

600型 變頻器

操作手冊

新 版 本



本操作手冊適用單相、三相200V級、400V級變頻器

前 言

很高興見到您再度選購本公司所產製
空間向量（電壓向量）靜音型變頻器，
空間向量型變頻器最主要特色為外型美觀、
輕巧，內部結構簡潔，功能完備，操作簡單，
且無噪音，為了使其充份發揮其功能，
請于使用前詳閱此說明書。

本變頻器採用先進IGBT模組靜音設計，
融合多年精湛技術所完成空間向量型變頻器，
提供業界使用。

希望您滿意，並不吝指教

安全通告

- 爲了預防任何人體危害或財產損失，使用及操作本機器時請注意操作手冊之登載各種警告、禁制、注意及危險之標示事項，請務必遵守。
- 安裝及操作本機器務必詳閱操作說明書，依照正確的使用方法使用。若不甚明瞭，請向各地經銷商或本公司聯繫。
- 這本操作手冊務必放置在設備、機台旁邊或是取閱方便的地方，以便使用者查閱。

標誌種類



注意標誌



危險標誌、警告標誌



禁止標誌

標誌解說



注意標誌

此標誌之後所敘述之內容，將提醒操作人員，不可疏忽，若操作不當將對人體造成傷害及財物損失。



危險標誌

此標誌之後所敘述之內容，將提醒操作人員不可疏忽，否則將對人體造成傷亡事件。



禁止標誌

此標誌之後所敘述之內容，將提醒操作人員，不可疏忽或違反本項禁止標誌之說明，否則將造成人體傷亡及財物損失。

- 本手冊中所提及之操作人員系包括：
維修技術人員、安裝技術人員、熟悉本機人員、操作從業人員
- 有關EMC, EMI符合歐規CE商標之標準，所具備之要求，請參考本手冊第60, 61頁之描述或參考測試文件“檔案編號：TCF NO：INV-1-1998 DATE：FED. 2,1998”本項文件共計兩套，分別存放於本公司及英國SGS總公司。

安全注意事項

1. 使用此變頻器，必須由專業技術人員負責，所謂專業技術人員，即能熟悉本變頻器內部結構、安裝程序、操作方法、維修步驟及能做好安全措施，以防止危險、意外的發生者。
2. 請採用P.8, P.9, P.10頁所指定的螺絲，將變頻器牢牢地固定在平整的水泥或金屬板類的牆面上，並加以適當地屏蔽，以防止在搬運中以及使用時遭受外物碰擊，致使變頻器毀損。
3. 必需將變頻器以及馬達的接地端子（⊕）接地。
4. 請務必要在每一部變頻器的電源側加裝一個適當的MCB無熔線開關。
5. 變頻器內部主回路的直流電壓高達650VDC(400V級)／325VDC(200V級)以上。因此爲了防止發生人體觸電的重大事故，絕對不可以用手直接觸摸變頻器的內部回路。
6. 在進行維修、檢查時必需先切斷電源，並等到基板上的「CHARGE」燈熄滅以後，再以三用電表確認N、P端子之間確實沒有直流電壓以後才可以檢修。
7. 即使是在停止中（電源「ON」、運轉開關「OFF」時），變頻器的內部直流電高壓仍然存在，因此請勿用手觸摸變頻器的端子台。
8. 輸出頻率必需設定到60HZ以上之前，請先確認馬達以及機械系統安全性。
9. 下班或是長時間不使用變頻器時，請務必要將變頻器的電源切斷。
10. 切勿以投入／切斷電源的方式來操控變頻器運轉／停止。

3 項 次

①	安全通告	P. 2
②	安全注意事項	P. 3
③	項 次	P. 4, P. 5
④	1. 600型變頻器初步確認方法：	P. 6
	1-1 銘板名稱：	P. 6
	1-2 下列為單相電源輸入之銘板	P. 7
⑤	2. 安裝方法：	P. 7
	2-1. 安裝的場所	P. 7
	2-2. 安裝方向與空間	P. 8
	2-3. 接線蓋板固定／移開的方法與端子接線位置	P. 9
	2-4. 7.5HP以上之變頻器面板固定／移開的方法	P. 10
	2-5. 50HP以上之變頻器面板固定／移開的方法	P. 11
⑥	3. 配線方法	P. 12
	3-1. 單相主迴路配線圖	P. 12
	3-2. 三相主迴路配線圖	P. 12
	3-3. 三相主迴路配線圖	P. 12
	3-4. 配線注意事項	P. 14
	3-5. 主迴路、控制迴路線徑對照表	P. 15
	3-6. 控制迴路配線注意事項	P. 16
	3-7. 主迴路與控制迴路配線圖	P. 17
⑦	4. 控制端子台與J1之位置說明	P. 20
	4-1. 控制端子台與Dip開關J1之位置圖	P. 20
	4-2. 端子台接線圖說明	P. 20
	4-3 控制端子台配線規格與方法	P. 21
	4-4. 控制迴路端子說明	P. 22
	4-5. 請注意下列之提示：	P. 23
	4-6. J1- Dip開關功能之說明	P. 24
	4-7. 步驟說明	P. 25~P. 27
	4-8. Dip開關電路之構成	P. 27

8	5. 運 轉	P. 28
	5-1. 運轉前重點檢查	P. 28
	5-2. 操作盒說明	P. 29
	5-3. 運轉前設定	P. 29
	5-4. 試行運轉	P. 29
9	6. 參數設定方法	P. 30
	6-1. 參數設定步驟和內容說明	P. 30~P. 50
10	7. 保護機能	P. 51
	7-1. 故障顯示	P. 51~P. 52
11	8. 一般故障檢查方法	P. 53
12	9. 保養與檢查	P. 54
	9-1. 保養與檢查時應注意的事項	P. 54
	9-2. 檢查項目	P. 54
	9-3. 絕緣測試	P. 55
13	10. 多台變頻器連動同步運轉方法	P. 55
	10-1. 多台連動，訊號源為DC0~5V	P. 55
	10-2. 多台連動，訊號源為DC0~10V	P. 55
14	11. 剎車電阻和剎車單元之選定	P. 56
15	12. 本公司附屬零件、規格	P. 57
	12-1. 防水防塵側蓋	P. 57
	12-2. 按鍵孔輔助盒	P. 58
	12-3. 延長線	P. 59
16	13. 功能表	P. 59~P. 60
17	14. 歐規CE認證宣告	P. 61~P. 64
18	15. 安裝條件	P. 63
19	16. 測試規格、特性	P. 64
20	17. 測試技術說明	P. 64

4 600型變頻器初步確認方法



接到600型變頻器之後，請注意電壓、規格、容量是否正確無誤，若送錯電壓，變頻器將燒毀，可能傷害人體或引發火災。

1. 600型初步確認方法

1. 600型變頻器初步確認方法：

在您收到600型變頻器後，請即做下列檢查：

- 產品之規格是否與您訂購之規格相同。
- 是否有因運送造成之破損現象。

如有問題請立即向本公司或各地經銷商聯絡。

在每台變頻器右側下方均有附貼銘板，供使用者識別該機之規格，如輸入、輸出電壓，銷售編號等。當您接受該機時，請先注意是否與您所訂購相符。

1-1. 銘板名稱：下列為三相變頻器銘板

型 號→	MODE : LS600-2001
輸入規格→	INPUT : AC 3PH 200-240V 50/60Hz
輸出規格→	OUTPUT : AC 0-240V 1.7KVA 4.5A
製造序號→	SER NO : LCA 000001

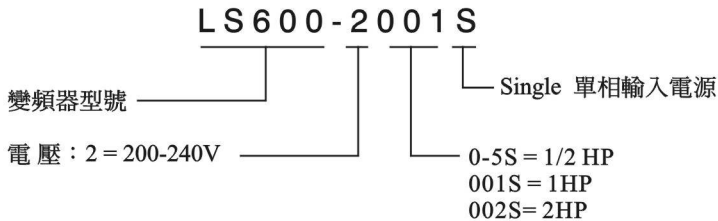
型號說明：(MODEL)

LS600-2001		
變頻器型號		
電 壓：2 = 200-240V 4 = 380-460V		最大適用馬達容量
	0-5 = 1/2HP	020 = 20HP
	001 = 1HP	025 = 25HP
	002 = 2HP	030 = 30HP
	003 = 3HP	040 = 40HP
	005 = 5HP	050 = 50HP
	007 = 7.5HP	060 = 60HP
	010 = 10HP	075 = 75HP
	015 = 15HP	100 = 100HP

1-2. 下列為單相電源輸入之銘板

型 號→	MODE : LS600-20-5S
輸入規格→	INPUT : AC 1PH 200-240V 50/60Hz
輸出規格→	OUTPUT : AC 0-240V 1.7KVA 4.5A
製造序號→	SER NO : LCA 000001

型號說明：(MODEL)



注意

請勿將變頻器安裝，放置在下列這些場所，惡劣環境易使變頻器故障、損害、劣化甚至引起火災。

2. 安裝方法：

2-1. 安裝的場所



禁止

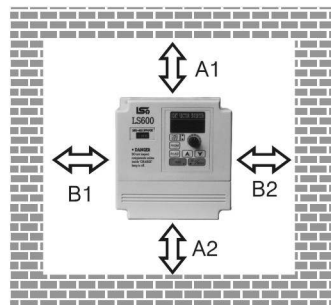
請務必遠離下列場所

- 陽光直射之場所。
- 有腐蝕性氣體、液體之場所。
- 有塵埃、鐵粉之場所。
- 週溫低於 -10°C 或高於 40°C 之場所。
- 有電磁雜訊之場所（如熔接機）。
- 震動之場所。如附托裝置於震動之機械等。
- 有風雨、水滴、濕氣之場所。
- 海拔1000公尺以上之場所

5 安裝方法

2-2. 安裝方向與空間

- (1) 這是一部壁掛型的變頻器，請使用M 4 螺絲參考P. 9 頁，將變頻器垂直固定在牆壁上或配電盤上。
- (2) 因運轉中的變頻器會產生熱量，請照下圖所示安裝，使變頻器四周留下適當的散熱空間。
- (3) 週溫超過 4 0℃以上，請把變頻器上體兩側之通風孔的側蓋板拆除以利通風。
- (4) 如下圖所示，所有 6 0 0 型可比照參考第（5）項之說明。
- (5) 建議變頻器裝在週溫 4 0℃，以下，並有冷卻風扇之配電盤內使用。（參考右圖）
- (6) 變頻器若加裝剎車用電阻，可能瞬間產生高溫，請慎重選擇地方安裝剎車電阻，或加風扇以幫助散熱。



變頻器主體與牆壁之安裝最少距離（請參考上圖）

	A1	A2	B1	B2
LS600-20-5, 2001, 2002, 2003, 2005 LS600-20-5S, 2001S, 2002S, LS600-4001, 4002, 4003, 4005	10 CM 以上	10 CM 以上	5 CM 以上	5 CM 以上
LS600-2007, 2010, 2015, LS600-4007,4010, 4015,	20 CM 以上	20 CM 以上	10 CM 以上	10 CM 以上
LS600-2020, 2025, 4020, 4030	30 CM 以上	30 CM 以上	15 CM 以上	15 CM 以上
LS600-2030, 2040, 4040, 4050	40 CM 以上	40 CM 以上	20 CM 以上	20 CM 以上
LS600-2050, 2060, 2075 LS600-4060, 4075	50 CM 以上	50 CM 以上	30 CM 以上	30 CM 以上



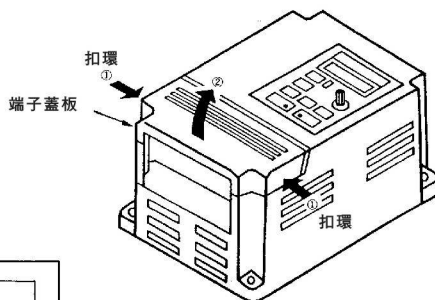
不符合上述之要求進行安裝使用，則將會造成變頻器過熱而發生故障，甚至造成無可彌補的損失。

- (7) 安裝環境，應尋找力求通風順暢之場所，並且遠離易燃物。
- (8) 建議變頻器裝在週溫 40℃ 以下，並有冷卻風扇之配電盤內使用。
- (9) 變頻器若加裝剎車電阻，可能瞬間產生高溫，而發生火災，請慎選地方安裝剎車電阻。

2-3 接線蓋板固定／移開的方法與端子接線位置

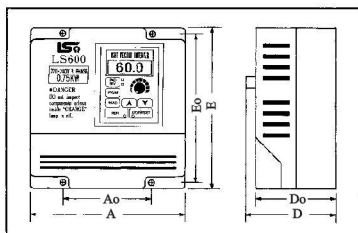
- (1) 下列為 0.5~5HP 之規格（單相、三相適用）將 ① 由兩側用力向內側壓，由 ② 往後向上拉起即可拆開。若無法拆開，可由單側用一字小起子對準扣環輕輕向內頂再向上推即可拆開。

固定時依照上述之說明
反方向安裝即可



- (2) 電源端子台接線位置
請參考第3章之說明

- (3) 外形與固定孔之尺寸



固定本規格之變頻器請用 M4 之螺絲。

(UNIT : mm)

Size尺寸	Area	A	A0	E	E0	D	D0	淨重 (kg)	毛重 (kg)	材積	固定螺絲
Model規格											
LS600-20-5	LS600-2001	146	128	150	138	160	153	Approx weight		0.3	M4
LS600-2002	LS600-4001										
LS600-4002	LS600-20-5S										
LS600-2001S, LS600-2002S,											
LS600-2003	LS600-2005	146	128	200	188	160	153	2.6	3.0	0.4	M4
LS600-4003	LS600-4005										

5 安裝方法

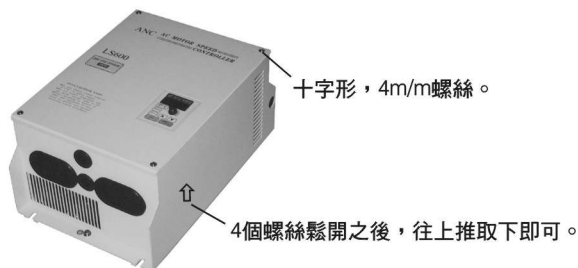
2-4. 7.5HP以上之變頻器面板固定／移開的方法

(1) 下列描述規格範圍：

200V~240V, LS600-2007 至 LS600-2050的範圍

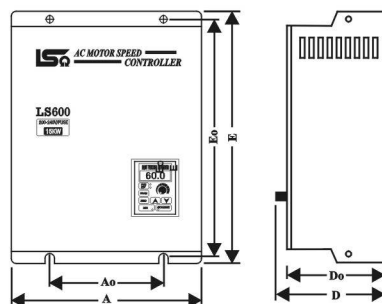
380V~460V, LS600-4007 至 LS600-4050的範圍

拆開面板方法可使用十字起子107型，逆時鐘方向旋轉即可鬆開，順時鐘方向旋轉為鎖緊。



(2) 電源端子台接線位置，請參考第三章第3-2, 3-3項之說明

(3) 外形與固定孔之尺寸



注意

固定本規格之變頻器
請用M6之螺絲。

Size尺寸		Area		A	Ao	E	Eo	D	Do	淨重 (kg)	毛重 (kg)	材積	固定 螺絲
Model 規格													
LS600-2007	LS600-2010	LS600-2015 LS600-4010	LS600-2010 LS600-4015	245	194	370	352	172	175	11.0	13.0	1.3	M6
LS600-2015	LS600-4007												
LS600-4010	LS600-4015												
LS600-2020	LS600-4020	LS600-4025 LS600-4030	LS600-4020 LS600-4030	273	215	523	500	188	175	17.0	20.0	2.0	M6
LS600-2025	LS600-2030												
LS600-2040	LS600-2050	LS600-4040 LS600-4050	LS600-2040 LS600-4050	290	239	560	535	215	203	21.0	25.0	2.7	M6
LS600-4040	LS600-4050												

