



台達精巧標準型向量控制變頻器 MS300 系列 使用手冊



台達電子工業股份有限公司
機電事業群

33068 桃園市桃園區興隆路 18 號

TEL: 886-3-3626301

FAX: 886-3-3716301

* 本使用手冊內容若有變更，恕不另行通知

20160201



5014014602-MST2

合建精乃標準型向量控制變頻器S600系列使用手冊

合建精乃標準型向量控制變頻器S600系列使用手冊

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。
- ☑ 變頻器所安裝之電源系統額定電壓 **110** 系列機種不可高於 **115V**，**230** 系列機種不可高於 **240V**（**460** 系列機種不可高於 **480V**）。
- ☑ 只有合格的電機專業人員才可以安裝、配線及維修變頻器。
- ☑ 即使三相交流馬達是停止的，變頻器的主回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、紙箱等)的消毒，除蟲處理注意事項：
 1. 包裝用的木材或紙箱等包材若需要進行消毒、除蟲等，禁止使用蒸薰方式，若因此造成機器損毀，不列為保固範圍內。
 2. 請採用其他方式進行消毒、除蟲等環境清除方式。
 3. 可使用高溫方式：可將包材至於溫度 **56℃** 以上，靜置約 **30** 分鐘以上即可。
- ☑ 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。

NOTE

- 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/services/DownloadCenter2.aspx?secID=8&pid=2&tid=0&itemID=&typeID=1&downloadID=&title=&dataType=&check=0&hl=zh-TW&CID=06>)

目錄

01 產品裝置	1-1
02 產品尺寸圖.....	2-1
03 檢查&建議.....	3-1
04 接線方式	4-1
05 主回路端子	5-1
06 控制回路端子	6-1
07 配件選購	7-1
08 配件卡	8-1
09 規格表	9-1
10 數位操作器說明	10-1
11 參數一覽表	11-1
12 參數詳細說明	12-1
13 警告顯示碼說明	13-1
14 故障顯示碼說明	14-1
15 CANopen 通訊簡介.....	15-1
16 PLC 功能應用.....	16-1
17 變頻器的安全開關功能.....	17-1

適用版本

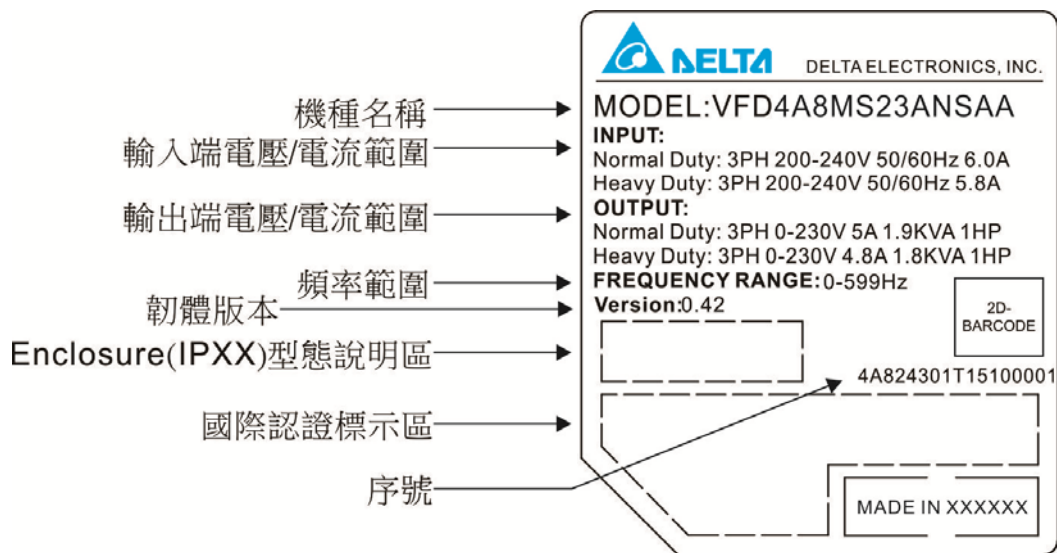
Control Board V1.00

01 產品裝置

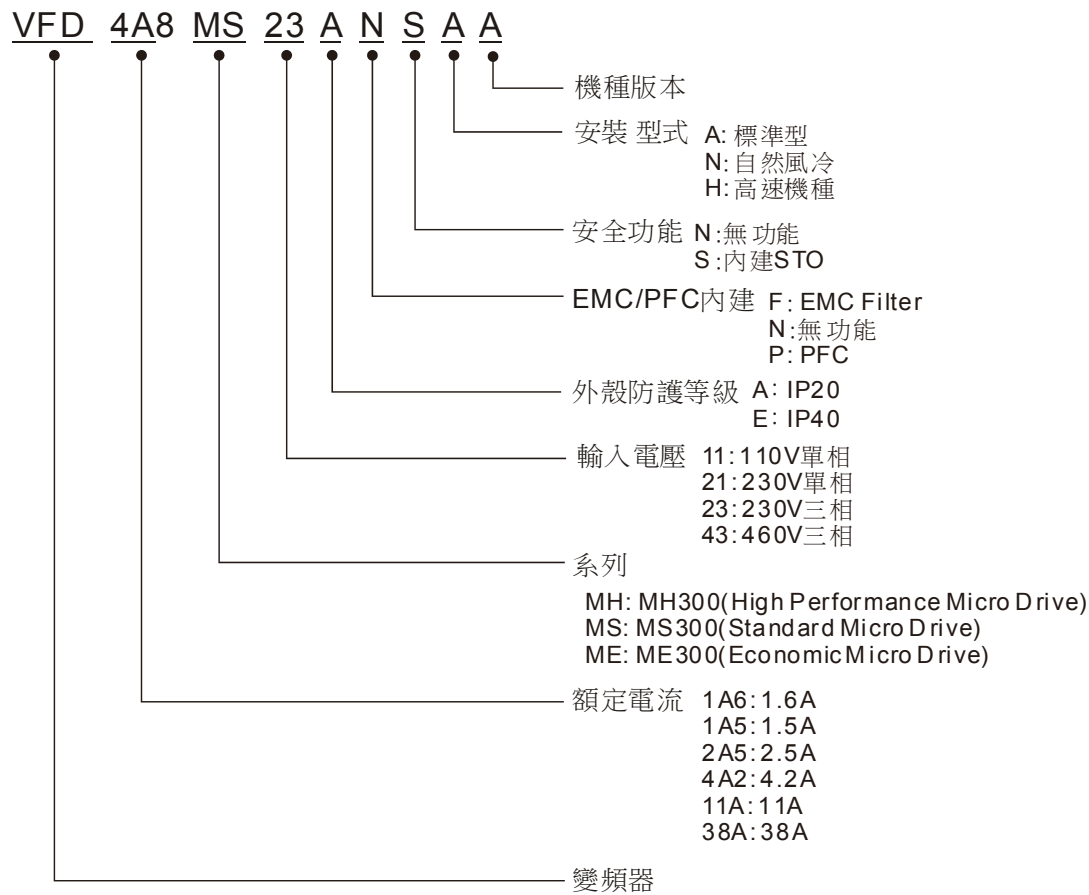
當使用者拿到產品機種時，請參考下列步驟，以確保使用安全。

- 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，藉由數位操作器(KPMS-LE01)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。

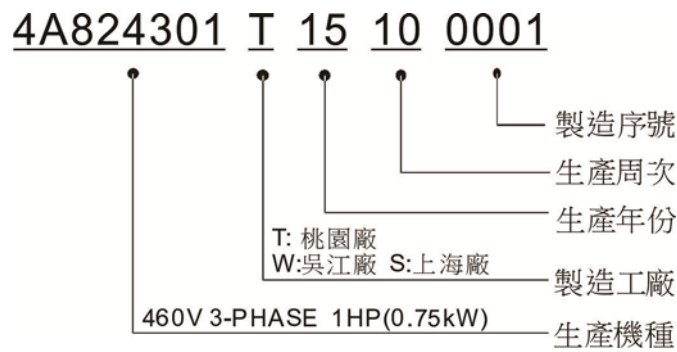
銘牌說明



型號說明



序號說明

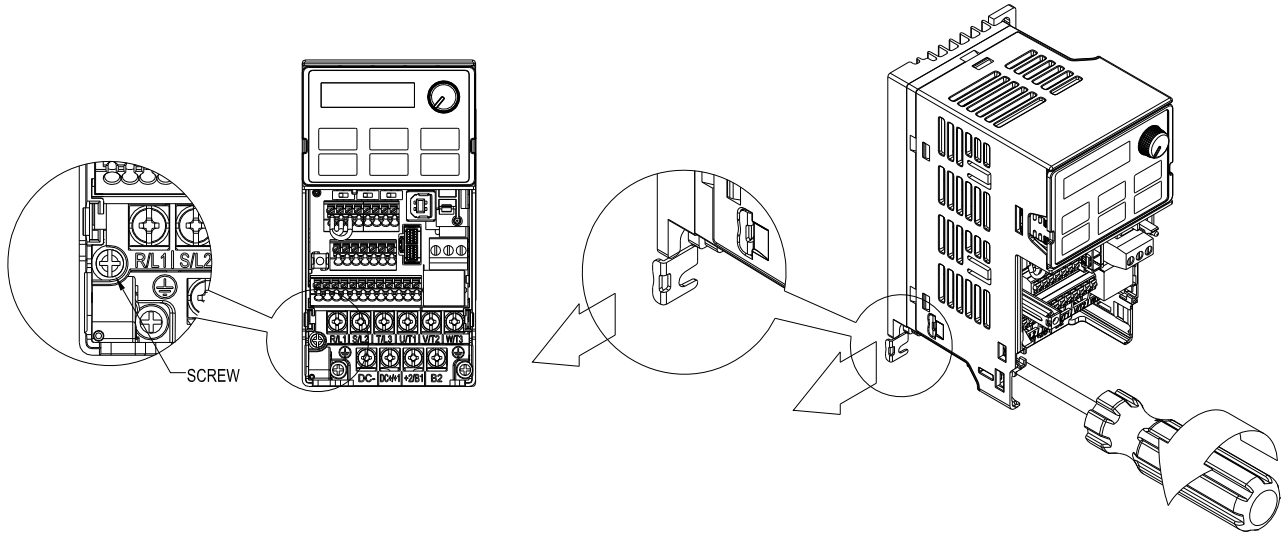


RFI 短路片說明

RFI: 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)

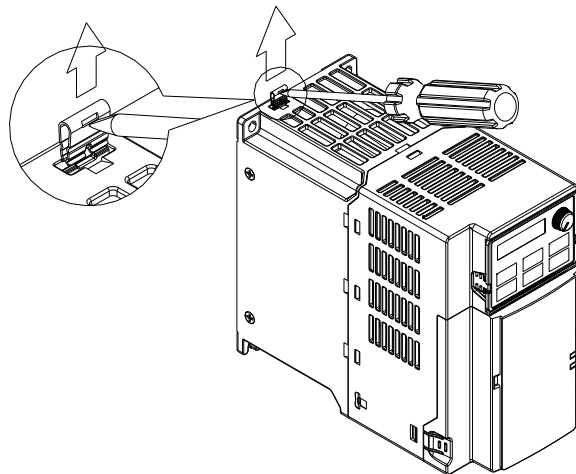
框號A~F 螺絲扭力: 4~6kg-cm(3.5~5.2 lb -in.)

將螺絲鬆開後, 把RFI短路片取出(如下圖所示)。取出RFI短路片後, 務必鎖回螺絲。



框號B~F (內建EMC filter機種)

用一字起子將RFI短路片取出(如下圖所示)。

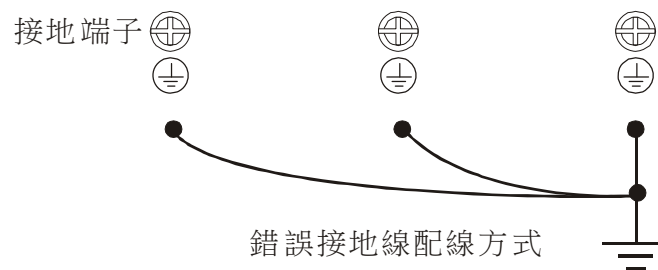


主電源與接地隔離：

當變頻器配電系統為浮地系統(IT)或是不對稱接地(TN)，則必須移除RFI短路片。在短路片移除的情況下，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（根據IEC 61800-3 規定）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。如下所示



需特別注意：

- ☑ 當主電源接通後，不得在通電中移除RFI短路片。
- ☑ 確定移除RFI短路片之前，須確認主電源已經切斷。
- ☑ 移除RFI短路片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。
- ☑ 如果移除RFI短路片，將無法保持可靠的電氣隔離。換而言之，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電容被切斷後，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短路片。
- ☑ 在進行高壓測試時，不得移除RFI短路片。如果洩漏電流過高，在對整個設施進行高壓測試時，主電源和馬達的連接必須斷開。

浮地系統(IT Systems)

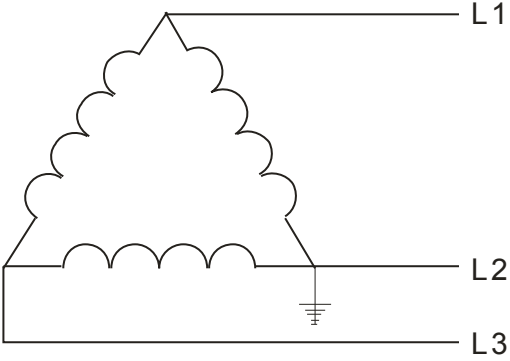
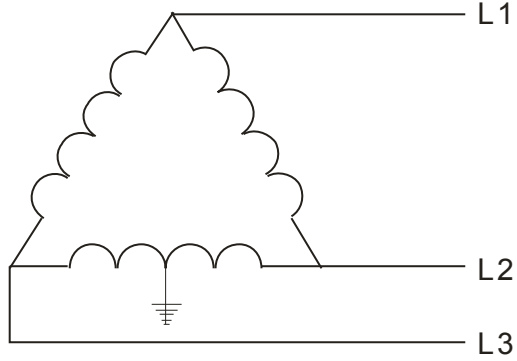
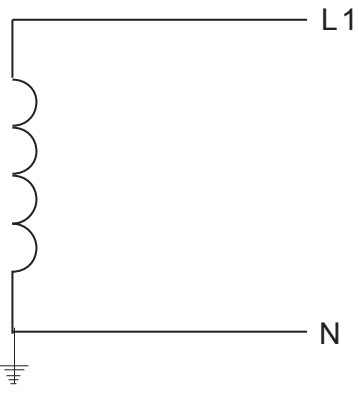
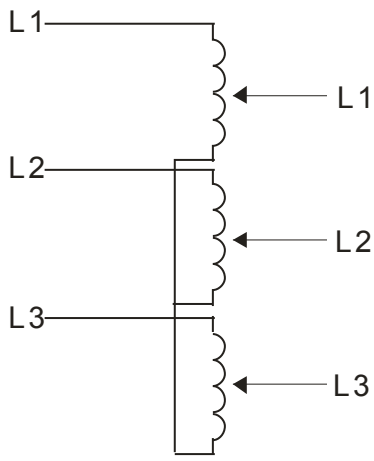
浮地系統也稱為 IT 系統、不接地或是高阻抗/電阻接地(大於 30Ω)系統。

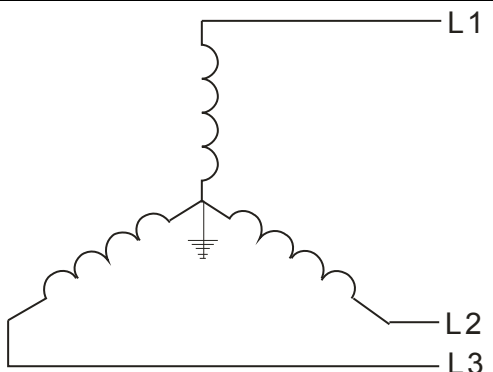
- ☑ 將接地線與內部 EMC 濾波器斷開。
- ☑ 在對 EMC 有要求的應用場合，應檢查是否有過多的電磁輻射影響到鄰近的低壓電路中。在某些場合，變壓器和線纜就自然能夠提供足夠的抑制措施。如果仍然不放心，可在電源側將主回路及控制端子間加裝一個靜電隔離線，加強安全。
- ☑ 不要安裝外部 RFI/EMC 濾波器，EMC 濾波器將通過一個濾波電容，造成輸入電源接地。這種情況很危險，也容易破壞變頻器。

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 短路片。

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

須將 RFI 短路片移除	
1. 三角連接的角上接地方式 	2. 在某各角形線圈的中點接地方式 
3. 對於單相，在一端接地 	4. 三相自耦連接，沒有穩定的中性點接地 

可使用 RFI 短路片	
通過 RFI 電容形成內部接地，這可以減少電磁輻射。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，可以安裝 EMC 濾波器。對稱接地電源系統請參考右圖。	

[此頁有意留為空白]

02 產品尺寸圖

框號 A

A1: VFD1A6MS11ANSAA; VFD1A6MS21ANSAA; VFD1A6MS23ANSAA; VFD1A6MS11ENSAA;
VFD1A6MS21ENSAA; VFD1A6MS23ENSAA

A2: VFD2A8MS23ANSAA; VFD2A8MS23ENSAA

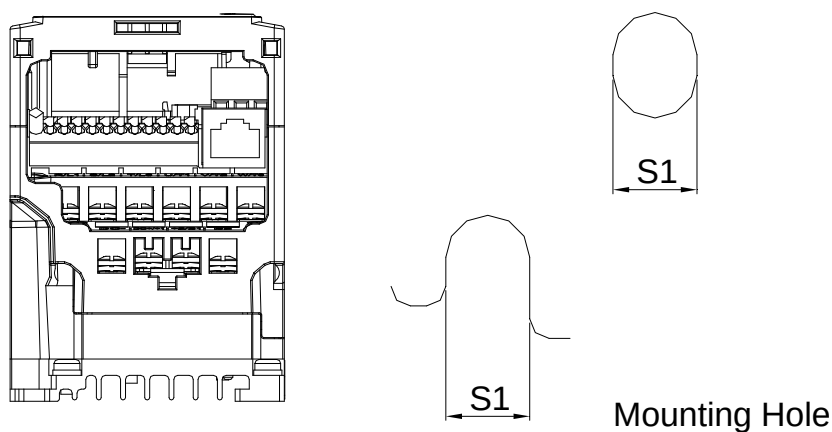
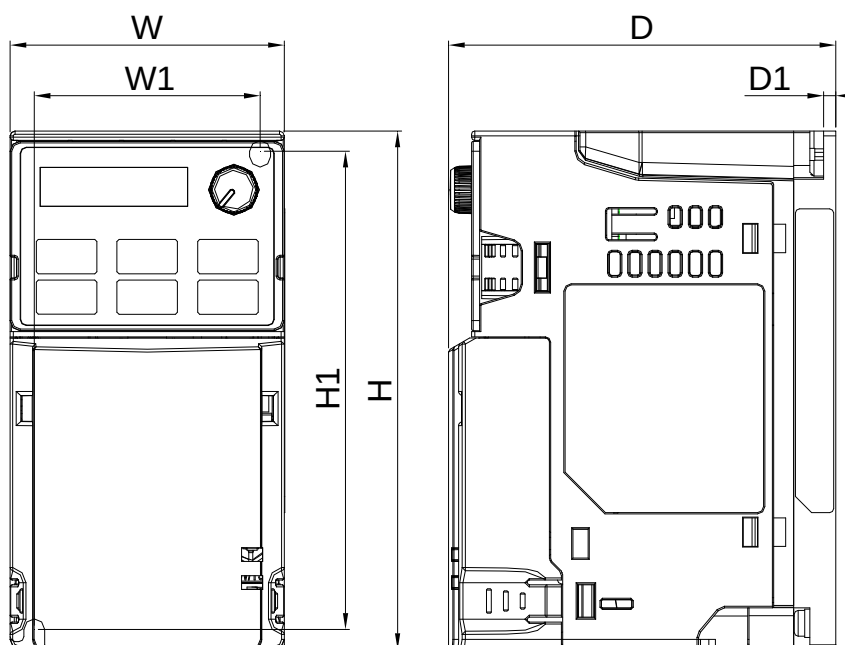
A3: VFD2A8MS21ANSAA; VFD2A8MS21ENSAA ; VFD2A5MS11ANSAA; VFD2A5MS11ENSAA

A4: VFD1A5MS43ANSAA; VFD1A5MS43ENSAA;

A5: VFD4A8MS23ANSAA; VFD2A7MS43ANSAA; VFD4A8MS23ENSAA; VFD2A7MS43ENSAA

單位：mm [inch]

框號	W	H	D	W1	H1	D1	S1
A1	68.0 [2.68]	128.0 [5.04]	96.0 [3.78]	56.0 [2.20]	118.0 [4.65]	3.0 [0.12]	5.2 [0.20]
A2	68.0 [2.68]	128.0 [5.04]	110.0 [4.33]	56.0 [2.20]	118.0 [4.65]	3.0 [0.12]	5.2 [0.20]
A3	68.0 [2.68]	128.0 [5.04]	125.0 [4.92]	56.0 [2.20]	118.0 [4.65]	3.0 [0.12]	5.2 [0.20]
A4	68.0 [2.68]	128.0 [5.04]	129.0 [5.08]	56.0 [2.20]	118.0 [4.65]	3.0 [0.12]	5.2 [0.20]
A5	68.0 [2.68]	128.0 [5.04]	143.0 [5.63]	56.0 [2.20]	118.0 [4.65]	3.0 [0.12]	5.2 [0.20]

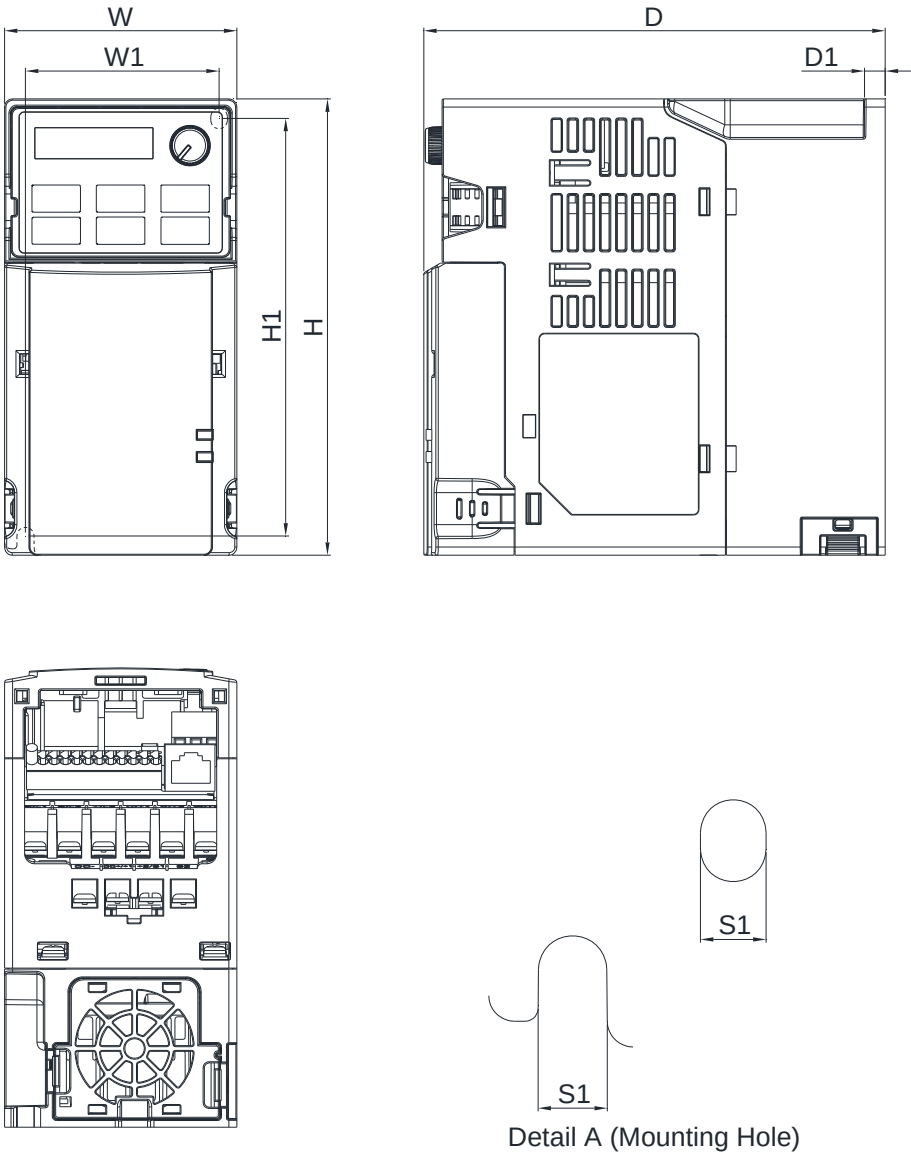


框號 B

B1: VFD4A2MS43ANSAA; VFD7A5MS23ANSAA; VFD4A2MS43ENSAA; VFD7A5MS23ENSAA
B2: VFD4A8MS21ANSAA; VFD4A8MS21ENSAA
B3: VFD1A5MS43AFSAA; VFD2A7MS43AFSAA; VFD4A2MS43AFSAA; VFD1A6MS21AFSAA;
VFD2A8MS21AFSAA; VFD4A8MS21AFSAA

單位：mm [inch]

框號	W	H	D	W1	H1	D1	S1
B1	72.0 [2.83]	142.0 [5.59]	143.0 [5.63]	60.0 [2.36]	130.0 [5.63]	6.4 [0.25]	5.1 [0.20]
B2	72.0 [2.83]	142.0 [5.59]	143.0 [5.63]	60.0 [2.36]	130.0 [5.63]	3.0 [0.12]	5.1 [0.20]
B3	72.0 [2.83]	142.0 [5.59]	159.0 [6.26]	60.0 [2.36]	130.0 [5.63]	4.3 [0.17]	5.1 [0.20]



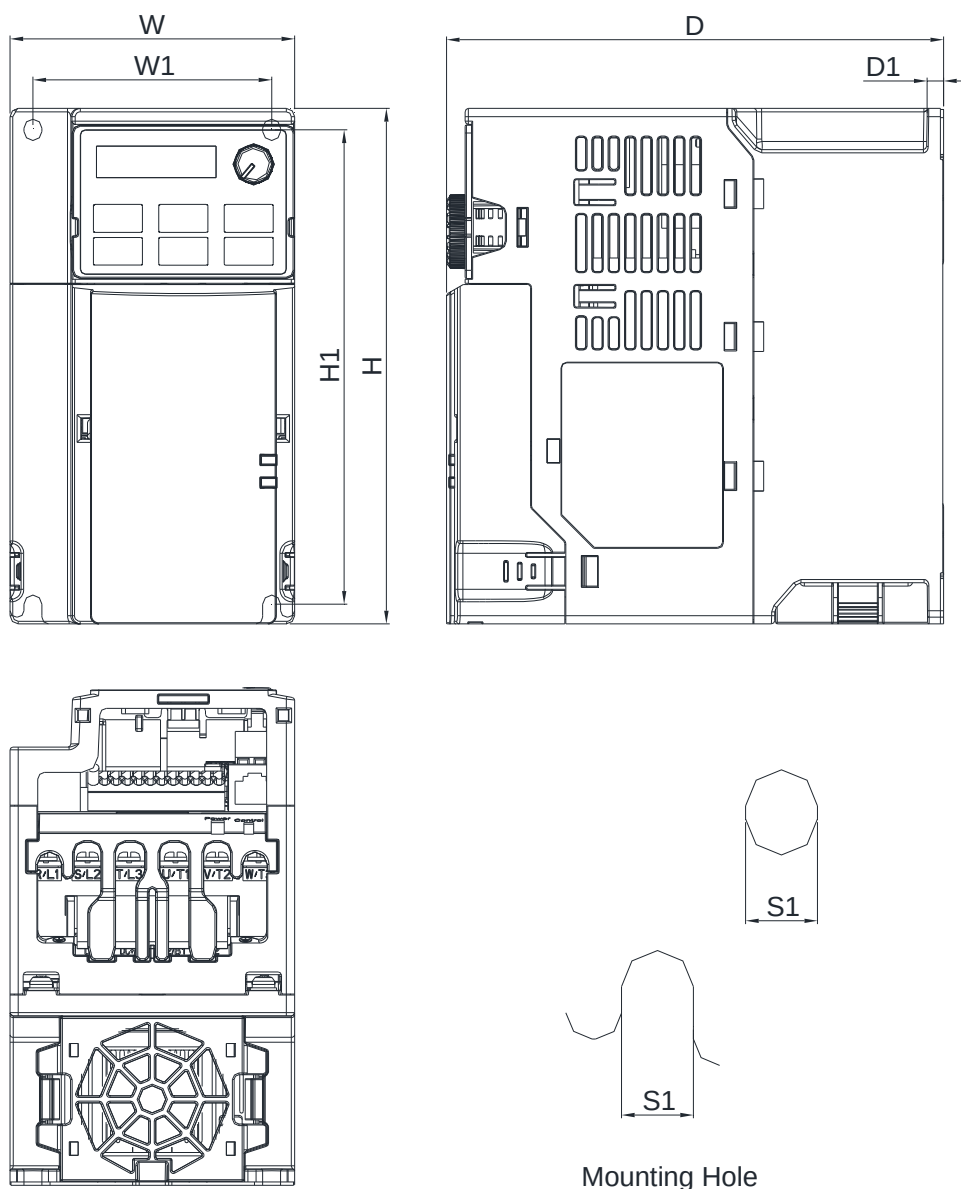
框號 C

C1: VFD4A8MS11ANSAA; VFD7A5MS21ANSAA; VFD11AMS21ANSAA; VFD11AMS23ANSAA;
VFD17AMS23ANSAA; VFD5A5MS43ANSAA; VFD9A0MS43ANSAA; VFD4A8MS11ENSAA;
VFD7A5MS21ENSAA; VFD11AMS21ENSAA; VFD11AMS23ENSAA; VFD17AMS23ENSAA;
VFD5A5MS43ENSAA; VFD9A0MS43ENSAA

C2: VFD7A5MS21AFSAA; VFD11AMS21AFSAA; VFD5A5MS43AFSAA; VFD9A0MS43AFSAA

單位：mm [inch]

框號	W	H	D	W1	H1	D1	S1
C1	87.0 [3.43]	157.0 [6.18]	152.0 [5.98]	73.0 [2.87]	144.5 [5.69]	5.0 [0.20]	5.5 [0.22]
C2	87.0 [3.43]	157.0 [6.18]	179.0 [7.05]	73.0 [2.87]	144.5 [5.69]	5.0 [0.20]	5.5 [0.22]

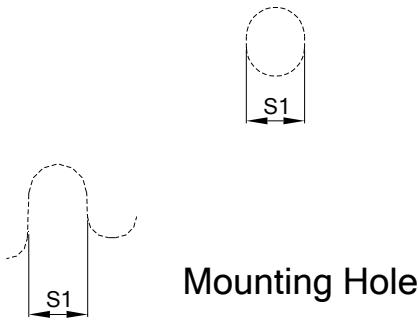
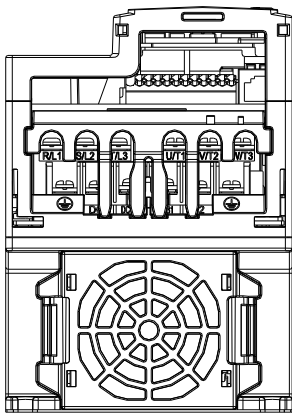
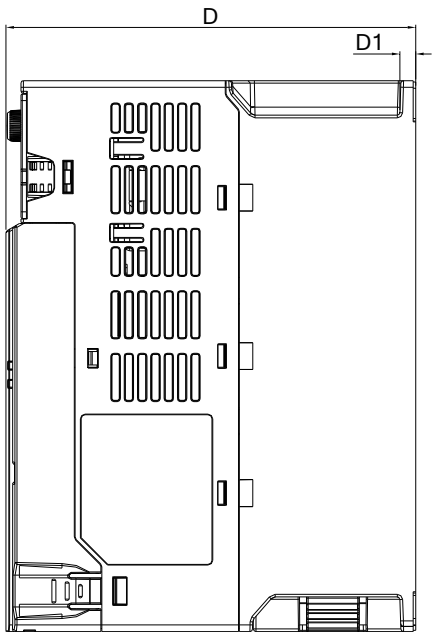
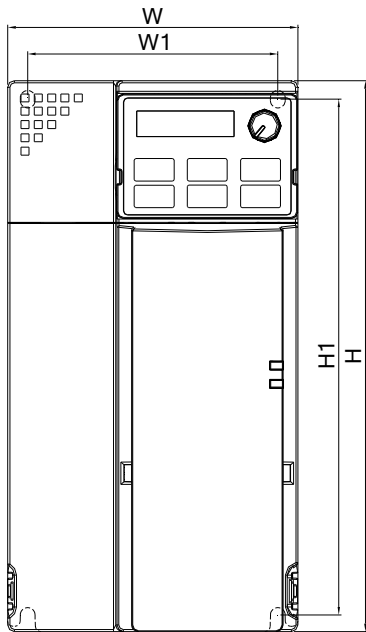


框號 D

D1: VFD25AMS23ANSAA; VFD13AMS43ANSAA; VFD17AMS43ANSAA; VFD25AMS23ENSAA;
VFD13AMS43ENSAA; VFD17AMS43ENSAA
D2: VFD13AMS43AFSAA; VFD17AMS43AFSAA

單位：mm[inch]

框號	W	H	D	W1	H1	D1	S1
D1	109.0 [4.29]	207.0 [8.15]	154.0 [6.06]	94.0 [3.70]	193.8 [7.63]	6.0 [0.24]	5.5 [0.22]
D2	109.0 [4.29]	207.0 [8.15]	187.0 [7.36]	94.0 [3.70]	193.8 [7.63]	6.0 [0.24]	5.5 [0.22]

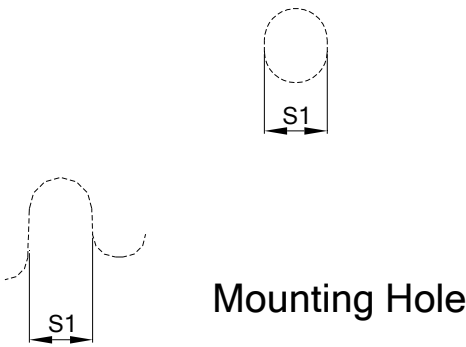
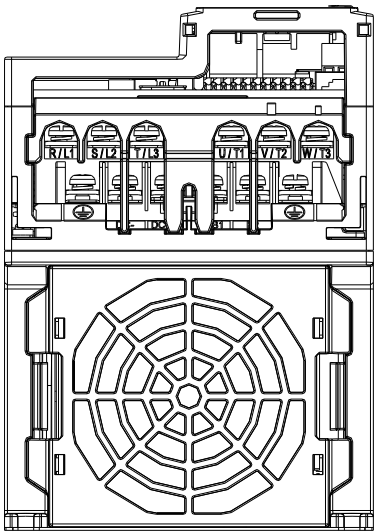
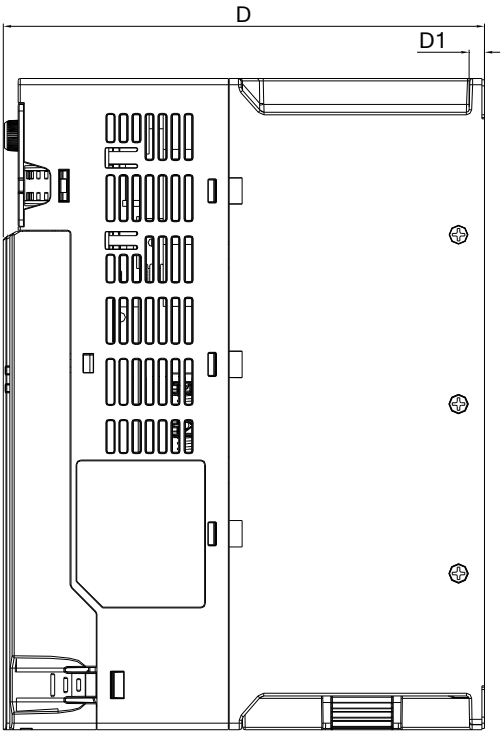
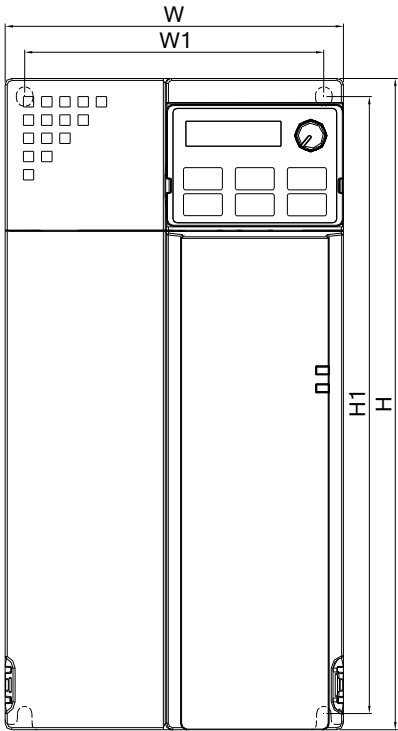


框號 E

E1: VFD33AMS23ANSAA; VFD49AMS23ANSAA; VFD25AMS43ANSAA; VFD32AMS43ANSAA;
VFD33AMS23ENSAA; VFD49AMS23ENSAA; VFD25AMS43ENSAA; VFD32AMS43ENSAA
E2: VFD25AMS43AFSAA; VFD32AMS43AFSAA

單位：mm [inch]

框號	W	H	D	W1	H1	D1	S1
E1	130.0 [5.12]	250.0 [9.84]	185.0 [7.83]	115.0 [4.53]	236.8 [9.32]	6.0 [0.24]	5.5 [0.22]
E2	130.0 [5.12]	250.0 [9.84]	219.0 [8.62]	115.0 [4.53]	236.8 [9.32]	6.0 [0.24]	5.5 [0.22]

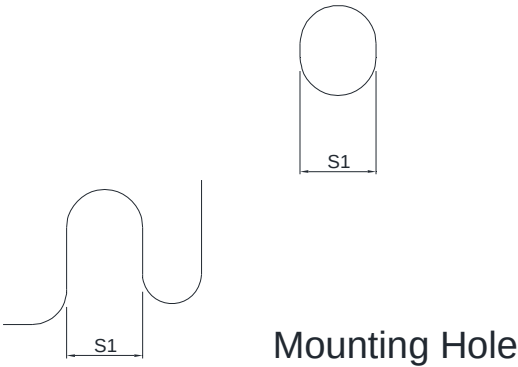
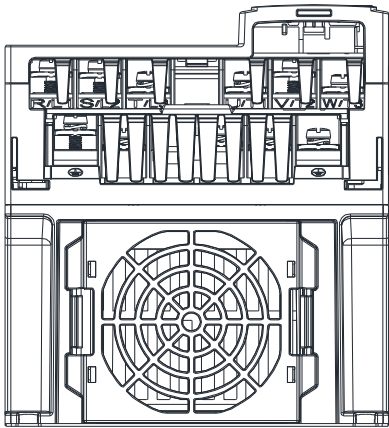
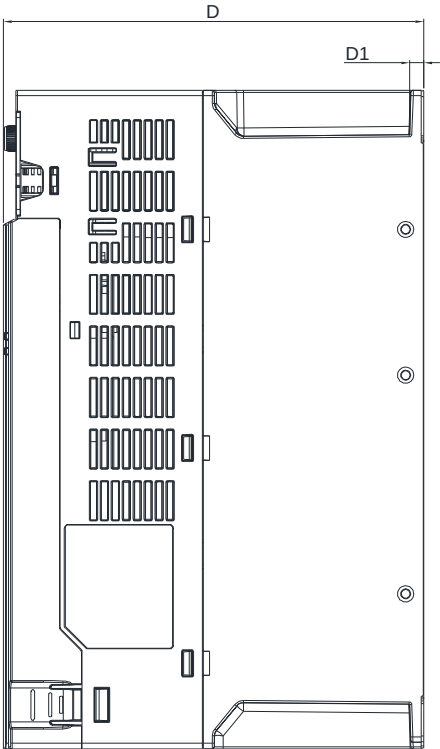
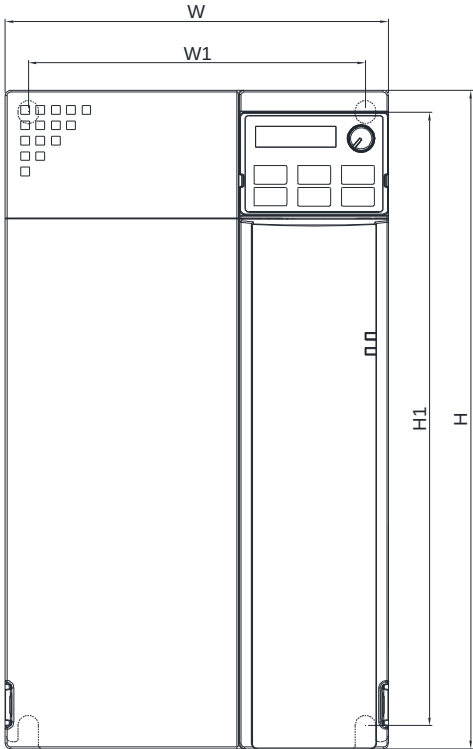


框號 F

F1: VFD38AMS43ANSAA; VFD45AMS43ANSAA; VFD65AMS23ANSAA; VFD38AMS43ENSAA;
VFD45AMS43ENSAA; VFD65AMS23ENSAA
F2: VFD38AMS43AFSAA; VFD45AMS43AFSAA

單位：mm [inch]

框號	W	H	D	W1	H1	D1	S1
F1	175.0 [6.89]	300.0 [11.81]	192.0 [7.56]	154.0 [6.06]	279.5 [11.00]	6.5 [0.26]	8.4 [0.33]
F2	175.0 [6.89]	300.0 [11.81]	244.0 [9.61]	154.0 [6.06]	279.5 [11.00]	6.5 [0.26]	8.4 [0.33]

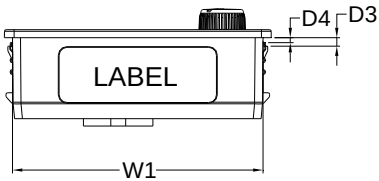
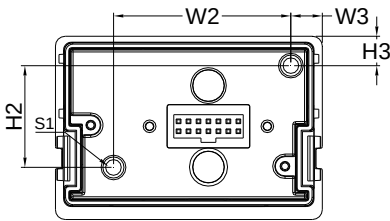
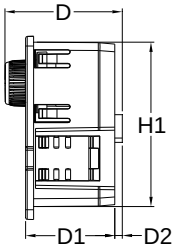
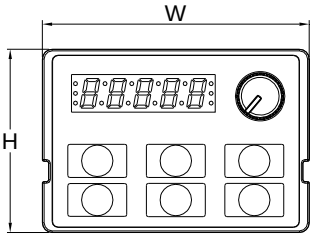


數位操作器

KPMS-LE01

單位：mm [inch]

W	W1	W2	W3	H	H1	H2
68.0 [2.67]	63.8 [2.51]	45.2 [1.78]	8.0 [0.31]	46.8 [1.84]	42.0 [1.65]	26.0 [1.02]
H3	D	D1	D2	D3	D4	S1
7.5 [0.31]	30.0 [1.18]	22.7 [0.89]	2.0 [0.08]	2.2 [0.09]	1.3 [0.05]	M3*0.5(2X)



[此頁有意留為空白]

03 檢查&建議

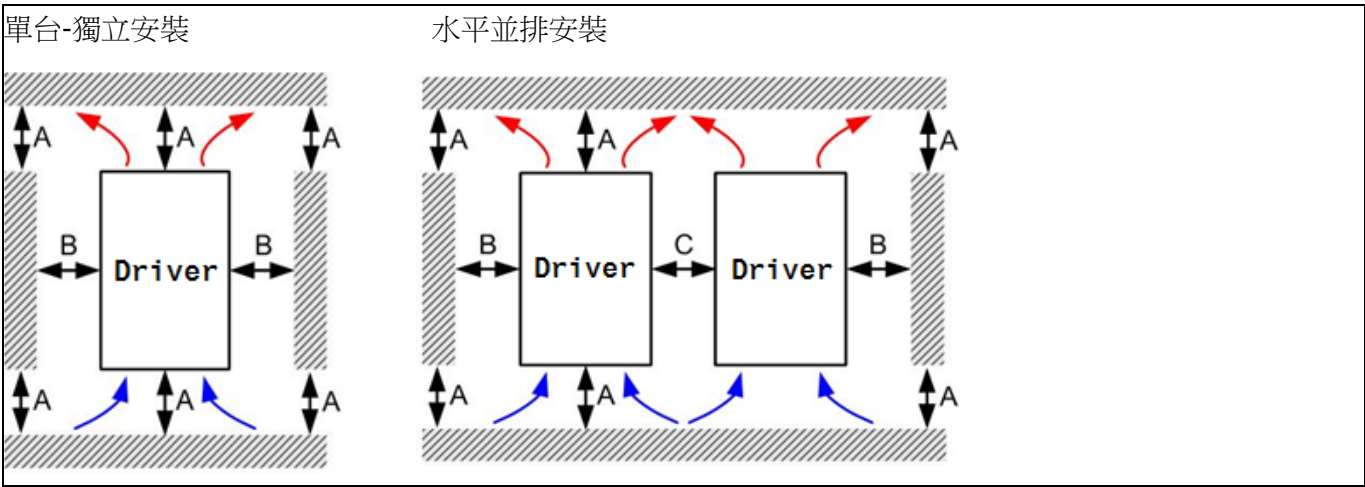
安裝距離&配線說明

NOTE

- ☑ 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 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無電
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

← (藍色箭頭) 入風方向 ← (紅色箭頭) 出風方向



各點的距離

安裝方式	A (mm)	B (mm)	C (mm)	環溫(°C)	
				Max. (no derating)	Max. (derating)
獨立安裝	50	30	-	50	60
水平並排安裝	50	30	30	50	60
零堆疊安裝	50	30	0	40	50

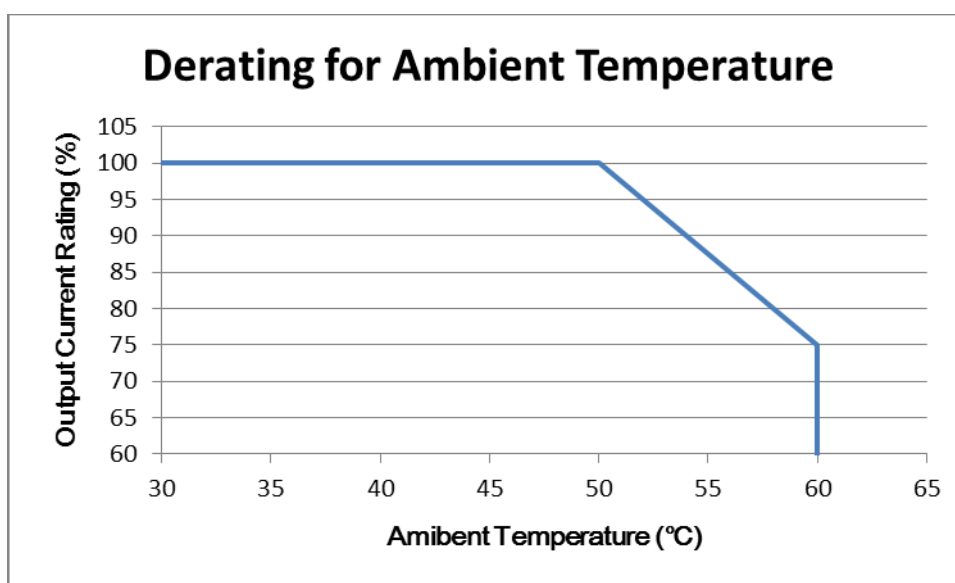
NOTE

以上 A~D 皆為最小所需距離，若低於此距離將會影響風扇散熱性能。

框號 A	VFD1A6MS11ANSAA; VFD2A5MS11ANSAA; VFD2A5MS11ENSAA; VFD1A6MS21ANSAA; VFD1A6MS23ANSAA; VFD2A8MS21ANSAA; VFD2A8MS23ANSAA; VFD1A5MS43ANSAA; VFD2A8MS43ANSAA; VFD1A6MS11ENSAA; VFD1A6MS21ENSAA; VFD1A6MS23ENSAA; VFD2A8MS21ENSAA; VFD2A8MS23ENSAA; VFD1A5MS43ENSAA; VFD2A8MS43ENSAA
框號 B	VFD4A2MS43ANSAA; VFD7A5MS43ANSAA; VFD4A8MS21ANSAA; VFD4A2MS43ENSAA; VFD7A5MS43ENSAA; VFD4A8MS21ENSAA; VFD1A5MS43AFSAA; VFD2A7MS43AFSAA; VFD4A2MS43AFSAA; VFD1A6MS21AFSAA; VFD2A8MS21AFSAA; VFD4A8MS21AFSAA
框號 C	VFD4A8MS11ANSAA; VFD7A5MS21ANSAA; VFD11AMS21ANSAA; VFD11AMS23ANSAA; VFD17AMS21ANSAA; VFD5A5MS43ANSAA; VFD9A0MS43ANSAA; VFD4A8MS11ENSAA; VFD7A5MS21ENSAA; VFD11AMS21ENSAA; VFD11AMS23ENSAA; VFD17AMS21ENSAA; VFD5A5MS43ENSAA; VFD9A0MS43ENSAA; VFD7A5MS21AFSAA; VFD11AMS21AFSAA; VFD5A5MS43AFSAA; VFD9A0MS43AFSAA
框號 D	VFD25AMS23ANSAA; VFD13AMS43ANSAA; VFD17AMS43ANSAA; VFD25AMS23ENSAA; VFD13AMS43ENSAA; VFD17AMS43ENSAA; VFD13AMS43AFSAA; VFD17AMS43AFSAA;
框號 E	VFD33AMS23ANSAA; VFD49AMS23ANSAA; VFD25AMS43ANSAA; VFD32AMS43ANSAA; VFD33AMS23ENSAA; VFD49AMS23ENSAA; VFD25AMS43ENSAA; VFD32AMS43ENSAA; VFD25AMS43AFSAA; VFD32AMS43AFSAA
框號 F	VFD38AMS43ANSAA; VFD45AMS43ANSAA; VFD65AMS23ANSAA; VFD38AMS43ENSAA; VFD45AMS43ENSAA; VFD65AMS23ENSAA; VFD38AMS43AFSAA; VFD45AMS43AFSAA

散熱風量 (Air flow rate for cooling)			變頻器散熱功率 (Power Dissipation)		
Model No.	Flow Rate (Unit: cfm)	Flow Rate (Unit: m ³ /hr)	Loss External (Heat sink, unit: W)	Internal (Unit: W)	Total (Unit: W)
VFD1A6MS11ANSAA VFD1A6MS11ENSAA	0.0	0.0	8.0	10.0	18.0
VFD2A5MS11ANSAA VFD2A5MS11ENSAA	0.0	0.0	14.2	13.1	27.3
VFD4A8MS11ANSAA VFD4A8MS11ENSAA	16.0	27.2	29.1	23.9	53.0
VFD1A6MS21ANSAA VFD1A6MS21ENSAA	0.0	0.0	8.0	10.3	18.3
VFD2A8MS21ANSAA VFD2A8MS21ENSAA	0.0	0.0	16.3	14.5	30.8
VFD1A6MS21AFSAA	0.0	0.0	8.0	10.3	18.3
VFD2A8MS21AFSAA	10.0	16.99	16.3	14.5	30.8
VFD4A8MS21AFSAA	10.0	16.99	29.1	20.1	49.2
VFD4A8MS21ANSAA VFD4A8MS21ENSAA	0.0	0.0	29.1	20.1	49.2
VFD7A5MS21ANSAA VFD7A5MS21ENSAA	16.0	27.2	46.5	31.0	77.5
VFD11AMS21ANSAA VFD11AMS21ENSAA	16.0	27.2	70.0	35	105
VFD7A5MS21AFSAA	16.0	27.2	46.5	31.0	77.5
VFD11AMS21AFSAA	16.0	27.2	70.0	35	105
VFD1A6MS23ANSAA VFD1A6MS23ENSAA	0.0	0.0	8.6	10.0	18.6
VFD2A8MS23ANSAA VFD2A8MS23ENSAA	0.0	0.0	16.5	12.6	29.1
VFD4A8MS23ANSAA VFD4A8MS23ENSAA	0.0	0.0	31.0	13.2	44.2
VFD7A5MS23ANSAA VFD7A5MS23ENSAA	10.0	16.99	50.1	24.2	74.3
VFD11AMS23ANSAA VFD11AMS23ENSAA	16.0	27.2	76.0	30.7	106.7
VFD17AMS23ANSAA VFD17AMS23ENSAA	16.0	27.2	108.2	40.1	148.3
VFD25AMS23ANSAA VFD25AMS23ENSAA	23.4	39.7	192.8	53.3	246.1
VFD33AMS23ANSAA VFD33AMS23ENSAA	53.7	91.2	244.5	79.6	324.1
VFD49AMS23ANSAA VFD49AMS23ENSAA	53.7	91.2	374.2	86.2	460.4
VFD65AMS23ANSAA VFD65AMS23ENSAA	67.9	115.2	492.0	198.2	690.2
VFD1A5MS43ANSAA VFD1A5MS43ENSAA	0.0	0.0	17.6	11.1	28.7
VFD2A7MS43ANSAA VFD2A7MS43ENSAA	0.0	0.0	30.5	17.8	48.3
VFD4A2MS43ANSAA VFD4A2MS43ENSAA	10.0	16.99	45.9	21.7	67.6
VFD1A5MS43AFSAA	10.0	16.99	17.6	11.1	28.7
VFD2A7MS43AFSAA	10.0	16.99	30.5	17.8	48.3
VFD4A2MS43AFSAA	10.0	16.99	45.9	21.7	67.6
VFD5A5MS43ANSAA VFD5A5MS43ENSAA	16.0	27.2	60.6	22.8	83.4
VFD9A0MS43ANSAA VFD9A0MS43ENSAA	16.0	27.2	93.1	42	135.1

散熱風量 (Air flow rate for cooling)			變頻器散熱功率 (Power Dissipation)		
Model No.	Flow Rate (Unit: cfm)	Flow Rate (Unit: m ³ /hr)	Loss External (Heat sink, unit: W)	Internal (Unit: W)	Total (Unit: W)
VFD5A5MS43AFSAA	16.0	27.2	60.6	22.8	83.4
VFD09AMS43AFSAA	16.0	27.2	93.1	42	135.1
VFD13AMS43ANSAA VFD13AMS43ENSAA	23.4	39.7	132.8	39.5	172.3
VFD13AMS43AFSAA	23.4	39.7	132.8	39.5	172.3
VFD17AMS43ANSAA VFD17AMS43ENSAA	23.4	39.7	164.7	55.8	220.5
VFD17AMS43AFSAA	23.4	39.7	164.7	55.8	220.5
VFD25AMS43ANSAA VFD25AMS43ENSAA	53.7	91.2	234.5	69.8	304.3
VFD32AMS43ANSAA VFD32AMS43ENSAA	53.7	91.2	319.8	74.3	394.1
VFD25AMS43AFSAA	53.7	91.2	234.5	69.8	304.3
VFD32AMS43AFSAA	53.7	91.2	319.8	74.3	394.1
VFD38AMS43ANSAA VFD38AMS43ENSAA	67.9	115.2	423.5	181.6	605.1
VFD45AMS43ANSAA VFD45AMS43ENSAA	67.9	115.2	501.1	200.3	701.4
VFD38AMS43AFSAA	67.9	115.2	423.5	181.6	605.1
VFD45AMS43AFSAA	67.9	115.2	501.1	200.3	701.4



[此頁有意留為空白]

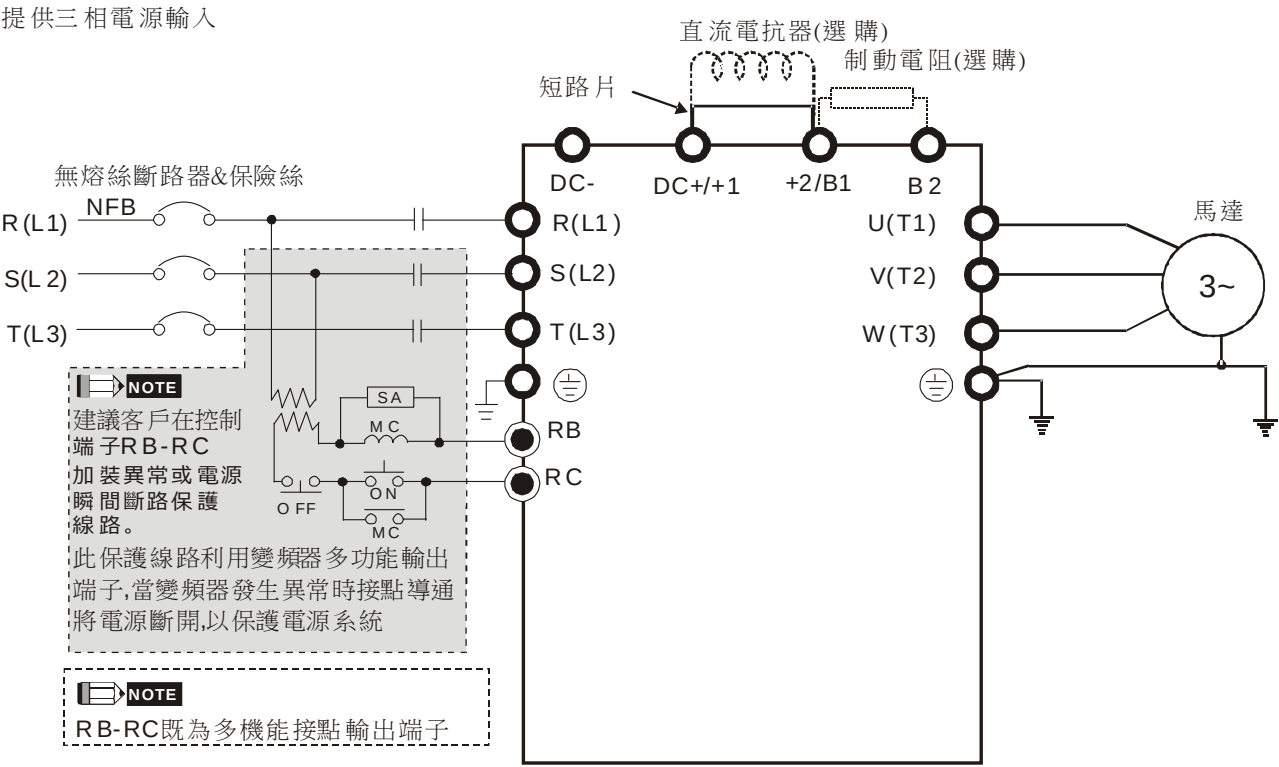
04 接線方式

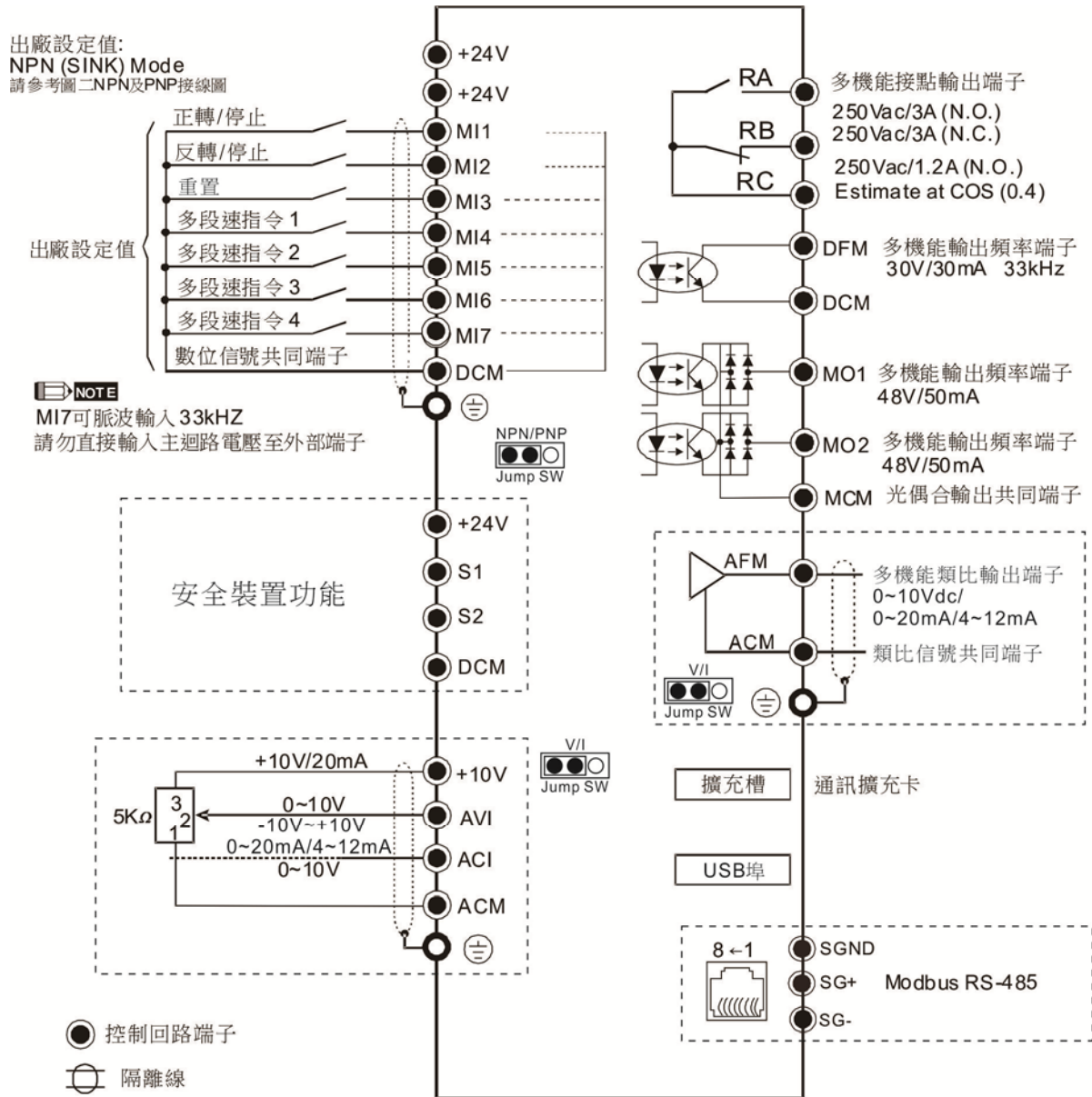
打開變頻器上蓋後，露出各接線端子排，檢查各主回路電路及控制回路電路之端子是否標示清楚及接線時注意以下各項說明，千萬不要接錯線。

	☑ 若要接線時，首先應關掉變頻器電源，因為內部回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 25Vdc 安全電壓值後，才能開始進行配線。若使用者未讓變頻器充分時間放電，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。 ☑ 變頻器的主回路電源端子 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，則將損壞變頻器。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 1-1 產品外觀之銘牌說明)。 ☑ 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？

4-1 接線圖

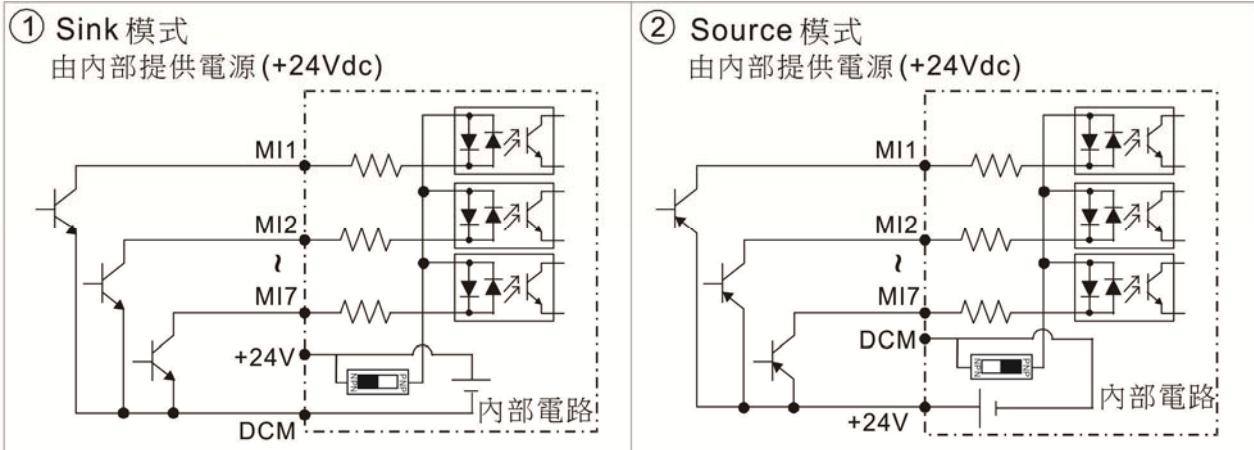
提供三相電源輸入



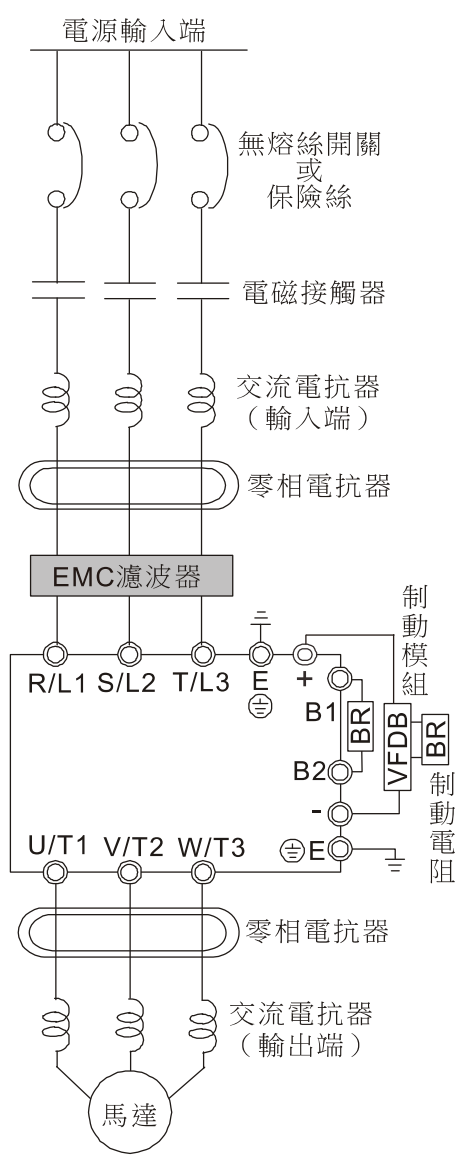


圖一

SINK (NPN) /SOURCE (PNP) 模式切換端子說明



4-2 系統配線圖



電源輸入端	請依照使用手冊中額定電源規格供電 請參考(9)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7-2無熔絲開關選用適當 之無熔絲開關或7-3保險絲一覽表。
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。 請勿將電磁接觸器做為變頻器之電源 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500kVA，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10m以內。 請參考內容7-4所示。
零相電抗器	用來降低輻射干擾，特別是有音頻裝 置的場所，且同時降低輸入和輸出側 干擾。 有效範圍為AM波段到10MHz。 請參考附錄7-5內容所示。
EMC濾波器	可用來降低電磁干擾。 請參考7-6內容所示。
制動電阻 及 制動模組	用來縮短馬達減速時間。 請參考7-1內容所示。
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。請參考7-4相關說明。

05 主回路端子



- ☑ 主回路端子的螺絲請確實鎖緊，以防止因震動鬆脫產生火花。
- ☑ 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。
- ☑ 絕對不能將 [+1，-]、[+2，-]、[+1/DC+，-/DC-] 短路或直接連接制動電阻於其上，將損壞變頻器。
- ☑ 依照相關安全法規確保主迴路接線的絕緣性。

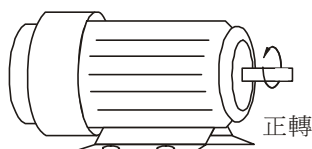


主回路電源輸入端子部分：

- ☑ 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回路端子(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。(電磁接觸器的兩端須加裝R-C 突波吸收器)。
- ☑ 確定電源電壓及可供應之最大電流。請參考規格表。
- ☑ 變頻器若有加裝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200mA以上，動作時間為0.1秒以上者。
- ☑ 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。
- ☑ 不要採用主回路電源ON/OFF方法控制變頻器的運轉和停止。應使用控制回路端子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。如一定要用主電源ON/OFF方法控制變頻器的運轉，則每小時約只能進行一次。
- ☑ 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。

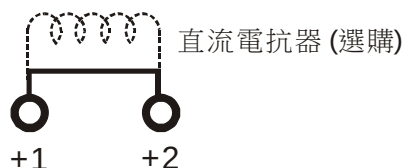
主回路輸出端子部分：

- ☑ 請使用強化絕緣的馬達，以避免馬達漏電。
- ☑ 記錄馬達線路上配線端子在75℃下額定數據與配線扭力。此資訊提供配線端子的正確配線方式(適用於馬達線路上與非馬達線路上之端子)。
- ☑ 若將變頻器輸出端子 U/T1、V/T2、W/T3 相對連接至馬達 U/T1、V/T2、W/T3 端子，則變頻器數位控制面板上正轉 (FWD) 指示燈亮，則表示變頻器執行正轉，馬達旋轉方向如下圖所示：若反轉 (REV) 指示燈亮，則表示變頻器執行反轉，旋轉方向與下圖相反。若無法確定變頻器輸出端子 U/T1、V/T2、W/T3 連接至馬達 U/T1、V/T2、W/T3 端子是否一對一連接，如果變頻器執行正轉時，馬達為反轉方向，只要將馬達 U/T1、V/T2、W/T3 端子中任意兩條對調即可。

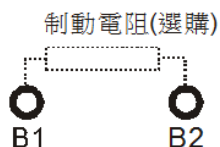


直流電抗器連接端子、外部制動電阻連接端子與直流測電路端子

- ☑ 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，先取出此短路導體。



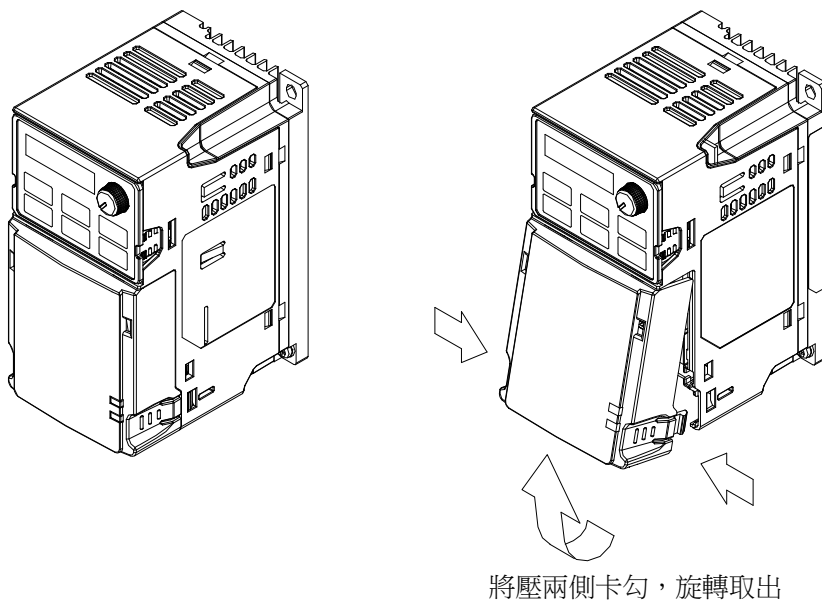
- ☑ 如應用於頻繁減速煞車或須較短的減速時間的場所（高頻度運轉和重力負載運轉等），變頻器的制動能力不足時或為了提高制動力矩等，則必要外接制動電阻。



- ☑ 制動電阻連接於變頻器的(B1、B2)上。
- ☑ 變頻器端子+1、+2、- 不使用時，應保持其原來開路狀態。
- ☑ 絕對不能將+1、+2、DC+、DC- 短路或直接連接制動電阻於其上，將損壞變頻器。
- ☑ 當DC+、DC- 是以共直流母線的方式接線時，請參閱下列 5-1 主回路端子規格 內容線徑說明。

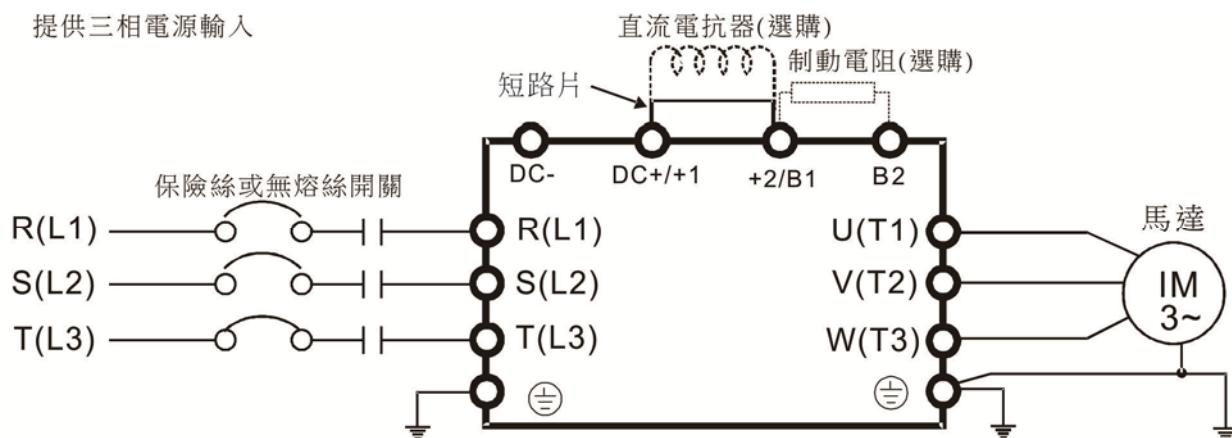
前蓋拆卸

- 📖 使用主回路端子/控制回路端子前，須先將前蓋拆卸，拆卸方式如下圖所示。
- 📖 圖中以框號 A 機種作為範例，其他框號拆卸方式以此類推。



主回路端子圖

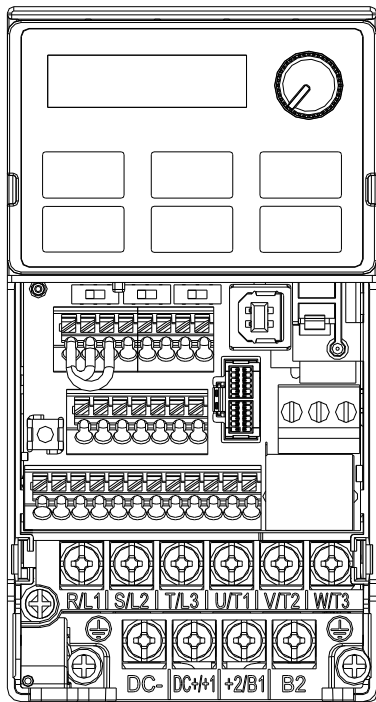
提供三相電源輸入



端子記號	內容說明
R/L1, S/L2, T/L3	商用電源輸入端 (3相)
U/T1, V/T2, W/T3	變頻器輸出，連接3相感應馬達
+1, +2	功率改善DC電抗器接續端，安裝時請將短路片拆除
DC+, DC-	煞車制動模組連接端子 (VFDB系列) 直流共母線使用
B1, B2	煞車電阻連接端子，請依選用表選購
⊕	接地端子

5-1 主回路端子規格

框號 A



主回路端子：
R/L1、S/L2、T/L3、U/T1、V/T2、W/T3、⊕、DC-、DC+/+1、+2/B1、B2、⊕
註：單相機種無 T/L3 端子

機種	最大線徑	最小線徑	扭力(±10%)
VFD1A6MS11ANSAA	14 AWG (2.1mm ²)	14 AWG (2.1mm ²)	M3.5 9kg-cm (7.8 lb-in.) (0.88Nm)
VFD1A6MS11ENSAA			
VFD2A5MS11ANSAA			
VFD2A5MS11ENSAA			
VFD1A6MS21ANSAA			
VFD1A6MS21ENSAA			
VFD2A8MS21ANSAA			
VFD2A8MS21ENSAA			
VFD1A6MS23ANSAA			
VFD1A6MS23ENSAA			
VFD2A8MS23ANSAA			
VFD2A8MS23ENSAA			
VFD4A8MS23ANSAA			
VFD4A8MS23ENSAA			
VFD1A5MS43ANSAA			
VFD1A5MS43ENSAA			
VFD2A7MS43ANSAA			
VFD2A7MS43ENSAA			

須使用耐壓 600V 及耐溫 75℃ 或 90℃ 之銅線。
線徑: 14 AWG

A(MAX.)	B(MAX.)	C(MAX.)	D(MAX.)	d2(MIN.)	E(MIN.)	F(MAX.)	W(MAX.)
9.8	3.2	5.0	4.1	3.7	13.0	4.2	6.6

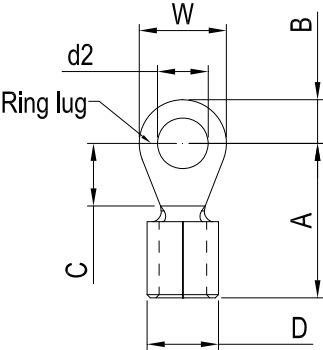


Figure 1.

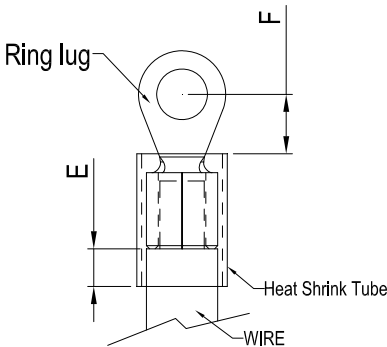
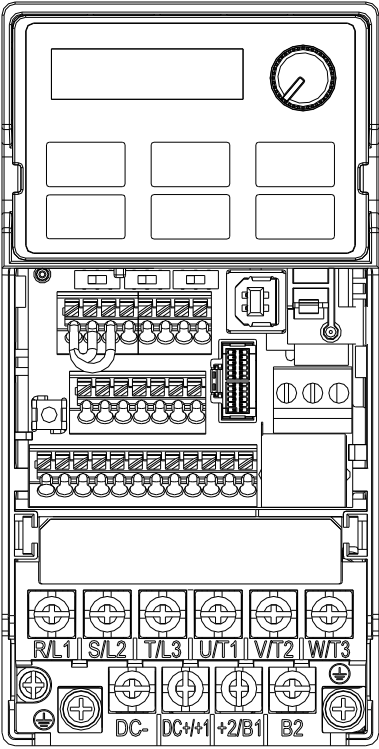


Figure 2.

單位：mm

框號 B



主回路端子：

R/L1、S/L2、T/L3、U/T1、V/T2、W/T3、 $\oplus$ 、DC-、DC+/+1、+2/B1、B2、 $\ominus$

註：單相機種無 T/L3 端子

機種	最大線徑	最小線徑	扭力(±10%)
VFD1A6MS21AFSAA	12AWG (3.3mm ²)	14 AWG (2.1mm ²)	M4 15kg-cm (13.0 lb-in.) (1.47Nm)
VFD2A8MS21AFSAA			
VFD4A8MS21ANSAA			
VFD4A8MS21ENSAA			
VFD4A8MS21AFSAA			
VFD7A5MS23ANSAA			
VFD7A5MS23ENSAA			
VFD1A5MS43AFSAA			
VFD2A7MS43AFSAA			
VFD4A2MS43ANSAA			
VFD4A2MS43ENSAA			
VFD4A2MS43AFSAA			

須使用耐壓 600V 及耐溫 75℃ 或 90℃ 之銅線。

線徑: 12~14 AWG

A(MAX.)	B(MAX.)	C(MAX.)	D(MAX.)	d2(MIN.)	E(MIN.)	F(MAX.)	W(MAX.)
12.1	3.6	6.1	5.6	4.3	13	5	7.2

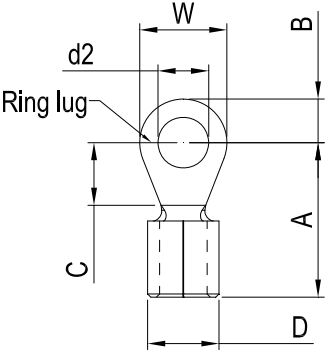


Figure 1.

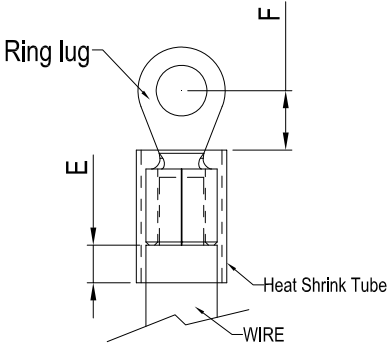
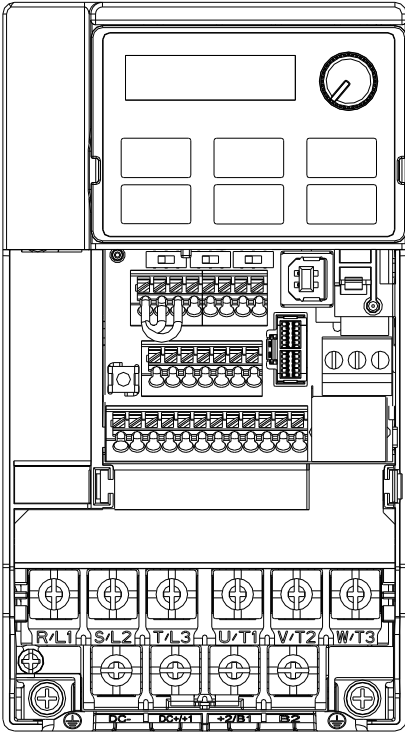


Figure 2.

單位：mm

框號 C



主回路端子：

R/L1、S/L2、T/L3、U/T1、V/T2、W/T3、⊕、DC-、DC+/+1、+2/B1、B2、⊖

註：單相機種無 T/L3 端子

機種	最大線徑	最小線徑	扭力(±10%)
VFD4A8MS11ANSAA	8 AWG (8.4mm ²)	10AWG (5.3mm ²)	M4 20kg-cm (17.4 lb-in.) (1.96Nm)
VFD4A8MS11ENSAA			
VFD7A5MS21ANSAA			
VFD7A5MS21ENSAA			
VFD7A5MS21AFSAA			
VFD11AMS21ANSAA		8AWG (8.4mm ²)	
VFD11AMS21ENSAA			
VFD11AMS21AFSAA			
VFD11AMS23ANSAA		12AWG (3.3mm ²)]	
VFD11AMS23ENSAA			
VFD17AMS23ANSAA		10AWG (5.3mm ²)	
VFD17AMS23ENSAA			
VFD5A5MS43ANSAA		14AWG (2.1mm ²)	
VFD5A5MS43ENSAA			
VFD5A5MS43AFSAA			
VFD9A0MS43ANSAA			
VFD9A0MS43ENSAA			
VFD9A0MS43AFSAA			

須使用耐壓 600V 及耐溫 75℃或 90℃之銅線。

線徑：8~14 AWG

A(MAX.)	B(MAX.)	C(MAX.)	D(MAX.)	d2(MIN.)	E(MIN.)	F(MAX.)	W(MAX.)
17.8	5.0	9.3	7.2	4.3	13.0	8.0	8.0

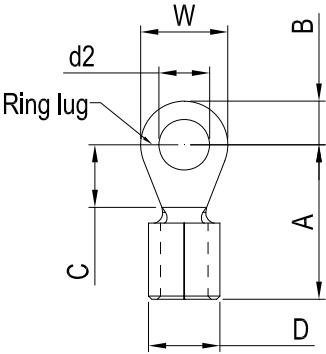


Figure 1.

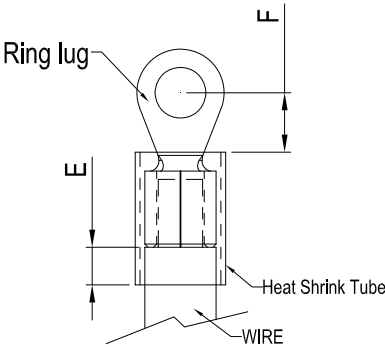
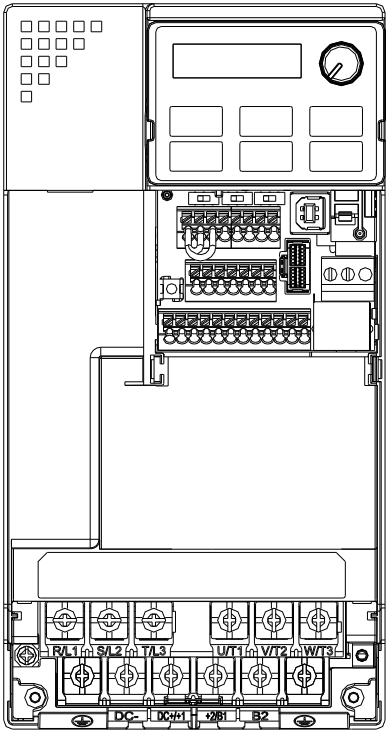


Figure 2.

單位：mm

框號 D



主回路端子：

R/L1、S/L2、T/L3、U/T1、V/T2、W/T3、 $\oplus$ 、DC-、DC+/+1、+2/B1、B2、 $\ominus$

機種	最大線徑	最小線徑	扭力(±10%)
VFD25AMS23ANSAA	8 AWG (8.4mm ²)	8 AWG (8.4mm ²)	M4 20kg-cm (17.4 lb-in.) (1.96Nm)
VFD25AMS23ENSAA			
VFD13AMS43ANSAA			
VFD13AMS43ENSAA			
VFD13AMS43AFSAA			
VFD17AMS43ANSAA			
VFD17AMS43ENSAA			
VFD17AMS43AFSAA			

須使用耐壓 600V 及耐溫 75℃或 90℃之銅線。

線徑: 8~10 AWG

A(MAX.)	B(MAX.)	C(MAX.)	D(MAX.)	d2(MIN.)	E(MIN.)	F(MAX.)	W(MAX.)
17.8	5.0	9.3	7.2	4.3	13.0	8.0	8.0

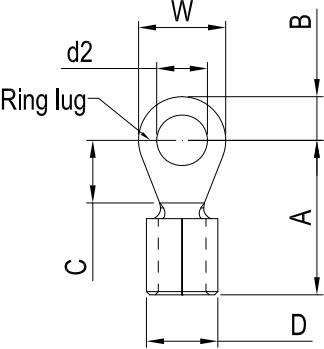


Figure 1.

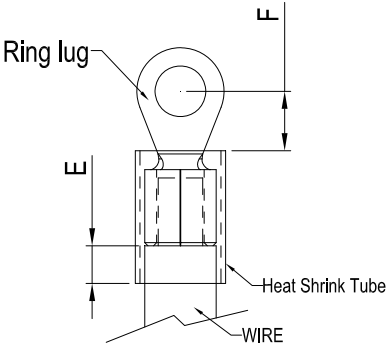
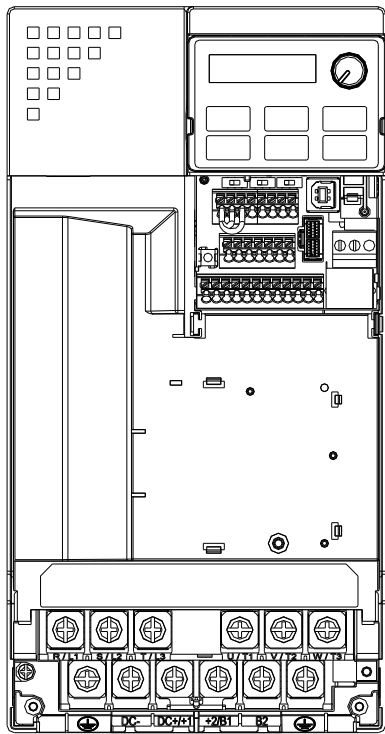


Figure 2.

單位：mm

框號 E



主回路端子：
R/L1、S/L2、T/L3、U/T1、V/T2、W/T3、 $\oplus$ 、DC-、DC+/+1、+2/B1、
B2、 $\ominus$

機種	最大線徑	最小線徑	扭力(±10%)
VFD33AMS23ANSAA	4 AWG (21.2mm ²)	6AWG (13.3mm ²)	M5 25kg-cm (21.7 lb-in.) (2.45Nm)
VFD33AMS23ENSAA		4AWG (21.2mm ²)	
VFD49AMS23ANSAA			
VFD49AMS23ENSAA		8AWG (8.4mm ²)	
VFD25AMS43ANSAA			
VFD25AMS43ENSAA			
VFD25AMS43AFSAA			
VFD32AMS43ANSAA			
VFD32AMS43ENSAA			
VFD32AMS43AFSAA			

須使用耐壓 600V 及耐溫 75℃ 或 90℃ 之銅線。

線徑: 4~8 AWG

A(MAX.)	B(MAX.)	C(MAX.)	D(MAX.)	d2(MIN.)	E(MIN.)	F(MAX.)	W(MAX.)
27.1	6.1	13.3	11.5	5.3	13.0	10.0	12.2

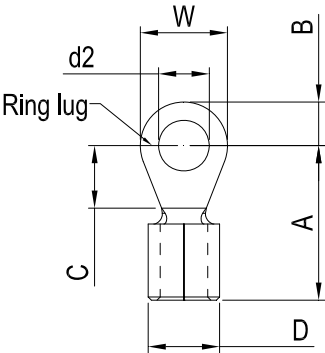


Figure 1.

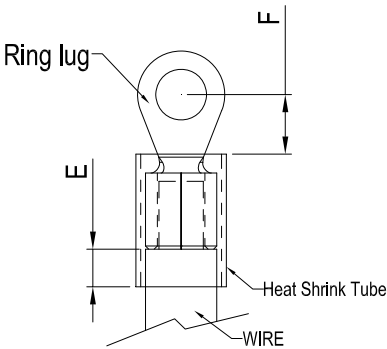
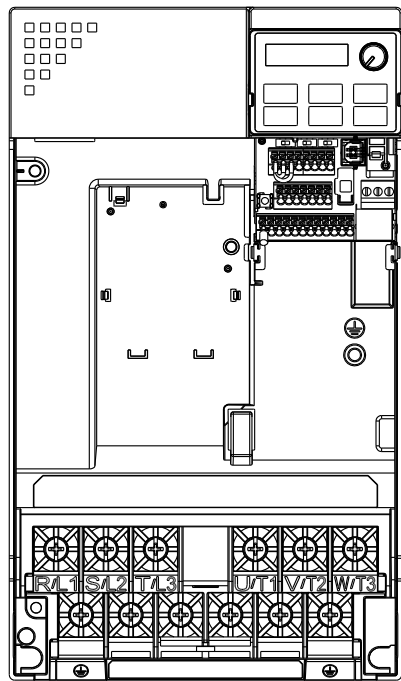


Figure 2.

單位：mm

框號 F



主回路端子：

R/L1、S/L2、T/L3、U/T1、V/T2、W/T3、 $\oplus$ 、DC-、DC+/+1、+2/B1、B2、 $\ominus$

機種	最大線徑	最小線徑	扭力(±10%)
VFD38AMS43ANSAA	2 AWG (33.6mm ²)	6 AWG (13.3mm ²)	M6.0 40kg-cm (34.72 lb-in.) (3.92Nm)
VFD38AMS43ENSAA			
VFD38AMS43AFSAA			
VFD45AMS43ANSAA			
VFD45AMS43ENSAA			
VFD45AMS43AFSAA			
VFD65AMS23ANSAA		2 AWG (33.6mm ²)	
VFD65AMS23ENSAA			

須使用耐壓 600V 及耐溫 75℃ 或 90℃ 之銅線。

線徑：2~6 AWG

A(MAX.)	B(MAX.)	C(MAX.)	D(MAX.)	d2(MIN.)	E(MIN.)	F(MAX.)	W(MAX.)
35	9	17.4	14	6.2	13	13.9	18

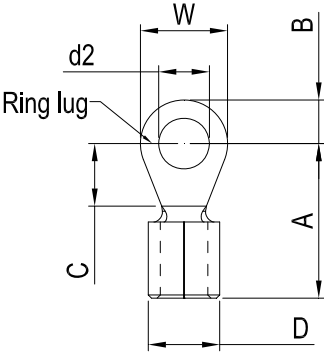


Figure 1.

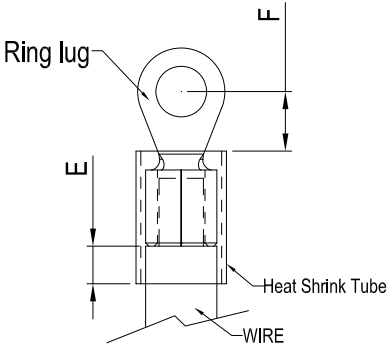


Figure 2.

單位：mm

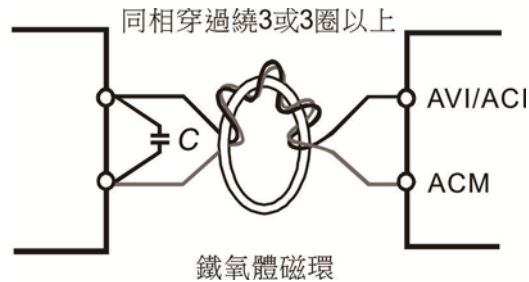
[此頁有意留為空白]

06 控制回路端子



類比輸入端子 (AVI、ACI、ACM)

- ☑ 連接微弱的類比信號，特別容易受外部雜訊干擾影響，所以配線盡可能短（小於 20m），並應使用屏蔽線。此外屏蔽線的外圍網線基本上應接地，但若誘導雜訊大時，連接到 ACM 端子的效果會較好。
- ☑ 因此在電路中使用類比輸入信號時，則應使用能處理弱信號的雙絞線。
- ☑ 連接外部的類比信號時，由於變頻器產生的干擾引起誤動作，發生這種情況時，可在外部類比訊號上加裝電容及磁環已降低干擾，如下圖所示：

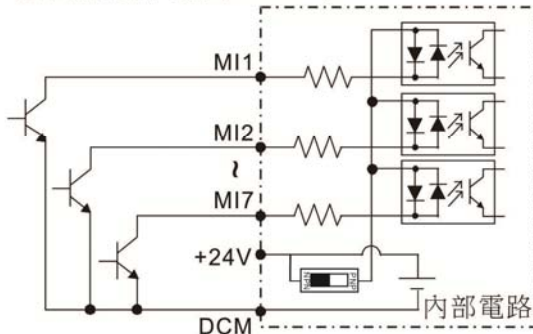


接點輸入端子 (MI1~MI7、DCM、+24V)

- ☑ 接點輸入控制時，為防止發生接觸不良，應使用對弱信號接觸可靠性高的接點。

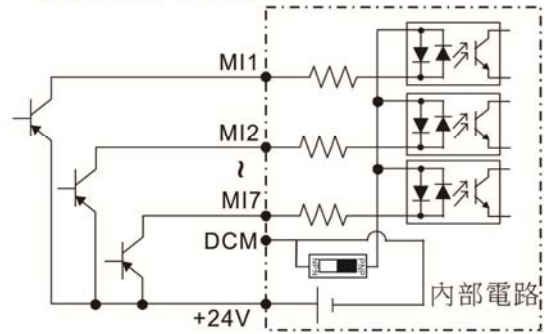
① Sink 模式

由內部提供電源 (+24Vdc)



② Source 模式

由內部提供電源 (+24Vdc)



- ☑ 光耦合器使用內部電源。外部接線方式，開關一端接 MI 端子，一端若接 DCM 則為 Sink 模式，若接+24V 則為 Source 模式。

電晶體輸出端子 (MO1、MO2、MCM)

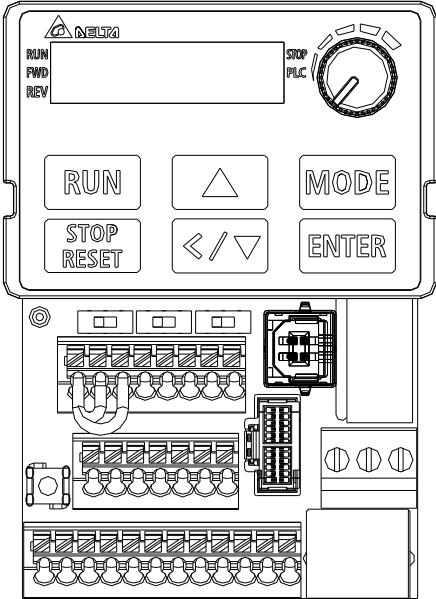
- ☑ 應正確連接外部電源的極性。
- ☑ 連接控制繼電器時，在激磁線圈兩端應並聯突波吸收器，請注意連接極性的正確性。

控制端子規格

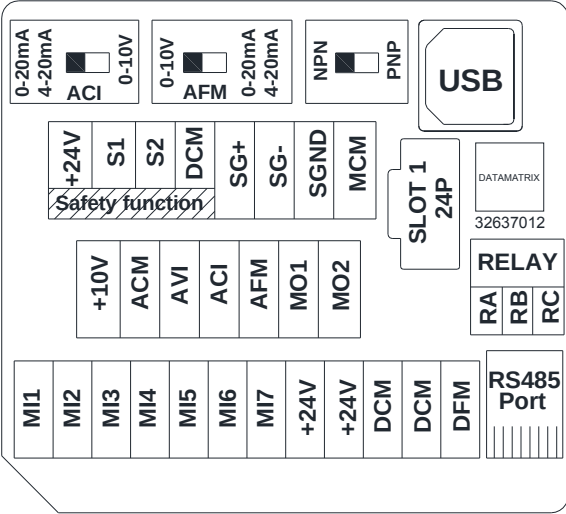
線徑：20AWG（0.5189mm²）

RELAY 端子規格

線徑：24~12AWG（0.2047- 3.332mm²）；
扭力：5kg-cm [4.31lb-in.] (0.49Nm)



控制端子分布圖

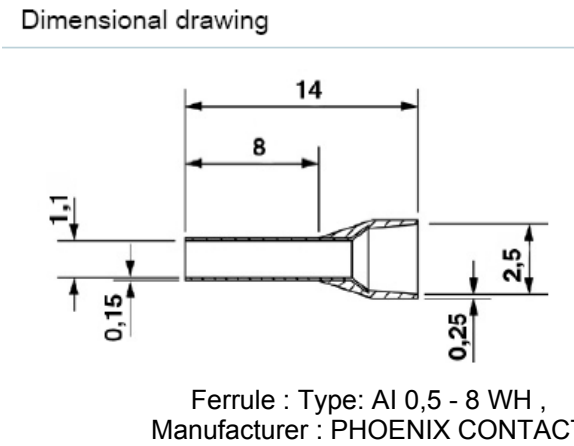


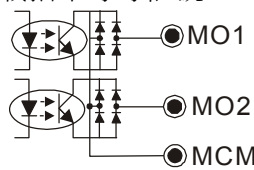
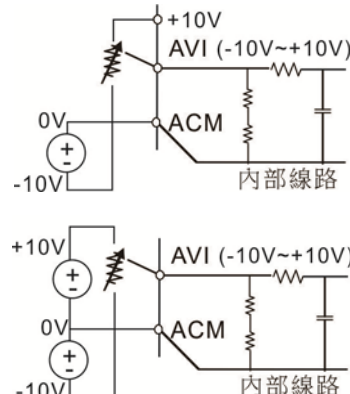
控制端子各端子位置圖

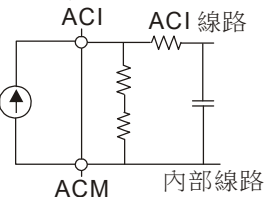
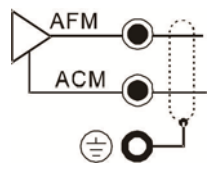
配線注意事項：

- 出廠時，+24V/S1/S2 為短路（如上圖所示），詳細內容可參考 04 接線方式之圖一說明。
- 控制端子接線規格：一字螺絲起子 0.4X2.5mm。
剝線長度: 9mm

控制端子接線規格	線徑 (AWG)	
	最小線徑	最大線徑
單芯線 Conductor cross section solid	20	18
多股線 Conductor cross section stranded	20	18
不帶絕緣套的端子 Conductor cross section stranded, with ferrule without plastic sleeve	20	18
帶絕緣套的端子 Conductor cross section stranded, with ferrule with plastic sleeve	20	20



端子	功能說明	出廠設定(NPN 模式)
+24V	數位控制信號的共同端(Source)	+24V±10% 100mA
MI1 ~ MI7	多功能輸入選擇一~七	端子MI1~MI7的功能選擇可參考參數02-01~02-07多功能輸入選擇 Source Mode 導通時(ON)時，動作電流為3.3mA ≥ 11Vdc；斷路時(OFF)，截止電壓 ≤ 5Vdc Sink Mode 導通時(ON)時，動作電流為3.3mA ≤ 13Vdc；斷路時(OFF)，截止電壓 ≥ 19Vdc ■ 當參數02-00=0，多功能輸入端子MI1、MI2可任意設定多功能選項。 ■ 當參數02-00≠0，多功能輸入端子MI1、MI2將參照參數02-00設定值，指定使用。 ■ 當多功能輸入端子MI7=0時，MI7為脈波輸入指定端子。
DFM	數位頻率信號輸出 	以脈衝電壓作為輸出監視信號; Duty-cycle: 50% 負載阻抗最小: 1kΩ/100pf 最大耐流: 30mA
DCM	數位控制/頻率信號的共同端(Sink)	最大電壓: 30Vdc
MO1	多功能輸出端子一 (光耦合)	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，過載指示等等信號。 
MO2	多功能輸出端子二 (光耦合)	
MCM	多功能輸出端子共同端(光耦合)	
RA	多功能輸出接點(Relay常開a)	電阻式負載 3A(N.O.)/3A(N.C.) 250VAC 5A(N.O.)/3A(N.C.) 30VDC 電感性負載 (COS 0.4) 1.2A(N.O.)/1.2A(N.C.) 250VAC 2.0A(N.O.)/1.2A(N.C.) 30VDC 輸出各種監視訊號，如運轉中、頻率到達、過載指示等信號。
RB	多功能輸出接點(Relay常閉b)	
RC	多功能輸出接點共同端(Relay)	
+10V	速度設定用電源	類比頻率設定用電源+10.5±0.5Vdc / 20mA
AVI	類比電壓頻率指令 	阻抗：20kΩ 範圍：0~+10V/-10~+10V=0~最大輸出頻率(Pr.01-00) 模式切換藉由軟體設定(P03-00 P03-28)

端子	功能說明	出廠設定(NPN 模式)
ACI	類比電流頻率指令 	阻抗：250Ω 範圍：0~20mA/4~20mA/0~10V=0~ 最大輸出頻率 (Pr.01-00) 模式切換藉需由軟體設定(P03-01 P03-29)
AFM	多功能類比電壓輸出 	Voltage mode:0~10V 最大輸出電流 2mA, 最大負載 5kΩ Current mode:0~20mA /4mA~20mA 最大負載 500Ω 輸出電流：2mA max (voltage mode) 解析度：0~10V/0~20mA/4~20mA 對應最大操作頻率 範圍：0~10V/0~20mA/4~20mA 切換開關：AFM Switch 出廠設定為0~10V 模式切換藉需由軟體設定(P03-31)
ACM	類比控制信號共同端	類比信號共同端子
S1,S2	出廠時為短路狀態。	
DCM	Power removal safety function for EN954-1 and IEC/EN61508 註：請參考第17章變頻器安全開關功能。	
SG+	Modbus RS-485 註：請參考09通訊參數群的詳細說明 (第12-09-1頁至第12-09-17頁)	
SG-		
SGND		
RJ-45	PIN 1、2、6：保留 PIN 3、7：SGND PIN 4：SG- PIN 5：SG+	

* 類比控制訊號線規格：18 AWG (0.75 mm²)，遮避隔離絞線

07 配件選購

- 7-1 制動電阻選用一覽表
- 7-2 無熔絲開關
- 7-3 保險絲一覽表
- 7-4 AC/DC 電抗器
- 7-5 零相電抗器
- 7-6 EMC 濾波器
- 7-7 EMC 接地鐵板
- 7-8 電容濾波器
- 7-9 管線盒安裝
- 7-10 風扇安裝
- 7-11 面板嵌入式安裝
- 7-12 DinRail

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。

7-1 制動電阻選用一覽表

110V-單相

適用電機		* ¹ 125%制動轉矩 10%ED				* ² 最大制動轉矩限制		
HP	kW	制動轉矩 (kg-m)	對應之制動電阻功率	每台變頻器等效煞車電阻規格	總煞車電流(A)	最小電阻限制(Ω)	最高總煞車電流限制(A)	最大峰值功率(kW)
0.25	0.2	0.1	25W	650Ω	0.6	190.0	2.0	0.8
0.5	0.4	0.3	50	360Ω	1.2	95.0	4.0	1.5
1	0.75	0.5	80	200Ω	1.9	63.3	6.0	2.3

230V-單相

適用電機		* ¹ 125%制動轉矩 10%ED				* ² 最大制動轉矩限制		
HP	kW	制動轉矩 (kg-m)	對應之制動電阻功率	每台變頻器等效煞車電阻規格	總煞車電流(A)	最小電阻限制(Ω)	最高總煞車電流限制(A)	最大峰值功率(kW)
0.25	0.2	0.1	25	650Ω	0.6	190.0	2.0	0.8
0.5	0.4	0.3	50	360Ω	1.2	95.0	4.0	1.5
1	0.75	0.5	80	200Ω	1.9	63.3	6.0	2.3
2	1.5	1	200	91Ω	4.2	47.5	8.0	3.0
3	2.2	1.5	300	70Ω	5.4	38.0	10.0	3.8

230V 三相

適用電機		* ¹ 125%制動轉矩 10%ED				* ² 最大制動轉矩限制		
HP	kW	制動轉矩 (kg-m)	對應之制動電阻功率	每台變頻器等效煞車電阻規格	總煞車電流(A)	最小電阻限制(Ω)	最高總煞車電流限制(A)	最大峰值功率(kW)
0.25	0.2	0.1	25	650Ω	0.6	190.0	2.0	0.8
0.5	0.4	0.3	50	360Ω	1.2	95.0	4.0	1.5
1	0.75	0.5	80	200Ω	1.9	63.3	6.0	2.3
2	1.5	1	200	91Ω	4.2	47.5	8.0	3.0
3	2.2	1.5	300	70Ω	5.4	38.0	10.0	3.8
5	3.7	2.5	400	40Ω	9.5	19.0	20.0	7.6
7.5	5.5	3.7	1000	20Ω	19	14.6	26.0	9.9
10	7.5	5.1	1000	20Ω	19	14.6	26.0	9.9
15	11	7.4	1500	13Ω	29	12.6	29.0	11.0
20	15	10.2	2000	8.6Ω	44	8.3	46.0	17.5

460V 三相

適用電機		* ¹ 125%制動轉矩 10%ED				* ² 最大制動轉矩限制		
HP	kW	制動轉矩 (kg-m)	對應之制動電阻型號	每台變頻器等效煞車電阻規格	總煞車電流(A)	最小電阻限制(Ω)	最高總煞車電流限制(A)	最大峰值功率(kW)
0.5	0.4	0.3	45	1260Ω	0.6	380.0	2.0	1.5
1	0.75	0.5	80	750Ω	1	190.0	4.0	3.0
2	1.5	1	200	360Ω	2.1	126.7	6.0	4.6
3	2.2	1.5	300	250Ω	3	108.6	7.0	5.3
5	3.7	2.5	400	150Ω	5.1	84.4	9.0	6.8
7.5	5.5	3.7	1000	75Ω	10.2	54.3	14.0	10.6
10	7.5	5.1	1000	75Ω	10.2	47.5	16.0	12.2
15	11	7.4	1500	43Ω	17.6	42.2	18.0	13.7
20	15	10.2	2000	32Ω	24	26.2	29.0	22.0
25	18	12.2	2000	32Ω	24	23.0	33.0	25.1
30	22	14.9	3000	26Ω	29	23.0	33.0	25.1

*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 10sec. (on: 10sec/ off: 90sec.)。

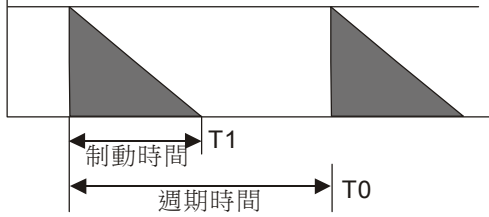
*² 工作時間與 ED vs. 剎車電流之關係，請參考煞車性能曲線圖。

*³ 400W 以下之電阻需鎖附在機架上已供散熱，且表面溫度需低於 250℃。1000W 以上之電阻，表面溫度需低於 350℃。

*⁴ 制動電阻使用方式說明：請參考 VFDB 制動單元手冊。

NOTE

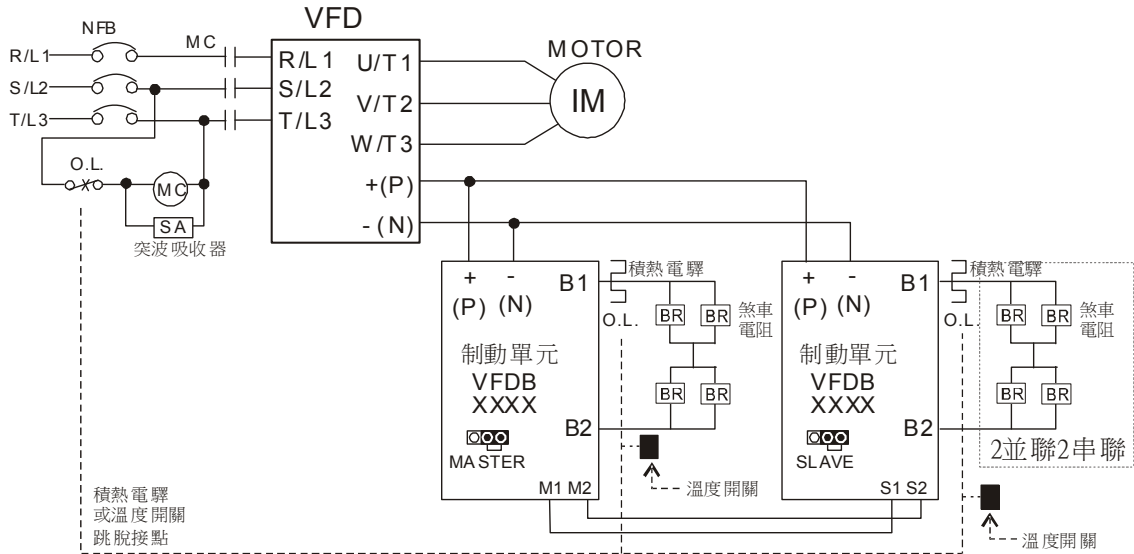
1. 請選擇本公司所制定的電阻值瓦特數及煞車使用率(ED%)。
煞車使用率 ED%的定義
100%



$$\text{使用率ED\%} = T1/T0 \times 100 (\%)$$

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

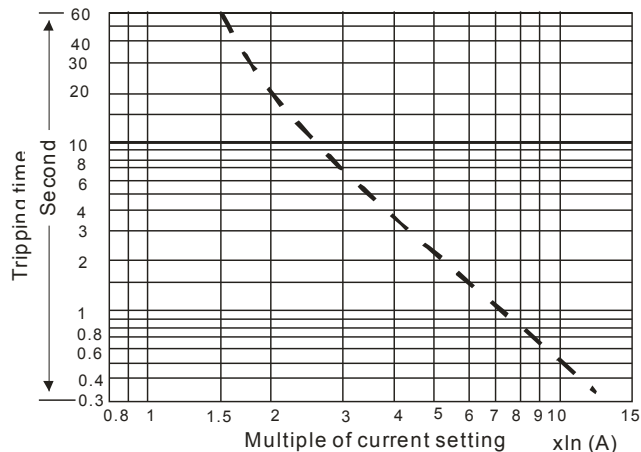
在有安裝煞車電阻的應用中為了安全的考量，在變頻器與煞車電阻之間或制動單元與煞車電阻之間加裝一積熱電驛（O.L.）；並與變頻器前端的電磁接觸器（MC）作一連鎖的異常保護。加裝積熱電驛的主要目的是為了保護煞車電阻不因煞車頻繁過熱而燒毀，或是因輸入電源電壓異常過高導致制動單元連續導通燒毀煞車電阻。此時只有將變頻器的電源關閉才可避免煞車電阻燒毀。



- 當交流馬達驅動器有加裝直流電抗器(DC Reactor) 時，其煞車模組之電源輸入迴路+ (P)端的配線方法，可參考交流馬達驅動器手冊。
- 請勿將電源輸入迴路- (N) 端，接至電力系統之中性點。

2. 若使用非本公司所提供的煞車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. 煞車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 2 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，請詳讀並依循制動單元使用手冊內說明配線。
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，MS300 標準的制動能力為 10%ED(Tripping time=10s)，故如下圖所示的積熱電驛，其可承受 260%的過載 10s(Hot starting)，以 460V110kw 為例，其煞車電流為 126A，故可選用額定 50A 的積熱電驛。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。



7-2 無熔絲開關

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

機種	電壓/單(三)相	電流 輸入/輸出 (Max.)	Breaker rating Input (A)
VFD1A6MS11ANSXX VFD1A6MS11ENSXX	110V/1φ	Normal duty 6.8A / 1.8A Heavy duty 6.0A / 1.6A	17.68 20
VFD1A6MS21ANSXX VFD1A6MS21ENSXX	230V/1φ	Normal duty 3.8A / 1.8A Heavy duty 3.4A / 1.6A	9.88 15
VFD1A6MS23ANSXX VFD1A6MS23ENSXX	230V/3φ	Normal duty 2.2A / 1.8A Heavy duty 1.9A / 1.6A	5.72 15
VFD2A8MS23ANSXX VFD2A8MS23ENSXX	230V/3φ	Normal duty 3.8A / 3.2A Heavy duty 3.4A / 2.8A	9.88 15
VFD2A8MS21ANSXX VFD2A8MS21ENSXX	230V/1φ	Normal duty 6.7A / 3.2A Heavy duty 5.9A / 2.8A	17.42 20
VFD2A5MS11ANSXX VFD2A5MS11ENSXX	110V/1φ	Normal duty 10.1A / 2.7A Heavy duty 9.4A / 2.5A	26.26 25
VFD1A5MS43ANSXX VFD1A5MS43ENSXX	460V/3φ	Normal duty 2.5A / 1.8A Heavy duty 2.1A / 1.5A	5.2 15
VFD4A8MS23ANSXX VFD4A8MS23ENSXX	230V/3φ	Normal duty 6.0A / 5.0A Heavy duty 5.8A / 4.8A	15.6 15
VFD2A7MS43ANSXX VFD2A7MS43ENSXX	460V/3φ	Normal duty 4.2A / 3.0A Heavy duty 3.7A / 2.7A	8.58 15
VFD7A5MS23ANSXX VFD7A5MS23ENSXX	230V/3φ	Normal duty 9.6 / 8.0A Heavy duty 9.0A / 7.5A	24.96 25
VFD4A2MS43ANSXX VFD4A2MS43ENSXX	460V/3φ	Normal duty 6.4A / 4.6A Heavy duty 5.8A / 4.2A	13.26 15
VFD4A8MS21ANSXX VFD4A8MS21ENSXX	230V/1φ	Normal duty 10.5A / 5.0A Heavy duty 10.1A / 4.8A	27.3 30
VFD1A6MS21AFSXX	230V/1φ	Normal duty 3.8A / 1.8A Heavy duty 3.4A / 1.6A	9.88 15
VFD2A8MS21AFSXX	230V/1φ	Normal duty 6.7A / 3.2A Heavy duty 5.9A / 2.8A	17.42 20
VFD4A8MS21AFSXX	230V/1φ	Normal duty 10.5A / 5.0A Heavy duty 10.1A / 4.8A	27.3 30
VFD2A7MS43AFSXX	460V/3φ	Normal duty 4.2A / 3.0A Heavy duty 3.7A / 2.7A	8.58 15
VFD4A2MS43AFSXX	460V/3φ	Normal duty 6.4A / 4.6A Heavy duty 5.8A / 4.2A	13.26 15
VFD4A8MS11ANSXX VFD4A8MS11ENSXX	110V/1φ	Normal duty 20.6A / 5.5A Heavy duty 18.0A / 4.8A	53.56 50
VFD7A5MS21ANSXX VFD7A5MS21ENSXX	230V/1φ	Normal duty 17.9A / 8.5A Heavy duty 15.8A / 7.5A	46.54 45
VFD11AMS21ANSXX VFD11AMS21ENSXX	230V/1φ	Normal duty 26.3A / 12.5A Heavy duty 23.1A / 11.0A	68.38 70
VFD11AMS23ANSXX VFD11AMS23ENSXX	230V/3φ	Normal duty 15.0A / 12.5A Heavy duty 13.2A / 11.0A	39 40
VFD17AMS23ANSXX VFD17AMS23ENSXX	230V/3φ	Normal duty 23.4A / 19.5A Heavy duty 20.4A / 17.0A	60.84 60
VFD5A5MS43ANSXX VFD5A5MS43ENSXX	460V/3φ	Normal duty 7.2A / 6.5A Heavy duty 6.1A / 5.5A	18.72 20
VFD9A0MS43ANSXX VFD9A0MS43ENSXX	460V/3φ	Normal duty 11.6A / 10.5A Heavy duty 9.9A / 9.0A	30.16 30
VFD5A5MS43AFSXX	460V/3φ	Normal duty 7.2A / 6.5A Heavy duty 6.1A / 5.5A	18.72 20
VFD9A0MS43AFSXX	460V/3φ	Normal duty 11.6A / 10.5A Heavy duty 9.9A / 9.0A	30.16 30
VFD25AMS23ANSXX VFD25AMS23ENSXX	230V/3φ	Normal duty 32.4A / 27.0A Heavy duty 30.0A / 25.0A	64.8 63
VFD13AMS43ANSXX VFD13AMS43ENSXX	460V/3φ	Normal duty 17.3A / 15.7A Heavy duty 14.3A / 13.0A	34.6 32

機種	電壓/單(三)相	電流 輸入/輸出 (Max.)	Breaker rating Input (A)
VFD17AMS43ANSXX VFD17AMS43ENSXX	460V/3φ	Normal duty 22.6A / 20.5A Heavy duty 18.7A / 17.0A	45.2 45
VFD13AMS43AFSXX	460V/3φ	Normal duty 17.3A / 15.7A Heavy duty 14.3A / 13.0A	34.6 35
VFD17AMS43AFSXX	460V/3φ	Normal duty 22.6 A / 20.5A Heavy duty 18.7A / 17.0A	45.2 45
VFD33AMS23ANSXX VFD33AMS23ENSXX	230V/3φ	Normal duty 43.2A / 36.0A Heavy duty 39.6A / 33.0A	86.4 90
VFD49AMS23ANSXX VFD49AMS23ENSXX	230V/3φ	Normal duty 61.2A / 51.0A Heavy duty 58.8A / 49.0A	122.4 125
VFD25AMS43ANSXX VFD25AMS43ENSXX	460V/3φ	Normal duty 30.8A / 28.0A Heavy duty 27.5A / 25.0A	61.6 60
VFD32AMS43ANSXX VFD32AMS43ENSXX	460V/3φ	Normal duty 39.6A / 36.0A Heavy duty 35.2A / 32.0A	79.2 80
VFD25AMS43AFSXX	460V/3φ	Normal duty 30.8A / 28.0A Heavy duty 27.5A / 25.0A	61.6 60
VFD32AMS43AFSXX	460V/3φ	Normal duty 39.6A / 36.0A Heavy duty 35.2A / 32.0A	79.2 80
VFD65AMS23ANSXX VFD65AMS23ENSXX	230V/3φ	Normal duty 30.8A / 28.0A Heavy duty 27.5A / 25.0A	165.6 160
VFD38AMS43ANSXX VFD38AMS43ENSXX	460V/3φ	Normal duty 39.6A / 36.0A Heavy duty 35.2A / 32.0A	91.4 90
VFD45AMS43ANSXX VFD45AMS43ENSXX	460V/3φ	Normal duty 82.8A / 69.0A Heavy duty 78.0A / 65.0A	107.8 100
VFD38AMS43AFSXX	460V/3φ	Normal duty 45.7A / 41.5A Heavy duty 41.8A / 38.0A	91.4 90
VFD45AMS43AFSXX	460V/3φ	Normal duty 53.9A / 49.0A Heavy duty 49.5A / 45.0A	107.8 100

7-3 保險絲一覽表

- ☒ 小於下表的保險絲規格是被允許的
- ☒ 輸入短路保護適用 UL 認證保險絲。"在美國地區，分支電路須符合美國國家電工法規(NEC)以及其當地區域指令"。請選用 UL 認證之保險絲以符合當地規定
- ☒ "在加拿大地區，分支電路須符合加拿大國家電工法規及其當地區域指令"。請選用 UL 認證之保險絲以符合當地規定

機種	電壓/單(三)相	電流 輸入/輸出 (Max.)	Branch Circuit Fuses Output (A)
VFD1A6MS11ANSXX	110V/1φ	Normal duty 6.8A / 1.8A	7.2
VFD1A6MS11ENSXX		Heavy duty 6.0A / 1.6A	Class T JJS-10
VFD1A6MS21ANSXX	230V/1φ	Normal duty 3.8A / 1.8A	7.2
VFD1A6MS21ENSXX		Heavy duty 3.4A / 1.6A	Class T JJS-10
VFD1A6MS23ANSXX	230V/3φ	Normal duty 2.2A / 1.8A	7.2
VFD1A6MS23ENSXX		Heavy duty 1.9A / 1.6A	Class T JJS-10
VFD2A8MS23ANSXX	230V/3φ	Normal duty 3.8A / 3.2A	12.8
VFD2A8MS23ENSXX		Heavy duty 3.4A / 2.8A	Class T JJS-15
VFD2A8MS21ANSXX	230V/1φ	Normal duty 6.7A / 3.2A	12.8
VFD2A8MS21ENSXX		Heavy duty 5.9A / 2.8A	Class T JJS-15
VFD2A5MS11ANSXX	110V/1φ	Normal duty 10.1A / 2.7A	10.8
VFD2A5MS11ENSXX		Heavy duty 9.4A / 2.5A	Class T JJS-10
VFD1A5MS43ANSXX	460V/3φ	Normal duty 2.5A / 1.8A	7.2
VFD1A5MS43ENSXX		Heavy duty 2.1A / 1.5A	Class T JJS-10
VFD4A8MS23ANSXX	230V/3φ	Normal duty 6.0A / 5.0A	20
VFD4A8MS23ENSXX		Heavy duty 5.8A / 4.8A	Class T JJS-20
VFD2A7MS43ANSXX	460V/3φ	Normal duty 4.2A / 3.0A	12
VFD2A7MS43ENSXX		Heavy duty 3.7A / 2.7A	Class T JJS-15
VFD7A5MS23ANSXX	230V/3φ	Normal duty 9.6 / 8.0A	32
VFD7A5MS23ENSXX		Heavy duty 9.0A / 7.5A	Class T JJS-35
VFD4A2MS43ANSXX	460V/3φ	Normal duty 6.4A / 4.6A	18.4
VFD4A2MS43ENSXX		Heavy duty 5.8A / 4.2A	Class T JJS-20
VFD4A8MS21ANSXX	230V/1φ	Normal duty 10.5A / 5.0A	20
VFD4A8MS21ENSXX		Heavy duty 10.1A / 4.8A	Class T JJS-20
VFD1A6MS21AFSXX	230V/1φ	Normal duty 3.8A / 1.8A	7.2
		Heavy duty 3.4A / 1.6A	Class T JJS-10
VFD2A8MS21AFSXX	230V/1φ	Normal duty 6.7A / 3.2A	12.8
		Heavy duty 5.9A / 2.8A	Class T JJS-15
VFD4A8MS21AFSXX	230V/1φ	Normal duty 10.5A / 5.0A	20
		Heavy duty 10.1A / 4.8A	Class T JJS-20
VFD2A7MS43AFSXX	460V/3φ	Normal duty 4.2A / 3.0A	12
		Heavy duty 3.7A / 2.7A	Class T JJS-15
VFD4A2MS43AFSXX	460V/3φ	Normal duty 6.4A / 4.6A	18.4
		Heavy duty 5.8A / 4.2A	Class T JJS-20
VFD4A8MS11ANSXX	110V/1φ	Normal duty 20.6A / 5.5A	22
VFD4A8MS11ENSXX		Heavy duty 18.0A / 4.8A	Class T JJS-25
VFD7A5MS21ANSXX	230V/1φ	Normal duty 17.9A / 8.5A	34
VFD7A5MS21ENSXX		Heavy duty 15.8A / 7.5A	Class T JJS-35
VFD11AMS21ANSXX	230V/1φ	Normal duty 26.3A / 12.5A	50
VFD11AMS21ENSXX		Heavy duty 23.1A / 11.0A	Class T JJS-50
VFD11AMS23ANSXX	230V/3φ	Normal duty 15.0A / 12.5A	50
VFD11AMS23ENSXX		Heavy duty 13.2A / 11.0A	Class T JJS-50
VFD17AMS23ANSXX	230V/3φ	Normal duty 23.4A / 19.5A	78
VFD17AMS23ENSXX		Heavy duty 20.4A / 17.0A	Class T JJS-80
VFD5A5MS43ANSXX	460V/3φ	Normal duty 7.2A / 6.5A	26
VFD5A5MS43ENSXX		Heavy duty 6.1A / 5.5A	Class T JJS-25

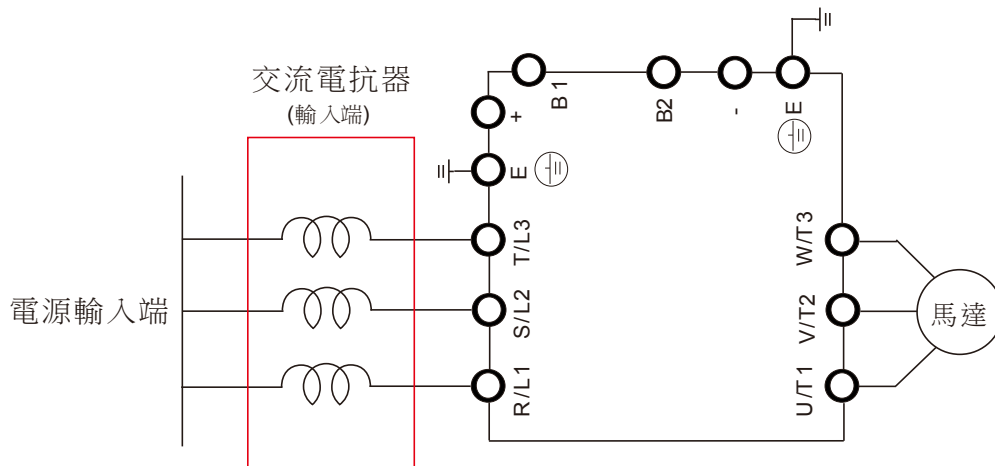
機種	電壓/單(三)相	電流 輸入/輸出 (Max.)	Branch Circuit Fuses Output (A)
VFD9A0MS43ANSXX VFD9A0MS43ENSXX	460V/3φ	Normal duty 11.6A / 10.5A Heavy duty 9.9A / 9.0A	42 Class T JJS-45
VFD5A5MS43AFSXX	460V/3φ	Normal duty 7.2A / 6.5A Heavy duty 6.1A / 5.5A	26 Class T JJS-25
VFD9A0MS43AFSXX	460V/3φ	Normal duty 11.6A / 10.5A Heavy duty 9.9A / 9.0A	42 Class T JJS-45
VFD25AMS23ANSXX VFD25AMS23ENSXX	230V/3φ	Normal duty 32.4A / 27.0A Heavy duty 30.0A / 25.0A	59.4 Class T JJS-60
VFD13AMS43ANSXX VFD13AMS43ENSXX	460V/3φ	Normal duty 17.3A / 15.7A Heavy duty 14.3A / 13.0A	34.54 Class T JJS-35
VFD17AMS43ANSXX VFD17AMS43ENSXX	460V/3φ	Normal duty 22.6A / 20.5A Heavy duty 18.7A / 17.0A	45.1 Class T JJS-45
VFD13AMS43AFSXX	460V/3φ	Normal duty 17.3A / 15.7A Heavy duty 14.3A / 13.0A	34.54 Class T JJS-35
VFD17AMS43AFSXX	460V/3φ	Normal duty 22.6 A/ 20.5A Heavy duty 18.7A / 17.0A	45.1 Class T JJS-45
VFD33AMS23ANSXX VFD33AMS23ENSXX	230V/3φ	Normal duty 43.2A / 36.0A Heavy duty 39.6A / 33.0A	79.2 Class T JJS-80
VFD49AMS23ANSXX VFD49AMS23ENSXX	230V/3φ	Normal duty 61.2A / 51.0A Heavy duty 58.8A / 49.0A	112.2 Class T JJS-110
VFD25AMS43ANSXX VFD25AMS43ENSXX	460V/3φ	Normal duty 30.8A / 28.0A Heavy duty 27.5A / 25.0A	61.6 Class T JJS-60
VFD32AMS43ANSXX VFD32AMS43ENSXX	460V/3φ	Normal duty 39.6A / 36.0A Heavy duty 35.2A / 32.0A	79.2 Class T JJS-80
VFD25AMS43AFSXX	460V/3φ	Normal duty 30.8A / 28.0A Heavy duty 27.5A / 25.0A	61.6 Class T JJS-60
VFD32AMS43AFSXX	460V/3φ	Normal duty 39.6A / 36.0A Heavy duty 35.2A / 32.0A	79.2 Class T JJS-80
VFD65AMS23ANSXX VFD65AMS23ENSXX	230V/3φ	Normal duty 82.8A / 69.0A Heavy duty 78.0A / 65.0A	151.8 Class T JJS-150
VFD38AMS43ANSXX VFD38AMS43ENSXX	460V/3φ	Normal duty 45.7A / 41.5A Heavy duty 41.8A / 38.0A	91.3 Class T JJS-90
VFD45AMS43ANSXX VFD45AMS43ENSXX	460V/3φ	Normal duty 53.9A / 49.0A Heavy duty 49.5A / 45.0A	107.8 Class T JJS-110
VFD38AMS43AFSXX	460V/3φ	Normal duty 45.7A / 41.5A Heavy duty 41.8A / 38.0A	91.3 Class T JJS-90
VFD45AMS43AFSXX	460V/3φ	Normal duty 53.9A / 49.0A Heavy duty 49.5A / 45.0A	107.8 Class T JJS-110

7-4 AC/DC 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500kVA，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

AC 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：



輸入 AC 電抗器安裝示意圖

MS300 110V_1 Phase Normal duty

110V/ 50~60Hz MS 系列 Normal duty 輸入 AC 電抗器						
機種	額定電流 (Arms)	飽和電流 (Arms)	輸入/輸出電抗器 (mH)	輸入電抗器 台達料號	DC 電抗器 (mH)	DC 電抗器 台達料號
VFD1A6MS11ANSAA VFD1A6MS11ENSAA	1.8	2.7	18.709	DR003D1870	18.709	DR003D1870
VFD2A5MS11ANSAA VFD2A5MS11ENSAA	2.7	4.05	14.031	DR004D1403	18.709	DR003D1870
VFD4A8MS11ANSAA VFD4A8MS11ENSAA	5.5	8.25	9.355	DR006D0935	14.031	DR004D1403

MS300 110V_1 Phase Heavy duty

110V/ 50~60Hz MS 系列 Heavy duty 輸入 AC 電抗器						
機種	額定電流 (Arms)	飽和電流 (Arms)	輸入/輸出電抗器 (mH)	輸入電抗器 台達料號	DC 電抗器 (mH)	DC 電抗器 台達料號
VFD1A6MS11ANSAA VFD1A6MS11ENSAA	1.6	3.2	18.709	DR003D1870	18.709	DR003D1870
VFD2A5MS11ANSAA VFD2A5MS11ENSAA	2.5	5	14.031	DR004D1403	18.709	DR003D1870
VFD4A8MS11ANSAA VFD4A8MS11ENSAA	5	9.6	9.355	DR006D0935	14.031	DR004D1403

MS300 230V_1 Phase Normal duty

230V/ 50~60Hz MS 系列 Normal duty 輸入 AC 電抗器						
機種	額定電流 (Arms)	飽和電流 (Arms)	輸入/輸出電抗器 (mH)	輸入電抗器 台達料號	DC 電抗器 (mH)	DC 電抗器 台達料號
VFD1A6MS21ANSAA VFD1A6MS21ENSAA VFD1A6MS21AFSAA	1.8	2.7	14.031	DR004D1403	5.857	DR005D0585
VFD2A8MS21ANSAA VFD2A8MS21ENSAA VFD2A8MS21AFSAA	3.2	4.8	5.857	DR005D0585	5.857	DR005D0585
VFD4A8MS21AFSAA	5	7.5	3.66	DR008D0366	5.857	DR005D0585
VFD7A5MS21ANSAA VFD7A5MS21ENSAA	8.5	12.75	2.662	DR011D0266	3.66	DR008D0366
VFD11AMS21ANSAA VFD11AMS21ENSAA	12.5	18.75	1.722	DR017D0172	2.662	DR011D0266

MS300 230V_1 Phase Heavy duty

230V/ 50~60Hz MS 系列 Heavy duty 輸入 AC 電抗器						
機種	額定電流 (Arms)	飽和電流 (Arms)	輸入/輸出電抗器 (mH)	輸入電抗器 台達料號	DC 電抗器 (mH)	DC 電抗器 台達料號
VFD1A6MS21ANSAA VFD1A6MS21ENSAA VFD1A6MS21AFSAA	1.6	3.2	14.031	DR004D1403	5.857	DR005D0585
VFD2A8MS21ANSAA VFD2A8MS21ENSAA VFD2A8MS21AFSAA	2.8	5.6	5.857	DR005D0585	5.857	DR005D0585
VFD4A8MS21AFSAA	4.8	9.6	3.66	DR008D0366	5.857	DR005D0585
VFD7A5MS21ANSAA VFD7A5MS21ENSAA	7.5	15	2.662	DR011D0266	3.66	DR008D0366
VFD11AMS21ANSAA VFD11AMS21ENSAA	11	22	1.722	DR017D0172	2.662	DR011D0266

MS300 230V_3 Phase Normal duty

230V/ 50~60Hz MS 系列 Normal duty 輸入 AC 電抗器						
機種	額定電流 (Arms)	飽和電流 (Arms)	輸入/輸出電抗器 (mH)	輸入電抗器 台達料號	DC 電抗器 (mH)	DC 電抗器 台達料號
VFD1A6MS23ANSAA VFD1A6MS23ENSAA	1.8	2.7	2.536	DR005A0254	5.857	DR005D0585
VFD2A8MS23ANSAA VFD2A8MS23ENSAA	3.2	4.8	2.536	DR005A0254	5.857	DR005D0585
VFD4A8MS23ANSAA VFD4A8MS23ENSAA	5	7.5	2.536	DR005A0254	5.857	DR005D0585
VFD7A5MS23ANSAA VFD7A5MS23ENSAA	8	12	1.585	DR008A0159	3.66	DR008D0366
VFD11AMS23ANSAA VFD11AMS23ENSAA	12.5	18.75	0.746	DR017AP746	2.662	DR011D0266
VFD17AMS23ANSAA VFD17AMS23ENSAA	19.5	29.25	0.507	DR025AP507	1.722	DR017D0172
VFD25AMS23ANSAA VFD25AMS23ENSAA	27	40.5	0.32	DR033AP320	1.172	DR025D0117
VFD33AMS23ANSAA VFD33AMS23ENSAA	36	54	0.216	DR049AP215	0.851	DR033DP851
VFD49AMS23ANSAA VFD49AMS23ENSAA	51	76.5	0.216	DR049AP215	0.574	DR049DP574
VFD65AMS23ANSAA VFD65AMS23ENSAA	69	103.5	0.169	DR075AP170	0.432	DR065DP432

MS300 230V_3 Phase Heavy duty

230V/ 50~60Hz MS 系列 Heavy duty 輸入 AC 電抗器						
機種	額定電流 (Arms)	飽和電流 (Arms)	輸入/輸出電抗器 (mH)	輸入電抗器 台達料號	DC 電抗器 (mH)	DC 電抗器 台達料號
VFD1A6MS23ANSAA VFD1A6MS23ENSAA	1.6	3.2	2.536	DR005A0254	5.857	DR005D0585
VFD2A8MS23ANSAA VFD2A8MS23ENSAA	2.8	5.6	2.536	DR005A0254	5.857	DR005D0585
VFD4A8MS23ANSAA VFD4A8MS23ENSAA	4.8	9.6	2.536	DR005A0254	5.857	DR005D0585
VFD7A5MS23ANSAA VFD7A5MS23ENSAA	7.5	15	1.585	DR008A0159	3.66	DR008D0366
VFD11AMS23ANSAA VFD11AMS23ENSAA	11	22	1.152	DR011A0115	2.662	DR011D0266
VFD17AMS23ANSAA VFD17AMS23ENSAA	17	34	0.746	DR017AP746	1.722	DR017D0172
VFD25AMS23ANSAA VFD25AMS23ENSAA	25	50	0.507	DR025AP507	1.172	DR025D0117
VFD33AMS23ANSAA VFD33AMS23ENSAA	33	66	0.32	DR033AP320	0.851	DR033DP851
VFD49AMS23ANSAA VFD49AMS23ENSAA	46	92	0.216	DR049AP215	0.574	DR049DP574
VFD65AMS23ANSAA VFD65AMS23ENSAA	65	130	0.163	DR065AP162	0.432	DR065DP432

