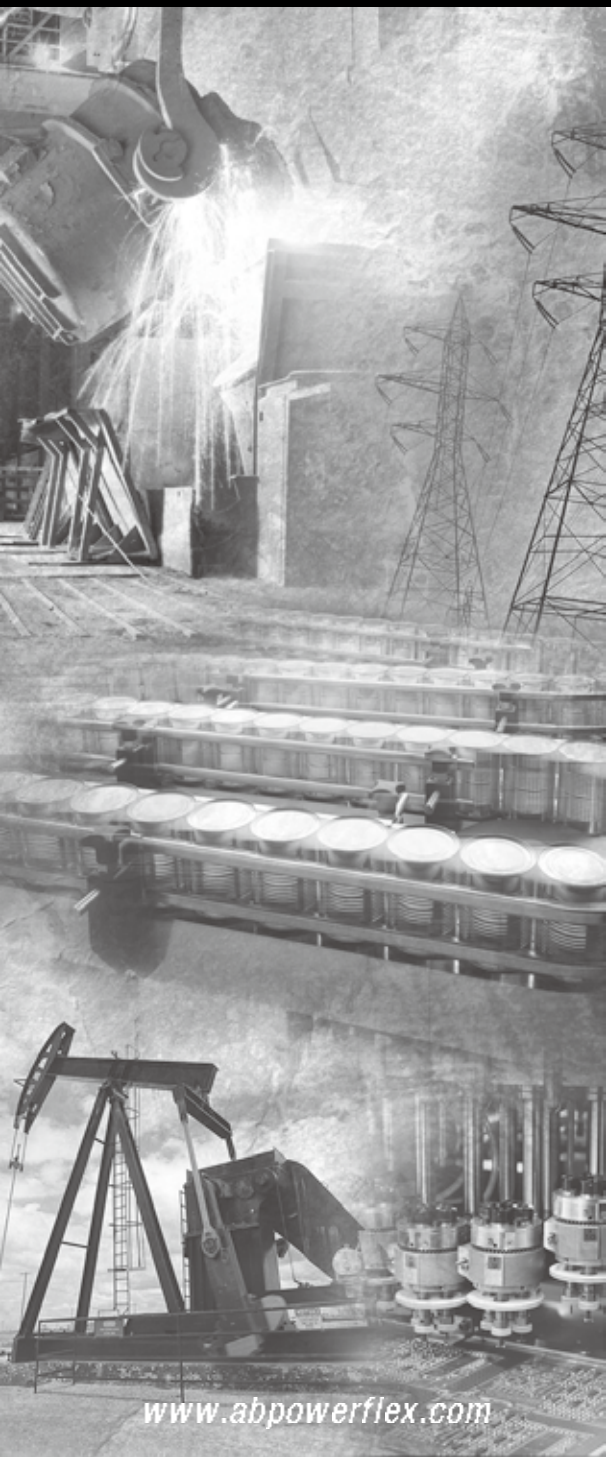


Allen-Bradley

PowerFlex® 40

交流變頻器

FRN 1.XX - 6.XX

使用手冊

Rockwell Automation

重要使用者資訊

固態電子式設備具有不同於機電設備的操作特性。《固態電子式控制單元的應用、安裝與維護安全指南》（出版號SGI-1.1，本資料可從當地洛克威爾自動化銷售辦事處或**http://www.rockwellautomation.com/literature**取得中文版）說明固態電子式設備與硬體接線式馬達械設備之間的重要差別。由於這些差別的存在以及固態電子式設備應用的多樣性，因此所有技術人員有責任確保這些固態電子式設備的每項應用是可行。

洛克威爾自動化公司不承擔因使用該設備，而引起的間接或災後損失的責任或義務。本手冊所包含的示例與圖表僅用於說明。因為任何特定安裝都有著特定的變化原因及需求，洛克威爾自動化公司不承擔用戶基於示例與圖表之實際應用的任何責任或義務。

關於本手冊中所說明的訊息、電路、設備或軟體，洛克威爾自動化公司不承擔任何專利責任。

若未取得洛克威爾自動化公司書面允許，嚴厲禁止對本手冊的內容進行全部或部分複製。

本手冊系根據英文原文版手冊翻譯而成。本手冊中若有與英文不符之處，請以英文為準。



警告：在於特別指出與各種實務或境況有關，在危險環境下可能會引起爆炸，進而導致人員傷亡、財產損壞或經濟損失的資訊。

重要事項：特別指出對於產品的成功應用，以及瞭解極其重要的資訊。



注意事項：是指有關導致人員傷亡、財產損害或經濟損失的實際應用或環境情況。

注意事項可以幫助用戶：

- 識別事故
- 避免事故
- 認識事故所帶來後果



「電擊危險」標語可能張貼於設定（如驅動器或馬達）表面或內部，以警告人員可能存在有危險電壓。



「灼傷危險」標語可能張貼於設備（如驅動器或馬達）表面或內部，以警告人員表面溫度可能達至危險程度。

Allen-Bradley、Rockwell Automation及PowerFlex 是洛克威爾自動化國際股份有限公司（Rockwell Automation, Inc.）的註冊商標。
DriveExplorer、DriveExecutive以及 SCANport，均是洛克威爾自動化國際股份有限公司（Rockwell Automation, Inc.）的商標。
PLC是洛克威爾自動化國際股份有限公司（Rockwell Automation, Inc.）的註冊商標。

下列資訊為摘要PowerFlex 40使用手冊，自2008年4月發行後所作的相關變更。

手冊更新

新增或更新資訊說明	頁次
A056修訂說明。	3-17
A059/A062修訂說明。	3-19
修訂F3故障說明。	4-3
新增電氣規格表列。	A-4
修訂「網路接線」乙節的圖示。	C-1
修訂「網路接線」乙節內倒數第二段。	C-2
修訂「寫入(06)邏輯命令字」乙節內的文字。	C-4
修正位元14、13及12之邏輯命令001的頻率源。	C-4
修訂「寫入(06)參考值」內的文字。	C-5

更新參數

下列為韌體編號6.xx發行所更新的參數。

參數	編號	說明	頁次
[繼電器輸出選擇]	A055	變更選項20 ParamControl的功能。 新增選項24MsgControl。	3-16
[繼電器輸出選擇]	A058、A061	變更選項20 ParamControl的功能。 新增選項24MsgControl。	3-18

下列資訊為摘要PowerFlex 40使用手冊，自2007年1月發行後所作的相關變更。

手冊更新

新增或更新資訊說明	頁次
修正多個數位信號輸入連接範例的說明及注意事項文字。	1-22
說明IP66、NEMA/UL 型4X額定變頻器變更速度參考值的新方法。	2-2
修訂上下方向鍵的說明。	2-4
修訂F3的故障說明。	4-3
修訂「網路接線」乙節的圖示。	C-1
更新暫存器位址8192(邏輯命令)的位元6、7及15說明。	C-4
新增讀取暫存器位址8192的新資訊。	C-4
新增讀取暫存器位址8193的新資訊。	C-5
修正「連接RS－485網路」的圖示。	D-4
新增反轉PID錯誤標誌的新方法。	F-6

新增參數

下列為隨韌體編號5.xx發行所新增的參數。

參數	編號	說明	頁次
[PID反轉誤差]	A167	新增	3-44

參數更新

下列為韌體編號5.xx發行所更新的參數。

參數	編號	說明	頁次
[控制源]	d012	新增選項7及8。	3-5
[啟動源]	P036	修訂選項6的說明。	3-10
[繼電器輸出選擇]	A055	修訂選項20的說明。	3-16
[繼電器輸出位準]	A056	修訂說明。	3-17
[光電耦合輸出X選擇]	A058、A061	修訂選項20的說明。	3-18
[光電耦合輸出X位準]	A059、A062	修訂說明。	3-19
[內部頻率]	A069	IP66、NEMA/UL 型4X變頻器的預設值為0.0Hz。IP20額定變頻器的預設值為60.0Hz。	3-22
[PID整定上限]	A130	修訂說明。	3-38
[PID整定下限]	A131	修訂說明。	3-38

目錄

前言 **概述**

誰應該使用本手冊 P1-1
參考資料 P1-1
手冊中的規定. P1-2
變頻器框架尺寸. P1-2
一般預防措施. P1-3
產品型號說明. P1-4

第一章 **安裝/接線**

打開機蓋 1-1
安裝注意事項. 1-3
交流電源注意事項. 1-5
一般接地要求. 1-7
保險絲與斷路器. 1-8
電源接線 1-10
IP66、NEMA/UL型4X安裝. 1-14
I/O 接線建議. 1-14
啟動及速度參考值控制 1-23
EMC電磁相容性指南 1-25

第二章 **啟動**

啟動變頻器準備工作 2-1
數字鍵盤 2-4
查看及編輯參數 2-5
遠端人機介面模組功能表結構 2-6

第三章 **編輯與參數**

關於參數 3-1
參數架構 3-2
顯示組 3-3
基本編程組. 3-9
進階編程組. 3-14
參數對照 — 按名稱順序 3-45

第四章 **故障處理**

變頻器狀態 4-1
故障. 4-1
故障說明 4-3
常見故障及處理措施 4-5

附錄A **變頻器附加訊息**

變頻器、保險絲及斷路器的額定值 . . . A-1
技術規範 A-2

附錄B **附件和尺寸**

產品選擇 B-1
產品尺寸 B-7

附錄C　RS485 (DSI) 通訊協定

網路接線 C-1
參數設定 C-3
支援的Modbus功能代碼. C-3
寫入(06)邏輯命令字. C-4
寫入(06)參考值 C-5
讀取(03)邏輯狀態字. C-5
讀取(03)回饋值 C-6
讀取(03)變頻器故障代碼. C-6
讀取(03)及寫入(06)變頻器參數. C-7
其他資訊 C-7

附錄D　RJ45 DSI 分接電纜

連接準則 D-1
DSI電纜配件 D-2
連接一個臨時的周邊設備. D-3
連接一個臨時的周邊設備及一個永久的周邊設備 D-3
連接兩個永久的周邊設備. D-4
連接RS-485網路. D-4

附錄E　步進邏輯™、基本邏輯及計時器／計數器功能

使用計時步進的步進邏輯. E-2
使用基本邏輯功能的步進邏輯. E-3
計時器功能. E-4
計數器功能. E-6

附錄F　PID 設定

PID 迴路 F-1
PID 參考值及回饋值. F-4
類比PID參考信號. F-5

索引

概述

本手冊的目的是為用戶提供PowerFlex 40變頻器的安裝、啟動及故障處理所需的基本訊息。

相關訊息	參見頁碼
誰應使用本用戶手冊?	P-1
參考資料	P-1
手冊中的規定	P-2
變頻器框架尺寸	P-2
一般預防措施	P-3
產品型號說明	P-4

誰應該使用本手冊？

本手冊是為符合一定要求的合格技術人員所使用。用戶必須能夠編輯程式並操作交流變頻器。另外，用戶必須對參數設定及參數功能有一定的瞭解。

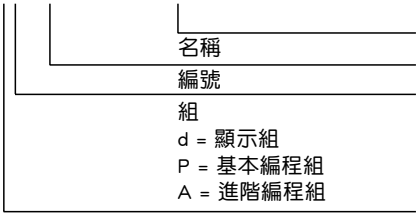
參考資料

要獲取變頻器的一般訊息，建議用戶參閱以下手冊：

參數	編號	頁次
PWM（脈衝寬度調變）型AC變頻器之配線及接地指南	DRIVES-IN001…	**www.rockwellautomation.com/literature**
工業控制與驅動系統設備預防性維護	DRIVES-TD001…	
固態控制的應用、安裝及維護安全指南	SGI-1.1	
閱讀原理圖參考指南大全	100-2.10	
靜電損壞消除措施	8000-4.5.2	

手冊中的規定

- 在本手冊中，將PowerFlex 40交流變頻器簡化稱呼，稱之為變頻器、PowerFlex 40或是PowerFlex 40變頻器。
- 參數號及名稱以下面格式顯示：



- 手冊中通篇使用的詞語所描述的行為：

詞語	含義
可以（Can）	可能，能做某事
不可以（Cannot）	不可能，不能做某事
可能（May）	許可，允許
必要（Must）	不可避免，必須去做
需要（Shall）	需要和必須
應該（Should）	建議
不應該（Should Not）	不建議

變頻器框架尺寸

PowerFlex 40變頻器按其類似的框架尺寸分組，這樣可簡化零件的分類、尺寸標註等。附錄B中提供了變頻器的目錄號，以及各自的框架尺寸的對照表。

一般預防措施

注意事項：變頻器包含在切斷主電源供應後，需要時間放電的高電壓電容器。請確定線路輸入[R、S、T(L1、L2、L3)] 已與主電源供應隔離後，再於變頻器上工作。請等候三分鐘，讓電容器放電至安全的電壓位準。否則，可能導致人員傷害或死亡。

LED指示變暗，並不表明電容器已經放電到安全電壓等級。

注意事項：只有熟悉交流變頻器及相關機器的合格技術人員，才能計畫或實施系統的安裝、啟動及後續的維護，否則，可能導致人員傷害及／或設備損害。

注意事項：此變頻器包含了ESD（靜電放電）敏感零件與設施。當安裝、測試、維護或修理這些設施時，應設有靜電控制預防措施。如果不遵循ESD的控制措施，可能引起部件的損害。如果用戶不熟悉靜電控制措施，請參閱A-B出版物8000-4.5.2，《靜電損害消除措施》或任何其他相關的ESD保護手冊。

注意事項：任何不正確的使用或安裝變頻器，會導致部件損害或降低其使用壽命。任何接線或其他應用中出現的錯誤，例如低估馬達容量、交流供電不正確或不充足、周遭環境溫度過高可能導致系統的誤操作。

注意事項：匯流排調節器的功能相當適用於預防過度減速、超載，以及偏心負載所引起的有害過電壓故障。然而，其可能導致下列任何一種情況發生。

1. 輸入電壓的正極快速地改變或輸入電壓失衡，可引起正向速度的改變失去控制。
2. 實際減速的時間可能會較命令的減速時間長。

然而，若變頻器維持此種狀態長達1分鐘時，即會產生「失速故障」。若是不允許發生此種情況，則匯流排調節必須停用（請參閱參數A117）。此外，在大多數情況下，安裝合適大小的動態煞車電阻器，將可提供相同或更佳的性能。

產品型號說明

1-3	4	5	6-8	9	10	11	12 (1)	13-14
22B	**-**	**A**	**1P5**	**N**	**1**	**1**	**4**	**AA**
變頻器	破折號	電壓額定值	額定值	機殼	操作面板	輻射級別	型式	選購

代碼
22B PowerFlex 40

代碼 電壓 相位
V 120V AC 1
A 240V AC 1
B 240V AC 3
D 480V AC 3
E 600V AC 3

代碼 版本
3 無煞車IGBT
4 標準

代碼 額定值
0 未濾波
1 已濾波

代碼 介面模組
1 固定式鍵盤

代碼 目的
AA 保留
thru 自定韌體
ZZ

代碼 機殼
N 盤體固定型 – IP20、NEMA/UL 開放型
C 盤體固定型 – IP66、NEMA/UL 型 4X
F 凸緣固定型 – IP20、NEMA/UL 開放型
H 可更換蓋板變頻器 – IP20、NEMA/UL 開放型

- 如需訂購資訊，請洽原廠。

輸出電流
@ 100-120V 50/60Hz 輸入

代碼	安培	千瓦(馬力)
2P3	2.3	0.4(0.5)
5P0	5.0	0.75(1.0)
6P0	6.0	1.1(1.5)

輸出電流
@ 200-240V 50/60Hz 輸入

代碼	安培	千瓦(馬力)
2P3	2.3	0.4(0.5)
5P0	5.0	0.75(1.0)
8P0	8.0	1.5(2.0)
012	12	2.2(3.0)
017	17.5	3.7(5.0)
024	24	5.5(7.5)
033	33	7.5(10)

輸出電流
@ 380-480V 50/60Hz 輸入

代碼	安培	千瓦(馬力)
1P4	1.4	0.4(0.5)
2P3	2.3	0.75(1.0)
4P0	4.0	1.5(2.0)
6P0	6.0	2.2(3.0)
010	10.5	4.0(5.0)
012	12	5.5(7.5)
017	17	7.5(10)
024	24	11(15)

輸出電流
@ 500-600V 50/60Hz 輸入

代碼	安培	千瓦(馬力)
1P7	1.7	0.75(1.0)
3P0	3.0	1.5(2.0)
4P2	4.2	2.2(3.0)
6P6	6.6	4.0(5.0)
9P9	9.9	5.5(7.5)
012	12.2	7.5(10)
019	19	11(15)

(1) 產品型號的位置12，目前代表變頻器的型式。所有PowerFlex 40變頻器，皆配備RS485通訊能力。

額外附件、選件及調解器也供選用與使用，詳細訊息請參閱附錄B。

安裝／接線

本章提供了PowerFlex 40變頻器安裝與接線的訊息。

相關訊息	參見頁碼	相關訊息	參見頁碼
打開機蓋	1-1	保險絲及斷路器	1-8
安裝注意事項	1-3	電源接線	1-10
交流電源注意事項	1-5	I/O接線建議	1-14
一般的接地要求	1-7	EMC電磁相容性指南	1-25

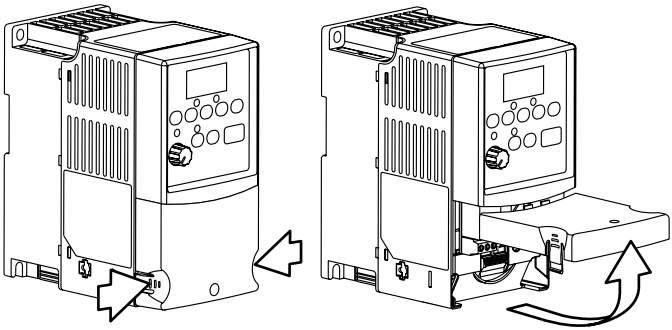
因為大多數啟動問題是由不正確的接線所造成，因此必須做好各項預防措施，保證接線過程按照要求完成。在實際安裝前，需要仔細閱讀並理解本章介紹的所有訊息。

注意事項：下列資料僅提供正確的安裝說明。對任何國家、地區或其他方面安裝變頻器或其相關設備的規則，洛克威爾自動化公司概不承擔相關或不相關的責任。如果在安裝過程中忽視規則，將有可能導致人員傷害及／或設備損害。

打開機蓋

IP20、NEMA/UL 開放型

1. 按下並握住機蓋兩側的凸起部位。
2. 將機蓋向外側上方拉出，然後鬆手。

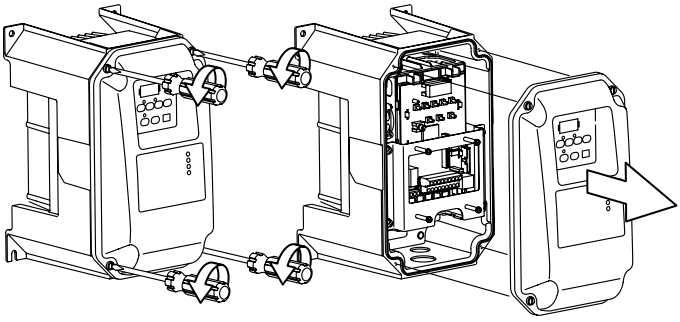


IP66、NEMA/UL 型 4X

注意事項：請確定線路輸入[R、S、T(L1、L2、L3)]已與主電源供應隔離後，再於變頻器上工作。請等候三分鐘，讓電容器放電，再卸下外機蓋。

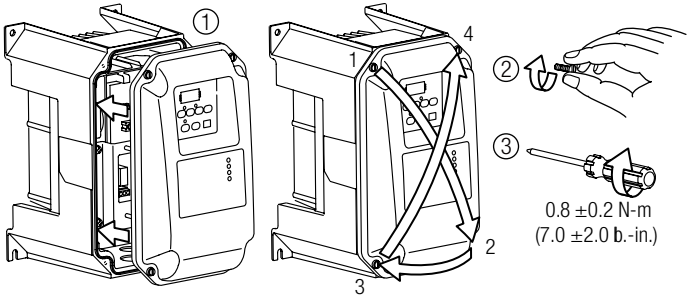
卸下機蓋後，請確認匯流排電容器已完成放電後，再於變頻器上工作。請測量電源端子接頭上DC–與DC+兩端子之間的DC匯流電電壓（請參閱1-13頁「電源端子說明」），測得電壓必須是零。

1. 鬆開四個外蓋螺絲。
2. 將機蓋直接從機架拉出。



IP66、NEMA/UL 型 4X機蓋安裝

1. 將機蓋正對好機架。
2. 稍微鎖上4個外蓋螺絲。
3. 以對角線的方式鎖緊外蓋螺絲。



安裝注意事項

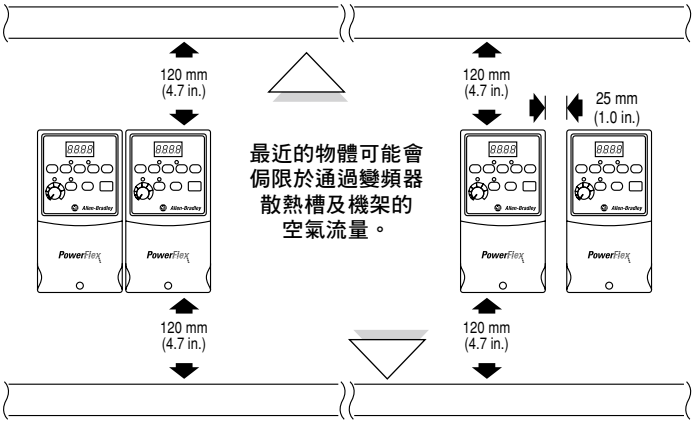
- 將變頻器豎直安裝在光滑的平面上。

框架	螺絲尺寸	螺絲扭矩	DIN軌
B	M4 (#8-32)	1.56-1.96 N-m (14-17 lb.-in.)	35 mm
C	M5 (#10-24)	2.45-2.94 N-m (22-26 lb.-in.)	–
B (IP66, Type 5X)	M6 (#12-24)	3.95-4.75 N-m (35-42 lb.-in.)	–

- 避免灰塵或者金屬顆粒進入，以保護冷卻風扇。
- 不要暴露於腐蝕性環境中。
- 遠離潮濕及陽光直照。

最小安裝間距

關於安裝尺寸訊息，參閱附錄B。



變頻器之間無須留有間距。

環境操作溫度

表1.A 機殼及間距需求

環境溫度		機殼類型	最小安裝間距
最小	最大		
-10°C (14°F)	40°C (104°F)	IP20、NEMA/UL 開放型	使用安裝選擇A
		IP66、NEMA/UL 型 4X	使用安裝選擇A
		IP30、NEMA/UL 型1 (1)	使用安裝選擇B
	50°C (122°F)	IP20、NEMA/UL 開放型	使用安裝選擇B

(1) 此類型需要安裝PowerFlex 40 IP30、NEMA/UL 型1的選件工具。

防止碎片

變頻器頂端面板是採用塑膠材質。安裝變頻器時，先安裝此面板防止碎片落入變頻器框架的縫隙中。在IP20，NEMA/UL開放型變頻器應用時，將此面板卸掉。

儲藏

- 在環境溫度為攝氏 -40度到+85度的條件下儲藏。
- 在相對溼度為0%到95%，無結露的條件下儲藏。
- 不要暴露於腐蝕性環境中。

交流電源注意事項

不接地配電系統

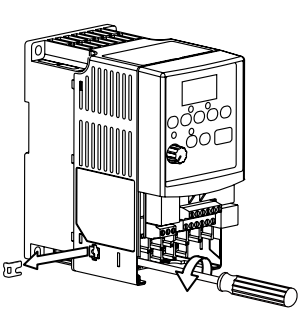
注意事項：PowerFlex 40變頻器含有保護型金屬氧化變阻器（MOV），作為接地參考元件。此等裝置必須脫離，變頻器方能安裝於未接地型（ungrounded）或電阻接地型（resistive grounded）的配電系統上。

不連接MOVs

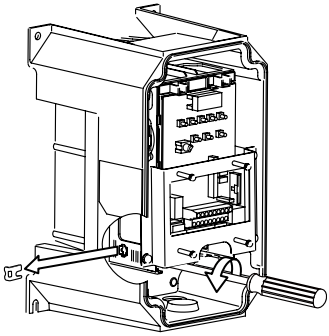
為了防止變頻器受到損害，如果將變頻器安裝在不接地配電系統上，此時系統中每相的相電壓可能超過正常線電壓的125%，因此不要將MOVs與地連接。要拆除這些設備，請移除圖1.1及1.2中所示的跳線。

1. 順時針轉動螺絲，鬆開螺絲。
2. 將跳線自變頻器機架完全拉出。
3. 將螺絲鎖緊定位。

圖1.1 跳線位置 (典型)



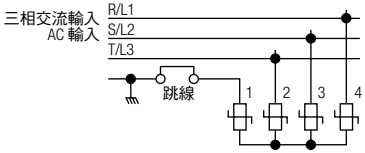
IP20，NEMA/UL開放型



IP66，NEMA/UL型4X

重要事項：拆除跳線後，請將螺絲鎖緊。

圖1.2 相電位對地的MOV拆除



輸入電源條件

變頻器可在其額定電壓允許範圍內（參見附錄A）直接連到輸入電源。表1.B中列出了可能引起部件損害，或者減少產品壽命的某些輸入電源條件。如果表1.B中的任何一種條件存在，則對照變頻器側面改正措施欄中的提示，安裝相應的設備。

重要事項：一個支路只需要一個設備。安裝時應該離支路最近，並且要能夠處理支路中的全部電流。

表1.B 輸入電源條件

輸入功率條件	改正措施
低線路阻抗(小於1%的線電抗) 大於120kVA供電變壓器	• 安裝線路電抗器 (2) • 或者隔離變壓器 • 或者直流排電感線圈－ 5.5&11kW (7.5&15HP)僅變頻器
線路帶有功率因數補償電容器 線路有頻繁的電源擾動 線路有超過6000V的間歇性尖波 (如閃電所造成)	• 安裝線路電抗器 • 或者隔離變壓器
相電壓超過正常線電壓的125% 不接地配電系統	• 將MOV接到地的跳線拆掉 • 如果需要，或者安裝二次側接地的隔離變壓器
240V 開 Delta 配置 (Stinger 引線) (1)	• 安裝線路電抗器

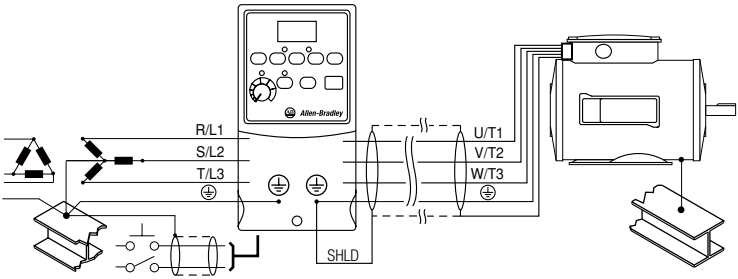
(1) 若變頻器應用於包含中間相接地中線系統，則與中間抽頭中線或接地之相位反向的相位稱為「Stinger 引線」、「高引線(High Leg)」、「紅引線(Red Leg)」等。此引線應於系統中，於每個連接點，以電線上的紅色或橘色膠帶標示。Stinger 引線應連接電抗器上的中央相位 B。如需線路電抗器零件編號的資訊，請參閱表 B.D。

(2) 關於附件訂購訊息，參閱附錄B。

一般接地要求

變頻器安全接地點 ⏚ (PE)必須連到系統接地點。接地阻抗必須符合國家與地區工業安全規範及／或電力規範的要求。用戶應該定期性地檢查所有接地連接的完整性。

圖1.3 典型接地



接地故障監視

如果要使用系統接地故障監視（RCD），則只能使用B型（可調整）的設備，以避免不必要的跳脫。

安全接地點－ ⏚ (PE)

這是變頻器滿足規範要求的安全接地點。其中一點必須與臨近建築物的角鋼（大樑、托樑），地面上的接地棒或者接地母線相連。接地點必須符合國家與地區工業安全規範及／或電力規範的要求。

馬達接地點

馬達接地點必須與變頻器的一個接地端子相連。

屏蔽線端子－SHLD

位於電源端子上的每個安全接地端子，都為馬達電纜屏蔽提供了一個接地點。馬達電纜屏蔽連接到這些端子（變頻器端），同樣也應該與馬達框架（馬達端）相連。使用一個屏蔽或者EMI夾，將屏蔽連到安全接地端子。用電纜夾進行電纜屏蔽接地時，可以使用導線管盒。

當屏蔽電纜用於控制與信號接線時，屏蔽電纜應該只在信號源端接地，而不在變頻器端。

RFI濾波器接地

由於一外部濾波器在搭配任何一種變頻器額定值使用的情況下，有可能會引起相當高的接地漏電流。因此，該**濾波器僅能使用於有接地型交流供電系統的設備之中**，並且**必須採固定安裝和確實接地**（搭接）至建築物的電源接地上。同時，用戶應確保輸入電源中性端已確實接地（搭接）至相同的建築物電源接地上。接地時不得仰賴撓性電纜，亦不得包含可能允許偶然斷開的任何形式插頭或插座。某些地區規範可能還要求須有備援的接地連接，同時用戶應定期檢查所有連接部分的完整性。

保險絲及斷路器

PowerFlex 40不提供線路短路保護。使用時應該與保險絲或一個輸入斷路器一同安裝。國家與地區工業安全規範及／或電力規範，可能對安裝提出額外的要求。

注意事項：為免因選到不當的保險絲或斷路器，而造成人員受傷及／或設備損壞，僅可使用本節內建議之線路保險絲／斷路器。

保險絲

Powerflex 40 經UL測試核可，可搭配輸入保險絲使用。下表中的額定值是對應於每個變頻器額定值使用時，推薦用戶的最低使用值。表中列出的設備只作為選型指南。

Bulletin 140M（自保護組合控制單元）／UL489斷路器

當使用Bulletin140M或者符合UL489標準的斷路器時，用戶必須遵照下面的指導原則，以滿足NEC對於分支電路保護的要求。

- Bulletin140M可應用於單一或者組群馬達應用中。
- Bulletin140M可用於支路變頻器，而不需要使用保險絲。

表1.C 最低建議使用的支路保護設備

額定電壓	**變頻器額定值** kW(HP)	**保險絲額定值**(1) Amps	**140M馬達保護器**(2) 型號	**推薦使用的MCS接觸器** 型號
120V AC – 單相	0.4 (0.5)	15	140M-C2E-C16	100-C12
	0.75 (1.0)	35	140M-D8E-C20	100-C23
	1.1 (1.5)	40	140M-F8E-C32	100-C37
240V AC – 單相	0.4 (0.5)	10	140M-C2E-B63	100-C09
	0.75 (1.0)	20	140M-C2E-C16	100-C12
	1.5 (2.0)	30	140M-D8E-C20	100-C23
	2.2 (3.0)	40	140M-F8E-C32	100-C37
240V AC – 3相	0.4 (0.5)	6	140M-C2E-B40	100-C07
	0.75 (1.0)	10	140M-C2E-C10	100-C09
	1.5 (2.0)	15	140M-C2E-C16	100-C12
	2.2 (3.0)	25	140M-C2E-C16	100-C23
	3.7 (5.0)	30	140M-F8E-C25	100-C23
	5.5 (7.5)	40	140M-F8E-C32	100-C37
	7.5 (10.0)	60	140M-G8E-C45	100-C60
480V AC – 3相	0.4 (0.5)	3	140M-C2E-B25	100-C07
	0.75 (1.0)	6	140M-C2E-B40	100-C07
	1.5 (2.0)	10	140M-C2E-B63	100-C09
	2.2 (3.0)	15	140M-C2E-C10	100-C09
	4.0 (5.0)	20	140M-C2E-C16	100-C23
	5.5 (7.5)	25	140M-D8E-C20	100-C23
	7.5 (10.0)	30	140M-D8E-C20	100-C23
	11 (15)	50	140M-F8E-C32	100-C43
600V AC – 3相	0.75 (1.0)	6	140M-C2E-B25	100-C09
	1.5 (2.0)	6	140M-C2E-B40	100-C09
	2.2 (3.0)	10	140M-C2E-B63	100-C09
	4.0 (5.0)	15	140M-C2E-C10	100-C09
	5.5 (7.5)	20	140M-C2E-C16	100-C16
	7.5 (10.0)	25	140M-C2E-C16	100-C23
	11 (15)	40	140M-D8E-C25	100-C30

(1) 推薦使用的保險絲類型：UL Class J、CC、T級或者BS88型;600V(550V)或同等產品。

(2) 要確定實際應用中需要的框架型號與制動能力，請參閱《Bulletin140M馬達保護器選型指南（Bulletin 140M Motor Protectors Selection Guide）》，出版號140M-SG001…。

電源接線

注意事項：國家規範與標準（NEC、VDE、BSI等）及地區規範，包括滿足電氣設備安全安裝的所有規定。安裝必須符合有關接線類型、導線規格、支路電流保護及隔離設備等技術規範，否則，可能導致人員傷害及／或設備損害。

注意事項：為了避免感應電壓可能引起的電擊事故，應將導線管中未用的接線的兩端予以接地。與此原因相似，如果某個導線管中的變頻器正在維修或安裝，則共用該導線管中的所有變頻器應該禁止使用；這可最大程度地減少電源線「交叉耦合」引起的電擊事故。

200-600伏裝置可使用的馬達電纜類型

各種類型的電纜都可滿足變頻器安裝的不同情況。在許多安裝情況下，如果能與敏感電路相隔離，通常使用非屏蔽電纜就足夠了。大致的安裝指南是，每10公尺（32.8英尺）長度允許留有0.3公尺（1英尺）的間隔。無論任何場合，必須避免使用很長的平行布置模式。用戶不得使用絕緣濃度小於或等於千分之15英吋（0.4公釐／0.015 英吋）的電纜。不要在一個單獨的導線管中，放置多於3套馬達導線，以防止「交叉干擾」。如果每個導線管需要連接多於3個變頻器或馬達接線，則需要使用屏蔽電纜。

在50°C的環境下按UL標準安裝時，用戶必須使用600伏，75°C或者90°C規格的接線。

在40°C的環境下按UL標準安裝時，用戶應該使用600伏，75°C或者90°C規格的接線。

只使用銅線。線規需求及建議係以75°C為基礎。使用更高溫度的銅線時，請勿降低線規。

非屏蔽纜線

如果具備充裕的空間及／或滿足導線管填充率額定值限制，則THHN、THWN或者類似的接線，適用於在乾燥的環境下安裝變頻器。在潮濕的環境下，不要使用THHN或類似塗層的接線。所選擇的任何導線的最小絕緣厚度不得少於千分之15英吋，並且絕緣同心距離的差別不能太大。

屏蔽／Armored電纜

屏蔽電纜包含多導線電纜的所有優點，並且附加銅絲編織屏蔽的優點，該屏蔽可以吸收由交流變頻器產生的大部分雜訊。強烈建議使用此屏蔽於敏感設備，例如秤重天平、電容性接近開關及其他在配電系統中可能受雜訊干擾的設備。在應用數量很多的變頻器時，如果要遵照EMC規範或者使用高性能的通訊／網路品質，則屏蔽電纜是最佳的選擇。

屏蔽電纜的使用，同樣可以在一些應用中幫助降低軸向電壓與軸承電流。另外，屏蔽電纜的增加阻抗可以幫助加長馬達與變頻器之間的安裝距離，而不需要額外增加網路終端的馬達保護設備。可參考出版物《PWM交流變頻器接線與接地指南》中的反射波部分，出版號DRIVES-IN001A-EN-P。

用戶應該考慮安裝環境所規定的所有說明，包括溫度、適應性、溼度與抗化學藥品。另外，用戶應該添加一個銅絲屏蔽，該編織屏蔽應該至少達到電纜生產商指定覆蓋範圍的75%。附加的金屬薄片屏蔽，更可大幅改善雜訊干擾。

建議使用電纜Belden® 295xx（xx決定線徑規格）。此電纜具有4個XLPE隔離導線，周遭覆蓋了100%的金屬薄片及85%的銅絲編織屏蔽（帶有管線），該銅絲編織屏蔽由PVC套管包裹。

同樣可以使用其他類型的屏蔽電纜，但是這些類型的選擇可能限制電纜的允許長度。特別是一些新的電纜將4個THHN導線扭在一起，並且用一個金屬薄片屏蔽緊緊包裹著；這種構造能夠大幅增加電纜所需的負荷電流，同時降低整個變頻器的性能。除非用戶在不同的距離下，測試過變頻器皆有這些電纜時的運作情況，否則不推薦用戶使用這些電纜，並且其性能可能與所提供的主要長度限制不符。

推薦使用的屏蔽電纜

類型	額定值／類型	說明
標準 （選項1）	600V, 90°C(194°F) XHHW2/RHW-2 Anixter B209500-B209507, Belden 29501-29507或同等產品	• 帶有XLPE絕緣的4芯鍍錫的銅導線。 • 銅編織層／鋁金屬薄片混合屏蔽與鍍錫的銅管線。 • PVC套管。
標準 （選項2）	600V, 90°C(194°F) RHH/RHW-2 Anixter OLF-7xxxxx 或同等產品	• 帶有XLPE絕緣的3芯鍍錫的銅導線。 • 單個千分之5英吋的螺旋銅帶（至少交疊25%），並且帶有與屏蔽相連的3芯裸銅底材。 • PVC套管。
等級I&II 類別I&II	600V, 90°C(194°F) RHH/RHW-2 Anixter 7V-7xxxx-3G 或同等產品	• 帶有XLPE絕緣的3芯鍍錫的裸銅導線，並且具有持久的抗皺性焊接鋁鎧裝。 • 防日光照射的黑色PVC套管。 • 底材為#10AWG或更小號的3芯銅導線底材。

反射波保護

變頻器與馬達的安裝，應該儘可能地接近。使用長馬達電纜安裝可能需要額外的外部設備，以限制馬達的反射電壓（反射波現象）。參見表1.D。

反射波數據適用的頻率，從2到16kHz。

對於240V額定值，不需要考慮反射波的影響。

表1.D 推薦使用的最大電纜長度

反射波		
380-480V額定值	**馬達絕緣額定值**	**只使用馬達電纜** (1)
	1000 Vp-p	15 m (49 英尺)
	1200 Vp-p	40 m (131 英尺)
	1600 Vp-p	170 m (558 英尺)

(1) 在變頻器的輸出處安裝設備，可以使用更長的電纜。具體情況可向廠商諮詢。

輸出斷開

變頻器是透過控制輸入信號，以啟動及停止馬達。不應該為了啟動及停止馬達，反覆地對馬達進行通斷交流電。如果需要將變頻器的輸出電源與馬達斷開，通常使用一個輔助觸點，就可立即實現禁止變頻器控制運作的指令。

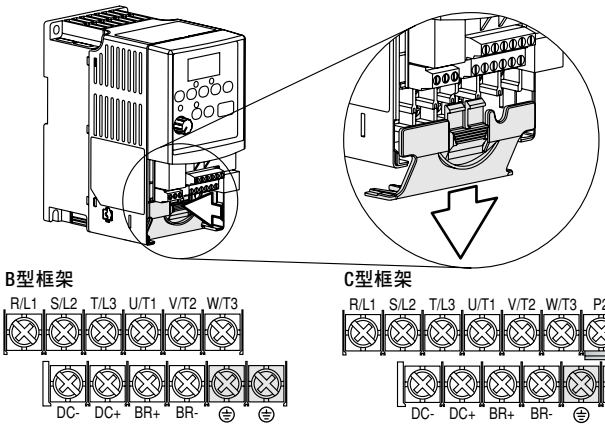
電源端子台

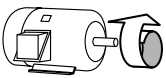
電源端子台以手指保護器(Finger Guard)蓋住。若要卸除：

1. 按下並握住鎖定片。
2. 向下滑出手指保護器。

接線完成時，請裝回手指保護器。

圖1.4 電源端子台 (典型)



端子 (1)	說明
R/L1, S/L2	1-相輸入
R/L1, S/L2, T/L3	3-相輸入
U/T1	到馬達U/T1
V/T2	到馬達V/T2
W/T3	到馬達W/T3
	 改變馬達的任何兩相接線，都會改變馬達的旋轉方向。
P2, P1	直流母線電感線圈連接端 (僅限C型框架變頻器)。 C型框架變頻器在端子P2與P1之間，裝有一個跳線。  只有當連接直流母線電感線圈時，才可移除此跳線。 如果沒有連接跳線或者電感線圈，變頻器無法上電。
DC+, DC-	直流母線連接端
BR+, BR-	動態煞車電阻連接端
⏚	安全接地點－PE

(1) **重要事項：**在安裝時端子螺絲可能鬆動。確保在給變頻器上電前，所有的端子螺絲都已鎖緊並達到推薦的扭矩。

表1.E 電源端子台技術規範

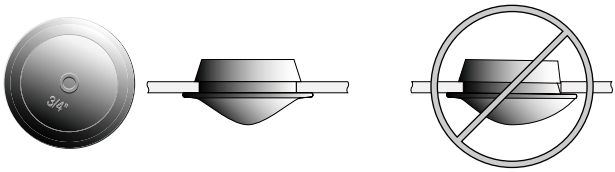
框架	最大接線尺寸 (1)	最小接線尺寸 (1)	推薦的扭矩
B	5.3 mm^2 (10 AWG)	1.3 mm^2 (16 AWG)	1.7-2.2 N-m (16-19 lb.-in.)
C	8.4 mm^2 (8 AWG)	1.3 mm^2 (16 AWG)	2.9-3.7 N-m (26-33 lb.-in.)