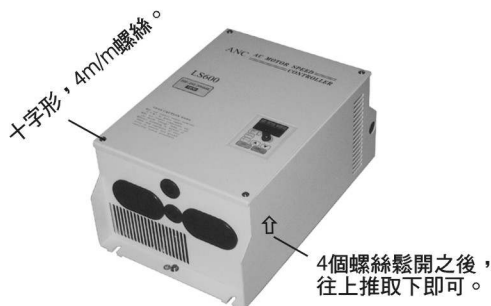
2-5. 50HP以上之變頻器面板固定／移開的方法

(1) 下列描述規格範圍：

200V~240V, LS600 - 2060 至 LS600-2075

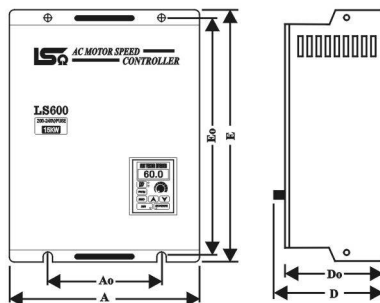
380V~460V, LS600 - 4060 至LS600-4075

欲進行接線時，可先拆下，下面之小面板，並用十字起子107型，
逆時鐘方向為鬆開螺絲，順時鐘方向旋轉為鎖緊。



(2) 電源端子台接線位置請參考第三章第3-2, 3-3項之說明

(3) 外形與固定孔之尺寸



Size尺寸 Model 規格	Area	A	Ao	E	Eo	D	Do	淨重 (kg)	毛重 (kg)	材積	固定 螺絲
LS600-2060	LS600-2075	354	236	670	645	285	273	42	47	5.0	M6
LS600-4060	LS600-4075										

6 配線方法



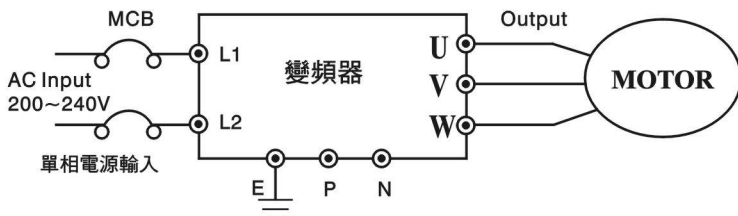
禁止

輸入電源(R.S.T側)和輸出至馬達端子(U.V.W)不可反接，否則變頻器將會炸毀，甚致會引發火災及造成人體重大傷亡與財物損失。

3. 配線方法

3-1. 單相主迴路配線圖

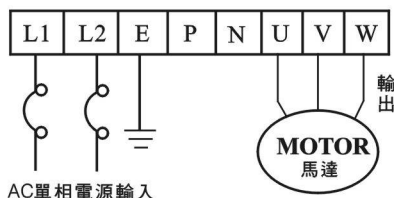
(LS600-20-5S, LS600-2001S, LS600-2002S)



注意

- (1) 單相系列均不附剎車電路，只提供P.N直流電源端
- (2) 每台變頻器務必做好接地之設施防止雷擊及人體觸電之危險
- (3) 單相系列僅生產200V~240V, 1/2HP, 1HP, 2HP

3-1-1. 單相變頻器端子台接線圖



符 號	說 明
L1, L2	220V電源輸入端
E	接地端子
P, N	DC 電源310VDC 可外接剎車單元
U, V, W	接220三相馬達 輸出端子

3-2. 三相主迴路配線圖

(LS600-20-5, LS600-2001, LS600-2002, LS600-2003, LS600-2005, LS600-2007, LS600-2010, LS600-4001, LS600-4002, LS600-4003, LS600-4005, LS600-4007, LS600-4010)

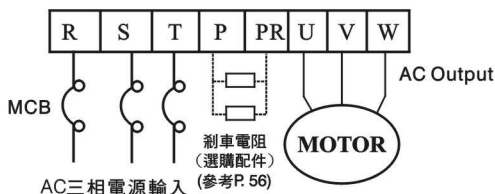




注意

- (1) 三相200V及400V系列至10HP均有附剎車電路，使用者請參考P. 56頁，選用正確電阻值及瓦特數
- (2) 每台變頻器務必做好接地之設施，防止雷擊及人體觸電之危險

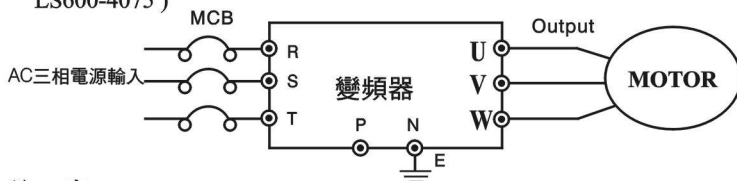
3-2-1. 三相電源端子台



符 號	說 明
R, S, T	接三相電源輸入
P, Pr	可接剎車電阻器 電路已內藏不必外加剎車單元
U, V, W	接三相馬達輸出端子

3-3. 三相主迴路配線圖

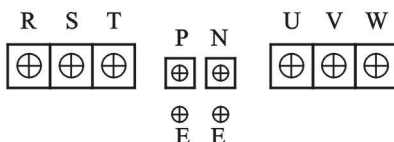
(LS600-2015, LS600-2020, LS600-2025, LS600-2030, LS600-2040, LS600-2050, LS600-2060, LS600-2075, LS600-4015, LS600-4020, LS600-4025, LS600-4030, LS600-4040, LS600-4050, LS600-4060, LS600-4075)



注 意：

- (1) 三相200V及400V系列15HP以上，均不附剎車電路使用者請參考P. 56頁之說明選擇正確電阻值及瓦特數
- (2) 每台變頻器務必做好接地之設施，防止雷擊及人體觸電之危險

3-3-1. 三相電源端子台



符 號	說 明
R, S, T	接三相電源輸入
P, N	DC 電源可外接剎車單元，但不可直接接剎車電阻
E	接地端子
U, V, W	接三相馬達輸出端子

6 配線方法

3-4. 配線注意事項



注意

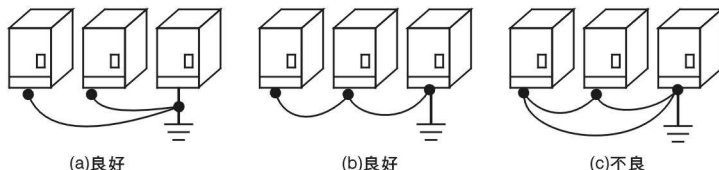
符合 C E 標準配線方法及要求，
請參考 P. 61~P. 64 頁之說明

(1) 主迴路配線

1. 電源輸入端子 R.S.T. 與輸出端 U.V.W. (接至馬達) 絕對不能接錯，否則將導致變頻器嚴重損壞。
2. 變頻器的輸出端不可使用進相電容器，L C、R C 雜訊濾波器等元件。
3. 變頻器主迴路配線須遠離其它控制設備 (如 P L C) 信號線，避免產生不良干擾。

(2) 接地線

1. 接地端子 (⊕) 請以第三種接地 (10Ω 以下) 方式接地。
2. 絕對避免與熔接機、動力機械等大電力設備共用接地極、接地線並應盡量遠離大電力設備之動力線。
3. 多台變頻器之接地方式如下圖：



(3) 主迴路配線用之斷路器—電磁接觸器

交流主迴路電源與 600 型之輸入端子 R.S.T. 電源側之間至少必須安裝無熔線斷路器，或者加裝電磁接觸器保護迴路。

* 使用漏電斷路器時，錯誤動作防止感度電流請調至 200mA 以上，動作時間 0.1 秒以上。

(4) 突波吸收器

變頻器週邊設備如電磁接觸器、繼電器、電磁閥等之線圈，請並聯突波吸收器，以防止雜訊干擾，突波吸收器請參考下表使用：

電 壓	使用對象	突波吸收器規格
220V	繼電器以外大容量線圈	AC250V 0.5uf200 Ω
	控制繼電器	AC250V 0.1uf100 Ω
380V	同上	AC500V 0.5uf220 Ω

3-5. 主迴路、控制迴路線徑對照表



注意

- 配線之前請確認電源電壓必須和變頻器額定輸入電壓相符合。
- 端子螺絲之規格及線徑大小請依電工法規規定選用並將螺絲牢牢鎖緊。
- 電源輸入端子(1 ϕ /L1, L2, 3 ϕ /R, S, T)側的配線，不影響相序問題，輸出側 u, v, w 則有相序問題，會影響馬達旋轉方向，只需將任兩相配線對調即可。



危險

- 變頻器配線作業必須在電源斷電後進行，以確保作業安全。
- 電源輸入側請加裝無熔線開關MCB,否則可能會造成變頻器炸毀或引發火災。
- 接地線必須確實接地良好，否則可能造成作業者觸電或引起火災。

表格(1)

內容 \ 規格	20-5	2001	2002	2003	2005	2007	2010	2015	2020	2025	2030	2040	2050	2060	2075
容量kw/HP-200V	0.4/0.5	0.75/1	1.5/2	2.2/3	3.7/5	5.5/7.5	7.5/10	11/15	15/20	18.5/25	22/30	30/40	37/50	45/60	55/75
三相MCB額定電流(A)	5	10	15	20	30	50	60	75	125	150	175	225	250	300	400
電力配線線徑(mm ²)	2.0			3.5		5.5	8.0	14	22	22	38	60	80	100	150
主迴路螺絲	M4					M5		M6			M8			M10	
控制迴路線徑(mm ²)	0.128~0.5(26~20AWG)														
控制線固定方式	插入式(請參考P. 21 之說明)														

表格(2)

內容 \ 規格	4001	4002	4003	4005	4007	4010	4015	4020	4025	4030	4040	4050	4060	4075
容量kw/HP-400V	0.75/1	1.5/2	2.2/3	3.7/5	5.5/7.5	7.5/10	11/15	15/20	18.5/25	22/30	30/40	37/50	45/60	55/75
三相MCB額定電流(A)	5	10	15	20	30		50	60	100		125	150	175	200
電力配線線徑(mm ²)	2.0				3.5		5.5	14		22		38		50
主迴路螺絲	M4				M5		M6				M8		M10	
控制迴路線徑(mm ²)	0.128~0.5(26~20AWG)													
控制線固定方式	插入式(請參考P. 21 之說明)													

表格(3)

內容 \ 規格	20-5S	2001S	2002S	2003S
容量kw/HP-200V	0.4/0.5	0.75/1.0	1.5/2.0	2.2/3.0
三相MCB額定電流(A)	10	15	25	30
電力配線線徑(mm ²)	2.0		3.5	
主迴路螺絲	M4			
控制迴路線徑(mm ²)	0.128~0.5(26~20AWG)			
控制線固定方式	插入式(請參考P. 21之說明)			

※ 表格(1)200-240V級三相電源
表格(2)380-460V級三相電源
表格(3)200-240V級單相電源

6 配線方法

3-6. 控制迴路配線注意事項

- (1) 控制信號線必需與動力線隔離以防止雜訊干擾造成誤動作。
- (2) 頻率設定類比信號，務必使用隔離絞線圈(網線)，絞線(網線)並施行良好接地。
- (3) 控制信號線必須低於10公尺以內。

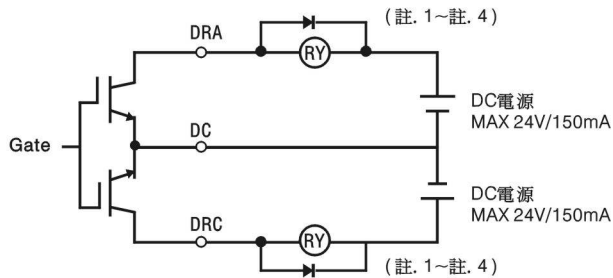


注意

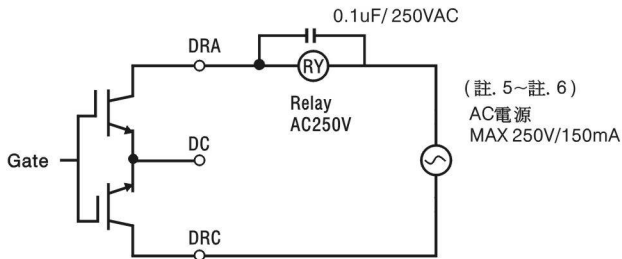
警報用繼電器不具停電保持功能，如果需作故障監視時，請在外部加裝具有停電保持功能的程式控制器或輔助電驛。

- (4) 晶體式開集極輸出端子接線圖：

範例 a圖：使用直流電源配線方法



範例 b圖：使用交流電源配線方法



註1. 在範例a圖必須在繼電器的線圈端子間加裝突波吸收用飛輪二極體。

註2. 驅動繼電器最大電流是150mA

註3. a圖驅動最大電壓是DC24V, b圖驅動最大電壓是AC250V

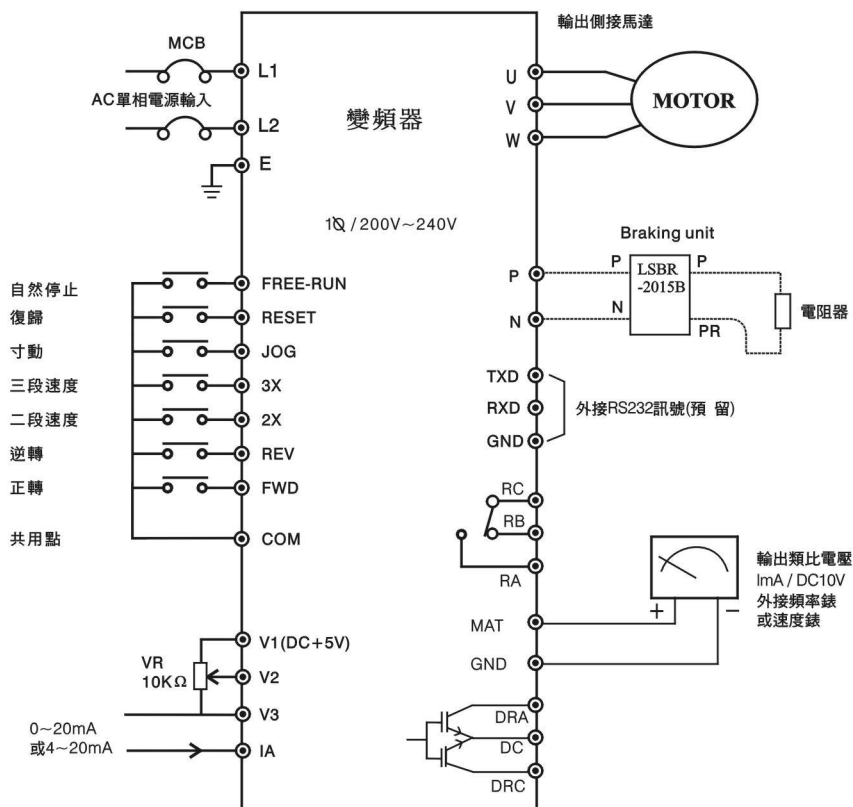
註4. a圖DRA.DRC為正極輸入接點，DC為負極接點輸入

註5. b圖所示，使用交流電源，最大AC/250V/150mA，無極性限制。

註6. 在交流繼電器線圈兩端並聯一顆吸收突波電容器0.1 μ F/250VAC。

3-7. 主迴路與控制迴路配線圖

3-7-1. 單相主迴路與控制迴路配線圖(單相電源適用)

