

ES600型

使用手冊

電壓向量控制泛用變頻器



版本 NO. 1. 02.00

200V系列 0.4KW~110KW(0.5HP~150HP)

400V系列 0.75KW~450KW(1HP~600HP)

使用之前注意事項

操作本產品前，請先詳細閱讀並注意相關安全訊息，確保自身安全及產品安全。

 DANGER 危險	☑ 操作配線及安裝變頻器時，請務必確認電源是否關閉。 ☑ 切斷交流電源後，變頻器POWER指示燈未熄滅前，表示變頻器內部仍有高壓，請勿觸摸內部電路及零組件。 ☑ 變頻器的內部電路板上各項電路元件易受靜電的破壞，在未做好防靜電措施前，請勿用手觸摸電路板。 ☑ 禁止自行改裝變頻器內部的零件或線路。 ☑ 變頻器端子務必依照當地法規正確的接地。 ☑ 變頻器及配件安裝場合，應遠離火源發熱體及易燃物。
 WARNING 警告	☑ 請勿將交流電源輸入至變頻器輸出端子U/T1、V/T2、W/T3中。 ☑ 變頻器所安裝之電源系統額定電壓110系列機種不可高於115V，230系列機種不可高於240V，460系列機種不可高於480V。 ☑ 只有合格的電機專業人員才可以安裝、配線及維修變頻器。 ☑ 即使三相交流馬達是停止的，變頻器的主迴路端子仍然可能帶有危險的高壓。 ☑ 運送、安裝時的外箱包裝（含木箱、木條、紙箱等）的消毒，除蟲處理注意事項： 1. 木材或紙箱等包材若需要進行消毒、除蟲等，禁止使用蒸薰方式，若因此造成機器損毀，不列為保固範圍內。 2. 請採用其他方式進行消毒、除蟲等環境清除方式。 3. 可使用高溫方式：可將包材至於溫度56℃以上，靜置約30分鐘以上即可。



- 本說明書中為了詳盡解說產品細部，會將外殼拿開或將安全遮蓋物拆解後，以圖文方式作為描述。至於本產品在運轉中，務必依照規定裝好外殼及配線正確，參照說明書操作運行，確保安全。
- 說明書內文的圖示，為了方便說明事例，會與實體機種稍有不同，但不會影響客戶權益。
- 產品文件有更新或修改內容時，可至隆興電子公司下載最新版本。

<http://www.acinverter.com.tw>

目 錄

第 1 章 安全注意項	1-1
1.1 與安全有關的標記說明	1-1
1.2 安全注意事項	1-2
1.3 送電前	1-3
1.4 接線	1-4
1.5 運轉前注意事項	1-5
1.6 參數設定	1-5
1.7 運轉	1-5
1.8 檢查保養和更換時	1-6
1.9 變頻器報廢時注意事項	1-6
第 2 章 產品規格	2-1
2.1 銘板說明	2-1
2.2 型號	2-1
2.4 變頻器型號規格與電機功率對照表	2-1
2.4 各部位名稱	2-2
第 3 章 周圍環境及安裝	3-1
3.1 環境	3-1
3.2 安裝方向和空間	3-2
3.3 產品之拆裝	3-3
第 4 章 接線	4-1
4.1 安全注意事項	4-1
4.2 系統配線圖	4-3
4.3 控制電路端子配線	4-4
控制迴路配線圖 (A)：ES600 標準化	4-4
控制迴路端子功能 (A)：ES600 標準化	4-5
控制迴路端子配置 (A)：ES600 標準化	4-6
控制迴路配線圖 (B)：ES600M 小型化	4-7
控制迴路端子功能 (B)：ES600M 小型化	4-8
控制迴路端子配置 (B)：ES600M 小型化	4-9
接線注意事項	4-11
4.4 主迴路端子配線	4-12
主迴路端子配置說明表	4-12
主迴路端子台配置：ES600M 小型化	4-12
主迴路端子台配置：ES600 標準化	4-13
主迴路端子配線圖	4-17
接地線	4-17

配線表	4-19
4.5 主迴路內部配線圖	4-21
第 5 章 數位操作器	5-1
5.1 數位操作器位置名稱.....	5-1
5.2 數位操作器概要	5-2
5.3 數位操作器操作流程	5-3
5.4 參數EEPROM儲存/讀取.	5-4
5.5 數位操作器/端子控制模式	5-5
5.6 數位輸入端子狀態顯示值檢查.....	5-6
5.7 數位輸出端子狀態顯示值檢查.....	5-7
第 6 章 試運轉	6-1
6.1 安全注意事項	6-1
6.2 試運轉的操作.....	6-2
6.3 控制模式設定	6-7
6.4 MODBUS 通訊設定	6-8
第 7 章 參數說明	7-1
7.1 操作器顯示設定	7-1
7.2 運轉控制參數	7-5
7.3 轉速限制	7-7
7.4 多段速頻率命令設定	7-8
7.5 加減速時間	7-9
7.6 類比 (AI) 輸入訊號.....	7-11
7.7 類比 (Ao) 輸出訊號	7-17
7.8 多機能數位 (DI) 輸入.....	7-18
7.9 虛擬多機能數位 (DI) 輸入範例.....	7-23
7.10 多機能數位 (Do) 輸出	7-23
7.11 虛擬多機能數位 (DO) 輸出	7-29
7.12 運轉保護機能	7-30
7.13 馬達與變頻器參數設定	7-32
7.14 V/F曲線設定	7-33
7.15 RS-485通訊設定	7-35
7.16 叫回參數	7-44
7.17 異常記錄	7-45
第 8 章 異常診斷及排除	8-1
8.1 簡介	8-1
8.2 故障檢測資訊與排除	8-1
8.3 最常見的故障檢修方式	8-1
第 9 章 定期檢查和維護	9-1
9.1 安全注意事項	9-1

第 10 章 制動單元選定	10-1
10.1 安全注意事項	10-1
10.2 制動電阻選用	10-2
10.3 安裝煞車控制迴路	10-7
第 11 章 規格與尺寸	11-1
11.1 規格	11-1
11.2 尺寸	11-2
第 12 章 參數設定一覽表	12-1
第 13 章 附錄	12-1
13.1 異常顯示內容	13-1

第 1 章 安全注意事項

1.1 與安全有關的標記說明

📖 在進行變頻器的安裝、接線、操作、檢查前，請認真閱讀本使用說明書。請遵照本使用說明書的內容和當地的標準安裝變頻器。

📖 本使用說明書中使用了下列標記，表示該處是有關安全的重要內容。如果不遵守這些注意事項，可能會導致死亡或重傷、並損壞本產品、相關機器及系統。



如果操作錯誤，可能會導致死亡或重傷。



如果操作錯誤，極有可能會導致死亡或重傷。



產品使用過程中的禁止行為。如強行操作極有可能會導致死亡或重傷。



散熱片為導熱元件，請勿觸摸。

1. 安全注意事項

1.2 安全注意事項

 DANGER 危險	請注意本使用說明書中有關安全的所有資訊。 如果不遵守警告事項，可能會導致死亡或重傷，敬請注意。 因貴公司或貴公司客戶未遵守本使用說明書的內容而造成的傷害和設備損壞，本公司將不負任何責任。 為了防止觸電，請勿在電源接通的狀態下進行接線作業。 否則會有觸電的危險。 進行檢查前，請切斷所有設備的電源。即使切斷電源，內部電容器中還有殘餘電壓。電源切斷後的等待時間應不短於變頻器上標示的時間。
--	---

 WARNING 警告	關於機械重新起動時的安全措施有些系統在通電時機械可能會突然動作，有導致死亡或重傷的危險。 在接通變頻器電源前，請確認變頻器、馬達以及機械的周圍沒有人員。另外，請確認變頻器的蓋罩、聯軸節、軸鍵以及機械已得到了切實保護。 嚴禁改造變頻器。 否則會有觸電的危險。 如果貴公司或貴公司的客戶對產品進行了改造，本公司將不負任何責任。 非電氣施工專業人員請勿進行維護、檢查或部件更換。 安裝、接線、修理、檢查和部件更換請由熟悉變頻器的安裝、調整、修理的專人進行。 請勿在通電狀態下拆下變頻器的外罩或觸摸印刷電路板。 否則會有觸電的危險。 為了防止火災，通電前，請確認變頻器的額定電壓與電源電壓是否一致。 如果主迴路電源電壓使用有誤，會有引發火災的危險。 搬運變頻器時，請務必抓住殼體。 如果抓住前外蓋或端子外蓋搬運變頻器，變頻器主體會掉落，有導致受傷的危險。
---	---

重要提示

操作變頻器時，請遵守靜電防止措施（ESD）規定的步驟。

否則會因靜電而損壞變頻器內部的迴路。

對變頻器的任何部件都不能進行耐電壓試驗。

本裝置使用了精密半導體元件，可能會因高電壓而導致變頻器損壞。

請勿運轉已經損壞的機器。

否則會加劇機器的損壞。

如果機器明顯損壞或者有部件丟失，請勿連接或進行操作。

請遵照當地電氣法規標準，進行分路、短接迴路的保護。

如果分路、短接迴路的保護措施不當，可能會導致變頻器損壞。

1.3 送電前

☑ 主迴路端子必須正確配線，單相(R/L1、S/L2)/三相(R/L1、S/L2、T/L3)為電源輸入端子，絕對不可以與U/T1、V/T2、W/T3混用；混用時，送電將造成變頻器的損壞。

☑ 在某些環境下使用本產品時，可能造成電磁干擾，故在使用前請先進行適當的測試，同時請務必做好接地工程。

☑ 提供馬達過溫度保護功能。



☑ 所選用之電源電壓必須與變頻器之輸入電壓規格相同。

☑ 搬運變頻器時，請勿直接提取前蓋，應由變頻器本體搬運，以防止前蓋脫落，避免變頻器掉落造成人員受傷或變頻器損壞。

☑ 請將變頻器安裝於金屬類等不燃物材料之上，請勿安裝於易燃性材料上或附近，以防止發生火災。

☑ 若多台變頻器同放在一個控制盤內，請外加散熱風扇，使盤內溫度低於40℃以下(無防塵蓋50℃以下)，以防過熱或火災等發生。

☑ 請關閉電源後，再拆卸或裝入操作器，並請按圖操作固定操作器，以免接觸不良造成操作器故障或不顯示。

☑ 產品的安裝及使用必須由有資格的專業電氣人員進行。

☑ 產品的安裝必須以固定式配線方式進行。

1. 安全注意項

1.4 接線

 DANGER 危險	☑ 實施任何變頻器裝機或配線前，請務必關上總電源，避免觸電及火災發生。 ☑ 配線工程人員須具備相關專業知識，避免觸電與火災發生。 ☑ 確認接地線與大地連接。(220V級：接地阻抗需低於100歐姆；440V級：接地阻抗需低於10歐姆)。 ☑ 請依據EN61800-5-1規範要求將變頻器接地。電線尺寸可能至少須達到10mm² (6AWG)才能符合限制洩漏電流的標準。 ☑ 變頻器接地端子請務必正確接地；如未正確接地，請務必將控制板地線拔除，避免突波打壞電子零件。 ☑ RCD需符合B型漏電流之保護規範。 ☑ 接線完成後，請確認緊急停止(機能參數控制端子)設定有效。(接線責任屬於使用方)。 ☑ 勿直接觸碰輸入/輸出電源線，並避免所有接線與變頻器外殼接觸與線路短路。 ☑ 勿對變頻器進行耐壓測試，容易造成半導體元件受損。
---	---

 WARNING 警告	☑ 確認輸入主電源與變頻器相符，避免受傷或火災發生。 ☑ 請依相關接線圖連接煞車電阻及煞車模組，否則有引發火災危險。 ☑ 請依指定轉矩來鎖固端子螺絲，避免引發火災的危險。 ☑ 勿將輸入電源連接至變頻器輸出端子上。 ☑ 勿將電磁接觸器，電磁開關接點連接至輸出端子。 ☑ 勿將進相電容器或LC/RC濾波器連接至輸出電路上。 ☑ 確保變頻器、馬達所產生的干擾不會影響周邊感測器或設備。
--	---

1.5 運轉前注意事項

 警告	☑ 送電前請確認變頻器之機種容量和變頻器功能參數所設定的機種容量相同。 ☑ 變頻器與馬達間線長超過25公尺，需降低載波頻率或加裝輸出濾波器來降低負載端過電壓或振盪，避免馬達受損。
--	--

1.6 參數設定

 警告	☑ 進行旋轉型自動調校時，請勿將馬達連接到負載(機械設備)上。 ☑ 設定馬達動態運轉進行自動調校時，馬達將進行旋轉，確認馬達週遭空間，避免造成危險。
--	---

1.7 運轉

 危險	☑ 請確認前外蓋安裝完成後，再打開電源。 ☑ 運轉中不可將馬達機組投入或切離，否則會造成變頻器過電流跳脫，嚴重時會造成變頻器主迴路損壞。 ☑ 進行復歸機能時，請勿靠近機器，故障清除後，機器會再啟動。 ☑ 勿於雙手潮濕時操作機器。 ☑ 提供一個獨立的緊急停止開關，此開關使用在該機能參數被設置時啟用。 ☑ 提供一個獨立外部硬體緊急開關，當遇危險時可緊急關斷變頻器輸出。 ☑ 復歸警告前請確認運轉命令為關閉的。 ☑ 若選擇復電後自動重新啟動，變頻器將在電源回復後自動啟動。 ☑ 自動調校執行前，請確保週邊系統，機械設備狀態，確保人員安全。 ☑ 無論變頻器處於運轉或停止狀態，避免觸碰相關端子，以防發生危險。 ☑ 電源切斷後，風扇可能會繼續旋轉一段時間。 ☑ 避免感電！變頻器內部的直流電容器在電源移除後5分鐘才能放電完畢，請在電源移除5分鐘後，再進行拆裝或實施檢查。15Hp以上需等待15分鐘。
--	--

1. 安全注意項

 WARNING 警告	☒ 變頻器可以很容易使馬達從低速到高速運轉，請確認馬達與機械的容許範圍。
	☒ 使用煞車模組等搭配產品時，請注意其使用之相關設定。
	☒ 變頻器運轉時，請勿檢查電路板上的信號。

 HOT 禁止	☒ 散熱座、煞車電阻等發熱元件請勿觸摸。
--	--

1.8 檢查保養和更換時

 DANGER 危險	☒ 進行維護檢查前，請先確認電源已經關閉且電源指示燈LED熄滅(請確認直流電壓不超過25伏特)。
	☒ 變頻器端子中有高壓端子，請勿隨意觸摸。
	☒ 電源開啟情況下，請務必安裝保護蓋，拆卸保護蓋後，請務必透過斷路器斷開電源。
	☒ 除指定的專業人員外，他人請勿進行保養檢查或更換零件。

 WARNING 警告	☒ 變頻器周圍溫度應在14°F~104(140)°F (-10~+40(60)°C)，90%RH以下不結露環境中使用，但需確保周圍環境無滴水及金屬粉塵。
--	--

1.9 變頻器報廢時注意事項

 WARNING 警告	當變頻器要處理報廢時，請作為工業垃圾進行處理，並請注意以下事項：
	☒ 變頻器主迴路的電解電容和印刷電路板上的電解電容焚燒時可能會發生爆炸。
	☒ 變頻器的外殼等塑膠件焚燒時會產生有毒氣體。
	☒ 裝有電子元件的設備不能與生活垃圾一起處理，必須按照地方現行法規將其與電氣和電子廢棄物一起單獨回收。

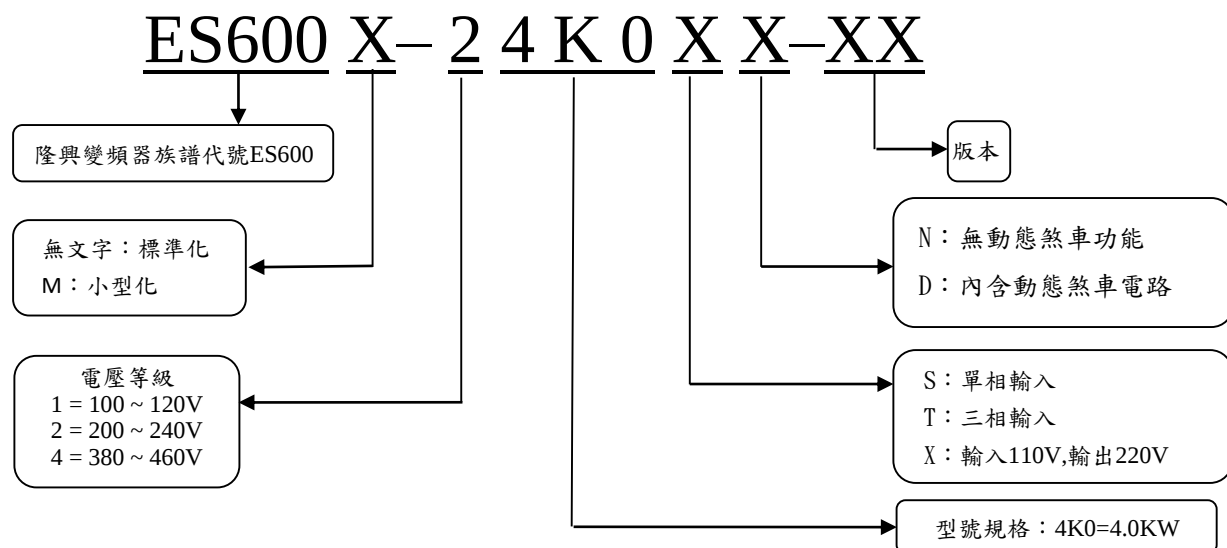
第 2 章 產品裝置

2.1 銘板

銘牌安置於各變頻器右側面。銘牌上已記載了變頻器的形式、規格、防護等級..等，詳細說明，如下方所述。

型 號	→	MODEL : ES600-24K0-XX
輸入規格	→	INPUT : AC 3PH 200~240V 50/60Hz
輸出規格	→	OUTPUT : AC 3PH 0 ~240V 6.0KVA 16.0A cont 24.0A int 4.0KW 5HP
防護等級	→	PANEL. : IP20 NEMA 1
製造序號	→	S/NO :

2.2 變頻器銘板型號說明



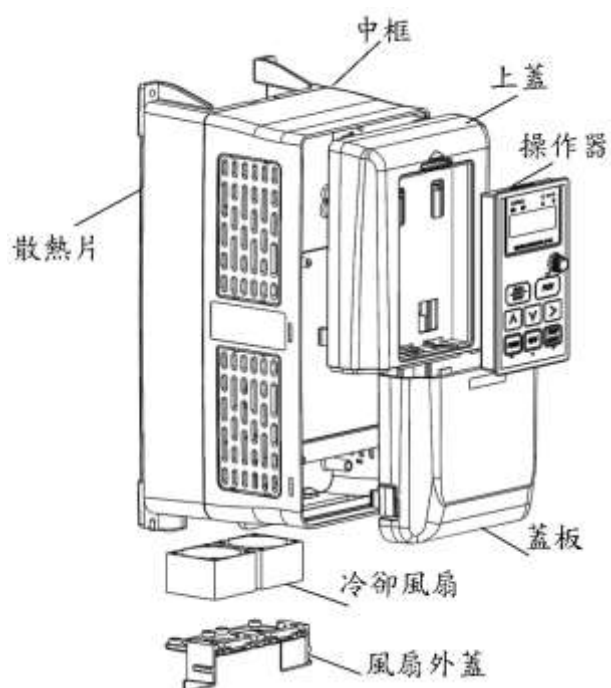
2.3 變頻器參考型號規格電機功率

型號規格	功率	型號規格	功率	型號規格	功率
0K2	0.25KW	011	11KW	075	75KW
0K4	0.4KW	015	15KW	090	90KW
0K7	0.75KW	018	18.5KW	110	110KW
1K5	1.5KW	022	22KW	132	132KW
2K2	2.2KW	030	30KW	160	160KW
4K0	4.0KW	037	37KW	185	185KW
5K5	5.5KW	045	45KW	220	220KW
7K5	7.5KW	055	55KW		

2. 產品裝置

2.4 各部位名稱

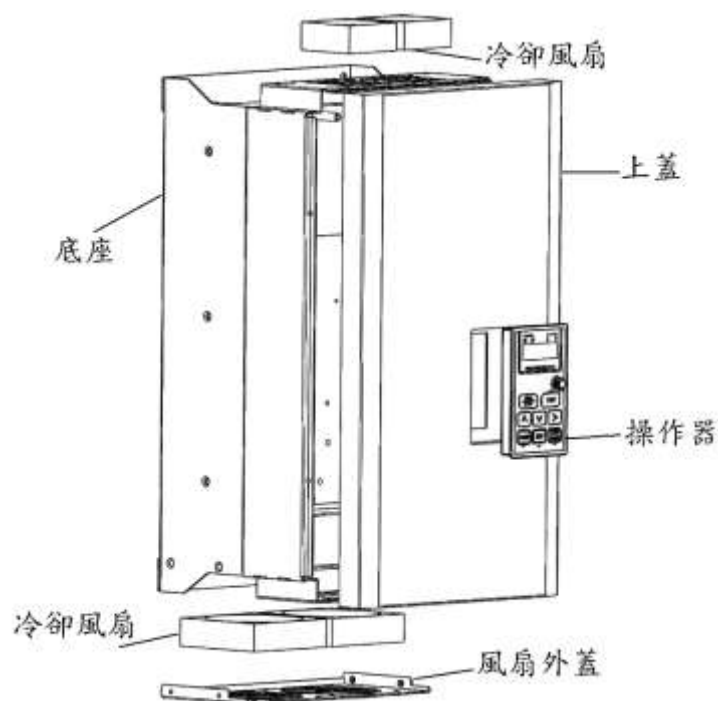
ES600-XXXXXX-A1



ES600M-XXXXXX-A1



ES600-XXXXXX-B1



第 3 章 周圍環境及安裝

3.1 環境要求

變頻器安裝的環境對變頻器正常功能的發揮及其使用壽命有直接的影響，因此變頻器的安裝環境必須符合下列條件：

環境	條件
安裝場所	室內
環境溫度	-10 ~ +40°C（封閉壁掛型） -10 ~ +50°C（盤內安裝型） ◇ 為了提高機器的可靠性，請在溫度不會急劇變化的場所使用變頻器。 ◇ 在控制盤等封閉的空間內使用時，請使用冷卻風扇或冷卻空調進行冷卻，以避免內部溫度超過條件溫度。 ◇ 請避免使變頻器凍結。
濕度	◇ 90%RH以下 ◇ 請避免使變頻器結露。
環境	請將變頻器安裝在如下場所： ◇ 無油霧、腐蝕性氣體、易燃性氣體、塵埃等的場所 ◇ 金屬粉末、油、水等異物不會進入變頻器內部的場所 （請勿將變頻器安裝在木材等易燃物的上面。） ◇ 無放射性物質、易燃物的場所 ◇ 無有害氣體及液體的場所 ◇ 鹽蝕少的場所 ◇ 無陽光直射的場所
海拔高度	海拔3000米以下，當海拔1000米以上時，每升高100米，額定容量選擇要降低2%使用
耐振	20Hz~50Hz 5.9m/s ² (0.6G)以下，20Hz以下9.8m/s ² (1G)以下
安裝方向	為了不使變頻器的冷卻效果降低，請務必進行縱向安裝。
儲存溫度	-20 ~ +60°C

重要：請勿在變頻器周圍安裝變壓器等產生電磁波或干擾的設備。否則會導致變頻器誤動作。如需安裝此類設備，應在其與變頻器之間設置遮罩板。

重要：關於作業時防止異物進入進行安裝作業時，請用布或紙等遮住變頻器的上部，以防止鑽孔時的金屬屑、油、水等進入變頻器內部。作業結束後，請務必拿掉這些布或紙。如果繼續蓋在上面，則會使通氣性變差，導致變頻器異常發熱。

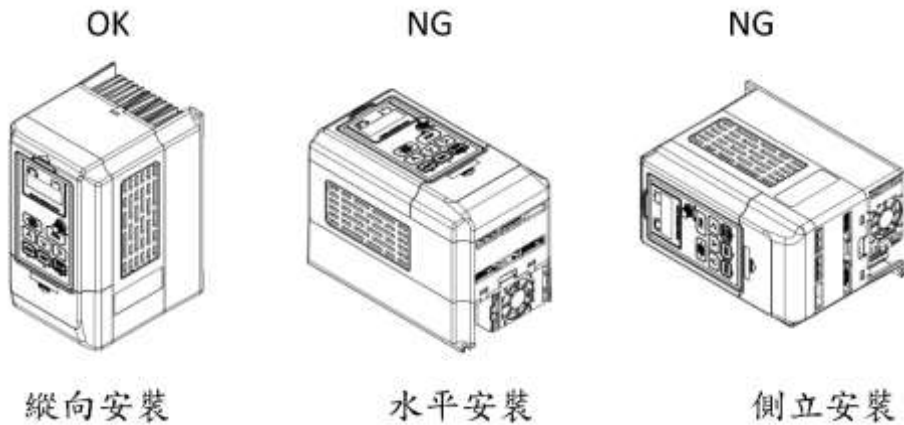
3. 周圍環境及安裝



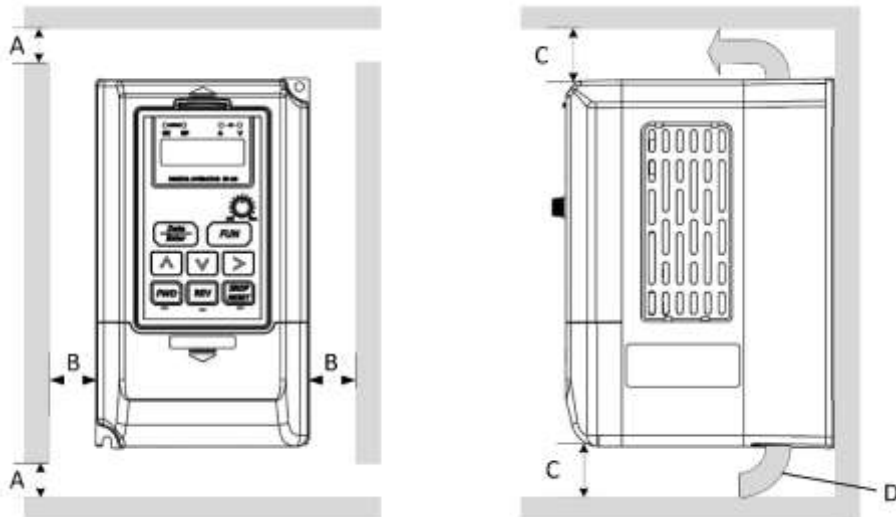
為了防止火災，將變頻器安裝在封閉的盤內或機殼箱內時，請用冷卻風扇或冷卻空調等充分冷卻，以使蓋內安裝型（IP00）變頻器進氣溫度保持在 50°C 以下、封閉壁掛型變頻器進氣溫度保持在 40°C 以下。否則會導致過熱或火災。

3.2 安裝方向和空間

為了不使變頻器的冷卻效果降低，請務必進行縱向安裝。



為了不使變頻器的冷卻效果降低，安裝時需預留適當的空間，使冷卻風扇進氣、排氣不受影響。



A = 50mm以上。

B = 變頻器容量為18.5kw（含以下），最小建議寬度為30mm。

B = 變頻器容量為22 kw（含以上），最小建議寬度為50mm。

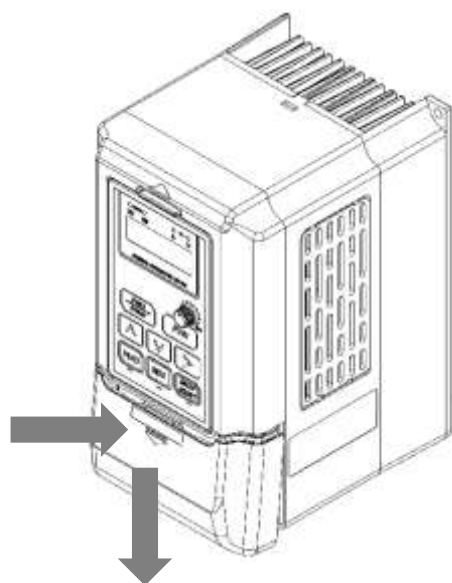
C = 120mm以上。

D = 通風孔。

- ☞ 以上 A ~ C 皆為最小所需距離，若低於此距離將會影響風扇散熱性能。
- ☞ 變頻器內部裝有冷卻風扇，在運轉後溫度上升至45℃時，便會啟動冷卻風扇運轉，若重負荷滿載下或環境溫度過高，致使溫度上升至88℃（±3℃）時，會啟動過溫度保護。
- ☞ 在粉塵、油垢、棉絮等較差場所，需定時清理與保養，確保冷卻風扇及散熱功能。

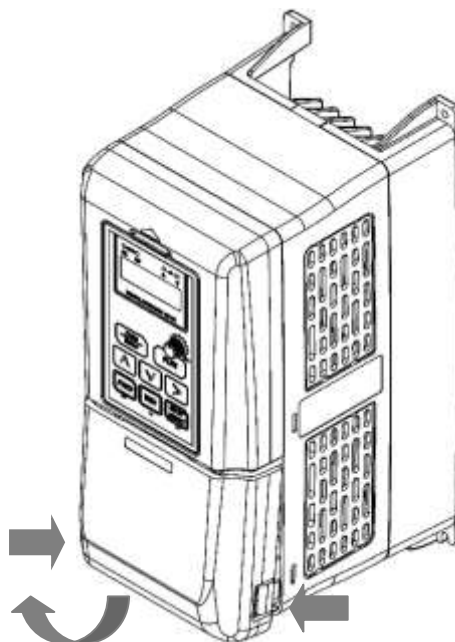
3.3 產品之拆裝

ES600-XXXXXX-A1（圖A）



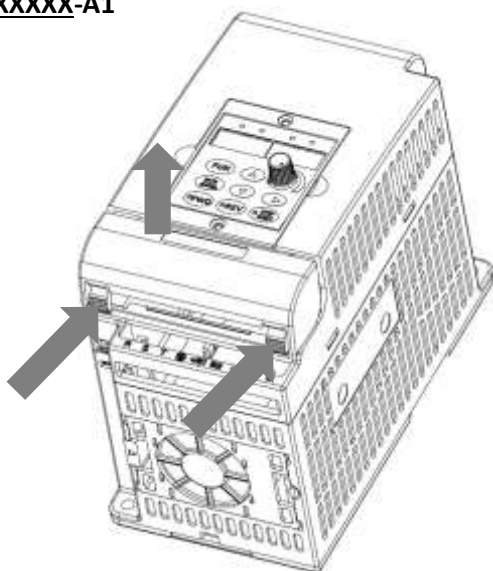
按壓箭頭圖示，向後拉取出。

ES600-XXXXXX-A1（圖B）



按壓兩側卡溝旋轉取出。

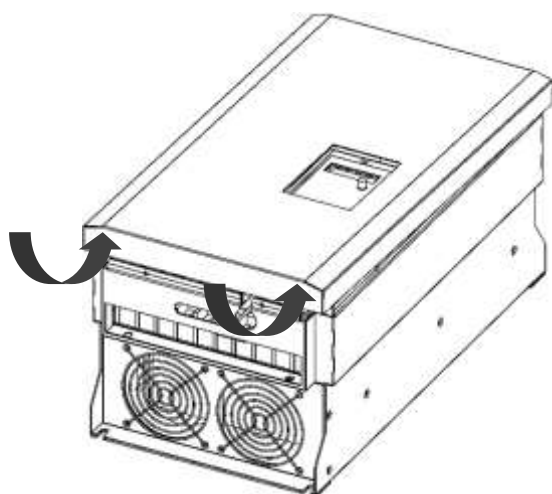
ES600M-XXXXXX-A1



按壓兩側卡溝旋轉取出。

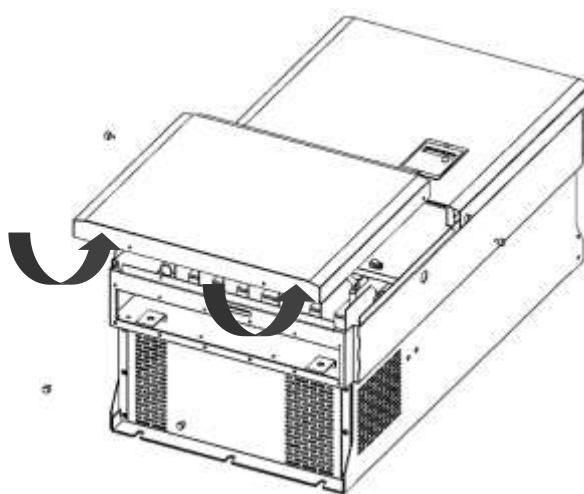
3. 周圍環境及安裝

ES600-XXXXXX-B1 (圖A)



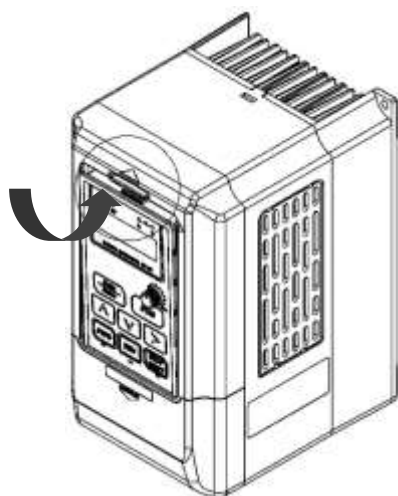
抵住PULL UP處，向上推起。

ES600-XXXXXX-B1 (圖B)

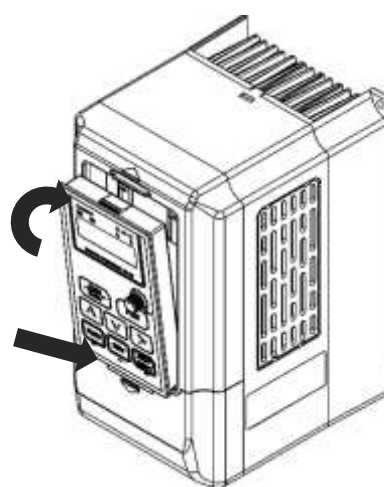


將固定螺絲卸下抵住PULL UP處，向上推起。

數位操作器拆卸 (圖A)



向上撥開卡栓，操作器彈出後取出。



1. 將操作器下方兩個鉤爪部分向斜前方卡住上蓋溝槽。
2. 往下按，直到聽到“卡嚓”一聲。

第 4 章 接線

4.1 安全注意事項



為了防止觸電，請勿在電源接通的狀態下進行接線作業。否則會有觸電的危險。



為了防止觸電：

- ◇ 請勿在拆下變頻器外蓋的狀態下運轉，否則會有觸電的危險。
- ◇ 為了說明產品的細節部分，本說明書中的圖解有時為卸下外蓋或安全遮蓋物的狀態。
- ◇ 請務必在安裝有規定的外蓋或遮蓋物的狀態下，遵照使用說明書運轉變頻器。
- ◇ 請務必將馬達側的接地端子接地，否則會因與馬達機殼的接觸而導致觸電或火災。
- ◇ 穿著寬鬆的衣服或身上佩戴著飾品，以及沒有用護目鏡等保護眼睛時，請勿進行有關變頻器的作業。
- ◇ 請勿在通電狀態下拆下變頻器的外蓋或觸摸印刷電路板，否則會有觸電的危險。
- ◇ 非電氣施工專業人員請勿進行維護、檢查或部件更換，否則會有觸電的危險。
- ◇ 在進行變頻器端子的接線之前，請切斷所有機器的電源，即使切斷電源，變頻器內部的電容器中仍有殘餘電壓。電源切斷後的等待時間應不短於變頻器上標示的時間。

為了防止火災：

- ◇ 請按指定的力矩來鎖緊端子螺絲，主迴路電線的連接處如果鬆動，可能將會因電線連接處的過熱而引發火災。
- ◇ 請勿將變頻器安裝在易燃物上，並避免使易燃物緊密接觸變頻器或將易燃物附帶在變頻器上，否則會有引發火災的危險。
- ◇ 主迴路電源請勿使用錯誤的電壓，否則會有引發火災的危險。
- ◇ 通電前，請確認變頻器的額定電壓與電源電壓是否一致，請按接線圖連接煞車電阻器、煞車電阻器單元及煞車單元。否則會有引發火災的危險。同時，也可能損壞變頻器、煞車電阻器、煞車電阻器單元及煞車單元。

為了防止受傷：

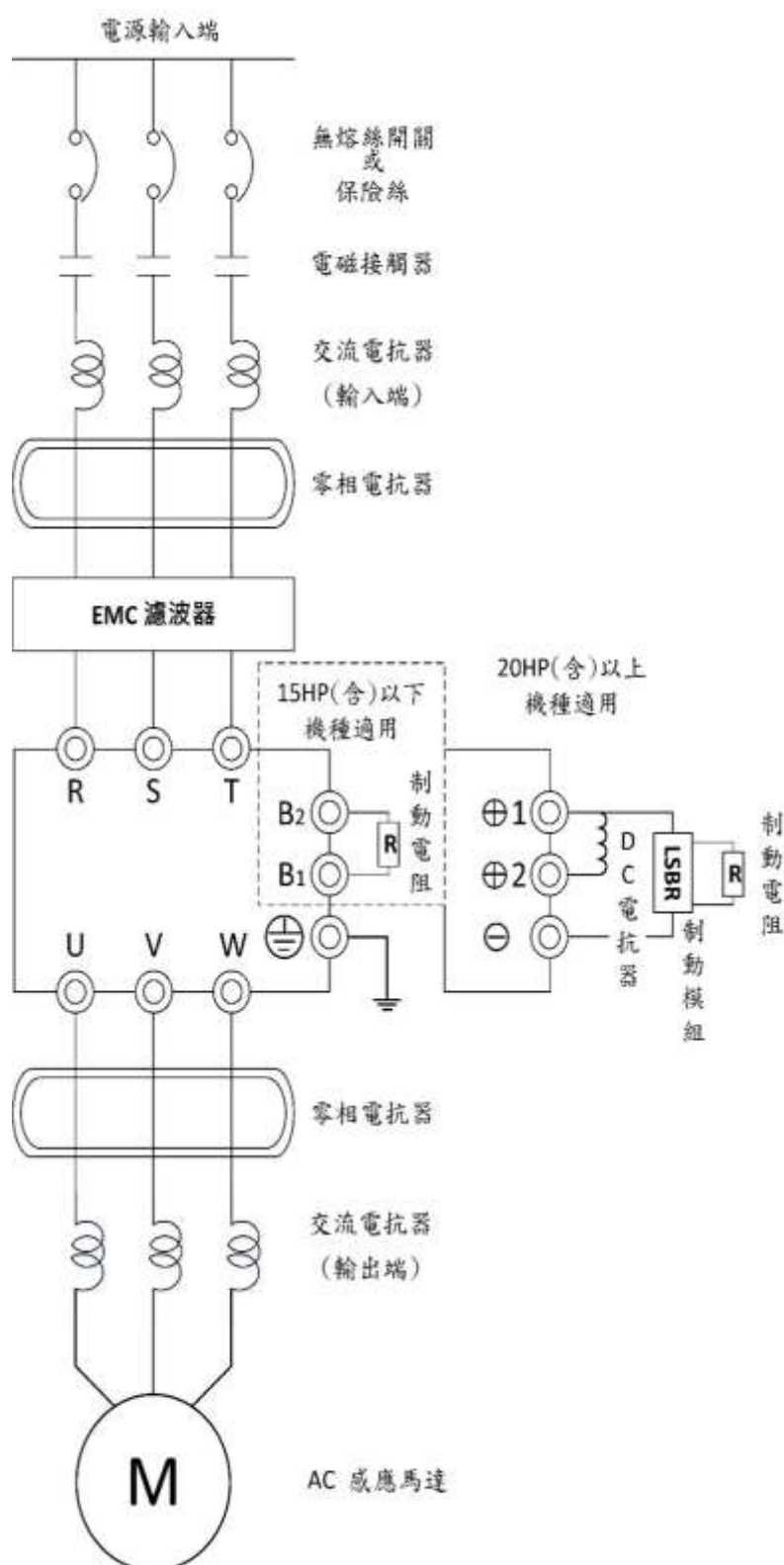
- ◇ 請勿抓住前外蓋或端子外蓋搬運變頻器，如果僅抓住前外蓋，則會使主體掉落，有導致受傷的危險。

重要

- ◇ 操作變頻器時，請遵守靜電防止措施（ESD）規定的步驟。
否則會因靜電而損壞變頻器內部的迴路。
- ◇ 在變頻器輸出電壓的過程中，請勿拔下馬達的接線。
否則會導致變頻器損壞。
- ◇ 控制迴路接線時，請勿使用遮罩線以外的電纜。
否則會導致變頻器動作異常。
請使用雙股絞合遮罩線，並將遮罩層連接到變頻器的接地端子上接地。
- ◇ 非專業人員請勿接線。
錯誤接線會導致變頻器或煞車選購件的迴路損壞。在將煞車選購件連接到變頻器之前，
請仔細閱讀說明。
- ◇ 請勿更改變頻器的迴路。
否則會導致變頻器損壞，因此而造成的修理，不在本公司的保證範圍內。
請絕對不要自行改造變頻器。如果貴公司或貴公司的客戶對產品進行了改造，本公司
將不負任何責任。
- ◇ 變頻器和其他機器的接線完畢後，請確認所有的接線是否正確。
否則會導致變頻器損壞。

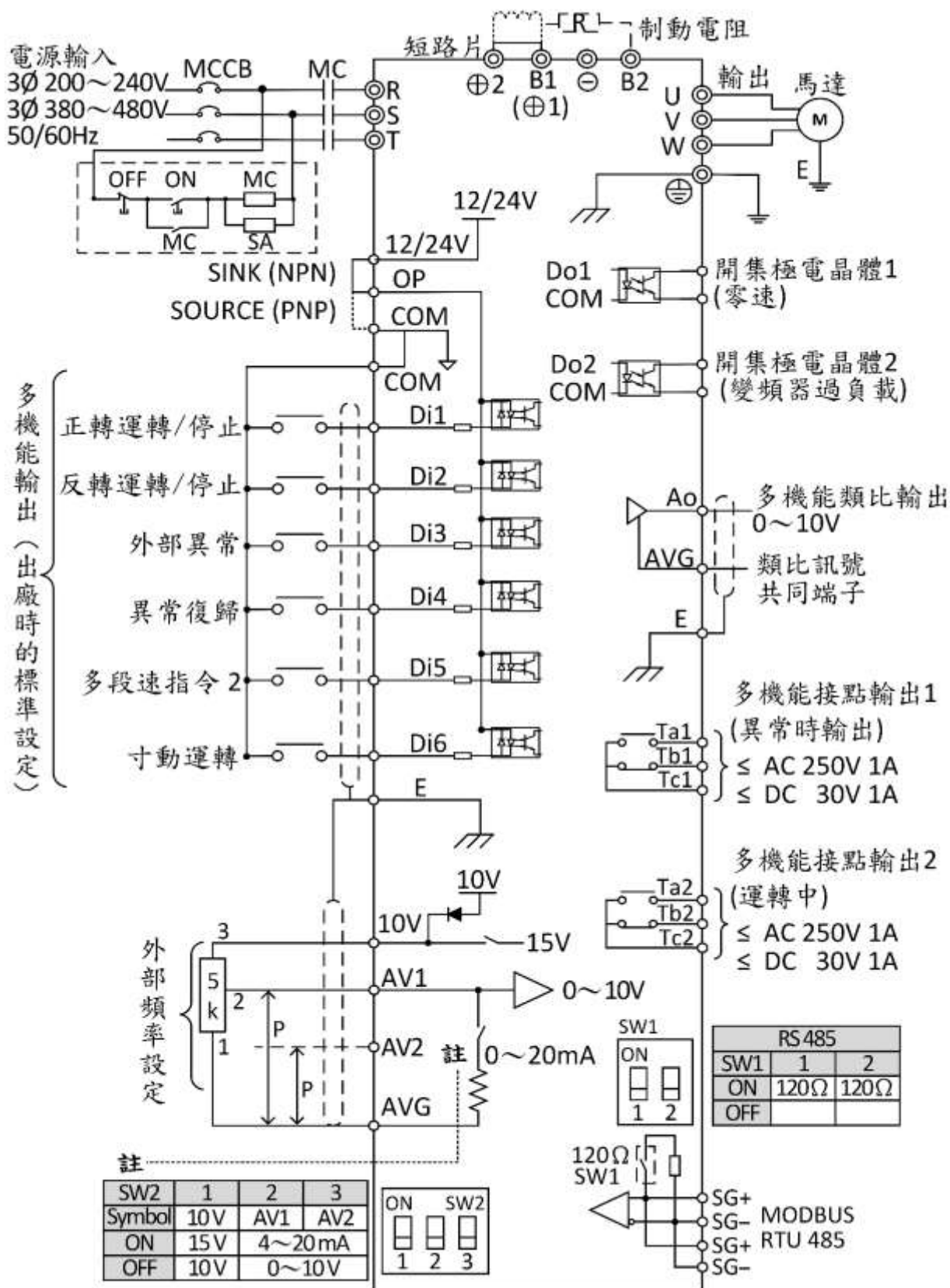
4.2 系統配線圖

電源輸入端	請依照使用手冊中額定電源規格安裝供電。
無熔絲開關或保險	電源開啟時可能會有較大之輸入電流。請選用適當之無熔絲開關或保險絲。
電磁接觸器	在電源側上設置電磁接觸器（MC）時，請勿用此（MC）作頻繁之啟動與停止作業。以避免造成變頻器故障。用MC切換ON/OFF時的次數，最多以30分鐘一次為限。
交流電抗器（輸入端）	已連接於大容量（600KVA以上）的電源變壓器時，或者會切換進相電容時，過大的峰值電流會流向輸入電源電路，並破壞變頻器，建議加裝交流電抗器以改善功率。其配線距離需在10m以內。
零相電抗器	用來降低頻率干擾，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。
EMC濾波器	可用來降低電磁波干擾。
制動電阻/模組	用來縮短馬達減速時間。請參考第十章內容所示。（選配）
交流電抗器（輸出端）	輸出端至馬達時，馬達的配線長短會影響到電壓反射波的大小，當馬達的配線長度大於20米時，建議需加裝（越靠近變頻器側效果越好）。（選配）



