Smarter. Greener. Together.

台達電子工業股份有限公司
機電事業群
330477 桃園市桃園區興隆路 18 號
TEL: 886-3-3626301
FAX: 886-3-3716301

* 本手冊內容若有變更，恕不另行通知

DELTA_IA-MDS_VFD-ED_UM_TC_20230614

創 變 智 造 新 未 來

台達電梯專用變頻器
VFD-ED 系列 使用手冊

www.deltaww.com

版權說明

©Delta Electronics, Inc. All rights reserved. 台達電子工業股份有限公司保留所有權利
本使用手冊編撰之所有資訊內容屬台達電子工業股份有限公司 (以下簡稱「台達」) 之專屬財產，且受到著作權法及所有法律之保護。台達依著作權法及其他法律享有並保留一切著作權及其他法律之專屬權利，非經台達之事前同意，不得就本手冊之部分或全部任意地仿製、拷貝、謄抄、轉譯或為其他利用。

免責聲明

本使用手冊之內容僅在說明台達生產製造之產品使用方法，且依其「現狀」及「提供使用時」的狀態提供給您，您使用本產品時，須自行承擔相關風險。除法律有特別強制規定外，台達不因本使用手冊就產品負任何明示或暗示之保證或擔保責任，包括但不限於以下事項：(i) 本產品將符合您的需求或期望；(ii) 本產品所包含之資訊具有即時性與正確性；(iii) 本產品未侵害任何他人權利。

您明確了解並同意，除法律有特別強制規定外，台達及其子公司、關係企業、經理人、受僱人、代理人、合夥人及授權人，無須為您任何直接、間接、附隨、特別、衍生、懲罰性的損害負責 (包括但不限於所生利潤、商譽、使用、資料之損害或其他無形損失)。

台達保留對使用手冊與手冊中所描述的產品進行修改而不預先以及事後通知的權利。

(Original instructions)

使用之前

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。

- ☑ 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 (位於數位操作器後方) 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。

- ☑ 請勿輸入交流電源到變頻器輸出端子 U / T1、V / T2、W / T3 中。
- ☑ 變頻器配線完成後，請先使用三用電錶量測 U / T1、V / T2、W / T3 對地是否短路。若發生短路的狀況時請勿上電，須在短路排除後才能上電使用。
- ☑ 變頻器所安裝之電源系統額定電壓 230V 系列機種不可高於 240V (460V 系列機種不可高於 480V)。電流不可大於 5000A RMS (40HP(30kW) 以上機種不可大於 10000A RMS)。
- ☑ 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。
- ☑ 電解電容若長期不通電，其性能會下降。故長期放置不用的變頻器必須每 2 年通電 3~4 小時左右 (註)，以恢復變頻器內部電解電容的性能。註：變頻器送電時，必須用可調的 AC 電源 (例如：AC 自耦變壓器) 以 70~80% 的額定電壓上電 30 分鐘 (不要運行)，然後再以額定電壓上電 1 小時 (不要運行)，使變頻器內部電解電容的性能恢復，再開始運行變頻器，不可直接以額定電壓送電運行。
- ☑ 運送、安裝時的外箱包裝 (含木箱、木條等) 除蟲處理注意事項：
  1. 包裝用的木材等包材若需要進行除蟲等，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，如木箱熱處理或其他非蒸薰方法以進行除蟲等環境清除作業。
  3. 使用木箱熱處理方式時：將包材置於溫度 56°C 以上的環境中連續保持 30 分鐘以上即可。
- ☑ 請連接三相 3 線 Y 接電力系統或三相 4 線 Y 接電力系統，以符合 UL 標準。
- ☑ 若變頻器在保護接地導體上產生超過交流 3.5 mA 或直流 10 mA 的漏電流時，所採用的保護接地導體之最小規格需符合當地的國家法規或依據 IEC51800-5-1 做接地。

註記：

- 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，可至台達電子工業自動化產品下載最新版本。
  http://www.deltaww.com/iadownload_acmotordrive_tw

目錄

01 產品裝置.....1-1
1-1 銘牌說明.....1-2
1-2 型號說明.....1-3
1-3 序號說明.....1-3
1-4 Service Link 貼紙說明暨使用方式.....1-4
1-5 RFI 短路線說明.....1-7
1-6 外觀尺寸.....1-10

02 安裝建議.....2-1
2-1 安裝距離.....2-2
2-2 散熱風量與散熱功率.....2-3

03 接線方式.....3-1
3-1 系統配線圖.....3-3
3-2 接線圖.....3-4

04 主迴路端子.....4-1
4-1 主迴路端子圖.....4-3
4-2 主迴路端子規格.....4-5

05 控制迴路端子.....5-1
5-1 拆卸配線外蓋.....5-2
5-2 控制端子規格.....5-4
5-3 控制迴路端子.....5-5

06 配件選購.....6-1
6-1 制動電阻選用一覽表.....6-2
6-2 無熔絲開關.....6-7
6-3 保險絲規格一覽表.....6-7
6-4 交流/直流電抗器.....6-8
6-5 零相電抗器.....6-33
6-6 EMC 濾波器.....6-37
6-7 數位操作器.....6-48
6-8 USB/RS-485 通訊轉換模組-IFD6530.....6-52

07 配件卡.....7-1
7-1 配件卡安裝.....7-2
7-2 EMED-PGABD-2.....7-5
7-3 EMED-PGHSD-3.....7-16
7-4 EMED-PGHSD-4.....7-24

08 規格表.....8-1
8-1 230V 機種.....8-2
8-2 460V 機種.....8-2
8-3 共同特性.....8-3
8-4 操作、貯藏及搬運環境特性.....8-4
8-5 降容曲線圖.....8-5

09 數位操作器說明.....9-1
9-1 內建操作器面板說明.....9-2
9-2 內建操作器面板操作流程.....9-4
9-3 數位操作器 KPC-CC01 面板說明.....9-5
9-4 數位操作器 KPC-CC01 按鍵功能階層圖.....9-8
9-5 數位操作器 KPC-CC01 錯誤碼說明.....9-19
9-6 TPEditor 操作說明.....9-24

10 調機流程步驟.....10-1
10-1 IM 簡易調機步驟.....10-2
10-2 PM 簡易調機步驟.....10-3
10-3 調機步驟說明.....10-4
10-4 電梯乘感搭配速度曲線參數.....10-24

11 參數一覽表.....11-1

12 參數詳細說明.....12-00-1
00 系統參數.....12-00-2
01 基本參數.....12-01-1
02 數位輸入 / 輸出功能參數.....12-02-1
03 類比輸入 / 輸出功能參數.....12-03-1
04 多段速參數.....12-04-1
05 IM 電機參數.....12-05-1
06 保護參數.....12-06-1
07 特殊參數.....12-07-1
08 PM 馬達參數.....12-08-1
09 通訊參數.....12-09-1
10 回授控制參數.....12-10-1
11 進階參數.....12-11-1
12 用戶自定參數設定.....12-12-1
13 查閱用戶設定參數.....12-13-1

13 警告顯示碼說明.....13-1

14 故障顯示碼說明.....14-1

15 客戶使用建議與排除方法.....15-1
15-1 定期維護檢查.....15-3
15-2 油污問題.....15-6
15-3 棉絮問題.....15-7
15-4 腐蝕問題.....15-8
15-5 粉塵問題.....15-9
15-6 安裝及配/接線問題.....15-10
15-7 多功能輸入/輸出端子應用問題.....15-11

16 變頻器安全開關功能.....16-1
16-1 變頻器安全功能的故障率.....16-2
16-2 安全輸入端子功能詳細說明.....16-3
16-3 配線圖.....16-4
16-4 參數需求.....16-7
16-5 時序圖說明.....16-9
16-6 異常代碼.....16-12

附錄 A. 符合電磁相容規則之安裝規範說明.....A-1
A-1 EMC 簡介.....A-3
A-2 干擾防制.....A-4
A-3 防制方式：接地.....A-7
A-4 防制方式：遮罩.....A-15
A-5 防制方式：濾波器.....A-19

附錄 B. Modbus 通訊協定.....B-1
B-1 編碼意義.....B-2
B-2 字元結構.....B-2
B-3 通訊資料結構.....B-3
B-4 通訊協定的參數位址定義.....B-8
B-5 錯誤通訊時的例外回應.....B-12

附錄 C. 改版歷程.....C-1

手冊版本：00
韌體版本：V1.11 (請從參數 00-06 上取得產品的韌體版本)
發行日期：2023 年 6 月

01 產品裝置

1-1 銘牌說明

1-2 型號說明

1-3 序號說明

1-4 Service Link 貼紙說明暨使用方式

1-5 RFI 短路線說明

1-6 外觀尺寸

當使用者拿到產品機種時，請參考下列步驟，以確保使用安全。

1. 打開包裝後，先確認產品是否因運送途中有所損壞。檢查並確定外箱及機身的銘牌標籤，是否相符合。
2. 確認配線是否適用符合該變頻器的電壓範圍。安裝變頻器時，請參照安裝手冊內容說明進行安裝。
3. 連接電源前，請先確認連接電源、馬達、控制板、操作面板等等，是否正確安裝。
4. 變頻器在進行配線時，請留意輸入端子「R / L1、S / L2、T / L3」與輸出端子「U / T1、V / T2、W / T3」接線位置，請勿接錯端子以避免造成機器損壞。
5. 通電後，藉由數位操作面板 (KPED-LE01) 可自由選擇語言、設定各參數群。先以低頻率試運轉，慢慢調高頻率到達指定的速度。

1-1 銘牌說明

以 15HP/11kW 230V 三相為例

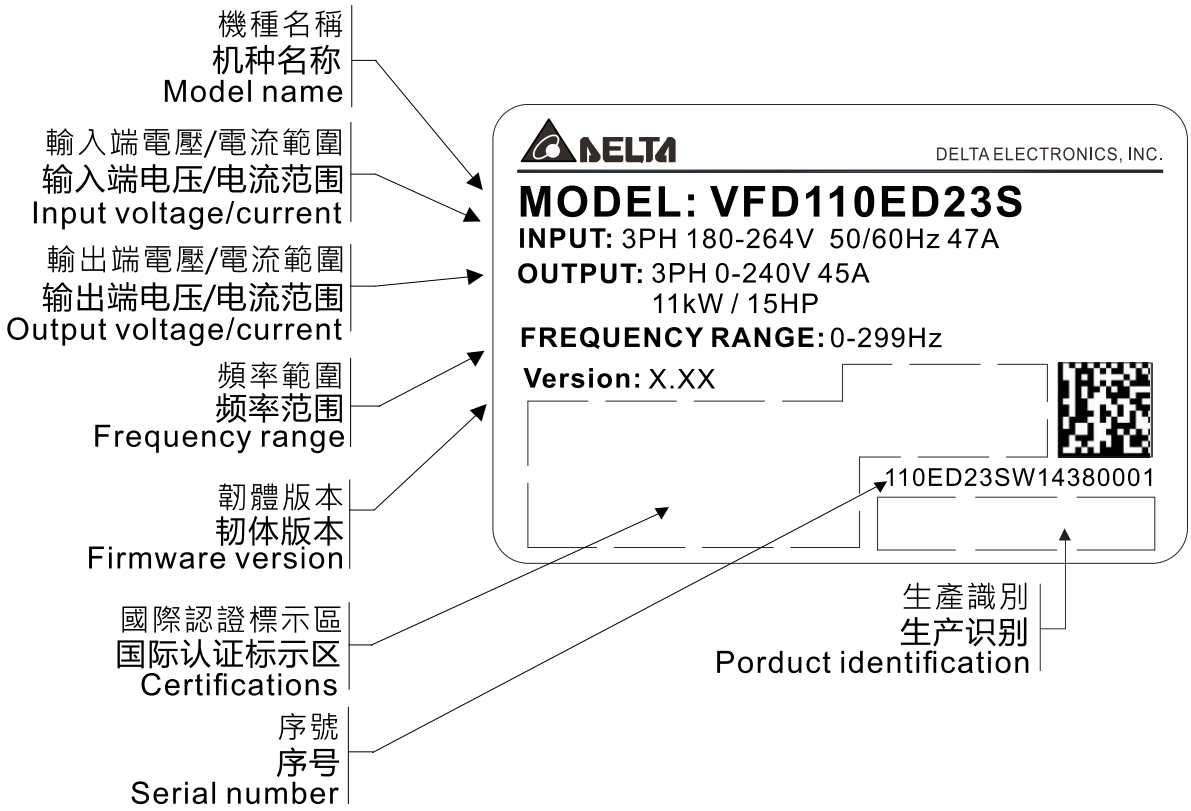


圖 1-1

1-2 型號說明

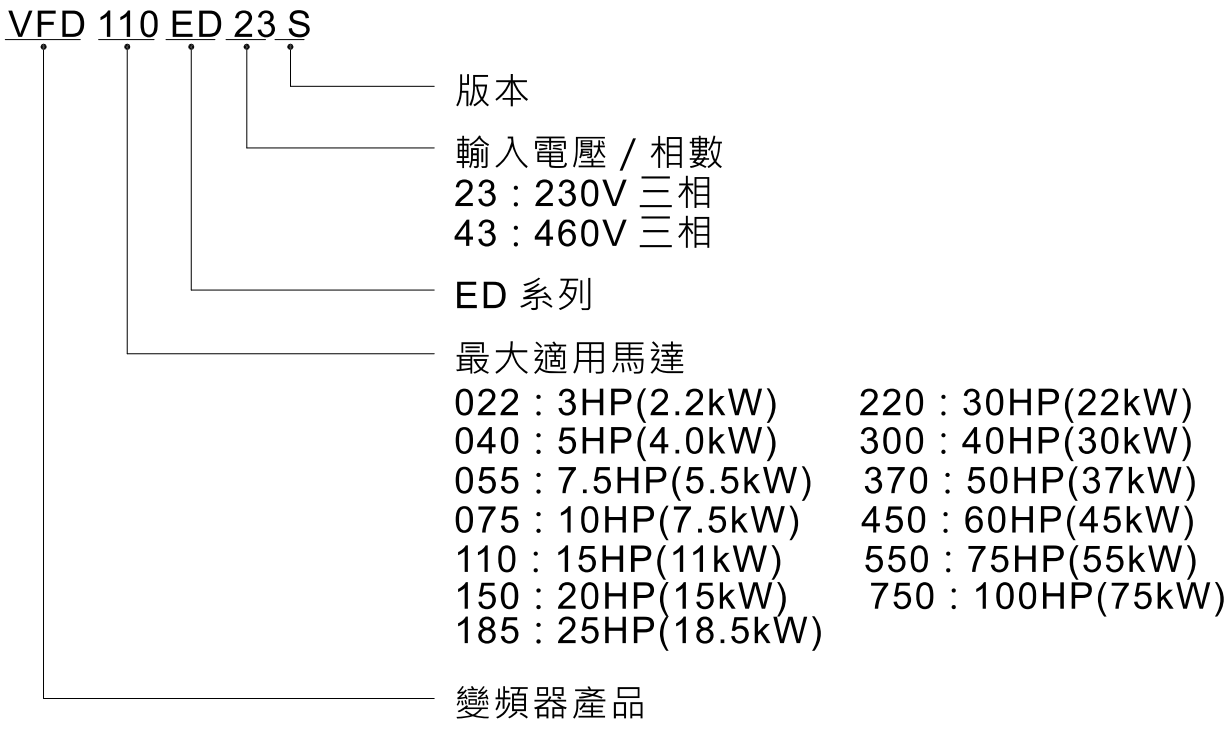


圖 1-2

1-3 序號說明

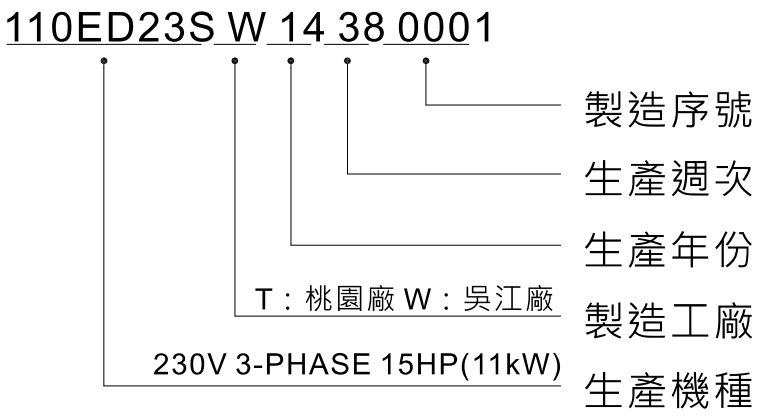


圖 1-3

1-4 Service Link 貼紙說明暨使用方式

1-4-1 Service Link 貼紙黏貼位置

框號 B

Service Link 貼紙 (即 Service Label) 黏貼於變頻器側面機殼，如圖 1-4 所示。

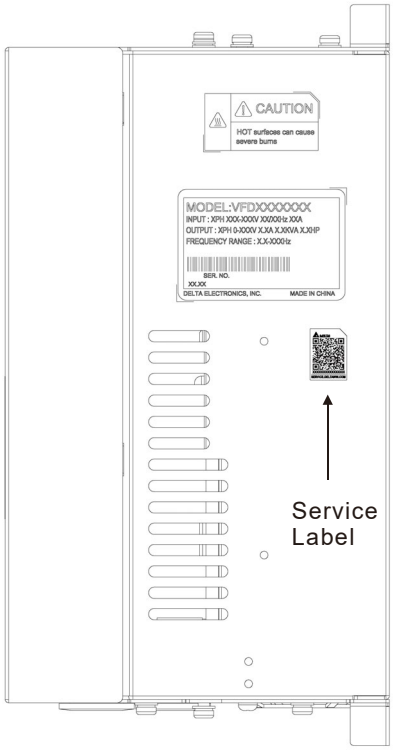


圖 1-4

框號 C

Service Link 貼紙 (即 Service Label) 黏貼於變頻器數位操作器放置之凹槽的左邊，如圖 1-5 所示。

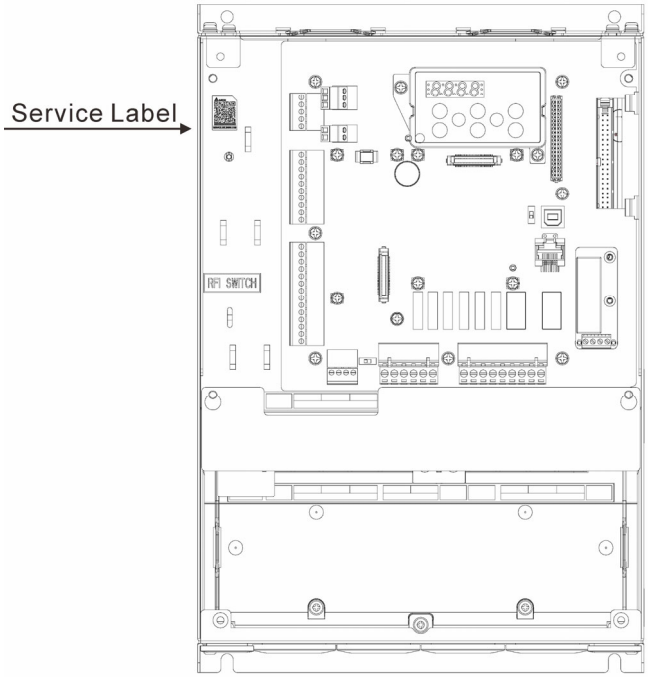


圖 1-5

框號 D

Service Link 貼紙 (即 Service Label) 黏貼於變頻器數位操作器放置之凹槽的左邊，如圖 1-6 所示。

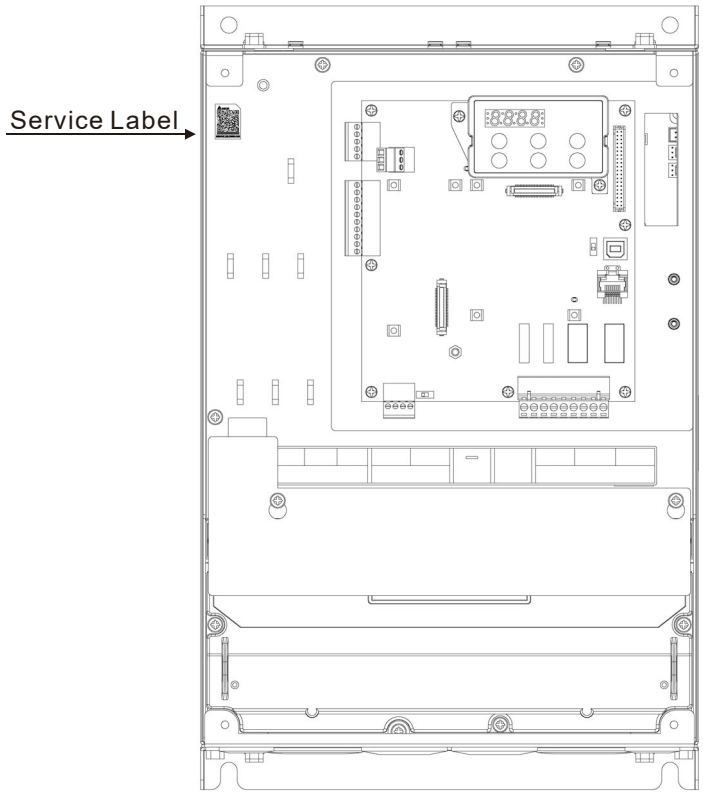


圖 1-6

框號 E

Service Link 貼紙 (即 Service Label) 黏貼於變頻器數位操作器放置之凹槽的左上方，如圖 1-7 所示。

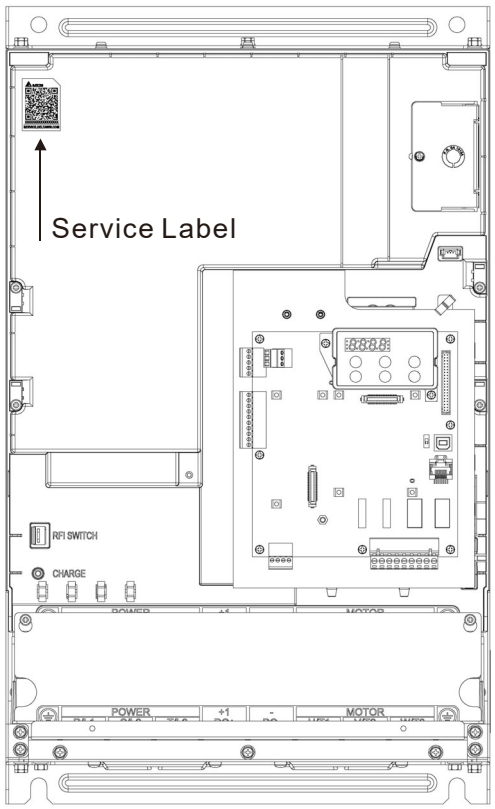


圖 1-7

1-4-2 Service Link 貼紙說明

圖 1-8

掃描 QR code 申請售後服務

1. 找到產品本體上的售後服務貼紙，如圖 1-8 所示。
2. 開啟智慧型行動裝置上任何一款可掃描 QR code 的軟體。
3. 將智慧型行動裝置的鏡頭對準該 QR code 進行掃描。
4. 點選掃描得到的網址。
5. 網頁中橙色星號「*」為必填欄位，輸入相關資訊。
6. 輸入驗證碼後送出，即完成服務需求申請。

無法掃描 QR code？

1. 開啟網路瀏覽器。
2. 在網址列輸入：https://service.deltaww.com/tw/Repair/Request?type=IA
3. 網頁中橙色星號「*」為必填欄位，輸入相關資訊。
4. 輸入驗證碼後送出，即完成服務需求申請。

1-5 RFI 短路線說明

變頻器會產生電氣雜訊，堵載於交流電源線上之頻率干擾現象 (Radio Frequency Interference)。框號 B / C / D / E 的 RFI 短路線位置相似，打開上蓋後，用手將 RFI 短路線取出 (如下圖 1-9 所示)。

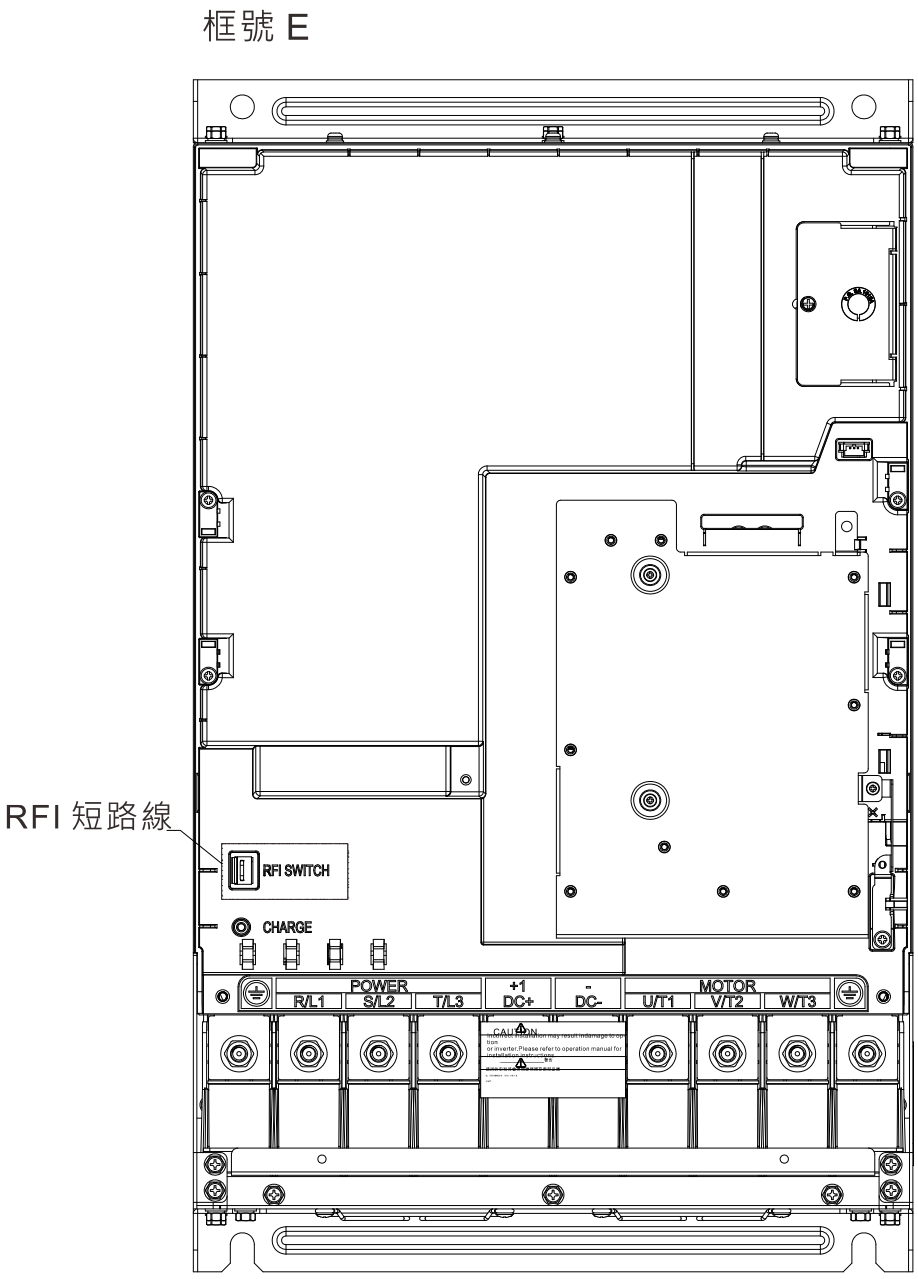


圖 1-9

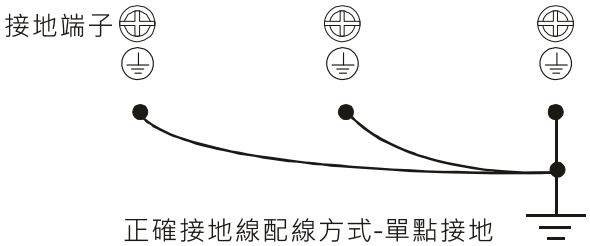
註記：框號 B / C / D / E 的 RFI 短路線位置相似

主電源與接地隔離：

當變頻器配電系統為浮地系統 (IT Systems) 或是不對稱接地 (Corner Grounded TN Systems)，則必須移除 RFI 短路線。在短路線移除的情況下，機器框號和中間電路間的內部 RFI 電容 (過濾電容) 將被切斷，以避免損害中間電路並減少對地漏電電流。

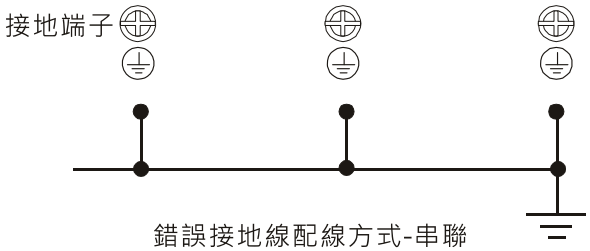
接地連接需注意要點：

- ☑ 為了確保人員安全、操作正確，以及減少電磁輻射，變頻器和電機安裝時確實均處於接地。
- ☑ 導線的直徑必須達到安全法規的規範。
- ☑ 隔離線必須連接到變頻器的接地端，以符合安全規則。
- ☑ 只有當符合上述要點時，該隔離線才會用作設備的接地線。
- ☑ 在安裝多台變頻器時，勿將變頻器接地端子以串聯方式連接，要以單點接地方式連接。如下所示：



正確接地線配線方式-單點接地

圖 1-10



錯誤接地線配線方式-串聯

圖 1-11

需特別注意：

- ☑ 當主電源接通後，不得在通電中移除RFI短路線。
- ☑ 確定移除RFI短路線之前，須確認主電源已經切斷。
- ☑ 移除RFI短路線將切斷電容器電氣導通特性。一旦高於1000V的瞬間電壓將可能有間隙放電產生。

註記：如果移除RFI短路線，將無法保持可靠的電氣隔離。換言之，所有控制輸入與輸出只可視為具有基本電氣隔離的低壓端子。此外，當內部RFI短路線被移除後，變頻器將不再具有電磁相容性。

- ☑ 當主電源為接地電源系統時，不得移除RFI短路線。
- ☑ 在進行高壓絕緣測時，必須移除RFI短路線。如果洩漏電流過高，在對整個設施進行高壓絕緣測試時，主電源和馬達的連接必須斷開。

浮地系統 (IT Systems)

浮地系統也稱為 IT 系統、不接地或是高阻抗/電阻接地 (大於 30 Ω) 系統。

- ☑ 將接地線與內部 EMC 濾波器斷開。
- ☑ 在對 EMC 有要求的應用場合，應檢查是否有過多的電磁輻射影響到鄰近的低壓電路中。在某些場合，變壓器和線纜就自然能夠提供足夠的抑制措施。如果仍然不放心，可在電源側將主迴路及控制端子間加裝一個靜電隔離線，加強安全。
- ☑ 不要安裝外部 RFI / EMC 濾波器，EMC 濾波器將通過一個濾波電容，造成輸入電源接地。這種情況很危險，也容易破壞變頻器。

不對稱的接地系統 (Corner Grounded TN Systems)

注意：當變頻器輸入端子帶電情況下，請勿移除 RFI 短路線。

當遇到下列四種狀況下，須將 RFI 短路線移除，以免系統通過 RFI 電容接地，造成變頻器損壞。

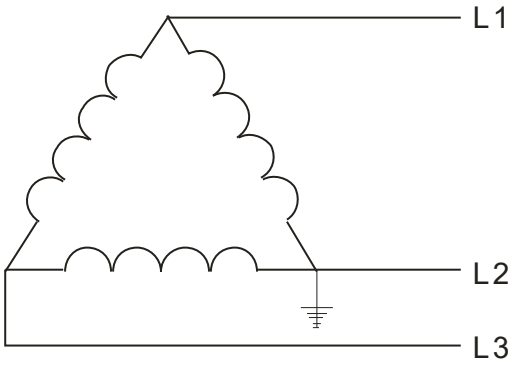
<table>
<tr><th colspan="2">須將 RFI 短路線移除</th></tr>
<tr><td>1. 三角連接的角上接地方式
 

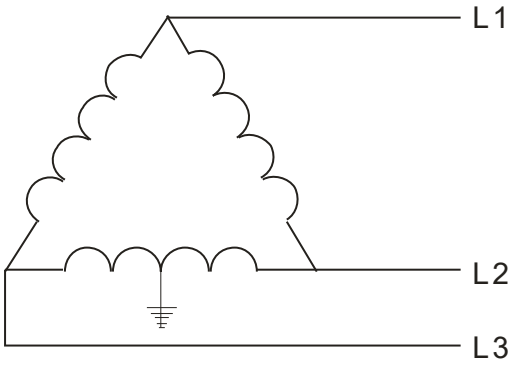
圖 1-12</td><td>2. 在某各角形線圈的中點接地方式
 

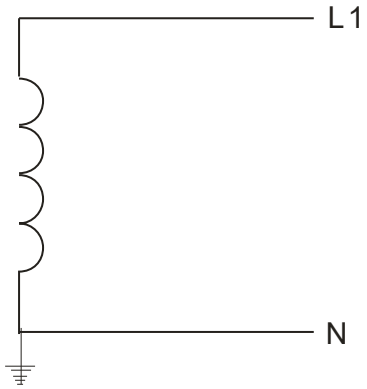
圖 1-13</td></tr>
<tr><td>3. 對於單相，在一端接地
 

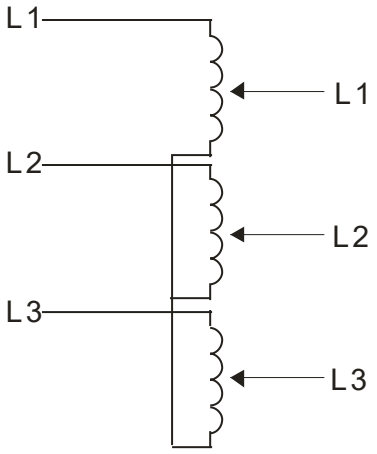
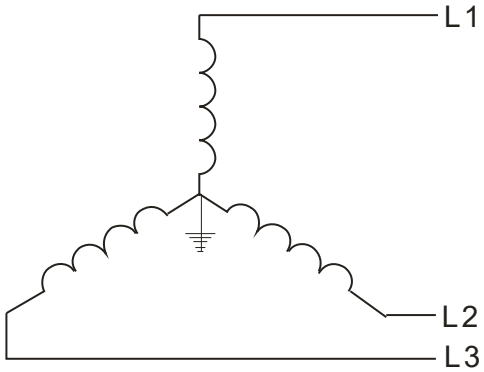
圖 1-14</td><td>4. 三相自耦連接，沒有穩定的中性點接地
 

圖 1-15</td></tr>
</table>

可使用 RFI 短路線
如遇到右圖所示狀況，可以使用 RFI 短路線，通過 RFI 電容形成內部接地，以減少電磁輻射。在對電磁相容要求較為嚴格並且在使用對稱接地的電源系統應用場合下，可以另外安裝 EMC 濾波器。對稱接地電源系統請參考右圖 1-16。  圖 1-16

1-6 外觀尺寸

框號 B

VFD022ED21S；VFD037ED21S；VFD040ED23S/43S

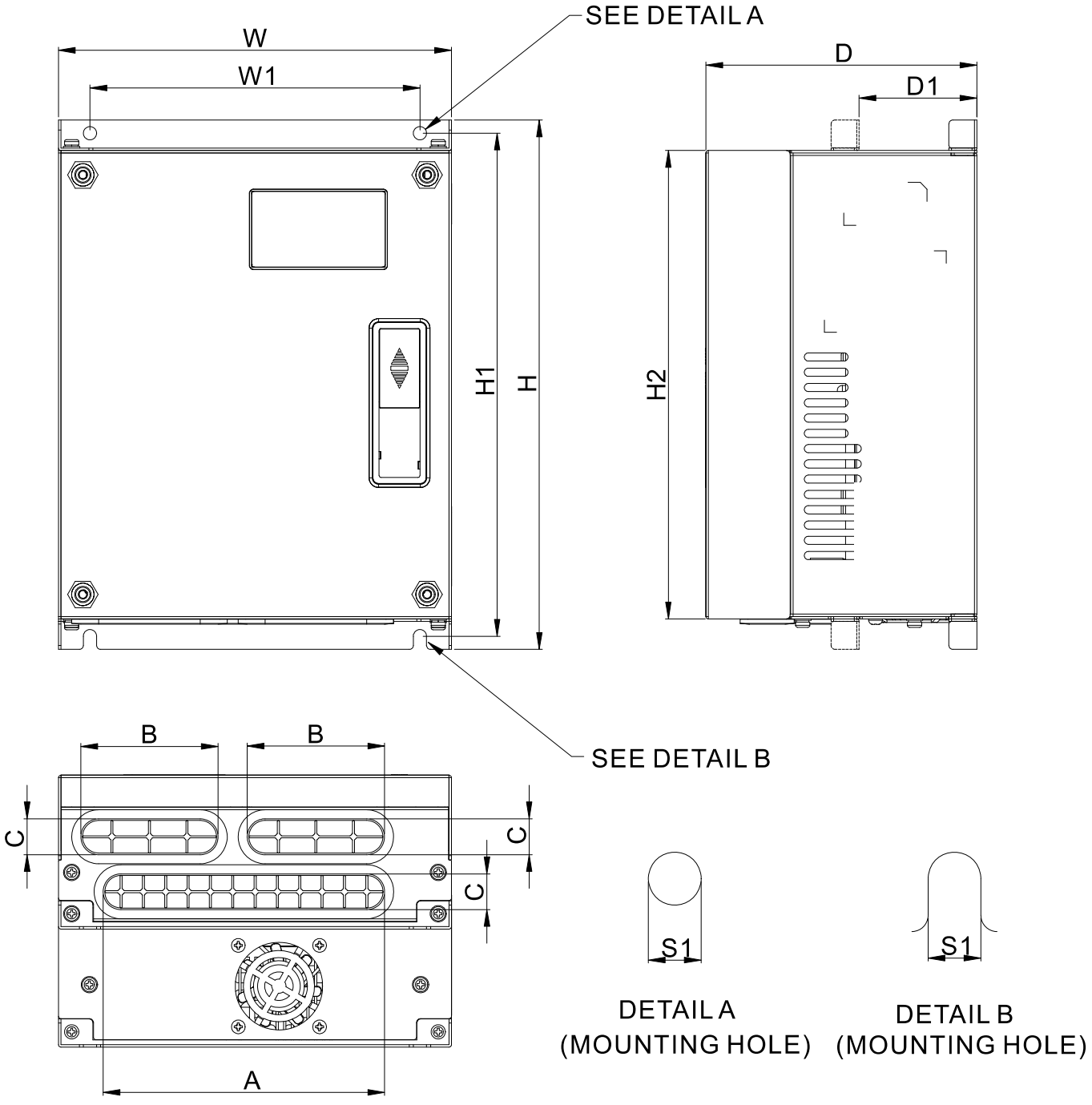


圖 1-17

單位：mm (inch)

框號	W	W1	H	H1	H2	D	D1*	S1	A	B	C
B	193.5 (7.60)	162.5 (6.39)	260.0 (10.22)	247.0 (9.71)	230.0 (9.04)	133.5 (5.25)	58.0 (2.28)	6.5 (0.26)	138.6 (5.46)	67.2 (2.66)	17.6 (0.69)

*D1：此尺寸供凸盤式安裝參考用

框號 C

VFD055ED23S/43S；VFD075ED23S/43S；VFD110ED23S/43S；VFD150ED43S；VFD185ED43S

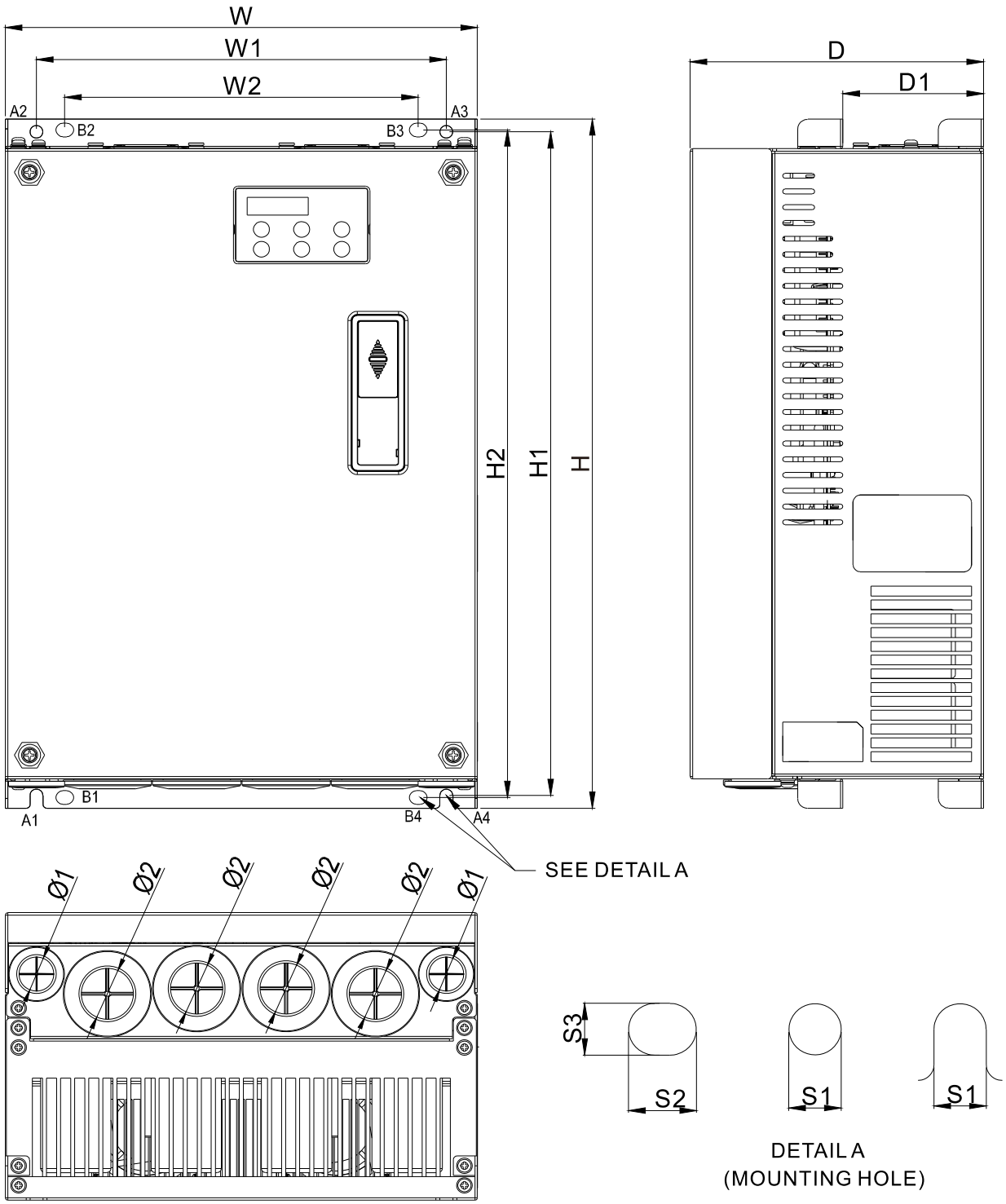


圖 1-18

單位：mm (inch)

框號	W	W1	W2	H	H1	H2	D	D1*	S1	S2	S3	ø1	ø2
C	235.0 (9.25)	204.0 (8.03)	176.0 (6.93)	350.0 (13.78)	337.0 (13.27)	339.0 (13.35)	146.0 (5.75)	70.0 (2.76)	6.5 (0.26)	9.0 (0.35)	7.0 (0.28)	19.7 (0.78)	28.3 (1.11)

註記：A1~A4、B1~B4 可用於螺絲刀安裝；B1~B4 亦可用於套筒安裝。

*D1：此尺寸供凸盤式安裝參考用

框號 D

VFD150ED23S；VFD185ED23S；VFD220ED23S/43S；VFD300ED43S

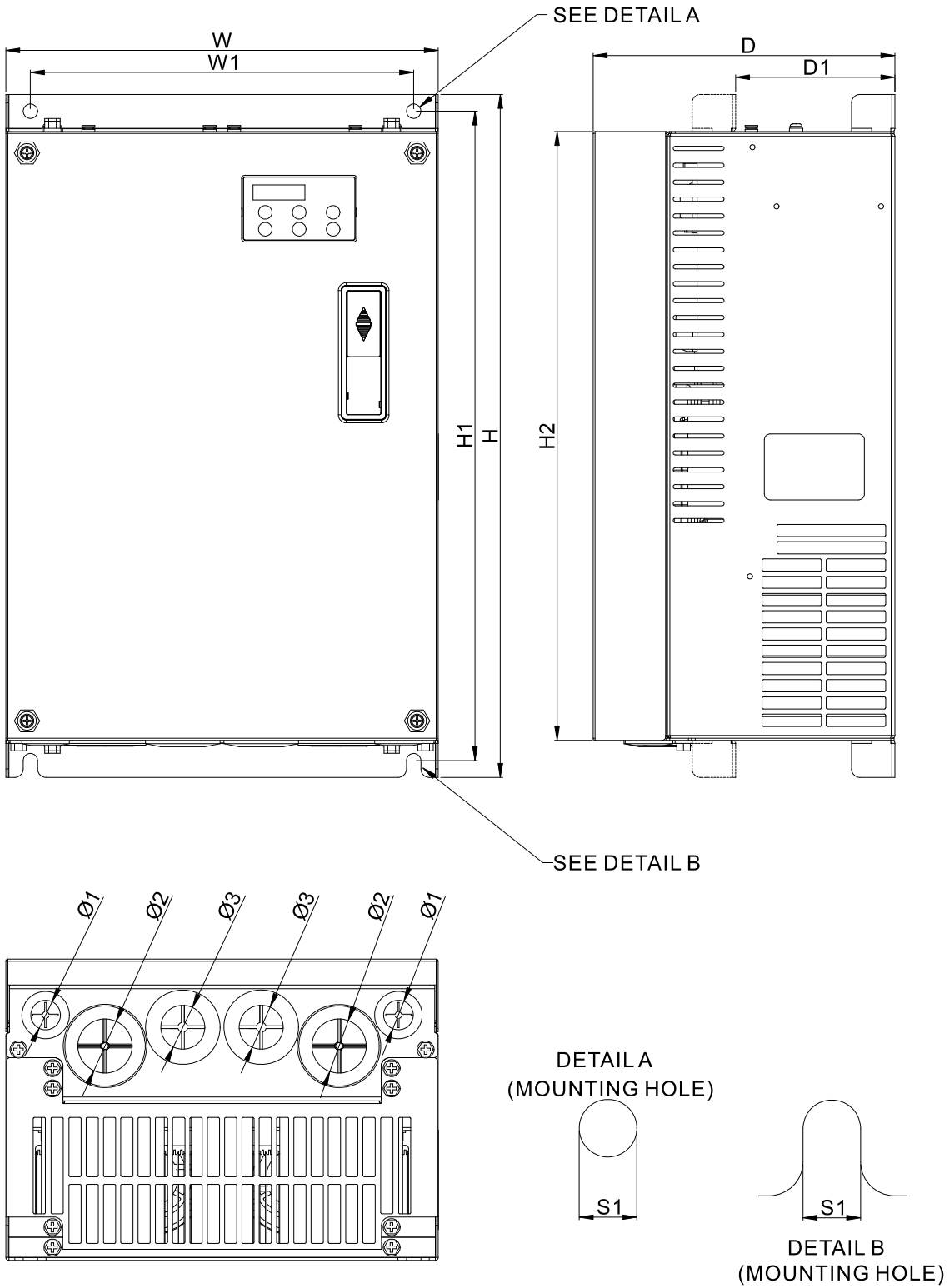


圖 1-19

單位：mm (inch)

框號	W	W1	H	H1	H2	D	D1*	S1	ø1	ø2	ø3
D	255.0 (10.04)	226.0 (8.90)	403.8 (15.90)	384.0 (15.12)	360.0 (14.17)	178.0 (7.01)	94.0 (3.70)	8.5 (0.33)	17.5 (0.69)	32.0 (1.26)	26.0 (1.02)

*D1：此尺寸供凸盤式安裝參考用

框號 E

VFD300ED23S；VFD370ED23S/43S；VFD450ED43S；VFD550ED43S；VFD750ED43S

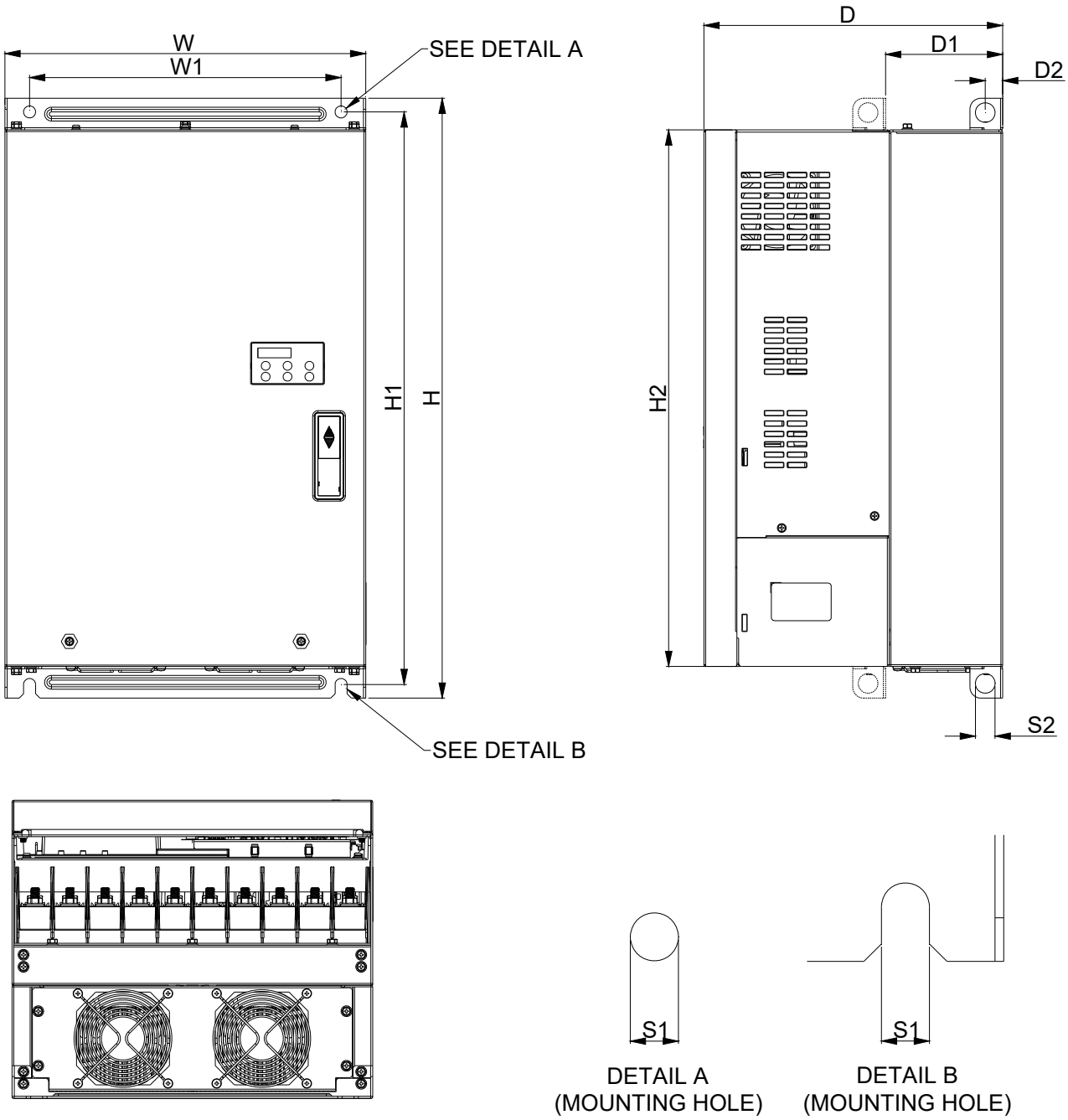


圖 1-20

單位：mm (inch)

框號	W	W1	H	H1	H2	D	D1*	D2	S1	S2
E	330.0 (12.99)	285.0 (11.22)	550.0 (21.65)	525.0 (20.67)	492.0 (19.37)	273.4 (10.76)	107.2 (4.22)	16.0 (0.63)	11.0 (0.43)	18.0 (0.71)

*D1：此尺寸供凸盤式安裝參考用

內建數位操作面板

KPED-LE01

單位：mm [inch]

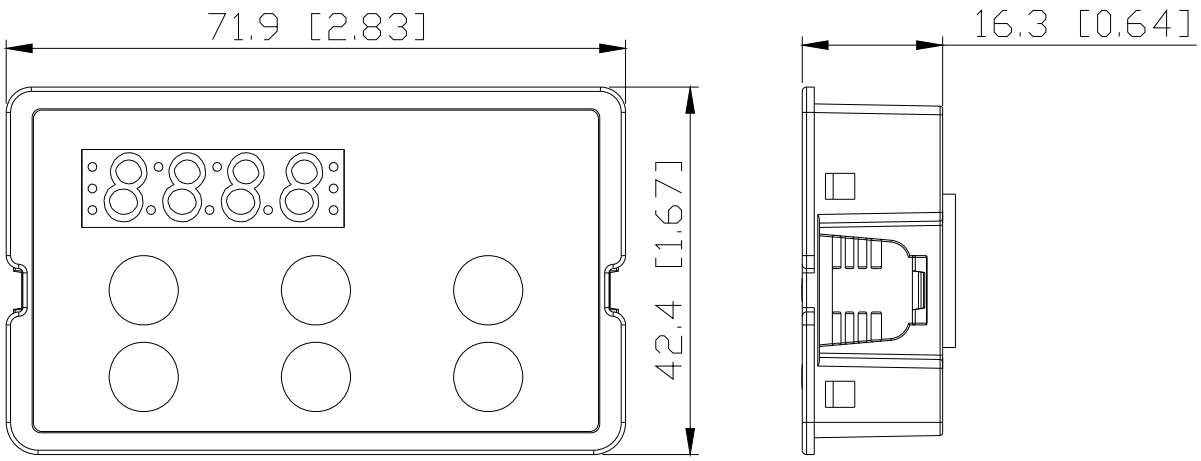


圖 1-21

02 安裝建議

2-1 安裝距離

2-2 散熱風量與散熱功率

2-1 安裝距離

☑ 請勿讓各種纖維、紙片、木片 (屑) 或金屬碎塊等異物進入變頻器內或粘附於散熱風扇上。

☑ 應安裝於如金屬等不會燃燒的控制盤中，否則容易發生火災事故。

☑ 變頻器應該安裝符合汙染等級 2 (IEC 60664-1) 之環境與乾淨循環空氣。乾淨循環空氣定義為無汙染物質以及具電子汙染粉塵物質之氣體。

下列機種圖僅作為說明之用途，如有所差異，請以實際機種為主。

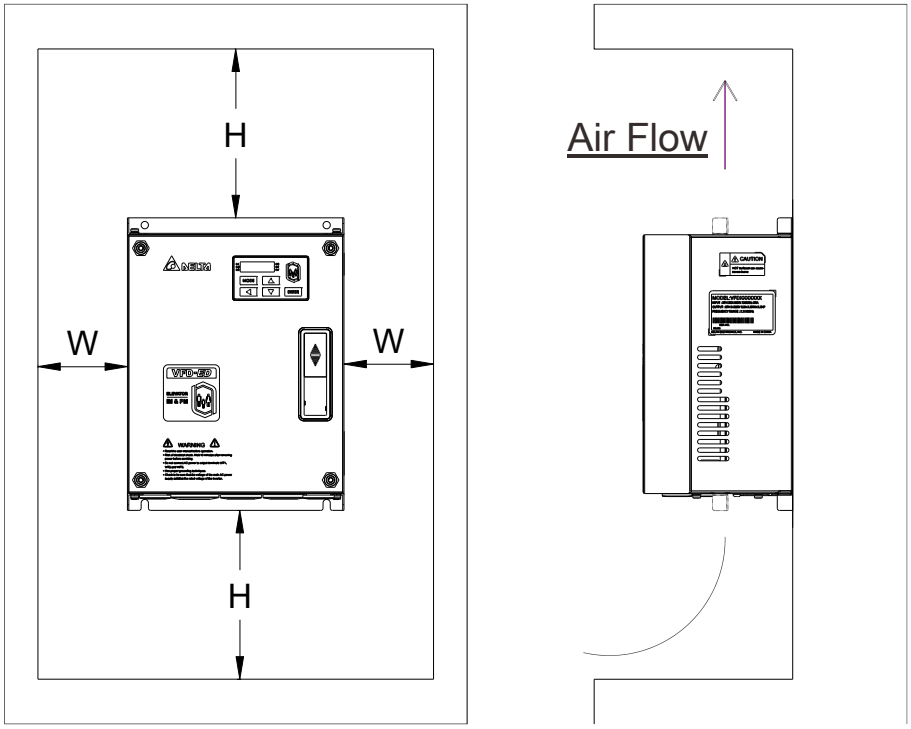


圖 2-1

各點的距離

框號	容量範圍	機種	寬 mm (inch)	高 mm (inch)
B	3.0~5.0HP (2.2~4kW)	VFD022ED21S、VFD037ED21S、VFD040ED23S/43S	50 (2)	150 (6)
C	7.5~15HP (5.5~11kW)	VFD055ED23S/43S、VFD075ED23S/43S、 VFD110ED23S/43S、VFD150ED43S、VFD185ED43S	75 (3)	175 (7)
D	20~40HP (15~30kW)	VFD150ED23S、VFD185ED23S、VFD220ED23S/43S、 VFD300ED43S	75 (3)	200 (8)
E	40~100HP (30~75kW)	VFD300ED23S、VFD370ED23S/43S、VFD450ED43S、 VFD550ED43S、VFD750ED43S	75 (3)	200 (8)

註記：以上 W & H 皆為最小所需距離，若低於此距離將會影響散熱性能。 表 2-1

2-2 散熱風量與散熱功率

型號	散熱風量						變頻器散熱功率		
	流量 (cfm)			流量 (m^3/hr)			散熱功率 (watt)		
	外部	內部	總計	外部	內部	總計	外部散熱 (Heat sink)	內部	總計
VFD022ED21S	13.7	-	13.7	23.3	-	23.3	60	36	96
VFD037ED21S	23.9	-	23.9	40.7	-	40.7	84	46	130
VFD040ED23S	23.9	-	23.9	40.7	-	40.7	133	49	182
VFD055ED23S	48.5	-	48.5	82.4	-	82.4	212	67	279
VFD075ED23S	48.5	-	48.5	82.4	-	82.4	292	86	379
VFD110ED23S	47.9	-	47.9	81.4	-	81.4	355	121	476
VFD150ED23S	64.6	-	64.6	109.8	-	109.8	490	161	651
VFD185ED23S	102.3	-	102.3	173.8	-	173.8	638	184	822
VFD220ED23S	102.8	-	102.8	174.7	-	174.7	723	217	939
VFD300ED23S	179	30	209	304	51	355	932	186	1118
VFD370ED23S	179	30	209	304	51	355	1112	222	1334
VFD040ED43S	13.7	-	13.7	23.3	-	23.3	123	42	165
VFD055ED43S	48.5	-	48.5	82.4	-	82.4	185	55	240
VFD075ED43S	48.5	-	48.5	82.4	-	82.4	249	71	320
VFD110ED43S	47.9	-	47.9	81.4	-	81.4	337	94	431
VFD150ED43S	46.1	-	46.1	78.4	-	78.4	302	123	425
VFD185ED43S	46.1	-	46.1	78.4	-	78.4	391	139	529
VFD220ED43S	102.8	-	102.8	174.7	-	174.7	642	141	783
VFD300ED43S	83.7	-	83.7	142.2	-	142.2	839	180	1019
VFD370ED43S	179	30	209	304	51	355	803	252	1055
VFD450ED43S	179	30	209	304	51	355	1014	270	1284
VFD550ED43S	179	30	209	304	51	355	1244	275	1519
VFD750ED43S	186	30	216	316	51	367	1541	338	1878
	● 表 2-2 中為各機種裝置於密閉空間，單機安裝時所需風量。 ● 若多機安裝，則依機台數目乘以單機安裝時所需風量。						● 表 2-2 中為各機種裝置於密閉空間，單機安裝時因損失所需排放的熱量。 ● 若多機安裝，則依機台數目乘以單機之排放熱量。 ● 散熱量數據為各機型在額定電壓、電流及預設載波下之計算所得。		

表 2-2

[此頁有意留為空白]

03 接線方式

3-1 系統配線圖

3-2 接線圖

打開變頻器上蓋後，露出各接線端子排，檢查各主迴路電路及控制迴路電路之端子是否標示清楚及接線時注意以下各項說明，千萬不要接錯線。

- ☑ 若要接線時，首先應關掉變頻器電源，因為內部迴路直流部分濾波電容器完成放電需要一定時間。為避免危險，客戶可使用直流電壓表作測試。確認電壓值小於 25 V_{DC} 安全電壓值後，才能開始進行配線。若使用者未讓變頻器有充分時間放電，內部會有殘留電壓，此時進行配線會造成電路短路並發生火花現象，所以請使用者最好在無電壓條件下進行作業以確保自身安全。
- ☑ 配線作業應由專業人員進行。確認電源斷開 (OFF) 後才可作業，否則可能發生感電事故。
- ☑ 變頻器的主迴路電源端子 R / L1、S / L2、T / L3 是輸入電源端。如果將電源錯誤連接於其它端子，將損壞變頻器。另外應確認電源應在銘牌標示的允許電壓 / 電流範圍內 (參考章節 1-1 銘牌說明)。
- ☑ 接地端子必須良好接地，一方面可以防止雷擊或感電事故，另外能降低雜訊干擾。
- ☑ 各連接端子與導線間的螺絲請確實鎖緊，以防震動鬆脫產生火花。

- ☑ 配線時，配線線徑規格之選定，請依照電工法規之規定施行配線，以策安全。
- ☑ 完成電路配線後，請再次檢查以下幾點：
  1. 所有連接是否都正確無誤？
  2. 有無遺漏接線？
  3. 各端子和連接線之間是否有短路或對地短路？

3-1 系統配線圖

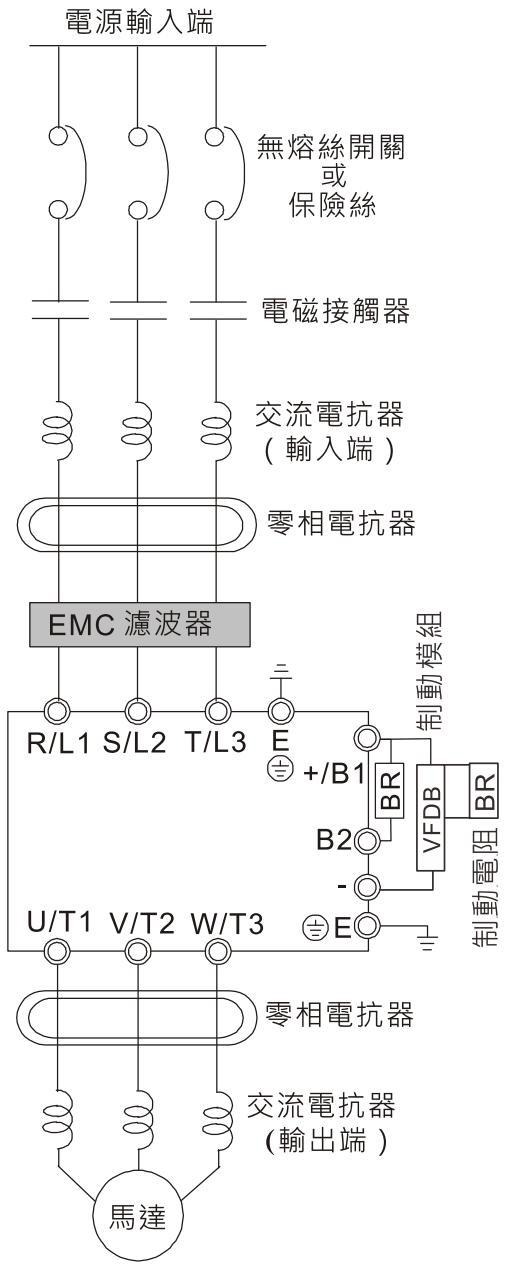


圖 3-1

電源輸入端	請依照使用手冊中額定電源規格供電。 請參考章節 08 規格表。
無熔絲開關 或 保險絲	電源開啟時可能會有較大之輸入電流。 請參照章節 6-2 無熔絲開關選用適當之無熔絲開關或章節 6-3 保險絲規格一覽表。
電磁接觸器	開/關一次側電磁接觸器可以使變頻器運行/停止，但頻繁的開關是引起變頻器故障的原因， 運行/停止的次數最高不要超過 1 小時 1 次。 請勿將電磁接觸器作為變頻器之電源開關，因為其將會降低變頻器之壽命。
交流電抗器 (輸入端)	當主電源容量大於 1000 kVA，或者會切換進相電容時，產生的瞬間峰值電壓及電流會破壞變頻器內部電路，建議在變頻器輸入側加裝交流電抗器。 也可以改善功因及降低電源諧波。配線距離需在 10 公尺內。請參考章節 6-4 電抗器。
零相電抗器	用來降低輻射干擾，特別是有音頻裝置的場所，且同時降低輸入和輸出側干擾。 有效範圍為 AM 波段到 10 MHz。 請參考章節 6-5 零相電抗器。
EMC 濾波器	可用來降低電磁干擾。 請參考章節 6-6 EMC 濾波器。
制動電阻 及 制動模組	用來縮短馬達減速時間。 請參考章節 6-1 制動電阻選用一覽表。
交流電抗器 (輸出端)	馬達配線長短會影響馬達端反射波的大小。 當馬達配線長大於 20 公尺時，建議加裝。 請參考章節 6-4 AC 電抗器。

表 3-1

註記：詳細接線方式請參考章節 3-2 接線圖

3-2 接線圖

3-2-1 接線圖

適用框號 B

提供三相電源輸入

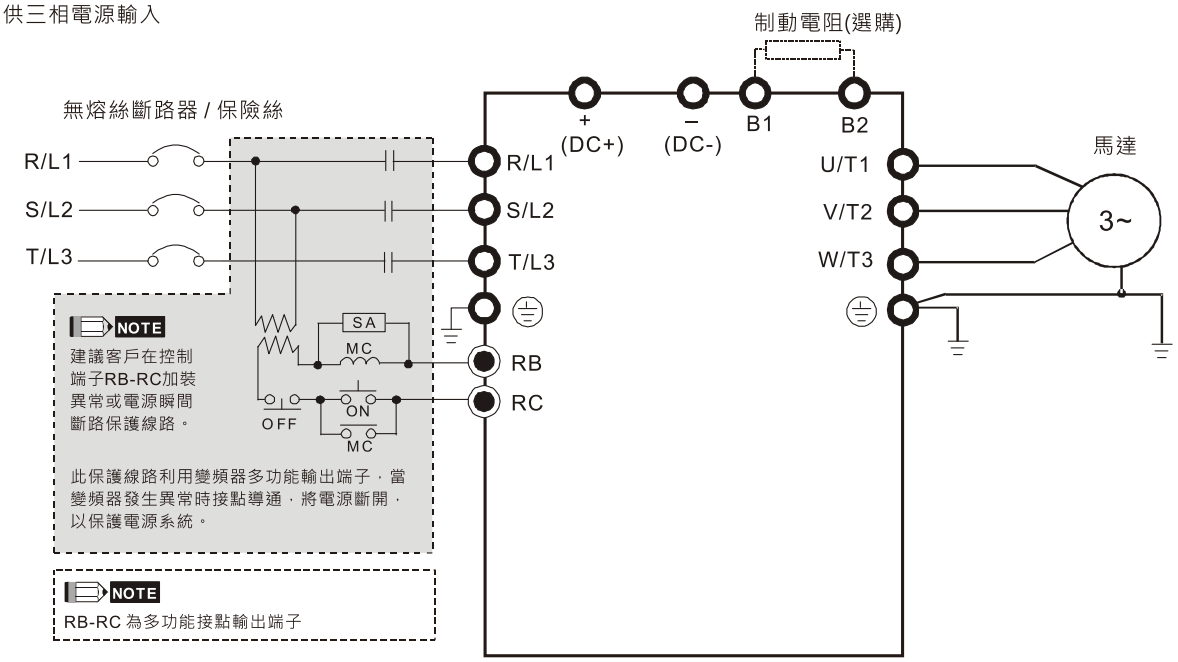


圖 3-2

適用框號 C~D

提供三相電源輸入

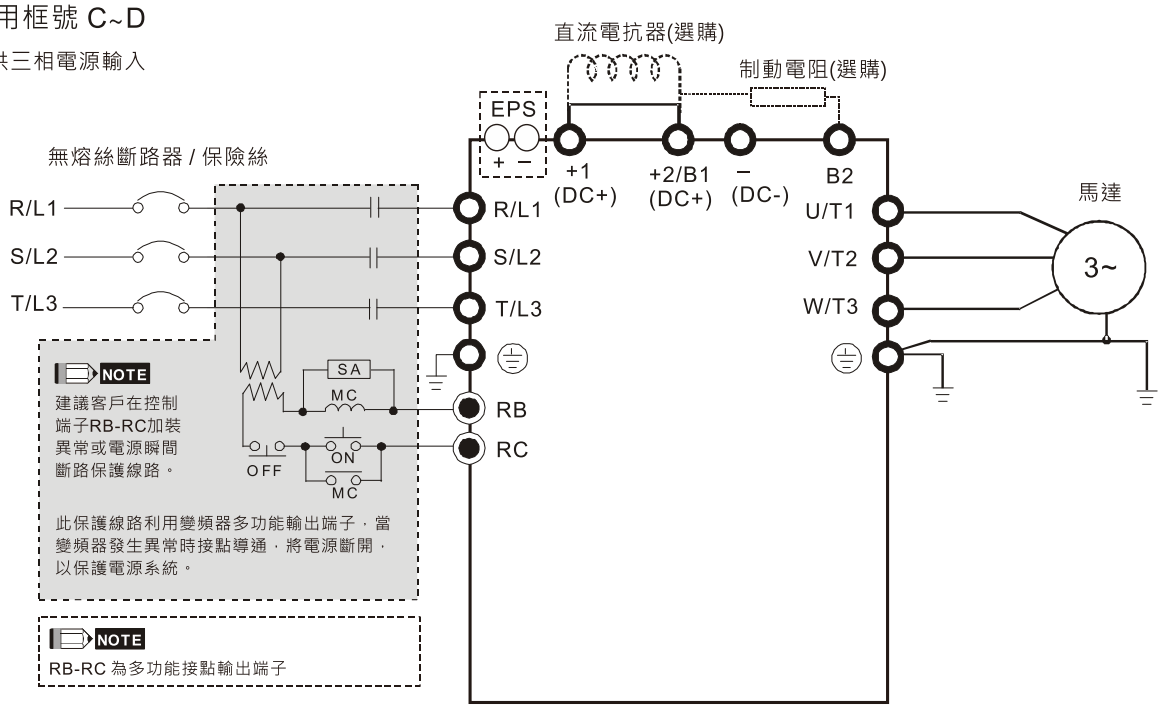


圖 3-3

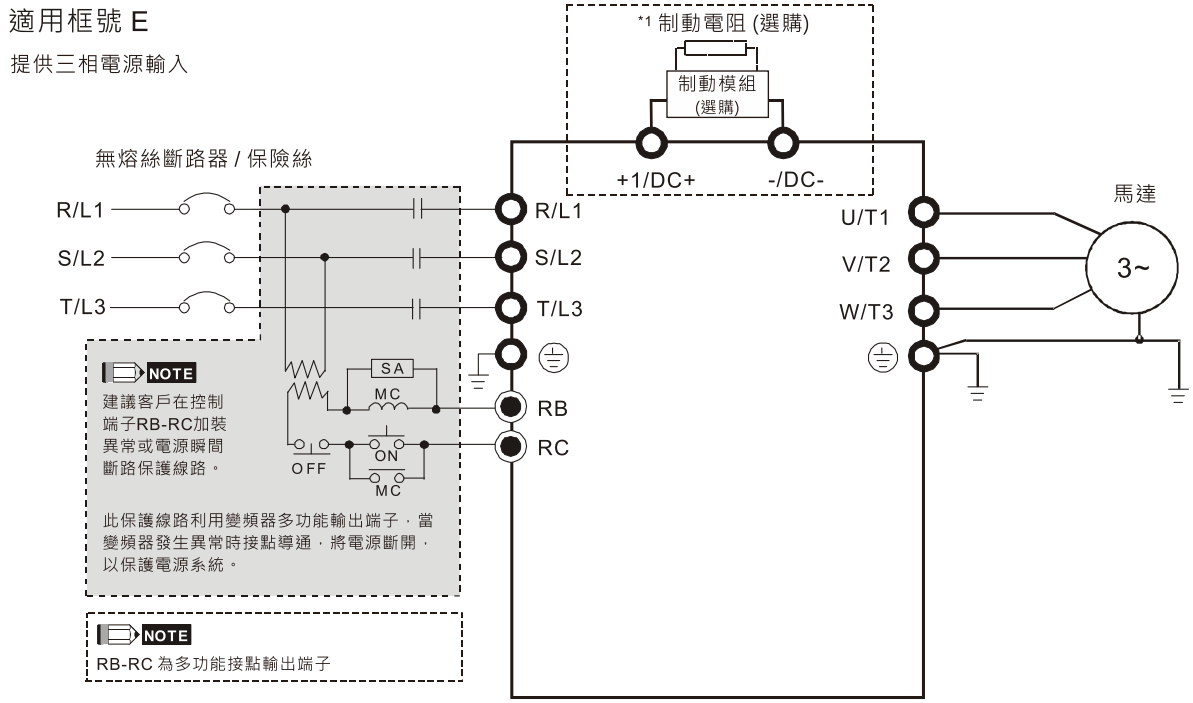


圖 3-4

註記：

1. *1 之詳細制動單元規格請參考章節 6-1。
2. EPS 緊急電源接線說明，詳見章節 3-2-3 的<緊急電源 (EPS) 使用方式>

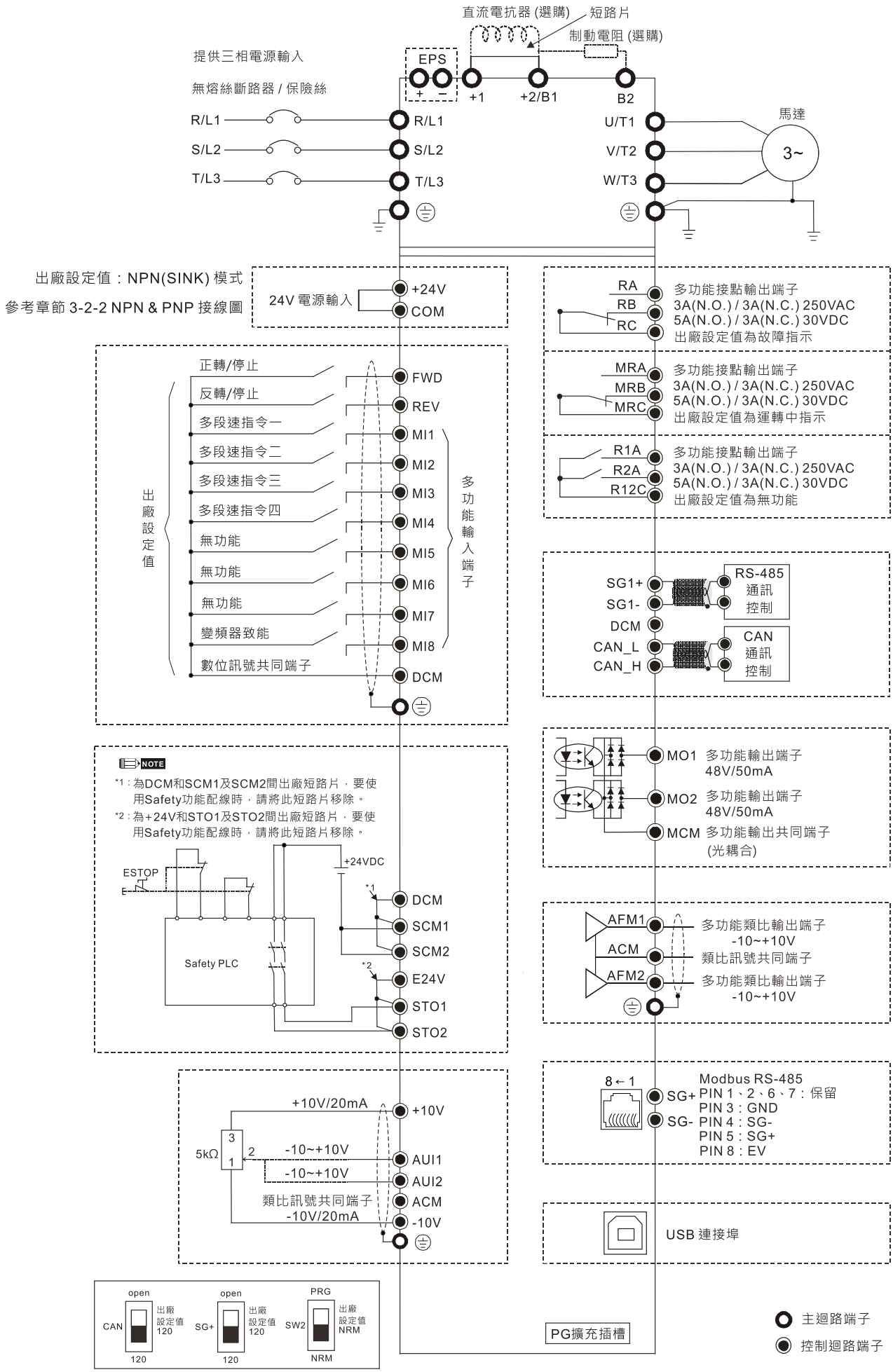

直流電抗器 (選購)
短路片
制動電阻 (選購)
提供三相電源輸入
無熔絲斷路器 / 保險絲
EPS
+
−
+1
+2/B1
B2
R/L1
S/L2
T/L3
U/T1
V/T2
W/T3
馬達
3~
出廠設定值：NPN(SINK) 模式
參考章節 3-2-2 NPN & PNP 接線圖
24V 電源輸入
+24V
COM
正轉/停止
反轉/停止
多段速指令一
多段速指令二
多段速指令三
多段速指令四
無功能
無功能
無功能
變頻器致能
數位訊號共同端子
FWD
REV
MI1
MI2
MI3
MI4
MI5
MI6
MI7
MI8
DCM
出廠設定值
多功能輸入端子
RA
RB
RC
多功能接點輸出端子
3A(N.O.) / 3A(N.C.) 250VAC
5A(N.O.) / 3A(N.C.) 30VDC
出廠設定值為故障指示
MRA
MRB
MRC
出廠設定值為運轉中指示
R1A
R2A
R12C
出廠設定值為無功能
SG1+
SG1-
DCM
CAN_L
CAN_H
RS-485
通訊
控制
CAN
通訊
控制
NOTE
*1：為DCM和SCM1及SCM2間出廠短路片，要使用Safety功能配線時，請將此短路片移除。
*2：為+24V和STO1及STO2間出廠短路片，要使用Safety功能配線時，請將此短路片移除。
ESTOP
Safety PLC
+24VDC
*1
*2
DCM
SCM1
SCM2
E24V
STO1
STO2
MO1 多功能輸出端子 48V/50mA
MO2 多功能輸出端子 48V/50mA
MCM 多功能輸出共同端子 (光耦合)
AFM1
ACM
AFM2
多功能類比輸出端子 -10~+10V
類比訊號共同端子
多功能類比輸出端子 -10~+10V
+10V/20mA
5kΩ
3
2
1
-10~+10V
-10~+10V
類比訊號共同端子 -10V/20mA
+10V
AUI1
AUI2
ACM
-10V
8←1
SG+
SG-
Modbus RS-485
PIN 1、2、6、7：保留
PIN 3：GND
PIN 4：SG-
PIN 5：SG+
PIN 8：EV
USB 連接埠
open
CAN
出廠設定值 120
120
SG+
SW2
PRG
出廠設定值 NRM
NRM
PG擴充插槽
主迴路端子
控制迴路端子

圖 3-5

3-2-2 SINK (NPN) / SOURCE (PNP) 模式切換端子說明

① Sink 模式
由內部提供電源 (+24VDC)

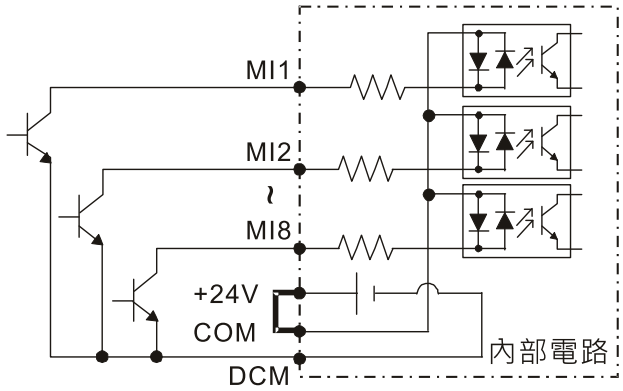


圖 3-6

② Source 模式
由內部提供電源 (+24VDC)

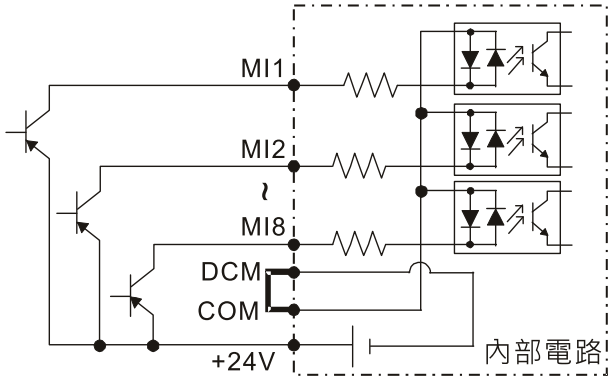


圖 3-7

③ Sink 模式
客戶由外部接電源提供端子使用

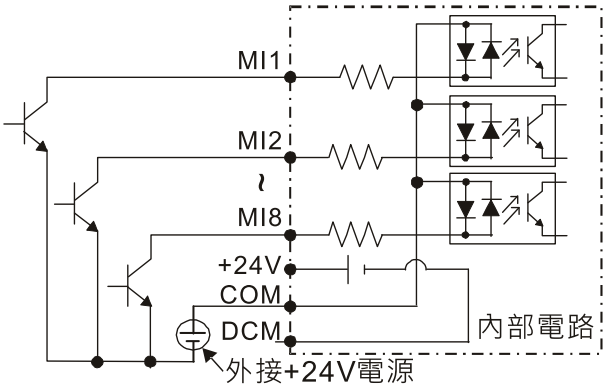


圖 3-8

④ Source 模式
客戶由外部接電源提供端子使用

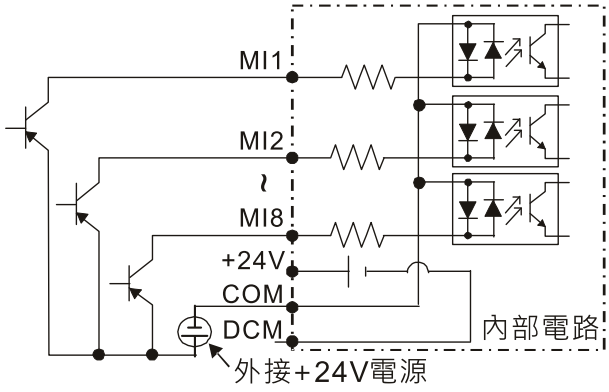
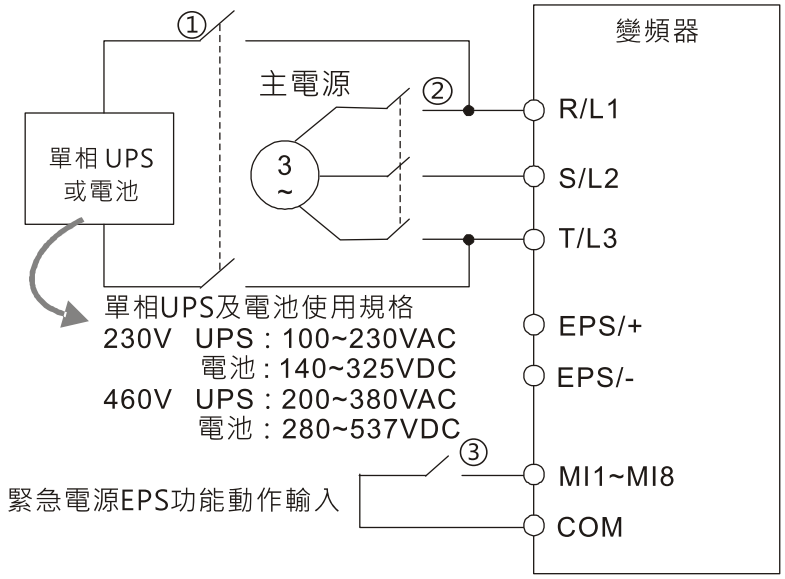


圖 3-9

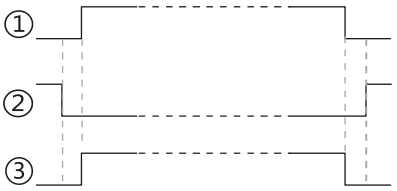
3-2-3 緊急電源 (EPS) 使用方式

適用於框號 B、C、D 及 E：

1. 僅主電源側使用單相 UPS 或電池



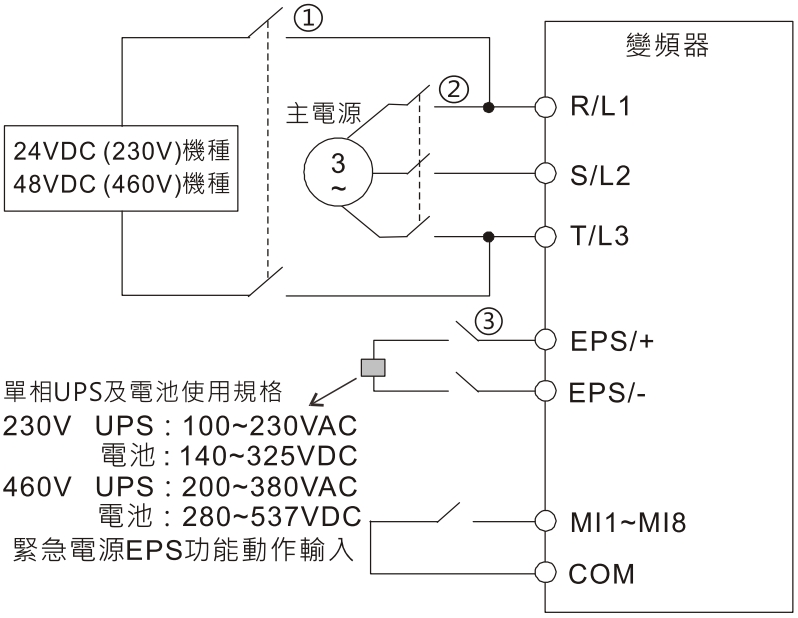
電磁接觸器動作時序圖



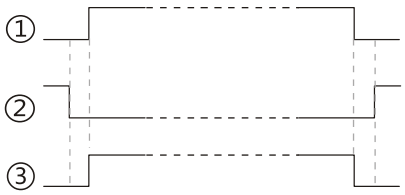
在緊急電源導入前，將電磁接觸器①及③導通，電磁接觸器②須保持斷路。電磁接器③必須等電磁接觸器①導通之後才能導通。當電池功能即將被移除及電磁接觸器②導通之前，電磁接觸器①及③必須為斷路狀態。

圖 3-10

2. 主電源側使用電池之電壓低於 $140V_{DC}$ (230V 機種) / $280V_{DC}$ (460V 機種)，控制電源需連接單相 UPS 或電池



電磁接觸器動作時序圖



在緊急電源導入前，將電磁接觸器①及③導通，電磁接觸器②須保持斷路。電磁接器③必須等電磁接觸器①導通之後才能導通。當電池功能即將被移除及電磁接觸器②導通之前，電磁接觸器①及③必須為斷路狀態。

圖 3-11

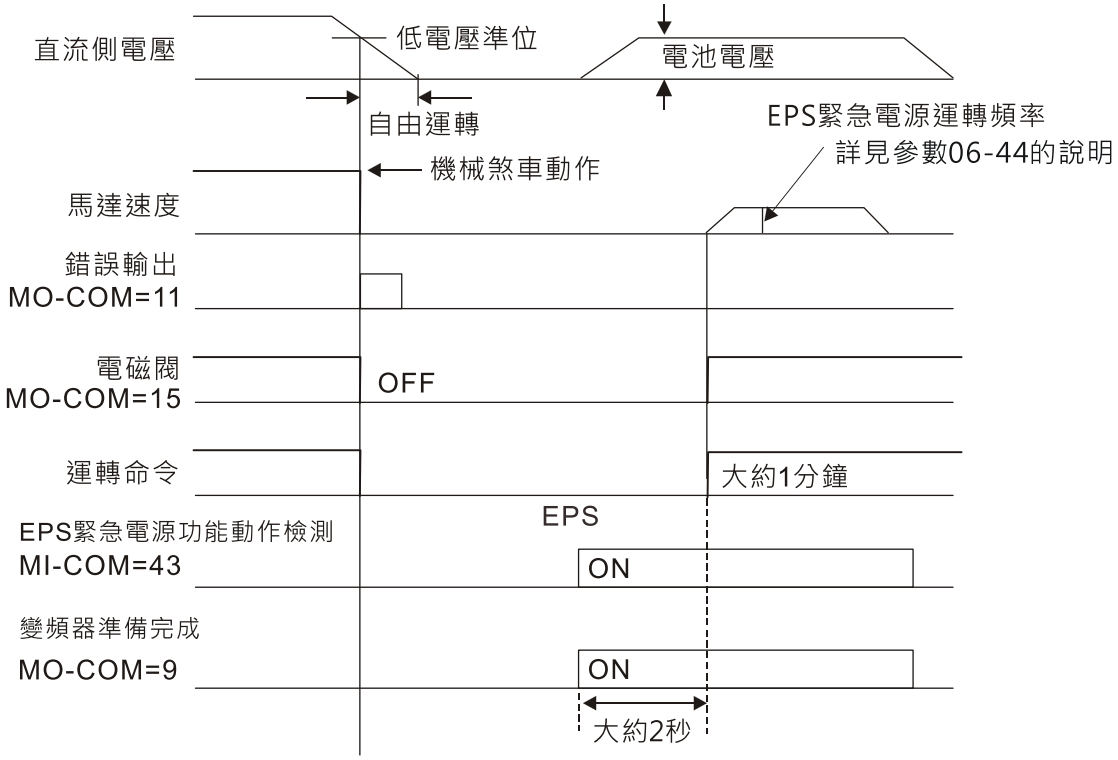


圖 3-12

註記：

當 EPS 緊急電源功能啟用時 (MI=43)：

- 啟動緊急電源功能時，風扇不運轉，以免緊急電源電壓下降。
- 參數設定無法儲存且斷電再上電後會遺失。
- 運轉速度依參數 06-44 設定值顯示。
- 無低電壓、欠相保護功能。
- 顯示之 DC bus 電壓依參數 06-29 設定。

[此頁有意留為空白]

04 主迴路端子

4-1 主迴路端子圖

4-2 主迴路端子規格

DANGER

- ☑ 主迴路端子的螺絲請確實鎖緊，以防止因震動鬆脫產生火花。
- ☑ 依照相關安全法規確保主迴路接線的絕緣性。

CAUTION

主迴路電源輸入端子

- ☑ 三相電源機種請勿連接於單相電源。輸入電源 R / L1、S / L2、T / L3 並無順序分別，可任意連接使用。
- ☑ 三相交流輸入電源與主迴路端子 (R / L1、S / L2、T / L3) 之間的連線一定要接一個無熔絲開關。最好能另串接一電磁接觸器 (MC) 以在變頻器保護功能動作時可同時切斷電源。(電磁接觸器的兩端需加裝 R-C 突波吸收器)。
- ☑ 確定電源電壓及可供應之最大電流。請參考章節 08 規格表。
- ☑ 變頻器若有加裝一般漏電斷路器以作為漏電故障保護時，為防止漏電斷路器誤動作，請選擇感度電流在 200 mA 以上，動作時間為 0.1 秒以上者。使用變頻器專用漏電斷路器時，請選擇感度電流在 30mA 以上。
- ☑ 電源配線請使用隔離線或線管，並將隔離層或線管兩端接地。
- ☑ 不要採用主迴路電源 ON / OFF 方法控制變頻器的運轉和停止。應使用控制迴路端子 FWD、REV 或是鍵盤面板上的 RUN 和 STOP 鍵控制變頻器的運轉和停止。若一定要用主電源 ON / OFF 方法控制變頻器的運轉，則每小時約只能進行一次。

主迴路輸出端子

- ☑ 若變頻器輸出側端子 U / T1、V / T2、W / T3 有必要加裝雜訊濾波器時，必須使用電感式 L-濾波器，不可加裝進相電容器或 L-C、R-C 式濾波器。
- ☑ 變頻器輸出側不能連接進相電容器和突波吸收器。
- ☑ 請使用強化絕緣的馬達，以避免馬達漏電。

直流電抗器連接端子[+ 1， + 2]、直流側電路端子[+ 1， + 2/B1]

- ☑ 這是功率因數改善用直流電抗器的連接端子。出廠時，其上連接有短路導體。連接直流電抗器時，先取去此短路導體。

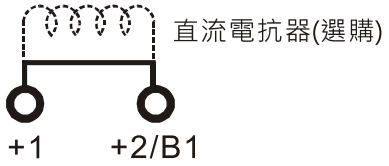


圖 4-1

- ☑ 對 > 22kW 機種，內部沒有制動電阻器的驅動迴路。有時為了提高制動能力，請使用制動電阻 (兩者均為選配)。
- ☑ 變頻器端子 + 2/B1、[-] 不使用時，應保持其原來開路狀態。
- ☑ 絕對不能短接 [B2] 或 [-] 到 [+ 2/B1]，將損壞變頻器。

4-1 主迴路端子圖

框號 B

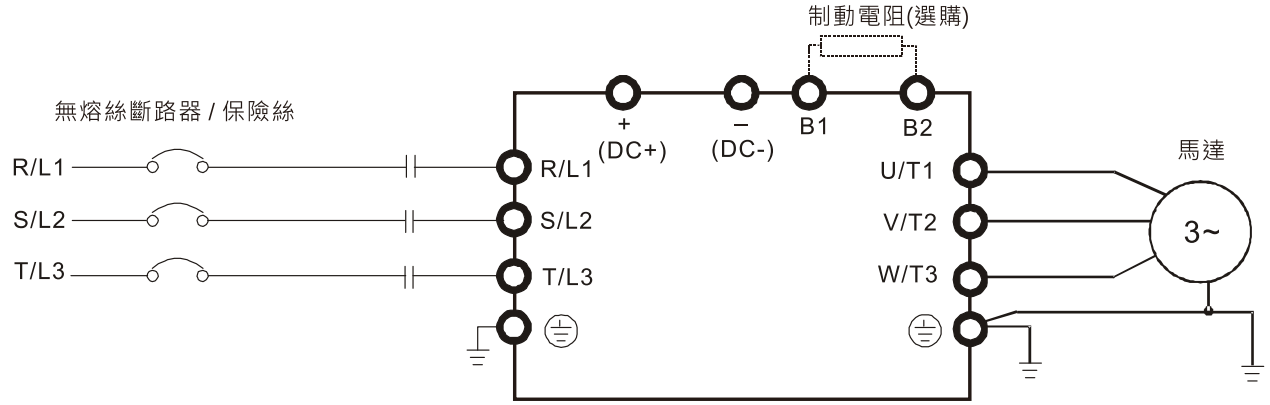


圖 4-2

框號 C 和 D

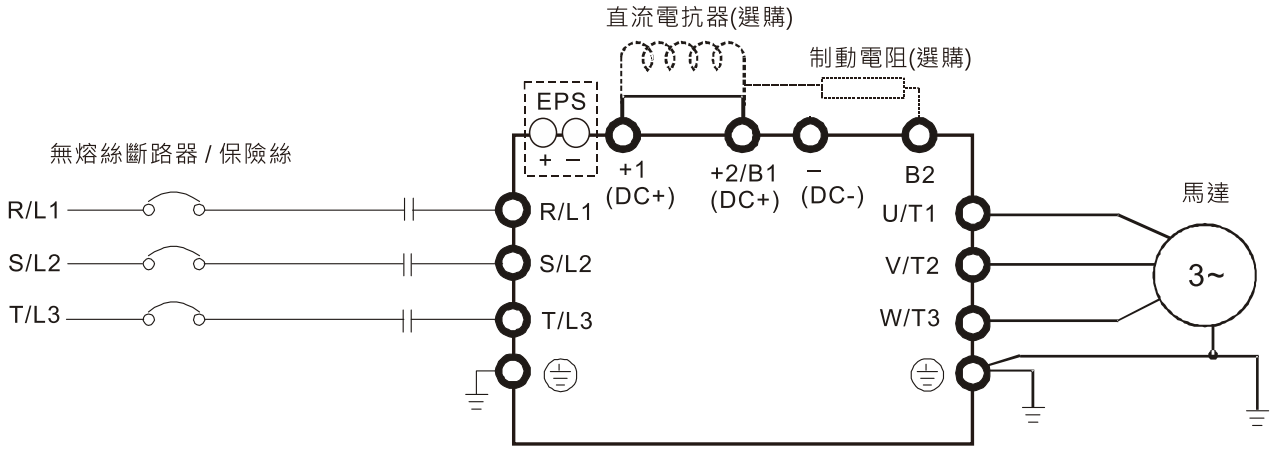


圖 4-3

框號 E

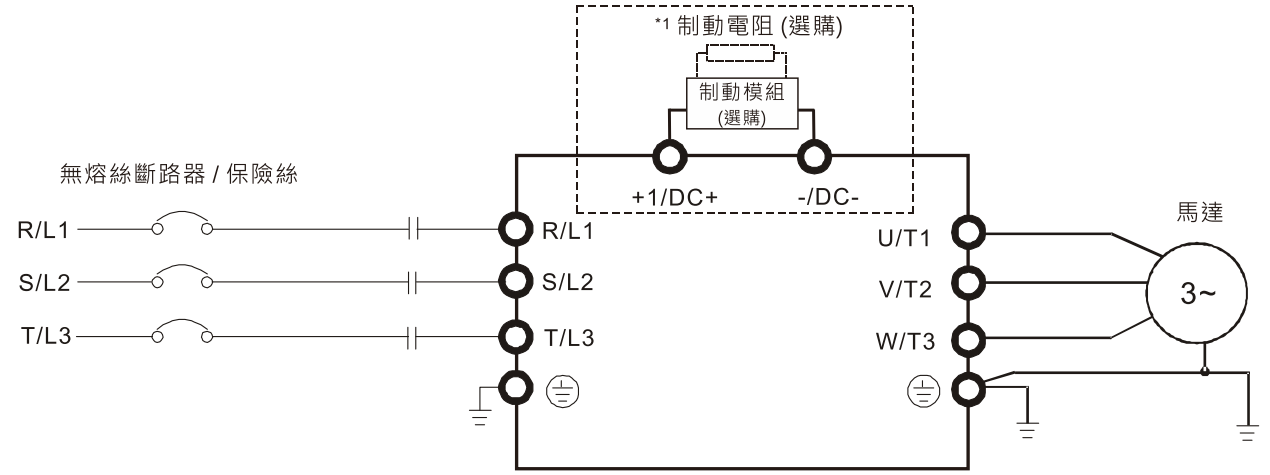


圖 4-4

端子記號	內容說明
EPS (+、-)	緊急電源或備用電源供應端子。 **註記：**EPS 緊急電源輸入端子只支援框號 C 和 D
R/L1、S/L2、T/L3	商用電源輸入端 (三相)
U/T1、V/T2、W/T3	變頻器輸出，連接三相感應馬達。
+1、+2/B1	功率改善直流電抗器接續端，安裝時請將短路片拆除 (框號 E 為內含直流電抗器)。
+2/B1、B2	制動電阻連接端子，請依選用表選購。
⏚	接地端子，請依各地之電工法規接地。

表 4-1

4-2 主迴路端子規格

框號 B

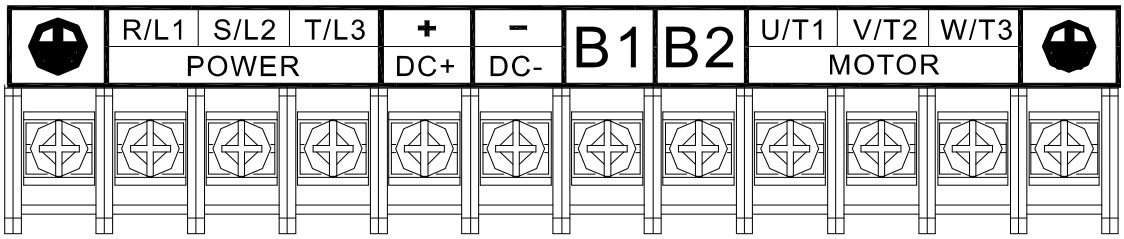


圖 4-5

機種	主迴路端子 R/L1、S/L2、T/L3、U/T1、V/T2、W/T3、+(DC+)、-(DC-)、B1、B2			端子 ⏚		
	最小線徑	最大線徑	螺絲規格與扭力 (±10%)	最小線徑	最大線徑	螺絲規格與扭力 (±10%)
VFD022ED21S	2.1 mm² (14 AWG)	5.3 mm² (10 AWG)	M4 18 kg-cm (15.6 lb-in.) (1.7 N-m)	2.1 mm² (14 AWG)	5.3 mm² (10 AWG)	M4 18 kg-cm (15.6 lb-in.) (1.7 N-m)
VFD040ED43S						
VFD037ED21S	3.3 mm² (12 AWG)			3.3 mm² (12 AWG)		
VFD040ED23S						

表 4-2

註記：

- 若需符合 UL 之場合，需使用耐壓 600V 及耐溫 75°C 之銅線
- 接線時必須使用如圖 4-6 的尺寸線材。
- 選用符合 UL 認證的絕緣熱縮套管 (可耐 600V、YPDU2) 的規格，請參考圖 4-7。
- 若在環境溫度 50°C 之場合安裝，配線之線材請選用額定電壓 600V 及耐溫 75°C 或 90°C 之銅線。
- 若在環境溫度 50°C 以上之場合安裝，配線之線材請選用額定電壓 600V 及耐溫 90°C 或 90°C 以上之銅線。
- 若需符合 UL 之安裝規範，配線之線材必須選用銅線進行裝配，依照 UL 的要求和建議所使用線徑都是基於耐溫 75°C 的銅線。當選用耐高溫之線材時請勿將線徑縮小。

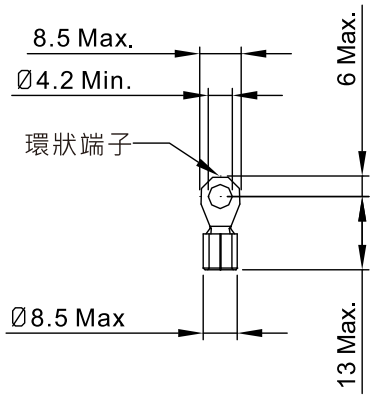


圖 4-6

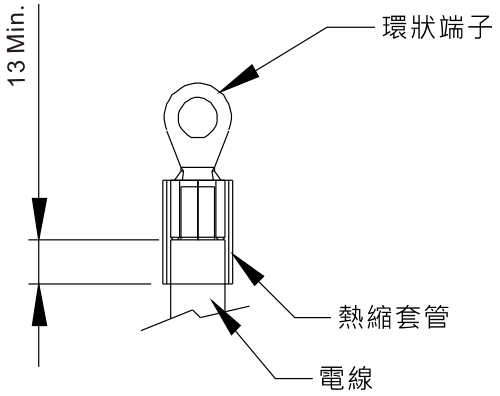


圖 4-7

框號 C

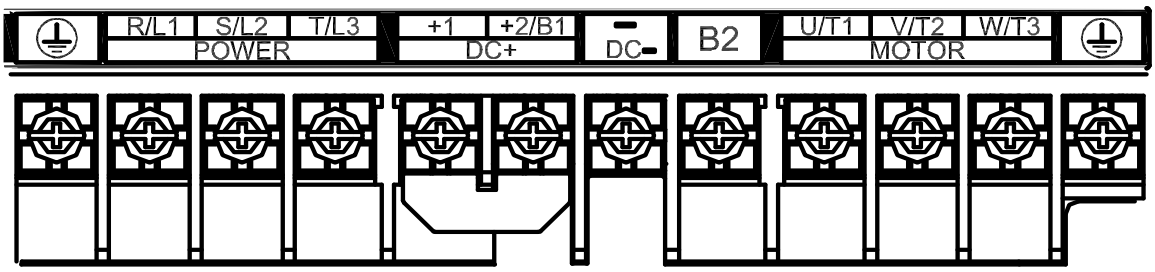


圖 4-8

機種	主迴路端子 R/L1、S/L2、T/L3、U/T1、V/T2、W/T3、+1、+2/B1、-、B2			端子 ⏚		
	最小線徑	最大線徑	螺絲規格與扭力 (±10%)	最小線徑	最大線徑	螺絲規格與扭力 (±10%)
VFD055ED23S	3.3 mm² (10 AWG)	13.3 mm² (6 AWG)	M5 30 kg-cm (26 lb-in.) (2.9 N-m)	3.3 mm² (10 AWG)	13.3 mm² (6 AWG)	M5 30 kg-cm (26 lb-in.) (2.9 N-m)
VFD110ED43S						
VFD055ED43S	3.3 mm² (12 AWG)			3.3 mm² (12 AWG)		
VFD075ED43S						
VFD075ED23S	8.4 mm² (8 AWG)			8.4 mm² (8 AWG)		
VFD150ED43S						
VFD185ED43S						
VFD110ED23S	13.3 mm² (6 AWG)			13.3 mm² (6 AWG)		

表 4-3

註記：

- 若需符合 UL 之場合，需使用耐壓 600V 及耐溫 75°C 之銅線
- 接線時必須使用如圖 4-9 的尺寸線材。
- 選用符合 UL 認證的絕緣熱縮套管 (可耐 600V、YPDU2) 的規格，請參考圖 4-10。
- 若在環境溫度 50°C 之場合安裝，配線之線材請選用額定電壓 600V 及耐溫 75°C 或 90°C 之銅線。
- 若在環境溫度 50°C 以上之場合安裝，配線之線材請選用額定電壓 600V 及耐溫 90°C 或 90°C 以上之銅線。
- 若需符合 UL 之安裝規範，配線之線材必須選用銅線進行裝配，依照 UL 的要求和建議所使用線徑都是基於耐溫 75°C 的銅線。當選用耐高溫之線材時請勿將線徑縮小。

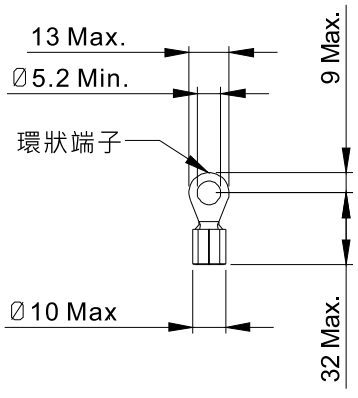


圖 4-9

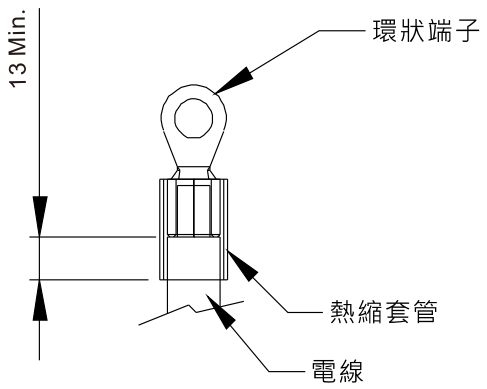


圖 4-10

框號 D

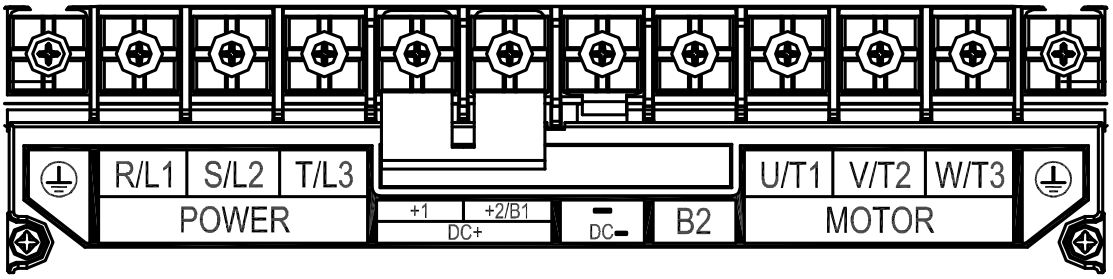


圖 4-11

機種	主迴路端子 R/L1、S/L2、T/L3、U/T1、V/T2、W/T3、+1、+2/B1、-、B2			端子 ⏚		
	最小線徑	最大線徑	螺絲規格與扭力 (±10%)	最小線徑	最大線徑	螺絲規格與扭力 (±10%)
VFD150ED23S	21.1 mm² (4 AWG)	33.6 mm² (2 AWG)	M6 50 kg-cm (43.4 lb-in.) (4.9 N-m)	16 mm² (6 AWG)	33.6 mm² (2 AWG)	M6 50 kg-cm (43.4 lb-in.) (4.9 N-m)
VFD300ED43S						
VFD185ED23S	26.7 mm² (3 AWG)			16 mm² (6 AWG)		
VFD220ED43S	13.3 mm² (6 AWG)			13.3 mm² (6 AWG)		
VFD220ED23S	33.6 mm² (2 AWG)			16 mm² (6 AWG)		

表 4-4

註記：

- 若需符合 UL 之場合，需使用耐壓 600V 及耐溫 75°C 之銅線
- 接線時必須使用如圖 4-12 的尺寸線材。
- 選用符合 UL 認證的絕緣熱縮套管 (可耐 600V、YPDU2) 的規格，請參考圖 4-13。
- 若在環境溫度 50°C 之場合安裝，配線之線材請選用額定電壓 600V 及耐溫 75°C 或 90°C 之銅線。
- 若在環境溫度 50°C 以上之場合安裝，配線之線材請選用額定電壓 600V 及耐溫 90°C 或 90°C 以上之銅線。
- 若需符合 UL 之安裝規範，配線之線材必須選用銅線進行裝配，依照 UL 的要求和建議所使用線徑都是基於耐溫 75°C 的銅線。當選用耐高溫之線材時請勿將線徑縮小。

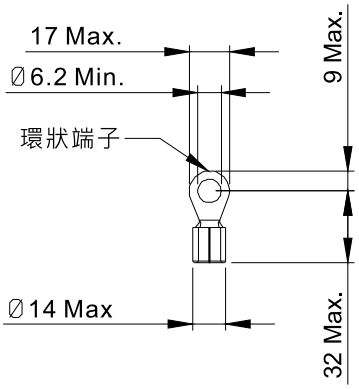


圖 4-12

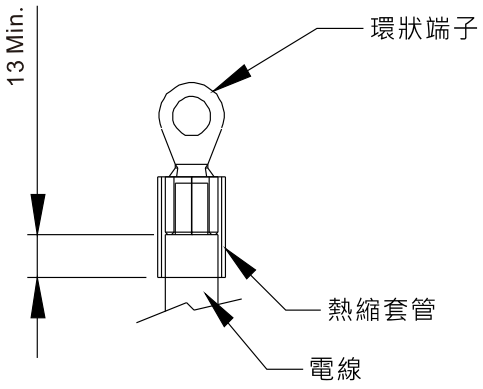


圖 4-13

框號 E

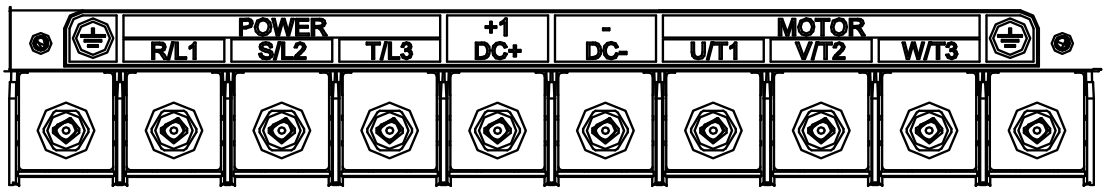


圖 4-14

機種	主迴路端子 R/L1、S/L2、T/L3、U/T1、V/T2、W/T3、+1(DC+)、-(DC-)			端子 ⏚		
	最小線徑	最大線徑	螺絲規格與扭力 (±10%)	最小線徑	最大線徑	螺絲規格與扭力 (±10%)
VFD370ED43S	53.5 mm² (1/0 AWG)	152 mm² (300 MCM)	M8 200 kg-cm (173 lb-in.) (19.6 N-m)	33.6 mm² (2 AWG)	152 mm² (300 MCM)	M8 200 kg-cm (173 lb-in.) (19.6 N-m)
VFD450ED43S	67.4 mm² (2/0 AWG)			53.5 mm² (1/0 AWG)		
VFD300ED23S	107 mm² (4/0 AWG)			53.5 mm² (1/0 AWG)		
VFD550ED43S						
VFD370ED23S	152 mm² (300 MCM)			85.0 mm² (3/0 AWG)		
VFD750ED43S						

表 4-5

註記：

- 若需符合 UL 之場合，需使用耐壓 600V 及耐溫 75°C 之銅線
- 接線時必須使用如圖 4-15 的尺寸線材。
- 選用符合 UL 認證的絕緣熱縮套管 (可耐 600V、YPDU2) 的規格，請參考圖 4-16。
- 若在環境溫度 50°C 之場合安裝，配線之線材請選用額定電壓 600V 及耐溫 75°C 或 90°C 之銅線。
- 若在環境溫度 50°C 以上之場合安裝，配線之線材請選用額定電壓 600V 及耐溫 90°C 或 90°C 以上之銅線。
- 若需符合 UL 之安裝規範，配線之線材必須選用銅線進行裝配，依照 UL 的要求和建議所使用線徑都是基於耐溫 75°C 的銅線。當選用耐高溫之線材時請勿將線徑縮小。

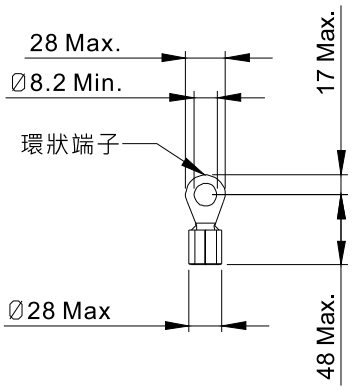


圖 4-15

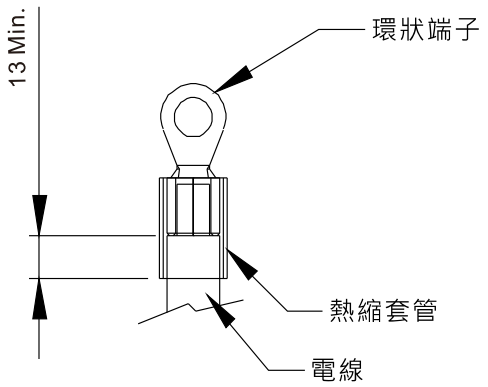


圖 4-16

05 控制迴路端子

5-1 拆卸配線外蓋

5-2 控制端子規格

5-3 控制迴路端子

5-1 拆卸配線外蓋

在使用多功能輸入/輸出端子前，需要先將外蓋拆卸後，才能進行配線裝置。

註記：下列各框號圖示僅作說明之用途，如有差異，請以實際拿到的機種實體為主。

框號 B、C 和 D

步驟 1：鬆開 4 顆螺絲

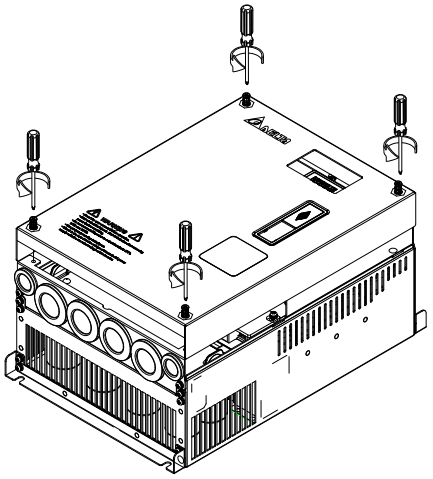


圖 5-1

步驟 2：拆開上蓋

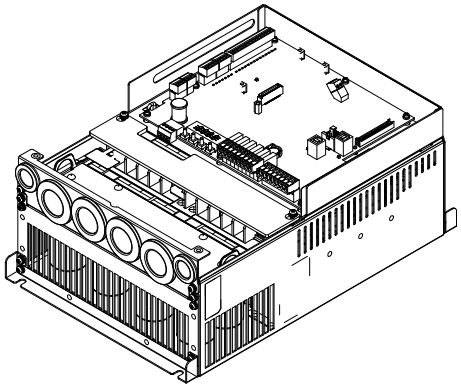


圖 5-2

步驟 3：裝回上蓋，然後鎖緊螺絲 4 顆

(螺絲扭力：15 kgf-cm)

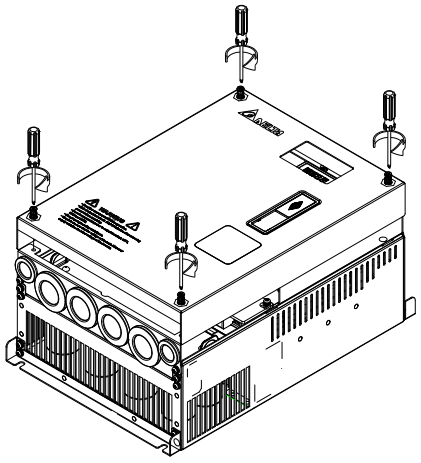


圖 5-3

框號 E

步驟 1：鬆開螺絲 2 顆後，依照箭頭指示方向，拆開上蓋

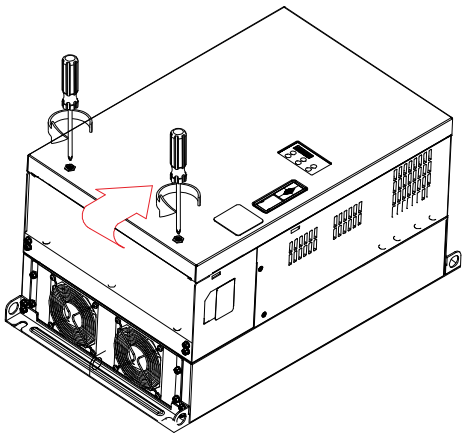


圖 5-4

步驟 2：拆開上蓋

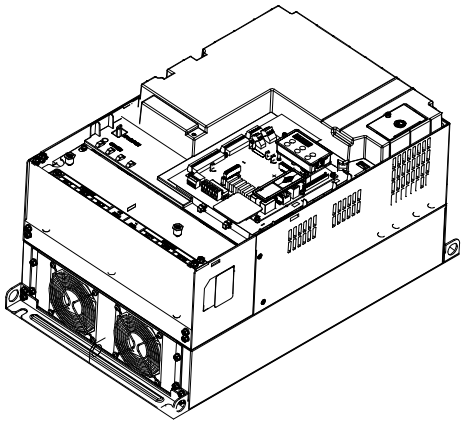


圖 5-5

步驟 3：裝回上蓋，然後鎖緊螺絲 2 顆
(螺絲扭力：15 kgf-cm)

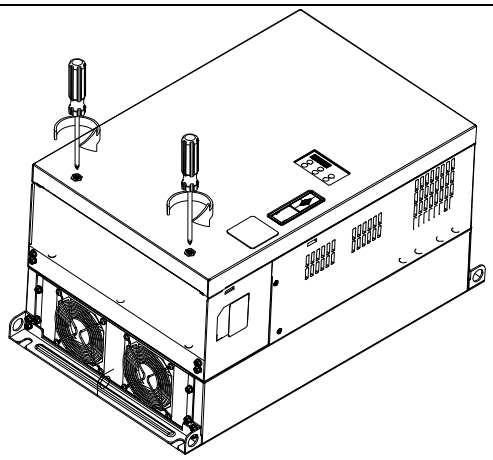


圖 5-6

5-2 控制端子規格

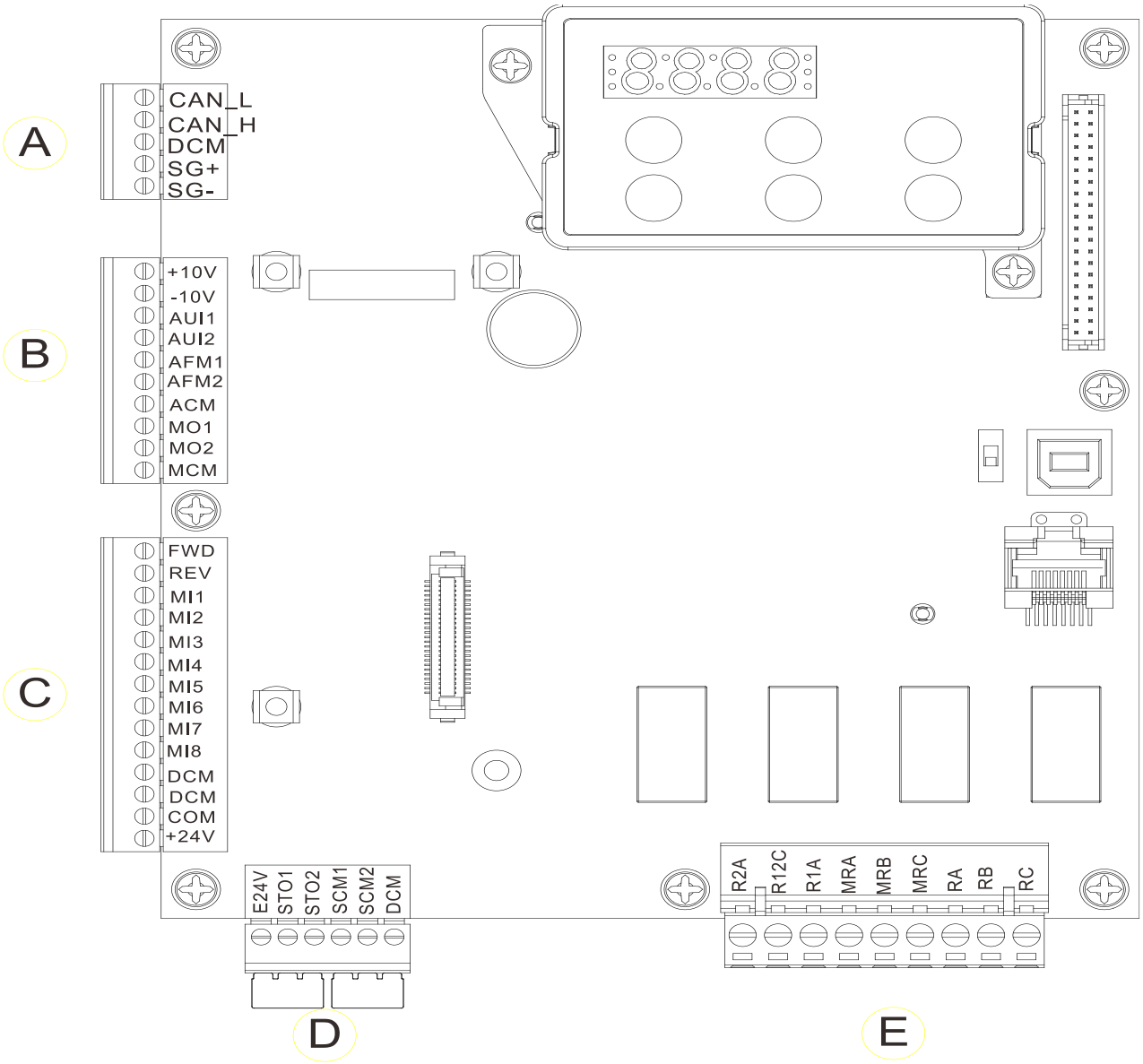
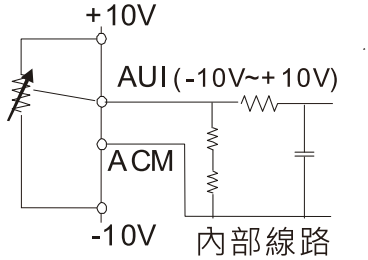


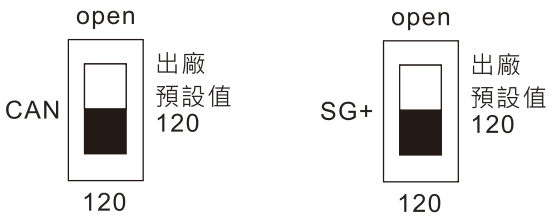
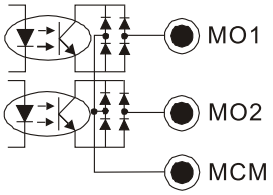
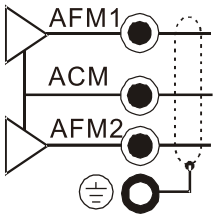
圖 5-7

端子台	線經	扭力 (±10 %)
A	0.2~2.5 mm² (28~14 AWG)	2 kg-cm / (1.7 lb-in.) / (0.20 Nm)
B		
C		
D	-	2 kg-cm / (1.7 lb-in.) / (0.20 Nm)
E	0.2~4.0 mm² (28~12 AWG)	5.2 kg-cm / (4.5 lb-in.) / (0.51 Nm)

註記：若需符合 UL 之場，需使用耐壓 600V 及耐溫 75℃ 銅線。 表 5-1

5-3 控制迴路端子

端子	功能說明	出廠設定 (NPN 模式)
+24V / E24V	數位控制信號的共同端 (Source)	+24V ± 5% 200 mA
COM	數位控制信號的共同端 (Sink)	多功能輸入端子的共同端子
FWD	正轉運轉-停止指令	端子 FWD-DCM 間： 導通(ON) = 正轉運轉 斷路(OFF) = 減速停止
REV	反轉運轉-停止指令	端子 REV-DCM 間： 導通(ON) = 反轉運轉 斷路(OFF) = 減速停止
MI1 ~ MI8	多功能輸入選擇 1~8	端子 MI1~MI8 的功能選擇可參考參數 02-01~02-08 多功能輸入選擇。 ● 額定：24 V_{DC} / 9.6 mA ● Source Mode (PNP) 導通時 (ON，1)：≥ 17 V_{DC} 斷路時 (OFF，0)：≤ 5 V_{DC} ● Sink Mode (NPN) 導通時 (ON，1)：≤ 7 V_{DC} 斷路時 (OFF，0)：≥ 19 V_{DC}
DCM	數位頻率信號的共同端	
SCM1	(E24V/STO1/STO2) 出廠時為短路狀態。	
SCM2	(SCM1/SCM2/DCM) 出廠時為短路狀態。	
STO1	EN954-1 和 IEC/EN61508 電源移除安全功能	
STO2	STO1~SCM1；STO2~SCM2 導通(ON)時，動作電流為 3.3 mA ≥ 11 V_{DC}。	
+10V	速度設定用電源	類比頻率設定用電源 +10 V_{DC} 20 mA
-10V	速度設定用電源	類比頻率設定用電源 -10 V_{DC} 20 mA
AUI1	類比電壓頻率指令 	阻抗：20 kΩ 範圍：-10~ +10 V_{DC} = 0~最大操作頻率 (參數 01-00)
AUI2		
ACM	類比控制信號共同端	類比信號共同端子
RA	多功能輸出接點 A (常開)	1. 功能自訂 2. 電阻式負載 3A (N.O.) / 3A (N.C.) 250 V_{AC} 5A (N.O.) / 3A (N.C.) 30 V_{DC} (最小值 5 V_{DC}、10 mA)
RB	多功能輸出接點 A (常閉)	
RC	多功能輸出接點 B (預設錯誤指示)	
MRA	多功能輸出接點 (常開)	
MRB	多功能輸出接點 (常閉)	

<table>
<tr><th>端子</th><th>功能說明</th><th>出廠設定 (NPN 模式)</th></tr>
<tr><td>MRC</td><td>多功能輸出接點 (預設運行狀態指示)</td><td rowspan="4">輸出各種監視訊號，如運轉中、頻率到達、超載指示等信號。</td></tr>
<tr><td>R1A</td><td>多功能輸出接點 A (常開)</td></tr>
<tr><td>R2A</td><td>多功能輸出接點 A (常開)</td></tr>
<tr><td>R12C</td><td>多功能輸出接點 (預設無功能)</td></tr>
<tr><td>SG1+</td><td>Modbus RS-485</td><td rowspan="2">切換插槽：終端電阻 120 ohm (預設) / open</td></tr>
<tr><td>SG1-</td><td>Modbus RS-485</td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td> 
</td></tr>
<tr><td>CAN_L</td><td>CAN Bus</td><td rowspan="2">指撥開關：終端電阻 120 ohm (預設) / open</td></tr>
<tr><td>CAN_H</td><td>CAN Bus</td></tr>
<tr><td>MO1</td><td>多功能輸出端子一 (光耦合)</td><td rowspan="2">變頻器以電晶體開集極方式輸出各種監視訊號，如運轉中、頻率到達、超載指示等等信號。 
</td></tr>
<tr><td>MO2</td><td>多功能輸出端子二 (光耦合)</td></tr>
<tr><td>MCM</td><td>多功能輸出端子共同端(光耦合)</td><td>最大值 48V_{DC} 50mA</td></tr>
<tr><td>AFM1
AFM2</td><td> 
</td><td>0~10V 最大輸出電流 2 mA、最大負載 5 kΩ
-10~10V 最大輸出電流 2 mA、最大負載 5 kΩ
最大輸出電流：2 mA
解析度：0~10V 對應最大操作頻率
範圍：0~10 V → -10~10 V</td></tr>
<tr><td>RJ45</td><td colspan="2">PIN 1、2、6、7：保留
PIN 3：SGND
PIN 4：SG-
PIN 5：SG+
PIN 8：EV</td></tr>
<tr><td>SW2</td><td>切換 USB 連接模</td><td>

指撥開關：NRM (預設) / PRG (只適用於專業的電機工程人員用來更新韌體)</td></tr>
</table>

註記：NRM = Normal

表 5-2

06 配件選購

6-1 制動電阻選用一覽表

6-2 無熔絲開關

6-3 保險絲規格一覽表

6-4 交流/直流電抗器

6-5 零相電抗器

6-6 EMC 濾波器

6-7 數位操作器

6-8 USB/RS-485 通訊轉換模組 IFD6530

下列各項配件皆為選購品，使用者可自行依照需要選購或詢問各地經銷商選擇適合的配件規格及型號，可大幅提升變頻器使用效能。

6-1 制動電阻選用一覽表

建議選型

電壓	適用台達變頻器型號	IM 馬達 10%ED *1			PM 馬達 30%ED *2		
		最小電阻限制*3 (Ω)	建議電阻值*4 (Ω)	建議制動電阻功率 Pmin.(kW)	最小電阻限制 (Ω)	建議電阻值 (Ω)	建議制動電阻功率 Pmin.(kW)
230V	VFD022ED21S	38.0	70.0	0.3	38.0	50.0	1.0
	VFD037ED21S	19.0	30.0	0.5	19.0	32.0	1.5
	VFD040ED23S	19.0	30.0	0.5	19.0	32.0	1.5
	VFD055ED23S	15.6	20.0	1.0	15.6	25.0	2.0
	VFD075ED23S	11.5	20.0	1.0	11.5	16.7	3.0
	VFD110ED23S	9.5	13.0	1.5	9.5	12.5	4.0
	VFD150ED23S	8.3	10.0	2.0	8.3	10.0	5.0
	VFD185ED23S	5.8	8.0	2.0	5.8	7.8	7.5
	VFD220ED23S	5.8	6.6	3.0	5.8	6.5	9.0
	VFD300ED23S	4.8	5.1	4.0	4.8	5.0	10.0
	VFD370ED23S	3.2	3.9	4.8	3.2	3.6	14.0
460V	VFD040ED43S	54.3	100.0	0.5	54.3	100.0	2.0
	VFD055ED43S	48.4	75.0	1.0	48.4	100.0	2.0
	VFD075ED43S	39.4	75.0	1.0	39.4	60.0	3.0
	VFD110ED43S	30.8	43.0	1.5	30.8	50.0	4.0
	VFD150ED43S	25.0	32.0	2.0	25	39.0	6.0
	VFD185ED43S	20.8	32.0	2.0	20.8	26.0	7.2
	VFD220ED43S	19.0	26.0	3.0	19.0	26.0	9.0
	VFD300ED43S	14.1	20.0	4.0	14.1	19.5	12.0
	VFD370ED43S	12.7	14.3	4.5	13.8	15.6	15.0
	VFD450ED43S	12.7	13.0	6.0	10.3	13.0	18.0
	VFD550ED43S	9.5	10.2	8.0	6.9	9.8	19.2
	VFD750ED43S	6.3	7.2	9.0	6.4	7.1	26.4

表 6-1

*1 制動電阻須滿足 10 倍過載能力。

*2 制動電阻須滿足 3.3 倍過載能力。

*3 自選電阻需另行評估電阻功率，電阻消耗最高功率為：Vb^2/R；電阻消耗平均功率為：$Vb^2/R \times ED\%$，需確保所選電阻的最高功率與平均功率皆滿足計算需求 (Vb：制動電壓；R：使用制動電阻阻值)。

*4 建議電阻值與功率由台達選型之電阻所搭配而成。

IM 馬達電梯系統 (使用台達制動電阻)

電壓	適用台達變頻器		125%制動能力/10% ED*1							最大制動轉矩限制		
	HP	型號	制動轉矩*2 (kg-m)	制動單元		台達制動電阻*3			制動電流 (A)*4	最小電阻限制 (Ω)	最高制動電流限制 (A)	最大峰值功率 (kW)
				VFDB	用量	型號	用量	配置				
230V	3	VFD022ED21S	1.5			BR300W070	1		5.4	38.0	10.0	3.8
	5	VFD037ED21S	2.5			BR500W030	1		12.7	19.0	20.0	7.6
	5	VFD040ED23S	2.5			BR500W030	1		12.7	19.0	20.0	7.6
	7.5	VFD055ED23S	3.7			BR1K0W020	1		19.0	15.6	24.4	9.3
	10	VFD075ED23S	5.1			BR1K0W020	1		19.0	11.5	33.0	12.5
	15	VFD110ED23S	7.5			BR1K5W013	1		29.2	9.5	40.0	15.2
	20	VFD150ED23S	10.2			BR1K0W020	2	2 並	38.0	8.3	46.0	17.5
	25	VFD185ED23S	12.2			BR1K0W016	2	2 並	47.5	5.8	66.0	25.1
	30	VFD220ED23S	14.9			BR1K5W3P3	2	2 串	57.6	5.8	66.0	25.1
	40	VFD300ED23S	20.3	2015	2	BR1K0W5P1	4	2 串 2 並	74.5	4.8	80.0	30.4
	50	VFD370ED23S	25.1	2022	2	BR1K2W3P9	4	2 串 2 並	97.4	3.2	120.0	45.6
460V	5	VFD040ED43S	2.7			BR500W100	1		7.6	54.3	14.0	10.6
	7.5	VFD055ED43S	3.7			BR1K0W075	1		10.1	48.4	15.7	11.9
	10	VFD075ED43S	5.1			BR1K0W075	1		10.1	39.4	19.3	14.7
	15	VFD110ED43S	7.5			BR1K5W043	1		17.7	30.8	24.7	18.8
	20	VFD150ED43S	10.1			BR1K0W016	2	2 串	23.8	25.0	30.4	23.1
	25	VFD185ED43S	12.5			BR1K0W016	2	2 串	23.8	20.8	36.5	27.7
	30	VFD220ED43S	14.9			BR1K5W013	2	2 串	29.2	19.0	40.0	30.4
	40	VFD300ED43S	20.3			BR1K0W020	4	2 串 2 並	38.0	14.1	54.0	41.0
	50	VFD370ED43S	25.0	4045	1	BR1K5W043	3	3 並	53.0	12.7	60.0	45.6
	60	VFD450ED43S	30.4	4045	1	BR1K5W013	4	2 串 2 並	58.5	12.7	60.0	45.6
	75	VFD550ED43S	37.2	4030	2	BR1K0W5P1	8	4 串 2 並	74.5	9.5	80.0	60.8
	100	VFD750ED43S	50.7	4045	2	BR1K5W043	6	6 並	106.0	6.3	120.0	91.2

表 6-2

*1 125%制動轉矩計算基於：(kW) * 125% * 0.8，其中 0.8 為馬達效率。

由於電阻消耗功率限制，10%ED 的最長工作時間為 10 秒 (ON：10 秒/ OFF：90 秒)。

*2 制動電阻的計算是以四極馬達 (1800 rpm) 為基準。

*3 400W 以下之電阻需鎖附在機架上以供散熱，且表面溫度需低於 250˚C (482˚F)。1000W 以上之電阻，表面溫度需低於 600˚C (1112°F)。(若電阻溫度高於350˚C，可增設散熱系統；若電阻溫度超過溫度限制，需增加電阻功率。)