(1) 端子台可以接受的最大／最小尺寸－但這些值並不是推薦使用值。

IP66、NEMA/UL型4X安裝

使用IP66、NEMA/UL型4X額定變頻器隨附的插塞，以密封導線管入口板(Entry Plate)上未使用的孔洞。

重要事項：完全裝入插塞內緣，以獲得最佳的密封效果。



I/O 接線建議

馬達啟動／停止預防措施

注意事項：如果使用接觸器或者其他設備反覆地對變頻器進行開關交流電，以實現啟動與停止馬達，則可能造成變頻器硬體的損壞。此類型變頻器可透過控制輸入信號，以啟動及停止馬達。如果需要使用輸入設備，則該設備的動作每分鐘不得超過一次，否則容易造成變頻器的損壞。

注意事項：變頻器的啟動／停止控制電路，包括固態元件。如果異常接點是發生正在運動的機器上，或不預期的液體、氣體或固體流量而產生危險，則可能需要一個附加的硬體停止電路，以斷開變頻器的交流電源。當交流電源斷開時，可能會產生固有的再生煞車效應損失－馬達將會慣性停止。因此，可能需要一個輔助的煞車方案。

關於I/O接線的重要事項：

- 務必使用銅電纜。
- 推薦使用的電纜絕緣額定值為600V或更高。
- 控制線和信號線應該與電源線至少分離0.3米（1英尺）。

注意事項：I/O端子標有「共同端點」並不是所謂安全地（PE）端子，而是設計用於大幅減少共模干擾。

注意事項：從電壓源引入4-20mA類比輸入時，可能會引起器件的損害。在引進輸入信號之前，先要確保進行正確的組態。

控制接線類型

表1.F 推薦使用的控制及信號接線 (1)

接線類型	說明	最小絕緣額定值
Belden 8760/9460 (或同等級產品)	0.8 mm^2 (18 AWG)，雙絞線，100%屏蔽並帶排水線。	300V 60°C (140°F)
Belden 8770 (或同等級產品)	0.8 mm^2 (18 AWG)，3根導線、屏蔽，適用於遠程電位計。	

(1) 如果電纜較短並且在所安裝的控制箱中沒有敏感電路，則無必要使用屏蔽電纜，但是經常有敏感電路還是推薦使用屏蔽電纜。

(2) 標準或實心電線。

I/O端子台

表1.G I/O端子台技術規範

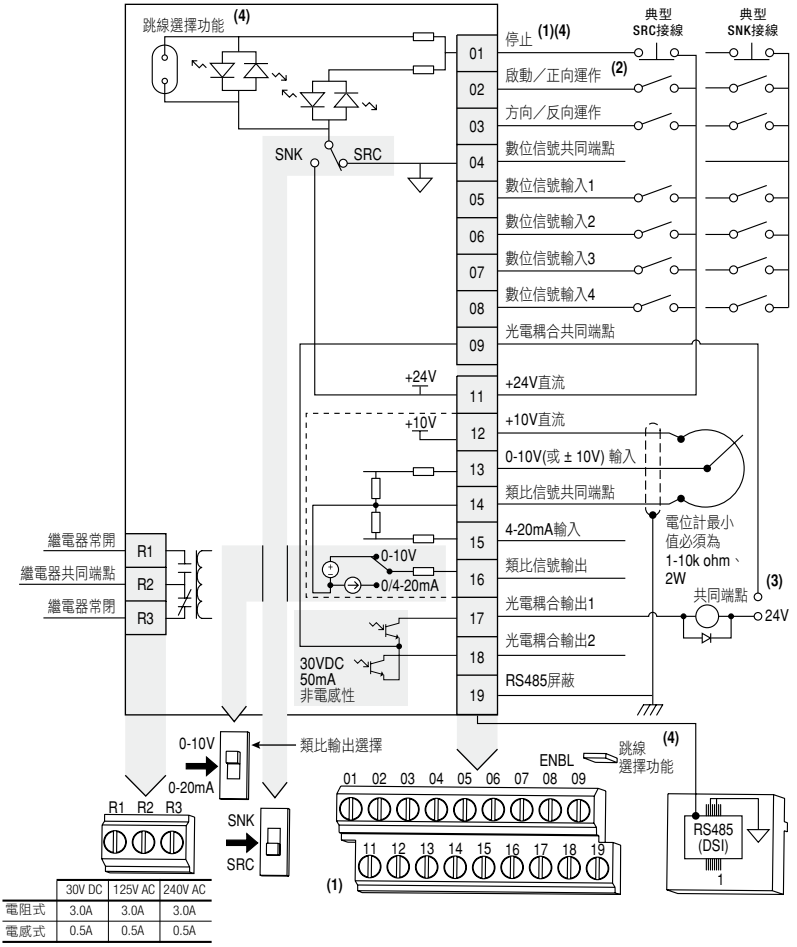
框架	最大接線尺寸 (3)	最小接線尺寸 (3)	扭矩
B & C	1.3 mm^2 (16 AWG)	0.2 mm^2 (24 AWG)	0.5-0.8 N-m (4.4-7 lb.-in.)

(3) 端子台將會接受的最大/最小尺寸 - 此並非建議值。

推薦使用的最大控制接線

控制接線長度不要超過30公尺（100英尺）。控制信號電纜長度大部分取決於供電環境與安裝操作。為了提升對雜訊的防干擾能力，I/O端子台共同端點必須與接地端子／保護地連接。如果使用RS485(DSI)埠，I/O端子台16同樣應該與接地端子／保護地連接。

圖1.5 控制接線功能圖



	30V DC	125V AC	240V AC
電阻式	3.0A	3.0A	3.0A
電感式	0.5A	0.5A	0.5A

(1) **重要事項：**當參數P036[啟動源]設定成「3線」或「Momt FWD/REV」控制時，I/O端子01經常用於慣性泊車輸入。在3線控制時，I/O端子01受參數P037[停止模式]控制。所有其他的停止源，均受P037[停止模式]控制。

重要事項：變頻器出廠時，已經在I/O端子01與11之間安裝了一個跳線。當使用I/O端子01作為停止或輸入啟動時，拆除此跳線。

P036[啟動源]	停止	I/O端子台01停止
鍵盤	由參數P037決定	慣性
3線	由參數P037決定	由參數P037決定(4)
2線	由參數P037決定	慣性
Momt FWD/REV	由參數P037決定	由參數P037決定(4)
RS485埠	由參數P037決定	慣性

(2) 兩線控制。對於三線控制，在I/O端子02上連接瞬時型輸入 作為啟動命令。在I/O端子03上連接保持型輸入 ，用於改變方向。

(3) 當光電耦合輸出用於感性負載（例如：繼電器）時，須在繼電器上安裝如圖所示的復歸型二極體，以防止損壞輸出。

(4) 當「ENBL」跳線功能移除時，I/O端子01可當成硬體致能，以便在沒有軟體控制時可以慣性啟動。

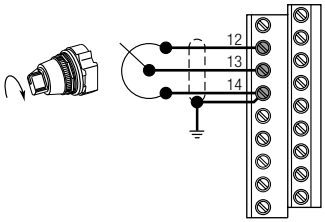
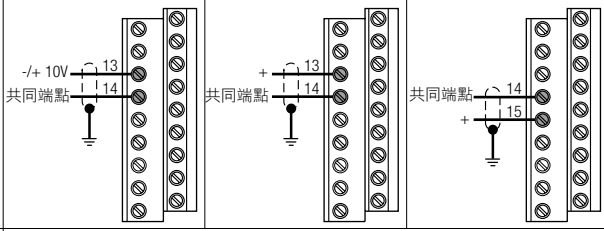
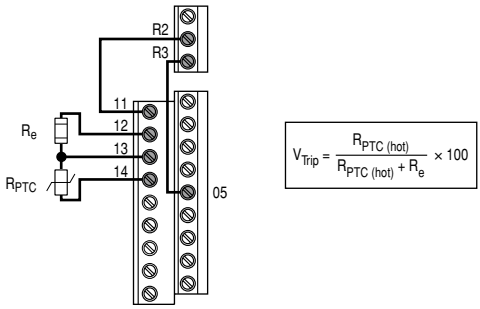
表1.H 控制I/O端子名稱

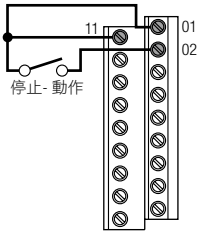
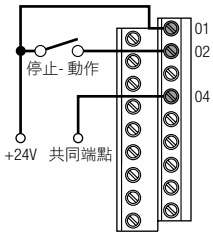
編號	信號	預設功能	說明	參數
R1	繼電器常開	故障	輸出繼電器的常開接點	A055
R2	繼電器共同端點	-	輸出繼電器的共同端點	
R3	繼電器常閉	故障	輸出繼電器的常閉接點	A055
類比輸出選擇DIP開關		0-10V	將類比輸出設定成電壓型或電流型。 設定必須符合 A065 [類比輸出選擇]。	
Sink/Source DIP開關		Source (SRC)	使用DIP開關設定可以將輸入接線成Sink (SNK) 或Source (SRC)。	
01	停止(1)	慣性	必須有廠家安裝跳線功能或者常閉點輸入，才可啟動變頻器。	P036 (1)
02	啟動／正向動作	不作動	根據預設，命令來自於數字鍵盤。 要禁止反向動作功能，請參閱A095[反向禁止]。	P036, P037
03	方向／反向動作	不作動		P036, P037, A095
04	數位信號 共同端點	-	用於數位信號輸入。 數位信號輸入與類比信號I/O及光電耦合輸出電子隔離。	
05	數位信號輸入1	預設頻率	使用參數A051[數位信號輸入1選擇]編程。	A051
06	數位信號輸入2	預設頻率	使用參數A052[數位信號輸入2選擇]編程。	A052
07	數位信號輸入3	本地	使用參數A053[數位信號輸入3選擇]編程。	A053
08	數位信號輸入4	寸動正向	使用參數A054[數位信號輸入4選擇]編程。	A054
09	光電耦合 共同端點	-	用於一對光電耦合輸出。將光電耦合輸出與類比I/O及數位信號輸入電子隔離。	
11	+24V 直流	-	參考數位信號共同端點。變頻器給數位信號輸入供電。最大輸出電流是100mA。	
12	+10V直流	-	參考類比共同端點。變頻器給0-10V的外部電位計供電。最大輸出電流是15mA。	P038
13	+10V輸入(2)	不作動	用於外部0-10V(單極性)或±10V(雙極性)輸入供應(輸入阻抗 = 100k ohm)或電位計滑動臂。	P038, A051-A054, A123, A132
14	類比信號 共同端點	-	用於0-10V輸入或4-20mA輸入。將類比輸入與輸出及數位I/O與光電耦合輸出電子隔離。	
15	4-20mA輸入(2)	不作動	用於外部4-20mA輸入供應(輸入阻抗 = 250 ohm)。	P038, A051-A054, A132
16	類比信號輸出	輸出頻率 0-10	預設類比輸出為0-10V。為轉為電流值，將類比輸出選擇DIP開關變更為0-20mA。使用參數A065[類比輸出選擇]編程。可使用A066[類比輸出上限]調整最大類比值。 最大負載： 4-20mA = 525 ohm (10.5V) 0-10V = 1k ohm (10mA)	A065, A066
17	光電耦合輸出1	馬達運轉	使用參數A058[光電耦合輸出1選擇]編程。	A058, A059, A064
18	光電耦合輸出2	達至指定頻率	使用參數A061[光電耦合輸出2選擇]編程。	A061, A062, A064
19	RS485(DSI)屏蔽	-	當使用RS485(DSI)通訊埠時，端子應該連接到安全接地－PE。	

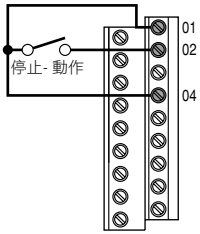
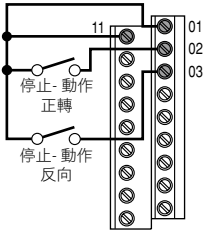
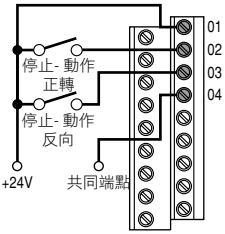
(1) 參閱1-16頁的註腳（1）及（4）。

(2) 0-10V輸入及4-20mA輸入為獨特的輸入通道，可同時連接。可獨立使用輸入進行速度控制，或於PID模式下運作時聯合使用。

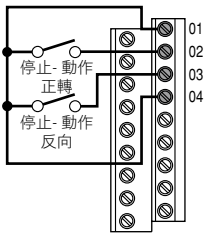
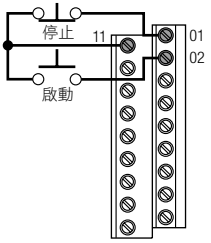
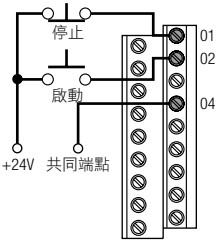
I/O接線範例

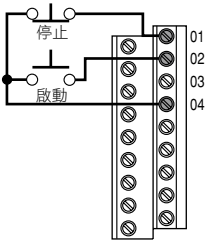
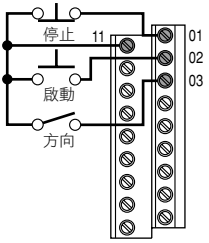
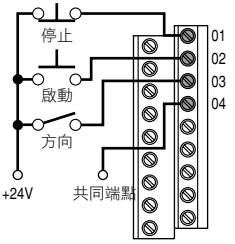
<table>
<tr><th>輸入／輸出</th><th colspan="3">連接範例</th></tr>
<tr><td>電位計
建議使用1-10k Ohm
電位計(最小2W)</td><td colspan="3">P038[速度參考值] = 2「0-10V輸入」

</td></tr>
<tr><td rowspan="2">類比輸入
0至+10V，
100k ohm阻抗
4-20mA，
250 ohm阻抗</td><td>雙極性
P038[速度參考值] = 2「0-10V輸入」及
A1123 [雙極性致能] = 1「雙極性輸入」</td><td>單極性(電壓)
P038[速度參考值] = 2「0-10V輸入」</td><td>單極性(電流)
P038[速度參考值] = 3「4-20mA輸入」</td></tr>
<tr><td>
</td></tr>
<tr><td>類比輸入，PTC
用於變頻器故障</td><td colspan="3">將PTC及外部電阻器(一般與PTC熱電阻匹配) 接線至I/O端子12、13、14。
將R2/R3繼電器輸出(SRC)接線至I/O端子5及11。
A051[數位輸入1選擇] = 3「輔助故障」
A055[繼電器輸出選擇] = 10 [類比電壓超限]
A056[繼電器輸出位準] = % 電壓跳脫

</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>輸入／輸出</th><th colspan="2">連接範例</th></tr>
<tr><td rowspan="2">2線SRC控制 －
不能反向
P036[啟動源] = 2、3或4
必須加入輸入變頻器才能動作。輸入斷開時，變頻器將按照P037[停止模式]指定的那樣停止。如果需要，可使用用戶提供的24VDC店員。請參閱「外部供電(SRC)」範例。</td><td>內部供電 (SRC)

</td><td>外部供電 (SRC)


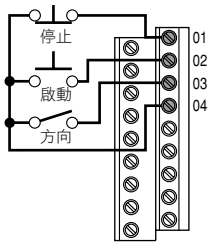
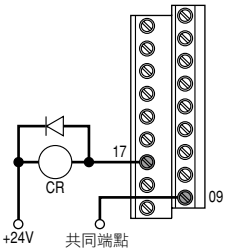
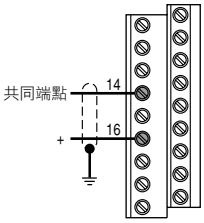
每個數位信號輸入需要6mA電流。</td></tr>
<tr><td colspan="2">內部供電(SRC)

</td></tr>
<tr><td>2線SRK控制 －
不能反向</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td rowspan="2">2線SRC控制 －
正轉動作／反向動作
P036 [啟動源] = 2、3或4。
必須加入輸入變頻器才能動作。輸入斷開時，變頻器將按照P037[停止模式]指定的那樣停止。
如果同時閉合正向動作及
反向動作的輸入，將出現
不可預知的狀況。</td><td>內部供電(SRC)

</td><td>外部供電 (SRC)


每個數位信號輸入需要6mA電流。</td></tr>
<tr><td colspan="2"></td></tr>
</table>

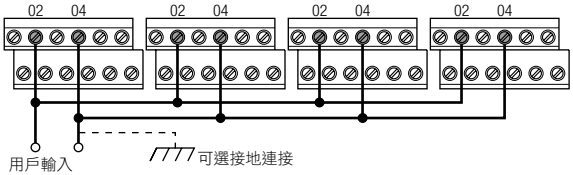
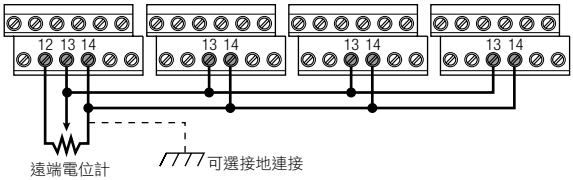
<table>
<tr><th>輸入／輸出</th><th colspan="2">連接範例</th></tr>
<tr><td>2線SNK控制 －
正轉動作／
反向動作</td><td colspan="2">內部供電(SNK)

</td></tr>
<tr><td>3線SRC控制 －
不能反向
P036 [啟動源] = 1
瞬時型輸入將啟動變頻器。對I/O端子01停止輸入，變頻器將按照P037[停止模式]
指定的模式停止。</td><td>內部供電 (SRC)

</td><td>外部供電 (SRC)


每個數位信號輸入需要6mA電流。</td></tr>
<tr><td>3線SNK控制 －
不能反向</td><td colspan="2">內部供電(SNK)

</td></tr>
<tr><td>3線SRC控制 －
反向
P036 [啟動源] = 1
瞬時型輸入以啟動變頻器。對I/O端子01停止輸入，變頻器將按照P037[停止模式]
指定的模式停止。I/O端子03決定方向。</td><td>內部供電(SRC)

</td><td>外部供電 (SRC)


每個數位信號輸入需要6mA電流。</td></tr>
</table>

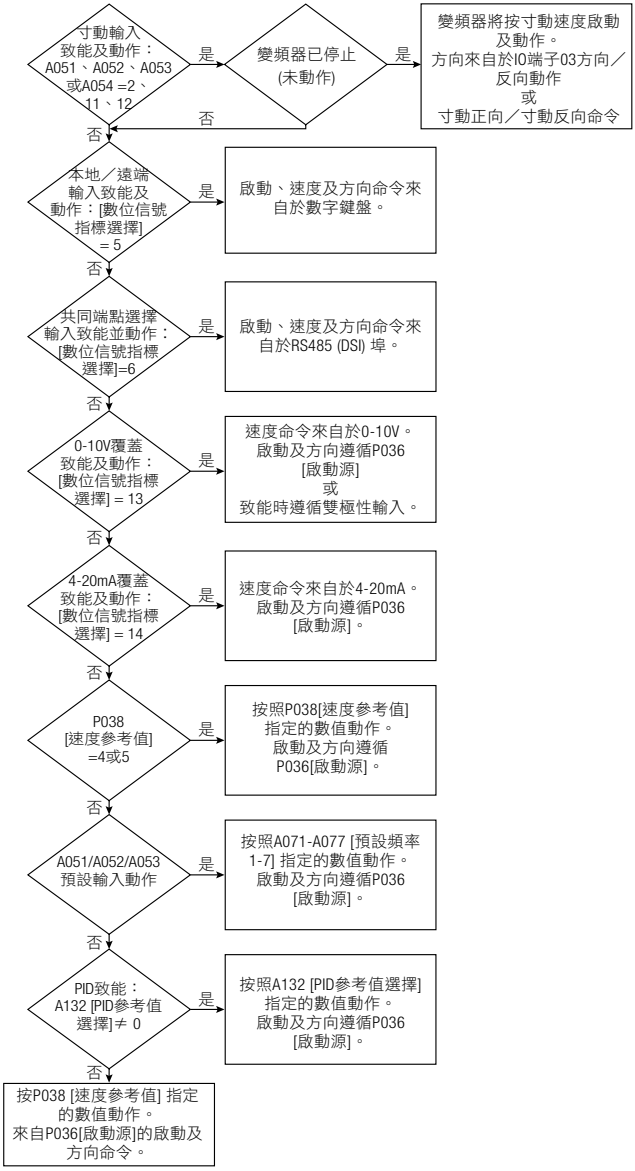
輸入／輸出	連接範例
3線SNK控制 － 反向	內部供電(SNK) 
光電耦合輸出（1&2） A058[光電耦合輸出1選擇]決定光電耦合輸出1(I/O端子17) 作業。 A061[光電耦合輸出2選擇]決定光電耦合輸出2(I/O端子18) 作業。 當光電耦合輸出用於諸如繼電器這樣的感性負載時，要給繼電器線圈安裝一個如圖所示的反向二極體以防止對輸出點的損害。	光電耦合輸出1  各光電耦合輸出額定值為30V、直流、50mA（非電感性）。
類比輸出 A065[類比輸出選擇]決定類比輸出類型及變頻器狀況。 0-10V，1k ohm(最小) 0-20mA/4-20mA，525 ohm(最大)	A065[類比輸出選擇] = 0 至 14 必須設定類比輸出選擇DIP開關，以符合於A065[類比輸出選擇]中，設定類比輸出信號模式。 

典型的多個變頻器連接範例

輸入／輸出	連接範例
多個數位信號輸入連接 用戶的輸入可以連接到1-19與1-20頁上的每個外部電源(SRC)範例。	 當單一的輸入(例如啟動、停止、反轉或預設速度)連接到多個變頻器時，將所有變頻器的I/O端子04共同端點一同連接是非常重要。如果將其接到其他的共同端點(例如，大地或分離的設備接地)，I/O端子04的菊鏈連接(daisy chain)，且只有一點可以連接到此共同端點。 **注意事項：**使用SNK(內部供電)模式時，多個變頻器上的數位輸入端**不能**連接在一起。在SNK模式時，如果電源從一個變頻器移除了，那麼連接在I/O相同共同端點的其他變頻器，會發生無意識動作。
多個類比輸入連接	 當單一的電位計連接到多個變頻器時，將所有變頻器的I/O端子14共同端點一同連接是非常重要。I/O端子14共同端點及I/O端子13(滑動電位計)，應該以菊鏈連接(daisy-chained)形式連接到每個變頻器。所有變頻器必須為類比信號供電，以便正確讀取。

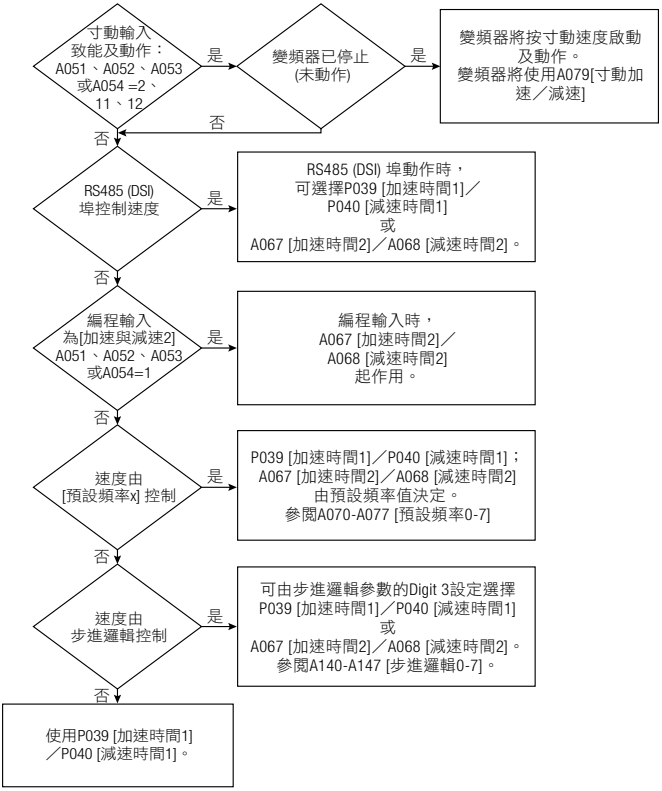
啟動及速度參考值控制

變頻器速度指令可從不同的信號源獲得。信號源通常取決於參數P038[速度參考值]。儘管如此，A051-A054[數位信號指標選擇]設為選項2、4、5、6、11、12、13、14及15，且數位輸入作動時，或A132未設為選項0時，將會覆蓋P038[速度參考值]下令的速度參考值。參考下面關於覆蓋優先權的圖表。



加速／減速選擇

加速／減速可透過許多方法獲得。預設速率由參數P039[加速時間1]及P040[減速時間1]決定。可選擇的加速／減速可透過數位信號輸入，RS485(DSI)通訊及／或其參數確定。關於覆蓋優先權的訊息，參考下面的流程圖。



EMC電磁相容性指南

CE規範

歐洲共同體官方刊物提供的歐洲共同協調標準（EN），已經證實了低電壓標準（LV）指令與電磁相容性指南（EMC）指令相符。依照本使用手冊安裝時，PowerFlex變頻器符合下面所列的EN標準。

CE規範說明可在線上取得：
http://www.ab.com/certification/ce/docs.

低電壓標準（73/23/EEC）

- 用於電源安裝時的EN50178電子設備。

EMC電磁相容性標準（89/336/EEC）

- EN61800-3可調速電氣驅動系統，第3部分：包括特定測試方法的EMC產品標準。

一般說明

- 如果塑膠製的頂端面板移除或不安裝可選導管盒，變頻器安裝必須在兩側開口少於12.5 mm（0.5 in.），頂部開口少於1.0 mm（0.04 in.）的機殼內，以保持符合LV低電壓標準。
- 馬達的電纜應儘可能的短，這樣可避免電磁輻射及電容電流產生。
- 建議在未接地系統中，不要使用線路濾波器。
- 變頻器與CE EMC要求相符，並不保證整套機器裝置與CE EMC要求相符。許多因素可以影響整個機器／裝置的相容性。

CE相容設備的基本需求

為了滿足EN61800-3的需求，PowerFlex變頻器必須滿足下列條件1-3。

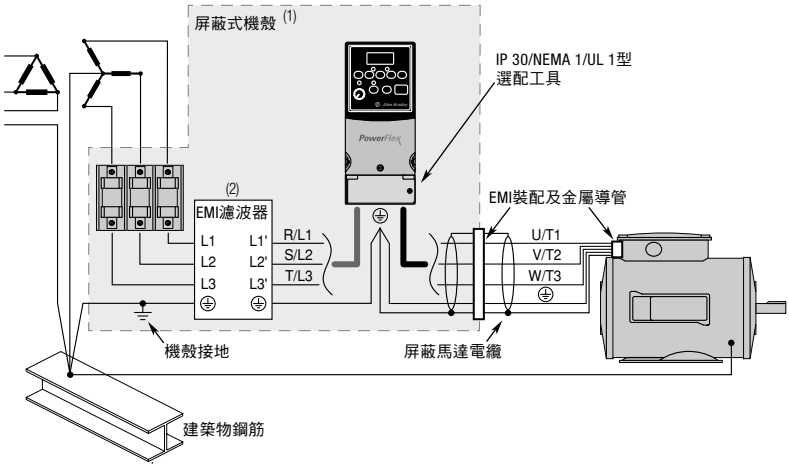
1. 按圖1.6所示接地。其他的接地建議，請參閱1-8頁。
2. 輸出電源、控制(I/O)及信號接線必須是具有75%，或更大屏蔽範圍的帶編織網屏蔽纜線、金屬導管，或具有衰減作用的同等級產品。
3. 不可超過表1.I 中容許的纜線長度。

表1.I 容許纜線長度

濾波器類型	EN61800-3第一環境 限制配電或第二環境 (2)	EN61800-3第一環境 未限制配電或 (3)
積分	10公尺(33英呎)	1公尺(3英呎)
外部 – S型 (1)	10公尺(33英呎)	1公尺(3英呎)
外部 – L型 (1)	100公尺(328英呎)	5公尺(16英呎)

(1) 如須外部濾波器的細節，請參閱附錄B。
(2) 等同於EN5501等級A。
(3) 等同於EN5501等級B。

圖1.6 連線及接地



(1) 第一環境限制配電 (First Environment Unrestricted Distribution) 需要安裝屏蔽式機殼。請讓線長盡可能的短，介於機殼近點與EMI濾波器之間。
(2) 積分EMI濾波器可用於240V、1相變頻器。

EN61000-3-2

- 0.75kW (1 HP) 240V 單相及3相變頻器及0.37kW(0.5 HP) 240V 單相變頻器，適合安裝於私人的低電壓電力網路上。安裝於公共低電壓電力網路時，可能需要另外抑制外部諧波。
- 其他變頻器額定值符合EN61000-3-2的電流諧波需求，不須另外抑制諧波。

備忘錄：

啟動

本章介紹如何啟動PowerFlex 40變頻器。為了簡化變頻器的設定，在基本編程組中列舉了最常用的編程參數。

重要事項：在啟動變頻器前，請閱讀一般預防措施部分。

注意事項：執行以下啟動步驟前，先供電給變頻器。一些電壓值存在呈現下輸入的線電位間。為了避免電擊危險或者設備損害，只有合格的服務人員才可以執行以下步驟。用戶在開始前，應該仔細閱讀並且理解每個步驟。如果執行時發現有與此步驟不符合的地方，**不要繼續操作。切斷所有的電源**，包括控制電壓。即使變頻器沒有供電，用戶提供的電壓也可能會存在。在繼續執行前應該排除故障。

啟動變頻器準備工作

接通變頻器電源之前

❑ 1. 確認所有輸入均與變頻器的接線端子正確連接，並且確保安全。

❑ 2. 確保開路設備的交流電壓，在變頻器的額定值範圍內。

❑ 3. 確保所有數位信號控制電源都是24V。

❑ 4. 確保Sink型(SNK)/Source型(SRC) DIP設定開關與控制接線方案相匹配。請參考1-16頁的圖1.5。

重要事項：預設的控制方案是Source型(SRC)。停止端子採用跳線模式(I/O端子01及11)以允許用鍵盤啟動。如果控制方案改為Sink型(SNK)，跳線必須從I/O端子01及11上拆掉，並且在I/O端子01及04間安裝。

❑ 5. 確保有停止輸入，否則變頻器不能啟動。

重要事項：如果I/O端子01用於停止的輸入點，I/O端子01及11之間的跳線必須拆除。

變頻器供電

❑ 6. 變頻器供交流電及控制電壓。

❑ 7. 在設定任何編程組參數前，用戶應該熟悉數字鍵盤的特性（參閱2-4頁）。

如果開機時出現故障，參閱4-3頁的故障說明，獲取關於故障代碼的描述訊息。

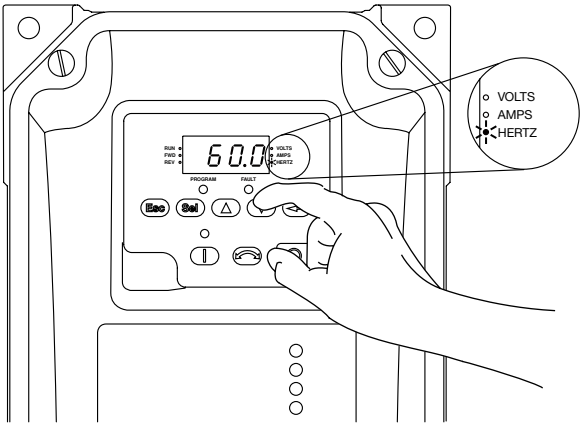
啟動、停止、方向及速度控制

出廠預設參數值允許變頻器由數字鍵盤控制。使用數字鍵盤可直接使變頻器啟動、停止、變更方向以及控制速度，而不需要任何編程。

重要事項：若要禁止反向操作，請參閱A095[反向禁止]。

變更IP66，NEMA/UL型4X額定變頻器的速度參考值

例如，出現顯示組參數d001[輸出頻率]，且P038[速度參考值]設為A069[內部頻率]時，可使用上下方向鍵變更內部頻率。



調整內部頻率時，將會顯示其值，Hertz LED也會閃爍。將立即儲存任何變更。顯示畫面之後，會回到之前顯示的顯示組參數。

提示：根據預設，IP66，NEMA/UL型4X額定變頻器的速度參考值會設為內部頻率A069[內部頻率]。

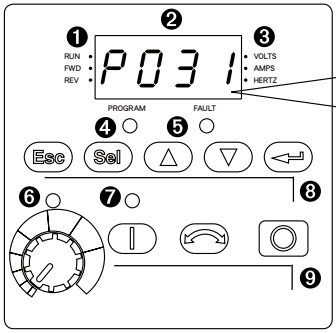
提示：亦可在編程模式編輯A069[內部頻率]，變更速度參考值。如需進入編程模式的細節，請參閱2-5頁上的查看及編輯參數。