4.3 控制電路端子配線

控制迴路配線圖 (A)：ES600 標準化

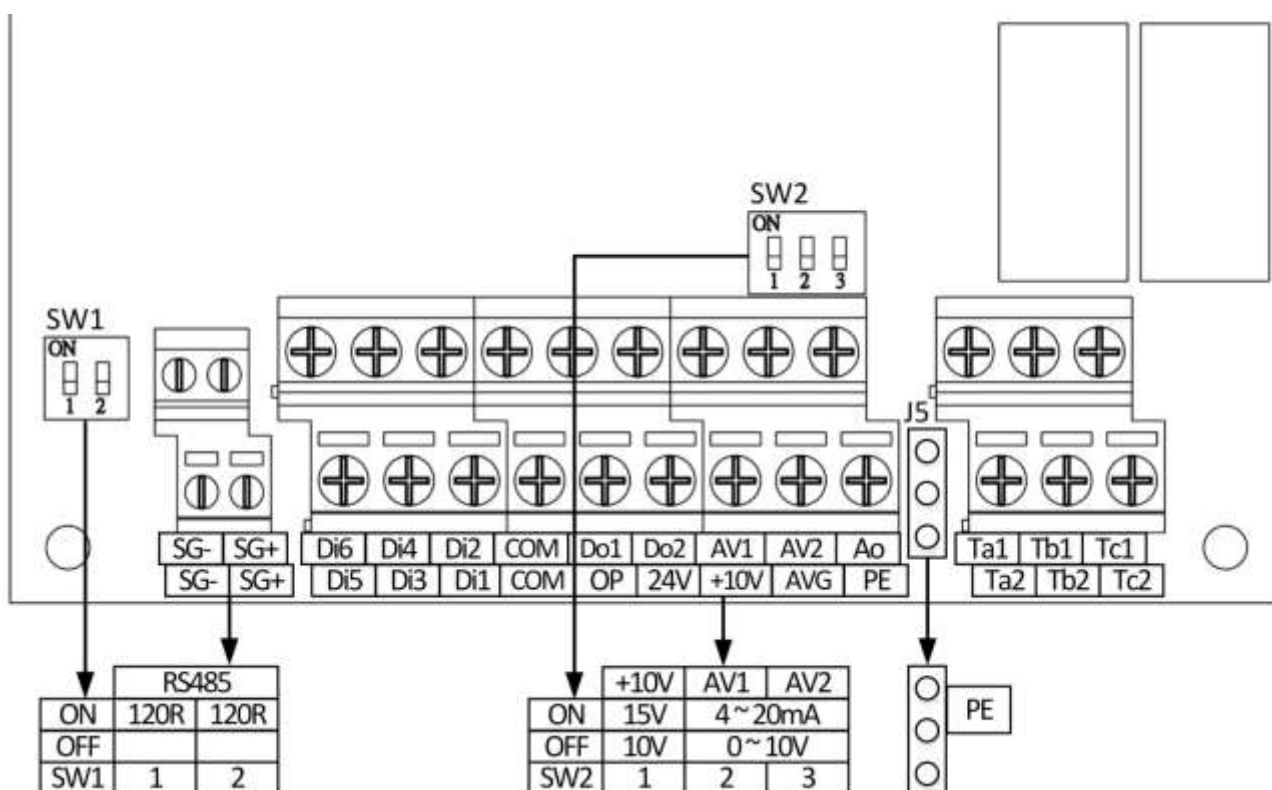
*AV1、AV2 需設置 **P-046、P-050 輸入訊號模式**。

*端子符號為+10V。當 SW2 PIN1 切換為 ON 時，接點輸出為 15V，OFF 時為 10V。

控制迴路端子配置 (A) : ES600 標準化

SG-	SG+	Di6	Di4	Di2	COM	Do1	Do2	AV1	AV2	Ao	Ta1	Tb1	Tc1
SG-	SG+	Di5	Di3	Di1	COM	OP	24V	+10V	AVG	PE	Ta2	Tb2	Tc2

主機板，Jump 配置說明 (A) : ES600 標準化



SW1 : RS485，終端電阻120 Ω。

SW2,PIN1 : 10V端子—電源輸出10V、15V選擇。

SW2,PIN2 : AV1端子—輸入電壓、電流選擇。

SW2,PIN3 : AV2端子—輸出電壓、電流選擇。

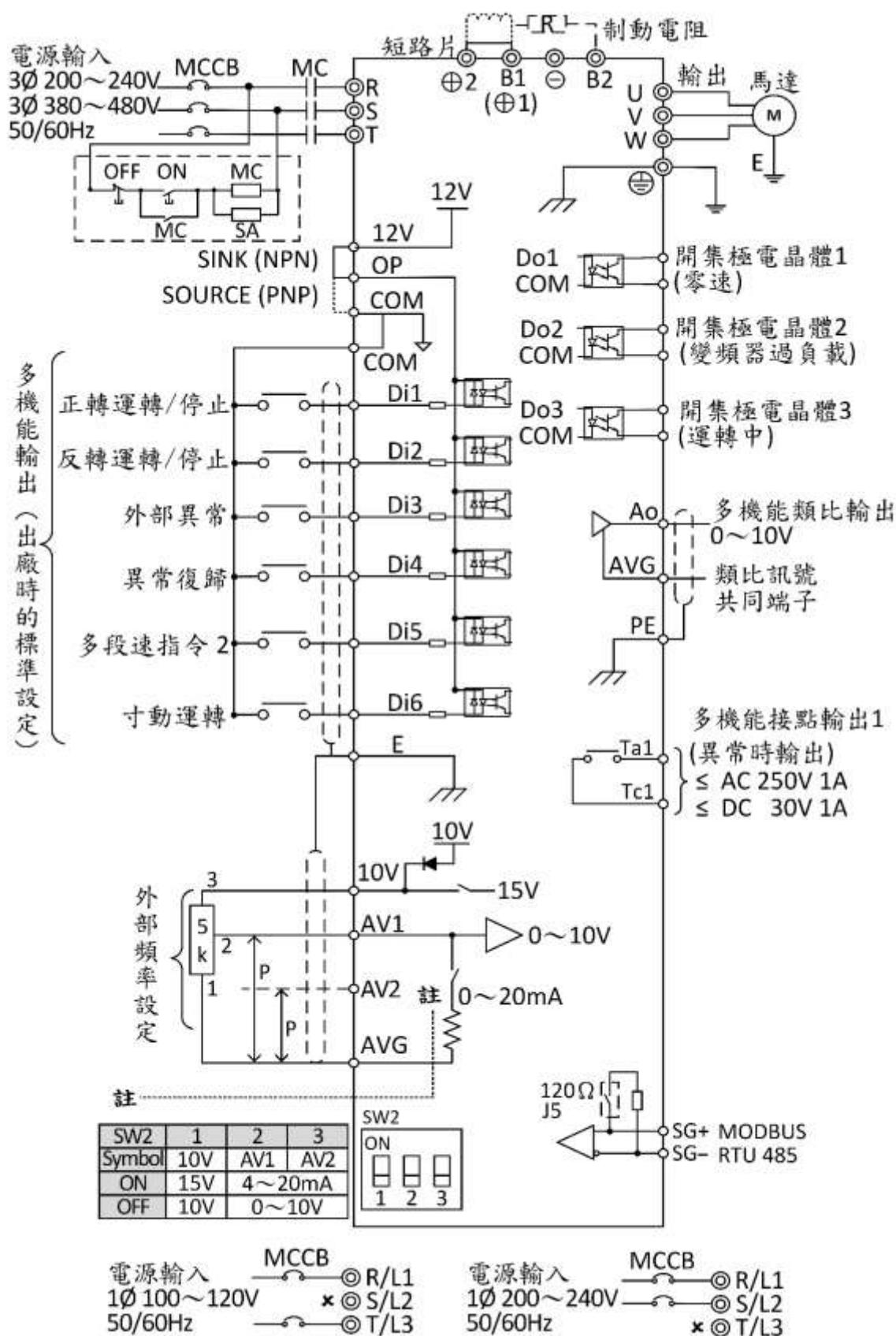
J5 : PE 端子—當變頻器未接地或浮地電網務必將 JUMP 移開 PE 的位置。

4. 配線

控制迴路端子功能 (A)：ES600 標準化

端子標記		端子名稱	內容說明		備註
多機能輸入端子	Di1	正轉指令	以Di1-COM接通(ON)時為正轉運轉，開路(OFF)時為停止。		控制
	Di2	反轉指令	以Di2-COM接通(ON)時為反轉運轉，開路(OFF)時為停止。		控制
	Di3	外部異常時輸入	以外部異常信號ON時，使變頻器跳脫停機。		控制
	Di4	異常復歸	以控制端子ON(閉合)解除故障保護迴路動作時的保持狀態		控制
	Di5	多段速指令2	多段速指令2，當其他輸入端子設定「多段數指令2」，則以二進制2Bit，可執行四段速度控制。		控制
	Di6	寸動	以Di6-COM接通(ON)時執行寸動頻率，開路(OFF)時為停止。		
	COM	輸入共用端子	+24V輸出供電電源參考地端。		共用點
PNP	COM	輸入共用端子	+24V輸出供電電源參考地端。		SOURCE
	OP	數位輸入訊號	外部電源輸入共同端點。		
NPN	24V	輸入端子電壓	電源24V/200mA，供輸入端子工作電源。		SINK
類比頻率設定	10V	頻率設定用電源	+10V/+15V電源。(SW2 pin1可選擇設定)。		電源
	AVG	類比輸出共用端子	類比電源、輸入、輸出訊號共同端點。		共用點
	AV1	類比電壓頻率指令	DC 0V～10V / 4mA～20mA輸入。(SW2 pin2可選擇設定)。		訊號源
	AV2	類比電壓頻率指令	DC 0V～10V / 4mA～20mA輸入。(SW2 pin3可選擇設定)。		訊號源
多機能輸出端子	Do1	零速中檢出	在停機狀態或零速準位以下為ON。		控制
	Do2	變頻器過負載	變頻器過負載(Er1)		控制
	Ta1	異常時輸出	變頻器的異常保護機能動作時，以1a、1b接點動作輸出。		接點式
	Tb1		*異常時，Ta1-Tc1之間為ON。	接點容量： AC 250V 1A / DC 30V/1A	接點式
	Tc1		*異常時，Tb1-Tc1之間為OFF。		接點式
	Ta2	運轉中	變頻器在待機或運轉狀態時，以1a,1b接點動作輸出。		接點式
	Tb2		*運轉中，Ta2-Tc2之間為ON。	接點容量： AC 250V 1A / DC 30V/ 1A	接點式
	Tc2		*運轉中，Tb2-Tc2之間為OFF。		接點式
	Ao	參考輸出頻率	類比訊號輸出 0V～10V。		訊號
	AVG	類比輸出共用端子	類比電源、輸入、輸出訊號共同端點。		共用點
通訊	SG+	串聯通訊界面	RS485串聯通訊口，正端輸入		通訊
	SG-	串聯通訊界面	RS485串聯通訊口，負端輸入		通訊
	PE	屏蔽隔離接地端點	被覆隔離線，連接選擇接地線專用。		接地

控制迴路配線圖 (B) : ES600M 小型化



* AV1、AV2 需設置 **P-046、P-050 輸入訊號模式**。

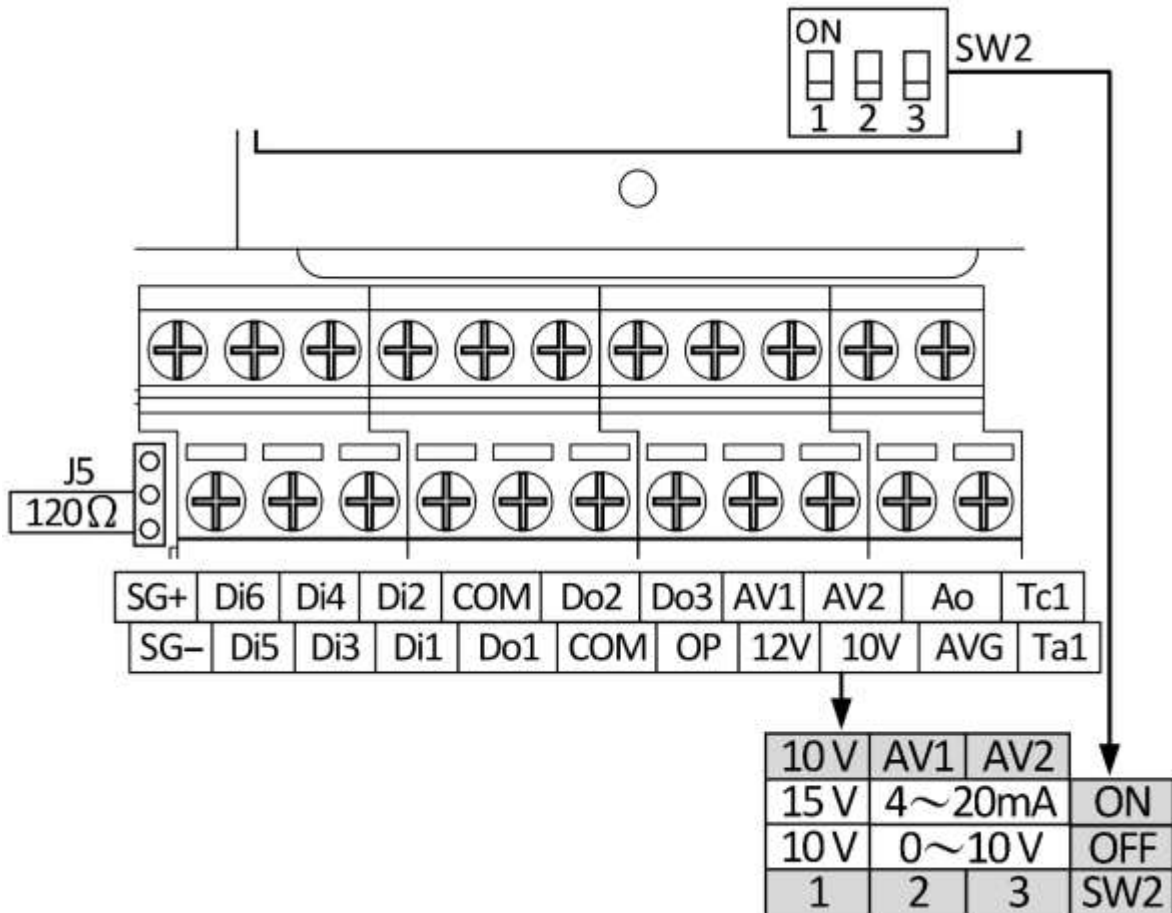
* 端子符號為+10V。當 SW2 PIN1 切換為 ON 時，接點輸出為 15V，OFF 時為 10V。

4. 配線

控制迴路端子配置 (B) : ES600M 小型化

SG+	Di6	Di4	Di2	COM	Do2	Do3	AV1	AV2	Ao	Tc1
SG-	Di5	Di3	Di1	Do1	COM	OP	12V	+10V	AVG	Ta1

主機板，Jump 配置說明 (B) : ES600M 小型化



J5 : RS485，終端電阻120Ω。

SW2,PIN1 : 10V端子—電源輸出10V、15V選擇。

SW2,PIN2 : AV1端子—輸入電壓、電流選擇。

SW2,PIN3 : AV2端子—輸出電壓、電流選擇。

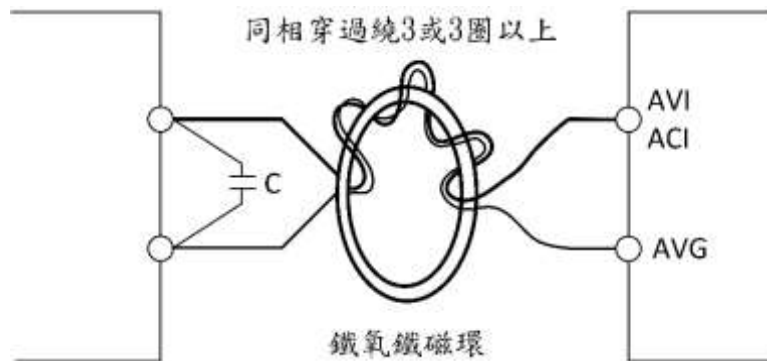
控制迴路端子功能 (B) : ES600M 小型化

端子標記		端子名稱	內容說明	備註
多機能輸入端子	Di1	正轉指令	以Di1-COM接通(ON)時為正轉運轉，開路(OFF)時為停止。	控制
	Di2	反轉指令	以Di2-COM接通(ON)時為反轉運轉，開路(OFF)時為停止。	控制
	Di3	外部異常時輸入	以外部異常信號ON時，使變頻器跳脫停機。	控制
	Di4	異常復歸	以控制端子ON(閉合)解除故障保護迴路動作時的保持狀態	控制
	Di5	多段速指令2	多段速指令2，當其他輸入端子設定「多段數指令2」，則以二進制2Bit，可執行四段速度控制。	控制
	Di6	寸動	以Di6-COM接通(ON)時執行寸動頻率，開路(OFF)時為停止。	
	COM	輸入共用端子	+12V輸出供電電源參考地端。	共用點
PNP	COM	輸入共用端子	+12V輸出供電電源參考地端。	SOURCE
	OP	數位輸入訊號	外部電源輸入共同端點。	
NPN	12V	輸入端子電壓	電源12V/200mA，供輸入端子工作電源。	SINK
類比頻率設定	10V	頻率設定用電源	+10V/+15V電源。	電源
	AVG	類比輸出共用端子	類比電源、輸入、輸出訊號共同端點。	共用點
	AV1	類比電壓頻率指令	DC 0V～10V / 4mA～20mA輸入。(SW2 pin1可選擇設定)。	訊號源
	AV2	類比電壓頻率指令	DC 0V～10V / 4mA～20mA輸入。(SW2 pin2可選擇設定)	訊號源
多機能輸出端子	Do1	零速中檢出	在停機狀態或零速準位以下為ON。	控制
	Do2	變頻器過負載	變頻器過負載(Er1)為ON。	控制
	Do3	運轉中	變頻器在待機或運轉狀態時為ON。	控制
	Ta1	異常時輸出	變頻器的異常保護機能動作時，以1a、1c接點動作輸出。	接點式
	Tc1		接點容量： AC 250V 1A / DC 30V/1A	接點式
	Ao	參考輸出頻率	類比訊號輸出 0V～10V。	訊號
	AVG	類比輸出共用端子	類比電源、輸入、輸出訊號共同端點。	共用點
通訊	SG+	串聯通訊界面	RS485串聯通訊口，正端輸入	通訊
	SG—	串聯通訊界面	RS485串聯通訊口，負端輸入	通訊

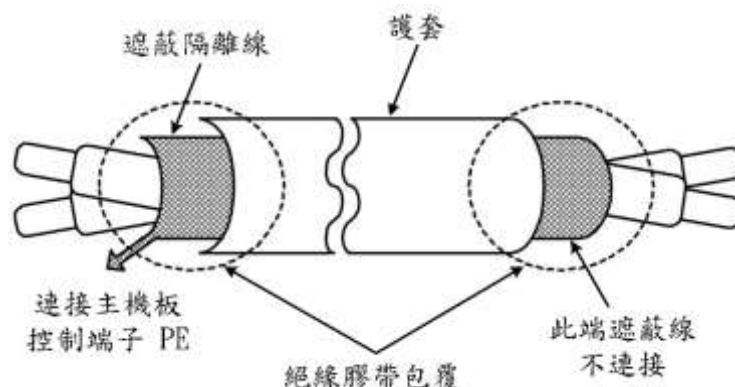
4. 配線

接線注意事項：

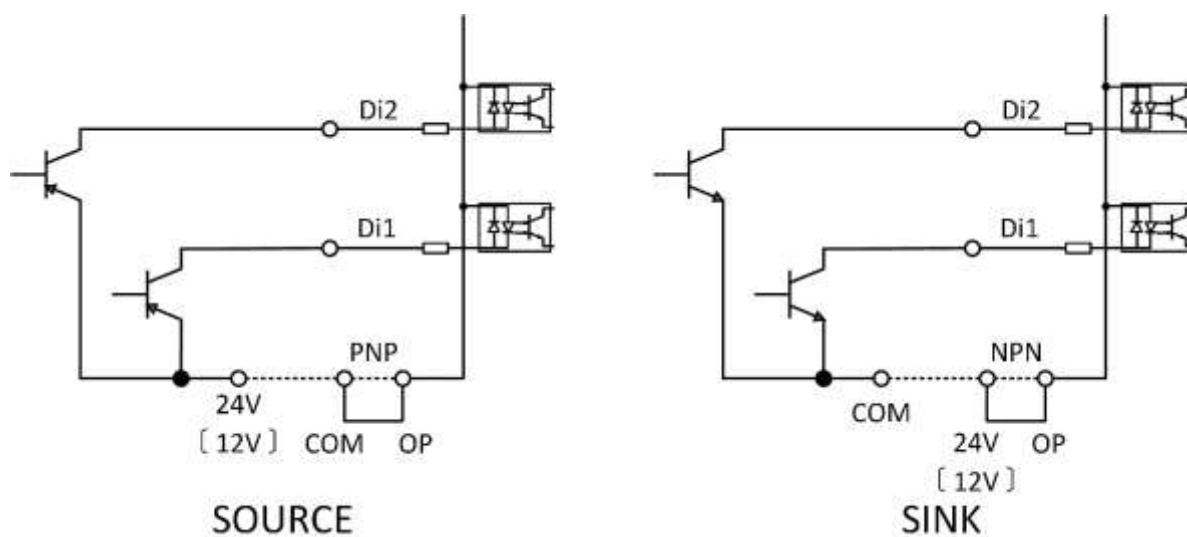
- 📖 多機能輸入端子，屬於乾式接點特性，不得輸入任何帶有電壓之訊號源，如需接點輸入控制時，為防止發生接觸不良，應使用對弱信號接觸可靠性高的接點。
- 📖 控制電路配線：主電路配線及其他動力線或電力線分離後，再執行控制電路配線，如需交錯配接時請作成90度的交叉。
- 📖 所有的輸入/輸出控制信號，或遠端的數位操作設定器之通信線，必須與大電流之動力線(電源、馬達、剎車)儘量隔開。絕對禁止配置於同一個線槽之內。
- 📖 當數位操作器顯示燈亮或【CHARGE】燈亮時，請勿連接或拆卸任何配線。
- 📖 類比輸入端子（AVI、ACI、AVG）連接微弱的類比信號，較容易受外部雜訊干擾影響，所以配線不能過長（建議小於20m內），並應使用屏蔽線。此外屏蔽線的外圍網線必需做良好的接地，但若誘導雜訊大時，連接到AVG端子的效果會較好。
- 📖 連接外部的類比信號輸出時，有時因類比信號輸出與交流馬達驅動器產生的干擾引起誤動作，發生這種情況時，可在外部類比輸出側連接電容器和鐵氧體磁蕊，來抑制雜訊。如下圖所示：



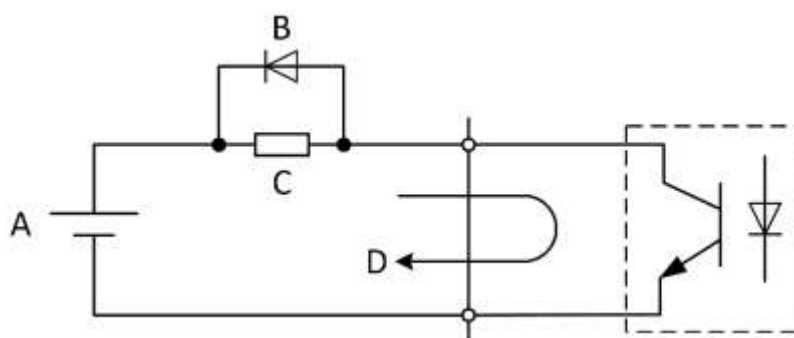
- 📖 為了防止雜訊干擾，控制迴路配線必須使用遮蔽隔離絞線，其配線距離不可超過20m。請參考下圖：



Sink 模式 (OP/24V [12V])、Source 模式 (COM/OP) 的因應



- 📖 請勿將頻繁地ON/OFF操作的功能分配在端子Ta1、Tb1、Tc1 和Ta2、Tb2、Tc2上。否則將縮短繼電器接點的壽命。
- 📖 多功能接點輸出端子Ta1、Tb1、Tc1和Ta2、Tb2、Tc2請與其他控制迴路分開接線。否則會導致變頻器和機器的誤動作，或發生跳閘。
- 📖 Do輸出，驅動控制繼電器時，在激磁線圈兩端，應並聯突波吸收器或飛輪二極體，並注意連接時極性的正確性。



4. 配線

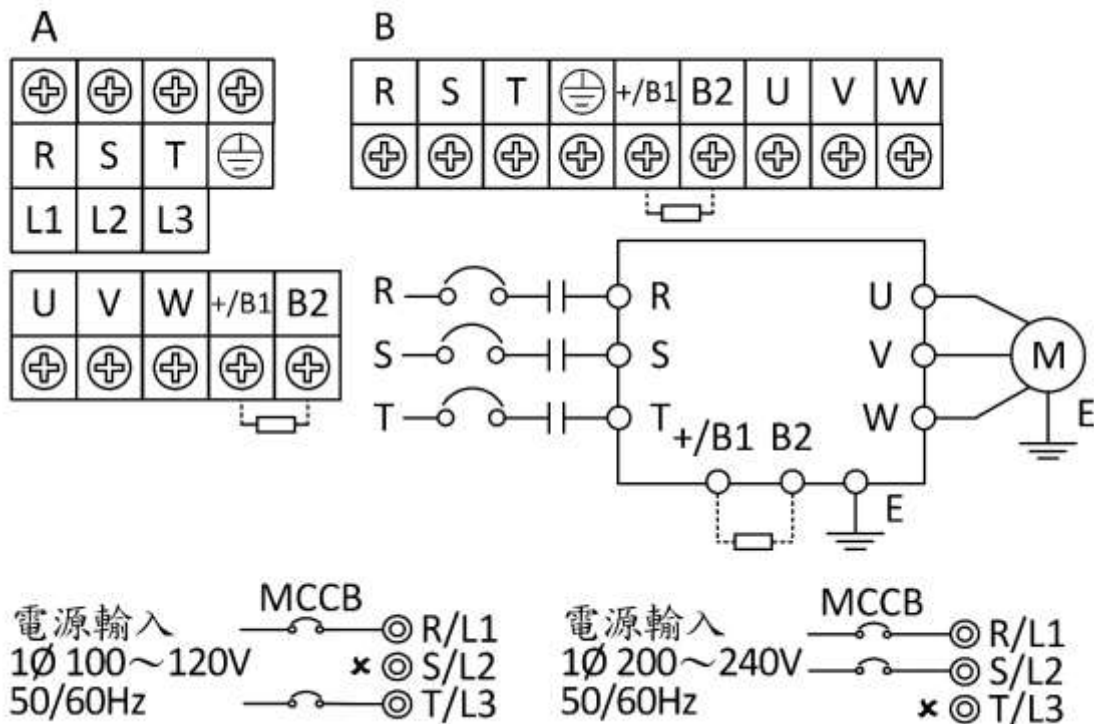
4.4 主迴路端子配線

主迴路端子配置說明表

端子記號	內容說明
R/L1, S/L2, T/L3	電源輸入端(單相/3相)。
U/T1, V/T2, W/T3	交流馬達驅動器輸出，連接3相感應馬達或同步馬達。
+1、+2	功率改善DC電抗器接續端，安裝時請將短路片拆除。
B1、B2	制動電阻連接端子，請依選用表選購。
-N、  P、N	直流母排接線。
	接地端子，請依電工法規200V系列用第三種接地，400V系列用特種接地。

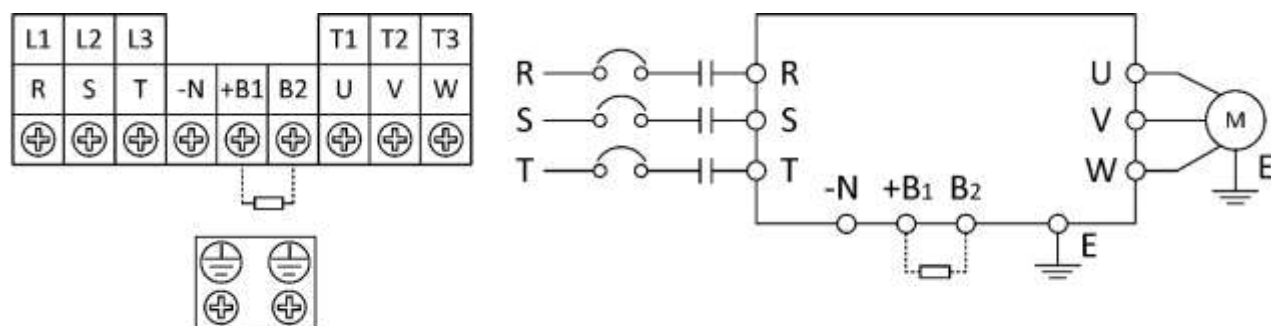
主迴路端子台配置：ES600M 小型化

220V	0.4 KW~2.2 KW (0.5~3 HP)	歐規端子
440V	0.75 KW~4.0 KW (1~5 HP)	



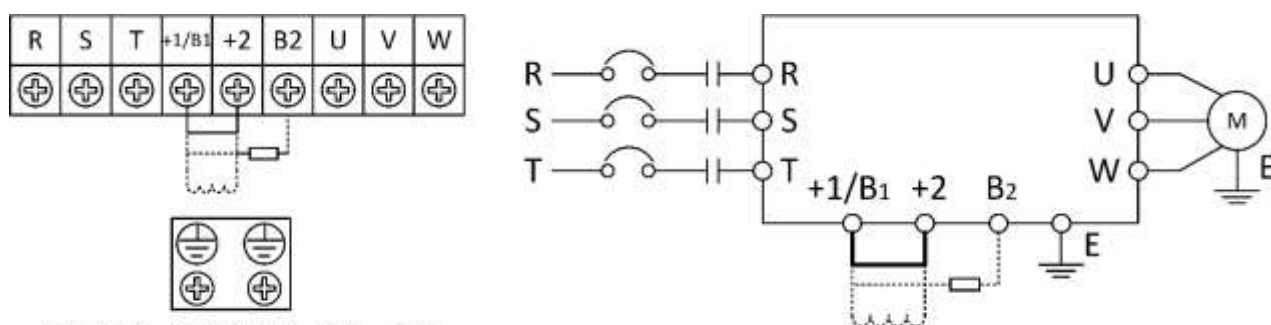
主迴路端子台配置：ES600 標準化

220V	0.75 KW~5.5 KW (1~7 HP)	M4
440V	0.75 KW~7.5 KW (1~10 HP)	



接地端子在電源端子台前，M4

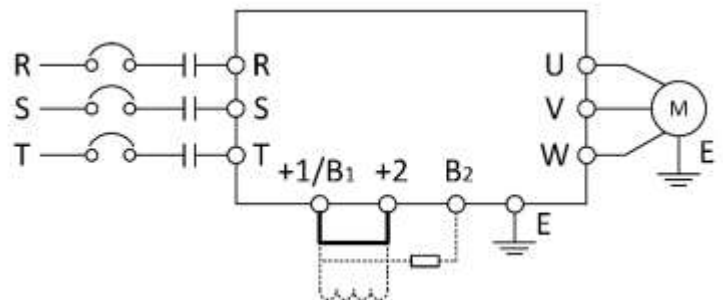
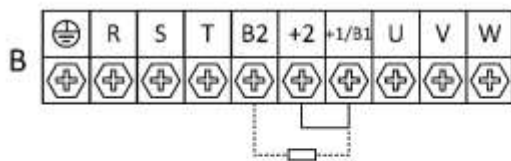
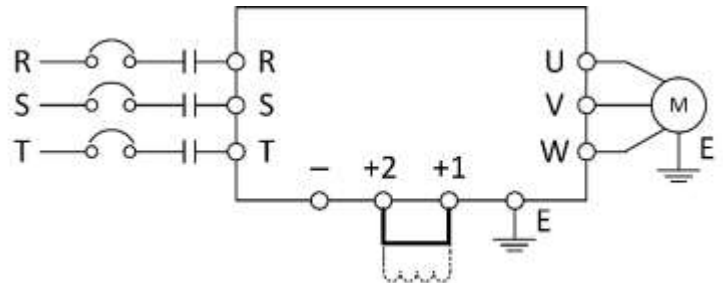
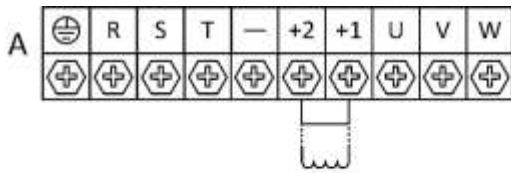
220V	7.5 KW~15 KW (10~20 HP)	M6
440V	11 KW~18 KW (15~25 HP)	



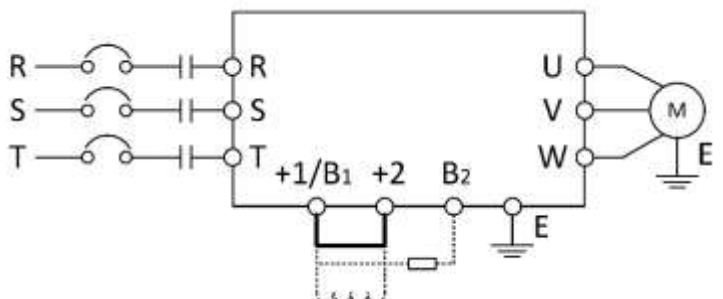
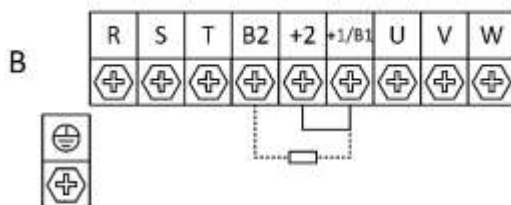
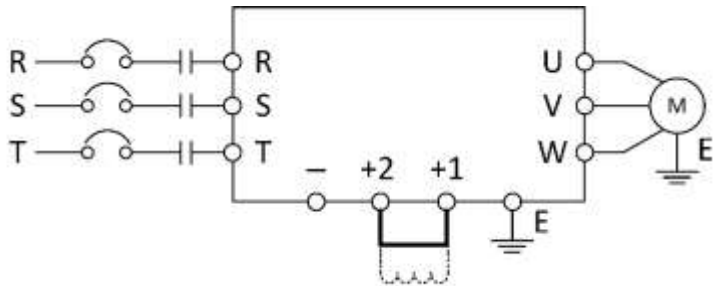
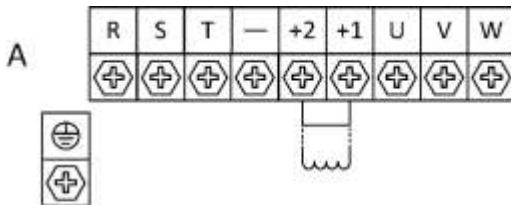
接地端子在電源端子台前，M5

4. 配線

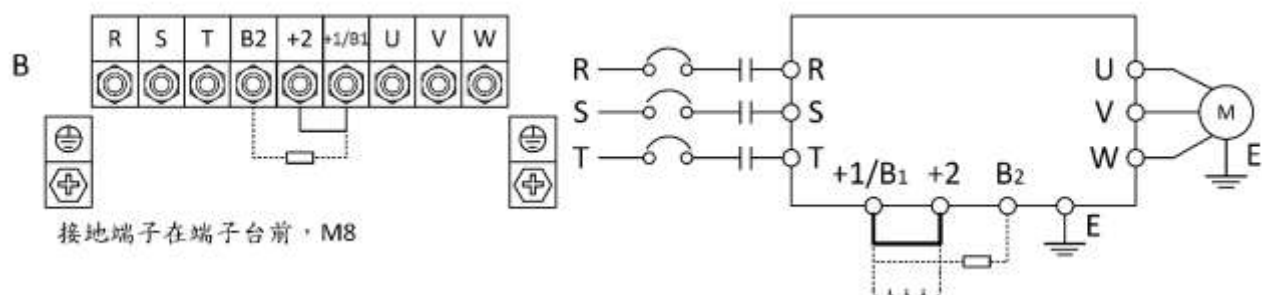
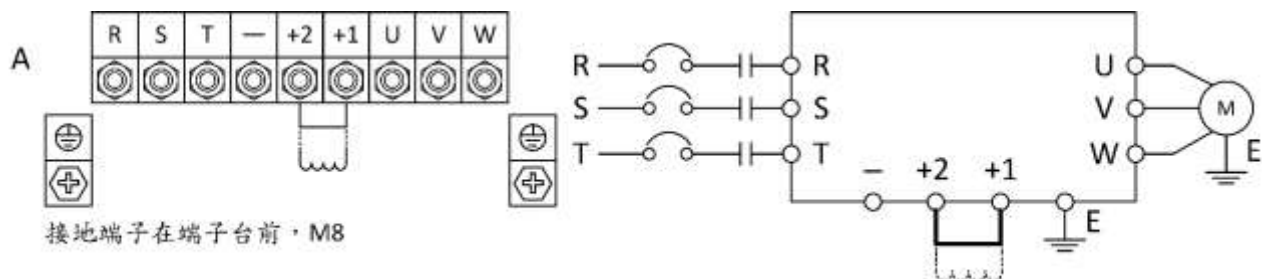
220V	18 KW~30 KW (25~40 HP)	M6	A : 不含BRAKE
440V	22 KW~37 KW (30~50 HP)		B : 內含BRAKE



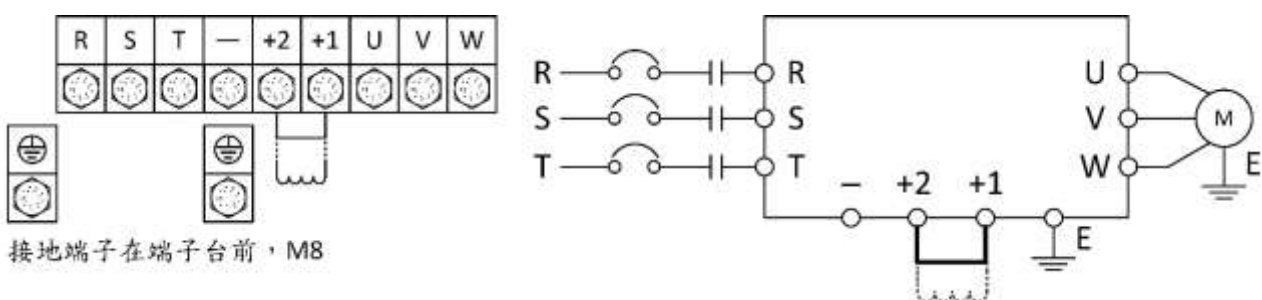
220V	37 KW~55 KW (50~75HP)	M8	A : 不含BRAKE
440V	45 KW~75 KW (60~100 HP)		B : 內含BRAKE



220V	75 KW (100 HP)	M10	A : 不含BRAKE
440V	90 KW~132 KW (125~175 HP)	螺帽	B : 內含BRAKE

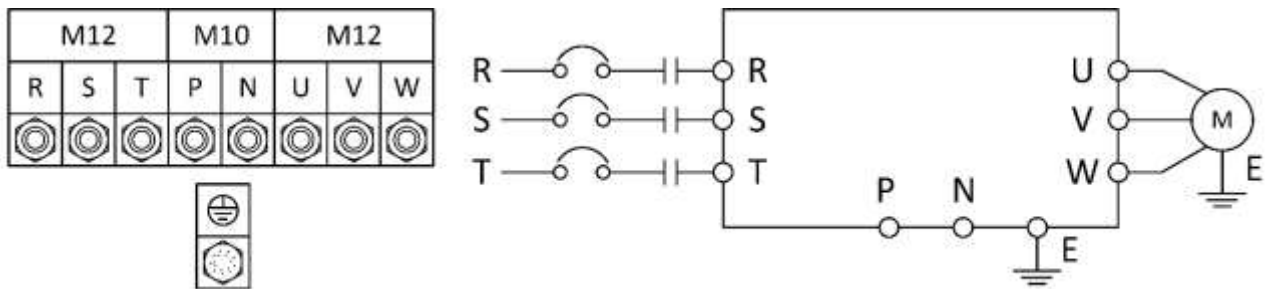


220V	90 KW~110 KW (125~150 HP)	M10
440V	160 KW~220 KW (200~300 HP)	螺栓



4. 配線

440V	260 KW～317 KW（350～425 HP）	M12、M10 螺帽
------	---------------------------	------------



接地端子在端子台前，M10螺栓

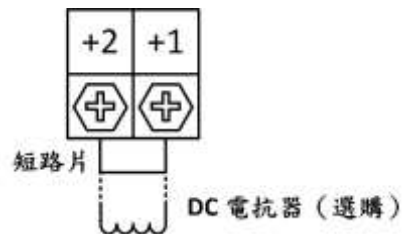


WARNING

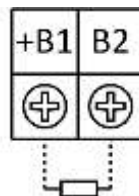
警告

直流電抗器連接端子、外部制動電阻連接端子與直流測電路端子：

- ◇ 功率因數改善直流電抗器的連接端子。出廠時，其上連接有短路片。連接直流電抗器時，先取出此短路片。
- ◇ 未安裝電抗器時，請務必鎖緊短路片，以免變頻器失去電力或端子損毀。連接處如果鬆動，可能會因電線連接處的過熱而引發火災。



- ◇ 如應用於頻繁減速煞車或須較短的減速時間的場所（高頻度運轉和重力負載運轉等），變頻器的制動能力不足時或為了提高制動力矩等，則必要外接制動電阻。
- ◇ 制動電阻連接於變頻器的B1、B2上，絕對不能連接其它側端子上，否則將損壞變頻器與煞車電阻。



變頻器的電源輸入與輸出之距離、規格請參考如下表格。

	配線標準長度	配線長度極限
電源系統→至變頻器電源端距離	2～30 米以內	30～300 米以內
變頻器輸出端→至交流電機接線端	2～25 米以內	25～200 米以內
配線過長解決方法如右所述	建議加裝輸入、輸出電抗器	強制加裝輸入、輸出電抗器

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頁表格使用：

電 壓	使用對象	突波吸收器規格
200V	繼電器以外大容量線圈	AC250V 0.5uf/200Ω
	控制繼電器	AC250V 0.1uf/100Ω
400V	同上	AC500V 0.5uf/220Ω



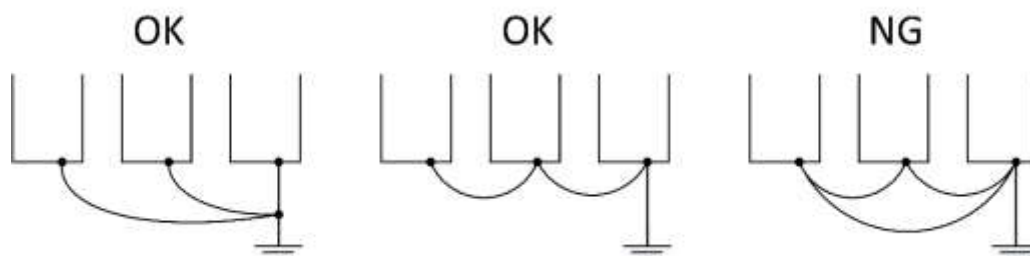
電力線長度太長，電機與電力線對地（低電位端）將產生寄生電容，會產生高電壓突波直接破壞變頻器及馬達之絕緣耐壓。

接地線：

1. 為了安全和減少雜訊，200V系列採用第三種接地 ⏏ ，400V系列採用特種接地 ⏏ 。

📖 接地阻抗10Ω以下

2. 絕對避免與熔接機、動力機械等大電力設備共用接地線，並應儘量遠離大電力設備動力線。
3. 接地線大小依電氣設備技術基準之規定，接地線愈短愈好。
4. 多台變頻器共同接地時，請參考下圖，勿形成一接地迴路。



4. 配線

關於變頻器與馬達之間的接線距離：

1. 變頻器與馬達之間的接線距離較長時（特別是低頻率輸出時），電纜的電壓降將導致馬達轉矩降低。而且，接線長度或者並排連接馬達時的總接線長度較長時，電纜上的高頻漏電流會增加，從而引起變頻器輸出電流的增加，使變頻器發生過電流跳脫，嚴重影響電流檢出的精度，請適度調低載波頻率。
2. 變頻器與馬達間的總配線距離很長時，由於變頻器的高頻載波頻率（即 IGBT 的ON/OFF 切換頻率），會使得配線與大地間的洩漏電流增大，而影響變頻器本體及其他週邊設備。所以變頻器與馬達間的配線距離很長時，請適度調低載波頻率。
3. 當系統構成要求接線距離超過100m時，請採取分佈電容削減措施（電纜外不要使用金屬套管、將各相電纜分開進行接線等）。