MS300 460V_3 Phase Normal duty

460V/ 50~60Hz MS 系列 Normal duty 輸入 AC 電抗器						
機種	額定電流 (Arms)	飽和電流 (Arms)	輸入/輸出電抗器 (mH)	輸入電抗器 台達料號	DC 電抗器 (mH)	DC 電抗器 台達料號
VFD1A5MS43ANSAA VFD1A5MS43ENSAA VFD1A5MS43AFSAA	1.8	2.7	8.102	DR003A0810	18.709	DR003D1870
VFD2A7MS43ANSAA VFD2A7MS43ENSAA VFD2A7MS43AFSAA	3	4.5	6.077	DR004A0607	18.709	DR003D1870
VFD4A2MS43AFSAA VFD4A2MS43ANSAA VFD4A2MS43ENSAA	4.6	6.9	4.05	DR006A0405	14.031	DR004D1403
VFD5A5MS43AFSAA VFD5A5MS43ANSAA VFD5A5MS43ENSAA	6.5	9.75	2.7	DR009A0270	9.355	DR006D0935
VFD9A0MS43AFSAA VFD9A0MS43ANSAA VFD9A0MS43ENSAA	10.5	15.75	2.315	DR010A0231	5.345	DR010D0534
VFD13AMS43AFSAA VFD13AMS43ANSAA VFD13AMS43ENSAA	15.7	23.55	1.174	DR018A0117	3.119	DR018D0311
VFD17AMS43AFSAA VFD17AMS43ANSAA VFD17AMS43ENSAA	20.5	30.75	0.881	DR024AP880	3.119	DR018D0311
VFD25AMS43AFSAA VFD25AMS43ANSAA VFD25AMS43ENSAA	28	42	0.66	DR032AP660	2.338	DR024D0233
VFD32AMS43AFSAA VFD32AMS43ANSAA VFD32AMS43ENSAA	36	54	0.639	DR038AP639	1.754	DR032D0175
VFD38AMS43AFSAA VFD38AMS43ANSAA VFD38AMS43ENSAA	41.5	62.25	0.541	DR045AP541	1.477	DR038D0147
VFD45AMS43AFSAA VFD45AMS43ANSAA VFD45AMS43ENSAA	49	73.5	0.405	DR060AP405	1.247	DR045D0124

MS300 460V_3 Phase Heavy duty

460V/ 50~60Hz MS 系列 Heavy duty 輸入 AC 電抗器						
機種	額定電流 (Arms)	飽和電流 (Arms)	輸入/輸出電抗器 (mH)	輸入電抗器 台達料號	DC 電抗器 (mH)	DC 電抗器 台達料號
VFD1A5MS43ANSAA VFD1A5MS43ENSAA VFD1A5MS43AFSAA	1.5	3	8.102	DR003A0810	18.709	DR003D1870
VFD2A7MS43ANSAA VFD2A7MS43ENSAA VFD2A7MS43AFSAA	2.7	5.4	8.102	DR003A0810	18.709	DR003D1870
VFD4A2MS43AFSAA VFD4A2MS43ANSAA VFD4A2MS43ENSAA	4.2	8.4	6.077	DR004A0607	14.031	DR004D1403
VFD5A5MS43AFSAA VFD5A5MS43ANSAA VFD5A5MS43ENSAA	5.5	11	4.05	DR006A0405	9.355	DR006D0935
VFD9A0MS43AFSAA VFD9A0MS43ANSAA VFD9A0MS43ENSAA	9	18	2.7	DR009A0270	6.236	DR009D0623
VFD13AMS43AFSAA VFD13AMS43ANSAA VFD13AMS43ENSAA	13	26	1.174	DR018A0117	4.677	DR012D0467
VFD17AMS43AFSAA VFD17AMS43ANSAA VFD17AMS43ENSAA	17	34	1.174	DR018A0117	3.119	DR018D0311
VFD25AMS43AFSAA VFD25AMS43ANSAA VFD25AMS43ENSAA	25	50	0.881	DR024AP880	2.338	DR024D0233
VFD32AMS43AFSAA VFD32AMS43ANSAA VFD32AMS43ENSAA	32	64	0.66	DR032AP660	1.754	DR032D0175
VFD38AMS43AFSAA VFD38AMS43ANSAA VFD38AMS43ENSAA	38	76	0.639	DR038AP639	1.477	DR038D0147
VFD45AMS43AFSAA VFD45AMS43ANSAA VFD45AMS43ENSAA	45	90	0.541	DR045AP541	1.247	DR045D0124

馬達配線長度

1. 漏電流對馬達的影響以及對策

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。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。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，積熱電驛可能故障，即使線長短於 50 公尺。於此情形下，應加一個輸出電抗器(選購)或降低載波頻率(使用參數 00-17 “載波頻率”)。

2. 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：

- 使用絕緣較高的馬達
- 變頻器與馬達間的配線長度減至建議值
- 變頻器加裝輸出電抗器(選購)

以下各表中馬達屏蔽電纜線長，參照規範 IEC 60034-17，適用於額定電壓為 500Vac 以下，峰對峰電壓絕緣等級 1.35kV(含)以上的馬達配置

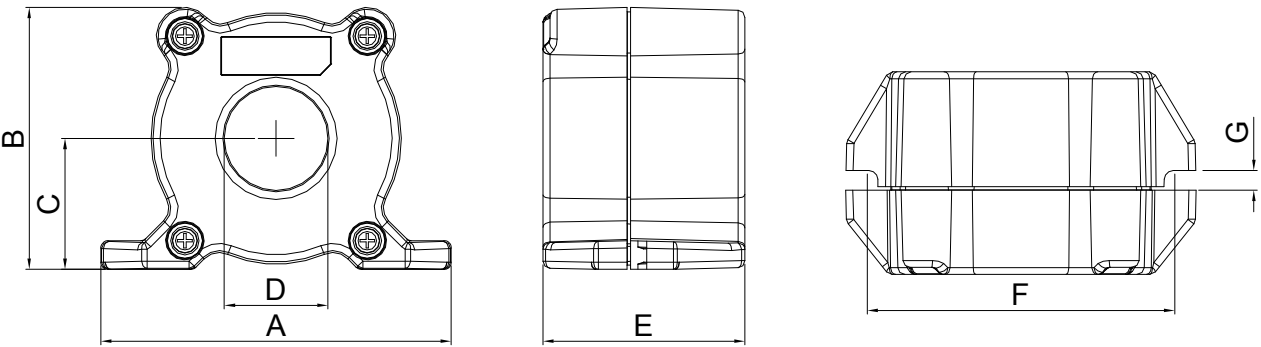
110V_單相 變頻器型號	額定電流(ND) (Arms)	無安裝輸出 AC 電抗器		安裝輸出 AC 電抗器	
		屏蔽電纜線 (meter)	非屏蔽電纜線 (meter)	屏蔽電纜線 (meter)	非屏蔽電纜線 (meter)
VFD1A6MS11ANSAA VFD1A6MS11ENSAA	1.8	50	75	75	115
VFD2A5MS11ANSAA VFD2A5MS11ENSAA	2.7	50	75	75	115
VFD4A8MS11ANSAA VFD4A8MS11ENSAA	5.5	50	75	75	115

230V_單相 變頻器型號	額定電流(ND) (Arms)	無安裝輸出 AC 電抗器		安裝輸出 AC 電抗器	
		屏蔽電纜線 (meter)	非屏蔽電纜線 (meter)	屏蔽電纜線 (meter)	非屏蔽電纜線 (meter)
VFD1A6MS21ANSAA VFD1A6MS21ENSAA VFD1A6MS21AFSAA	1.8	50	75	75	115
VFD2A8MS21ANSAA VFD2A8MS21ENSAA VFD2A8MS21AFSAA	3.2	50	75	75	115
VFD4A8MS21AFSAA	1.8	50	75	75	115
VFD7A5MS21ANSAA VFD7A5MS21ENSAA	3.2	50	75	75	115
VFD11AMS21ANSAA VFD11AMS21ENSAA	5	50	75	75	115
VFD1A6MS21ANSAA VFD1A6MS21ENSAA VFD1A6MS21AFSAA	8.5	50	75	75	115
VFD2A8MS21ANSAA VFD2A8MS21ENSAA VFD2A8MS21AFSAA	12.5	50	75	75	115

230V_三相 變頻器型號	額定電流(ND) (Arms)	無安裝輸出 AC 電抗器		安裝輸出 AC 電抗器	
		屏蔽電纜線 (meter)	非屏蔽電纜線 (meter)	屏蔽電纜線 (meter)	非屏蔽電纜線 (meter)
VFD1A6MS23ANSAA VFD1A6MS23ENSAA	1.8	50	75	75	115
VFD2A8MS23ANSAA VFD2A8MS23ENSAA	3.2	50	75	75	115
VFD4A8MS23ANSAA VFD4A8MS23ENSAA	5	50	75	75	115
VFD7A5MS23ANSAA VFD7A5MS23ENSAA	8	50	75	75	115
VFD11AMS23ANSAA VFD11AMS23ENSAA	12.5	50	75	75	115
VFD17AMS23ANSAA VFD17AMS23ENSAA	19.5	50	75	75	115
VFD25AMS23ANSAA VFD25AMS23ENSAA	27	50	75	75	115
VFD33AMS23ANSAA VFD33AMS23ENSAA	36	100	150	150	225
VFD49AMS23ANSAA VFD49AMS23ENSAA	51	100	150	150	225
VFD65AMS23ANSAA VFD65AMS23ENSAA	69	100	150	150	225

460V_三相 變頻器型號	額定電流(ND) (Arms)	無安裝輸出 AC 電抗器		安裝輸出 AC 電抗器	
		屏蔽電纜線 (meter)	非屏蔽電纜線 (meter)	屏蔽電纜線 (meter)	非屏蔽電纜線 (meter)
VFD1A5MS43ANSAA VFD1A5MS43ENSAA VFD1A5MS43AFSAA	1.8	35	50	50	90
VFD2A7MS43ANSAA VFD2A7MS43ENSAA VFD2A7MS43AFSAA	3	35	50	50	90
VFD4A2MS43AFSAA VFD4A2MS43ANSAA VFD4A2MS43ENSAA	4.6	35	50	50	90
VFD5A5MS43AFSAA VFD5A5MS43ANSAA VFD5A5MS43ENSAA	6.5	50	75	75	115
VFD9A0MS43AFSAA VFD9A0MS43ANSAA VFD9A0MS43ENSAA	10.5	50	75	75	115
VFD13AMS43AFSAA VFD13AMS43ANSAA VFD13AMS43ENSAA	15.7	50	75	75	115
VFD17AMS43AFSAA VFD17AMS43ANSAA VFD17AMS43ENSAA	20.5	100	150	150	225
VFD25AMS43AFSAA VFD25AMS43ANSAA VFD25AMS43ENSAA	28	100	150	150	225
VFD32AMS43AFSAA VFD32AMS43ANSAA VFD32AMS43ENSAA	36	100	150	150	225
VFD38AMS43AFSAA VFD38AMS43ANSAA VFD38AMS43ENSAA	41.5	100	150	150	225
VFD45AMS43AFSAA VFD45AMS43ANSAA VFD45AMS43ENSAA	49	100	150	150	225

7-5 零相電抗器



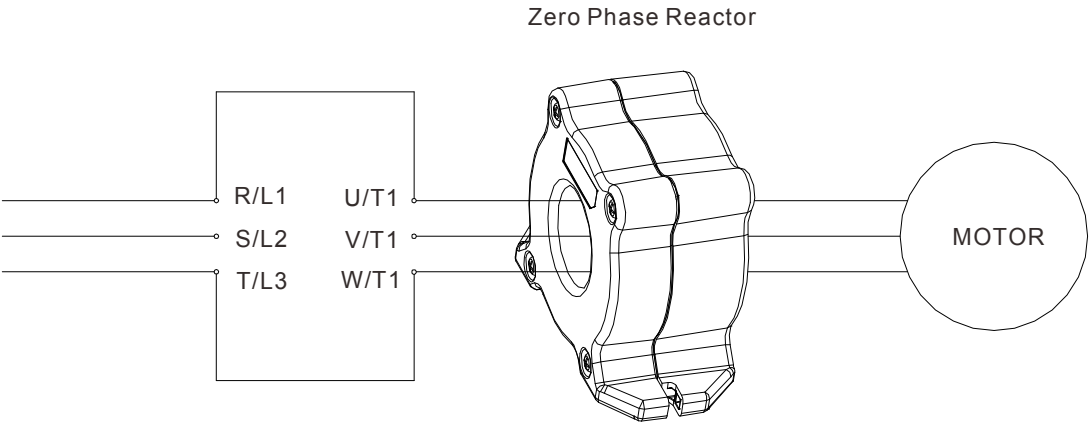
UNIT: mm(inch)

model	A	B	C	D	E	F	G(Ø)	Torque
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)	< 10kgf/cm ²

Note: 600V 絕緣電力線

Diagram A

請將線直接穿過至少一個零相電抗器。



- 註 1: 上述表格僅供參考，選用時請用合適之纜線種類及直徑大小；亦即纜線必須適於穿過零相電抗器的中心。
- 註 2: 配線時，請勿穿過地線，只需穿過馬達線或電源線。
- 註 3: 當使用長的馬達輸出線時，可能需使用零相電抗器以減低輻射。

7-6 EMC 濾波器

機種	輸入電流(A)	最小線徑(截面積)	最大線徑(截面積)	建議零相電抗器型號	搭配濾波器
VFD1A6MS11ANSAA VFD1A6MS11ENSAA	6.8	18AWG (0.8mm ²)	14AWG (2.1mm ²)	RF008X00A	EMF11AM21A
VFD1A6MS21ANSAA VFD1A6MS21ENSAA	3.8	18AWG (0.8mm ²)	14AWG (2.1mm ²)	RF008X00A	EMF11AM21A
VFD2A8MS21ANSAA VFD2A8MS21ENSAA	6.7	18AWG (0.8mm ²)	14AWG (2.1mm ²)	RF008X00A	EMF11AM21A
VFD1A6MS23ANSAA VFD1A6MS23ENSAA	2.2	18AWG (0.8mm ²)	14AWG (2.1mm ²)	RF008X00A	EMF10AM23A
VFD2A8MS23ANSAA VFD2A8MS23ENSAA	3.8	18AWG (0.8mm ²)	14AWG (2.1mm ²)	RF008X00A	EMF10AM23A
VFD4A8MS23ANSAA VFD4A8MS23ENSAA	6	18AWG (0.8mm ²)	14AWG (2.1mm ²)	RF008X00A	EMF10AM23A
VFD1A5MS43ANSAA VFD1A5MS43ENSAA	2.5	18AWG (0.8mm ²)	14AWG (2.1mm ²)	RF008X00A	EMF6A0M43A
VFD2A7MS43ANSAA VFD2A7MS43ENSAA	4.2	18AWG (0.8mm ²)	14AWG (2.1mm ²)	RF008X00A	EMF6A0M43A
VFD2A5MS11ANSAA VFD2A5MS11ENSAA	10.1	18AWG (0.8mm ²)	12AWG (3.3mm ²)	RF008X00A	EMF11AM21A
VFD4A8MS11ANSAA VFD4A8MS11ENSAA	10.5	18AWG (0.8mm ²)	12AWG (3.3mm ²)	RF008X00A	EMF11AM21A
VFD7A5MS23ANSAA VFD7A5MS23ENSAA	9.6	18AWG (0.8mm ²)	12AWG (3.3mm ²)	RF008X00A	EMF10AM23A
VFD4A2MS43ANSAA VFD4A2MS43ENSAA	6.4	18AWG (0.8mm ²)	12AWG (3.3mm ²)	RF008X00A	EMF6A0M43A
VFD4A8MS11ANSAA VFD4A8MS11ENSAA	20.6	18AWG (0.8mm ²)	8AWG (8.4mm ²)	RF008X00A	EMF27AM21B
VFD7A5MS21ANSAA VFD7A5MS21ENSAA	17.9	18AWG (0.8mm ²)	8AWG (8.4mm ²)	RF008X00A	EMF27AM21B
VFD11AMS21ANSAA VFD11AMS21ENSAA	26.3	18AWG (0.8mm ²)	8AWG (8.4mm ²)	RF008X00A	EMF27AM21B
VFD11AMS23ANSAA VFD11AMS23ENSAA	15	18AWG (0.8mm ²)	8AWG (8.4mm ²)	RF008X00A	EMF24AM23B
VFD17AMS23ANSAA VFD17AMS23ENSAA	23.4	18AWG (0.8mm ²)	8AWG (8.4mm ²)	RF008X00A	EMF24AM23B
VFD5A5MS43ANSAA VFD5A5MS43ENSAA	7.2	18AWG (0.8mm ²)	8AWG (8.4mm ²)	RF008X00A	EMF12AM43B
VFD9A0MS43ANSAA VFD9A0MS43ENSAA	11.6	18AWG (0.8mm ²)	8AWG (8.4mm ²)	RF008X00A	EMF12AM43B
VFD25AMS23ANSAA VFD25AMS23ENSAA	32.4	12AWG (3.3mm ²)	8AWG (8.4mm ²)	RF008X00A	EMF33AM23B
VFD13AMS43ANSAA VFD13AMS43ENSAA	17.3	12AWG (3.3mm ²)	8AWG (8.4mm ²)	RF008X00A	EMF23AM43B
VFD17AMS43ANSAA VFD17AMS43ENSAA	22.6	12AWG (3.3mm ²)	8AWG (8.4mm ²)	RF008X00A	EMF23AM43B
VFD33AMS23ANSAA VFD33AMS23ENSAA	43.2	6AWG (13.3mm ²)	8AWG (8.4mm ²)	RF008X00A	B84143D0075R127
VFD49AMS23ANSAA VFD49AMS23ENSAA	61.2	6AWG (13.3mm ²)	8AWG (8.4mm ²)	RF008X00A	B84143D0075R127
VFD25AMS43ANSAA VFD25AMS43ENSAA	30.8	6AWG (13.3mm ²)	8AWG (8.4mm ²)	RF008X00A	B84143D0050R127
VFD32AMS23ANSAA VFD32AMS23ENSAA	39.6	6AWG (13.3mm ²)	8AWG (8.4mm ²)	RF008X00A	B84143D0050R127
VFD65AMS23ANSAA VFD65AMS23ENSAA	82.8	2AWG (26.7mm ²)	8AWG (8.4mm ²)	RF008X00A	B84143D0090R127
VFD38AMS43ANSAA VFD38AMS43ENSAA	45.7	2AWG (26.7mm ²)	8AWG (8.4mm ²)	RF008X00A	B84143D0075R127
VFD45AMS43ANSAA VFD45AMS43ENSAA	53.9	2AWG (26.7mm ²)	8AWG (8.4mm ²)	RF008X00A	B84143D0075R127

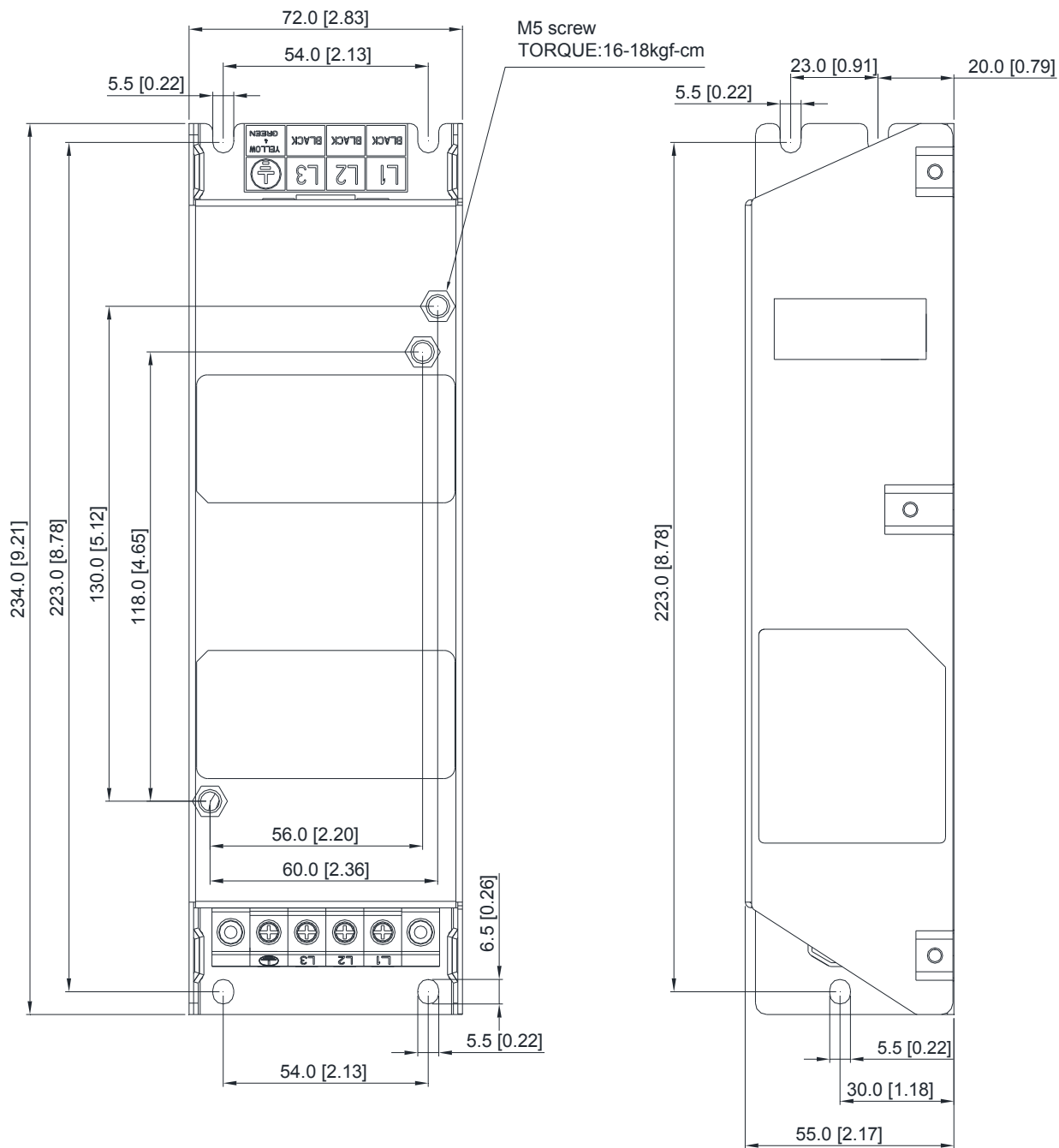
濾波器尺寸

Frame A Filter

EMF11AM21A

EMF10AM23A

EMF6A0M43A

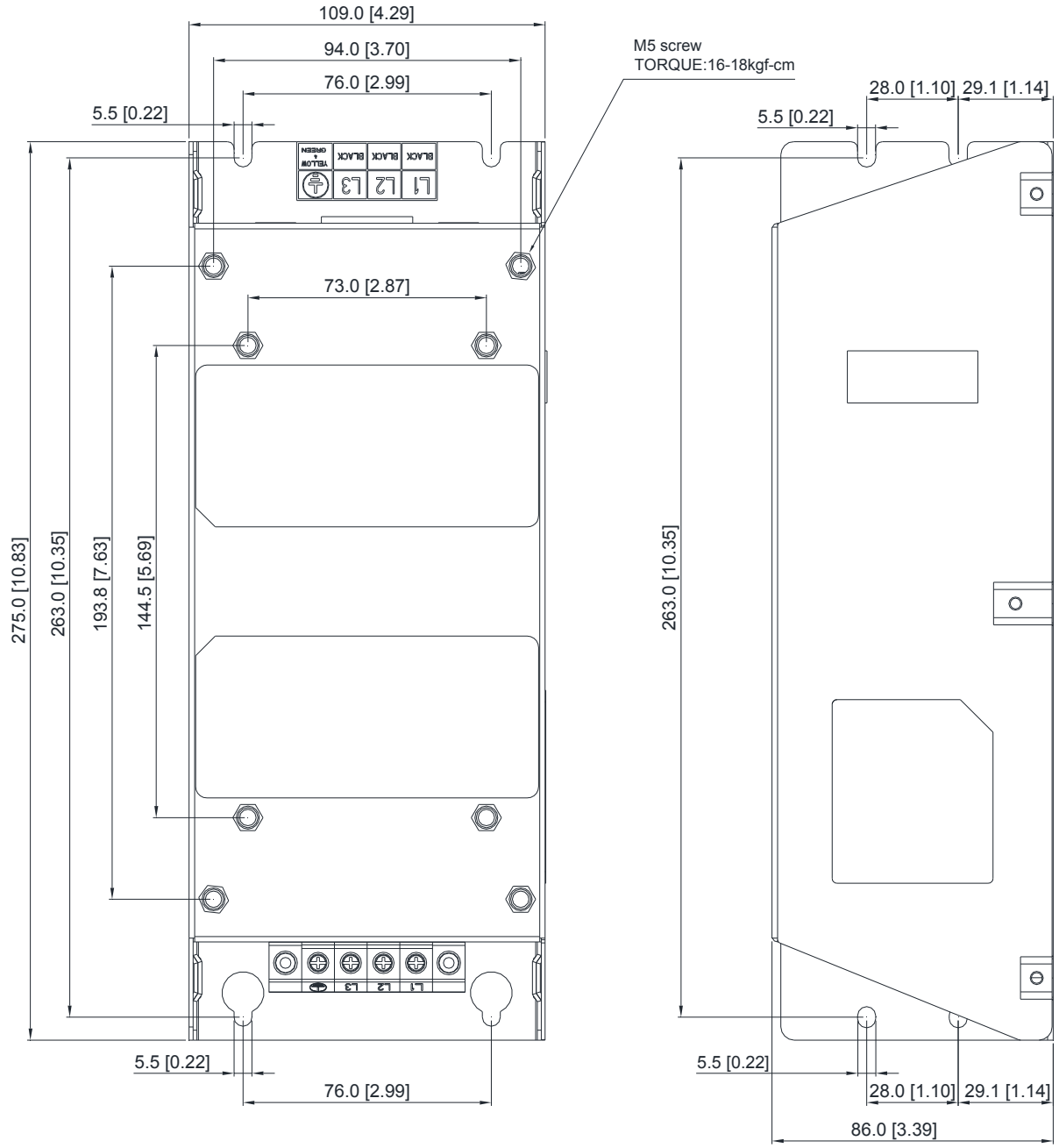


Frame B Filter

EMF27AM21B; EMF24AM23B

EMF33AM23B; EMF12AM43B

EMF23AM43B





Technical drawing of the SSB2365-N-1 power supply unit, showing front, side, and detail views with dimensions.

Front View Dimensions:

- Total width: 386
- Distance from left edge to terminal block center: 43
- Terminal block width: 80
- Distance from terminal block center to right edge: 298
- Mounting hole diameter: $\varnothing 54$
- Distance from mounting hole center to right edge: 78
- Mounting hole offset from center line: 1

Side View Dimensions:

- Total height: 200
- Distance from top edge to terminal block center: 30
- Terminal block height: 60
- Mounting hole diameter: $\varnothing 60$

Detail View A (Terminal Block):

- Terminal block height: 70.8
- Terminal pitch: 6.5
- Terminal width: 55 ± 0.3
- Terminal block offset from center line: 1

Other Dimensions and Labels:

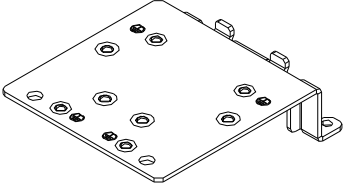
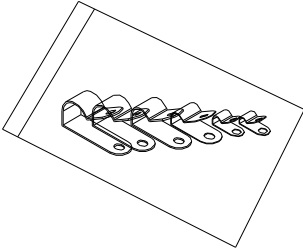
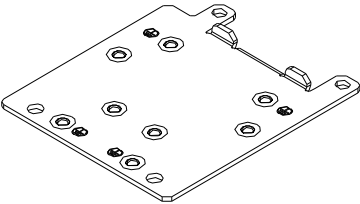
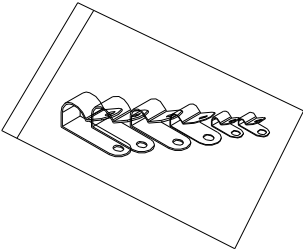
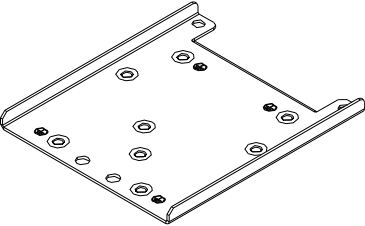
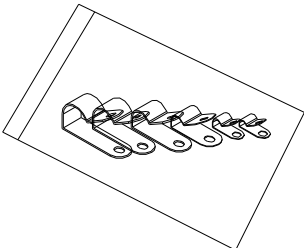
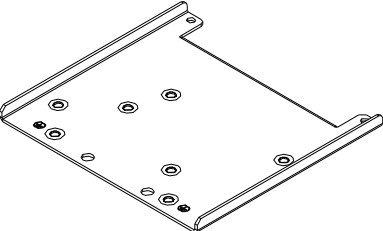
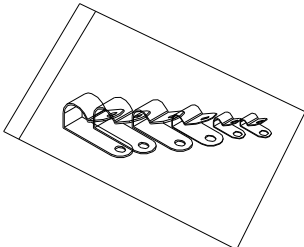
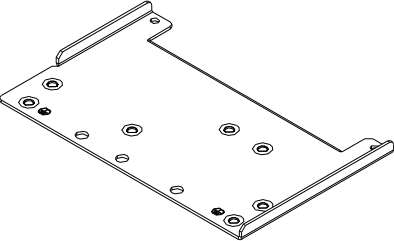
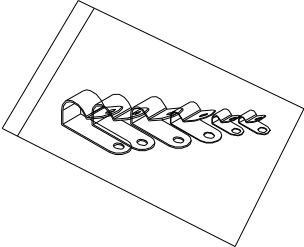
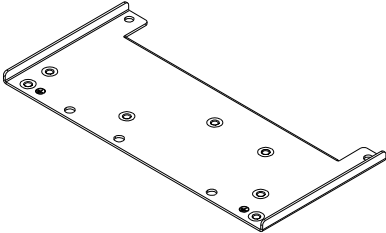
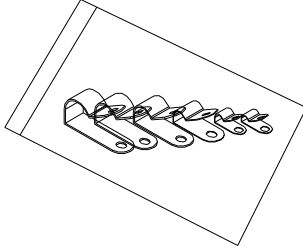
- PE M10 x 39 (Pointing to the mounting hole)
- Terminals 50 mm²
- Tightening torque 6 ... 8 Nm
- LINE (Input terminal)
- LOAD (Output terminal)
- Marking (Label area)
- 315 ± 0.5 (Distance between terminals)
- 330 (Total distance between terminals)

SSB2365-N-1

SSB2365-N-E

7-7 EMC 接地鐵板

EMC 接地鐵板(屏蔽線使用)

框號	EMC 接地鐵板型號	參考圖
A	MKM-EPA	 
B	MKM-EPB	 
C	MKM-EPC	 
D	MKM-EPD	 
E	MKM-EPE	 
F	MKM-EPF	 

安裝方式

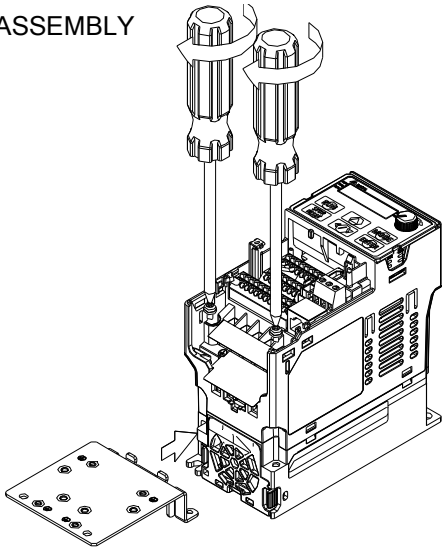
(以框號 A 機種為範例)

1. 如右圖所示，將鐵板固定在變頻器上。
扭力值：

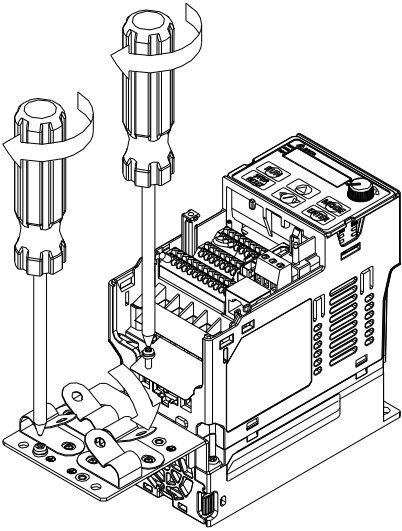
框號	扭力值
A	6~8kg-cm (5.21~6.94lb-in.)
B	6~8kg-cm (5.21~6.94lb-in.)
C	6~8kg-cm (5.21~6.94lb-in.)
D	4~6kg-cm (3.47~5.20lb-in.)
E	4~6kg-cm (3.47~5.20lb-in.)
F	6~8kg-cm (5.21~6.94lb-in.)

註：框號 A、B、C、F 直接使用變頻器上的螺絲。

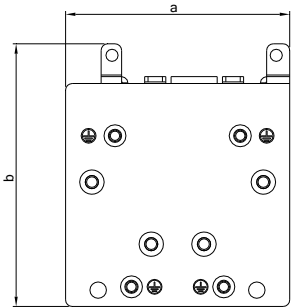
PLATE ASSEMBLY



2. 依使用線徑選用適合之 R 型夾後，固定 R 型夾於鐵板上。
扭力值: 6~8kg-cm (5.21~6.94lb-in.)

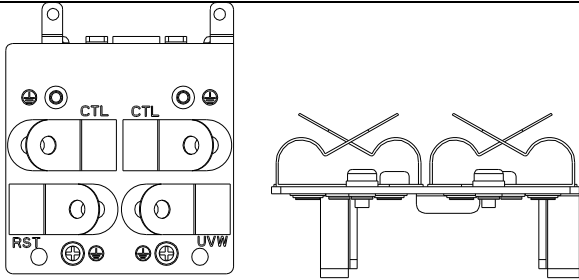
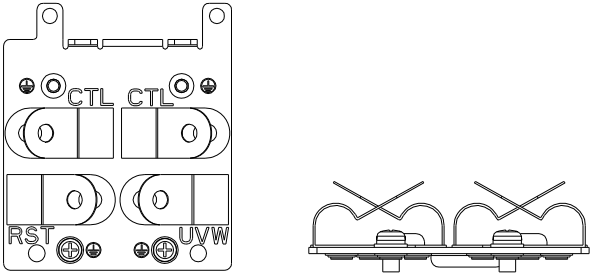
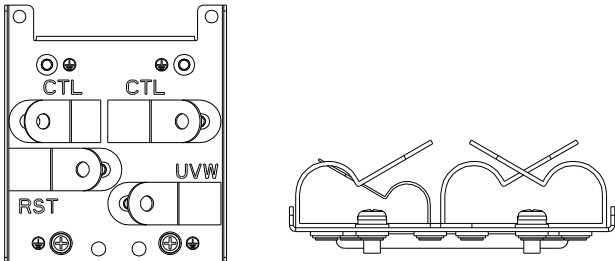
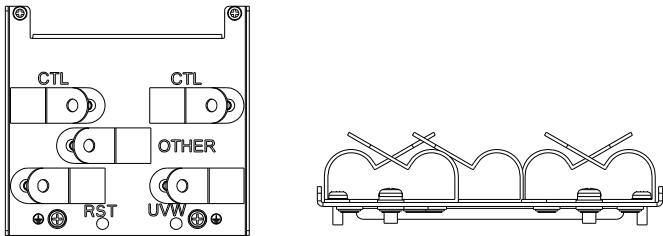
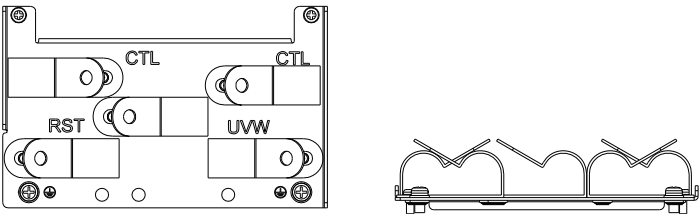
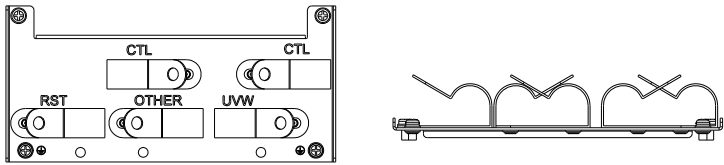


EMC 接地鐵板 外觀尺寸



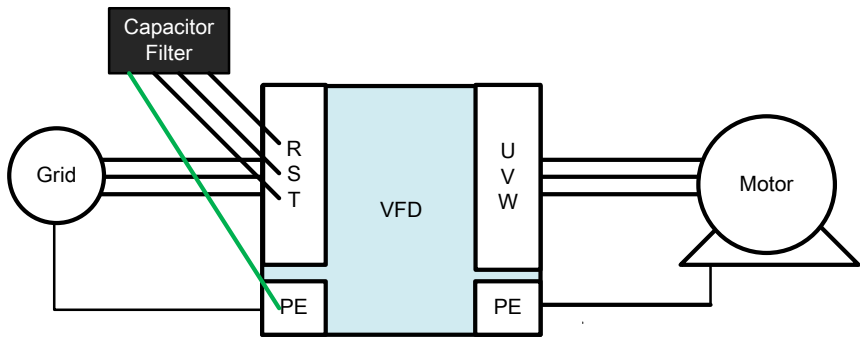
機種	鐵板尺寸 mm [inch.]	
	a	b
MKM-EPA	68.0[2.68]	80.0[3.15]
MKM-EPB	68.4[2.69]	79.7[3.14]
MKM-EPC	78.6[3.09]	91.0[3.58]
MKM-EPD	103.4[4.07]	97.0[3.82]
MKM-EPE	124.3[4.89]	77.4[3.05]
MKM-EPF	168.0[6.61]	80.0[3.15]

建議配線方式

框號	EMC 接地鐵板型號	參考圖
A	MKM-EPA	
B	MKM-EPB	
C	MKM-EPC	
D	MKM-EPD	
E	MKM-EPE	
F	MKM-EPF	

7-8 電容濾波器

安裝方式：



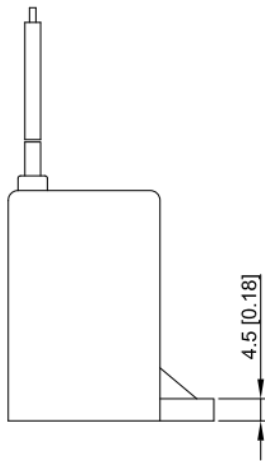
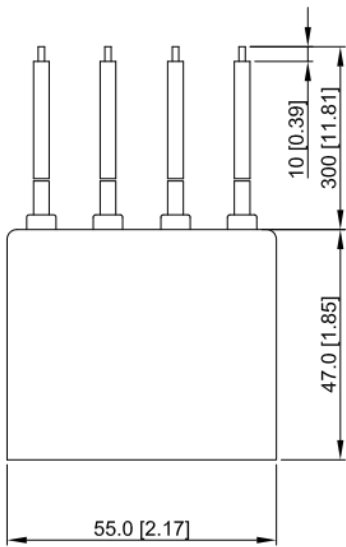
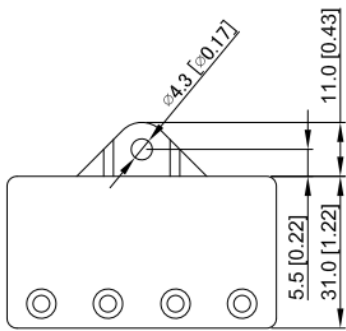
型號規格：

型號	電容容量	使用溫度範圍
3XYHB-105104	Cx : 1uF±20% Cy : 0.1uF±20%	-40~+85°C
CXY101-43A	Cx : 1uF±20% Cy : 1uF±20%	-40~+85°C

尺寸：

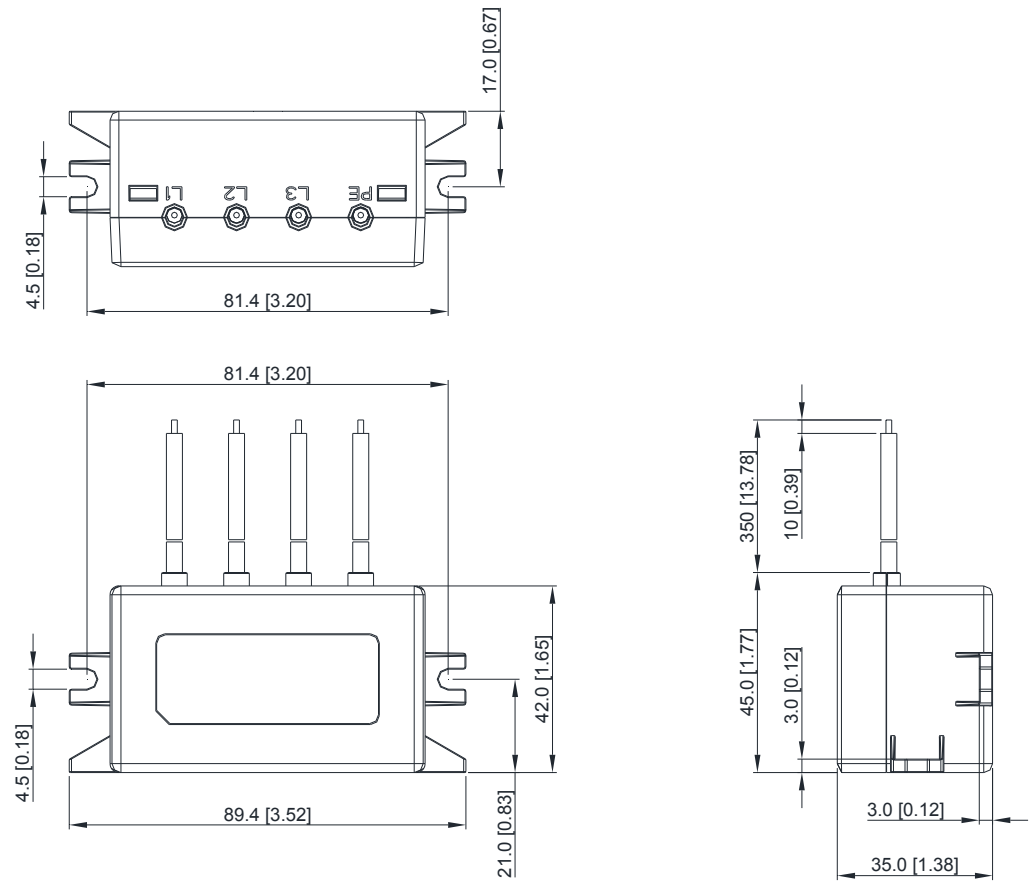
3XYHB-105104

單位:mm[inch.]



CXY101-43A

單位:mm[inch.]

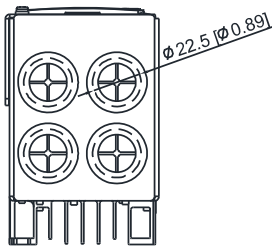
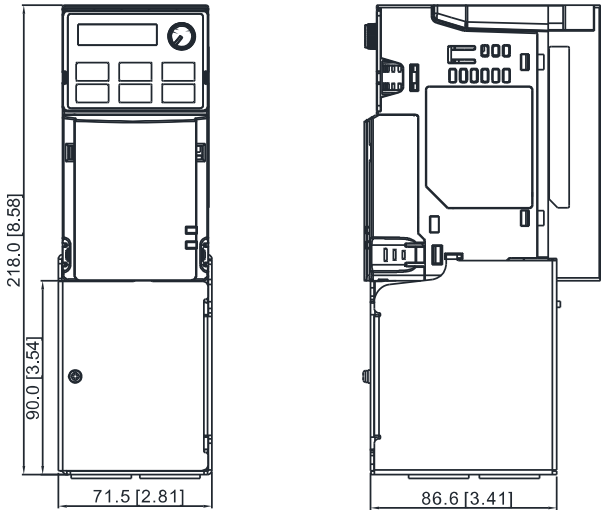


7-9 管線盒安裝 Conduit Box

Conduit Box 皆符合保護等級 NEMA 1/UL Type 1

框號 A (A1、A2)

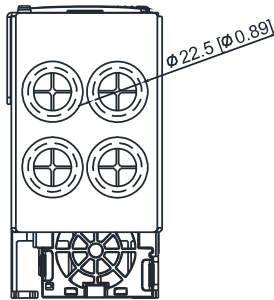
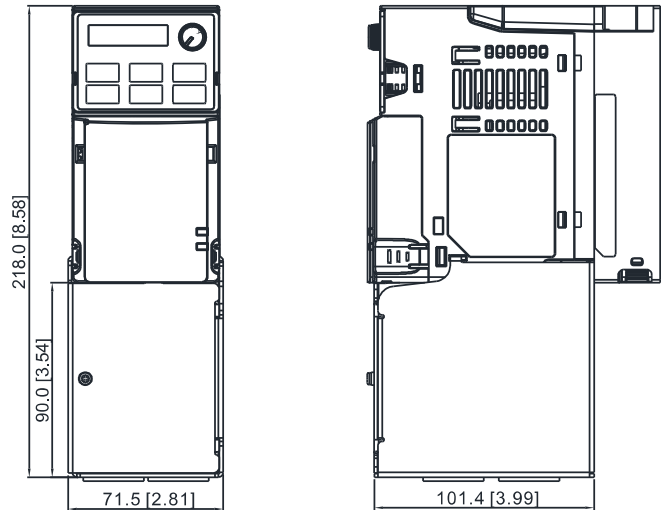
管線盒型號: MKM-CBA0



Unit: mm [inch]

框號 A (A3~A5)

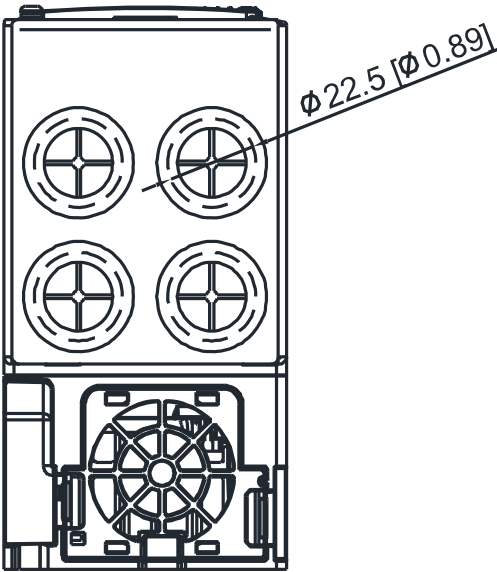
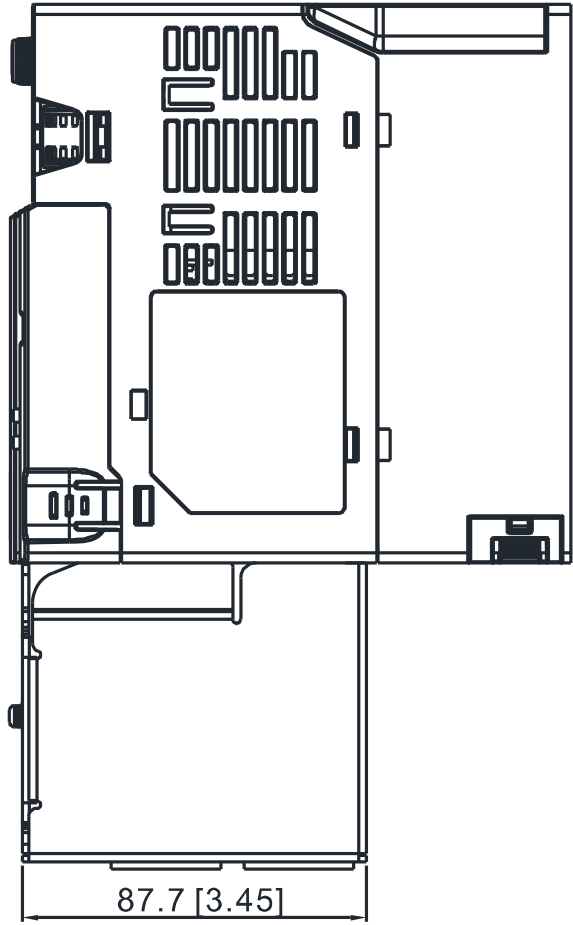
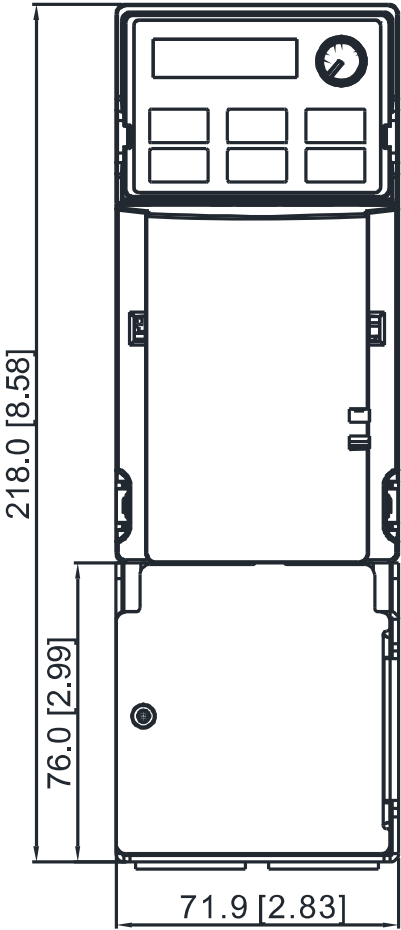
管線盒型號: MKM-CBA



Unit: mm [inch]

框號 B

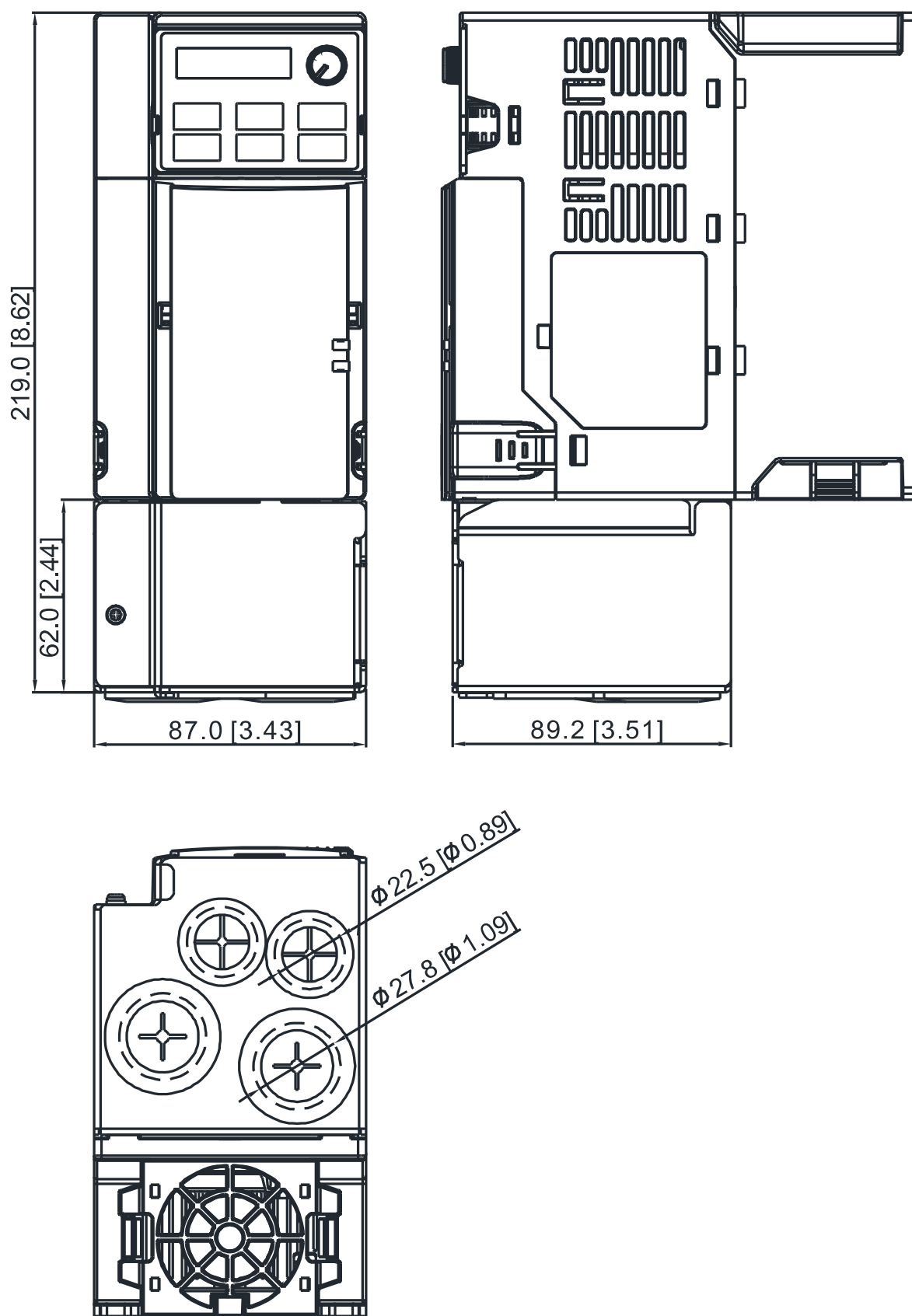
管線盒型號: MKM-CBB



Unit: mm [inch]

框號 C

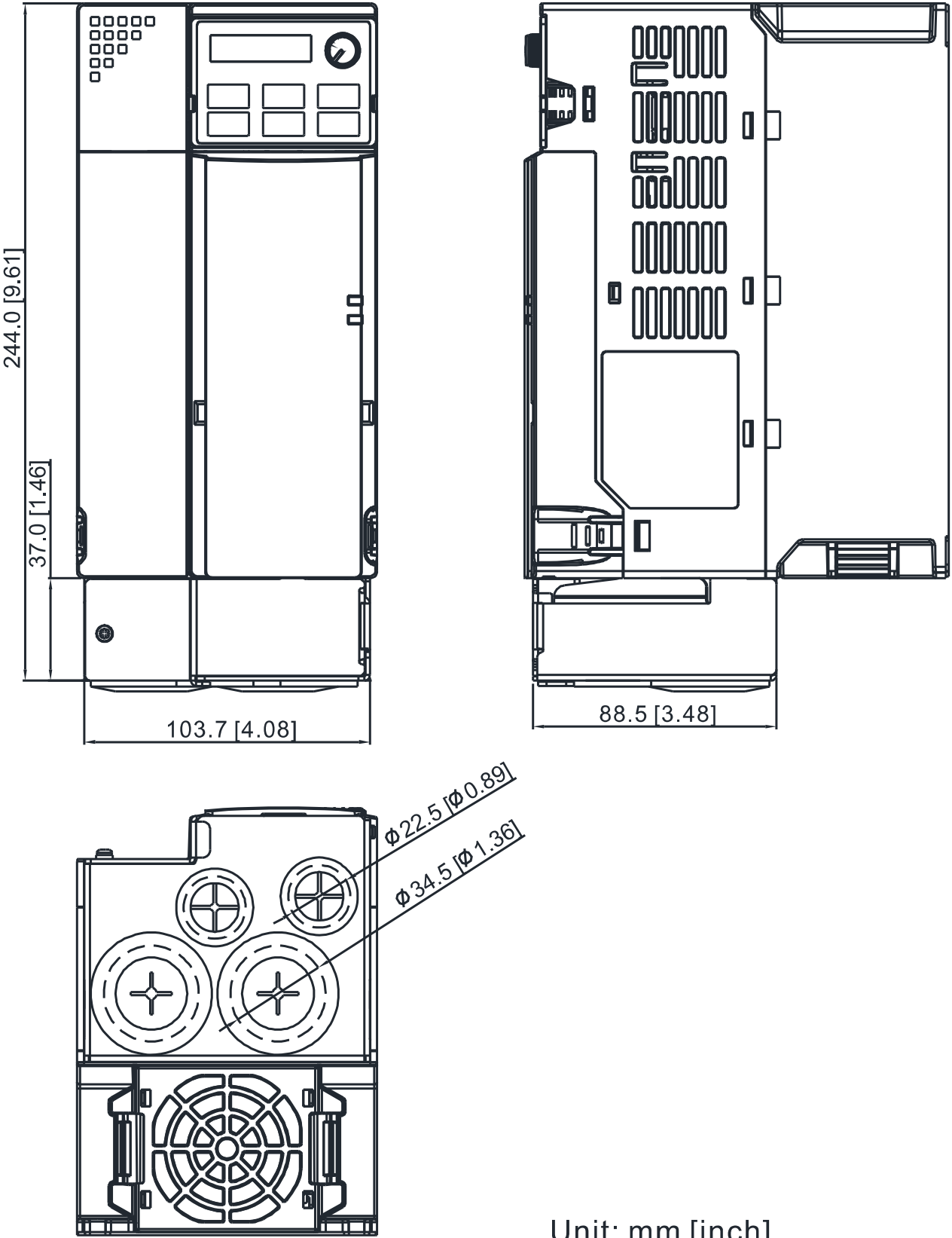
管線盒型號: MKM-CBC



Unit: mm [inch]

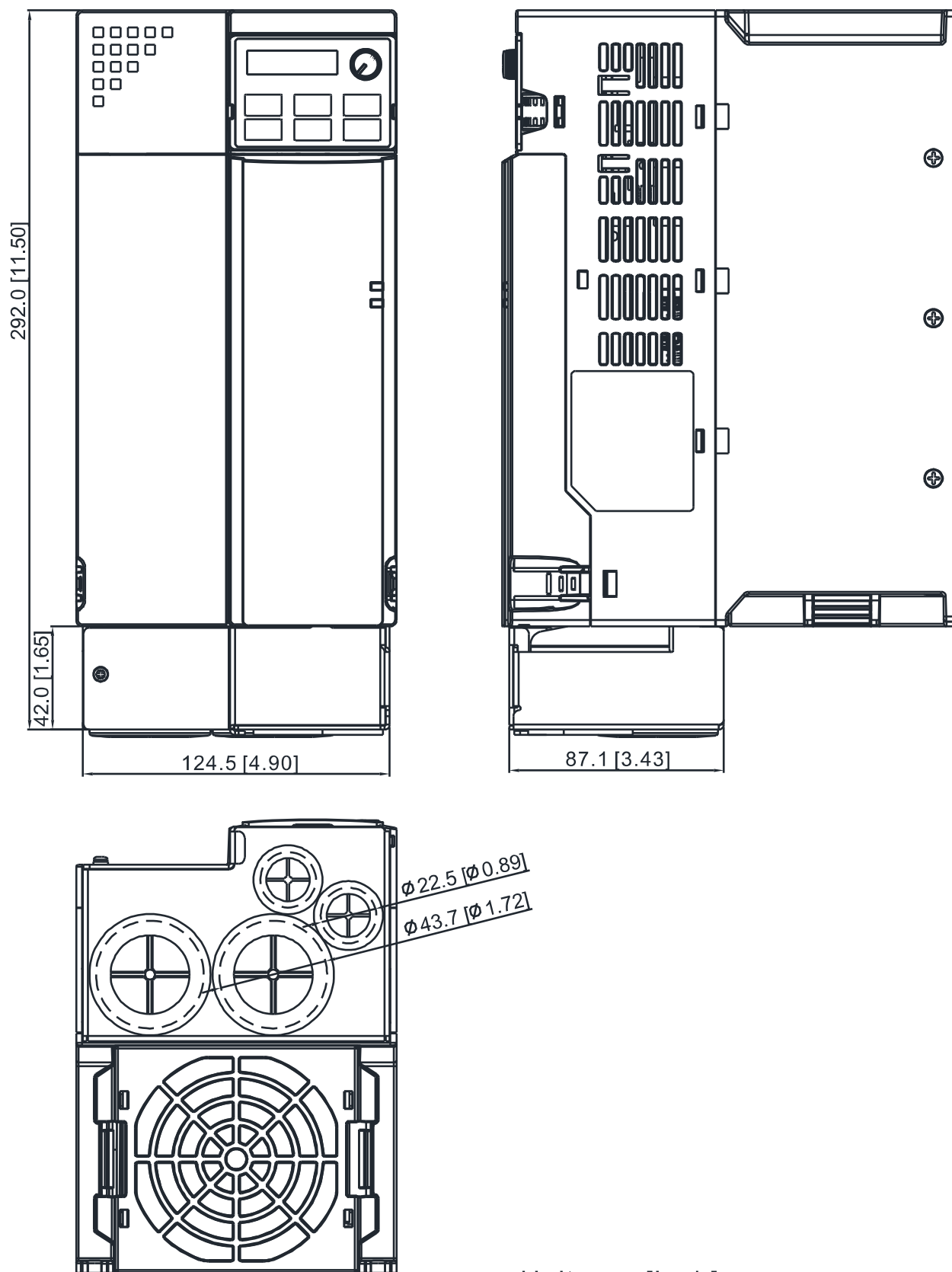
框號 D

管線盒型號: MKM-CBD



框號 E

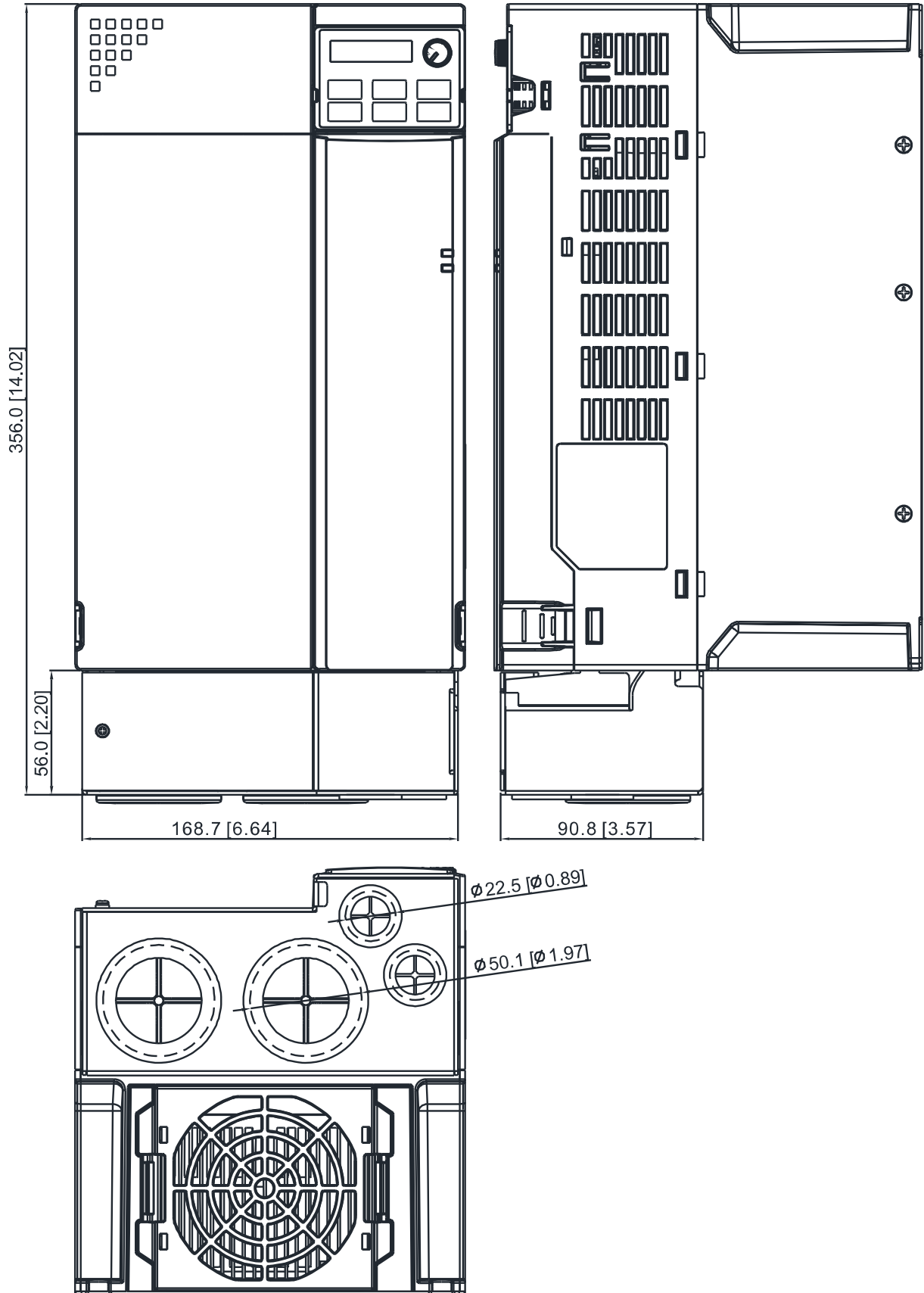
管線盒型號: MKM-CBE



Unit: mm [inch]

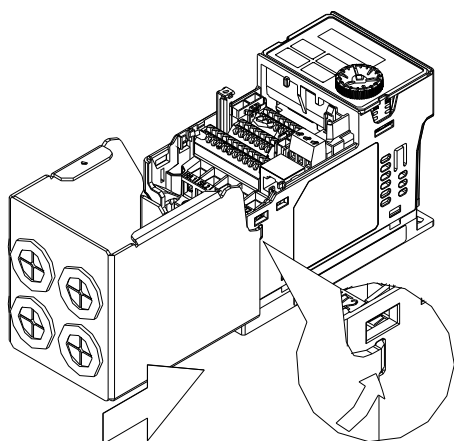
框號 F

管線盒型號: MKM-CBF

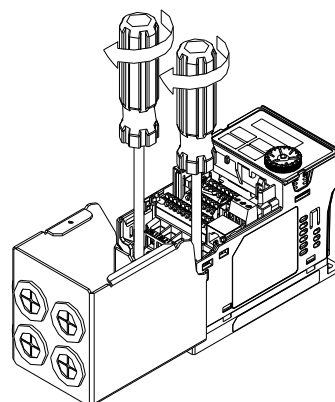


Unit: mm [inch]

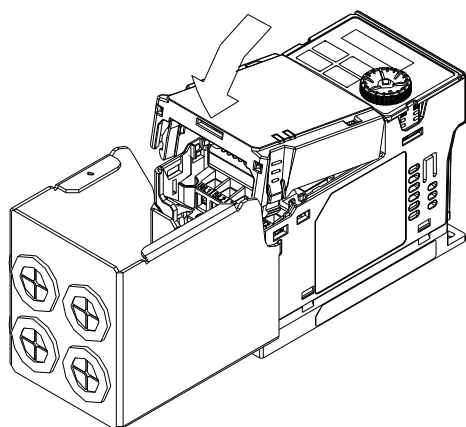
1)



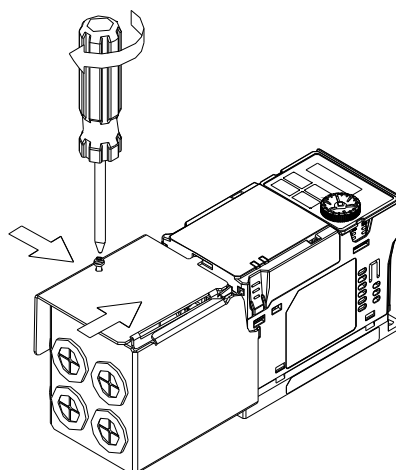
2)



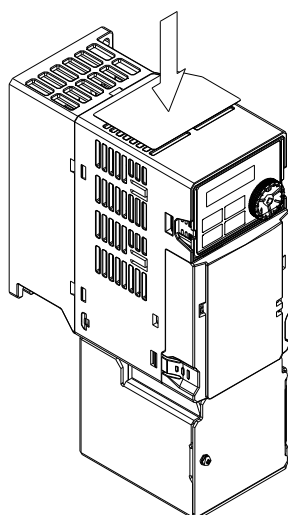
3)



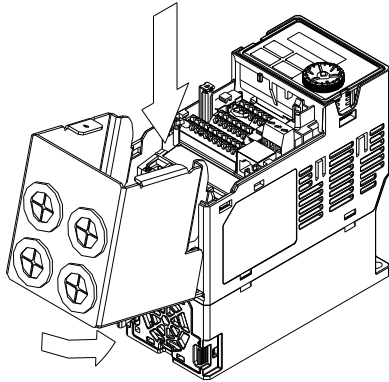
4)



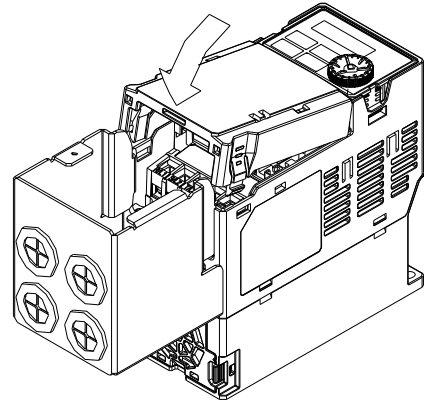
5)



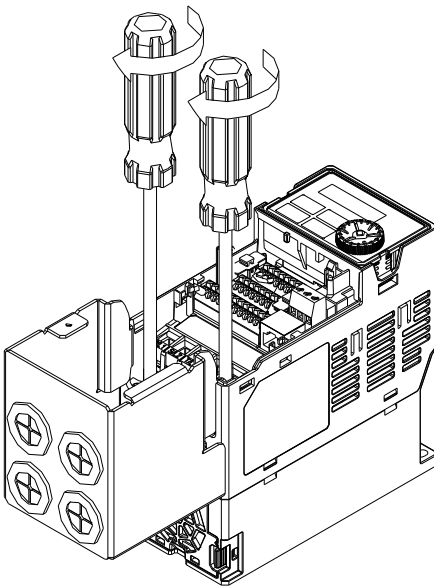
框號 B~F



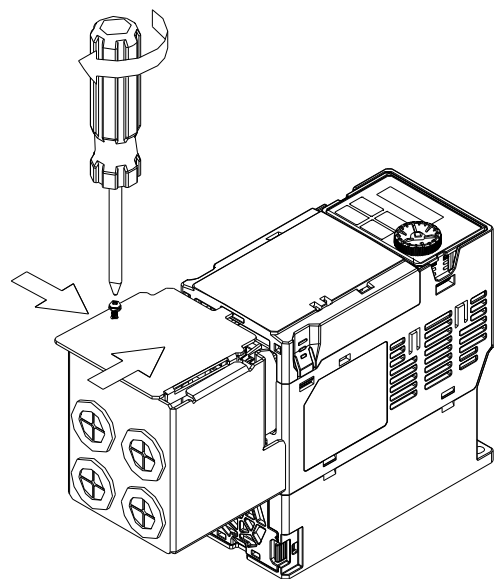
1)



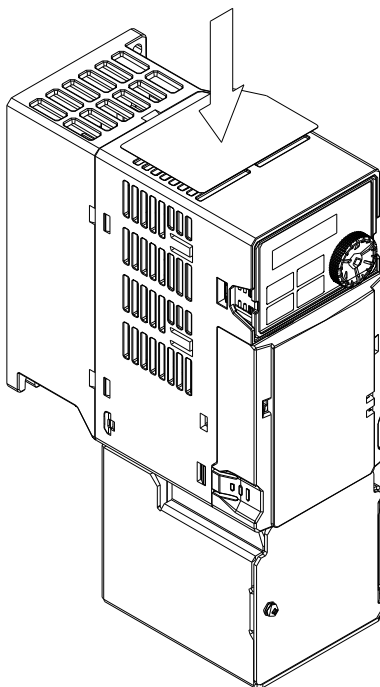
2)



3)

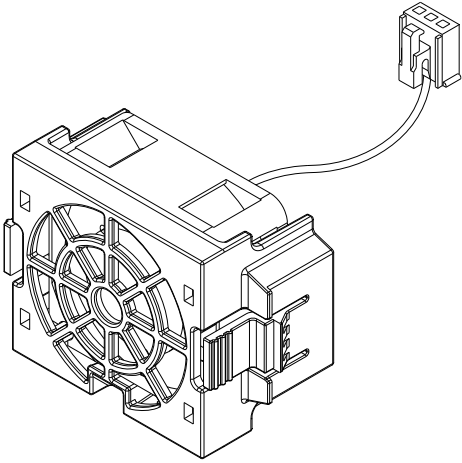


4)



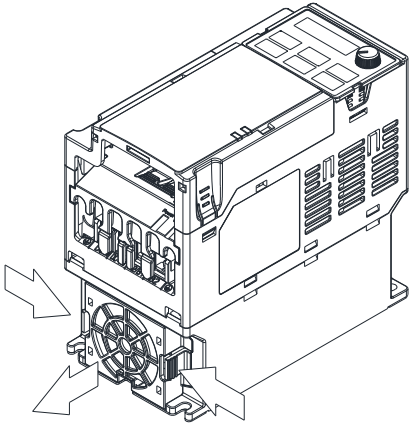
5)

7-10 風扇安裝

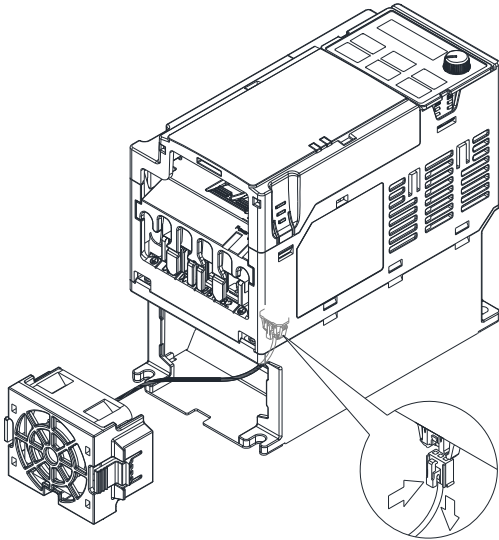
框號	風扇型號	風扇
A	MKM-FKMA	
B	MKM-FKMB	
C	MKM-FKMC	
D	MKM-FKMD	
E	MKM-FKMF	
F	MKM-FKMF	

風扇拆卸

1. 如右圖所示，按壓風扇兩側後，往前即可取出風扇。



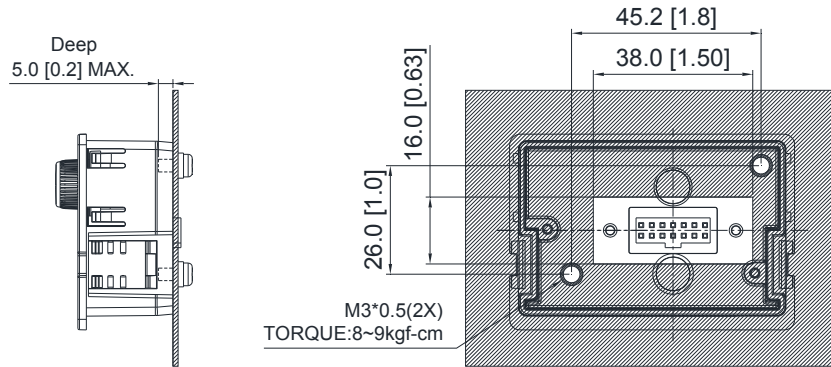
2. 風扇取出時，同時須將風扇的電源線拆除。



7-11 面板嵌入式安裝

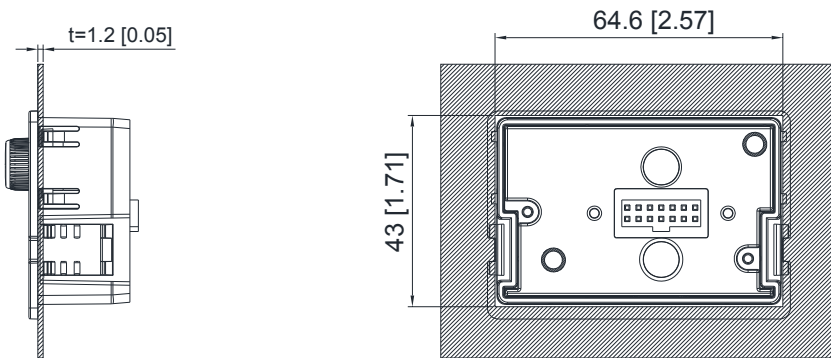
KPMS-LE01

Method 1. Direct installation (unit: mm[inch])



Method 2. Mounting by the plate thickness (unit: mm[inch])

A. Thickness=1.2mm[0.05inches] or 2.0mm[0.08 inches]



7-12 DinRail

MKM-DRB (適用框號 A、框號 B)

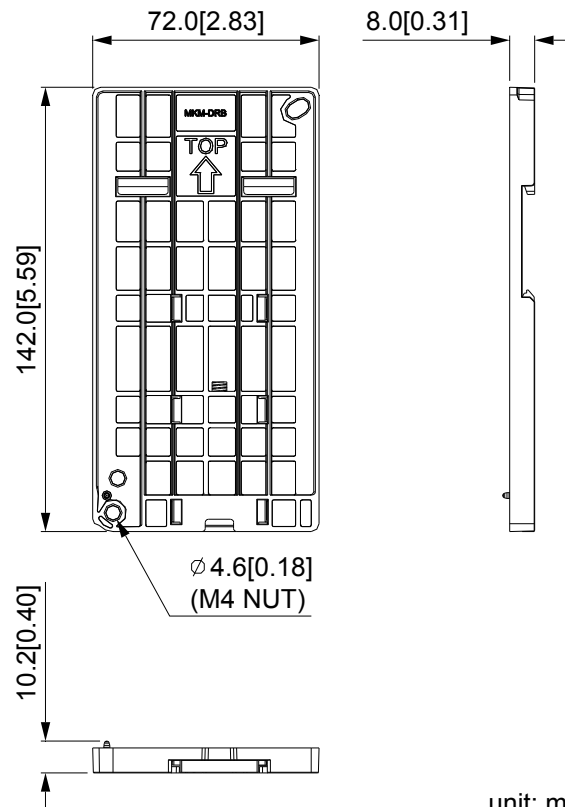
螺絲

M4*2PCS

1.38~1.56Nm

12.2~13.8lb-in.

14~16kg-cm



unit: mm[inch]

MKM-DRC (適用框號 C)

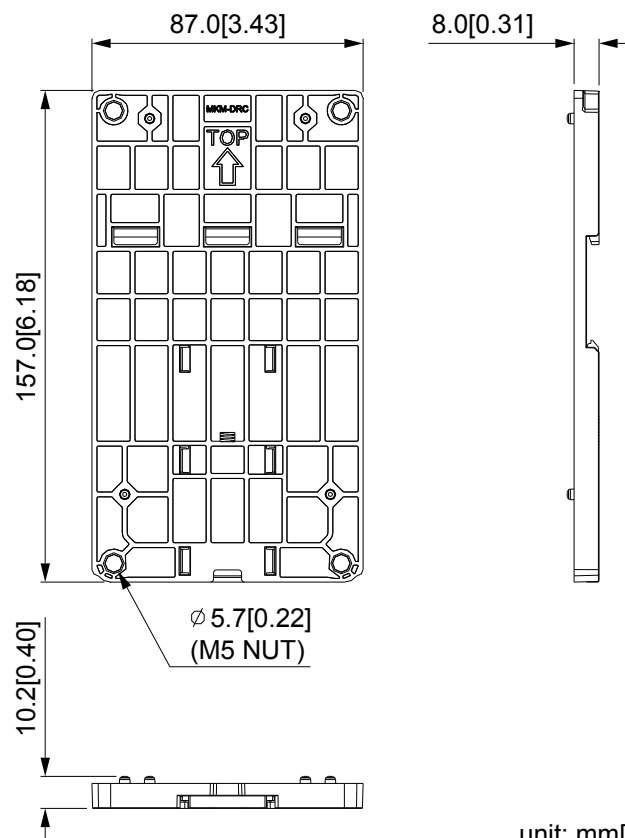
螺絲

M5*4PCS

1.77~1.96Nm

15.7~17.3lb-in.

18~20kg-cm



unit: mm[inch]

08 配件卡

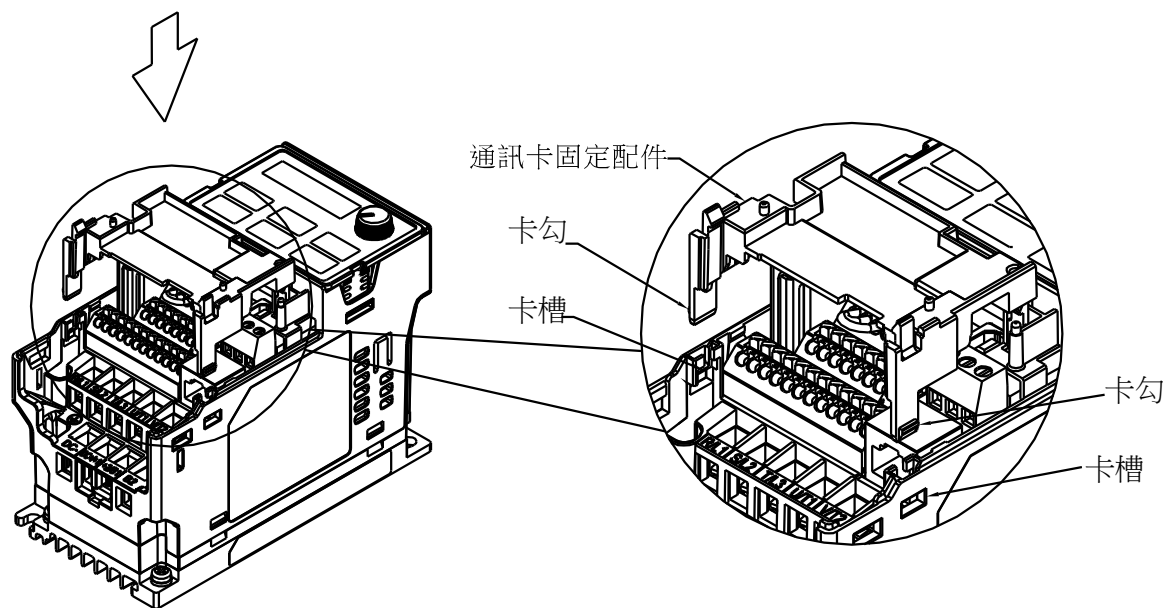
- CMM-MOD01
- CMM-PD01
- CMM-DN01
- CMM-EIP01
- CMM-COP01
- EMM-BPS01

此章節提及之配件卡皆為選購品，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。

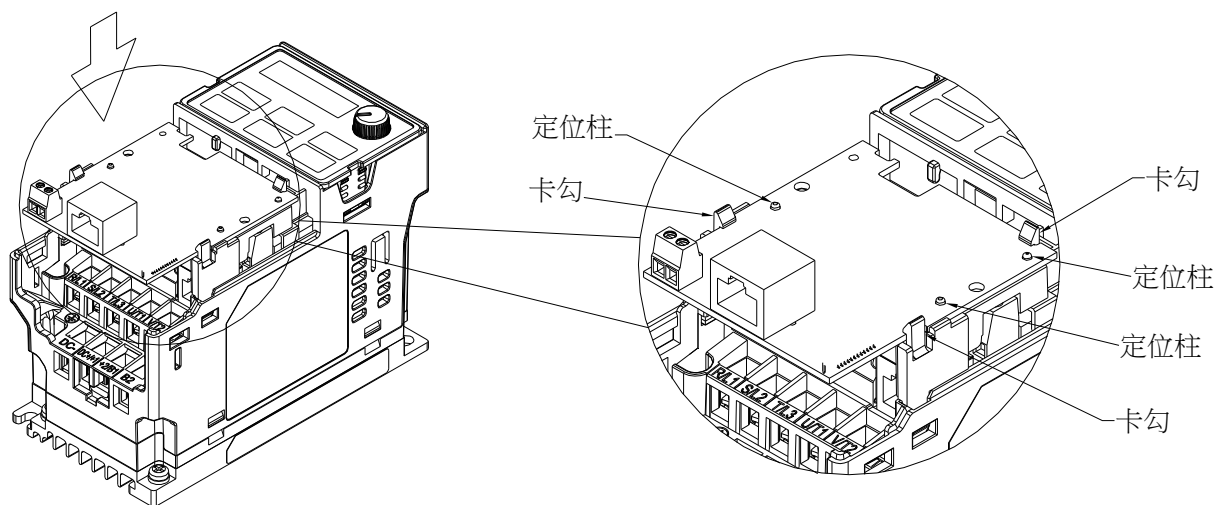
配件卡安裝方式

1. 關閉變頻器電源。
2. 打開變頻器上蓋。
3. 如【圖一】所示，先將通訊卡固定配件兩個卡溝對準卡槽，下壓讓兩個卡勾卡住卡槽。



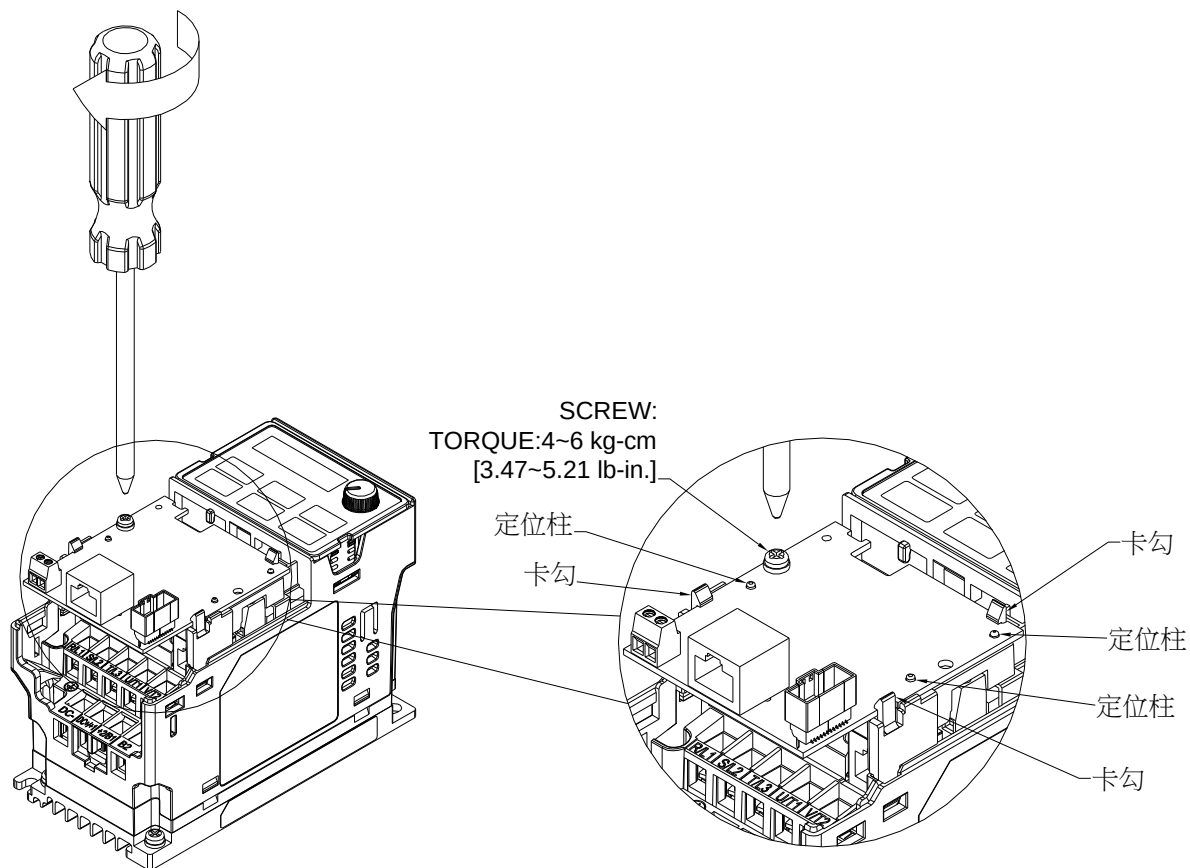
【圖一】

4. 將通訊卡上三個圓孔對準定位柱後，下壓讓三個卡勾卡住通訊卡。如【圖二】所示。



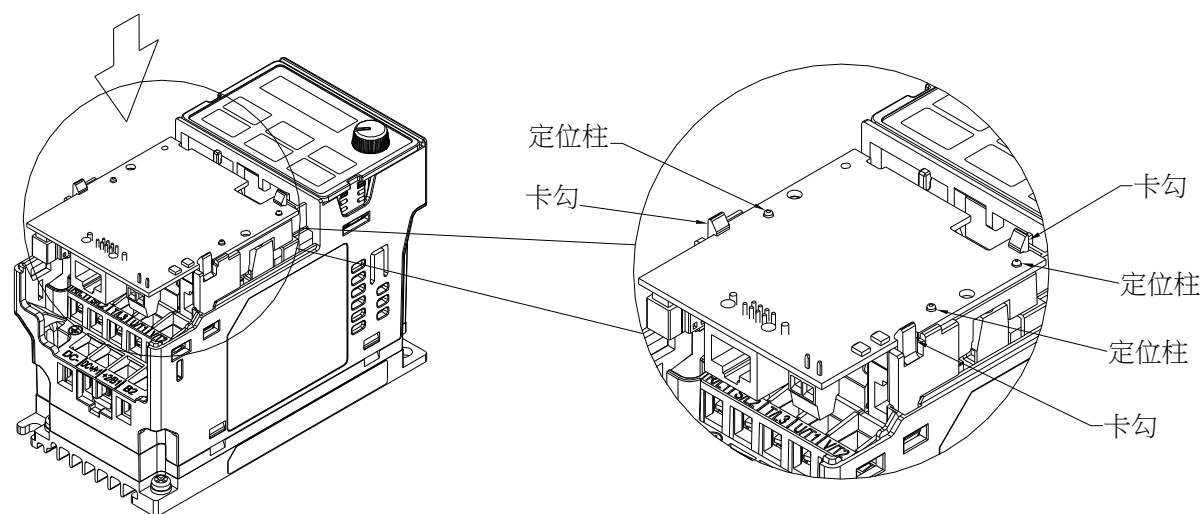
【圖二】

5. 確認通訊卡固定配件上三個卡勾確實卡住通訊卡後，進行配線。若通訊卡要維持正面安裝，則將螺絲鎖上，扭力為 4~6 kg-cm (3.47~5.21 in-lbs)，此時請勿將上蓋闔上。如 [圖三] 所示。若要將上蓋闔上，請參考後續步驟。



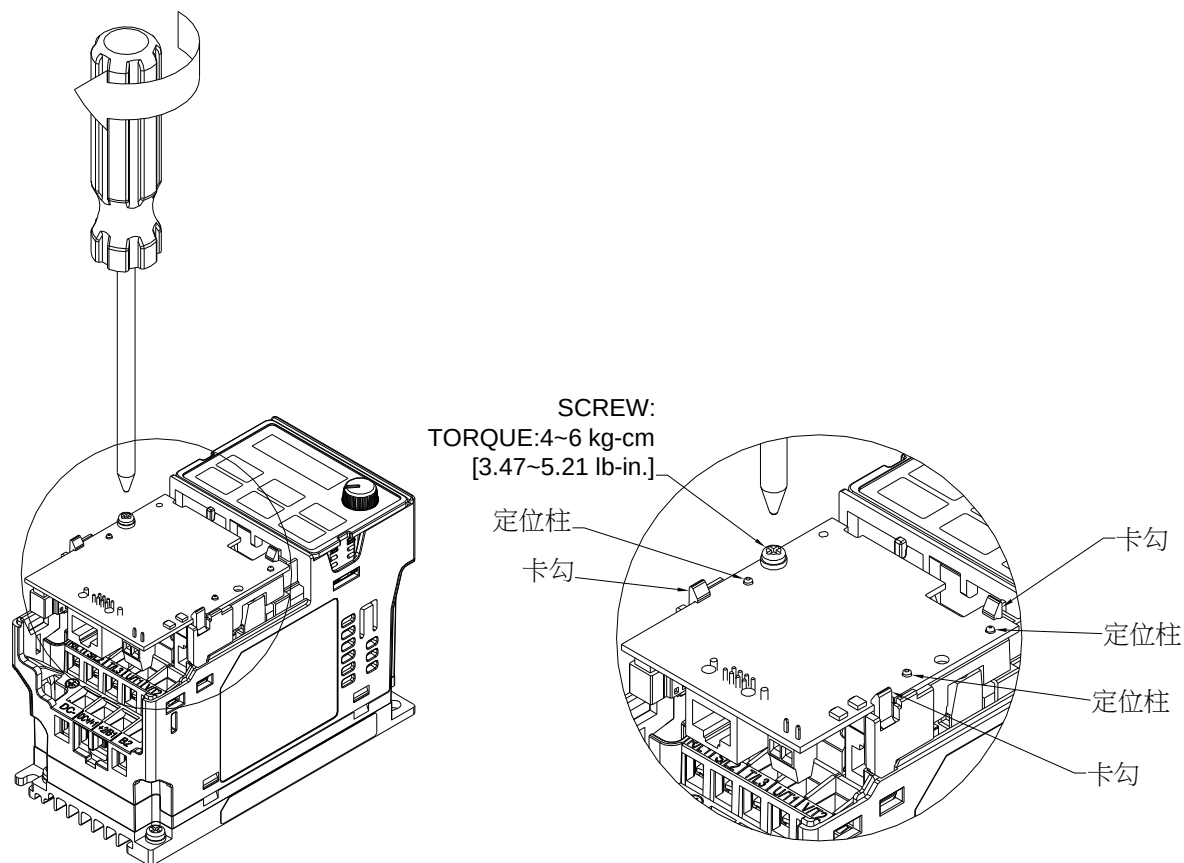
[圖三]

6. 配線完畢後鬆開正面安裝之通訊卡，並將其反面安裝，三個圓孔對準定位柱後，下壓讓三個卡勾卡住通訊卡，如 [圖四] 所示。



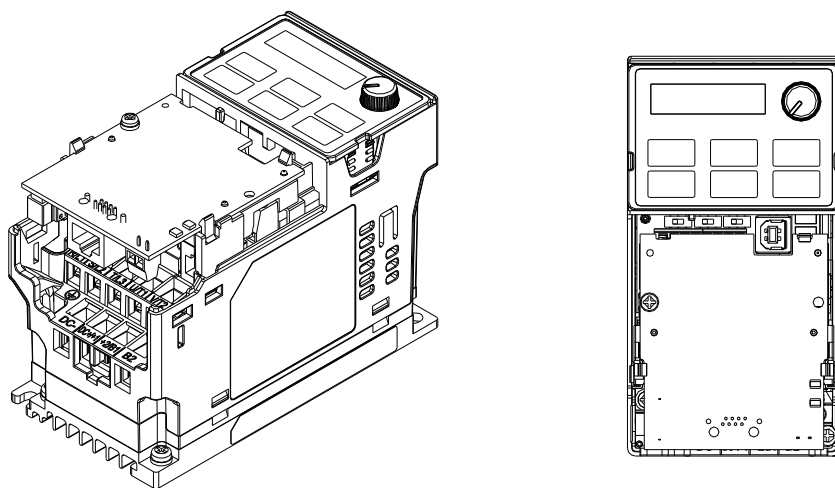
[圖四]

7. 確認通訊卡固定配件上三個卡勾確實卡住通訊卡後，將螺絲鎖上，如 [圖五] 所示。



[圖五]

8. 組裝完成，如 [圖六] 所示，即可將上蓋裝上。



[圖六]

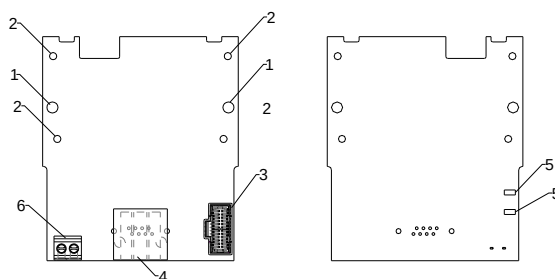
CMM-MOD01

■ 功能特色

1. 支援 MODBUS TCP 協定
2. MDI/MDI-X 自動偵測
3. 傳輸速率 10/100Mbps
4. 電子郵件警報
5. 變頻器操作器/Ethernet 組態設定
6. 虛擬序列埠

■ 產品外觀

1. 螺絲固定孔
2. 定位孔
3. 變頻器連接埠
4. 通訊連接埠
5. 指示燈
6. 接地端子台



■ 功能規格

網路介面

接頭	RJ-45 with Auto MDI/MDIX
埠數	1 Port
傳輸方式	IEEE 802.3, IEEE 802.3u
傳輸線	Category 5e shielding 100M
傳輸速率	10/100 Mbps Auto-Detect
網路協定	ICMP, IP, TCP, UDP, DHCP, SMTP, MODBUS OVER TCP/IP, Delta Configuration

電氣規格

電源電壓	5VDC (由變頻器提供)
絕緣電壓	2KV
電力消耗	0.8W
重量	25g

環境規格

雜訊免疫力	ESD (IEC 61800-5-1, IEC 6100-4-2) EFT (IEC 61800-5-1, IEC 6100-4-4) Surge Test (IEC 61800-5-1, IEC 6100-4-5) Conducted Susceptibility Test (IEC 61800-5-1, IEC 6100-4-6)
操作／儲存環境	操作：-10°C ~ 50°C (溫度)，90% (濕度) 儲存：-25°C ~ 70°C (溫度)，95% (濕度)
耐震動／衝擊	國際標準規範 IEC 61800-5-1, IEC 60068-2-6 / IEC 61800-5-1, IEC 60068-2-27

■ MS300 連接 Ethernet 網路時的通訊參數設定

台達 MS300 變頻器連接 Ethernet 網路時，須根據表格設定變頻器的通訊參數。設置通訊參數後，Ethernet 主站才可以對台達 MS300 變頻器的頻率字元組和控制字元組進行讀寫操作。

MS300 參數	參數說明	當前設定值	參數設定值定義
00-20	頻率指令來源設定	8	頻率命令由通訊卡控制
00-21	運轉指令來源設定	5	運轉命令由通訊卡控制
09-30	通訊解碼方式	0	台達變頻器解碼方式
09-75	IP 設定	0	靜態 IP(0) / 動態分派 IP(1)
09-76	IP 地址-1	192	IP 地址 192.168.1.5
09-77	IP 地址-2	168	IP 地址 192.168.1.5
09-78	IP 地址-3	1	IP 地址 192.168.1.5
09-79	IP 地址-4	5	IP 地址 192.168.1.5
09-80	網路遮罩-1	255	網路遮罩 255.255.255.0
09-81	網路遮罩-2	255	網路遮罩 255.255.255.0
09-82	網路遮罩-3	255	網路遮罩 255.255.255.0
09-83	網路遮罩-4	0	網路遮罩 255.255.255.0
09-84	預設閘道-1	192	預設閘道 192.168.1.1
09-85	預設閘道-2	168	預設閘道 192.168.1.1
09-86	預設閘道-3	1	預設閘道 192.168.1.1
09-87	預設閘道-4	1	預設閘道 192.168.1.1

■ 基本暫存器

BR 編號	屬性	暫存器名稱	設定值
#0	R	機種代號	系統內定，唯讀；CMM-MOD01 機種編碼=H'0203
#1	R	系統版本	系統版本指示，16 進位表示，例如：H'0100，表示軟體版本為 V1.00
#2	R	版本發行日期	10 進位表示，萬位數、千位數 代表月，百位數、千位數 代表日，個位數代表上午、下午 0 上午，1 下午
#11	R/W	MODBUS Timeout	預設值：500 (ms)
#13	R/W	Keep Alive Time	預設值：30 (s)

■ LED 指示燈及故障排除

指示燈檢測

指示燈	指示燈狀態		指示	異常處置方法
POWER 指示燈	綠燈	常亮	電源供應正常	不需任何動作
POWER 指示燈	綠燈	常滅	無電源供應	檢查是否上電
LINK 指示燈	綠燈	常亮	網路連線正常	不需任何動作
		閃爍	網路運作中	不需任何動作
		常滅	未連接上網路	檢查網路線是否連接確實

故障排除

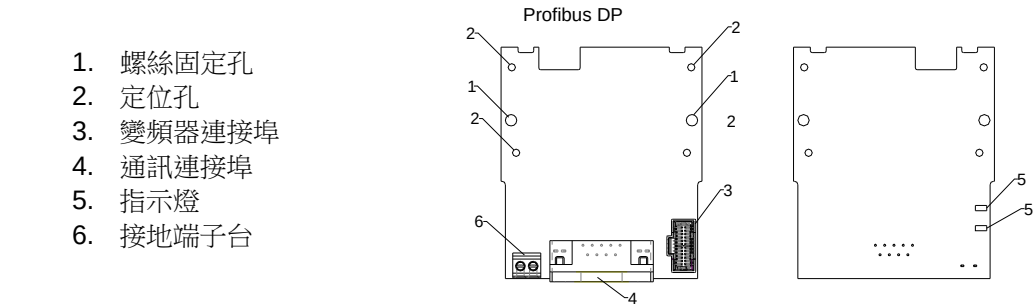
POWER 指示燈滅	主機未上電	請檢查主機是否上電，主機的電源供應是否正常。
	CMM-MOD01 與主機未結合	請檢查 CMM-MOD01 與主機是否結合緊密
LINK 指示燈滅	未連接到網路上	請檢查網路線是否正確連接到網路
	RJ-45 接頭接觸不良	請檢查 RJ-45 接頭是否確實連接到 Ethernet 通訊口
搜尋不到模組	CMM-MOD01 未連接到網路上	請檢查 CMM-MOD01 是否正確連接到網路
	電腦與 CMM-MOD01 在不同網路中，被網路防火牆隔阻。	請使用指定 IP 尋找或使用操作器進行相關設定
無法開啟 CMM-MOD01 設定頁	CMM-MOD01 未連接到網路上	請檢查 CMM-MOD01 是否正確連接到網路
	DCISoft 的通訊設定錯誤	請檢查 DCISoft 的通訊設定是否為 Ethernet
	電腦與 CMM-MOD01 在不同網路中，被網路防火牆隔阻。	請用變頻器操作器方式來進行設定
可以使用開啟 CMM-MOD01 設定頁面，但無法使用網頁監控	CMM-MOD01 網路設定不正確	請檢查 CMM-MOD01 網路設定是否正確。若在公司內部網路（Intranet），請洽公司 IT 人員。若在家用網路，請參考網路服務提供廠商（ISP）所提供的網路設定說明。
E-Mail 無法發送	CMM-MOD01 網路設定不正確	請檢查 CMM-MOD01 網路設定是否正確
	郵件伺服器設定錯誤	請確認 SMTP-Server 的 IP 位址

CMM-PD01

功能特色

- 1. 支援 PZD 控制資料交換
- 2. 支持 PKW 訪問變頻器參數
- 3. 支援用戶診斷功能
- 4. 自動偵測通訊速率，最高通訊速率支援 12Mbps。

產品外觀



功能規格

PROFIBUS DP 通訊連接器

接頭	DB9 接頭
傳輸方式	高速的 RS-485
傳輸電纜	遮罩雙絞線
電氣隔離	500VDC

通訊

資訊類型	週期性資料交換
模組名稱	CMM-PD01
GSD 文件	DELTA08DB.GSD
產品 ID	08DB(HEX)
支援串列傳輸速度 (自動偵測)	支援 9.6kbps; 19.2kbps; 93.75kbps; 187.5kbps; 500kbps; 1.5Mbps; 3Mbps; 6Mbps; 12Mbps (位/秒)

電氣規格

電源電壓	5VDC (由變頻器提供)
絕緣電壓	500VDC
電力消耗	1W
重量	28g

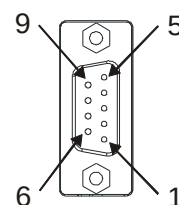
環境規格

雜訊免疫力	ESD(IEC 61800-5-1,IEC 6100-4-2) EFT(IEC 61800-5-1,IEC 6100-4-4) Surge Test(IEC 61800-5-1,IEC 6100-4-5) Conducted Susceptibility Test(IEC 61800-5-1,IEC 6100-4-6)
操作／儲存環境	操作：-10℃～50℃（溫度），90%（濕度） 儲存：-25℃～70℃（溫度），95%（濕度）
耐震動／衝擊	國際標準規範 IEC61131-2, IEC68-2-6 (TEST Fc) / IEC61131-2 & IEC 68-2-27(TEST

■ 安裝

PROFIBUS DP 通訊連接器腳位定義

腳 位	名 稱	敘 述
1	-	未指定
2	-	未指定
3	Rxd/Txd-P	接收 / 發送資料 P(B)
4	-	未指定
5	DGND	資料參考接地
6	VP	電源電壓-正壓
7	-	未指定
8	Rxd/Txd-N	接收 / 發送資料 N(A)
9	-	未指定



■ LED 燈指示說明及故障排除

CMM-PD01 有兩個 LED 指示燈：POWER LED 和 NET LED。POWER LED 用來顯示 CMM-PD01 的工作電源是否正常，NET LED 用來顯示 CMM-PD01 的通訊連接狀態是否正常。

POWER LED 燈顯示說明

LED 狀態	顯示說明	處理方法
綠燈亮	電源正常	無需處理
燈滅	無電源	檢查 CMM-PD01 與變頻器連接是否正常

NET LED 燈顯示說明

LED 燈狀態	顯示說明	處理方法
綠燈亮	正常	無需處理
紅燈亮	未連接至 PROFIBUS 匯流排	將 CMM-PD01 連接至 PROFIBUS DP 匯流排
紅燈閃爍	無效的 PROFIBUS 通訊位址	設置 CMM-PD01 的 PROFIBUS 位址在 1 ~ 125（十進位）之間
橙色閃爍	CMM-PD01 和交變頻器不能通訊	請斷電檢查 CMM-PD01 與變頻器是否正確安裝，連接是否正常。

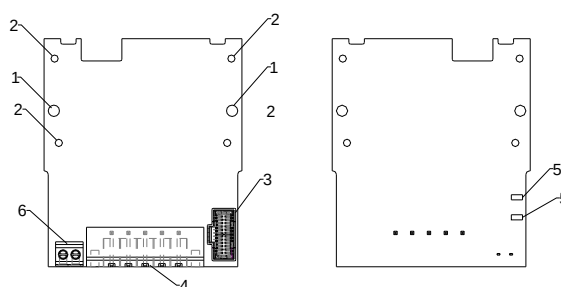
CMM-DN01

■ 功能特色

1. 基於台達 HSSP 協定的高速通訊介面，可對變頻器進行即時控制。
2. 支援 Group 2 only 連接方式，支援輪詢 I/O 資料交換。
3. I/O 映射最大支持 32 字輸入，32 字輸出。
4. 支援在 DeviceNet 配置工具軟體裡使用 EDS 檔進行配置
5. 支援 DeviceNet 匯流排的所有通訊速率：125kbps、250kbps、500kbps 及擴充串列傳輸速率模式。
6. 通訊站號和串列傳輸速率可直接在變頻器上設定
7. 通訊模組可自動從變頻器獲得工作電源

■ 產品外觀

1. 螺絲固定孔
2. 定位孔
3. 變頻器連接埠
4. 通訊連接埠
5. 指示燈
6. 接地端子台



■ 功能規格

DeviceNet 連接埠

接頭	5 針開放式可插拔連接頭，腳位間隔 5.08mm
傳輸方式	CAN
傳輸電纜	遮罩式雙絞線（帶兩條電源線）
傳輸速率	125kbps、250kbps、500kbps 及擴展串列傳輸速率模式
網路協議	DeviceNet 協議

變頻器連接埠

接頭	50 PIN 通訊端子
傳輸方式	SPI 通訊
端子功能	1. 通訊模組通過該介面與變頻器通訊。 2. 變頻器通過該介面給通訊模組提供電源。
通訊協議	台達 HSSP 協議

電氣規格

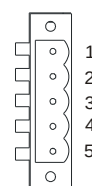
電源電壓	5VDC（由變頻器提供）
絕緣電壓	500VDC
通信線電力消耗	0.85W
電力消耗	1W
重量	23g

環境規格

雜訊免疫力	ESD(IEC 61800-5-1,IEC 6100-4-2) EFT(IEC 61800-5-1,IEC 6100-4-4) Surge Test(IEC 61800-5-1,IEC 6100-4-5) Conducted Susceptibility Test(IEC 61800-5-1,IEC 6100-4-6)
操作／儲存環境	操作：-10°C ~ 50°C（溫度），90%（濕度） 儲存：-25°C ~ 70°C（溫度），95%（濕度）
耐震動／衝擊	國際標準規範 IEC 61800-5-1,IEC 60068-2-6 / IEC 61800-5-1,IEC 60068-2-27

DeviceNet 連接埠接腳定義

腳 位	訊 號	顏 色	敘 述
1	V+	紅色	DC24V
2	H	白色	正信號線
3	S	-	接地線
4	L	藍色	負信號線
5	V-	黑色	0V



LED 燈指示說明及故障排除

CMM-DN01 通訊模組上有三個 LED 指示燈。POWER LED 用來顯示通訊卡的工作電源是否正常；MS LED、NS LED 是雙色 LED，用來顯示通訊模組的通訊連接狀態及錯誤資訊。

POWER LED 燈顯示說明

LED 燈狀態	顯示說明	處理方法
燈滅	工作電源不正常	檢查 CMM-DN01 工作電源是否正常
綠燈亮	工作電源正常	無需處理

NS LED 燈顯示說明

LED 燈狀態	顯示說明	處理方法
燈滅	沒有工作電源或 MAC ID 檢測不通過	1. 檢查 CMM-DN01 的電源，檢查線路是否連接正常。 2. 確認匯流排上存在一個以上的節點設備 3. 檢查 CMM-DN01 的串列傳輸速率是否與其他節點設備一致
綠燈閃爍	CMM-DN01 已經在線上，但沒有與主站建立連接。	1. 將 CMM-DN01 配置到主站掃描列表 2. 重新下載配置資料至主站
綠燈亮	CMM-DN01 已經在線上，並且與主站的連接正常。	無需處理
紅燈閃爍	CMM-DN01 已經在線上，但 I/O 連接超時。	1. 檢查網路連接是否正常 2. 檢查主站是否正常运行
紅燈亮	通訊中斷； MAC ID 檢測失敗； 無網路電源； CMM-DN01 離線	1. 確認網路上的所有節點設備的站號沒有重複 2. 檢查網路安裝是否正常 3. 檢查 CMM-DN01 的串列傳輸速率是否與其他節點設備一致 4. 檢查 CMM-DN01 的站號是否合法 5. 檢查網路電源是否正常

MS LED 燈顯示說明

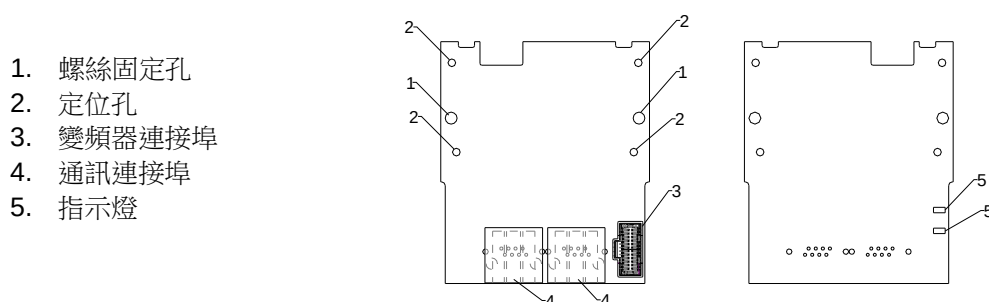
LED 燈狀態	顯示說明	處理方法
燈滅	沒有電源或者離線	檢查 CMM-DN01 的電源並且查看電源連接是否正常
綠燈閃爍	等待 I/O 數據	將主站 PLC 切換至 RUN 狀態
綠燈亮	I/O 資料正常	無需處理
紅燈閃爍	映射出錯	1. 重置 CMM-DN01 2. 變頻器重新上電
紅燈亮	硬體錯誤	1. 參考變頻器顯示的錯誤碼，找出錯誤原因。 2. 如有必要，請送回工廠維修。
橙色閃爍	CMM-DN01 正在與變頻器建立連接	如長時間閃爍橙色燈，請斷電檢查 CMM-DN01 與變頻器是否正確安裝，連接是否正常。

CMM-EIP01

■ 功能特色

1. 支援 MODBUS TCP 和 EtherNet/IP 通訊協定
2. MDI/MDI-X 自動偵測
3. 傳輸速率 10/100Mbps 自動偵測 電子郵件警報
4. 變頻器操作器/Ethernet 組態設定
5. 虛擬序列埠

■ 產品外觀



■ 功能規格

網路介面

接頭	RJ-45 with Auto MDI/MDIX
埠數	1 Port
傳輸方式	IEEE 802.3, IEEE 802.3u
傳輸線	Category 5e shielding 100M
傳輸速率	10/100 Mbps Auto-Detect
網路協定	ICMP, IP, TCP, UDP, DHCP, HTTP, SMTP, MODBUS OVER TCP/IP, EtherNet/IP, Delta Configuration

電氣規格

重量	25g
絕緣電壓	500VDC
消耗電力	0.8W
電源電壓	5VDC

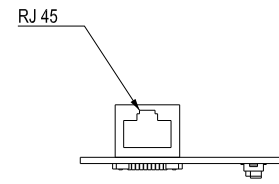
環境規格

雜訊免疫力	ESD (IEC 61800-5-1, IEC 61000-4-2) EFT (IEC 61800-5-1, IEC 61000-4-4) Surge Test (IEC 61800-5-1, IEC 61000-4-5) Conducted Susceptibility Test (IEC 61800-5-1, IEC 61000-4-6)
操作/儲存環境	操作：-10°C ~ 50°C（溫度），90%（濕度） 儲存：-25°C ~ 70°C（溫度），95%（濕度）
耐振動衝擊	國際標準規範 IEC 61800-5-1, IEC 60068-2-6 / IEC 61800-5-1, IEC 60068-2-27

■ 安裝

CMM-EIP01 與網路連接

1. 關閉變頻器電源
2. 打開變頻器上蓋
3. 連接 CAT-5e 網路線至 CMM-EIP01 RJ-45 接孔，如圖[2] 所示。
4. 關閉變頻器電源
5. 打開變頻器上蓋
6. 連接 CAT-5e 網路線至 CMM-EIP01 RJ-45 接孔，如圖[2] 所示。

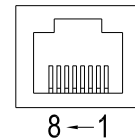


[圖 2]

RJ-45 連接器腳位定義

腳 位	訊 號	敘 述
1	Tx+	傳輸資料正極
2	Tx-	傳輸資料負極
3	Rx+	接收資料正極
4	--	N/C

腳 位	訊 號	敘 述
5	--	N/C
6	Rx-	接收資料負極
7	--	N/C
8	--	N/C



■ MS300 連接 Ethernet 網路時的通訊參數設定

台達 MS300 Driver 連接 Ethernet 網路時，須根據表格設定變頻器的通訊參數。設置通訊參數後，Ethernet 主站才可以對台達 MS300 Driver 的頻率字元組和控制字元組進行讀寫操作。

MS300 參數	參數說明	當前設定值	參數定義
00-20	頻率指令來源設定	8	頻率命令由通訊卡控制
00-21	運轉指令來源設定	5	運轉命令由通訊卡控制
09-30	通訊解碼方式	0	台達變頻器解碼方式
09-75	IP 設定	0	靜態 IP(0) / 動態分派 IP(1)
09-76	IP 地址-1	192	IP 地址 <u>192</u> .168.1.5
09-77	IP 地址-2	168	IP 地址 192. <u>168</u> .1.5
09-78	IP 地址-3	1	IP 地址 192.168. <u>1</u> .5
09-79	IP 地址-4	5	IP 地址 192.168.1. <u>5</u>
09-80	網路遮罩-1	255	網路遮罩 <u>255</u> .255.255.0
09-81	網路遮罩-2	255	網路遮罩 255. <u>255</u> .255.0
09-82	網路遮罩-3	255	網路遮罩 255.255. <u>255</u> .0
09-83	網路遮罩-4	0	網路遮罩 255.255.255. <u>0</u>
09-84	預設閘道-1	192	預設閘道 <u>192</u> .168.1.1
09-85	預設閘道-2	168	預設閘道 192. <u>168</u> .1.1
09-86	預設閘道-3	1	預設閘道 192.168. <u>1</u> .1
09-87	預設閘道-4	1	預設閘道 192.168.1. <u>1</u>

LED 燈指示說明及故障排除

CMM-EIP01 有兩個 LED 指示燈：POWER LED 和 LINK LED。POWER LED 用來顯示 CMM-EIP01 的工作電源是否正常，LINK LED 用來顯示 CMM-EIP01 的通訊連接狀態是否正常。

指示燈檢測

指示燈	指示燈狀態		指示	異常處置方法
POWER 指示燈	綠燈	常亮	電源供應正常	不需任何動作
		常滅	無電源供應	檢查是否上電
LINK 指示燈	綠燈	常亮	網路連線正常	不需任何動作
		閃爍	網路運作中	不需任何動作
		常滅	未連接上網路	檢查網路線是否連接確實

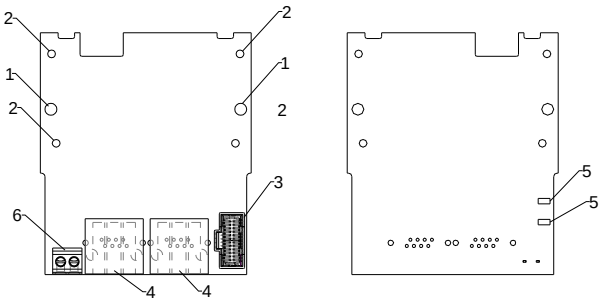
故障排除

故障情況	故障原因	故障排除方法
POWER 指示燈滅	變頻器未上電	請檢查變頻器是否上電，變頻器的電源供應是否正常。
	CMM-EIP01 未與變頻器連接	請檢查 CMM-EIP01 與變頻器是否緊密連結
LINK 指示燈滅	未連接到網路上	請檢查網路線是否正確連接到網路
	RJ-45 接頭接觸不良	請檢查 RJ-45 接頭是否確實連接到 Ethernet 通訊埠
搜尋不到通訊卡	CMM-EIP01 未連接到網路上	請檢查 CMM-EIP01 是否正確連接到網路
	電腦與 CMM-EIP01 在不同網路中，被網路防火牆隔阻。	請使用指定 IP 尋找或使用操作器進行相關設定
無法開啟 CMM-EIP01 設定頁	CMM-EIP01 未連接到網路上	請檢查 CMM-EIP01 是否正確連接到網路
	DCISoft 的通訊設定錯誤	請檢查 DCISoft 的通訊設定是否為 Ethernet
	電腦與 CMM-EIP01 在不同網路中，被網路防火牆隔阻。	請用變頻器操作器方式來進行設定
可以使用開啟 CMM-EIP01 設定頁面，但無法使用網頁監控	CMM-EIP01 網路設定不正確	請檢查 CMM-EIP01 網路設定是否正確。若在公司內部網路(Intranet)，請洽公司 IT 人員。若在家用網路，請參考網路服務提供廠商(ISP)所提供的網路設定說明。
E-Mail 無法發送	CMM-EIP01 網路設定不正確	請檢查 CMM-EIP01 網路設定是否正確
	郵件伺服器設定錯誤	請確認 SMTP-Server 的 IP 位址

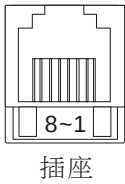
CMM-COP01

位置圖

- 1. 螺絲固定孔
- 2. 定位孔
- 3. 變頻器連接埠
- 4. 通訊連接埠
- 5. 指示燈
- 6. 接地端子台



RJ-45 腳位定義



插座

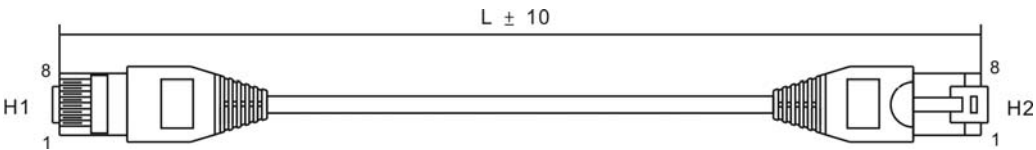
腳位	訊號	說明
1	CAN_H	CAN_H bus line (dominant high)
2	CAN_L	CAN_L bus line (dominant low)
3	CAN_GND	接地端/0V/V-
7	CAN_GND	接地端/0V/V-

功能規格

接頭	RJ-45
埠數	1 Port
傳輸方式	CAN
傳輸電纜	使用 CAN 標準線
傳輸速率	1M 500k 250k 125k 100k 50k
網路協議	CANopen 協議

CANopen 通訊連接線

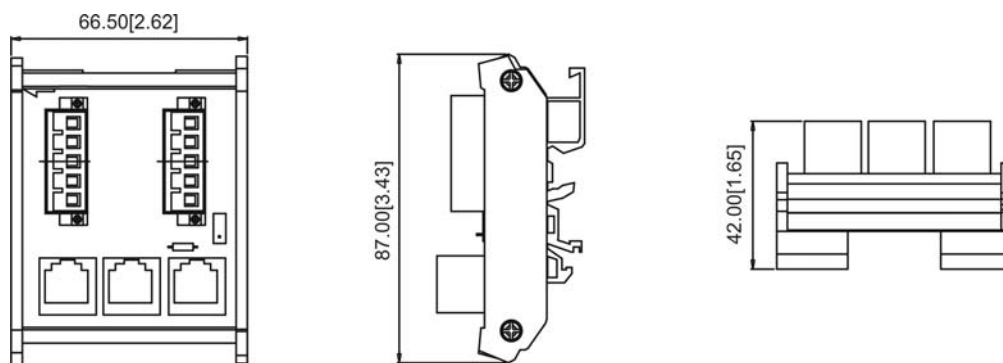
型號：TAP-CB05, TAP-CB10



Title	Part No.	L	
		mm	inch
1	TAP-CB05	500 ± 10	19 ± 0.4
2	TAP-CB10	1000± 10	39 ± 0.4

■ CANopen 通訊分接盒

型號：TAP-CN03



CANopen 相關詳細操作說明，請參考 CANopen 使用手冊，也可由台達網站下載相關手冊。

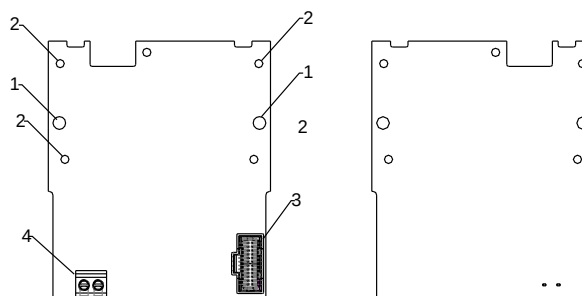
EMM-BPS01

■ 功能特色

1. 透過此卡提供外部電源輸入
2. 支援 24V DC 輸入
3. 支援參數讀寫與變頻器狀態監控

■ 產品外觀

1. 螺絲固定孔
2. 定位孔
3. 變頻器連接埠
4. +24V 端子台



■ 功能規格

當變頻器僅由 EMM-BPS01 供電時，可確保通訊正常，包含支援所有通訊卡及以下功能：

- 參數可讀寫
- Keypad 畫面可顯示
- 操作面板顯示按鍵可操作 (RUN 除外)
- Analog 輸入有效
- Multi-input (FWD, RV, MI1~MI8) 要使用外部電源才可動作

不支援以下功能：

- Relay output
- PLC 功能

09 規格表

110V 系列_單相

框架			A			B			C		
型號 VFD_____AA			1A6MS11			2A5MS11			4A8MS11		
			ANS		ENS	ANS		ENS	ANS		ENS
適用馬達功率(kW)			0.2			0.4			0.75		
適用馬達功率(HP)			1/4			1/2			1		
輸出	重載	額定輸出容量(KVA)	0.6			1.0			1.8		
		額定輸出電流(A)	1.6			2.5			4.8		
		載波頻率(kHz)	2~15kHz (4kHz)								
	一般負載	額定輸出容量(KVA)	0.7			1.0			2.1		
		額定輸出電流(A)	1.8			2.7			5.5		
		載波頻率(kHz)	2~15kHz (4kHz)								
輸入	額定輸入電流(A)	重載	6.0			9.4			18		
		一般負載	6.8			10.1			20.6		
	額定電壓/頻率		單相 AC 100V~120V (-15% ~ +10%), 50/60Hz								
	操作電壓範圍		85~132Vac								
	容許電源頻率變動範圍		47~63Hz								
機種淨重			0.65kg			0.74kg			1.24kg		
剎車晶體			內建								
DC reactor			選購								
EMC Filter			選購								

230V 系列_單相

框架			A						B						
型號 VFD_____AA			1A6MS21			2A8MS21			1A6MS21AFS		2A8MS21AFS		4A8MS21		
			ANS		ENS	ANS		ENS					ANS		ENS
適用馬達功率(kW)			0.2			0.4			0.2		0.4		0.75		
適用馬達功率(HP)			1/4			1/2			1/4		1/2		1		
輸出	重載	額定輸出容量(KVA)	0.6			1.1			0.6		1.1		1.8		
		額定輸出電流(A)	1.6			2.8			1.6		2.8		4.8		
		載波頻率(kHz)	2~15kHz (4kHz)												
	一般負載	額定輸出容量(KVA)	0.7			1.2			0.7		1.2		1.9		
		額定輸出電流(A)	1.8			3.2			1.8		3.2		5		
		載波頻率(kHz)	2~15kHz (4kHz)												
輸入	額定輸入電流(A)	重載	3.4			5.9			3.4		5.9		10.1		
		一般負載	3.8			6.7			3.8		6.7		10.5		
	額定電壓/頻率		單相 AC 200V~240V (-15% ~ +10%), 50/60Hz												
	操作電壓範圍		170~265Vac												
	容許電源頻率變動範圍		47~63Hz												
機種淨重			0.65kg			0.76kg			1.32kg		1.32kg		0.95kg		
剎車晶體			內建												
DC reactor			選購												
EMC Filter			選購						內建				選購		

230V 系列_單相

框架			B	C							
型號 VFD_____AA			4A8MS21AFS	7A5MS21				11AMS21			
				ANS		ENS		AFS		ANS	
適用馬達功率(kW)			0.75	1.5				2.2			
適用馬達功率(HP)			1	2				3			
輸出	重載	額定輸出容量(KVA)	1.8	2.9				4.2			
		額定輸出電流(A)	4.8	7.5				11			
		載波頻率(kHz)	2~15kHz (4kHz)								
	一般負載	額定輸出容量(KVA)	1.9	3.2				4.8			
		額定輸出電流(A)	5	8.5				12.5			
		載波頻率(kHz)	2~15kHz (4kHz)								
輸入	額定輸入電流(A)	重載	10.1	15.8				23.1			
		一般負載	10.5	17.9				26.3			
	額定電壓/頻率		單相 AC 200V~240V (-15% ~ +10%), 50/60Hz								
	操作電壓範圍		170~265Vac								
	容許電源頻率變動範圍		47~63Hz								
機種淨重			1.32kg	1.24kg		1.8kg		1.24kg		1.8kg	
剎車晶體			內建								
DC reactor			選購								
EMC Filter			內建	選購		內建		選購		內建	

230V 系列_三相

框架			A						B			C		
型號 VFD_____AA			1A6MS23		2A8MS23		4A8MS23		7A5MS23		11AMS23			
			ANS	ENS	ANS	ENS	ANS	ENS	ANS	ENS	ANS	ENS		
適用馬達功率(kW)			0.2		0.4		0.75		1.5		2.2			
適用馬達功率(HP)			0.25		0.5		1		2		3			
輸出	重載	額定輸出容量(KVA)	0.6		1.1		1.8		2.9		4.2			
		額定輸出電流(A)	1.6		2.8		4.8		7.5		11			
		載波頻率(kHz)	2~15kHz (4kHz)											
	一般負載	額定輸出容量(KVA)	0.7		1.2		1.9		3.0		4.8			
		額定輸出電流(A)	1.8		3.2		5		8		12.5			
		載波頻率(kHz)	2~15kHz (4kHz)											
輸入	額定輸入電流(A)	重載	1.9		3.4		5.8		9.0		13.2			
		一般負載	2.2		3.8		6.0		9.6		15			
	額定電壓/頻率		3相 AC 200V~240V (-15% ~ +10%), 50/60Hz											
	操作電壓範圍		170~265Vac											
	容許電源頻率變動範圍		47~63Hz											
機種淨重			0.65kg		0.68kg		0.81kg		1.05kg		1.24kg			
剎車晶體			內建											
DC reactor			選購											
EMC Filter			選購											

230V 系列_三相

框架			C			D			E						F		
型號 VFD_____AA			17AMS23			25AMS23			33AMS23			49AMS23			65AMS23		
			ANS		ENS	ANS		ENS	ANS		ENS	ANS		ENS	ANS		ENS
適用馬達功率(kW)			3.7			5.5			7.5			11			15		
適用馬達功率(HP)			5			7.5			10			15			20		
輸出	重載	額定輸出容量(KVA)	6.5			9.5			12.6			18.7			24.8		
		額定輸出電流(A)	17			25			33			49			65		
		載波頻率(kHz)	2~15kHz (4kHz)														
	一般負載	額定輸出容量(KVA)	7.4			10.3			13.7			19.4			26.3		
		額定輸出電流(A)	19.5			27			36			51			69		
		載波頻率(kHz)	2~15kHz (4kHz)														
輸入	額定輸入電流(A)	重載	20.4			30			39.6			58.8			78		
		一般負載	23.4			32.4			43.2			61.2			82.8		
	額定電壓/頻率		3相 AC 200V~240V (-15% ~ +10%), 50/60Hz														
	操作電壓範圍		170~265Vac														
	容許電源頻率變動範圍		47~63Hz														
機種淨重			1.24kg			2.07kg			3.97kg			3.97kg			6.25kg		
剎車晶體			內建														
DC reactor			選購														
EMC Filter			選購														

460V 系列_三相

框架			A						B													
型號 VFD_____AA			1A5MS43				2A7MS43				1A5MS43				2A7MS43AFS		4A2MS43				S	
			ANS		ENS		ANS		ENS		ANS		ENS				AF		AN		EN	
適用馬達功率(kW)			0.4				0.75				0.4				0.75				1.5			
適用馬達功率(HP)			0.5				1				0.5				1				2			
輸出	重載	額定輸出容量(KVA)	1.1				2.1				1.1				2.1				3.2			
		額定輸出電流(A)	1.5				2.7				1.5				2.7				4.2			
		載波頻率(kHz)	2~15kHz (4kHz)																			
	一般負載	額定輸出容量(KVA)	1.4				2.3				1.4				2.3				3.5			
		額定輸出電流(A)	1.8				3				1.8				3				4.6			
		載波頻率(kHz)	2~15kHz (4kHz)																			
輸入	額定輸入電流(A)	重載	2.1				3.7				2.1				3.7				5.8			
		一般負載	2.5				4.2				2.5				4.2				6.4			
	額定電壓/頻率		3相 AC 380V~480V (-15%~+10%), 50/60Hz																			
	操作電壓範圍		323~528Vac																			
	容許電源頻率變動範圍		47~63Hz																			
機種淨重			0.76kg				0.81kg				1.32kg				1.32kg				1.32kg		1.05kg	
剎車晶體			內建																			
DC/AC reactor			選購																			
EMC Filter			選購						內建						內建		選購					

460V 系列_三相

框架			C						D						E																	
型號 VFD_____AA			5A5MS43			S			9A0MS43			S			13AMS43			S			17AMS43			S			25AMS43			S		
			AF	AN	EN	AF	AN	EN	AF	AN	EN	AF	AN	EN	AF	AN	EN	AF	AN	EN												
適用馬達功率(kW)			2.2			3.7			5.5			7.5			11																	
適用馬達功率(HP)			3			5			7.5			10			15																	
輸出	重載	額定輸出容量(KVA)	4.2			6.9			9.9			13			19.1																	
		額定輸出電流(A)	5.5			9			13			17			25																	
		載波頻率(kHz)	2~15kHz (4kHz)																													
	一般負載	額定輸出容量(KVA)	5.0			8.0			12			15.6			21.3																	
		額定輸出電流(A)	6.5			10.5			15.7			20.5			28																	
		載波頻率(kHz)	2~15kHz (4kHz)																													
輸入	額定輸入電流(A)	重載	6.1			9.9			14.3			18.7			27.5																	
		一般負載	7.2			11.6			17.3			22.6			30.8																	
	額定電壓/頻率		3相 AC 380V~480V (-15%~+10%), 50/60Hz																													
	操作電壓範圍		323~528Vac																													
	容許電源頻率變動範圍		47~63Hz																													
機種淨重			1.80kg/1.24kg			1.80kg/1.24kg			2.91kg/2.07kg			2.91kg/2.07kg			5.15kg/3.97kg																	
剎車晶體			內建																													
DC/AC reactor			選購																													
EMC Filter			內建	選購		內建	選購		內建	選購		內建	選購		內建	選購		內建	選購													

框架			E			F					
型號 VFD_____AA			32AMS43□□S			38AMS43□□S			45AMS43□□S		
			AF	AN	EN	AF	AN	EN	AF	AN	EN
適用馬達功率(kW)			15			18.5			22		
適用馬達功率(HP)			20			25			30		
輸出	重載	額定輸出容量(KVA)	24.4			29			34.3		
		額定輸出電流(A)	32			38			45		
		載波頻率(kHz)	2~15kHz (4kHz)								
	一般負載	額定輸出容量(KVA)	27.4			31.6			37.3		
		額定輸出電流(A)	36			41.5			49		
		載波頻率(kHz)	2~15kHz (4kHz)								
輸入	額定輸入電流(A)	重載	35.2			41.8			49.5		
		一般負載	39.6			45.7			53.9		
	額定電壓/頻率		3相 AC 380V~480V (-15%~+10%), 50/60Hz								
	操作電壓範圍		323~528Vac								
	容許電源頻率變動範圍		47~63Hz								
機種淨重			5.15kg/3.97kg			8.50kg/6.25kg			8.50kg/6.25kg		
剎車晶體			內建								
DC/AC reactor			選購								
EMC Filter			內建	選購		內建	選購		內建	選購	

 NOTE

- 載波頻率為出廠時的數值，提高載波頻率時，需降低電流使用，請參照參數 06-55 之降載曲線圖。
- 負載特性應用為衝擊性負載時，請大一級使用。

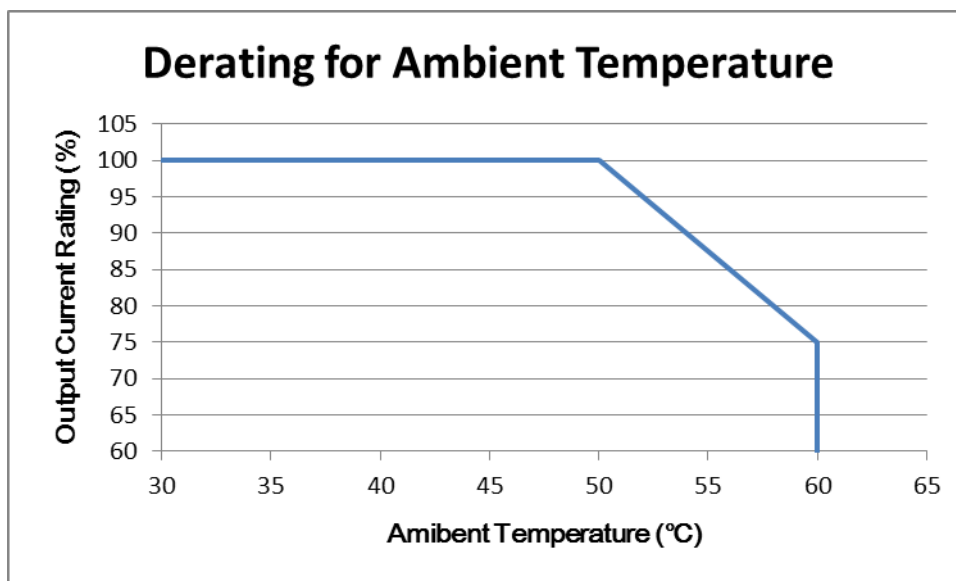
共同特性

控制特性	控制方式	V/F、SVC
	應用電機	IM(感應馬達)、簡易 PM 馬達控制 (IPM and SPM)
	啟動轉矩	200% at 0.5Hz
	最高輸出頻率 (Hz)	0.00~599.00Hz
	過負載耐量	一般負載：額定輸出電流120% 1分鐘；150% 3秒 重載：額定輸出電流150% 1分鐘；200% 3秒
	頻率設定信號	0~+10V/+10V~-10V，4~20mA/0~+10V，1通道脈波輸入(33KHz)，1通道脈波輸出(33KHz)
	主要功能	多電機切換(最多4組獨立電機參數)、快速啟動(Fast Run)、DEB功能、擺頻功能、急減速功能、主輔頻功能、瞬間停電再啟動、速度追蹤、過轉矩檢測、轉矩限制、16段速度(含主速)、加速/減速時間切換、S曲線加/減速、3線控制、JOG頻率、頻率上下限設定、啟動/停止時的直流煞車、PID控制、內建PLC(2000 steps)、簡易定位功能
	應用宏	內建行業選擇應用參數群組及使用者自行定義的應用參數群組
保護特性	保護	過電流保護、過電壓保護、過溫保護、欠相保護、
	失速防止	加速中/減速中/運轉中失速防止
配件	通訊	DeviceNet、Ethernet/IP、Profibus DP、Modbus TCP、CANopen
	其他	外接+24V電源(輔助電源，用於主電源斷電後，控制板仍可以正常動作)
接線方式		採下進下出接線
Keypad		5位數, LED螢幕, 面板可外拉
USB		功能包含: 韌體更新(可在不接市電下操作)、參數編輯及複製、參數監控
國際認證		UL、CE、C-Tick、TUV (SIL 2)、RoHS、REACH

操作環境特性

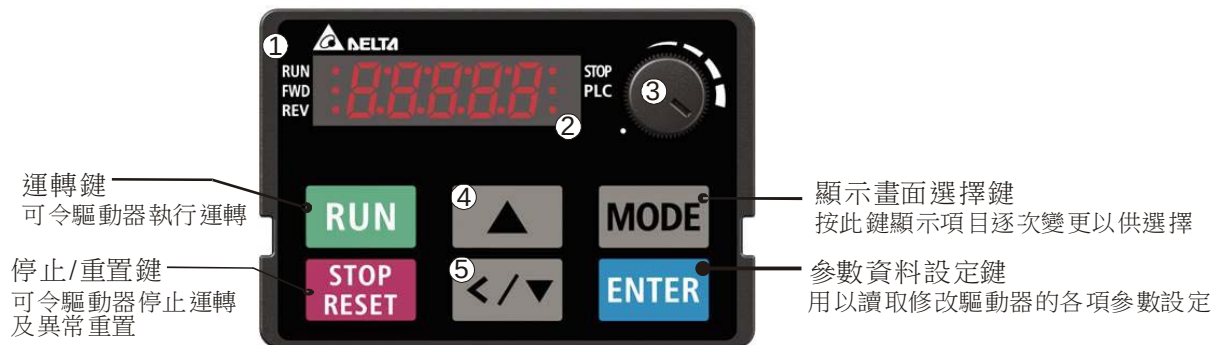
驅動器絕對不能夠暴露在惡劣的環境中，如灰塵、日照、腐蝕性及易燃性氣體中、油脂、潮濕、水滴及震動。空氣中含鹽量必須保持在每年 0.01mg/cm² 以下。