備註：A069[內部頻率]的預設值為0Hz。若使用IP20額定PowerFlex 40變頻器，此參數的預設值為60Hz。

可變轉矩風扇／泵浦應用

如需在承受可變轉矩負載下使用高效率馬達時，提升馬達的轉動性能，請將A084[升壓選擇]設為選項2「35.0，VT」。

數字鍵盤



功能表	說明
d	**顯示組 (僅供查看)** 包括最常查看的變頻器操作狀況。
P	**基本程式群組** 包括最常使用的可編程功能。
A	**進階編程組** 包含其餘可編程的功能。
F	**故障指示器** 包括特定故障狀況的故障代碼清單，僅會在故障顯示時出現。

編號	LED	LED狀態	說明
❶	動作／方向狀態	穩定紅色	表示變頻器正在動作並下令馬達方向。
		閃爍紅色	變頻器已下令變更方向。表示實際的馬達方向，同時減速至0。
❷	英數字元顯示	穩定紅色	表示參數編號、參數數值或故障代碼。
		閃爍紅色	閃爍單一數字，表示可編輯該數字。 閃爍所有數字，表示故障狀況。
❸	顯示的單位	穩定紅色	表示顯示的參數值單位。
❹	程式狀態	穩定紅色	表示可變更參數值。
❺	故障狀態	閃爍紅色	表示變頻器故障。
❻	電位計狀態	穩定綠色	表示數字鍵盤上的電位計已動作。(1)
❼	啟動鍵狀態	穩定綠色	表示數字鍵盤上的啟動鍵已動作。 除非A095[反向禁止]禁止，否則反向鍵亦會動作。

編號	按鍵	名稱	說明
❽	Esc	退出	在編程功能表中後退一步。 取消變更參數值並且退出編程模式。
	Sel	選擇	在編程功能表中前進一步。 查看參數值時，選擇一個數字。
	△ ▽	上方向鍵 下方向鍵	捲動瀏覽參數組及參數號。 增加／減少一個閃爍數字的值。 僅在出現顯示組參數，且P038[速度參考值]設為內部頻率，A069[內部頻率]時，用於變更IP66，NEMA/UL型4X額定變頻器的內部頻率。
	↵	進入	編程功能表中前進一步。 儲存一個參數值的變化。
❾		電位計(1)	用於控制變頻器的速度。預設值為啟動。 由參數P038[速度參考值]控制。
		啟動	用於啟動變頻器。預設值為啟動。 由參數P036[啟動源]控制。
		反向	用於反轉變頻器的方向。預設值為啟動。 由參數P036[啟動源]及A095[反向禁止]控制。
		停止	用於停止變頻器，或清除故障。 此按鍵永遠啟動。 由參數P037[停止模式]控制。

(1) IP66，NEMA/UL型4X額定變頻器並未配備變頻器。

查看及編輯參數

斷電時，會儲存最後用戶選擇的顯示組參數，重新通電時，並且顯示這些預設值。

下面是基本的數字鍵盤與顯示功能的範例。此範例提供了基本的指導說明，並且用圖解表示如何編輯第一個編程組參數。

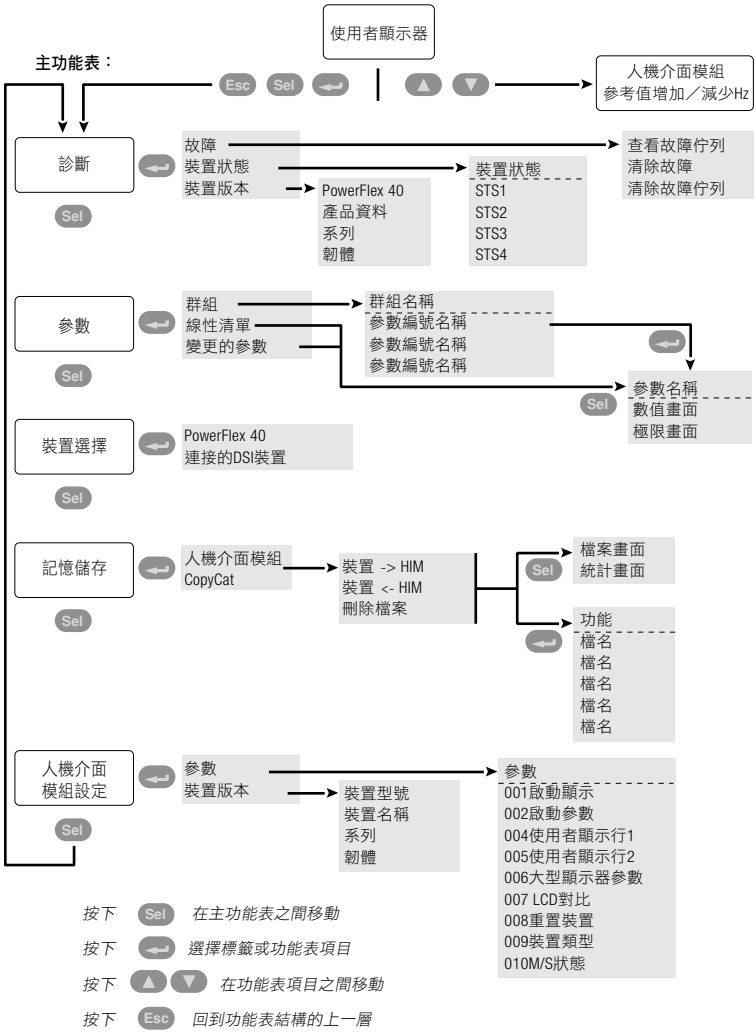
步驟	按鍵	範例顯示
1. 通電時，最後一次用戶選擇的顯示組參數編號短暫地閃爍顯示。然後顯示成該參數的預設值。(範例中變頻器停止時，顯示值為d001[輸出頻率])。		
2. 按一次Esc鍵顯示通電時的顯示組參數編號，參數編號將會閃爍。	Esc	
3. 再次按Esc鍵進入組功能表。組功能表字母將會閃爍。	Esc	
4. 按上下鍵改變組功能表(d、P及A)。	△ 或 ▽	
5. 按Enter或Sel鍵以輸入一群組，此時在該群組中上次所查看參數的右側數字將會閃爍。	↵ 或 Sel	
6. 按上下鍵改變該組中的參數編號。	△ 或 ▽	
7. 按Enter或Sel鍵查看參數值。如果用戶不想編輯參數值，按Esc鍵返回參數編號。	↵ 或 Sel	
8. 按Enter或Sel鍵進入編程模式編輯參數值。如果參數可以編輯，則右側數字將會閃爍，並且指示程式LED燈發光。	↵ 或 Sel	
9. 按上下鍵改變參數值。如果需要，按Sel鍵在數字間或者位元之間移動。要改變的數字或者數字將會閃爍。	△ 或 ▽	
10. 按Esc鍵取消改變。數字將停止閃爍，恢復以前的值並且指示編輯狀態的LED燈熄滅。 或者按Enter鍵儲存變更。數字將停止閃爍並且指示編輯狀態的LED燈熄滅。	Esc ↵	
11. 按Esc鍵返回參數清單。繼續按Esc鍵退出編輯功能表。 如果按Esc鍵沒有改變顯示，那麼將顯示參數d001[輸出頻率]。按Enter或Sel鍵進入最終組功能表。	Esc	

基本編程組(3-9頁)包含最常改變的參數。

遠端人機介面模組功能表結構

可透過以下的人機介面模組選項，存取以下的功能表結構。

人機介面模組選項	型號
小型遠端面板設定，LCD顯示器	22-HIM-C2S
遠端手持型，LCD顯示器	22-HIM-A3



診斷功能表

故障使變頻器斷開時，請使用此功能表存取與變頻器相關的詳細資料。

選項	說明
故障	查看故障佇列或故障資訊、清除故障或清除故障佇列。
裝置狀態	查看裝置或周邊設備的狀態資訊。
裝置版本	查看元件的韌體版本及硬體系列。

參數功能表

使用此功能表存取變頻器參數。可在群組、線性清單中顯示參數，或僅顯示與其預設值不同的參數。

裝置選擇功能表

使用此功能表存取裝置，或裝置將存取的周邊設備。

記憶儲存功能表

裝置資料可儲存至HIM集合或自HIM叫出。
HIM集合為儲存於永久之非揮發性HIM記憶體的檔案。

選項	說明
人機介面模組 CopyCat 裝置 -> HIM 裝置<-HIM	將資料儲存至HIM集合，或自使用中變頻器記憶體的HIM集合載入資料。最多可儲存5組HIM集合。
刪除檔案	刪除HIM集合。

HIM 設定功能表

HIM及變頻器具有可自訂的功能。

選項	說明
參數	存取HIM內的參數，以設定顯示選項。
裝置版本	查看HIM版本、硬體系列及韌體版本。

備忘錄：

編程與參數

第三章提供完整的清單說明PowerFlex 40參數。使用數字鍵盤可對參數進行編程（查看／編輯）。另一種方法是採用DriveExplorer™或DriveExecutive™軟體，透過個人電腦與序列轉換器通訊模組進行編程。參閱附錄B的產品目錄號訊息。

相關訊息	參閱頁碼
關於參數	3-1
參數架構	3-2
基本編程組	3-9
進階編程組	3-14
參數對照－按名稱順序	3-45

關於參數

為將變頻器設定成在某一特定模式下動作，必須對變頻器的參數進行設定。有三種類型的參數：

- **列舉參數 (ENUM)**
  列舉參數是允許從2個或多個項目中作出選擇，每項透過一個數字表示。
- **數值參數 (Numeric)**
  這些參數具有單一數字值（例如：0.1V）。
- **位元參數 (Bit)**
  位元參數是由4個或更多的位元數組成的特性或條件。如果該位元為0，表示特性不存在或條件為假。如果該位為1，表示特性存在或條件為真。

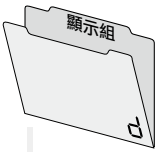
一些參數以下列符號做標記。

= 改變參數前，停止變頻器。

32 32位元參數，當使用RS485通訊及編程軟體時，標示32位元的參數將有兩個參數號碼。

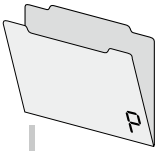
參數架構

關於參數的字母數字列表，參閱3-45頁。



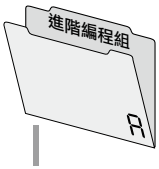
請參閱3-3頁

輸出頻率	d001
命令頻率	d002
輸出電流	d003
輸出電壓	d004
直流匯流排電壓	d005
變頻器狀態	d006
故障代碼1	d007
故障代碼2	d008
故障代碼3	d009
過程顯示	d010
控制源	d012
控制輸入狀態	d013
數位輸入狀態	d014
通訊狀態	d015
控制版軟體版本	d016
變頻器類型	d017
動作時間	d018
測試點數據	d019
類比輸入0-10V	d020
類比輸入4-20mA	d021
輸出功率	d022
輸出功率因數	d023
變頻器溫度	d024
計數器狀態	d025
計時器狀態	d026
步進邏輯狀態	d028
轉矩電流	d029



請參閱3-9頁

馬達NP電壓	P031
馬達NP頻率	P032
馬達過載電流	P033
最小頻率	P034
最大頻率	P035
啟動源	P036
停止模式	P037
速度參考值	P038
加速時間1	P039
減速時間1	P040
復歸為預設值	P041
電壓等級	P042
馬達過載記憶	P043



請參閱3-14頁

數位信號輸入1選擇	A051
數位信號輸入2選擇	A052
數位信號輸入3選擇	A053
數位信號輸入4選擇	A054
繼電器輸出選擇	A055
繼電器輸出準位	A056
光電耦合輸出1選擇	A058
光電耦合輸出1準位	A059
光電耦合輸出2選擇	A061
光電耦合輸出2準位	A062
光電耦合輸出邏輯	A064
類比輸出選擇	A065
類比輸出上限	A066
加速時間2	A067
減速時間2	A068
內部頻率	A069
預設頻率0	A070
預設頻率1	A071
預設頻率2	A072
預設頻率3	A073
預設頻率4	A074
預設頻率5	A075
預設頻率6	A076
預設頻率7	A077
寸動頻率	A078
寸動加速／減速	A079
直流煞車時間	A080
直流煞車準位	A081
DB電阻器選擇	A082
S曲線%	A083
升壓選擇	A084
啟動升壓	A085
轉折電壓	A086
轉折頻率	A087
最大電壓	A088
電流準位1	A089
馬達過載選擇	A090
PWM頻率	A091
自動重新啟動嘗試	A092
自動重新啟動延時	A093
上電啟動	A094
反向禁止	A095
飛速啟動致能	A096
補償	A097
軟體電流跳脫	A098
過程因數	A099
故障清除	A100
編程鎖定	A101
測試點選擇	A102
通訊數據速率	A103
通訊節點位址	A104
通訊喪失動作	A105

請參閱3-14頁

通訊喪失時間	A106
通訊格式	A107
語言	A108
類比輸出設定點	A109
類比輸入0-10V下限	A110
類比輸入0-10V上限	A111
類比輸入4-20mA下限	A112
類比輸入4-20mA上限	A113
滿載滑差頻率補償	A114
過程時間下限	A115
過程時間上限	A116
匯流排調節模式	A117
電流準位2	A118
跳變頻率	A119
跳變頻寬	A120
熄滅故障時間	A121
類比輸入喪失	A122
10V雙極致能	A123
可變PWM禁止	A124
轉矩特性模式	A125
馬達NP FLA	A126
自動調整	A127
IR掉壓	A128
通量電流參考值	A129
PID上限調整	A130
PID下限調整	A131
PID參考值選擇	A132
PID回饋值選擇	A133
PID比例增益	A134
PID積分時間	A135
PID微分速率	A136
PID設定點	A137
PID死區	A138
PID預載入	A139
步進邏輯0	A140
步進邏輯1	A141
步進邏輯2	A142
步進邏輯3	A143
步進邏輯4	A144
步進邏輯5	A145
步進邏輯6	A146
步進邏輯7	A147
步進邏輯時間0	A150
步進邏輯時間1	A151
步進邏輯時間2	A152
步進邏輯時間3	A153
步進邏輯時間1	A154
步進邏輯時間5	A155
步進邏輯時間6	A156
步進邏輯時間7	A157
EM 煞車關閉延時	A160
EM 煞車開啟延時	A161
MOP復歸選擇	A162
DB閾值	A163
通訊寫入模式	A164
類比喪失延時	A165
類比輸入濾波	A166
PID反轉誤差	A167

顯示組

d001 [輸出頻率]

相關參數：d002, d010, P034, P035, P038

T1、T2與T3 (U、V和W) 端的輸出頻率。

數值	預設值：	唯讀
	最小值/最大值：	0.0/P035[最大頻率]
	顯示單位：	0.1Hz

d002 [命令頻率]

相關參數：d001, d013, P034, P035, P038

作動頻率命令的數值。即使變頻器不動作也顯示命令頻率。

重要事項：頻率命令有許多來源。詳情參照1-23頁的啟動及速度參考值控制。

數值	預設值：	唯讀
	最小值/最大值：	0.0/P035[最大頻率]
	顯示單位：	0.1Hz

d003 [輸出電流]

T1,T2與T3 (U,V和W) 端的輸出頻率。

數值	預設值：	唯讀
	最小值/最大值：	0.00/(變頻器額定電流×2)
	顯示單位：	0.01A

d004 [輸出電壓]

相關參數：P031, A084, A088

T1,T2與T3 (U,V和W) 端的輸出電壓。

數值	預設值：	唯讀
	最小值/最大值：	0/變頻器額定電壓
	顯示單位：	1 VAC

d005 [直流匯流排電壓]

目前的直流匯流排電壓準位。

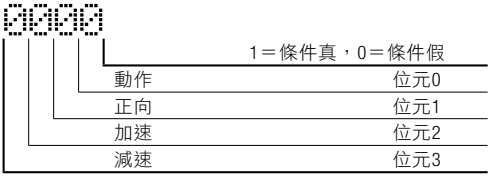
數值	預設值：	唯讀
	最小值/最大值：	依變頻器額定值
	顯示單位：	1 VDC

顯示組（續）

d006 [變頻器狀態]

相關參數：A095

變頻器目前的運作狀況。



數值	預設值：	唯讀
	最小值/最大值：	0/1
	顯示單位：	1

d007 [故障代碼1]
d008 [故障代碼2]
d009 [故障代碼3]

表示變頻器故障的一個代碼；代碼將依發生的順序在這些參數中出現 (d007[故障代碼1] = 近來最常見的故障)。重複出現的的故障只記錄一次。

參閱第4章的故障代碼說明。

數值	預設值：	唯讀
	最小值／最大值：	F2/F122
	顯示單位：	F1

d010 [過程顯示]

相關參數：d001, A099

32 32位參數。

由參數A099[過程因數]標定輸出頻率。

輸出頻率 × 過程因數 = 過程顯示

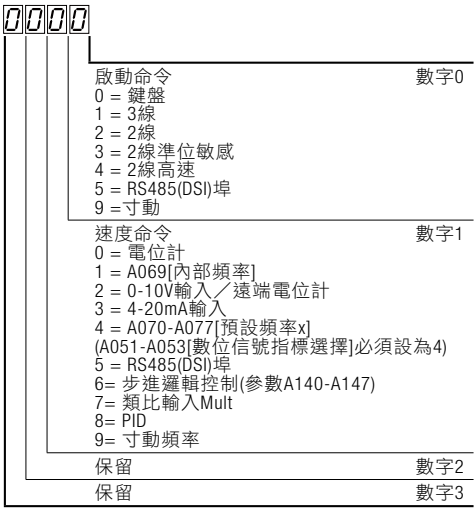
數值	預設值：	唯讀
	最小值/最大值：	0.00/9999
	顯示單位：	0.01－1

顯示組（續）

d012 [控制源]

相關參數：P036, P038, A051-A054

顯示啟動命令及速度命令的作動源，速度命令通常由參數P036[啟動源]及P038[速度參考值]的設定決定，但是可能受數位信號輸入覆蓋。詳細訊息，參考1-23及1-24頁的流程圖。



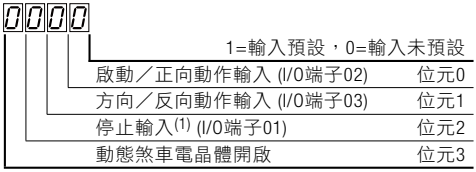
數值	預設值：	唯讀
	最小值／最大值：	0/9
	顯示單位：	1

d013 [控制輸入狀態]

相關參數：d002, P034, P035

控制端子台之控制輸入狀態。

重要事項：實際的控制命令可能來自於控制端子台以外的來源。



(1) 必須出現停止輸入，才可啟動變頻器。
位元為1時，可啟動變頻器。
位元為0時，變頻器將會停止。

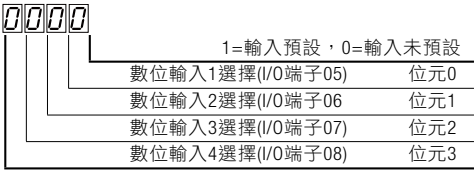
數值	預設值：	唯讀
	最小值／最大值：	0/1
	顯示單位：	1

顯示組（續）

d014 [數位輸入狀態]

相關參數：A051-A054

控制端子台之數位輸入狀態。

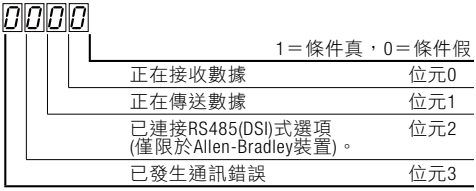


數值	預設值：	唯讀
	最小值／最大值：	0/1
	顯示單位：	1

d015 [通訊狀態]

相關參數：A103 - A107

通訊埠狀態。



數值	預設值：	唯讀
	最小值／最大值：	0/1
	顯示單位：	1

d016 [控制板軟體版本]

主控制板軟體版本。

數值	預設值：	唯讀
	最小值／最大值：	1.00/99.99
	顯示單位：	0.01

d017 [變頻器類型]

供洛克威爾自動化現場服務人員使用。

數值	預設值：	唯讀
	最小值／最大值：	1001/9999
	顯示單位：	1

顯示組（續）

d018 [動作時間]

變頻器輸出功率的累計時間。時間以10小時的增量顯示。

數值	預設值：	唯讀
	最小值／最大值：	0/9999小時
	顯示單位：	1=10小時

d019 [測試點數據]

相關參數：A102

在參數A102[測試點選擇] 中所選功能目前的數值。

數值	預設值：	唯讀
	最小值／最大值：	0/FFFF
	顯示單位：	1十六進制

d020 [類比輸入0-10V]

相關參數：A110, A111

I/O端子13目前的電壓輸出(100.0% = 10V)。

數值	預設值：	唯讀
	最小值／最大值：	0.0/100%
	顯示單位：	0.1%

d021 [類比輸入4-20mA]

相關參數：A112, A113

I/O端子15目前的電壓輸出(0.0%=4mA、100.0% = 20mA)。

數值	預設值：	唯讀
	最小值／最大值：	0.0/100.0%
	顯示單位：	0.1%

d022 [輸出功率]

T1、T2與T3 (U、V與W) 端的輸出功率。

數值	預設值：	唯讀
	最小值／最大值：	0.00／(變頻器額定功率X2)
	顯示單位：	0.01kW

d023 [輸出功率]

馬達電壓與馬達電流之間的電角度。

數值	預設值：	唯讀
	最小值／最大值：	0.0/180度
	顯示單位：	0.1度

顯示組（續）

d024 [變頻器溫度]

變頻器功率單元目前的動作溫度。

數值	預設值：	唯讀
	最小值／最大值：	0/120°C
	顯示單位：	1°C

d025 [計數器狀態]

計數器致能時，計數器目前的數值。

數值	預設值：	唯讀
	最小值／最大值：	0/9999
	顯示單位：	1

d026 [計時器狀態]

32 32位元參數。

計時器致能時，計時器目前的數值。

數值	預設值：	唯讀
	最小值／最大值：	0.0/9999秒
	顯示單位：	0.1秒

d028 [步進邏輯狀態]

P038[速度參考值]設為6「步進邏輯」時，此參數將會顯示如A140-A147[步進邏輯x]參數所定義之步進邏輯設定檔目前的步進。

數值	預設值：	唯讀
	最小值／最大值：	0/7
	顯示單位：	1

d029 [轉矩電流]

馬達轉矩電流目前的值。

數值	預設值：	唯讀
	最小值／最大值：	0.00/（變頻器額定電流×2）
	顯示單位：	0.01A

基本編程組

P031 [馬達NP電壓]

相關參數：d004, A084, A085, A086, A087

改變參數前，停止變頻器。

設定馬達NP額定電壓。

數值		
	預設值：	基於變頻器額定值
	最小值/最大值：	20/變頻器額定電壓
	顯示單位：	1 VAC

P032 [馬達NP頻率]

相關參數：A084, A085, A086, A087, A090

改變參數前，停止變頻器

設定馬達NP額定頻率。

數值		
	預設值：	60Hz
	最小值/最大值：	15/400 Hz
	顯示單位：	1Hz

P033 [馬達過載電流]

相關參數：A055, A058, A061, A089, A090, A098, A114, A118

設定馬達最大允許電流。

如果該參數值持續60秒超過150%，則變頻器將會顯示故障F7馬達過載。

數值		
	預設值：	基於變頻器額定值
	最小值/最大值：	0.0/(變頻器額定電流×2)
	顯示單位：	0.1A

P034 [最小頻率]

相關參數：：d001, d002, d013, P035, A085, A086, A087, A110, A112

設定變頻器將要持續輸出的最低頻率。

數值		
	預設值：	0.0Hz
	最小值/最大值：	0.0/400.0Hz
	顯示單位：	0.1Hz

P035 [最大頻率]

相關參數：d001, d002, d013, P034, A065, A078, A085, A086, A111, A113

改變參數前，停止變頻器

設定變頻器將要輸出的最高頻率。

數值		
	預設值：	60.0Hz
	最小值/最大值：	0/400Hz
	顯示單位：	1Hz

基本編程組（續）

P036 [啟動源]

相關參數：d012, P037

改變參數前，停止變頻器。

設定用於啟動變頻器的控制方案。

關於其他變頻器設定如何覆蓋該參數設定的詳細情況，參閱1-23頁的啟動及速度參考值控制。

重要事項：對於除了選項3以外的所有設定，在變頻器停止輸入、停電或者故障條件下，必須從啟動輸入接收一個上升緣信號，才能啟動變頻器。

選項	**0**「鍵盤」(預設值)	• 數字鍵盤控制變頻器動作。 • I/O端子1「停止」=慣性停止。 • 動作時，除非A095[反向禁止]禁止，否則反向鍵亦會動作。
	1「3-線式」	I/O端子1「停止」= 依據於P037[停止模式]中設定的數值停止。
	2「2-線式」	I/O端子1「停止」=慣性停止。
	3「2-線式靈敏級」	當滿足如下條件時，變頻器在「停止」命令後將要重新啟動： • 撤銷停止。 且 • 「啟動」保持作動。
		注意事項：由於操作失誤，可能造成傷害危險。當P036[啟動源]設為選項3時，並且保持動作輸入時，在停止輸入後不需要觸發動作輸入，即可使變頻器再次動作。唯有停止輸入動作(開啟)時，才會提供停止功能。
	4「2-線式高速」	**重要事項：**使用該選項時，輸出端有較大的潛在電壓。 • 輸出保持在就緒-動作狀態。變頻器將在「啟動」命令10ms內回應。 • I/O端子1「停止」=慣性停止。
	5「通訊埠」	• 遠端通訊系統。如須細節，請參閱附錄C。 • I/O端子1「停止」=慣性停止。
	6「瞬時正向／反向」	• 變頻器將在來自於正向運作(I/O端子02)或反向運作輸入(I/O端子03)的瞬時型輸入後啟動。 • I/O端子1「停止」=慣性停止。

基本編程組（續）

P037 [停止模式]

相關參數：P036, A080, A081, A105, A160

除了下面的說明外，為所有的停止源 [例如：鍵盤、正向動作(I/O端子02)、反向動作(I/O端子03)、RS485通訊埠]作動停止模式。

重要事項：除了當參數P036[啟動源]設定成「3線式」控制，I/O端子01總是作為慣性停止的輸入。當處於三線控制時，I/O端子01由參數P037[停止模式]控制。

硬體致能電路

預設情況下，I/O端子01是作為慣性停止的輸入。輸入狀態由變頻器軟體控制。如果應用中需要禁止變頻器而不要軟體控制，可以使用專門的硬體致能組態。這可透過拆除控制板上的ENBL致能跳線完成。在這種情況下，不管參數P036[啟動源]及P037[停止模式]如何設定，變頻器總是慣性停止。

選項		
	0 「斜率，故障清除」(1) (預設值)	斜率停止。「停止」命令清除作動的故障。
	1 「慣性，故障清除」(1)	慣性停止。「停止」命令清除作動的故障。
	2 「直流煞車，故障清除」(1)	直流注入煞車停止。「停止」命令清除作動的故障。
	3 「自動直流煞車，故障清除」(1)	帶自動關閉的直流注入煞車停止。 • 參數A080[直流煞車時間]中，設定了標準的直流煞車時間值。 或 • 如果檢測到馬達已停止，變頻器將關閉。「停止」命令清除作動的故障。
	4 「斜坡」	斜率停止。
	5 「慣性」	慣性停止。
	6 「直流煞車」	直流注入煞車停止。
	7 「自動直流煞車」	帶自動關閉的直流注入煞車停止。 • 參數A080[直流煞車時間]中，設定了標準的直流煞車時間值。 或 • 若超過電流限制，變頻器將關閉。
	8 「斜坡+EM 煞車，CF」	斜坡停止及EM煞車控制。「停止」命令清除作動的故障。
	9 「斜坡+EM 煞車」	斜坡停止及EM煞車控制。

(1) 停止輸入亦會清除作動的故障。

基本編程組（續）

P038 [速度參考值]

相關參數：d001, d002, d012, d020, d021, P039, P040, A051-A054, A069, A070-A077, A110-A113, A123, A132, A140-A147, A150-A157

設定速度參考值源給變頻器。

變頻器速度命令有許多不同的來源。來源通常由參數P038[速度參考值]決定。然而，當參數A051-A054[數位信號指標選擇]設定為選項2, 4, 5, 6, 11, 12, 13, 14, 15並且作動數位信號輸入，或者參數A132[PID參考值選擇]無設定為選項0，那麼將會覆蓋由參數P038[速度參考值]命令的速度參考值。關於速度參考值控制優先權的更多訊息，參閱1-23頁的流程圖。

選項		
	0 「變頻器鍵盤」(預設值)	來自數字鍵盤上電位計的頻率命令。 **重要事項：**IP66，NEMA/UL型4X額定變頻器無法使用此選項。內部頻率命令來自於A069[內部頻率]。
	1 「內部頻率」MOP，NEMA/UL型4X預設值)	內部頻率命令來自於A069[內部頻率]。當使用IP66功能時必須被設定。
	2 「0-10V輸入」	來自於0-10V或±10V類比輸入或遠端電位計的外部頻率命令。
	3 「4-20mA輸入」	來自於4-20mA類比輸入的外部頻率命令。
	4 「預設頻率」	當參數A051-A054[數位信號指標選擇]編輯作為「預設頻率」，並且作動數位信號輸入時，外部頻率命令由參數A070-A077[預設頻率x]決定。
	5 「通訊埠」	來自通訊埠的外部頻率命令。 如須細節，請參閱附錄C。
	6「步進邏輯」	外部頻率命令由參數A070-A077[預設頻率x]，以及A140-A147[步進邏輯X]決定。
	7 「類比輸入Mult」	外部頻率命令由類比輸入的乘積決定(於d020[類比輸入0-10V]及d021[類比輸入4-20mA]顯示)。 [類比輸入0-10V] X [類比輸入4-20mA] = 速度命令 範例：100% X 50% = 50%。

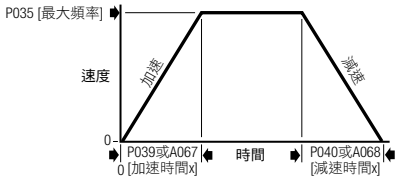
P039 [加速時間1]

相關參數：P038, P040, A051-A054, A067, A070-A077, A140-A147

設定所有速度增加的加速速率。

$$\frac{\text{最大頻率}}{\text{加速時間}} = \text{加速速率}$$

數值		
	預設值：	10.0秒
	最小值／最大值：	0.0/600.0秒
	顯示單位：	0.1秒



基本編程組（續）

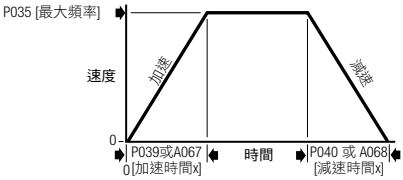
P040 [減速時間1]

相關參數：P038, P039, A051-A054, A068, A070-A077, A140-A147

設定所有速度下降時的減速速率。

$$\frac{\text{最大頻率}}{\text{減速時間}} = \text{減速速率}$$

數值	預設值：	10.0秒
	最小值／最大值：	0.0/600.0秒
	顯示單位：	0.1秒



P041 [復歸成預設值]

改變參數前，停止變頻器。

將所有參數值復歸成出廠預設值。

選項	**0** 「準備中／閒置」(預設值)	
	1 「出廠復歸」	• 在復歸功能完成後，該參數將自動重新設定成「0」。 • 產生F48參數復歸預設值故障資訊。

P042 [電壓等級]

改變參數前，停止變頻器。

設定600V變頻器的電壓等級。

選項	**2** 「低電壓」 480V
	3 「高電壓」(預設值) 600V

P043 [馬達過載記憶]

相關參數：P033

啟用／停用「馬達過載記憶」（Motor Overload Retention）功能。啟用時，保留在馬達過載計數器中的數值，在斷電時會儲存並於供電時還原。變更此參數設定會重設計數器。

選項	**0** 「停用」（預設值）
	1 「啟用」

進階編程組

A051 [數位信號輸入1選擇]
(I/O端子05)
A052 [數位信號輸入2選擇]
(I/O端子06)
A053[數位信號輸入3選擇]
(I/O端子07)
054[數位信號輸入4選擇]
(I/O端子08)

相關參數：dd012, d014, P038, P039, P040, A067, A068, A070-A077, A078, A079, A118, A140-A147

改變參數前，停止變頻器。

為數位信號輸入選擇功能。關於速度參考值控制優先權的更多訊息，參閱1-23頁的流程圖。

選項	**0**	「不使用」	端子沒有任何功能，但可以由參數d014[數位輸入狀態]透過網路通訊讀取。
	1	「加速及減速2」	• 動作時，A067[加速時間2]及A068[減速時間2]用於所有斜率速率，但不包括寸動。 • 僅可連接到一個輸出。 如需加速／減速選擇的詳細資訊，請參閱1-24頁上的流程圖。
	2	「寸動」	• 出現輸出時，變頻器依據於A079[寸動加速／減速]中設定的數值加速，然後斜坡至A078[寸動頻率]中設定的數值。 • 移除輸入時，變頻器依據於A079[寸動加速／減速]中設定的數值斜率停止。 • 有效的「啟動」命令將覆蓋此輸入。
	3	「輔助故障」	致能時，若移除輸入，將會出現F2輔助輸入故障。
	4	「預設頻率」(預設值)	請參閱A070-A073[預設頻率X]。 **重要事項：**編程為預設速度並作動時，數位輸入的優先權大於頻率控制。 如需速度參考值控制優先權的詳細資訊，請參閱1-23頁上的流程圖。
	5	「本地」	當作動時，設定數字鍵盤為啟動源，數字鍵盤上的電位計作為速度源。 **重要事項：**IP66，NEMA/UL型4X額定變頻器的速度源，來自於A069[內部頻率]，
	6	「通訊埠」	• 當作動時，將通訊裝置設為預設啟動／速度命令源。 • 僅可連接到一個輸出。
	7	「清除故障」	當作動時，清除一個作動的故障。
	8	「斜率停止，清除故障」	無論P037[停止模式]如何設定，將使變頻器立即斜率停止。
	9	「慣性停止，清除故障」	無論P037[停止模式]如何設定，將使變頻器立即慣性停止。
	10	「直流注入停止，清除故障」	無論P037[停止模式]如何設定，將使變頻器立即停止直流注入。
	11	「正向寸動」（A054預設值）	變頻器依據於A079[寸動加速／減速]中設定的數值，加速至A078[寸動頻率]中設定的數值，然後在輸入未作動時斜率停止。有效的「啟動」命令將覆蓋此輸入。
	12	「反向寸動」	變頻器依據於A079[寸動加速／減速]中設定的數值，加速至A078[寸動頻率]中設定的數值，然後在輸入未作動時斜率停止。有效的「啟動」命令將覆蓋此輸入。

A051及A054（續）

13 「10V輸入控制」	將0-10V或±10V控制選為頻率參考值。 未變更啟動源。
14 「20mA輸入控制」	將4-20mA控制選為頻率參考值。 未變更啟動源。
15 「PID禁止」	禁止PID功能。變頻器使用下一個有效的非PID速度參考值。
16 「MOP增加」	如果P038[速度參考值]設為1「內部頻率」，則以目前加速速率增加A069[內部頻率]。 若使用IP20額定變頻器，A069預設值為60.0Hz。 若使用IP66，NEMA/UL型4X額定變頻器，A069預設值為0.0Hz。
17 「MOP減少」	如果P038[速度參考值]設為1「內部頻率」，則以目前減速速率減少A069[內部頻率]。 若使用IP20額定變頻器，A069預設值為60.0Hz。 若使用IP66，NEMA/UL型4X額定變頻器，A069預設值為0.0Hz。
18 「計時器啟動」	清除並啟動計時器功能。可用於控制繼電器或光電耦合輸出。
19 「計數器輸入」	啟動計數器功能。可用於控制繼電器或光電耦合輸出。
20 「重設計時器」	清除動作的計時器。
21 「重設計數器」	清除動作的計數器。
22 「重設計時器及計數器」	清除動作的計時器及計數器。
23 「邏輯輸入1」	邏輯功能輸入編號1。可用於控制繼電器或光電耦合輸出(請參閱參數A055、A058、A061選項11-14)。可搭配步進邏輯參數A140-A147[步進邏輯X]使用。
24「邏輯輸入2」	邏輯功能輸入編號2。可用於控制繼電器或光電耦合輸出(請參閱參數A055、A058、A061選項11-14)。可搭配步進邏輯參數A140-A147[步進邏輯X]使用。
25 「電流限幅2」	當作動時，參數A118[電流限幅2]決定變頻器電流限位準。
26 「類比反轉」	反轉於A110[類比輸入0-10V下限]及A111[類比輸入0-10V上限]或A112[類比輸入4-20mA下限]及A113[類比輸入4-20mA上限]標定之類比輸入準位的範圍比例。
27 「EM煞車釋放」	若EM煞車功能致能，此輸入則會釋放煞車。



注意事項：如果由於設備或者材料的運動產生傷害的危險，必須使用輔助的機械煞車設備。

進階編程組（續）

A055 [繼電器輸出選擇]