變頻器與馬達之間的接線距離	50m以下	100m以下	超過100m
載波頻率	15kHz以下	5kHz以下	2kHz以下

📖 1台變頻器連接多台馬達時，接線距離為總接線長度。

 WARNING 警告	配線注意事項：
	◇ 電源輸入端子R.S.T與輸出端子U.V.W接至馬達，絕對不能誤接，否則將導致變頻器嚴重損壞。
	◇ 變頻器的輸出端不可使用進相電容器，LC、RC雜訊濾波器等元件。
	◇ 變頻器主迴路配線，須遠離其它控制設備（如PLC、弱電系統）信號線，避免產生不良干擾。
	◇ 交流主迴路電源，與輸入端子R.S.T電源側之間，至少必須安裝無熔絲斷路器，或者加裝過載用電磁接觸器以保護迴路。
	◇ 變頻器專用漏電斷路開關，請以每台變頻器選擇30mA以上的感度電流。
	◇ 使用一般的漏電斷路開關時，請以每台變頻器選擇200mA以上的感度電流，且動作時間為0.1秒以上者。
	◇ 為降低雜訊干擾，請記得務必在電磁接觸器之線圈兩端加裝R—C突波吸收器。

200V系列配線表

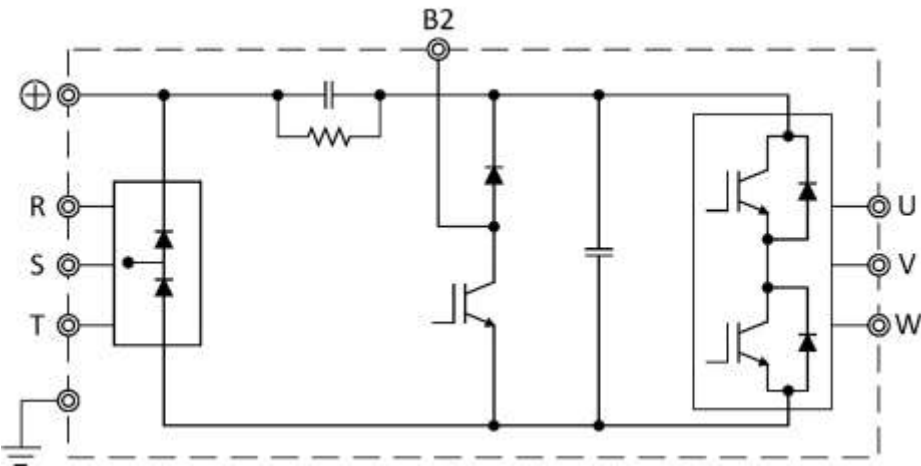
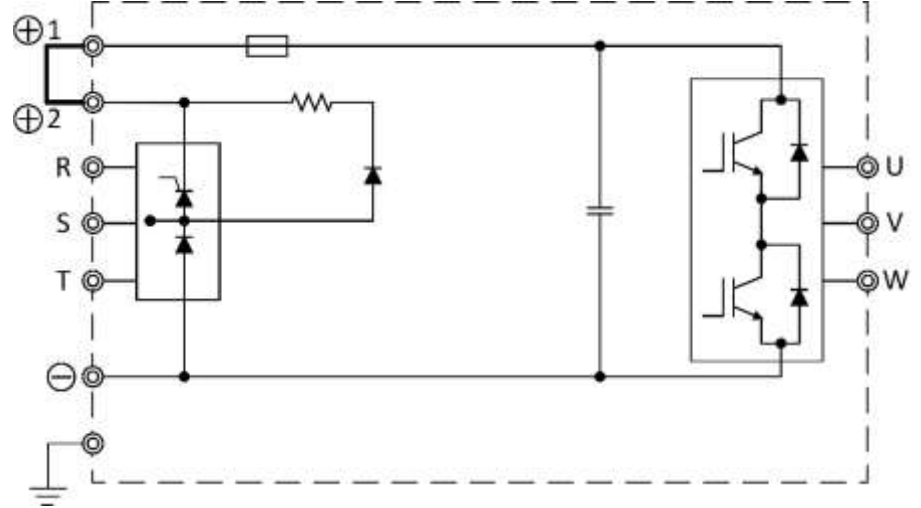
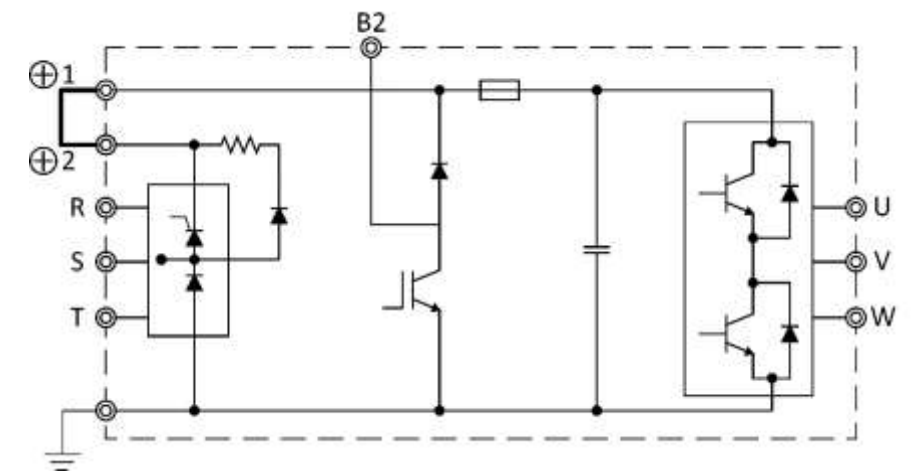
型號	額定 KW	馬力	電線線徑 mm ²	螺絲 規格	MCCB 額定 電流 (A)	控制線 mm ²
20K4	0.4	0.5	2	M4	5	0.5 1.25
20K7	0.75	1	2	M4	10	
21K5	1.5	2	2	M4	15	
22K2	2.2	3	2	M4	30	
24K0	4.0	5	3.5	M4	40	
25K5	5.5	7.5	8	M4	50	
27K5	7.5	10	14	M6	60	
2011	11	15	14	M6	100	
2015	15	20	22	M6	125	
2018	18.5	25	30	M6	150	
2022	22	30	38	M6	175	
2030	30	40	60	M6	225	
2037	37	50	80	M8	250	
2045	45	60	100	M8	300	
2055	55	75	80 X 2	M8	400	
2075	75	100	80 X 2	M10	450	
2090	90	125	100 X 2	M10	500	
2110	110	150	125 X 2	M10	550	

4. 配線

400V系列配線表

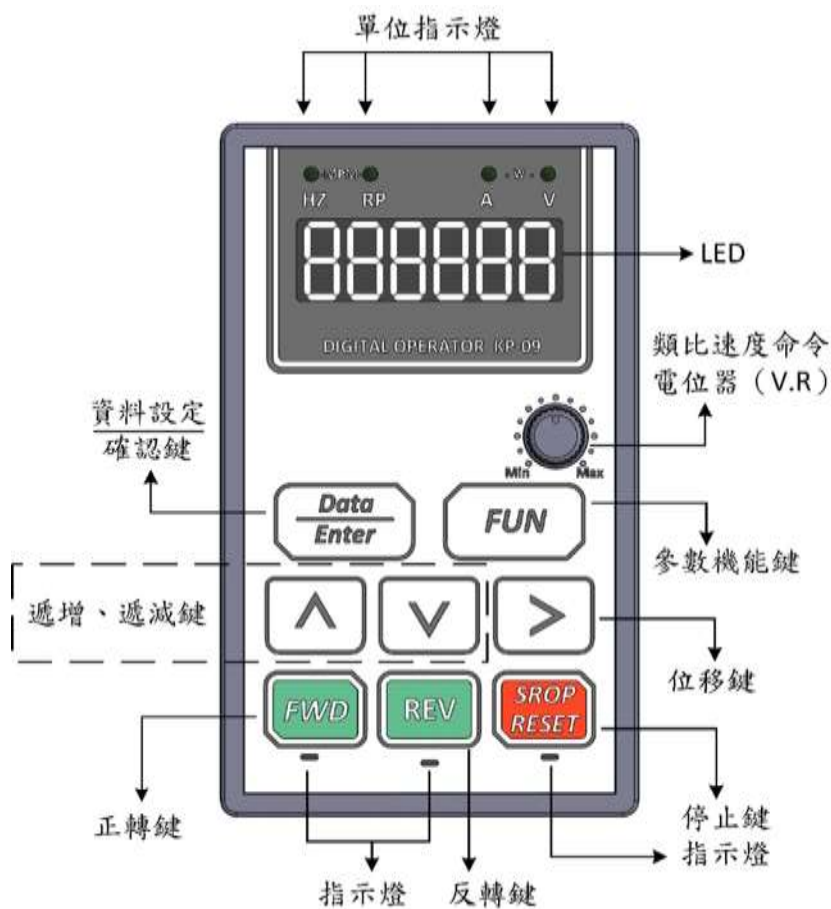
型號	額定 KW	馬力	電線線徑 mm ²	螺絲 規格	MCCB 額定 電流 (A)	控制線 mm ²
40K7	0.75	1	2	M4	5	0.5 1.25
41K5	1.5	2	2	M4	10	
42K2	2.2	3	2	M4	15	
44K0	4.0	5	3.5	M4	20	
45K5	5.5	7.5	3.5	M4	30	
47K5	7.5	10	5.5	M4	40	
4011	11	15	8	M6	50	
4015	15	20	14	M6	60	
4018	18.5	25	14	M6	75	
4022	22	30	14	M6	100	
4030	30	40	22	M6	125	
4037	37	50	30	M6	150	
4045	45	60	38	M8	175	
4055	55	75	60	M8	200	
4075	75	100	80	M8	225	
4090	90	125	150	M10	250	
4110	110	150	150	M10	275	
4132	132	175	200	M10	300	
4160	160	200	250	M10	350	
4185	185	250	125 X 2	M10	400	
4220	220	300	150 X 2	M10	450	
4260	260	350	80 X 4	M12		
4280	280	375	80 X 4	M12		
4315	315	425	80 X 4	M12		

4.5 主迴路內部配線圖

200V 系列 ES600-20K4~2011	400V 系列 ES600-40K7~4011
	
200V 系列 ES600-2015~2055	400V 系列 ES600-4015~4075
	
200V 系列 ES600-2015~2055(含 Brake 迴路)	400V 系列 ES600-4015~4075(含 Brake 迴路)
	

第 5 章 數位操作器

5.1 數位操作器位置名稱



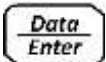
數位操作器之機能

操作器可執行運轉、停機、頻率設定、運轉狀態監視、參數設定、異常顯示、異常重置參數儲存及參數讀取等機能。

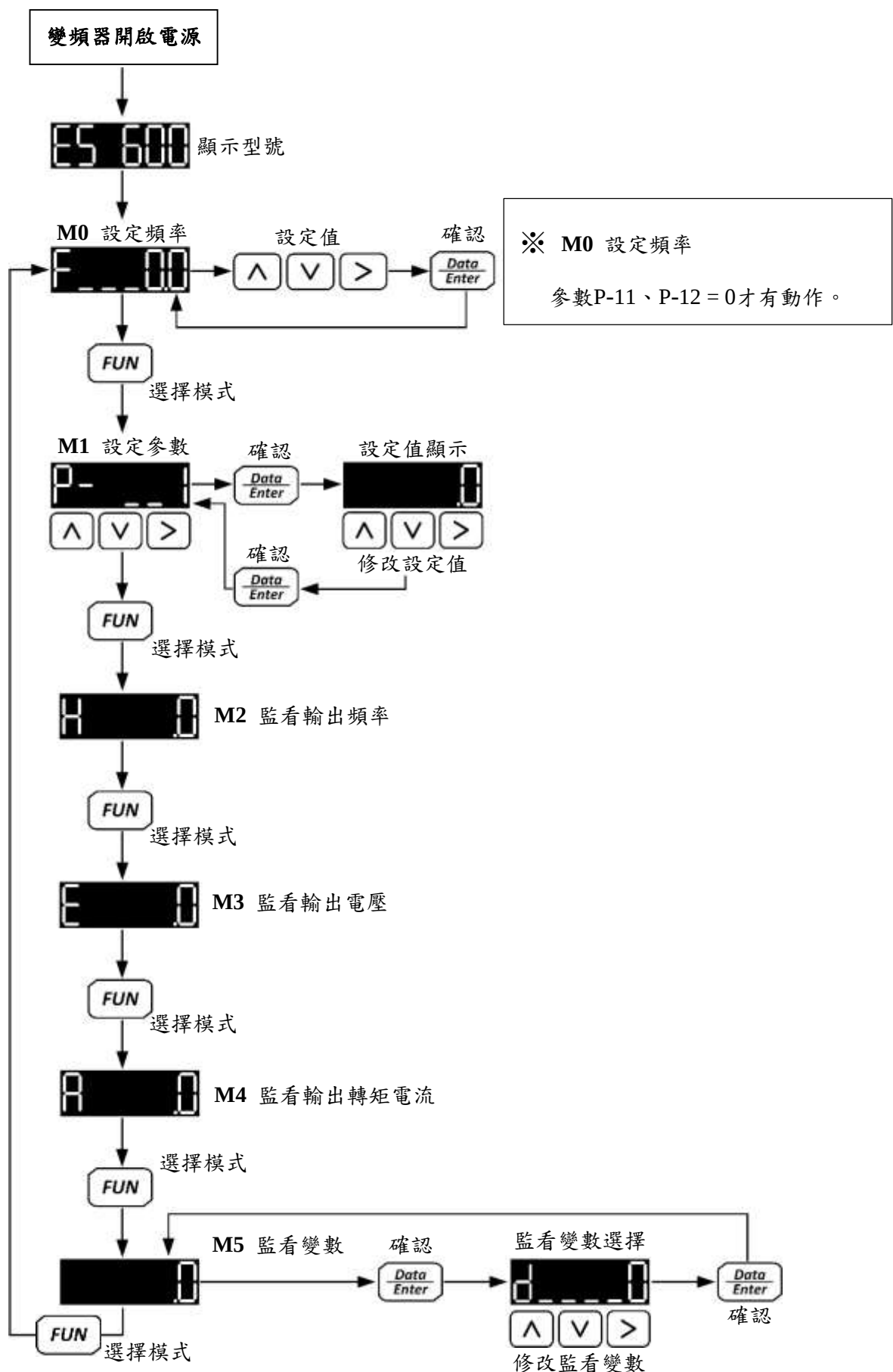
參數儲存與讀取

將所有經過確認、試運轉已達所要求之目的之參數值時，內容值會自動儲存至DSP的EEPROM之中，若所有已確認之參數內容值需另外保留且能夠讓使用者隨時讀回，可透過 **P-122(儲存/讀取參數頁碼)** 的設定，並且搭配「參數 EEPROM 儲存/讀取」的操作流程，參數內容值將會被儲存至使用者所指定的 EEPROM 裡。

5.2 數位操作器概要

分類	按 鍵	機 能 概 要 說 明
參數／資料鍵		進入模式循環顯示鍵。
		用以讀、寫參數內容值。
		用以資料確認寫入，並自動儲存至 DSP（內部 EEPROM）。
位移／遞增、遞減鍵		將閃爍游標位置右移，以選擇數據值輸入位數。
		參數碼、設定值等，做數值的遞增。
		參數碼、設定值等，做數值的遞減。
運轉指令鍵		以操作器執行正轉的運轉指令，及點亮 LED 燈指示。
		轉向限制不執行正轉指令時，為停止運轉指令之功能鍵。
		以操作器執行反轉的運轉指令，及點亮 LED 燈指示。
		轉向限制不執行反轉指令時，為停止運轉指令之功能鍵。
		執行停止運轉指令，及點亮 LED 燈指示。
		在發生異常時，則作異常復歸鍵。
轉速命令		操作器 AV（V.R）之轉速控制。

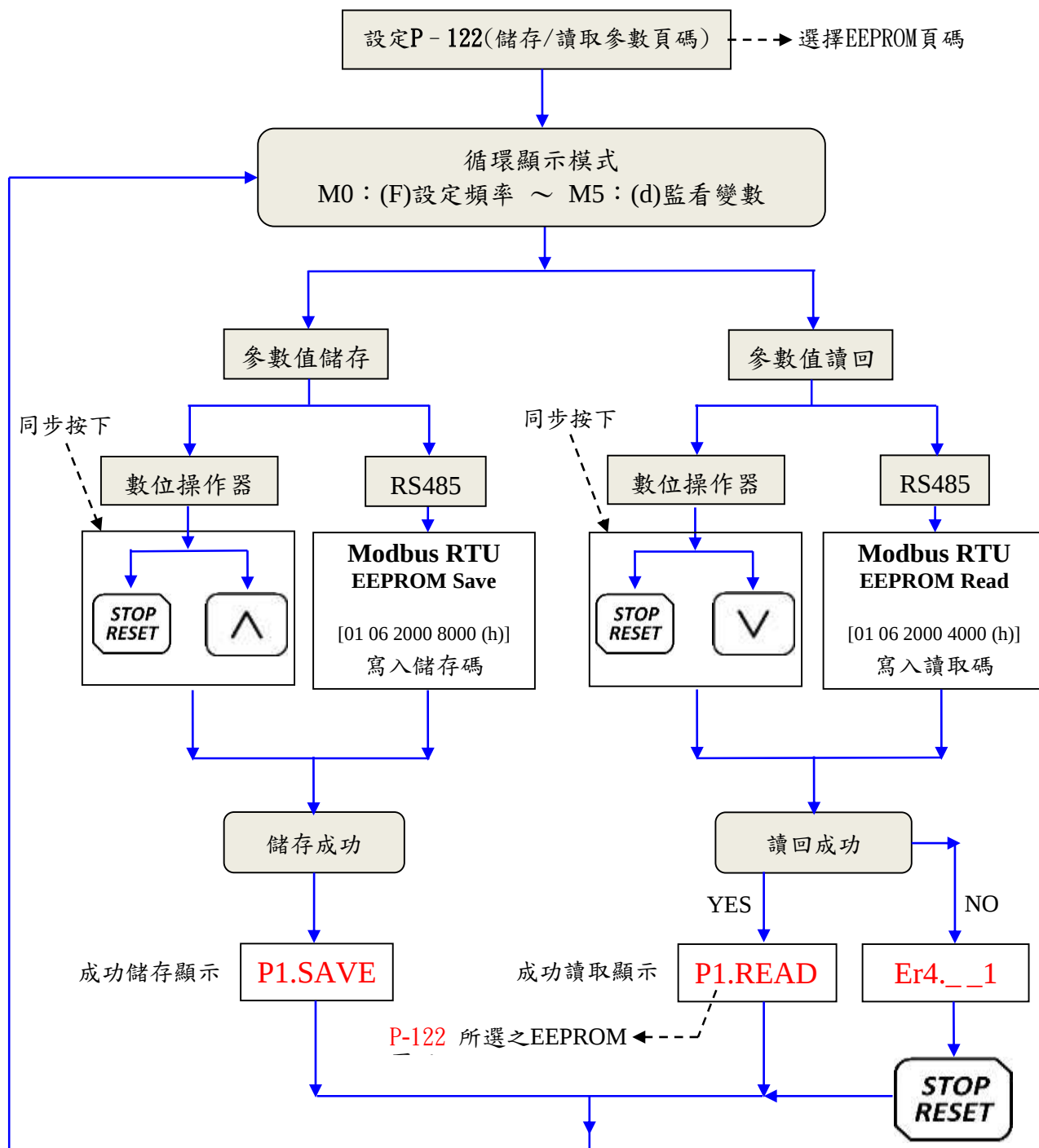
5.3 數位操作器操作流程



5.4 參數EEPROM儲存/讀取

若所有已確認之參數設定值需留存並且可隨時讀回，請設定**P-122**(儲存/讀取參數頁碼)選取EEPROM頁碼，然後操作以下流程將參數存入EEPROM。

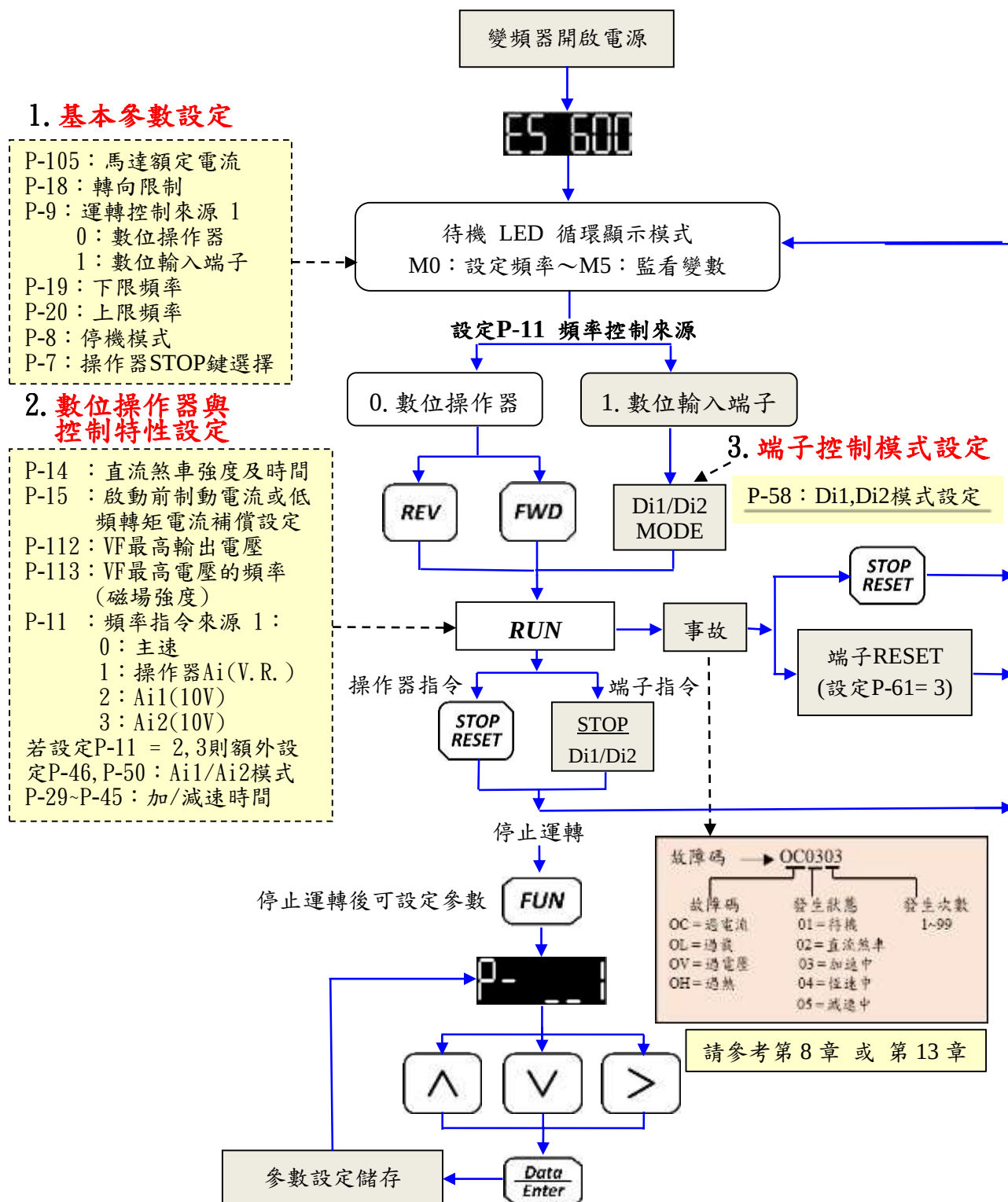
參數 EEPROM 儲存/讀取流程



5.5 數位操作器/端子控制模式

下列流程圖，為數位操作器/端子控制的運轉控制流程。

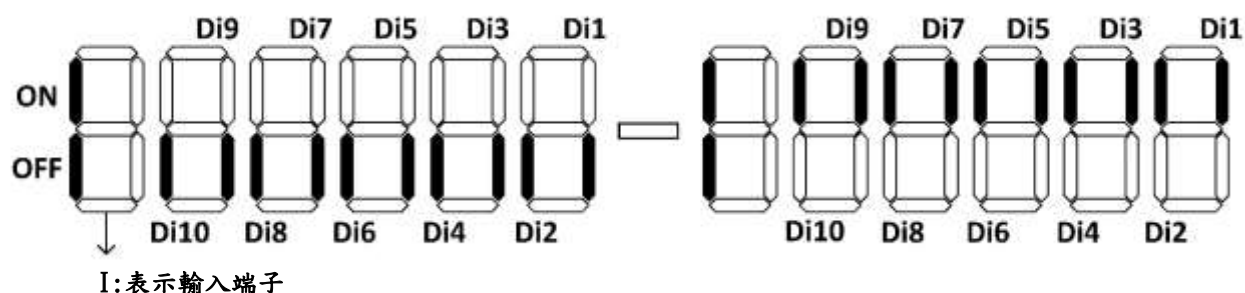
數位操作器/端子控制模式流程



註：若速度訊號來源不是在主速(P-11 或 P-12=0)，則數位端子的主速遞增(P-69~P-70=11)、主速遞減模式(P-69~P-70=12)功能無效。

5.6 數位輸入端子之狀態總和值與顯示

◆ P-005=2 數位端子輸入狀態



※ 說明：使用MODBUS讀取2107(h)時，請參考此表。

例子	數位端子	Di10	Di9	Di8	Di7	Di6	Di5	Di4	Di3	Di2	Di1	輸入狀態 總和值
	導通值	512	256	128	64	32	16	8	4	2	1	
1	端子狀態	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	0
	導通值	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	
2	端子狀態	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	1
	導通值	×	×	×	×	×	×	×	×	×	1	
3	端子狀態	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	4+2+1 = 7
	導通值	×	×	×	×	×	×	×	4	2	1	
4	端子狀態	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	OFF	OFF	16+8+4 = 28
	導通值	×	×	×	×	×	16	8	4	×	×	
5	端子狀態	OFF	ON	OFF	OFF	ON	ON	OFF	ON	OFF	OFF	256+32+16+4 = 308
	導通值	×	256	×	×	32	16	×	4	×	×	
6	端子狀態	ON	OFF	ON	OFF	ON	ON	ON	OFF	OFF	ON	512+128+32 +16+8+1 = 697
	導通值	512	×	128	×	32	16	8	×	×	1	
7	端子狀態	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	ON	OFF	512+256+32 +16+8+4 +2 = 830
	導通值	512	256	×	×	32	16	8	4	2	×	
8	導通顯示值	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	1023
	導通值	512	256	128	64	32	16	8	4	2	1	

* ON(導通狀態),OFF(非導通狀態).

◆如果導通狀態以數學形式將之視為1，非導通狀態視為0，則端子所對應的數學狀態將會是一種二進制的表現，也就是機械碼。而絕大多數使用者的環境中，肉眼所見常用的進制常是十進制，所以本產品中提供此參數給使用者去了解端子的個別狀態。

所以，為了檢驗數位端子Di1~Di10是否處於導通狀態，我們可以將十進位的總和直接由十進位轉換為二進位，即可知曉端子的個別狀態。更進一步說明，假設只有Di1導通則數值會是1，其餘Di2~6個別導通之對應值則為2(Di2)、4(Di3)、8(Di4)、16(Di5)、32(Di6) 和虛擬數位輸入(Di7~Di10)是64(Di7)、128(Di8)、256(Di9)、512(Di10)。若為複合導通，則將個別的值相加起來，舉例如下。

※ 輸入狀態總和值($P-005 = 2$) = $1 + 2 + 4 + \dots + 512$

例子 1：數位輸入狀態總值為「0」，端子Di1~Di10全部為OFF，即全部不導通。

例子 2：數位輸入狀態總值為「1」，Di1是ON(導通狀態)，端子Di2~Di10全部為OFF，即不導通。

例子 3：數位輸入狀態總值為「7」，端子Di1~Di3為ON，即導通狀態，Di4~Di10為OFF，即不導通。

例子 4：數位輸入狀態總值為「28」，端子Di3~Di5為ON，Di1、Di2、Di6、Di7、Di8、Di9、Di10為OFF，即不導通。

例子 5：數位輸入狀態總值為「308」，端子Di3、Di5、Di6、Di9為ON，即導通狀態，Di1、Di2、Di4、Di7、Di8、Di10為OFF，即不導通。

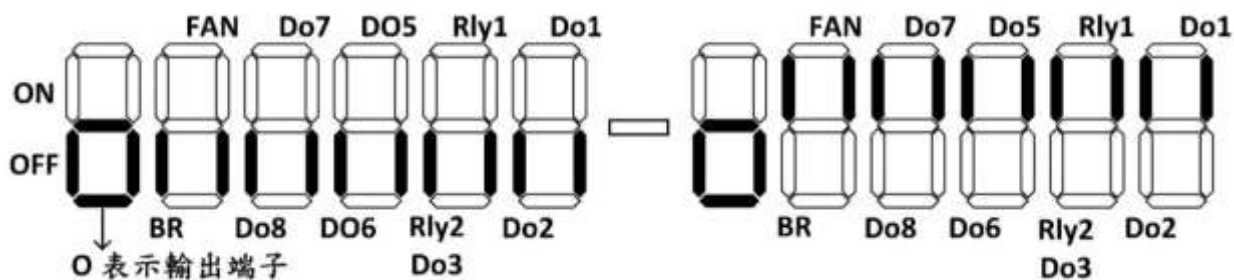
例子 6：數位輸入狀態總值為「697」，端子Di1、Di4、Di5、Di6、Di8、Di10為ON，即導通狀態，Di2、Di3、Di7、Di9為OFF，即不導通。

例子 7：數位輸入狀態總值為「830」，端子Di2、Di3、Di4、Di5、Di6、Di9、Di10為ON(導通狀態)，端子Di1、Di7、Di8為OFF，即不導通。

例子 8：數位輸入狀態總值為「1023」，端子Di1~Di10全部為ON導通狀態。

5.7 數位輸出端子之狀態總和值與顯示

◆ P-005=3 數位端子輸出狀態



※ (ES600M硬體1組relay) DO1,DO2,Relay 1,DO3 , (ES600硬體2組relay) DO1,DO2,Relay 1,Relay 2

※ 說明：使用MODBUS讀取2108(h)時，請參考此表。

例子	數位端子	Br	Fan	Do8	Do7	Do6	Do5	Rly2/ Do3	Rly1	Do2	Do1	輸出狀態 總和值
	導通值	512	256	128	64	32	16	8	4	2	1	
1	端子狀態	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	0
	導通值	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
2	端子狀態	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	1
	導通值	x	x	x	x	x	x	x	x	x	1	
3	端子狀態	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	ON	ON	4+2+1 = 7
	導通值	x	x	x	x	x	x	x	4	2	1	
4	端子狀態	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	OFF	OFF	16+8+4 = 28
	導通值	x	x	x	x	x	16	8	4	x	x	
5	端子狀態	OFF	ON	OFF	OFF	ON	ON	ON	OFF	OFF	OFF	512+32+ 16+4 = 564
	導通值	512	x	x	x	32	16	x	4	x	x	
6	端子狀態	OFF	OFF	ON	OFF	ON	ON	OFF	ON	OFF	ON	128+32+16 +8+1 =185
	導通值	x	x	128	x	32	16	8	x	x	1	
7	端子狀態	OFF	ON	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	ON	OFF	256+32+16 +8+4+2 = 318
	導通值	x	256	x	x	32	16	8	4	2	x	
8	導通顯示值	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	ON	ON	1023
	導通值	512	256	128	64	32	16	8	4	2	1	

* ON(導通狀態),OFF(非導通狀態).

◆與Di敘述同理，為了檢驗數位端子Do1~Do8、Fan、Brake是否處於導通狀態，我們可以將十進位的總和直接由十進位轉換為二進位，即可知曉端子的個別狀態。同步說明，假設只有Do1導通則數值會是1，其餘Do2~Brake個別導通之對應值則為2(Do2)、4(Rly1)、8(Rly2/Do3)、虛擬數位輸出(Do5-Do8) are 16(Do5)、32(Do6)、64(Do7)、128(Do8)，和256(Fan)、512(Br)。若為複合導通，則將個別的值相加起來，舉例如下。

※ 輸出狀態總和值(P-005 = 3) = 1 + 2 + 4 + ... + 512

例子 1：數位輸出狀態總和為「0」，端子Do1~Do8、Fan、Br全部為OFF非導通狀態。

例子 2：數位輸出狀態總和為「1」，端子Do1為ON導通狀態，Do2~Do8、Fan、Br全部為OFF非導通狀態。

例子 3：數位輸出狀態總和為「7」，端子Do1、Do2、Rly1為ON導通狀態，Rly2/Do3、Do8~Brake為OFF非導通狀態。

例子 4：數位輸出狀態總和為「28」，端子Rly1、Rly2/ Do3、Do5為ON導通狀態，Do1、Do2、Do5~Do8為OFF非導通狀態。

例子 5：數位輸出狀態總和為「564」，端子Rly1、Do5、Do6、Br為ON導通狀態，Do1、Do2、Rly2/Do3、Do7、Do8、Fan為OFF非導通狀態。

例子 6：數位輸出狀態總和為「185」，端子Do1、Rly2/ Do3、Do5、Do6、Do8為ON導通狀態，Do2、Rly1、Do7、Fan、Br為OFF非導通狀態。

例子 7：數位輸出狀態總和為「318」，端子Do2、Rly1、Rly2/Do3、Do5、Do6、Fan為ON導通狀態，Do1、Do7、Do8、Br為OFF非導通狀態。

例子 8：數位輸出狀態總和為「1023」，端子Do1~Do8、Fan、Brake全部為ON，全部導通狀態。

第 6 章 試運轉

6.1 安全注意事項



為了防止觸電，請勿在電源接通的狀態下進行接線作業。否則會有觸電的危險。



- ◇ 請勿在拆下變頻器外蓋的狀態下運轉，否則會有觸電的危險。
- ◇ 為了說明產品的細節部分，本說明書中的圖解有時為卸下外蓋或安全遮蓋物的狀態。請務必在安裝有規定的外蓋或遮蓋物的狀態下，遵照使用說明書運轉變頻器。
- ◇ 請勿在通電狀態下拆下變頻器的外蓋或觸摸印刷電路板。否則會有觸電的危險。
- ◇ 需要使用煞車器時，請另行準備。
- ◇ 緊急狀況下或電源OFF時，或變頻器發生故障時，請通過外部順序控制器來切實保持煞車器緊固。否則會有導致受傷的危險。
- ◇ 使用升降機時，請在機械側採取防止掉落的安全措施。否則會有導致受傷的危險。
- ◇ 避免感電！變頻器內部的直流電容器在電源移除後5分鐘才能放電完畢，請在電源移除5分鐘後，再進行拆裝或實施檢查。15Hp以上需等待15分鐘。

6. 試運轉

6.2 試運轉設定

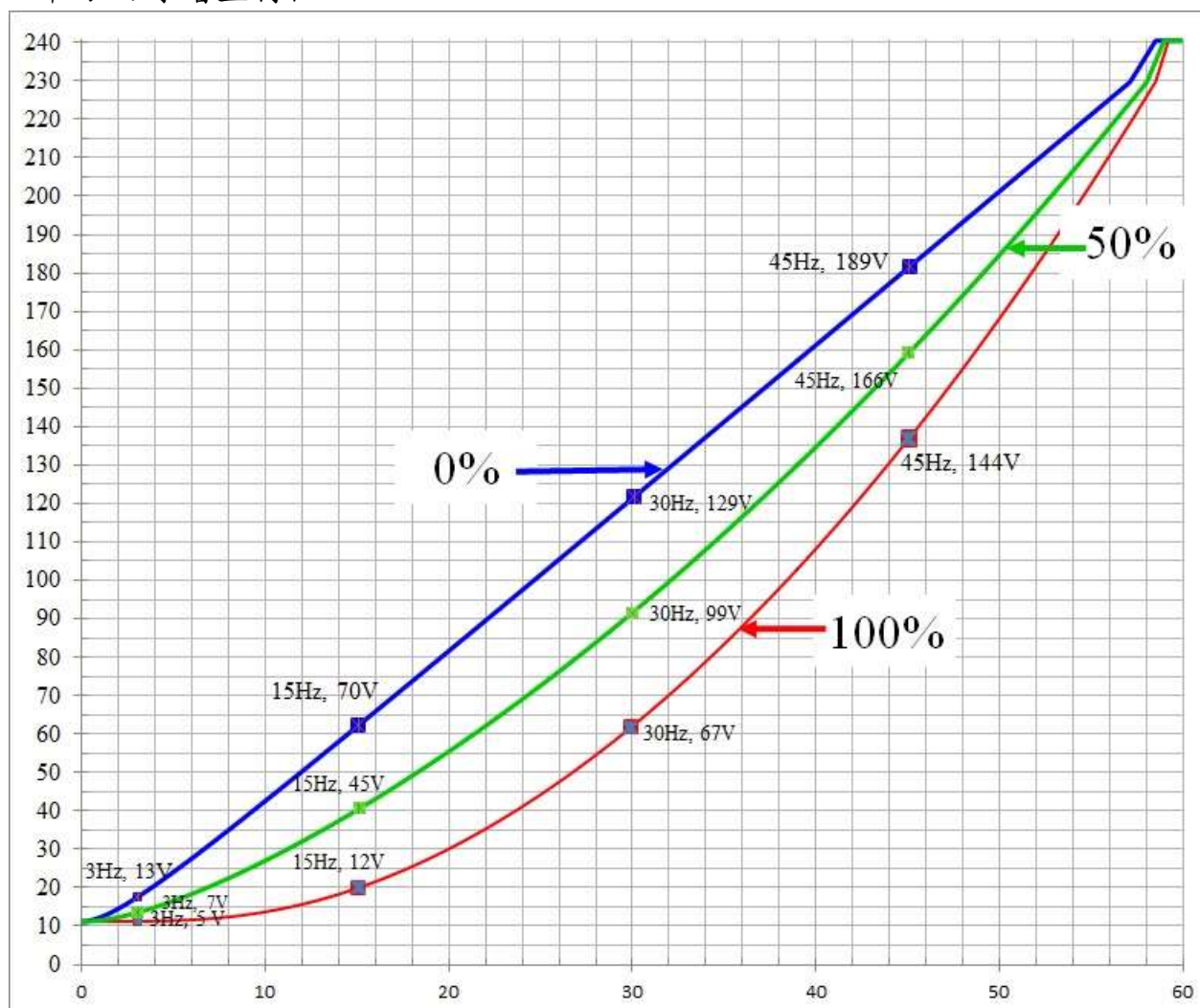
確認使用用途：

- ◎ 使用變頻器之前，請確認使用者的機器與用途，如：冷卻扇、鼓風機、水壓泵浦、押出機、輸送帶、一般機械…等

控制特性參數設定：

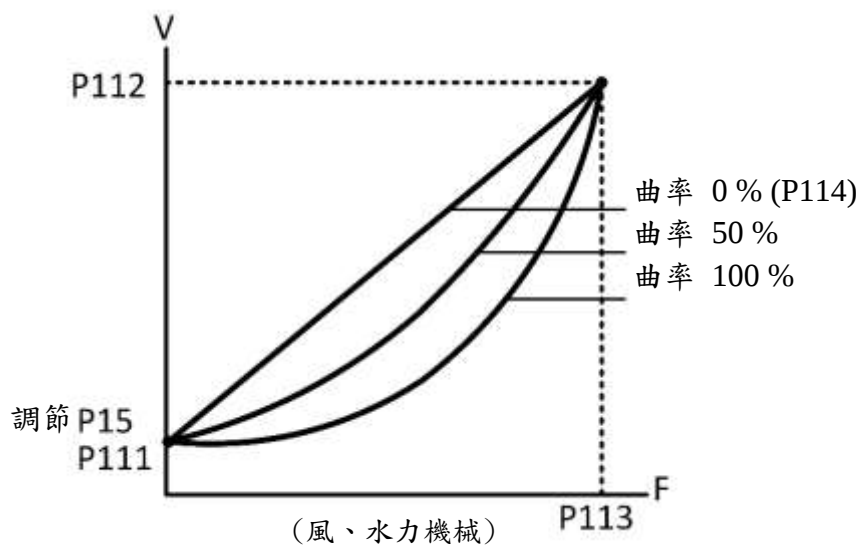
名稱(參數碼)	用途
加減速時間(P29~P45)	調整加減速時間
N 平方曲線增益(P114)	開始加減速時，用來防止於加減速所發生的衝擊
失速防止(P97、P98、P103)	用於防止重負載或急速加減速時的馬達失速或 0V(過電壓異常)，當初期值為有效時，一般都不需要變更。

N 平方曲線增益特性：



VF-N 平方特性曲線

※圖中電壓僅供參考



VF-N 平方曲線

設定注意事項：

- ◎ 設定啟動前制動電流或低頻轉矩電流補償設定目標值(P15)，V/F 最低電壓(P111)會隨著設定高低而變化。

運轉前的檢查：

請務必確認以下項目後，再接通電源。

項目	內容
電源電壓的確認	請確認電源電壓是否正確。 100V 級：單相 AC 100 ~ 240V 50/60Hz 200V 級：單/三相 AC 200V ~ 240V 50/60Hz 400V 級：三相 AC 380V ~ 480V 50/60Hz
	請對電源輸入端子 R、S、T 進行可靠接線。
	確認變頻器和馬達正確接地。
環境確認	變頻器的內部及所有的配線端子台周圍有沒有導線的線屑，請確實將它清除乾淨。
變頻器輸出端子和馬達端子的連接確認	請確認變頻器輸出端子 (U.V.W) 和馬達端子 (U.V.W) 的連接是否牢固。
	禁止輸入端與輸出端反相配線。
和變頻器控制迴路端子的連接確認	請確認變頻器的控制迴路端子和其他控制裝置的連接是否牢固。
	端子之間是否有短路或接地情形。
變頻器控制端子狀態的確認	請確認變頻器控制迴路端子是否全部處於 OFF 狀態 (變頻器不運轉的狀態)。
負載狀態的確認	請確認馬達是否為空載狀態 (未與機械系統連接的狀態)。

6. 試運轉

試運轉：

- ◎ 變頻器於出廠時，設定為開迴路 V/F 控制模式，P9=0 即運轉控制方法為數位操作器，P11=1 即頻率指令來源為操作器上之電位器 (V.R) 控制。送電試運轉前，請將電位器 (V.R) 旋鈕向左旋轉到底後再投入電源。

請依下列步驟試運轉：

1. 開啓電源。
2. 確認顯示狀態為顯示目標頻率值。
3. 進入運轉控制模式 (按下 FWD 鍵後，即進入正轉運轉控制)。
4. 輸入轉速命令。(將操作器上之電位器旋鈕慢慢向右旋轉，以 20HZ 以內試運轉。)
5. 按下 STOP 鍵，馬達減速停止。

運轉時之檢查事項：

- ◎ 馬達運轉方向是否正確。(如馬達方向錯誤時，關掉電源，等顯示字幕消失後，將馬達線的其中任意二相對調，即可改變馬達旋轉方向。或更改 P-107 UVW 相序即可更改馬達方向)。
- ◎ 馬達運轉是否平順。
- ◎ 馬達是否異常振動。
- ◎ 加、減速是否平順。
- ◎ 三相輸出負載電流是否正常。(在運轉中可依循環顯示，監看電壓、電流…等數據。)

基本參數設定

參數碼	名稱	範圍	出廠值
P-007	操作器 STOP 鍵選擇	0~1	1
0：鍵盤 STOP 鍵無效 1：鍵盤 STOP 鍵有效 說明：當運轉命令由端子或通訊輸入時，此參數可開啟或關閉數位操作器的 STOP 停止鍵。			
P-008	停機模式	0~2	1
0：自然停機 1：動態停機 2：動態+直流制動			
P-009	運轉控制來源 1	0~2	0
0：數位操作器 1：數位輸入端子 2：RS-485 通訊			
P-011	頻率指令來源 1	0~3	1
0：主速 1：操作器 Ai (V.R) 2：Ai1(10V) 3：Ai2(10V)			
P-018	轉向限制	0~3	1
0：可正、反轉 1：只能正轉 2：只能反轉 3：負偏壓可反轉			
P-019	下限頻率	0.0~480.0 Hz	0.0
P-020	上限頻率	0.0~480.0 Hz	60.0 / 50.0
P-021	主速	0.0~480.0 Hz	25.0
P-030	主速加速時間	0.01~3000.0 Sec	10.0
P-031	主速減速時間	0.0~3000.0 Sec	10.0
P-058	Di1、Di2 設定	0~4	0
0：Di1(正轉/停止)，Di2(反轉/停止) 1：Di1(運轉/停止)，Di2(正向/反向) 2：三線式停機：Di1(運轉)，Di2(停止)，Di3(正向/反向) (註：Di3/4/5/6 設定其中之一設定為三線式控制) 3：Di1(正轉/停止)，Di2(根據 P60 設定) 4：Di1(根據 P59 設定)，Di2(根據 P60 設定)			

