



 **Allen-Bradley**

PowerFlex[®]
400

交流變頻器 使用手冊

版本1.xx

www.abpowerflex.com

**Rockwell
Automation**

重要使用訊息

固態電子式控制設備具有不同於電機設備的操作特性。《**固態電子式控制單元的應用、安裝和維護安全指南**》（出版號 SG I-1.1，本資料可從當地洛克威爾自動化銷售辦事處或 <http://www.ab.com/manuals/gi> 獲得英文版）說明了固態電子式設備和硬體接線式電機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的。

洛克威爾自動化公司無法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。

本手冊所包含的例子和圖表僅用於說明。因為任何特定安裝都有著特定的變化原因和需求，洛克威爾自動化公司無法承擔用戶基於例子和圖表中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。

如果沒有得到洛克威爾自動化公司書面允許，嚴厲禁止任何團契、公司、個人對本手冊的內容進行全部或部分複製。

本手冊使用注意提醒用戶作安全考慮。本手冊系根據英文原文版翻譯而成。本手冊中若有與英文不符之處，請以英文為準。



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

重要事項：

是指用戶對有關產品正確理解和應用所需掌握的重要訊息。



電擊事故標誌 貼附於變頻器上面或其內部，提醒用戶注意設備存在危險電壓。

DriveExplorer、DriveTools32 和 SCANport 是洛克威爾自動化公司的商標。

PLC 是洛克威爾自動化公司的登記註冊商標。

ControlNet 是 ControlNet 國際有限公司的商標。

DeviceNet 是 Open DeviceNet Vendor Association 的商標。

前言	概述	誰應該使用本手冊?..... P-1 參考資料..... P-1 手冊中的規定..... P-2 變頻器外形尺寸..... P-2 一般預防措施..... P-3 產品型號說明..... P-4
第一章	安裝/接線	打開機蓋..... 1-1 安裝注意事項..... 1-3 交流供應電源注意事項..... 1-5 一般接地要求..... 1-7 保險絲和電路斷路器..... 1-8 電源接線..... 1-10 I/O 接線建議..... 1-14 啟動源和速度基準值控制..... 1-23 EMC 防電磁波指南..... 1-25
第二章	啟動	啟動變頻器之準備工作..... 2-1 全數字式鍵盤..... 2-3 查看和編輯參數..... 2-5 手動-OFF-自動功能..... 2-6
第三章	程式規劃與參數設定	關於參數..... 3-1 參數組織..... 3-2 基本顯示組 (Basic Display Group)..... 3-3 基本編輯組 (Basic Program Group)..... 3-6 接線端子組 (Terminal Block Group)..... 3-11 通訊組 (Communications Group)..... 3-26 高級編輯組 (Advanced Program Group)..... 3-28 參數對照 – 按名稱順序..... 3-49
第四章	故障處理	變頻器狀態..... 4-1 故障種類..... 4-1 故障說明..... 4-3 常見故障和處理措施..... 4-5
附錄 A	變頻器附加訊息	變頻器、保險絲和電路斷路器的額定值..... A-1 規格說明書..... A-2
附錄 B	附件和尺寸	產品選擇..... B-1 產品尺寸..... B-6
附錄 C	RJ45 DSI 分配式雙電纜	
附錄 D	PID 設置	
附錄 E	Modbus RTU 通訊協定	
附錄 F	Metasys N2	
索引		

概述

本手冊的目的是為用戶提供 PowerFlex400 變頻器的安裝、啟動和故障處理所需的基本訊息。

相關訊息	參見頁碼
誰應該使用本用戶手冊?	P-1
參考資料	P-1
手冊中的規定	P-2
變頻器機架尺寸	P-2
一般預防措施	P-3
產品目錄號說明	P-4

適用本手冊的用戶？

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，用戶必須對參數設置和參數功能有一定的了解。

參考資料

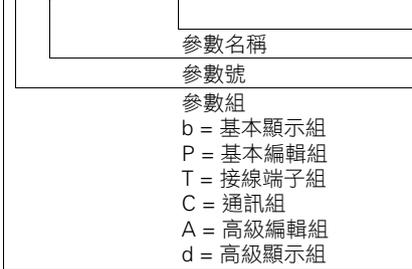
要獲取變頻器的一般訊息，建議用戶參閱以下手冊：

標題	出版號	網上資料獲得
工業自動化系統接線和接地指南	1770-4.1	www.ab.com/manuals/gi
工業控制和驅動系統設備預防性維護	DRIVES-SB001A-EN-E	www.ab.com/manuals/dr
固態控制的應用、安裝和維護安全指南	SG1-1.1	www.ab.com/manuals/gi
閱讀原理圖參考指南大全	0100-2.10	www.ab.com/manuals/ms
靜電損害消除措施	8000-4.5.2	www.ab.com/manuals/dr