相關參數：P033, A056, A092, A140-A147, A150-A157, A160, A161

設定會改變輸出繼電器接點狀態的條件。

選項	**0**	「準備中／故障」（預設值）	繼電器在供電時改變狀態，此表示變頻器已處於運轉就緒狀態，而當斷電或發生故障時，繼電器即會使變頻器回到閒置狀態。
	1	「達至指定頻率」	變頻器達到命令的頻率。
	2	「馬達運轉中」	馬達持續自變頻器接收電源。
	3	「反向」	變頻器接收到命令反向運轉。
	4	「馬達過載」	存在馬達過載情況。
	5	「斜坡調節」	斜坡調節器正在修改所編程的加／減速時間，以避免過電流或過電壓故障發生。
	6	「頻率過高」	• 變頻器超出在A056[繼電器輸出位準]中的頻率 (Hz) 設定值。 • 利用A056設定閾值。
	7	「電流過高」	• 變頻器超出在A056[繼電器輸出位準]中的電流 (% A)設定值。 • 利用A056設定閾值。 重要事項：A056[繼電器輸出位準]的數值，必須以變頻器額定輸出電流的百分比 (% A) 值輸入。
	8	「DC電壓過高」	• 變頻器超過參數A056[繼電器輸出位準]中設定的直流匯流排電壓值。 • 使用參數A056設定閾值。
	9	「重新嘗試存在」	超過在A092 [自動重新啟動嘗試]中的設定值。
	10	「類比電壓過高」	• 類比輸入電壓 (I/O端子13) 超出在A056[繼電器輸出準位]中的設定值。 • 在A123 [10V雙極致能]設定為1「雙極輸入」的情況下切勿使用。 • 若輸入(I/O端子13) 為配接至PTC及外部電阻器上，此項參數即亦可用以指示PTC跳脫點。 • 利用A056設定閾值。
	11	「邏輯輸入1」	一輸入經設定為「邏輯輸入1」且為作動狀態。
	12	「邏輯輸入2」	一輸入經設定為「邏輯輸入2」且為作動狀態。
	13	「邏輯1及2」	邏輯1及2皆已設定且為作動狀態。
	14	「邏輯1或2」	邏輯1及2皆已設定，且一個或兩個邏輯作動狀態。
	15	「步進邏輯輸出」	變頻器以設定的命令字(A140-A147)數字3進入StepLogic步進，使StepLogic輸出致能。
	16	「計時器輸出」	• 計時器已達A056[繼電器輸出準位]設定的數值。 • 利用A056設定閾值。
	17	「計數器輸出」	• 計數器已達A056[繼電器輸出準位]設定的數值。 • 利用A056設定閾值。
	18	「功因角過高」	• 功因角超出在[繼電器輸出位準]中的設定值。 • 請利用A056設定閾值。

A055 選項 (續)	**19** 「類比輸入喪失」	發生類比輸入喪失。將A122 [類比輸入喪失]編程為，可在輸入喪失發生時執行所需動作。
	20 「參數控制」	在FRN 4.01及之前版本，此選項藉由寫入A056[繼電器輸出位準]，啟用透過網路控制輸出。(0 = 停用、1 = 啟用)。 在FRN 4.01及之後版本，邏輯命令字位元15完全控制A056。請參閱C-4頁上的寫入(06)邏輯命令字。
	21 「不可恢復故障」	• 超過A092[自動重新啟動嘗試]設定的數值。 • A092 [自動重新啟動嘗試]未致能。 • 不可恢復故障發生。
	22 「EM煞車控制」	EM煞車已通電。程式A160[EM煞車關閉延時]及A161[EM煞車開啟延時]用於所需動作。
	23 「超過命令的頻率」	目前命令的頻率超過A056[繼電器輸出準位]設定的數值。
	24 「訊息控制」	在FRN 4.01及之後版本，此選項藉由寫入A056[繼電器輸出位準]，啟用透過網路通訊控制輸出。(0 = 停用、 1 = 啟用)

T056 [繼電器輸出準位]

相關參數：A055

32 32位元參數。

如果參數A055[繼電器輸出選擇]值是6、7、8、9、10、16、17、18或20，為數位信號輸出繼電器設定跳脫點。

在FRN4.01及之後版本，A055的值設為20時，邏輯命令字位元15完全控制A056。

A055設定	A056最小值／最大值
6	0/400Hz
7	0/180%
8	0/815V
10	0/100%
16	0.1/9999秒
17	1/9999計數
18	1/180度
20	0/1
23	0/400Hz

數值	預設值：	0.0
	最小值/最大值：	0.0/9999
	顯示單位：	0.1

進階編程組（續）

A058 [光電耦合輸出1選擇]
A061 [光電耦合輸出2選擇]

相關參數：P033, A059, A062, A092, A122, A123, A160, A161, A140-A147, A150-A157

確定可編程光電耦合輸出的操作。

選項	**0** 「準備中／故障」	在供電後，光電耦合輸出會作動。此即表示該變頻器已經就緒，隨時可以運作。但當斷電或故障發生時，光電耦合輸出即會停止作動。
	1 「達到指定頻率」（A061預設值）	變頻器達到命令頻率。
	2 「馬達動作」（A058預設值）	變頻器給馬達供電。
	3 「反向」	變頻器接收到命令反向運轉。
	4 「馬達過載」	存在馬達過載情況。
	5 「斜率調節」	斜率調節器正在修改所編程的加／減速時間，以避免過電流或過電壓故障發生。
	6 「頻率過高」	• 變頻器超出在A059或A062[光電耦合輸出X準位]中的頻率 (Hz) 設定值。 • 利用A059或A062設定閾值。
	7 「電流過高」	• 變頻器超出在A059或A062[光電耦合輸出X準位]中的電流 (% A)設定值。 • 利用A059或A062設定閾值。 **重要事項：**A059或A062 [光電耦合輸出X準位]的數值，必須以變頻器額定輸出電流的百分比 (% A)值輸入。
	8 「DC電壓過高」	• 變頻器超過參數A059或A062[光電耦合輸出X準位]中設定的直流匯流排電壓值。 • 使用參數A059或A062設定閾值。
	9 「重新嘗試存在」	超過在A092 [自動重新啟動嘗試]中的設定值。
	10「類比電壓過高」	• 類比輸入電壓 (I/O端子13) 超出在A059或A062 [光電耦合輸出X準位]中的設定值。 • 在A123 [10V雙極致能]設定為1 「雙極輸入」的情況下切勿使用。 • 若輸入(I/O端子13) 為配接至PTC及外部電阻器上，此項參數即亦可用以指示PTC跳脫點。 • 利用A059或A062設定閾值。
	11「邏輯輸入1」	一輸入經設定為「邏輯輸入1」且為作動狀態。
	12「邏輯輸入2」	一輸入經設定為「邏輯輸入2」且為作動狀態。
	13「邏輯1及2」	邏輯1及2皆已設定且為作動狀態。
	14「邏輯1或2」	一個或兩個邏輯輸入皆已設定且為作動狀態。
	15「步進邏輯輸出」	變頻器以設定的命令字(A140-A147)數字3進入StepLogic步進，使StepLogic輸出致能。
	16「計時器輸出」	• 計時器已達A059或A062[光電耦合輸出準位X]設定的數值。 • 利用A059或A062設定閾值。
	17「計數器輸出」	• 計數器已達A059或A062 [光電耦合輸出X準位]設定的數值。 • 利用A059或A062設定閾值。

A058、A061選項（續）	**18** 「功因角過高」	• 功因角超出在A059或A062[光電耦合輸出X準位]中的設定值。 • 請利用A059或A062設定閾值。
	19 「類比輸入喪失」	發生類比輸入喪失。將A122[類比輸入喪失]編程為，可在輸入喪失發生時執行所需動作。
	20 「參數控制」	在FRN 4.01及之前版本，此選項藉由寫A059或A062 [光電耦合輸出X準位]，啟用透過網路通訊控制輸出。(0 = 停用、1 = 啟用) FRN 4.01及之後版本： 設定A058的此選項表示，邏輯命令字位元6完全控制A059。 設定A059的此選項表示，邏輯命令字位元7完全控制A062。 請參閱C-4頁上的寫入(06)邏輯命令字。
	21 「不可恢復故障」	• 超過A092[自動重新啟動嘗試]設定的數值。 • A092 [自動重新啟動嘗試]未致能。 • 不可恢復故障發生。
	22 「EM煞車控制」	EM煞車已通電。程式A160[EM煞車關閉延時]及A161[EM煞車開啟延時]用於所需動作。
	23 「超過命令的頻率」	目前命令的頻率超過A059或A062 [光電耦合輸出X準位]設定的數值。
	24 「訊息控制」	FRN 4.01及之後版本： 此選項藉由寫入A059或A062[光電耦合輸出X準位]，啟用透過網路通訊控制輸出。(0=停用、1=啟用)

A059 [光電耦合輸出1位準]
A032 [光電耦合輸出2位準]

相關參數： A058, A061

32 32位元參數。

當參數A058或A061[光電耦合輸出X選擇]設定為選項6、7、8、9、10、16、17、18或20時，決定光電耦合輸出的接通／斷開點。

在FRN 4.01及之後版本，A058的值設為20時，邏輯命令字位元6完全控制A059，而A061的值設為20時，邏輯命令字位元7完全控制A062。

A058及A061設定	A059及A062最小值/最大值
6	0/400Hz
7	0/180%
8	0/815V
10	0/100%
16	0.1/9999秒
17	1/9999計數
18	1/180度
20	0/1
23	0/400Hz

數值	預設值：	0.0
	最小值/最大值：	0.0/9999
	顯示單位：	0.1

進階編程組（續）

A064 [光電耦合輸出邏輯]

確定光電耦合輸出的邏輯（常開／NO或常閉／NC）。

A064選項	光電耦合輸出1邏輯	光電耦合輸出2邏輯
0	NO（常開）	NO（常開）
1	NC（常閉）	NO（常開）
2	NO（常開）	NC（常閉）
3	NC（常閉）	NC（常閉）

數值		
	預設值：	0
	最小值/最大值：	0/3
	顯示單位：	1

A065 [類比輸出選擇]

相關參數： P035, A066

設定類比輸入信號模式（0-10V、0-20mA或4-20mA）。輸出用於提供與數個變頻器條件成比例的訊號。

選項	輸出範圍	最小輸出值	最大輸出值 A066[類比輸出上限]	DIP開關位置	相關參數
0「輸出頻率0-10」	0-10V	0V=0 Hz	P035[最大頻率]	0-10V	d001
1「輸出電流0-10」	0-10V	0V=0 A	200%變頻器額定輸出電流	0-10V	d003
2「輸出電壓0-10」	0-10V	0V=0 V	120%變頻器額定輸出電壓	0-10V	d004
3「輸出功率0-10」	0-10V	0V=0 kW	200%變頻器額定功率	0-10V	d022
4「測試數據0-10」	0-10V	0V=0000	65535(16進制FFFF)	0-10V	d019
5「輸出頻率0-20」	0-20mA	0mA=0 Hz	P035[最大頻率]	0-20mA	d001
6「輸出電流0-20」	0-20mA	0 mA =0 A	200%變頻器額定輸出電流	0-20mA	d003
7「輸出電壓0-20」	0-20mA	0 mA =0 V	120%變頻器額定輸出電壓	0-20mA	d004
8「輸出功率0-20」	0-20mA	0 mA =0 kW	200%變頻器額定功率	0-20mA	d022
9「測試數據0-20」	0-20mA	0 mA =0000	65535(16進制FFFF)	0-20mA	d019
10「輸出頻率4-20」	4-20mA	4mA=0 Hz	P035[最大頻率]	0-20mA	d001
11「輸出電流4-20」	4-20mA	4 mA =0 A	200%變頻器額定輸出電流	0-20mA	d003
12「輸出電壓4-20」	4-20mA	4 mA =0 V	120%變頻器額定輸出電壓	0-20mA	d004
13「輸出功率4-20」	4-20mA	4 mA =0 kW	200%變頻器額定功率	0-20mA	d022
14「測試數據4-20」	4-20mA	4 mA =0000	65535(16進制FFFF)	0-20mA	d019
15「輸出轉矩0-10」	0-10V	0V=0 A	200%變頻器額定滿載輸出電流	0-10V	d029
16「輸出轉矩0-20」	0-20mA	0 mA =0 A	200%變頻器額定滿載輸出電流	0-20mA	d029
17「輸出轉矩4-20」	4-20mA	4 mA =0 A	200%變頻器額定滿載輸出電流	0-20mA	d029
18「設定點0-10」	0-10V	0V=0%	100.0%設定點設定	0-10V	A109
19「設定點0-20」	0-20mA	0 mA =0%	100.0%設定點設定	0-20mA	A109
20「設定點4-20」	4-20mA	4 mA =0%	100.0%設定點設定	0-20mA	A109
21「最小頻率0-10」	0-10V	0V=最小頻率	P035[最大頻率]	0-10V	d001
22「最小頻率0-20」	0-20mA	0 mA =最小頻率	P035[最大頻率]	0-20mA	d001
23「最小頻率4-20」	4-20mA	4 mA =最小頻率	P035[最大頻率]	0-20mA	d001

數值		
	預設值：	0
	最小值/最大值：	0/23
	顯示單位：	1

進階編程組（續）

A066 [類比輸出上限]

相關參數：A065

標定參數A065[類比輸出選擇]設定來源的最大輸出值。

例：

A066設定	A065設定	A065最大輸出值
50%	1「輸出電流0-10」	200%變頻器額定輸出電流時5V
90%	8「輸出功率0-20」	200%變頻器額定功率時18mA

數值		
	預設值：	100%
	最小值／最大值：	0/800%
	顯示單位：	1%

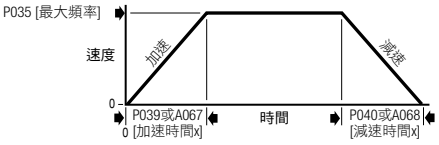
A067 [加速時間2]

相關參數：P039, A051-A054, A070-A077, A140-A147

作動時，設定所有速度增加的加速速率，但不包括寸動。詳細訊息，參考1-24頁的流程圖。

$$\frac{\text{最大頻率}}{\text{加速時間}} = \text{加速速率}$$

數值		
	預設值：	20.0秒
	最小值／最大值：	0.0/600.0秒
	顯示單位：	0.1秒



進階編程組（續）

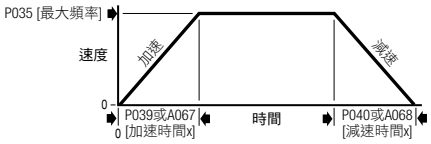
A068 [減速時間2]

相關參數：P040, A051-A054, A070-A077, A140-A147

作動時，設定所有速度減少的減速速率，但不包括寸動。詳細訊息，參考1-24頁的流程圖。

$$\frac{\text{最大頻率}}{\text{減速時間}} = \text{減速速率}$$

數值	預設值：	20.0秒
	最小值／最大值：	0.1/600.0秒
	顯示單位：	0.1秒



A069 [內部頻率]

相關參數：P038, A162

當參數P038[速度參考值]設定成1「內部頻率」時，為變頻器提供頻率命令。當致能時，該參數在編程模式下，使用數字鍵盤的上下鍵「即時」改變頻率命令。

重要事項：一旦達到需要的命令頻率時，按下Enter鍵將該值儲存到EEPROM內存中。如果先按下ESC鍵，則頻率將沿著通常的加速／減速曲線返回到初值。如果參數A051-A054[數位信號指標選擇]設為16「MOP增加」或17「MOP減少」，該參數作為MOP頻率參考值。

數值	預設值：	IP20額定變頻器為60.00Hz IP66，NEMA/UL 4X型變頻器為0.0Hz
	最小值／最大值：	0.0/400.0 Hz
	顯示單位：	0.1 Hz

進階編程組（續）

A070[預設頻率0] (1)
A071[預設頻率1]
A072[預設頻率2]
A073[預設頻率3]
A074[預設頻率4]
A075[預設頻率5]
A076[預設頻率6]
A077[預設頻率7]

相關參數：P038, P039, P040, A051-A053, A067, A068, A140-A147, A150-A157

數值		
	A070預設值：(1)	0.0 Hz
	A071預設值：	5.0 Hz
	A072預設值：	10.0 Hz
	A073預設值：	20.0 Hz
	A074預設值：	30.0 Hz
	A075預設值：	40.0 Hz
	A076預設值：	50.0 Hz
	A077預設值：	60.0 Hz
	最小／最大：	0.0/400.0 Hz
	顯示單位：	0.1 Hz

當A051-A053[數位信號指標選擇]設為4「預設頻率」時，提供固定頻率命令值。作動的預設輸入將覆蓋速度命令，如1-23頁的流程圖所示。

(1) 要作動參數A070[預設頻率0]，將參數P038[速度參考值]設定為選項4「預設頻率0-3」。

數位信號輸入1的輸入狀態(當A051=4時的I/O端子05)	數位信號輸入2的輸入狀態(當A052=4時的I/O端子06)	數位信號輸入3的輸入狀態(當A053=4時的I/O端子07)	頻率源	使用的加速／減速參數(2)
0	0	0	A070[預設頻率0]	[加速時間1]／[減速時間1]
1	0	0	A071[預設頻率1]	[加速時間1]／[減速時間1]
0	1	0	A072[預設頻率2]	[加速時間2]／[減速時間2]
1	1	0	A073[預設頻率3]	[加速時間2]／[減速時間2]
0	0	1	A074[預設頻率4]	[加速時間1]／[減速時間1]
1	0	1	A075[預設頻率5]	[加速時間1]／[減速時間1]
0	1	1	A076[預設頻率6]	[加速時間2]／[減速時間2]
1	1	1	A077[預設頻率7]	[加速時間2]／[減速時間2]

(2) 當數位信號輸入設為「加速2與減速2」，並且輸入作動時，該輸入將覆蓋表中的設定。

A078 [寸動頻率]

相關參數：P035, A051-A054, A079

發出寸動命令時，設定輸出頻率。

數值		
	預設值：	10.0Hz
	最小值／最大值：	0.0／[最大頻率]
	顯示單位：	0.1 Hz

進階編程組（續）

A079 [寸動加速／減速]

相關參數：A078, A051- A054

發出寸動命令時，設定加速及減速時間。

數值	預設值：	10.0 秒
	最小值／最大值：	0.1秒/600.0 秒
	顯示單位：	0.1 秒

A080 [直流煞車時間]

相關參數：P037, A081

設定直流煞車電流「注入」到馬達內的時間長度。參閱參數A081[直流煞車準位]。

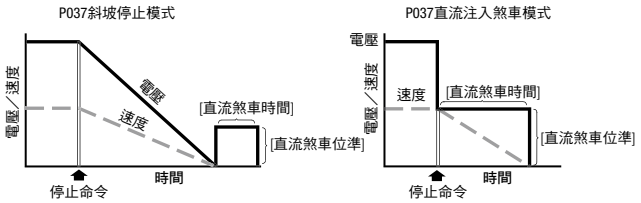
數值	預設值：	0.0 秒
	最小值／最大值：	0.0/90.0 秒（99.9的設定 = 連續…）
	顯示單位：	0.1 秒

A081 [直流煞車位準]

相關參數：P037, A080

參數P037[停止模式]設定為「斜坡」或「直流煞車」時，定義應用於馬達的最大直流煞車電流，以安培為單位。

數值	預設值：	變頻器額定電流×0.05
	最小值／最大值：	0.0／(變頻器額定電流×1.8)
	顯示單位：	0.1A



注意事項：如果由於設備或者材料的運動產生傷害的危險，必須使用輔助的機械煞車設備。

注意事項：該特性不能應用於同步或者永磁馬達。馬達可能在煞車過程中被消磁。

進階編程組（續）

A082 [DB電阻器選擇]

改變此參數前，停止變頻器。

啟用／停用外部動態煞車。

設定	最小值／最大值
0	「停用」
1	「一般RA Res」(5%工作周期) – 請參閱B-2頁上的表B、C
2	「Noprojection」(100%工作周期)
3-99	「x%工作周期」限制(3%-99%工作周期)

變頻器可無限提供完整的煞車能力。煞車功率受限於外部DB電阻器。此參數設為1「一般RA Res」且使用合適的電阻器(請參閱選擇表B、C)時，變頻器提供經過計算的電阻器過載保護。然而，變頻器無法防止煞車IGBT故障。

注意事項：若未保護外部煞車電阻器，則有發生火災的風險。外部電阻器組件必須自行提供保護，防止過熱，或必須提供B-13頁上圖B.9中所示的保護電路。

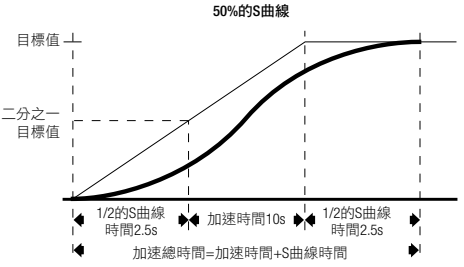
數值	預設值：	0
	最小值／最大值：	0/99
	顯示單位：	1

A083 [S曲線%]

將斜坡動作時，加速或減速時間的百分比設定為S曲線。在斜坡開始時增加1/2的時間，結束時增加1/2的時間。

數值	預設值：	0%秒(停用)
	最小值／最大值：	0/100%
	顯示單位：	1

範例：
加速時間＝10秒
S曲線設定＝50%
S曲線時間＝10×0.5=5秒
總時間＝10＋5＝15秒



進階編程組（續）

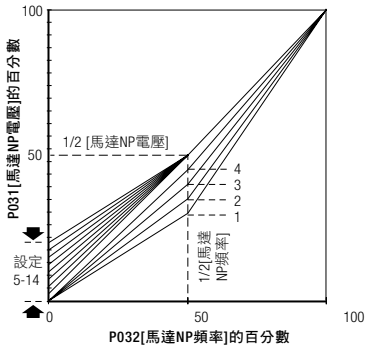
A084 [升壓選擇]

相關參數：d004, P031, P032, A085, A086, A087, A125

設定升壓（參數P031[馬達NP電壓] 的百分數），並且重新定義了電壓頻率曲線。A125[轉矩特性模式] = 0「V/Hz」 時作動。

除非選擇選項5，否則變頻器可能增加額外的電壓。

選項		
	0 「自定義 V/Hz」	
	1 「30.0，可變轉矩」	可變轉矩(典型的風機／幫浦類曲線)
	2 「35.0，可變轉矩」	
	3 「40.0，可變轉矩」	
	4 「45.0，可變轉矩」	
	5 「0.0 無IR」	
	6 「0.0」	
	7 「2.5」[4.0、5.5、7.5及11kW(5.0, 7.5、10及15HP)變頻器的預設值]	
	8 「5.0」(預設值)	恒定轉矩
	9 「7.5」	
	10「10.0」	
	11「12.5」	
	12「15.0」	
	13「17.5」	
	14「20.0」	



進階編程組（續）

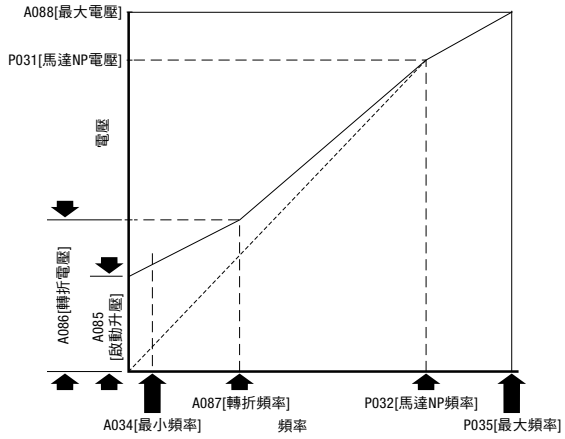
A085 [啟動升壓]

相關參數：P031, P032, P034, P035, A084, A086, A087, A088, A125

當參數A084[升壓選擇]=0「自定義 V/Hz」及A125[轉矩特性模式] = 0「V/Hz」 時，設定升壓電壓（參數P031[馬達NP電壓] 的百分數），並且重新定義電壓頻率曲線。

除非選擇選項5，變頻器可能加電壓。

數值	預設值：	2.5%
	最小值／最大值：	0.0/25.0%
	顯示單位：	0.1%



A086 [轉折電壓]

相關參數：P031, P032, P034, P035, A084, A085, A087, A088, A125

當參數A084[升壓選擇]=0「自定義V/Hz」及A125[轉矩特性模式] = 0「V/Hz」時，設定轉折電壓的頻率值。

數值	預設值：	25.0%
	最小值／最大值：	0.0/100.0%
	顯示單位：	0.1%

A087 [轉折頻率]

相關參數：P031, P032, P034, P035, A084, A085, A086, A088, A125

當參數A084[升壓選擇]=0「自定義V/Hz」及A125[轉矩特性模式] = 0「V/Hz」時，設定轉折頻率的頻率值。

數值	預設值：	15.0 Hz
	最小值／最大值：	0.0/400.0 Hz
	顯示單位：	0.1 Hz

進階編程組（續）

A088 [最大電壓]

相關參數：d004, A085, A086, A087

設定變頻器輸出的最高電壓。

數值	預設值：	變頻器額定電壓
	最小值／最大值：	20／變頻器額定電壓
	顯示單位：	1VAC

A089 [電流限幅1]

相關參數：P033, A118

電流限制發生前允許的最大輸出電流值。

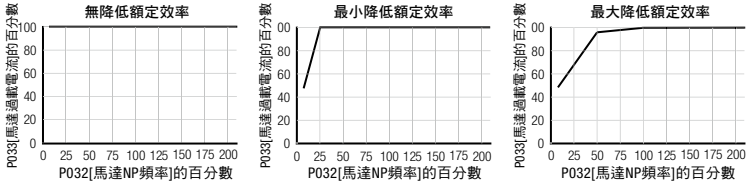
數值	預設值：	變頻器額定電流×1.5
	最小值／最大值：	0.1／(變頻器額定電流×1.8)
	顯示單位：	0.1A

A090 [馬達過載選擇]

相關參數：P032, P033

變頻器提供了10級的馬達過載保護。設定0-2以選擇I²t過載功能的降額係數。

選項	**0**「無降額」(預設值)
	1「最小降額」
	2「最大降額」



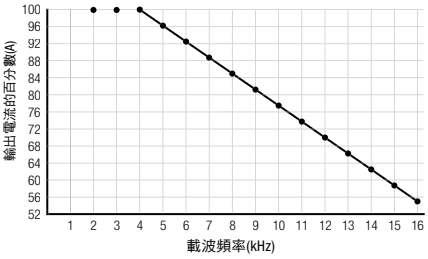
A091 [PWM頻率]

相關參數：A124

設定PWM輸出波形的載波頻率。下圖提供了以PWM頻率設定的降額指南。

重要事項：忽略降額指南可能會導致變頻器性能的降低。

數值	預設值：	4.0 kHz
	最小值／最大值：	2.0/16.0 kHz
	顯示單位：	0.1 kHz



進階編程組（續）

A092 [自動重新啟動嘗試]

相關參數：A055, A058, A061, A093

設定變頻器嘗試復歸故障並重新啟動的最大次數。

清除類型1的故障並且重新啟動變頻器。

1. 設定參數A092[自動重新啟動嘗試]為非0值。
2. 設定參數A093[自動重新啟動延時]為非0值。

清除過電壓、低電壓或散熱器過熱故障，而不用重新啟動變頻器。

1. 設定參數A092[自動重新啟動嘗試]為非0值。
2. 設定參數A093[自動重新啟動延時]為0。



注意事項：該參數設定不正確，將可能導致設備損壞及／或人身傷害。如果用戶不熟悉有關地區、國家及國際法規、標準、規定或工業準則，建議不要使用本功能。

數值	預設值：	0
	最小值／最大值：	0/9
	顯示單位：	1

A093 [自動重新啟動延時]

相關參數：A092

當參數A092[自動重新啟動嘗試]設定為非0值時，設定重新啟動嘗試的間隔時間。

數值	預設值：	1.0秒
	最小值／最大值：	0.0/300.0秒
	顯示單位：	0.1秒

A094 [上電啟動]

在改變此參數前，將變頻器停止。

致能／禁止某一特性，該特性使變頻器在輸入電源重新上電時，允許使用啟動或動作命令，自動地使變頻器按照命令速度繼續動作。需要將數位信號輸入組態為動作或啟動，並且接有一個有效的啟動觸點。

如果參數P036[啟動源]設定為4「2線高速」時，此參數無效。



注意事項：該參數設定不正確，將可能導致設備損壞及／或人身傷害。如果用戶不熟悉有關地區、國家及國際法規、標準、規定或工業準則，建議不要使用本功能。

選項	**0**	「禁止」(預設值)
	1	「致能」

進階編程組（續）

A095 [反向禁止]

相關參數：d006

在改變此參數前，將變頻器停止。

致能／禁止此功能，允許改變馬達旋轉方向。反向命令可以來自於數位命令、鍵盤或序列命令。如果反向禁止，則將會忽略包括2線反向動作在內的所有反向輸入。

選項	**0**「反向致能」(預設值)	
	1「反向禁止」	

A096 [飛輪啟動致能]

設定允許變頻器與實際旋轉之馬達重新連接的條件。

選項	**0**「禁止」(預設值)	
	1「致能」	

A097 [補償]

致能／禁止可改善馬達不穩定性問題的校正選項。

選項	**0**「禁止」	
	1「電氣性」(預設值)	一些由變頻器／馬達組成的系統具有內在的不穩定性，其表現為非正弦的馬達電流。該設定嘗試著校正這一情況。
	2「機械性」	一些由馬達／負載組成的系統，可能會由於變頻器中電流調節器的作用，而引起機械共振。該設定減慢了電流調節器的附應速度，並且嘗試校正這一情況。
	3「二者兼有」	

A098 [軟體電流跳脫]

相關參數：P033

致能／禁止軟體瞬間（100ms以內）跳脫電流。

數值	預設值：	0.0（禁止）
	最小值／最大值：	0.0 /（變頻器額定電流×2）
	顯示單位：	0.1A

A099 [過程因數]

相關參數：d010

標定參數d010[過程顯示]顯示的值。

輸出頻率 × 過程因數 = 過程顯示

數值	預設值：	30.0
	最小值／最大值：	0.1/999.9
	顯示單位：	0.1

進階編程組（續）

A100 [故障清除]

在改變此參數前，將變頻器停止。

復歸故障並清除故障佇列。主要使用此參數透過網路通訊清除故障。

選項	**0**「準備中／空閒」(預設值)	
	1「復歸故障」	
	2「清除緩衝區」	(參數d007-d009[故障X代碼])

A101 [編程鎖定]

保護參數，以防止受未經許可的人更改。

選項	**0**「解鎖」(預設值)	
	1「鎖定」	

A102 [測試點選擇]

相關參數：d019

由洛克威爾自動化現場服務人員使用。

數值	預設值：	400
	最小值／最大值：	0/FFFF
	顯示單位：	1 十六進制

A103 [通訊數據速率]

相關參數：d015

設定RS485 (DSI)埠的序列埠速率。

重要事項：修改後，變頻器必須重新上電，使其生效。

選項	**0**「1200」	
	1「2400」	
	2「4800」	
	3「9600」(預設值)	
	4「19.2K」	
	5「38.4K」	

A104 [通訊節點位址]

相關參數：d015

如果使用網路連接，為RS485 (DSI)埠設定變頻器的節點位址。

重要事項：修改後，變頻器必須重新上電，使其生效。

數值	預設值：	100
	最小值／最大值：	1/247
	顯示單位：	1

進階編程組（續）

A105 [通訊喪失動作]

相關參數：d015, P037, A106

選擇變頻器對於通訊中斷或過多通訊錯誤所做的回應。

選項	**0**「故障」(預設值)	變頻器將顯示故障F81通訊喪失，並且慣性停止。
	1「慣性停止」	變頻器按照慣性模式停止。
	2「停止」	變頻器按照參數P037[停止模式]的設定停止。
	3「保持最後狀態」	變頻器按照保存在RAM中的通訊命令速度，繼續動作。

A106 [通訊喪失時間]

相關參數：d015, A105

在執行參數A105[通訊喪失動作]的選項之前，設定變頻器仍然處於通訊喪失狀態的時間。

數值	預設值：	5.0秒
	最小值／最大值：	0.1/60.0秒
	顯示單位：	0.1秒

A107 [通訊格式]

相關參數：d015

選擇用於變頻器RS485埠通信協定(僅限RTU)、資料位元(僅8個資料位元)、同位檢查(無、偶、奇)，以及停止位元(只有1或2個停止位元)。
關於使用變頻器通訊特性的詳細訊息，參閱附錄C。

重要事項：參數修改後，變頻器必須重新上電，使其生效。

選項	**0**「RTU 8-N-1」(預設值)	
	1「RTU 8-E-1」	
	2「RTU 8-O-1」	
	3「RTU 8-N-2」	
	4「RTU 8-E-2」	
	5「RTU 8-O-2」	

A108 [語言]

選擇遠端通訊選件上顯示的語言。

選項	**1**「英語」（預設值）	
	2「法語」	
	3「西班牙語」	
	4「義大利語」	
	5「德語」	
	6「保留」	
	7「葡萄牙語」	
	8「保留」	
	9「保留」	
	10「荷蘭語」	

進階編程組（續）

A109 [類比輸出設定點]

相關參數：A065

A065[類比輸出選擇]設為選項18、19或20時，此參數設定所需的類比輸出百分比。

數值	預設值：	0.0%
	最小值／最大值：	0.0/100.0%
	顯示單位：	0.1%

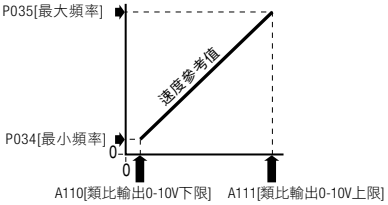
A110 [類比輸入0-10V下限]

相關參數：d020, P034, P038, A052

若0-10V輸入供P038[速度參考值]設定使用，則設定相對應於P034[最小頻率]的類比輸入準位。

將此值設為大於A111[類比輸出0-10V上限]的值，將可完成類比反轉。

數值	預設值：	100.0%
	最小值／最大值：	0.0/100.0%
	顯示單位：	0.1%



A111 [類比輸入0-10V上限]

相關參數：d020, P035, P038, A122, A123

0-10V輸入供P038[速度參考值]設定使用，則設定相對應於P035[最大頻率]的類比輸入準位。

將此值設為小於A110[類比輸出0-10V下限]的值，將可完成類比反轉。

數值	預設值：	0.0%
	最小值／最大值：	0.0/100.0%
	顯示單位：	0.1%

A112 [類比輸出4-20mA下限]

相關參數：d021, P034, P038

若4-20mA輸入供P038[速度參考值]設定使用，則設定相對應於P034[最小頻率]的類比輸入準位。

將此值設為大於A113[類比輸出4-20mA上限]的值，將可完成類比反轉。

數值	預設值：	0.0%
	最小值／最大值：	0.0/100.0%
	顯示單位：	0.1%

進階編程組（續）

A113 [類比輸入4-20mA上限]

相關參數：d021, P035, P038

若4-20mA輸入供P038[速度參考值]設定使用，則設定相對應於P035[最大頻率]的類比輸入準位。

將此值設為小於A112[類比輸出4-20mA下限]的值，將可完成類比反轉。

數值	預設值：	100.0%
	最小值／最大值：	0.0/100.0%
	顯示單位：	0.1%

A114 [滿載滑差頻率補償]

相關參數：P033

為了補償感應式馬達固有的滑差，該頻率依馬達電流加入命令輸出頻率上。

數值	預設值：	2.0 Hz
	最小值／最大值：	0.0/10.0 Hz
	顯示單位：	0.1 Hz

A115 [過程時間下限]

相關參數：d010, P034

變頻器以P034[最小頻率]運作時，標定時間值。設為0以外的數值時，d010[過程顯示]會指出過程持續時間。

數值	預設值：	0.00
	最小值／最大值：	0.00/99.99
	顯示單位：	0.01

A116 [過程時間上限]

相關參數：d010, P035

變頻器以P035[最大頻率]運作時，標定時間值。設為大於0的值時，d010[過程顯示]會指出過程持續時間。

數值	預設值：	0.00
	最小值／最大值：	0.00/99.99
	顯示單位：	0.01

A117 [匯流排調節模式]

控制變頻器電壓調節功能的運作，使其在減速情況下或匯流排電壓上升時能夠正常地運作。

請參考第P-3頁的「注意事項」聲明，所提供與匯流排調節有關的重要資訊。

選項	**0**「禁止」
	1「致能」（預設值）

A118 [電流限幅2]

相關參數：P033, A051-A054, A089

電流限制發生前，允許的最大輸出電流值。唯有A051-A054[數位輸入X選擇]設為25「電流限幅2」並作動時，此參數才會作用。

數值	預設值：	變頻器額定電流×1.5
	最小值／最大值：	0.1/(變頻器額定電流×1.8)
	顯示單位：	0.1A

進階編程組（續）

A119 [跳變頻率]

相關參數：A120

設定變頻器不工作的頻率值。
設定0將禁止該參數。

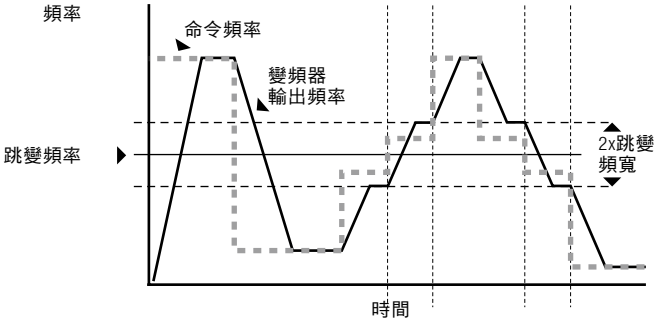
數值	預設值：	0 Hz
	最小值／最大值：	0/400 Hz
	顯示單位：	1 Hz

A120 [跳變頻寬]