P-095	運轉中失速電流防護開關	0~1	0
0：無效 1：開啟失速電流防護開關			
P-096	風扇啟動模式	0~1	1
0：風扇恆轉 1：風扇溫度啟動(達 P100 設定溫度)			
P-097	馬達過負載保護開關	0~1	0
0：關閉馬達 OL 保護 1：開啟馬達 OL 保護			
P-098	減速中失速防止電壓開關	0~1	1
0：無效 1：開啟失速防止電壓			
P-099	失速電流輸出限制	0~220%	185
P-100	風扇啟動溫度設定	40.0~60.0°C	45.0
P-101	過溫保護設定	60.0~90.0°C	88.0
P-102	減速中失速電壓設定	330.0~400.0 Vdc 660.0~800.0 Vdc	370.0 740.0
P-103	回生煞車電壓準位	350.0~400.0 Vdc 700.0~800.0 Vdc	365.0 730.0
P-104	RST 輸入電壓(rms)	150.0~255.0 Vac 300.0~510.0 Vac	220.0 200.0 440.0 380.0
P-105	馬達額定電流	0.0~1400.0 A	P-105
P-106	PWM 切換頻率	2~16KHz	8
0.5HP~30HP：8K 40HP~60HP：6K 75HP~125HP：5K 150HP~300HP：3K 說明：載波頻率停機再啟動才更新			
P-107	UVW 輸出相序設定	0~1	0
0：UVW 1：UWV			

快速運轉控制模式

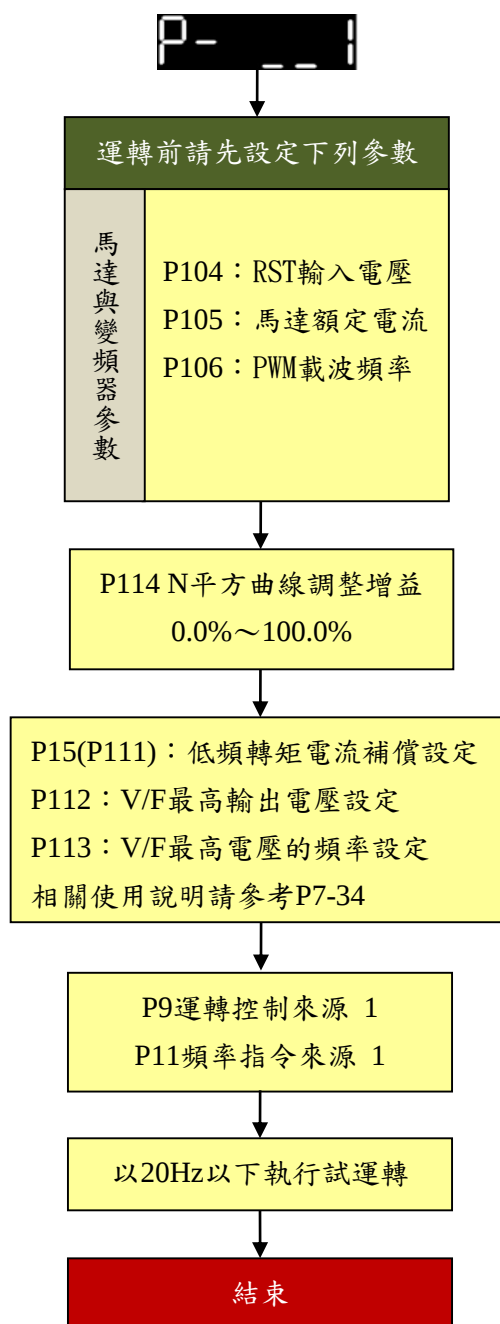
- ◎ 變頻器可以運用多種運轉控制方法，來啟動變頻器運轉。這裡將用簡單快速的操作方式來啟動變頻器。
- ◎ 變頻器於出廠時，為開迴路 V/F 控制模式，主要運轉參數，**P-009 運轉控制來源 1**，**P-011 頻率指令來源 1**。請參閱下列表格操作說明。

P-009：運轉控制來源 1 / P-010：運轉控制來源 2		
參數功能	功能說明	出廠值
0：數位操作器	按下 FWD 鍵 → 進入正轉運轉模式 (註：試運轉時請注意馬達正反轉方向。)	0
1：數位輸入端子	P58 = 0~3, Di1 (ON) 進入運轉模式 → (OFF) 停止。	
2：RS-485 通訊	請參閱 Modbus 通信之功能碼 【06H】：寫入變頻器運轉參數。	

P-011：頻率指令來源 1 / P-012：頻率指令來源 2		
參數功能	功能說明	出廠值
0：主速	1. 運轉狀態中，在「 頻率設定(F) 」的畫面直接頻率更改。 2. 設定 P-009 = 1(數位輸入端子)、P-011 = 0(主速)、P-069 = 11(主速遞增)、P-070 = 12(主速遞減)。由機能端子做頻率遞增、遞減。	1
1：操作器 Ai 輸入 (V.R)	由操作器上之電位器 (V.R) 進行轉速控制。	
2：Ai1 輸入 (0~10V/4~20mA)	由類比 Ai1 端子，輸入 0~+10V/0~20mA 進行轉速控制。	
3：Ai2 輸入 (0~10V/4~20mA)	由類比 Ai2 端子，輸入 0~+10V/0~20mA 進行轉速控制。	
P-013：多段速控制由 RS485 通訊指定		
參數功能	功能說明	出廠值
0：關閉	假設P-009/ P-010 =2：RS-485通訊。 當多段速控制由RS485通訊指定選為1，則多段速指令只能從RS485控制，不能從端子啟動。	0
1：開啟		

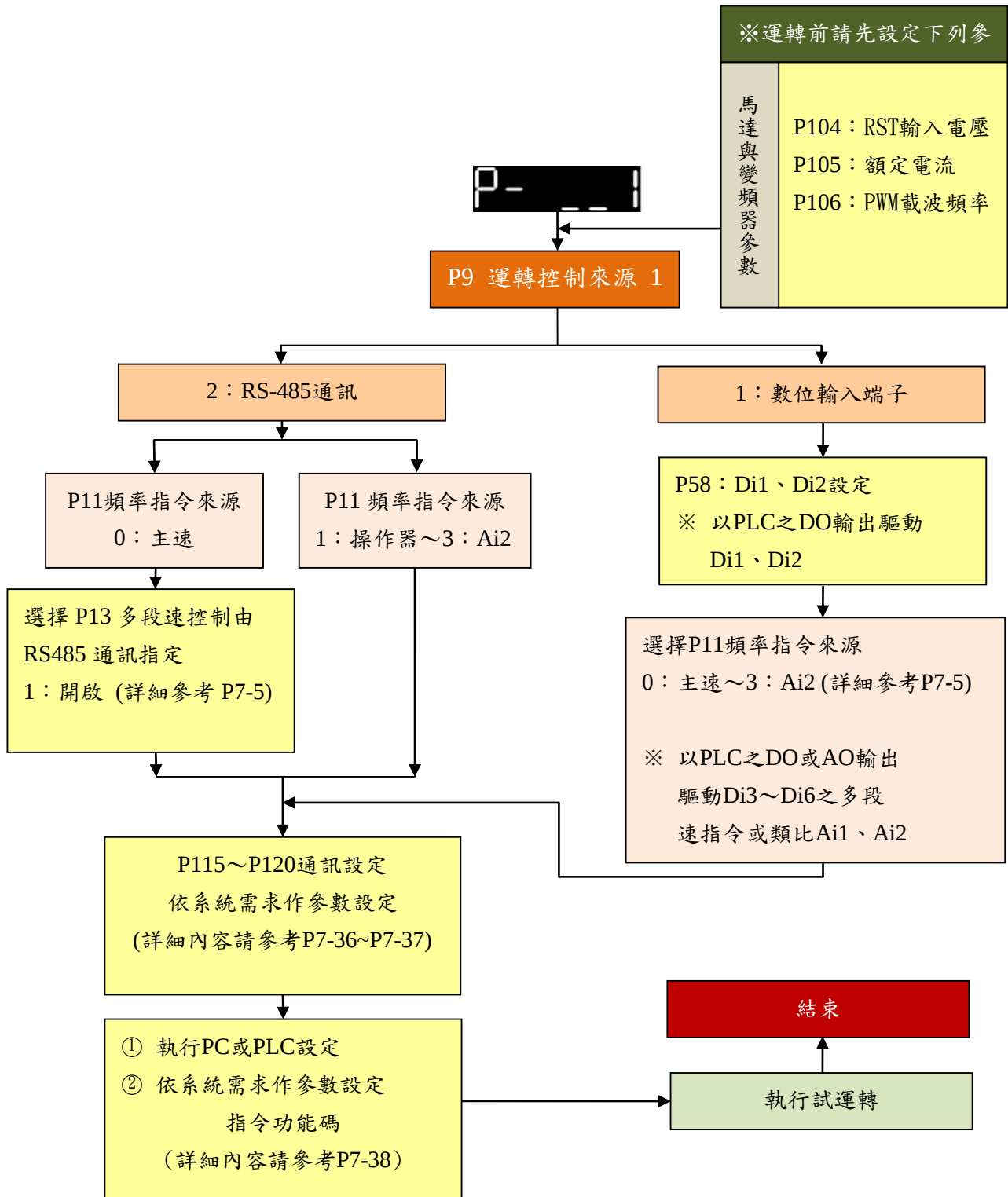
6.3 特殊電壓向量V/F控制特性設定

- ◆ ES600 屬於簡易的 V/F 電壓向量控制，具有 V/F 曲線設定。



6.4 MODBUS 通訊設定

◆ 變頻器與PC或PLC作串列通訊，讓使用者能遠端監控。



第 7 章 參數說明

7.1 操作器顯示設定

★ 運轉中可執行參數設定

NO./Hex	名 稱	範 圍	出 廠 值
P-001 001 (h)	保留	0~32768	0
P-002 002 (h)	保留	0~32768	0
P-003 003 (h)	機能參數鎖定★	-32767~32768	99

◆ **99：可修改**— 所有參數的設定值，均可修改在DSP的RAM裡，關機後存入EEPROM。◆ **≠99：機能參數鎖定**— 此機能鎖定大部分參數內容，只能顯示不能更改。

NO./Hex	名 稱	範 圍	出 廠 值
P-004 004 (h)	開機顯示畫面選擇 ★	0~5	0
0：進入頻率設定(F) 1：進入參數設定模式(P) 2：顯示運轉頻率(H) 3：顯示輸出電壓(E) 4：顯示運轉轉矩電流(A) 5：顯示監視內容(P5) 6：保留			
● 開機時以設定值，作啟始項目顯示。以數位操作器FUN鍵作0~5的循環選擇顯示。			

◎ 參閱5.3數位操作器操作流程。

◆ **0：進入頻率設定(F)**

F _ _ _ 00

以數位操作器按鍵作頻率設定。※P-11、P-12等於0 (頻率指令0)

◆ **1：進入參數設定模式(P)**

P _ _ _ 1

進入參數設定模式。

◆ **2：顯示運轉頻率(H)**

H _ _ _ 0

顯示目前的運轉頻率。

◆ **3：顯示輸出電壓(E)**

E _ _ _ 0

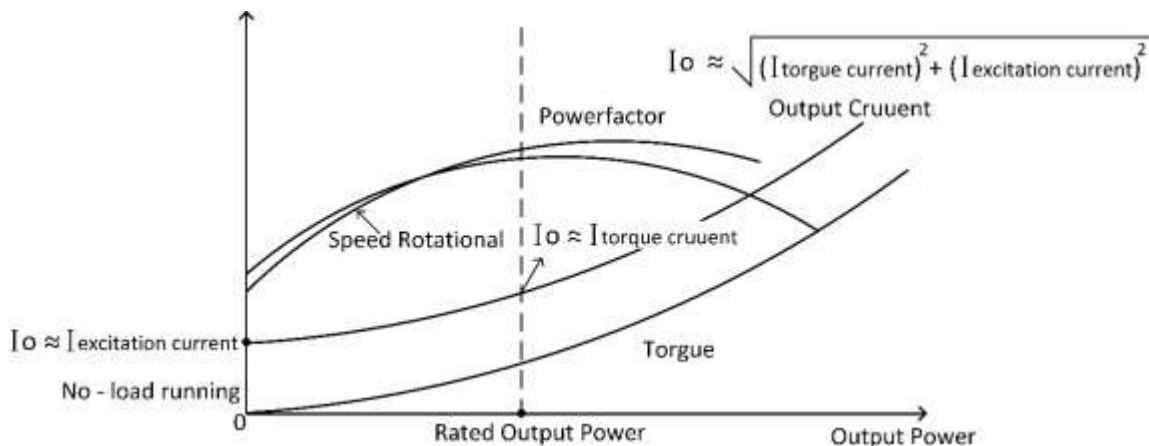
顯示輸出至馬達的運轉電壓。

7. 參數說明

◆ 4：顯示運轉轉矩電流(A)



顯示輸出至馬達的運轉電流。



轉矩電流負載特性曲線

- ◎ 當馬達空載運轉時，輸出電流成分中激磁電流佔大部分，轉矩電流佔小部份，直到逐漸加負時，轉矩電流所佔比例才會增加。功率因素將同步增加直到滿載。當轉矩電流加載至馬達額定電流30%約莫為輸出電流 I_o 。

◆ 5：顯示監視運轉內容(P-5)



按DATA鍵可更改P-5(監視運轉內容選擇)作顯示。

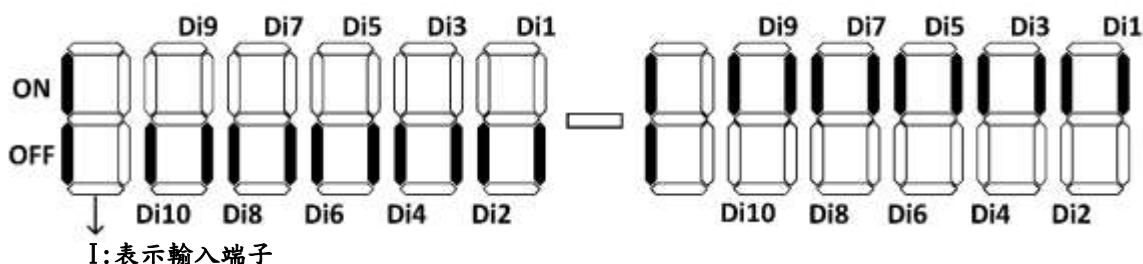
NO./Hex	名 稱		範 圍	出 廠 值
P-005 005 (h)	監視運轉內容選擇★		0~15	0

P-005	Hex	內 容	P-005	Hex	內 容
00	2105	直流電壓(DC-BUS)(V)	08	210D	Ai2 類比輸入訊號(V)
01	2106	輸出功率(%)	09	210E	Ai2 類比輸入指令(%)
02	2107	數位端子輸入狀態	10	210F	Ai2 頻率命令(%)
03	2108	數位端子輸出狀態	11	2110	Ao類比輸出(%)
04	2109	AV數位操作器上旋鈕(V.R)(%)	12	2111	溫度顯示(°C)
05	210A	Ai1 類比輸入訊號(V)	13	2112	無單位顯示(轉速)
06	210B	Ai1 類比輸入指令(%)	14	2100	異常警告碼
07	210C	Ai1 頻率命令(%)	15	2113	軟體版本

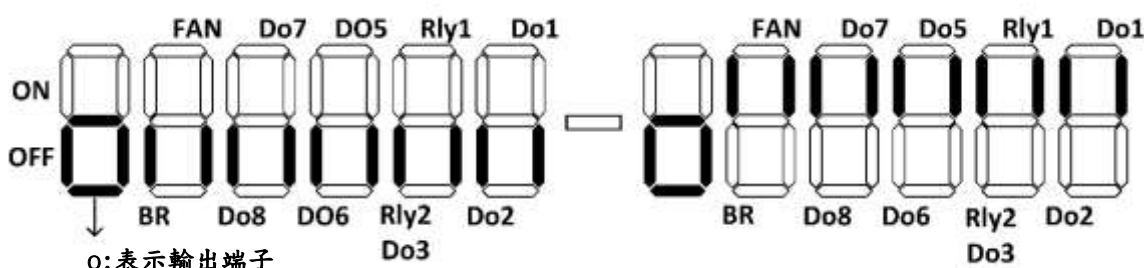
- ◎ 參閱5.3數位操作器操作流程。

- ◎ 上表內容以P-005順序依序排列，以下內容以Hex順序排列，便於MODBUS使用。

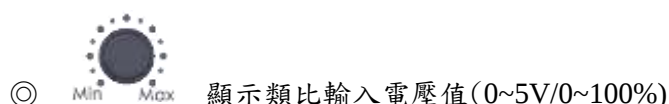
- ◆ P-005 = 14：異常警告碼，(2100h)
- ◆ 頻率設定(F)，(2101h)
- ◆ 運轉頻率(H)，(2102h)
- ◆ 輸出電壓(E)，(2103h)
- ◆ 運轉轉矩電流(A)，(2104h)
- ◆ P-005 = 0：直流電壓(DC-BUS)(V)，(2105h)
- ◆ P-005 = 1：輸出功率(%)，(2106h)
- ◆ P-005 = 2：數位端子輸入狀態(I)，(2107h) ◎ (Di)：Di10～Di1。



- ◆ P-005 = 3：數位端子輸出狀態(O)，(2108h)
- ◎ (Do)：Br、Fan、Do8～Do5，Rly2/Do3、Rly1、Do2、Do1。



- ◆ P-005 = 4：AV數位操作器上旋鈕(V.R)(%)，(2109h)



- ◆ P-005 = 5：Ai1 類比輸入訊號(V)，(210Ah)
顯示Ai1類比輸入端子之訊號對應Ai1類比輸入指令(P-005 = 5：0~Vmax，P-005 = 6：0~100%)。
- ◆ P-005 = 6：Ai1 類比輸入指令(%)，(210Bh)
顯示Ai1類比輸入端子之訊號(0~10V/4~20mA/0~20mA)百分比，詳細說明請參閱p7-11。
- ◆ P-005 = 7：Ai1 頻率命令(%)，100(%) = 上限頻率(P-020)為頻率命令上限，(210Ch)
根據Ai1模式與增益、偏壓設定、不感帶設定，顯示Ai1換算後之頻率命令百分比。
- ◆ P-005 = 8：Ai2 類比輸入訊號(V)，(210Dh)
顯示Ai2類比輸入端子之訊號對應Ai2類比輸入指令(P-005 = 8：0~Vmax，P-005 = 9：0~100%)。
- ◆ P-005 = 9：Ai2 類比輸入指令(%)，(210Eh)
顯示Ai2類比輸入端子之訊號(0~10V/4~20mA/0~20mA)百分比，詳細說明請參閱p7-11。
- ◆ P-005 = 10：Ai2 頻率命令(%)，100(%) = 上限頻率(P-020)為頻率命令上限，(210Fh)
根據Ai2模式與增益、偏壓設定、不感帶設定，顯示Ai2換算後之速度命令百分比。

7. 參數說明

◆ P-005 = 11：Ao類比輸出(%), (2110h)

顯示類比輸出電壓值。

◆ P-005 = 12：溫度顯示(°C), (2111h)

顯示變頻器內部散熱片溫度值。

◆ P-005 = 13：無單位顯示(轉速), (2112h)

顯示馬達估測轉速(RPM)或機械(齒輪比輸出)轉速(RPM)。

◆ P-005 = 15：軟體版本, (2113h)

顯示變頻器軟體版本。

NO./Hex	名 稱	範 圍	出 廠 值
P-006 006 (h)	無單位顯示倍率★	0.01~300.00	30.00

◎ 此功能可用來監視馬達轉速(RPM)或機械(齒輪比輸出)轉速(RPM)。

◆ 依所設定之頻率×(P6)顯示倍率，並顯示在 **P5 = 13** 無單位(U)之顯示值。

NO./Hex	名 稱	範 圍	出 廠 值
P-007 007 (h)	數位操作器STOP鍵選擇	0~1	1
0：鍵盤STOP鍵無效 1：鍵盤STOP鍵有效			
● 當運轉命令由端子或通訊輸入時，此參數可開啟或關閉數位操作器的STOP停止鍵。			

◆ 選擇1有效時。無論馬達是由變頻器的數位操作器、數位端子或RS485通訊所驅動，STOP 鍵皆可使馬達停止運轉。

NO./Hex	名 稱	範 圍	出 廠 值
P-008 008 (h)	停機模式	0~2	1

◎ 依機械設備運轉要求選擇適當的停機模式。

◆ 0：自然停機

Free run (自然停止)設定參數P8 = 0或控制板端子 (P59-P64) 設定任一數位端子為4：自然停止時，當啟動停止訊號時則立即中斷電壓及頻率輸出，電機依慣性自然停止，此時keypad顯示值將歸為0Hz。

◆ 1：動態停機

依照減速時間之速率，使馬達減速停止。

◆ 2：動態+直流制動

依減速時間之速率減速，當輸出頻率降到零速時，直流制動動作開始，如此可讓馬達停止。後，防止產生惰走現象。

7.2 運轉控制參數

NO./Hex	名 稱	範 圍	出 廠 值
P-009 009 (h)	運轉控制來源 1 (預設控制源)	0~2	0
P-010 00A (h)	運轉控制來源 2		1

◆ 0：數位操作器 (按鍵操作器)

變頻器開始啟動運轉、正轉、反轉、停止運轉皆由按鍵操作器控制。

◆ 1：外部控制端子(Di)

變頻器開始啟動運轉、正轉、反轉、停止運轉皆由數位輸入Di端子控制。

◆ 2：RS-485通信

透過RS-485通信控制模式輸入控制指令。

◎ 其中Dix(x = 1~6)之一功能設定 = 13(開啟運轉指令來源 2及頻率指令來源 2)。

Dix 狀態	內 容	
開(OFF)	P-009 (運轉指令來源 1)	P-011 (頻率指令來源 1)
閉(ON)	P-010 (運轉指令來源 2)	P-012 (頻率指令來源 2)

NO./Hex	名 稱	範 圍	出 廠 值
P-011 00B(h)	頻率指令來源 1 (預設頻率來源)	0~3	0
P-012 00C (h)	頻率指令來源 2		1

◎ 轉速命令來源之優先順序：寸動、正轉寸動、反轉寸動 > (多段速指令=多段速控制由 RS485 通訊指定) > P11 頻率指令來源 1/ P12 頻率指令來源 2

◎ 其中Dix(x = 1~6)之一功能設定 = 14(開啟運轉指令來源 2)。

◎ Dix切為OFF：P-9，切為ON：P-10。

Dix 狀態	內 容
開(OFF)	P11 (頻率指令來源 1)
閉(ON)	P12 (頻率指令來源 2)

◆ 0：主速

由 P21 控制主速頻率或由多機能端子設定 P59~P64 上之遞增、遞減控制。

◆ 1：操作器 Ai 輸入(5V)

由數位操作器上之電位器(V.R)信號 DC 0~5V 控制。

◆ 2：Ai1 輸入(0~10V/4~20mA)

由類比輸入端子 Ai1，輸入類比電壓信號 DC 0~+10V(或 0~20mA)控制(此模式須搭配 P46 的設定)。

◆ 3：Ai2 輸入(0~10V/4~20mA)

由類比輸入端子 Ai2，輸入類比電壓信號 DC 0~+10V(或 0~20mA)控制(此模式須搭配 P50 的設定)。

7. 參數說明

NO./Hex	名 稱	範 圍	出 廠 值
P-013 00D (h)	多段速控制由RS485通訊指定	0~1	1

◎ 當多段速控制由 RS485 通訊指定選為 1，多段速指令只能從 RS485 控制，不能從端子啟動。

◆ 0：此功能無效。

◆ 1：此功能有效

使用RTU通訊格式，執行多段速控制功能。

NO./Hex	名 稱	範 圍	出 廠 值
P-014 00E (h)	啟動前制動時間	0.0~60.0 Sec	0.0

◎ 此參數設定變頻器啟動時，先送入直流動態制動持續時間(P14)，時間執行完畢，才啟動運轉，且在運轉時，自動轉矩補償。

◆ 0：不啟動 — 啟動前制動時間設為 0，不啟動直流動態制動及自動轉矩補償。

※ 如只需自動轉矩補償，可將時間(P14)設定為 0.2sec。

NO./Hex	名 稱	範 圍	出 廠 值
P-015 00F (h)	啟動前制動電流/轉矩電流補償設定	0~100 %	20

◆ 此參數設定變頻器運轉前，輸出剎車額定電流的百分比。如制動電流設定在最小值 0，則沒有制動能量輸出，會被視為一個啟動延遲時間運轉之控制，時間延遲長度依 P14 之設定值，制動電流百分比，依(P109)變頻器額定電流為基準。倘若在低頻須高轉矩輸出，全段頻率輸出須具備轉矩補償，可啟動此功能，補償方式為運轉時先啟動制動電流，當持續時間 > P-14，馬達運轉且自動開啟轉矩電流補償。

◎ P14 = 0 Sec 則無補償，P14 = 0.1 Sec，輸出補償為 P15 設定值得 50%，P14 = 0.2 Sec 以上，輸出補償為 P15 設定值。

◎ P111 V/F 最低電壓顯示為補償監測值，10%為上限。

◎ 注意：限制在馬達額定電流以避免燒毀馬達。

NO./Hex	名 稱	範 圍	出 廠 值
P-016 010 (h)	停機制動時間	0.0~60.0 Sec	2.5
P-017 011 (h)	停機制動電流目標值	0~100 %	20

◆ 0：不啟動 — 停機制動時間及停機制動電流值不可設定最小值 0，因設定在 0 值時沒有時間及制動能量可動作。

◎ P111 是 P17 停機制動電流的參考電壓。

◎ 制動電流百分比是基於變頻器額定電流 P111。

7.3 轉速限制

NO./Hex	名 稱	範 圍	出 廠 值
P-018 012 (h)	轉向限制	0~3	0

◎ 由於機械系統運轉安全上的考量，必須限定馬達指可正轉或反轉時，請使用這組機能來限制馬達的旋轉方向。

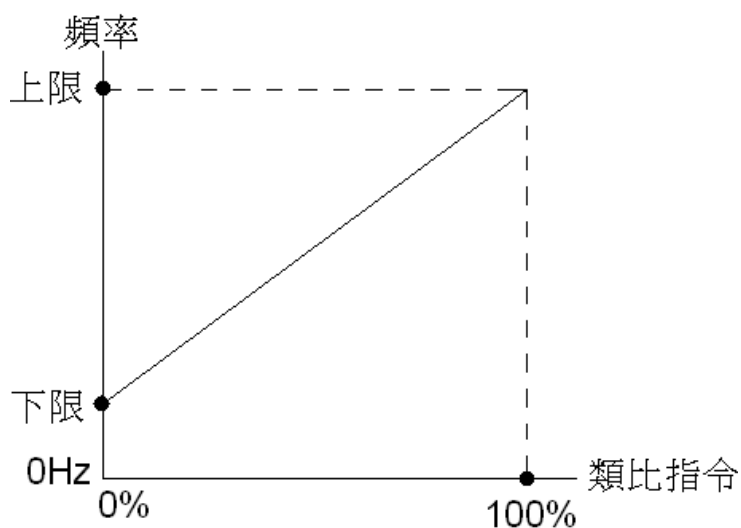
- ◆ 0：可正、反轉。
- ◆ 1：只能正轉。
- ◆ 2：只能反轉。
- ◆ 3：負偏壓可反轉。

當類比輸入信號值，工作在負偏壓頻率區域時馬達為反轉，工作在正向頻率區域時馬達為正轉。此時正反轉指令為運轉指令不作方向控制。

 警告	當馬達的旋轉方向僅限定一個方向旋轉時，請務必作轉向限制的設定，以防止反方向運轉所造成的危險。
--	--

NO./Hex	名 稱	範 圍	出 廠 值	
P-019 013 (h)	下限頻率	0.0~60.0 Hz	0.0	
P-020 014 (h)	上限頻率	0.0~480.0 Hz	60.0	50.0

- ◆ 根據使用者設定的上限頻率值，下限頻率的最高值會被自動限制在上限頻率之下 $P20 \geq P19$ 。
- ◆ 適當的上限、下限值設定，可以確保您珍貴的機械系統，即使是操作者下錯誤的指令值，也不會導致系統因超速或急速運轉而損壞。
- ◆ 類比輸入頻率指令操作範圍，為 0% 對應(P20)下限頻率、100% 對應(P19)上限頻率。



7. 參數說明

7.4 多段速頻率命令設定

★：表示運轉中可寫入

NO./Hex	名 稱	範 圍	出 廠 值
P-021 015 (h)	主速★	0.0~480.0 Hz	25.0
P-022 016 (h)	第1段速★	0.0~480.0 Hz	10.0
P-023 017 (h)	第2段速★	0.0~480.0 Hz	15.0
P-024 018 (h)	第3段速★	0.0~480.0 Hz	20.0
P-025 019 (h)	第4段速★	0.0~480.0 Hz	30.0
P-026 01A (h)	第5段速★	0.0~480.0 Hz	40.0
P-027 01B (h)	第6段速★	0.0~480.0 Hz	60.0
P-028 01C (h)	第7段速、寸動★	0.0~480.0 Hz	5.0

- ◎ 變頻器通過 8 個頻率指令和 1 個寸動頻率指令，最多可進行 8 段速的速度切換。通過多功能接點輸入，在運轉中也可切換頻率指令。
- ◎ 第 7 段頻率啟動時機：當 Di 機能端子設定為「多段速指令」，觸發第 7 段速控，目標速度會根據 P28 運轉。
- ◎ 寸動頻率啟動時機：當 Di 機能端子設定為「寸動」、「正轉寸動」、「反轉寸動」，觸發寸動，目標速度會根據 P28 運轉。

NO./Hex	名 稱	範 圍	出 廠 值
P-028 01C H	第7段速、寸動★	0.0~480.0 Hz	5.0

- ◆ 寸動作為多段速(第7段速)的方法：設定在任一端子Di1~Di6為「多段速指令對com閉合(導通)」時，即執行寸動(第7段速)控制，目標速度會根據P28運轉。
- ◆ 單獨執行寸動頻率運轉：當設定任一端子Di1~Di6之一為「寸動運轉」對com閉合(導通)時，即執行寸動運轉。目標速度會根據P28運轉。

◎ 優先權順序請依照P-011/P-012功能說明。

速度	Di 設定						NO.
	10	9	8	7	6	5	
	反轉寸動	正轉寸動	寸動	多段速3	多段速2	多段速1	
0	0	0	0	0	0	0	P-021
1	0	0	0	0	0	1	P-022
2	0	0	0	0	1	0	P-023
3	0	0	0	0	1	1	P-024
4	0	0	0	1	0	0	P-025
5	0	0	0	1	0	1	P-026
6	0	0	0	1	1	0	P-027
7	0	0	0	1	1	1	P-028
8	0	0	1	0	0	0	P-028
9	0	1	0	0	0	0	P-028
10	1	0	0	0	0	0	P-028

7.5 加減速時間

★：表示運轉中可寫入

NO./Hex	名 稱	範 圍	出 廠 值
P-029 01D H	加減速時間單位	0~1	1

◎ 時間單位小數點設定，設定範圍0.00~300.00 (0.0~3000.0)。

◆ 0：0.01 Sec

◆ 1：0.1 Sec

※ P-30~P-45 時間單位由 P-29 設定，0.1 或 0.01 秒

NO./Hex	名 稱	範 圍	出 廠 值
P-030 01E (h)	主速加速時間★	0.00~300.00 Sec 0.0~3000.0 ※	10.0
P-031 01F (h)	主速減速時間★	0.00~300.00 Sec 0.0~3000.0 ※	10.0
P-032 020 (h)	第1段加速時間★	0.00~300.00 Sec 0.0~3000.0 ※	10.0
P-033 021 (h)	第1段減速時間★	0.00~300.00 Sec 0.0~3000.0 ※	10.0

7. 參數說明

NO./Hex	名 稱	範 圍	出 廠 值
P-034 022 (h)	第2段加速時間★	0.00~300.00 Sec 0.0~3000.0 ※	10.0
P-035 023 (h)	第2段減速時間★	0.00~300.00 Sec 0.0~3000.0 ※	10.0
P-036 024 (h)	第3段加速時間★	0.00~300.00 Sec 0.0~3000.0 ※	10.0
P-037 025 (h)	第3段減速時間★	0.00~300.00 Sec 0.0~3000.0 ※	10.0
P-038 026 (h)	第4段加速時間★	0.00~300.00 Sec 0.0~3000.0 ※	10.0
P-039 027 (h)	第4段減速時間★	0.00~300.00 Sec 0.0~3000.0 ※	10.0
P-040 028 (h)	第5段加速時間★	0.00~300.00 Sec 0.0~3000.0 ※	10.0
P-041 029 (h)	第5段減速時間★	0.00~300.00 Sec 0.0~3000.0 ※	10.0
P-042 02A (h)	第6段加速時間★	0.00~300.00 Sec 0.0~3000.0 ※	10.0
P-043 02B (h)	第6段減速時間★	0.00~300.00 Sec 0.0~3000.0 ※	10.0
P-044 02C (h)	第7段、寸動-加速時間★	0.00~300.00 Sec 0.0~3000.0 ※	10.0
P-045 02D (h)	第7段、寸動-減速時間★	0.00~300.00 Sec 0.0~3000.0 ※	10.0

★：表示運轉中可寫入

◆ 加減速算法：加減速依據設定的P-020上限頻率以及加速時間為換算基準。

◆ 寸動加減速啟動時機：當Di端子其功能設定為「寸動」、「正轉寸動」、「反轉寸動」觸發寸動控制的加減速時間是根據P-044、P-045決定。



加減速時間過短，將可能造成瞬間過電流或過電壓之危險，不當調整，將造成變頻器跳機、損壞或電機燒毀之虞。

7.6 類比 (AI) 輸入訊號

NO./Hex	名 稱	範 圍	出 廠 值
P-046 02E (h)	Ai1：輸入訊號模式	0~3	1
P-050 032 (h)	Ai2：輸入訊號模式	0~3	1

◆ 0：不動作。

Ai 類比訊號不啟動，速度命令歸 0。

◆ 1：0~10V。

Ai 輸入端子，可接受 0~10V 類比訊號。

◆ 2：4mA~20mA。

Ai 輸入端子，可接受 4~20mA 類比訊號。

◆ 3：0mA~20mA。

Ai 輸入端子，可接受 0~20mA 類比訊號。

※ 該功能必須與主板”SW2”搭配，請參閱 p. 4-4（控制迴路配線圖（A）：ES600 標準化）
p. 4-7（控制迴路配線圖（B）：ES600M 小型化）。

NO./Hex	名 稱	範 圍	出 廠 值
P-047 02F (h)	Ai1：0V/4mA 輸入偏壓	-200.0~200.0 %	0.0
P-048 030 (h)	Ai1：10V/20mA 輸入增益	-400.0~400.0 %	100.0
P-049 031 (h)	Ai1 不感帶 (DeadBand)	0.0~85.0 %	1.0
P-051 033 (h)	Ai2：0V/4mA 輸入偏壓	-200.0~200.0 %	0.0
P-052 034 (h)	Ai2：10V/20mA 輸入增益	-400.0~400.0 %	100.0
P-053 035 (h)	Ai2:不感帶(Dead Band)	0.0~85.0 %	1.0

◎ 此參數群機能指令，在定義類比信號最大值(10V或20mA)的對應頻率值(增益頻率)，此增益頻率的輸出值會受上限頻率限制。

◎ Ai1、Ai2操作方式相同，Ai1、Ai2輸入訊號模式可選擇0~10V/0~20mA/4~20mA。

◎ 使用者使用此功能時，根據公式二可先決定偏壓比(P47)、(P51)，再由公式一決定增益比(P48)、(P52)。

※ 概念： $Y = m(\text{斜率})X + b$, (m ：Ai 輸入增益(%), X ：輸入訊號, b ：偏壓比(%), Y ：P5=7,10)
以此概念發展出以下九大公式，方便在參數設定時，可以各種角度換算出參數設定值。

◎ 公式： $Y(Ai1/Ai2(\%)) = m : ((P48)、(P52)(\%)) \times (X : (0 \sim 10v)/10v + (b : (P47)、(P51)(\%)))$
【根據 Ai 訊號模式， $X = (0 \sim 10v)/10v$, $(0 \sim 20mA)/20mA$, $(4 \sim 20mA)/20mA$ 】

◎ P49、P53不感帶電壓設定，可以有效的防止操作在0V時受雜訊干擾，而使驅動器不能正確的停止運轉，導致馬達正、反轉擺動。

◎ 不感帶電壓 = $10V_{dc} \times (P-049、P-053)$ 。

7. 參數說明

公式一：

$$\text{◆ Ai 最大操作頻率} = \text{上限頻率} \times (\text{增益比} + \text{偏壓比})$$

(P20) (P48)、(P52) (P47)、(P51)

公式二：

$$\text{◆ 頻率偏壓值} = \text{上限頻率} \times \text{偏壓比}$$

(P20) (P47)、(P51)

公式三：

$$\text{◆ 操作電壓(V)} = \frac{\text{最大電壓} \times (\text{Ai最大操作頻率} - \text{頻率偏壓值})}{\text{上限頻率} \times \text{增益比}}$$

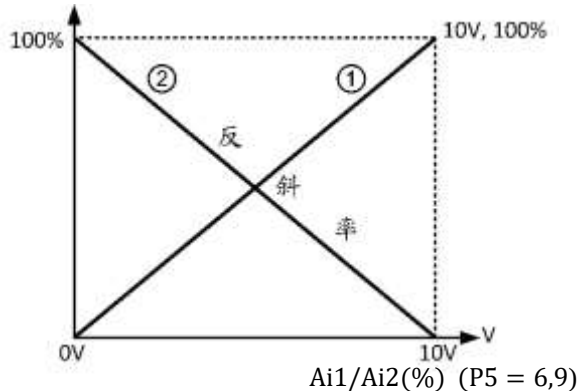
公式四：

$$\text{◆ 增益比} = \frac{\text{最大電壓} \times (\text{Ai最大操作頻率} - \text{頻率偏差值})}{\text{上限頻率} \times \text{操作電壓}}$$

◎ 根據圖一、二、三請對照下面表格之參數說明：

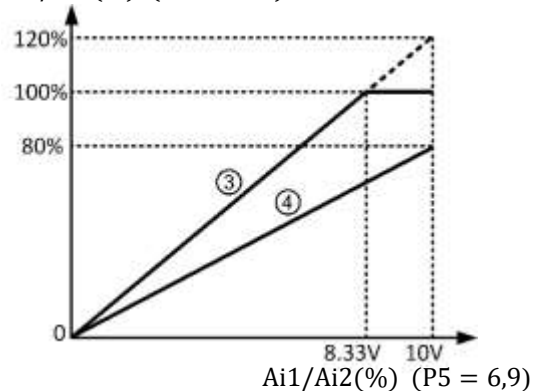
曲線	①	②	③	④	⑤	⑥
P11/ P12，頻率指令來源	2 : Ai1(0~10V / 4~20mA) / 3 : Ai2 (0~10V / 4~20mA)					
P46/ P50，Ai1/Ai2 輸入訊號模式	1 : 0~10V					
P20 上限頻率	60HZ					
P47、P51，Ai: (0V/4mA)偏壓比	0%	100%	0%	0%	10%	-10%
P48、P52，Ai: (10V/20mA)增益比	100%	-100%	120%	80%	100%	110%

Ai1/Ai2(%) (P5 = 7,10)



圖一

Ai1/Ai2(%) (P5 = 7,10)



圖二

※ 反斜率可透過公式一設定輸入偏壓(P47、P51)，搭配輸入增益(P48、P52)搭配設定來呈現。

※ P5 = 7,10。Ai1/Ai2頻率命令，100%即上限頻率。

公式一：Ai 最大操作頻率 = 上限頻率 × (增益比 + 偏壓比)

曲線② Ai 最大操作頻率 = 60Hz × (-100% + 100%) = 0Hz

※ 意即 AV 轉至 10V 對應的頻率是 0Hz，當 AV 為 0V 對應的頻率為 60Hz。

曲線③ Ai最大操作頻率 = 60Hz × (120% + 0%)

= 72Hz，限制在上限頻率以下 = 60Hz。

※ P5 = 5,8 Ai1/Ai2類比輸入訊號(V)。此監測參數，頻率命令0~100%時可對應0~8.33V。

曲線④ Ai 最大操作頻率 = 60Hz × (80% + 0%) = 48Hz

公式二：頻率偏壓值 = 上限頻率 × 偏壓比

$$\text{曲線②} = 60\text{Hz} \times 100\% = 60\text{Hz}$$

$$\text{曲線③④偏壓值} = 60\text{Hz} \times 0\% = 0\text{Hz}$$

$$\text{曲線⑤} = 60\text{Hz} \times 10\% = 6\text{Hz}$$

$$\text{曲線⑥} = 60\text{Hz} \times (-10\%) = -6\text{Hz}$$

公式三：

$$\text{操作電壓(V)} = \frac{\text{最大電壓} \times (\text{Ai最大操作頻率} - \text{頻率偏壓值})}{\text{上限頻率} \times \text{增益比}}$$

$$\text{曲線③操作電壓} = \frac{10\text{V} \times 60\text{Hz}}{60\text{Hz} \times 120\%} = 8.33\text{V}$$

$$\text{曲線④操作電壓} = \frac{10\text{V} \times (48\text{Hz} - 0\text{Hz})}{60\text{Hz} \times 80\%} = 10\text{V}$$

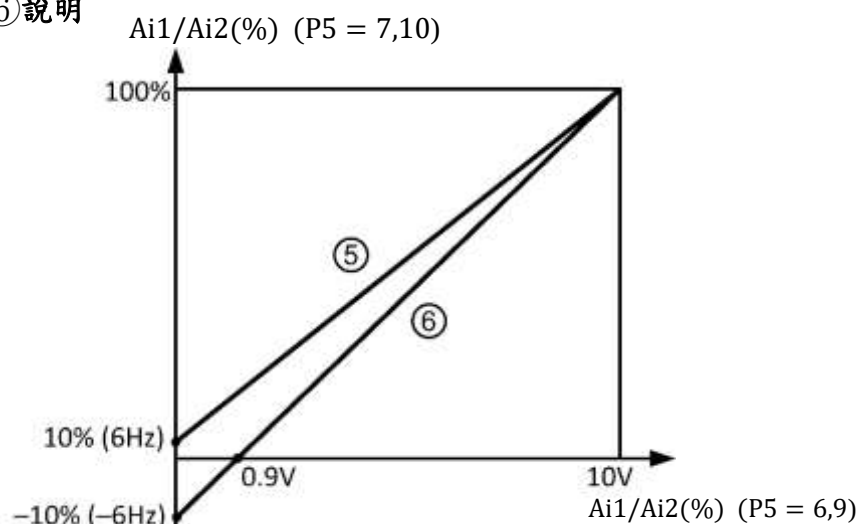
公式四：

$$\text{增益比} = \frac{\text{最大電壓} \times (\text{Ai最大操作頻率} - \text{頻率偏差值})}{\text{上限頻率} \times \text{操作電壓}}$$

$$\text{曲線③增益比} = \frac{10\text{V} \times 60\text{Hz}}{60\text{Hz} \times 8.33\text{V}} = 120\%$$

$$\text{曲線④增益比} = \frac{10\text{V} \times 48\text{Hz}}{60\text{Hz} \times 10\text{V}} = 80\%$$

◎ 例：圖三曲線⑤⑥說明



圖三

利用公式一：Ai 最大操作頻率 = $60\text{Hz} \times (110\% - 10\%) = 60\text{Hz}$

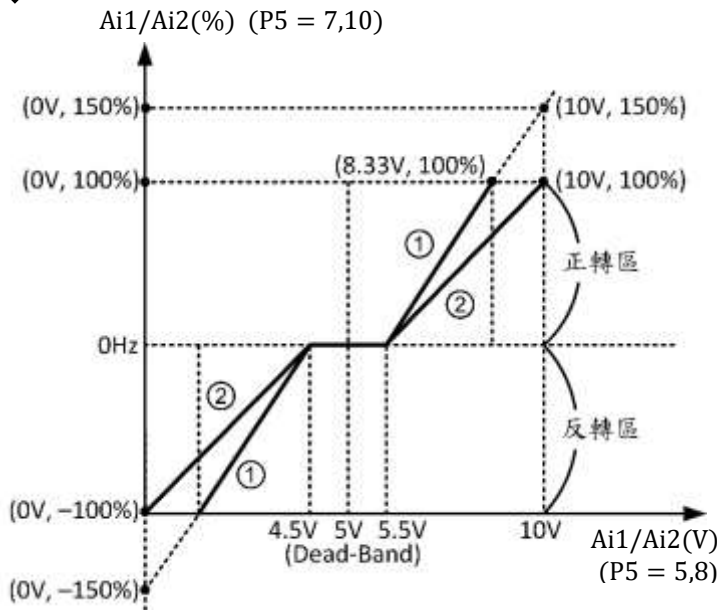
利用公式二：頻率偏壓值 = $60\text{Hz} \times (-10\%) = -6\text{Hz}$

利用公式三：曲線⑥操作電壓 = $\frac{10\text{V} \times 60\text{Hz} - (-6\text{Hz})}{60\text{Hz} \times 110\%} = 10\text{V}$