*4 此制動電流是以使用台達建議之制動電阻以及預設制動電壓 ($220V_{AC}$: $380V_{DC}$; $440V_{AC}$: $760V_{DC}$) 下所得到的電流。

PM 馬達電梯系統 (使用台達制動電阻)

電壓	適用台達變頻器		125%制動能力/30% ED*1							最大制動轉矩限制		
	HP	型號	制動轉矩*2 (kg-m)	制動單元		台達制動電阻*3			制動電流 (A)*4	最小電阻限制 (Ω)	最高制動電流限制 (A)	最大峰值功率 (kW)
				VFDB	用量	型號	用量	配置				
230V	3	VFD022ED21S	1.5			BR1K0W050	1		7.6	38.0	10.0	3.8
	5	VFD037ED21S	2.5			BR1K0W016	2	2 串	11.9	19.0	20.0	7.6
	5	VFD040ED23S	2.5			BR1K0W016	2	2 串	11.9	19.0	20.0	7.6
	7.5	VFD055ED23S	3.7			BR1K0W050	2	2 並	15.2	15.6	24.4	9.3
	10	VFD075ED23S	5.1			BR1K0W050	3	3 並	22.8	11.5	33.0	12.5
	15	VFD110ED23S	7.5			BR1K0W050	4	4 並	30.4	9.5	40.0	15.2
	20	VFD150ED23S	10.2			BR1K0W050	5	5 並	38.0	8.3	46.0	17.5
	25	VFD185ED23S	12.2			BR1K5W039	5	5 並	48.7	5.8	66.0	25.1
	30	VFD220ED23S	14.9			BR1K5W039	6	6 並	58.5	5.8	66.0	25.1
	40	VFD300ED23S	20.3	2015	2	BR1K0W050	10	10 並	76.0	4.8	80.0	30.4
	50	VFD370ED23S	25.1	2022	2	BR1K0W050	14	14 並	106.4	3.2	120.0	45.6
460V	5	VFD040ED43S	2.7			BR1K0W050	2	2 串	7.6	54.3	14.0	10.6
	7.5	VFD055ED43S	3.7			BR1K0W050	2	2 串	7.6	48.4	15.7	11.9
	10	VFD075ED43S	5.1			BR1K0W020	3	3 串	12.7	39.4	19.3	14.7
	15	VFD110ED43S	7.5			BR1K0W050	4	2 串 2 並	15.2	30.8	24.7	18.8
	20	VFD150ED43S	10.1			BR1K5W039	4	2 串 2 並	19.5	25.0	30.4	23.1
	25	VFD185ED43S	12.5			BR1k2W039	6	2 串 3 並	29.2	20.8	36.5	27.7
	30	VFD220ED43S	14.9			BR1K5W039	6	2 串 3 並	29.2	19.0	40.0	30.4
	40	VFD300ED43S	20.3			BR1K5W039	8	2 串 4 並	39.0	14.1	54.0	41.0
	50	VFD370ED43S	25.0	4045	1	BR1K5W039	10	2 串 5 並	48.7	13.8	55.0	41.8
	60	VFD450ED43S	30.4	4030	2	BR1K5W039	12	2 串 6 並	58.5	10.3	74.0	56.2
	75	VFD550ED43S	37.2	4045	2	BR1k2W039	16	2 串 8 並	77.9	6.9	110.0	83.6
	100	VFD750ED43S	50.7	4110	1	BR1k2W039	22	2 串 11 並	107.2	6.4	118.0	89.7

表 6-3

*1 125%制動轉矩計算基於：(kW) * 125% * 0.8，其中 0.8 為馬達效率。

由於電阻消耗功率限制，30%ED 的最長工作時間為 30 秒 (ON：30 秒/ OFF：70 秒)。

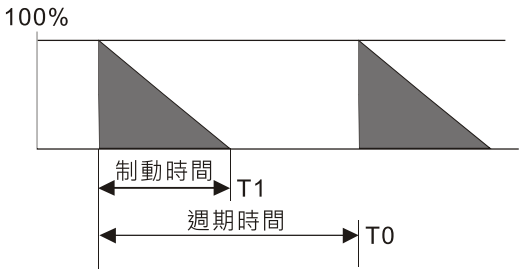
*2 制動電阻的計算是以四極馬達 (1800 rpm) 為基準。

*3 400W 以下之電阻需鎖附在機架上以供散熱，且表面溫度需低於250˚C (482˚F)。1000W 以上之電阻，表面溫度需低於 600˚C (1112°F)。(若電阻溫度高於350˚C，可增設散熱系統；若電阻溫度超過溫度限制，需增加電阻功率。)

*4 此制動電流是以使用台達建議之制動電阻以及預設制動電壓 ($220V_{AC}$: $380V_{DC}$; $440V_{AC}$: $760V_{DC}$) 下所得到的電流。

註記：

1. 請選擇本公司所制定的電阻值瓦特數及煞車使用率 (ED%)。
   煞車使用率 ED%的定義

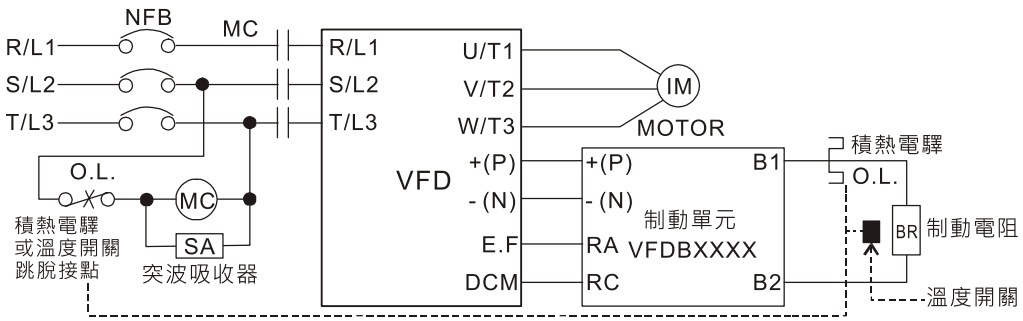


使用率 ED% = T1/T0 x 100 (%)

說明：制定煞車使用率 ED%，主要是為了能讓制動單元及制動電阻有充分的時間來散除因制動而產生的熱量。當制動電阻發熱時，電阻值將會隨溫度的上升而變高，制動轉矩亦隨之減少。

圖 6-1

在有安裝制動電阻的應用中，為了安全的考量，在變頻器與制動電阻之間或制動單元與制動電阻之間加裝一積熱電驛 (O.L.)；並與變頻器主輸入側的電磁接觸器 (MC) 作一連鎖的異常保護。加裝積熱電驛的主要目的是為了保護制動電阻不因煞車頻繁過熱而燒毀，或是因輸入電源電壓異常過高導致制動單元連續導通燒毀制動電阻。此時只有將變頻器的電源關閉才可避免制動電阻燒毀。**注意：**切勿使用開關電源的方式來中斷連接制動電阻。



■ 當變頻器有加裝直流電抗器時，其制動單元之電源輸入迴路 +(P)端的配線方法，可參考變頻器手冊。

■ 請勿將電源輸入迴路-(N)端子，接至電力系統之中性點。

圖 6-2

2. 若使用非本公司所提供的制動電阻及制動模組而導致變頻器或其它設備損壞，本公司則不負擔保固期的責任。
3. 制動電阻的安裝務必考慮周圍環境的安全性、易燃性。若要使用最小電阻值時，瓦特數的計算請與代理商洽談。
4. 使用兩台以上制動單元時，需注意並聯制動單元後的等效電阻值，不能低於每台變頻器等效最小電阻值。使用制動單元時，請詳讀並依循以下制動單元使用手冊內說明配線：
   - VFDB2015 / 2022 / 4030 / 4045 / 5055 Braking Modules Instruction Sheet
     http://www.deltaww.com/Products/PluginWebUserControl/downloadCenterCounter.aspx?DID=1574&DocPath=1&hl=zh-TW
   - VFDB4110 / 4160 / 4185 Braking Modules Instruction Sheet
     http://www.deltaww.com/Products/PluginWebUserControl/downloadCenterCounter.aspx?DID=1562&DocPath=1&hl=zh-TW
   - VFDB6055 / 6110 / 6160 / 6200 Braking Modules Instruction Sheet
     http://www.deltaww.com/Products/PluginWebUserControl/downloadCenterCounter.aspx?DID=8594&DocPath=1&hl=zh-TW
5. 此一覽表為一般應用場合的建議值。若為頻繁煞車應用場合，建議使用者將瓦特數放大 2~3 倍。
6. 積熱電驛選用：
   積熱電驛選用須基於其過載能力，VFD-ED 標準的制動能力為 10%ED (跳脫時間=10 秒) ，故如下圖所示的積熱電驛，其可承受 260%的過載 10 秒 (Hot starting)，以 460V / 11kW 為例，其制動電流為 17.7A，故只需要選用超過 17.7 / 2.6 = 6.8 (A) 的積熱電驛即可。由於積熱電驛的能力不同，故選用時請參考製造商所提供之性能表。

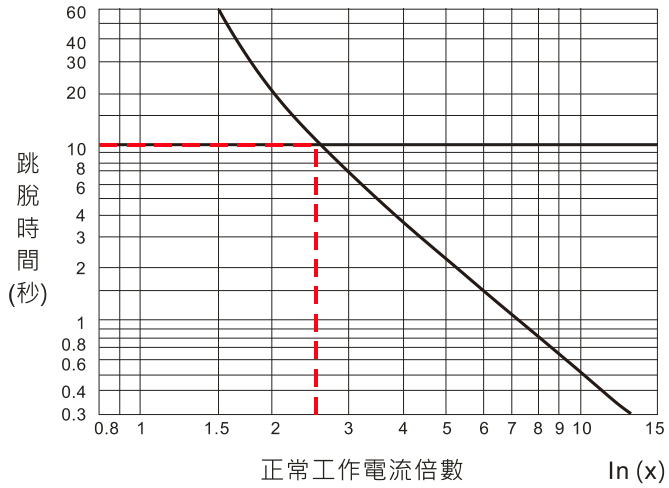

60
40
30
20
10
8
6
4
3
2
1
0.8
0.6
0.4
0.3
跳脫時間(秒)
0.8
1
1.5
2
3
4
5
6
7
8
9
10
15
正常工作電流倍數
In (x)

圖 6-3

6-2 無熔絲開關

依照 UL 認證：Per UL 508，paragraph 45.8.4，part a

無熔絲開關的電流額定必須介於 2~4 倍的變頻器額定輸入電流

單相/三相	
機種	建議電流(A)
VFD022ED21S*	50
VFD037ED21S*	75
VFD040ED23S	40
VFD055ED23S	50
VFD075ED23S	60
VFD110ED23S	100
VFD150ED23S	125
VFD185ED23S	150
VFD220ED23S	175
VFD300ED23S	250
VFD370ED23S	300
*代表 VFD022ED21S 及 VFD037ED21S 為單相機種	

表 6-4

三相	
機種	建議電流(A)
VFD040ED43S	30
VFD055ED43S	35
VFD075ED43S	40
VFD110ED43S	50
VFD150ED43S	60
VFD185ED43S	75
VFD220ED43S	100
VFD300ED43S	125
VFD370ED43S	150
VFD450ED43S	200
VFD550ED43S	250
VFD750ED43S	350

表 6-5

6-3 保險絲規格一覽表

☑ 小於下表的保險絲規格是被允許的。

機種	輸入電流 (A)	保險絲	
		I (A)	Bussmann P/N
VFD022ED21S	26	60	JJN-60
VFD037ED21S	37	90	JJN-90
VFD040ED23S	20	50	JJN-50
VFD055ED23S	23	60	JJN-60
VFD075ED23S	30	80	JJN-80
VFD110ED23S	47	125	JJN-125
VFD150ED23S	56	150	JJN-150
VFD185ED23S	73	175	JJN-175
VFD220ED23S	90	225	JJN-225
VFD300ED23S	132	300	JJN-300
VFD370ED23S	161	400	JJN-400
VFD040ED43S	11.5	35	JJS-35
VFD055ED43S	14	40	JJS-40
VFD075ED43S	17	45	JJS-45
VFD110ED43S	24	60	JJS-60
VFD150ED43S	30	80	JJS-80
VFD185ED43S	37	90	JJS-90
VFD220ED43S	47	110	JJS-110
VFD300ED43S	58	150	JJS-150
VFD370ED43S	80	200	JJS-200
VFD450ED43S	100	250	JJS-250
VFD550ED43S	128	300	JJS-300
VFD750ED43S	165	400	JJS-400

表 6-6

6-4 交流/直流電抗器

交流輸入電抗器

變頻器輸入側加裝交流電抗器可以增加線路阻抗、改善功率因數、降低輸入電流、增加系統容量及降低變頻器產生的諧波干擾。此外降低來自電源端的瞬間電壓或電流突波，保護變頻器也是其主要功能之一，例如：當主電源容量大於500 kVA，或者會切換進相電容時，產生的瞬間峰值電壓及電流會破壞變頻器內部電路，在變頻器輸入側加裝交流電抗器可抑制突波保護變頻器。

安裝方式

交流輸入電抗器串接安裝於市電電源與變頻器三相輸入側 R、S、T 之間，如下圖所示：

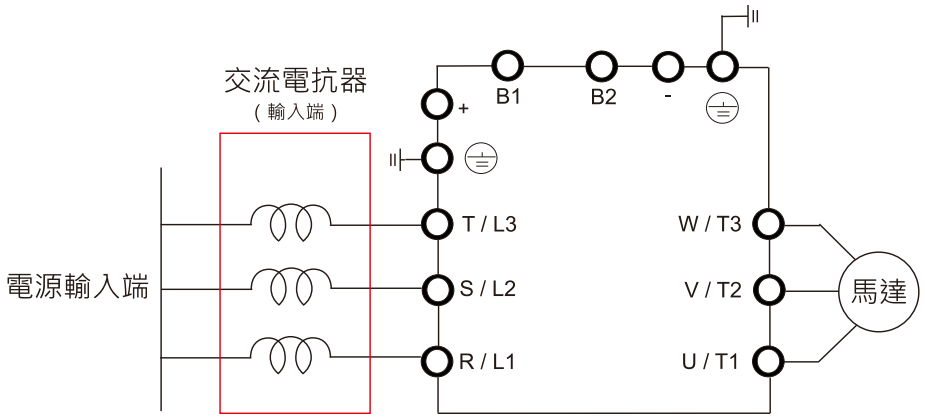


圖 6-4 輸入交流電抗器安裝示意圖

直流電抗器

變頻器輸入側加裝直流電抗器可以增加線路阻抗、改善功率因數、降低輸入電流、增加系統容量及降低變頻器產生的諧波干擾。此外，直流電抗器可以穩定變頻器的直流側電壓。相較於交流電抗器，其優點是尺寸較小、價格較低且壓降較低 (功率消耗較低)。

安裝方式

直流電抗器安裝於變頻器接線端子 +1(DC+) 與 +2/B1(DC+) 兩點，安裝時需將直流電抗器短路片移除。如下圖所示：

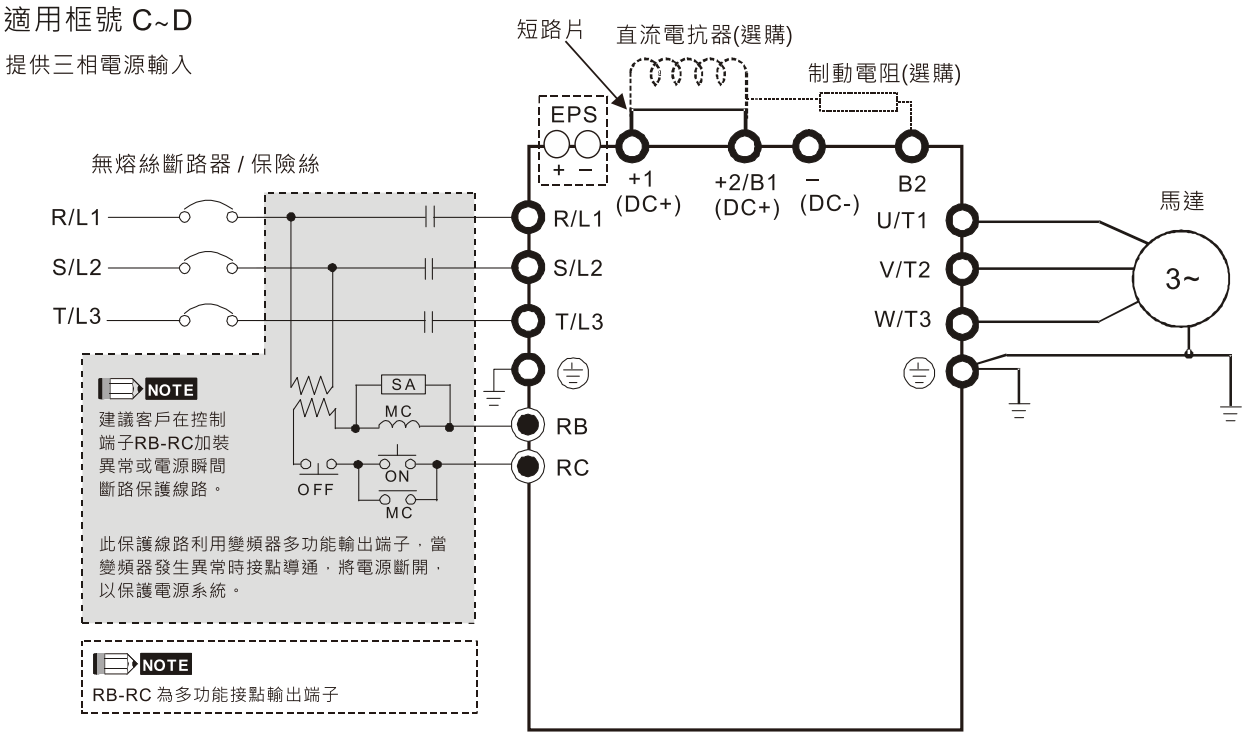


圖 6-5 直流電抗器安裝示意圖

總諧波失真 (THD；Total Harmonic Distortion)

下表為台達變頻器 (三相電源機種) 與搭配交流/直流電抗器使用後 THDi 的規格：

變頻器規格	無交流/直流電抗器機種	無內建直流電抗器機種			內建直流電抗器機種	
串聯電抗器規格		3%輸入交流電抗器	5%輸入交流電抗器	4%直流電抗器	3%輸入交流電抗器	5%輸入交流電抗器
5th	73.3%	38.5%	30.8%	25.5%	27.01%	25.5%
7th	52.74%	15.3%	9.4%	18.6%	9.54%	8.75%
11th	7.28%	7.1%	6.13%	7.14%	4.5%	4.2%
13th	0.4%	3.75%	3.15%	0.48%	0.22%	0.17%
THDi	91%	43.6%	34.33%	38.2%	30.5%	28.4%

註記： 表 6-7

1. THDi 會因為裝設條件與環境的不同 (如：纜線、馬達) 而有些微的差異。
2. 針對三相電源機種，台達提供 4%直流電抗器與 3%交流電抗器做選配，選型可以參考下面章節。

交流輸出電抗器

變頻器在輸出長導線的應用情況下，常會伴隨發生 GF (Ground Fault)、OC (Over Current) 和馬達過電壓 (Voltage Overshoot)，其中前兩項會造成變頻器因本身的保護機制而跳出錯誤，而過電壓則會對馬達絕緣產生破壞。

由於輸出線長過長造成對地雜散電容過大而三相輸出共模電流變大，並且長導線的反射波使馬達端的 dv/dt 及端電壓過高。在變頻器輸出側加裝電抗器，增加高頻阻抗、降低 dv/dt 及端電壓，進而保護馬達。

安裝方式

交流輸出電抗器串聯在變頻器輸出側 U、V、W 與馬達之間，如下圖所示：

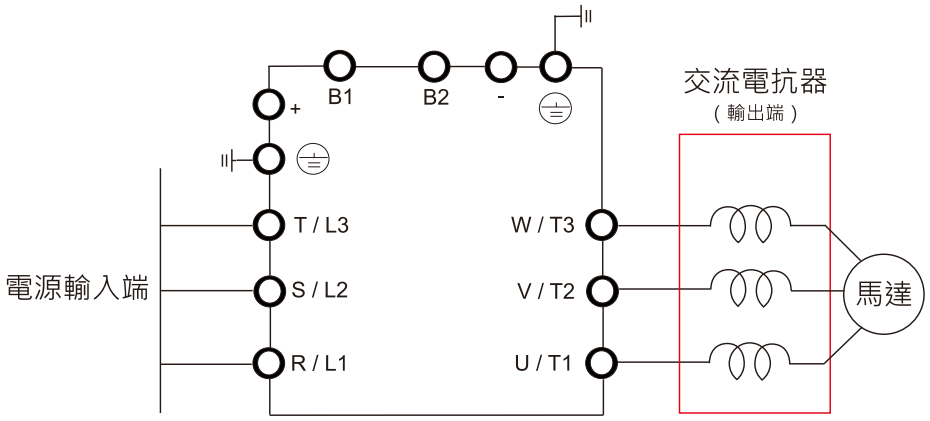


圖 6-6 交流輸出電抗器安裝示意圖

電抗器選用

200V~230V，50~60 Hz (單相電源)

機種	額定電流 (Arms)	飽和電流 (Arms)	交流輸入電抗器(mH)	交流輸入電抗器 (台達料號)	交流輸出電抗器(mH)	交流輸出電抗器 (台達料號)
VFD022ED21S	12	24	1.172	DR025D0117	2.02	DR012L0202
VFD037ED21S	17	34	0.574	DR049DP574	1.17	DR018L0117

表 6-8

200V~230V，50~60 Hz (三相電源)

機種	額定電流 (Arms)	飽和電流 (Arms)	3%交流輸入/輸出電抗器(mH)	3%交流輸入/輸出電抗器(台達料號)	4%直流電抗器(mH)	4%直流電抗器 (台達料號)
VFD040ED23	20	40	0.507	DR025AP507 DR025LP507	NA*	NA*
VFD055ED23	24	48	0.507	DR025AP507 DR025LP507	1.17	DR025D0117
VFD075ED23	30	60	0.32	DR033AP320 DR033LP320	0.851	DR033DP851
VFD110ED23	45	90	0.215	DR049AP215 DR049LP215	0.574	DR049DP574
VFD150ED23	58	116	0.162	DR065AP162 DR065LP162	0.432	DR065DP432

機種	額定電流 (Arms)	飽和電流 (Arms)	3%交流輸入/輸出電抗器(mH)	3%交流輸入/輸出電抗器(台達料號)	4%直流電抗器(mH)	4%直流電抗器(台達料號)
VFD185ED23	77	154	0.141	DR090AP141 DR090LP141	0.325	DR090DP325
VFD220ED23	87	174	0.141	DR090AP141 DR090LP141	0.325	DR090DP325
VFD300ED23	132	264	0.087	DR146AP087 DR146LP087	NA**	NA**
VFD370ED23	161	322	0.07	DR180AP070 DR180LP070	NA**	NA**

註記：NA*代表不能安裝此配件；NA**代表已經內建。 表 6-9

380V~460V，50~60 Hz (三相電源)

機種	額定電流 (Arms)	飽和電流 (Arms)	3%交流輸入/輸出電抗器(mH)	3%交流輸入/輸出電抗器(台達料號)	4%直流電抗器(mH)	4%直流電抗器(台達料號)
VFD040ED43S	11.5	23	2.31	DR010A0231 DR010L0231	NA*	NA*
VFD055ED43S	13	26	2.02	DR012A0202 DR012L0202	4.67	DR012D0467
VFD075ED43S	17	34	1.17	DR018A0117 DR018L0117	3.11	DR018D0311
VFD110ED43S	23	46	0.881	DR024AP881 DR024LP881	2.33	DR024D0233
VFD150ED43S	30	60	0.66	DR032AP660 DR032LP660	1.75	DR032D0175
VFD185ED43S	38	76	0.639	DR038AP639 DR038LP639	1.47	DR038D0147
VFD220ED43S	45	90	0.541	DR045AP541 DR045LP541	1.24	DR045D0124
VFD300ED43S	58	116	0.405	DR060AP405 DR060LP405	0.935	DR060DP935
VFD370ED43S	80	160	0.267	DR091AP267 DR091LP267	NA**	NA**
VFD450ED43S	100	200	0.221	DR110AP221 DR110LP221	NA**	NA**
VFD550ED43S	128	256	0.162	DR150AP162 DR150LP162	NA**	NA**
VFD750ED43S	165	330	0.135	DR180AP135 DR180LP135	NA**	NA**

註記：NA*代表不能安裝此配件；NA**代表已經內建。 表 6-10

註記：針對 EN12015:2014 法規，因台達三相變頻器滿足 EN12015:2014 章節 6.6.3 條件 a)，故依照章節 6.7.2 表格 4，THD<48% 即可滿足法規。

電抗器尺寸表

交流輸入電抗器外觀圖示與規格：

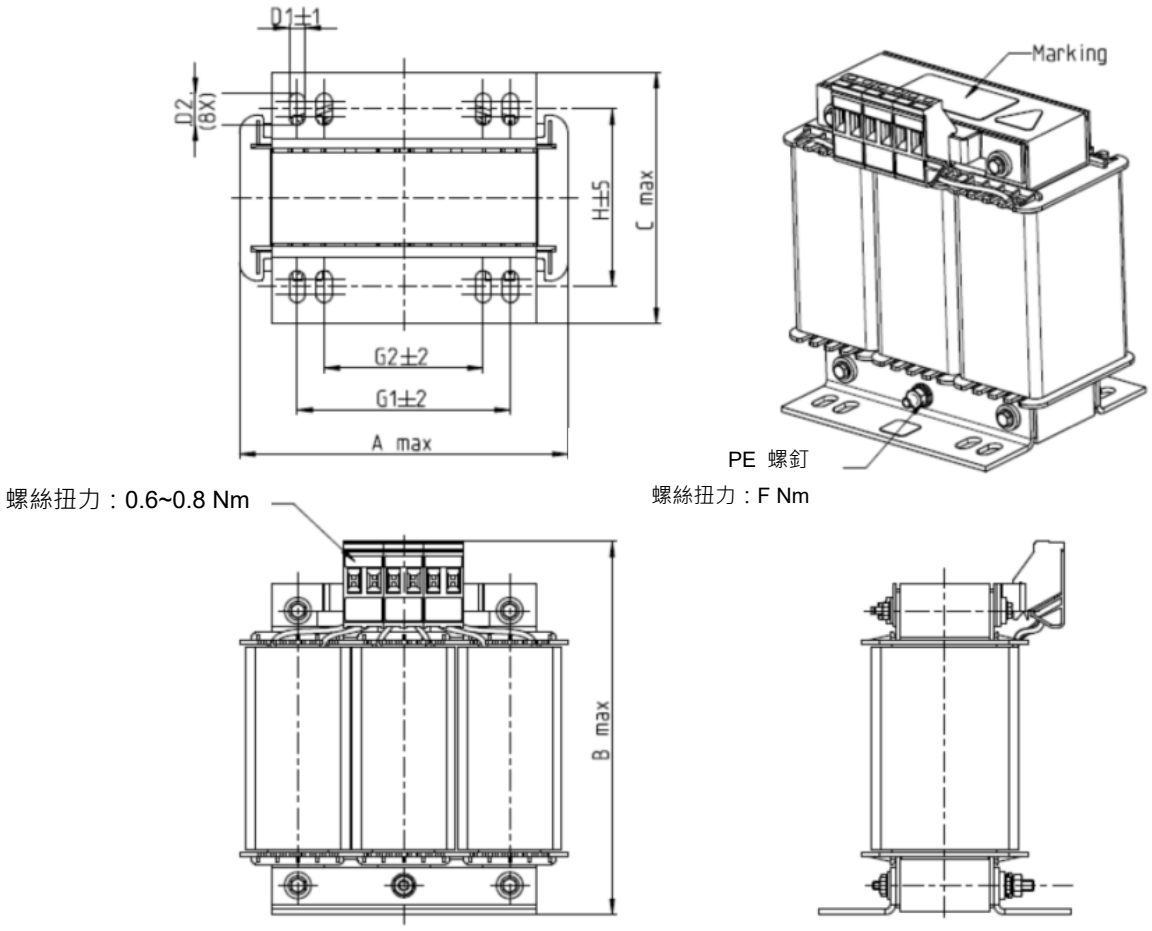


圖 6-7

單位：mm

輸入電抗器 台達料號	A	B	C	D1*D2	E	G1	G2	PE D
DR005A0254	100	115	65	6*9	45	60	40	M4
DR008A0159	100	115	65	6*9	45	60	40	M4
DR011A0115	130	135	95	6*12	60	80.5	60	M4
DR017AP746	130	135	100	6*12	65	80.5	60	M4

表 6-11

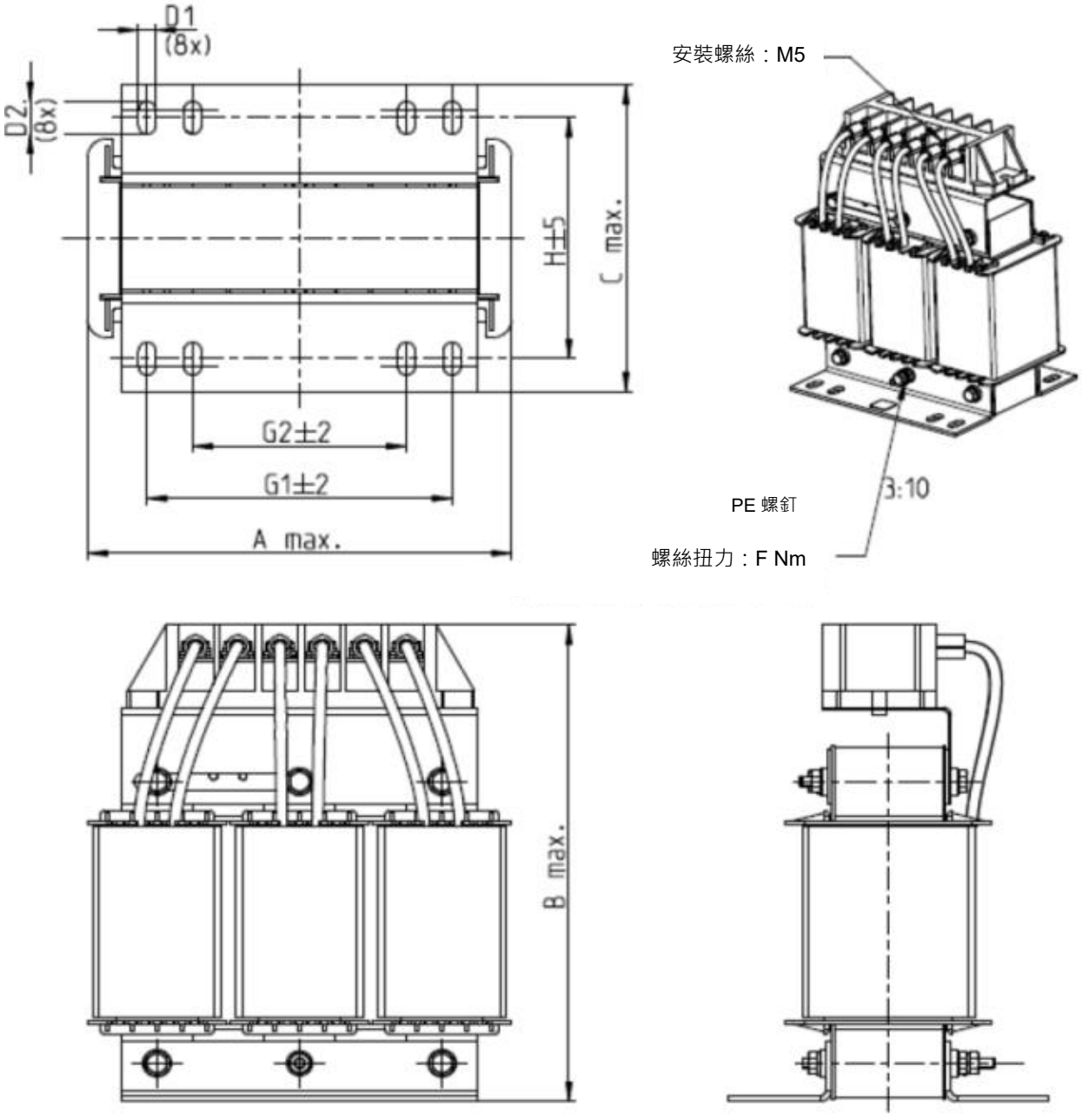
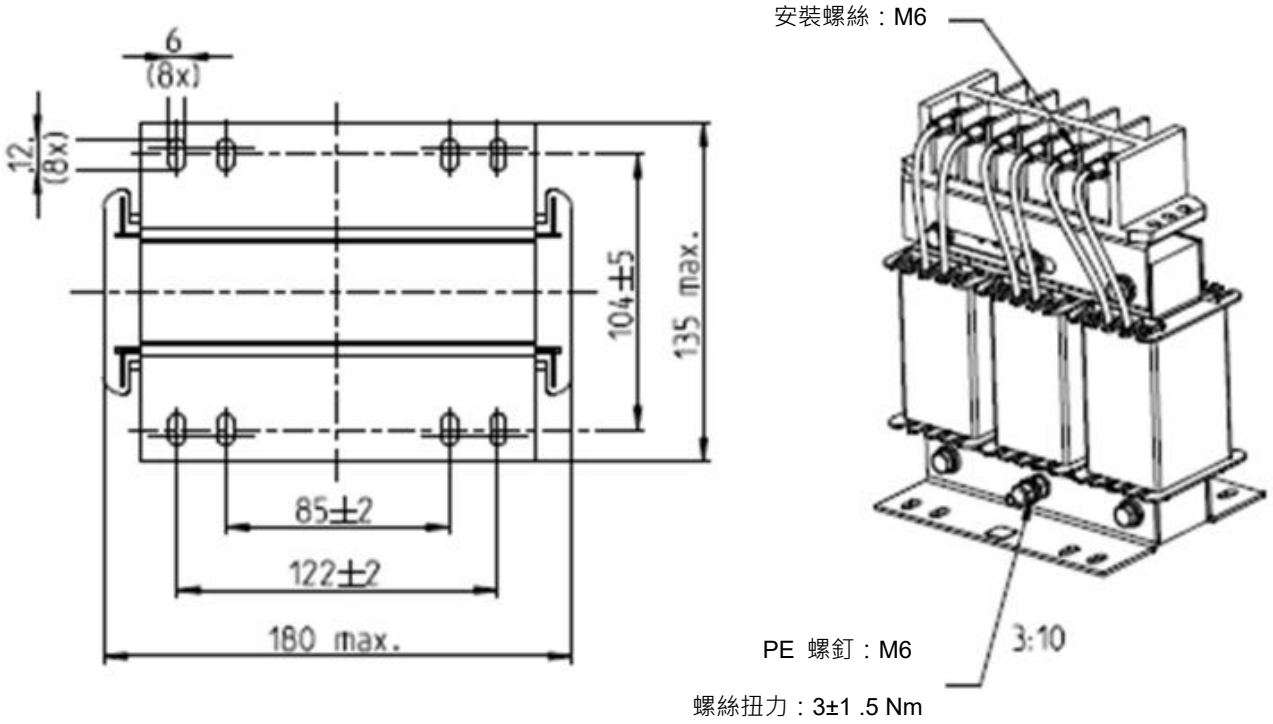


圖 6-8

單位：mm

輸入電抗器 台達料號	A	B	C	D1*D2	H	G1	G2	PE D
DR025AP215	130	195	100	6*12	65	80.5	60	M4
DR033AP163	130	195	100	6*12	65	80.5	60	M4
DR049AP163	160	200	125	6*12	90	107	75	M4

表 6-12



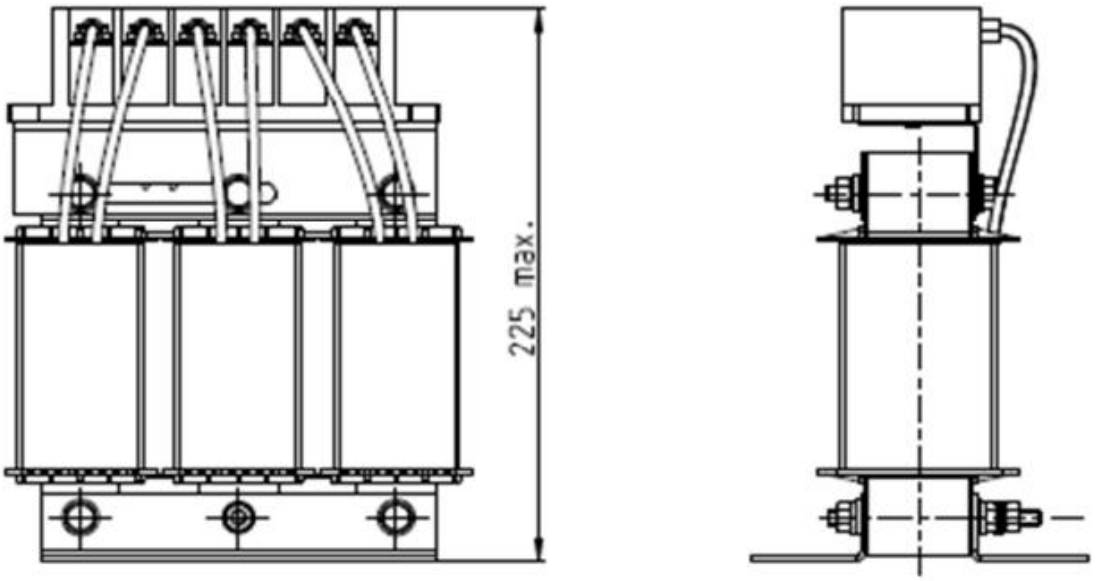


圖 6-9

單位：mm

輸入電抗器 台達料號	
DR065AP162	尺寸如上

表 6-13

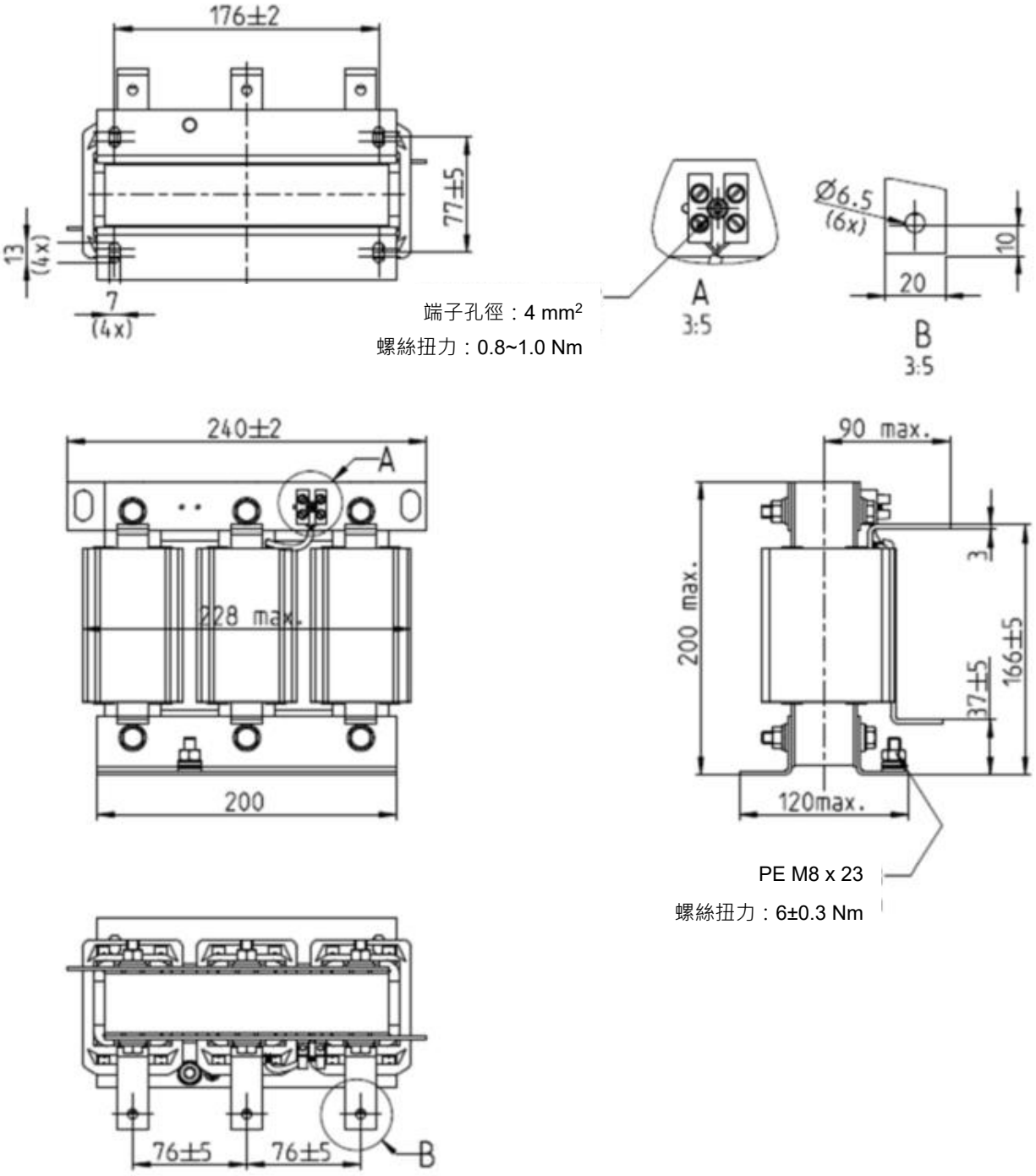


圖 6-10

單位：mm

輸入電抗器 台達料號	
DR075AP170	尺寸如上

表 6-14

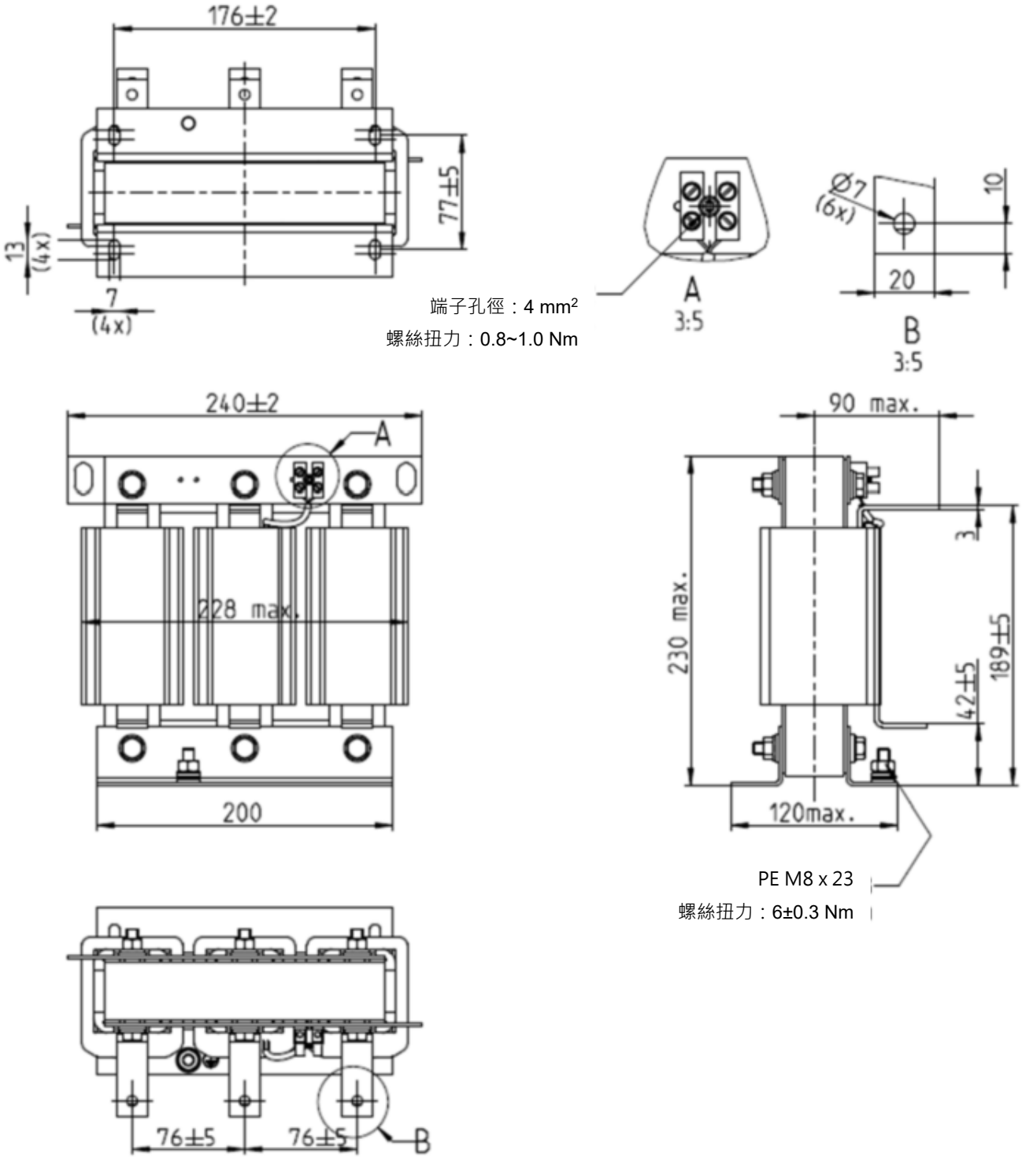


圖 6-11

單位：mm

輸入電抗器 台達料號	
DR090AP141	尺寸如上

表 6-15

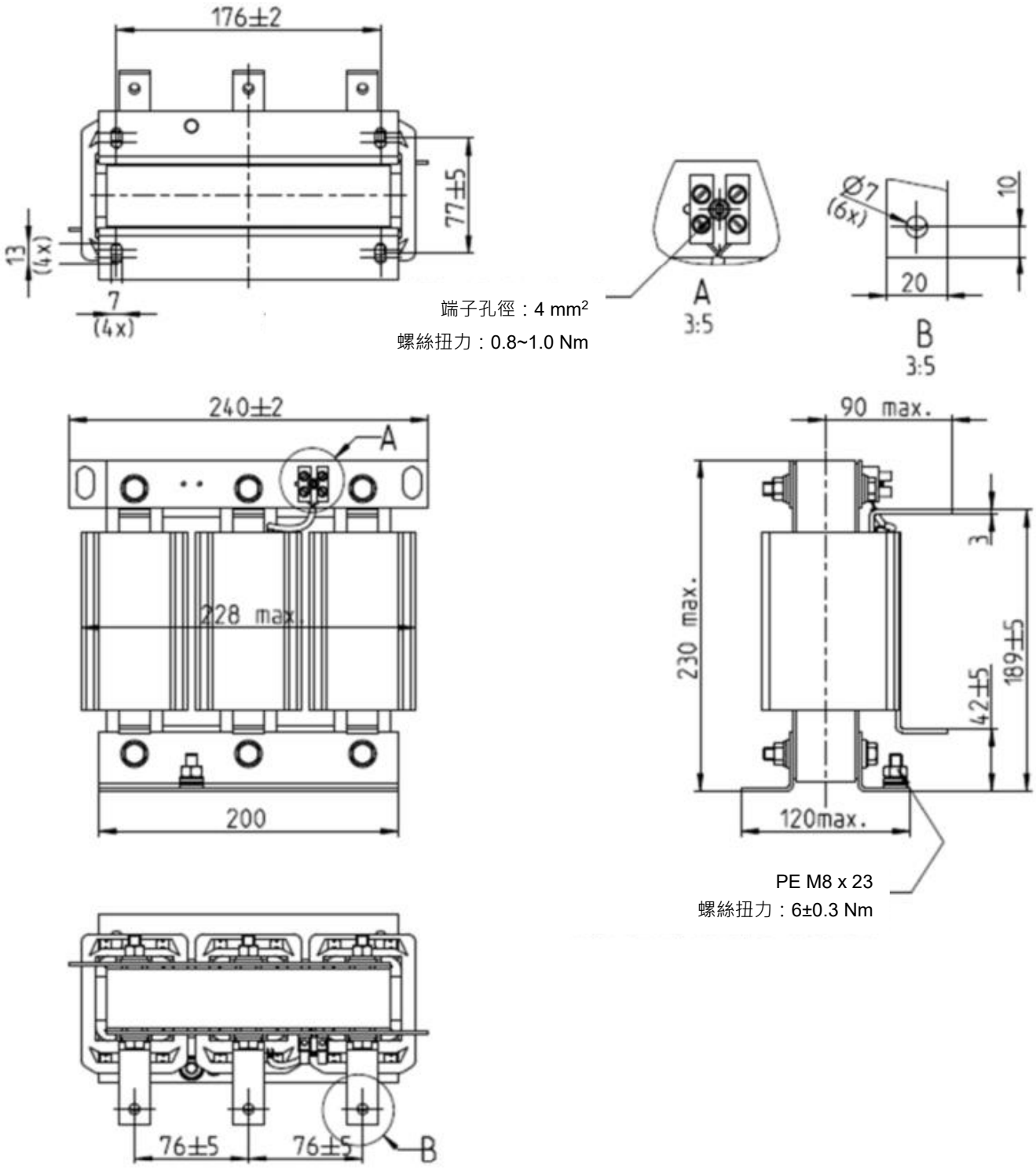


圖 6-12

單位：mm

輸入電抗器 台達料號	
DR105AP106	尺寸如上

表 6-16

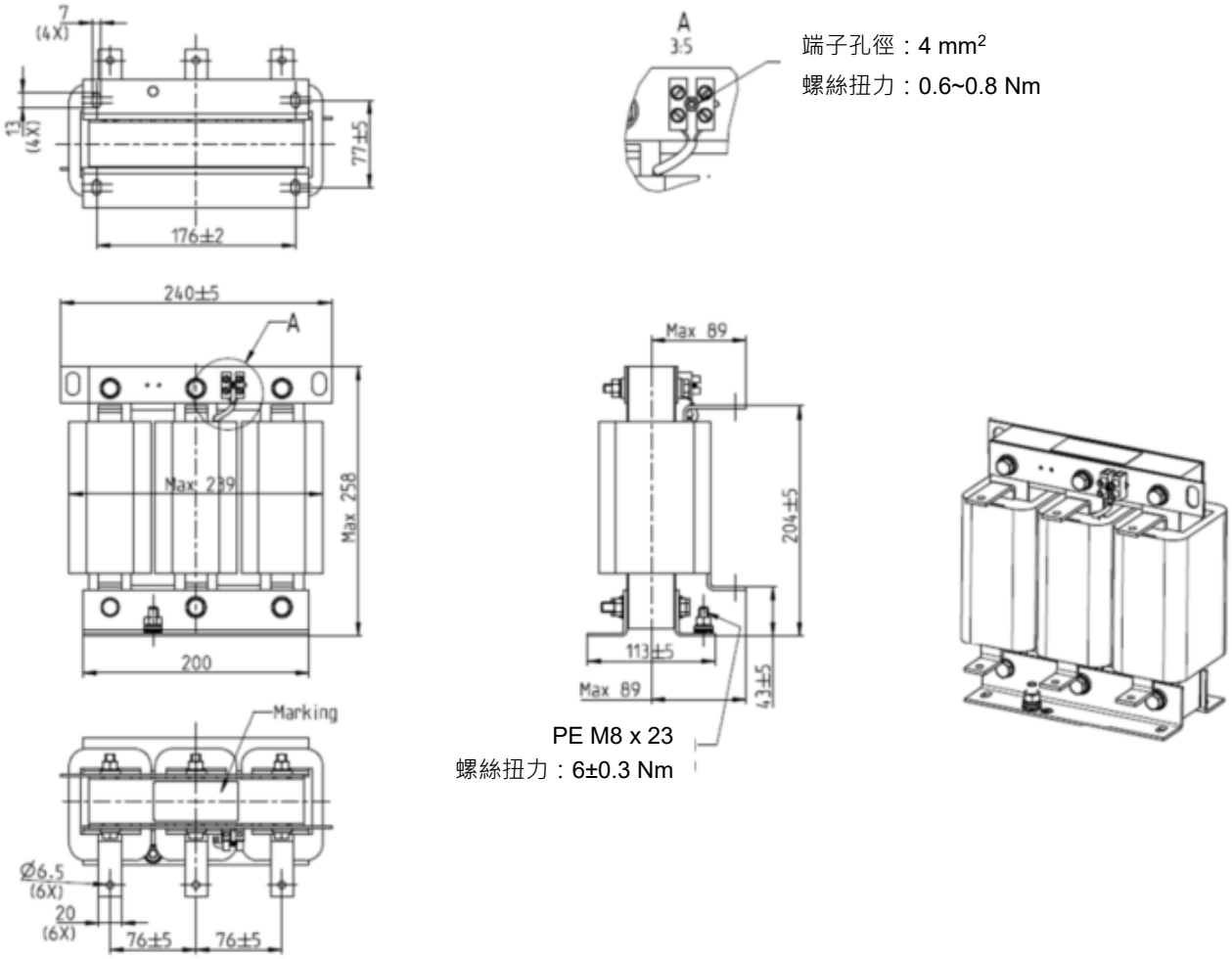


圖 6-13

單位：mm

輸入電抗器 台達料號	
DR146AP087	尺寸如上

表 6-17

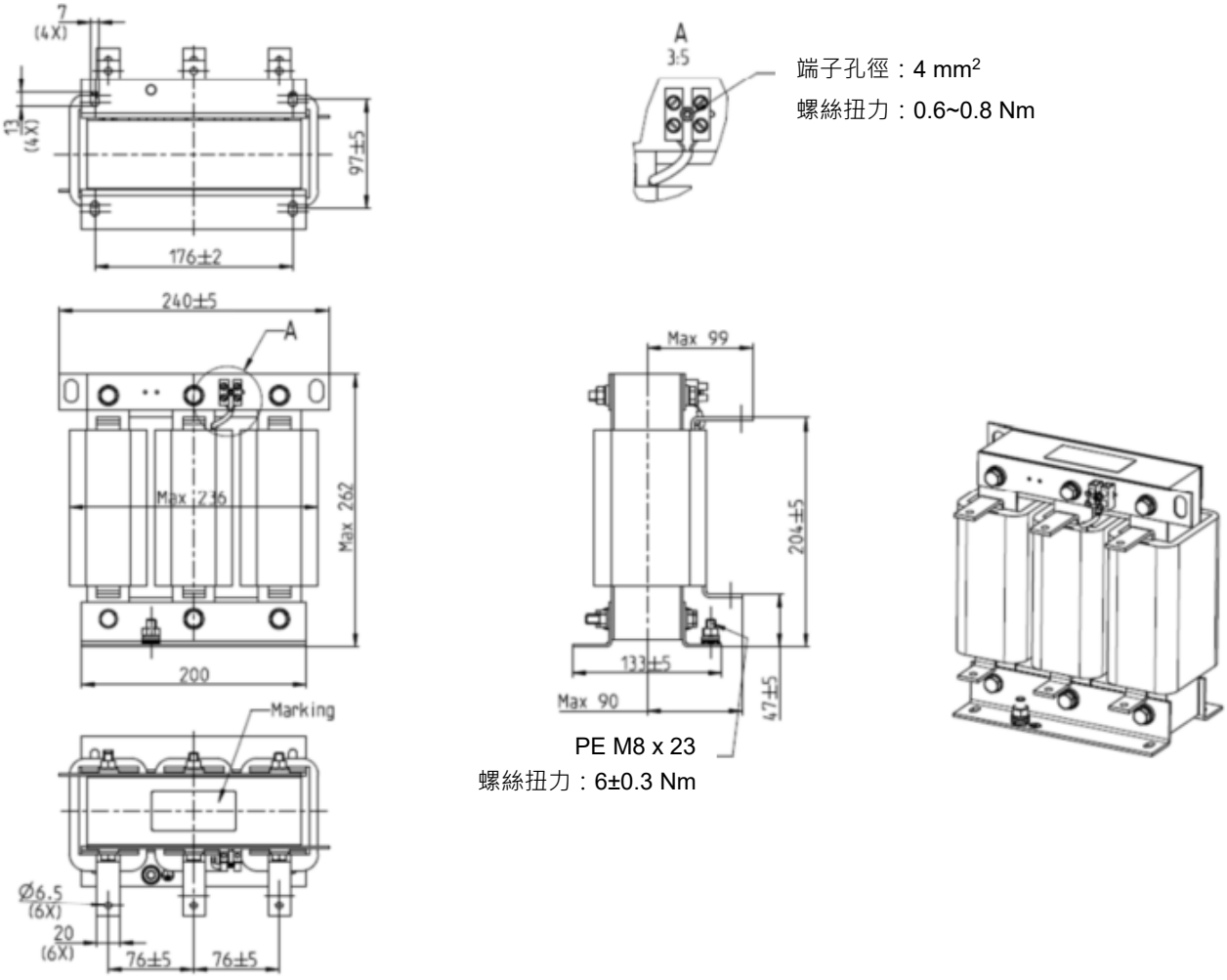
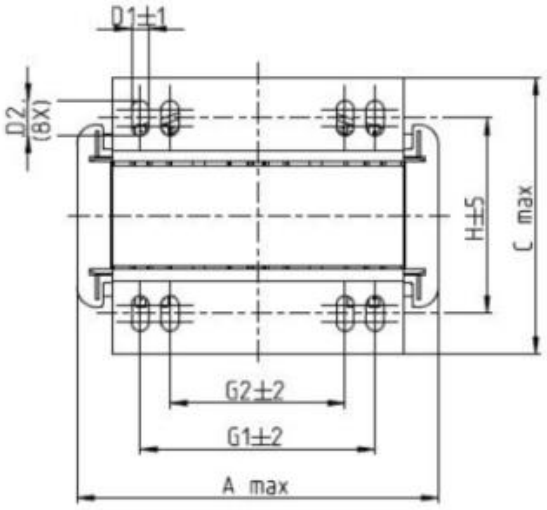


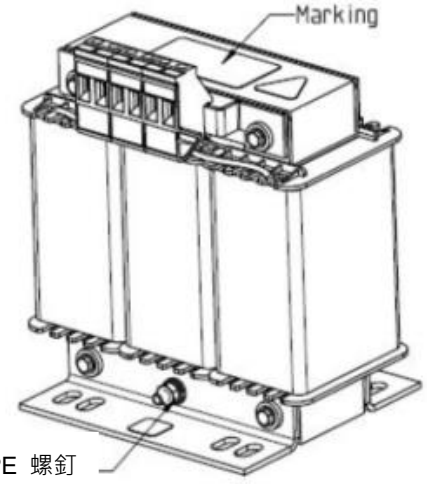
圖 6-14

單位：mm

輸入電抗器 台達料號	
DR180AP070	尺寸如上

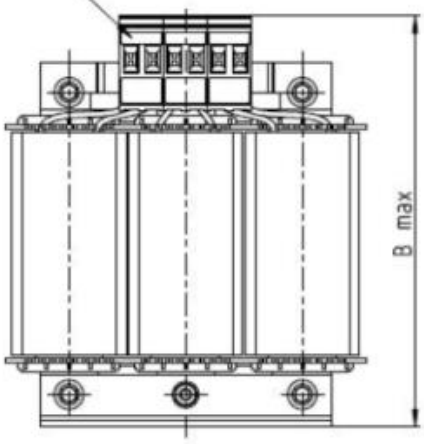
表 6-18





螺絲扭力：0.6~0.8 Nm

螺絲扭力：F Nm



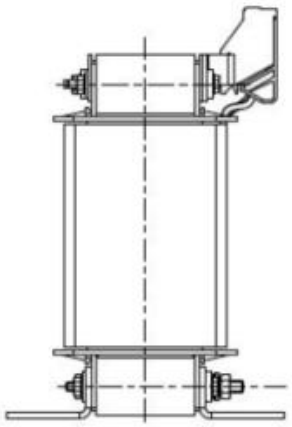


圖 6-15

單位：mm

輸入電抗器 台達料號	A	B	C	D1*D2	H	G1	G2	PE D
DR003A0810	100	125	65	6*9	43	60	40	M4
DR004A0607	100	125	65	6*9	43	60	40	M4
DR006A0405	130	15	95	6*12	60	80.5	60	M4
DR009A0270	160	160	105	6*12	75	107	75	M4
DR010A0231	160	160	115	6*12	90	107	75	M4
DR012A0202	160	160	115	6*12	90	107	75	M4
DR018A0117	160	160	115	6*12	90	107	75	M4

表 6-19

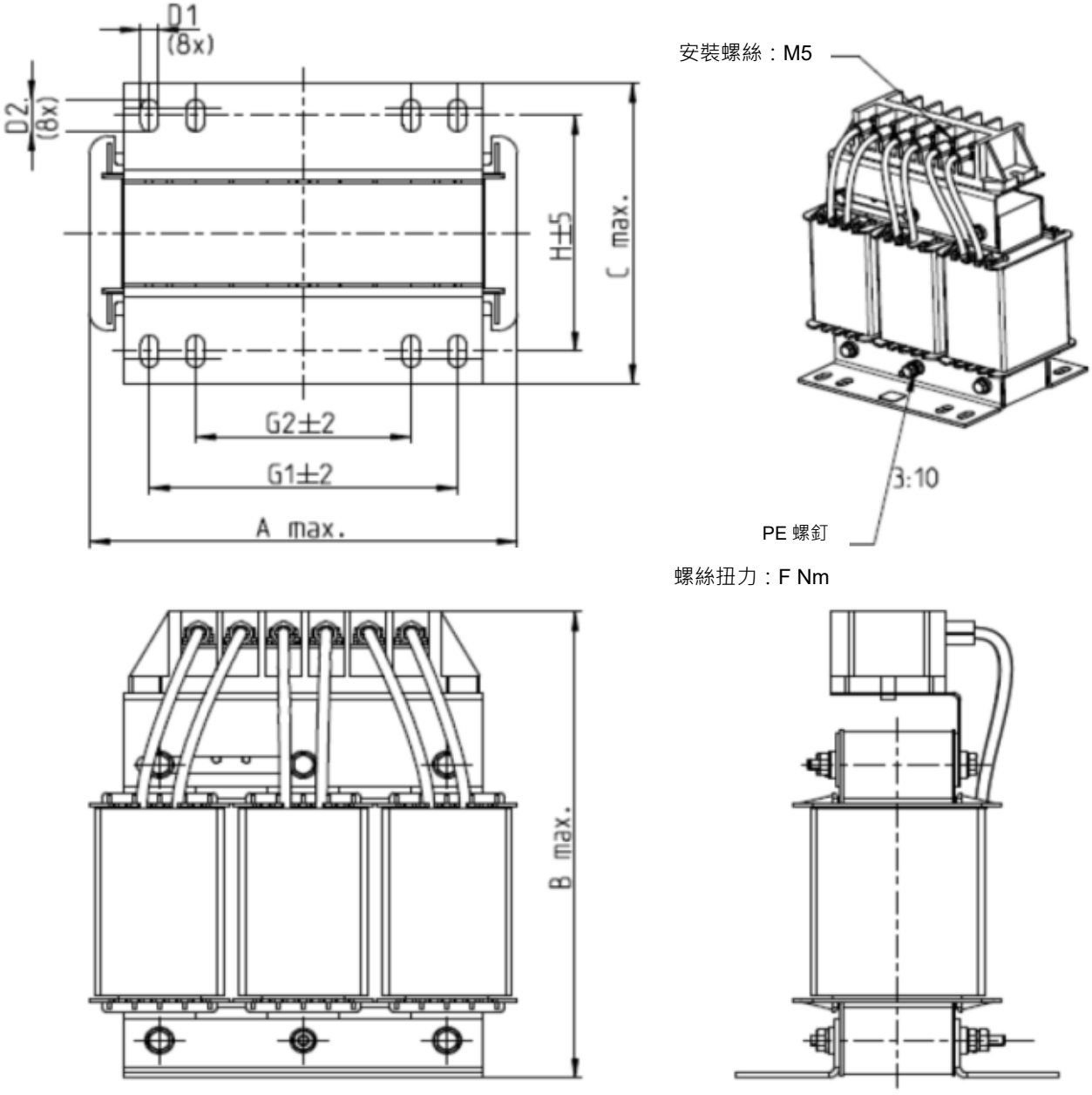


圖 6-16

單位：mm

輸入電抗器 台達料號	A	B	C	D1*D2	H	G1	G2	PE D
DR024AP881	160	175	115	6*12	90	107	75	M4
DR032AP660	195	200	145	6*12	115	122	85	M6
DR038AP639	190	200	145	6*12	115	122	85	M6
DR045AP541	190	200	145	6*12	115	122	85	M6

表 6-20

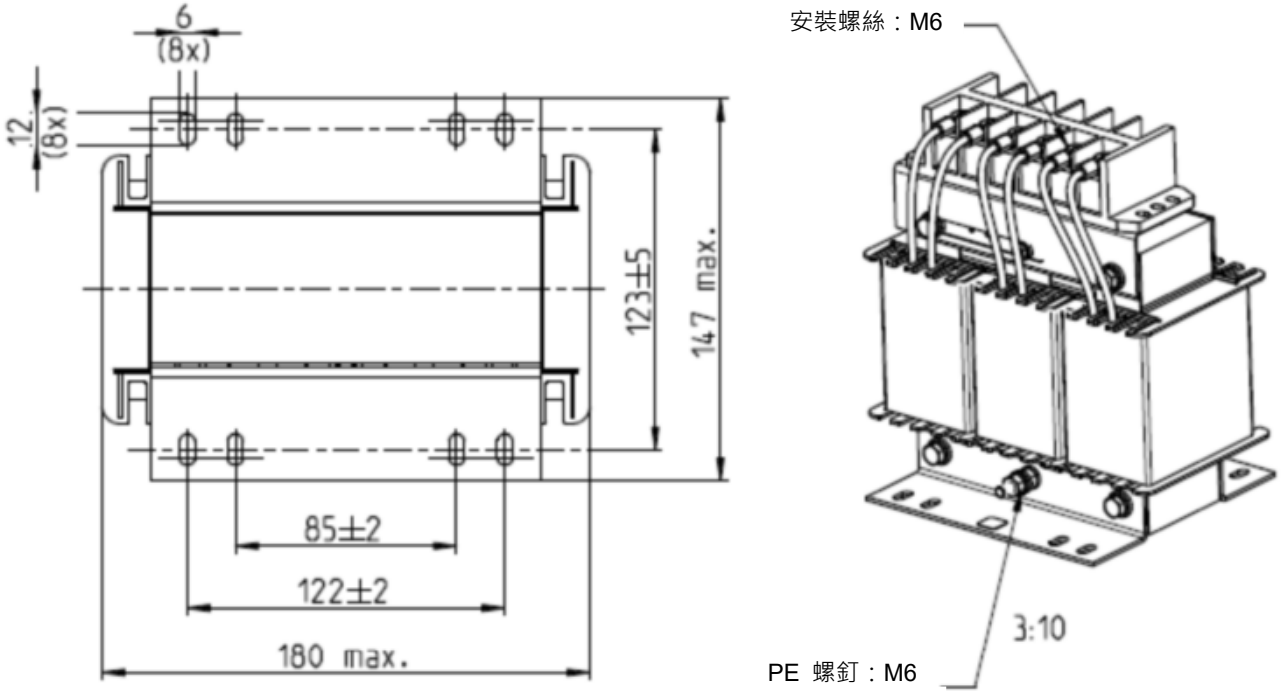


圖 6-17

單位：mm

輸入電抗器 台達料號	
DR060AP405	尺寸如上

表 6-21

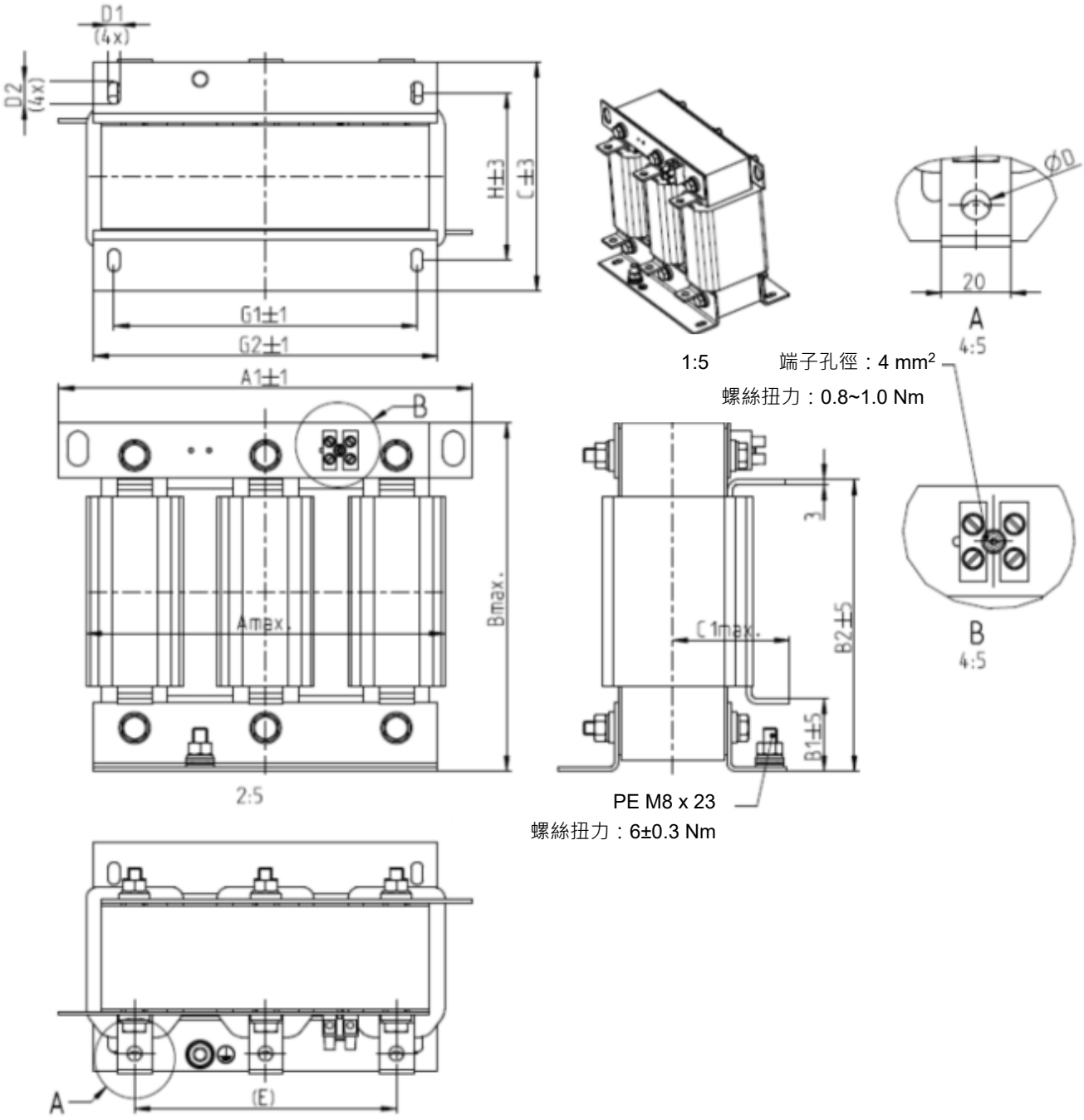


圖 6-18

單位：mm

輸入電抗器 台達料號	A	A1	B	B1	B2	C	D	D1*D2	E	C1	G1	G2	H
DR073AP334	228	240	215	40	170	133	8.5	7*13	152	75	176	200	97
DR091AP267	228	240	245	40	195	133	8.8	7*13	152	90	176	200	97
DR110AP221	228	240	245	40	195	138	8.5	7*13	152	75	176	200	102

表 6-22

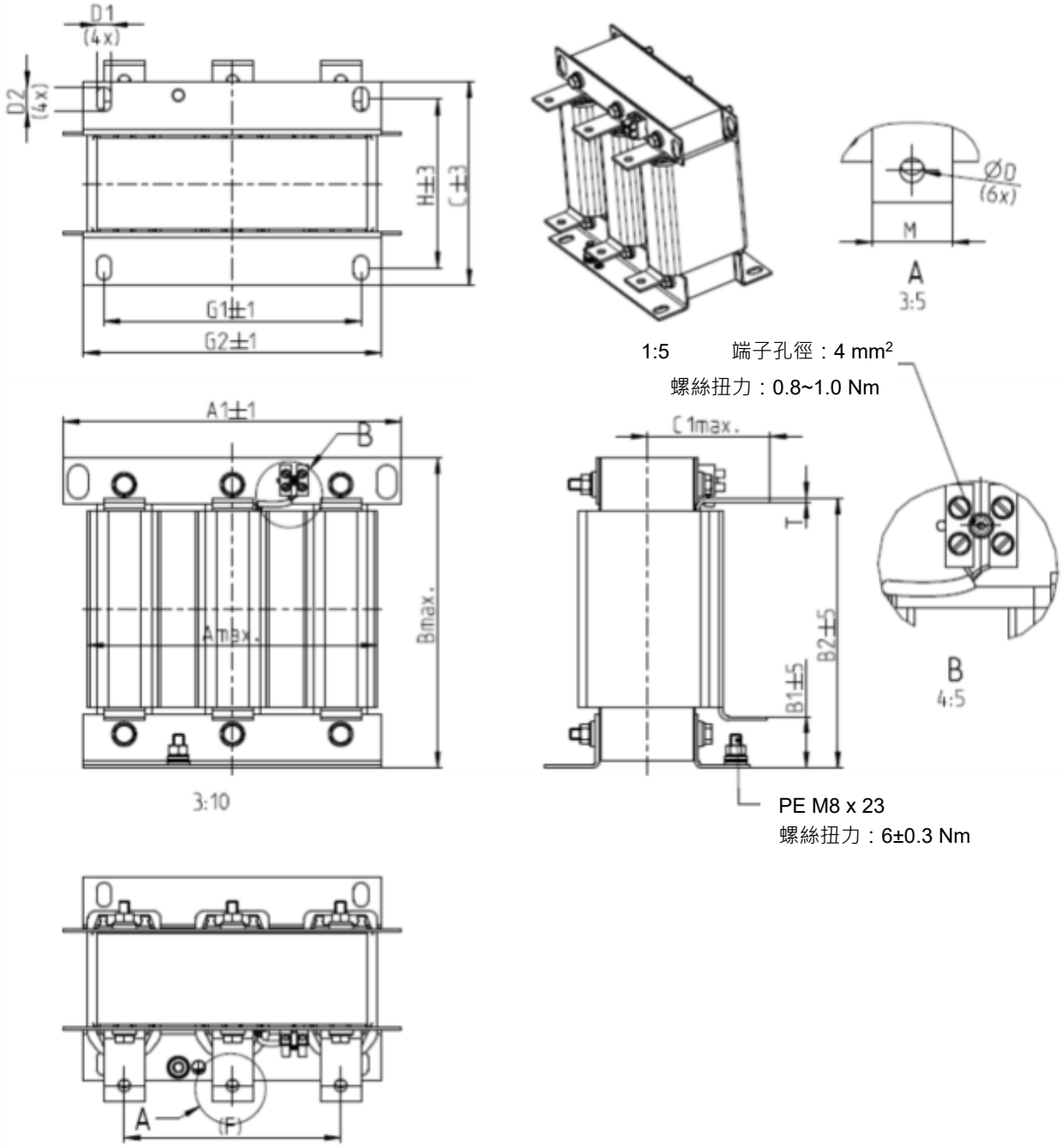


圖 6-19

單位：mm

輸入電抗器 台達料號	A	A1	B	B1	B2	C	C1	D	D1*D2	F	G1	G2	H	M*T
DR150AP162	240	250	245	40	200	151	105	9	11*18	160	190	220	125	20*3
DR180AP135	240	250	245	40	200	151	105	9	11*18	160	190	220	125	20*3
DR220AP110	264	270	275	50	230	151	105	9	10*18	176	200	230	106	30*3
DR260AP098	264	270	285	50	240	151	105	9	10*18	176	200	230	106	30*3
DR310AP078	300	300	345	55	295	153	105	9	10*18	200	224	260	113	30*3
DR370AP066	300	300	345	55	295	158	120	9	10*18	200	224	260	118	50*4

表 6-23

直流電抗器標準品規格請參考下圖與表格：

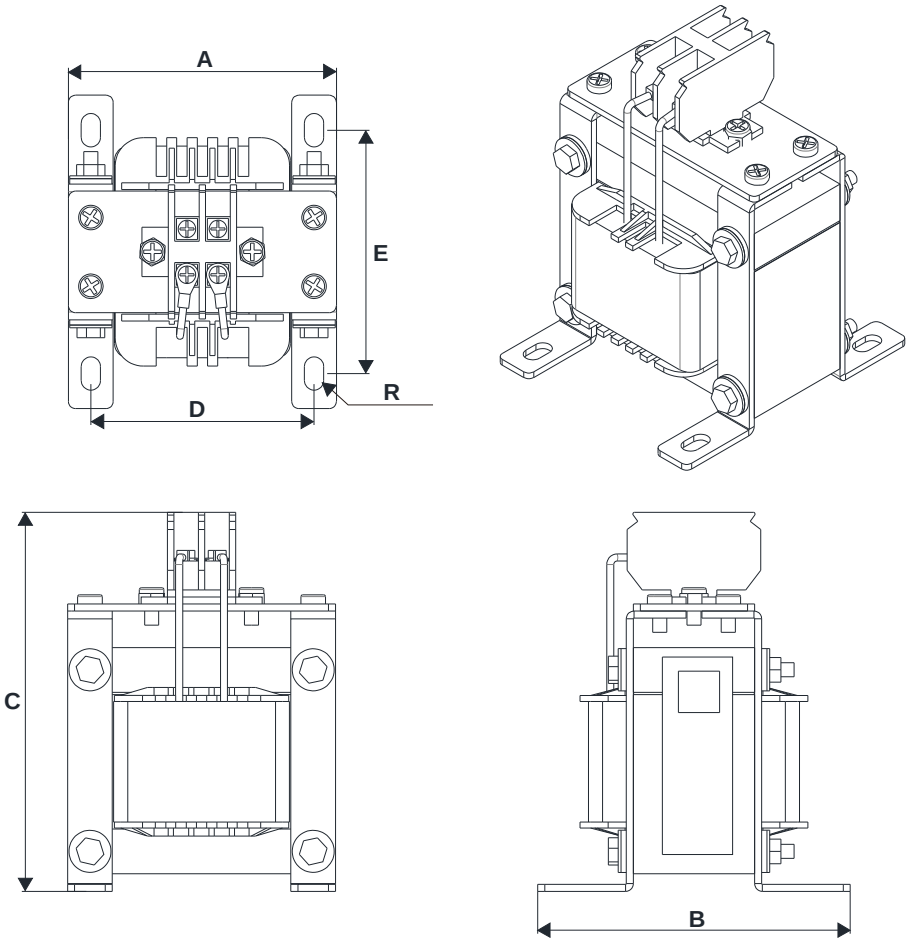


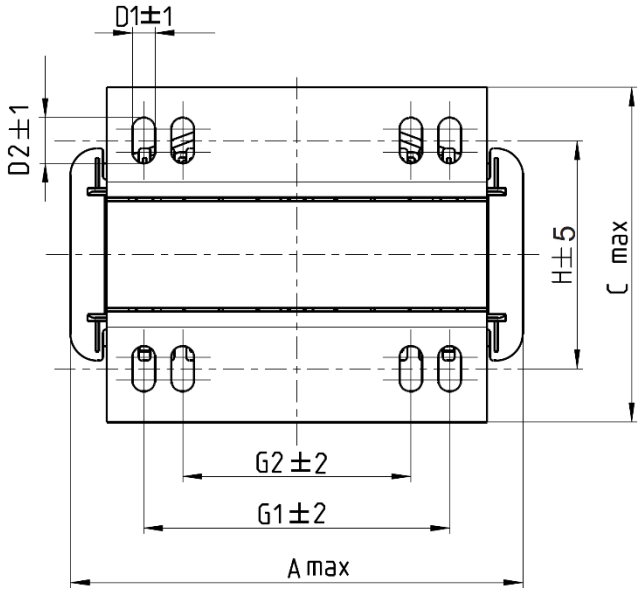
圖 6-20

單位：mm

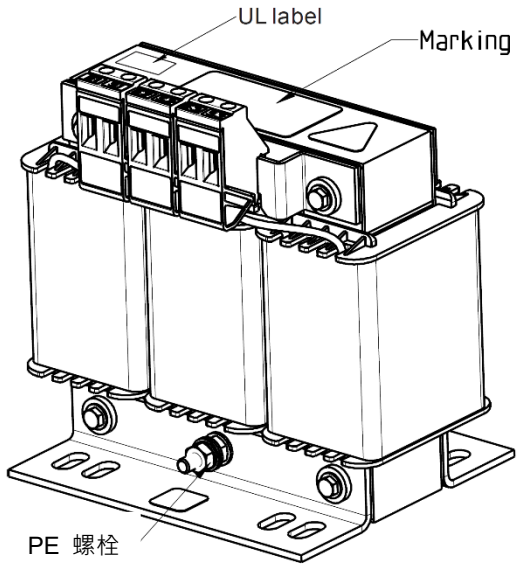
直流電抗器 台達料號	A	B	C	D	E	R
DR005D0585	79	78	112	64±2	56±2	9.5*5.5
DR008D0366	79	78	112	64±2	56±2	9.5*5.5
DR011D0266	79	92	112	64±2	69.5±2	9.5*5.5
DR017D0172	79	112	112	64±2	89.5±2	9.5*5.5
DR025D0117	99	105	128	79±2	82.5±2	9.5*5.5
DR033DP851	117	110	156	95±2	87±2	10*6.5
DR049DP574	117	120	157	95±2	97±2	10*6.5
DR065DP432	117	140	157	95±2	116.5±2	10*6.5
DR075DP391	136	135	178	111±2	112±2	10*6.5
DR090DP325	136	135	179	111±2	112±2	10*6.5
DR003D1870	79	78	112	64±2	56±2	9.5*5.5
DR004D1403	79	92	112	64±2	69.5±2	9.5*5.5
DR006D0935	79	92	112	64±2	69.5±2	9.5*5.5
DR009D0623	79	112	112	64±2	89.5±2	9.5*5.5
DR010D0534	99	93	128	79±2	70±2	9.5*5.5
DR012D0467	99	105	128	79±2	82.5±2	9.5*5.5
DR018D0311	117	110	144	95±2	87±2	10*6.5
DR024D0233	117	120	144	95±2	97±2	10*6.5
DR032D0175	117	140	157	95±2	116.5±2	10*6.5
DR038D0147	136	135	172	111±2	112±2	10*6.5
DR045D0124	136	135	173	111±2	112±2	10*6.5
DR060DP935	136	150	173	111±2	127±2	10*6.5

表 6-24

交流輸出電抗器外觀圖示與規格：



螺絲扭力：0.6~0.8 Nm



螺絲扭力：1.0~1.2 Nm

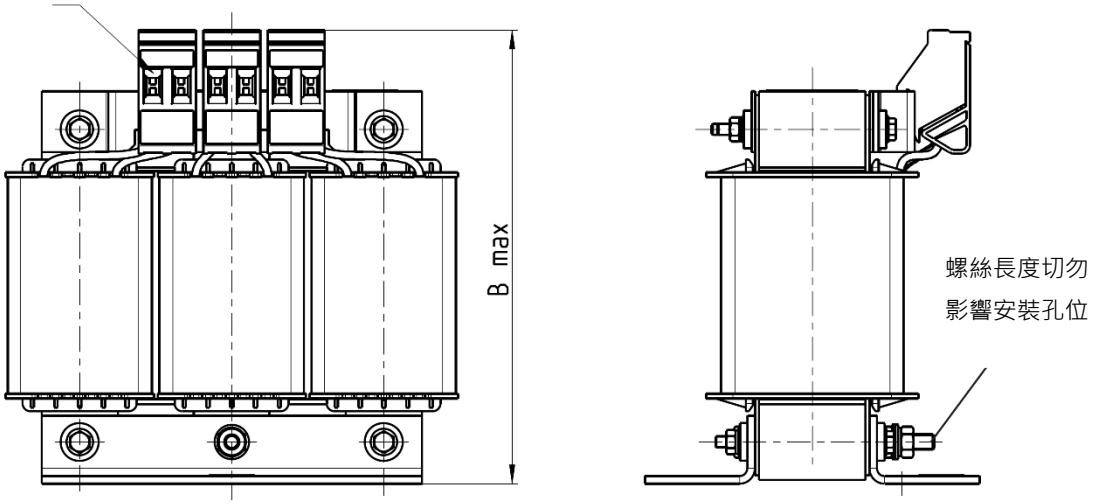


圖 6-21

單位：mm

輸出電抗器 台達料號	A	B	C	D1*D2	E	G1	G2	PE D
DR005L0254	96	110	70	6*9	42	60	40	M4
DR008L0159	120	135	96	6*12	60	80.5	60	M4
DR011L0115	120	135	96	6*12	60	80.5	60	M4
DR017LP746	120	135	105	6*12	65	80.5	60	M4
DR025LP507	150	160	120	6*12	88	107	75	M4
DR033LP320	150	160	120	6*12	88	107	75	M4

表 6-25

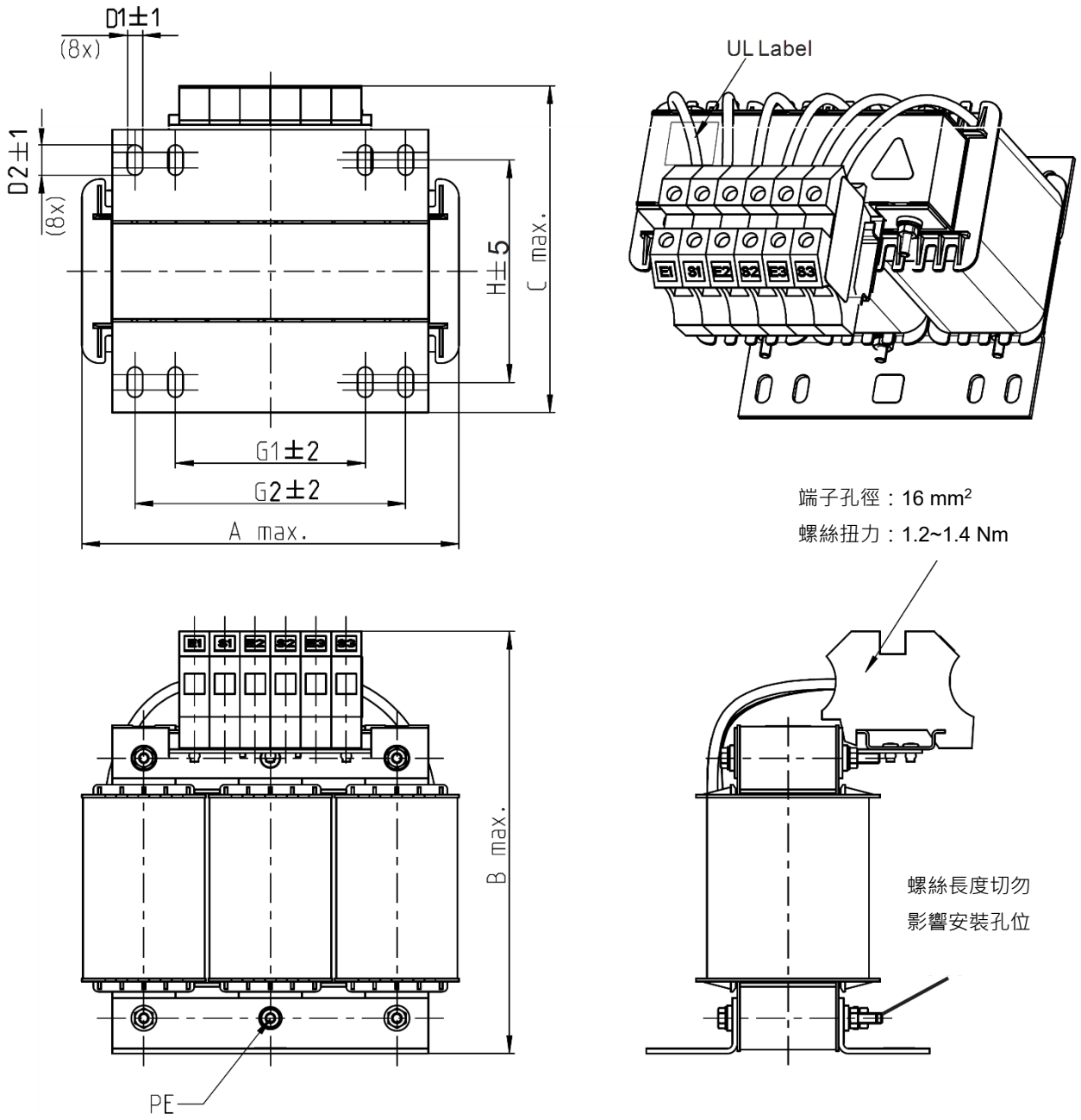


圖 6-22

單位：mm

輸出電抗器 台達料號	A	B	C	D1*D2	H	G	G1	Q	M	PE D
DR049LP215	180	205	175	6*12	115	85	122	16	1.2-1.4	M4
DR065LP162	180	215	185	6*12	115	85	122	35	2.5-3.0	M4

表 6-26

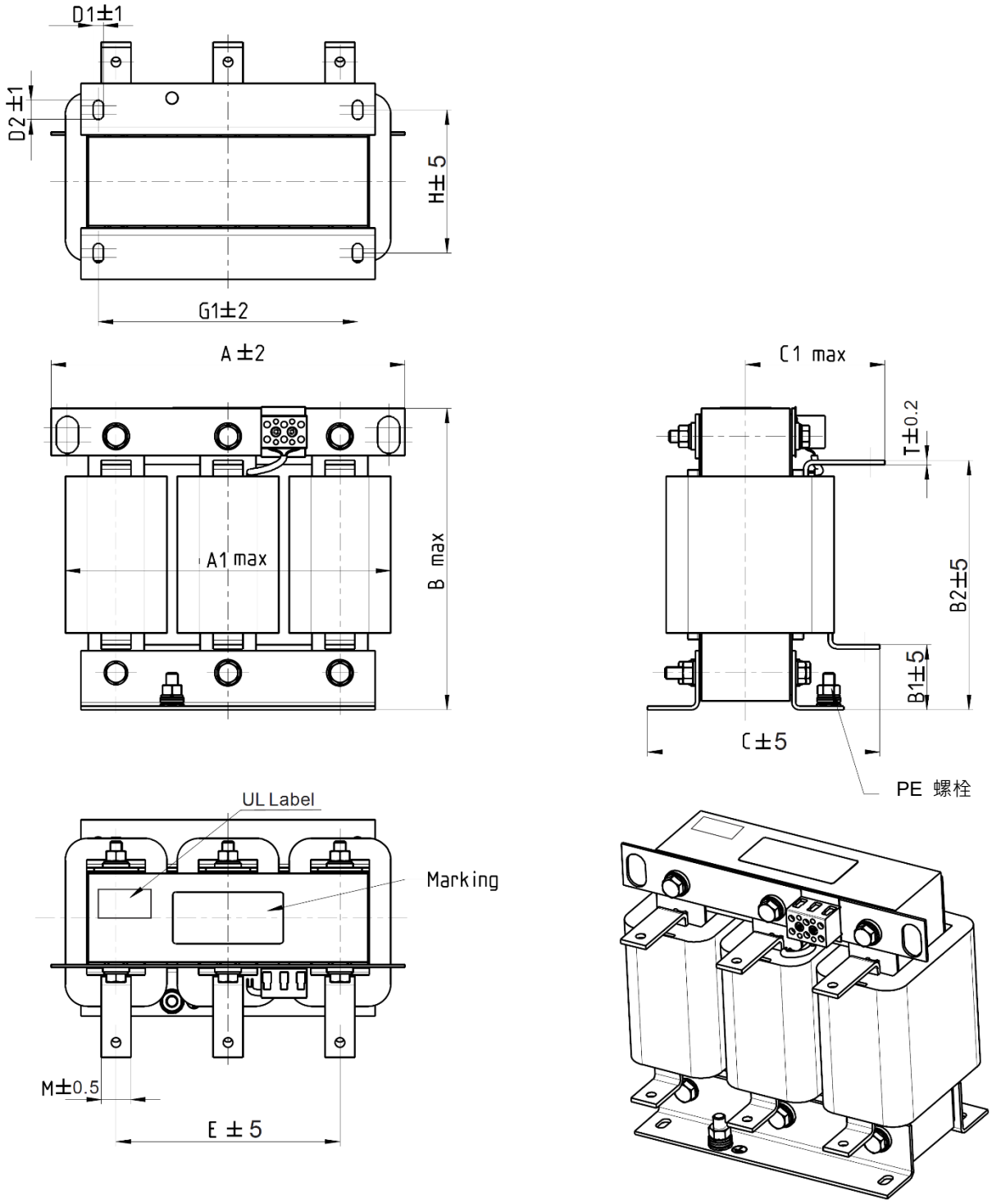
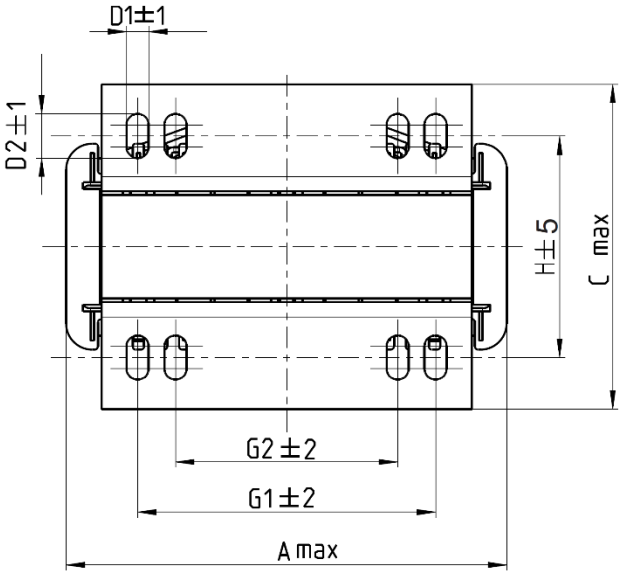


圖 6-23

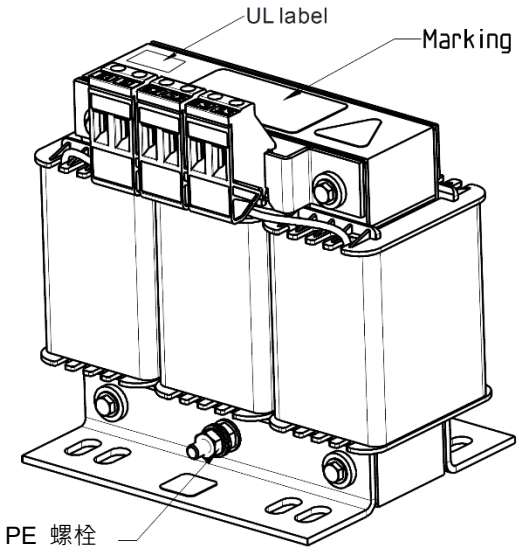
單位：mm

輸出電抗器 台達料號	A	A1	B	B1	B2	C	C1	D1*D2	E	G1	H	M*T
DR075LP170	240	228	215	44	170	151	100	7*13	152	176	85	20*3
DR090LP141	240	228	215	44	170	151	100	7*13	152	176	85	20*3
DR105LP106	240	228	215	44	170	165	110	7*13	152	176	97	20*3
DR146LP087	240	228	240	45	202	165	110	7*13	152	176	97	30*3
DR180LP070	250	240	250	46	205	175	110	11*18	160	190	124	30*5

表 6-27



螺絲扭力：0.6~0.8 Nm



螺絲扭力：1.0~1.2 Nm

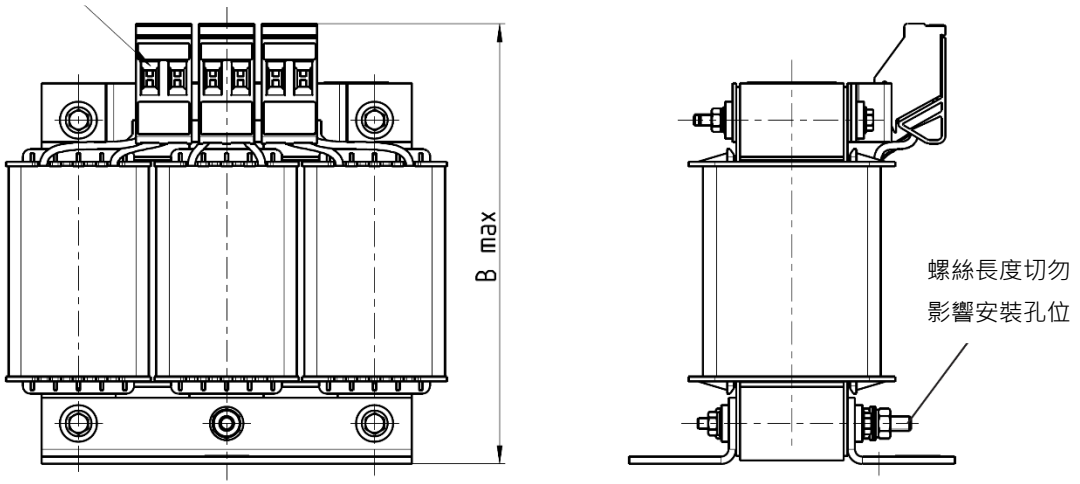


圖 6-24

單位：mm

輸出電抗器 台達料號	A	B	C	D1*D2	H	G1	G2	PE D
DR003L0810	96	115	65	6*9	42	60	40	M4
DR004L0607	120	135	95	6*12	60	80.5	60	M4
DR006L0405	120	135	95	6*12	60	80.5	60	M4
DR009L0270	150	160	100	6*12	74	107	75	M4
DR010L0231	150	160	115	6*12	88	107	75	M4
DR012L0202	150	160	115	6*12	88	107	75	M4
DR018L0117	150	160	115	6*12	88	107	75	M4
DR024LP881	150	160	115	6*12	88	107	75	M4
DR032LP660	180	190	145	6*12	114	122	85	M6

表 6-28

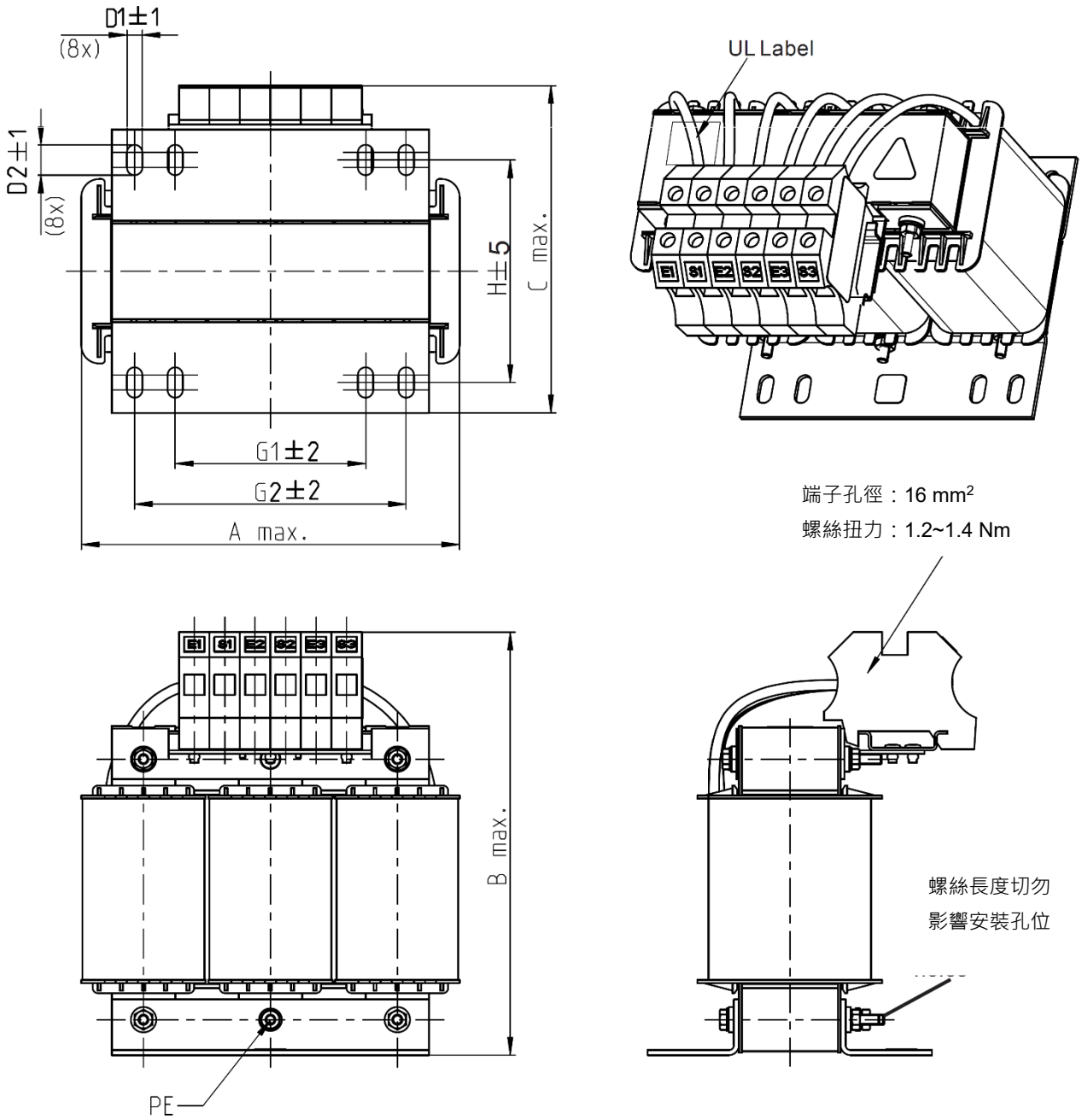


圖 6-25

單位：mm

輸出電抗器 台達料號	A	B	C	D1*D2	H	G1	G2	PE D
DR038LP639	180	205	170	6*12	115	85	122	M4
DR045LP541	235	245	155	7*13	85	/	176	M6

表 6-29

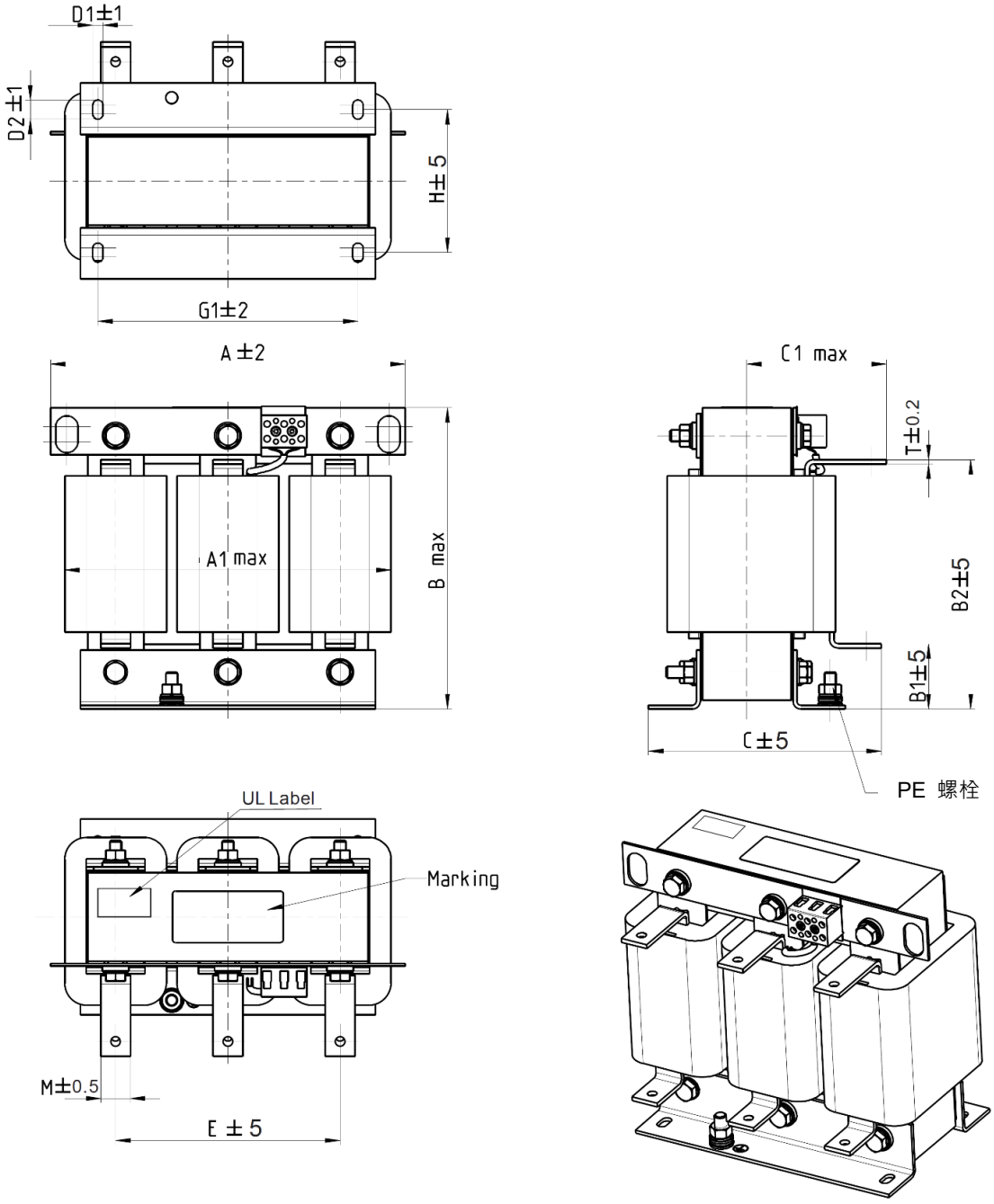


圖 6-26

單位：mm

輸出電抗器 台達料號	A	A1	B	B1	B2	C	C1	D1*D2	E	G1	H	M*T
DR060LP405	240	228	215	44	170	163	110	7*13	152	176	97	20*3
DR073LP334	250	235	235	44	186	174	115	11*18	160	190	124	20*3
DR091LP267	250	240	235	44	186	174	115	11*18	160	190	124	20*3
DR110LP221	270	260	245	50	192	175	115	10*18	176	200	106	20*3

表 6-30

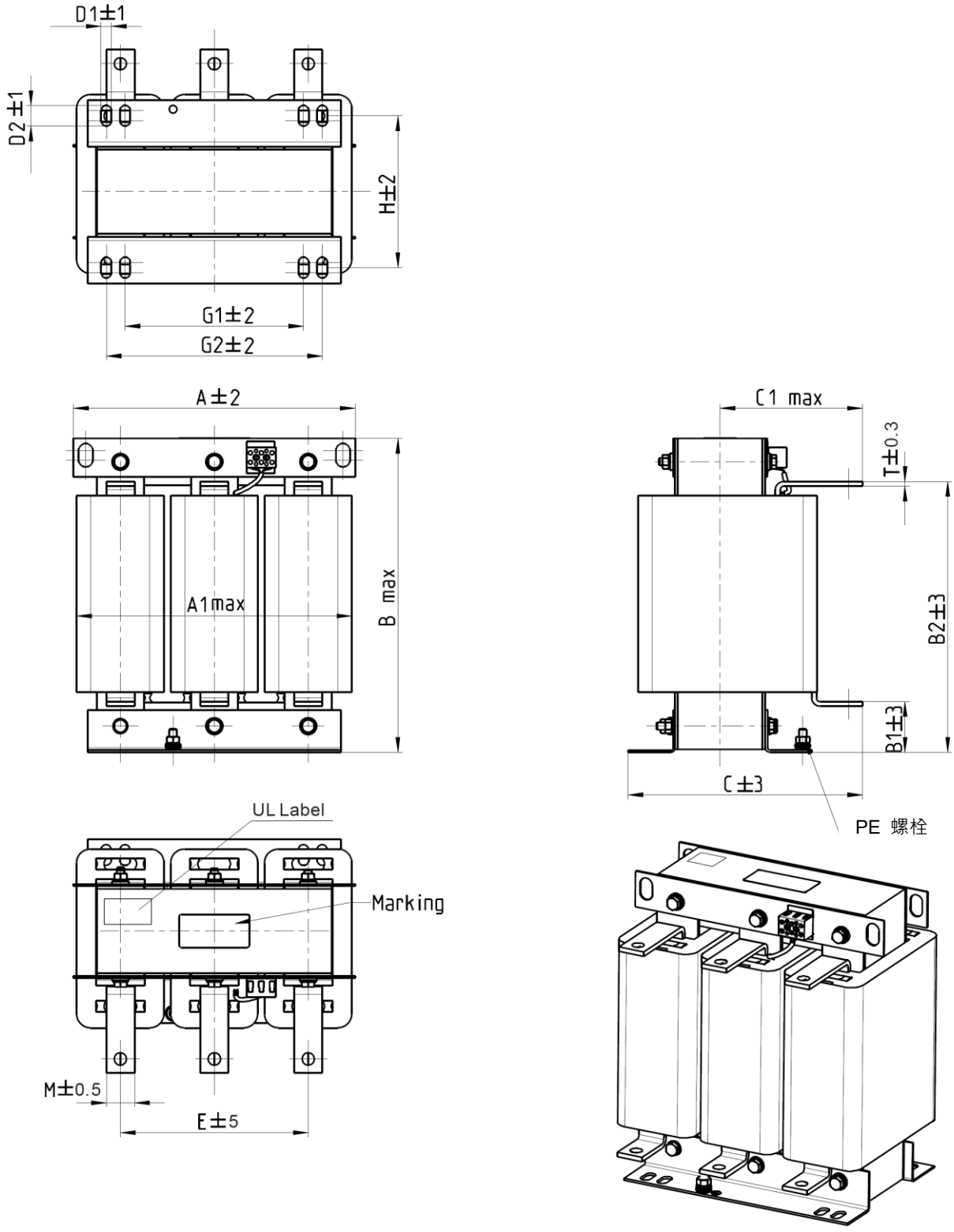


圖 6-27

單位：mm

輸出電抗器 台達料號	A	A1	B	B1	B2	C	C1	D1*D2	E	G1	G2	H	M*T
DR150LP162	270	264	265	51	208	192	125	10*18	176	200	/	118	30*3
DR180LP135	300	295	310	55	246	195	125	11*22	200	230	190	142	30*3

表 6-31

6-5 零相電抗器

在輸入或輸出側加裝零相電抗器也是降低干擾的一種方式，由於在動力輸入/輸出線上通過的電流較大，所以要注意磁芯的飽和問題。以下，台達推出兩種型式的零相電抗器，解決干擾問題。

A. 有鎖附機構殼機種

對於動力輸入/輸出線上的零相電抗器，由於承受的負載電流大，目前最理想的材料是選擇複合磁粉芯。此材料的抗飽和強度大，而且磁芯的電阻率比起單純的金屬磁性材料增大了數倍，因此可以應用在較高的頻段內，也可透過增加匝數的方式來獲得高阻抗能力。

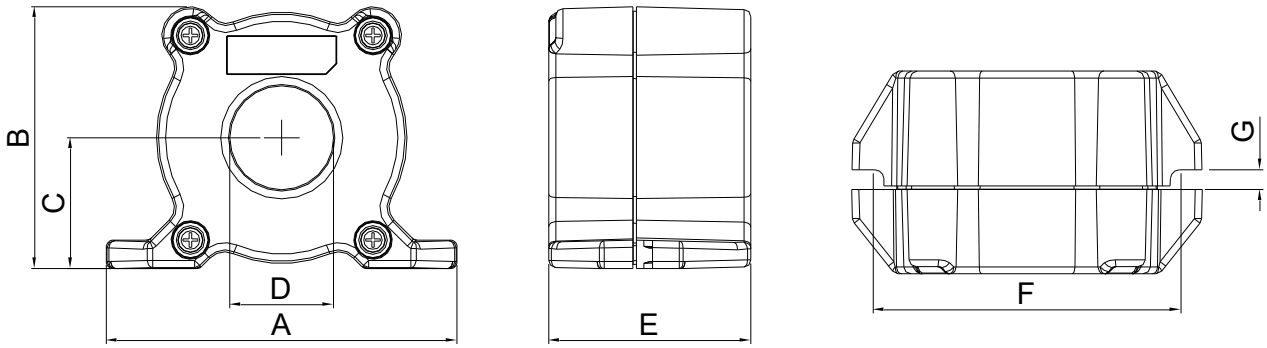


圖 6-28

單位：mm (inch)

型號	A	B	C	D	E	F	G(Ø)	扭力
RF008X00A	98 (3.858)	73 (2.874)	36.5 (1.437)	29 (1.142)	56.5 (2.224)	86 (3.386)	5.5 (0.217)	8~10 kgf/cm
RF004X00A	110 (4.331)	87.5 (3.445)	43.5 (1.713)	36 (1.417)	53 (2.087)	96 (3.780)	5.5 (0.217)	8~10 kgf/cm

表 6-32

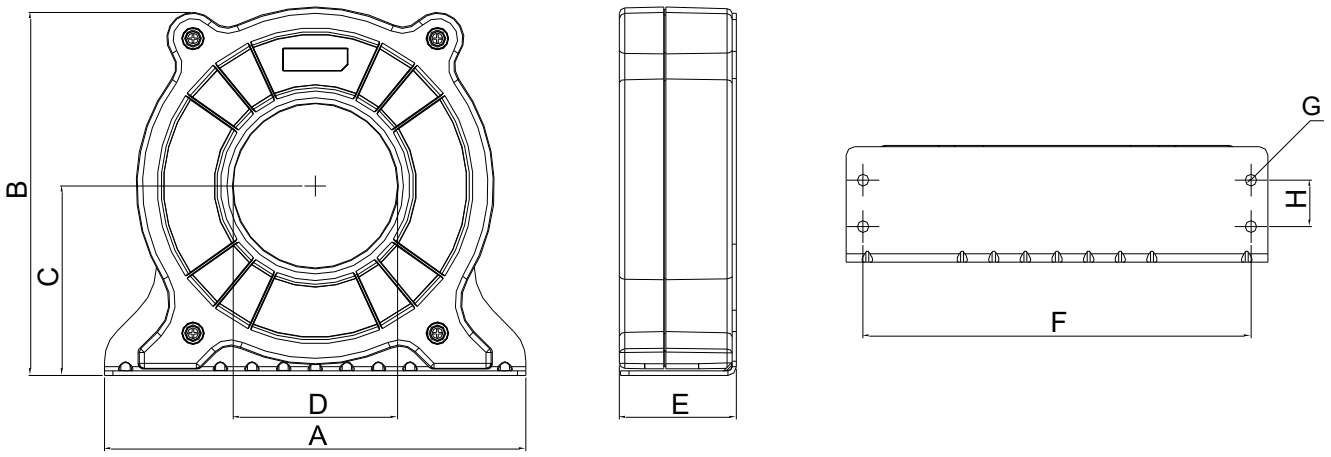


圖 6-29

單位：mm (inch)

型號	A	B	C	D	E	F	G(Ø)	H	扭力
RF002X00A	200 (7.874)	172.5 (6.791)	90 (3.543)	78 (3.071)	55.5 (2.185)	184 (7.244)	5.5 (0.217)	22 (0.866)	40~45 kgf/cm

表 6-33

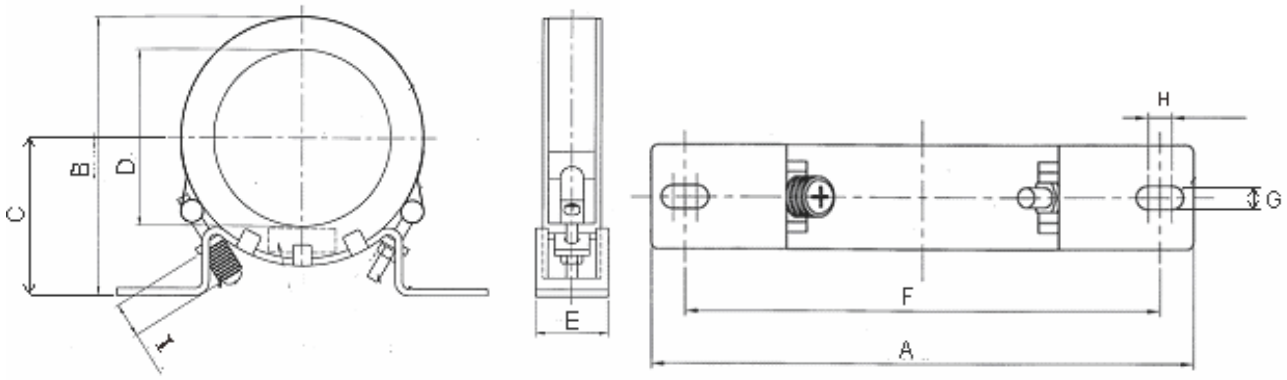


圖 6-30

單位：mm (inch)

型號	A	B	C	D	E	F	G(Ø)	H	I
RF300X00A	241 (9.488)	217 (8.543)	114 (4.488)	155 (6.102)	42 (1.654)	220 (8.661)	6.5 (0.256)	7.0 (0.276)	20 (0.787)
								扭力：40~45 kgf/cm	

表 6-34

B. 無鎖附機構款殼機種

採用VAC公司研製生產的超微晶材料鐵芯，具有以下的特性：很高的初始磁導率、很高的飽和磁感應強度、低的鐵損及優秀的溫度特性。若不需鎖附功能，建議選配此型。

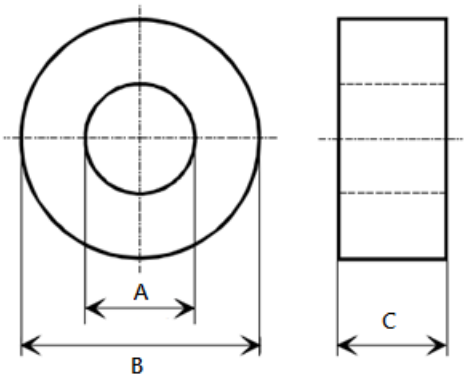


圖 6-31

單位：mm

型號	A	B	C	用途
T60006L2040W453	22.5	43.1	18.5	馬達線
T60006L2050W565	36.3	53.5	23.4	馬達線
T60006L2160V066	123.9	166.9	30.5	馬達線
T60004L2016W620	10.7	17.8	8.0	訊號線
T60004L2025W622	17.5	27.3	12.3	訊號線

表 6-35

電抗器型號*1	建議線徑尺寸		配線方式	數量	適用變頻器機種
RF008X00A T60006L2040W453	≤ 8 AWG	≤ 8.37 mm^2	圖 6-32 圖 6-33	1	VFD022ED21S VFD037ED21S VFD040ED23S VFD040ED43S
RF004X00A T60006L2050W565	≤ 4 AWG	≤ 21.15 mm^2	圖 6-32 圖 6-33	1	VFD055ED23S VFD075ED23S VFD110ED23S VFD055ED43S VFD075ED43S VFD110ED43S VFD150ED43S VFD185ED43S
RF002X00A T60006L2160V066	≤ 2 AWG	≤ 33.62 mm^2	圖 6-32 圖 6-33	1	VFD150ED23S VFD185ED23S VFD220ED23S VFD220ED43S VFD300ED43S
RF300X00A T60006L2160V066	≤ 300 MCM	≤ 152 mm^2	圖 6-32 圖 6-33	1	VFD300ED23S VFD370ED23S VFD370ED43S VFD450ED43S VFD550ED43S VFD750ED43S

*1：600V 絕緣電力線

表 6-36

安裝方式

安裝時請至少穿過一個以上的零相電抗器，選用適合的纜線種類，耐壓、耐流、絕緣等級及線徑粗細，亦即纜線必須適合穿過零相電抗器。配線時請勿穿過地線，只須穿過馬達線及電源線。若使用較長的馬達輸出線時，安裝零相電抗器可有效降低輸出端干擾。安裝時，零相電抗器盡量靠近變頻器輸出側。下圖A為零相電抗器單匝安裝示意圖，如線徑足以繞多匝，可參考下圖B零相電抗器多匝安裝示意圖，繞多匝抑制雜訊的效果越佳。

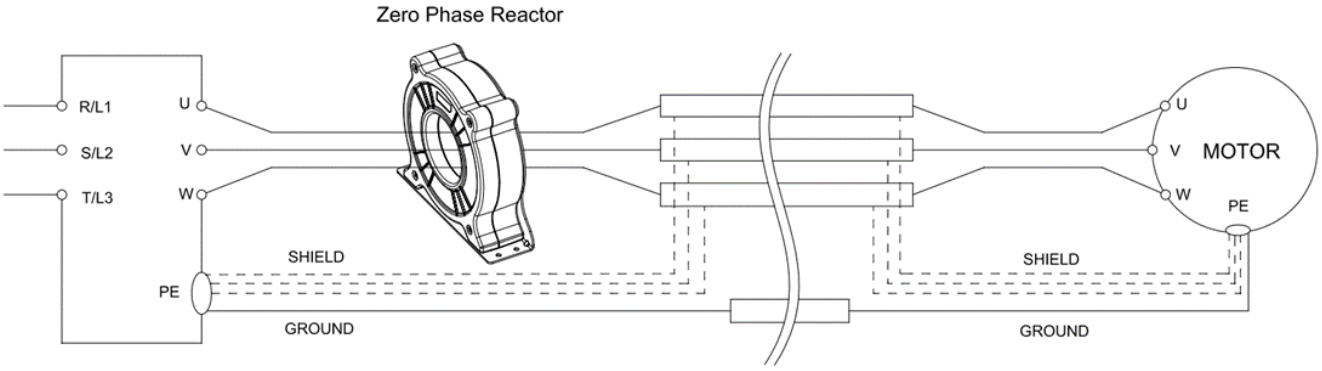


圖 6-32 零相電抗器單匝安裝示意圖

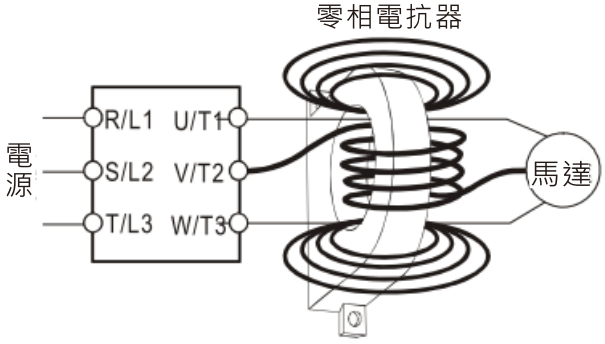


圖 6-33 零相電抗器多匝安裝示意圖

安裝注意事項

將零相電抗器安裝在變頻器的輸出端子 (U.V.W.)。安裝零相電抗器後，它能夠降低變頻器的配線所發出的電磁輻射及承載應力；一部變頻器所需要零相電抗器的數量取決於配線的長度和變頻器的電壓。

零相電抗器的正常操作溫度必須低於 85°C (176°F)，但是當零相電抗器的運行達到飽和時，其溫度就會升高，超過 85°C (176°F)；此時，請增加零相電抗器的數量，以避免零相電抗器達到飽和。造成零相電抗器達到飽和的原因有幾個，例如變頻器的配線過長、變頻器驅動多組負載、配線為平行配線、變頻器使用具有高電容的配線等等。所以，如果在變頻器運轉期間，零相電抗器的溫度超過 85°C (176°F)，就必須增加零相電抗器的數量。

零相電抗器建議使用馬達線徑最大線徑請參考下表：

零相電抗器	可用的最大線徑或接頭寬	可用之最大 AWG (1C*3)		可用之最大 AWG (4C*1)	
		75°C	90°C	75°C	90°C
RF008X00A	13 MM	3 AWG	1 AWG	3 AWG	1 AWG
RF004X00A	16 MM	1 AWG	2/0 AWG	1 AWG	1/0 AWG
RF002X00A	36 MM	600 MCM	600 MCM	1 AWG	1/0 AWG
RF300X00A	73 MM	650 MCM	650 MCM	300 MCM	300 MCM
T60006L2040W453	11 MM	9 AWG	4 AWG	6 AWG	6 AWG
T60006L2050W565	16 MM	1 AWG	2/0 AWG	1 AWG	1/0 AWG
T60006L2160V066	57 MM	600 MCM	600 MCM	300 MCM	300 MCM

表 6-37

6-6 EMC 濾波器

下表為搭配各變頻器的外接式 EMC 濾波器型號，使用者可依照所需求的雜訊發射與電磁干擾等級，選擇對應的零相電抗器與合適的屏蔽電纜線長，以獲得到最佳的配置與抑制電磁干擾能力，當現場環境不考慮 RE 輻射干擾，只需 CE 傳導干擾抑制能力達到 EN55011 Class A 等級時，不需加裝輸入側的零相電抗器，即可達到 EMC 標準。

220V 機種

VFD-ED			濾波器型號	零相電抗器	載波頻率	EN12015	
框號	變頻器型號	額定輸入電流 (安培 A)		輸入側 (R/S/T)		傳導放射性 (CE) 屏蔽電纜輸出線長 50 m	輻射放射性 (RE)
B	VFD022ED21S	24	B84142A0042R122	RF008X00A 或 T60006L2040W453	預設載波	CLASS A	CLASS A
	VFD037ED21S	34	B84142A0042R122	RF008X00A 或 T60006L2040W453		CLASSA	CLASSA
	VFD040ED23S	20	EMF035A23A	RF008X00A 或 T60006L2040W453		CLASS A	CLASS A
C	VFD055ED23S	23	EMF056A23A	RF004X00A 或 T60006L2050W565		CLASS A	CLASS A
	VFD075ED23S	30	EMF056A23A	RF004X00A 或 T60006L2050W565		CLASS A	CLASS A
	VFD110ED23S	47	EMF056A23A	RF004X00A 或 T60006L2050W565		CLASS A	CLASS A
D	VFD150ED23S	56	B84143D0150R127	RF002X00A 或 T60006L2160V066		CLASS A	CLASS A
	VFD185ED23S	73	B84143D0150R127	RF002X00A 或 T60006L2160V066		CLASS A	CLASS A
	VFD220ED23S	90	B84143D0150R127	RF002X00A 或 T60006L2160V066		CLASS A	CLASS A
E	VFD300ED23S	132	B84143D0150R127	RF002X00A 或 T60006L2160V066		CLASS A	CLASS A
	VFD370ED23S	161	B84143D0200R127	RF300X00A 或 T60006L2160V066		CLASS A	CLASS A

表 6-38

460V 機種

VFD-ED			濾波器型號	零相電抗器	載波頻率	EN12015	
框號	變頻器型號	額定輸入電流 (安培 A)		輸入側 (R/S/T)		傳導放射性 (CE) 屏蔽電纜輸出線長 50 m	輻射放射性 (RE)
B	VFD040ED43S	11.5	EMF018A43A	RF008X00A 或 T60006L2040W453	預設載波	CLASS A	CLASS A
C	VFD055ED43S	14	EMF018A43A	RF004X00A 或 T60006L2050W565		CLASSA	CLASS A
	VFD075ED43S	17	EMF018A43A	RF004X00A 或 T60006L2050W565		CLASS A	CLASS A
	VFD110ED43S	24	EMF033A43A	RF004X00A 或 T60006L2050W565		CLASS A	CLASS A
	VFD150ED43S	30	EMF033A43A	RF004X00A 或 T60006L2050W565		CLASS A	CLASS A
	VFD185ED43S	37	B84143D0075R127	RF004X00A 或 T60006L2050W565		CLASS A	CLASS A
D	VFD220ED43S	47	B84143D0090R127	RF002X00A 或 T60006L2160V066		CLASS A	CLASS A
	VFD300ED43S	58	B84143D0090R127	RF002X00A 或 T60006L2160V066		CLASS A	CLASS A
E	VFD370ED43S	80	B84143D0200R127	RF300X00A 或 T60006L2160V066		CLASS A	CLASS A
	VFD450ED43S	100	B84143D0200R127	RF300X00A 或 T60006L2160V066		CLASS A	CLASS A
	VFD550ED43S	128	B84143D0200R127	RF300X00A 或 T60006L2160V066		CLASS A	CLASS A
	VFD750ED43S	165	B84143D0200R127	RF300X00A 或 T60006L2160V066		CLASS A	CLASS A

表 6-39

EMC 濾波器圖面

EMC 濾波器型號：EMF018A43A

單位：mm [inch]

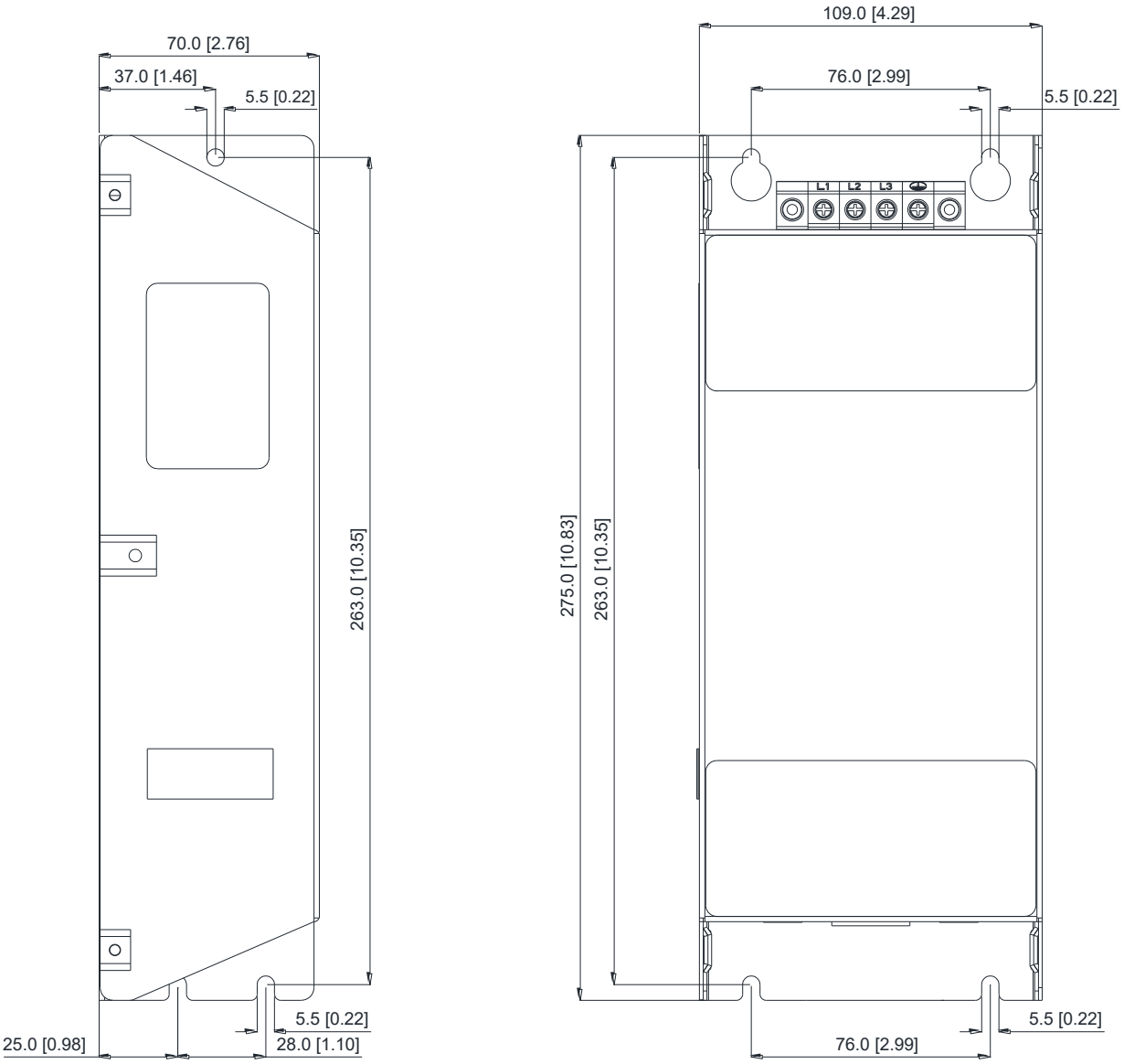


圖 6-34

EMC 濾波器型號：EMF035A23A；EMF033A43A　　單位：mm [inch]

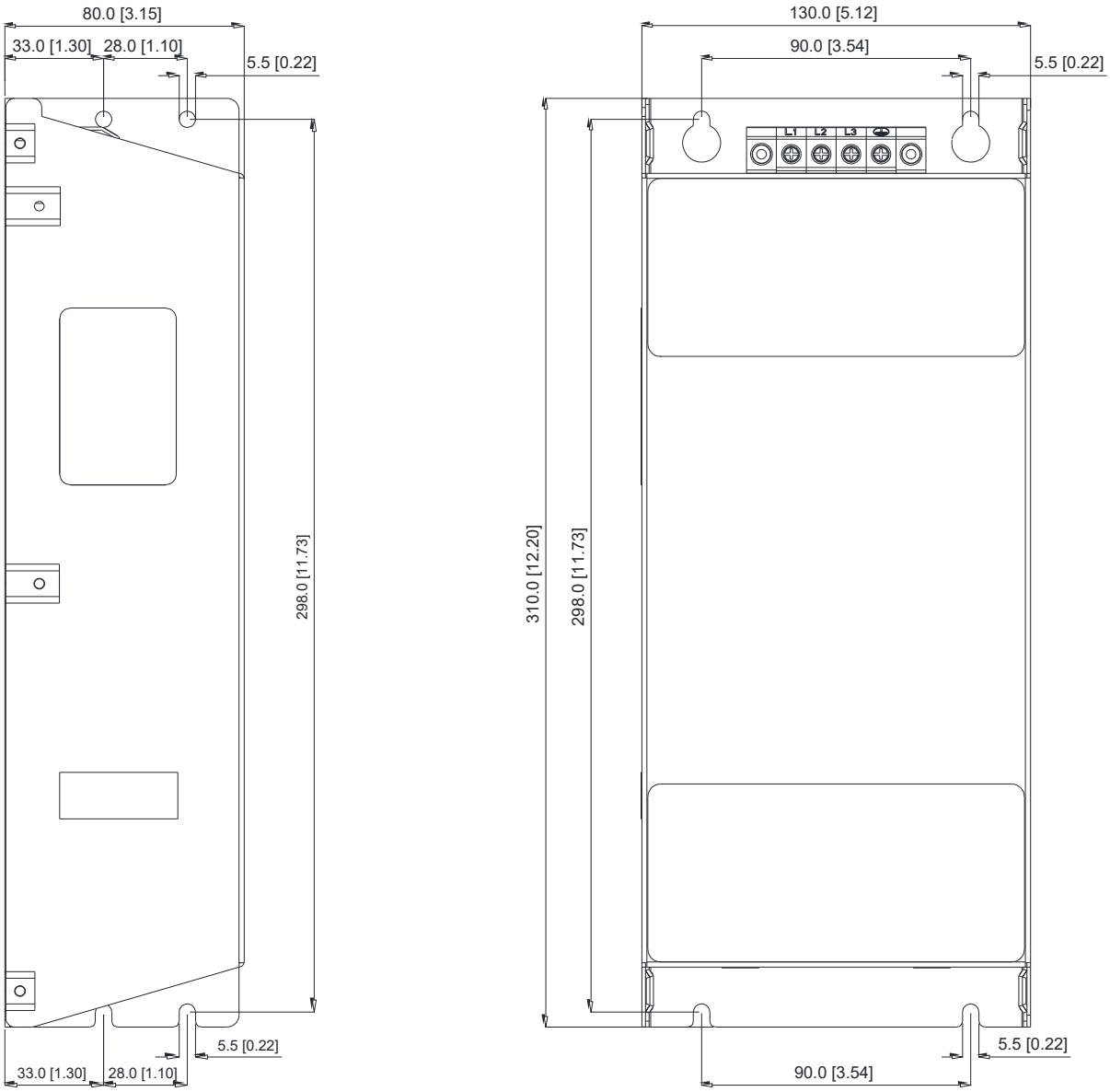


圖 6-35

EMC 濾波器型號：EMF056A23A

單位：mm [inch]