相關參數：A119

確定參數A119[跳變頻率]的頻寬。參數A120[跳變頻寬]經實際跳變頻率一分為二，一半在其上，一半在其下。
設定0.0將禁止該參數。

數值	預設值：	0.0 Hz
	最小值／最大值：	0.0/30.0 Hz
	顯示單位：	0.1 Hz



A121 [堵轉故障時間]

設定故障出現前，變頻器維持在堵轉模式的時間。

選項	**0**	「60秒」（預設值）
	1	「120秒」
	2	「240秒」
	3	「360秒」
	4	「480秒」
	5	「故障禁止」

進階編程組（續）

A122 [類比輸入喪失]

相關參數：A110, A111, A132

當檢測到某個輸入信號喪失時，選擇變頻器動作。信號喪失的定義是類比信號小於1V或2mA。當輸入信號值大於或等於1.5V或3mA時，信號喪失事件終止，恢復正常動作。如果使用0-10V類比輸入，設定參數A110[類比輸入0-10V下限]最小為輸入信號最大值的20%(例如：2V)。

選項	**0** 「禁止」（預設值）	
	1 「故障（F29）」	F29類比輸入喪失
	2 「停止」	使用P037[停止模式]
	3 「零參考值」	變頻器動作在零速度參考值。
	4 「最小頻率參考值」	變頻器動作在最小頻率。
	5 「最大頻率參考值」	變頻器動作在最大頻率。
	6 「內部頻率參考值」	變頻器動作在內部頻率。

A123 [10V雙極致能]

相關參數：P038, A111

致能／禁止雙極控制。在雙極模式，係由參考值的正負號命令方向。

選項	**0** 「單極輸入」（預設值）僅0至10V	
	1 「雙極輸入」	±10V

A124 [可變PWM禁止]

相關參數：A091

改變參數前，停止變頻器。

致能／禁止使A091[PWM頻率]定義之PWM輸出波形載波頻率改變的功能。

低頻條件可能導致IGBT應力與跳脫時，則禁止此功能。

選項	**0** 「致能」（預設值）	
	1 「禁止」	

A125 [轉矩特性模式]

相關參數：A084, A085, A086, A087, A127

改變參數前，停止變頻器。

致能／禁止無感知器的向量控制操作。

選項	**0** 「V/Hz」	
	1 「無感知器的向量」（預設值）	

A126 [馬達NP FLA

相關參數：A127

設定馬達NP額定滿載電流。

數值	預設值：	變頻器額定電流
	最小值／最大值：	0.1／(變頻器額定電流×2)
	顯示單位：	0.1A

進階編程組（續）

A127 [自動調整]

相關參數：A125, A126, A128, A129

改變參數前，停止變頻器。

提供自動設定A128[IR掉壓]及A129[通量電流參考值]的方法。這兩個參數會影響無感知器向量的特性。參數A126[馬達NP　FLA]必須在執行自動調整程序之前，設為NP滿載電流。

選項	**0**	「準備中／空閒」(預設值)
	1	「靜態調整」
	2	「旋轉調整」

準備中」(0) = 參數在「靜態調整」或「轉動調整」後設回此設定。

「靜態調整」(1) = 啟動非旋轉馬達定子電阻測試的暫時命令，以獲取A128[IR掉壓]可能的最佳自動設定。啟動此設定後，必須使用啟動命令。此參數於測試後回到「準備中」(0)　狀態。在此時，必須啟動另一次轉變，以使變頻器在正常模式下運轉。馬達無法自負載去耦時使用。

「旋轉調整」(2) = 於旋轉測試後啟動「靜態調整」的暫時命令，以獲取A129[通量電流參考值]可能的最佳自動設定。啟動此設定後，必須使用啟動命令。此參數於測試後回到「準備中」(0)　狀態。在此時，必須啟動另一次轉變，以使變頻器在正常模式下運轉。**重要事項：**馬達自負載去耦時使用。若負載於此程序中耦合自馬達，可能不會出現有效的結果。

注意事項：進行此程序時，馬達會朝非需要的方向旋轉。為免人員可能受傷及／或設備損壞，建議在繼續之前，切斷馬達的負載。

若自動調整常式無效，將會顯示F80 SVC自動調整故障。

A128 [IR掉壓]

相關參數：A127

馬達定子電阻內的掉壓值。

數值	預設值：	依據變頻器額定值
	最小值／最大值：	0.0/230.0 VAC
	顯示單位：	0.1 VAC

A129 [通量電流參考值]

相關參數：A127

馬達全通量的電流值。

數值	預設值：	依據變頻器額定值
	最小值／最大值：	0.0／[馬達NP FLA]
	顯示單位：	0.01A

進階編程組（續）

A130 [PID上限調整]

採用PID調整時，設定加入速度參考值的最大正限位準。

數值	預設值：	60.0
	最小值／最大值：	0.0/400.0
	顯示單位：	0.1

A131 [PID下限調整]

採用PID調整時，設定PID參考值要減去的最大正限位準。

數值	預設值：	0.0
	最小值／最大值：	0.0/400.0
	顯示單位：	0.1

A132 [PID參考值選擇]

相關參數：P038, A122

改變參數前，停止變頻器。

致能／禁止PID模式並選擇PID參考值的信號源。詳細訊息，參閱附錄F。

選項	**0**	「PID禁止」（預設值）
	1	「PID設定點」
	2	「0-10V輸入」
	3	「4-20mA輸入」
	4	「通訊埠」
	5	「設定點，調整」
	6	「0-10V，調整」
	7	「4-20mA，調整」
	8	「通訊，調整」

A133 [PID回饋值選擇]

選擇PID回饋信號源。詳細訊息，參閱附錄F。

選項	**0**	「0-10V輸入」（預設值）	帶有雙極性輸入信號時，PID功能失效。負電壓值當作0 v處理。
	1	「4-20mA輸入」	「4-20mA輸入」
	2	「通訊埠」	「通訊埠」

A134 [PID比例增益]

當PID模式由參數A132[PID參考值選擇]致能時，設定PID比例單元的值。

數值	預設值：	0.01
	最小值／最大值：	0.00/99.99
	顯示單位：	0.01

進階編程組（續）

A135 [PID積分時間]

PID模式由參數A132[PID參考值選擇]致能時，設定PID積分單元的值。

數值	預設值：	0.1 秒
	最小值／最大值：	0.0/999.9 秒
	顯示單位：	0.1 秒

A136 [PID微分速率]

PID模式由參數A132[PID參考值選擇]致能時，設定PID微分單元的值。

數值	預設值：	0.01 (1／秒)
	最小值／最大值：	0.00/99.99秒 (1／秒)
	顯示單位：	0.01 (1／秒)

A137 [PID設定點]

PID模式由參數A132[PID參考值選擇]致能時，為過程設定點提供一個內部固定值。

數值	預設值：	0.0%
	最小值／最大值：	0.0/100%
	顯示單位：	0.1%

A138 [PID死區]

設定PID輸出的下限。

數值	預設值：	0.0%
	最小值／最大值：	0.0/10.0%
	顯示單位：	0.1%

A139 [PID預載入]

在啟動或致能時，設定用於預載入PID積分單元的值。

數值	預設值：	0.0Hz
	最小值／最大值：	0.0/400.0Hz
	顯示單位：	0.1Hz

進階編程組（續）

A140 [步進邏輯0]
A141 [步進邏輯1]
A142 [步進邏輯2]
A143 [步進邏輯3]
A144 [步進邏輯4]
A145 [步進邏輯5]
A146 [步進邏輯6]
A147 [步進邏輯7]

相關參數：P038, P039, P040, A051-A054, A055, A058, A061, A067, A068, A070-A077, A150-A157

改變參數前，停止變頻器。

數值	預設值：	00F1
	最小值／最大值：	0001/bAFF
	顯示單位：	4個數字

參數A140-A147僅會在P038[速度參考值]設為6「步進邏輯」時作用。
這些參數用於建立頻率命令的自訂設定檔；每次「步進」能夠以時間、邏輯輸入狀態，或時間與輯輸入狀態結合為基礎。
各[步進邏輯X]參數0-3的數字，必須依據所需的設定檔設定。
設定數位輸入，參數A051-A054[數位信號指標選擇]成23「邏輯輸入1」及／或24「邏輯輸入2」，以建立邏輯輸入。
可使用參數A150-A157[步進時間X]設定步進之間的間隔時間。
如需額定參數的資訊，請參閱下表。
可使用參數A070-A077[預設頻率X]設定任一步進的速度。

步進邏輯參數 (P038 = 6「步進邏輯」時作用)	相關預設頻率參數 (可獨立於步進邏輯參數啟動)	相關步進邏輯參數 (A140-A147數字0或1設為1、b、C、d或E時作用)
A140 [步進邏輯0]	A070[預設頻率0]	A150[步進邏輯時間0]
A141 [步進邏輯1]	A071[預設頻率1]	A151[步進邏輯時間1]
A142 [步進邏輯2]	A072[預設頻率2]	A152[步進邏輯時間2]
A143 [步進邏輯3]	A073[預設頻率3]	A153[步進邏輯時間3]
A144 [步進邏輯4]	A074[預設頻率4]	A154[步進邏輯時間4]
A145 [步進邏輯5]	A075[預設頻率5]	A155[步進邏輯時間5]
A146 [步進邏輯6]	A076[預設頻率6]	A156[步進邏輯時間6]
A147 [步進邏輯7]	A077[預設頻率7]	A157[步進邏輯時間7]

步進邏輯的運作方式
步進邏輯順序以有效的啟動命令開始；一般的順序總是以A140 [步進邏輯0]開始。
數字0：下一步進的邏輯
此數字定義下一步進的邏輯。符合此條件時，程式即會前進至下一步進。步進0會隨著步進7之後發生。範例：數字0設為3。「邏輯輸入2」作用時，程式即會前進至下一步進。
數字1：跳至不同步進的邏輯
適用於F以外的所有設定。符合此條件時，程式即覆蓋數字0，並跳至數字2定義的步進。
數字2：要跳至的不同步進
符合數字1的條件時，數字2的設定會決定下一步進或結束程式。

數字3：步進設定

此數字定義速度命令將遵循的加速／減速設定檔，以及目前步進的命令方向。此外，若繼電器或光電耦合輸出(參數A055、A058及A061)設為15「步進邏輯輸出」，此參數可控制該輸出的狀態。

任一步進邏輯參數皆可設定為控制繼電器或光電耦合輸出，但無法依據不同的步進邏輯命令的條件，控制不同的輸出。

步進邏輯設定

各功能的邏輯係以各步進邏輯參數的4個數字決定。以下為各數字可用之設定清單。詳細內容請參見~~附錄E~~。



數字 3 設定

所需設定	使用之加速／減速參數	步進邏輯輸出狀態	命令方向
0	加速／減速1	關	正向
1	加速／減速1	關	反向
2	加速／減速1	關	無輸出
3	加速／減速1	開	正向
4	加速／減速1	開	反向
5	加速／減速1	開	無輸出
6	加速／減速2	關	正向
7	加速／減速2	關	反向
8	加速／減速2	關	無輸出
9	加速／減速2	開	正向
A	加速／減速2	開	反向
b	加速／減速2	開	無輸出

數字 2 設定

0=跳至步進0
1=跳至步進1
2=跳至步進2
3=跳至步進3
4=跳至步進4
5=跳至步進5
6=跳至步進6
7=跳至步進7
8=結束程式(正常停止)
9=結束程式(慣性停止)
A=結束程式及故障(F2)

數字 1 及數字 0 設定

0=跳過步進(立即跳躍)
1=依據[步進邏輯時間x]的步進
2=若「邏輯1輸入」動作，則步進
3=若「邏輯2輸入」動作，則步進
4=若「邏輯1輸入」未動作，則步進
5=若「邏輯2輸入」未動作，則步進
6=若「邏輯1輸入」或「邏輯2輸入」動作，則步進
7=若「邏輯1輸入」且「邏輯2輸入」動作，則步進
8=若「邏輯1輸入」或「邏輯2輸入」未動作，則步進
9=若「邏輯1輸入」動作且「邏輯2輸入」未動作，則步進
A=若「邏輯2輸入」動作且「邏輯1輸入」未動作，則步進
b=[步進邏輯時間x]及「邏輯1輸入」動作後的步進
C=[步進邏輯時間x]及「邏輯2輸入」動作後的步進
d=[步進邏輯時間x]及「邏輯1輸入」未動作後的步進
E=[步進邏輯時間x]及「邏輯2輸入」未動作後的步進
f=請勿步進／忽略數字2設定

進階編程組（續）

A150 [步進邏輯時間0]
A151 [步進邏輯時間1]
A152 [步進邏輯時間2]
A153 [步進邏輯時間3]
A154 [步進邏輯時間4]
A155 [步進邏輯時間5]
A156 [步進邏輯時間6]
A157 [步進邏輯時間7]

相關參數：P038, A055, A058, A061, A070-A077, A140-A147

若相對應的步進邏輯命令字設為「時間後步進」，則設定每個步進內剩餘的時間。

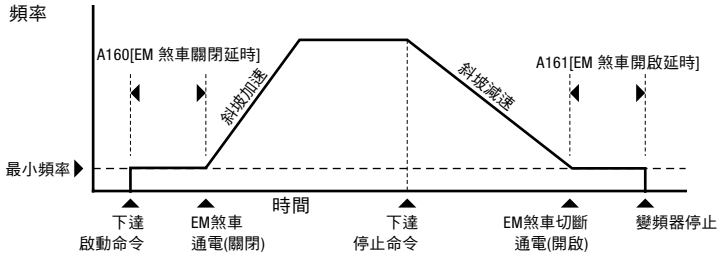
數值	預設值：	30.0 秒
	最小值／最大值：	0.0/999.9 秒
	顯示單位：	0.1 秒

A160 [EM 煞車關閉延時]

相關參數：P037

設定繼電器或光電耦合輸出通電與變頻器斜坡至命令頻率之前，變頻器保持最小頻率的時間。
繼電器或光電耦合輸出一般會連接至使用者提供的電機煞車線圈繼電器。
將P037[停止模式]設為8「斜坡+EM B，CF」或9「斜坡+EM煞車」，啟用電機煞車選項。
將A055[繼電器輸出選擇]、A058或A061[光電耦合X選擇]設為22「EM煞車控制」，控制煞車運作。

數值	預設值：	2.00 秒
	最小值／最大值：	0.01/10.00 秒
	顯示單位：	0.01 秒



進階編程組（續）

A160 [EM 煞車開啟延時]

相關參數：P037

設定繼電器或光電耦合輸出切斷通電與變頻器停止之前，變頻器保持最小頻率的時間。

繼電器或光電耦合輸出一般會連接至使用者提供的電機煞車線圈繼電器。

將P037[停止模式]設為8「斜坡+EM B，CF」或9「斜坡+EM煞車」，啟用電機煞車選項。

將A055[繼電器輸出選擇]、A058或A061[光電耦合X選擇]設為22「EM煞車控制」，控制煞車運作。

數值	預設值：	2.00 秒
	最小值／最大值：	0.01/10.00 秒
	顯示單位：	0.01 秒

A162 [MOP復歸選擇]

相關參數：A069

設定變頻器儲存目前的MOP參考命令。

選項	**0** 「零位 MOP 參考值」	此選項在變頻器未運轉時，將A069[內部頻率]固定在0.0Hz。
	1 「儲存 MOP 參考值」(預設值)	參考值儲存於A069[內部頻率]中。

A163 [DB閾值]

相關參數： P037, A080, A081, A082

設定動態煞車運作的直流匯流排電壓閾值。若直流匯流排電壓低於此參數設定的數值，將不會開啟動態煞車。數值越低，動態煞車功能的反應也就越快，但可能會造成動態煞車不必要的啟動。

數值	預設值：	100.0%
	最小值／最大值：	0.0/110.0%
	顯示單位：	0.0%

注意事項：若此參數的設定值會使動態煞車電阻器發出過大動力，可能會導致設備損壞。應審慎評估低於100%的參數設定值，以確保不會超過動態煞車電阻器的瓦特額定值。一般而言，不需要使用90%以下的數值。若參數A082[DB電阻器選擇]設為2「無保護」，此參數的設定值尤其重要。

進階編程組（續）

A164 [通訊寫入模式]

確定透過通訊埠所做的參數變更，是否已儲存於非揮發性儲存裝置（NVS）或僅儲存於RAM之中。如果儲存在RAM中，在斷電時數值將遺失。

選項	**0** 「儲存」(預設值)	
	1 「只儲存在RAM」	



注意事項：存在設備損壞的危險。若控制器經設定經常性地將參數資料寫入非揮發性儲存裝置（NVS），則NVS裝置將會很快就超限並導致變頻器發生故障。因此，除非將A164 [通訊寫入模式]設定為選項1，否則切勿建立經常使用可配置輸出，將參數資料寫入NVS裝置的程式設定。

A165 [類比喪失延時]

相關參數：A122

設定開機後變頻器將不會偵測類比信號喪失的時間長度。變頻器對於類比信號喪失的反應為設定於A122 [類比輸入喪失]之中。

數值	預設值：	0.0 秒
	最小值／最大值：	0.0/20.0 秒
	顯示單位：	0.1 秒

A166 [類比輸入濾波]

設定類比輸入信號的額外濾波位準。數字越高，則濾波功能會增高，而頻寬則會降低。每次設定會加倍套用的濾波功能（1 = 2倍濾波、2 = 4倍濾波，以此類推）。當設定為「0」，則將不會套用任何濾波功能。

數值	預設值：	0
	最小值／最大值：	0/14
	顯示單位：	1

A167 [PID 反轉誤差]

設為「反轉」時，即變更PID錯誤的正負號。此會使變頻器輸出頻率增加，且PIF回饋大於PID設定點，或變頻器輸出頻率減少且PIF回饋小於PID設定點。

選項	**0** 「不反轉」(預設值)	
	1 「反轉」	

參數對照 – 按名稱順序

參數名稱	參數號	參數組
10V雙極致能	A123	進階編程
加速時間1	P039	基本編程
加速時間2	A067	進階編程
類比輸入0-10V	d020	顯示組
類比輸入4-20mA	d021	顯示組
類比輸入濾波	A166	進階編程
類比輸入喪失	A122	進階編程
類比輸出上限	A066	進階編程
類比輸出選擇	A065	進階編程
類比輸入0-10V上限	A111	進階編程
類比輸入0-10V下限	A110	進階編程
類比輸入4-20mA上限	A113	進階編程
類比輸入4-20mA下限	A112	進階編程
類比喪失延時	A166	進階編程
類比輸出設定點	A109	進階編程
自動重新啟動延時	A093	進階編程
自動重新啟動嘗試	A092	進階編程
自動調整	A127	進階編程
升壓選擇	A084	進階編程
轉折頻率	A087	進階編程
轉折電壓	A086	進階編程
匯流排調節模式	A117	進階編程
通訊數據速率	A103	進階編程
通訊格式	A107	進階編程
通訊喪失動作	A105	進階編程
通訊喪失時間	A106	進階編程
通訊節點位址	A104	進階編程
通訊狀態	d015	顯示組
通訊寫入模式	A164	進階編程
命令頻率	d002	顯示組
補償	A097	進階編程
控制輸入狀態	d013	顯示組
控制源	d012	顯示組
控制版軟體版本	d016	顯示組
計數器狀態	d025	顯示組
電流準位X	A089, A118	進階編程
DB電阻器選擇	A082	進階編程
DB閾值	A163	進階編程
直流煞車準位	A081	進階編程
直流煞車時間	A080	進階編程
直流匯流排電壓	d005	顯示組
減速時間1	P040	基本編程
減速時間2	A068	進階編程
數位輸入狀態	d014	顯示組
數位信號指標選擇	A051-A054	進階編程
變頻器狀態	d006	顯示組
變頻器溫度	d024	顯示組
變頻器類型	d017	顯示組
動作時間	d018	顯示組
EM 煞車關閉延時	A160	進階編程
EM 煞車開啟延時	A161	進階編程
故障清除	A100	進階編程
故障代碼 x	d007-d009	顯示組
通量電流參考值	A129	進階編程
飛輪啟動致能	A096	進階編程
內部頻率	A069	進階編程
IR掉壓	A128	進階編程

參數名稱	參數號	參數組
寸動加速／減速	A079	進階編程
寸動頻率	A078	進階編程
語言	A108	進階編程
最大頻率	P035	基本編程
最大電壓	A088	進階編程
最小頻率	P034	基本編程
MOP復歸選擇	A162	進階編程
馬達NP FLA	A126	進階編程
馬達NP頻率	P032	基本編程
馬達NP電壓	P031	基本編程
馬達過載電流	P033	基本編程
馬達過載記憶	P043	基本編程
馬達過載選擇	A090	進階編程
光電耦合輸出邏輯	A064	進階編程
光電耦合輸出X準位	A059, A062	進階編程
光電耦合輸出X選擇	A058, A061	進階編程
輸出電流	d003	顯示組
輸出頻率	d001	顯示組
輸出功率	d022	顯示組
輸出功率因數	d023	顯示組
輸出電壓	d004	顯示組
PID死區	A138	進階編程
PID微分速率	A136	進階編程
PID回饋值選擇	A133	進階編程
PID積分時間	A135	進階編程
PID反轉誤差	A167	進階編程
PID預載入	A139	進階編程
PID比例增益	A134	進階編程
PID參考值選擇	A132	進階編程
PID設定點	A137	進階編程
PID上限調整	A130	進階編程
PID下限調整	A131	進階編程
預設頻率X	A070-A077	進階編程
過程顯示	d010	顯示組
過程因數	A099	進階編程
過程時間上限	A116	進階編程
過程時間下限	A115	進階編程
編程鎖定	A101	進階編程
PWM頻率	A091	進階編程
繼電器輸出準位	A056	進階編程
繼電器輸出選擇	A055	進階編程
復歸為預設值	P041	基本編程
反向禁止	A095	進階編程
S曲線%	A083	進階編程
跳變頻寬	A120	進階編程
跳變頻率	A119	進階編程
滿載滑差頻率補償	A114	進階編程
步進邏輯狀態	d028	顯示組
步進邏輯 x	A140-A147	進階編程
步進邏輯時間 x	A150-A157	進階編程
速度參考值	P038	基本編程
熄滅故障時間	A121	進階編程
上電啟動	A094	進階編程
啟動升壓	A085	進階編程
啟動源	P036	基本編程
停止模式	P037	基本編程
軟體電流跳脫	A098	進階編程

參數名稱	參數號	參數組
測試點數據	d019	顯示組
測試點選擇	A102	進階編程
計時器狀態	d026	顯示組
轉矩電流	d029	顯示組
轉矩特性模式	A125	進階編程
可變PWM禁止	A124	進階編程
電壓等級	P042	基本編程

故障處理

第4章提供了指導用戶對PowerFlex 40變頻器進行故障處理的訊息，其中包括變頻器故障（附解決方案）的列表及說明。

相關訊息	參閱頁碼	相關訊息	參閱頁碼
變頻器狀態	4-1	故障說明	4-3
故障	4-1	常見故障及處理措施	4-5

變頻器狀態

一直監控變頻器的條件或者狀態，任何變化都能透過數字鍵盤指示出來。

LED指示燈

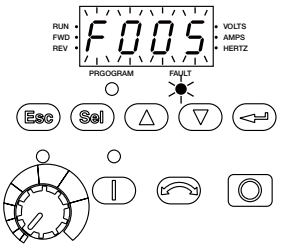
關於變頻器狀態指示及控制的訊息，參閱2-4頁。

故障

故障為使變頻器停止的狀況。共有兩種故障類型。

類型	故障說明	
①	自動復歸/執行	當該種類型的故障發生，並且參數A092[自動重新啟動嘗試]經設定成比「0」大的數值時，一個用戶自己組態的計時器，A093[自動重新啟動延時]開始計時。當計時器達到零時，變頻器開始自動復歸故障。如果引起故障的條件不存在了，故障將被復歸並且變頻器將要重新啟動。
②	不可復歸	這種類型的故障可能需要進行修理變頻器或者馬達，也可能由於接線或者編程錯誤引起。在故障清除前，必須糾正產生故障的原因。

故障指示

狀況	顯示
變頻器故障表示。 數字鍵盤與顯示液晶畫面，可以得知下列主要故障條件與提示。 • 閃爍故障編號 • 閃爍故障指示 按Escape鍵重新控制數字鍵盤。	

手動清除故障

步驟	按鍵
1. 按Esc鍵確認故障。將刪除故障訊息，以便用戶可以使用數字鍵盤。 看參數d007[故障代碼1]查看最近的故障訊息。 2. 查看引起故障的條件。故障清除前必須糾正原因。 參考表格4.A。 3. 採取處理措施後，透過以下的某種方法清除故障。 • 如果參數P037[停止模式]設定成「0」及「3」之間的數值。 • 給變頻器重新上電。 • 將參數A100[故障清除]設定成「1」或「2」。 • 如果參數A051-A054[數位信號指標選擇]設定成選項7「清除故障」，則循環數位輸入。	 

自動清除故障

選項／步驟
清除類型1故障並且重新啟動變頻器。 1. 將參數A092[自動重新啟動嘗試]設定成「0」以外的數值。 2. 將參數A093[自動重新啟動延時]設定成「0」以外的數值。
不需要重啟變頻器，以清除過電壓、欠電壓或者散熱器過熱故障。 1. 將參數A092[自動重新啟動嘗試]設定成「0」以外的數值。 2. 將參數A093[自動重新啟動延時]設定成「0」。

自動重新啟動（復歸／動作）

自動重新啟動功能使變頻器可以自動執行故障復歸，並且在之後重啟嘗試，而不需要用戶或者實際應用的具體干涉。這允許在遠端或者「沒有人在旁邊」的情況下進行操作。只有某些故障允許復歸，變頻器零件問題的某些故障（類型2）是不可復歸的。

致能該功能時應謹慎小心，因為變頻器將依據用戶選擇的編程，發出自己的啟動命令。

故障說明

表4.A 故障類型、說明和措施

編號	故障	類型(1)	說明	措施
F2	輔助輸入	①	輔助輸入聯鎖開啟。	1.查看遠端接線。 2.確認通訊編輯是否是人為的故障。
F3	電源掉電	②	直流匯流排漣波電壓過大。	1.監視輸入電壓是否出現相位損失或線路不穩。 2.檢查線路保險絲。
F4	欠電壓	①	直流匯流排電壓降到低於最小值。	監視輸入電壓是低電壓或電源斷路。
F5	過電壓	①	直流匯流排電壓超過最大值。	監視交流輸入電壓是高電壓，還是瞬間情況。匯流排過電壓也可能是由馬達的再生過程造成；可以延長減速時間或安裝動態煞車選件。
F6	馬達堵轉	①	變頻器不能加速馬達。	增加參數P039-A067[加速時間x]的設定或~~減小~~負載，直至變頻器的輸出電流在參數A089[電流限幅1]設定的電流值範圍內。
F7	馬達過載	①	內部電子式過載跳脫。	1.存在嚴重的馬達過載。減小負載，直至變頻器的輸出電流在參數P033[馬達過載電流]設定的範圍內。 2.確認參數A084[升壓選擇]的設定
F8	散熱器過熱	①	散熱器溫度超過預定值。	1.檢查散熱器的葉片是否有堵塞或汙損。按照IP30，NEMA 1/UL類型1安裝時，確保環境溫度不超過40°C (104°F)，IP20／開放型安裝時，則不超過50°C(122°F)。 2.檢查風扇。
F12	硬體過電流	②	變頻器輸出電流超過了硬體電流限制值。	檢查編輯設定。檢查負載是否過大，參數A084[升壓選擇]設定是否合適，直流煞車電壓設定是否太高，或其他造成過電流的原因。
F13	接地故障	②	在一個或多個變頻器輸出端子中，檢測到接地迴路的電流。	檢查馬達及變頻器輸出端子，外部接線的接地情況。
F29	類比輸入喪失	①	某個類比輸入設定為，當類比輸入信號喪失時，進入故障狀態。這時發生了信號喪失的情況。組態參數A122[類比輸入喪失]。	1.查看參數。 2.查看輸入接線是否有斷開／鬆動的現象。

(1) 關於故障類型的說明，參閱4-1頁。

編號	故障	類型(1)	說明	措施
F33	自動重新啟動嘗試	②	變頻器復歸故障失敗，根據參數A092 [自動重新啟動嘗試]中編輯的數字繼續動作。	排除故障原因後，手動清除故障。
F38	U相 對地短路	②	偵測到某相出現變頻器與馬達，在該相的接地故障。	1.查看變頻器與馬達間的接線。 2.查看馬達是否出現某相接地。 3.如果不能清除故障，請更換變頻器。
F39	V相 對地短路			
F40	W相 對地短路			
F41	UV相短路	②	偵測到兩個輸出端子間，存在過大的電流。	1.查看馬達與變頻器輸出端子間的接線，是否有短路情況。 2.如果不能清除故障，請更換變頻器。
F42	UW相短路			
F43	VW相短路			
F48	參數預設		下令變頻器將預設值寫入EEPROM內。	1.清除故障並使變頻器重新上電。 2.根據需要，編程變頻器的參數。
F63	軟體過電流	①	超過了參數A098[軟體電流跳脫]中的設定值。	查看負載需要及參數A098[軟體電流跳脫]的設定。
F64	變頻器過載	②	負載為變頻器額定值150%的時間超過了1分鐘，為額定值200%的時間超過了3秒鐘。	減小負載或者擴大加速時間。
F70	功率單元	②	在變頻器功率部分偵測到故障。	1.重新上電。 2.如果不能清除故障，請更換變頻器。
F71	網路中斷		通訊網路故障。	1.重新開機。 2.檢查通訊電纜。 3.檢查配接器設定。 4.檢查外部網路狀態。
F80	SVC自動調整		用戶取消自動調整功能，或此功能無效。	重新啟動程序。
F81	通訊喪失	②	RS485(DSI)埠停止通訊。	1.若非特意拔下配接器，請檢查該連接埠的接線。更換接線、埠擴充器、配接器，或視需要更換變頻器。 2.檢查連接。 3.特意拔下配接器。 4.使用A105[通訊喪失動作]關閉。

編號	故障	類型(1)	說明	措施
F100	參數總和檢查碼	②	從電路板上讀取的總和檢查碼，與計算的總和檢查碼不符。	將參數P041[復歸成預設定值]設定成選項1「復歸預設值」。
F122	I/O電路板失效	②	在變頻器控制及I/O區偵測到故障訊息。	1. 重新上電。 2. 如果不能清除故障，請更換變頻器。

(1) 關於故障類型的說明，參閱4-1頁。

常見故障及處理措施

馬達不啟動。

原因	指示模式	處理措施
馬達沒有輸出電壓。	無	查看電路。 • 查看供應電壓。 • 查看所有的保險絲及未連接處。 查看馬達。 • 確認馬達連接正常。 查看控制輸入信號。 • 確認啟動信號存在。如果使用2線式控制，確認正向或反向動作信號是否作動，但不能全都作動。 • 確認I/O端子01經作動。 • 確認參數P036[啟動源]與用戶的組態相符。 • 確認參數A095[反向禁止]不禁止動作。
最初啟動時的升壓設定不當。	無	將A084[升壓選擇]設為選項2「35.0，VT」。
變頻器故障	紅色狀態指示燈閃爍	清除故障。 • 按Stop鍵。 • 重新上電。 • 將參數A100[故障清除]設定成選項1「清除故障」。 • 如果參數A051-A054[數位信號指標選擇]經設定成選項7「清除故障」，則循環數位輸入。

變頻器不能以接線至端子台的啟動或動作輸入來啟動。

原因	指示	處理措施
變頻器故障	紅色狀態指示燈閃爍	清除故障。 • 按Stop鍵。 • 重新上電。 • 將參數A100[故障清除]設定 • 成選項1「清除故障」。 • 如果參數A051-A054[數位信號指標選擇]經設定成選項7「清除故障」，則循環數位輸入。
編輯錯誤。 • 參數P036[啟動源]經設定成選項0「鍵盤」或者選項5 「RS485(DSI)埠」。 • 參數A051-A054[數位信號指標選擇]設定成選項5「本地」，並且輸入作動。	無	查看參數設定。
輸入接線錯誤。 接線範例參考1-18頁。 • 2線式控制需要使用正向動作、反向動作或寸動輸入。 • 3線式控制需要使用啟動及停止輸入。 • 永遠都需要停止輸入。	無	正確連接輸入接線及／或安裝跳線。
Sink型／Source型DIP開關設定錯誤。	無	將開關設定成與接線方案相符。

變頻器不能由數字鍵盤啟動。

原因	指示	處理措施
沒致能數字鍵盤。	啟動鍵上面的綠色LED指示燈不亮。	• 將參數P036[啟動源]設定成選項0「鍵盤」。 • 將參數A051-A052[數位信號指標選擇]設定成選項5「本地」，並且作動輸入。
I/O端子01「停止」輸入不存在。	無	正確連接輸入接線及／或安裝跳線。

變頻器未回應速度命令的變更。

原因	指示	處理措施
指令源沒有送出任何數值。	變頻器「動作」指示燈亮，並且輸出是0Hz。	• 查看參數d012[控制源]是否設定為正確的控制源。 • 如果指令源是類比輸入，查看接線並用儀表檢查信號是否存在。 • 查看參數d002[命令頻率]以確保命令正確。
透過遠端設備或數位信號輸入，選擇不正確的參考值源。	無	• 查看參數d012[控制源]是否設定為正確的控制源。 • 查看參數d014[數位輸入狀態]，看輸入是否選擇了備選的信號源。確認參數A051-A054[數位信號指標選擇]的設定。 • 查看參數P038[速度參考值]，確定速度參考值來源。根據需要，進行編輯。 • 回顧1-23頁的速度參考值控制圖表。

馬達及／或變頻器不能加速到命令速度。

原因	指示	處理措施
加速時間過長。	無	重新編輯參數P039[加速時間1]，或者參數A067[加速時間2]。
負載過大或加速時間太短，導致變頻器進入電流限制狀態，延緩或停止了加速。	無	將參數d003[輸出電流]及參數A089[電流限幅1]進行比較。減輕多餘負載或重新編輯參數P039[加速時間1]，或參數A067[加速時間2]。 查看參數A084[升壓選擇]確保設定正確。
速度指令源或數值不如預期。	無	確認參數d002[命令頻率]。 查看參數d012[控制源]是否設定為正確的速度命令。
程式阻止變頻器的輸出超過極限值。	無	查看參數P035[最大頻率]確保速度沒有受程式限制。
轉矩特性與馬達特性不符。	無	設定參數A126[馬達NP FLA]中的馬達滿載電流。 執行A127[自動調整]「靜態調整」或「旋轉調整」程序。 將A125[轉矩特性模式]設為選項0「V/Hz」。

馬達工作不穩定。

原因	指示	處理措施
馬達數據輸入不正確。	無	1. 將馬達額定數據正確輸入參數P031、P032及P033中。 2. 致能參數A097[補償]。 3. 使用參數A084[升壓選擇]降低升壓等級。

變頻器不能使馬達反向。

原因	指示	處理措施
反向控制沒有選擇數位信號輸入。	無	查看[數位信號指標選擇](請參閱3-14頁)。 選擇正確的輸入並且設定反向模式。
數位信號輸入接線不正確。	無	查看輸入接線。(參閱1-17頁)
用於反向的馬達接線相序不正確。	無	互換兩根馬達導線。
禁止反向。	無	查看參數A095[反向禁止]。

變頻器不能上電。

原因	指示	處理措施
變頻器沒有輸入電源。	無	查看電路。 • 查看供電電壓。 • 查看所有的保險絲與斷線。
I/O端子P2與P1間的跳線，未經安裝及／或直流匯流排電感線圈未經連接。	無	安裝跳線或者連接直流匯流排電感線圈。

變頻器附加訊息

相關訊息	參閱頁碼
變頻器、保險絲及斷路器的額定值	A-1
技術規範	A-2

變頻器、保險絲及斷路器的額定值

下面幾頁的圖表提供了變頻器額定值，以及建議使用的交流線路輸入保險絲及斷路器的訊息。兩種短路保護的類型，均符合UL及IEC標準。所列尺寸均是根據40°C及美國國家電氣法規（U.S. N.E.C）所建議的尺寸。在其他國家、州立或當地規範圍要求的額定值，可能會有所不同。

保險絲

如果選擇保險絲作為期望保護模式，請參考下表所列出的建議類型。如果電流額定值沒有符合表中提供的數值，則應選擇大於且最接近於變頻器額定值的保險絲額定值。

- IEC-BS88(英國標準)部分1及2(1)、EN60269-1、部分1及2、gG型，或其他同等產品都適用於本變頻器。
- UL-UL標準CC、T 或 J級保險絲必須使用。(2)