手冊中的規定

- 在本手冊中，將 PowerFlex400 交流變頻器驅動器為簡化稱呼，稱之為作變頻器 PowerFlex400 或是 PowerFlex400 變頻器。
- 參數號和名稱以下面格式顯示：

P031[Motor NP Volts]



- 手冊中使用的詞語所描述的行為：

詞語	含義
可以	可能，能做某事
不可以	不可能，不能做某事
可能	許可，允許
需要	需要和必須
應該	建議
不應該	不建議

變頻器機架尺寸

PowerFlex400 按其類似的機架尺寸分組，這樣可簡化零件的分類、尺寸標注等。**附錄 B** 中提供了變頻器的目錄號以及各自的機架尺寸的對照表。

一般預防措施



注意事項：變頻器帶有高電壓的電容器，在供電結束後它需要一定的時間進行放電。在變頻器工作前，確保電源和輸入線路 [R,S,T(L1,L2,L3)] 之間絕緣。等待 3 分鐘，以使電容器放電達到安全電壓等級。否則，可能導致人員傷害或死亡。

LCD 和 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：只有熟悉變頻器和相關機器的合格技術人員才能計畫或實施系統的安裝、啟動和後繼的維護。否則，可能導致人員傷害和/或設備損害。



注意事項：此變頻器包含了 ESD（靜電放電）敏感零件和設施。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》或任何其它相關的 ESD 保護手冊。



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

目錄號說明

1-3	4	5	6-8	9	10	11	12
22C	-	D	038	A	1	0	3
變頻器	破折號	電壓額定值	額定值	機殼	操作面板	輻射級別	通訊槽

代碼

22C PowerFlex 400

代碼 版本

3 RS485

代碼 額定值

0 無濾波

代碼 電壓 相位

B 240V AC 3

D 480V AC 3

代碼 界面模組

1 固定鍵盤

代碼 Enclosure

N IP20/UL 開放型⁽¹⁾

A IP30/NEMA 1/UL 1 型⁽²⁾

輸出 電流 @ 200-240V 60Hz 輸入

代碼	安培	千瓦(馬力)	框架
024	24	5.5 (7.5)	C
033	33	7.5 (10)	C
049	49	11 (15)	D
065	65	15 (20)	D
075	75	18.5 (25)	D
090	90	22 (30)	D
120	120	30 (40)	E
145	145	37 (50)	E

輸出 電流 @380-480V 輸入

代碼	安培	千瓦(馬力)	框架
012	12	5.5 (7.5)	C
017	17	7.5 (10)	C
022	22	11 (15)	C
030	30	15 (20)	C
038	38	18.5 (25)	D
045	45.5	22 (30)	D
060	60	30 (40)	D
072	72	37 (50)	E
088	88	45 (60)	E
105	105	55 (75)	E
142	142	75 (100)	E

⁽¹⁾ Frame C 變頻器只能使用 IP20/UL 開放型機殼。若使用現場安裝轉換框架組，則可以達到 IP30/NEMA 1/UL Type 額定值。

⁽²⁾ D 型和 E 型框架變頻器只能使用 IP30/NEMA 1/UL 1 型機殼。

額外附件、選件和調解器也供選用與使用。詳細訊息參閱附錄 B。

安裝/接線

本章提供了 PowerFlex 400 變頻器安裝和接線的訊息。

相關訊息	參見頁碼	相關訊息	參見頁碼
打開機蓋	1-1	保險絲和斷路器	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 電磁問題說明	1-25