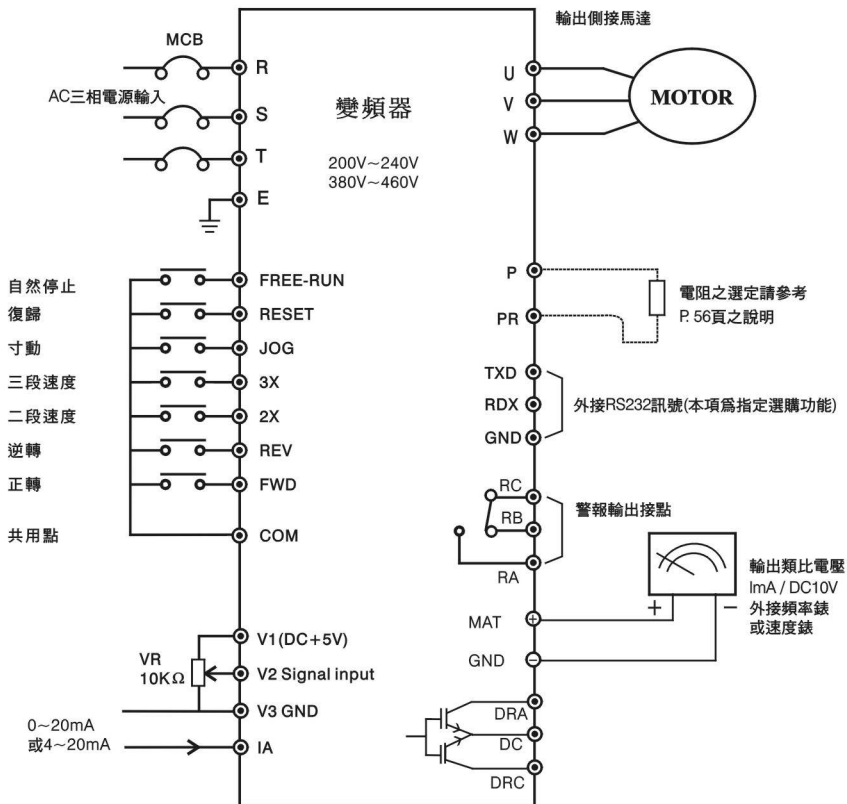


6

3-7-2. 三相主迴路與控制迴路配線圖

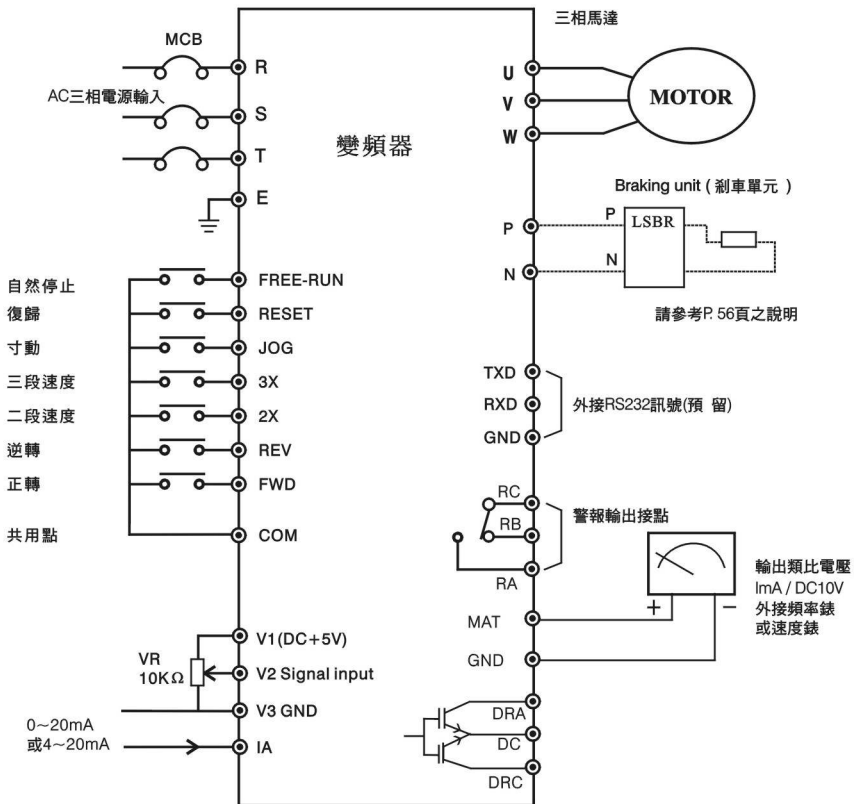
適用下列機型：

LS600-20-5, LS600-2001, LS600-2002, LS600-2003,
LS600-2005, LS600-2007, LS600-2010, LS600-4001,
LS600-4002, LS600-4003, LS600-4005, LS600-4007,
LS600-4010



3-7-3 三相主迴路與控制迴路之配線圖

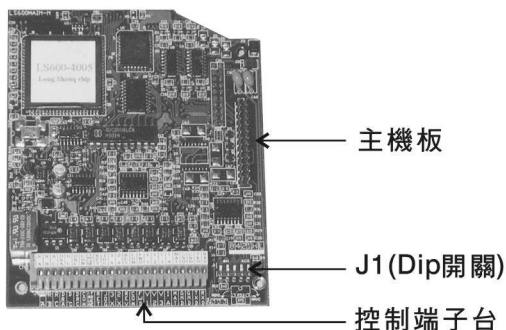
(適用下列機型：LS600-2015 LS600-4015以上之機種)



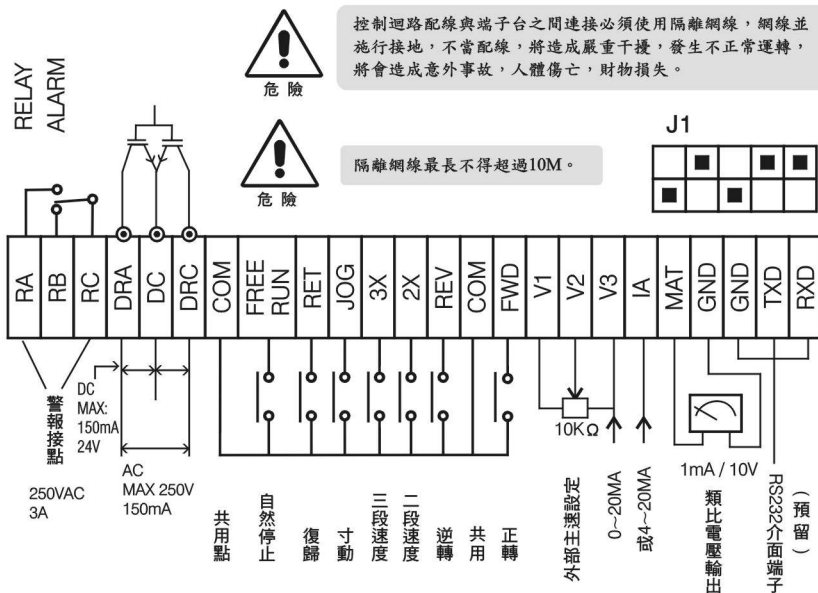
7 控制端子台與J1之位置說明

4. 控制端子台與J1之位置說明

4-1 控制端子台與Dip開關J1之位置圖

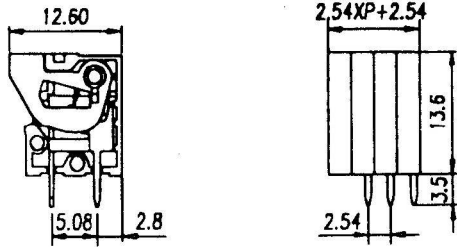


4-2. 端子台接線圖說明

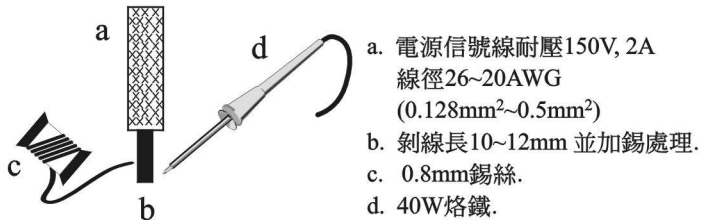


4-3 控制端子台配線規格與方法

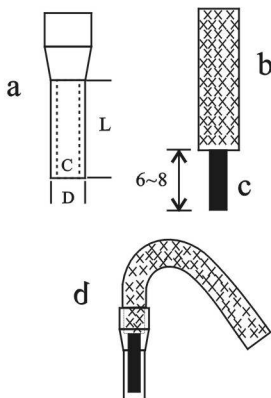
1. 端子內部構造圖



2. 剝線長10mm~12mm,裸線加焊錫。



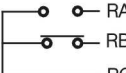
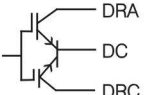
3. 亦可用針狀端子



- a. 針狀端子
L : 長度10mm
D : 外徑1.3mm
C : 內徑1.0mm
b. 電源信號線
耐壓150V,2A
線徑26~20AWG
(0.128mm²~0.5mm²)
c. 剝線長6~8mm

7 控制端子台與J1之位置說明

4-4控制迴路端子說明

符號		名稱	特性	
控制迴路輸出端子	V1	頻率設定用DC+5V端子	DC+5V穩壓電源，與可變電阻3腳連接使用。	
	V2	頻率設定輸入訊號端子	DC0~5V訊號輸入端與可變電阻2腳連接內部電源使用。	
	V3	頻率設定用接地端子	頻率設定用電源接地端與可變電阻1腳連接使用。	
	TXD	電腦連線輸出端子	電腦連線訊號輸出端子	預 留
	RXD	電腦連線輸入端子	電腦連線訊號輸入端子	
	GND	電腦連線接地端子	電腦連線訊號接地端子	
	FWD	正轉端子	當FWD-COM接通時馬達正轉，開路時馬達停止。	
	REV	逆轉端子	當REV-COM接通時馬達逆轉，開路時馬達停止。	
	FREE RUN	自然停止端子 馬達依慣性自然停止。	當FREE-RUN – COM接通時，變頻器立即停止輸出，	
	JOG	寸動運轉端子	當JOG-COM接通，馬達寸動運轉，頻率可設定。	
	COM	共同接地端子	輸入及控制信號用，共同接地端子，DC+12V之地端。	
	2X	2段速運轉端子	2X-COM接通時，做二段速運轉。	
	3X	3段速運轉端子	3X-COM接通時，做三段速運轉。	
	RESET	復歸訊號端子	當RESET-COM接通時，即可解除停機警報狀態。	
	IA	電流訊號端子	IA對V3 訊號輸入0~20mA或4~20mA，V3為地端。	
控制迴路輸出端子	MAT	類比輸出訊號	類比電壓輸出0~10V，1mA輸出	
	GND	類比輸出訊號地端		
	RA		當變頻器跳機保護時，繼電器立即動作 *繼電器規格1a、1b接點250V/3A 正常時RA-RC開路，RB-RC閉路 異常時RA-RC閉路，RB-RC開路	
	RB			
	RC			
	DRA		晶體式輸出，頻率設定超過1HZ時，立即動作，呈閉路狀態。低於1HZ以下時，呈開路狀態DRA-DRC，最大承受電壓AC250V/150mA。DRA-DC及DRC-DC最大承受直流電壓24V/150A。	
	DC			
DRC				



注意



禁止

控制端子台，屬於空接點特性，不得輸入任何帶有電壓之訊號源，不當使用將損壞變頻器。

4-5. 請注意下列之提示：

- V1、V2、V3：電位器接腳用10K Ω ，接腳必須正確，若V1、V3接反，則調整速度方向必相反。V3和GND同為+5V之地端。
- TXD, RX, GND：RS232輸入接腳，本項功能預留。
- FWD-COM：順時鐘方向接點。〈若反向則更換輸出側(U.V.W)任何二相即可〉。空接點不許輸入電壓。
- REV-COM：逆時鐘方向接點，〈若反向則更換輸出側(U.V.W)任何二相即可〉。空接點不許輸入電壓。
- FREE RUN-COM：兩接點導通時，變頻器輸出立即停止，馬達呈自然空轉停止的狀態，接點打開時，等待一段時間立即恢復原來速度運轉（“一段時間”須視主速度加速時間長短而定）。空接點不許輸入電壓。
- JOG-COM：間斷性寸動運轉。空接點不許輸入電壓。
- 2X、3X、-COM：2段、3段外部接點，必須預先設定好參數，才能正常運轉。空接點不許輸入電壓。
- RESET-COM：故障時重新解除訊號接點，高速運轉中，切勿做復歸動作。空接點不許輸入電壓。
- IA-V3(GND)：電流輸入接點，co1=1,3時接受0~20mA，co1=4,5時接受4~20mA，但J1之第一個開關必須推向ON，2、3、4、5推向OFF。
- MAT-GND：類比輸出接點，0~10VDC/1mA，可接轉速錶、頻率錶等。



警告

MAT-GND外部接點，只供輸出，不接受任何訊號源輸入，若輸入任何訊號源，將燒毀主機板，會引發火災，造成財物損失及損傷人體。

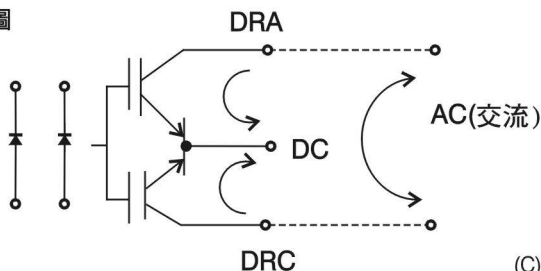
- RA, RB, RC：警報用輸出接點，承受電壓最高AC250V最大額定電流3Amps。只供兩組接點RC-RA常開接點，RC-RB常閉接點。RC為共同點。
- DRA, DC, DRC：晶體式，開集極輸出，啟動頻率超過1HZ時立即呈閉合狀態，低於1HZ時呈開路狀態。

7 控制端子台與J1之位置說明

(1)特性表

符號	啓動超過1HZ以上	低於1HZ以下	最大電壓、電流	輸入極性
DRA-DRC	閉合（導通）	開路（不導通）	AC250V/150MA	無
DRA-DC	閉合（導通）	開路（不導通）	DC24V/150MA	DRA正極輸入 DC負極輸入
DRC-DC	閉合（導通）	開路（不導通）	DC24V/150MA	DRC正極輸入 DC負極輸入

(2)線路圖



(C)請參考P.16 之說明

4-6. J1- Dip開關功能之說明

J1	訊號源	說 明	參考 步驟
ON OFF	DC 0~5V (機上電位器，廠設)	出廠設定標準模式，電壓源取自變頻器本身， 由鍵盤上之電位器調整速度。	A
ON OFF	DC 0~5V (外接電位器)	按裝外接電位器時，控制端子台上之V1、V2、V3， 分別接至電位器上之3、2、1腳。而co1必須設定在1 、3 任一參數上。	B
ON OFF	DC 0~5V (外接訊號源)	當變頻器必須由電腦，PLC轉換器等截取電壓源訊號 時，正端接V2，負端接V3，而co1仍然必須設定在1、 3 任一參數上。	C
ON OFF	DC 0~10V (外接電位器及電壓源)	電壓源欲取自外來0~10V時，正端接至端子台V1及電 位器之第三腳，負端接主端子台之V3及電位器之第一 腳，V2與電位器之第二腳連接為訊號輸入腳，而co1 仍設定在1、3 任一參數上。	D
ON OFF	DC 0~10 (外接訊號源)	當變頻器必須由電腦，PLC轉換器等截取電壓源訊號 時，正端接V2，負端接V3，而co1仍然必須設定在1、 3 任一參數上。	E
ON OFF	0~20mA (電流訊號源)	電流訊號源0~20mA時，co1必須設定在1或3的參數 上，此時類比信號控制即改為電流訊號控制。	F
ON OFF	4~20mA (電流訊號源)	電流訊號源4~20mA時，co1必須設定在4或5參數上。	G

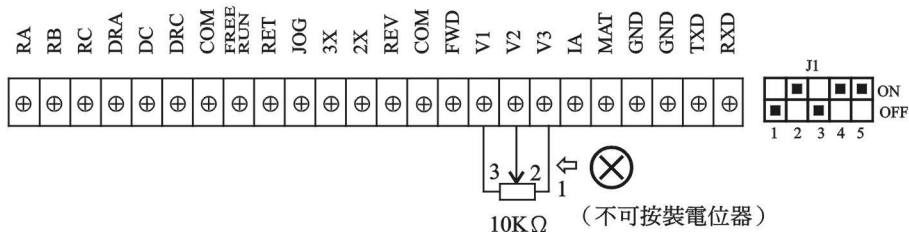
4-7. 步驟說明

步驟 A

1. 標準DC 0~5V變頻器本身之電壓。
2. 將J1-Dip開關之1、3設定為OFF（下方）。
2, 4, 5設定為ON（上方）。
3. 將co1設定於0, 1, 2, 3, 4, 5 任一參數上。

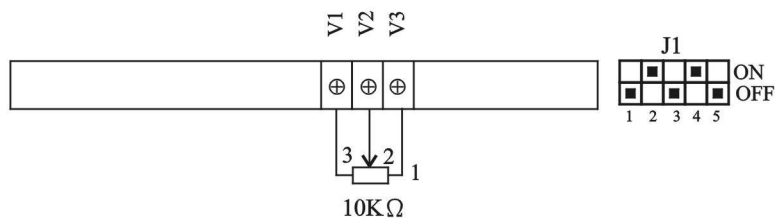
註：co1=4：鍵盤+類比信號控制 co1=5：控制端子+類比信號

4. 位置圖如下：



步驟 B

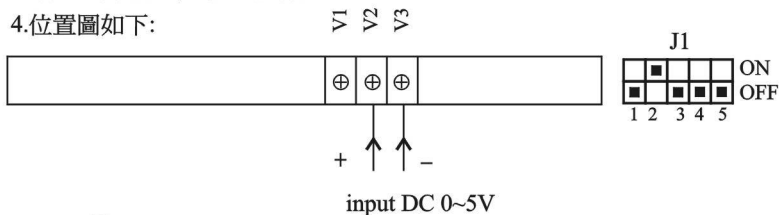
1. 外接電位器（仍然使用主機板之DC 0~5V）
2. 將J1-Dip開關之1, 3, 5設定為OFF。
- 2, 4設定為ON（上方）。
3. 將co1設定於1, 3 任一參數上。
4. 位置圖如下：