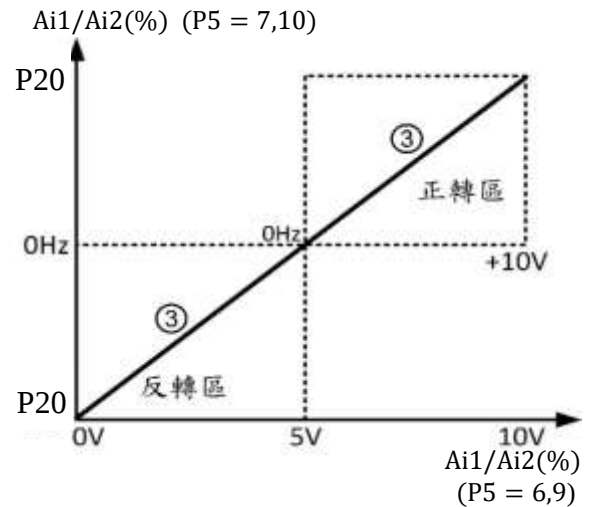
利用公式四：曲線⑥增益比 = $\frac{10\text{V} \times 66\text{Hz}}{60\text{Hz} \times 10\text{V}} = 110\%$

利用公式五：負偏壓電壓值 = $[10\text{V} \div 110\%] \times 10\% = 0.9\text{V}$

7. 參數說明



圖四



圖五

◎ 根據圖四、圖五請對照下面表格之參數說明：

曲線	①	②	③
P11/ P12 頻率指令來源	2 : Ai1 (0~10V / 4~20mA) 3 : Ai2 (0~10V / 4~20mA)		
P46/ P50 , Ai1/Ai2 輸入訊號模式	1 : 0~10V / 3 : 0~20mA		
P18 轉向限制	3 : 負偏壓可反轉		
P20 上限頻率	60HZ		
P47、P51, Ai : (0V/4mA) 負偏壓比	-150%	-100%	-100%
P48、P52, Ai : (10V/20mA) 增益比	300%	200%	200%
P49、P53, 不感帶	10%	10%	0%

※ 曲線①P5 = 7 (Ai1 頻率命令, 100%即上限頻率), P5 = 10 (Ai2 頻率命令)。

※ 曲線②和曲線③P5 = 6,9 (Ai1/ Ai2, 100%即 10V), 差異在於 5V±0.5V(±5%), 開始頻率輸出。

利用公式 一：Ai 最大操作頻率= 上限頻率×(增益比 + 偏壓比)

$$① = 60\text{Hz} \times (300\% - 150\%) = 90\text{Hz}, \text{最大上限} 60\text{Hz}$$

$$② = 60\text{Hz} \times (200\% - 100\%) = 60\text{Hz}$$

$$③ = 60\text{Hz} \times (200\% - 100\%) = 60\text{Hz}$$

利用公式 二：頻率偏壓值

$$① = 60\text{Hz} \times (-150\%) = -90\text{Hz}, \text{最大上限} -60\text{Hz}$$

$$②、③ = 60\text{Hz} \times (-100\%) = -60\text{Hz}$$

利用公式 三：操作電壓 ※ P5 = 5,8 Ai1/Ai2輸入訊號(V), ①頻率命令-100~100%對應1.66~8.33V。

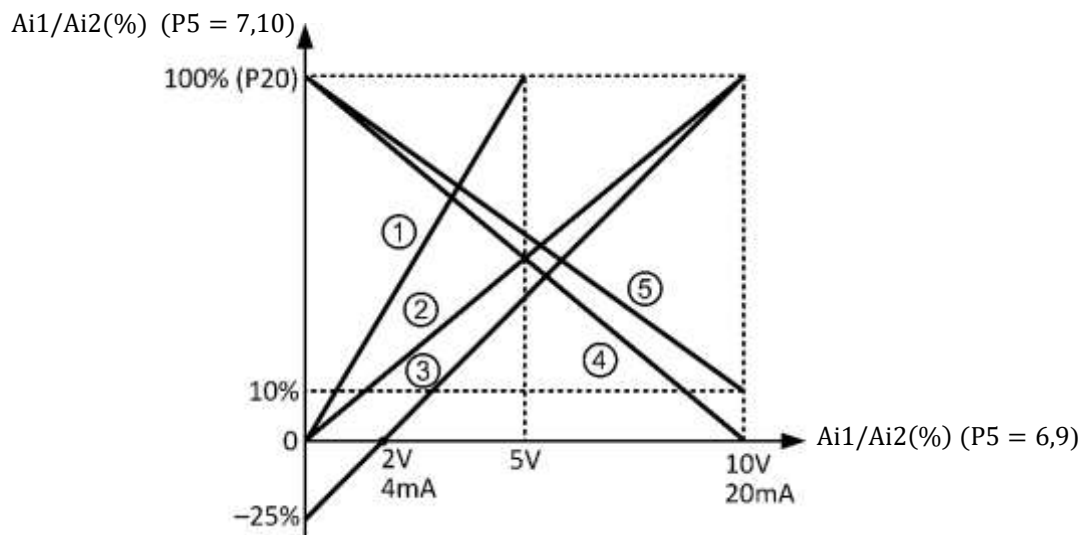
$$\text{曲線③操作電壓} = \frac{10\text{V} \times (60\text{Hz} - 60\text{Hz} \times (-100\%))}{60\text{Hz} \times 200\%} = \frac{10\text{V} \times (60\text{Hz} - (-60\text{Hz}))}{120\text{Hz}} = 10\text{V}$$

$$\text{曲線②操作電壓} = \frac{10\text{V} \times (60\text{Hz} - (-60\text{Hz}))}{60\text{Hz} \times 200\%} = 10\text{V}$$

$$\text{曲線①操作電壓} = \frac{10\text{V} \times (60\text{Hz} - (60\text{Hz} \times (-150\%)))}{60\text{Hz} \times 300\%} = \frac{10\text{V} \times (60\text{Hz} + 90\text{Hz})}{180\text{Hz}} = 8.33\text{V}$$

利用公式 五：負偏壓電壓值 = [10V ÷ 300%] × 150% = 5V, 不感帶電壓 = 10V×(10%) = 1V。

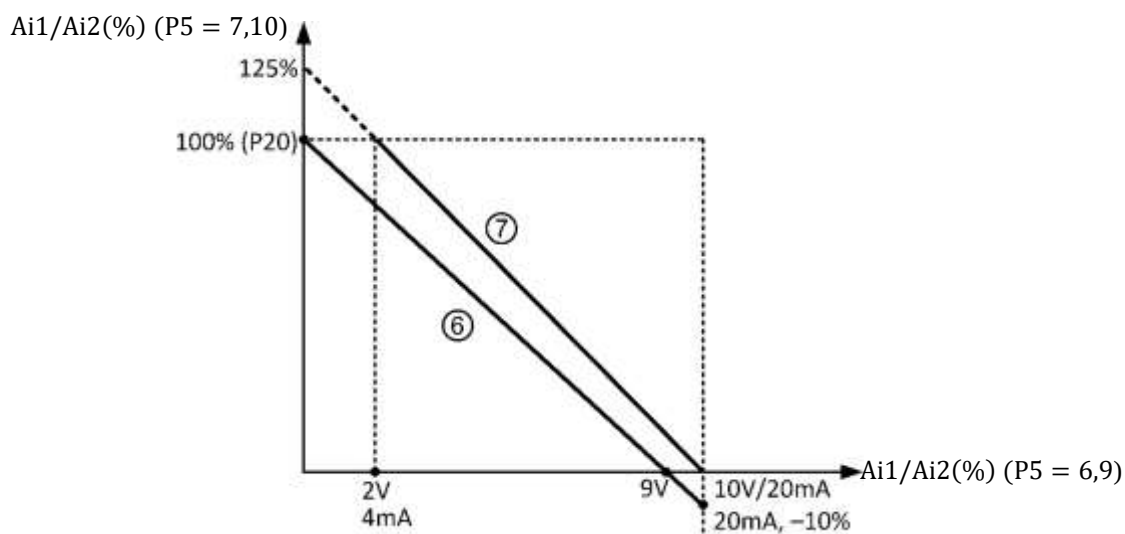
不感帶電壓(Deadband) = 10V×(10%) = 1V。因增益、偏壓參數設定可產生反轉, 故5V為不感帶中心



圖六

◎ 根據圖六請對照下面表格之參數說明：

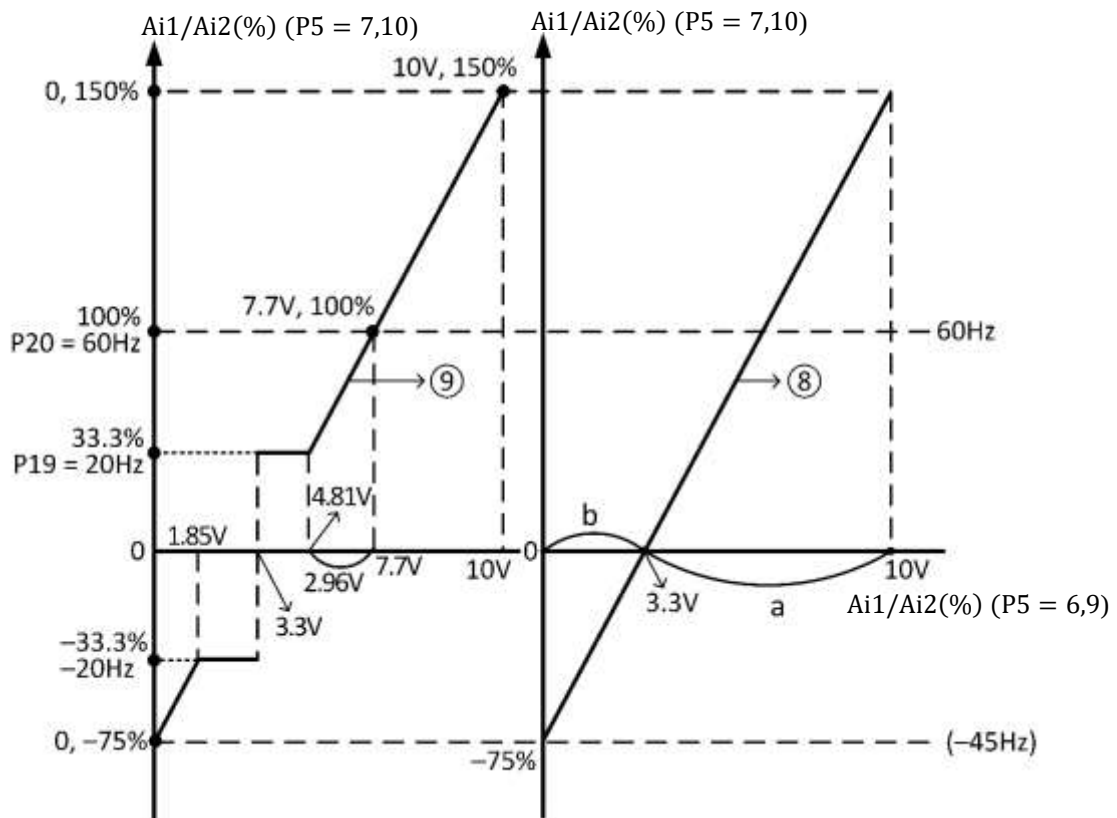
曲線	①	②	③	④	⑤	③
P11/ P12 頻率指令來源	2 : Ai1 (0~10V / 4~20mA) 3 : Ai2 (0~10V / 4~20mA)					
P46/ P50 , Ai1/Ai2 輸入訊號模式	1 : 0~10V / 3 : 0~20mA					2 : 4~20mA
P20 上限頻率	60HZ					
P47、P51 (0V/4mA)負偏壓比	0%	0%	-25%	100%	100%	0%
P48、P52 (10V/20mA)增益比	200%	100%	125%	-100%	-90%	100%
P18 轉向限制	1 只能正轉					



圖七

曲線	⑥	⑦
P11/ P12 頻率指令來源	2 : Ai1 (0~10V / 4~20mA) 3 : Ai2 (0~10V / 4~20mA)	
P46/ P50 , Ai1/Ai2 輸入訊號模式	3 : 0~20mA	2 : 0~10V 3 : 0~20mA
P19 下限頻率	0HZ	
P20 上限頻率	60HZ	
P47、P51 0V(0mA)負偏壓比	100%	125%
P48、P52 10V(20mA)增益比	-110%	-125%
P18 轉向限制	3 負偏壓可反轉	1 只能正轉

7. 參數說明



圖八

◎ 根據圖八請對照下面表格之參數說明：

曲線	⑧	⑨
P11/ P12 頻率指令來源	2 : Ai1 (0~10V / 4~20mA) 3 : Ai2 (0~10V / 4~20mA)	
P46/ P50 , Ai1/Ai2 輸入訊號模式	1 : 0~10V	
P19 下限頻率	0	20HZ
P20 上限頻率	60HZ	
P47、P51 0V(0mA)負偏壓比	-75%	-75%
P48、P52 10V(20mA)增益比	225%	225%
P18 轉向限制	3 負偏壓可反轉	

◎ 例:圖八曲線⑧說明

假設使用者依環境的應用須設定為曲線⑧，已知上限頻率 60Hz、負偏壓能夠反轉 45Hz，並且希望在操作電壓達到 10V 以前，速度能加速到上限頻率。曲線⑧分成以下 3 步驟計算負偏壓比、頻率電壓(解析度)、操作電壓、負偏壓電壓值。

Step 1.已知負偏壓頻率 45Hz，由公式一計算負偏壓比設定。

公式六：

$$\text{負偏壓比}(\%) = \frac{\text{負偏壓可反轉頻率} \times 100\%}{\text{上限頻率}}$$

$$\text{負偏壓比}(\%) = \frac{(-)45\text{Hz} \times 100\%}{60\text{Hz}} = (-)75\%, \text{反轉}45\text{HZ數學表示: } (-)45\text{HZ}。$$

Step 2.考慮 10V 以前，轉速能達到 60Hz 所以設定增益比 225%，並以公式二、三計算曲線⑧的頻率電壓(解析度)。

公式七：

$$\text{◆ 曲線斜率} = \frac{\text{增益比}}{10V}$$

$$\text{曲線斜率} = \frac{225\%}{10V - 0V} = 22.5(\%/V)$$

※ 增益比150% - (-75%) = 225%，意即圖八 0~10V對應-75%~150%。

公式八：

$$\text{◆ 頻率電壓(Hz/V)} = \text{上限頻率} \times \text{曲線斜率}$$

$$\text{頻率電壓} = 60\text{Hz} \times 22.5(\%/V) = 13.5(\text{Hz/V})$$

Step 3.由公式四、五運算曲線⑧的操作電壓、負偏壓電壓值。

公式九：

$$\text{◆ 操作電壓} = \frac{\text{上限頻率}}{\text{頻率電壓}}$$

利用公式九：操作電壓(a) = 60(Hz) ÷ 13.5(Hz/V) = 4.44(V) (0 ~ 60Hz)

利用公式五：負偏壓電壓值(b) = (10V × 75%) ÷ 225% = 3.33(V) (-45Hz ~ 0Hz)

[另一算法: 負偏壓電壓值(b) = (45 - 0)(Hz) ÷ 13.5(Hz/V) = 3.33(V)]

滿格操作電壓 = 4.44V + 3.33V = 7.77(V)

操作電壓(a)區間: 3.33 ~ 7.77V 對應 0Hz ~ 60Hz

負偏壓操作電壓(b)區間: 0 ~ 3.33V 對應 -45Hz ~ 0Hz

◎ 例：圖八設定下限頻率為 20Hz，曲線⑨說明：

分析：

延續曲線⑧的設定，下限頻率設定為 20Hz。

$$\text{利用公式六：負偏壓比} = \frac{45\text{Hz} \times 100\%}{60\text{Hz}} = (-)75\%$$

$$\text{利用公式八：頻率電壓} = 60\text{Hz} \times \frac{225\%}{10V} = \frac{135\text{Hz}}{10V} = 13.5(\text{Hz/V})$$

$$\text{利用公式九：操作電壓(a)} = 60(\text{Hz}) \div 13.5(\text{Hz/V}) = 4.44(\text{V}) \quad (0 \sim 60\text{Hz})$$

$$\text{利用公式五：負偏壓電壓值(b)} = (10V \times 75\%) \div 225\% = 3.33(\text{V}) \quad (-45\text{Hz} \sim 0\text{Hz})$$

考慮下限頻率 20Hz 工作區間：

$$\text{利用公式九：操作電壓區間 1: } (60 - 20)(\text{Hz}) \div 13.5(\text{Hz/V}) = 2.96(\text{V}) \quad (20 \sim 60\text{Hz})$$

$$(20 \sim 60\text{Hz}): 4.81 \sim 7.77(\text{V})$$

$$\text{利用公式九：操作電壓區間 2: } (45 - 20)(\text{Hz}) \div 13.5(\text{Hz/V}) = 1.85(\text{V}) \quad (-20 \sim -45\text{Hz})$$

$$(-45 \sim -20\text{Hz}): 0 \sim 1.85(\text{V})$$

※ 操作電壓區間可從參數P-005 = 5、8觀察

7. 參數說明

NO./Hex	名 稱	範 圍	出 廠 值
P-054 036 (h)	(Ai1/Ai2 : 4~20mA 模式)斷線偵測	0~3	0

◆ 0：不偵測。

不偵測(Ai1/Ai2 : 4~20mA 模式)斷線訊號機能。

◆ 1：自由停機。

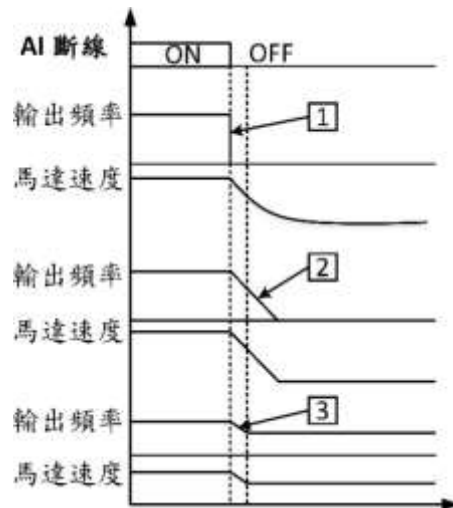
(Ai1/Ai2 : 4~20mA 模式)斷線時，則變頻器立即關閉輸出訊號，使變頻器與馬達間成開路狀態，馬達便自然空轉後停止，並顯示 Er7。

◆ 2：減速停機。

(Ai1/Ai2 : 4~20mA 模式)斷線時，則輸出頻率遞減至 0.0Hz 後跳脫停機，並顯示 Er7。

◆ 3：保持斷線前頻率運轉。

(Ai1/Ai2 : 4~20mA 模式)偵測斷線後，變頻器仍保持斷線前頻率運轉。



7.7 類比 (Ao) 輸出訊號

NO./Hex	名 稱	範 圍	出 廠 值
P-055 037 (h)	AO：類比輸出機能	0~4	0

◆ 0：不啟動

◆ 1：輸出頻率

顯示輸出頻率值。(頻率上限：10V)

◆ 2：輸出電壓

顯示輸出電壓值。((P104)輸入電壓：10V)

◆ 3：輸出電流

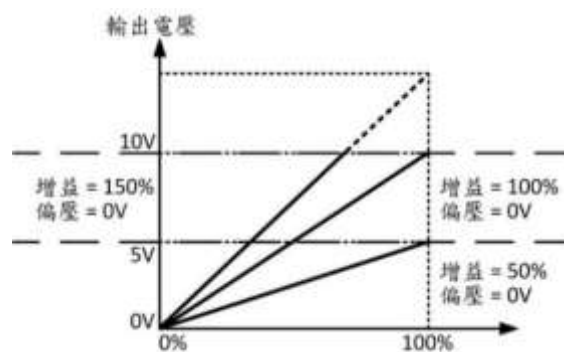
顯示內部轉矩電流。

(此功能立基於(P99)的設定，(P99)200 %相當於 2 倍變頻器額定電流：10V)。

◆ 4：輸出功率

顯示輸出功率值。((P110) 變頻器額定功率：10V)

NO./Hex	名 稱	範 圍	出 廠 值
P-056 038 (h)	AO：輸出偏壓	0.0~100.0 %	0.0
P-057 039 (h)	AO：輸出增益	0.0~400.0 %	100.0



7.8 多機能數位 (DI) 輸入

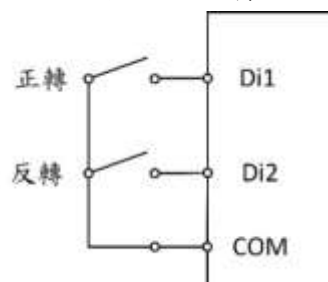
NO./Hex	名 稱	範 圍	出 廠 值
P-058 03A (h)	Di1,Di2設定	0~4	0

◎ 這個機能只設定端子 Di1、Di2 兩個端子，並只對應二線式運轉控制，其餘多機能不在 Di1、Di2 的操作範圍內。

◆ 0：Di1(正轉/停止) (FWD/STOP)、Di2(反轉/停止) (REV/STOP) 二線式控制。

此模式為最常使用的兩線，由Di1、Di2端子命令來決定電機的正、反轉。

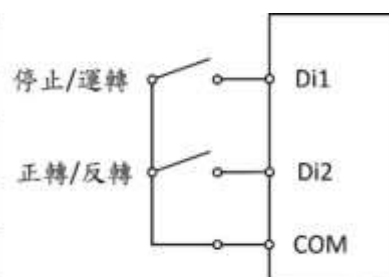
運行命令	Di1	Di2
停止	0	0
正轉	1	0
反轉	0	1
停止	1	1



◆ 1：Di1(運轉/停止) (RUN/STOP)，Di2(FWD/REV) 二線式控制。

此模式 Di1 為運轉/停止的致能端子，運轉方向由 Di2 的狀態來決定。

運行命令	Di1	Di2
停止	0	-
運轉	1	-
正轉	1	0
反轉	1	1



7. 參數說明

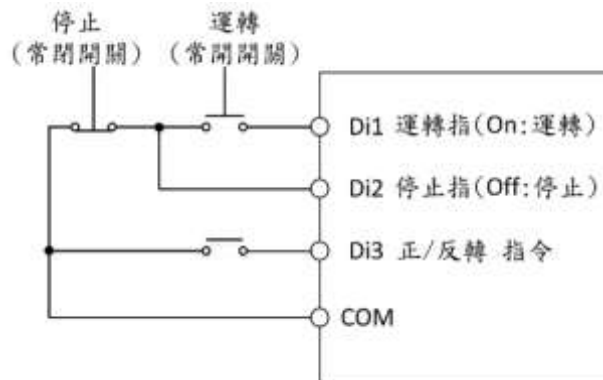
◆ 2：三線式：Di1(運轉) (RUN)，Di2(停止) (STOP)，Di3(FWD/REV) (Di3~Di6 任何一輸入端子皆可定義此功能。)

設定三線式順序控制時，端子Di3即成為正轉、反轉指令的輸入端子。

端子Di1設定為運轉指令時，Di1呈閉合狀態則變頻器驅動電機運轉。(軟體自我保持)。

端子Di2為（停止指令），輸入在一瞬間呈斷開狀態，變頻器立即減速停止工作。

端子Di3呈斷開狀態時，變頻器始終進行正轉；呈閉合狀態時，進行反轉。



◆ 3：Di1(正轉/停止)，Di2(根據 P60 設定：0~14)

設定第 3 模式時，端子 Di1 成為正轉或停止指令控制，Di2 便成為多機能輸入端子。

◆ 4：Di1(根據 P59 設定：0~14)，Di2(根據 P60 設定：0~14)

設定第 4 模式時，端子 Di1、Di2 便成為多機能輸入端子。

Di1,Di2 設定模式	Di1 定義	Di2 定義	Di3 定義
0	正轉/停止	反轉/停止	—
1	運轉/停止	正向/反向	—
2	運轉	停止	正向/反向
3	正向/運轉	P-60	—
4	P-59	P-60	—

NO./Hex	名 稱	範 圍	出 廠 值
P-059 03B (h)	Di1設定	0~14	0
P-060 03C (h)	Di2設定	0~14	0
P-061 03D (h)	Di3設定	0~14	2
P-062 03E (h)	Di4設定	0~14	3
P-063 03F (h)	Di5設定	0~14	6
P-064 040 (h)	Di6設定	0~14	8

NO./Hex	名 稱	範 圍	出 廠 值
P-065 041 (h)	虛擬Di7設定(受虛擬DO5輸出驅動) ★	0~14	0
P-066 042 (h)	虛擬Di8設定(受虛擬DO6輸出驅動) ★	0~14	0
P-067 043 (h)	虛擬Di9設定(受虛擬DO7輸出驅動) ★	0~14	0
P-068 044 (h)	虛擬Di10設定(受虛擬DO8輸出驅動) ★	0~14	0
P-069 045 (h)	主速度遞增頻率數	0.1~60.0 HZ	1.0
P-070 046 (h)	主速度遞減頻率數	0.1~60.0 HZ	1.0

※ 當虛擬數位輸入(Di7~Di10)功能設為 3：RESET 重置，功能效果為無效。

- ◎ 6 個端子和 4 個虛擬端子機能的設定並無一定順序的要求，但各端子機能所設定的值，不可以重複設定；只有設定值 0：不動作，可被允許的。
- ◎ 虛擬 Dix 與 Dox 組合參數設定不當，導致變頻器無法正常運作，解決方法參考 P7-29。

◆ 0：不動作

此功能是讓機能輸入端子處於無機能狀態，可避免不明原因的誤動作。

◆ 1：三線式控制

(請參閱三線式控制接線圖)RUN 端子是內部自我保持的 a 接點端子，STOP 端子為解除 RUN 自我保持狀態之 b 接點端子，正、反轉可在運轉中自由切換。

◆ 2：外部異常輸入

當外部異常輸入時，變頻器即跳脫停止輸出。

◆ 3：RESET 重置

變頻器異常跳脫時，可由重置指令來解除異常保持狀態。

 INHIBIT 禁止	重置指令禁止操作在恆定的導通(ON)狀態中。
--	------------------------

◆ 4：自然停機

當機能端子信號輸入後，變頻器關掉輸出，使馬達自然空轉停止。

◆ 5：多段速指令 1

◆ 6：多段速指令 2

◆ 7：多段速指令 3

多段速指令 1、2、3，以二進制 3bit 方式，可編輯 8 段速的運轉控制，詳細表格請參閱 P7-8。

- ◎ 當多段速控制由(P13)RS485 通訊指定選為 1，則多段速指令只能從 RS485 控制，不能從端子啟動。

多段速頻率設定		Di 切換		
多段速度	頻率指令	Di1	Di2	Di3
主速	P-21	0	0	0
第 1 段速	P-22	0	0	1
第 2 段速	P-23	0	1	0
第 3 段速	P-24	0	1	1
第 4 段速	P-25	1	0	0
第 5 段速	P-26	1	0	1
第 6 段速	P-27	1	1	0
第 7 段速	P-28	1	1	1

※ 0 : OFF, 1 : ON

◆ 8：寸動運轉

當寸動指令啟動時，它的優先權最高。

◆ 9：正轉寸動

◆ 10：反轉寸動

正轉寸動、反轉寸動是帶有(運轉方向指令+寸動頻率)的運轉功能。

◆ 11：主速遞增

由多機能端子輸入主速頻率信號，當端子的開關導通一次主速依 P69 頻率增加 1 次。(註：P11 或 P12 = 0 需設定為主速)。

◆ 12：主速遞減

由多機能端子輸入主速頻率信號，當端子的開關導通一次主速依 P70 頻率減少 1 次。(註：P11 或 P12 = 0 需設定為主速)。

※ 可經由機能端子設定這 2 組功能，來針對主速頻率作外部控制，但 P11 或 P12 頻率指令來源控制權必須設定為 0：主速。

◆ 13：啟動運轉指令來源 2(P10)和頻率指令來源 2(P12)

此功能觸發時，運轉指令來源 1 和頻率指令來源 1 切換為運轉指令來源 2 和頻率指令來源 2。

Di 開關	內容	
開(OFF)	P9 (運轉指令來源 1)	P11 (頻率指令來源 1)
閉(ON)	P10 (運轉指令來源 2)	P12 (頻率指令來源 2)

◆ 14：啟動頻率指令來源 2(P12)

此功能觸發後，頻率指令來源切換為頻率指令來源 2。

Di 開關	內容
開(OFF)	P11 (頻率指令來源 1)
閉(ON)	P12 (頻率指令來源 2)

◎ 優先順序：寸動＝正轉寸動、反轉寸動＞(多段速指令＝多段速控制由 RS485 通訊指定)＞P11 或 P12 頻率指令來源。

7.9 虛擬多機能數位 (DI) 輸入範例

NO./Hex	名 稱	範 圍	出 廠 值
P-065 041 (h)	虛擬Di7設定(受虛擬DO5輸出驅動) ★	0~14	0
P-083 053 (h)	虛擬 DO5 設定 ★ (以驅動虛擬Di7所設定的機能)	0~45	0
P-084 054 (h)	上限設定5(頻率/電流/Ai1/Ai2) ★	0~100 %	0
P-085 055 (h)	下限設定5(頻率/電流/Ai1/Ai2) ★	0~100 %	0

◎ 為了具體說明虛擬 DO 驅動虛擬 Di，以下舉虛擬 DO5 驅動 Di7 為例。

例：假設系統須以變頻器的DO「轉矩電流比較上下限」作為是否驅動Di7的「正轉寸動」的判斷。

分析：P83 = 40 轉矩電流比較上下限(其比較值的百分比計算是基於P109「變頻器額定電流」的1.8倍，P84「上限轉矩電流比較值」= 10%、P85「下限轉矩電流比較值」= 5%。並且設定P65「9：正轉寸動」。

變頻器額定電流為10(A)，所以 $10 \times 1.8 = 18(A)$

上限轉矩電流比較值 = $18 \times 10\% = 1.8(A)$ ，下限轉矩電流比較值 = $18 \times 5\% = 0.9(A)$

結論：當轉矩電流超過1.8(A)，虛擬DO5將會觸發虛擬Di7正轉寸動的設定，直到轉矩電流小於0.9(A)則停止觸發。假設P83設為41則邏輯會相反過來。

7.10 多機能數位 (DO) 輸出

NO./Hex	名 稱	範 圍	出 廠 值
P-071 047 (h)	DO1設定	0~45	6
P-072 048 (h)	上限設定1(頻率/電流/Ai1/Ai2)	0~100 %	0
P-073 049 (h)	下限設定1(頻率/電流/Ai1/Ai2)	0~100 %	0
P-074 04A (h)	DO2設定	0~45	16
P-075 04B (h)	上限設定2(頻率/電流/Ai1/Ai2)	0~100 %	0
P-076 04C (h)	下限設定2(頻率/電流/Ai1/Ai2)	0~100 %	0
P-077 04D (h)	Relay1設定	0~45	2
P-078 04E (h)	上限設定3(頻率/電流/Ai1/Ai2)	0~100 %	0
P-079 04F (h)	下限設定3(頻率/電流/Ai1/Ai2)	0~100 %	0
P-080 050 (h)	Relay2設定/DO3設定(M type)	0~45	4
P-081 051 (h)	上限設定4(頻率/電流/Ai1/Ai2)	0~100 %	0
P-082 052 (h)	下限設定4(頻率/電流/Ai1/Ai2)	0~100 %	0

※ (ES600M 硬體 1 組 relay) DO1,DO2,Relay 1,DO3，(ES600 硬體 2 組 relay) DO1,DO2,Relay 1,Relay 2

- ◎ 當「數位輸出」功能設為偶數 0、2、4 等，當動作發生時，Do 將轉為「導通輸出」(開集極輸出)，當「Relay」功能設為偶數 0、2、4 等，Relay 將轉為「動作狀態」。(a 接點=閉合,b 接點=開路)。
- ◎ 當「數位輸出」功能設為奇數 1、3、5 等，當動作發生時，Do 將轉為「不導通輸出」，(開集極不輸出)，當「數位輸出」功能設為奇數 1、3、5 等，Relay 將轉為「不動作狀態」。(a 接點=開路,b 接點=閉合)。
- ◎ 功能設定奇、偶為正、反邏輯概念。

◆ Do(P71、P74)：隨機能設定之動作 Do 將轉為「導通輸出」/開集極電晶體閉合 close。		◆ Do(P71、P74)：隨機能設定之動作 Do 將轉為「不導通輸出」/開集極電晶體開路 open。	
◆ Relay(P77、P80)：隨機能設定之動作 Relay 將轉為「動作狀態」。		◆ Relay(P77、P80)：隨機能設定之動作 Relay 將轉為「不動作狀態」。	
0	不動作	1	不動作
2	異常輸出	3	異常輸出
4	運轉中	5	運轉中
6	零速中	7	零速中
8	正轉	9	正轉
10	反轉	11	反轉
12	加速中	13	加速中
14	減速中	15	減速中
16	頻率一致(等速中)	17	頻率一致(等速中)
18	變頻器過載(Er1)	19	變頻器過載(Er1)
20	過熱(OHx)	21	過熱(OHx)
22	馬達過負載(OLx)	23	馬達過負載(OLx)
24	RS485 傳輸異常	25	RS485 傳輸異常
26	數位輸入 Di1 (H/L)信號	27	數位輸入 Di1 (H/L)信號
28	數位輸入 Di2 (H/L)信號	29	數位輸入 Di2 (H/L)信號
30	數位輸入 Di3 (H/L)信號	31	數位輸入 Di3 (H/L)信號
32	數位輸入 Di4 (H/L)信號	33	數位輸入 Di4 (H/L)信號
34	數位輸入 Di5 (H/L)信號	35	數位輸入 Di5 (H/L)信號
36	數位輸入 Di6 (H/L)信號	37	數位輸入 Di6 (H/L)信號
38	頻率比較上下限	39	頻率比較上下限
40	轉矩電流比較上下限	41	轉矩電流比較上下限
42	Ai1 比較上下限	43	Ai1 比較上下限
44	Ai2 比較上下限	45	Ai2 比較上下限

表一

7. 參數說明

◎ 以下說明皆以「數位輸出」功能設定為偶數做說明，反之，奇數設定輸出狀態與偶數相反。
功能設定有分奇、偶數，詳細介紹參見表一。

◆ 0、1：不動作

此功能是讓機能輸出端子處於無機能狀態。

◆ 2、3：異常輸出

變頻器偵測有異常狀況發生。

◆ 4、5：運轉中

變頻器進入待機模式或是運轉。

◆ 6、7：零速中

變頻器在停機或輸出頻率等於 0 時。

◆ 8、9：正轉

變頻器執行正轉指令並且輸出頻率 > 0Hz。

◆ 10、11：反轉

當變頻器執行反轉指令並且輸出頻率 > 0Hz。

◆ 12、13：加速中

當變頻器在加速至目標指令中。

◆ 14、15：減速中

當變頻器在減速至目標指令中。

◆ 16、17：頻率一致(等速中)

當變頻器輸出頻率，跟速度命令(主速～第七段速)頻率值一致。

◆ 18、19：過負載(Er1)

變頻器的輸出電流 > P109(變頻器額定電流顯示) 開始作積分計算，當電流值達 150% 累積 1 分鐘跳負載。

◆ 20, 21：過熱(OHx)

散熱片溫度達到 P101 變頻器溫度保護設定

◆ 22, 23：馬達過負載(OLx)

馬達過載保護功能的電子熱動電驛值，達到檢出值以上時，輸出端子閉合，保護馬達避免過熱。

◆ 24, 25：RS485 傳輸異常

在設定的傳輸溢時檢出時間以上，無法正常接收信號。

◆ 26、27：數位輸入 Di1 (H/L)信號

◆ 28、29：數位輸入 Di2 (H/L)信號

◆ 30、31：數位輸入 Di3 (H/L)信號

◆ 32、33：數位輸入 Di4 (H/L)信號

◆ 34、35：數位輸入 Di5 (H/L)信號

◆ 36、37：數位輸入 Di6 (H/L)信號

◆ 38、39：頻率比較上下限

當變頻器輸出頻率($P4=2$) $\geq$ 上限頻率(P72)、(P75)、(P78)、(P81)時，Do 將轉為「導通狀態」，Relay 將轉為「動作狀態」；直到變頻器輸出頻率 $\leq$ 下限頻率(P73)、(P76)、(P79)、(P82)時，Do 將轉為「不導通狀態」，Relay 將轉為「不動作狀態」。

◆ 40、41：轉矩電流比較上下限

當變頻器輸出轉矩電流($P4=4$) $\geq$ 上限電流(P72)、(P75)、(P78)、(P81)時，Do 將轉為「導通狀態」，Relay 將轉為「動作狀態」；直到變頻器輸出轉矩電流 $\leq$ 下限電流(P73)、(P76)、(P79)、(P82)時，Do 將轉為「不導通狀態」，Relay 將轉為「不動作狀態」。

◆ 42、43：Ai1 比較上下限：

請參閱，P-071 ~ P-082 及(P-005 = 6) Ai1 類比輸入指令(%)，以下說明拆解為 Do 與 Relay 兩部分說明。

Do：(功能設定 P-071、P-074)

Ai1 類比輸入指令(%) $\geq$ 上限 Ai1 (P72)、(P75)，Do 將轉為「導通輸出」。

Ai1 類比輸入指令(%) $\leq$ 下限 Ai1 (P73)、(P76)，Do 將轉為「不導通輸出」。

Relay：(功能設定 P-077、P-080)

Ai1 類比輸入指令(%) $\geq$ 上限 Ai1 (P78)、(P81)，Relay 將轉為「動作狀態」。

Ai1 類比輸入指令(%) $\leq$ 下限 Ai1 (P79)、(P82)，Relay 將轉為「不動作狀態」。

◆ 44、45：Ai2 比較上下限：

請參閱，P-071 ~ P-082 及(P-005 = 9) Ai2 類比輸入指令(%)，以下說明拆解為 Do 與 Relay 兩部分說明。

Do：(功能設定 P-071、P-074)

Ai2 類比輸入指令(%) $\geq$ 上限 Ai2 (P72)、(P75)，Do 將轉為「導通輸出」。

Ai2 類比輸入指令(%) $\leq$ 下限 Ai2 (P73)、(P76)，Do 將轉為「不導通輸出」。

Relay：(功能設定 P-077、P-080)

Ai2 類比輸入指令(%) $\geq$ 上限 Ai2 (P78)、(P81)，Relay 將轉為「動作狀態」。

Ai2 類比輸入指令(%) $\leq$ 下限 Ai2 (P79)、(P82)，Relay 將轉為「不動作狀態」。

※ 詳細 P7-29、P7-30 有例題舉例。

多機能數位(Do)輸出範例

NO./Hex	名 稱	範 圍	出 廠 值
P-071 047 (h)	DO1設定	0~45	38~45
P-072 048 (h)	上限設定1(頻率/電流/Ai1/Ai2)	0~100 %	0
P-073 049 (h)	下限設定1(頻率/電流/Ai1/Ai2)	0~100 %	0

◎ 「上限頻率/電流/Ai1/Ai2」、「下限頻率/電流/Ai1/Ai2」的設定共有 4 組，以 P71、P72、P73 為第 1 組設定作以下舉例其餘同理。

◎ P72、P73 為 DO1 功能設定 38~45 的上限比較值及下限比較值，當 DO1=38~45，其上下限參數設定所具備的各別代表意義：

上下限頻率比較

例 1：當 P71=38、39 時，P72 即「上限頻率比較值」，P73 為「下限頻率比較值」，百分比以 P20「變頻器輸出上限頻率」設定為基準。假設根據工程需要變頻器大於 30HZ 時 Do「導通狀態」，小於 9HZ 時回到「不導通狀態」，P72、P73 如何換算？

分析：

假設 P20「變頻器輸出上限頻率」為 60 HZ，P20=60Hz。

換算上限頻率比較值： $30(\text{HZ})/60(\text{HZ}) * 100\% = 50\%$

換算下限頻率比較值： $9(\text{HZ})/60(\text{HZ}) * 100\% = 15\%$

則：P71=38，P72=50%，P73=15%，P20=60Hz

結論： P72=50%，P73=15%。當頻率大於 30Hz，Do 將轉為「導通狀態」。當頻率下降至小於 9 Hz，Do 將轉為「不導通狀態」。

當 P71=39 邏輯相反。當頻率大於 30 Hz，Do 將轉為「不導通狀態」。當頻率下降至小於 9 Hz，Do 將轉為「導通狀態」。

上下限電流比較

例 2：當 P71=40、41 時，P72 即「上限轉矩電流比較值」，P73 為「下限轉矩電流比較值」，百分比以 P109「變頻器額定電流」的 2 倍為基準。假設根據工程需要 3HP 變頻器轉矩電流=10A，大於 8A 時 Do「導通狀態」，小於 2A 時，回到「不導通狀態」。

分析：

若 P71=40，3HP 變頻器額定電流 P109=10A，2 倍電流為 20A

換算上限轉矩電流比較值 $= (8\text{A}/20\text{A}) * 100\% = 40\%$

換算下限轉矩電流比較值 $= (2\text{A}/20\text{A}) * 100\% = 10\%$

則：P72=40%、P73=10%

結論： 當轉矩電流大於 10(A)，Do 將轉為「導通狀態」。當轉矩電流下降至小於 2(A)，Do 將轉為「不導通狀態」。當 P71=41 邏輯相反。

上下限Ai1比較 (Ai1 mode = 0~10V)

例 3：當 P71=42、43 時，P72 即「上限 Ai1 比較值」，P73 為「下限 Ai1 比較值」，假設

P46=1 Ai1：輸入訊號模式為 0~10V 則百分比以 10V 對應 100%為基準。假設根據工程需求變頻器(P-005 = 6) Ai1 類比輸入指令(%)大於 8V 時 Do「導通狀態」，小於 5V 時，回到「不導通狀態」，P72、P73 如何換算？

分析：

P71=42 則：

換算上限 Ai1 比較值 = $(8V/10V) \times 100\% = 80\%$

換算下限 Ai1 比較值 = $(5V/10V) \times 100\% = 50\%$

則：P72=80%、P73=50%

結論：當(P-005 = 6) Ai1 類比輸入指令(%)大於 80%(8V)，Do 將轉為「導通狀態」。

當(P-005 = 6) Ai1 類比輸入指令(%)下降至小於 50%(5V)，Do 將轉為「不導通狀態」。

P71=43 邏輯相反。

當(P-005 = 6) Ai1 類比輸入指令(%)大於 80%(8V)，Do 將轉為「不導通狀態」。

當(P-005 = 6) Ai1 類比輸入指令(%)下降至小於 50%(5V)，Do 將轉為「導通狀態」。

上下限Ai2比較 (Ai2 mode = 4~20mA)

例 4：當 P71=44、45 時，P72 即「上限 Ai2 比較值」，P73 為「下限 Ai2 比較值」，假設

Ai2：輸入訊號模式為 4~20mA，則百分比以 4~20mA 對應 0~100%為基準。假設根據工程變頻器(P-005 = 9) Ai2 類比輸入指令(%)大於 16mA 時 Do「導通狀態」，小於 5.6mA 時，回到「不導通狀態」，P72、P73 如何換算？

分析：P71=44 時則：

$$\begin{aligned}\text{上限 Ai2 比較值} &= [(16-4)\text{mA}/(20-4)\text{mA}] \times 100\% \\ &= 12/16 \times 100\% \\ &= 75\%\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{下限 Ai2 比較值} &= [(5.6-4)\text{mA}/(20-4)\text{mA}] \times 100\% \\ &= 1.6/16 \times 100\% \\ &= 10\%\end{aligned}$$

則：P72=75%、P73=10%

結論：當(P-005 = 9) Ai2 類比輸入指令(%)大於 75% (16mA)，Do 將轉為「導通狀態」。

當(P-005 = 9) Ai2 類比輸入指令(%)小於 10% (5mA)，Do 將轉為「不導通狀態」。

P71=45 邏輯相反。

當(P-005 = 9) Ai2 類比輸入指令(%)大於 75% (16mA)，Do 將轉為「不導通狀態」。

當(P-005 = 9) Ai2 類比輸入指令(%)小於 10% (5mA)，Do 將轉為「導通狀態」。

7.11 虛擬多機能數位 (DO) 輸出

NO./Hex	名 稱	範 圍	出 廠 值
P-083 053 (h)	虛擬 DO5 設定 ★ (以驅動虛擬Di7所設定的機能)	0~45	0
P-084 054 (h)	上限設定5(頻率/電流/Ai1/Ai2) ★	0~100 %	0
P-085 055 (h)	下限設定5(頻率/電流/Ai1/Ai2) ★	0~100 %	0
P-086 056 (h)	虛擬 DO6 設定 ★ (以驅動虛擬Di8所設定的機能)	0~45	0
P-087 057 (h)	上限設定6(頻率/電流/Ai1/Ai2) ★	0~100 %	0
P-088 058 (h)	下限設定6(頻率/電流/Ai1/Ai2) ★	0~100 %	0
P-089 059 (h)	虛擬 DO7 設定 ★ (以驅動虛擬Di9所設定的機能)	0~45	0
P-090 05A (h)	上限設定7(頻率/電流/Ai1/Ai2) ★	0~100 %	0
P-091 05B (h)	下限設定7(頻率/電流/Ai1/Ai2) ★	0~100 %	0
P-092 05C (h)	虛擬 DO8 設定 ★ (以驅動虛擬Di10所設定的機能)	0~45	0
P-093 05D (h)	上限設定8(頻率/電流/Ai1/Ai2) ★	0~100 %	0
P-094 05E (h)	下限設定8(頻率/電流/Ai1/Ai2) ★	0~100 %	0