環境特性	安裝場合	IEC60364-1/IEC60664-1 Pollution degree 2, Indoor use only			
	周遭環境溫度	操作	IP20/UL Open Type	-20 to 50°C -20 to 60 °C （須降載使用）	
			NEMA 1/UL Type 1	-20 to 40°C	
			並排安裝	-20 to 55°C （須降載使用）	
		貯藏	-40 to 85°C		
		運輸	-20 to 70°C		
	非濃縮、非冷凍				
	額定濕度	操作		Max. 90%	
		貯藏/運輸		Max. 95%	
		禁止凝結水			
	大氣壓力	操作		86 ~ 106 kPa	
		貯藏/運輸		70 ~ 106 kPa	
	污染等級	IEC60721-3-3			
		操作		Class 3C2; Class 3S2	
		貯藏		Class 2C2; Class 2S2	
運輸		Class 1C2; Class 1S2			
禁止濃縮物					
海拔高度	可操作在海拔1000公尺以下 (超過1000 公尺須降載使用)				
包裝落下	貯藏	ISTA 程式 1A(根據重量) IEC60068-2-31			
	運輸				
振動	Operating	1.0mm，峰-峰值從2~13.2Hz；0.7G~1.0G，從13.2~55Hz；1.0G，從55~512Hz; 符合 IEC 60068-2-6			
	Non-operating	2.5G Peak 5Hz - 2kHz 0.015" Displacement Max.			
衝擊	Operating	15G, 11ms 符合IEC/EN 60068-2-27			
	Non-operating	30G			



10 數位操作器說明

KPMS-LE01 鍵盤面板外觀



- ① 狀態顯示區
分別可顯示驅動器的運轉狀態運轉、停止、PLC、正轉、反轉等
- ② 主顯示區
可顯示頻率、電流、電壓、轉向、使用者定義單位、異常等
- ③ 頻率設定旋鈕
可設定此旋鈕作為主頻率輸入
- ④ 數值上移鍵
設定值及參數變更使用
- ⑤ 左移鍵/數值下移鍵
設定值及參數變更使用（使用左移鍵需長按MODE鍵）

功能顯示項目說明

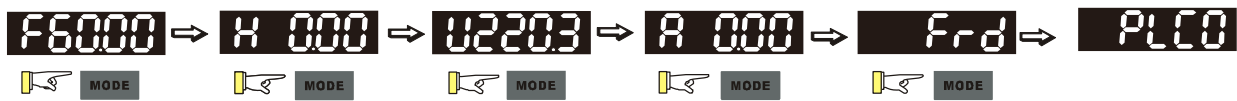
顯示項目	說明
RUN ● FWD ● REV ● 88888 STOP ● PLC ●	顯示變頻器目前的設定頻率
RUN ● FWD ● REV ● 45000 STOP ● PLC ●	顯示變頻器實際輸出到馬達的頻率
RUN ● FWD ● REV ● U 180 STOP ● PLC ●	顯示用戶定義之物理量輸出。左圖範例為參數 00-04=30
RUN ● FWD ● REV ● A 5.00 STOP ● PLC ●	顯示負載電流
RUN ● FWD ● REV ● Fwd STOP ● PLC ●	正轉命令
RUN ● FWD ● REV ● rEv STOP ● PLC ●	反轉命令
RUN ● FWD ● REV ● c 20 STOP ● PLC ●	顯示計數值
RUN ● FWD ● REV ● 0600 STOP ● PLC ●	顯示參數項目

應用宏頁面

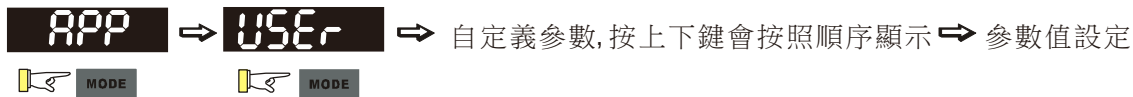
應用宏頁面的顯示為 APP，若參數 13-00=0 則不顯示 APP 頁面。

說明參數 13-00 的設定值如下：

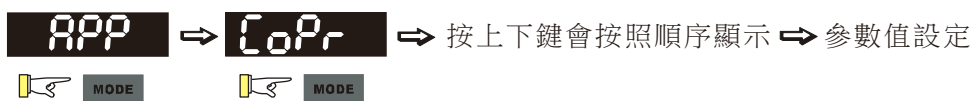
參數 13-00=0，關閉應用宏功能，不顯示 APP 頁面。



參數 13-00=1，開啟使用者自定義應用宏，顯示為 USEr



參數 13-00=2，空壓機(Compressor)，顯示為 CoPr



參數 13-00=3，風機(Fan)，顯示為 FAn



參數 13-00=4，水泵(Pump)，顯示為 PUMP



參數 13-00=5，傳送(Conveyor)，顯示為 CnYr



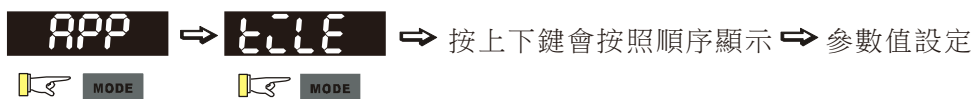
參數 13-00=6，工具機應用(Machine tool)，顯示為 CnC



參數 13-00=7，包裝(Packing)，顯示為 PAC



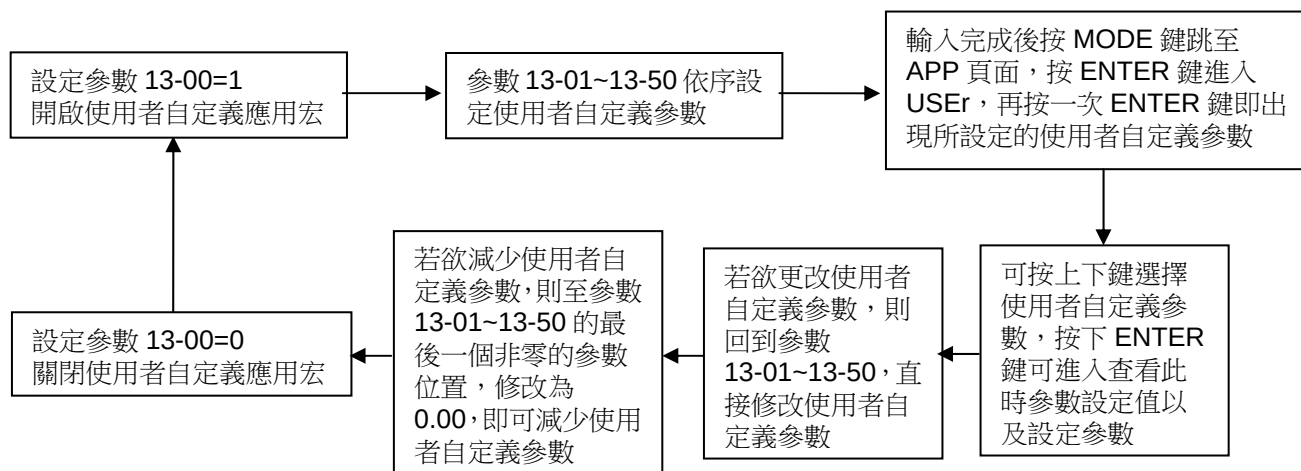
參數 13-00=8，紡織應用(Textiles)，顯示為 tiLE



在參數 13-00 設定不為 0 的情況下，進入 APP 頁面，按 ENTER 鍵進入後會根據參數 13-00 的設定值顯示對應的快捷顯示，若選擇使用者自定義但卻沒有在參數 13-01~13-50 設定任何常用的參數，則在 USEr 顯示頁面時按 ENTER 鍵無法進入下一層。

接著在各快捷顯示頁面下按 **ENTER** 鍵會看到使用者自定義或各行業別的參數集合，按上鍵或下鍵即可選擇欲設定的參數，參數設定方式同一般情況下的參數設定，可直接按上下鍵設定參數值或使用左移鍵功能設定參數值。

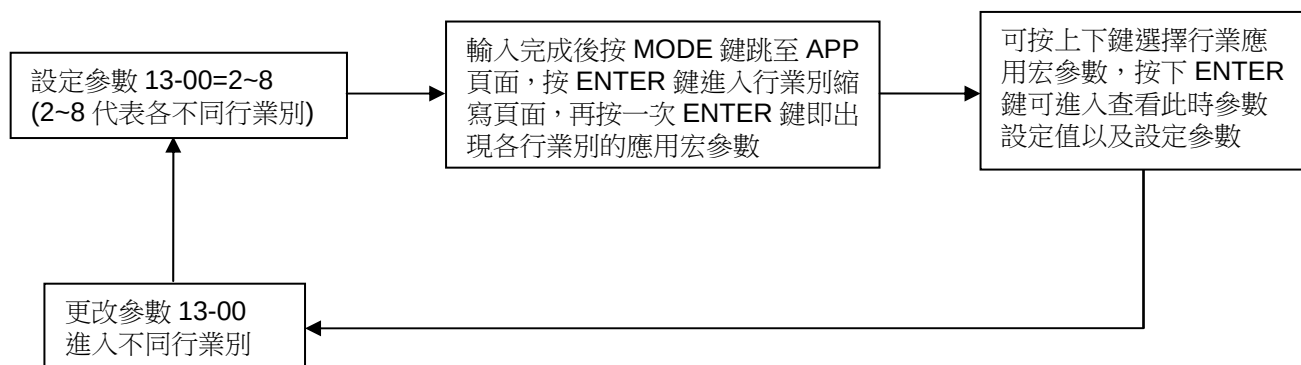
另外請參照下面說明設定使用者自定義應用宏參數：



1. 至參數 13 群組按下 **ENTER** 鍵顯示 13.00，再按 **ENTER** 鍵看目前的設定值是多少。13-00=0 代表目前無法自定參數，13-00=1 代表可以自定參數。
2. 設定 13-00=1 後移動至 13-01 開始設定自定義的參數(13-01~13-50 可以用來設定自定參數，預設直接為 00-00 即代表目前無自定參數)。按下 **ENTER** 鍵後可發現目前 13-01 的內容值顯示 “P 0.00”，有顯示 “P” 即代表可用來設定自定義參數。
3. 接著可以開始設定自定義參數，同一般參數設定按上下鍵或啟用左移鍵功能加快設定的速度。
Note：請注意唯讀的參數無法設定。另外必須按照順序設定，即 13-01、13-02、13-03...，否則會跳出 Err。
4. 若已設定參數後需要修改則直接在欲修改的地方修改。
5. 若已設定參數後想要移除不需要的參數則必須從最後一個參數的地方開始移除，即如果原本設定了 5 個自定義參數 13-01、13-02...13-05，欲移除參數的話需要從 13-05 開始移除。

在使用者自定義應用宏的自定義參數設定完後回到 APP 頁面下按 **ENTER** 鍵會顯示 USER，再按一次 **ENTER** 鍵就會出現剛才設定的自定義參數，按上下鍵會按照順序顯示。若欲設定自定義參數的參數值則同一般的設定方式，直接設定即可。

請參照下面說明設定行業別應用宏參數：



參數設定

無號參數 (參數設定範圍 ≥ 0)

1. 左移鍵功能關閉：按上下鍵調整參數值，調整至欲設定的值後按 **ENTER** 鍵即可。可調整的參數範圍介於參數上下限之間。
2. 左移鍵功能開啟：長按 **MODE** 鍵兩秒直到參數值最低位開始閃爍，於此位數按上鍵數值會依序增加，當此位數數值為 9 時再按上鍵會跳回至 0。

若按下鍵則閃爍的游標位置會左移一位，同樣於此時按上鍵此位數的值會遞增；再按下鍵游標位置會再左移一位。

Ex: 參數 01-00 預設是 60.00，長按 **MODE** 鍵後開啟左移功能，一直按下鍵(左移鍵功能)



參數 01-00 的上限值是 599.00，若設定超過 599.00 按 **ENTER** 鍵會先跳 Err 字樣，然後跳上限值 599.00，最後會顯示當前的參數設定值(預設是 60.00)，並且游標位置恢復為最末位。

有號數參數設定情境 1 (參數值為一位小數或無小數位，Ex: 參數 03-03)

1. 左移鍵功能關閉：按上下鍵調整參數值，調整至欲設定的值後按 **ENTER** 鍵即可。可調整的參數範圍介於參數上下限之間。
2. 左移鍵功能開啟：長按 **MODE** 鍵兩秒直到參數值最低位開始閃爍，於此位數按上鍵數值會依序增加，當此位數數值為 9 時再按上鍵會跳回至 0。

若按下鍵則閃爍的游標位置會左移一位，同樣於此時按上鍵此位數的值會遞增；再按下鍵游標位置會再左移一位；至最高位數時按上鍵會由 '0' 轉成 '-' (負號)。

Ex: 參數 03-03 預設是 0.0，長按 **MODE** 鍵後開啟左移功能，一直按下鍵(左移鍵功能)



參數 03-03 的上限值是 100.0 下限是-100.0，若設定超過 100.0 或-100.0 按 **ENTER** 鍵會先跳 Err 字樣，然後顯示上限值 100.0 或下限值-100.0，最後會顯示當前的參數設定值(這邊預設是 0.0)，並且游標位置恢復為最末位。

有號數參數設定情境 2 (參數值為兩位小數，Ex: 參數 03-74)

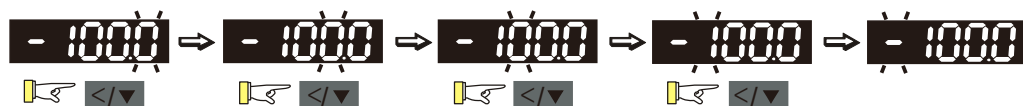
1. 左移鍵功能關閉：按上下鍵調整參數值，調整至欲設定的值後按 **ENTER** 鍵即可。可調整的參數範圍介於參數上下限之間。
2. 左移鍵功能開啟：長按 **MODE** 鍵兩秒直到參數值最低位開始閃爍，於此位數按上鍵數值會依序增加，當此位數數值為 9 時再按上鍵會跳回至 0。

若按下鍵則閃爍的游標位置會左移一位，同樣於此時按上鍵此位數的值會遞增；再按下鍵游標位置會再左移一位；至最高位數時按上鍵會由 '0' 轉成 '-' (負號)。

Ex: 參數 03-74 預設是-100.0，若調整參數 03-74=-99.99 或 99.99(不管正負號只要目前是顯示小數點兩位)。

其餘皆同有號參數 1。

在模擬左移功能的情況下一直接下鍵



參數 03-74 的上限值是 100.00 下限是-100.00，在左移功能開啟時若設定超過 100.00 或-100.00 按 ENTER 鍵會先跳 Err 字樣，然後顯示上限值 100.0 或下限值-100.0(只顯示一位小數)，最後會顯示當前的參數設定值，並且游標位置恢復為最末位。

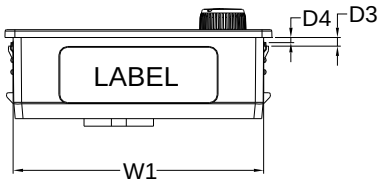
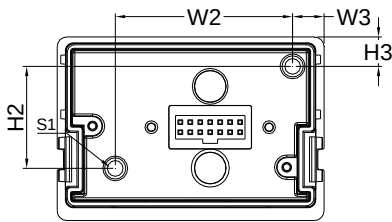
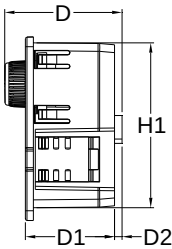
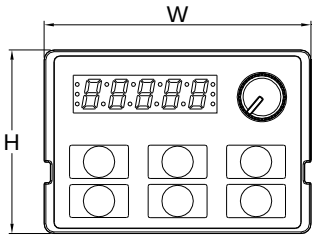
數位操作器的七段顯示器對照表

數字	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
七段顯示器	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
英文字母	A	a	B	C	c	D	d	E	e	F
七段顯示器	A	-	-	C	c	-	d	E	-	F
英文字母	f	G	g	H	h	I	i	J	j	K
七段顯示器	-	G	-	H	h	I	i	J	j	K
英文字母	k	L	l	M	m	N	n	O	o	P
七段顯示器	-	L	-	M	-	-	n	O	o	P
英文字母	p	Q	q	R	r	S	s	T	t	U
七段顯示器	-	-	q	-	r	S	-	7	t	U
英文字母	u	V	v	W	w	X	x	Y	y	Z
七段顯示器	-	-	u	-	-	-	-	Y	-	Z
英文字母	z									
七段顯示器	-									

數位操作器 **KPMS-LE01** 外觀尺寸圖

單位：mm [inch]

W	W1	W2	W3	H	H1	H2
68.0 [2.67]	63.8 [2.51]	45.2 [1.78]	8.0 [0.31]	46.8 [1.84]	42.0 [1.65]	26.0 [1.02]
H3	D	D1	D2	D3	D4	S1
7.5 [0.31]	30.0 [1.18]	22.7 [0.89]	2.0 [0.08]	2.2 [0.09]	1.3 [0.05]	M3*0.5(2X)



[此頁有意留為空白]

11 參數一覽表

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。

NOTE

↗表示可在運轉中執行設定功能。詳盡的參數說明，請參閱 12 參數詳細說明。

00 變頻器參數

參數碼	參數名稱	設定範圍	初始值
00-00	變頻器機種代碼識別	102: 110V, 1 Phase, 0.25HP 103: 110V, 1 Phase, 0.5HP 104: 110V, 1 Phase, 1HP 302: 230V, 1 Phase, 0.25HP 303: 230V, 1 Phase, 0.5HP 304: 230V, 1 Phase, 1HP 305: 230V, 1 Phase, 2HP 306: 230V, 1 Phase, 3HP 202: 230V, 3 Phase, 0.25HP 203: 230V, 3 Phase, 0.5HP 204: 230V, 3 Phase, 1HP 205: 230V, 3 Phase, 2HP 206: 230V, 3 Phase, 3HP 207: 230V, 3 Phase, 5HP 208: 230V, 3 Phase, 7.5HP 209: 230V, 3 Phase, 10HP 210: 230V, 3 Phase, 15HP 211: 230V, 3 Phase, 20HP 403: 460V, 3 Phase, 0.5HP 404: 460V, 3 Phase, 1HP 405: 460V, 3 Phase, 2HP 406: 460V, 3 Phase, 3HP 407: 460V, 3 Phase, 5HP 408: 460V, 3 Phase, 7.5HP 409: 460V, 3 Phase, 10HP 410: 460V, 3 Phase, 15HP 411: 460V, 3 Phase, 20HP 412: 460V, 3 Phase, 25HP 413: 460V, 3 Phase, 30HP	唯讀
00-01	變頻器額定電流顯示	依機種顯示	唯讀
00-02	參數管理設定	0：無功能 1：參數防寫 5：KWH 顯示內容值歸零 6：重置 PLC 7：重置 CANopen 從站相關設定 8：面板操作無效 9：參數重置（基底頻率為 50Hz） 10：參數重置（基底頻率為 60Hz）	0
↗ 00-03	開機顯示畫面選擇	0：F（頻率指令） 1：H（輸出頻率） 2：U（使用者定義）參數 00-04 3：A（輸出電流）	0
↗ 00-04	多功能顯示選擇 (使用者定義)	0：顯示變頻器至電機之輸出電流（A） 1：顯示計數值（c） 2：顯示變頻器實際輸出頻率（H.） 3：顯示變頻器內直流側之電壓值 DC-BUS 電壓（v） 4：顯示變頻器之 U, V, W 輸出電壓值（E）	3

參數碼	參數名稱	設定範圍	初始值
		5：顯示變頻器輸出之功因角度 (n) 6：顯示變頻器輸出之功率 kW (P) 7：顯示電機實際速度，以 rpm 為單位 (r) 8：顯示變頻器估算之輸出轉矩%，電機額定轉矩為 100% (t) 9：保留 10：顯示 PID 回授值% (b) 11：顯示 AVI 類比輸入端子之訊號值 % (1.) 12：顯示 ACI 類比輸入端子之訊號值 % (2.) 13：保留 14：顯示變頻器功率模組 IGBT 的溫度 °C (i.) 15：保留 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 腳位狀態 (d.) 20：數位輸出對應之 CPU 腳位狀態 (0.) 21：保留 22：脈波輸入頻率 (S.) 23：脈波輸入位置 (q.) 24：保留 25：過載計數(0.00~100.00%)(h.) 26：GFF 對地短路電流(單位:%)(G.) 27：母線電壓 Dcbus 鏈波(單位:Vdc) (r.) 28：顯示 PLC 暫存器 D1043 之值 (C) 29：保留 30：使用者定義輸出顯示(U) 31：參數 00-05 使用者增益顯示(K) 32~34：保留 35：控制模式顯示 0：速度控制模式(SPD); 36：變頻器當前運轉載波頻率(Hz) (J.) 37：保留 38：變頻器狀態(6.) 39：顯示變頻器估算之輸出正負轉矩，以 Nt-m 為單位 (t 0.0：正轉矩；- 0.0：負轉矩) (C.) 40：保留 41：KWH 顯示，單位 KWH(J) 42：PID 目標值，單位%(h.) 43：PID 補償，單位%(o.) 44：PID 輸出頻率，單位 Hz(b.) 51：輔助頻率顯示 (A.) 52：主要頻率顯示 (b.)	
✓	00-05 實際輸出頻率比例增益係數	0~160.00	1.00
	00-06 軟體版本	僅供讀取	##
✓	00-07 參數保護解碼輸入	0~65535 0~3：記錄密碼錯誤次數	0
✓	00-08 參數保護密碼輸入	0~65535 0：未設定密碼鎖或 00-07 密碼輸入成功 1：參數已被鎖定	0
	00-09 保留		
✓	00-10 控制模式	0：速度模式 1~3：保留	0
	00-11 速度模式控制選擇	0：VF (感應電機 V/F 控制) 1：VFPG (感應電機 V/F 控制+編碼器脈波輸入) 2：SVC (參數 05-33 選 IM/PM 電機) 3~8：保留	0

參數碼	參數名稱	設定範圍	初始值
00-12 ~ 00-15	保留		
00-16	負載選擇	0：一般負載 1：重載	1
00-17	載波頻率	一般負載：2~15KHz 重載：2~15KHz	4 4
00-18	保留		
00-19	PLC 命令遮罩	Bit 0: 控制命令強制由 PLC 控制 Bit 1: 頻率命令強制由 PLC 控制	唯讀
00-20	頻率指令來源設定 (AUTO)	0：由數位操作器輸入 1：由通訊 RS485 輸入 (KPC-CC01) 2：由外部類比輸入 (參數 03-00) 3：由外部 up/down 端子 4：脈波(Pulse)輸入不帶轉向命令(參考參數 10-16，不考慮方向) 5：保留 6：由 CANopen 通訊卡 7：由數位操作器上調整鈕 8：由通訊卡(不含 CANopen 卡) 註：需搭配外部端子功能為 42 或使用 KPC-CC01 才有效	0
00-21	運轉指令來源設定 (AUTO)	0：數位操作器操作 1：外部端子操作 2：通訊 RS-485 (KPC-CC01) 3：由 CANopen 通訊卡 5：由通訊卡(不含 CANopen 卡) 註：需搭配外部端子功能為 42 或使用 KPC-CC01 才有效	0
00-22	停車方式	0：以減速煞車方式停止 1：以自由運轉方式停止	0
00-23	運轉方向選擇	0：可正反轉 1：禁止反轉 2：禁止正轉	0
00-24	數位操作器(Keypad)頻率命令記憶	僅供讀取	唯讀
00-25	使用者定義屬性	Bit 0~3: 控制使用者定義的小數點數 0000b: 無小數點 0001b: 小數點 1 位 0010b: 小數點 2 位 0011b: 小數點 3 位 Bit 4~15: 控制使用者定義的單位顯示 000xh: Hz 001xh: rpm 002xh: % 003xh: kg 004xh: m/s 005xh: kW 006xh: HP 007xh: ppm 008xh: 1/m 009xh: kg/s 00Axh: kg/m 00Bxh: kg/h 00Cxh: l/s 00Dxh: l/m 00Exh: l/h 00Fxh: ft/s 010xh: ft/m 011xh: m	0

參數碼	參數名稱	設定範圍	初始值
		012xh: ft 013xh: degC 014xh: degF 015xh: mbar 016xh: bar 017xh: Pa 018xh: kPa 019xh: mWG 01Axx: inWG 01Bxx: ftWG 01Cxx: psi 01Dxx: atm 01Exh: L/s 01Fxx: L/m 020xx: L/h 021xx: m ³ /s 022xx: m ³ /h 023xx: GPM 024xx: CFM	
00-26	使用者定義的最大值	0：無功能 0~65535 (當參數 00-25 設定無小數點) 0.0~6553.5 (當參數 00-25 設定小數點 1 位) 0.0~655.35 (當參數 00-25 設定小數點 2 位) 0.0~65.535 (當參數 00-25 設定小數點 3 位)	0
00-27	使用者定義的設定值	僅供讀取	唯讀
00-28	保留		
00-29	LOCAL/REMOTE 動作選擇	0: 使用標準的 HOA 功能 1: Local/Remote 切換不維持頻率與運轉狀態 2: Local/Remote 切換, 維持 Remote 的頻率與運轉狀態 3: Local/Remote 切換, 維持 Local 的頻率與運轉狀態 4: Local/Remote 切換, 維持兩者的頻率與運轉狀態	0
00-30	頻率指令來源設定 (HAND)	0：由數位操作器輸入 1：由通訊 RS485 輸入 (KPC-CC01) 2：由外部類比輸入 (參數 03-00) 3：由外部 up/down 端子 4：脈波(Pulse)輸入不帶轉向命令(參考參數 10-16, 不考慮方向) 5：保留 6：由 CANopen 通訊卡 7：由數位操作器上調整鈕 8：由通訊卡(不含 CANopen 卡) 註: 需搭配外部端子功能為 41 或使用 KPC-CC01 才有效	0
00-31	運轉指令來源設定 (HAND)	0：數位操作器操作 1：外部端子操作 2：通訊 RS-485 (KPC-CC01) 3：由 CANopen 通訊卡 5：由通訊卡(不含 CANopen 卡) 註: 需搭配外部端子功能為 41 或使用 KPC-CC01 才有效	0
00-32	數位操作器 STOP 鍵致能	0: 數位操作器 STOP 鍵無效 1: 數位操作器 STOP 鍵有效	0
00-33	保留		
00-34	保留		
00-35	輔助頻率來源	0：無功能 1：由數位操作器輸入 2：由通訊 RS485 輸入 3：由外部類比 AVI 輸入 (參數 03-00) 4：由外部類比 ACI 輸入 (參數 03-01)	0

參數碼	參數名稱	設定範圍	初始值
		5：由數位操作器上調整鈕 6：由外部 up/down 端子 7：保留 8：PID 輸入	
00-36	主輔頻功能選擇	0：主頻 + 輔頻 1：主頻 - 輔頻 2：輔頻 - 主頻	0
00-37 ~ 00-47	保留		
↗ 00-48	電流顯示濾波時間	0.001~65.535 秒	0.100
↗ 00-49	數位操作器顯示濾波時間	0.001~65.535 秒	0.100
00-50	軟體版本日期碼	僅供讀取	#####

01 基本參數

參數碼	參數名稱	設定範圍	初始值
01-00	最高操作頻率	0.00~599.00Hz	60.00/ 50.00
01-01	電機 1 輸出頻率設定	0.00~599.00Hz	60.00/ 50.00
01-02	電機 1 輸出電壓設定	110V/230 機種：0.0V~255.0V 460V 機種：0.0V~510.0V	220.0 440.0
01-03	電機 1 輸出中間 1 頻率設定	0.00~599.00Hz	3.00
✓ 01-04	電機 1 輸出中間 1 電壓設定	110V/230V 機種：0.0V~240.0V 460V 機種：0.0V~480.0V	11.0 22.0
01-05	電機 1 輸出中間 2 頻率設定	0.00~599.00Hz	0.50
✓ 01-06	電機 1 輸出中間 2 電壓設定	110V/230V 機種：0.0V~240.0V 460V 機種：0.0V~480.0V	2.0 4.0
01-07	電機 1 輸出最低頻率設定	0.00~599.00Hz	0.00
✓ 01-08	電機 1 輸出最小電壓設定	110V/230V 機種：0.0V~240.0V 460V 機種：0.0V~480.0V	0.0 0.0
01-09	啟動頻率	0.00~599.00Hz	0.50
✓ 01-10	上限頻率	0.00~599.00Hz	599.00
✓ 01-11	下限頻率	0.00~599.00Hz	0.00
✓ 01-12	第一加速時間設定	參數 01-45=0：0.00~600.00 秒 參數 01-45=1：0.00~6000.0 秒	10.00 10.0
✓ 01-13	第一減速時間設定	參數 01-45=0：0.00~600.00 秒 參數 01-45=1：0.00~6000.0 秒	10.00 10.0
✓ 01-14	第二加速時間設定	參數 01-45=0：0.00~600.00 秒 參數 01-45=1：0.00~6000.0 秒	10.00 10.0
✓ 01-15	第二減速時間設定	參數 01-45=0：0.00~600.00 秒 參數 01-45=1：0.00~6000.0 秒	10.00 10.0
✓ 01-16	第三加速時間設定	參數 01-45=0：0.00~600.00 秒 參數 01-45=1：0.00~6000.0 秒	10.00 10.0
✓ 01-17	第三減速時間設定	參數 01-45=0：0.00~600.00 秒 參數 01-45=1：0.00~6000.0 秒	10.00 10.0
✓ 01-18	第四加速時間設定	參數 01-45=0：0.00~600.00 秒 參數 01-45=1：0.00~6000.0 秒	10.00 10.0
✓ 01-19	第四減速時間設定	參數 01-45=0：0.00~600.00 秒 參數 01-45=1：0.00~6000.0 秒	10.00 10.0
✓ 01-20	寸動(JOG)加速時間設定	參數 01-45=0：0.00~600.00 秒 參數 01-45=1：0.00~6000.0 秒	10.00 10.0
✓ 01-21	寸動(JOG)減速時間設定	參數 01-45=0：0.00~600.00 秒 參數 01-45=1：0.00~6000.0 秒	10.00 10.0
✓ 01-22	寸動(JOG)頻率設定	0.00~599.00Hz	6.00
✓ 01-23	第一段/第四段加減速切換頻率	0.00~599.00Hz	0.00
✓ 01-24	S 加速起始時間設定 1	參數 01-45=0：0.00~25.00 秒 參數 01-45=1：0.0~250.0 秒	0.20 0.2
✓ 01-25	S 加速到達時間設定 2	參數 01-45=0：0.00~25.00 秒 參數 01-45=1：0.0~250.0 秒	0.20 0.2
✓ 01-26	S 減速起始時間設定 1	參數 01-45=0：0.00~25.00 秒 參數 01-45=1：0.0~250.0 秒	0.20 0.2
✓ 01-27	S 減速到達時間設定 2	參數 01-45=0：0.00~25.00 秒 參數 01-45=1：0.0~250.0 秒	0.20 0.2
01-28	禁止設定頻率 1 上限	0.00~599.00Hz	0.00
01-29	禁止設定頻率 1 下限	0.00~599.00Hz	0.00
01-30	禁止設定頻率 2 上限	0.00~599.00Hz	0.00
01-31	禁止設定頻率 2 下限	0.00~599.00Hz	0.00
01-32	禁止設定頻率 3 上限	0.00~599.00Hz	0.00

參數碼	參數名稱	設定範圍	初始值
01-33	禁止設定頻率 3 下限	0.00~599.00Hz	0.00
01-34	零速模式選擇	0：輸出等待 1：零速運轉 2：Fmin (依據參數 01-07、01-41)	0
01-35	電機 2 輸出頻率設定	0.00~599.00Hz	60.00/ 50.00
01-36	電機 2 輸出電壓設定	110V/230V 機種：0.0V~255.0V 460V 機種：0.0V~510.0V	220.0 440.0
01-37	電機 2 輸出中間 1 頻率設定	0.00~599.00Hz	3.00
01-38	電機 2 輸出中間 1 電壓設定	110V/230V 機種：0.0V~240.0V 460V 機種：0.0V~480.0V	11.0 22.0
01-39	電機 2 輸出中間 2 頻率設定	0.00~599.00Hz	0.50
01-40	電機 2 輸出中間 2 電壓設定	110V/230V 機種：0.0V~240.0V 460V 機種：0.0V~480.0V	2.0 4.0
01-41	電機 2 輸出最低頻率設定	0.00~599.00Hz	0.00
01-42	電機 2 輸出最小電壓設定	110V/230V 機種：0.0V~240.0V 460V 機種：0.0V~480.0V	0.0 0.0
01-43	V/F 曲線選擇	0：依照參數 01-00~01-08 設定 1：1.5 次方曲線 2：2 次方曲線	0
01-44	自動加減速設定	0：直線加減速 1：自動加速，直線減速 2：直線加速，自動減速 3：自動加減速 4：直線，以自動加減速作為失速防止（受限參數 01-12~01-21）	0
01-45	加減速及 S 曲線時間單位	0：單位 0.01 秒 1：單位 0.1 秒	0
01-46	CANopen 快速停止時間	參數 01-45=0: 0.00~600.00 秒 參數 01-45=1: 0.0~6000.0 秒	1.00
01-47	保留		
01-48	保留		
01-49	減速方式	0: 一般減速 1: 抑制過電壓減速 2: 牽引能量控制	0
01-50	保留		
01-51	保留		
01-52	感應電機 2 最高操作頻率	0.00~599.00Hz	60.00/ 50.00
01-53	感應電機 3 最高操作頻率	0.00~599.00Hz	60.00/ 50.00
01-54	電機 3 輸出頻率設定	0.00~599.00Hz	60.00/ 50.00
01-55	電機 3 輸出電壓設定	110V/230V 機種：0.0V~255.0V 460V 機種：0.0V~510.0V	220.0 440.0
01-56	電機 3 輸出中間 1 頻率設定	0.00~599.00Hz	3.00
01-57	電機 3 輸出中間 1 電壓設定	110V/230V 機種：0.0V~240.0V 460V 機種：0.0V~480.0V	11.0 22.0
01-58	電機 3 輸出中間 2 頻率設定	0.00~599.00Hz	0.50
01-59	電機 3 輸出中間 2 電壓設定	110V/230V 機種：0.0V~240.0V 460V 機種：0.0V~480.0V	2.0 4.0
01-60	電機 3 輸出最低頻率設定	0.00~599.00Hz	0.00
01-61	電機 3 輸出最小電壓設定	110V/230V 機種：0.0V~240.0V 460V 機種：0.0V~480.0V	0.0 0.0
01-62	感應電機 4 最高操作頻率	0.00~599.00Hz	60.00/ 50.00

參數碼	參數名稱	設定範圍	初始值
01-63	電機 4 輸出頻率設定	0.00~599.00Hz	60.00/ 50.00
01-64	電機 4 輸出電壓設定	110V/230V 機種：0.0V~255.0V 460V 機種：0.0V~510.0V	220.0 440.0
01-65	電機 4 輸出中間 1 頻率設定	0.00~599.00Hz	3.00
01-66	電機 4 輸出中間 1 電壓設定	110V/230V 機種：0.0V~240.0V 460V 機種：0.0V~480.0V	11.0 22.0
01-67	電機 4 輸出中間 2 頻率設定	0.00~599.00Hz	0.50
01-68	電機 4 輸出中間 2 電壓設定	110V/230V 機種：0.0V~240.0V 460V 機種：0.0V~480.0V	2.0 4.0
01-69	電機 4 輸出最低頻率設定	0.00~599.00Hz	0.00
01-70	電機 4 輸出最小電壓設定	110V/230V 機種：0.0V~240.0V 460V 機種：0.0V~480.0V	0.0 0.0

02 數位輸入/輸出參數

參數碼	參數名稱	設定範圍	初始值
02-00	二線/三線式運轉控制	0：無功能 1：2 線式模式 1，電源啟動運轉控制動作 (M1：正轉/停止，M2：反轉/停止) 2：2 線式模式 2，電源啟動運轉控制動作 (M1：運轉/停止，M2：反轉/正轉) 3：3 線式，電源啟動運轉控制動作 (M1：運轉，M2：反轉/正轉，M3:停止) 4：2 線式模式 1，快速啟動 (M1：正轉/停止，M2：反轉/停止) 5：2 線式模式 2，快速啟動 (M1：運轉/停止，M2：反轉/正轉) 6：3 線式，快速啟動 (M1：運轉，M2：反轉/正轉，M3:停止)	1
02-01	多功能輸入指令一 (MI1)	0：無功能	0
02-02	多功能輸入指令二 (MI2)	1：多段速指令 1/多段位置指令 1	0
02-03	多功能輸入指令三 (MI3)	2：多段速指令 2/多段位置指令 2	1
02-04	多功能輸入指令四 (MI4)	3：多段速指令 3/多段位置指令 3	2
02-05	多功能輸入指令五 (MI5)	4：多段速指令 4/多段位置指令 4	3
02-06	多功能輸入指令六 (MI6)	5：異常復歸指令 Reset	4
02-07	多功能輸入指令七 (MI7)	6：JOG 指令（依 KPC-CC01 或外部控制）	0
02-08	保留	7：加減速禁止指令	
02-26	保留	8：第一、二加減速時間切換	
02-27	保留	9：第三、四加減速時間切換	
02-28	保留	10：EF 輸入(參數 07-20)	
02-29	保留	11：外部中斷 B.B.輸入(Base Block)	
02-30	保留	12：輸出停止	
02-31	保留	13：取消自動加減速設定	
		14：保留	
		15：轉速命令來自 AVI	
		16：轉速命令來自 ACI	
		17：保留	
		18：強制停機 (參數 07-20)	
		19：遞增指令	
		20：遞減指令	
		21：PID 功能取消	
		22：計數器清除	
		23：計數輸入 (MI6)	
		24：FWD JOG 指令	
		25：REV JOG 指令	
		26：保留	
		27：保留	
		28：緊急停止(EF1)	
		29：電機線圈 Y 接確認訊號	
		30：電機線圈Δ接確認訊號	
		31：高轉矩命令偏壓 (參數 11-30)	
		32：中轉矩命令偏壓 (參數 11-31)	
		33：低轉矩命令偏壓 (參數 11-32)	
		34~37：保留	
		38：寫入 EEPROM 禁止	
		39：轉矩命令方向	
		40：強制自由運轉停止	
		41：HAND 切換	

參數碼	參數名稱	設定範圍	初始值
		42：AUTO 切換	
		43~48：保留	
		48：MI48 齒輪比	
		49：變頻器致能	
		50：主站 dEb 動作輸入	
		51：PLC 模式切換的選擇 bit 0	
		52：PLC 模式切換的選擇 bit 1	
		53：CANopen 快速停車的觸發	
		54~55：保留	
		56：Local/Remote 切換	
		57~68：保留	
		69：PID Integral Disable (積分清除)	
		70：PID Integral Hold (積分不清除)	
		71：輔助頻率輸入禁能	
		72~80：保留	
		81：簡易定位零點位置訊號輸入	
		82：OOB 負載平衡偵測功能	
		83：多組(感應)電機選擇 bit0	
		84：多組(感應)電機選擇 bit1	
↗	02-09 UP/DOWN 鍵模式	0：up/down 依加減速時間 1：up/down 定速 (參數 02-10) 2：脈波信號 (參數 02-10) 3：外部端子 up/down 鍵模式	0
↗	02-10 定速 UP/DOWN 鍵加減速速率	0.001~1.000Hz/ms	0.001
↗	02-11 多功能輸入響應時間	0.000~30.000 秒	0.005
↗	02-12 多功能輸入模式選擇	0000h~FFFFh (0：N.O.；1：N.C.)	0000
↗	02-13 多功能輸出 1 RY	0：無功能	11
↗	02-14 保留	1：運轉中指示	0
↗	02-16 多功能輸出 2 (MO1)	2：運轉速度到達	0
↗	02-17 多功能輸出 3 (MO2)	3：任意頻率到達 1 (參數 02-22)	0
	02-36 保留	4：任意頻率到達 2 (參數 02-24)	
	02-37 保留	5：零速(頻率命令)	
	02-38 保留	6：零速含 STOP(頻率命令)	
	02-39 保留	7：過轉矩 1(參數 06-06~06-08)	
	02-40 保留	8：過轉矩 2(參數 06-09~06-11)	
	02-41 保留	9：變頻器準備完成	
	02-42 保留	10：低電壓警報 (LV) (參數 06-00)	
	02-43 保留	11：故障指示	
	02-44 保留	12：保留	
	02-45 保留	13：過熱警告 (參數 06-15)	
	02-46 保留	14：軟體煞車動作指示 (參數 07-00)	
		15：PID 回授異常	
		16：滑差異常(oSL)	
		17：計數值到達 不歸 0 (參數 02-20)	
		18：計數值到達 歸 0 (參數 02-19)	
		19：外部中斷 B. B. 輸入(Base Block)	
		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	
		25：正轉命令	
		26：反轉命令	
		27：保留	
		28：保留	

參數碼	參數名稱	設定範圍	初始值
		29：高於參數 02-34 的設定頻率時輸出 (>= 02-34)	
		30：低於參數 02-34 的設定頻率時輸出 (<= 02-34)	
		31：電機線圈切換 Y 接命令	
		32：電機線圈切換Δ接命令	
		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 06-23)	
		36：錯誤輸出選擇 2 (參數 06-24)	
		37：錯誤輸出選擇 3 (參數 06-25)	
		38：錯誤輸出選擇 4 (參數 06-26)	
		39：保留	
		40：運轉速度到達含停止	
		41：保留	
		42：天車動作	
		43：電機實際速度輸出小於參數 02-47	
		44：低電流輸出 (搭配 06-71~06-73)	
		45：UVW 輸出電磁閥開關動作	
		46：主站 dEb 動作發生輸出	
		47~49：保留	
		50：提供給 CANopen 當做控制輸出	
		51：保留	
		52：提供給通訊卡當做控制輸出	
		53~65：保留	
		66：SO 輸出邏輯 A	
		67：類比輸入準位到達輸出	
		68：SO 輸出邏輯 B	
69~72：保留			
73：過轉矩 3			
74：過轉矩 4			
02-18	多功能輸出方向	0000h~FFFFh (0：N.O.；1：N.C.)	0000
02-19	最後計數值到達設定(歸 0)	0~65500	0
02-20	計數值到達設定(不歸 0)	0~65500	0
02-21	數位輸出增益 (DFM)	1~166	1
02-22	任意到達頻率 1	0.00~599.00Hz	60.00/ 50.00
02-23	任意到達頻率 1 寬度	0.00~599.00Hz	2.00
02-24	任意到達頻率 2	0.00~599.00Hz	60.00/ 50.00
02-25	任意到達頻率 2 寬度	0.00~599.00Hz	2.00
02-32	保留		
02-33	保留		
02-34	多功能輸出端子動作之輸出頻率設定	0.00~599.00Hz	0.00
02-35	重置、電源啟動後外部控制運轉選擇	0：無效 1：重置後，若運轉命令存在變頻器執行運轉	0
02-47	電機零速速度準位元	0~65535 rpm	0
02-48	保留		
02-49	保留		
02-50	多機能輸入端子動作狀態	監控多機能輸入端子動作狀態	唯讀
02-51	多機能輸出端子動作狀態	監控多機能輸出端子動作狀態	唯讀
02-52	顯示被 PLC 所使用的外部多功能輸入端子	監控 PLC 功能輸入端子動作狀態	唯讀
02-53	顯示被 PLC 所使用的類比輸入端子	監控 PLC 功能輸出端子動作狀態	唯讀

參數碼	參數名稱	設定範圍	初始值
02-54	顯示外部端子使用頻率命令記憶	僅供讀取	唯讀
02-55	保留		
02-56	保留		
02-57	保留		
02-58	多功能輸出端子動作42 之抱閘輸出頻率檢出	0.00~599.00Hz	0.00
02-70	擴充IO 卡識別參數	0：無定義卡別 1：EMM-BPS01	唯讀
02-71 ~ 02-77	保留		
02-78	馬達的減速比	4~1000	200
02-79	自動定位角度設定	0.0~6480.0	180.0
02-80	自動定位減速時間	0.00 自動定位功能失效 0.01~100.00s	0.00
02-81	計數值到達時EF 設定	0：計數值到達時，無 EF 顯示 (繼續運轉) 1：計數值到達 EF	0
02-82	停機後初始頻率命令(F)模式	0：依目前頻率命令 1：依頻率命令歸零 2：依參數 02-83 設定值	0
02-83	停機後初始頻率命令(F)設定	0.00~599.00Hz	60.00

03 類比輸入/輸出參數

參數碼	參數名稱	設定範圍	初始值
✓ 03-00	AVI 類比輸入功能選擇	0: 無功能	1
✓ 03-01	ACI 類比輸入功能選擇	1: 頻率命令	0
✓ 03-02	保留	2: 保留	
		3: 保留	
		4: PID 目標值	
		5: PID 回授訊號	
		6: 正溫度係數熱敏電阻(PTC)輸入值	
		7~10: 保留	
		11: PT100 熱敏電阻輸入值	
		12: 輔助頻率輸入	
		13: PID 補償量	
✓ 03-03	AVI 類比輸入偏壓	-100.0~100.0%	0
✓ 03-04	ACI 類比輸入偏壓	-100.0~100.0%	0
03-05	保留		
03-06	保留		
✓ 03-07	AVI 正負偏壓模式	0: 無偏壓 1: 低於偏壓=偏壓 2: 高於偏壓=偏壓 3: 以偏壓為中心取絕對值 4: 以偏壓為中心	0
✓ 03-08	ACI 正負偏壓模式		
03-09	保留		
✓ 03-10	類比信號輸入為負頻率的反轉設定	0: 不允許負頻率輸入，正反轉動作由數位操作器或外部端子控制 1: 允許負頻率輸入，正頻率正轉，負頻率反轉，數位操作器或外部端子控制無法控制正反轉	0
✓ 03-11	AVI 類比輸入增益	-500.0~500.0%	100.0
✓ 03-12	ACI 類比輸入增益	-500.0~500.0%	100.0
✓ 03-13	保留		
✓ 03-14	保留		
✓ 03-15	AVI 類比輸入濾波時間	0.00~20.00 秒	0.01
✓ 03-16	ACI 類比輸入濾波時間	0.00~20.00 秒	0.01
✓ 03-17	保留		
✓ 03-18	類比輸入相加功能	0: 不可相加 (AVI、ACI) 1: 可相加 (不含類比擴充卡)	0
✓ 03-19	類比輸入 4-20mA 斷線選擇	0: 無斷線選擇 1: 以斷線前的頻率命令持續運轉 2: 減速到 0H 3: 立即停車並顯示 ACE	0
✓ 03-20	多功能輸出 (AFM)	0: 輸出頻率 (Hz)	0
		1: 頻率命令 (Hz)	
		2: 電機轉速 (Hz)	
		3: 輸出電流 (rms)	
		4: 輸出電壓	
		5: DC Bus 電壓	
		6: 功率因數	
		7: 功率	
		8: 輸出轉矩	
		9: AVI	
		10: ACI	
		11: 保留	
		12: Iq 電流命令	

參數碼	參數名稱	設定範圍	初始值
		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: MI7 頻率命令 (pulse input)	
		20: CANopen 類比輸出	
		21: 保留	
		22: 通訊卡類比輸出	
		23: 固定電壓輸出	
		24~25: 保留	
↗	03-21 類比輸出增益 (AFM)	0~500.0%	100.0
↗	03-22 類比輸出反向致能 (AFM)	0: 輸出電壓絕對值 1: 反向輸出 0V; 正向輸出 0-10V 2: 反向輸出 5-0V; 正向輸出 5-10V	0
	03-23 ~ 03-26 保留		
↗	03-27 AFM 輸出偏壓	-100.00~100.00%	0.00
↗	03-28 AVI 端子輸入選擇	0: 0-10V 1: 保留 2: 保留 3: -10V~+10V (參數 03-69~03-74 有效)	0
↗	03-29 ACI 端子輸入選擇	0: 4-20mA 1: 0-10V 2: 0-20mA	0
	03-30 顯示被 PLC 所使用的類比輸出端子	監控 PLC 功能類比輸出端子動作狀態 bit 0: 保留 bit 1: AFM bit 2: AO1 bit 3: AO2	唯讀
↗	03-31 AFM 輸出選擇	0: 0-10V 輸出 1: 0-20mA 輸出 2: 4-20mA 輸出	0
↗	03-32 AFM 直流輸出設定準位	0.00~100.00%	0.00
	03-33 保留		
	03-34 保留		
↗	03-35 AFM 輸出濾波時間	0.00 ~ 20.00 秒	0.01
	03-36 ~ 03-38 保留		
↗	03-39 VR 輸入選擇	0: 無功能 1: 頻率命令	1
↗	03-40 VR 輸入偏壓	-100.0~100.0%	0.0
↗	03-41 VR 正負偏壓	0: 無偏壓 1: 低於偏壓=偏壓 2: 高於偏壓=偏壓 3: 以偏壓為中心取絕對值 4: 以偏壓為中心	0
↗	03-42 VR 增益	-500.0~500.0%	100.0
↗	03-43 VR 濾波時間	0~2.00 秒	0.01
	03-44 多功能MO 輸出依照AI 準位來源選擇	0: AVI 1: ACI	0
	03-45 AI 準位 1 (上限值)	-100%~100.00%	50
	03-46 AI 準位 2 (下限值)	-100%~100.00%	10

參數碼	參數名稱	設定範圍	初始值
03-47 ~ 03-49	保留		
03-50	類比輸入曲線選擇	0: 一般曲線 1: AVI 三點曲線 2: ACI 三點曲線 3: AVI & ACI 三點曲線 4~7: 保留	0
03-51 ~ 03-56	保留		
03-57	ACI 最低點	03-29=1, 0.00~10.00V 03-29≠1, 0.00~20.00mA	4.00
03-58	ACI 最低點對應百分比	0.00~100.00%	0.00
03-59	ACI 中間點	03-29=1, 0.00~10.00V 03-29≠1, 0.00~20.00mA	12.00
03-60	ACI 中間點對應百分比	0.00~100.00%	50.00
03-61	ACI 最高點	03-29=1, 0.00~10.00V 03-29≠1, 0.00~20.00mA	20.00
03-62	ACI 最高點對應百分比	0.00~100.00%	100.00
03-63	AVI 電壓最低點	0.00~10.00V	0.00
03-64	AVI 電壓最低點對應百分比	0.00~100.00%	0.00
03-65	AVI 電壓中間點	0.00~10.00V	5.00
03-66	AVI 電壓中間點對應百分比	0.00~100.00%	50.00
03-67	AVI 電壓最高點	0.00~10.00V	10.00
03-68	AVI 電壓最高點對應百分比	0.00~100.00%	100.00
03-69	AVI 負電壓最低點	0.00~ -10.00V (參數 03-28, 選擇 -10V~+10V 時有效)	0.00
03-70	AVI 負電壓最低點對應百分比	0.00~ -100.00% (參數 03-28, 選擇 -10V~+10V 時有效)	0.00
03-71	AVI 負電壓中間點	0.00~ -10.00V (參數 03-28, 選擇 -10V~+10V 時有效)	-5.00
03-72	AVI 負電壓中間點對應百分比	0.00~ -100.00% (參數 03-28, 選擇 -10V~+10V 時有效)	-50.00
03-73	AVI 負電壓最高點	0.00~ -10.00V (參數 03-28, 選擇 -10V~+10V 時有效)	-10.00
03-74	AVI 負電壓最高點對應百分比	0.00~ -100.00% (參數 03-28, 選擇 -10V~+10V 時有效)	-100.00
03-75 ~ 03-79	保留		

04 多段速參數

	參數碼	參數名稱	設定範圍	初始值
↗	04-00	第一段速	0.00~599.00Hz	0.00
↗	04-01	第二段速	0.00~599.00Hz	0.00
↗	04-02	第三段速	0.00~599.00Hz	0.00
↗	04-03	第四段速	0.00~599.00Hz	0.00
↗	04-04	第五段速	0.00~599.00Hz	0.00
↗	04-05	第六段速	0.00~599.00Hz	0.00
↗	04-06	第七段速	0.00~599.00Hz	0.00
↗	04-07	第八段速	0.00~599.00Hz	0.00
↗	04-08	第九段速	0.00~599.00Hz	0.00
↗	04-09	第十段速	0.00~599.00Hz	0.00
↗	04-10	第十一段速	0.00~599.00Hz	0.00
↗	04-11	第十二段速	0.00~599.00Hz	0.00
↗	04-12	第十三段速	0.00~599.00Hz	0.00
↗	04-13	第十四段速	0.00~599.00Hz	0.00
↗	04-14	第十五段速	0.00~599.00Hz	0.00
	04-15 ~ 04-49	保留		
↗	04-50	PLC 暫存位置 0	0~65535	0
↗	04-51	PLC 暫存位置 1	0~65535	0
↗	04-52	PLC 暫存位置 2	0~65535	0
↗	04-53	PLC 暫存位置 3	0~65535	0
↗	04-54	PLC 暫存位置 4	0~65535	0
↗	04-55	PLC 暫存位置 5	0~65535	0
↗	04-56	PLC 暫存位置 6	0~65535	0
↗	04-57	PLC 暫存位置 7	0~65535	0
↗	04-58	PLC 暫存位置 8	0~65535	0
↗	04-59	PLC 暫存位置 9	0~65535	0
↗	04-60	PLC 暫存位置 10	0~65535	0
↗	04-61	PLC 暫存位置 11	0~65535	0
↗	04-62	PLC 暫存位置 12	0~65535	0
↗	04-63	PLC 暫存位置 13	0~65535	0
↗	04-64	PLC 暫存位置 14	0~65535	0
↗	04-65	PLC 暫存位置 15	0~65535	0
↗	04-66	PLC 暫存位置 16	0~65535	0
↗	04-67	PLC 暫存位置 17	0~65535	0
↗	04-68	PLC 暫存位置 18	0~65535	0
↗	04-69	PLC 暫存位置 19	0~65535	0

05 電機參數

參數碼	參數名稱	設定範圍	初始值
05-00	電機參數自動量測	0：無功能 1：感應電機之動態測試 2：感應電機之靜態測試 3~6：保留 12：保留 13：永磁同步電機參數高頻堵轉測試	0
05-01	感應電機 1 滿載電流(A)	變頻器額定電流的 10~120%	###
05-02	感應電機 1 額定功率(kW)	0~655.35kW	###
05-03	感應電機 1 額定轉速(rpm)	0~65535 1710(60Hz 4 極)；1410(50Hz 4 極)	1710
05-04	感應電機 1 極數	2~20	4
05-05	感應電機 1 無載電流(A)	0~參數 05-01 出廠設定值	###
05-06	感應電機 1 參數 Rs (定子電阻)	0~65.535Ω	####
05-07	感應電機 1 參數 Rr (轉子電阻)	0~65.535Ω	####
05-08	感應電機 1 參數 Lm (磁通互感量)	0~6553.5mH	##
05-09	感應電機 1 參數 Lx (總漏感抗)	0~6553.5mH	##
05-10 ~ 05-12	保留		
05-13	感應電機 2 滿載電流(A)	變頻器額定電流的 10~120%	###
05-14	感應電機 2 額定功率(kW)	0~655.35kW	###
05-15	感應電機 2 額定轉速(rpm)	0~65535 1710(60Hz 4 極)；1410(50Hz 4 極)	1710
05-16	感應電機 2 極數	2~20	4
05-17	感應電機 2 無載電流(A)	0~參數 05-13 出廠設定值	###
05-18	感應電機 2 參數 Rs (定子電阻)	0~65.535Ω	####
05-19	感應電機 2 參數 Rr (轉子電阻)	0~65.535Ω	####
05-20	感應電機 2 參數 Lm (磁通互感量)	0~6553.5mH	##
05-21	感應電機 2 參數 Lx (總漏感抗)	0~6553.5mH	##
05-22	多組(感應)電機選擇	1：電機 1 2：電機 2 3：電機 3 4：電機 4	1
05-23	感應電機 Y-Δ 切換頻率設定	0.00~599.00Hz	60.00
05-24	感應電機 Y-Δ 切換致能	0：無功能 1：致能	0
05-25	感應電機 Y-Δ 切換延遲時間	0.000~60.000 秒	0.200
05-26	累計電機運轉瓦時低字元 (W-sec)	唯讀	##
05-27	累計電機運轉瓦時高字元 (W-sec)	唯讀	##
05-28	累計電機運轉瓦時 (W-Hour)	唯讀	##
05-29	累計電機運轉瓦時低字元 (KW-Hour)	唯讀	##
05-30	累計電機運轉瓦時高字元 (KW-Hour)	唯讀	##
05-31	累計電機運轉時間(分鐘)	00~1439	0
05-32	累計電機運轉時間(天數)	00~65535	0
05-33	選擇感應電機或同步電機	0：感應電機 1：SPM 2：IPM	0

參數一覽表

參數碼	參數名稱	設定範圍	初始值
05-34	永磁同步電機滿載電流	0.00~655.35Amps	##
05-35	永磁同步電機額定功率	0.00~655.35kW	##
05-36	永磁同步電機額定轉速	0~65535 rpm	2000
05-37	永磁同步電機極數	0~65535	10
05-38	永磁同步電機慣量	0.0~6553.5kg.m ²	##
05-39	永磁同步電機定子電阻	0.000~65.535Ω	0.000
05-40	永磁同步電機 Ld	0.00~655.35mH	0.00
05-41	永磁同步電機 Lq	0.00~655.35mH	0.00
05-42	永磁同步電機磁極偏移角	0.0~360.0 度	0.0
05-43	永磁同步電機 Ke 參數	0.0~6553.5 (單位: V/1000rpm)	0
05-44 ~ 05-63	保留		
05-64	感應電機 3 滿載電流(A)	變頻器額定電流的 10~120%	###
05-65	感應電機 3 額定功率(kW)	0~655.35kW	###
05-66	感應電機 3 額定轉速(rpm)	0~65535 1710(60Hz 4 極) ; 1410(50Hz 4 極)	1710
05-67	感應電機 3 極數	2~20	4
05-68	感應電機 3 無載電流(A)	0~參數 05-64 出廠設定值	###
05-69	感應電機 3 參數 Rs(定子電阻)	0~65.535Ω	####
05-70	感應電機 4 滿載電流(A)	變頻器額定電流的 10~120%	###
05-71	感應電機 4 額定功率(kW)	0~655.35kW	###
05-72	感應電機 4 額定轉速(rpm)	0~65535 1710(60Hz 4 極) ; 1410(50Hz 4 極)	1710
05-73	感應電機 4 極數	2~20	4
05-74	感應電機 4 無載電流(A)	0~參數 05-70 出廠設定值	###
05-75	感應電機 4 參數 Rs(定子電阻)	0~65.535Ω	####

06 保護參數(1)

參數碼	參數名稱	設定範圍	初始值
06-00	低電壓位準	110V/230V : 150.0~220.0Vdc 460V : 300.0~440.0Vdc	180.0 360.0
06-01	過電壓失速防止	0 : 無功能 110V/230V : 0.0~450.0Vdc 460V : 0.0~900.0Vdc	380.0 760.0
06-02	過電壓失速防止動作選擇	0 : 使用傳統過電壓失速防止 1 : 使用智慧型過電壓失速防止	0
06-03	加速中過電流失速防止位準	一般負載 : 0~180% (100%對應變頻器的額定電流) 重載 : 0~200% (100%對應變頻器的額定電流)	160 180
06-04	運轉中過電流失速防止位準	一般負載 : 0~180% (100%對應變頻器的額定電流) 重載 : 0~200% (100%對應變頻器的額定電流)	160 180
06-05	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
06-06	電機 1 過轉矩檢出動作選擇	0 : 不動作 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
06-07	電機 1 過轉矩檢出位準	10~250% (100%對應變頻器的額定電流)	120
06-08	電機 1 過轉矩檢出時間	0.0~60.0 秒	0.1
06-09	電機 2 過轉矩檢出動作選擇	0 : 不動作 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
06-10	電機 2 過轉矩檢出位準	10~250% (100%對應變頻器的額定電流)	120
06-11	電機 2 過轉矩檢出時間	0.0~60.0 秒	0.1
06-12	電流限制	0~250% (100%對應變頻器的額定電流)	150
06-13	電子熱電驛 1 選擇(電機 1)	0 : 特殊型電機 (獨立散熱, 風扇與轉軸不同步) 1 : 標準型電機 (同軸散熱, 風扇與轉軸同步) 2 : 無電子熱電驛保護功能	2
06-14	熱電驛 1 作用時間(電機 1)	30.0~600.0 秒	60.0
06-15	OH 過熱警告溫度準位	0.0~110.0℃	105.0
06-16	失速防止限制準位 (弱磁區電流失速防止準位)	0~100% (參考參數 06-03, 06-04)	100
06-17	最近第一異常記錄	0: 無異常記錄	0
06-18	最近第二異常記錄	1: ocA 加速中過電流	0
06-19	最近第三異常記錄	2: ocd 減速中過電流	0
06-20	最近第四異常記錄	3: ocn 恆速中過電流	0
06-21	最近第五異常記錄	4: GFF 接地過電流	0
06-22	最近第六異常記錄	5: occ IGBT 短路保護	0
		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 恆速中過電壓	
		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 恆速中低電壓	

參數碼	參數名稱	設定範圍	初始值
		14: LvS 停止中低電壓	
		15: OrP 欠相保護	
		16: oH1 (IGBT 過熱)	
		17: oH2 (電容過熱)	
		18: tH1o (TH1 open : IGBT 過熱保護線路異常)	
		19: tH2o (TH2 open : 電容過熱保護線路異常)	
		20: 保留	
		21: oL (變頻器過載)	
		22: EoL1 (電子熱動電驛 1 保護動作)	
		23: EoL2 (電子熱動電驛 2 保護動作)	
		24: oH3 (PTC) 電機過熱	
		25: 保留	
		26: ot1 過轉矩 1	
		27: ot2 過轉矩 2	
		28: uC 低電流	
		29: 保留	
		30: cF1 記憶體寫入異常	
		31: cF2 記憶體讀出異常	
		32: 保留	
		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 電流偵測異常	
		37: Hd1 oc 電流偵測異常	
		38: Hd2 ov 流偵測異常	
		39: Hd3 occ IGBT 短路偵測異常	
		40: AUE 電機參數自動調適失敗	
		41: AFE PID 反饋斷線	
		42~46: 保留	
		47: PGr2 PG ref 斷線 (pulse input)	
		48: ACE 類比電流輸入斷線	
		49: EF 外部錯誤訊號輸入	
		50: EF1 緊急停止	
		51: bb 外部中斷	
		52: Pcod 密碼錯誤	
		53: ccod SW Code 錯誤	
		54: CE1 通訊異常	
		55: CE2 通訊異常	
		56: CE3 通訊異常	
		57: CE4 通訊異常	
		58: CE10 通訊 Time Out	
		59: CP10 PU 面板 Time out	
		60: 保留	
		61: ydc 電機線圈 Y-Δ切換錯誤	
		62: dEb 錯誤	
		63~71: 保留	
		72: STL1 通道 1(S1~DCM)安全迴路異常	
		73~75: 保留	
		76: STO 安全轉矩停止	
		77: STL2 通道 2(S2~DCM)安全迴路異常	
		78: STL3 內部迴路異常	
		79: Aoc Before run U 相 oc	
		80: boc Before run V 相 oc	
		81: coc Before run W 相 oc	

參數碼	參數名稱	設定範圍	初始值
		82: OPHL1 U 相輸出欠相	
		83: OPHL2 V 相輸出欠相	
		84: OPHL3 W 相輸出欠相	
		85~86: 保留	
		87: oL3	
		88: 保留	
		89: 轉子位置初始偵測錯誤	
		90: 內部 PLC 動作被強制停止	
		91~100: 保留	
		101: CGdE CANopen 軟體斷線 1	
		102: CHbE CANopen 軟體斷線 2	
		103: CSYE CANopen 同步錯誤	
		104: CbFE CANopen 硬體斷線	
		105: CIdE CANopen	
		106: CAdE CANopen	
		107: CFE CANopen	
		108~120: 保留	
		121: CP20	
		122: CP21	
		123: CP22	
		124: CP30	
		125: CP31	
		126: CP32	
		127: CP33	
		128: ot3 過轉矩 3	
		129: ot4 過轉矩 4	
		130~133: 保留	
		134: EoL3 (電子熱動電驛 3 保護動作)	
		135: EoL4 (電子熱動電驛 4 保護動作)	
		136~139: 保留	
		140: Hd6 上電偵測到 GFF	
		141: b4GFF before run GFF	
		142: AUE1 電機自學習錯誤 1	
		143: AUE2 電機自學習錯誤 2	
		144: AUE3 電機自學習錯誤 3	
		145: MErr 型號錯誤	
✓	06-23 異常輸出選擇 1	0~65535(參考異常訊息 bit 表)	0
✓	06-24 異常輸出選擇 2	0~65535(參考異常訊息 bit 表)	0
✓	06-25 異常輸出選擇 3	0~65535(參考異常訊息 bit 表)	0
✓	06-26 異常輸出選擇 4	0~65535(參考異常訊息 bit 表)	0
✓	06-27 電子熱電驛 2 選擇(電機 2)	0: 特殊型電機 (獨立散熱, 風扇與轉軸不同步) 1: 標準型電機 (同軸散熱, 風扇與轉軸同步) 2: 無電子熱電驛保護功能	2
✓	06-28 熱電驛 2 作用時間(電機 2)	30.0~600.0 秒	60.0
✓	06-29 PTC 動作選擇	0: 警告並繼續運轉 1: 警告且減速停車 2: 警告且自由停車 3: 不警告	0
✓	06-30 PTC 準位	0.0~100.0%	50.0
✓	06-31 故障發生時頻率命令	0.00~599.00 Hz	唯讀
	06-32 記錄 1 故障發生時輸出頻率	0.00~599.00 Hz	唯讀
	06-33 故障發生時輸出電壓值	0.0~6553.5 V	唯讀
	06-34 記錄 1 故障發生時直流側電壓值	0.0~6553.5 V	唯讀
	06-35 記錄 1 故障發生時輸出電流值	0.00~655.35 Amp	唯讀

參數一覽表

參數碼	參數名稱	設定範圍	初始值
06-36	記錄 1 故障發生時 IGBT 溫度	0.0~6553.5 °C	唯讀
06-37	故障發生時電容溫度	0.0~6553.5 °C	唯讀
06-38	故障發生時電機的 rpm	0~65535	唯讀
06-39	故障發生時轉矩命令	0~65535	唯讀
06-40	故障發生時多功能輸入端子狀態	0000h~FFFFh	唯讀
06-41	故障發生時多功能輸出端子狀態	0000h~FFFFh	唯讀
06-42	故障發生時變頻器狀態	0000h~FFFFh	唯讀
06-43	保留		
06-44	STO 鎖住功能	0：STO 鎖定 1：STO 無鎖定	0
06-45	偵測輸出欠相處置方式(OPHL)	0：警告並繼續運轉 1：警告且減速停車 2：警告且自由停車 3：不警告	3
06-46	輸出欠相的偵測時間	0.000~65.535 秒	0.500
06-47	偵測電流頻帶	0.00~100.00%	1.00
06-48	偵測輸出欠相的直流制動時間	0.000~65.535 秒	0.000
06-49	LvX 錯誤自動重啟	0：關閉 1：開啟	0
06-50 ~ 06-52	保留		
06-53	偵測輸入欠相保護之處置方式 (OrP)	0：警告且減速停車 1：警告且自由停車	0
06-54	保留		
06-55	降載波保護設定	0：定額定電流，並依照負載電流及溫度限制載波 1：定載波頻率，並依照設定載波限制負載電流 2：定額定電流(同設定 0)，但關閉電流限制	0
06-56	PT100 電壓準位 1	0.000~10.000V	5.000
06-57	PT100 電壓準位 2	0.000~10.000V	7.000
06-58	PT100 準位 1 保護頻率	0.00~599.00Hz	0.00
06-59	啟動PT100 準位1 保護頻率延遲時間	0~6000 秒	60
06-60	軟體偵測 GFF 電流準位	0.0~6553.5 %	60.0
06-61	軟體偵測 GFF 濾波時間	0.0~655.35 %	0.10
06-62	保留		
06-63	故障 1 發生時的運轉時間	0~65535 天	唯讀
06-64	故障 1 發生時的運轉時間	0~1439 分鐘	唯讀
06-65	故障 2 發生時的運轉時間	0~65535 天	唯讀
06-66	故障 2 發生時的運轉時間	0~1439 分鐘	唯讀
06-67	故障 3 發生時的運轉時間	0~65535 天	唯讀
06-68	故障 3 發生時的運轉時間	0~1439 分鐘	唯讀
06-69	故障 4 發生時的運轉時間	0~65535 天	唯讀
06-70	故障 4 發生時的運轉時間	0~1439 分鐘	唯讀
06-71	低電流設定準位	0.0 ~100.0 %	0.0
06-72	低電流偵測時間	0.00 ~ 360.00 秒	0.00
06-73	低電流發生的處置方式	0：無功能 1：報警且自由停車 2：報警依第二減速時間停車 3：報警且繼續運轉	0
06-76 ~ 06-89	保留		

參數碼	參數名稱	設定範圍	初始值
06-90	故障 5 發生時的運轉時間	0~65535 天	唯讀
06-91	故障 5 發生時的運轉時間	0~1439 分鐘	唯讀
06-92	故障 6 發生時的運轉時間	0~65535 天	唯讀
06-93	故障 6 發生時的運轉時間	0~1439 分鐘	唯讀

07 特殊參數

	參數碼	參數名稱	設定範圍	初始值
✓	07-00	軟體煞車晶體動作準位設定	110V/230V 系列：350.0~450.0Vdc 460V 系列：700.0~900.0Vdc	370.0 740.0
✓	07-01	直流制動電流準位	0~100%	0
✓	07-02	啟動時直流制動時間	0.0~60.0 秒	0.0
✓	07-03	停止時直流制動時間	0.0~60.0 秒	0.0
✓	07-04	直流制動起始頻率	0.00~599.00Hz	0.00
✓	07-05	電壓上升增益	1~200%	100
✓	07-06	瞬時停電再啟動	0：停止運轉 1：由停電前速度作速度追蹤 2：從最小輸出頻率作速度追蹤	0
✓	07-07	允許停電時間	0.0~20.0 秒	2.0
✓	07-08	B.B.中斷時間	0.1~5.0 秒	0.5
✓	07-09	速度追蹤最大電流	20~200%	100
✓	07-10	異常再啟動選擇	0：停止運轉 1：當前的速度作速度追蹤 2：從最小輸出頻率作速度追蹤	0
✓	07-11	異常再啟動次數動作	0~10	0
✓	07-12	啟動時速度追蹤	0：不動作 1：從最大輸出頻率作速度追蹤 2：由啟動時的電機頻率作速度追蹤 3：從最小輸出頻率作速度追蹤	0
✓	07-13	dEb 選擇	0：不動作 1：dEb 依自動加減速動作，復電後頻率不回復 2：dEb 依自動加減速動作，復電後頻率回復	0
	07-14	保留		
✓	07-15	齒隙加速停頓時間	0.00~600.00 秒	0.00
✓	07-16	齒隙加速停頓頻率	0.00~599.00Hz	0.00
✓	07-17	齒隙減速停頓時間	0.00~600.00 秒	0.00
✓	07-18	齒隙減速停頓頻率	0.00~599.00Hz	0.00
✓	07-19	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：隨變頻器運轉/停止動作 3：偵測溫度到達約 60℃ 後再啟動	3
✓	07-20	緊急或強制停機的減速方式	0：以自由運轉方式停止 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：系統減速 6：自動減速	0
✓	07-21	自動節能設定	0：關閉 1：開啟	0
✓	07-22	節能增益	10~1000%	100
✓	07-23	自動調節電壓（AVR）	0：開啟 AVR 功能 1：關閉 AVR 功能 2：減速時，關閉 AVR 功能	0
✓	07-24	轉矩命令濾波時間（V/F 及 SVC 控制模式）	0.001~10.000 秒	0.05
✓	07-25	滑差補償的濾波時間（V/F 及 SVC 控制模式）	0.001~10.000 秒	0.100
✓	07-26	轉矩補償增益（V/F 控制模式）	0~10	1
✓	07-27	滑差補償增益（V/F 及 SVC 控制模式）	0.00~10.00 (SVC 模式下預設為 1)	0.00

參數碼	參數名稱	設定範圍	初始值
07-28	保留		
07-29	滑差偏差準位	0.0~100.0% 0：不檢測	0
07-30	滑差偏差太大的檢測時間	0.0~10.0 秒	1.0
07-31	滑差值偏差太大的處理方式	0：警告並繼續運行 1：警告並減速停車 2：警告並自由停車 3：不警告	0
07-32	電機震盪補償因子	0~10000	1000
07-33	異常再起動次數回歸時間	0.0~6000.0 秒	60.0
07-34 ~ 07-45	保留		
07-46	OOB 負載平衡偵測取樣時間	0.1~120.0 秒	1.0
07-47	OOB 負載平衡偵測取樣次數	00~32	20
07-48	OOB 負載平衡偵測取樣平均角度	僅供唯讀	##
07-49 ~ 07-61	保留		
07-62	dEb 增益	0~65535	8000
07-63 ~ 07-70	保留		
07-71	感應電機 2 轉矩補償增益	0~10	1
07-72	感應電機 2 滑差補償增益	0.00~10.00 (SVC 模式下預設為 1)	0.00
07-73	感應電機 3 轉矩補償增益	0~10	1
07-74	感應電機 3 滑差補償增益	0.00~10.00 (SVC 模式下預設為 1)	0.00
07-75	感應電機 4 轉矩補償增益	0~10	1
07-76	感應電機 4 滑差補償增益	0.00~10.00 (SVC 模式下預設為 1)	0.00

08 高功能 PID 參數

參數碼	參數名稱	設定範圍	初始值
08-00	PID 回饋端子選擇	0：無功能 1：負回授：由類比輸入 (參數 03-00) 2：保留 3：保留 4：正回授：由類比輸入 (參數 03-00) 5：保留 6：保留 7：負回授：PID Fbk由通訊給定 8：正回授：PID Fbk 由通訊給定	0
08-01	P 增益	0.0~500.0	1.0
08-02	I 積分時間	0.00~100.00 秒	1.00
08-03	D 微分時間	0.00~1.00 秒	0.00
08-04	積分上限	0.0~100.0%	100.0
08-05	PID 輸出命令限制 (正向限制)	0.0~100.0%	100.0
08-06	通訊設定 PID Fbk 值	-200.00~200.00%	0.00
08-07	一次延遲	0.0~2.5 秒	0.0
08-08	回授異常偵測時間	0.0~3600.0 秒	0.0
08-09	回授訊號斷線處理	0：警告並繼續運轉 1：警告且減速停 2：警告且自由停車 3：警告且以斷線前頻率運轉	0
08-10	睡眠頻率	0.00~599.00Hz	0.00
08-11	甦醒頻率	0.00~599.00Hz	0.00
08-12	睡眠時間	0.0~6000.0 秒	0.0
08-13	PID 回授訊號異常偏差量	1.0~50.0%	10.0
08-14	PID 回授訊號異常偏差量檢測時間	0.1~300.0 秒	5.0
08-15	PID 回授訊號濾波時間	0.1~300.0 秒	5.0
08-16	PID 補償選擇	0：參數設定 1：類比輸入	0
08-17	PID 補償	-100.0~+100.0%	0
08-18	睡眠功能參考源設定	0：參考 PID 輸出命令 1：參考 PID 回授訊號	0
08-19	甦醒的積分限制	0.0~200.0%	50.0
08-20	PID 模式選擇	0：串聯 1：並聯	0
08-21	允許 PID 控制改變運轉方向	0：不可以改變運轉方向 1：可以改變運轉方向	0
08-22	甦醒延遲時間	0.00~600.00 秒	0.00
08-23	PID 控制旗標	Bit 0 = 1, PID 反轉動作必須遵循00-23 的設定 Bit 0 = 0, PID 反轉動作參考 PID 計算得數值	0
08-26	PID 輸出命令限制(反向限制)	0.0~110.0%	100.0

09 通訊參數

	參數碼	參數名稱	設定範圍	初始值
✓	09-00	通訊位址	1~254	1
✓	09-01	COM1 通訊傳送速度	4.8~115.2Kbps	9.6
✓	09-02	COM1 傳輸錯誤處理	0：警告並繼續運轉 1：警告且減速停車 2：警告且自由停車 3：不警告並繼續運轉	3
✓	09-03	COM1 逾時檢出	0.0~100.0 秒	0.0
✓	09-04	COM1 通訊格式	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)	1
	09-05 ~ 09-08	保留		
✓	09-09	通訊回應延遲時間	0.0~200.0ms	2.0
✓	09-10	通訊主頻	0.00~599.00Hz	60.00
✓	09-11	區塊傳輸 1	0~65535	0
✓	09-12	區塊傳輸 2	0~65535	0
✓	09-13	區塊傳輸 3	0~65535	0
✓	09-14	區塊傳輸 4	0~65535	0
✓	09-15	區塊傳輸 5	0~65535	0
✓	09-16	區塊傳輸 6	0~65535	0
✓	09-17	區塊傳輸 7	0~65535	0
✓	09-18	區塊傳輸 8	0~65535	0
✓	09-19	區塊傳輸 9	0~65535	0
✓	09-20	區塊傳輸 10	0~65535	0
✓	09-21	區塊傳輸 11	0~65535	0
✓	09-22	區塊傳輸 12	0~65535	0
✓	09-23	區塊傳輸 13	0~65535	0
✓	09-24	區塊傳輸 14	0~65535	0
✓	09-25	區塊傳輸 15	0~65535	0
✓	09-26	區塊傳輸 16	0~65535	0
	09-27 ~ 09-29	保留		
	09-30	通訊解碼方式	0：使用解碼方式 1 1：使用解碼方式 2	1
	09-31	保留		
	09-32	保留		
✓	09-33	PLC 命令給 0	0~65535	0
	09-34	保留		
	09-35	PLC 位址	1~254	2

參數碼	參數名稱	設定範圍	初始值
09-36	CANopen 從站位址	0: Disable 1~127	0
09-37	CANopen 速率	0 : 1M 1 : 500k 2: 250k 3: 125k 4: 100k (台達自有) 5: 50k	0
09-38	保留		
09-39	CANopen 警告紀錄	bit 0 : CANopen Guarding Time out bit 1 : CANopen Heartbeat Time out bit 2 : CANopen SYNC Time out bit 3 : CANopen SDO Time out bit 4 : CANopen SDO buffer overflow bit 5 : Can Bus Off bit 6 : Error protocol of CANopen	0
09-40	CANopen 解碼方式	0 : C2000 系列通訊定義 1 : CANopen 標準 DS402 規範	1
09-41	CANopen 通訊狀態	0 : 節點復歸狀態 (Node Reset State) 1 : 通訊復歸狀態 (Com Reset State) 2 : 復歸完成狀態 (Boot up State) 3 : 預操作狀態 (Pre Operation State) 4 : 操作狀態 (Operation State) 5 : 停止狀態 (Stop State)	唯讀
09-42	CANopen 控制狀態	0 : 開機尚未完成狀態 (Not Ready For Use State) 1 : 禁止運轉狀態 (Inhibit Start State) 2 : 預激磁狀態 (Ready To Switch On State) 3 : 激磁狀態 (Switched On State) 4 : 允許操作狀態 (Enable Operation State) 7 : 快速動作停止狀態 (Quick Stop Active State) 13 : 觸發錯誤動作狀態 (Err Reaction Active State) 14 : 已錯誤狀態 (Error State)	唯讀
09-43	CANopen 重置索引	bit0: CANopen 重置時, 重置內部位址 20XX 值為 0 bit1: CANopen 重置時, 重置內部位址 264X 值為 0 bit2: CANopen 重置時, 重置內部位址 26AX 值為 0 bit3: CANopen 重置時, 重置內部位址 60XX 值為 0	65535
09-44 ~ 09-59	保留		
09-60	通訊卡的識別	0 : 無通訊卡 1 : DeviceNet Slave 2 : Profibus-DP Slave 3 : CANopen Slave 4 : Modbus-TCP Slave 5 : EtherNet/IP Slave 6~8 : 保留	##
09-61	通訊卡版本	唯讀	##
09-62	產品碼	唯讀	##
09-63	錯誤碼	唯讀	##
09-64 ~ 09-69	保留		
09-70	通訊卡位址	DeviceNet: 0-63 Profibus-DP: 1-125	1
09-71	通訊卡速率	Standard DeviceNet: 0: 125Kbps 1: 250Kbps 2: 500Kbps	2

參數碼	參數名稱	設定範圍	初始值
		3: 1Mbps (台達自有) Non standard DeviceNet: (台達自有) 0: 10Kbps 1: 20Kbps 2: 50Kbps 3: 100Kbps 4: 125Kbps 5: 250Kbps 6: 500Kbps 7: 800Kbps 8: 1Mbps	
09-72	通訊卡速率額外設定	0: 無功能 此種模式下，波特率僅可以設置為 0，1，2，3 為標準 DeviceNet 方式 1: 致能 此種擴充模式下，DeviceNet 波特率可以設置與 CANopen 相同(0-8)。	0
09-73	保留		
09-74	保留		
09-75	通訊卡 IP Configuration	0: 靜態 IP 1: 動態 IP (DHCP)	0
09-76	通訊卡 IP 位址 1	0~255	0
09-77	通訊卡 IP 位址 2	0~255	0
09-78	通訊卡 IP 位址 3	0~255	0
09-79	通訊卡 IP 位址 4	0~255	0
09-80	通訊卡遮罩位址 1	0~255	0
09-81	通訊卡遮罩位址 2	0~255	0
09-82	通訊卡遮罩位址 3	0~255	0
09-83	通訊卡遮罩位址 4	0~255	0
09-84	通訊卡 Getway 位址 1	0~255	0
09-85	通訊卡 Getway 位址 2	0~255	0
09-86	通訊卡 Getway 位址 3	0~255	0
09-87	通訊卡 Getway 位址 4	0~255	0
09-88	通訊卡密碼 (Low word)	0~99	0
09-89	通訊卡密碼 (High word)	0~99	0
09-90	通訊卡重置	0: 無功能 1: 回復出廠設定值	0
09-91	通訊卡額外設定	Bit 0: Enable IP Filter : Bit 1: Internet parameters enable(1bit) 當網路端參數設定完畢時，Enable。通訊卡更新參數完畢時，此 bit 會改為 Disable。 Bit 2: Login password enable(1bit) 當登入密碼輸入完畢時，Enable。通訊卡更新參數完畢時，此 bit 會改為 Disable。	0
09-92	通訊卡狀態	Bit 0: password enable 當通訊卡有設定密碼時，Enable。通訊卡有設定密碼時，會設定此 bit 為 Enable。通訊卡清除密碼時，會設定此 bit 為 Disable。	0

10 速度回授參數

參數碼	參數名稱	設定範圍	初始值
10-00	編碼器(Encoder) 種類選擇	0：無功能 1~4：保留 5：MI7 單相脈波輸入	0
10-01	編碼器(Encoder)每轉脈波數	1~20000	600
10-02	編碼器(Encoder)輸入型式設定	0：無功能 1~4：保留 5：單相脈波輸入	0
✓ 10-03	保留		
✓ 10-04	負載側機械齒輪 A1	1~65535	100
✓ 10-05	電機側機械齒輪 B1	1~65535	100
✓ 10-06	負載側機械齒輪 A2	1~65535	100
✓ 10-07	電機側機械齒輪 B2	1~65535	100
✓ 10-08	編碼器(Encoder)回授訊號錯誤處理	0：警告並繼續運轉 1：警告且減速停 2：警告且自由停車	2
✓ 10-09	編碼器(Encoder)回授訊號錯誤時間	0.0~10.0 秒(0：無功能)	1.0
✓ 10-10	編碼器(Encoder)失速位準	0~120% (0：無功能)	115
✓ 10-11	編碼器(Encoder)失速偵測時間	0.0~2.0 秒	0.1
✓ 10-12	編碼器(Encoder)失速異常處理	0：警告並繼續運轉 1：警告且減速停 2：警告且自由停車	2
✓ 10-13	編碼器(Encoder)轉差範圍	0~50% (0：無功能)	50
✓ 10-14	編碼器(Encoder)轉差偵測時間	0.0~10.0 秒	0.5
✓ 10-15	編碼器(Encoder)轉差異常處理	0：警告並繼續運轉 1：警告且減速停 2：警告且自由停車	2
✓ 10-16	脈波輸入型式設定	0：無功能 1~4：保留 5：單相脈波輸入	0
✓ 10-17	電子齒輪 A	1~65535	100
✓ 10-18	電子齒輪 B	1~65535	100
✓ 10-19	保留		
✓ 10-20	保留		
✓ 10-21	MI7 脈波輸入速度命令低通濾波時間	0.000~65.535 秒	0.100
10-22	MI7 脈波輸入速度命令模式選擇	0：電氣頻率 1：機械頻率 (與極數對有關)	0
10-23 ~ 10-28	保留		
✓ 10-29	最大滑差頻率限制	0.00~100.00Hz	20.00
10-30	保留		
✓ 10-31	I/F 模式 電流命令	0~150%電機額定電流	40
✓ 10-32	PM FOC Sensorless 速度估測器頻寬	0.00~600.00Hz	5.00
10-33	保留		

	參數碼	參數名稱	設定範圍	初始值
↗	10-34	PM Sensorless 估測速度低通濾波增益	0.00~655.35	1.00
	10-35	保留		
	10-36	保留		
↗	10-37	PM Sensorless 模式控制位元	0000~FFFFh	0000
	10-38	保留		
↗	10-39	I/F 模式切換到 PM Sensorless 模式的頻率點	0.00~599.00Hz	20.00
↗	10-40	PM Sensorless 模式切換到 V/F 模式的頻率點	0.00~599.00Hz	20.00
↗	10-41	保留		
↗	10-42	初始角度偵測脈衝大小	0.0~3.0	1.0
	10-43 ~ 10-48	保留		
	10-49	啟動時零電壓命令執行時間	00.000~60.000 秒	00.000
	10-50	反轉限制角度(電氣角度)	0.00~30.00 度	10.00
↗	10-51	角度偵測時注入之高頻訊號頻率	0~1200Hz	500
↗	10-52	角度偵測時注入之高頻訊號振幅	0.0~200.0V	15/30
	10-53	角度偵測方式	0: Disable 1: 內部使用 1/4 的額定電流吸合轉子至零度角 2: 使用高頻注入法啟動 3: 使用脈衝注入法啟動	0

11 進階參數

參數碼	參數名稱	設定範圍	初始值
11-00	系統控制	bit 0: ASR 自動調整 bit 1: 保留 bit 2: 保留 bit 3: Dead Time補償關閉 bit 7: 頻率記憶選擇 bit 8: 保留	0
11-01 ~ 11-05	保留		
✓ 11-06	ASR1 增益	0~40Hz (IM)/ 1~100Hz (PM)	10
✓ 11-07	ASR1 积分时间	0.000~10.000 秒	0.100
11-08 ~ 11-40	保留		
11-41	PWM 模式選擇	0: 2-相位調變模式 1: 保留 2: 空間向量調變模式	2
✓ 11-42	系統控制旗標	0000~FFFFh	0000

13 Macro(應用宏)/ User define macro(應用宏-使用者自行定義)

參數碼	參數名稱	設定範圍	初始值
13-00	選擇應用	00: 無功能 (Disabled) 01: 使用者自定義 (User Parameter) 02: 空氣壓縮機 (Compressor) 03: 風機 (Fan) 04: 給水泵 (Pump) 05: 輸送帶 (Conveyor) 06: 工具機應用 (Machine tool) 07: 包裝 (Packing) 08: 紡織應用 (Textiles) 09: PCB鑽孔 (PCB Machine)	00
13-01 ~ 13-50	應用參數		

14 保護參數(2)

參數碼	參數名稱	設定範圍	初始值
14-00 ~ 14-49	保留		
14-50	故障 2 時輸出頻率	0.00~599.00 Hz	唯讀
14-51	故障 2 時直流側電壓值	0.0~6553.5 V	唯讀
14-52	故障 2 時輸出電流值	0.00~655.35 Amp	唯讀
14-53	故障 2 時 IGBT 溫度	0.0~6553.5 °C	唯讀
14-54	故障 3 時輸出頻率	0.00~599.00 Hz	唯讀
14-55	故障 3 時直流側電壓值	0.0~6553.5 V	唯讀
14-56	故障 3 時輸出電流值	0.00~655.35 Amp	唯讀
14-57	故障 3 時 IGBT 溫度	0.0~6553.5 °C	唯讀
14-58	故障 4 時輸出頻率	0.00~599.00 Hz	唯讀
14-59	故障 4 時直流側電壓值	0.0~6553.5 V	唯讀
14-60	故障 4 時輸出電流值	0.00~655.35 Amp	唯讀
14-61	故障 4 時 IGBT 溫度	0.0~6553.5 °C	唯讀
14-62	故障 5 時輸出頻率	0.00~599.00 Hz	唯讀
14-63	故障 5 時直流側電壓值	0.0~6553.5 V	唯讀
14-64	故障 5 時輸出電流值	0.00~655.35 Amp	唯讀
14-65	故障 5 時 IGBT 溫度	0.0~6553.5 °C	唯讀
14-66	故障 6 時輸出頻率	0.00~599.00 Hz	唯讀
14-67	故障 6 時直流側電壓值	0.0~6553.5 V	唯讀
14-68	故障 6 時輸出電流值	0.00~655.35 Amp	唯讀
14-69	故障 6 時 IGBT 溫度	0.0~6553.5 °C	唯讀
14-70	最近第七異常記錄	參閱異常紀錄參數 06-17~06-22 說明	0
14-71	最近第八異常記錄	參閱異常紀錄參數 06-17~06-22 說明	0
14-72	最近第九異常記錄	參閱異常紀錄參數 06-17~06-22 說明	0
14-73	最近第十異常記錄	參閱異常紀錄參數 06-17~06-22 說明	0
✓ 14-74	電機 3 過轉矩檢出動作選擇	0：不動作 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
✓ 14-75	電機 3 過轉矩檢出位準	10~250%（100%對應變頻器的額定電流）	120
✓ 14-76	電機 3 過轉矩檢出時間	0.0~60.0 秒	0.1
✓ 14-77	電機 4 過轉矩檢出動作選擇	0：不動作 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
✓ 14-78	電機 4 過轉矩檢出位準	10~250%（100%對應變頻器的額定電流）	120
✓ 14-79	電機 4 過轉矩檢出時間	0.0~60.0 秒	0.1
✓ 14-80	電子熱電驛 3 選擇(電機 3)	0：特殊型電機（獨立散熱，風扇與轉軸不同步） 1：標準型電機（同軸散熱，風扇與轉軸同步） 2：無電子熱電驛保護功能	2
✓ 14-81	熱電驛 3 作用時間(電機 3)	30.0~600.0 秒	60.0
✓ 14-82	電子熱電驛 4 選擇(電機 4)	0：特殊型電機（獨立散熱，風扇與轉軸不同步） 1：標準型電機（同軸散熱，風扇與轉軸同步） 2：無電子熱電驛保護功能	2
✓ 14-83	熱電驛 4 作用時間(電機 4)	30.0~600.0 秒	60.0

12 參數詳細說明

12-1 參數詳細說明

00 變頻器參數

↗表示可在運轉中執行設定功能

00-00 變頻器機種代碼識別

出廠設定值：#. #

設定範圍 唯讀

00-01 變頻器額定電流顯示

出廠設定值：#. #

設定範圍 唯讀

☞ 參數 00-00 顯示變頻器機種代碼。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。

☞ 出廠設定為一般負載額定電流，若需顯示重載額定電流，請先設定參數 00-16=1。

系列	110V 系列-單相			230V 系列-單相				
框架	A	B	C	A/B		B	C	
功率 kW	0.2	0.4	0.75	0.2	0.4	0.75	1.5	2.2
馬力 HP	0.25	0.5	1	0.25	0.5	1	2	3
機種代碼	102	103	104	302	303	304	305	306
重載額定電流	1.6	2.5	4.8	1.6	2.8	4.8	7.5	11
一般負載額定電流	1.8	2.7	5.5	1.8	3.2	5 8.5		12.5

230V 系列-三相										
框架	A			B	C		D	E		F
功率 kW	0.2	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15
馬力 HP	0.25	0.5	1	2 3 5			7.5	10	15	20
機種代碼	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211
重載額定電流	1.6	2.8	4.8	7.5	11	17	25	33	49	65
一般負載額定電流	1.8	3.2	5	8	12.5	19.5	27	36	51	69

460V 系列-三相										
框架	A/B		B	C		D		E		F
功率 kW	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5 22
馬力 HP	0.5	1	2	3	5	7.5	10	15	20	25 30
機種代碼	403	404	405	406	407	408	409	410	411	412 413
重載額定電流	1.5	2.7	4.2	5.5	9	13	17	25	32	38 45
一般負載額定電流	1.8	3 4.6		6.5	10.5	15.7	20.5	28	36	41.5 49

00-02 參數管理設定

出廠設定值：0

設定範圍 0：無功能

1：參數防寫

5：KWH 顯示內容值歸零

6：重置 PLC （包含 CANopen 主站相關設定）

7：重置 CANopen 從站相關設定

8：面板操作無效

9：所有參數的設定值重置為出廠值（50Hz）

10：所有參數的設定值重置為出廠值（60Hz）

📖 設定值為 1：僅參數 00-02, 00-07, 00-08 可以設定，其它的參數只提供唯讀，必須先將參數 00-02 設定為 0 之後，才可進行變更其他參數設定值。

📖 設定值為 9 或 10：即可恢復出廠設定值。若有設定密碼（參數 00-08）時必須先解碼（參數 00-07），將原先設定的密碼清除後，才能恢復出廠值。

📖 設定值為 5：可在運轉中清除變頻器內部計算 kWh 的顯示值，將參數 05-26, 05-27, 05-28, 05-29 及 05-30 的顯示值歸零。

📖 設定值為 6：清除內部 PLC 程式（包含 PLC 內部 CANopen 主站相關設定）

📖 設定值為 7：重置 CANopen 從站相關設定

📖 當設定值為 6、9、10 時，設定完後，請重新再上電

↖ 00-03 開機顯示畫面選擇

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：顯示使用者定義（U）

3：顯示輸出電流（A）

📖 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參數 00-04 的設定來顯示。

↖ 00-04 多功能顯示選擇（使用者定義）

出廠設定值：3

設定範圍 0：顯示變頻器至電機之輸出電流（A）（單位：Amps）

1：顯示計數值（c）（單位：CNT）

2：顯示實際輸出頻率（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：Vdc）

4：顯示變頻器之 U, V, W 輸出值（E）（單位：Vac）

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：顯示變頻器估測或由編碼器(Encoder)回授之電機速度（r 00：正轉速；- 00：負轉速）（單位：rpm）

8：顯示變頻器估算之輸出正負轉矩，以%為單位，電機額定轉矩為 100%（t0.0：正轉矩；- 0.0：負轉矩）（t）（單位：%）

9：保留

10：在 PID 功能起動後，顯示 PID 回授值，以%為單位（b）（單位：%）

11：顯示 AVI 類比輸入端子之訊號值，0~10V/-10~+10V 對應 0~100%（1.）（如說明 2）（單位：%）

12：顯示 ACI 類比輸入端子之訊號值，4~20mA/0~10V/0~20mA 對應 0~100%（2.）（如說明 2）（單位：%）

13：保留

14：顯示變頻器功率模組 IGBT 的溫度（i.）（單位：℃）

15：保留

16：數位輸入 ON/OFF 狀態，參考 02-12（i）16 進位顯示（如說明 3）

- 17：數位輸出 ON/OFF 狀態，參考 02-18 (o) 16 進位顯示 (如說明 4)
- 18：顯示正在執行多段速的段速 (S)
- 19：數位輸入對應之 CPU 腳位狀態 (d) 16 進位顯示 (如說明 3)
- 20：數位輸出對應之 CPU 腳位狀態 (0.) 16 進位顯示 (如說明 4)
- 21：保留
- 22：脈波輸入頻率 (MI7) (S.)
- 23：脈波輸入位置 (MI7)，最大值為 65535 (q.)
- 24：保留
- 25：過載計數(0.00~100.00%) (h.) (如說明 6) (單位: %)
- 26：GFF 對地短路電流 (G.) (單位:%)
- 27：母線電壓 Dcbus 鏈波 (r.) (單位: Vdc)
- 28：顯示 PLC 暫存器 D1043 之值 (C) 16 進位顯示
- 29：保留
- 30：使用者定義輸出顯示 (U)
- 31：參數 00-05 使用者增益顯示 (K)
- 32~34:保留
- 35: 控制模式顯示 0：速度控制模式 (SPD)；
- 36: 變頻器當前運轉載波頻率 (Hz) (J.)
- 37: 保留
- 38: 變頻器狀態 (6.) (如說明7)
- 39: 顯示變頻器估算之輸出正負轉矩，以 Nt-m 為單位
(t 0.0：正轉矩；- 0.0：負轉矩) (C.)
- 40: 保留
- 41: kWH 顯示 (J) (單位：KWH)
- 42: PID 參考目標 (h.) (單位：%)
- 43: PID 補償 (o.) (單位：%)
- 44: PID 輸出頻率 (b.) (單位：Hz)
- 50: 保留
- 51: 輔助頻率顯示 (A.)
- 52: 主要頻率顯示 (b.)

說明 1

當參數 10-01 設定值為 1000 時，參數 10-02 設定值為 1、2，則 PG 回授顯示範圍為 0~4000。
 當參數 10-01 設定值為 1000 時，參數 10-02 設定值為 3、4、5，則 PG 回授顯示範圍為 0~1000。有 Z 相時，以 Z 相為零點。無 Z 相，則以開機狀態編碼器位置為零點。

說明 2

當設定類比輸入偏壓 (參數 03-03~03-10)，可顯示負值。例如：AVI 輸入電壓為 0V，參數 03-03 設定值為 10.0%，參數 03-07 設定值為 4 (以偏壓為中心)。

說明 3

例如：若 MI1、MI6 為導通狀態，端子顯示狀態如下表
 以 N.O.常開接點之應用作說明『0：斷路(Off)；1：導通(On)』

端子	MI7	MI6	MI5	MI4	MI3	MI2	MI1
狀態	0	1	0	0	0	1	

以二進制表示為 0000 0000 0010 0001。轉換成 16 進制為 0021H。當參數 00-04 設定為“16”或“19”，則從面板上顯示模式 u 頁面時將顯示“0021h”。

設定值“16”與“19”之差異為“16”為數位輸入 ON/OFF 狀態，且參考參數 02-12 設定值。而“19”則為其對應之 CPU 腳位 ON/OFF 狀態。

當 MI1/MI2 為預設二線/三線式運轉控制(2-00≠0)與 MI3 設定為三線式時，不受參數 02-12 所影響。使用者可先設定“16”觀察數位輸入 ON/OFF 狀態，再設為“19”做檢查以確認線路是否正常。

說明 4

例如：RY：參數 02-13 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”，顯示狀態如下表示：

以 N.O.常開接點之應用作說明：

端子	MO2	MO1	RY1
狀態	0	0	1

此時若參數 00-04 設定為“17”或“20”，則從面板上顯示模式 u 頁面時將以 16 進位顯示“0001h”。設定值“17”與“20”之差異為“17”為數位輸出 ON/OFF 狀態，且參考參數 02-18 設定，“20”則為其對應之 CPU 腳位 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。

說明 5

設定值“8”：100%表示電機額定轉矩 $\text{電機額定轉矩} = (\text{電機額定功率} \times 60 / 2\pi) / \text{電機額定轉速}$ 。

說明 6

設定值“25”：當顯示的計數值為 100.00%時，變頻器會報過載 oL

說明 7

設定值“38”：

Bit 0：變頻器正轉運轉中

Bit 1：變頻器反轉運轉中

Bit 2：變頻器準備完成

Bit 3：變頻器錯誤發生

Bit 4：變頻器運轉中

Bit 5：變頻器警告發生

↖ 00-05 實際輸出頻率比例增益係數

出廠設定值：1.00

設定範圍 0~160.00

📖 此參數設定使用者定義單位比例增益係數。可依照參數 00-04 設定為 31，即可在使用者顯示頁面顯示計算後的值，使用者頁面顯示值=輸出頻率*參數 00-05。

00-06 軟體版本

出廠設定值：#. #

設定範圍 僅供讀取

↖ 00-07 參數保護解碼輸入

出廠設定值：0

設定範圍 1~9998，10000~65535

顯示內容 0~3 記錄密碼錯誤次數

- 在參數 00-07 輸入參數 00-08 所設定的密碼後，即可解開參數鎖定修改設定各項參數。
- 設定此參數後，務必記下來設定值，以免造成日後的不便。
- 使用參數 00-07 及 00-08 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，可輸入 9999 按“ENTER”鍵確定後，再輸入一次 9999 按“ENTER”鍵（此動作須在 10 秒內完成，若超過時間請重新輸入），才算完成解碼動作，並將先前設定的參數設定值恢復成出廠設定值。
- 密碼設定時，讀取所有參數皆為 0，參數 00-08 除外。

00-08 參數保護密碼輸入

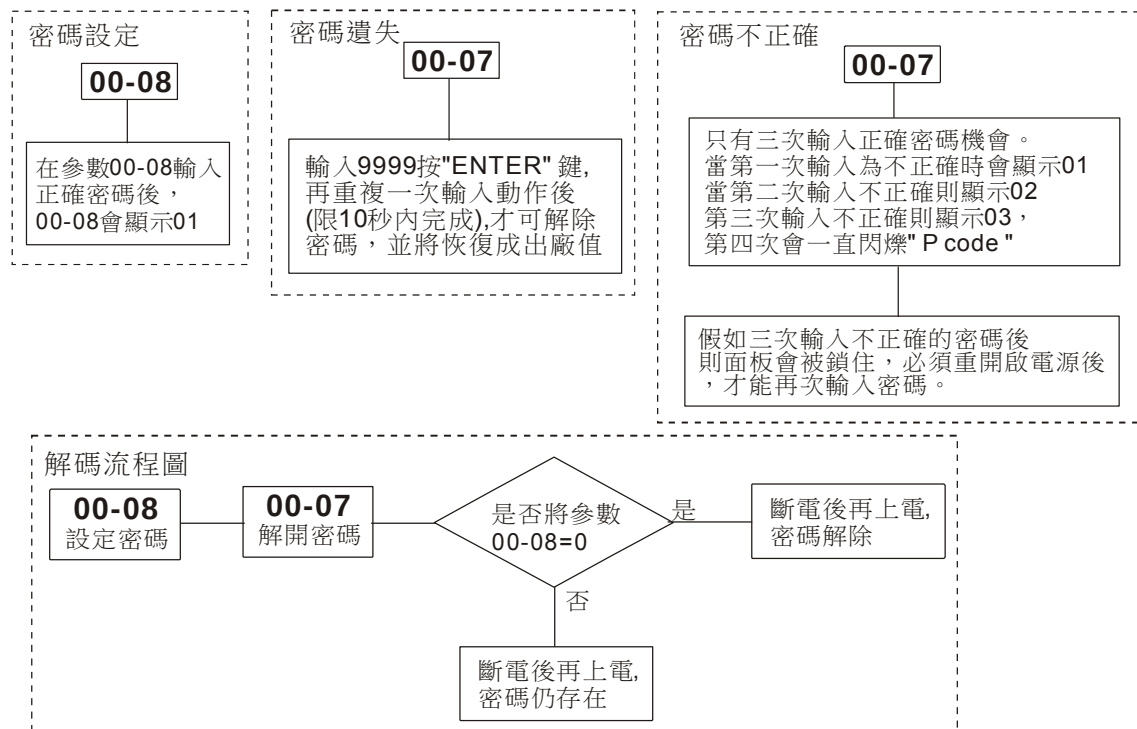
出廠設定值：0

設定範圍 1~9998，10000~65535

顯示內容 0：未設定密碼鎖或 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。欲修改任何參數，務必先至參數 00-07，輸入正確密碼，暫時解開密碼後，此參數會變成 0，即可設定任何參數。重新開機後，密碼保護功能自動設立。
- 當參數 00-07 輸入正確的密碼後，變頻器暫時解開密碼，再設定此參數為 0，表示取消密碼保護。以後開機也不會有密碼保護，否則此密碼是永遠有效。
- Keypad 面板參數複製時，只有在暫時解密或完全解密的情況下，才能正常操作。且 00-08 設定的密碼並不會被複製。當 Keypad 面板的參數複製到變頻器後，須手動設定參數保護密碼於參數 00-08 中，參數保護動作才能被啟動。



00-09 保留

00-10 控制模式

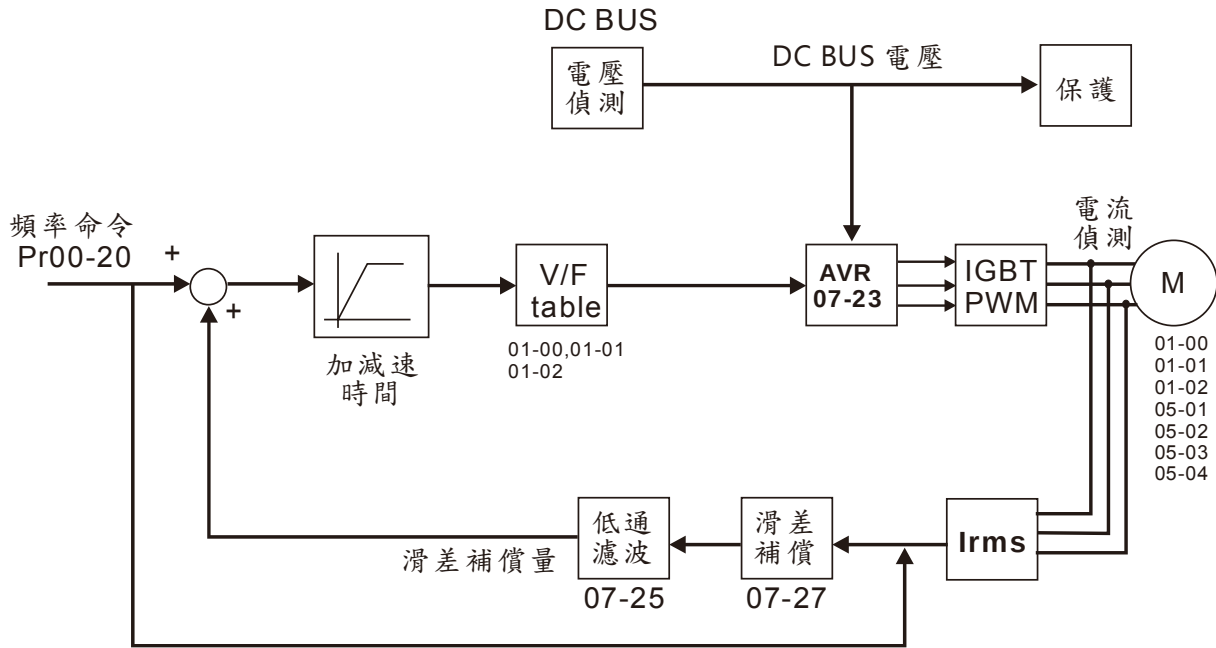
出廠設定值：0

00-11 速度模式控制選擇

設定範圍 0：V/F (感應電機 V/F 控制)
1：VFPG (感應電機 V/F 控制+編碼器脈波輸入)
2：SVC (參數 05-33 選 IM/PM 電機)
3~8：保留

- 0：感應電機 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：感應電機 V/F 控制+編碼器脈波輸入，使用者可透過編碼器脈波輸入做閉迴路的速度控制。
- 2：感應電機 無感測向量控制，可藉由電機參數的調適 (Auto-tunning)求得最佳的控制特性。

參數 00-10=0 且 00-11 設定值為 2，無感測向量控制方塊圖如下：



00-12

~

保留

00-15

00-16

負載選擇

出廠設定值：0

設定範圍 0：一般負載

1：重載

一般負載：過負載額定輸出電流 150% 3 秒鐘（120%, 1 分鐘），載波設定說明請參考參數 00-17，額定電流請參考規格表或參數 00-01。

重載：過負載額定輸出電流 200% 3 秒鐘（150%, 1 分鐘），載波設定說明請參考參數 00-17，額定電流請參考規格表或參數 00-01。

參數 00-16 設定值變動時，參數 00-01 會隨之變動，參數 06-03、06-04 預設值與參數設定最大值，會隨之變動

一般負載設定下，06-03 與 06-04 的預設值為 160%，最大值為 180%，但若直流電壓大於 700Vdc（460V series）或 350V（230V series），則此時 06-03、06-04 之最大值為 145%

重載設定下，06-03 與 06-04 的預設值為 180%，最大值為 200%，但若直流電壓大於 700Vdc（460V series）或 350V（230V series），則此時 06-03、06-04 之最大值為 165%

00-17

載波頻率

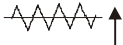
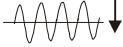
出廠設定值：如表

設定範圍 2~15kHz

此參數可設定 PWM 輸出的載波頻率。

系列	230V		460V	
機種	1-15HP [0.75-11kW]	20-30HP [15-37kW]	1-20HP [0.75-15kW]	25-40HP [18.5-55kW]
設定範圍	02~15kHz	02~10kHz	02~15kHz	02~10kHz

一般負載出廠設定值	4kHz
重載出廠設定值	4kHz

載波頻率	電磁噪音	雜音、洩漏電流	熱散逸	電流波形
2kHz	大 ↑	小 ↑	小 ↑	
8kHz				
15kHz	小 ↓	大 ↓	大 ↓	

由上表可知 PWM 輸出的載波頻率對於電機的電磁噪音有絕對的影響。對變頻器的熱損失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，干擾的防治都均須考量。

當載波頻率高於出廠設定值時，必須降載保護，相關設定與說明請參照參數 06-55。

00-18 保留

00-19 PLC 命令遮罩

出廠設定值：唯讀

設定範圍 Bit 0：控制命令由 PLC 強制控制

Bit 1：頻率命令由 PLC 強制控制

是指 PLC 有沒有鎖定頻率命令或控制命令。

00-20 頻率指令來源設定 (AUTO)

出廠設定值：0

設定範圍 0：由數位操作器輸入

1：由通訊 RS-485 輸入 (KPC-CC01)

2：由外部類比輸入 (參考參數 03-00)

3：由外部 up/down 端子 (多機能輸入端子)

4：脈波 (Pulse) 輸入不帶轉向命令 (參考參數 10-16，不考慮方向)

5：保留

6：由 CANopen 通訊卡

7：數位操作器上的調整鈕

8：由通訊卡 (不含 CANopen 卡)

此參數必須搭配 KPC-CC01(選購)或由多功能輸入端子 (MI) 選擇 AUTO/HAND 模式以用來設定變頻器主頻率來源。

參數 00-20、00-21 與 00-30、00-31 分別為 AUTO 及 HAND 的頻率、運轉來源設定。

出廠時不管頻率或運轉來源設定皆為 AUTO 模式，每次斷電再上電後，都回復為 AUTO 狀態，如果有設定多功能輸入端子為 HAND 與 AUTO 的切換，以多功能輸入端子的優先權為最高，當外部端子在 OFF 的狀態下，變頻器不接受任何運轉訊號，也無法執行寸動 (JOG)。

00-21 運轉指令來源設定 (AUTO)

出廠設定值：0

設定範圍 0：運轉指令由數位操作器控制

1：運轉指令由外部端子控制

2：運轉指令由通訊界面操作 (KPC-CC01)

3：運轉指令由 CANopen 通訊卡

5：運轉指令由通訊卡（不含 CANopen 通訊卡）

此參數為“**AUTO**”模式下，設定變頻器運轉指令來源。

當運轉指令要由 KPC-CC01(選購)控制時，面板上的 RUN、STOP 鍵、JOG（F1 鍵）功能有效。

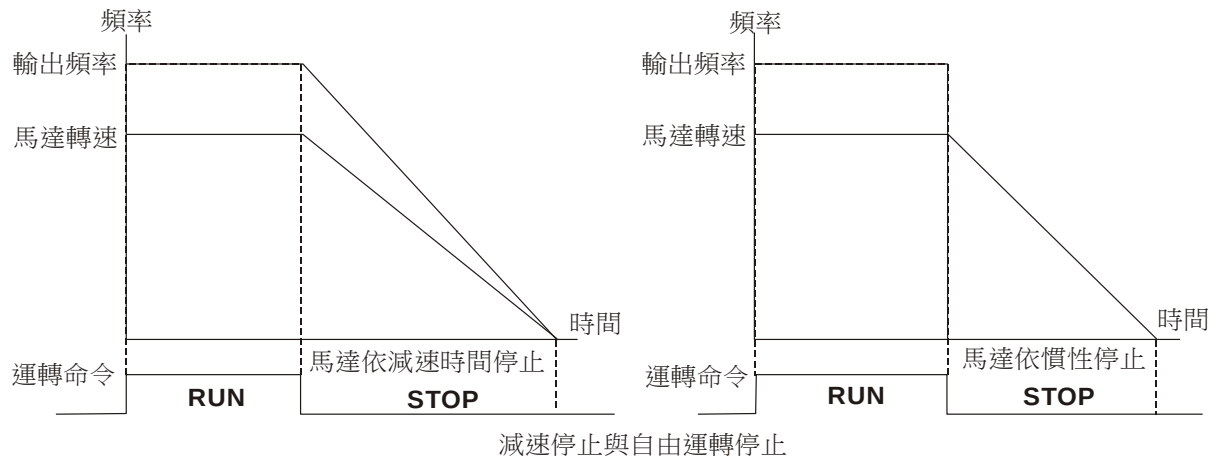
00-22 停車方式

出廠設定值：0

設定範圍 0：以減速煞車方式停止

1：以自由運轉方式停止

當變頻器接受到『停止』的命令後，變頻器將依此參數的設定控制電機停止的方式。



1. 電機以減速煞車方式停止：變頻器會依目前所設定的減速時間，減速至 0 或〔最低輸出頻率〕（參數 01-09）後停止（依參數 01-07）。

2. 電機以自由運轉方式停止：變頻器立即停止輸出，電機依負載慣性自由運轉至停止。

☑ 機械停止時，電機需立即停止以免造成人身安全或物料浪費之場合，建議設定為減速煞車。至於減速時間的長短尚需配合現場調機的特性設定。

☑ 機械停止時，即使電機空轉無妨或負載慣性很大時建議設定為自由運轉。

例如：風機、衝床、幫浦等。

00-23 運轉方向選擇

出廠設定值：0

設定範圍 0：可正反轉

1：禁止反轉

2：禁止正轉

此參數可避免因誤操作導致電機正反轉造成設備損壞，因此用來限制電機的運轉的方向為正轉或反轉。當電機的負載只允許一固定運轉方向時，此參數可限制電機運轉方向，可避免使用者誤操作導致設備損壞。

00-24 通訊頻率命令記憶

出廠設定值：唯讀

設定範圍 僅供讀取

當頻率命令來源為數位操作器時，若變頻器發生 Lv 或 Fault 時，會將當前數位操作器的頻率命令記憶在此參數。

↖ 00-25 使用者定義屬性

出廠設定值：0

設定範圍 Bit 0~3：控制使用者定義的小數點數

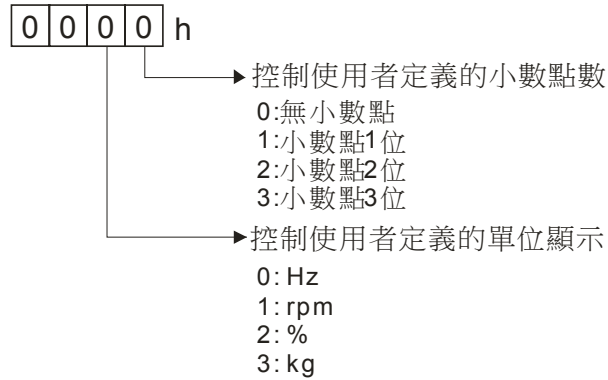
- 0000b: 無小數點
- 0001b: 小數點 1 位
- 0010b: 小數點 2 位
- 0011b: 小數點 3 位

Bit 4~15：控制使用者定義的單位顯示

- 000xh: Hz
- 001xh: rpm
- 002xh: %
- 003xh: kg
- 004xh: m/s
- 005xh: kW
- 006xh: HP
- 007xh: ppm
- 008xh: 1/m
- 009xh: kg/s
- 00A xh: kg/m
- 00B xh: kg/h
- 00C xh: lb/s
- 00D xh: lb/m
- 00E xh: lb/h
- 00F xh: ft/s
- 010xh: ft/m
- 011xh: m
- 012xh: ft
- 013xh: degC
- 014xh: degF
- 015xh: mbar
- 016xh: bar
- 017xh: Pa
- 018xh: kPa
- 019xh: mWG
- 01A xh: inWG
- 01B xh: ftWG
- 01C xh: psi
- 01D xh: atm
- 01E xh: L/s
- 01F xh: L/m
- 020xh: L/h
- 021xh: m³/s
- 022xh: m³/h
- 023xh: GPM
- 024xh: CFM

📖 Bit 0~3：控制 F page 及使用者定義（參數 00-04=d10, PID 回授值）的單位顯示與參數 00-26 的小數點顯示，目前只支援到小數點 3 位。

📖 Bit 4~15：控制 F page 及使用者定義（參數 00-04=d10, PID 回授值）的單位顯示與參數 00-26 的單位顯示。



00-26 使用者定義的最大值

出廠設定值：0

設定範圍 0：無功能

0~65535 (當參數 00-25 設定無小數點)

0.0~6553.5 (當參數 00-25 設定小數點 1 位)

0.0~655.35 (當參數 00-25 設定小數點 2 位)

0.0~65.535 (當參數 00-25 設定小數點 3 位)

當參數 00-26 設定值不為 0 時，使用者定義顯示致能，該參數的內容值對應參數 01-00 變頻器最大輸出頻率的設定值。

範例：當使用者定義為 100.0% 對應變頻器最大輸出頻率 60.00Hz 時，
 參數 00-25 的設定值為 0021h；參數 00-26 的設定值為 100.0%。

注意：使用者定義請先設定參數 00-25，設定完成後，參數 00-26 的內容值非 0 時，數位操作器顯示狀態，才會依參數 00-25 的設定值作正確的顯示。

00-27 使用者定義的設定值

出廠設定值：唯讀

設定範圍 僅供讀取

當 00-26 設定值不為 0 時，使用者的設定值會顯示在此參數。

使用者定義值只在參數 00-20，頻率來源為數位操作器或通訊 RS-485 輸入時有效。

00-28 保留

00-29 LOCAL/REMOTE 動作選擇

出廠設定值：0

設定範圍 0：使用標準的 HOA 功能

1：Local/Remote 切換不維持頻率與運轉狀態

2：Local/Remote 切換，維持 Remote 的頻率與運轉狀態

3：Local/Remote 切換，維持 Local 的頻率與運轉狀態

4：Local/Remote 切換，維持兩者的頻率與運轉狀態

此參數必須使用 KPC-CC01(選購)或由多功能輸入端子 (MI) 選擇設定 41 與 42 AUTO/HAND 模式。

此參數預設值為 0，即標準 HOA (Hand-Off-Auto) 功能，其參數 00-20、00-21 與 00-30、00-31 分別為 AUTO 及 HAND 的頻率、運轉來源設定。

當外部端子 (MI) 設定 41 與 42 AUTO/HAND 模式時，此參數無效，變頻器以外部端子功能優先

動作 HOA 標準功能。

- 📖 此參數設定非 0 時，即 Local/Remote 功能，KPC-CC01(選購)右上角即顯示 “LOC” 或 “REM”，其參數 00-20、00-21 與 00-30、00-31 分別為 REMOTE 及 LOCAL 的頻率、運轉來源設定。可在 KPC-CC01(選購)或由多功能輸入端子 (MI) 選擇設定 56 LOC/REM 切換模式。
KPC-CC01(選購) 的 AUTO 鍵為 REMOTE 功能；HAND 鍵為 LOCAL 功能。
- 📖 外部端子 (MI) 設定 56 為 LOC/REM 切換模式時，若此參數設定為 0，則外部端子功能無效。
- 📖 外部端子 (MI) 設定 56 為 LOC/REM 切換模式時，若此參數設定非 0，則數位操作器 AUTO/HAND 鍵無效，以外部端子功能優先。

00-30 頻率指令來源設定 (HAND)

出廠設定值：0

- 設定範圍
- 0：由數位操作器輸入
 - 1：由通訊 RS-485 輸入 (KPC-CC01)
 - 2：由外部類比輸入 (參考參數 03-00)
 - 3：由外部 up/down 端子 (多機能輸入端子)
 - 4：脈波 (Pulse)輸入不帶轉向命令 (參考參數 10-16，不考慮方向)
 - 5：保留
 - 6：由 CANopen 通訊卡
 - 7：由數位操作器上調整鈕
 - 8：由通訊卡 (不含 CANopen 卡)

- 📖 此參數為 “HAND” 模式下，設定變頻器主頻率來源。

00-31 運轉指令來源設定 (HAND)

出廠設定值：0

- 設定範圍
- 0：運轉指令由數位操作器控制
 - 1：運轉指令由外部端子控制
 - 2：運轉指令由通訊界面操作 (KPC-CC01)
 - 3：運轉指令由 CANopen 通訊卡
 - 4：保留
 - 5：運轉指令由通訊卡 (不含 CANopen 通訊卡)

- 📖 此參數必須使用 KPC-CC01(選購)或由多功能輸入端子 (MI) 選擇設定 41 與 42 AUTO/HAND 模式以用來設定變頻器運轉指令來源。
- 📖 參數 00-20、00-21 與 00-30、00-31 分別為 AUTO 及 HAND 的頻率、運轉來源設定。
- 📖 出廠時不管頻率或運轉來源設定皆為 AUTO 模式，每次斷電再上電後，都回復為 AUTO 狀態，如果有設定多功能輸入端子為 HAND 與 AUTO 的切換，以多功能輸入端子的優先權為最高，當外部端子在 OFF 的狀態下，變頻器不接受任何運轉訊號，也無法執行寸動 (JOG)。

00-32 數位操作器 STOP 鍵致能

出廠設定值：0

- 設定範圍
- 0：數位操作器 STOP 鍵無效
 - 1：數位操作器 STOP 鍵有效

- 📖 此參數為變頻器操作來源非數位操作器時有效 (Pr00-21 ≠ 0)。操作來源為數位操作器 (Pr00-21=0) 時，數位操作器的 STOP 鍵不受此參數影響。

00-33 保留

00-34 保留

00-35 輔助頻率來源

出廠設定值：0

設定範圍 0: 無功能

- 1: 由數位操作器輸入
- 2: 由通訊 RS485 輸入
- 3: 由外部類比 AVI 輸入(參數 03-00)
- 4: 由外部類比 ACI 輸入(參數 03-01)
- 5: 由數位操作器上調整鈕
- 6: 由外部 UP/DOWN 端子
- 7: 保留
- 8: PID 輸入

00-36 主輔頻功能選擇

出廠設定值：0

設定範圍 0: 主頻+輔頻

- 1: 主頻-輔頻
- 2: 輔頻-主頻

00-37

~

保留

00-47

00-48 電流顯示濾波時間

出廠設定值：0.100

設定範圍 0.001~65.535 秒

設定此參數可降低操作面板的電流顯示數值之跳動。

00-49 數位操作器顯示濾波時間

出廠設定值：0.100

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。

00-50 軟體版本日期碼

出廠設定值：####

設定範圍 僅供讀取

此參數顯示目前變頻器內軟體版本之日期碼。

01 基本參數

↗表示可在運轉中執行設定功能

01-00	最高操作頻率
01-52	感應電機 2 最高操作頻率
01-53	感應電機 3 最高操作頻率
01-62	感應電機 4 最高操作頻率

出廠設定值：60.00/50.00

設定範圍 0.00~599.00Hz

📖 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信號的最大值（0 ~ 10V，4 ~ 20mA，0 ~ 20mA，±10V）對應此一頻率範圍。

📖 當高速模式開啟時，最高操作頻率為 0.00~1500.0Hz。

01-01	電機 1 輸出頻率設定（基底頻率/電機額定頻率）
01-35	電機 2 輸出頻率設定（基底頻率/電機額定頻率）
01-54	電機 3 輸出頻率設定（基底頻率/電機額定頻率）
01-63	電機 4 輸出頻率設定（基底頻率/電機額定頻率）

出廠設定值：60.00/50.00

設定範圍 0.00~599.00Hz

📖 通常此設定值為根據電機銘牌上所訂定的規格，電機額定運轉電壓頻率設定。若使用的電機為 60Hz 則設定 60Hz，若為 50Hz 的電機則設定 50Hz。

01-02	電機 1 輸出電壓設定（基底電壓/電機額定電壓）
01-36	電機 2 輸出電壓設定（基底電壓/電機額定電壓）
01-55	電機 3 輸出電壓設定（基底電壓/電機額定電壓）
01-64	電機 3 輸出電壓設定（基底電壓/電機額定電壓）

出廠設定值：220.0/440.0

設定範圍 110V/230V 系列 0.0~255.0V

460V 系列 0.0~510.0V

📖 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	電機 1 輸出中間 1 頻率設定
--------------	------------------

出廠設定值：3.00

設定範圍 0.00~599.00Hz

↗ 01-04	電機 1 輸出中間 1 電壓設定
----------------	------------------

出廠設定值：11.0/22.0

設定範圍 110V/230V 系列 0.0~240.0V

460V 系列 0.0~480.0V

01-37 電機 2 輸出中間 1 頻率設定

出廠設定值：3.00

設定範圍 0.00~599.00Hz

↘ **01-38 電機 2 輸出中間 1 電壓設定**

出廠設定值：11.0/22.0

設定範圍 110V/230V 系列 0.0~240.0V
460V 系列 0.0~480.0V**01-56 電機 3 輸出中間 1 頻率設定**

出廠設定值：3.00

設定範圍 0.00~599.00Hz

↘ **01-57 電機 3 輸出中間 1 電壓設定**

出廠設定值：11.0/22.0

設定範圍 110V/230V 系列 0.0~240.0V
460V 系列 0.0~480.0V**01-65 電機 4 輸出中間 1 頻率設定**

出廠設定值：3.00

設定範圍 0.00~599.00Hz

↘ **01-66 電機 4 輸出中間 1 電壓設定**

出廠設定值：11.0/22.0

設定範圍 110V/230V 系列 0.0~240.0V
460V 系列 0.0~480.0V**01-05 電機 1 輸出中間 2 頻率設定**

出廠設定值：0.50

設定範圍 0.00~599.00Hz

↘ **01-06 電機 1 輸出中間 2 電壓設定**

出廠設定值：2.0/4.0

設定範圍 110V/230V 系列 0.0~240.0V
460V 系列 0.0~480.0V**01-39 電機 2 輸出中間 2 頻率設定**

出廠設定值：0.50

設定範圍 0.00~599.00Hz

↘ **01-40 電機 2 輸出中間 2 電壓設定**

出廠設定值：2.0/4.0

設定範圍 110V/230V 系列 0.0~240.0V
460V 系列 0.0~480.0V

01-58 電機 3 輸出中間 2 頻率設定

出廠設定值：0.50

設定範圍 0.00~599.00Hz

01-59 電機 3 輸出中間 2 電壓設定

出廠設定值：2.0/4.0

設定範圍 110V/230V 系列 0.0~240.0V
460V 系列 0.0~480.0V

01-67 電機 4 輸出中間 2 頻率設定

出廠設定值：0.50

設定範圍 0.00~599.00Hz

01-68 電機 4 輸出中間 2 電壓設定

出廠設定值：2.0/4.0

設定範圍 110V/230 系列 0.0~240.0V
460V 系列 0.0~480.0V

01-07 電機 1 輸出最低頻率設定

出廠設定值：0.00

設定範圍 0.00~599.00Hz

01-08 電機 1 輸出最小電壓設定

出廠設定值：0.0/0.0

設定範圍 110V/230V 系列 0.0~240.0V
460V 系列 0.0~480.0V

01-41 電機 2 輸出最低頻率設定

出廠設定值：0.00

設定範圍 0.00~599.00Hz

01-42 電機 2 輸出最小電壓設定

出廠設定值：0.0/0.0

設定範圍 110V/230V 系列 0.0~240.0V
460V 系列 0.0~480.0V

01-60 電機 3 輸出最低頻率設定

出廠設定值：0.00

設定範圍 0.00~599.00Hz

01-61 電機 3 輸出最小電壓設定

出廠設定值：0.0/0.0

設定範圍 110V/230V 系列 0.0~240.0V
460V 系列 0.0~480.0V

01-69 電機 4 輸出最低頻率設定

出廠設定值：0.00

設定範圍 0.00~599.00Hz

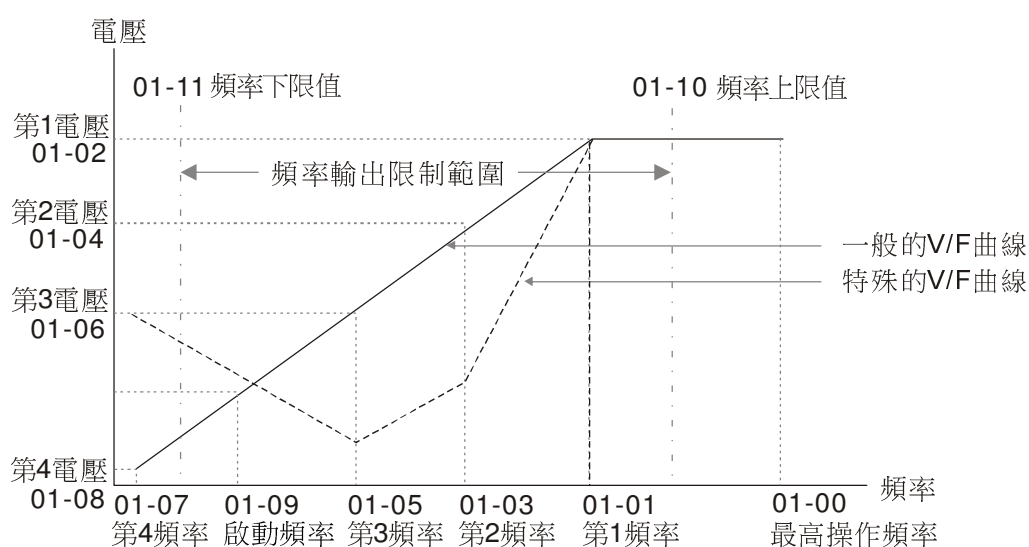
01-70 電機 4 輸出最小電壓設定

出廠設定值：0.0/0.0

設定範圍 110V/230V 系列 0.0~240.0V

460V 系列 0.0~480.0V

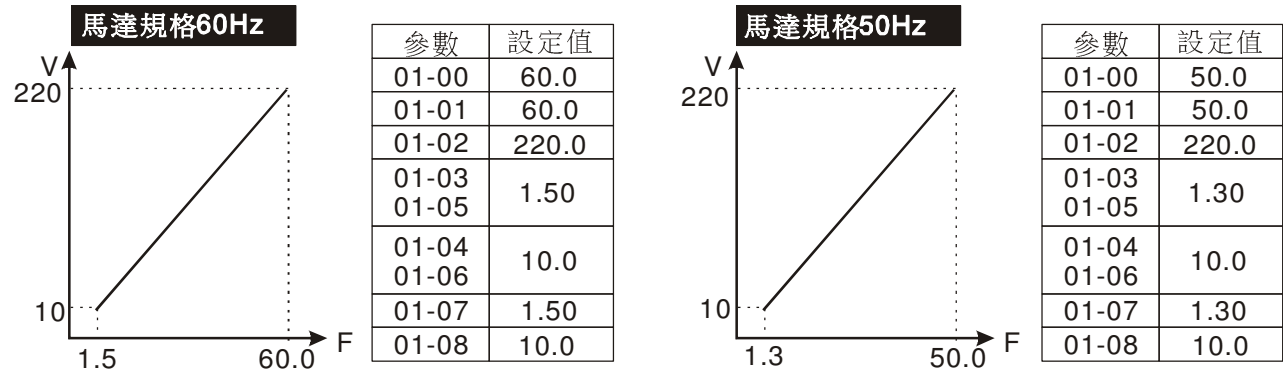
- ☐ V/F 曲線的設定值通常根據電機容許的負載特性來設定。若負載的特性超出了電機所能負荷的負載時，必須特別注意電機的散熱能力、動態平衡與軸承潤滑。
- ☐ 在低頻時電壓的設定太高時可能將電機燒毀、過熱，或發生失速防止動作、過電流保護等現象。所以，使用者在設定電壓值時務必小心以免造成電機損壞或變頻器異常。
- ☐ 參數 01-35~01-42 為第二組電機 V/F 曲線。當多功能輸入端子 02-01~02-08、02-26~02-31（擴充卡）被設定為 14 且被致能時，變頻器便會依第二組 V/F 曲線動作。
- ☐ 當高速模式開啟時，最高操作頻率為 0.00~1500.0Hz。
- ☐ 第一組 V/F 曲線如下圖所示，第二組 V/F 曲線可依此類推。



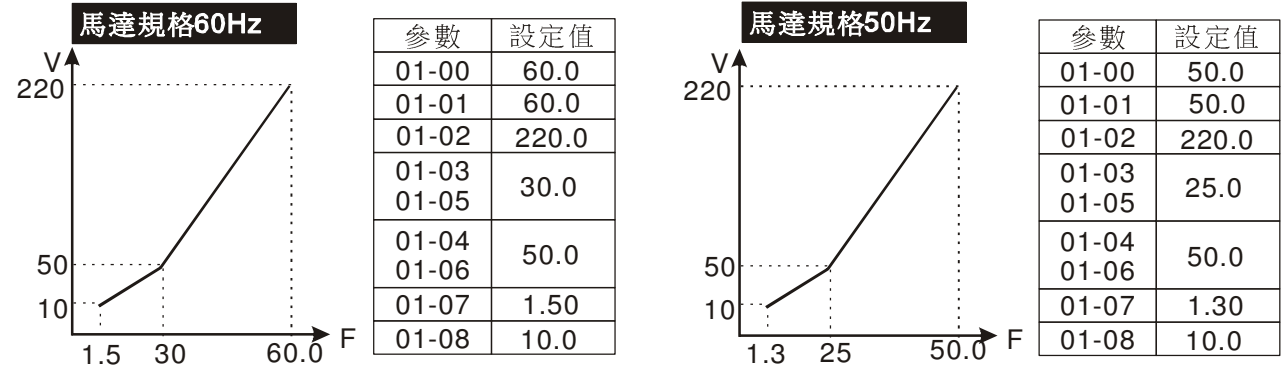
V/F曲線相關參數圖

提供常用之V/F曲線設定

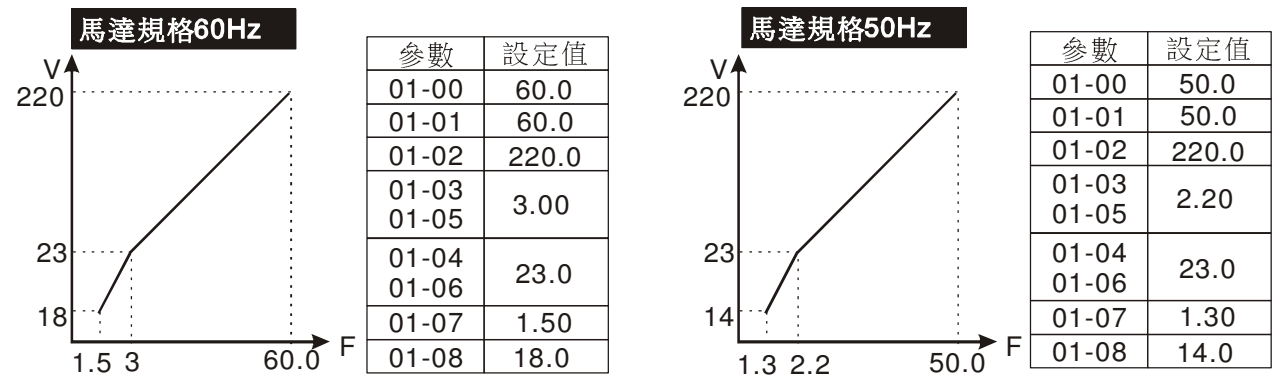
(1) 一般用途



(2) 風、水力機械



(3) 高啟動轉矩



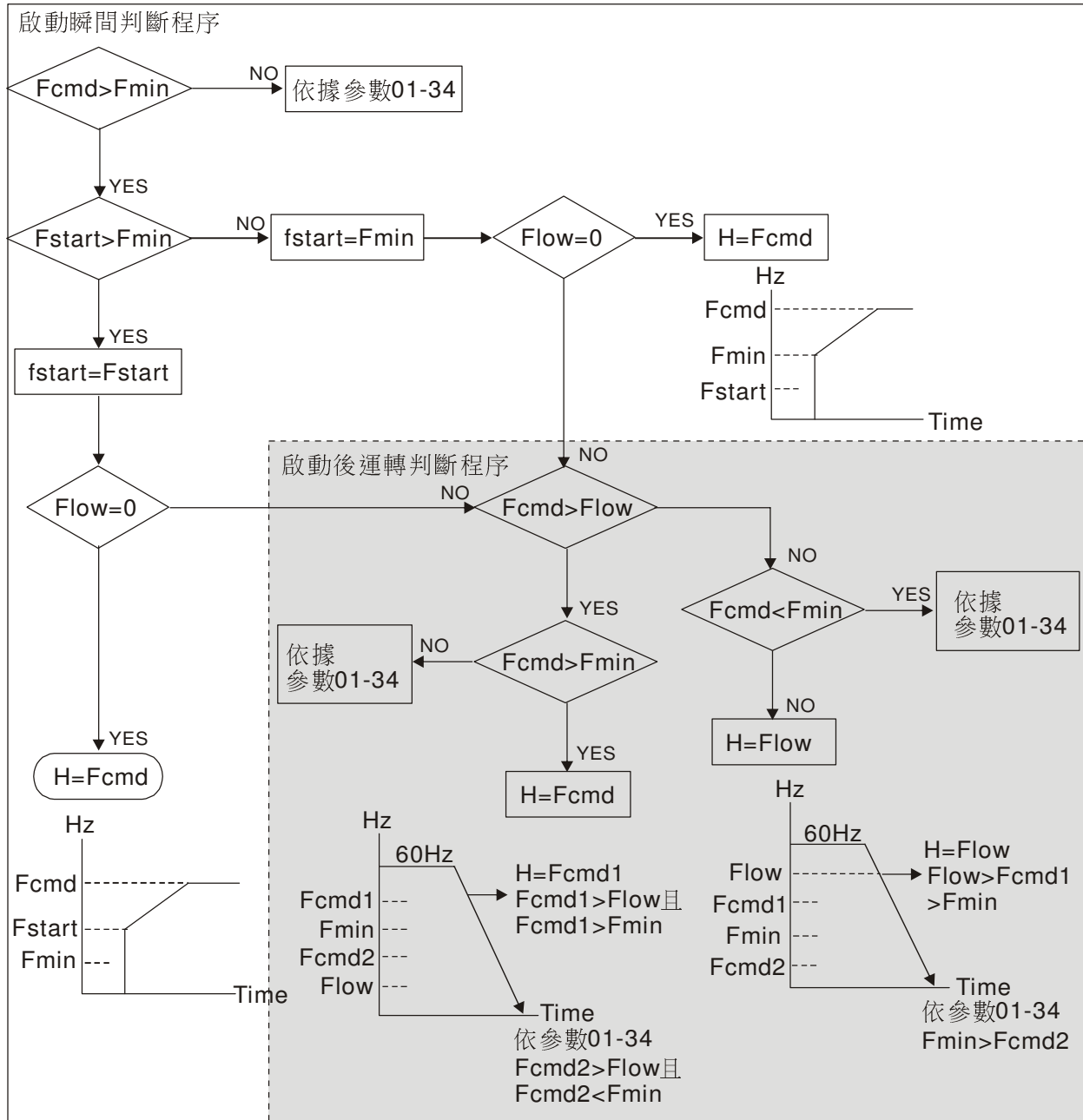
01-09 啟動頻率

出廠設定值：0.50

設定範圍 0.0~599.00Hz

當啟動頻率大於最小輸出頻率時，變頻器的輸出將從啟動頻率到設定頻率。詳細說明請參考下圖所示。

- Fcmd=頻率命令；
- Fstart=啟動頻率（參數 01-09）；
- fstart=實際變頻器的啟動頻率；
- Fmin=第四輸出頻率設定（參數 01-07/01-41）；
- Flow=下限頻率（參數 01-11）