8 運轉

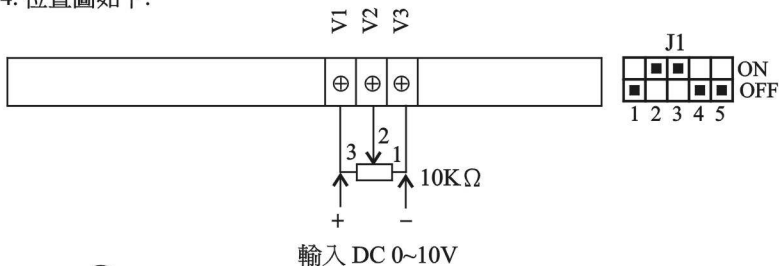
步驟 C

1. 接受外來訊號DC0~5V.
2. 將J1-Dip開關之1,3,4,5設定為off, 2設定為on.
3. 將co1設定於1, 3 任一參數上.
4. 位置圖如下:



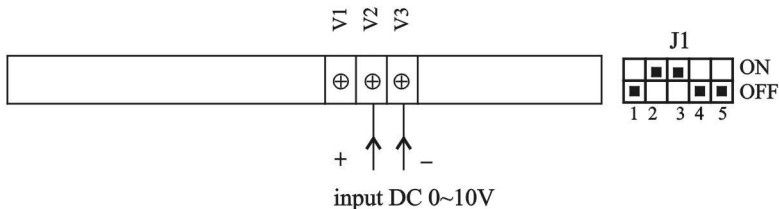
步驟 D

1. 外接電位器DC0~10V.
2. 將J1-Dip開關之1, 4, 5設定為 off, 2, 3設定為 on.
3. 將co1設定於1, 3 任一參數上.
4. 位置圖如下:



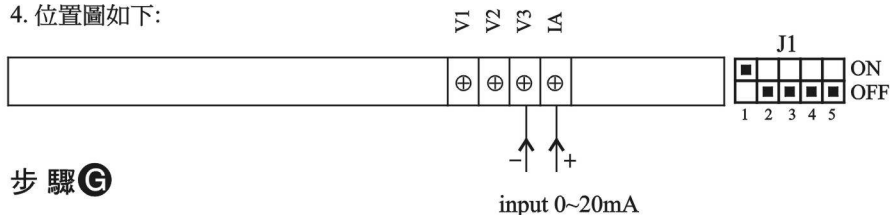
步驟 E

1. 外接訊號源DC 0~10V
2. 將J1-Dip開關之1, 4, 5設定為off, 2, 3設定為 on.
3. 將co1設定於1, 3 任一參數上.
4. 位置圖如下:



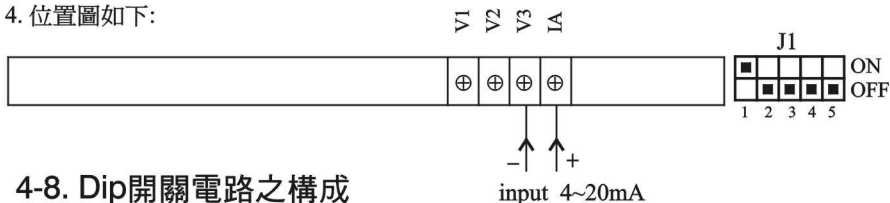
步驟 F

1. 接受外來電流訊號0~20mA.
2. 將J1-Dip開關之2, 3, 4, 5設定為off, 1設定為 on.
3. 將co1設定於1,3兩種模式之任一種.
4. 位置圖如下:



步驟 G

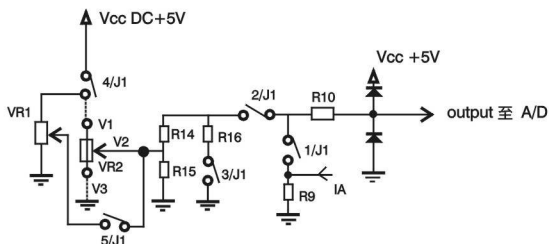
1. 接受外來電流訊號4~20mA.
2. 將J1-Dip開關之2, 3, 4, 5設定為off, 1設定為 on.
3. 將co1設定於4, 5兩種模式之任一種.
4. 位置圖如下:



4-8. Dip開關電路之構成

- (1) 設定參數模式co 1=1, 2, 3, 4, 5任一參數時，依照P.24~P.27頁說明進行設定調整.

- (2) 電路圖:



VR1: 操作盒上電位器使用B10K Ω /16 Ω 。

VR2: 外加電位器,利用端子台上之V1, V2, V3接點連接，但必須配合P.24~P.27頁之設定要求。

Col = 1, 3 時可接受0~20mA電流訊號,Dip開關J1之1推向ON, 其它2, 3, 4, 5推向off.

Col = 4, 5時可接受4~20mA電流訊號,同理J1之1推向ON, 其它2, 3, 4, 5推向off.

9 參數設定方法

5. 運轉



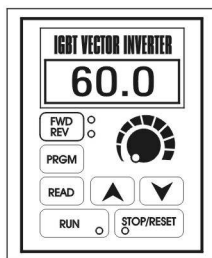
運轉前，請務必遵照前面各章節所提有關安全措施之規定，確認無誤後，始可進行試行運轉。

5-1 運轉前重點檢查

當您配線完成之後送電運轉前，請再一次細心做下列檢查

- (一) 配線是否有誤?? 請注意!! 電源一定要由電源側輸入，單相是L1，L2.三相是R,S,T.
- (二) 確認馬達正常，無卡死，無漏電問題發生.
- (三) 是否有因配線不當造成短路.
- (四) 端子螺絲是否鎖緊.
- (五) 變頻器的輸出側及外部控制回路是否有線間或對地短路的現象發生.
- (六) 變頻器接至馬達間之電線最長距離不宜超過12米長.

5-2. 操作盒說明



面板務必維持乾燥，防止水份滲入，若滲入水份，操作將失靈，變頻器運轉會失速造成機械損壞，甚至傷害人體。



使用按鍵時，務必輕壓，過度用力，將損壞按鍵的彈性。

按 鍵	功 能 說 明
FWD/REV	正逆轉方向切換鍵.
▲ ▼	功能、參數選擇鍵. ▲：增加鍵. ▼：減少鍵.
PRG M	程式鍵.
READ	讀取鍵.
RUN	變頻器啟動鍵.
STOP/RESET	停止/復歸鍵. 異常跳脫時可復歸變頻器.

600型未設計讀入鍵，變頻本身5秒鐘會自動寫入

5-3. 運轉前設定

600型變頻器於出廠時已設定完成,出廠設定操作方式由VR調速，鍵盤操作正逆轉，起動停止，若須更改參數值，可由專業技術人員進行更改。



危險

更改任何參數值，必須由專業技術人員負責或熟悉本機器之技術人員擔任，不適當之設定將造成傷害人體及損壞機器，切記！

5-4. 試行運轉

- (1) 確認變頻器電源側已裝妥無熔線開關(MCB)及電磁開關之後，可將電源開關投入，顯示器0.0。



警告

請確認馬達方向，始可運轉，不正確旋轉方向，會造成機械傳動的損壞及傷害人體。

- (2) 按 **[RUN]** 鍵，**[RUN]** 鍵指示燈將開始閃爍，逐次將可變電阻旋鈕向右旋轉，1Hz以上時，運轉燈不再閃爍直亮，停止燈熄滅，並注視顯示器之變化，馬達開始運轉，機械傳動將隨之啟動。

- (3) 在確認馬達轉向時,若發現方向相反,可直接按 **[FWD REV]** 鍵更改轉向，(或更換U.V.W輸出線之中任意兩條亦可)，正轉時 **[FWD REV]** 鍵之FWD指示燈將會亮，逆轉時 **[FWD REV]** 鍵之REV指示燈將會亮。



注意

經由 **[FWD REV]** 鍵進行正逆轉控制時，無法記憶，當電源關閉，重新送電時將恢復到正轉模式，若須記憶，則須由 c21來設定

- (4) 停止方式有兩種方式



警告

切勿以斷電方式進行開機，關機操作，此舉將會使變頻器損壞，或壽命減短，接觸器產生之火花易引發火災，造成財物之損失。

- (1) 將旋鈕逐次調回到顯示器顯示0.0,此時RUN燈閃爍，stop燈直亮,按下 **[STOP]** 鍵後，RUN燈熄滅，只亮stop之指示燈。
- (2) 運轉中按下 **[STOP]** 鍵時，燈開始閃爍，RUN燈繼續直亮，頻率開始下降，當顯示器顯示在1Hz以下時，RUN燈熄滅，stop燈開始直亮，呈停止待機狀態。

9 參數設定方法

6. 參數設定方法

6-1. 參數設定步驟和內容說明







(1) 600型設定參數非常容易,請注意下列之說明:



(2) 操作流程圖





操作說明:

當送電之後,顯示器顯示0.0,按下  鍵,顯示C00可經由增加鍵  及減少鍵  更改code碼,選擇到欲更改參數後按下讀取鍵  再經由增加鍵  減少鍵  選擇需求之設定值。

設定顯示器顯示內容選擇




 : 顯示頻率(Hz),最大顯示值240Hz.解析度為0.1Hz,每一步階顯示為0.5Hz.若加減速延長20秒以上,則顯示會以0.1Hz顯示.

 : 顯示2極馬達轉速rpm(1:10).最大顯示值999.

 : 顯示4極馬達轉速rpm(1:10).最大顯示值999.

 : 顯示6極馬達轉速rpm(1:10).最大顯示值999

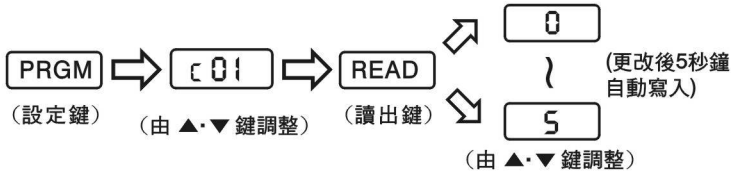
 : 解除 之鎖定.  系設定載波用



危險

載波設定值必須照出廠設定值,不可隨意更動,載波設定不當,變頻器將會異常發熱,造成變頻器故障。

c01 操控模式選擇



c01=0 :操作速度模式由鍵盤控制.,藉由上下鍵 ▲ ▼ 操作，可增加或減少速度。

c01=1 :由鍵盤和類比信號控制

鍵盤：由按鍵進行速度設定

類比信號源：請參考P. 24~P. 27頁之說明

- (1) 操作盒上之電位器操作(內部0~5VDC)
- (2) 外接電位器操作(內部0~5VDC或外部0~10VDC)
- (3) 外接訊號源操作(外部0~5VDC或外部0~10VDC)
- (4) 電流訊號源0~20mA操作



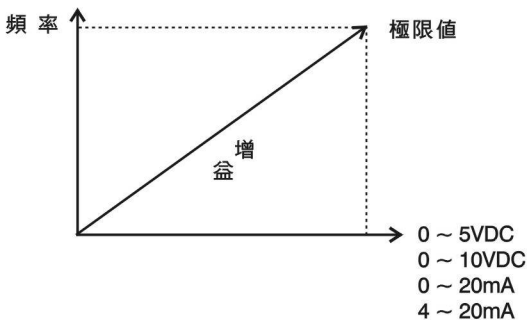
注意

本項功能之設定必須配合Dip switch J1之調整應用，
不正確調整設定，將危害本機之壽命。

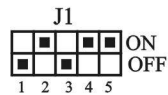
增益圖

類比信號指令(0~5VDC, 0~10VDC, 0~20mA)

對應輸出頻率之關係曲線圖。





DIP Switch



註：請參考P. 24頁說明

9 參數設定方法

c01=2 : (1) 由鍵盤調速，控制端子台操作，經由上下鍵   進行觸控加減速，由控制端子台正轉接點FWD，逆轉接點REV，共同接點COM(cm)，作Run和Stop之控制。

: (2) 設定此參數時，顯示器將顯示-0-，表示正逆轉未確認，待FWD-COM或REV-COM任一接點閉合導通時，立即顯示0.0，再由上下鍵   增減速度。

※ 控制端子台任一接點，均有其功能，請參考各章節之說明如:P. 22頁

c01=3 : 由控制端子台和類比信號操作

(1) 設定此參數值時，顯示器將顯示-0-，表示正逆轉未確認，無法啟動，必須將FWD-COM或REV-COM任一接點閉合導通時，立即顯示0.0，再輸入類比信號即可運轉。

(2) 類比信號輸入源：0~5VDC，0~10VDC，0~20mA三種，必須配合Dip switch 調整使用，請參考P. 24頁的說明。

c01=4 : 由鍵盤和類比信號控制

(1) 鍵盤：由鍵盤進行速度之設定。

(2) 類比信號源之設定說明亦參考P. 24~P. 27頁之說明。

(2-1) 操作盒上之電位器其電壓0~5VDC是由變頻器本身供給。

(2-2) 外接電位器操作，可由操作盒上之電位器藉由變頻器自身電壓0~5VDC操作，亦可外接0~5VDC或外接0~10VDC來操作。

(2-3) 外接信號源操作可由外部0~5VDC或外部0~10VDC。

(2-4) 電流信號源為4~20mA操作



注意

本項功能之設定，必須配合Dip switch J1 之調整應用，不正確調整設定，將危害本機之壽命

c01=5 : 由控制端子台和類比信號控制。

(1) 控制端子台之操作請參考c01=2之第(2)項及c01=3之第(1)項之說明。

(2) 類比信號控制請參考c01=4之第(2)項各分段之說明。



設定 $c01=0, 1, 2, 3, 4, 5$ 時務必注意下列幾點：

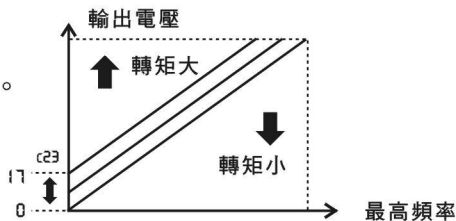
- (1) 本項參數設定時必須配合切換開關(Dip switch ,符號J1)使用，方法請詳閱P. 24~P. 27頁之各項說明。
- (2) 鍵盤：意指操作變頻器之控制盒，它包括顯示器參數設定觸摸按鍵，電位器(B10K Ω /16 Ω 或24 Ω)，如P. 28頁之說明。
- (3) 控制端子台：意指主機板上之接點端子，連接外部控制信號之介面，如P. 20頁之說明。
- (4) 參數設定於 $c01=2$ 或 3 或 5 ，有控制端子功能時，FWD-COM及REV-COM接點必須是開路，顯示器顯示 -0- 狀態，才能重新更動參數設定。
- (5) $c01=1$ 或 3 時，電流信號輸入為0~20mA
 $c01=4$ 或 5 時，電流信號輸入為4~20mA

c02 V/F轉矩特性曲線選擇



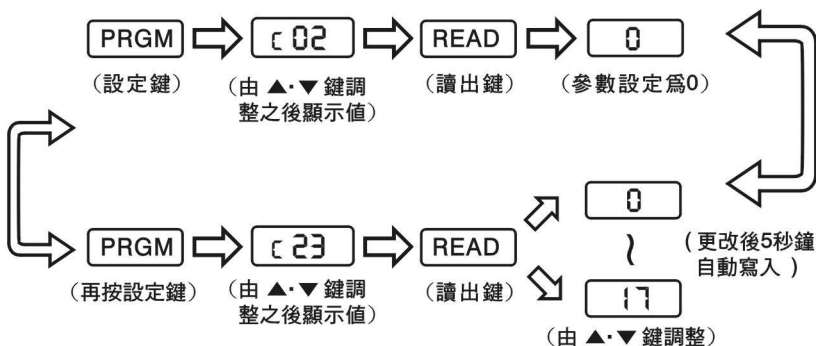
c02=0：設定此參數，可在低頻時，依電壓向量自動轉矩補償模式，提高轉矩，一般而言，不需設定此參數，當馬達轉矩不足或變頻器至馬達額定電流之前提下，可少許提高 $c23$ 之設定值，有輔助轉矩功能作用。決定自動轉矩補償能量強弱，可藉由 $c23=0\sim 17$ 選擇，0是最弱，17為最強。

* $c02$ 和 $c23$ 兩者必須同時設定並用才有效。



9 參數設定方法

C02和C23之操作流程圖



自動補償模式,參數設定太高,電流將增大,若長時間低速運轉,馬達將發熱燒毀,有引發火災之虞.