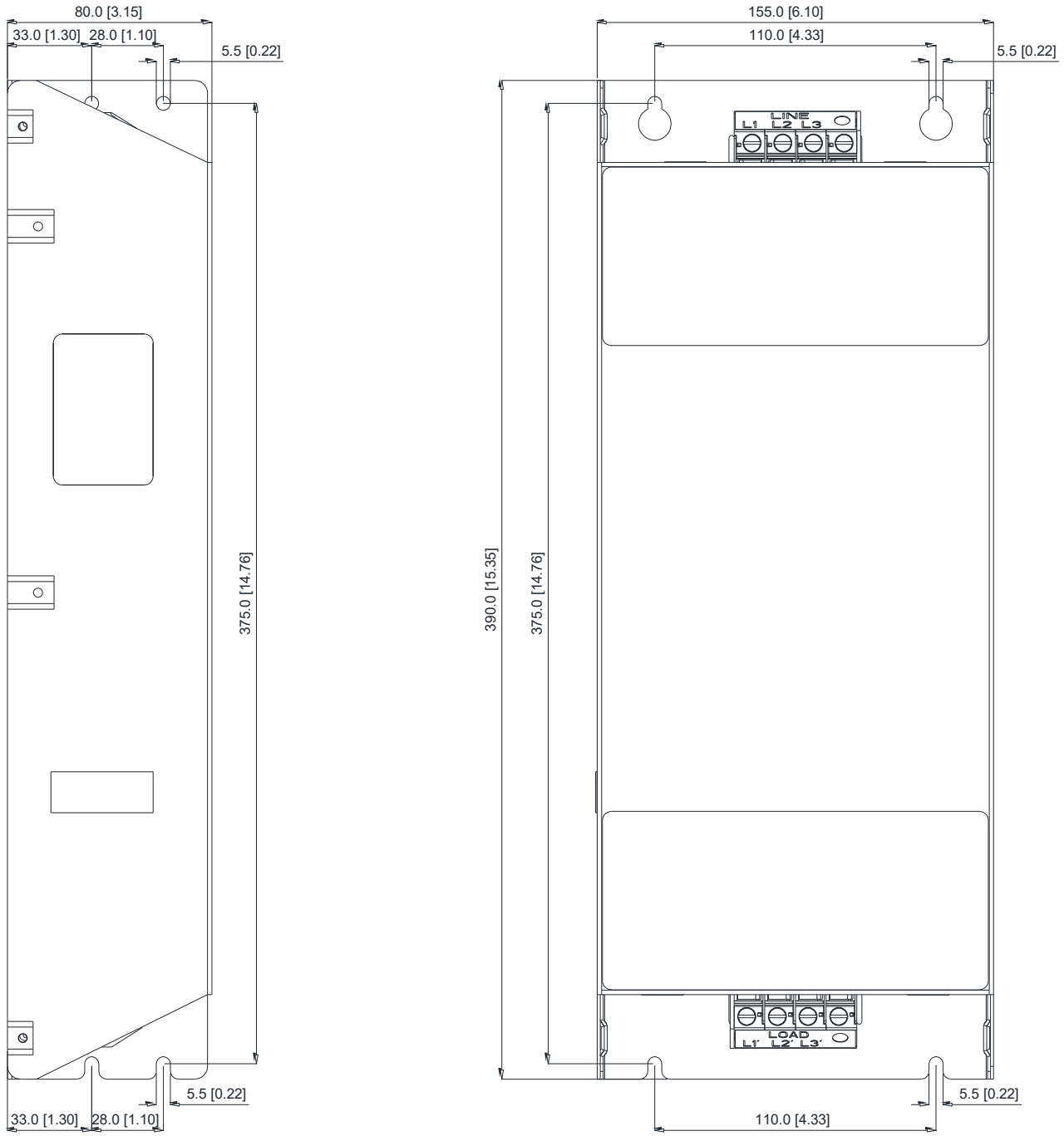


圖 6-36

EMC 濾波器型號：B84143D0075R127；B84143D0090R127　　單位：mm [inch]

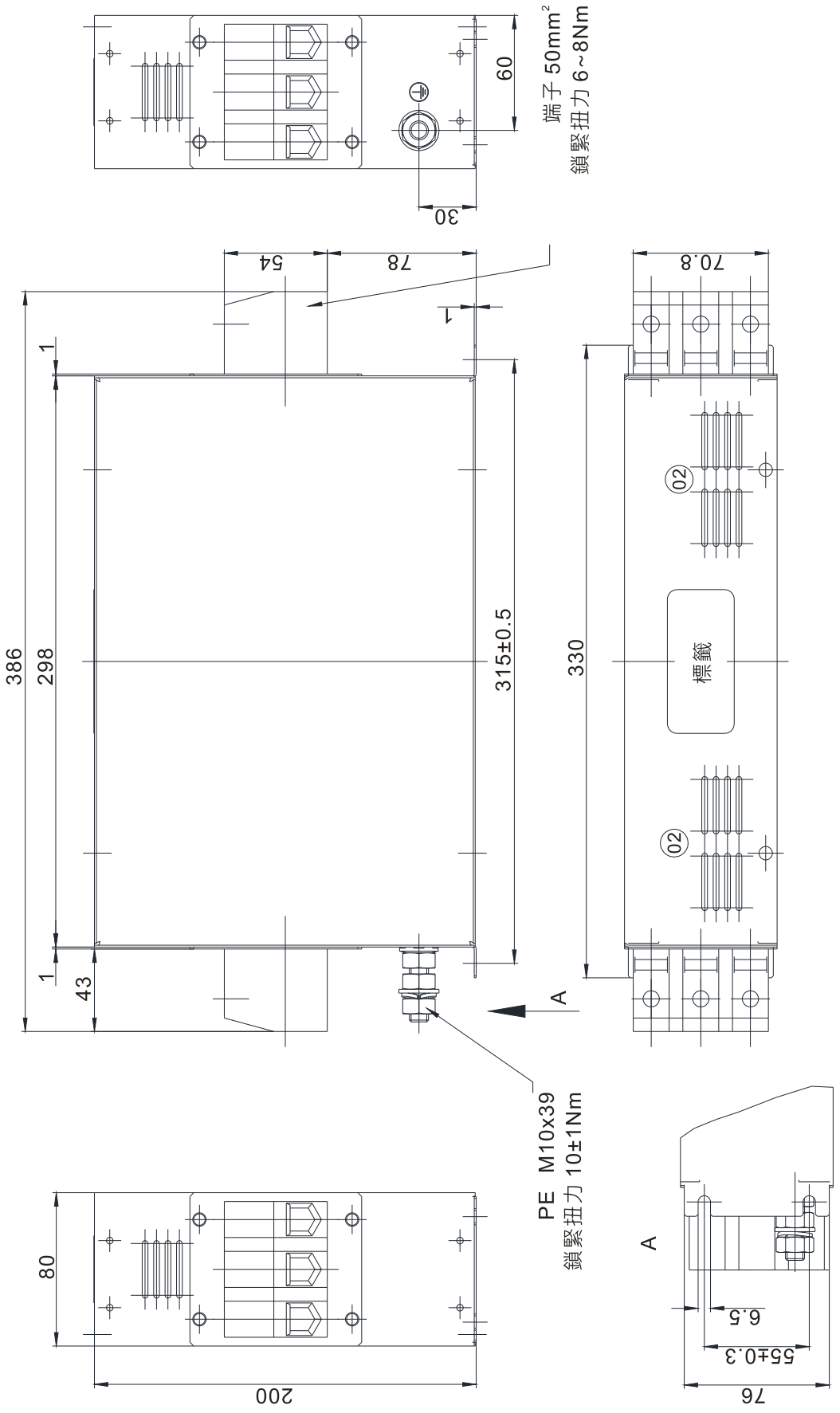


圖 6-37

EMC 濾波器型號：B84143D0150R127

單位：mm [inch]

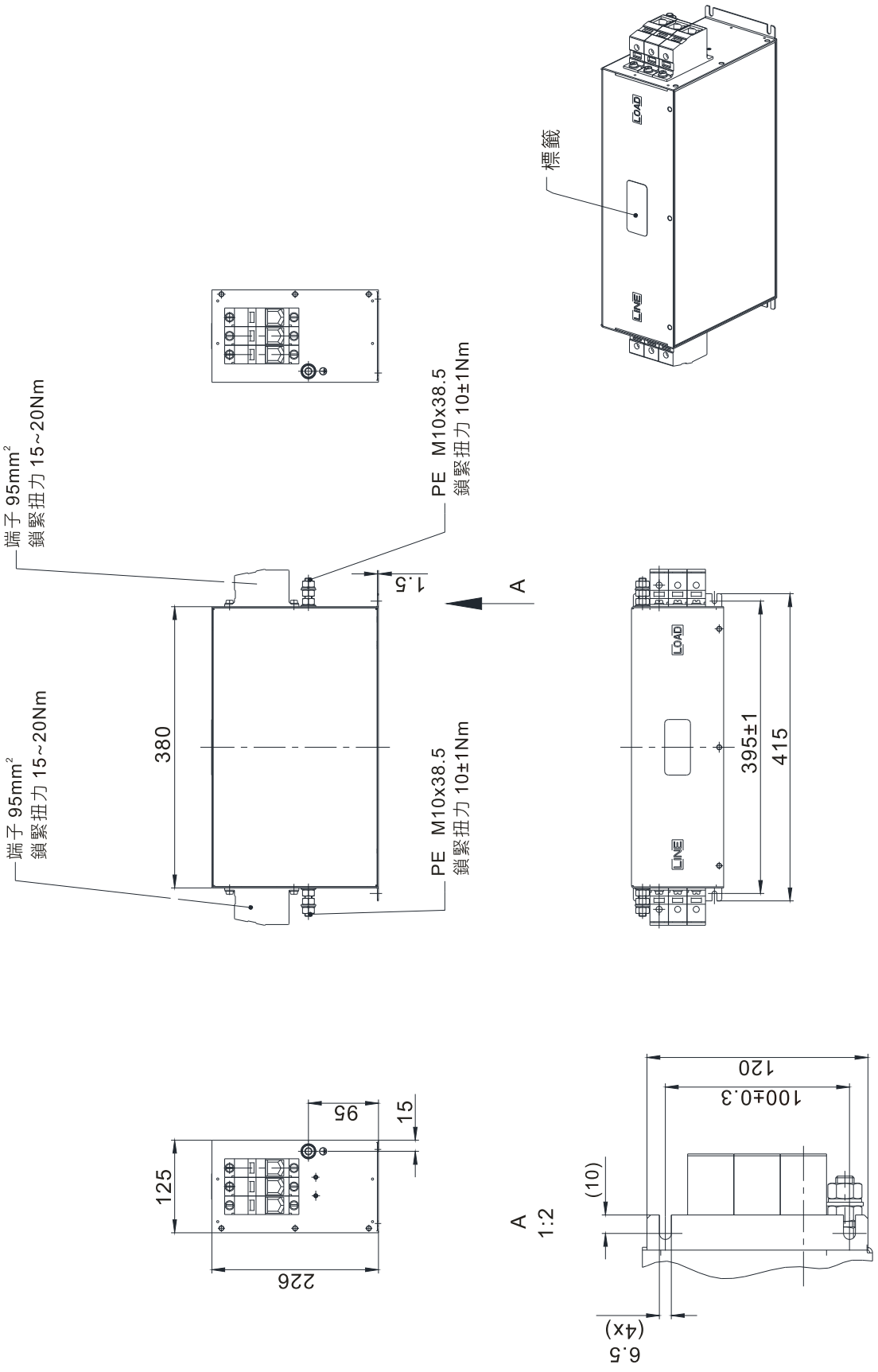


圖 6-38

EMC 濾波器型號：B84143D0200R127

單位：mm [inch]

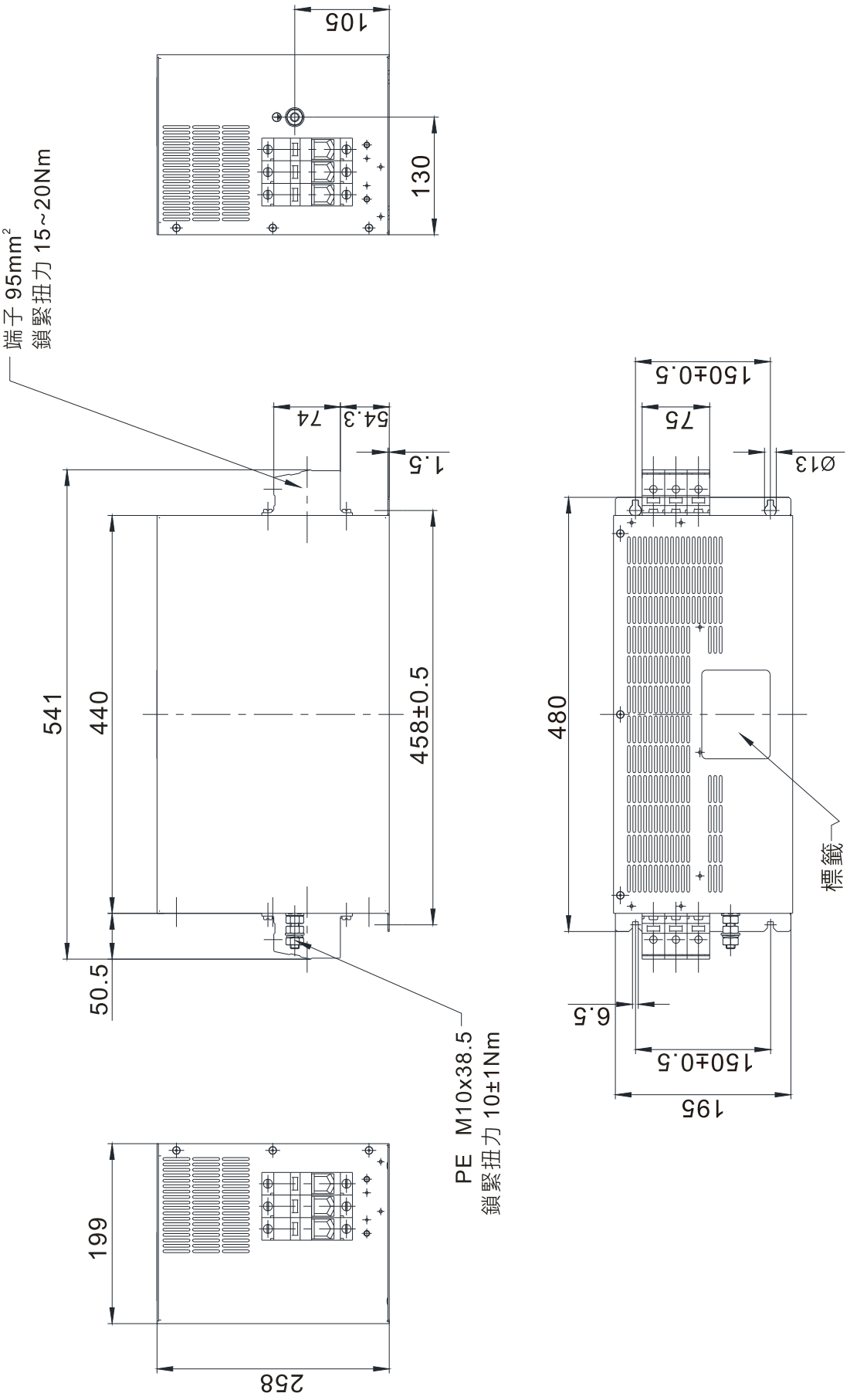


圖 6-39

EMC 濾波器型號：B84142A0042R122

單位：mm [inch]

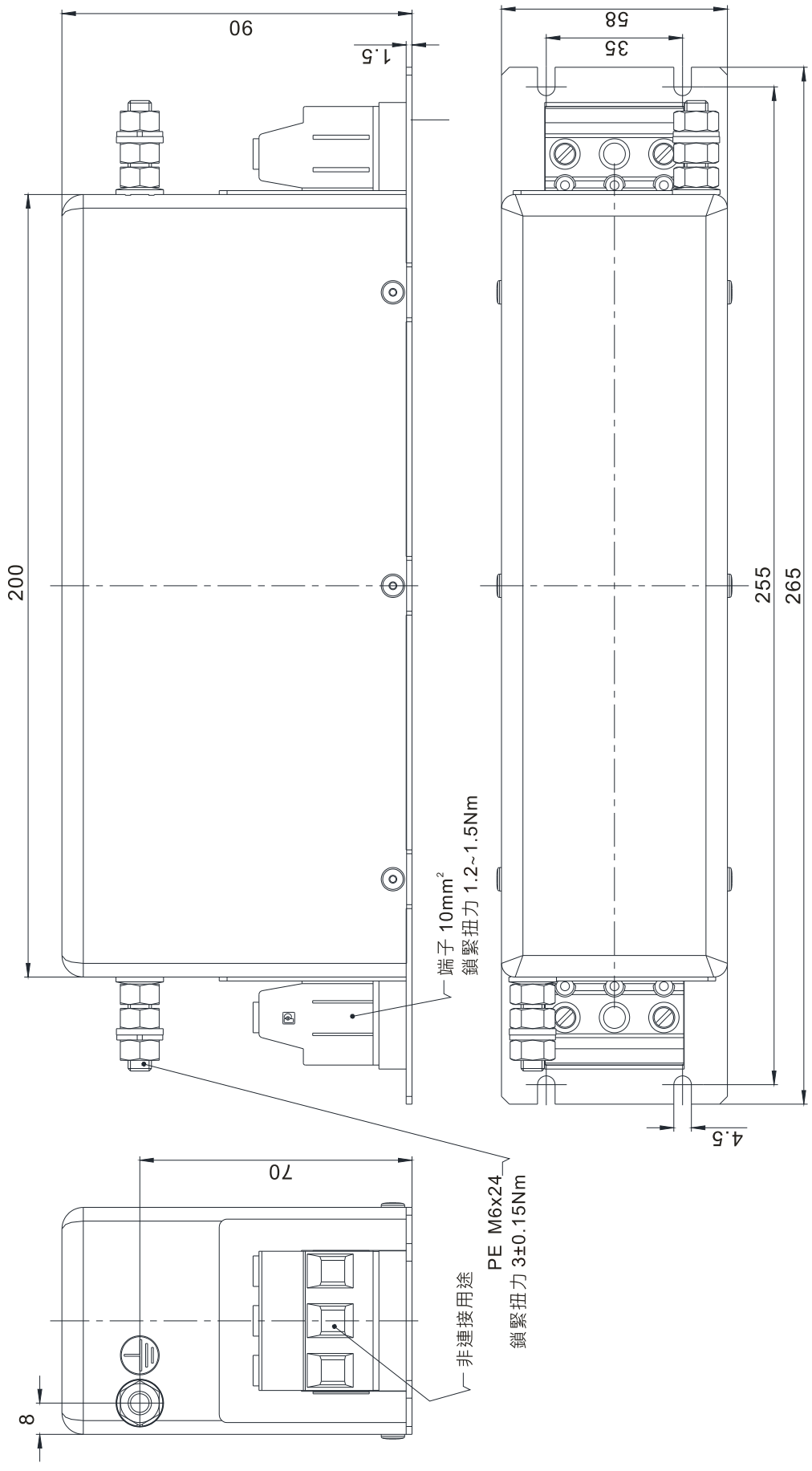


圖 6-40

EMC 濾波器安裝注意事項

前言

所有的電子設備 (包含變頻器) 在正常運轉時，都會產生一些高頻或低頻的雜訊，由傳導或輻射的方式干擾週邊設備。如果可以搭配適當的 EMC 濾波器及正確的安裝方式，將可以使干擾降至最低。建議搭配台達 EMC 濾波器，以便發揮最大的抑制變頻器干擾效果。

在變頻器及 EMC 濾波器安裝時，按照使用手冊的內容安裝及配線的前提下，可以確保它能符合以下規範：

- EN61000-6-4
- EN61800-3: 1996
- EN55011（1991） Class A　Group 1
- 歐洲標準 EN12015 & EN12016

安裝注意事項

為了確保 EMC 濾波器能發揮最大的抑制變頻器干擾效果，除了變頻器需能按照使用手冊的內容安裝及配線之外，還需注意以下幾點：

☑ EMC 濾波器及變頻器都必須要安裝在同一塊金屬板上。EMC 濾波器及變頻器安裝時儘量將變頻器安裝在濾波器之上。

☑ 配線盡可能的縮短。金屬板要有良好的接地。EMC 濾波器及變頻器的金屬外殼或接地必須很確實的固定在金屬板上，而且兩者間的接觸面積要盡可能的大。

選用馬達線及安裝注意事項

馬達線的選用及安裝正確與否，關係著 EMC 濾波器能否發揮最大的抑制變頻器干擾效果。請注意以下幾點：

☑ 使用有隔離銅網的電纜線 (如有雙層隔離層者更佳)。在馬達線兩端的隔離銅網必須以最短距離及最大接觸面積去接地。

☑ U 型金屬配管支架與金屬板固定處需將保護漆移除，確保接觸良好，請見圖 6-41 所示。

☑ 馬達線的隔離銅網與金屬板的連接方式需正確，應將馬達線兩端的隔離銅網使用 U 型金屬配管支架與金屬板固定，正確連接方式請見圖 6-42 正確的連接方式。

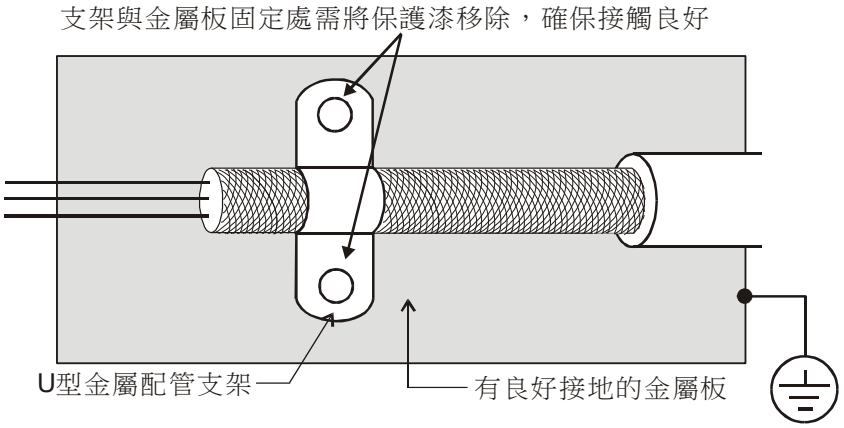


圖 6-41

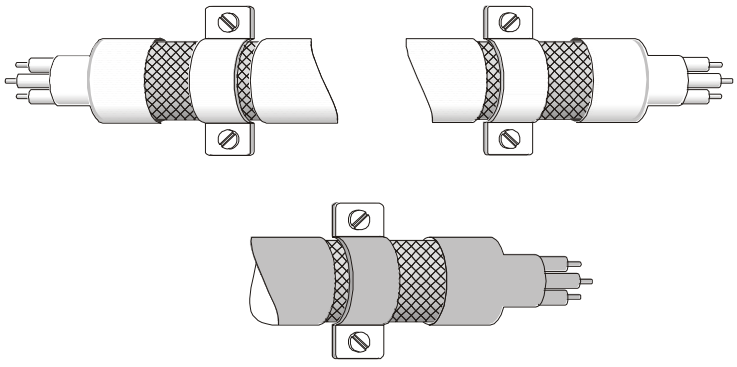


圖 6-42

馬達配線長度

- 變頻器在滿載時之電纜線長度
  1. 非遮蔽電纜線：5.5 kW (7.5 HP) 以下機種，變頻器與馬達之間的配線長度最大為 328 ft (100 m)。7.5 kW (10 HP) 以上機種為 656 ft (200 m)。
  2. 遮蔽電纜線：5.5 kW (7.5 HP) 以下機種，變頻器與馬達之間的配線長度最大為 164 ft (50 m)。7.5 kW (10 HP) 以上機種為 328 ft (100 m)。
  3. 若要符合歐洲標準 EN12015 及 EN12016，除了得先符合 6-45 頁的注意事項，還要至少滿足下列兩個條件之一：
     (1) 使用遮蔽電纜線
     (2) 線長 < 2 公尺 (6 ft)

  線長超過上述建議值須加裝輸出電抗器

  註記：
  1. 若配線長度很長的話，在電線間的雜散電容會增加而導致漏電流的產生。它將啟動過電流保護，增加漏電流或不保證電流顯示的正確性。最壞的情況則是變頻器會損壞。
  2. 若一台變頻器連接超過一台馬達，配線長度應該是所有配線至馬達的長度總和。
  3. 驅動 460V 系列的馬達，若一個積熱電驛被安裝於變頻器與馬達間以保護馬達過熱，即使線長短於 50 公尺，積熱電驛仍可能故障。在此情況下，應加裝一個輸出電抗器 (選購) 或降低載波頻率 (使用參數 00-12 載波頻率)。

- 湧浪電壓對馬達的影響以及對策

  當馬達由變頻器 PWM 驅動時，馬達線圈比較容易因變頻器功率晶體切換產生的湧浪電壓 (dv/dt) 而有不良影響。若馬達的電纜線特別長時 (尤其是 460V 系列的變頻器)，湧浪電壓 (dv/dt) 會造成馬達絕緣劣化及損壞軸承。為了避免此現象發生，請依以下建議使用：

  1. 使用絕緣較高的馬達 (請參照下表建議)
  2. 變頻器與馬達間的配線長度減至建議值
  3. 變頻器加裝輸出電抗器 (選購)

變頻器 ≥ 7.5 kW (10 HP)

馬達絕緣等級	1000V	1300V	1600V
輸入電壓 460V_{AC}	66 ft (20 m)	328 ft (100 m)	1312 ft (400 m)
輸入電壓 230V_{AC}	1312 ft (400 m)	1312 ft (400 m)	1312 ft (400 m)

表 6-40

變頻器 ≤ 5.5 kW (7.5 HP)

馬達絕緣等級	1000V	1300V	1600V
輸入電壓 460V_{AC}	66 ft (20 m)	165 ft (50 m)	165 ft (50 m)
輸入電壓 230V_{AC}	328 ft (100 m)	328 ft (100 m)	328 ft (100 m)

表 6-41

6-7 數位操作器

KPC-CC01

通訊介面

RJ45 (母座)、RS-485 介面

通訊格式

RTU19200, 8, N, 2

安裝方式

☑ 內崁入式，可平貼控制箱表面，正面防水。

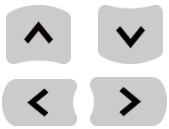
☑ 或可以選購型號：MKC-KPPK，保護等級為 IP66 的配件，客戶可自行做凸盤式安裝或是平盤式安裝。

☑ RJ45 通訊連接線可用的最大長度為 5 公尺 (16 英呎)

☑ 此通訊面板僅可用於台達電子變頻器 C2000、 CH2000、CP2000 及 ED 系列等產品。

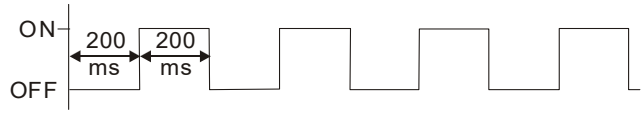
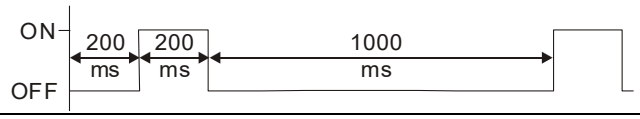
按鍵功能說明

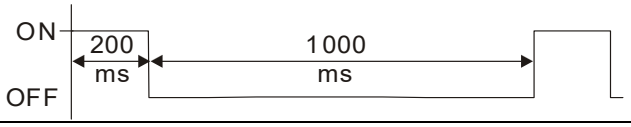
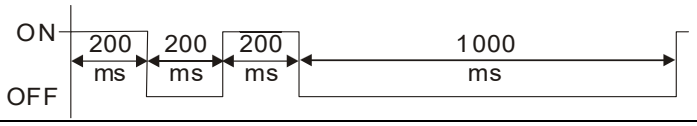
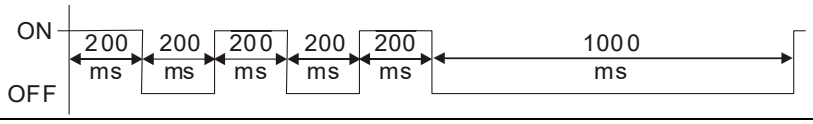
按鍵名稱	說明
RUN	運轉命令鍵 1. 此鍵在變頻器運轉命令來源是操作器時才有效。 2. 此鍵可使變頻器依功能設定開始運轉，命令執行時的狀態 LED 顯示依照燈號說明。 3. 停機過程中允許重複操作“RUN”鍵。
STOP RESET	停止命令鍵 1. 命令來源為數位操作器時，此鍵有最高優先權。 2. 當接受停止命令時，無論變頻器目前處於輸出或停止狀態，變頻器均須執行“STOP”命令。 3. 當出現故障訊息時按下 STOP / RESET 鍵可以 RESET。 4. 無法 Reset 的狀況為 (1) 故障可能是觸發條件未解除，將故障條件排除後，即可 Reset。 (2) 開機時的故障狀態檢查，須將故障條件排除後，重新開機。
FWD REV	運轉的方向命令鍵 1. F/R 為變頻器方向命令鍵，但不帶有運轉命令。F 為 FWD 正轉方向，R 為 REV 反轉方向。 2. 變頻器運轉方向的狀態 LED 顯示請參考第 9-6 頁的燈號功能說明。
ENTER	確認鍵 按下 Enter 鍵會進入反白選項的下一層，如果已經是最後一層，就是確認執行。
ESC	ESC 鍵 ESC 在各有子目錄的功能中擔任“回上一個目錄”功能，按 ESC 鍵就是跳出回上一頁。或者作為取消的功能。
MENU	在任何畫面下按下 MENU 鍵，都會直接回到主選單的畫面。MENU 清單： 1. 參數設定 7. 選擇語言 12. 螢幕顯示設定 15. PC 連線 5. 參數複製 8. 設定時間 13. 開機畫面設定 6. 故障紀錄 9. 按鍵上鎖 14. 主畫面設定 **註記：**未列在上述 MENU 清單內的選項表示 VFD-ED 不支援

按鍵名稱	說明
	分別為 「上」、「下」、「右」、「左」4 個按鍵 1. 當在數值設定模式時，用左右鍵來移動數值位數與上下鍵加減數值。 2. 當在表單選擇模式與文字選項模式時，用上下鍵來移動選項。
	功能鍵 功能鍵，可以依使用者設定定義，但有出廠預設定義。目前出廠只有 F1 與 F4 鍵可以搭配頁面下方功能列執行功能，如 F1 為 JOG 功能及 F4 為快速簡易設定功能之我的模式參數之增加與刪除。

燈號功能說明

燈號名稱	說明
	常亮：變頻器停止命令指示燈。燈亮代表變頻器於停止中。 閃爍：變頻器處於待機狀態。 常滅：變頻器沒有執行停止命令。
	變頻器運轉方向燈 1. [綠燈] 常亮：變頻器處於正轉狀態。 2. [紅燈] 常亮：變頻器處於反轉狀態。 3. 閃爍：變頻器正在改變運轉方向。
CANopen~ “RUN”	綠燈 RUN：

燈號定義	燈號亮滅情形
OFF	CANopen 在初始狀態 無燈號亮滅情況
閃爍中	CANopen 在預操作狀態 
單次閃爍	CANopen 在停止狀態 
ON	CANopen 在操作狀態

<table>
<tr><th>燈號名稱</th><th>說明</th></tr>
<tr><td>CANopen~ “ERR”</td><td>紅燈 ERR：
<table>
<tr><th>燈號定義</th><th>燈號亮滅情形</th></tr>
<tr><td>OFF</td><td>沒有錯誤</td></tr>
<tr><td>單次閃爍</td><td>至少有一筆 CANopen 封包錯誤
 
</td></tr>
<tr><td>雙次閃爍</td><td>節點監控 (node guarding) 錯誤或心跳訊息 (heartbeat message) 錯誤
 
</td></tr>
<tr><td>連三閃爍</td><td>同步錯誤
 
</td></tr>
<tr><td>ON</td><td>總線關閉 (Bus off)
</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

外觀尺寸

單位：mm [inch]

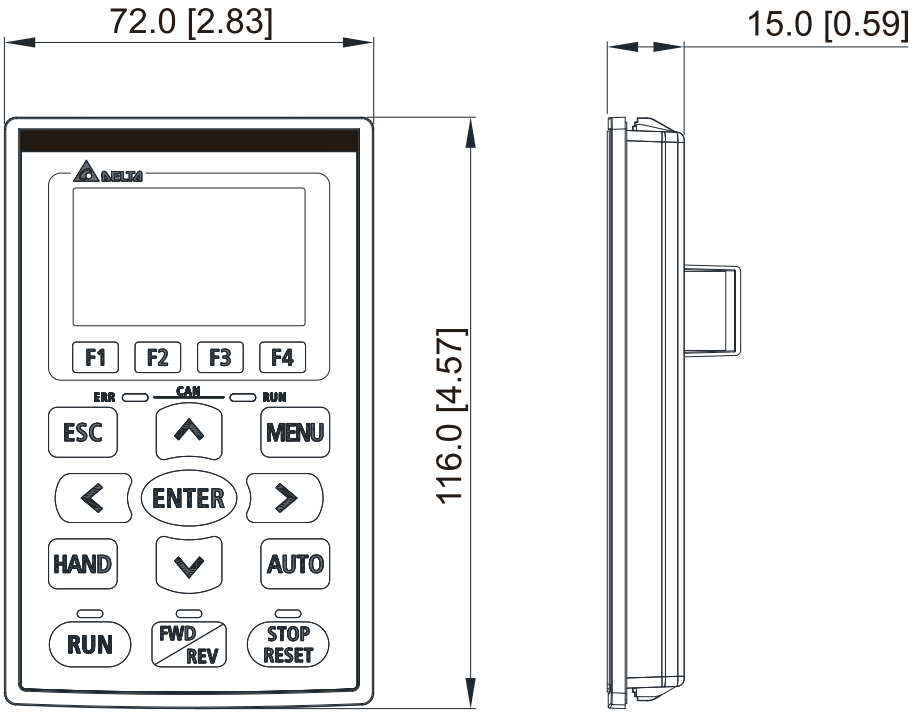


圖 6-43

數位操作器 RJ45 延長線選購品

料號	說明
CBC-K3FT	RJ45 通訊連接線 3 feet (約 0.9 公尺)
CBC-K5FT	RJ45 通訊連接線 5 feet (約 1.5 公尺)
CBC-K7FT	RJ45 通訊連接線 7 feet (約 2.1 公尺)
CBC-K10FT	RJ45 通訊連接線 10 feet (約 3 公尺)
CBC-K16FT	RJ45 通訊連接線 16 feet (約 4.9 公尺)

註記：自行購買時，請選用無隔離，24 AWG，4 雙絞線，100 ohms 的通訊線材。 表 6-42

6-8 USB/RS-485 通訊轉換模組 IFD6530

⚠ 注意事項

✓ 請詳細閱讀下列說明後才使用本產品，以確保使用安全。

✓ 由於產品精益求精，當內容規格或驅動程式有所修正時，請洽詢代理商或至台達網站下載最新版本。

產品簡介

IFD6530 RS-485/USB 轉換裝置，不需外接電源，不需任何設定，即可支援不同的傳輸速率從 75 到 115.2 kbps，並可自動切換資料流程方向。透過 USB 介面有隨插即用和熱插拔的方便性，提供和 RS-485 裝置的溝通介面，體積小且方便使用，RS-485 採用 RJ45 網路線介面，使用者能更便利的接線。

適用機種：台達電子工業自動化全系列產品。

■ 產品應用及外觀尺寸

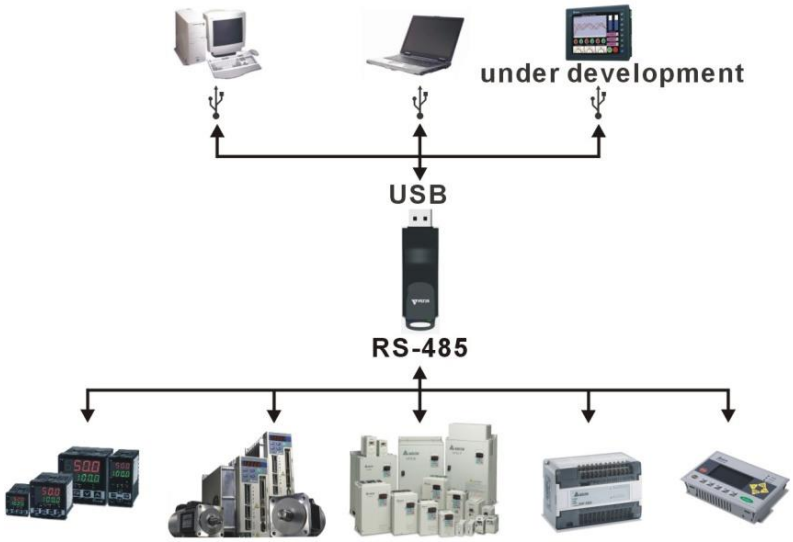


圖 6-44

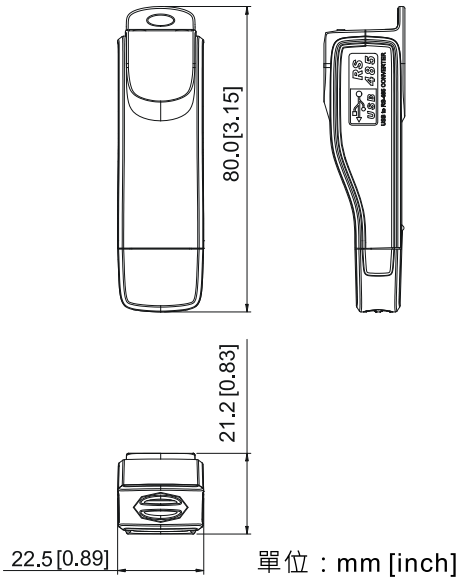


圖 6-45

功能規格

電源需求	不需外接電源
消耗功率	1.5 W
隔離電壓	2,500 V_{DC}
傳送速率	75, 150, 300, 600, 1,200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 bps
RS-485 端子形式	RJ45
USB 接頭	A type (plug)
相容性	符合 USB V2.0 規格
最大使用線長	RS-485 通訊埠：100 公尺
支援 RS-485 半雙工	

表 6-43

RJ45

8 ← 1

⇒ RJ45

PIN	說明
1	保留
2	保留
3	GND
4	SG-

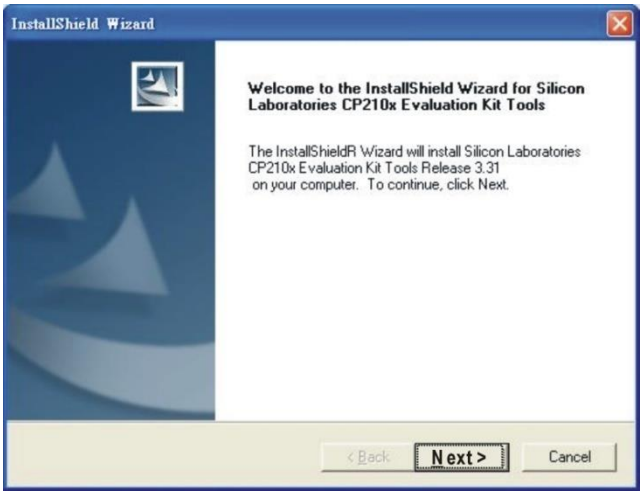
PIN	說明
5	SG+
6	GND
7	保留
8	+9V

安裝驅動程式前準備工作

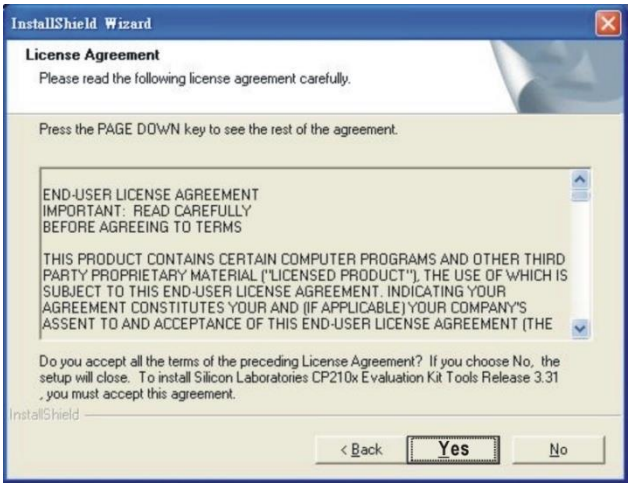
請至台達網站下載 USB 驅動程式檔 (IFD6530_Drivers.exe)，然後依下列步驟解壓縮。

註記：在解壓縮檔案前，請勿將 IFD6530 插入電腦。

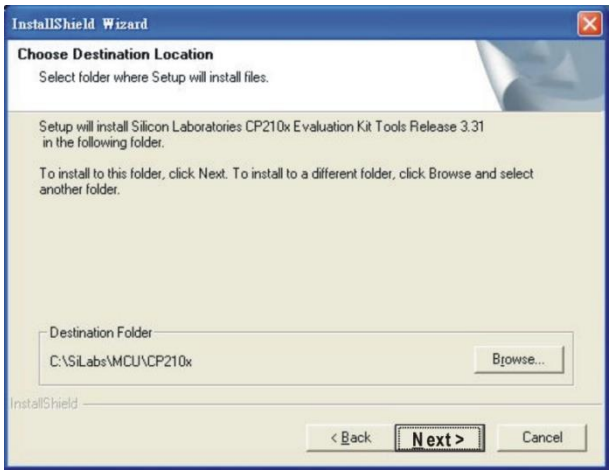
步驟 1



步驟 2



步驟 3



步驟 4

步驟 5

完成後，IFD6530 驅動程式將會被放置於 c:\ SiLabs

安裝驅動程式

請將 IFD6530 連接至電腦 USB 埠，完成後，請依以下步驟安裝。

STEP 1

STEP 2

OR

請瀏覽選擇目錄，或直接輸入
C:\SiLabs\MCU\CP210x\WIN

STEP 3

STEP 4

STEP 5

重覆以上 Step 1至 Step 4 以完成 COM PORT 設定

LED 顯示

1. 綠色 LED 亮起，表示有電源。
2. 橘色 LED 閃爍，表示資料傳輸。

[此頁有意留為空白]

07 配件卡

7-1 配件卡安装

7-2 EMED-PGABD-2

7-3 EMED-PGHSD-3

7-4 EMED-PGHSD-4

- 下列配件卡皆為選購品，使用者可自行選購或詢問經各地銷商選擇適合的配件卡，可大幅提升變頻器使用效能。
- 自行安裝配件卡時，須先移除數位操作器及上蓋。在安裝過程中，請確實依照下列步驟，以避免拆裝時損壞變頻器機身。
- 配件卡不支援熱插拔功能，若需安裝或移除，請先將變頻器斷電後再進行。

7-1 配件卡安裝

7-1-1 移除及裝回上蓋

框號 B、C 和 D

步驟 1：鬆開螺絲 4 顆後，然後拆開上蓋

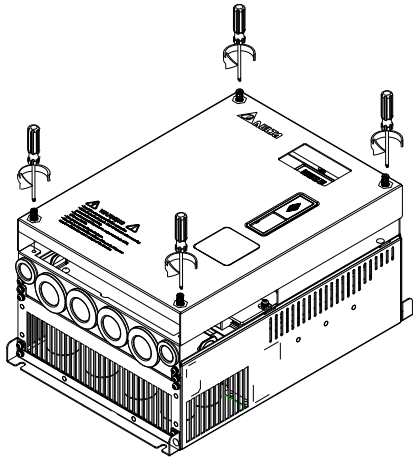


圖 7-1

步驟 2：拆開上蓋

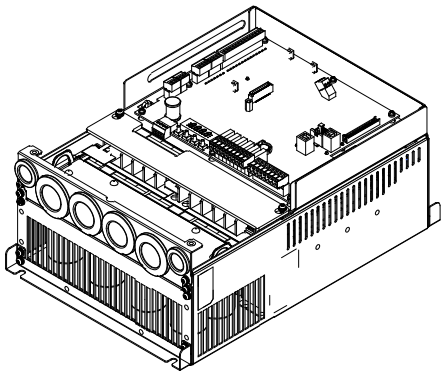


圖 7-2

步驟 3：裝回上蓋，然後鎖緊螺絲 4 顆

(螺絲扭力：15 kgf-cm)

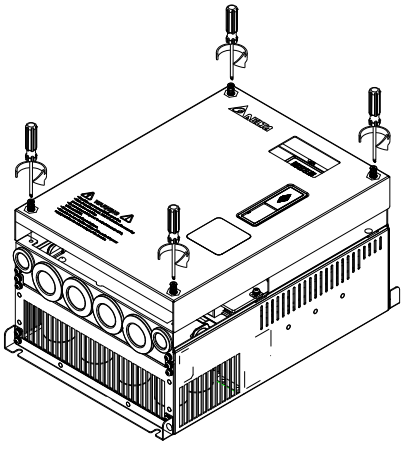


圖 7-3

框號 E

步驟 1：鬆開螺絲 2 顆後，依照箭頭指示方向，拆開上蓋

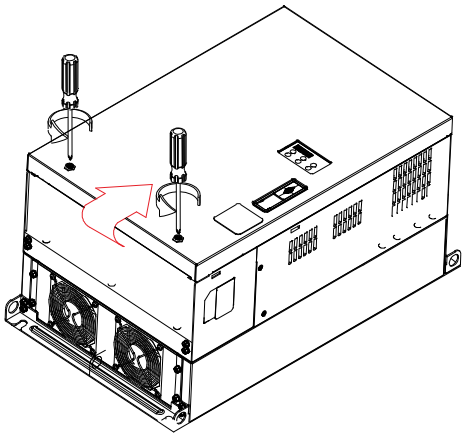


圖 7-4

步驟 2：拆開上蓋

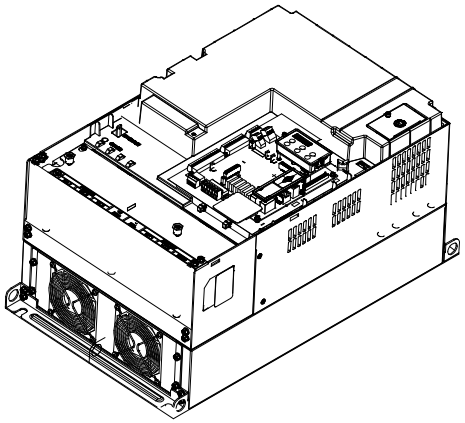


圖 7-5

步驟 3：裝回上蓋，然後鎖緊螺絲 2 顆
(螺絲扭力：15 kgf-cm)

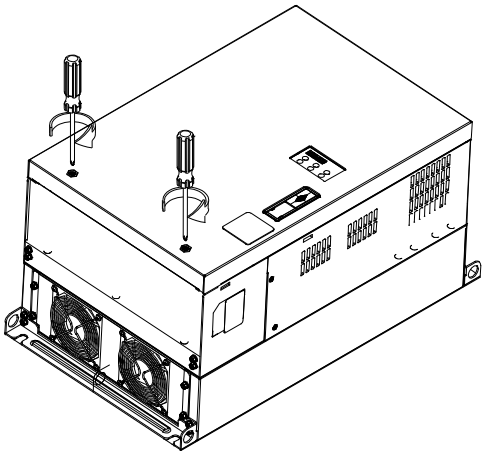
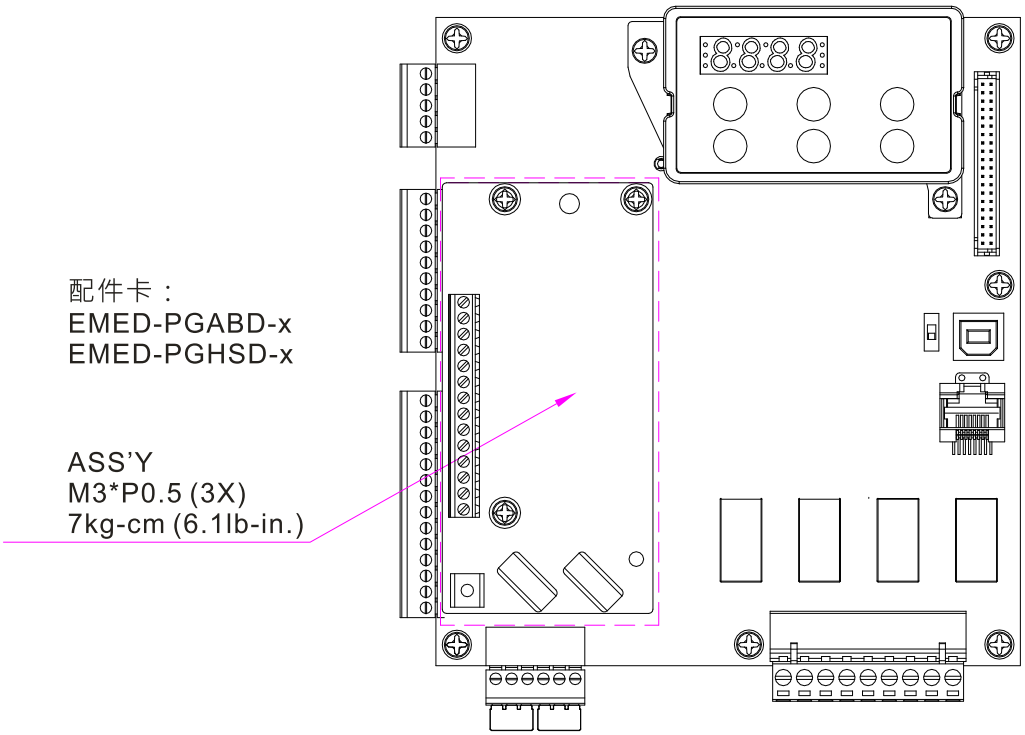


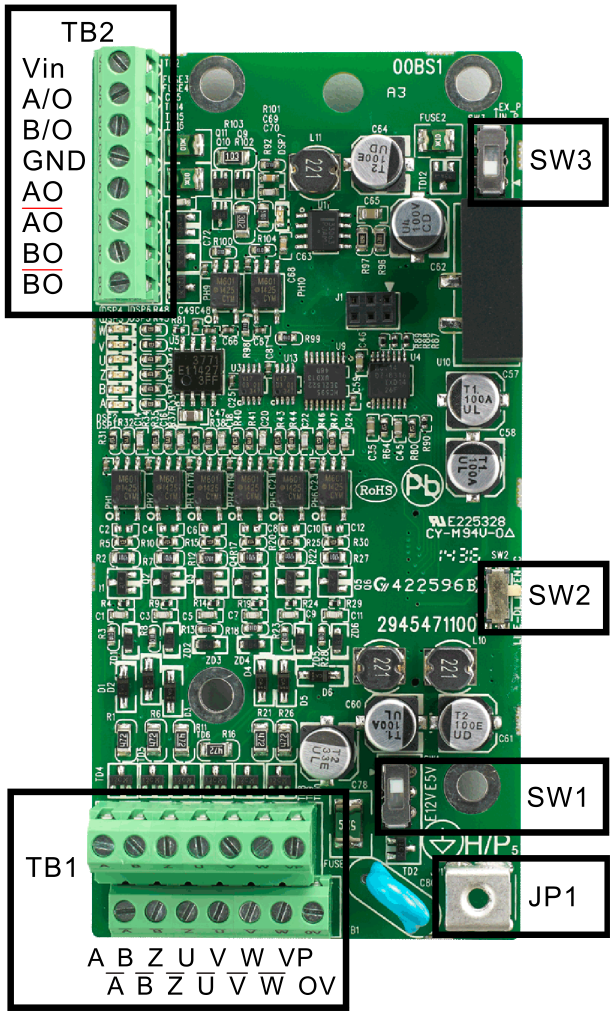
圖 7-6

7-1-2 拆卸上蓋後的俯視圖及 PG 卡固定螺絲規格

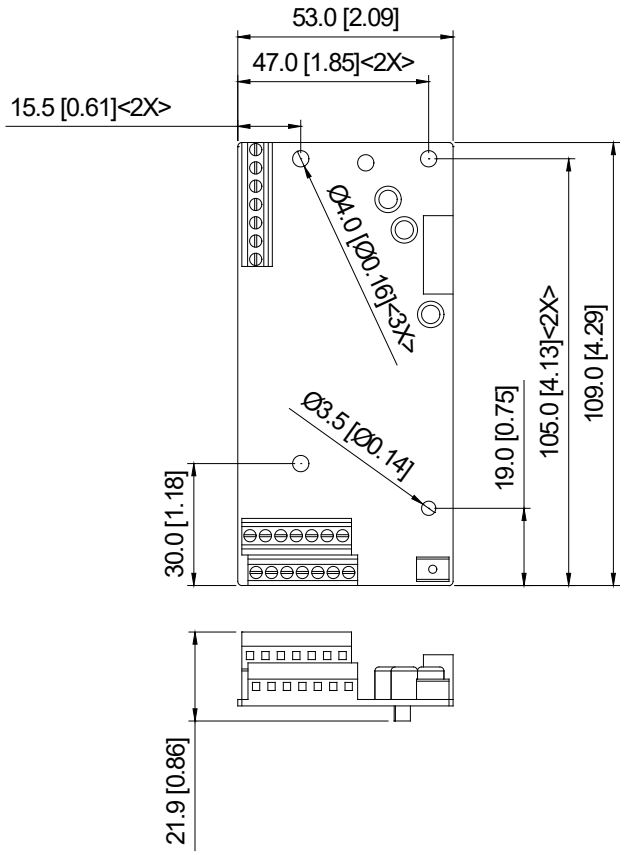


7-2 EMED-PGABD-2

7-2-1 產品外觀



尺寸圖　　單位：mm [inch]



註記：

1. 適用編碼器：A/B/Z 和 U/V/W 絕對型編碼器
2. 螺絲規格：

線徑	0.2–1.5 mm^2 (30–16 AWG)
扭力	1.6 kg-cm (1.4 lb-in.)

7-2-2 端子功能

端子名稱		說明
TB2	Vin	由使用者依據需求由外部輸入電壓，既供調節 A/O、B/O 兩埠輸出電壓振幅，並同時通過轉換成 5V 電壓，供線性驅動輸出信號使用。 Vin 電壓範圍：8~24V Max：24V
	A/O、B/O	推挽電壓型除頻輸出信號 出廠預設輸出振幅約為+24V，可利用 SW3 切斷內部預設電源，並由 Vin-GND 埠輸入所需電源 (即輸出電壓的振幅) Vin 電壓範圍：8~24V Max：24V 推挽型電壓輸出 (Push-Pull Voltage Output) 輸出最大頻率 100 kHz 可除頻輸出，除頻範圍：1~31
	GND	與上位機參考準位連接公共點
	AO、$\overline{AO}$、BO、$\overline{BO}$	線性驅動型除頻輸出信號 Line Driver RS422 輸出最大頻率 150 kHz 可除頻輸出，除頻範圍：1~31
TB1	VP	電源輸出，編碼器專用 **註記：**可利用 SW1 設定輸出電壓振幅 電壓：+5V±0.5V 或 +12V±1V 電流：200mA max.
	0V	編碼器專用電源公共點
	A、$\overline{A}$、B、$\overline{B}$、Z、$\overline{Z}$	編碼器增量信號輸入 輸入信號類型：線性驅動、電壓、推挽、開集極型 **註記：**不同輸入信號，其接線方式不同，請參照指定方式配線。 輸入最大頻率150 kHz
	U、$\overline{U}$、V、$\overline{V}$、W、$\overline{W}$	編碼器絕對信號輸入 輸入信號類型：線性驅動、電壓、推挽、開集極型 **註記：**不同輸入信號，其接線方式不同，請參照指定方式配線。 輸入最大頻率 150 kHz
JP1	⏚	接大地端子 與變頻器的電源系統大地相連，供接 PG 遮蔽使用。
SW1		編碼器 5V/12V 切換
SW2		斷線偵測控制開關。LINE-D 信號輸入時，有斷線偵測功能，須將 SW2 撥至 LINE-D 側；OPEN-C 信號輸入時，無斷線偵測功能，須將 SW2 撥至 OPEN-C 側。
SW3		除頻輸出供電選擇開關。SW3 撥至 INP_側為內部提供 24V 電源；SW3 撥至 EXP_側為外部(客戶)提供 24V 電源。

7-2-3 可搭配編碼器輸出的型式

1. 開集極型輸出編碼器應用，各組輸入電流 5~15 mA，各組須加一提升電阻；開集極型輸入電壓若使用外部 5V 或 12V 電源，則編碼器電源需外接，請參考如下 PG 配線圖 7-8

5V	建議提升電阻：150~520 ohm，1/2 W 以上
12V	建議提升電阻：600~2 Kohm，1/2 W 以上

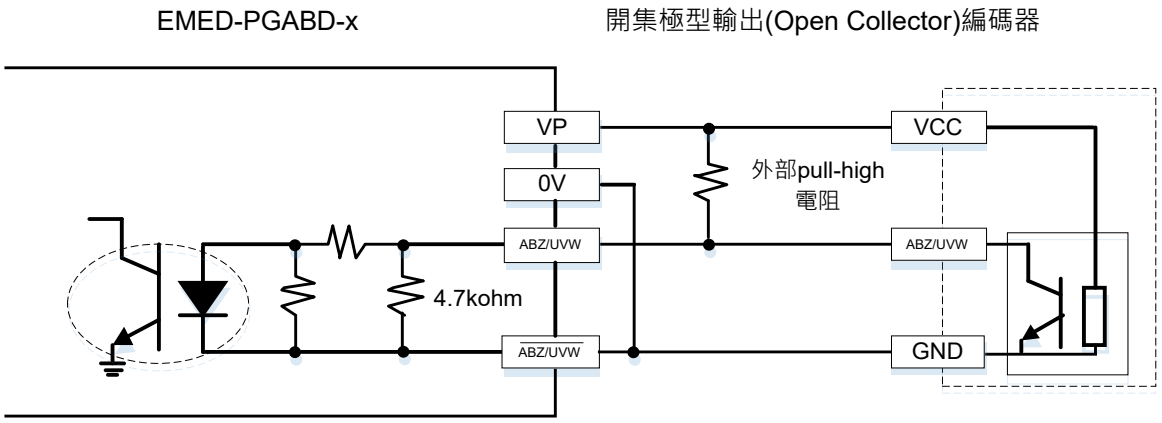


圖 7-7

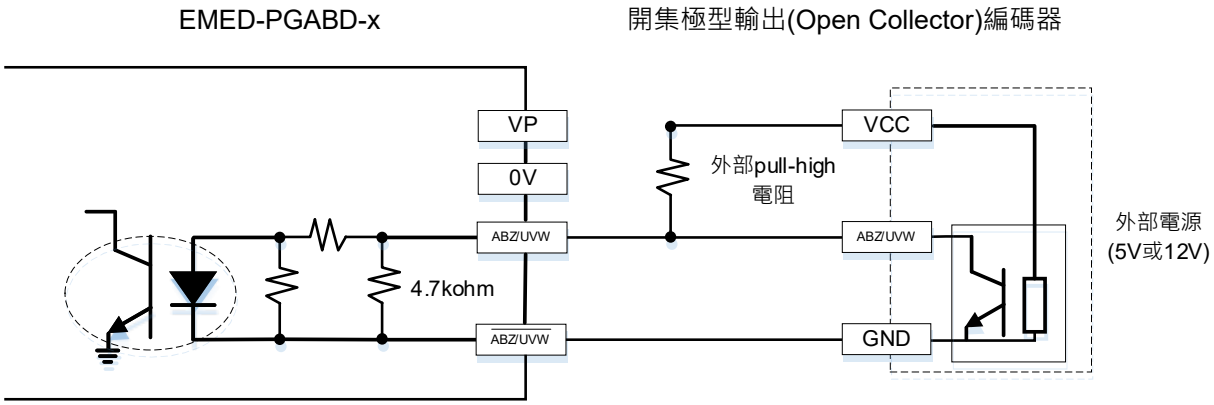


圖 7-8

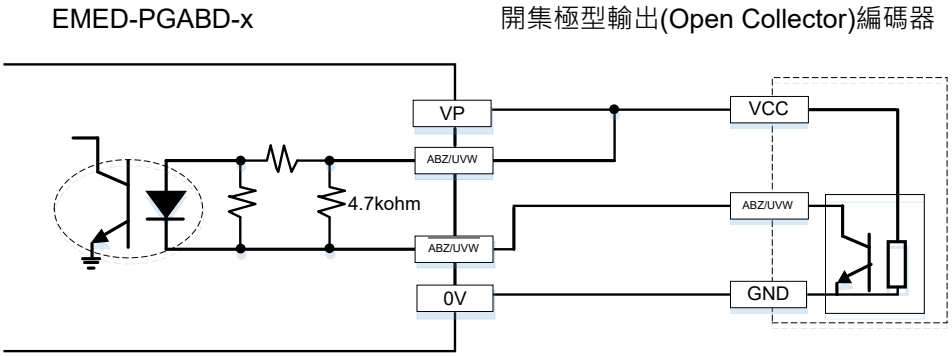


圖 7-9

2. 電壓型輸出型編碼器應用，各組輸入電流 5~15mA，輸入電壓若使用外部 5V 或 12V 電源，則編碼器電源需外接，請參考如下 PG 配線圖 7-11

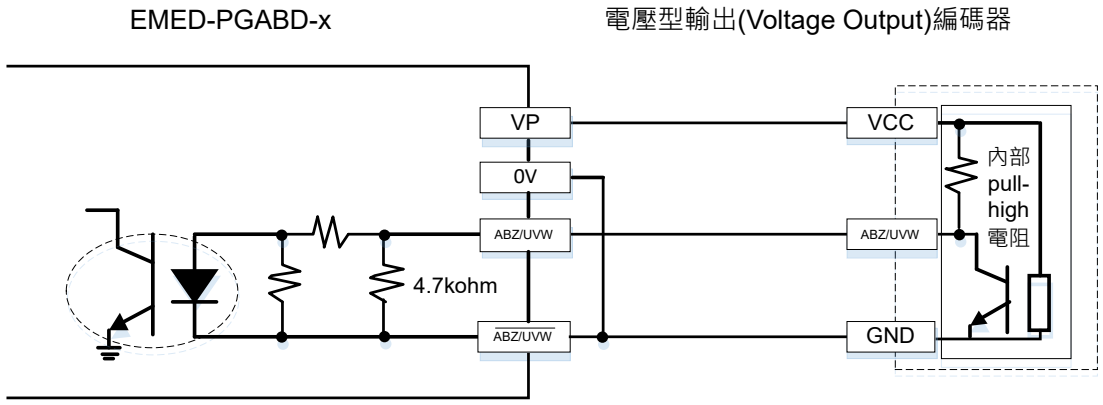


圖 7-10

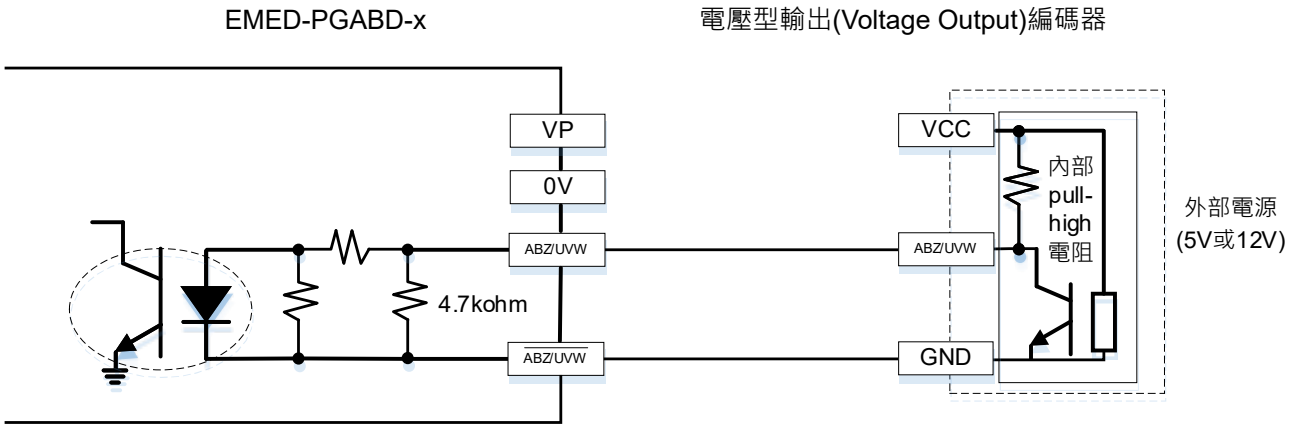


圖 7-11

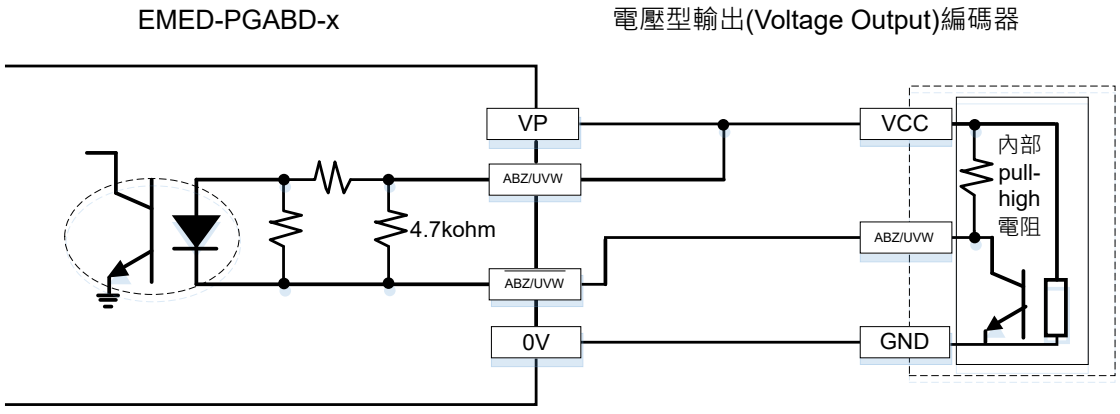


圖 7-12

3. 推挽型輸出型編碼器應用，各組輸入電流 5~15 mA，輸入電壓若使用外部 5V 或 12V 電源，則編碼器電源需外接，請參考 PG 配線圖 7-14

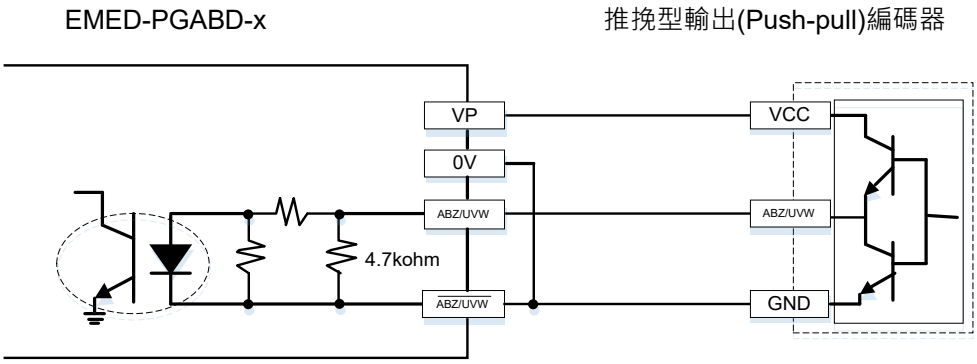


圖 7-13

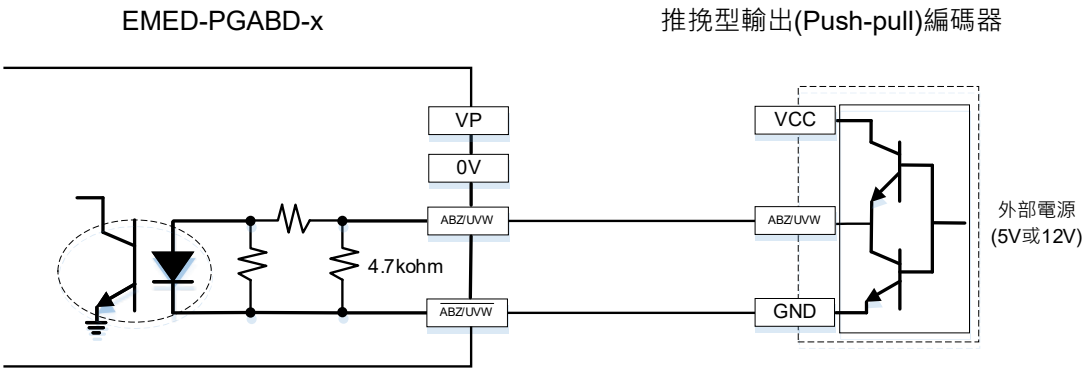


圖 7-14

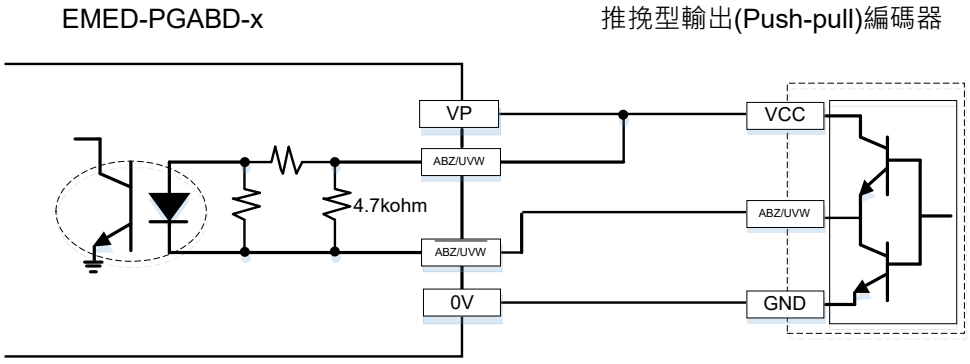


圖 7-15

4. 線性驅動型輸出型編碼器應用，各組輸入電流 5~15 mA，輸入電壓若使用外部 5V 或 12V 電源，則編碼器電源需外接，請參考 PG 配線圖 7-17

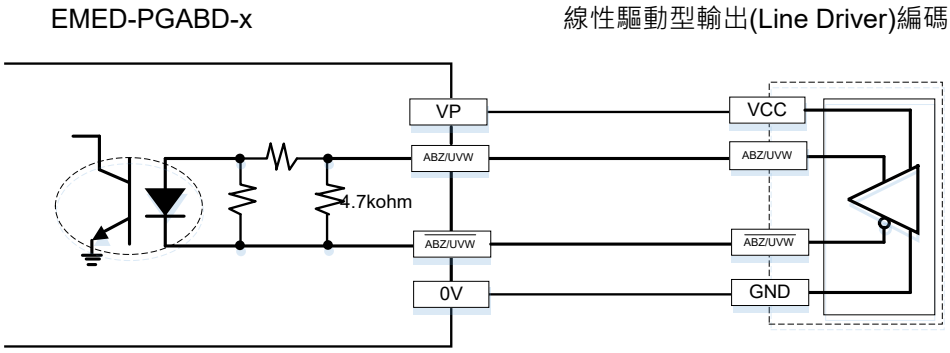


圖 7-16

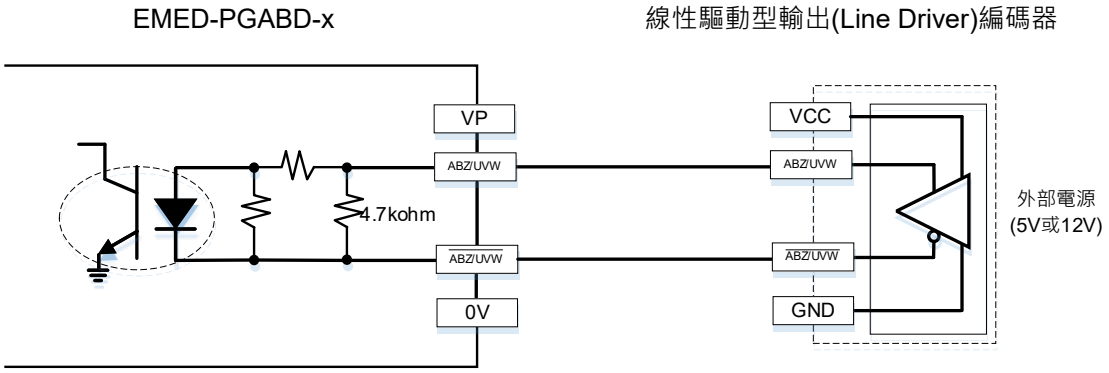


圖 7-17

註記：

- 上電前請注意 SW1 狀態為正確電壓輸出。
- 配線時請遠離強電線路，以降低干擾問題。
- 使用推挽 (Push-pull)、電壓 (Voltage Output) 型輸出時，要將 $\overline{A}$ 、 $\overline{B}$ 、 $\overline{Z}$ 與 0V 短路。
- 使用開集極 (Open Collector) 型輸出時，要將 A、B、Z 與 VP 短路。

7-2-4 接線圖

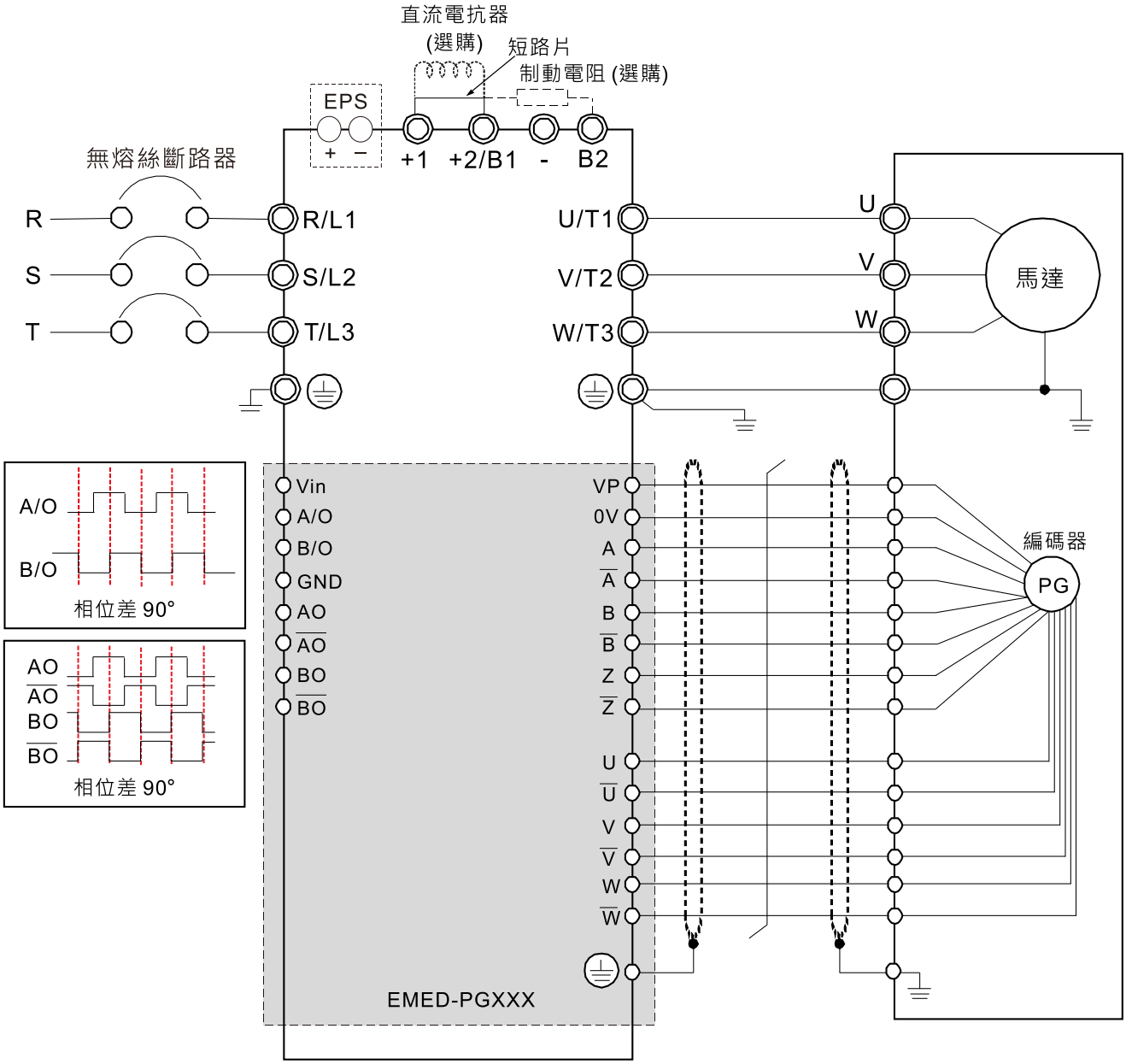

直流電抗器
(選購)
短路片
制動電阻 (選購)
EPS
+ −
+1
+2/B1
-
B2
無熔絲斷路器
R
S
T
R/L1
S/L2
T/L3
U/T1
V/T2
W/T3
U
V
W
馬達
A/O
B/O
相位差 90°
AO
AO
BO
BO
相位差 90°
Vin
A/O
B/O
GND
AO
AO
BO
BO
VP
0V
A
A
B
B
Z
Z
U
U
V
V
W
W
編碼器
PG
EMED-PGXXX

圖 7-18

7-2-5 除頻輸出訊號設定

1. 編碼器輸入脈波經處理後，產生具除頻因數 (Division factor “n”) 之輸出訊號，請利用參數 10-29 進行設定。
2. 參數 10-29 PG 卡除頻輸出設定：為十進位除頻輸出設定。除頻因數設定，設定範圍 n：1~31
3. 參數 10-30 PG 卡除頻輸出型式

Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
X	X	**OUT/M**	**IN/M**

OUT/M：除頻脈波輸出型態設定；

IN/M：除頻脈波輸入型態設定；

”X”為備用，寫入值為 “0”；

輸入型態 (IN/M) 與輸出型態 (OUT/M) 詳細設定與說明如下表所示：

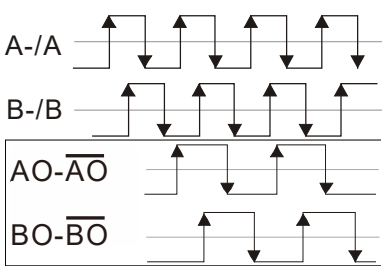
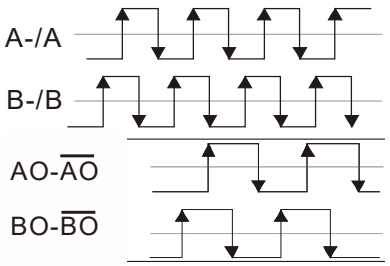
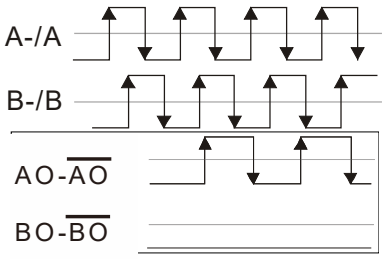
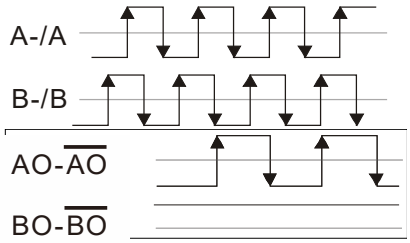
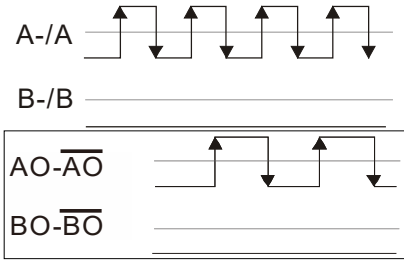
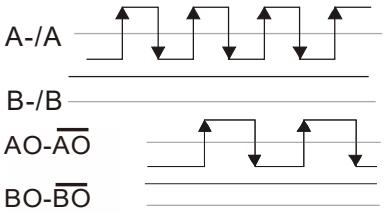
OUT/M	IN/M	除頻因數	
		A 領先 B	B 領先 A
0	0		
1	0		
X	1		

表 7-1

註記：

- 波形中 A-/A、B-/B 為輸入 PG 卡的訊號；AO-$\overline{AO}$ 、BO-$\overline{BO}$ 為差動輸出除頻訊號 (以差動探棒量測得到)。
- 除頻因數設定值，(例如：設定 15 為輸入訊號除 15)。
- OUT/M、IN/M 設定為 0、0 時：輸入 PG 卡的訊號 A-/A、B-/B 均需為方波；AO-$\overline{AO}$ 、BO-$\overline{BO}$ 為除頻輸出。

- OUT/M、IN/M 設定為 1、0 時：輸入 PG 卡的訊號 A-/A、B-/B 均需為方波；BO-$\overline{\text{BO}}$ 為 A、B 相位指示 (例如：BO-$\overline{\text{BO}}$ 為 LOW 定義為 A 領先 B；BO-$\overline{\text{BO}}$ 為 HIGH 定義為 B 領先 A)；AO-$\overline{\text{AO}}$ 為除頻輸出。
- OUT/M、IN/M 設定為 X、1 時：B-/B 相必需為方向指示訊號輸入(例如：B-/B 為 LOW 定義為 A 領先 B、B-/B 為 HIGH 定義為 B 領先 A)，A-/A 為方波輸入，BO-$\overline{\text{BO}}$ 則與 B-/B 相輸入同步動作，AO-$\overline{\text{AO}}$ 則為除頻輸出。
- 參數 10-29 及 10-30 設定舉例：當除頻值為 15；OUT/M 為 1 IN/M 為 0；設定參數值 10-29 設定為 15、參數 10-30 設定為 0002h。

  參數 10-29 PG 卡除頻輸出設定➔15

  參數 10-30 PG 卡除頻輸出型式➔ 0002h

Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
X	X	**1**	**0**

7-2-6 除頻輸出接線圖

Push-pull 除頻輸出 (內部電源)

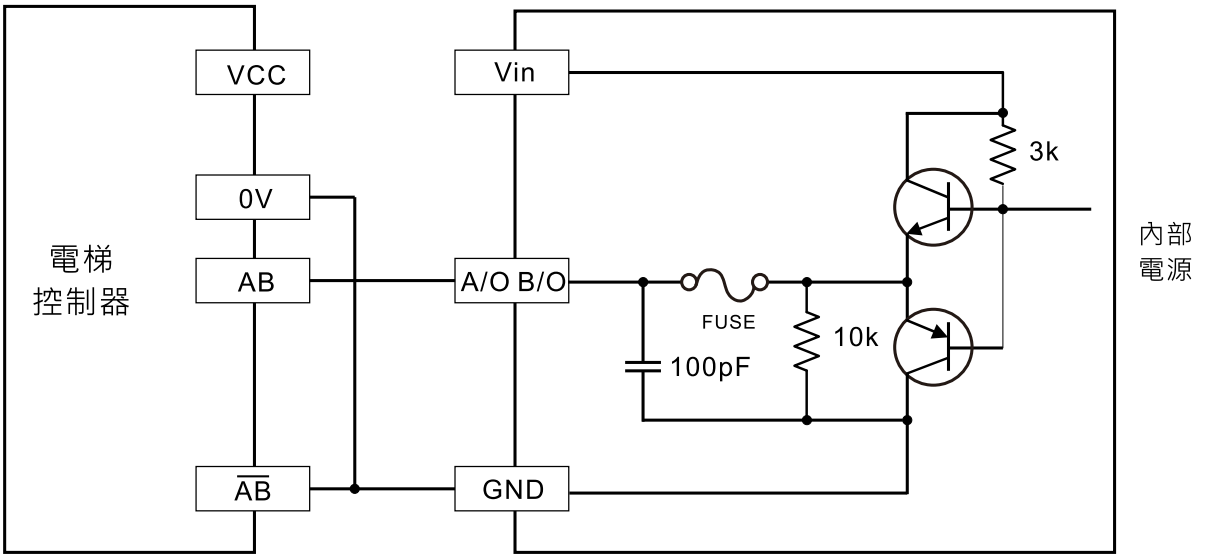


圖 7-19

Push-pull 除頻輸出 (外部電源)

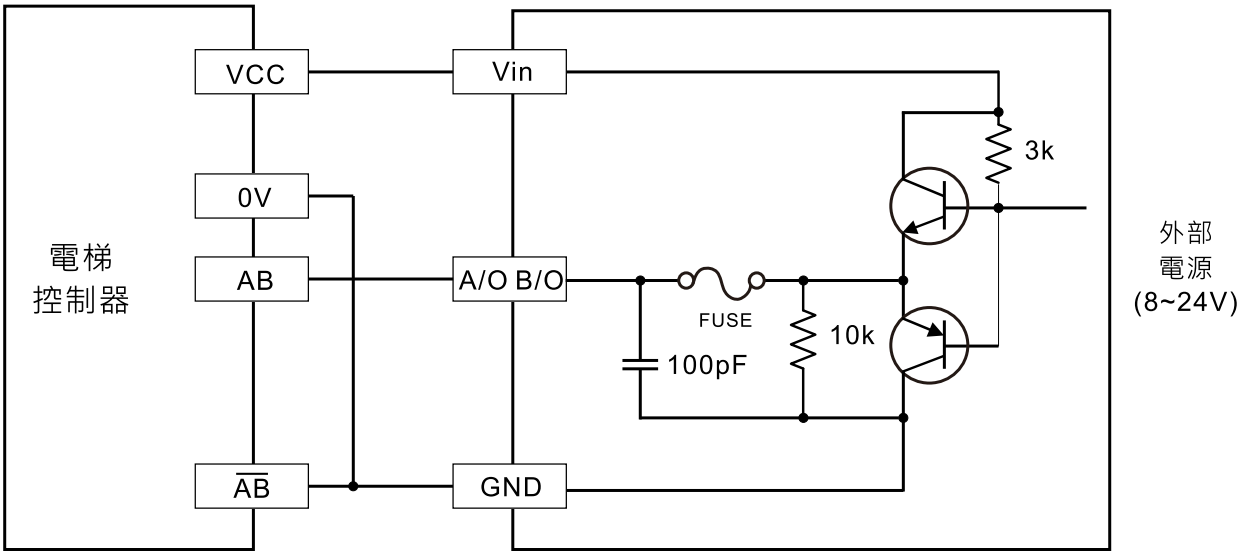


圖 7-20

Line Driver 除頻輸出 (內部電源)

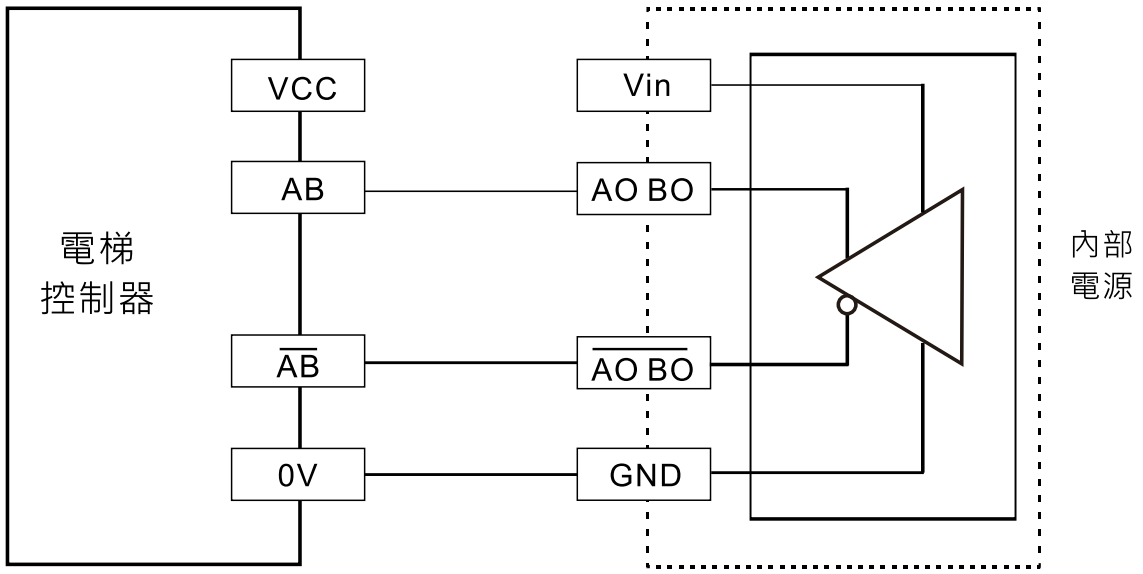


圖 7-21

Line Driver 除頻輸出 (外部電源)

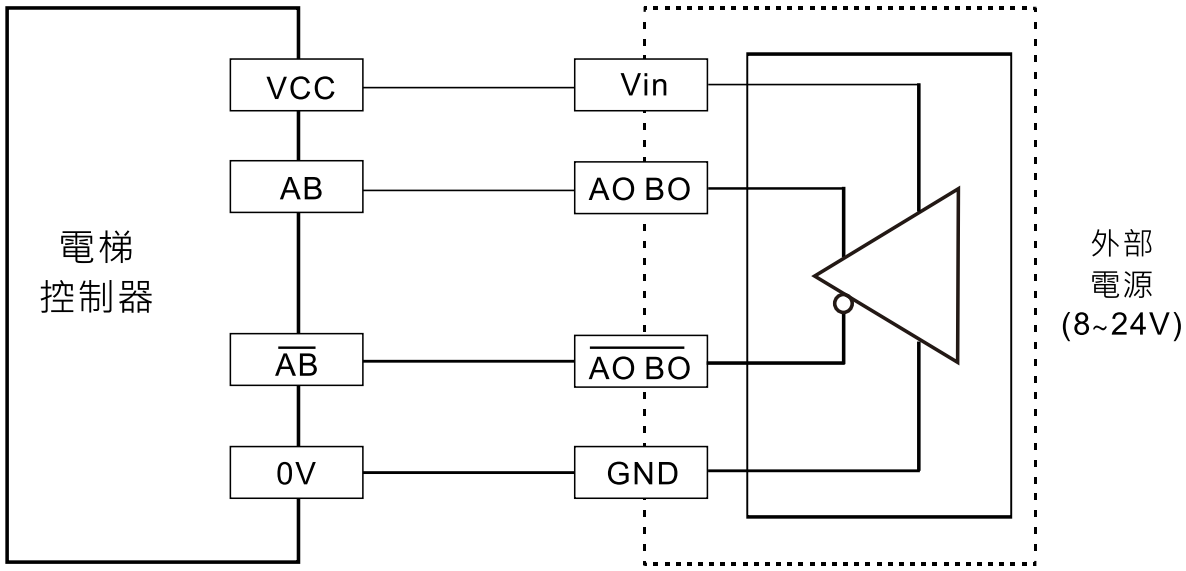
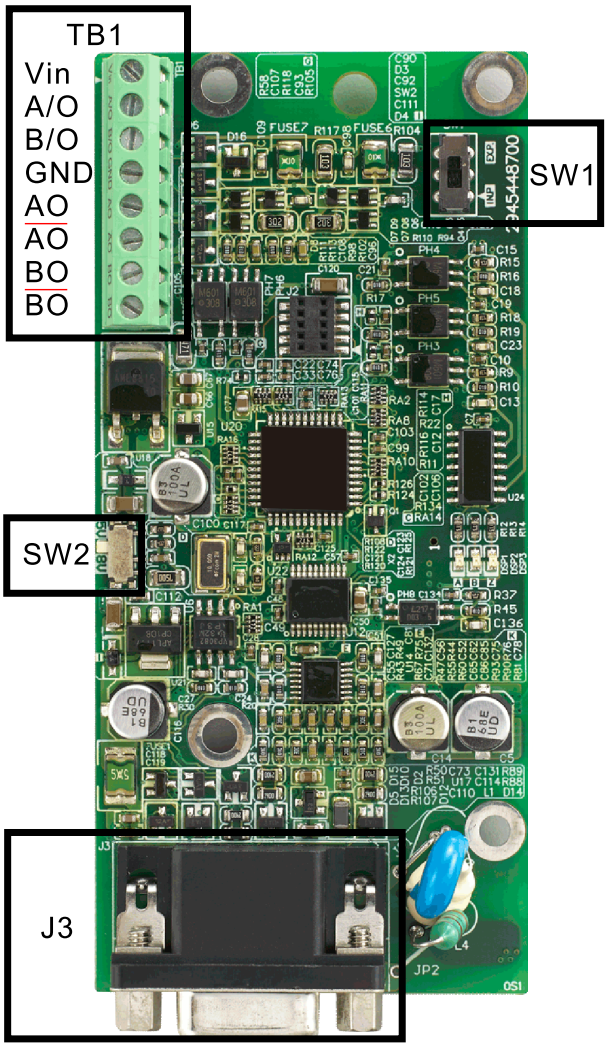


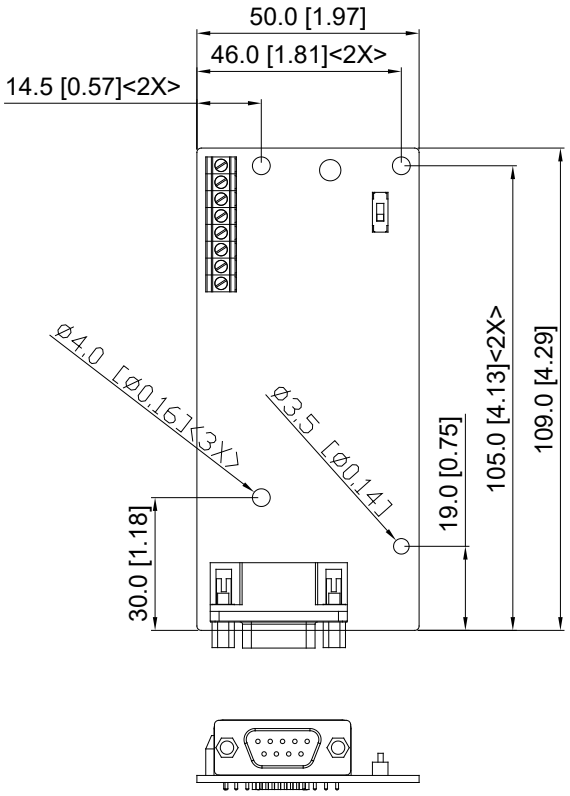
圖 7-22

7-3 EMED-PGHSD-3

7-3-1 產品外觀



尺寸圖　　單位：mm[inch]



註記：

1. 適用編碼器：

   SIN/COS：Heidenhain ERN1387

   EnDat2.1/01：Heidenhain ECN413、ECN1313

   SICK HIPERFACE：SRS50/60

2. 螺絲規格：

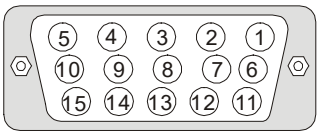
線徑	0.2–1.5 mm^2 (30–16 AWG)
扭力	1.6 kg-cm (1.4 lb-in.)

3. 支援 Heidenhain ERN1387、EnDat2.1、HIPERFACE

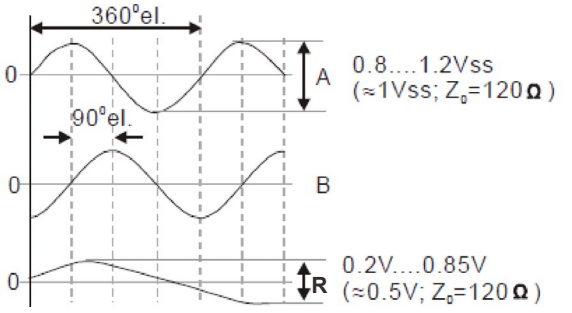
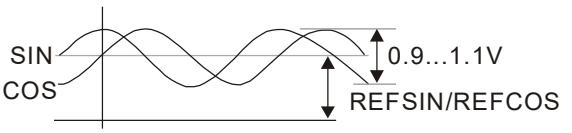
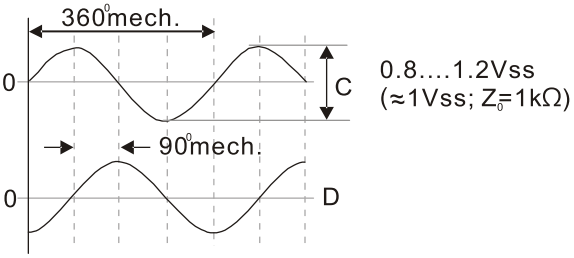
7-3-2 端子功能

端子名稱		說明
TB1	Vin	輸入電源 (供調整推挽型脈波輸出之電壓幅值) 最大輸入電壓：24 V_{DC} 最大輸入電流：30 mA
	A/O, B/O	推挽型脈波輸出信號 (Push-pull Pulse Output Signal) 最大輸出頻率 50 kHz
	GND	輸入電源/輸出信號共同點
	AO, $\overline{AO}$, BO, $\overline{BO}$	線性驅動型除頻輸出信號 Line Driver RS422 輸入最大頻率 100 kHz
J3	(D-SUB 母座)	編碼器信號輸入
SW1		除頻輸出電源供應選擇 INP：由 PG 卡內部供應電源 EXP：由外部供應電源
SW2		編碼器專用電源輸出 (Up) **註記：**可利用 SW2 設定輸出方式，直接用在 PG 卡上的撥切開關 (dip switch) 切換電壓。 5V：5 V_{DC} 8V：8 V_{DC}

EMED-PGHSD-3 (端子 J3) 搭配編碼器使用說明

端子		適用編碼器		
J3	編號	Heidenhain ERN1387	Heidenhain ECN1313	HIPERFACE®
	①	B-	B-	REFSIN
	②	-	-	-
	③	R+	DATA	DATA+
	④	R-	/DATA	DATA-
	⑤	A+	A+	+COS
	⑥	A-	A-	REFCOS
	⑦	0V	0V	GND
	⑧	B+	B+	+SIN
	⑨	Up	Up	Up
	⑩	C-	-	-
	⑪	C+	-	-
	⑫	D+	-	-
	⑬	D-	-	-
	⑭	-	/CLOCK	-
	⑮	-	CLOCK	-

端子功能

端子名稱		說明	規格
J3	Up (VP)	給編碼器使用的輸出電壓，可利用 SW2 的撥切開關 (dip switch) 設定+5V 或+8V	電壓：+5.1V_{DC}±0.3V；+8.4V_{DC}±1.5V 電流：200mA max.
	0 V	編碼器專用電源共點	編碼器電源之參考準位
	A+、A-、B+、B-、R+、R-	編碼器弦波差動信號輸入 (增量訊號)	輸入頻率：40k Hz max. 
	+SIN、+COS、REFSIN、EFCOS	編碼器弦波差動信號輸入 (增量訊號)	輸入頻率：20k Hz max. 
	C+、C-、D+、D-	編碼器弦波差動信號輸入 (絕對訊號)	
	DATA+ (DATA)、DATA- (/DATA)	RS-485 通訊介面	終端電阻約 130Ω
	CLOCK、/CLOCK	CLOCK 差動輸出適用於 ENDAT 通訊格式	Line Driver RS422 準位輸出

註記：

- 上電前請注意 SW2 狀態為正確電壓輸出。
- 配線時請遠離強電線路，以降低干擾問題。

7-3-3 接線圖

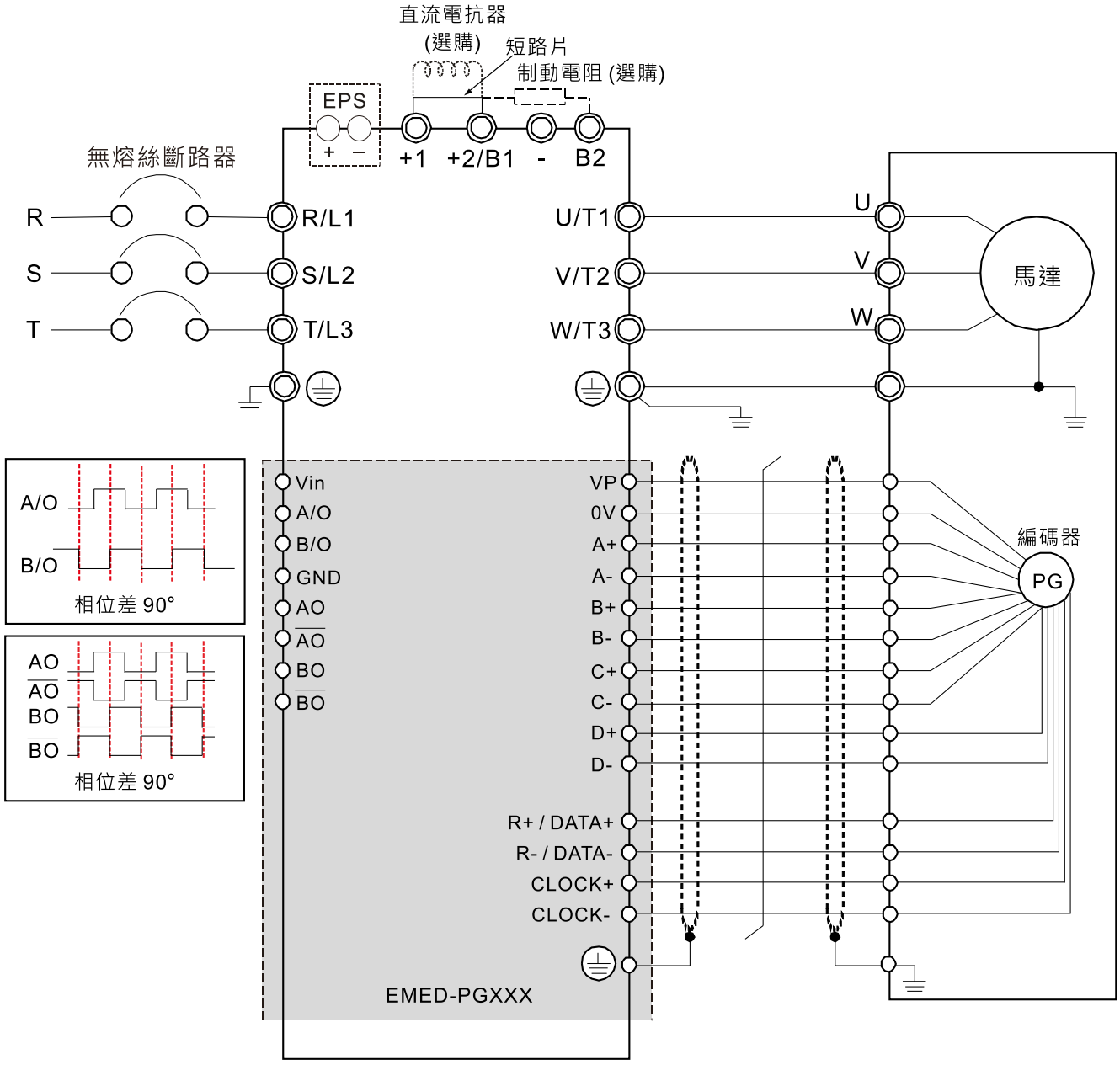

直流電抗器
(選購)
短路片
制動電阻 (選購)
EPS
+ −
+1
+2/B1
-
B2
無熔絲斷路器
R
S
T
R/L1
S/L2
T/L3
U/T1
V/T2
W/T3
U
V
W
馬達
A/O
B/O
相位差 90°
AO
AO
BO
BO
相位差 90°
Vin
A/O
B/O
GND
AO
AO
BO
BO
VP
0V
A+
A-
B+
B-
C+
C-
D+
D-
R+ / DATA+
R- / DATA-
CLOCK+
CLOCK-
編碼器
PG
EMED-PGXXX

圖 7-23

7-3-4 除頻輸出訊號設定

1. 編碼器輸入脈波經處理後，產生具除頻因數 (Division factor “n”) 之輸出訊號，請利用參數 10-29 進行設定。
2. 參數 10-29 PG 卡除頻輸出設定：為十進位除頻輸出設定。除頻因數設定，設定範圍 n：1~31
3. 參數 10-30 PG 卡除頻輸出型式

Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
X	X	**OUT/M**	**IN/M**

OUT/M：除頻脈波輸出型態設定；

IN/M：除頻脈波輸入型態設定；

”X”為備用，寫入值為 “0”；

輸入型態 (IN/M) 與輸出型態 (OUT/M) 詳細設定與說明如下表所示：

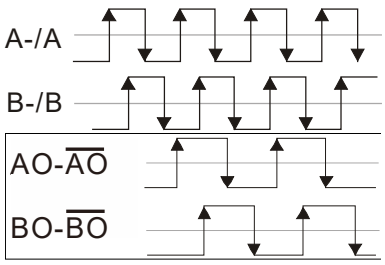
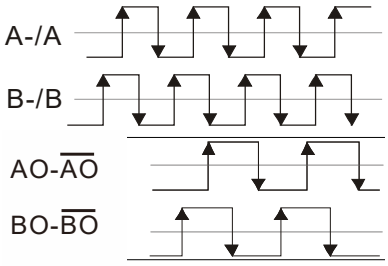
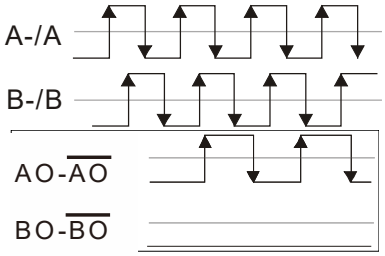
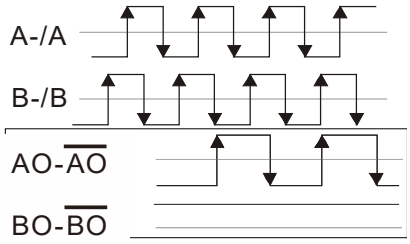
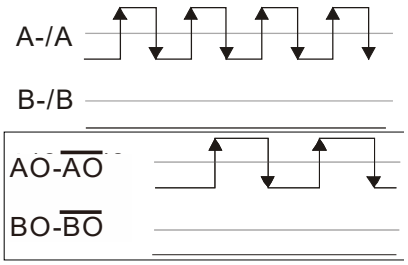
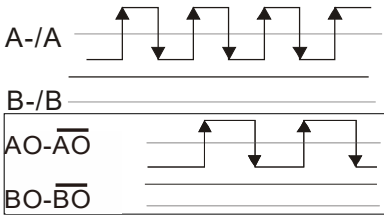
OUT/M	IN/M	除頻因數	
		A 領先 B	B 領先 A
0	0		
1	0		
X	1		

表 7-2

註記：

- 波形中 A-/A、B-/B 為輸入 PG 卡的訊號；AO-$\overline{AO}$ 、BO-$\overline{BO}$ 為差動輸出除頻訊號 (以差動探棒量測得到)。
- 除頻因數設定值，(例如：設定 15 為輸入訊號除 15)。
- OUT/M、IN/M 設定為 0、0 時：輸入 PG 卡的訊號 A-/A、B-/B 均需為方波；AO-$\overline{AO}$ 、BO-$\overline{BO}$ 為除頻輸出。

- OUT/M、IN/M 設定為 1、0 時：輸入 PG 卡的訊號 A-/A、B-/B 均需為方波；BO-$\overline{BO}$ 為 A、B 相位指示 (例如：BO-$\overline{BO}$ 為 LOW 定義為 A 領先 B；BO-$\overline{BO}$ 為 HIGH 定義為 B 領先 A)；AO-$\overline{AO}$ 為除頻輸出。
- OUT/M、IN/M 設定為 X、1 時：B-/B 相必需為方向指示訊號輸入(例如：B-/B 為 LOW 定義為 A 領先 B、B-/B 為 HIGH 定義為 B 領先 A)，A-/A 為方波輸入，BO-$\overline{BO}$ 則與 B-/B 相輸入同步動作，AO-$\overline{AO}$ 則為除頻輸出。
- 參數 10-29 及 10-30 設定舉例：當除頻值為 15；OUT/M 為 1 IN/M 為 0；設定參數值 10-29 設定為 15、參數 10-30 設定為 0002h。

  參數 10-29 PG 卡除頻輸出設定➔15

  參數 10-30 PG 卡除頻輸出型式➔ 0002h

Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
X	X	**1**	**0**

7-3-5 除頻輸出接線圖

Push-pull 除頻輸出 (內部電源)

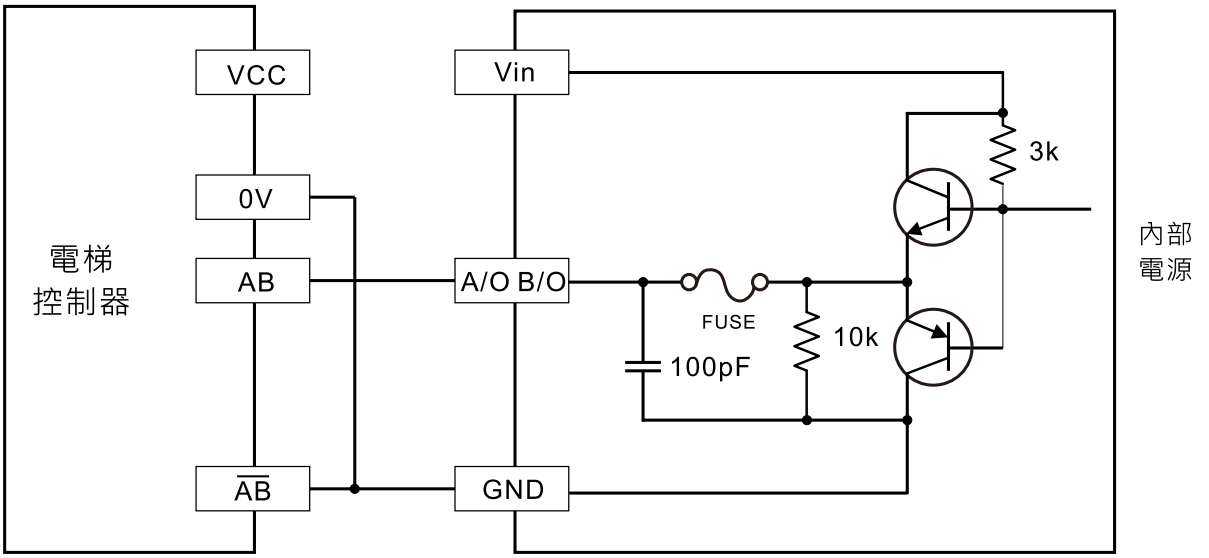


圖 7-24

Push-pull 除頻輸出 (外部電源)

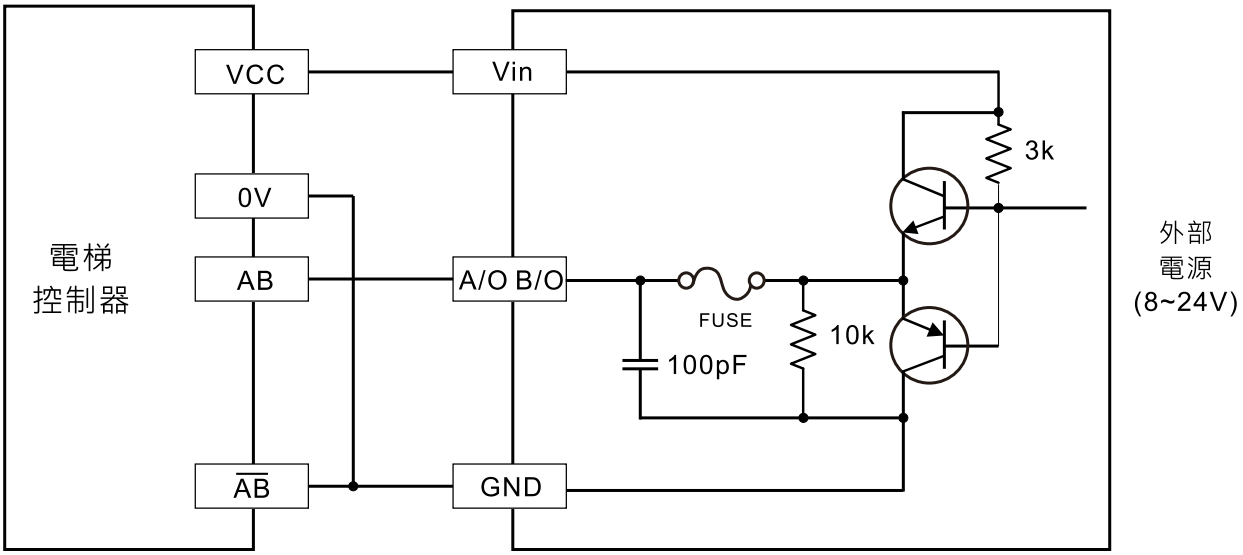


圖 7-25

Line Driver 除頻輸出 (內部電源)

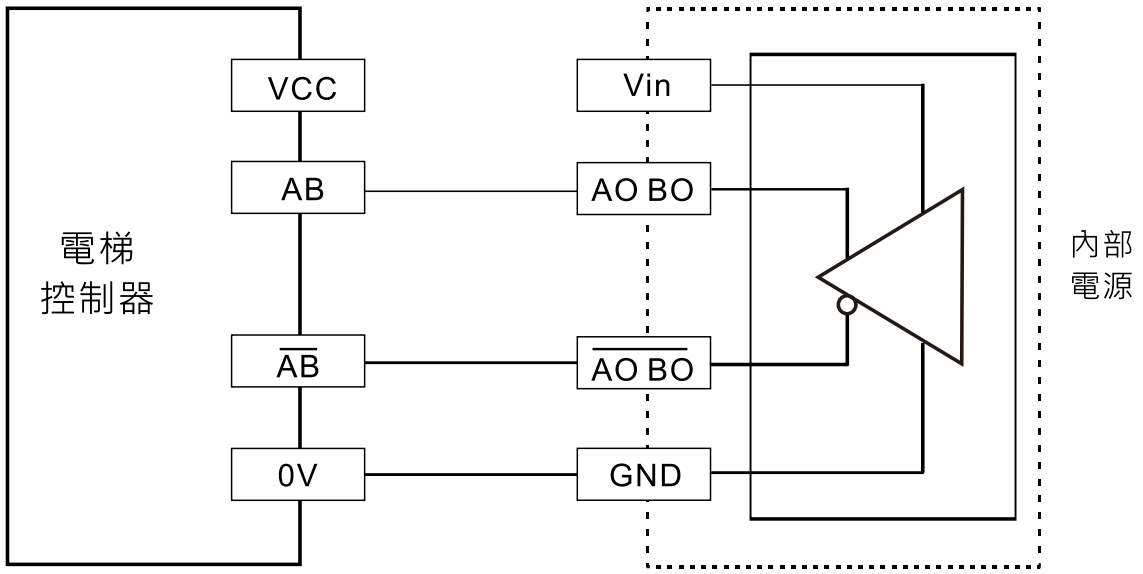


圖 7-26

Line Driver 除頻輸出 (外部電源)

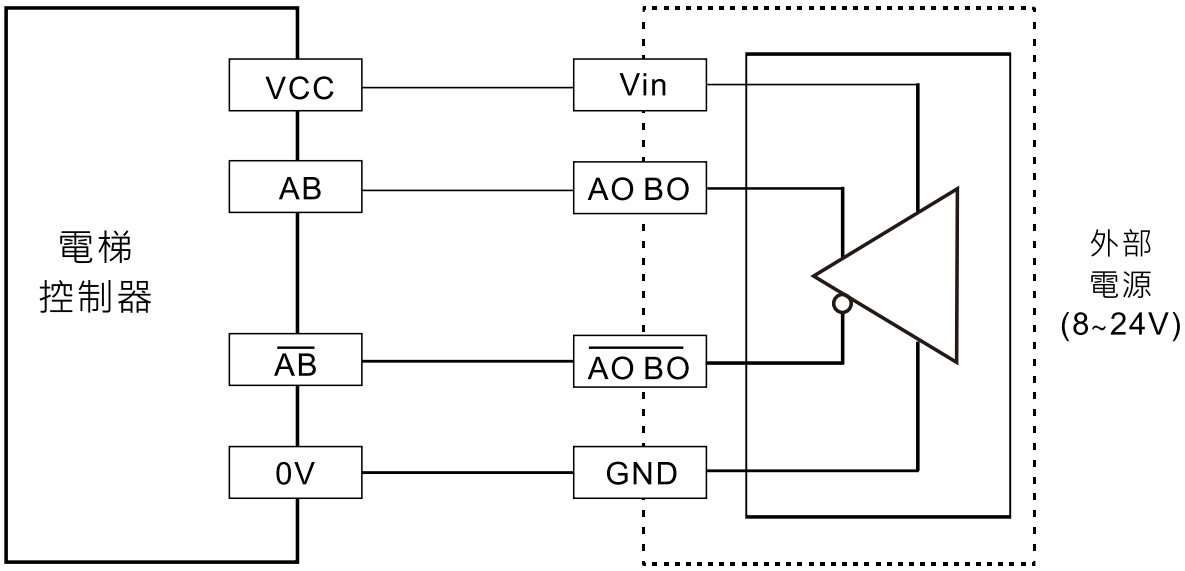
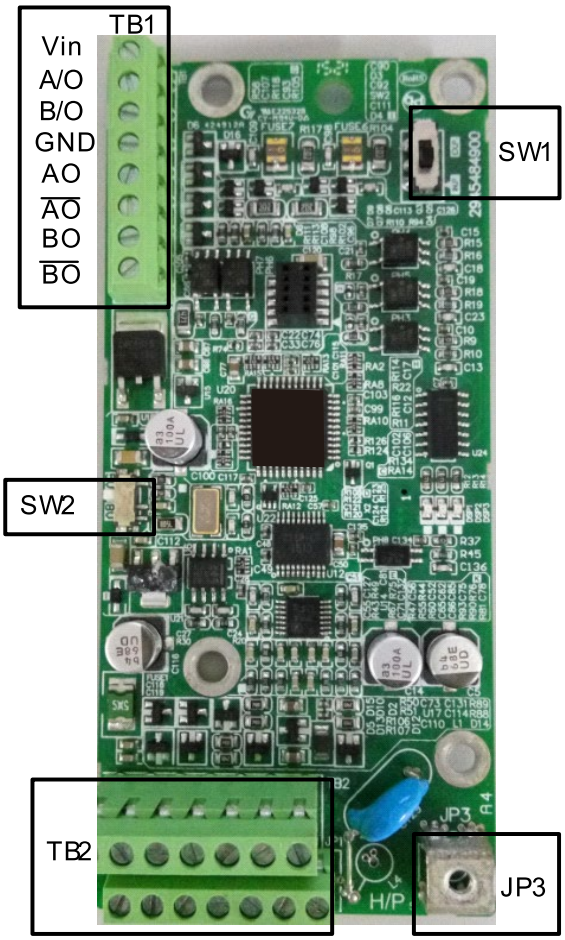


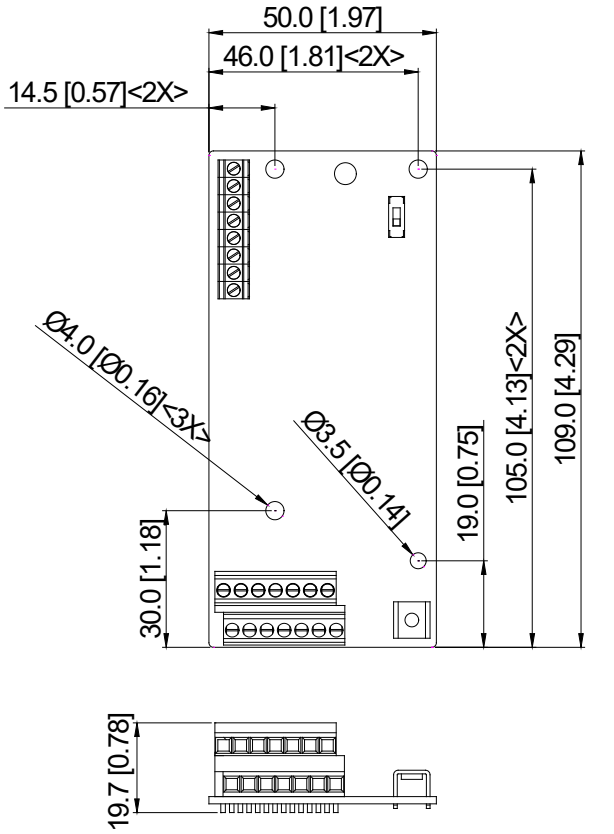
圖 7-27

7-4 EMED-PGHSD-4

7-4-1 產品外觀



尺寸圖　　單位：mm[inch]



註記：

1. 適用編碼器：

   SIN/COS：Heidenhain ERN1387

   EnDat2.1/01：Heidenhain ECN413、ECN1313

   SICK HIPERFACE：SRS50/60

2. 螺絲規格：

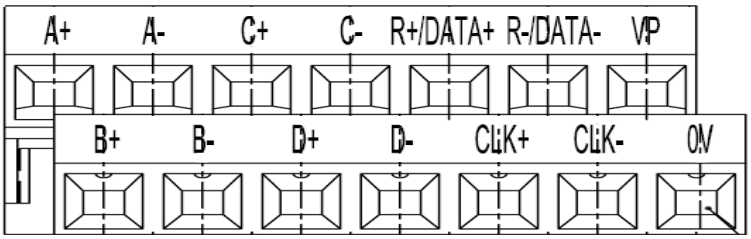
線徑	0.2–1.5 mm^2 (30–16 AWG)
扭力	1.6 kg-cm (1.4 lb-in.)