斷路器

下表列出所建議使用的斷路器(反時限或瞬時跳脫)以及140M自保護馬達啟動器。

(1) 典型使用的類型，但不限於下列這些類型：部分1及2：AC、AD、BC、BD、CD、 DD、ED、EFS、EF、FF、FG、GF、GG、GH。

(2) 典型使用的類型包括：CC型- KTK-R、FNQ-R
J型- JKS、LPJ
T 型- JJS、JJN

技術規範

變頻器額定值

型號	輸出額定值		輸入額定值			分支電路保護		
	kW (HP)	*電流 (A)*	*電壓範圍*	*kVA*	*電流 (A)*	*保險絲*	*140M馬達保護器(3)*	*接觸器*
100 - 120V AC (±10%)— 1相輸入，0 - 230V 3相輸出								
22B-V2P3x104	0.4 (0.5)	2.3	90-132	1.15	9.0	15	140M-C2E-C16	100-C12
22B-V5P0x104	0.75 (1.0)	5.0	90-132	2.45	20.3	35	140M-D8E-C20	100-C23
22B-V6P0x104	1.1 (1.5)	6.0	90-132	3.0	24.0	40	140M-F8E-C32	100-C37
200 - 240V AC (±10%)— 1相(2)輸入，0 - 230V 3相輸出								
22B-A2P3x104	0.4 (0.5)	2.3	180-264	1.15	6.0	10	140M-C2E-B63	100-C09
22B-A5P0x104	0.75 (1.0)	5.0	180-264	2.45	12.0	20	140M-C2E-C16	100-C12
22B-A8P0x104	1.5 (2.0)	8.0	180-264	4.0	18.0	30	140M-D8E-C20	100-C23
22B-A012x104	2.2 (3.0)	12.0	180-264	5.5	25.0	40	140M-F8E-C32	100-C37
200 - 240V AC (±10%)— 3相輸入，0 - 230V 3相輸出								
22B-B2P3x104	0.4 (0.5)	2.3	180-264	1.15	2.5	6	140M-C2E-B40	100-C07
22B-B5P0x104	0.75 (1.0)	5.0	180-264	2.45	5.7	10	140M-C2E-C10	100-C09
22B-B8P0x104	1.5 (2.0)	8.0	180-264	4.0	9.5	15	140M-C2E-C16	100-C12
22B-B012x104	2.2 (3.0)	12.0	180-264	5.5	15.5	25	140M-C2E-C16	100-C23
22B-B017x104	3.7 (5.0)	17.5	180-264	8.6	21.0	30	140M-F8E-C25	100-C23
22B-B024x104	5.5 (7.5)	24.0	180-264	11.8	26.1	40	140M-F8E-C32	100-C37
22B-B033x104	7.5 (10.0)	33.0	180-264	16.3	34.6	60	140M-G8E-C45	100-C60
380 - 480V AC (±10%)— 3相輸入，0 - 460V 3相輸出								
22B-D1P4x104	0.4 (0.5)	1.4	342-528	1.4	1.8	3	140M-C2E-B25	100-C07
22B-D2P3x104	0.75 (1.0)	2.3	342-528	2.3	3.2	6	140M-C2E-B40	100-C07
22B-D4P0x104	1.5 (2.0)	4.0	342-528	4.0	5.7	10	140M-C2E-B63	100-C09
22B-D6P0x104	2.2 (3.0)	6.0	342-528	5.9	7.5	15	140M-C2E-C10	100-C09
22B-D010x104	4.0 (5.0)	10.5	342-528	10.3	13.0	20	140M-C2E-C16	100-C23
22B-D012x104	5.5 (7.5)	12.0	342-528	11.8	14.2	25	140M-D8E-C20	100-C23
22B-D017x104	7.5 (10.0)	17.0	342-528	16.8	18.4	30	140M-D8E-C20	100-C23
22B-D024x104	11.0 (15.0)	24.0	342-528	23.4	26.0	50	140M-F8E-C32	100-C43
460 - 600V AC (±10%)— 3相輸入，0 - 575V 3相輸出								
22B-E1P7x104	0.75 (1.0)	1.7	414-660	2.1	2.3	6	140M-C2E-B25	100-C09
22B-E3P0x104	1.5 (2.0)	3.0	414-660	3.65	3.8	6	140M-C2E-B40	100-C09
22B-E4P2x104	2.2 (3.0)	4.2	414-660	5.2	5.3	10	140M-C2E-B63	100-C09
22B-E6P6x104	4.0 (5.0)	6.6	414-660	8.1	8.3	15	140M-C2E-C10	100-C09
22B-E9P9x104	5.5 (7.5)	9.9	414-660	12.1	11.2	20	140M-C2E-C16	100-C16
22B-E012x104	7.5 (10.0)	12.2	414-660	14.9	13.7	25	140M-C2E-C16	100-C23
22B-E019x104	11.0 (15.0)	19.0	414-660	23.1	24.1	40	140M-D8E-C25	100-C30

(1) 在型號中，以「X」列出的型號表示機殼類型。技術規範適用於所有機殼類型。IP66，NEMA/UL型4X變頻器額定值，僅可作為框架B變頻器使用。請參閱表B.B。

(2) 200-240V AC- 1-相變頻器，亦可搭配積分EMC濾波器使用。型號尾碼自N104改為N114。濾波器選件不適用於IP66，NEMA/UL型4X額定變頻器。

(3) 參閱《Bulletin 140M 馬達保護器選型手冊（Bulletin 140M Motor ProtectorsSelection Guide,）》，出版號140M-SG001，決定應用中所需的機架及斷路能力。

輸入／輸出額定值

輸出頻率：0-240Hz(可程式)
效率：97.5%(標準)

認證核准

UL508C CSA 22.2

EMC Directive 89/336
LV: EN 50178, EN 60204
EMC: EN 61800-3, EN 50081-1, EN 50082-2

數位控制輸入(輸入電流=6mA)

SRC(Source)模式： 18-24V=開 0-6V=關	SNK(Sink)模式： 0-6V=開 18-24V=關

類比控制輸入

4-20mA類比：250ohm輸入阻抗
0-10V DC 類比：100k ohm輸入阻抗
外部電位計：1-10kΩ、2 W最小值

控制輸入(可程式輸入，C型繼電器)

可程式輸入(C型繼電器)
電阻式額定值：3.0A@30V DC、3.0A@125V、3.0A@240V AC
電感式額定值：0.5A@30V DC、0.5A@125V、0.5A@240V AC

光電耦合輸出
30V DC，50mA
非電感式

類比輸出(10位元)
0-10V，1kΩ最小值
4-20mA，525Ω最大值

保險絲及斷路器

推薦使用的保險絲類型：UL Class J、CC、T級或者BS88型;600V(550V)或同等產品。
推薦使用的斷路器：HMCP斷路器或同等產品。。

保護功能

馬達保護：I^2t保護 － 150%達60秒，200%達3秒(提供Class 10等級保護)

過電流：200%硬體限制、300%瞬間故障

過電壓：100-120V AC輸入 － 於405V DC匯流排電壓跳開（同等於150V AC輸入線路）。
200-240V AC輸入 － 於405V DC匯流排電壓跳開（同等於290V AC輸入線路）。
380-460V AC輸入 － 於810V DC匯流排電壓跳開（同等於575V AC輸入線路）。
460-600V AC輸入 － 於1005V DC匯流排電壓跳開（同等於711V AC輸入線路）。

欠電壓：100-120V AC輸入 － 於210V DC匯流排電壓跳開（同等於75V AC輸入線路）。
200-240V AC輸入 － 於210V DC匯流排電壓跳開（同等於150V AC輸入線路）。
380-460V AC輸入 － 於390V DC匯流排電壓跳開（同等於275V AC輸入線路）。
460-600V AC輸入 － 若P042 = 3「高電壓」，則於487V DC匯流排電壓跳開（同等於344V AC輸入線路）；
若P042 = 2「低電壓」，則於390V DC匯流排電壓跳開（同等於275V AC輸入線路）。

控制通過時間：0.5秒（最小值）、2秒（典型）

無故障功率通過時間：100毫秒

動態煞車

除非未指定煞車，否則內部煞車IGBT包括所有額定值。
如需DB電阻器的訂購資訊，請參閱附錄B。

類別	規格	
環境	適用高度：	最大1000 m (3300 ft) （無減額）。
	最大環境空氣溫度（無減額）： IP20、NEMA /UL開放型： IP30、NEMA/UL 1型： 盤體固定： IP66、NEMA/UL 型4X	–10至50°C (14至122°F) –10至40°C (14至104°F) 散熱器：–10至40°C (14至104°F) 變頻器：–10至50°C (14至122°F) –10至40°C (14至104°F)
	散熱方法： 對流： 風扇：	0.4kW(0.5HP)變頻器 風扇：所有變頻器額定值及0.4kW(0.5HP)，包含積分「S型」EMC濾波器之1-相變頻器
	儲存溫度：	–40至85°C (–40至185°F)
	空氣環境：	重要事項：變頻器不得安裝於周遭空氣環境，含有揮發性或腐蝕性氣體、水汽或灰塵的區域。若變頻器將有一段時間不準備安裝，則必須存放於不會接觸腐蝕性空氣環境的區域。
	相對溼度：	0至95%（無凝結）。
	衝擊度（操作中）：	15G峰值連續11ms時間（±1.0 ms）。
	震動度（操作中）：	1G峰值、5至2000 Hz。
控制	載波頻率	2-16 kHz，變頻器額定值以4 kHz為基準。
	頻率精度 數位輸入： 類比輸入： 類比輸出：	介於±0.05%設定輸出頻率。 介於0.5%最大輸出頻率、10位元解析度 ±2%全刻度、10位元解析度。
	速度調節 - 開放式迴路含滑差補償：	±1%基本速度（適用60:1速度範圍）。
	停止模式：	多種可程式設定停止模式，包括「斜坡」(Ramp)、「慣性」(Coast)、「DC煞車」、「斜坡停留」(Ramp-to-Hold)及「S曲線」。
	加速／減速：	兩組獨立可程式加速及減速時間。每組時間可設定範圍從0 - 600秒，設定增量0.1秒。
	間歇性過載：	150%過載能力高達1分鐘。 200%過載能力高達3分鐘。
	電子式馬達過載保護：	等級10保護與速度感應式響應及關機過載保留功能。
電氣	電壓容許範圍：	100-120V±10% 200-240V ±10% 380-480V ±10% 460V-600V±10%
	頻率容許範圍：	48-63 Hz
	輸入相位：	三相提供全額值，單相操作則提供35%額定電流。
	相移功因：	0.98（適用整個速度範圍）。
	最大短路額定值：	100,000 A對稱。
	實際短路額定值：	依所安裝保險絲／斷路器的AIC額定值而定。
	電晶體類型：	絕緣閘極雙極性電晶體（IGBT）。

PowerFlex 40預估之功率（W）損失（額定負載、速度及脈衝寬度調變）

電壓	kW (HP)	外部功率	內部功率	總功率損失
100–120V	0.4 (0.5)	22	18	40
	0.75 (1.0)	40	20	60
	1.1 (1.5)	58	22	80
200–240V	0.4 (0.5)	22	18	40
	0.75 (1.0)	40	20	60
	1.1 (2.0)	63	22	85
	2.2 (3.0)	100	25	125
	3.7 (5.0)	150	30	180
	5.5 (7.5)	200	35	235
	7.5 (10)	265	40	305
380–480V	0.4 (0.5)	17	18	35
	0.75 (1.0)	30	20	50
	1.1 (2.0)	48	22	70
	2.2 (3.0)	75	25	100
	3.7 (5.0)	135	25	160
	5.5 (7.5)	140	35	175
	7.5 (10)	175	35	210
	11 (15)	260	40	300
460–600V	0.75 (1.0)	30	20	50
	1.5 (2.0)	48	22	70
	2.2 (3.0)	75	25	100
	4.0 (5.0)	135	25	160
	5.5 (7.5)	140	35	175
	7.5 (10)	175	35	210
	11 (15)	260	40	300

備忘錄：

附件和尺寸

產品選擇

表B.A 型號說明

22B-	A	1P5	N	1	1	4
變頻器	電壓額定值	額定值	機殼	操作面板	輻射級別	類型

表B.B PowerFlex40變頻器

變頻器額定值				IP20、NEMA / UL開放型		IP20盤體固定 (1)	IP66、NEMA/UL型4X
輸入電壓	千瓦 (kW)	馬力 (HP)	輸出電流	型號	框架尺寸	型號	型號
120V 50/60 Hz 單-相 無濾波器	0.4	0.5	2.3A	22B-V2P3N104	B	22B-V2P3F104	22B-V2P3C104
	0.75	1.0	5.0A	22B-V5P0N104	B	22B-V5P0F104	22B-V5P0C104
	1.1	1.5	6.0A	22B-V6P0N104	B	22B-V6P0F104	22B-V6P0C104
240V 50/60 Hz 單-相 含積分「S型」EMC濾波器	0.4	0.5	2.3A	22B-A2P3N114	B	–	–
	0.75	1.0	5.0A	22B-A5P0N114	B	–	–
	1.5	2.0	8.0A	22B-A8P0N114	B	–	–
	2.2	3.0	12.0A	22B-A012N114	C	–	–
240V 50/60Hz 單-相 無濾波器	0.4	0.5	2.3A	22B-A2P3N104	B	22B-A2P3F104	22B-A2P3C104
	0.75	1.0	5.0A	22B-A5P0N104	B	22B-A5P0F104	22B-A5P0C104
	1.5	2.0	8.0A	22B-A8P0N104	B	22B-A8P0F104	22B-A8P0C104
	2.2	3.0	12.0A	22B-A012N104	C	22B-A012F104	–
240V 50/60 Hz 3-相 無濾波器	0.4	0.5	2.3A	22B-B2P3N104	B	22B-B2P3F104	22B-B2P3C104
	0.75	1.0	5.0A	22B-B5P0N104	B	22B-B5P0F104	22B-B5P0C104
	1.5	2.0	8.0A	22B-B8P0N104	B	22B-B8P0F104	22B-B8P0C104
	2.2	3.0	12.0A	22B-B012N104	B	22B-B012F104	22B-B012C104
	3.7	5.0	17.5A	22B-B017N104	B	22B-B017F104	22B-B017C104
	5.5	7.5	24.0A	22B-B024N104	C	22B-B024F104	–
	7.5	10.0	33.0A	22B-B033N104	C	22B-B033F104	–
480V 50/60 Hz 3-相 無濾波器	0.4	0.5	1.4A	22B-D1P4N104	B	22B-D1P4F104	22B-D1P4C104
	0.75	1.0	2.3A	22B-D2P3N104	B	22B-D2P3F104	22B-D2P3C104
	1.5	2.0	4.0A	22B-D4P0N104	B	22B-D4P0F104	22B-D4P0C104
	2.2	3.0	6.0A	22B-D6P0N104	B	22B-D6P0F104	22B-D6P0C104
	4.0	5.0	10.5A	22B-D010N104	B	22B-D010F104	22B-D010C104
	5.5	7.5	12.0A	22B-D012N104	C	22B-D012F104	–
	7.5	10.0	17.0A	22B-D017N104	C	22B-D017F104	–
	11.0	15.0	24.0A	22B-D024N104	C	22B-D024F104 (2)	–
600V 50/60 Hz 3-相 無濾波器	0.75	1.0	1.7A	22B-E1P7N104	B	22B-E1P7F104	22B-E1P7C104
	1.5	2.0	3.0A	22B-E3P0N104	B	22B-E3P0F104	22B-E3P0C104
	2.2	3.0	4.2A	22B-E4P2N104	B	22B-E4P2F104	22B-E4P2C104
	4.0	5.0	6.6A	22B-E6P6N104	B	22B-E6P6F104	22B-E6P6C104
	5.5	7.5	9.9A	22B-E9P9N104	C	22B-E9P9F104	–
	7.5	10.0	12.0A	22B-E012N104	C	22B-E012F104	–
	11.0	15.0	19.0A	22B-E019N104	C	22B-E019F104	–

(1) 安裝於具有相似額定值的機殼內時，符合IP40/54/65(NAME 1/12/4/4X)。

(2) 需要使用外部直流匯流排電感器或AC線路電抗器。如需詳細資訊，請參閱表B.E。

表B.C 動態煞車模組

變頻器額定值				
輸入電壓	**千瓦(kW)**	**馬力(HP)**	**最小電阻 Ω**	**型號 (1) (2)**
120V 50/60Hz 單-相	0.4	0.5	48	AK-R2-091P500
	0.75	1.0	48	AK-R2-091P500
	1.1	1.5	48	AK-R2-091P500
240V 50/60Hz 單-相	0.4	0.5	48	AK-R2-091P500
	0.75	1.0	48	AK-R2-091P500
	1.5	2.0	48	AK-R2-091P500
	2.2	3.0	32	AK-R2-047P500
240V 50/60Hz 3-相	0.4	0.5	48	AK-R2-091P500
	0.75	1.0	48	AK-R2-091P500
	1.5	2.0	48	AK-R2-091P500
	2.2	3.0	32	AK-R2-047P500
	3.7	5.0	19	AK-R2-047P500
	5.5	7.5	13	AK-R2-030P1K2
	7.5	10.0	10	AK-R2-030P1K2
480V 50/60Hz 3-相	0.4	0.5	97	AK-R2-360P500
	0.75	1.0	97	AK-R2-360P500
	1.5	2.0	97	AK-R2-360P500
	2.2	3.0	97	AK-R2-120P1K2
	4.0	5.0	77	AK-R2-120P1K2
	5.5	7.5	55	AK-R2-120P1K2
	7.5	10.0	39	AK-R2-120P1K2
	11.0	15.0	24	AK-R2-120P1K2 (3)
600V 50/60 Hz 3-相	0.75	1.0	120	AK-R2-360P500
	1.5	2.0	120	AK-R2-360P500
	2.2	3.0	82	AK-R2-120P1K2
	4.0	5.0	82	AK-R2-120P1K2
	5.5	7.5	51	AK-R2-120P1K2
	7.5	10.0	51	AK-R2-120P1K2
	11.0	15.0	51	AK-R2-120P1K2 (3)

(1) 本表內的電阻器額定值為5%工作周期。

(2) 永遠建議您使用洛克威爾電阻器；為能在各種應用之中獲得最佳性能，已審慎挑選擇列於此處的電阻器。可使用替代的電阻器，但應謹慎小心挑選電阻器。請參閱《PowerFlex動態煞車電阻器計算器》，發行刊號PFLEX-AT001。

(3) 需要並接兩個電阻器。

表B.D Bulletin 1321-3R系列線路電抗器

輸入電壓	千瓦 (kW)	馬力 (HP)	基本電流	最大可持續電流	感應係數	功率損失	型號 (1)
240V 50/60 Hz 3-相	0.4	0.5	4	6	12.0	21 W	1321-3R4-D
	0.75	1.0	8	12	3.0	29 W	1321-3R8-B
	1.5	2.0	8	12	1.5	19.5 W	1321-3R8-A
	2.2	3.0	12	18	1.25	26 W	1321-3R12-A
	3.7	5.0	18	27	0.8	36 W	1321-3R18-A
	5.5	7.5	25	37.5	0.5	48 W	1321-3R25-A
	7.5	10.0	35	52.5	0.4	49 W	1321-3R35-A
480V 50/60 Hz 3-相	0.4	0.5	2	3	20.0	11.3 W	1321-3R2-B
	0.75	1.0	4	6	9.0	20 W	1321-3R4-C
	1.5	2.0	4	6	6.5	20 W	1321-3R4-B
	2.2	3.0	8	12	5.0	25.3 W	1321-3R8-C
	4.0	5.0	12	18	2.5	31 W	1321-3R12-B
	5.5	7.5	12	18	2.5	31 W	1321-3R12-B
	7.5	10.0	18	27	1.5	43 W	1321-3R18-B
	11.0	15.0	25	37.5	1.2	52 W	1321-3R25-B
600V 50/60 Hz 3-相	0.75	1.0	2	3	20.0	11.3 W	1321-3R2-B
	1.5	2.0	4	6	6.5	20 W	1321-3R4-B
	2.2	3.0	4	6	6.5	20 W	1321-3R4-B
	4.0	5.0	8	12	5.0	25.3 W	1321-3R8-C
	5.5	7.5	12	18	2.5	31 W	1321-3R12-B
	7.5	10.0	12	18	2.5	31 W	1321-3R12-B
	11.0	15.0	18	27	1.5	43 W	1321-3R18-B

(1) 此處列出的型號用於3%阻抗開放型單元，亦可使用NAME1型及5%阻抗電抗器類型。請參閱發行刊號1321-TD001…

表B.E 直流匯流排電感器

輸入電壓	千瓦 (kW)	馬力 (HP)	安培	電感mh	MTE 型號 (2)
240V 50/60 Hz 3-相	5.5	7.5	32	0.85	32RB001
	7.5	10.0	40	0.5	40RB001
480V 50/60 Hz 3-相	5.5	7.5	18	3.75	18RB004
	7.5	10.0	25	4.0	25RB005
	11.0	15.0	32	2.68	32RB003
600V 50/60 Hz 3-相	5.5	7.5	12	6.0	12RB004
	7.5	10.0	18	6.0	18RB005
	11.0	15.0	25	4.0	25RB005

(2) 使用MTE RB系列或同等電感器。

表B.F EMC線路濾波器

變頻器額定值			S 型濾波器	L 型濾波器
輸入電壓	千瓦(kW)	馬力(HP)	型號 (1)	型號 (4)
120V 50/60Hz 單-相	0.4	0.5	–	22-RF018-BL
	0.75	1.0	–	22-RF018-BL
	1.1	1.5	–	22-RF018-BL
240V 50/60Hz 單-相	0.4	0.5	(2)	22-RF018-BL
	0.75	1.0	(2)	22-RF018-BL
	1.5	2.0	(2)	22-RF018-BL
	2.2	3.0	(2)	22-RF025-CL
240V 50/60Hz 3-相	0.4	0.5	22-RF021-BS (3)	22-RF021-BL
	0.75	1.0	22-RF021-BS (3)	22-RF021-BL
	1.5	2.0	22-RF021-BS (3)	22-RF021-BL
	2.2	3.0	22-RF021-BS (3)	22-RF021-BL
	3.7	5.0	22-RF021-BS (3)	22-RF021-BL
	5.5	7.5	22-RF034-CS	22-RF034-CL
	7.5	10.0	22-RF034-CS	22-RF034-CL
480V 50/60Hz 3-相	0.4	0.5	22-RF012-BS	22-RF012-BL
	0.75	1.0	22-RF012-BS	22-RF012-BL
	1.5	2.0	22-RF012-BS	22-RF012-BL
	2.2	3.0	22-RF012-BS	22-RF012-BL
	4.0	5.0	22-RF012-BS	22-RF012-BL
	5.5	7.5	22-RF018-CS	22-RF018-CL
	7.5	10.0	22-RF018-CS	22-RF018-CL
	11.0	15.0	22-RF026-CS	22-RF026-CL
600V 50/60 Hz 3-相	0.75	1.0	–	22-RF8P0-BL
	1.5	2.0	–	22-RF8P0-BL
	2.2	3.0	–	22-RF8P0-BL
	4.0	5.0	–	22-RF8P0-BL
	5.5	7.5	–	22-RF015-CL
	7.5	10.0	–	22-RF015-CL
	11.0	15.0	–	22-RF024-CL

(1) 此濾波器適合在等級A環境至少10公尺(33英尺)的電纜長度使用，以及在等級B環境至少1公尺的電纜長度使用。

(2) 這些額定值可搭配內部「S型」濾波器訂購。如需詳細資訊，請參閱P-4頁及表B.B上的型號說明。

(3) 必須使用系列B或之後系列的濾波器。

(4) 此濾波器適合在等級A環境至少100公尺的電纜長度使用，以及在等級B環境至少5公尺的電纜長度使用。

表B.G 人機介面模組(HIM)選購套件及配件

項目	說明	型號
LCD顯示器，遠端面板設定	數位速度控制。 具有CopyCat功能。 IP66(NEMA型4X/12)只用於室內。 包含2.9公尺的電纜。	22-HIM-C2S
LCD顯示器，遠端面板設定	數位速度控制。 具有CopyCat功能。 IP66(NEMA型4X/12)只用於室內。 包含2.9公尺的電纜。	22-HIM-C2
LCD顯示器，遠端手持型	數位速度控制。 全數字式鍵盤。 具有CopyCat功能。 IP30(NEMA 1型)。 包含1.0m電纜。 使用可選的前蓋套件，進行面板安裝。	22-HIM-A3
前蓋套件	用於LCD顯示器，遠端手持型單元的面板安裝，IP30(NEMA 1型)。	22-HIM-B1
DSI 人機介面模組電纜 (DSI人機介面模組連接至RJ45電纜)	1.0 m (3.3 英尺) 2.9 m (9.51 英尺)	22-HIM-H10 22-HIM-H30

表B.H IP30/NEMA 1/UL 1型套件

項目	說明	變頻器框架	型號
IP30/NEMA 1/UL 1型套件	現場安裝的套件。將變頻器裝入IP30/NEMA 1/UL 1型機殼中，其中包括安裝螺絲的導軌管及塑膠頂端面板。	B	22-JBAB
		C	22 JBAC
IP30/NEMA 1/UL 1型通訊選購套件	現場安裝的套件。將變頻器裝入IP30/NEMA 1/UL 1型機殼中，其中包括安裝螺絲的通訊選件導線管及塑膠頂端面板。	B	22-JBCB
		C	22-JBCC

表B.I 通訊選購套件及配件

項目	說明	型號
通訊配接器	PowerFlex 4系列變頻器使用的內嵌式通訊選項。 需要通訊配接器的外蓋。(僅限IP20，NEMA 1型。分開訂購。) BACnet® ControlNet™ DeviceNet™ EtherNet/IP™ LonWorks® PROFIBUSTM DP	 22-COMM-B 22-COMM-C 22-COMM-D 22-COMM-E 22-COMM-L 22-COMM-P
External DSI™ 通訊套件	22-COMM通訊選項的專用外部固定套件。	22-XCOMM-DC-BASE
外部通訊電源供應器	外部DSI通訊套件專用的選配100-240V AC電源供應器。	20-XCOMM-AC-PS1
Compact I/O模組	3通道。	1769-SM2
通訊配接器外蓋	容納DeviceNet通訊配接器的外蓋(IP20，NEMA/UL 1型)。 B型框架變頻器 C型框架變頻器	 22B-CCB 22B-CCC
序列轉換器模組(RS485轉RS232)	透過DF1通訊協定提供序列通訊，以供DriveExplorer軟體及 DriveExecutive軟體使用。 其中包括： DSI到RS232序列轉換器(1個)。 1203-SFC序列電纜(1條)。 22-RJ45CBL-C20電纜(1條)。 DriveExplorer Lite CD光碟(1張)。	22-SCM-232
DSI電纜	2.0公尺RJ45接RJ45電纜，公接頭插入公接頭。	22-RJ45CBL-C20
序列電纜	2.0公尺序列電纜，其中包含鎖定半高接頭，用以序列器，以及9-pin超小型D母接頭，用以連接電腦。	1203-SFC
Null電纜轉換器	將序列轉換器接至手持PC上的DriveExplorer時使用。	1203-SNM
分接電纜	RJ45一對二埠分接電纜	AK-U0-RJ45-SC1
終端電阻	RJ45 120 Ohm電阻器(2個)	AK-U0-RJ45-TR1
端子台	RJ45二位端子台(5個)	AK-U0-RJ45-TB2P
DriveExplorer軟體(CD-ROM) 3.01 版本或更新	Windows軟體套件，提供監視或設定Allen-Bradley變頻器及線上通訊配接器的直覺式方法。 相容性： Windows 95、98、ME、NT4.0 (Service Pack 3或更新)、2000、XP及CE(1)	9306-4EXP01ENE
DriveExecutive軟體(CD-ROM) 1.01 版本或更新	Windows軟體套件，提供監視或設定Allen-Bradley變頻器及線上通訊配接器的直覺式方法。 相容性： Windows 98、ME、NT4.0 (Service Pack 3或更新)、2000及XP	9303-4DTE01ENE

(1) 如需瞭解支援的裝置，請參閱www.ab.com/drives/driveexplorer.htm。

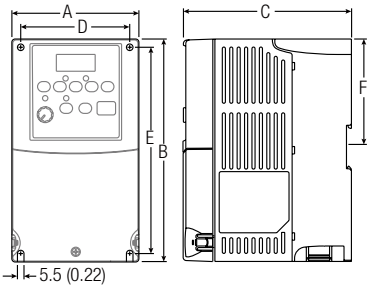
產品尺寸

表B.J PowerFlex 40 框架及重量 – 額定值以kW及(HP)為單位。

框架	120V AC – 1-相	240V AC – 1-相	240V AC – 3-相	480V AC – 3-相	600V AC – 3-相
B	0.4 (0.5) 0.75 (1.0) 1.1 (1.5)	0.4 (0.5) 0.75 (1.0) 1.5 (2.0)	0.4 (0.5) 2.2 (3.0) 0.75 (1.0) 3.7 (5.0) 1.5 (2.0)	0.4 (0.5) 2.2 (3.0) 0.75 (1.0) 4.0 (5.0) 1.5 (2.0)	0.75 (1.0) 2.2 (3.0) 1.5 (2.0) 4.0 (5.0)
C(1)		2.2 (3.0)	5.5 (7.5) 7.5 (10.0)	5.5 (7.5) 11.0 (15.0) 7.5 (10.0)	5.5 (7.5) 11.0 (15.0) 7.5 (10.0)

(1) IP66，NEMA/UL 型4X額定變頻器無法以C型框架變頻器的額定值使用。

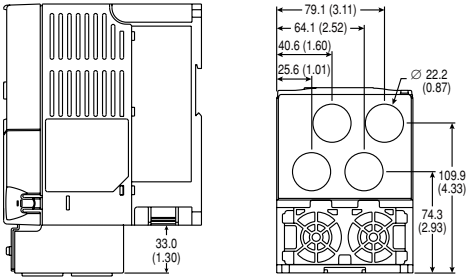
圖B.1 IP20，NEMA/UL開放型



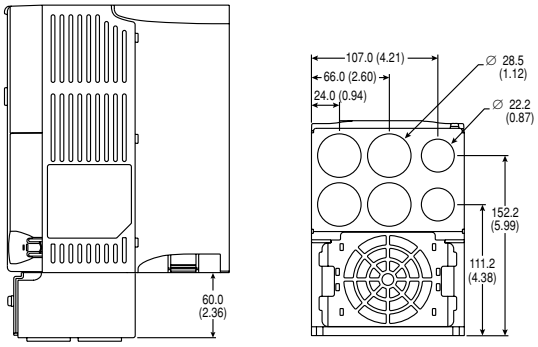
尺寸以公釐及(英吋)表示。
重量以公斤及(英鎊)表示。

框架	A	B	C	D	E	F	貨運重量
B	100 (3.94)	180 (7.09)	136 (5.35)	87 (3.43)	168 (6.61)	87.4 (3.44)	2.2 (4.9)
C	130 (5.1)	260 (10.2)	180 (7.1)	116 (4.57)	246 (9.7)	–	4.3 (9.5)

圖B.2 IP30，NEMA/UL 1型選購套件，不含通訊選件

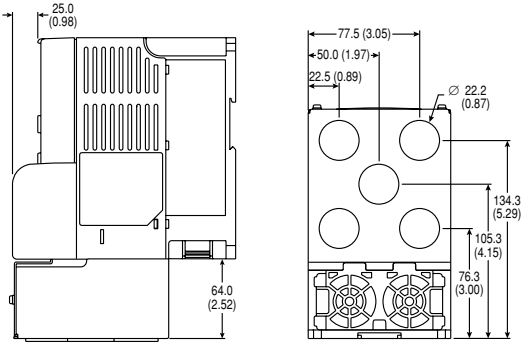


B 型框架－JBAB

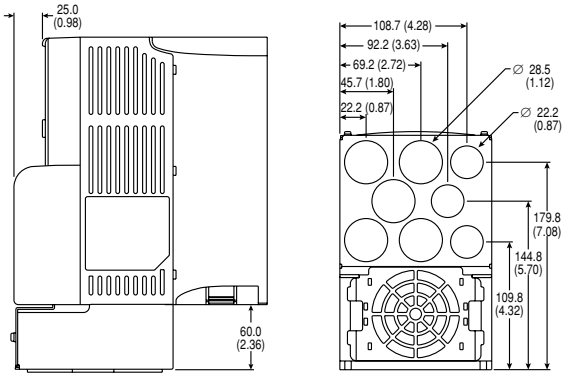


C 型框架－JBAC

圖B.3 IP30，NEMA/UL 1型選購套件，包含通訊選件 –
–尺寸以公釐及(英吋)表示。

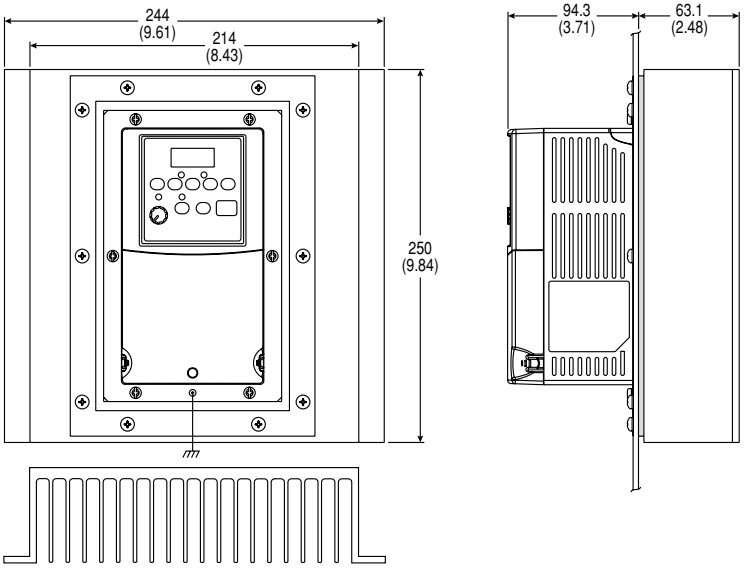


B 型框架－JBCB

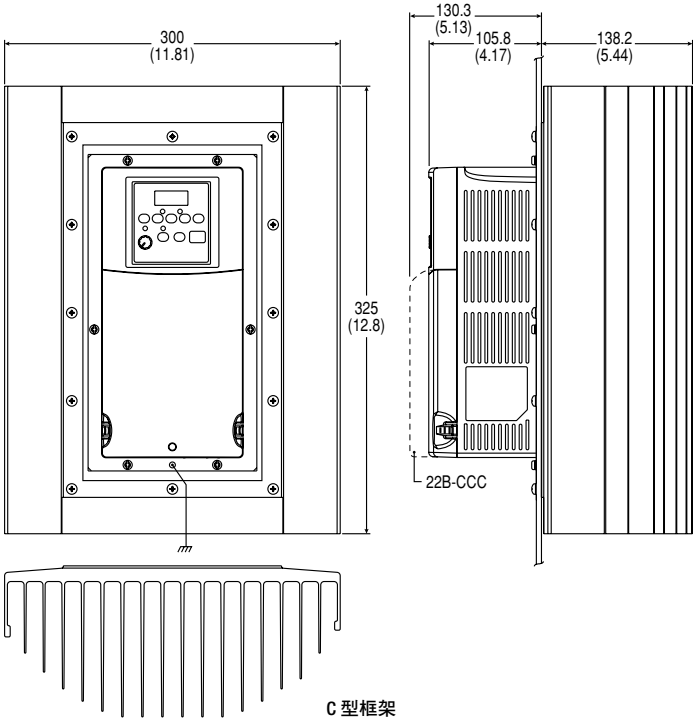


C 型框架－JBCC

圖B.4 PowerFlex 40凸緣固定型變頻器 – 尺寸以公釐及(英吋)表示。

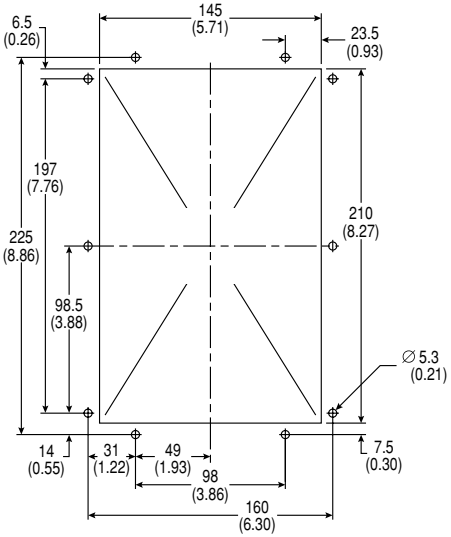


B 型框架

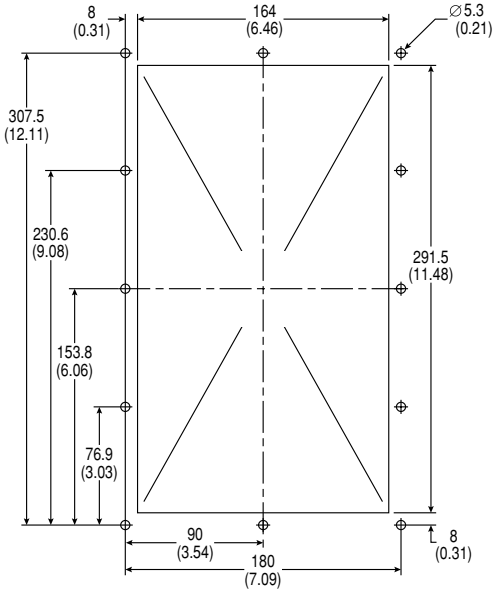


C 型框架

圖B.5 PowerFlex 40 凸緣固定型Cutout尺寸 – 尺寸以公釐及(英吋)表示。

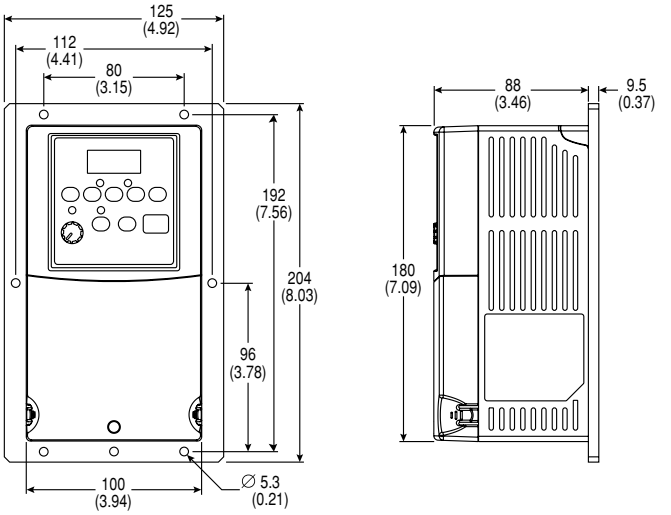


B 型框架

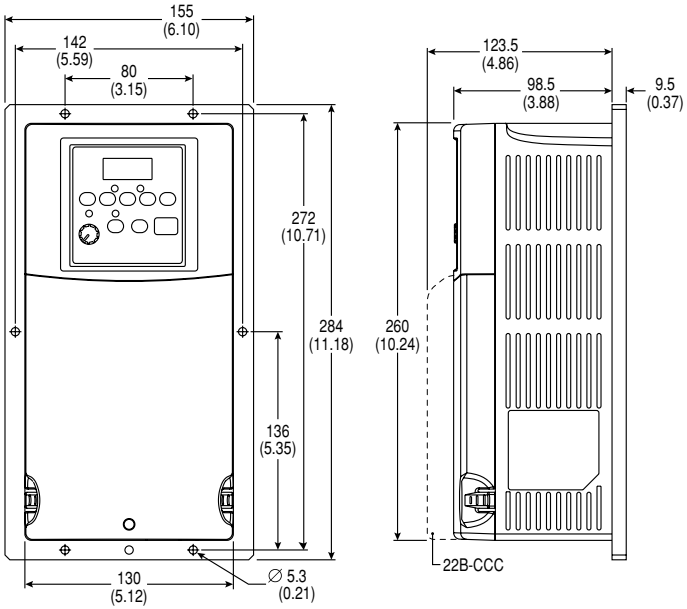


C 型框架

圖B.6 PowerFlex 40 可更換套板變頻器 – 尺寸以公釐及(英吋)表示。

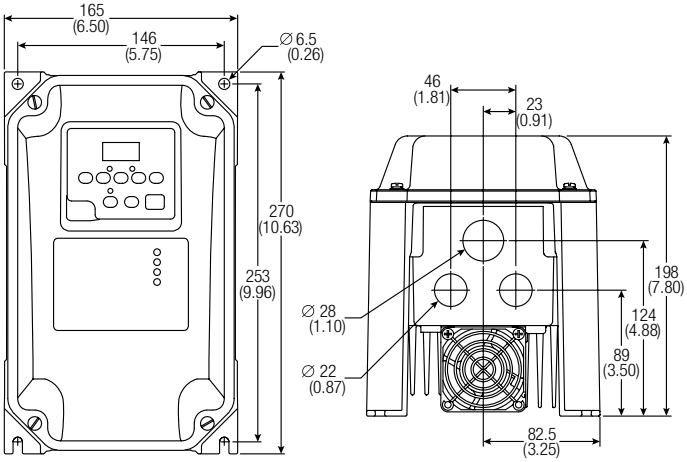


B 型框架



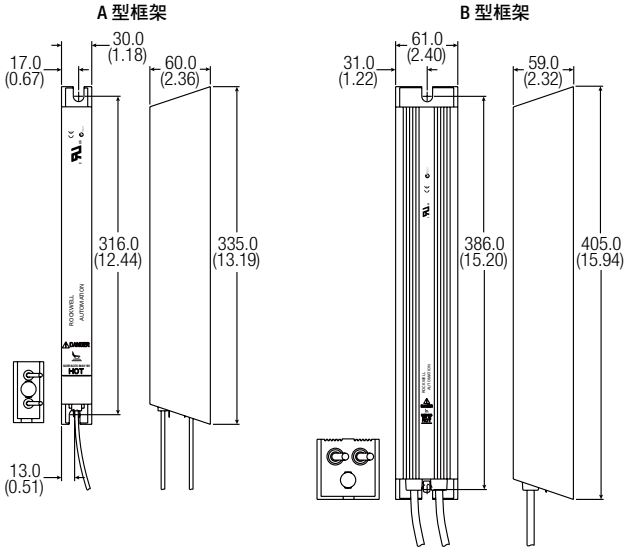
C 型框架

圖B.7 IP66，NEMA型／UL型4X — 尺寸以公釐及(英吋)表示。
重量以公斤及(英鎊)表示。



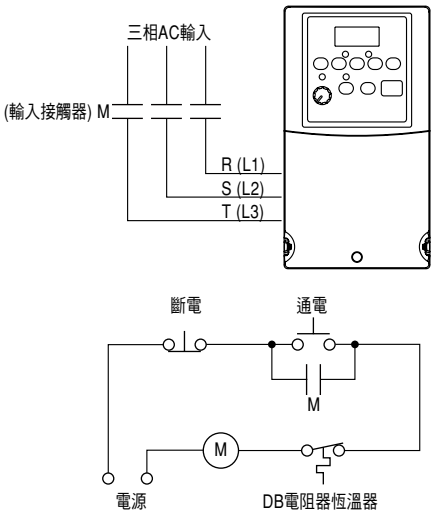
重量
5.2 (11.5)