◎ 虛擬 Dox(P83、P86、P89、P92)設定同 DO1,DO2 機能設定。

◎ 虛擬 Do (P83、P86、P89、P92)和虛擬上/下極限僅驅動虛擬 Dix(x=7-10)，無訊號輸出。

◎ 虛擬 Dix(x=7-10)與 Dox(x=5-8)組合參數設定不當，可能導致變頻器無法正常運作。

◎ 解決方案：

常按「STOP+DATA」按鈕約 5 秒，即可看到故障碼「Stx」。最後，按下「FUN」按鈕修改參數。虛擬 Dix 功能必須重新設定參數之後才能自動 reset 恢復正常狀態。

7.12 運轉保護機能

NO./Hex	名 稱	範 圍	出 廠 值
P-095 05F (h)	運轉中失速電流防護開關	0~1	0

◆ 0：無效

◆ 1：開啟失速電流防護開關

變頻器電流超過 P99 設定時，先減速待電流降低後再繼續加速。

NO./Hex	名 稱	範 圍	出 廠 值
P-096 060 (h)	風扇啟動模式	0~1	1

◆ 0：風扇恆轉 - 風扇持續轉動不停止。

◆ 1：風扇溫度啟動(達 P100 設定溫度)

當溫度達到 P100 風扇開始啟動。

NO./Hex	名 稱	範 圍	出 廠 值
P-097 061 (h)	馬達過負載保護開關	0~1	0

◆ 0：無效

◆ 1：開啟馬達 OL 保護

為預防自冷式電機在低轉速運轉時發生電機過熱現象，使用者可設定馬達過負載保護，限制驅動器可容許的輸出功率。

NO./Hex	名 稱	範 圍	出 廠 值
P-098 062 (h)	減速中失速防止電壓開關	0~1	1

◆ 0：無效

◆ 1：開啟失速防止電壓

減速時，直流電壓超過失速防止準位，停止減速，當直流電壓低於偵測準位，再繼續減速。

減速期間失速防止機能，根據再生能量自動延長減速時間，預防減速期間的過電壓。

NO./Hex	名 稱	範 圍	出 廠 值
P-099 063 (h)	失速電流限制	0~220 %	185

◆ 0：無效

◆ 1：開啟失速防止電壓

當輸出電流超過設定值時，變頻器將快速降低輸出電壓值，以防止變頻器過電流而跳機。

※ 變頻器額定電流定為 100%，過電流 OC.200%。例：此功能若設定在 150%，當輸出電流大於 150%，此功能會迅速降速使電流在 150%以下。

7. 參數說明

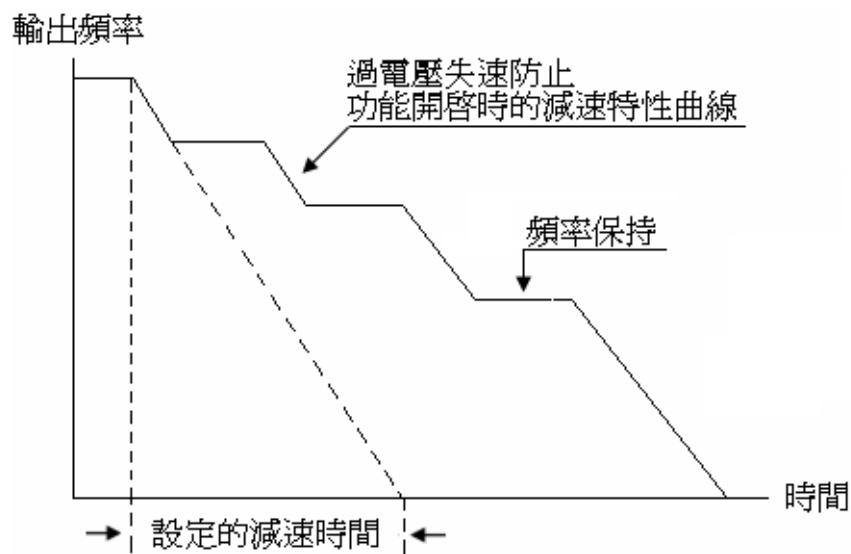
NO./Hex	名 稱	範 圍	出 廠 值
P-100 064 (h)	風扇啟動溫度設定	40.0~60.0 °C	45.0
P-101 065 (h)	過溫保護設定	60.0~90.0 °C	88.0

◆ 當散熱片溫度上升到啟動溫度設定值時，風扇啟動，當溫度降至(P-100 - 5.0°C) 風扇停止運轉。

◆ 內部散熱片溫度大於 P-101 設定值時，異常故障檢出(OH2)，馬達自由停機。

NO./Hex	名 稱	範 圍	出 廠 值
P-102 066 (h)	減速中 - 失速防止電壓準位	220V:330~400	370
		440V:660~800	740

◎ 當變頻器執行減速時，由於馬達負載慣量的影響，馬達會產生回升能量至變頻器內部，使得直流側電壓升高。因此變頻器偵測直流側電壓高於設定值時，變頻器會停止減速(輸出頻率暫停遞減)，直到直流側電壓低於設定值時，變頻器再執行減速。



NO./Hex	名 稱	範 圍	出 廠 值
P-103 067 (h)	回生煞車電壓準位	220V:350~400	365
		440V:700~800	730

◎ 設定煞車電壓動作 ON 的準位。

◎ 通過制動電阻抑制過電壓，使用外接電阻將來自馬達的再生能量轉化為熱能消耗。

◎ 各機型可連接的最小電阻及 BRD 使用率，請參考再生制動電阻的選定與接線及內配制 BRD 機型。

7.13 馬達與變頻器參數設定

NO./Hex	名 稱	範 圍	出 廠 值	
P-104 068 (h)	RST輸入電壓(rms)	220V:150~255	220	200
		440V:300~510	440	380
P-105 069 (h)	馬達額定電流	0.0~1400.0 A	P-105	

◆ **P-104、P-105** 為馬達銘牌額定值參數群，設定值必須根據馬達銘牌上額定值設定，變頻器會根據此參數群，作運算控制及保護馬達過載……等機能。

◆ **P-104** - RST 輸入電壓值設定，為變頻器的實際輸入電壓值。

NO./Hex	名 稱	範 圍	出 廠 值
P-106 06A (h)	PWM載波頻率	2~16KHZ	8

◆ **P-106 = 2~16 (2K~16KHZ)**，載波頻率停機再啟動才更新。

◎ 此參數可設定 PWM 輸出的載波頻率值。

◎ 載波頻率設定值的大小，會影響馬達的電磁噪音、IGBT 開關的切換損失及切換損失的熱散逸，關係如下表格：

載波頻率	馬達噪音	切換損	熱散逸	轉矩大小	諧波率
2KHZ	大	小	小	大	小
↕	↕	↕	↕	↕	↕
16KHZ	小	大	大	小	大

NO./Hex	名 稱	範 圍	出 廠 值
P-107 06B (h)	UVW 輸出相序設定	0~1	0

◎ 此參數設定可改變馬達運轉方向，不用調整正/反轉訊號，或是改變輸出線 UVW 相序。

◆ **0 : UVW**

◆ **1 : VUW**



改變馬達運轉方向時，請確認設備與人員的安全，避免造成危險。

7. 參數說明

NO./Hex	名 稱	範 圍	出 廠 值
P-108 06C (h)	Vdc直流電壓校正(唯讀)	1~900倍	347

◎ 此參數為調整電容器兩端，DC-BUS 電壓之增益值，增益值之結果，將作為顯示 P5=0：直流側電壓(DC-BUS)及內部控制運算之重要參數之一。

NO./Hex	名 稱	範 圍	出 廠 值
P-109 06D (h)	變頻器額定電流	0.0~1400.0 A	3.7

◎ 此參數可顯示變頻器之額定電流值，出廠時已定義本機額定電流值。

NO./Hex	名 稱	範 圍	出 廠 值
P-110 06E (h)	變頻器額定功率	0.0~500.0 HP	3.0

◎ 此參數可顯示變頻器之額定功率值，出廠時已定義本機額定功率值。

7.14 V/F曲線設定

NO./Hex	名 稱	範 圍	出 廠 值	
P-111 06F (h)	V/F最低電壓顯示	0.0~10.0 %	0.0	
P-112 070 (h)	V/F最高輸出電壓設定	0~255 V	220	200
		0~510 V	440	380
P-113 071 (h)	V/F最大電壓頻率設定	25.0~480.0 HZ	60.0	50.0

◎ P111 最低電壓顯示最大值為變頻器額定電壓的 10%。

◎ P112、P113 電壓設定值、最大輸出頻率，請依馬達銘牌之電壓值設定。

◎ P113 設定值若比電機額定頻率低，可能造成變頻器輸出電流過大，造成電機損壞或啟動變頻器的過電流保護，若設定值比電機額定頻率高，可能會造成電機輸出扭力不足。

NO./Hex	名 稱	範 圍	出 廠 值
P-114 072 (h)	N平方曲線增益	0.0~100.0%	0.0

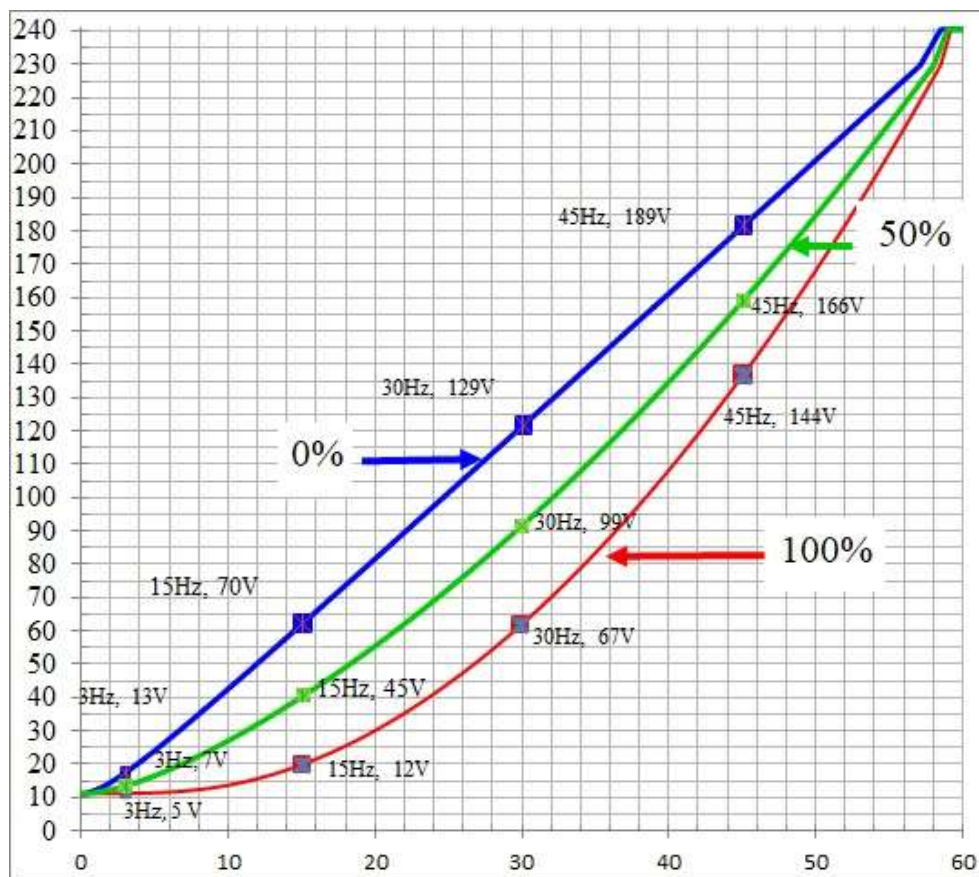
◎ P112、P113 最高輸出電壓設定值、最大輸出頻率，請依馬達銘牌之電壓值設定。

◎ P113 設定值若比電機額定頻率低，可能造成變頻器輸出電流過大，造成電機損壞或觸發變頻器的過電流保護，若設定值比電機額定頻率高，可能會造成電機輸出扭力不足。

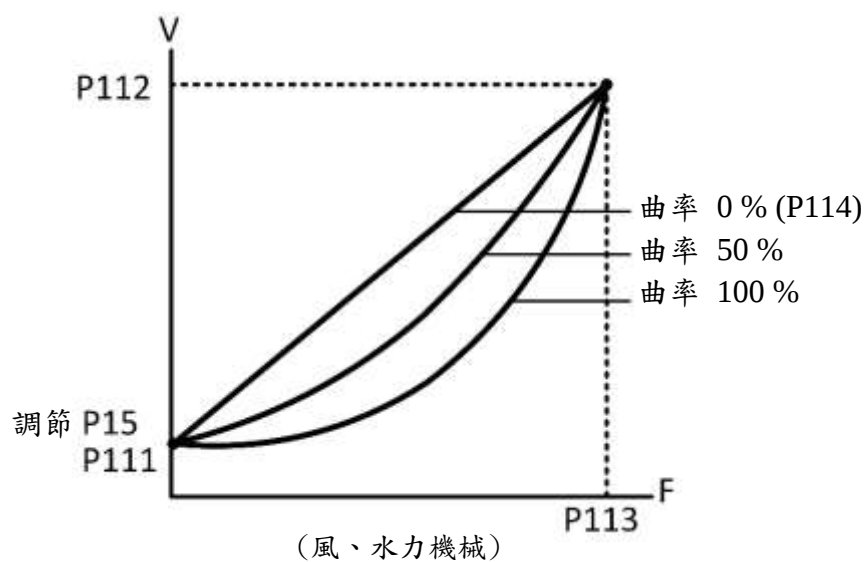
◎ 請使用者小心調整，勿設定過大。

◎ V/F 曲線控制，增益值(P114)操作在 30%~100%。

◎ 在設定 V/F 曲線時，請依照用途來做曲線設定。



VF-N 平方曲線(註圖中數值供參考)



7.15 RS-485通訊設定

RS485 通訊參數群			
NO./Hex	名 稱	範 圍	出 廠 值
P-115 073 (h)	變頻器通訊位址	1~254	1

◆ 變頻器合法的通訊位址範圍為**1~254**之間，代表變頻器在通訊網路中的通訊位址，主裝置(PC或PLC為Master)可依各變頻器設定之通訊位址進行遠端監控。

※ 在同一個通訊網路中，不可以有2部(或2部以上)變頻器之通訊位址相同。0為廣播。

※ 如果設定0，則變頻器對MEMOBUS 通信不做出回應。

NO./Hex	名 稱	範 圍	出 廠 值
P-116 074 (h)	資料傳輸速度	0~6	2

◆ 0：2400 bps。

◆ 1：4800 bps。

◆ 2：9600 bps。

◆ 3：19200 bps。

◆ 4：38400 bps。

◆ 5：57600 bps。

◆ 6：115200 bps。

◎ 2400 Bps 每秒傳輸位元 $2400 / 8 = 300$ Bytes/Second 傳輸速率與傳輸線的品質與長度有關，

如傳輸線長度較長則建議選擇較低的傳輸速率，以得到較高的傳輸品質與穩定度。如果欲得到變頻器較快的反應速度，如傳輸線長度較長則建議選擇較低的傳輸速率，以得到較高的傳輸品質與穩定度。輸速率，以得到較高的傳輸品質與穩定度。如果欲得到變頻器較快的反應速度，除了可以調高傳輸速率，也可以調整P116通訊回應延遲時間。

NO./Hex	名 稱	範 圍	出 廠 值
P-117 075 (h)	變頻器通訊資料格式	0~3	0

◆ 0：〈8,N,1〉 RTU (1 start bit + 8 data bits + 1 stop bit) 。

◆ 1：〈8,E,1〉 RTU (1 start bit + 8 data bits + 1 Even bit+1 stop bit) 。

◆ 2：〈8,O,1〉 RTU (1 start bit + 8 data bits + 1 Odd bit + 1 stop bit) 。

◆ 3：〈8,N,2〉 RTU (1 start bit + 8 data bits + 2 stop bit) 。

※ Modbus 協定使用專用的資訊幀(Frame)，在主設備與從設備間進行「串列通訊」。專用的資訊幀(Frame)具有能讀取和寫入資料的功能，使用這一功能可以從變頻器讀取確認運行狀態或寫入變頻器的輸入指令等。本機串列傳輸模式為 RTU (RemoteTerminal Unit) 模式。

NO./Hex	名 稱	範 圍	出 廠 值
P-118 076(h)	變頻器通訊回應延遲時間	3~50 ms	5

◎ 設定變頻器從接收資料到開始發送為止的時間。

◎ 變頻器回應時間，是當變頻器接收到主裝置(Master)指令信號後，變頻器送出回應信號間的延遲時間，因各主裝置(Master)的反應時間，與一個封包與下個封包的間隔時間不同，封包的間隔時間不同，如果變頻器回應時間設定過短，與主裝置(Master)的反應時間不搭配，則可能會產生回應信號在通訊網路中與命令信號重疊的現象。故變頻器回應時間需依不同主裝置反應時間設定。



NO./Hex	名 稱	範 圍	出 廠 值
P-119 077(h)	傳輸溢時檢出	0.0~120.0 Sec	0.0

◆ 0：無通訊超時的檢出，繼續運轉。

◎ 此參數用來設定變頻器接收到主裝置(Master)通訊傳輸超時的時間。

NO./Hex	名 稱	範 圍	出 廠 值
P-120 078(h)	溢時檢出處理方式	0~2	2

◆ 0：自由停止。

◆ 1：減速停止。

◆ 2：繼續運行(只顯示 Er7)。

NO./Hex	名 稱	範 圍	出 廠 值
P-121 079(h)	變頻器RS-485接收失敗回應	0~7	0

NO.	異常內容	NO.	異常內容
0	接收正常	4	封包接收時間超過 P119 秒
1	功能碼錯誤	5	寫入不能修改的設定參數
2	CRCL 錯誤	6	參數位址錯誤
3	CRCH 錯誤	7	設定的參數值超出範圍

MODBUS 通信

◎ 字元格式

◎ RTU 模式：每個 8-bit 資料由兩個 4-bit 之十六進位字元所組成。例如：64H

0: 8,N,1 RTU:11 bits(1 start bit +8 data bits +1 stop bit)

START BIT	0	1	2	3	4	5	6	7	STOP BIT
--------------	---	---	---	---	---	---	---	---	-------------

1: 8,E,1 RTU:11 bits (1 start bit +8 data bits +1 Even bit+1 stop bit)

START BIT	0	1	2	3	4	5	6	7	EVEN PARITY	STOP BIT
--------------	---	---	---	---	---	---	---	---	----------------	-------------

2: 8,O,1 RTU:11 bits (1 start bit +8 data bits+1 Odd bit +1 stop bit)

START BIT	0	1	2	3	4	5	6	7	ODD PARITY	STOP BIT
--------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---------------	-------------

3: 8,N,2 RTU:11 bits(1 start bit +8 data bits +2 stop bit)

START BIT	0	1	2	3	4	5	6	7	STOP BIT	STOP BIT
--------------	---	---	---	---	---	---	---	---	-------------	-------------

◎ 資料結構(資料內容為 16 位元無號數格式)

RTU 模式：

START	超過 10 ms 之靜止時段
ADR	通訊位址：8-bit 位址
CMD	功能碼：8-bit 命令
DATA (n-1)	資料內容：n×8-bit 資料， n≤25
.....	
DATA 0	
CRC CHK Low	CRC 偵誤值： 16-bit 偵誤值由 2 個 8-bit 字元組成
CRC CHK High	
END	超過 10 ms 之靜止時段

◎ 功能碼

- (1) 03H: 讀取變頻器設定參數與顯示參數
- (2) 06H: 寫入變頻器運轉參數與設定參數
- (3) 08H: 通訊迴路測試

(1) 功能碼 【03H】：讀取變頻器設定參數			
A. PC 呼叫：		B. 變頻器回應：	
D1. 通訊位址	(0~FEh)	D1. 通訊位址	(0~FEh)
D2. 功能碼	(03h)	D2. 功能碼	(03h)
D3. 第#個設定參數(H)	(0xh)/(21h)	D3 資料 BYTE 數	(00~80h)
D4. 第#個設定參數(L)	(00~xxh)	D4. 顯示參數內容 1(H)	(0~FFh)
D5. 資料筆數(H)	(00h)	D5. 顯示參數內容 1(L)	(0~FFh)
D6. 資料筆數(L)	(00~06h)		
D7. CRCL	(0~FFh)	Dm-3. 顯示參數內容 n(H)	(0~FFh)
D8. CRCH	(0~FFh)	Dm-2. 顯示參數內容 n(L)	(0~FFh)
		Dm-1. CRCL	(0~FFh)
		Dm. CRCH	(0~FFh)
※ n ≤ 64		※ m = 5 + 2*n	

◎ 【03H】讀取變頻器設定參數有 2 種格式：

1. P-001/001 [NO./Hex]

2. 2100 異常警告碼 ~ 2113 軟體版本，請參閱 7-1~7-3 頁。

以下舉 2 範例

◆ 例 1：電腦詢問變頻器：參數 P-030 (30 = 01Eh) 一筆資料

◎ 變頻器回覆：

P30 = 10.0 秒，10.0 秒=100=64(h) (十六進制)

n=1

m=5+2*1=7, 變頻器回覆的資料長度到 D7

通訊格式		電腦詢問	通訊格式		變頻器回覆
		RTU			RTU
通訊位址	D1	01h	通訊位址	D1	01h
功能碼	D2	03h	功能碼	D2	03h
第#個設定參數 (H)	D3	00h	資料 BYTE 數	D3	02h
第#個設定參數 (L)	D4	1Eh	顯示參數內容 1 (H)	D4	00h
資料筆數 (H)	D5	00h	顯示參數內容 1 (L)	D5	64h
資料筆數 (L)	D6	01h	CRCL	D6	B9h
CRCL	D7	E4h	CRCH	D7	AFh
CRCH	D8	0Ch			

7. 參數說明

通訊監視內容選擇表			
HEX	內容	HEX	內容
2100	異常警告碼	210a	Ai1 類比輸入訊號(V)
2101	設定頻率(0.1Hz)	210b	Ai1 類比輸入指令(%)
2102	輸出頻率(0.1Hz)	210c	Ai1 (頻率命令)(%)
2103	輸出電壓(0.1V)	210d	Ai2 類比輸入訊號(V)
2104	輸出轉矩電流(0.1A)	210e	Ai2 類比輸入指令(%)
2105	直流電壓(DC-BUS)(V)	210f	Ai2 (頻率指令)(%)
2106	輸出功率(%)	2110	AO1 (0.01%)
2107	輸入端子	2111	溫度顯示(°C)
2108	輸出端子	2112	無單位顯示(轉速)
2109	AV作器上(V.R) (0.1%)	2113	軟體版本

◆ 例 2：電腦詢問變頻器，3 筆顯示參數資料：2101～ 2103

◎ 變頻器回覆：

2101：運轉頻率（60.0Hz）= 60.0Hz = 600 = 0258(h) (十六進制)

2102：輸出頻率（60.0Hz）= 60.0Hz = 600 = 0258(h) (十六進制)

2103：輸出電壓（228V）= 228V = 228 = 08E9(h) (十六進制)

n=3

m=5+2*3=11,變頻器回覆的資料長度到 D11

通訊格式		電腦詢問	通訊格式		變頻器回覆
		RTU			RTU
通訊位址	D1	01h	通訊位址	D1	01h
功能碼	D2	03h	功能碼	D2	03h
第#個設定參數(H)	D3	21h	資料 BYTE 數	D3	06h
第#個設定參數(L)	D4	01h	顯示參數內容 1 (H)	D4	02h
資料筆數(H)	D5	00h	顯示參數內容 1 (L)	D5	58h
資料筆數 (L)	D6	03h	顯示參數內容 2 (H)	D6	02h
CRCL	D7	5Eh	顯示參數內容 2 (L)	D7	58h
CRCH	D8	37h	顯示參數內容 3 (H)	D8	08h
			顯示參數內容 3 (L)	D9	E9h
			CRCL	D10	47h
			CRCH	D11	7Fh

(2) 功能碼【06H】：寫入變頻器運轉參數

A. PC 呼叫：

D1. 通訊位址	(00~FFh)
D2. 功能碼	(06h)
D3. 第#個運轉參數(H)	(20h)
D4. 第#個運轉參數(L)	(00h)
D5. 寫入參數內容(H)	
D6. 寫入參數內容(L)	
D7. CRCL	(0~FFh)
D8. CRCH	(0~FFh)

B. 變頻器回應：

D1. 通訊位址	(0~FFh)
D2. 功能碼	(06h)
D3. 第#個運轉參數(H)	(20h)
D4. 第#個運轉參數(L)	(00h)
D5. 寫入參數內容(H)	
D6. 寫入參數內容(L)	
D7. CRCL	(0~FFh)
D8. CRCH	(0~FFh)

2000h 運轉參數設定：

Bit	內容				
Bit 15	EEPROM 儲存				說明： 參考 P122
Bit 14	EEPROM 讀取				
Bit 13	保留				
Bit 12	保留				
Bit 11	保留				
Bit 10	多段數選擇 3				
Bit 09	多段數選擇 2				
Bit 08	多段數選擇 1				
Bit 07	外部異常輸入				
Bit 06	RESET 重置				
Bit 05	運轉方向	0	0	1	1
Bit 04	運轉方向	0	1	0	1
—		無動作	正轉	反轉	改變轉向
Bit 03	保留				
Bit 02	保留				
Bit 01	運轉指令	0	0	1	1
Bit 00	運轉指令	0	1	0	1
		無動作	停止	運轉	寸動

說明：

變頻器提供2頁EEPROM的儲存空間，供給使用者作儲存或讀取參數設定。通過參數P122(儲存/讀取EEPROM頁碼)選擇，設定參數碼0x8000h (Bit15=1)可以將當前所有的參數儲存到EEPROM。設定參數碼0x4000h (Bit14=1)，將頁碼儲存的參數從EEPROM頁碼中讀回。



頻繁的寫入參數會縮短EEPROM的壽命。

警告

7. 參數說明

◆ 例：電腦命令變頻器寸動正轉 (0000 0000 0001 0011b = 0013h)
2 進制 = 16 進制

Bit	Bit	Bit	Bit	Bit	Bit	Bit	Bit	Bit	Bit	Bit	Bit	Bit	Bit	Bit	Bit
15	14	13	12	11	10	09	08	07	06	05	04	03	02	01	00
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1

通訊格式		電腦詢問	通訊格式		變頻器回覆
		RTU			RTU
通訊位址	D1	01h	通訊位址	D1	01h
功能碼	D2	06h	功能碼	D2	06h
第#個設定參數(H)	D3	20h	第#個設定參數(H)	D3	02h
第#個設定參數(L)	D4	00h	第#個設定參數(H)	D4	20h
資料筆數(H)	D5	00h	寫入參數內容(H)	D5	00h
資料筆數 (L)	D6	13h	寫入參數內容(L)	D6	13h
CRCL	D7	C3h	CRCL	D7	C3h
CRCH	D8	C7h	CRCH		C7h

(2) 功能碼 【06H】：寫入變頻器設定參數

A. PC 呼叫：				B. 變頻器回應：			
D1. 通訊位址	(0~FFh)			D1. 通訊位址	(0~FFh)		
D2. 功能碼	(06h)			D2. 功能碼	(06h)		
D3. 第#個運轉參數(H)	(00h)			D3. 第#個運轉參數(H)	(00h)		
D4. 第#個運轉參數(L)	(00h)			D4. 第#個運轉參數(L)	(00h)		
D5. 寫入參數內容(H)				D5. 寫入參數內容(H)			
D6. 寫入參數內容(L)				D6. 寫入參數內容(L)			
D7. CRCL	(0~FFh)			D7. CRCL	(0~FFh)		
D8. CRCH	(0~FFh)			D8. CRCH	(0~FFh)		

◆ 例：電腦修改變頻器設定參數 P27(第 7 段速)：50.0HZ。

參數 P-021，21 = 15(h)(十六進制)，500 = 1F4。

通訊格式		電腦詢問	通訊格式		變頻器回覆
		RTU			RTU
通訊位址	D1	01h	通訊位址	D1	01h
功能碼	D2	06h	功能碼	D2	06h
第#個設定參數(H)	D3	00h	第#個設定參數(H)	D3	00h
第#個設定參數(L)	D4	15h	第#個設定參數(H)	D4	15h
資料筆數(H)	D5	01h	寫入參數內容(H)	D5	01h
資料筆數 (L)	D6	F4h	寫入參數內容(L)	D6	F4h
CRCL	D7	98h	CRCL	D7	98h
CRCH	D8	19h	CRCH		19h

(3) 功能碼【08H】：迴路偵測

A. PC 呼叫：		B. 變頻器回應：	
D1. 通訊位址	(00~FFh)	D1. 通訊位址	(0~FFh)
D2. 功能碼	(08h)	D2. 功能碼	(08h)
D3. 測試參數內容(1)	(0~FFh)	D3. 測試參數內容(1)	(0~FFh)
D4. 測試參數內容(2)	(0~FFh)	D4. 測試參數內容(2)	(0~FFh)
D5. 測試參數內容(3)	(0~FFh)	D5. 測試參數內容(3)	(0~FFh)
D6. 測試參數內容(4)	(0~FFh)	D6. 測試參數內容(4)	(0~FFh)
D7.CRCL	(0~FFh)	D7.CRCL	(0~FFh)
D8.CRCH	(0~FFh)	D8.CRCH	(0~FFh)

◆ 例：迴路測試命令

通訊格式		電腦詢問	通訊格式		變頻器回覆
		RTU			RTU
通訊位址	D1	01h	通訊位址	D1	01h
功能碼	D2	08h	功能碼	D2	06h
測試參數內容(1)	D3	01h	測試參數內容(1)	D3	01h
測試參數內容(2)	D4	02h	測試參數內容(2)	D4	02h
測試參數內容(3)	D5	03h	測試參數內容(3)	D5	03h
測試參數內容(4)	D6	04h	測試參數內容(4)	D6	04h
CRCL	D7	41h	CRCL	D7	41h
CRCH	D8	04h	CRCH		04h

CHK (check sum : 偵誤值)

RTU 模式採用 CRC (Cyclical Redundancy Check)偵誤值，CRC 偵誤值以下列步驟計算：

- 1、CRC = 0FFFFH
- 2、CRC = (CRC)XOR (D1)
- 3、判斷 CRC 的 bit0 是否為 1

是：CRC = (CRC >>1)XOR (0A001H)

否：CRC = CRC>>1

註：>>表示右移 1 位，高位元補 0
- 4、再重複步驟 3 七次(即步驟 3 共執行八次)
- 5、載入下筆資料 D2
- 6、重覆步驟 2~4
- 7、重覆步驟 5~6 直到所有資料都執行過

7.16 叫回參數

NO./Hex	名 稱	範 圍	出 廠 值
P-122 07A(h)	儲存/讀取參數頁碼	1~2	1

◆ 1~2。

提供使用者的EEPROM頁碼，Page 1~2，能夠儲存/讀取已設定好之參數值。

- ◎ 使用者在使用變頻器時，當前所設定之參數僅儲到暫存記憶體RAM，直到完全斷電停機前，參數才會快速儲存到程式預設的記憶體EEPROM。等待下一次變頻器重新復電之後，變頻器參數設定值才會再次由預設的EEPROM讀回ram，並且同時清除EEPROM的資料。如一台變頻器要同時留存不同的參數設定，請善用參數P122(儲存/讀取EEPROM頁碼)的功能搭配以下操作流程。
常用之情境，例如：捲門及電梯門不同參數設定同時留存在同台變頻器。

◆ 操作步驟如下：

Step 1.選擇儲存參數頁碼(P122)：設定 Page 1 或 Page 2。

Step 2.數位操作器同時按下：儲存(STOP + UP)或讀取(STOP + Down)的單一動作。

儲存(STOP + UP)：同時按下數位操作器按鍵『』+『』啟動寫入EEPROM 功能，將當下所設定之所有參數數值自動儲存所選之頁碼上，數位操作器顯示「P1.SAVE」、「P2.SAVE」。

讀取(STOP + Down)：同時按數位操作器按鍵『』+『』啟動讀取EEPROM 功能，將已儲存的參數從所選的頁碼上全部叫回數位操作器顯示「P1.READ」、「P2.READ」。

NO./Hex	名 稱	範 圍	出 廠 值
P-123 07B(h)	叫回參數	0~5	0

◆ 0：不叫回。

◆ 1：220V/440V,60HZ 廠設定 — 叫回原始 220V/440V,60HZ 出廠設定值。

◆ 2：220V/400V,50HZ 廠設定 — 叫回原始 220V/440V,50HZ 出廠設定值。

◆ 3：200V/380V,60HZ 廠設定 — 叫回原始 200V/380V,60HZ 出廠設定值。

◆ 4：200V/380V,50HZ 廠設定 — 叫回原始 200V/380V,50HZ 出廠設定值。

※ 參數 P109、P110、P126~P129 不在此項叫回功能裡。

◆ 5：清除異常紀錄 — 當變頻器在運轉時，所發生之異常現象，將被記錄在參 P126~P129 中。

可由 P123：5 清除異常紀錄，清除儲存在記憶體內的異常內容值。

7. 參數說明

7.17 異常紀錄

NO./Hex	名 稱	範 圍	出 廠 值
P-124 07C(h)	異常自動復歸次數	0~10	0

- ◎ 當在運轉中發生異常故障跳脫時，在整個系統的控制運作過程中，允許可自動異常復歸再啟動，此參數設定異常再啟動許可的次數。

	異常復歸這個功能被使用時，會在跳機發生時自動異常復歸再啟動。這功能可能會造成操作者的危險，請系統性進行此功能的安全與風險評估。
---	---

NO./Hex	名 稱	範 圍	出 廠 值
P-125 07D(h)	自動復歸運轉等待時間	0.0~60.0 Sec	5.0

- ◎ 異常警報發生後經過 P-124 的時間，變頻器執行復歸動作。
- ◎ 當變頻器在運轉，發生異常跳脫現象時，P124~P125會自動復歸解除異常（設定0時為不自動復歸），**如有安全上考量**，請取消P124~P125自動復歸功能。
- ◎ 異常自動復歸時間，為內定時間 5 秒，如遇**較大機械慣量設備**時，請參考參數 P16~P17 之機能，當做啟動運轉之**時間延遲**。

NO./Hex	名 稱	範 圍	出 廠 值
P-126 07E (h)	最新異常記錄	-	-
P-127 07F (h)	前一次異常紀錄	-	-
P-128 080 (h)	前二次異常紀錄	-	-
P-129 081 (h)	前三次異常紀錄	-	-

- ◎ 異常紀錄格式 1：XXa. __。

※ 格式解釋：XX：OC過電流、OL過負載、OV過電壓、LV低電壓、OH過熱

※ a(狀態)：0：靜止/ DC-break。

1：加速中。

2：等速中。

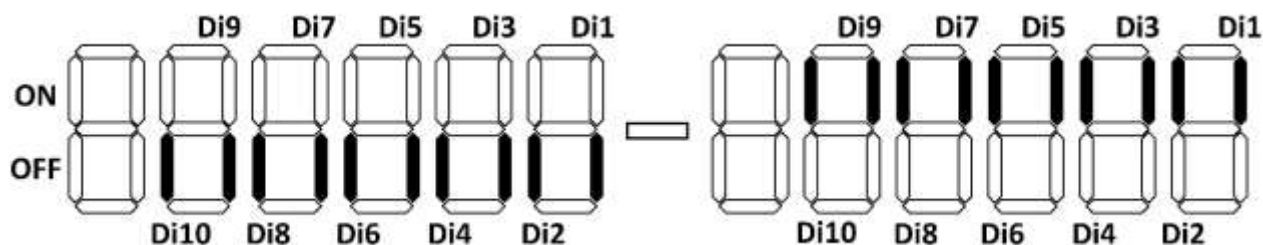
3：減速中。

__：次數，最高累計至255。

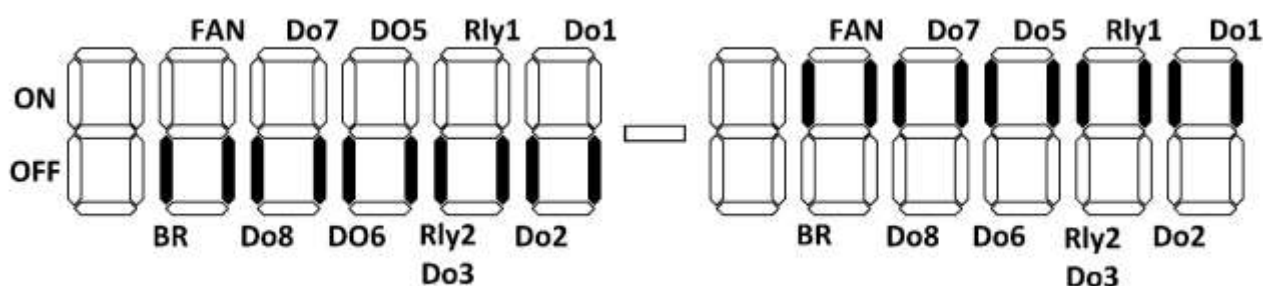
- ◎ 格式 2：Er1~7其他錯誤碼。

- 用戶可以讀此段參數P130~P141，來知曉當前所發生的最新異常記錄，及所對應的 頻率、電流、電壓...等狀態資訊，分析變頻器的異常狀況。

NO./Hex	名 稱	範 圍	出 廠 值
P-130 082 (h)	故障時的速度指令	0~480.0 HZ	0.0
P-131 083 (h)	故障時的輸出頻率	0~480.0 HZ	0.0
P-132 084 (h)	故障時的馬達速度	0~18000	0
P-133 085 (h)	故障時的輸出電壓	0~1000 V	0
P-134 086 (h)	故障時的輸出轉矩電流	0~3000.0 A	0.0
P-135 087 (h)	故障時的直流電壓	0~1000 V	0
P-136 088 (h)	故障時的直流電流	0~3000.0 A	0.0
P-137 089 (h)	故障時的輸入端子狀態	0~1023	0



NO./Hex	名 稱	範 圍	出 廠 值
P-138 08A (h)	故障時的輸出端子狀態	0~1023	0



7. 參數說明

NO./Hex	名 稱	範 圍	出 廠 值
P-139 08B (h)	故障時的變頻器溫度	-63.0～150.0 °C	0.0
P-140 08C (h)	故障發生時OC A/D值	0～4096	0
P-141 08D (h)	故障發生時VDC A/D值	0～4096	0

第 8 章 異常診斷及排除

8.1 簡介

本章節介紹了變頻器故障的相關診斷和處理措施，以及分析馬達故障現象的相關問題和解決方法。

8.2 故障檢測資訊與排除

- ◎ 當變頻器檢測到故障的故障碼顯示在數位操作器時，故障接點輸出動作，切斷變頻器輸出，使馬達自由運轉停止。
- ◎ 當故障發生時，故障訊息將儲存在異常紀錄（參數P-126~P-129）及變頻器當下故障時的各項狀態（參數P-130~P-141），且同一種故障碼可重複累加。
- ◎ 故障的處理方式可參閱下表查詢可能的原因，並採取適當的措施。
- ◎ 變頻器再啟動時，請使用下列任一種異常復歸方法：
 1. 按下數位操作器的RESET鍵。
 2. 導通數位輸入端子的RESET重置。
 3. 輸入RS-485的RESET重置碼。
 4. 將主電路電源切斷後，等待數位操作器熄滅再重新投入電源。

<表> 故障顯示與對策

顯示	內 容	原 因	對 策
OU0 OC0	待機中，過電壓 或過電流	● 輸入(R. S. T)電源電壓過高，造成直流側電壓已超過電壓檢出準位。 ● 輸出線是否發生相間短路或是對地短路。	● 將電壓降低至電源規格範圍內。 ● 請確認輸出線，排除短路的現象。
OU1 OC1	加速中，過電壓 或過電流	● 變頻器輸出端短路、鬆脫或接地造成過電流。 ● 是否在馬達空轉中啟動(容易造成過電壓或過電流)。 ● 加速時間是否太短(容易過電流)。 ● 馬達絕緣不良造成漏電產生過電壓。	● 檢查輸出端配線是否正確。 ● 請設定 P14、P15 煞車電流與煞車時間。 ● 適度延長加速的時間。 ● 檢修馬達或更換新品。
OU2 OC2	定速中，過電壓 或過電流	● 電源瞬間變化。 ● 馬達是否被外力拖動。 ● 負載是否有急劇變化。	● 電源輸入側加裝電抗器 ● 改善系統排除外力來源。 ● 將負載變為較平緩。
OU3 OC3	減速中，過電壓 或過電流	● 減速時間過短，馬達的再生能源過大(容易造成過電壓或過電流)。 (input 200V：0.V 410Vdc， 400V：0.V 820Vdc)	● 延長減速時間，或連接煞車電阻(或煞車控制器)。
LU0	待機中，直流電壓 過低(L. V)	● 投入運轉指令時直流電壓過低。 ● 內部大電力型保險絲是否燒斷。	● 請檢查輸入電壓是否正常。

〈表〉 異常顯示與對策(續)

顯示	內 容	原 因	對 策
LU1 LU2 LU3	運轉中，直流電壓過低(L.V)	● 瞬間斷電，造成低於直流保護準位(200V：L.V 200Vdc/400V：L.V 400Vdc) ● 輸入電源的電壓過低。 ● 內部大電力型保險絲是否燒斷。 ● 檢查負載是否有突然加重。	● 請檢查原因，並改善電源供電品質。 ● 檢查電源容量是否太小。
OL1 OL2	馬達過負載 1	● 機械負載過轉矩異常。 ● 馬達額定電流設定不良。 ● 馬達長時間過負載運轉。	● 檢查負載機械動作是否正常。 ● 請檢視是否超出參數 P-097 之額定值。 ● 減輕馬達負載或增大馬達與變頻器容量。
OH	散熱片溫度過高	● 檢查冷卻風扇是否正常。 ● 環境溫度是否過高。	● 更換冷卻風扇。 ● 增加環境的換氣量
Stx	常按數位操作器 STOP+DATA 鍵超過 5 秒	● 為了解決虛擬 do/di 錯誤匹配所設立的特別方式	● 直接復歸即可
Er1	變頻器過負載 (150%,60 秒)	● 馬達容量大於變頻器容量。 ● 變頻器負載電流超過 150%，60 秒。	● 增大變頻器容量。 ● 減輕馬達負載。
Er2	外部異常	● 從數位輸入端子(Di1~Di6)或虛擬端子(Di7~Di10)輸入外部異常訊號。	● 排除外部異常原因，按下復歸鍵，若無效，則送廠維修。
Er3	參數設定錯誤 (Di 重複設定)	● 多機能輸入端子(Di1~Di6)或虛擬端子(Di7~Di10)對同一個功能重複設定(0：不動作除外)。	● 請檢視參數 P-059~P-068 之設定值是否重複。
Er4	EEPROM 參數讀回失敗	● EEPROM 記憶體故障、資料儲存不完整或參數設定值讀回超出範圍。	● 請以參數 P-123：參數初始化，叫回廠設定功能，再進行馬達參數群設定。或逐一檢查參數設定值有無超出範圍。 ● 如上述步驟無法正常請送回原廠檢修。
Er5	廠內參數叫回異常	● 廠內參數從 EEPROM 記憶體資料讀取錯誤	● 從 P-122：儲存/讀取參數頁碼，選擇其他已儲存參數之頁碼再進行讀取動作，如果叫回已存之參數設定仍出現 Er4，請進行第二步驟 ● 請以參數 P-123：參數初始化，叫回廠設定功能，再進行馬達參數群設定。或逐一檢查參數設定值有無超出範圍。 ● 如上述步驟無法正常請送回原廠檢修。

〈表〉 異常顯示與對策(續)

顯示	內 容	原 因	對 策
Er6	RS-485 傳輸異常	● 變頻器接收到主裝置(Master)通訊傳輸超時。 ● RS485 通訊參數設定不當。 ● RS485 接線不當。 ● RS485 傳輸格式錯誤。 ● 配線太長，雜訊干擾。	● 請檢察 Master 端是否有持續讀回參數。 ● 檢查 RS485 通訊參數設定。 ● 檢查 RS485 接線。 ● 檢查負載電阻設定。 ● 加強雜訊干擾防治，使用通訊專用纜線。
Er7	(Ai1/Ai2 : 4~20mA 模式)斷線	● Ai1/Ai2(4~20mA) 線路 是否接觸不良。	● 請檢修 ACI 與端子是否有確實連接。 ● 檢查 Ai1/Ai2 (4~20mA)訊號是否小於 4mA。

8.3 最常見的故障檢修方式



(如非本機之專業負責人或專業技術人員，不得進行下表所列範圍之檢修，如因不遵守此聲明而導致機器發生問題恕不負責)

✖ 馬達不會轉動？

症狀：馬達無法執行運轉。

- ✓ 電源是否已送到 R. S. T 電源端子上？
 - ☞ 將電源投入
 - ☞ 將電源切離後再投入
- ✓ 輸出端子 U. V. W 上是否有電壓輸出？
 - ☞ 確認電源
 - ☞ 依照運轉程序操作
- ✓ 配線是否錯誤？
 - ☞ 配電迴路檢修
- ✓ 馬達轉軸是否鎖死？
 - ☞ 減輕馬達負載
 - ☞ 檢查機械結構
 - ☞ 更換新馬達

- ✓ 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？

症狀：當馬達啟動時或加速時顯示出 OC1（過電流保護機能動作時，可能瞬間輸出超過額定電流 200% 或 IGBT 模組已損壞）。

- ✓ 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

- ✓ 保護機能是否動作？
 - 確認顯示器顯示
- ✓ 當馬達空轉中啟動變頻器？
 - 設定為具有直流煞車再由零速啟動之機能
- ✓ 操作鍵盤的設定是否正確，馬達絕緣不良造成漏電？
 - 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 OC1 則變頻器故障，
若未跳 OC1，則馬達故障

