiwan, R.O.C.
Manufacturer	Name	Shihlin Electric& Engineering Corporation
	Address	No.234, ChungLun, HsinFun, HsinChu, Taiwan, R.O.C.
	Name	: Suzhou Shihlin Electric& Engineering Corporation
	Address	: 22 Huoju Road, Suzhou New District, Jiangsu
Description	Trader Mark	
	Product Name	Inverter
	Model	: SF-020-22K/18.5K-G,SF-020-30K/22K-G,SF-020-37K/30K-G, SF-020-45K/37K-G,SF-020-55K/45K-G,SF-040-30K/22K-G, SF-040-37K/30K-G,SF-040-45K/37K-G,SF-040-55K/45K-G, SF-040-75K/55K-G,SF-040-90K/75K-G,SF-040-110K/90K-G, SF-040-132K/110K-G,SF-040-160K/132K-G,
Applicable Directives		Low Voltage Directive 2006/95/EC & Electromagnetic Compatibility Directive 2004/108/EC
Applicable Standards		: Safety:EN61800-5-1:2007, EMC:EN61800-3:2004, EN55011:2007,EN61000-2-2:2002, IEC61000-4-2:2001,IEC61000-4-3:2006, IEC61000-4-4:2006, IEC61000-4-5:2005, IEC61000-4-6:2006, IEC61000-4-8:2001

VIACERT as the Third Party Authority ,upon the relevant request of Shihlin Electric & Engineering Corporation, Certifies that :the test results of the above mentioned products comply with the requirement of the EN Standard ,according to EU Low Voltage Directive 2006/ 95/EC and Electromagnetic Compatibility Directive 2004/108/EC The manufacturer is obliged to issue a Declaration of Conformity according to the basic requirement of relative Directives and places the CE marking with his own responsibility as follows:



All modifications to the Technical File should be first submitted to the Third Party Inspection Authority to ensure further validity of this attestation.

Third Party Authority Stamp



Date and Place of Issue
Shanghai, 19/05/2010
FOR VIACERT
KELVIN GAO
GENERAL MANAGER

VIACERT TESTING& CERTIFICATION
14E, TIANSHAN ROAD 600, SHANGHAI, P.R.CHINA 200051

TEL:+86-21 51088618, FAX:+86-21 51801927
EMAIL:info@via-cert.com



VERIFICATION OF CONFORMITY

CERTIFICATE NO: VC/2012/12/002/CE

Applicant	Name	: Shihlin Electric & Engineering Corporation
	Address	: 16F, No.88, Sec.6, ChungShan N. Rd., Taipei, Taiwan
Manufacturers	Name	: Shihlin Electric & Engineering Corporation
	Address	: No.234,ChungLun, HsinFun,HsinChu,Taiwan
	Name	: Suzhou Shihlin Electric & Engineering Corporation
	Address	: 22 Huoju Road, Suzhou New District, Jiangsu, China
Test Report No.: VC-CO-20121017& VC-CO-20121204& 2012157A&2012172A	Trader Mark	:
	Product Name	: Inverter
	Model	: SF-040-185K/160K-G**, SF-040-220K/185K-G**, SF-040-250K/220K-G**, SF-040-280K/250K-G**, SF-040-315K/280K-G**, SF-040-355K/315K-G** **** The type name may be followed by any alphanumeric suffix
Applicable Directives	:	LOW VOLTAGE DIRECTIVE 2006/95/EC & ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY 2004/108/EC
Applicable Standards	:	EN 61800-3:2004, EN 55011:2009/A1:2010, EN 61000-4-2:2009, EN 61000-4-3:2006/A2 :2010, EN 61000-4-4:2004, EN 61000-4-5:2006, EN 61000-4-6:2009, EN 61800-4-8 :2010, EN 61800-5-1:2007

VIACERT as the Third Party Authority ,upon the relevant request of Shihlin Electric & Engineering Corporation, Certifies that: the test results of the above mentioned products comply with the requirement of the EN Standards, according to EU Low Voltage Directive 2006/95/EC and Electromagnetic Compatibility 2004/108/EC. The manufacturer is obliged to issue a Declaration of Conformity according to the basic requirement of relative Directives and places the CE marking with his own responsibility as follows:



All modifications to the Technical File should be first submitted to the Third Party Inspection Authority to ensure further validity of this attestation.