長時間低速運轉,請加裝風扇強制冷卻以防止馬達過熱.

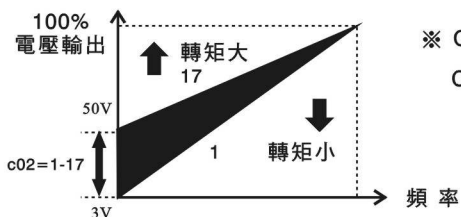


本項參數須由專業技術人員負責操作,調整轉矩時,以3Hz能夠順利啓動即可,勿需太大.



C23之出廠設定值為3,可選擇0~17,但必須C02=0之模式下才有效.

C02=1~17條曲線為直線增加型,一般V/F轉矩控制模式,不再具備自動轉矩補償功能.



※ C02=1 時,馬達轉矩最小

C02=17 時,馬達轉矩最大

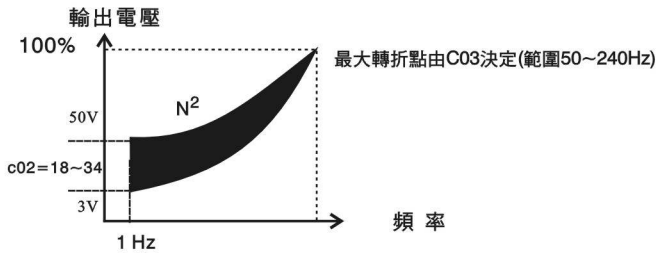
※ 注意事項請參考C02=0之各項說明



注意

- (1) 選擇C02=0時電壓向量自動補償模式，無法得到較好轉矩時，再考慮選擇本項之參數C02=1~17。
- (2) 選擇C02=1~17時C02=0之功能即失效，不再具備電壓向量自動補償功能。
- (3) 本項參數設定屬一般常用型，適合傳動範圍最廣，傳統機械均可適用。
- (4) 調整1~17條曲線仍然不可調整太大，避免馬達發熱。

C02=18~34: N^2 拋物曲線遞增型，具有節約能源效果，適合風機、水泵、流體機械類之傳動及大慣性能量之負載。

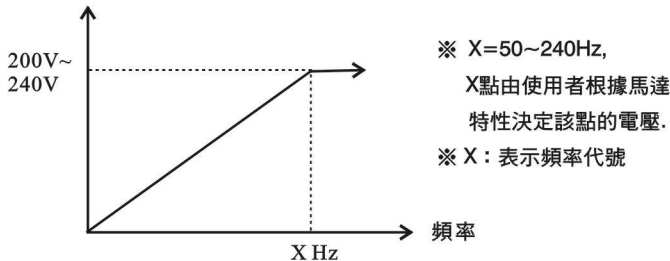


C03 V / F轉折點選擇 (又稱基底頻率)



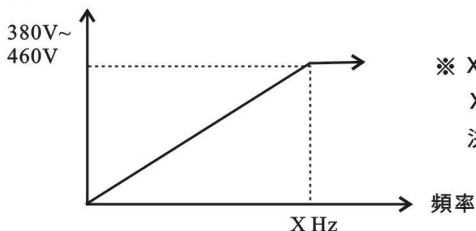
C03: 由頻率輸出從50Hz~240Hz之間任一頻率決定100%電壓輸出。

(1) 200V~240V曲線圖



9 參數設定方法

(2) 380V~460V曲線圖



※ $X=50\sim 240\text{Hz}$,
X點由使用者根據馬達特性
決定該點的電壓。



注意

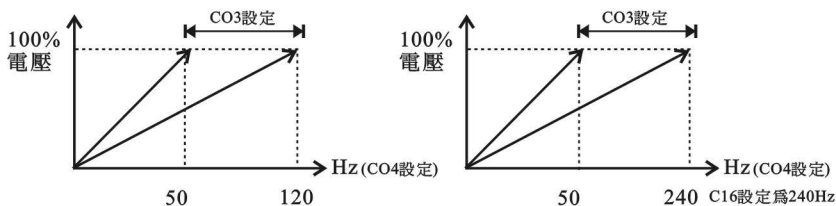
- (3) 請勿將X點設定小於馬達工作額定頻率， $X \geq 50/60\text{Hz}$ 。否則馬達容易發燙。
(4) 設定此參數時，必須視馬達之額定頻率來決定轉折之頻率點，如：馬達額定頻率50Hz則C03必須設定50Hz或設定50Hz以上。

c04 主速頻率設定



c04：主速頻率設定決定鍵盤▲·▼操作加減速度範圍和電位器調整速度範圍，因此設定必須正確。

- (1) 頻率設定範圍：1.0Hz~120Hz, C26選擇參數為0時。1.0-240Hz時, C26選擇參數必須為1, 並且把上限限制C16更改為240Hz。
(2) 操作模式請參考C01之各項說明。



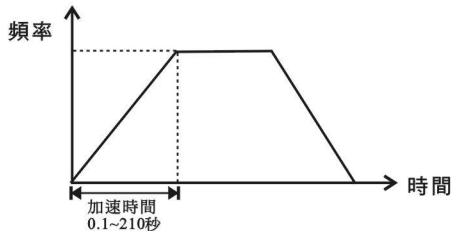
※ 設定1-120Hz之曲線圖。
※ CO3設定轉折點。
※ CO4設定主速頻率。

※ 設定1-240Hz之曲線圖。
※ CO3設定轉折點。
※ CO4設定主速頻率, C16是解除上限功能。

c05 主速頻率加速時間設定



c05：所謂加速時間，意指從1Hz到達60Hz時間，61Hz以上以積分法累計時間為計算的單位，最長為210秒，每一步階為0.1秒。



- (1) 加速時間愈快，電流所產生 I^2t 愈大，易造成過電流而跳機，適當加長起動時間，有助於馬達和機械結構壽命。
- (2) LS600型 5Hp以下出廠設定值為5秒
7.5Hp以上出廠設定值為10秒
可視需要再更改。
- (3) 運轉中可進行更改加速時間。

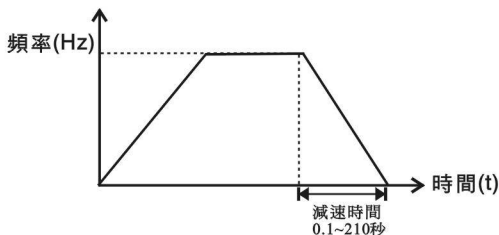
c06 主速頻率減速時間設定



c06：減速時間意指從60Hz降速至0Hz所需要時間，減速時間設定太短，易產生回生過電壓而且 GD^2 增大，易造成過壓保護，適當調整減速時間有助於馬達和機械結構之壽命，自61Hz以上之頻率降回到0，同樣以積分法累計

9 參數設定方法

時間為計算單位，每一步階為0.1秒。

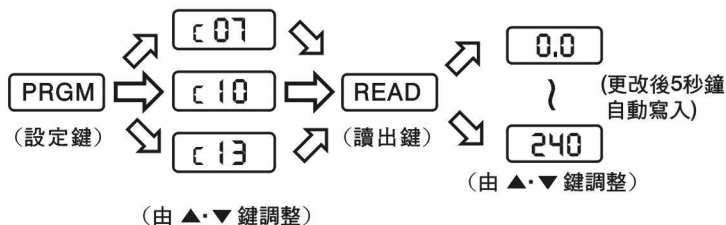


- (1) 具有較大慣性負載，如：水泵，風機，離心機，轉盤機械，沖壓機，易產生 GD^2 之負載，必須延長減速時間設定。
- (2) 600型 5Hp以下出廠設定值為5秒。
7.5Hp以上出廠設定值為10秒。
可視需要再更改。
- (3) 運轉中可進行更改減速時間。

c07 第二段速頻率設定

c10 第三段速頻率設定

c13 寸動頻率設定



c07, c10, c13 : 2段(2X), 3段(3X), 寸動(JOG)之運轉功能

當馬達於運轉中，需要即時做2X, 3X, Jog以改變速度時，可將外部接點2X-COM, 3X-COM, Jog-COM任一組外部接點做閉合(短路)，即可執行2X-COM, 3X-COM, Jog-COM. 之速度控制，但必須將c01設定為1, 2, 3, 4, 5任一參數上，且須先將c07, c10, c13 頻率值內設完成。

(1) 2X, 3X, Jog加減速亦必須預先設定完成請依照C05, C06 之設定方法.

C08 : 2X之加速時間設定.範圍 0.1秒~210秒.

C09 : 2 X之減速時間設定.範圍 0.1秒~210秒.

C11 : 3X之加速時間設定.範圍 0.1秒~210秒.

C12 : 3X之減速時間設定.範圍 0.1秒~210秒.

C14 : Jog之加速時間設定.範圍 0.1秒~210秒.

C15 : Jog之減速時間設定.範圍 0.1秒~210秒.

(2) 上述功能須利用控制端子台，配合選擇開關(J1)或無電壓接點控制變頻器做多段速運轉或寸動。

(3) 頻率值須由內部設定，設定範圍1-240Hz(當C26選擇為1, C16上限調到240Hz時)。

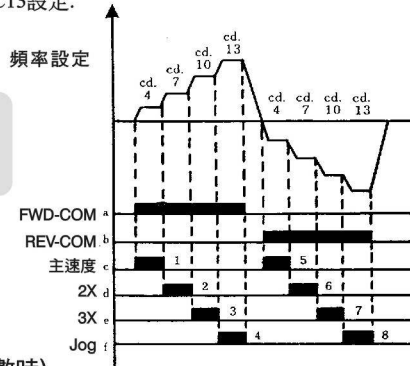
(4) 多段速控制時序圖如下:

說明: CO1=1, 2, 3, 4, 5時

- a. 正轉接點FWD-COM閉合，正方向運轉.
- b. 逆轉接點REV-COM閉合，逆方向運轉.
- c. 主速頻率運轉由C04設定.
- d. 2段速(2X)運轉，內設值由C07設定.
- e. 3段速(3X)運轉，內設值由C10設定.
- f. 寸動(Jog)運轉，內設值由C13設定.



(5) FWD-COM和REV-COM
接點同時閉合則變頻器無法運轉，僅單一閉合有效.



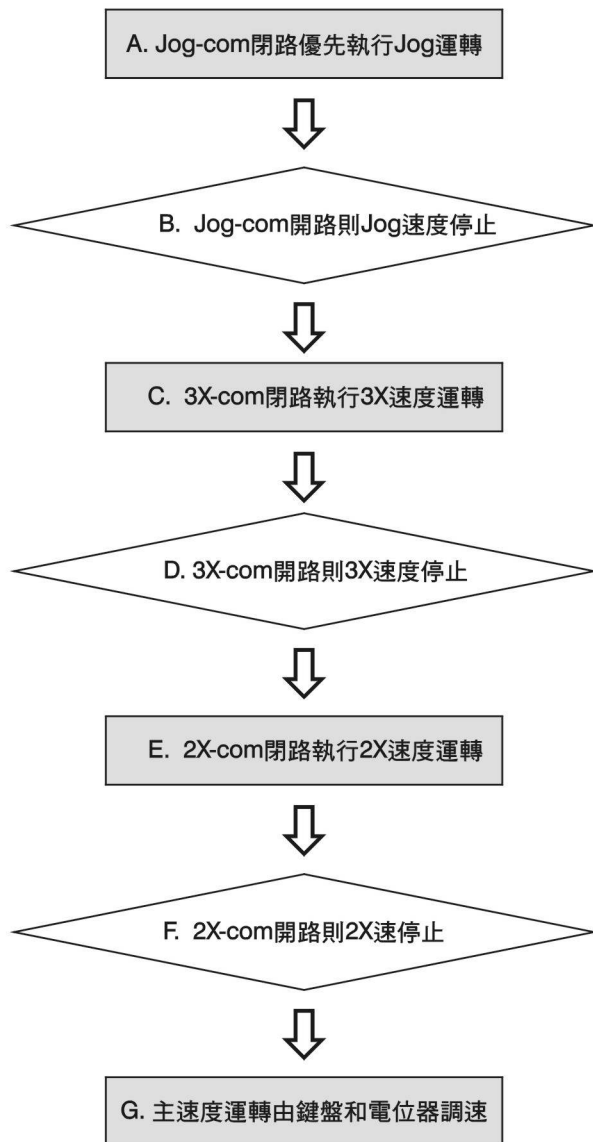
(6) 優先次序：

Jog→3X→2X→主速度

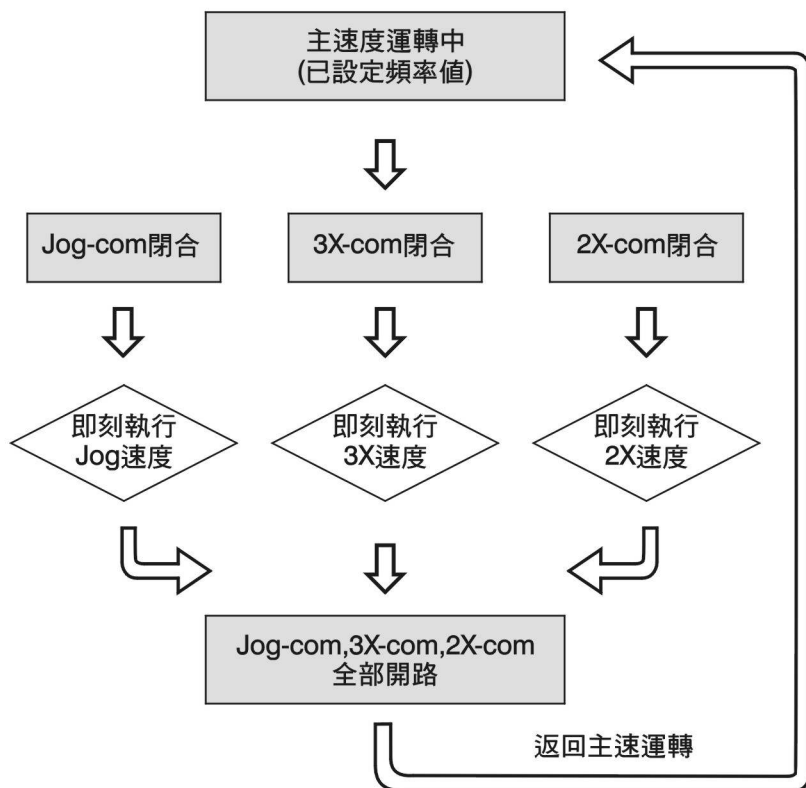
(CO1=1, 2, 3, 4, 5任一參數時)

9 參數設定方法

(6)-1 第一種步驟



(6)-2: 第二種步驟



註：(1) Jog-com, 3x-com, 2x-com 同時閉合
則執行Jog-com之速度。Jog-com開路
則執行3x-com之速度。3x-com開路
則執行2x-com之速度。

(2) 由控制端子台上之接點配線，以無電壓接點做開閉。

9 參數設定方法

c08 第二段加速時間設定

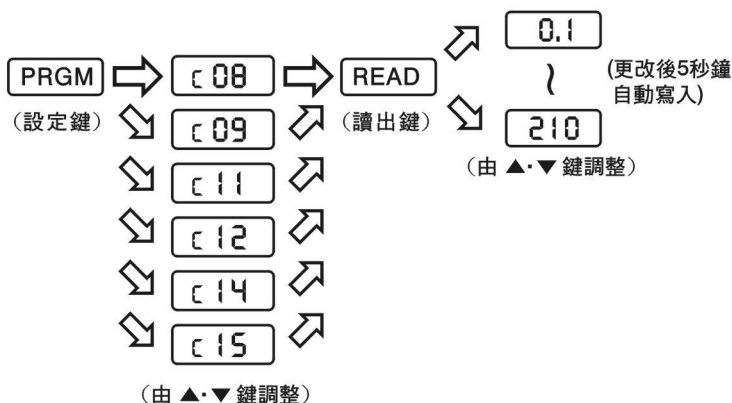
c09 第二段減速時間設定

c11 第三段加速時間設定

c12 第三段減速時間設定

c14 寸動加速時間設定

c15 寸動減速時間設定



c08, c09, c11, c12, c14, c15:

上述所有參數請參考c05, c06之說明，可依照設定方法進行設定或更改，運轉中可進行更改加減速時間。

c16 頻率上限設定

c17 頻率下限設定

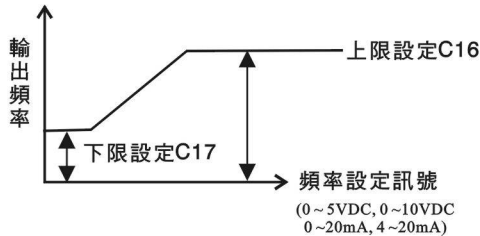


c16 : 限制最高頻率輸出.

c17 : 限制最高頻率輸出.