✗ 減速時變頻器跳脫？

症狀：減速時顯示 OU3(過電壓保護機能動作)

- ✓ 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剎車迴路，無法有效的吸收馬達的回生能量？

*當回生能量超過 414V(200~240V 系列)或 827V 時(380~460V 系列)過電壓保護機能立即動作。

- 延長減速時間
- 安裝外部專用直流剎車電阻(選購品)15HP 以下
- 20HP 以上須外加剎車單元及電阻

✗ 靜止運轉中跳脫？

◆ 運轉顯示 LU1

- ✓ 電源電壓不足？

- 檢討電源設備的容量。檢查電壓不足原因，如電磁開關無熔絲開關接點是否良好

◆ 運轉中顯示 LU2

- ✓ 由負載及馬達或電源電壓所引起？
- ✓ 馬達絕緣不良，有漏電現象？

- 加裝外部專用直流剎車電阻(選購品)
- 將輸出線拆除，再送電，並且啟動，若再跳 OV 則變頻器故障，若不再跳 OV，則馬達漏電，須更新。

第 9 章 定期檢查和維護

9.1 安全注意事項

 警告	☒ 首先由保養專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，變頻器內部整流迴路上，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
--	--

日常檢查、定期檢查：

- ◎ 電子設備不可能永久使用，即使在正常的工作環境下，如果超過使用年限，也會產生特性變化或動作不良。為了防止故障的發生，必須進行日常檢查、定期檢查、零件更換等預防性維護。
- ◎ 變頻器由 IGBT（功率電晶體）、IC 等半導體零件、電容器和電阻器等電子零件、以及風扇和繼電器等很多零件構成。如果所有這些零件不能正常動作，就不能發揮產品應有的功能。
- ◎ 請按照本章中的檢查表定期進行檢查作業。
- ◎ 將變頻器安裝在以下環境中時，與通常情況相比，請縮短定期檢查週期。
 - ◎ 高溫環境
 - ◎ 頻繁起動、停止的環境
 - ◎ 存在交流電源或負載波動的環境
 - ◎ 存在過大振動或衝擊的環境
 - ◎ 存在灰塵、金屬粉塵、鹽類、硫酸、氯元素的環境
 - ◎ 保管狀況惡劣的環境
 - ◎ 建議在設備安裝後每 1 ～ 2 年進行一次檢查。

◆ 日常檢查

本公司變頻器的日常檢查如下表所示。為了避免變頻器功能變差和產品損壞，請每日對以下項目進行確認。

檢查項目	檢查內容	故障時的對策
馬達	馬達是否存在異常振動及異常聲響	◇ 確認與機械的連接部 ◇ 測量馬達的振動 ◇ 鎖緊連接部的螺絲
冷卻系統	變頻器及馬達是否存在異常發熱和變色現象	◇ 確認是否超載 ◇ 鎖緊螺絲 ◇ 確認變頻器的散熱片及馬達是否髒汙 ◇ 確認環境溫度
	確認冷卻風扇、電路板冷卻用風扇	◇ 確認冷卻風扇、內部空氣攪動風扇的髒汙情況 ◇ 利用參數確認冷卻風扇、內部空氣攪動風扇的運轉時間
周圍環境	安裝環境是否符合標準	◇ 排除污染源或改善安裝環境
負載	變頻器輸出電流是否高出馬達或變頻器的額定值並持續了一定時間	◇ 確認是否超載 ◇ 確認馬達參數的設定
電源電壓	主迴路電壓、控制電壓是否正常	◇ 調節電壓和電流值，使其在銘牌值內 ◇ 確認主迴路電壓的各相

◆ 定期檢查

本公司變頻器的定期檢查如下表所示。一般情況下，建議每1 ~ 2年進行一次定期檢查，但請結合每台變頻器的實際使用情況和工作環境，確定實際的檢查頻度。定期檢查有助於防止功能變差及產品損壞。

檢查項目	檢查內容	故障時的對策
主迴路		
整體	◇ 是否有因過熱或老化而變色的零件 ◇ 各部件是否損壞、變形	◇ 更換已損壞的零件 ◇ 如果有無法修理或更換的損壞位，則更換整個變頻器
	◇ 是否沾有污垢、垃圾、灰塵	◇ 確認裝有變頻器的控制盤的盤門是否關緊 ◇ 用乾燥空氣清除 ◇ 無法清除時請更換髒汙嚴重部分
電線	◇ 電線及連接部是否變色、損壞以及因過熱而老化 ◇ 電線包層是否破損、龜裂、變色	◇ 修理或更換已損壞的電線
端子台	◇ 連接端子是否磨損、損壞、鬆動	◇ 鎖緊後如果螺絲或端子損壞，則應更換
電磁接觸器、繼電器	◇ 動作時是否發出異常聲響 ◇ 線圈是否存在因過熱而導致電線包層老化或龜裂的現象	◇ 在電壓超出基準值及不超出基準值的兩種情況下，分別確認線圈的電壓 ◇ 更換損壞的電磁接觸器、繼電器、電路板
煞車電阻器選購件	◇ 是否因過熱而導致絕緣體變色	◇ 稍微的變色並非異常 ◇ 發生變色時，請確認接線是否不良
電解電容	◇ 是否漏液、變色、龜裂 ◇ 安全閥是否露出、膨脹或漏液	◇ 如果有無法修理或更換的損壞部位，則更換整個變頻器
馬達		
動作檢查	◇ 振動及運轉雜訊是否異常加劇	◇ 停止馬達運轉，與專業維護人員聯繫
控制迴路		
整體	◇ 端子是否磨損、損壞、連接不當 ◇ 螺絲是否鬆動	◇ 鎖緊後如果螺絲或端子損壞，則應更換 ◇ 如果印刷電路板的端子類無法修理或更換，則更換整個變頻器
印刷電路板	◇ 是否有異臭、變色、嚴重生鏽，連接器的安裝是否正確，是否沾有灰塵及油霧	◇ 重新安裝連接器類 ◇ 如果用防電布或吸塵器無法清掃乾淨，則更換印刷電路板 ◇ 請勿對印刷電路板使用溶劑 ◇ 用乾燥空氣清除垃圾和灰塵 ◇ 如果有無法修理或更換的損壞部位，則更換整個變頻器
冷卻系統		
冷卻風扇	◇ 馬達是否有異常聲音及振動 ◇ 是否存在損壞或缺失的葉片	◇ 清掃或更換風扇
散熱片通風孔	◇ 是否堵塞或沾有異物	◇ 請用乾燥空氣清除障礙物、灰塵

※ 請確實按照手冊上所列出之項目逐一檢查，以確保本產品在長時間內保持在正常的狀態中。



變頻器是由多種組件所構成，而且是依靠這些零組件，來維持和發揮原有的功能。由於是電子零件，所以也會因使用的環境和操作者的使用習慣，而造成或多或少的損耗；為了能長時間正常運轉，最好是能在一段固定的時間，進行定期檢查與更換組件。

第 10 章 制動單元選定

10.1 安全注意事項

 DANGER 危險	為了防止觸電，請勿在電源接通的狀態下進行接線作業。否則會有觸電的危險。即使切斷電源，變頻器內部的電容器中仍有殘餘電壓。切斷電源後，請至少等待5分鐘的時間，15 HP以上需等待15分鐘。
---	---

 WARNING 警告	◇ 請勿在拆下變頻器外蓋的狀態下運轉，否則會有觸電的危險。 ◇ 為了說明產品的細節部分，本說明書中的圖解有時為卸下外蓋或安全遮蓋物的狀態。請務必在安裝有規定的外蓋或遮蓋物的狀態下，遵照使用說明書運轉變頻器。 ◇ 請勿在通電狀態下拆下變頻器的外蓋或觸摸印刷電路板。否則會有觸電的危險。 ◇ 非電氣施工專業人員請勿進行維護、檢查或零件更換。否則會有觸電的危險。 ◇ 安裝、接線、修理、檢查和零件更換請由熟悉變頻器的安裝、調整、修理的專人進行。 ◇ 穿著寬鬆的衣服或佩戴著飾品，以及沒有用護目鏡等保護眼睛時，請勿進行有關變頻器的作業。否則會有觸電或受傷的危險。 ◇ 請務必將馬達側的接地端子接地。否則會因與馬達機殼的接觸而導致觸電或火災。 ◇ 請按指定的力矩來鎖緊端子螺絲。主迴路電線的連接處如果鬆動，可能會因電線連接處的過熱而引發火災。
--	---

重要	操作變頻器時，請遵守靜電防止措施（ESD）規定的步驟。 否則會因靜電而損壞變頻器內部的迴路。 在變頻器輸出電壓的過程中，請勿拔下馬達的接線。 否則會導致變頻器損壞。
-----------	--

10.2 制動電阻選用



為了防止觸電，請勿在電源接通的狀態下進行接線作業。

為了防止高溫，制動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。

規格表：200V系列

Ac drive						規格			
電壓	適用馬達		等效電阻 規格 W / Ω	制動轉矩 (10%ED) %	等效最小 電阻值 (Ω)	制動電阻 (模組)	SET	外裝制動 單元規格	SET
	HP	KW							
200V	0.5	0.4	150W/150 Ω	225	75 Ω			已內含	
	1	0.75	150W/150 Ω	150	75 Ω				
	2	1.5	300W/100 Ω	125	39 Ω				
	3	2.2	500W/60 Ω	140	30 Ω				
	5	3.7	800W/40 Ω	125	27 Ω				
	7.5	5.5	1200W/25 Ω	135	18 Ω	DR1K5W-24	1		
	10	7.5	1500W/20 Ω	125	10 Ω	DR1K5W-20	1		
	15	11	2200W/13.6 Ω	125	10 Ω	DR3K1W-12	1		
	20 Δ	15	3000W/10 Ω	125	6.6 Ω	DR3K1W-10	1	LSBR-2015B	1
	25 Δ	18.5	3700W/8 Ω	125	6.6 Ω	DR4K6W-8	1	LSBR-2022B	1
	30 Δ	22	4400W/6.8 Ω	125	3.3 Ω	DR4K6W-6.6	1	LSBR-2022B	1
	40 Δ	30	6000W/5 Ω	125	3.3 Ω	DR6K2W-5	1	LSBR-2015B	2
	50 Δ	37	7400W/4 Ω	125	3.3 Ω	DR4K6W-8	2	LSBR-2022B	2
	60 Δ	45	9000W/3.3 Ω	125	2.5 Ω	DR4K6W-6.6	2	LSBR-2022B	2
	75 Δ	55	11000W/2.7 Ω	125	2.5 Ω	DR6K2W-5	2	LSBR-2022B	3
	100	75	15000W/2 Ω	125		DR6K2W-6	3	LSBR-2022B	4
	125	90	18000W/1.6 Ω	125		DR6K2W-5	3	LSBR-2022B	4 or 5
	150	110	22000W/1.3 Ω	125		DR6K2W-5	4	LSBR-2022B	5

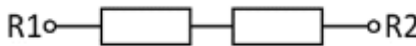
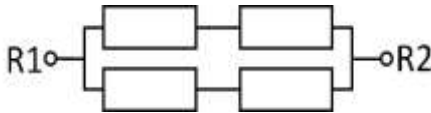
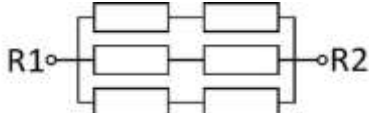
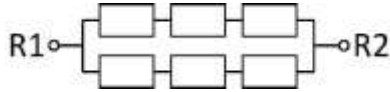
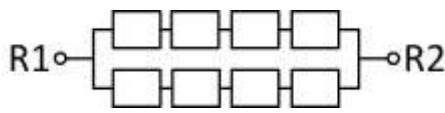
Δ ：訂購時可外加煞車電路於變頻器內

10. 制動單元選定

規格表：400V系列

Ac drive						規格			
電壓	適用馬達		等效電阻規格 W / Ω	制動轉矩 (10%ED) %	等效最小電阻值 (Ω)	制動電阻 (模組)	SET	外裝制動單元規格	SET
	HP	KW							
400V	1	0.75	150W/300 Ω	200	150 Ω			已內含	
	2	1.5	300W/300 Ω	155	150 Ω				
	3	2.2	500W/150 Ω	175	72 Ω				
	5	3.7	800W/100 Ω	170	72 Ω				
	7.5	5.5	1200W/80 Ω	155	40 Ω	DR1K5W-80	1		
	10	7.5	1500W/60 Ω	155	40 Ω	DR1K5W-60	1		
	15	11	2200W/50 Ω	135	40 Ω	DR3K1W-48	1		
	20 Δ	15	3000W/40 Ω	125	20 Ω	DR3K1W-40	1	LSBR-4015B	1
	25 Δ	18.5	3700W/32 Ω	125	20 Ω	DR4K6W-30	1	LSBR-4030B	1
	30 Δ	22	4400W/27.2 Ω	125	20 Ω	DR4K6W-30	1	LSBR-4030B	1
	40 Δ	30	6000W/20 Ω	125	14.3 Ω	DR6K2W-20	1	LSBR-4030B	1
	50 Δ	37	7400W/16 Ω	125	14.3 Ω	DR4K6W-30	2	LSBR-4030B	2
	60 Δ	45	9000W/13.3 Ω	125	10 Ω	DR4K6W-6.6	2	LSBR-4030B	2
	75 Δ	55	11000W/10 Ω	125	6.6 Ω	DR6K2W-20	2	LSBR-4030B	2
	100	75	15000W/8 Ω	125	6.6 Ω	DR6K2W-24	3	LSBR-4030B	3
	125	90	18000W/6.6 Ω	125		DR6K2W-20	3	LSBR-4030B	3
	150	110	22000W/5.4 Ω	125		DR6K2W-20	4	LSBR-4030B	4
	175	132	26400W/4.5 Ω	125		DR6K2W-20	4	LSBR-4030B	5
	200	160	32000W/3.7 Ω	125		DR6K2W-20	5	LSBR-4030B	6
	250	185	37000W/3.2 Ω	125		DR6K2W-20	6	LSBR-4030B	7
	300	220	44000W/2.7 Ω	125		DR6K2W-20	8	LSBR-4030B	8
	400	300	60000W/2 Ω	125		DR6K2W-20	10	LSBR-4030B	10
	500	375	75000W/1.6 Ω	125		DR6K2W-24	13	LSBR-4030B	13
Δ ：訂購時可外加煞車電路於變頻器內									

制動電阻（模組）選定（DR 制動電阻規格）

型號		連接（內部配置）	
DR1K5W-R		R1, R2 線徑 3.5 mm以上	
R	16Ω	配置	
	20Ω		
	24Ω		
	40Ω		
DR3K1W-R		R1, R2 線徑 5.5 mm以上	
R	8Ω	配置一	
	10Ω		
	12Ω		
	20Ω		
	32Ω	配置二	
	40Ω		
	48Ω		
	60Ω		
DR4K6W-R		R1, R2 線徑 5.5 mm以上	
R	5.3Ω	配置一	
	6.6Ω		
	8Ω		
	13.3Ω		
	12Ω	配置二	
	15Ω		
	18Ω		
	30Ω		
DR6K2W-R		R1, R2 線徑 8.0 mm以上	
R	4Ω	配置一	
	5Ω		
	6Ω		
	10Ω		
	16Ω	配置二	
	20Ω		
	24Ω		
	40Ω		

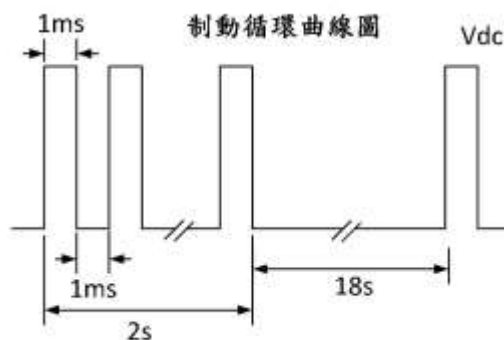
制動電阻（模組）型號說明

DR 3K1W-10

電阻值 (Ω) ± 5%

功率 (W)

制動電阻模組



制動煞車條件：

1. Duty/cycle: 1ms/2ms
2. 煞車制動時間：2s
3. 重置時間：18s

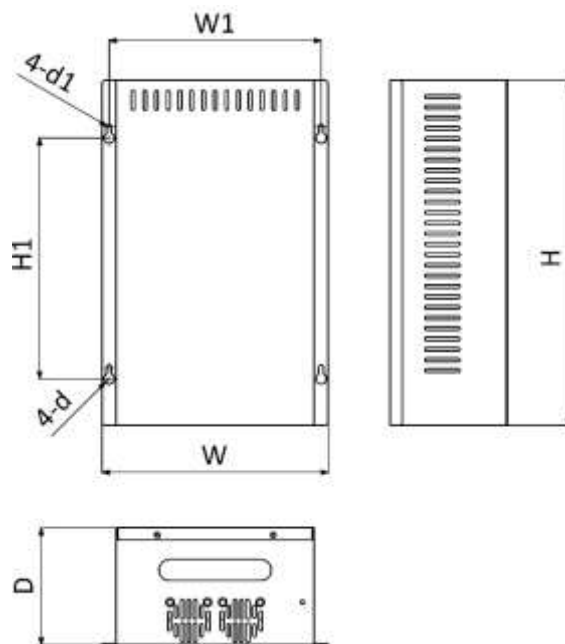
工作頻率(ED%)

$$ED\% = \frac{2s}{20s} \times 100\% = 10\%$$

10. 制動單元選定

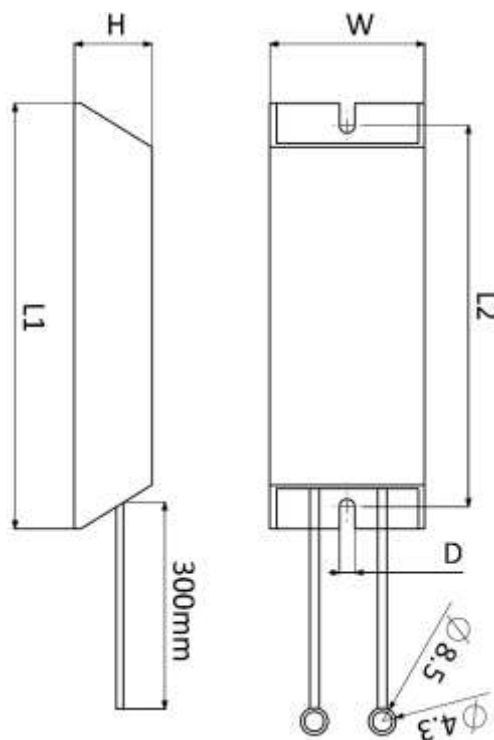
制動電阻（模組）尺寸（mm）

型號	外形尺寸			固定尺寸		ø	
	W	H	D	W1	H1	d	d1
DR1K5W-R	140	184	110	128	135	9	4.5
DR3K1W-R DR4K6W-R	193	295	100	181	206	9	4.5
DR6K2W-R	193	314	120	181	206	9	4.5



制動電阻尺寸

型號	尺寸 (mm) ±3%					電阻值 範圍(Ω)
	L1	L2	H	D	W	
SDR080W	140	125	20	5.2	40	0.1~10K
SDR100W	165	150	20	5.2	40	0.1~10K
SDR120W	190	175	20	5.2	40	0.15~15K
SDR150W	215	200	20	5.2	40	0.15~15K
SDR200W	165	150	30	5.2	60	0.3~20K
SDR300W	215	200	30	5.2	60	0.5~30K
SDR400W	265	250	30	5.2	60	0.5~30K
SDR500W	335	320	30	5.2	60	0.5~30K
SDR600W	335	320	30	5.2	60	1~50K
SDR800W	400	385	40	5.2	80	1~50K



NOTE

- ◎ 請選擇本公司所制定的電阻值瓦特數及使用的頻率（ED%）。
- ◎ 煞車電阻的安裝務必考慮周圍環境的安全性、易燃性。
- ◎ 使用兩組以上制動電阻單元時，需注意並聯後的等效電阻值，不能低於每台制動單元之等效最小電阻值。使用制動單元時，請詳讀並依循制動單元使用手冊內說明配線。

制動電阻-瓦特數及電阻值之計算方式

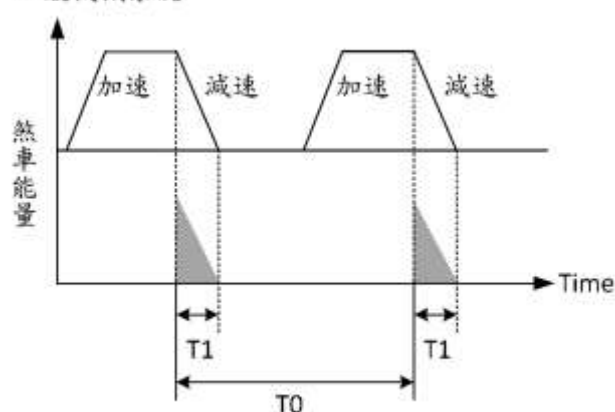
制動轉矩	電阻值	200V~230V	380V~460V
125%	R	150.00/電機KW	600/電機KW
130%	R	143.75/電機KW	575/電機KW
135%	R	137.50/電機KW	550/電機KW
140%	R	131.25/電機KW	525/電機KW
150%	R	118.75/電機KW	475/電機KW
160%	R	106.25/電機KW	425/電機KW
170%	R	93.75/電機KW	375/電機KW
180%	R	81.25/電機KW	325/電機KW

T1：制動時間

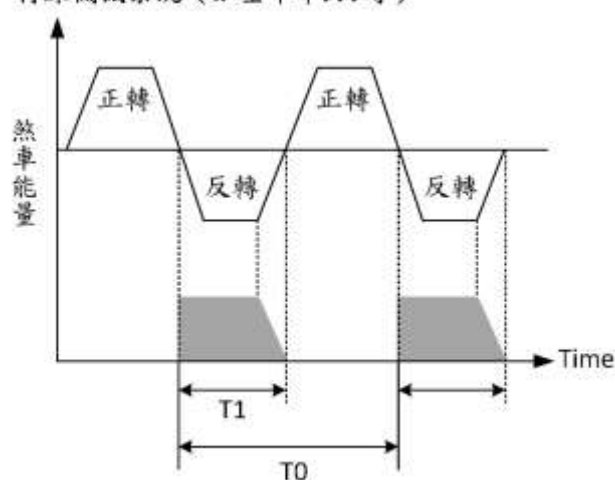
T0：週期時間

工作頻度% (ED%)： $\frac{T1}{T0} \times 100$

一般機械系統



特殊機械系統（如垂吊車...等）



例：380V / 100HP / 75KW（制動轉矩 125%，10%ED）

長時間制動

電阻功率 (W) = (電機) 75000W * 20% = 15000 (W)

電阻值 (R) = 600 / 75KW = 8Ω

注意：

1. 電阻值越小，制動轉矩越大，流過制動單元的電流越大。
2. 不可以使制動單元的工作電流大於其允許最大電流，否則損壞器件。

電阻功率（10% ED）計算方法：

制動性質；電阻功率

1. 一般負荷：電阻功率 (W) = 電機 (W) * 10%
2. 頻繁制動週期 T0（1分鐘5次以下）：電阻功率 (W) = 電機 (W) * 15%
3. 長時間制動 T1（每次4秒以下）：電阻功率 (W) = 電機 (W) * 20%
4. 較大慣量長時間制動 T1（每次10秒以下）：電阻功率 (W) = 電機 (W) * (40% 以上)

◎ 接多台制動電阻時，建議以串聯方式，將制動電阻串接起來，如需並聯時，制動電阻值、線徑大小及線長需一致，使電流平均分流，可以有效保護每台制動電阻的使用壽命。

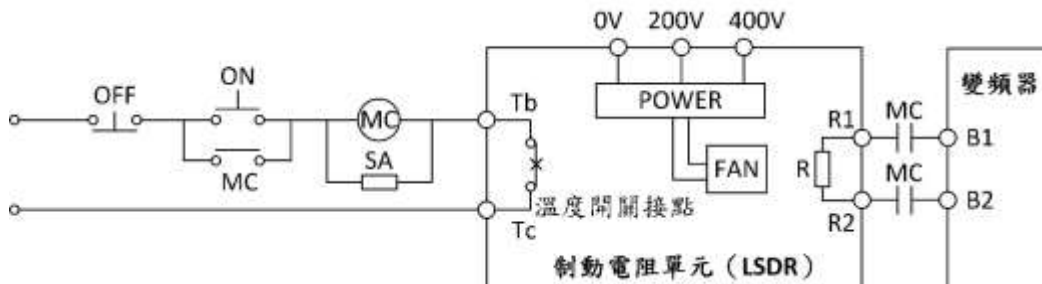
◎ 經串聯或並聯使用時，各單元電阻值需一致，並需注意其最後之總阻值。

10. 制動單元選定

10.3 安裝煞車控制迴路

執行煞車電阻單元 (LSDR) 之過熱保護。

0.4KW ~ 11KW 變頻器 (200V 級 / 400V 級) :

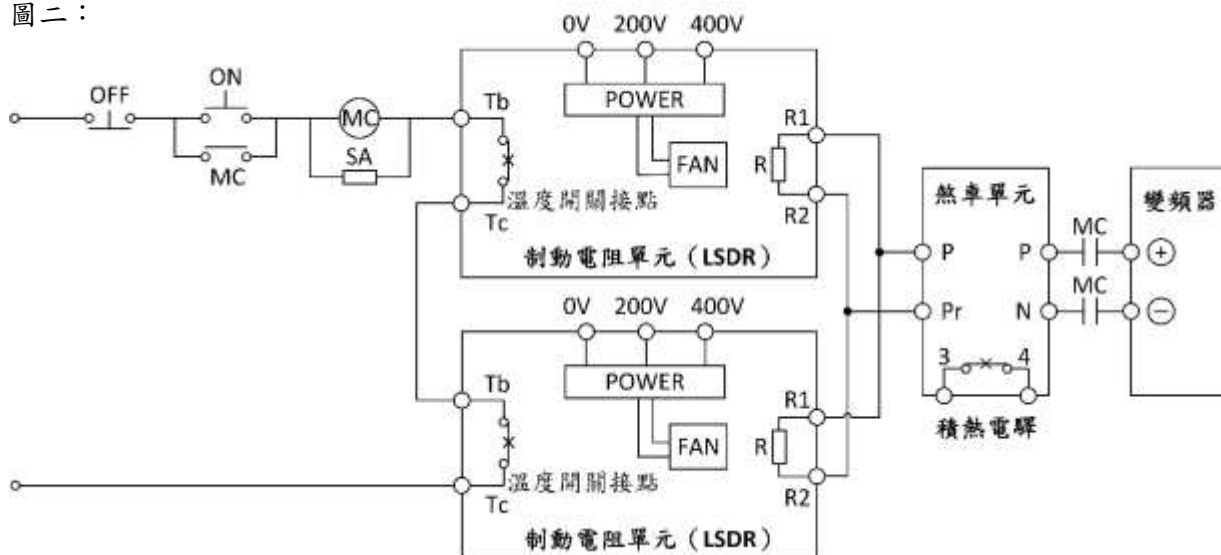


15KW ~ 220KW 變頻器 (200V 級 / 400V 級) :

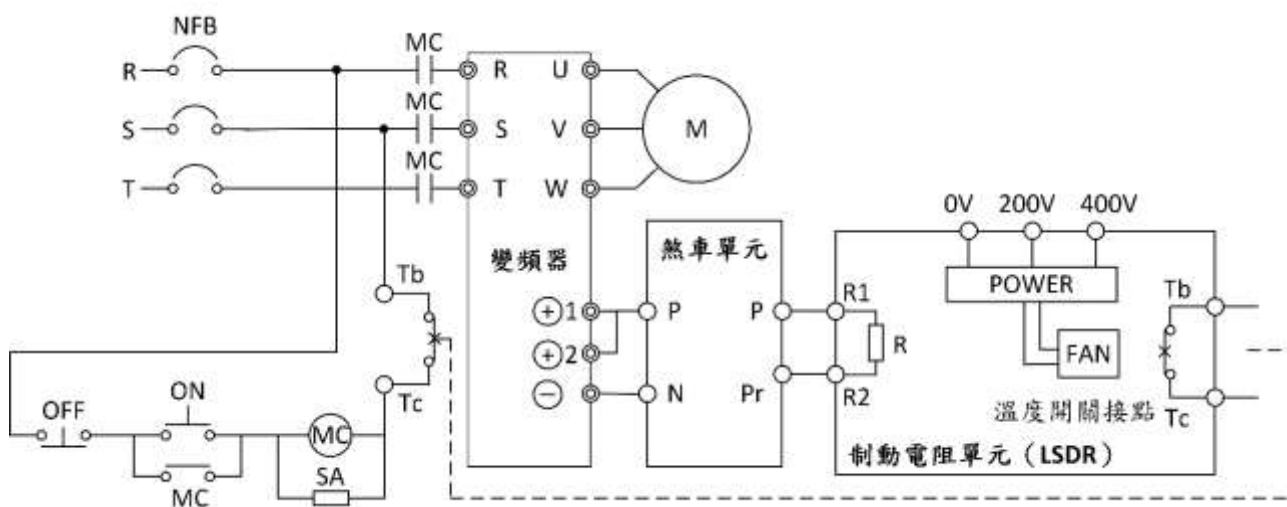
圖一：

如上圖。

圖二：



圖三：



第 11 章 規格與尺寸

11.1 規格

200V系列規格

型號ES600-2□□□		0K4	0K7	1K1	1K5	2K2	3K0	5K5	7K5	011	015	018	022	030	037	045
輸 入	適用馬達功率(KW)	0.4	0.75	1.1	1.5	2.2	3.0	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45
	適用馬達功率(HP)	0.5	1	1.5	2	3	4	7.5	10	15	20	25	30	40	50	60
	額定輸出容量(KVA)	1.4	1.9	2.4	2.8	3.8	5.7	9.5	13	19	26	31	38	50	63	72
	額定輸出電流(A)	3.7	5	6.2	7.5	10	15	25	34	50	68	82	100	130	165	190
出	載波頻率上限(KHz)	15										12		10		
	過電流能力	OL：150% /60 sec，OC：200%														
型號ES600-2□□□		055	075	090	110											
輸 出	適用馬達功率(KW)	55	75	90	110											
	適用馬達功率(HP)	75	100	125	150											
	額定輸出容量(KVA)	88	114	133	173											
	額定輸出電流(A)	230	300	350	455											
	載波頻率上限(KHz)	8			6											
	過電流能力	OL：150% /60 sec，OC：200%														
輸	最大輸出電壓(V)	三相對應輸入電壓														
出	輸出頻率範圍	0.0 ～ 480.0Hz														
電 源	輸入電壓、頻率	三相電源 200V～240V，50/60Hz														
	容許電壓變動範圍	±10%（180V～264V）														
	容許頻率變動範圍	±5%（47Hz～63Hz）														

11. 規格與尺寸

400V系列規格

型號ES600-4□□□		0K4	0K7	1K5	2K2	4K0	5K5	7K5	011	015	018	022	030	037	045	055
輸	適用馬達功率(KW)	0.4	0.75	1.5	2.2	4.0	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45	55
	適用馬達功率(HP)	0.5	1	2	3	5	7.5	10	15	20	25	30	40	50	60	75
	額定輸出容量(KVA)	1.9	2.8	3.8	5.7	7.6	11.4	13.3	19	29	33	38	52	62	76	99
	額定輸出電流(A)	2.5	3.7	5	7.5	10	15	17.5	25	38	43	50	68	82	100	130
出	載波頻率上限(KHz)	15									12		10			8
	過電流能力	OL：150% /60 sec，OC：200%														
型號ES600-4□□□		075	090	110	132	162	185	220	280	315						
輸	適用馬達功率(KW)	75	90	110	132	162	185	220	280	315						
	適用馬達功率(HP)	100	125	150	175	215	250	300	375	420						
	額定輸出容量(KVA)	126	152	175	209	229	267	347	419	472						
	額定輸出電流(A)	165	200	230	275	300	350	455	550	620						
出	載波頻率上限(KHz)	8		6			5			4						
	過電流能力	OL：150% /60 sec，OC：200%														
輸	最大輸出電壓(V)	三相對應輸入電壓														
出	輸出頻率範圍	0.0 ～ 480.0Hz														
電 源	輸入電壓、頻率	三相電源 380V～480V，50/60Hz														
	容許電壓變動範圍	±10%（342V～528V）														
	容許頻率變動範圍	±5%（47Hz～63Hz）														

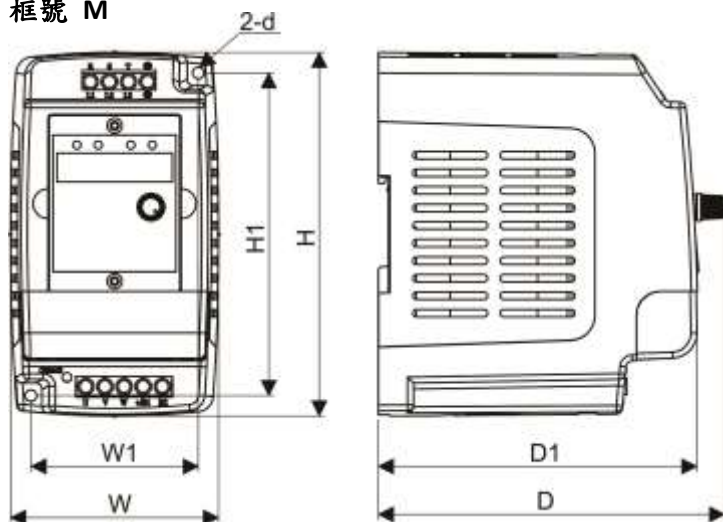
共同特性

項目		110V級	200V級	400V級
電 源	輸入電壓、頻率	單相100V~120V 50Hz/60Hz	單/三相200V~240V 50/60Hz	三相380V~460V 50/60Hz
	容許電壓變動率	+10%		
	容許頻率變動率	±5%		
	最大輸出電壓	三相對應輸入電壓		三相對應輸入電壓
	額定輸出頻率	設定最大範圍 0.1~480.0Hz		
控 制 特 性	操作方式	6位數LED數位操作顯示器。32位元DSP-MCU， 特殊PWM控制方式 使用高性能低噪音IGBT。		
	控制方式	特殊 PWM 兩相調變 ，V/F 電壓向量控制		
	最高輸出頻率	0.1~480.0Hz		
	頻率精度(溫度變動)	數位信號：±0.1%(-10℃~+40℃)，類比信號：±0.1%(25℃±10℃)		
	頻率設定解析度	數位信號：0.1Hz，類比信號：0.03Hz (11bit/60Hz)		
	頻率輸出解析度	數位指令：±0.1Hz；類比指令：±0.5 %		
	加速 / 減速時間	0.01~3000.0(秒)，8組可各別獨立設定之加減速時間		
	控制功能	.5 通道數位操作器循環顯示 .低頻自動轉矩電流補償 . N 平方 遞減曲線 .數位輸出正反邏輯控制 .啟動/停止時直流煞車 .4 組故障履歷 .可編輯式數位機能端子 .失速防止動作控制 .16 項故障狀態紀錄 .可編輯式虛擬數位機能端子 .MODBUS RS-485 通信 .2 組參數記憶讀取、儲存控制 .RS485 溢時處理		
	頻率設定信號	4 組類比指令：DC 0~5V，0~10V，4~20mA，0~20mA		
	煞車轉矩	約 20%，裝煞車控制器可達 125%		
	附屬控制機能	數位操作器、MODBUS RS-485、速度控制、多段速控制		
保 護 機 能	馬達保護(OL)	積分式電子熱動電驛保護(馬達額定電流)		
	變頻器過負載(Er1)	變頻器額定電流 150%, 60 秒		
	過電流保護(OC)	變頻器額定電流-重載型(HD)：200% / < 1 秒鐘，跳過電流保護，馬達自動停止		
	瞬時停電再啟動	斷電 15ms 以上停止		
	過電壓保護(OU)	過電壓準位：Vdc > 414V(200V~240V 級) / Vdc > 827V(380V~460V 級)		
	低電壓保護(LU)	低電壓準位：Vdc < 200V(200V~240V 級) / Vdc < 400V(380V~460V 級)		
	過溫保護(OH)	內置溫度檢出器或熱敏電阻檢出(變頻器過熱保護)		
	失速防止	加速以動作電流設定，降速保護以電壓設定為準運轉中失速防止		
	接地保護	電子迴路保護		
	充電指示	主迴路直流電壓在 50V 以上時充電指示燈“亮”		
環 境 狀 況	使用場所	室內無腐蝕或灰塵場所		
	周圍溫度	-10℃~50℃無凍結狀況		
	保存溫度	-20℃~+60℃		
	濕度	90%RH 以下(無凝結狀況)		
	振動	20HZ 以下 1G，20~50HZ 時 0.2G		

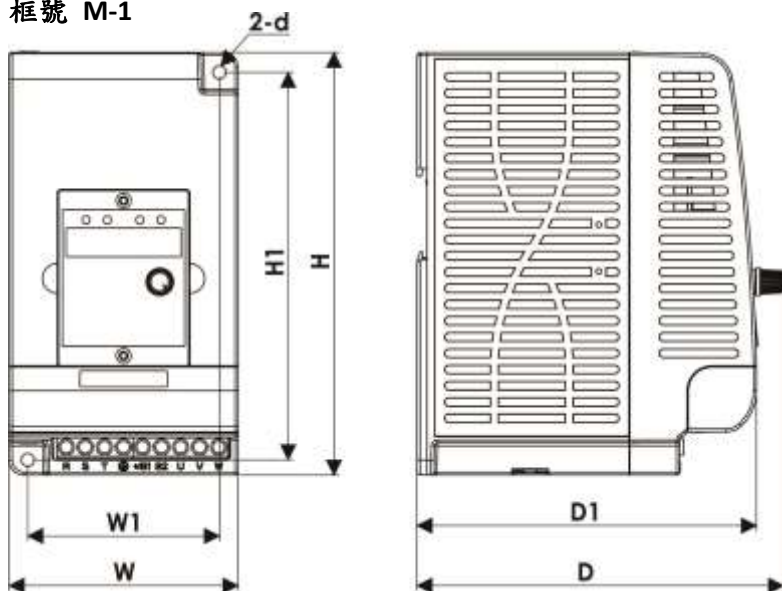
11. 規格與尺寸

11.2 尺寸

框號 M



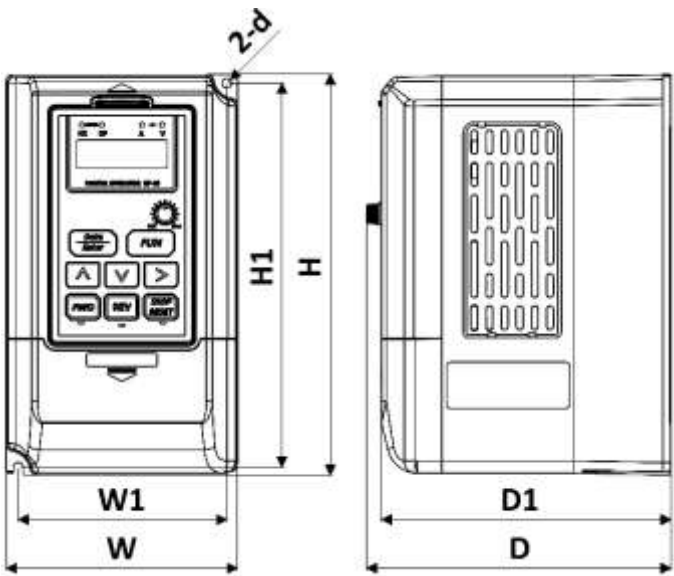
框號 M-1



電壓	適用馬達容量		規格	外型尺寸(mm)								框號
	HP	KW		W	H	D	W1	W2	H1	D1	d	
200V	0.5	0.4	20K4	83	145	138	67	—	129	128	4.6	M
	1	0.75	20K7									
	2	1.5	21K5									
	3	2.2	22K2									
200V	5	4.0	24K0	92	169	147	77	—	155	136	5.2	M-1
400V	1	0.75	40K7									
	2	1.5	41K5									
	3	2.2	42K2									
	5	4.0	44K0									

11.3 尺寸

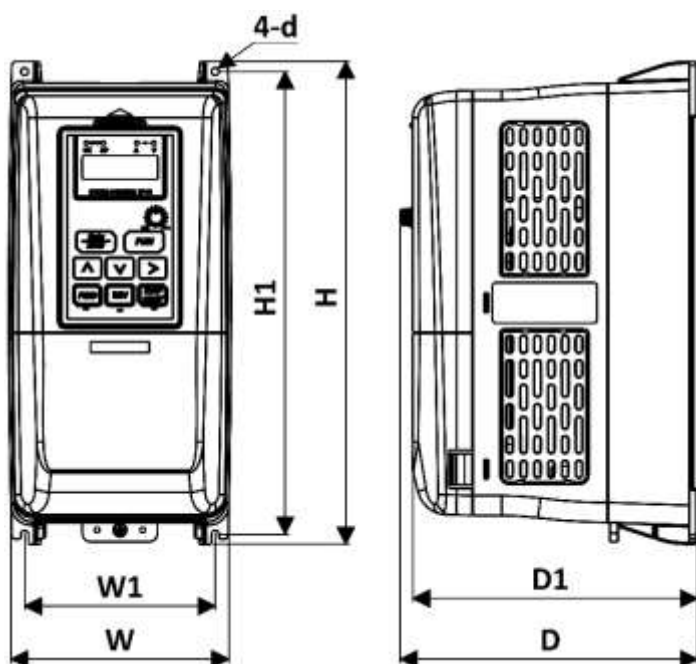
框號 A



電壓	適用馬達容量		規格	外型尺寸(mm)							框號	
	HP	KW		W	H	D	W1	W2	H1	D1		d
200V	0.5	0.4	20K4	115	199	151	103	—	190	144	4.8	A
	1	0.75	20K7									
	2	1.5	21K5									
	3	2.2	22K2									
	5	4.0	24K0									
400V	0.5	0.4	40K4									
	1	0.75	40K7									
	2	1.5	41K5									
	3	2.2	42K2									
	5	4.0	44K0									

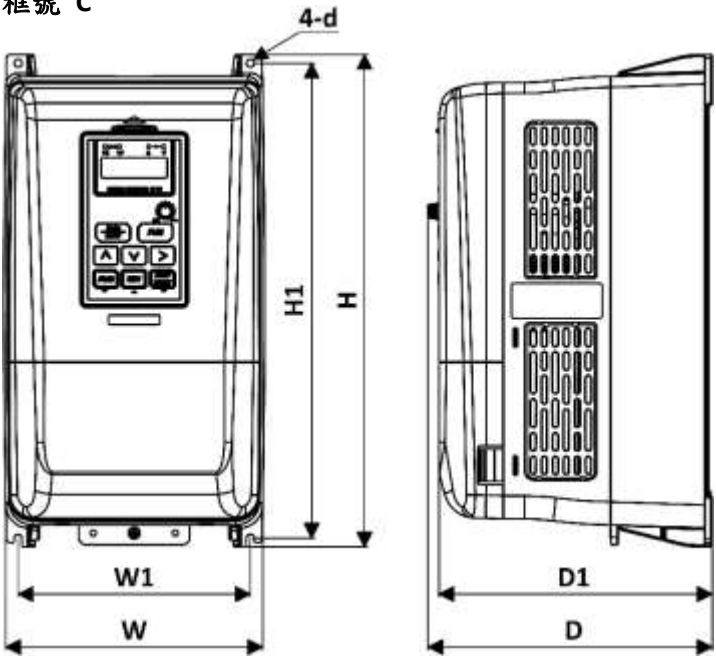
11. 規格與尺寸

框號 B



電壓	適用馬達容量		規格	外型尺寸(mm)								框號
	HP	KW		W	H	D	W1	W2	H1	D1	d	
200V	5	4.0	24K0	129	286	176	113	—	274	169	4.5	B
	7.5	5.5	25K5									
400V	5	4.0	44K0									
	7.5	5.5	45K5									
	10	7.5	47K5									