當 $F_{cmd} > F_{min}$ ，且 $F_{cmd} < F_{start}$ 時候，此時若 $Flow < F_{cmd}$ ，變頻器將直接以 F_{cmd} 運行輸出。若 $Flow \geq F_{cmd}$ ，變頻器則以 F_{cmd} 輸出，再按照加速時間上升到 $Flow$ 。

當減速時，當輸出頻率減速到達 F_{min} 時，直接到 0。

01-10 上限頻率

出廠設定值：599.00

設定範圍 0.0~599.00Hz

01-11 下限頻率

出廠設定值：0.00

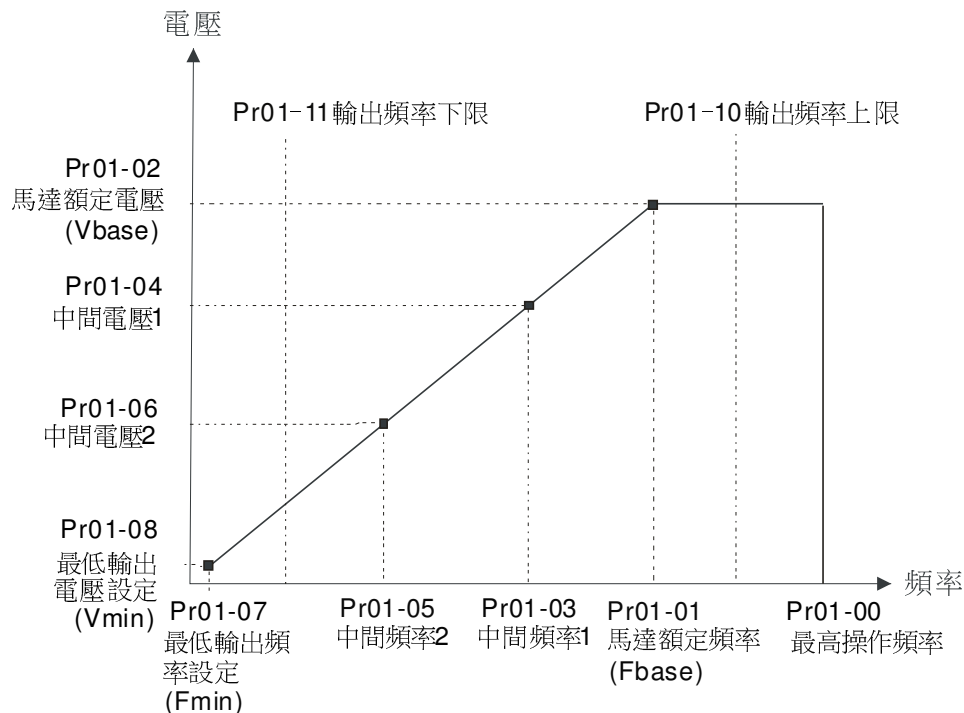
設定範圍 0.0~599.00Hz

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；若設定頻率高於上限頻率 01-10 則以上限頻率運轉；若設定頻率低於下限頻率 01-11 且設定頻率高於最小頻率 01-07，則以下限頻率運行。設定時，上限頻率 > 下限頻率。（參數 01-10 設定值必須大於參數 01-11 設定值）

上限頻率設定值會限制變頻器的最大輸出頻率，如果頻率命令設定值高於 01-10 設定值，則輸出頻

率會被鉗制住在 01-10 上限頻率設定值。

- 📖 當變頻器啟動 07-27 轉差補償或 PID 回授控制時，變頻器的輸出頻率可能會超過頻率命令，但是仍會受到此參數設定值的限制。
- 📖 相關參數：01-00 最高操作頻率設定、01-11 輸出頻率下限設定。



- 📖 下限頻率設定值會限制變頻器的最低輸出頻率。當變頻器的頻率命令或小於此設定值時，變頻器的輸出頻率會受到此下限頻率限制。
- 📖 變頻器啟動時會依照 V/F 曲線由 01-07 最低輸出頻率加速至設定頻率，不受此下限頻率限制。
- 📖 輸出頻率上下限的設定主要是防止現場人員的誤操作，避免造成電機因運轉頻率過低可能產生過熱現象，或是因速度過高造成機械磨損等災害。
- 📖 輸出頻率上限值若設為 50Hz，而設定頻率為 60Hz 時，此時輸出最高頻率為 50Hz。
- 📖 輸出頻率下限值若設為 10Hz，而 01-07 最低運轉頻率設定為 1.5Hz 時，則啟動後，當頻率命令大於 01-07 最低輸出頻率但小於 10Hz 時，會以 10Hz 運轉。若頻率命令小於 01-07 最低輸出頻率時，則變頻器不會有輸出，而是進入準備狀態。
- 📖 輸出頻率上限若最高操作頻率為 60Hz，而設定頻率也為 60Hz 時，則只限制頻率命令為 60Hz，若作轉差補償時，實際的輸出頻率是會超過 60Hz。
- 📖 當高速模式開啟時，最高操作頻率為 0.00~1500.0Hz。

- ✓ 01-12 第一加速時間設定
- ✓ 01-13 第一減速時間設定
- ✓ 01-14 第二加速時間設定
- ✓ 01-15 第二減速時間設定
- ✓ 01-16 第三加速時間設定
- ✓ 01-17 第三減速時間設定
- ✓ 01-18 第四加速時間設定
- ✓ 01-19 第四減速時間設定
- ✓ 01-20 寸動加速設定 (JOG)

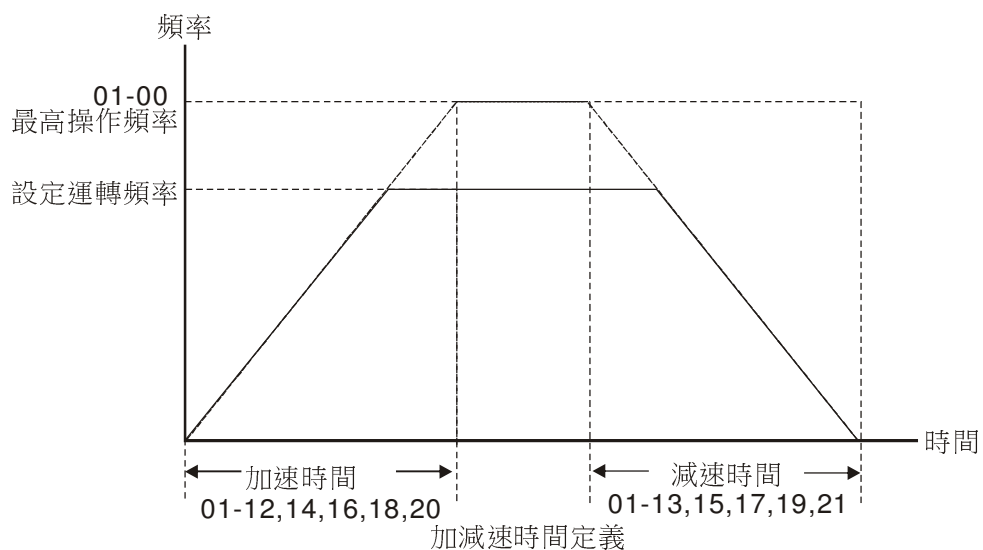
01-21 寸動減速設定 (JOG)

出廠設定值：10.00/10.0

設定範圍 參數 01-45=0：0.00~600.00 秒

參數 01-45=1：0.00~6000.0 秒

-  加速時間是決定變頻器 0.0Hz 加速到 [最高操作頻率] (參數 01-00) 所需時間。減速時間是決定變頻器由[最高操作頻率] (參數 01-00) 減速到 0.00Hz 所需時間。
-  用參數 01-44 最佳化加減速選擇時加/減速時間無效。
-  加減速時間的切換，需藉由多機能端子的設定才能達到四段加減速時間的功能；出廠設定均為第一段加減速時間。
-  轉矩限制功能和失速防止功能將動作時，實際加/減速時間將比以上說明的動作時間長。
-  加減速時間設定太短可能觸發變頻器之保護功能動作 (加速中過電流失速防止 06-03 或過電壓失速防止 06-01)，而使實際加減速時間大於此設定值。
-  加速時間設定太短可能造成變頻器加速時電流過大，致使電機損壞或變頻器之保護功能動作。
-  減速時間設定太短可能造成變頻器減速時電流過大或變頻器內部電壓過高，致使電機損壞或變頻器之保護功能動作。
-  若要使變頻器於短時間之內減速，且避免變頻器內部電壓過高，可以採用適當的煞車電阻 (關於煞車電阻選用請參考 07 配件選購)。
-  啟動 01-24~01-27 S 曲線緩加減速時，實際的加減速時間，會較設定值為長。



01-22 寸動頻率設定 (JOG)

出廠設定值：6.00

設定範圍 0.00~599.00Hz

-  使用寸動功能時，需使用外部端子 JOG 或 KPC-CC01(選購)上 F1 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 (參數 01-20，01-21)，是由 0.0Hz 加速到參數 01-22 寸動頻率的時間；當變頻器在運轉中時不可以執行寸動運轉命令；同理，當寸動運轉執行時，不接受其它運轉指令。

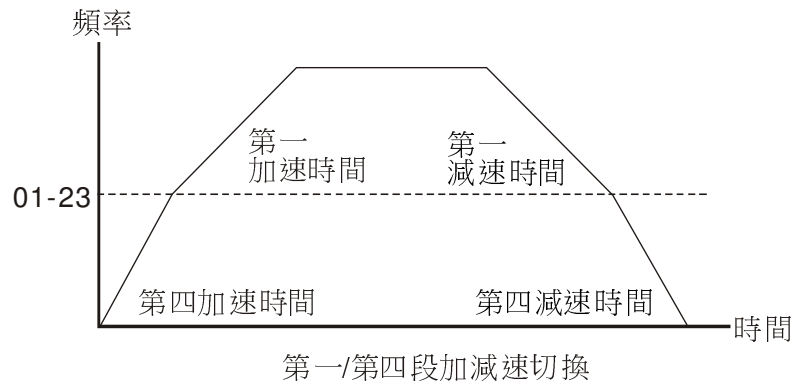
01-23 第一段/第四段加減速切換頻率

出廠設定值：0.00

設定範圍 0.00~599.00Hz

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，以外部多機能端子優先。

當使用此功能，且第四加速時間設定較短時，請將 S 加速時間設為 0



- ✓ **01-24** S 加速起始時間設定 1
- ✓ **01-25** S 加速到達時間設定 2
- ✓ **01-26** S 減速起始時間設定 1
- ✓ **01-27** S 減速到達時間設定 2

出廠設定值：0.20/0.2

設定範圍 參數 01-45=0：0.00~25.00 秒

參數 01-45=1：0.00~250.0 秒

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。加減速曲線可由參數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。

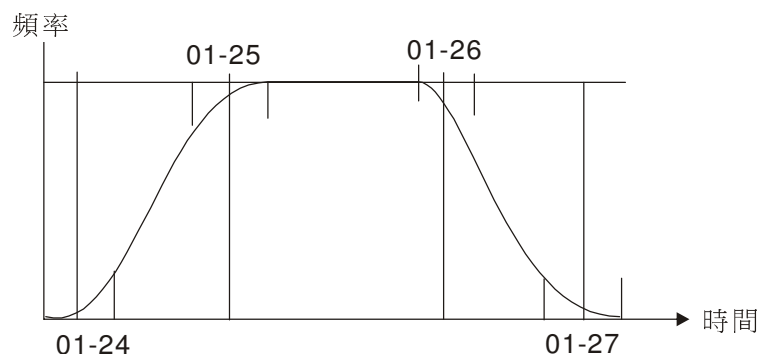
加減速時間設定=0 秒時，S 曲線功能無效。

當參數 01-12, 01-14, 01-16, 01-18 ≥ 參數 01-24 及 01-25，則實際加速時間如下：

實際加速時間=參數 01-12, 01-14, 01-16, 01-18 + (參數 01-24+參數 01-25) / 2

當參數 01-13, 01-15, 01-17, 01-19 ≥ 參數 01-26 及 01-27，則實際減速時間如下：

實際減速時間=參數 01-13, 01-15, 01-17, 01-19 + (參數 01-26+參數 01-27) / 2

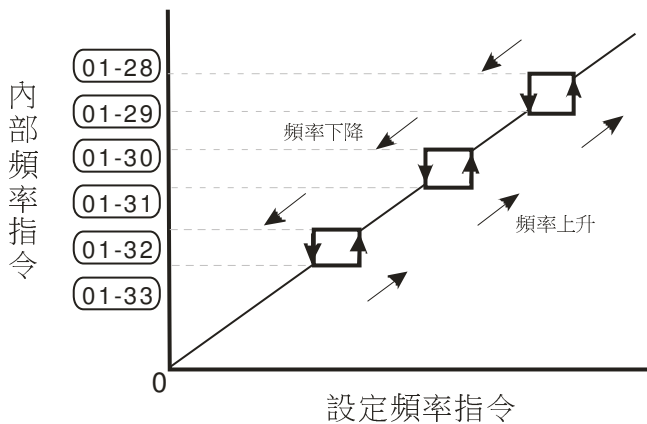


- 01-28** 禁止設定頻率 1 上限
- 01-29** 禁止設定頻率 1 下限
- 01-30** 禁止設定頻率 2 上限
- 01-31** 禁止設定頻率 2 下限
- 01-32** 禁止設定頻率 3 上限
- 01-33** 禁止設定頻率 3 下限

出廠設定值：0.00

設定範圍 0.00~599.00Hz

- 此六個參數設定禁止設定頻率，變頻器的頻率設定會跳過這些頻率範圍，但頻率的輸出是連續。此六個參數設定無大小限定，亦可相組合。參數 01-28 的設定值無需大於參數 01-29，參數 01-30 的設定值無需大於參數 01-31，參數 01-32 的設定值無需大於參數 01-33。參數 01-28~01-33 皆可依使用者需要而設定，相互間無大於或小於的關係存在。
- 此參數設定變頻器禁止操作之頻率範圍。此功能可用於防止機械系統固有頻率所產生的共振，此功能可以使變頻器不會持續運轉在機械系統或負載系統的共振頻率或其他原因禁止運轉之頻率，可以使其各頻率點避免發生共振之情形，有三個區域可供使用。
- 頻率命令（F）仍可設定於禁止運轉頻率範圍之內，此時輸出頻率（H）將限制在禁止操作頻率範圍之下限。
- 變頻器在作加減速時，輸出頻率仍會經過禁止操作頻率範圍。



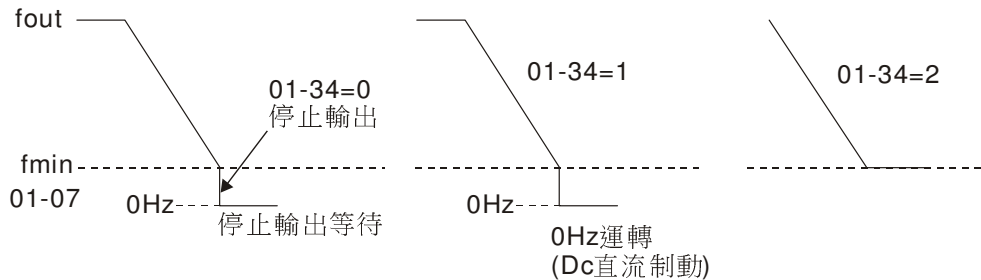
01-34 零速模式選擇

出廠設定值：0

設定範圍 0：輸出等待
1：零速運轉
2：Fmin （依據參數 01-07、01-41）

- 此參數定義當變頻器之頻率命令<Fmin（參數 01-07、01-41）時，變頻器會依此參數設定值動作。
- 設定為 0 時，變頻器會進入等待狀態（U、V、W 無電壓輸出）。
- 設定為 1 時，V/F 和 SVC 模式下，以 Vmin（參數 01-08、01-42）執行直流制動。
- 設定為 2 時，V/F, SVC 模式下，變頻器會依 Fmin（參數 01-07、01-41）和 Vmin（參數 01-08、01-42）的設定值執行運轉。

在 VF, SVC 模式下：



01-43 V/F 曲線模式

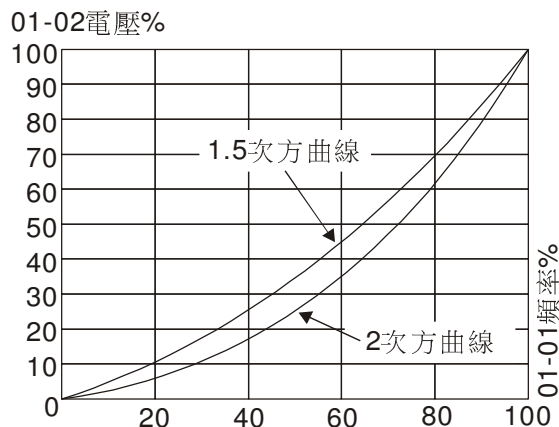
出廠設定值：0

設定範圍 0：依參數群 01 設定

1：V/F 1.5 次曲線

2：V/F 2 次曲線

- 📖 當設定為“0”，控制電機 1，V/F 曲線參考參數為 01-01~01-08；電機 2 之曲線參考參數為 01-35~01-42。
- 📖 選擇設定值為 1 或 2，第二與第三電壓頻率設定值為無效的。
- 📖 如果電機的負載為變轉矩負載（負載轉矩與轉速成正比，如風機或水泵等負載），轉速低時負載轉矩較低，可適當降低輸入電壓使輸入電流的磁場變小，以降低電機的磁通損與鐵損，提高整體效率。
- 📖 設定高次方的 V/F 曲線時，低頻轉矩較低，變頻器不適合做快速的加減速。如果需要快速的加減速，建議不要使用此參數。



01-44 自動加減速設定

出廠設定值：0

設定範圍 0：直線加減速

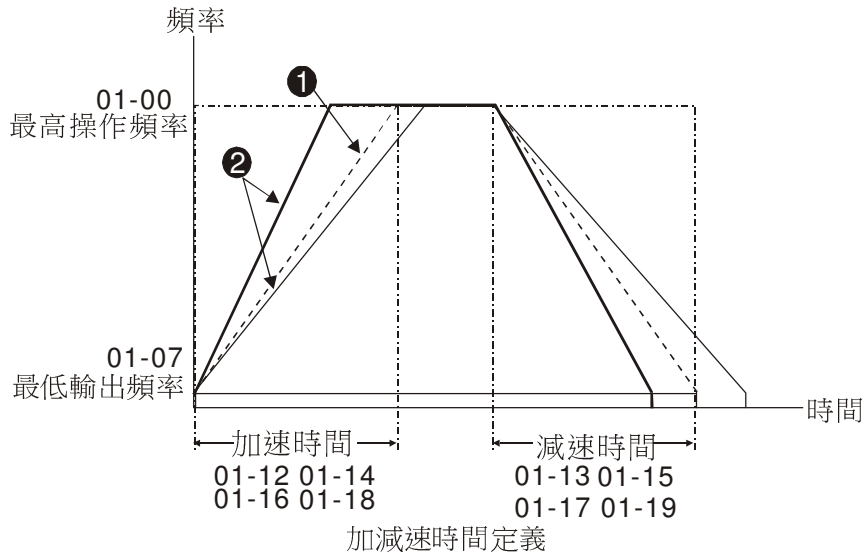
1：自動加速，直線減速

2：直線加速，自動減速

3：自動加減速（依據實際負載自動計算加減速時間）

4：以自動加減速做失速防止（受限於參數 01-12~01-21 加減速時間設定值）

- 📖 設定為 0 直線加減速：即依照參數 01-12~01-19 之加/減速時間所設定進行之加減速稱之為直線加減速。
- 📖 設定為自動加減速：自動調適加減速可有效減輕負載啟動、停止的機械震動；可避免繁複的調機程序。加速運轉不失速、減速停止免用煞車電阻；可有效提高運轉效率及節省能源。
- 📖 當設定為 3 自動加減速（依實際負載減速）：可自動的偵測負載的轉矩大小，自動以最快的加速時間、最平滑的啟動電流加速運轉至所設定的頻率。在減速時更可以自動判斷負載的回升能量，於平滑的前提下自動以最快的減速時間平穩的將電機停止。
- 📖 當設定為 4 自動加減速（依參考加/減速時間設定）：倘若加/減速在合理範圍內其依實際加/減速時間而定，會參考參數 01-12~01-19 之加/減速時間設定，若所設加/減速時間過短其實際加/減速時間為大於加/減速時間之設定。



- ① 為最佳化加/減速時間功能選擇設定為"0"時的加/減速時間
- ② 為最佳化加/減速時間功能選擇設定為"3"時的實際負載需要之加/減速時間

01-45 加減速及 S 曲線時間單位

出廠設定值：0

設定範圍 0：單位 0.01 秒
1：單位 0.1 秒

01-46 CANopen 快速停止時間

出廠設定值：1.00

設定範圍 參數 01-45=0: 0.00~600.00 秒
參數 01-45=1: 0.0~6000.0 秒

快速減速時間是在 CANopen 控制下決定變頻器由[最高操作頻率]（參數 01-00）減速到 0.00Hz 所需時間。

01-47
~ 保留
01-51

01-49 減速方式

出廠設定值：0

設定範圍 0: 無作用
1: 抑制過電壓減速
2: 牽引|能量控制

- 當設定值為 0 時：依照原減速設定方式進行減速或停止。
- 當設定值為 1 時：減速時，變頻器將參考參數 06-01 的設定與 DC BUS 回升電壓的大小進行控制。當 DC BUS 電壓到達參數 06-01*95%時會啟動控制器。若參數 06-01 設定為 0 時，變頻器將參考工作電壓與 DC BUS 回升電壓的大小進行控制。此方法會根據減速時間的設定值進行減速，實際最快減速時間不會小於減速時間設定。
- 電機實際的減速時間因為過電壓失速防止動作而大於減速時間設定。
- 當設定值為 1 時，可搭配參數 06-02 設定為 1 以得到較好之減速過電壓抑制效果。

- 📖 當設定值為 **2** 時：此功能可依據變頻器的能力自動調節輸出頻率與輸出電壓加速消耗 **DC BUS** 能量，使實際減速時間盡可能符合參數設定的減速時間。當應用無法符合預期之減速時間因而產生過電壓錯誤時，建議使用此設定。

02 數位輸出/入功能參數

↗表示可在運轉中執行設定功能

02-00 二線/三線式運轉控制

出廠設定值：1

- 設定範圍 0: 無功能
- 1: 二線式模式 1 [電源啟動運轉控制動作]
 - 2: 二線式模式 2 [電源啟動運轉控制動作]
 - 3: 三線式 [電源啟動運轉控制動作]
 - 4: 二線式模式 1 [快速啟動]
 - 5: 二線式模式 2 [快速啟動]
 - 6: 三線式 [快速啟動]

- 📖 在快速啟動功能作用下，輸出會保持為運行就緒狀態。變頻器將會立即回應啟動命令。
- 📖 使用快速啟動功能時，輸出端子上會潛在有較大的電壓。
- 📖 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：

02-00	外部端子控制迴路
設定值為: 1 二線式 正轉/停止 反轉/停止	
設定值為: 2 二線式 運轉/停止 反轉/正轉	
設定值為: 3 三線式	
設定值為: 4 二線式 快速啟動	
設定值為: 5 二線式 快速啟動	
設定值為: 6 三線式	

02-01 多功能輸入指令一 (MI1)
02-02 多功能輸入指令二 (MI2)
02-07 多功能輸入指令七 (MI7)

出廠設定值：0

02-03 多功能輸入指令三 (MI3) (為三線式運轉時，STOP 指定端子)

出廠設定值：1

02-04 多功能輸入指令四 (MI4)

出廠設定值：2

02-05 多功能輸入指令五 (MI5)

出廠設定值：3

02-06 多功能輸入指令六 (MI6)

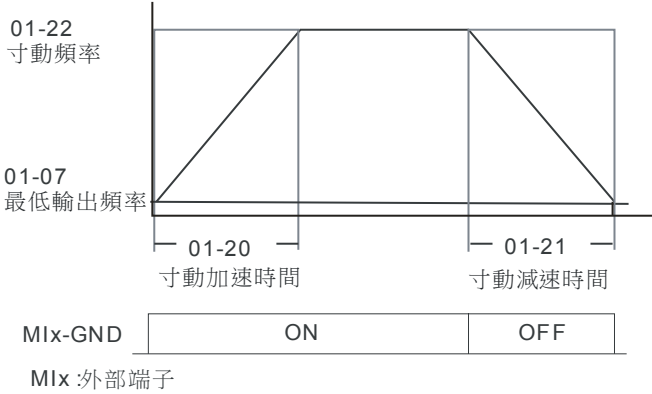
出廠設定值：4

設定範圍

- 0：無功能
- 1：多段速指令 1/多段位置指令 1
- 2：多段速指令 2/多段位置指令 2
- 3：多段速指令 3/多段位置指令 3
- 4：多段速指令 4/多段位置指令 4
- 5：異常復歸指令 Reset
- 6：JOG 指令 (依 KPC-CC01 或外部控制)
- 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 07-20)
- 11：外部中斷 B.B.輸入
- 12：輸出停止
- 13：取消自動加減速設定
- 14：保留
- 15：轉速命令來自 AVI
- 16：轉速命令來自 ACI
- 17：保留
- 18：強制停機 (參數 07-20)
- 19：遞增指令
- 20：遞減指令
- 21：PID 功能取消
- 22：計數器清除
- 23：計數輸入 (多功能輸入指令六 MI6)
- 24：FWD JOG 指令
- 25：REV JOG 指令
- 26~27：保留
- 28：緊急停止 (EF1)
- 29：電機線圈 Y 接確認訊號
- 30：電機線圈△接確認訊號
- 31：高轉矩命令偏壓 (參數 11-30)
- 32：中轉矩命令偏壓 (參數 11-31)
- 33：低轉矩命令偏壓 (參數 11-32)
- 34~37：保留
- 38：寫入 EEPROM 禁止
- 39：轉矩命令方向
- 40：強制自由運轉停止
- 41：HAND 切換
- 42：AUTO 切換
- 43~47：保留

- 48：MI48 齒輪比
- 49：變頻器致能
- 50：主站發生 dEb 動作輸入
- 51：PLC 模式切換的選擇 bit 0
- 52：PLC 模式切換的選擇 bit 1
- 53：CANopen 快速停車的觸發
- 54~55：保留
- 56：Local/Remote 切換
- 57~68：保留
- 69: PID Integral Disable (積分清除)
- 70: PID Integral Hold (積分不清除)
- 71: 輔助頻率輸入禁能
- 72~80: 保留
- 81: 簡易定位零點位置訊號輸入
- 82: OOB 負載平衡偵測功能
- 83: 多組(感應)電機選擇 bit0
- 84: 多組(感應)電機選擇 bit1

- 此參數為多機能端子所對應的功能。
- 當參數 02-00=0，多功能輸入端子 MI1, MI2 可任意設定多功能選項。
- 當參數 02-00≠0，多功能輸入端子 MI1, MI2 將參照參數 02-00 設定值，指定使用。
- 例：參數 02-00=1，多功能輸入端子 MI1=正轉/停止，多功能輸入端子 MI2=反轉/停止。
- 若參數 02-00=2，多功能輸入端子 MI1=運轉/停止，多功能輸入端子 MI2=正轉/反轉。
- 當多功能輸入端子 MI7=0 時，MI7 為脈波輸入指定端子。
- 若參數 02-00 設定為三線式運轉時，MI3 為指定 STOP 接點，所設定的功能自動失效。
- 功能一覽表（以 N.O.常開接點之應用作說明，ON：表示接點閉合，OFF：表示接點斷開）

設定值	功 能	說 明
0	無功能	
1	多段速指令 1/多段位置指令 1	可藉由此四個端子的數位狀態共可作 15 段速或 15 個位置的設定。若為 15 段數設定時，加上主速共可作 16 段速的運行。 (參考參數群 04 內容)
2	多段速指令 2/多段位置指令 2	
3	多段速指令 3/多段位置指令 3	
4	多段速指令 4/多段位置指令 4	
5	異常復歸指令 Reset	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。
6	寸動運轉 (JOG) 需使用 KPC-CC01(選購)	運轉命令來源為外部端子時有效。 執行寸動運轉時需在變頻器完全停止的狀態下才可以執行，運轉時可改變轉向，並接受數位操器上的〔STOP〕鍵。 當外接端子的接點 OFF 時電機便依寸動減速時間停止。相關的使用請參照參數 01-20~01-22 的說明。  Mix-GND ON OFF Mix：外部端子

設定值	功 能	說 明
7	加減速禁止指令	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。
8	第一、二加減速時間切換	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
9	第三、四加減速時間切換	4 種加減速可供選擇。
10	EF 輸入 (EF: External Fault)	外部異常輸入，變頻器依照參數 07-20 的設定值作減速動作，數位操作器上顯示 EF (EF 時會有異常紀錄)。直到外部異常的原因消失 (端子狀態復原)，重置(RESET)後才可繼續運轉。
11	外部中斷(B.B.)輸入 (B.B.: Base Block)	當此設定功能端子的接點狀態 (ON) 時，變頻器的輸出會立即停止，電機處於自由運轉中，數位操作器上顯示 B.B.訊號。詳細動作請參考參數 07-08。
12	輸出停止 (輸出暫停)	當此設定功能端子的接點狀態 (ON) 時，變頻器的輸出會立即停止，此時電機處於自由運轉中。變頻器進入輸出等待，直到開關狀態切換至 (OFF)，變頻器重新啟動至當前設定頻率。
13	取消自動加減速設定	此功能需先設定參數 01-44 設定值為 01~04 其中一個模式，當多功能輸入端子設定此功能時，接點狀態 (OFF) 為自動模式，接點狀態 (ON) 為直線加減速。
14	保留	
15	轉速命令來自 AVI	當此設定功能端子的接點狀態 (ON) 時，變頻器的頻率命令來源強制為 AVI。(若轉速命令同時設定 AVI, ACI 時，優先權為 AVI > ACI)
16	轉速命令來自 ACI	當此設定功能端子的接點狀態 (ON) 時，變頻器的頻率命令來源強制為 ACI。(若轉速命令同時設定 AVI, ACI 時，優先權為 AVI > ACI)
17	保留	

設定值	功 能	說 明
18	強制減速停止	當此設定功能端子的接點狀態 (ON) 時，變頻器會依參數 07-20 的設定作減速煞車停止
19	頻率遞增指令 (Up Command)	當此設定功能端子的接點狀態 (ON) 時，變頻器的頻率設定會增加或減少一個單位。若此設定功能端子持續保持 (ON) 時，則頻率命令會根據參數 02-09、參數 02-10 的設定將頻率往上遞增或往下遞減。 變頻器停機時頻率命令歸零，顯示頻率為 0.00Hz。可選擇 11-00 Bit 7=1，頻率不記憶
20	頻率遞減指令 (Down Command)	
21	PID 功能取消	當此設定功能端子的接點狀態 (ON) 時，PID 功能失效
22	計數器清除指令	當此功能端子接點狀態 (ON) 會清除目前計數的顯示值，恢復顯示 “0”，直到此信號消失信號，變頻器才可接受觸發信號向上計數
23	計數輸入	當此設定功能端子點狀態 (ON) 一次，數位面板上顯示之計數值會增加“1”，需搭配參數 02-19 設定
24	FWD JOG 指令	運轉命令來源為外部端子時有效。 當此設定功能端子的接點狀態(ON)時，變頻器會執行正轉寸動 若在轉矩模式下，執行 JOG 命令時，變頻器強制切換為速度模式。JOG 命令消失後，自動回復轉矩模式。
25	REV JOG 指令	運轉命令來源為外部端子時有效。 當此設定功能端子的接點狀態 (ON) 時，變頻器會執行反轉寸動。 若在轉矩模式下，執行 JOG 命令時，變頻器強制切換為速度模式。JOG 命令消失後，自動回復轉矩模式。
26~27	保留	
28	緊急停止 (EF1)	當此設定機能端子的接點狀態 (ON)：立即停止輸出且在數位操作器上顯示 EF1。電機處於自由運轉中，直到外部異常的原因消失（端子狀態復原），重置 (RESET) 後才可繼續運轉。（註 EF：External Fault） Mlx-GND: ON, OFF, ON Reset: ON, OFF 運轉命令: ON
29	電機線圈 Y 接確認	控制模式為 V/F 時，當此設定功能端子的接點狀態 (ON) 時，變頻器會依第一組 V/F 動作。
30	電機線圈△接確認	控制模式為 V/F 時，當此設定功能端子的接點狀態 (ON) 時，變頻器會依第二組 V/F 動作。

設定值	功 能	說 明															
31	高轉矩命令偏壓	請參考參數 11-30~11-32 說明。															
32	中轉矩命令偏壓																
33	低轉矩命令偏壓																
34~37	保留																
38	寫入 EEPROM 禁止 （參數記憶禁止）	當此設定功能端子的接點狀態（ON）時，變頻器 EEPROM 寫入禁止。（變更的參數在斷電後失效）															
39	轉矩命令方向	用於轉矩控制（參數 00-10=2），當轉矩命令為 AVI 或 ACI 時，此設定功能端子的接點狀態（ON）時，為負轉矩。															
40	強制自由運轉停止	運轉中，當此設定功能端子的接點狀態（ON）時，電動機會自由運轉停止。															
41	HAND 切換	☒ 多功能輸入端子的OFF狀態是有帶停止命令的意思，因此要是變頻器在運轉中切換為OFF也會停止。 ☒ 使用KPC-CC01(選購)時，變頻器在運轉中切換也是帶停止命令，停止後切換為該狀態。 ☒ KPC-CC01(選購)，會顯示變頻器 HAND/ OFF/ AUTO 的狀態															
42	AUTO 切換	<table><tr><td></td><td>Bit 1</td><td>Bit 0</td></tr><tr><td>OFF</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>AUTO</td><td>0</td><td>1</td></tr><tr><td>HAND</td><td>1</td><td>0</td></tr><tr><td>OF</td><td></td><td>1</td></tr></table>		Bit 1	Bit 0	OFF	0	0	AUTO	0	1	HAND	1	0	OF		1
	Bit 1	Bit 0															
OFF	0	0															
AUTO	0	1															
HAND	1	0															
OF		1															
43~47	保留																
48	MI48 齒輪比	當此設定機能端子的開關動作時，機械齒輪比切換為第二組（請參考參數 10-04,10-05, 10-06, 10-07）。															
49	變頻器致能	當變頻器致能時，RUN 命令有效。變頻器無致能時，RUN 命令無效。變頻器若為運轉中，電機自由停車。（此功能和 MO=45 連動）															
50	主站 dEb 動作輸入	主站(Master)發生 dEb 動作時輸入此一訊息，通知從站(Slave)也做 dEb 動作，確保主從站也可同時停車。															
51	PLC 模式切換的選擇（bit 0）	<table><tr><td>PLC 狀態</td><td>Bit 1</td><td>Bit 0</td></tr><tr><td>關閉 PLC 功能（PLC 0）</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>觸發 PLC 功能運行（PLC 1）</td><td>0</td><td>1</td></tr><tr><td>觸發 PLC 功能停止（PLC 2）</td><td>1</td><td>0</td></tr><tr><td>無</td><td>1</td><td>1</td></tr></table>	PLC 狀態	Bit 1	Bit 0	關閉 PLC 功能（PLC 0）	0	0	觸發 PLC 功能運行（PLC 1）	0	1	觸發 PLC 功能停止（PLC 2）	1	0	無	1	1
PLC 狀態	Bit 1		Bit 0														
關閉 PLC 功能（PLC 0）	0	0															
觸發 PLC 功能運行（PLC 1）	0	1															
觸發 PLC 功能停止（PLC 2）	1	0															
無	1	1															
52	PLC 模式切換的選擇（bit 1）																
53	CANopen 快速停車的觸發	當由 CANopen 控制時，此接點'動作'，可將運轉狀態切換至快速停車的狀態。停車方式則須參考 15 CANopen Salve 內容。															
54~55	保留																
56	LOCAL/REMOTE 切換選擇	需搭配參數 00-29 選擇 LOCAL/REMOTE 動作（請參照 00-29 說明） 參數 00-29 不為 0 時，KPC-CC01(選購)，會顯示 LOC/REM 的狀態 <table><tr><td></td><td>Bit 0</td></tr><tr><td>REM</td><td>0</td></tr><tr><td>OC</td><td>1</td></tr></table>		Bit 0	REM	0	OC	1									
	Bit 0																
REM	0																
OC	1																

設定值	功 能	說 明
57~68	保留	
69	PID Integral Disable (積分清除)	清除當前 PID 功能的積分器量值
70	PID Integral Hold (積分不清除)	維持當前 PID 功能的積分器量值
71	輔助頻率輸入禁能	
72~80	保留	
81	簡易定位零點位置訊號輸入	此功能配合參數 01.20~01.25，作為簡易定位功能觸發端子。 此功能為簡易定位，其定位精準度需使用者自行評估。 詳細操作設定請參考參數 01.25 下方說明
82	OOB 負載平衡偵測功能	OOB(Out Of Balance Detection)功能，可搭配 PLC 程序應用於洗衣機系統。當設定為此參數之端子接點導通(ON)時，會依照 08.21 和 08.22 設定得到 $\Delta\theta$ 值。PLC 或上位控制器則根據此 $\Delta\theta$ 值(08.23)來決定馬達運轉的速度
83	多組(感應)電機選擇 bit0	當設定為此參數之端子接點導通 (ON) 時，可切換不同電機參數 01.01~01.06, 01.26~01.43, 07.18~07.38, 07.00~07.06
84	多組(感應)電機選擇 bit1	例如 MI1=27, MI2=28, 當 MI1,MI2 OFF 表示為電機 1 MI1 ON, MI2 OFF 表示為電機 2 MI1 OFF, MI2 ON 表示為電機 3 MI1 ON, MI1 ON 表示為電機 4

02-08 保留

02-26

~ 保留

02-31

02-09 UP/DOWN 按鍵模式

出廠設定值：0

設定範圍 0：UP/DOWN 依加減速時間

1：UP/DOWN 定速（依參數 02-10）

2：脈波信號（參數 02-10）

3：外部端子 UP/DOWN 鍵模式

02-10 定速 UP/DOWN 按鍵加減速速率

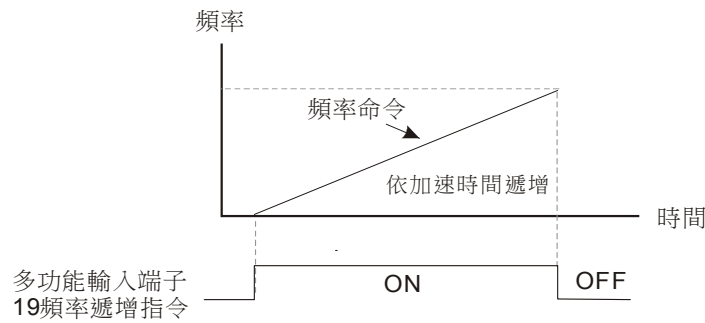
出廠設定值：0.001

設定範圍 0.001~1.000Hz/ms

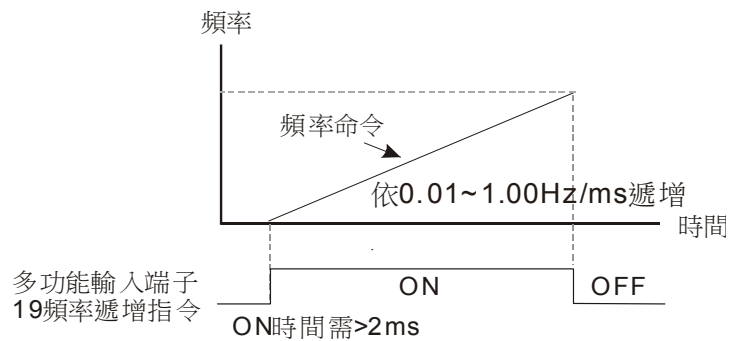
 此參數為當多功能輸入端子被設定為 19, 20 頻率遞增/減指令（Up/Down Command）時，頻率命令之遞增和遞減依照參數 02-09 與 02-10 的設定值。

 參數 11-00 Bit7=1 頻率不記憶。變頻器停機時頻率命令會自動歸零，顯示頻率為 0.00Hz。此時頻率遞增/減指令為運轉中才有效。

☞ 參數 02-09 設定值為 0 時，依據加/減速的設定(參考參數 01.12~01.19)來遞增/遞減頻率命令(F)。



☞ 參數 02-09 設定值為 1 時，依據參數 02-10 之設定值 0.01~1.00Hz/ms 來遞增/遞減頻率命令(F)。



☞ 02-11 多功能輸入響應時間

出廠設定值： 0.005

設定範圍 0.000~30.000 秒

☞ 此參數設定數位輸入端子 MI1~MI7 的響應時間。

☞ 此參數功能是将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，導致數位端子輸入誤動作的情況下，此參數確認處理可以有效地改善，但響應時間會有些延遲。

☞ 02-12 多功能輸入模式選擇

出廠設定值： 0000

設定範圍 0000h~FFFFh (0:N.O ; 1:N.C)

☞ 此參數內容為十六進制。

☞ 此參數可設定多功能輸入信號動作的模式(0:常閉;1:常開)，而且設定與端子 SINK/SOURCE 狀態無關。

☞ bit 0~bit 6 分別對應 MI1~MI7。

☞ bit 0 為 MI1 預設為 FWD 端子，bit 1 為 MI2 預設為 REV 端子，當 2-00≠0 時，無法利用此參數改變輸入模式。

☞ 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：MI3 設定為 1（多段速指令一）；MI4 設定為 2（多段速指令二）。

正轉+第二段速命令=1001₂=9₁₀。

只要由通訊將 02-12 輸入為“9”，便可達成正轉第二段速的要求而無需任何多功能端子的配線。

bit7	bit6	bit5	bit4	bit3	bit2
MI6	MI5	MI4	MI3	MI2	MI1

☞ 參數 11-42 bit 1，可選擇 FWD/REV 端子是否由 02-12 Bit 0&1 控制。

~ 02-13 多功能輸出 1 (Relay)

出廠設定值：11

~ 02-16 多功能輸出 3 (MO1)

~ 02-17 多功能輸出 4 (MO2)

出廠設定值：0

設定範圍

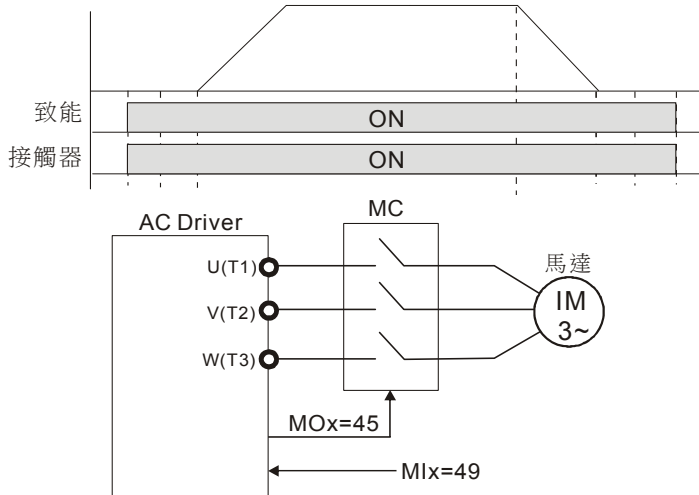
- 0：無功能
- 1：運轉中指示
- 2：運轉速度到達
- 3：任意頻率到達 1（參數 02-22）
- 4：任意頻率到達 2（參數 02-24）
- 5：零速（頻率命令）
- 6：零速含停止（頻率命令）
- 7：過轉矩 1（參數 06-06~06-08）
- 8：過轉矩 2（參數 06-09~06-11）
- 9：變頻器準備完成
- 10：低電壓警報（LV）（參數 06-00）
- 11：故障指示
- 12：保留
- 13：過熱警告（參數 06-15）
- 14：軟體煞車動作指示（參數 07-00）
- 15：PID 回授異常
- 16：滑差異常（oSL）
- 17：計數值到達 不歸 0（參數 02-20）
- 18：計數值到達 歸 0（參數 02-19）
- 19：外部中斷（B.B.）輸入（B.B.：Base Block）
- 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
- 25：正轉命令
- 26：反轉命令
- 27：保留
- 28：保留
- 29：高於參數 02-34 設定頻率
- 30：低於參數 02-34 設定頻率
- 31：電機線圈切換 Y 接命令
- 32：電機線圈切換△接命令
- 33：零速（實際輸出頻率）
- 34：零速含停止（實際輸出頻率）
- 35：錯誤輸出選擇 1（參數 06-23）
- 36：錯誤輸出選擇 2（參數 06-24）
- 37：錯誤輸出選擇 3（參數 06-25）
- 38：錯誤輸出選擇 4（參數 06-26）
- 39：保留
- 40：運轉速度到達含停止
- 41：保留
- 42：天車動作
- 43：電機實際速度輸出小於參數 02-47
- 44：低電流輸出（搭配 06-71~06-73）

- 45：UVW 輸出電磁閥開關動作
- 46：主站 dEb 動作發生輸出
- 47~49：保留
- 50：提供給 CANopen 當作控制輸出
- 51：保留
- 52：提供給通訊卡當做控制輸出
- 53~65：保留
- 66：SO 輸出邏輯 A
- 67：類比輸入準位到達輸出
- 68：SO 輸出邏輯 B
- 69~72：保留
- 73：過轉矩 3
- 74：過轉矩 4

此參數為多機能端子所對應的功能。

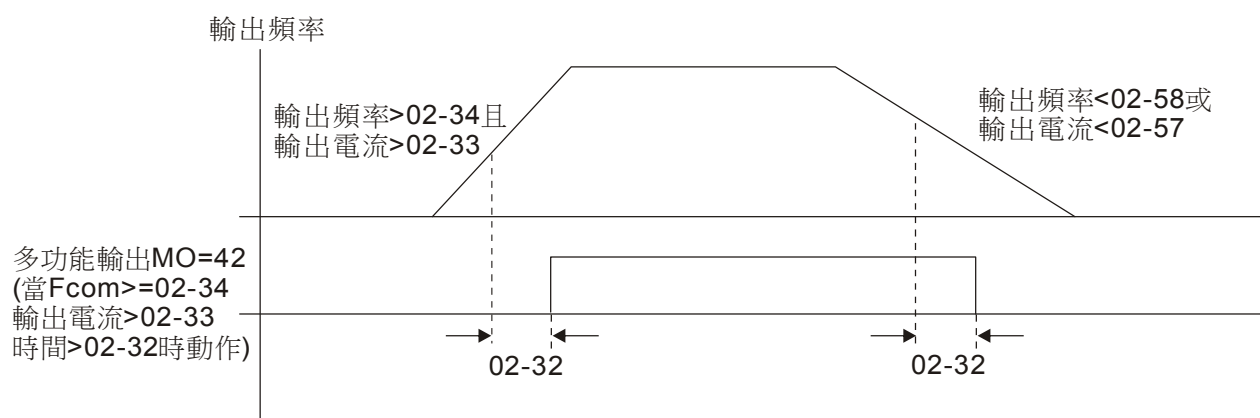
功能一覽表（以 N.O.常開接點之應用作說明，閉合：表示接點導通）

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	當變頻器在非停機狀態時，此接點會“動作”。
2	運轉速度到達	當變頻器輸出頻率到達設定頻率時，此接點會“動作”。
3	任意頻率到達 1 (參數 02-22)	當輸出頻率到達指定頻率（參數 02-22）後，此接點會“動作”。
4	任意頻率到達 2 (參數 02-24)	當輸出頻率到達指定頻率（參數 02-24）後，此接點會“動作”。
5	零速（頻率命令）	當變頻器頻率命令為零時，此接點會“動作”。 (必須為變頻器是在運轉的狀態下)
6	零速含停止（頻率命令）	當變頻器頻率命令為零時或停止時，此接點會“動作”。
7	過轉矩 1	當變頻器偵測到過轉矩發生時，此接點會“動作”。參數 06-07 設定過轉矩檢出位準，參數 06-08 設定過轉矩檢出時間。(參考參數 06-06~06-08)
8	過轉矩 2	當變頻器偵測到過轉矩發生時，此接點會“動作”。參數 06-10 設定過轉矩檢出位準，參數 06-11 設定過轉矩檢出時間。(參考參數 06-09~06-11)
9	變頻器準備完成	變頻器開機，若無任何異常狀態後接點“動作”
10	低電壓警報（LV）	當變頻器檢測出 DC 側電壓過低時，此接點“動作”。 (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（除了 Lv 停機），該接點會“動作”。
12	保留	
13	過熱警告	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。(參考參數 06-15)
14	軟體煞車動作指示	軟體煞車動作時，此接點會“動作”。(依參數 07-00)
15	PID 回授異常	當變頻器檢測出 PID 回授信號異常時，此接點“動作”。
16	滑差異常（oSL）	當變頻器檢測出滑差異常時，此接點“動作”。
17	計數值到達（參數 02-20）	當變頻器執行外部計數器時，若計數值等於參數 02-20 設定值時，此接點“動作”。若參數 02-20 設定值>02-19 設定值，此接點“不動作”。
18	計數值到達（參數 02-19）	當變頻器執行外部計數器時，若計數值等於參數 02-19 設定值時，此接點會“動作”。
19	外部中斷（B.B.）輸入 (B.B.：Base Block)	當變頻器發生外部中斷（B.B.）停止輸出時，此接點會“動作”。
20	警告輸出	當變頻器偵測有“警告”狀況發生時，該接點會“動作”。
21	過電壓警告	當變頻器偵測有過電壓狀況發生時，該接點會“動作”。
22	過電流失速防止警告	當變頻器偵測有過電流失速防止動作時，該接點會“動作”。
23	過電壓失速防止警告	當變頻器偵測有過電壓失速防止動作時，該接點會“動作”。
24	變頻器操作模式	運轉指令來源數位控制器時，該接點會“動作”。(參數 00-21≠0)
25	正轉命令	當變頻器為運轉方向命令為正轉時，該接點會“動作”。

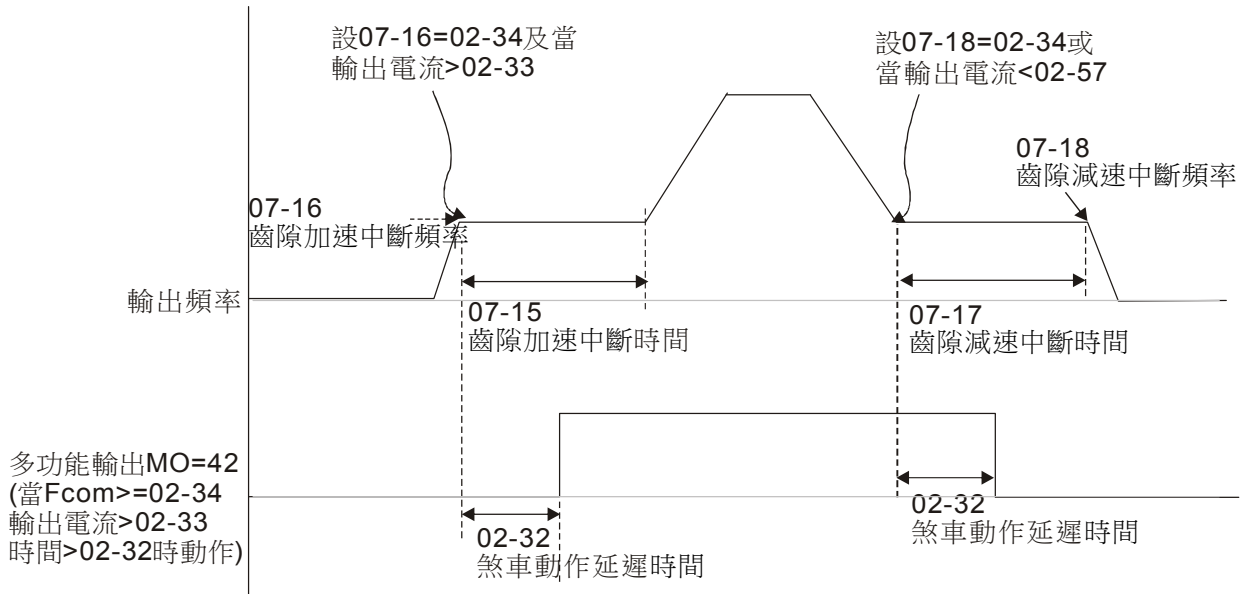
設定值	功 能	說 明																
26	反轉命令	當變頻器為運轉方向命令為反轉時，該接點會“動作”。																
27~28	保留																	
29	高於設定頻率	高於參數 02-34 的設定頻率時輸出（實際輸出 $H \geq 02-34$ ）																
30	低於設定頻率	低於參數 02-34 的設定頻率時輸出（實際輸出 $H < 02-34$ ）																
31	電機線圈切換 Y 接命令	當參數 05-24 為“1”，變頻器輸出低於參數 05-23 設定減 2Hz 時，且時間大於參數 05-25，該接點會“動作”。																
32	電機線圈切換△接命令	當參數 05-24 為“1”，變頻器輸出高於參數 05-23 設定加 2Hz 時，且時間大於參數 05-25，該接點會“動作”。																
33	零速（實際輸出頻率）	當變頻器實際輸出頻率為零時，此接點會“動作”。（需為變頻器是在運轉的狀態下）																
34	零速含停止 (實際輸出頻率)	當變頻器實際輸出頻率為零時或停止時，此接點會“動作”。																
35	錯誤輸出選擇 1	當參數 06-23 選擇的錯誤輸出設定動作時，此接點會“動作”。																
36	錯誤輸出選擇 2	當參數 06-24 選擇的錯誤輸出設定動作時，此接點會“動作”。																
37	錯誤輸出選擇 3	當參數 06-25 選擇的錯誤輸出設定動作時，此接點會“動作”。																
38	錯誤輸出選擇 4	當參數 06-26 選擇的錯誤輸出設定動作時，此接點會“動作”。																
39	保留																	
40	運轉速度到達含停止	當變頻器輸出頻率到達設定頻率或停止時，此接點會“動作”。																
41	保留																	
42	天車動作	此參數需與參數 02-32, 02-33, 02-34,02-57, 02-58 配合。 參數 07-16=02-34，Fcmd>02-34，輸出電流>02-33 及時間 > 02-32； 多功能輸出設定=42 天車動作。 請參考天車動作範例說明，使用者可參考範例應用。																
43	電機實際速度輸出小於參數 02-47	當電機實際轉速小於參數 02-47 的設定值時，此接點會“動作”。																
44	低電流輸出	此功能搭配參數 06-71~06-73 使用																
45	UVW 輸出電磁閥開關動作	1. 需搭配外部端子輸入為 49（變頻器致能）使用，外部端子輸出為 45（電磁接觸器動作），此時當使能動作時，電磁接觸器動作由使能動作控制，也會同時動作。 																
46	主站 dEb 動作發生輸出	變頻器發生 dEb 動作時輸出，使從站知道主站已發生 dEb 動作，從站便需要追隨主站的減速時間進行同步停車動作。																
47~49	保留																	
50	CANopen 控制輸出	透過 CANopen 控制多功能輸出端子 以下是 CANopen DO 的映射表： <table><tr><th>實體端子</th><th>相關參數設定</th><th>屬性</th><th>對應的 Index</th></tr><tr><td>RY</td><td>P2-13 = 50</td><td>RW</td><td>2026-41 初值 0x01 的 bit 0</td></tr><tr><td>MO1</td><td>P2-16 = 50</td><td>RW</td><td>2026-41 初值 0x01 的 bit 3</td></tr><tr><td>MO2</td><td>P2-17 = 50</td><td>RW</td><td>2026-41 初值 0x01 的 bit 4</td></tr></table>	實體端子	相關參數設定	屬性	對應的 Index	RY	P2-13 = 50	RW	2026-41 初值 0x01 的 bit 0	MO1	P2-16 = 50	RW	2026-41 初值 0x01 的 bit 3	MO2	P2-17 = 50	RW	2026-41 初值 0x01 的 bit 4
實體端子	相關參數設定	屬性	對應的 Index															
RY	P2-13 = 50	RW	2026-41 初值 0x01 的 bit 0															
MO1	P2-16 = 50	RW	2026-41 初值 0x01 的 bit 3															
MO2	P2-17 = 50	RW	2026-41 初值 0x01 的 bit 4															

設定值	功	能	說				明														
			詳細說明請參考第 15-3-5 章節																		
51	保留																				
52	通訊卡控制輸出	透過通訊卡 (CMM-MOD01, CMM-EIP01, CMM-PN01, CMM-DN01) 提供通訊控制輸出																			
		實體端子	相關參數設定	屬性	對應的 Address																
		RY	P2-13 = 51	RW	2640 的 bit 0																
		MO1	P2-16 = 51	RW	2640 的 bit 3																
		MO2	P2-17 = 51	RW	2640 的 bit 4																
53~65	保留																				
66	SO 輸出邏輯 A	<table><tr><th rowspan="2">變頻器狀態</th><th colspan="2">Safety 輸出狀態</th></tr><tr><th>狀態 A (MO=66)</th><th>狀態 B (MO=68)</th></tr><tr><td>正常操作</td><td>斷路狀態(Open)</td><td>短路狀態(Close)</td></tr><tr><td>STO</td><td>短路狀態(Close)</td><td>斷路狀態(Open)</td></tr><tr><td>STL1~STL3</td><td>短路狀態(Close)</td><td>斷路狀態(Open)</td></tr></table>	變頻器狀態	Safety 輸出狀態		狀態 A (MO=66)	狀態 B (MO=68)	正常操作	斷路狀態(Open)	短路狀態(Close)	STO	短路狀態(Close)	斷路狀態(Open)	STL1~STL3	短路狀態(Close)	斷路狀態(Open)					
				變頻器狀態	Safety 輸出狀態																
狀態 A (MO=66)	狀態 B (MO=68)																				
正常操作	斷路狀態(Open)		短路狀態(Close)																		
STO	短路狀態(Close)		斷路狀態(Open)																		
STL1~STL3	短路狀態(Close)		斷路狀態(Open)																		
68	SO 輸出邏輯 B																				
67	類比輸入準位到達輸出	類比輸入準位在高準位與低準位之間時，多機能輸出端子動作。																			
		03-44 選擇要比較的類比輸入頻道 AVI, ACI 擇一。																			
		03-45 類比輸入比較高準位，預設 50%。																			
		03-46 類比輸入比較低準位，預設 10%。																			
		類比輸入>03-45 時，多機能輸出端子動作； 類比輸入<03-46 時，多機能輸出端子停止輸出。																			
69~72	保留																				
73	過轉矩 3		當變頻器偵測到過轉矩發生時，此接點會”動作”。參數 14-75 設定過轉矩檢出位準，參數 14-76 設定過轉矩檢出時間。(參考參數 14-74~14-76)																		
74	過轉矩 4		當變頻器偵測到過轉矩發生時，此接點會”動作”。參數 14-78 設定過轉矩檢出位準，參數 14-79 設定過轉矩檢出時間。(參考參數 14-77~14-79)																		

天車動作範例：



建議搭配齒隙加減速中斷使用，如下圖所示：



02-14 保留

02-36 保留

~ 保留

02-46 保留

02-18 多機能輸出方向

出廠設定值：0000

設定範圍 0000h~FFFFh (0:N.O. ; 1:N.C.)

此參數內容為十六進制。

此功能的設定為位元設定，若位元的內容為 1 時代表多機能輸出的動作為反向；例：參數 02-13 設定為 1（運轉中指示），若為正向輸出位元設為 0 時變頻器運轉時 Relay 才動作（ON），變頻器停止時 Relay Off。反之若設定反向動作位元設為 1 時，運轉時 Relay Off，停止時 Relay ON。

bit4	bit3	bit2	bit1	bit0
MO2	MO1	保留	保留	RY

02-19 最後計數值到達設定 (歸 0)

出廠設定值：0

設定範圍 0~65500

此參數需使用 KPC-CC01(選購)。

計數器的輸入點可由多機能端子 MI6（指定端子參數 02-06 設定值為 23）作為觸發端子，當計數終了（到達終點），信號可由多機能輸出端子（參數 02-13, 02-36, 02-37 設定值為 18）選擇其一作為動作接點。此時參數 02-19 設定值不可為零。

例如：操作器若顯示 c5555 表示為計數次數為 5,555 次，若顯示為 c5555.則實際的計數值為 55,550~55,559。

02-20 計數值到達設定 不歸 0

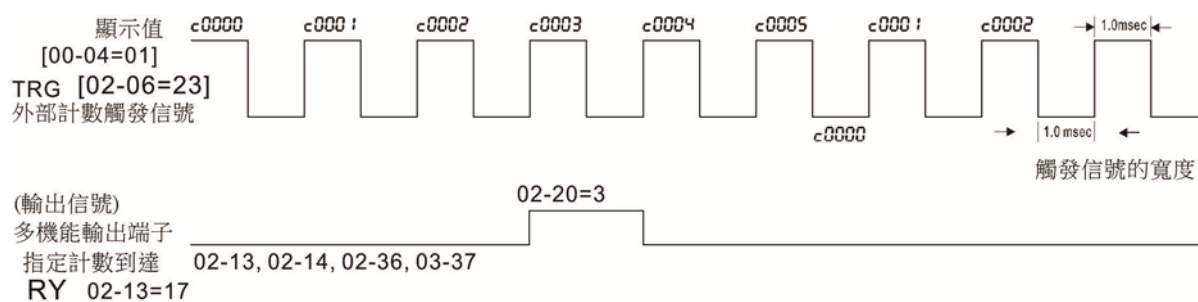
出廠設定值：0

設定範圍 0~65500

此參數需使用 KPC-CC01(選購)。

當計數值自 1 開始上數至本參數設定值時，所對應的“計數值到達輸出指示”的多功能輸出端子（參數 02-13, 02-36, 02-37 設定值為 17）接點動作。此參數的應用可作為當計數將要終了時；在停止前可將此輸出信號讓變頻器做低速運轉直到停止。

時序圖如下所示：



外部計數端子與計數到達時序圖

02-21 數位輸出增益 (DFM)

出廠設定值：1

設定範圍 1~166

此參數設定變頻器數位輸出端子 (DFM-DCM) 數位頻率輸出 (脈衝、工作週期 = 50%) 的信號。每秒鐘輸出的脈衝 = 輸出頻率 × (參數 02-21)。

02-22 任意到達頻率 1

出廠設定值：60.00/50.00

設定範圍 0.00~599.00Hz

02-24 任意到達頻率 2

出廠設定值：60.00/50.00

設定範圍 0.00~599.00Hz

02-23 任意到達頻率 1 寬度

出廠設定值：2.00

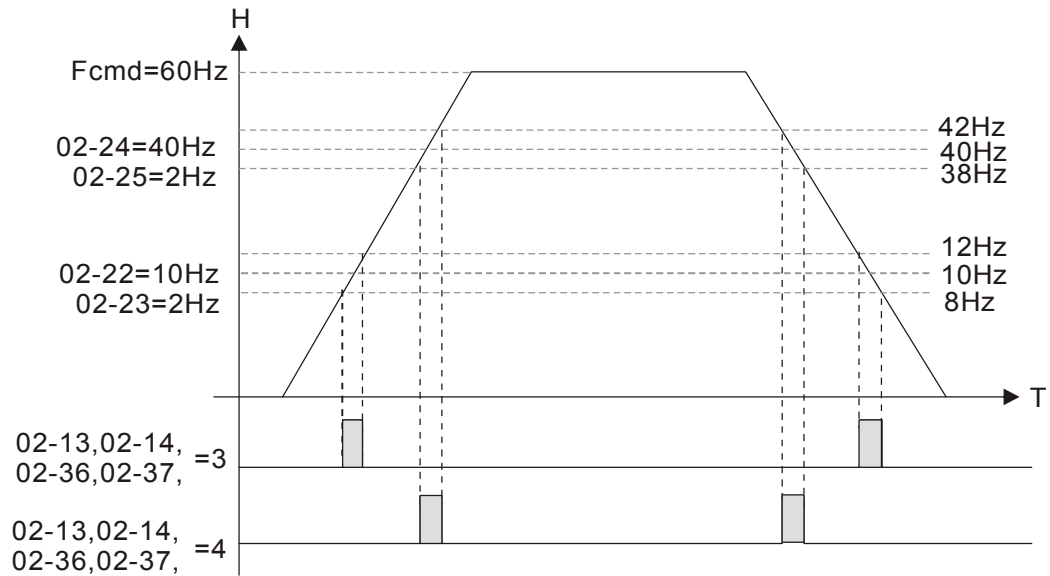
設定範圍 0.00~599.00Hz

02-25 任意到達頻率 2 寬度

出廠設定值：2.00

設定範圍 0.00~599.00Hz

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 3~4 (參數 02-13, 02-36, 02-37)，則該多功能輸出端子接點會“閉合”。



02-32 保留
02-33 保留

✎ **02-34** 多功能輸出端子動作之輸出頻率設定

出廠設定值：0.00

設定範圍 0.00~599.00Hz

- 📖 當變頻器輸出頻率高於參數 **02-34** 設定時(實際輸出 $H \geq 02-34$)，設定為 **29** 的多功能輸出端子(參數 **02-13, 02-16, 02-17**) 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 **02-13, 02-16, 02-17**) 動作。

✎ **02-35** 重置、電源啟動後外部控制運轉選擇

出廠設定值：0

設定範圍 0：無效

1：重置或電源啟動後，若運轉命令存在，變頻器執行運轉

設定值為 1

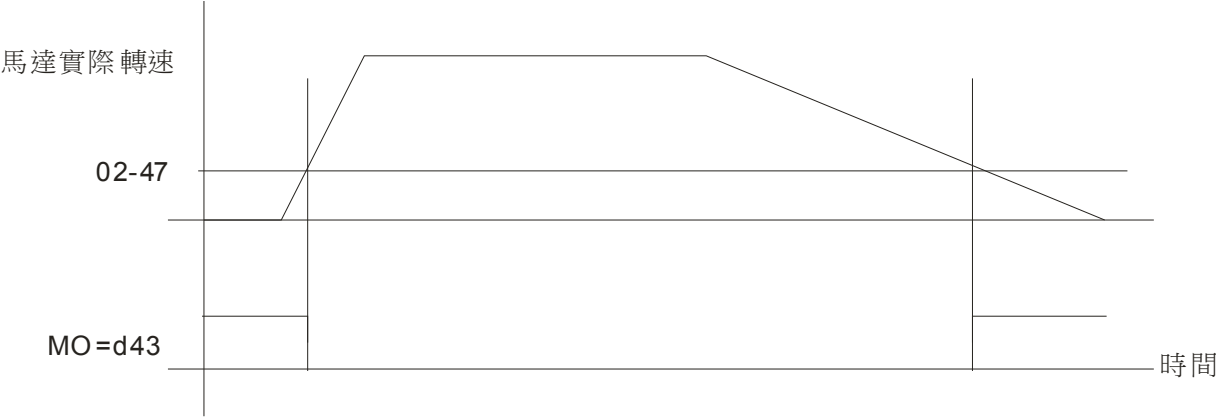
- 📖 情況一：此參數為當變頻器在電源啟動後，若此時外部功能端子中之運轉命令端子仍保持在運轉的狀態下，變頻器執行運轉。
- 📖 情況二：此參數為當變頻器在錯誤發生時，且在完成錯誤排除後，若此時外部功能端子中之運轉命令端子仍保持在運轉的狀態下，只需要按 **RESET** 鍵便可重新執行運轉。

✎ **02-47** 電機零速速度準位

出廠設定值：0

設定範圍 0~65535 rpm

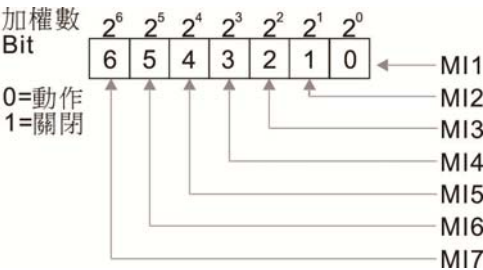
- 📖 此參數功能需搭配多功能輸出端子設定值 **43** 使用。且需搭配 **PG** 卡及電機安裝編碼器回授。
- 📖 此參數定義電機零速速度之準位，當電機實際轉速低於此參數設定值時，對應的多功能輸出端子設定值 **43** 便會導通，如下圖所示。



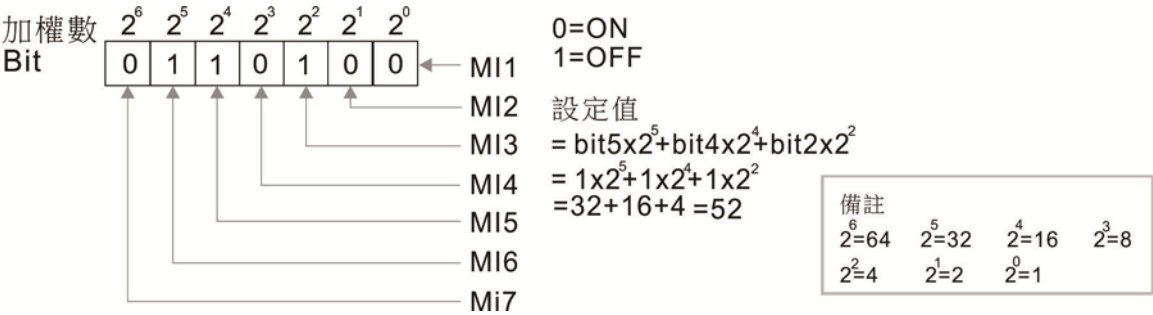
02-48 保留
02-49 保留

02-50 多功能輸入端子動作狀態

出廠設定值：唯讀



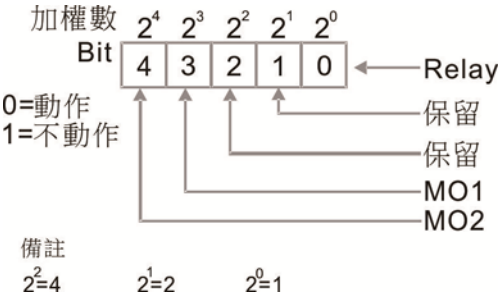
範例：當參數 02-50 顯示值為 0034h (十六進制)，即內容值為 52 (十進制)，轉換為二進制為 110100 表示 MI3，MI5，MI6 是在導通 (ON) 狀態。



02-51 多功能輸出端子動作狀態

出廠設定值：唯讀

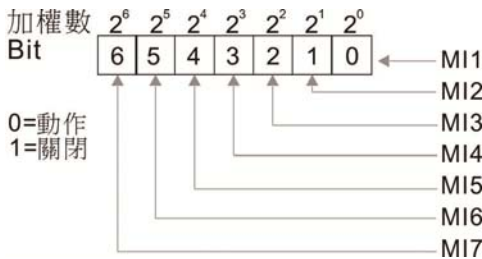
範例：
當參數 02-51 顯示值為 000Bh (十六進制)，即內容值為 11 (十進制)，轉換為二進制為 1011 表示 RY，MO1 是在導通 (ON) 狀態。



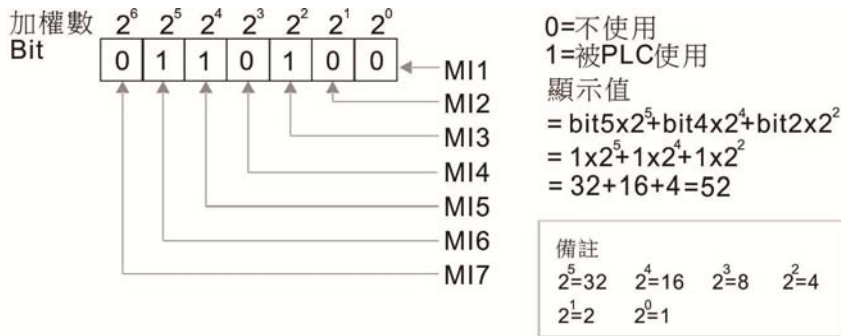
02-52 顯示 PLC 所使用的外部多功能輸入端子

出廠設定值：唯讀

參數 02-52 顯示被 PLC 所使用的外部多功能輸入端子。



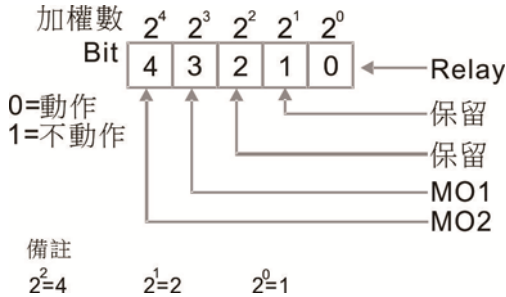
範例：當參數 02-52 內容值為 0034h（十六進制），轉換為二進制為 110100 表示 MI3，MI5，MI6 PLC 所使用。



02-53 顯示 PLC 所使用的外部多功能輸出端子

出廠設定值：唯讀

參數 02-53 顯示被 PLC 所使用的外部多功能輸出端子。



範例：參數 02-53 顯示值為 0003h（十六進制），表示 RY 是被 PLC 程式所使用到的。



02-54 顯示外部端子使用頻率命令記憶

出廠設定值：唯讀

設定範圍 僅供讀取

當頻率命令來源為外部端子時，若變頻器發生 Lv 或 Fault 時，會將當前外部端子使用的頻率命令記憶在此參數。

02-55

~

保留

02-57

✎ 02-58 多功能輸出端子動作 42 之抱閘輸出頻率檢出

出廠設定值：0.00

設定範圍 0.00~599.00Hz

📖 參數 02-34 與參數 02-58 可搭配為天車動作（多功能輸出參數 02-13, 02-16, 02-17 設定 42 動作）專用參數使用。

📖 當變頻器輸出頻率高於參數 02-34 設定頻率準位時（ $\geq 02-34$ ），多功能輸出端子設定值 42 動作。

📖 當輸出頻率低於參數 02-58 時（ $< 02-58$ ），多功能輸出端子設定值 42 停止動作。

02-70 擴充 IO 卡識別參數

出廠設定值：唯讀

設定範圍 僅供唯讀

0：無定義卡別

1：EMM-BPS01

02-71

~

保留

02-77

02-78 馬達的減速比

出廠設定值：200

設定範圍 4~1000

02-79 自動定位角度設定

出廠設定值：180.0

設定範圍 0.0~360.0

02-80 自動定位減速時間

出廠設定值：0.00

設定範圍 0.01~100.00s

📖 0.00 自動定位功能失效

02-81 計數值到達時 EF 設定

出廠設定值：0

設定範圍 0：計數值到達時，無 EF 顯示（繼續運轉）

1：計數值到達 EF

02-82 停機後初始頻率命令(F)模式

出廠設定值：0

設定範圍 0: 依目前頻率命令
1: 依頻率命令歸零
2: 依參數 02-83 設定值

02-83 停機後初始頻率命令(F)設定

出廠設定值：60.00

設定範圍 0.00~599.00Hz

03 類比輸出/入功能參數

↗表示可在運轉中執行設定功能

↗ 03-00 AVI 類比輸入功能選擇

出廠設定值：1

↗ 03-01 ACI 類比輸入功能選擇

出廠設定值：0

設定範圍

0：無功能

1：頻率命令

2：保留

3：保留

4：PID 目標值

5：PID 回授訊號

6：正溫度係數熱敏電阻(PTC)輸入值

7~10：保留

11：PT100 熱敏電阻輸入值

12：輔助頻率輸入

13：PID 補償量

📖 使用類比輸入為 PID 參考目標輸入時，需設定 00-20 = 2(類比輸入)。

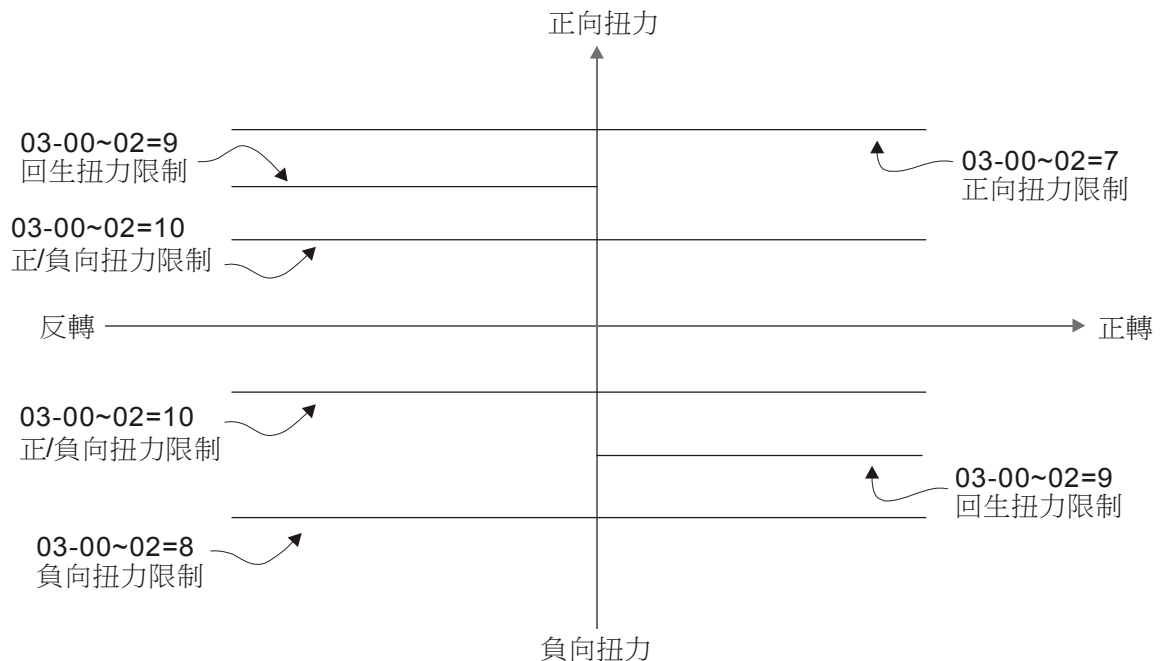
設定選擇 1，03-00~03-02 設定為 1，可作 PID 參考目標輸入。若設定值 1 與 4 同時存在時，以 AVI 作為優先選擇作為 PID 參考目標輸入值。

📖 使用類比輸入為 PID 補償量時，需設定 08-16=1(補償量來源為類比輸入)；類比輸入補償量的變化值可在 08-17 觀察。

📖 為頻率命令時，0~±10V/4~20mA 對應到 0~最大輸出頻率設定(參數 01-00)。

📖 為轉矩命令時，0~±10V/4~20mA 對應到 0~最大輸出轉矩設定(參數 11-27)。

📖 為轉矩補償時，0~±10V/4~20mA 對應到 0~電機額定轉矩。



📖 當參數 03-00~03-02 設定值皆相同時，則以 AVI 作為優先選擇。

03-02 保留

03-03 AVI 類比輸入偏壓

出廠設定值：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 AVI 電壓值。

03-04 ACI 類比輸入偏壓

出廠設定值：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 ACI 電流值。

03-05 保留

03-06 保留

03-07 AVI 正負偏壓模式

03-08 ACI 正負偏壓模式

出廠設定值：0

設定範圍 0：無偏壓

1：低於偏壓=偏壓

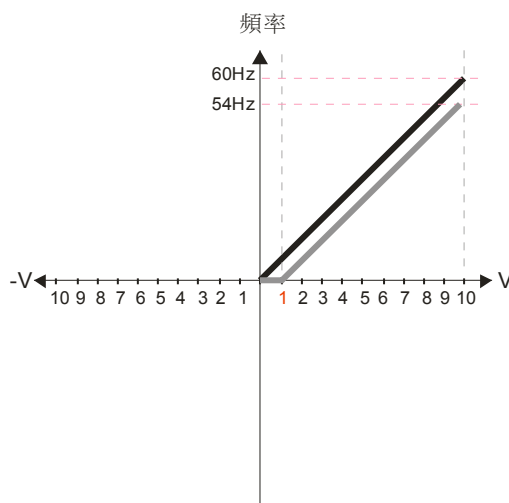
2：高於偏壓=偏壓

3：以偏壓為中心取絕對值

4：以偏壓為中心

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

下列圖示中，黑線為無偏壓的電壓-頻率對應線；灰線為有偏壓的電壓-頻率對應線



參數03-03=10%

參數03-07~03-09 正負偏壓模式

0：無偏壓

1：低於偏壓等於偏壓

2：高於偏壓等於偏壓

3：以偏壓為中心取絕對值

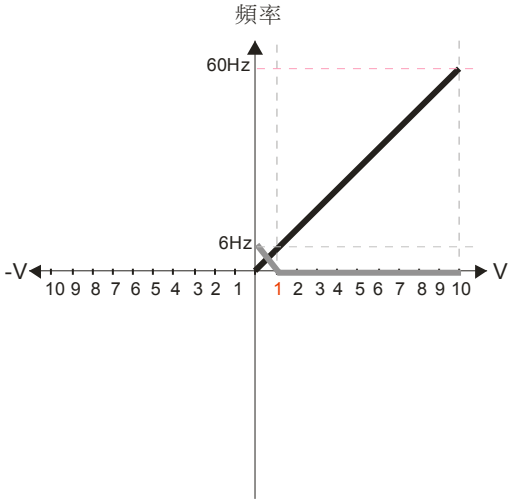
4：以偏壓為中心

參數03-10 類比信號輸入為負頻率的反轉設定

0：不允許負頻率輸入，正反轉動作由數位操作器或外部端子控制無偏壓

1：允許負頻率輸入，正頻率正轉，負頻率反轉，數位操作器或外部端子控制無法控制正反轉

參數03-11 AVI 類比輸入增益=100%



參數03-03=10%

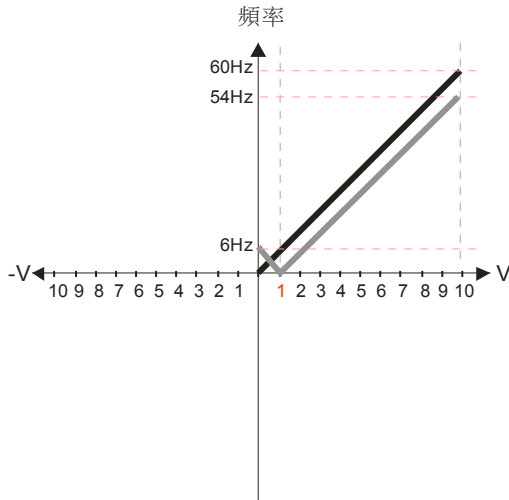
參數03-07~03-09 正負偏壓模式

- 0: 無偏壓
- 1: 低於偏壓等於偏壓
- 2: 高於偏壓等於偏壓
- 3: 以偏壓為中心取絕對值
- 4: 以偏壓為中心

參數03-10 類比信號輸入為負頻率的反轉設定

- 0: 不允許負頻率輸入，正反轉動作由數位操作器或外部端子控制無偏壓
- 1: 允許負頻率輸入，正頻率正轉，負頻率反轉，數位操作器或外部端子控制無法控制正反轉

參數03-11 AVI 類比輸入增益= 100%



參數03-03=10%

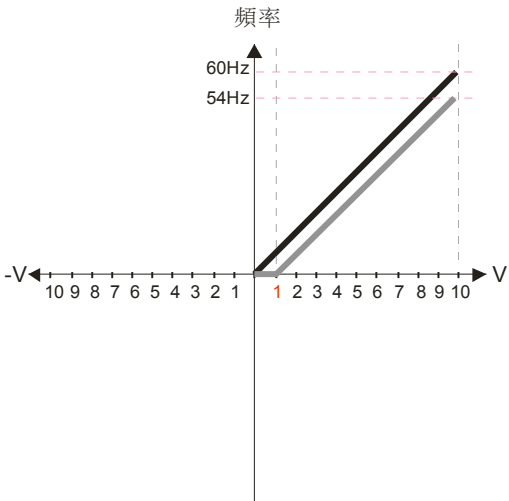
參數03-07~03-09 正負偏壓模式

- 0: 無偏壓
- 1: 低於偏壓等於偏壓
- 2: 高於偏壓等於偏壓
- 3: 以偏壓為中心取絕對值
- 4: 以偏壓為中心

參數03-10 類比信號輸入為負頻率的反轉設定

- 0: 不允許負頻率輸入，正反轉動作由數位操作器或外部端子控制無偏壓
- 1: 允許負頻率輸入，正頻率正轉，負頻率反轉，數位操作器或外部端子控制無法控制正反轉

參數03-11 AVI 類比輸入增益= 100%



參數03-03=10%

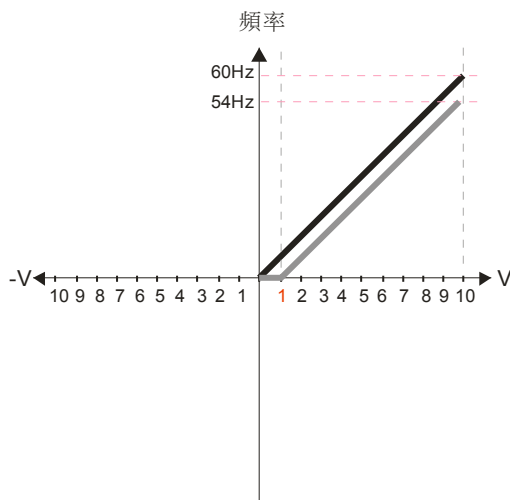
參數03-07~03-09 正負偏壓模式

- 0: 無偏壓
- 1: 低於偏壓等於偏壓
- 2: 高於偏壓等於偏壓
- 3: 以偏壓為中心取絕對值
- 4: 以偏壓為中心

參數03-10 類比信號輸入為負頻率的反轉設定

- 0: 不允許負頻率輸入，正反轉動作由數位操作器或外部端子控制無偏壓
- 1: 允許負頻率輸入，正頻率正轉，負頻率反轉，數位操作器或外部端子控制無法控制正反轉

參數03-11 AVI 類比輸入增益= 100%



參數03-03=10%

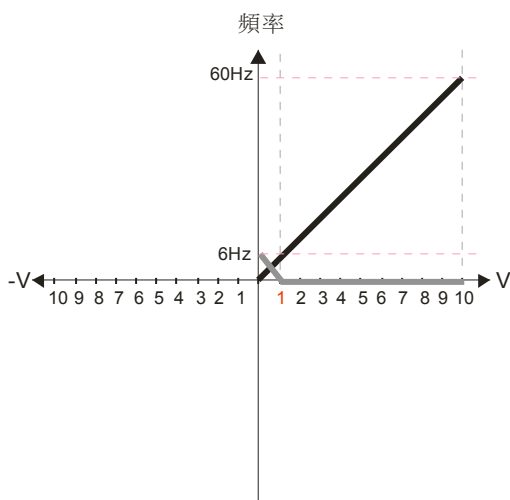
參數03-07~03-09正負偏壓模式

- 0: 無偏壓
- 1: 低於偏壓等於偏壓
- 2: 高於偏壓等於偏壓
- 3: 以偏壓為中心取絕對值
- 4: 以偏壓為中心

參數03-10類比信號輸入為負頻率的反轉設定

- 0: 不允許負頻率輸入，正反轉動作由數位操作器或外部端子控制無偏壓
- 1: 允許負頻率輸入，正頻率正轉，負頻率反轉，數位操作器或外部端子控制無法控制正反轉

參數03-11 AVI 類比輸入增益= 100%



參數03-03=10%

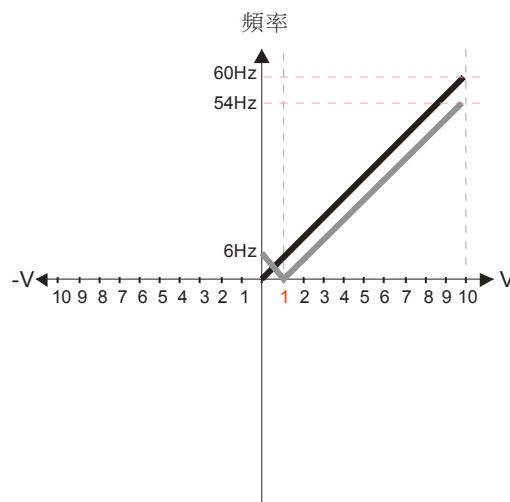
參數03-07~03-09正負偏壓模式

- 0: 無偏壓
- 1: 低於偏壓等於偏壓
- 2: 高於偏壓等於偏壓
- 3: 以偏壓為中心取絕對值
- 4: 以偏壓為中心

參數03-10類比信號輸入為負頻率的反轉設定

- 0: 不允許負頻率輸入，正反轉動作由數位操作器或外部端子控制無偏壓
- 1: 允許負頻率輸入，正頻率正轉，負頻率反轉，數位操作器或外部端子控制無法控制正反轉

參數03-11 AVI 類比輸入增益= 100%



參數03-03=10%

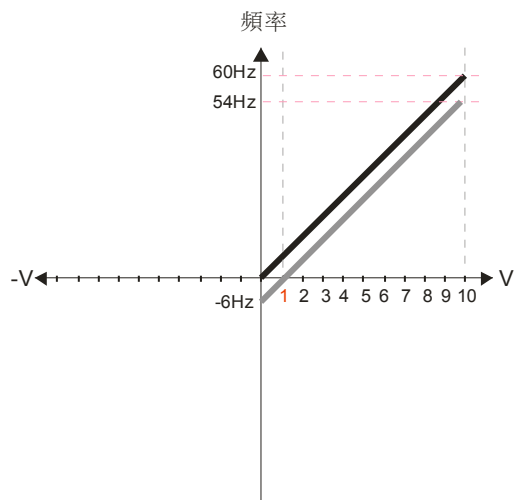
參數03-07~03-09正負偏壓模式

- 0: 無偏壓
- 1: 低於偏壓等於偏壓
- 2: 高於偏壓等於偏壓
- 3: 以偏壓為中心取絕對值
- 4: 以偏壓為中心

參數03-10類比信號輸入為負頻率的反轉設定

- 0: 不允許負頻率輸入，正反轉動作由數位操作器或外部端子控制無偏壓
- 1: 允許負頻率輸入，正頻率正轉，負頻率反轉，數位操作器或外部端子控制無法控制正反轉

參數03-11 AVI 類比輸入增益= 100%



參數03-03=10%

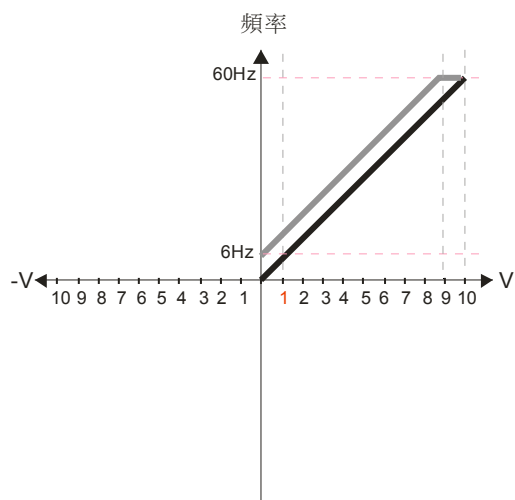
參數03-07~03-09正負偏壓模式

- 0: 無偏壓
- 1: 低於偏壓等於偏壓
- 2: 高於偏壓等於偏壓
- 3: 以偏壓為中心取絕對值
- 4: 以偏壓為中心

參數03-10類比信號輸入為負頻率的反轉設定

- 0: 不允許負頻率輸入，正反轉動作由數位操作器或外部端子控制無偏壓
- 1: 允許負頻率輸入，正頻率正轉，負頻率反轉，數位操作器或外部端子控制無法控制正反轉

參數03-11 AVI 類比輸入增益= 100%



參數03-03= -10%

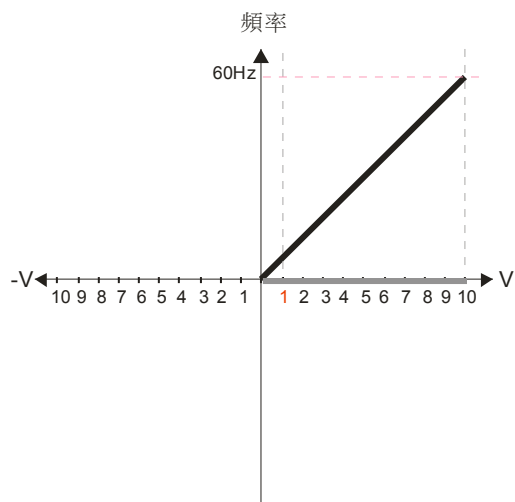
參數03-07~03-09正負偏壓模式

- 0: 無偏壓
- 1: 低於偏壓等於偏壓
- 2: 高於偏壓等於偏壓
- 3: 以偏壓為中心取絕對值
- 4: 以偏壓為中心

參數03-10類比信號輸入為負頻率的反轉設定

- 0: 不允許負頻率輸入，正反轉動作由數位操作器或外部端子控制無偏壓
- 1: 允許負頻率輸入，正頻率正轉，負頻率反轉，數位操作器或外部端子控制無法控制正反轉

參數03-11 AVI 類比輸入增益= 100%



參數03-03= -10%

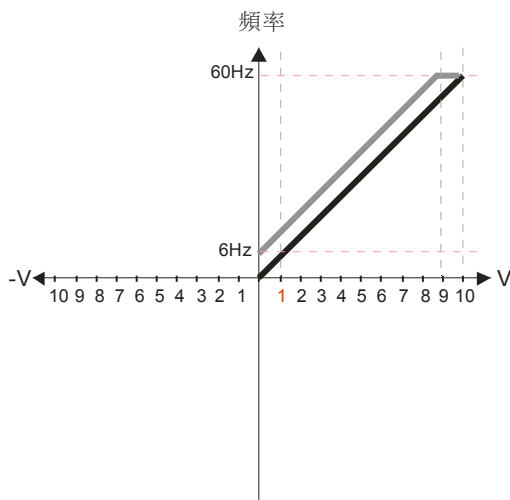
參數03-07~03-09正負偏壓模式

- 0: 無偏壓
- 1: 低於偏壓等於偏壓
- 2: 高於偏壓等於偏壓
- 3: 以偏壓為中心取絕對值
- 4: 以偏壓為中心

參數03-10類比信號輸入為負頻率的反轉設定

- 0: 不允許負頻率輸入，正反轉動作由數位操作器或外部端子控制無偏壓
- 1: 允許負頻率輸入，正頻率正轉，負頻率反轉，數位操作器或外部端子控制無法控制正反轉

參數03-11 AVI 類比輸入增益= 100%



參數03-03=-10%

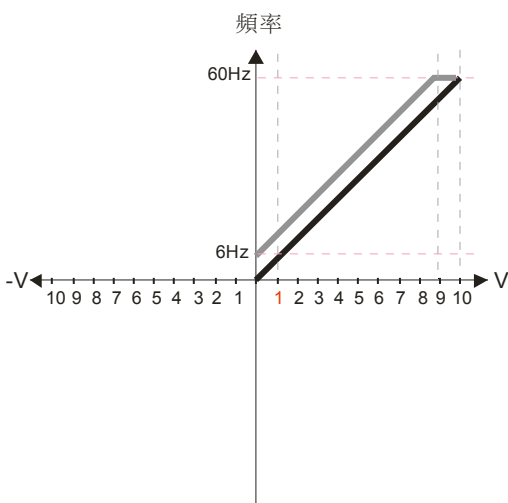
參數03-07~03-09正負偏壓模式

- 0: 無偏壓
- 1: 低於偏壓等於偏壓
- 2: 高於偏壓等於偏壓
- 3: 以偏壓為中心取絕對值
- 4: 以偏壓為中心

參數03-10類比信號輸入為負頻率的反轉設定

- 0: 不允許負頻率輸入，正反轉動作由數位操作器或外部端子控制無偏壓
- 1: 允許負頻率輸入，正頻率正轉，負頻率反轉，數位操作器或外部端子控制無法控制正反轉

參數03-11 AVI 類比輸入增益=100%



參數03-03=-10%

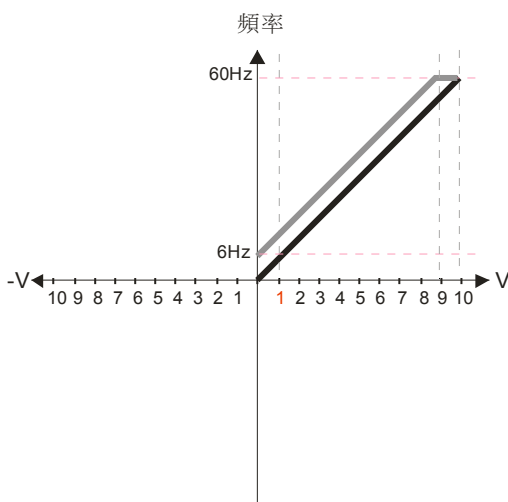
參數03-07~03-09正負偏壓模式

- 0: 無偏壓
- 1: 低於偏壓等於偏壓
- 2: 高於偏壓等於偏壓
- 3: 以偏壓為中心取絕對值
- 4: 以偏壓為中心

參數03-10類比信號輸入為負頻率的反轉設定

- 0: 不允許負頻率輸入，正反轉動作由數位操作器或外部端子控制無偏壓
- 1: 允許負頻率輸入，正頻率正轉，負頻率反轉，數位操作器或外部端子控制無法控制正反轉

參數03-11 AVI 類比輸入增益=100%



參數03-03=-10%

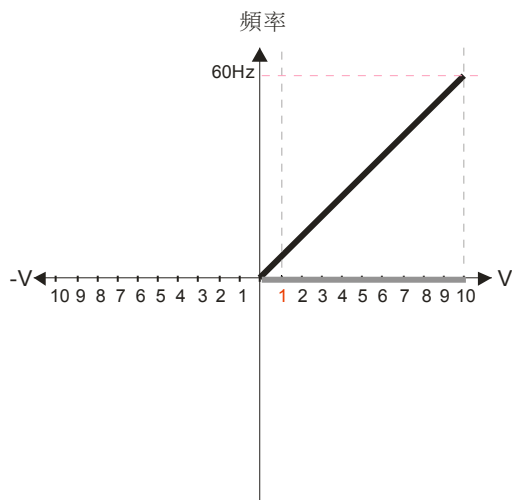
參數03-07~03-09正負偏壓模式

- 0: 無偏壓
- 1: 低於偏壓等於偏壓
- 2: 高於偏壓等於偏壓
- 3: 以偏壓為中心取絕對值
- 4: 以偏壓為中心

參數03-10類比信號輸入為負頻率的反轉設定

- 0: 不允許負頻率輸入，正反轉動作由數位操作器或外部端子控制無偏壓
- 1: 允許負頻率輸入，正頻率正轉，負頻率反轉，數位操作器或外部端子控制無法控制正反轉

參數03-11 AVI 類比輸入增益=100%



參數03-03=-10%

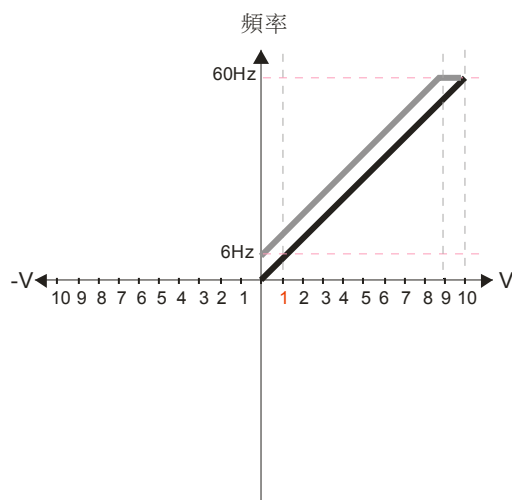
參數03-07~03-09正負偏壓模式

- 0: 無偏壓
- 1: 低於偏壓等於偏壓
- 2: 高於偏壓等於偏壓
- 3: 以偏壓為中心取絕對值
- 4: 以偏壓為中心

參數03-10類比信號輸入為負頻率的反轉設定

- 0: 不允許負頻率輸入，正反轉動作由數位操作器或外部端子控制無偏壓
- 1: 允許負頻率輸入，正頻率正轉，負頻率反轉，數位操作器或外部端子控制無法控制正反轉

參數03-11 AVI 類比輸入增益= 100%



參數03-03=-10%

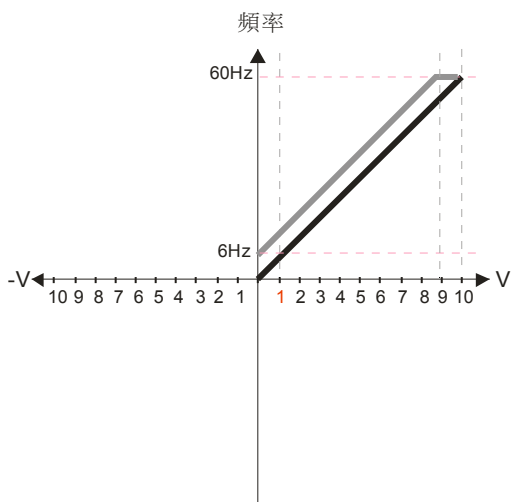
參數03-07~03-09正負偏壓模式

- 0: 無偏壓
- 1: 低於偏壓等於偏壓
- 2: 高於偏壓等於偏壓
- 3: 以偏壓為中心取絕對值
- 4: 以偏壓為中心

參數03-10類比信號輸入為負頻率的反轉設定

- 0: 不允許負頻率輸入，正反轉動作由數位操作器或外部端子控制無偏壓
- 1: 允許負頻率輸入，正頻率正轉，負頻率反轉，數位操作器或外部端子控制無法控制正反轉

參數03-11 AVI 類比輸入增益=100%



參數03-03=-10%

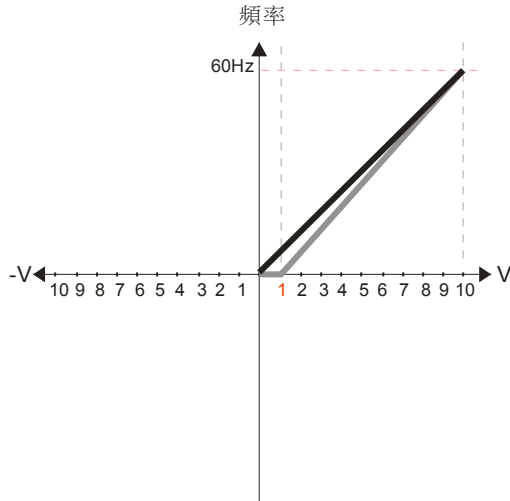
參數03-07~03-09正負偏壓模式

- 0: 無偏壓
- 1: 低於偏壓等於偏壓
- 2: 高於偏壓等於偏壓
- 3: 以偏壓為中心取絕對值
- 4: 以偏壓為中心

參數03-10類比信號輸入為負頻率的反轉設定

- 0: 不允許負頻率輸入，正反轉動作由數位操作器或外部端子控制無偏壓
- 1: 允許負頻率輸入，正頻率正轉，負頻率反轉，數位操作器或外部端子控制無法控制正反轉

參數03-11 AVI 類比輸入增益= 100%



參數03-03=10%

參數03-07~03-09正負偏壓模式

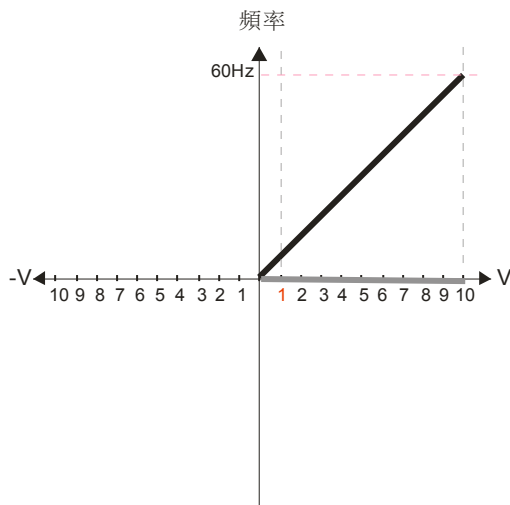
- 0: 無偏壓
- 1: 低於偏壓等於偏壓
- 2: 高於偏壓等於偏壓
- 3: 以偏壓為中心取絕對值
- 4: 以偏壓為中心

參數03-10類比信號輸入為負頻率的反轉設定

- 0: 不允許負頻率輸入，正反轉動作由數位操作器或外部端子控制無偏壓
- 1: 允許負頻率輸入，正頻率正轉，負頻率反轉，數位操作器或外部端子控制無法控制正反轉

參數03-11 AVI 類比輸入增益= 111.1%

$$10/9=111.1\%$$



參數03-03=10%

參數03-07~03-09正負偏壓模式

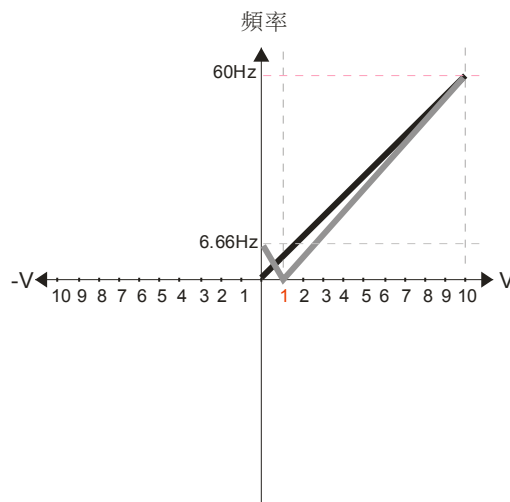
- 0: 無偏壓
- 1: 低於偏壓等於偏壓
- 2: 高於偏壓等於偏壓
- 3: 以偏壓為中心取絕對值
- 4: 以偏壓為中心

參數03-10類比信號輸入為負頻率的反轉設定

- 0: 不允許負頻率輸入，正反轉動作由數位操作器或外部端子控制無偏壓
- 1: 允許負頻率輸入，正頻率正轉，負頻率反轉，數位操作器或外部端子控制無法控制正反轉

參數03-11 AVI 類比輸入增益= 111.1%

$$10/9=111.1\%$$



參數03-03=10%

參數03-07~03-09正負偏壓模式

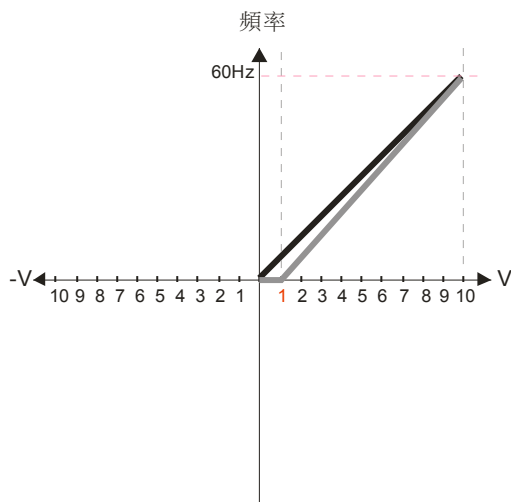
- 0: 無偏壓
- 1: 低於偏壓等於偏壓
- 2: 高於偏壓等於偏壓
- 3: 以偏壓為中心取絕對值
- 4: 以偏壓為中心

參數03-10類比信號輸入為負頻率的反轉設定

- 0: 不允許負頻率輸入，正反轉動作由數位操作器或外部端子控制無偏壓
- 1: 允許負頻率輸入，正頻率正轉，負頻率反轉，數位操作器或外部端子控制無法控制正反轉

參數03-11 AVI 類比輸入增益= 111.1%

$$10/9=111.1\%$$



參數03-03=10%

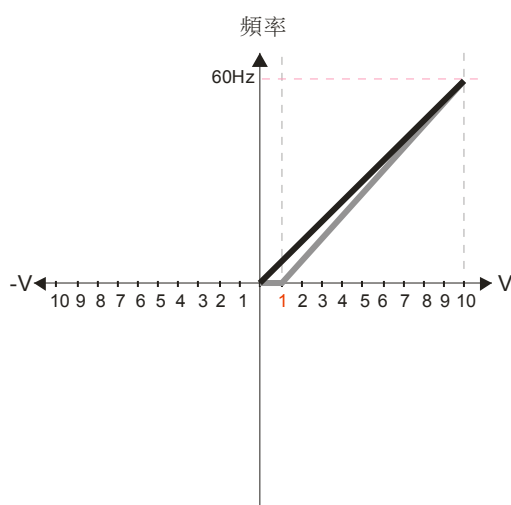
參數03-07~03-09正負偏壓模式

- 0: 無偏壓
- 1: 低於偏壓等於偏壓
- 2: 高於偏壓等於偏壓
- 3: 以偏壓為中心取絕對值
- 4: 以偏壓為中心

參數03-10類比信號輸入為負頻率的反轉設定

- 0: 不允許負頻率輸入，正反轉動作由數位操作器或外部端子控制無偏壓
- 1: 允許負頻率輸入，正頻率正轉，負頻率反轉，數位操作器或外部端子控制無法控制正反轉

參數03-11 AVI 類比輸入增益= 111.1%
10/9=111.1%



參數03-03=10%

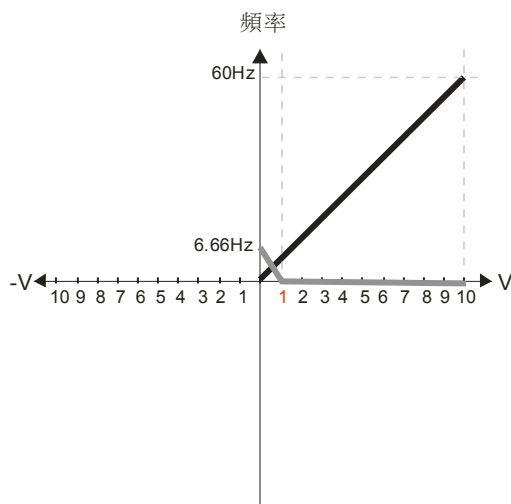
參數03-07~03-09正負偏壓模式

- 0: 無偏壓
- 1: 低於偏壓等於偏壓
- 2: 高於偏壓等於偏壓
- 3: 以偏壓為中心取絕對值
- 4: 以偏壓為中心

參數03-10類比信號輸入為負頻率的反轉設定

- 0: 不允許負頻率輸入，正反轉動作由數位操作器或外部端子控制無偏壓
- 1: 允許負頻率輸入，正頻率正轉，負頻率反轉，數位操作器或外部端子控制無法控制正反轉

參數03-11 AVI 類比輸入增益= 111.1%
10/9=111.1%



參數03-03=10%

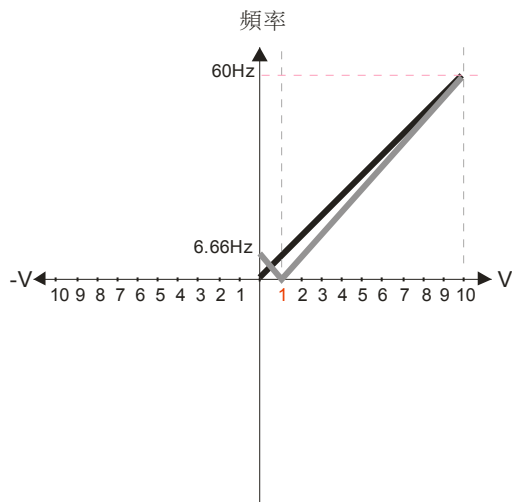
參數03-07~03-09正負偏壓模式

- 0: 無偏壓
- 1: 低於偏壓等於偏壓
- 2: 高於偏壓等於偏壓
- 3: 以偏壓為中心取絕對值
- 4: 以偏壓為中心

參數03-10類比信號輸入為負頻率的反轉設定

- 0: 不允許負頻率輸入，正反轉動作由數位操作器或外部端子控制無偏壓
- 1: 允許負頻率輸入，正頻率正轉，負頻率反轉，數位操作器或外部端子控制無法控制正反轉

參數03-11 AVI 類比輸入增益= 111.1%
10/9=111.1%



參數03-03=10%

參數03-07~03-09 正負偏壓模式

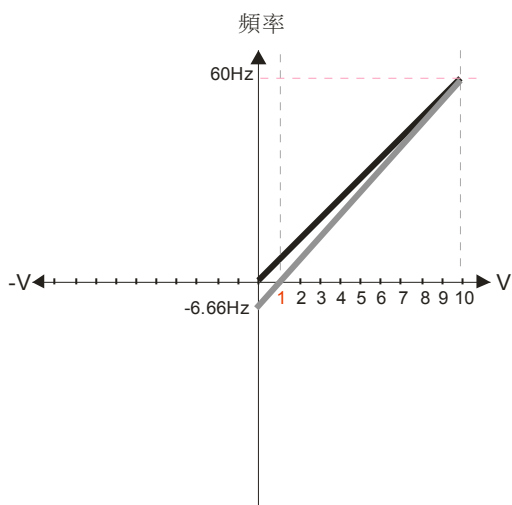
- 0: 無偏壓
- 1: 低於偏壓等於偏壓
- 2: 高於偏壓等於偏壓
- 3: 以偏壓為中心取絕對值
- 4: 以偏壓為中心

參數03-10 類比信號輸入為負頻率的反轉設定

- 0: 不允許負頻率輸入，正反轉動作由數位操作器或外部端子控制無偏壓
- 1: 允許負頻率輸入，正頻率正轉，負頻率反轉，數位操作器或外部端子控制無法控制正反轉

參數03-11 AVI 類比輸入增益=111.1%

$$10/9=111.1\%$$



參數03-03=10%

參數03-07~03-09 正負偏壓模式

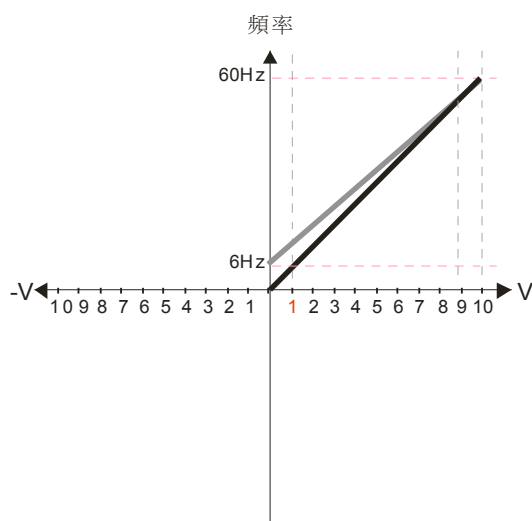
- 0: 無偏壓
- 1: 低於偏壓等於偏壓
- 2: 高於偏壓等於偏壓
- 3: 以偏壓為中心取絕對值
- 4: 以偏壓為中心

參數03-10 類比信號輸入為負頻率的反轉設定

- 0: 不允許負頻率輸入，正反轉動作由數位操作器或外部端子控制無偏壓
- 1: 允許負頻率輸入，正頻率正轉，負頻率反轉，數位操作器或外部端子控制無法控制正反轉

參數03-11 AVI 類比輸入增益=111.1%

$$10/9=111.1\%$$



參數03-07~03-09 正負偏壓模式

- 0: 無偏壓
- 1: 低於偏壓等於偏壓
- 2: 高於偏壓等於偏壓
- 3: 以偏壓為中心取絕對值
- 4: 以偏壓為中心

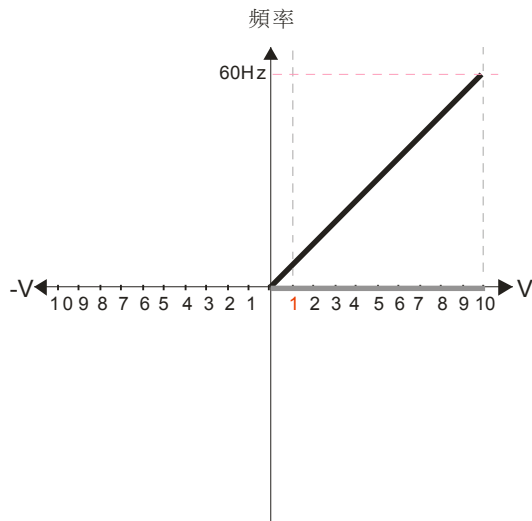
參數03-10 類比信號輸入為負頻率的反轉設定

- 0: 不允許負頻率輸入，正反轉動作由數位操作器或外部端子控制無偏壓
- 1: 允許負頻率輸入，正頻率正轉，負頻率反轉，數位操作器或外部端子控制無法控制正反轉

偏壓值的計算

$$\frac{60-6\text{Hz}}{10\text{V}} = \frac{6-0\text{Hz}}{(0-XV)} \quad XV = \frac{100}{-9} = -1.11\text{V} \quad \therefore 03-03 = \frac{-1.11}{10} \times 100\%$$

$$\text{增益的計算} \quad 03-11 = \frac{10\text{V}}{11.1\text{V}} \times 100\% = 90.0\% \quad = -11.1\%$$



參數03-07~03-09 正負偏壓模式

- 0: 無偏壓
- 1: 低於偏壓等於偏壓
- 2: 高於偏壓等於偏壓
- 3: 以偏壓為中心取絕對值
- 4: 以偏壓為中心

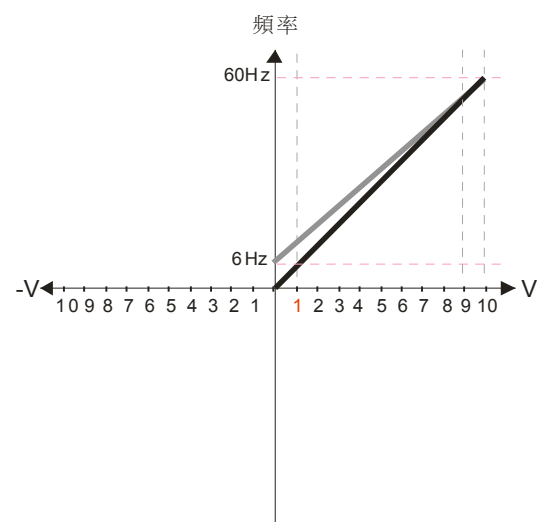
參數03-10 類比信號輸入為負頻率的反轉設定

- 0: 不允許負頻率輸入，正反轉動作由數位操作器或外部端子控制無偏壓
- 1: 允許負頻率輸入，正頻率正轉，負頻率反轉，數位操作器或外部端子控制無法控制正反轉

偏壓值的計算

$$\frac{60-6\text{Hz}}{10\text{V}} = \frac{6-0\text{Hz}}{(0-X\text{V})} \quad X\text{V} = \frac{100}{-9} = -1.11\text{V} \quad \therefore 03-03 = \frac{-1.11}{10} \times 100\% = -11.1\%$$

$$\text{增益的計算} \quad 03-11 = \frac{10\text{V}}{11.1\text{V}} \times 100\% = 90.0\%$$



參數03-07~03-09 正負偏壓模式

- 0: 無偏壓
- 1: 低於偏壓等於偏壓
- 2: 高於偏壓等於偏壓
- 3: 以偏壓為中心取絕對值
- 4: 以偏壓為中心

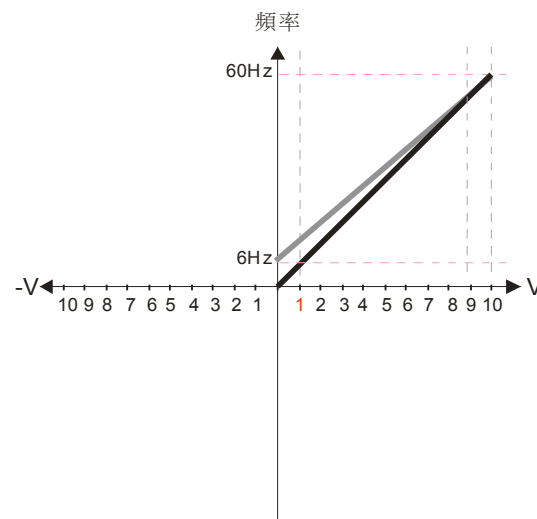
參數03-10 類比信號輸入為負頻率的反轉設定

- 0: 不允許負頻率輸入，正反轉動作由數位操作器或外部端子控制無偏壓
- 1: 允許負頻率輸入，正頻率正轉，負頻率反轉，數位操作器或外部端子控制無法控制正反轉

偏壓值的計算

$$\frac{60-6\text{Hz}}{10\text{V}} = \frac{6-0\text{Hz}}{(0-X\text{V})} \quad X\text{V} = \frac{100}{-9} = -1.11\text{V} \quad \therefore 03-03 = \frac{-1.11}{10} \times 100\% = -11.1\%$$

$$\text{增益的計算} \quad 03-11 = \frac{10\text{V}}{11.1\text{V}} \times 100\% = 90.0\%$$



參數03-07~03-09 正負偏壓模式

- 0: 無偏壓
- 1: 低於偏壓等於偏壓
- 2: 高於偏壓等於偏壓
- 3: 以偏壓為中心取絕對值
- 4: 以偏壓為中心

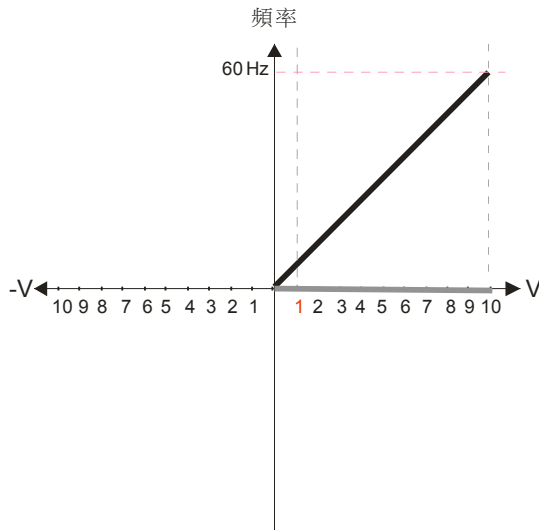
參數03-10 類比信號輸入為負頻率的反轉設定

- 0: 不允許負頻率輸入，正反轉動作由數位操作器或外部端子控制無偏壓
- 1: 允許負頻率輸入，正頻率正轉，負頻率反轉，數位操作器或外部端子控制無法控制正反轉

偏壓值的計算

$$\frac{60-6\text{Hz}}{10\text{V}} = \frac{6-0\text{Hz}}{(0-X\text{V})} \quad X\text{V} = \frac{100}{-9} = -1.11\text{V} \quad \therefore 03-03 = \frac{-1.11}{10} \times 100\% = -11.1\%$$

$$\text{增益的計算} \quad 03-11 = \frac{10\text{V}}{11.1\text{V}} \times 100\% = 90.0\%$$



參數03-07~03-09 正負偏壓模式

- 0: 無偏壓
- 1: 低於偏壓等於偏壓
- 2: 高於偏壓等於偏壓
- 3: 以偏壓為中心取絕對值
- 4: 以偏壓為中心

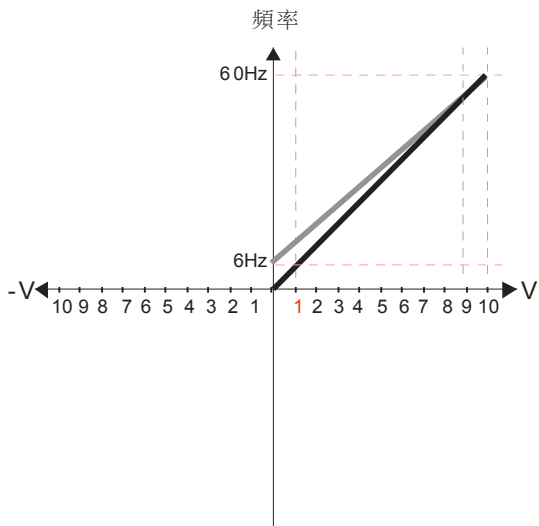
參數03-10 類比信號輸入為負頻率的反轉設定

- 0: 不允許負頻率輸入，正反轉動作由數位操作器或外部端子控制無偏壓
- 1: 允許負頻率輸入，正頻率正轉，負頻率反轉，數位操作器或外部端子控制無法控制正反轉

偏壓值的計算

$$\frac{60-6\text{Hz}}{10\text{V}} = \frac{6-0\text{Hz}}{(0-XV)} \quad XV = \frac{100}{-9} = -1.11\text{V} \quad \therefore 03-03 = \frac{-1.11}{10} \times 100\% = -11.1\%$$

$$\text{增益的計算 } 03-11 = \frac{10\text{V}}{11.1\text{V}} \times 100\% = 90.0\%$$



參數03-07~03-09 正負偏壓模式

- 0: 無偏壓
- 1: 低於偏壓等於偏壓
- 2: 高於偏壓等於偏壓
- 3: 以偏壓為中心取絕對值
- 4: 以偏壓為中心

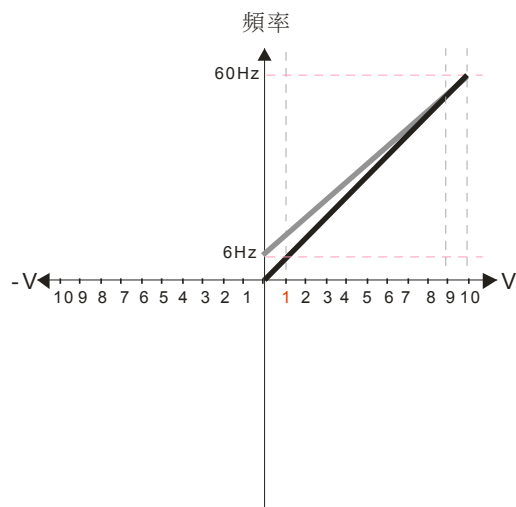
參數03-10 類比信號輸入為負頻率的反轉設定

- 0: 不允許負頻率輸入，正反轉動作由數位操作器或外部端子控制無偏壓
- 1: 允許負頻率輸入，正頻率正轉，負頻率反轉，數位操作器或外部端子控制無法控制正反轉

偏壓值的計算

$$\frac{60-6\text{Hz}}{10\text{V}} = \frac{6-0\text{Hz}}{(0-XV)} \quad XV = \frac{100}{-9} = -1.11\text{V} \quad \therefore 03-03 = \frac{-1.11}{10} \times 100\% = -11.1\%$$

$$\text{增益的計算 } 03-11 = \frac{10\text{V}}{11.1\text{V}} \times 100\% = 90.0\%$$



參數03-07~03-09 正負偏壓模式

- 0: 無偏壓
- 1: 低於偏壓等於偏壓
- 2: 高於偏壓等於偏壓
- 3: 以偏壓為中心取絕對值
- 4: 以偏壓為中心

參數03-10 類比信號輸入為負頻率的反轉設定

- 0: 不允許負頻率輸入，正反轉動作由數位操作器或外部端子控制無偏壓
- 1: 允許負頻率輸入，正頻率正轉，負頻率反轉，數位操作器或外部端子控制無法控制正反轉

偏壓值的計算

$$\frac{60-6\text{Hz}}{10\text{V}} = \frac{6-0\text{Hz}}{(0-XV)} \quad XV = \frac{100}{-9} = -1.11\text{V} \quad \therefore 03-03 = \frac{-1.11}{10} \times 100\% = -11.1\%$$

$$\text{增益的計算 } 03-11 = \frac{10\text{V}}{11.1\text{V}} \times 100\% = 90.0\%$$

03-09 保留

03-10 類比信號輸入為負頻率的反轉設定

出廠設定值：0

設定範圍 0：不允許負頻率輸入，正反轉動作由數位操作器或外部端子控制

1：允許負頻率輸入，正頻率正轉，負頻率反轉，數位操作器或外部端子控制無法控制正反轉

此參數只針對 AVI 或 ACI 類比輸入。

負頻率(反轉)成立的條件：

1.Pr03-10=1

2.偏壓模式=以偏壓為中心

3.對應之類比輸入增益< 0(負值)使輸入頻率為負值

使用類比相加功能(03-18=1)時，當相加後的類比信號為負值時，可利用此參數設定是否允許反轉。相加後的結果會受“負頻率(反轉)成立的條件”限制。

03-11 AVI 類比輸入增益

03-12 ACI 類比輸入增益

03-13 保留

03-14 保留

出廠設定值：100.0

設定範圍 -500.0~500.0%

參數 03-03~03-14 是在設定調整由類比電壓或電流信號來設定頻率時所應用的參數。

03-15 AVI 類比輸入濾波時間

03-16 ACI 類比輸入濾波時間

03-17 保留

出廠設定值：0.01

設定範圍 0.00~20.00 秒

控制端子 AVI、ACI 輸入的類比信號中，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，但控制響應變差。過小時，響應快，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響應延遲情況適當調整設定值。

03-18 類比輸入相加功能

出廠設定值：0

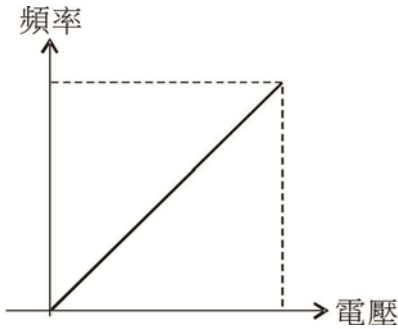
設定範圍 0：不可相加（AVI、ACI）

1：可相加

當設定為 1 時：

EX: Pr03-00=Pr03-01=1 頻率命令= AVI+ACI

如 AVI、ACI 不可相加減，且類比輸入設定功能選擇相同，則類比輸入優先順序為：AVI>ACI。



$$F_{command} = [(ay \pm bias) * gain] * \frac{F_{max}(01-00)}{10V \text{ or } 16mA \text{ or } 20mA}$$

$F_{command}$: 10V or 20mA 所對應的頻率
 ay : 電壓信號或電流信號範圍有 0-10V, 4-20mA, 0-20mA
 $bias$: 03-03, 03-04, 03-05
 $gain$: 03-11, 03-12

03-19 類比輸入 4-20mA 斷線選擇

出廠設定值：0

- 設定範圍 0：無斷線選擇
- 1：以斷線前的頻率命令持續運轉
- 2：減速到 0Hz
- 3：立即停車並顯示 ACE

- 此參數決定 4~20mA (ACIc (03-29=0)) 的斷線處置。
- 若參數 03-29 設定值不為 0，表示 ACI 端子為 0-10V 或 0-20mA 電壓輸入。此時，參數 03-19 設定無效。
- 設定值為 1 或 2 時，數位操作器都會顯示”ANL”警告並閃爍，當 ACI 回復後，警告會自動消失。
- 變頻器停止時，警告的條件消失後，警告自動消失。

03-20 多功能輸出選擇 (AFM)

出廠設定值：0

設定範圍 0~25

功能一覽表

設定值	功 能	說 明
0	輸出頻率 (Hz)	以最大頻率 01-00 為 100%
1	頻率命令 (Hz)	以最大頻率 01-00 為 100%
2	電機轉速 (Hz)	以最大頻率 01-00 為 100%
3	輸出電流 (rms)	以變頻器額定電流的 2.5 倍為 100%
4	輸出電壓	以電機額定電壓的 2 倍為 100%
5	DC BUS 電壓	450V (900V) =100%
6	功率因數	-1.000~1.000=100%
7	功率	變頻器額定功率的 2 倍為 100%
8	轉矩命令	滿載轉矩=100%
9	AVI	(0~10V=0~100%)
10	ACI	(4~20mA=0~100%)
11	保留	
12	Iq 電流命令	以變頻器額定電流的 2.5 倍為 100%
13	Iq 回授值	以變頻器額定電流的 2.5 倍為 100%
14	Id 電流命令	以變頻器額定電流的 2.5 倍為 100%
15	Id 回授值	以變頻器額定電流的 2.5 倍為 100%
16	Vq 軸電壓命令	250V (500V) =100%

設定值	功 能	說 明
17	Vd 軸電壓命令	250V (500V) =100%
18	保留	
19	MI7 頻率命令(pulse input)	以最大頻率(參數 01-00)為 100%
20	CANopen 類比輸出	提供給 CANopen 通訊類比輸出
21	保留	
22	通訊卡類比輸出	提供 CMM-MOD01, CMM-EIP01, CMM-PN01, CMM-DN01 通訊類比輸出
23	固定電壓輸出	電壓輸出準位可由 03-32 控制 03-32 0~100.00% 對應 AFM 的 0~10V

03-23

~ 保留

03-26

✎ 03-21 類比輸出增益 (AFM)

出廠設定值：100.0

設定範圍 0~500.0%

📖 此功能用來調整變頻器類比信號（參數 03-20）輸出端子 AFM 輸出至類比表頭的電壓準位。

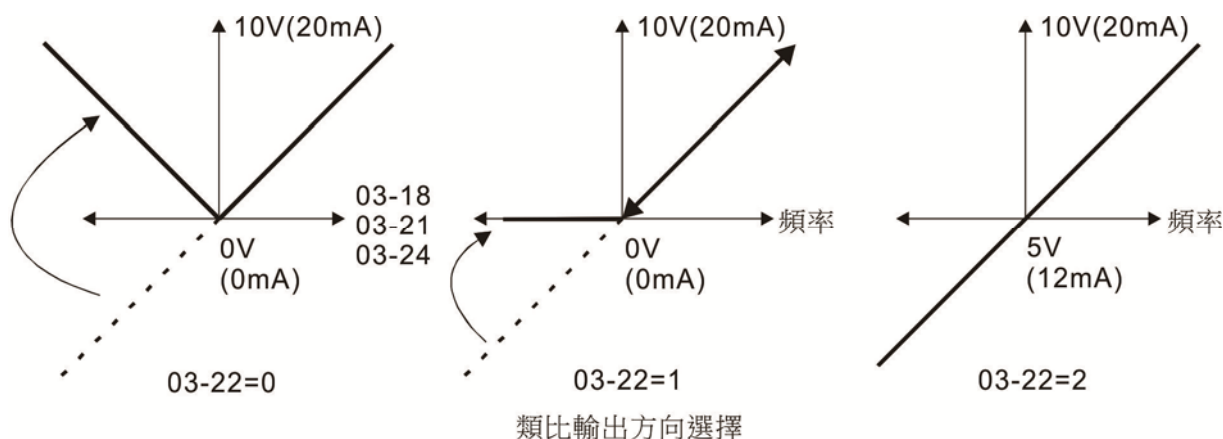
✎ 03-22 類比輸出反向致能 (AFM)

出廠設定值：0

設定範圍 0：輸出電壓絕對值

1：反向輸出 0V；正向輸出 0-10V

2：反向輸出 5-0V；正向輸出 5-10V



✎ 03-27 AFM 輸出偏壓

出廠設定值：0.00

設定範圍 -100.00~100.00%

📖 AFM 0-10V 以輸出頻率為例， $10V \times (\text{輸出頻率}/01-00) \times 03-24 + 10V \times 03-27$

📖 AFM 0-20mA 以輸出頻率為例， $20mA \times (\text{輸出頻率}/01-00) \times 03-24 + 20mA \times 03-27$

📖 AFM 4-20mA 以輸出頻率為例， $4mA + 16mA \times (\text{輸出頻率}/01-00) \times 03-24 + 16mA \times 03-27$

📖 此參數設定類比輸出 0 點所對應的電壓值。

03-28 AVI 端子輸入選擇

出廠設定值：0

設定範圍 0: 0-10V
 1~2: 保留
 3: -10~+10V (參數 03-69~03-74 有效)

03-29 ACI 端子輸入選擇

出廠設定值：0

設定範圍 0: 4-20mA
 1: 0-10V
 2: 0-20mA

當輸入模式改變時，請確認外部端子的切換開關（ACI）位置是否正確。

03-30 顯示 PLC 所使用外部多功能類比輸出端子

出廠設定值：##

設定範圍 0~65535
 監控 PLC 功能類比輸出端子動作狀態

參數 03-30 顯示被 PLC 所使用的外部多功能輸出端子。

加權數	2^{15}	2^{14}	2^{13}	2^{12}	2^{11}	2^{10}	2^9	2^8	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0	0=動作 1=不動作
Bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	← AFM

備註
 $2^7=128$ $2^6=64$
 $2^5=32$ $2^4=16$ $2^3=8$
 $2^2=4$ $2^1=2$ $2^0=1$

範例：參數 03-30 顯示值為 0001 (十六進位)，表示 AFM 是被 PLC 程式所使用到的。

加權數	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0	0=不使用 1=被PLC使用
Bit	0	0	0	0	0	0	0	1	← AFM

顯示值 $1=0 \times 2^1 + 1 \times 2^0$
 $= \text{bit } 1 \times 2^1 + \text{bit } 0 \times 2^0$