- (1) 上下限設定範圍0Hz~240Hz.
- (2) 上限限制必須大於下限限制.
- (3) 頻率調速範圍介於上限和下限之間.
- (4) 主速頻率設定 \leq 頻率上限設定.
- (5) 按下 **[RUN]** 鍵，頻率升至最下限頻率設定值(頻率設定低於下限值時)，待操作中頻率高於下限設定值，則依實際高於下限頻率，進行運轉.

(6) 上限下限圖



本項參數之設定必須由專業技術人員操作，上下限設定不當，將損壞機械設備及造成操作人員意外事故，請慎重。

c18 剎車選擇



c18 : 輸出頻率低於0Hz以下時，為防止馬達自由運轉，可選擇本項功能強制剎車。

c18=0 : 不具有直流剎車機能。

c18=1 : 具有直流剎車機能，當頻率降為0Hz直流動態剎車立即發生動作時，顯示器顯示 b t E，當直流動態剎車動作中，RUN指示燈則持續亮著，當直流動態剎車停止時，RUN指示燈熄滅，stop指示燈亮起。



直流急剎車時，馬達會產生直流過電流現象，因此在c19剎車能量之設定非常重要，建議由專業技術人員操作。

9 參數設定方法

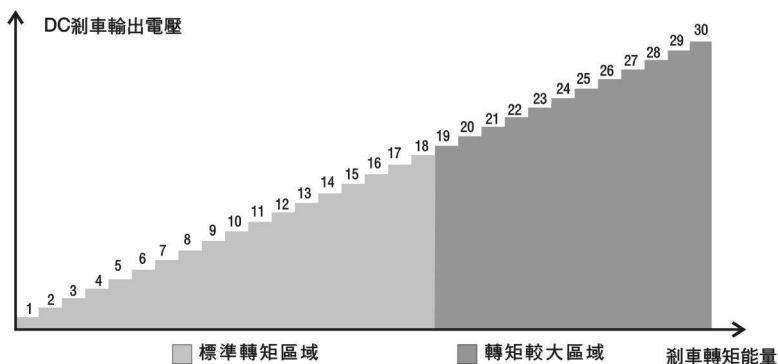
C19 剎車能量設定



C19 : 決定剎車中馬達轉矩能量由本項參數設定.

C19=1 : 直流剎車能量弱.

C19=30: 直流剎車能量最大.



(1) 上圖為DC輸出電壓與剎車轉矩能量之等比關係圖，由圖形知道，DC輸出電壓愈高，剎車轉矩則愈大。

(2) 設定剎車轉矩建議C19=18以下較適當，設定之標準以馬達不空轉，零Hz以下靜止狀態為原則。



危險

(3) C19設定能量太大，又剎車頻繁度太高，則馬達易發燙，將燒毀線圈，甚至引發火災。

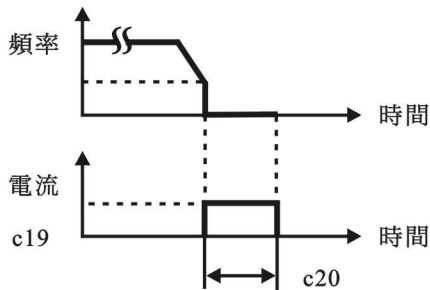
(4) 剎車能量和剎車時間有直接關係，由C20設定。

C20 剎車時間設定



c20 : 調整停止時, 剎車轉矩能量之持續時間由0.1秒至10秒.

- (1) 直流動態剎車時間設定範圍: 0.1秒~10秒.
- (2) 直流動態剎車動作時, 顯示器顯示 b1 E, 此時RUN燈仍亮, 直流剎車動作完成後, RUN燈熄滅, stop燈亮起.
- (3) 剎車調整時間, 以馬達靜止不動為設定標準.
- (4) 變頻器停止時輸出頻率, 降至零Hz後開始執行直流剎車, 正確剎車時間, 可將馬達軸承固定, 防止滑動, 但剎車時間結束, 不再具有固定馬達軸承功能.
- (5) 頻率、電流、剎車時間關係圖:



c21 正逆轉方向設定



c21: 決定馬達旋轉方向, 可由**c21**參數設定, 可做雙向, 正方向, 逆方向旋轉.

c21=0: 設定參數為0, 旋轉方向可正方向旋轉及逆方向旋轉.

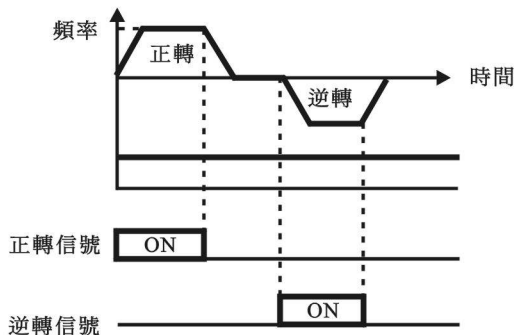
c21=1: 設定參數為1, 僅准許馬達正方向旋轉, 此時正轉(FWD)指示燈亮起. 若馬達極性相反, 可將馬達輸入端任意兩條對換, 如U, V, W輸出側電線更換為U, W, V或V, U, W等, 但更換電源側R, S, T端則無效.

c21=2: 設定參數為2, 僅准許馬達逆方向旋轉, 此時逆轉(REV)指示燈亮起, FWD燈熄滅.

同樣若馬達極性相反, 可將馬達輸入端任意兩條對換, 如U, V, W輸出側電線更換為U, W, V或V, U, W等.但更換電源側R, S, T端則無效.

9 參數設定方法

〔21〕狀態圖形(以寸動運轉為例)



〔22〕 過電流、電壓失速防止



〔22〕：具有防止跳機之功能
具有循跡補償功能
具有速度自動搜尋功能

〔22=0〕：不具有過電流，過電壓失速防止功能，加減速時間不改變。

〔22=1〕：於加速中，當變頻器的輸出電流超過150%額定電流，及變頻器直流側 P, N 端達到DC350V, AC200~AC240V系列, DC650V(AC380V~460V)時，加速時間即刻改變變頻器輸出頻率暫時不再增加或做降頻率作用，以抑制過電流過電壓而發生跳機，待低於保護準位時，又恢復加速。

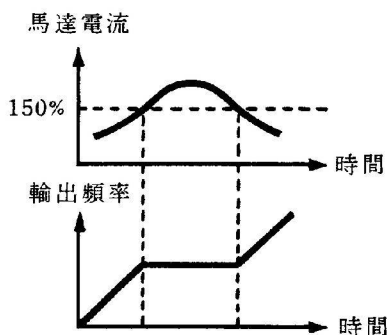
〔22=2〕：於減速中，當變頻器的輸出電流超過150%額定電流時及變頻器直流側 P, N端達到DC350V(AC200~240V系列), DC650V(AC380V~460V系列)時，減速時間即刻改變，變頻器輸出頻率暫時不再減少或暫時停住以抑制過電流過電壓而發生跳機，待低於保護準位時，又恢復降速作用。

〔22=3〕：加減速中，具有C22=1及2之功能

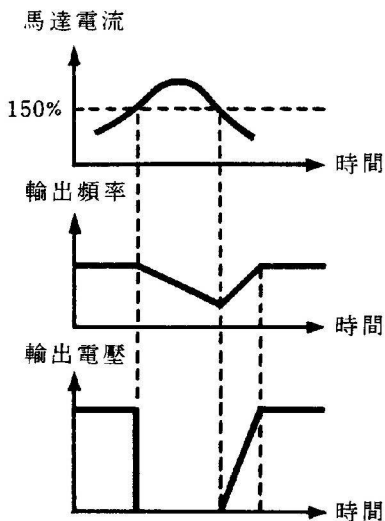
具有速度自動搜尋及追蹤功能。

下列圖形，變頻器會依負載變動狀態，自動調整輸出頻率，以使馬達能繼續運轉，不致發生跳脫。

1.加速中失速防止



2.運轉中失速防止



〔23〕 電壓向量模式、自動轉矩補償能量設定



〔23〕：本項參數之設定為電壓向量模式，自動轉矩補償能量，提高轉矩補償有良好輔助功能，但必須〔02〕設定為0才有效，請參考P. 頁〔20〕之各項說明。

〔23〕=1：補償能量小。

〔23〕=17：補償能量最大。

※ 請參考P. 33~P. 34頁〔02〕=0之各項說明。

9 參數設定方法

ㄘ24 150%過電流跳脫時間設定



ㄘ24 : 馬達運轉電流達到額定100%，屬於正常運轉，但若超過150%以上額定電流，則須限制時間，以防止馬達過熱燒毀。

每超過150%電流量時，以積分方式累計時間到時，即刻跳OL1, OL2或OL3

OL1: 表示加速中過負載

OL2: 表示定速中過負載

OL3: 表示減速中過負載

OL(over Load):表示超過負荷意思.

設定時間範圍從0.1秒至20秒出廠設定值為10秒.

ㄘ25 重新恢復出廠設定值



ㄘ25 : 恢復原廠設定值時，可將ㄘ25選擇為1，當動作完成，自動恢復到0，但內部所有參數完全恢復到原廠設定值.



注意

- (1) 建議把舊參數先記錄下來,再設定本參數，否則一經恢復原廠設定後，舊有參數全部清除。
- (2) 本項參數設定，必須由熟悉本機功能之專業技術人員負責，以避免操作錯誤。

C26 倍速運轉設定



C26 : 倍速運轉以0-120Hz及121~240Hz為兩區段。

C26=0 時，頻率輸出範圍 0~120Hz。

C26=1 時，頻率輸出範圍 0~240Hz。

- (1) 選擇倍速運轉時必須慎重選擇馬達之規格，建議超過121Hz以上運轉要求時，請選擇變頻專用馬達較宜。
- (2) 設定此參數，必須配合C16及C4之更改

C16 : 上限設定

C4 : 主速設定



馬達高速運轉須用專用馬達，注意軸承機械結構振動承受力，地面是否穩固等等。

C27 機能參數鎖定



C27 : 本項參數可鎖定部分參數內容，請參考P. 59~P. 60頁功能表。

選擇鎖碼時，(C27=1)無法讀出鎖碼內容，將顯示E ト ト 必須重新將C27=0, 才可解除。

C27=0 : 全部參數可更改

C27=1 : 部分參數不可更改



為了防止非熟悉本機器及非專業技術人員之操作，防止設定錯誤，建議設定參數完成之後，將C27設定為1，將本機器鎖碼，防止任意更動。

9 參數設定方法

C28 預留

C29 預留

C30 載波頻率調整

C30：載波頻率意指IGBT模組上之切換時間，從3KHz~15KHz.

載波高：噪音低，IGBT損失較大，散熱片溫度升高，轉矩會降低。

載波低：噪音大，IGBT損失較小，散熱片溫度不高，轉矩會增加。

(1) 預定本項參數，必須先將C00設定為4，方能更動C30。

C30=1：載波為 3KHz，適合馬達範圍，75Hp~100Hp

C30=2：載波為 6KHz，適合馬達範圍，50Hp~ 60Hp

C30=3：載波為 8KHz，適合馬達範圍，30Hp~ 40Hp

C30=4：載波為10KHz，適合馬達範圍，15Hp~ 25Hp

C30=5：載波為12KHz，適合馬達範圍，7.5Hp~ 10Hp


C30=6：載波為15KHz，適合馬達範圍，0.5Hp~ 5Hp



禁止

本項參數，請依出廠設定值，不可任意更動，若須更動，須經本廠專業人員同意，否則調整不當，會嚴重損壞變頻器，造成人員傷亡及財務損失。

7. 保護機能

當變頻的保護機能動作時，變頻器立即停止輸出，且將故障原因以英文字母，數字直接顯示在顯示器上。若須再啟動時，您可以按一下  鍵，或電源切斷，charge指示燈熄滅之後再行送電（約5~10秒）。

7-1. 故障顯示

故障顯示	異常原因說明	檢查事項	處理方式
E-t	操作錯誤	請依說明書操作	依照正確方式操作
	c27已設定1 鎖定參數	檢查c27參數	將c27設定為0,解除鎖碼
OC0	靜止狀態過電流 屬雜訊干擾	尋找雜訊源 如電磁波，超音波	抑制雜訊，加濾波器並接地良好，或改變安裝環境
	電流傳感器故障	送電3次仍OC0則須 返廠修理	由工廠技術人員更換電流傳感器
OC1	加速中過電流 (額定電流200%)	是否為急加速狀態	延長加速時間
OC2	定速中過電流 (額定電流200%)	負載變動是否過於激烈	將負載變動率落差降低
OC3	減速中過電流 (額定電流200%)	是否為急減速狀態	延長減速時間
OL1	於加速中變頻器過負載 (超過額定電流150%)	是否為加速時間太短，或負載太重	1. 延長加速時間 2. 減輕傳動負載
OL2	於定速中變頻器過負載 (超過額定電流150%)	負載變動太大	減輕傳動負載 可用電流鉤錶測量 變頻器輸出端之電流
OU0	靜止狀態電壓過高 DC電壓超過400V (AC220V規格)或DC800 (AC380V規格)	請確認輸入電源電壓 AC200~240V (220V 級) AC380~460V (380V 級)	改善電源品質
OU1	加速中過電壓	測量輸入電壓 是否正確	改善電源品質 降低輸入電壓
	馬達絕緣不良 造成漏電	用高阻計測量馬達 絕緣或用三用電錶 用10KΩ檔對外殼測量	更換新馬達或馬達 線圈重繞

10 保護機能

故障顯示	異常原因說明	檢查事項	處理方式
OU2	定速中過電壓 AC220V超過270V (DC400V) AC380V超過470V (DC800V)	測量輸入電壓 是否正確	改善電源品質 降低輸入電壓
OU3	減速中過電壓	是否為急減速造成回生電流過大產生高壓	延長減速時間或家裝剎車電阻及剎車單元
	輸入電壓過高 DC電壓超過400V (AC220V規格) 或DC800V (AC380V規格)	測量輸入端電壓 是否正確	改善電源品質 降低輸入電壓
OFF	輸入側電源電壓不足 瞬停電時DC電壓低於200V (AC220V規格)或DC電壓低於400V (AC380V規格)	測試電源電壓	改善電源條件
EF	正轉，反轉指令同時投入	檢查控制迴路	修改控制迴路,FWD-COM REV-COM,一次只能一組接點閉路
FR	外部自由運轉停止指令輸入（指令解除，變頻器繼續運轉）	檢查控制端子台迴路	FR為功能之一種，未用到時，可將Free-run-com接點開路
OH	散熱片過熱超過80°C	檢查冷卻風扇是否正常	更換冷卻風扇
		安裝環境週圍溫度太高或通風不良	重新選擇安裝環境
- 0 -	外部未給正轉或反轉指令信號	檢查控制迴路	將FWD-COM或REV-COM任一組閉路
		CO1指令設定於2, 3, 5	將CO1指令設定更改為0, 1, 4 任一參數
b-E	停止時馬達正剎車中	檢查C18指令是否設定於1	若無需此項剎車功能時可將C18 設定為0 即可解除

8. 一般故障檢查方法

(非專業技術人員不得進行下表所列範圍之檢修，否則發生問題恕不負責)