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

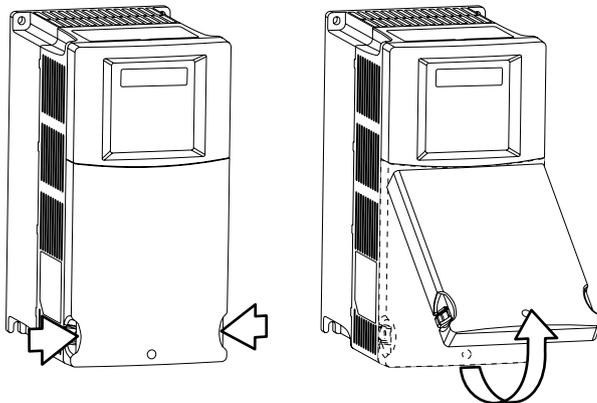


注意事項：下列資料僅提供正確的安裝說明。對任何國家、地區或其它方面安裝變頻器或其相關設備的規則，洛克威爾自動化公司概不承擔相關或不相關的責任。如果在安裝過程中忽視規則，將有可能導致人員傷害和/或設備損害。

打開機蓋

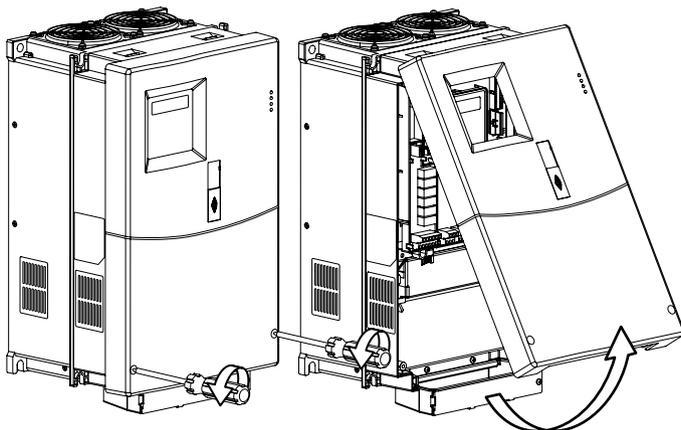
C 型框架 (Frame C) 變頻器

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。



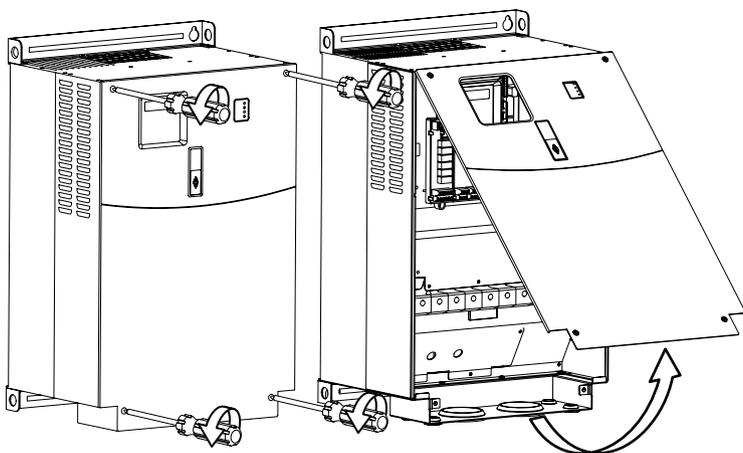
D 型框架 (Frame D) 變頻器

1. 鬆開兩個外蓋螺絲。
2. 將機蓋底部向外側上方拉出，然後鬆手。



E 型框架 (Frame E) 變頻器

1. 鬆開四個外蓋螺絲。
2. 將機蓋底部向外側上方拉出，然後鬆手。



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
C	M5 (#10-24)	2.45-2.94 N-m (22-26 lb.b.-in.)
D	M8 (5/16 in.)	6.0-7.4 N-m (53.2-65.0 lb.b.-in.)
E	M8 (5/16 in.)	8.8-10.8N-m (78.0-95.3 lb.b.-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。

環境空氣最高溫度

框架	機殼類型	溫度範圍	最小安裝間距
C	IP 20/UL開放型	10° 到45°C (14° 到113°F)	參閱圖 1.1 安裝選項 A
	IP 30/NEMA 1/UL 1型 ⁽¹⁾		參閱圖 1.1 安裝選項 B
	IP 20/UL 開放型	-10° 到50°C (14° 到122°F)	參閱圖 1.1 安裝選項 B
D	IP 30/NEMA 1/UL 1型	-10° 到45°C (14° 到113°F)	參閱圖1.2
E			