圖B.8 動態煞車模組－ 尺寸以公釐及(英吋)表示。
重量以公斤及(英鎊)表示。

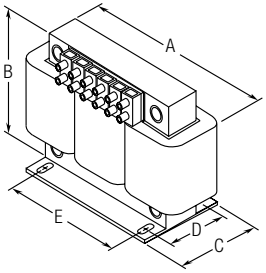


框架	型號	重量
A	AK-R2-091P500, AK-R2-047P500, AK-R2-360P500	1.1 (2.5)
B	AK-R2-030P1K2, AK-R2-120P1K2	2.7 (6)

圖B.9 建議的外部煞車電阻電路



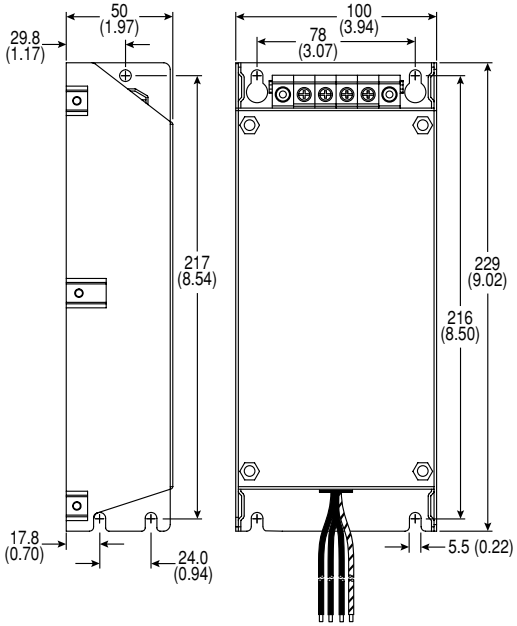
圖B.10 Bulletin 1321-3R系列線路電抗器 – 尺寸以公釐及(英吋)表示。重量以公斤及(英鎊)表示。



型號	A	B	C	D	E	重量
1321-3R2-A	112 (4.40)	104 (4.10)	70 (2.75)	50 (1.98)	37 (1.44)	1.8 (4)
1321-3R2-B	112 (4.40)	104 (4.10)	70 (2.75)	50 (1.98)	37 (1.44)	1.8 (4)
1321-3R4-A	112 (4.40)	104 (4.10)	76 (3.00)	50 (1.98)	37 (1.44)	1.8 (4)
1321-3R4-B	112 (4.40)	104 (4.10)	76 (3.00)	50 (1.98)	37 (1.44)	1.8 (4)
1321-3R4-C	112 (4.40)	104 (4.10)	86 (3.38)	60 (2.35)	37 (1.44)	2.3 (5)
1321-3R4-D	112 (4.40)	104 (4.10)	92 (3.62)	66 (2.60)	37 (1.44)	2.7 (6)
1321-3R8-A	152 (6.00)	127 (5.00)	76 (3.00)	53 (2.10)	51 (2.00)	3.1 (7)
1321-3R8-B	152 (6.00)	127 (5.00)	76 (3.00)	53 (2.10)	51 (2.00)	3.6 (8)
1321-3R8-C	152 (6.00)	127 (5.00)	85 (3.35)	63 (2.48)	51 (2.00)	4.9 (11)
1321-3R12-A	152 (6.00)	127 (5.00)	76 (3.00)	53 (2.10)	51 (2.00)	4.1 (9)
1321-3R12-B	152 (6.00)	127 (5.00)	76 (3.00)	53 (2.10)	51 (2.00)	4.5 (10)
1321-3R18-A	152 (6.00)	133 (5.25)	79 (3.10)	54 (2.13)	51 (2.00)	4.1 (9)
1321-3R18-B	152 (6.00)	133 (5.25)	86 (3.40)	63 (2.48)	51 (2.00)	5.4 (12)
1321-3R25-A	183 (7.20)	146 (5.76)	85 (3.35)	60 (2.35)	76 (3.00)	4.9 (11)
1321-3R35-A	193 (7.60)	146 (5.76)	91 (3.60)	66 (2.60)	76 (3.00)	6.3 (14)

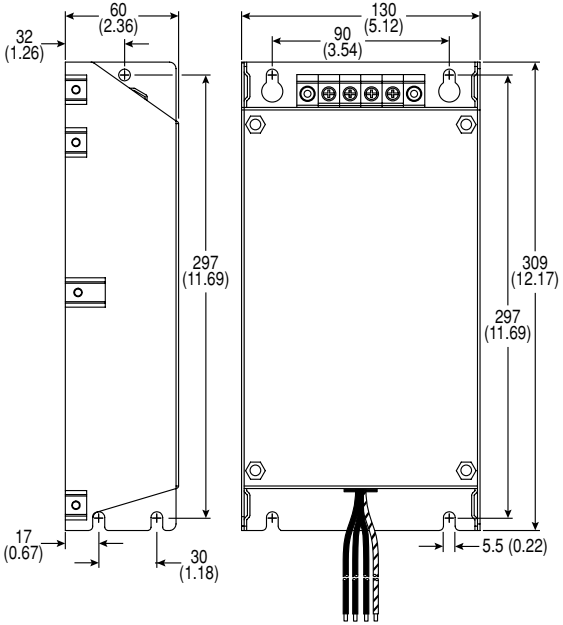
圖B.11 B型框架EMC線路濾波器 – 尺寸以公釐及(英吋)表示。

型號：22-RF8P0-BL、22-RF012-BS、-BL(B系列)；22-RF018-BS；22-RF021-BS、-BL

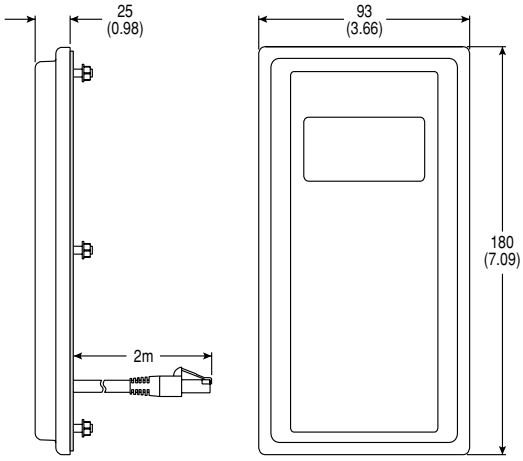


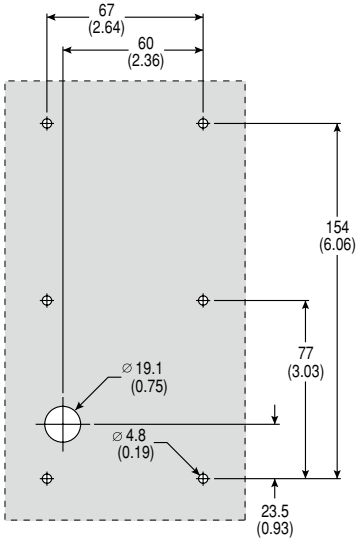
圖B.12 C型框架EMC線路濾波器 – 尺寸以公釐及(英吋)表示。

型號：22-RF018-CS、-CL；22-RF025-CL；22-RF026-CS、-CL；22-RF034-CS、-CL

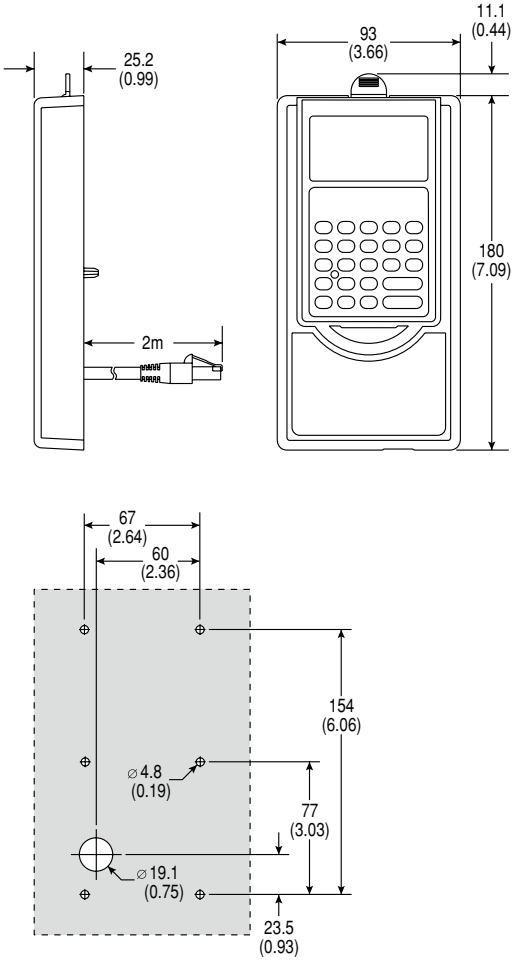


圖B.13 遠端(面板安裝)小型HIM – 尺寸以公釐及(英吋)表示。
型號：22-HIM-C2S



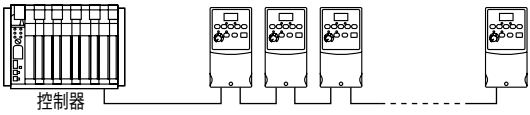


圖B.14 NEMA 1型前蓋 – 尺寸以公釐及(英吋)表示。
型號：22-HIM-B1



RS485 (DSI) 通訊協定

PowerFlex 40變頻器支援RS485 (DSI)通訊協定，可有效地與洛克威爾自動化周邊設備運作。此外，亦支援部分Modbus功能，以進行簡易的網路連接。PowerFlex 40變頻器可在RTU模式，使用Modbus通訊協定，於RS485網路上多點並聯(Multi-dropped)。

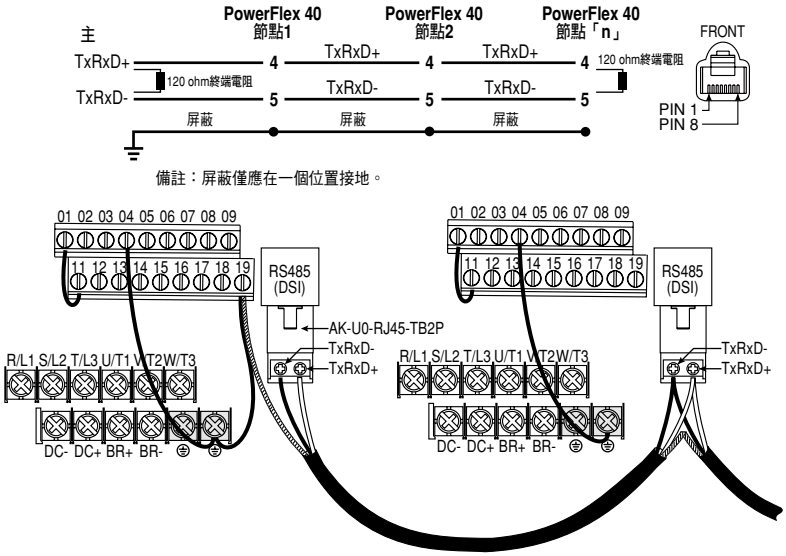


如需DeviceNet或其他通訊協定的資訊，請參閱合適的使用手冊。

網路接線

網路接線包括一條屏蔽2-導線的電纜，係節點對節點進行菊鏈(Daisy-chained)連接。

圖C.1　　網路接線圖



僅需要RJ45插頭的針腳4及5接線。不可連接PowerFlex 40 RJ45插座的其他針腳，因為這些針腳會為洛克威爾自動化的其他周邊設備提供電源。

主控制器的接線端子是不同的，這取決於主控制器的使用，標明「TxRxD+」及「TxRxD-」只是用以說明。關於網路終端訊息，參閱主控制器的用戶手冊。注意，「+」及「-」接線是沒有標準，因此Modbus設備製造商會說明他們的不同點。如果在最初建立網路通訊時有問題，試著交換主控制器的兩根網路接線。

標準RS485接線應用：

- 在網路電纜的每一端，均需要一個終端電阻。
- RS485中繼器用於延長電纜，或需要多於32節點的網路。
- 網路接線與電源線的距離至少要0.3公尺(1英尺)。
- 網路接線僅可直角交叉電源線。

PowerFlex 40 上的I/O端子19連接至RJ45接頭周圍的金屬屏蔽，建議將此端子接地(變頻器上有兩個PE端子)。如需更多資訊，請參閱表1.H。

網路通訊僅於內部連接I/O端子04(數位共同端點)，嘗試將I/O端子04與PE接地，可在某些應用中提升雜訊抗擾性。

參數設定

下面的PowerFlex 40參數，用於設定準備在網路上工作的變頻器。

參數	詳細資訊	參閱
P036 [啟動源]	如果啟動受網路控制，此參數設定為5「RS485 (DSI) 埠」。	Page 3-10
P038 [啟動參考值]	如果速度參考值受網路控制，此參數設定為5「RS485 (DSI) 埠」。	Page 3-12
A103 [通訊數據速率]	為RS485 (DSI) 埠設定數據速率。網路上的所有節點，必須設定同樣的數據速率。	Page 3-31
A104 [通訊節點位址]	為網路上的變頻器設定節點位址。網路上的每一個設備，需要一個唯一的節點位址。	Page 3-31
A105 [通訊喪失動作]	選擇通訊出錯時，變頻器的反應。	Page 3-32
A106 [通訊喪失時間]	設定變頻器在執行參數A105[通訊喪失動作]之前，仍然處於通訊喪失狀態的時間。	Page 3-32
A107 [通訊格式]	設定RS485 (DSI)埠的傳輸模式、資料位元、同位及停止位元。網路上的所有節點，均必須採用相同的設定。	Page 3-32

支援的Modbus功能代碼

PowerFlex 40 變頻器上使用的周邊設備介面(DSI)，支援一些Modbus 功能代碼。

Modbus功能代碼（Decimal）	命令
03	讀保持暫存器
06	預設（寫）單個暫存器
16 (10十六進位制)	預設（寫）多個暫存器

重要事項： Modbus設備可以從0起始（暫存器編號從0開始），或從1起始（暫存器編號從1開始）。對於使用不同的Modbus主設備，下頁所列出的暫存器位址可能需要＋1的偏移量。例如，一些主設備（例如，ProSoft3150-MCM SLC Modbus掃描器）的邏輯命令暫存器位址為8192，其他設備（例如，PanelViews）為8193。

寫入(06)邏輯命令字

可透過網路向暫存器位址8192（邏輯命令）發送功能代碼06，以控制PowerFlex 40變頻器。為了接受命令，P036[啟動源]必須設定為5「RS485 (DSI)埠」。

除了寫入之外，可使用功能代碼03讀取暫存器位址8192。

邏輯命令		
位址(十進位制)	**位元**	**說明**
8192	0	1＝停止，0＝不停止
	1	1＝啟動，0＝不啟動
	2	1＝寸動，0＝不寸動
	3	1＝清除故障，0＝不清除故障
	5,4	00＝無命令
		01＝正向命令
		10＝反向命令
		11＝無命令
	6	未用於FRN 3.03及更早之前的版本。 在FRN 4.01及之後的版本，啟動光電耦合輸出1。 備註：此位元於參數A058的數值設為20時，控制輸出。
	7	未用於FRN 3.03及更早之前的版本。 在FRN 4.01及之後的版本，啟動光電耦合輸出2。 備註：此位元於參數A061的數值設為20時，控制輸出。
	9,8	00＝無命令
		01＝加速速率1致能
		10＝加速速率2致能
		11＝保持選擇的加速速率
	11,10	00＝無命令
		01＝減速速率1致能
		10＝減速速率2致能
		11＝保持選擇的減速速率
	14,13,12	000＝無命令
		001＝頻率源＝P038 [速度參考值]
		010＝頻率源＝A069[內部頻率]
		011＝頻率源＝通訊頻率（位址8193）
		100＝A070[預設頻率0]
		101＝A071[預設頻率1]
		110＝A072[預設頻率2]
		111＝A073[預設頻率3]
	15	未用於FRN 3.03及更早之前的版本。 在FRN 4.01及之後的版本，啟動C型繼電器。 備註：此位元於參數A055的數值設為20時，控制輸出。

寫入(06)參考值

可透過網路向暫存器位址8193（基準值）發送功能代碼06，以控制PowerFlex 40變頻器的速度參考值。為了接受速度參考值，P038[速度參考值]必須設定為5「RS485 (DSI)埠」。

除了寫入之外，可使用功能代碼03讀取暫存器位址8193。

參考值	
位址(十進位制)	**說明**
8193	輸入xxx.xx形式的十進位數值，其中小數點是固定不變，例如，十進位「100」等於10.0Hz，以及「543」等於54.3Hz。

讀取(03)邏輯狀態字

可透過網路向暫存器位址8448（邏輯狀態）發送功能代碼03讀取資料，以讀取PowerFlex 40的邏輯狀態數據。

邏輯命令		
位址(十進位制)	**位元**	**說明**
8448	0	1＝準備中，0＝沒準備中
	1	1＝作動（運作），0＝沒作動
	2	1＝正向命令，0＝反向命令
	3	1＝正向旋轉，0＝反向旋轉
	4	1＝加速，0＝沒加速
	5	1＝減速，0＝沒減速
	6	1＝警報，0＝無警報
	7	1＝故障，0＝無故障
	8	1＝達到參考值，0＝未達到參考值
	9	1＝通訊控制參考值
	10	1＝通訊控制操作命令
	11	1＝參數被鎖定
	12	數位輸入1狀態
	13	數位輸入2狀態
	14	數位輸入3狀態 (1)
	15	數位輸入4狀態 (1)

(1) 此狀態僅可在韌體版本FRN 2.XX及更高版本上使用。

讀取(03)回饋值

可透過網路向暫存器位址8451（回饋值）發送功能代碼03讀取資料，以讀取PowerFlex 40變頻器的回饋值（輸出頻率）。

參考值 (2)	
位址(十進位制)	**說明**
8451	輸入xxx.xx形式的十進位數值，其中小數點是固定不變，例如，十進位「123」等於12.3Hz，以及「300」等於30.0Hz。

(2) 傳回如讀取(03)參數d001[輸出頻率]的相同資料。

讀取(03)變頻器故障代碼

可透過網路向暫存器位址8449（變頻器故障代碼）發送功能代碼03讀取資料，以讀取PowerFlex 40故障代碼數據。

邏輯命令		
位址(十進位制)	**位元**	**說明**
8449	0	無故障
	2	輔助輸入
	3	電源中斷
	4	欠電壓
	5	過電壓
	6	馬達堵轉
	7	馬達過載
	8	散熱器過熱
	12	硬體過電流（300%）
	13	接地故障
	29	類比輸入喪失
	33	自動重新啟動嘗試
	38	U相對地短路
	39	V相對地短路
	40	W相對地短路
	41	UV相短路
	42	UW相短路
	43	VW相短路
	63	軟體過電流
	64	變頻器過載
	70	功率單元故障
	80	自動調整故障
	81	通訊喪失
	100	參數檢查總和碼錯誤
	122	I/O板故障

讀取(03)及寫入(06)變頻器參數

若要存取變頻器參數，Modbus暫存器位址應等於參數編號，例如，十進位「1」用以定址參數d001[輸出頻率]，以及十進位「39」用以定址參數P039[加速時間1]。

其他資訊

如需其他資訊，請至http://www.ab.com/drives/。

備忘錄：

RJ45 DSI 分接電纜

PowerFlex 40變頻器提供了一個RJ45埠，以便於與單一的周邊設備進行連接。RJ45 DSI分接電纜可以將另一個DSI周邊設備連接到變頻器上。

連接準則

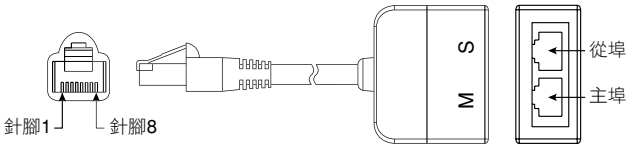


注意事項：存在著人員受傷及設備損壞的危險。如果連接準則中沒有說明，最好不使用這些周邊設備，應該依據這些連接原則，採取預防措施。

- 變頻器最多可以連接兩個周邊設備。
- 如果使用單一周邊設備，必須連接到分接器的主埠(M)，並且設成「Auto」(預設值)或「Master」(主)。DSI/MDI鍵盤的參數9[裝置類型]及序列轉換器的參數1[配接器組態]，用於選擇(自動／主／從)類型。
- **如果變頻器已經安裝了內部網路通訊配接器，則就不能使用RJ45分接電纜，**因為變頻器只可連接一個額外的周邊設備，另一個周邊設備就可以直接連接到變頻器的RJ45埠上。內部通訊經常為主通訊，因此外部周邊設備，必須設成「Auto」(用於暫時連接)或「Slave」(用於永久連接)。
- 如果兩個周邊設備需要同時通電，那麼其中一個必須設定成「Master」並且連接到主埠(M)，另一個必須作為「Slave」連接，且連接到從埠(S)。

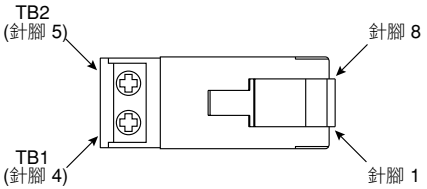
DSI 電纜配件

RJ45 DSI 分接電纜 – 型號：AK-U0-RJ45-SC1



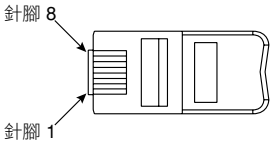
RJ45 兩位端子台配接器

型號：AK-U0-RJ45-TB2P

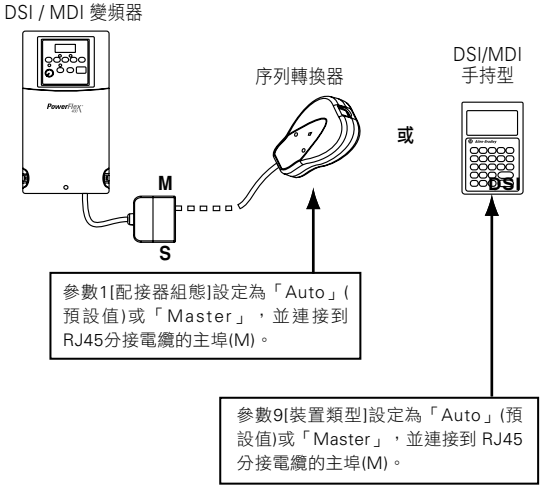


內建終端電阻的RJ45配接器

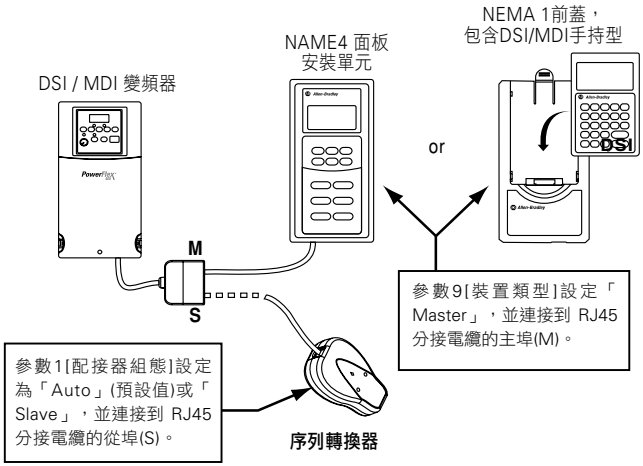
型號：AK-U0-RJ45-TR1



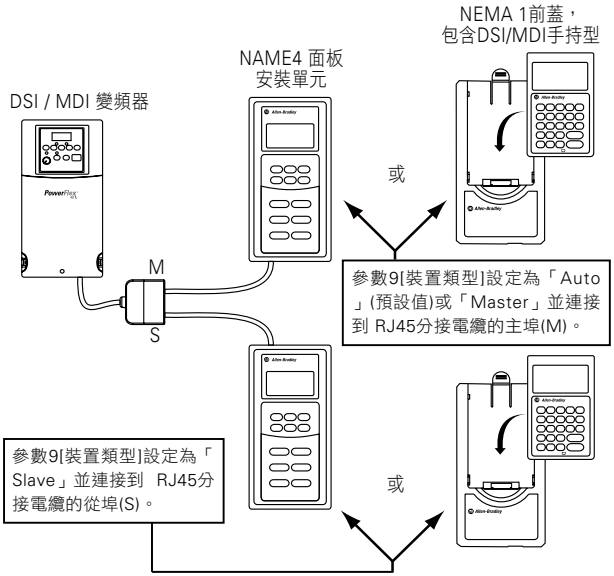
連接一個臨時的周邊設備



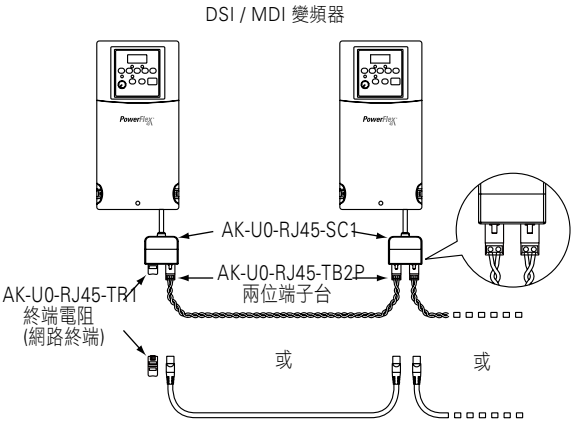
連接一個臨時的周邊設備及一個永久的周邊設備



連接兩個永久的周邊設備



連接RS-485網路



客戶僅提供的針腳4及5連線的RJ45公接頭對RJ45公接頭電纜。

在這個配置中，RJ45分接電纜的主(M)、從(S)埠，均為標準的RS-485埠。

步進邏輯™、基本邏輯及計時器／計數器功能

PowerFlex 40邏輯功能提供簡易的邏輯編程功能，不須使用個別的控制器。

- **步進邏輯功能**

  依據編程的邏輯，最多可步進至預設的8種速度。編程的邏輯可包括需要數位輸入符合的條件，例如編程為在從一預設速度步進至下一速度之前的「邏輯輸入1」及「邏輯輸入2」條件。此8個步進皆各有一個計時器可用，用於編程在從一預設速度步進至下一速度之前的時間延遲。數位輸出的狀態，亦可依據正在執行的步進控制。

- **基本邏輯功能**

  最多可有兩個數位輸入編程，為「邏輯輸入1」及／或「邏輯輸入2」。可編程數位輸出以依據一個或兩個輸入條件，或基本邏輯功能(如AND、OR、NOR)，變更狀態。基本邏輯功能可搭配或不搭配步進邏輯功能使用。

- **計時器功能**

  可編程「計時器啟動」的數位輸入。數位輸出可經編程為，包含設為所需時間之輸出準位的「計時器輸出」。計時器達到編程輸出準位的時間時，輸出將會變更狀態。可透過編程為「重設計時器」的數位輸入重設計時器。

- **計數器功能**

  可編程「計數器輸入」的數位輸入。數位輸出可經編程為，包含設為所需計數之輸出準位的「計數器輸出」。計數器達到編程輸出準位的計數時，輸出將會變更狀態。可透過編程為「重設計數器」的數位輸入重設計數器。

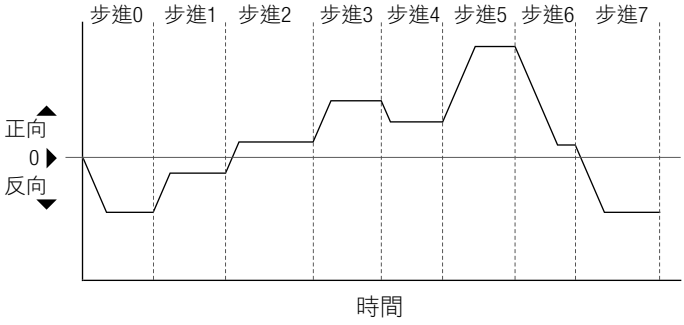
使用計時步進的步進邏輯

為啟動此功能，請將參數P038[速度參考值]設為6「步進邏輯」。共使用三個參數設定各步進的邏輯、速度參考值及時間。

- 使用參數A140-A147[步進邏輯X]定義邏輯。
- 使用參數A070-A077[預設頻率X]定義預設速度。
- 使用參數A150-A157[步進邏輯時間X]設定各步進的運作時間。

馬達旋轉方向可以是正向或反向。

圖E.1 使用計時步進



步進邏輯順序

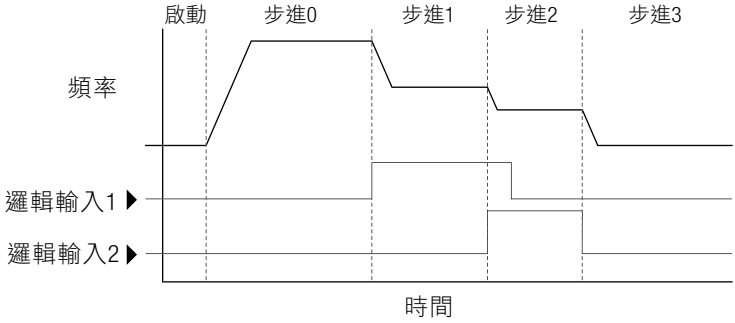
- 以有效的啟動命令開始進行順序。
- 一般順序自步進0開始進行，並在相對應的步進邏輯時間過期時，轉換至下一個步進。
- 步進7之後為步進0。
- 此順序會重複進行，直至發出停止命令，或故障狀況發生為止。

使用基本邏輯功能的步進邏輯

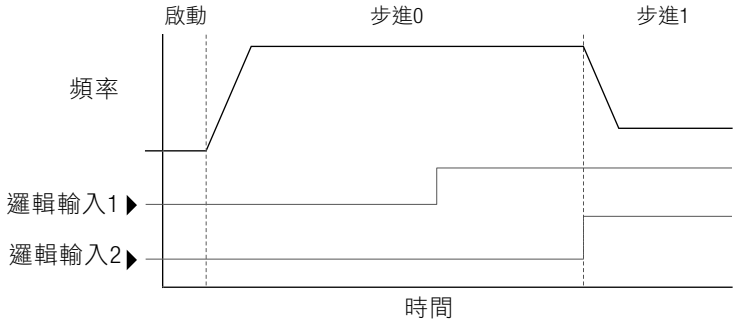
可設定數位輸入及數位輸出參數，使用邏輯轉換至下一個步進。將參數A051-A054[數位信號指標選擇]設為選項23「邏輯輸入1」或選項24「邏輯輸入2」後，即可定義邏輯輸入1或邏輯輸入2。

範例

- 於步進0執行。
- 邏輯輸入1為True時，邏輯轉換至步進1。
  從關轉換至開時，邏輯會感應到邏輯輸入1的邊緣。
  邏輯輸入1不需要保持「開」。
- 邏輯輸入1與邏輯輸入2，皆為True時轉換至步進2。
  變頻器在邏輯輸入1與邏輯輸入2皆為開時，感應到邏輯輸入1與邏輯輸入2的準位轉換至步進2。
- 邏輯輸入2回到False或關狀態時，轉換至步進3。
  輸入不需要保持「開」狀態，但用於從步進2轉換成步進3的邏輯條件除外。



可共同使用步進時間值與基本邏輯，滿足機器條件，例如，步進可能需要執行一段最小的時間，此時即可使用基本邏輯觸發轉換至下一個步進。



計時器功能

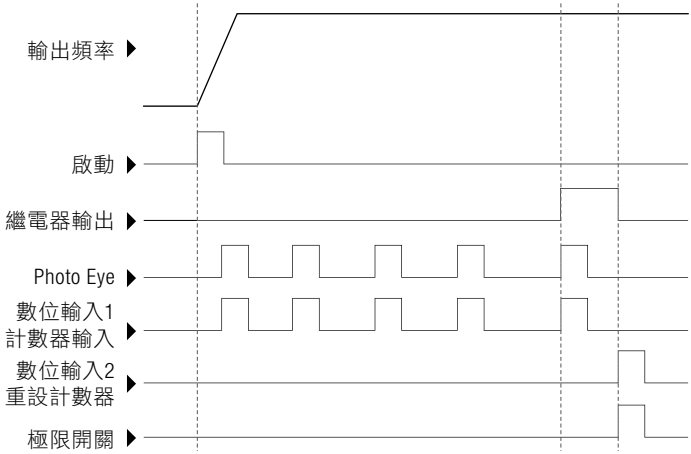
數位輸入及輸出控制計時器功能，可將參數A051-A054[數位信號指標選擇]設為選項18「計時器啟動」及20「重設計時器」，以進行此項設定。