症 狀	原 因	處 置
馬達不會轉動	電源是否已送到R.S.T電源端子上	<ul style="list-style-type: none"> ● 將電源投入 ● 將電源切離後再投入
	配線是否錯誤	● 配電回路檢修
	輸出端子U. V. W上是否有電壓輸出	<ul style="list-style-type: none"> ● 確認電源 ● 依照運轉程序操作
	馬達轉軸是否鎖死	<ul style="list-style-type: none"> ● 減輕馬達負載 ● 更換新馬達 ● 檢查機械結構
	保護機能是否動作	● 確認顯示器顯示
	操作鍵盤的設定是否正確	● 再確認操作程序
馬達啟動時變頻器跳脫	重載啟動轉矩不足	● 變更轉矩補償的參數值
	加速時間太短無法與負載的GD ² 匹配	● 延長加速時間
	啟動頻率太低	● 提高啟動頻率
	當馬達空轉中啟動變頻器	● 設定為具有空轉中再啟動的機能(c22=1,2 或3)
	保護機能是否動作	● 確認顯示器顯示
	操作鍵盤的設定是否正確 馬達絕緣不良造成漏電	<ul style="list-style-type: none"> ● 再確認 ● 更換良好馬達或可將輸出端電線拆除，再送電啟動若再跳OC則變頻器故障，若未跳OC，則馬達故障
減速時變頻器跳脫	馬達所驅動負載的GD ² 過大，在急減速中變頻器內部的輔助制動回路無法有效的吸收馬達的再生能量 # 當再生能量超過400V(200~240V系列)或800V時(380~460V系列)過電壓保護機能立即動作	<ul style="list-style-type: none"> ● 延長減速時間 ● 外裝外部專用直流制動電阻(選購品)10HP以下. ● 15HP以上須外加制動單元及電阻
靜止運轉中跳脫	運轉中顯示OFF	● 檢討電源設備的容量。檢查電壓不足原因，如電磁開關無熔線開關接點是否良好
	運轉中顯示OU	<ul style="list-style-type: none"> ● 加裝外部專用直流制動電阻(選購品) ● 將輸出線拆除，再送電，並且啟動，若再跳OU1則變頻器故障，若不再OU1，則馬達漏電，須更新。

12 保養與檢查

9. 保養與檢查

希望您能確實實施保養與檢查，此舉可使您的LS600變頻器長時間保持在正常的狀態中。

9-1. 保養與檢查時應注意的事項



★ 首先由作業者本人確認電源開關目前狀態，為保證作業安全嚴禁他人靠近電源開關應該在開關上加掛識別標籤。

★ 切斷電源後的短時間內，變頻器內部整流回路上大容量電解電容器內仍積存直流高壓電。所以當您要進行基板檢查時，請先確認[CHARGE]燈是否已經熄滅。

9-2. 檢查項目

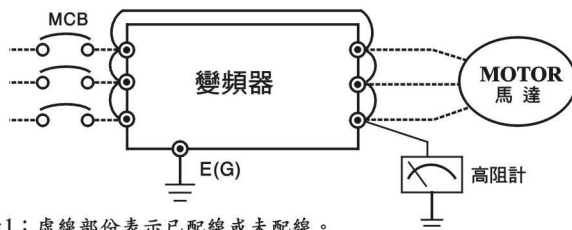
- ★ 馬達是否依照您的預期運轉狀況運轉？
- ★ 冷卻系統是否正常？有無異常過熱的狀況？
- ★ 安裝的環境是否正常？是否合乎本手冊中各項要求？
- ★ 運轉中有無異常聲音或是異常振動現象？

9-3. 絕緣測試



★ 絕對不可以高阻計直接測試變頻器各端子間的絕緣電阻值，因為高阻計兩端具有直流高壓會破壞變頻器內部零件。

★ 變頻器本體可以用高阻計實施端子與外殼間的絕緣測試，測試對象為主回路部份，測試接線法如下圖。請注意！切勿測試控制回路。



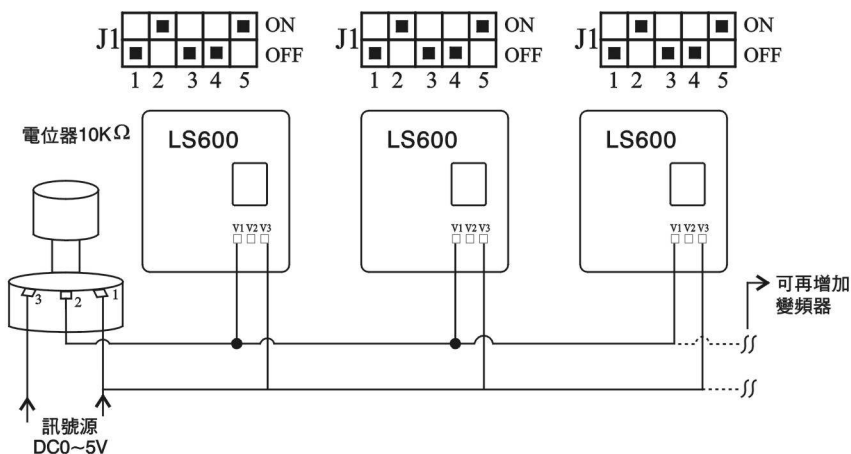
註1：虛線部份表示已配線或未配線。

註2：實線部份必須配線。

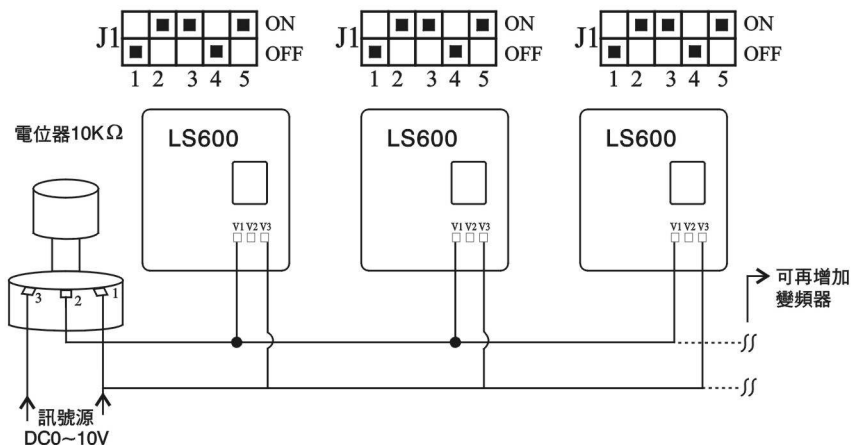
10. 多台變頻器連動同步運轉方法

- (1) 控制變頻器之訊號源,宜由外部直接供給.可輸入D C0~5V,DC0~10V.
- (2) 指令CO1應設為1,3 任一之參數.
- (3) 主速設定由外加電位器操作,個別速度設定由本身原有電位器進行調整速度.
- (4) 連動接線必須配合J1 Dip-switch及變頻器上控制端子V1,V2,V3及CO1之設定.

10-1 多台連動，訊號源為DC0~5V



10-2 多台連動，訊號源為DC0~10V



14 剎車電阻和剎車單元之選定

11. 剎車電阻和剎車單元之選定

- (1). 變頻器容量200V~240V級0.4Kw~7.5Kw及380V~460V級0.75Kw~7.5Kw剎車電路已內藏，選擇正確電阻值安裝即可，如下圖表格之說明。
- (2). 11Kw以上變頻器無內藏剎車電路可選擇本公司生產剎車單元安裝，請參考下列表格。
- (3). 剎車電阻經連續放電之後，周圍將產生高溫，危及周圍物品，務必遠離易燃物品，並保持距離2公尺以上，安裝場所必須通風或加裝風扇幫助散熱。

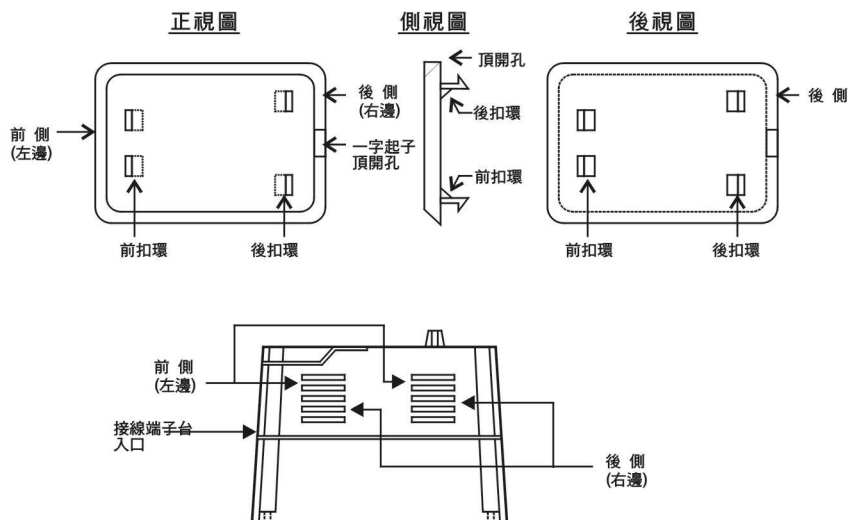
INVERTER								規格	
電壓	型號規格	容量	最 小 歐姆數	最 小 瓦特數	剎車單元 數量(台)	剎 車 轉 矩	電 路		外裝剎車 單元規格
							內藏	外加	
200V	LS600-20-5	0.4	150	120	1	225	○		
	LS600-2001	0.75	150	120	1	130	○		
	LS600-2002	1.50	100	200	1	130	○		
	LS600-2003	2.20	60	250	1	120	○		
	LS600-2005	3.70	40	300	1	120	○		
	LS600-2007	5.50	25	1000	1	150	○		
	LS600-2010	7.50	20	2000	1	150	○		
	LS600-2015	11.00	13.6	2400	1	125		○	LSBR-2015B
	LS600-2020	15.00	10.0	3000	1	125		○	LSBR-2015B
	LS600-2025	18.50	8.0	4800	1	125		○	LSBR-2022B
	LS600-2030	22.00	6.8	4800	1	125		○	LSBR-2022B
	LS600-2040	30.00	10	3000	2	125		○	LSBR-2015B
	LS600-2050	37.00	10	3000	2	100		○	LSBR-2015B
	LS600-2060	45.00	6.8	4800	2	120		○	LSBR-2022B
	LS600-2075	55.00	6.8	4800	2	100		○	LSBR-2022B
400V	LS600-4001	0.75	300	200	1	200	○		
	LS600-4002	1.50	300	200	1	200	○		
	LS600-4003	2.20	150	300	1	130	○		
	LS600-4005	3.70	100	500	1	130	○		
	LS600-4007	5.50	80	800	1	150	○		
	LS600-4010	7.50	50	1000	1	150	○		
	LS600-4015	11.00	50	1040	1	135		○	LSBR-4015B
	LS600-4020	15.00	40	1560	1	125		○	LSBR-4015B
	LS600-4025	18.50	32	4800	1	125		○	LSBR-4030B
	LS600-4030	22.00	27.2	4800	1	125		○	LSBR-4030B
	LS600-4040	30.00	20	6000	1	125		○	LSBR-4030B
	LS600-4050	37.00	40	1560	2	110		○	LSBR-4015B
	LS600-4060	45.00	20	6000	2	135		○	LSBR-4030B
	LS600-4075	55.00	20	6000	2	135		○	LSBR-4030B

12. 本公司附屬零件、規格

12-1. 防水防塵側蓋



- (1) 側蓋有輔助防水防塵功能，但沒有絕對保護作用，因此選擇合適環境安裝，才是正確。
- (2) 加裝側蓋之後，散熱效率降低，安裝環境週溫不許超過40°C。
- (3) 側蓋圖：



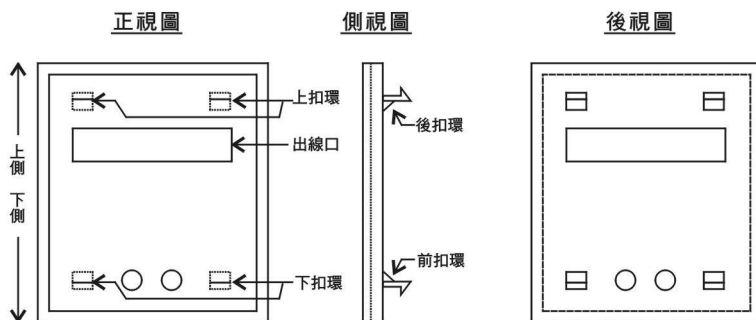
- 安裝步驟：(1) 確認前側與後側，前側兩個扣環之間距離較近後側扣環之間距離較遠，並且有起子頂開孔。
- (2) 前側對準變頻器前側(接線端子台入口)，並且輕輕用力對準孔位壓入，再輕輕用力將後側壓入。
- 拆開步驟：使用平口小起子，從後側之頂開孔輕輕翹起，即可打開。

※本項側蓋產品，免費供應，不隨貨裝入，需要時請向經銷商或本公司索取。

15 本公司附屬零件、規格

12-2. 按鍵孔輔助盒

- (1) 本項產品尺寸大小和按鍵操作盒完全一樣。
- (2) 將原有變頻器上之操作盒移出時，會留下一個四方形大孔，爲了防止雜物，灰塵、蟲類等侵入，建議您加裝本項產品---輔助盒。
- (3) 輔助盒尺寸圖



- 安裝步驟：(1) 確認上側，下側位置，尺寸位置和5Hp以下變頻器之操作盒空間大小完全一樣。
- (2) 先把下側兩組扣環對準變頻器之下緣，再經壓上側扣環輕輕壓入，即可扣緊。

12-3. 延長線

- (1). 延長線系操作盒連接變頻器主機板之間傳輸之訊號電纜線。
- (2). 本公司生產專用延長線標準長度如下：依此尺寸訂購

0.5M, 1.0M, 1.5M, 2.0M, 3.0M, 4.0M, 5.0M, 6.0,
10M, 15M, 20M.

13. 功能表

指令	機 能	設定參數內容	出廠值	備 註	
0	顯示內容選擇	0: 頻率顯示 1: 2 極轉數顯示(1/10) 2: 4 極轉數顯示(1/10) 3: 6 極轉數顯示(1/10) 4: 解除C30之鎖碼	0	*: 運轉中不能更改參數	
1	內外部控制選擇	0: 鍵盤控制 1: 鍵盤+類比信號控制 2: 鍵盤+控制端子 3: 控制端子+類比信號 4: 鍵盤+4~20mA訊號(外部輸入) 5: 控制端子+4~20mA訊號(外部輸入)	1		*
2	V/F 輸出特性 曲線選擇	0 自動轉矩補償 1 - 17條 直 線 18 - 34條 曲 線	0 條		*
3	轉折點選擇(基底頻率)	50 ~ 210Hz	60Hz		*
4	主速度頻率設定	0 ~ 210Hz	60Hz		
5	主速度加速時間設定	0.1~210sec	5sec		
6	主速度減速時間設定	0.1~210sec	5sec		
7	第二段速度頻率設定	0-240Hz	0Hz		
8	第二段速度加速時間設定	0.1~210sec	5sec	0.1-4.9sec 每次增減 0.1sec	
9	第二段速度減速時間設定	0.1~210sec	5sec		
10	第三段速度頻率設定	0-240Hz	0Hz	5-210sec 每次增 減1sec	
11	第三段速度加速時間設定	0.1~210sec	5sec		
12	第三段速度減速時間設定	0.1~210sec	5sec		
13	Jog 速度頻率設定	0-240Hz	5Hz		
14	Jog 速度加速時間設定	0.1-210 sec	0.1sec		
15	Jog 速度減速時間設定	0.1-210 sec	0.1sec		

16 功能表

指令	機 能	設定參數內容	出廠值	備 註	
16	上限頻率設定	0-240 Hz	60Hz		
17	下限頻率設定	0-240 Hz	0Hz		
18	剎車選擇	0 : 無 1 : 有	0		*
19	剎車能量設定	1 -30	5		*
20	剎車時間設定	0.1 -10sec	3sec		
21	正反轉選擇設定	0 : 正，反轉均可 1 : 僅可做正轉 2 : 僅可做反轉	0		*
22	自動速度追蹤模式 (失速防止設定)	0 : 無效 1 : 僅加速中有效 2 : 僅減速中有效 3 : 加減速中均有效	0		
23	自動轉矩補償功能	0 -17(電壓向量模式補償)	3		*
24	過電流跳脫時間(OL) (150%) 積分計算	0.1-20sec	10sec		*
25	恢復原廠設定	0 : 無更改 1 : 恢復原廠設定	0		*
26	倍速運轉設定	0 : 0-120Hz 1 : 0-240Hz	0		*
27	機能參數鎖定	0 : 無鎖定 1 : 鎖定	0		
28	未規劃				
29	未規劃				
30	載波設定	1 : 3KHz (75Hp~100Hp) 2 : 6KHz (50Hp~60Hp) 3 : 8KHz (30Hp~40Hp) 4 : 10KHz (15Hp~20Hp) 5 : 12KHz (7.5Hp~10Hp) 6 : 15KHz (1/2Hp~5Hp)	3K 6K 8K 10K 12K 15K		

14. 歐規CE認證宣告

1. 合乎CE認證產品規格如下:

LS600-20-5, LS600-2001, LS600-2002 , LS600-2003,
LS600-2005, LS600-4001, LS600-4002, LS600-4003,
LS600-4005

2. 認證機構

SGS United Kingdom Ltd (英國SGS公司)

地址: South Industrial Estate

Bow burn

CO.Durham

DH65AD United Kingdom

Tel: +44(0)1913772000

Fax: +44(0)1913772020

3. 所有CE之要求必須合乎檔案文件內所載明各項規定.