Third Party Authority Stamp



Date and Place of Issue
Shanghai, 26/12/2012
FOR VIACERT
KELVIN GAO
GENERAL MANAGER

VIACERT TESTING & CERTIFICATION
13BC, TIANSHAN ROAD 600, SHANGHAI, P.R.CHINA 200051

TEL:+86-21 51088618, FAX:+86-21 51801927
EMAIL:info@via-cert.com

澳洲 C-Tick 認證宣告書

Supplier's declaration of conformity

For compliance levels 1, 2 and 3 in Australia



As required by the following Notices:

- *Radiocommunications Devices (Compliance Labelling) Notice 2003* made under section 182 of the Australian Radiocommunications Act 1992;
- *Radiocommunications Labelling (Electromagnetic Compatibility) Notice 2008* made under section 182 of the Australian Radiocommunications Act 1992;
- *Radiocommunications (Compliance Labelling – Electromagnetic Radiation) Notice 2003* made under section 182 of the Australian Radiocommunications Act 1992; and
- *Telecommunications Labelling (Customer Equipment and Customer Cabling) Notice 2001* made under section 407 of the Australian Telecommunications Act 1997

Instructions for completion

- **Do not return this form to the ACMA.** This completed form must be retained by the supplier as part of the documentation required for the compliance records and must be made available for inspection by the ACMA when requested.

Supplier's details (manufacturer, importer or authorised agent)

Company Name (OR INDIVIDUAL)

Shihlin Electric (Australia) Pty Ltd
TRADING AS Shihlin Electric (Australia) Pty Ltd

ACMA supplier code number

N29467

OR

Street Address

Suite 2, Building 6, Omnico Business Park, 270, Ferntree
Gully Road, Notting Hill, VIC 3168, Australia
POSTCODE 3162

ACN, ABN, or ARBN

ABN NO:58 137 152 455

Product details

Product description – brand name, type, model, lot, batch or serial number (if available)

Brand Name : Shihlin Electric & Engineering Corporation
Model Number : SF-(X)-(Y) SF-(X)-(Y)-G X=Input Voltage= 020 : 220V 3-Phase 040 : 440V 3-Phase Y=Suitable Motor= 0.75K : 0.75KW 1.5K : 1.5KW
Description : AC MOTOR Drive

Compliance

The above mentioned product complies with the requirements of the relevant ACMA Standards made under the *Radiocommunications Act 1992* and the *Telecommunications Act 1997*. These Standards are referenced in notices made under *section 182 of the Radiocommunications Act and 407 of the Telecommunications Act*.

Evidence of compliance is demonstrated by test reports to the following applicable standards.

Applicable standards

Standard title, number and, if applicable, number of the test report

EN 61800-3:2004 Conductor Emissions
EN 61800-3:2004 Radiated Emissions

Declaration

I hereby declare that the contents of this form are true and correct, that the product mentioned above complies with the relevant above mentioned standards and all products supplied under this declaration will be identical to the product identified above.

Note: Under section 137.1 of the *Criminal Code Act 1995*, it is an offence to knowingly provide false or misleading information to a Commonwealth entity. Penalty: 12 months imprisonment

SIGNATURE OF SUPPLIER OR AGENT <i>Jung-Cheng Peng</i>	Project Manager
Jung-Cheng Peng	15 Jun. 11

修訂記錄

發行日期	手冊版本	修訂內容
2011 年 10 月	V1.01	初版印刷
2012 年 06 月	V1.02	內容優化
2012 年 07 月	V1.03	內容優化
2013 年 5 月	V1.04 (適用於軟體 V0.320 及以上版本)	<p>增加</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 增加附錄五追加頁內容 2. PID 簡易設定部分增加圖示說明 3. 增加了擴容機種 CE 認證圖 4. P. 72 說明增加降額曲線圖 5. 增加監視 EEPROM 存儲的頻率 6. 增加參數 P. 90, P. 260, P. 261, P. 281 及其說明 7. 增加 KGS 機種 <p>修改</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 3. 7. 4 電抗器部分修正 2. 5. 30 修改了 P. 72 的說明 3. 修改 P. 161 的設定範圍
2013 年 11 月	V1.05 (適用於軟體 V0.320 及以上版本)	內容優化
2015 年 1 月	V1.06	<p>增加</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 增加了安全注意事項
2015 年 12 月	V. 1.06+	<p>增加</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 增加 5. 14 回生制動 (P. 30) 2. 增加 5. 7. 17 通訊 EEPROM 寫入選擇 (P. 34) 3. 增加 P. 191 當 P. 54=5 時, 輸出對應為目標頻率 4. 增加多功能顯示功能備註內容 <p>修改</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 參數號 54, 60, 161, P. 54, P. 60, <u>P. 161</u> 設定範圍做了修正 2. 參數號 P. 281 , P. 281 出廠設定做了修正
2016 年 4 月	V. 1.07	<p>增加</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 增加輸出電壓和輸出頻率的曲線方程 2. 增加 P. 34 “通訊 EEPROM 寫入選擇” 3. 增加 H101D: 變頻器 NTC 溫度累積 4. 增加 5. 17 通訊模式運轉指令權和速度指令權選擇 (P. 35) <p>修改</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 修改外部端子的輸出埠狀態內容圖面 2. 修改部分參數及說明

版本： V1.07

印刷時間：2016 年 4 月