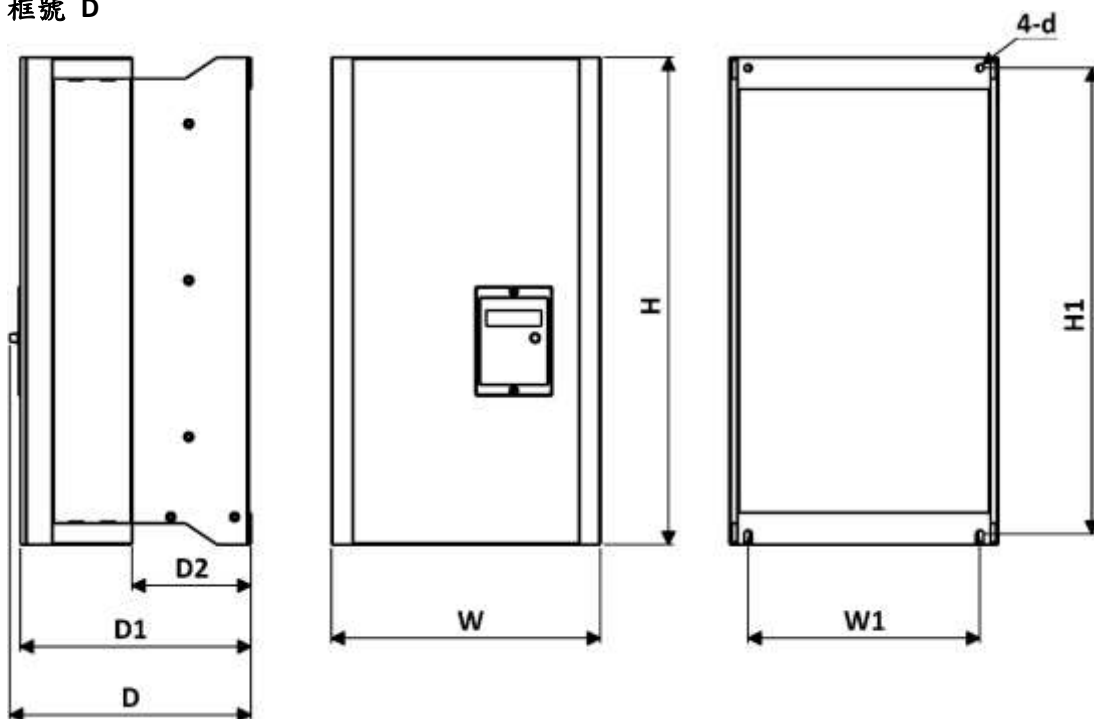
框號 C



電壓	適用馬達容量		規格	外型尺寸(mm)								框號
	HP	KW		W	H	D	W1	W2	H1	D1	d	
200V	10	7.5	27K5	175	335	193	158	—	323	186	5.5	C
	15	11	2011									
	20	15	2015									
400V	15	11	4011									
	20	15	4015									
	25	18.5	4018									

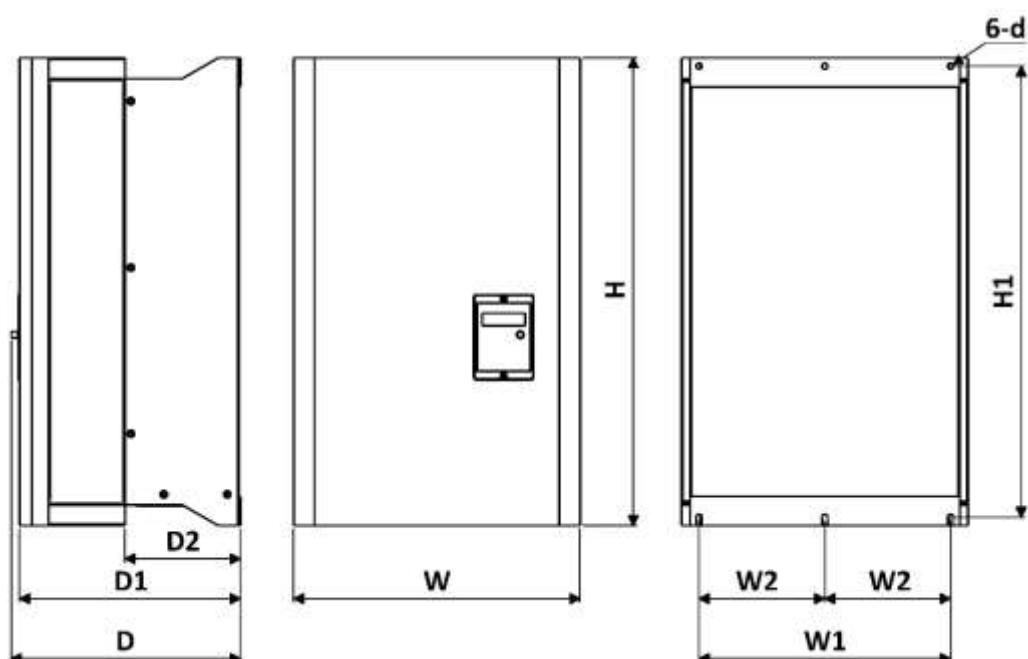
11. 規格與尺寸

框號 D



電壓	適用馬達容量		規格	外型尺寸(mm)									框號
	HP	KW		W	H	D	W1	W2	H1	D1	D2	d	
200V	25	18.5	2018	253	458	227	218	—	438	217	112	7	D
	30	22	2022										
	40	30	2030										
400V	30	22	4022										
	40	30	4030										
	50	37	4037										

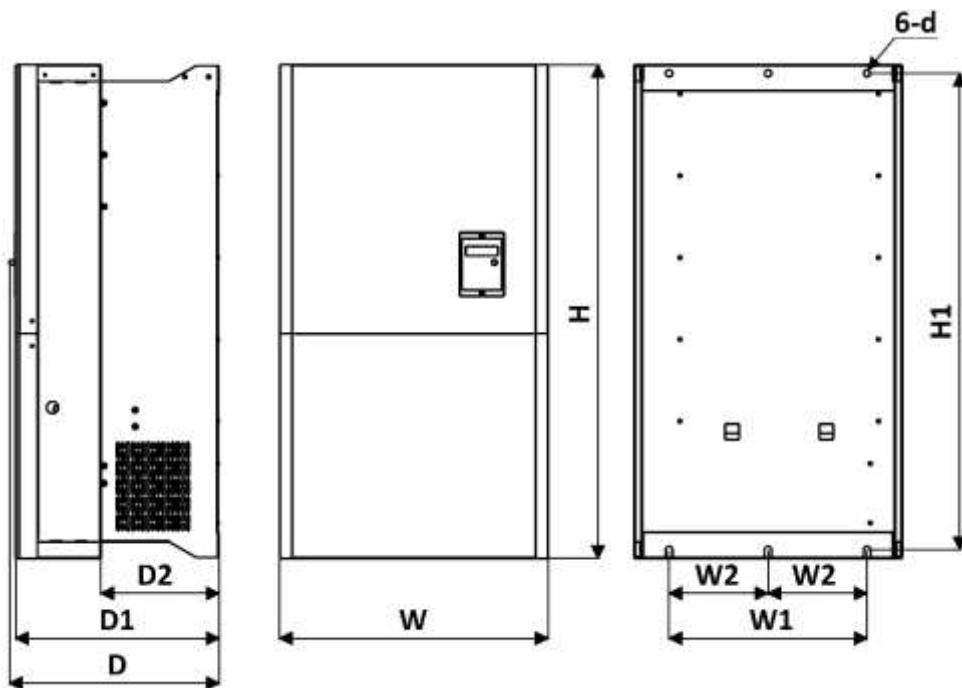
框號 E



電壓	適用馬達容量		規格	外型尺寸(mm)									框號
	HP	KW		W	H	D	W1	W2	H1	D1	D2	d	
200V	50	37	2037	345	563	276	303	151	543	266	139	7	E
	60	45	2045										
	75	55	2055										
400V	60	45	4045										
	75	55	4055										
	100	75	4075										

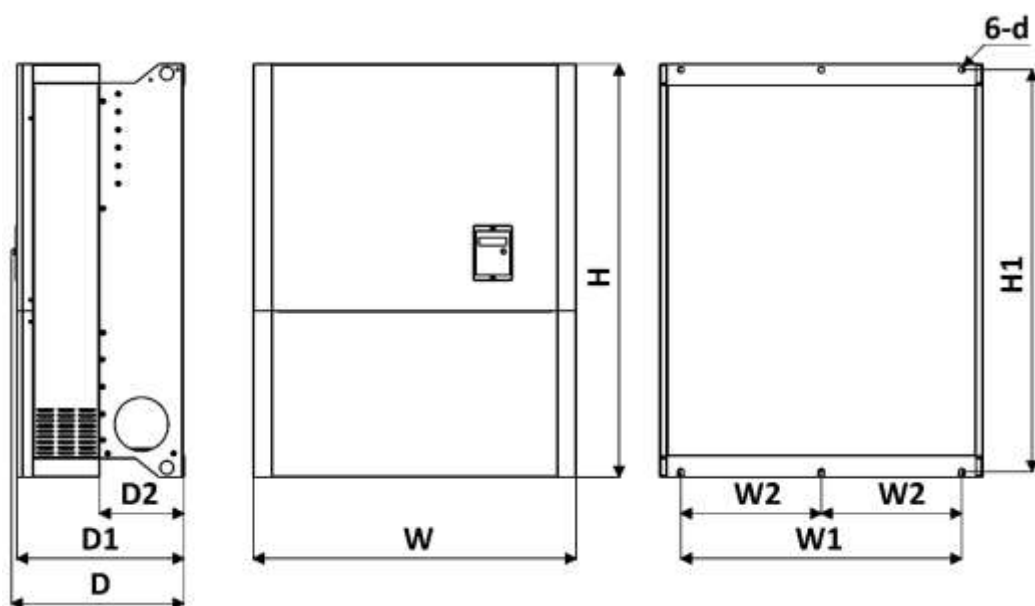
11. 規格與尺寸

框號 F



電壓	適用馬達容量		規格	外型尺寸(mm)									框號
	HP	KW		W	H	D	W1	W2	H1	D1	D2	d	
200V	100	75	2075	430	790	336	317	158	763	326	189	11	F
400V	125	90	4090										
	150	110	4110										
	175	132	4132										

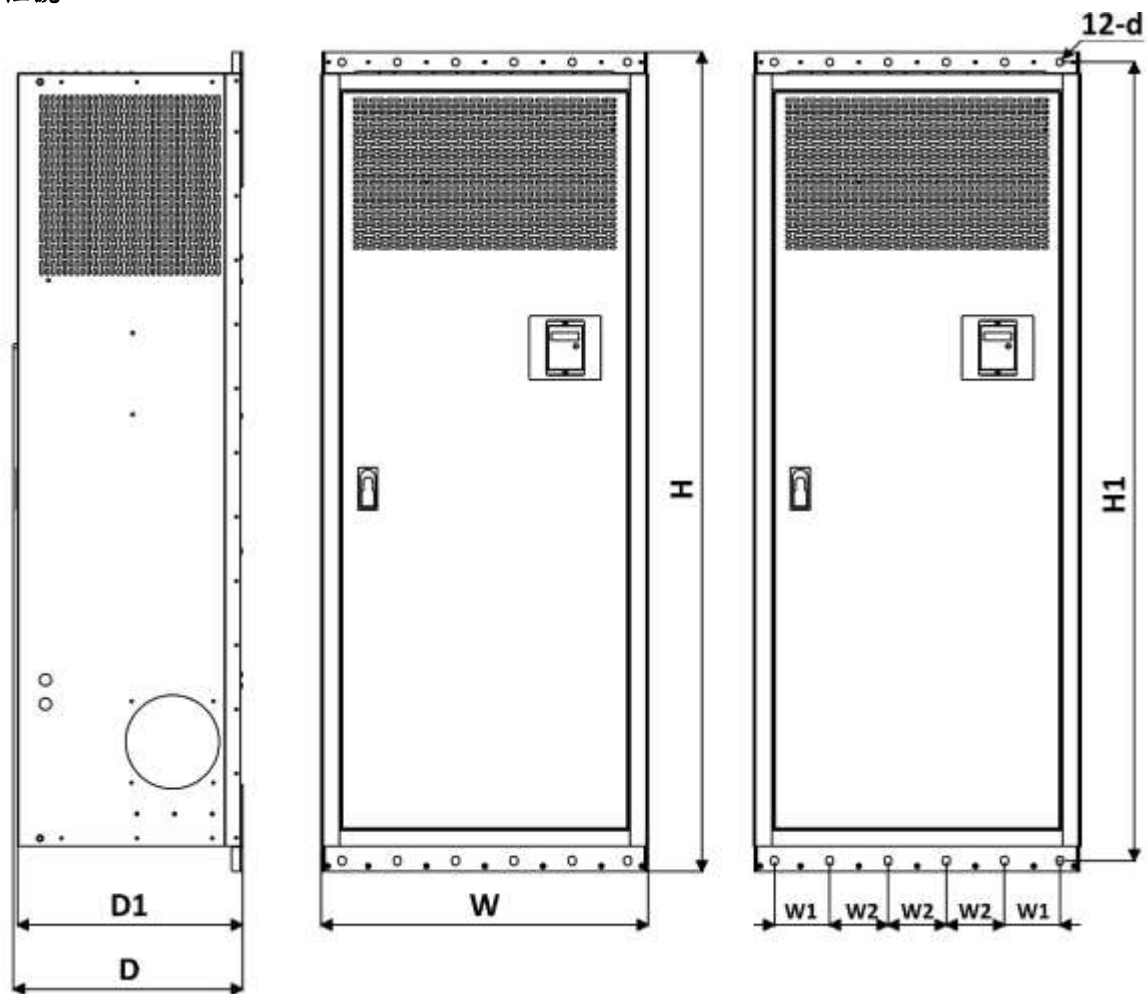
框號 G



電壓	適用馬達容量		規格	外型尺寸(mm)									框號
	HP	KW		W	H	D	W1	W2	H1	D1	D2	d	
200V	125	90	2090	604	770	322	525	262	750	312	158	11	G
	150	110	2110										
400V	200	160	4160										
	250	185	4185										
	300	220	4220										

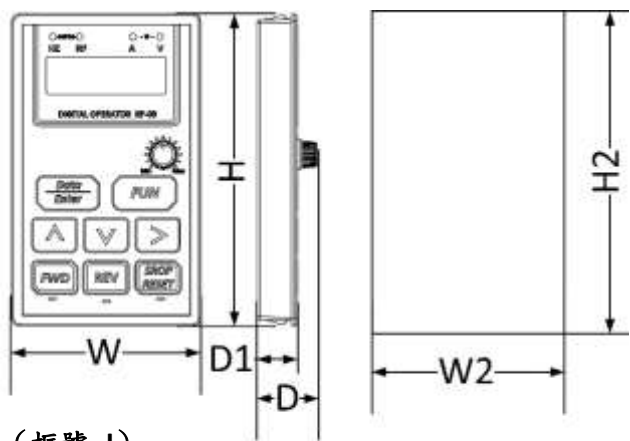
11. 規格與尺寸

框號 H

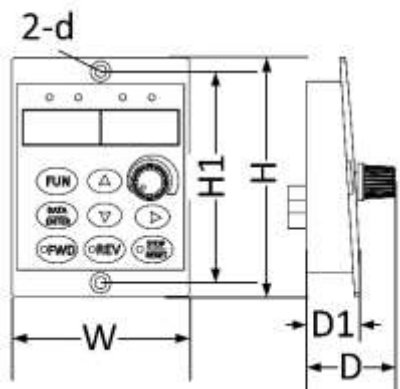


電壓	適用馬達容量		規格	外型尺寸(mm)									框號
	HP	KW		W	H	D	W1	W2	H1	D1	D2	d	
400V	350	260	4260	612	1532	428	104	109	1493	421	—	14	H
	375	280	4280										
	425	315	4315										

數位操作器 (框號 I)



(框號 J)



數位操作器	外型尺寸(mm)						開孔尺寸(mm)			框號
	W	H	D	D1	d	H1	W2	H2	板厚	
H1000-A1	70.7	116.7	22.5	15	—	—	67	113	1.6	I
H1000M-A1	52	70	27	14	3.5	62	51	57	—	J

第 12 章 參數設定一覽表

★ 運轉中可執行參數設定

1	Hex	NO.	名稱/單位	設定範圍	出廠值
操作器顯示設定 (PP.7.1~7.4)	-	P-001	保留	-32767~32767	0
	-	P-002	保留	-32767~32767	0
	003 (h)	P-003	機能參數鎖定 ★	-32767~32767	99
	004 (h)	P-004	開機顯示畫面選擇 ★	0~5	0
	0：進入頻率設定(F) 1：進入參數設定模式(P) 2：顯示運轉頻率(H) 3：顯示輸出電壓(E) 4：顯示運轉轉矩電流(A) 5：顯示監視內容(P-005) 6：保留				
	005 (h)	P-005	監視運轉內容選擇 ★	0~13	0
	006 (h)	P-006	無單位顯示倍率 ★	0.01~300.00	30.00
	P-005	Hex	內容	P-005	Hex 內容
	12	2100	異常警告碼	5	210A Ai1 類比輸入訊號(V)
	-	2101	頻率設定(F)	6	210B Ai1 類比輸入指令(%)
	-	2102	運轉頻率(H)	7	210C Ai1 頻率命令(%)
	-	2103	輸出電壓(E)	8	210D Ai2 類比輸入訊號(V)
	-	2104	運轉轉矩電流(A)	9	210E Ai2 類比輸入指令(%)
	0	2105	直流電壓(DC-BUS)(V)	10	210F Ai2 頻率命令(%)
	1	2106	輸出功率(%)	11	2110 Ao類比輸出(%)
	2	2107	數位端子輸入狀態	13	2111 溫度顯示(°C)
	3	2108	數位端子輸出狀態	14	2112 無單位顯示(轉速)
	4	2109	AV數位操作器上旋鈕 (V.R)(%)	15	2113 軟體版本

12. 參數設定一覽表

3	Hex	NO.	名稱	設定範圍	出廠值
轉速限制	012(h)	P-018	轉向限制	0~3	0
	0：可正、反轉 1：只能正轉 2：只能反轉 3：負偏壓可反轉				
	013(h)	P-019	下限頻率	0~480.0 Hz	0.0
	014(h)	P-020	上限頻率	0~480.0 Hz	60.0 50.0
多段速頻率指令設定 (PP:7-8~7-9)	015(h)	P-021	主速 ★	0.0~480.0 Hz	25.0
	016(h)	P-022	第 1 段速 ★	0.0~480.0 Hz	10.0
	017(h)	P-023	第 2 段速 ★	0.0~480.0 Hz	15.0
	018(h)	P-024	第 3 段速 ★	0.0~480.0 Hz	20.0
	019(h)	P-025	第 4 段速 ★	0.0~480.0 Hz	30.0
	01A(h)	P-026	第 5 段速 ★	0.0~480.0 Hz	40.0
	01B(h)	P-027	第 6 段速 ★	0.0~480.0 Hz	60.0
	01C(h)	P-028	第 7 段速、寸動 ★	0.0~480.0 Hz	5.0
	說明：寸動頻率啟動時機：當 Di 機能端子設定為「寸動」、「正轉寸動」、「反轉寸動」，觸發端子寸動控制，目標速度會根據 P28 運轉。				
加減速時間 (PP:7-9~7-10)	01D(h)	P-029	加減速時間單位	0~1	1
	0：0.01 Sec (加減速時間設定範圍：0.01~300.00)				
	1：0.1 Sec (加減速時間設定範圍：0.1~3000.0)				
	01E(h)	P-030	主速加速時間 ★	0.01~300.00 Sec	10.0
	01F(h)	P-031	主速減速時間 ★	0.01~300.00 Sec	10.0
	020(h)	P-032	第 1 段加速時間 ★	0.01~300.00 Sec	10.0
	021(h)	P-033	第 1 段減速時間 ★	0.01~300.00 Sec	10.0
	022(h)	P-034	第 2 段加速時間 ★	0.01~300.00 Sec	10.0
	023(h)	P-035	第 2 段減速時間 ★	0.01~300.00 Sec	10.0
	024(h)	P-036	第 3 段加速時間 ★	0.01~300.00 Sec	10.0
	025(h)	P-037	第 3 段減速時間 ★	0.01~300.00 Sec	10.0
	026(h)	P-038	第 4 段加速時間 ★	0.01~300.00 Sec	10.0
	027(h)	P-039	第 4 段減速時間 ★	0.01~300.00 Sec	10.0
	028(h)	P-040	第 5 段加速時間 ★	0.01~300.00 Sec	10.0
	029(h)	P-041	第 5 段減速時間 ★	0.01~300.00 Sec	10.0
	02A(h)	P-042	第 6 段加速時間 ★	0.01~300.00 Sec	10.0
	02B(h)	P-043	第 6 段減速時間 ★	0.01~300.00 Sec	10.0
	02C(h)	P-044	第 7 段、寸動 - 加速時間 ★	0.01~300.00 Sec	10.0
	02D(h)	P-045	第 7 段、寸動 - 減速時間 ★	0.01~300.00 Sec	10.0
	說明：1.加減速依據設定的 P-020 上限頻率以及加速時間為換算基準。 2.寸動加減速啟動時機：當 Di 機能端子其一功能設定為「寸動」，觸發端子寸動控制的加減速時間是根據 P44、P45 決定。				

4	Hex	NO.	名稱	設定範圍	出廠值
類 比 輸 入 (Ai) (P7-11~7-17)	02E(h)	P-046	Ai1：輸入訊號模式	0~3	1
	0：不動作 1：0~10V 2：4~20mA 3：0~20mA				
	02F(h)	P-047	Ai1：0V/4mA 輸入偏壓	-200.0~200.0 %	0.0
	030(h)	P-048	Ai1：10V/20mA 輸入增益	-400.0~400.0 %	100.0
	031(h)	P-049	Ai1 不感帶 (DeadBand)	0.0~85.0 %	1.0
	032(h)	P-050	Ai2：輸入訊號模式	0~3	1
	0：不動作 1：0~10V 2：4~20mA 3：0~20mA				
	033(h)	P-051	Ai2：0V/4mA 輸入偏壓	-200.0~200.0 %	0.0
	034(h)	P-052	Ai2：10V/20mA 輸入增益	-400.0~400.0 %	100.0
	035(h)	P-053	Ai2 不感帶 (DeadBand)	0.0~85.0 %	1.0
	036(h)	P-054	(Ai1/Ai2：4~20mA模式)斷線偵測	0~4	0
	0：不偵測 1：自由停機 2：減速停機 3：保持斷線前頻率運轉				
類 比 輸 出 (P7-17)	037(h)	P-055	AO：類比輸出機能 ★	0~4	0
	0：不啟動 1：輸出速度 2：輸出電壓 3：輸出電流 4：輸出功率				
	038(h)	P-056	AO：輸出偏壓 ★	0~100 %	0
	039(h)	P-057	AO：輸出增益 ★	0~400 %	100

6	Hex	NO.	名稱/單位	設定範圍	出廠值
數位輸出 (DO) (P7.23~7.29)	047 (h)	P-071	DO1 設定	0~45	6
	048 (h)	P-072	上限設定1(頻率/電流/Ai1/Ai2) ★	0~100%	0
	049 (h)	P-073	下限設定1(頻率/電流/Ai1/Ai2) ★	0~100%	0
	04A (h)	P-074	DO2 設定	0~45	16
	04B (h)	P-075	上限設定2(頻率/電流/Ai1/Ai2) ★	0~100%	0
	04C (h)	P-076	下限設定2(頻率/電流/Ai1/Ai2) ★	0~100%	0
	Do(P71、P74)：隨機能設定之動作，Do 將轉為「導通輸出」/ 開集極電晶體閉合 close Do(P71、P74)：隨機能設定之動作，Do 將轉為「不導通輸出」/開集極電晶體開路 open				
	0	不動作	1	不動作	
	2	異常輸出	3	異常輸出	
	4	運轉中	5	運轉中	
	6	零速中	7	零速中	
	8	正轉	9	正轉	
	10	反轉	11	反轉	
	12	加速中	13	加速中	
	14	減速中	15	減速中	
	16	頻率一致(等速中)	17	頻率一致(等速中)	
	18	變頻器過負載 (Er1)	19	變頻器過負載 (Er1)	
	20	過熱 (OHx)	21	過熱 (OHx)	
	22	過載警報 (OLx)	23	過載警報 (OLx)	
	24	RS485傳輸異常	25	RS485傳輸異常	
	26	數位輸入Di1 (H/L)信號	27	數位輸入Di1 (H/L)信號	
	28	數位輸入Di2 (H/L)信號	29	數位輸入Di2 (H/L)信號	
	30	數位輸入Di3 (H/L)信號	31	數位輸入Di3 (H/L)信號	
	32	數位輸入Di4 (H/L)信號	33	數位輸入Di4 (H/L)信號	
	34	數位輸入Di5 (H/L)信號	35	數位輸入Di5 (H/L)信號	
	36	數位輸入Di6 (H/L)信號	37	數位輸入Di6 (H/L)信號	
	38	頻率比較上下限	39	頻率比較上下限	
	40	轉矩電流比較上下限	41	轉矩電流比較上下限	
	42	Ai1 比較上下限	43	Ai1 比較上下限	
	44	Ai2 比較上下限	45	Ai2 比較上下限	
Do 說明：1.數位輸出 0: 通 COM(數位地) = 制能 2. P71、P74 = 雙數=正邏輯 單數=反邏輯 3.調制 P73、P76 時，其最大值將會被自動限制在上限值之下 (P72<= P71、 P76<= P75)					

12. 參數設定一覽表

數位輸出 (RELAY) (P7-23~7-29)

7	Hex	NO.	名稱	設定範圍	出廠值																																																																																																				
	04D (h)	P-077	Relay1 設定	0~45	2																																																																																																				
	04E (h)	P-078	上限頻率/電流3 ★	0~100%	0																																																																																																				
	04F (h)	P-079	下限頻率/電流3 ★	0~100%	0																																																																																																				
	050 (h)	P-080	Relay2 設定/DO3設定(M type)	0~45	4																																																																																																				
	051 (h)	P-081	上限頻率/電流4 ★	0~100%	0																																																																																																				
	052(h)	P-082	下限頻率/電流4 ★	0~100%	0																																																																																																				
<table><tr><td colspan="2">Relay(P77、P80)：</td><td colspan="2">Relay (P77、P80)：</td></tr><tr><td colspan="2">隨機能設定之動作，Relay 將轉為「動作狀態」。</td><td colspan="2">隨機能設定之動作，Relay 將轉為「不動作狀態」。</td></tr><tr><td>0</td><td>不動作</td><td>1</td><td>不動作</td></tr><tr><td>2</td><td>異常輸出</td><td>3</td><td>異常輸出</td></tr><tr><td>4</td><td>運轉中</td><td>5</td><td>運轉中</td></tr><tr><td>6</td><td>零速中</td><td>7</td><td>零速中</td></tr><tr><td>8</td><td>正轉</td><td>9</td><td>正轉</td></tr><tr><td>10</td><td>反轉</td><td>11</td><td>反轉</td></tr><tr><td>12</td><td>加速中</td><td>13</td><td>加速中</td></tr><tr><td>14</td><td>減速中</td><td>15</td><td>減速中</td></tr><tr><td>16</td><td>頻率一致(等速中)</td><td>17</td><td>頻率一致(等速中)</td></tr><tr><td>18</td><td>變頻器過負載 (Er1)</td><td>19</td><td>變頻器過負載 (Er1)</td></tr><tr><td>20</td><td>過熱 (OHx)</td><td>21</td><td>過熱 (OHx)</td></tr><tr><td>22</td><td>過載警報 (OLx)</td><td>23</td><td>過載警報 (OLx)</td></tr><tr><td>24</td><td>RS485傳輸異常</td><td>25</td><td>RS485傳輸異常</td></tr><tr><td>26</td><td>數位輸入Di1 (H/L)信號</td><td>27</td><td>數位輸入Di1 (H/L)信號</td></tr><tr><td>28</td><td>數位輸入Di2 (H/L)信號</td><td>29</td><td>數位輸入Di2 (H/L)信號</td></tr><tr><td>30</td><td>數位輸入Di3 (H/L)信號</td><td>31</td><td>數位輸入Di3 (H/L)信號</td></tr><tr><td>32</td><td>數位輸入Di4 (H/L)信號</td><td>33</td><td>數位輸入Di4 (H/L)信號</td></tr><tr><td>34</td><td>數位輸入Di5 (H/L)信號</td><td>35</td><td>數位輸入Di5 (H/L)信號</td></tr><tr><td>36</td><td>數位輸入Di6 (H/L)信號</td><td>37</td><td>數位輸入Di6 (H/L)信號</td></tr><tr><td>38</td><td>頻率比較上下限</td><td>39</td><td>頻率比較上下限</td></tr><tr><td>40</td><td>轉矩電流比較上下限</td><td>41</td><td>轉矩電流比較上下限</td></tr><tr><td>42</td><td>Ai1 比較上下限</td><td>43</td><td>Ai1 比較上下限</td></tr><tr><td>44</td><td>Ai2 比較上下限</td><td>45</td><td>Ai2 比較上下限</td></tr></table>						Relay(P77、P80)：		Relay (P77、P80)：		隨機能設定之動作，Relay 將轉為「動作狀態」。		隨機能設定之動作，Relay 將轉為「不動作狀態」。		0	不動作	1	不動作	2	異常輸出	3	異常輸出	4	運轉中	5	運轉中	6	零速中	7	零速中	8	正轉	9	正轉	10	反轉	11	反轉	12	加速中	13	加速中	14	減速中	15	減速中	16	頻率一致(等速中)	17	頻率一致(等速中)	18	變頻器過負載 (Er1)	19	變頻器過負載 (Er1)	20	過熱 (OHx)	21	過熱 (OHx)	22	過載警報 (OLx)	23	過載警報 (OLx)	24	RS485傳輸異常	25	RS485傳輸異常	26	數位輸入Di1 (H/L)信號	27	數位輸入Di1 (H/L)信號	28	數位輸入Di2 (H/L)信號	29	數位輸入Di2 (H/L)信號	30	數位輸入Di3 (H/L)信號	31	數位輸入Di3 (H/L)信號	32	數位輸入Di4 (H/L)信號	33	數位輸入Di4 (H/L)信號	34	數位輸入Di5 (H/L)信號	35	數位輸入Di5 (H/L)信號	36	數位輸入Di6 (H/L)信號	37	數位輸入Di6 (H/L)信號	38	頻率比較上下限	39	頻率比較上下限	40	轉矩電流比較上下限	41	轉矩電流比較上下限	42	Ai1 比較上下限	43	Ai1 比較上下限	44	Ai2 比較上下限	45	Ai2 比較上下限
Relay(P77、P80)：		Relay (P77、P80)：																																																																																																							
隨機能設定之動作，Relay 將轉為「動作狀態」。		隨機能設定之動作，Relay 將轉為「不動作狀態」。																																																																																																							
0	不動作	1	不動作																																																																																																						
2	異常輸出	3	異常輸出																																																																																																						
4	運轉中	5	運轉中																																																																																																						
6	零速中	7	零速中																																																																																																						
8	正轉	9	正轉																																																																																																						
10	反轉	11	反轉																																																																																																						
12	加速中	13	加速中																																																																																																						
14	減速中	15	減速中																																																																																																						
16	頻率一致(等速中)	17	頻率一致(等速中)																																																																																																						
18	變頻器過負載 (Er1)	19	變頻器過負載 (Er1)																																																																																																						
20	過熱 (OHx)	21	過熱 (OHx)																																																																																																						
22	過載警報 (OLx)	23	過載警報 (OLx)																																																																																																						
24	RS485傳輸異常	25	RS485傳輸異常																																																																																																						
26	數位輸入Di1 (H/L)信號	27	數位輸入Di1 (H/L)信號																																																																																																						
28	數位輸入Di2 (H/L)信號	29	數位輸入Di2 (H/L)信號																																																																																																						
30	數位輸入Di3 (H/L)信號	31	數位輸入Di3 (H/L)信號																																																																																																						
32	數位輸入Di4 (H/L)信號	33	數位輸入Di4 (H/L)信號																																																																																																						
34	數位輸入Di5 (H/L)信號	35	數位輸入Di5 (H/L)信號																																																																																																						
36	數位輸入Di6 (H/L)信號	37	數位輸入Di6 (H/L)信號																																																																																																						
38	頻率比較上下限	39	頻率比較上下限																																																																																																						
40	轉矩電流比較上下限	41	轉矩電流比較上下限																																																																																																						
42	Ai1 比較上下限	43	Ai1 比較上下限																																																																																																						
44	Ai2 比較上下限	45	Ai2 比較上下限																																																																																																						
Relay 說明：1.Relay : a = 常開(NO) b = 常閉(NC) c = 共點(Common) 2.P77、P80 = 雙數=正邏輯 單數=反邏輯 3.調制 P79、P82 時，其最大值將會被自動限制在上限值之下 (P79<=P80、 P82<= P81)																																																																																																									

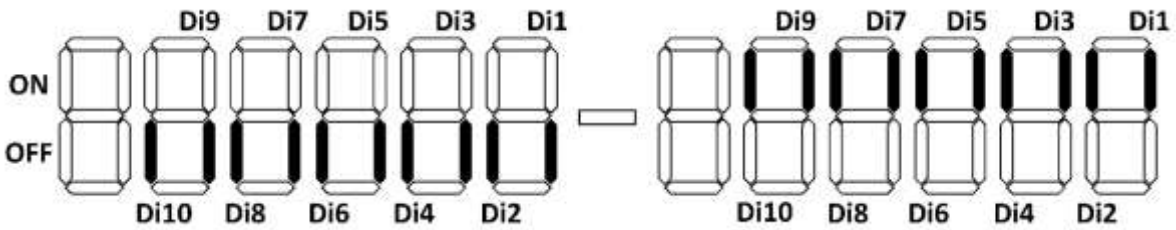
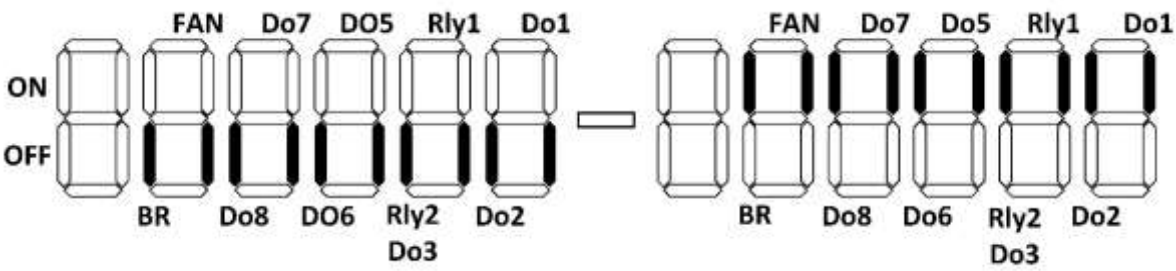
8	Hex	NO.	名稱	設定範圍	出廠值
虛擬數位輸出(7-30)	053 (h)	P-083	虛擬DO5設定(以驅動虛擬Di7所設定的機能)	0~45	0
	054 (h)	P-084	上限設定5(頻率/電流/Ai1/Ai2) ★	0~100 %	0
	055 (h)	P-085	下限設定5(頻率/電流/Ai1/Ai2) ★	0~100 %	0
	056 (h)	P-086	虛擬DO6設定(以驅動虛擬Di8所設定的機能)	0~45	0
	057 (h)	P-087	上限設定6(頻率/電流/Ai1/Ai2) ★	0~100 %	0
	058 (h)	P-088	下限設定6(頻率/電流/Ai1/Ai2) ★	0~100 %	0
	059 (h)	P-089	虛擬DO7設定(以驅動虛擬Di9所設定的機能)	0~45	0
	05A (h)	P-090	上限設定7(頻率/電流/Ai1/Ai2) ★	0~100 %	0
	05B (h)	P-091	下限設定7(頻率/電流/Ai1/Ai2) ★	0~100 %	0
	05C (h)	P-092	虛擬DO8設定(以驅動虛擬Di10所設定的機能)	0~45	0
	05D (h)	P-093	上限設定8(頻率/電流/Ai1/Ai2) ★	0~100 %	0
	05E (h)	P-094	下限設定8(頻率/電流/Ai1/Ai2) ★	0~100 %	0
	虛擬 Dox(P83、P86、 P89、P92)設定同 DO1,DO2 機能設定。 標準型 ES600 硬體端子俱 DO1、DO2、Relay 1、Relay 2。 小型化 ES600M 硬體端子 1 組 Relay 1 和 3 組 DO(DO1、DO2、DO3)。 當虛擬 Dix 和 Dox 配對的機能參數設定不當，造成變頻器無法正常運作，解決方式請參閱 P7-28 頁。				

12. 參數設定一覽表

9	Hex	NO.	名稱	設定範圍	出廠值
馬達保護設定 (Pp.7-31~7-32)	05F (h)	P-095	運轉中失速電流防護開關	0~1	0
	0：無效 1：開啟失速電流防護開關				
	060 (h)	P-096	風扇啟動模式	0~1	1
	0：風扇恆轉 1：風扇溫度啟動(達 P-100 設定溫度)				
	061 (h)	P-097	馬達過負載保護開關	0~1	0
	0：關閉馬達 OL 保護 1：開啟馬達 OL 保護				
	062 (h)	P-098	減速中失速防止電壓開關	0~1	1
	0：無效 1：開啟失速防止電壓				
	063 (h)	P-099	失速電流輸出限制 ★	0~220	185
	說明：變頻器額定電流定為 100%，過電流 OC.200%額定電流。 例：此功能若設定在 150%，當輸出電流大於 150%，此功能會迅速降速使電流在 150%以下。				
	064 (h)	P-100	風扇啟動溫度設定	40.0~60.0	45.0
	065 (h)	P-101	過溫保護設定	60.0~90.0	88.0
	066 (h)	P-102	減速中-失速防止電壓準位	220V : 330~400	370
				440V : 660~800	740
	067 (h)	P-103	回生煞車電壓準位	220V: 350~400	365
				440V: 300~510	730
馬達與變頻器參數 (Pp.7-33~7-34)	068 (h)	P-104	RST 輸入電壓(rms)	220V: 150~255	220 200
				440V: 300~510	440 380
	069 (h)	P-105	馬達額定電流	0.0~1400.0 A	P-105
	06A (h)	P-106	PWM 載波頻率	2~16KHZ	8
	說明：載波頻率停機再啟動才更新 0.5HP ~ 30HP：8K 40HP ~ 60HP：6K 75HP ~ 125HP：5K 150HP ~ 300HP：3K				
	06B(h)	P-107	UVW 輸出相序設定	0~1	0
	0：UVW 1：UWV				
	06C (h)	P-108	Vdc 直流電壓校正(唯讀)	1~900 倍	347
	06D (h)	P-109	變頻器額定電流(唯讀)	0.0~1400.0 A	3.7
	06E (h)	P-110	變頻器額定功率(唯讀)	0.0~500.0 HP	3.0

A	Hex	NO.	名稱	設定範圍	出廠值																	
V/F 曲線設定 (P7-33~7-35)	06F (h)	P-111	V/F 最低電壓顯示(唯讀)	0.0~10.0	0.0																	
	說明：設定 P14、P15 或 P16、P17 後，vf 最低電壓 booster 由回授電路反饋演算																					
	070 (h)	P-112	V/F 最高輸出電壓設定	V：0~255	220	200																
				V：0~510	440	380																
	071 (h)	P-113	V/F 最高電壓的頻率設定	V：25.0~480.0	60.0	50.0																
072 (h)	P-114	N 平方曲線增益	V：0.0~100.0	0.0																		
說明：P7-33 圖 1—N 平方取縣電壓僅供參考																						
通訊設定 (P7-36~7-44)	073 (h)	P-115	變頻器通訊地址	1~254	1																	
	074 (h)	P-116	資料傳輸速度	0~5	2																	
	0：2400 1：4800 2：9600 3：19200 4：38400 5：57600 6：115200																					
	075 (h)	P-117	通訊資料格式	0~3	0																	
	0：8,N,1 RTU (1 start bit + 8 data bits + 1 stop bit) 1：8,E,1 RTU (1 start bit + 8 data bits + 1 Even bit + 1 stop bit) 2：8,O,1 RTU (1 start bit + 8 data bits + 1 Odd bit + 1 stop bit) 3：8,N,2 RTU (1 start bit + 8 data bits 1 + 2 stop bit)																					
	076 (h)	P-118	變頻器通訊回應延遲時間	0~200 ms	5																	
	077 (h)	P-119	傳輸溢時檢出	0.0~120.0 Sec	0.0																	
	0：無溢時檢出																					
	078 (h)	P-120	溢時檢出處理方式	0~2	2																	
	0：自由停止 1：減速停止 2：繼續運行(只顯示Er6)																					
	079 (h)	P-121	回傳錯誤碼	0~7	0																	
	<table><tr><td>0</td><td>接收正常</td><td>4</td><td>封包接收超過回應失敗時間(P119)秒</td></tr><tr><td>1</td><td>功能碼錯誤</td><td>5</td><td>寫入不能修改之參數</td></tr><tr><td>2</td><td>CRCL錯誤</td><td>6</td><td>參數位址錯誤</td></tr><tr><td>3</td><td>CRCH錯誤</td><td>7</td><td>參數值超出範圍</td></tr></table>						0	接收正常	4	封包接收超過回應失敗時間(P119)秒	1	功能碼錯誤	5	寫入不能修改之參數	2	CRCL錯誤	6	參數位址錯誤	3	CRCH錯誤	7	參數值超出範圍
	0	接收正常	4	封包接收超過回應失敗時間(P119)秒																		
	1	功能碼錯誤	5	寫入不能修改之參數																		
2	CRCL錯誤	6	參數位址錯誤																			
3	CRCH錯誤	7	參數值超出範圍																			
叫回參數 (P7-45)	07A (h)	P122	儲存/讀取參數頁碼 ★	1~2	1																	
	頁碼解說：P122=1 表示第 1 頁，P122=2 表示第 2 頁。 將當下所設定之所有參數數值自動儲存所選之頁碼上，數位操作器顯示「P1.SAVE」、「P2.SAVE」。 將已儲存的參數從所選的頁碼上全部叫回數位操作器顯示「P1.READ」、「P2.READ」。																					
	07B (h)	P-123	叫回參數	0~5	0																	
0：不叫回 2：220V/440V,50HZ廠設定 4：200V/380V,50HZ廠設定 1：220V/440V,60HZ廠設定 3：200V/380V,60HZ廠設定 5：清除異常紀錄																						

13. 附錄—異常顯示內容

B	Hex	NO.	名稱	設定範圍`	出廠值
異常記錄 (P-7-46~7-48)	07C (h)	P-124	運轉中異常自動復歸次數	0~10	0
	07D (h)	P-125	自動復歸運轉等待時間	0~60.0 Sec	5.0
	說明：自動復歸 P-124、125 需同時設定非 0 值才能啟動				
	07E (h)	P-126	最新異常記錄	0~255	-
	07F (h)	P-127	前一次異常記錄	0~255	-
	080 (h)	P-128	前二次異常記錄	0~255	-
	081 (h)	P-129	前三次異常記錄	0~255	-
	082 (h)	P-130	故障時的速度指令	0~480.0 HZ	0.0
	083 (h)	P-131	故障時的輸出頻率	0~480.0 HZ	0.0
	084 (h)	P-132	故障時的馬達速度	0~18000	0
	085 (h)	P-133	故障時的輸出電壓	0~1000 V	0
	086 (h)	P-134	故障時的輸出轉矩電流	0~3000.0 A	0.0
	087 (h)	P-135	故障時的直流電壓	0~1000 V	0
	088 (h)	P-136	故障時的直流電流	0~3000.0 A	0.0
	089 (h)	P-137	故障時的輸入端子狀態	0~1023	0
					
	08A (h)	P-138	故障時的輸出端子狀態	0~1023	0
					
	08B (h)	P-139	故障時的變頻器溫度	-63.0~150.0 °C	0.0
	08C (h)	P-140	故障發生時OC A/D值	0~4096	0
	08D (h)	P-141	故障發生時VDC A/D值	0~4096	0

第 13 章 附錄

13.1 異常顯示內容

P5=14	故障碼	異常內容
0	-	無異常
1	OC0	靜止狀態過程中過電流
2	OC1	加速中過電流(額定電流200%) (硬體偵測保護)
3	OC2	定速中過電流(額定電流200%) (硬體偵測保護)
4	OC3	減速中過電流(額定電流200%) (硬體偵測保護)
5	OL1	於加速中馬達過負載
6	OL2	於定速中馬達過負載
7	OU0	投入運轉指令時直流電壓過高。 靜止狀態過程中DC電壓超過400V(AC220V規格) 或DC800V(AC380V規格)(O.V)
8	OU1	加速中電壓過高(O.V)
9	OU2	定速過程DC電壓超過400V(AC220V規格) 或DC800V(AC380V規格)
10	OU3	減速中過電壓/輸入電壓過高DC電壓超過 400V(AC220V規格)或DC800V(AC380V規格)
11	LU0	投入運轉指令時直流電壓過低。 靜止狀態過程中低電壓DC電壓低於180V(AC220V規格) 或DC電壓低於380V(AC380V規格)。
12	LU1	加速中低電壓 DC電壓低於180V(AC220V規格) 或DC電壓低於380V(AC380V規格)
13	LU2	定速中低電壓DC電壓低於180V(AC220V規格) 或DC電壓低於380V(AC380V規格)
14	LU3	減速中低電壓DC電壓低於180V(AC220V規格) 或DC電壓低於380V(AC380V規格)
15	OH	散熱片溫度過高
16	Stx	常按手機STOP+DATA鍵超過5秒，解決虛擬do/di錯誤匹配
17	Er1	變頻器過負載(電流>150%，時間>60sec)
18	Er2	外部異常輸入動作
19	Er3	參數設定錯誤1(Di重覆設定)
20	Er4	EEPROM讀回參數超出範圍
21	Er5	叫回參數異常
22	Er6	RS-485 傳輸異常
23	Er7	(Ai1/Ai2 : 4~20mA模式)斷線
Err 8~Err 20為故障保留訊號		



隆興電子有限公司

新北市樹林區武林街12-2號（樹林工業區）

Tel：02-2684-2888（4線）

Fax：02-2684-2889.2684-2886



由於產品精益求精，當內容規格有所修正時，可至隆興網站下載最新版本。

<https://www.acinverter.com.tw/>

本公司保留變更機種、規格之權力。版權所有，不得翻印。