3. 支援 Heidenhain ERN1387、EnDat2.1、HIPERFACE

7-4-2 端子功能

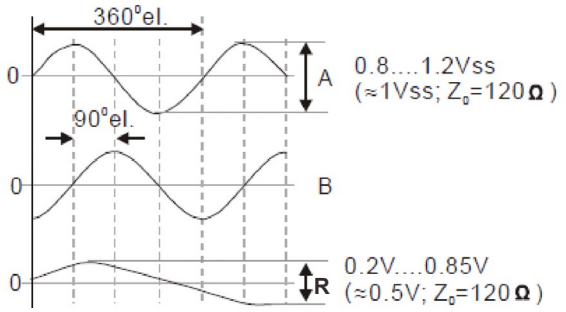
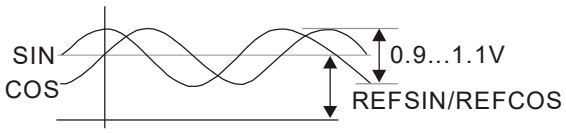
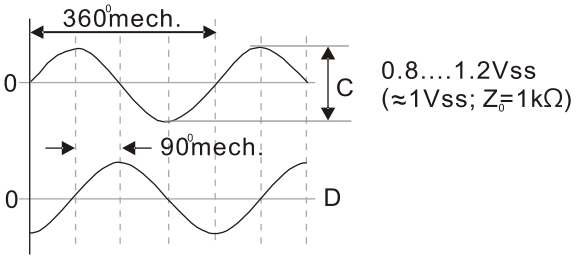
端子名稱		說明
TB1	Vin	輸入電源 (供調整推挽型脈波輸出之電壓幅值) 最大輸入電壓：24 V_{DC} 最大輸入電流：30 mA
	A/O、B/O	推挽型脈波輸出信號 (Push-pull Pulse Output Signal) 最大輸出頻率：50 kHz
	GND	輸入電源/輸出信號共同點
	AO、$\overline{AO}$、 BO、$\overline{BO}$	線性驅動型除頻輸出信號 Line Driver RS422 輸入最大頻率 100 kHz
TB2		編碼器信號輸入
JP3	⏚	接大地端子 與變頻器的電源系統大地相連，供接 PG 遮蔽使用
SW1		除頻輸出電源供應選擇 INP：由 PG 卡內部供應電源 EXP：由外部供應電源
SW2		編碼器專用電源輸出(Up) **註記：**可利用 SW2 設定輸出方式，直接用在 PG 卡上的撥切開關 (dip switch) 切換電壓。 5V：5 V_{DC} 8V：8 V_{DC}

EMED-PGHSD-4 (端子 TB2) 搭配編碼器使用說明



端子名稱	Heidenhain ERN1387		Heidenhain ECN1313	HIPERFACE®
A+	A+		A+	+COS
A-	A-		A-	REFCOS
C+	C+	必須設定	-	-
C-	C-	參數 10-31=1	-	-
R+/DATA+	R+		DATA	DATA+
R-/DATA-	R-		/DATA	DATA-
VP	Up		Up	Up
B+	B+		B+	+SIN
B-	B-		B-	REFSIN
D+	D+		-	-
D-	D-		-	-
CLK+	-		CLOCK	-
CLK-	-		/CLOCK	-
0V	0V		0V	GND

端子功能

端子名稱		說明	規格
TB2	Up (VP)	給編碼器使用的輸出電壓，可利用 SW2 的撥切開關 (dip switch) 設定 +5V 或 +8V	電壓：+5.1V_{DC}±0.3V；+8.4V_{DC}±1.5V 電流：200mA max.
	0V	編碼器專用電源共點	編碼器電源之參考準位
	A+、A-、B+、B-、R+、R-	編碼器弦波差動信號輸入 (增量訊號)	輸入頻率：40k Hz max. 
	+SIN、+COS、REFSIN、REFCOS	編碼器弦波差動信號輸入 (增量訊號)	輸入頻率：20k Hz max. 
	C+、C-、D+、D-	編碼器弦波差動信號輸入 (絕對訊號)	
	DATA+(DATA)、DATA-(/DATA)	RS-485 通訊介面	終端電阻約 130Ω
	CLOCK、/CLOCK	CLOCK差動輸出適用於 ENDAT通訊格式	Line Driver RS422 準位輸出

註記：

- 上電前請注意 SW2 狀態為正確電壓輸出。
- 配線時請遠離強電線路，以降低干擾問題。

7-4-3 接線圖

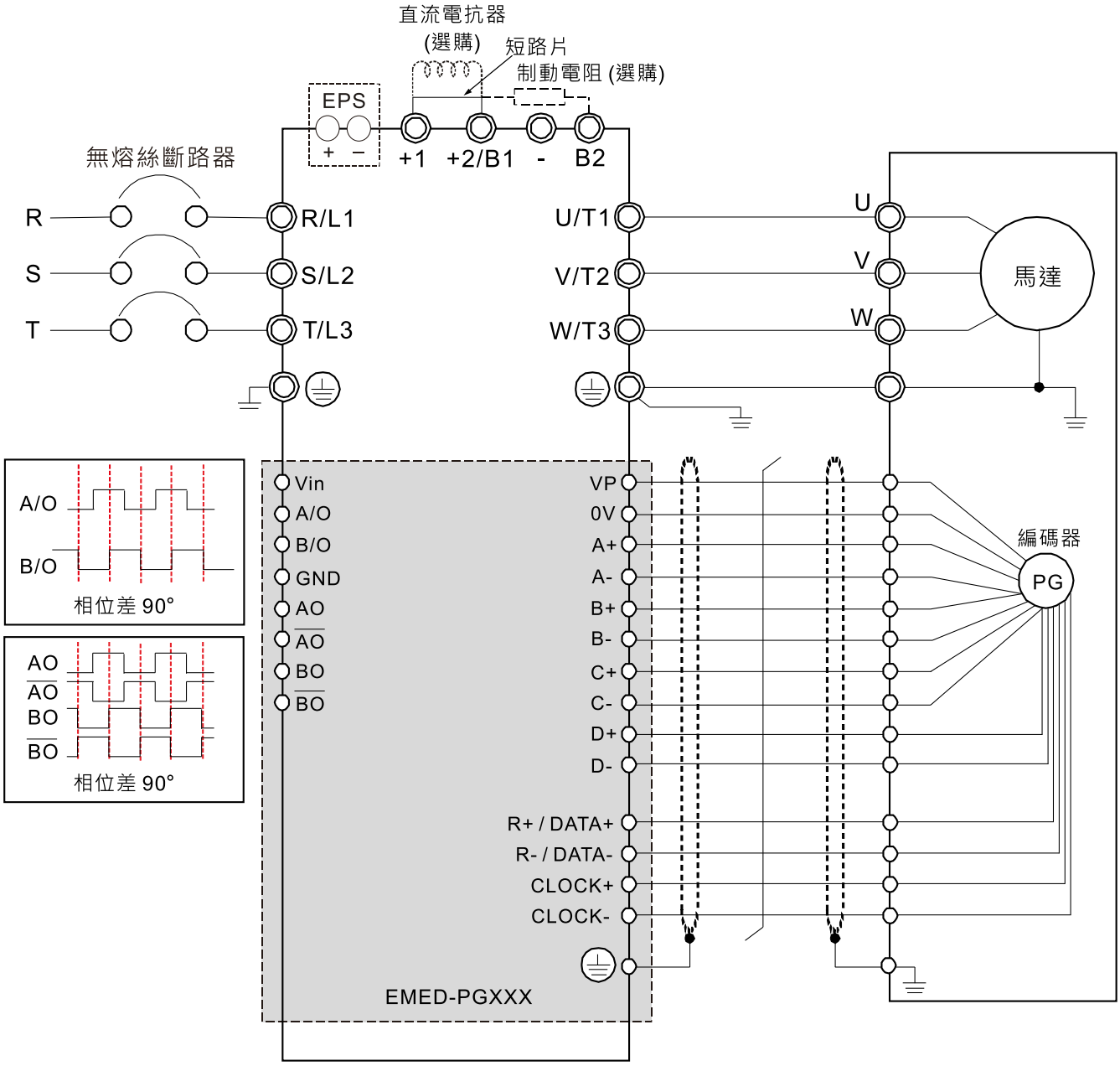

直流電抗器
(選購)
短路片
制動電阻 (選購)
EPS
+ −
+1
+2/B1
-
B2
無熔絲斷路器
R
S
T
R/L1
S/L2
T/L3
U/T1
V/T2
W/T3
U
V
W
馬達
A/O
B/O
相位差 90°
AO
AO
BO
BO
相位差 90°
Vin
A/O
B/O
GND
AO
AO
BO
BO
VP
0V
A+
A-
B+
B-
C+
C-
D+
D-
R+ / DATA+
R- / DATA-
CLOCK+
CLOCK-
編碼器
PG
EMED-PGXXX

圖 7-28

7-4-4 除頻輸出訊號設定

1. 編碼器輸入脈波經處理後，產生具除頻因數 (Division factor “n”) 之輸出訊號，請利用參數 10-29 進行設定。
2. 參數 10-29 PG 卡除頻輸出設定：為十進位除頻輸出設定。除頻因數設定，設定範圍 n：1~31
3. 參數 10-30 PG 卡除頻輸出型式

Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
X	X	**OUT/M**	**IN/M**

OUT/M：除頻脈波輸出型態設定；

IN/M：除頻脈波輸入型態設定；

”X”為備用，寫入值為 “0”；

輸入型態 (IN/M) 與輸出型態 (OUT/M) 詳細設定與說明如下表所示：

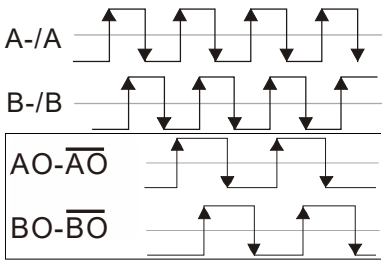
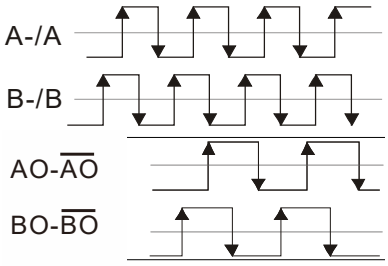
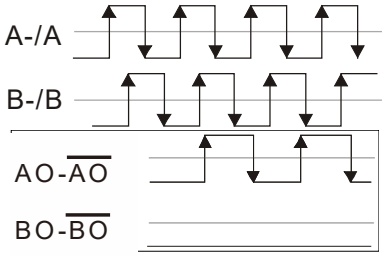
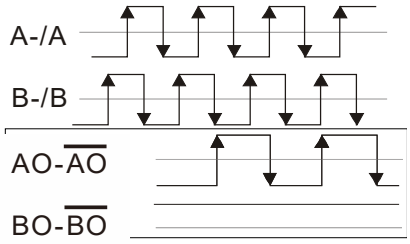
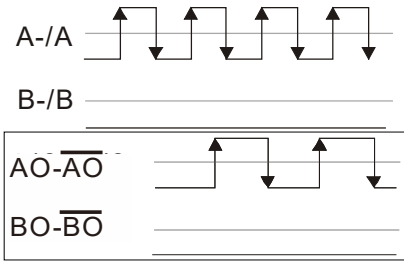
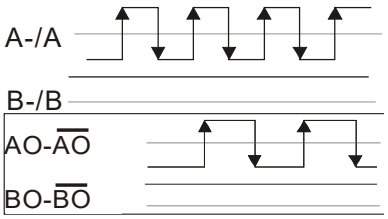
OUT/M	IN/M	除頻因數	
		A 領先 B	B 領先 A
0	0		
1	0		
X	1		

表 7-3

註記：

- 波形中 A-/A、B-/B 為輸入 PG 卡的訊號；AO-$\overline{AO}$ 、BO-$\overline{BO}$ 為差動輸出除頻訊號 (以差動探棒量測得到)。
- 除頻因數設定值，(例如：設定 15 為輸入訊號除 15)。
- OUT/M、IN/M 設定為 0、0 時：輸入 PG 卡的訊號 A-/A、B-/B 均需為方波；AO-$\overline{AO}$ 、BO-$\overline{BO}$ 為除頻輸出。

- OUT/M、IN/M 設定為 1、0 時：輸入 PG 卡的訊號 A-/A、B-/B 均需為方波；BO-$\overline{\text{BO}}$ 為 A、B 相位指示 (例如：BO-$\overline{\text{BO}}$ 為 LOW 定義為 A 領先 B；BO-$\overline{\text{BO}}$ 為 HIGH 定義為 B 領先 A)；AO-$\overline{\text{AO}}$ 為除頻輸出。
- OUT/M、IN/M 設定為 X、1 時：B-/B 相必需為方向指示訊號輸入(例如：B-/B 為 LOW 定義為 A 領先 B、B-/B 為 HIGH 定義為 B 領先 A)，A-/A 為方波輸入，BO-$\overline{\text{BO}}$ 則與 B-/B 相輸入同步動作，AO-$\overline{\text{AO}}$ 則為除頻輸出。
- 參數 10-29 及 10-30 設定舉例：當除頻值為 15；OUT/M 為 1 IN/M 為 0；設定參數值 10-29 設定為 15、參數 10-30 設定為 0002h。

  參數 10-29 PG 卡除頻輸出設定➔15

  參數 10-30 PG 卡除頻輸出型式➔ 0002h

Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
X	X	**1**	**0**

7-4-5 除頻輸出接線圖

Push-pull 除頻輸出 (內部電源)

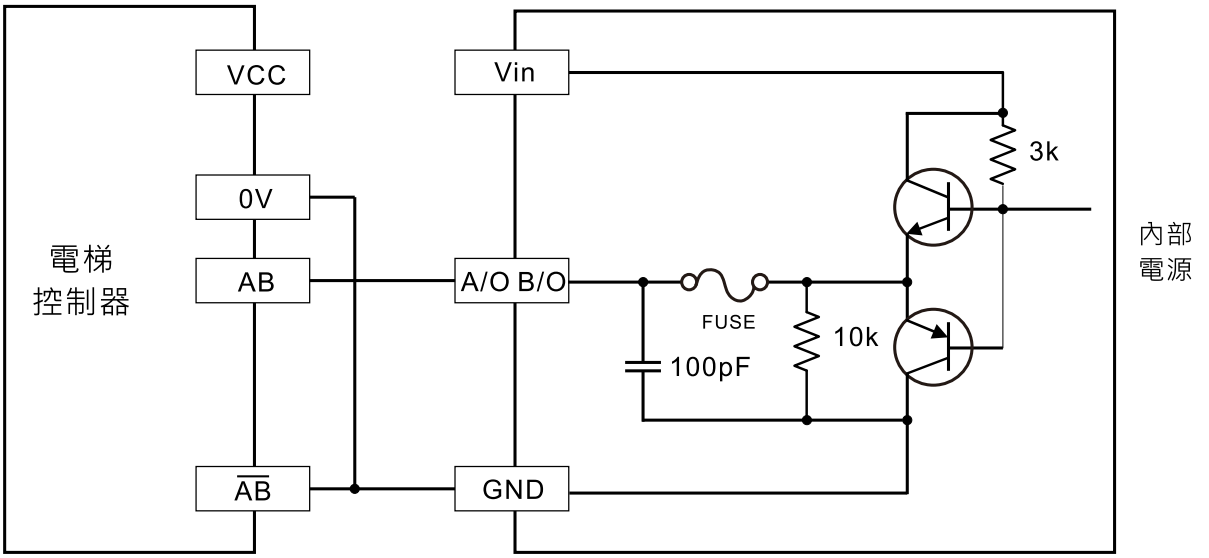


圖 7-29

Push-pull 除頻輸出 (外部電源)

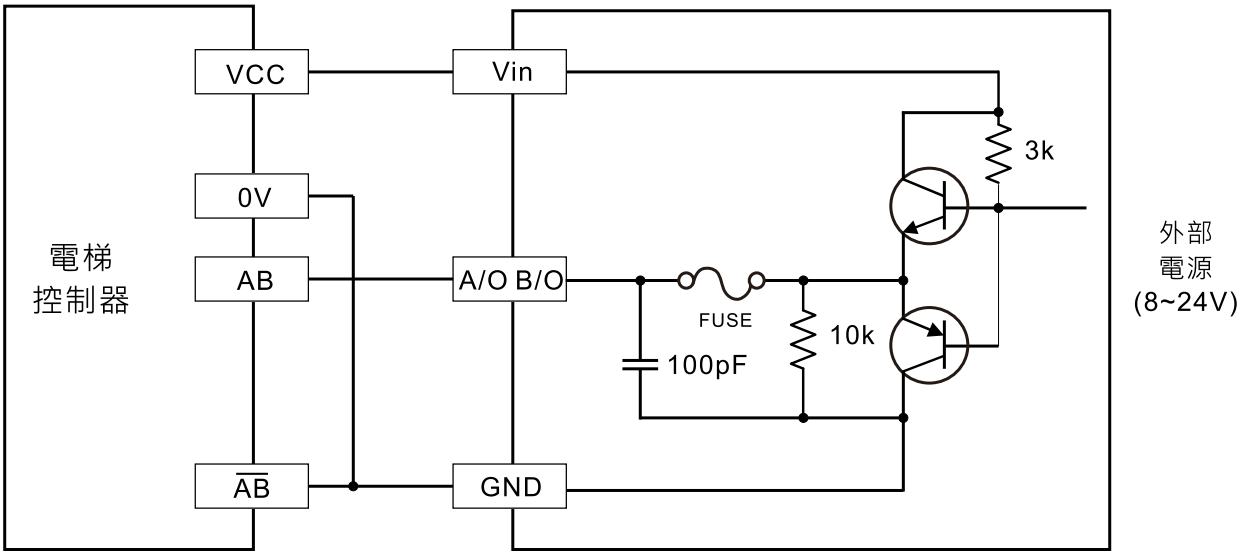


圖 7-30

Line Driver 除頻輸出 (內部電源)

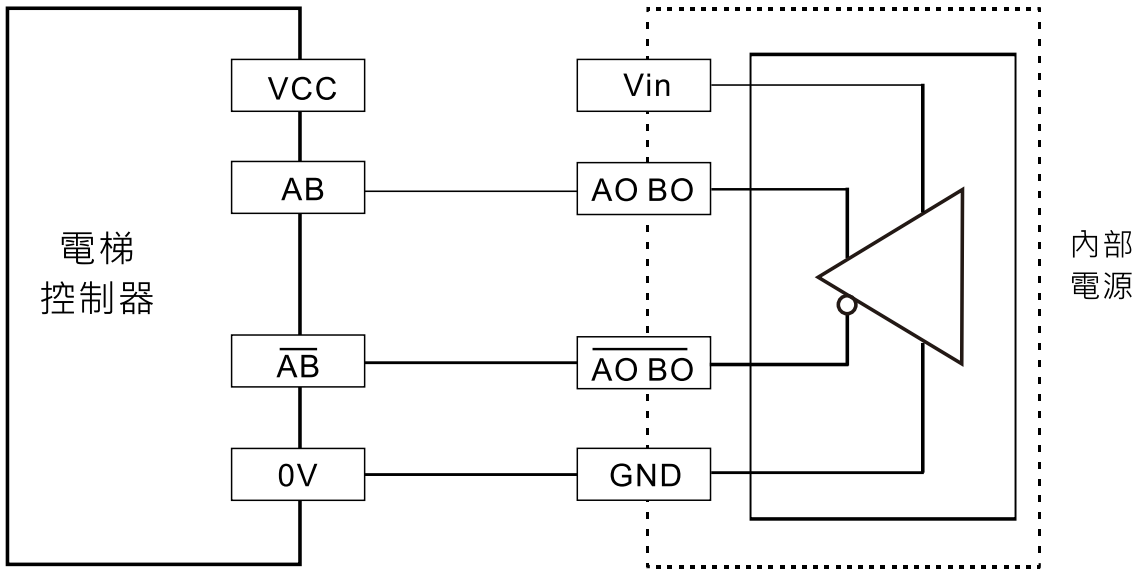


圖 7-31

Line Driver 除頻輸出 (外部電源)

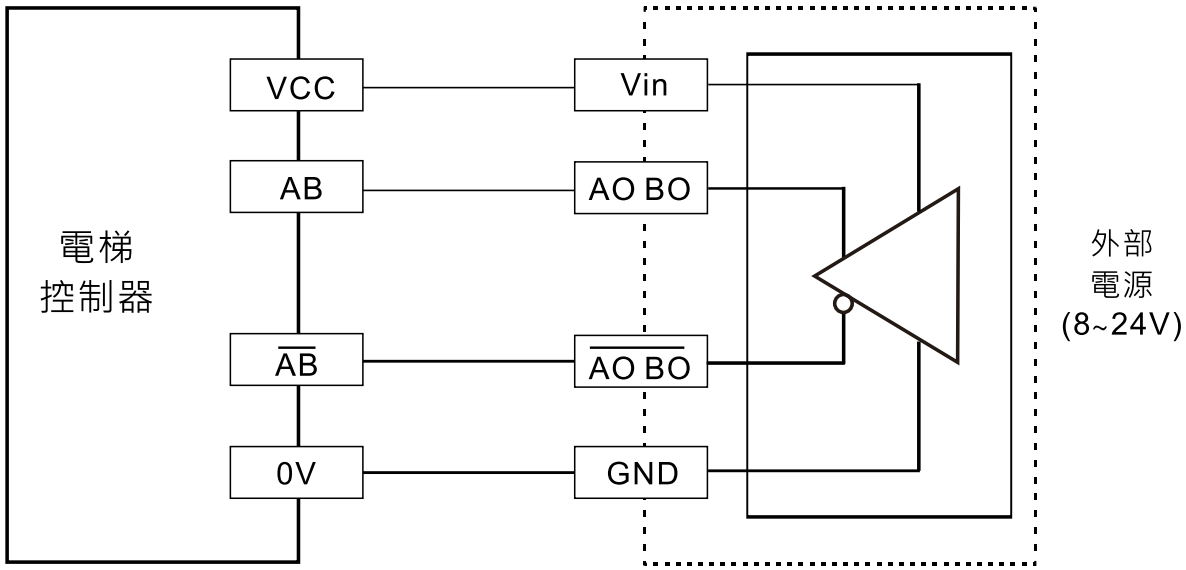


圖 7-32

[此頁有意留為空白]

08 規格表

8-1 230V 機種

8-2 460V 機種

8-3 共同特性

8-4 操作、貯藏及搬運環境特性

8-5 降容曲線圖

8-1 230V 機種

框號		B			C			D			E	
型號 VFD-_ _ _ED23/21S		022*	037*	040	055	075	110	150	185	220	300	370
適用電機功率 (kW)		2.2	3.7	4	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37
適用電機功率 (HP)		3	5	5	7.5	10	15	20	25	30	40	50
輸出	額定輸出容量 (kVA)	4.8	6.8	7.9	9.5	12.5	19	25	29	34	46	55
	額定輸出電流 (A)	12	17	20	24	30	45	58	77	87	132	161
	最大輸出電壓 (V)	對應輸入電壓										
	輸出頻率範圍 (Hz)	0.00~299										
	載波頻率 (kHz)	2~15									2~9	
	額定輸出最高載波頻率	8 kHz			10 kHz			8 kHz			6 kHz	
電源	輸入電流 (A)	24	34	20	23	30	47	56	73	90	132	161
	額定電壓 (V)	單相		三相								
		200~240										
	額定頻率 (Hz)	50/60										
	容許電源電壓變動 (V)	180~264 V										
	容許電源頻率變動 (Hz)	47~63 Hz										
冷卻方式		強制風冷										
重量 (kg)		6	6	6	8	10	10	13	13	13	36	36

註記：*代表 VFD022ED21S 及 VFD037ED21S 為單相機種

表 8-1

8-2 460V 機種

框號		B	C					D		E			
型號 VFD-_ _ _ED43S		040	055	075	110	150	185	220	300	370	450	550	750
適用電機功率(kW)		4	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45	55	75
適用電機功率(HP)		5	7.5	10	15	20	25	30	40	50	60	75	100
輸出	額定輸出容量(kVA)	9.2	10.4	13.5	18.3	24	30.3	36	46.2	63.7	80	96.4	116.3
	額定輸出電流(A)	11.5	13	17	23	30	38	45	58	80	100	128	165
	最大輸出電壓(V)	對應輸入電壓											
	輸出頻率範圍 (Hz)	0.00~299											
	載波頻率範圍(kHz)	2~15							2~9			2~6	
	額定輸出最高載波頻率	8 kHz	10 kHz			8 kHz			6 kHz				
電源	輸入電流 (A)	11.5	14	17	24	30	37	47	58	80	100	128	165
	額定電壓 (V)	三相電源 380~480											
	額定頻率 (Hz)	50/60											
	容許電源電壓變動 (V)	342~528 V											
	容許電源頻率變動 (Hz)	47~63 Hz											
冷卻方式		強制風冷											
重量 (kg)		6	8	10	10	10	10	13	14.5	36	36	50	50

表 8-2

註記：若以額定輸出電流運轉，輸入電流會受系統實際裝置的輸入電抗器、變壓器、線材連接及電源阻抗等因素影響而有所變動。

8-3 共同特性

項目		規格	
控制特性	控制方式	V/F、VF+PG、SVC、FOC+PG、FOC+PM	
	啟動轉矩	V/F 控制模式：啟動轉矩在 0.5Hz 時可達 150%； FOC+PG 或 FOC+PM 控制模式：啟動轉矩在 0Hz 時可達 150%。	
	速度控制範圍	1：50 (外接 PG 卡可達 1：1000)	
	速度控制精度	±0.5% (外接 PG 卡可達 ±0.02%)	
	速度反應能力	5Hz (向量控制可達 30Hz)	
	最高輸出頻率	0.00~299.00 Hz	
	頻率輸出精度	數位指令 0.005%，類比指令 0.5%	
	頻率設定解析度	數位指令 0.01Hz，類比指令：最大輸出頻率之 1/4096 (12 bit)	
	轉矩限制	最大 200%轉矩電流	
	轉矩精度	±5%	
	加速/減速時間	0.00~600.00 秒	
	V/F 曲線	4 點任意 V/F 曲線	
	頻率設定信號	±10V	
	動力制動	使用選購的制動電阻，在 30%ED 時，約 125%制動能力 註：ED (Executive Duty)	
保護特性	電機保護	電子熱動電驛保護	
	過電流保護	電流箝制 190%變頻器額定電流，過電流保護 250%變頻器額定電流	
	接地漏電流保護	電機漏電流達變頻器的額定電流 50%以上	
	過載能力	定/變轉矩 150%可承受 60 秒；180%可承受 10 秒	
	電壓保護	過電壓準位： [230V 機種] V_{DC} >400 V [460V 機種] V_{DC} >800 V	低電壓準位： [230V 機捶] V_{DC} < 200 V [460V 機種] V_{DC} < 400 V
	輸入電源過壓保護	突波吸收器 (MOV)	
	過溫保護	內建溫度感測器	
國際認證	EMC 指令	EN IEC 61800-3:2018	
	產品合規	EN 61800-5-1:2007 + A1:2017 + A11:2021	
	產品認證 *1	CE、UL、EAC、RCM、KC、RoHS	
	安全功能 *1	TUV (STO SIL2)	

註記： 表 8-3

*1：相關證書與宣告書請至 Delta | Download Center (deltaww.com)

8-4 操作、貯藏及搬運環境特性

<table>
<tr><td colspan="5">變頻器絕對不能夠暴露在惡劣的環境中，如灰塵、日照、腐蝕性及易燃性氣體中、油脂、潮濕、水滴及震動。空氣中含鹽量必須保持在每年 0.01 mg/cm^2 以下。</td></tr>
<tr><td rowspan="11">環境特性</td><td>安裝場合</td><td colspan="3">IEC60364-1/IEC60664-1 污染等級 2。僅適用於室內。</td></tr>
<tr><td rowspan="5">周遭溫度</td><td rowspan="4">操作</td><td colspan="2">-10~40°C，降容操作可達 50°C</td></tr>
<tr><td rowspan="3">40~50°C
降容</td><td>2.2~4 kW：每升高 1°C，需降低 2.2%之變頻器額定電流</td></tr>
<tr><td>5.5~30 kW：每升高 1°C，需降低 2.5%之變頻器額定電流</td></tr>
<tr><td>37~75 kW：每升高 1°C，需降低 2.0%之變頻器額定電流</td></tr>
<tr><td>貯藏/運輸</td><td colspan="2">-20~60°C</td></tr>
<tr><td colspan="4">只允許於無水露與無傳導性污染凝結環境</td></tr>
<tr><td rowspan="3">額定濕度</td><td>操作</td><td colspan="2">Max. 90%</td></tr>
<tr><td>貯藏/運輸</td><td colspan="2">Max. 90%</td></tr>
<tr><td colspan="4">只允許於無水露與無傳導性污染凝結環境</td></tr>
<tr><td>高度</td><td>操作</td><td colspan="2">變頻器使用於海拔 0~1000 公尺時，依一般操作限制應用。當使用於海拔 1000~3000 公尺時，高度每升高 100 公尺，需減少 1%之變頻器額定電流或降低 0.5°C 之操作環溫。而在接地系統採 Corner Grounded 時，僅可操作在海拔 3000 公尺以下。若要使用在海拔 3000 公尺以上，請洽台達原廠。</td></tr>
<tr><td>電力系統</td><td colspan="3">TN 系統*1*2</td></tr>
<tr><td rowspan="2">包裝落下</td><td>貯藏</td><td colspan="3" rowspan="2">ISTA 程序 1A (根據重量) IEC60068-2-31</td></tr>
<tr><td>運輸</td></tr>
<tr><td>震動</td><td colspan="4">1.0 mm，峰-峰值從 2~13.2 Hz；
0.7~1.0 G，從 13.2~55 Hz；
1.0 G，從 55~512 Hz。
符合 IEC 60068-2-6</td></tr>
<tr><td>衝擊</td><td colspan="4">符合 IEC/EN 60068-2-27</td></tr>
<tr><td>保護等級</td><td colspan="4">NEMA 1/IP20</td></tr>
<tr><td>EMC 等級</td><td colspan="4">IEC 61800-3 和 IEC 61000-4</td></tr>
</table>

註記： 表 8-4

*1：TN 系統：電力系統的中性點直接和大地相連，暴露在外之金屬元件經由保護性的接地導體連接到大地。

*2：單相電源機種使用單相三線電力系統

8-5 降容曲線圖

- 如需精確選型，須將影響降容的因素，例如環溫、海拔、載波等，一併考量計算

環溫-降容曲線圖

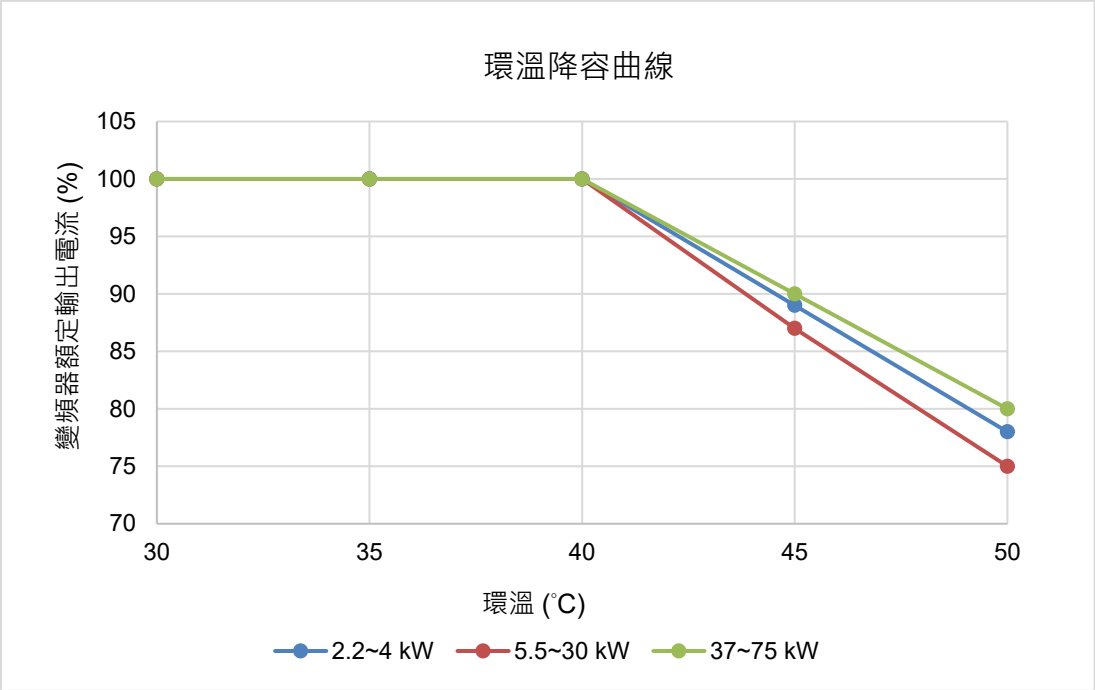


圖 8-1

不同環溫下之輸出電流降容額定 (單位：%)

環溫(°C) / 型號	30	35	40	45	50
2.2~4 kW	100	100	100	89	78
5.5~30 kW	100	100	100	87	75
37~75 kW	100	100	100	90	80

表 8-5

海拔-降容曲線圖

操作條件	環境溫度限制
高海拔操作	變頻器使用於海拔 0~1000 公尺時，依一般操作限制應用。當使用於海拔 1000~3000 公尺時，高度每升高 100 公尺，需減少 1%之變頻器額定電流或降低 0.5°C 之操作環溫。而在接地系統採 Corner Grounded 時，僅可操作在海拔 3000 公尺以下。若要使用在海拔 3000 公尺以上，請洽台達原廠。

表 8-6

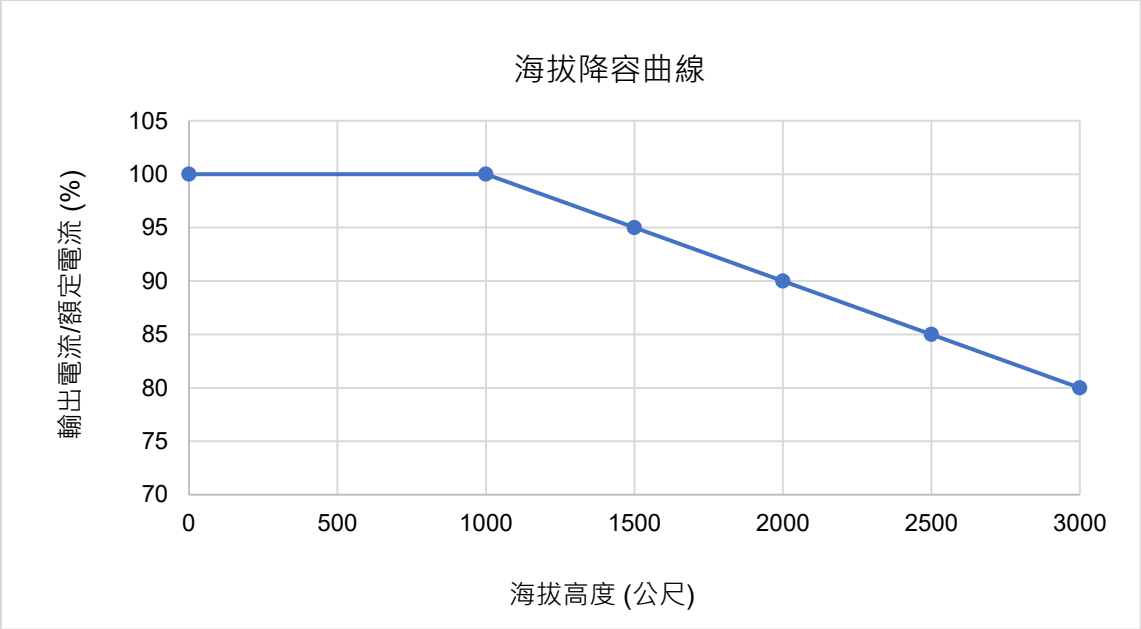


圖 8-2

不同海拔高度下之輸出電流降容額定 (單位：%)

海拔高度 (公尺)	0	1000	1500	2000	2500	3000
輸出電流/額定電流 (%)	100	100	95	90	85	80

表 8-7

載波-降容曲線圖

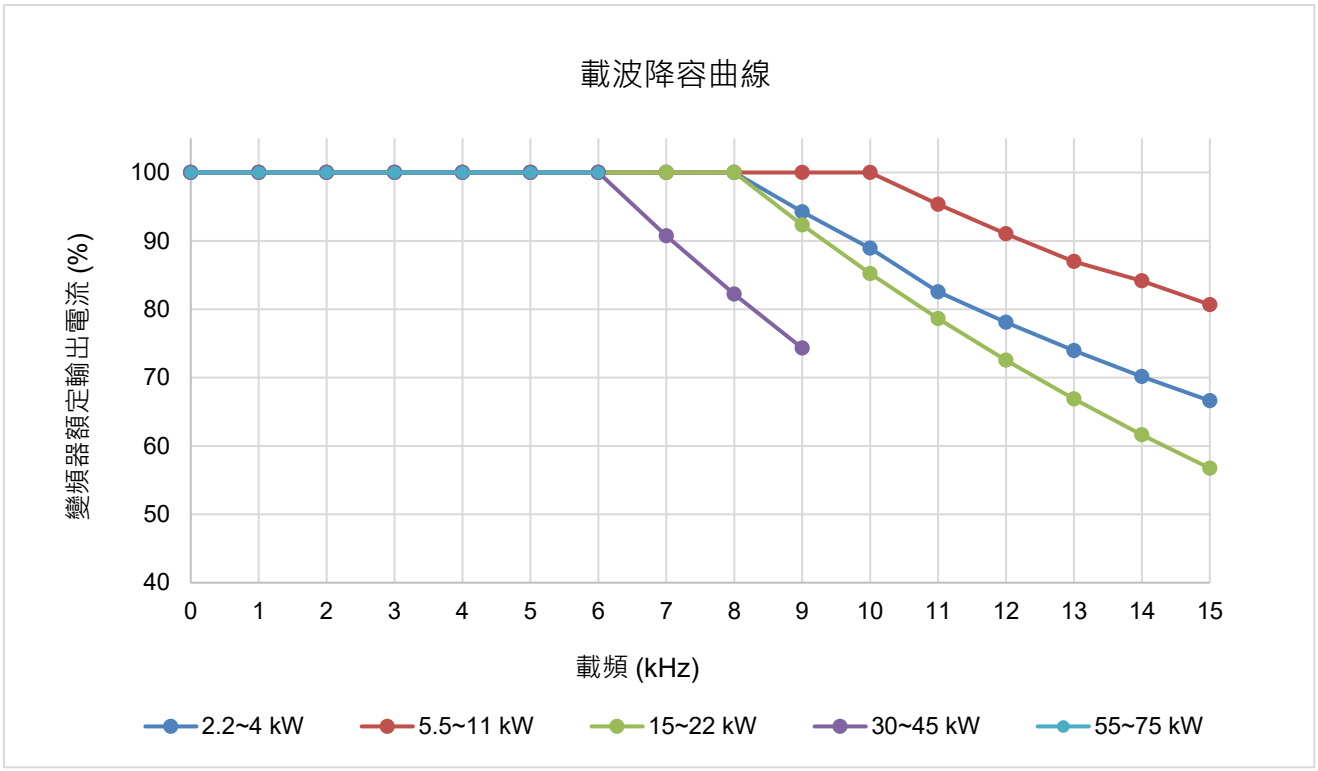


圖 8-3

不同載波下之輸出電流降容額定 (單位：%)

框號/型號 \ 載波(kHz)		2	4	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
B	2.2~4 kW	100	100	100	100	100	94.24	88.92	82.54	78.08	73.95	70.14	66.61
C	5.5~11 kW	100	100	100	100	100	100	100	95.35	91.02	86.98	84.14	80.67
D	15~22 kW	100	100	100	100	100	92.32	85.21	78.63	72.53	66.87	61.62	56.74
E	30~45 kW	100	100	100	90.73	82.20	74.31	-	-	-	-	-	-
E	55~75 kW	100	100	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-

表 8-8

[此頁有意留為空白]

09 數位操作器說明

9-1 內建操作器面板說明

9-2 內建操作器面板操作流程

9-3 數位操作器 KPC-CC01 面板說明

9-4 數位操作器 KPC-CC01 按鍵功能階層圖

9-5 數位操作器 KPC-CC01 錯誤碼說明

9-6 TPEditor 操作說明

9-1 內建操作器面板說明

鍵盤面板外觀 KPED-LE01

按鍵功能說明

按鍵名稱	說明
	平移鍵 移動此鍵可修改數值
	錯誤重置鍵 變頻器發生錯誤時可按此鍵重置
	顯示畫面選擇鍵 按此鍵顯示項目逐次變更以供選擇
	參數資料設定鍵 用以讀取修改各項參數設定
	上/下鍵 分別為"上" "下" 兩個按鍵： 1. 當在數值設定模式時，用上下鍵加減數值 2. 當在表單選擇模式與文字選項模式時，用上下鍵來移動選項

LED 燈號功能說明

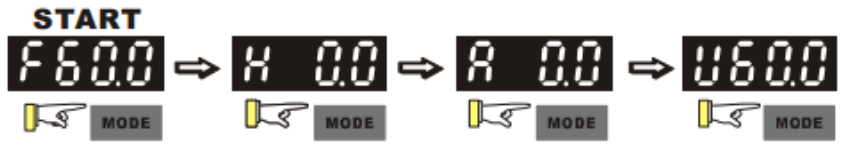
燈號名稱	說明
	狀態顯示燈 UP：上行 DN：下行 D1：MI1 對應狀態 D2：MI2 對應狀態 D3：MI3 對應狀態 D4：MI4 對應狀態
	主顯示區 可顯示頻率、電流、電壓、轉向、使用者定義單位及異常等。

功能顯示項目說明

顯示項目	說明
	顯示 VFD-ED 目前的頻率設定
	顯示 VFD-ED 實際輸出到馬達的頻率
	顯示使用者定義之物理量 (參數 00-04)
	顯示負載電流
	顯示參數項目
	顯示參數內容值
	外部異常顯示
	若由顯示區讀到 End 的訊息 (如左圖所示) 大約一秒鐘，表示資料已被接受並自動保存到內部暫存器
	若設定的資料不被接受或數值超出時即會顯示

9-2 內建操作器面板操作流程

畫面選擇



重點：在畫面選擇模式中 ENTER 進入參數設定

參數設定

重點：在參數設定模式中 MODE 可往返回畫面選擇模式

資料修改

9-3 數位操作器 KPC-CC01 面板說明

KPC-CC01

通訊介面

RJ45 (母座)、RS-485 介面

通訊格式

RTU19200, 8, N, 2

安裝方式

☑ 內崁入式，可平貼控制箱表面，正面防水。

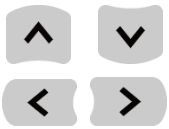
☑ 或可以選購型號：MKC-KPPK，保護等級為 IP66 的配件，客戶可自行做凸盤式安裝或是平盤式安裝。

☑ RJ45 通訊連接線可用的最大長度為 5 公尺 (16 英呎)

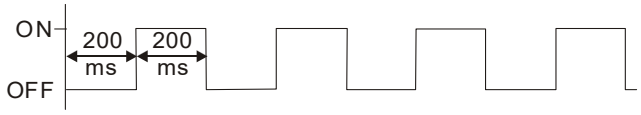
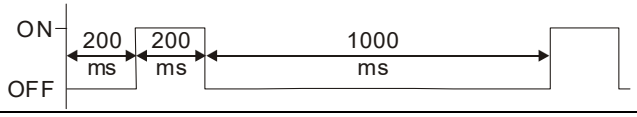
☑ 此通訊面板僅可用於台達電子變頻器 C2000、 CH2000、CP2000 及 ED 系列等產品。

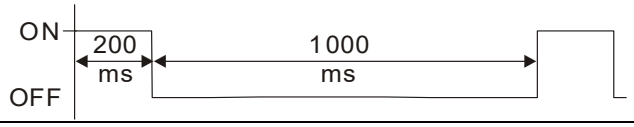
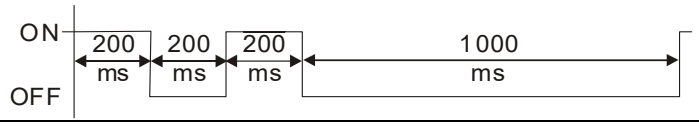
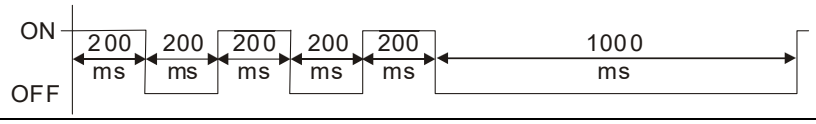
按鍵功能說明

按鍵名稱	說明
RUN	運轉命令鍵 1. 此鍵在變頻器運轉命令來源是操作器時才有效。 2. 此鍵可使變頻器依功能設定開始運轉，命令執行時的狀態 LED 顯示依照燈號說明。 3. 停機過程中允許重複操作“RUN”鍵。
STOP RESET	停止命令鍵 1. 命令來源為數位操作器時，此鍵有最高優先權。 2. 當接受停止命令時，無論變頻器目前處於輸出或停止狀態，變頻器均須執行“STOP”命令。 3. 當出現故障訊息時按下 STOP / RESET 鍵可以 RESET。 4. 無法 Reset 的狀況為 (1) 故障可能是觸發條件未解除，將故障條件排除後，即可 Reset。 (2) 開機時的故障狀態檢查，須將故障條件排除後，重新開機。
FWD REV	運轉的方向命令鍵 1. F/R 為變頻器方向命令鍵，但不帶有運轉命令。F 為 FWD 正轉方向，R 為 REV 反轉方向。 2. 變頻器運轉方向的狀態 LED 顯示請參考第 9-6 頁的燈號功能說明。
ENTER	確認鍵 按下 Enter 鍵會進入反白選項的下一層，如果已經是最後一層，就是確認執行。
ESC	ESC 鍵 ESC 在各有子目錄的功能中擔任“回上一個目錄”功能，按 ESC 鍵就是跳出回上一頁。或者作為取消的功能。
MENU	在任何畫面下按下 MENU 鍵，都會直接回到主選單的畫面。MENU 清單： 1. 參數設定 7. 選擇語言 12. 螢幕顯示設定 15. PC 連線 5. 參數複製 8. 設定時間 13. 開機畫面設定 6. 故障紀錄 9. 按鍵上鎖 14. 主畫面設定 **註記：**未列在上述 MENU 清單內的選項表示 VFD-ED 不支援

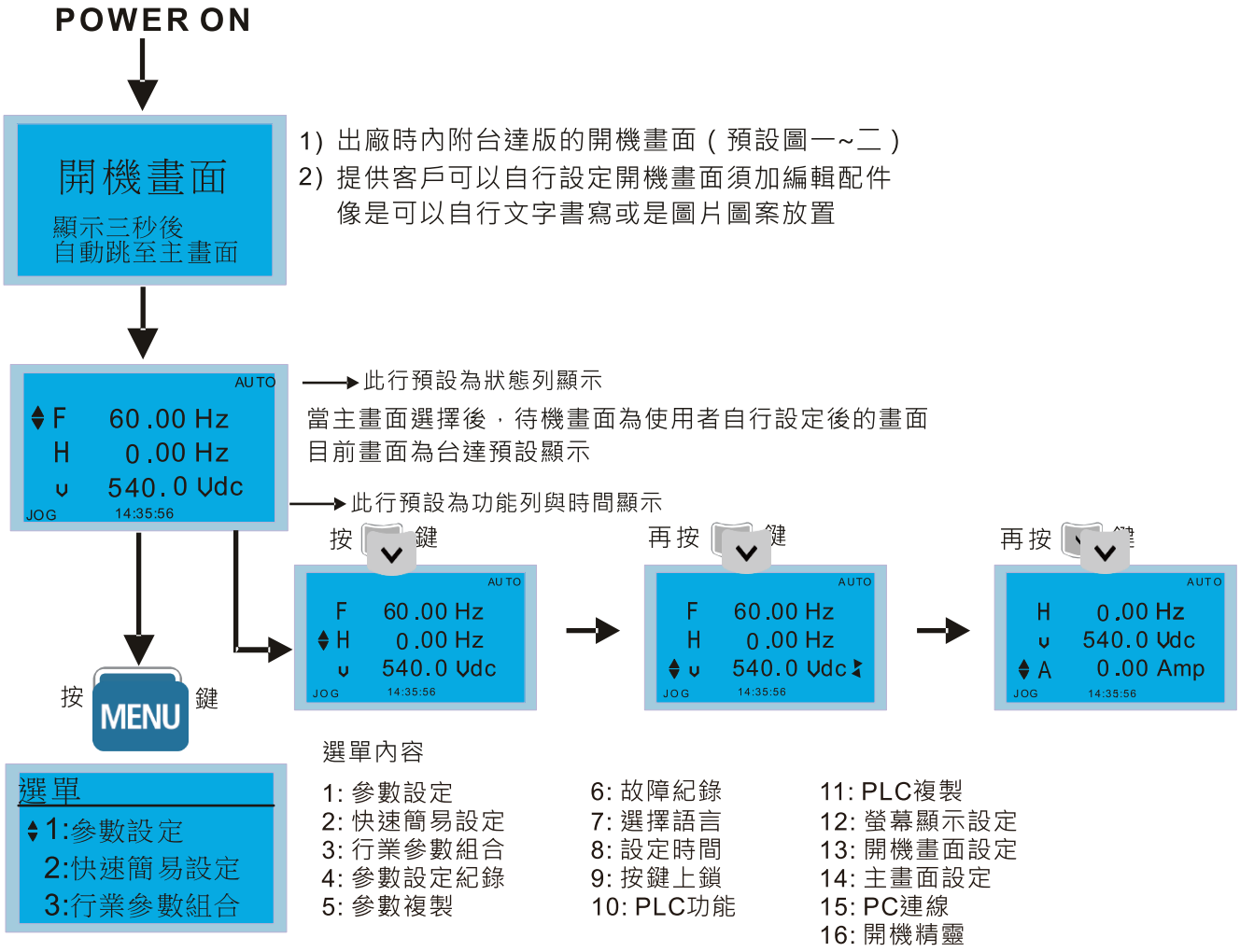
按鍵名稱	說明
	分別為 「上」、「下」、「右」、「左」4 個按鍵 1. 當在數值設定模式時，用左右鍵來移動數值位數與上下鍵加減數值。 2. 當在表單選擇模式與文字選項模式時，用上下鍵來移動選項。
	功能鍵 功能鍵，可以依使用者設定定義，但有出廠預設定義。目前出廠只有 F1 與 F4 鍵可以搭配頁面下方功能列執行功能，如 F1 為 JOG 功能及 F4 為快速簡易設定功能之我的模式參數之增加與刪除。

燈號功能說明

燈號名稱	說明
	常亮：變頻器停止命令指示燈。燈亮代表變頻器於停止中。 閃爍：變頻器處於待機狀態。 常滅：變頻器沒有執行停止命令。
	變頻器運轉方向燈 1. [綠燈] 常亮：變頻器處於正轉狀態。 2. [紅燈] 常亮：變頻器處於反轉狀態。 3. 閃爍：變頻器正在改變運轉方向。
CANopen~ “RUN”	綠燈 RUN： 燈號定義 / 燈號亮滅情形 OFF：CANopen 在初始狀態 — 無燈號亮滅情況 閃爍中：CANopen 在預操作狀態 —  單次閃爍：CANopen 在停止狀態 —  ON：CANopen 在操作狀態 —

<table>
<tr><th>燈號名稱</th><th>說明</th></tr>
<tr><td>CANopen~ “ERR”</td><td>紅燈 ERR：
<table>
<tr><th>燈號定義</th><th>燈號亮滅情形</th></tr>
<tr><td>OFF</td><td>沒有錯誤</td></tr>
<tr><td>單次閃爍</td><td>至少有一筆 CANopen 封包錯誤
 
</td></tr>
<tr><td>雙次閃爍</td><td>節點監控 (node guarding) 錯誤或心跳訊息 (heartbeat message) 錯誤
 
</td></tr>
<tr><td>連三閃爍</td><td>同步錯誤
 
</td></tr>
<tr><td>ON</td><td>總線關閉 (Bus off)
</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

9-4 數位操作器 KPC-CC01 按鍵功能階層圖

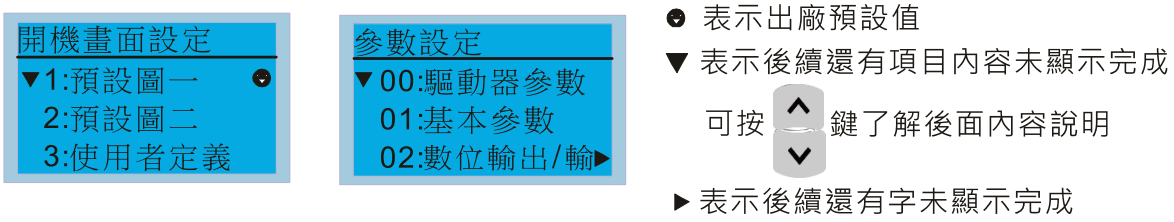


註記：

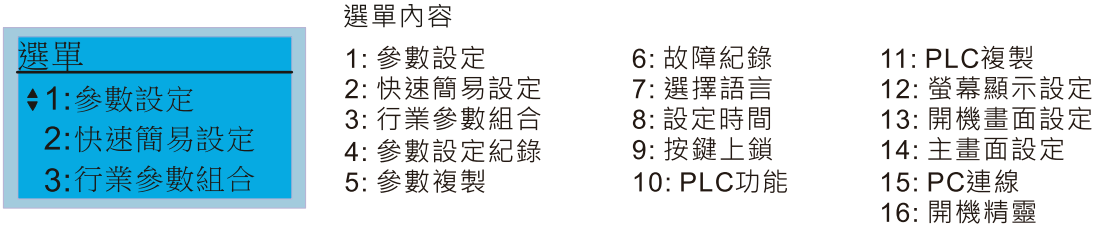
1. 開機畫面固定為靜態圖片顯示，不能作跑馬燈等動態顯示。
2. Power ON 的顯示，先為開機畫面，然後是主畫面。而主畫面預設是台達的 F/H/A/U 物理量顯示，此四個物理量依據變頻器參數 00-03 (Start-up Display) 設定作為顯示的次序。當選項旗標在 U 物理量時，可以 < 與 > 鍵依照變頻器參數 00-04 (Content of Multi-function Display) 依序切換其他物理量。
3. VFD-ED 僅支援以下選單項目：

1. 參數設定	6. 故障紀錄	8. 設定時間	12. 螢幕顯示設定	14. 主畫面設定
5. 參數複製	7. 選擇語言	9. 按鍵上鎖	13. 開機畫面設定	15. PC 連線

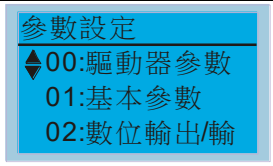
畫面符號說明



選單項目操作說明



1. 參數設定

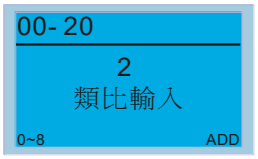


按 ENTER 鍵，進入設定畫面；
使用上 / 下鍵選擇參數群組；
選取後，按 ENTER 鍵進入該群組

範例：設定頻率命令來源

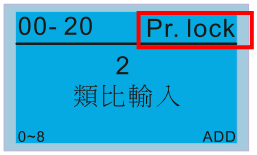
進入 00 變頻器參數群組後
使用上 / 下鍵選擇參數 20：AUTO 頻率指令

選取後，按 ENTER 鍵進入該參數設定畫面



使用上 / 下鍵選擇適當的選項
例如：2 類比輸入
選取後，按 ENTER 鍵

按 ENTER 鍵後，會出現 END 畫面
表示參數設定完成

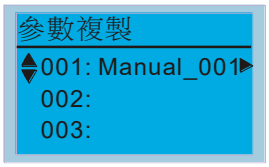


註記：當參數鎖定 / 密碼保護 2 功能開啟時，參數設定畫面右上角會顯示"Pr. lock"字樣，此時參數無法做寫入動作或受到密碼保護。

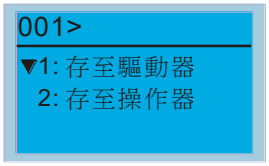
5. 參數複製

按 ENTER 鍵，進入 001~004 儲存位置內容

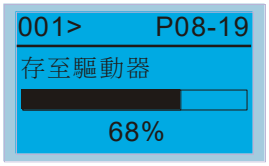
提供四組複製
如下列範例中步驟流程
範例：存至驅動器



1. 進入參數複製內容
2. 選擇欲複製的組別並按 ENTER



1. 選擇「1：存至驅動器」
2. 按 ENTER 鍵，進入存至驅動器畫面

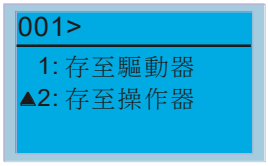


開始參數複製直到完成

參數複製完成後，會自動回到此畫面

範例：存至操作器

1. 進入參數複製內容
2. 選擇欲複製的組別並按 ENTER

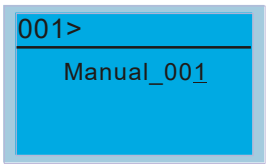


1. 選擇「2：存至操作器」
2. 按 ENTER 鍵，進入存至操作器畫面

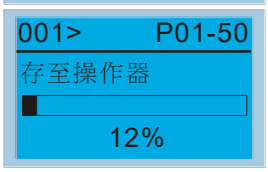
使用上 / 下鍵選擇字元符號
並使用左 / 右鍵來移動游標以決定檔案名稱

字元符號表：

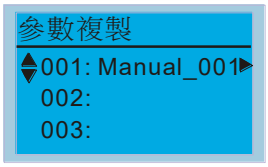
! " # $ % & ' ( ) * + , - . / 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 : ; < = > ? @ A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z [\ ] ^ _ ` a b c d f g h i j k l m n o p q r s t u v w x y z { | } ~



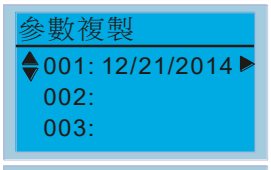
檔案名稱確認後，按 ENTER 鍵



開始參數複製直到完成



參數複製完成後，會自動回到此畫面



使用右鍵可以查看參數複製的日期

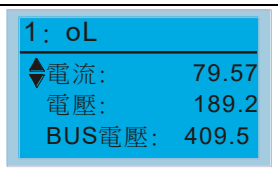
使用右鍵可以查看參數複製的時間

6. 故障紀錄

按 ENTER 鍵，進入詳細資料

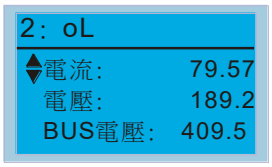
可累計 6 組故障代碼 (數位操作器 V1.02 以前版本)
可累計 30 組故障代碼 (數位操作器 V1.20 以後版本)
最前面的一次為離目前最近的日期所發生的異常紀錄，點選進入可查看詳細紀錄 (包含時間、頻率、電流、電壓、DC bus 電壓、日期等)
範例

使用上 / 下鍵選擇欲觀察之故障紀錄
選取後，按 ENTER 鍵進入該故障記錄內容



進入後使用上 / 下鍵來檢視發生此故障紀錄時的日期、時間、頻率、電流、電壓、DC bus 電壓等資訊

使用 ESC 鍵回到故障紀錄畫面。
使用上 / 下鍵選擇欲觀察之故障紀錄
選取後，按 ENTER 鍵進入該故障記錄內容



進入後使用上 / 下鍵來檢視發生此故障紀錄時的日期、時間、頻率、電流、電壓、DC bus 電壓等資訊

註記:此功能僅作為當下所使用變頻器之故障紀錄,並記憶在 KPC-CC01。使用者若任意更換 KPC-CC01 數位操作器置於他台變頻器，就需自行留意。若將 KPC-CC01 數位操作器由 A 變頻器換至 B 變頻器，則此 KPC-CC01 的錯誤紀錄為 A 變頻器之紀錄，請勿與 B 變頻器混淆。

7. 選擇語言

使用上 / 下鍵選擇語言並按 ENTER 鍵

語言設定選項是選擇以該語言的字型顯示

語言設定項目

1. English
2. 繁體中文
3.Türkçe (土耳其文)
4.Русский (俄文)

註記：VFD-ED 目前僅支援此四種語言

8. 設定時間

使用左 / 右鍵選擇要設定年、月、日、時、分或秒

使用上 / 下鍵設定年份

使用上 / 下鍵設定月份

使用上 / 下鍵設定日期

使用上 / 下鍵設定小時

使用上 / 下鍵設定分鐘

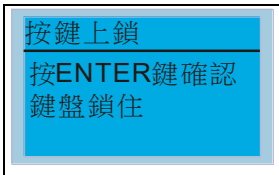
使用上 / 下鍵設定秒鐘

全部設定後，按 ENTER 鍵以確認設定完成

註記：

使用限制：數位操作器裡 (KPC-CC01) 金電容充電時間約六分鐘，即可完成。**當拔除數位操作器後，待命時間約能維持七日**，超過期限時間需重新做設定。

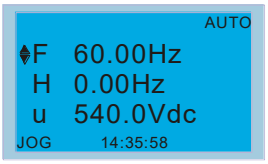
9. 按鍵上鎖



按 ENTER 鍵即上鎖

此功能選定上鎖功能

當按鍵上鎖後，主畫面並不會顯示上鎖狀態，只要一按到任何按鍵，會跳出一個對話框，說明「按 ESC 鍵三秒後鍵盤解鎖」



當按鍵上鎖後，主畫面並不會顯示上鎖狀態

按任意鍵後，會跳出如左之畫面

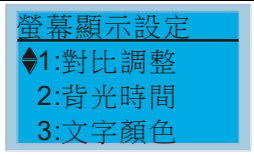
若沒按 ESC 鍵，則會自動回到此畫面

此時按鍵仍然是被鎖住的，按任意鍵後，仍會跳出如左之畫面

按 ESC 鍵 3 秒以解開按鍵鎖後，會回到此畫面

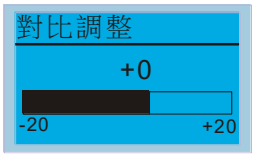
之後，面板上的所有按鍵皆可使用，斷電再上電也不會鎖住按鍵

12. 螢幕顯示設定

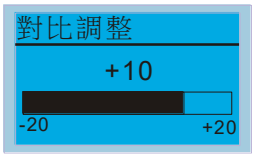


按 ENTER 鍵，進入設定畫面

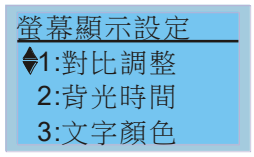
1. 對比調整



使用上 / 下調整設定值

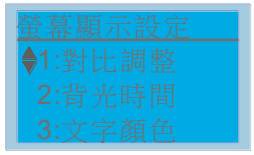


選取後，按 ENTER 鍵



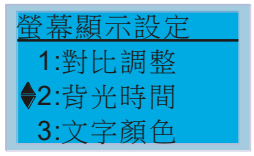
對比調整設定值+10 的顯示結果

選取後，按 ENTER 鍵

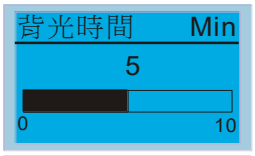


對比調整設定值-10 的顯示結果

2. 背光時間

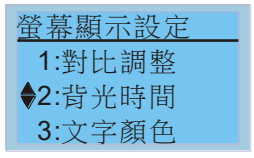


選取後，按 ENTER 鍵
背光時間設定畫面



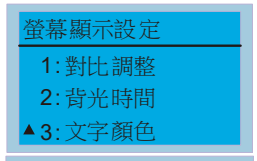
使用上 / 下調整設定值

當設定為「0」Min 時，操作器背光源會常亮

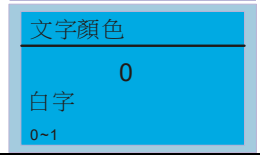


當設定為「10」Min 時，背光源會在 10 分鐘後關閉

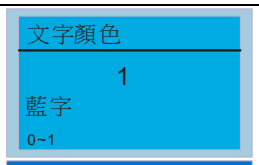
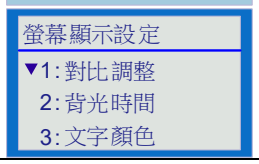
3. 文字顏色



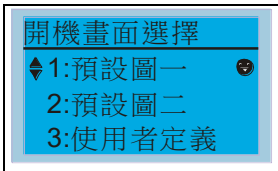
選取後，按 ENTER 鍵
文字顏色設定畫面



出廠時設定為白字

	 使用上 / 下鍵調整設定值  文字顯示為藍字時的螢幕狀態

13. 開機畫面設定



1. 預設圖一

   DELTA LOGO 圖形

2. 預設圖二

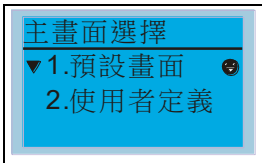
   DELTA 文字的圖形

3. 須搭配編輯配件 (軟體 TPEditor 及通訊轉換模組 IFD6530)

   沒有編輯配件時，按使用者定義，會顯示空白畫面，當使用過編輯配件後，選 [使用者定義]，即可選取自行編輯過的內容

   通訊轉換模組 IFD6530 為選購配件，使用詳細說明可參閱章節 06 配件選購。TPEditor 軟體請至台達網站下載，選取 TPEditor V1.60 或更新版本，操作方式請參閱此章節 <15. PC 連線>。

14. 主畫面設定



提供預設畫面及自行編輯方式選擇

按 ENTER 鍵，進入設定畫面

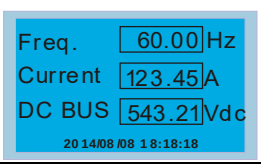
1. 預設畫面

   F 60.00Hz >>> H >>> U >>> A (循環顯示)

2. 使用者定義

   須搭配編輯配件 (軟體 TPEditor 及通訊轉換模組 IFD6530)

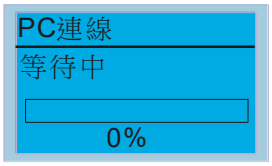
   沒有編輯配件時，選擇使用者定義，會顯示空白畫面，當使用過編輯配件後，選「使用者定義」，即可選取自行編輯過的內容

	通訊轉換模組 IFD6530 為選購配件，使用詳細說明可參閱章節 06 配件選購。TPEditor 軟體請至台達網站下載，選取 TPEditor V1.60 或更新版本，操作方式請參閱此章節 <15. PC 連線>。

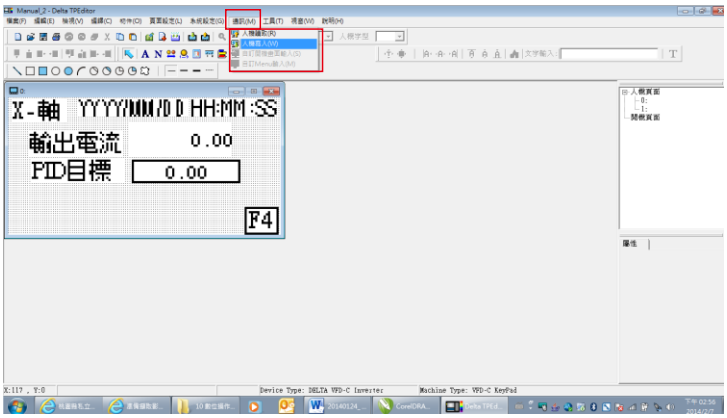
15. PC 連線

1. TPEditor：選擇此功能是要與電腦連線下載使用者自行編輯的頁面。

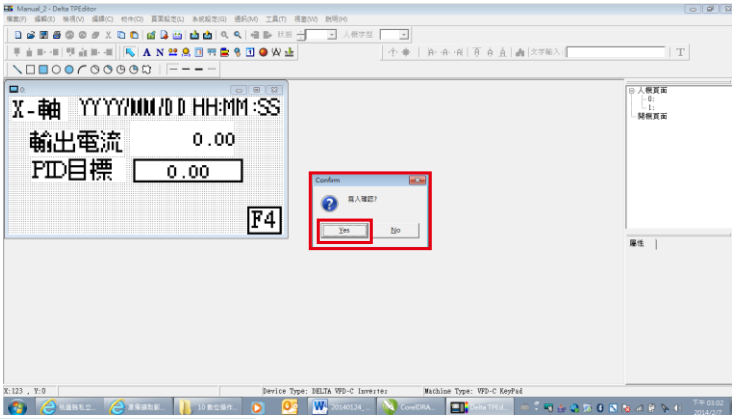


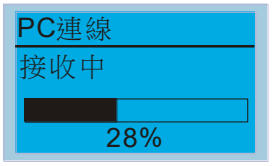
按 ENTER 鍵進入 PC 連線等待中

在 TPEditor 選擇「通訊」功能中的「人機寫入」功能

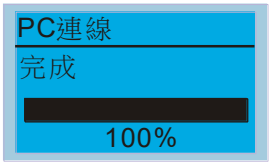


在「寫入確認」的答問框中選擇「YES」





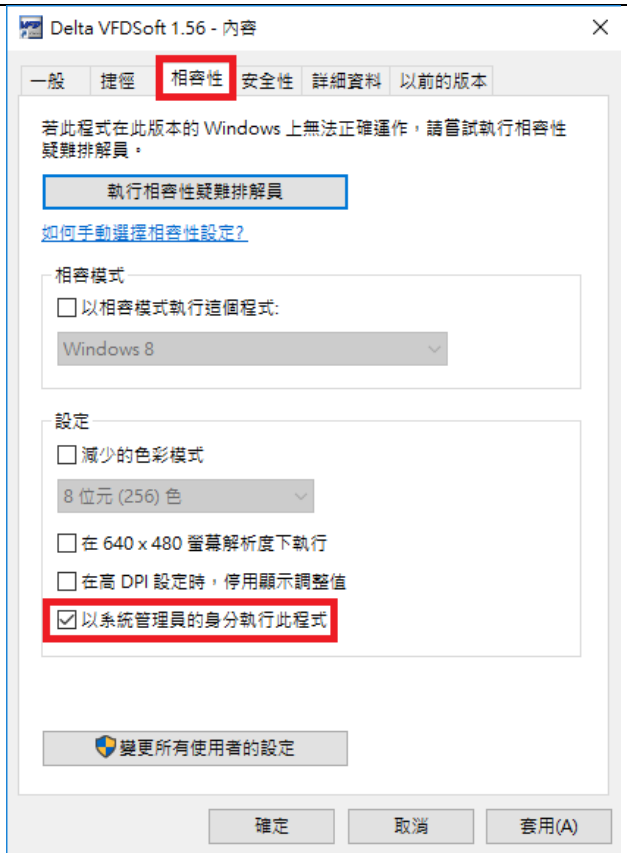
開始將編輯之畫面下載到 KPC-CC01



下載完成

2. VFDSoft：選擇此功能是要與 VFDSoft 操作軟體連線以上傳儲存在 KPC-CC01 的參數複製 1~4

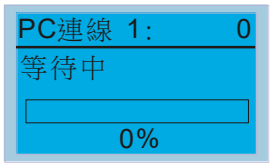
註記：若使用者電腦為 Win10 作業系統，需在 VFDSoft 軟體圖示點按滑鼠右鍵進入「內容」後，於「相容性」中勾選「以系統管理員的身分執行此程式」。 (參考下圖紅框處)



KPC-CC01 與電腦連線

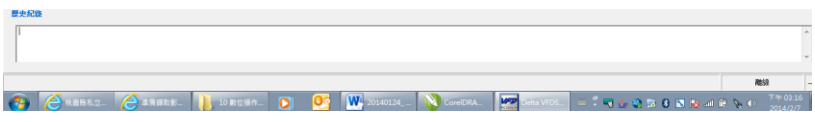
選擇 2：VFDSoft 並按 ENTER 鍵

使用上 / 下鍵選擇欲上傳到 VFDSoft 的參數組別並按 ENTER 鍵

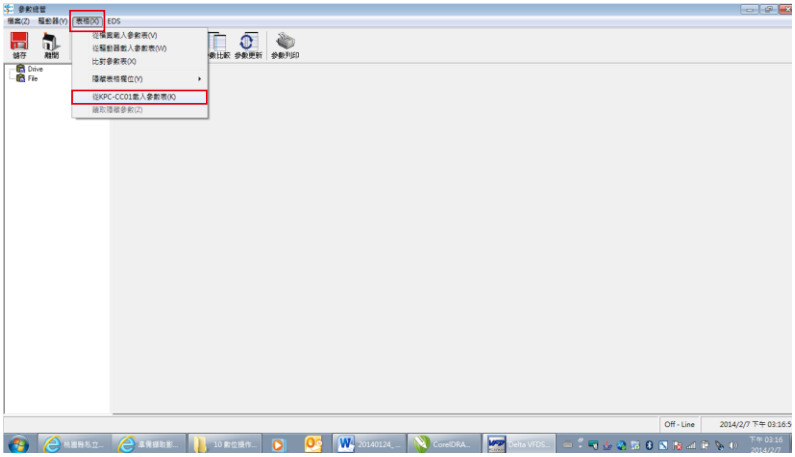


PC 連線等待中

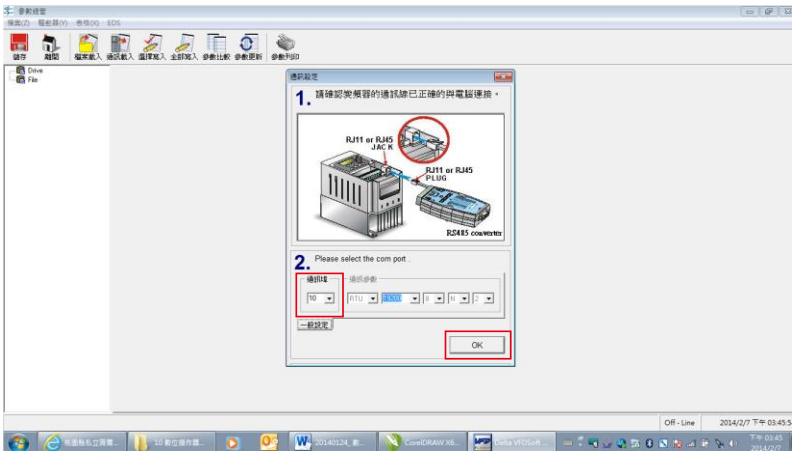
開啟 VFDSoft 軟體。選擇「參數總管」功能

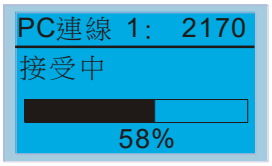


進入參數總管後，選擇「表格」功能表中的「從 KPC-CC01 載入參數表」

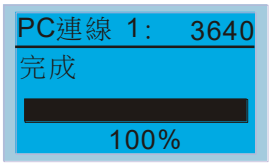


選擇正確的通訊埠並按「OK」鍵





開始上傳參數到 VFDSoft



參數上傳完成

當要使用使用者定義的開機畫面與主畫面時，需要先把開機畫面設定與主畫面設定都先選在使用者定義的選項，如果沒有下載自行編輯的頁面在 KPC-CC01 裡面，則開機畫面與主畫面會顯示空白頁面。

其他顯示

當故障發生時，顯示如下：

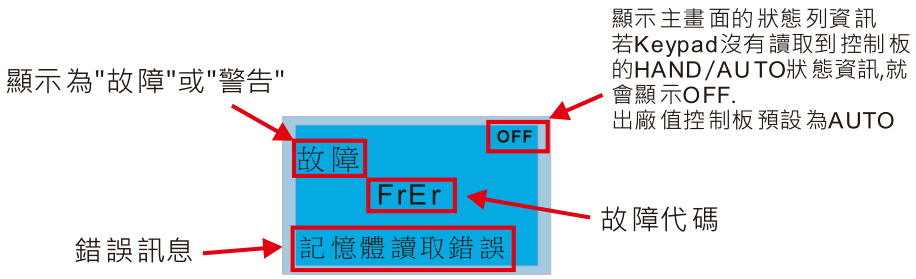
1. 按 Reset 鍵做重置動作，若無任何反應，請洽詢各地代理商或送廠維修以了解其故障原因。若想查閱當時異常的 DC bus 電壓值，輸出電流 / 電壓值，可以按「MENU」鍵選擇「故障紀錄」來查閱詳細的狀況。 (請參考上述「6.故障紀錄」的內容說明。)
2. Reset 重置後，若能自動回到主畫面，且按 ESC 鍵不再顯示該故障畫面，則表示異常狀態已排除。
3. 當出現故障或者警告訊息時，背光燈會一直閃爍直到故障清除或者警告結束。

數位操作器 RJ45 延長線選購品

料號	說明
CBC-K3FT	RJ45 通訊連接線 3 feet (約 0.9 公尺)
CBC-K5FT	RJ45 通訊連接線 5 feet (約 1.5 公尺)
CBC-K7FT	RJ45 通訊連接線 7 feet (約 2.1 公尺)
CBC-K10FT	RJ45 通訊連接線 10 feet (約 3 公尺)
CBC-K16FT	RJ45 通訊連接線 16 feet (約 4.9 公尺)

註記：自行購買時，請選用無隔離，24 AWG，4 雙絞線，100 ohms 的通訊線材。

9-5 數位操作器 KPC-CC01 錯誤碼說明



故障碼

LCD 面板顯示	故障碼名稱	說明	故障排除方法
	記憶體讀取錯誤 (FrEr)	數位操作器快閃記憶讀取錯誤	數位操作器資料 IC 錯誤。 1.請以 RESET 鍵作 Fault 清除。 2.確認 Flash IC 是否有問題。 3.重新上電作開機程序。 若以上方法無效，則送廠維修。
	記憶體存取錯誤 (FsEr)	數位操作器快閃記憶存取錯誤	數位操作器資料 IC 錯誤。 1.請以 RESET 鍵作 Fault 清除。 2.確認 Flash IC 是否有問題。 3.重新上電作開機程序。 若以上方法無效，則送廠維修。
	記憶體參數錯誤 (FPEr)	數位操作器快閃記憶參數錯誤	數位操作器參數預設值錯誤。一般為更新過不同韌體版本所造成。 1.請以 RESET 鍵作 Fault 清除。 2.確認 Flash IC 是否有問題。 3.重新上電作開機程序。 若以上方法無效，則送廠維修。
	讀 VFD 資訊錯誤 (VFDr)	數位操作器讀取變頻器資料錯誤	數位操作器不能正常讀取到變頻器相關資料。 1.確認通訊接線與接點之通訊品質。 2.請以 RESET 鍵作 Fault 清除。 3.重新上電作開機程序。 若以上方法無效，則反應給原廠技術人員。
	CPU 錯誤 (CPUEr)	數位操作器 CPU 發生嚴重錯誤	數位操作器 CPU 有嚴重的執行問題。 1.確認 CPU Clock 是否有問題。 2.確認 Flash IC 是否有問題。 3.確認 RTC IC 是否有問題。 4.確認通訊 RS-485 通訊品質是否良好。 5.重新上電作開機程序。 若以上方法無效，則送廠維修。

警告碼

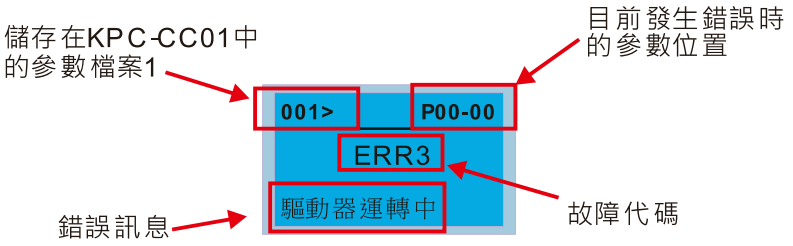
LCD 面板顯示	警告碼名稱	說明	故障排除方法
	通訊錯誤 (CE1)	變頻器對數位操作器之間 Modbus 功能碼錯誤	變頻器對數位操作器的通訊命令不接受。 1.確認通訊接線與接點之通訊品質。 2.請以 RESET 鍵作 Fault 清除。 若以上方法無效，則反應給原廠技術人員。
	通訊命令錯誤 (CK1)	數位操作器通訊內容無法處理，不合法通訊命令。 (此警告碼為數位操作器自行偵測錯誤並顯示)	數位操作器對變頻器的通訊命令無法處理。 1.建議移除數位操作器再重新接回。 2.確認 Baud rate = 19200 bps, Format = RTU8, N, 2 3.確認通訊接線與接點之通訊品質。 若以上方法無效，則反應給原廠技術人員。
	通訊資料位址錯誤 (CE2)	變頻器對數位操作器之間 Modbus 資料位址錯誤	變頻器對數位操作器的通訊位址不接受。 1.確認通訊接線與接點之通訊品質。 2.請以 RESET 鍵作 Fault 清除。 若以上方法無效，則反應給原廠技術人員。
	通訊位址錯誤 (CK2)	數位操作器通訊內容無法處理，不合法通訊資料位址。 (此警告碼為數位操作器自行偵測錯誤並顯示)	數位操作器對變頻器的通訊命令無法處理。 1.建議移除數位操作器再重新接回。 2.確認 Baud rate = 19200 bps, Format = RTU8, N, 2 3.確認通訊接線與接點之通訊品質。 若以上方法無效，則反應給原廠技術人員。
	通訊內容值錯誤 (CE3)	變頻器對數位操作器之間 Modbus 資料內容值錯誤	變頻器對數位操作器的通訊資料不接受。 1.確認通訊接線與接點之通訊品質。 2.請以 RESET 鍵作 Fault 清除。 若以上方法無效，則反應給原廠技術人員。
	通訊內容值錯誤 (CK3)	數位操作器通訊內容無法處理，不合法通訊資料值。 (此警告碼為數位操作器自行偵測錯誤並顯示)	數位操作器對變頻器的通訊命令無法處理。 1.建議移除數位操作器再重新接回。 2.確認 Baud rate = 19200 bps, Format = RTU8, N, 2 3.確認通訊接線與接點之通訊品質。 若以上方法無效，則反應給原廠技術人員。
	驅動器無法處理 (CE4)	變頻器對數位操作器之間 Modbus 命令但變頻器無法處理	變頻器對數位操作器的通訊命令無法處理。 1.確認通訊接線與接點之通訊品質。 2.請以 RESET 鍵作 Fault 清除。 3.重新整機上電作開機程序。 若以上方法無效，則反應給原廠技術人員。
	通訊無法處理 (CK4)	數位操作器通訊內容無法處理，將資料寫到唯讀位址。 (此警告碼為數位操作器自行偵測錯誤並顯示)	數位操作器對變頻器的通訊命令無法處理。 1.建議移除數位操作器再重新接回。 2.確認 Baud rate = 19200 bps, Format = RTU8, N, 2 3.確認通訊接線與接點之通訊品質。 若以上方法無效，則反應給原廠技術人員。

LCD 面板顯示	警告碼名稱	說明	故障排除方法
	通訊傳輸超時 (CE10)	變頻器對數位操作器之間 Modbus 傳輸超時	變頻器對數位操作器的通訊命令無回應。 1.確認通訊接線與接點之通訊品質。 2.請以 RESET 鍵作 Fault 清除。 3.重新整機上電作開機程序。 若以上方法無效，則反應給原廠技術人員。
	通訊回應逾時 (CK10)	數位操作器通訊內容無法處理，傳輸超時。 (此警告碼為數位操作器自行偵測錯誤並顯示)	數位操作器對變頻器的通訊命令無法處理。 1.建議移除數位操作器再重新接回。 2.確認 Baud rate = 19200 bps, Format = RTU8, N, 2 3.確認通訊接線與接點之通訊品質。 若以上方法無效，則反應給原廠技術人員。
	未定義 TP 對象 (TPNO)	數位操作器 TP 功能使用到無支援的物件或機種	數位操作器 TP 功能使用到無支援的物件或機種。 1.確認 TP 編輯的物件與使用方法，刪除不支援的物件與設定。 2.重新編譯 TP 物件與下載。 3.確認機種是否有支援 T 功能。若不支援 TP 功能，則設定主畫面顯示為 Default。 若以上方法無效，則反應給原廠技術人員。

註記：以上警告碼 CExx 為變頻器對數位操作器的通訊發生問題時，產生的警告訊息，與變頻器對其他設備通訊無關，故如產生上述 CExx 訊息時，請注意錯誤下方說明以利判斷錯誤來源。

設定錯誤

此錯誤發生在 KPC-CC01 按下 ENTER 鍵執行動作時，由於命令無法執行而造成的錯誤訊息。以「參數複製」與「PLC 複製」兩個功能為例子。



LCD 面板顯示	錯誤名稱	說明	故障排除方法
001> P00-00 ERR1 唯讀	唯讀 (ERR1)	參數 / 檔案唯讀	參數 / 檔案屬性為唯讀，不能作寫入。 1.確認手冊上之規格。 若以上方法有誤，則反應給原廠技術人員。
001> P00-00 ERR2 寫入錯誤	寫入錯誤 (ERR2)	參數 / 檔案寫入失敗	參數 / 檔案寫入錯誤。 1.確認 Flash IC 是否有問題。 2.重新整機上電作開機程序。 若以上方法無效，則反應給原廠技術人員。
001> P00-00 ERR3 驅動器運轉中	驅動器運轉中 (ERR3)	驅動器運轉中	變頻器正在運轉中，此設定無法執行。 1.確認變頻器在非運轉狀態。 若以上方法無效，則反應給原廠技術人員。
001> P00-00 ERR4 參數鎖住	參數鎖定 (ERR4)	變頻器參數鎖住	參數鎖住，此設定無法執行。 1.確認參數在非鎖住狀態。 若以上方法無效，則反應給原廠技術人員。
001> P00-00 ERR5 參數變更中	參數變更中 (ERR5)	變頻器參數變更中	參數正在變更中，此設定無法執行。 1.確認參數在非變更狀態。 若以上方法無效，則反應給原廠技術人員。
001> P00-00 ERR6 故障碼產生	故障碼產生 (ERR6)	產生故障碼未排除	變頻器有錯誤狀態，此設定無法執行。 1.確認變頻器在非錯誤狀態。 若以上方法無效，則反應給原廠技術人員。
001> P00-00 ERR7 警告碼產生	警告碼產生 (ERR7)	產生警告碼未排除	變頻器有警告狀態，此設定無法執行。 1.確認變頻器在非警告狀態。 若以上方法無效，則反應給原廠技術人員。
001> P00-00 ERR8 型態不匹配	型態不匹配 (ERR8)	複製資料與對應機種不相容	複製的資料型態不同，此設定無法執行。 1.確認互相複製的產品系列碼是否相同。 若以上方法無效，則反應給原廠技術人員。
001> P00-00 ERR9 密碼鎖住	密碼鎖住 (ERR9)	資料密碼鎖住	資料已經被鎖住，此設定無法執行。 1.確認資料在解鎖狀態或可解鎖狀態。 2.重新整機上電作開機程序。 若以上方法無效，則反應給原廠技術人員。

LCD 面板顯示	錯誤名稱	說明	故障排除方法
	密碼錯誤 (ERR10)	資料密碼錯誤	資料的密碼錯誤，此設定無法執行。 1.重新確認密碼。 2.重新整機上電作開機程序。 若以上方法無效，則反應給原廠技術人員。
	版本錯誤 (ERR11)	複製的資料版本不同	資料的版本錯誤，此設定無法執行。 1.確認資料版本的適用性。 若以上方法無效，則反應給原廠技術人員。
	驅動器回應逾時 (ERR12)	資料複製回應逾時 VFD Copy Enable TimeOut	資料複製回應逾時，此設定無法執行。 1.重新執行資料複製程序。 2.確認變頻器資料複製的允許狀態。 3.重新整機上電作開機程序。 若以上方法無效，則反應給原廠技術人員。

註記：此章節內容僅適用在數位操作器 KPC-CC01 之版本 V1.01 以上。

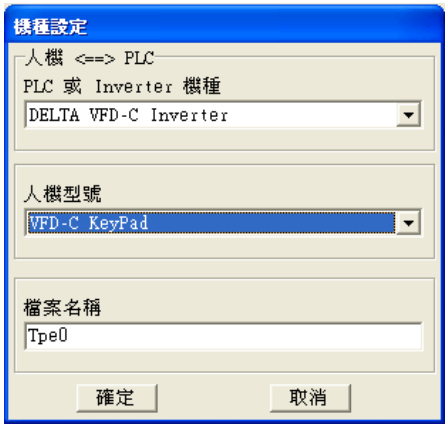
9-6 TPEditor 操作說明

TP 功能可以編輯最多 256 個人機顯示頁面，總容量為 256KB。每頁可編輯 50 個一般物件，與 10 個通訊物件。

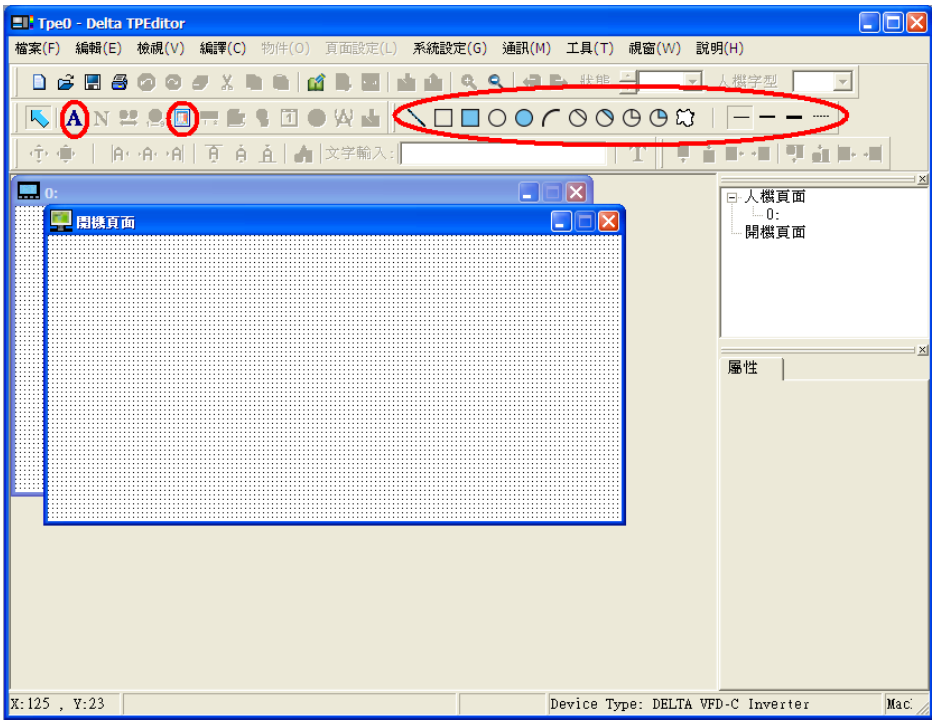
1. TPEditor 設定與基本使用

(1) 啟動 TPEditor (V1.60 版或更新之版本)

(2) 選擇**檔案->建立新檔** 後出現以下視窗，按照圖中的設定之後按確定。

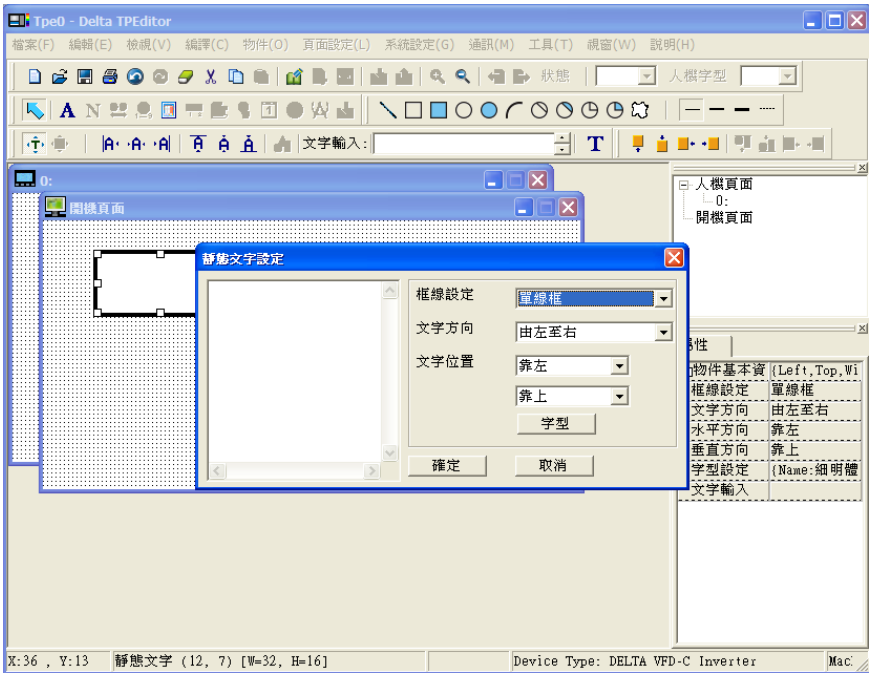


(3) 進入設計畫面，點擊一下畫面右側**開機頁面**字樣，或**檢視->開機畫面**，會出現開機頁面的空白視窗，利用圈起來的物件，設計開機 logo 畫面。

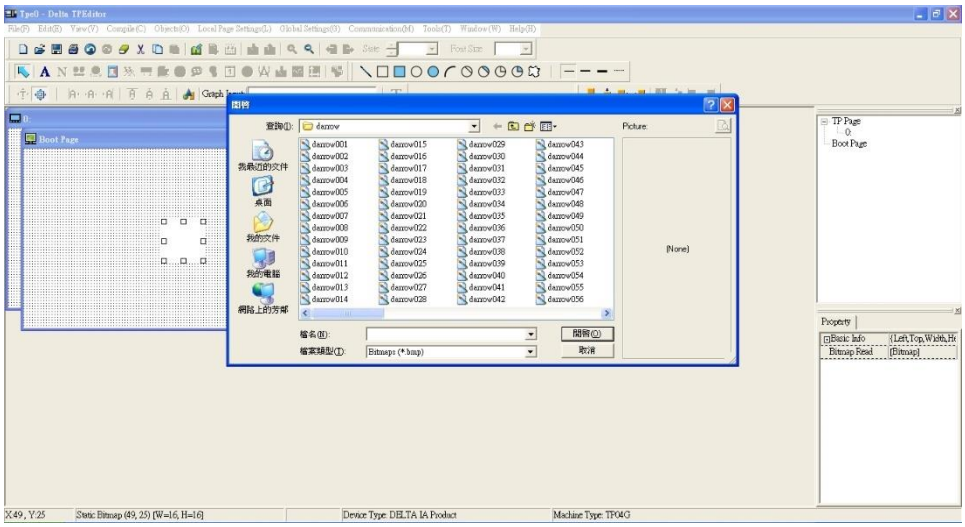


(4) 開始編輯開機畫面。

(5) 靜態文字 - 在頁面空白處點一下 會出現物件的圖案，雙擊該物件出現如下圖設定。可在左方空白輸入想要的文字，右方「框線設定」、「文字方向」及「文字位置」皆可自由調整。

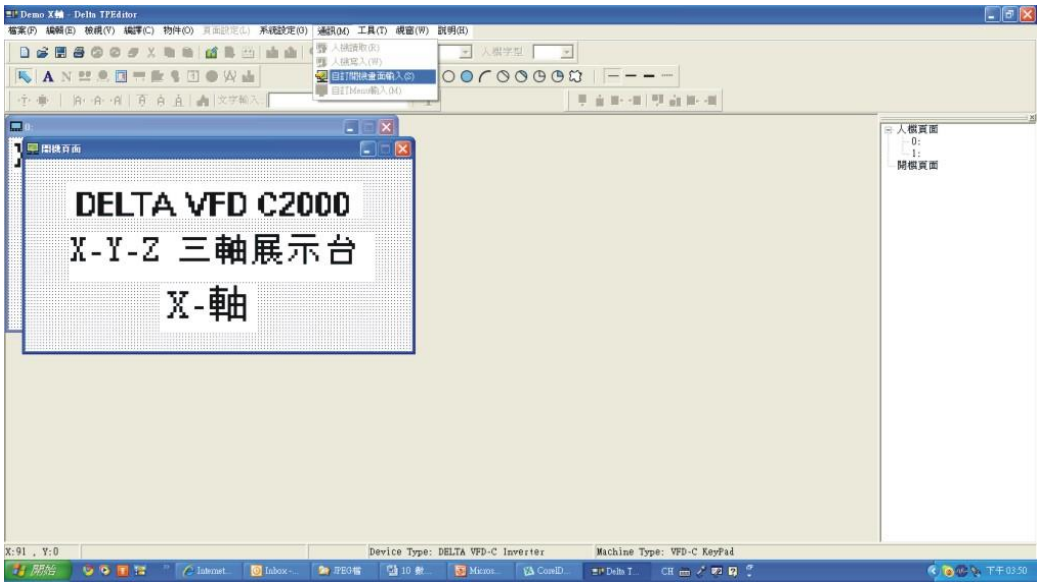


(6) 靜態圖形 - 雙擊該物件可以選擇想要匯入的圖片，只限於 bmp 格式。



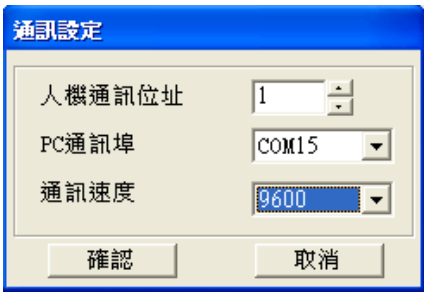
(7) 幾何圖形 共有 11 種，依需要增加至畫面上。

(8) 最後完成開機頁面之編輯並選擇**通訊->自訂開機畫面輸入**

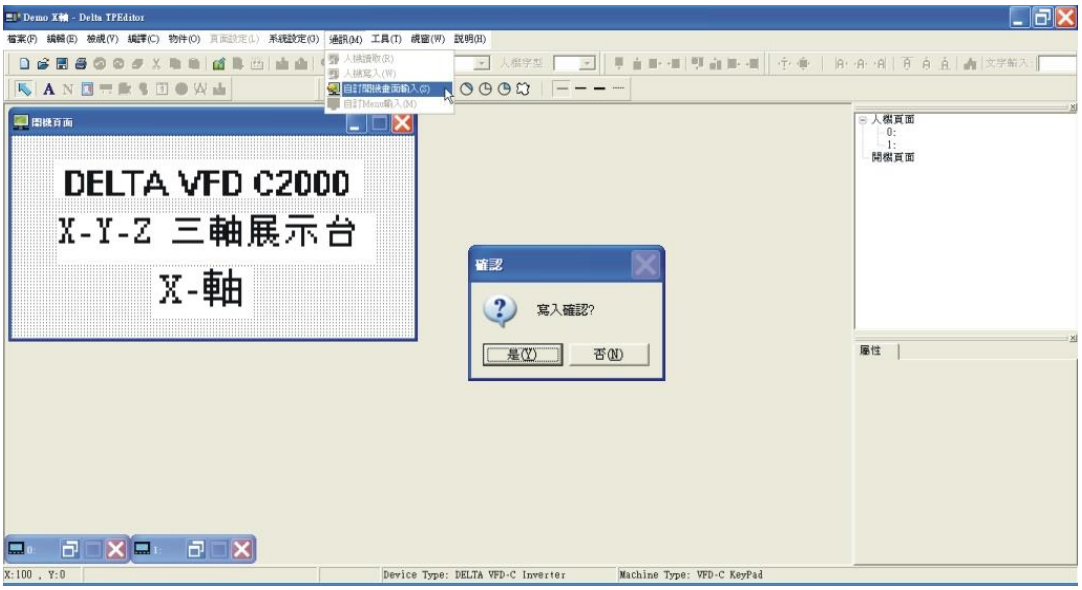


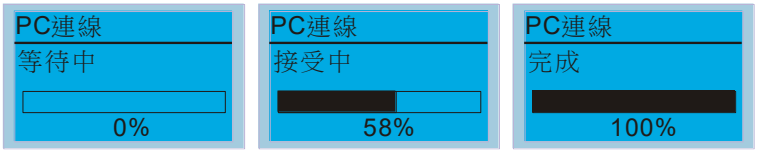
(9) 下載設定，至**工具->通訊協定**設定 IFD6530 的通訊埠與速度，速度只支援 9600、19200、38400 三種。

(10) 選擇通訊->**自訂開機畫面輸入**



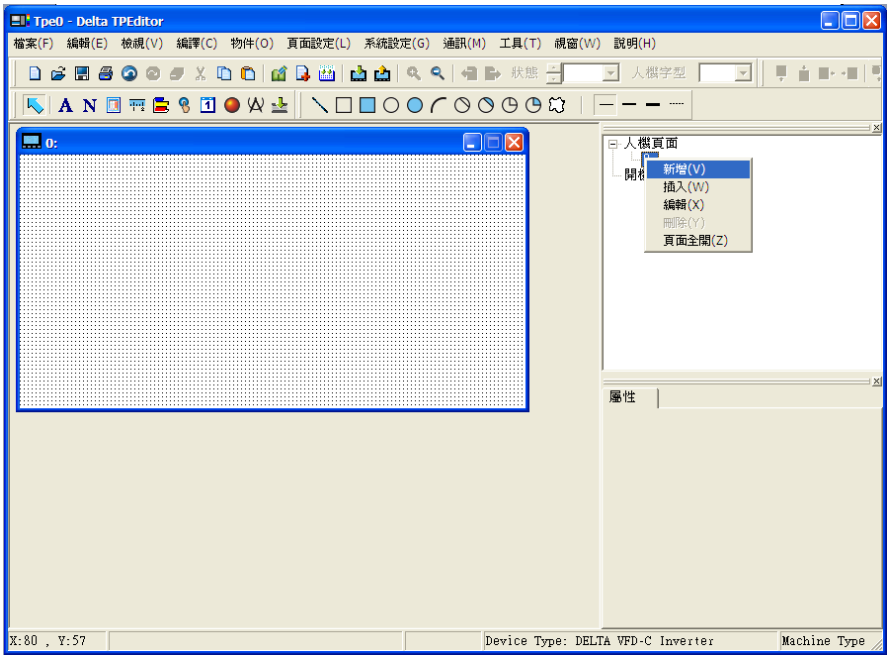
(11) 當出現確認是否寫入的對話框時，數位操作器需至 MENU 選擇 PC LINK (PC 連線) 選項，按下 ENTER 鍵待機之後，TP 軟體再按下對話框「是」開始下載。





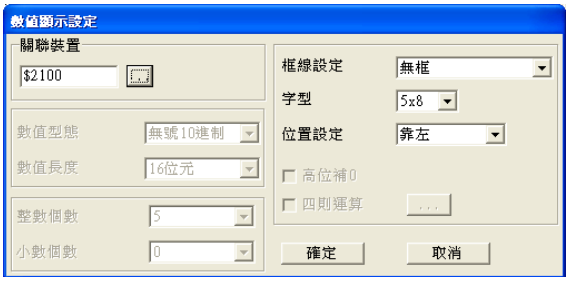
2. 主頁面編輯及下載案例說明

(1) 進入設計畫面，選擇**編輯->增加一頁**，或在右側**人機頁面**上按右鍵選擇**新增**，可增加編輯頁數，目前數位操作器最多支援 256 頁。

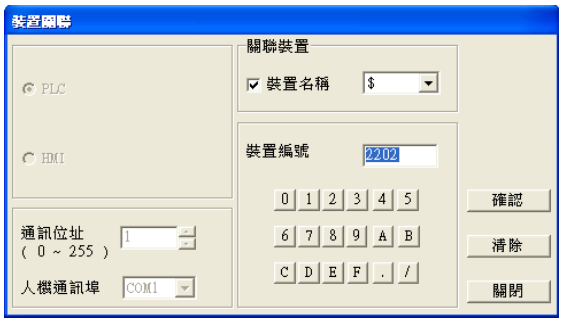


(2) 點擊軟體畫面右側**人機頁面**底下想要編輯的頁碼，或**檢視->人機頁面**，開始編輯主畫面。可使用的物件如圖所示：由左至右依序為：靜態文字、數值顯示、靜態圖形、刻度、條狀圖、按鈕、萬年曆、燈號顯示、度量衡、輸入值，以及 11 個幾何圖形與幾何圖形線條粗細。其中靜態文字、靜態圖形與幾何圖形的使用方法與前述編輯開機畫面的方法相同。

(3) 數值顯示 - 將數值顯示物件加至畫面中，雙擊該物件，可設定**關聯裝置**、**框線設定**、**字型**，以及**位置設定**。



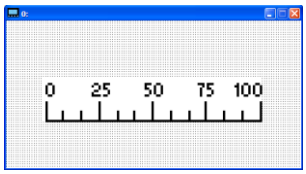
關聯裝置可以選擇想要讀取的變頻器通訊位置，如想讀取輸出頻率(H)，設定$2202。(其餘數值請參照本手冊章節附錄 B-4 ACMD ModBus Comm Address List 文件)。



(4) 刻度 - 雙擊刻度或是從畫面右側的屬性視窗可調整刻度各種選項。

A. **刻度位置**是選擇數字在刻度圖形的哪邊，選擇上下時，刻度是橫向的，選擇左右時，刻度為縱向的。
B. **進行方向**為指定刻度的哪一邊為最大值，哪一邊為最小值。
C. **字型**調整數字的字型大小。
D. **數值長度**可選擇 16 位元或 32 位元，此設定會影響最大最小值的可設定範圍。
E. 主刻度與次刻度為設定整個刻度尺一共分成幾等分 (較長的刻度)，以及每個等分裡又再分成幾個小等分(較短的長度)。
F. **最大值**與**最小值**為設定刻度兩端的數值，可為負數，但可輸入的值會受到**數值長度**的設定限制。譬如設定 16 進位，就無法在最大最小值裡輸入-40000。

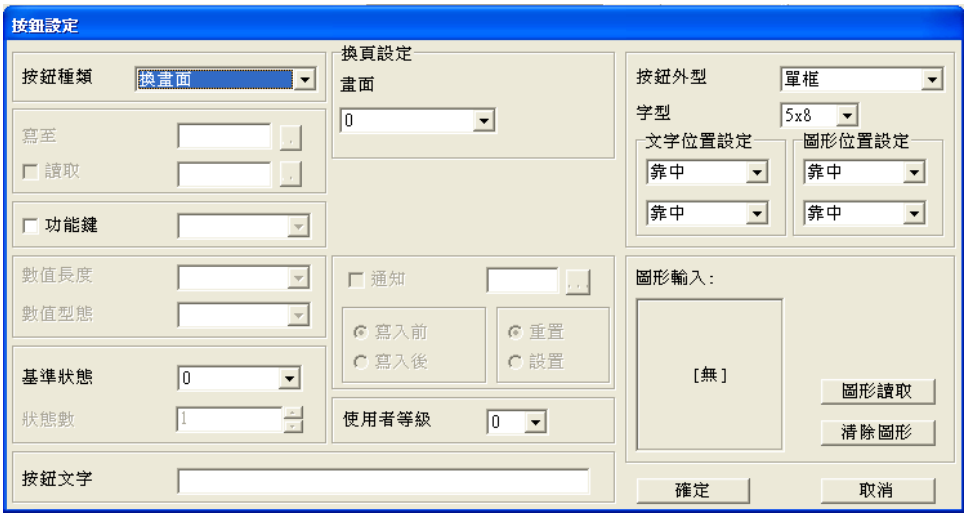
根據上圖設定可以得到以下的刻度圖形：



(5) 條狀圖 - 條狀圖的設定如下圖：

A. **關聯裝置**選擇想要**讀取**的變頻器通訊位置數值。
B. **進行設定**為數值由小至大條狀圖填滿的方向。
C. **數值長度決定**最大最小值可填寫的範圍。
D. **最大值最小值**，**決定**條狀圖的最大與最小顯示範圍如果數值小於等於最小值，則長條圖為全空，若數值大於等於最大值則為全部填滿，介於最大最小值之間則依比例填滿長條圖。

(6) 按鈕 - 此物件目前數位操作器韌體只支援換頁功能，設定其他功能皆無效。輸入文字以及插入圖片也尚未支援。雙擊按鈕物件打開設定視窗：

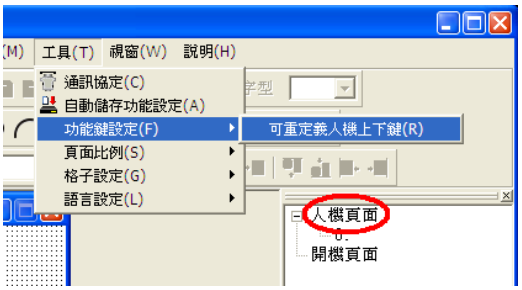


按鈕種類可設定按鈕的功能，目前只支援「換畫面」功能以及「設定常數」功能。

A. 「換畫面」功能設定

a. **換頁**設定，選擇換畫面功能之後會出現此選項，請先確認在軟體主畫面的人機頁面處已新增一個以上的畫面，則可由此選單選擇按鈕切換到哪一個頁面。目前韌體支援 0~3 共四頁。

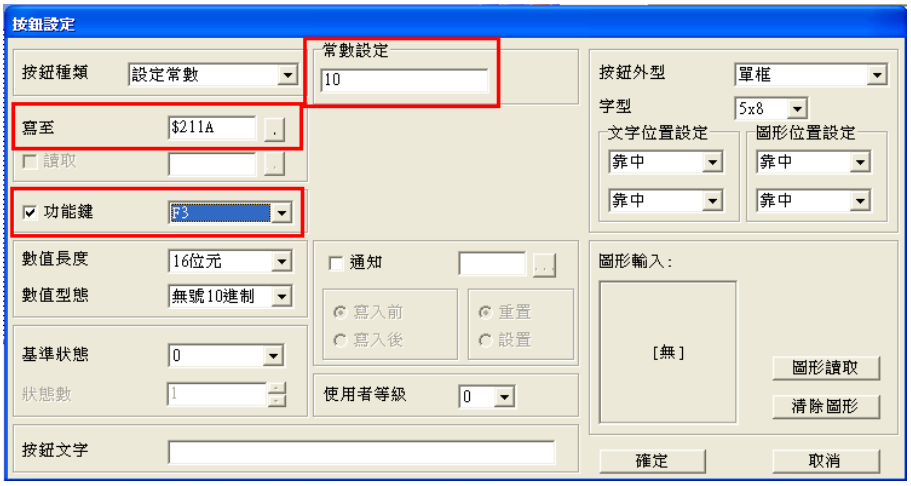
b. **功能鍵**為**設定**按下數位操作器上的哪一個按鍵代表啟動這個按鈕的功能。需注意的是，TPEditor 軟體預設將上下鍵鎖住，不可以設定，如要開放上下鍵設定，請先點擊一下主畫面右側的**人機介面**，然後從上方的**工具->功能鍵設定->可重定義人機上下鍵**來開放上下鍵設定。



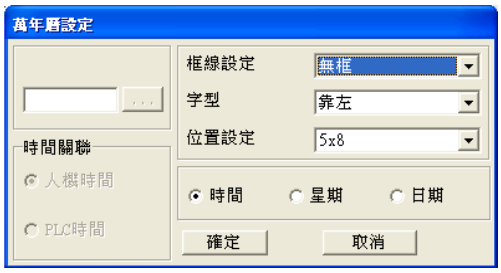
c. 按鈕文字**可以**設定此物件是否要有文字顯示，例如可以輸入「下一頁」或「上一頁」來說明按鈕功能。

B. 「設定常數」功能設定

此功能為針對變頻器內部或者 PLC 內部被指定的記憶體位置數值，當按下所設定的「**功能鍵**」時，會針對該記憶體位置寫入「**常數設定**」中設定的數值。此功能可作為初始化某變數為目的的應用。

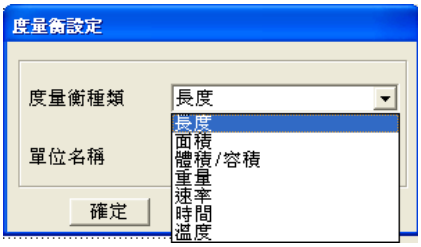


(7) 萬年曆 - 萬年曆的設定如下圖：萬年曆物件可選擇顯示時間、星期或是日期，時間可以在數位操作器的 MENU 選項-Time Setting (設定時間) 裡設定。**框線設定**、**字型**與**位置設定**可視需要選擇。



(8) 燈號顯示 - 燈號顯示的設定如下圖：此物件可讀取 PLC 的 bit 屬性數值，並設定此數值為 0 時要顯示什麼圖形或文字，為 1 時要顯示什麼圖形或文字。只需要選擇基準狀態為 0 或 1，並設定此時要顯示的圖形或文字即可。

(9) 度量衡 - 此物件為一簡便的單位文字顯示，使用可以以自由選擇長度、重量等各種不同分類的單位文字符號。



(10) 輸入值 - 此物件提供顯示參數或通訊位置 (0x22xx)，及輸入數值使用，設定如下：

A. **關聯裝置**，底下有**寫入**及**讀取**兩個欄位，此處設定所要顯示的數值，以及輸入的數值各自要對應到哪一個參數或通訊位址。例如想要讀寫參數 01-44 則填入 012C。

B. **外觀設定**裡面的框線**字型**等選項與前述物件的設定方法相同。

C. **功能鍵**，此設定為選擇按下數位操作器上哪一個按鍵，代表要輸入這一欄的數值。當按下這裡所設定的按鈕，對應的欄位數字會開始閃爍，此時可以輸入想設定的數字，按 ENTER 確定輸入。 (欲開放上下鍵設定，請參考 5.按鈕的設定說明)

D. **數值型態**與**數值長度**，會影響**下方安全控制**的**最大值最小值**可輸入的值的範圍，需注意的是目前 VFD-ED 所對應的輸入值只對應 16 位元，32 位元沒有支援。此數值為有號數或無號數是由控制板提供，因此請勿在設定無號數的場合選擇**有號 10 進制**並將**最小值**設為負值，此種錯誤設定將導致操作時，數位操作器誤認最小值的負值為一個很大正數，按下鍵時無法將數值減少。

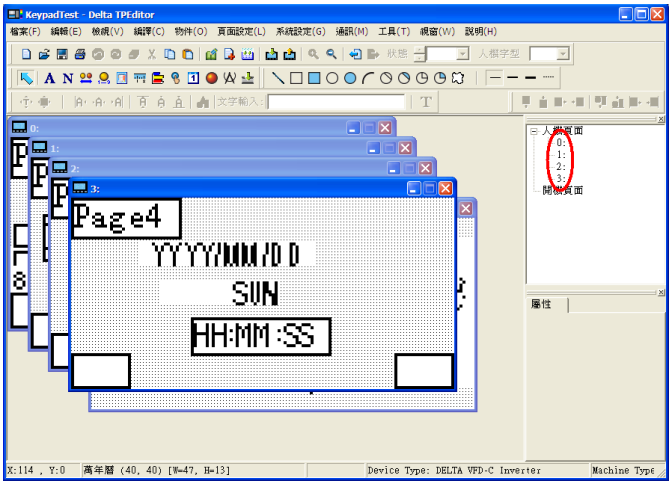
E. **數值設定**不需設定，此**內容**直接由控制板提供。

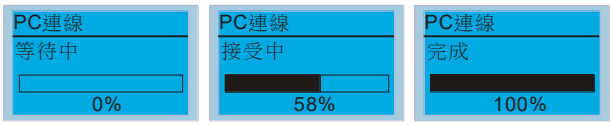
F. **安全控制**，設定此輸入欄位**可以**選擇的數值範圍。

以上述例子，若功能鍵設定為 F1，最小值設 0、最大值設 4，下載後按數位操作器上的 F1 鍵，利用上下鍵增減數值，按 ENTER 鍵輸入，可至參數表 01-44 確認設定值是否確實輸入。

(11) 下載人機頁面

先至數位操作器的 MENU 中的 PC Link (PC 連線) 選項中，按下 ENTER 使畫面出現「等待中」字樣。然後以下圖為例，點選右方 0~3 任一頁面編號，再至上方**通訊->人機寫入**開始下載程序。此時數位操作器畫面中會先出現「接受中」字樣，最後會出現「完成」字樣之後即完成下載，按下 ESC 鍵返回 MENU 選單。





[此頁有意留為空白]

10 調機流程步驟

10-1 IM 簡易調機步驟

10-2 PM 簡易調機步驟

10-3 調機步驟說明

10-4 電梯乘感搭配速度曲線參數

10-1 IM 簡易調機步驟

1. **基本參數設定：**

   參數 00-02 參數重置設定

   參數 00-14 頻率指令來源設定

   參數 00-15 運轉指令來源設定

   參數 02-01~02-08 多功能輸入設定

   參數 02-11~02-16 多功能輸出設定

2. **編碼器設定：**

   參數 10-00 編碼器種類選擇

   參數 10-01 編碼器每轉脈波數

   參數 10-02 編碼器輸入型式設定

3. **馬達參數自學習：**

   (1) 馬達設定：

   參數 00-09 控制模式

   參數 01-00 最大操作頻率

   參數 01-01 電機額定頻率

   參數 01-02 電機額定電壓

   (2) IM 馬達設定：

   參數 05-01 電機額定電流

   參數 05-02 電機額定功率

   參數 05-03 電機額定轉速

   參數 05-04 電機極數

   參數 05-00 電機參數自動量測

4. **多段速設定：**

   參數 04-00~04-15 多段速設定

   參數 01-12~01-19 加減速時間設定

   參數 01-24~01-27、01-29、01-30 S 曲線加減速時間設定

5. **電梯相關參數：**

   參數 11-01 電梯梯速

   參數 11-02 曳引輪直徑

   參數 11-03 齒輪比

   參數 11-04 懸掛比

   參數 11-14 加速時最大電流

   參數 11-05 機械慣量百分比

6. **試運轉：**

7. **電梯乘感搭配速度曲線參數**

10-2 PM 簡易調機步驟

1. **基本參數設定：**

   參數 00-02 參數重置設定

   參數 00-14 頻率指令來源設定

   參數 00-15 運轉指令來源設定

   參數 02-01~02-08 多功能輸入設定

   參數 02-11~02-16 多功能輸出設定

2. **編碼器設定：**

   參數 10-00 編碼器種類選擇

   參數 10-01 編碼器每轉脈波數

   參數 10-02 編碼器輸入型式設定

3. **馬達參數自學習：**

   (1) 馬達設定：

   參數 00-09 控制模式

   參數 01-00 最大操作頻率

   參數 01-01 電機額定頻率

   參數 01-02 電機額定電壓

   (2) PM 馬達設定：

   參數 08-01 電機額定電流

   參數 08-02 電機額定功率

   參數 08-03 電機額定轉速

   參數 08-04 電機極數

   參數 11-00 系統控制

   參數 08-00 電機參數自動量測

4. **多段速設定：**

   參數 04-00~04-15 多段速設定

   參數 01-12~01-19 加減速時間設定

   參數 01-24~01-27、01-29、01-30 S 曲線加減速時間設定

5. **電梯相關參數：**

   參數 11-01 電梯梯速

   參數 11-02 曳引輪直徑

   參數 11-03 齒輪比

   參數 11-04 懸掛比

   參數 11-14 加速時最大電流

   參數 11-05 機械慣量百分比

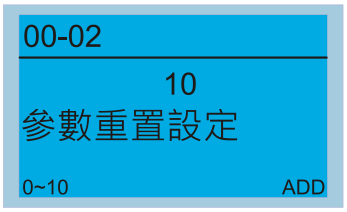
6. **試運轉：**

7. **電梯乘感搭配速度曲線參數**

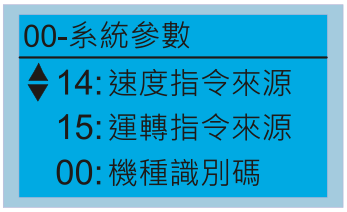
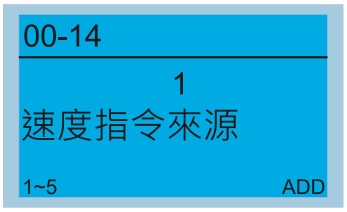
10-3 調機步驟說明

10-3-1 基本參數設定

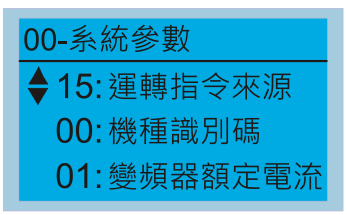
參數 00-02 參數重置設定

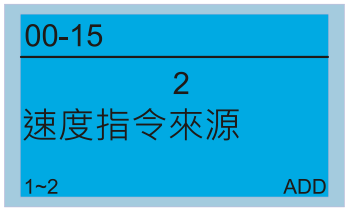
<table>
<tr>
<td>
</td>
<td>按 ENTER</td>
<td>
</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>按 ENTER</td>
<td> 
</td>
</tr>
<tr>
<td colspan="3">🕮 將此參數設為“9”或“10”即可恢復出廠設定值。若有設定密碼時必須先解碼後，才能恢復出廠值，同時也將密碼清除。</td>
</tr>
</table>

參數 00-14 速度指令來源設定

<table>
<tr>
<td>
</td>
<td>按 ENTER</td>
<td> 
</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>按 ENTER</td>
<td> 
</td>
</tr>
<tr>
<td colspan="3">🕮 設定值：
1：由通訊 RS-485 輸入或由數位操作面板 (KPC-CC01) 輸入
2：由外部類比輸入 (參考參數 03-00)
3：由數位端子輸入
4：僅限直接停靠模式使用，詳細內容請聯絡台達原廠
🕮 此參數設定變頻器主頻率來源</td>
</tr>
</table>

參數 00-15 運轉指令來源設定

<table>
<tr>
<td>
</td>
<td>按 ENTER</td>
<td> 
</td>
</tr>
</table>

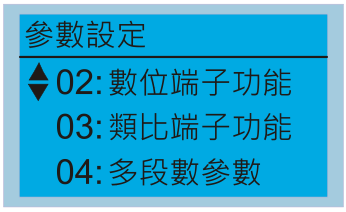
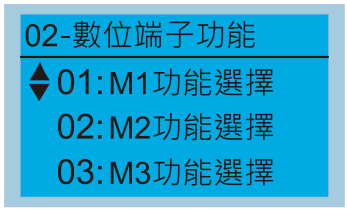
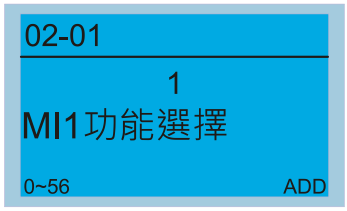
	按 ENTER	

📖 設定值：

1：由外部端子操作 (搭配上控)

2：由通訊 RS-485 輸入或由數位操作面板 (KPC-CC01) 輸入 (沒搭配上控)

參數 02-01~02-08 多功能輸入設定

	按 ENTER	
	按 ENTER	

📖 參數 02-08 出廠值為 40 (變頻器致能)，若不需此功能 (沒搭配上控)，請將設定值改為 0。

📖 設定值：

0：無功能

1：多段速指令一

2：多段速指令二

3：多段速指令三

4：多段速指令四

5：異常復歸指令 Reset

6：JOG 指令

7：加減速禁止指令

8：第一、二加減速時間切換

9：第三、四加減速時間切換

10：EF 輸入 (參數 07-28)

11：保留

12：輸出停止

13~14：保留

15：轉速命令來自 AUI1

16：保留

17：轉速命令來自 AUI2

18：強制減速煞車停止 (參數 07-28)

19~23：保留

24：FWD JOG 指令

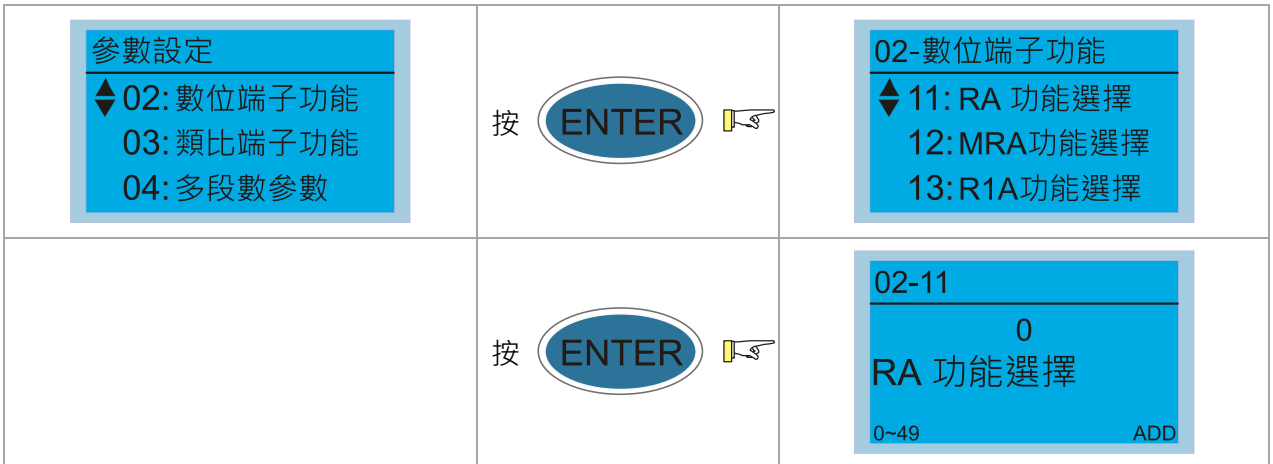
25：REV JOG 指令

26：保留

27：ASR1/ASR2 切換

28：緊急停止 (EF1) (馬達自由運轉停車)
29~30：保留
31：高轉矩命令偏壓訊號 (依參數 07-21 設定值)
32：中轉矩命令偏壓訊號 (依參數 07-22 設定值)
33：低轉矩命令偏壓訊號 (依參數 07-23 設定值)
34~37：保留
38：寫入 EEPROM 禁止
39：轉矩命令方向 (0 為正向)
40：變頻器致能
41：電磁接觸器動作檢出
42：機械煞車 1
43：EPS 緊急電源功能動作檢測
44：機械煞車 2
45~51：僅限直接停靠模式使用
53：端子直接停靠平層訊號
54：停電訊號
55：手動緊急減速
56：自動緊急減速
57：煞車轉矩自檢測動作訊號
59：AFE 故障

參數 02-11~02-16 多功能輸出設定



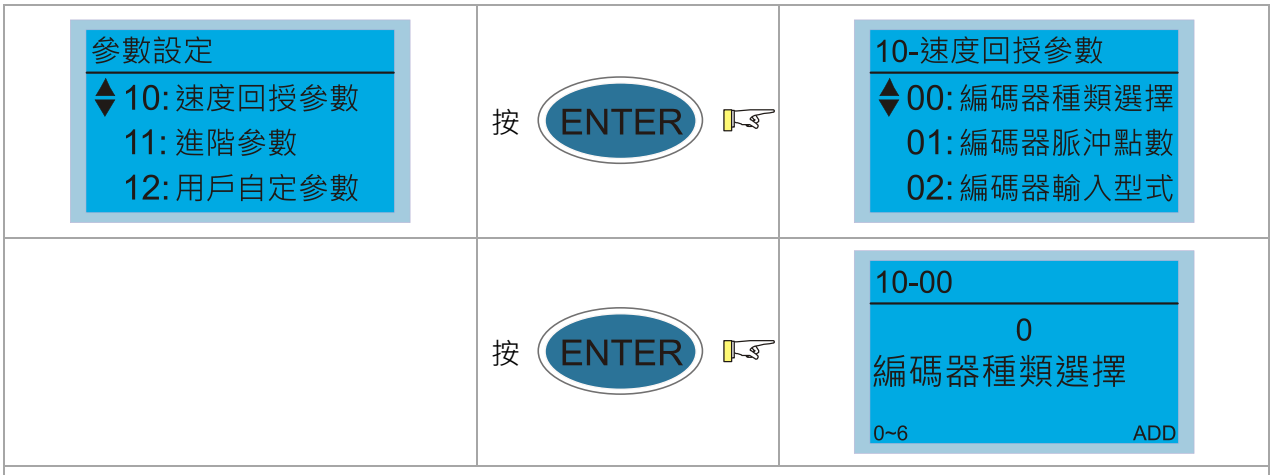
📖 設定值：
0：無功能
1：運轉中指示
2：運轉速度到達
3：任意頻率到達 1 (參數 02-25、02-26)
4：任意頻率到達 2 (參數 02-27、02-28)
5：零速 (頻率命令)
6：零速含 STOP (頻率命令)
7：過轉矩 (OT1) (參數 06-05~06-07)
8：過轉矩 (OT2) (參數 06-08~06-10)
9：變頻器準備完成
10：低電壓警報 (LV)
11：故障指示

12：機械煞車釋放 (參數 02-29、02-30、02-37)
13：過熱警告 (參數 06-14)
14：煞車晶體動作檢出
15：馬達電磁閥控制輸出
16：滑差異常 (oSL)
17：故障指示 1
18：保留
19：煞車晶體異常輸出
20：警告輸出
21：過電壓警告
22：過電流失速防止警告
23：過電壓失速防止警告
24：變頻器操作模式 (參數 00-15=1)
25：正轉命令
26：反轉命令
27：高於參數 02-33 設定輸出電流
28：低於參數 02-33 設定輸出電流
29：高於參數 02-34 設定頻率
30：低於參數 02-34 設定頻率
31：發電模式方向確認搜尋狀態
32：發電模式方向
33：零速 (實際輸出頻率)
34：零速含 Stop (實際輸出頻率)
35：錯誤輸出選擇 1 (參數 06-22)
36：錯誤輸出選擇 2 (參數 06-23)
37：錯誤輸出選擇 3 (參數 06-24)
38：錯誤輸出選擇 4 (參數 06-25)
39：保留
40：速度到達 (變頻器零速亦視為速度到達)
41：保留
42：STO 錯誤輸出
43~44：僅限直接停靠模式使用
45：保留
46：故障重試中指示
47：僅限直接停靠模式使用
48：封星接觸器控制輸出
49：緊急電源模式動作
50：運轉速度到達參數 02-34
51：煞車轉矩自檢測完成
52：AFE 重置

10-3-2 編碼器設定

速度回授卡選擇：請參閱手冊章節 07 速度回授 PG 卡選用內容，目前台達提供三種 PG 卡供客戶自行選購 EMED-PGABD-2、EMED-PGHSD-3 及 EMED-PGHSD-4。

參數 10-00 編碼器種類選擇

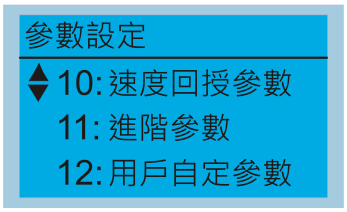
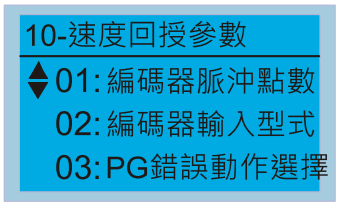
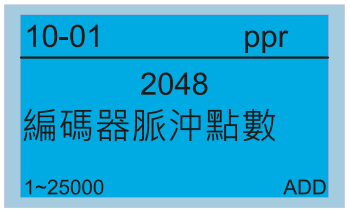


- 當參數 10-02 設定為 3、4、5 時，參數 10-00 只能設定為 0、1、2，不能設定為 3、4、5、6。
- 設定值為 3 時，編碼器每一轉會產生一個 SIN 及 COS 類比弦波輸出訊號。訊號規格需符合：訊號幅值 0.75~1.2Vpp，相位角 90°±5 elec.。(例：ERN 1185 ERN 1387)
- 設定值為 4 或是 6 時，須等待上電兩秒鐘後才可以執行運轉。
- 設定值為 5 時，參數 08-09 必須設定為 360。
- 磁極偵測方式：
  (1) 設定值=1 或 5：變頻器會輸出短路電流偵測磁極，此時馬達會發出咚咚聲響。
  (2) 設定值=2：變頻器依據編碼器的 UVW 訊號定位磁極。
  (3) 設定值=3：變頻器會依據編碼器的弦波訊號定位磁極。
  (4) 設定值=4 或 6：變頻器會依據編碼器的通訊訊號定位磁極。
- 編碼器及 PG 卡與量測對應表

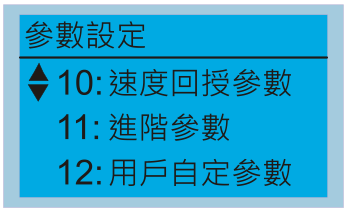
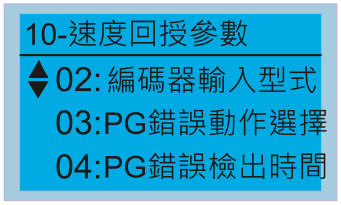
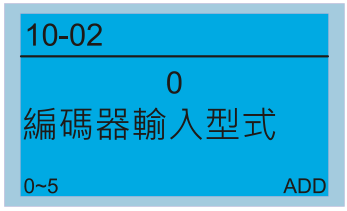
參數設定	編碼器種類	適用的 PG 卡 x=2、3、…	參數 08-00=1	參數 08-00=3
10-00=1	A、B、Z	EMED-PGAB/ABD-x	N/A	N/A
10-00=2	A、B、Z+U、V、W	EMED-PGABD-x	旋轉量測*1	旋轉量測*1
10-00=3	弦波增量+弦波絕對 (例：ERN1185、ERN1387)	EMED-PGHSD-x	旋轉量測*1	參數 11-00 Bit9=0 為旋轉量測*1 參數 11-00 Bit9=1 為靜態量測*1
10-00=4	弦波增量+Endat 2.1 通訊絕對 (例：ECN1313、ECN413)	EMED-PGHSD-x	動態量測*1	靜態量測*1
10-00=5	弦波增量	EMED-PGHSD-x	N/A	N/A
10-00=6	弦波增量+Hiperface 通訊絕對 (例：SRS50/60)	EMED-PGHSD-x	動態量測*1	靜態量測*1

*1 **靜態量測**：煞車抱閘，馬達不轉動/ **動態量測**：煞車放閘，馬達旋轉一圈以內/ **旋轉量測**：煞車放閘，馬達旋轉一圈以上

參數 10-01 編碼器每轉脈波數

<table>
<tr>
<td> 
</td>
<td>按 ENTER</td>
<td> 
</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>按 ENTER</td>
<td> 
</td>
</tr>
<tr>
<td colspan="3">🕮 此參數可設定編碼器之每轉脈波數 (PPR)。</td>
</tr>
</table>

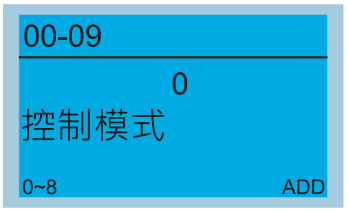
參數 10-02 編碼器輸入型式設定

<table>
<tr>
<td> 
</td>
<td>按 ENTER</td>
<td> 
</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>按 ENTER</td>
<td> 
</td>
</tr>
<tr>
<td colspan="3">🕮 當參數 10-00 設定為 3、4、5、6 時，參數 10-02 只能設定為 0、1、2，無法設定為 3、4、5。
🕮 正確的脈波型式輸入設定，對於控制的穩定性有絕對的幫助。
🕮 建議先設定值為 1，如果有出現 PGF1 錯誤或馬達無法運轉時，再將設定值改為 2。</td>
</tr>
</table>

10-3-3 馬達參數自學習

10-3-3-1 馬達設定

參數 00-09 控制模式



🕮 使用時機：

設定範圍	控制模式	適用馬達類型	速度回授	節能能力	調適難易度	乘感舒適度	速度控制範圍	電機參數學習	基本控制	速度控制
0	V/F	IM	X	低	低	一般	1:50	X	V/F 控制	電壓控制
1	VFPG	IM	O	中	中	一般	1:50	O	頻率控制	頻率控制
2	SVC	IM	X	中	中	一般	1:50	O	電壓控制	電壓控制
3	FOCPG	IM	O	高	高	佳	1:1000	O	向量控制	頻率控制
8	FOCPM	PM	O	高	高	佳	1:1000	O	向量控制	頻率控制

🕮 此參數決定此變頻器的控制模式。

0：V/F 控制，使用者可依需求自行設計 V/F 的比例，且可同時控制多台電機。

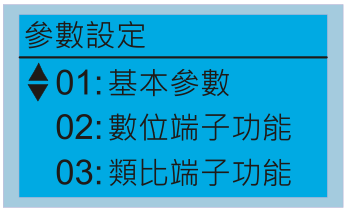
1：V/F 控制+編碼器，使用者可選購 PG 卡配合編碼器做閉迴路的速度控制。

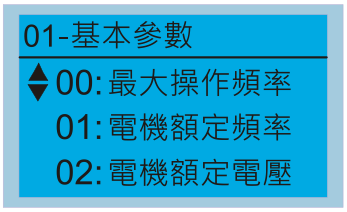
2：無感測向量控制，可藉由電機參數的調適 (Auto-tuning) 求得最佳的控制特性。

3：FOC 向量控制+編碼器，除可提高轉矩外，其速度控制的精確度更加準確 (1：1000)。

8：FOC 向量控制永磁馬達，除可提高轉矩外，其速度控制的精確度更加準確 (1：1000)。此設定值是搭配永磁馬達作控制。其它設定則使用感應馬達。

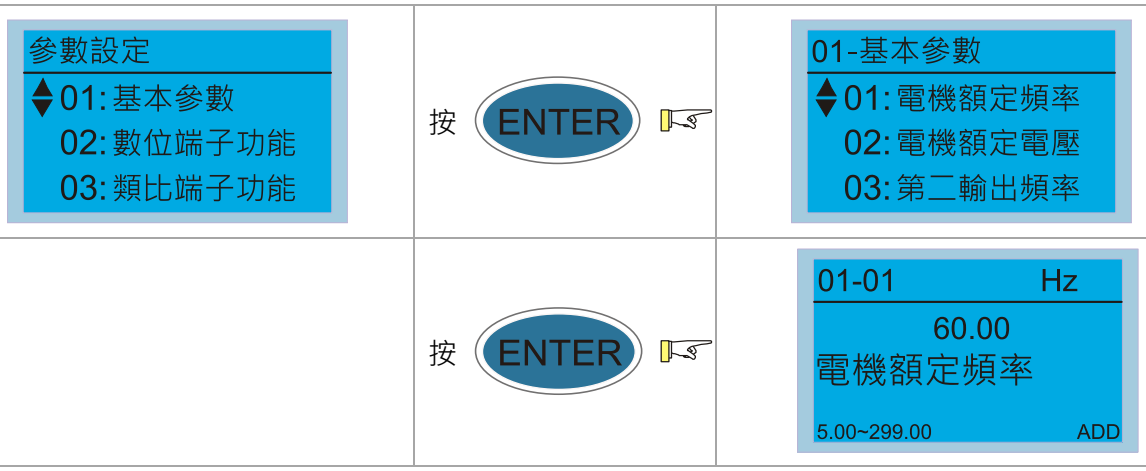
參數 01-00 最大操作頻率





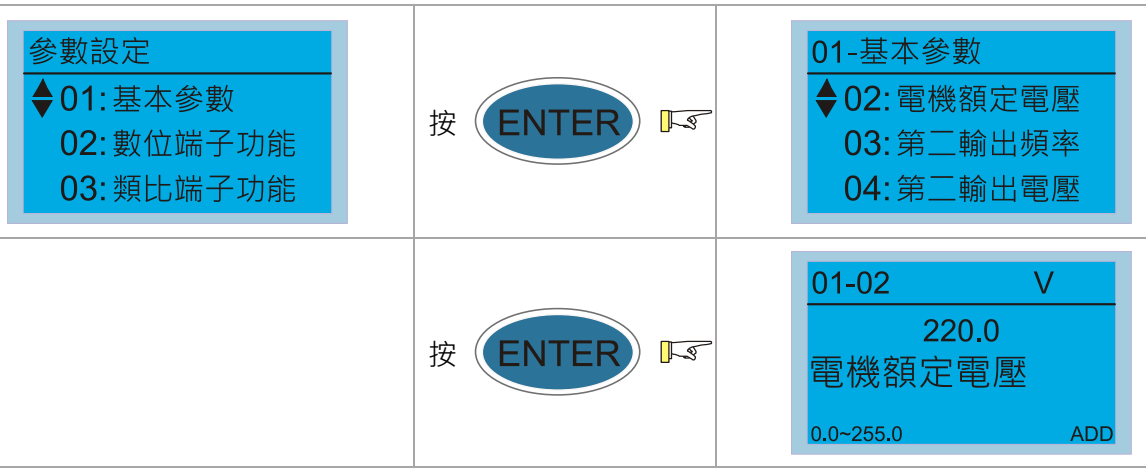
🕮 設定變頻器最高的操作頻率範圍為 5~299 Hz。

參數 01-01 電機額定頻率



通常此設定值為根據馬達銘牌上馬達額定運轉頻率設定。若使用的馬達為 60Hz，則設定 60Hz；若為 50Hz 的馬達，則設定 50Hz。

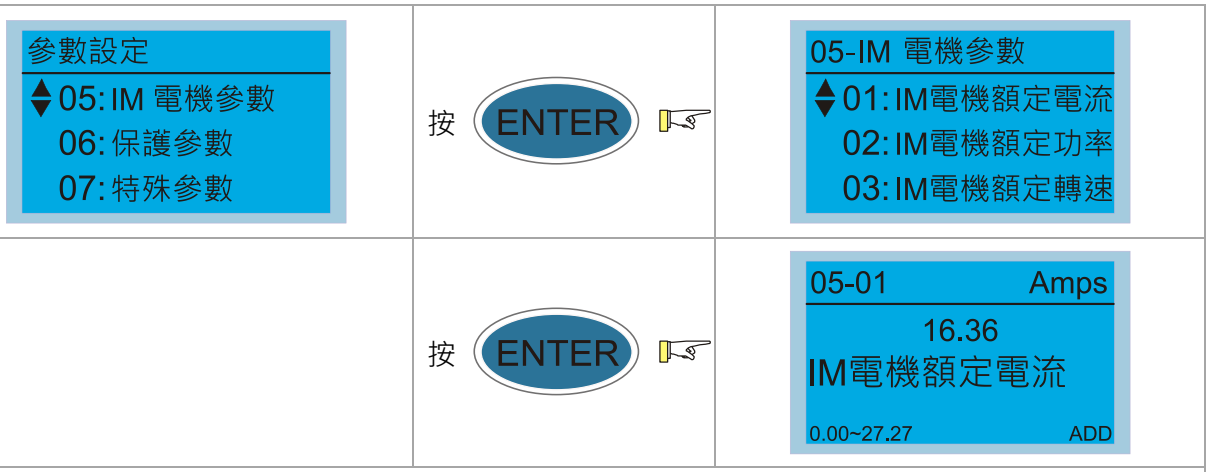
參數 01-02 電機額定電壓



通常此設定值為根據馬達銘牌上馬達額定運轉電壓設定。若使用的馬達為 220V，則設定 220.0V；若為 200V 的馬達，則設定 200.0V。

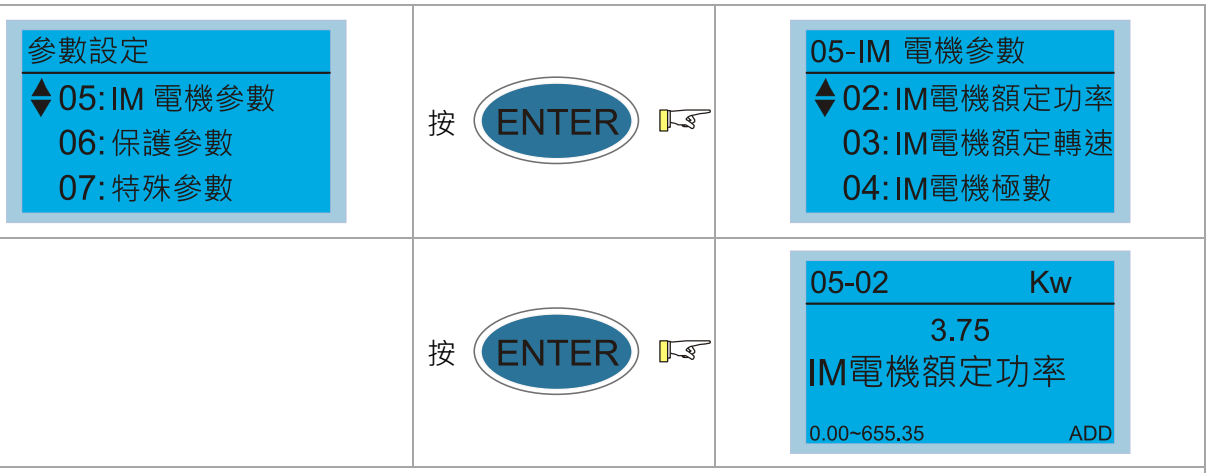
10-3-3-2 IM 馬達設定

參數 05-01 電機額定電流



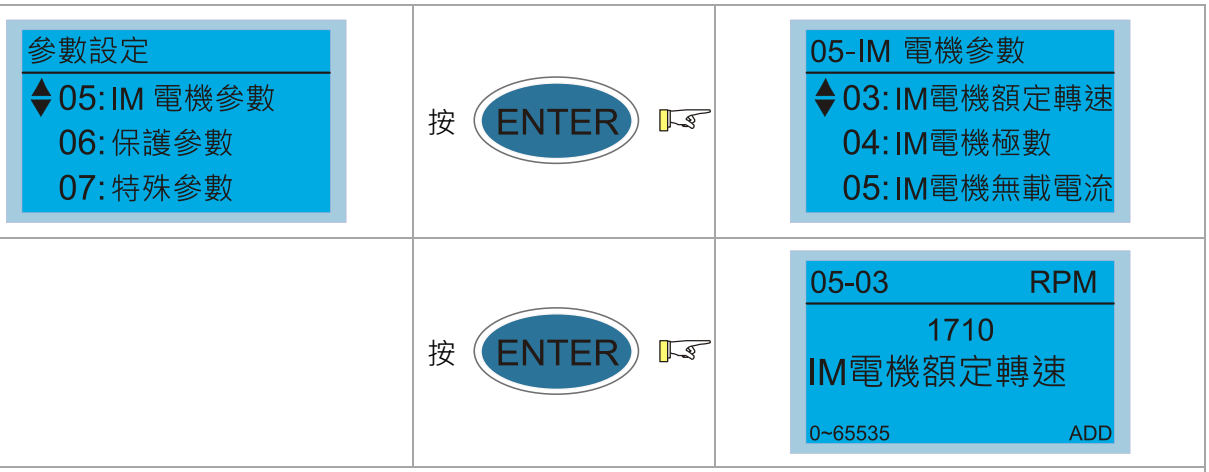
使用者可以根據馬達的銘牌規格設定馬達額定電流。

參數 05-02 電機額定功率



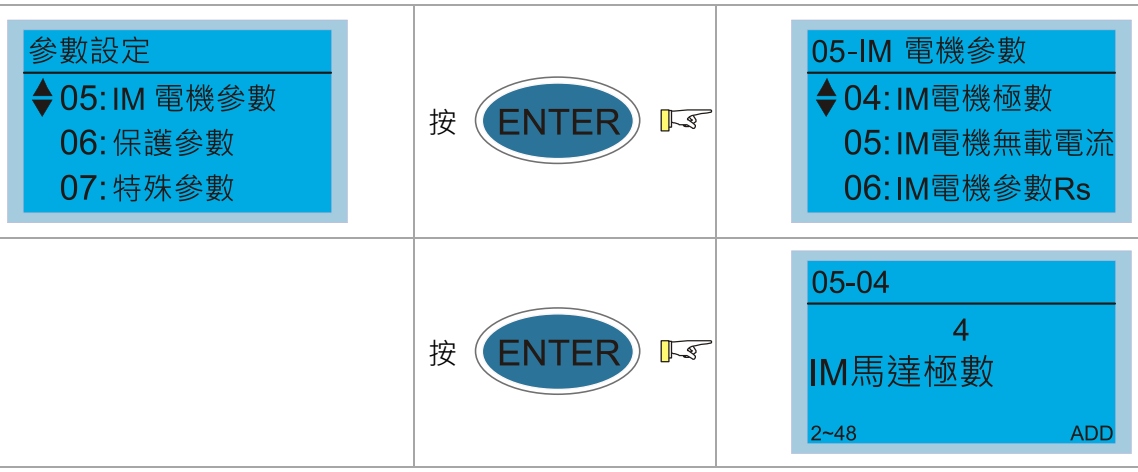
設定馬達額定功率，出廠設定值為變頻器之功率值。

參數 05-03 電機額定轉速



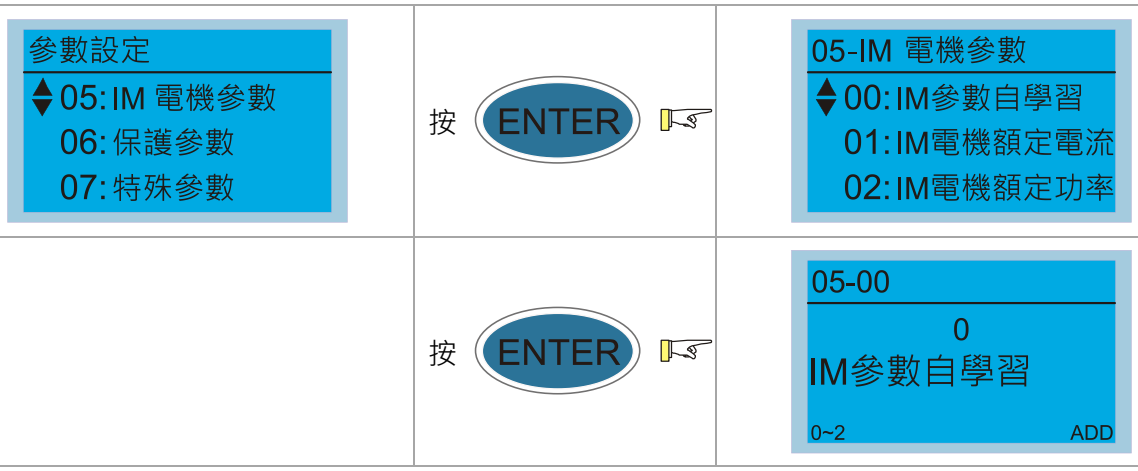
此參數可設定馬達之額定轉速，必須根據馬達的銘牌規格設定。

參數 05-04 電機極數



📖 此參數設定馬達的極數 (不可為奇數)。

參數 05-00 電機參數自動量測



📖 參數自學習時必須先將電梯放置在靠近中間樓層的位置。

📖 自學習動作：

將參數 05-00 設定為 1~2，然後按下數位操作器 (KPC-CC01)【Run】鍵 (參數 00-15=2) 或在手動模式下 (檢修)，並執行檢修上運行或下運行 (參數 00-15=1)，立即執行自動量測工作，在自動量測過程中，數位操作器面板會顯示 “Auto tuning” 警告，直到量測完畢時，面板會停止顯示警告畫面。

📖 設定值為 1 時為動態量測，量測時請注意以下幾點：

1. 確認變頻器的所有參數設定為出廠值且馬達連接正確。
2. 調適前建議將電機與負載脫離，即電機只有單獨出力軸沒有任何的皮帶或減速機。若無法將電機與負載脫離，建議使用靜態量測。
3. 將電機額定頻率 01-01、電機額定電壓 01-02、電機額定電流 05-01、電機額定功率 05-02、電機額定轉速 05-03、電機極數 05-04，分別正確填入數值，加減速時間請依馬達容量調整。
4. 執行完畢後，請檢查電機 (參數 05-05~05-09)參數是否已自動將量測的資料填入。
5. 電機等效電路

註記：

- 轉矩/向量控制模式不適用多台電機並聯運轉的應用。

- 轉矩/向量控制模式不適用電機與變頻器匹配時馬力差距過大。
- 無載電流一般為額定電流之 20~50%。
- 額定轉速輸入不能大於或等於 120f/p (f：額定頻率 01-01；p：極數 05-04)。
- 當自學習採用外部端子做為命令來源時，在完成學習後，若要使變頻器運轉，需再重新給定運轉命令。

10-3-3-3 PM 馬達設定

參數 08-01 電機額定電流

參數設定 ▲▼08: PM 馬達參數 09: 通訊參數 10: 速度回授參數	按 ENTER	08-PM 電機參數 ▲▼01: PM電機額定電流 02: PM電機額定功率 03: PM電機額定轉速
	按 ENTER	08-01 Amps 16.36 PM電機額定電流 0.00~27.27 ADD
🕮 使用者可以根據馬達的銘牌規格設定馬達額定電流。		

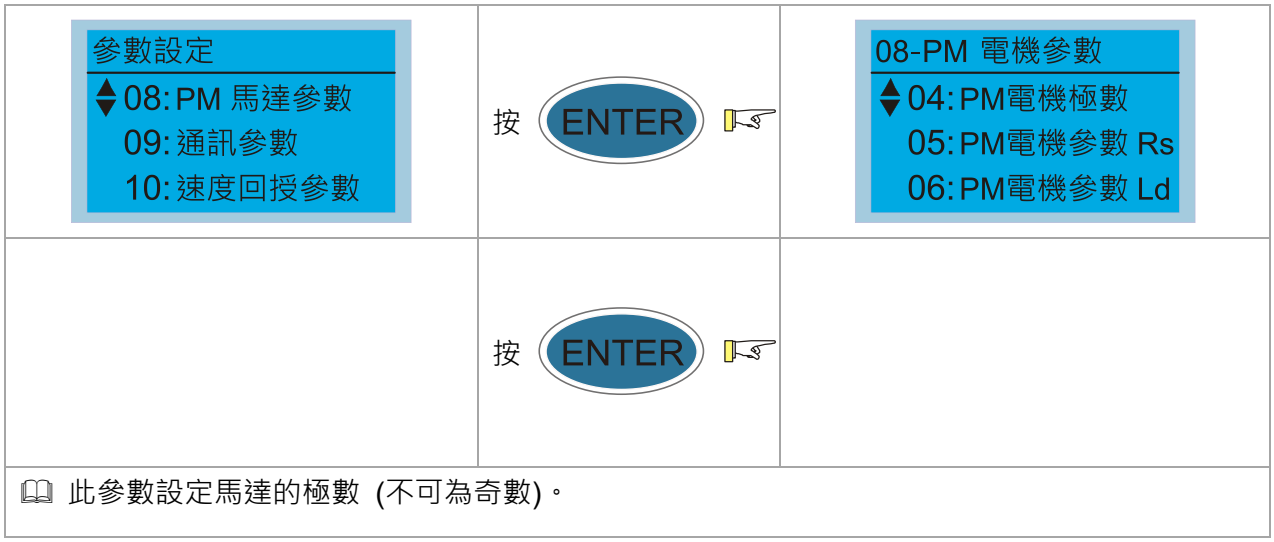
參數 08-02 電機額定功率

參數設定 ▲▼08: PM 馬達參數 09: 通訊參數 10: 速度回授參數	按 ENTER	08-PM 電機參數 ▲▼02: PM電機額定功率 03: PM電機額定轉速 04: PM電機極數
	按 ENTER	08-02 Kw 0.00 PM電機額定功率 0.00~655.35 ADD
🕮 設定馬達額定功率，出廠設定值為變頻器之功率值。		