03-31 AFM 0-20mA 輸出選擇

出廠設定值：0

設定範圍 0: 0-10V 輸出
 1: 0-20mA 輸出
 2: 4-20mA 輸出

03-32 AFM 直流輸出設定準位

出廠設定值：0.00

設定範圍 0.00~100.00%

03-33 保留

03-34 保留

03-35 AFM 輸出濾波時間

出廠設定值：0.01

設定範圍 0.00~ 20.00 秒

03-36

~

保留

03-38

03-39 VR 輸入選擇

出廠設定值：1

設定範圍 0: 無功能

1: 頻率命令

03-40 VR 輸入偏壓

出廠設定值：0.0

設定範圍 -100%~100%

03-41 VR 正負偏壓

出廠設定值：0

設定範圍 0: 無偏壓

1: 低於偏壓=偏壓

2: 高於偏壓=偏壓

3: 以偏壓為中心取絕對值

4: 以偏壓為中心

03-42 VR 增益

出廠設定值：100.0

設定範圍 -500.0~500.0%

03-43 VR 濾波時間

出廠設定值：0.01

設定範圍 0~2.00 秒

03-44 多功能 MO 輸出依照 AI 準位來源選擇

出廠設定值：0

設定範圍 0: AVI

1: ACI

03-45 AI 準位 1 (上限值)

出廠設定值：50

設定範圍 -100%~100%

↘ 03-46 AI 準位 2 (下限值)

出廠設定值：10

設定範圍 -100%~100%

📖 多機能輸出端子 67，須由 03-44 選擇類比輸入通道；當類比輸入準位高於設定參數 03-45 準位時，多機能輸出動作；當類比輸入準位低於參數 03-46 時，多機能輸出端子停止輸出動作。

📖 準位設定時 03-45 > 03-46

03-47

~

保留

03-49

↘ 03-50 類比輸入曲線選擇

出廠設定值：0

設定範圍 0: 一般曲線

1: AVI 三點曲線

2: ACI 三點曲線

3: AVI & ACI 三點曲線

4~7: 保留

03-51

~

保留

03-56

↘ 03-57 ACI 最低點

出廠設定值：4.00

設定範圍 03-29=1, 0.00~10.00V

03-29≠1, 0.00~20.00mA

↘ 03-58 ACI 最低點對應百分比

出廠設定值：0.00

設定範圍 0.00~100.00%

↘ 03-59 ACI 中間點

出廠設定值：12.00

設定範圍 03-29=1, 0.00~10.00V

03-29≠1, 0.00~20.00mA

↘ 03-60 ACI 中間點對應百分比

出廠設定值：50.00

設定範圍 0.00~100.00%

↘ 03-61 ACI 最高點

出廠設定值：20.00

設定範圍 03-29=1, 0.00~10.00V

03-29≠1, 0.00~20.00mA

✎ 03-62 ACI 最高點對應百分比

出廠設定值：100.00

設定範圍 0.00~100.00%

- 📖 參數 03-29=1，為電壓型 0-10V 類比輸入，此參數設定單位為電壓 V；參數 03-29≠1，為電流型 0-20mA 或 4-20mA 輸入，此參數設定單位為電流 mA。
- 📖 ACI 類比輸入設定若為頻率命令，則 100%對應 Fmax(參數 01-00 最高操作頻率)。
- 📖 電壓輸入，3 點間只能由小電壓到大電壓參數 03-57 < 參數 03-59 < 參數 03-61。對應之百分比則無限制，可自由設定，兩點之間為線性計算。
- 📖 ACI 輸入低於最低點，輸出百分比皆為 0%。舉例：
- 📖 參數 03-57 = 2mA；參數 03-58 = 10%。則 2mA 以下(包含)皆為 0%輸出。若在 2mA 與 2.1mA 之間跳動，則變頻器會在 0%與 10%之間的頻率輸出間跳動。

✎ 03-63 AVI 電壓最低點

出廠設定值：0.00

設定範圍 0.00~10.00V

✎ 03-64 AVI 電壓最低點對應百分比

出廠設定值：0.00

設定範圍 -100.00~100.00%

✎ 03-65 AVI 電壓中間點

出廠設定值：5.00

設定範圍 0.00~10.00V

✎ 03-66 AVI 電壓中間點對應百分比

出廠設定值：50.00

設定範圍 -100.00~100.00%

✎ 03-67 AVI 電壓最高點

出廠設定值：10.00

設定範圍 0.00~10.00V

✎ 03-68 AVI 電壓最高點對應百分比

出廠設定值：100.00

設定範圍 -100.00~100.00%

- 📖 正電壓 AVI 類比輸入設定若為頻率命令，則 100%對應 Fmax(參數 01-00 最高操作頻率)，正轉。
- 📖 電壓輸入，3 點間只能由小電壓到大電壓，參數 03-63 < 參數 03-65 < 參數 03-67。對應之百分比則無限制，可自由設定，兩點之間為線性計算。
- 📖 正電壓 AVI 輸入低於最低點，輸出百分比皆為 0%。舉例：
- 參數 03-63 = 1V；參數 03-64 = 10%。則 1V 以下(包含)皆為 0%輸出。若在 1V 與 1.1V 之間跳動，則變頻器會在 0%與 10%之間的頻率輸出間跳動。

✎ 03-69 AVI 負電壓最低點

出廠設定值：0.00

設定範圍 0.00~-10.00V

↖	03-70	AVI 負電壓最低點對應百分比	出廠設定值：0.00
		設定範圍 -100.00~100.00%	
↖	03-71	AVI 負電壓中間點	出廠設定值：-5.00
		設定範圍 0.00~-10.00V	
↖	03-72	AVI 負電壓中間點對應百分比	出廠設定值：-50.00
		設定範圍 -100.00~100.00%	
↖	03-73	AVI 負電壓最高點	出廠設定值：-10.00
		設定範圍 0.00~-10.00V	
↖	03-74	AVI 負電壓最高點對應百分比	出廠設定值：-100.00
		設定範圍 -100.00~100.00%	

📖 當參數 03-28 選擇-10V~+10V 時，有效。

📖 負電壓 AVI 類比輸入設定若為頻率命令，則-100%對應 Fmax(參數 01-00 最高操作頻率)，反轉。

📖 電壓輸入，3 點間只能由小電壓到大電壓，參數 03-69 < 參數 03-71 < 參數 03-73。對應之百分比則無限制，可自由設定，兩點之間為線性計算。

📖 負電壓 AVI 輸入低於最低點，輸出百分比皆為 0%。舉例：

參數 03-69 = -1V；參數 03-70 = 10%。則-1V 以上(包含)皆為 0%輸出。若在-1V 與-1.1V 之間跳動，則變頻器會在 0%與 10%之間的頻率輸出間跳動。

03-75
~ 保留
03-79

04 多段速參數

↗表示可在運轉中執行設定功能

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

出廠設定值：0.00

設定範圍 0.00~599.00Hz

利用多功能輸入端子（參考參數 02-01~02-08, 02-26~02-31 多功能輸入端子選項 1『多段速指令 1』~選項 4『多段速指令 4』，可選擇段速運行（最多為 15 段速），段速頻率分別在參數 04-00~04-14 設定，多段速與外部端子動作時序圖和多段速切換組合表如下所示。

運轉和停止命令可經參數 00-21 選擇經外部端子/數位操作器/通信界面操作控制。

在驅動器運轉期間，每種速度（頻率）都能在 0.00-599.00Hz 範圍內被設定。

多段速與外部端子動作時序圖解說：

相關參數的設定有：

- 04-00~04-14：第1~15段速設定（可設定每一段速的頻率值）
- 02-01~02-08, 02-26~02-31：多功能輸入端子設定（多段速指令一 ~ 多段速指令四）

➤ 相關參數：

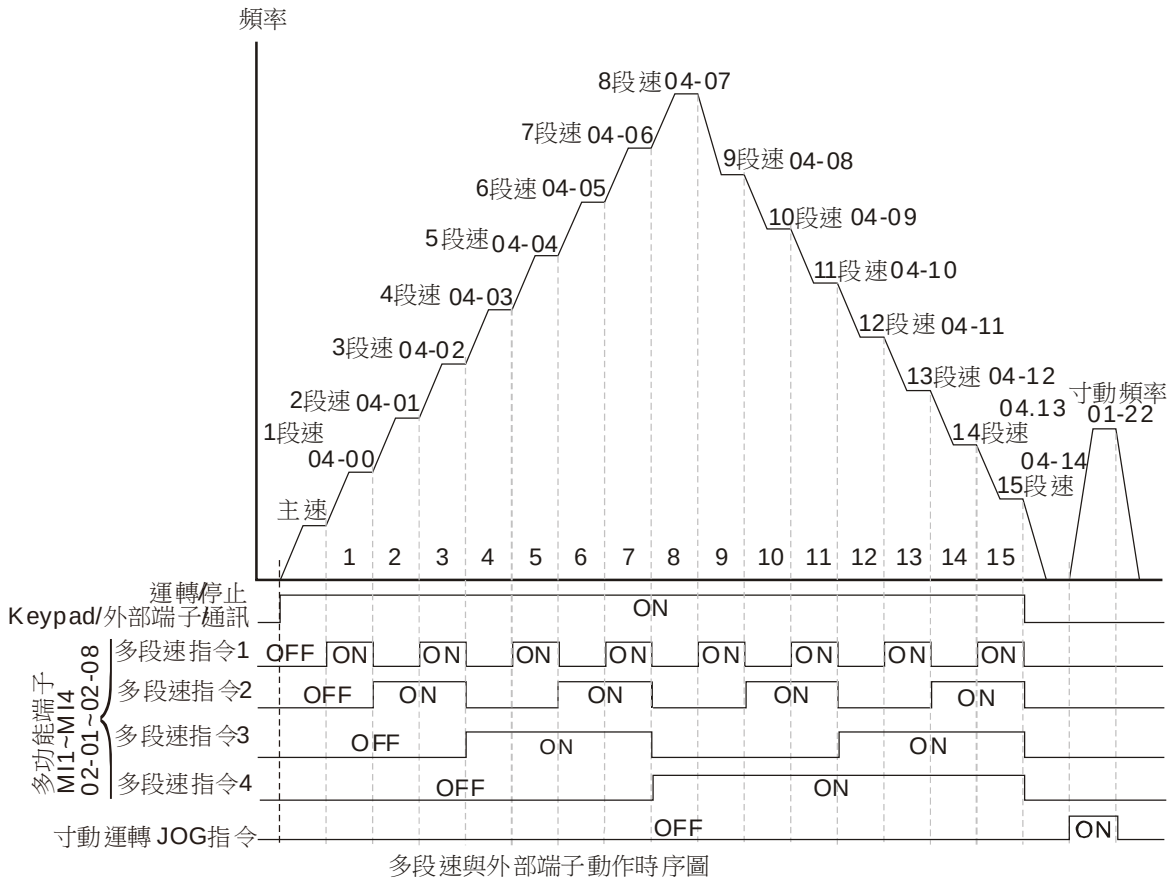
01-22 寸動頻率設定、

02-01 多功能輸入指令一（MI1）、

02-02 多功能輸入指令二（MI2）、

02-03 多功能輸入指令三（MI3）、

02-04 多功能輸入指令四（MI4）



04-15

~

保留

04-49

- ✓ 04-50 PLC 暫存位置 0
- ✓ 04-51 PLC 暫存位置 1
- ✓ 04-52 PLC 暫存位置 2
- ✓ 04-53 PLC 暫存位置 3
- ✓ 04-54 PLC 暫存位置 4
- ✓ 04-55 PLC 暫存位置 5
- ✓ 04-56 PLC 暫存位置 6
- ✓ 04-57 PLC 暫存位置 7
- ✓ 04-58 PLC 暫存位置 8
- ✓ 04-59 PLC 暫存位置 9
- ✓ 04-60 PLC 暫存位置 10
- ✓ 04-61 PLC 暫存位置 11
- ✓ 04-62 PLC 暫存位置 12
- ✓ 04-63 PLC 暫存位置 13
- ✓ 04-64 PLC 暫存位置 14
- ✓ 04-65 PLC 暫存位置 15
- ✓ 04-66 PLC 暫存位置 16
- ✓ 04-67 PLC 暫存位置 17

↗	04-68	PLC 暫存位置 18
↗	04-69	PLC 暫存位置 19

出廠設定值：0

設定範圍 0~65535

📖 PLC 暫存位置搭配內建 PLC 功能彈性使用。

05 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

出廠設定值：0

設定範圍 0：無功能

1：感應電機旋轉量測（Rs、Rr、Lm、Lx、無載電流）[電機運轉]

2：感應電機靜態量測 [電機不運轉]

3~6：保留

12：保留

13：永磁同步電機參數高頻堵轉測試

05-01 感應電機 1 滿載電流（A）

單位：安培

出廠設定值：#.##

設定範圍 變頻器額定電流的 10~120%

📖 根據電機的銘牌規格設定電機滿載電流。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 25A，出廠設定值：22.5A。

可以設定的範圍是 10 ~30A 之間。

$25 \times 10\% = 2.5A$ $25 \times 120\% = 30A$

↗ 05-02 感應電機 1 額定功率（kW）

出廠設定值：#.##

設定範圍 0~655.35 kW

📖 設定電機 1 額定功率，出廠設定值為變頻器之功率值。

↗ 05-03 感應電機 1 額定轉速（rpm）

出廠設定值：

1710（60Hz 4 極）

1410（50Hz 4 極）

設定範圍 0~65535

📖 根據電機的銘牌規格設定電機之額定轉速。

05-04 感應電機 1 極數

出廠設定值：4

設定範圍 2~20

📖 此參數設定電機的極數（不可為奇數）。

📖 在設定 05-04 之前，請先設定 01-01 與 05-03，以確保電機正常運行。

05-05 感應電機 1 無載電流（A）

單位：安培

出廠設定值：#.##

設定範圍 0~參數 05-01 出廠設定值

📖 出廠設定值為電機額定電流的 40%。

05-06 感應電機 1 參數 Rs (Rs：定子電阻)

05-07 感應電機 1 參數 Rr (Rr：轉子電阻)

出廠設定值：#.###

設定範圍 0~65.535Ω

05-08 感應電機 1 參數 Lm (Lm：磁通互感量)

05-09 感應電機 1 參數 Lx (Lx：總漏感抗)

出廠設定值：##

設定範圍 0~6553.5mH

05-10

~

保留

05-12

05-13 感應電機 2 滿載電流 (A)

單位：安培

出廠設定值：###

設定範圍 10~120%

📖 根據電機的銘牌規格設定電機滿載電流。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 25A，出廠設定值：22.5A。

可以設定的範圍是 10 ~30A 之間。

$25 \times 10\% = 2.5A$ $25 \times 120\% = 30A$

✓ **05-14** 感應電機 2 額定功率 (kW)

出廠設定值：###

設定範圍 0~655.35 kW

📖 設定電機 2 額定功率，出廠設定值為變頻器之功率值。

✓ **05-15** 感應電機 2 額定轉速 (rpm)

出廠設定值：1710

設定範圍 0~65535

📖 根據電機的銘牌規格設定電機之額定轉速。

05-16 感應電機 2 極數

出廠設定值：4

設定範圍 2~20

📖 此參數設定電機的極數（不可為奇數）。

📖 在設定 05-16 之前，請先設定 01-35 與 05-15，以確保電機正常運行。

05-17 感應電機 2 無載電流 (A)

單位：安培

出廠設定值：###

設定範圍 0~參數 05-13 出廠設定值

📖 出廠設定值為電機額定電流的 40%。

05-18 感應電機 2 參數 Rs (Rs：定子電阻)**05-19** 感應電機 2 參數 Rr (Rr：轉子電阻)

出廠設定值：#.###

設定範圍 0~65.535Ω

05-20 感應電機 2 參數 Lm (Lm：磁通互感量)**05-21** 感應電機 2 參數 Lx (Lx：總漏感抗)

出廠設定值：#. #

設定範圍 0~6553.5 mH

05-22 多組(感應)電機選擇

出廠設定值：1

設定範圍 1：電機 1

2：電機 2

3：電機 3

4：電機 4

此參數設定目前變頻器驅動之電機。多電機選擇只支援單一控制模式，例如：當電機 1 設定為 SVC 控制模式時，電機 2 至 4 的控制模式也同為 SVC。

⚡ **05-23** 感應電機線圈 Y-Δ 切換頻率

出廠設定值：60.00

設定範圍 0.00~599.00Hz

05-24 感應電機線圈 Y-Δ 切換功能

出廠設定值：0

設定範圍 0：無功能

1：致能

⚡ **05-25** 感應電機 Y-Δ 切換延遲時間

出廠設定值：0.200

設定範圍 0.000~60.000 秒

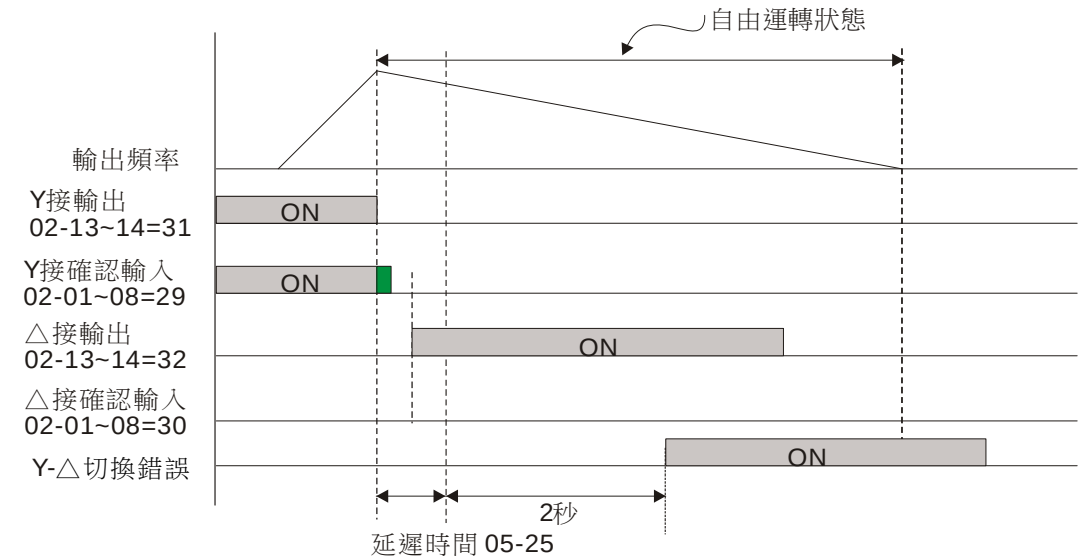
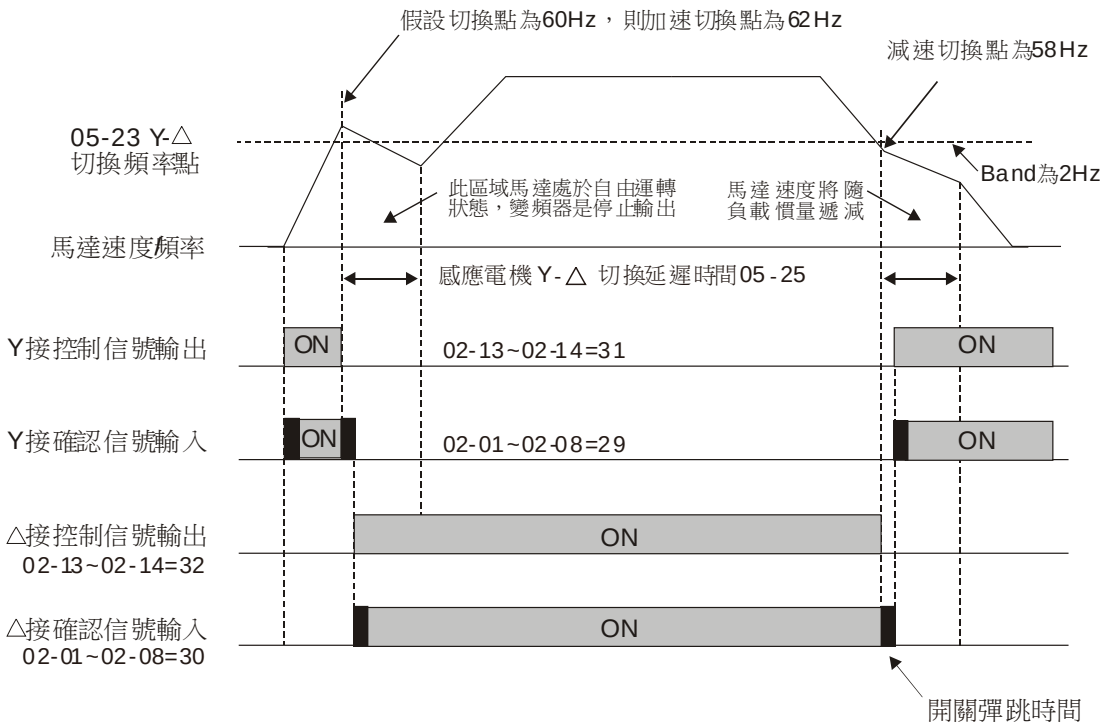
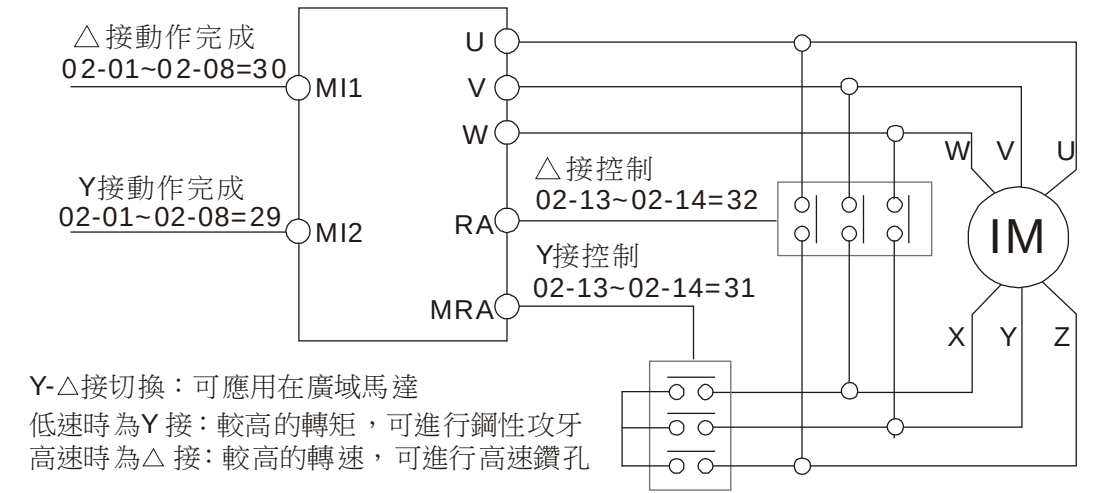
參數 05-23~05-25 應用於廣域電機上，電機線圈視電機運轉情況需要，而進行 Y-Δ 切換。(廣域電機與電機設計有關，一般為低速 Y 接有較高轉矩；高速 Δ 接有較高轉速)

參數 05-24 用來設定 Y-Δ 切換是否為致能。

當參數 05-24 設為 1，變頻器會根據參數 05-23 的設定值及目前電機的運轉頻率來選擇，並切換目前之電機為 Y 接或 Δ 接。同時可切換使用電機的相關參數設定。

參數 05-25 用來設定 Y-Δ 切換時的延遲時間。

當輸出頻率到達 Y-Δ 切換頻率時，在多功能輸出端子動作前，變頻器會根據參數 05-25 之設定值做延遲。



05-26	累計電機運轉瓦時低字元 (W-sec)
05-27	累計電機運轉瓦時高字元 (W-sec)
05-28	累計電機運轉瓦時 (W-Hour)
05-29	累計電機運轉瓦時低字元 (KW-Hour)
05-30	累計電機運轉瓦時高字元 (KW-Hour)

出廠設定值：#. #

設定範圍 唯讀

📖 記錄電機運轉的消耗功率，只要變頻器運轉，便開始累計電機消耗功率，變頻器斷電再上電後，累計消耗功率不會被清除；若要清除累計消耗功率，可將參數 00-02 設定值 5，便可清除為 0。

05-31 累計電機運轉時間 (分鐘)

出廠設定值：0

設定範圍 00~1439

05-32 累計電機運轉時間 (天數)

出廠設定值：0

設定範圍 00~65535

📖 記錄電機運轉的時間，設定值 00 便可清除為 0。當運轉時間小於 60 秒則不紀錄。

05-33 選擇感應電機或同步電機

出廠設定值：0

設定範圍 0：感應電機

1：SPM 永磁同步電機

2：IPM 永磁同步電機

05-34 同步電機滿載電流

出廠設定值：#. ##

設定範圍 0.00~655.35 Amps

📖 根據電機的銘牌規格設定電機滿載電流。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 25A，出廠設定值：22.5A。

可以設定的範圍是 10 ~30A 之間。(25*10%=2.5A 25*120%=30A)

↗ **05-35** 同步電機額定功率

出廠設定值：#. ##

設定範圍 0.00~655.35 kW

📖 設定同步電機額定功率，出廠設定值為變頻器之功率值。

↗ **05-36** 同步電機額定轉速

出廠設定值：2000

設定範圍 0~65535 rpm

05-37 同步電機極數

出廠設定值：10

設定範圍 0~65535

05-38 同步電機慣量

出廠設定值：##

設定範圍 0.0~6553.5 kg.cm² (0.0001kg.m²)

☞ 預設值會依照同步電機輸入功率，來查表，如下

額定功率(kW)	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	9.3
轉子慣量 (kg.cm ²)	1.2	3.0	6.6	15.8	25.7	49.6	82.0	121.6

額定功率(kW)	11	14.1	18.2
轉子慣量 (kg.cm ²)	177.0	211.0	265.0

05-39 同步電機定子電阻

出廠設定值：0.000

設定範圍 0.000~65.535Ω

05-40 同步電機 Ld

出廠設定值：0.00

設定範圍 0.00~655.35 mH

05-41 同步電機 Lq

出廠設定值：0.00

設定範圍 0.00~655.35 mH

↖ 05-42 同步電機磁極偏移角

出廠設定值：0

設定範圍 0.0~360.0 度

☞ 此參數須透過參數 05-00=4 同步電機磁極原點偵測得到。

↖ 05-43 同步電機 Ke 參數

單位：V/1000rpm

出廠設定值：0

設定範圍 0~65535

05-44 ~ 05-63 保留

05-64 感應電機 3 滿載電流 (A)

單位：安培

出廠設定值：###

設定範圍 10~120%

☞ 根據電機的銘牌規格設定電機滿載電流。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 25A，出廠設定值：22.5A。

可以設定的範圍是 10 ~30A 之間。

25*10%=2.5A 25*120%=30A

↖ **05-65** 感應電機 3 額定功率 (kW)

出廠設定值：###

設定範圍 0~655.35 kW

📖 設定電機 2 額定功率，出廠設定值為變頻器之功率值。

↖ **05-66** 感應電機 3 額定轉速 (rpm)

出廠設定值：1710

設定範圍 0~65535

📖 根據電機的銘牌規格設定電機之額定轉速。

05-67 感應電機 3 極數

出廠設定值：4

設定範圍 2~20

📖 此參數設定電機的極數（不可為奇數）。

📖 在設定 05-67 之前，請先設定 01-54 與 05-66，以確保電機正常運行。

05-68 感應電機 3 無載電流 (A)

單位：安培

出廠設定值：###

設定範圍 0~參數 05-64 出廠設定值

📖 出廠設定值為電機額定電流的 40%。

05-69 感應電機 3 參數 Rs (Rs：定子電阻)

出廠設定值：####

設定範圍 0~65.535 Ω

05-70 感應電機 4 滿載電流 (A)

單位：安培

出廠設定值：###

設定範圍 10~120%

📖 根據電機的銘牌規格設定電機滿載電流。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 25A，出廠設定值：22.5A。

可以設定的範圍是 10 ~30A 之間。

$25 \times 10\% = 2.5A$ $25 \times 120\% = 30A$

↖ **05-71** 感應電機 4 額定功率 (kW)

出廠設定值：###

設定範圍 0~655.35 kW

📖 設定電機 2 額定功率，出廠設定值為變頻器之功率值。

↖ **05-72** 感應電機 4 額定轉速 (rpm)

出廠設定值：1710

設定範圍 0~65535

📖 根據電機的銘牌規格設定電機之額定轉速。

05-73 感應電機 4 極數

出廠設定值：4

設定範圍 2~20

📖 此參數設定電機的極數（不可為奇數）。

📖 在設定 05-73 之前，請先設定 01-63 與 05-72，以確保電機正常運行。

05-74 感應電機 4 無載電流 (A)

單位：安培

出廠設定值：#.##

設定範圍 0~參數 05-70 出廠設定值

📖 出廠設定值為電機額定電流的 40%

05-75 感應電機 4 參數 Rs (Rs：定子電阻)

出廠設定值：#.###

設定範圍 0~65.535Ω

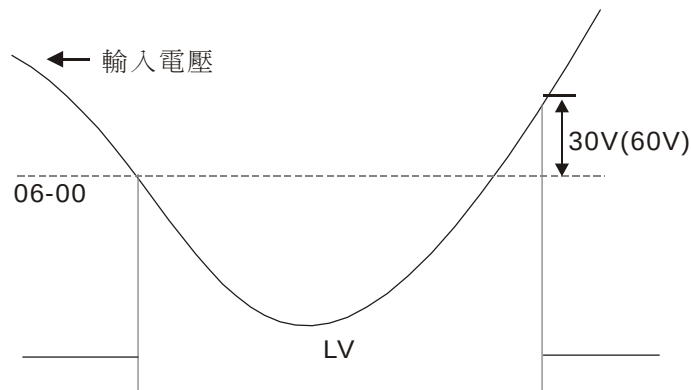
06 保護參數(1)

↗表示可在運轉中執行設定功能

↗ 06-00 低電壓準位

設定範圍	出廠設定值
110V/230V: 150.0~220.0Vdc	180.0
460V: 300.0~440.0Vdc	360.0

- 此參數用來設定 LV 判別準位。當變頻器直流側電壓低於低電壓準位時，會觸發低電壓故障停止輸出且自由停車。
- 若變頻器於運轉中觸發低電壓故障，變頻器會停止輸出且自由停車，而故障種類將視當時加減速狀態而定，共分 LvA（加速中低電壓），Lvd（減速中低電壓）以及 Lvn（定速中低電壓），需按 RESET 才能清除低電壓故障，但若有設定瞬時再啟動則會自動回復，請詳見參數 07-06（瞬時停電再啟動）~參數 07-07（允許停電時間）說明。
- 若變頻器於停機中觸發低電壓故障將顯示 LvS（停機中低電壓），此故障不會被記錄且當輸入電壓高於低電壓準位 30V（230V 機種）或 60V（460V 機種）時可自動回復。



↗ 06-01 過電壓失速防止

設定範圍	出廠設定值
110V/230V: 150.0~220.0Vdc	180.0
460V: 300.0~440.0Vdc	360.0
0: 無功能	

- 設定值為 0.0 時，無過電壓失速防止功能（有接制動單元或煞車電阻）。當有接煞車單元或電阻時，建議使用此設定。
- 當設定值不為 0.0 時，過電壓失速防止功能有效。此設定值應參考電源系統與負載而定，若設定太小則易啟動過電壓失速防止功能而延長減速時間。
- 相關參數：參數 01-13, 01-15, 01-17, 01-19 第一~第四減速時間設定、參數 02-13~02-14 多功能輸出端子（Relay）、參數 02-16~02-17 多功能輸出端子（MO1,2）、參數 06-02 過電壓失速防止動作選擇。

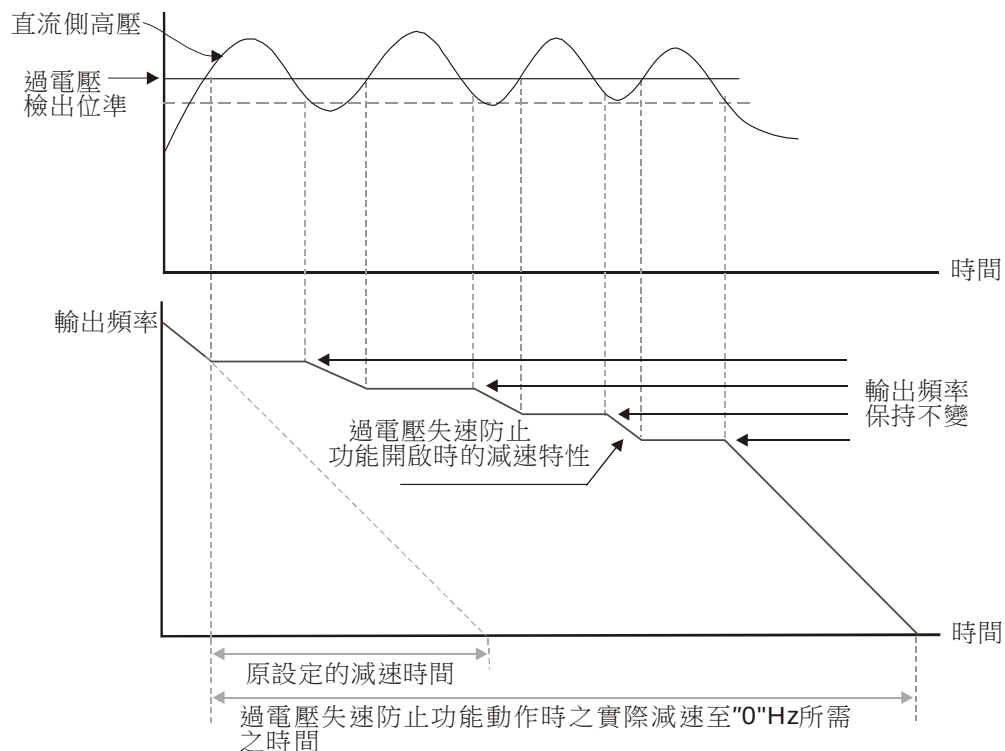
↗ 06-02 過電壓失速防止動作選擇

出廠設定值：0

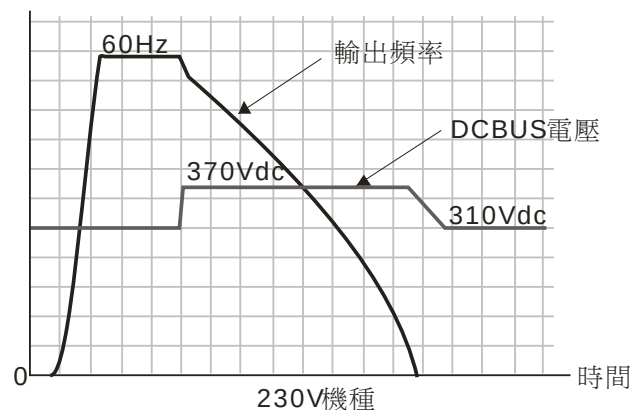
設定範圍	0：使用傳統過電壓失速防止
	1：使用智慧型過電壓失速防止

- 此功能的應用是針對負載慣量不確定的場合下設定。當正常負載下停止時並不會產生減速過電壓的現象且滿足所設定的減速時間。但偶爾負載回升慣量增加，減速停止時不能因過電壓而跳機；此時，變頻器便會自動的將減速時間加長直到停止。

- 設定值為 0 時，當變頻器執行減速由於電機負載慣量的影響，電機會有超越同步轉速的情形發生，此情況下電機就成為發電機。若電機側負載慣量較大或變頻器減速時間設定過小，此時電機會產生回升能量至變頻器內部，使得直流側電壓升高到最大容許值。因此當啟動過電壓失速防止功能時，變頻器偵測直流側電壓過高時，變頻器會停止減速（輸出頻率保持不變），直到直流側電壓低於設定值時，變頻器才會再執行減速。



- 設定值為 1 時，使用智慧型過電壓失速防止在減速過程中，會維持 Dcbus 電壓使變頻器不會發生 OV 動作。

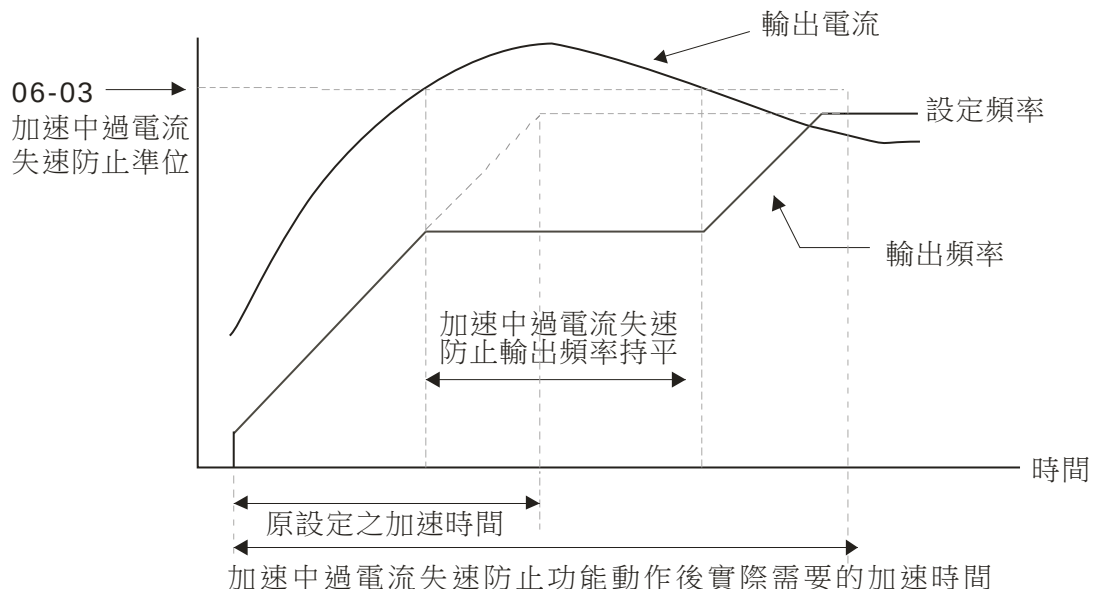


- 過電壓失速防止動作時，變頻器的減速時間將大於所設定的時間。
- 若減速的時間對應用有妨礙時，則此功能就不適用了。解決的方案為：
1. 自行適量增加減速時間
 2. 加裝煞車電阻（關於煞車電阻選用請參考章節 7-1 煞車電阻選用一覽表）將電機回灌的電能以熱能形式消耗掉。
- 相關參數：參數 01-13, 01-15, 01-17, 01-19 第一~第四減速時間設定、參數 02-13~02-14 多功能輸出端子(Relay)、參數 02-16~02-17 多功能輸出端子(MO1,2)、參數 06-01 過電壓失速防止。

06-03 加速中過電流失速防止

設定範圍 一般負載：0~180%（100%對應變頻器的額定電流） 出廠設定值：160
重載：0~200%（100%對應變頻器的額定電流） 出廠設定值：180

-  此參數只在 VF、VFPG、SVC 模式下有效。
-  若電機的負載過大或變頻器的加速時間過短，加速時變頻器的輸出電流可能太大，導致電機損壞或觸發變頻器的保護功能（OL、OC 等）。使用此參數可避免這些狀況的發生。
-  如下圖所示，若加速時變頻器輸出電流會急速上升超出參數 **06-03** 過電流失速防止準位設定值，變頻器會停止加速，輸出頻率保持固定，待輸出電流降低之後再繼續加速的動作。
-  過電流失速防止動作時，變頻器的加速時間將大於所設定的時間。
-  若是因電機容量過小或是在出廠設定的狀態下運轉而進入失速狀態，請降低參數 **06-03** 設定值。
-  若加速的時間對應用有妨礙時，則此功能就不適用了，解決的方案為：
 1. 自行適量增加加速時間
 2. 設定參數 **01-44** 最佳化加減數選擇設定為 1、3 或 4 自動加速。
 3. 相關參數：01-12, 01-14, 01-16, 01-18 第一~第四加速時間設定、01-44 最佳化加減數選擇設定、02-13~02-14 多功能輸出端子（Relay）、02-16~02-17 多功能輸出端子（MO1,2）

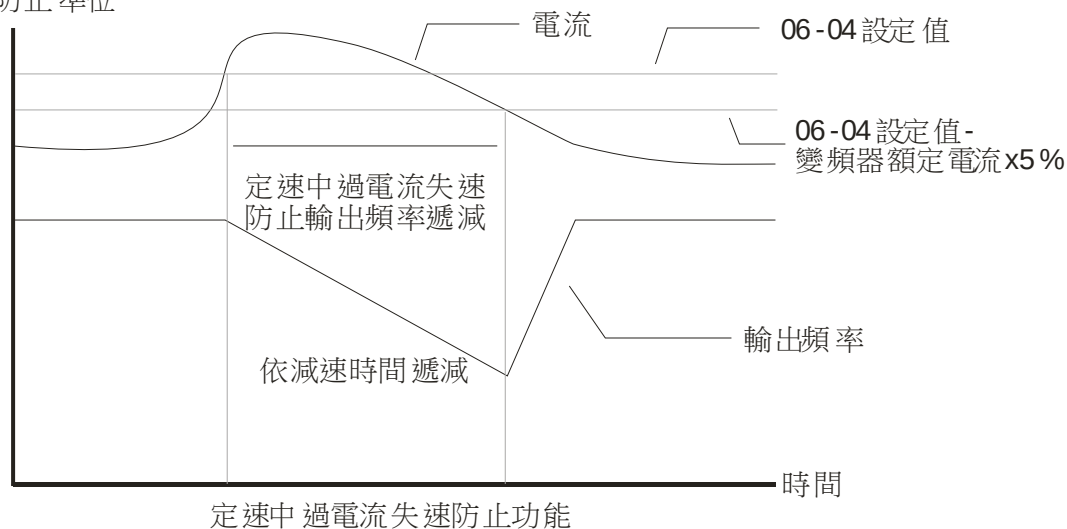


06-04 運轉中過電流失速防止

設定範圍 一般負載：0~180%（100%對應變頻器的額定電流） 出廠設定值：160
重載：0~200%（100%對應變頻器的額定電流） 出廠設定值：180

-  此參數只在 VF、VFPG、SVC 模式下有效。
-  此運轉中過電流失速防止是指電機在定速運轉中，發生了瞬間過負載時變頻器會自動降低輸出頻率以防止電機失速的一種保護措施。
-  若變頻器運轉中，輸出電流超過參數 **06-04**（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 **06-05** 定速運轉中過電流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 **06-04** 設定值，則變頻器才重新加速(依照參數 **06-05**)至設定頻率。

06-04 運轉中過電流 失速防止準位



06-05 定速運轉中過電流失速防止之加減速選擇

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。

06-06 電機 1 過轉矩檢出動作選擇

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 電機 2 過轉矩檢出動作選擇

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

參數 06-06 及 06-09 設定值為 1 或 3 時，會出現警告訊息但不會有異常紀錄。

參數 06-06 及 06-09 設定值為 2 或 4 時，會顯示錯誤訊息並會有異常紀錄。

06-07 電機 1 過轉矩檢出位準

出廠設定值：120

設定範圍 10~250%（100%對應變頻器的額定電流）

06-08 電機 1 過轉矩檢出時間

出廠設定值：0.1

設定範圍 0.0~60.0 秒

06-10 電機 2 過轉矩檢出位準

出廠設定值：120

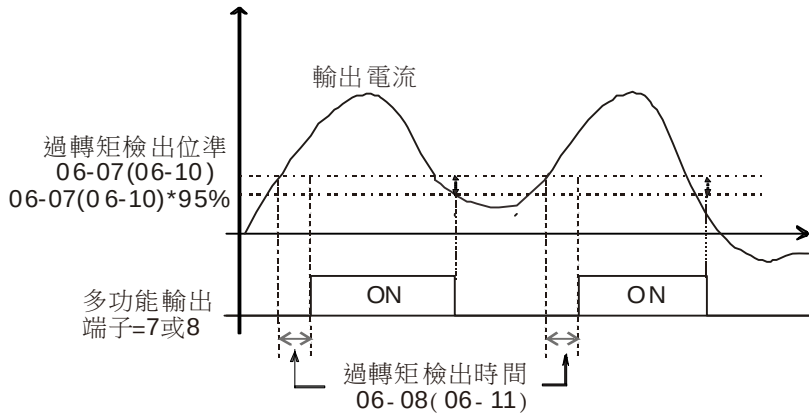
設定範圍 10~250%（100%對應變頻器的額定電流）

06-11 電機 2 過轉矩檢出時間

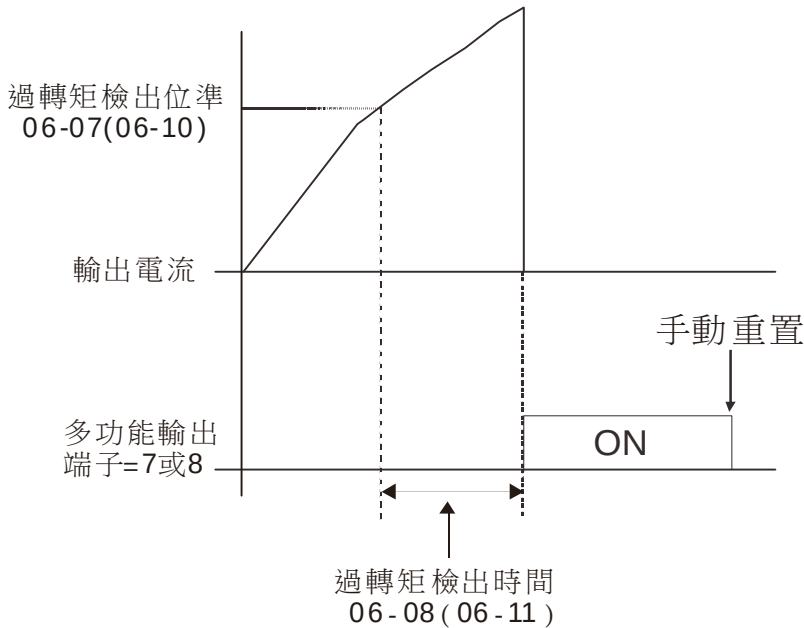
出廠設定值：0.1

設定範圍 0.0~60.0 秒

- 當輸出電流超過過轉矩檢出位準（參數 06-07/06-10）且超過過轉矩檢出時間（參數 06-08/06-11），過轉矩檢出會根據 06-06,或 06-09 的設定動作。
- 當 06-06 或 06-09 設定為 1 或 3 時，過轉矩檢出後，變頻器會顯示 ot1/ot2 警告但變頻器持續運轉，直到輸出電流小於轉矩檢出位準的 5%，警告才會解除。



- 當 06-06 或 06-09 設定為 2 或 4 時，過轉矩檢出後，變頻器跳 ot1/ot2 錯誤並停止運轉，直到手動重置後才會繼續運轉。



06-12 電流限制

出廠設定值：150

設定範圍 0~250%（100%對應變頻器的額定電流）

- 此參數為設定變頻器的最大電流輸出，與參數 11-17~11-20 的設定值決定變頻器的輸出電流限制。控制模式為 VF, SVC, VFPG 時，變頻器輸出電流若到達此電流限制值，輸出頻率會自動下降，如過電流失速防止的動作。

06-13 電子熱電驛 1 選擇（電機 1）

06-27 電子熱電驛 2 選擇（電機 2）

出廠設定值：2

設定範圍 0：特殊型電機（獨立散熱，風扇與轉軸不同步）

1：標準型電機（同軸散熱，風扇與轉軸同步）

2：無電子熱電驛保護功能

- 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。
- 設定為 0 電子熱動電驛適合特殊馬達（散熱風扇使用獨立電源）使用。馬達的散熱能力與轉速無明顯相關，因此低轉速電子熱動電驛仍保持固定，可確保馬達在低轉速時的負載能力。
- 設定為 1 電子熱動電驛適合標準馬達（散熱風扇固定於轉子轉軸）使用。低轉速時，馬達的散熱能力較差，因此電子熱動電驛的動作時間會適當的減少，以確保馬達壽命。
- 當電源 ON/OFF 頻繁的應用時，若電源 OFF 則熱動電驛保護會被重置，因此即使設定為 0 或 1 也可能得不到保護。倘若有一台變頻器上連接數台馬達之應用時，請在馬達上各自裝上熱動電驛。

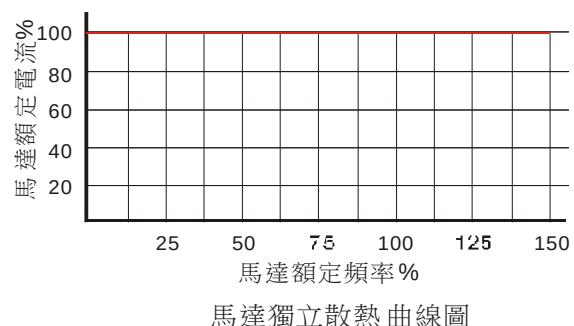
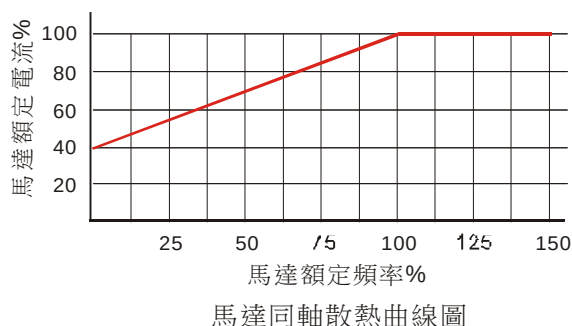
06-14 熱電驛 1 作用時間（電機 1）

06-28 熱電驛 2 作用時間（電機 2）

出廠設定值：60.0

設定範圍 30.0~600.0 秒

- 電子熱動電驛是依照電機額定電流值的 150% 並配合參數 06-14，參數 06-28 所設定的作用時間以保護電機，避免因電機過熱而燒毀。當達到設定作用時間時，變頻器會顯示“EoL1/EoL2”，電機會自由運轉停車。
- 此參數設定電子熱動電驛的動作時間，其功能是依據電子熱動電驛 I_{2t} 的動作特性曲線，按照變頻器的輸出頻率、電流和運轉時間保護馬達，防止馬達過熱。



- 電子熱動電驛的動作條件須視 06-13/06-27 之設定而定：

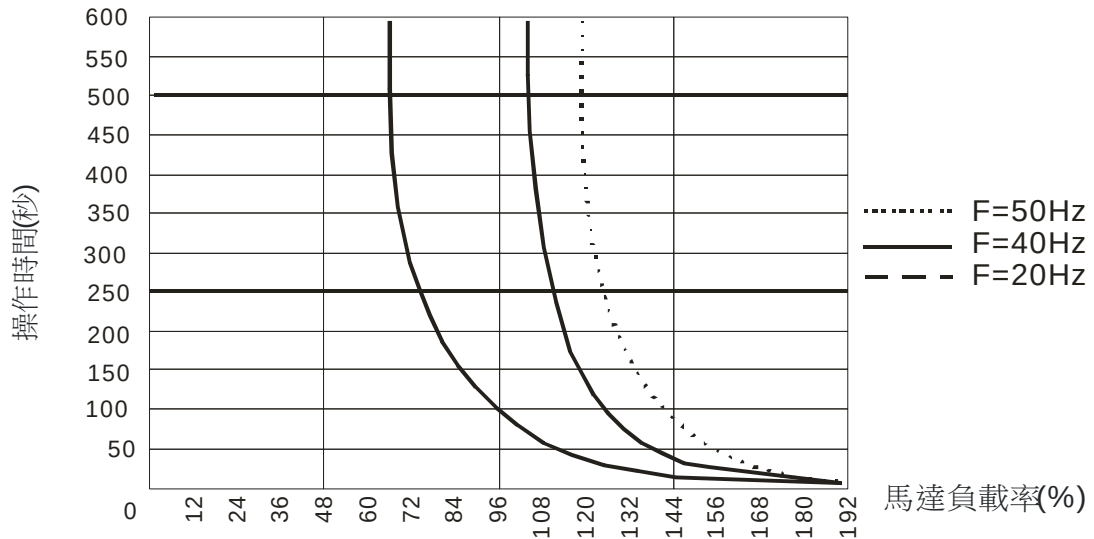
1. 06-13/06-27 設定為 0（使用特殊馬達）：

當變頻器輸出電流大於馬達額定電流 150%（馬達獨立散熱曲線圖中馬達額定頻率所對應之馬達額定電流 %），變頻器開始累加時間，若累加時間超出 06-14/06-28 電子熱動電驛所設定時間，則電子熱動電驛動作。

2. 06-13/06-27 設定為 1（使用標準馬達）：

當變頻器輸出電流大於馬達額定電流 150%（馬達同軸散熱曲線圖中馬達額定頻率所對應之馬達額定電流%），變頻器開始累加時間，若累加時間超出 06-14/06-28 電子熱動電驛所設定時間，則電子熱動電驛動作。

電子熱動電驛實際動作時間會依變頻器輸出電流（馬達負載率%）作適當調整，電流大時作用時間短，電流小時作用時間長，如下圖所示：



06-15 OH 過熱警告溫度準位

出廠設定值：105.0

設定範圍 0.0~110.0℃

此參數的預設值為 105℃，當使用 Heavy Duty 或 Sensorless 控制模式時，若無調低此參數，則變頻器不會有 OH 過熱警告，當溫度到達 100℃時，變頻器直接發生 IGBT 過熱錯誤，而停車。

當使用 Normal duty 或是 sensorless 以外的控制模式時，在設定值調高為 110℃時，當溫度達到 110℃時，變頻器直接發生 IGBT 過熱錯誤，而停車。

06-16 失速防止限制度準位(弱磁區電流失速防止準位)

出廠設定值：100

設定範圍 0~100%（參考 06-03、06-04）

當電機運轉頻率大於 01-01（電機基底頻率）時過電流失速防止之準位

例如參數 06-03=150%；參數 06-04=100%；參數 06-16=80%。當電機運轉頻率大於 01-01（電機基底頻率）時，過電流失速防止之準位為：

加速中過電流失速防止準位= 06-03×06-16=150×80%=120%

運轉中過電流失速防止準位= 06-04×06-16=100×80%=80%

06-17 最近第一次異常紀錄

06-18 最近第二次異常紀錄

06-19 最近第三次異常紀錄

06-20 最近第四次異常紀錄

06-21 最近第五次異常紀錄

06-22 最近第六次異常紀錄

顯示範圍

- 0: 無異常記錄
- 1: ocA 加速中過電流
- 2: ocd 減速中過電流
- 3: ocn 恆速中過電流
- 4: GFF 接地過電流
- 5: occ 模組過電流 (IGBT 上橋對下橋短路)
- 6: ocS 停機時過電流
- 7: ovA 加速中過電壓
- 8: ovd 減速中過電壓
- 9: ovn 恆速中過電壓
- 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 恆速中低電壓
- 14: LvS 停止中低電壓
- 15: OrP 欠相保護
- 16: oH1 (IGBT 過熱)
- 17: oH2 (電容過熱)
- 18: tH1o (TH1 open : IGBT 過熱保護線路異常)
- 19: tH2o (TH2 open : 電容過熱保護線路異常)
- 20: 保留
- 21: oL (變頻器過載)
- 22: EoL1 (電機 1 過載)
- 23: EoL2 (電機 2 過載)
- 24: oH3 (PTC) 電機過熱
- 25: 保留
- 26: ot1 過轉矩 1
- 27: ot2 過轉矩 2
- 28: uC 低電流
- 29: 保留
- 30: cF1 記憶體寫入異常
- 31: cF2 記憶體讀出異常
- 32: 保留
- 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 電流偵測異常
- 37: Hd1 oc 電流偵測異常
- 38: Hd2 ov 流偵測異常
- 39: 保留
- 40: AUE 電機參數自動調適失敗
- 41: AFE PID 反饋斷線
- 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
- 46~47: 保留
- 48: ACE 類比電流輸入斷線
- 49: EF 外部錯誤訊號輸入
- 50: EF1 緊急停止
- 51: bb 外部中斷
- 52: Pcod 密碼錯誤
- 53: ccod SW Code 錯誤
- 54: CE1 通訊異常

- 55: CE2 通訊異常
- 56: CE3 通訊異常
- 57: CE4 通訊異常
- 58: CE10 通訊 Time Out
- 59: CP10 PU 面板 Time Out (需使用數位操作器 KPC-CC01)
- 60: 保留
- 61: ydc 電機線圈 Y-△切換錯誤
- 62: dEb 錯誤
- 63: oSL 轉差異常
- 64~71: 保留
- 72: STL1 通道 1 (S1~DCM)安全迴路異常
- 73~75: 保留
- 76: STO 安全轉矩停止
- 77: STL2 通道 2 (S2~DCM)安全迴路異常
- 78: STL3 內部迴路異常
- 79: Aoc Before run U 相 oc
- 80: boc Before run V 相 oc
- 81: coc Before run W 相 oc
- 82: oPL1 OPHL U 相輸出欠相
- 83: oPL2 OPHL V 相輸出欠相
- 84: oPL3 OPHL W 相輸出欠相
- 85~86: 保留
- 87: oL3
- 88: 保留
- 89: 轉子位置初始偵測錯誤
- 90: 內部 PLC 動作被強制停止
- 91~100: 保留
- 101: CGdE CANopen 軟體斷線 1
- 102: CHbE CANopen 軟體斷線 2
- 103: CSYE CANopen 同步錯誤
- 104: CbFE CANopen 硬體斷線
- 105: CIdE CANopen 索引設定錯誤
- 106: CAdE CANopen 從站站號設定錯誤
- 107: CFE CANopen 索引設定超出範圍
- 108~120: 保留
- 121: CP20
- 122: 保留
- 123: CP22
- 124: CP30
- 125: 保留
- 126: CP32
- 127: CP33
- 128: ot3 過轉矩 3
- 129: ot4 過轉矩 4
- 130~133: 保留
- 134: EoL3 (電子熱動電驛 3 保護動作)
- 135: EoL4 (電子熱動電驛 4 保護動作)
- 136~139: 保留
- 140: Hd6 上電偵測到 GFF
- 141: b4GFF before run GFF
- 142: AUE1 電機自學習錯誤 1
- 143: AUE2 電機自學習錯誤 2
- 144: AUE3 電機自學習錯誤 3
- 145: MErr 型號錯誤

 只要發生 fault 且強迫停機者，就會記錄。

- 但在停機時低電壓 Lv (LvS 警告, 不紀錄)。運轉中低電壓 Lv (LvA, Lvd, Lvn 錯誤, 會紀錄)。
- 當 dEb 功能設定為有效且致能時, 變頻器便會開始執行 dEb 動作同時會記錄為異常代碼 62 到參數 06-17~06-22。

- ✎ 06-23 異常輸出選擇 1
- ✎ 06-24 異常輸出選擇 2
- ✎ 06-25 異常輸出選擇 3
- ✎ 06-26 異常輸出選擇 4

出廠設定值：0

設定範圍 0~65535 (參考異常訊息 bit 表)

- 使用者可依特定需求, 分別設定參數 06-23~06-26, 並配合多功能輸出端子設定為 35~38。當參數 06-23~06-26 設定的數值對異常訊息 bit 表內的異常訊息發生時, 多功能輸出端子分別設定 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 06-23~06-26)。

異常訊息說明	Bit0	Bit1	Bit2	Bit3	Bit4	Bit5	Bit6
	current	Volt.	OL	SYS	FBK	EXI	CE
0：無異常記錄							
1：ocA 加速中過電流	●						
2：ocd 減速中過電流	●						
3：ocn 恆速中過電流	●						
4：GFF 接地過電流	●						
5：occ 模組過電流 (上橋對下橋短路)	●						
6：ocS 停機時過電流	●						
7：ovA 加速中過電壓		●					
8：ovd 減速中過電壓		●					
9：ovn 恆速中過電壓		●					
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 恆速中低電壓		●					
14：LvS 停止中低電壓		●					
15：OrP 欠相保護		●					
16：oH1 (IGBT 散熱器過熱)			●				
17：oH2 (電容過熱)			●				
18：tH1o (TH1 open)			●				
19：tH2o (TH2 open)			●				
20：保留							
21：oL (變頻器過載)			●				
22：EoL1 (電機 1 過載)			●				
23：EoL2 (電機 2 過載)			●				
24：oH3 (PTC) 電機過熱			●				
25：保留							
26：ot1 過轉矩 1			●				
27：ot2 過轉矩 2			●				
28：uC 低電流	●						
29：保留							
30：cF1 記憶體寫入異常				●			
31：cF2 記憶體讀出異常				●			
32：保留							

異常訊息說明	Bit0	Bit1	Bit2	Bit3	Bit4	Bit5	Bit6
	current	Volt.	OL	SYS	FBK	EXI	CE
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 電流偵測異常				●			
37 : Hd1 oc 電流偵測異常				●			
38 : Hd2 ov 流偵測異常				●			
39 : 保留				●			
40 : AUE 電機參數自動調適失敗				●			
41 : AFE PID 反饋斷線					●		
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							
46~47 : 保留							
48 : ACE 類比電流輸入斷線					●		
49 : EF 外部錯誤訊號輸入						●	
50 : EF1 緊急停止						●	
51 : bb 外部中斷						●	
52 : Pcod 密碼錯誤				●			
53 : ccod SW Code 錯誤							
54 : CE1 通訊異常							●
55 : CE2 通訊異常							●
56 : CE3 通訊異常							●
57 : CE4 通訊異常							●
58 : CE10 通訊 Time Out							●
59 : CP10 PU 面板 Time out							●
60 : 保留							
61 : ydc 電機線圈 Y- 切換錯誤						●	
62 : dEb 錯誤		●					
63 : oSL 轉差異常							
64~71 : 保留							
72 : STL1 通道 1 (S1~DCM)安全迴路異常				●			
73~75 : 保留							
76 : STO 安全轉矩停止				●			
77 : STL2 通道 2 (S2~DCM)安全迴路異常				●			
78 : STL3 內部迴路異常				●			
79 : Aoc Before run U 相 oc	●						
80 : boc Before run V 相 oc	●						
81 : coc Before run W 相 oc							
82 : oSL1 OPHL1 U 相輸出欠相	●						
83 : oSL2 OPHL2 V 相輸出欠相	●						
84 : oSL3 OPHL3 W 相輸出欠相	●						
85~86 : 保留							
87 : oL3							
88 : 保留							
89 : 轉子位置初始偵測錯誤							
90 : 內部 PLC 動作被強制停止							
91~100 : 保留							

異常訊息說明	Bit0	Bit1	Bit2	Bit3	Bit4	Bit5	Bit6
	current	Volt.	OL	SYS	FBK	EXI	CE
101 : CGdE CANopen 軟體斷線 1							●
102 : CHbE CANopen 軟體斷線 2							●
103 : CSYE CANopen 同步錯誤							●
104 : CbFE CANopen 硬體斷線							●
105 : CIdE CANopen 索引設定錯誤							●
106 : CAdE CANopen 從站站號設定錯誤							●
107 : CFrE CANopen 索引設定超出範圍							●
108~120 : 保留							
121 : CP20							
122 : 保留							
123 : CP22							
124 : CP30							
125 : 保留							
126 : CP32							
127 : CP33							
128 : ot3 過轉矩 3							
129 : ot4 過轉矩 4							
130~133 : 保留							
134 : EoL3 (電子熱動電驛 3 保護動作)							
135 : EoL4 (電子熱動電驛 4 保護動作)							
136~139 : 保留							
140 : Hd6 上電偵測到 GFF							
141 : b4GFF before run GFF							
142 : AUE1 電機自學習錯誤 1							
143 : AUE2 電機自學習錯誤 2							
144 : AUE3 電機自學習錯誤 3							
145 : MErr 型號錯誤							

06-29 PTC 動作選擇

出廠設定值：0

- 設定範圍
- 0：警告並繼續運轉
 - 1：警告並減速停車
 - 2：警告並自由停車
 - 3：不警告

參數 06-29 定義 PTC 動作後，變頻器運轉模式。

06-30 PTC 準位

出廠設定值：50.0

設定範圍 0.0~100.0%

- 需選擇 AVI/ACI 類比輸入功能 03-00~03-02 為 6 《正溫度係數熱敏電阻 (PTC) 輸入值》
- 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。

06-31 故障發生時頻率命令

出廠設定值：唯讀

顯示範圍 0.00~599.00Hz

- 當故障發生時，使用者可以查看當下的頻率命令。若再發生故障時，此參數會覆蓋先前的紀錄。

06-32 記錄 1 故障發生時輸出頻率

出廠設定值：唯讀

顯示範圍 0.00~599.00Hz

當故障發生時，使用者可以查看當下的輸出頻率。若再發生故障時，此參數會覆蓋先前的紀錄。

06-33 故障發生時輸出電壓值

出廠設定值：唯讀

顯示範圍 0.0~6553.5V

當故障發生時，使用者可以查看當下的輸出電壓值。若再發生故障時，此參數會覆蓋先前的紀錄。

06-34 記錄 1 故障發生時直流側電壓值

出廠設定值：唯讀

顯示範圍 0.0~6553.5V

當故障發生時，使用者可以查看當下的直流側電壓值。若再發生故障時，此參數會覆蓋先前的紀錄。

06-35 記錄 1 故障發生時輸出電流值

出廠設定值：唯讀

顯示範圍 0.00~655.35Amp

當故障發生時，使用者可以查看當下的輸出電流值。若再發生故障時，此參數會覆蓋先前的紀錄。

06-36 記錄 1 故障發生時 IGBT 溫度

出廠設定值：唯讀

顯示範圍 0.0~6553.5℃

當故障發生時，使用者可以查看當下的 IGBT 溫度。若再發生故障時，此參數會覆蓋先前的紀錄。

06-37 故障發生時電容溫度

出廠設定值：唯讀

顯示範圍 0.0~6553.5℃

當故障發生時，使用者可以查看當下的電容溫度。若再發生故障時，此參數會覆蓋先前的紀錄。

06-38 故障發生時電機的 rpm

出廠設定值：唯讀

顯示範圍 0.0~65535 rpm

當故障發生時，使用者可以查看當下的電機的 rpm。若再發生故障時，此參數會覆蓋先前的紀錄。

06-39 故障發生時轉矩命令

出廠設定值：唯讀

顯示範圍 0.0~65535

當故障發生時，使用者可以查看當下的轉矩命令。若再發生故障時，此參數會覆蓋先前的紀錄。

06-40 故障發生時多功能輸入端子狀態

出廠設定值：唯讀

顯示範圍 0000h~FFFFh

06-41 故障發生時多功能輸出端子狀態

出廠設定值：唯讀

顯示範圍 0000h~FFFFh

當故障發生時，使用者可以查看當下的多功能輸入/輸出端子狀態。若再發生故障時，此參數會覆蓋先前的紀錄。

06-42 故障發生時變頻器狀態

出廠設定值：唯讀

顯示範圍 0000h~FFFFh

當故障發生時，使用者可以查看當下的變頻器狀態 (通訊位置 2119H)。若再發生故障時，此參數會覆蓋先前的紀錄。

06-43 保留

06-44 STO 鎖住選擇

出廠設定值：0

設定範圍 0：STO 警報鎖定

1：STO 警報無鎖定

參數 06-44=0 為 STO 警報鎖定，警報鎖定是指當出現 STO 時，狀態回復後，必須重置。

參數 06-44=1 為 STO 警報無鎖定，警報無鎖定是指當出現 STO 時，狀態回復後，STO 警報會自動消失。

STL1~STL3 一律為警報鎖定(無法選擇參數 06-44)。

06-45 輸出欠相保護之處置方式(OPHL)

出廠設定值：3

設定範圍 0：警告並繼續運轉

1：警告並減速停車

2：警告並自由停車

3：不警告

此參數設定值不等於 3 時將啟動輸出欠相保護。

06-46 輸出欠相的偵測時間

出廠設定值：0.500

設定範圍 0.000~65.535 秒

06-47 偵測電流頻帶

出廠設定值：1.00

設定範圍 0.00~100.00%

06-48 運轉前輸出欠相偵測值行時間

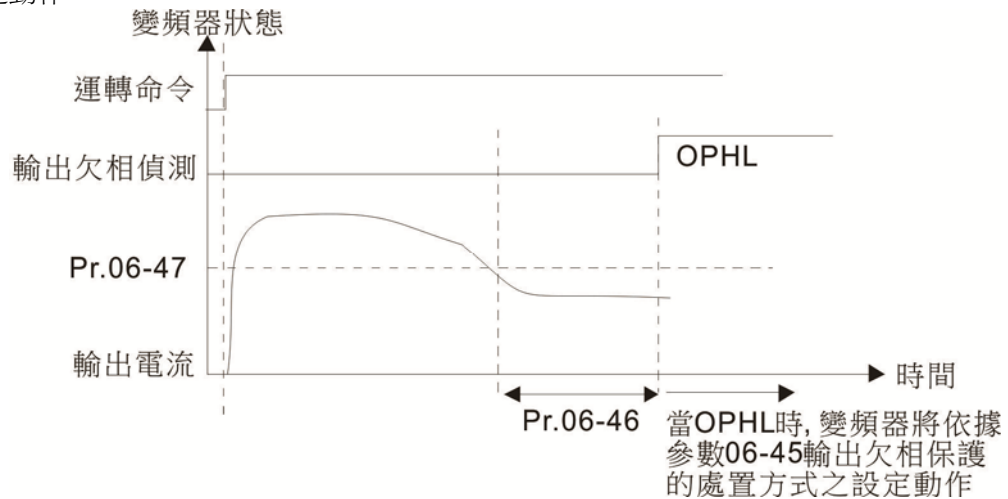
出廠設定值：0.000

設定範圍 0.000~65.535 秒

參數 06-48=0，不做運轉前輸出欠相偵測。

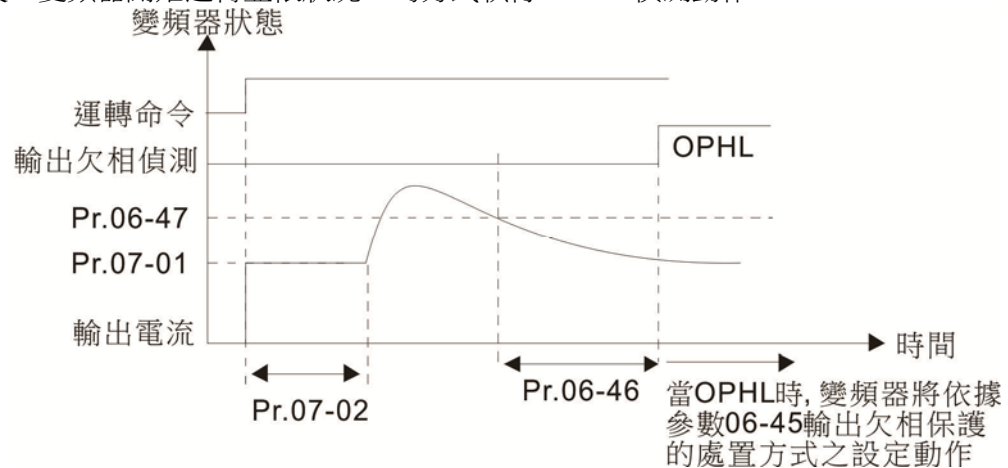
📖 狀況 1：變頻器處於運轉中

任一相輸出小於參數 06-47 的準位並超過參數 06-46 的設定時間，變頻器會開始執行參數 06-45 的設定動作。



📖 狀況 2：變頻器處於停車狀態；Pr 參數 06-48=0；參數 07-02≠0

啟動時，開始依參數 07-01 與參數 07-02 之設定做直流制動。這期間不做 OPHL 偵測。直流制動完成後，變頻器開始運轉並依狀況 1 的方式執行 OPHL 偵測動作。

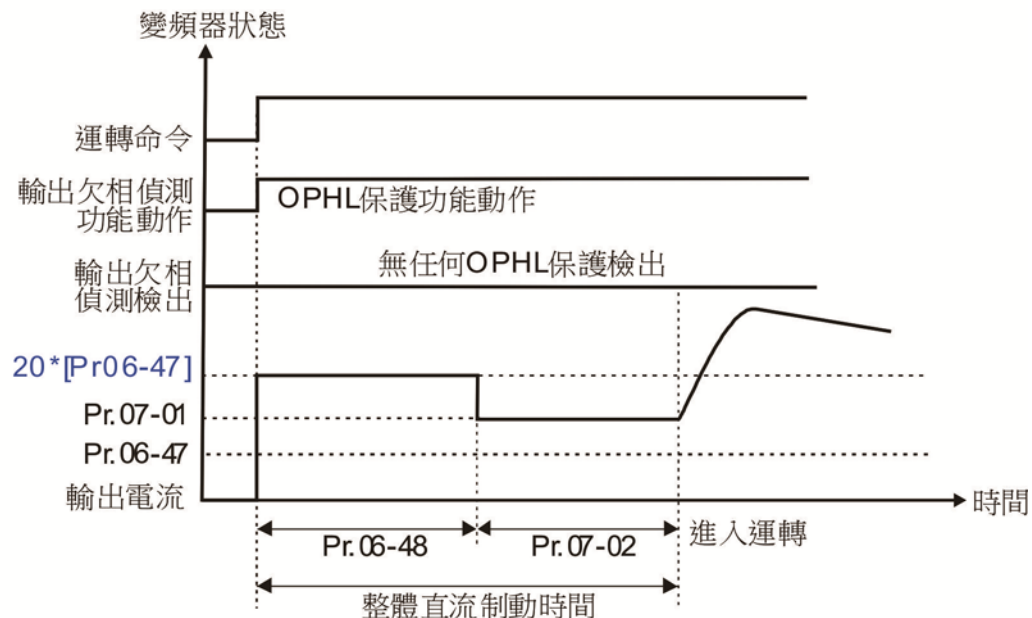


📖 狀況 3：變頻器處於停車狀態；參數 06-48 ≠ 0；參數 07-02 ≠ 0

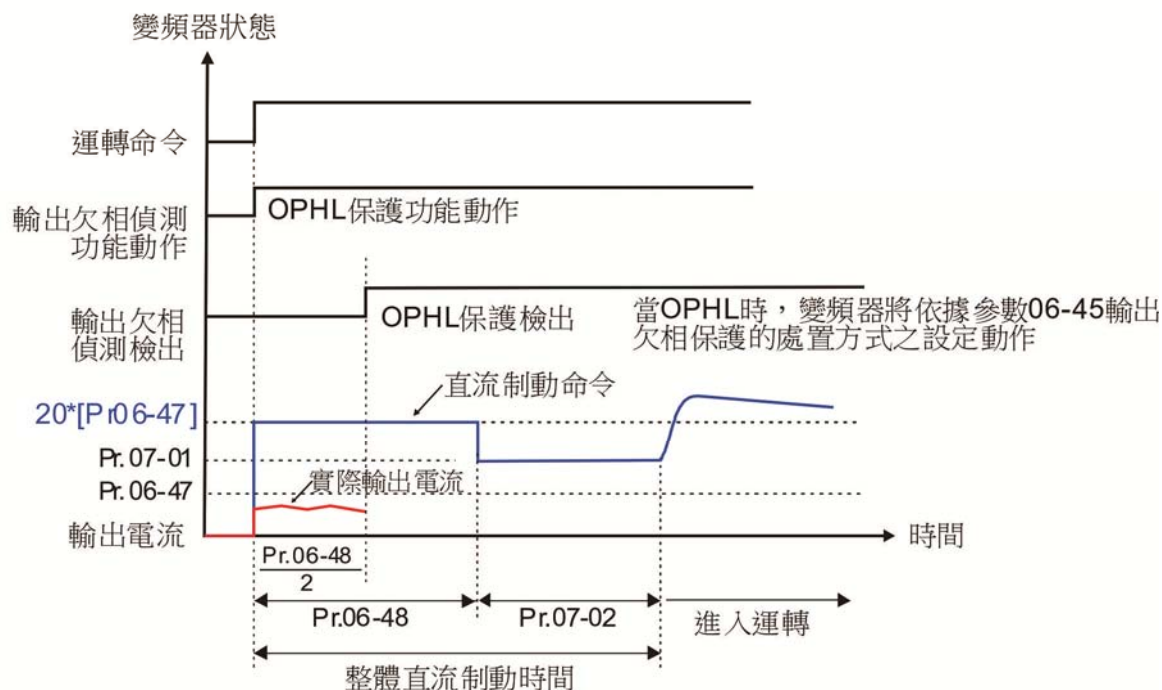
啟動時先做參數 06-48 再做參數 07-02 直流制動。而直流制動準位分別在參數 06-48 設定時間內，為參數 06-47 設定值得 20 倍；在參數 07-01 設定的時間內，為參數 07-02 設定的值。整體直流制動時間 $T = \text{參數 } 06-48 + \text{參數 } 07-02$ 。

若在這段時間內發生 OPHL，變頻器開始計時參數 06-48/2 的時間後，變頻器開始執行參數 06-45 的設定動作。

狀況3-1: Pr06-48 ≠ 0; Pr07-02 ≠ 0 (運轉前無偵測到OPHL)



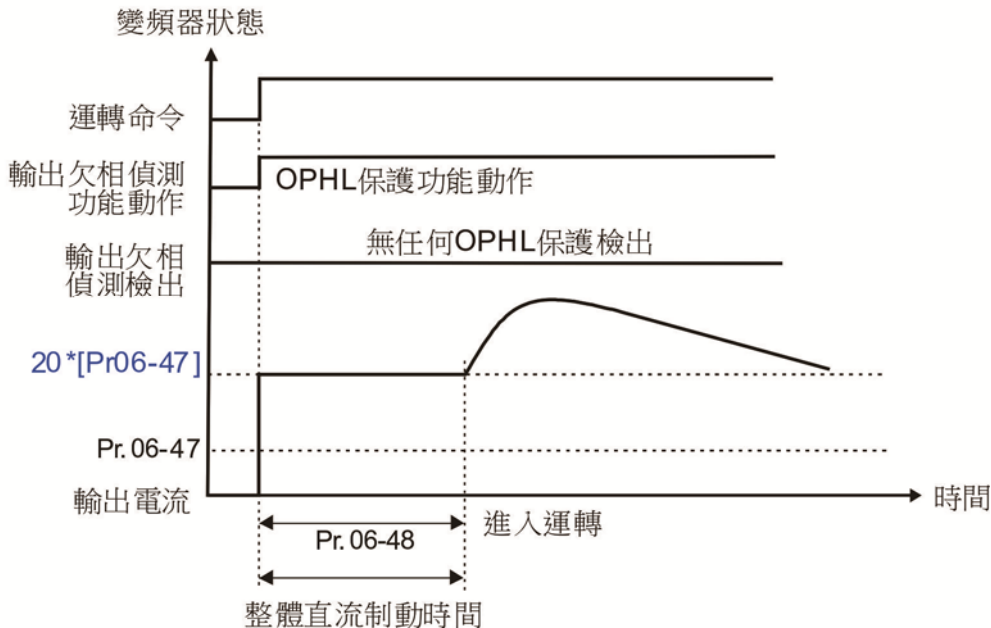
狀況3-2: Pr06-48 ≠ 0; Pr07-02 ≠ 0 (運轉前有偵測到OPHL)



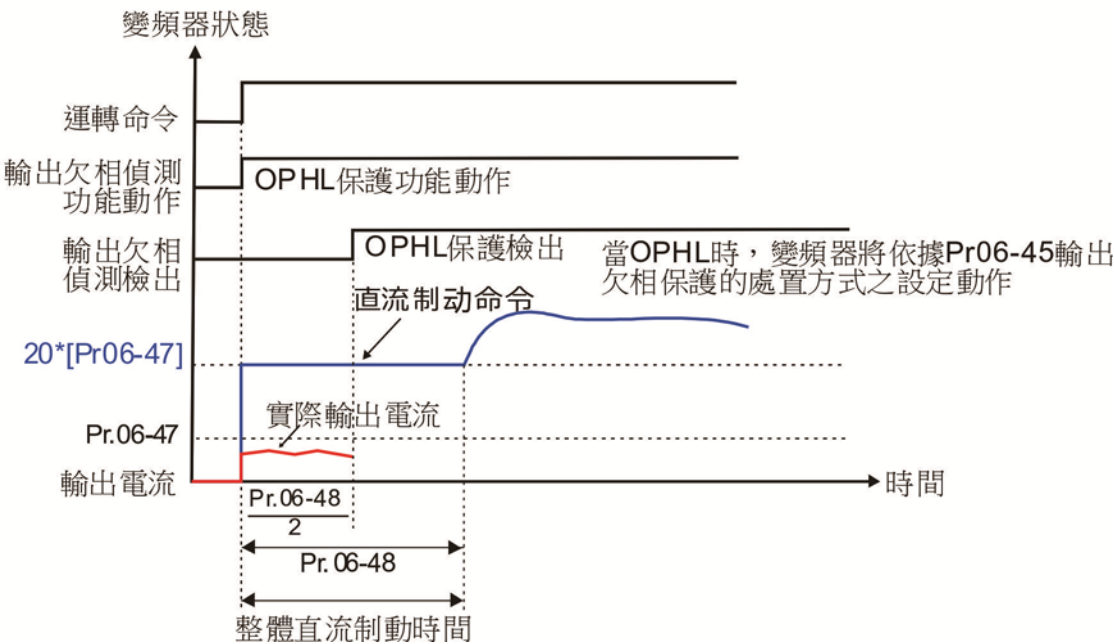
📖 狀況 4：變頻器處於停車狀態；參數 06-48≠0；參數 07-02=0

啟動時做參數 06-48 直流制動而準位為 20 倍的參數 06-47 設定值。在參數 06-48 時間內發生 OPHL，變頻器開始計時參數 06-48/2 的時間後，變頻器開始執行參數 06-45 的設定動作。

狀況4-1: Pr06-48≠0; Pr07-02= 0 (運轉前無偵測到OPHL)



狀況4-2：Pr06-48≠0；Pr07-02=0 (運轉前有偵測到OPHL)



06-49 LvX 錯誤自動重啓

出廠設定值：0

設定範圍 0：關閉

1：開啟

06-50 保留

06-51 保留

06-52 保留

06-53 偵測輸入欠相保護之處置方式 (OrP)

出廠設定值：0

設定範圍 0：警告且減速停車

1：警告且自由停車

- ☞ 變頻器偵測直流側電壓的漣波大小超過參數 06-52 的設定值，且持續參數 06-50 的時間再經過 30 秒，變頻器會根據參數 06-53 的設定方式進行輸入欠相的保護動作。
- ☞ 若在參數 06-50+30 秒的時間內，漣波電壓又降低到低於參數 06-52 設定值，Orp 保護功能將會重新計算。

06-54 保留

06-55 降載波保護設定

出廠設定值：0

設定範圍 0：定額定電流，並依照負載電流及溫度限制載波

1：定載波頻率，並依照設定載波限制負載電流

2：定額定電流(同設定 0)，但關閉電流限制

- ☞ 各控制模式下允許最大輸出頻率與其之最低載波限制：

VF、SVC、VFPG

在最大輸出頻率為 599Hz 時，此時的最低載波為 6k

- ☞ 設定值為 0：

當工作點大於降載曲線時(當操作載波大於額定載波時)，額定電流維持一致，變頻器輸出的載波頻率 Fc 將會依照環境溫度、過載輸出電流與過載時間長度等資訊自動調降。若過載頻率不頻繁，僅在乎長時間處於額定電流以下運轉，並可接受短時間過載時所造成的載波變化，則選擇此模式。

其載波頻率調降準位，請參考下圖。舉 VFD9A0MS43ANSAA 的 Normal Duty 為例：環溫 50℃、UL open-type、獨立安裝，當載波設定為 10kHz，對應為 75%額定輸出電流。當輸出電流高於該值時，將會根據環境溫度、輸出電流以及過載時間長度等資訊自動調降載波，此時變頻器的過載能力仍為 150%額定電流。

- ☞ 設定值為 1：

當工作點超出降載曲線時，載波頻率固定為設定值。若無法接受因環境溫度及頻繁過載變動時所造成的載波變化及電機噪音，則選擇此模式。(請參考參數 00-17)

其額定電流調降準位，請參考下圖。舉 VFD9A0MS43ANSAA 的 Normal Duty 為例：當載波要維持為 10kHz 時，額定電流降至 75%，當電流為 $120\% \times 75\% = 90\%$ 持續 1 分鐘，將會進行 OL 保護，故要維持等載波操作必須在曲線內操作。

- ☞ 設定值為 2：

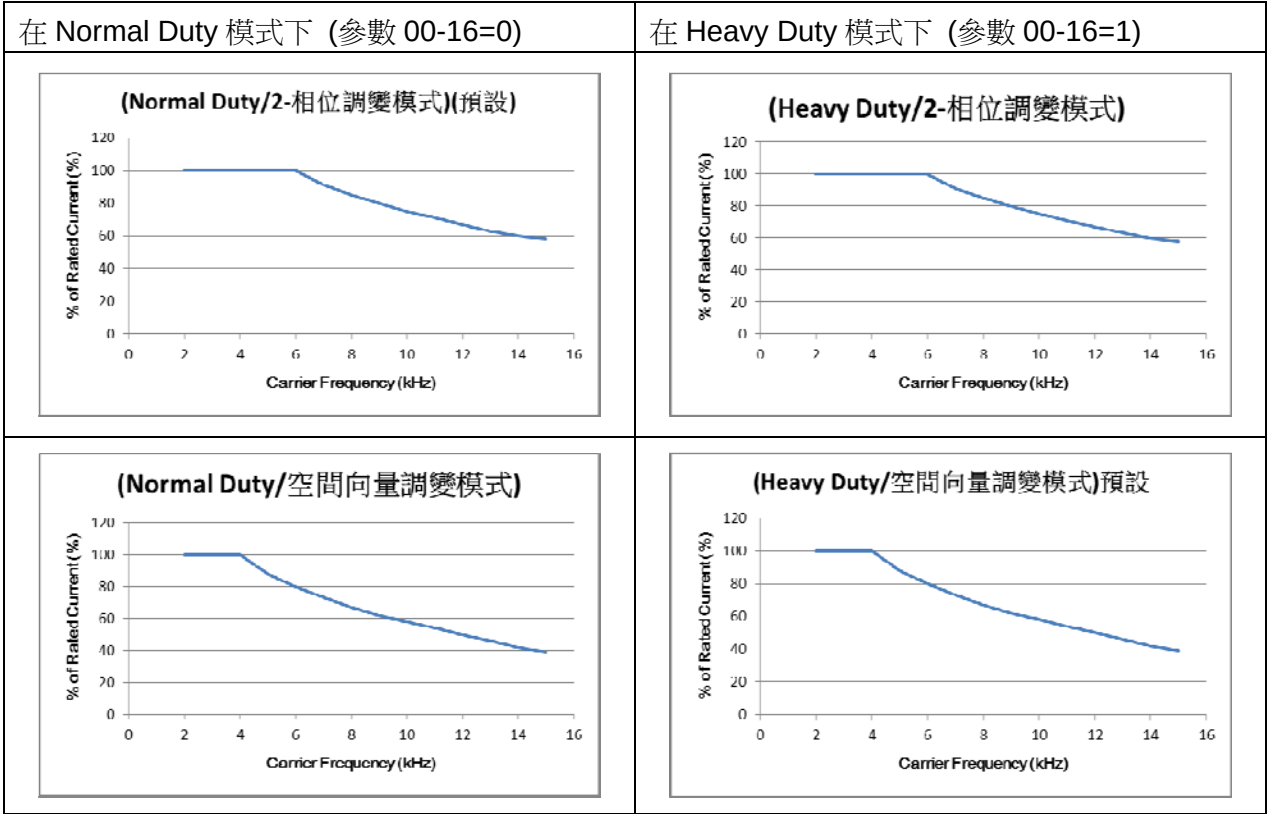
保護方式與動作同設定 0，但關閉對於 Normal duty 在輸出電流為降載 Ratio*155%會所作電流限制及 Heavy duty 在輸出電流為降載 Ratio*205%的電流限制。優點：載波設定值高於出廠載波時能提供更高的啟動輸出電流。缺點：過載時容易降載波。舉例: 06-55=0 或 1，過電流失速防止動作準位 = Ratio*06-03。06-55=2，過電流失速防止動作準位=06-03。

- ☞ 搭配參數 00-16~00-17 作設定。

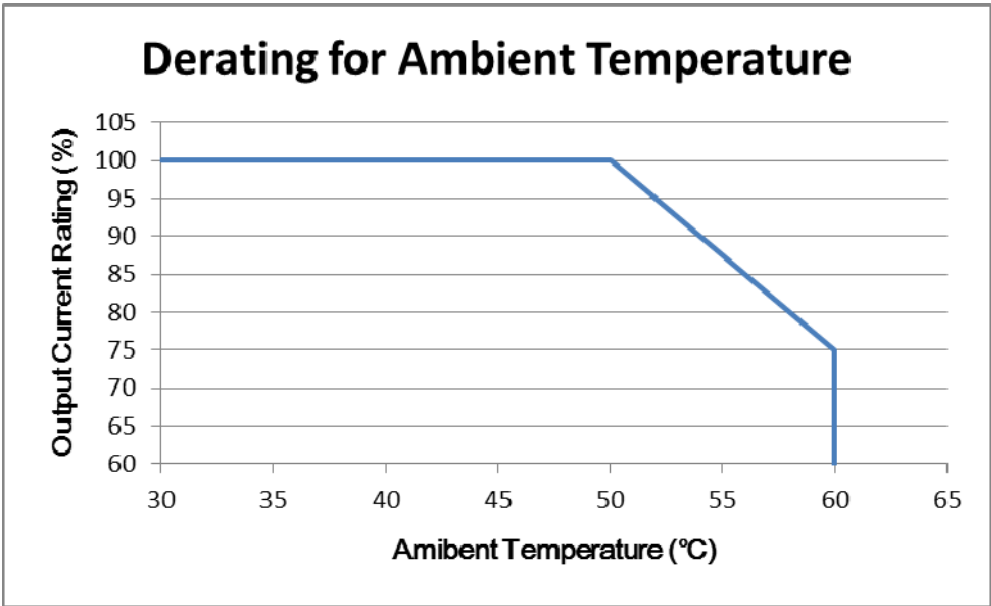
- ☞ 環境溫度也會對降容產生影響，請參閱環境溫度降容曲線

舉例: 舉 VFD9A0MS43ANSAA 的 Normal Duty 為例：環溫 50℃、UL open-type、獨立安裝，當載波設定為 10kHz，對應為 75%額定輸出電流。若需求使用在環溫 60℃，對應為 $75\% \times 80\%$ 額定輸出電流。

降載曲線圖(參數 00-10=0 時，且 00-11=0~3 時)，調變方式可透過參數 11-41 調整。



一般控制之環境溫度降容曲線圖



06-56 PT100 偵測準位 1 設定範圍 0.000~10.000V	出廠設定值：5.000
06-57 PT100 偵測準位 2 設定範圍 0.000~10.000V	出廠設定值：7.000

條件設定 PT100 偵測位準 2>偵測位準 1

06-58 PT100 準位 1 保護頻率

出廠設定值：0.00

設定範圍 0.00~599.00Hz

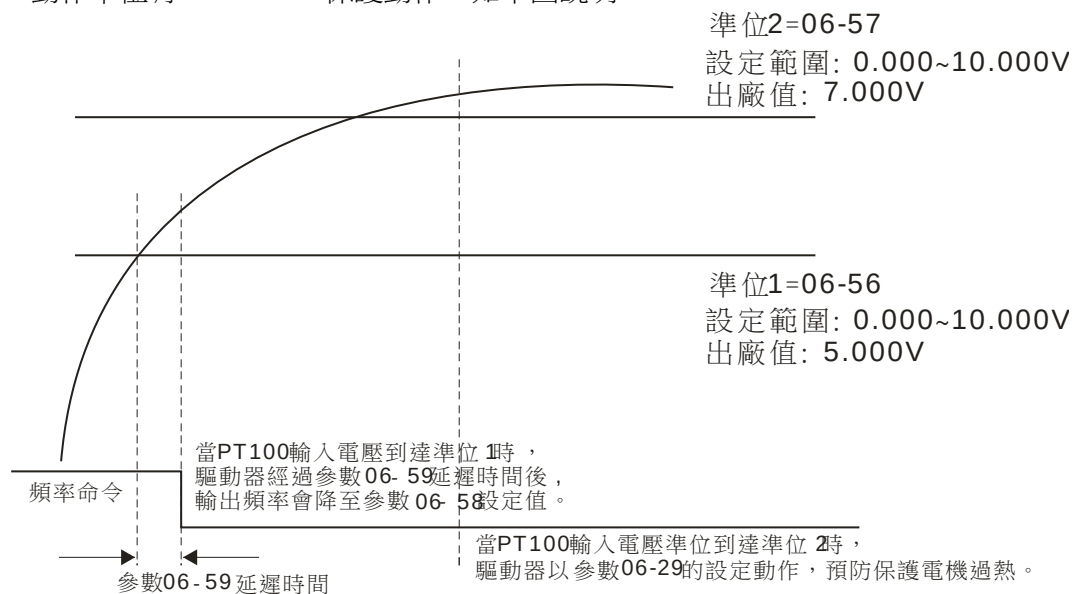
06-59 啓動 PT100 準位 1 保護頻率延遲時間

出廠設定值：60

設定範圍 0~6000 秒

PT100 操作說明

- (1) 使用電壓型類比輸入(AVI, ACI 電壓 0-10V)並選擇 PT100 模式。
- (2) 使用者可自行選擇設定下列二種電壓型類比輸入方式(a)參數 03-00=11； (b)參數 03-01=11 和參數 03-29=1。
- (3) 當選擇參數 03-01=11 和參數 03-29=1 時，AFM 指撥開關必須選擇在 0-10V 的檔位。
- (4) AFM 輸出固定電壓或電流，參數 03-20 = 23。注意 ACM 指撥開關必須選擇在 0-20mA 的檔位。並設定 AFM 輸出準位為 20mA 的 45%(03-32=45%)為 9mA。
- (5) AFM 輸出的固定電壓或電流準位可用參數 03-32 調整，設定範圍為 0~100.00%。
- (6) PT100 動作準位有 2，PT100 保護動作，如下圖說明



參數 06-58=0.00Hz 時，PT100 動作無效。

案例

使用 PT100，當電機溫度高於 135°C (275°F)，變頻器將開始計數自動減速的延遲時間 06-59，計數值到達，變頻器降至設定頻率 06-58。變頻器將持續運行在 06-58 的設定頻率，直到電機溫度低於 135°C (275°F)。倘若電機溫度高於 150°C (302°F)，則變頻器將自動減速停車，並顯示錯誤訊息“OH3”。

設定步驟如下：

1. 將控制板上的 AFM 指撥開關，切換至 0~20mA。
2. 配線方式：
外部端子 AFM 接 "+"
外部端子 ACM 接 "-"
AFM 與 AVI 接 "短路"
3. 參數 03-00=11；參數 03-20=23；參數 03-32=45%(9mA)
4. 查表 RTD 溫度與阻值對照表
135°C 時 151.71Ω 輸入電流:9mA 電壓:約 1.37Vdc
150°C 時 157.33Ω 輸入電流:9mA 電壓:約 1.42Vdc

5. 當 RTD 溫度>135℃時，變頻器會自動降頻至指定運轉頻率，參數 06-56=1.37；參數 06-58=10Hz (設定 0 時，指定運轉頻率失效)
6. 當 RTD 溫度>150℃時，變頻器故障輸出且減速停車，同時顯示故障訊號“oH3”。參數 06-57=1.42；參數 06-29=1 (警告且減速停車)

06-60 軟體偵測 GFF 電流準位

出廠設定值：60.0

設定範圍 0.0~6553.5 %

06-61 軟體偵測 GFF 濾波時間

出廠設定值：0.10

設定範圍 0.00~655.35 秒

變頻器檢測輸出電流三相不平衡量高於參數 06-60 設定值時，GFF 保護動作，變頻器立即停止輸出。

06-62 dEb 回復準位

出廠設定值：40.0/20.0

設定範圍 440V: 0-200.0V

220V: 0-100.0V

06-63 故障 1 發生時的運轉時間(天數)

06-65 故障 2 發生時的運轉時間(天數)

06-67 故障 3 發生時的運轉時間(天數)

06-69 故障 4 發生時的運轉時間(天數)

06-90 故障 5 發生時的運轉時間(天數)

06-92 故障 6 發生時的運轉時間(天數)

出廠設定值：唯讀

顯示範圍 0~65535 天

06-64 故障 1 發生時的運轉時間(分鐘)

06-66 故障 2 發生時的運轉時間(分鐘)

06-68 故障 3 發生時的運轉時間(分鐘)

06-70 故障 4 發生時的運轉時間(分鐘)

06-91 故障 5 發生時的運轉時間(分鐘)

06-93 故障 6 發生時的運轉時間(分鐘)

出廠設定值：唯讀

顯示範圍 0~1439 分鐘

當變頻器運轉中發生異常狀況時，參數 06-17~06-22 會記錄異常的狀況，參數 06-63~06-70 可依序記錄四次故障發生的運轉時間。可依據各個故障時間的間距，研判變頻器是否有異常狀況。

例：當變頻器運轉了 1000 分鐘出現第一次異常 ocA，之後 1000 分鐘出現第二次異常 ocd，之後 1000 分鐘出現第三次異常 ocn，之後 1000 分鐘出現第四次異常 ocA，之後 1000 分鐘出現第五次異常 ocd，之後 1000 分鐘出現第六次異常 ocn，則 06-17~06-22 與 06-63~06-70 記錄如下

參數紀錄方式如下表：

	第一次發生故障時	第二次發生故障時	第三次發生故障時	第四次發生故障時	第五次發生故障時	第六次發生故障時
06-17	ocA	ocd	ocn	ocA	ocd	ocn
06-18	0	ocA	ocd	ocn	ocA	ocd
06-19	0	0	ocA	ocd	ocn	ocA
06-20	0	0	0	ocA	ocd	ocn
06-21	0	0	0	0	ocA	ocd
06-22	0	0	0	0	0	ocA
06-63	1000	560	120	1120	680	240
06-64	0	1	2	2	3	4
06-65	0	1000	560	120	1120	680
06-66	0	0	1	2	2	3
06-67	0	0	1000	560	120	1120
06-68	0	0	0	1	2	2
06-69	0	0	0	1000	560	120
06-70	0	0	0	0	1	2

※ 由參數記錄時間可得知最後一次故障(06-17) 發生於變頻器運轉 4 天又 240 分鐘後。

06-71 低電流設定準位

出廠設定值：0.0

設定範圍 0.0 ~ 100.0 %

06-72 低電流偵測時間

出廠設定值：0.00

設定範圍 0.00 ~ 360.00 秒

06-73 低電流發生的處置方式

出廠設定值：0

設定範圍 0：無功能

1：報警且自由停車

2：報警依第二減速時間停車

3：報警且繼續運轉

☞ 變頻器的輸出電流低於設定準位參數 06-71，且低電流時間超過偵測時間參數 06-72 時，變頻器以參數 06-73 的設定動作。可搭配外部多功能輸出端子 44(低電流輸出)使用。

☞ 低電流檢出動作在變頻器進入睡眠動作或待機模式不偵測。

06-74 保留

06-76 dEb 偏移準位

出廠設定值：40.0/20.0

設定範圍 440V: 0-200.0V

220V: 0-100.0V

06-77 ~ 06-89 保留

07 特殊參數

↘表示可在運轉中執行設定功能

↘ 07-00 內建煞車晶體動作準位設定

出廠設定值：370.0/760.0

設定範圍 110V/230V 系列：350.0~450.0Vdc

460V 系列：700.0~900.0Vdc

📖 此參數設定控制煞車晶體動作的準位，參考值為 DC-BUS 上的直流電壓值，使用者可以選用適當煞車電阻（煞車電阻選用請參考 07 配件選購），以達到最佳減速特性。

↘ 07-01 直流制動電流準位

出廠設定值：0

設定範圍 0~100%

📖 此參數設定啟動及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。

↘ 07-02 啟動時直流制動時間

出廠設定值：0.0

設定範圍 0.0~60.0 秒

📖 電機可能因為外力或本身慣量而處於旋轉狀態，此時變頻器冒然投入可能使輸出電流過大，造成電機損壞或出現變頻器的保護動作。此參數可在電機運轉前先輸出一直流電流產生轉矩迫使電機停止，以得到平穩的啟動特性。此參數為設定變頻器啟動時，送入電機直流制動電流持續的時間。設定為 0.0 時，啟動時直流制動為無效。

↘ 07-03 停止時直流制動時間

出廠設定值：0.0

設定範圍 0.0~60.0 秒

📖 電機可能因為外力或本身慣量，在變頻器停止輸出之後仍處於旋轉狀態，無法進入完全靜止狀態。此參數可在變頻器停止輸出後，輸出一直流電流產生轉矩迫使電機停止，以確保電機已準確停車。

📖 此參數設定煞車時送入電機直流制動電流持續的時間。停止時若要作直流制動，則參數 00-22 電機停車方式選擇需設定為減速停車（0）此功能才會有效。設定為 0.0 時，停止時直流制為無效。

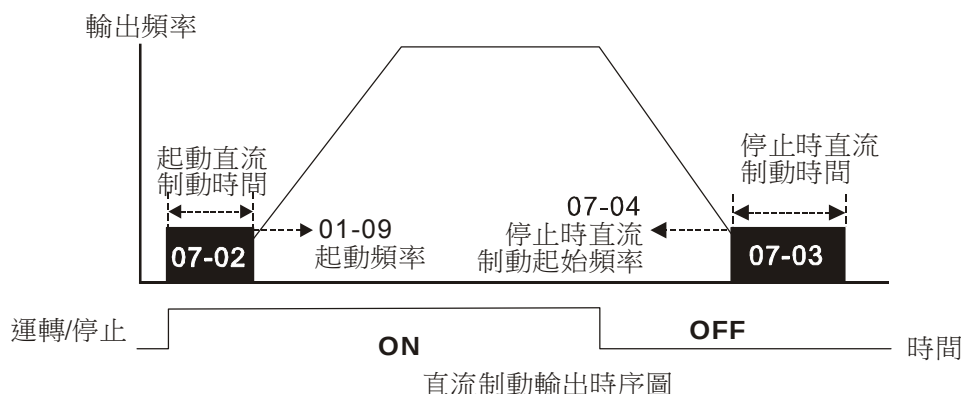
➤ 相關參數：參數 00-22 電機停車方式選擇、參數 07-04 停止時直流制動起始頻率

↘ 07-04 停止時直流制動起始頻率

出廠設定值：0.00

設定範圍 0.00~599.00Hz

📖 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。



☞ 運轉前的直流煞車通常應用於如風車、幫浦等停止時負載可移動之場合。這些負載在變頻器啟動前電機通常處於自由運轉中，且運轉方向不定，可於啟動前先執行直流制動再啟動電機。

☞ 停止時的直流制動通常應用於希望能很快的將電機煞住，或是作定位的控制。如天車、切削機等。

✎ 07-05 電壓上升增益

出廠設定值：100

設定範圍 1~200%

☞ 使用者使用速度追蹤時，若發生oL、oc可調整參數07-05使電壓上升率變慢，於是速度追蹤時間也會拉長。

✎ 07-06 瞬時停電再啟動

出廠設定值：0

設定範圍 0：停止運轉

1：由停電前速度作速度追蹤

2：從最小輸出頻率作速度追蹤

☞ 定義瞬時停電再復電後變頻器運轉的狀態。

☞ 變頻器所連接之電源系統可能因各種原因而瞬時斷電，此功能可允許變頻器在電源系統恢復之後，繼續輸出電壓不致因此而導致停機。

☞ 設定為 1：變頻器由斷電前之頻率往下追蹤，待變頻器的輸出頻率與電機轉子速度同步之後，再加速至主頻率命令。若電機的負載具有慣性大，各種阻力較小之特性，例如像有大慣量飛輪的機械設備，再啟動時就不需等到飛輪完全停止後才能執行運轉指令，如此可節省時間。建議使用此設定。

☞ 設定為 2：變頻器由最低頻率往上開始追蹤，待變頻器的輸出頻率與電機轉子速度同步之後，再加速至主頻率命令。若電機的負載具有慣性小，各種阻力較大之特性，建議使用此設定。

☞ 在有 PG 的控制模式下，只要設非零值，變頻器會自行依照 PG 的轉速作速度追蹤。

✎ 07-07 允許停電時間

出廠設定值：2.0

設定範圍 0.0~20.0 秒

☞ 此參數設定可允許停電之最大時間。若中斷時間超過可允許停電之最大時間，則復電後變頻器停止輸出。

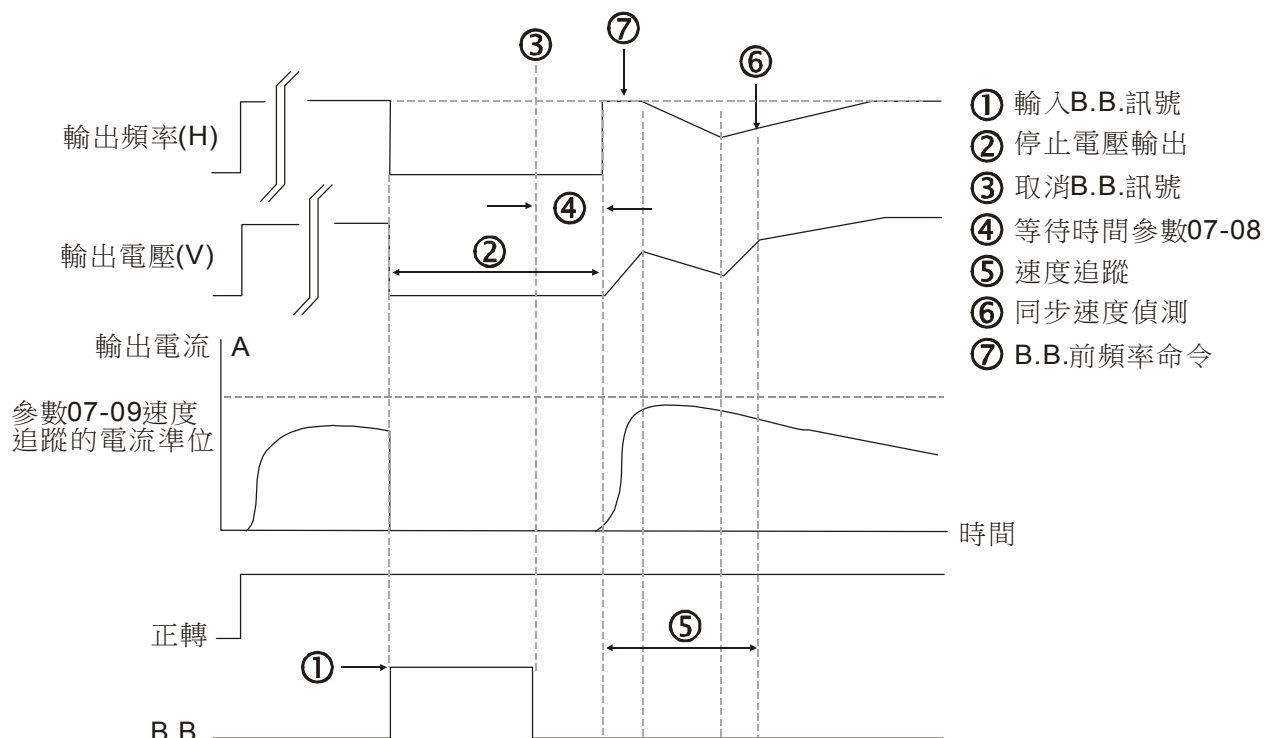
☞ 允許停電之最大時間內只要變頻器還顯示 LU 則瞬時停電再起動功能有效。但若負荷過大即使停電時間未超過，變頻器已關機時，則復電後不會執行瞬時停電再起動，僅作一般開機的動作。

07-08 B.B.中斷時間

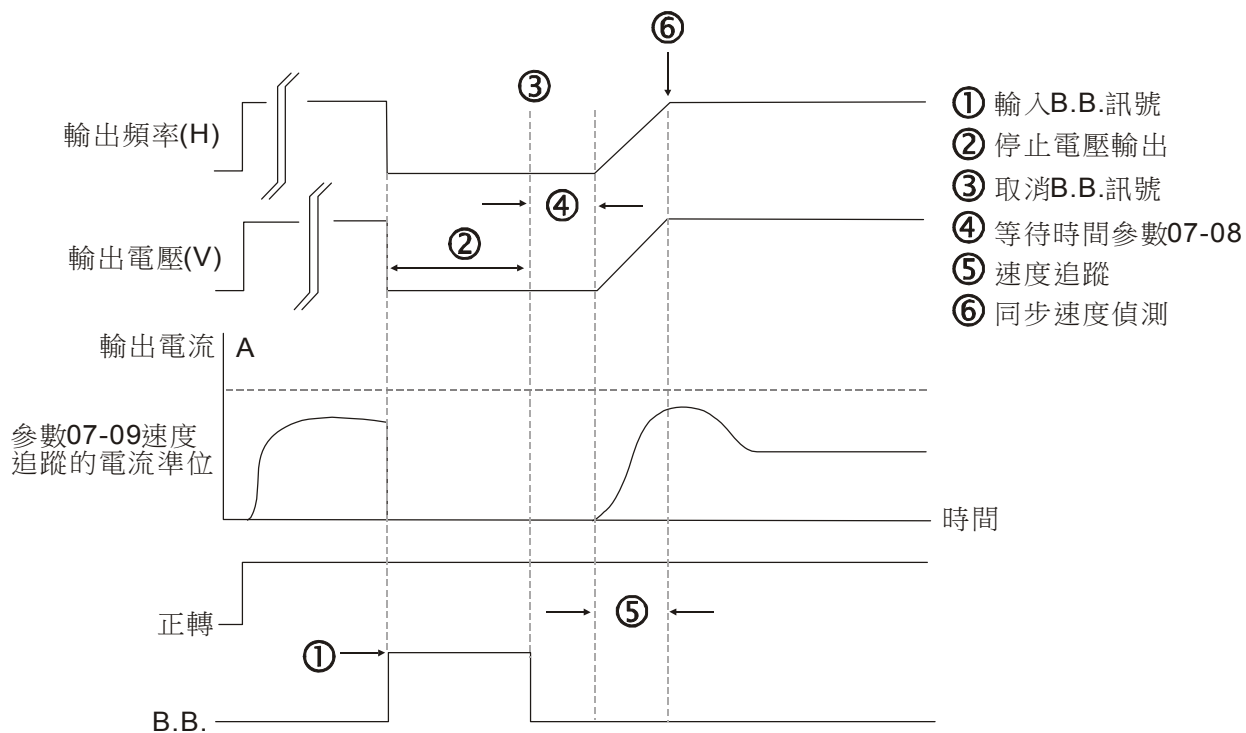
出廠設定值：0.5

設定範圍 0.1~5.0 秒

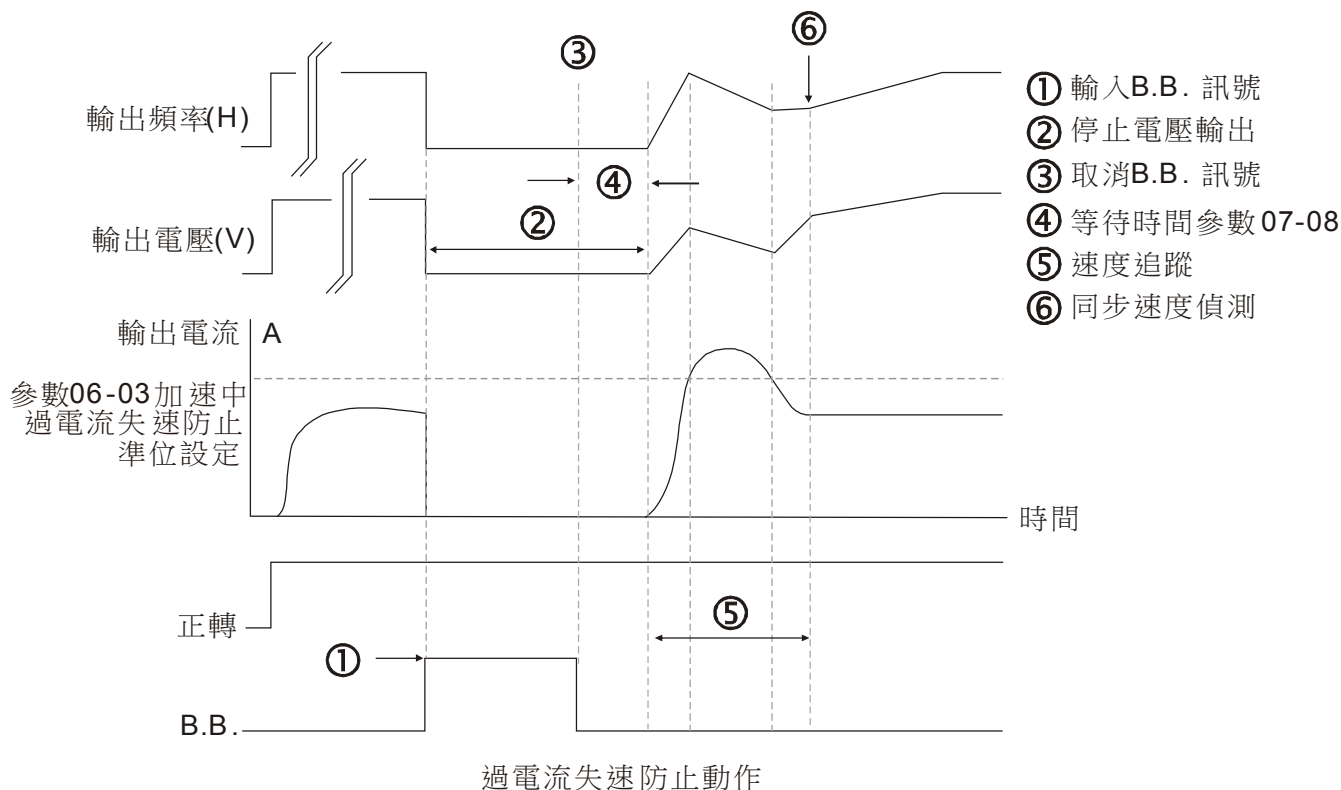
當偵測到電源暫時中斷，變頻器停止輸出，等待一固定的時間（參數 07-08 設定值，B.B.時間）後再執行啟動。此一設定值最好是設定在變頻器啟動前輸出側的殘餘電壓接近 0 V。



B.B.速度追蹤：從最後之輸出頻率向下追蹤



B.B.速度追蹤：從最小輸出頻率向上追蹤



07-09 速度追蹤最大電流

出廠設定值：100

設定範圍 20~200%

- 當速度追蹤時，變頻器輸出電流以大於此位準時才開使執行速度尋找。
- 速度追蹤之最大電流會影響到同步到達時間，參數設定值愈大，愈快到達同步。參數設定值太大可能造成過負載保護功能動作。

07-10 異常再啟動選擇

出廠設定值：0

設定範圍 0：停止運轉

1：當前的速度作速度追蹤

2：從最小輸出頻率作速度追蹤

- 在有 PG 的控制模式下，只要設非零值，變頻器會自行依照 PG 的轉速作速度追蹤。
- 異常的條件包括 bb、oc、ov、occ 等，而 oc、ov、occ 的異常再啟動需要搭配參數 07-11 設定值不為零，方可再啟動。

07-11 異常再啟動次數動作

出廠設定值：0

設定範圍 0~10

- 異常後（允許異常狀況：過電流 oc、過電壓 ov，occ），變頻器自動重置 / 啟動次數最大可設定 10 次。若設定為 0，則異常後不執行自動重置/啟動功能。當異常再自動時，變頻器會以參數 07-10 設定的方式啟動變頻器。
- 若發生異常之次數超出參數 07-11 的設定值且，故障就不會自動重置，需使用者輸入“RESET”後再投入運轉命令才可繼續運轉。

07-12 啟動時速度追蹤

出廠設定值：0

設定範圍 0：不動作

1：從最大輸出頻率作速度追蹤

2：由啟動時的電機頻率作速度追蹤

3：從最小輸出頻率作速度追蹤

速度追蹤的功能最適用於衝床、風機及其它大慣量的負載。例如衝床機械通常有一大慣量的飛輪，一般停止的方式為自由運轉停止，所以如果要再次起動必須等待 2~5 分鐘或更久飛輪才會停止；所以應用此參數功能，不需要等到飛輪停止可馬上執行運轉起動飛輪。

在有 PG 的控制模式下，只要設非零值，變頻器會自行依照 PG 的轉速作速度追蹤。

07-13 dEb 選擇

出廠設定值：0

設定範圍 0：不動作

1：dEb 依自動加減速動作，復電後頻率不回復

2：dEb 依自動加減速動作，復電後頻率回復

dEb (Deceleration Energy Backup) (減速能源再生) 為瞬間停電時電機減速停車功能。當應用場合發生瞬間斷電，可利用此功能將電機以減速停車方式減速至零速。若此時電源回復，亦可在回復時間後再次啟動馬達。

Lv 回復準位：預設值視機種而定。

Frame A, B, C, D 機種 Lv 回復準位 = 參數 06-00 + 60V/30V(220V 系列)

Frame E 以上機種 Lv 回復準位 = 參數 06-00 + 80V/40V(220V 系列)

Lv 動作準位：預設值為 Pr06-00

dEb 發生期間可被其他保護中斷，如 ryF, ov, oc, occ, EF...等等，當被其他故障中斷時該故障碼也會被紀錄。

dEb 發生自動減速期間，此時變頻器下 STOP(RESET) 將無作用，變頻器繼續減速停車。若要變頻器立即自由停車，應使用功能 EF 來取代。

執行 dEb 時，BB 功能無效，dEb 功能結束時，BB 功能才有效。

dEb 動作期間雖不會出現 Lv 訊息，但若 DCBUS 電壓小於 Lv 準位時，MO=10(Lv 動作指示) 仍會動作。

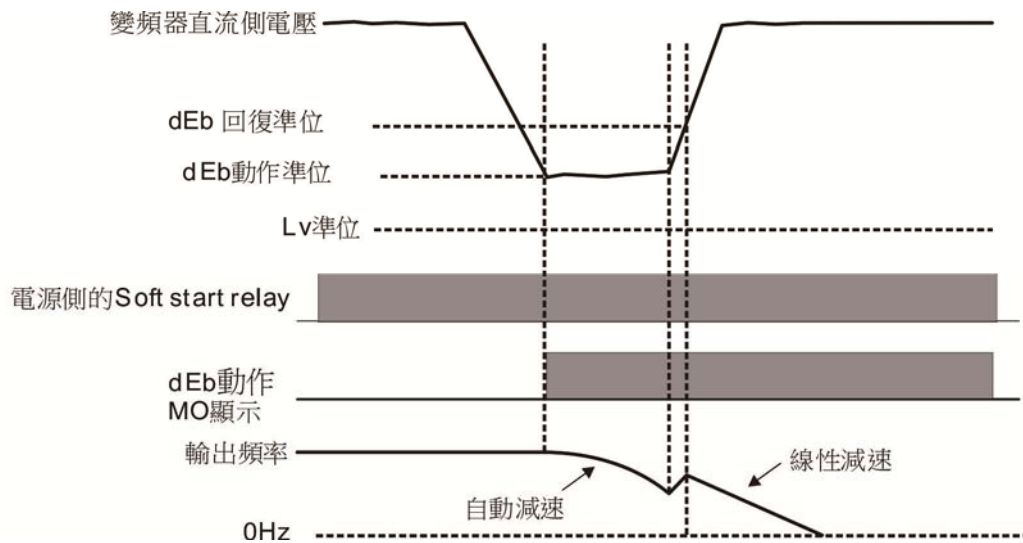
dEb 動作舉例說明如下：

當直流側電壓跌落小於 dEb 動作準位時，dEb 動作(Soft start relay 保持閉合)，變頻器將進行自動減速。

- 狀況一：電源瞬斷或電源電壓過低不穩定/突然的重負載造成電源滑落

Pr07-13=1 且輸入電壓復電

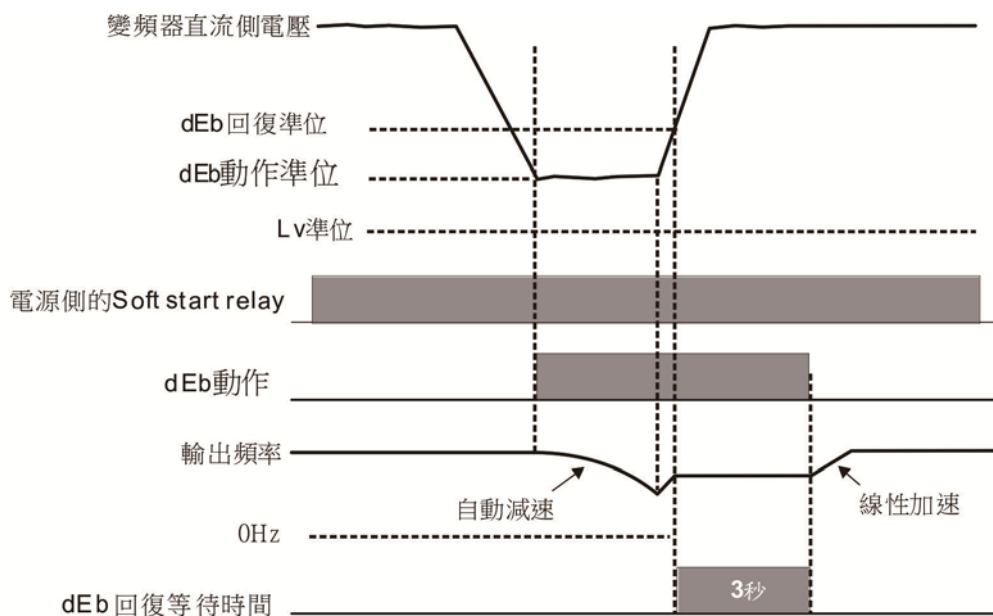
當輸入電壓復電後且 DCBUS 電壓超過 dEb 回復準位時，變頻器會線性減速到 0Hz 並停機。面板顯示 dEb 訊息直到手動清除，避免用戶不知道停機原因。



- 狀況二：電源瞬斷或電源電壓過低不穩定/突然的重負載造成電源滑落

Pr07-13=2 且輸入電壓復電

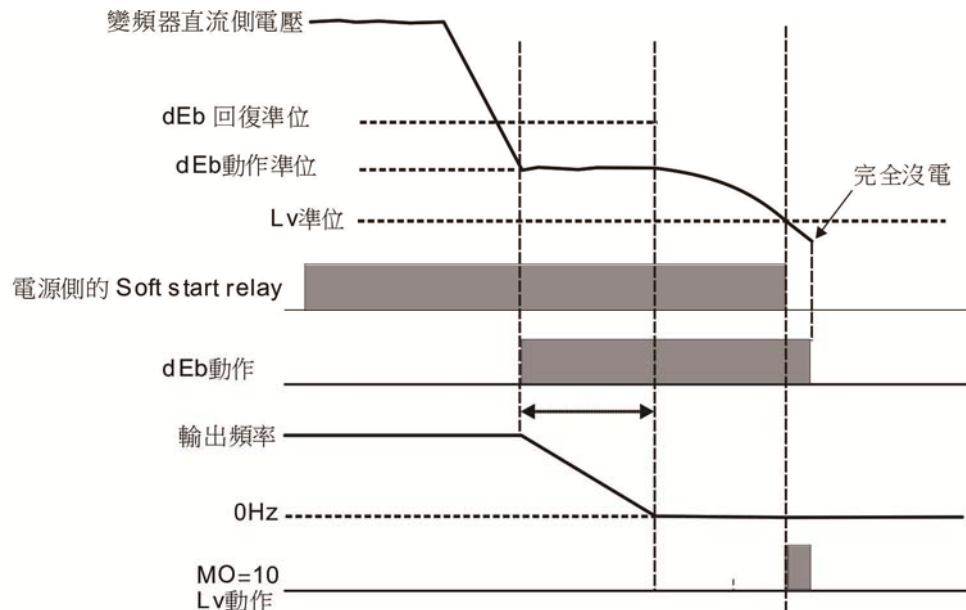
變頻器減速過程(含 0Hz 運行) 中，當輸入電壓復電高於 dEb 回復準位時，變頻器先維持頻率持續 3 秒鐘後重新加速運行，面板 dEb 訊息自動清除。



● 狀況三：電源非預期關閉/停電

Pr07-13=1 且輸入電壓不回復

變頻器面板顯示 dEb 訊息並減速至最低運行頻率後停機，等直流側電壓小於 Lv 準位，變頻器斷開 Soft start relay 直到完全沒電。

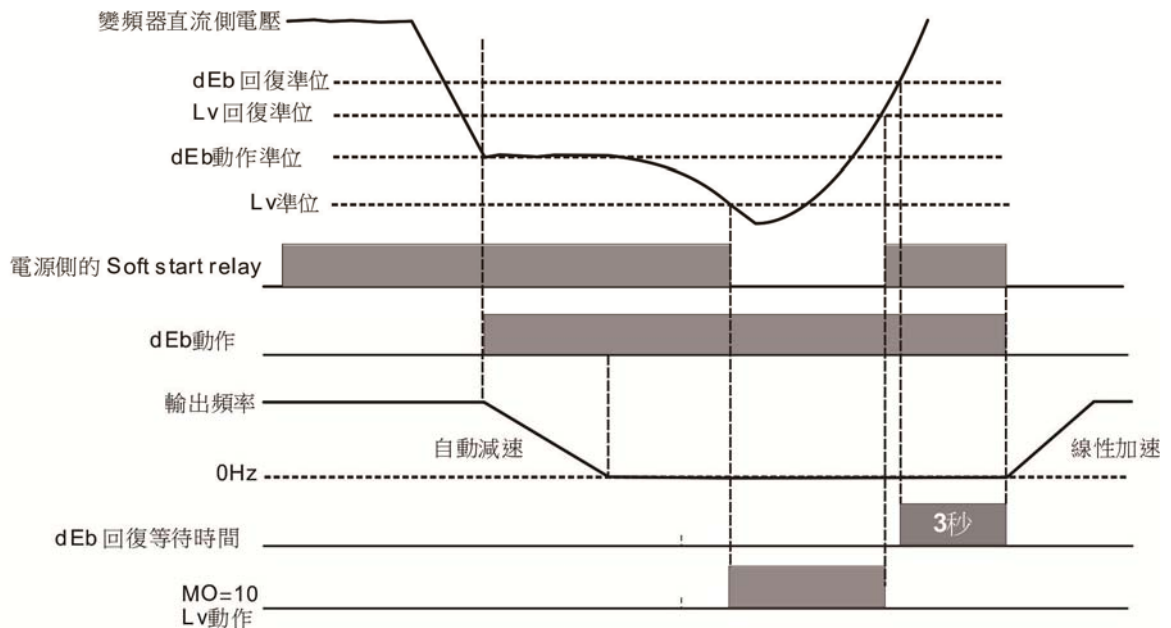


● 狀況四：Pr07-13=2 且輸入電壓不回復

與狀況三相同。變頻器減速到 0Hz，DCBUS 電壓持續減低直到小於 Lv 準位後變頻器斷開 Soft start relay，面板顯示 dEb 訊息直到變頻器完全沒電。

● 狀況五：Pr07-13=2 且 DCBUS 低於 Lv 準位後輸入電壓回復

變頻器減速到 0Hz，DCBUS 電壓持續減低直到小於 Lv 準位後，變頻器斷開 Soft start relay。等輸入電壓回復且 DCBUS 電壓高於 Lv 回復準位，Soft start relay 重新閉合。當 DCBUS 電壓高於 dEb 回復準位，變頻器維持頻率持續 3 秒鐘後，變頻器重新線性加速運行，面板 dEb 訊息自動清除。



↖ 07-15 齒隙加速停頓時間

出廠設定值：0.00

設定範圍 0.00~600.00 秒

↖ 07-17 齒隙減速停頓時間

出廠設定值：0.00

設定範圍 0.00~600.00 秒

↖ 07-16 齒隙加速停頓頻率

出廠設定值：0.00

設定範圍 0.00~599.00Hz

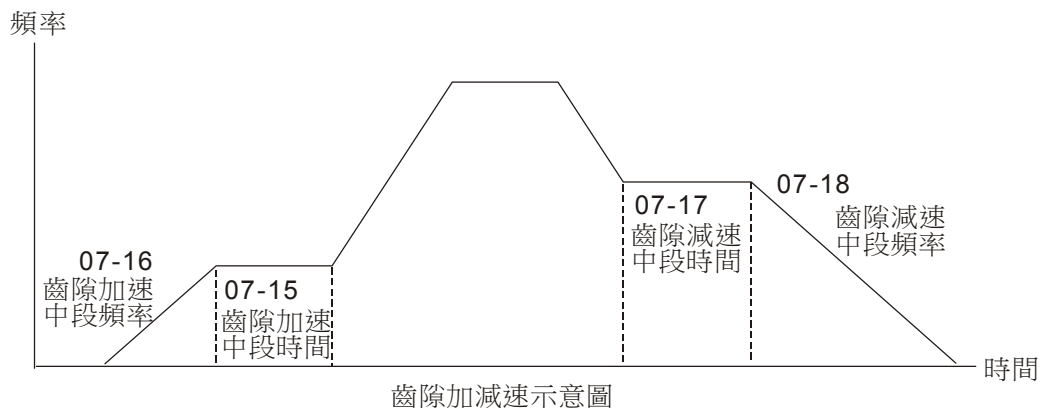
↖ 07-18 齒隙減速停頓頻率

出廠設定值：0.00

設定範圍 0.00~599.00 Hz

📖 重負載的情況下，齒隙停頓可暫時維持輸出頻率之穩定。可應用於天車，電梯等場合。

📖 參數 07-15~07-18，為針對負載較大時使用參數 07-15~07-18 參數，避免 OV 或 OC 保護動作。



↖ 07-19 冷卻散熱風扇控制方式

出廠設定值：0

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 IGBT 溫度到達約 60℃ 後啟動

📖 此參數決定散熱風扇之動作模式。

📖 參數若設定為 0，變頻器送電後散熱風扇即刻運轉。

📖 參數若設定為 1，在變頻器運轉時運轉，在停止運轉一分鐘後散熱風扇便會停止。

📖 參數若設定為 2，在變頻器運轉時運轉，在停止運轉後散熱風扇便即刻停止。

📖 參數若設定為 3，當 IGBT 溫度高於 60℃ 時，散熱風扇便會運轉，當溫度低於 40℃ 時，散熱風扇便會停止。

↖ 07-20 緊急或強制停機的減速方式

出廠設定值：0

設定範圍 0：以自由運轉方式停止

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：系統減速（依照原本的減速時間）
- 6：自動減速（參數 01-46）

📖 使用者的多功能輸入端子設定為 EF（10）或強制停機 18 時，當端子接點 ON 時，變頻器便會依據此參數的設定動作。

⚡ 07-21 自動節能設定

出廠設定值：0

- 設定範圍 0：關閉
1：開啟

- 📖 在省能源運轉開啟時，在加減速中以全電壓運轉；定速運轉中會由負載功率自動計算最佳的電壓值供應給負載。此功能較不適用於負載變動頻繁或運轉中已接近滿載額定運轉的負載。
- 📖 輸出頻率一定，即恆速運轉時，則隨著負載變小，輸出電壓自動降低，使在電壓和電流的乘積（電功率）為最小的節能狀態下運轉。

⚡ 07-22 節能增益

出廠設定值：100

設定範圍 10~1000%

- 📖 參數 07-21 設為 1 時，此參數增益可用來調整節能之增益。出廠設定值為 100%，若節能效果不佳時，可往下作調整，如果電機振盪時，應往上增加。
- 📖 在某些應用場合，如：高速主軸。非常注意馬達本身之溫升情況，故希望當馬達在非工作狀態時，馬達之電流可以降至較低的馬達電流準位，調低此參數，可達到此要求。

⚡ 07-23 自動穩壓功能（AVR）

出廠設定值：0

- 設定範圍 0：開啟 AVR 功能
1：取消 AVR 功能
2：減速時，關閉 AVR 功能

- 📖 通常電機的額定不外乎 AC220V/200V、60Hz/50Hz；變頻器的輸入電壓可自 AC180V~264V、50Hz/60Hz；所以變頻器若沒有 AVR 自動穩壓輸出的功能時，若輸入變頻器電源為 AC250V 則輸出到電機的電壓也為 AC250V，電機在超過額定電壓 12%~20%的電源運轉，造成電機的溫升增加、絕緣能力遭破壞、轉矩輸出不穩定，長期下來將使電機壽命縮短，造成損失。
- 📖 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，輸出至電動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，輸出至電動機的電壓會正比於輸入電源。
- 📖 設為 0：開啟自動穩壓時，變頻器以實際 DC BUS 電壓值計算輸出電壓，輸出電壓將不因 DC BUS 電壓飄動而飄動。
- 📖 設為 1：關閉自動穩壓時，變頻器以實際 DC BUS 電壓值計算輸出電壓，輸出電壓值將因 DC BUS 電壓飄動而飄動，可能造成輸出電流不足、太大或震盪。
- 📖 設為 2：變頻器只在停車減速時取消自動穩壓，可加速煞車
- 📖 當電動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，電動機的減速更加平穩且快速。

↖ **07-24** 轉矩命令濾波時間 (V/F 及 SVC 控制模式)

出廠設定值：0.050

設定範圍 0.001~10.000 秒

- 📖 時間常數設定過大，控制穩定，但控制響應變差。過小時，響應快，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響應延遲情況適當調整設定值。

↖ **07-25** 滑差補償濾波時間 (V/F 及 SVC 控制模式)

出廠設定值：0.100

設定範圍 0.001~10.000 秒

- 📖 可經由設定參數 07-24 和 07-25 來改變補償的響應時間。
- 📖 當參數 07-24 和 07-25 設定為 10 秒，則補償響應最慢，但若設定為太短時，則可能會造成系統不穩定。

↖ **07-26** 轉矩補償增益 (V/F 控制模式)

- 07-71** 感應電機 2 轉矩補償增益
- 07-73** 感應電機 3 轉矩補償增益
- 07-75** 感應電機 4 轉矩補償增益

出廠設定值：1

設定範圍 0~10

- 📖 由於感應電機的特性，電機的負載較大時，變頻器的輸出電壓有一部份為定子繞組的阻抗所吸收，致使電機的激磁電感端電壓不足，因而使氣隙磁場不足，造成輸出電流太大但是輸出轉矩不足的狀況發生。自動轉矩補償可以根據負載狀況，自動調整輸出電壓大小，使電機之氣隙磁場維持在額定，以得到最佳運轉狀況。
- 📖 在 V/F 控制下，當頻率下降時電壓會成比例的降低。由於交流阻抗變小而直流電阻不變，將造成轉矩在低速下會減少。因此，自動轉矩補償功能在低頻時會提高輸出電壓以獲得較高的起動轉矩。
- 📖 補償增益設太大可能造成電機過激磁，使變頻器輸出電流過大，電機過熱或觸發變頻器的保護功能動作。

↖ **07-27** 滑差補償增益 (V/F 及 SVC 控制模式)

- 07-72** 感應電機 2 滑差補償增益
- 07-74** 感應電機 3 滑差補償增益
- 07-76** 感應電機 4 滑差補償增益

出廠設定值：0.00

(SVC 模式下預設為 1)

設定範圍 0.00~10.00

- 📖 感應電機要產生電磁轉矩，必需要有一定的滑差，在電機轉速較高的情況下，比如額定轉速，滑差在 2-3% 左右，那麼它的影響可以忽略。
- 📖 但在變頻運行的時候，為了產生同樣的電磁轉矩，滑差反比於同步頻率，隨著同步頻率的下降，滑差將越來越大；並且當同步頻率低到一定程度時電機可能會帶不動負載而停止轉動，也就是滑差在低速時嚴重影響到電機調速的精度。
- 📖 另一情況下當變頻器驅動感應電機時，負載增加，滑差亦會增大，也影響到了電機調速的精度。
- 📖 此參數可設定補償頻率，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，藉此來提升變頻器的精準度。當變頻器輸出電流大於參數 05-05 電機無載電流，變頻器會根據此一參數將頻率

補償。

當控制方式（參數 00-11）由 V/F 模式切換為向量模式時，此參數會自動設定為 1.00。反之，則自動設定為 0.00。設置方式請於加載且加速後，再作轉差之補償，並由小到大的方式漸增其補償值。即在電機額定負載時，以電機額定轉差×07-27 滑差補償增益加在輸出頻率上。若實際的速度比期望值慢則提高設定值，反之則減少設定值。

07-28 保留

07-29 滑差誤差準位

出廠設定值：0

設定範圍 0~100.0%

0：不檢測

07-30 滑差偏差太大的檢測時間

出廠設定值：1.0

設定範圍 0.0~10.0 秒

07-31 滑差值偏差太大的處理方式

出廠設定值：0

設定範圍 0：警告並繼續運轉

1：警告且減速停車

2：警告且自由運轉停車

3：不警告

參數 07-29~07-31 定義變頻器運轉時，可允許之滑差量及當超出設定值時之處理方式。

07-32 電機震盪補償因子

出廠設定值：1000

設定範圍 0~10000

0：不動作

電機若於某特定區域有電流飄動造成電機震動現象嚴重。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 07-32 值）。

07-33 異常再起動次數回歸時間

出廠設定值：60.0

設定範圍 0.0~6000.0 秒

異常再啟動發生時，變頻器會依此參數設定值開始計數。若到達設定值時間未再發生異常再啟動，則參數 07-11 異常再啟動次數，會恢復到該原先設定值。

07-34 ~ 07-45 保留

07-46 OOB 負載平衡偵測取樣時間

出廠設定值：1.0

設定範圍 0.1~120.0 秒

07-47 OOB 負載平衡偵測取樣次數

出廠設定值：20

設定範圍 00~32

07-48 OOB 負載平衡偵測取樣平均角度

出廠設定值：##

設定範圍 僅供讀取

📖 OOB(Out Of Balance Detection)功能，可搭配 PLC 程序應用於洗衣機系統。設定參數 04.05~04.08 多功能輸入端子選項 26『OOB 負載平衡偵測功能』端子導通時，會依照 08.21 取樣時間和 08.22 取樣次數設定得到 08.23 取樣平均角度 $\Delta\theta$ 值。

📖 PLC 或上位控制器則根據此 08.23 取樣平均角度 $\Delta\theta$ 值來決定馬達運轉的速度。當取樣平均角度 $\Delta\theta$ 值大時，代表負載不平衡，此時 PLC 或上位控制器需將頻率命令降低，反之則可進行高速運轉。

➤ 相關參數：04.05 多功能輸入指令三(MI3)、04.06 多功能輸入指令四(MI4)、04.07 多功能輸入指令五(MI5)、04.08 多功能輸入指令六(MI6)