數位輸入(繼電器及光電耦合類型) 定義預設準位，並指出何時會到達此準位。準位參數A056[繼電器輸出準位]、A059[光電耦合輸出準位1]及A062[光電耦合輸出準位2]，用於設定所需的時間(單位為秒)。

參數A055[繼電器輸出選擇]、A058[光電耦合輸出1選擇]及A061[光電耦合輸出2選擇]設為選項16「計時器輸出」，以便於在到達預設的準位時，使輸出變更狀態。

範例

- 變頻器啟動並加速至30Hz。
- 保持30Hz 20秒後，4-20mA類比輸入變為速度控制的參考訊號。
- 計時器功能用於選擇運轉20秒的預設速度，而此時間將會在數位輸入作動時，覆蓋速度參考值。
- 參數為以下選項：
  - P038[速度參考值] = 3「4-20mA輸入」
  - A051[數位信號輸入1選擇] = 4「預設頻率」
  - A052[數位信號輸入2選擇] = 18「計時器啟動」
  - A055[繼電器輸出選擇] = 16「計時器輸出」
  - A056[繼電器輸出準位] = 20.0秒
  - A071[預設頻率1] = 30.0Hz
- 控制端子台的接線方式，應會使啟動命令觸發計時器啟動。
- 繼電器輸出的接線方式應會使I/O端子台05(數位輸入1)，在計時器啟動時，強制輸入維持「開」。
- 計時器完成後，即關閉輸出，釋放預設的速度命令。變頻器預設值如以下編成的類比輸入參考值。



請注意，在此範例中，由於「計時器啟動」輸入會清除並啟動計時器，因此不需要「重設計時器」輸入。

計時器功能

數位輸入及輸出控制計數器功能，可將參數A051-A054[數位信號指標選擇]設為選項19「計數器輸入」及21「重設計數器」，以進行此項設定。

數位輸入(繼電器及光電耦合類型) 定義預設準位，並指出何時會到達此準位。準位參數A056[繼電器輸出準位]、A059[光電耦合輸出準位1]及A062[光電耦合輸出準位2]，用於設定所需的計數值。

參數A055[繼電器輸出選擇]、A085[光電耦合輸出1選擇]及A061[光電耦合輸出2選擇]設為選項17「計數器輸出」，以便於在到達預設的準位時，使輸出變更狀態。

範例

- 使用Photo Eye計數輸送帶線路上的組件。
- 累積器保留組件，直至收集到5個組件為止。
- 轉向器臂將一組5個組件，轉至捆紮區域。
- 轉向器臂回到其原始位置，並觸發重設計數器的極限開關。
- 參數為以下選項：
  - A051[數位信號輸入1選擇] 設為19「計數器輸入」
  - A052[數位信號輸入2選擇] 設為21「重設計數器」
  - A055[繼電器輸出選擇] 設為17「計數器輸出」
  - A056[繼電器輸出準位] 5.0(計數)

步進邏輯參數

表E.A 參數A140-A147的代碼說明

數字3	數字2	數字1	數字0
0	0	F	1

表E.B 數字3 — 定義步進目前執行時的動作。

設定	使用的加速／減速參數	步進邏輯輸出狀態	命令方向
0	1	關	正向
1	1	關	反向
2	1	關	無輸出
3	1	開	正向
4	1	開	反向
5	1	開	無輸出
6	2	關	正向
7	2	關	反向
8	2	關	無輸出
9	2	開	正向
A	2	開	反向
b	2	開	無輸出

表E.C 數字2 — 在符合數字1指定之邏輯條件時，定義跳至哪一個步進，或如何結束程式。

設定	邏輯
0	跳至步進0
1	跳至步進1
2	跳至步進2
3	跳至步進3
4	跳至步進4
5	跳至步進5
6	跳至步進6
7	跳至步進7
8	結束(正常停止)
9	結束程式(慣性停止)
A	結束程式及故障(F2)

表E.D 數字1 – 定義必須符合哪一個邏輯，以跳至步進，而非下一個步進。

設定	說明	邏輯
0	跳過步進(立即跳躍)。	SKIP
1	依據各自[步進邏輯時間X]參數中編程的時間步進。	TIMED
2	若「邏輯輸入1」動作(邏輯上為true)，則步進。	TRUE
3	若「邏輯輸入2」動作(邏輯上為true)，則步進。	TRUE
4	若「邏輯輸入1」未動作(邏輯上為false)，則步進。	FALSE
5	若「邏輯輸入2」未動作(邏輯上為false)，則步進。	FALSE
6	若「邏輯輸入1」或「邏輯輸入2」動作(邏輯上為true)，則步進。	OR
7	若「邏輯輸入1」及「邏輯輸入2」皆動作(邏輯上為true)，則步進。	AND
8	若「邏輯輸入1」或「邏輯輸入2」未動作(邏輯上為true)，則步進。	NOR
9	若「邏輯輸入1」動作(邏輯上為true)，但「邏輯輸入2」未動作(邏輯上為false)，則步進。	XOR
A	若「邏輯輸入2」動作(邏輯上為true)，但「邏輯輸入1」未動作(邏輯上為false)，則步進。	XOR
b	在[步進邏輯時間X]及「邏輯輸入1」動作(邏輯上為true)後步進。	TIMED AND
C	在[步進邏輯時間X]及「邏輯輸入2」動作(邏輯上為true)後步進。	TIMED AND
d	在[步進邏輯時間X]及「邏輯輸入1」未動作(邏輯上為false)後步進。	TIMED OR
E	在[步進邏輯時間X]及「邏輯輸入1」未動作(邏輯上為false)後步進。	TIMED OR
F	請勿步進或「跳至」，因此使用數字0邏輯。	IGNORE

表E.E 數字0 – 定義必須符合哪一個邏輯，以跳至下一個步進。

設定	說明	邏輯
0	跳過步進(立即跳躍)。	SKIP
1	依據各自[步進邏輯時間X]參數中編程的時間步進。	TIMED
2	若「邏輯輸入1」動作(邏輯上為true)，則步進。	TRUE
3	若「邏輯輸入2」動作(邏輯上為true)，則步進。	TRUE
4	若「邏輯輸入1」未動作(邏輯上為false)，則步進。	FALSE
5	若「邏輯輸入2」未動作(邏輯上為false)，則步進。	FALSE
6	若「邏輯輸入1」或「邏輯輸入2」動作(邏輯上為true)，則步進。	OR
7	若「邏輯輸入1」及「邏輯輸入2」皆動作(邏輯上為true)，則步進。	AND
8	若「邏輯輸入1」或「邏輯輸入2」未動作(邏輯上為true)，則步進。	NOR
9	若「邏輯輸入1」動作(邏輯上為true)，但「邏輯輸入2」未動作(邏輯上為false)，則步進。	XOR
A	若「邏輯輸入2」動作(邏輯上為true)，但「邏輯輸入1」未動作(邏輯上為false)，則步進。	XOR
b	在[步進邏輯時間X]及「邏輯輸入1」動作(邏輯上為true)後步進。	TIMED AND
C	在[步進邏輯時間X]及「邏輯輸入2」動作(邏輯上為true)後步進。	TIMED AND
d	在[步進邏輯時間X]及「邏輯輸入1」未動作(邏輯上為false)後步進。	TIMED OR
E	在[步進邏輯時間X]及「邏輯輸入2」未動作(邏輯上為false)後步進。	TIMED OR
F	使用數字1內編程的邏輯。	IGNORE

PID 設定

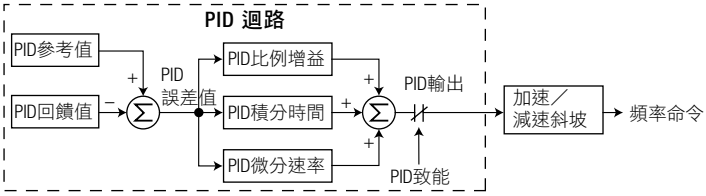
PID 迴路

PowerFlex 40有一個內建的PID（比例、積分、微分）控制迴路。PID迴路用以使製程回饋值（例如壓力、流量或張力）與所需的設定點一致。PID迴路的運作方式：將參考值減去PID回饋值，以產生誤差值。依據PID參數增益，PID迴路將對誤差值產生回應，並且輸出一個頻率將誤差減至0。為了致能PID迴路，參數A132 [PID參考值選擇]必須設定成非0值的「PID禁止」選項。

獨立控制及調整控制是PID迴路中，經常使用的兩種基本控制模式。

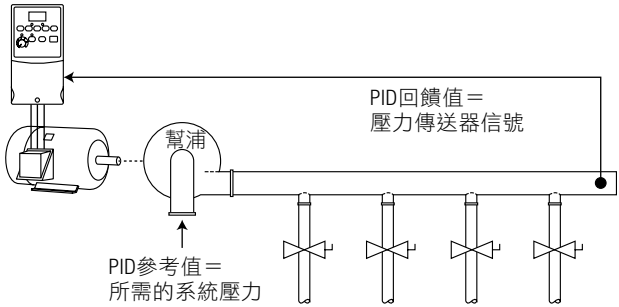
獨立控制

在獨立控制中，速度參考值為0，PID輸出值是一個完整的頻率命令。當參數A132 [PID參考值選擇]設定為選項1、2、3或者4時，使用獨立控制。這種模式不需要主參考值，只需要所需的設定點，例如幫浦的流速。



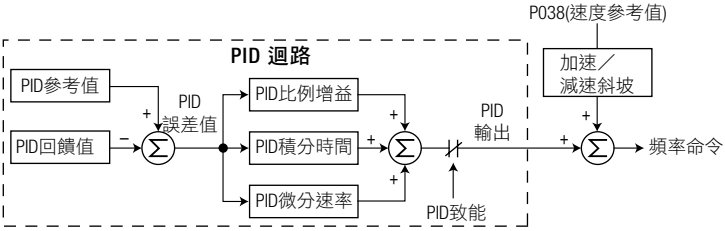
範例

- 在泵浦應用中，PID參考值為所需的系統壓力設定點。
- 壓力傳感器信號為變頻器提供PID回饋值。由於流量變化造成的實際系統壓力的波動，導致了PID的產生誤差值。
- 變頻器輸出頻率的增加或 少改變了馬達的轉速，以消除PID誤差值。
- 透過開啟或關閉系統閥門而造成流量的變化，以保持所需的系統壓力設定點。
- 當PID控制迴路禁止時，命令速度為斜率速度參考值。



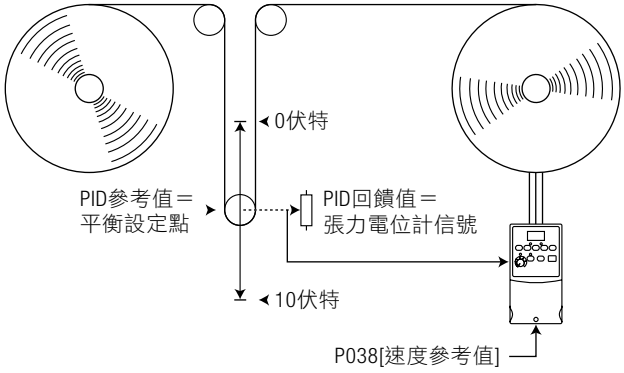
調整控制

在調整控制時，PID輸出值會加到速度參考值上。如圖所示，處於調整模式時，PID迴路的輸出將加速／減速斜坡作為其旁路。當A132[PID參考值選擇]設定為選項5、6、7或8時，使用調整控制。



範例

- 在捲線機應用中，PID參考值即為平衡設定點。
- 張力電位計信號為變頻器提供PID反饋值。張力的波動造成了PID誤差值。
- 主速度參考值設定了捲線／釋放的速度。
- 在捲線過程中，隨著張力的增加或減少，會調整速度參考值，以達到補償的目的。張力保持在平衡設定點附近。



PID 參考值及回饋值

參數A132[PID參考值選擇]用於致能PID模式（A132 ¦ 0「PID禁止」），並選擇PID參考值的來源。如果A132[PID參考值選擇]沒有設定成0「PID禁止」，仍然可以透過選擇可編輯的數位輸入選項（參數A051-A054），例如「寸動」、「本地」或「PID禁止」以禁止PID。

表F.A A132 [PID參考值選擇]選項

選項	說明
0「PID禁止」	PID迴路禁止（預設設定）。
1「PID設定點」	選擇獨立控制。參數A137[PID設定點]用於設定PID參考值的數值。
2「0－10V輸入」	選擇獨立控制。選擇0－10V輸入。注意，當使用雙極型類比輸入時，PID將不能正常工作。將會忽略任何負電壓，並將其看作0。
3「4－20mA輸入」	選擇獨立控制。選擇4－20mA輸入。
4「通訊埠」	選擇獨立控制。來源於諸如Modbus RTU或DeviceNet等通訊網路的參考字（關於參考字的詳細資訊，參閱附錄C），會作為PID參考值。透過網路傳送的數值會經標定，因此P035[最大頻率]×10＝100%參考值。例如，[最大頻率]＝60Hz，透過網路傳送的數值600，代表100%參考值。
5「設定點、調整」	選擇調整控制。參數A137[PID設定點]用於設定PID參考值的數值。
6「0－10V、調整」	選擇調整控制。選擇0-10V輸入。注意，當使用雙極型類比輸入時，PID將不能正常工作。將會忽略任何負電壓，並將其看作0。
7「4－20mA、調整」	選擇調整控制。選擇4-20mA輸入。
8「通訊、調整」	選擇獨立控制。來源於諸如Modbus RTU或DeviceNet等通訊網路的參考字（關於參考字的詳細資訊，參閱附錄C），會作為PID參考值。透過網路傳送的數值會經標定，因此P035[最大頻率]×10＝100%參考值。例如，[最大頻率]＝60Hz，透過網路傳送的數值600，代表100%參考值。

A133 [PID回饋值選擇]用於選擇PID回饋值來源。

表F.B A133 [PID回饋值選擇]選項

選項	說明
0「0－10V輸入」	選擇0-10V輸入（預設設定）。注意，當使用雙極型類比輸入時，PID將不能正常工作。將會忽略任何負電壓，並將其看作0。
1「4－20mA輸入」	選擇4-20mA輸入。
2「通訊埠」	來源於諸如Modbus RTU或DeviceNet等通訊網路的參考字（關於參考字的詳細資訊，參閱《PowerFlex 40用戶手冊》的附錄C），會作為PID回饋值。透過網路傳送的數值會經標定，因此P035[最大頻率]×10＝100%回饋值。例如，[最大頻率]＝60Hz，透過網路傳送的數值600，代表100%回饋值。

類比PID參考信號

參數A110[類比輸入0-10V下限]與A111[類比輸入0-10V上限]，用於標定或反轉類比量PID參考值。

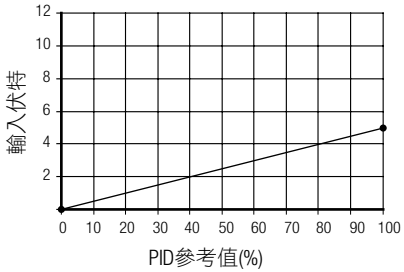
重要事項：韌體版本FRN 2.XX仍可從類比輸入進行PID回饋值標定。

範例

範圍設定功能：

對於一個0-5伏特的信號，使用以下的參數設定，使0伏特電壓信號＝0% PID參考值；5伏特電壓信號＝100%PID參考值。

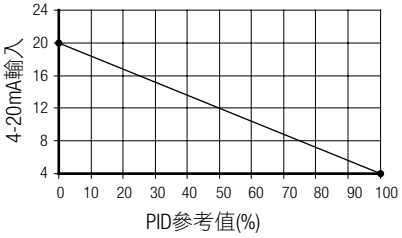
- A110[類比輸入0-10V下限] =0.0%
- A111[類比輸入0-10V上限] =50.0%
- A132[PID參考值選擇] = 0「0－10V輸入」



反轉功能

對於4-20mA電流信號，使用以下的參數設定，使20mA電流信號＝0%PID參考值；4mA電流信號＝100%PID參考值。

- A112[類比輸入4-20mA下限] =100.0%
- A113[類比輸入4-20mA上限] =0.0%
- A132[PID參考值選擇] = 3「4-20mA輸入」



或者可以將A167[PID反轉誤差]的數值設為1，使PID誤差的正負號改變。如需更多詳細資訊，請參閱第3章的A167[PID反轉誤差]。

PID 死區

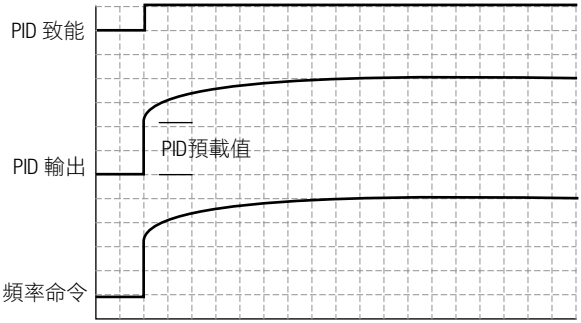
參數A138[PID死區]是以百分數的形式，設定一個PID參考值的範圍，在這個範圍內變頻器通常會忽略此值，且PID不作動。

範例

- [PID死區]設定為5.0
- PID參考值設定為25.0%
- 如果PID誤差在20.0%到30.0%之間，那麼PID調節器將不會起作用。

PID 預載

參數A139[PID預載]的數值，以赫茲的形式表示，會在啟動或致能時，將數值預載到PID積分部分。這將會導致變頻器的頻率命令跳轉到預載頻率，並且PID迴路開始進行調節。



PID預載值>0

PID 限幅

參數A130[PID調整上限]及A131[PID調整下限]用於限制PID的輸出，並且只能用於調整模式。[PID調整上限]設定了處於調整模式的PID輸出的最大頻率；[PID調整下限]設定了處於調整模式的PID輸出的反向頻率限幅值。注意當PID達到上限或下限值時，PID調節器會停止積分，以保證調整不會造成積分終結(Windup)。

PID 增益

比例、積分及微分增益組成了PID調節器。

- A134 [PID比例增益]
  比例增益（無單位）決定了調節器如何對誤差的大小起作用。PID調節器的比例部分，輸出一個與PID誤差值成比例的速度命令，例如，當PID誤差值為類比輸入範圍的100%時，比例增益為1將會輸出為最大頻率的100%。較大的[PID比例增益]值，會使比例部分做出更多的反應，而較小的數值能使比例部分做出較少的反應。將[PID比例增益]設定為0.00，會禁止PID迴路的比例部分。

- A135 [PID積分時間]
  積分增益（單位為秒）決定調節器如何對一段時間內的誤差起作用，並且能夠消除穩態誤差，例如，積分增益為2秒，當PID的誤差值為2秒的100%時，積分增益部分的輸出將積分到最大頻率的100%。較大的[PID積分時間]會使積分部分產生較少的反應，而較小的數值會使積分部分做出更多的反應。將[PID積分時間]設定為0，會禁止PID迴路的積分部分。

- A136 [PID微分速率]
  微分增益（單位為1／秒）會影響PID輸出的變化速率。前一誤差值與當前誤差之差，會與微分增益相乘。因此，對於較大的誤差，微分作用會產生較大的影響，而對於較小的誤差，微分作用會產生較小的影響。該參數已經量化為一範圍值，因此如果其設定成1.00，當製程誤差以每秒1%的速率變化時，製程反應將為[最大頻率]的0.1%。較大的[PID微分速率]會使積分過程產生更大的影響，而較小的數值會使積分過程產生較少的影響。在許多應用中，並不需要微分增益。將[PID微分速率]設定為0.00（出廠預設值），會禁止PID迴路的微分部分。

調整PID 增益準則：

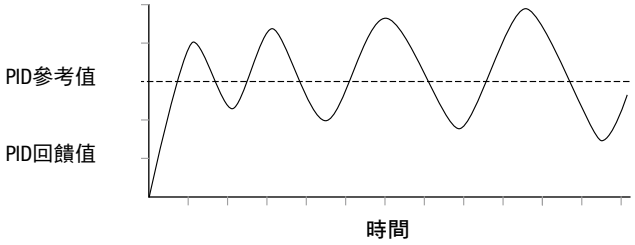
1. 調整比例增益。在這個步驟中，禁止將積分增益與微分增益設為0。
   當PID回饋中的信號發生了變化後：
   - 如果響應太慢，則增加參數A134 [PID比例增益]。
   - 如果響應太快並且／或者不穩定（參見圖F.1），則減少參數A134 [PID比例增益]。
   - 通常，A134[PID比例增益]的數值應設置低於某一點，在該點PID開始不穩定。

2. 調節積分增益（使比例增益仍保持在步驟1中的設定）。
   當PID回饋中的信號發生了變化後：
   - 如果響應太慢（參見圖F.2）或者PID回饋值與PID參考值不相符，則減少參數A135 [PID積分時間]。
   - 如果在PID回饋變得平穩（參見圖F.3）之前存在大量的振盪，則增加A135 [PID積分時間]。

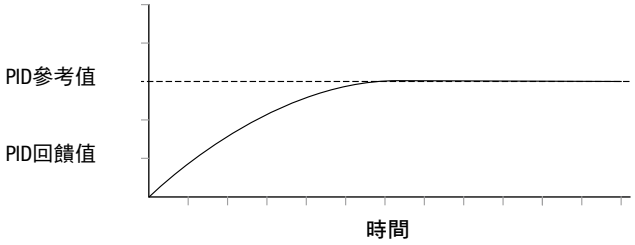
3. 在這個點上，可能不需要微分增益。然而，在確定了A134 [PID比例增益]及A135 [PID積分時間]數值後：
   - 如果當步進變化後響應仍然緩慢，則增加A136[PID微分速率]。
   - 如果響應仍然不穩定，則減少A136[PID微分速率]。

下圖顯示了在調整PID增益的過程中，PID迴路在不同設定點的典型響應。

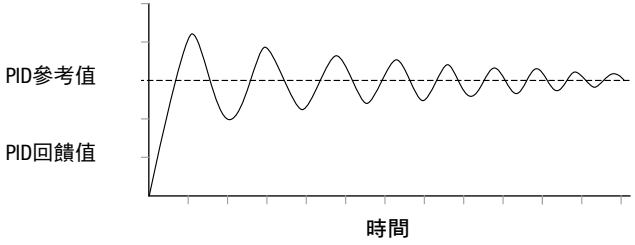
圖F.1 不穩定



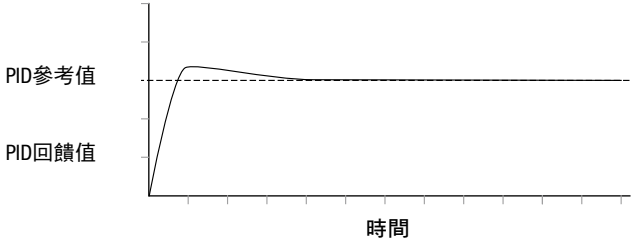
圖F.2 緩慢響應－過阻尼



圖F.3 振盪－欠阻尼



圖F.4 良好響應－精確阻尼



A

Armored 電纜，1-10

C

CE 規範，1-25

D

DriveExecutive，3-1
DriveExplorer，3-1

E

EMC/RFI
- 干擾，1-25
- 接地，濾波器，1-8
- ESD，靜電放電P-3

I

I/O
- 接線，1-14
- 接線多個變頻器，1-22
- 接線範例，1-18
- 端子台，1-15
- 端子台圖，1-16
- 端子名稱，1-17
- I/O 板故障，F122-5

IP66 安裝，1-14

L

LED，2-4

M

MOV 跳線位置及卸下，1-5

N

NEMA/UL 型 4X 安裝，1-14

P

PE 接地，1-7
PTC 類比輸入接線，1-18

R

RFI，請參閱 EMC/RFI
RWR (反射波縮減器)，1-12

S

Sink/Source，1-17
SVC 自動調整故障，F80-4

一劃

一般預防措施，P-3

三劃

三線式控制，1-18
工作溫度，1-3
干擾，EMC/RFI，1-25

四劃

反射波保護，1-12
尺寸
- 最小間距，1-3
- 變頻器，B-7

方向
- 馬達的，1-13
- 變頻器的，2-2
- 欠電壓故障，F4-3

五劃

加速速率，1-24
功能表結構，2-6
功率單元故障，F70-4
功率損失，A-5
打開變頻器機蓋，1-1
未屏蔽電源線，1-10
未接地電源，1-5

六劃

交流電源
- 未接地，1-5
- 接地，1-7

電源，1-5
安全接地，1-7
安裝選項及間隙，1-3
自動重新啟動嘗試故障，F33-4

七劃

系統接地，1-7

八劃

兩線式控制，1-18
卸下機蓋，1-1
放電匯流排電容器，P-3-2
狀態 LED，2-4

九劃

保險絲
  最小建議，1-8
  額定值，A-1
  型號說明，P-4
  屏蔽電源線，1-10
故障
  I/O 板故障，F122-
  Power Loss, F3-3
  Power Unit, F70-4
  欠電壓，F4-3
  自動重新啟動嘗試，F33-4
  相短路，F41-F43-4
  相對地短路，F38-F40-4
  馬達堵轉，F6-3
  馬達過載，F7-3
  參數預設，F48-4
  參數總和檢查碼，F100-5
  接地故障，F13-3
  軟體自動調整，F80-4
  軟體過電流，F63-4
  通訊喪失，F81-4
  散熱器過熱，F8-3
  硬體過電流，F12-3
  過電壓，F5-3
  網路中斷，F71-4
  輔助輸入，F2-3
  類比輸入喪失，F29-3
  變頻器過載，F64-4
查看及編輯，2-5-6
相短路故障，F41-F43-4
相對地故障，F38-F40-4
重複啟動/停止，1-14
重複啟動/停止預防措施， 1-14

十劃

框架尺寸，P-2, A-1, B-7
配電系統，不接地，1-5
配線，1-1
I/O 端子說明，1-17
PTC 範例，1-18
建議，1-14
電位計，1-18
電源，1-10
端子台圖，1-16
範例，1-18
馬達
  的變更正相，1-132
  電纜長度，1-12
  斷開，1-12
馬達堵轉故障，F6-3
馬達啟動器，Bulletin 140M
  ，1-8
馬達過載故障，F7-3

十一劃

參數
  進階編程組，3-14
  說明，3-1
  編程組，3-9
  類型，3-1
  顯示組，3-3
參數預設故障，F48-4
參數對照，按名稱，3-45
參數總和檢查碼故障，F100-5
常見故障及處理措施，4-5
控制，2 與 3 線，1-18
控制接線，1-16
接地
  一般，1-7
  濾波器，1-8
接地，請參閱接地
接地故障，F13-3
接通變頻器電源之前，2-1

接觸器，1-14
啟動/停止
馬達，1-14
變頻器，2-2
啟動/停止，馬達，1-14
啟動及速度命令來源，1-23
啟動及速度參考值選擇及控制，1-23
啟動檢查表，2-1
啟動變頻器，2-1
產品選擇，B-1
規定，手冊，P-2
設定喜好設定，2-7
軟體，3-1
軟體過電流故障，F63-4
通訊喪失，F81-4
速度，的控制，2-2

十二劃
最小間距，1-3
喜好，設定2-7
散熱器過熱故障，F8-3
減速速率，1-24
短路保護，1-8
進階編成組參數，3-14

十三劃
匯流排電容器，放電，P-3-2
資料，診斷2-7
資料，儲存2-7
過電壓故障，F5-3
電位計，接線，1-18
電容器，放電，P-3-2
電源，AC，1-5
電源掉電故障，F3-3
電源條件，1-6
電纜，電源，1-10
電纜及接線，1-10
電纜長度，1-15
預防措施，一般P-3

十四劃
監視檔案，3-3
端子台
I/O，1-15
電源，1-13
網路中斷故障，F71-4
輔助輸入故障，F2-3

十五劃
影體過電流故障，F12-3
數字鍵盤，2-4
編程，3-1
編程組參數，3-9
編輯參數，2-5

十六劃
操作員介面，2-4
機殼額定值，改變，1-3
機蓋，打開，1-1
輸入保險絲，1-8
輸入接觸器，1-14
輸入電位計，1-18
輸入電源條件，1-6
輸出斷開，1-12
靜電放電，ESD, P-3

十七劃
儲存資料，查看，2-7
檔案
監視，3-3
檢查表，啟動，2-1
環境溫度，1-3
鍵盤，2-4

十八劃
斷開輸出電源，1-12
斷路器，1-8
濾波器，RFI-8
額定值，A-1

十九劃

類比輸入喪失故障，F29-3

二十三劃

變頻器安裝，1-1
變頻器框架尺寸，P-2, B-7
變頻器接地，1-7
變頻器過載故障，F64-4
變頻器額定值，P-4, A-1
顯示，2-4
顯示組參數，3-3

A

AC Supply
  Ground, **1-7**
  Source, **1-5**
  Ungrounded, **1-5**
Acceleration Rate, **1-24**
Advanced Program Group Parameters, **3-14**
Ambient Temperatures, **1-3**
Analog Input Loss Fault, F29, **4-3**
Armored Cable, **1-10**
Auto Rstrt Tries Fault, F33, **4-4**
Auxiliary Input Fault, F2, **4-3**

B

Before Applying Power, **2-1**
Bus Capacitors, Discharging, **P-3**, **1-2**

C

Cable Length, **1-15**
Cable, Power, **1-10**
Capacitors, Discharging, **P-3**, **1-2**
Catalog Number Explanation, **P-4**
CE Conformity, **1-25**
Checklist, Start-Up, **2-1**
Circuit Breakers, **1-8**
Comm Loss Fault, F81, **4-4**
Command Sources for Start and Speed, **1-23**
Common Symptoms and Corrective Action, **4-5**
Contactors, **1-14**
Control Wiring, **1-16**
Control, 2 and 3 Wire, **1-18**
Conventions, Manual, **P-2**
Cover, Opening, **1-1**
Cross Reference, Parameter by Name, **3-45**

D

Data, Diagnostic, **2-7**
Data, Saving, **2-7**
Deceleration Rate, **1-24**
Dimensions

Drive, **B-7**
Minimum Clearances, **1-3**
Direction
of Drive, **2-2**
of Motor, **1-13**
Discharging Bus Capacitors, **P-3**, **1-2**
Disconnecting Output Power, **1-12**
Display, **2-4**
Display Group Parameters, **3-3**
Distribution Systems, Ungrounded, **1-5**
Drive Frame Size, **P-2**, **B-7**
Drive Grounding, **1-7**
Drive Overload Fault, F64, **4-4**
Drive Ratings, **P-4**, **A-1**
DriveExecutive, **3-1**
DriveExplorer, **3-1**

E

Earthing, see Grounding
Edit Parameters, **2-5**
EMC/RFI
Grounding, Filter, **1-8**
Interference, **1-25**
Enclosure Rating, Changing, **1-3**
ESD, Static Discharge, **P-3**

F

Faults
Analog Input Loss, F29, **4-3**
Auto Rstrt Tries, F33, **4-4**
Auxiliary Input, F2, **4-3**
Comm Loss, F81, **4-4**
Drive Overload, F64, **4-4**
Ground Fault, F13, **4-3**
Heatsink OvrTmp, F8, **4-3**
HW OverCurrent, F12, **4-3**
I/O Board Fail, F122, **4-5**
Motor Overload, F7, **4-3**
Motor Stalled, F6, **4-3**
Net Loss, F71, **4-4**
OverVoltage, F5, **4-3**
Parameter Checksum, F100, **4-5**
Params Defaulted, F48, **4-4**
Phase Short, F41-F43, **4-4**
Phase to Ground Short, F38-F40, **4-4**
Power Loss, F3, **4-3**
Power Unit, F70, **4-4**
SVC Autotune, F80, **4-4**
SW OverCurrent, F63, **4-4**
UnderVoltage, F4, **4-3**
File
Monitor, **3-3**
Filter, RFI, **1-8**
Frame Designations, **P-2**, **A-1**, **B-7**
Fuses
Minimum Recommendations, **1-8**
Ratings, **A-1**

G

General Precautions, **P-3**
Ground Fault, F13, **4-3**
Grounding
Filter, **1-8**
General, **1-7**

H

Heatsink OvrTmp Fault, F8, **4-3**
HW OverCurrent Fault, F12, **4-3**

I

I/O
Block Diagram, **1-16**
Terminal Block, **1-15**
Terminal Designations, **1-17**
Wiring, **1-14**
Wiring Examples, **1-18**
Wiring Multiple Drives, **1-22**
I/O Board Fail Fault, F122, **4-5**
Input Contactor, **1-14**
Input Fusing, **1-8**
Input Potentiometer, **1-18**
Input Power Conditioning, **1-6**
Installation of Drive, **1-1**
Integral Keypad, **2-4**
Interference, EMC/RFI, **1-25**
IP66 Installations, **1-14**

K

Keypad, **2-4**

L

LEDs, **2-4**

M

Menu Structure, **2-6**
Minimum Clearances, **1-3**
Monitor File, **3-3**
Motor
  Cable Length, **1-12**
  Changing Forward Direction of, **1-13**
  Disconnect, **1-12**
Motor Overload Fault, F7, **4-3**
Motor Stalled Fault, F6, **4-3**
Motor Starter, Bulletin 140M, **1-8**
Mounting Options and Clearances, **1-3**
MOV Jumper Location and Removal, **1-5**

N

NEMA/UL Type 4X Installations, **1-14**
Net Loss Fault, F71, **4-4**

O

Opening the Drive Cover, **1-1**
Operating Temperatures, **1-3**
Operator Interface, **2-4**
Output Disconnect, **1-12**
OverVoltage Fault, F5, **4-3**

P

Parameter
  Descriptions, **3-1**
  Types, **3-1**
  Viewing and Editing, **2-5**, **2-6**
Parameter Checksum Fault, F100, **4-5**
Parameter Cross Reference
  by Name, **3-45**
Parameters
  Advanced Program Group, **3-14**
  Display Group, **3-3**
  Program Group, **3-9**
Params Defaulted Fault, F48, **4-4**
PE Ground, **1-7**
Phase Short Fault, F41-F43, **4-4**
Phase to Ground Fault, F38-F40, **4-4**
Potentiometer, Wiring, **1-18**
Power Cables and Wiring, **1-10**
Power Conditioning, **1-6**
Power Loss Fault, F3, **4-3**
Power Unit Fault, F70, **4-4**
Powering Up the Drive, **2-1**
Precautions, General, **P-3**
Preferences, Setting, **2-7**
Product Selection, **B-1**
Program Group Parameters, **3-9**
Programming, **3-1**
PTC Analog Input Wiring, **1-18**

R

Ratings, **A-1**
Reflective Wave Protection, **1-12**
Removing Cover, **1-1**
Repeated Start/Stop, **1-14**
Repeated Start/Stop Precautions, **1-14**
RFI, see EMC/RFI
RWR (Reflective Wave Reducer), **1-12**

S

Safety Ground, **1-7**
Saving Data, Viewing, **2-7**
Setting Preferences, **2-7**
Shielded Power Cables, **1-10**
Short Circuit Protection, **1-8**
Sink/Source, **1-17**
Software, **3-1**
Speed, Control of, **2-2**
Start and Speed Reference Selection and Control, **1-23**
Start/Stop
  Drive, **2-2**
  Motor, **1-14**
Starting/Stopping, The Motor, **1-14**
Start-Up Checklist, **2-1**

Static Discharge, ESD, **P-3**
Status LEDs, **2-4**
Supply Source, AC, **1-5**
SVC Autotune Fault, F80, **4-4**
SW OverCurrent Fault, F63, **4-4**
System Grounding, **1-7**

T

Terminal Block
I/O, **1-15**
Power, **1-13**
Three Wire Control, **1-18**
Two Wire Control, **1-18**

U

UnderVoltage Fault, F4, **4-3**
Ungrounded Supply, **1-5**
Unshielded Power Cables, **1-10**

W

Watts Loss, **A-5**
Wiring, **1-1**
Block Diagram, **1-16**
Examples, **1-18**
I/O Terminal Descriptions, **1-17**
Potentiometer, **1-18**
Power, **1-10**
PTC Example, **1-18**
Recommendations, **1-14**

備忘錄：

www.rockwellautomation.com
電力．控制．資訊解決方案總部

美洲地區：Rockwell Automation, 1201 South Second Street, Milwaukee, WI 53204-2496 USA,
電話：(1) 414.382.2000, 傳真：(1) 414.382.4444
歐洲／中東／非洲地區：Rockwell Automation, Vorstlaan/Boulevard du Souverain 36, 1170 Brussels, Belgium,
電話：(32) 2 663 0600, 傳真：(32) 2 663 0640
亞太地區：Rockwell Automation, Level 14, Core F, Cyberport 3, 100 Cyberport Road, Hong Kong,
電話: (852) 2887 4788, 傳真: (852) 2508 1846

台灣洛克威爾國際股份有限公司 Rockwell Automation Taiwan Co., Ltd. www.rockwellautomation.com.tw
台北市104建國北路二段120號14樓 高雄市813左營區博愛二路366號26樓之5
Tel：(886)2 6618 8288, Fax：(886)2 6618 6180 Tel：(886)7 558 5233, Fax：(886)7 558 5221
Publication 22B-UM001G-ZC-P – April 2011
Copyright © 2010 Rockwell Automation, Inc. All rights reserved. Print in Taiwan.