參數 08-03 電機額定轉速

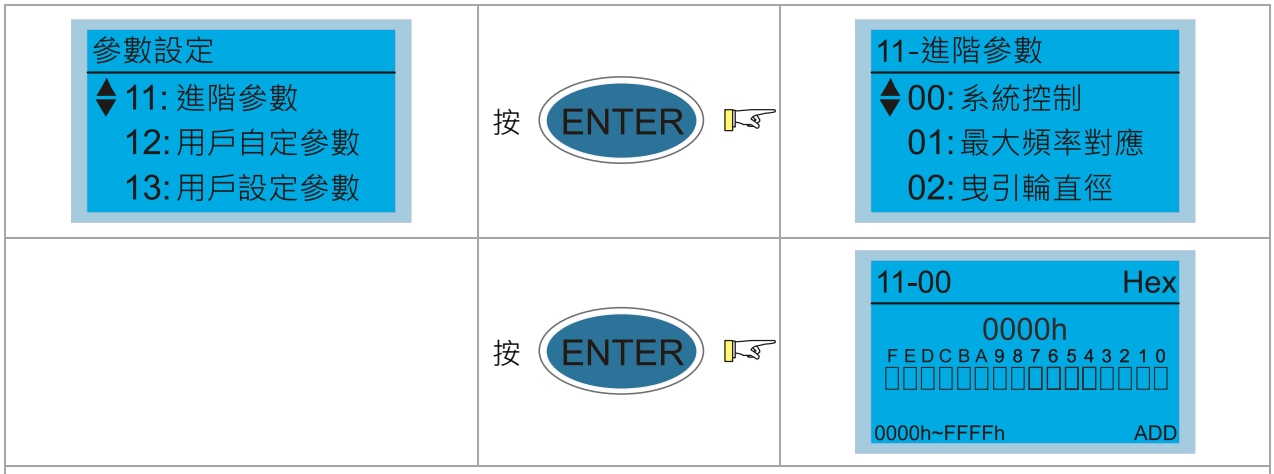
參數設定 ▲▼08: PM 馬達參數 09: 通訊參數 10: 速度回授參數	按 ENTER	08-PM 電機參數 ▲▼03: PM電機額定轉速 04: PM電機極數 05: PM電機參數 Rs
	按 ENTER	08-03 RPM 1710 PM電機額定轉速 0~65535 ADD
🕮 此參數可設定馬達之額定轉速，必須根據馬達的銘牌規格設定。		

參數 08-04 電機極數



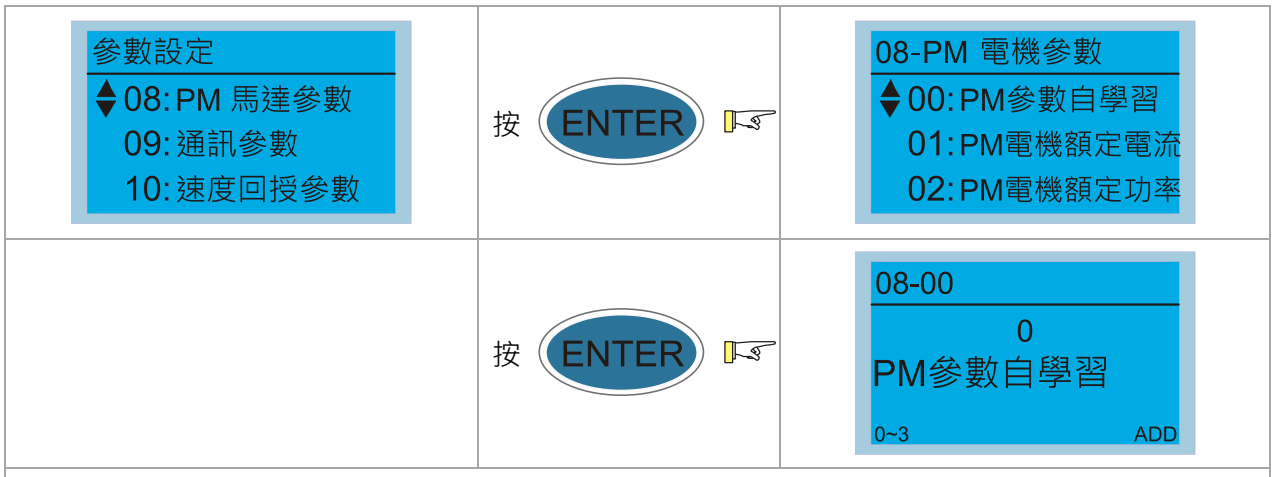
📖 此參數設定馬達的極數 (不可為奇數)。

參數 11-00 系統控制



📖 Bit 9=1：開啟 PGHSD-x 有載靜態 PG 原點自動學習功能，且機械煞車必須處於抱閘狀態才可使用。

參數 08-00 電機參數自動量測



📖 參數自學習時必須先將電梯放置在靠近中間樓層的位置。

📖 自學習步驟為先學習 2 再學習 1 或 3。

📖 自學習動作：

將參數 08-00 設定為 1~3，然後按下數位操作器 (KPC-CC01)【Run】鍵 (參數 00-15=2)或在手動模式下 (檢修)，並執行檢修上運行或下運行 (參數 00-15=1)，立即執行自動量測工作，

在自動量測過程中，數位操作器面板會顯示 "Auto tuning" 警告，直到量測完畢時，面板會停止顯示警告畫面。

🕮 設定值為 2 時為電機參數自學習：(靜態量測)

1. 確認變頻器的所有參數設定為出廠值且馬達連接正確。
2. 將電機額定頻率 01-01、電機額定電壓 01-02、電機額定電流 08-01、電機額定功率 08-02、電機額定轉速 08-03、電機極數 08-04，分別正確填入數值，加減速時間請依馬達容量調整。
3. 注意：馬達會運轉，需用外力將馬達軸心鎖住。
4. 執行完畢後，請檢查電機 (參數 08-05、08-07、08-08) 參數是否已自動將量測的資料填入。

🕮 設定值為 1 時為自動量測 PG 原點偏移角度，量測時請注意以下幾點：(動態量測)

1. 進行學習前，請先卸載。
2. 若煞車控制來自變頻器，則在完成配線及煞車控制參數設定後，進行學習時，變頻器會依正常時序動作並完成學習。
3. 若煞車控制來自上位控制器，則在學習時，須確定煞車為釋放的狀態。

🕮 設定值為 3 時為自動量測 PG 原點偏移角度，量測時請注意以下幾點：(靜態量測)

1. 進行學習前，可卸載或是負載。
2. 配合參數 10-00 的編碼器及 PG 卡與量測對應表說明。
3. 若煞車控制來自變頻器，則在完成配線及煞車控制參數設定後，進行學習時，變頻器會依正常時序動作並完成學習。
4. 若煞車控制來自上位控制器，則在學習時，須確定煞車為釋放的狀態。
5. 請確認編碼器輸入型式參數 10-02 設定正確，此參數 10-02 設定錯誤會造成磁極位置誤判，導致原點偏移角參數 08-09 學習錯誤。

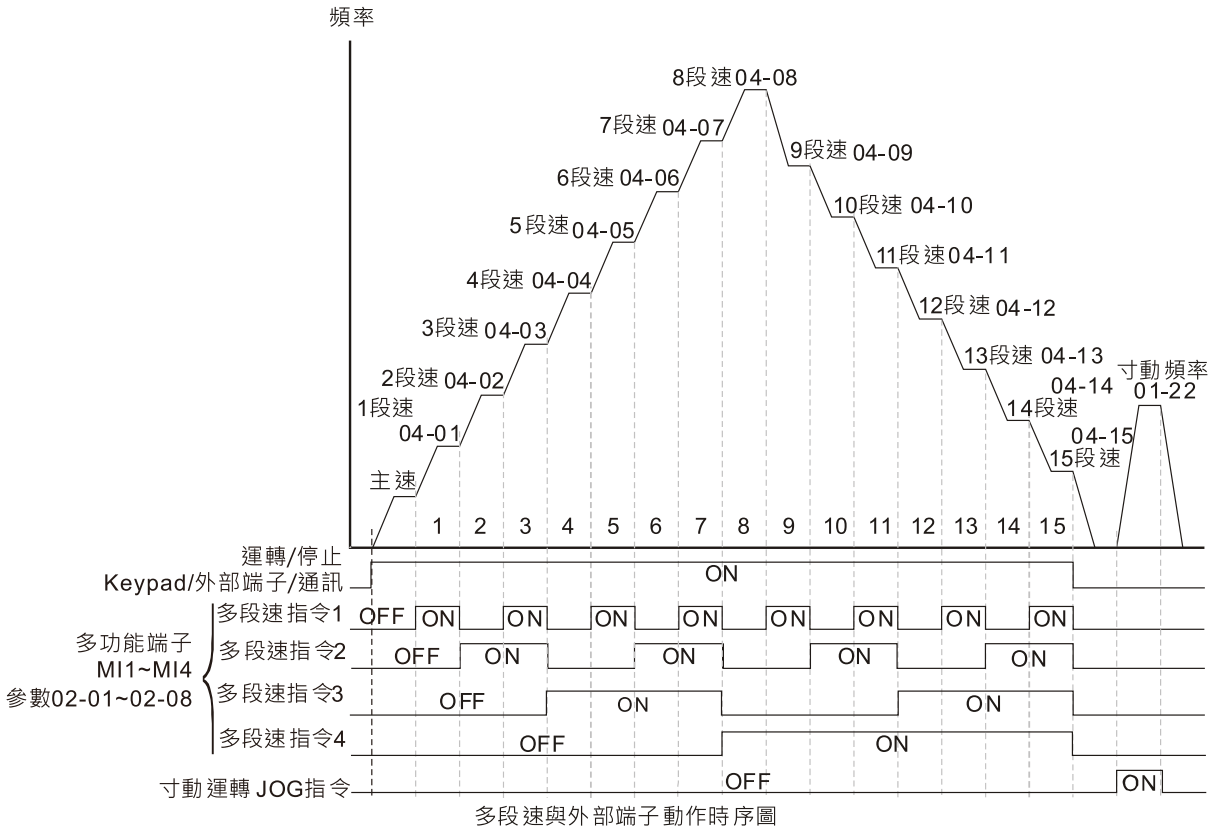
註記：

- 額定轉速輸入不能大於或等於 120f/p。
- 若電磁閥與機械煞車皆不是由變頻器控制的話，請手動釋放。
- 若客戶希望取得最精準的量測，建議參數 08-00 設定為 1，若無法卸載情況，車箱須擺平衡負載後，執行此功能測試。
- 若量測環境不允許擺放平衡負載，可設定參數 08-00=3，此設定不需卸載即可進行 PG 原點偏移角度學習。此學習模式，依編碼器型式不同，會有 15~30°的誤差。
- 當量測過程中因變頻器異常或人為因素停止運轉，數位操作器面板顯示 "Auto Tuning Err"，表示偵測失敗，請檢查變頻器配線是否連接妥當。當數位操作器面板顯示 "PG Fbk Error"，請變更設定參數 10-02 (例如：原先設定值為 1，改為設定值為 2)。當數位操作器面板顯示 "PG Fbk Loss"，請檢查 Z 相脈衝回授是否正常。

10-3-4 多段速設定

參數 04-00~04-15 多段速設定

<table>
<tr>
<td>
</td>
<td>按 ENTER</td>
<td>
</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>按 ENTER</td>
<td>
</td>
</tr>
<tr>
<td colspan="3">📖 利用多功能輸入端子 (參數 02-01~02-08) 可選擇多段速運行 (含主速，最多為十六段速)。多段速頻率分別在 04-00~04-15 設定。
📖 當參數 00-14=1 時，主速為參數 01-00
📖 當參數 00-14=3 時，主速為參數 04-00</td>
</tr>
</table>

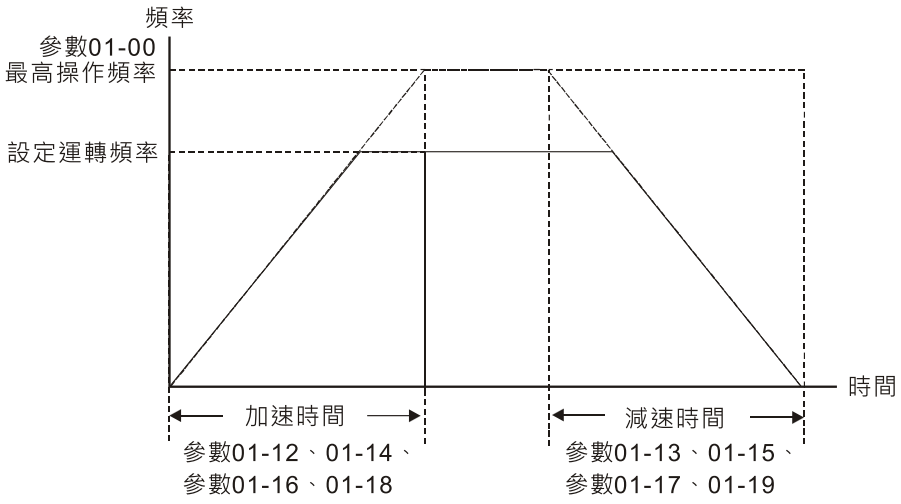


多段速與外部端子動作時序圖

參數 01-12~01-19 加減速時間設定

參數設定 ▲▼01: 基本參數 02: 數位端子功能 03: 類比端子功能	按 ENTER	01-基本參數 ▲▼12: 第一加速時間 13: 第一減速時間 14: 第二加速時間
	按 ENTER	01-12 sec 3.00 第一加速時間 0.00~600.00 ADD

- 加速時間是決定變頻器 0.00Hz 加速到 [最大操作頻率] (參數 01-00) 所需時間。減速時間是決定變頻器由 [最大操作頻率] (參數 01-00) 減速到 0.00Hz 所需時間。
- 加減速時間的切換，需藉由多功能端子的設定才能達到四段加減速時間的功能；出廠設定均為第一加減速時間。
- 當負載的反抗力矩和慣量矩很大，而設定的加/減速時間小於須值時，轉矩限制功能將動作。這類功能動作時，實際加/減速時間將比以上說明的動作時間長。



加減速時間定義

參數 01-24~01-27、01-29、01-30 S 曲線加減速時間設定

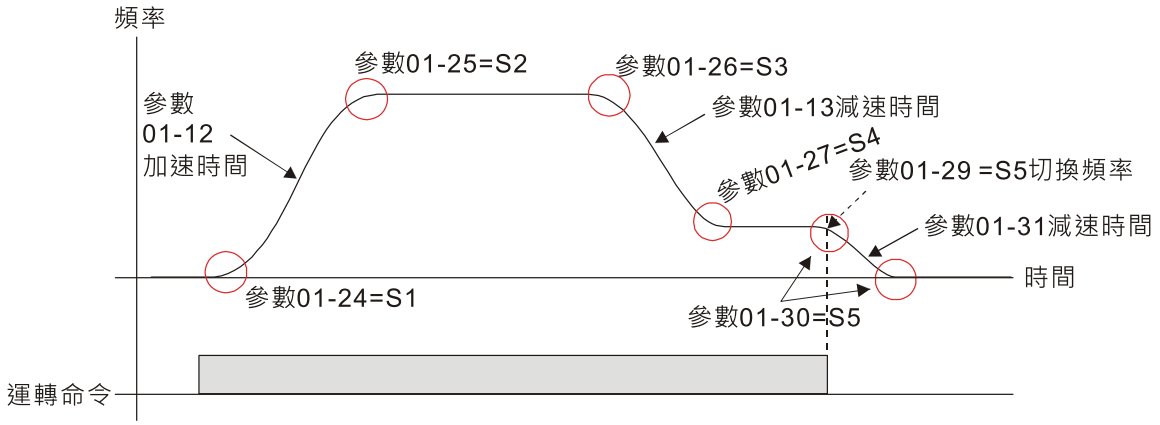
參數設定 ▲▼01: 基本參數 02: 數位端子功能 03: 類比端子功能	按 ENTER	01-基本參數 ▲▼24: 加速開始S1時間 25: 加速開始S2時間 26: 加速開始S3時間
	按 ENTER	01-24 sec 1.00 加速開始S1時間 0.00~25.00 ADD

🕮 這些參數可用來設定變頻器在啟動開始加速時作無衝擊性的緩啟動，加減速曲線由設定值來調整不同程度的 S 加減速曲線。啟動 S 曲線緩加減速，變頻器會依據原加減速時間作不同速率的加減速曲線。

🕮 實際加速時間=被選擇的加速時間 + (參數 01-24 + 參數 01-25) ÷ 2
實際減速時間=被選擇的減速時間 + (參數 01-26 + 參數 01-27 + 參數 01-30 x 2) ÷ 2

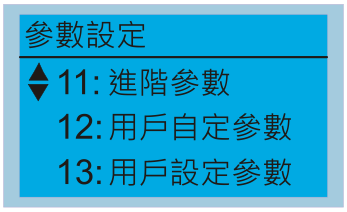
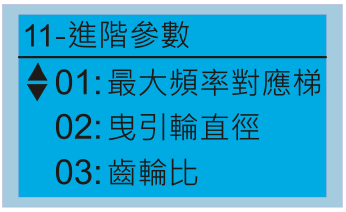
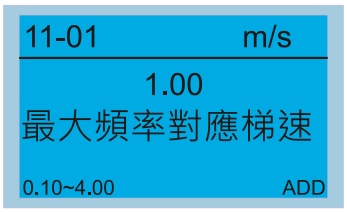
🕮 參數 01-29 可用來設定變頻器在減速由 S4 進入 S5 作無衝擊性緩停止的切換頻率。

🕮 建議將參數 01-29 設定等同於電梯之平層速度。

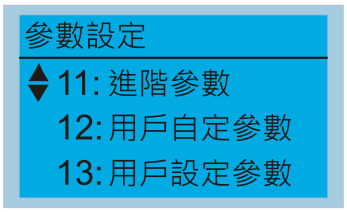
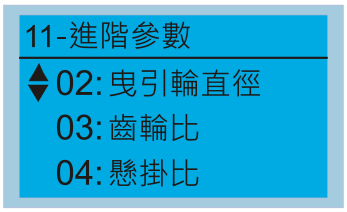
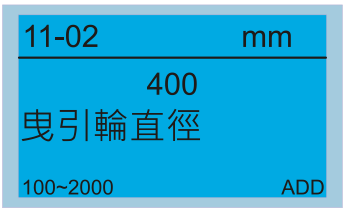


10-3-5 電梯相關參數

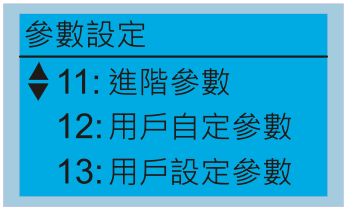
參數 11-01 電梯梯速

	按 ENTER	
	按 ENTER	
📖 電梯梯速 (m/sec. = m/min. / 60)		

參數 11-02 曳引輪直徑

	按 ENTER	
	按 ENTER	

參數 11-03 齒輪比

	按 ENTER	
	按 ENTER	

參數 11-04 懸掛比

參數設定 ▲▼11: 進階參數 12: 用戶自定參數 13: 用戶設定參數	按 ENTER	11-進階參數 ▲▼04: 懸掛比 05: 機械慣量百分比 06: 起動零速頻寬
	按 ENTER	11-04 1 懸掛比 0~3 ADD
設定值： 0 = 1 : 1 1 = 2 : 1 2 = 4 : 1 3 = 8 : 1		

參數 11-14 加速時最大電流

參數設定 ▲▼11: 進階參數 12: 用戶自定參數 13: 用戶設定參數	按 ENTER	11-進階參數 ▲▼14: 加速時最大電流 15: 電梯最大加速度 16: 監控資料位址
	按 ENTER	11-14 % 150 加速時最大電流 50~200 ADD
電梯在快車測試下，量測出的馬達最大電流。		

參數 11-05 機械慣量百分比

參數設定 ▲▼11: 進階參數 12: 用戶自定參數 13: 用戶設定參數	按 ENTER	11-進階參數 ▲▼05: 機械慣量百分比 06: 起動零速頻寬 07: 低速頻寬
	按 ENTER	11-05 % 40 機械慣量百分比 1~300 ADD
變頻器可經由輸入馬達參數、參數 11-01~11-04、11-14 及加速度計算出機械慣量。而此參數可調整計算所得之機械慣量百分比。		

📖 機械慣量百分比參考值：

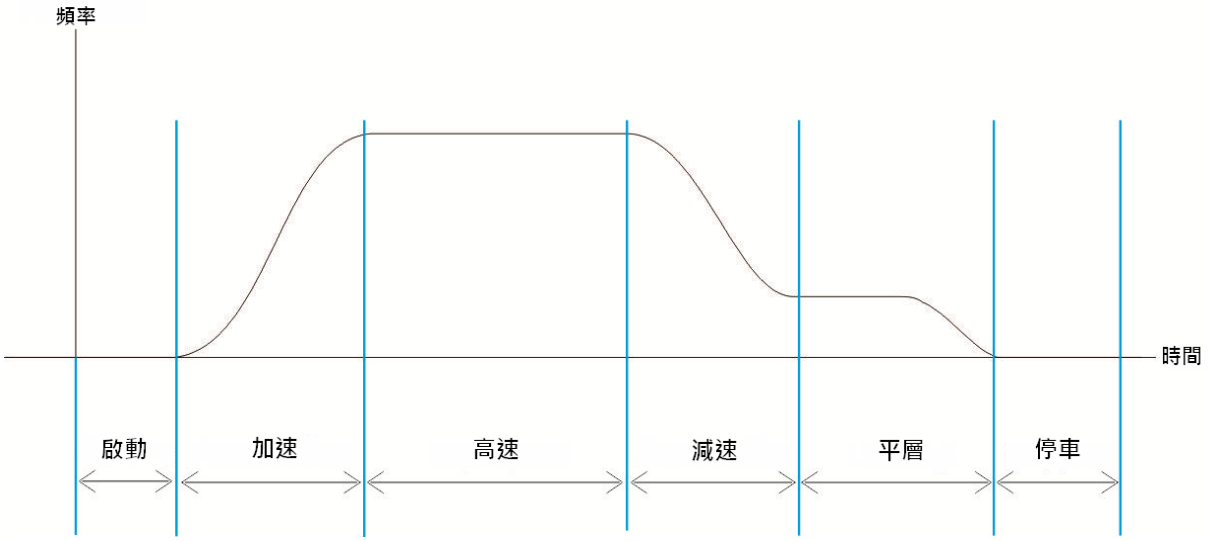
負載/馬達	IM	PM
空車	40	10
帶載	80~120	40

10-3-6 試運轉

測試方式

1. 先將電梯放置在靠近中間樓層的位置
2. 將參數 00-14、00-15 設定正確
3. 利用檢修模式的上/下運行進行測試

10-4 電梯乘感搭配速度曲線參數



階段	功能	參數碼	控制模式	參數功能	設定範圍	出廠值
全部	滑差補償	05-13	SVC	滑差補償增益	0.00~10.00	1.00
		05-23	VF、SVC	滑差補償增益百分比(發電模式)	0.0~100.0%	0.0
		05-24	VF、SVC	滑差補償增益百分比(電動模式)	0.0~100.0%	0.0
	系統控制	11-00	FOCPG、FOCPM	系統控制	Bit 0=1；ASR 自動調整；PDFF 致能 (參數 11-06~11-08、11-19) Bit 7=1：致能零速位置控制 (參數 10-19、10-22~10-24)	0000h
	舒適度	11-05	FOCPG、FOCPM	機械慣量百分比	1–300%	40
啟動	延遲時間	02-31	VF、VFPG、SVC、FOCPG、FOCPM	變頻器與馬達間電磁接觸器吸合延遲時間	0.010~65.000 秒	0.200
		02-29	VF、VFPG、SVC、FOCPG、FOCPM	電梯啟動時機械煞車釋放延遲時間	0.000~65.000 秒	0.250
	啟動調整	01-08	VF、VFPG、SVC	第四輸出電壓設定	230V 機種：0.1~255.0 V 460V 機種：0.1~510.0 V	5.0 10.0
	舒適度	11-06	FOCPG、FOCPM	零速頻寬	1~40 Hz	10
	轉矩確認	02-33	VF、VFPG、SVC、FOCPG、FOCPM	外部端子輸出電流準位設定	0~100% (變頻器額定電流)	0
		02-37	VF、VFPG、SVC、FOCPG、FOCPM	轉矩確認	0：轉矩確認功能禁能 1：轉矩確認功能致能	0
	倒拉調整	07-02	VF、VFPG、SVC	啟動直流制動電流準位	0~100% (變頻器額定電流)	0
		07-03	VF、VFPG、SVC、FOCPG、FOCPM	啟動直流制動時間	0.0~60.0 秒	0.7

階段	功能	參數碼	控制模式	參數功能	設定範圍	出廠值
		10-19	FOCPM	零速位置控制增益 P	0.00~655.00%	80.00
		10-22	FOCPM	零速位置控制持續時間	0.001~65.535 秒	0.250
		10-24	FOCPM	零速位置控制啟動模式選擇	0：參數 02-29 設定之機械煞車釋放後 1：參數 02-01~02-08 設定值為 42 之訊號輸入後	0
加速	多段速	01-12	VF、VFPG、SVC、FOCPG、FOCPM	第一加速時間設定	0.00~600.00 秒	3.00
		01-24	VF、VFPG、SVC、FOCPG、FOCPM	S 加速起始時間設定 S1	0.00~25.00 秒	1.00
		01-25	VF、VFPG、SVC、FOCPG、FOCPM	S 加速到達時間設定 S2	0.00~25.00 秒	1.00
	舒適度	01-04	VF、VFPG	第二輸出電壓設定	230V 機種：0.1~255.0 V 460V 機種：0.1~510.0 V	5.0 10.0
		01-06	VF、VFPG	第三輸出電壓設定	230V 機種：0.1~255.0 V 460V 機種：0.1~510.0 V	5.0 10.0
		11-07	FOCPG、FOCPM	低速頻寬	1~40 Hz	10
		11-08	FOCPG、FOCPM	高速頻寬	1~40 Hz	10
高速	舒適度	11-08	FOCPG、FOCPM	高速頻寬	1~40 Hz	10
		11-09	FOCPG、FOCPM	PDFF 增益值	0~200%	30
減速	多段速	01-13	VF、VFPG、SVC、FOCPG、FOCPM	第一減速時間設定	0.00~600.00 秒	2.00
		01-26	VF、VFPG、SVC、FOCPG、FOCPM	S 減速起始時間設定 S3	0.00~25.00 秒	1.00
		01-27	VF、VFPG、SVC、FOCPG、FOCPM	S 減速到達時間設定 S4	0.00~25.00 秒	1.00
	舒適度	01-04	VF、VFPG	第二輸出電壓設定	230V 機種：0.1~255.0 V 460V 機種：0.1~510.0 V	5.0 10.0
		01-06	VF、VFPG	第三輸出電壓設定	230V 機種：0.1~255.0 V 460V 機種：0.1~510.0 V	5.0 10.0
		11-07	FOCPG、FOCPM	低速頻寬	1~40 Hz	10
		11-08	FOCPG、FOCPM	高速頻寬	1~40 Hz	10
平層	舒適度	11-07	FOCPG、FOCPM	低速頻寬	1~40 Hz	10
停車	延遲時間	02-30	VF、VFPG、SVC、FOCPG、FOCPM	電梯停止時機械煞車抱閘延遲時間	0.000~65.000 秒	0.250
		02-32	VF、VFPG、SVC、FOCPG、FOCPM	變頻器與馬達間電磁接觸器釋放延遲時間	0.010~65.000 秒	0.200
	電梯停車	01-29	VF、VFPG、SVC、FOCPG、FOCPM	S 減速到達時間設定 S5 致能切換頻率	0.00~299.00 Hz	0.00
		01-30	VF、VFPG、SVC、FOCPG、FOCPM	S 減速到達時間設定 S5	0.00~25.00 秒	1.00
		01-31	VF、VFPG、SVC、FOCPG、FOCPM	停車減速時間設定	0.00~600.00 秒	2.00

階段	功能	參數碼	控制模式	參數功能	設定範圍	出廠值
	舒適度	07-29	FOCPG、FOCPM	停車時轉矩遞減時間	0.000~5.000 秒	0.000
		11-19	FOCPG、FOCPM	停車零速頻寬	1~40 Hz	10
	轉矩確認	02-33	VF、VFPG、SVC、FOCPG、FOCPM	外部端子輸出電流準位設定	0~100% (變頻器額定電流)	0
		02-37	VF、VFPG、SVC、FOCPG、FOCPM	轉矩確認	0：轉矩確認功能禁能 1：轉矩確認功能致能	0
	直流制動	07-30	VF、VFPG、SVC	停止直流制動電流準位	0~100% (變頻器額定電流)	0
		07-04	VF、VFPG、SVC、FOCPG、FOCPM	停止直流制動時間	0.0~60.0 秒	0.7

11 參數一覽表

00 系統參數

01 基本參數

02 數位輸入/輸出功能參數

03 類比輸入/輸出功能參數

04 多段速參數

05 IM 電機參數

06 保護參數

07 特殊參數

08 PM 馬達參數

09 通訊參數

10 回授控制參數

11 進階參數

12 用戶自定參數設定

13 查閱用戶設定參數

使用者可快速搜尋各參數的設定範圍及出廠設定值，方便自行設定參數。可以藉由操作面板設定參數、變更設定值及重置參數。

註記：

1. ↗表示可在運轉中執行設定功能。
2. 詳盡的參數說明，請參閱章節 12 參數詳細說明。
3. ◆ 表示該參數或設定值僅適用於直接停靠模式，運用方式可能因電梯控制器設計而有所差異，詳細內容請聯絡台達原廠。
4. 本手冊所陳述的參數內容針對標準多段速模式，如果使用直接停靠模式，參數內容與預設值會有所不同，詳細內容請聯絡台達原廠。
5. 以下為各種電機縮寫之說明：
   - IM：感應電機
   - PM：永磁同步電機

00 系統參數

參數碼	參數功能	設定範圍	初始值	VF	VFPG	SVC	FOCPG	FOCPM
00-00	變頻器機種代碼識別	108：220V，2.2kW，3HP (單相) 110：220V，3.7kW，5HP (單相) 10：230V，4.0kW，5HP 11：460 V，4.0kW，5HP 12：230V，5.5kW，7.5HP 13：460 V，5.5kW，7.5HP 14：230V，7.5kW，10HP 15：460V，7.5kW，10HP 16：230V，11kW，15HP 17：460V，11kW，15HP 18：230V，15kW，20HP 19：460V，15kW， 20HP 20：230V，18.5kW，25HP 21：460V，18.5kW，25HP 22：230V，22kW，30HP 23：460V，22kW，30HP 24：230V，30kW，40HP 25：460V，30kW，40HP 26：230V，37kW，50HP 27：460V，37kW，50HP 29：460V，45kW，60HP 31：460V，55kW，75HP 33：460V，75kW，100HP	唯讀	○	○	○	○	○
00-01	變頻器額定電流顯示	依機種顯示	唯讀	○	○	○	○	○
00-02	參數重置設定	0：無功能 1：參數不可寫入 5：僅限直接停靠模式使用 ◆	0	○	○	○	○	○

	參數碼	參數功能	設定範圍	初始值	VF	VFPG	SVC	FOCPG	FOCPM
			8：面板操作無效 9：所有參數的設定重置為出廠值 (基底頻率為 50Hz) 10：所有參數的設定重置為出廠值 (基底頻率為 60Hz)						
✓	00-03	開機顯示畫面選擇	0：頻率指令 (F) 1：輸出頻率 (H) 2：DC bus 電壓 (V) 3：輸出電流 (A) 4：輸出電壓 (E) 5：使用者定義 (顯示參數 00-04 設定值)	0	○	○	○	○	○
✓	00-04	多功能顯示選擇	0：顯示變頻器至電機之輸出電流 (A) (單位：Amp) 1：保留 2：顯示變頻器實際輸出頻率 (H) (單位：Hz) 3：顯示變頻器內直流側之電壓值 DC bus 電壓 (v) (單位：V_{DC}) 4：顯示變頻器之 U、V、W 輸出電壓值 (E) (單位：V_{AC}) 5：顯示 U、V、W 輸出之功因角度 (n) (單位：deg) 6：顯示 U、V、W 輸出之功率 (P) (單位：kW) 7：顯示電機實際速度，以 rpm 為單位 (r) (單位：rpm) 8：顯示變頻器估算之輸出轉矩%，電機額定轉矩為 100% (t) (單位：%) 9：顯示 PG 回授 (G) (請參考參數 10-00 及 10-01) 10：顯示變頻器輸出之電氣角 (d) (單位：deg) 11：顯示 AUI1 類比輸入端子之訊號值 (1.) (單位：%) 12：保留 13：顯示 AUI2 類比輸入端子之訊號值 (單位：%) 14：顯示變頻器散熱片的溫度 (t) (單位：℃)	0	○	○	○	○	○

	參數碼	參數功能	設定範圍	初始值	VF	VFPG	SVC	FOCPG	FOCPM
			15：功率模組 IGBT 溫度 (T) (單位：℃) 16：數位輸入 ON/OFF 狀態 (i) 17：數位輸出 ON/OFF 狀態 (o) 18：顯示正在執行多段速的段速 (S) 19：數位輸入對應之 CPU 腳位元狀態 (i.) 20：數位輸出對應之 CPU 腳位元狀態 (o.) 21~23：保留 24：故障時輸出 AC 電壓值 (E) (單位：V_{AC}) 25：故障時直流側電壓值 (v) (單位：V_{DC}) 26：故障時馬達頻率 (H) (單位：Hz) 27：故障時輸出電流值 (A) (單位：Amp) 28：故障時輸出頻率 (F) (單位：Hz) 29：故障時頻率命令 (F) (單位：Hz) 30：故障時輸出功率 (P) (單位：kW) 31：故障時輸出轉矩 (t) (單位：%) 32：故障時輸入端子狀態 (i) 33：故障時輸出端子狀態 (o) 34：故障時變頻器狀態 (s) 35：在數位操作器顯示 MI 及 MO 狀態 36：CAN 通訊干擾指數 (c) (單位：%) 37：多功能顯示選擇 (q) (單位：%) 40：電梯實際速度 (單位：m/s)						
✓	00-05	使用者定義比例設定	字元 4：0~3 小數點位數設定 字元 3~0：40~9999	0	○	○	○	○	○
	00-06	軟體版本	僅供讀取	##.##	○	○	○	○	○
✓	00-07	參數保護解碼輸入	1~9998，10000~65535 0~2：記錄密碼錯誤次數 (顯示內容)	0	○	○	○	○	○
✓	00-08	參數保護密碼設定	1~9998，10000~65535 0：未設定密碼鎖或參數 00-07 密碼輸入成功 1：參數已被鎖定	0	○	○	○	○	○
	00-09	控制方式	0：V/F 控制 (V/F) 1：V/F 控制+編碼器 (VFPG) 2：無感測向量控制 (SVC) 3：FOC 向量控制+編碼器 (FOCPG) 8：FOC 向量控制永磁馬達 (FOCPM)	0	○	○	○	○	○
✓	00-10	速度單位選擇	0：Hz	0	○	○	○	○	○

	參數碼	參數功能	設定範圍	初始值	VF	VFPG	SVC	FOCPG	FOCPM
			1：m/s 2：ft/s 3：僅限直接停靠模式使用 ◆						
	00-11	變頻器輸出方向	0：與設定方向相同 1：與設定方向相反	0	○	○	○	○	○
✓	00-12	載波頻率	2~15kHz	12	○	○	○	○	○
✓	00-13	自動穩壓功能 (AVR)	0：開啟 AVR 1：取消 AVR 2：停車減速時取消 AVR	0	○	○	○	○	○
✓	00-14	頻率指令來源設定	1：由通訊 RS-485 或數位操作器 (KPC-CC01) 輸入 2：由外部類比輸入 (參數 03-00) 3：由數位端子輸入 4：僅限直接停靠模式使用 ◆	1	○	○	○	○	○
✓	00-15	運轉指令來源設定	1：由外部端子操作 2：由通訊 RS-485 或數位操作器 (KPC-CC01) 輸入	1	○	○	○	○	○

01 基本參數

	參數碼	參數功能	設定範圍	初始值	VF	VFPG	SVC	FOCPG	FOCPM
	01-00	最大操作頻率	5.00~299.00 Hz	60.00/ 50.00	○	○	○	○	○
	01-01	第一輸出頻率設定 (基底頻率/電機額定頻率)	0.00~299.00 Hz	60.00/ 50.00	○	○	○	○	○
	01-02	第一輸出電壓設定 (基底電壓/電機額定電壓)	230V 機種：0.1V~255.0 V 460V 機種：0.1V~510.0 V	220.0 440.0	○	○	○	○	○
	01-03	第二輸出頻率設定	0.00~299.00Hz	0.50	○	○			
✓	01-04	第二輸出電壓設定	230V 機種：0.1V~255.0 V 460V 機種：0.1V~510.0 V	5.0 10.0	○	○			
	01-05	第三輸出頻率設定	0.00~299.00 Hz	0.50	○	○			
✓	01-06	第三輸出電壓設定	230V 機種：0.1V~255.0 V 460V 機種：0.1V~510.0 V	5.0 10.0	○	○			
	01-07	第四輸出頻率設定	0.00~299.00 Hz	0.00	○	○	○	○	
✓	01-08	第四輸出電壓設定	230V 機種：0.1V~255.0 V 460V 機種：0.1V~510.0 V	5.0 10.0	○	○	○		
	01-09	啟動頻率	0.00~299.00 Hz	0.50	○	○	○	○	
✓	01-10	頻率上限值	0.00~299.00 Hz	299.00	○	○	○	○	○
✓	01-11	頻率下限值	0.00~299.00 Hz	0.00	○	○	○	○	○
✓	01-12	第一加速時間設定	0.00~600.00 秒	3.00	○	○	○	○	○
✓	01-13	第一減速時間設定	0.00~600.00 秒	2.00	○	○	○	○	○
✓	01-14	第二加速時間設定	0.00~600.00 秒	3.00	○	○	○	○	○
✓	01-15	第二減速時間設定	0.00~600.00 秒	2.00	○	○	○	○	○
✓	01-16	第三加速時間設定	0.00~600.00 秒	3.00	○	○	○	○	○
✓	01-17	第三減速時間設定	0.00~600.00 秒	2.00	○	○	○	○	○
✓	01-18	第四加速時間設定	0.00~600.00 秒	3.00	○	○	○	○	○
✓	01-19	第四減速時間設定	0.00~600.00 秒	2.00	○	○	○	○	○
✓	01-20	寸動加速設定 (JOG)	0.00~600.00 秒	1.00	○	○	○	○	○
✓	01-21	寸動減速設定 (JOG)	0.00~600.00 秒	1.00	○	○	○	○	○
✓	01-22	寸動頻率設定 (JOG)	0.00~299.00 Hz	6.00	○	○	○	○	○
✓	01-23	第一及第四加減速切換頻率	0.00~299.00 Hz	0.00	○	○	○	○	○
✓	01-24	S 加速起始時間設定 S1	0.00~25.00 秒	1.00	○	○	○	○	○
✓	01-25	S 加速到達時間設定 S2	0.00~25.00 秒	1.00	○	○	○	○	○
✓	01-26	S 減速起始時間設定 S3	0.00~25.00 秒	1.00	○	○	○	○	○
✓	01-27	S 減速到達時間設定 S4	0.00~25.00 秒	1.00	○	○	○	○	○
	01-28	頻率命令小於 Fmin	0：輸出等待	1	○	○	○		

	參數碼	參數功能	設定範圍	初始值	VF	VFPG	SVC	FOCPG	FOCPM
		處理模式選擇	1：零速運轉 2：Fmin (第四輸出頻率設定)						
✓	01-29	S 減速到達時間設定 S5 致能切換頻率	0.00~299.00Hz	0.00	○	○	○	○	○
✓	01-30	S 減速到達時間設定 S5	0.00~25.00 秒	1.00	○	○	○	○	○
✓	01-31	停車減速時間設定	0.00~600.00 秒	2.00	○	○	○	○	○
	01-32	僅限直接停靠模式使用◆							
	01-33	短樓層高速時間	0.00~60.00 秒	3.00	○	○	○	○	○
	01-34	短樓層平層時間	0.00~60.00 秒	3.00	○	○	○	○	○
	01-35	端子直接停靠衝量限制	0.00~10.00	2.00	○	○	○	○	○
	01-36	端子直接停靠減速距離	0.00~100.00 cm	30.00	○	○	○	○	○
	01-37	短樓層參考減速距離	0.00~655.35 m	唯讀	○	○	○	○	○
	01-38	短樓層/端子直接停靠致能	0000h：不致能 0001h：短樓層致能 0002h：端子直接停靠致能 0003h：短樓層+端子直接停靠致能	0000h	○	○	○	○	○
	01-39	自動緊急減速比較準位	5.00~299.00 Hz	60.00		○		○	○
✓	01-40	緊急減速的減速時間	0.00~600.00 秒	2.00		○		○	○

02 數位輸入/輸出功能參數

參數碼	參數功能	設定範圍	初始值	VF	VFPG	SVC	FOCPG	FOCPM
02-00	二線/三線式運轉控制	0：正轉/停止，反轉/停止 1：正轉/停止，反轉/停止 (電源鎖定運轉) 2：反轉/正轉，運轉/停止 3：反轉/正轉，運轉/停止 (電源鎖定運轉) 4：三線式運轉控制 5：三線式運轉控制 (電源鎖定運轉)	0	○	○	○	○	○
02-01	多功能輸入指令一 (三線式運轉時，STOP 指定端子) (MI1)	0：無功能	1	○	○	○	○	○
		1：多段速指令一		○	○	○	○	○
02-02	多功能輸入指令二 (MI2)	2：多段速指令二	2	○	○	○	○	○
02-03	多功能輸入指令三 (MI3)	3：多段速指令三	3	○	○	○	○	○
02-04	多功能輸入指令四 (MI4)	4：多段速指令四	4	○	○	○	○	○
02-05	多功能輸入指令五 (MI5)	5：異常復歸指令Reset	0	○	○	○	○	○
02-06	多功能輸入指令六 (MI6)	6：JOG指令	0	○	○	○	○	○
02-07	多功能輸入指令七 (MI7)	7：加減速禁止指令	0	○	○	○	○	○
02-08	多功能輸入指令八 (MI8) (變頻器致能指定端子)	8：第一、二加減速時間切換	40	○	○	○	○	○
		9：第三、四加減速時間切換		○	○	○	○	○
		10：EF 輸入 (參數 07-28)		○	○	○	○	○
		11：保留						
		12：輸出停止		○	○	○	○	○
		13~14：保留						
		15：轉速命令來自 AUI1		○	○	○	○	○
		16：保留						
		17：轉速命令來自 AUI2		○	○	○	○	○
		18：強制減速煞車停止 (參數 07-28)		○	○	○	○	○
		19~23：保留						
		24：FWD JOG 指令		○	○	○	○	○
		25：REV JOG 指令		○	○	○	○	○
		26：保留						
		27：ASR1/ASR2 切換		○	○	○	○	○

	參數碼	參數功能	設定範圍	初始值	VF	VFPG	SVC	FOCPG	FOCPM
			28：緊急停止 (EF1) (馬達自由運轉停車)		○	○	○	○	○
			29~30：保留						
			31：高轉矩命令偏壓訊號 (依參數 07-21 設定值)		○	○	○	○	○
			32：中轉矩命令偏壓訊號 (依參數 07-22 設定值)		○	○	○	○	○
			33：低轉矩命令偏壓訊號 (依參數 07-23 設定值)		○	○	○	○	○
			34~37：保留						
			38：寫入 EEPROM 禁止		○	○	○	○	○
			39：轉矩命令方向 (0 為正向)						
			40：變頻器致能		○	○	○	○	○
			41：電磁接觸器動作檢出		○	○	○	○	○
			42：機械煞車 1		○	○	○	○	○
			43：EPS 緊急電源功能動作檢測		○	○	○	○	○
			44：機械煞車 2		○	○	○	○	○
			45~51：僅限直接停靠模式使用 ◆						
			53：端子直接停靠平層訊號			O		O	O
			54：停電訊號		O	O	O	O	O
			55：手動緊急減速			O		O	O
			56：自動緊急減速			O		O	O
			57：煞車轉矩自檢測動作訊號		O	O	O	O	O
			59：AFE 故障		O	O	O	O	O
✓	02-09	數位輸入回應時間	0.001~30.000 秒	0.005	○	○	○	○	○
✓	02-10	數位輸入工作方向	0~ffffh (外部端子閉合定義為"1")	0	○	○	○	○	○
✓	02-11	多功能輸出 1 RA, RB, RC (Relay1)	0：無功能 1：運轉中指示	0	○	○	○	○	○
✓	02-12	多功能輸出 2 MRA, MRB, MRC (Relay 2)	2：運轉速度到達 3：任意頻率到達 1 (參數 02-25、02-26)	0	○	○	○	○	○
✓	02-13	多功能輸出 3 R1A, R12C (Relay3)	4：任意頻率到達 2 (參數02-27、02-28)	0	○	○	○	○	○
✓	02-14	多功能輸出 4 R2A, R12C (Relay4)	5：零速 (頻率命令)	0	○	○	○	○	○
✓	02-15	多功能輸出 5 (MO1)	6：零速含STOP (頻率命令)	0	○	○	○	○	○
✓	02-16	多功能輸出 6 (MO2)	7：過轉矩 (OT1) (參數06-05~06-07)	0	○	○	○	○	○
✓	02-17	多功能輸出 7 (MO3)	8：過轉矩 (OT2) (參數06-08~06-10)	0	○	○	○	○	○

	參數碼	參數功能	設定範圍	初始值	VF	VFPG	SVC	FOCPG	FOCPM
✓	02-18	多功能輸出 8 (MO4)	9：變頻器準備完成	0	○	○	○	○	○
✓	02-19	多功能輸出 9 (MO5)	10：低電壓警報 (LV)	0	○	○	○	○	○
✓	02-20	多功能輸出 10 (MO6)	11：故障指示	0	○	○	○	○	○
			12：機械煞車釋放 (參數 02-29、02-30、02-37)		○	○	○	○	○
			13：過熱警告 (參數06-14)		○	○	○	○	○
			14：煞車晶體動作檢出		○	○	○	○	○
			15：馬達電磁閥控制輸出		○	○	○	○	○
			16：滑差異常 (oSL)		○	○	○	○	○
			17：故障指示1		○	○	○	○	○
			18：保留						
			19：煞車晶體異常輸出		○	○	○	○	○
			20：警告輸出		○	○	○	○	○
			21：過電壓警告		○	○	○	○	○
			22：過電流失速防止警告		○	○	○		
			23：過電壓失速防止警告		○	○	○	○	○
			24：變頻器操作模式 (參數00-15=1)		○	○	○	○	○
			25：正轉命令		○	○	○	○	○
			26：反轉命令		○	○	○	○	○
			27：高於參數 02-33 設定輸出電流		○	○	○	○	○
			28：低於參數 02-33 設定輸出電流		○	○	○	○	○
			29：高於參數 02-34 設定頻率		○	○	○	○	○
			30：低於參數 02-34 設定頻率		○	○	○	○	○
			31：發電模式方向確認搜尋狀態		○	○	○	○	○
			32：發電模式方向		○	○	○	○	○
			33：零速 (實際輸出頻率)		○	○	○	○	○
			34：零速含Stop (實際輸出頻率)		○	○	○	○	○
			35：錯誤輸出選擇 1 (參數06-22)		○	○	○	○	○
			36：錯誤輸出選擇 2 (參數06-23)		○	○	○	○	○
			37：錯誤輸出選擇 3 (參數06-24)		○	○	○	○	○
			38：錯誤輸出選擇 4 (參數06-25)		○	○	○	○	○
			39：保留						
			40：速度到達 (變頻器零速亦視為速度到達)		○	○	○	○	○
			41：保留						
			42：STO 錯誤輸出		O	O	O	O	O

	參數碼	參數功能	設定範圍	初始值	VF	VFPG	SVC	FOCPG	FOCPM
			43~44：僅限直接停靠模式使用◆						
			45：保留						
			46：故障重試中指示		O	O	O	O	O
			47：僅限直接停靠模式使用◆						
			48：封星接觸器控制輸出		O	O	O	O	O
			49：緊急電源模式動作		O	O	O	O	O
			50：運轉速度到達參數02-34		O	O	O	O	O
			51：煞車轉矩自檢測完成		O	O	O	O	O
			52：AFE重置		O	O	O	O	O
	02-21 ~ 02-22	保留							
✓	02-23	多功能輸出方向	0~65535	0	○	○	○	○	○
	02-24	序列啟動訊號模式選擇	0：依 FWD/REV 訊號 1：依變頻器致能訊號	0	○	○	○	○	○
✓	02-25	任意頻率到達 1	0.00~299.00 Hz	60.00/ 50.00	○	○	○	○	○
✓	02-26	任意頻率到達 1 寬度	0.00~299.00 Hz	2.00	○	○	○	○	○
✓	02-27	任意頻率到達 2	0.00~299.00 Hz	60.00/ 50.00	○	○	○	○	○
✓	02-28	任意頻率到達 2 寬度	0.00~299.00 Hz	2.00	○	○	○	○	○
	02-29	電梯啟動時機械煞車釋放延遲時間	0.000~65.000 秒	0.250	○	○	○	○	○
	02-30	電梯停止時機械煞車抱閘延遲時間	0.000~65.000 秒	0.250	○	○	○	○	○
✓	02-31	變頻器與馬達間電磁接觸器吸合延遲時間	0.010~65.000 秒	0.200	○	○	○	○	○
✓	02-32	變頻器與馬達間電磁接觸器釋放延遲時間	0.010~65.000 秒	0.200	○	○	○	○	○
✓	02-33	外部端子輸出電流準位設定	0~100%	0	○	○	○	○	○
✓	02-34	外部端子輸出速度區段設定	0.00~299.00 Hz (使用 PG 時，為馬達速度) **註記：**此參數的設定值範圍及單位會隨著參數 00-10 的設定值變動，詳參第 12 章。	0.00	○	○	○	○	○
✓	02-35	機械煞車動作檢出時間	0.00~10.00 秒	0.00	○	○	○	○	○
✓	02-36	電磁接觸器動作檢出時間	0.00~10.00 秒	0.00	○	○	○	○	○

	參數碼	參數功能	設定範圍	初始值	VF	VFPG	SVC	FOCPG	FOCPM
	02-37	轉矩確認	0：轉矩確認功能禁能 1：轉矩確認功能致能	0	○	○	○	○	○
✓	02-38	變頻器與馬達間封星接觸器釋放延遲時間	0.010~65.000 秒	0.200	○	○	○	○	○
✓	02-39	變頻器與馬達間封星接觸器吸合延遲時間	0.010~65.000 秒	0.200	○	○	○	○	○
	02-40 ~ 02-42	僅限直接停靠模式使用◆		-		○		○	○
✓	02-43	運轉速度到達寬度	0.00~299.00 Hz	2.00	○	○	○	○	○

03 類比輸入/輸出功能參數

	參數碼	參數功能	設定範圍	初始值	VF	VFPG	SVC	FOCPG	FOCPM
✓	03-00	AUI1 類比輸入功能選擇	0：無功能	1	○	○	○	○	○
	03-01	保留	1：頻率命令 (轉矩控制模式下的轉速限制)						
✓	03-02	AUI2 類比輸入功能選擇	2：轉矩命令 (速度模式下的轉矩限制)	0					
			3：荷重補償		○	○	○	○	○
			4~5：保留						
			6：正溫度係數熱敏電阻 (PTC) 輸入值		○	○	○	○	○
			7：正向轉矩限制					○	○
			8：負向轉矩限制					○	○
			9：回生轉矩限制					○	○
			10：正/負向轉矩限制					○	○
✓	03-03	AUI1 類比輸入偏壓	-100.0~100.0%	0.0	○	○	○	○	○
	03-04	保留							
✓	03-05	AUI2 類比輸入偏壓	-100.0~100.0%	0.0	○	○	○	○	○
✓	03-06	AUI1 正負偏壓模式	0：無偏壓 1：以偏壓為中心低於偏壓=偏壓 2：以偏壓為中心高於偏壓=偏壓 3：以偏壓為中心取絕對值 (單極型式) 4：以偏壓為中心 (單極型式)	0	○	○	○	○	○
	03-07	保留							
✓	03-08	AUI2 正負偏壓模式		0	○	○	○	○	○
✓	03-09	AUI1 類比輸入增益	0.0~500.0%	100.0	○	○	○	○	○
	03-10	保留							
✓	03-11	AUI2 類比輸入增益	0.0~500.0%	100.0	○	○	○	○	○
✓	03-12	AUI1 類比輸入濾波時間	0.00~2.00 秒	0.01	○	○	○	○	○
	03-13	保留							
✓	03-14	AUI2 類比輸入濾波時間	0.00~2.00 秒	0.01	○	○	○	○	○
	03-15	荷重補償自學習	0：無功能 1：空車運轉學習 2：帶載運轉學習	0	○	○	○	○	○
	03-16	保留							
✓	03-17	類比輸出選擇 1	0：輸出頻率 (Hz)	0	○	○	○	○	○
			1：頻率命令 (Hz)		○	○	○	○	○
			2：馬達轉速 (RPM)		○	○	○	○	○
			3：輸出電流 (rms)		○	○	○	○	○
			4：輸出電壓		○	○	○	○	○
			5：DC bus 電壓		○	○	○	○	○

	參數碼	參數功能	設定範圍	初始值	VF	VFPG	SVC	FOCPG	FOCPM
			6：功因角		○	○	○	○	○
			7：功率因數		○	○	○	○	○
			8：輸出轉矩		○	○	○	○	○
			9：AUI1		○	○	○	○	○
			10：保留						
			11：AUI2		○	○	○	○	○
			12：Iq 電流命令		○	○	○	○	○
			13：Iq 回授值		○	○	○	○	○
			14：Id 電流命令		○	○	○	○	○
			15：Id 回授值		○	○	○	○	○
			16：Vq 軸電壓命令		○	○	○	○	○
			17：Vd 軸電壓命令		○	○	○	○	○
			18：轉矩命令		○	○	○	○	○
			19~20：保留						
			21：功率輸出		○	○	○	○	○
✓	03-18	類比輸出增益 1	0~200.0%	100.0	○	○	○	○	○
✓	03-19	類比輸出反向致能 1	0：輸出電壓絕對值 1：反向輸出 0V 2：反向可輸出	0	○	○	○	○	○
✓	03-20	類比輸出選擇 2	0：輸出頻率 (Hz)	0	○	○	○	○	○
			1：頻率命令 (Hz)		○	○	○	○	○
			2：馬達轉速 (RPM)		○	○	○	○	○
			3：輸出電流 (rms)		○	○	○	○	○
			4：輸出電壓		○	○	○	○	○
			5：DC bus 電壓		○	○	○	○	○
			6：功因角		○	○	○	○	○
			7：功率因數		○	○	○	○	○
			8：輸出轉矩		○	○	○	○	○
			9：AUI1		○	○	○	○	○
			10：保留						
			11：AUI2		○	○	○	○	○
			12：Iq 電流命令		○	○	○	○	○
			13：Iq 回授值		○	○	○	○	○
			14：Id 電流命令		○	○	○	○	○
			15：Id 回授值		○	○	○	○	○
			16：Vq 軸電壓命令		○	○	○	○	○

	參數碼	參數功能	設定範圍	初始值	VF	VFPG	SVC	FOCPG	FOCPM
			17：Vd 軸電壓命令		○	○	○	○	○
			18：轉矩命令		○	○	○	○	○
			19~20：保留						
			21：功率輸出		○	○	○	○	○
↗	03-21	類比輸出增益 2	0~200.0%	100.0	○	○	○	○	○
↗	03-22	類比輸出反向致能 2	0：輸出電壓絕對值 1：反向輸出 0V 2：反向可輸出	0	○	○	○	○	○
	03-23	AUI1 類比輸入型式	0：雙極性 (±10V) 1：單極性 (0~10V)	0	○	○	○	○	○
	03-24	AUI2 類比輸入型式	0：雙極性 (±10V) 1：單極性 (0~10V)	0	○	○	○	○	○

04 多段速參數

	參數碼	參數功能	設定範圍	初始值	VF	VFPG	SVC	FOCPG	FOCPM
↗	04-00	零段速	0.00~299.00 Hz	0.00	○	○	○	○	○
↗	04-01	第一段速	0.00~299.00 Hz	0.00	○	○	○	○	○
↗	04-02	第二段速	0.00~299.00 Hz	0.00	○	○	○	○	○
↗	04-03	第三段速	0.00~299.00 Hz	0.00	○	○	○	○	○
↗	04-04	第四段速	0.00~299.00 Hz	0.00	○	○	○	○	○
↗	04-05	第五段速	0.00~299.00 Hz	0.00	○	○	○	○	○
↗	04-06	第六段速	0.00~299.00 Hz	0.00	○	○	○	○	○
↗	04-07	第七段速	0.00~299.00 Hz	0.00	○	○	○	○	○
↗	04-08	第八段速	0.00~299.00 Hz	0.00	○	○	○	○	○
↗	04-09	第九段速	0.00~299.00 Hz	0.00	○	○	○	○	○
↗	04-10	第十段速	0.00~299.00 Hz	0.00	○	○	○	○	○
↗	04-11	第十一段速	0.00~299.00 Hz	0.00	○	○	○	○	○
↗	04-12	第十二段速	0.00~299.00 Hz	0.00	○	○	○	○	○
↗	04-13	第十三段速	0.00~299.00 Hz	0.00	○	○	○	○	○
↗	04-14	第十四段速	0.00~299.00 Hz	0.00	○	○	○	○	○
↗	04-15	第十五段速	0.00~299.00 Hz	0.00	○	○	○	○	○
	04-16 ~ 04-99	僅限直接停靠模式使用◆							

05 IM 電機參數

	參數碼	參數功能	設定範圍	初始值	VF	VFPG	SVC	FOCPG	FOCPM
	05-00	電機參數自動量測	0：無功能 1：動態測試 (Rs、Rr、Lm、Lx、無載電流) [電機運轉] 2：靜態測試 [電機不運轉]	0	○				
	05-01	電機額定電流	(40~120%) * 參數 00-01 Amps	#.##	○	○	○	○	
	05-02	電機額定功率	0.00~655.35 kW	#.##			○	○	
	05-03	電機額定轉速 (rpm)	0~65535	1710		○	○	○	
	05-04	電機極數	2~48	4	○	○	○	○	
	05-05	電機無載電流	0~參數 05-01 出廠設定值	#.##		○	○	○	
	05-06	電機參數 Rs	0.000~65.535 Ω	0.000			○	○	
	05-07	電機參數 Rr	0.000~65.535 Ω	0.000			○	○	
	05-08	電機參數 Lm	0.0~6553.5 mH	0.0			○	○	
	05-09	電機參數 Lx	0.0~6553.5 mH	0.0			○	○	
✓	05-10	轉矩補償低通濾波時間	0.001~10.000 秒	0.020			○		
✓	05-11	滑差補償低通濾波時間	0.001~10.000 秒	0.100			○		
✓	05-12	轉矩補償增益	0~10	0	○	○			
✓	05-13	滑差補償增益	0.00~10.00	1.00			○		
✓	05-14	滑差誤差準位	0~1000% (0：不檢測)	0		○	○	○	
✓	05-15	滑差誤差檢測時間	0.0~10.0 秒	1.0		○	○	○	
✓	05-16	過滑差檢出選擇	0：警告並繼續運轉 1：錯誤且減速停車 2：錯誤且自由停車	0		○	○	○	
✓	05-17	震盪補償因數	0~10000 (0：不動作)	2000	○	○	○		
	05-18	累計電機運轉時間 (分鐘)	0~1439	0	○	○	○	○	○
	05-19	累計電機運轉時間 (天數)	0~65535	0	○	○	○	○	○
✓	05-20	鐵芯損失補償	0~250%	10			○		
	05-21	累計電機上電時間 (分鐘)	0~1439	0	○	○	○	○	○
	05-22	累計電機上電時間 (天數)	0~65535	0	○	○	○	○	○
✓	05-23	滑差補償增益百分比 (發電模式)	0.0~100.0%	0.0	○		○		
✓	05-24	滑差補償增益百分比 (電動模式)	0.0~100.0%	0.0	○		○		

06 保護參數

	參數碼	參數名稱	設定範圍	初始值	VF	VFPG	SVC	FOCPG	FOCPM
✓	06-00	低電壓準位	230V 機種：160.0~220.0 V_{DC} 460V 機種：320.0~440.0 V_{DC}	180.0 360.0	○	○	○	○	○
✓	06-01	運行中輸入欠相保護	0：警告並繼續運轉 1：錯誤且減速停車 2：錯誤且自由停車	2	○	○	○	○	○
✓	06-02	加速中過電流失速防止準位	0：禁能 0~250% (變頻器額定電流)	0	○	○	○		
✓	06-03	運轉中過電流失速防止準位	0：禁能 0~250% (變頻器額定電流)	0	○	○	○		
✓	06-04	定速運轉中過電流失速防止之加減速選擇	0：依照目前之加減速時間 1：依照第一加減速時間 2：依照第二加減速時間 3：依照第三加減速時間 4：依照第四加減速時間 5：依照自動加減速	0	○	○	○		
✓	06-05	過轉矩檢出動作選擇 OT1	0：不檢測 1：定速運轉中過轉矩偵測，繼續運轉 2：定速運轉中過轉矩偵測，停止運轉 3：運轉中過轉矩偵測，繼續運轉 4：運轉中過轉矩偵測，停止運轉	0	○	○	○	○	○
✓	06-06	過轉矩檢出準位 OT1	10~250% (變頻器額定電流)	150	○	○	○	○	○
✓	06-07	過轉矩檢出時間 OT1	0.1~60.0 秒	0.1	○	○	○	○	○
✓	06-08	過轉矩檢出動作選擇 OT2	0：不檢測 1：定速運轉中過轉矩偵測，繼續運轉 2：定速運轉中過轉矩偵測，停止運轉 3：運轉中過轉矩偵測，繼續運轉 4：運轉中過轉矩偵測，停止運轉	0	○	○	○	○	○
✓	06-09	過轉矩檢出準位 OT2	10~250% (變頻器額定電流)	150	○	○	○	○	○
✓	06-10	過轉矩檢出時間 OT2	0.1~60.0 秒	0.1	○	○	○	○	○
✓	06-11	電流限制	0~250% (變頻器額定電流)	200				○	○
	06-12	電子熱電驛選擇	0：標準電機 1：變頻專用電機 2：無電子熱電驛	2	○	○	○	○	○
✓	06-13	熱電驛作用時間	30.0~600.0 秒	60.0	○	○	○	○	○
✓	06-14	IGBT 過熱警告 (oH1)	0.0~110.0 ℃	90.0	○	○	○	○	○

	參數碼	參數名稱	設定範圍	初始值	VF	VFPG	SVC	FOCPG	FOCPM
✓	06-15	失速防止限制準位	0~100% (參數 06-02、參數 06-03)	50	○	○	○		
	06-16	最近第一次異常記錄	0：無異常記錄 1：ocA 加速中過電流 2：ocd 減速中過電流 3：ocn 定速運轉中過電流 4：GFF 接地過電流 5：occ 模組過電流 (IGBT 上橋對下橋短路) 6：ocS 停止中過電流 7：ovA 加速中過電壓 8：ovd 減速中過電壓 9：ovn 定速運轉過電壓 10：ovS 停止中過電壓 11：LvA 加速中低電壓 12：Lvd 減速中低電壓 13：Lvn 定速運轉中低電壓 14：LvS 停止中低電壓 15：PHL 入電欠相保護 16：oH1 IGBT 溫度過高 17：oH2 電源電容溫度過高 18：tH1o IGBT 溫度偵測異常 19：tH2o 電容溫度偵測異常 20：Fan 風扇異常 21：oL (150%、1Min、變頻器過載) 22：EoL1 電機過負載 23：保留 24：oH3 (參數 06-27 PTC 準位) 電機過熱 25：保留 26：ot1 過轉矩 1 27：ot2 過轉矩 2 28：保留 29：保留 30：cF1 記憶體寫入異常 31：cF2 記憶體讀出異常 32：cd0 Isum 電流偵測異常	0	○	○	○	○	○
	06-17	最近第二次異常記錄		0	○	○	○	○	○
	06-18	最近第三次異常記錄		0	○	○	○	○	○
	06-19	最近第四次異常記錄		0	○	○	○	○	○
	06-20	最近第五次異常記錄		0	○	○	○	○	○
	06-21	最近第六次異常記錄		0	○	○	○	○	○

參數碼	參數名稱	設定範圍	初始值	VF	VFPG	SVC	FOCPG	FOCPM
		33：cd1 U 相電流偵測異常 34：cd2 V 相電流偵測異常 35：cd3 W 相電流偵測異常 36：Hd0 CC 硬體線路異常 37：Hd1 OC 硬體線路異常 38：Hd2 ov 硬體線路異常 39：Hd3 GFF 硬體線路異常 40：AUE 電機參數自動偵測錯誤 41：保留 42：PGF1 PG 回授異常 43：PGF2 PG 回授斷線 44：PGF3 PG 回授失速 45：PGF4 PG 轉差異常 46：保留 47：保留 48：保留 49：EF 外部錯誤訊號輸入 50：EF1 外部端子緊急停止 51：保留 52：Pcod 輸入三次錯誤密碼 53：保留 54：cE01 不合法通訊命令 55：cE02 不合法通訊位置 56：cE03 通訊資料長度錯誤 57：cE04 通訊寫入唯讀位置 58：cE10 Modbus 傳輸超時 59：cP10 KEYPAD 傳輸超時 60：BF 偵測煞車晶體異常 61~63：保留 64：MBF 機械煞車回授異常 65：PGF5 硬體偵測異常 66：MCF 電磁接觸器異常 67：MPHL 輸出欠相 68：CANF CAN Bus 斷線 69~71：保留 72：STL1 安全轉矩遺失 1 73：PGcd 線路異常						

	參數碼	參數名稱	設定範圍	初始值	VF	VFPG	SVC	FOCPG	FOCPM
			74：PGHL PG 絕對訊號異常 75：PGAF PG Z 相訊號遺失 76：STO 安全轉矩輸出停止 77：STL2 安全轉矩遺失 2 78：STL3 安全轉矩遺失 3 82：OPHL U 相輸出欠相 83：OPHL V 相輸出欠相 84：OPHL W 相輸出欠相 86：LSS 平層開關短路 87：LSo 平層開關開路 94：btt BTTx 失敗 95：bttE BTTx 錯誤						
✓	06-22	異常輸出選擇 1	0~65535 (參考第 12 章異常訊息 bit 表)	0	○	○	○	○	○
✓	06-23	異常輸出選擇 2	0~65535 (參考第 12 章異常訊息 bit 表)	0	○	○	○	○	○
✓	06-24	異常輸出選擇 3	0~65535 (參考第 12 章異常訊息 bit 表)	0	○	○	○	○	○
✓	06-25	異常輸出選擇 4	0~65535 (參考第 12 章異常訊息 bit 表)	0	○	○	○	○	○
✓	06-26	PTC 動作選擇	0：警告並繼續運轉 1：錯誤且減速停車	0	○	○	○	○	○
✓	06-27	PTC 準位	0.0~100.0%	50.0	○	○	○	○	○
✓	06-28	PTC 偵測濾波時間	0.00~10.00 秒	0.20	○	○	○	○	○
	06-29	緊急電源電壓	24.0~375.0 V_{DC} 48.0~750.0 V_{DC}	24.0 48.0	○	○	○	○	○
✓	06-30	錯誤輸出選擇方式	0：使用參數 06-22~06-25 設定方式 (4 組) 1：二進位設定方式 (15 組)	0	○	○	○	○	○
	06-31	變頻器啟動時輸出欠相偵測 MPHL	0：輸出欠相不偵測 1：輸出欠相偵測致能	1	○	○	○	○	○
	06-32	最近第一次異常電機累積上電時間 (分鐘)	0~65535	唯讀	○	○	○	○	
	06-33	最近第一次異常電機累積上電時間 (天數)	0-65535	唯讀	○	○	○	○	
	06-34	最近第二次異常電機累積上電時間 (分鐘)	0~65535	唯讀	○	○	○	○	
	06-35	最近第二次異常電機累積上電時間 (天數)	0-65535	唯讀	○	○	○	○	
	06-36	最近第三次異常電機累積	0~65535	唯讀	○	○	○	○	

	參數碼	參數名稱	設定範圍	初始值	VF	VFPG	SVC	FOCPG	FOCPM
		上電時間 (分鐘)							
	06-37	最近第三次異常電機累積上電時間 (天數)	0-65535	唯讀	○	○	○	○	
	06-38	最近第四次異常電機累積上電時間 (分鐘)	0~65535	唯讀	○	○	○	○	
	06-39	最近第四次異常電機累積上電時間 (天數)	0-65535	唯讀	○	○	○	○	
	06-40	最近第五次異常電機累積上電時間 (分鐘)	0~65535	唯讀	○	○	○	○	
	06-41	最近第五次異常電機累積上電時間 (天數)	0-65535	唯讀	○	○	○	○	
	06-42	最近第六次異常電機累積上電時間 (分鐘)	0~65535	唯讀	○	○	○	○	
	06-43	最近第六次異常電機累積上電時間 (天數)	0-65535	唯讀	○	○	○	○	
	06-44	EPS 緊急電源 運轉速度	0.00~299.00 Hz	唯讀	○	○	○	○	○
✓	06-45	錯誤及警告處理模式	bit0 = 0：當顯示 Lv 時，錯誤且自由停車 bit0 = 1：當顯示 Lv 時，警告且自由停車 bit1 = 0：當風扇鎖住時，錯誤且自由停車 bit1 = 1：當風扇鎖住時，警告且繼續運行 bit2 = 0：軟體 GFF 保護致能 bit2 = 1：軟體 GFF 保護取消	0002h	○	○	○	○	○
✓	06-46	EPS 緊急電源啟動時運轉方向選擇	0：依當前命令方向運轉 1：依發電模式之運轉方向運轉，於發電模式時執行發電方向偵測。 2：在發電方向判斷結束後由上位機下運轉方向命令。(STOP 時，發電模式方向 (MO=32) 確認及發電模式方向不會保持)，每次執行發電方向偵測。 3：在發電方向判斷結束後由上位機下運轉方向命令。(STOP 時，發電模式方向 (MO=32) 確認及發電模式方向	0	○	○	○	○	○

	參數碼	參數名稱	設定範圍	初始值	VF	VFPG	SVC	FOCPG	FOCPM
			會保持)，只執行一次發電方向偵測。 4：依發電模式之運轉方向運轉，於正常模式時執行發電方向偵測。						
✓	06-47	發電模式方向確認搜尋時間	0.0~5.0 秒	1.0	○	○	○	○	○
	06-48	EPS 緊急電源電源容量	0.0~100.0 kVA	0.0	○	○	○	○	○
✓	06-49	STO 鎖住選擇	0000h：STO 故障鎖定，要重新送出運轉指令 0001h：STO 警告鎖定，要重新送出運轉指令 0002h：STO 故障鎖定 0003h：STO 警告無鎖定	0000h	○	○	○	○	○
✓	06-50	故障重試時，故障指示 MO 動作選擇	0：輸出 1：不輸出	0	○	○	○	○	○
✓	06-51	故障重試次數	0~10	0	○	○	○	○	○
✓	06-52	故障重試時間間隔	0.5~600.0 秒	10.0	○	○	○	○	○
	06-53	最近一次異常時頻率命令	0.00~655.35 Hz	唯讀	○	○	○	○	○
	06-54	最近一次異常時輸出頻率	0.00~655.35 Hz	唯讀	○	○	○	○	○
	06-55	最近一次異常時輸出電流	0.00~655.35 Amps	唯讀	○	○	○	○	○
	06-56	最近一次異常時馬達頻率	0.00~655.35 Hz	唯讀	○	○	○	○	○
	06-57	最近一次異常時輸出電壓	0.0~6553.5 V	唯讀	○	○	○	○	○
	06-58	最近一次異常時直流側電壓	0.0~6553.5 V	唯讀	○	○	○	○	○
	06-59	最近一次異常時輸出功率	0.0~6553.5 KW	唯讀	○	○	○	○	○
	06-60	最近一次異常時輸出轉矩	0.00~655.35%	唯讀	○	○	○	○	○
	06-61	最近一次異常時功率模組 IGBT 溫度	-3276.8~3276.7℃	唯讀	○	○	○	○	○
	06-62	最近一次異常時多功能端子輸入狀態	0000h~FFFFh	唯讀	○	○	○	○	○
	06-63	最近一次異常時多功能端子輸出狀態	0000h~FFFFh	唯讀	○	○	○	○	○
	06-64	最近一次異常時變頻器狀態	0000h~FFFFh	唯讀	○	○	○	○	○
✓	06-68	發電方向功因角判斷準位	0.0~150.0°	70.0	○	○	○	○	○
	06-69	運行功因角參考準位	-200.0~200.0°	唯讀	○	○	○	○	○
	06-70	發電方向	0：正轉	唯讀	○	○	○	○	○

	參數碼	參數名稱	設定範圍	初始值	VF	VFPG	SVC	FOCPG	FOCPM
			1：反轉						
✓	06-71	UPS 輸出延遲時間	0.0~10.0 秒	1.0	○	○	○	○	○
	06-72	UPS 停止輸出延遲時間	0.0~60.0 秒	3.0	○	○	○	○	○
	06-73	永久運行方向計數 (H)	0~60000	唯讀	○	○	○	○	○
	06-74	永久運行方向計數 (L)	0~9999	唯讀	○	○	○	○	○
	06-75	單次運行方向計數 (H)	0~20	唯讀	○	○	○	○	○
	06-76	單次運行方向計數 (L)	0~9999	唯讀	○	○	○	○	○
	06-77	單次運行重置次數	0~100	唯讀	○	○	○	○	○
	06-78	運行方向次數限制	0.00~200.00 千次	2.00	○	○	○	○	○
	06-79	運行次數功能選項	0~2	0	○	○	○	○	○
	06-80	異常 2 時輸出頻率	0.00~655.35 Hz	唯讀	○	○	○	○	○
	06-81	異常 2 時直流測電壓	0.0~6553.5 V	唯讀	○	○	○	○	○
	06-82	異常 2 時輸出電流	0.00~655.35 Amps	唯讀	○	○	○	○	○
	06-83	異常 2 時功率模組 IGBT 溫度	-3276.8~3276.7℃	唯讀	○	○	○	○	○
	06-84	異常 3 時輸出頻率	0.00~655.35 Hz	唯讀	○	○	○	○	○
	06-85	異常 3 時直流測電壓	0.0~6553.5 V	唯讀	○	○	○	○	○
	06-86	異常 3 時輸出電流	0.00~655.35 Amps	唯讀	○	○	○	○	○
	06-87	異常 3 時功率模組 IGBT 溫度	-3276.8~3276.7℃	唯讀	○	○	○	○	○
	06-88	異常 4 時輸出頻率	0.00~655.35 Hz	唯讀	○	○	○	○	○
	06-89	異常 4 時直流測電壓	0.0~6553.5 V	唯讀	○	○	○	○	○
	06-90	異常 4 時輸出電流	0.00~655.35 Amps	唯讀	○	○	○	○	○
	06-91	異常 4 時功率模組 IGBT 溫度	-3276.8~3276.7℃	唯讀	○	○	○	○	○
	06-92	異常 5 時輸出頻率	0.00~655.35 Hz	唯讀	○	○	○	○	○
	06-93	異常 5 時直流測電壓	0.0~6553.5 V	唯讀	○	○	○	○	○
	06-94	異常 5 時輸出電流	0.00~655.35 Amps	唯讀	○	○	○	○	○
	06-95	異常 5 時功率模組 IGBT 溫度	-3276.8~3276.7℃	唯讀	○	○	○	○	○
	06-96	異常 6 時輸出頻率	0.00~655.35 Hz	唯讀	○	○	○	○	○
	06-97	異常 6 時直流測電壓	0.0~6553.5 V	唯讀	○	○	○	○	○
	06-98	異常 6 時輸出電流	0.00~655.35 Amps	唯讀	○	○	○	○	○
	06-99	異常 6 時功率模組 IGBT 溫度	-3276.8~3276.7℃	唯讀	○	○	○	○	○

07 特殊參數

	參數碼	參數功能	設定範圍	初始值	VF	VFPG	SVC	FOCPG	FOCPM
✓	07-00	軟體煞車晶體放電準位設定	230V 機種：350.0~450.0 V_{DC} 460V 機種：700.0~900.0 V_{DC}	380.0 760.0	○	○	○	○	○
	07-01	煞車晶體遲滯電壓	0.0~100.0 V	0.0	○	○	○	○	○
✓	07-02	啟動直流制動電流準位	0~100% (變頻器額定電流)	0	○	○	○		
✓	07-03	啟動直流制動時間	0.0~60.0 秒	0.7	○	○	○	○	○
✓	07-04	停止直流制動時間	0.0~60.0 秒	0.7	○	○	○	○	○
✓	07-05	直流制動起始頻率	0.00~299.00 Hz	0.00	○	○	○	○	
✓	07-06	直流制動比例增益	1~500	50	○	○	○		
✓	07-07	齒隙加速中段時間	0.00~600.00 秒	0.00	○	○	○	○	○
✓	07-08	齒隙加速中段頻率	0.00~299.00 Hz	0.00	○	○	○	○	○
✓	07-09	齒隙減速中段時間	0.00~600.00 秒	0.00	○	○	○	○	○
✓	07-10	齒隙減速中段頻率	0.00~299.00 Hz	0.00	○	○	○	○	○
✓	07-11	冷卻散熱風扇控制方式	0：風扇持續運轉 1：停機運轉一分鐘後停止 2：隨變頻器之運轉/停止動作 3:偵測功率模組 IGBT 溫度(ºC)到達後啟動 4：風扇不運轉	2	○	○	○	○	○
✓	07-12	轉矩命令	-150.0~150.0% (參數 07-14 設定值 =100%)	0.0					
✓	07-13	轉矩命令來源	0：KPC-CC01 1：RS-485 通訊 2：類比訊號 (參數 03-00)	2					
✓	07-14	最大轉矩命令	0~300% (電機額定轉矩)	100	○	○	○	○	○
✓	07-15	轉矩命令濾波時間	0.000~1.000 秒	0.000					
	07-16	速度限制選擇	0：依照參數 07-17 和參數 07-18 1：頻率命令來源 (參數 00-14)	0					
✓	07-17	轉矩控制正方向速度限制	0~120%	10					
✓	07-18	轉矩控制反方向速度限制	0~120%	10					
✓	07-19	轉矩命令偏壓來源	0：不動作 1：類比輸入 (參數 03-00) 2：轉矩命令偏壓設定 (參數 07-20) 3：由外部端子控制 (依參數 07-21、07-22、07-23)	0			○	○	○
✓	07-20	轉矩命令偏壓設定	0.0~100.0% (電機額定轉矩)	0.0			○	○	○

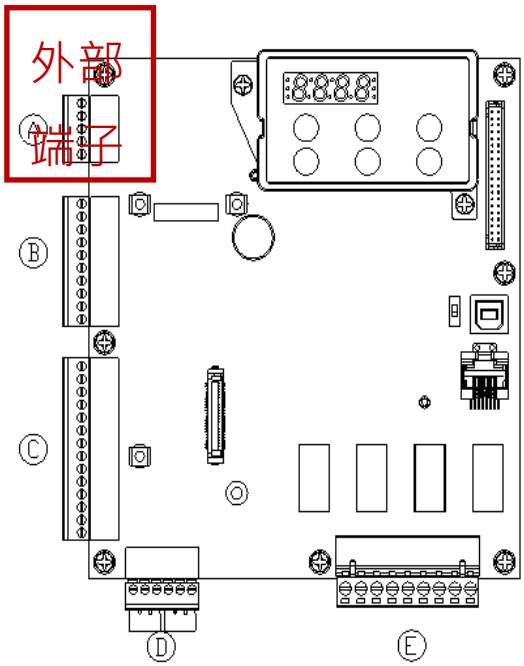
	參數碼	參數功能	設定範圍	初始值	VF	VFPG	SVC	FOCPG	FOCPM
✓	07-21	高轉矩偏量	0.0~100.0% (電機額定轉矩)	30.0			○	○	○
✓	07-22	中轉矩偏量	0.0~100.0% (電機額定轉矩)	20.0			○	○	○
✓	07-23	低轉矩偏量	0.0~100.0% (電機額定轉矩)	10.0			○	○	○
✓	07-24	正轉電動轉矩限制	0~300% (電機額定轉矩)	200				○	○
✓	07-25	正轉回生轉矩限制	0~300% (電機額定轉矩)	200				○	○
✓	07-26	反轉電動轉矩限制	0~300% (電機額定轉矩)	200				○	○
✓	07-27	反轉回生轉矩限制	0~300% (電機額定轉矩)	200				○	○
✓	07-28	緊急或強制停機的減速方式	0：自由運轉停車 1：依照第一減速時間 2：依照第二減速時間 3：依照第三減速時間 4：依照第四減速時間 5：依照停車減速時間	0	○	○	○	○	○
✓	07-29	停車時轉矩遞減時間	0.000~5.000 秒	0.000				○	○
✓	07-30	停止直流制動電流準位	0~100% (變頻器額定電流)	0	○	○	○		
✓	07-31	變頻器輸出轉矩值	0.0~300.0%	0.0	○	○	○	○	○
	07-32	煞車轉矩自檢測功能	0：無功能 1：煞車轉矩自檢測	0	○	○	○	○	○
	07-33	煞車轉矩自檢測距離	0~65535 ppr	0	○	○	○	○	○
	07-34	煞車轉矩自檢測時間	0.0~5.0 秒	5.0	○	○	○	○	○
	07-35	煞車轉矩自檢測失敗前一次的輸出轉矩倍率	0.00~3.00	唯讀	○	○	○	○	○
✓	07-36	煞車轉矩自檢測時允許的最小輸出轉矩倍率	0.00~2.00	0.00	○	○	○	○	○
✓	07-37	煞車轉矩自檢測時允許的最大輸出轉矩倍率	0.00~2.00	0.00	○	○	○	○	○

08 PM 馬達參數

參數碼	參數功能	設定範圍	初始值	VF	VFPG	SVC	FOCPG	FOCPM
08-00	電機參數自動量測	0：無功能 1：僅在無載時，自動量測 PG 原點偏移角度 (參數 08-09) 2：PM 馬達參數量測 (建議將煞車鎖住) 3：自動量測 PG 原點偏移角度 (參數 08-09)	0					○
08-01	電機額定電流	(40~120%) * 參數 00-01 Amps	#.##					○
08-02	電機額定功率	0.00~655.35 kW	#.##					○
08-03	電機額定轉速 (rpm)	0~65535	1710					○
08-04	電機極數	2~96	4					○
08-05	電機參數 Rs	0.000~65.535 Ω	0.000					○
08-06	電機參數 Ld	0.0~6553.5 mH	0.0					○
08-07	電機參數 Lq	0.0~6553.5 mH	0.0					○
08-08	反電動勢	0.0~6553.5 Vrms	0.0					○
08-09	磁極與 PG 原點偏移角度	0.0~360.0°	360.0					○
08-10	磁極重新定位	0：無功能 1：重新設定磁極定位	0					○

09 通訊參數

	參數碼	參數功能	設定範圍	初始值	VF	VFPG	SVC	FOCPG	FOCPM
✓	09-00	通訊位址	1~254	1					
✓	09-01	通訊傳送速度	4.8~115.2kbps	19.2	○	○	○	○	○
✓	09-02	傳輸錯誤處理	0：警告並繼續運轉 1：錯誤且減速停車 2：保留 3：不處理也不顯示	3	○	○	○	○	○
✓	09-03	逾時檢出	0.0~100.0 秒	0.0	○	○	○	○	○
✓	09-04	通訊格式	0：7N1 (ASCII) 1：7N2 (ASCII) 2：7E1 (ASCII) 3：7O1 (ASCII) 4：7E2 (ASCII) 5：7O2 (ASCII) 6：8N1 (ASCII) 7：8N2 (ASCII) 8：8E1 (ASCII) 9：8O1 (ASCII) 10：8E2 (ASCII) 11：8O2 (ASCII) 12：8N1 (RTU) 13：8N2 (RTU) 14：8E1 (RTU) 15：8O1 (RTU) 16：8E2 (RTU) 17：8O2 (RTU)	13	○	○	○	○	○
✓	09-05	通訊回應延遲時間	0.0~200.0 ms	2.0	○	○	○	○	○
	09-06 ~ 09-13	僅限直接停靠模式使用◆		-		○		○	○
	09-14	PDO 傳送間隔時間	0~65535 ms	0	○	○	○	○	○



10 回授控制參數

	參數碼	參數功能	設定範圍	初始值	VF	VFPG	SVC	FOCPG	FOCPM
	10-00	編碼器種類選擇	0：無功能 1：ABZ 2：ABZ+Hall 3：SIN/COS + Sinusoidal 4：SIN/COS + Endat 5：SIN/COS 6：SIN/COS + Hiperface	0		○		○	○
	10-01	編碼器每轉脈波數	1~25000	2048		○		○	○
	10-02	編碼器輸入型式設定	0：無功能 1：A/B 相脈波列，A 相超前 B 相 90 度為正轉 2：A/B 相脈波列，B 相超前 A 相 90 度為正轉 3：A 相為脈波列，B 相為方向符號 L 為反轉，H 為正轉 4：A 相為脈波列，B 相為方向符號 L 為正轉，H 為反轉 5：單相輸入	0		○		○	○
✓	10-03	編碼器回授訊號錯誤處理 (PGF1、PGF2)	0：警告並繼續運轉 1：錯誤且減速停車 2：錯誤且停止運轉	2		○		○	○
✓	10-04	編碼器回授訊號錯誤時間	0.0~10.0 秒	1.0		○		○	○
✓	10-05	編碼器失速準位 (PGF3)	0~120% (0：無功能)	115		○	○	○	○
✓	10-06	編碼器失速偵測時間 [回授訊號錯誤之依據 (最大輸出頻率參數 01-00=100%)]	0.0~2.0 秒	0.1		○	○	○	○
✓	10-07	編碼器轉差範圍 (PGF4) [回授訊號錯誤之依據 (最大輸出頻率參數 01-00=100%)]	0~50% (0：無功能)	50		○	○	○	○
✓	10-08	編碼器轉差偵測時間 [回授訊號錯誤之依據 (最大輸出頻率參數 01-00=100%)]	0.0~10.0 秒	0.5		○	○	○	○
✓	10-09	編碼器失速及轉差異常處理 [回授訊號錯誤之依據 (最	0：警告並繼續運轉 1：錯誤且減速停車	2		○	○	○	○

	參數碼	參數功能	設定範圍	初始值	VF	VFPG	SVC	FOCPG	FOCPM
		大輸出頻率參數 01-00=100%)]	2：錯誤且停止運轉						
	10-10	U、V、W 輸入模式選擇	0：Z 訊號在 U 相的下緣 1：Z 訊號在 U 相的上緣	0		○		○	○
✓	10-11	零速 ASR 增益 P	0.0~1000.0%	100.0	○	○	○	○	○
✓	10-12	零速 ASR 積分時間 I	0.000~10.000 秒	0.100	○	○	○	○	○
✓	10-13	ASR 增益 P1	0.0~1000.0%	100.0	○	○	○	○	○
✓	10-14	ASR 積分時間 I1	0.000~10.000 秒	0.100	○	○	○	○	○
✓	10-15	ASR 增益 P2	0.0~1000.0%	100.0	○	○	○	○	○
✓	10-16	ASR 積分時間 I2	0.000~10.000 秒	0.100	○	○	○	○	○
✓	10-17	ASR1/ ASR2 切換頻率	0.00~299.00 Hz (0：無功能)	7.00	○	○	○	○	○
✓	10-18	ASR 主低通濾波器增益	0.001~0.350 秒	0.008	○	○	○	○	○
✓	10-19	零速位置控制增益 P	0.00~655.00%	80.00					○
✓	10-20	低速 ASR 斜坡寬度	0.00~299.00 Hz	5.00		○		○	○
✓	10-21	高速 ASR 斜坡寬度	0.00~299.00 Hz	5.00		○		○	○
✓	10-22	零速位置控制持續時間	0.001~65.535 秒	0.250					○
✓	10-23	零速位置控制低通濾波時間	0.001~65.535 秒	0.004					○
✓	10-24	零速位置控制啟動模式選擇	0：參數 02-29 設定之機械煞車釋放後 1：參數 02-01~02-08 設定值為 42 之訊號輸入後	0					○
✓	10-25	電梯平層時使用之零速增益 P	0.0~1000.0%	100.0	○	○	○	○	○
✓	10-26	電梯平層時使用之零速積分時間 I	0.000~10.000 秒	0.100	○	○	○	○	○
✓	10-27	電梯啟動使用之零速增益 P	0.0~1000.0%	100.0	○	○	○	○	○
✓	10-28	電梯啟動使用之零速積分時間 I	0.000~10.000 秒	0.100	○	○	○	○	○
✓	10-29	PG 卡除頻輸出設定	0~31	0		○		○	○
✓	10-30	PG 卡除頻輸出型式	0000h~0008h	0000h		○		○	○
✓	10-31	PG 卡 C+/C-選擇	0000h~0001h	0000h					
✓	10-32	過加速度準位	0.0~20.0 m/s²	0.0	○	○	○	○	○
	10-33	過加速度偵測時間	0.01~5.00 秒	0.05	○	○	○	○	○
	10-34	過加速度偵測選擇	0：永遠偵測 1：運轉期間進行偵側	0	○	○	○	○	○

11 進階參數

	參數碼	參數功能	設定範圍	初始值	VF	VFPG	SVC	FOCPG	FOCPM
	11-00	系統控制	Bit 0=0：無功能 Bit 0=1：ASR 自動調整；PDFF 致能 Bit 7=0：無功能 Bit 7=1：致能零速位置控制 Bit 9=0：有載動態 PG 原點自學習 (PGHSD-x 支援) Bit 9=1：開啟 PGHSD-x 有載靜態 PG 原點自學習功能 Bit 15=0：送電時，重新偵測磁極位置 Bit 15=1：透過前次斷電之磁極位置啟動	0000h				○	○
✓	11-01	電梯速度	0.10~4.00 m/s	1.00				○	○
✓	11-02	曳引輪直徑	100~2000 mm	400				○	○
✓	11-03	齒輪比	1.00~100.00	1.00				○	○
✓	11-04	懸掛比	0 = 1：1 1 = 2：1 2 = 4：1 3 = 8：1	1				○	○
✓	11-05	機械慣量百分比	1~300%	40				○	○
✓	11-06	零速頻寬	1~40 Hz	10				○	○
✓	11-07	低速頻寬	1~40 Hz	10				○	○
✓	11-08	高速頻寬	1~40 Hz	10				○	○
✓	11-09	PDFF 增益值	0~200%	30				○	○
✓	11-10	速度控制前饋增益	0~500	0				○	○
✓	11-11	凹陷濾波深度	0~20 db	0				○	○
✓	11-12	凹陷濾波頻率	0.00~200.00 Hz	0.00				○	○
✓	11-13	操作面板顯示低通濾波時間	0.001~65.535 秒	0.500	○	○	○	○	○
✓	11-14	加速中電機電流	50~200%	150					○
✓	11-15	車箱加速度	0.20~2.00 m/s^2	0.75					○
	11-16	保留							
	11-17	保留							
	11-18	保留							
✓	11-19	停車零速頻寬	1~40 Hz	10				○	○
✓	11-20	PWM 模式選擇	0：相位變調模式 (DPWM 模式) 1：空間向量變調模式 (SVPWM 模式)	0					

	參數碼	參數功能	設定範圍	初始值	VF	VFPG	SVC	FOCPG	FOCPM
↗	11-21	KPED-LE01 顯示濾波時間	0.001~65.535 sec.	0.500	○	○	○	○	○

12 用戶自定參數設定

提供使用者自行設定常用的參數功能，開放範圍：參數群 00~11

	參數碼	參數功能	設定範圍	初始值	VF	VFPG	SVC	FOCPG	FOCPM
✓	12-00	自定義參數 1	0~9999	0616	○	○	○	○	○
✓	12-01	自定義參數 2	0~9999	0632	○	○	○	○	○
✓	12-02	自定義參數 3	0~9999	0633	○	○	○	○	○
✓	12-03	自定義參數 4	0~9999	0653	○	○	○	○	○
✓	12-04	自定義參數 5	0~9999	0654	○	○	○	○	○
✓	12-05	自定義參數 6	0~9999	0655	○	○	○	○	○
✓	12-06	自定義參數 7	0~9999	0656	○	○	○	○	○
✓	12-07	自定義參數 8	0~9999	0657	○	○	○	○	○
✓	12-08	自定義參數 9	0~9999	0658	○	○	○	○	○
✓	12-09	自定義參數 10	0~9999	0659	○	○	○	○	○
✓	12-10	自定義參數 11	0~9999	0660	○	○	○	○	○
✓	12-11	自定義參數 12	0~9999	0661	○	○	○	○	○
✓	12-12	自定義參數 13	0~9999	0662	○	○	○	○	○
✓	12-13	自定義參數 14	0~9999	0663	○	○	○	○	○
✓	12-14	自定義參數 15	0~9999	0664	○	○	○	○	○
✓	12-15	自定義參數 16	0~9999	0617	○	○	○	○	○
✓	12-16	自定義參數 17	0~9999	0634	○	○	○	○	○
✓	12-17	自定義參數 18	0~9999	0635	○	○	○	○	○
✓	12-18	自定義參數 19	0~9999	0618	○	○	○	○	○
✓	12-19	自定義參數 20	0~9999	0636	○	○	○	○	○
✓	12-20	自定義參數 21	0~9999	0637	○	○	○	○	○
✓	12-21	自定義參數 22	0~9999	0619	○	○	○	○	○
✓	12-22	自定義參數 23	0~9999	0638	○	○	○	○	○
✓	12-23	自定義參數 24	0~9999	0639	○	○	○	○	○
✓	12-24	自定義參數 25	0~9999	0620	○	○	○	○	○
✓	12-25	自定義參數 26	0~9999	0640	○	○	○	○	○
✓	12-26	自定義參數 27	0~9999	0641	○	○	○	○	○
✓	12-27	自定義參數 28	0~9999	0621	○	○	○	○	○
✓	12-28	自定義參數 29	0~9999	0642	○	○	○	○	○
✓	12-29	自定義參數 30	0~9999	0643	○	○	○	○	○
✓	12-30	自定義參數 31	0~9999	0	○	○	○	○	○
✓	12-31	自定義參數 32	0~9999	1561	○	○	○	○	○

13 查閱用戶設定參數

參數碼	參數功能 顯示參數群 12 設定值	顯示位址 目前參數群 00-00~11-20	初始值	VF	VFPG	SVC	FOCPG	FOCPM
13-00	最近一次異常紀錄	0616	-	○	○	○	○	○
13-01	最近一次異常運轉時間 (分鐘)	0632	-	○	○	○	○	○
13-02	最近一次異常運轉時間 (天)	0633	-	○	○	○	○	○
13-03	最近一次異常時頻率命令	0653	-	○	○	○	○	○
13-04	最近一次異常時輸出頻率	0654	-	○	○	○	○	○
13-05	最近一次異常時輸出電流	0655	-	○	○	○	○	○
13-06	最近一次異常時馬達頻率	0656	-	○	○	○	○	○
13-07	最近一次異常時輸出電壓	0657	-	○	○	○	○	○
13-08	最近一次異常時直流側電壓	0658	-	○	○	○	○	○
13-09	最近一次異常時輸出功率	0659	-	○	○	○	○	○
13-10	最近一次異常時輸出轉矩	0660	-	○	○	○	○	○
13-11	最近一次異常時功率模組 IGBT 溫度	0661	-	○	○	○	○	○
13-12	最近一次異常時多功能端子輸入狀態	0662	-	○	○	○	○	○
13-13	最近一次異常時多功能端子輸出狀態	0663	-	○	○	○	○	○
13-14	最近一次異常時變頻器狀態	0664	-	○	○	○	○	○
13-15	最近第二次異常紀錄	0617	-	○	○	○	○	○
13-16	最近第二次異常運轉時間 (分鐘)	0634	-	○	○	○	○	○
13-17	最近第二次異常運轉時間 (天)	0635	-	○	○	○	○	○
13-18	最近第三次異常紀錄	0618	-	○	○	○	○	○
13-19	最近第三次異常運轉時間 (分鐘)	0636	-	○	○	○	○	○
13-20	最近第三次異常運轉時間 (天)	0637	-	○	○	○	○	○
13-21	最近第四次異常紀錄	0619	-	○	○	○	○	○
13-22	最近第四次異常運轉時間 (分鐘)	0638	-	○	○	○	○	○
13-23	最近第四次異常運轉時間 (天)	0639	-	○	○	○	○	○
13-24	最近第五次異常紀錄	0620	-	○	○	○	○	○
13-25	最近第五次異常運轉時間 (分鐘)	0640	-	○	○	○	○	○
13-26	最近第五次異常運轉時間 (天)	0641	-	○	○	○	○	○
13-27	最近第六次異常紀錄	0621	-	○	○	○	○	○
13-28	最近第五次異常運轉時間 (分鐘)	0642	-	○	○	○	○	○
13-29	最近第五次異常運轉時間 (天)	0643	-	○	○	○	○	○
13-30	變頻器機種代碼識別	0	-	○	○	○	○	○
13-31	Date Code Y.WKD	1561	唯讀	○	○	○	○	○

12 參數詳細說明

00 系統參數

01 基本參數

02 數位輸入/輸出功能參數

03 類比輸入/輸出功能參數

04 多段速參數

05 IM 電機參數

06 保護參數

07 特殊參數

08 PM 馬達參數

09 通訊參數

10 回授控制參數

11 進階參數

12 用戶自定參數設定

13 查閱用戶設定參數

00 系統參數

↗表示可在運轉中執行設定功能

00-00 變頻器機種代碼識別

控制模式 **VF** **VFPG** **SVC** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：唯讀

設定範圍 僅供讀取

00-01 變頻器額定電流顯示

控制模式 **VF** **VFPG** **SVC** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：唯讀

設定範圍 依機種顯示

📖 00-00 參數決定變頻器容量，在出廠時已設定於本參數內。同時，可讀取參數 (00-01) 的電流值是否為該機種的額定電流。參數 00-00 對應參數 00-01 電流的顯示值。

230V 機種											
功率 kW	2.2*	3.7*	4.0	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37
馬力 HP	3	5	5	7.5	10	15	20	25	30	40	50
機種代碼	108	110	10	12	14	16	18	20	22	24	26
一般應用額定輸出 (A)	12.0	17.0	20	24	30	45	58	77	87	132	161
載波頻率範圍	2~15kHz									2~9kHz	
額定輸出 最高載波頻率	8kHz			10kHz			8kHz			6kHz	

*代表 VFD022ED21S 及 VFD037ED21S 為單相機種

460V 機種												
功率 kW	4.0	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45	55	75
馬力 HP	5	7.5	10	15	20	25	30	40	50	60	75	100
機種代碼	11	13	15	17	19	21	23	25	27	29	31	33
一般應用額定輸出 (A)	11.5	13	17	23	30	38	45	58	80	100	128	165
載波頻率範圍	2~15kHz							2~9kHz			2~6kHz	
額定輸出 最高載波頻率	8kHz	10kHz			8kHz			6kHz				

00-02 參數重置設定

控制模式 **VF** **VFPG** **SVC** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：0

設定範圍 0：無功能

1：參數不可寫入

5：僅限直接停靠模式使用，詳細內容請聯絡台達原廠

8：面板操作無效

9：所有參數的設定值重置為出廠值 (基底頻率為 50Hz)

10：所有參數的設定值重置為出廠值 (基底頻率為 60Hz)

📖 設定內容若為"1"時，參數 00-00~00-07 可以設定，其它的參數只提供唯讀；且可搭配密碼的參數的設定可防止因誤操作而誤修改了參數內容。

📖 若欲將參數恢復出廠值時，可將此參數設為"9"或"10"即可恢復出廠設定值。若有設定密碼時必須先解碼後，才能恢復出廠值，同時也將密碼清除。

🕮 設定內容若為"8"時，面板操作設定無效。除了參數 00-02 及 00-07 可提供設定外，其餘參數皆無法操作。

00-03 開機顯示畫面選擇

控制模式 **VF** **VFPG** **SVC** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：0

設定範圍 0：顯示頻率命令 (F)
1：顯示實際運轉頻率 (H)
2：顯示直流母線電壓 (V)
3：顯示馬達運轉電流 (A)
4：顯示馬達輸出電壓 (E)
5：使用者定義 (顯示參數 00-04 設定值)

🕮 此參數設定開機顯示的畫面內容。使用者定義的選項內容是依照 00-04 的設定來顯示。

00-04 多功能顯示選擇

控制模式 **VF** **VFPG** **SVC** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：0

設定範圍 0：顯示變頻器至電機之輸出電流 (A) (單位：Amp)
1：保留
2：顯示變頻器實際輸出頻率 (H) (單位：Hz)
3：顯示變頻器內直流側之電壓值 DC bus 電壓 (v) (單位：V_{DC})
4：顯示變頻器之 U、V、W 輸出電壓值 (E) (單位：V_{AC})
5：顯示 U、V、W 輸出之功因角度 (n) (單位：deg)
6：顯示 U、V、W 輸出之功率 (P) (單位：kW)
7：顯示電機實際速度，以 rpm 為單位 (r) (單位：rpm)
8：顯示變頻器估算之輸出轉矩%，電機額定轉矩為 100% (t) (單位：%)
9：顯示 PG 回授 (G) (請參考參數 10-00 及參數 10-01)
10：顯示變頻器輸出之電氣角 (d) (單位：deg)
11：顯示 AUI1 類比輸入端子之訊號值 (1.) (單位：%)
12：保留
13：顯示 AUI2 類比輸入端子之訊號值 (單位：%)
14：顯示變頻器散熱片的溫度 (t) (單位：℃)
15：功率模組 IGBT 溫度 (T) (單位：℃)
16：數位輸入 ON/OFF 狀態 (i)
17：數位輸出 ON/OFF 狀態 (o)
18：顯示正在執行多段速的段速 (S)
19：數位輸入對應之 CPU 腳位元狀態 (i.)
20：數位輸出對應之 CPU 腳位元狀態 (o.)
21~23：保留
24：故障時輸出 AC 電壓值 (E) (單位：V_{AC})
25：故障時直流側電壓值 (v) (單位：V_{DC})
26：故障時馬達頻率 (H) (單位：Hz)

27：故障時輸出電流值 (A) (單位：Amp)
28：故障時輸出頻率 (F) (單位：Hz)
29：故障時頻率命令 (F) (單位：Hz)
30：故障時輸出功率 (P) (單位：kW)
31：故障時輸出轉矩 (t) (單位：%)
32：故障時輸入端子狀態 (i)
33：故障時輸出端子狀態 (o)
34：故障時變頻器狀態 (s)
35：在數位操作器顯示 MI 及 MO 狀態
36：CAN 通訊干擾指數 (c) (單位：%)
37：多功能顯示選擇 (q) (單位：%)
40：電梯實際速度 (單位：m/s)

🕮 此參數定義數位操作器 KPC-CC01 在 U 頁面 (如圖所示) 顯示內容。若藉由通訊管理則可一次讀出變頻器的多種資訊，對於資料的管理及掌握變頻器的狀態提供說明。

說明 01：

端子	MI8	MI7	MI6	MI5	MI4	MI3	MI2	MI1	REV	FWD
狀態	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0

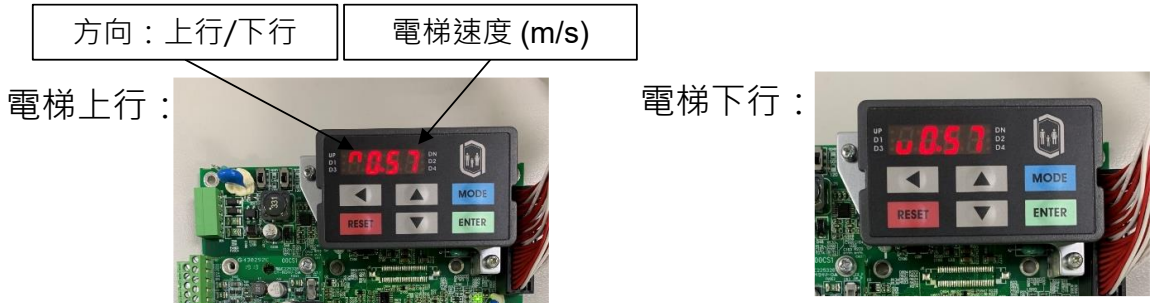
0：斷路 (OFF)；1：吸合 (ON)
MI1：參數 02-01 設定為 1 (多段速指令一)
MI8：參數 02-08 設定為 8 (第一、二加減速時間切換)
若 REV、MI1、MI8 為吸合狀態，以二進位表示為 0000 0000 1000 01102。轉換成 16 進制為 0086H。此時參數 00-04 若設定為”16”或”19”，則從 KPC-CC01 面板上顯示模式 u 頁面時將顯示”0086”。設定值”16”與”19”之差異為”16”為數位輸入 ON/OFF 狀態，而”19”則為其對應之 CPU 腳位元 ON/OFF 狀態。使用者可先設定”16”，觀察數位輸入 ON/OFF 狀態，再設為”17”做檢查，以確認線路是否正常。

說明 02：

端子	MO8	MO7	MO6	MO5	MO4	MO3	MO2	MO1	R2A	R1A	MRA	RA
狀態	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0

RA：參數 02-11 設定為 9 (變頻器準備完成)。
變頻器開機後，若無任何異常狀態後接點”閉合”。此時參數 00-04 若設定為”17”或”20”，則從 KPC-CC01 面板上顯示模式 u 頁面時將顯示”0001”。設定值”17”與”20”之差異為”20”為數位輸出 ON/OFF 狀態，而”20”則為其對應之 CPU 腳位元 ON/OFF 狀態。使用者可先設定”17”，觀察數位輸出 ON/OFF 狀態，再設為”20”做檢查，以確認線路是否正常。

🕮 設定值 40 (電梯實際速度) 在 KPED-LE01 操作器面板顯示如下：



00-05 使用者定義比例設定

控制模式 **VF VFPG SVC FOCPG FOCPM** 出廠設定值：0

設定範圍 字元 4：0~3 小數點位數設定

字元 3~0：40~9999

📖 此參數的設定為字元設定法

字元 4：小數點位數設定，0 為無小數點，1 為小數點 1 位……以此類推。

字元 3~0：最大操作頻率所對應的物理量。

字元排列定義:

00000

對應物理量

小數點位數

範例：若使用者想用轉速 (rpm) 的方式來設定電機的轉速時，若電機為 4 極 60Hz，則所對應的物理量為 1800，所以此參數可設定為 01800，表示 60Hz 對應 1800rpm 無小數點。若要顯示 rps 則可設定為 10300，表示 60Hz 對應 30.0 小數點 1 位。

📖 只有設定頻率 F 會以對應的物理量顯示。

📖 當使用者設定參數 00-05 後，回到主畫面，原先頻率 Hz 單位則不再顯示。

00-06 軟體版本

控制模式 **VF VFPG SVC FOCPG FOCPM** 出廠設定值：##.##

設定範圍 僅供讀取

00-07 參數保護解碼輸入

控制模式 **VF VFPG SVC FOCPG FOCPM** 出廠設定值：0

設定範圍 1~9998，10000~65535

顯示內容 0~2：記錄密碼錯誤次數 (顯示內容)

📖 參數 00-07 此參數是當 00-08 有設定密碼保護時，必須先輸入原先設定的密碼，即可解開參數鎖定，修改設定各項參數。因此當您參數 00-08 設定密碼後務必記下來以免造成日後的不便。此參數用意是防止非維護操作人員誤設定其他參數。

📖 若忘記自行設定密碼時，可設定兩次 9999 解開密碼，但會將先前設定的參數設定值恢復成出廠設定值。

00-08 參數保護密碼設定

控制模式 **VF VFPG SVC FOCPG FOCPM** 出廠設定值：0

設定範圍 1~9998，10000~65535

顯示內容 0：未設定密碼鎖或參數 00-07 密碼輸入成功

1：參數已被鎖定

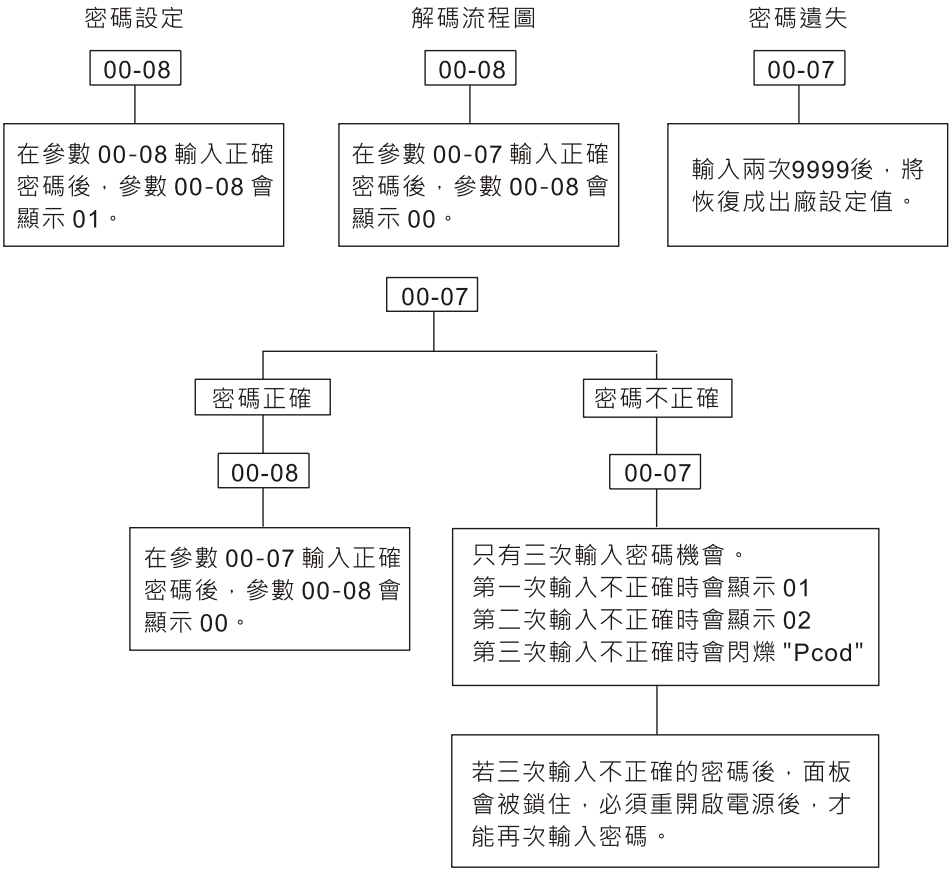
此參數為設定密碼保護，第一次可直接設定密碼，設定完後內容值會變為 1，此時表示密碼保護生效。反之，內容值為 0 表示無密碼保護功能，可以修改設定各項參數 (包含此參數，也就是重新設定參數保護密碼)。當內容值為 1 時，欲修改任何參數，務必先至參數 00-07，輸入正確密碼，解開密碼後，此參數會變成 0，即可設定任何參數。注意：此參數如果被重新設定密碼為 0，表示取消密碼保護。以後開機也不會有密碼保護。反之，設定一非 0 的密碼，此密碼永久有效，每次開機都會生效。當開機後有需要更改任何參數時，請至參數 00-07，輸入正確密碼，解開密碼後，即可設定任何參數。

當密碼解開後如何再度啟用：

方法 1：重新輸入參數 00-08 新密碼。

方法 2：重新開機密碼保護立即恢復原先設定。

方法 3：在參數 00-07 輸入非密碼之值。



00-09 控制方式

控制模式 **VF VFPG SVC FOCPG FOCPM** 出廠設定值：0

設定範圍 0：V/F 控制 (V/F)

1：V/F 控制+編碼器 (VFPG)

2：無感測向量控制 (SVC)

3：FOC 向量控制+編碼器 (FOCPG)

8：FOC 向量控制永磁馬達 (FOCPM)

🕮 使用時機：

設定範圍	控制模式	適用馬達類型	速度回授	節能能力	調適難易度	乘感舒適度	速度控制範圍	電機參數學習	基本控制	速度控制
0	V/F	IM	X	低	低	一般	1:50	X	V/F 控制	電壓控制
1	VFPG	IM	O	中	中	一般	1:50	O	頻率控制	頻率控制
2	SVC	IM	X	中	中	一般	1:50	O	電壓控制	電壓控制
3	FOCPG	IM	O	高	高	佳	1:1000	O	向量控制	頻率控制
8	FOCPM	PM	O	高	高	佳	1:1000	O	向量控制	頻率控制

🕮 此參數決定此變頻器的控制模式。

0：V/F 控制，使用者可依需求自行設計 V/F 的比例，且可同時控制多台電機。

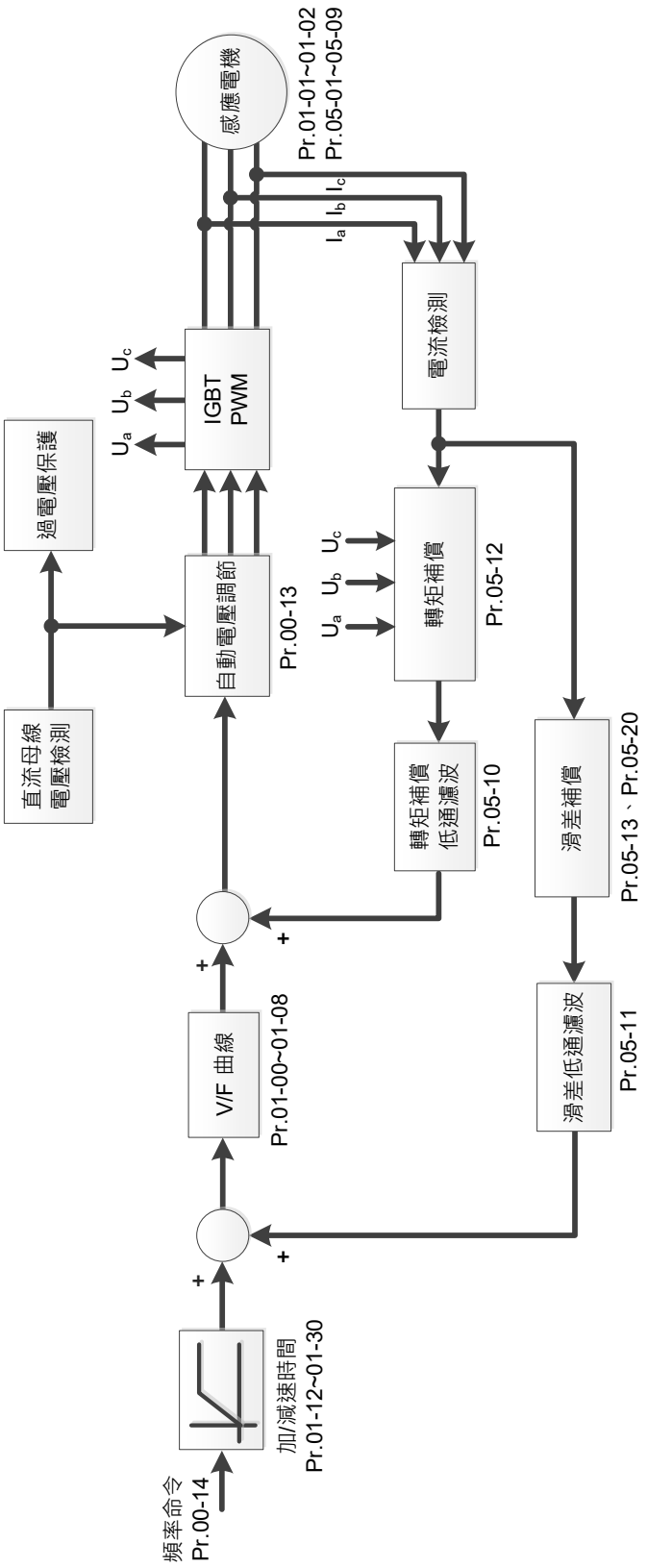
1：V/F 控制+編碼器，使用者可選購 PG 卡配合編碼器做閉迴路的速度控制。

2：無感測向量控制，可藉由電機參數的調適 (Auto-tuning) 求得最佳的控制特性。

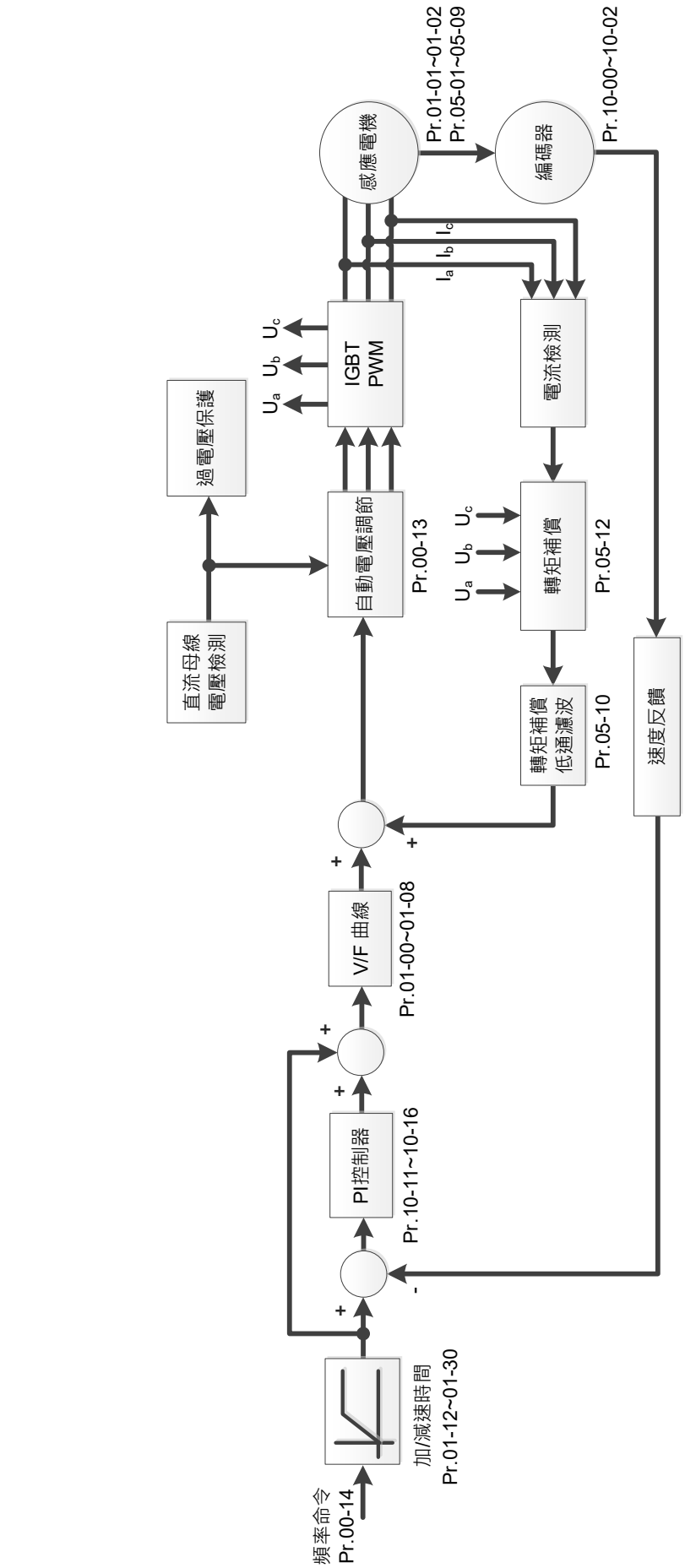
3：FOC 向量控制+編碼器，除可提高轉矩外，其速度控制的精確度更加準確。(1：1000)。

8：FOC 向量控制永磁馬達，除可提高轉矩外，其速度控制的精確度更加準確。(1：1000)。此設定值是搭配永磁馬達作控制。其它設定則使用感應馬達。

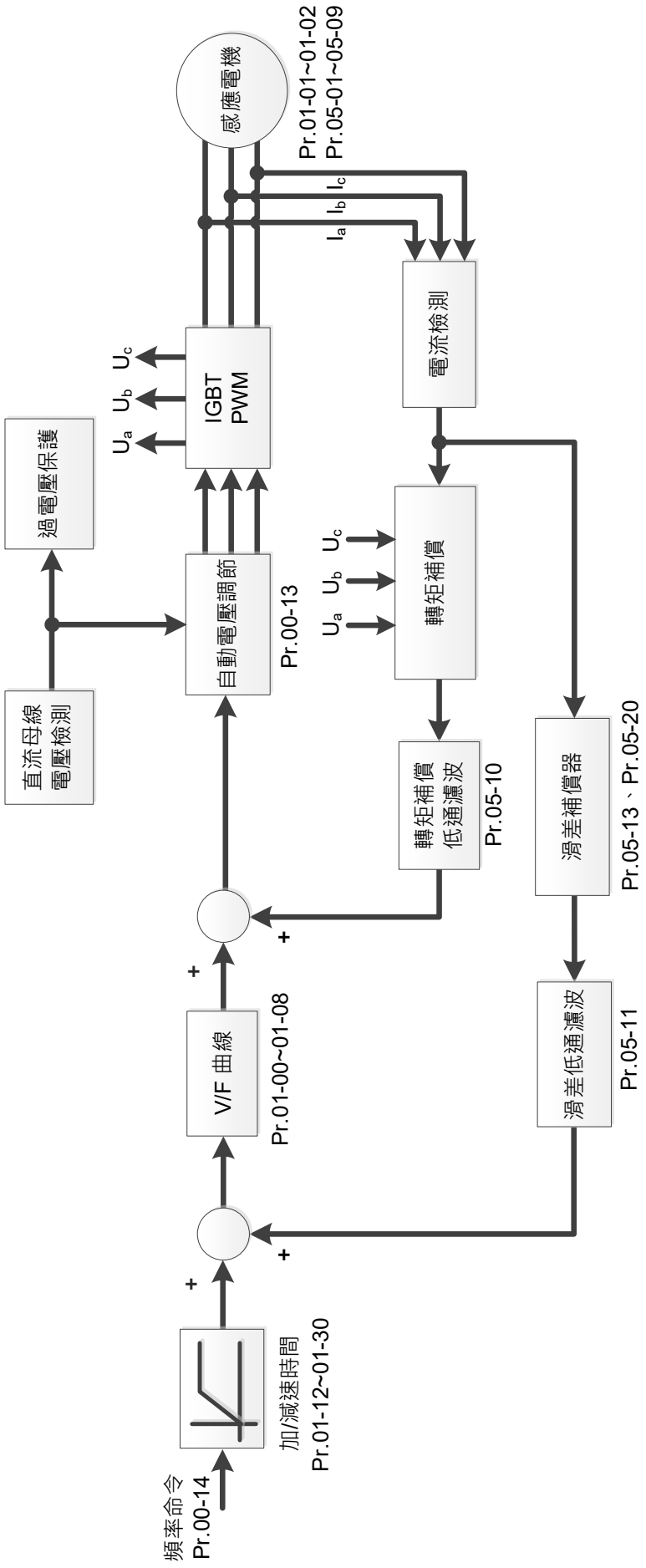
當參數 00-09=0，V/F 控制 (V/F) 控制方塊圖如下：



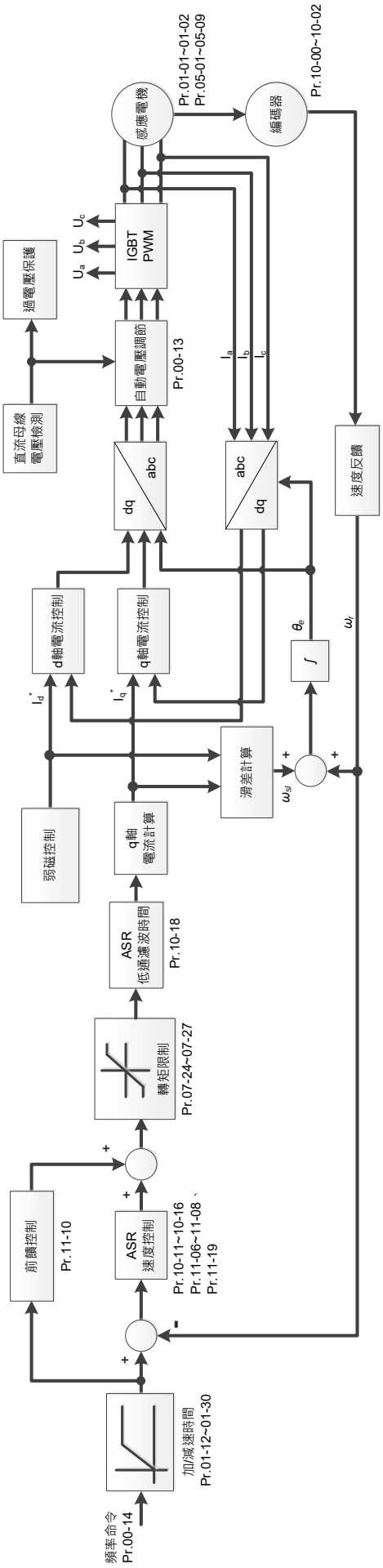
🕮 當參數 00-09=1，V/F 控制+編碼器 (V/FPG) 控制方塊圖如下：



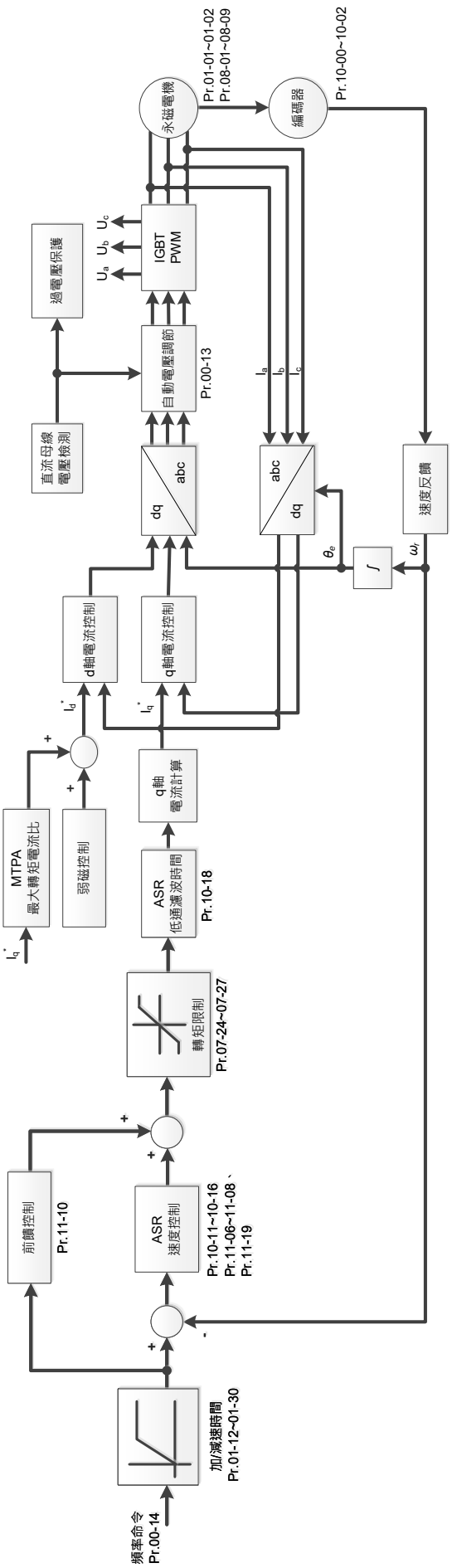
當參數 00-09=2，無感測向量控制 (SVC) 控制方塊圖如下：



🕮 當參數 00-09=3，FOC 向量控制+編碼器 (FOCPG) 控制方塊圖如下：



🕮 當參數 00-09=8，FOC 向量控制永磁馬達 (FOCPM) 控制方塊圖如下：



00-10 速度單位選擇

控制模式 **VF** **VFPG** **SVC** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：0

設定範圍 0：Hz
1：m/s
2：ft/s
3：僅限直接停靠模式使用，詳細內容請聯絡台達原廠

00-11 變頻器輸出方向

控制模式 **VF** **VFPG** **SVC** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：0

設定範圍 0：與設定方向相同
1：與設定方向相反

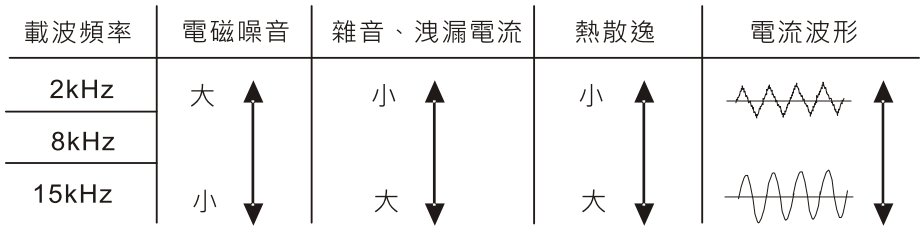
00-12 載波頻率

控制模式 **VF** **VFPG** **SVC** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：12

設定範圍 2~15 kHz

此參數可設定 PWM 輸出的載波頻率。

機種	5HP	7.5~15HP	20~30HP	40~60HP	75~100HP
設定範圍	2~15kHz	2~15kHz	2~15kHz	2~9kHz	2~6kHz
出廠設定值	8 kHz	10kHz	8kHz	6kHz	6kHz



PWM 輸出的載波頻率對於電機的電磁噪音有絕對的影響。變頻器的熱散逸及對環境的干擾也有影響。所以，如果周圍環境的噪音已大過電機噪音，此時將載波頻率調低對變頻器有降低溫升的好處；若載波頻率高時，雖然得到安靜的運轉，相對的整體的配線，干擾的防治均須考慮。

若將載波調整高於上表的各功率段的出廠設定值，變頻器會降容輸出，細節請參考章節 08 的載波降容資訊。

00-13 自動穩壓功能 (AVR)

控制模式 **VF** **VFPG** **SVC** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：0

設定範圍 0：開啟 AVR
1：取消 AVR
2：停車減速時取消 AVR

變頻器的自動穩壓輸出可在輸入電源超過電機額定電壓時，自動將輸出電源穩定在電機的額定電壓。例如 V/F 曲線的設定為 AC200V/50Hz，此時若輸入電源在 AC200~264V 時，輸出至電機的電壓會自動穩定在 AC200V/50Hz，絕不會超出所設定的電壓。若輸入的電源在 AC180~200V 變動，輸出至電機的電壓會正比於輸入電源。

🕮 當電機在減速煞車停止時，將自動穩壓 AVR 的功能關閉會縮短減速的時間，再加上搭配自動加減速優異的功能，電機的減速更加平穩且快速。

00-14 頻率指令來源設定

控制模式 **VF** **VFPG** **SVC** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：1

設定範圍 1：由通訊 RS-485 輸入或由數位操作器 (KPC-CC01) 輸入
2：由外部類比輸入 (參數 03-00)
3：由數位端子輸入
4：僅限直接停靠模式使用，詳細內容請聯絡台達原廠

🕮 此參數設定變頻器主頻率來源。

00-15 運轉指令來源設定

控制模式 **VF** **VFPG** **SVC** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：1

設定範圍 1：由外部端子操作
2：由通訊 RS-485 或數位操作器 (KPC-CC01) 輸入

🕮 由於標準品出廠時，並沒有安置數位操作器做運轉控制，使用者可以選擇由外部端子或通訊介面 (RS-485) 作為運轉來源控制。

🕮 當面板上 PU 燈亮起，運轉指令來源亦可由數位操作器控制。(選購配備，詳細請參考章節 09 數位操作器 KPC-CC01。)

01 基本參數

↗表示可在運轉中執行設定功能

01-00 最大操作頻率

控制模式 **VF VFPG SVC FOCPG FOCPM** 出廠設定值：60.00/50.00

設定範圍 5.00~299.00 Hz

🕮 設定變頻器最高的操作頻率範圍。此設定為對應到類比輸入頻率設定訊號的最大值 (-10~10V) 對應此一頻率範圍。

01-01 第一輸出頻率設定 (基底頻率/電機額定頻率)

控制模式 **VF VFPG SVC FOCPG FOCPM** 出廠設定值：60.00/50.00

設定範圍 0.00~299.00 Hz

🕮 通常此設定值為根據電機銘牌上電機額定運轉頻率設定。若使用的電機為 60Hz 則設定 60Hz，若為 50Hz 的電機則設定 50Hz。

01-02 第一輸出電壓設定 (基底電壓/電機額定電壓)

控制模式 **VF VFPG SVC FOCPG FOCPM** 出廠設定值：220.0/440.0

設定範圍 230V 機種 0.1~255.0V

460V 機種 0.1~510.0V

🕮 通常此設定值為根據電機銘牌上電機額定運轉電壓設定。若使用的電機為 220V 則設定 220.0V，若為 200V 的電機則設定 200.0V。

🕮 目前市售的電機種類繁多，各國家的電源系統也不一樣，解決這個問題最經濟且最方便的方法就是安裝變頻器。可解決電壓、頻率的不同，發揮電機原有的特性與壽命。

01-03 第二輸出頻率設定

控制模式 **VF VFPG** 出廠設定值：0.50

設定範圍 0.00~299.00 Hz

↗ 01-04 第二輸出電壓設定

控制模式 **VF VFPG** 出廠設定值：5.0/10.0

設定範圍 230V 機種 0.1~255.0V

460V 機種 0.1~510.0V

01-05 第三輸出頻率設定

控制模式 **VF VFPG** 出廠設定值：0.50

設定範圍 0.00~299.00 Hz

↗ 01-06 第三輸出電壓設定

控制模式 **VF VFPG** 出廠設定值：5.0/10.0

設定範圍 230V 機種 0.1~255.0V

460V 機種 0.1~510.0V

01-07 第四輸出頻率設定

控制模式 **VF** **VFPG** **SVC** **FOCPG** 出廠設定值：0.00

設定範圍 0.00~299.00 Hz

01-08 第四輸出電壓設定

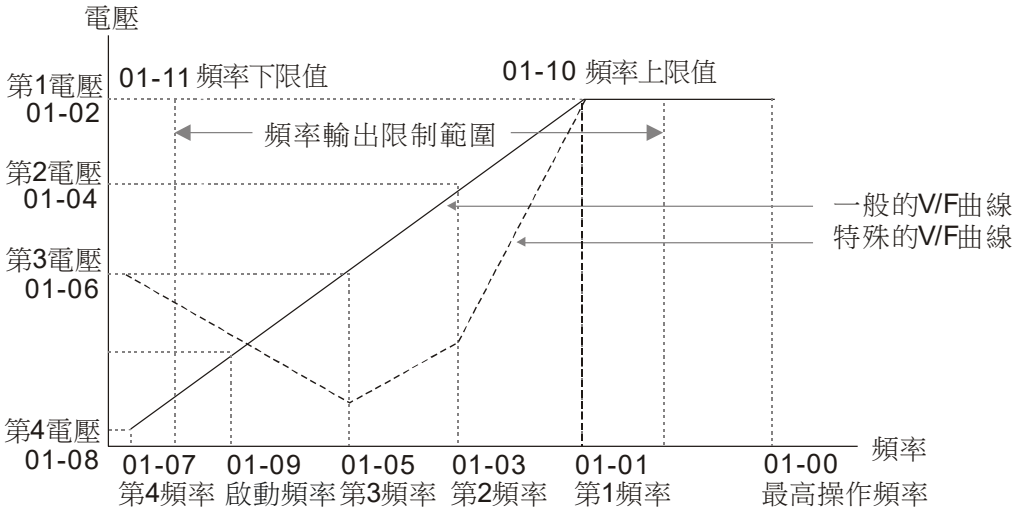
控制模式 **VF** **VFPG** **SVC** 出廠設定值：5.0/10.0

設定範圍 230V 機種 0.1~255.0V

460V 機種 0.1~510.0V

V/F 曲線的設定值通常根據電機容許的負載特性來設定。若負載的特性超出電機所能負荷的負載時，必須特別注意電機的散熱能力、動態平衡與軸承潤滑。

V/F 曲線中的頻率設定必須依循參數 01-01 ≥ 01-03 ≥ 01-05 ≥ 01-07，電壓的設定則無限制；但若在低頻時電壓設定太高，可能將電機燒毀、過熱，或發生失速防止動作、過電流保護等現象。所以，使用者在設定電壓值時務必小心，以免造成電機損壞或變頻器異常。