07-49
~
07-61 保留

07-62 dEb 增益

出廠設定值：8000

設定範圍 0~65535

07-63
~
07-70 保留

08 高性能 PID 參數

↖表示可在運轉中執行設定功能

↖ 08-00 PID 回饋端子選擇

出廠設定值：0

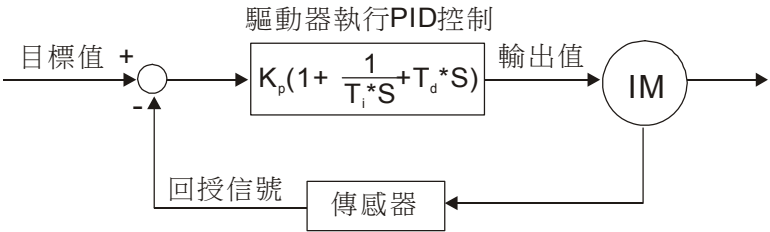
- 設定範圍
- 0：無功能
 - 1：負回授：由類比輸入（參數 03-00）
 - 2~3：保留
 - 4：正回授：由類比輸入（參數 03-00）
 - 5~6：保留
 - 7：負回授：由 PID Fbk 由通訊給定
 - 8：正回授：由 PID Fbk 由通訊給定

- 📖 負回授控制時，誤差量 = 目標值 - 檢出信號。當增加輸出頻率會使檢出值的大小增加時，應選擇此設定。
- 📖 正回授控制時，誤差量 = 檢出信號 - 目標值。當增加輸出頻率會使檢出值的大小減少時，應選擇此設定。
- 📖 當參數 08-00≠7 或 8 時，無法寫入，且變頻器斷電後，設定值不保持。

一、PID 控制常見應用有：

- 📖 流量控制：使用流量感測器，回授流量資料，執行流量控制。
- 📖 壓力控制：使用壓力感測器，回授壓力資料，執行壓力控制。
- 📖 風量控制：使用風量感測器，回授流量資料，執行風量控制。
- 📖 溫度控制：使用熱電偶或熱敏電阻，回授溫度資料，執行溫度調節控制。
- 📖 速度控制：使用轉速感測器，回授本身或輸入其他機械速度資料當成目標值，執行同步控制。

二、PID 控制迴路：



K_p 比例增益（P 控制）， T_i 積分時間（I 控制）， T_d 微分時間（D 控制）， S 演算

三、PID 控制概念：

- 比例（P）控制

比例 P 控制的輸出與輸入誤差信號成比例關係，當僅有比例控制時系統輸出存在穩態誤差。
- 積分（I）控制

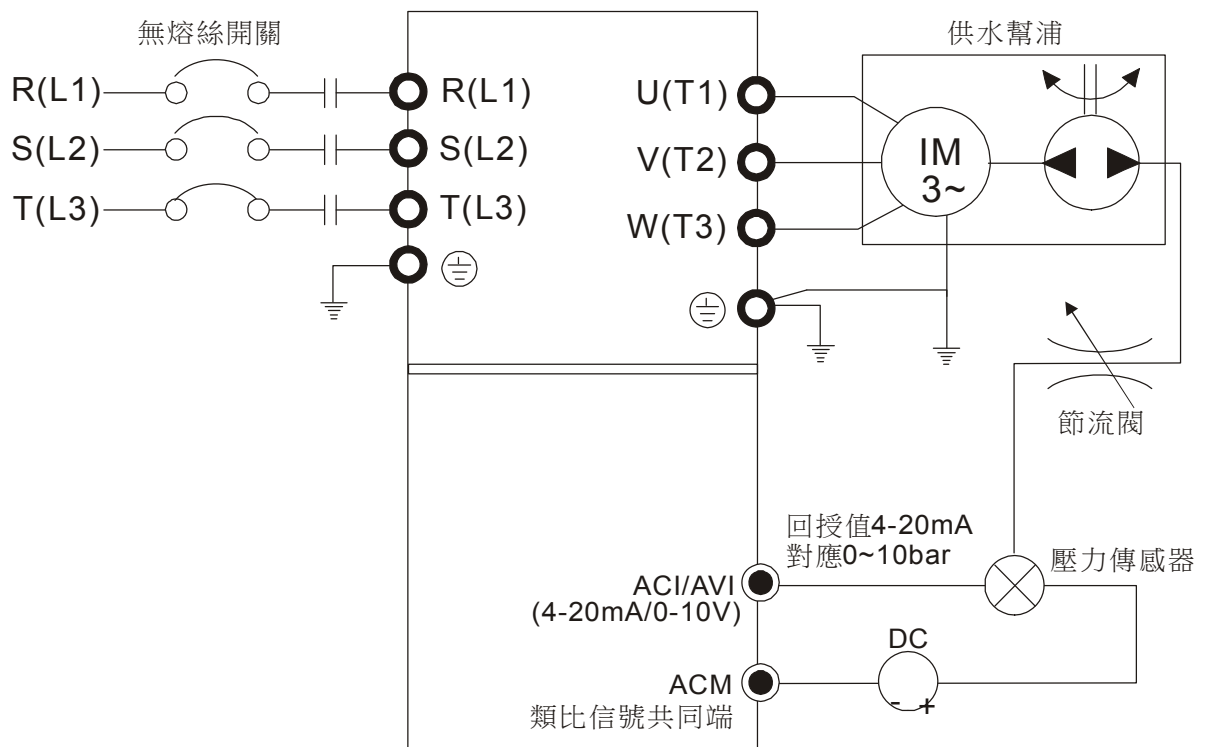
在積分控制中，控制器的輸出與輸入誤差信號的積分成正比關係。對一個自動控制系統，如果在進入穩態後存在穩態誤差，則稱這個控制系統是有穩態誤差的或稱之為有差系統。為了消除穩態誤差，在控制器中必須加入『積分項』。積分項對誤差取決於時間的積分，隨著時間的增加，積分項會增大。如此一來，即使誤差很小，積分項也會隨著時間的增加而加大，它推動控制器的輸出增大使穩態誤差進一步減小，直到等於零。因此，比例（P）+積分（I）控制器，可以使系統在進入穩態後無穩態誤差。

微分（D）控制

在微分控制中，控制器的輸出與輸入誤差信號的微分（即誤差的變化率）成正比關係。自動控制系統在克服誤差的調節過程中可能會出現振蕩甚至失穩。具有抑制誤差的作用，使抑制誤差作用的變化『超前』，即在誤差接近零時，抑制誤差的作用就應該是零。比例（P）+微分（D）控制器能改善系統在調節過程中的動態特性。

四、PID 於變頻器恆壓幫浦回授應用案例：

根據設備工作的要求設定系統給定壓力值（bar），作為 PID 控制的目標值，壓力傳感器將即時採取數據作為 PID 控制的檢出值，二者數值大小比較後產生誤差量，微調比例增益 P、積分時間 I、微分時間 D，將 PID 控制的運算結果輸出給供水幫浦，4~20mA 對應 0~10bar 作為變頻器回授的給定信號，控制變頻器拖動供水幫浦輸出不同轉速，達到調節供水恆壓的控制效果。



- 參數 00-04 設定為 10 顯示 PID 類比回授信號值。
- 參數 01-12 加速時間依使用者實際需求進行設定。
- 參數 01-13 減速時間依使用者實際需求進行設定。
- 參數 00-21 設定為 0，運轉命令由數位操作器控制。
- 參數 00-20 設定為 0，目標值由數位操作器輸入控制。
- PID 回饋端子選擇 參數 08-00 設定為 1，負回授：由類比輸入。
- ACI 類比輸入功能 參數 03-01 設定為 5，PID 回授訊號。
- 參數 08-01~08-03 依實際需求進行微調/設定。
在系統不振動情況下，增大 08-01 增益 P
在系統不振動情況下，減小 08-02 積分時間 I
在系統不振動情況下，增大 08-03 微分時間 D
- PID 各參數設定請參考參數 08-00~08-21 功能說明。

08-01 P 增益

出廠設定值：1.0

設定範圍 0.0~500.0

- 此參數設定為 1.0 時，表示 Kp 增益為 100%；設定為 0.5 時，Kp 增益為 50%
- 這是決定 P 動作對偏差響應程度的參數。增益取大時，響應快但過大將產生振盪。增益取小時，響應遲後。其比例 P 增益主要作用為系統一旦出現了偏差，透過此增益設定立即按比例產生作用減少偏差。增大比例係數一般將加快系統的響應，有利於減小靜差。但過大的比例係數會使系統有較大的超調量，並產生振盪，使穩定性下降。
- 此值決定誤差值的增益，若 $I = 0$ ， $D = 0$ ；即只作比例控制的動作。

08-02 I 積分時間

出廠設定值：1.00

設定範圍 0.00~100.00 秒

0.00：無積分

- 積分控制器主要能使系統消除穩態誤差，提高系統的無差度。系統有誤差，積分控制就工作，直至無差為止，積分控制就停止輸出。積分作用的強弱取決於積分時間，積分時間越小積分作用就越強，有利於減小超調(overshoot)，減小振盪，使系統更加穩定，但系統靜態誤差的消除將隨之減慢。積分控制常與另兩種控制規律結合，組成 PI 控制器或 PID 控制器。
- 此參數可設定 I 控制器的積分時間，積分時間大時，表示 I 控制器的增益小、響應遲緩、對外部擾動的反應能力差。積分時間小時，表示 I 控制器的增益大、響應速度快、對外部擾動可快速響應。
- 積分時間太小時，輸出頻率與系統可能產生過衝甚至震盪。
- 積分時間設為 0.00 時，表示關閉 I 控制器。

08-03 D 微分時間

出廠設定值：0.00

設定範圍 0.00~1.00 秒

- 微分控制器主要作用能反映系統偏差信號的變化率，具有預見性，能預見偏差變化的趨勢，因此能產生超前的控制作用，在偏差還沒有形成之前，已被微分控制器給消除了。因此可以改善系統的動態性能。在微分時間選擇恰當的情況下，可以減少超調，縮短調節時間。微分作用對噪聲干擾有放大作用，因此過強的微分調節，對系統抗干擾不利。此外，微分反應的是變化率，而當輸入沒有變化時，微分作用輸出是為零。微分控制不能單獨使用，需要與另外兩種控制規律相結合，組成 PD 控制器或 PID 控制器。
- 此參數可設定 D 控制器的增益，此增益決定 D 控制器對誤差量的變化量的響應程度。適當的微分時間可以使 P 與 I 控制器的過衝量減小，震盪很快衰減並穩定下來。但是微分時間太大時，本身即可能引起系統震盪。
- 微分控制器對誤差量的變化量動作，因此干擾的免疫能力較差。一般建議不使用，尤其是在干擾較大的環境中。

08-04 積分上限

出廠設定值：100.0

設定範圍 0.0~100.0%

- 此值定義為積分器的上限值。亦即積分上限頻率= $(01-00 \times 08-04 \%)$ 。
- 當積分值過大，負載若突然產生變化時變頻器的響應速度會遲緩，可能造成電機的失速或機械上的損害，此時請適度縮小設定值。

↖ **08-05** PID 輸出命令限制 (正向限制)

出廠設定值：100.0

設定範圍 0.0~100.0%

📖 此值定義為 PID 控制時輸出命令限制的設定百分比。即輸出頻率限制值=(01-00×08-05 %)。

↖ **08-06** 通訊設定 PID Fbk 值

出廠設定值：0.00

設定範圍 -200.00%~200.00%

📖 當 PID 回饋端子設定為通訊時 (參數 08-00=7 or 8)，PID 回饋值可透過此參數設定

↖ **08-07** PID 一次延遲

出廠設定值：0.0

設定範圍 0.0~2.5 秒

08-20 PID 模式選擇

出廠設定值：0

設定範圍 0：串聯

1：並聯

📖 設定 0：串聯 是傳統採用的 PID 控制架構。

設定 1：並聯 是把 P 增益、I 增益與 D 增益個別獨立，使用者可依照應用場合需要，分別調整 P 增益、I 控制器及 D 控制器。

📖 此參數是用來設定 PID 控制輸出的低通濾波器之時間常數，把值設大可能會影響變頻器的響應速度。

📖 PID 控制器的頻率輸出會經由一次延遲功能作濾波。此功能可使輸出頻率的變化程度減緩，一次延遲時間長表示濾波程度大，反之亦然。

📖 不適當的一次延遲時間設定可能造成系統震盪。

📖 PI 控制：僅用 P 動作控制，不能完全消除偏差。為了消除殘留偏差，一般採用增加 I 動作的 P+I 控制。用 PI 控制時，能消除由改變目標值和經常的外來擾動等引起的偏差。但是，I 動作過強時，對快速變化偏差響應遲緩。對有積分元件的負載系統，也可以單獨使用 P 動作控制。

📖 PD 控制：發生偏差時，很快產生比單獨 D 動作還要大的操作量，以此抑制偏差的增加。偏差小時，P 動作的作用減小。控制對象含有積分元件負載場合，僅 P 動作控制，有時由於此積分元件作用，系統發生振盪。在該場合，為使 P 動作的振盪衰減和系統穩定，可用 PD 控制。換言之，適用於過程本身沒有制動作用的負載。

📖 PID 控制：利用 I 動作消除偏差作用和 D 動作抑制振盪作用，再結合 P 動作就構成 PID 控制。採用 PID 方式能獲得無偏差、精度高和系統穩定的控制過程。

↘ 08-09 回授訊號斷線處理

出廠設定值：0

- 設定範圍
- 0：警告且繼續運轉
 - 1：警告且減速停車
 - 2：警告且自由停車蹤
 - 3：警告且以斷線前頻率運轉

- 📖 此參數只針對回授訊號為 ACI (4~20mA)時有效。
- 📖 當 PID 回授訊號脫落不正常時變頻器的處理方式。

↘ 08-10 睡眠參考點

出廠設定值：0.00

設定範圍 0.00~599.00Hz

- 📖 睡眠與甦醒功能啟動依據參數 08-10 的設定，參數 08-10 = 0：不啟動，參數 08-10 ≠0：啟動。

↘ 08-11 甦醒參考點

出廠設定值：0.00

設定範圍 0.00~599.00Hz

- 📖 當參數 08-18= 0，參數 08-10、參數 08-11 單位自動變更為頻率，設定範圍自動變更 0~599.00Hz。
- 📖 當參數 08-18= 1，參數 08-10、參數 08-11 單位自動變更為百分比，設定範圍自動變更 0~200.00%。
- 📖 此百分比對應基礎為當前命令值而非最大值。舉例：如果最大值為 100kg，當前命令為 30kg，在 08-11=40%下，其值為 12kg。
- 📖 08-10 也是依照相同之邏輯進行計算

↘ 08-12 睡眠時間

出廠設定值：0.0

設定範圍 0.0~6000.0 秒

- 📖 當頻率命令小於睡眠頻率且不超過睡眠時間，頻率命令=睡眠頻率。否則頻率命令=0.00Hz，直到頻率命令>=甦醒頻率。

↘ 08-13 PID 回授訊號異常偏差量

出廠設定值：10.0

設定範圍 1.0~50.0%

↘ 08-14 PID 回授訊號異常偏差量檢測時間

出廠設定值：5.0

設定範圍 0.1~300.0 秒

↘ 08-15 PID 回授訊號濾波時間

出廠設定值：5.0

設定範圍 0.1~300.0 秒

- 📖 PID 控制器若功能正常運作在一定時間內應做出運算且逼近參考目標值。
- 參考 PID 控制方塊圖，當進行 PID 回授控制下，若|PID 參考目標值-檢出值|>參數 08-13 PID 回授訊號異常偏差量設定值，且持續時間超過參數 08-14 設定值，則判定 PID 回授控制發生異常，多機能輸出端子選項 MO=15 PID 回授異常將會動作。

08-16 PID 補償選擇

出廠設定值：0

設定範圍 0：參數設定（08-17）
1：類比輸入

設定 0，須從 08-17 設定 PID 補償量。

08-17 PID 補償

出廠設定值：0

設定範圍 -100.0~+100.0%

PID 補償量為 PID 目標值的百分比。例，最大輸出頻率 01-00=60.00Hz，08-17 若為 10.0%，PID 補償量會增加輸出頻率 6.00Hz。 $60.00\text{Hz} \times 100.00\% \times 10.0\% = 6.00\text{Hz}$ 。

08-18 睡眠功能參考源設定

出廠設定值：0

設定範圍 0：參考 PID 輸出命令
1：參考 PID 回授訊號

當參數 08-18=0，參數 08-10、參數 08-11 單位自動變更為頻率，設定範圍自動變更 0.00~599.00Hz。
當參數 08-18=1，參數 08-10、參數 08-11 單位自動變更為百分比，設定範圍自動變更 0~200.00%。

08-19 甦醒的積分限制

出廠設定值：50.0

設定範圍 0.0~200.0%

此值定義為甦醒的積分上限值。亦即甦醒積分上限頻率=（01-00×08-19 %）。
參數 08-19 是用來減少從睡眠到甦醒的反應時間。

08-21 允許 PID 控制改變運轉方向

出廠設定值：0

設定範圍 0：不可以改變運轉方向
1：可以改變運轉方向

08-22 甦醒延遲時間

出廠設定值：0.00

設定範圍 0.00~600.00 秒

詳細說明，請參考參數 08-18。

08-23 PID 控制旗標

出廠設定值：0

設定範圍 Bit 0 = 1, PID 反轉動作必須遵循 00-23 的設定
Bit 0 = 0, PID 反轉動作參考 PID 計算得數值

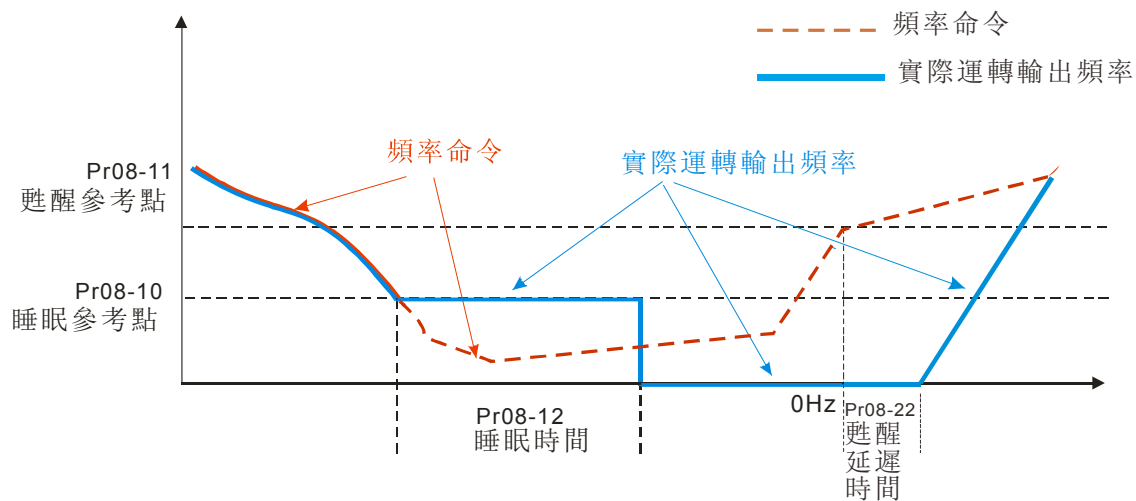
Bit 0=1, PID 反轉功能致能 08-21=1 時有效。
Bit 0=0, 計算數值為正，則為正轉，計算數值為負，則為反轉。

睡眠與甦醒可區分為三種情形：

1) 頻率命令（不使用PID，參數 08-00 = 0，只有在 VF 控制下有效）

輸出頻率 ≤ 睡眠頻率後，達到設定的睡眠時間後，直接進入睡眠 0Hz

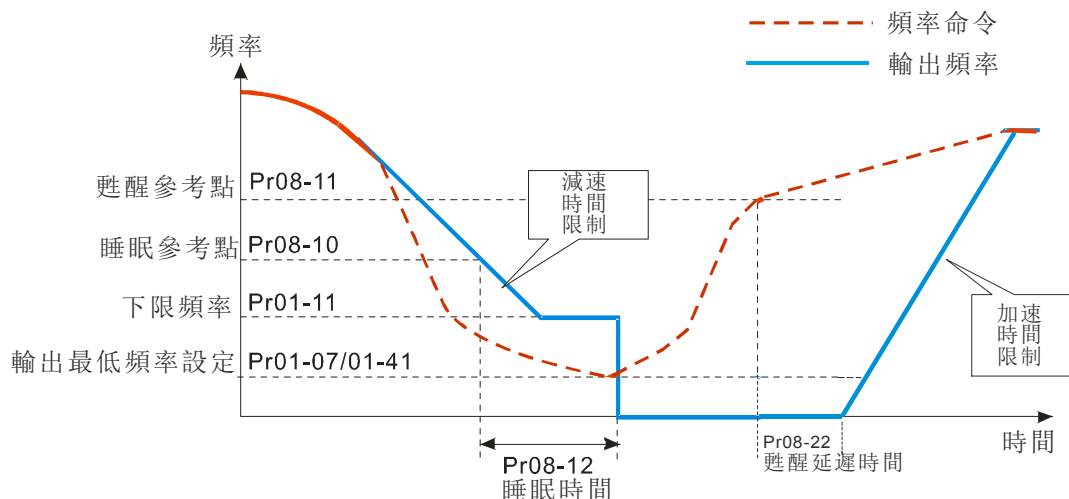
當頻率命令到達甦醒頻率時，變頻器會開始計數甦醒延遲時間，甦醒延遲時間到達後，變頻器開始以加速時間追至頻率命令。



2) 內部PID計算頻率命令（使用PID，參數08-00 ≠ 0且08-18=0）

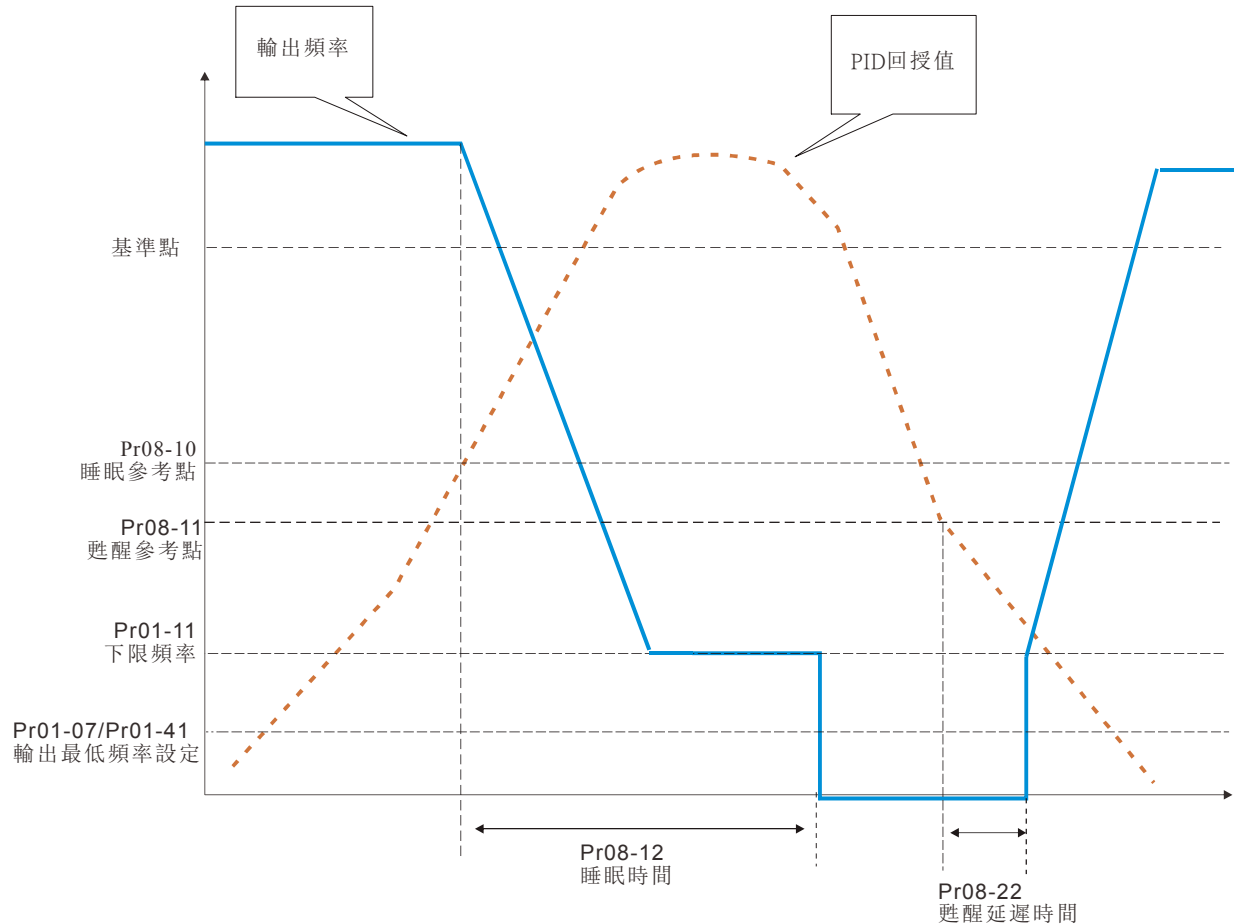
PID計算頻率命令在達到睡眠頻率後，系統開始計算睡眠時間，輸出頻率也馬上往下遞減，如果已經超過設定的睡眠時間就會直接進入睡眠0Hz。但若是還沒到達設定的睡眠時間，就會維持在下限頻率（如果有設定）或者參數01-07的最低輸出頻率，等待睡眠時間到達之後，再進入睡眠0Hz。當PID計算之頻率命令到達甦醒頻率時，變頻器會開始計數甦醒延遲時間，甦醒延遲時間到達後，變頻器開始以加速時間追至PID頻率命令。

內部PID計算頻率命令



3) PID回授值百分比（使用PID，參數08-00 ≠ 0且08-18=1）

在達到 PID 回授值到達睡眠準位百分比之後，開始計算睡眠時間。輸出頻率也馬上往下遞減，如果已經超過設定的睡眠時間就會直接進入睡眠 0Hz。但若是還沒到達設定的睡眠時間，會維持在下限頻率（如果有設定）或者參數 01-07 最低輸出頻率，等待睡眠時間到達之後，再進入睡眠 0Hz。當 PID 回授值到達甦醒百分比時，變頻器會開始計數甦醒延遲時間，甦醒延遲時間到達後，變頻器開始以加速時間追至 PID 頻率命令。



08-26 PID 輸出命令限制 (反向限制)

出廠設定值：100.0

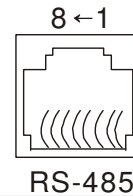
設定範圍 0.0~110.0%

此值定義為 PID 控制時輸出命令限制的設定百分比。即輸出頻率限制值=(01-00×08-26 %)。

09 通訊參數

✎表示可在運轉中執行設定功能

使用通訊界面時，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。



Modbus RS-485

Pin 1~2, 7, 8:保留
Pin 3, 6:SGND
Pin 4:SG-
Pin 5:SG+

✎ 09-00 COM1 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個位址均為“唯一”不可重覆。

✎ 09-01 COM1 通訊傳送速度

✎ 09-47 USB 通訊傳送速度

出廠設定值：9.6

設定範圍 4.8~115.2Kbits/s

📖 此參數用來設定電腦與變頻器的傳輸速率。

📖 請設定 4.8K, 9.6K, 19.2K, 38.4K, 57.6K, 115.2K，若設定值非以上 6 種通訊傳送速度，變頻器會以 9.6K 取代。

✎ 09-02 COM1 通訊錯誤處理

✎ 09-48 USB 通訊錯誤處理

出廠設定值：3

設定範圍 0：警告並繼續運轉

1：警告並減速停車

2：警告並自由停車

3：不警告並繼續運轉

📖 此參數用來設定 MODBUS 通訊時，偵測上位機沒有持續傳送資訊給變頻器時的處置方式，檢測的時間依據參數 09-03 的設定。

✎ 09-03 COM1 逾時檢出

✎ 09-49 USB 逾時檢出

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傳輸超時的時間。

✎ 09-04 COM1 通訊格式

✎ 09-50 USB 通訊格式

出廠設定值：1

設定範圍 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。

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：

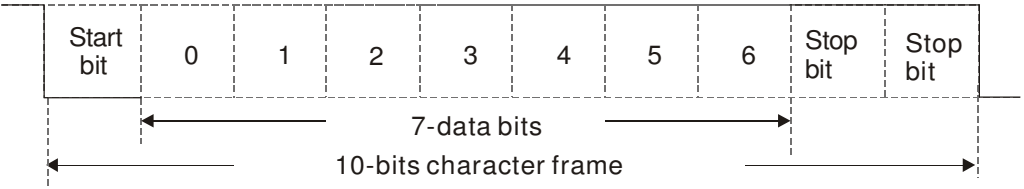
字元	'0'	'1'	'2'	'3'	'4'	'5'	'6'	'7'
ASCII code	30H	31H	32H	33H	34H	35H	36H	37H

字元	'8'	'9'	'A'	'B'	'C'	'D'	'E'	'F'
ASCII code	38H	39H	41H	42H	43H	44H	45H	46H

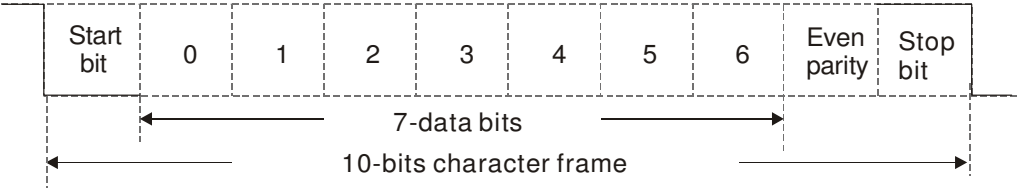
2. 字元結構

10-bit 字元框 (For ASCII)

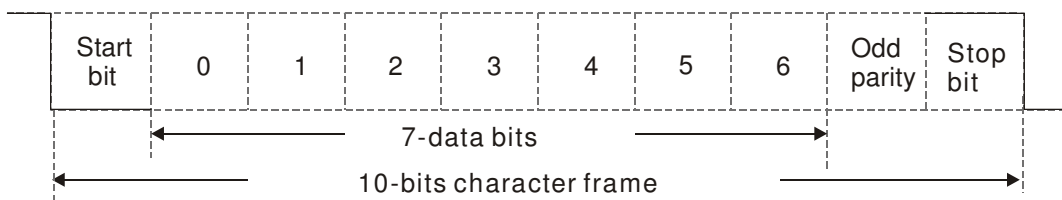
(資料格式 7 , N , 2)



(資料格式 7 , E , 1)

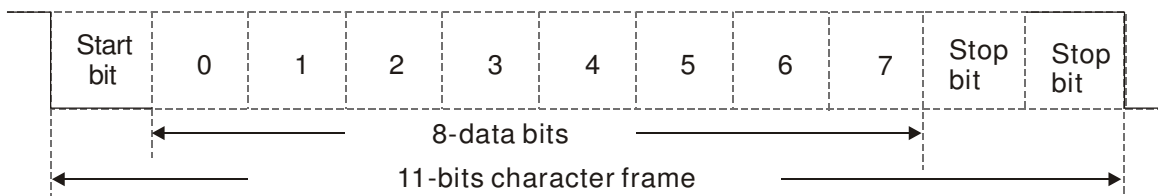


(資料格式 7, O, 1)

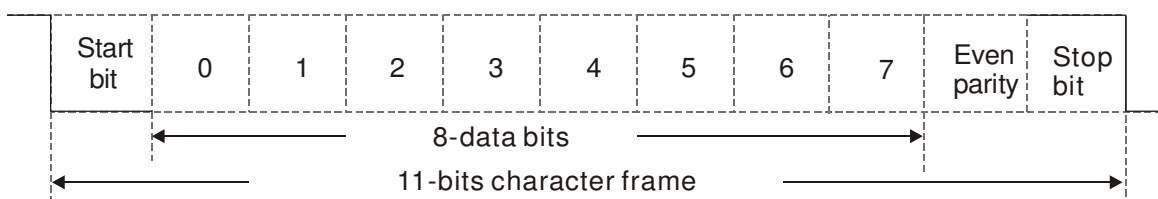


11-bit 字元框 (For RTU)

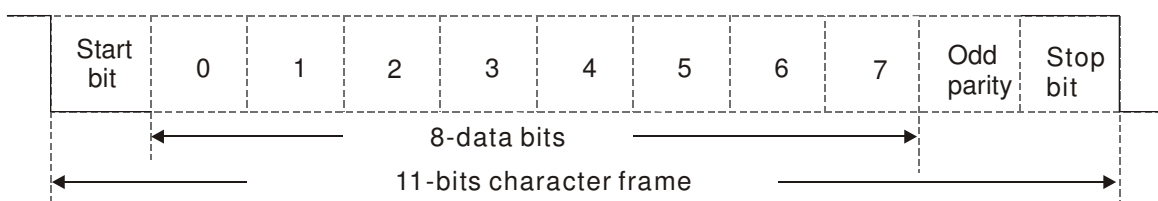
(資料格式 8, N, 2)



(資料格式 8, E, 1)



(資料格式 8, O, 1)



3. 通信資料結構

資料格式框

ASCII 模式：

STX	起始字元 = ‘:’ (3AH)
Address Hi	通信位址：
Address Lo	8-bit 位址由 2 個 ASCII 碼組合
Function Hi	功能碼：
Function Lo	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 CHK Hi	LRC 檢查碼：
LRC CHK Lo	8-bit 檢查碼由 2 個 ASCII 碼組合
END Hi	結束字元：
END Lo	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	通信位址：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 CHK Low	CRC 檢查碼：
CRC CHK High	16-bit CRC 檢查碼由 2 個 8-bit 二進制組合
END	保持無輸入訊號大於等於 10 ms

通信位址 (**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

06H：寫入一筆資料至暫存器

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 CHK Low	6FH
CRC CHK 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 CHK Low	FEH
CRC CHK High	5CH

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 CHK Low	86H
CRC CHK High	22H

回應訊息字串格式：

Address	01H
Function	06H
Target register	01H
	00H
Register content	17H
	70H
CRC CHK Low	86H
CRC CHK High	22H

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 04-00=50.00（1388H），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’
	‘5’
	‘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’
	‘5’
	‘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	05H
	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 1	10H
Target register	05H
	00H
Number of register (Count by word)	00H
	02H
CRC Check Low	41H
CRC Check High	04H

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 3.3.1 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~步驟 4，將 8-bit 全部運算完成。