TCF No: INV-1-1998

Date : Feb.2.1998

本文件共計兩套一份存放於本公司,
另一份存放於英國SGS公司.

4. 證書

SGS SGS United Kingdom Ltd.
EMC Services

South Industrial Estate
Sheehart
Co. Durham
DH6 5AD
United Kingdom
Telephone: +44 (0) 191 377 2000
Fax: +44 (0) 191 377 2005
E-mail: sgs@sgs.com

Client: Long Sheng Electronic Co., Ltd.
Address: 3rd Floor, No 68 Wu Chuan, 7th Road, Wu Ku Industrial Dist, Wu Ku Shiang Taipei Hsien, Taiwan, R.O.C.

Certificate of Compliance

Product: IGBT Space Vector Inverter
Brand Name: Long Sheng Electronic Co., Ltd.
Model: L5600-20-5, L5600-2001, L5600-2002, L5600-2003, L5600-2005, L5600-4001, L5600-4002, L5600-4003, L5600-4005
Description: This products are IGBT space vector inverters. It has a various features including a silent design high precision, smooth current and small size.
Issue date: 14th May 1998 SGS serial number: DUR 20451
Technical Construction File (TCF) reference number: INV-1-1998
Technical Construction File Date: 2nd Feb 1998
Conclusion: Based on a review of the above Technical Construction it is the opinion of SGS EMC Services that the product shall be judged to comply with the requirements of the EMC Directive 89/336/EEC as amended by 92/31/EEC, 93/68/EEC.

WARNING: This certificate is only valid for the equipment detailed in the Technical Construction File. The operation of the equipment, production and the use of the equipment must be identical when the product is taken into service to ensure compliance with the above directive. Details of these special methods and limitations of use are available on request from the manufacturer, and are also contained in the product literature.

Authorised Signatory

John S Whalley
General Manager
Copyright of this certificate is owned by SGS EMC Services and may not be reproduced either in full and with the prior approval of the General Manager or SGS EMC Services.
Registered in England No. 1119497 Registered Office: 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 215, 216, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 227, 228, 229, 230, 231, 232, 233, 234, 235, 236, 237, 238, 239, 240, 241, 242, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 249, 250, 251, 252, 253, 254, 255, 256, 257, 258, 259, 260, 261, 262, 263, 264, 265, 266, 267, 268, 269, 270, 271, 272, 273, 274, 275, 276, 277, 278, 279, 280, 281, 282, 283, 284, 285, 286, 287, 288, 289, 290, 291, 292, 293, 294, 295, 296, 297, 298, 299, 300, 301, 302, 303, 304, 305, 306, 307, 308, 309, 310, 311, 312, 313, 314, 315, 316, 317, 318, 319, 320, 321, 322, 323, 324, 325, 326, 327, 328, 329, 330, 331, 332, 333, 334, 335, 336, 337, 338, 339, 340, 341, 342, 343, 344, 345, 346, 347, 348, 349, 350, 351, 352, 353, 354, 355, 356, 357, 358, 359, 360, 361, 362, 363, 364, 365, 366, 367, 368, 369, 370, 371, 372, 373, 374, 375, 376, 377, 378, 379, 380, 381, 382, 383, 384, 385, 386, 387, 388, 389, 390, 391, 392, 393, 394, 395, 396, 397, 398, 399, 400, 401, 402, 403, 404, 405, 406, 407, 408, 409, 410, 411, 412, 413, 414, 415, 416, 417, 418, 419, 420, 421, 422, 423, 424, 425, 426, 427, 428, 429, 430, 431, 432, 433, 434, 435, 436, 437, 438, 439, 440, 441, 442, 443, 444, 445, 446, 447, 448, 449, 450, 451, 452, 453, 454, 455, 456, 457, 458, 459, 460, 461, 462, 463, 464, 465, 466, 467, 468, 469, 470, 471, 472, 473, 474, 475, 476, 477, 478, 479, 480, 481, 482, 483, 484, 485, 486, 487, 488, 489, 490, 491, 492, 493, 494, 495, 496, 497, 498, 499, 500, 501, 502, 503, 504, 505, 506, 507, 508, 509, 510, 511, 512, 513, 514, 515, 516, 517, 518, 519, 520, 521, 522, 523, 524, 525, 526, 527, 528, 529, 530, 531, 532, 533, 534, 535, 536, 537, 538, 539, 540, 541, 542, 543, 544, 545, 546, 547, 548, 549, 550, 551, 552, 553, 554, 555, 556, 557, 558, 559, 560, 561, 562, 563, 564, 565, 566, 567, 568, 569, 570, 571, 572, 573, 574, 575, 576, 577, 578, 579, 580, 581, 582, 583, 584, 585, 586, 587, 588, 589, 590, 591, 592, 593, 594, 595, 596, 597, 598, 599, 600, 601, 602, 603, 604, 605, 606, 607, 608, 609, 610, 611, 612, 613, 614, 615, 616, 617, 618, 619, 620, 621, 622, 623, 624, 625, 626, 627, 628, 629, 630, 631, 632, 633, 634, 635, 636, 637, 638, 639, 640, 641, 642, 643, 644, 645, 646, 647, 648, 649, 650, 651, 652, 653, 654, 655, 656, 657, 658, 659, 660, 661, 662, 663, 664, 665, 666, 667, 668, 669, 670, 671, 672, 673, 674, 675, 676, 677, 678, 679, 680, 681, 682, 683, 684, 685, 686, 687, 688, 689, 690, 691, 692, 693, 694, 695, 696, 697, 698, 699, 700, 701, 702, 703, 704, 705, 706, 707, 708, 709, 710, 711, 712, 713, 714, 715, 716, 717, 718, 719, 720, 721, 722, 723, 724, 725, 726, 727, 728, 729, 730, 731, 732, 733, 734, 735, 736, 737, 738, 739, 740, 741, 742, 743, 744, 745, 746, 747, 748, 749, 750, 751, 752, 753, 754, 755, 756, 757, 758, 759, 760, 761, 762, 763, 764, 765, 766, 767, 768, 769, 770, 771, 772, 773, 774, 775, 776, 777, 778, 779, 780, 781, 782, 783, 784, 785, 786, 787, 788, 789, 790, 791, 792, 793, 794, 795, 796, 797, 798, 799, 800, 801, 802, 803, 804, 805, 806, 807, 808, 809, 810, 811, 812, 813, 814, 815, 816, 817, 818, 819, 820, 821, 822, 823, 824, 825, 826, 827, 828, 829, 830, 831, 832, 833, 834, 835, 836, 837, 838, 839, 840, 841, 842, 843, 844, 845, 846, 847, 848, 849, 850, 851, 852, 853, 854, 855, 856, 857, 858, 859, 860, 861, 862, 863, 864, 865, 866, 867, 868, 869, 870, 871, 872, 873, 874, 875, 876, 877, 878, 879, 880, 881, 882, 883, 884, 885, 886, 887, 888, 889, 890, 891, 892, 893, 894, 895, 896, 897, 898, 899, 900, 901, 902, 903, 904, 905, 906, 907, 908, 909, 910, 911, 912, 913, 914, 915, 916, 917, 918, 919, 920, 921, 922, 923, 924, 925, 926, 927, 928, 929, 930, 931, 932, 933, 934, 935, 936, 937, 938, 939, 940, 941, 942, 943, 944, 945, 946, 947, 948, 949, 950, 951, 952, 953, 954, 955, 956, 957, 958, 959, 960, 961, 962, 963, 964, 965, 966, 967, 968, 969, 970, 971, 972, 973, 974, 975, 976, 977, 978, 979, 980, 981, 982, 983, 984, 985, 986, 987, 988, 989, 990, 991, 992, 993, 994, 995, 996, 997, 998, 999, 1000

5. 技術檔案評估報告書

SGS SGS United Kingdom Ltd.
Technical Services

South Industrial Estate
Sheehart
Co. Durham
DH6 5AD
United Kingdom
Telephone: +44 (0) 191 377 2000
Fax: +44 (0) 191 377 2005
E-mail: sgs@sgs.com

Technical Construction File Assessment Report

(As detailed in SI 1992 No.2372 Regulation 54)
Report Number DUR 20451
Issue Date 14/5/98
Page 1 of 3

TECHNICAL CONSTRUCTION FILE ASSESSMENT REPORT

TCF Reference: INV-1-1998
Manufacturer: Long Sheng Electronics Co. Ltd.
Address: 3rd Floor, NO 68, Wu Chuan 7th Road Wu Ku Industrial Dist., Wu Ku Shiang Taipei Hsien, Taiwan, R. O. C.
Brand Name: Long Sheng Electronics Co. Ltd.
Product: Inverter (AC motor speed controller)
Model: L5600-20-5, L5600-2001, L5600-2002, L5600-2003, L5600-2005, L5600-4001, L5600-4002, L5600-4003, L5600-4005
Description of: The products are IGBT space vector inverters. It has a various features including a silent design high precision, smooth current and small size.
Equipment: It has a various features including a silent design high precision, smooth current and small size.
Responsible Person: Mr Hsieh Wen-Ko
Telephone: 00 886-2-2994032
Fax: 00 886-2-2994161
Operating Environment: Industrial

Member of the SGS Group (Société Générale de Surveillance)

6. 技術檔案分析說明

Technical Construction File Assessment Report
(As detailed in SI 1992 No.2372 Regulation 54)
Report Number DUR 20451
Issue Date 14/5/98
Page 2 of 3

External Photographs: Photographs of the product can be found in the product literature and test reports found in the TCF.

Uniquely Identified Pages
The pages of the TCF are not uniquely identified. SGS EMC Services will retain a copy at SGS for file reference.

ANALYSIS OF TECHNICAL CONSTRUCTION FILE

Technical Description of Apparatus

Drawings: Two block diagrams of the equipment can be found in section 2 of the TCF. They refer to the two different supply ranges available for these products. The circuit diagrams of the different models can also be found in section 2 of the TCF. They have reference numbers, issue dates and revision number.

Parts List: A parts list can be found in section 2 of the TCF.

Cables: The block diagram indicates there are 3 cables. A cable to the filter and then from the filter to the inverter. A cable also connects the inverter to a motor.

Product Variants: There are nine model variants included in this TCF. The main differences between the models include the input voltage and motor power. A table showing the variations in the model can be found in section 1 of the TCF.

Installation: The installation procedure is detailed in the instruction manual.

Operating Principles: This is explained in the instruction manual found in the TCF.

7. 技術理論基礎與測試資料


Technical Construction File Assessment Report
(As detailed in SI 1992 No.2372 Regulation 54)
Report Number DUR 20451
Issue Date 14/5/98
Page 3 of 3

Technical Rationale and Test Data

The manufacturer has identified the operating environment as industrial and divided the nine models into two groups by input voltage. The highest rated model in the two groups have been chosen as the worst case and tested. These two models have been tested to EN 50081-2 (1994) for emissions and EN 50082-2 (1995) for immunity by an SGS approved laboratory. Test reports for both emissions and immunity can be found in the TCF showing compliance with these standards.

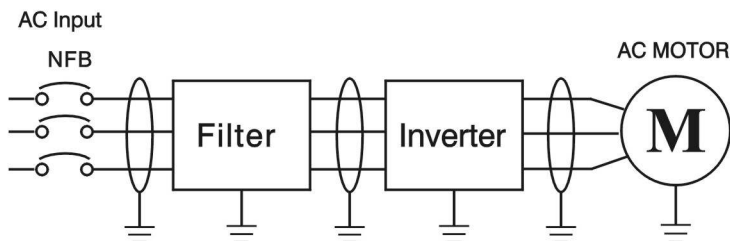
Conclusion

It is the opinion of SGS EMC Services that the product shall be judged to comply with the requirements of the EMC directive 89/336/EEC, as amended by directives 92/31/EEC and 93/68/EEC.


John S Whalley
General Manager
SGS EMC Services

15. 安裝條件 (摘錄自檔案文件TCF NO:INV-1-1998,P.20頁)

(1) 施工配線圖



※ 詳細電路圖及操作方法請參考使用手冊之介紹。

- (2) 從無熔絲開關NFB主濾波器之配線必須使用隔離電纜，網線必須接地良好。在四蕊電纜線內，將其中一條直徑2.0~3.0mm 的綠色電線一併接地，標準長度在10米長以內。
- (3) 濾波器(Filter)至變頻器之間的配線標準長度1米長。
- (4) 變頻器至交流馬達之間的配線標準長度是3米長。
- (5) 配線電路之組成，濾波器、變頻器、交流馬達全部必須使用隔離電纜線，地線和網線必須接地良好。
- (6) 濾波器必須使用下列規格品牌：(濾波器必須全部外加)

變頻器規格	製造國家	製造廠	濾波器規格
LS600-20-5, LS600-2001 LS600-2002,	英 國	<u>Roxburgh</u>	MIF-310
LS600-2003, LS600-2005 LS600-4001, LS600-4002 LS600-4003, LS600-4005	英 國	<u>Roxburgh</u>	MIF-316

16. 測試規格、特性

(摘錄自檔案文件TCF NO : INV-1-1998, P. 5頁)

Voltage		200V (3 Phase)					400V (3 Phase)			
Model		20-5	2001	2002	2003	2005	4001	4002	4003	4005
MAX. Motor (kW)		0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	0.75	1.5	2.2	3.7
	Nominal Output Capacity	1.2	1.7	2.8	4.2	6.1	2	3.2	4.2	7.0
	Nominal Output AMP.	3	4.5	7.5	11	16	2.5	4.5	7.0	9.0
	MAX. Output Voltage	200V~240V Three phase matched voltage					380V~460V Three phase matched voltage			
	Highest Output Frequency	Up to 120Hz by parameter setting or specified up to 240Hz								
	Nominal Voltage & Frequency	(3 Phase) 200/208/220V 50Hz 200/208/240V 60Hz					3 Phase 380/400/415/440/460V 50/60Hz			
	Allow Voltage Variance	±10%								
	Control Principle	PWM sine wave, voltage space vector control								
	Range of Frequency Control	0.5~240Hz								
	Frequency Precision	Digital Command : 0.1%(-10~40°C) Analog Command : 0.5%(25°C±10°C)								

17. 測試技術說明

(摘錄自檔案文件TCF NO : INV-1-1998, P.16頁)

Technical Rationale

LS600 model inverter has 4 kinds of initial testing specifications for LS600-2002, LS600-2005, LS600-4002, LS600-4005. The result certifying large electric current will occur powerful radiation interference and electric conduction interference. Thus, we decide LS600-2005 and LS600-4005 to be our representative testing models.

The electric circuit of LS600-2005, LS600-2001, LS600-2002, LS600-2003, LS600-2005..etc, specification are same,. But different in capacity. When power HP is great, the capacity of used parts are large.

The electric circuit of LS600-4001, LS600-4002, LS600-4003, LS600-4005 are same. The fixed capacity of inverter is bigger, it needs to select large capacity of spare parts.

To sum up above, LS600-2005 and LS600-4005 are representative testing models.