V/F曲線相關參數圖

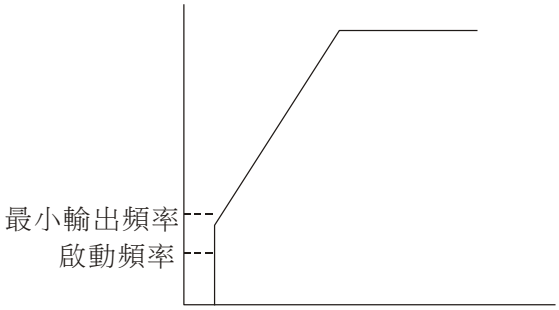
01-09 啟動頻率

控制模式 **VF** **VFPG** **SVC** **FOCPG** 出廠設定值：0.50

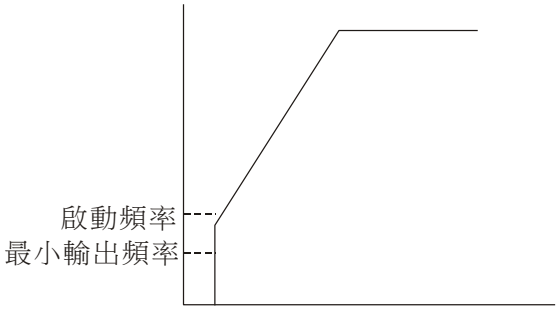
設定範圍 0.00~299.00 Hz

當啟動頻率 (參數 01-09) 大於最小輸出頻率 (參數 01-11) 時，變頻器的頻率輸出將由啟動頻率 (參數 01-09) 運轉到設定的命令頻率 (F command)。

當最小輸出頻率>啟動頻率時



當啟動頻率>最小輸出頻率時



01-10 頻率上限值

控制模式 **VF VFPG SVC FOCPG FOCPM** 出廠設定值：299.00

設定範圍 0.00~299.00 Hz

01-11 頻率下限值

控制模式 **VF VFPG SVC FOCPG FOCPM** 出廠設定值：0.00

設定範圍 0.00~299.00 Hz

📖 上下限輸出頻率的設定乃用來限制實際輸出至電機的頻率值，設定頻率若低於啟動頻率則以零速運行；若設定頻率高於頻率上限值則以頻率上限值運轉。如頻率下限值輸出頻率大於頻率上限值輸出頻率，則此功能無效。

01-12 第一加速時間設定

控制模式 **VF VFPG SVC FOCPG FOCPM** 出廠設定值：3.00

設定範圍 0.00~600.00 秒

01-13 第一減速時間設定

控制模式 **VF VFPG SVC FOCPG FOCPM** 出廠設定值：2.00

設定範圍 0.00~600.00 秒

01-14 第二加速時間設定

控制模式 **VF VFPG SVC FOCPG FOCPM** 出廠設定值：3.00

設定範圍 0.00~600.00 秒

01-15 第二減速時間設定

控制模式 **VF VFPG SVC FOCPG FOCPM** 出廠設定值：2.00

設定範圍 0.00~600.00 秒

01-16 第三加速時間設定

控制模式 **VF VFPG SVC FOCPG FOCPM** 出廠設定值：3.00

設定範圍 0.00~600.00 秒

01-17 第三減速時間設定

控制模式 **VF VFPG SVC FOCPG FOCPM** 出廠設定值：2.00

設定範圍 0.00~600.00 秒

01-18 第四加速時間設定

控制模式 **VF VFPG SVC FOCPG FOCPM** 出廠設定值：3.00

設定範圍 0.00~600.00 秒

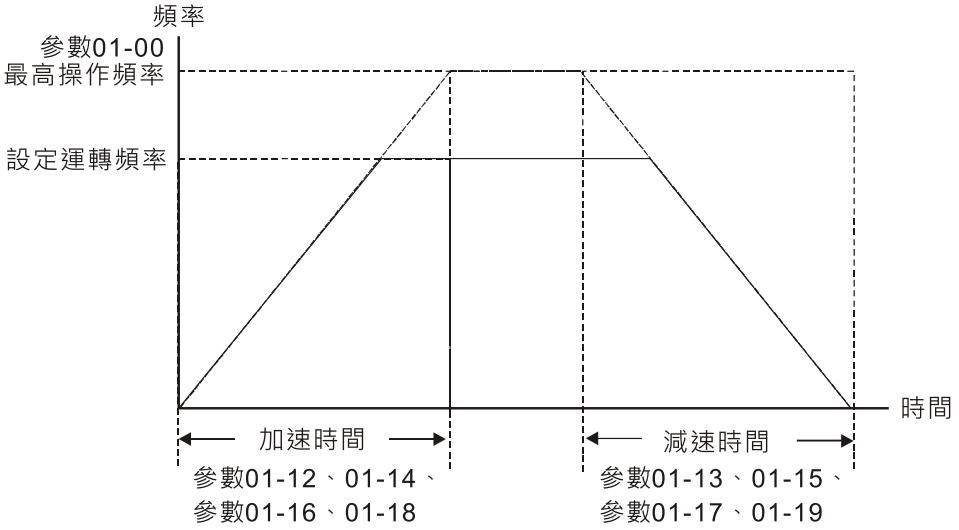
01-19 第四減速時間設定

控制模式 **VF VFPG SVC FOCPG FOCPM** 出廠設定值：2.00

設定範圍 0.00~600.00 秒

📖 加速時間是決定變頻器 0.00Hz 加速到 [最大操作頻率] (參數 01-00) 所需時間。減速時間是決定變頻器由 [最大操作頻率] (參數 01-00) 減速到 0.00Hz 所需時間。

- 加減速時間的切換，需藉由多功能端子的設定才能達到四段加減速時間的功能；出廠設定均為第一加減速時間。
- 當負載的反抗力矩和慣量矩很大，而設定的加/減速時間小於須值時，轉矩限制功能將動作。這類功能動作時，實際加/減速時間將比以上說明的動作時間長。



加減速時間定義

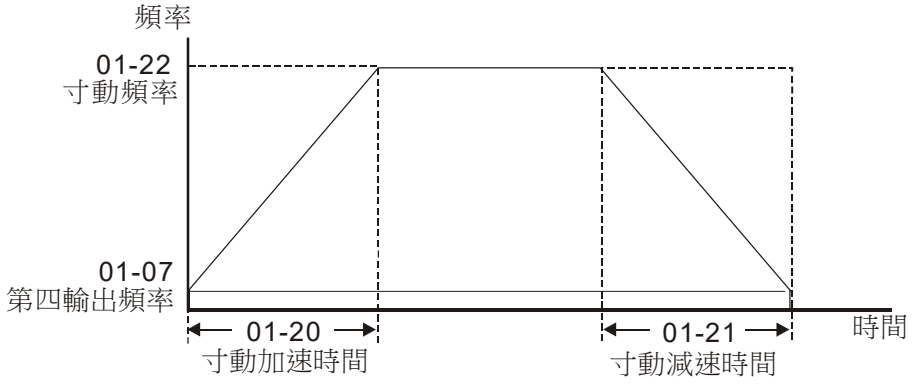
01-20 寸動加速設定 (JOG)

01-21 寸動減速設定 (JOG)

控制模式 **VF VFPG SVC FOCPG FOCPM** 出廠設定值：1.00

設定範圍 0.00~600.00 秒

- 使用寸動功能時，可使用外部端子 JOG 或數位操作器 (KPC-CC01) 上之 JOG 鍵。當變頻器接收到寸動命令時，變頻器便會自[第四輸出頻率] (參數 01-07) 加速至寸動頻率。寸動命令取消時，變頻器自寸動運轉頻率減速至停止。而寸動運轉的加減速時間，由寸動加減速設定 (參數 01-20、01-21) 所設定的時間來決定。
- 變頻器在運轉中時不接受寸動運轉命令；同理，寸動運轉在執行時也不接受其它運轉指令，僅接受正反轉。



寸動加減速時間定義

01-22 寸動頻率設定 (JOG)

控制模式 **VF VFPG SVC FOCPG FOCPM** 出廠設定值：6.00

設定範圍 0.00~299.00 Hz

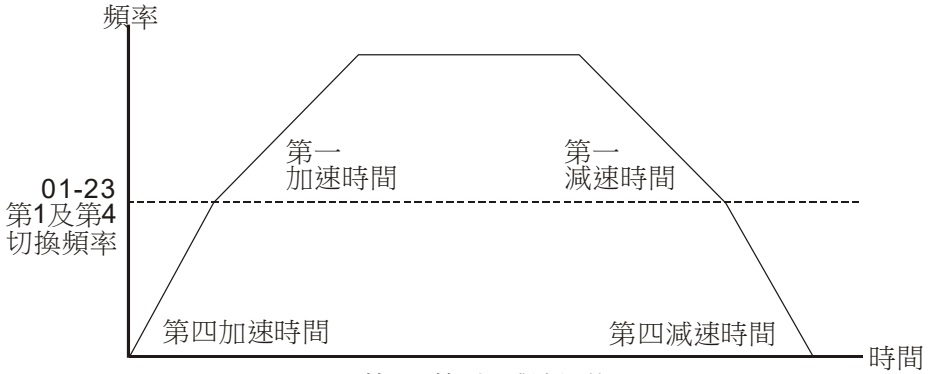
使用寸動功能時，可以使用外部端子 JOG 或 PU 上之 JOG 鍵。此時，當連接有寸動功能端子的開關“閉合“時，變頻器便會自 0Hz 加速至寸動運轉頻率 (參數 01-22)。開關放開時，變頻器便會自寸動運轉頻率減速至停止。而寸動運轉的加減速時間，由寸動加減速設定 (參數 01-20，01-21) 所設定的時間來決定；變頻器在運轉中時不接受寸動運轉命令；同理，寸動運轉在執行時，也不接受其它運轉指令，僅接受正反轉及數位操作器上的 STOP 鍵有效。

01-23 第一及第四加減速切換頻率

控制模式 **VF VFPG SVC FOCPG FOCPM** 出廠設定值：0.00

設定範圍 0.00~299.00 Hz

此功能可不需要外部端子切換的功能，自動依此參數的設定切換加速時間，但若外部端子有設定時，以外部多功能端子優先。



第1及第4加減速切換

01-24 S 加速起始時間設定 S1
01-25 S 加速到達時間設定 S2
01-26 S 減速起始時間設定 S3
01-27 S 減速到達時間設定 S4
01-30 S 減速到達時間設定 S5

控制模式 **VF VFPG SVC FOCPG FOCPM** 出廠設定值：1.00

設定範圍 0.00~25.00 秒

01-29 S 減速到達時間設定 S5 致能切換頻率

控制模式 **VF VFPG SVC FOCPG FOCPM** 出廠設定值：0.00

設定範圍 0.00~299.00 Hz

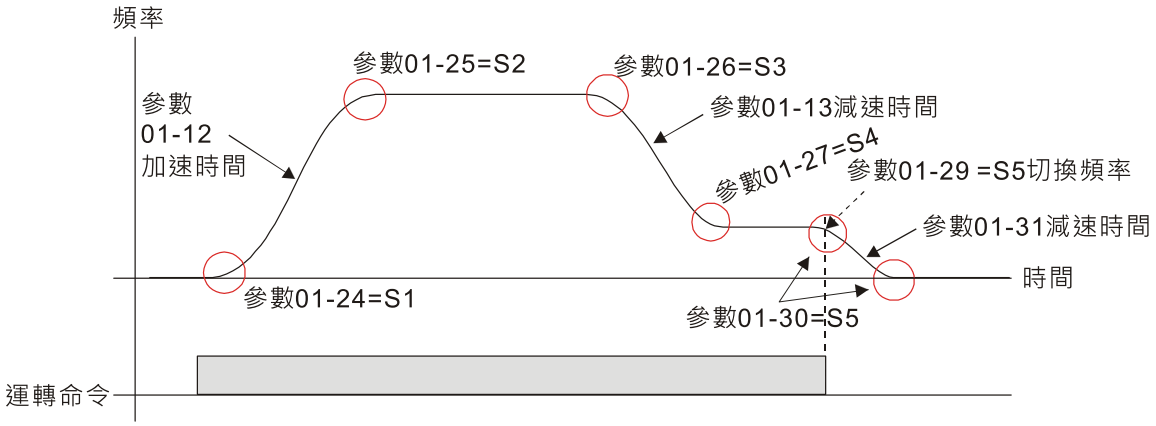
此參數可用來設定變頻器在啟動開始加速時作無衝擊性的緩啟動，加減速曲線由設定值來調整不同程度的 S 加減速曲線。啟動 S 曲線緩加減速，變頻器會依據原加減速時間作不同速率的加減速曲線。

實際加速時間=被選擇的加速時間 + (參數 01-24 + 參數 01-25) ÷ 2

實際減速時間=被選擇的減速時間 + (參數 01-26 + 參數 01-27 + 參數 01-30 x 2) ÷ 2

參數 01-29 可用來設定變頻器在減速由 S4 進入 S5 作無衝擊性緩停止的切換頻率。

建議將參數 01-29 設定等同於電梯之平層速度。



01-28 頻率命令小於 Fmin 處理模式選擇

控制模式 **VF** **VFPG** **SVC** 出廠設定值：1

設定範圍 0：輸出等待
1：零速運轉
2：Fmin (第四輸出頻率設定)

🕮 此參數定義當變頻器之頻率命令為 0Hz 時，變頻器會依此參數設定值動作。

🕮 設定為 1 或 2 時，電壓輸出將依照 Fmin 所對應之輸出電壓命令輸出 (參數 01-08)。

01-31 停車減速時間設定

控制模式 **VF** **VFPG** **SVC** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：2.00

設定範圍 0.00~600.00 秒

🕮 當取消運轉命令時，變頻器以此參數設定時間作為減速停車，如上圖所示。

01-32 僅限直接停靠模式使用

控制模式 出廠設定值：-

設定範圍 詳細內容請聯絡台達原廠

01-33 短樓層高速時間

控制模式 **VF** **VFPG** **SVC** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：3.00

設定範圍 0.00~60.00 秒

🕮 進行短樓層時，高速持續時間。

01-34 短樓層平層速度時間

控制模式 **VF** **VFPG** **SVC** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：3.00

設定範圍 0.00~60.00 秒

🕮 進行短樓層時，平層速度持續時間。

01-35 端子直接停靠衝量限制

控制模式 **VF** **VFPG** **SVC** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：2.00

設定範圍 0.00~10.00

🕮 使用端子直接停靠時，平層變加速度的限制量。

01-36 端子直接停靠減速距離

控制模式 **VF VFPG SVC FOCPG FOCPM** 出廠設定值：30.00

設定範圍 0.00~100.00 cm

🕮 減速點設置距離。

01-37 短樓層參考減速距離

控制模式 **VF VFPG SVC FOCPG FOCPM** 出廠設定值：唯讀

設定範圍 0.00~655.35 m

🕮 使用短樓層的建議減速點設置距離 (禁止寫入)。

01-38 短樓層/端子直接停靠致能

控制模式 **VF VFPG SVC FOCPG FOCPM** 出廠設定值：0000h

設定範圍 0000h：不致能

0001h：短樓層致能

0002h：端子直接停靠致能

0003h：短樓層+端子直接停靠致能

🕮 相關參數：02-01~02-08 多功能輸入端子 (53：端子直接停靠平層訊號)。

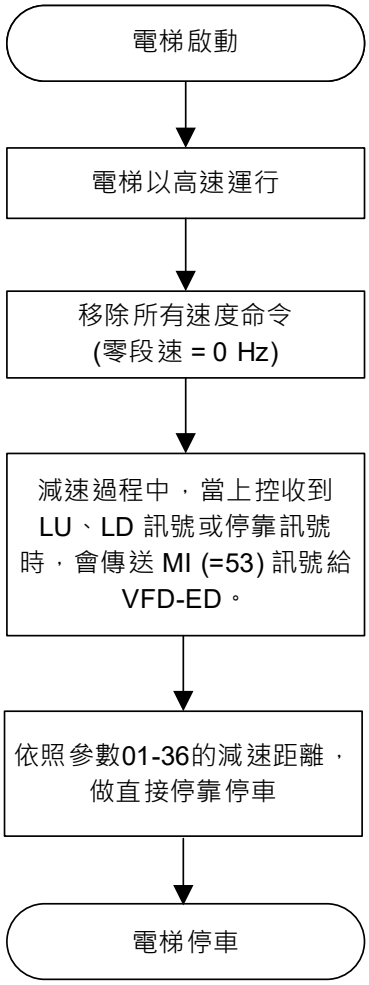
🕮 端子直接停靠功能：

當電梯運行至平層區域時，控制器下平層訊號給變頻器，使變頻器在有效距離內停車 (參數 01-36)。當減速距離過短時，會依照加速度變化量的限定值 (參數 01-35) 進行速度調變。直接停靠端子功能的減速度透過參數 11-01 計算。

平層訊號給予的方式有兩種：

1. 使用多功能輸入端子輸入 (MI=53)
2. 抽離低速多段速 (多段速指令 1 和 2)

方法 1：直接停靠端子功能 (使用多功能輸入端子給予平層訊號)

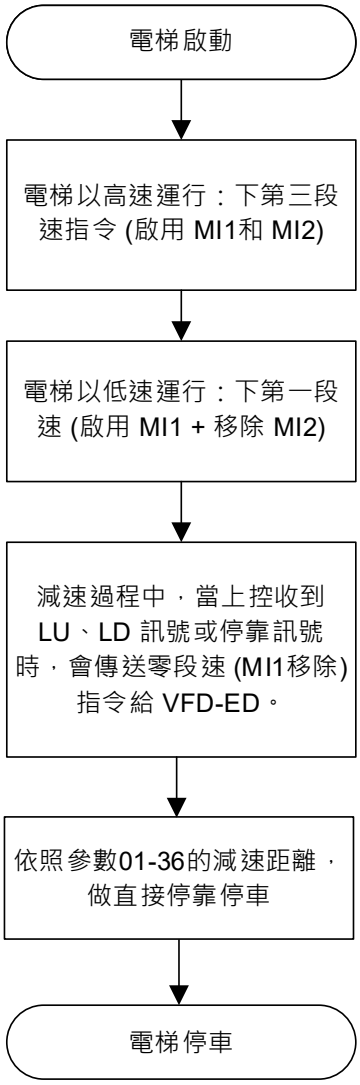


使用多功能輸入端子 (MI=53) 來執行直接停靠端子功能的步驟說明如下：

1. 控制模式必須為閉迴路，設定參數 00-09 = 3 (FOCPG) 或 8 (FOCPM)。
2. 設定參數 00-14 = 3 (由外部數位端子輸入)
3. 設定參數 00-15 = 1 (由外部端子操作)
4. 設定參數 04-00 = 0 (零段速必須設定為 0 Hz)
5. 適量加大參數 01-13，避免電梯還沒碰到平層遮版時就已經停車
6. 設定參數 01-35 (端子直接停靠衝量限制)。一般情況下，不需要調整此參數。
7. 設定參數 01-36 (端子直接停靠減速距離)，輸入平層遮板的長度。
8. 設定參數 01-38 = 2 (端子直接停靠致能)
9. 設定多功能輸入 (MI) 端子為 53
10. 設定參數 11-01 (電梯速度)。端子直接停靠的減速度係根據此參數計算而來。

註記：端子直接停靠動作前，必須移除所有速度命命 (零段速=0Hz)。

方法 2：直接停靠端子功能 (變更多段速給予平層訊號)



使用移除多段速指令 1 和 2 (MI1 和 MI2) 來執行直接停靠端子功能的步驟說明如下：

1. 控制模式必須為閉迴路，設定參數 00-09 = 3 (FOCPG) 或 8 (FOCPM)。
2. 設定參數 00-14 = 3 (由外部數位端子輸入)
3. 設定參數 00-15 = 1 (由外部端子操作)
4. 設定參數 04-00 = 0 (零段速必須設定為 0 Hz)
5. 設定參數 04-01 第一段速
6. 設定參數 04-03 第三段速
7. 適量加大參數 01-13，避免電梯還沒碰到平層遮版時就已經停車
8. 設定參數 01-35 (端子直接停靠衝量限制)。一般情況下，不需要調整此參數。
9. 設定參數 01-36 (端子直接停靠減速距離)，輸入平層遮板的長度。
10. 設定參數 01-38 = 2 (端子直接停靠致能)
11. 設定參數 11-01 (電梯速度)。端子直接停靠的減速度係根據此參數計算而來。

註記：請勿將多功能輸入 (MI) 端子設定為 53。

01-39 自動緊急減速比較準位

控制模式 **VFPG** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：60.00

設定範圍 5.00~299.00 Hz

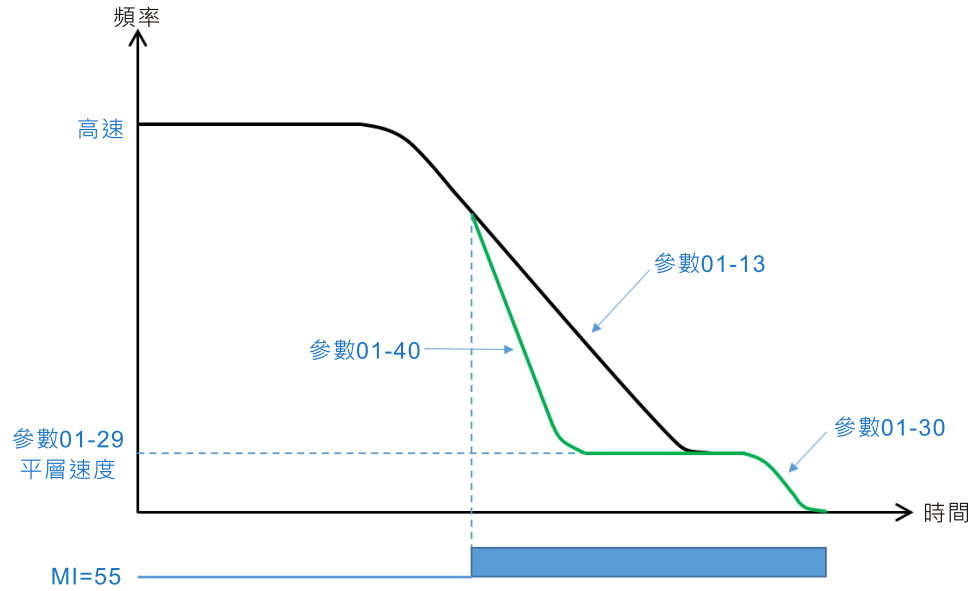
當 MI 設定 56 後，系統會監控目前運行速度，若運行速度高於參數 01-39，會依照下圖的參數 01-40 的減速時間減速至參數 01-29 速度。

01-40 緊急減速的減速時間

控制模式 **VFPG** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：2.00

設定範圍 0.00~600.00 秒

當 MI=55 功能觸發時，會依照此減速時間減速至參數 01-29 速度，如下圖。



02 數位輸入/輸出功能參數

↗表示可在運轉中執行設定功能

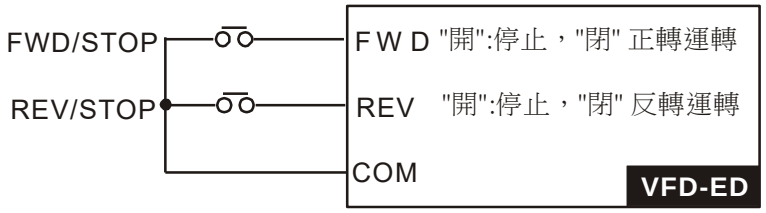
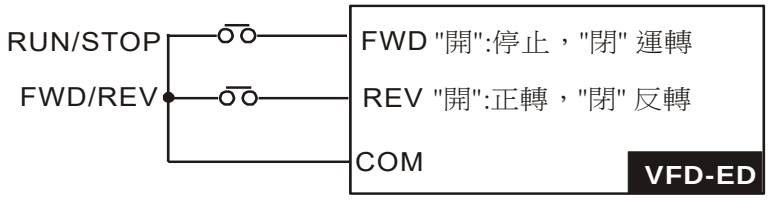
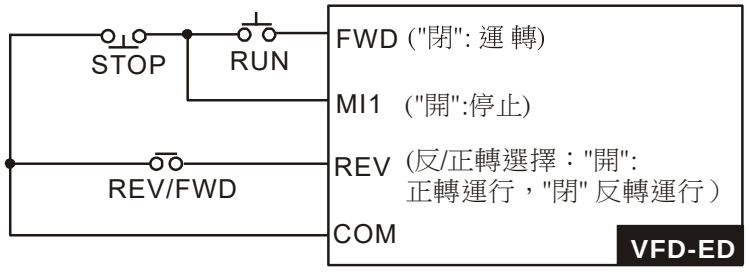
02-00 二線/三線式運轉控制

控制模式 **VF VFPG SVC FOCPG FOCPM** 出廠設定值：0

設定範圍 0：正轉/停止，反轉/停止
1：正轉/停止，反轉/停止 (電源鎖定運轉)
2：反轉/正轉，運轉/停止
3：反轉/正轉，運轉/停止 (電源鎖定運轉)
4：三線式運轉控制
5：三線式運轉控制 (電源鎖定運轉)

🕮 當此參數的功能設定電源鎖定運轉，電源輸入時電機不會運轉。但可能受到機械的震動或開關零件的不良，產生開關的彈跳現象而造成電機運轉。

🕮 此參數設定變頻器外部控制運轉的組態，共有三種不同的控制模式：

參數 02-00	外部端子控制迴路
設定值為：0、1 二線式 正轉/停止 反轉/停止	
設定值為：2、3 二線式 反轉/正轉 運轉/停止	
設定值為：4、5 三線式	

02-01 多功能輸入指令一 (MI1) (為三線式運轉時，STOP 指定端子)

出廠設定值：1

02-02 多功能輸入指令二 (MI2)

出廠設定值：2

02-03 多功能輸入指令三 (MI3)

出廠設定值：3

02-04 多功能輸入指令四 (MI4)

出廠設定值：4

02-05 多功能輸入指令五 (MI5)

出廠設定值：0

02-06 多功能輸入指令六 (MI6)

出廠設定值：0

02-07 多功能輸入指令七 (MI7)

出廠設定值：0

02-08 多功能輸入指令八 (MI8) (變頻器致能指定端子)

出廠設定值：40

設定範圍	控制模式 VF	VFPG	SVC	FOCPG	FOCPM
0：無功能	O	O	○	O	O
1：多段速指令一	O	O	O	O	O
2：多段速指令二	O	O	O	O	O
3：多段速指令三	O	O	O	O	O
4：多段速指令四	O	O	O	O	O
5：異常復歸指令 Reset	O	O	O	O	O
6：JOG 指令	O	O	O	O	O
7：加減速禁止指令	O	O	O	O	O
8：第一、二加減速時間切換	O	O	O	O	O
9：第三、四加減速時間切換	O	O	O	O	O
10：EF 輸入 (參數 07-28)	O	O	O	O	O
11：保留					
12：輸出停止	O	O	O	O	O
13~14：保留					
15：轉速命令來自 AUI1	O	O	O	O	O
16：保留	O	O	O	O	O
17：轉速命令來自 AUI2	O	O	O	O	O
18：強制減速煞車停止 (參數 07-28)	O	O	O	O	O
19~23：保留					
24：FWD JOG 指令	O	O	O	O	O
25：REV JOG 指令	O	O	O	O	O
26：保留					
27：ASR1/ASR2 切換	O	O	O	O	O
28：緊急停止 (EF1) (馬達自由運轉停車)	O	O	O	O	O
29~30：保留					
31：高轉矩命令偏壓訊號 (依參數 07-21 設定值)	O	O	O	O	O
32：中轉矩命令偏壓訊號 (依參數 07-22 設定值)	O	O	O	O	O
33：低轉矩命令偏壓訊號 (依參數 07-23 設定值)	O	O	O	O	O
34~37：保留					
38：寫入 EEPROM 禁止	O	O	O	O	O

39：轉矩命令方向 (0 為正向)					
40：變頻器致能	O	O	O	O	O
41：電磁接觸器動作檢出		O	O	O	O
42：機械煞車 1	O	O	O	O	O
43：EPS 緊急電源功能動作檢測	O	O	O	O	O
44：機械煞車 2	O	O	O	O	O
45~51：僅限直接停靠模式使用					
53：端子直接停靠平層訊號		O		O	O
54：停電訊號	O	O	O	O	O
55：手動緊急減速		O		O	O
56：自動緊急減速		O		O	O
57：煞車轉矩自檢測動作訊號	O	O	O	O	O
59：AFE 故障	O	O	O	O	O

🕮 此參數用設定多功能端子所對應的功能。

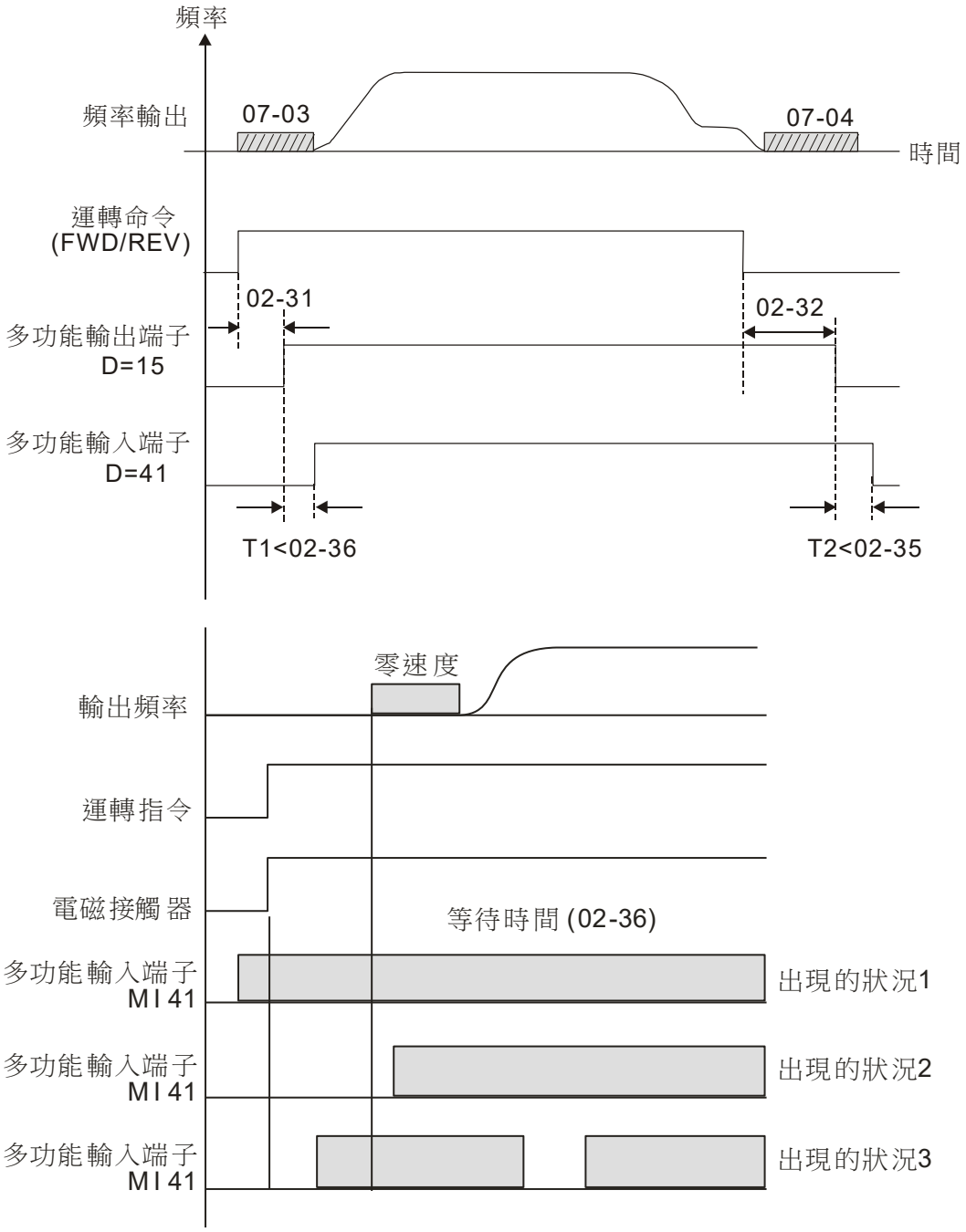
🕮 若參數 02-00 設定為三線式運轉時，MI1 為指定 STOP 接點，所設定的功能自動失效。

功能一覽表

<table>
<tr><th>設定值</th><th>功能</th><th>說明</th></tr>
<tr><td>0</td><td>無功能</td><td>輸入端子無任何功能</td></tr>
<tr><td>1</td><td>多段速指令一</td><td rowspan="4">可藉由此四個端子的數位狀態共可作 15 段速的設定。若為 15 段數設定時，加上主速及寸動共可作 17 段速的運行。 (參考參數 04-00~04-14)使用通訊控制的多段速速度後，則外部端子的多段速控制無效。</td></tr>
<tr><td>2</td><td>多段速指令二</td></tr>
<tr><td>3</td><td>多段速指令三</td></tr>
<tr><td>4</td><td>多段速指令四</td></tr>
<tr><td>5</td><td>異常復歸指令 Reset</td><td>當變頻器的故障現象排除後，可利用此端子將變頻器重新復置。</td></tr>
<tr><td>6</td><td>JOG 指令</td><td>寸動運轉</td></tr>
<tr><td>7</td><td>加減速禁止指令</td><td>當執行加減速禁止功能時，變頻器會立即停止加減速。當此命令解除後，變頻器將從禁止點繼續加減速。</td></tr>
<tr><td>8</td><td>第一、二加減速時間切換</td><td rowspan="2">變頻器的加減速時間可由此功能與端子的數位狀態來選擇，共有 4 種加減速可供選擇。
<table>
<tr><th>Bit 1</th><th>Bit 0</th><th>說明</th></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>第一加減速時間
當輸出頻率小於參數 01-23 第一、第四加減速切換頻率，則以第四加減速時間輸出。</td></tr>
<tr><td>0</td><td>1</td><td>第二加減速時間</td></tr>
<tr><td>1</td><td>0</td><td>第三加減速時間</td></tr>
<tr><td>1</td><td>1</td><td>第四加減速時間</td></tr>
</table>
若變頻器接收到 STOP 命令，則直接以參數 01-31 設定值作為減速停車。</td></tr>
<tr><td>9</td><td>第三、四加減速時間切換</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>10</td><td>EF 輸入</td><td>外部異常輸入端子，依照參數 07-28 的設定值作減速動作 (EF 會錯誤紀錄)。</td></tr>
<tr><td colspan="3">11：保留</td></tr>
<tr><td>12</td><td>輸出停止</td><td>當此設定功能端子的開關動作時，變頻器的輸出會立即切斷，電機處於自由運轉中。變頻器進入準備狀態時，當開關狀態復原時，變頻器加速至設定頻率。</td></tr>
<tr><td colspan="3">13~14：保留</td></tr>
<tr><td>15</td><td>轉速命令來自 AUI1</td><td>當轉速命令同時 AUI1、AUI2 時，且有兩各以上的端子吸合時，命令的先後順序為 AUI1>AUI2。
當此設定開關動作時，變頻器的頻率命令來源強制為 AUI1。</td></tr>
<tr><td colspan="3">16：保留</td></tr>
<tr><td>17</td><td>轉速命令來自 AUI2</td><td>當此設定開關動作時，變頻器的頻率命令來源強制為 AUI2。</td></tr>
<tr><td>18</td><td>強制減速停止</td><td>當此設定功能端子的開關動作時，變頻器會依參數 07-28 的設定作減速煞車停止。</td></tr>
<tr><td colspan="3">19~23：保留</td></tr>
<tr><td>24</td><td>FWD JOG 指令</td><td>當此設定功能端子的開關動作時，變頻器會執行正轉寸動。</td></tr>
<tr><td>25</td><td>REV JOG 指令</td><td>當此設定功能端子的開關動作時，變頻器會執行反轉寸動。</td></tr>
<tr><td colspan="3">26：保留</td></tr>
<tr><td>27</td><td>ASR1/ ASR2 切換</td><td>當此設定功能端子的開關動作時 (ON)，速度調整根據 ASR 2 的設定，反之根據 ASR 1 設定。</td></tr>
<tr><td>28</td><td>緊急停止 (EF1)</td><td>當設定此功能端子的開關動作時，變頻器執行緊急停止並顯示錯誤碼 50 (EF1)。</td></tr>
<tr><td colspan="3">29~30：保留</td></tr>
<tr><td>31</td><td>高轉矩命令偏壓</td><td rowspan="3">轉矩命令偏壓來源 (參數 07-19) 設定值為 3
31：依 07-21 參數設定
32：依 07-22 參數設定
33：依 07-23 參數設定
<table>
<tr><th>31</th><th>32</th><th>33</th><th>轉矩偏壓</th></tr>
<tr><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>無</td></tr>
<tr><td>OFF</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>07-23</td></tr>
<tr><td>OFF</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>07-22</td></tr>
<tr><td>OFF</td><td>ON</td><td>ON</td><td>07-23+07-22</td></tr>
<tr><td>ON</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>07-21</td></tr>
<tr><td>ON</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>07-21+07-23</td></tr>
<tr><td>ON</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>07-21+07-22</td></tr>
<tr><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td><td>07-21+07-22+07-23</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>32</td><td>中轉矩命令偏壓</td></tr>
<tr><td>33</td><td>低轉矩命令偏壓</td></tr>
<tr><td colspan="3">34~37：保留</td></tr>
<tr><td>38</td><td>寫入 EEPROM 禁止</td><td>當此設定時，變頻器 EEPROM 寫入禁止。</td></tr>
<tr><td>39</td><td>轉矩命令方向</td><td>當轉矩命令為 AUI 時，設定此功能以改變轉矩命令方向。
配合參數 07-13 設定值為 2，參數 03-00 設定值為 2。</td></tr>
</table>

40	變頻器致能	當此功能端子功能被設定時，變頻器輸出會依據此端子的開關動作。可配合多功能輸出端子設定 (參數 02-11~14 設定為 “15”) 及參數 02-31、02-32 的馬達電磁接觸器開關延遲時間。
41	電磁接觸器動作檢出	此端子為電磁接觸器 ON/OFF 回授訊號使用。 當變頻器接收到”運轉”命令後，會在參數 02-31 的釋放時間後，將對應的多功能輸出端子 (設定值為 15) 吸合。這時變頻器會開始依參數 02-36 電磁接觸器動作檢出時間確認此參數設定接點是否有收到電磁接觸器動作正常的訊號 (閉合)。若超出參數 02-36 的時間仍未閉合，表示電磁接觸器動作有異常，變頻器會顯示錯誤碼 66 (MCF) 電磁接觸器動作異常。
42	機械煞車 1	當變頻器接收到”運轉”命令後，會在參數 02-29 的釋放時間後，將對應的多功能輸出端子 (設定值為 12) 吸合。這時變頻器會開始依參數 02-35 機械煞車動作檢出時間確認此參數設定接點是否有收到煞車動作正常的訊號 (閉合)。若超出參數 02-35 的時間仍未閉合，表示機械煞車動作有異常，變頻器會顯示錯誤碼 64 (MBF) 機械煞車動作異常。
43	緊急電源功能動作檢測	當運轉中發生停電，變頻器會偵測到直流側電壓低於 Lv (低電壓) 準位時，變頻器會停止運轉。將正常的電源輸入電磁閥斷開後，重新投入緊急用電源後，需將此參數設定端子閉合，再重新輸入運轉命令後，變頻器會依內部設定之安全頻率動作。
44	機械煞車 2	當變頻器接收到”運轉”命令後，會在參數 02-29 的釋放時間後，將對應的多功能輸出端子 (設定值為 12) 吸合。這時變頻器會開始依參數 02-35 機械煞車動作檢出時間確認此參數設定接點是否有收到煞車動作正常的訊號 (閉合)。若超出參數 02-35 的時間仍未閉合，表示機械煞車動作有異常，變頻器會顯示錯誤碼 64 (MBF) 機械煞車動作異常。
45~51	僅限直接停靠模式使用	詳細內容請聯絡台達原廠。
53	端子直接停靠平層訊號	當電梯運行至平層區域時，控制器下訊號給變頻器，使變頻器在有效距離內停車 (參數 01-36)。
54	停電訊號	當失去系統電源時，上位機需要輸入此訊號通知變頻器。當接收到此訊號經過參數 06-71 秒數後 MO=49 訊號會閉合。
55	手動緊急減速	當接收到訊號時，會依照參數 01-40 的減速時間減速至參數 01-29 速度。
56	自動緊急減速	當設定此 MI 功能後，系統會監控目前運行速度，若運行速度高於參數 01-39，會依照參數 01-40 的減速時間減速至參數 01-29 速度。
57	煞車轉矩自檢測動作訊號	當接收到訊號時，會執行煞車轉矩自檢測。
59	AFE 故障	搭配 AFE 系列產品使用



02-09 數位輸入回應時間

控制模式 **VF VFPG SVC FOCPG FOCPM** 出廠設定值：0.005

設定範圍 0.001~30.000 秒

📖 此參數功能是將數位輸入端子訊號做延遲及確認處理，延遲時間即是確認時間，可防止某些不明干擾，導致數位端子輸入 (FWD、REV、MI1~8) 誤動作 (計數輸入除外) 的情況下，此參數確認處理可以有效地改善，但回應時間會有些延遲。

02-10 數位輸入工作方向

控制模式 **VF VFPG SVC FOCPG FOCPM** 出廠設定值：0

設定範圍 0~ffffh (外部端子閉合定義為"1")

📖 此參數可設定輸入訊號動作的準位，而且設定與端子 SINK/SOURCE 狀態無關。

📖 bit 0 為 FWD 端子，bit 1 為 REV 端子，bit 2~bit 9 分別對應 MI1~MI8。

🕮 使用者可以通訊方式輸入相對應之數值達到改變端子 ON/OFF 狀態之目的。

例如：MI1 設定為 1 (多段速指令一)；MI2 設定為 2 (多段速指令二)。

反轉+第二段速命令=1010 (2) = A (16)。

只要由通訊輸入"A"進入此參數便可達成反轉第二段速的要求而無需任何多功能端子的配線。

Bit9	bit8	bit7	bit6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0
MI8	MI7	MI6	MI5	MI4	MI3	MI2	MI1	REV	FWD

02-11 多功能輸出 1 RA、RB、RC (Relay 1)

出廠設定值：0

02-12 多功能輸出 2 MRA、MRB、MRC (Relay 2)

出廠設定值：0

02-13 多功能輸出 3 R1A、R12C (Relay 3)

02-14 多功能輸出 4 R2A、R12C (Relay 4)

02-15 多功能輸出 5 MO1

02-16 多功能輸出 6 MO2

02-17 多功能輸出 7 MO3

02-18 多功能輸出 8 MO4

02-19 多功能輸出 9 MO5

02-20 多功能輸出 10 MO6

02-21 保留

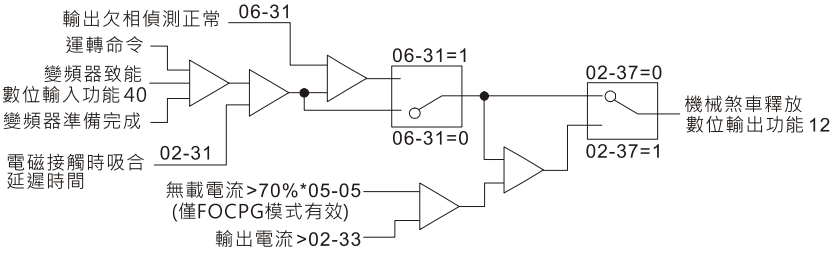
02-22 保留

出廠設定值：0

設定範圍	控制模式	VF	VFPG	SVC	FOCPG	FOCPM
0：無功能		O	O	O	O	O
1：運轉中指示		O	O	O	O	O
2：運轉速度到達		O	O	O	O	O
3：任意頻率到達 1 (參數 02-25、02-26)		O	O	O	O	O
4：任意頻率到達 2 (參數 02-27、02-28)		O	O	O	O	O
5：零速 (頻率命令)		O	O	O	O	O
6：零速含 STOP (頻率命令)		O	O	O	O	O
7：過轉矩 (OT1) (參數 06-05~06-07)		O	O	O	O	O
8：過轉矩 (OT2) (參數 06-08~06-10)		O	O	O	O	O
9：變頻器準備完成		O	O	O	O	O
10：低電壓警報 (LV)		O	O	O	O	O
11：故障指示		O	O	O	O	O
12：機械煞車釋放 (參數 02-29、02-30、02-37)		O	O	O	O	O
13：過熱警告 (參數 06-14)		O	O	O	O	O
14：煞車晶體動作檢出		O	O	O	O	O

15：馬達電磁閥控制輸出	O	O	O	O	O
16：滑差異常 (oSL)	O	O	O	O	O
17：故障指示 1	O	O	O	O	O
18：保留					
19：煞車晶體異常輸出	O	O	O	O	O
20：警告輸出	O	O	O	O	O
21：過電壓警告	O	O	O	O	O
22：過電流失速防止警告	O	O	O		
23：過電壓失速防止警告	O	O	O	O	O
24：變頻器操作模式 (參數 00-15≠0)	O	O	O	O	O
25：正轉命令	O	O	O	O	O
26：反轉命令	O	O	O	O	O
27：高於參數 02-33 設定輸出電流	O	O	O	O	O
28：低於參數 02-33 設定輸出電流	O	O	O	O	O
29：高於參數 02-34 設定頻率	O	O	O	O	O
30：低於參數 02-34 設定頻率	O	O	O	O	O
31：發電模式方向確認搜尋狀態	O	O	O	O	O
32：發電模式方向	O	O	O	O	O
33：零速 (實際輸出頻率)	O	O	O	O	O
34：零速含 Stop (實際輸出頻率)	O	O	O	O	O
35：錯誤輸出選擇 1 (參數 06-22)	O	O	O	O	O
36：錯誤輸出選擇 2 (參數 06-23)	O	O	O	O	O
37：錯誤輸出選擇 3 (參數 06-24)	O	O	O	O	O
38：錯誤輸出選擇 4 (參數 06-25)	O	O	O	O	O
39：保留					
40：速度到達 (變頻器零速亦視為速度到達)	O	O	O	O	O
41：保留					
42：STO 錯誤輸出	O	O	O	O	O
43~44：僅限直接停靠模式使用 ◆					
45：保留					
46：故障重試中指示	O	O	O	O	O
47：僅限直接停靠模式使用 ◆					
48：封星接觸器控制輸出	O	O	O	O	O
49：緊急電源模式動作	O	O	O	O	O
50：運轉速度到達參數 02-34	O	O	O	O	O
51：煞車轉矩自檢測完成	O	O	O	O	O
52：AFE 重置	O	O	O	O	O

功能一覽表

設定值	功能	說明
0	無功能	輸出端子無任何功能
1	運轉中指示	當變頻器有輸出電壓或運轉指令輸入時接點會“閉合”。
2	運轉速度到達	變頻器運轉時，當輸出頻率到達設定頻率，此時接點會“閉合”。
3	任意頻率到達 1 (參數 02-25、02-26)	當輸出頻率到達指定頻率 (參數 02-25、02-26) 後，此接點會“閉合”。
4	任意頻率到達 2 (參數 02-27、02-28)	當輸出頻率到達指定頻率 (參數 02-27、02-28) 後，此接點會“閉合”。
5	零速 (頻率命令)	當變頻器頻率命令為零時，此接點會“閉合”。(需為變頻器是在運轉的狀態下)
6	零速含 STOP (頻率命令)	當變頻器頻率命令為零時或 Stop 時，此接點會“閉合”。
7	過轉矩 (OT1)	當變頻器偵測到過轉矩發生時，此接點會“閉合”。參數 06-05 過轉矩檢出動作選擇 OT1/參數 06-06 設定過轉矩檢出準位/參數 06-07 設定過轉矩檢出時間。 (參考 06-05~06-07)
8	過轉矩 (OT2)	當變頻器偵測到過轉矩發生時，此接點會“閉合”。參數 06-08 過轉矩檢出動作選擇 OT2/參數 06-9 設定過轉矩檢出準位/參數 06-10 設定過轉矩檢出時間。 (參考 06-08~06-10)
9	變頻器準備完成	變頻器開機後若無任何異常狀態後接點”閉合”
10	低電壓警報 (LV)	當變頻器檢測出 DC 側電壓過低時，此接點”閉合”。(參考參數 06-00 低電壓檢出設定)
11	故障指示	當變頻器偵測有異常狀況發生時，該接點會“閉合”。(除了 Lv 停機)
12	機械煞車釋放 (參數 02-29、02-30、02-37)	當變頻器運轉後，經過參數 02-29 的延遲時間後，此接點會“閉合”。此功能需搭配直流制動功能，並建議使用”b” (N.C.) 接點。 
13	過熱警告 (參數 06-14)	當 IGBT 或散熱片溫度過熱時，發出一個訊號，防止 OH 關機的預前準備動作。(參考 06-14)
14	煞車晶體動作檢出	煞車晶體動作檢出時，此接點會“閉合”。(依參數 07-00)
15	馬達電磁閥控制輸出	當變頻器收到多功能輸入端子設定為 40 (變頻器致能) 動作時，該接點會“閉合”。
16	滑差異常 (oSL)	當變頻器檢測出滑差異常時，此接點”閉合”。(依參數 05-14)
17	故障指示 1	當變頻器偵測有異常狀況發生時，該接點會延遲 10ms 後才“閉合”。(除了 Lv 停機)
18	保留	

<table>
<tr><td>19</td><td>煞車晶體異常輸出</td><td>當硬體偵測到煞車晶體有異常發生時，該接點會“閉合”。</td></tr>
<tr><td>20</td><td>警告輸出</td><td>當變頻器偵測有”警告”狀況發生時，該接點會“閉合”。</td></tr>
<tr><td>21</td><td>過電壓警告</td><td>當變頻器偵測有過電壓狀況發生時，該接點會“閉合”。</td></tr>
<tr><td>22</td><td>過電流失速防止警告</td><td>當變頻器偵測有過電流失速防止動作時，該接點會“閉合”。</td></tr>
<tr><td>23</td><td>過電壓失速防止警告</td><td>當變頻器偵測有過電壓失速防止動作時，該接點會“閉合”。</td></tr>
<tr><td>24</td><td>變頻器操作模式</td><td>外部端子運轉模式時，該接點會“閉合” (參數 00-15=1)。</td></tr>
<tr><td>25</td><td>正轉命令</td><td>當變頻器為運轉方向命令為正轉時，該接點會“閉合”。</td></tr>
<tr><td>26</td><td>反轉命令</td><td>當變頻器為運轉方向命令為反轉時，該接點會“閉合”。</td></tr>
<tr><td>27</td><td>高於設定之輸出電流</td><td>高於參數 02-33 設定電流準位時，該接點會“閉合”。(≥參數 02-33)</td></tr>
<tr><td>28</td><td>低於設定之輸出電流</td><td>低於參數 02-33 設定電流準位時，該接點會“閉合”。(<參數 02-33)</td></tr>
<tr><td>29</td><td>高於設定之輸出頻率</td><td>高於參數 02-34 的設定頻率時，該接點會“閉合”。(實際輸出 H ≥ 參數 02-34)</td></tr>
<tr><td>30</td><td>低於設定之輸出頻率</td><td>低於參數 02-34 的設定頻率時，該接點會“閉合”。(實際輸出 H< 參數 02-34)</td></tr>
<tr><td>31</td><td>發電模式方向確認搜尋狀態</td><td>當發電模式方向確認搜尋完成，此接點會“閉合”。</td></tr>
<tr><td>32</td><td>發電模式方向</td><td>當發電模式方向為正轉時，此接點會“閉合”。</td></tr>
<tr><td>33</td><td>零速 (實際輸出頻率)</td><td>當變頻器實際輸出頻率為 0 時，此接點會“閉合”。(需為變頻器是在運轉的狀態下)</td></tr>
<tr><td>34</td><td>零速含 Stop (實際輸出頻率)</td><td>當變頻器實際輸出頻率為 0 時或 Stop 時，此接點會“閉合”。</td></tr>
<tr><td>35</td><td>錯誤輸出選擇 1 (參數 06-22)</td><td>當參數 06-22 選擇的錯誤輸出設定動作時，此接點會“閉合”。</td></tr>
<tr><td>36</td><td>錯誤輸出選擇 2 (參數 06-23)</td><td>當參數 06-23 選擇的錯誤輸出設定動作時，此接點會“閉合”。</td></tr>
<tr><td>37</td><td>錯誤輸出選擇 3 (參數 06-24)</td><td>當參數 06-24 選擇的錯誤輸出設定動作時，此接點會“閉合”。</td></tr>
<tr><td>38</td><td>錯誤輸出選擇 4 (參數 06-25)</td><td>當參數 06-25 選擇的錯誤輸出設定動作時，此接點會“閉合”。</td></tr>
<tr><td>39</td><td>保留</td><td></td></tr>
<tr><td>40</td><td>速度到達 (變頻器零速亦視為速度到達)</td><td>當變頻器輸出頻率到達設定頻率時，此接點會”閉合”。可搭配參數 02-43 使用。</td></tr>
<tr><td>41</td><td>保留</td><td></td></tr>
<tr><td>42</td><td>STO 錯誤輸出</td><td>
<table>
<tr><td rowspan="2">變頻器狀態</td><td>Safety 輸出狀態</td></tr>
<tr><td>狀態 A (MO=42)</td></tr>
<tr><td>正常操作</td><td>斷路狀態 (Open)</td></tr>
<tr><td>STO</td><td>短路狀態 (Closed)</td></tr>
<tr><td>STL1~STL3</td><td>短路狀態 (Closed)</td></tr>
</table>
* STO 錯誤輸出狀態 B 的設定請參考表 16-3
</td></tr>
<tr><td>43~44</td><td>僅限直接停靠模式使用</td><td>詳細內容請聯絡台達原廠</td></tr>
<tr><td>45</td><td>保留</td><td></td></tr>
</table>

46	故障重試中指示	針對故障重試時輸出 MO，重試完成後即取消輸出。
47	僅限直接停靠模式使用	詳細內容請聯絡台達原廠
48	封星接觸器控制輸出	當變頻器收到停止命令，該接點閉合。
49	緊急電源模式動作	當接收到上位的訊號 (參數 02-01~02-08=54)，經過延遲秒數後 (參數 06-71)，此接點"閉合"。
50	運轉速度到達參數 02-34	當變頻器輸出頻率高於參數 02-34 設定時 (實際輸出 H > Pr.02-34)，該接點閉合，同時變頻器跳 PGF3 錯誤。
51	煞車轉矩自檢測完成	煞車轉矩自檢測完成，該接點閉合。
52	AFE 重置	搭配 AFE 系列產品使用

02-23 多功能輸出方向

控制模式 **VF VFPG SVC FOCPG FOCPM** 出廠設定值：0

設定範圍 0~65535

此功能的設定為位設定，若位元的內容為 1 時，代表多功能輸出的動作為反向；例參數 02-11 設定為 1 (運轉中指示)，若為正向輸出位設為 0 時，變頻器運轉時 Relay 1 才動作 (ON)，變頻器停止時 Relay 1 OFF。反之，若設定反向動作位設為 1 時，運轉時 Relay 1 OFF，停止時 Relay 1 ON。

Bit 11	Bit 10	Bit 9	Bit 8	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	**Bit 3**	**Bit 2**	**Bit 1**	**Bit 0**
-	-	MO6	MO5	MO4	MO3	MO2	MO1	**R2A**	**R1A**	**MRA**	**RA**

02-24 序列啟動訊號模式選擇

控制模式 **VF VFPG SVC FOCPG FOCPM** 出廠設定值：0

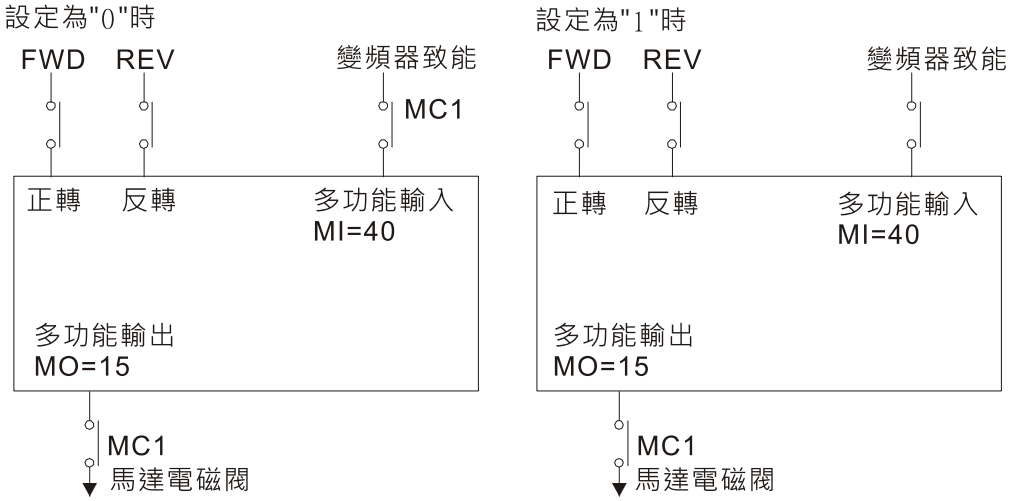
設定範圍 0：依 FWD/REV 訊號

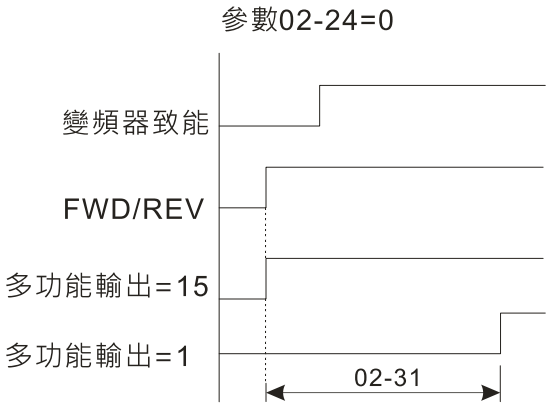
1：依變頻器致能訊號

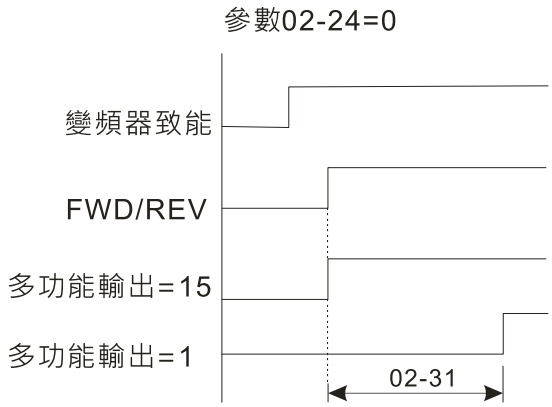
此參數設定是用來選擇電磁閥序列啟動方式。

選擇"0" 依 FWD/REV 時，在收到變頻器致能訊號 MI=40 為 ON 後，電機才會運轉。

選擇"1" 依 FWD/REV 及變頻器致能訊號同時為 ON 時，馬達電磁閥、機械煞車及直流制動等時序才會開始依參數設定動作。

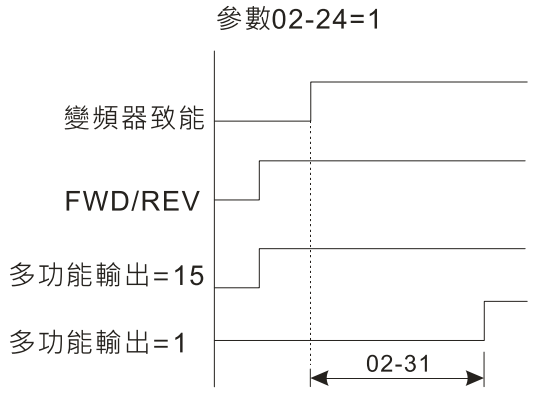


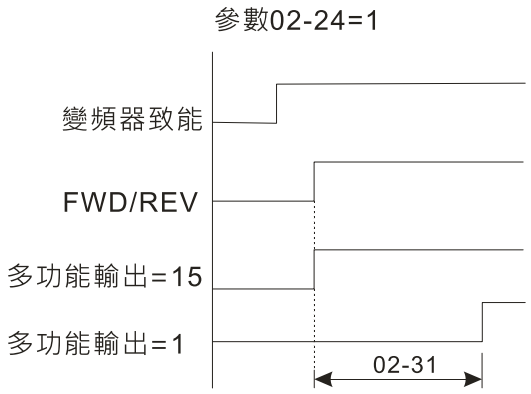




參數 02-24=0		變頻器致能	
		0	1
多功能輸出 = 15	0	False	False
	1	True	True

不管變頻器致能訊號，MO15 輸出後才開始計數參數 02-31





參數 02-24=1		變頻器致能	
		0	1
多功能輸出 = 15	0	False	False
	1	False	True

變頻器致能訊號及 MO15 **都要輸出後**，才會開始計數參數 02-31

02-25 任意頻率到達 1

控制模式 **VF** **VFPG** **SVC** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：60.00/50.00

設定範圍 0.00~299.00 Hz

02-26 任意頻率到達 1 寬度

控制模式 **VF** **VFPG** **SVC** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：2.00

設定範圍 0.00~299.00 Hz

02-27 任意頻率到達 2

控制模式 **VF** **VFPG** **SVC** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：60.00/50.00

設定範圍 0.00~299.00 Hz

02-28 任意頻率到達 2 寬度

控制模式 **VF** **VFPG** **SVC** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：2.00

設定範圍 0.00~299.00 Hz

當變頻器輸出速度 (頻率) 到達任意指定 (速度) 頻率後，相對應的多功能輸出端子若設定為 3 或 4 (參數 02-11~02-22)，則該多功能輸出端子接點會“閉合”。

02-29 電梯啟動時機械煞車釋放延遲時間

控制模式 **VF** **VFPG** **SVC** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：0.250

設定範圍 0.000~65.000 秒

02-30 電梯停止時機械煞車抱閘延遲時間

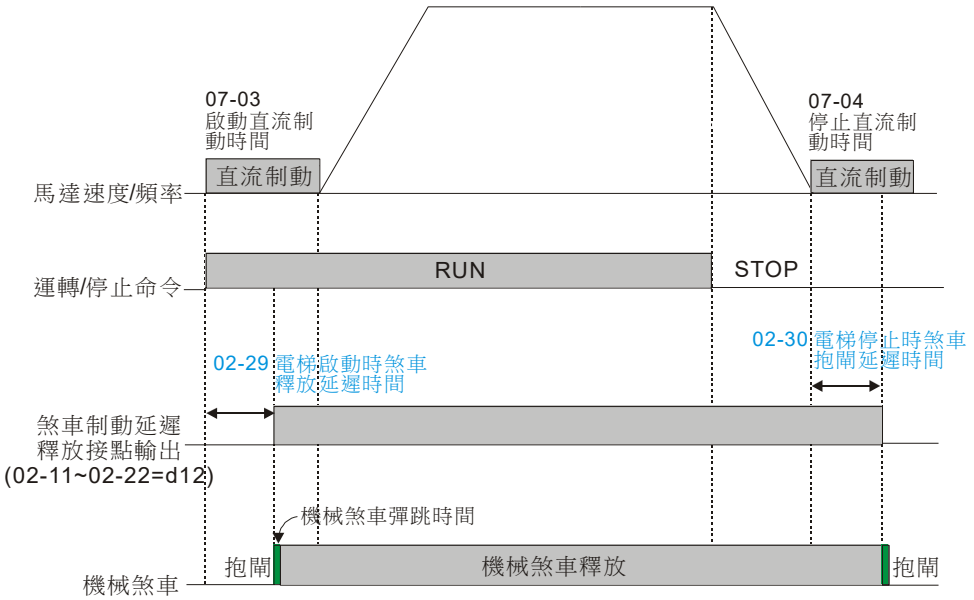
控制模式 **VF** **VFPG** **SVC** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：0.250

設定範圍 0.000~65.000 秒

當變頻器運轉後，經過參數 02-29 的延遲時間後，相對應的多功能輸出端 (12：機械煞車釋放) 接點會“閉合”。

當變頻器停止後，經過參數 02-30 的延遲時間後，相對應的多功能輸出端 (12：機械煞車釋放) 接點會“開啟”。

此功能需搭配直流制動功能。



02-31 變頻器與馬達間電磁接觸器吸合延遲時間

02-32 變頻器與馬達間電磁接觸器釋放延遲時間

控制模式 **VF** **VFPG** **SVC** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：0.200

設定範圍 0.010~65.000 秒

當變頻器運轉後，配合多功能輸入端子設定為”40”變頻器致能及多功能輸出端子設定為”15”馬達電磁閥控制。當多功能輸出端子吸合後，經過參數 02-31 的延遲時間後，變頻器開始輸出。而當變頻器停止輸出後，功能輸出端子經過參數 02-32 的延遲時間後釋放。

02-38 變頻器與馬達間封星接觸器釋放延遲時間

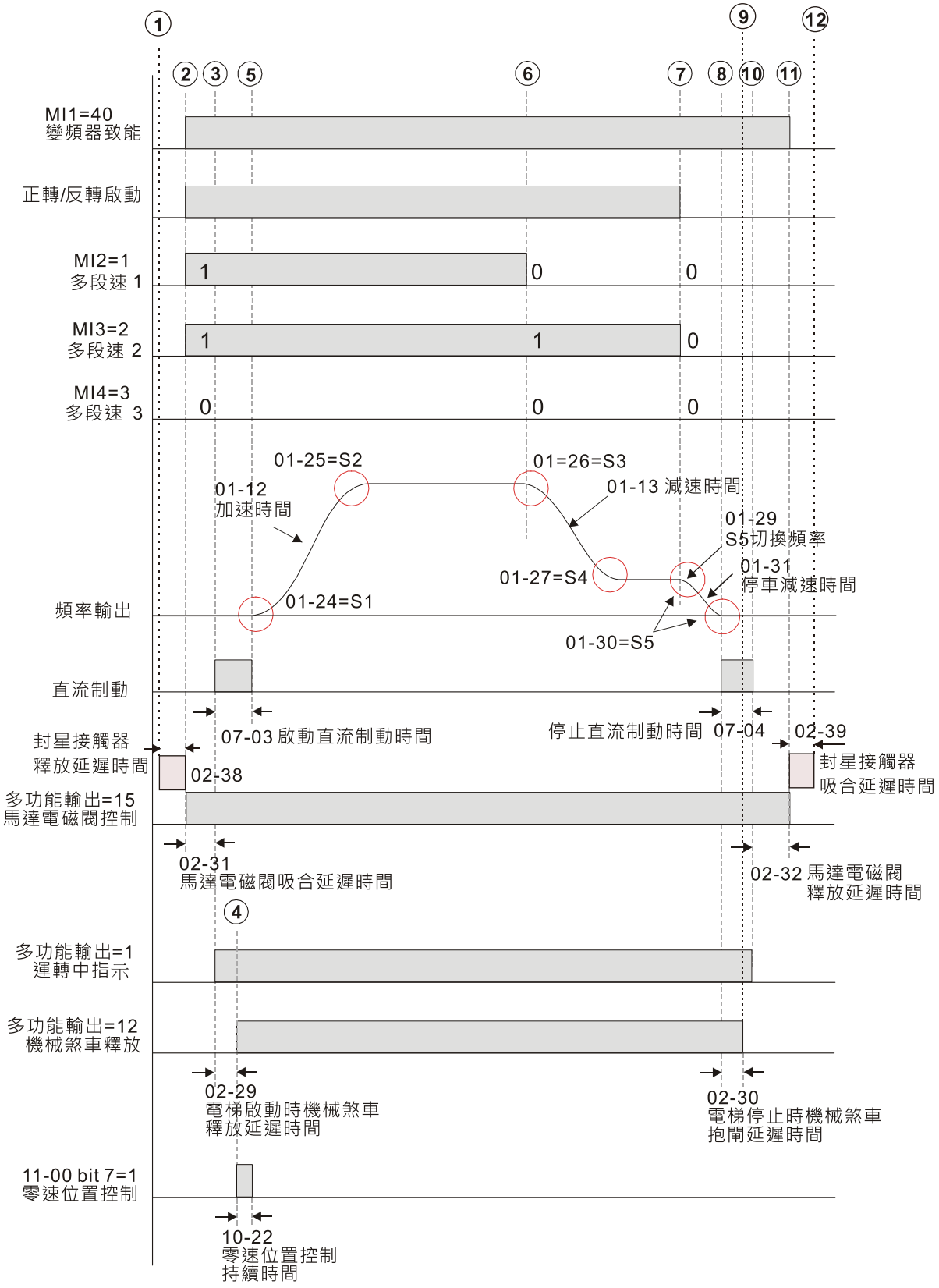
控制模式 **VF** **VFPG** **SVC** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：0.200

設定範圍 0.010~65.000 秒

02-39 變頻器與馬達間封星接觸器吸合延遲時間

控制模式 **VF** **VFPG** **SVC** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：0.200

設定範圍 0.010~65.000 秒



① 電梯開始運轉
② 封星接觸器釋放
③ 電磁閥閉合
④ 機械煞車釋放
⑤ <啟動直流制動> 結束
⑥ 減速開始
⑦ 爬行結束
⑧ <停止直流制動> 開始
⑨ 機械煞車抱閘
⑩ <停止直流制動> 結束
⑪ 電磁閥釋放
⑫ 封星接觸器吸合(馬達釋放)

電梯時序圖

02-33 外部端子輸出電流準位設定

控制模式 **VF** **VFPG** **SVC** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：0

設定範圍 0~100%

📖 當變頻器輸出電流高於參數 02-33 設定電流準位時 (≥參數 02-33)，多功能輸出參數 02-11~02-22 設定 27 動作。

📖 當變頻器輸出電流低於參數 02-33 設定電流準位時 (<參數 02-33)，多功能輸出參數 02-11~02-22 設定 28 動作。

02-34 外部端子輸出速度區段設定

控制模式 **VF** **VFPG** **SVC** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：0.00

設定範圍 0.00~299.00 Hz (使用 PG 時，為馬達速度)

📖 當變頻器輸出頻率高於參數 02-34 設定時 (實際輸出 H ≥ 02-34)，設定為 29 的多功能輸出端子 (參數 02-11~02-22) 動作。

📖 當變頻器輸出頻率低於參數 02-34 設定時 (實際輸出 H < 02-34)，設定為 30 的多功能輸出端子 (參數 02-11~02-22) 動作。

📖 當變頻器輸出頻率高於參數 02-34 設定時 (實際輸出 H > 02-34)，設定為 50 的多功能輸出端子 (參數 02-11~02-22) 動作，同時變頻器跳 PGF3 錯誤。

📖 參數 02-34 的設定值範圍及單位，會隨著參數 00-10 的設定值變動：

當參數 00-10=0，參數 02-34 設定範圍及單位為 0.00~299.00 Hz

當參數 00-10=1，參數 02-34 設定範圍及單位為 0.00~93.93 m/s

當參數 00-10=2，參數 02-34 設定範圍及單位為 0.00~308.09 ft/s

02-35 機械煞車動作檢出時間

控制模式 **VF** **VFPG** **SVC** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：0.00

設定範圍 0.00~10.00 秒

📖 當超出此時間設定且無收到回傳煞車動作正常的訊號 (多功能輸入參數 02-01~02-08 的設定值 42)，變頻器會顯示錯誤碼 64 (MBF) 機械煞車回授異常。

02-36 電磁接觸器動作檢出時間

控制模式 **VF** **VFPG** **SVC** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：0.00

設定範圍 0.00~10.00 秒

📖 當超出此時間設定且無收到回傳電磁接觸器動作正常的訊號 (多功能輸入參數 02-01~02-08 的設定值 41)，變頻器會顯示錯誤碼 66 (MCF) 電磁接觸器動作異常。

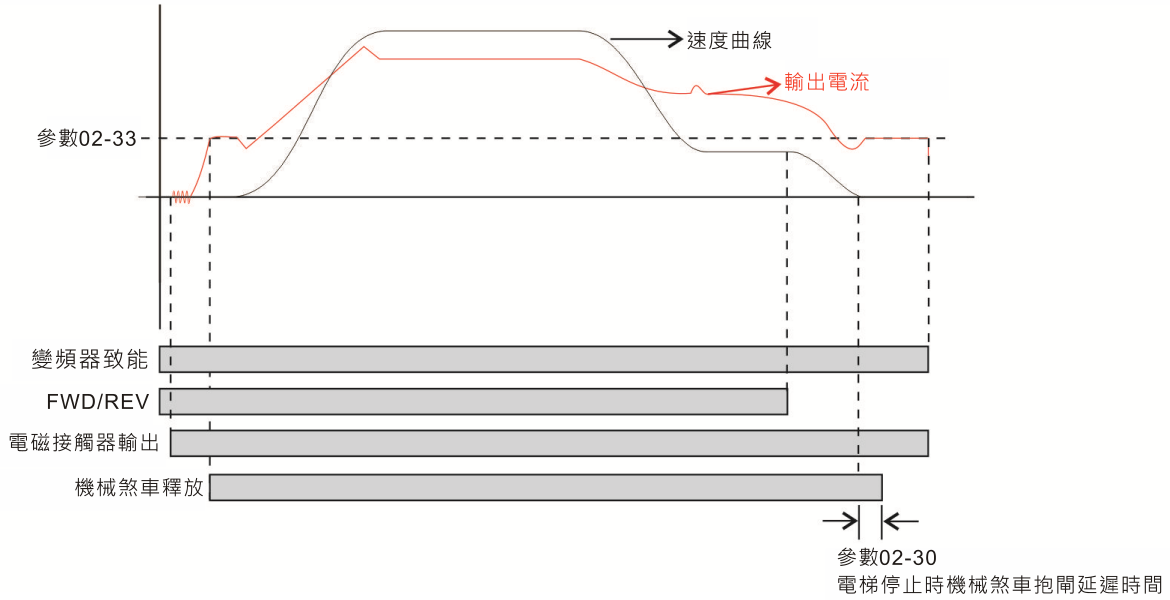
02-37 轉矩確認

控制模式 **VF** **VFPG** **SVC** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：0

設定範圍 0：轉矩確認功能禁能

1：轉矩確認功能致能

📖 當變頻器接收到運轉訊號，變頻器會確認是否有轉矩輸出。此功能致能時，須確認轉矩輸出後，才會釋放機械煞車。



02-40 ~ 02-42 僅限直接停靠模式使用

控制模式 **VFPG** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：-

設定範圍 詳細內容請聯絡台達原廠

02-43 運轉速度到達寬度

控制模式 **VF** **VFPG** **SVC** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：2.00

設定範圍 0.00~299.00 Hz

當變頻器輸出頻率與目標頻率小於等於此寬度時，多功能輸出端子 MO2 和 MO40 會導通 (ON)，大於此寬度時，MO2 和 MO40 會斷開 (OFF)。

[此頁有意留為空白]

03 類比輸入/輸出功能參數

✓表示可在運轉中執行設定功能

✓ 03-00 AUI1 類比輸入功能選擇

出廠設定值：1

03-01 保留

✓ 03-02 AUI2 類比輸入功能選擇

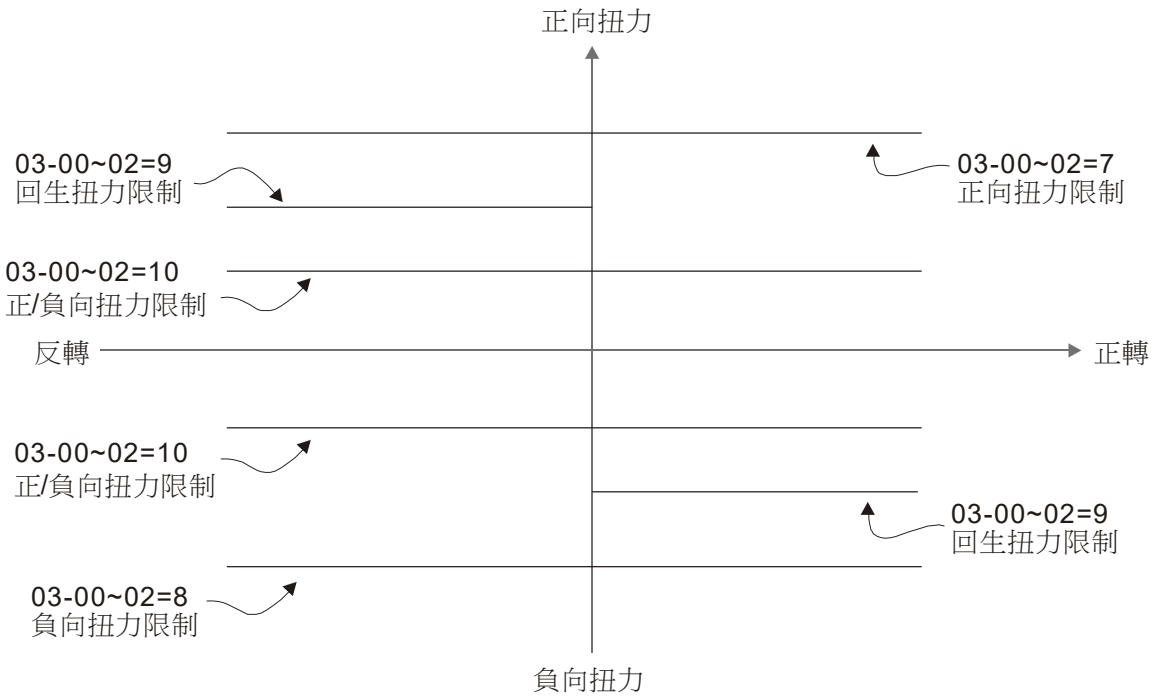
出廠設定值：0

設定範圍 控制模式	VF	VFPG	SVC	FOCPG	FOCPM
0：無功能	O	O	O	O	O
1：頻率命令 (轉矩控制模式下的轉速限制)	O	O	O	O	O
2：轉矩命令 (速度模式下的轉矩限制)					
3：荷重補償	O	O	O	O	O
4~5：保留					
6：正溫度係數熱敏電阻 (PTC) 輸入值	O	O	O	O	O
7：正向轉矩限制				O	O
8：負向轉矩限制				O	O
9：回生轉矩限制				O	O
10：正/負向轉矩限制				O	O

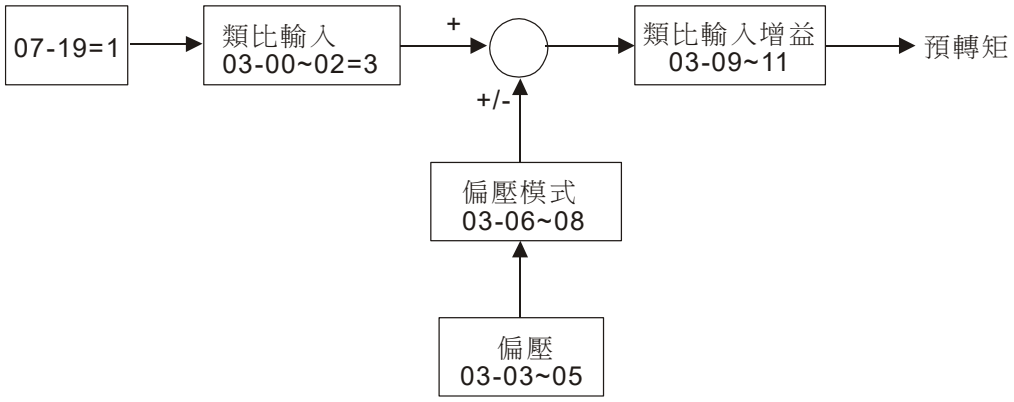
🕮 為頻率命令或轉矩控制模式轉速限制時，0~±10V/4~20mA 對應到 0~最大輸出頻率設定 (參數 01-00)。

🕮 為轉矩命令或轉矩限制時，0~±10 V/4~20mA 對應到 0~最大輸出轉矩設定 (參數 07-14)。

🕮 為轉矩補償時，0~±10V/4~20mA 對應到 0~電機額定轉矩。



07-19: 轉矩命令偏壓來源
03-00~02: AUI1/ACI/AUI2 類比輸入功能選擇
03-03~05: AUI1/ACI/AUI2 類比輸入偏壓
03-06~08: AUI1/ACI/AUI2 類比輸入偏壓模式



03-03 AUI1 類比輸入偏壓

控制模式 **VF** **VFPG** **SVC** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：0.0

設定範圍 -100.0~100.0%

📖 此參數設定外部類比輸入命令 0 點所對應的 AUI1 電壓值。

03-04 保留

03-05 AUI2 類比輸入偏壓

控制模式 **VF** **VFPG** **SVC** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：0.0

設定範圍 -100.0~100.0%

📖 此參數設定外部類比輸入命令 0 點所對應的 AUI2 電壓值。

📖 外部的輸入的電壓訊號與設定頻率的關係是 -10~+10V (4~20 mA) 對應 0~60Hz 的關係。

03-07 保留

03-06 AUI1 正負偏壓模式

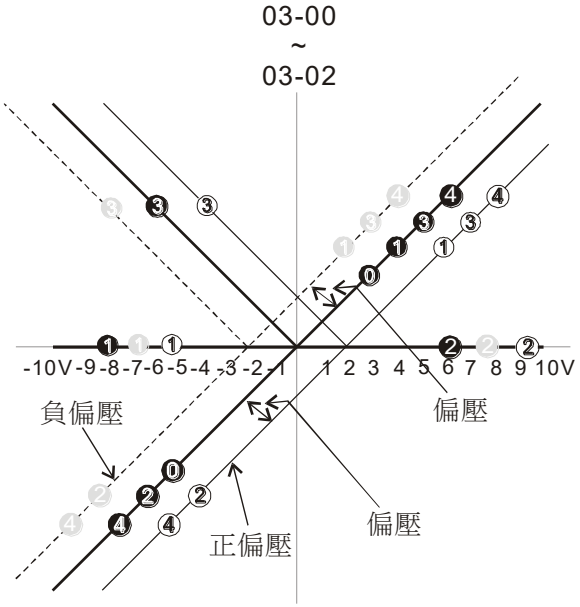
控制模式 **VF** **VFPG** **SVC** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：0

03-08 AUI2 正負偏壓模式

控制模式 **VF** **VFPG** **SVC** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：0

設定範圍 0：無偏壓
1：以偏壓為中心低於偏壓=偏壓
2：以偏壓為中心高於偏壓=偏壓
3：以偏壓為中心取絕對值 (單極型式)
4：以偏壓為中心無偏壓 (單極型式)

📖 使用負偏壓設定頻率的好處是可以大大避免雜訊的干擾。在惡劣應用的環境中，建議您儘量避免使用 1V 以下的訊號來設定變頻器的運轉頻率。



03-09~03-11增益為正

0 無偏壓

1 以偏壓中心低於偏壓=偏壓

2 以偏壓中心高於偏壓=偏壓

單極型式

3 以偏壓中心取絕對值

4 以偏壓中心

03-09 AUI1 類比輸入增益

控制模式 **VF** **VFPG** **SVC** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：100.0

設定範圍 0.0~500.0%

03-10 保留

03-11 AUI2 類比輸入增益

控制模式 **VF** **VFPG** **SVC** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：100.0

設定範圍 0.0~500.0%

📖 參數 03-03~03-11 是在設定調整由類比電壓或電流訊號來設定頻率時所應用的參數。

03-12 AUI1 類比輸入濾波時間

控制模式 **VF** **VFPG** **SVC** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：0.01

設定範圍 0.00~2.00 秒

03-13 保留

03-14 AUI2 類比輸入濾波時間

控制模式 **VF** **VFPG** **SVC** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：0.01

設定範圍 0.00~2.00 秒

📖 控制端子 AUI1、AUI2 輸入的類比訊號中，常含有雜訊。雜訊將影響控制的穩定性。用輸入濾波器濾除這種雜訊。

📖 時間常數設定過大，控制穩定，但控制回應變差。過小時，回應快，但可能控制不穩定。若不知最佳設定值，則可根據控制不穩定或回應延遲情況適當調整設定值。

03-15 荷重補償自學習

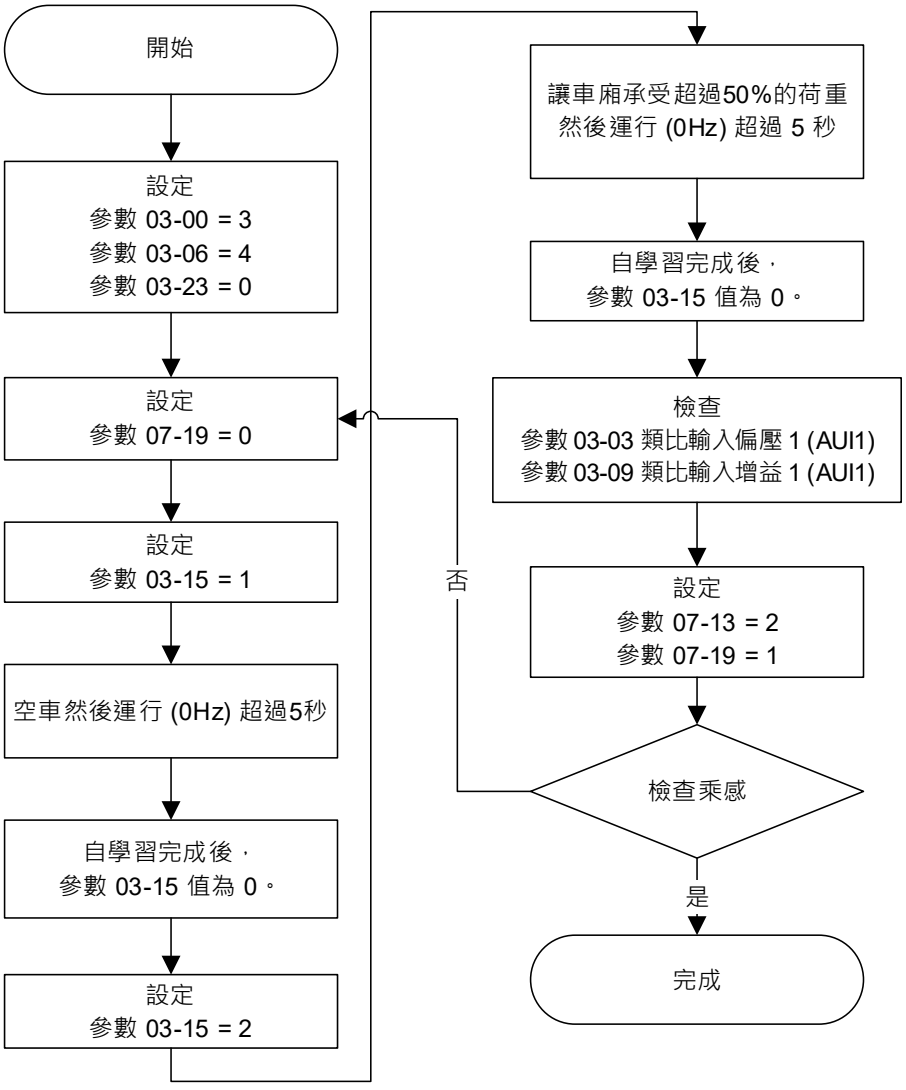
控制模式 **VF** **VFPG** **SVC** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：0

設定範圍 0：無功能
1：空車運轉學習
2：帶載運轉學習

🕮 使用轉矩補償功能來解決因 IM 馬達搭配螺旋齒輪的機構設計所產生的倒拉現象。

🕮 此功能僅適使用 AUI1。

🕮 自學習流程圖：



03-16 保留

03-17 類比輸出選擇 1

03-20 類比輸出選擇 2

控制模式 **VF** **VFPG** **SVC** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：0

設定範圍 0：輸出頻率 (Hz)
1：頻率命令 (Hz)
2：馬達轉速 (RPM)
3：輸出電流 (rms)

4：輸出電壓
5：DC bus 電壓
6：功因角
7：功率因數
8：輸出轉矩
9：AUI1
10：保留
11：AUI2
12：Iq 電流命令
13：Iq 回授值
14：Id 電流命令
15：Id 回授值
16：Vq 軸電壓命令
17：Vd 軸電壓命令
18：轉矩命令
19~20：保留
21：功率輸出

🕮 設定值為 0 時，是輸出頻率不是 ASR 輸出頻率。

03-18 類比輸出增益 1
03-21 類比輸出增益 2

控制模式 **VF** **VFPG** **SVC** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：100.0

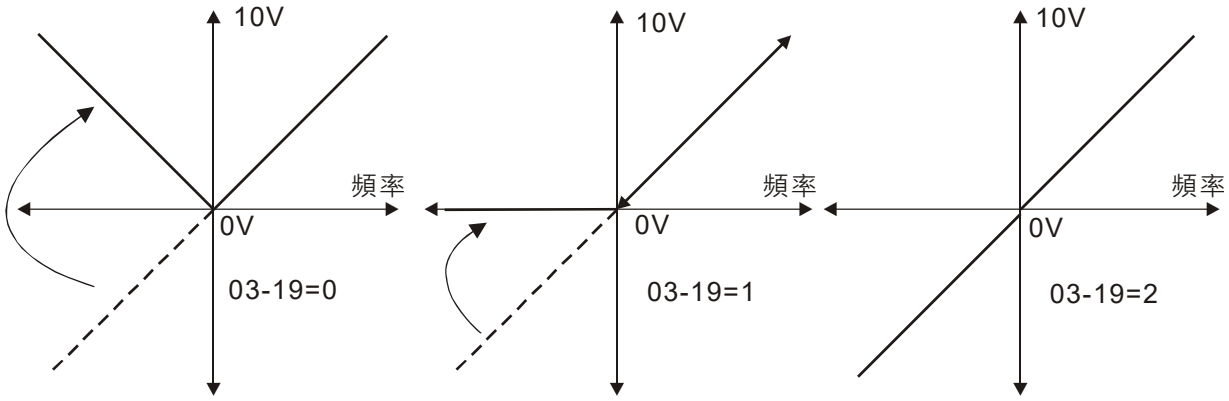
設定範圍 0~200.0%

🕮 此參數設定類比輸出 0 點所對應的電壓值。

03-19 類比輸出反向致能 1
03-22 類比輸出反向致能 2

控制模式 **VF** **VFPG** **SVC** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：0

設定範圍 0：輸出電壓絕對值
1：反向輸出 0V
2：反向可輸出



類比輸出方向選擇

03-23 AUI1 類比輸入型式

03-24 AUI2 類比輸入型式

控制模式 **VF** **VFPG** **SVC** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：0

設定範圍 0：雙極性 (±10V)

1：單極性 (0~10V)

- 在雙極性型式，輸入功能之方向由輸入訊號決定。
- 當此參數設定為 0，且參數 03-00=1 或 2，由 AUI 決定運轉方向。
- 當此參數設定為 1，且參數 03-00=1，由正轉/反轉端子決定運轉方向。
- 當此參數設定為 1，且參數 03-00=2，由參數 02-01~02-08 設定值 39 決定運轉方向。

04 多段速參數

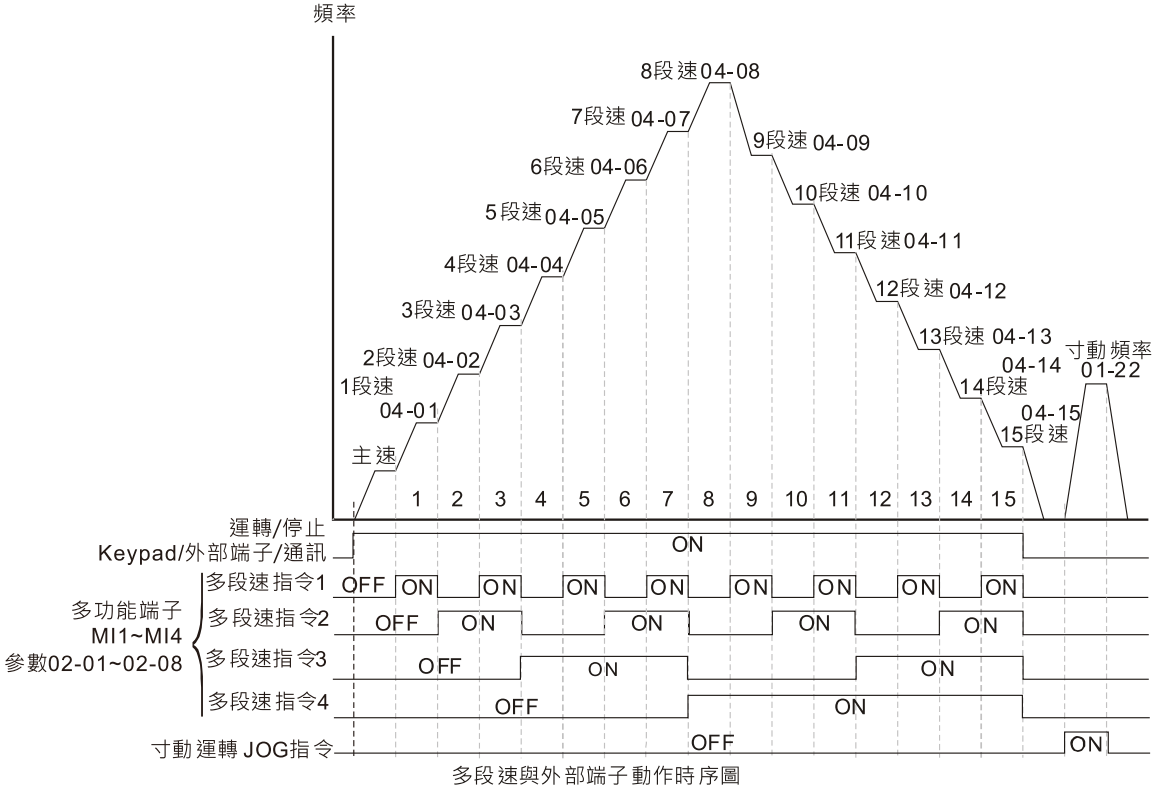
表示可在運轉中執行設定功能

- 04-00 零段速
- 04-01 第一段速
- 04-02 第二段速
- 04-03 第三段速
- 04-04 第四段速
- 04-05 第五段速
- 04-06 第六段速
- 04-07 第七段速
- 04-08 第八段速
- 04-09 第九段速
- 04-10 第十段速
- 04-11 第十一段速
- 04-12 第十二段速
- 04-13 第十三段速
- 04-14 第十四段速
- 04-15 第十五段速

控制模式 **VF VFPG SVC FOCPG FOCPM** 出廠設定值：0.00

設定範圍 0.00~299.00 Hz

- 利用多功能輸入端子 (參數 02-01~02-08) 可選擇多段速運行 (含主速，最多為十六段速)。多段速頻率分別在 04-00~04-15 設定。
- 當參數 00-14=1 時，主速為參數 01-00。
- 當參數 00-14=3 時，主速為參數 04-00。



多段速與外部端子動作時序圖

04-16 ~ 04-99	僅限於直接停靠模式使用

控制模式 **VF** **VFPG** **SVC** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：-

設定範圍 詳細內容請聯絡台達原廠

05 IM 電機參數

↗表示可在運轉中執行設定功能

05-00 電機參數自動量測

控制模式 **VF** 出廠設定值：0

設定範圍 0：無功能

1：動態量測 (Rs、Rr、Lm、Lx、無載電流) [電機運轉]

2：靜態量測 [電機不運轉]

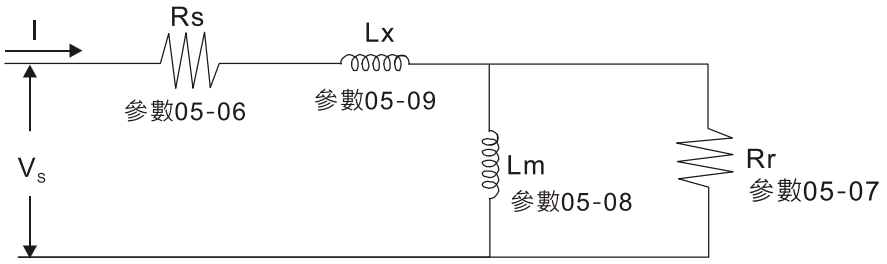
🕮 參數自學習時必須先將電梯放置在靠近中間樓層的位置。

🕮 自學習動作：

將參數 05-00 設定為 1~2，然後按下數位操作器 (KPC-CC01)【Run】鍵 (參數 00-15=2) 或在手動模式下 (檢修)，並執行檢修上運行或下運行 (參數 00-15=1)，立即執行自動量測工作，在自動量測過程中，數位操作器面板會顯示 "Auto tuning" 警告，直到量測完畢時，面板會停止顯示警告畫面。

🕮 設定值為 1 時為動態量測，量測時請注意以下幾點：

1. 確認變頻器的所有參數設定為出廠值且馬達連接正確。
2. 調適前建議將電機與負載脫離，即電機只有單獨出力軸沒有任何的皮帶或減速機。若無法將電機與負載脫離，建議使用靜態量測。
3. 將電機額定頻率 01-01、電機額定電壓 01-02、電機額定電流 05-01、電機額定功率 05-02、電機額定轉速 05-03、電機極數 05-04，分別正確填入數值，加減速時間請依馬達容量調整。
4. 執行完畢後，請檢查電機 (參數 05-05~05-09) 參數是否已自動將量測的資料填入。
5. 電機等效電路



ED 所採的電機等效電路

註記：

- 轉矩/向量控制模式不適用多台電機並聯運轉的應用。
- 轉矩/向量控制模式不適用電機與變頻器匹配時馬力差距過大。
- 無載電流一般為額定電流之 20~50%。
- 額定轉速輸入不能大於或等於 120f/p (f：額定頻率 01-01；p：極數 05-04)。
- 當自學習採用外部端子做為命令來源時，在完成學習後，若要使變頻器運轉，需再重新給定運轉命令。

05-01 電機額定電流

控制模式 **VF** **VFPG** **SVC** **FOCPG** 單位：安培

出廠設定值：#.##

設定範圍 (40~120%) * 參數 00-01 Amps

🕮 此參數設定時，使用者可以根據電機的銘牌規格設定電機額定電流範圍。

例如：7.5HP (5.5kW) 的額定電流為 25，出廠設定值：22.5A。客戶可以設定的範圍是 10~30A 之間。25*40%=10 25*120%=30

🕮 出廠預設值依照變頻器的功率 (馬力) 而有所不同，請見下表：

	變頻器馬力 (HP)	3*	5*	5	7.5	10	15	20	25	30	40	50	60	75	100
	變頻器功率 (kW)	2.2	3.7	4	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45	55	75
230V	電機額定電流 (A) 出廠設定值	9.82	13.91	16.36	19.64	24.54	36.82	47.46	63	71.18	108	131.72			
460V	電機額定電流 (A) 出廠設定值			9.41	10.64	13.91	18.82	24.54	31.1	36.82	47.46	65.46	81.82	104.72	135

*為單相機種

05-02 電機額定功率

控制模式 **SVC** **FOCPG** 出廠設定值：#.##

設定範圍 0.00~655.35 kW

🕮 設定電機額定功率，出廠設定值為變頻器之功率值。

05-03 電機額定轉速 (rpm)

控制模式 **VFPG** **SVC** **FOCPG** 出廠設定值：1710

設定範圍 0~65535

🕮 此參數可設定電機之額定轉速，必須根據電機的銘牌規格設定。

05-04 電機極數

控制模式 **VF** **VFPG** **SVC** **FOCPG** 出廠設定值：4

設定範圍 2~48

🕮 此參數設定電機的極數 (不可為奇數)。

05-05 電機無載電流

控制模式 **VFPG** **SVC** **FOCPG** 單位：安培

出廠設定值：#.##

設定範圍 0~參數 05-01 出廠設定值

🕮 出廠設定值依照變頻器的功率 (馬力) 而有所不同，請見下表

	變頻器馬力 (HP)	3*	5*	5	7.5	10	15	20	25	30	40	50	60	75	100
	變頻器功率 (kW)	2.2	3.7	4	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45	55	75
230V	無載電流 (A) 出廠設定值	3.44	4.87	5.73	6.85	8.5	12.56	15.97	20.78	23.22	33.51	39.52			
460V	無載電流 (A) 出廠設定值			3.29	3.71	4.81	6.43	8.26	10.28	11.99	15	19.64	24.55	31.42	40.5

*為單相機種

05-06 電機參數 Rs

05-07 電機參數 Rr

控制模式 **SVC FOCPG** 出廠設定值：0.000

設定範圍 0.000~65.535 Ω

05-08 電機參數 Lm

05-09 電機參數 Lx

控制模式 **SVC FOCPG** 出廠設定值：0.0

設定範圍 0.0~6553.5 mH

05-10 轉矩補償低通濾波時間

控制模式 **SVC** 出廠設定值：0.020

設定範圍 0.001~10.000 秒

05-11 滑差補償低通濾波時間

控制模式 **SVC** 出廠設定值：0.100

設定範圍 0.001~10.000 秒

🕮 可經由設定參數 05-10 和 05-11 來改變補償的回應時間。

🕮 當參數 05-10 和 05-11 設定為 10 秒，則補償回應最慢，但若設定為太短時，則可能會造成系統不穩定。

05-12 轉矩補償增益

控制模式 **VF VFPG** 出廠設定值：0

設定範圍 0~10

🕮 此參數設定變頻器在運轉時自動輸出額外的電壓以得到較高的轉矩。

05-13 滑差補償增益

控制模式 **SVC** 出廠設定值：1.00

設定範圍 0.00~10.00

🕮 當變頻器驅動非同步電機時，負載增加，滑差會增大，此參數可設定補正頻率，降低滑差，使電機在額定電流下運轉速度更能接近同步轉速。當變頻器輸出電流大於電機無載電流，變頻器會根據此

一參數將頻率補償。若實際的速度比期望值慢則提高設定值設，反之則減少設定值。

📖 此參數在 SVC 模式下有效。

05-14 滑差誤差準位

控制模式 **VFPG SVC FOCPG** 出廠設定值：0

設定範圍 0~1000%

0：不檢測

05-15 滑差誤差檢測時間

控制模式 **VFPG SVC FOCPG** 出廠設定值：1.0

設定範圍 0.0~10.0 秒

05-16 過滑差檢出選擇

控制模式 **VFPG SVC FOCPG** 出廠設定值：0

設定範圍 0：警告並繼續運轉

1：錯誤且減速停車

2：錯誤且自由停車

📖 參數 05-14~05-16 定義變頻器運轉時，可允許之滑差量及當超出設定值時之應執行之動作。

📖 當參數 05-16 設定為 1 (錯誤且減速停車) 時，若減速過程中沒有斷開 STO 或變頻器致能 (MI40)，就斷開煞車或運行接觸器，將導致電梯在煞車閉合後仍持續運轉 (磨損煞車)，且運行接觸器斷開時會產生電弧。

05-17 震盪補償因數

控制模式 **VF VFPG SVC** 出廠設定值：2000

設定範圍 0~10000

0：不動作

📖 電機於某一特定區會有電流波動現象。此時調整此參數值，可有效改善此情況。(高頻或附 PG 運轉時可調整為 0，大馬力時，電流波動區出現在低頻時，可加大參數 05-17 值)。

05-18 累計電機運轉時間 (分鐘)

控制模式 **VF VFPG SVC FOCPG FOCPM** 出廠設定值：0

設定範圍 0~1439 分鐘

05-19 累計電機運轉時間 (天數)

控制模式 **VF VFPG SVC FOCPG FOCPM** 出廠設定值：0

設定範圍 0~65535 天數

📖 記錄馬達運轉的時間，將值設定為 0 便可清除紀錄。當運轉時間小於 60 秒則不記錄。

05-20 鐵芯損失補償

控制模式 **SVC** 出廠設定值：10

設定範圍 0~250%

05-21 累計電機上電時間 (分鐘)

控制模式 **VF** **VFPG** **SVC** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：0

設定範圍 0~1439 分鐘

05-22 累計電機上電時間 (天數)

控制模式 **VF** **VFPG** **SVC** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：0

設定範圍 0~65535 天數

05-23 滑差補償增益百分比 (發電模式)

控制模式 **VF** **SVC** 出廠設定值：0.0

設定範圍 0.0~100.0%

05-24 滑差補償增益百分比 (電動模式)

控制模式 **VF** **SVC** 出廠設定值：0.0

設定範圍 0.0~100.0%

📖 於 VF 模式時，不需設定參數 05-13，根據使用者對發電模式及電動模式不同的補償需求，直接設定參數 05-23 及參數 05-24 即可。

📖 於 SVC 模式時，需先設定參數 05-13，然後再根據使用者對發電模式及電動模式不同的補償需求，再設定參數 05-23 及參數 05-24 即可。

[此頁有意留為空白]

06 保護參數

✓表示可在運轉中執行設定功能

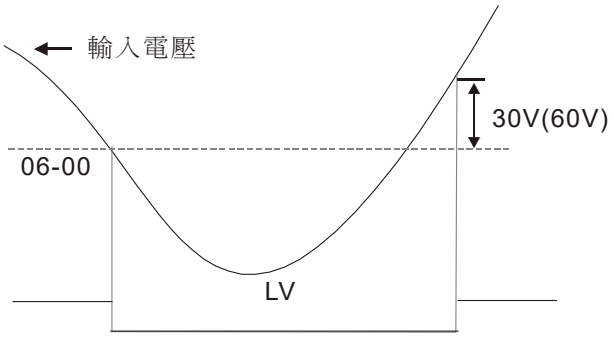
✓ 06-00 低電壓準位

控制模式 **VF** **VFPG** **SVC** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：180.0/360.0

設定範圍 230V 機種：160.0~220.0V

460V 機種：320.0~440.0V

🕮 此參數用來設定 LV 判別準位。



✓ 06-01 運行中輸入欠相保護

控制模式 **VF** **VFPG** **SVC** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：2

設定範圍 0：警告並繼續運轉

1：錯誤且減速停車

2：錯誤且自由停車

🕮 欠相保護為針對輸入側的電源欠相保護，若變頻器輸入欠相運轉將影響控制特性及變頻器壽命。

🕮 設定為 1 (錯誤且減速停車) 時，若減速過程中沒有斷開 STO 或變頻器致能 (MI40)，就斷開煞車或運行接觸器，將導致電梯在煞車閉合後仍持續運轉 (磨損煞車)，且運行接觸器斷開時會產生電弧。

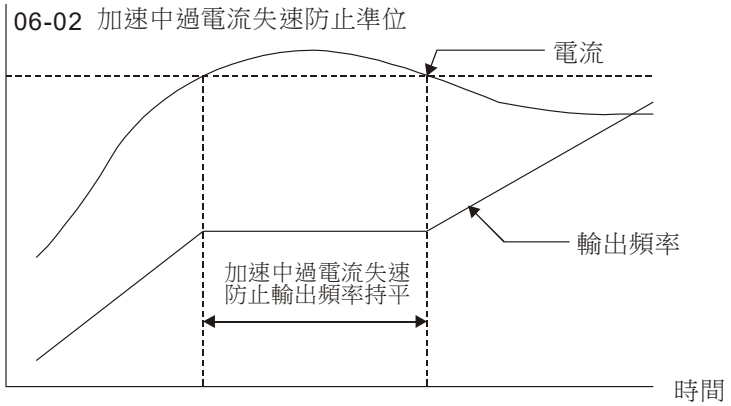
✓ 06-02 加速中過電流失速防止準位

控制模式 **VF** **VFPG** **SVC** 出廠設定值：0

設定範圍 0：禁能

0~250% (變頻器額定電流)

🕮 當變頻器執行加速時，由於加速過快或電機負載過大，變頻器輸出電流會急速上升，超過參數 06-02 (加速中，過電流失速防止電流準位設定)設定值，變頻器會停止加速 (輸出頻率保持固定)，當電流低於該設定值時，變頻器才繼續加速。



加速中過電流失速防止功能

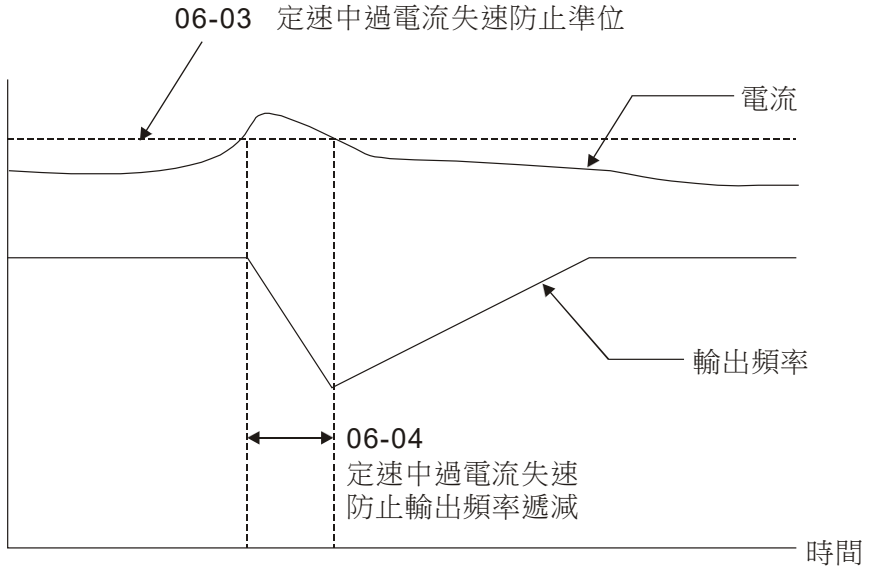
06-03 運轉中過電流失速防止準位

控制模式 **VF** **VFPG** **SVC** 出廠設定值：0

設定範圍 0：禁能

0~250% (變頻器額定電流)

🕮 若變頻器運轉中，輸出電流超過參數 06-03 (運轉中，過電流失速防止電流準位) 設定值時，變頻器會依照參數 06-04 定速運轉中 oc 失速防止之加減速時間選擇進行減速，避免電機失速。若輸出電流低於參數 06-03 設定值，則變頻器才重新加速 (依照參數 06-04) 至設定頻率。



定速中過電流失速防止功能

06-04 定速運轉中過電流失速防止之加減速選擇

控制模式 **VF** **VFPG** **SVC** 出廠設定值：0

設定範圍 0：依照目前之加減速時間

1：依照第一加減速時間

2：依照第二加減速時間

3：依照第三加減速時間

4：依照第四加減速時間

5：依照自動加減速

🕮 此參數用來決定當定速運轉過電流失速防止發生時之加減速選擇。

06-05 過轉矩檢出動作選擇 OT1

控制模式 **VF** **VFPG** **SVC** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：0

設定範圍 0：不檢測

1：定速運轉中過轉矩偵測，繼續運轉

2：定速運轉中過轉矩偵測，停止運轉

3：運轉中過轉矩偵測，繼續運轉

4：運轉中過轉矩偵測，停止運轉

06-06 過轉矩檢出準位 OT1

控制模式 **VF VFPG SVC FOCPG FOCPM** 出廠設定值：150

設定範圍 10~250% (變頻器額定電流)

06-07 過轉矩檢出時間 OT1

控制模式 **VF VFPG SVC FOCPG FOCPM** 出廠設定值：0.1

設定範圍 0.1~60.0 秒

06-08 過轉矩檢出動作選擇 OT2

控制模式 **VF VFPG SVC FOCPG FOCPM** 出廠設定值：0

設定範圍 0：不檢測

1：定速運轉中過轉矩偵測，繼續運轉

2：定速運轉中過轉矩偵測，停止運轉

3：運轉中過轉矩偵測，繼續運轉

4：運轉中過轉矩偵測，停止運轉

06-09 過轉矩檢出準位 OT2

控制模式 **VF VFPG SVC FOCPG FOCPM** 出廠設定值：150

設定範圍 10~250% (變頻器額定電流)

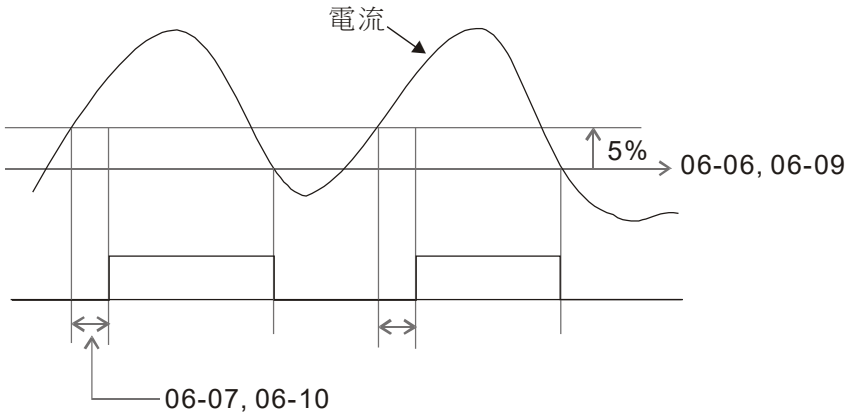
06-10 過轉矩檢出時間 OT2

控制模式 **VF VFPG SVC FOCPG FOCPM** 出廠設定值：0.1

設定範圍 0.1~60.0 秒

📖 參數 06-05、06-08 定義過轉矩檢出後，變頻器運轉模式。

📖 過轉矩檢出依據系根據下列方法：當輸出電流超過過轉矩檢出準位 (06-06 設定值，出廠設定值：150%) 且超過過轉矩檢出時間 06-07 設定值，出廠設定值：0.1 秒，鍵盤會顯示錯誤碼 “OT1/OT2”。若[多功能輸出端子]設定為過轉矩檢出指示，則該接點會“閉合”。參閱 02-11~02-22 說明。



06-11 電流限制

控制模式 **FOCPG FOCPM** 出廠設定值：200

設定範圍 0~250% (變頻器額定電流)

📖 此參數為設定變頻器的最大輸出電流。

06-12 電子熱電驛選擇

控制模式 **VF** **VFPG** **SVC** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：2

設定範圍 0：標準電機
1：變頻專用電機
2：無電子熱電驛

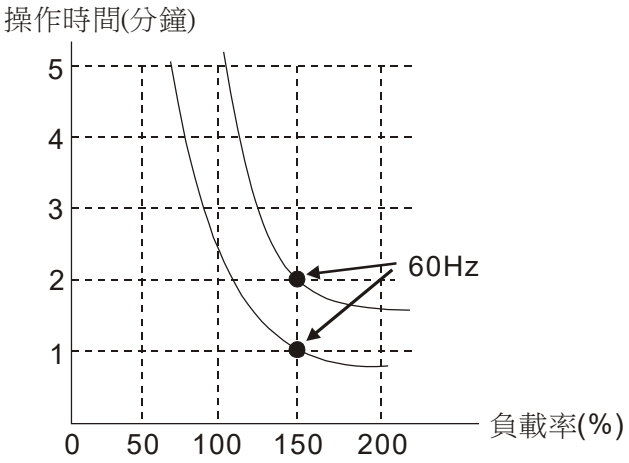
🕮 為預防自冷式電機在低轉速運轉時發生電機過熱現象，使用者可設定電子式熱動電驛，限制變頻器可容許的輸出功率。

06-13 熱電驛作用時間

控制模式 **VF** **VFPG** **SVC** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：60.0

設定範圍 30.0~600.0 秒

🕮 電子熱動電驛的功能是按照變頻器的輸出頻率、電流和運轉時間保護電機，防止電機過熱。設定電流值的 150%以 06-13 (熱時間常數) 所設定的時間流通時，保護功能動作。



06-14 IGBT 過熱警告 (oH1)

控制模式 **VF** **VFPG** **SVC** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：90.0

設定範圍 0.0~110.0°C

06-15 失速防止限制準位

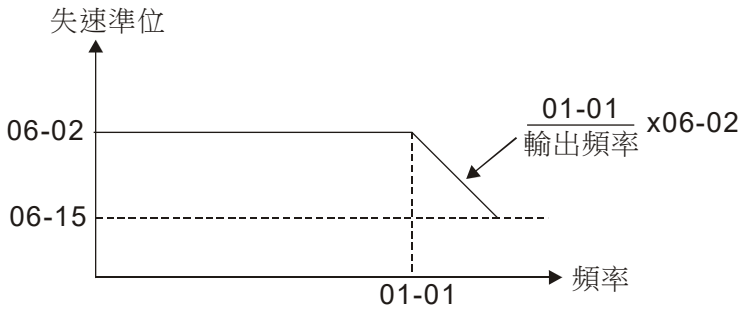
控制模式 **VF** **VFPG** **SVC** 出廠設定值：50

設定範圍 0~100% (參考參數 06-02、06-03)

🕮 當電機運轉頻率大於參數 01-01 (電機基底頻率) 時，參數 06-02 = 150%；參數 06-03 = 100%；參數 06-15 = 80%。

🕮 加速運轉中失速防止準位= (參數 06-02) × (參數 06-15) =1 50% × 80% = 120%

🕮 定速運轉中失速防止準位= (參數 06-03) × (參數 06-15) = 100% × 80% = 80%



06-16	最近第一次異常紀錄
06-17	最近第二次異常紀錄
06-18	最近第三次異常紀錄
06-19	最近第四次異常紀錄
06-20	最近第五次異常紀錄
06-21	最近第六次異常紀錄

控制模式 **VF** **VFPG** **SVC** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：0

設定範圍 0：無異常紀錄
1：ocA 加速中過電流
2：ocd 減速中過電流
3：ocn 定速運轉中過電流
4：GFF 接地過電流
5：occ 模組過電流 (IGBT 上橋對下橋短路)
6：ocS 停止中過電流
7：ovA 加速中過電壓
8：ovd 減速中過電壓
9：ovn 定速運轉過電壓
10：ovS 停止中過電壓
11：LvA 加速中低電壓
12：Lvd 減速中低電壓
13：Lvn 定速運轉中低電壓
14：LvS 停止中低電壓
15：PHL 入電欠相保護
16：oH1 IGBT 溫度過高
17：oH2 電源電容溫度過高
18：tH1o IGBT 溫度偵測異常
19：tH2o 電容溫度偵測異常
20：Fan 風扇異常
21：oL (150%、1Min、變頻器過載)
22：EoL1 電機過負載
23：保留
24：oH3 (參數 06-27 PTC 準位) 電機過熱
25：保留
26：ot1 過轉矩 1
27：ot2 過轉矩 2
28：保留
29：保留
30：cF1 記憶體寫入異常

31：cF2 記憶體讀出異常
32：cd0 Isum 電流偵測異常
33：cd1 U 相電流偵測異常
34：cd2 V 相電流偵測異常
35：cd3 W 相電流偵測異常
36：Hd0 CC 硬體線路異常
37：Hd1 OC 硬體線路異常
38：Hd2 ov 硬體線路異常
39：Hd3 GFF 硬體線路異常
40：AUE 電機參數自動偵測錯誤
41：保留
42：PGF1 PG 回授異常
43：PGF2 PG 回授斷線
44：PGF3 PG 回授失速
45：PGF4 PG 轉差異常
46：保留
47：保留
48：保留
49：EF 外部錯誤訊號輸入
50：EF1 外部端子緊急停止
51：保留
52：Pcod 輸入三次錯誤密碼
53：保留
54：cE01 不合法通訊命令
55：cE02 不合法通訊位置
56：cE03 通訊資料長度錯誤
57：cE04 通訊寫入唯讀位置
58：cE10 Modbus 傳輸超時通訊
59：cP10 KEYPAD 傳輸超時
60：BF 偵測煞車晶體異常
61~63：保留
64：MBF 機械煞車回授異常
65：PGF5 硬體偵測異常
66：MCF 電磁接觸器異常
67：MPHL 馬達輸出欠相
68：CANF CAN Bus 斷線
69~71：保留
72：STL1 安全轉矩遺失 1
73：PGcd 線路異常

74：PGHL PG 絕對訊號異常
75：PGAF PG Z 相訊號遺失
76：STO 安全轉矩輸出停止
77：STL2 安全轉矩遺失 2
78：STL3 安全轉矩遺失 3
82：OPHL U 相輸出欠相
83：OPHL V 相輸出欠相
84：OPHL W 相輸出欠相
86：LSS 平層開關短路
87：LSo 平層開關開路
94：btt BTTx 失敗
95：bttE BTTx 錯誤

🕮 只要發生錯誤且強迫停機者，就要記錄。停機時 LV (LV 警告，不記錄)。運轉中 LV (LV 錯誤，記錄)。

06-30 錯誤輸出選擇方式

控制模式 **VF** **VFPG** **SVC** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：0

設定範圍 0：使用參數 06-22~06-25 設定方式 (4 組)
1：二進位設定方式 (15 組)

🕮 配合多功能輸出參數 02-11~02-22 設定值 35~38 (錯誤輸出選擇 1~4 分別為 Bit 0~3)

🕮 此參數可提供兩種方式異常輸出選擇，設定值為 0：可直接使用目前參數 06-22~06-25 提供的方式；設定值為 1：則以二進位設定，請參考下列案例說明

例如：參數 02-13 (多功能輸出 3 R1A)：設定值=35「Bit0」
參數 02-14 (多功能輸出 4 R2A)：設定值=36「Bit1」
參數 02-15 (多功能輸出 5 MO1)：設定值=37「Bit2」
參數 02-16 (多功能輸出 6 MO2)：設定值=38「Bit3」

當外部錯誤訊號 (EF) 輸入，R1A 訊號為 1、R2A 訊號為 1、MO1 訊號為 0、MO2 訊號為 1，對應到的 Bit 3~0=1011

Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	異常訊息說明
-	-	-	-	0：無異常紀錄
0	0	0	1	1：ocA 加速中過電流
				2：ocd 減速中過電流
				3：ocn 定速運轉中過電流
				4：GFF 接地過電流
				5：occ 模組過電流 (上橋對下橋短路)
				6：ocS 停止中過電流
0	0	1	0	7：ovA 加速中過電壓
				8：ovd 減速中過電壓
				9：ovn 定速中過電壓

Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	異常訊息說明
				10：ovS 停止中過電壓
0	0	1	1	11：LvA 加速中低電壓
				12：Lvd 減速中低電壓
				13：Lvn 定速中低電壓
				14：LvS 停止中低電壓
				15：PHL 入電欠相保護
0	1	0	0	16：oH1 (IGBT 溫度過高)
				17：oH2 (電源電容溫度過高)
				18：tH1o (IGBT 溫度偵測異常)
				19：tH2o (電容溫度偵測異常)
1	0	0	0	20：Fan 風扇異常訊號輸出
0	1	0	1	21：oL (150%、1Min、變頻器超載)
0	1	1	0	22：EoL1 (電機過負載)
				24：oH3 (參數 06-27 PTC 準位) 電機過熱
0	1	1	1	26：ot1 過轉矩 1
				27：ot2 過轉矩 2
1	0	0	0	30：cF1 記憶體寫入異常
				31：cF2 記憶體讀出異常
				32：cd0 Isum 電流偵測異常
				33：cd1 U 相電流偵測異常
				34：cd2 V 相電流偵測異常
				35：cd3 W 相電流偵測異常
				36：Hd0 CC 硬體線路異常
				37：Hd1 OC 硬體線路異常
				38：Hd2 ov 硬體線路異常
				39：Hd3 GFF 硬體線路異常
1	0	0	1	40：AuE 電機參數自動偵側錯誤
1	0	1	0	41：保留
				42：PGF1 PG 回授異常
				43：PGF2 PG 回授斷線
0	1	1	1	44：PGF3 PG 回授失速
1	0	1	0	45：PGF4 PG 轉差異常
				46：保留
				47：保留
				48：保留
1	0	1	1	49：EF 外部錯誤訊號輸入
				50：EF1 外部端子緊急停止

Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	異常訊息說明
1	0	0	1	52：PcodE 輸入三次錯誤密碼
1	1	0	0	54：cE01 不合法通訊命令
				55：cE02 不合法通訊位置
				56：cE03 通訊資料長度錯誤
				57：cE04 通訊寫入唯讀位置
				58：cE10 Modbus 傳輸超時
				59：cP10 Keypad 傳輸超時
1	0	0	0	60：BF 偵測煞車晶體異常
1	0	1	1	61~63：保留
				64：MBF 機械煞車回授異常
1	0	0	0	65：PGF5 PG 硬體偵測異常
1	0	1	1	66：MCF 電磁接觸器異常
1	0	1	1	67：MPHL 馬達輸出欠相
1	1	0	1	68：CANF CAN Bus 斷線
1	1	1	0	72：STL1 安全轉矩遺失 1
1	0	0	0	73：PGcd 線路異常
1	0	0	0	74：PGHL PG 絕對訊號異常
1	0	0	0	75：PGAF PG Z 相訊號遺失
1	1	1	0	76：STO 安全轉矩輸出停止
1	1	1	0	77：STL2 安全轉矩遺失 2
1	1	1	0	78：STL3 安全轉矩遺失 3
1	0	1	1	82：OPHL U 相輸出欠相
1	0	1	1	83：OPHL V 相輸出欠相
1	0	1	1	84：OPHL W 相輸出欠相
-	-	-	-	86：LSS 平層開關短路
-	-	-	-	87：LSo 平層開關開路
1	0	0	0	94：btt BTTx 失敗
1	0	0	0	95：bttE BTTx 錯誤

- 06-22 異常輸出選擇 1
- 06-23 異常輸出選擇 2
- 06-24 異常輸出選擇 3
- 06-25 異常輸出選擇 4

控制模式 **VF VFPG SVC FOCPG FOCPM** 出廠設定值：0

設定範圍 0~65535 (參考異常訊息 bit 表)

📖 當設定參數 06-30=0，使用者可依特定需求，分別設定參數 06-22~06-25，並配合多功能輸出參數 02-11~02-22 設定為 35~38。當參數 06-22~06-25 設定的數值對異常訊息 bit 表內的異常訊息

發生時，多功能輸出參數 02-11~02-22 (分別設定 35~38) 對應的端子便會動作 (需將 2 進制轉換成 10 進制再填入參數 06-22~06-25)。

異常訊息說明	Bit0	Bit1	Bit2	Bit3	Bit4	Bit5	Bit6
	current	Volt.	OL	SYS	FBK	EXI	CE
0：無異常紀錄							
1：ocA 加速中過電流	●						
2：ocd 減速中過電流	●						
3：ocn 定速運轉中過電流	●						
4：GFF 接地過電流						●	
5：occ 模組過電流 (IGBT 上橋對下橋短路)	●						
6：ocS 停止中過電流	●						
7：ovA 加速中過電壓		●					
8：ovd 減速中過電壓		●					
9：ovn 定速運轉中過電壓		●					
10：ovS 停止中過電壓		●					
11：LvA 加速中低電壓		●					
12：Lvd 減速中低電壓		●					
13：Lvn 定速運轉中低電壓		●					
14：LvS 停止中低電壓		●					
15：PHL 入電欠相保護						●	
16：oH1 (IGBT 溫度過高)			●				
17：oH2 (電源電容溫度過高)			●				
18：tH1o (IGBT 溫度偵測異常)			●				
19：tH2o (電容溫度偵測異常)			●				
20：Fan (風扇異常)						●	
21：oL (150%、1Min、變頻器過載)			●				
22：EoL1 (電機過負載)			●				
23：保留							
24：oH3 (參數 06-27 PTC 準位) 電機過熱			●				
25：保留							
26：ot1 過轉矩 1			●				
27：ot2 過轉矩 2			●				
28：保留							
29：保留							
30：cF1 記憶體寫入異常				●			
31：cF2 記憶體讀出異常				●			
32：cd0 Isum 電流偵測異常				●			
33：cd1 U 相電流偵測異常				●			
34：cd2 V 相電流偵測異常				●			

異常訊息說明	Bit0	Bit1	Bit2	Bit3	Bit4	Bit5	Bit6
	current	Volt.	OL	SYS	FBK	EXI	CE
35：cd3 W 相電流偵測異常				●			
36：Hd0 CC 硬體線路異常				●			
37：Hd1 OC 硬體線路異常				●			
38：Hd2 ov 硬體線路異常				●			
39：Hd3 GFF 硬體線路異常				●			
40：AuE 電機參數自動偵測錯誤				●			
41：保留					●		
42：PGF1 PG 回授異常					●		
43：PGF2 PG 回授斷線					●		
44：PGF3 PG 回授失速					●		
45：PGF4 PG 轉差異常					●		
46：保留					●		
47：保留						●	
48：保留						●	
49：EF 外部錯誤訊號輸入						●	
50：EF1 外部端子緊急停止						●	
51：保留							
52：Pcod 輸入三次錯誤密碼				●			
53：保留							
54：cE01 不合法通訊命令							●
55：cE02 不合法通訊位置							●
56：cE03 通訊資料長度錯誤							●
57：cE04 通訊寫入唯讀位置							●
58：cE10 Modbus 傳輸超時							●
59：cP10 Keypad 傳輸超時							●
60：BF 偵測煞車晶體異常						●	
61~62：保留							
63：保留				●			
64：MBF 機械煞車異常						●	
65：PGF5 硬體偵測異常				●			
66：MCF 電磁接觸器異常						●	
67：MPHL 馬達輸出欠相						●	
68：CANF CAN Bus 斷線							●
72：STL1 安全轉矩遺失 1				●			
73：PGcd 線路異常				●			
74：PGHL PG 絕對訊號異常				●			
75：PGAF PG Z 相訊號遺失				●			

異常訊息說明	Bit0	Bit1	Bit2	Bit3	Bit4	Bit5	Bit6
	current	Volt.	OL	SYS	FBK	EXI	CE
76：STO 安全轉矩輸出停止				●			
77：STL2 安全轉矩遺失 2				●			
78：STL3 安全轉矩遺失 3				●			
82：OPHL U 相輸出欠相						●	
83：OPHL V 相輸出欠相						●	
84：OPHL W 相輸出欠相						●	
86：LSS 平層開關短路							
87：LSo 平層開關開路							
94：btt BTTx 失敗				●			
95：bttE BTTx 錯誤				●			

06-26 PTC 動作選擇

控制模式 **VF** **VFPG** **SVC** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：0

設定範圍 0：警告並繼續運轉

1：錯誤且減速停車

📖 參數 06-26 定義 PTC 動作後，變頻器運轉模式。

📖 設定為 1 (錯誤且減速停車) 時，若減速過程中沒有斷開 STO 或變頻器致能 (MI40)，就斷開煞車或運行接觸器，將導致電梯在煞車閉合後仍持續運轉 (磨損煞車)，且運行接觸器斷開時會產生電弧。

06-27 PTC 準位

控制模式 **VF** **VFPG** **SVC** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：50.0

設定範圍 0.0~100.0%

📖 此參數定義為 PTC 功能之動作準位，100%對應到類比輸入最大值。

06-28 PTC 偵測濾波時間

控制模式 **VF** **VFPG** **SVC** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：0.20

設定範圍 0.00~10.00 秒

📖 請參照參數群 03 類比輸入/輸出功能參數。

06-31 變頻器啟動時輸出欠相偵測 MPHL

控制模式 **VF** **VFPG** **SVC** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：1

設定範圍 0：輸出欠相不偵測

1：輸出欠相偵測致能

📖 當此功能被致能時，變頻器會於每次運轉啟動瞬間執行輸出欠相偵測。若變頻器與馬達之間的配線異常 (斷開、鬆脫)、變頻器三相、任一相輸出為無輸出，變頻器會顯示錯誤碼”67” 馬達輸出欠相。

06-32 最近第一次異常電機累積上電時間 (分鐘)
06-34 最近第二次異常電機累積上電時間 (分鐘)
06-36 最近第三次異常電機累積上電時間 (分鐘)
06-38 最近第四次異常電機累積上電時間 (分鐘)
06-40 最近第五次異常電機累積上電時間 (分鐘)
06-42 最近第六次異常電機累積上電時間 (分鐘)

控制模式 **VF VFPG SVC FOCPG** 出廠設定值：唯讀
設定範圍 0~65535 分鐘

06-33 最近第一次異常電機累積上電時間 (天數)
06-35 最近第二次異常電機累積上電時間 (天數)
06-37 最近第三次異常電機累積上電時間 (天數)
06-39 最近第四次異常電機累積上電時間 (天數)
06-41 最近第五次異常電機累積上電時間 (天數)
06-43 最近第六次異常電機累積上電時間 (天數)

控制模式 **VF VFPG SVC FOCPG** 出廠設定值：唯讀
設定範圍 0~65535 天數

06-45 錯誤及警告處理模式

控制模式 **VF VFPG SVC FOCPG FOCPM** 出廠設定值：0002h
設定範圍 bit0 = 0：當顯示 Lv 時，錯誤且自由停車
bit0 = 1：當顯示 Lv 時，警告且自由停車
bit1 = 0：當風扇鎖住時，錯誤且自由停車
bit1 = 1：當風扇鎖住時，警告且繼續運行
bit2 = 0：軟體 GFF 保護致能
bit2 = 1：軟體 GFF 保護取消

06-29 緊急電源電壓

控制模式 **VF VFPG SVC FOCPG FOCPM** 出廠設定值：24.0/48.0
設定範圍 24.0~375.0V_{DC}
48.0~750.0V_{DC}

📖 配合參數 02-01~02-08 (多功能輸入端子指令) 設定值 43「緊急電源功能動作檢測」。

06-44 EPS 緊急電源 運轉速度

控制模式 **VF VFPG SVC FOCPG FOCPM** 出廠設定值：唯讀
設定範圍 0.00~299.00Hz

06-46 EPS 緊急電源 啟動時運轉方向選擇

控制模式 **VF VFPG SVC FOCPG FOCPM** 出廠設定值：0

設定範圍 0：依當前命令方向運轉

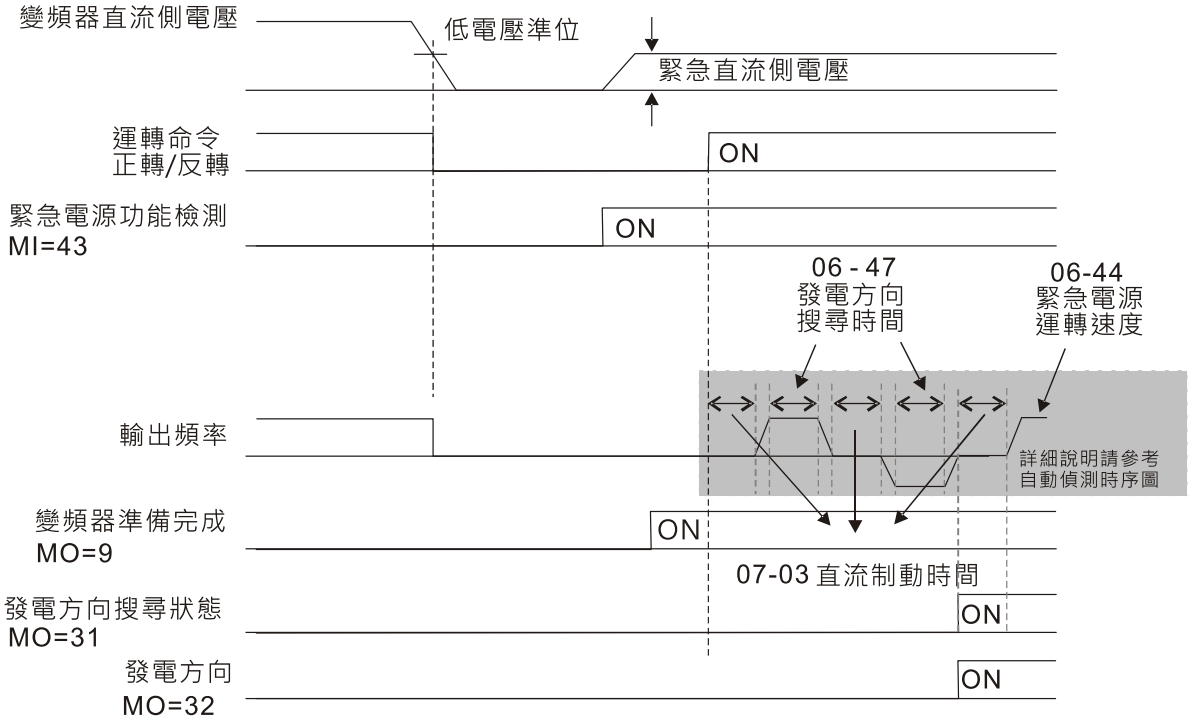
1：依發電模式之運轉方向運轉，於發電模式時執行發電方向偵測。

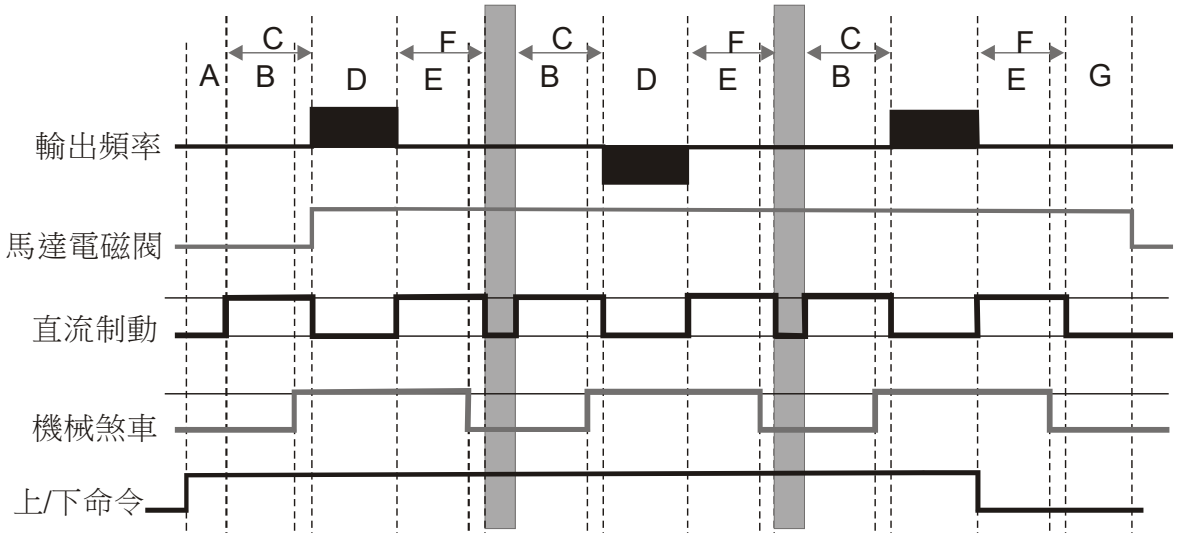
2：在發電方向判斷結束後由上位機下運轉方向命令。(STOP 時，發電模式方向 (MO=32) 確認及發電模式方向不會保持)，每次執行發電方向偵測。