步驟 6：重複步驟 2~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。

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
}
```

4. 通信協定的參數位址定義

定 義	暫存器	功 能 說 明	
變頻器內部設定參數	GGnnH	GG 表示參數群，nn 表示參數號碼。例如：04-01 由 0401H 來表示。	
對變頻器的命令	2000H	Bit1~0	00B：無功能
			01B：停止
			10B：啟動
			11B：JOG 啟動
		Bit3~2	保留
		Bit5~4	00B：無功能
			01B：正方向指令
			10B：反方向指令
			11B：改變方向指令
		Bit7~6	00B：第一段加減速
			01B：第二段加減速
			10B：第三段加減速
			11B：第四段加減速
		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
		Bit14~13	00B：無功能
			01B：運轉指令由數位操作器操作
			10B：運轉指令由參數設定（參數 00-21）
			11B：改變運轉指令來源
		Bit15	保留
	2001H	頻率命令（XXX.XXHz）	
	2002H	Bit0	1：E.F. ON
		Bit1	1：Reset 指令
		Bit2	1：外部中斷（B.B）ON
		Bit15~3	保留
監視變頻器狀態	2100H	High byte: Warn Code Low Byte: Error Code	
	2101H	Bit1~0	運轉與停機狀態 00B：變頻器停止 01B：變頻器減速中 10B：變頻器待機中 11B：變頻器運轉中

定 義	暫存器	功 能 說 明
	Bit2	1：寸動指令
	Bit4~3	運轉的方向狀態 00B: 正轉 01B: 反轉到正轉狀態 10B: 正轉到反轉狀態 11B: 反轉
	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
	2102H	頻率命令 (XXX.XX Hz)
	2103H	輸出頻率 (XXX.XX Hz)
	2104H	輸出電流 (XX.XXA) 當電流大於 655.35 時，自動變為小數一位表示 (XXX.XA)。小數位數可參考 211F 的 High byte 得知。
	2105H	DC-BUS 電壓 (XXX.XV)
	2106H	輸出電壓 (XXX.XV)
	2107H	多段速指令目前執行的段速
	2108H	保留
	2109H	計數值
	210AH	輸出功因角 (XXX.X)
	210BH	輸出轉矩 (XXX.X%)
	210CH	馬達實際轉速 (XXXXXrpm)
	210DH	PG 回授脈衝數 (0~65535)
	210EH	MI7 脈衝命令數 (0~65535)
	210FH	輸出功率 (X.XXX KWH)
	2116H	多機能顯示 (參數 00-04)
	211BH	最大設定頻率(01-00)或最大設定物理量(00-26)： 當 00-26 設定為 0 時：此值等於參數 01-00 的設定 當 00-26 設定為非 0 時，如果控制來源為 Keypad： 此值 = $P00-24 * P00-26 / P01-00$ 當 00-26 設定為非 0 時，如果控制來源為 485： 此值 = $P09-10 * P00-26 / P01-00$
	211FH	High byte:電流位數(顯示)
	2200H	顯示變頻器輸出電流，當電流大於 655.35 時，自動變為小數一位表示 (XXX.XA)。小數位數可參考 211F 的 High byte 得知。
	2201H	計數值
	2202H	實際輸出頻率 (XXXXXHz)
	2203H	DC-BUS 電壓 (XXX.XV)
	2204H	輸出電壓值 (XXX.XV)
	2205H	功因角度 (XXX.X)
	2206H	顯示 U, V, W 輸出之功率 (XXXXXkW)
	2207H	變頻器估測或由編碼器(Encoder)回授之電機速度，以 rpm 為單位 (XXXXXrpm)
	2208H	變頻器估算之輸出正負轉矩 % (XXX.X%)
	2209H	顯示 PG 回授 (參考參數 00-04 如說明 1)
	220AH	PID 功能起動後，顯示 PID 回授值，以%為單位 (XXX.XX%)

定 義	暫存器	功 能 說 明
	220BH	顯示 AVI 類比輸入端子之訊號值， 0~10V 對應 0.00~100.00% (參考參數 00-04 說明 2)
	220CH	顯示 ACI 類比輸入端子之訊號值， 4~20mA/0~10V 對應 0.00~100.00% (如說明 2)
	220DH	顯示 AVI 類比輸入端子之訊號值， 0~10V/-10V~10V 對應 -100.00~100.00% (如說明 2)
	220EH	功率模組 IGBT 溫度 (XXX.X°C)
	220FH	變頻器電容溫度 (XXX.X°C)
	2210H	數位輸入 ON/OFF 狀態，參考 02-12 (參考參數 00-04 說明 3)
	2211H	數位輸出 ON/OFF 狀態，參考 02-18 (參考參數 00-04 說明 4)
	2212H	多段速指令目前執行的段速
	2213H	數位輸入對應之 CPU 腳位狀態 (參考參數 00-04 說明 3)
	2214H	數位輸出對應之 CPU 腳位狀態 (參考參數 00-04 說明 4)
	2215H	電機實際運轉圈數(PG 卡 PG1)，在實際運轉方向改變及停機時數位操作器顯示值歸零，由 0 開始計算。最大值為 65535
	2216H	脈波輸入頻率 (XXX.XXHz)
	2217H	脈波輸入位置，最大值為 65535
	2218H	全程位置控制下的追蹤誤差
	2219H	過載計數 (XXX.XX%)
	221AH	GFF 的 (XXX.XX%) 值
	221BH	母線電壓Dcbus 鏈波 (XXX.XV)
	221CH	PLC 暫存器 D1043 之值
	221DH	同步電機的磁極區段
	221EH	使用者物理量輸出
	221FH	參數 00-05 的輸出值 (XXX.XXHz)
	2220H	電機的運轉圈數 (停機時保持，運轉前歸零)
	2221H	電機的運轉位置 (停機時保持，運轉前歸零)
	2222H	變頻器風扇運轉速度 (XXX%)
	2223H	變頻器控制狀態 0: 速度模式
	2224H	變頻器運轉載波頻率 (XXKHZ)
	2225H	保留
	2226H	變頻器狀態 bit 1~0 00b: 無方向 01b: 正轉 10b: 反轉 bit 3~2 01b: Driver ready 10b: Error bit 4 0b: 變頻器無輸出 1b: 變頻器有輸出 bit 5 0b: 無警告 1b: 有警告
	2227H	變頻器估算之輸出正負轉矩 (XXXX Nt-m)
	2228H	轉矩命令 (XXX.X%)
	2229H	KWH 顯示 (XXXX.X)
	222AH	MI7 脈波輸入低字元
	222BH	MI7 脈波輸入高字元
	222CH	電機實際位置低字元
	222DH	電機實際位置高字元
	222EH	PID 參考目標 (XXX.XX%)
	222FH	PID 偏移量 (XXX.XX%)

定 義	暫存器	功 能 說 明
	2230H	PID 輸出頻率 (XXX.XXHz)
	2231H	Hardware ID

5. 錯誤通信時的例外回應

當變頻器做通信連接時，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。參考錯誤通信時錯誤碼的意義。

例如：

ASCII 模式：		RTU 模式：	
STX	‘.’	Address	01H
Address	‘0’	Function	86H
	‘1’	Exception code	02H
Function	‘8’	CRC CHK Low	C3H
	‘6’	CRC CHK High	A1H
Exception code	‘0’		
	‘2’		
LRC CHK	‘7’		
	‘7’		
END	CR		
	LF		

Exception code 的意義：

錯誤碼	說明
1	功能碼不支持或無法識別。
2	位址不支持或無法識別。
3	資料不正確或無法識別
4	執行此功能碼失敗

09-05

~

保留

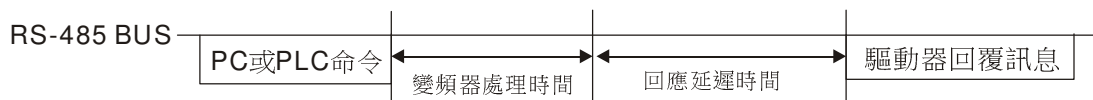
09-08

09-09 通訊回應延遲時間

出廠設定值：2.0

設定範圍 0.0~200.0ms

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。



09-10

通訊主頻

出廠設定值：60.00

設定範圍 0.00~599.00Hz

當頻率命令來源參數 00-20 設定為 1 (RS485 通訊)。異常停機或瞬時停電時，變頻器會將最後之頻率命令寫入此參數。重新上電後，若無新的頻率命令輸入，則以參數 09-10 內容做為頻率命令運轉。當 485 頻率命令有被更動時（頻率來源需設定為 MODBUS），會被更改此參數。

- ✓ 09-11 區塊傳輸 1
- ✓ 09-12 區塊傳輸 2
- ✓ 09-13 區塊傳輸 3
- ✓ 09-14 區塊傳輸 4
- ✓ 09-15 區塊傳輸 5
- ✓ 09-16 區塊傳輸 6
- ✓ 09-17 區塊傳輸 7
- ✓ 09-18 區塊傳輸 8
- ✓ 09-19 區塊傳輸 9
- ✓ 09-20 區塊傳輸 10
- ✓ 09-21 區塊傳輸 11
- ✓ 09-22 區塊傳輸 12
- ✓ 09-23 區塊傳輸 13
- ✓ 09-24 區塊傳輸 14
- ✓ 09-25 區塊傳輸 15
- ✓ 09-26 區塊傳輸 16

出廠設定值：0

設定範圍 0~65535

☞ 使用者可將每次要讀取資料的參數填入參數 09-11~09-26 中，便可以通訊功能碼 03H，將所需之參數內容一次讀取。

09-27
~
09-29 保留

09-30 通訊解碼方式

出廠設定值：1

設定範圍 0：使用解碼方式 1

1：使用解碼方式 2

		解碼 1	解碼 2
控制來源	數位操作器	無影響，控制來源：數位操作器上按鍵控制	
	外部端子	無影響，控制：由外部端子控制	
	RS-485	參考的位址區域為 2000h~20FFh	參考的位址區域為 6000h ~ 60FFh
	CANopen	參考的索引區域為 2020-01h~2020-FFh	參考的位址區域為 2060-01h ~ 2060-FFh
	通訊卡	所參考的位址區域為 2000h ~ 20FFh	參考的位址區域為 6000h ~ 60FFh
	PLC	無影響，控制皆由 PLC 指令所控制	

09-31 保留
09-32 保留

09-33 PLC 命令給 0

出廠設定值：0

設定範圍 0~65535

定義為 PLC 掃描時序前，是否要把頻率命令或速度命令清除 0 的動作。

Bit	說明
Bit0	PLC 每次掃描程式前，先把 PLC 的目標頻率設為 0
Bit1	PLC 每次掃描程式前，先把 PLC 的目標轉矩設為 0
Bit2	PLC 每次掃描程式前，先把 PLC 的轉矩模式下的速度限制設為 0

09-34 保留

09-35 PLC 位址

出廠設定值：2

設定範圍 1~254

09-36 CANopen 從站位址

出廠設定值：0

設定範圍 0：Disable

1~127

09-37 CANopen 速率

出廠設定值：0

設定範圍 0：1M

1：500k

2：250k

3：125k

4：100k （台達自有）

5：50k

09-38 保留

09-39 CANopen 警告紀錄

出廠設定值：0

設定範圍 bit 0：CANopen Guarding Time out

bit 1：CANopen Heartbeat Time out

bit 2：CANopen SYNC Time out

bit 3：CANopen SDO Time out

bit 4：CANopen SDO buffer overflow

bit 5：Can Bus Off

bit 6：Error protocol of CANOPEN

09-40 CANopen 解碼方式

出廠設定值：1

設定範圍 0：台達自定義

1：CANopen 標準 DS402 規範

09-41 CANopen 通訊狀態

出廠設定值：唯讀

設定範圍 0：節點復歸狀態（Node Reset State）

1：通訊復歸狀態（Com Reset State）

2：復歸完成狀態（Boot up State）

3：預操作狀態（Pre Operation State）

4：操作狀態（Operation State）

5：停止狀態（Stop State）

09-42 CANopen 控制狀態

出廠設定值：唯讀

設定範圍 0：開機尚未完成狀態（Not Ready For Use State）

1：禁止運轉狀態（Inhibit Start State）

2：預激磁狀態（Ready To Switch On State）

3：激磁狀態（Switched On State）

4：允許操作狀態（Enable Operation State）

7：快速動作停止狀態（Quick Stop Active State）

13：觸發錯誤動作狀態（Err Reaction Active State）

14：已錯誤狀態（Error State）

09-43 CANopen 重置索引

出廠設定值：65535

設定範圍 bit0：CANopen 重置時，重置內部位址 20XX 值為 0

bit1：CANopen 重置時，重置內部位址 264X 值為 0

bit2：CANopen 重置時，重置內部位址 26AX 值為 0

bit3：CANopen 重置時，重置內部位址 60XX 值為 0

09-44

~

保留

09-59**09-60 通訊卡識別**

出廠設定值：##

設定範圍 0：無通訊卡

1：DeviceNet Slave

2：Profibus-DP Slave

3：CANopen Slave

4：Modbus-TCP Slave

5：EtherNet/IP Slave

6~8：保留

09-61 通訊卡版本
09-62 產品碼
09-63 錯誤碼

出廠設定值：##

設定範圍 唯讀

09-64
 ~
09-69 保留

↖ **09-70** 通訊卡位址

出廠設定值：1

設定範圍 DeviceNet：0-63
 Profibus-DP：1-125

↖ **09-71** 通訊卡速率

出廠設定值：2

設定範圍 標準 DeviceNet：
 0：125Kbps
 1：250Kbps
 2：500Kbps
 3：1Mbps（台達自有）
 非標準 DeviceNet：（台達自有）
 0：10Kbps
 1：20Kbps
 2：50Kbps
 3：100Kbps
 4：125Kbps
 5：250Kbps
 6：500Kbps
 7：800Kbps
 8：1Mbps

↖ **09-72** 通訊卡速率額外設定

出廠設定值：0

設定範圍 0：標準 DeviceNet
 1：非標準 DeviceNet

📖 此參數須配合參數 09-71 設定。

📖 設定值 0：此種模式下，波特率僅可以設置為 0，1，2，3 為標準 DeviceNet 方式。

📖 設定值 1：此種擴充模式下，DeviceNet 通訊速率可以設置與 CANopen 相同（0-8）。

09-73 保留

09-74 保留✎ **09-75** 通訊卡 IP Configuration

出廠設定值：0

設定範圍 0：靜態 IP
1：動態 IP（DHCP）

📖 設定值為 0：需自行設定 IP 位址。

📖 設定值為 1：由上位機動態配置 IP 位址。

✎ **09-76** 通訊卡 IP 位址 1✎ **09-77** 通訊卡 IP 位址 2✎ **09-78** 通訊卡 IP 位址 3✎ **09-79** 通訊卡 IP 位址 4

出廠設定值：0

設定範圍 0~255

📖 09-76~09-79 需搭配訊卡使用。

✎ **09-80** 通訊卡遮罩位址 1✎ **09-81** 通訊卡遮罩位址 2✎ **09-82** 通訊卡遮罩位址 3✎ **09-83** 通訊卡遮罩位址 4

出廠設定值：0

設定範圍 0~255

✎ **09-84** 通訊卡 Gateway 位址 1✎ **09-85** 通訊卡 Gateway 位址 2✎ **09-86** 通訊卡 Gateway 位址 3✎ **09-87** 通訊卡 Gateway 位址 4

出廠設定值：0

設定範圍 0~255

✎ **09-88** 通訊卡低字元密碼✎ **09-89** 通訊卡高字元密碼

出廠設定值：0

設定範圍 0~99

✎ **09-90** 通訊卡重置

出廠設定值：0

設定範圍 0：無功能
1：回復出廠設定值

✎ **09-91** 通訊卡額外設定

出廠設定值：1

設定範圍 Bit 0：Enable IP Filter

Bit 1 : Internet parameters enable (1bit)

當網路端站址設定完畢時，必需將此 bit 開啟，才能將參數位置寫入。通訊卡更新參數完畢時，此 bit 會改為 Disable。

Bit 2: Login password enable (1bit)

當登入密碼輸入完畢時，Enable。通訊卡更新參數完畢時，此 bit 會改為 Disable。

09-92 通訊卡狀態

出廠設定值：0

設定範圍 **Bit 0 : password enable**

當通訊卡有設定密碼時，Enable。通訊卡有設定密碼時，會設定此 bit 為 Enable。
通訊卡清除密碼時，會設定此 bit 為 Disable。

10 回授控制參數

↗表示可在運轉中執行設定功能

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。

10-00 編碼器 (Encoder) 種類選擇

出廠設定值：0

- 設定範圍 0：無功能
1~4：保留
5：MI7 單相脈波輸入

📖 使用 MI7 單相脈波輸入時速度回授功能(參數 10-02)與脈波命令給定功能(參數 10-16)只能擇一使用。若設定了速度回授功能，脈波命令給定會無法設定，需先取消速度回授功能，才能再設定脈波命令給定功能。使用速度回授功能時，需搭配參數 10-02=5 (單相輸入，變頻器再 VF、VFPG、SVC 的控制模式下，會計算 MI7 單相脈波輸入的轉速。另外 MI7 單相脈波輸入若用於閉迴路控制的速度回授時，只能應用在 VFPG 的閉迴路控制模式。

10-01 編碼器 (Encoder) 每轉脈波數

出廠設定值：600

設定範圍 1~20000

- 📖 此參數可設定編碼器 Encoder 之每轉脈波數 (PPR)。此值定義為當使用 PG 來作為回授控制的訊號來源時，必須設定所使用之編碼器 (Encoder) 為電機旋轉一圈所對應的脈波數，即 A 相/B 相一週期所產生的脈波數。
- 📖 此參數設定值亦即為所使用編碼器 (Encoder) 之解析度，解析度越高相對的速度控制的精準度就隨之提升。
- 📖 此參數設定錯誤時，在閉迴路控制上，會造成電機失速或變頻器電流過大、永磁電機的磁極原點偵測錯誤。使用永磁電機時，當此參數的內容值有修改時，必須再做一次磁極原點偵測 05-00=4。

10-02 編碼器 (Encoder) 輸入型式設定

出廠設定值：0

- 設定範圍 0：無功能
1~4：保留
5：單相輸入



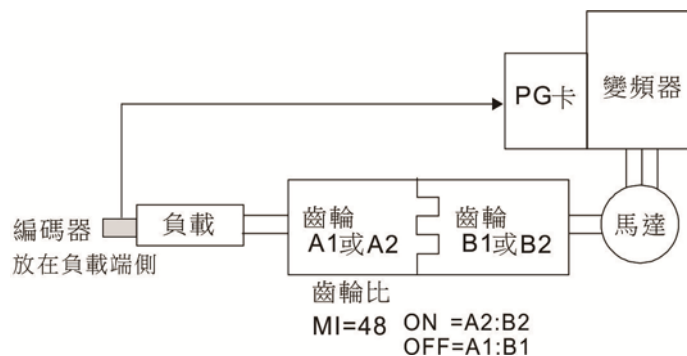
10-03 保留

- ↗ 10-04 負載側機械齒輪 A1
↗ 10-05 電機側機械齒輪 B1
↗ 10-06 負載側機械齒輪 A2
↗ 10-07 電機側機械齒輪 B2

出廠設定值：100

設定範圍 1~65535

📖 可透過多功能輸入端子設定值 48，切換「參數 10-04~10-05」或「參數 10-06~10-07」，如圖所示。



10-08 編碼器 (Encoder) 回授訊號錯誤處理

出廠設定值：2

設定範圍 0：警告並繼續運轉
1：警告且減速停車
2：警告且自由停車

10-09 編碼器 (Encoder) 回授訊號錯誤時間

出廠設定值：1.0

設定範圍 0.0~10.0 秒
0：無功能

- 當編碼器訊號斷線、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 10-09)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 10-08)。
- 當速度估測器訊號異常時，如錯誤時間超出回授訊號錯誤時間(參數 10-09)則產生回授訊號錯誤，處理方式參考：回授訊號錯誤處理(參數 10-08)。

10-10 編碼器 (Encoder) 失速位準

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 01-00=100%)。

10-11 編碼器 (Encoder) 失速偵測時間

出廠設定值：0.1

設定範圍 0.0~2.0 秒

10-12 編碼器 (Encoder) 失速異常處理

出廠設定值：2

設定範圍 0：警告並繼續運轉
1：警告且減速停車
2：警告且自由停車

- 當變頻器輸出頻率值超出編碼器/速度估測器失速位準(參數 10-10)開始累計時間，錯誤時間超出編碼器失速偵測時間(參數 10-11)，則執行編碼器/速度估測器失速異常處理，處理方式參考：編碼器/速度估測器失速偵測處理(參數 10-12)。

↘ 10-13 編碼器 (Encoder) 轉差範圍

出廠設定值：50

設定範圍 0~50%

0：無功能

↘ 10-14 編碼器 (Encoder) 轉差偵測時間

出廠設定值：0.5

設定範圍 0.0~10.0 秒

↘ 10-15 編碼器 (Encoder) 轉差異常處理

出廠設定值：2

設定範圍 0：警告並繼續運轉

1：警告且減速停車

2：警告且自由停車

📖 當轉速頻率與電機頻率之差值超出編碼器/速度估測器轉差範圍（參數 10-13）開始累計時間，累計之錯誤時間超出編碼器/速度估測器轉差偵測時間（參數 10-14），則執行編碼器/速度估測器轉差異常處理，處理方式參考：編碼器/速度估測器轉差異常處理（參數 10-15）。

↘ 10-16 脈波輸入型式設定

出廠設定值：0

設定範圍 0：無功能

1~4：保留

5：單相脈波輸入

📖 此參數設定內容若與參數 10-02（編碼器形式）選擇不相同時，頻率命令來源為脈波輸入（參數 00-20 設定值為 5），會有 4 倍頻率之問題。

例如：參數 10-01=1024，參數 10-02=1，參數 10-16=3，參數 00-20=5，MI=37 且 ON，此時電動機旋轉一圈。所需的脈波數為 4096。

📖 參數 10-01=1024，參數 10-02=1，參數 10-16=1，參數 00-20=5，MI=37 且 ON，此時電動機旋轉一圈。所需的脈波數為 1024。

↘ 10-17 電子齒輪 A

↘ 10-18 電子齒輪 B

出廠設定值：100

設定範圍 1~65535

📖 轉速=脈波頻率/編碼器點數（參數 10-01）*電子齒輪 A/電子齒輪 B。

10-19

~

保留

10-20

↘ 10-21 MI7 脈波輸入速度命令低通濾波時間

出廠設定值：0.100

設定範圍 0.000~65.535 秒

📖 當參數 00-20 設定值為 5，多功能輸入端子設定值 37（OFF），將脈波命令視為頻率命令。調整此參數可抑制速度命令跳動。

10-22 MI7 脈波輸入速度命令模式選擇

出廠設定值：0

設定範圍 0：電氣頻率

1：機械頻率（與極數對有關）

10-23

~

保留

10-28

10-29 最大滑差頻率限制

出廠設定值：20.00

設定範圍 0.00~100.00Hz

此參數可限制滑差的上限值。

此參數設定太大時，會讓回授異常誤動作。

若客戶應用要求設定較大的 10-29，造成較大的滑差輸出，那麼很容易造成 PG Error（PGF3、PGF4），此時若可考量將 10-10 以及 10-13 設為 0，即取消 PGF3 PGF4 偵測，但是前提是客戶確保 MI7 連接和應用無誤，否則將失去及時的回授異常保護。過大的 10-29 設定並不是常見的設定。

10-30 保留

10-33 保留

10-35 保留

10-36 保留

10-38 保留

10-31 I/F 模式 電流命令

出廠設定值：40

設定範圍 0~150%電機額定電流

此參數為驅動器在低速區時的電流命令(頻率命令小於參數 10-39 的區段為低速區)。

重載啟動或帶載正反轉會失速時，可調整此參數(調大)。若啟動電流太大造成 oc stall 時，可調小。

10-32 PM FOC Sensorless 速度估測器頻寬

出廠設定值：5.00

設定範圍 0.00~600.00Hz

此參數為速度估測器頻寬。調整此參數會影響電機運行的平穩性及電機速度的準確性。

如果運行過程中輸出頻率出現低頻震動(輸出頻率波形類似 sin 波形晃動)則調高頻寬。如果出現高頻振動(輸出頻率波形抖動嚴重波形類似毛刺)則調低頻寬。

10-34 PM Sensorless 估測速度低通濾波增益

出廠設定值：1.00

設定範圍 0.00~655.35

調整此參數可影響速度估測器的響應速度。

如果運行過程中輸出頻率出現低頻震動則調高增益(輸出頻率波形類似 sin 波形晃動)。如果出現高頻振動則調低(輸出頻率波形抖動嚴重波形類似毛刺)。

10-37 PM Sensorless 模式控制位元

出廠設定值：0000

設定範圍 0000~FFFFh

Bit No.	功能	說明
0	保留	
1	保留	
2	選擇起動時的控制模式	0：以 IF 模式起動 1：以 VF 模式起動
3	選擇停車模式	0：以 IF 模式停車 1：以 VF 模式停車
4	保留	
5	選擇停止時的控制模式	0：低於參數 10-40 時，自由停車 1：低於參數 10-40 時，減速停車

10-39 I/F 模式切換到 PM Sensorless 模式的頻率點

出廠設定值：20.00

設定範圍 0.00~599.00Hz

-  此參數為低頻區到高頻區的切換點。影響高低頻區速度觀測器的切換點。
-  如果切換點太低，在切換點的頻率運行時，電機無法產生足夠的反電動勢讓速度估測器估測出正確的轉子位置與速度，會造成失速並 **oc**。
-  如果切換點太高，IF 的運行區會太大，會產生較大的電流，無法提供節能的運行效果。(因為如果 Pr10-31 電流設定很大，而切換點太高表示驅動器會一直以 Pr10-31 的設定值來輸出)。

10-40 PM Sensorless 模式切換到 I/F 模式的頻率點

出廠設定值：20.00

設定範圍 0.00~599.00Hz

-  此參數為高頻區到低頻區的切換點。影響高低頻區速度觀測器的切換點。
-  如果切換點太低，在切換點的頻率運行時，電機無法產生足夠的反電動勢讓速度估測器估測出正確的轉子位置與速度。
-  如果切換點太高，IF 的運行區會太大，會產生較大的電流，無法提供節能的運行效果。(因為如果參數 10-31 電流設定很大，而切換點太高表示驅動器會一直以參數 10-31 的設定值來輸出)。

10-41 保留

10-42 初始角度偵測脈衝大小

出廠設定值：1.0

設定範圍 0.0~3.0

-  角度偵測方式固定為 3: 使用脈衝注入法啟動。此參數會影響角度偵測時的電流脈衝大小。電流脈衝越大則轉子位置的準確性會越高，但是調太大會容易 **oc**。
-  當啟動會出現運轉方向與命令相反時，可調高此參數。若啟動瞬間跳 **oc**，則調低此參數。
-  詳細電機調適流程請見章節 12-2 調適與應用。

10-43
~ 保留

10-48

10-49 啟動時零電壓命令執行時間

出廠設定值：00.000

設定範圍 00.000~60.000 秒

- 此參數需在參數 07-12 啟動時速度追蹤之功能選項=0 時才有效。
- 啟動時，馬達若為靜止狀態，可提高角度估測的準確性。為了使馬達呈靜止狀態，驅動器三相皆輸出 0V 以達到此目的。而參數 10-49 的設定時間為三相輸出 0V 的時間。
- 若應用之場所的馬達會時常因慣性或外力導致啟動時不為靜止狀態，儘管使用了此參數，但是馬達在 0.2 秒的時間內仍未完全靜止，可適當加大此設定時間。
- 參數 10-49 調太大時，啟動時會明顯拖長啟動時間。太小時則制動能力不足。

10-50 反轉限制角度（電氣角度）

出廠設定值：10.00

設定範圍 0.00~30.00 度

- 當正轉啟動時，若有反轉現象且角度超過參數 10-50 的設定值，則驅動器會發生 SdRv 錯誤。
- 此參數需在 07-28=11 開啟紡機功能時才有效。
- 如果啟動時的角度偵測的估測誤差較大造成電機反轉，此參數可限制反轉之角度。
- 如果不希望反轉角度太大，則調小。如果誤差容忍度較大，可調大。而此時負載若很大，容易 oc。

10-51 角度偵測時注入之高頻訊號頻率

出廠設定值：500

設定範圍 0~1200Hz

- 此參數為 PM SVC 控制模式時，高頻注入訊號的頻率命令，一般不需要調整。但是，若馬達的額定頻率（例如：400Hz）太接近此參數設定之頻率（例如出廠：500Hz），將會影響估測角度之準確性。故建議調整此參數時，須配合參數 01-01 的設定值。
- 如果 Pr00-17 載波設定值低於 Pr10-51*10，則調高載波頻率。
- 參數 10-51 只在參數 10-53=2 時有效。

10-52 角度偵測時注入之高頻訊號振幅

出廠設定值：15/30

設定範圍 0.0~200.0V

- 此參數為 PM SVC 控制模式時，高頻注入訊號的振幅大小命令。
- 調大此參數可得到較準確之角度估測值。但是，太大的設定值，會導致較大之電磁噪音。
- 馬達參數 Auto 時會得到此參數。此參數會影響角度估測之準確性。
- 凸極比(Lq/Ld)較低時，可調高 Pr10-52 使得角度估測較準確。
- 參數 10-52 只在參數 10-53=2 時有效。

10-53 PM 馬達轉子初始角度偵測方式

出廠設定值：0

設定範圍 0: 不動作
1: 內部使用 1/4 的額定電流吸合轉子至零度角
2: 使用高頻注入法啟動
3: 使用脈衝注入法啟動
4~5: 保留

- 如果是 IPM，建議選“2”。如果是 SPM，建議選“3”。若“2”與“3”的效果不佳時，可選擇“1”。

11 進階參數

↗表示可在運轉中執行設定功能

此參數群將『位置調節器』以英文 **APR** (Adjust Position Regulator) 作為縮寫。

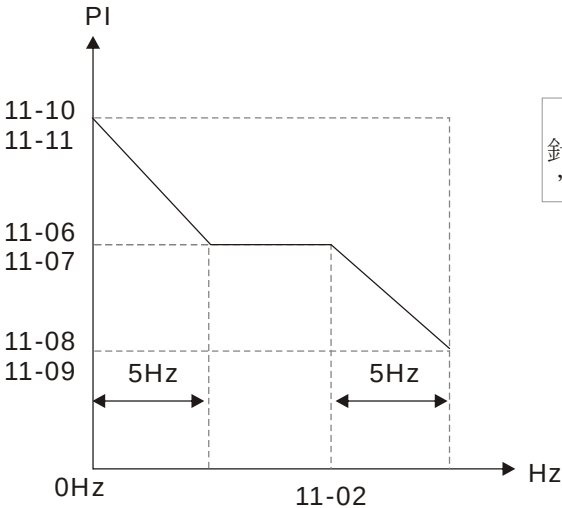
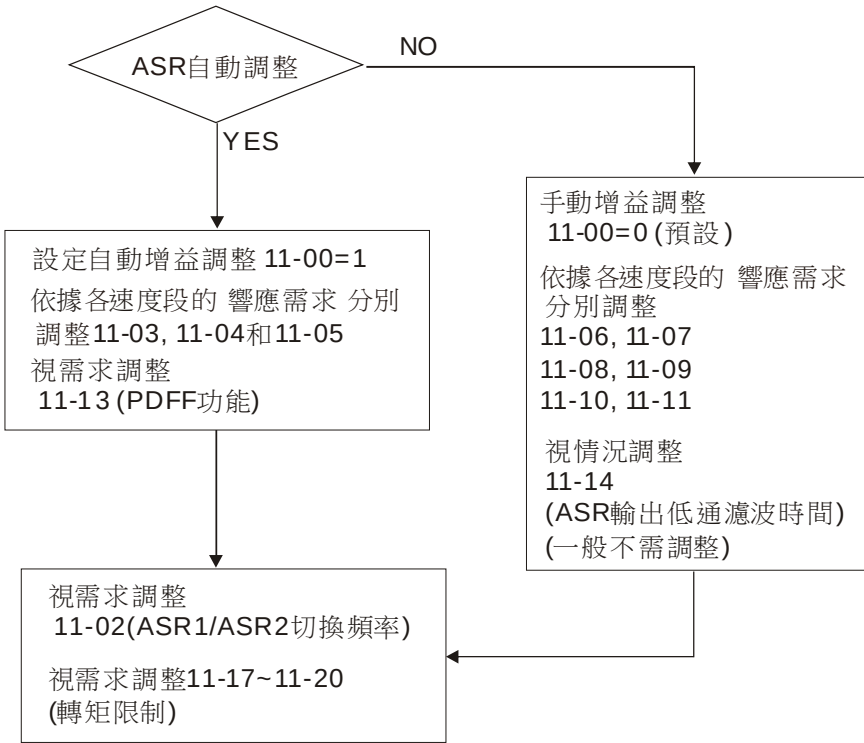
11-00 系統控制

出廠設定值：0

- 設定範圍
- Bit 0：ASR 自動調整
 - Bit 1：保留
 - Bit 2：保留
 - Bit 3：Dead Time補償關閉
 - Bit 7：頻率記憶選擇
 - Bit 8：保留

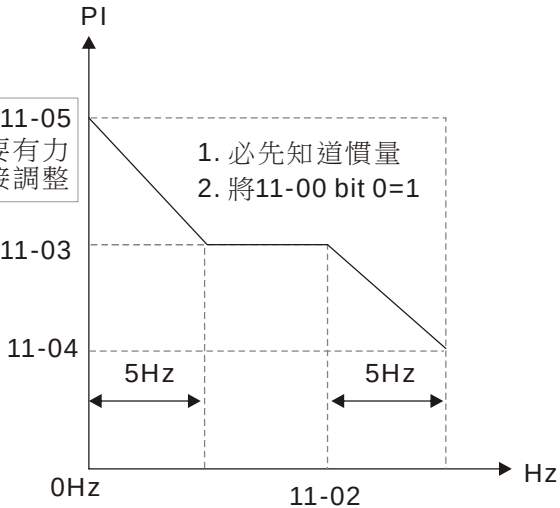
📖 Bit 0=0，此時參數 11-06~11-11 有效，參數 11-03~11-05 無效。

Bit 0=1，系統會自動產生一組 ASR 設定，此時參數 11-06~11-11 無效，參數 11-03~11-05 有效。



(PI調整-手動增益)

11-05
針對零速要有力，
可以直接調整



(PI調整-自動增益)

-  Bit 7=0，頻率記憶，變頻器斷電再送電後，顯示頻率為斷電前記憶的頻率命令。
- Bit 7=1，頻率不記憶，變頻器斷電再送電後，顯示頻率為 0.00Hz。

系統慣量標么值

出廠設定值：256

設定範圍 1~65535（256=1PU）

11-01
~
11-05

保留

11-06

ASR P 增益 1

出廠設定值：10

設定範圍 0~40 Hz（IM）/ 0~100Hz（PM）

11-07

ASR I 積分時間 1

出廠設定值：0.100

設定範圍 0.000~10.000 秒

11-08
~
11-40

保留

11-41

PWM 模式選擇

出廠設定值：2

設定範圍 0: 2-相位調變模式
1: 保留
2: 空間向量調變模式

11-42

系統控制旗標

出廠設定值：0000

設定範圍 0000~FFFFh

Bit No.	功能	說明
0	保留	
1	FWD/REV 動作控制	0：FWD/REV 無法由參數 02-12 bit 0 & 1 控制 1：FWD/REV 可由參數 02-12 bit 0&1 控制
2~15	保留	

13 Macro (應用宏)/ User define macro (應用宏-使用者自行定義)

13-00 選擇應用

出廠設定值：00

- 設定範圍 00: 無功能 (Disabled)
 01: 使用者自定義 (User Parameter)
 02: 空氣壓縮機 (Compressor)
 03: 風機 (Fan)
 04: 給水泵 (Pump)
 05: 輸送帶 (Conveyor)
 06: 工具機應用 (Machine tool)
 07: 包裝 (Packing)
 08: 紡織應用 (Textiles)

📖 注意事項：選擇應用宏後，部分預設值將會隨選擇的應用行業自動設定調整。

📖 設定值 02: 空氣壓縮機，

下列表格內容為，相關空氣壓縮機應用參數使用設定。

參數	參數名稱	設定值
00-11	速度模式控制選擇	0 (VF 控制模式)
00-16	負載選擇	0 (一般負載)
00-17	載波頻率	同出廠預設
00-20	頻率指令來源設定 (AUTO)	2 (外部模擬輸入)
00-21	運轉指令來源設定 (AUTO)	1 (外部端子控制)
00-22	停車方式	0 (以減速方式停止)
00-23	運轉方向選擇	1 (禁止反轉)
01-00	最高操作頻率	同出廠預設
01-01	電機 1 輸出頻率設定	同出廠預設
01-02	電機 1 輸出電壓設定	同出廠預設
01-03	電機 1 輸出中間 1 頻率設定	同出廠預設
01-04	電機 1 輸出中間 1 電壓設定	同出廠預設
01-05	電機 1 輸出中間 2 頻率設定	同出廠預設
01-06	電機 1 輸出中間 2 電壓設定	同出廠預設
01-07	電機 1 輸出最低頻率設定	同出廠預設
01-08	電機 1 輸出最小電壓設定	同出廠預設
01-11	下限頻率	20Hz
01-12	第一加速時間設定	20s
01-13	第一減速時間設定	20s
03-00	AVI 類比輸入功能選擇	0 (無功能)
03-01	ACI 類比輸入功能選擇	1 (頻率命令)
05-01	感應電機 1 滿載電流 (A)	同出廠預設
05-03	感應電機 1 額定轉速(rpm)	同出廠預設
05-04	感應電機 1 極數	同出廠預設

📖 設定值 03: 風機，

下列表格內容為，相關空氣壓縮機應用參數使用設定。

參數	參數名稱	設定值
00-11	速度模式選擇	0 (VF)
00-16	負載選擇	0 (一般負載)
00-17	載波頻率	同出廠預設

參數	參數名稱	設定值
00-20	頻率指令來源設定 (AUTO)	2 (由外部模擬量輸入)
00-21	運轉指令來源設定 (AUTO)	1 (由外部端子操作)
00-22	停車方式	1 (自由停車)
00-23	運轉方向選擇	1 (禁止反轉)
00-30	頻率指令來源設定 (HAND)	0 (面板輸入)
00-31	運轉指令來源設定 (HAND)	0 (面板設定)
01-00	最高操作頻率	同出廠預設
01-01	電機 1 輸出頻率設定	同出廠預設
01-02	電機 1 輸出電壓設定	同出廠預設
01-03	電機 1 輸出中間 1 頻率設定	同出廠預設
01-04	電機 1 輸出中間 1 電壓設定	同出廠預設
01-05	電機 1 輸出中間 2 頻率設定	同出廠預設
01-06	電機 1 輸出中間 2 電壓設定	同出廠預設
01-07	電機 1 輸出最低頻率設定	同出廠預設
01-08	電機 1 輸出最小電壓設定	同出廠預設
01-10	上限頻率	50 (HZ)
01-11	下限頻率	35 (HZ)
01-12	第一加速時間設定	15 (s)
01-13	第一減速時間設定	15 (s)
01-43	V/F 曲線選擇	2 (2 次方曲線)
02-05	多功能輸入指令五 (MI5)	16 (運轉命令來源 ACI)
02-16	多功能輸出 2 (MO1)	11 (故障指示)
02-17	多功能輸出 3 (MO2)	1 (運轉中指示)
03-00	AVI 類比輸入功能選擇	1 (頻率命令)
03-01	ACI 類比輸入功能選擇	1 (頻率命令)
03-28	AVI 端子輸入選擇	0 (0-10V)
03-29	ACI 端子輸入選擇	1 (0-10V)
03-31	AFM 輸出選擇	0 (0-10V)
03-50	類比輸入曲線選擇	1 (AVI 3 點曲線)
07-06	瞬時停電再啟動	2 (從最小輸出頻率作速度追蹤)
07-11	異常再啟動次數動動作	5 (次)
07-33	異常再啟動次數動動作	60 (s)

設定值 04: 給水泵,

下列表格內容為, 相關空氣壓縮機應用參數使用設定。

參數	參數名稱	設定值
00-11	速度模式選擇	0 (VF)
00-16	負載選擇	0 (一般負載)
00-20	頻率指令來源設定 (AUTO)	2 (由外部模擬量輸入)
00-21	運轉指令來源設定 (AUTO)	1 (由外部端子操作)
00-23	運轉方向選擇	1: 禁止反轉
01-00	最高操作頻率	同出廠預設
01-01	電機 1 輸出頻率設定	同出廠預設
01-02	電機 1 輸出電壓設定	同出廠預設
01-03	電機 1 輸出中間 1 頻率設定	同出廠預設
01-04	電機 1 輸出中間 1 電壓設定	同出廠預設
01-05	電機 1 輸出中間 2 頻率設定	同出廠預設
01-06	電機 1 輸出中間 2 電壓設定	同出廠預設
01-07	電機 1 輸出最低頻率設定	同出廠預設
01-08	電機 1 輸出最小電壓設定	同出廠預設
01-10	上限頻率	50 (HZ)
01-11	下限頻率	35 (HZ)
01-12	第一加速時間設定	15 (s)

參數	參數名稱	設定值
01-13	第一減速時間設定	15 (s)
01-43	V/F 曲線選擇	2 (2 次方曲線)
07-06	瞬時停電再啟動	2 (從最小輸出頻率作速度追蹤)
07-11	異常再啟動次數動動作	5 (次)
07-33	異常再啟動次數動動作	60 (s)

設定值 05: 輸送帶,

下列表格內容為，相關空氣壓縮機應用參數使用設定。

參數	參數名稱	設定值
00-11	速度模式選擇	0 (VF)
00-16	負載選擇	0 (一般負載)
00-20	頻率指令來源設定 (AUTO)	2 (外部模擬輸入)
00-21	運轉指令來源設定 (AUTO)	1 (外部端子控制)
01-00	最高操作頻率	同出廠預設
01-01	電機 1 輸出頻率設定	同出廠預設
01-02	電機 1 輸出電壓設定	同出廠預設
01-03	電機 1 輸出中間 1 頻率設定	同出廠預設
01-04	電機 1 輸出中間 1 電壓設定	同出廠預設
01-05	電機 1 輸出中間 2 頻率設定	同出廠預設
01-06	電機 1 輸出中間 2 電壓設定	同出廠預設
01-07	電機 1 輸出最低頻率設定	同出廠預設
01-08	電機 1 輸出最小電壓設定	同出廠預設
01-12	第一加速時間設定	10s
01-13	第一減速時間設定	10s

設定值 06: 工具機,

下列表格內容為，相關空氣壓縮機應用參數使用設定。

參數	參數名稱	設定值
00-11	速度模式選擇	0 (VF)
00-17	載波頻率	同出廠預設
00-20	頻率指令來源設定 (AUTO)	2 (由外部類比輸入)
00-21	運轉指令來源設定 (AUTO)	1 (外部端子操作)
01-00	最高操作頻率	同出廠預設
01-01	電機 1 輸出頻率設定	同出廠預設
01-02	電機 1 輸出電壓設定	同出廠預設
01-03	電機 1 輸出中間 1 頻率設定	0
01-04	電機 1 輸出中間 1 電壓設定	0
01-05	電機 1 輸出中間 2 頻率設定	0
01-06	電機 1 輸出中間 2 電壓設定	0
01-07	電機 1 輸出最低頻率設定	同出廠預設
01-08	電機 1 輸出最小電壓設定	同出廠預設
01-12	第一加速時間設定	5s
01-13	第一減速時間設定	5s
01-24	S 加速起始時間設定 1	0
01-25	S 加速到達時間設定 2	0
01-26	S 減速起始時間設定 1	0
01-27	S 減速到達時間設定 2	0
02-03	多功能輸入指令三 (MI3)	1 (多段速指令 1)
02-04	多功能輸入指令四 (MI4)	2 (多段速指令 2)
02-13	多功能輸出 1 RY1	11 (故障指示)
02-16	多功能輸出 2 (MO1)	1 (運轉中指示)
02-17	多功能輸出 3 (MO2)	2 (運轉速度到達)
03-00	AVI 類比輸入功能選擇	1 (頻率命令)

參數	參數名稱	設定值
06-01	過電壓失速防止	0（無功能）
06-03	加速中過電流失速防止位準	0（無功能）
06-04	運轉中過電流失速防止位準	0（無功能）
06-05	定速運轉中過電流失速防止之加減速選擇	0（無功能）
07-01	直流制動電流準位	20%
07-03	停止時直流制動時間	0.3s
07-04	直流制動起始頻率	0Hz
07-23	自動調節電壓（AVR）	1（關閉 AVR 功能）

設定值 07: 包裝,

下列表格內容為，相關空氣壓縮機應用參數使用設定。

參數	參數名稱	設定值
00-11	速度模式選擇	0（VF）
00-20	頻率指令來源設定（AUTO）	0（一般負載）
00-21	運轉指令來源設定（AUTO）	2（外部模擬輸入）
02-00	二線/三線式運轉控制	1
01-00	最高操作頻率	同出廠預設
01-01	電機 1 輸出頻率設定	同出廠預設
01-02	電機 1 輸出電壓設定	同出廠預設
01-03	電機 1 輸出中間 1 頻率設定	同出廠預設
01-04	電機 1 輸出中間 1 電壓設定	同出廠預設
01-05	電機 1 輸出中間 2 頻率設定	同出廠預設
01-06	電機 1 輸出中間 2 電壓設定	同出廠預設
01-07	電機 1 輸出最低頻率設定	同出廠預設
01-08	電機 1 輸出最小電壓設定	同出廠預設
01-12	第一加速時間設定	10s
01-13	第一減速時間設定	10s
01-24	S 加速起始時間設定 1	同出廠預設
01-25	S 加速到達時間設定 2	同出廠預設
01-26	S 減速起始時間設定 1	同出廠預設
01-27	S 減速到達時間設定 2	同出廠預設
03-00	AVI 類比輸入功能選擇	1（頻率命令）
03-28	AVI 端子輸入選擇	同出廠預設

設定值 08: 紡織,

下列表格內容為，相關空氣壓縮機應用參數使用設定。

參數	參數名稱	設定值
00-11	速度模式選擇	0（VF）
00-20	頻率指令來源設定（AUTO）	1（由通訊 485 輸入）
00-21	運轉指令來源設定（AUTO）	1（外部端子操作）
01-00	最高操作頻率	同出廠預設
01-01	電機 1 輸出頻率設定	同出廠預設
01-02	電機 1 輸出電壓設定	同出廠預設
01-03	電機 1 輸出中間 1 頻率設定	同出廠預設
01-04	電機 1 輸出中間 1 電壓設定	同出廠預設
01-05	電機 1 輸出中間 2 頻率設定	同出廠預設
01-06	電機 1 輸出中間 2 電壓設定	同出廠預設
01-07	電機 1 輸出最低頻率設定	同出廠預設
01-08	電機 1 輸出最小電壓設定	同出廠預設
01-12	第一加速時間設定	10s
01-13	第一減速時間設定	10s
01-24	S 加速起始時間設定 1	0.2s

參數	參數名稱	設定值
01-25	S 加速到達時間設定 2	0.2s
01-26	S 減速起始時間設定 1	0.2s
01-27	S 減速到達時間設定 2	0.2s
06-03	加速中過電流失速防止位準	180%
06-04	運轉中過電流失速防止位準	180%
06-07	電機 1 過轉矩檢出位準	200%
07-19	冷卻散熱風扇控制方式	2 (隨驅動器運轉/停止動作)

13-01

~

13-50

保留

14 保護參數(2)

↗表示可在運轉中執行設定功能

14-00
~ 保留
14-49

14-50 故障 2 時輸出頻率
14-54 故障 3 時輸出頻率
14-58 故障 4 時輸出頻率
14-62 故障 5 時輸出頻率
14-66 故障 6 時輸出頻率

出廠設定值：唯讀

設定範圍 0.00~599.00Hz

📖 當故障發生時，使用者可以查看當下的輸出頻率。若再發生故障時，此參數會覆蓋先前的紀錄。

14-51 故障 2 時直流側電壓值
14-55 故障 3 時直流側電壓值
14-59 故障 4 時直流側電壓值
14-63 故障 5 時直流側電壓值
14-67 故障 6 時直流側電壓值

出廠設定值：唯讀

顯示範圍 0.0~6553.5V

📖 當故障發生時，使用者可以查看當下的直流側電壓值。若再發生故障時，此參數會覆蓋先前的紀錄。

14-52 故障 2 時輸出電流值
14-56 故障 3 時輸出電流值
14-60 故障 4 時輸出電流值
14-64 故障 5 時輸出電流值
14-68 故障 6 時輸出電流值

出廠設定值：唯讀

顯示範圍 0.00~655.35 Amp

📖 當故障發生時，使用者可以查看當下的輸出電流值。若再發生故障時，此參數會覆蓋先前的紀錄。

14-53 故障 2 時 IGBT 溫度
14-57 故障 3 時 IGBT 溫度
14-61 故障 4 時 IGBT 溫度
14-65 故障 5 時 IGBT 溫度
14-69 故障 6 時 IGBT 溫度

出廠設定值：唯讀

顯示範圍 0.0~6553.5℃

📖 當故障發生時，使用者可以查看當下的 IGBT 溫度。若再發生故障時，此參數會覆蓋先前的紀錄。

14-70	最近第七次異常紀錄
14-71	最近第八次異常紀錄
14-72	最近第九次異常紀錄
14-73	最近第十次異常紀錄

顯示範圍

- 0: 無異常記錄
- 1: ocA 加速中過電流
- 2: ocd 減速中過電流
- 3: ocn 恆速中過電流
- 4: GFF 接地過電流
- 5: occ 模組過電流 (IGBT 上橋對下橋短路)
- 6: ocS 停機時過電流
- 7: ovA 加速中過電壓
- 8: ovd 減速中過電壓
- 9: ovn 恆速中過電壓
- 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 恆速中低電壓
- 14: LvS 停止中低電壓
- 15: OrP 欠相保護
- 16: oH1 (IGBT 過熱)
- 17: oH2 (電容過熱)
- 18: tH1o (TH1 open : IGBT 過熱保護線路異常)
- 19: tH2o (TH2 open : 電容過熱保護線路異常)
- 20: 保留
- 21: oL (變頻器過載)
- 22: EoL1 (電機 1 過載)
- 23: EoL2 (電機 2 過載)
- 24: oH3 (PTC) 電機過熱
- 25: 保留
- 26: ot1 過轉矩 1
- 27: ot2 過轉矩 2
- 28: uC 低電流
- 29: 保留
- 30: cF1 記憶體寫入異常
- 31: cF2 記憶體讀出異常
- 32: 保留
- 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 電流偵測異常
- 37: Hd1 oc 電流偵測異常
- 38: Hd2 ov 流偵測異常
- 39: Hd3 occ IGBT 短路偵測異常
- 40: AUE 電機參數自動調適失敗
- 41: AFE PID 反饋斷線
- 42~46: 保留
- 47: PGr2 PG ref 斷線
- 48: ACE 類比電流輸入斷線
- 49: EF 外部錯誤訊號輸入
- 50: EF1 緊急停止
- 51: bb 外部中斷

52: Pcod 密碼錯誤
53: ccod SW Code 錯誤
54: CE1 通訊異常
55: CE2 通訊異常
56: CE3 通訊異常
57: CE4 通訊異常
58: CE10 通訊 Time Out
59: CP10 PU 面板 Time Out (需使用數位操作器 KPC-CC01)
60: 保留
61: ydc 電機線圈 Y-△切換錯誤
62: dEb 錯誤
63~71: 保留
72: STL1 通道 1 (S1~DCM)安全迴路異常
73~75: 保留
76: STO 安全轉矩停止
77: STL2 通道 2 (S2~DCM)安全迴路異常
78: STL3 內部迴路異常
79: Aoc Before run U 相 oc
80: boc Before run V 相 oc
81: coc Before run W 相 oc
82: OPHL1 U 相輸出欠相
83: OPHL2 V 相輸出欠相
84: OPHL3 W 相輸出欠相
85~86: 保留
87: oL3
88: 保留
89: 轉子位置初始偵測錯誤
90: 內部 PLC 動作被強制停止
91~100: 保留
101: CGdE CANopen 軟體斷線 1
102: CHbE CANopen 軟體斷線 2
103: CSYE CANopen 同步錯誤
104: CbFE CANopen 硬體斷線
105: CIdE CANopen 索引設定錯誤
106: CAdE CANopen 從站站號設定錯誤
107: CFrE CANopen 索引設定超出範圍
108~120: 保留
121: CP20
122: CP21
123: CP22
124: CP30
125: CP31
126: CP32
127: CP33
128: ot3 過轉矩 3
129: ot4 過轉矩 4
130~133: 保留
134: EoL3 (電子熱動電驛 3 保護動作)
135: EoL4 (電子熱動電驛 4 保護動作)
136~139: 保留
140: Hd6 上電偵測到 GFF
141: b4GFF before run GFF
142: AUE1 電機自學習錯誤 1
143: AUE2 電機自學習錯誤 2
144: AUE3 電機自學習錯誤 3
145: MErr 型號錯誤

- 📖 只要發生 **fault** 且強迫停機者，就會記錄。
- 📖 但在停機時低電壓 Lv (LvS 警告, 不紀錄)。運轉中低電壓 Lv (LvA, Lvd, Lvn 錯誤, 會紀錄)。
- 📖 當 dEb 功能設定為有效且致能時，變頻器便會開始執行 dEb 動作同時會記錄為異常代碼 62 到參數 06-17~06-22, 14-70~14-73。

⚡ 14-74 電機 3 過轉矩檢出動作選擇

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

⚡ 14-77 電機 4 過轉矩檢出動作選擇

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

📖 參數 14-74 及 14-77 設定值為 1 或 3 時，會出現警告訊息但不會有異常紀錄。

📖 參數 14-74 及 14-77 設定值為 2 或 4 時，會顯示錯誤訊息並會有異常紀錄。

⚡ 14-75 電機 3 過轉矩檢出位準

出廠設定值：120

設定範圍 10~250% (100%對應變頻器的額定電流)

⚡ 14-76 電機 3 過轉矩檢出時間

出廠設定值：0.1

設定範圍 0.0~60.0 秒

⚡ 14-78 電機 4 過轉矩檢出位準

出廠設定值：120

設定範圍 10~250% (100%對應變頻器的額定電流)

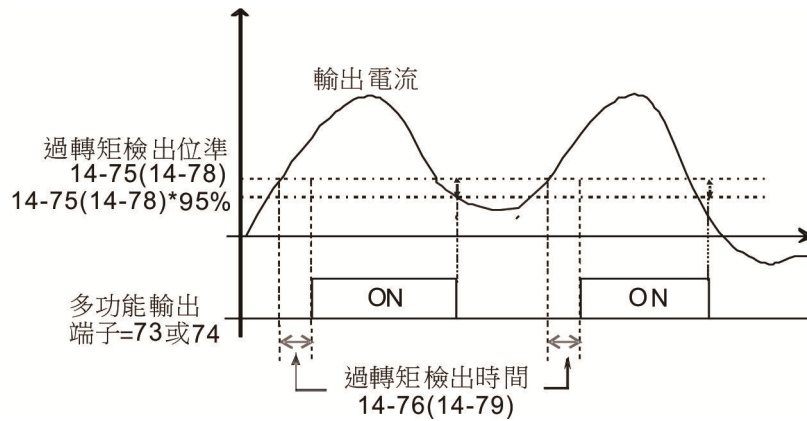
⚡ 14-79 電機 4 過轉矩檢出時間

出廠設定值：0.1

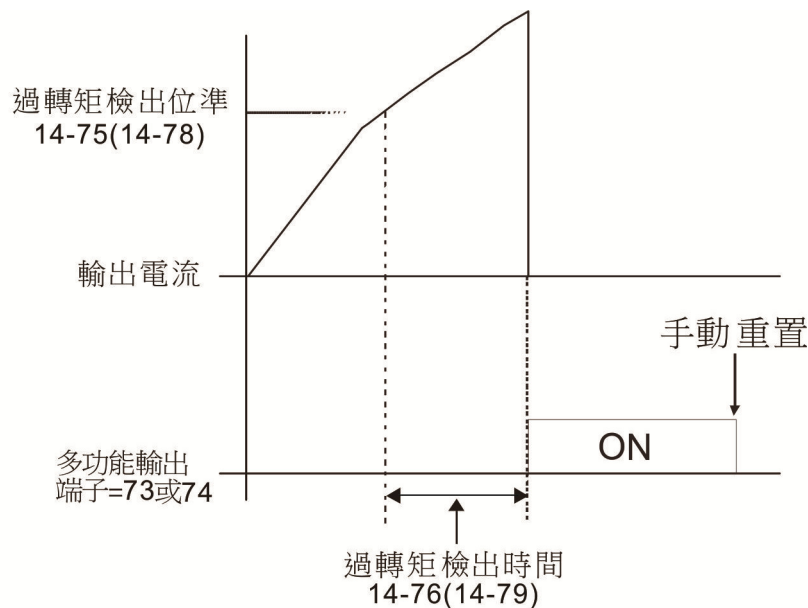
設定範圍 0.0~60.0 秒

📖 當輸出電流超過過轉矩檢出位準 (參數 14-75/14-78) 且超過過轉矩檢出時間 (參數 14-76/14-79)，過轉矩檢出會根據參數 14-74 或 14-77 的設定動作。

📖 當參數 14-74 或 14-77 設定為 1 或 3 時，過轉矩檢出後，變頻器會顯示 ot3/ot4 警告但變頻器持續運轉，直到輸出電流小於轉矩檢出位準的 5%，警告才會解除。



當參數 14-74 或 14-77 設定為 2 或 4 時，過轉矩檢出後，變頻器跳 ot3/ot4 錯誤並停止運轉，直到手動重置後才會繼續運轉。



✓ 14-80 電子熱電驛 3 選擇（電機 3）

✓ 14-82 電子熱電驛 4 選擇（電機 4）

出廠設定值：2

設定範圍 0：特殊型電機（獨立散熱，風扇與轉軸不同步）

1：標準型電機（同軸散熱，風扇與轉軸同步）

2：無電子熱電驛保護功能

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。

設定為 0 電子熱動電驛適合特殊馬達（散熱風扇使用獨立電源）使用。馬達的散熱能力與轉速無明顯相關，因此低轉速電子熱動電驛仍保持固定，可確保馬達在低轉速時的負載能力。

設定為 1 電子熱動電驛適合標準馬達（散熱風扇固定於轉子轉軸）使用。低轉速時，馬達的散熱能力較差，因此電子熱動電驛的動作時間會適當的減少，以確保馬達壽命。

當電源 ON/OFF 頻繁的應用時，若電源 OFF 則熱動電驛保護會被重置，因此即使設定為 0 或 1 也可能得不到保護。倘若有一台變頻器上連接數台馬達之應用時，請在馬達上各自裝上熱動電驛。

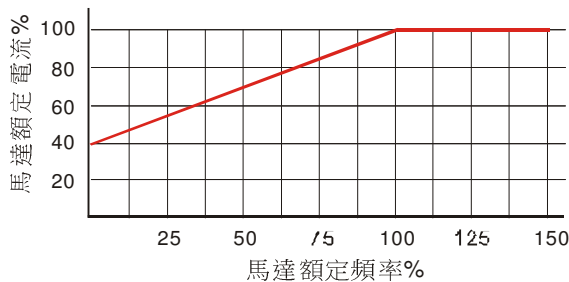
✓ 14-81 熱電驛 3 作用時間 (電機 3)
 ✓ 14-83 熱電驛 4 作用時間 (電機 4)

出廠設定值：60.0

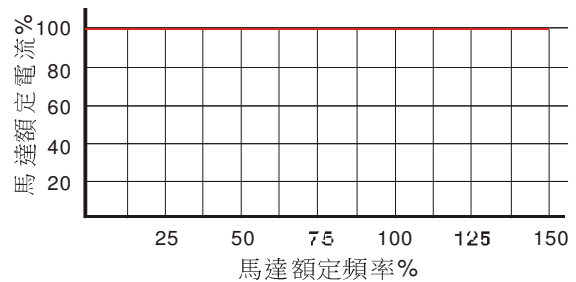
設定範圍 30.0~600.0 秒

❏ 電子熱動電驛是依照電機額定電流值的 150% 並配合參數 14-81，參數 14-83 所設定的作用時間以保護電機，避免因電機過熱而燒毀。當達到設定作用時間時，變頻器會顯示” EoL3/EoL4”，電機會自由運轉停車。

❏ 此參數設定電子熱動電驛的動作時間，其功能是依據電子熱動電驛 I2t 的動作特性曲線，按照變頻器的輸出頻率、電流和運轉時間保護馬達，防止馬達過熱。



馬達同軸散熱曲線圖



馬達獨立散熱曲線圖

❏ 電子熱動電驛的動作條件須視 14-80/14-82 之設定而定：

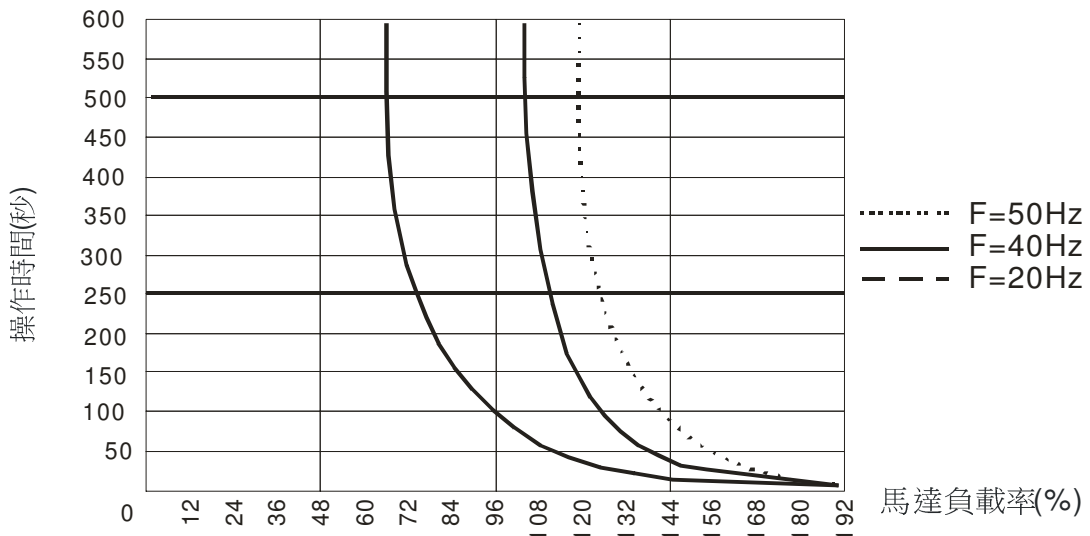
1. 14-80/14-82 設定為 0 (使用特殊馬達)：

當變頻器輸出電流大於馬達額定電流 150% (馬達獨立散熱曲線圖中馬達額定頻率所對應之馬達額定電流%)，變頻器開始累加時間，若累加時間超出 14-81/14-83 電子熱動電驛所設定時間，則電子熱動電驛動作。

2. 14-80/14-82 設定為 1 (使用標準馬達)：

當變頻器輸出電流大於馬達額定電流 150% (馬達同軸散熱曲線圖中馬達額定頻率所對應之馬達額定電流%)，變頻器開始累加時間，若累加時間超出 14-81/14-83 電子熱動電驛所設定時間，則電子熱動電驛動作。

電子熱動電驛實際動作時間會依變頻器輸出電流 (馬達負載率%) 作適當調整，電流大時作用時間短，電流小時作用時間長，如下圖所示：

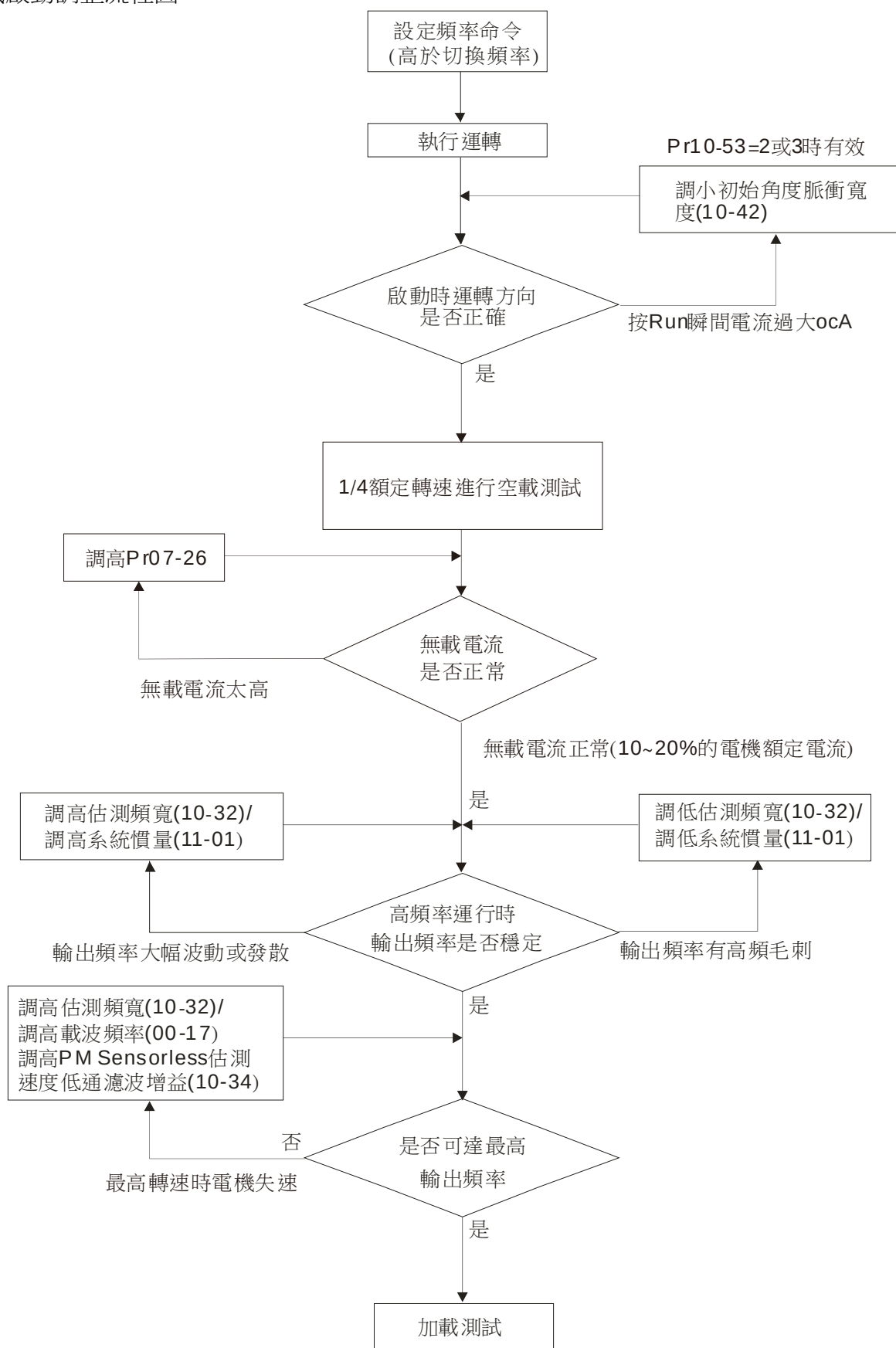


12-2 調適與應用

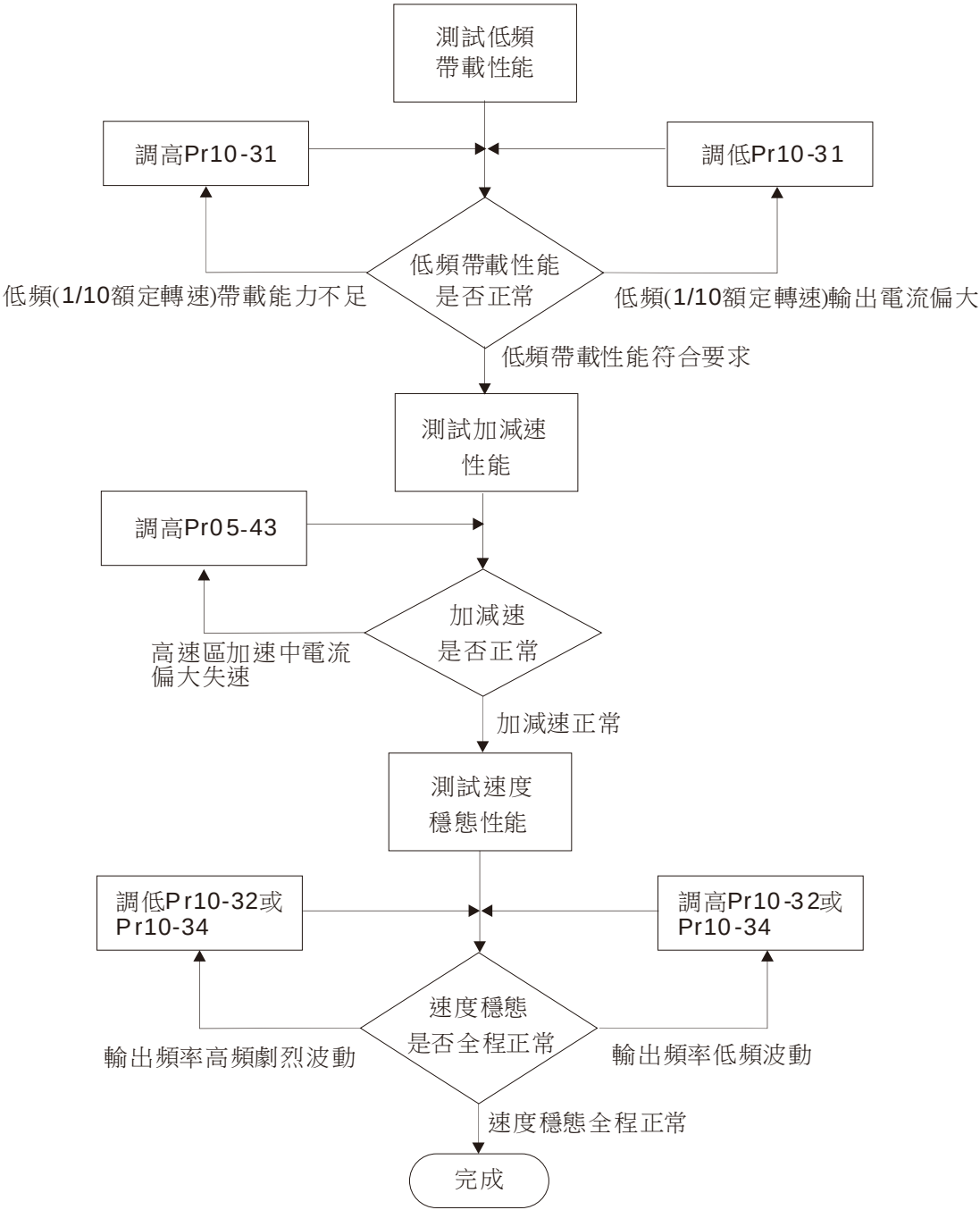
PM 馬達標準調機流程

- Pr00-11=2 SVC (Pr05-33=1 或 2)

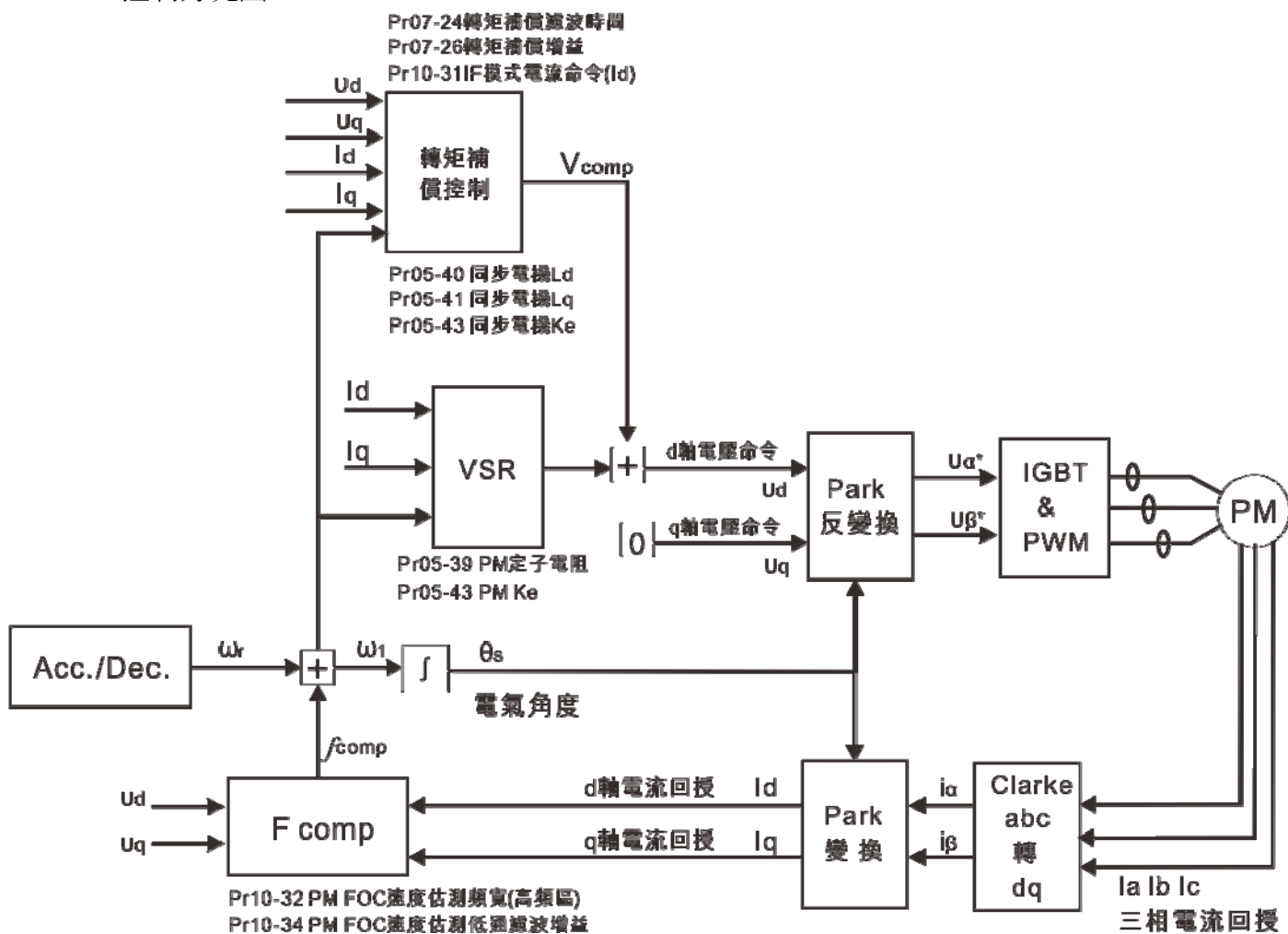
空載啟動調整流程圖



帶載啟動調整流程圖



PMSVC 控制方塊圖



調機程序

1. 選擇 PM 電機控制

Pr05-33=1 或 2

2. 設定電機銘牌參數

Pr01-01 額定頻率

Pr01-02 額定電壓

Pr05-34 額定電流

Pr05-35 額定功率

Pr05-36 額定轉速

Pr05-37 電機極數

3. 執行 PM 參數自學習(靜態)

設定 Pr05-00=13 按 RUN 後完成電機參數自學習，得到下列參數

Pr05-39 定子相電阻

Pr05-40 d 軸相電感

Pr05-41 q 軸相電感

PM 電機 K_e 參數 (V/1000rpm) Pr05-43 (會根據電機功率，電流及轉速自動計算得到)

角度偵測時注入之高頻訊號振幅 Pr10-52

↯ 10-52 角度偵測時注入之高頻訊號振幅

出廠設定值：15/30V

設定範圍 0.0~200.0V

- 📖 馬達參數 Auto tuning 時會得到此參數。此參數會影響角度估測之準確性。
- 📖 凸極比(Lq/Ld)較低時，可調高 Pr10-52 使得角度估測較準確。
- 📖 馬達參數 Auto tuning 時會得到此參數。此參數會影響角度估測之準確性。
- 📖 凸極比(Lq/Ld)較低時，可調高參數 10-52 使得角度估測較準確。
- 📖 參數 10-52 只在參數 10-53=2 時有效。

4. 設定速度控制模式: Pr00-10=0, Pr00-11=2 SVC 。
5. 建議完成 tuning 後，斷電後重新上電一次。
6. PMSVC 控制模式的控速比為 1:20 。
7. PMSVC 控制模式在 1/20 額定轉速下帶載能力 100%電機額定轉矩。
8. PMSVC 控制模式不適用零速控制。
9. PMSVC 控制模式之帶載啟動與帶載正反轉負載能力=100%電機額定轉矩。
10. 速度估測器調整相關參數

↯ 10-31 I/F 模式電流命令/PMSVC 控制時之低速電流命令

出廠設定值：40

設定範圍 0~150%電機額定電流

- 📖 此參數為驅動器在低速區時的電流命令(頻率命令小於 Pr10-39 的區段為低速區)。
- 📖 重載啟動或帶載正反轉會失速時，可調整此參數(調大)。若啟動電流太大造成 oc stall 時，可調小。

↯ 10-32 PM FOC Sensorless 速度估測器頻寬

出廠設定值：5.00

設定範圍 0.00~600.00Hz

- 📖 此參數為速度估測器頻寬。調整此參數會影響電機運行的平穩性及電機速度的準確性。
- 📖 如果運行過程中輸出頻率出現低頻震動(輸出頻率波形類似 sin 波形晃動)則調高頻寬。如果出現高頻振動(輸出頻率波形抖動嚴重波形類似毛刺)則調低頻寬。

↯ 10-34 PM Sensorless 估測速度低通濾波增益

出廠設定值：1.00

設定範圍 0.00~655.35

- 📖 調整此參數可影響速度估測器的響應速度。
- 📖 如果運行過程中輸出頻率出現低頻震動則調高增益(輸出頻率波形類似 sin 波形晃動)。如果出現高頻振動則調低(輸出頻率波形抖動嚴重波形類似毛刺)。

↯ 10-39 I/F 模式切換到 PM Sensorless 模式的頻率點

出廠設定值：20.00

設定範圍 0.00~599.00Hz

- 📖 此參數為低頻區到高頻區的切換點。影響高低頻區速度觀測器的切換點。
- 📖 如果切換點太低，在切換點的頻率運行時，電機無法產生足夠的反電動勢讓速度估測器估測出正確的轉子位置與速度，會造成失速並 oc。

- 如果切換點太高，IF 的運行區會太大，會產生較大的電流，無法提供節能的運行效果。(因為如果 Pr10-31 電流設定很大，而切換點太高表示驅動器會一直以 Pr10-31 的設定值來輸出)。

10-42 初始角度偵測時間

出廠設定值：1.0

設定範圍 0.0~3.0

- 角度偵測方式固定為 3：使用脈衝注入法啟動。此參數會影響角度偵測時的電流脈衝大小。電流脈衝越大則轉子位置的準確性會越高，但是調太大會容易 oc。
- 當啟動會出現運轉方向與命令相反時，可調高此參數。若啟動瞬間跳 oc，則調低此參數。
- 詳細電機調適流程請見章節 12-2 調適與應用。

10-49 啟動時零電壓命令執行時間

出廠設定值：00.000 秒

設定範圍 00.000~60.000 秒

- 此參數需在參數 07-12 啟動時速度追蹤之功能選項=0 時才有效。
- 啟動時，馬達若為靜止狀態，可提高角度估測的準確性。為了使馬達呈靜止狀態，驅動器三相皆輸出 0V 以達到此目的。而參數 10-49 的設定時間為三相輸出 0V 的時間。
- 若應用之場所的馬達會時常因慣性或外力導致啟動時不為靜止狀態，儘管使用了此參數，但是馬達在 0.2 秒的時間內仍未完全靜止，可適當加大此設定時間。
- 參數 10-49 調太大時，啟動時會明顯拖長啟動時間。太小時則制動能力不足。

10-51 角度偵測時注入之高頻訊號頻率

出廠設定值：500Hz

設定範圍 0~1200Hz

- 此參數為 PM SVC 式時，高頻注入訊號的頻率命令，一般不需要調整。但是，若馬達的額定頻率（例如：400Hz）太接近此參數設定之頻率（例如出廠：500Hz），將會影響估測角度之準確性。故建議調整此參數時，須配合參數 Pr01-01 的設定值。
- 如果 Pr00-17 載波設定值低於 Pr10-51*10，則調高載波頻率。
- 參數 10-51 只在參數 10-53=2 時有效。

10-52 角度偵測時注入之高頻訊號振幅

出廠設定值：15/30V

設定範圍 0.0~200.0V

- 此參數為 PM SVC 控制模式時，高頻注入訊號的振幅大小命令。
- 調大此參數可得到較準確之角度估測值。但是，太大的設定值，會導致較大之電磁噪音。
- 馬達參數 Auto 時會得到此參數。此參數會影響角度估測之準確性。
- 凸極比(Lq/Ld)較低時，可調高 Pr10-52 使得角度估測較準確。
- 參數 10-52 只在參數 10-53=2 時有效。

↘ 10-53 PM 馬達轉子初始角度偵測方式

出廠設定值：0

設定範圍 0：Disable

1：內部使用 1/4 的額定電流吸合轉子至零度角

2：使用高頻注入法啟動

3：使用脈衝注入法啟動

📖 如果是 IPM，建議選“2”。如果是 SPM，建議選“3”。若“2”與“3”的效果不佳時，可選擇“1”。

11. 速度調整參數

↘ 07-26 轉矩補償增益 (V/F 及 SVC 控制模式)

出廠設定值：0

設定範圍 0~10

📖 此參數影響運行時的輸出電流大小。低速區的影響較小。

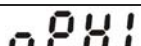
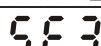
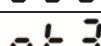
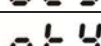
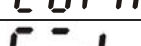
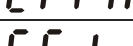
📖 空載電流太大時，可調高。但如果太高時電機會發生抖動現象。若電機在運行時發生抖動，可調低。

[此頁有意留為空白]

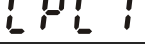
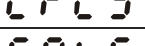
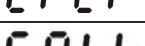
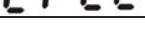
13 警告顯示碼說明



ID No.	KPMS-LE01 面板顯示	說明
1	CE 1	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)
2	CE 2	不合法通訊資料位址 (00H~254H) 排除方式 檢查通訊資料長度是否正確
3	CE 3	不合法通訊資料值 排除方式 檢查通訊資料值是否超出最大/最小值
4	CE 4	將資料寫到唯讀位址 排除方式 檢查通訊位址是否正確
5	CE 10	Modbus 傳輸超時
6	CP 10	Keypad 傳輸超時
7	SE 1	Keypad COPY 功能錯誤警告
8	SE 2	Keypad COPY 功能錯誤警告 2
9	oH 1	變頻器偵測 IGBT 溫度過高，超過保護位準 1~10HP: 90℃ 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
10	oH 2	變頻器偵測電容溫度過高，超過保護位準(90℃) 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
11	PId	PID 回授訊號遺失警告
12	AnL	ACI 類比輸入訊號遺失警告 當參數 03-19 設定 1 或 2 時候

ID No.	KPMS-LE01 面板顯示	說明
13		低電流警告
14		馬達參數自動偵測錯誤 排除方式 檢查馬達接線是否正確 檢查馬達容量及參數設定是否正確 重試
15		PG 回授錯誤警告
16		PG 回授斷線警告
17		過速警告
18		速度偏差過大警告
19		輸入欠相警告
20		當輸出電流超過過轉矩檢出位準參數 06-07 或 06-10，且超過過轉矩檢出時間參數 06-08 或 06-11，在參數 06-06 或 06-09 設定為 2 或 4 時，就會顯示異常 排除方式
21		檢查馬達是否過載 檢查 (05-01) 馬達額定電流值是否適當 增加馬達容量
22		馬達過熱警告
24		過滑差警告
25		參數自動量測中
28		輸出欠相警告
30		Keypad COPY 功能錯誤警告 3
31		電機 3 過轉矩
32		電機 4 過轉矩
36		CANopen 軟體斷線警告 1
37		CANopen 軟體斷線警告 2
38		CANopen 同步異常警告
39		CANopen 硬體斷線警告
40		CANopen 索引錯誤警告
41		CANopen 站號錯誤警告
42		CANopen 記憶體錯誤警告
43		CANopen SDO 傳送逾時警告
44		CANopen SDO 接收暫存器溢位警告
45		CANopen 啟動訊息錯誤警告

ID No.	KPMS-LE01 面板顯示	說明
46	CPEn	CANopen 格式錯誤警告
50	PLod	PLC 下載錯誤警告
51	PLSu	PLC 下載儲存錯誤警告
52	PLdR	PLC 運行中資料錯誤警告
53	PLFn	PLC 下載功能碼錯誤警告
54	PLor	PLC 暫存器溢位警告
55	PLFF	PLC 運行中功能碼錯誤警告
56	PLSn	PLC checksum 錯誤警告
57	PLEd	PLC 無結束指令警告
58	PLCr	PLC MCR 指令錯誤警告
59	PLdF	PLC 下載錯誤警告
60	PLSF	PLC 掃描時間超時警告
70	ECId	通訊卡節點錯誤
71	ECUu	通訊卡電壓過低
72	ECtt	通訊卡測試模式
73	ECbF	通訊卡硬底斷線
74	ECnP	通訊卡無電源供應
75	ECFF	工廠自訂錯誤
76	ECIF	內部嚴重錯誤
77	ECIo	IO 連線中斷
78	ECPP	Profibus 參數化資料錯誤
79	ECPI	Profibus 配置資料錯誤
80	ECIF	Ethernet 連線錯誤
81	ECto	與變頻器通訊超時
82	ECIS	Checksum 錯誤
83	ECrF	回歸出廠設定值
84	ECoo	Modbus TCP 超過最大的通訊數
85	ECoi	Ethernet / IP 超過最大的通訊數
86	ECIP	IP 錯誤
87	EC3F	Mail 錯誤
88	ECby	通訊卡忙碌

ID No.	KPMS-LE01 面板顯示	說明
90		PLC 複製:密碼錯誤
91		PLC 複製:讀取模式
92		PLC 複製:寫入模式
93		PLC 複製:版本錯誤
94		PLC 複製:容量錯誤
95		PLC 複製:PLC 需關
96		PLC 複製:超時錯誤

14 錯誤顯示碼說明



*：依據參數 06-17~06-22, 14-70~14-73 設定值。

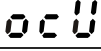
ID No.	KPMS-LE01 面板顯示	說明
1	ocR	加速中過電流；加速過程中，輸出電流超過變頻器三倍的額定電流。 排除方式 ■ 檢查U-V-W到馬達之配線是否絕緣不良 ■ 增加加速時間 ■ 更換較大輸出容量交流馬達驅動器
2	ocd	減速中過電流產生；減速過程中，輸出電流超過變頻器三倍的額定電流。 排除方式 ■ 檢查U-V-W到馬達之配線是否絕緣不良 ■ 減速時間加長 ■ 更換大輸出容量交流馬達驅動器
3	ocn	運轉中過電流產生；恆速過程中，輸出電流超過變頻器三倍的額定電流。 排除方式 ■ 檢查U-V-W到馬達之配線是否絕緣不良 ■ 減速時間加長 ■ 更換大輸出容量交流馬達驅動器
4	OFF	接地保護線路動作。當交流馬達驅動器偵測到輸出端接地且接地電流高於交流馬達驅動器額定電流的 50%以上。 注意：此保護係針對交流馬達驅動器而非人體。 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	交流馬達驅動器偵測到 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。電流偵測硬體電路異常 排除方式 送廠維修

ID No.	KPMS-LE01 面板顯示	說明
7	ouR	加速中，交流馬達驅動器偵測內部直流高壓側有過電壓現象產生。230V: 450Vdc；460V: 900Vdc。 排除方式 檢查輸入電壓是否在交流馬達驅動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，造成交流馬達驅動器內部直流高壓側電壓過高，此時可加長減速間或加裝煞車電阻(選用)
8	oud	減速中，交流馬達驅動器偵測內部直流高壓側有過電壓現象產生。230V：450Vdc；460V：900Vdc。 排除方式 檢查輸入電壓是否在交流馬達驅動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，造成交流馬達驅動器內部直流高壓側電壓過高，此時可加長減速間或加裝煞車電阻(選用)
9	oun	定速運轉中，交流馬達驅動器偵測內部直流高壓側有過電壓現象產生。230V: 450Vdc；460V: 900Vdc。 排除方式 檢查輸入電壓是否在交流馬達驅動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，造成交流馬達驅動器內部直流高壓側電壓過高，此時可加長減速間或加裝煞車電阻(選用)
10	ouS	停止中，發生過電壓。電壓偵測硬體電路異常 排除方式 檢查輸入電壓是否在交流馬達驅動器額定輸入電壓範圍內，並監測是否有突波電壓產生
11	LuR	加速中，交流馬達驅動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，交流馬達驅動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
13	Lun	定速運轉中，交流馬達驅動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

ID No.	KPMS-LE01 面板顯示	說明
14	LU5	停止中，交流馬達驅動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
15	OP	欠相保護 排除方式 是否三相機種單相電源入力或欠相
16	OH1	交流馬達驅動器偵測IGBT溫度過高，超過保護位準 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 檢查交流馬達驅動器通風空間是否足夠
17	OH2	交流馬達驅動器偵測電容溫度過高，超過保護位準 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 檢查交流馬達驅動器通風空間是否足夠
18	EH10	IGBT 溫度偵測線路異常 排除方式 送廠維修
19	EH20	電容模組溫度偵測線路異常 排除方式 送廠維修
21	OL	輸出電流超過交流馬達驅動器可承受的電流。 排除方式 檢查馬達否過負載 增加交流馬達驅動器輸出容量
22	EOL1	電子熱動電驛 1 保護動作 排除方式 檢查電子熱動電驛功能設定 (06-14) 增加馬達容量
23	EOL2	電子熱動電驛 2 保護動作 排除方式 檢查電子熱動電驛功能設定 (06-28) 增加馬達容量
24	OH3	交流馬達驅動器偵測馬達內部溫度過高，超過保護位準 (06-30 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

ID No.	KPMS-LE01 面板顯示	說明
26	ot 1	當輸出電流超過過轉矩檢出位準參數 06-07 或 06-10，且超過過轉矩檢出時間參數 06-08 或 06-11，在參數 06-06 或 06-09 設定為 2 或 4 時，就會顯示異常
27	ot 2	排除方式 檢查馬達是否過載 檢查 (05-01) 馬達額定電流值是否適當 增加馬達容量
28	ul	低電流檢出 排除方式 檢查參數06-71, 06-72與06-73設定值是否適當
30	cf 1	記憶體寫入異常 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	cf 2	記憶體讀出異常 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
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
34	cd 2	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	cd 3	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	hd 0	cc 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	hd 1	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	hd 2	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

ID No.	KPMS-LE01 面板顯示	說明
40	<i>RUE</i>	馬達參數自動偵測錯誤 排除方式 檢查馬達接線是否正確 檢查馬達容量及參數設定是否正確 重試
41	<i>AFE</i>	PID 斷線(ACI) 排除方式 檢查 PID 回授配線 檢查 PID 參數是否設定恰當
42	<i>PGF 1</i>	PG 回授異常 排除方式 設定為有 PG 回授控制時，Encoder 設定參數是否正確
43	<i>PGF 2</i>	PG 回授斷線 排除方式 檢查 PG 回授配線
44	<i>PGF 3</i>	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 送廠維修
45	<i>PGF 4</i>	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 送廠維修
48	<i>ACE</i>	ACI 斷線 排除方式 檢查 ACI 配線/檢查 ACI 信號是否小於 4mA
49	<i>EF</i>	當外部 EF 端子閉合時，交流馬達驅動器停止輸出 排除方式 清除故障來源後按"RESET"鍵即可
50	<i>EF 1</i>	當外部多功能輸入端子設定緊急停止時，交流馬達驅動器停止輸出 排除方式 清除故障來源後按"RESET"鍵即可
51	<i>bb</i>	當外部多功能輸入端子設定 bb 時且動作，交流馬達驅動器停止輸出 排除方式 清除信號來源即可
52	<i>Pcod</i>	密碼解碼連續三次錯誤 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
53	<i>ccod</i>	SW Code Error

ID No.	KPMS-LE01 面板顯示	說明
54		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		不合法通訊資料位址 (00H~254H) 排除方式 檢查通訊資料長度是否正確
56		不合法通訊資料值 排除方式 檢查通訊資料值是否超出最大/最小值
57		將資料寫到唯讀位址 排除方式 檢查通訊位址是否正確
58		Modbus 傳輸超時 排除方式 檢查上位機通訊是否有在參數 09-03 設定的時間內傳送通訊命令? 檢查通訊回路的接線、接地線等，建議與主迴路分離或成 90 度佈線，充分採取抗干擾對策。 確認參數 09-02 的設定和上位機器的設定內容是相同的。 檢查通訊線的的狀態或更換通信線。
59		Keypad 傳輸超時
61		馬達 Y-Δ 切換錯誤 排除方式 檢查 Y-Δ 切換是否錯誤 檢查參數設定是否正確
62		只要 07-13 不為零，且電源瞬斷或停電，馬達在減速停車過程就會產生 dEb 排除方式 取消參數 07-13 設定 檢查輸入電源是否穩定
63		當滑差超過參數 07-29 設定準位，且時間超過參數 07-30 設定時間，則發生 oSL 排除方式 檢查馬達參數是否正確，若為負載過大，減輕負載 確認參數 07-29、07-30 的設定值
66		Unknow Over Amp
68		Sensorless 估測轉速方向與命令方向不同 排除方式 請確定電機參數是否正確， 加大估測器頻寬與檢查 Sensorless 相關參數是否設定恰當

ID No.	KPMS-LE01 面板顯示	說明
69	Sdor	Sensorless 估測轉速超速 排除方式 請確定電機參數是否正確 加大估測器頻寬與檢查 Sensorless 相關參數是否設定恰當，並檢查速度迴路的增益是否合理
72	SFL1	S1~DCM 內部迴路診斷出有異常 排除方式 請重新確認S1接線 Reset 緊急開關開關(ON：導通)並重新上電 確認輸入電壓大小，維持至少>11V 請重新確認 S1 與+24V 接線 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。
76	SFL	安全轉矩輸出停止功能動作 排除方式 請重新確認S1與S2接線 Reset 緊急開關開關(ON：導通)並重新上電 確認輸入電壓大小，維持至少>11V 請重新確認 S1/S2 與+24V 接線 聯絡當地代理商或原廠。 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。
77	SFL2	S2~DCM 內部迴路診斷出有異常 排除方式 請重新確認S2接線 Reset 緊急開關開關(ON：導通)並重新上電 確認輸入電壓大小，維持至少>11V 請重新確認 S2 與+24V 接線 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	SFL3	S1~DM 及 S2~DCM 內部迴路診斷出有異常 排除方式 確認所有外部接線正確後，重新上電，若還會出現 STL3，則聯絡當地代理商或原廠。
79	Roc	U 相短路
80	boc	V 相短路
81	coc	W 相短路

ID No.	KPMS-LE01 面板顯示	說明
82	oPL 1	輸出欠相(U 相) 排除方式 確認電機內部配線。若還有錯誤請更換電機 確認電纜線 選擇三相電機 確認控制板排線是否有鬆脫?若有, 重新接好後再運轉測試。若還有錯誤, 返廠維修。 使用電流勾表確認三相電流是否平衡, 若是平衡卻跳 OPHL 錯誤, 返廠維修。 選擇匹配之驅動器與電機容量
83	oPL 2	輸出欠相(V 相) 排除方式 確認電機內部配線。若還有錯誤請更換電機 確認電纜線 選擇三相電機 確認控制板排線是否有鬆脫?若有, 重新接好後再運轉測試。若還有錯誤, 返廠維修。 使用電流勾表確認三相電流是否平衡, 若是平衡卻跳 OPHL 錯誤, 返廠維修。 選擇匹配之驅動器與電機容量
84	oPL 3	輸出欠相(W 相) 排除方式 確認電機內部配線。若還有錯誤請更換電機 確認電纜線 選擇三相電機 確認控制板排線是否有鬆脫?若有, 重新接好後再運轉測試。若還有錯誤, 返廠維修。 使用電流勾表確認三相電流是否平衡, 若是平衡卻跳 OPHL 錯誤, 返廠維修。 選擇匹配之驅動器與電機容量
87	oL 3	低頻過載保護
101	Code	CANopen 軟體斷線 1 排除方式 增加 Guarding time 的時間(Index 100C) 檢查通訊回路的接線、接地線等, 建議與主迴路分離或成90度佈線, 充分採取抗干擾對策。 確認通訊接線方式為串接形式。 使用 CANOpen 專用線及加裝終端電阻。 檢查通訊線的的狀態或更換通信線。

ID No.	KPMS-LE01 面板顯示	說明
102	C H b E	CANopen 軟體斷線 2 排除方式 增加 Heart beat 的時間(Index 1016) 檢查通訊回路的接線、接地線等，建議與主迴路分離或成90度佈線，充分採取抗干擾對策。 確認通訊接線方式為串接形式。 使用 CANOpen 專用線及加裝終端電阻。 檢查通訊線的的狀態或更換通信線。
103	C S y E	CANopen 同步錯誤
104	C b F E	CANopen 硬體斷線 排除方式 重新安裝好 CANopen 卡 重新安裝好 CANopen 卡 檢查通訊回路的接線、接地線等，建議與主迴路分離或成90度佈線，充分採取抗干擾對策。 確認通訊接線方式為串接形式。 使用 CANOpen 專用線及加裝終端電阻。 檢查通訊線的的狀態或更換通信線。
105	C I d E	CANopen 索引錯誤 排除方式 Reset CANopen Index(Pr00-02=7)
106	C A d E	CANopen 站號錯誤 排除方式 Disable CANopen(Pr09-36=0) Reset CANopen設定(Pr00-02=7) 重新設定通訊站號(Pr09-36)
107	C F r E	CANopen 記憶體錯誤 排除方式 Disable CANopen(Pr09-36=0) Reset CANopen設定(Pr00-02=7) 重新設定通訊站號(Pr09-36)
121	C P 2 0	驅動板通訊逾時 排除方式 檢查控制回路的接線、主回路的接線、接地線是否有符合抗干擾對策。按 RESET 鍵，若還是一直出現此錯誤，返廠維修。 檢查驅動板與控制板間連接線。錯誤可重置，若還是一直出現此錯誤，返廠維修。 重新上電，若還是一直出現此錯誤，返廠維修。

ID No.	KPMS-LE01 面板顯示	說明
123	CP22	驅動版發生軟體重置 排除方式 檢查控制回路的接線、主回路的接線、接地線是否有符合抗干擾對策。按 RESET 鍵，若還是一直出現此錯誤，返廠維修。 重新上電，若仍發生 CP22 故障，返廠維修。
124	CP30	控制板通訊逾時 排除方式 檢查控制回路的接線、主回路的接線、接地線是否有符合抗干擾對策。按 RESET 鍵，若仍發生 CP30 故障，返廠維修。 檢查驅動板與控制板間連接線。錯誤可重置，若仍發生 CP30 故障，返廠維修。 重新上電，若仍發生 CP30 故障，返廠維修。
126	CP32	驅動版與控制板參數不匹配 排除方式 重新上電，若仍發生 CP32 故障，返廠維修。
127	CP33	驅動版與控制板軟體版本不匹配 排除方式 洽經銷商，重新燒錄韌體
128	ot3	過轉矩 3
129	ot4	過轉矩 4
134	EoL3	電子熱動電驛 3 保護動作
135	EoL4	電子熱動電驛 4 保護動作
140	Hd6	上電偵測到 GFF
141	b4GFF	啟動 GFF 對地短路異常
142	AE1	電機自學習錯誤 1 (直流測試階段)
143	AE2	電機自學習錯誤 2 (高頻堵轉階段)
144	AE3	電機自學習錯誤 3 (旋轉測試階段)
145	MErr	MErr 型號錯誤

15 CANopen 通訊簡介

15-1 CANopen 概論

15-2 CANopen 接線方式

15-3 CANopen 通訊介面說明

15-3-1 選擇控制方式(使用 DS402 規範或台達規範)

15-3-2 使用 DS402 規範

15-3-2-1 變頻器相關設定

15-3-2-2 變頻器的狀態

15-3-2-3 各種模式下控制方式

15-3-3 使用台達規範(舊定義，只支援速度模式)

15-3-3-1 變頻器相關設定

15-3-3-2 各種模式下控制方式

15-3-4 使用台達規範(新定義)

15-3-4-1 變頻器相關設定

15-3-4-2 各種模式下控制方式

15-3-5 透過 CANopen 控制 DI DO AI AO

15-4 CANopen 支援索引列表

15-5 CANopen 錯誤碼

15-6 CANopen LED 燈號顯示

內建的 CANopen 功能為一種外部控制的方法。主站可以藉由 CANopen 通訊協定的方式控制變頻器。CANopen 是一種以 CAN 為基礎的上層協議，提供了一套標準的通訊物件：包含及時傳輸資料 PDO(Process Data Objects)、組態數據 SDO(Service Data Objects)和一些特定的功能時間標記(Time Stamp)，同步訊息(Sync message)，緊急訊息(Emergency message)。另外也訂定了網路管理資料(network management data)，如開機訊息(Boot-up message)、網路管理訊息(NMT message)和錯誤控制訊息(Error Control message)。(可以參考 CiA 網站 <http://www.can-cia.org>)

支援功能：

- CAN2.0A 協定
- CANopen DS301 V4.02
- DS402 V2.0

支援服務：

- 支援四組 PDO (Process Data Objects) PDO1~PDO4
- 支援 SDO (Service Data Objects)
初始 SDO 下載；
初始 SDO 上傳；
SDO 錯誤訊息；
SDO 指令以一送一回的方式進行，透過對從站節點作組態設定，SDO 可以對其節點有使用物件字典的權利。
- 支持 SOP (Special Object Protocol) 301(版本 4.02)預定義的規範 同步訊息(SYNC Message) 緊急服務(Emergency Message)
- 支持網路管理訊息 NMT(Network Management) NMT 模式控制(Module Control) NMT 錯誤控制(Error Control) 開機訊息(Boot-up)

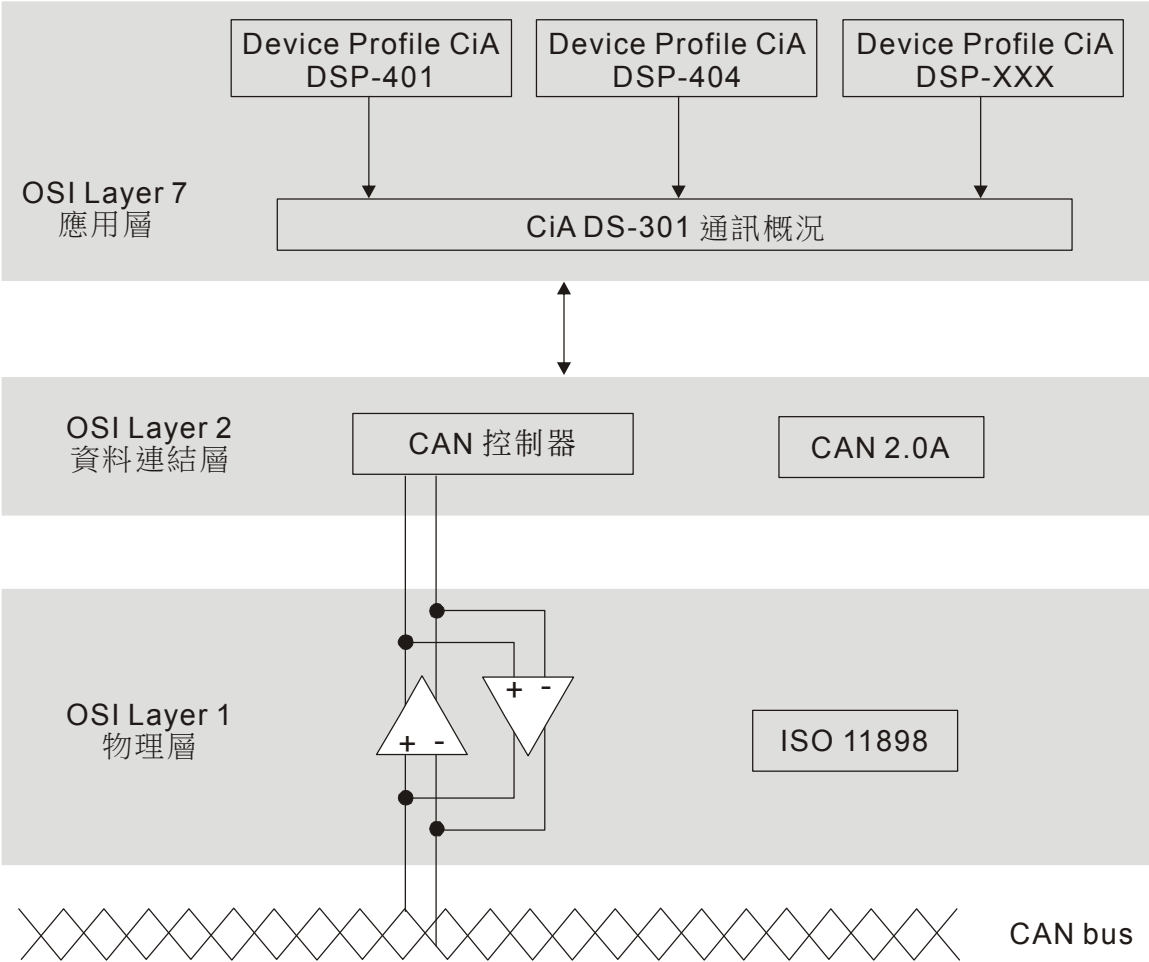
不支援服務：

- 時間標記服務(Time Stamp)

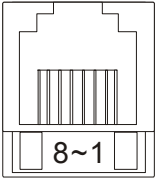
15-1 CANopen 概論

關於 CANopen 協定

CANopen 是一種以 CAN 為基礎的上層協定，是為了使設備達成運動控制之目的的一種控制網路功能，就像管理系統一般。CANopen 301(版本 4.02)標準化為 EN50325-4。CANopen 各個規格包含了應用層和通訊概況(CiA DS301)，另外也包括可程式裝置的架構(CiA DS302)，纜線和連結器的建(CiADS303-1)，還有 SI 單位和文字表示方式(CiA DS303-2)。



關於 RJ-45 腳位定義



插座

腳位	訊號	說明
1	CAN_H	CAN_H bus line (dominant high)
2	CAN_L	CAN_L bus line (dominant low)
3	CAN_GND	接地端/0V/V-
6	CAN_GND	接地端/0V/V-

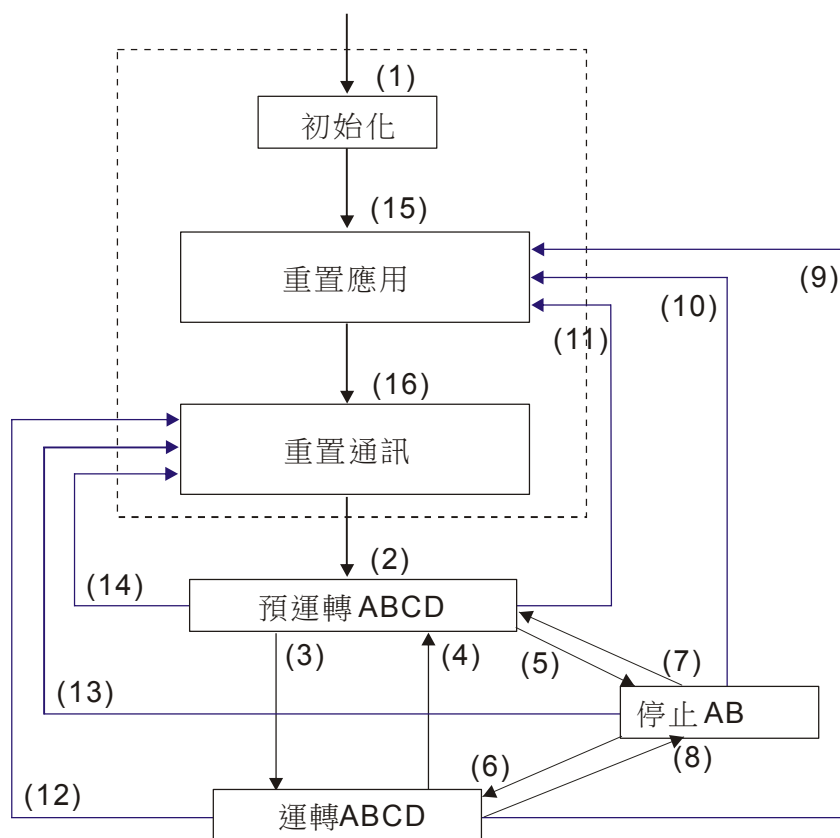
CANopen 通訊協定

CANopen 通訊協定包括以下的一些服務：

- NMT (Network Management Object)
- SDO (Service Data Objects)
- PDO (Process Data Object)
- EMCY (Emergency Object)

NMT (Network Management Object)

網路管理訊息 NM 遵循了主站/從站的架構進行 NMT 服務。在這架構之下只有一個主站，而此主站可以搭配多個從站。所有的 CANopen 節點都有自己專屬的 NMT 狀態，而主站可以藉由 NMT 的訊息去控制從站的狀態。狀態流程途如下：



(1) 開啟電源後，自動進入初始狀態

(2) 自動進入預運轉狀態

(3) (6) 啟動遠端節點

(4) (7) 進入預運轉狀態

(5) (8) 停止遠端節點

(9) (10) (11) 重置節點

(12) (13) (14) 重置通訊

(15) 自動進入重置應用狀態

(16) 自動進入重置通訊狀態

A: NMT

B: Node Guard

C: SDO

D: Emergency

E: PDO

F: Boot-up

	初始化	預運轉	運轉	停止
PDO			○	
SDO		○	○	
SYNC		○	○	
Time Stamp		○	○	
EMCY		○	○	
Boot-up	○			
NMT		○	○	○

SDO (Service Data Objects)

SDO 使用的模式為客戶/伺服端兩端，彼此有進行物件字典的許可權。一個 SDO 訊息包含了一組 COB-ID(要求的 SDO 與回應的 SDO)，可以在兩個節點之間做存取的動作。SDO 可以傳送任意大小的資料，但是一旦超過 4 個位元組就必須利用區段(Segment)傳送的方式，而最後一個區段需包含結束的指示，而 C 系列目前並不支援 Segment 的傳送方式。

物件字典為 CANopen 節點的群組物件，每個節點有所屬的物件字典。而物件字典包含了多個參數，此參數描述了其所支援的參數屬性和數值。SDO 的存取路徑是藉由索引和子索引的方式進行。每個物件有單一的索引值，但是假如有需要的話可能會有多個子索引值。

PDO (Process Data Object)

PDO 使用的模式為生產/消費兩端，每一個網路節點可以聆聽傳送節點的訊息，也會判斷接收訊息之後與要處理與否。PDO 資料傳送可以是一對一或是一對多的方式進行。每一個 PDO 訊息包含了傳送 PDO(TxPDO)和接收 PDO(RxPDO)訊息。傳送方式列在以下的表格：

型態數目	PDO 傳送型態				
	Cyclic	Acyclic	Synchronous	Asynchronous	RTR only
0		○	○		
1-240	○		○		
241-251	Reserved				
252			○		○
253				○	○
254				○	
255				○	

形式數目(Type No)1-240 代表兩個 PDO 傳送之間的同步訊息(SYNC)數目。

形式數目(Type No)252 代表接收 SYNC 訊息之後立刻更新資料。

形式數目(Type No)253 代表接收 RTR 訊息之後立刻更新資料。

形式數目(Type No)254 不支持。

形式數目(Type No)255 代表非同步傳送。

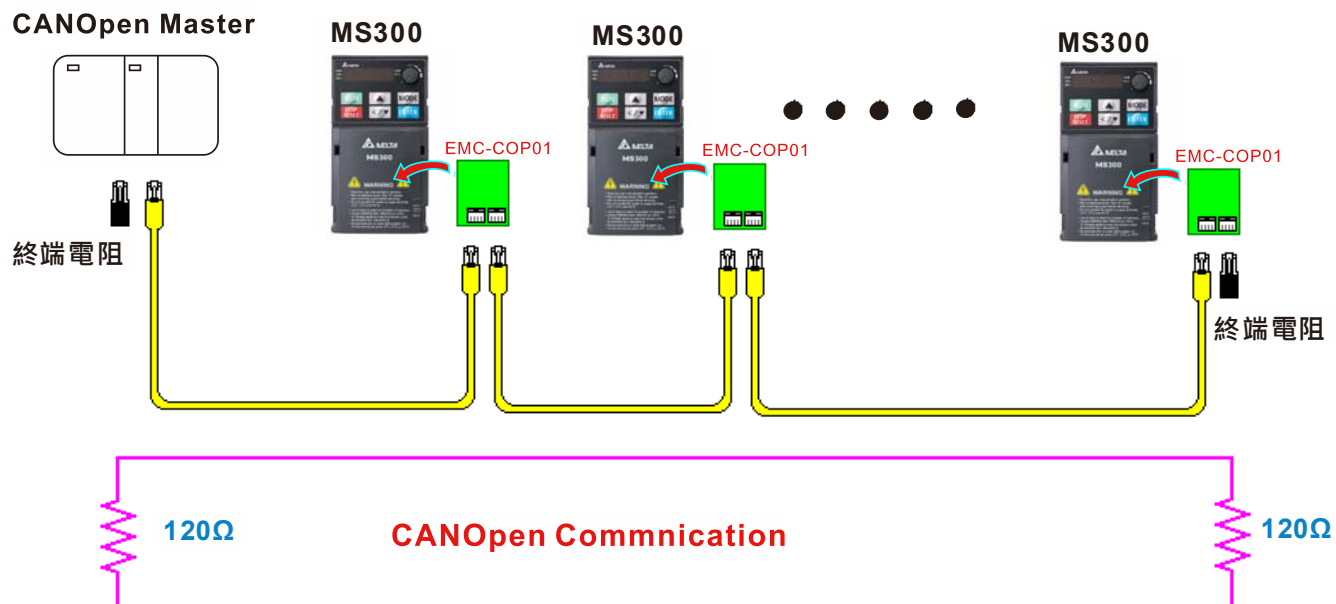
所有的 PDO 傳送資料必須透過物件字典映射到對應的索引區上。以下為範例：

EMCY (Emergency Object)

當硬體設備發生內部錯誤情況時，就會觸發緊急物件的產生。緊急物件只有當錯誤事件發生時才會傳送，只要硬體沒有發生任何錯誤就不會產生任何緊急物件，其用來當作一個錯誤警告的中斷訊息。

15-2 CANopen 接線方式

MS300 變頻器的 CANopen 接線方式需要外接 EMC-COP01，連接頭是採用 RJ45 一進一出接頭的方式，另外在整個串連網路的起頭跟結尾必須加入終端電阻 120Ω ，如下圖所示：



15-3 CANopen 通訊介面說明

15-3-1 選擇控制方式

CANopen 控制方式有 2 種，當參數 09-40 設定為 1 時(出廠設定)，控制方式採用標準 DS402 規範，而參數 09-40 設定為 0 時，控制方式採用台達的規範。另外台達自定義的控制方式也分為 2 種，一種是舊式的控制方式(P9-30 = 0)，只能讓變頻器操作在頻率控制下；另一種為新定義的方式(P9-30 = 1)，則可以讓變頻器操作在所有模式，目前 MS300 支持到速度、轉矩、位置和歸原點模式。其相關的控制索引定義如下：

CANopen 控制方式選擇	控制模式							
	速度		轉矩		位置		歸原點	
	Index	描述	Index	描述	Index	描述	Index	描述
標準 DS402 方式 控制 P09-40=1	6042-00	目標轉速(RPM)	6071-00	目標轉矩(%)	607A-00	目標位置	-----	-----
	-----	-----	6072-00	最大轉矩限制(%)	-----	-----	-----	-----
台達定義方式控制 (舊方式) P09-40=1, P09-30=0	2020-02	目標轉速(Hz)	-----	-----	-----	-----	-----	-----
台達定義方式控制 (新方式) P09-40=0, P09-30=1	2060-03	目標轉速(Hz)	2060-07	目標轉矩(%)	2060-05	目標位置	-----	-----
	2060-04	轉矩限制(%)	2060-08	速度限制(Hz)	-----	-----	-----	-----

CANopen 控制方式選擇	運轉控制	
	Index	描述
標準 DS402 方式 控制 P09-40=1	6040-00	運轉命令
	-----	-----
台達定義方式控制 (舊方式) P09-40=1, P09-30=0	2020-01	運轉命令
台達定義方式控制 (新方式) P09-40=0, P09-30=1	2060-01	運轉命令
	-----	-----

CANopen 控制方式選擇	其他	
	Index	描述
標準 DS402 方式 控制 P09-40=1	605A-00	Quick stop 處理方式
	605C-00	Disable operation 處理方式
台達定義方式控制 (舊方式) P09-40=1, P09-30=0	-----	-----
台達定義方式控制 (新方式) P09-40=0, P09-30=1	-----	-----
	-----	-----

另外，有些 Index 是不理會選擇 DS402 或台達自定義，都可使用，如下：

1. 定義為 RO 屬性的 Index
2. 參數對應的 Index：(2000-00 ~200B-XX)
3. 加減速 Index：604F 6050

15-3-2 控制方式使用 DS402 規範

15-3-2-1 變頻器相關設定(使用 DS402 規範)

想要透過標準 DS402 控制變頻器，可以依照以下的設定步驟。

1. 接線(參考 2 CANopen 接線方式)。
2. 設定操作來源：變頻器參數設定 00-21=3。選擇操作命令來自 CANopen 設定。(Run/stop、正反轉等等)
3. 設定頻率來源：變頻器參數設定 00-20=6。選擇頻率命令來自 CANopen 設定。
4. 設定控制方式使用 DS402：變頻器參數設定 09-40 = 1。
5. 設定 CANopen 站台：可以透過變頻器參數 09-36 設定 CANopen 站台 (範圍為 1-127, 0 為 Disable CANopen 從站功能)。(注意：當設完站號出現站號錯誤 CAdE 或 CANopen 記憶體錯誤 CFrE，則按一下 0-02 = 7 重置一下)。
6. 設定 CANopen 速率：可以透過變頻器參數 09-37 設定 CANopen 速率 (選項 1M, 500K, 250K, 125K 100K and 50K)。
7. 如果需要外部端子啟動快速停止(Quick Stop)的功能，設定參數 02-01~02-08 或 02-26~02-31 其中一個參數所對應的 MI 端子功能設為 53。(注意：此功能為 DS402 才有，預設不開啟)

15-3-2-2 變頻器的狀態(使用 DS402 規範)

在 DS402 定義裡，把變頻器切割成 3 個區塊和 9 個狀態，分別描述如下：

3 個區塊：

Power Disable：也就是沒有 PWM 輸出

Power Enable：有 PWM 輸出

Fault：發生錯誤

9 個狀態：

Start：開機。

Not ready to switch on：這時變頻器在正初始化。

Switch On Disable：當變頻器完成初始化動作後，會進入此狀態。

Ready to Switch on：運轉前的準備

Switch On：這時變頻器已經有 PWM 輸出，但是參考命令無效。

Operate Enable：可以正常控制

Quick Stop Active：發生 Quick stop 的要求，一般而言此狀態表示需要變頻器盡快停車

Fault Reaction Active：變頻器偵測到觸發錯誤的條件

Fault：變頻器處在錯誤處置的狀態下

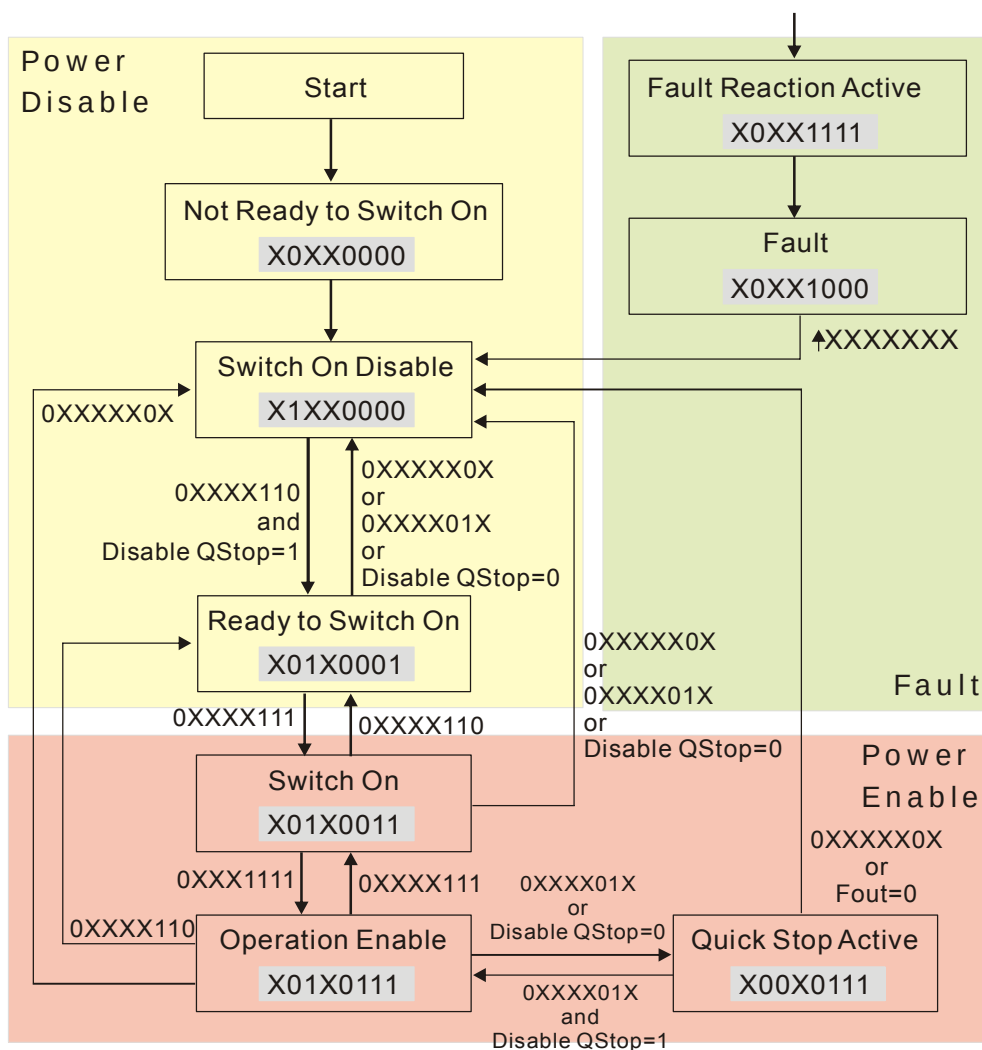
因此，當變頻器一開機並完成初始化動作後，變頻器會停留在 Ready to Switch on 的狀態下。而要能夠控制變頻器的運轉，則須把此狀態切換到 Operate Enable 的狀態。而切換的方法，則是要控制 Index 6040H 控制字的 bit 0 ~bit3 和 bit7 和搭配 Index 狀態字元(Status Word 0x6041)來做。控制流程及 Index 定義如下：

Index 6040：

15~9	8	7	6~4	3	2	1	0
Reserved	Halt	Fault Reset	Operation	Enable operation	Quick Stop	Enable Voltage	Switch On

Index 6041 :

15~14	13~12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Reserved	Operation	Internal limit active	Target reached	Remote	Reserved	Warning	Switch on disabled	Quick stop	Voltage enabled	Fault	Operation enable	Switch on	Ready to switch on



一般而言，可以直接下 6040 = 0xE，再下 6040 = 0xF，應該就可以切換到 Operation Enable 的狀態了。而控制狀態從 Quick Stop Active 返回 Operation Enable 的虛線是由 Index 605A 的選擇決定。(當設定值為 1~3 時，此虛線有效，反之 605A 設為其他值時，當變頻器狀態切換到 Quick Stop Active 時，則無法直接再返回 Operation Enable。)

Index	Sub	定義	初值	R/W	Size	Unit	PDO Map	Mode	附注
605Ah	0	Quick stop option code	2	RW	S16		No		0 : disable drive function 1 : slow down on slow down ramp 2: slow down on quick stop ramp 5 slow down on slow down ramp and stay in QUICK STOP 6 slow down on quick stop ramp and stay in QUICK STOP 7 slow down on the current limit and stay in Quick stop

此外，控制區塊由 Power Enable 區塊切換到 Power Disable 區塊時，可以透過 605C 來定義停車的方式。

Index	Sub	定義	初值	R/W	Size	Unit	PDO Map	Mode	附注
605Ch	0	Disable operation option code	1	RW	S16		No		0: Disable drive function 1: Slow down with slow down ramp; disable of the drive function

15-3-2-3 各種模式下控制方式(使用 DS402 規範)

目前在 MS300 的控制模式，支援速度、轉矩、位置和歸原點控制，分別說明如下：

速度模式：

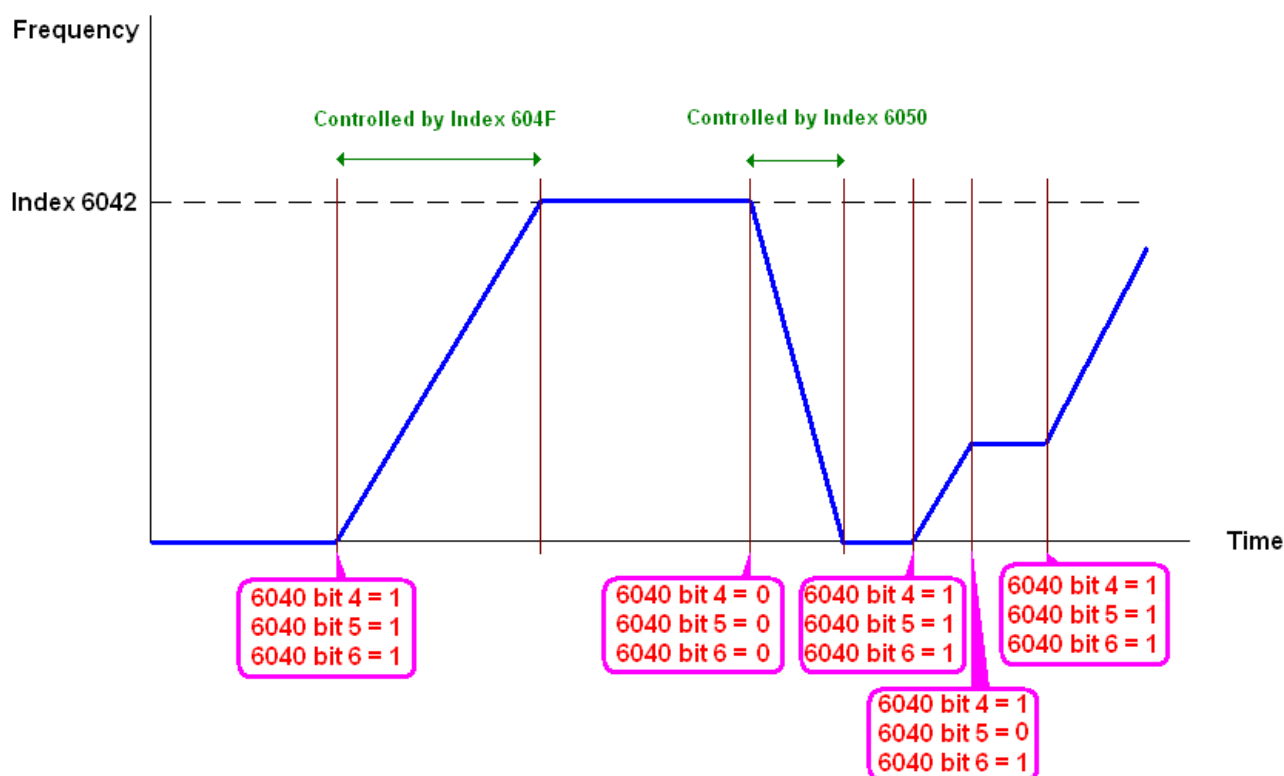
1. 讓 MS300 控制在速度模式下：把 Index 6060 設定為 2。
2. 切換模式到 Operation Enable：先下 6040 = 0xE，再下 6040 = 0xF。
3. 設定目標頻率：設定 6042 目標頻率，因為 6042 的運轉單位是 rpm，所以會有一個轉換關係：

$$n = f \times \frac{120}{p} \quad n: \text{轉速(rpm) (轉/分)} \quad P: \text{馬達極數(Pole)} \quad f: \text{運轉頻率(Hz)}$$

例如：我們設定 6042H = 1500 (rpm)，如果變頻器極數為 4 極機(P5-04 或 P5-16)，則變頻器的運轉頻率應該=1500/(120/4) = 50Hz。另外要注意的是 6042 定義為有號數，正負號代表正/反轉的意思。

4. 設定加減速：加減速的設定可以從 604F(加速) 和 6050(減速) 來設定。
5. 給定 ACK 訊號：在速度控制裡，需要把 Index 6040 的 bit 6~4 做控制，其定義如下：

速度模式 (Index 6060=2)	Index 6040			結果
	Bit 6	Bit 5	Bit 4	
	1	0	1	LOCK 在當前頻率
	1	1	1	運轉到目標頻率
	其他			減速到 0Hz



P.S.1 如果想知道當前的轉速，可以讀取 6043 得知。(單位為 rpm)

P.S.2 轉速是否到達設定值可從 6041 的 bit 10 來判定。(0：未到達 1：到達)

15-3-3 使用台達規範(舊定義，只支援速度模式)

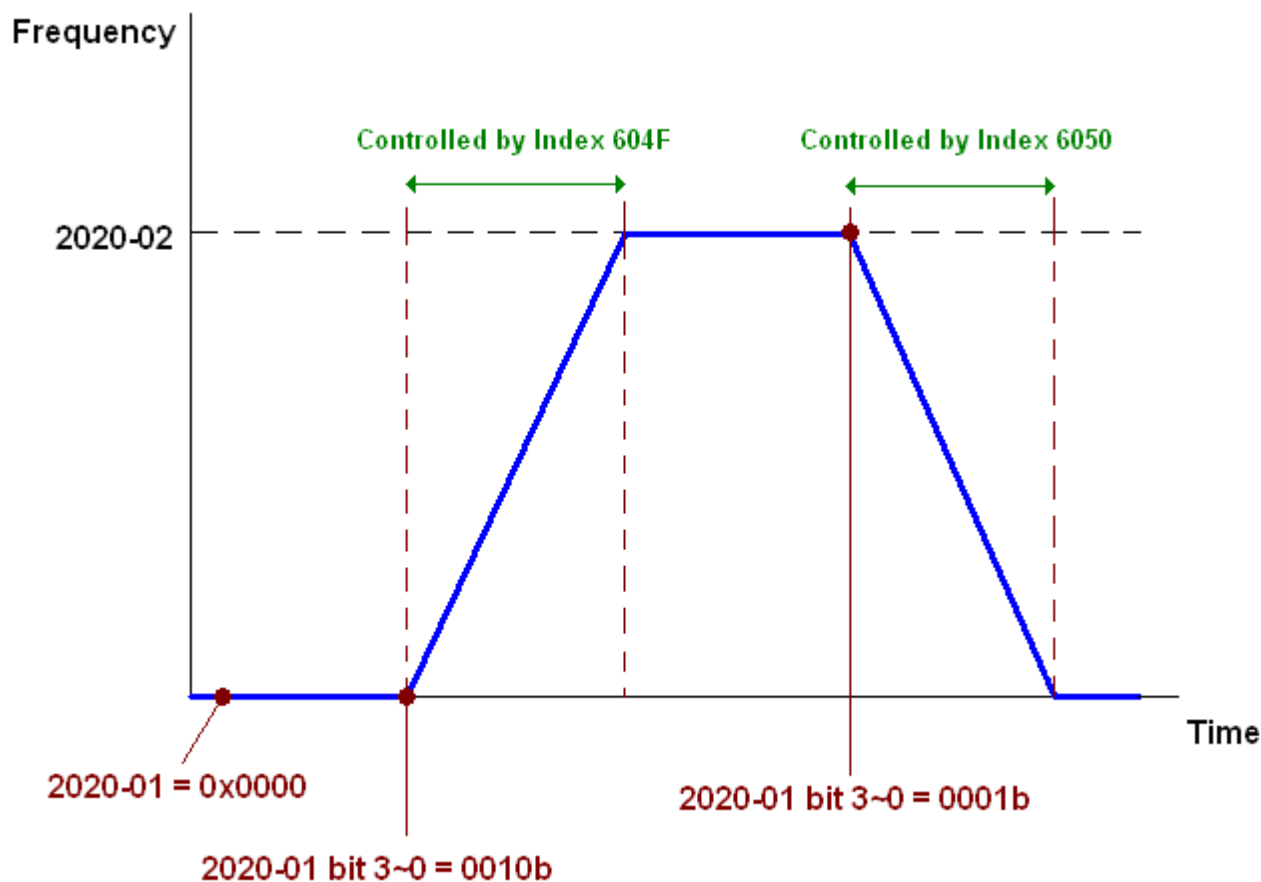
15-3-3-1 變頻器相關設定(使用台達舊規範)

想要透過台達自定義控制變頻器，可以依照以下的設定步驟。

1. 接線(參考 2 CANopen 接線方式)。
2. 設定操作來源：變頻器參數設定 00-21=3。選擇操作命令來自 CANopen 設定。(Run/stop、正反转等等)。
3. 設定頻率來源：變頻器參數設定 00-20=6。選擇頻率命令來自 CANopen 設定。
4. 設定控制方式使用台達舊定義：變頻器參數設定 09-40 = 0 且 09-30 = 0。
5. 設定 CANopen 站號：可以透過變頻器參數 09-36 設定 CANopen 站號(範圍為 1-127, 0 為 Disable CANopen 從站功能)。(注意：當設完站號出現站號錯誤 CAdE、CANopen 記憶體錯誤 CFrE 或所引值錯誤 CIdE，則按一下 0-02 = 7 重置一下)。
6. 設定 CANopen 速率：可以透過變頻器參數 09-37 設定 CANopen 速率「選項 1M(0), 500K(1), 250K(2), 125K(3), 100K(4) and 50K(5)」。

15-3-3-2 速度模式下控制方式

1. 設定目標頻率：設定 2020-02，單位為 Hz，值為小數 2 位，例如 1000 表示 10.00。
2. 運轉操作：設定 2020-01 = 0002H 表示運轉，2020-01 = 0001H 表示停車。



15-3-4 使用台達規範(新定義)

15-3-4-1 變頻器相關設定(使用台達新規範)

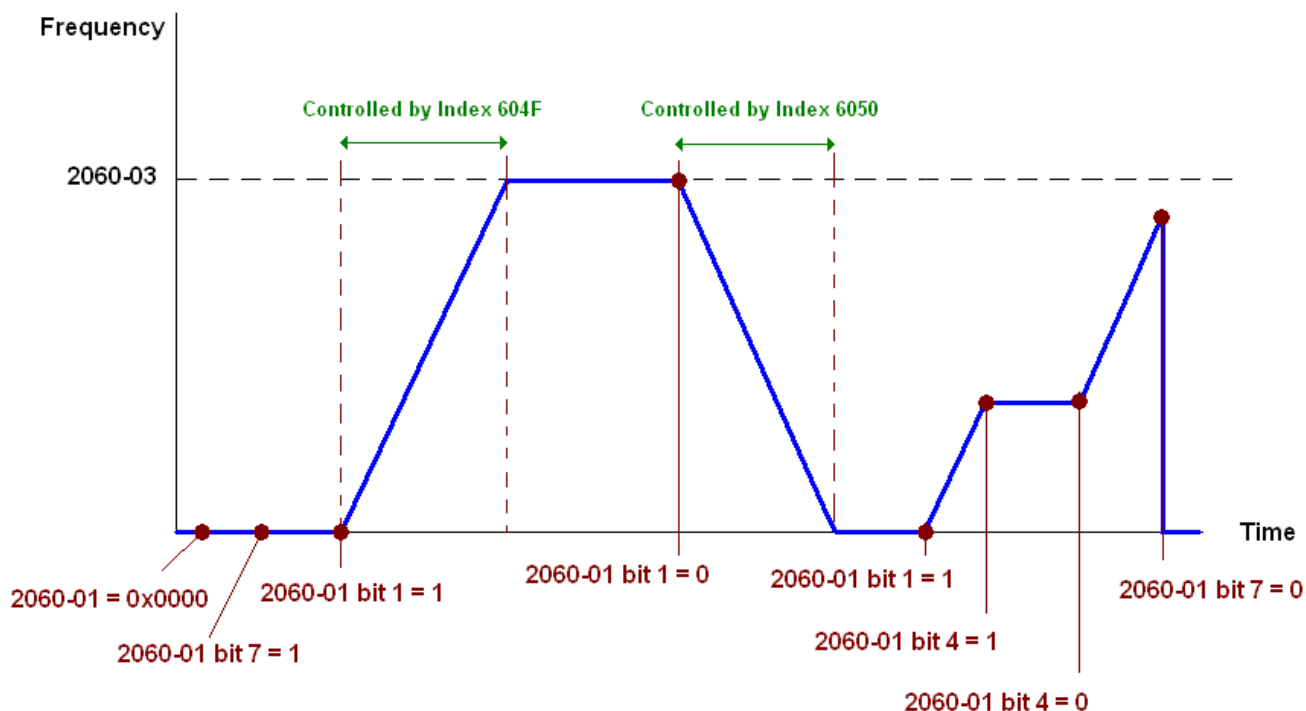
想要透過台達自定義控制變頻器，可以依照以下的設定步驟。

1. 接線(參考 2 CANopen 接線方式)。
2. 設定操作來源：變頻器參數設定 00-21=3。選擇操作命令來自 CANopen 設定。(Run/stop、正反轉等等)。
3. 設定頻率來源：變頻器參數設定 00-20=6。選擇頻率命令來自 CANopen 設定。
4. 設定控制方式使用台達新定義：變頻器參數設定 09-40 = 0 且 09-30 = 1。
5. 設定 CANopen 站號：可以透過變頻器參數 09-36 設定 CANopen 站號(範圍為 1-127, 0 為 Disable CANopen 從站功能)。(注意：當設完站號出現站號錯誤 CAdE 或 CANopen 記憶體錯誤，則按一下 0-02 = 7 重置一下)。
6. 設定 CANopen 速率：可以透過變頻器參數 09-37 設定 CANopen 速率「選項 1M(0), 500K(1), 250K(2), 125K(3), 100K(4) and 50K(5)」。

15-3-4-2 各種模式下控制方式(使用台達新規範)

速度模式：

1. 讓 MS300 控制在速度模式下：把 Index 6060 設定為 2。
2. 設定目標頻率：設定 2060-03，單位為 Hz，值為小數 2 位，例如 1000 表示 10.00 Hz。
3. 運轉操作：設定 2060-01 = 0080H 表示激磁，2060-01 = 0081H 表示運轉。



15-3-5 透過 CANopen 控制 DI DO AI AO

想要透過 CANopen 控制變頻器的 DO AO，可以依照以下的設定步驟。

1. 設定欲控制的 DO，把此 DO 定義為由 CANopen 所控制。例如果們要控制 RY2，則設置參數 P2-14 = 50。
2. 設定欲控制的 AO，把此 AO 定義為由 CANopen 所控制。例如果們要控制 AFM2，則設置參數 P3-23 = 20。
3. 控制 CANopen 所映射的 Index。如果要控制 DO，則控制 Index2026-41，如果要控制 AO，則控制 2026-AX。例如果們要控制 RY2 為 ON，則把 Index 2026-41 的 bit 1 設定為 1 時，RY2 就會輸出 1。如果們要控制 AFM2 輸出 50.00%，則把 Index 2026-A2 的值設定為 5000，AFM2 就會輸出 50%。

以下是 CANopen DI DO AI AO 的映射表：

DI：

實體端子	相關參數設定	屬性	對應的 Index
MI1	==	RO	2026-01 的 bit 0
MI2	==	RO	2026-01 的 bit 1
MI 3	==	RO	2026-01 的 bit 2
MI 4	==	RO	2026-01 的 bit 3
MI 5	==	RO	2026-01 的 bit 4
MI 6	==	RO	2026-01 的 bit 5
MI 7	==	RO	2026-01 的 bit 6

DO :

實體端子	相關參數設定	屬性	對應的 Index
RY	P2-13 = 50	RW	2026-41 初值 0x01 的 bit 0
MO1	P2-16 = 50	RW	2026-41 初值 0x01 的 bit 3
MO2	P2-17 = 50	RW	2026-41 初值 0x01 的 bit 4

AI :

實體端子	相關參數設定	屬性	對應的 Index
AVI	==	RO	2026-61 的值
ACI	==	RO	2026-62 的值
AUI	==	RO	2026-63 的值

AO :

實體端子	相關參數設定	屬性	對應的 Index
AFM	P3-20 = 20	RW	2026-A1 的值

15-4 CANopen 支持索引列表

MS300 支援的參數索引：

參數索引的部份是規則性的對應，如下：

Index sub-Index
2000H + Group member+1

例如我們要對寫參數 10-15(編碼器轉差異常處理)，

Group member
10(0AH) - 15(0FH)

所以 Index = 2000H + 0AH = 200A

Sub Index = 0FH + 1H = 10H

MS300 支援的控制索引：

台達制定的部分(舊定義)

Index	Sub	定義	初值	R/W	Size	附註	
2020H	0	Number	3	R	U8	Bit 1~0	00B：無功能 01B：停止 10B：啟動 11B：JOG 啟動
	1	控制命令	0	RW	U16	Bit3~2	保留
						Bit5~4	00B：無功能 01B：正方向指令 10B：反方向指令 11B：改變方向指令
							00B：第一段加減速 01B：第二段加減速 10B：第三段加減速 11B：第四段加減速
						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
							1：致能 Bit06-11 的功能
						Bit14~13	00B：無功能 01B：運轉指令由數位操作器操作 10B：運轉指令由參數設定(參數 00-21)

Index	Sub	定義	初值	R/W	Size	附註	
							11B：改變運轉指令來源
						Bit15	保留
	2	頻率命令 (XXX.XXHz)	0	RW	U16		
	3	Other trigger	0	RW	U16	Bit0	1：E.F. ON
						Bit1	1：Reset 指令
						Bit2	1：外部中斷 (B.B) ON
						Bit15~3	保留
2021H	0	Number	10	R	U8		
	1	錯誤碼 (Error code)	0	R	U16		High byte: Warn Code Low Byte: Error Code
	2	變頻器狀態	0	R	U16	Bit 1~0	00B：變頻器停止
							01B：變頻器減速中
							10B：變頻器待機中
							11B：變頻器運轉中
						Bit 2	1：寸動指令
						Bit 4~3	00B：正轉
							01B：反轉到正轉狀態
							10B：正轉到反轉狀態
							11B：反轉
						Bit 7~5	保留
						Bit 8	1：主頻率來源由通信界面
						Bit 9	1：主頻率來源由類比信號輸入
						Bit 10	1：運轉指令由通信界面
						Bit11	1：參數鎖定
						Bit12	1：數位操作器複製參數功能致能
						Bit 15~13	保留
	3	頻率指令(XXX.XXHz)	0	R	U16		
	4	輸出頻率(XXX.XXHz)	0	R	U16		
	5	輸出電流(XX.XA)	0	R	U16		
	6	DC bus 電壓 (XXX.XV)	0	R	U16		
	7	輸出電壓(XXX.XV)	0	R	U16		
	8	多段速指令目前所執行段數	0	R	U16		
	9	保留	0	R	U16		
	A	顯示計數值 (c)	0	R	U16		
	B	輸出功因角(XX.X 度)	0	R	U16		
	C	輸出轉矩(XXX.X%)	0	R	U16		
	D	馬達實際轉速(rpm)	0	R	U16		
	E	PG 回授脈衝數(0~65535)	0	R	U16		
	F	PG2 脈衝命令數(0~65535)	0	R	U16		
	10	輸出功率(X.XXXKWH)	0	R	U16		
	17	多機能顯示 (參數 00-04)	0	R	U16		
2022H	0	保留	0	R	U16		
	1	顯示變頻器輸出電流	0	R	U16		
	2	計數值	0	R	U16		
	3	實際輸出頻率	0	R	U16		
	4	DC-BUS 電壓	0	R	U16		
	5	輸出電壓值	0	R	U16		
	6	功因角度	0	R	U16		
	7	顯示 U, V, W 輸出之功率 kW	0	R	U16		
	8	變頻器估測或由編碼器(Encoder)回授之電機速度，以 rpm 為單位	0	R	U16		

Index	Sub	定義	初值	R/W	Size	附註	
	9	變頻器估算之輸出正負轉矩 % (t 0.0 : 正轉矩 ; - 0.0 : 負轉矩)	0	R	U16		
	A	顯示 PG 回授 (參考參數 00-04 如說明 1)	0	R	U16		
	B	在 PID 功能起動後,顯示 PID 回授值,以%為單位	0	R	U16		
	C	顯示 AVI 類比輸入端子之訊號值, 0~10V 對應 0~100%(參考參數 00-04 說明 2)	0	R	U16		
	D	顯示 ACI 類比輸入端子之訊號值, 4~20mA/0~10V 對應 0~100% (如說明 2)	0	R	U16		
	E	顯示 AUI 類比輸入端子之訊號值, -10V~10V 對應-100~100% (如說明 2)	0	R	U16		
	F	功率模組 IGBT 溫度℃	0	R	U16		
	10	變頻器電容溫度℃	0	R	U16		
	11	數位輸入 ON/OFF 狀態,參考 02-12 (參考參數 00-04 說明 3)	0	R	U16		
	12	數位輸出 ON/OFF 狀態,參考 02-18 (參考參數 00-04 說明 4)	0	R	U16		
	13	多段速指令目前執行的段速	0	R	U16		
	14	數位輸入對應之 CPU 腳位狀態(參考參數 00-04 說明 3)	0	R	U16		
	15	數位輸出對應之 CPU 腳位狀態(參考參數 00-04 說明 4)	0	R	U16		
	16	電機實際運轉圈數(PG 卡 PG1),在實際運轉方向改變及停機時數位操作器顯示值歸零,由 0 開始計算。最大值為 65535	0	R	U16		
	17	脈波輸入頻率(PG 卡 PG 2)	0	R	U16		
	18	脈波輸入位置(PG 卡 PG 2),最大值為 65535	0	R	U16		
	19	全程位置控制下的追蹤誤差	0	R	U16		
	1A	過載計數(0.00~100.00%)	0	R	U16		
	1B	GFF 的%值	0	R	U16		
	1C	母線電壓Dcbus 鏈波(單位:Vdc) (r.)	0	R	U16		
	1D	PLC 暫存器 D1043 之值 (C)	0	R	U16		
	1E	同步電機的磁極區段	0	R	U16		
	1F	使用者物理量輸出	0	R	U16		
	20	參數 00-05 的輸出值	0	R	U16		
	21	電機的運轉圈數 (停機時保持,運轉前歸零)	0	R	U16		
	22	電機的運轉位置 (停機時保持,運轉前歸零)	0	R	U16		
	23	變頻器風扇運轉速度 (%)	0	R	U16		
	24	變頻器控制狀態 0: 速度模式 1: 轉矩模式	0	R	U16		
	25	變頻器運轉載波頻率	0	R	U16		
	26	保留					

Index	Sub	定義	初值	R/W	Size	附註
	27	變頻器狀態				
	28	變頻器估算之輸出正負轉矩				
	29	轉矩命令				
	2A	KWH顯示				
	2B	PG2脈波輸入低字元				
	2C	PG2脈波輸入高字元				
	2D	電機實際位置低字元				
	2E	電機實際位置高字元				
	2F	PID參考目標				
	30	PID偏移量				
	31	PID輸出頻率				

CANopen Remote IO 映射

Index	Sub	屬性	描述
2026h	01h	R	每個 Bit 對應不同的端子輸入接點
	02h	R	每個 Bit 對應不同的端子輸入接點
	03h~40h	R	保留
	41h	RW	每個 Bit 對應不同的端子輸出接點
	42h~60h	R	保留
	61h	R	AVI 比例值
	62h	R	ACI 比例值
	63h	R	AUI 比例值
	64h~A0h	R	保留
	A1h	RW	AFM1 輸出比例值
	A2h	RW	AFM2 輸出比例值

Index	Bit 0	Bit 1	Bit 2	Bit 3	Bit 4	Bit 5	Bit 6	Bit 7	Bit8	Bit9	Bit10	Bit11	Bit12	Bit13	Bit14	Bit15
2026-01																
1	FWD	REV	MI1	MI2	MI3	MI4	MI5	MI6	MI7	MI8						
2											MI10	MI11	MI12	MI13	MI14	MI15
3											MI10	MI11	MI12	MI13		

1 : Control board I/O(Standard)

2 : Add external card, EMC-D611A

3 : Add external card, EMC-D42A

Index	Bit	Bit 1	Bit 2	Bit 3	Bit 4	Bit 5	Bit 6	Bit 7	Bit8	Bit9	Bit10	Bit11	Bit12	Bit13	Bit14	Bit15
2026-41	0															
1	RY			MO1	MO2											

1 : Control board I/O(Standard)

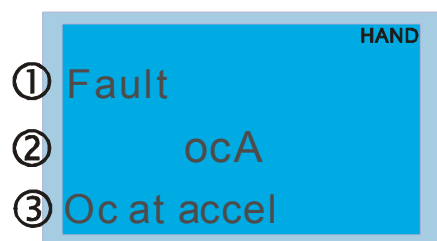
台達制定的部分(新定義)

Index	sub	屬性	Size	描述			速度模式
				bit	定義	權限	
2060h	00h	R	U8				
	01h	RW	U16	0	Ack	4	0:fcmd =0 1:fcmd = Fset(Fpid)
				1	Dir	4	0:正轉方向命令 1:反轉方向命令
				2			
				3	Halt	3	0:繼續跑至目標速度 1:根據減速設定，暫時停車
				4	Hold	4	0:繼續跑至目標速度 1:頻率停在當前頻率
				5	JOG	4	0:JOG OFF Pulse 1:JOG RUN
				6	QStop	2	Quick Stop
				7	Power	1	0:Power OFF 1:Power ON
				8	Ext_Cmd2	4	0->1: 清除絕對位置
				14~8			
				15	RST	4	Pulse 1: 清除錯誤代碼
	02h	RW	U16		Mode Cmd		0: 速度模式
	03h	RW	U16				速度命令(無號數)
	04h	RW	U16				
	05h	RW	S32				
	06h	RW					
	07h	RW	S16				
	08h	RW	U16				
2061h	01h	R	U16	0	Arrive		頻率命令到達
				1	Dir		0:馬達正轉 1:馬達反轉
				2	Warn		發生警告
				3	Error		發生錯誤
				4			
				5	JOG		JOG
				6	QStop		Quick stop
				7	Power On		激磁
				15~8			
	02h	R					
	03h	R	U16				實際輸出頻率
	04h	R					
	05h	R	S32				實際位置(絕對)
	06h	R					
	07h	R	S16				實際扭力

DS402 的部分

Index	Sub	定義	初值	R/W	Size	Unit	PDO Map	Mode	附注
6007h	0	Abort connection option code	2	RW	S16		Yes		0 : No action 2 : Disable Voltage, 3 : quick stop
603Fh	0	Error code	0	RO	U16		Yes		
6040h	0	Control word	0	RW	U16		Yes		
6041h	0	Status word	0	RO	U16		Yes		
6042h	0	vl target velocity	0	RW	S16	rpm	Yes	vl	
6043h	0	vl velocity demand	0	RO	S16	rpm	Yes	vl	
6044h	0	vl control effort	0	RO	S16	rpm	Yes	vl	
604Fh	0	vl ramp function time	10000	RW	U32	1ms	Yes	vl	單位必須為 100ms，另外要注意是否有設定 0 的情況
6050h	0	vl slow down time	10000	RW	U32	1ms	Yes	vl	
6051h	0	vl quick stop time	1000	RW	U32	1ms	Yes	vl	
605Ah	0	Quick stop option code	2	RW	S16		No		0 : disable drive function 1 :slow down on slow down ramp 2: slow down on quick stop ramp 5 slow down on slow down ramp and stay in QUICK STOP 6 slow down on quick stop ramp and stay in QUICK STOP
605Ch	0	Disable operation option code	1	RW	S16		No		0: Disable drive function 1: Slow down with slow down ramp; disable of the drive function
6060h	0	Mode of operation	2	RW	S8		Yes		1: Profile Position Mode 2: Velocity Mode 4: Torque Profile Mode 6: Homing Mode
6061h	0	Mode of operation display	2	RO	S8		Yes		同上

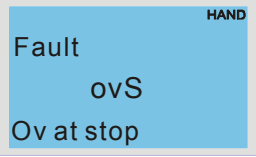
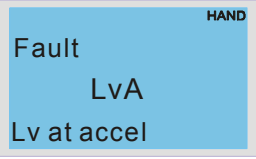
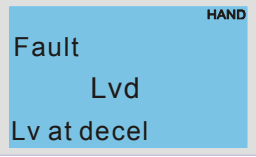
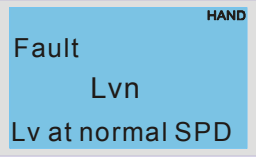
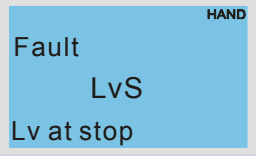
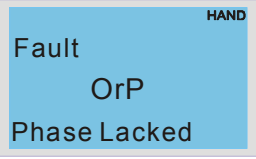
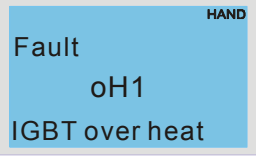
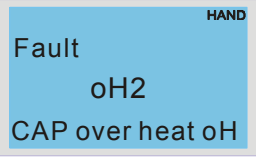
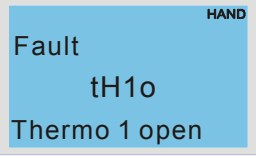
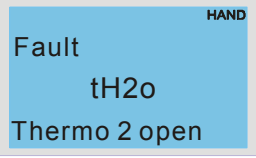
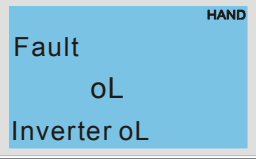
15-5 CANopen 錯誤碼

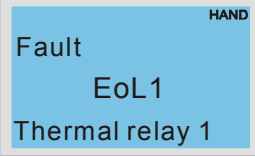
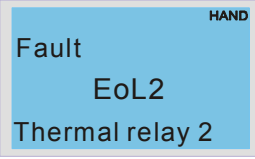
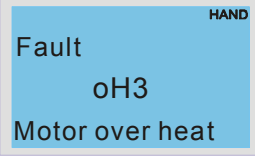
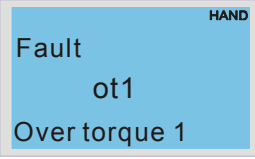
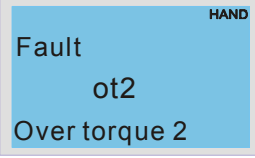
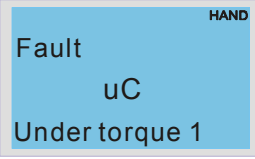
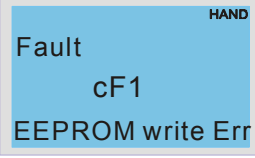
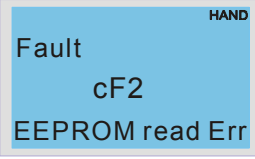
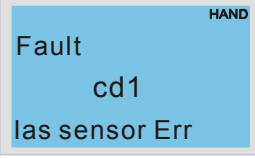
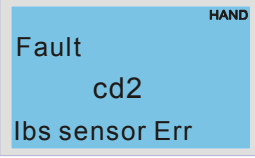
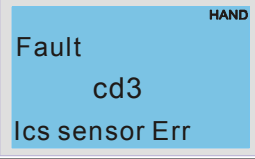


- ① 顯示異常訊號
- ② 顯示異常訊號錯誤碼(縮寫)
此錯誤碼與數位操作器(KPMS-LE01)顯示相同
- ③ 顯示異常訊號說明

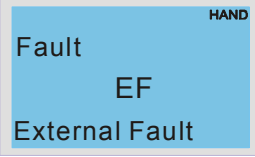
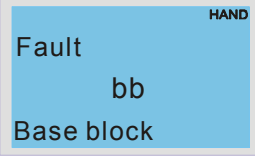
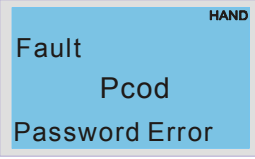
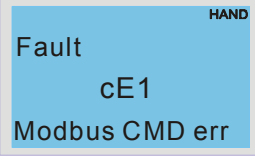
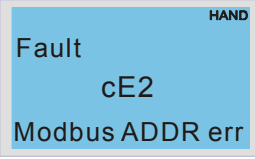
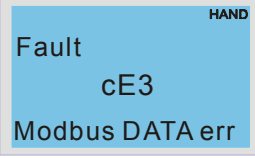
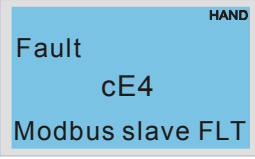
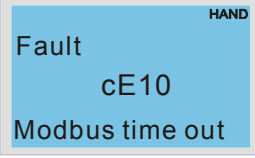
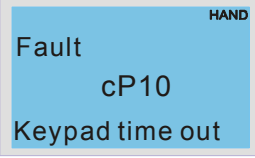
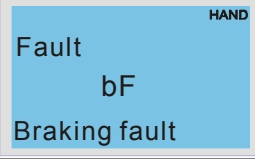
*：依據參數 06-17~06-22, 14-70~14-73 設定值。

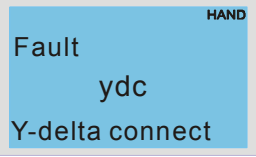
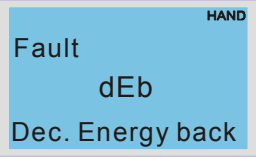
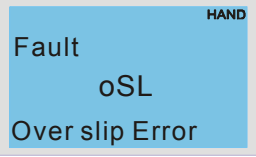
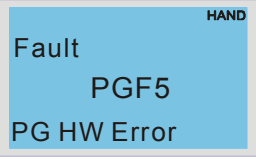
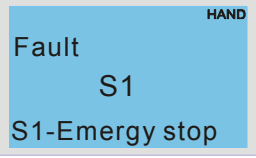
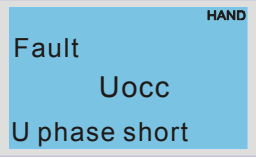
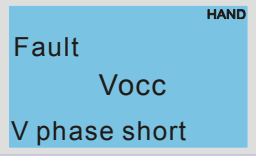
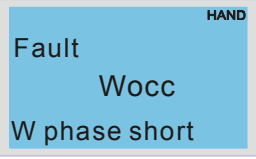
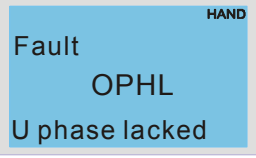
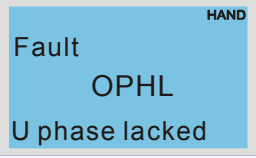
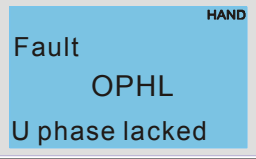
設定值*	顯示碼	錯誤碼	說明	CANopen 錯誤暫存器 (bit 0~7)
1		0001H	加速中過電流	1
2		0002H	減速中過電流產生	1
3		0003H	運轉中過電流產生	1
4		0004H	接地保護線路動作。	1
5		0005H	變頻器偵測到 IGBT 模組上下橋短路。	1
6		0006H	停止中，發生過電流。電流偵測硬體電路異常	1
7		0007H	加速中，發生過電流。電流偵測硬體電路異常	2
8		0008H	減速中，發生過電流。電流偵測硬體電路異常	2
9		0009H	定速運轉中，變頻器偵測內部直流高壓側有過電壓現象產生。	2

設定值*	顯示碼	錯誤碼	說明	CANopen 錯誤暫存器 (bit 0~7)
10		000AH	停止中，發生過電壓。電壓偵測硬體電路異常	2
11		000BH	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	2
12		000CH	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	2
13		000DH	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	2
14		000EH	停止中，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	2
15		000FH	欠相保護	2
16		0010H	變頻器偵測IGBT溫度過高，超過保護位準 1~15HP: 90℃ 20~100HP: 100℃	3
17		0011H	變頻器偵測散熱板溫度過高，超過保護位準(90℃)	3
18		0012H	IGBT NTC 開路	3
19		0013H	CAP NTC 開路	3
21		0015H	輸出電流超過變頻器可承受的電流。	1

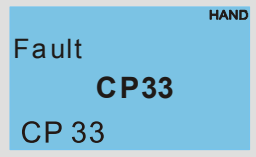
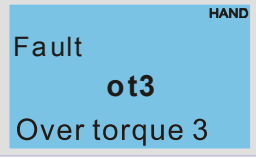
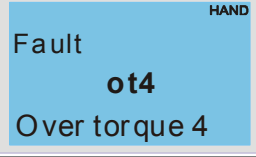
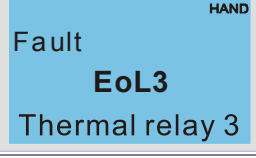
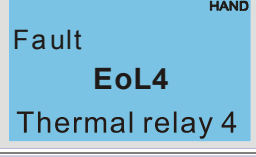
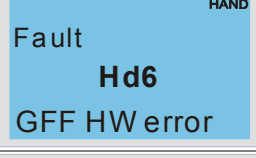
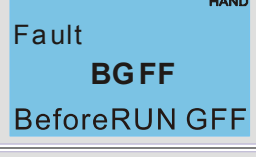
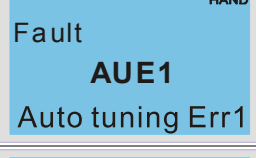
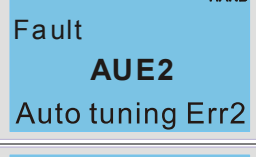
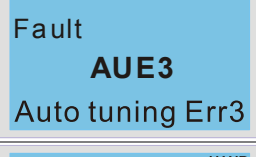
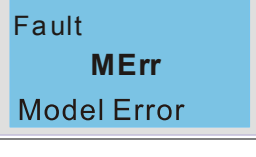
設定值*	顯示碼	錯誤碼	說明	CANopen 錯誤暫存器 (bit 0~7)
22	 HAND Fault EoL1 Thermal relay 1	0016H	電子熱動電驛 1 保護動作	1
23	 HAND Fault EoL2 Thermal relay 2	0017H	電子熱動電驛 2 保護動作	1
24	 HAND Fault oH3 Motor over heat	0018H	變頻器偵測馬達內部溫度過高，超過保護位元准 (06-30 PTC 准位)	3
26	 HAND Fault ot1 Over torque 1	001AH	當輸出電流超過過轉矩檢出位准參數 06-07 或 06-10，且超過過轉矩檢出時間參數 06-08 或 06-11，在參數 06-06 或 06-09 設定為 2 或 4 時，就會顯示異常	3
27	 HAND Fault ot2 Over torque 2	001BH		3
28	 HAND Fault uC Under torque 1	001CH	低電流	1
30	 HAND Fault cF1 EEPROM write Err	001EH	記憶體寫入異常	5
31	 HAND Fault cF2 EEPROM read Err	001FH	記憶體讀出異常	5
33	 HAND Fault cd1 Ias sensor Err	0021H	U 相電流偵測異常	1
34	 HAND Fault cd2 Ibs sensor Err	0022H	V 相電流偵測異常	1
35	 HAND Fault cd3 Ics sensor Err	0023H	W 相電流偵測異常	1

設定值*	顯示碼	錯誤碼	說明	CANopen 錯誤暫存器 (bit 0~7)
36	FAULT Fault Hd0 cc HW Error	0024H	cc 保護硬體線路異常	5
37	FAULT Fault Hd1 oc HW Error	0025H	oc 保護硬體線路異常	5
38	FAULT Fault Hd2 ov HW Error	0026H	ov 保護硬體線路異常	5
39	FAULT Fault Hd3 GFF HW Error	0027H	GFF 保護硬體線路異常	5
40	FAULT Fault AUE Auto tuning Err	0028H	馬達參數自動偵測錯誤	1
41	FAULT Fault AFE PID Fbk Error	0029H	PID 斷線(ACI)	7
42	FAULT Fault PGF1 PG Fbk Error	002AH	PG 回授異常	7
43	FAULT Fault PGF2 PG Fbk Loss	002BH	PG 回授斷線	7
44	FAULT Fault PGF3 PG Fbk Over SPD	002CH	PG 回授失速	7
45	FAULT Fault PGF4 PG Fbk deviate	002DH	PG 轉差異常	7
48	FAULT Fault ACE ACI loss	0030H	ACI 斷線	1

設定值*	顯示碼	錯誤碼	說明	CANopen 錯誤暫存器 (bit 0~7)
49	 A blue rectangular box with a light blue background. In the top right corner, the word "HAND" is written in small black letters. Inside the box, the text "Fault" is at the top, "EF" is in the middle, and "External Fault" is at the bottom.	0031H	當外部 EF 端子閉合時，變頻器停止輸出	5
50	 A blue rectangular box with a light blue background. In the top right corner, the word "HAND" is written in small black letters. Inside the box, the text "Fault" is at the top, "EF1" is in the middle, and "Emergency stop" is at the bottom.	0032H	當外部多功能輸入端子(MI1~MI6)設定緊急停止時，變頻器停止輸出	5
51	 A blue rectangular box with a light blue background. In the top right corner, the word "HAND" is written in small black letters. Inside the box, the text "Fault" is at the top, "bb" is in the middle, and "Base block" is at the bottom.	0033H	當外部多功能輸入端子(MI1~MI6)設定 bb 時且動作，變頻器停止輸出	5
52	 A blue rectangular box with a light blue background. In the top right corner, the word "HAND" is written in small black letters. Inside the box, the text "Fault" is at the top, "Pcod" is in the middle, and "Password Error" is at the bottom.	0034H	密碼解碼連續三次錯誤	5
54	 A blue rectangular box with a light blue background. In the top right corner, the word "HAND" is written in small black letters. Inside the box, the text "Fault" is at the top, "cE1" is in the middle, and "Modbus CMD err" is at the bottom.	0036H	不合法通訊命令	4
55	 A blue rectangular box with a light blue background. In the top right corner, the word "HAND" is written in small black letters. Inside the box, the text "Fault" is at the top, "cE2" is in the middle, and "Modbus ADDR err" is at the bottom.	0037H	不合法通訊資料位址（00H~254H）	4
56	 A blue rectangular box with a light blue background. In the top right corner, the word "HAND" is written in small black letters. Inside the box, the text "Fault" is at the top, "cE3" is in the middle, and "Modbus DATA err" is at the bottom.	0038H	不合法通訊資料值	4
57	 A blue rectangular box with a light blue background. In the top right corner, the word "HAND" is written in small black letters. Inside the box, the text "Fault" is at the top, "cE4" is in the middle, and "Modbus slave FLT" is at the bottom.	0039H	將資料寫到唯讀位址	4
58	 A blue rectangular box with a light blue background. In the top right corner, the word "HAND" is written in small black letters. Inside the box, the text "Fault" is at the top, "cE10" is in the middle, and "Modbus time out" is at the bottom.	003AH	Modbus 傳輸超時	4
59	 A blue rectangular box with a light blue background. In the top right corner, the word "HAND" is written in small black letters. Inside the box, the text "Fault" is at the top, "cP10" is in the middle, and "Keypad time out" is at the bottom.	003BH	Keypad 傳輸超時	4
60	 A blue rectangular box with a light blue background. In the top right corner, the word "HAND" is written in small black letters. Inside the box, the text "Fault" is at the top, "bF" is in the middle, and "Braking fault" is at the bottom.	003CH	變頻器偵測煞車晶體異常	5

設定值*	顯示碼	錯誤碼	說明	CANopen 錯誤暫存器 (bit 0~7)
61		003DH	馬達 Y-Δ 切換錯誤	2
62		003EH	減速能源再生動作	2
63		003FH	當滑差超過參數 05-26 設定準位，且時間超過參數 05-27 設定時間，則發生 oSL	7
65		0041H	PG 卡硬體錯誤	5
73		0049H	外部安全緊急停機	5
79		0050H	U 相短路	1
80		0051H	V 相短路	1
81		0050H	W 相短路	1
82		0052H	輸出欠相(U 相)	2
83		0053H	輸出欠相(V 相)	2
84		0054H	輸出欠相(W 相)	2

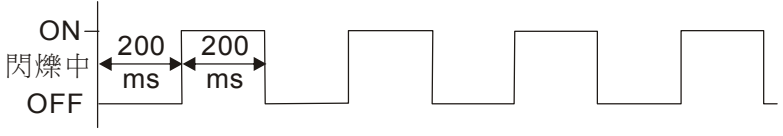
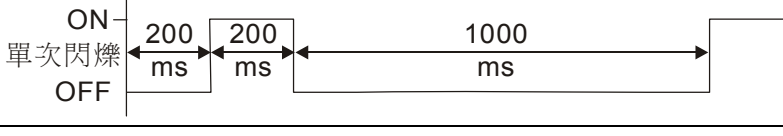
設定值*	顯示碼	錯誤碼	說明	CANopen 錯誤暫存器 (bit 0~7)
101	FAULT CGdE Guarding T-out	0065H	CANopen 軟體斷線 1	4
102	FAULT CHbE Heartbeat T-out	0066H	CANopen 軟體斷線 2	4
103	FAULT CSyE SYNC T-out	0067H	CANopen 同步錯誤	4
104	FAULT CbFE CAN/S bus off	0068H	CANopen 硬體斷線	4
105	FAULT CIdE CAN/S ldx exceed	0069H	CANopen 索引值錯誤	4
106	FAULT CAdE CAN/S add. set	006AH	CANopen 站號錯誤	4
107	FAULT CFrE CAN/S FRAM fail	006BH	CANopen 記憶體錯誤	4
121	FAULT CP20 CP 20	007AH	驅動板通訊逾時	7
123	FAULT CP22 CP 22	007CH	驅動板發生軟體重置	7
124	FAULT CP30 CP 30	007DH	控制板通訊逾時	7
126	FAULT CP32 CP 32	0080H	驅動板與控制板參數不匹配	7

設定值*	顯示碼	錯誤碼	說明	CANopen 錯誤暫存器 (bit 0~7)
127	 Fault CP33 CP 33	0081H	驅動板與控制板軟體版本不匹配	7
128	 Fault ot3 Over torque 3	0082H	過轉矩 3	1
129	 Fault ot4 Over torque 4	0083H	過轉矩 4	1
134	 Fault EoL3 Thermal relay 3	0088H	電子熱動電驛 3 保護動作	1
135	 Fault EoL4 Thermal relay 4	0089H	電子熱動電驛 4 保護動作	1
140	 Fault Hd6 GFF HW error	008EH	上電偵測到 GFF	1
141	 Fault BGFF BeforeRUN GFF	0090H	啟動 GFF 對地短路異常	1
142	 Fault AUE1 Auto tuning Err1	0091H	電機自學習錯誤 1 (直流測試階段)	1
143	 Fault AUE2 Auto tuning Err2	0092H	電機自學習錯誤 2 (高頻堵轉階段)	1
144	 Fault AUE3 Auto tuning Err3	0093H	電機自學習錯誤 3 (旋轉測試階段)	1
145	 Fault MErr Model Error	0094H	型號錯誤	1

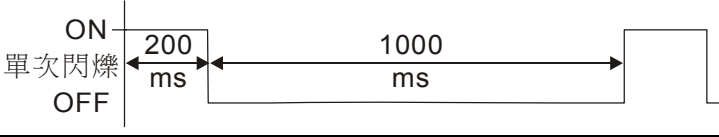
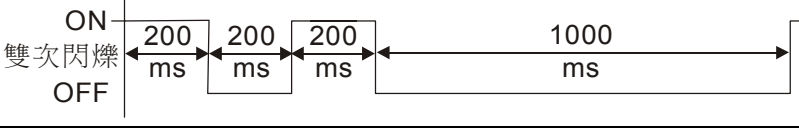
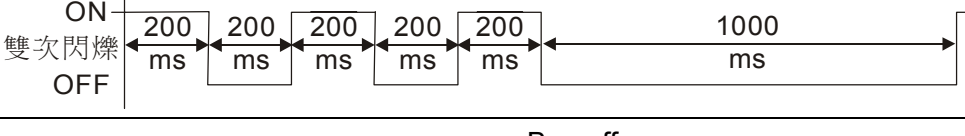
15-6 CANopen LED 燈號顯示

CANopen 的燈號有分為 RUN 燈和 ERR 燈，顯示的定義如下：

綠燈 RUN：

燈號定義	燈號亮滅情形	觸發條件
OFF	常滅	CANopen 在初始狀態
閃爍中		CANopen 在預操作狀態
單次閃爍		CANopen 在停止狀態
ON	常亮	CANopen 在操作狀態

紅燈 ERR：

燈號定義	燈號亮滅情形
OFF	沒有錯誤
單次閃爍	至少有一筆 CANopen 封包錯誤 
雙次閃爍	Guarding fail or heartbeat fail 
連三閃爍	同步錯誤 
ON	Bus off

[此頁有意留為空白]

16 PLC 功能應用

- 16-1 PLC 概要
- 16-2 PLC 使用上需注意事項
- 16-3 開始啟動
 - 16-3-1 電腦連線 Connect to PC
 - 16-3-2 I/O 裝置對應說明
 - 16-3-3 安裝 WPLSoft
 - 16-3-4 程式編寫
 - 16-3-5 程式下載
 - 16-3-6 程式監控
- 16-4 PLC 階梯圖基本原理
 - 16-4-1 PLC 之階梯圖程式掃描之示意圖
 - 16-4-2 階梯圖簡介
 - 16-4-3 PLC 階梯圖之編輯要點
 - 16-4-4 常用基本程式設計範例
- 16-5 PLC 各種裝置功能
 - 16-5-1 各裝置功能說明
 - 16-5-2 特殊繼電器功能說明(特 M)
 - 16-5-3 特殊暫存器功能說明(特 D)
 - 16-5-4 PLC 裝置通訊位址
- 16-6 指令功能說明
 - 16-6-1 基本指令一覽表
 - 16-6-2 基本指令詳細說明
 - 16-6-3 應用指令一覽表
 - 16-6-4 應用指令詳細說明
 - 16-6-5 變頻器特殊應用指令詳細說明
- 16-7 錯誤顯示及處理
- 16-8 PLC 速度模式控制解說
- 16-9 使用脈波輸入的計數功能
 - 16-9-1 高速計數功能
 - 16-9-2 頻率計算功能

16-1 PLC 概要

16-1-1 簡介

M300 內建 PLC 的功能，所提供的指令包含階梯圖編輯工具 WPLSoft、基本指令應用指令使用方法，主要均延用台達 PLC DVP 系列的操作方式。

16-1-2 階梯圖編輯工具 WPLSoft

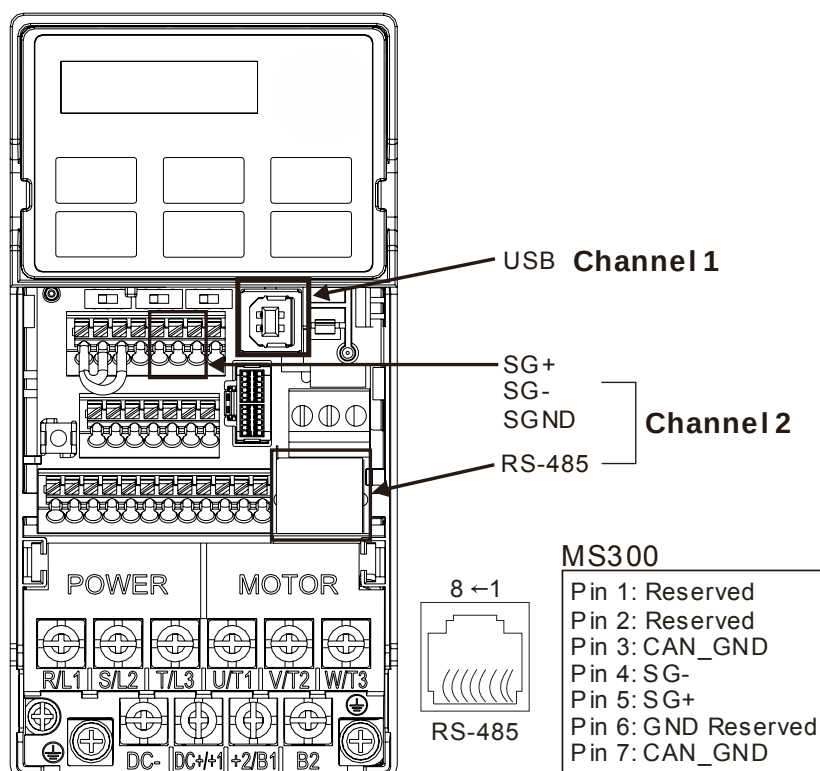
WPLSoft 為台達電子 - 可程式控制器 DVP 系列及 M300 在 WINDOWS 作業系統環境下所使用之程式編輯軟體。WPLSoft 除了一般 PLC 程式的規劃及 WINDOWS 的一般編輯功能（例如：剪下、貼上、複製、多視窗……）外，另提供多種中/英文註解編輯及其他便利功能（例如：暫存器編輯、設定、檔案讀取、存檔及各接點圖示監測與設定等等...）。

安裝 WPLSoft 編輯軟體的基本需求如下：

項 目	系 統 需 求
作業系統	Windows 95/98/2000/NT/ME/XP
CPU	Pentium 90 以上機種
記憶體	16MB 以上（建議使用 32MB 以上）
磁碟機	硬碟容量：至少 100MB 以上空間 光碟機一部（安裝本軟體時使用）
顯示器	解析度：640×480，16 色以上，建議將螢幕區域設定為 800×600 個像素
滑鼠	一般用滑鼠或 Windows 相容的裝置
印表機	具 Windows 驅動程式的印表機
RS-485 埠	至少需有一個 RS-485 埠可與 PLC 連接

16-2 PLC 使用上需注意事項

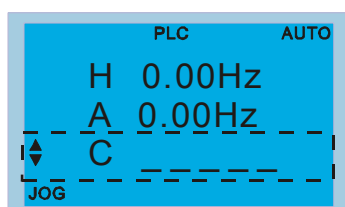
1. M300 提供 2 個通訊的串口來上下載 PLC 程式，如下圖所示。
2. Channel 1 (USB 埠) 通訊格式與 Channel 2 相同。
3. Channel 2 通訊格式預設為 7，N，2，9600。ASCII。可透過參數修改（傳輸速度由參數 09-01 修改；通訊格式由參數 09-04 修改）。
4. PLC 預設為站號 2，如果想改 PLC 站號可在參數 09-35 修改，但此位址不可與變頻器位址 09-00 設為一樣。



5. 上位機可以同時變頻器和內部 PLC 存取資料，實現方式為透過站號的識別，例如如果變頻器站號為 1 而內部 PLC 站號為 2，則上位機命令為
 01(站號) 03(讀取) 0400(位址) 0001(1 筆)，表示要讀取變頻器參數 04-00 的資料
 02(站號) 03(讀取) 0400(位址) 0001(1 筆)，表示要讀取內部 PLC X0 的資料
6. 上/下傳程式時，PLC 程式將停止動作。
7. 使用 WPR 指令時請注意，如果是用在寫入參數的部份，則容許改值次數限於 10 的 6 次方內，否則會發生記憶體寫壞的情形。次數的計算以寫入值是否變更為依據。若寫入值不變，在下一個執行時，次數不累加；若寫入值與上次不同時，則計算為一次。
8. 將參數 00-04 設定為 28 時，顯示的值為 PLC 暫存器 D1043 之值，如下圖所示：

數位操作器 KPC-CC01(選購品)

可顯示 0~65535



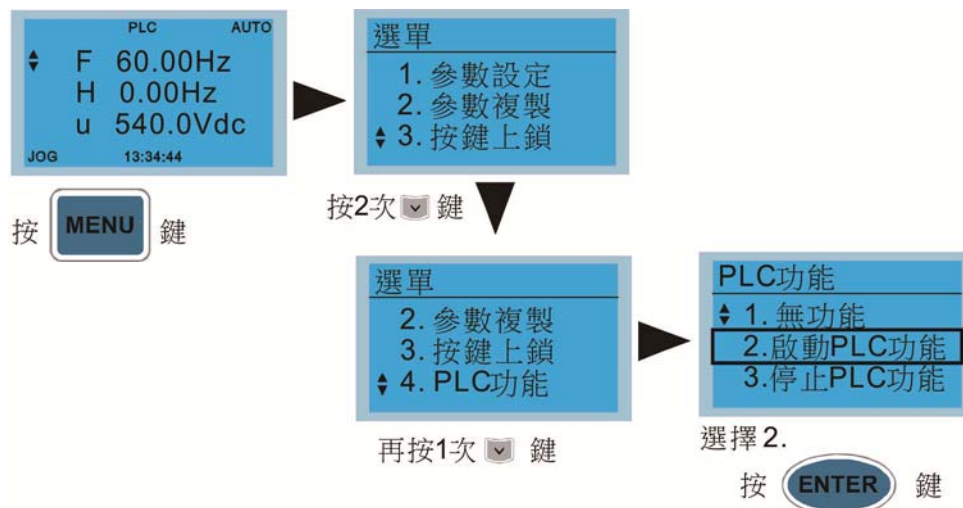
9. 在 PLC Run 及 PLC Stop 模式下，參數 00-02 設定內容 9 與 10 不能做設定，也就是不能重設回出廠值。
10. 參數 00-02 設為 6 時，可以恢復 PLC 到出廠值。
11. 當 PLC 有寫到輸入接點 X 時，所對應的 MI 功能會無作用。
12. 當 PLC 有控制變頻器運轉時，則控制命令完全由 PLC 控制而不理會參數 00-21 的設定。
13. 當 PLC 有控制變頻器頻率(FREQ 指令)，則頻率命令完全由 PLC 控制而不理會參數 00-20 的設定和 Hand ON/OFF 的組合。
14. 當 PLC 有控制變頻器運轉時，如果此時 Keypad 設定 Stop 有效，則會觸發 FStP 錯誤並停車。

16-3 開始啟動

16-3-1 電腦連線 Connect to PC

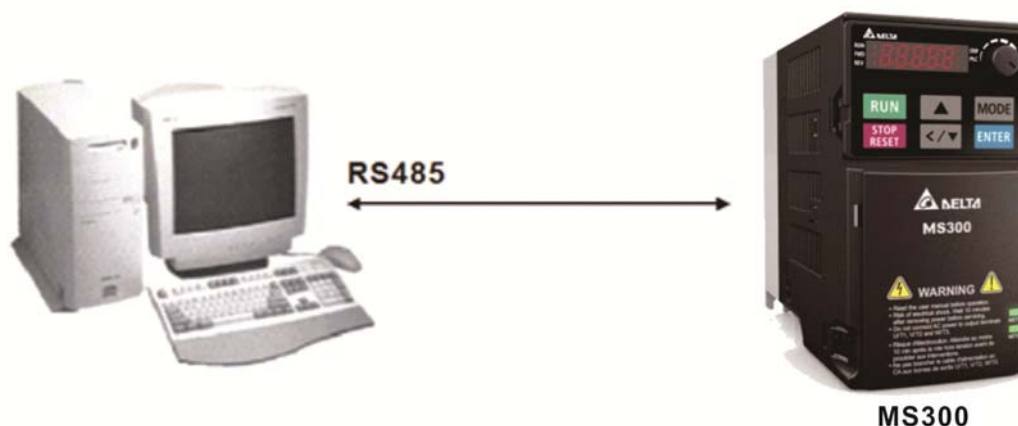
請依下面四個步驟開始操作 PLC 功能

在數位操作器 KPC-CC01 按 MENU 鍵選擇 4：PLC 功能後，按下 ENTER 鍵。如下圖所示。



NOTE

- 接線：請將變頻器 RJ-45 通訊接口經由 RS485 與電腦連線



- 執行 PLC 功能方式

	■ PLC 功能如左圖所示，選擇項目 2 及執行 PLC 功能。 1: 無功能 (Disable) 2: 啟動 PLC 功能 (PLC Run) 3: 停止 PLC 功能 (PLC Stop)
標準操作器(KPMS-LE01)  PLC 0：不執行 PLC 功能 PLC 1：觸發 PLC RUN PLC 2：觸發 PLC STOP	

- 當外部多功能輸入端子(MI1~MI7)設定為 PLC Mode select bit0 (51)或 PLC Mode select bit1(52)時，端子接點導通(close)或斷路(open) 時，會強制切換 PLC 的模式，此時 Keypad 的切換無效。而對應如下：

PLC 模式		PLC Mode select bit1(52)	PLC Mode select bit0 (51)
使用 KPC-CC01	M300		
Disable	PLC 0	OFF	OFF
PLC Run	PLC 1	OFF	ON
PLC Stop	PLC 2	ON	OFF
維持前一態	維持前一態	ON	ON

數位操作器執行 PLC 功能方式

- ☑ 當 PLC 頁面切換到 PLC1 頁面時，會觸發一次 PLC 執行，並且可經 WPL 由通訊控制 PLC 程式執行/停止。
- ☑ 當 PLC 頁面切換到 PLC2 頁面時，會觸發一次 PLC 停止，並且可經 WPL 由通訊控制 PLC 程式執行/停止。
- ☑ 外部端子控制方式如同上表所述。

NOTE

- 當輸出/輸入端子(MI1~MI7 Relay)有被編寫至 PLC 程式裡，這些輸出/輸入端子將只被 PLC 使用。舉例來說，PLC 執行時(PLC1 或 PLC2)，當 PLC 程式中有控制到 Y0 時，對應的輸出端子 Relay(RA/RB/RC)就會跟著程式動作。此時多功能輸入/輸出端子的設定會無效，因為這些端子的功能已經被 PLC 所使用，可參考參數 02-52、02-53、03-30 看看哪些 DI DO AO 已被 PLC 所佔用。
- 當 PLC 程序中有使用到特殊暫存器 D1040 時,其對應的 AO 接點 AFM 則會被佔用;
- 參數 03-30 為監控 PLC 功能類比輸出端子動作狀態，其 Bit0 對應為 AFM 動作狀態,

16-3-2 I/O 裝置對應說明

輸入裝置：

編號	X0	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X10	X11	X12	X13	X14	X15	X16	X17
1	MI1	MI2	MI3	MI4	MI5	MI6	MI7									

輸出裝置：

編號	Y0	Y1	Y2	Y3	Y4	Y5	Y6	Y7	Y10	Y11	Y12	Y13	Y14	Y15	Y16	Y17
1	RY			MO1	MO2											

16-3-3 安裝 WPLSoft

WPLSoft 編輯軟體請到台達網站

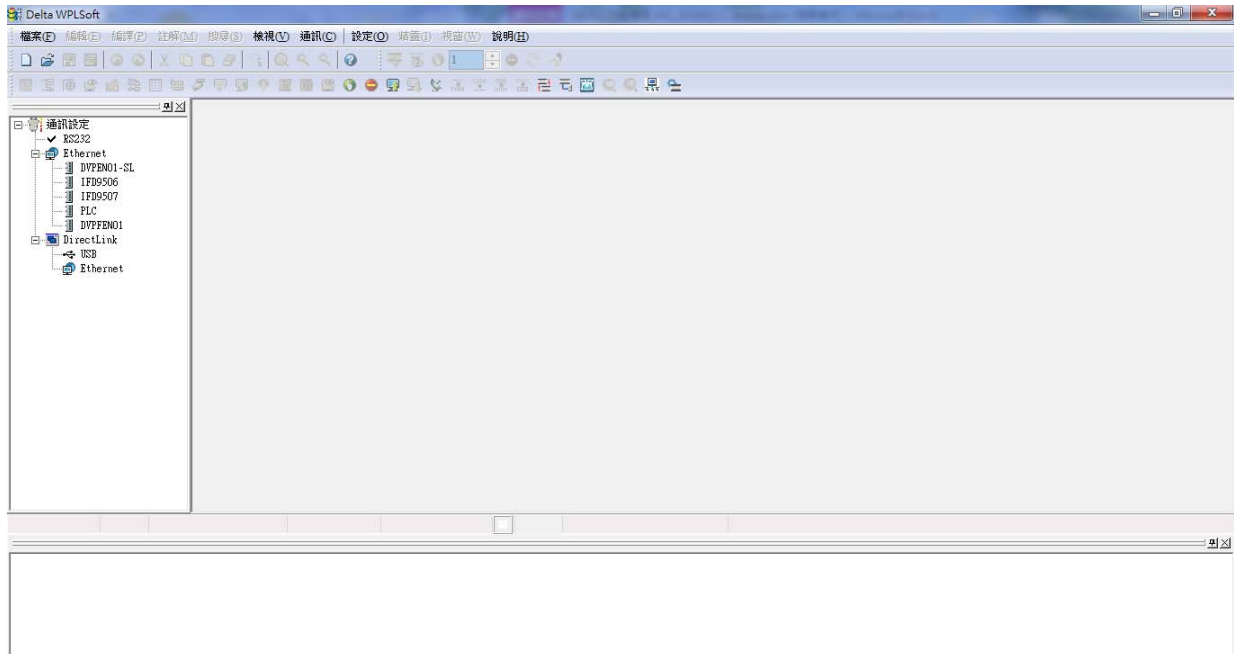
<http://www.deltaww.com/services/DownloadCenter2.aspx?secID=8&pid=2&tid=0&CID=06&itemID=060101&typeID=1&downloadID=.&title=--%20%E8%AB%8B%E9%81%B8%E6%93%87%20--&dataType=8:&check=1&hl=zh-TW>

16-3-4 程式編寫

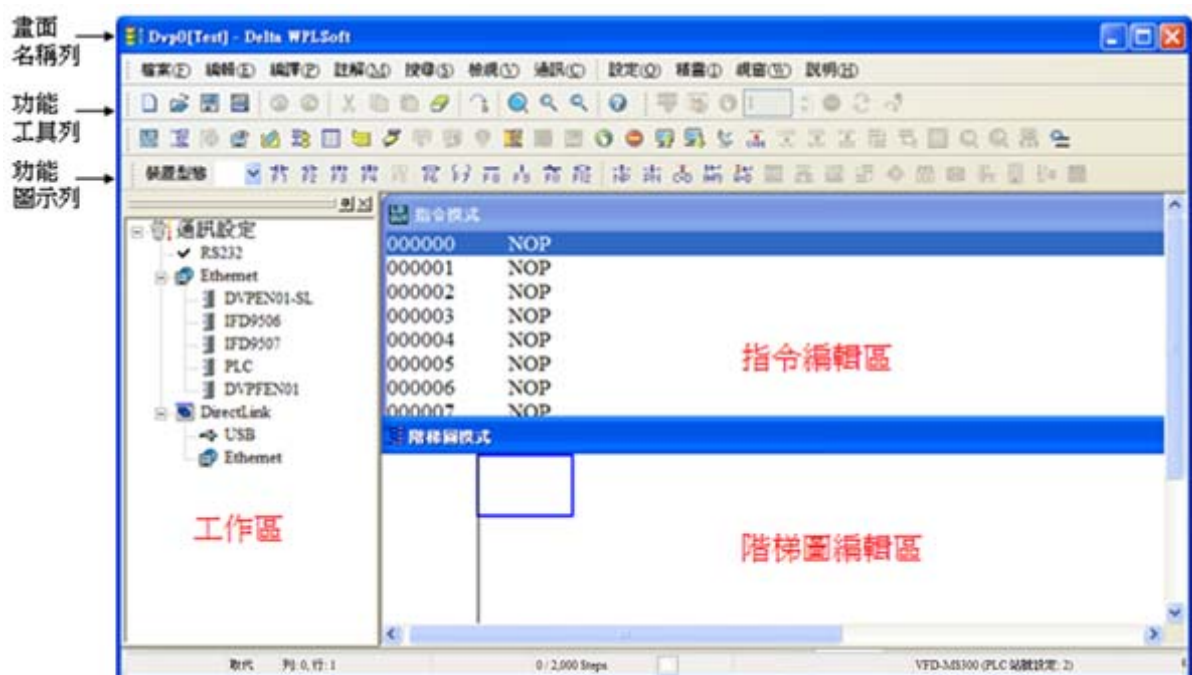
安裝完成後，WPLSoft 程式將建立在指定的預設子目錄 " C:\Program Files\Delta Industrial Automation\WPLSoft x.xx " 下。此時直接以滑鼠點取 WPL 圖示按鈕（ICON）即可執行編輯軟體。



三秒鐘後出現 WPL 編輯器視窗（如下圖），第一次進入 WPLSoft 時且尚未執行『開啟新檔』時，視窗在功能工具列中只有『檔案 (F)』、『通訊 (C)』、『檢視(V)』、『設定 (O)』與『說明 (H)』欄。



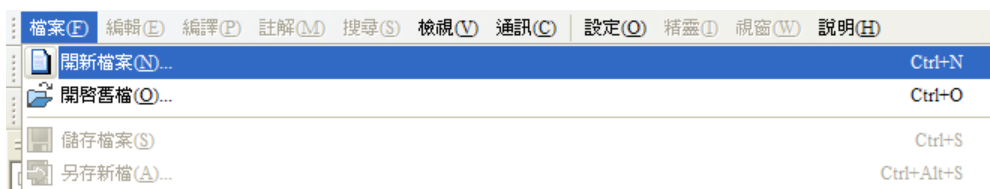
第二次進入 WPLSoft 後則會直接開啟最後一次編輯的檔案並顯示於編輯視窗。舉下圖作為 WPLSoft 編輯軟體視窗說明：



點選畫面左上功能功具列中  圖示按鈕：開啟新檔(Ctrl+N)



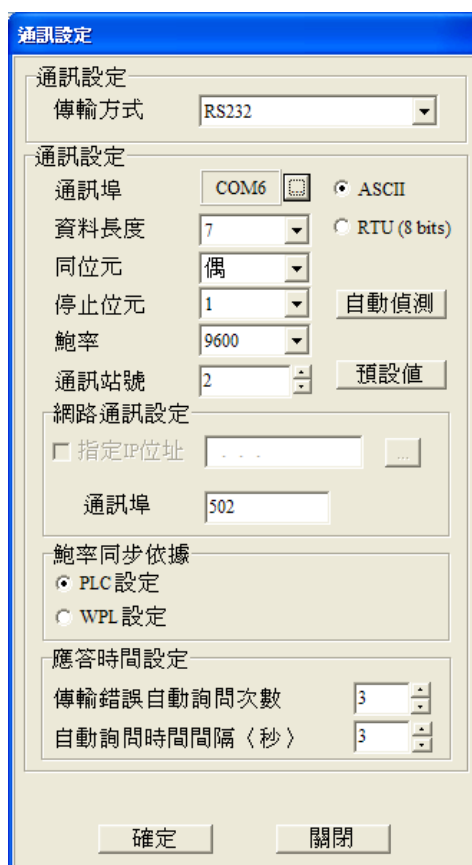
也可從”檔案(F)”=> 開新檔案(N) Ctrl+N



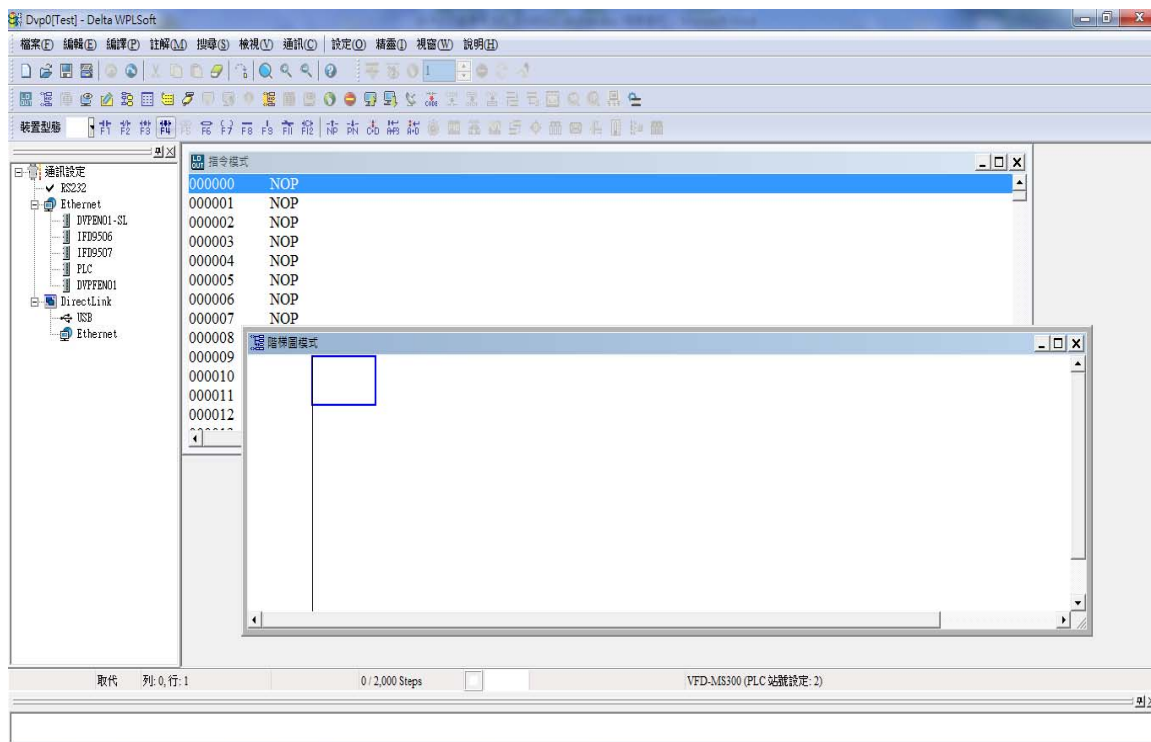
點選後會出現”機種設定”視窗，請設定專案標題、檔案名稱、並選擇目前使用的機種類別、機種設定及通訊設定



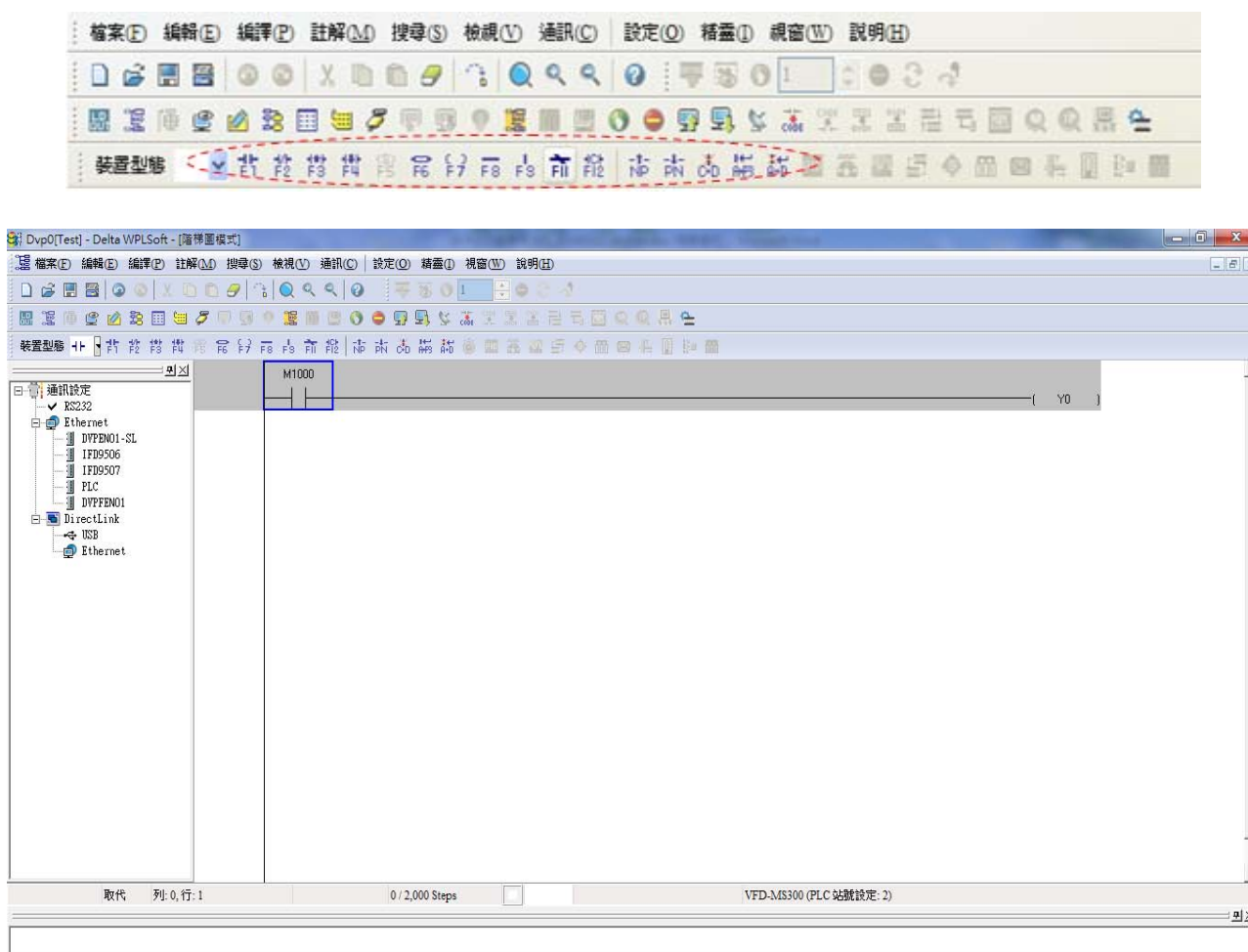
通訊設定：依所需的通訊方式進行設定



設定完成後並按下確認，則可開始進行程序的編輯；編輯程式的方式有兩種，可自行決定選擇利用指令模式或是階梯圖模式進行編輯。

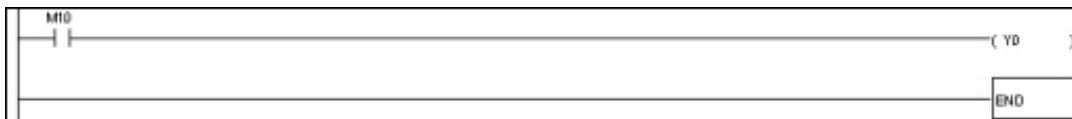


在階梯圖模式中可利用功能圖示列中的按鈕進行編輯程序



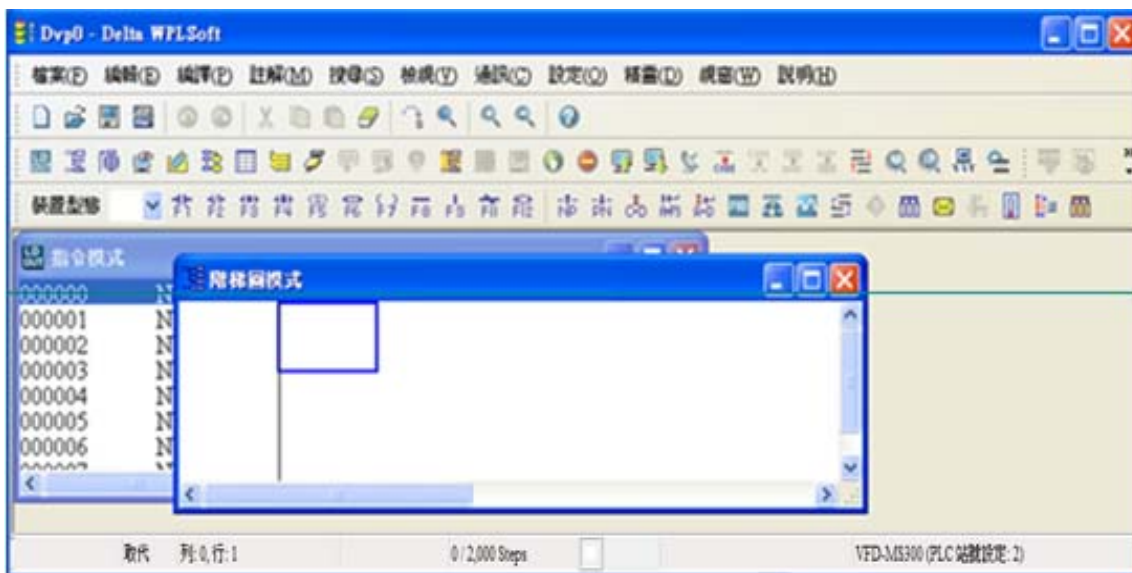
基本操作

範例：輸入下圖階梯圖例

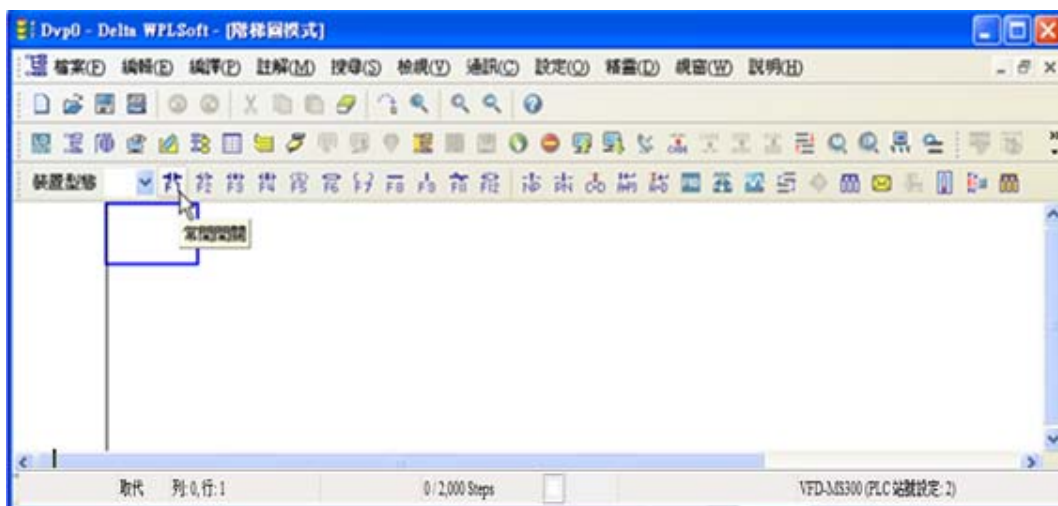


滑鼠操作及鍵盤功能鍵（F1~F12）操作

1. 建立新檔案後進入以下畫面：



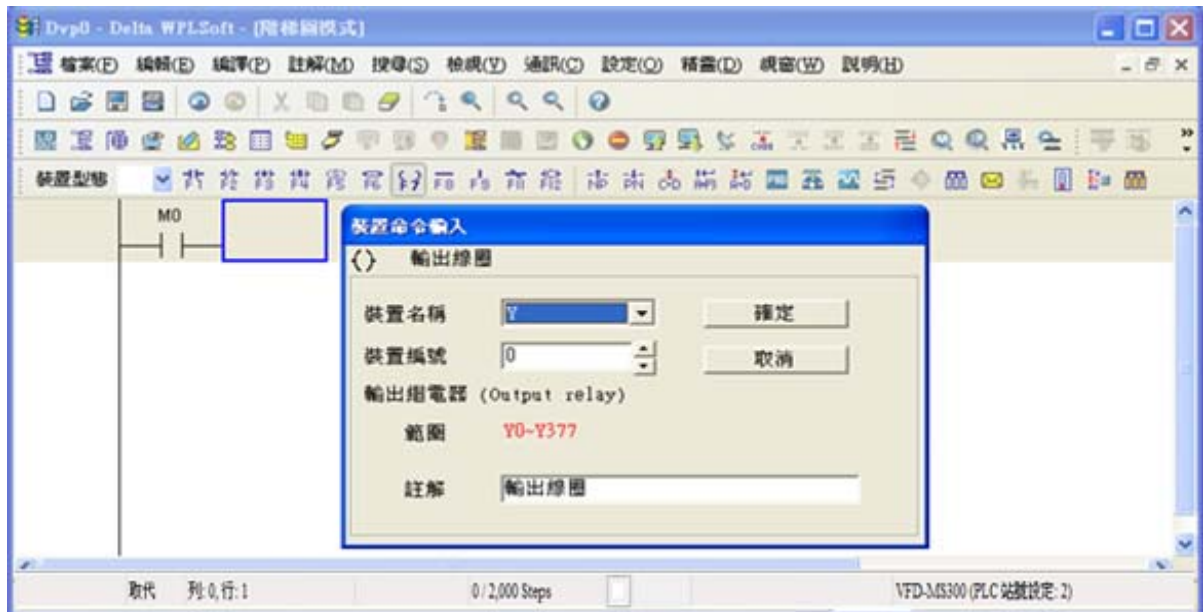
2. 滑鼠點選常開開關圖示  或按功能鍵 F1：



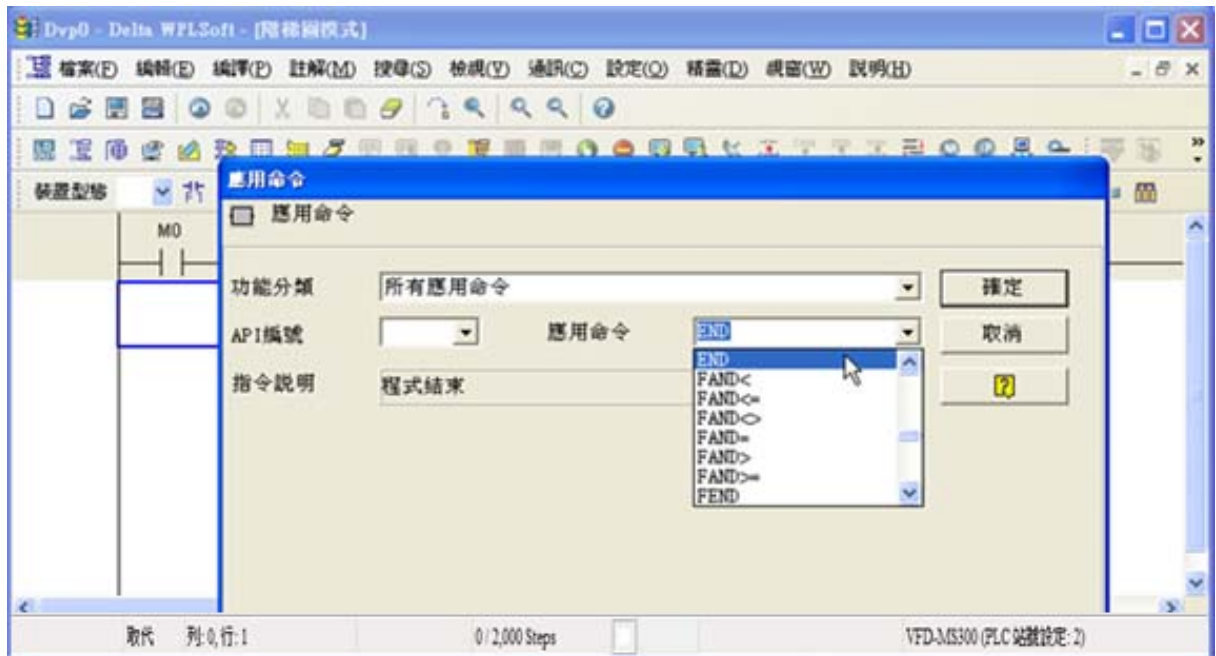
3. 出現輸入裝置名稱與註解對話框後便可選取裝置名稱(例：M)、裝置編號(例：10)及輸入註解(例：輔助接點)，完成後即可按下確定鈕。



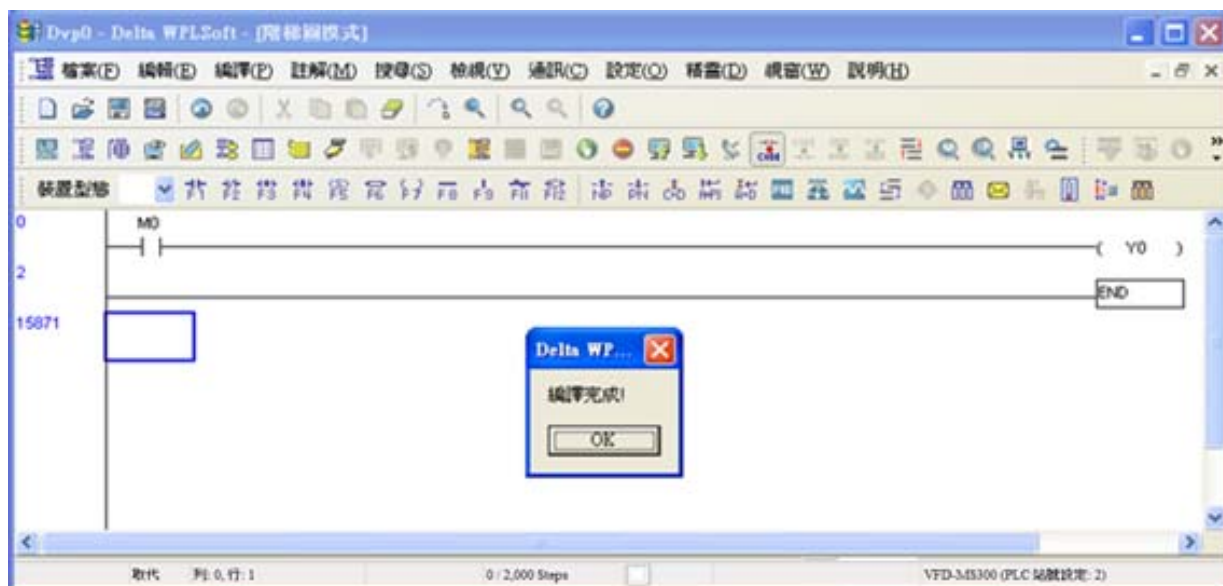
4. 點選輸出線圈圖示  或按功能鍵 F7，出現輸入裝置名稱與註解對話框後選取裝置名稱(例：Y)、裝置編號(例：0)及輸入註解(例：輸出線圈)，完成後即可按下確定鈕。



5. 點選應用命令圖示  或按功能鍵 F6，在功能分類欄位中點選「所有應用命令」，在應用命令下拉選單中點選 END 指令或於該欄位直接鍵盤鍵入“END”後按下確定鈕。



6. 點選  圖示，將編輯完成的階梯圖作編譯轉換成指令程式，編譯完成後母線左邊會出現步級數 (steps)。

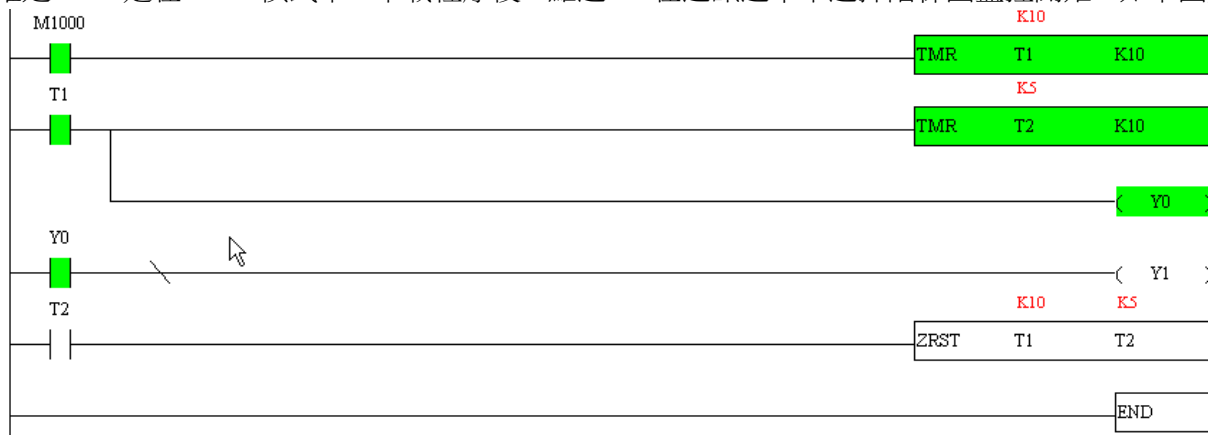


16-3-5 程式下載

在 WPLSoft 輸入程式後，選擇編譯 。編譯完成後請選擇  下載程序。WPLSoft 將依照設定選項中通訊設定之通訊格式與連線之 PLC 做程式下載。

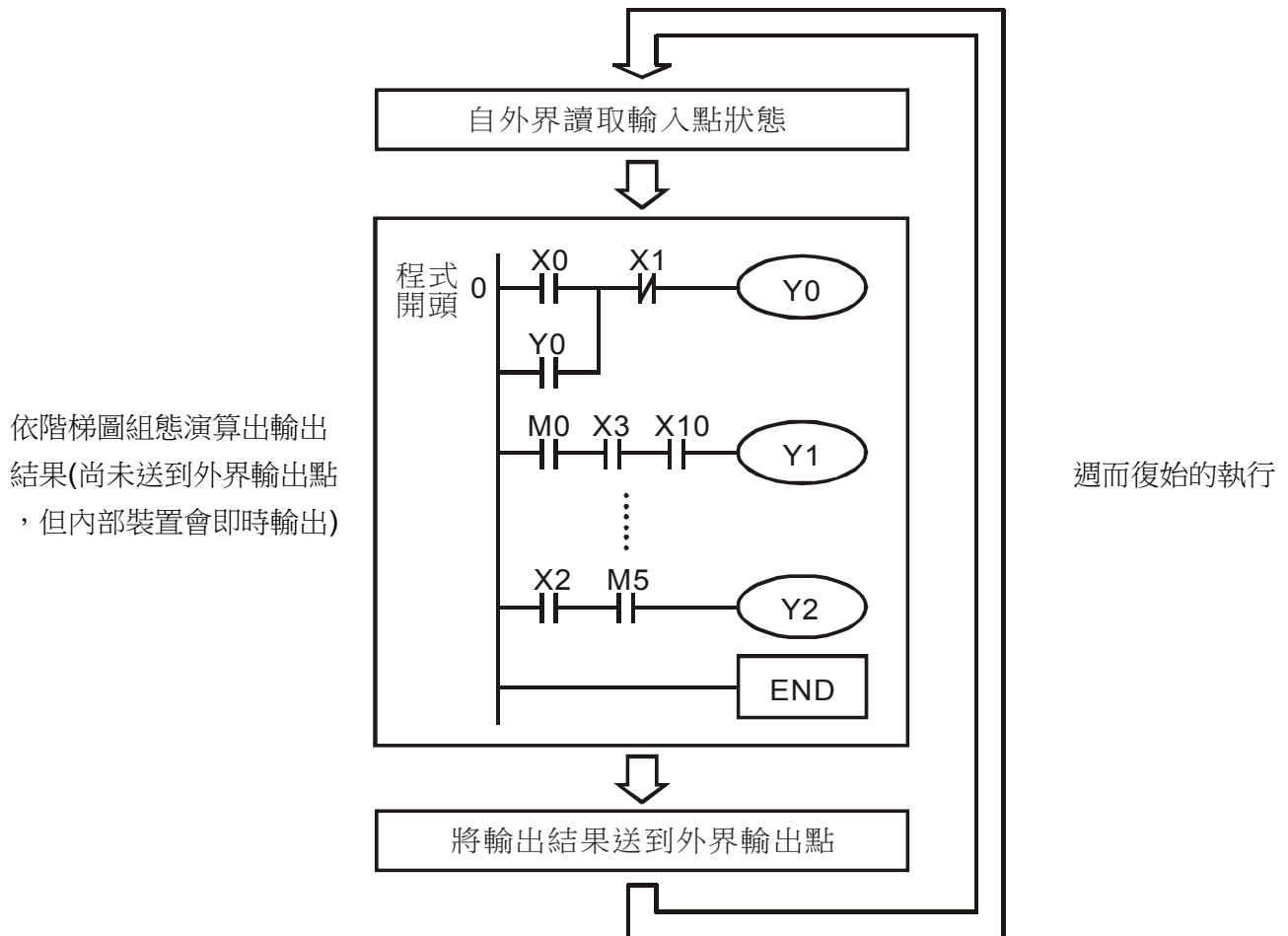
16-3-6 程式監控

當確定 PLC 是在 RUN 模式下，下載程序後，點選  在通訊選單中選擇階梯圖監控開始，如下圖所示



16-4 PLC 階梯圖基本原理

16-4-1 PLC 之階梯圖程式掃描之示意圖



16-4-2 階梯圖簡介

階梯圖為廣泛應用在自動控制的一種圖形語言，這是沿用電氣控制電路的符號所組合而成的一種圖形，透過階梯圖編輯器畫好階梯圖形後，PLC 的程式設計也就完成，以圖形表示控制的流程較為直觀，易為熟悉電氣控制電路的技術人員所接受。在階梯圖形很多基本符號及動作都是根據在傳統自動控制配電盤中常見的機電裝置如按鈕、開關、繼電器（Relay）、計時器（Timer）及計數器（Counter）等等。

PLC 的內部裝置：PLC 內部裝置的種類及數量隨各廠牌產品而不同。內部裝置雖然沿用了傳統電氣控制電路中的繼電器、線圈及接點等名稱，但 PLC 內部並不存在這些實際物理裝置，與它對應的只是 PLC 內部記憶體的一個基本單元（一個位元，bit），若該位元為 1 表示該線圈受電，該位元為 0 表示線圈不受電，使用常開接點（Normal Open, NO 或 a 接點）即直接讀取該對應位元的值，若使用常閉接點（Normal Close, NC 或 b 接點）則取該對應位元值的反相。多個繼電器將占有多個位元（bit），8 個位元，組成一個位元組（或稱為一個字節，byte），二個位元組，稱為一個字（word），兩個字，組成雙字（double word）。當多個繼電器一併處理時（如加/減法、移位等）則可使用位元組、字或雙字，且 PLC 內部的另兩種裝置：計時器及計數器，不僅有線圈，而且還有計時值與計數值，因此還要進行一些數值的處理，這些數值多屬於位元組、字或雙字的形式。

由以上所述，各種內部裝置，在 PLC 內部的數值儲存區，各自占有一定數量的儲存單元，當使用這些裝置，實際上就是對相應的儲存內容以位元或位元組或字的形式進行讀取。

基本 PLC 的基本內部裝置介紹

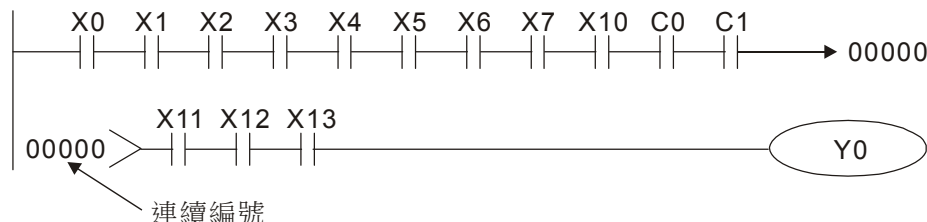
裝置種類	功 能 說 明
輸入繼電器 (Input Relay)	輸入繼電器是 PLC 與外部輸入點（用來與外部輸入開關連接並接受外部輸入信號的端子）對應的內部記憶體儲存基本單元。它由外部送來的輸入信號驅動，使它為 0 或 1。用程式設計的方法不能改變輸入繼電器的狀態，即不能對輸入繼電器對應的基本單元改寫，亦無法由 WPLSoft 作強制 On / Off 動作。它的接點（a、b 接點）可無限制地多次使用。無輸入信號對應的輸入繼電器只能空著，不能移作它用。 ☑ 裝置表示：X0, X1,...X7, X10, X11,...，裝置符號以 X 表示，順序以 8 進制編號。
輸出繼電器 (Output Relay)	輸出繼電器是 PLC 與外部輸出點（用來與外部負載作連接）對應的內部記憶體儲存基本單元。它可以由輸入繼電器接點、內部其它裝置的接點以及它自身的接點驅動。它使用一個常開接點接通外部負載，其它接點，也像輸入接點一樣可無限制地多次使用。無輸出對應的輸出繼電器，它是空著的，如果需要，它可以當作內部繼電器使用。 ☑ 裝置表示：Y0, Y1,...Y7, Y10, Y11,...，裝置符號以 Y 表示，順序以 8 進制編號。
內部輔助繼電器 (Internal Relay)	內部輔助繼電器與外部沒有直接聯繫，它是 PLC 內部的一種輔助繼電器，其功能與電氣控制電路中的輔助（中間）繼電器一樣，每個輔助繼電器也對應著內存的一基本單元它可由輸入繼電器接點、輸出繼電器接點以及其它內部裝置的接點驅動，它自己的接點也可以無限制地多次使用。內部輔助繼電器無對外輸出，要輸出時請透過輸出點。 ☑ 裝置表示：M0, M1,...，裝置符號以 M 表示，順序以 10 進制編號。
計數器 (Counter)	計數器用來實現計數操作。使用計數器要事先給定計數的設定值（即要計數的脈衝數）。計數器含有線圈、接點及計數儲存器，當線圈由 Off→On，即視為該計數器有一脈衝輸入，其計數值加一，有 16 位元可供使用者選用。 ☑ 裝置表示：C0, C1,...，裝置符號以 C 表示，順序以 10 進制編號。
計時器 (Timer)	計時器用來完成定時的控制。計時器含有線圈、接點及計時值暫存器，當線圈受電，等到達預定時間，它的接點便動作（a 接點閉合，b 接點開路），計時器的定時值由設定值給定。計時器有規定的時鐘週期（計時單位：100ms）。一旦線圈斷電，則接點不動作（a 接點開路，b 接點閉合），原計時值歸零。 ☑ 裝置表示：T0, T1,...，裝置符號以 T 表示，順序以 10 進制編號。
資料暫存器 (Data register)	PLC 在進行各類順序控制及定時值與計數值有關控制時，常常要作數據處理和數值運算，而資料暫存器就是專門用於儲存數據或各類參數。每個資料暫存器內有 16 位元二進制數值，即存有一個字，處理雙字用相鄰編號的兩個資料暫存器。 ☑ 裝置表示：D0, D1,...，裝置符號以 D 表示，順序以 10 進制編號。

階梯圖組成圖形與說明

階梯圖形結構	命令解說	指令	使用裝置
	常開開關，a 接點	LD	X、Y、M、T、C
	常閉開關，b 接點	LDI	X、Y、M、T、C
	串接常開	AND	X、Y、M、T、C
	串接常閉	ANI	X、Y、M、T、C
	並接常開	OR	X、Y、M、T、C
	並接常閉	ORI	X、Y、M、T、C
	正緣觸發開關	LDP	X、Y、M、T、C
	負緣觸發開關	LDF	X、Y、M、T、C
	正緣觸發串接	ANDP	X、Y、M、T、C
	負緣觸發串接	ANDF	X、Y、M、T、C
	正緣觸發並接	ORP	X、Y、M、T、C
	負緣觸發並接	ORF	X、Y、M、T、C
	區塊串接	ANB	無
	區塊並接	ORB	無
	多重輸出	MPS MRD MPP	無
	線圈驅動輸出指令	OUT	Y、M
	部分基本指令、應用指令	部分基本指令 應用指令	
	反向邏輯	INV	無

16-4-3 PLC 階梯圖之編輯要點

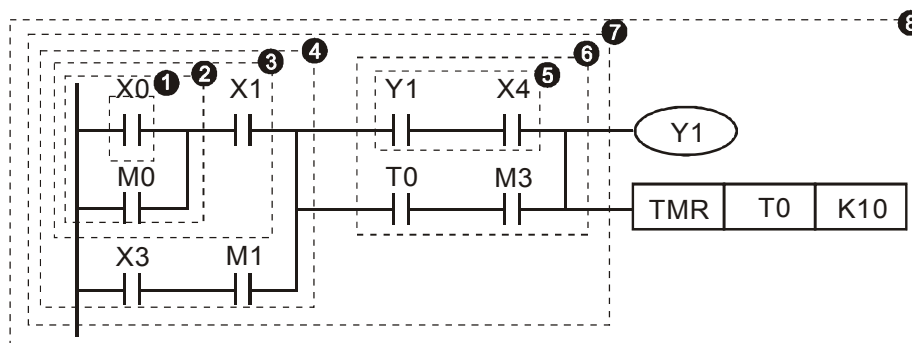
程式編輯方式是由左母線開始至右母線(在 WPLSoft 編輯省略右母線的繪製)結束，一列編完再換下一列，一列的接點個數最多能有 11 個，若是還不夠，會產生連續線繼續連接，進而續接更多的裝置，連續編號會自動產生，相同的輸入點可重複使用。如下圖所示：



階梯圖程式的運作方式是由左上到右下的掃描。線圈及應用命令運算框等屬於輸出處理，在階梯圖形中置於最右邊。以下圖為例，我們來逐步分析階梯圖的流程順序，右上角的編號為其順序。

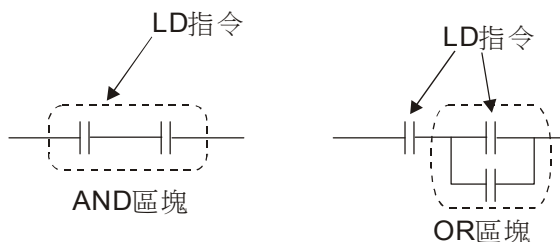
命令順序解析

- 1 LD X0
- 2 OR M0
- 3 AND X1
- 4 LD X3
- AND M1
- 5 LD Y1
- AND X4
- 6 LD T0
- AND M3
- 7 ORB
- 8 ANB
- OUT Y1
- TMR T0 K10

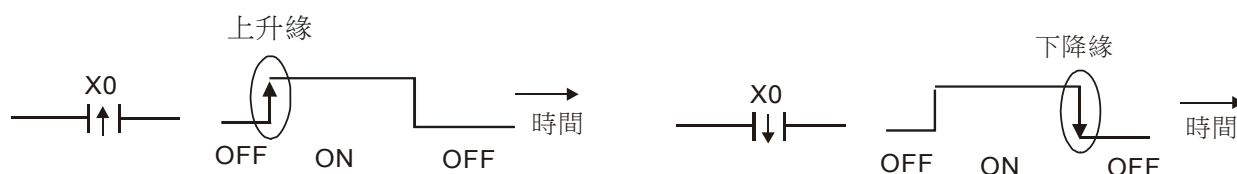


階梯圖各項基本結構詳述

LD (LDI) 命令：一區塊的起始給予 LD 或 LDI 的命令。



LDP 及 LDF 的命令結構也是如此，不過其動作狀態有所差別。LDP、LDF 在動作時是在接點導通的上升緣或下降緣時才有動作。如下圖所示：

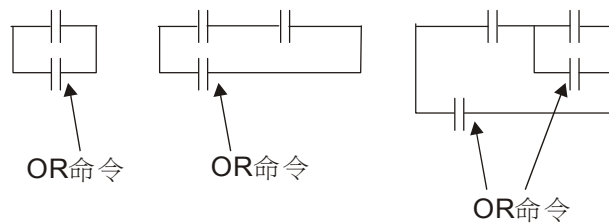


AND (ANI) 命令：單一裝置接於一裝置或一區塊的串聯組合。



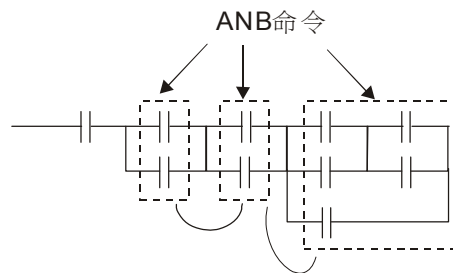
ANDP、ANDF 的結構也是如此，只是其動作發生情形是在上升與下降緣時。

OR (ORI)命令：單一裝置接於一裝置或一區塊的組合。

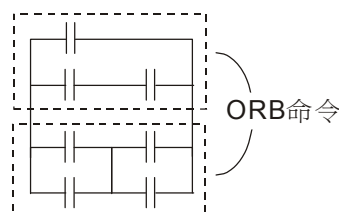


ORP、ORF 也是相同的結構，不過其動作發生時是在上升及下降緣。

ANB 命令：一區塊與一裝置或一區塊的串接組合。



ORB 命令：一區塊與一裝置或與一區塊並接的組合。



ANB 及 ORB 運算，如果有好幾個區塊結合，應該由上而下或是由左而右，依序合併成區塊或是網路。

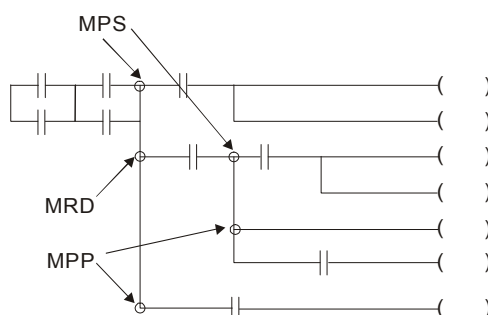
MPS、MRD、MPP 命令：多重輸出的分歧點記憶，這樣可以產生多個並且具有變化的不同輸出。

MPS 指令是分歧點的開始，所謂分歧點是指水平線與垂直線相交之處，我們必須經由同一垂直線的接點狀態來判定是否應該下接點記憶命令，基本上每個接點都可以下記憶命令，但是顧慮到 PLC 的運作方便性以及其容量的限制，所以有些地方在階梯圖轉換時就會有所省略，可以由階梯圖的結構來判斷是屬於何種接點儲存命令。

MPS 可以由“┐”來做分辨，一共可以連續下此命令 8 次。MRD 指令是分歧點記憶讀取，因為同一垂直線的邏輯狀態是相同的，所以為了繼續其他的階梯圖的解析進行，必須要再把原接點的狀態讀出。

MRD 可以由“┘”來做分辨。MPP 指令是將最上層分歧點開始的狀態讀出並且把它自堆疊中讀出 (Pop)，因為它是同一垂直線的最後一筆，表示此垂直線的狀態可以結束了。

MPP 可以由“└”來做判定。基本上使用上述的方式解析不會有誤，但是有時相同的狀態輸出，編譯程式會將之省略，以下圖說明



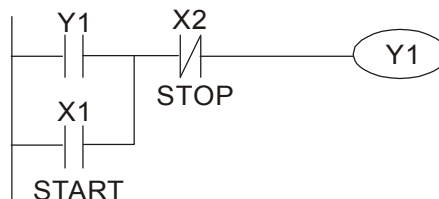
16-4-4 常用基本程式設計範例

起動、停止及自保

有些應用場合需要利用按鈕的瞬時閉合及瞬時斷開作為設備的啟動與停止。因此若要維持持續動作，則必須設計自保回路，自保回路有下列幾種方式：

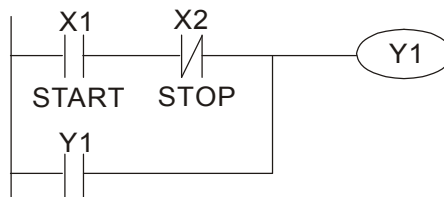
範例 1：停止優先的自保回路

當啟動常開接點 $X1=On$ ，停止常閉接點 $X2=Off$ 時， $Y1=On$ ，此時將 $X2=On$ ，則線圈 $Y1$ 停止受電，所以稱為停止優先。



範例 2：啟動優先的自保回路

當啟動常開接點 $X1=On$ ，停止常閉接點 $X2=Off$ 時， $Y1=On$ ，線圈 $Y1$ 將受電且自保，此時將 $X2=On$ ，線圈 $Y1$ 仍因自保接點而持續受電，所以稱為啟動優先。



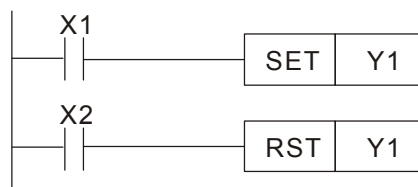
範例 3：設定（SET）、復位（RST）指令的自保回路

下圖是利用 RST 及 SET 指令組合成的自保電路。

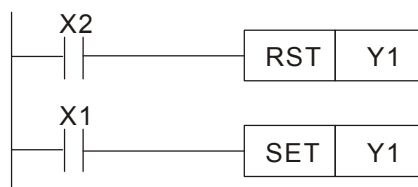
RST 指令設置在 SET 指令之後，為停止優先。由於 PLC 執行程式時，是由上而下，因此會以程式最後， $Y1$ 的狀態作為 $Y1$ 的線圈是否受電。所以當 $X1$ 與 $X2$ 同時動作時， $Y1$ 將失電，因此為停止優先。

SET 指令設置在 RST 指令之後，為啟動優先。當 $X1$ 與 $X2$ 同時動作時， $Y1$ 將受電，因此為啟動優先。

停止優先



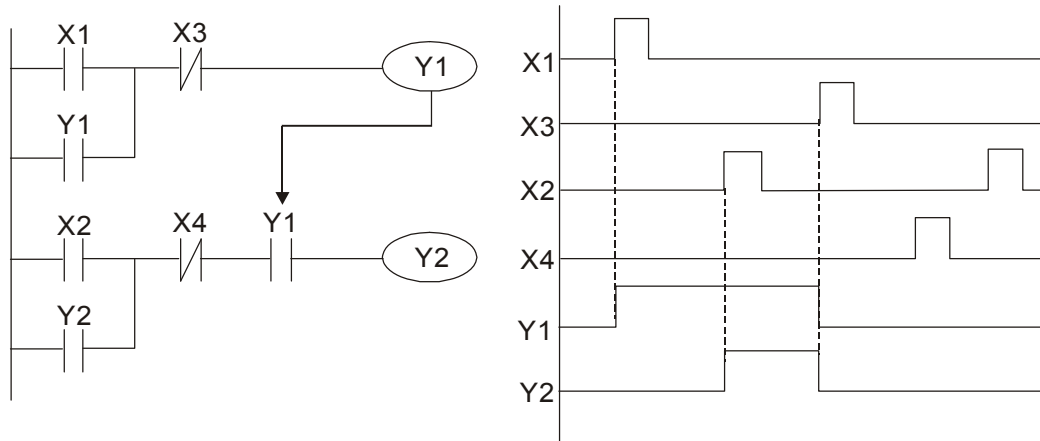
啟動優先



常用的控制回路

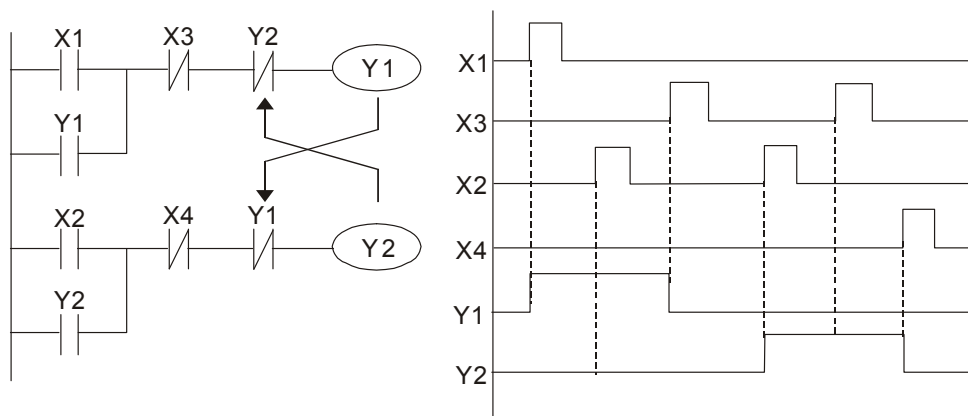
範例 4：條件控制

X1、X3 分別啟動/停止 Y1，X2、X4 分別啟動/停止 Y2，而且均有自保回路。由於 Y1 的常開接點串聯了 Y2 的電路，成為 Y2 動作的一個 AND 的條件，所以 Y2 動作要以 Y1 動作為條件，Y1 動作中 Y2 才可能動作。



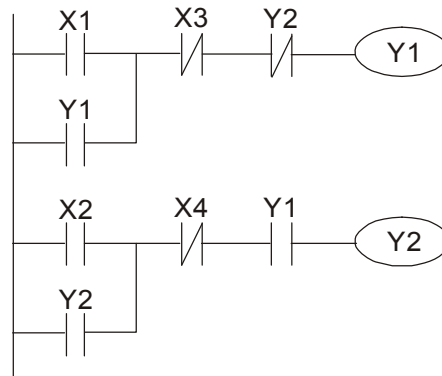
範例 5：互鎖控制

下圖為互鎖控制回路，啟動接點 X1、X2 那一個先有效，對應的輸出 Y1、Y2 將先動作，而且其中一個動作了，另一個就不會動作，也就是說 Y1、Y2 不會同時動作（互鎖作用）。即使 X1，X2 同時有效，由於階梯圖程式是自上而下掃描，Y1、Y2 也不可能同時動作。本階梯圖形只有讓 Y1 優先。



範例 6：順序控制

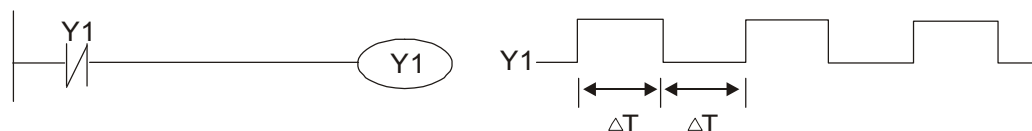
若把範例 5 “互鎖控制” 中 Y2 的常閉接點串入到 Y1 的電路中，作為 Y1 動作的一個 AND 條件（如下圖所示），則這個電路不僅 Y1 作為 Y2 動作的條件，而且當 Y2 動作後還能停止 Y1 的動作，這樣就使 Y1 及 Y2 確實執行順序動作的程序。



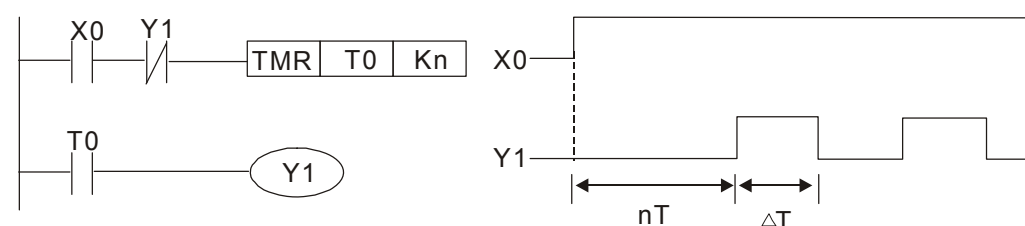
範例 7：振盪電路

週期為 $\Delta T + \Delta T$ 的振盪電路

下圖為一個很簡單的階梯圖形。當開始掃描 Y1 常閉接點時，由於 Y1 線圈為失電狀態，所以 Y1 常閉接點閉合，接著掃描 Y1 線圈時，使之受電，輸出為 1。下次掃描周期再掃描 Y1 常閉接點時，由於 Y1 線圈受電，所以 Y1 常閉接點打開，進而使線圈 Y1 失電，輸出為 0。重複掃描的結果，Y1 線圈上輸出了周期為 $\Delta T(\text{On}) + \Delta T(\text{Off})$ 的振盪波形。

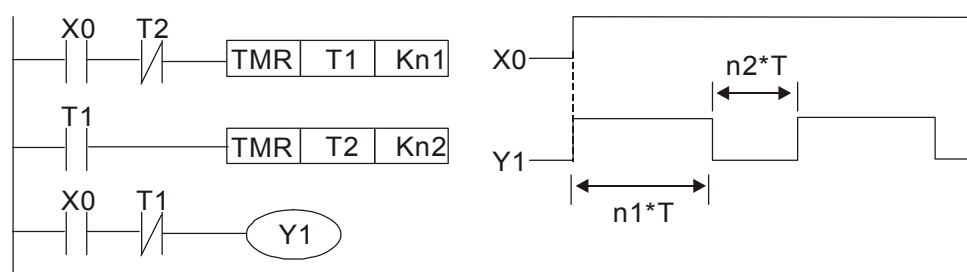
週期為 $nT + \Delta T$ 的振盪電路

下圖的階梯圖程式使用計時器 T0 控制線圈 Y1 的受電時間，Y1 受電後，它在下個掃描周期又使計時器 T0 關閉，進而使 Y1 的輸出成了下圖中的振盪波形。其中 n 為計時器的十進制設定值， T 為該計時器時基（時鐘周期）。



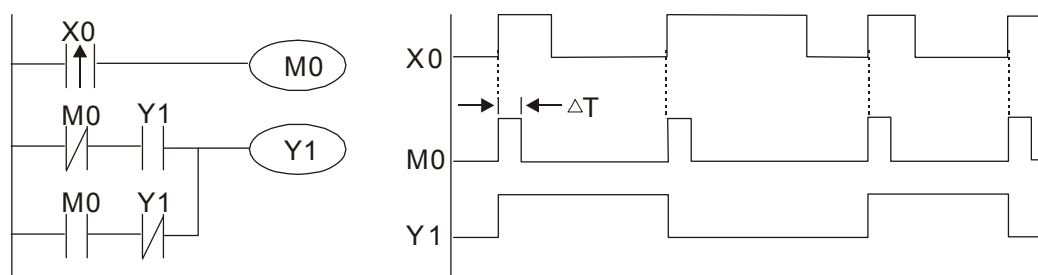
範例 8：閃爍電路

下圖是常用的使指示燈閃爍或使蜂鳴器報警用的振盪電路。它使用了兩個計時器，以控制 Y1 線圈的 On 及 Off 時間。其中 n_1 、 n_2 分別為 T1 與 T2 的計時設定值， T 為該計時器時基（時鐘周期）。



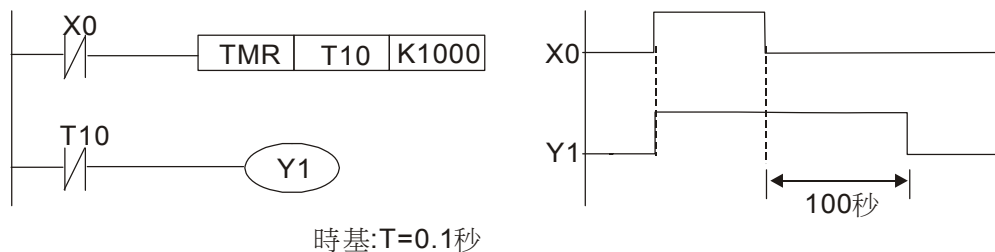
範例 9：觸發電路

在下圖中，X0 的上升緣微分指令使線圈 M0 產生 ΔT （一個掃描周期時間）的單脈衝，在這個掃描周期內線圈 Y1 也受電。下個掃描周期線圈 M0 失電，其常閉接點 M0 與常閉接點 Y1 都閉合著，進而使線圈 Y1 繼續保持受電狀態，直到輸入 X0 又來了一個上升緣，再次使線圈 M0 受電一個掃描周期，同時導致線圈 Y1 失電...。其動作時序如下圖。這種電路常用於靠一個輸入使兩個動作交替執行。另外由下時序圖形可看出：當輸入 X0 是一個周期為 T 的方波信號時，線圈 Y1 輸出便是一個周期為 $2T$ 的方波信號。

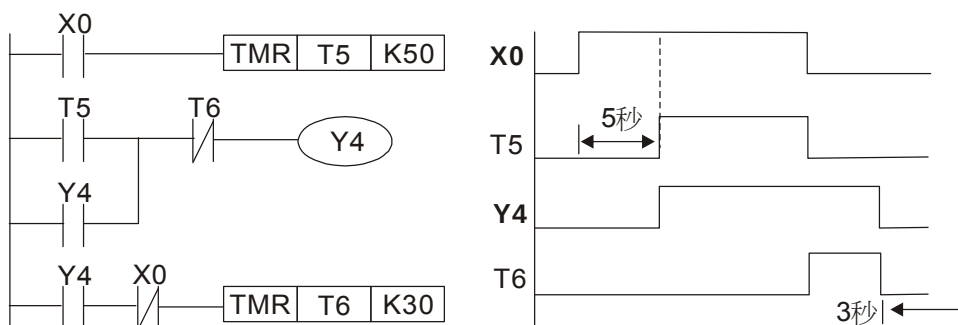


範例 10：延遲電路

當輸入 X0 On 時，由於其對應常閉接點 Off，使計時器 T10 處於失電狀態，所以輸出線圈 Y1 受電，直到輸入 X0 Off 時，T10 得電並開始計時，輸出線圈 Y1 延時 100 秒（ $K1000 \times 0.1 \text{ 秒} = 100 \text{ 秒}$ ）後失電，請參考下圖的動作時序。

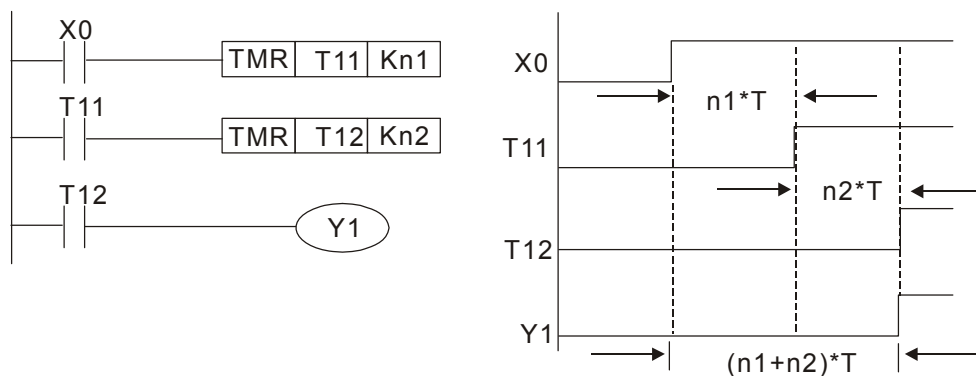


範例 11：通斷延遲電路，使用兩個計時器組成的電路，當輸入 X0 On 與 Off 時，輸出 Y4 都會產生延時。



範例 12：延長計時電路

在左圖電路中，從輸入 X0 閉合到輸出 Y1 得電的總延遲時間 $= (n1+n2) \times T$ ，其中 T 為時鐘週期。計時器：T11、T12；時鐘週期：T。



16-5 PLC 各種裝置功能

項目	規格	備註
演算控制方式	內存程式，往返式來回掃描方式	
輸入/輸出控制方式	結束再生方式(當執行至 END 指令)，輸入/輸出有立即刷新指令	
演算處理速度	基本指令 (數個 us);	應用指令(1~數十個 us)
程式語言	指令+階梯圖	
程式容量	2000 steps	
輸入/輸出接點	數位輸入(X):7, 數位輸出(Y):3, 類比輸入 AI : 2,類比輸出 AO :1	

類別	裝置	項目		範圍		功能	
繼電器位元型態	X	外部輸入繼電器		X0~X17，16 點，8 進制編碼		合計 32 點	對應至外部的輸入點
	Y	外部輸出繼電器		Y0~Y17，16 點，8 進制編碼			對應至外部的輸出點
	M	輔助繼電器	一般用	M0~M799，800 點		合計 1080 點	接點可於程式內做 On/Off 切換
			特殊用	M1000~M1279，280 點			
	T	計時器	100ms 計時器	T0~T79，80 點		合計 80 點	TMR 指令所指定的計時器，若計時到達則此同編號 T 的接點將會 On
C	計數器	16 位元上數一般用	C0~C39，40 點		合計 40 點	CNT 指令所指定的計數器，若計數到達則此同編號 C 的接點將會 On	
暫存器字元組資料	T	計時器現在值		T0~T79，80 點		計時到達時，接點導通	
	C	計數器現在值		C0~C39，16 位元計數器 40 點		計數到達時，該計數器接點導通	
	D	資料暫存器	停電保持用	D0~D9，10 點		合計 420 點	作為資料儲存的記憶體區域
			一般用	D10~D199，190 點			
特殊用			D1000~ D1219，220 點				
常數	K	10 進制	單字節	可設定範圍: K-32,768 ~ K32,767			
			雙字節	可設定範圍: K-2,147,483,648~K2,147,483,647			
	H	16 進制	單字節	可設定範圍:H0000 ~ HFFFF			
			雙字節	可設定範圍: H00000000 ~ HFFFFFFF			
串列通信口(程式寫入/讀出)				RS-485/USB Port			
類比輸入/輸出				內建二組類比輸入，一組類比輸出			
高速計數				內建一組(MI7)32 位元高速計數器(上數)			
功能擴充模組			選購	無			
通訊擴充模組			選購	CMM-COP01(CANopen)			

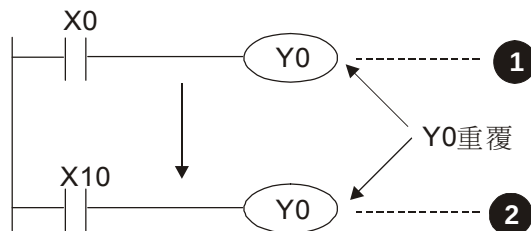
16-5-1 各裝置功能說明

輸入/輸出接點的功能

輸入接點 X 的功能：輸入接點 X 與輸入裝置連接，讀取輸入訊號進入 PLC。每一個輸入接點 X 的 A 或 B 接點於程式中使用次數沒有限制。輸入接點 X 之 On/Off 只會跟隨輸入裝置的 On/Off 做變化，不可使用周邊裝置(WPLSoft)來強制輸入接點 X 之 On/Off。

輸出接點 Y 的功能

輸出接點 Y 的任務就是送出 On/Off 信號來驅動連接輸出接點 Y 的負載。輸出接點分成兩種，一為繼電器(Relay)，另一為電晶體(Transistor)，每一個輸出接點 Y 的 A 或 B 接點於程式中使用次數沒有限制，但輸出線圈 Y 的編號，在程式建議僅能使用一次，否則依 PLC 的程式掃描原理，其輸出狀態的決定權會落在程式中最後的輸出 Y 的電路。



Y0的輸出最後會由電路 ② 決定，亦即由X10的ON/OFF決定Y0的輸出。

數值、常數 [K] / [H]

常數	單字節	K	10 進制	K-32,768 ~ K32,767
	雙字節			K-2,147,483,648~K2,147,483,647
	單字節	H	16 進制	H0000 ~ HFFFF
	雙字節			H00000000 ~ HFFFFFFFF

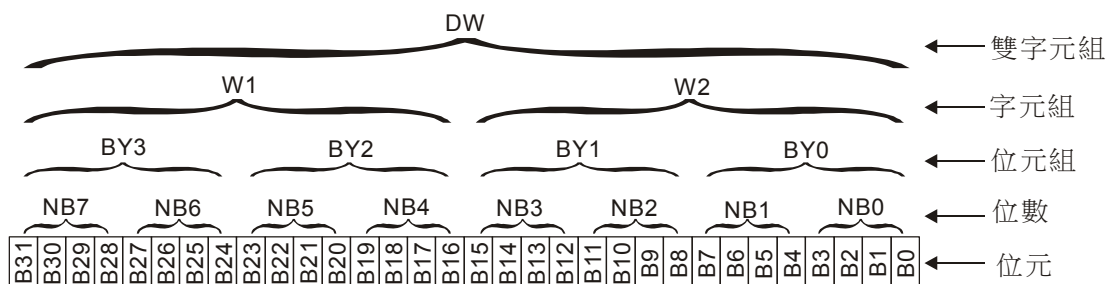
PLC 內部依據各種不同控制目的，共使用 5 種數值類型執行運算的工作，各種數值的任務及功能如下說明。

二進位 (Binary Number, BIN)

PLC 內部之數值運算或儲存均採用二進位，二進位數值及相關術語如下：

位元 (Bit)	位元為二進制數值之最基本單位，其狀態非 1 即 0
位數 (Nibble)	由連續的 4 個位元所組成 (如 b3~b0)，可用以表示一個位數之 10 進制數字 0~9 或 16 進制之 0~F。
位元組 (Byte)	是由連續之兩個位數所組成 (亦即 8 位元，b7~b0)，可表示 16 進制之 00~FF。
字元組 (Word)	是由連續之兩個位元組所組成 (亦即 16 個位元，b15~b0)，可表示 16 進制之 4 個位數值 0000~FFFF。
雙字元組 (Double Word)	是由連續之兩個字元組所組成 (亦即 32 個位元，b31~b0)，可表示 16 進制之 8 個位數值 00000000~FFFFFFFF

二進位系統中位元、位數、位元組、字元組、及雙字元組的關係如下圖所示：



八進位（Octal Number，OCT）

DVP-PLC 的外部輸入及輸出端子編號採八進位編碼

例：外部輸入：X0~X7，X10~X17...(裝置編號)；

外部輸出：Y0~Y7，Y10~Y17...(裝置編號)

十進位（Decimal Number，DEC）

十進位在 PLC 系統應用的時機如：

- ☑ 作為計時器 T、計數器 C 等的設定值，例：TMR C0 K50。(K 常數)
- ☑ M、T、C、D 等裝置的編號，例：M10、T30。(裝置編號)
- ☑ 在應用指令中作為運算元使用，例：MOV K123 D0。(K 常數)

BCD（Binary Code Decimal，BCD）

以一個位數或 4 個位元來表示一個十進位的資料，故連續的 16 個位元可以表示 4 位數的十進位數值資料。主要用於讀取指撥輪數字開關的輸入數值或將數值資料輸出至七段顯示驅動器顯示之用。

16 進位（Hexadecimal Number，HEX）

16 進位在 PLC 系統應用的時機如：在應用指令中作為運算元使用，例：MOV H1A2B D0。(H 常數)

常數 K

十進位數值在 PLC 系統中，通常會在數值前面冠以一“K”字表示，例：K100，表示為十進位，其數值大小為 100。

例外：當使用 K 再搭配位元裝置 X、Y、M、可組合成為位數、位元組、字元組或雙字元組形式的資料。

例：K2Y10、K4M100。在此 K1 代表一個 4 bits 的組合，K2~K4 分別代表 8、12 及 16 bits 的組合。

常數 H

16 進位數值在 PLC 中，通常在其數值前面冠以一“H”字元表示，例：H100，其表示為 16 進位，數值大小為 100。

輔助繼電器的功能

輔助繼電器 M 與輸出繼電器 Y 一樣有輸出線圈及 A、B 接點，而且於程式當中使用次數無限制，使用者可利用輔助繼電器 M 來組合控制迴路，但無法直接驅動外部負載。依其性質可區分為下列二種：

一般用輔助繼電器：一般用輔助繼電器於 PLC 運轉時若遇到停電，其狀態將全部被復歸為 Off，再送電時其狀態仍為 Off。

特殊用輔助繼電器：每一個特殊用輔助繼電器均有其特定之功用，未定義的特殊用輔助繼電器請勿使用。

計時器的功能

計時器是以 100ms 為一個計時單位，計時方式採上數計時，當計時器現在值=設定值時輸出線圈導通，設定值為 10 進制 K 值，亦可使用資料暫存器 D 當成設定值。

計時器之實際設定時間 = 計時單位 * 設定值

計數器特點

項目	16 位元計數器
類型	一般型
計數方向	上數
設定值	0~32,767
設定值的指定	常數 K 或資料暫存器 D
現在值的變化	計數到達設定值就不再計數
輸出接點	計數到達設定值，接點導通並保持
復歸動作	RST 指令被執行時現在值歸零，接點被復歸成 Off
接點動作	在掃描結束時，統一動作

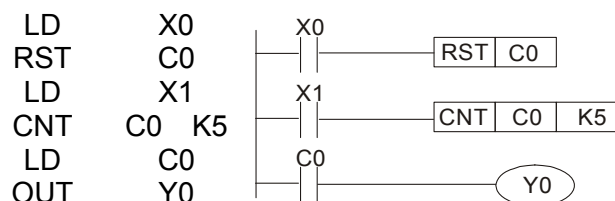
計數器的功能

計數器之計數脈波輸入信號由 Off→On 時，計數器現在值等於設定值時輸出線圈導通，設定值為 10 進制 K 值，亦可使用資料暫存器 D 當成設定值。

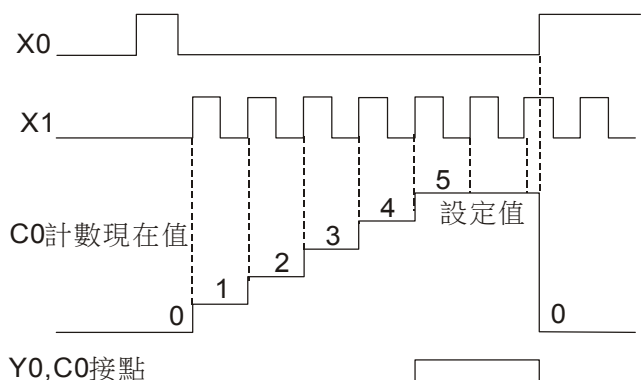
16 位元計數器：

- ☑ 16 位元計數器的設定範圍：K0~K32,767。(K0 與 K1 相同，在第一次計數時輸出接點馬上導通。)
- ☑ 一般用計數器在 PLC 停電的時候，計數器現在值即被清除。
- ☑ 若使用 MOV 指令或 WPLSoft 將一個大於設定值的數值傳送到 C0 現在值暫存器時，在下次 X1 由 Off→On 時，C0 計數器接點即變成 On，同時現在值內容變成與設定值相同。
- ☑ 計數器之設定值可使用常數 K 直接設定或使用暫存器 D (不包含特殊資料暫存器 D1000~ D1199 或 D2000 ~ D2799) 中之數值作間接設定。
- ☑ 設定值若使用常數 K 僅可為正數，使用資料暫存器 D 作為設定值可以是正負數。計數器現在值由 32,767 再往上累計時則變為 -32,768。

範例：



1. 當 X0=On 時 RST 指令被執行，C0 的現在值歸零，輸出接點被復歸為 Off。
2. 當 X1 由 Off→On 時，計數器之現在值將執行上數（加一）的動作。
3. 當計數器 C0 計數到達設定值 K5 時，C0 接點導通，C0 現在值=設定值=K5。之後的 X1 觸發信號 C0 完全不接受，C0 現在值保持在 K5 處。



16-5-2 特殊繼電器功能說明(特 M)

R/W 項目中：RO:唯讀功能；RW:可讀寫功能

特 M	功能說明	R/W *
M1000	運轉監視常開接點（a 接點）。RUN 的狀態下，此接點 On	RO
M1001	運轉監視常閉接點（b 接點）。RUN 的狀態下，此接點 Off	RO
M1002	啟始正向（RUN 的瞬間'On'）脈波。RUN 的瞬間，產生正向的脈波，其寬度 = 掃描週期	RO
M1003	啟始負向（RUN 的瞬間'Off'）脈波。RUN 的瞬間，產生負向的脈波，其寬度 = 掃描週期	RO
M1004	--	--
M1005	變頻器故障指示	RO
M1006	變頻器無輸出	RO
M1007	變頻器運轉方向: 0:正轉；1:反轉	RO
M1008 ~ M1010	--	--
M1011	10ms 時鐘脈衝，5ms On/5ms Off	RO
M1012	100ms 時鐘脈衝，50ms On / 50ms Off	RO
M1013	1s 時鐘脈衝，0.5s On / 0.5s Off	RO
M1014	1min 時鐘脈衝，30s On / 30s Off	RO
M1015	頻率到達(搭配 M1025 有使用時)	RO
M1016	參數讀寫錯誤	RO
M1017	參數寫入成功	RO
M1018	--	--
M1019	--	--
M1020	零旗號（Zero flag）	RO
M1021	借位旗號（Borrow flag）	RO
M1022	進位旗號（Carry flag）	RO
M1023	除數為 0	RO
M1024	--	--
M1025	0: 變頻器目標頻率=設定頻率 1: 變頻器目標頻率=0	RW
M1026	設定變頻器運轉方向: 0:正轉；1:反轉	RW
M1027	觸發變頻器 Reset	RW
M1028	--	--
M1029	--	--
M1030	--	--
M1031	--	--
M1032	--	--
M1033	--	--
M1034	--	--
M1035	--	--
M1036	--	--
M1037	--	--
M1038	MI7 計數開始	RW
M1039	reset MI7 計數值	RW
M1040	硬體供電(Servo On)	RW
M1041	--	--

特 M	功能說明	R/W *
M1042	快速停車(Quick Stop)	RW
M1043	--	--
M1044	暫停(Halt)	RW
M1045 ~ M1047	--	--
M1048	--	--
M1049	--	--
M1050	--	--
M1051	--	--
M1052	鎖住頻率(lock，頻率鎖在當前所運轉的頻率)	RW
M1053	--	--
M1054	--	--
M1055	--	--
M1056	硬體已供電(Servo On Ready)	RO
M1057	--	--
M1058	快速停車中(On Quick Stopping)	RO

16-5-3 特殊暫存器功能說明(特 D)

特 D	功能說明	R/W *
D1000	--	--
D1001	內部 PLC 版本	RO
D1002	程式容量	RO
D1003	程式記憶體內容總和	RO
D1004 ~ D1009	--	--
D1010	現在掃描時間 (單位: 0.1ms)	RO
D1011	最小掃描時間 (單位: 0.1ms)	RO
D1012	最大掃描時間 (單位: 0.1ms)	RO
D1013 ~ D1017	--	--
D1018	當前積分值	RO
D1019	強制設定 PID 的 I 積分量	RW
D1020	輸出頻率 (0.000~599.00Hz)	RO
D1021	輸出電流 (####.#A)	RO
D1022	--	--
D1023	通訊擴充卡編號 0：無擴充卡 1：DeviceNet Slave 2：Profibus-DP Slave 3：CANopen Slave 4：Modbus-TCP Slave 5：EtherNet/IP Slave	RO
D1024 ~ D1026	--	--
D1027	PID 演算完後的頻率命令	RO
D1028	AVI 的對應值(0.00~100.00%)	RO

特 D	功能說明	R/W *
D1029	ACI 的對應值(0.00~100.00%)	RO
D1030	--	--
D1033 ~ D1034	--	--
D1035	VR 的對應值(0.00~100.00%)	RO
D1036	當前變頻器錯誤碼	RO
D1037	當前變頻器的輸出頻率	RO
D1038	當前 DC Bus 電壓	RO
D1039	當前輸出電壓	RO
D1040	AFM 類比輸出設定值(0.00~100.00%)	RW
D1041 ~ D1042	--	--
D1043	當參數 00-04 設定為 28，可將此值顯示於面板上，顯示方式為 C xxxx	RW
D1044	--	--
D1045	--	--
D1046 ~ D1049	--	--
D1050	實際運轉模式 0：速度	RO
D1054	MI7 當前累計值(Low word)	RO
D1055	MI7 當前累計值(High Word)	RO
D1056	MI7 所對應的轉速	RO
D1057	MI7 的轉速比(單位為：脈波 / Hz)(脈波除以 Hz)	RW
D1058	MI7 對應轉速的更新速度(ms)	RW
D1059	MI7 所對應的轉速的小數位數(0~3)	RW
D1060	運轉模式設定 0：速度	RW
D1061	485 MODBUS 通訊逾時時間(ms)	RW
D1062	速度模式下的轉矩限制	RW
D1100	目標頻率	RO
D1101	目標頻率(需運轉)	RO
D1102	參考頻率	RO
D1106	--	--
D1107	圓周率 π (Pi) Low word	RO
D1108	圓周率 π (Pi) High word	RO
D1109	隨機數值	RO

16-5-4 PLC 裝置通訊位址

裝置	範圍	類別	位 址 (Hex)
X	00~17 (Octal)	bit	0400~040FF
Y	00~17 (Octal)	bit	0500~050F
T	00~79	bit/word	0600~064F
M	000~799	bit	0800~0B1F
M	1000~1279	bit	0BE8~0CFF
C	0~39	bit/word	0E00~0E27
D	00~199	word	1000~10C7
D	1000~ 1219	word	13E8~ 14C3

可使用之命令碼

通訊功能碼(FunctionCode)	功能說明	功能對象
H1	Coil 狀態讀取	Y,M,T,C
H2	Input 狀態讀取	X,Y,M,T,C
H3	讀取單筆資料	T,C,D
H5	強制單個 Coil 狀態改變	Y,M,T,C
H6	寫入單筆資料	T,C,D
HF	強制多個 Coil 狀態改變	Y,M,T,C
H10	寫入多筆資料	T,C,D

 NOTE

M300 在 PLC 功能打開時，可以同時對 PLC 和 變頻器的參數做對應，其方式為透過不同的站號來區分，變頻器(預設站號為 1，PLC 設站號為 2)。

16-6 指令功能說明

16-6-1 基本指令一覽表

一般指令

指令碼	功能	運算元	執行速度(us)
LD	載入 A 接點	X、Y、M、T、C	0.8
LDI	載入 B 接點	X、Y、M、T、C	0.8
AND	串聯 A 接點	X、Y、M、T、C	0.8
ANI	串聯 B 接點	X、Y、M、T、C	0.8
OR	並聯 A 接點	X、Y、M、T、C	0.8
ORI	並聯 B 接點	X、Y、M、T、C	0.8
ANB	串聯迴路方塊	無	0.3
ORB	並聯迴路方塊	無	0.3
MPS	存入堆疊	無	0.3
MRD	堆疊讀取(指標不動)	無	0.3
MPP	讀出堆疊	無	0.3

輸出指令

指令碼	功能	運算元	執行速度(us)
OUT	驅動線圈	Y、M	1
SET	動作保持(ON)	Y、M	1
RST	接點或暫存器清除	Y、M、T、C、D	1.2

計時器、計數器

指令碼	功能	運算元	執行速度(us)
TMR	16 位元計時器	T-K 或 T-D	1.1
CNT	16 位元計數器	C-K 或 C-D (16 位元)	0.5

主控指令

指令碼	功能	運算元	執行速度(us)
MC	共通串列接點之連結	N0~N7	0.4
MCR	共通串列接點之解除	N0~N7	0.4

接點上昇緣/下降緣檢出指令

指令碼	功能	運算元	執行速度(us)
LDP	正緣檢出動作開始	X、Y、M、T、C	1.1
LDF	負緣檢出動作開始	X、Y、M、T、C	1.1
ANDP	正緣檢出串聯連接	X、Y、M、T、C	1.1
ANDF	負緣檢出串聯連接	X、Y、M、T、C	1.1
ORP	正緣檢出並聯連接	X、Y、M、T、C	1.1
ORF	負緣檢出並聯連接	X、Y、M、T、C	1.1

上下微分輸出指令

指令碼	功能	運算元	執行速度(us)
PLS	上微分輸出	Y、M	1.2
PLF	下微分輸出	Y、M	1.2

結束指令

指令碼	功能	運算元	執行速度(us)
END	程式結束	無	0.2

其他指令

指令碼	功能	運算元	執行速度(us)
NOP	無動作	無	0.2
INV	運算結果反相	無	0.2
P	指標	P	0.3

16-6-2 基本指令詳細說明

指令	功能					
LD	載入 A 接點					
運算元	X0~X17	Y0~Y17	M0~M799	T0~159	C0~C79	D0~D399
	✓	✓	✓	✓	✓	—

指令說明

LD 指令用於左母線開始的 A 接點或一個接點回路塊開始的 A 接點，它的作用是把當前內容保存，同時把取來的接點狀態存入累積暫存器內。

程式範例

階梯圖：



指令碼：

說明：

LD	X0	載入 X0 之 A 接點
AND	X1	串聯 X1 之 A 接點
OUT	Y1	驅動 Y1 線圈

指令	功能					
LDI	載入 B 接點					
運算元	X0~X17	Y0~Y17	M0~M799	T0~159	C0~C79	D0~D399
	✓	✓	✓	✓	✓	—

指令說明

LDI 指令用於左母線開始的 B 接點或一個接點回路塊開始的 B 接點，它的作用是把當前內容保存，同時把取來的接點狀態存入累積暫存器內。

程式範例

階梯圖：



指令碼：

說明：

LDI	X0	載入 X0 之 B 接點
AND	X1	串聯 X1 之 A 接點
OUT	Y1	驅動 Y1 線圈

指令	功能					
AND	串聯 A 接點					
運算元	X0~X17	Y0~Y17	M0~M799	T0~159	C0~C79	D0~D399
	✓	✓	✓	✓	✓	—

指令說明

AND 指令用於 A 接點的串聯連接，先讀取目前所指定串聯接點的狀態再與接點之前邏輯運算結果作“及”（AND）的運算，並將結果存入累積暫存器內。

程式範例

階梯圖：



指令碼：

說明：

LDI	X1	載入 X1 之 B 接點
AND	X0	串聯 X0 之 A 接點
OUT	Y1	驅動 Y1 線圈

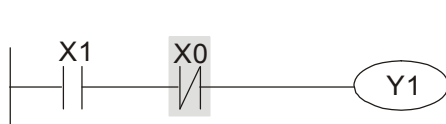
指令	功能					
ANI	串聯 B 接點					
運算元	X0~X17	Y0~Y17	M0~M799	T0~159	C0~C79	D0~D399
	✓	✓	✓	✓	✓	—

指令說明

ANI 指令用於 B 接點的串聯連接，它的作用是先讀取目前所指定串聯接點的狀態再與接點之前邏輯運算結果作“及”（AND）的運算，並將結果存入累積暫存器內。

程式範例

階梯圖：



指令碼：

說明：

LD	X1	載入 X1 之 A 接點
ANI	X0	串聯 X0 之 B 接點
OUT	Y1	驅動 Y1 線圈

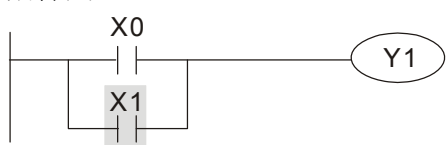
指令	功能					
OR	並聯 A 接點					
運算元	X0~X17	Y0~Y17	M0~M799	T0~159	C0~C79	D0~D399
	✓	✓	✓	✓	✓	—

指令說明

OR 指令用於 A 接點的並聯連接，它的作用是先讀取目前所指定串聯接點的狀態再與接點之前邏輯運算結果作“或”（OR）的運算，並將結果存入累積暫存器內。

程式範例

階梯圖：



指令碼：

說明：

LD	X0	載入 X0 之 A 接點
OR	X1	串聯 X1 之 A 接點
OUT	Y1	驅動 Y1 線圈

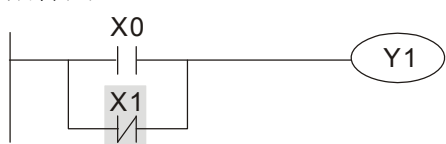
指令	功能					
ORI	並聯 B 接點					
運算元	X0~X17	Y0~Y17	M0~M799	T0~159	C0~C79	D0~D399
	✓	✓	✓	✓	✓	—

指令說明

ORI 指令用於 B 接點的並聯連接，它的作用是先讀取目前所指定串聯接點的狀態再與接點之前邏輯運算結果作“或”（OR）的運算，並將結果存入累積暫存器內。

程式範例

階梯圖：



指令碼：

說明：

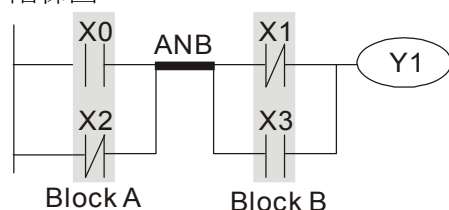
LD	X0	載入 X0 之 A 接點
ORI	X1	串聯 X1 之 B 接點
OUT	Y1	驅動 Y1 線圈

指令	功能
ANB	串聯迴路方塊
運算元	無

指令說明 **ANB** 是將前一保存的邏輯結果與目前累積暫存器的內容作“及”（AND）的運算。

程式範例

階梯圖：



指令碼：

說明：

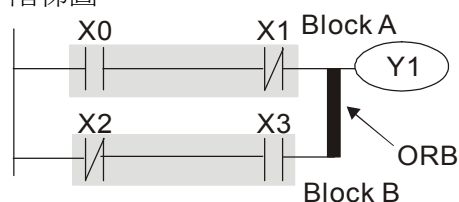
LD	X0	載入 X0 之 A 接點
ORI	X2	並聯 X2 之 B 接點
LDI	X1	載入 X1 之 B 接點
OR	X3	並聯 X3 之 A 接點
ANB		串聯迴路方塊
OUT	Y1	驅動 Y1 線圈

指令	功能
ORB	並聯迴路方塊
運算元	無

指令說明 **ORB** 是將前一保存的邏輯結果與目前累積暫存器的內容作“或”（OR）的運算。

程式範例

階梯圖：



指令碼：

說明：

LD	X0	載入 X0 之 A 接點
ANI	X1	並聯 X1 之 B 接點
LDI	X2	載入 X2 之 B 接點
AND	X3	並聯 X3 之 A 接點
ORB		並聯迴路方塊
OUT	Y1	驅動 Y1 線圈

指令	功能
MPS	存入堆疊
運算元	無

指令說明 將目前累積暫存器的內容存入堆疊。（堆疊指標加一）

指令	功能
MRD	讀出堆疊（指標不動）
運算元	無

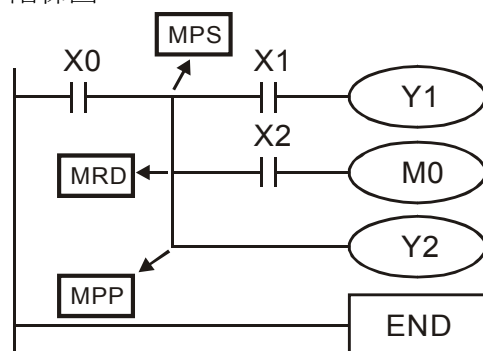
指令說明 讀取堆疊內容存入累積暫存器。（堆疊指標不動）

指令	功能
MPP	讀出堆疊
運算元	無

指令說明 自堆疊取回前一保存的邏輯運算結果，存入累積暫存器。（堆疊指標減一）

程式範例

階梯圖：



指令碼：

說明：

LD	X0	載入 X0 之 A 接點
MPS		存入堆疊
AND	X1	串聯 X1 之 A 接點
OUT	Y1	驅動 Y1 線圈
MRD		讀出堆疊（指標不動）
AND	X2	串聯 X2 之 A 接點
OUT	M0	驅動 M0 線圈
MPP		讀出堆疊
OUT	Y2	驅動 Y2 線圈
END		程式結束

指令	功能					
OUT	驅動線圈					
運算元	X0~X17	Y0~Y17	M0~M799	T0~159	C0~C79	D0~D399
	—	✓	✓	—	—	—

指令說明

將 OUT 指令之前的邏輯運算結果輸出至指定的元件。

線圈接點動作：

運算結果	OUT 指 令		
	線 圈	接 點	
		A 接點（常開）	B 接點（常閉）
FA SE	Of	不 通	導
T E	On	導通	不導通

程式範例

階梯圖：



指令碼：

說明：

LDI X0 載入 X0 之 B 接點
AND X1 並聯 X1 之 A 接點
OUT Y1 驅動 Y1 線圈

指令	功能					
SET	動作保持（ON）					
運算元	X0~X17	Y0~Y17	M0~M799	T0~159	C0~C79	D0~D399
	—	✓	✓	—	—	—

指令說明

當 SET 指令被驅動，其指定的元件被設定為 On，且被設定的元件會維持 On，不管 SET 指令是否仍被驅動。可利用 RST 指令將該元件設為 Off。

程式範例

階梯圖：



指令碼：

說明：

LD X0 載入 X0 之 A 接點
ANI Y0 並聯 Y0 之 B 接點
SET Y1 動作保持（ON）

指令	功能					
RST	接點或暫存器清除					
運算元	X0~X17	Y0~Y17	M0~M799	T0~159	C0~C79	D0~D399
	—	✓	✓	✓	✓	✓

指令說明

當 RST 指令被驅動，其指定的元件的動作如下：

元 件	狀 態
Y, M	線圈及接點都會被設定為 Off。
, C	目前計時或計數值會被設 0，且線圈及接點都會被設定為 Off。
D	內容值會被設為 0。

若 RST 指令沒有被執行，其指定元件的狀態保持不變。

程式範例

階梯圖：



指令碼：

說明：

LD X0 載入 X0 之 A 接點
RST Y5 接點或暫存器清除

指令	功能	
TMR	16 位元計時器	
運算元	T-K	T0~T159, K0~K32,767
	T-D	T0~T159, D0~D399

指令說明

當 TMR 指令執行時，其所指定的計時器線圈受電，計時器開始計時，當到達所指定的定時值（計時值 $\geq$ 設定值），其接點動作如下：

NO(Normally Open) 接點	閉合
NC(Normally Close) 接點	開路

若 RST 指令沒有被執行，其指定元件的狀態保持不變。

程式範例

階梯圖：



指令碼：

LD X0 載入 X0 之 A 接點
TMR T5 K1000 T5 計時器
設定值為 K1000

說明：

指令	功能	
CNT	16 位元計數器	
運算元	C-K	C0~C79, K0~K32,767
	C-D	C0~C79, D0~D399

指令說明

當 CNT 指令由 Off→On 執行，表示所指定的計數器線圈由失電→受電，則該計數器計數值加 1，當計數到達所指定的定數值（計數值 = 設定值），其接點動作如下：

NO(Normally Open) 接點	閉合
NC(Normally Close) 接點	開路

當計數到達之後，若再有計數脈波輸入，其接點及計數值均保持不變，若要重新計數或作清除的動作，請利用 RST 指令。

程式範例

階梯圖：



指令碼：

LD X0 載入 X0 之 A 接點
CNT C2 K100 C2 計數器
設定值為 K100

說明：

指令	功能	
MC/MCR	共通串聯接點之連結 / 解除	
運算元	N0~N7	

指令說明

MC 為主控起始指令，當 MC 指令執行時，位於 MC 與 MCR 指令之間的指令照常執行。

當 MC 指令 Off 時，位於 MC 與 MCR 指令之間的指令動作如下所示：

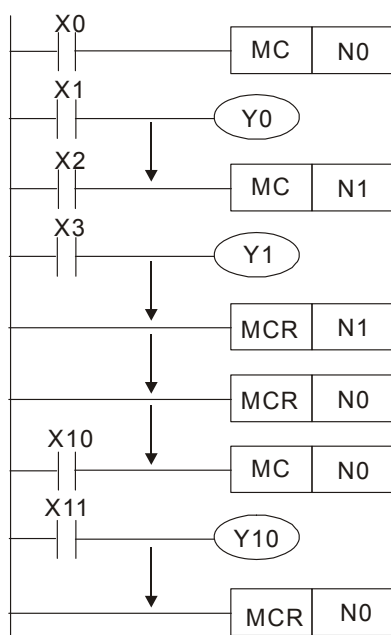
指令區分	說明
一般計時器	計時值歸零，線圈失電，接點不動作
計數器	線圈失電，計數值及接點保持目前狀態
OUT 指令驅動 線圈	全 不受電
SET, RST 令驅動的元件	保持目前狀態
應用指令	全部不動作

MCR 為主控結束指令，置於主控程式最後，在 MCR 指令之前不可有接點指令。

MC-MCR 主控程式指令支援巢狀程式結構，最多可 8 層，使用時依 N0~N7 的順序，請參考如下程式所示：

程式範例

階梯圖：



指令碼：

說明：

LD	X0	載入 X0 之 A 接點
MC	N0	N0 共通串聯接點之連結
LD	X1	載入 X1 之 A 接點
OUT	Y0	驅動 Y0 線圈
:		
LD	X2	載入 X2 之 A 接點
MC	N1	N1 共通串聯接點之連結
LD	X3	載入 X3 之 A 接點
OUT	Y1	驅動 Y1 線圈
:		
MCR	N1	N1 共通串聯接點之解除
:		
MCR	N0	N0 共通串聯接點之解除
:		
LD	X10	載入 X10 之 A 接點
MC	N0	N0 共通串聯接點之連結
LD	X11	載入 X11 之 A 接點
OUT	Y10	驅動 Y10 線圈
:		
MCR	N0	N0 共通串聯接點之解除

指令	功能					
LDP	正緣檢出動作開始					
運算元	X0~X17	Y0~Y17	M0~M799	T0~159	C0~C79	D0~D399
	✓	✓	✓	✓	✓	—

指令說明

LDP 指令用法上與 LD 相同，但動作不同，它的作用是指當前內容保存，同時把取來的接點上升緣檢出狀態存入累積暫存器內。

程式範例

階梯圖：



指令碼：

說明：

LDP	X0	X0 正緣檢出動作開始
AND	X1	串聯 X1 之 A 接點
OUT	Y1	驅動 Y1 線圈

指令	功能					
LDF	負緣檢出動作開始					
運算元	X0~X17	Y0~Y17	M0~M799	T0~159	C0~C79	D0~D399
	✓	✓	✓	✓	✓	—

指令說明

LDF 指令用法上與 LD 相同，但動作不同，它的作用是指當前內容保存，同時把取來的接點下降緣檢出狀態存入累積暫存器內。

程式範例

階梯圖：



指令碼：

說明：

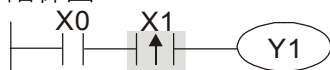
LDF	X0	X0 負緣檢出動作開始
AND	X1	串聯 X1 之 A 接點
OUT	Y1	驅動 Y1 線圈

指令	功能					
ANDP	正緣檢出串聯連接					
運算元	X0~X17	Y0~Y17	M0~M799	T0~159	C0~C79	D0~D399
	✓	✓	✓	✓	✓	—

指令說明 ANDP 指令用於接點上升緣檢出的串聯連接。

程式範例

階梯圖：



指令碼：

說明：

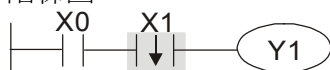
LD	X0	載入 X0 之 A 接點
ANDP	X1	X1 正緣檢出串聯連接
OUT	Y1	驅動 Y1 線圈

指令	功能					
ANDF	負緣檢出串聯連接					
運算元	X0~X17	Y0~Y17	M0~M799	T0~159	C0~C79	D0~D399
	✓	✓	✓	✓	✓	—

指令說明 ANDF 指令用於接點下降緣檢出的串聯連接。

程式範例

階梯圖：



指令碼：

說明：

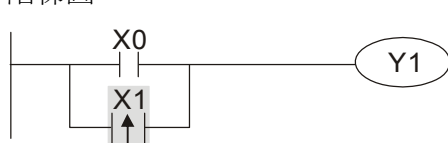
LD	X0	載入 X0 之 A 接點
ANDF	X1	X1 負緣檢出串聯連接
OUT	Y1	驅動 Y1 線圈

指令	功能					
ORP	正緣檢出並聯連接					
運算元	X0~X17	Y0~Y17	M0~M799	T0~159	C0~C79	D0~D399
	✓	✓	✓	✓	✓	—

指令說明 ORP 指令用於接點上升緣檢出的並聯連接。

程式範例

階梯圖：



指令碼：

說明：

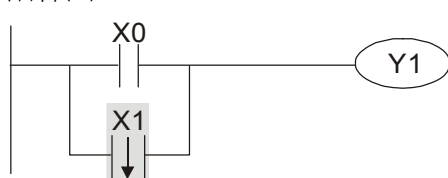
LD	X0	載入 X0 之 A 接點
ORP	X1	X1 正緣檢出並聯連接
OUT	Y1	驅動 Y1 線圈

指令	功能					
ORF	負緣檢出並聯連接					
運算元	X0~X17	Y0~Y17	M0~M799	T0~159	C0~C79	D0~D399
	✓	✓	✓	✓	✓	—

指令說明 ORF 指令用於接點下降緣檢出的並聯連接。

程式範例

階梯圖：



指令碼：

說明：

LD	X0	載入 X0 之 A 接點
ORF	X1	X1 負緣檢出並聯連接
OUT	Y1	驅動 Y1 線圈

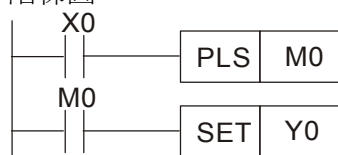
指令	功能					
PLS	上微分輸出					
運算元	X0~X17	Y0~Y17	M0~M799	T0~159	C0~C79	D0~D399
	—	✓	✓	—	—	—

指令說明

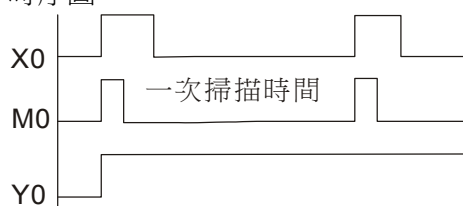
上微分輸出指令。當 X0=Off→On (正緣觸發) 時 PLS 指令被執行，M0 送出一次脈波，脈波長度為一次掃描時間。

程式範例

階梯圖：



時序圖：



指令碼：

說明：

LD	X0	載入 X0 之 A 接點
PLS	M0	M0 上微分輸出
LD	M0	載入 M0 之 A 接點
SET	Y0	Y0 動作保持(ON)

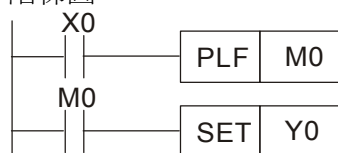
指令	功能					
PLF	下微分輸出					
運算元	X0~X17	Y0~Y17	M0~M799	T0~159	C0~C79	D0~D399
	—	✓	✓	—	—	—

指令說明

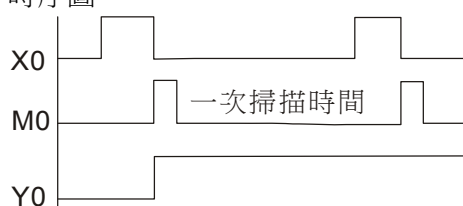
下微分輸出指令。當 X0= On→Off (負緣觸發) 時 PLF 指令被執行，M0 送出一次脈波，脈波長度為一次掃描時間。

程式範例

階梯圖：



時序圖：



指令碼：

說明：

LD	X0	載入 X0 之 A 接點
PLF	M0	M0 下微分輸出
LD	M0	載入 M0 之 A 接點
SET	Y0	Y0 動作保持(ON)

指令	功能
END	程式結束
運算元	無

指令說明

在階梯圖程式或指令程式最後必須加入 END 指令。PLC 由位址 0 掃描到 END 指令，執行之後，返回到地址 0 重新作掃描執行。

指令	功能
NOP	無動作
運算元	無

指令說明

指令 NOP 在程式不做任何運算，因此執行後仍會保持原邏輯運算結果，使用時機如下：想要刪除某一指令，而又不想改變程式長度，則可以 NOP 指令取代。

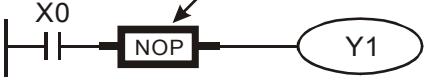
程式範例

階梯圖：

指令碼：

說明：

階段圖顯示時,會將指令NOP
化簡不顯示



LD X0

X0

載入 X0 之 B 接點

NOP

無動作

OUT Y1

Y1

驅動 Y1 線圈

指令	功能
INV	運算結果反相
運算元	無

指令說明

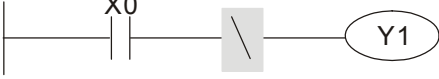
將 INV 指令之前的邏輯運算結果反相存入累積暫存器內。

程式範例

階梯圖：

指令碼：

說明：



LD X0

X0

載入 X0 之 A 接點

INV

運算結果反相

OUT Y1

Y1

驅動 Y1 線圈

指令	功能
P	指標
運算元	P0~P255

指令說明

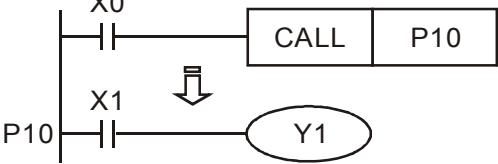
指標 P 用於副程式呼叫指令 API 01 CALL 使用不須從編號 0 開始，但是編號不能重覆使用，否則會發生不可預期的錯誤。

程式範例

階梯圖：

指令碼：

說明：



LD X0

X0

載入 X0 之 A 接點

CALL P10

P10

呼叫指令 CALL 到 P10

:

P10

指標 P10

LD X1

X1

載入 X1 之 A 接點

OUT Y1

Y1

驅動 Y1 線圈

16-6-3 應用指令一覽表

分類	API	指令碼		P 指令	功能	STEPS	
		16 位元	32 位元			16bit	32bit
迴路控制	01	CALL	-	✓	呼叫副程式	3	-
	02	SRET	-	-	副程式結束	1	-
	06	FEND	-	-	主程式結束	1	-
傳送比較	10	CMP	DCMP	✓	比較設定輸出	7	13
	11	ZCP	DZCP	✓	區域比較	9	17
	12	MOV	DMOV	✓	資料移動	5	9
	15	BMOV	-	✓	全部傳送	7	-
四則邏輯運算	20	ADD	DADD	✓	BIN 加法	7	13
	21	SUB	DSUB	✓	BIN 減法	7	13
	22	MUL	DMUL	✓	BIN 乘法	7	13
	23	DIV	DDIV	✓	BIN 除法	7	13
	24	INC	DINC	✓	BIN 加一	3	5
	25	DEC	DDEC	✓	BIN 減一	3	5
旋轉位移	30	ROR	DROR	✓	右旋轉	5	-
	31	ROL	DROL	✓	左旋轉	5	-
資料處理	40	ZRST	-	✓	區域清除	5	-
	49	-	DFLT	✓	BIN 整數→二進浮點數變換	-	9
通訊	150	MODRW	-	✓	MODBUS 讀寫	7	-
浮點運算	110	-	DECMP	✓	二進浮點數比較	-	13
	111	-	DEZCP	✓	二進浮點數區域比較	-	17
	116	-	DRAD	✓	角度→徑度	-	9
	117	-	DDEG	✓	徑度→角度	-	9
	120	-	DEADD	✓	二進浮點數加法	-	13
	121	-	DESUB	✓	二進浮點數減法	-	13
	122	-	DEMUL	✓	二進浮點數乘法	-	13
	123	-	DEDIV	✓	二進浮點數除法	-	13
	124	-	DEXP	✓	二進浮點數取指數	-	9
	125	-	DLN	✓	二進浮點數取自然對數	-	9
	127	-	DESQR	✓	二進浮點數開平方根	-	9
	129	-	DINT	✓	二進浮點數→BIN 整數變換	-	9
	130	-	DSIN	✓	二進浮點數 SIN 運算	-	9
	131	-	DCOS	✓	二進浮點數 COS 運算	-	9
	132	-	DTAN	✓	二進浮點數 TAN 運算	-	9
	133	-	DASIN	✓	二進浮點數 ASIN 運算	-	9
	134	-	DACOS	✓	二進浮點數 ACOS 運算	-	9
	135	-	DATAN	✓	二進浮點數 ATAN 運算	-	9

分類	API	指令碼		P 指令	功能	STEPS	
		16 位元	32 位元			16bit	32bit
浮點 運算	136	—	DSINH	✓	二進浮點數 SINH 運算	—	9
	137	—	DCOSH	✓	二進浮點數 COSH 運算	—	9
	138	—	DTANH	✓	二進浮點數 TANH 運算	—	9
格雷碼	170	GRY	DGRY	✓	BIN→GRY 碼變換	5	9
	171	GBIN	DGBIN	✓	GRY 碼→BIN 變換	5	9
接點 型態 邏輯 運算	215	LD&	DLD&	-	接點型態邏輯運算 LD #	5	9
	216	LD	DLD	-	接點型態邏輯運算 LD #	5	9
	217	LD^	DLD^	-	接點型態邏輯運算 LD #	5	9
	218	AND&	DAND&	-	接點型態邏輯運算 AND #	5	9
	219	ANDI	DANDI	-	接點型態邏輯運算 AND #	5	9
	220	AND^	DAND^	-	接點型態邏輯運算 AND #	5	9
	221	OR&	DOR&	-	接點型態邏輯運算 OR #	5	9
	222	OR	DOR	-	接點型態邏輯運算 OR #	5	9
	223	OR^	DOR^	-	接點型態邏輯運算 OR #	5	9
接點 型態 比較 指令	224	LD=	DLD=	-	接點型態比較 LD※	5	9
	225	LD>	DLD>	-	接點型態比較 LD※	5	9
	226	LD<	DLD<	-	接點型態比較 LD※	5	9
	228	LD<>	DLD<>	-	接點型態比較 LD※	5	9
	229	LD<=	DLD<=	-	接點型態比較 LD※	5	9
	230	LD>=	DLD>=	-	接點型態比較 LD※	5	9
	232	AND=	DAND=	-	接點型態比較 AND※	5	9
	233	AND>	DAND>	-	接點型態比較 AND※	5	9
	234	AND<	DAND<	-	接點型態比較 AND※	5	9
	236	AND<>	DAND<>	-	接點型態比較 AND※	5	9
	237	AND<=	DAND<=	-	接點型態比較 AND※	5	9
	238	AND>=	DAND>=	-	接點型態比較 AND※	5	9
	240	OR=	DOR=	-	接點型態比較 OR※	5	9
	241	OR>	DOR>	-	接點型態比較 OR※	5	9
	242	OR<	DOR<	-	接點型態比較 OR※	5	9
	244	OR<>	DOR<>	-	接點型態比較 OR※	5	9
	245	OR<=	DOR<=	-	接點型態比較 OR※	5	9
	246	OR>=	DOR>=	-	接點型態比較 OR※	5	9
浮點 接點 型態	275	-	FLD=	-	浮點數接點型態比較 LD※	-	9
	276	-	FLD>	-	浮點數接點型態比較 LD※	-	9
	277	-	FLD<	-	浮點數接點型態比較 LD※	-	9

分類	API	指令碼		P 指令	功能	STEPS	
		16 位元	32 位元			16bit	32bit
比較指令	278	-	FLD < >	-	浮點數接點型態比較 LD※	-	9
	279	-	FLD < =	-	浮點數接點型態比較 LD※	-	9
	280	-	FLD > =	-	浮點數接點型態比較 LD※	-	9
	281	-	FAND =	-	浮點數接點型態比較 AND※	-	9
	282	-	FAND >	-	浮點數接點型態比較 AND※	-	9
	283	-	FAND <	-	浮點數接點型態比較 AND※	-	9
	284	-	FAND < >	-	浮點數接點型態比較 AND※	-	9
	285	-	FAND < =	-	浮點數接點型態比較 AND※	-	9
	286	-	FAND > =	-	浮點數接點型態比較 AND※	-	9
	287	-	FOR =	-	浮點數接點型態比較 OR※	-	9
	288	-	FOR >	-	浮點數接點型態比較 OR※	-	9
	289	-	FOR <	-	浮點數接點型態比較 OR※	-	9
	290	-	FOR < >	-	浮點數接點型態比較 OR※	-	9
	291	-	FOR < =	-	浮點數接點型態比較 OR※	-	9
	292	-	FOR > =	-	浮點數接點型態比較 OR※	-	9
變頻器特殊指令	139	RPR	-	✓	變頻器參數讀取	5	-
	140	WPR	-	✓	變頻器參數寫入	5	-
	141	FPID	-	✓	變頻器 PID 控制	9	-
	142	FREQ	-	✓	變頻器運轉控制	7	-

16-6-4 應用指令詳細說明

API		CALL		(S)	呼叫副程式									
01			P											

位元裝置				字元裝置							16 位元指令 (3 STEP)			
X	Y	M	K	H	KnX	KnY	KnM	T	C	D	CALL	連續執行型	CALLP	脈波執行型

運算元使用注意：

S 運算元可指定 P

M300S 運算元可指定 P0~P63

32 位元指令			
—	—	—	—

旗標信號：無

指令說明

- **S**：呼叫副程式之指標。
- 副程式請於 **FEND** 指令後編寫。
- 副程式必須在 **SRET** 指令後結束。
- 指令詳細功能請參考 **FEND** 指令說明及範例內容。

API				—								副程式結束			
02															

位元裝置			字元裝置									<u>16 位元指令 (1 STEP)</u>			
X	Y	M	K	H	KnX	KnY	KnM	T	C	D	SRET	連續執行型	—	—	

運算元使用注意：											<u>32 位元指令</u>			
無運算元											— — — —			
不須接點驅動的指令											旗標信號：無			

指令說明

- 不須接點驅動的指令。自動返回 **CALL** 指令的下一個指令
- 表示副程式結束。副程式執行結束由 **SRET** 返回主程式，執行原呼叫副程式 **CALL** 指令的下一個指令。
- 指令詳細功能請參考 **FEND** 指令說明及範例內容。

指令說明

- ## 程式範例

-
- Diagram illustrating the logic for Example 1:
- Input **X0** is connected to the **ZCP** (Zero Compare Pulse) coil.
 - The **ZCP** coil is configured with parameters: **K10**, **K100**, **C10**, and **M0**.
 - Outputs are defined based on the comparison results:
 - M0** is ON when $K10 > C10$ (current value).
 - M1** is ON when $K10 \leq C10$ (current value) $\leq K100$.
 - M2** is ON when $C10$ (current value) $> K100$.

-

API		BMOV		S D n			全部傳送								
15			P												

	位元裝置			字元裝置								16 位元指令 (7 STEP)			
	X	Y	M	K	H	KnX	KnY	KnM	T	C	D	BMOV	連續執行型	BMOVP	脈波執行型
S						*	*	*	*	*	*				
D							*	*	*	*	*				
n				*	*				*	*	*	—	—	—	—

運算元使用注意：

n 運算元範圍 n = 1~512

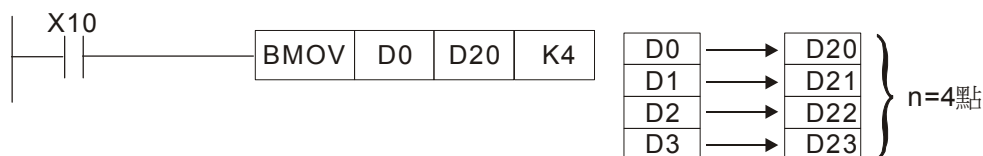
旗標信號：無

指令說明

- **(S)**：來源裝置起始。**(D)**：目的地裝置起始。**(n)**：傳送區塊長度。
- **(S)**所指定的裝置起始號碼開始算 **n** 個暫存器的內容被傳送至 **(n)** 所指定的裝置起始號碼開始算 **n** 個暫存器當中，如果 **n** 所指定點數超過該裝置的使用範圍時，只有有效範圍被傳送。

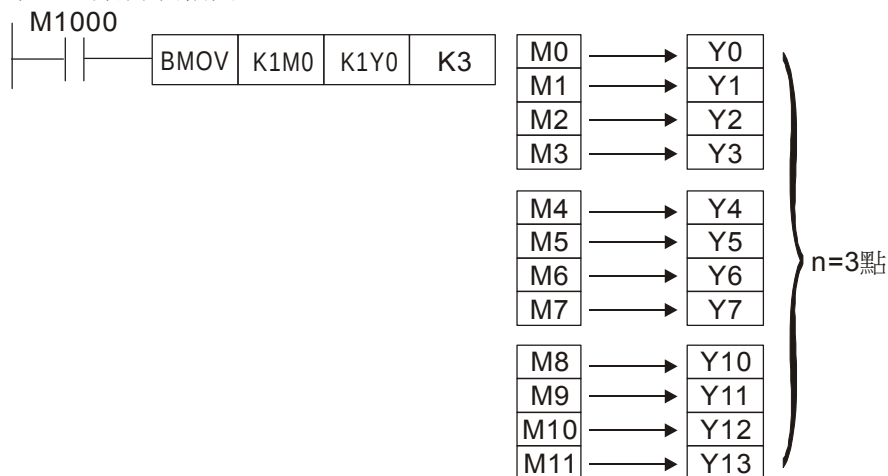
程式範例 (一)

- 當 X10=ON 時，D0~D3 個暫存器的內容被傳送至 D20~D23 的 4 個暫存器內。



程式範例 (二)

- 如果指定位元裝置 KnX、KnY、KnM、作傳送時，(S) 及 (D) 的位數必須相同，即 n 之數目須相同。



API		ADD		(S1) (S2) (D)	BIN 加法
20	D		P		

	位元裝置			字元裝置							
	X	Y	M	K	H	KnX	KnY	KnM	T	C	D
S1				*	*	*	*	*	*	*	*
S2				*	*	*	*	*	*	*	*
D							*	*	*	*	*

運算元使用注意：無

16 位元指令 (7 STEP)		
ADD	連續執行型	ADDP 脈波執行型
32 位元指令 (13 STEP)		
DADD	連續執行型	DADDP 脈波執行型

旗標信號：M1020 零旗號 Zero flag
M1021 借位旗號 Borrow flag
M1022 進位旗號 Carry flag
請參考下列補充說明

指令說明

- **(S1)**：被加數。**(S2)**：加數。**(D)**：和。
- 將兩個資料源：**(S1)**及**(S2)**以BIN方式相加的結果存於**(D)**。
- 各資料的最高位位元為符號位元**0**表(正)**1**表(負)，因此可做代數加法運算。(例如：**3+(-9)=-6**)
- 加法相關旗號變化。

16 位元指令：

1. 演算結果為 0 時，零旗號（Zero flag）M1020 為 On。
2. 演算結果小於 -32,768 時，借位旗號（Borrow flag）M1021 為 On。
3. 演算結果大於 32,767 時，進位旗號（Carry flag）M1022 為 On。

32 位元指令：

1. 演算結果為 0 時，零旗號（Zero flag）M1020 為 On。
2. 演算結果小於 -2,147,483,648 時，借位旗號（Borrow flag）M1021 為 On。
3. 演算結果大於 2,147,483,647 時，進位旗號（Carry flag）M1022 為 On。

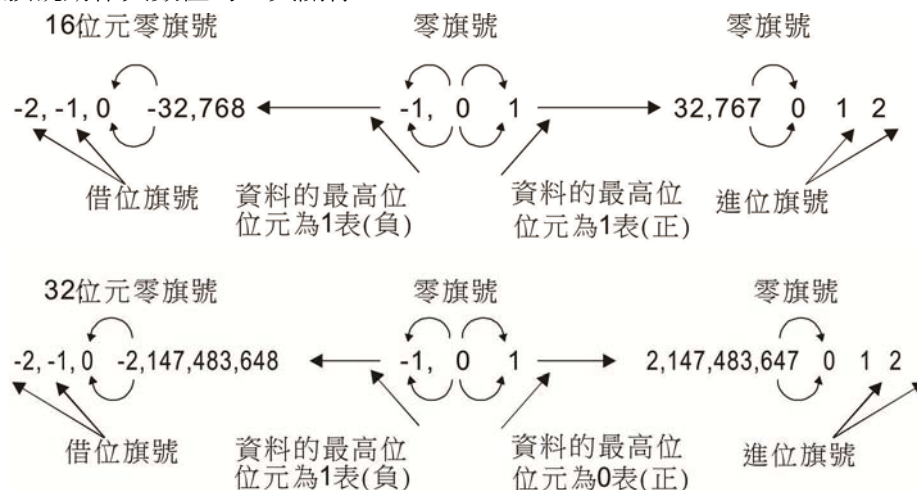
程式範例

- 16 位元 BIN 加法：當 X0=On 時，被加數 D0 內容加上加數 D10 之內容將結果存在 D20 之內容當中。



補充說明

- 旗號動作與數值的正負關係：



API			MUL				(S1) (S2) (D)		BIN 乘法		
22		D			P						

	位元裝置			字元裝置								16 位元指令 (7 STEP)			
	X	Y	M	K	H	KnX	KnY	KnM	T	C	D	MUL	連續執行型	MULP	脈波執行型
S1				*	*	*	*	*	*	*	*				
S2				*	*	*	*	*	*	*	*				
D							*	*	*	*	*				

運算元使用注意：

16 位元指令 D 運算元會佔用連續 2 點

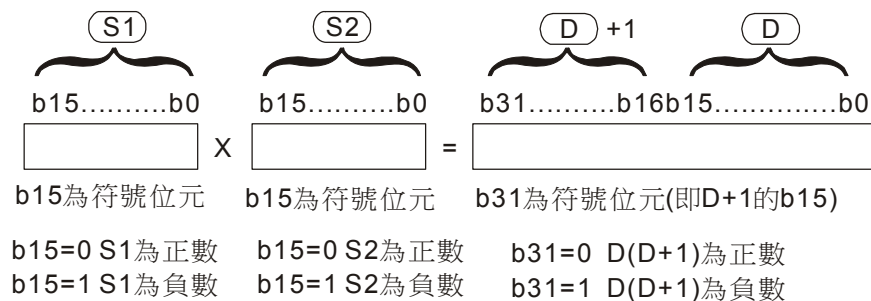
旗標信號：無

指令説明

■ (S1) : 被乗數。(S2) : 乗數。(D) : 積。

■ 將兩個資料源：(S1) 及 (S2) 以有號數二進制方式相乘後的積存於 (D)。

16 位元 BIN 乘法運算：



Ⓓ 為位元裝置時，可指定 K1~K4 構成 16 位元，佔用連續 2 組。

程式範例

- 16 位元 D0 乘上 16 位元 D10 其結果是 32 位元之積，上 16 位元存於 D21，下 16 位元存於 D20 內，結果之正負由最左邊位元之 Off/On 來代表正或負值。



API		ROR		D n		右旋轉
30	D		P			

	位元裝置			字元裝置							
	X	Y	M	K	H	KnX	KnY	KnM	T	C	D
D							*	*	*	*	*
n				*	*						

運算元使用注意：

D 運算元若指定為 KnY、KnM 時，只有 K4(16 位元)有效

n 運算元 n=K1~K16(16 位元)

16 位元指令 (5 STEP)

ROR	連續執行型	RORP	脈波執行型
-----	-------	------	-------

32 位元指令(9 STEP)

DROR	連續執行型	DRORP	脈波執行型
------	-------	-------	-------

旗標信號：M1022 進位旗號 Carry flag

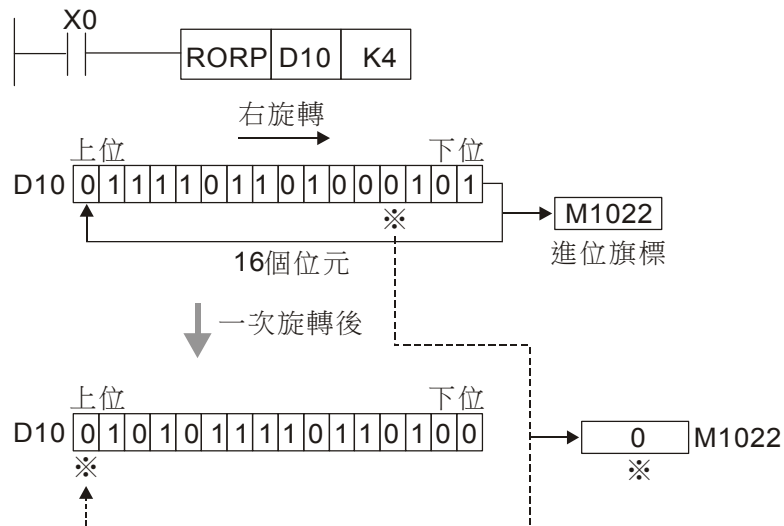
指令說明

- $\textcircled{D}$: 欲旋轉之裝置。 $\textcircled{n}$: 一次旋轉之位元數。

- 將 (D) 所指定的裝置內容一次向右旋轉 (n) 個位元。
- 本指令一般都是使用脈波執行型指令 (RORP)。

程式範例

- 當 X0=Off→On 變化時，D10 的 16 個位元以 4 個位元為一組往右旋轉，如下圖所示標明※的位元內容被傳送至進位旗號信號 M1022 內。



API		ZRST		(D1) (D2)	區域清除
40			P		

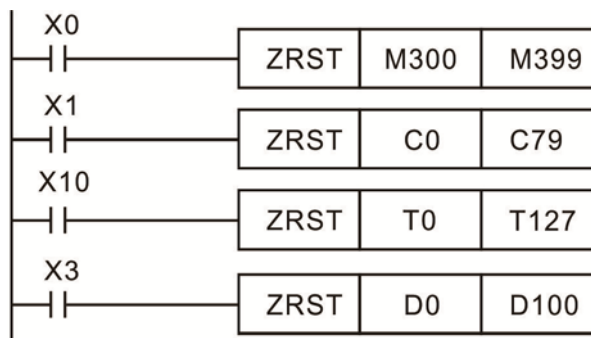
	位元裝置			字元裝置							16 位元指令 (5 STEP)				
	X	Y	M	K	H	KnX	KnY	KnM	T	C	D	ZRST	連續執行型	ZRSTP	脈波執行型
D1		*	*						*	*	*	32 位元指令			
D2		*	*						*	*	*				
運算元使用注意：												— — — —			
D ₁ 運算元編號 ≤ D ₂ 運算元編號												旗標信號：無			
D ₁ 、D ₂ 運算元必須指定相同類型裝置															
各裝置使用範圍請參考各系列機種功能規格表															

指令說明

- **D₁**：區域清除起始裝置。**D₂**：區域清除結束裝置。
- 當 **D₁** 運算元編號 > **D₂** 運算元編號時，只有 **D₂** 指定之運算元被清除。

程式範例

- 當 X0 為 On 時，輔助繼電器 M300 ~ M399 被清除成 Off。
- 當 X1 為 On 時，16 位元計數器 C0 ~ C79 全部清除。(寫入 0，並將接點及線圈清除成 Off)。
- 當 X10 為 On 時，計時器 T0 ~ T127 全部清除。(寫入 0，並將接點及線圈清除成 Off)。
- 當 X3 為 On 時，資料暫存器 D0 ~ D100 資料被清除為 0。



API			RAD			S D		角度→徑度					
116		D			P								

	位元裝置			字元裝置								<u>16 位元指令</u>			
	X	Y	M	K	H	KnX	KnY	KnM	T	C	D				
S				*	*						*				
D											*				

運算元使用注意：

各裝置使用範圍請參考各系列機種功能規格表

<u>32 位元指令(9 STEP)</u>															
DRAD				連續執行型				DRADP				脈波執行型			

旗標信號：無

指令說明

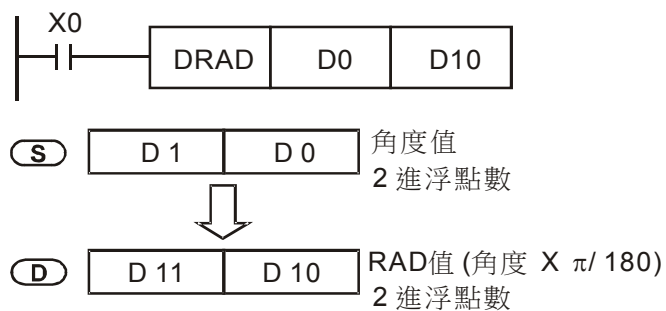
- **S**：資料來源(角度)。**D**：變換之結果(徑度)。

- 使用下列公式將角度轉換成弧度。

- 徑度 = 角度 $\times (\pi/180)$

程式範例

- 當 X0=On 時，指定二進浮點數(D1, D0)之角度值，將角度轉換成徑度值後存於 (D11, D10) 當中，內容為二進浮點數。

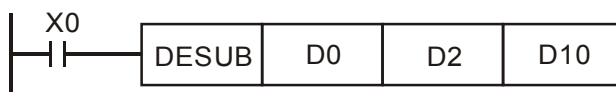


指令說明

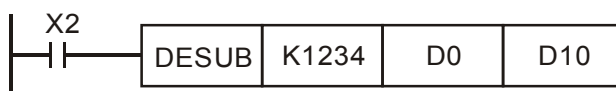
- **S₁**：被減數。 **S₂**：減數。 **D**：差。
- **S₁** 所指定的暫存器內容減掉 **S₂** 所指定的暫存器內容，差被存放至 **D** 所指定的暫存器當中，減算的動作全部以二進浮點數型態進行。
- **S₁** 或 **S₂** 來源運算元若是指定常數 **K** 或 **H** 的話，指令會將該常數變換成二進浮點數值來作減算。
- **S₁** 及 **S₂** 可指定相同的暫存器編號，此種情況下若是使用”連續執行”型態的指令時，在條件接點 **On** 的期間，該暫存器於每一次掃描時，均會被減算一次，一般的情況下都是使用脈波執行型指令（**DESUBP**）。

程式範例

- 當 X0=On 時，將二進浮點數(D1，D0) - 二進浮點數(D3，D2)，結果存放在(D11，D10)中。



- 當 X2=On 時，將 K1234(自動變換為二進浮點數) — 二進浮點數(D11, D10)，結果存放在(D11, D10)中。



API		EMUL		S₁ S₂ D								二進浮點數乘算			
122	D		P												

	位元裝置			字元裝置								16 位元指令			
	X	Y	M	K	H	KnX	KnY	KnM	T	C	D	— — — —			
S1				*	*						*	32 位元指令(13 STEP)			
S2				*	*						*	DEMUL 連續執行型 DEMULP 脈波執行型			
D											*	旗標信號：無			

運算元使用注意：

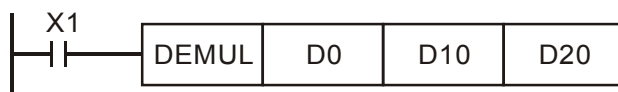
各裝置使用範圍請參考各系列機種功能規格表

指令說明

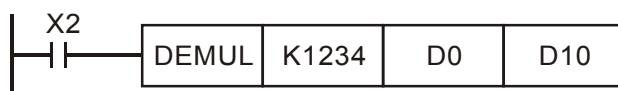
- **S₁**：被乘數。 **S₂**：乘數。 **D**：積。
- **S₁** 所指定的暫存器內容乘上 **S₂** 所指定的暫存器內容，積被存放至 **D** 所指定的暫存器當中，乘算的動作全部以二進浮點數型態進行。
- **S₁** 或 **S₂** 來源運算元若是指定常數 K 或 H 的話，指令會將該常數變換成二進浮點數值來作乘算。
- **S₁** 及 **S₂** 可指定相同的暫存器編號，此種情況下若是使用”連續執行”型態的指令時，在條件接點 On 的期間，該暫存器於每一次掃描時，均會被乘算一次，一般的情況下都是使用使用脈波執行型指令（DEMULP）。

程式範例

- 當 X1=On 時，將二進浮點數(D1, D0)乘上二進浮點數(D11, D10)將積存放至(D21, D20)所指定的暫存器當中。



- 當 X2=On 時，將 K1234(自動變換為二進浮點數) × 二進浮點數(D1，D0)，結果存放在(D11，D10)中。



[illegible]

指令説明

- **S**：欲開平方根來源裝置。 **D**：開平方根之結果。
- **S** 所指定的暫存器內容被開平方，所得的結果暫存於 **D** 所指定的暫存器內容，開平方的動作全部以二進浮點數型態進行。
- **S** 來源運算元若是指定常數 **K** 或 **H** 的話，指令會將該常數變換成二進浮點數值來作運算。

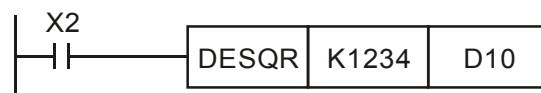
程式範例

- 當 X0=On 時，將二進浮點數(D1，D0)取開平方根，將結果存放至(D11，D10)所指定的暫存器當中。


$$\sqrt{(D1, D0)} \rightarrow (D11, D10)$$

二進浮點數 二進浮點數

- 當 X2=On 時，將 K1,234(自動變換為二進浮點數) 取開平方根，結果存放在(D11，D10)中。

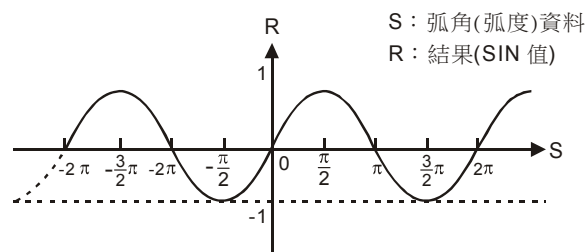


API 130		D SIN P		S D		二進浮點數 SIN 運算					
位元裝置				字元裝置							
	X	Y	M	K	H	KnX	KnY	KnM	T	C	D
S				*	*						*
D											*
運算元使用注意： 各裝置使用範圍請參考各系列機種功能規格表											
16 位元指令 — — — —											
32 位元指令(9 STEP) DSIN 連續執行型 DSINP 脈波執行型											
旗標信號：無											

指令說明

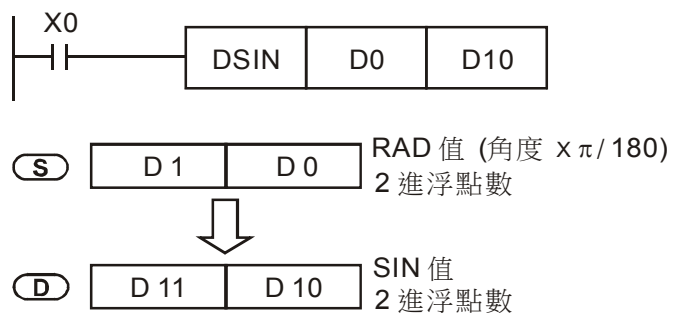
- ◆ **S**：指定的來源值(徑度)。**D**：取 **SIN** 值結果。
- ◆ **S** 所指定的來源固定為徑度。
- ◆ 徑度(RAD)值等於 (角度 $\times \pi / 180$)。
- ◆ 將 **S** 所指定的來源值，求取 **SIN** 值後存於 **D** 所指定的暫存器當中。

下圖顯示弧角與結果的關係：



程式範例

- ◆ 當 X0=On 時，指定二進浮點數(D1，D0)之徑度(RAD)值求取 SIN 值後存於 (D11，D10) 當中，內容為二進浮點數。



API 132	D	TAN	P	 		二進浮點數 TAN 運算				
------------	---	-----	---	---	--	--------------	--	--	--	--

	位元裝置			字元裝置							<u>16 位元指令</u> — — — —			
	X	Y	M	K	H	KnX	KnY	KnM	T	C	D			
S				*	*						*			
D											*			

運算元使用注意：
 各裝置使用範圍請參考各系列機種功能規格表

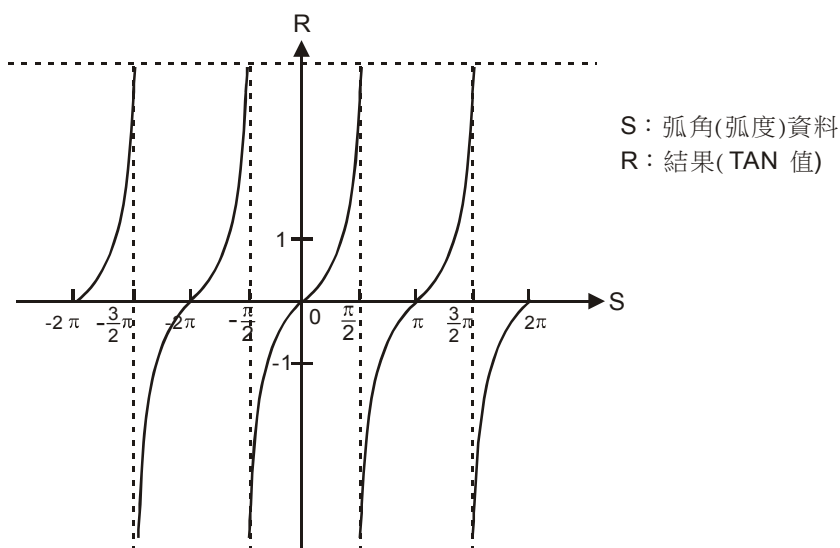
<u>32 位元指令(9 STEP)</u> DTAN 連續執行型 DTANP 脈波執行型											
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

旗標信號：無

指令說明

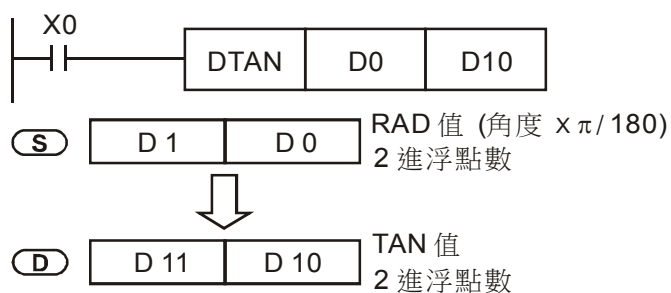
- **S**：指定的來源值(經度)。 **D**：取 **TAN** 值結果。
- 將 **S** 所指定的來源值，求取 **TAN** 值後存於 **D** 所指定的暫存器當中。

下圖顯示弧角與結果的關係：



程式範例

- ◆ 當 X0=On 時，指定二進浮點數(D1，D0)之徑度(RAD)值求取 TAN 值後存於 (D11，D10) 當中，內容為二進浮點數。



API				二進浮點數 SINH 運算							
136	D	SINH	P	S D							

	位元裝置			字元裝置								16 位元指令 — — — —			
	X	Y	M	K	H	KnX	KnY	KnM	T	C	D				
S				*	*						*				
D											*	32 位元指令(9 STEP) DSINH 連續執行型 DSINH_P 脈波執行型			

運算元使用注意：

各裝置使用範圍請參考各系列機種功能規格表

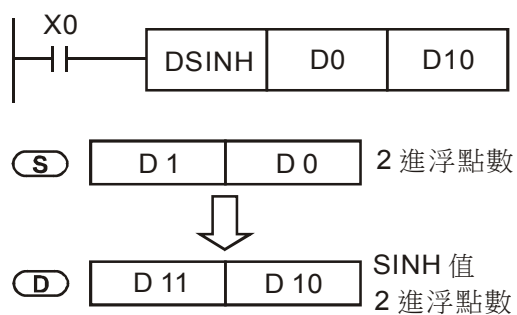
旗標信號：無

指令說明

- **S**：指定的來源(二進浮點數)。**D**：取 **SINH** 值結果。
- $\text{SINH 值} = (e^S - e^{-S})/2$

程式範例

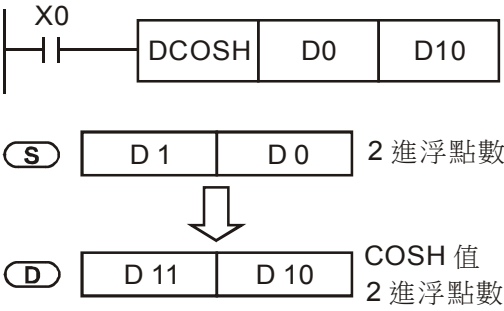
- 當 X0=On 時，指定二進浮點數(D1，D0)求取 SINH 值後存於(D11，D10) 當中，內容為二進浮點數。



API 137	D	COSH	P	S	D	二進浮點數 COSH 運算					
位元裝置			字元裝置								16 位元指令
X Y M			K	H	KnX	KnY	KnM	T	C	D	— — — —
S			*	*						*	
D										*	32 位元指令(9 STEP)
運算元使用注意： 各裝置使用範圍請參考各系列機種功能規格表											DCOSH 連續執行型 DCOSHP 脈波執行型
											旗標信號：無

- 指令說明
- S：指定的來源(二進浮點數)。 D：取 COSH 值結果。
 - $\text{COSH 值} = (e^s + e^{-s}) / 2$

- 程式範例
- 當 X0=On 時，指定二進浮點數(D1，D0)求取 COSH 值後存於(D11，D10) 當中，內容為二進浮點數。



API			TANH			S D						二進浮點數 TANH 運算			
138		D			P										

	位元裝置			字元裝置								16 位元指令 — — — —			
	X	Y	M	K	H	KnX	KnY	KnM	T	C	D				
S				*	*						*				
D											*				

運算元使用注意：

各裝置使用範圍請參考各系列機種功能規格表

32 位元指令(9 STEP) DTANH 連續執行型 DTANHP 脈波執行型			
---	--	--	--

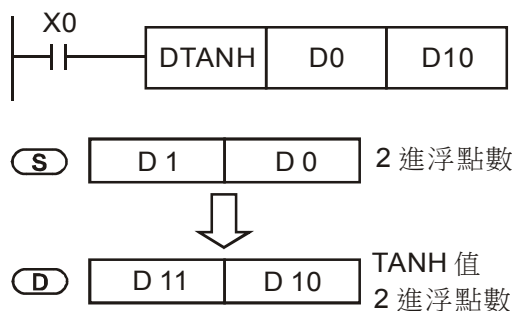
旗標信號：無

指令說明

- **S**：指定的來源(二進浮點數)。**D**：取 TANH 值結果。
- $\text{TANH 值} = (e^S - e^{-S}) / (e^S + e^{-S})$

程式範例

- 當 X0=On 時，指定二進浮點數(D1，D0)求取 TANH 值後存於(D11，D10) 當中，內容為二進浮點數。



API		GBIN		S D		GRAY 碼→BIN 變換									
171	D		P												
		位元裝置			字元裝置						16 位元指令 (5 STEP)				
	X	Y	M	K	H	KnX	KnY	KnM	T	C	D	GBIN	連續執行型	GBINP	脈波執行型
S				*	*	*	*	*	*	*	*				
D							*	*	*	*	*				
運算元使用注意：												32 位元指令 (9 STEP)			
各裝置使用範圍請參考各系列機種功能規格表												DGBIN	連續執行型	DGBINP	脈波執行型
● 旗標信號：無															

指令說明

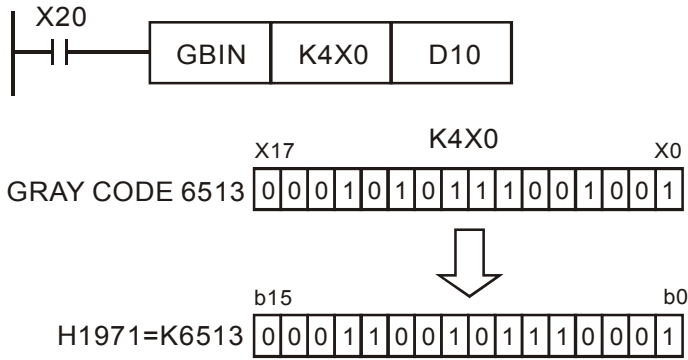
- **S**：存放 GRAY 碼之來源裝置。**D**：存放變換後 BIN 值之裝置。
- 將 **S** 所指定裝置之內容值(格雷碼(GRAY CODE))變換成 BIN 值後存放到 **D** 所指定之裝置中。
- **S** 的有效範圍如下所示，如果超出此範圍時，視為運算錯誤，指令不執行。

16 位元指令：0~32,767

- 32 位元指令：0~2,147,483,647

程式範例

- ◆ 當 X20=On 時，將 X0~X17 輸入點所連接之絕對位置型編碼器其格雷碼(GRAY CODE) 變換成 BIN 值後存放到 D10 中。



■ S_1 ：資料來源裝置 1。 S_2 ：資料來源裝置 2。

- **S₁** 與 **S₂** 之內容作比較的指令，比較結果不為 0 時，該指令導通，比較結果為 0 時，該指令不導通。
- LD#的指令可直接與母線連接使用

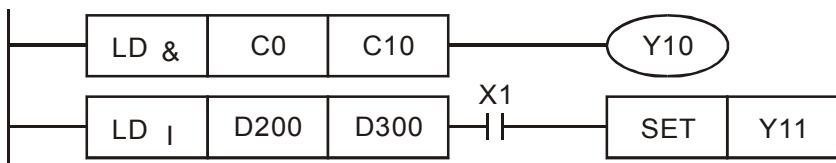
API No.	16-bit 指令	32-bit 指令	導通條件	非導通條件
215	LD&	DLD&	$\mathbf{S_1} \ \& \ \mathbf{S_2} \neq 0$	$\mathbf{S_1} \ \& \ \mathbf{S_2} = 0$
216	LD	DLD	$\mathbf{S_1} \ \ \mathbf{S_2} \neq 0$	$\mathbf{S_1} \ \ \mathbf{S_2} = 0$
217	LD^	DLD^	$\mathbf{S_1} \ \wedge \ \mathbf{S_2} \neq 0$	$\mathbf{S_1} \ \wedge \ \mathbf{S_2} = 0$

&：邏輯的‘及’（AND）運算。

|：邏輯的‘或’（OR）運算。

^：邏輯的‘互斥或’（XOR）運算。

- C0 與 C10 的內容做邏輯的‘及’（AND）運算不等於 0 時，Y10=On。
- D200 與 D300 的內容做邏輯的‘或’（OR）運算不等於 0 時，而且 X1=On 的時候，Y11=On 並保持住。



API												接點型態邏輯運算 AND #			
218~220	D	AND#		S1 S2											

	位元裝置			字元裝置								16 位元指令 (5 STEP)			
	X	Y	M	K	H	KnX	KnY	KnM	T	C	D	AND#	連續執行型	—	—
S1				*	*	*	*	*	*	*	*				
S2				*	*	*	*	*	*	*	*				

運算元使用注意：#：&、|、^

各裝置使用範圍請參考各系列機種功能規格表

												32 位元指令 (9 STEP)			
												DAND#	連續執行型	—	—

旗標信號：無

指令說明

- **S₁**：資料來源裝置 1。 **S₂**：資料來源裝置 2。
- **S₁** 與 **S₂** 之內容作比較的指令，比較結果不為 0 時，該指令導通，比較結果為 0 時，該指令不導通。
- **AND #** 的指令是與接點串接的運算指令。

API No.	16-bit 指令	32-bit 指令	導通條件	非導通條件
218	AND&	DAND&	$S_1 \ \& \ S_2 \neq 0$	$S_1 \ \& \ S_2 = 0$
219	AND	DAND	$S_1 \ \ S_2 \neq 0$	$S_1 \ \ S_2 = 0$
220	AND^	DAND^	$S_1 \ \wedge \ S_2 \neq 0$	$S_1 \ \wedge \ S_2 = 0$

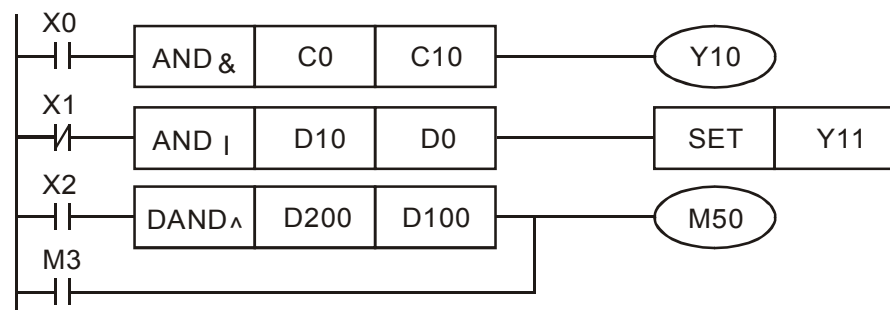
&：邏輯的‘及’（AND）運算。

|：邏輯的‘或’（OR）運算。

^：邏輯的‘互斥或’（XOR）運算。

程式範例

- 當 X0=On 時且 C0 與 C10 的內容做邏輯的'及'(AND)運算不等於 0 時, Y10=On。
- 當 X1=Off 時且 D10 與 D0 的內容做邏輯的'或'(OR)運算不等於 0 時, Y11=On 並保持住。
- 當 X2=On 時且 32 位元暫存器 D200(D201)與 32 位元暫存器 D100(D101)的內容做邏輯的'互斥或'(XOR)運算不等於 0 時或是 M3=On 的時候, M50=On。



■ **S₁**：資料來源裝置 1。**S₂**：資料來源裝置 2。

- **S₁** 與 **S₂** 之內容作比較的指令，比較結果不為 0 時，該指令導通，比較結果為 0 時，該指令不導通。
- **OR #** 的指令是與接點並接的運算指令。

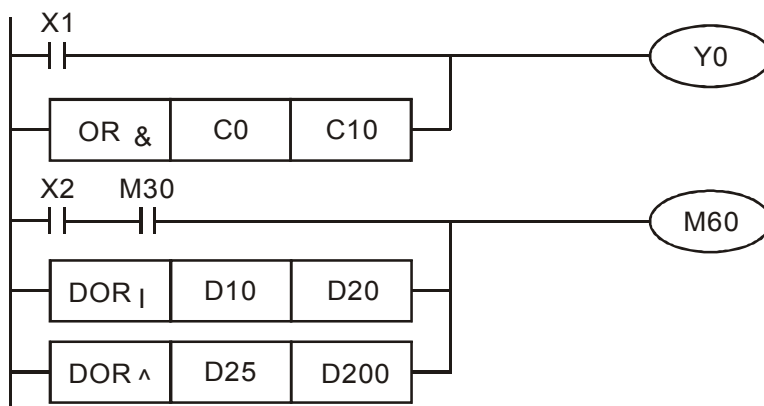
API No.	16-bit 指令	32-bit 指令	導通條件	非導通條件
221	OR&	DOR&	$S_1 \ \& \ S_2 \neq 0$	$S_1 \ \& \ S_2 = 0$
222	OR	DOR	$S_1 \ \ S_2 \neq 0$	$S_1 \ \ S_2 = 0$
223	OR^	DOR^	$S_1 \ \wedge \ S_2 \neq 0$	$S_1 \ \wedge \ S_2 = 0$

&：邏輯的‘及’（AND）運算。

1: 邏輯的'或' (OR) 運算。

^：邏輯的‘互斥或’（XOR）運算。

- 當 X1=On 時或 C0 與 C10 的內容做邏輯的'及' (AND) 運算不等於 0 時, Y0=On。
- 當 X2 及 M30 都等於 On 的時候, 或者是 32-位元暫存器 D10(D)與 32 位元暫存器 D20(D21)的內容做邏輯的'或' (OR) 運算不等於 0 時, 或者是 32 位元暫存器 D25(D26)與 32 位元暫存器 D200(D201)的內容做邏輯的'互斥或' (XOR) 運算不等於 0 時, M60=On。



API												
224~230	D	LD※		S1 S2							接點型態比較 LD※	

	位元裝置			字元裝置							16 位元指令 (5 STEP)				
	X	Y	M	K	H	KnX	KnY	KnM	T	C	D	LD※	連續執行型	—	—
S1				*	*	*	*	*	*	*	*				
S2				*	*	*	*	*	*	*	*				

運算元使用注意：※：=、>、<、<>、≤、≥
各裝置使用範圍請參考各系列機種功能規格表

32 位元指令 (9 STEP)	
DLD※	連續執行型 — —

旗標信號：無

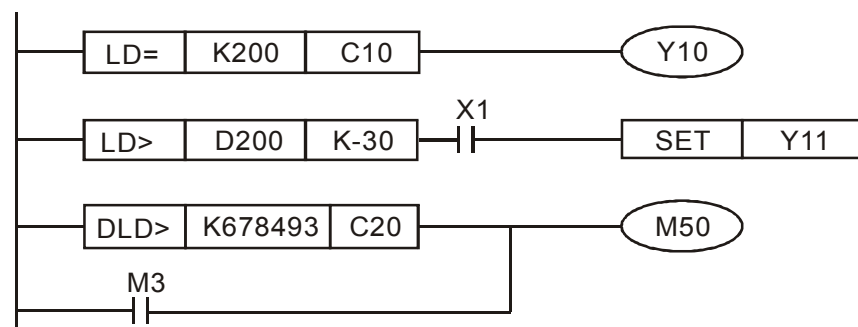
指令說明

- **S₁**：資料來源裝置 1。 **S₂**：資料來源裝置 2。
- **S₁** 與 **S₂** 之內容作比較的指令，以 **API 224 (LD=)** 為例，比較結果為”等於”時，該指令導通，”不等於”時，該指令不導通。
- **LD※**的指令可直接與母線連接使用

API No.	16-bit 指令	32-bit 指令	導通條件	非導通條件
224	LD=	DLD=	$S_1 = S_2$	$S_1 \neq S_2$
225	LD>	DLD>	$S_1 > S_2$	$S_1 \leq S_2$
226	LD<	DLD<	$S_1 < S_2$	$S_1 \geq S_2$
228	LD<>	DLD<>	$S_1 \neq S_2$	$S_1 = S_2$
229	LD<=	DLD<=	$S_1 \leq S_2$	$S_1 > S_2$
230	LD>=	DLD>=	$S_1 \geq S_2$	$S_1 < S_2$

程式範例

- C10 的內容等於 K200 時，Y10=On。
- 當 D200 的內容大於 K-30，而且 X1=On 的時候，Y11=On 並保持住。
- 當 C20 < K678493 時或是 M3=On，M50=On

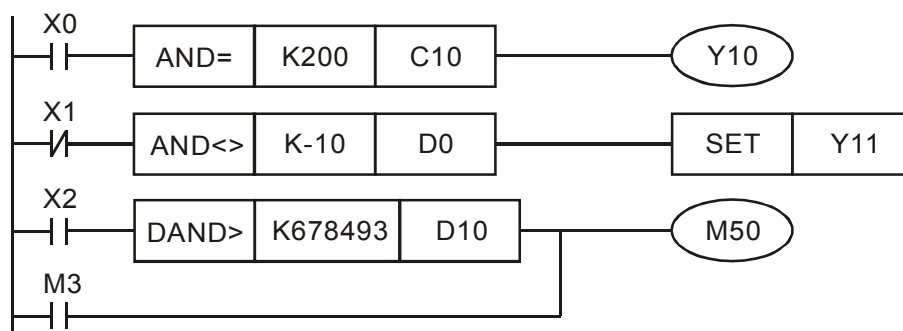


■ **S₁**：資料來源裝置 1。**S₂**：資料來源裝置 2。

- **S₁** 與 **S₂** 之內容作比較的指令，以 **API 232 (AND=)** 為例，比較結果為等於時，該指令導通，不等於時，該指令不導通。
- **AND※**的指令是與接點串接的比較指令。

API No.	16-bit 指令	32-bit 指令	導通條件	非導通條件
232	AND=	DAND=	$S_1 = S_2$	$S_1 \neq S_2$
233	AND>	DAND>	$S_1 > S_2$	$S_1 \leq S_2$
234	AND<	DAND<	$S_1 < S_2$	$S_1 \geq S_2$
236	AND<>	DAND<>	$S_1 \neq S_2$	$S_1 = S_2$
237	AND<=	DAND<=	$S_1 \leq S_2$	$S_1 > S_2$
238	AND>=	DAND>=	$S_1 \geq S_2$	$S_1 < S_2$

- 當 X0=On 時且 C10 的現在值又等於 K200 時，Y10=On。
- 當 X1=Off 而暫存器 D0 的內容又不等於 K-10 的時候，Y11=On 並保持住。
- 當 X2=On 而且 32 位元暫存器 D0(D11)的內容又小於 678,493 的時候或 M3=On 時，M50=On。



API					
240~ 246	D	OR※		S1 S2	接點型態比較 OR※

	位元裝置			字元裝置							16 位元指令 (5 STEP)				
	X	Y	M	K	H	KnX	KnY	KnM	T	C	D	OR※	連續執行型	—	—
S1				*	*	*	*	*	*	*	*				
S2				*	*	*	*	*	*	*	*				
運算元使用注意：※：＝、＞、＜、＜＞、≤、≥ 各裝置使用範圍請參考各系列機種功能規格表												32 位元指令 (9 STEP) DOR※ 連續執行型 — —			
旗標信號：無															

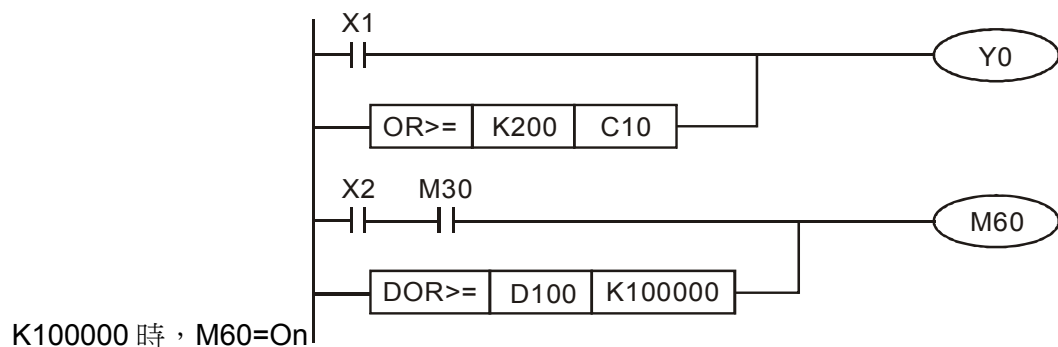
指令說明

- **S₁**：資料來源裝置 1。 **S₂**：資料來源裝置 2。
- **S₁** 與 **S₂** 之內容作比較的指令，以 **API 240 (OR=)** 為例，比較結果為等於時，該指令導通，不等於時，該指令不導通。
- **OR※**的指令是與接點並接的比較指令。

API No.	16-bit 指令	32-bit 指令	導通條件	非導通條件
240	OR=	DOR=	$S_1 = S_2$	$S_1 \neq S_2$
241	OR>	DOR>	$S_1 > S_2$	$S_1 \leq S_2$
242	OR<	DOR<	$S_1 < S_2$	$S_1 \geq S_2$
244	OR<>	DOR<>	$S_1 \neq S_2$	$S_1 = S_2$
245	OR<=	DOR<=	$S_1 \leq S_2$	$S_1 > S_2$
246	OR>=	DOR>=	$S_1 \geq S_2$	$S_1 < S_2$

程式範例

- 當 X1=On 時或是 K200 大於等於 C10 現在值時，Y0=On。
當 X2=On 且 M30=On 時，或者當 32 位元暫存器 D100(D101)的現在值大於等於



API				
281~ 286		FAND※		S1 S2 浮點數接點型態比較 AND※

位元裝置				字元裝置								16 位元指令							
	X	Y	M	K	H	KnX	KnY	KnM	T	C	D								
S1									*	*	*								
S2									*	*	*								
運算元使用注意：※：＝、＞、＜、◇、≤、≥ 各裝置使用範圍請參考各系列機種功能規格表												32 位元指令 (9 STEP)							
												FAND※		連續執行型		—		—	
												旗標信號：無							

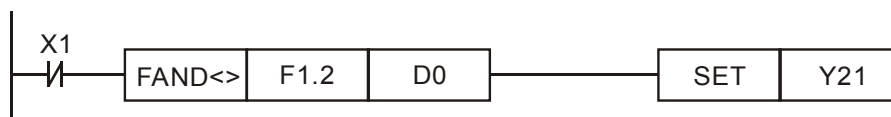
指令說明

- ◆ **S₁**：資料來源裝置 1。 **S₂**：資料來源裝置 2。
- ◆ **S₁** 與 **S₂** 之內容作比較的指令。以“FAND=”作為例子，比較結果為“等於”時，該指令導通，“不等於”時，該指令不導通。
- ◆ **FAND※** 指令可直接在 **S₁**，**S₂** 運算元輸入浮點數值（例如：F1.2），或以暫存器 D 存放浮點數值進行運算。
- ◆ **FAND※**指令是串接的比較命令

API No.	32-bit 指令	導通條件	非導通條件
281	FAND=	$S_1 = S_2$	$S_1 \neq S_2$
282	FAND>	$S_1 > S_2$	$S_1 \leq S_2$
283	FAND<	$S_1 < S_2$	$S_1 \geq S_2$
284	FAND<>	$S_1 \neq S_2$	$S_1 = S_2$
285	FAND<=	$S_1 \leq S_2$	$S_1 > S_2$
286	FAND>=	$S_1 \geq S_2$	$S_1 < S_2$

程式範例

- ◆ 當 X1=Off，而暫存器 D0(D1) 的浮點數內容又不等於 F1.2 的時候，Y21=On 並保持住。



16-6-5 變頻器特殊應用指令詳細說明

API		RPR		(S1) (S2)		變頻器參數讀取									
139			P												

	位元裝置			字元裝置								<u>16 位元指令 (5 STEP)</u>			
	X	Y	M	K	H	KnX	KnY	KnM	T	C	D	RPR	連續執行型	RPRP	脈波執行型
S1				*	*						*				
S2											*				

運算元使用注意：無

32 位元指令
— — — —

旗標信號：無

指令説明

■ (S1)：欲讀取資料的參數位址。(S2)：欲讀取資料存放之暫存器。

API		WPR		(S1) (S2)		變頻器參數寫入									
140			P												

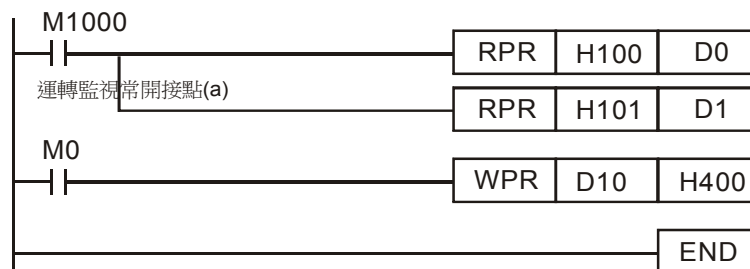
	位元裝置			字元裝置								16 位元指令 (5 STEP)			
	X	Y	M	K	H	KnX	KnY	KnM	T	C	D	WPR	連續執行型	WPRP	脈波執行型
S1				*	*						*				
S2				*	*						*	32 位元指令			
運算元使用注意：無												旗標信號：M1017 參數寫入成功			

指令說明

■ (S1) : 欲寫入的資料。(S2) : 欲寫入資料的參數位址。

程式範例

- 將 M300 變頻器的參數 H01.00 資料讀出寫到 D0，H01.01 資料讀出寫到 D1。
- 當 M0=On 時，將 D10 內容值寫到 M300 變頻器的參數 04.00(多段速第一段速度)中。
- 當參數寫入成功 M1017=On。
- M300 WPR 指令不支援 20XX 位址的寫入，但 RPR 指令支援 21XX、22XX 的讀取。



建議

使用 **WPR** 指令時請注意，在寫入參數時，由於大多參數都是當次寫入時就記錄了，而這些參數只容許(MS) 10^6 或(MH) 10^9 次的更改次數，寫入次數超過時，則會發生記憶體寫壞的情形。

寫入次數的計算是以寫入值是否變更為依據。例如同時寫 100 次同樣的值，只會視為一次。

API		FREQ		S1 S2 S3			變頻器速度控制				
142			P								

	位元裝置			字元裝置								16 位元指令 (7 STEP)			
	X	Y	M	K	H	KnX	KnY	KnM	T	C	D	FREQ	連續執行型	FREQP	脈波執行型
S1				*	*						*	32 位元指令 — — — —			
S2				*	*						*				
S3				*	*						*				

運算元使用注意：無

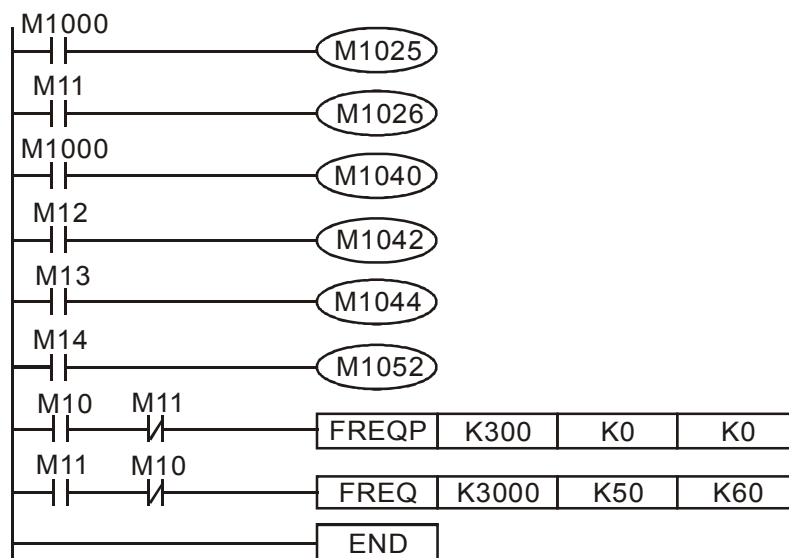
旗標信號：M1015

指令說明

- **S1**：頻率命令。**S2**：加速時間。**S3**：減速時間。
 - **S2, S3**：加減速時間設定中，其小數位數是根據 **Pr01-45** 的定義而定的。
- 例：
- 當 **01-45= 0**：單位 0.01 秒
- 如下方階梯圖中 **S2** (加速時間)設定 50，即為 0.5 sec，
- S3** (減速時間) 設定 60，即為 0.6 sec
- 此指令 **FREQ** 可控制變頻器頻率命令、加速和減速時間，另使用特殊暫存器控制動作。如下：
- M1025**：控制變頻器 RUN(On)/STOP(Off)(RUN 需 Servo On(M1040 On)才有效)
 - M1026**：控制變頻器運轉方向 FWD(Off)/REV(On)
 - M1040**：控制 Servo On(On)/ Servo Off(Off)。
 - M1042**：觸發快速停車(ON)/不觸發快速停車(Off)。
 - M1044**：暫停(On)/釋放暫停(Off)
 - M1052**：鎖住頻率(On)/ 釋放鎖住頻率(Off)

程式範例

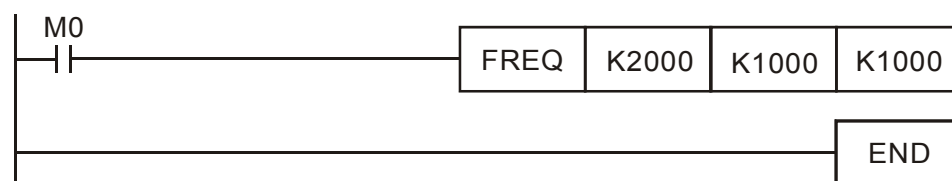
- M1025：變頻器 RUN(On)/STOP(Off)，M1026：變頻器運轉方向 FWD(Off) /REV(On)。
M1015：頻率到達。
- 當 M10=On 時，設定變頻器頻率命令 K300(3.00Hz)，加速/減速時間為 0。
當 M11=On 時，設定變頻器頻率命令 K3000(30.00Hz)，加速時間為 50 (0.5 秒)，減速時間為 60 (0.6 秒)。(當 01-45=0 時)
- 當 M11=Off 時，此時變頻器頻率命令會變為 0



- 參數 09-33 定義為在 PLC 執行前的參考命令是否清除
- Bit 0：PLC 掃描程序前，把目標頻率是否先清除為 0。(PLC 有開，且有寫到 FREQ 指令)
- Bit 1：PLC 掃描程序前，把目標轉矩是否先清除為 0。(PLC 有開，且有寫到 TORQ 指令)

Bit 2： PLC 掃描程序前，把轉矩模式下的速度限制是否先清除為 0。(PLC 有開，且有寫到 TORQ 指令)

舉例說明：當使用者在寫一段程式



這時我們把 M0 強制為 1，則頻率命令為 20.00 Hz，而當把 M0 設定為 0 時，則有不同情況

Case 1:當 09-33 的 bit 0 為 0，M0 設定為 0 時，則頻率命令仍保持為 20.00Hz

Case 2:當 09-33 的 bit 0 為 1，M0 設定為 0 時，則頻率命變回 0.00Hz

這原因為當 PLC 掃描程序前，當 09-33 的 bit 0 為 1 時，會把頻率先清除為 0。當 09-33 的 bit 0 為 0 時，則不做頻率清除為 0 的動作。

16-7 錯誤顯示及處理

Code	ID	Descript	建議處理方式
PLod	50	下載 PLC 程式時，程式碼內的元件超出範圍，如：T 元件支援範圍為 T0~T159，當語法有使用 T160 時，則在下載程式時，會顯示 PLod 錯誤	檢視程式是否有錯誤，修正後再下載程式 檢視程式是否有錯誤並重新下載程式
PLSv	51	PLC 程式執行中，當 PLC 欲寫入資料至指定位址時，發現寫入位址不合理，則會顯示 PLSv 錯誤	檢視程式是否有錯誤修正後再重新下載程式
PLdA	52	PLC 程式執行中，外部 MODBUS 對內部 PLC 讀寫不合理的元件時則會顯示 PLdA 錯誤	確認上位機傳送命令是否正確
PLFn	53	下載程式時發現使用不支援指令，則會顯示 PLFn 錯誤	請先確認變頻器韌體版本是否太舊？請與原廠聯絡
PLor	54	PLC 程式執行中，檢視到內部程式碼異常則會顯示 PLor 錯誤	1. Disable PLC 功能 2. 先清除 PLC 程式(參數 00.02 設為 6) 3. Enable PLC 功能 4. 重新下載 PLC 程式
PLFF	55	PLC 程式執行中，當 PLC 執行對應的指令不合理，則會顯示 PLFF 錯誤	當啟用 PLC 功能時，如內部 PLC 無程式則會顯示 PLFF，此為正常情形，請直接下載程式即可。
PLSn	56	PLC 程式執行中發現檢查碼錯誤	1. Disable PLC 功能 2. 先清除 PLC 程式(參數 00.02 設為 6) 3. Enable PLC 功能 4. 重新下載 PLC 程式
PLEd	57	PLC 程式執行中發現程式中沒有結束指令 END	1. Disable PLC 功能 2. 先清除 PLC 程式(參數 00.02 設為 6) 3. Enable PLC 功能 4. 重新下載 PLC 程式
PLCr	58	MC 指令連續使用 9 次以上	MC 指令無法連續使用 9 次。請檢視程式並修正再重新下載程式
PLdF	59	PLC 程式下載過程被強制中斷，造成寫入不完整	檢視程式是否有錯誤並重新下載程式
PLSF	60	PLC 掃描時間逾時	檢視程式碼是否有寫錯並重新下載程式

*ID : Warning code

16-8 PLC 速度模式控制解說

速度模式下相關暫存器列表：

控制特 M

特 M	功能說明	屬性
M1025	變頻器頻率=設定頻率(ON)/ 變頻器頻率=0(OFF)	RW
M1026	變頻器運轉方向 FWD(OFF)/REV(ON)	RW
M1040	硬體供電(Servo On)	RW
M1042	快速停車(Quick Stop)	RW
M1044	暫時停車(Halt)	RW
M1052	鎖住頻率(lock，頻率鎖在當前所運轉的頻率)	RW

狀態特 M

特 M	功能說明	屬性
M1015	頻率到達(搭配 M1025 有使用時)	RO
M1056	硬體已供電(Servo On Ready)	RO
M1058	快速停車中(On Quick Stopping)	RO

控制特 D

特 D	功能說明	屬性
D1060	模式設定(速度模式為 0)	RW

狀態特 D

特 D	功能說明	屬性
D1037	變頻器的輸出頻率(0.00~599.00)	RO
D1050	實際運轉模式(速度模式為 0)	RO

速度模式控制指令：

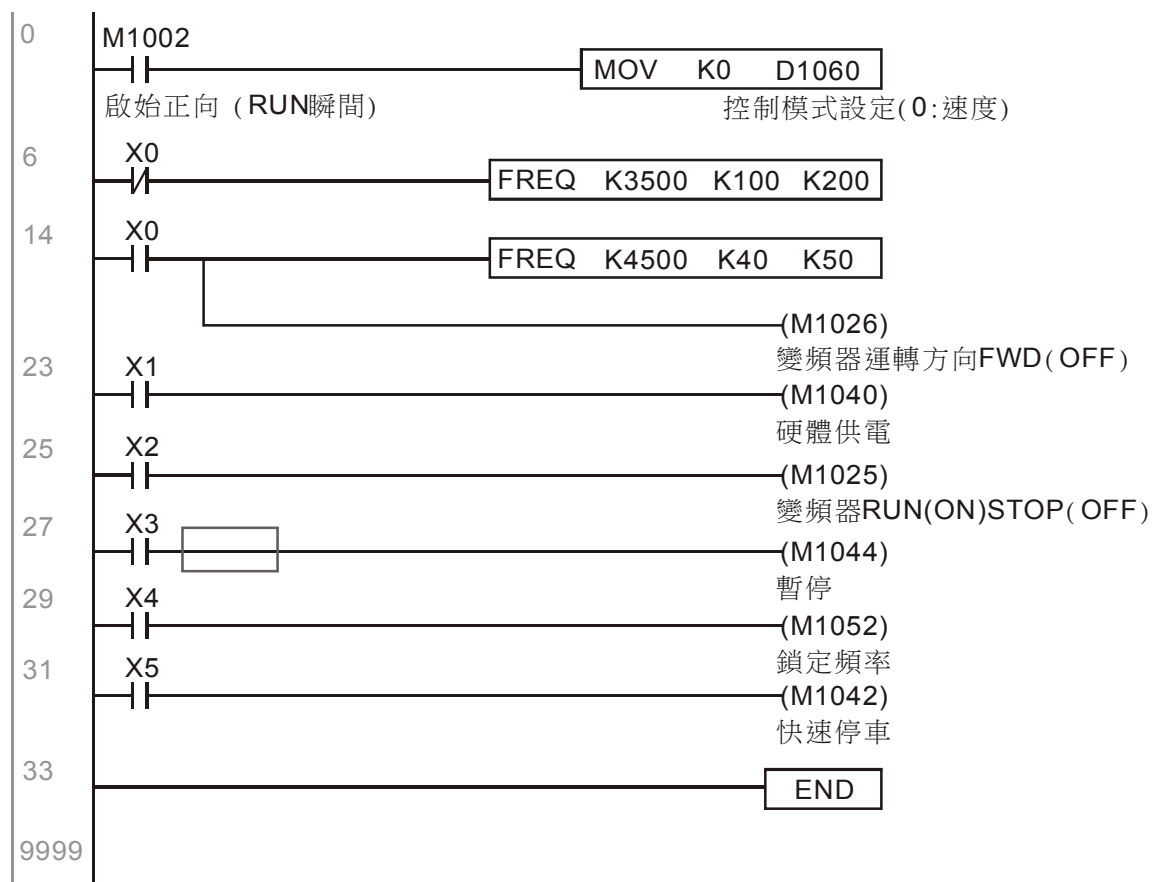
FREQ(P)	S1	S2	S3
	目標速度	第一段加速時間	第一段減速時間

速度模式控制範例：

在做速度控制之前，如果是使用 FOC (磁場導向)的控制方式，則需先把要用到的電機參數設定完成。

1. 設定 D1060 = 0 讓變頻器變為速度模式(預設)。
2. 透過 FREQ 指令來控制頻率、加速時間和減速時間。
3. 設定 M1040 = 1，此時變頻器會激磁，但頻率為 0。
4. 設定 M1025 = 1，此時變頻器頻率命令會跑到 FREQ 所指定的頻率，而加減速也會根據 FREQ 所指定的加速時間和減速時間來運行。
5. 可以控制 M1052 來鎖住在當前運行的頻率。

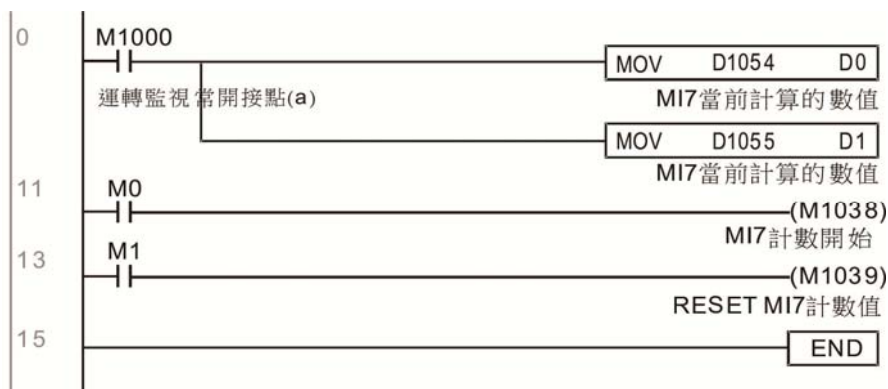
6. 可以控制 M1044 來做暫時停車，其減速方式根據減速設定。
7. 可以控制 M1042 來做快速停車，其減速方式會以不發生錯誤為前提，盡快減速。(如果負載太大，有可能還是會跳錯誤。)
8. 控制的權限為： M1040(Servo ON) > M1042(Quick Stop) > M1044(Halt) > M1052(LOCK)



16-9 使用脈波輸入的計數功能

16-9-1 高速計數功能

MS300 的 MI7 支援單向的 Pulse counting，而最高速為 33K，啟用方式很簡單，只需設定 M1038 就會開始計數，所計數的值會以無號數 32bit 存放到 D1054 和 D1055。而 M1039 則是可以把計數值歸 0。



※ 當 PLC 程式裡有定義到 MI7 當作高速計數器使用時，也就是 PLC 程序裡，有編寫到 M1038 或 M1039 時，則 MI7 的原功能無效。

16-9-2 頻率計算功能

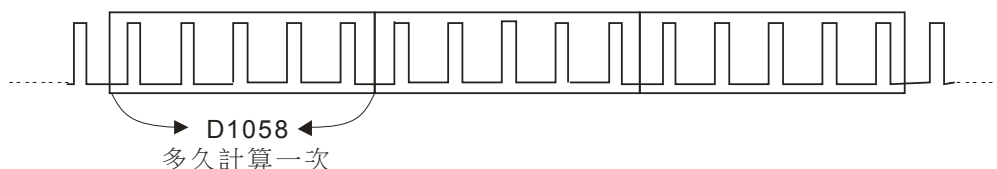
M300 的 MI7 除了可以高速計數之外，同時也可以把收到的 Pulse 自動轉換成頻率，可以參考下圖來實現，另外頻率轉換和 count 的計算互不衝突，可以同時存在。

PLC 速度計算公式

D1056 MI7 所對應的轉速
 D1057 MI7 轉速比(脈波數除以頻率)
 D1058 多久計算一次
 D1059 小數點位數

D1057 設定：假定我們每 5 個脈波要對應到 1Hz 的話，則設定 D1057=5。

D1058 設定：有個每秒 5 個脈波輸入的訊號，如下圖所示，我們設定 D1058=1000ms=1.0 秒計算一次，則可以得每秒 5 個脈波進到變頻器。



D1059 設定：我們預期想要顯示出來的小數位數為小數 2 位，則設定 D1059=2，也就是顯示為 1.00Hz，所以由上述範例來說，D1056 的換算公式可以如下表示：

$$D1056 = (\text{每秒收到的脈波數} / D1057) * (1000 / D1058) * 10$$

[此頁有意留為空白]

17 變頻器安全開關功能

17-1 變頻器的安全功能的故障率式

17-2 安全輸入端子功能詳細說明

17-3 配線圖

17-4 參數需求

17-5 時序圖說明

17-6 異常代碼

17-1 變頻器的安全功能的故障率

項目	定義	標準	特性
SFF	Safe Torque Off 安全式轉矩輸出停止	IEC61508	
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	
PFD _{av}	Probability of Dangerous Failure on Demand 在需求上的危險失效概率	IEC61508	
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	ISO13849-1	Low

17-2 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信號，進而切斷變頻器的功率模塊輸出，以達到安全停止的狀態。

動作原理說明如表一

信號	通道	內部光耦合器狀態			
STO 信號	S1-DCM	ON	ON	OFF	OFF
	S2-DCM	ON	OFF	ON	OFF
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)

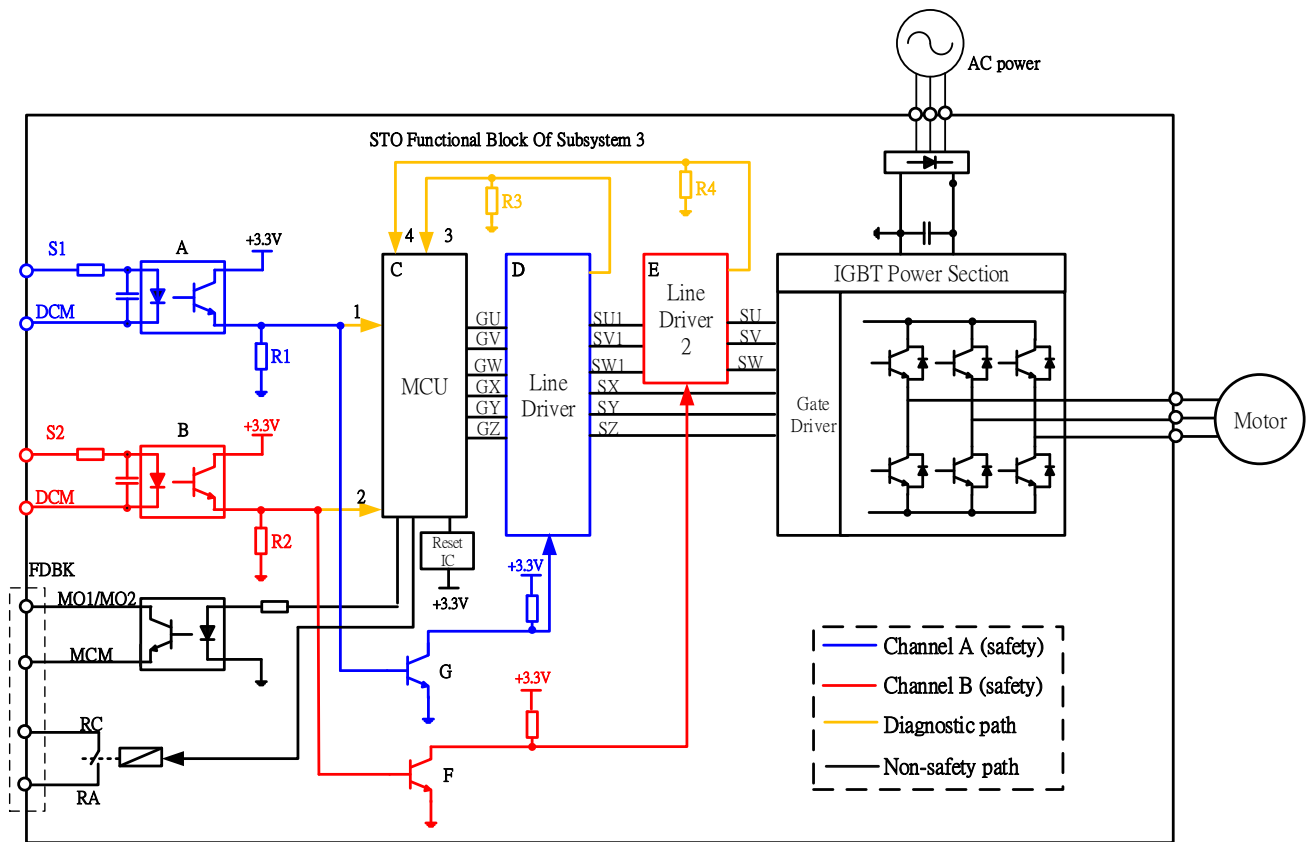
表一、端子動作說明

- 📖 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 S1~DCM 及 S2~DCM 內部迴路診斷出有異常
- 📖 S1~DCM ON(導通)：表示 S1~DCM 有輸入一大於 11VDC 電源
- 📖 S2~DCM ON(導通)：表示 S2~DCM 有輸入一大於 11VDC 電源
- 📖 S1~DCM OFF(開路)：表示 S1~DCM 輸入一小於 5VDC 電源
- 📖 S2~DCM OFF(開路)：表示 S2~DCM 輸入一小於 5VDC 電源

17-3 配線圖

17-3-1 變頻器“安全控制迴路”內部線路圖。如下圖一。

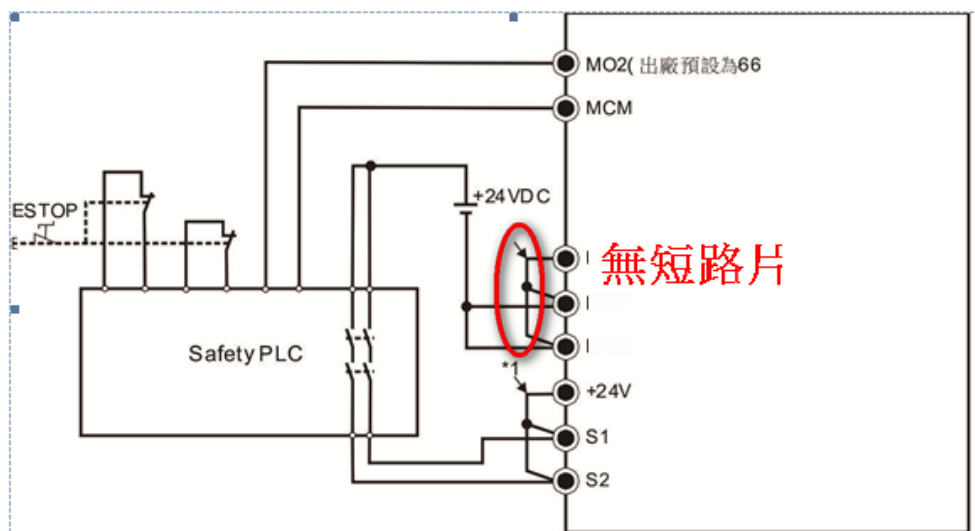
17-3-2 變頻器在出廠時會將“安全控制迴路”中的端子+24V-S1-S2 用短路片短路在一起。如下圖一。



圖一

17-3-3 變頻器控制迴路接線圖

1. 移除+24V-S1-S2 間的跳線
2. 配線如下圖所示，正常時開關 ESTOP 接點須閉合，變頻器才有辦法 RUN
3. STO 模式時，開關 ESTOP 打開。變頻器停止輸出，面板顯示 STO



NOTE *1 為+24V 和 S1 及 S2 間出廠短路片，要使用 Safety 功能配線時，請將此短路片移除。

圖二

17-4 參數需求

↗	06-44	STO 鎖住選擇						
								出廠設定值：0
		設定範圍	0：STO 警報鎖定					
			1：STO 警報無鎖定					

- Pr06-44=0 為 STO 警報鎖定，警報鎖定是指當出現 STO 時，狀態回復後，必須重置。
- Pr06-44=1 為 STO 警報無鎖定，警報無鎖定是指當出現 STO 時，狀態回復後，STO 警報會自動消失。
- STL1~STL3 一律為警報鎖定(無法選擇 Pr06-44)。

17-5 時序圖說明

17-5-1 一般運行狀態

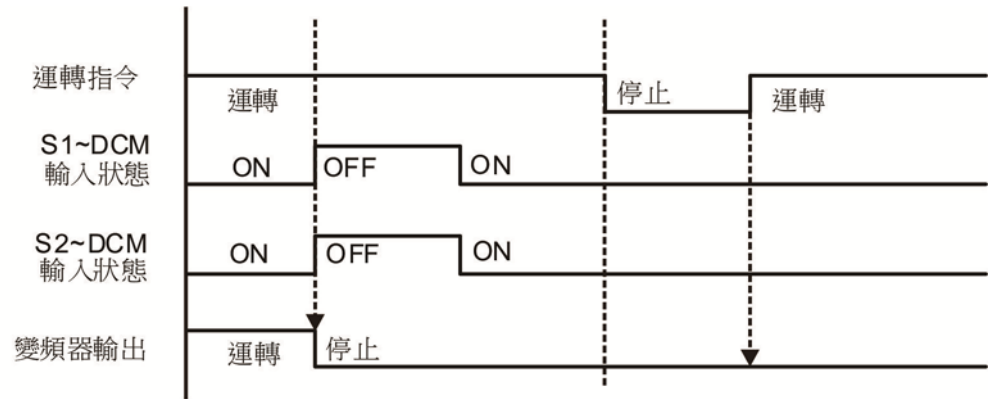
如下圖三所示，當 S1~DCM 及 S2~DCM 為 ON 時(不要求有安全功能)，變頻器輸出依運轉指令運行。



圖三

17-5-2-1 STO，Pr06-44=0，Pr02-35=0

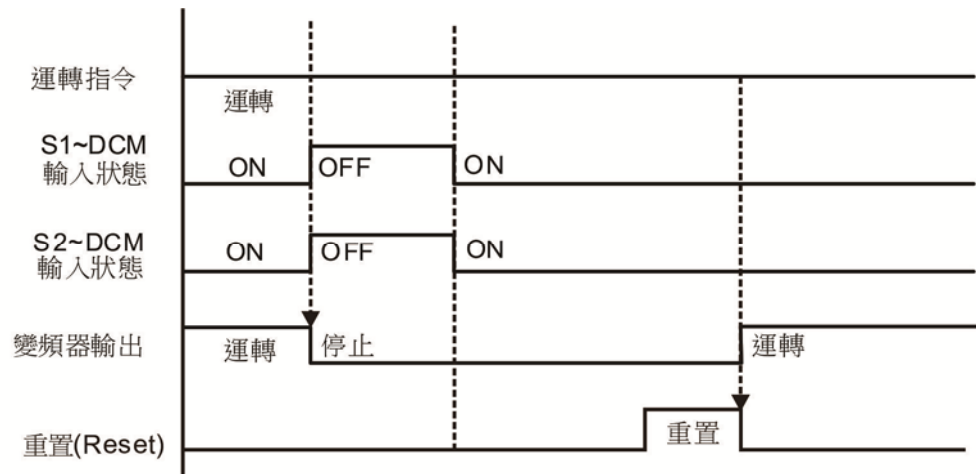
如下圖四所示，當 S1~DCM 及 S2~DCM 在運轉時 OFF(要求有安全功能)，變頻器不管運轉指令為何，變頻器進入安全模式時變頻器停止輸出。



圖四

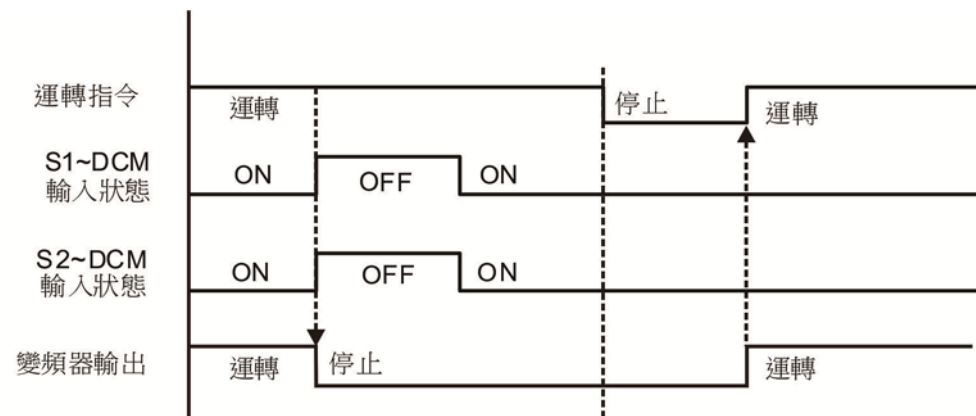
17-5-2-2 STO，Pr06-44=0 STO 警報鎖定，Pr02-35=1

如下圖五所示，動作與圖四相同。但是，因為參數 Pr02-35=1，因此重置動作後，若運轉指令仍舊存在，則變頻器會立刻再次執行運轉命令。



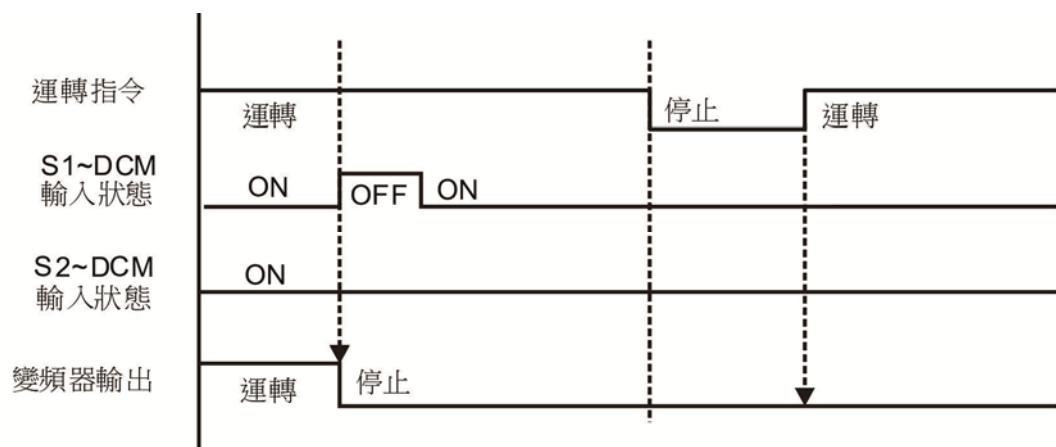
圖五

17-5-3 STO，Pr06-44=1 STO 警報無鎖定



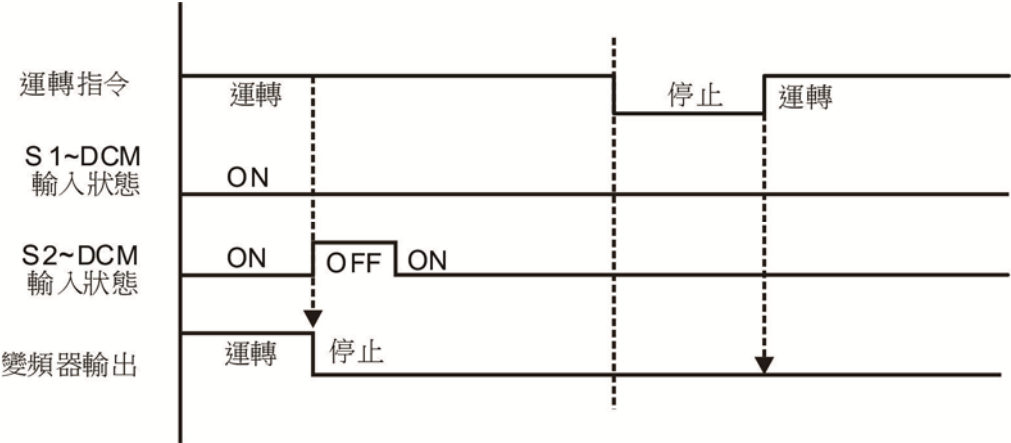
圖六

17-5-4 STL1



圖七

17-5-5 STL2



圖八

17-6 異常代碼

如下：

	06-17	最近第一次異常紀錄
	06-18	最近第二次異常紀錄
	06-19	最近第三次異常紀錄
	06-20	最近第四次異常紀錄
	06-21	最近第五次異常紀錄
	06-22	最近第六次異常紀錄
		顯示範圍
		72：通道 1(S1~DCM)安全迴路異常
		76：安全轉矩停止
		77：通道 2(S2~DCM)安全迴路異常
		78：內部迴路異常

錯誤碼	名稱	說明
76 (STO)	安全轉矩停止	安全轉矩輸出停止功能動作
72 (STL1)	通道 1 (S1~DCM) 安全迴路異常	S1~DCM 內部迴路診斷出有異常
77 (STL2)	通道 2 (S2~DCM) 安全迴路異常	S2~DCM 內部迴路診斷出有異常
78 (STL3)	內部迴路異常	S1~DCM 及 S2~DCM 內部迴路診斷出有異常