3：在發電方向判斷結束後由上位機下運轉方向命令。(STOP 時，發電模式方向 (MO=32) 確認及發電模式方向會保持)，只執行一次發電方向偵測。

4：依發電模式之運轉方向運轉，於正常模式時執行發電方向偵測。

- 此參數只在外部端子功能 EPS 緊急電源功能動作檢測動作 (MI=43) 時，才會生效。
- 設定值為 1 時，當正轉運轉訊號或反轉運轉訊號輸入時，變頻器會先自動偵測電梯負載狀態，讓電梯運行在電力回生方向 (馬達為發電機狀態)，並且依照偵測完之後的運轉方向讓電梯運行在電力回生方向，不會依照使用者當前命令方向運轉，以避免緊急電源 EPS 的電壓下降。
- 設定值為 4 (電機具有齒輪箱，適用感應電機 (IM))：
  1. 當正常模式運行到最大功因角時，將結果儲存於參數 06-69。
  2. 發電方向偵測之功因角與參數 06-68 設定值比對，若大於參數 06-68 則把當前方向儲存在參數 06-70。
  3. 當緊急電源模式時，會依據參數 06-70 運行方向。
- VF 與 SVC 控制模式：在參數 06-47 時間內，變頻器利用正轉與反轉判斷電梯負載狀態，讓電梯運行在電力回生方向 (馬達為發電機狀態) 發電方向。(自動偵測時序圖請參考下圖)





A 參數 02-31：變頻器與馬達間電磁接觸器吸合延遲時間；

B 參數 02-29：電梯啟動時機械煞車釋放延遲時間；

C 參數 07-03：啟動直流制動時間；

D 參數 06-47：發電方向搜尋時間；

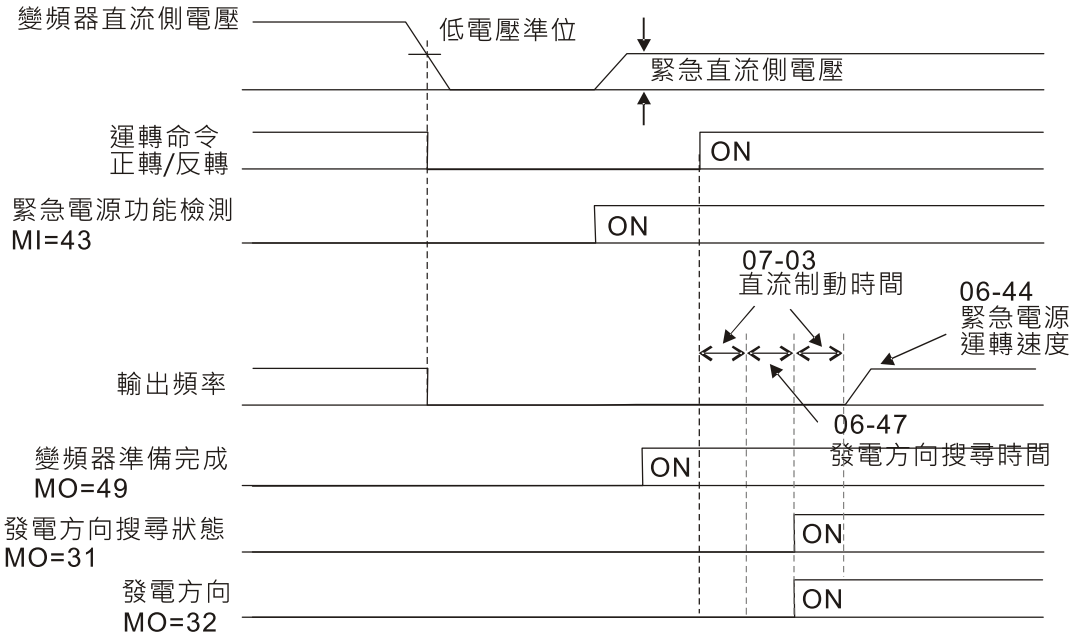
E 參數 02-30：電梯停止時機械煞車抱閘延遲時間；

F 參數 07-04：停止直流制動時間；

G 參數 02-32：變頻器與馬達間電磁接觸器釋放延遲時間

自動偵測時序圖

📖 FOCPG/PM 控制模式：在參數 06-47 時間內，變頻器零速保持，不需要正反轉，只要零速保持就能由判斷電梯負載狀態，讓電梯運行在電力回生方向 (馬達為發電機狀態) 發電方向。(自動偵測時序圖請參考下圖)



06-47 發電模式方向確認搜尋時間

控制模式 **VF** **VFPG** **SVC** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：1.0

設定範圍 0.0~5.0 秒

06-48 EPS 緊急電源 電源容量

控制模式 **VF** **VFPG** **SVC** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：0.0

設定範圍 0.0~100.0 kVA

當使用 EPS 緊急電源時，需要輸入緊急電源的電源容量，變頻器會根據以下的計算公式，計算出在緊急電源時，電梯可以運轉速度請參考參數 06-44。

$I_{motor_rated} = 05-01$ (感應馬達) / $08-01$ (永磁馬達)

$$V_{eps_\max} = \frac{06-48 \times 0.5}{\sqrt{3} \times I_{motor_rated}}$$

$$f_{eps_limit} = \frac{V_{eps_\max}}{01-02} \times 01-01$$

當頻率命令 > f_{EPS}，EPS 緊急電源的運轉速度：f_{EPS}

當頻率命令 ≤ f_{EPS}，EPS 緊急電源的運轉速度：依照當前頻率命令運轉。

06-68 發電方向功因角判斷準位

控制模式 **VF** **VFPG** **SVC** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：70.0

設定範圍 0.0~150.0°

當運行時最大功因角超過此參數設定值，判斷發電方向為現行運行方向。

06-69 運行功因角參考準位

控制模式 **VF** **VFPG** **SVC** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：唯讀

設定範圍 -200.0~200.0°

運行時的最大功因角。

06-70 發電方向

控制模式 **VF** **VFPG** **SVC** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：唯讀

設定範圍 0：正轉

1：反轉

06-71 UPS 輸出延遲時間

控制模式 **VF** **VFPG** **SVC** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：1.0

設定範圍 0.0~10.0 秒

06-72 UPS 停止輸出延遲時間

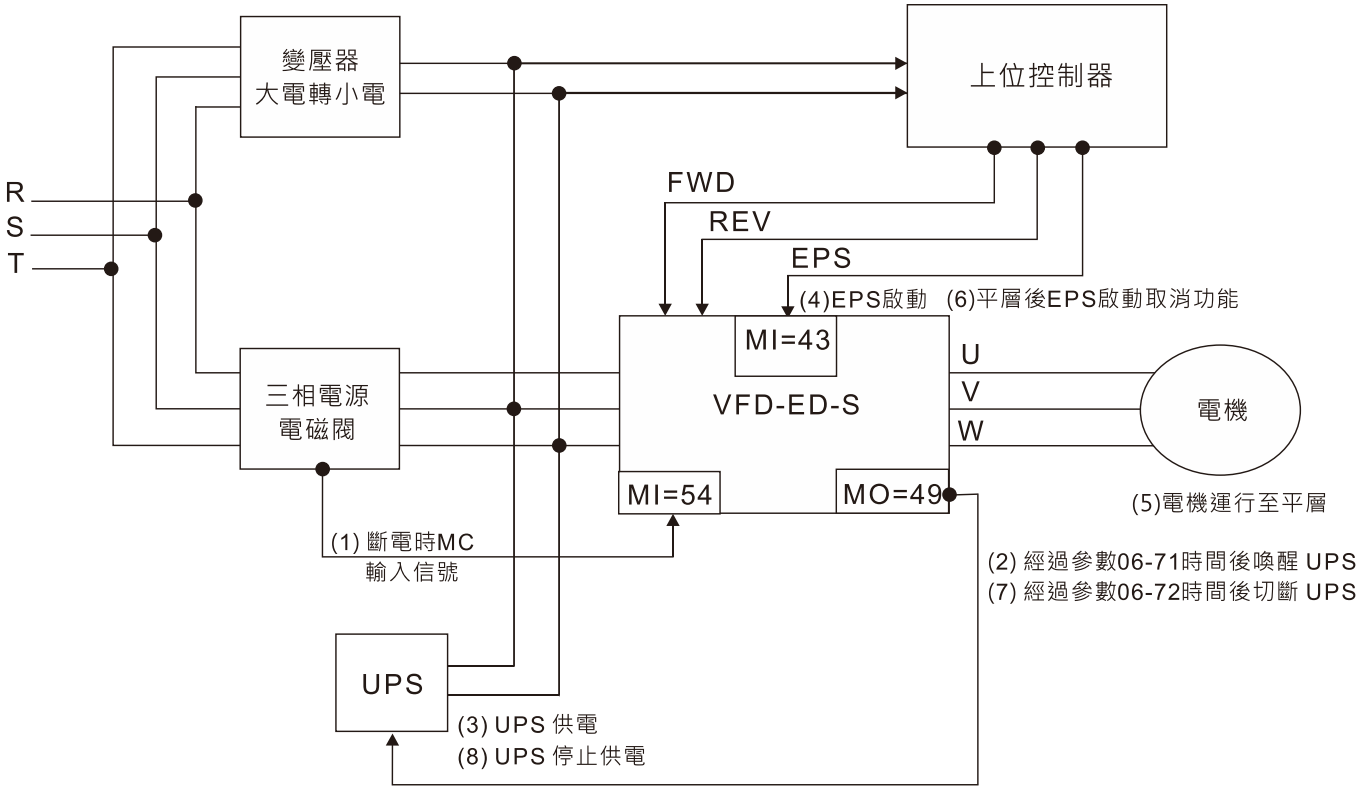
控制模式 **VF** **VFPG** **SVC** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：3.0

設定範圍 0.0~60.0 秒

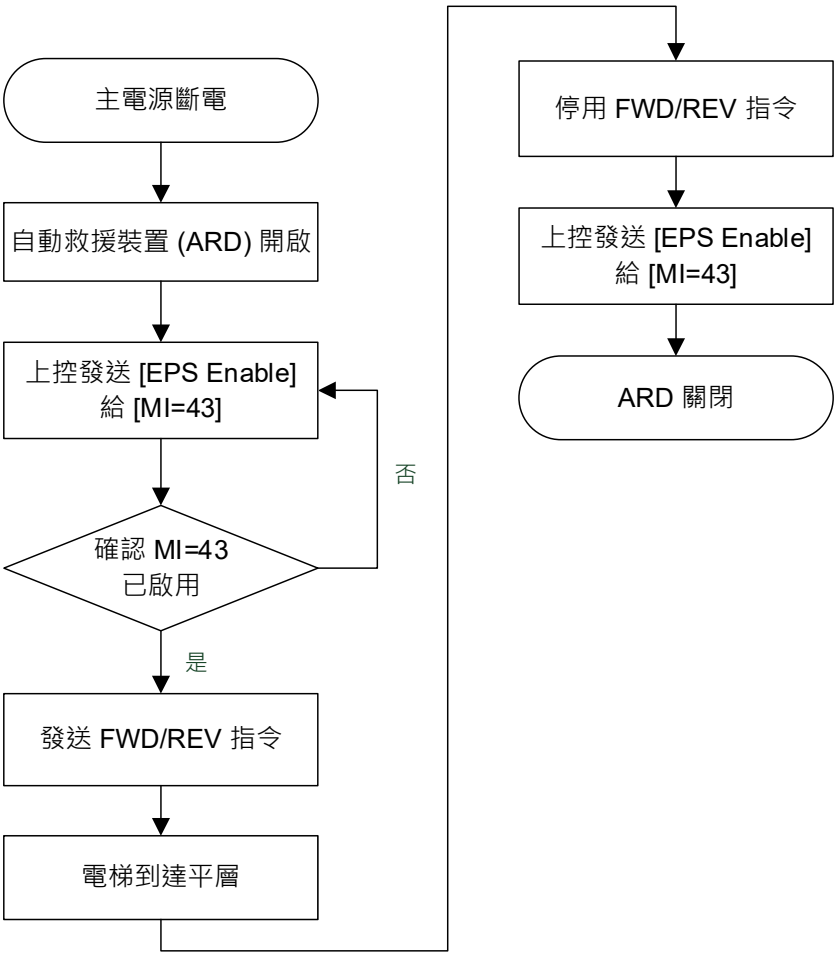
🕮 參數 06-71 : 停電時電磁閥會輸出一個 MI 訊號通知變頻器啟動 UPS，變頻器經過該延遲時間後會輸出一個 MO 訊號啟動 UPS 電磁閥。

🕮 參數 06-72 : 當控制器解除緊急電源模式後，會延遲該時間後停止輸出 MO 訊號切斷 UPS 電源。

🕮 相關參數 : 參數 02-01~02-08 多功能輸入端子 (54：停電訊號)、參數 02-11~02-16 多功能輸出端子 (49：緊急電源模式動作)



EPS 緊急電源動作流程圖

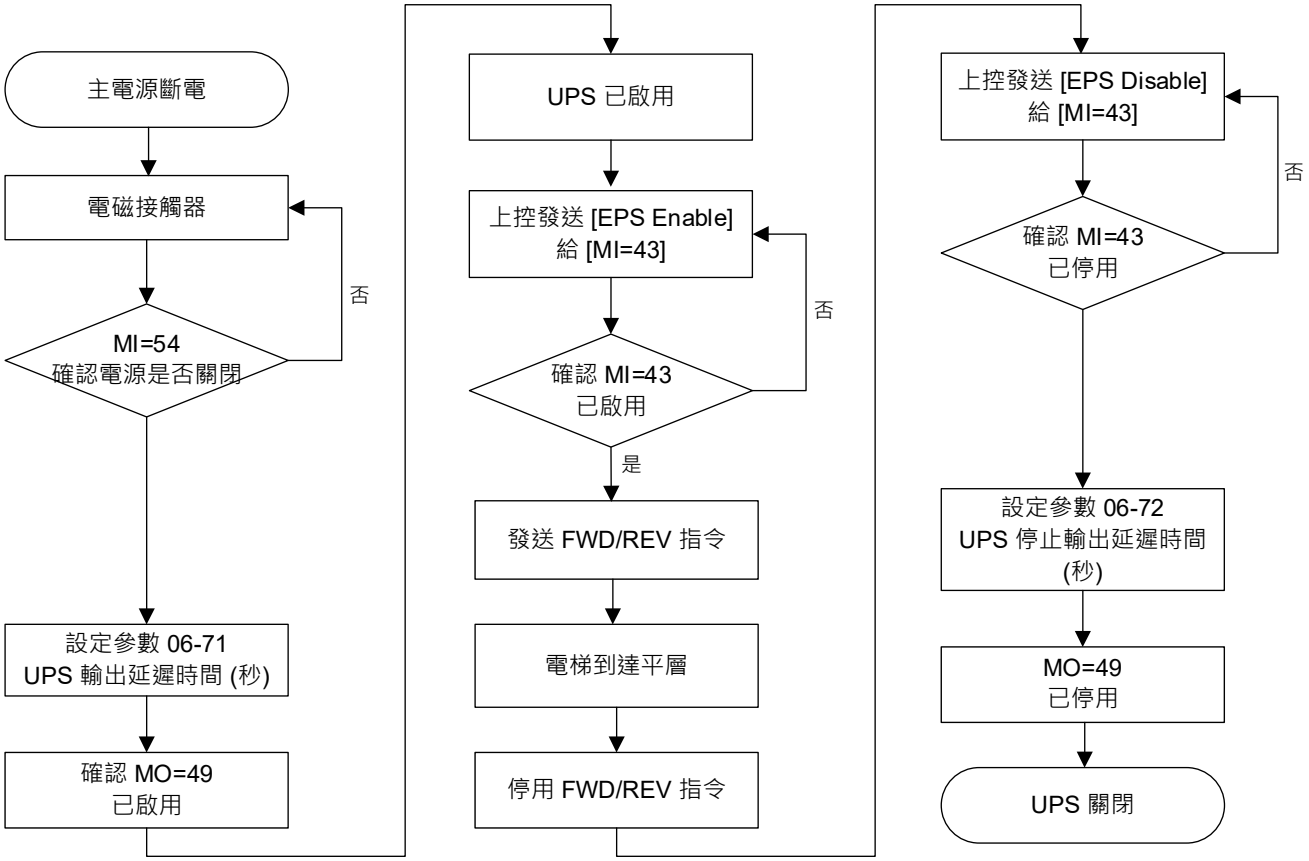


EPS 緊急電源動作流程圖 (ARD 或 UPS)

使用 ARD/UPS 當作 EPS 的設定步驟說明如下：

1. 設定 MI = 43 (EPS 功能)
2. 設定參數 06-46 = EPS 模式選擇
3. 設定參數 06-29 = 緊急電源電壓運行
4. 設定參數 06-48 = 緊急電源容量運行
5. 設定參數 06-47 = 發電模式方向確認搜尋時間
6. 設定參數 06-68 = 發電方向功因角判斷準位

註記：ARD 或 UPS 皆會自動判斷是否切斷電源。



EPS 緊急電源動作流程圖 (電池)

使用電池當作 EPS 的設定步驟說明如下：

1. 設定 MI = 54 (停電訊號)
2. 設定 MI = 43 (EPS 功能)
3. 設定 MO = 49 (緊急電源模式動作)
4. 設定參數 06-46 = EPS 模式選擇
5. 設定參數 06-29 = 緊急電源電壓運行
6. 設定參數 06-48 = 緊急電源容量運行
7. 設定參數 06-47 = 發電模式方向確認搜尋時間
8. 設定參數 06-68 = 發電方向功因角判斷準位
9. 設定參數 06-71 = MO 啟用 UPS 延遲時間
10. 設定參數 06-72 = MO 停用 UPS 延遲時間

註記：在電梯系統使用電池做為 EPS 時，應使用接觸器的輔助接點來判斷是否無切斷電源並通知變頻器。

06-49 STO 鎖住選擇

控制模式 **VF** **VFPG** **SVC** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：0000h

設定範圍 0000h：STO 故障鎖定，要重新送出運轉指令

0001h：STO 警告鎖定，要重新送出運轉指令

0002h：STO 故障鎖定

0003h：STO 警告無鎖定

0000h：STO 故障鎖定，要重新送出運轉指令

在任何狀態下出現 STO 時，出現故障通知，當 STO 狀態回復且再重新送出運轉指令後，再給 RESET 指令或重新送電才能復歸。

0001h：STO 警告鎖定，要重新送出運轉指令

在任何狀態下出現 STO 時，出現警告通知，當 STO 狀態回復且再重新送出運轉指令後，會自動復歸。

0002h：STO 故障鎖定

在任何狀態下出現 STO 時，出現故障通知，當 STO 狀態回復後，再給 RESET 指令或重新送電才能復歸。

0003h：STO 警告無鎖定

在任何狀態下出現 STO 時，出現警告通知，當 STO 狀態回復後，會自動復歸。

詳細時序圖說明請參考章節 16-5。

上控端需要進行風險評估確保沒有風險後，才能使用 STO 警告無鎖定功能。

故障顯示碼 STL1~STL3 一律為故障鎖定 (無法選擇參數 06-49)。

06-50 故障重試時，故障指示 MO 動作選擇

控制模式 **VF** **VFPG** **SVC** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：0

設定範圍 0：輸出

1：不輸出

針對指定的故障項目 (加速中過電流 ocA、減速中過電流 ocd、定速運轉中過電流 ocn、接地過電流 GFF、停止中過電流 ocS、加速中過電壓 ovA、減速中過電壓 ovd、恒速中過電壓 ovn、停止中過電壓 ovS、加速中低電壓 LvA、減速中低電壓 Lvd、定速中低電壓 Lvn、停止中低電壓 LvS、欠相保護 PHL) 發生時，控制 MO 端子是否輸出故障指示。

受此參數設定影響之 MO 設定如下：

MO= 10：低電壓警報 (LV)

MO= 11：故障指示

06-51 故障重試次數

控制模式 **VF** **VFPG** **SVC** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：0

設定範圍 0~10 次

可自行設定指定的故障項目 (加速中過電流 ocA、減速中過電流 ocd、定速運轉中過電流 ocn、接地過電流 GFF、停止中過電流 ocS、加速中過電壓 ovA、減速中過電壓 ovd、恒速中過電壓 ovn、停止中過電壓 ovS、加速中低電壓 LvA、減速中低電壓 Lvd、定速中低電壓 Lvn、停止中低電壓 LvS、

欠相保護 PHL) 發生時，重試的次數。

🕮 每當重試過一次，數位操作器顯示可重試的次數會自動減少。

🕮 次數重設 (reset) 原則 ：

1. 經由手動 reset 錯誤。
2. 正常運轉 10 分中後可以自動回復原設定。
3. 變頻器重新上電。

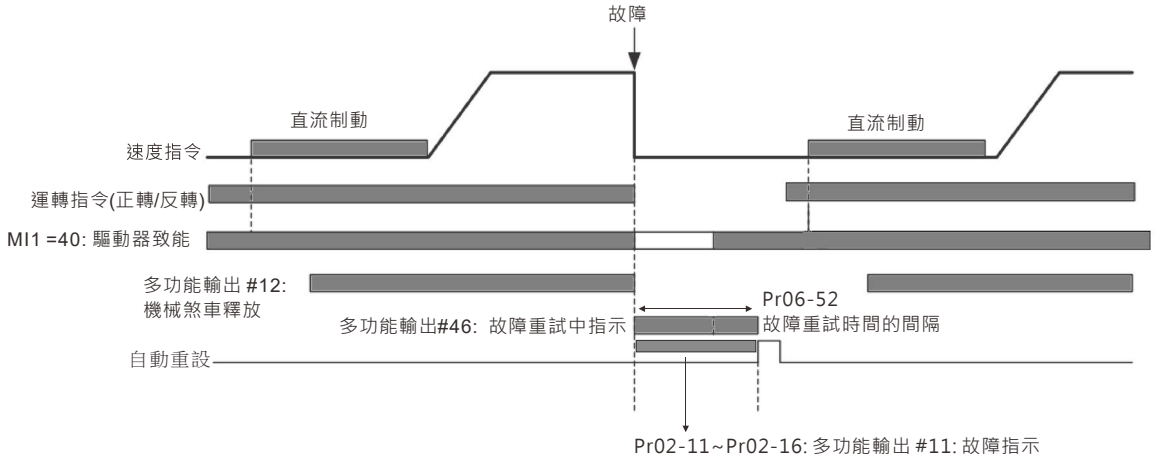
06-52 故障重試時間間隔

控制模式 **VF VFPG SVC FOCPG FOCPM** 出廠設定值：10.0

設定範圍 0.5~600.0 秒

🕮 針對指定的錯誤項目 (加速中過電流 ocA、減速中過電流 ocd、定速運轉中過電流 ocn、接地過電流 GFF、停止中過電流 ocS、加速中過電壓 ovA、減速中過電壓 ovd、定速中過電壓 ovn、停止中過電壓 ovS、加速中低電壓 LvA、減速中低電壓 Lvd、定速中低電壓 Lvn、停止中低電壓 LvS、欠相保護 PHL) 發生後在設定的時間間隔後自動重設 (reset)。

🕮 在 OCx/GFF 故障發生時有最低間隔時間 5.5 秒的限制。



06-53 最近一次異常時頻率命令

控制模式 **VF VFPG SVC FOCPG FOCPM** 出廠設定值：唯讀

設定範圍 0.00~655.35Hz

06-54 最近一次異常時輸出頻率

控制模式 **VF VFPG SVC FOCPG FOCPM** 出廠設定值：唯讀

設定範圍 0.00~655.35Hz

06-55 最近一次異常時輸出電流

控制模式 **VF VFPG SVC FOCPG FOCPM** 出廠設定值：唯讀

設定範圍 0.00~655.35Amps

06-56 最近一次異常時馬達頻率

控制模式 **VF VFPG SVC FOCPG FOCPM** 出廠設定值：唯讀

設定範圍 0.00~655.35Hz

06-57 最近一次異常時輸出電壓

控制模式 **VF** **VFPG** **SVC** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：唯讀

設定範圍 0.0~6553.5V

06-58 最近一次異常時直流側電壓

控制模式 **VF** **VFPG** **SVC** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：唯讀

設定範圍 0.0~6553.5V

06-59 最近一次異常時輸出功率

控制模式 **VF** **VFPG** **SVC** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：唯讀

設定範圍 0.0~6553.5kW

06-60 最近一次異常時輸出轉矩

控制模式 **VF** **VFPG** **SVC** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：唯讀

設定範圍 0.00~655.35%

06-61 最近一次異常時功率模組 IGBT 溫度

控制模式 **VF** **VFPG** **SVC** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：唯讀

設定範圍 -3276.8~3276.7°C

06-62 最近一次異常時多功能端子輸入狀態

控制模式 **VF** **VFPG** **SVC** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：唯讀

設定範圍 0000h~FFFFh

06-63 最近一次異常時多功能端子輸出狀態

控制模式 **VF** **VFPG** **SVC** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：唯讀

設定範圍 0000h~FFFFh

06-64 最近一次異常時變頻器狀態

控制模式 **VF** **VFPG** **SVC** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：唯讀

設定範圍 0000h~FFFFh

06-73 永久運行方向計數 (H)

控制模式 **VF** **VFPG** **SVC** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：唯讀

設定範圍 0~60000

06-74 永久運行方向計數 (L)

控制模式 **VF** **VFPG** **SVC** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：唯讀

設定範圍 0~9999

06-75 單次運行方向計數 (H)

控制模式 **VF VFPG SVC FOCPG FOCPM** 出廠設定值：唯讀

設定範圍 0~20

06-76 單次運行方向計數 (L)

控制模式 **VF VFPG SVC FOCPG FOCPM** 出廠設定值：唯讀

設定範圍 0~9999

06-77 單次運行重置次數

控制模式 **VF VFPG SVC FOCPG FOCPM** 出廠設定值：唯讀

設定範圍 0~100

06-78 運行方向次數限制

控制模式 **VF VFPG SVC FOCPG FOCPM** 出廠設定值：2.00

設定範圍 0.00~200.00 千次

06-79 運行次數功能選項

控制模式 **VF VFPG SVC FOCPG FOCPM** 出廠設定值：0

設定範圍 0~2

🕮 設定值為 0：

關閉運行方向計數功能和清除這些參數 (參數 06-75、06-76、06-78)，並且單次運行重置次數 (參數 06-77) 會累加一次。

🕮 設定值為 1：

開啟計數功能，每當運行方向改變，永久計數和單次計數就累加一次，若單次運行方向計數超過參數 06-78，則會跳警告碼 SERV 並繼續運轉。

🕮 設定值為 2：

開啟計數功能，每當運行方向改變，永久計數和單次計數就累加一次，若單次運行方向計數超過參數 06-78，則會在運行前跳故障碼 SERV。

06-80 異常 2 時輸出頻率

控制模式 **VF VFPG SVC FOCPG FOCPM** 出廠設定值：唯讀

設定範圍 0.00~655.35 Hz

06-81 異常 2 時直流側電壓

控制模式 **VF VFPG SVC FOCPG FOCPM** 出廠設定值：唯讀

設定範圍 0.0~6553.5V

06-82 異常 2 時輸出電流

控制模式 **VF VFPG SVC FOCPG FOCPM** 出廠設定值：唯讀

設定範圍 0.00~655.35 Amps

06-83 異常 2 時功率模組 IGBT 溫度

控制模式 **VF** **VFPG** **SVC** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：唯讀

設定範圍 -3276.8~3276.7ºC

06-84 異常 3 時輸出頻率

控制模式 **VF** **VFPG** **SVC** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：唯讀

設定範圍 0.00~655.35 Hz

06-85 異常 3 時直流側電壓

控制模式 **VF** **VFPG** **SVC** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：唯讀

設定範圍 0.0~6553.5V

06-86 異常 3 時輸出電流

控制模式 **VF** **VFPG** **SVC** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：唯讀

設定範圍 0.00~ 655.35 Amps

06-87 異常 3 時功率模組 IGBT 溫度

控制模式 **VF** **VFPG** **SVC** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：唯讀

設定範圍 -3276.8~3276.7ºC

06-88 異常 4 時輸出頻率

控制模式 **VF** **VFPG** **SVC** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：唯讀

設定範圍 0.00~ 655.35 Hz

06-89 異常 4 時直流側電壓

控制模式 **VF** **VFPG** **SVC** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：唯讀

設定範圍 0.0~6553.5V

06-90 異常 4 時輸出電流

控制模式 **VF** **VFPG** **SVC** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：唯讀

設定範圍 0.00~655.35 Amps

06-91 異常 4 時功率模組 IGBT 溫度

控制模式 **VF** **VFPG** **SVC** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：唯讀

設定範圍 -3276.8~3276.7ºC

06-92 異常 5 時輸出頻率

控制模式 **VF** **VFPG** **SVC** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：唯讀

設定範圍 0.00~655.35 Hz

06-93 異常 5 時直流側電壓

控制模式 **VF** **VFPG** **SVC** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：唯讀

設定範圍 0.0~6553.5V

06-94 異常 5 時輸出電流

控制模式 **VF** **VFPG** **SVC** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：唯讀

設定範圍 0.00~655.35 Amps

06-95 異常 5 時功率模組 IGBT 溫度

控制模式 **VF** **VFPG** **SVC** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：唯讀

設定範圍 -3276.8~3276.7ºC

06-96 異常 6 時輸出頻率

控制模式 **VF** **VFPG** **SVC** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：唯讀

設定範圍 0.00~655.35 Hz

06-97 異常 6 時直流側電壓

控制模式 **VF** **VFPG** **SVC** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：唯讀

設定範圍 0.0~6553.5V

06-98 異常 6 時輸出電流

控制模式 **VF** **VFPG** **SVC** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：唯讀

設定範圍 0.00~655.35 Amps

06-99 異常 6 時功率模組 IGBT 溫度

控制模式 **VF** **VFPG** **SVC** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：唯讀

設定範圍 -3276.8~3276.7ºC

[此頁有意留為空白]

07 特殊參數

↗表示可在運轉中執行設定功能

↗ 07-00 軟體煞車晶體放電準位設定

控制模式 **VF** **VFPG** **SVC** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：380.0/760.0

設定範圍 230V 機種：350.0~450.0 V_{DC}

460V 機種：700.0~900.0 V_{DC}

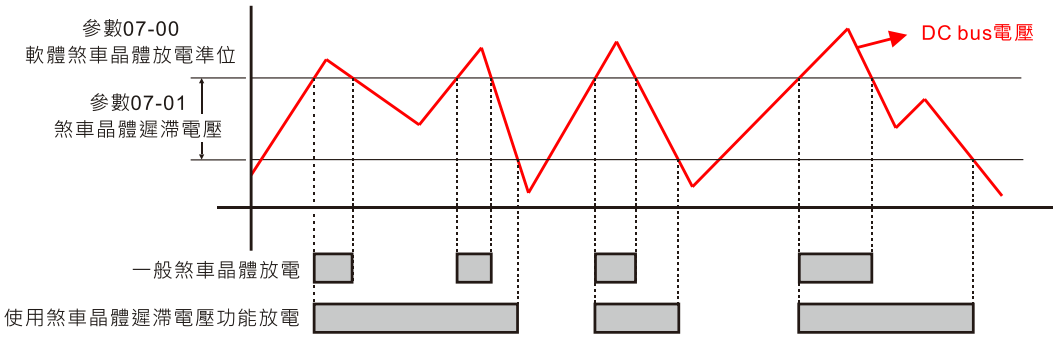
此參數為軟體設定來控制煞車的準位，參考值為 DC bus 上的直流電壓值。

07-01 煞車晶體遲滯電壓

控制模式 **VF** **VFPG** **SVC** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：0.0

設定範圍 0.0~100.0 V

此參數搭配參數 07-00 會讓放電準位有個範圍，因為 DC bus 上的直流電壓值會一直變動，這樣可以避免煞車晶體一直做開開關關的動作而導致制動電阻過熱。



↗ 07-02 啟動直流制動電流準位

控制模式 **VF** **VFPG** **SVC** 出廠設定值：0

設定範圍 0~100% (變頻器額定電流)

此參數設定啟動時送入電機直流制動電流準位。直流制動電流百分比乃是以變頻器額定電流為100%。所以當設定此一參數時，務必由小慢慢增大，直到得到足夠的制動轉矩；但不可超過電機的額定電流，以免燒毀電機，所以請不要使用變頻器的直流制動作為機械保持，可能造成傷害事故。

當為 FOCPG/FOCPM 控制模式時，不須設定任意值，即可致能直流制動功能。

↗ 07-03 啟動直流制動時間

控制模式 **VF** **VFPG** **SVC** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：0.7

設定範圍 0.0~60.0 秒

此參數設定變頻器啟動時，送入電機直流制動電流持續的時間。

↗ 07-04 停止直流制動時間

控制模式 **VF** **VFPG** **SVC** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：0.7

設定範圍 0.0~60.0 秒

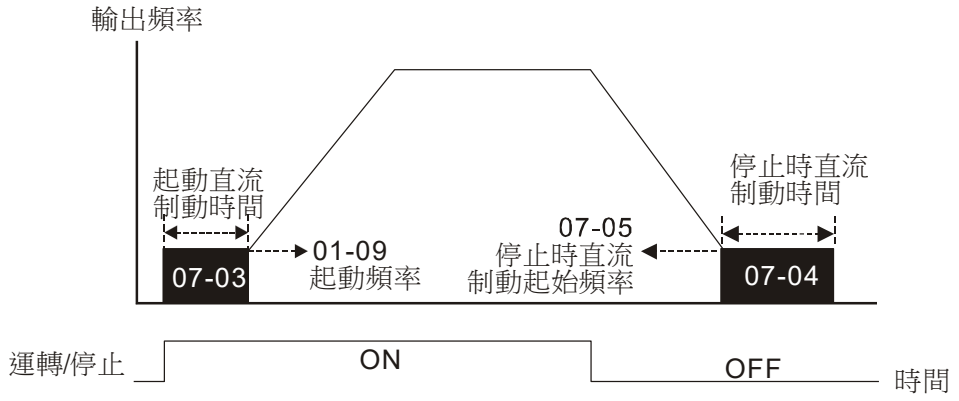
此參數設定煞車時送入電機直流制動電流持續的時間。

07-05 直流制動起始頻率

控制模式 **VF VFPG SVC FOCPG** 出廠設定值：0.00

設定範圍 0.00~299.00 Hz

🕮 變頻器減速至停止前，此參數設定直流制動起始頻率。當該設定值小於啟動頻率 (參數 01-09) 時，直流制動起始頻率以最低頻率開始。



直流制動輸出時序圖

07-06 直流制動比例增益

控制模式 **VF VFPG SVC** 出廠設定值：50

設定範圍 1~500

🕮 此參數定義直流制動時對電流誤差的比例增益。

07-07 齒隙加速中段時間

控制模式 **VF VFPG SVC FOCPG FOCPM** 出廠設定值：0.00

設定範圍 0.00~600.00 秒

07-09 齒隙減速中段時間

控制模式 **VF VFPG SVC FOCPG FOCPM** 出廠設定值：0.00

設定範圍 0.00~600.00 秒

07-08 齒隙加速中段頻率

控制模式 **VF VFPG SVC FOCPG FOCPM** 出廠設定值：0.00

設定範圍 0.00~299.00Hz

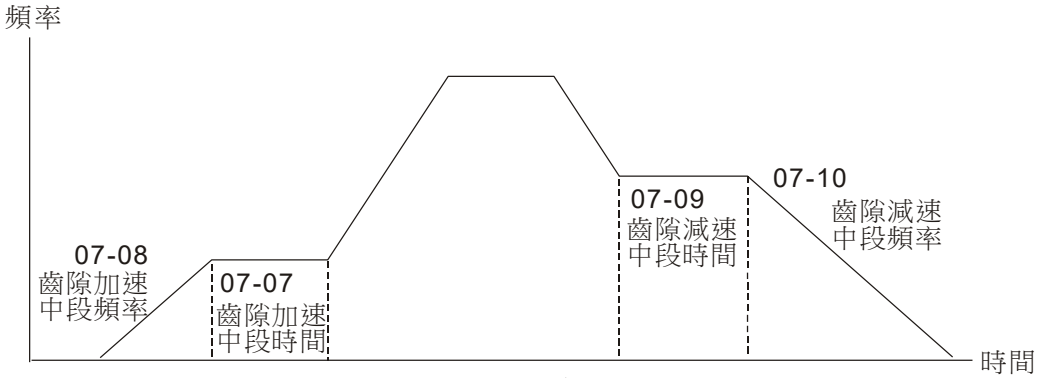
07-10 齒隙減速中段頻率

控制模式 **VF VFPG SVC FOCPG FOCPM** 出廠設定值：0.00

設定範圍 0.00~299.00 Hz

🕮 重負載的情況下，齒隙中段可暫時維持輸出頻率之穩定。

🕮 參數 07-07~07-10，為針對負載較大時使用 07-07~07-10 參數，避免 OV 或 OC 保護動作。



齒隙加減速示意圖

07-11 冷卻散熱風扇控制方式

控制模式 **VF** **VFPG** **SVC** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：2

設定範圍 0：風扇持續運轉
1：停止運轉一分鐘後停止
2：隨變頻器之運轉/停止動作
3：偵測功率模組 IGBT 溫度(ºC)到達後啟動
4：風扇不運轉

📖 此參數決定散熱風扇之動作模式。

📖 設定為"3"時，當溫度>40ºC 時，風扇開始工作直到溫度<40ºC。

07-12 轉矩命令

控制模式 出廠設定值：0.0

設定範圍 -150.0~150.0% (參數 07-14 設定值=100%)

📖 此參數為轉矩命令。當參數 07-14 為 250%及參數 07-12 為 100%時，實際之轉矩命令 = 250 × 100% = 250%之電機額定轉矩。

07-13 轉矩命令來源

控制模式 出廠設定值：2

設定範圍 0：KPC-CC01
1：RS-485 通訊
2：類比訊號 (參數 03-00)

📖 此參數定義轉矩命令來源。轉矩命令顯示於參數 07-12。

07-14 最大轉矩命令

控制模式 **VF** **VFPG** **SVC** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：100

設定範圍 0~300% (電機額定轉矩)

📖 此參數定義轉矩命令上限 (電機額定轉矩為 100%)。

07-15 轉矩命令濾波時間

控制模式 出廠設定值：0.000

設定範圍 0.000~1.000 秒

📖 時間常數設定過大，控制穩定，但控制回應變差。過小時，回應快，但可能控制不穩定。如不知

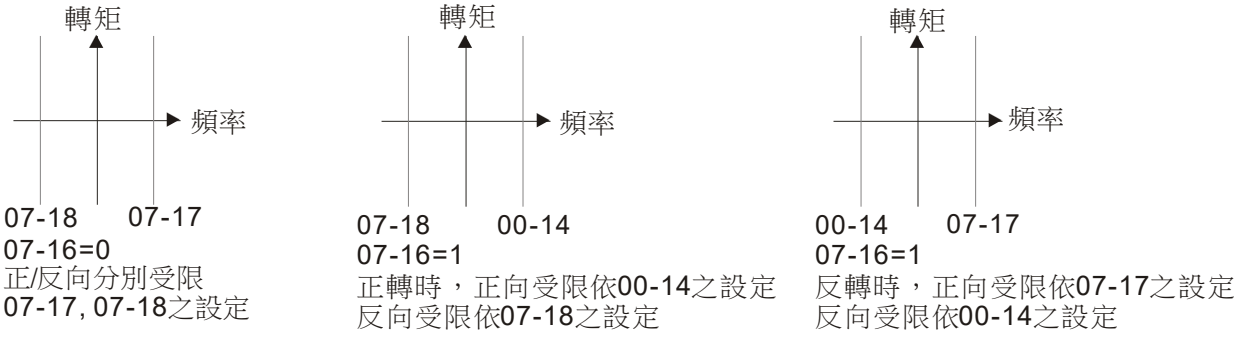
最佳設定值，則可根據控制不穩定或回應延遲情況適當調整設定值。

07-16 速度限制選擇

控制模式　　出廠設定值：0

設定範圍　0：依照參數 07-17 和 07-18

1：頻率命令來源 (參數 00-14)



07-17 轉矩控制正方向速度限制

控制模式　　出廠設定值：10

設定範圍　0~120%

07-18 轉矩控制反方向速度限制

控制模式　　出廠設定值：10

設定範圍　0~120%

此參數定義轉矩模式下，正反方向的速度限制 (01-00 最大輸出頻率設定=100%)。

07-19 轉矩命令偏壓來源

控制模式　　**SVC　　FOCPG　　FOCPM**　　出廠設定值：0

設定範圍　0：不動作

1：類比輸入 (參數 03-00)

2：轉矩命令偏壓設定 (參數 07-20)

3：由外部端子控制 (依參數 07-21、07-22、07-23)

此參數定義轉矩偏壓命令來源。

當設定為 3 時，偏壓命令來源將依照多功能輸入端子設定為 31、32、33 是否吸合以決定為參數 07-21、07-22 或 07-23。

參數 02-01~02-08 設定值為 31	參數 02-01~02-08 設定值為 32	參數 02-01~02-08 設定值為 33	轉矩偏壓
OFF	OFF	OFF	無
OFF	OFF	ON	07-23
OFF	ON	OFF	07-22
OFF	ON	ON	07-23+07-22
ON	OFF	OFF	07-21
ON	OFF	ON	07-21+07-23
ON	ON	OFF	07-21+07-22
ON	ON	ON	07-21+07-22+07-23

07-20 轉矩命令偏壓設定

控制模式 **SVC** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：0.0

設定範圍 0.0~100.0% (電機額定轉矩)

📖 此參數定義轉矩偏壓命令。電機額定轉矩為 100%。

07-21 高轉矩偏量

控制模式 **SVC** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：30.0

設定範圍 0.0~100.0% (電機額定轉矩)

07-22 中轉矩偏量

控制模式 **SVC** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：20.0

設定範圍 0.0~100.0% (電機額定轉矩)

07-23 低轉矩偏量

控制模式 **SVC** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：10.0

設定範圍 0.0~100.0% (電機額定轉矩)

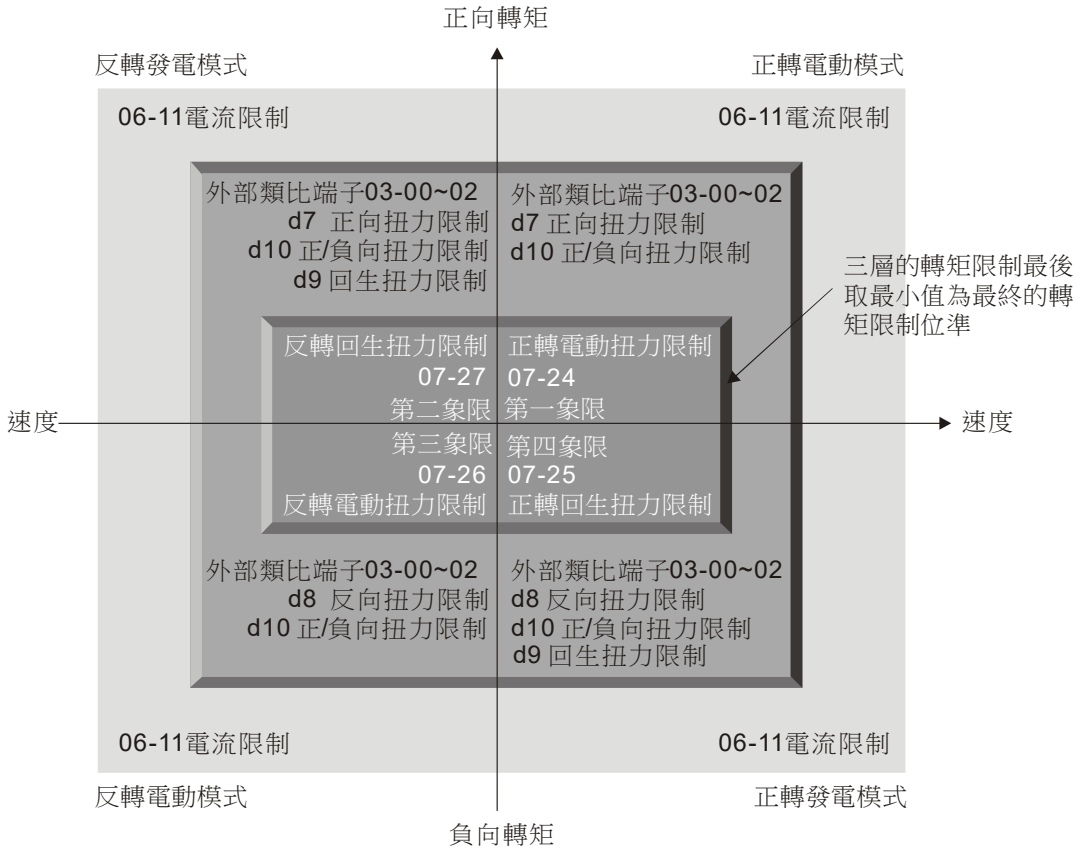
📖 當轉矩命令偏壓來源設定為 3 時，偏壓命令來源將依照多功能輸入端子設定為 31、23、33 是否吸合以決定為參數 07-21、07-22 或 07-23。電機額定轉矩為 100%。

07-24 正轉電動轉矩限制
07-25 正轉回生轉矩限制
07-26 反轉電動轉矩限制
07-27 反轉回生轉矩限制

控制模式 **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：200

設定範圍 0~300% (電機額定轉矩)

📖 電機額定轉矩為 100%。參數 07-24~07-27 的設定值會與參數 03-00 = 7、8、9、10 做比較，以最小值作轉矩限制，轉矩限制示意圖如下所示。



07-28 緊急或強制停機的減速方式

控制模式 **VF** **VFPG** **SVC** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：0

設定範圍 0：自由運轉停車
1：依照第一減速時間
2：依照第二減速時間
3：依照第三減速時間
4：依照第四減速時間
5：依照停車減速時間

多功能輸入端子設定為 10 或 18 時，當端子動作 (吸合) 時，變頻器便會依據參數 07-28 設定動作。

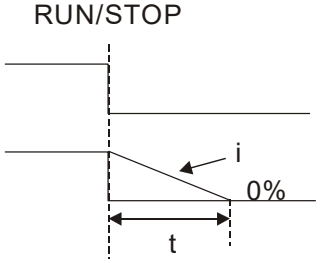
07-29 停車時轉矩遞減時間

控制模式 **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：0.000

設定範圍 0.000~5.000 秒

當電梯停止且機械煞車抱閘後，變頻器停止輸出，此時馬達與機械煞車之間的反作用力會產生噪音，藉由此參數可緩和此反作用力，降低此噪音。

轉矩從 300%到 0%的時間。



$$\frac{i}{00\text{-}01} \times \frac{100\%}{300\%} \times (07\text{-}29) = t$$

07-30 停止直流制動電流準位

控制模式 **VF** **VFPG** **SVC** 出廠設定值：0

設定範圍 0~100% (變頻器額定電流)

🕮 此參數設定停止時送入電機直流制動電流準位。直流制動電流百分比乃是以變頻器額定電流為100%。所以當設定此一參數時，務必由小慢慢增大，直到得到足夠的制動轉矩；但不可超過電機的額定電流，以免燒毀電機，所以請不要使用變頻器的直流制動作為機械保持，可能造成傷害事故。

🕮 當為 FOCPG/FOCPM 控制模式時，不須設定任意值，即可致能直流制動功能。

07-31 變頻器輸出轉矩值

控制模式 **VF** **VFPG** **SVC** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：0.0

設定範圍 0.0~300.0%

🕮 量測方式：控制機械煞車夾住，再讓變頻器運行 3~5 秒，將內建操作器面板顯示的輸出轉矩值 (設定參數 00-04 選項 8) 填入參數 07-31。

🕮 如果量測時 KPED-LE01 顯示的輸出轉矩值變化太快，可調大參數 11-21 (KPED-LE01 顯示濾波時間) 以方便記錄輸出轉矩值。

07-32 煞車轉矩自檢測功能

控制模式 **VF** **VFPG** **SVC** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：0

設定範圍 0：無功能

1：煞車轉矩自檢測

🕮 自檢測動作：

1. 輸入變頻器輸出轉矩值 (量測方式如參數 07-31 說明)
2. 依現場狀況輸入參數 07-36、參數 07-37
3. 將參數 07-32 設定為 1，然後按下數位操作器 KPC-CC01 的 RUN 鍵 (參數 00-15=2) 或在手動模式下(檢修)，執行檢修上運行或下運行 (參數 00-15=1)，即立即執行煞車轉矩自檢測。
4. 在自檢測過程中，數位操作器面板會顯示警告碼 bttA (BTTx 測試中)，每次增加參數 07-31 設定值的 10%輸出轉矩值，共做 10 次檢測 (BTT1~BTT10)，直到量測成功，面板顯示警告碼 bttS (BTTx 成功) 為止。

🕮 也可以透過多功能輸入端子 MI=57 來啟動自檢測。

07-33 煞車轉矩自檢測距離

控制模式 **VF** **VFPG** **SVC** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：0

設定範圍 0~65535 ppr

07-34 煞車轉矩自檢測時間

控制模式 **VF** **VFPG** **SVC** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：5.0

設定範圍 0.0~5.0 秒

07-35 煞車轉矩自檢測失敗前一次的輸出轉矩倍率

控制模式 **VF** **VFPG** **SVC** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：唯讀

設定範圍 0.00~3.00

🕮 記錄失敗前一次的輸出轉矩倍率

🕮 例如：自檢測第 5 次失敗時，會顯示第 4 次的輸出轉矩倍率為 0.40

07-36 煞車轉矩自檢測時允許的最小輸出轉矩倍率

控制模式 **VF** **VFPG** **SVC** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：0.00

設定範圍 0.00~2.00

🕮 例如：自檢測在第 5 次時失敗，第 4 次的輸出轉矩倍率參數 07-35 < 參數 07-36，則判斷自檢測失敗，面板會顯故障碼 btt (BTTx 失敗)。

07-37 煞車轉矩自檢測時允許的最大輸出轉矩倍率

控制模式 **VF** **VFPG** **SVC** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：0.00

設定範圍 0.00~2.00

🕮 例如：自檢測在第 5 次時的狀況，

1. 若第 5 次的輸出轉矩倍率參數 07-35 ≥ 參數 07-37，則判斷自檢測成功，面板顯示警告碼 bttS (BTTx 成功)。
2. 若第 5 次的輸出轉矩倍率參數 07-35 < 參數 07-37，則判斷自檢測有效，面板顯示警告碼 bttn (BTTx 正常)，此時請自行判斷是否需調整該參數再重新自檢測一次。

08 PM 馬達參數

↗表示可在運轉中執行設定功能

08-00 電機參數自動量測

控制模式 **FOCPM** 出廠設定值：0

設定範圍 0：無功能

1：僅在無載時，自動量測 PG 原點偏移角度 (參數 08-09)

2：PM 馬達參數量測 (建議將煞車鎖住)

3：自動量測 PG 原點偏移角度 (參數 08-09)

- 參數自學習時必須先將電梯放置在靠近中間樓層的位置。
- 自學習步驟為先學習 2 再學習 1 或 3。
- 自學習動作：

  將參數 08-00 設定為 1~3，然後按下數位操作器 (KPC-CC01)【Run】鍵 (參數 00-15=2) 或在手動模式下 (檢修)，並執行檢修上運行或下運行 (參數 00-15=1)，立即執行自動量測工作，在自動量測過程中，數位操作器面板會顯示 "Auto tuning" 警告，直到量測完畢時，面板會停止顯示警告畫面。

- 設定值為 2 時為電機參數自學習：(靜態量測)
  1. 確認變頻器的所有參數設定為出廠值且馬達連接正確。
  2. 將電機額定頻率 01-01、電機額定電壓 01-02、電機額定電流 08-01、電機額定功率 08-02、電機額定轉速 08-03、電機極數 08-04，分別正確填入數值，加減速時間請依馬達容量調整。
  3. 注意：馬達會運轉，需用外力將馬達軸心鎖住。
  4. 執行完畢後，請檢查電機 (參數 08-05、08-07、08-08) 參數是否已自動將量測的資料填入。
- 設定值為 1 時為自動量測 PG 原點偏移角度，量測時請注意以下幾點：(動態量測)
  1. 進行學習前，請先卸載。
  2. 若煞車控制來自變頻器，則在完成配線及煞車控制參數設定後，進行學習時，變頻器會依正常時序動作並完成學習。
  3. 若煞車控制來自上位控制器，則在學習時，須確定煞車為釋放的狀態。
- 設定值為 3 時為自動量測 PG 原點偏移角度，量測時請注意以下幾點：(靜態量測)
  1. 進行學習前，可卸載或是負載。
  2. 配合參數 10-00 的編碼器及 PG 卡與量測對應表說明。
  3. 若煞車控制來自變頻器，則在完成配線及煞車控制參數設定後，進行學習時，變頻器會依正常時序動作並完成學習。
  4. 若煞車控制來自上位控制器，則在學習時，須確定煞車為釋放的狀態。
  5. 請確認編碼器輸入型式參數 10-02 設定正確，此參數 10-02 設定錯誤會造成磁極位置誤判，導致原點偏移角參數 08-09 學習錯誤。

註記：

- 額定轉速輸入不能大於或等於 120f/p。
- 若電磁閥與機械煞車皆不是由變頻器控制的話，請手動釋放。
- 若客戶希望取得最精準的量測，建議參數 08-00 設定為 1，若無法卸載情況，車箱須擺平衡負載

後，執行此功能測試。

- 若量測環境不允許擺放平衡負載，可設定參數 08-00=3，此設定不需卸載即可進行 PG 原點偏移角度學習。此學習模式，依編碼器型式不同，會有 15~30°的誤差。
- 當量測過程中因變頻器異常或人為因素停止運轉，數位操作器面板顯示"Auto Tuning Err"，表示偵測失敗，請檢查變頻器配線是否連接妥當。當數位操作器面板顯示"PG Fbk Error"，請變更設定參數 10-02 (例如 : 原先設定值為 1，改為設定值為 2)。當數位操作器面板顯示"PG Fbk Loss"，請檢查 Z 相脈衝回授是否正常。

08-01 電機額定電流

控制模式 **FOCPM** 單位：安培

出廠設定值：#.##

設定範圍 (40~120%)*參數 00-01 Amps

📖 此參數設定時，使用者可以根據電機的銘牌規格設定電機額定電流範圍。出廠預設值為變頻器額定電流的 90%。

例如：7.5HP (5.5kW) 的額定電流為 25，出廠設定值：22.5A。客戶可以設定的範圍是 10~30A 之間。

25*40=10 25*120%=30

08-02 電機額定功率

控制模式 **FOCPM** 出廠設定值：#.##

設定範圍 0.00~655.35 kW

📖 設定電機 1 額定功率，出廠設定值為變頻器之功率值。

08-03 電機額定轉速 (rpm)

控制模式 **FOCPM** 出廠設定值：1710

設定範圍 0~65535 rpm

📖 此參數可設定電機之額定轉速，必須根據電機的銘牌規格設定。

08-04 電機極數

控制模式 **FOCPM** 出廠設定值：4

設定範圍 2~96

📖 此參數設定電機的極數 (不可為奇數)。

08-05 電機參數 Rs

控制模式 **FOCPM** 出廠設定值：0.000

設定範圍 0.000~65.535Ω

08-06 電機參數 Ld

08-07 電機參數 Lq

控制模式 **FOCPM** 出廠設定值：0.0

設定範圍 0.0~6553.5mH

08-08 反電動勢

控制模式 **FOCPM** 出廠設定值：0.0

設定範圍 0.0~6553.5 Vrms

- 馬達在額定轉速時的反電動勢 (相-相 RMS 值)
- 可利用馬達參數自動量測 (參數 08-00=2) 得知 RMS 值。

08-09 磁極與 PG 原點偏移角度

控制模式 **FOCPM** 出廠設定值：360.0

設定範圍 0.0~360.0°

- PG 的原點對應馬達的偏移角度。

08-10 磁極重新定位

控制模式 **FOCPM** 出廠設定值：0

設定範圍 0：無功能

1：重新設定磁極定位

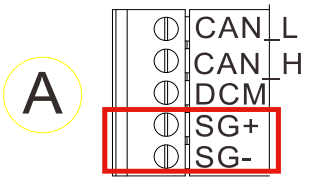
- 搭配參數 11-00 bit15=1 時使用。
- 尋找電機磁場位置，此功能僅供使用在 PM 馬達控制。
- 未進行編碼器原點校正 (參數 08-09=360.0) 的情形下，電機的運轉效率僅能保證在最佳效率的 86%。此情況下，當運轉效率不佳時，使用者可重新上電或設定參數 08-10=1 以重新偵測磁極。

[此頁有意留為空白]

09 通訊參數

使用通訊介面時，通訊埠定義如右圖所示。建議使用台達 IFD6530 或 IFD6500 為通訊轉換器，以作為變頻器與 PC 連接使用。右圖通訊埠請參考接線圖左下方之 RJ45 端子。

詳細請參考本手冊 <附錄 B. Modbus 通訊協定> 章節。



✎表示可在運轉中執行設定功能

✎ 09-00 通訊位址

出廠設定值：1

設定範圍 1~254

🕮 當系統使用 RS-485 串聯通訊介面控制或監控時，每一台變頻器必須設定其通訊位址，且每一個連結網中每個位址均為「唯一」不可重複。

✎ 09-01 通訊傳送速度

控制模式 **VF** **VFPG** **SVC** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：19.2

設定範圍 4.8~115.2kbps

🕮 利用使電腦經由其內部 RS-485 串列埠，可設定及修改變頻器內參數及控制變頻器運轉，並可監測變頻器的運轉狀態。此參數用來設定電腦與變頻器彼此的傳輸速率。

✎ 09-02 傳輸錯誤處理

控制模式 **VF** **VFPG** **SVC** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：3

設定範圍 0：警告並繼續運轉

1：錯誤且減速停車

2：保留

3：不處理也不顯示

🕮 此參數用來設定通訊時若有傳輸逾時錯誤 (如斷線) 時變頻器的處置狀態。

🕮 當設定為 1 (錯誤且減速停車) 時，若減速過程中沒有斷開 STO 或變頻器致能 (MI40)，就斷開煞車或運行接觸器，將導致電梯在煞車閉合後仍持續運轉 (磨損煞車)，且運行接觸器斷開時會產生電弧。

✎ 09-03 逾時檢出

控制模式 **VF** **VFPG** **SVC** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：0.0

設定範圍 0.0~100.0 秒

0.0：無檢出

🕮 此參數用來設定通訊和數位操作器傳輸超時的時間。

✎ 09-04 通訊格式

控制模式 **VF** **VFPG** **SVC** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：13

設定範圍 0：7，N，1 for ASCII

1：7，N，2 for ASCII

2：7，E，1 for ASCII
3：7，O，1 for ASCII
4：7，E，2 for ASCII
5：7，O，2 for ASCII
6：8，N，1 for ASCII
7：8，N，2 for ASCII
8：8，E，1 for ASCII
9：8，O，1 for ASCII
10：8，E，2 for ASCII
11：8，O，2 for ASCII
12：8，N，1 for RTU
13：8，N，2 for RTU
14：8，E，1 for RTU
15：8，O，1 for RTU
16：8，E，2 for RTU
17：8，O，2 for RTU

🕮 電腦控制 Computer Link

使用 RS-485 串聯通訊介面時，每一台變頻器必須預先在參數 09-00 指定其通訊位址，電腦便根據其個別的位址實施控制。

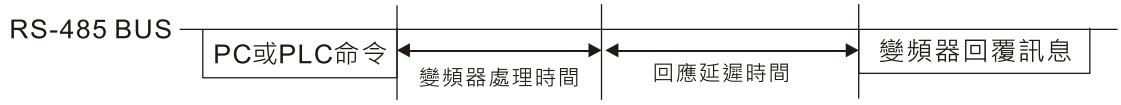
🕮 通訊協定以 Modbus ASCII (American Standard Code for Information Interchange) 模式：每 byte 是由 2 個 ASCII 字元組合而成。例如：數值是 64 Hex，ASII 的表示方式為「64」，分別由「6」(36Hex)、「4」(34Hex) 組合而成。

09-05 通訊回應延遲時間

控制模式 **VF** **VFPG** **SVC** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：2.0

設定範圍 0.0~200.0 ms

🕮 因應上位機未完成轉態 (傳送~接收) 時而利用設定此參數以延遲變頻器回傳的時間。



09-06 ~ 09-13 僅限直接停靠模式使用

控制模式 **VFPG** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：-

設定範圍 詳細內容請聯絡台達原廠

09-14 PDO 傳送間隔時間

控制模式 **VF** **VFPG** **SVC** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：0

設定範圍 0~65535 ms

10 回授控制參數

此參數群將「速度調節器」以英文 ASR (Adjust Speed Regulator) 作為縮寫。PG (Pulse Generator) 為「脈波產生器」之英文縮寫。

↗表示可在運轉中執行設定功能

10-00 編碼器種類選擇

控制模式　　**VFPG**　　**FOCPG**　　**FOCPM**　　出廠設定值：0

設定範圍　0：無功能
1：ABZ
2：ABZ+Hall
3：SIN/COS + Sinusoidal
4：SIN/COS + Endat
5：SIN/COS
6：SIN/COS + Hiperface

- 當參數 10-02 設定為 3、4、5 時，參數 10-00 只能設定為 0、1、2，不能設定為 3、4、5、6。
- 設定值為 3 時，編碼器每一轉會產生一個 SIN 及 COS 類比弦波輸出訊號。訊號規格需符合：訊號幅值 0.75~1.2Vpp，相位角 90°±5 elec.。(例：ERN 1185 ERN 1387)
- 設定值為 4 或是 6 時，須等待上電兩秒鐘後才可以執行運轉。
- 設定值為 5 時，參數 08-09 必須設定為 360。
- 磁極偵測方式：
  1. 設定值=1 或 5：變頻器會輸出短路電流偵測磁極，此時馬達會發出咚咚聲響。
  2. 設定值=2：變頻器依據編碼器的 UVW 訊號定位磁極。
  3. 設定值=3：變頻器會依據編碼器的弦波訊號定位磁極。
  4. 設定值=4 或 6：變頻器會依據編碼器的通訊訊號定位磁極。
- 編碼器及 PG 卡與量測對應表

參數設定	編碼器種類	適用的 PG 卡 x=2、3…	參數 08-00=1	參數 08-00=3
10-00=1	A、B、Z	EMED-PGAB/ABD-x	N/A	N/A
10-00=2	A、B、Z+U、V、W	EMED-PGABD-x	旋轉量測*1	旋轉量測*1
10-00=3	弦波增量+弦波絕對 (例：ERN1185、ERN1387)	EMED-PGHSD-x	旋轉量測*1	參數 11-00 Bit9=0 為旋轉量測*1 參數 11-00 Bit9=1 為靜態量測*1
10-00=4	弦波增量+Endat 2.1 通訊絕對 (例：ECN1313、ECN413)	EMED-PGHSD-x	動態量測*1	靜態量測*1
10-00=5	弦波增量	EMED-PGHSD-x	N/A	N/A
10-00=6	弦波增量+Hiperface 通訊絕對 (例：SRS50/60)	EMED-PGHSD-x	動態量測*1	靜態量測*1

*1 **靜態量測**：煞車抱閘，馬達不轉動/ **動態量測**：煞車放閘，馬達旋轉一圈以內/ **旋轉量測**：煞車放閘，馬達旋轉一圈以上

10-01 編碼器每轉脈波數

控制模式 **VFPG** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：2048

設定範圍 1~25000

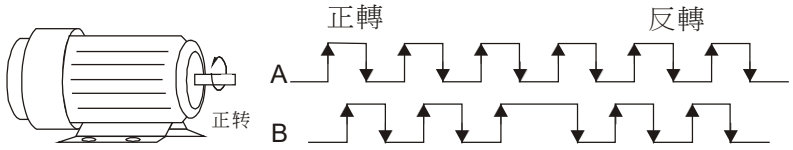
📖 此參數可設定編碼器之每轉脈波數 (PPR)。

10-02 編碼器輸入型式設定

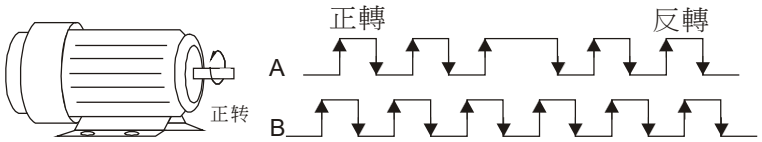
控制模式 **VFPG** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：0

設定範圍 0：無功能

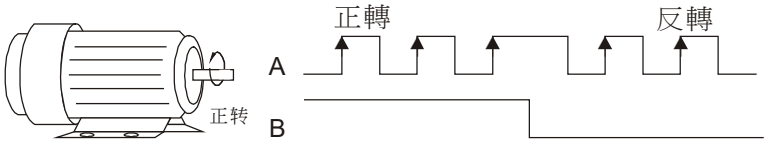
1：A/B 相脈波列，A 相超前 B 相 90 度為正轉



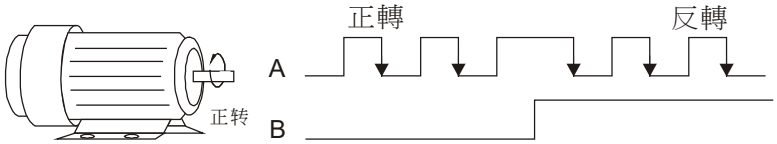
2：A/B 相脈波列，B 相超前 A 相 90 度為正轉



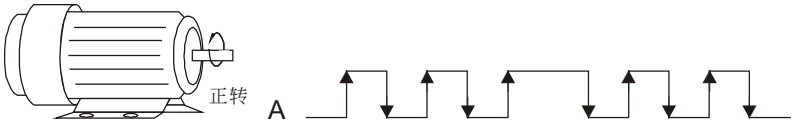
3：A 相為脈波列，B 相為方向符號 L 為反轉，H 為正轉



4：A 相為脈波列，B 相為方向符號 L 為正轉，H 為反轉



5：單相輸入



📖 當參數 10-00 設定為 3、4、5、6 時，參數 10-02 只能設定為 0、1、2，無法設定為 3、4、5。

📖 正確的脈波型式輸入設定，對於控制的穩定性有絕對的幫助。

10-03 編碼器回授訊號錯誤處理 (PGF1、PGF2)

控制模式 **VFPG** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：2

設定範圍 0：警告並繼續運轉

1：錯誤且減速停車

2：錯誤且停止運轉

📖 當設定為 1 (錯誤且減速停車) 時，若減速過程中沒有斷開 STO 或變頻器致能 (MI40)，就斷開煞車或運行接觸器，將導致電梯在煞車閉合後仍持續運轉 (磨損煞車)，且運行接觸器斷開時會產生電弧。

10-04 編碼器回授訊號錯誤時間

控制模式 **VFPG** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：1.0

設定範圍 0.0~10.0 秒

📖 當編碼器斷線、編碼器訊號、脈波訊號設定錯誤或訊號異常時，如錯誤時間超出編碼器回授訊號錯誤時間 (參數 10-04) 則產生編碼器回授訊號錯誤，處理方式參考：編碼器回授訊號錯誤處理 (參數 10-03)。

10-05 編碼器失速準位 (PGF3)

控制模式 **VFPG** **SVC** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：115

設定範圍 0~120%

0：無功能

📖 此參數為編碼器回授訊號錯誤之依據 (最大輸出頻率參數 01-00=100%)。

10-06 編碼器失速偵測時間 [回授訊號錯誤之依據 (最大輸出頻率參數 01-00=100%)]

控制模式 **VFPG** **SVC** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：0.1

設定範圍 0.0~2.0 秒

10-07 編碼器轉差範圍 (PGF4) [回授訊號錯誤之依據 (最大輸出頻率參數 01-00=100%)]

控制模式 **VFPG** **SVC** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：50

設定範圍 0~50%

0：無功能

10-08 編碼器轉差偵測時間 [回授訊號錯誤之依據 (最大輸出頻率參數 01-00=100%)]

控制模式 **VFPG** **SVC** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：0.5

設定範圍 0.0~10.0 秒

10-09 編碼器失速及轉差異常處理 [回授訊號錯誤之依據 (最大輸出頻率參數 01-00=100%)]

控制模式 **VFPG** **SVC** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：2

設定範圍 0：警告並繼續運轉

1：錯誤且減速停車

2：錯誤且停止運轉

📖 當轉速頻率與電機頻率之差值超出編碼器轉差範圍 [回授訊號錯誤之依據 (最大輸出頻率參數 01-00=100%)] (參數 10-07)，錯誤時間超出編碼器轉差偵測時間 (參數 10-08) [回授訊號錯誤之依據 (最大輸出頻率參數 01-00=100%)] 或電機頻率值超出編碼器失速準位 (參數 10-05) [回授訊號錯誤之依據 (最大輸出頻率參數 01-00=100%)] 開始累計時間，錯誤時間超出編碼器失速偵測時間 [回授訊號錯誤之依據 (最大輸出頻率參數 01-00=100%)] (參數 10-06)，則產生編碼器回授訊號錯誤 [回授訊號錯誤之依據 (最大輸出頻率參數 01-00=100%)]，處理方式參考：編碼器失速及轉差

異常處理 (參數 10-09) [回授訊號錯誤之依據 (最大輸出頻率參數 01-00=100%)]。

🕮 當設定為 1 (錯誤且減速停車) 時，若減速過程中沒有斷開 STO 或變頻器致能 (MI40)，就斷開煞車或運行接觸器，將導致電梯在煞車閉合後仍持續運轉 (磨損煞車)，且運行接觸器斷開時會產生電弧。

10-10 U、V、W 輸入模式選擇

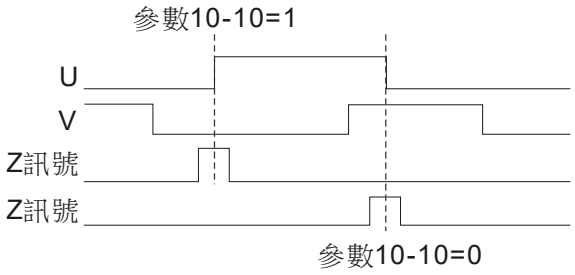
控制模式 **VFPG** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：0

設定範圍 0：Z 訊號在 U 相的下緣

1：Z 訊號在 U 相的上緣

🕮 設定值=0：當運轉為 U→V→W 時，Z 訊號在 U 相的下緣。

🕮 設定值=1：當運轉為 U→V→W 時，Z 訊號在 U 相的上緣。



10-11 零速 ASR 增益 P

控制模式 **VF** **VFPG** **SVC** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：100.0

設定範圍 0.0~1000.0%

10-12 零速 ASR 積分時間 I

控制模式 **VF** **VFPG** **SVC** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：0.100

設定範圍 0.000~10.000 秒

10-13 ASR 增益 P 1

控制模式 **VF** **VFPG** **SVC** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：100.0

設定範圍 0.0~1000.0%

10-14 ASR 積分時間 I 1

控制模式 **VF** **VFPG** **SVC** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：0.100

設定範圍 0.000~10.000 秒

10-15 ASR 增益 P 2

控制模式 **VF** **VFPG** **SVC** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：100.0

設定範圍 0.0~1000.0%

10-16 ASR 積分時間 I 2

控制模式 **VF** **VFPG** **SVC** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：0.100

設定範圍 0.000~10.000 秒

10-17 ASR 1/ASR 2 切換頻率

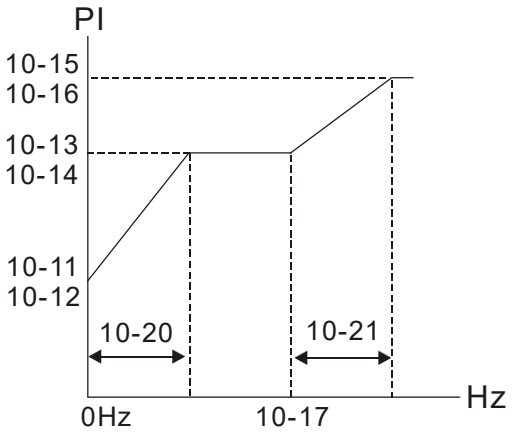
控制模式 **VF** **VFPG** **SVC** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：7.00

設定範圍 0.00~299.00 Hz

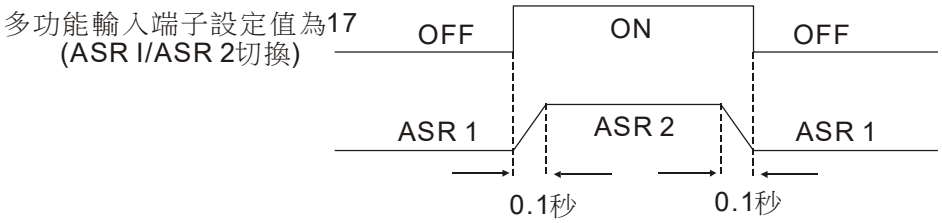
0：無功能

🕮 ASR P 決定誤差值的增益。ASR I 定義為於積分器的積分時間。

🕮 積分時間設定 0 時積分無效。參數 10-17 定義為 ASR1 (參數 10-13、10-14)、ASR2 (參數 10-15、10-16) 切換頻率點。



🕮 若透過多功能輸入來切換速度增益，如下圖所示。



10-18 ASR 主低通濾波器增益

控制模式 **VF** **VFPG** **SVC** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：0.008

設定範圍 0.001~0.350 秒

🕮 ASR 命令的濾波時間。

🕮 當參數 11-00 設定為"1" ASR 自動調整時，此參數功能無效。

10-19 零速位置控制增益 P

控制模式 **FOCPM** 出廠設定值：80.00

設定範圍 0.00~655.00%

🕮 當參數 11-00 設定 Bit 7=1，此參數 10-19 功能有效。

10-20 低速 ASR 斜坡寬度

控制模式 **VFPG** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：5.00

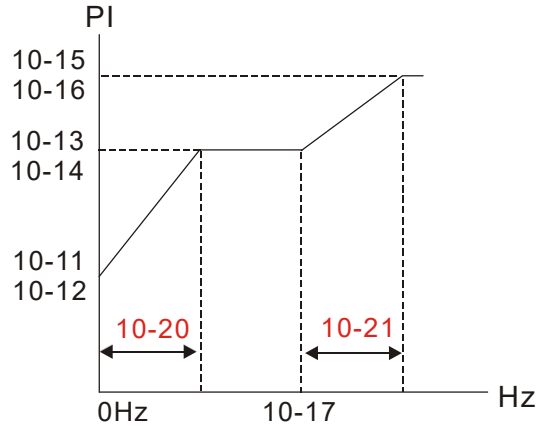
設定範圍 0.00~299.00 Hz

10-21 高速 ASR 斜坡寬度

控制模式 **VFPG** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：5.00

設定範圍 0.00~299.00 Hz

🕮 此參數決定從 0 速到低速、參數 10-17 到高速的 ASR 命令的斜坡寬度。



10-22 零速位置控制持續時間

控制模式 **FOCPM** 出廠設定值：0.250

設定範圍 0.001~65.535 秒

- 當參數 11-00 Bit7=1 時此設定有效。
- 當電梯啟動時發生頓挫感或發現車箱倒拉時可調整此數值，持續時間以不超過頻率開始輸出的時間點為原則。

10-23 零速位置控制低通濾波時間

控制模式 **FOCPM** 出廠設定值：0.004

設定範圍 0.001~65.535 秒

10-24 零速位置控制啟動模式選擇

控制模式 **FOCPM** 出廠設定值：0

設定範圍 0：參數 02-29 設定之機械煞車釋放後

1：參數 02-01~02-08 設定值為 42 之訊號輸入後

- 參數 10-24=0 時，零速位置控制須搭配 02-29 時序，設定此參數可以調整零速位置控制時序。(請參閱參數 02-32 的說明內容)。

10-25 電梯平層時使用之零速增益 P

控制模式 **VF** **VFPG** **SVC** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：100.0

設定範圍 0.0~1000.0%

10-26 電梯平層時使用之零速積分時間 I

控制模式 **VF** **VFPG** **SVC** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：0.100

設定範圍 0.000~10.000 秒

10-27 電梯啟動時使用之零速增益 P

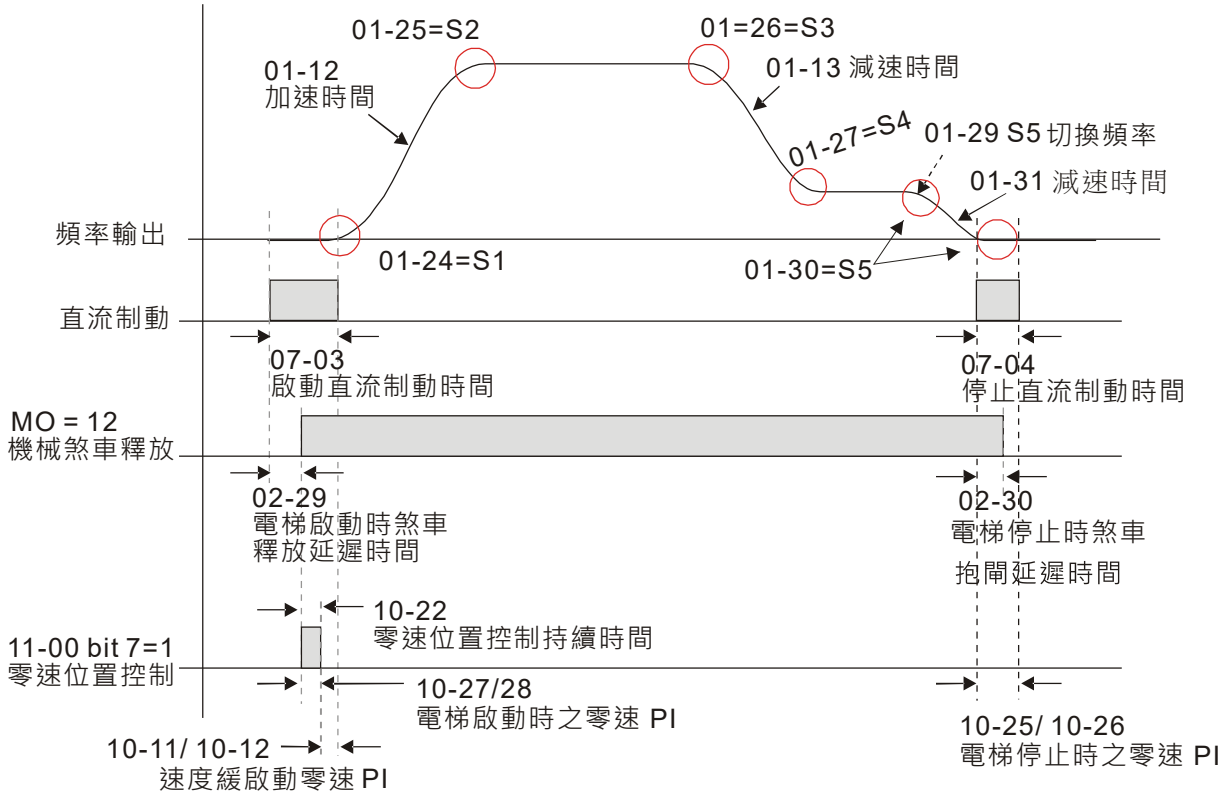
控制模式 **VF** **VFPG** **SVC** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：100.0

設定範圍 0.0~1000.0%

10-28 電梯啟動時使用之零速積分時間 I

控制模式 **VF** **VFPG** **SVC** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：0.100

設定範圍 0.000~10.000 秒



10-29 PG 卡除頻輸出設定

控制模式 **VFPG** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：0

設定範圍 0~31

🕮 設定成 0 即設定成 1 效果相同：

0：不除頻

1：除 1 (還是原來的頻率)

10-30 PG 卡除頻輸出型式

控制模式 **VFPG** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：0000h

設定範圍 0000h~0008h

🕮 詳細請參考第 07 章速度回授卡說明

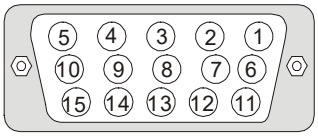
10-31 PG 卡 C+/C-選擇

控制模式 **VFPG** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：0000h

設定範圍 0000h~0001h

🕮 使用 Heidenhain ERN1387 編碼器時，透過設定參數 10-31，可調整台達 PG 卡 EMED-PGHSD-3 端子 10 與端子 11 的定義，說明如下表 (完整端子說明請參考第 7-17 頁)：

🕮 台達 PG 卡 EMED-PGHSD-3 (D-sub 端子編號)



	Heidenhain ERN1387	
端子編號	**參數 10-31=0000h**	**參數 10-31=0001h**
10	C-	C+
11	C+	C-

🕮 台達 PG 卡 EMED-PGHSD-4，依照章節 7-4 說明連接後，**須設定參數 10-31=0001h**。

10-32 過加速度準位

控制模式 **VF** **VFPG** **SVC** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：0.0

設定範圍 0.0~20.0 m/s²

10-33 過加速度偵測時間

控制模式 **VF** **VFPG** **SVC** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：0.05

設定範圍 0.01~5.00 秒

10-34 過加速度偵測選擇

控制模式 **VF** **VFPG** **SVC** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：0

設定範圍 0：永遠偵測

1：運轉期間進行偵測

11 進階參數

↗表示可在運轉中執行設定功能

11-00 系統控制

控制模式 **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：0000h

設定範圍 Bit 0=0：無功能

Bit 0=1：ASR 自動調整；PDFF 致能

Bit 7=0：無功能

Bit 7=1：致能零速位置控制

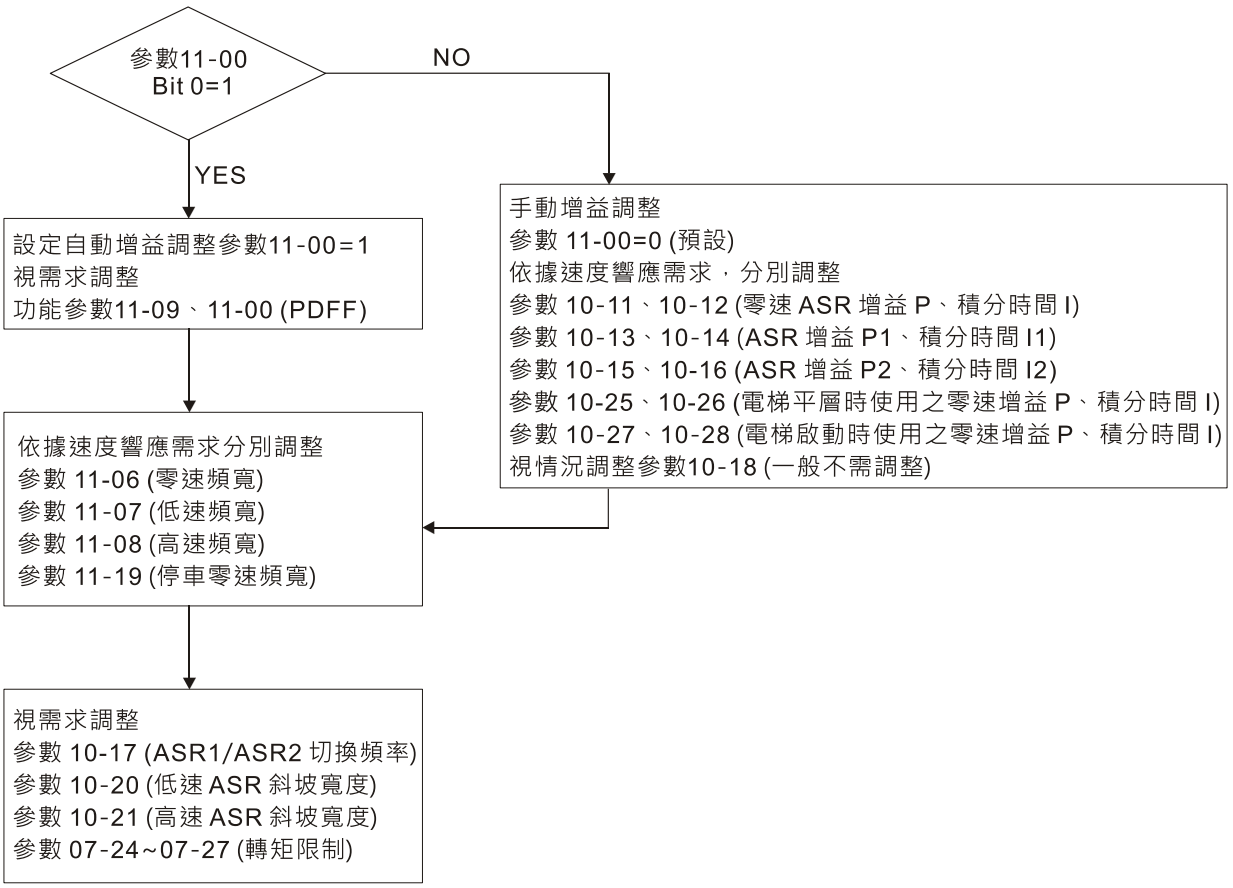
Bit 9=0：有載動態 PG 原點自學習 (PGHSD-x 支援)

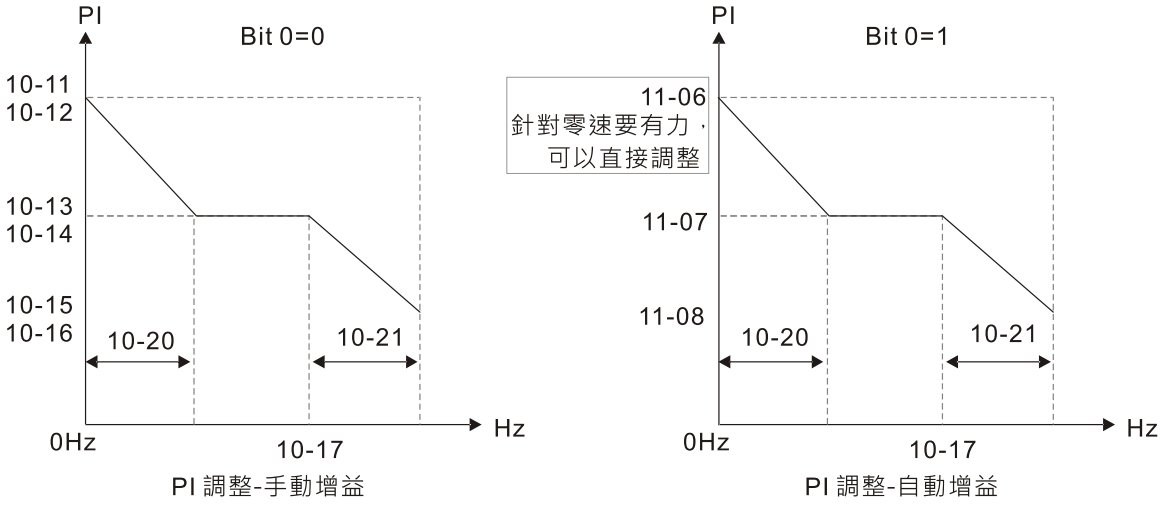
Bit 9=1：開啟 PGHSD-x 有載靜態 PG 原點自學習功能

Bit 15=0：送電時，重新偵測磁極位置

Bit 15=1：透過前次斷電之磁極位置啟動

📖 Bit 0=1，PDFF 致能開啟，系統會自動產生一組 ASR 設定，此時參數 10-11~10-16 無效，參數 11-09、11-10 才有效。





🕮 Bit 7=1，致能零速位置控制 (可參考第 12 章參數群 02 的電梯時序圖)，此時參數 10-22 才有效；且此功能只支援永磁同步馬達 (PM)。

🕮 Bit 9=1，參數 10-00 須設定成 3 且機械煞車必須處於抱閘狀態才可使用。

11-01 電梯速度

控制模式 **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：1.00

設定範圍 0.10~4.00 m/s

11-02 曳引輪直徑

控制模式 **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：400

設定範圍 100~2000 mm

11-03 齒輪比

控制模式 **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：1.00

設定範圍 1.00~100.00

11-04 懸掛比

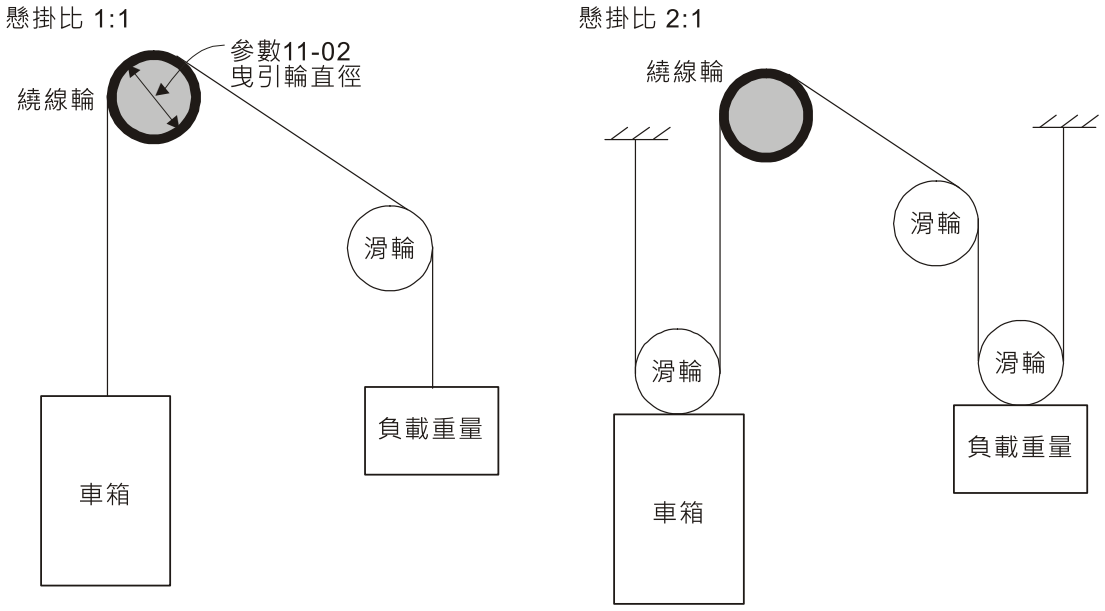
控制模式 **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：1

設定範圍 0 = 1：1

1 = 2：1

2 = 4：1

3 = 8：1



11-05 機械慣量百分比

控制模式 **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：40

設定範圍 1~300%

📖 變頻器可經由輸入馬達參數、參數 11-02 曳引輪直徑、參數 11-14 加速中電機電流及參數 11-15 車箱加速度計算出機械慣量。而此參數可調整計算所得之機械慣量百分比。

📖 機械慣量百分比參考值：

負載/電機	IM	PM
空車	40	10
帶載	80~120	40

11-06 零速頻寬

控制模式 **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：10

設定範圍 1~40 Hz

11-07 低速頻寬

控制模式 **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：10

設定範圍 1~40 Hz

11-08 高速頻寬

控制模式 **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：10

設定範圍 1~40 Hz

📖 使用者完成慣量估測後，並選擇自動增益調整 (參數 11-00=1)，依據速度回應需求分別調整參數 11-06、11-07、11-08。設定值越大，表示回應越快。參數 10-17 為低速高速頻寬的切換頻率。

11-09 PDFF 增益值

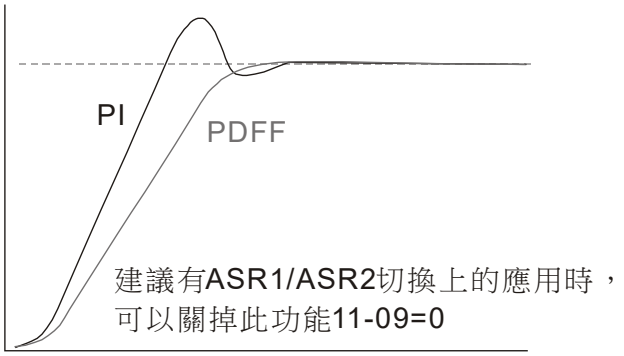
控制模式 **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：30

設定範圍 0~200%

📖 使用者完成慣量估測後，並選擇自動增益調整 (參數 11-00=1)。調整參數 11-09/11-10 可抑制超調，但容易提早轉折現象，請使用者依實際運轉情形斟酌調整 PDFF 增益值。

🕮 速度控制迴路除了傳統 PI 控制架構，另外提供 PDFF 控制架構，以減少過沖的發生。

1. 使用計算所得之系統慣量
2. 將參數 11-00 設為 1
3. 調整參數 11-09 /11-10 (數值越大，抑制過沖越好，但容易發生提早轉折現象)



11-10 速度控制前饋增益

控制模式 **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：0

設定範圍 0~500

🕮 設定參數 11-00 Bit 0=1 時，參數 11-09、11-10 功能才有效。

11-11 凹陷濾波深度

控制模式 **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：0

設定範圍 0~20 db

11-12 凹陷濾波頻率

控制模式 **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：0.00

設定範圍 0.00~200.00 Hz

🕮 可將機械共振頻率點的速度回應調低，避免發生機械共振。

🕮 凹陷濾波深度越大，抑制機械共振效果越佳。

🕮 凹陷濾波頻率即為機械共振頻率。

11-13 操作面板顯示低通濾波時間

控制模式 **VF** **VFPG** **SVC** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：0.500

設定範圍 0.001~65.535 秒

🕮 設定此參數可降低操作面板顯示數值之跳動。

11-14 加速中電機電流

控制模式 **FOCPM** 出廠設定值：150

設定範圍 50~200%

11-15 車箱加速度

控制模式 **FOCPM** 出廠設定值：0.75

設定範圍 0.20~2.00 m/s^2

11-16 保留

11-17 保留

11-18 保留

11-19 停車零速頻寬

控制模式 **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：10

設定範圍 1~40 Hz

11-20 PWM 模式選擇

控制模式 出廠設定值：0

設定範圍 0：相位變調模式 (DPWM 模式)

1：空間向量變調模式 (SVPWM 模式)

11-21 KPED-LE01 顯示濾波時間

控制模式 **VF** **VFPG** **SVC** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：0.500

設定範圍 0.001~65.535 秒

📖 調整內建操作器面板顯示數值的濾波時間。

[此頁有意留為空白]

12 用戶自定參數設定

↗表示可在運轉中執行設定功能

↗ 12-00 自定義參數 1

控制模式 **VF VFPG SVC FOCPG FOCPM** 出廠設定值：0616

設定範圍 0~9999

↗ 12-01 自定義參數 2

控制模式 **VF VFPG SVC FOCPG FOCPM** 出廠設定值：0632

設定範圍 0~9999

↗ 12-02 自定義參數 3

控制模式 **VF VFPG SVC FOCPG FOCPM** 出廠設定值：0633

設定範圍 0~9999

↗ 12-03 自定義參數 4

控制模式 **VF VFPG SVC FOCPG FOCPM** 出廠設定值：0653

設定範圍 0~9999

↗ 12-04 自定義參數 5

控制模式 **VF VFPG SVC FOCPG FOCPM** 出廠設定值：0654

設定範圍 0~9999

↗ 12-05 自定義參數 6

控制模式 **VF VFPG SVC FOCPG FOCPM** 出廠設定值：0655

設定範圍 0~9999

↗ 12-06 自定義參數 7

控制模式 **VF VFPG SVC FOCPG FOCPM** 出廠設定值：0656

設定範圍 0~9999

↗ 12-07 自定義參數 8

控制模式 **VF VFPG SVC FOCPG FOCPM** 出廠設定值：0657

設定範圍 0~9999

12-08 自定義參數 9

控制模式 **VF VFPG SVC FOCPG FOCPM** 出廠設定值：0658

設定範圍 0~9999

12-09 自定義參數 10

控制模式 **VF VFPG SVC FOCPG FOCPM** 出廠設定值：0659

設定範圍 0~9999

12-10 自定義參數 11

控制模式 **VF VFPG SVC FOCPG FOCPM** 出廠設定值：0660

設定範圍 0~9999

12-11 自定義參數 12

控制模式 **VF VFPG SVC FOCPG FOCPM** 出廠設定值：0661

設定範圍 0~9999

12-12 自定義參數 13

控制模式 **VF VFPG SVC FOCPG FOCPM** 出廠設定值：0662

設定範圍 0~9999

12-13 自定義參數 14

控制模式 **VF VFPG SVC FOCPG FOCPM** 出廠設定值：0663

設定範圍 0~9999

12-14 自定義參數 15

控制模式 **VF VFPG SVC FOCPG FOCPM** 出廠設定值：0664

設定範圍 0~9999

12-15 自定義參數 16

控制模式 **VF VFPG SVC FOCPG FOCPM** 出廠設定值：0617

設定範圍 0~9999

12-16 自定義參數 17

控制模式 **VF VFPG SVC FOCPG FOCPM** 出廠設定值：0634

設定範圍 0~9999

12-17 自定義參數 18

控制模式 **VF** **VFPG** **SVC** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：0635

設定範圍 0~9999

12-18 自定義參數 19

控制模式 **VF** **VFPG** **SVC** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：0618

設定範圍 0~9999

12-19 自定義參數 20

控制模式 **VF** **VFPG** **SVC** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：0636

設定範圍 0~9999

12-20 自定義參數 21

控制模式 **VF** **VFPG** **SVC** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：0637

設定範圍 0~9999

12-21 自定義參數 22

控制模式 **VF** **VFPG** **SVC** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：0619

設定範圍 0~9999

12-22 自定義參數 23

控制模式 **VF** **VFPG** **SVC** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：0638

設定範圍 0~9999

12-23 自定義參數 24

控制模式 **VF** **VFPG** **SVC** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：0639

設定範圍 0~9999

12-24 自定義參數 25

控制模式 **VF** **VFPG** **SVC** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：0620

設定範圍 0~9999

12-25 自定義參數 26

控制模式 **VF** **VFPG** **SVC** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：0640

設定範圍 0~9999

12-26 自定義參數 27

控制模式 **VF** **VFPG** **SVC** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：0641

設定範圍 0~9999

12-27 自定義參數 28

控制模式 **VF** **VFPG** **SVC** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：0621

設定範圍 0~9999

12-28 自定義參數 29

控制模式 **VF** **VFPG** **SVC** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：0642

設定範圍 0~9999

12-29 自定義參數 30

控制模式 **VF** **VFPG** **SVC** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：0643

設定範圍 0~9999

12-30 自定義參數 31

控制模式 **VF** **VFPG** **SVC** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：0

設定範圍 0~9999

12-31 自定義參數 32

控制模式 **VF** **VFPG** **SVC** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：1561

設定範圍 0~9999

- 提供使用者自行設定常用的參數。
- 此參數群功能：客戶可將參數群 00~11 的設定值輸入到此參數群中，但僅提供 32 個參數的設定值。
- 可以設定參數，亦可使用通訊協定參數位址 (須將十六進位換成十進位)。
- 使用者自行設定參數使用說明：

例一：

若在數位操作器輸入參數 12-00，將參數 12-00 設定值輸入 0803 後，參數群 13 中的參數 13-00 會直接顯示參數 08-03 的設定值內容。

例二：

若需以數位操作器輸入通訊參數位址 2102H、211BH，直接在 2102H 位置輸入 2102 即可，把 211BH 轉換成十進制才能作輸入 (參考下方說明)。

211BH 由十六進制轉換成十進制計算式：

2 1 1 B

$1x16^1+11x16^0=16+11=27$ 輸入2127

13 查閱用戶設定參數

↗表示可在運轉中執行設定功能

13-00 ~ 13-31 查閱使用者自行設定參數的內容

控制模式 **VF VFPG SVC FOCPG FOCPM** 出廠設定值：-

設定範圍 目前參數群 00-00~11-20

13-00 預設值「最近一次異常紀錄」

控制模式 **VF VFPG SVC FOCPG FOCPM** 出廠設定值：-

顯示位址 0616 (同參數 06-16)

13-01 預設值「最近一次異常運轉時間 (分鐘)」

控制模式 **VF VFPG SVC FOCPG FOCPM** 出廠設定值：-

顯示位址 0632 (同參數 06-32)

13-02 預設值「最近一次異常運轉時間 (天)」

控制模式 **VF VFPG SVC FOCPG FOCPM** 出廠設定值：-

顯示位址 0633 (同參數 06-33)

13-03 預設值「最近一次異常時頻率命令」

控制模式 **VF VFPG SVC FOCPG FOCPM** 出廠設定值：-

顯示位址 0653 (同參數 06-53)

13-04 預設值「最近一次異常時輸出頻率」

控制模式 **VF VFPG SVC FOCPG FOCPM** 出廠設定值：-

顯示位址 0654 (同參數 06-54)

13-05 預設值「最近一次異常時輸出電流」

控制模式 **VF VFPG SVC FOCPG FOCPM** 出廠設定值：-

顯示位址 0655 (同參數 06-55)

13-06 預設值「最近一次異常時馬達頻率」

控制模式 **VF VFPG SVC FOCPG FOCPM** 出廠設定值：-

顯示位址 0656 (同參數 06-56)

13-07 預設值「最近一次異常時輸出電壓」

控制模式 **VF VFPG SVC FOCPG FOCPM** 出廠設定值：-

顯示位址 0657 (同參數 06-57)

13-08 預設值「最近一次異常時直流側電壓」

控制模式 **VF** **VFPG** **SVC** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：-

顯示位址 0658 (同參數 06-58)

13-09 預設值「最近一次異常時輸出功率」

控制模式 **VF** **VFPG** **SVC** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：-

顯示位址 0659 (同參數 06-59)

13-10 預設值「最近一次異常時輸出轉矩」

控制模式 **VF** **VFPG** **SVC** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：-

顯示位址 0660 (同參數 06-60)

13-11 預設值「最近一次異常時功率模組 IGBT 溫度」

控制模式 **VF** **VFPG** **SVC** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：-

顯示位址 0661 (同參數 06-61)

13-12 預設值「最近一次異常時多功能端子輸入狀態」

控制模式 **VF** **VFPG** **SVC** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：-

顯示位址 0662 (同參數 06-62)

13-13 預設值「最近一次異常時多功能端子輸出狀態」

控制模式 **VF** **VFPG** **SVC** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：-

顯示位址 0663 (同參數 06-63)

13-14 預設值「最近一次異常時變頻器狀態」

控制模式 **VF** **VFPG** **SVC** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：-

顯示位址 0664 (同參數 06-64)

13-15 預設值「最近第二次異常紀錄」

控制模式 **VF** **VFPG** **SVC** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：-

顯示位址 0617 (同參數 06-17)

13-16 預設值「最近第二次異常運轉時間 (分鐘)」

控制模式 **VF** **VFPG** **SVC** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：-

顯示位址 0634 (同參數 06-34)

13-17 預設值「最近第二次異常運轉時間 (天)」

控制模式 **VF** **VFPG** **SVC** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：-

顯示位址 0635 (同參數 06-35)

13-18 預設值「最近第三次異常記錄」

控制模式 **VF** **VFPG** **SVC** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：-

顯示位址 0618 (同參數 06-18)

13-19 預設值「最近第三次異常運轉時間 (分鐘)」

控制模式 **VF** **VFPG** **SVC** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：-

顯示位址 0636 (同參數 06-36)

13-20 預設值「最近第三次異常運轉時間 (天)」

控制模式 **VF** **VFPG** **SVC** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：-

顯示位址 0637 (同參數 06-37)

13-21 預設值「最近第四次異常紀錄」

控制模式 **VF** **VFPG** **SVC** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：-

顯示位址 0619 (同參數 06-19)

13-22 預設值「最近第四次異常運轉時間 (分鐘)」

控制模式 **VF** **VFPG** **SVC** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：-

顯示位址 0638 (同參數 06-38)

13-23 預設值「最近第四次異常運轉時間 (天)」

控制模式 **VF** **VFPG** **SVC** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：-

顯示位址 0639 (同參數 06-39)

13-24 預設值「最近第五次異常紀錄」

控制模式 **VF** **VFPG** **SVC** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：-

顯示位址 0620 (同參數 06-20)

13-25 預設值「最近第五次異常運轉時間 (分鐘)」

控制模式 **VF** **VFPG** **SVC** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：-

顯示位址 0640 (同參數 06-40)

13-26 預設值「最近第五次異常運轉時間 (天)」

控制模式 **VF** **VFPG** **SVC** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：-

顯示位址 0641 (同參數 06-41)

13-27 預設值「最近第六次異常紀錄」

控制模式 **VF** **VFPG** **SVC** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：-

顯示位址 0621 (同參數 06-21)

13-28 預設值「最近第六次異常運轉時間 (分鐘)」

控制模式 **VF** **VFPG** **SVC** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：-

顯示位址 0642 (同參數 06-42)

13-29 預設值「最近第六次異常運轉時間 (天)」

控制模式 **VF** **VFPG** **SVC** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：-

顯示位址 0643 (同參數 06-43)

13-30 預設值「變頻器機種代碼識別」

控制模式 **VF** **VFPG** **SVC** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：-

顯示位址 0 (同參數 00-00)

13-31 Date Code Y.WKD

控制模式 **VF** **VFPG** **SVC** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：唯讀

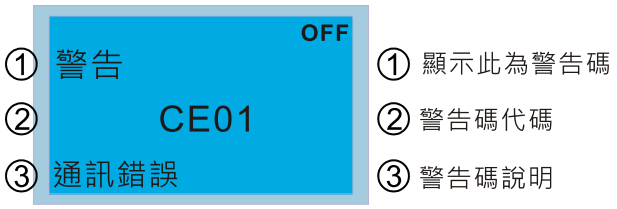
顯示位址 1561 (同參數 15-61)

📖 此參數顯示此版本程式完成的年週日，20.321 為 2020 年的第 32 週的第一天。

13 警告顯示碼說明

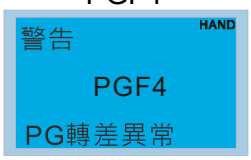
警告碼在**數位操作器 KPC-CC01** 和**內建操作器面板 KPED-LE01** 顯示不同。以下為範例說明：

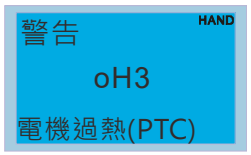
- 警告碼 CE01 在數位操作器 KPC-CC01 顯示如下：



- 警告碼 CE01 在內建操作器面板 KPED-LE01 顯示如下：

ID No.	KPED-LE01 面板顯示	KPC-CC01 面板顯示	說明
1	CE01	CE01 	不合法通訊命令 發生原因 通訊命令碼錯誤
2	CE02	CE02 	不合法通訊資料位址 發生原因 通訊資料位址錯誤
3	CE03	CE03 	通訊資料長度錯誤 發生原因 通訊資料長度超過 1~20 字元而發生
4	CE04	CE04 	通訊寫入唯讀位址 發生原因 嘗試寫入值到 0x21xx、0x22xx 等唯讀位址而發生錯誤
5	CE10	CE10 	Modbus 傳輸超時 發生原因 通訊線路可能異常
6	CP10	CP10 	數位操作器傳輸超時 發生原因 通訊線路或是數位操作器可能異常
7	SE1	SE1 	數位操作器參數複製錯誤警告 發生原因 數位操作器複製動作錯誤，包括通訊延遲、通訊錯誤、參數值錯誤
8	SE2	SE2 	數位操作器參數複製失敗警告 發生原因 數位操作器複製動作完成，變頻器參數寫入錯誤

ID No.	KPED-LE01 面板顯示	KPC-CC01 面板顯示	說明
9	oH1	oH1 	IGBT 過熱警告 發生原因 IGBT 超過參數 06-14 (預設 90°C)
10	oH2	oH2 	電容過熱警告 發生原因 電容溫度超過 65°C
15	PGF1	PGF1 	PG 回授異常警告 發生原因 設定參數 10-03 = 0 (此參數預設為 2)，PG 錯誤時將輸出警告，不輸出故障
16	PGF2	PGF2 	PG 回授斷線警告 發生原因 設定參數 10-03 = 0 (此參數預設為 2)，PG 錯誤時將輸出警告，不輸出故障
17	PGF3	PGF3 	PG 回授失速警告 發生原因 設定參數 10-09 = 0 (此參數預設為 2)，速度回授異常時將輸出警告，不輸出故障
18	PGF4	PGF4 	PG 轉差異常警告 發生原因 設定參數 10-09 = 0 (此參數預設為 2)，速度回授異常時將輸出警告，不輸出故障
19	PHL	PHL 	輸入欠相警告 發生原因 設定參數 06-01 = 0 (此參數預設為 2)，欠相偵測時將輸出警告，不輸出故障
20	ot1	ot1 	過轉矩 1 警告 發生原因 設定參數 06-05 = 1 或 3 (此參數預設為 0) 時，過轉矩偵測時將輸出警告，不輸出故障

ID No.	KPED-LE01 面板顯示	KPC-CC01 面板顯示	說明
21	ot2	ot2 	過轉矩 2 警告 發生原因 設定參數 06-05 = 1 或 3 (此參數預設為 0) 時，過轉矩偵測時將輸出警告，不輸出故障
22	oH3	oH3 	電機過熱警告 (PTC) 發生原因 設定參數 06-26 = 0 (此參數預設為 0) 時，PTC (正溫度係數熱敏電阻 AUI 輸入功能) 偵測時將輸出警告，不輸出故障
24	oSL	oSL 	滑差異常警告 發生原因 設定參數 05-16 = 0 (此參數預設為 0) 時，當滑差超過參數 05-14 偵測準位及參數 05-15 偵測時間時，將輸出警告，不輸出故障
25	tUn	tUn 	參數自學習中
26	FAn	FAn 	風扇異常警告 發生原因 風扇鎖住時，當參數 06-45 bit1=1 時，將輸出警告 (bit1=1 時輸出錯誤)
27	dCAn	dCAn 	CAN Bus 斷線警告 發生原因 CAN Bus 斷線或 PDO 通訊逾時
28	StOA	STOA 	安全轉矩遺失警告 發生原因 安全轉矩輸出停止功能動作且參數 06-49 設定成 0001h 或 0003h

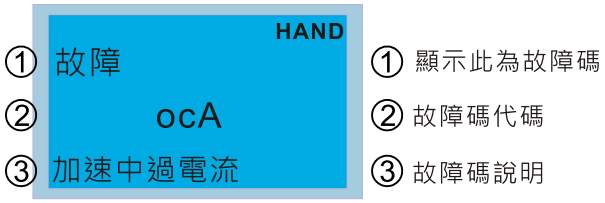
ID No.	KPED-LE01 面板顯示	KPC-CC01 面板顯示	說明
43	LS	LS 	平層開關信號異常 當電梯下行時，LU 訊號未脫離，反之電梯上行時，LD 訊號未脫離。 發生原因 平層開關 (LU/LD) 動作異常 排除方式 請檢查現場平層開關 (LU/LD) 動作是否正常。
48	bttA	bttA 	BTTx 測試中 煞車轉矩自檢測中 發生原因 執行煞車自檢測 排除方式 當煞車自檢測完成時，警告碼會自動清除
49	bttn	bttn 	BTTx 正常 煞車轉矩自檢測有效 發生原因 煞車轉矩自檢測時允許的最大輸出轉矩倍率 (參數 07-37) 太大 排除方式 調整參數 07-37 煞車轉矩自檢測時允許的最大輸出轉矩倍率
50	bttS	bttS 	BTTx 成功 煞車轉矩自檢測完成

[此頁有意留為空白]

14 故障顯示碼說明

故障碼在**數位操作器 KPC-CC01** 和**內建操作器面板 KPED-LE01** 顯示不同。以下為範例說明：

- 故障碼 ocA 在數位操作器 KPC-CC01 顯示如下：

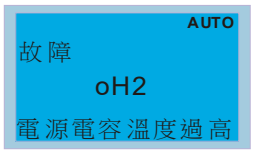


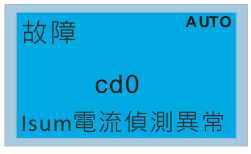
- 故障碼 ocA 在內建操作器面板 KPED-LE01 顯示如下：

*: 設定值係依據參數 06-16~06-21 設定值。

設定值*	KPED-LE01 面板顯示	KPC-CC01 面板顯示	說明
1	ocA		加速中發生過電流 加速過程中，輸出電流超過變頻器三倍的額定電流。 排除方式 檢查 U-V-W 到馬達之配線是否絕緣不良； 增加加速時間； 更換較大輸出容量變頻器。
2	ocd		減速中發生過電流 減速過程中，輸出電流超過變頻器三倍的額定電流。 排除方式 檢查 U-V-W 到馬達之配線是否絕緣不良； 減速時間加長； 更換大輸出容量變頻器。
3	ocn		運轉中發生過電流 恆速過程中，輸出電流超過變頻器三倍的額定電流。 排除方式 檢查 U-V-W 到馬達之配線是否絕緣不良； 檢查馬達是否堵轉； 更換大輸出容量變頻器。
4	GFF		接地保護線路動作 當變頻器偵測到輸出端接地且接地電流高於變頻器額定電流的 60%以上。 注意：此保護是針對變頻器而非人體。 排除方式 檢查與馬達連線是否有短路現象或接地； 確定 IGBT 功率模組是否損壞； 檢查輸出側接線是否絕緣不良。
5	occ		變頻器偵測到 IGBT 模組上下橋短路 排除方式 送廠維修
6	ocS		停止中發生過電流 電壓偵測硬體電路異常 排除方式 送廠維修

設定值*	KPED-LE01 面板顯示	KPC-CC01 面板顯示	說明
7	ouA		加速中，變頻器偵測內部直流高壓側有過電壓現象產生。 230V：DC 405V；460V：DC 810V。 排除方式 檢查輸入電壓是否在變頻器額定輸入電壓範圍內，並監測是否有突波電壓產生。若是由於馬達慣量回升電壓，造成變頻器內部直流高壓側電壓過高，此時可加長加速時間或加裝煞車電阻 (選用)
8	oud		減速中，變頻器偵測內部直流高壓側有過電壓現象產生。 230V：DC 405V；460V：DC 810V。 排除方式 檢查輸入電壓是否在變頻器額定輸入電壓範圍內，並監測是否有突波電壓產生。若是由於馬達慣量回升電壓，造成變頻器內部直流高壓側電壓過高，此時可加長減速時間或加裝煞車電阻 (選用)
9	oun		定速運轉中，變頻器偵測內部直流高壓側有過電壓現象產生。230V：DC 405V；460V：DC 810V。 排除方式 檢查輸入電壓是否在變頻器額定輸入電壓範圍內，並監測是否有突波電壓產生。若是由於馬達慣量回升電壓，造成變頻器內部直流高壓側電壓過高，此時可加長減速時間或加裝煞車電阻 (選用)
10	ouS		停止中發生過電壓 電壓偵測硬體電壓異常 排除方式 檢查輸入電壓是否在變頻器額定輸入電壓範圍內，並監測是否有突波電壓產生。
11	LuA		加速中，變頻器偵測內部直流高壓側有電壓低於參數 06-00 設定現象產生。 排除方式 檢查輸入電源電壓是否正常； 檢查負載是否有突然的重載。
12	Lud		減速中，變頻器偵測內部直流高壓側有電壓低於參數 06-00 設定現象產生。 排除方式 檢查輸入電源電壓是否正常； 檢查負載是否有突然的重載。

設定值*	KPED-LE01 面板顯示	KPC-CC01 面板顯示	說明
13	Lun		定速運轉中，變頻器偵測內部直流高壓側有電壓低於參數 06-00 設定現象產生。 排除方式 檢查輸入電源電壓是否正常； 檢查負載是否有突然的重載。
14	LuS		停止中發生低電壓 排除方式 檢查輸入電源電壓是否正常； 檢查負載是否有突然的重載
15	PHL		欠相保護 排除方式 是否三相機種單相電源輸入或欠相
16	oH1		變頻器偵測 IGBT 溫度過高，超過保護準位 3~5HP、50~60HP：105ºC 7.5~30HP：95ºC 40~100HP：110ºC 排除方式 檢查環境溫度是否過高； 檢查散熱片是否有異物。風扇有無轉動， 檢查變頻器通風空間是否足夠。
17	oH2		變頻器偵測電容溫度過高，超過保護準位 3~100HP：65ºC 排除方式 檢查環境溫度是否過高； 檢查散熱片是否有異物。風扇有無轉動， 檢查變頻器通風空間是否足夠。
18	tH1o		IGBT 過熱保護線路異常 排除方式 送廠維修
19	tH2o		電容模組溫度偵測線路異常 排除方式 送廠維修
20	FAn		風扇異常 排除方式 檢查風扇是否被堵住；送廠維修

設定值*	KPED-LE01 面板顯示	KPC-CC01 面板顯示	說明
21	oL		輸出電流超過變頻器可承受的電流，若輸出 150%的變頻器額定電流，可承受 60 秒。 排除方式 檢查馬達否過負載；增加變頻器輸出容量
22	EoL 1		輸出電流超過交流馬達可承受的電流，若輸出 150%的變頻器額定電流，可承受 60 秒。 排除方式 檢查 (參數 05-01) 馬達額定電流值是否適當； 檢查馬達是否超載，增加馬達容量
24	oH3		變頻器偵測馬達內部溫度過高，超過保護準位 (參數 06-27 PTC 準位) 排除方式 檢查馬達是否堵轉； 檢查環境溫度是否過高；增加馬達容量。
26	ot 1		當以下情形發生時，就會顯示異常： -輸出電流超過轉矩檢出準位參數 06-06 或 06-09 -輸出電流超過轉矩檢出時間參數 06-07 或 06-10 -參數 06-05 或 06-08 設定為 2 或 4 排除方式 檢查馬達是否超載； 檢查 (參數 05-01) 或 (參數 08-01) 馬達額定電流值是否恰當； 增加馬達容量
27	ot2		
30	cF 1		內部記憶體 IC 資料寫入異常 排除方式 按下 RESET 鍵，會執行參數重置為出廠設定 若方法無效，則送廠維修
31	cF2		內部記憶體 IC 資料讀出異常 排除方式 按下 RESET 鍵，會執行參數重置為出廠設定 若方法無效，則送廠維修
32	cd0		電流偵測電路異常 排除方式 重新上電後，若再次出現異常，則送廠維修
33	cd 1		U 相電流偵測異常 排除方式 重新上電後，若再次出現異常，則送廠維修

設定值*	KPED-LE01 面板顯示	KPC-CC01 面板顯示	說明
34	cd2		V 相電流偵測異常 排除方式 重新上電後，若再次出現異常，則送廠維修
35	cd3		W 相電流偵測異常 排除方式 重新上電後，若再次出現異常，則送廠維修
36	Hd0		CC (電流箝制；Current Clamp) 保護硬體線路異常 排除方式 重新上電後，若再次出現異常，則送廠維修
37	Hd1		OC 保護硬體線路異常 排除方式 重新上電後，若再次出現異常，則送廠維修
38	Hd2		OV 保護硬體線路異常 排除方式 重新上電後，若再次出現異常，則送廠維修
39	Hd3		GFF 保護硬體線路異常 排除方式 重新上電後，若再次出現異常，則送廠維修
40	AUE		電機參數自動偵測錯誤 排除方式 檢查電機接線是否正確； 檢查馬達容量及參數設定是否正確，然後重試。
42	PGF1		PG 回授異常 (命令方向與回授方向不同) 排除方式 設定為有 PG 回授控制時，檢查參數 10-01 是否不為 0
43	PGF2		PG 回授斷線 排除方式 檢查 PG 回授配線
44	PGF3		PG 回授失速 排除方式 檢查 PG 回授配線；檢查 PI 增益及加減速設定是否適當 (參數 10-05~10-06)； 送廠維修

設定值*	KPED-LE01 面板顯示	KPC-CC01 面板顯示	說明
45	PGF4	AUTO 故障 PGF4 PG轉差異常	PG 轉差異常 排除方式 檢查 PG 回授配線；檢查 PI 增益及加減速設定是否適當 (參數 10-07~10-08)； 送廠維修
49	EF	AUTO 故障 EF 外部錯誤訊號輸入	外部錯誤 當外部多功能輸入端子 (MI1~MI8) 設定為 EF 且受到觸發閉合時，變頻器停止輸出 排除方式 清除故障來源後按 RESET 鍵即可
50	EF1	AUTO 故障 EF1 外部端子緊急停止	緊急停止 當外部多功能輸入端子(MI1~MI8)設定緊急停止(EF1)時變頻器停止輸出 排除方式 清除故障來源後按”RESET”鍵即可
52	Pcod	AUTO 故障 Pcod 輸入 3 次錯誤密碼	密碼錯誤 連續輸入三次錯誤密碼，鍵盤上鎖 排除方式 參考參數 00-07~00-08 設定， 請關機重開後再輸入正確密碼
54	cE01	AUTO 故障 cE01 不合法通訊命令	不合法通訊命令 排除方式 檢查通訊命令是否正確 (通訊命令碼須為 03、06、10、63)
55	cE02	AUTO 故障 cE02 不合法通訊位址	不合法通訊資料位址 (00H~254H) 通訊位址 0X2XX 範圍為 0X2000~0X2005， 若不在此範圍內則為異常 排除方式 檢查通訊資料位址是否正確
56	cE03	AUTO 故障 cE03 通訊資料長度錯誤	通訊資料長度錯誤 通訊長度範圍 1~20 字元，若不在此範圍內則為異常 排除方式 檢查通訊資料值是否超出最大/最小值
57	cE04	AUTO 故障 cE04 通訊寫入唯讀位置	通訊寫入唯讀位置 通訊位址 0X21XX、0X22XX 等為唯讀位址， 若輸入指令則為異常 排除方式 檢查通訊位址是否正確

設定值*	KPED-LE01 面板顯示	KPC-CC01 面板顯示	說明
58	cE 10		Modbus 傳輸超時 (參數 09-02~09-03) 排除方式 檢查通訊線路是否異常
59	cP 10		數位操作器 KPC-CC01 傳輸超時 排除方式 檢查通訊線路是否異常；檢查數位操作器是否正常
60	bF		變頻器偵測煞車晶體異常 排除方式 按 RESET 鍵，若仍顯示 bF，則請送廠維修
64	nbF		機械煞車回授異常 機械煞車回授信號與釋放信號不一致 排除方式 確認機械煞車信號是否有誤； 確認機械煞車動作檢出時間(參數 02-35)是否設定正確
65	PGF5		PG 硬體偵測異常 排除方式 檢查 PG 回授配線； 確認 PG 回授無誤後，若再次發生錯誤訊息， 請送廠作檢修
66	nCF		電磁接觸器異常 電磁接觸器動作信號與釋放信號不一致 排除方式 確認電磁接觸器動作信號是否有誤； 確認電磁接觸器動作檢出時間(參數 02-36)是否設定正確。
67	nPHL		馬達輸出欠相 排除方式 1. 電機三相阻抗不平衡，更換電機 2. 檢查電機接線是否正確 3. 電機是否為單相電機 4. 電流 Sensor 是否故障 5. 是否使用臨時電源或接地異常 6. 選擇匹配之變頻器與電機容量 7. 任何不正常的馬達電流突波或下降都可能導致先行觸發 MPHL

設定值*	KPED-LE01 面板顯示	KPC-CC01 面板顯示	說明
68	CAnF	AUTO 故障 CANF CAN Bus 斷線	CAN Bus 斷線 排除方式 確認 CAN Bus 硬體是否正確連接無斷線； 確認 PDO 訊號是否傳輸逾時
69	保留		
70	保留		
71	保留		
72	STL1	AUTO 故障 STL1 安全轉矩遺失1	STO1~SCM1內部迴路診斷出有異常 排除方式 1. 請重新確認 STO1/SCM1 接線 2. Reset 緊急開關 (ON：導通) 並重新上電 3. 確認輸入電壓大小，維持至少 > 11V 4. 請重新分別確認 STO1 與 E24V 接線；SCM1 與 DCM 接線 5. 確認所有接線為正確後，重新上電，若還會出現 STL1，則聯絡當地代理商或原廠。
73	PGcd	AUTO 故障 PGcd PG cd 線路異常	PG cd 線路異常 排除方式 編碼器 C+、C-、D+、D-接線錯誤；確認接線方式是否符合章節 7-3 (EMED-PGHSD-3) 與章節 7-4 (EMED-PGHSD-4) 的說明。
74	PGHL	AUTO 故障 PGHL PG 絕對訊號異常	PG 絕對訊號異常 排除方式 1. 確定編碼器絕對位置 (C+/C- 和 D+/D-) 配線有確實與 PG 卡連接。 2. 確認 PG 接線無誤後，若再次發生錯誤訊息，請送廠作檢修。
75	PGAF	AUTO 故障 PGAF PG Z 相訊號遺失	PG Z 相訊號遺失 排除方式 1. 確定編碼器 Z 相訊號配線有確實與 PG 卡連接。 2. 確認 PG 接線無誤後，若再次發生錯誤訊息，請送廠作檢修。
76	STO	AUTO 故障 STO 安全轉矩輸出停止	安全轉矩輸出停止功能動作 排除方式 1. 請重新確認 STO1/SCM1 與 STO2/SCM2 接線 2. Reset 緊急開關 (ON：導通) 並重新上電 3. 確認輸入電壓大小，維持至少 > 11V 4. 請重新分別確認 STO1/STO2 與 E24V 接線；SCM1/SCM2 與 DCM 接線 5. 確認所有接線為正確後，重新上電，若還會出現 STO，則聯絡當地代理商或原廠。

設定值*	KPED-LE01 面板顯示	KPC-CC01 面板顯示	說明
77	StL2		STO2~SCM2 內部迴路診斷出有異常 排除方式 1. 請重新確認 STO2/SCM2 接線 2. Reset 緊急開關 (ON：導通) 並重新上電 3. 確認輸入電壓大小，維持至少 > 11V 4. 請重新分別確認 STO2 與 E24V 接線；SCM2 與 DCM 接線 5. 確認所有接線為正確後，重新上電，若還會出現 STL2，則聯絡當地代理商或原廠。
78	StL3		內部迴路診斷出有異常 排除方式 確認所有接線為正確後，重新上電，若還會出現 STL3，則聯絡當地代理商或原廠。
82	OPHL		U 相輸出欠相 排除方式 1. 電機三相阻抗不平衡，更換電機 2. 檢查電機接線是否正確 3. 電機是否為單相電機 4. 電流 Sensor 是否故障 5. 是否使用臨時電源或接地異常 6. 選擇匹配之變頻器與電機容量
83	OPHL		V 相輸出欠相 排除方式 1. 電機三相阻抗不平衡，更換電機 2. 檢查電機接線是否正確 3. 電機是否為單相電機 4. 電流 Sensor 是否故障 5. 是否使用臨時電源或接地異常 6. 選擇匹配之變頻器與電機容量
84	OPHL		U 相輸出欠相 排除方式 1. 電機三相阻抗不平衡，更換電機 2. 檢查電機接線是否正確 3. 電機是否為單相電機 4. 電流 Sensor 是否故障 5. 是否使用臨時電源或接地異常 6. 選擇匹配之變頻器與電機容量

設定值*	KPED-LE01 面板顯示	KPC-CC01 面板顯示	說明
86	LSS		平層開關短路 當電梯下行時，LD 訊號會先脫離；反之電梯上行時，LU 訊號會先脫離。當電梯在運行中時，LU 與 LD 在經過每一樓層時會有訊號進來。若上述這些邏輯錯誤的話，會跳此故障碼。 排除方式 請檢查現場平層開關 (LU/LD) 動作是否正常
87	LSo		平層開關開路 當電梯平層時，LU 或 LD 其中有一個斷路；或 LU 與 LD 兩個都斷路，則跳此故障碼。 排除方式 請檢查現場平層開關 (LU/LD) 動作是否正常
94	btt		BTTx 失敗 煞車轉矩自檢測失敗 排除方式 1. 煞車轉矩自檢測時允許的最小輸出轉矩倍率 (參數 07-36) 太大，調整參數 07-36 2. 機械煞車夾持力不足，調整或更換機械煞車
95	bttE		BTTx 錯誤 煞車轉矩自檢測動作錯誤 排除方式 接線接觸不良，請檢查 MI 端子接線 (FWD、REV、MI=57)

[此頁有意留為空白]

15 客戶使用建議與排除方法

15-1 定期維護檢查

15-2 油污問題

15-3 棉絮問題

15-4 腐蝕問題

15-5 粉塵問題

15-6 安裝及配/接線問題

15-7 多功能輸入/輸出端子應用問題

變頻器本身有過電壓、低電壓及過電流等多項警示訊息及保護功能，一旦異常故障發生，保護功能動作、變頻器停止輸出、異常接點動作、馬達自由運轉停止。請依變頻器之異常顯示內容，對照其異常原因及處置方法。異常記錄會儲存在變頻器內部記憶體 (可記錄最近六次異常訊息)，並可經參數讀取由數位操作面板或通訊讀出。

變頻器由 IC、電阻、電容、電晶體等電子零件及冷卻扇、電驛等為數眾多的零件組成。這些零件不是能夠永久不壞，不是可以永久使用，即使在正常環境運用，若超過其耐用年數，則容易發生故障。因此要實施預防性定期點檢，把不符合規格要求或已有品質不良品發掘出來，及早摒除會造成變頻器不良原因。同時也把逾期耐用年限的各部分品趁機會取換掉，以確保良好可安心地運轉。

平常就需要從外部目視檢查變頻器的運轉，確認沒有異常狀況發生。並檢查是否有下列情況發生：

CAUTION	☑ 異常發生後，必須先將異常狀況排除後 5 秒，按 RESET 鍵才有效。 ☑ 對 ≤ 22kW 變頻器斷開電源後經過 5 分鐘，對 ≥ 30kW 經過 10 分鐘，並確認充電指示燈熄滅，測量端子⊕~⊖間直流電壓低於 25V_{DC}，才能開始開蓋檢查作業。 ☑ 非指定作業人員不能進行維護和更換部件等工作。(作業前應取下手錶、戒指等金屬物品，作業時使用帶絕緣的工具。) ☑ 絕對不能對變頻器進行改造。 ☑ 運轉性能、周圍環境符合標準規範。沒有異常的噪音、振動和異臭。

15-1 定期維護檢查

定期檢查時，先停止運轉，切斷電源和打開外蓋。即使斷開變頻器的供電電源後，濾波電容器上仍有充電電壓，放電需要一定時間。為避免危險，必須等待充電指示燈熄滅，並用電壓表測試，確認此電壓低於安全值 (≤ 25 V_{DC})，才能開始檢查作業。

周圍環境

檢查項目	檢查方法	點檢週期		
		日常	半年	一年
確認環境溫度、濕度、振動和有無灰塵、氣體、油霧、水滴等。	用目視和儀器測量	○		
周圍有沒有放置工具等異物和危險品？	依據目視	○		

電壓

檢查項目	檢查方法	點檢週期		
		日常	半年	一年
主電路、控制電路電壓是否正常？	用萬用電錶量測	○		

鍵盤顯示面板

檢查項目	檢查方法	點檢週期		
		日常	半年	一年
顯示是否看得清楚？	依據目視	○		
是否缺少字元？	依據目視	○		

機構件

檢查項目	檢查方法	點檢週期		
		日常	半年	一年
有沒有異常聲音和異常振動？	依據目視、聽覺		○	
螺栓等 (堅固件) 有沒有鬆動？	鎖緊		○	
有沒有變形損壞？	依據目視		○	
有沒有由於過熱而變色？	依據目視		○	
有沒有沾著灰塵、汙損？	依據目視		○	

主電路部分

檢查項目	檢查方法	點檢週期		
		日常	半年	一年
螺栓等有沒有鬆動和脫落？	鎖緊	○		
機器、絕緣體有沒有變形、裂紋、破損或由於過熱和老化而變色？	依據目視		○	
有沒有附著汙損、灰塵？	依據目視		○	

主電路～端子、配線

檢查項目	檢查方法	點檢週期		
		日常	半年	一年
端子及銅板有沒有由於過熱而變色和變形？	依據目視		○	
電線護層有沒有破損和變色？	依據目視		○	

主電路～端子台

檢查項目	檢查方法	點檢週期		
		日常	半年	一年
有沒有損傷？	依據目視	○		

主電路～濾波電容器

檢查項目	檢查方法	點檢週期		
		日常	半年	一年
有沒有漏液、變色、裂紋和外殼膨脹？	依據目視	○		
安全閥有沒有出來？閥體有沒有顯著膨脹？	依據目視	○		
按照需要測量靜電容量		○		

主電路～電阻器

檢查項目	檢查方法	點檢週期		
		日常	半年	一年
有沒有由於過熱產生異味和絕緣體開裂?	依據目視、聽覺	○		
有沒有斷線?	依據目視	○		
連接端是否損毀?	用萬用電錶測量阻值	○		

主電路～變壓器、電抗器

檢查項目	檢查方法	點檢週期		
		日常	半年	一年
有沒有異常振動聲和異味？	依據目視、聽覺	○		

主電路 ~ 電磁接觸器、繼電器

檢查項目	檢查方法	點檢週期		
		日常	半年	一年
工作時有沒有振動聲音？	依據聽覺	○		
接點接觸是否良好？	依據目視	○		

控制電路 ~ 控制印刷電路板、連接器

檢查項目	檢查方法	點檢週期		
		日常	半年	一年
螺絲和連接器有沒有鬆動？	鎖緊		○	
有沒有異味和變色？	依據嗅覺、目視		○	
有沒有裂縫、破損、變形、顯著銹蝕？	依據目視		○	
電容器有沒有漏液和變形痕跡？	依據目視		○	

冷卻系統 ~ 冷卻風扇

檢查項目	檢查方法	點檢週期		
		日常	半年	一年
有沒有異常聲音和異常振動？	依據聽覺、目視、用手轉一下。(必須切斷電源)		○	
螺栓等有沒有鬆動？	鎖緊		○	
有沒有由於過熱而變色？	依據目視		○	

冷卻系統 ~ 通風道

檢查項目	檢查方法	點檢週期		
		日常	半年	一年
散熱片和進氣、排氣口有沒有堵塞和附著異物？	依據聽覺		○	

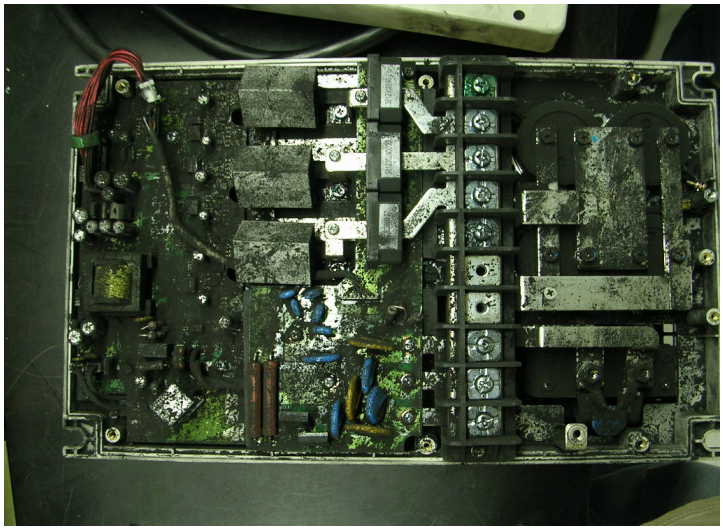
註記：污染的地方，請用化學中性的清潔布擦拭乾淨。用吸塵器去灰塵等。

15-2 油污問題

在油污污染較為嚴重的應用場合多集中在機床、衝床等等加工行業，應注意的事項：

1. 當油污堆積於電子元件上，可能造成元件間的短路，產生炸機。
2. 多數的油污都具有些微的腐蝕性，容易對產品造成損壞。

建議措施：建議客戶將變頻器裝置在專用的機櫃中，並盡可能的遠離油污，配合定期的清理，避免變頻器受油污污染損壞。

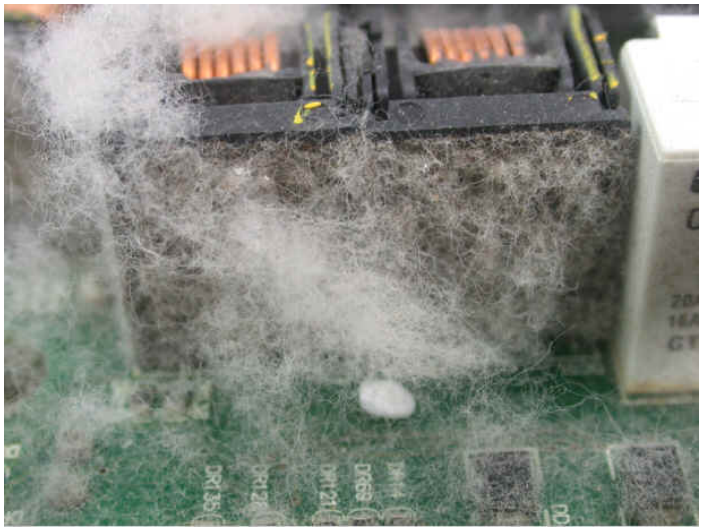


15-3 棉絮問題

在棉絮污染較為嚴重的應用場合多集中在紡織相關行業，應注意的事項：

1. 棉絮常隨著氣流堆積在風扇等器件上，容易使變頻器風道阻塞，產生過熱。
2. 紡織業通常濕氣較重，棉絮易凝結水氣，進而使電路板上元件發生短路，產生損壞或炸機。

建議措施：建議客戶將變頻器裝置在專用的機櫃中，配合定期的清理，避免變頻器產生棉絮堆積的情況。

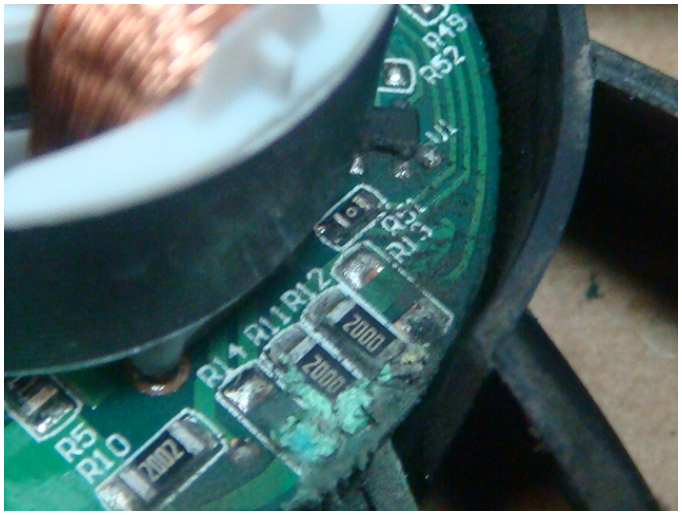


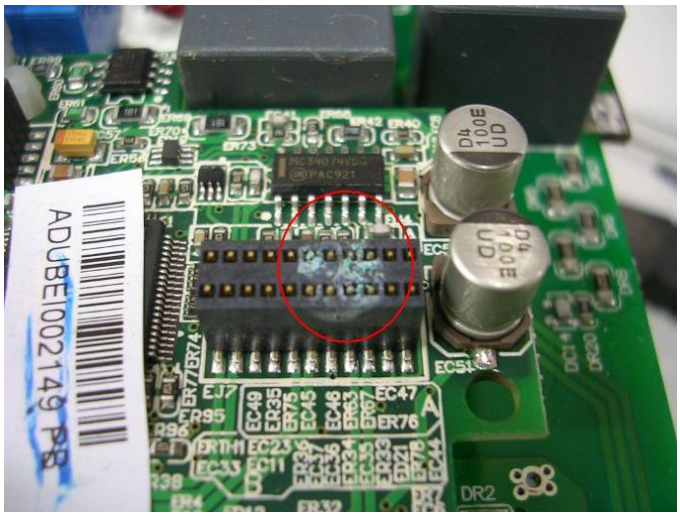
15-4 腐蝕問題

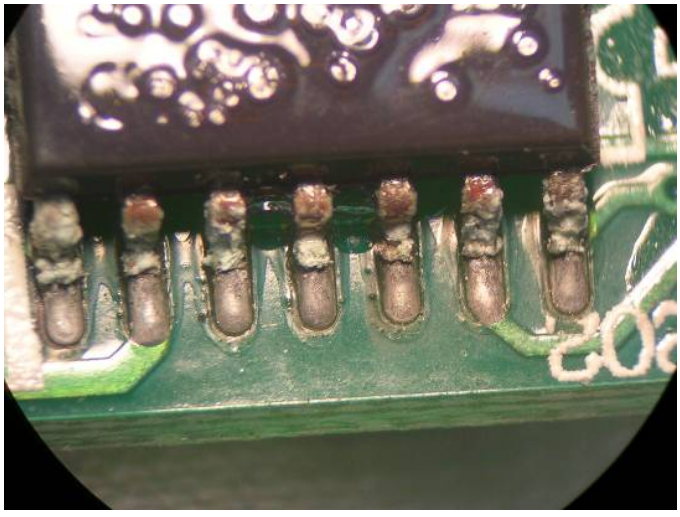
在具有腐蝕物質的應用場合，大部分都是不明液體垂流入變頻器所導致；應注意的事項：

1. 若變頻器內部電子元件受到腐蝕，可能導致功能異常，甚至是炸機的損壞。

建議措施：建議客戶將變頻器裝置在專用的機櫃中，並盡可能的避免液體流入變頻器，配合定期的清理，避免變頻器受腐蝕損壞。





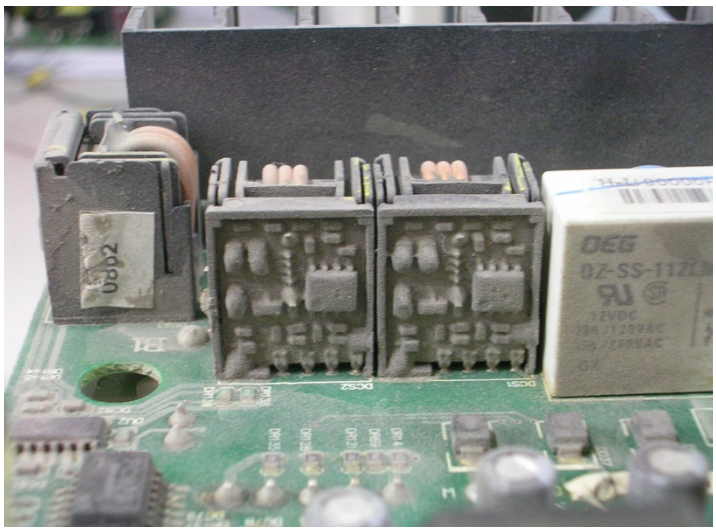


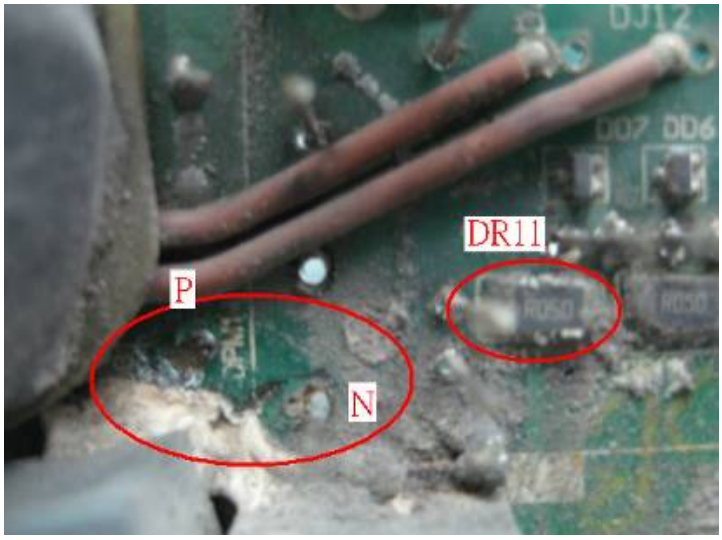
15-5 粉塵問題

在粉塵污染較為嚴重的應用場合，多集中在石材加工廠、麵粉廠、水泥廠...等粉塵環境中；應注意的事項：

1. 當粉塵堆積在電子元件上，可能造成過熱，進而影響產品壽命。
2. 若為導電性粉塵，極有可能造成電路上的損壞，亦有炸機的可能。

建議措施：建議客戶將變頻器裝置在專用的機櫃中，並加裝防塵罩，並定期清理機櫃與風道，使變頻器能正常散熱。





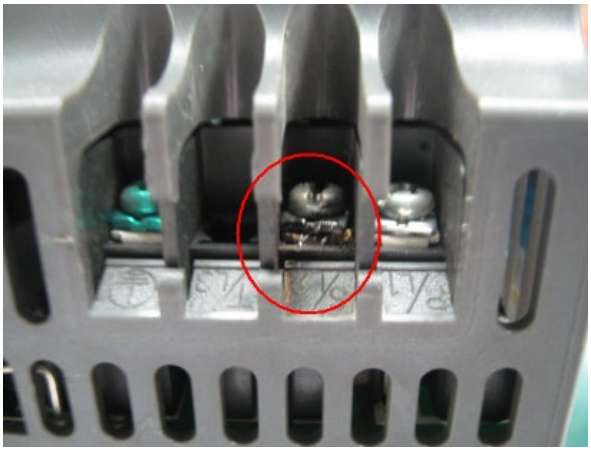
15-6 安裝及配/接線問題

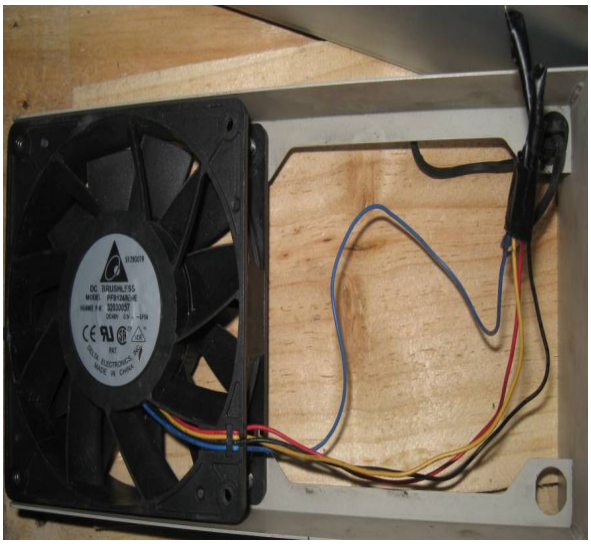
在配接線上應注意的事項：此類異常多出現在客戶配接線不當所造成。

對產品的影響：

1. 配線螺絲未鎖緊，可能造成接觸阻抗過大，產生跳火損壞變頻器。
2. 客戶擅自修改變頻器內部線路，可能造成相關零件的毀損。

建議措施：安裝變頻器時，需將所有配接螺絲旋緊！若機器發生異常，請勿擅自嘗試維修，請將產品送往專屬的維修站進行檢修！



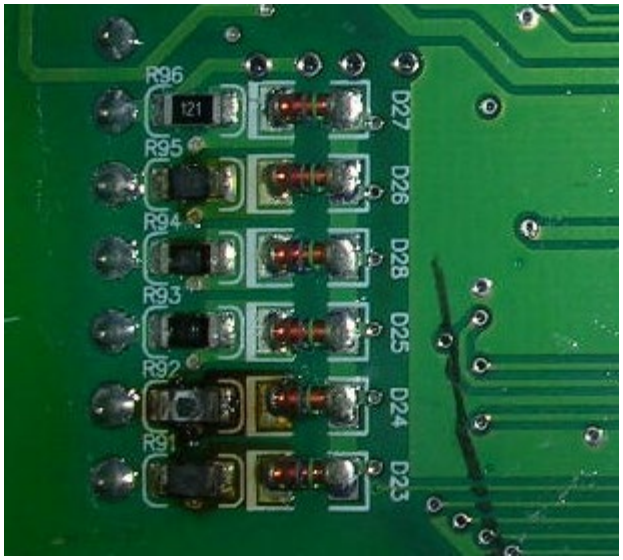


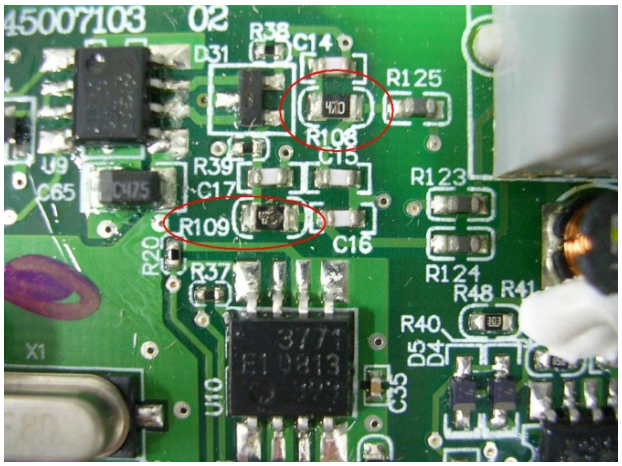
15-7 多功能輸入/出端子應用問題

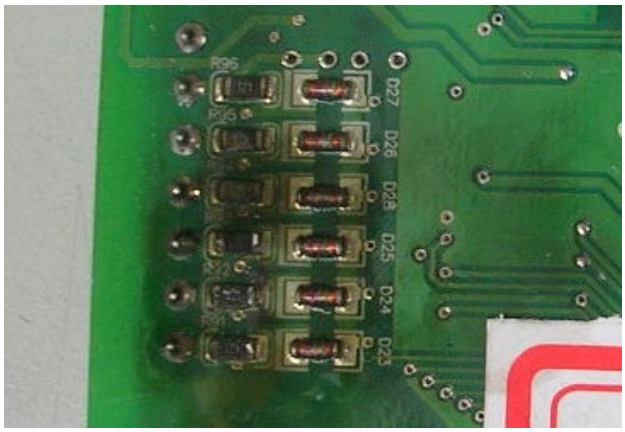
此類異常多在超規使用外部 I/O 時發生；在使用產品外部 I/O 功能時應注意的事項：

1. 相關 I/O 電路元件會受到過大的能量燒毀，失去功能！

建議措施 : 在應用此類 I/O 接點時，需參考使用手冊上標示的電壓、電流規格值，切勿超出規格上限！







[此頁有意留為空白]

16 變頻器安全開關功能

16-1 變頻器安全功能的故障率

16-2 安全輸入端子功能詳細說明

16-3 配線圖

16-4 參數需求

16-5 時序圖說明

16-6 異常代碼

16-1 變頻器安全功能的故障率

項目	定義	標準	特性
SFF	Safe Failure Fraction 安全失效分數	IEC61508	Channel 1：80.08% Channel 2：68.91%
HFT (Type A subsystem)	Hardware Fault Tolerance 硬體容錯能力	IEC61508	1
SIL	Safety Integrity Level 安全完整性級別	IEC61508	SIL 2
		IEC62061	SILCL 2
PFH	Average frequency of dangerous failure [h-1] 危險故障的平均頻率	IEC61508	9.56×10^{-10}
PFD_{av}	Probability of Dangerous Failure on Demand 在需求上的危險失效概率	IEC61508	4.18×10^{-6}
Category	Category 種類	ISO13849-1	Category 3
PL	Performance level 性能級別	ISO13849-1	d
$MTTF_d$	Mean time to dangerous failure 危險故障的平均時間	ISO13849-1	High
DC	Diagnostic coverage 偵測範圍	ISO13849-1	Low

表 16-1

16-2 安全輸入端子功能詳細說明

變頻器安全開關功能是透過硬體去切斷馬達的電力供應，進而阻止馬達轉矩的產生。

STO 功能分別由兩個獨立的硬體線路去控制馬達電流的驅動訊號，進而切斷變頻器的功率模組輸出，以達到安全停止的狀態。

端子動作說明如下表

訊號	通道	光耦合器狀態			
STO 訊號	STO1~SCM1	ON (導通)	ON (導通)	OFF (開路)	OFF (開路)
	STO2~SCM2	ON (導通)	OFF (開路)	ON (導通)	OFF (開路)
變頻器輸出狀態		準備完成	STL2 模式 (轉矩輸出停止)	STL1 模式 (轉矩輸出停止)	STO 模式 (轉矩輸出停止)

表 16-2

- STO 表示進入 Safe Torque Off
- STL1~STL3 表示安全迴路硬體線路有異常
- STL3 表示 STO1~SCM1 及 STO2~SCM2 內部迴路診斷出有異常
- STO1~SCM1 ON (導通) : 表示 STO1~SCM1 有輸入一+24 V_{DC} 電源
- STO2~SCM2 ON (導通) : 表示 STO2~SCM2 有輸入一+24 V_{DC} 電源
- STO1~SCM1 OFF (開路) : 表示 STO1~SCM1 沒有輸入一+24 V_{DC} 電源
- STO2~SCM2 OFF (開路) : 表示 STO2~SCM2 沒有輸入一+24 V_{DC} 電源

16-3 配線圖

16-3-1 安全控制迴路

變頻器"安全控制迴路"內部線路圖，如圖 16-1

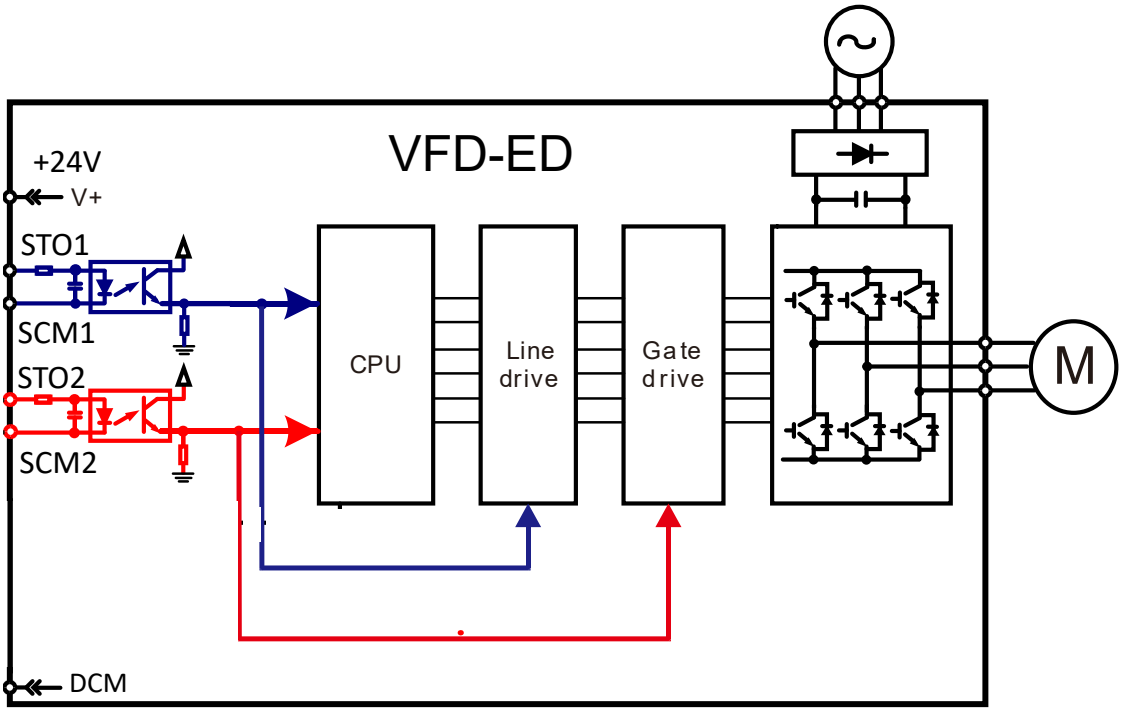


圖 16-1

16-3-2 安全控制迴路端子

變頻器在出廠時會將”安全控制迴路”中的端子+24V-STO1-STO2、SCM1-SCM2-DCM 用短路片短路在一起如下圖 16-2 的 D 部分所示：

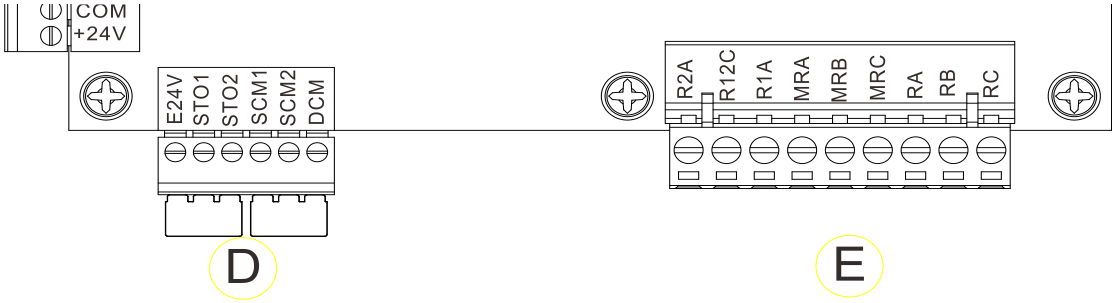


圖 16-2

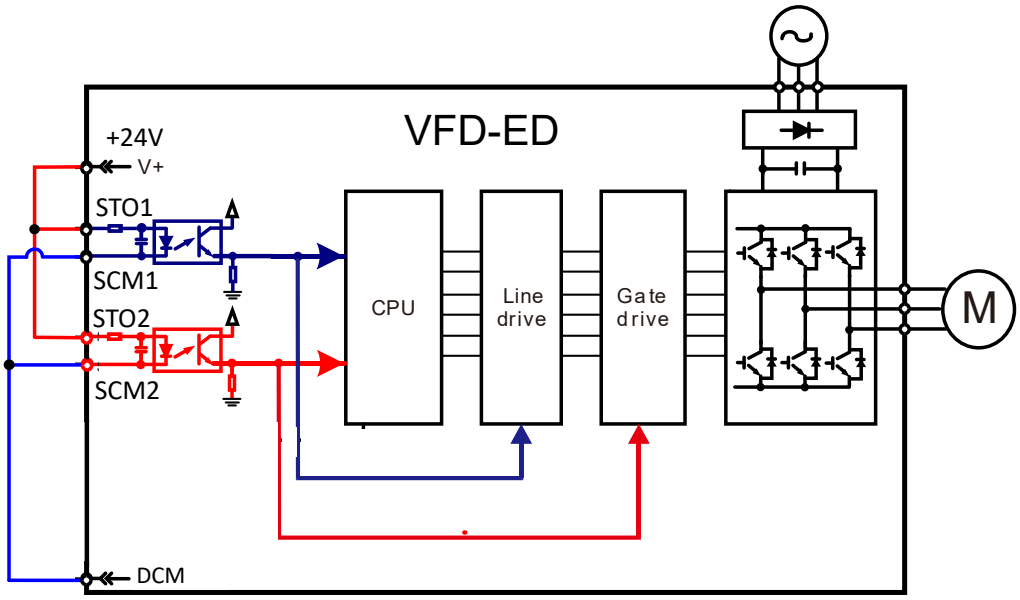


圖 16-3

16-3-3 變頻器控制迴路接線圖

1. 移除 E24V-STO1-STO2 的跳線。
2. 配線如下圖 16-4 所示。正常時安全聯鎖迴路接點須閉合，變頻器才能啟動。
3. STO 模式時，如果安全聯鎖迴路打開，則變頻器會停止輸出，面板顯示 STO。
4. 上位控制器命令電梯啟動前，如果啟動許可信號 OFF，表示目前 STO 功能異常或 M1 電磁接觸器異常，電梯不可啟動 (R1 不可以 ON)。

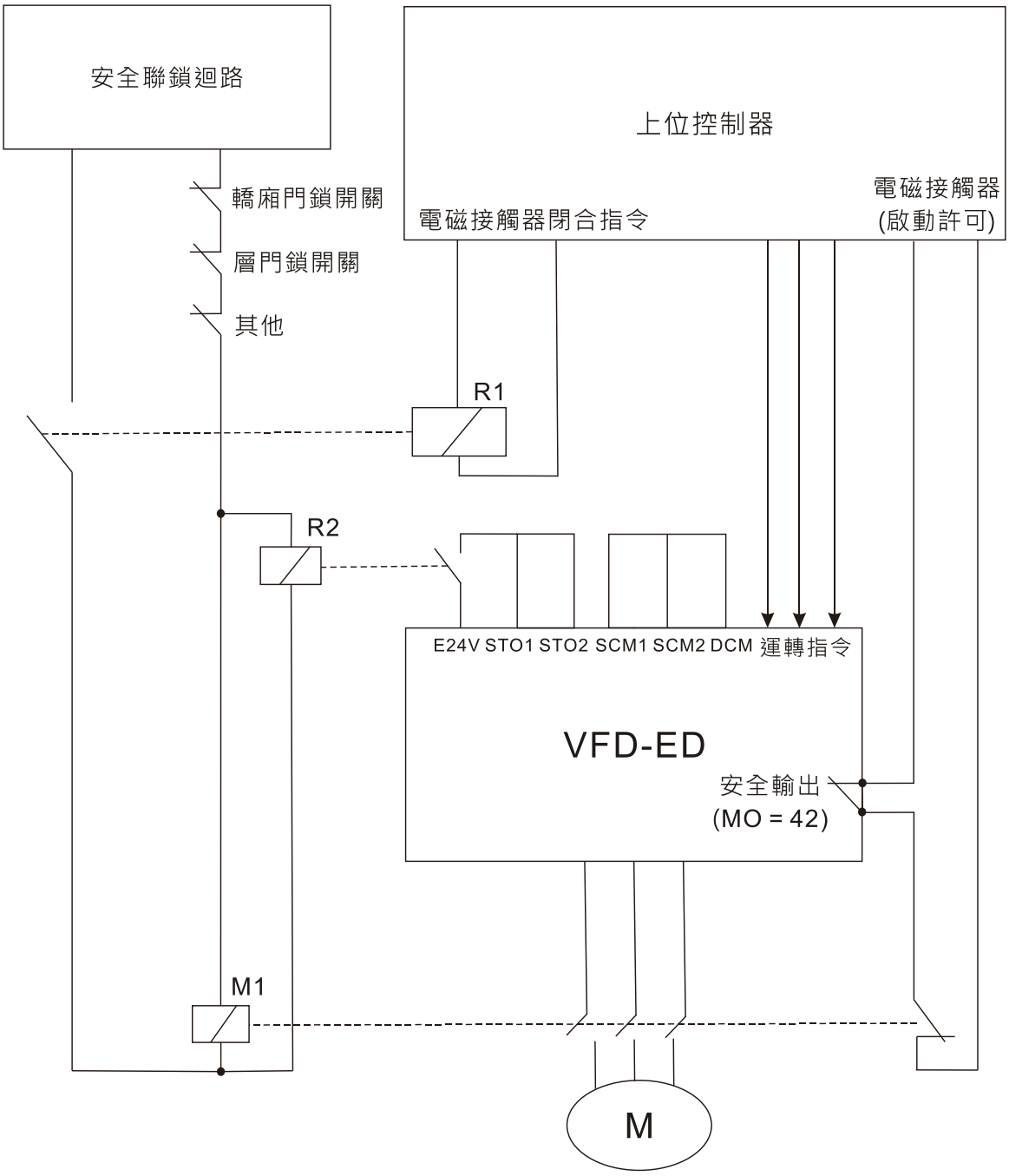


圖 16-4

註記：R1/R2 的 R 代表 Relay；M1 的 M 代表 MC (Magnetic Contactor)

16-4 參數需求

06-49 STO 鎖住選擇

控制模式 **VF** **VFPG** **SVC** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：0000h

設定範圍 0000h：STO 故障鎖定，要重新送出運轉指令
0001h：STO 警告鎖定，要重新送出運轉指令
0002h：STO 故障鎖定
0003h：STO 警告無鎖定

02-11 多功能輸出 1 RA、RB、RC (Relay 1)

出廠設定值：0

02-12 多功能輸出 2 MRA、MRB、MRC (Relay 2)

出廠設定值：0

02-13 多功能輸出 3 R1A、R12C (Relay 3)

02-14 多功能輸出 4 R2A、R12C (Relay 4)

02-15 多功能輸出 5 MO1

02-16 多功能輸出 6 MO2

02-17 多功能輸出 7 MO3

02-18 多功能輸出 8 MO4

02-19 多功能輸出 9 MO5

02-20 多功能輸出 10 MO6

控制模式 **VF** **VFPG** **SVC** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：0

設定範圍 0：無功能
1：運轉中指示
11：故障指示
42：STO 錯誤輸出

02-23 多功能輸出方向

出廠設定值：0

此功能的設定為位元設定，若位元的內容為 1 時，代表多功能輸出的動作為反向。

Bit 11	Bit 10	Bit 9	Bit 8	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	**Bit 3**	**Bit 2**	**Bit 1**	**Bit 0**
-	-	MO6	MO5	MO4	MO3	MO2	MO1	**R2A**	**R1A**	**MRA**	**RA**

📖 STO (Safety Torque Off) 輸出預設：參數 02-15 (MO1=42 (狀態 A)，另可透過參數 02-23 多功能輸出方向選擇 STO (Safety Torque Off) 輸出狀態 B

變頻器狀態	安全輸出狀態	
	狀態 A (參數 02-15=42)	狀態 B (參數 02-15=42) (參數 02-23=16)
正常操作	斷路狀態 (Open)	短路狀態 (Closed)
STO	短路狀態 (Closed)	斷路狀態 (Open)
STL1~STL3	短路狀態 (Closed)	斷路狀態 (Open)

表 16-3

16-5 時序圖說明

16-5-1 一般運行狀態

安全運轉狀態如圖 16-5 所示，當 STO1~SCM1 及 STO2~SCM2 為 ON 時 (不要求有安全功能)，變頻器輸出依運轉指令運行。

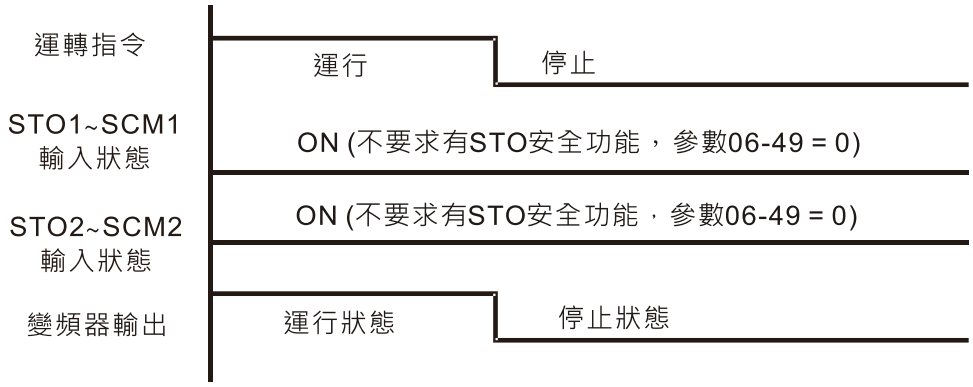


圖 16-5

16-5-2 參數 06-49=0000h，STO 故障鎖定，要重新送出運轉指令

在任何狀態下出現 STO 時，出現故障通知，當 STO 狀態回復且再重新送出運轉指令後，再給 RESET 指令或重新送電才能復歸。

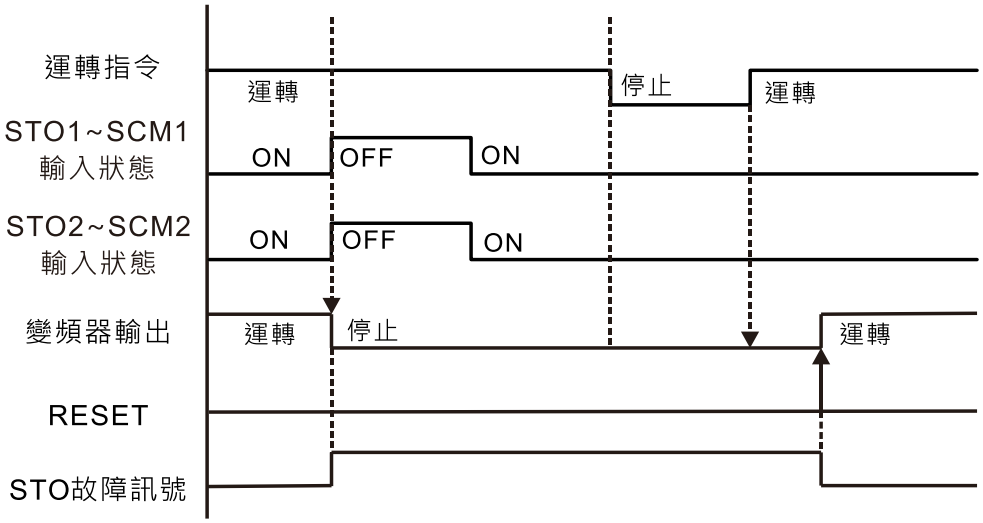


圖 16-6

16-5-3 參數 06-49=0001h，STO 警告鎖定，要重新送出運轉指令

在任何狀態下出現 STO 時，出現警告通知，當 STO 狀態回復且再重新送出運轉指令後，會自動復歸。

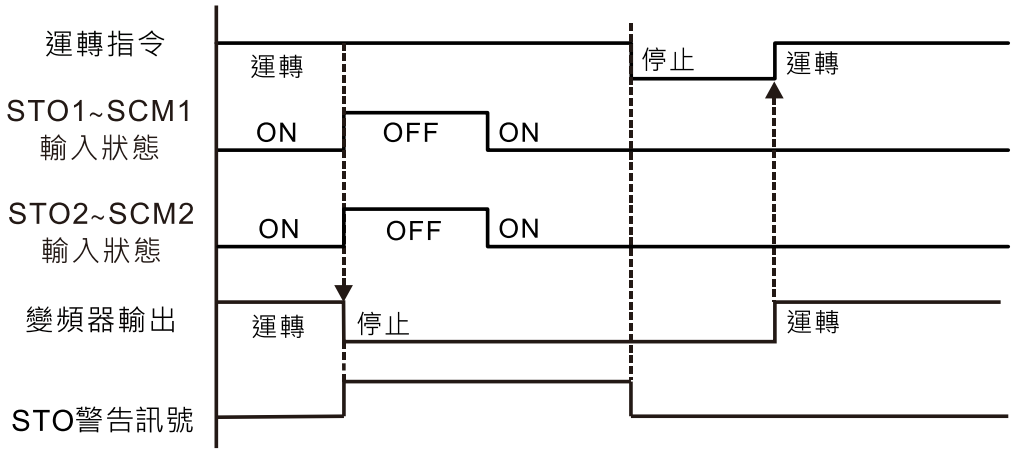


圖 16-7

16-5-4 參數 06-49=0002h，STO 故障鎖定

在任何狀態下出現 STO 時，出現故障通知，當 STO 狀態回復後，再給 RESET 指令或重新送電才能復歸。

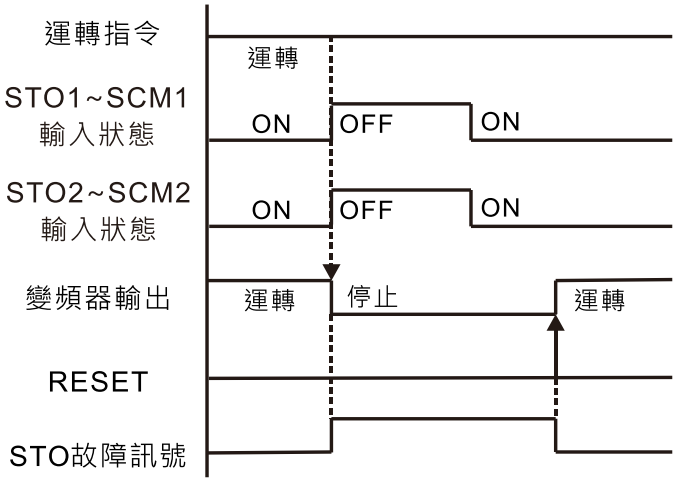


圖 16-8

16-5-5 參數 06-49=0003h，STO 警告無鎖定

在任何狀態下出現 STO 時，出現警告通知，當 STO 狀態回復後，會自動復歸。

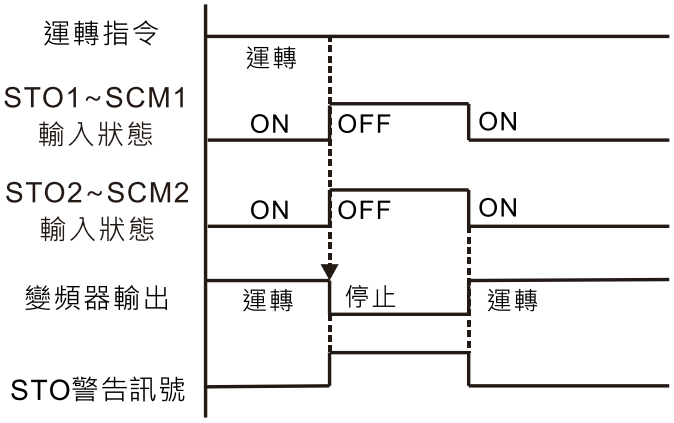


圖 16-9

16-5-6 STL1

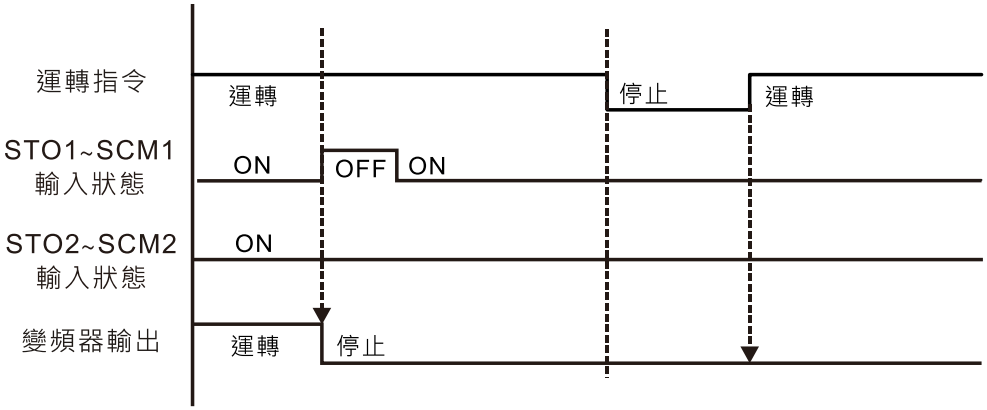


圖 16-10

16-5-7 STL2

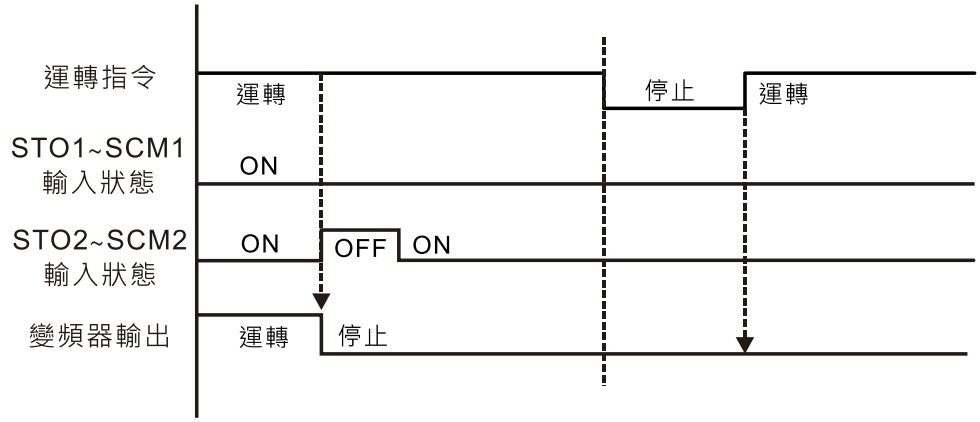


圖 16-11

16-6 異常代碼

06-16	最近第一次異常紀錄
06-17	最近第二次異常紀錄
06-18	最近第三次異常紀錄
06-19	最近第四次異常紀錄
06-20	最近第五次異常紀錄
06-21	最近第六次異常紀錄

控制模式 **VF** **VFPG** **SVC** **FOCPG** **FOCPM** 出廠設定值：0

設定範圍 72：STL1 安全轉矩遺失 1
76：STO 安全轉矩輸出停止
77：STL2 安全轉矩遺失 2
78：STL3 安全轉矩遺失 3

故障碼	名稱	說明
72 (STL1)	STL1 安全轉矩遺失 1	STO1~SCM1 內部迴路診斷出有異常
76 (STO)	STO 安全轉矩輸出停止	安全轉矩輸出停止功能動作且參數 06-49 設定成 0000h 或是 0002h
77 (STL2)	STL2 安全轉矩遺失 2	STO2~SCM2 內部迴路診斷出有異常
78 (STL3)	STL3 安全轉矩遺失 3	STO1~SCM1 及 STO2~SCM2 內部迴路診斷出有異常

附錄 A. 台達變頻器產品安裝規範說明書

符合電磁相容規則

A-1 EMC 簡介

A-2 干擾防制

A-3 防制方式：接地

A-4 防制方式：遮罩

A-5 防制方式：濾波器

前言

變頻器的周圍有雜音源，則經放射或經電源線路而入侵變頻器，引致控制迴路誤動作，甚至引致變頻器跳脫或損毀。當然會想到提高變頻器本身耐雜音的能力也是對策，但並非經濟，而且所能提高之程度有上限，因此防範電磁雜音的對策就是要針對雜訊的來源來對症下藥施予"不讓它發出"，"不讓它傳播"及"不讓它收到"的三階段層次性防護；此所謂的護理性「三護」都要齊施。

事前準備

- 確認導致誤動作的真正原因是雜訊
- 掌握雜訊產生源及侵入路徑
- 找到有效信號及雜訊來源確認

具體對策

- 接地補強
- 遮罩對策
- 濾波

A-1 EMC 簡介

A-1-1 何謂 EMC

EMC 即為電磁相容性，它是描述電氣設備在電磁環境中能夠維持良好工作的能力，而且在工作時不能產生影響其它裝置的電磁干擾。電氣設備中的雜訊發射與抗干擾能力是評斷 EMC 好壞的兩個重要特性。一般而言，電器設備應同時具有對抗高頻雜訊與低頻雜訊的能力。其中高頻雜訊包含靜電放電、脈衝波干擾、輻射電磁場和含有高頻雜訊的傳導性突波等；而低頻雜訊則包含電源電壓不平衡或波動等情形。

定義雜訊發射和抗雜訊能力的規範取決於電器設備所處的應用環境。功率系統通常連接至工業或是公共電源系統網路，而一般分為第一類環境(民生環境)與第二類環境(工業環境)。當電器設備接至公共電源系統時，即屬民生環境；此時對雜訊發射具有嚴格規定，但抗雜訊能力的要求則較寬鬆。但當設備連接至工業環境時，卻是剛好相反，對電器設備的抗雜訊能力要求較高，而雜訊發射能力則要求較低。

A-1-2 變頻器之 EMC

當工廠設備採用變頻器作為驅動器時，在變頻器的電源輸入及輸出側都會產生諧波雜訊，對供電網路和變頻器周圍電器設備都一定會產生 EMC 干擾。不只如此，通常變頻器會安裝於高電磁干擾的工業環境中，此時變頻器不僅可能是雜訊發射源，更可能是雜訊接收器。

台達的變頻器在設計時已針對 EMC 做了優化，且符合 EMC 電源系統產品標準 EN61800-3，正確安裝變頻器可以減小 EMC 干擾，為了確保電力系統可以長期正常運作，一定要依手冊確實正確接線與接地。當遇到問題時，請參考本文的相關建議及措施。

A-2 干擾防制

A-2-1 干擾分類：共模雜訊和差模雜訊

變頻器的電磁干擾可分為共模雜訊和差模雜訊。其中差模雜訊為導線對導線間存在的雜散電容，因而提供差模耦合電流路徑所造成；而共模雜訊則為導線對地間存在的雜散電容提供共模耦合電流路徑所造成。

基本上，差模耦合電流對於變頻器的本身影響較嚴重，當過大的差模雜訊產生時，有可能會引起變頻器保護電路的誤動作。而共模耦合電流則是對於其他敏感的電氣設備影響較大，共模雜訊會透過共同的地線干擾其他電氣設備，這也是馬達電磁干擾的主要問題。

一般而言，當下列情形發生時，變頻器的電磁干擾問題將會變嚴重。

- 大馬力數變頻器接大馬力數馬達時。
- 變頻器的操作電壓越高時。
- 變頻器的功率電晶體切換速度過高時。
- 變頻器輸出側接長導線時。

A-2-2 雜訊傳遞路徑

在變頻器中，雜訊可以經由傳導及輻射的方式進而干擾附近其他敏感電子系統，傳遞路徑可分為以下幾種：

1. 在未遮罩的電力線中的雜訊電流經由雜散電容傳導至地，在地形成共模訊電壓。而另一組傳輸模組是否可以抵抗此共模雜訊與其共模互斥比有關。如圖 A-1 所示。

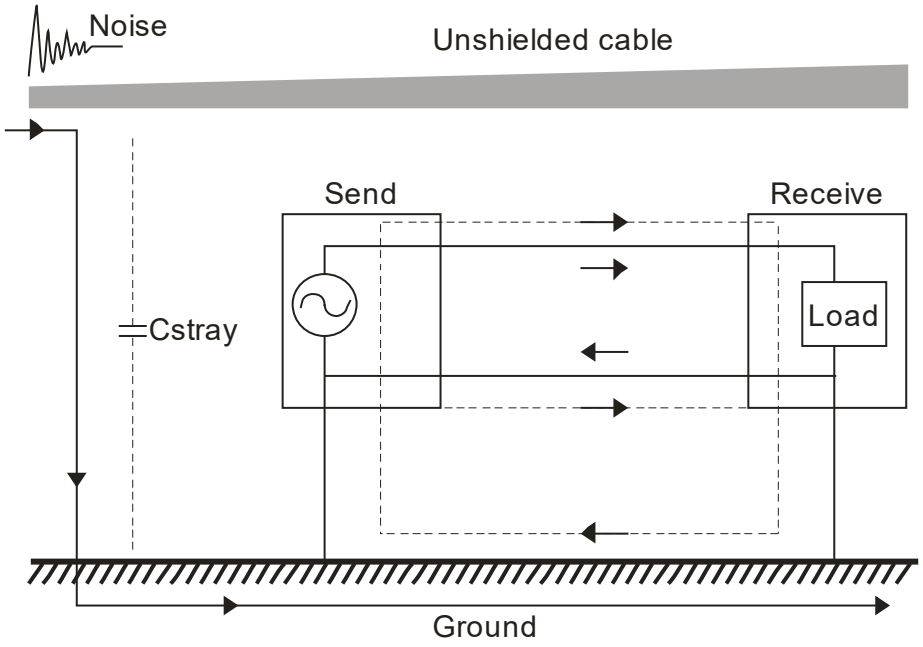


圖 A-1

2. 電力線上的共模雜訊透過雜散電容直接耦合到身旁的信號線，如圖 A-2 所示。此時可用一些標準方法降低此雜訊的影響，譬如：將電力線或是信號線遮罩、將電力線與信號線分開、將信號線輸入輸出扭轉一起平衡雜散電容等方法。

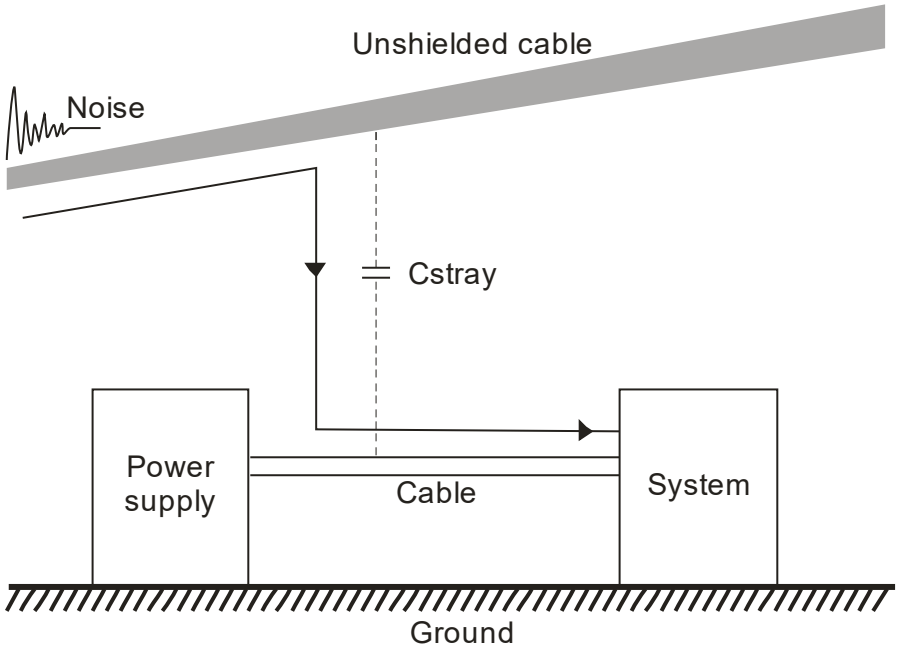


圖 A-2

3. 共模雜訊經由電力線耦合至其他系統電力線，再經由系統的電力線耦合至傳輸系統。如圖 A-3 所示。

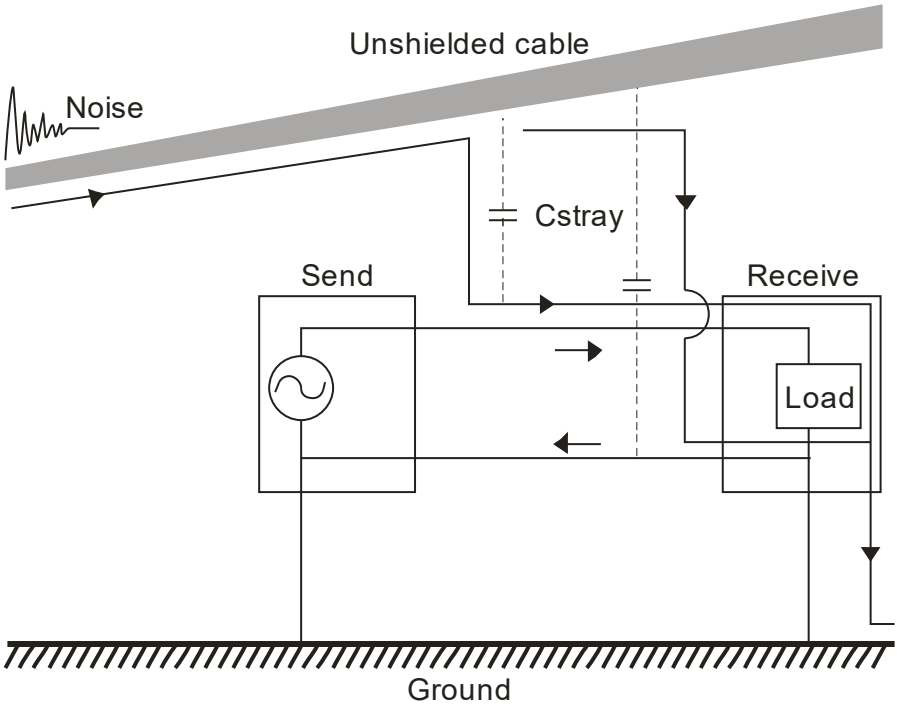


圖 A-3

4. 在未遮罩的電力線中的共模雜訊經由雜散電容傳導至地，再由其他系統的遮罩線接地端傳導至遮罩線，最後經遮罩線與雜散電容的遮罩傳導至信號線上，進而干擾信號。如圖 A-4 所示。

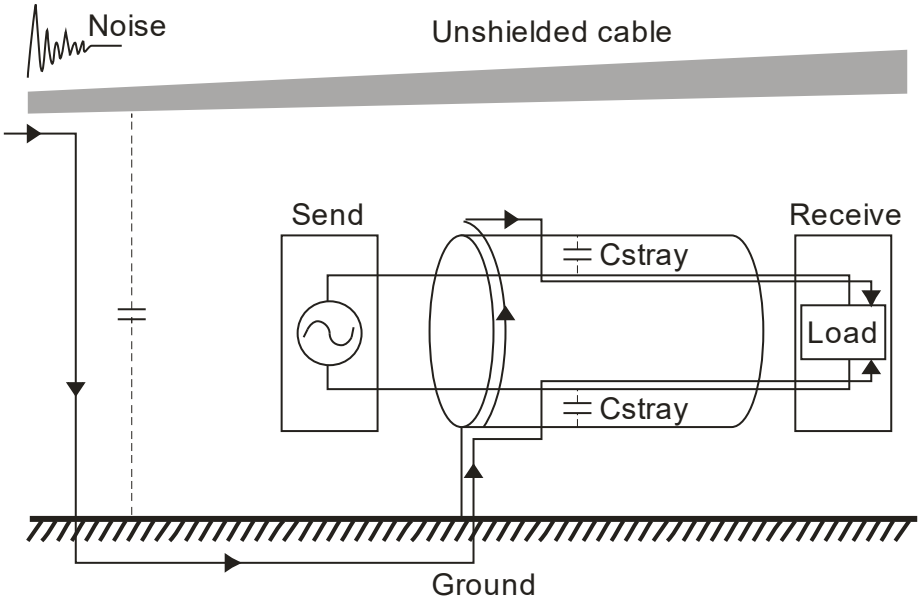


圖 A-4

5. 未接地的馬達驅動線當有過大的調變脈波流過時，會形成天線，進而產生輻射干擾。

A-3 防制方式：接地

接地的方式可依不同的機具設備而設置有不同形式的接地端作為接地電極，需要接地的用電設備以一條接地線和接地電極將須接地的漏電電流導入大地。

依照歐姆定律可知，這些電極和大地之間可能因為不同的接地電阻值而出現不同的電位差異。

A-3-1 安全性接地與功能性接地

如果要安全用接地與功能用接地兩者共存，要注意幾件事項。

安全接地要求的是低電阻值必須於大地施工；而功能性接地要求的是低阻抗值，可在建築物內施作。

EMC 主要目的是要用來防止雜訊之用，這類訊號接地的主要考慮方向是以頻率為主。當頻率低於 10kHz 時採用**單點接地**即可；但若頻率高於 10kHz 時，則以**多點接地**有效。

- **單點接地**：將眾 IT 設備的訊號接地點取出並且接成一點。在接地面方面，可以接大地或是接到基準接地。亦可考慮接到已經接到大地的安全接地點上。
- **多點接地**：將眾 IT 設備的訊號接地點分別取出別且獨立接地。
- **混合 (hybrid) 接地**：這種接地方式可以同時滿足低頻和高頻的領域，IT 機器設備 A 與 B 以隔離式電纜互相連接。隔離式電纜的一端採用直接接地，而另一端則是透過一隻電容器再接地，如此可以同是滿足足低頻和高頻的領域的接地需求。
- **浮接 (floating) 接地**：將各 IT 設備的訊號用接地相接並且隔離。

當直流電流過導體時會行經整個導體；但若流經過的電流為交流，而且會隨著頻率的升高，電流就會愈往導體表面移動，這就是所謂的集膚效應 (skin effect)。在這種情形下，導體的有效截面接就會變的愈小，也就是說電阻值會增大。由此可知，欲減少集膚效應的影響，應該增加接地的有效面積已增加高頻時的電流量。此時就是考慮將接地線由單線改為編織導體或是帶狀導體。示意圖如下圖 A-5 所示。

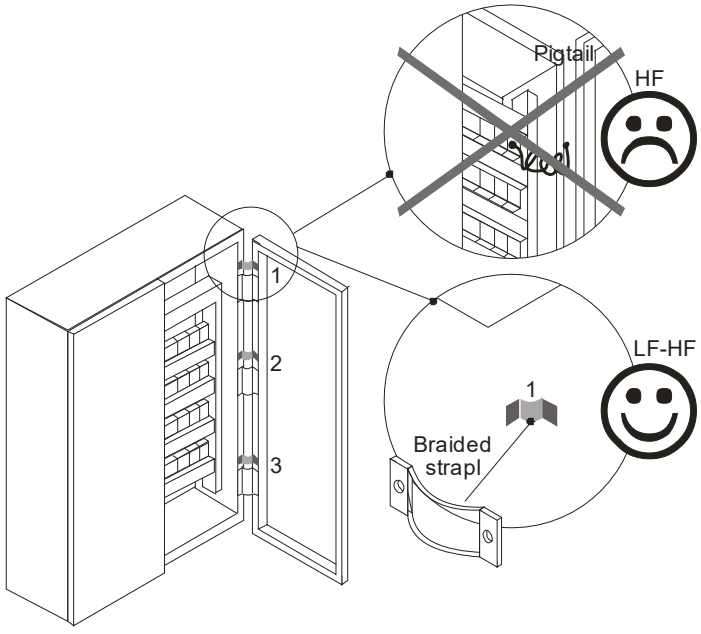


圖 A-5

這就是為什麼使用短和粗的接地線連接到公用接地點或接地母排上。特別重要的是要連接到變頻器的任何控制設備(比如 PLC)要與其共地，同樣也要使用短和粗的導線接地，最好採用扁平導體(例如金屬網)，因其在高頻時阻抗較低。

當接地線到達相當長度時，其本身的電感量就有可能與建築物結構或者控制箱體之間產生互感量與雜散電容量等問題。如下圖 A-6 所示，接地線太長甚至會行成垂直接收天線的效果，成為雜訊干擾的來源。

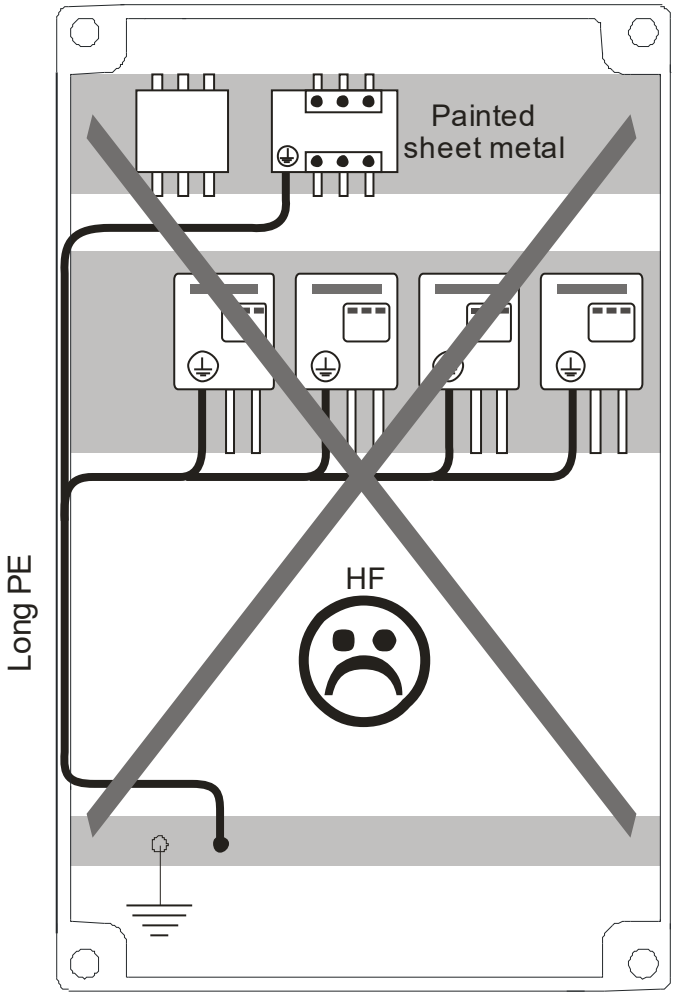


圖 A-6

A-3-2 接地環路

避免形成**接地環路 (GROUND LOOP)**，所謂 Ground loop 就是各機器間的地電位的差異導致電流流動的一種路徑，當數個地方接地(接至大地)時就形成了接地環路，以下三種方式可以避免接地環路的形成：

1. 共用電源電路
2. 一點接地
3. 使用光耦合器 (Photo Coupler) 作電氣隔離 (Isolation)

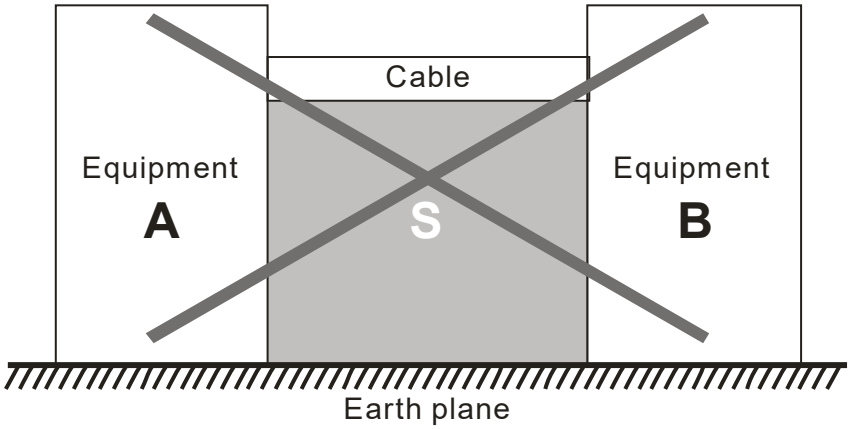


圖 A-7

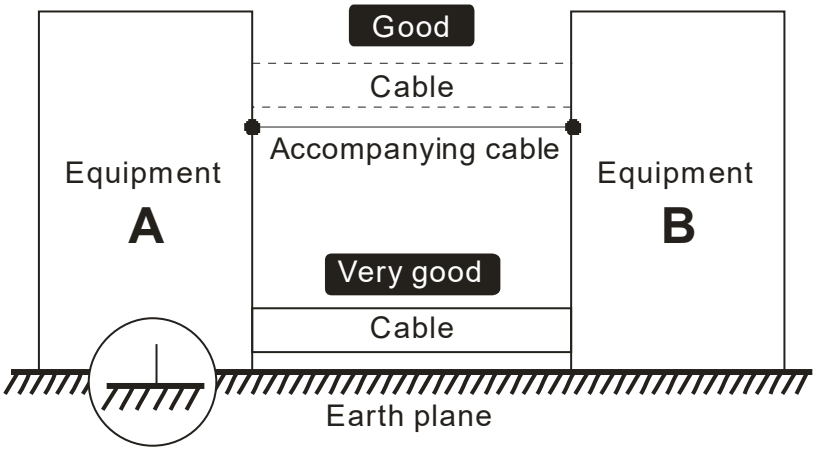


圖 A-8

避免常態雜訊 (NORMAL MODE NOISE)，最基本的方式就是使用平行線或者對絞線 (Twist Pair Wire) 來配線，即使是需要繞較遠的路徑也應該使用此種方式，而且兩條線要盡可能的緊靠在一起。

A-3-3 接地系統

國際標準 IEC 60364 共區分三種標準的接地系統，分別使用 **TN**、**TT**、**IT** 作為識別字。

- 第一字代表接地點與電源設備(發電機或變壓器)的連接方式：
  T ：直接連接在同一點接地；
  I：不連接至接地點(絕緣的)，或有經由高阻抗做設備接地。

- 第二字代表接地點與用電設備的連接方式：
  T ：直接連接至 大地，指獨立於其電源供應系統的地；
  N ：經由電源供應系統的接地點接地。

- 第三與第四字代表接地導線的位置：
  S：中性點 與 大地分開；
  C：中性點 與 大地並聯

TN 接地系統

TN 系統：用電設備中性點(N)是有連接到電源設備，譬如 變壓器 或 發電機 的接地點，而用電設備的保護接地(PE)也是連接至電源設備的同一接地點。通常是於電源變壓器的 Y 接系統的地線，與機器設備的機殼框架地點都連接至同一接地端。

Protective earth (PE) 保護接地：

Neutral (N)中性點：

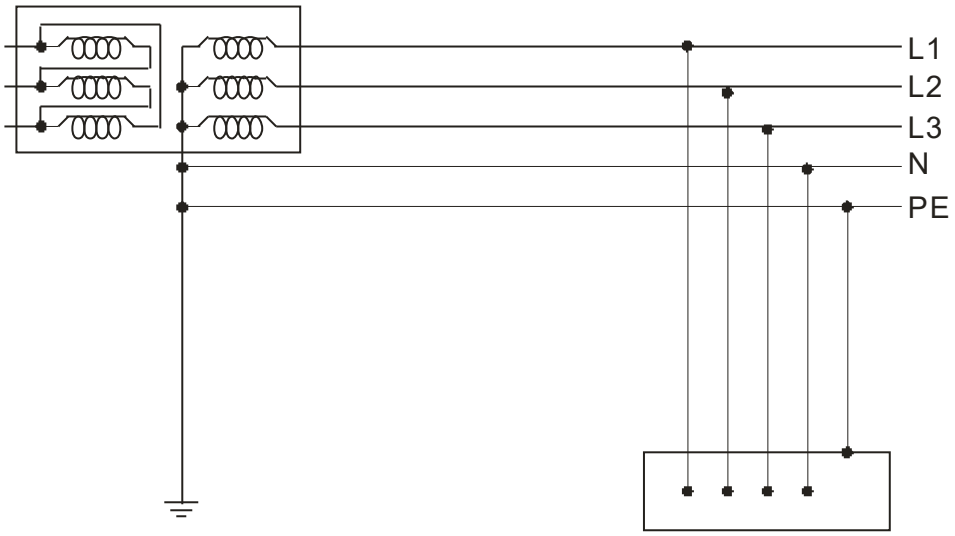


圖 A-9

TN-S 接地系統

TN−S 系統：電源設備與用電設備的保護接地(PE) 與中性點(N) 是使用分別的導線，只有在電源側 例如於變壓器 或 發電機 的接地點才連接在一起。相等於三相五線式系統。

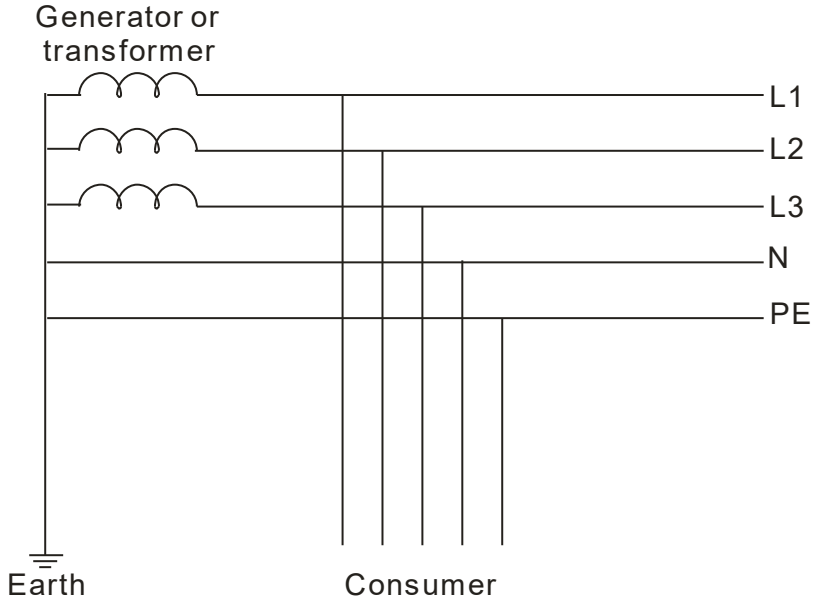


圖 A-10

TN-C 接地系統

TN−C 系統：於用電設備的保護接地(PE) 與中性點(N) 是使用分別的導線，類似三相五線式系統。但是於電源測、保護接地(PE) 與中性點(N) 是使用相同的導線，類似三相四線式系統。

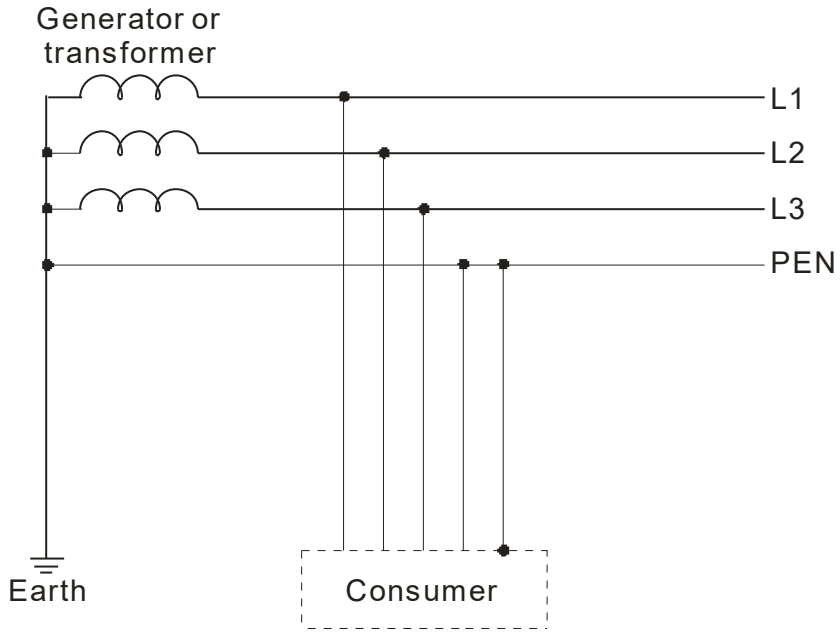


圖 A-11

TN-C-S 接地系統

TN−C−S 系統：部份系統使用組合式的 PEN 共同接地，雖然於使用端是分開的(PE) 保護接地線與 (N) 中性線。但最終於電源側是 PEN 共同接地，典型應用為配電站送到建築物後使用分開的 PE 保護接地線與 N 中性線，此種作法於實際應用上因為直接接地於很多點，能夠降低中性點斷線的風險，於英國稱為 **protective multiple earthing (PME)**、於澳大利亞稱為 **multiple earthed neutral (MEN)**。

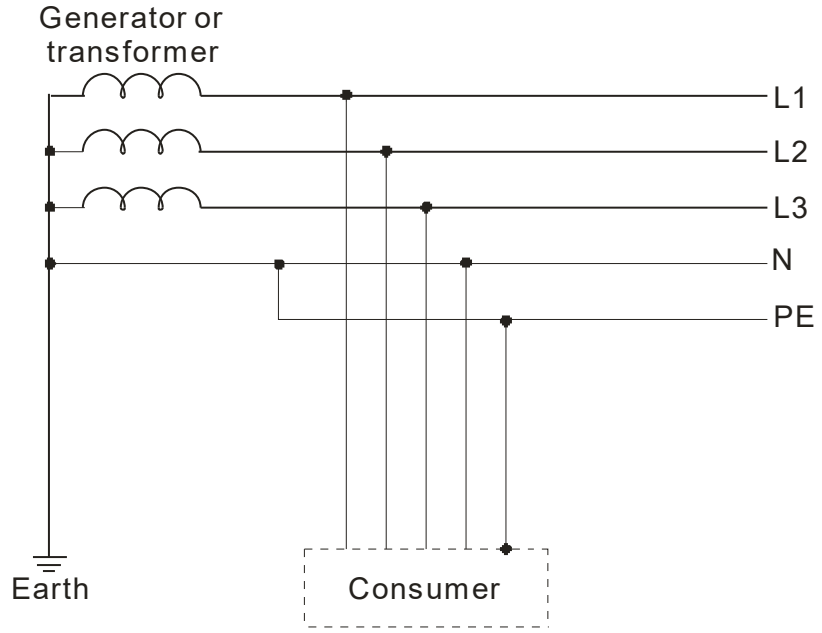


圖 A-12

TT 接地系統

TT **系統**：電源側變壓器的中性點(N)與設備系統的中性點是同一接地點，但使用設備系統的外殼框架保護接地(PE)是使用者就近接地，連接至另外一個接地點，此(N)(PE)兩個接地點是分別不同的接地。

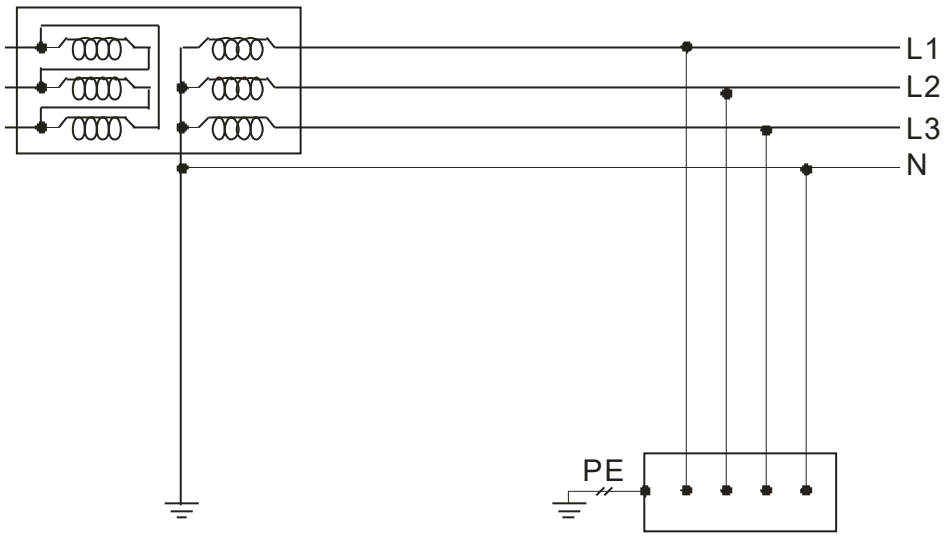


圖 A-13

IT 接地系統

IT **系統**：於電源側變壓器的中性點(N)與用電設備的中性點是不接地的，而於使用者的機器設備外殼框架保護接地(PE)作接地。

在 IT 的電源網路上，配電系統中性點(N)完全沒有連接至接地端，或是經由高阻抗的接地，於此種電源系統需使用隔離式的量測儀器來測試電阻。

於 IT 的電源系統使用變頻器或是伺服驅動器時，不能使用外加濾波器或內建濾波器的機種，避免產生漏電電流。

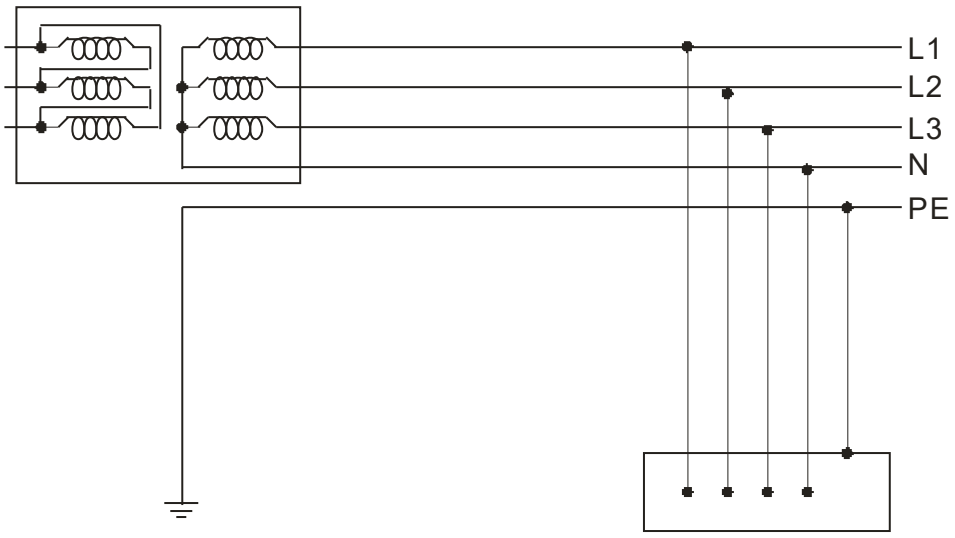


圖 A-14

各接系統的特點與 EMC 的作用

	TN-S	TN-C	TT	IT
人員安全	*良好* 整體設備內必須有連續不中斷的 PE 保護接地線	*良好* 整體設備內必須有連續不中斷的 PE 保護接地線	*良好* 必須裝設漏電保護器 (RCD)	*良好* 整體設備內必須有連續不中斷的 PE 保護接地線
資產設備的安全性	*差* 高的故障電流 (約 1kA)	*差* 高的故障電流 (約 1kA)	*良好* 中等故障電流 (< 幾十安培)	*良好* 低電流於初次故障 (< 幾十 mA) 但高的電流於再次發生故障
電源利用效率	*良好*	*良好*	*良好*	*極佳*
EMC 作用	*極佳* • 幾乎同電位 問題點： • 需處理設備有高洩漏電流問題 • 高的故障電流 (暫態干擾)	*差 (避免使用)* • 中性點與保護接地同一點 • 會有迴圈電流於導線內(高磁場幅射波) • 高的故障電流 (暫態干擾)	*良好* • 有過電壓風險 • 等電位 問題點： • 需處理設備有高洩漏電流問題 • 漏電保護器 (Residual-current Device; RCD)	*差 (不該使用)* • 有過電壓風險 • 共模濾波器與突波吸收器必須處理相對相的電位差 • 漏電保護器可能會常常誤動作 • 相同於 TN 系統於再次故障

A-4 防制方式：遮罩

A-4-1 何謂遮罩

靜電屏蔽：為了避免外界電場對儀器設備的影響，或者為了避免電器設備的電場對外界的影響，用一個空腔導體把外電場遮住，使其內部不受影響，也不使電器設備對外界產生影響，這就叫做靜電屏蔽。法拉第籠是一個由金屬或者良導體形成的籠子。

由於金屬的靜電等勢性，可以有效的遮罩外電場的干擾。法拉第籠無論被加上多高的電壓內部也不存在電場。而且由於金屬的導電性，即使籠子通過很大的電流，內部的物體通過的電流也微乎其微。在面對電磁波時，可以有效的阻止電磁波的進入。

有些電子器件或測量設備為了免除干擾，都要實行靜電屏蔽：

- 如室內高壓設備所使用接地的金屬罩或較密的金屬網罩。
- 又如作全波整流或橋式整流的電源變壓器，在初級繞組和次級繞組之間包上金屬薄片或繞上一層漆包線並使之接地，達到遮罩作用。
- 另外在高壓帶電作業中，工人穿上用金屬絲或導電纖維織成的均壓服，可以對人體起遮罩保護作用。

如下圖展示中有很多洞洞的金屬籠子，看起來似乎並沒有完全遮住裡面的收音機，可是只要金屬的導電性夠好，還是可以形成很好的遮罩效果，所以可以把電磁波隔離而使收音機收不到訊號。

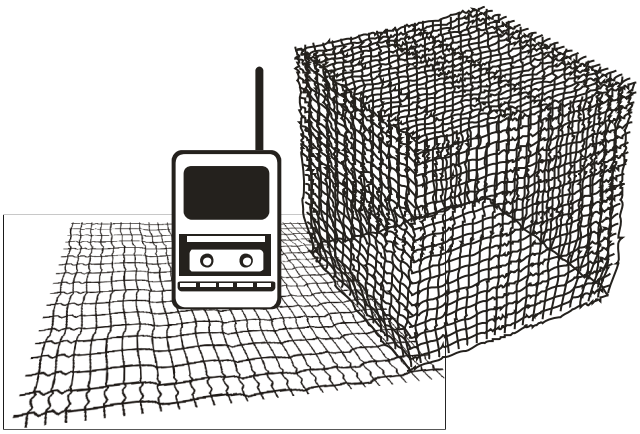


圖 A-15

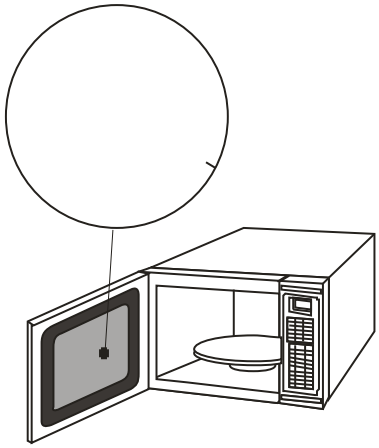


圖 A-16

我們常用的手機也是利用無線電波來傳遞訊號。所以當我們進入金屬制的電梯時，就好像被關進了金屬籠子一樣收不到訊號，這就是因為電梯的金屬牆面產生遮罩效應的關係。微波爐的門看起來是透明的可透光但同時卻又能阻擋內部微波外泄這就是跟門上的金屬網洞的大小有關了。

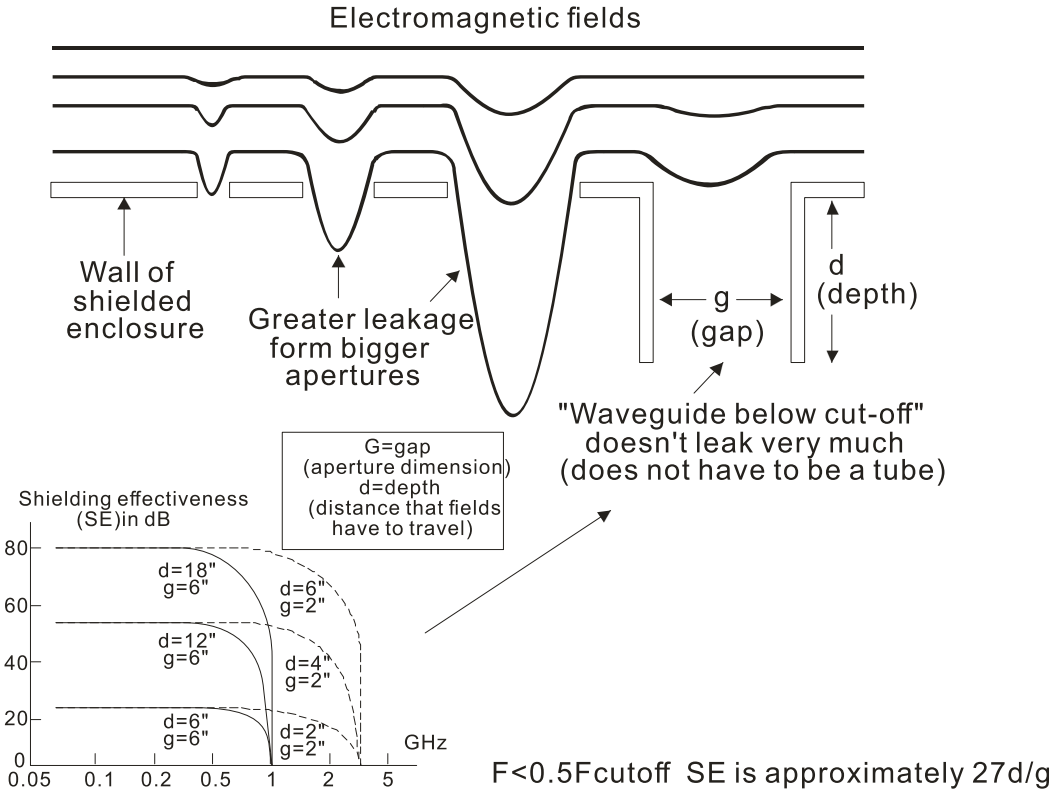


圖 A-17

A-4-2 EMC 抑制策略

只有如金屬和鐵之類導磁率高的材料才能在極低頻率下達到較高遮罩效率。這些材料的導磁率會隨著頻率增加而降低，另外如果初始磁場較強也會使導磁率降低，還有就是採用機械方法將遮罩罩作成規定形狀同樣會降低導磁率。

綜上所述，選擇用於遮罩的高導磁性材料非常複雜，通常要向 EMC 遮罩材料供應商以及有關諮詢機構尋求解決方案。

電磁干擾(EMC)金屬遮罩效率

可用遮罩效率(SE)對遮罩罩的適用性進行評估，其單位是分貝，計算公式為

SEdB=A+R+B，其中

A：吸收損耗(dB)

R：反射損耗(dB)

B：校正因數(dB)(適用於薄遮罩罩記憶體在多個反射的情況)

其中吸收損耗是指電磁波穿過遮罩罩時能量損耗的數量，吸收損耗計算式為

AdB=1.314(fσμ)1/2t

F：頻率(MHz)

μ：銅的導磁率

σ：銅的導電率

t：遮罩罩厚度

反射損耗(近場)的大小取決於電磁波產生源的性質以及與波源的距離。對於杆狀或直線形發射天線而言，離波源越近波阻越高，然後隨著與波源距離的增加而下降，但平面波阻則無變化(恒為 377)。如果波源是一個小型線圈，則此時將以磁場為主，離波源越近波阻越低。波阻隨著與波源距離的增加而增加，但當距離超過波長的六分之一時，波阻不再變化，恒定在 377 處。反射損耗隨波阻與遮罩阻抗的比率變化，因此它不僅取決於波的類型，而且取決於遮罩罩與波源之間的距離。

配電箱設計

在高頻電場下，採用薄層金屬作為外殼或內襯材料可達到良好的遮罩效果，但條件是遮罩必須連續，並將敏感部份完全遮蓋住，沒有缺口或縫隙(形成一個法拉第籠)。然而在實際中要製造一個無接縫及缺口的遮罩是不可能的，由於遮罩要分成多個部份進行製作，因此就會有縫隙需要接合，另外通常還得在遮罩上打孔以便黏著與附加卡或裝配元件的連線。

1. 配電箱採用金屬制，如焊接技術沒有問題(不會變形)，採用接縫全焊方式，假使無法全焊接合面的空隙盡可能縮小。假使配電箱是用螺絲組立方式，須把接觸的面漆刮掉，以便取得較佳的導電性。
2. 配電箱難免會開孔來做電纜線的出入口，電波會通過這些孔就無法通過測試，因此開孔應盡可能的縮小，沒有使用到的孔須用金屬做的蓋子蓋起來，金屬與金屬的接觸面漆須刮掉，且須用工業環境用的導電墊片。
3. 配電箱的門在關閉時，和配電箱本體的接觸面，須用工業環境用的導電墊片，使其緊密的接觸，如基於成本的考慮可用分佈緊湊的間距採用固定式的螺絲鎖緊。
4. 配電箱門須留接地用的端點，此接地面必須防漆。

電線電纜

遮罩雙絞線 (Shielded Twisted Pair，通常縮寫為 STP)，是一種銅質線材。此種線為兩條一對地互相纏繞並包裝在絕緣管套中。雙絞線外的金屬網(通常是銅質)可以遮罩傳輸線使之不受外部電磁場干擾，同時作為接地之用。

電線電纜最外層一般為橡膠或橡膠合成套，這一層的作用一是絕緣，同時也起保護電纜不受傷害的作用。

電纜分高壓還是低壓電纜，如果是高壓的，裡面還會有一層類似樹脂的填充物，這是起絕緣作用的，在高壓電纜中，這層是絕緣的最重要部分。低壓的沒有這層東西，然後裡面還會纏一些類似絲帶一樣的東西。這是為了固定住電纜每一芯，把中間的空隙填滿。

至於遮罩層，分兩種情況：

1. 電力電纜的遮罩層：作用有
   (1) 因為電力電纜通過的電流比較大，電流周圍會產生磁場。為了不影響別的元件，所以加遮罩層可以把這種電磁場遮罩在電纜內。
   (2) 可以起到一定的接地保護作用。如果電纜芯線內發生破損，洩露出來的電流可以順遮罩層流如接地網，起到安全保護的作用。
2. 控制電纜：一般沒什麼區別，只是電腦系統的控制電纜，這裡的遮罩層是用來遮罩外來影響的，因為其本身電流很弱，非常怕外界的電磁場影響。

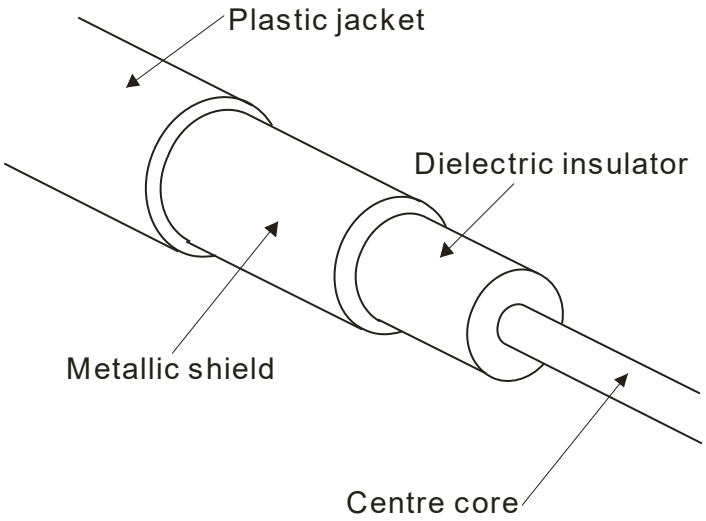

Plastic jacket
Dielectric insulator
Metallic shield
Centre core

圖 A-18

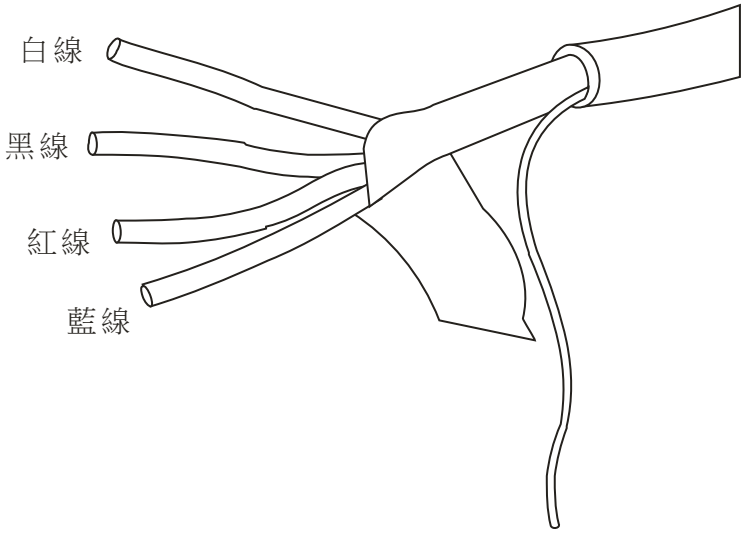

白線
黑線
紅線
藍線

圖 A-19

A-5 防制方式：濾波器

A-5-1 何謂濾波器

電磁干擾依照能量傳遞的方式分為輻射和傳導兩種。對於輻射干擾，一般是採用遮罩的技術來消除就可以取得最佳的效果；對於傳導干擾，採用磁性濾波元件來消除、抑制則是最有效和最經濟的方法。

雜訊干擾中，其中 150K~300MHz 頻段稱為高頻、120Hz~3000Hz 頻段稱為低頻。高頻雜訊電流波幅小但頻率高，低頻雜訊電流波幅大但頻率低，兩者均是經由電源線向供電系統傳導。

電源傳導的高頻干擾需使用濾波器才能有效消除、抑制，濾波器一般由電感線圈和電容器組成。並非所有的變頻器都內建濾波器，在這種情況下就必須購置外接濾波器。下方圖 A-20 為一般標準濾波器線路圖。

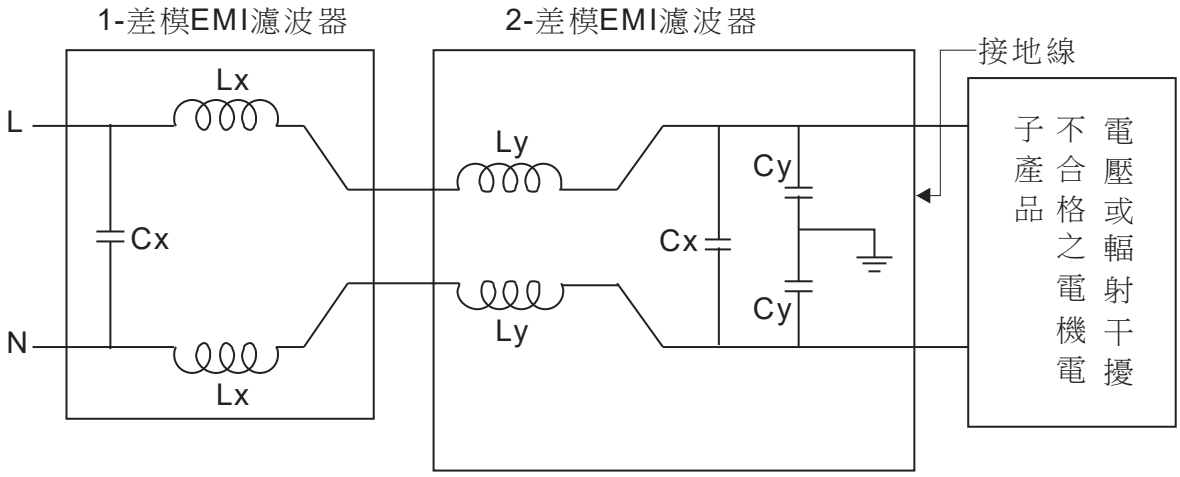


圖 A-20

濾波器主要由一組差模濾波器(抑制 150kHz 以下雜訊)與一組共模濾波器(抑制 150kHz 以上的雜訊)共同組合而成，其動作原理主要利用電感遇高頻雜訊成高阻抗斷路，電容成低阻抗短路，配上電容與電感匹配形成共振頻率的設計，來吸收一些頻段干擾嚴重的雜訊電流，最後經由 Y 電容引至外面接地，將雜訊電流泄放至大地。

外接濾波器時

變頻器和率批器請設置在接地的控制櫃等金屬板上。馬達電纜請使用遮罩線且儘量縮短配線距離。一般變頻器都會提供相對應型號的濾波器，因為唯有經過測試認證的濾波器才能通過 EMC 的標準。

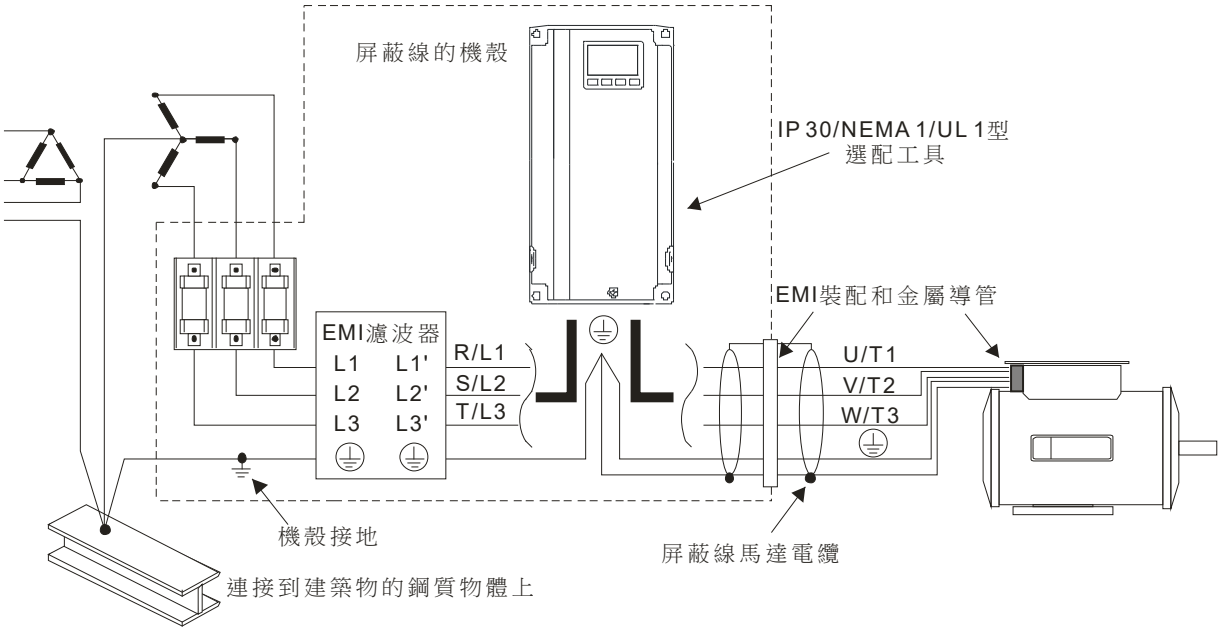


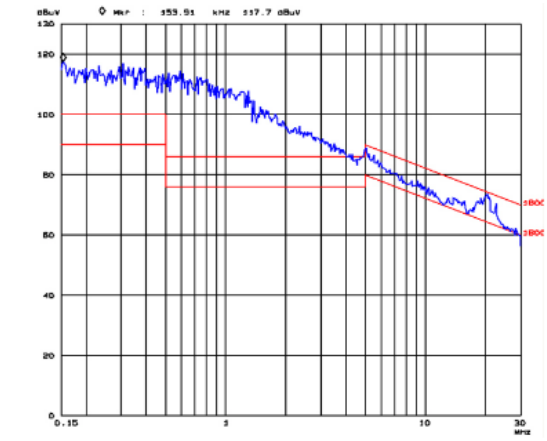
圖 A-21

內建濾波器的變頻器

1. 內建濾波器的變頻器，為了抑制干擾，在濾波器裝有接地電容器，會使的對地漏電電流增加，所以必須請確認是否會發生電源系統或人員感電等問題
2. 有內建濾波器之變頻器因漏電流相比下會較高，故請確實進行保護接地，否則可能會有感電情況發生

加裝濾波器前後比較

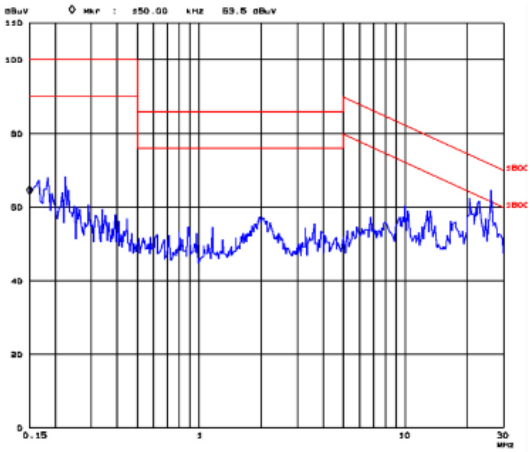
加裝前



<15m@60Hz without EMI Filter>

圖 A-22

加裝後



<15m@60Hz with EMI Filter>

圖 A-23

零相電抗器(扼流圈)

在輸入或輸出側加裝零相電抗器也是降低干擾的一種方式，由於在動力輸入/輸出線上通過的電流較大，所以要注意磁芯的的飽和問題。對於動力輸入/輸出線上的零相電抗器，由於承受的負載電流大，目前最理想的材料是選擇複合磁粉芯，此材料的抗飽和強度大，而且磁芯的電阻率比起單純的金屬磁性材料增大了數倍，因此可以應用在較高的頻段內，也可透過增加匝數的方式來獲得高阻抗能力。

電源輸入側或變頻器輸出側

接法有兩種，需依馬達電纜及零相電抗器大小而有所不同：

1. 每一條線在穿過零相電抗器處需繞四次。此電抗器需盡可能的靠近變頻器端。

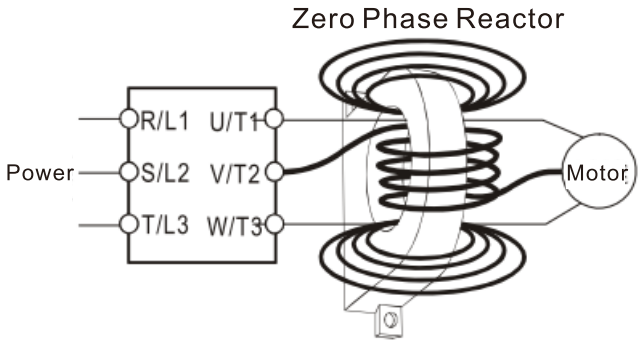


圖 A-24

2. 請將線直接穿過並排的四個零相電抗器。

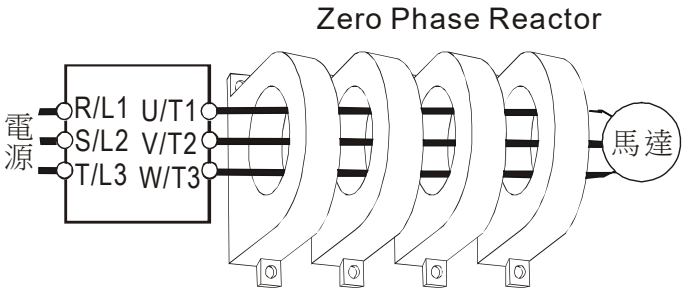


圖 A-25

其他控制接線濾波方式

連接外部的類比信號輸出器時，有時會由於類比信號輸出器或由於變頻器產生的干擾引起誤動作，發生這種情況時，可在外部模擬輸出器側連接電容器和鐵氧體磁蕊

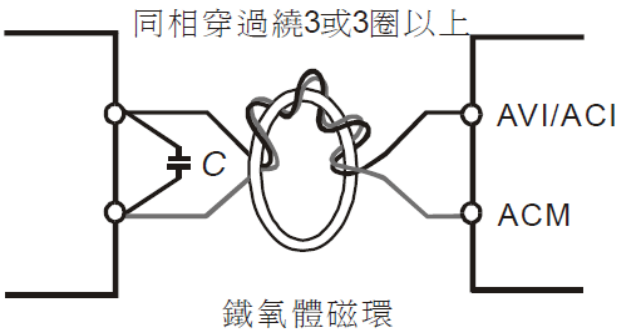


圖 A-26

A-5-2 諧波干擾

電磁干擾依照能量傳遞的方式分為輻射和傳導兩種。對於輻射干擾，一般是採用遮罩的技術來消除就可。變頻器為非線性類負載，根據輸入整流裝置的設計不同會產生不同成分的諧波電流。這些諧波電流一般需要限制在一定的範圍之內，這樣是為了保證避免電網的諧波電壓，電流畸變超出規定範圍，從而避免對使用者的其他設備造成影響。一般來說內建直流電抗器的變頻器可以有效的將諧波電流(總諧波電流失真 THID)抑制在一個範圍內，如此也可以降低諧波電壓(總諧波電壓失真 THVD)的畸變。

電源側諧波

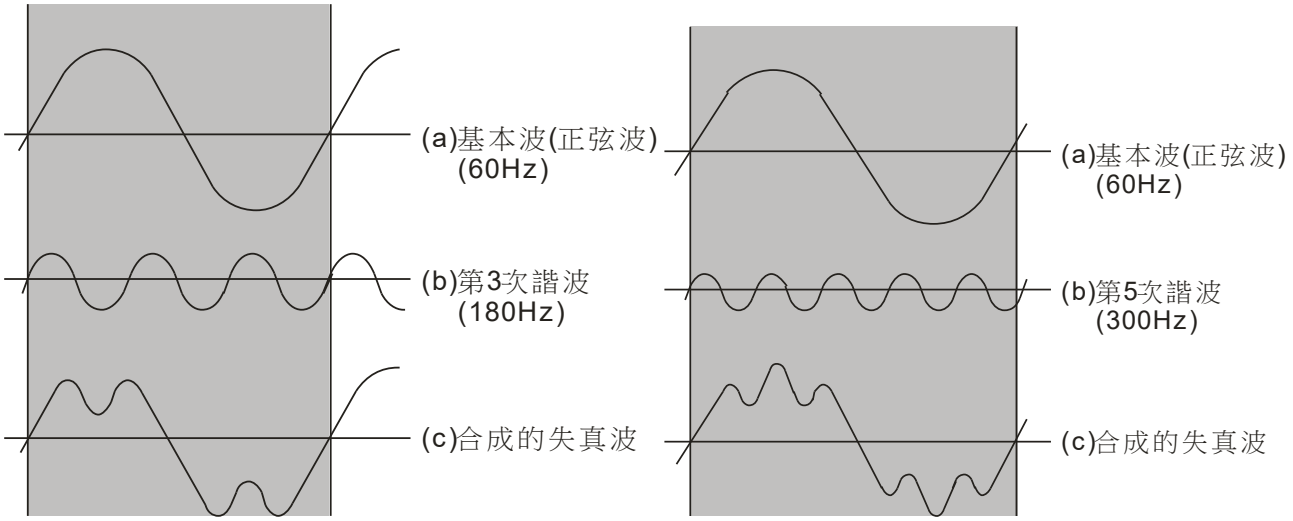


圖 A-27

改善對策

電抗器

在變頻器的輸入迴路中，頻率較低的諧波含量 (5-11 次等) 所含的比重較高，它們除了可能干擾其他設備的正常運行之外，還因為消耗了大量的無效功率，使線路的功率因數大為下降。在輸入電路中串入電抗器是抑制低次諧波電流的有效方法。

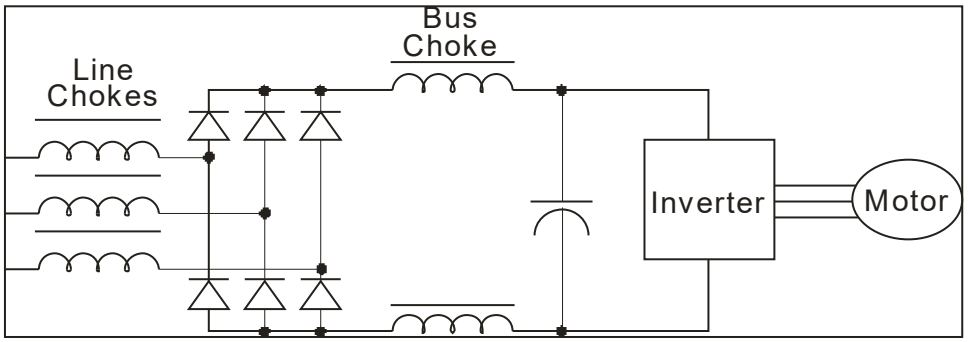


圖 A-28

交流電抗器

串聯在電源與變頻器輸入側之間，交流電抗器的主要作用如下：

1. 降低變頻器產生的諧波，同時增加電源側阻抗。
2. 吸收削弱附近設備產生的浪湧電壓、電流和主電源突波電壓對變頻器的衝擊。
3. 提高功率因數。

直流電抗器

串聯在整流橋和濾波電容之間，它的功能主要就是降低逆變器輸入電流中的諧波成份，並且可通過抑制諧波電流來提高功率因數。

改善前/後電源測電流波形

改善前

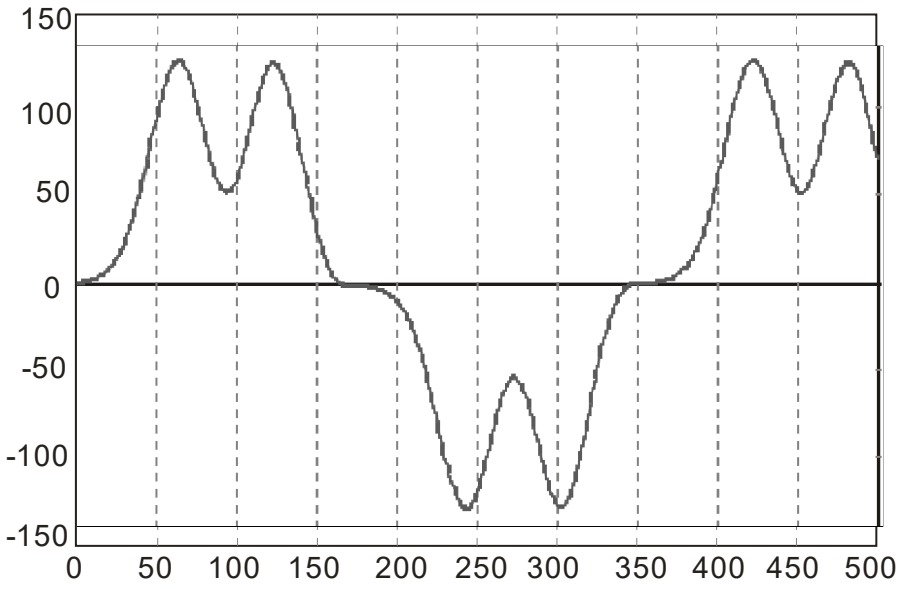


圖 A-29

改善後

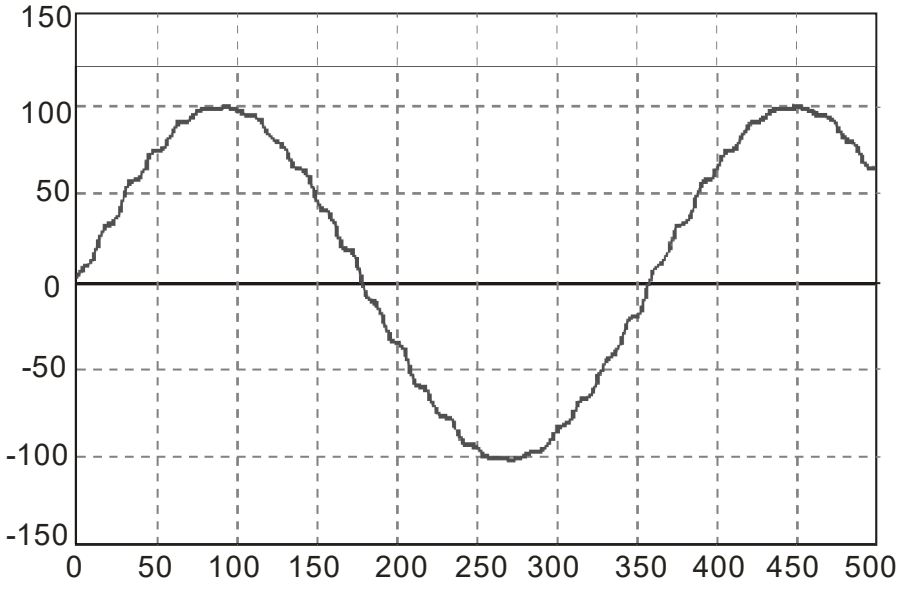


圖 A-30

[此頁有意留為空白]

附錄 B. Modbus 通訊協定

B-1 編碼意義

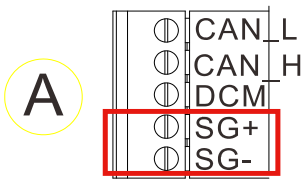
B-2 字元結構

B-3 通訊資料結構

B-4 通訊協定的參數位址定義

B-5 錯誤通訊時的例外回應

- 此附錄為幫助使用者使用電腦控制，利用 RS-485 串聯通訊介面透過 Modbus 通訊去監控變頻器的參數及狀態。
- 使用通訊介面時，通訊埠定義如右圖所示。建議使用台達 IFD6530 或 IFD6500 為通訊轉換器，以作為變頻器與 PC 連接使用。右圖通訊埠請參考章節 03 接線圖圖 3-5 右下方之 RJ45 端子。



- 通訊埠的預設通訊格式：
  1. Modbus ASCII 模式
  2. 9600 bps 串列傳輸速率
  3. 7 個資料位元
  4. 無校驗 (NONE)
  5. 2 個停止位元
- 通訊協定以 Modbus ASCII (American Standard Code for Information Interchange) 模式：每 byte 是由 2 個 ASCII 字元組合而成。例如：數值是 64 Hex，ASCII 的表示方式為「64」，分別由「6」(36 Hex)、「4」(34 Hex) 組合而成。

B-1 編碼意義

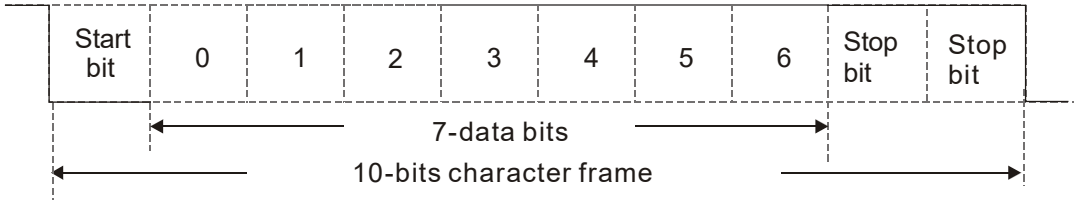
通訊協定屬於 16 進位制，ASCII 的訊息字元意義：0...9，A...F 每個 16 進位制代表每個 ASCII 的訊息字元。例如：

字元	'0'	'1'	'2'	'3'	'4'	'5'	'6'	'7'
ASCII code	30H	31H	32H	33H	34H	35H	36H	37H
字元	'8'	'9'	'A'	'B'	'C'	'D'	'E'	'F'
ASCII code	38H	39H	41H	42H	43H	44H	45H	46H

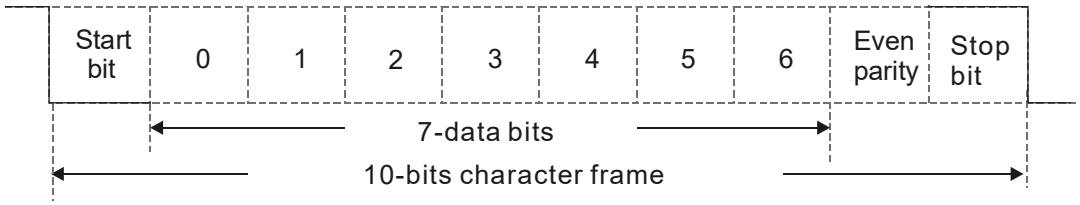
B-2 字元結構

1. 10-bit 字元框 (For ASCII)

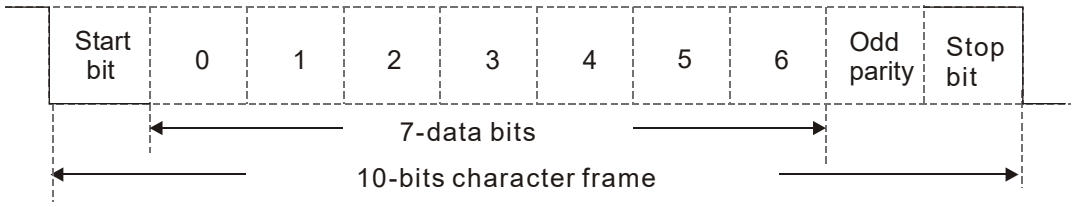
(資料格式 7 , N , 2)



(資料格式 7 , E , 1)

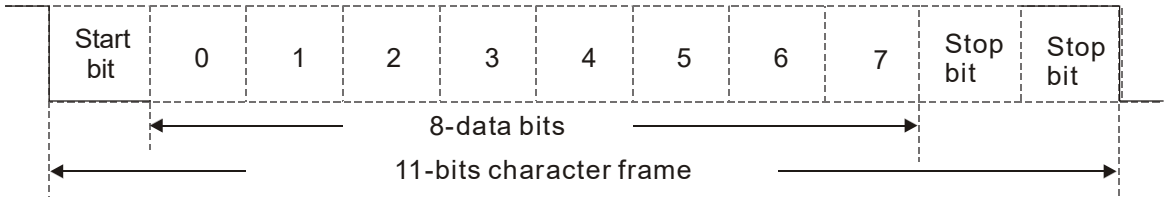


(資料格式 7 , O , 1)

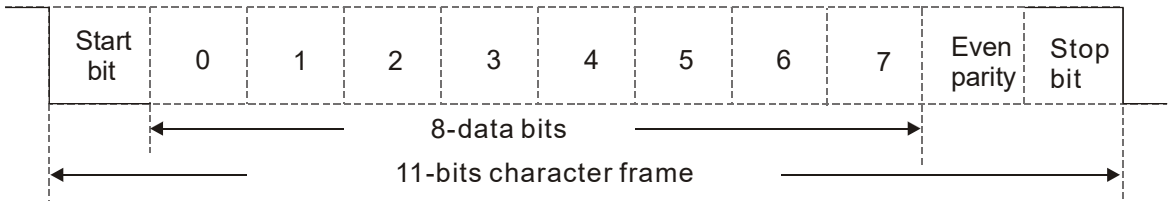


2. 11-bit 字元框 (For RTU)

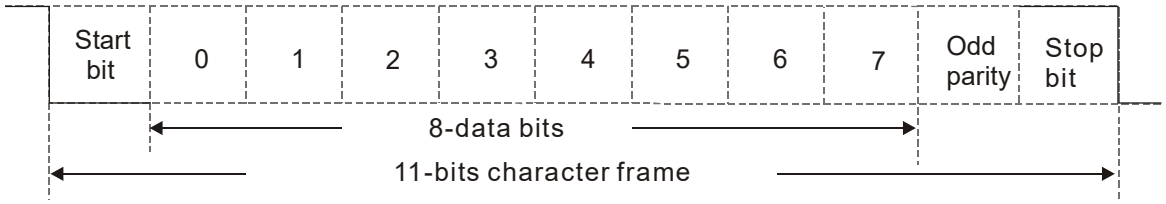
(資料格式 8 , N , 2)



(資料格式 8 , E , 1)



(資料格式 8 , O , 1)



B-3 通訊資料結構

1. 資料格式框

ASCII 模式：

STX	起始字元 = ‘ : ’ (3AH)
Address High	通訊位址：
Address Low	8-bit 位址由 2 個 ASCII 碼組合
Function High	功能碼：
Function Low	8-bit 功能碼由 2 個 ASCII 碼組合
DATA (n-1)	資料內容：
…….	n×8-bit 資料內容由 2n 個 ASCII 碼組合
DATA 0	n≤16，最大 32 個 ASCII 碼 (20 筆資料)
LRC Check High	LRC 檢查碼：
LRC Check Low	8-bit 檢查碼由 2 個 ASCII 碼組合
END High	結束字元：
END Low	END Hi = CR (0DH) ，END Lo = LF (0AH)

RTU 模式：

START	保持無輸入訊號大於等於 10 ms
Address	通訊位址：8-bit 二進制位址
Function	功能碼：8-bit 二進制位址
DATA (n-1)	資料內容： n×8-bit 資料，n ≤ 16
…….	
DATA 0	
CRC Check Low	CRC 檢查碼： 16-bit CRC 檢查碼由 2 個 8-bit 二進制組合
CRC Check High	
END	保持無輸入訊號大於等於 10 ms

2. 通訊位址 (Address)

00H：所有變頻器廣播 (Broadcast)

01H：對第 01 位址變頻器

0FH：對第 15 位址變頻器

10H：對第 16 位址變頻器，以此類推，最大可到 254 (FEH)。

功能碼 (Function) 與資料內容 (Data Characters)

03H：讀出暫存器內容

例如 : 對變頻器位址 01H，讀出 2 個連續於暫存器內的資料內容如下表示 : 起始暫存器位址 2102H

ASCII 模式：

詢問訊息字串格式：

STX	‘ : ’
Address	‘0’
	‘1’
Function	‘0’
	‘3’
Starting register	‘2’
	‘1’
	‘0’
	‘2’
Number of register (count by word)	‘0’
	‘0’
	‘0’
	‘2’
LRC Check	‘D’
	‘7’
END	CR
	LF

回應訊息字串格式：

STX	‘ : ’
Address	‘0’
	‘1’
Function	‘0’
	‘3’
Number of register (count by byte)	‘0’
	‘4’
Content of starting register 2102H	‘1’
	‘7’
	‘7’
	‘0’
Content of register 2103H	‘0’
	‘0’
	‘0’
	‘0’
LRC Check	‘7’
	‘1’
END	CR
	LF

RTU 模式：

詢問訊息字串格式：

Address	01H
Function	03H
Starting data register	21H
	02H
Number of register (count by word)	00H
	02H
CRC Check Low	6FH
CRC Check High	F7H

回應訊息字串格式：

Address	01H
Function	03H
Number of register (count by byte)	04H
Content of register address 2102H	17H
	70H
Content of register address 2103H	00H
	00H
CRC Check Low	FEH
CRC Check High	5CH

3. 功能碼 06H：寫入一筆資料至暫存器

例如：對變頻器位址 01H，寫入 6000 (1770H) 至變頻器內部設定參數 0100H。

ASCII 模式：

詢問訊息字串格式：

STX	':'
Address	'0'
	'1'
Function	'0'
	'6'
Target register	'0'
	'1'
	'0'
	'0'
Register content	'1'
	'7'
	'7'
	'0'
LRC Check	'7'
	'1'
END	CR
	LF

回應訊息字串格式：

STX	':'
Address	'0'
	'1'
Function	'0'
	'6'
Target register	'0'
	'1'
	'0'
	'0'
Register content	'1'
	'7'
	'7'
	'0'
LRC Check	'7'
	'1'
END	CR
	LF

RTU 模式：

詢問訊息字串格式：

Address	01H
Function	06H
Target register	01H
	00H
Register content	17H
	70H
CRC Check Low	86H
CRC Check High	22H

回應訊息字串格式：

Address	01H
Function	06H
Target register	01H
	00H
Register content	17H
	70H
CRC Check Low	86H
CRC Check High	22H

4. 命令碼：10H，連續寫入數筆資料 (最多可同時寫入 20 筆資料至連續之暫存器)

   例如：變更變頻器 (位址 01H) 的多段速設定參數 04-00 = 50.00 (1388H)，參數 04-01 = 40.00 (0FA0H)

ASCII 模式：

命令訊息：

STX	':'
ADR 1	'0'
ADR 0	'1'
CMD 1	'1'
CMD 0	'0'
Target register	'0'
	'4'
	'0'
	'0'
Number of register (count by word)	'0'
	'0'
	'0'
	'2'
Number of register (count by byte)	'0'
	'4'
第一筆資料	'1'
	'3'
	'8'
	'8'
第二筆資料	'0'
	'F'
	'A'
	'0'
LRC Check	'9'
	'A'
END	CR
	LF

回應訊息：

STX	':'
ADR 1	'0'
ADR 0	'1'
CMD 1	'1'
CMD 0	'0'
Target register	'0'
	'4'
	'0'
	'0'
Number of register (count by word)	'0'
	'0'
	'0'
	'2'
LRC Check	'E'
	'8'
END	CR
	LF

RTU 模式：

命令訊息：

ADR	01H
CMD	10H
Target register	04H
	00H
Number of register (Count by word)	00H
	02H
資料量 (byte)	04
第一筆資料	13H
	88H
第二筆資料	0FH
	A0H
CRC Check Low	'9'
CRC Check High	'A'

回應訊息：

ADR	01H
CMD	10H
Target register	04H
	00H
Number of register (Count by word)	00H
	02H
CRC Check Low	41H
CRC Check High	04H

5. ASCII 模式的檢查碼 (LRC Check)

檢查碼 (LRC Check) 由 Address 到 Data Content 結束加起來的值。例如：上面 2.詢問訊息的檢查碼：01H + 03H + 21H + 02H + 00H + 02H = 29H，然後取 2 的補數+1 = D7H。

RTU 模式的檢查碼 (CRC Check)

檢查碼由 Address 到 Data content 結束。其運算規則如下：

步驟 1：令 16-bit 暫存器 (CRC 暫存器) = FFFFh

步驟 2：Exclusive OR 第一個 8-bit byte 的訊息指令與低位元 16-bit CRC 暫存器，做 Exclusive OR，將結果存入 CRC 暫存器內。

步驟 3：右移一位 CRC 暫存器，將 0 填入高位元處。

步驟 4：檢查右移的值，如果是 0，將步驟 3 的新值存入 CRC 暫存器內，否則 Exclusive OR A001H 與 CRC 暫存器，將結果存入 CRC 暫存器內。

步驟 5：重複步驟 3 到步驟 4，將 8-bit 全部運算完成。

步驟 6：重複步驟 2 到步驟 5，取下一個 8-bit 的訊息指令，直到所有訊息指令運算完成。最後，得到的 CRC 暫存器的值，即是 CRC 的檢查碼。值得注意的是 CRC 的檢查碼必須交換放置於訊息指令的檢查碼中。

6. 以下為用 C 語言所寫的 CRC 檢查碼運算範例：

```
unsigned char* data     ← // 訊息指令指標
unsigned char length    ← // 訊息指令的長度
unsigned int crc_chk(unsigned char* data, unsigned char length)
{
        int j;
        unsigned int reg_crc=0xffff;
        while(length--){
              reg_crc ^= *data++;
              for(j=0;j<8;j++){
                    if(reg_crc & 0x01){    /* LSB(b0)=1 */
                          reg_crc=(reg_crc>>1) ^ 0xa001;
                    }else{
                          reg_crc=reg_crc >>1;
                    }
              }
        }

        return reg_crc;                        // 最後回傳 CRC 暫存器的值

 }
```

B-4 通訊協定的參數位址定義

1. ASCII
   - 讀取 1 個或多個參數值 ：3Ah (起始字元‘：’) + 30h 31h (站號 01) + 30h 33h (功能碼 03h) + 30h 30h xxh xxh ~ 32h 36h xxh xxh (Modbus 位址 00xxh~26xxh) + xxh xxh xxh xxh (讀取長度 1) + LRC (檢查碼) + CR/LF
   - 寫入 1 個參數值 ：3Ah (起始字元‘：’) + 30h 31h (站號 01) + 30h 36h (功能碼 06h) + 30h 30h xxh xxh ~ 32h 36h xxh xxh (Modbus 位址 00xxh~26xxh) + xxh xxh xxh xxh (寫入值) + LRC (檢查碼) + CR/LF
   - 寫入 20 個參數值 ：3Ah (起始字元‘：’) + 30h 31h (站號 01) + 31h 30h (功能碼 10h) + 30h 30h xxh xxh ~ 32h 36h xxh xxh (Modbus 位址 00xxh~26xxh) + 30h 30h 31h 34h (word 資料長度) + 32h 38h (byte 資料長度) + xxh xxh xxh xxh (第 1 個寫入值) + ... + xxh xxh xxh xxh (第 20 個寫入值) + LRC(檢查碼) + CR/LF
2. RTU
   - 讀取 1 個或多個參數值 ：01h (站號 01) + 03h (功能碼 03h) + 00xxh~26xxh (Modbus 位址) + xxxxh (讀取長度) + CRC(檢查碼)
   - 寫入 1 個參數值 ：01h (站號 01) + 06h (功能碼 06h) + 00xxh~26xxh (Modbus 位址) + xxxxh (寫入值) + CRC (檢查碼)
   - 寫入 20 個參數值 ：01h (站號 01) + 10h (功能碼 10h) + 00xxh~26xxh (Modbus 位址) + 0014h (word 資料長度) + 28h (byte 資料長度) + xxxxh (第 1 個寫入值) + ... + xxxxh (第 20 個寫入值)+ CRC (檢查碼)

3. 變頻器內部設定參數 (GGxx)：通訊站號為參數 09-00 的設定值

Modbus 位址	屬性(功能碼)	功能說明
GGnnH	R(03H) / W(06H、10H)	GG 表示參數群，nn 表示參數號碼。 例如：讀寫參數 04-10 的 Modbus 位址為 040AH (使用台達 VFDsoft 軟體讀取)

4. 控制命令 (20xx)：通訊站號為參數 09-00 的設定值

功能名稱	Modbus 位址	屬性 (功能碼)	Size	功能說明		
操作命令	2000H	R(03H) / W(06H、10H)	U16	bit1~0	00B：無功能	1：收到一次命令後就會維持該命令指定的運轉狀態，直到收到新命令才會改變運轉狀態。 2：「動作指令來源」必須被設定為通訊 (參數 00-15 = 2)，此欄位才有作用。
					01B：停止	
					10B：啟動	
					11B：JOG 啟動	
			U16	bit3~2	保留	
				bit5~4	00B：無功能	
					01B：正轉方向命令	
					10B：反轉方向命令	
					11B：改變目前方向命	

功能名稱	Modbus 位址	屬性 (功能碼)	Size	功能說明		
					令	
				bit7~6	00B：第一加減速	1：若要致能此欄位的功能，必須先設定 2000h 的 bit12 為 1。 2：可以透過讀取 2107h 得知目前執行的段速。
					01B：第二加減速	
					10B：第三加減速	
					11B：第四加減速	
				bit11~8	0000B：主速	
					0001B：第一段速	
					0010B：第二段速	
					0011B：第三段速	
					0100B：第四段速	
					0101B：第五段速	
					0110B：第六段速	
					0111B：第七段速	
					1000B：第八段速	
					1001B：第九段速	
					1010B：第十段速	
					1011B：第十一段速	
					1100B：第十二段速	
					1101B：第十三段速	
					1110B：第十四段速	
					1111B：第十五段速	
				bit12	1：致能 bit06-11 的功能	
				bit15	保留	
頻率命令	2001H	R(03H) / W(06H、10H)		頻率命令 (XXX.XX Hz)，標準機為小數 2 位；高速機為小數 1 位		
故障 / 控制命令來源	2002H	R(03H) / W(06H、10H)		bit0	1：外部錯誤 (E.F.) ON	用來觸發一個外部錯誤給變頻器，以停止運轉狀態，其停止方式可以由變頻器參數設定。
				bit1	1：Reset 指令	用來清除錯誤狀態。
				bit15~2	保留	

5. 狀態資訊 (21XX)：通訊站號為參數 09-00 的設定值

功能名稱	Modbus 位址	屬性 (功能碼)	Size	功能說明
故障狀態	2100H	R(03H)	U16	bit7~0：故障代碼

功能名稱	Modbus 位址	屬性 (功能碼)	Size	功能說明	
				bit15~8：警告代碼	
變頻器操作狀態	2119H	R(03H)	U16	bit1~0	運轉與停機狀態 00B：變頻器停止 (RUN 指示燈 OFF / STOP 指示燈 ON) 01B：變頻器正在停車 (RUN 指示燈閃爍 / STOP 指示燈 ON) 10B：變頻器待機中 (RUN 指示燈 ON / STOP 指示燈閃爍) 11B：變頻器運轉中 (RUN 指示燈 ON / STOP 指示燈 OFF)
				bit2	1：寸動指令
				bit4~3	運轉的方向狀態 00B：變頻器為正轉狀態 (REV 指示燈 OFF / FWD 指示燈 ON) 01B：變頻器當前在反轉，目標為正轉 (REV 指示燈閃爍 / FWD 指示燈 ON) 10B：變頻器當前在正轉，目標為反轉 (REV 指示燈 ON / FWD 指示燈閃爍) 11B：變頻器為反轉狀態 (REV 指示燈 ON / FWD 指示燈 OFF)
				bit7~5	保留
				bit8	1：主頻率來源由通訊界面
				bit9	1：主頻率來源由類比 / 外部端子信號輸入
				bit10	1：運轉指令由通訊界面
				bit11	1：參數鎖定
				bit12	1：數位操作器複製參數功能致能
				bit15~13	保留
頻率命令	2102H	R(03H)		頻率命令 (XXX.XX Hz)	
輸出頻率	2103H	R(03H)		變頻器輸出頻率 (XXX.XX Hz)	
輸出電流	2104H	R(03H)		變頻器輸出電流 (XX.XX A) 當電流大於 655.35 時，自動變為小數一位表示 (XXX.X A)。小數位數可參考 211F 的 High byte 得知。	
DC bus 電壓	2105H	R(03H)	U16	變頻器 DC bus 電壓 (XXX.X V)	

功能名稱	Modbus 位址	屬性 (功能碼)	Size	功能說明
輸出電壓	2106H	R(03H)		變頻器輸出電壓 (XXX.X V)
多段速狀態	2107H	R(03H)		變頻器多段速指令目前執行的段速 (0 為主速)
多功能顯示	2116H	R(03H)		此位址是用來顯示使用者定義所選擇項目的 Low Word 顯示值 (參數 00-04)，值為 low 16 bits data

6. 狀態資訊 (22XX)：通訊站號為參數 09-00 的設定值

功能名稱	Modbus 位址	屬性 (功能碼)	Size	功能說明
使用者定義的最大值	2201H	R(03H)	U16	最大設定頻率 (參數 01-00)
AUI1 類比輸入	2203H	R(03H)		顯示 AUI 類比輸入端子之訊號值，-10 ~ 10 V 對應 -100.00 ~ 100.00%
AUI2 類比輸入	2204H	R(03H)		顯示 AUI 類比輸入端子之訊號值，-10 ~ 10 V 對應 -100.00 ~ 100.00%
IGBT 溫度	2206H	R(03H)		功率模組 IGBT 溫度 (XXX.X °C)
散熱片溫度	2207H	R(03H)		散熱片溫度 (°C) (40HP 以上才會有此功能)
數位輸入狀態	2208H	R(03H)		數位輸入 ON / OFF 狀態，參考參數 02-10 (參考參數 00-04 說明 01)
數位輸出狀態	2209H	R(03H)		數位輸出 ON / OFF 狀態，參考參數 02-23 (參考參數 00-04 說明 02)

B-5 錯誤通訊時的例外回應

當變頻器做通訊連接時，如果產生錯誤，此時變頻器會回應錯誤碼且將命令碼的最高位元 (bit7) 設為 1 (即 Function code AND 80H) 回應給主控系統，讓主控系統知道有錯誤產生。並且於變頻器的鍵盤顯示器上顯示 CE-XX，作為警告訊息，XX 為當時的錯誤碼。參考錯誤通訊時錯誤碼的意義。例如：

ASCII 模式：

STX	':'
Address	'0'
	'1'
Function	'8'
	'6'
Exception code	'0'
	'2'
LRC Check	'7'
	'7'
END	CR
	LF

RTU 模式：

Address	01H
Function	86H
Exception code	02H
CRC Check Low	C3H
CRC Check High	A1H

Exception code 的意義：

錯誤碼	說明
1	功能碼不支援或無法識別。
2	位址不支援或無法識別。
3	資料不正確或無法識別
4	執行此功能碼失敗
10	傳輸超時

附錄 C. 改版歷程

韌體版本：V1.11

手冊版本：00

發行日期：2023 年 6 月

新增資訊	
說明	影響章節
• 新增單機安裝與多機安裝時風量及散熱注意事項	章節 2-2
• 新增接地端子最小線徑、最大線徑、螺絲規格與扭力 • 新增安裝在環溫50°C或以上之場合的建議配線線材說明	章節 4-2
• 新增除頻輸出線路圖	章節 7-2-6 章節 7-3-5 章節 7-4-5
• 新增產品相關證書與宣告書網址	章節 8-3
• 降容曲線圖新增表格數值資料，方便對照	章節 8-5
• 啟動階段下，新增倒拉調整功能相關調適參數 • 停車階段下的舒適度功能，新增參數07-29相關說明	章節 10-4
• 參數00-04：新增設定值 40 (電梯實際速度m/s) 及顯示圖示 • 參數00-09：針對每個控制模式，新增控制模式方塊圖	參數 00 群
• 參數01-08：新增 SVC 控制模式	參數 01 群
• MO40：功能一覽表的說明欄位，新增可搭配參數02-43使用相關說明 • 新增 MI57、MI59、MO50、MO51、MO52 • 參數02-34：新增實際輸出H > 參數 02-34 相關說明、設定值範圍及單位會隨著參數00-10變動相關說明 • 新增參數：02-40~02-42 (僅限直接停靠模式使用)、02-43 (運轉速度到達寬度)	參數 02 群
• 參數05-16、06-01、06-26、09-02、10-03、10-09：針對設定值"錯誤且減速停車"，新增相關警語說明	參數 05、06、09、10 群
• 參數06-50、06-51、06-52：指定的故障項目新增以下：加速中過電流ocA、減速中過電流ocd、定速運轉中過電流ocn、停止中過電流ocS、接地過電流GFF • 參數06-52：新增關於最低間隔時間詳細說明 • 參數06-72：新增使用1. ARD或UPS 2.電池做為 EPS 的方法說明	參數 06 群
• 新增參數：07-31~07-37 煞車轉矩自檢測功能	參數 07 群
• 新增參數：11-21 調整內建操作器面板顯示數值的濾波時間	參數 11 群
• 新增警告碼：LS、bttA、bttn、bttS	章節 13
• 新增故障碼：OPHL (U/V/W相輸出欠相)、LSS、LSo、btt、bttE	參數 06 群 章節 14

修正資訊	
說明	影響章節
• 修正個人維修申請單網址	章節 1-4
• 修正 MI1~MI8 出廠設定 (NPN模式) 數值資料	章節 5-3
修正以下機種的濾波器建議選型： • VFD055ED43S：EMF033A43A 修正為 EMF018A43A • VFD075ED43S：EMF033A43A 修正為 EMF018A43A • VFD150ED43S：B84143D0075R127 修正為 EMF033A43A	章節 6-6
• 移除舊的 KPC-CE01 數位操作器資訊，改放最新的 KPC-CC01 數位操作器資訊	章節 6-7 章節 9-4
• 修正 IFD6530 driver下載網址	章節 6-8
• 刪除下市的配件卡資訊：EMED-PGABD-1、EMED-PGHSD-1、EMED-PGHSD-2	章節 7-1-2 章節 7-2~7-4 章節 10-3 參數 10、11 群 章節 14
• 接線圖端子名稱 DGND 修正為 GND	章節 7-2~7-4
• 外部電源最大值只到12V，刪除24V相關資訊 • 修正外部電源接線圖 • 節尾註記第3點，A、B、Z 修正為 /A、/B、/Z	章節 7-2-3
• 最大輸出電壓：移除"三相"，保留"對應輸入電壓" • 輸出頻率範圍：修正最大輸出頻率上限為 299 Hz	章節 8-1 章節 8-2
• 速度控制範圍：1：100 (外接PG卡可達1：1000) 修正為 1:50 (外接PG卡可達1：1000) • 最高輸出頻率：修正最大輸出頻率上限為 299.00 Hz • 將國際認證再區分為EMC指令、產品合規、產品認證，以及安全功能等細項	章節 8-3
• KPC-CC01 數位操作器修正為最新資訊 • 語言設定移除簡體中文	章節 09
• 修正"全部"階段的調適功能內容說明 • 修正啟動階段下舒適度功能的相關調適參數	章節 10-4
• 參數00-09：使用時機表格欄位標題，速度控制精度修正為速度控制範圍	章節 10 參數 00 群
• 參數01-38：優化給予平層訊號之兩個方法的流程及步驟說明 • 參數01-00、01-01、01-03、01-05、01-07、01-09、01-10、01-11、01-22、01-23、01-29、01-39：修正變頻器最大輸出頻率上限	章節 10 參數 01 群
• MI=39：功能一覽表的說明欄位，參數03-01修正為參數03-00 • 參數02-34：修正變頻器最大輸出頻率上限為 299.00Hz、刪除正負範圍符號 • 參數02-38、02-39：修正電梯時序圖	參數 02 群

修正資訊	
說明	影響章節
• 參數02-25、02-26、02-27、02-28、02-34：修正變頻器最大輸出頻率上限	
• 參數03-15：優化荷重補償自學習流程說明	參數 03 群
• 參數04-00~04-15：修正變頻器最大輸出頻率上限	章節 10 參數 04 群
• 參數06-01：參數名稱修正為運行中輸入欠相保護 • 參數06-14：修正參數名稱 • 參數06-30：修正設定範圍及詳細說明 • 參數06-44：修正變頻器最大輸出頻率上限 • 參數06-45：設定範圍Bit1 = 1修正為"當風扇鎖住時，警告且繼續運行" • 參數06-46：修正詳細說明 • 參數06-79：修正ERV/SERV警告/故障碼相關說明	參數 06 群
• 參數07-24~07-27：提及參數03-00=5、6、7、8 修正為 03-00=7、8、9、10 • 參數07-05、07-08、07-10：修正變頻器最大輸出頻率上限	參數 07 群
• 參數09-02：修正設定值1名稱為"錯誤且減速停車" • 參數09-04：部分內容移至附錄B. Modbus通訊文件	參數 09 群 附錄 B
• 參數10-17、10-20、10-21：修正變頻器最大輸出頻率上限	參數 10 群
• 參數11-00 : 設定值 Bit0=1 刪除”速度頻寬控制致能”、修正圖片 (PI-調整-自動增益)內文字說明	參數 11 群
• 故障碼MPHL：修正故障碼名稱及新增排除方式	參數 06 群 章節 14

[此頁有意留為空白]