⁽¹⁾ C 型框架 (Frame C) 變頻器需要安裝 PowerFlex 400 IP 30/NEMA 1/UL 1 型選配工具來達到這個額定值。

最小安裝間距

關於安裝尺寸訊息，參閱附錄 B。

圖 1.1 C 型框架安裝間距

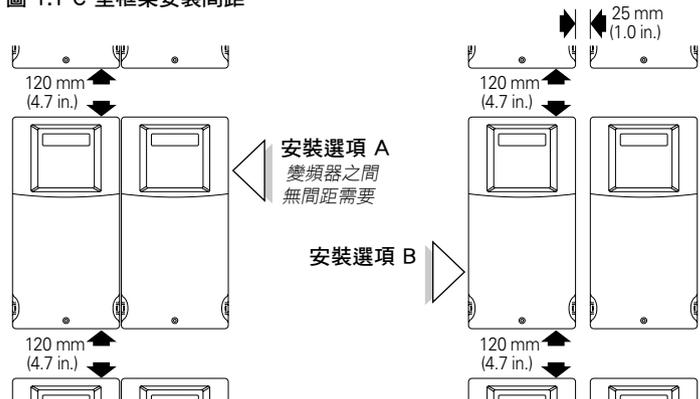
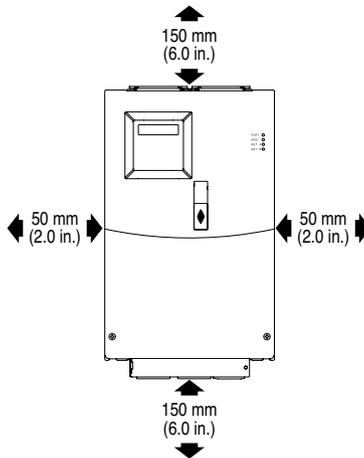


圖 1.2 D 型框架和 E 型框架安裝間距



防止碎片

C 型框架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機架的縫隙中。在 IP20 /開放型變頻器應用時將此面板卸掉。

D 型和 E 型框架變頻器—這些變頻器具有內置的碎片保護裝置。不需要安裝保護面板。

儲藏

- 在環境溫度為攝氏 -40 到 +85 度的條件下儲藏。
- 在相對濕度為 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 400 變頻器內含有使用在參考接地的保護元件 MOVs。如果變頻器安裝在不接地配電系統中，則斷開 MOVs。

不連接 MOVs（只適用於 C 型和 E 型框架變頻器。）

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 1.4 中所示的跳線。

圖 1.3 相電位對地的 MOV 拆除

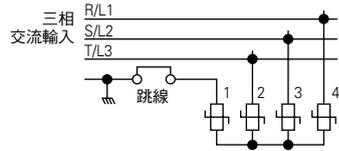
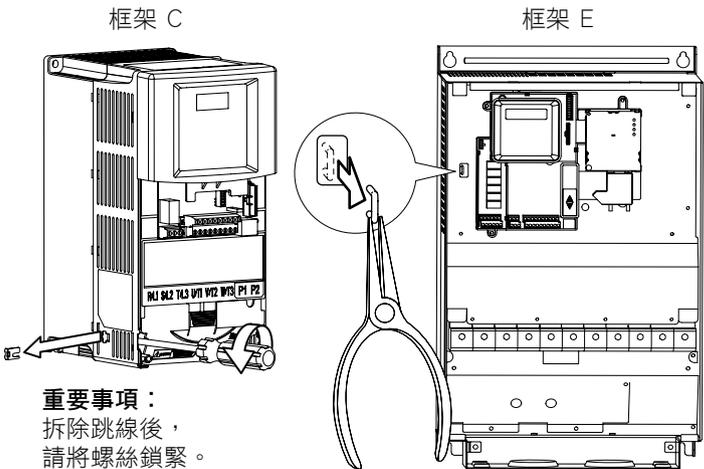


圖 1.4 跳線位置



注意：

D 型框架變頻器沒有 MOV 與地的連接，它既適用於接地配電系統又適用於不接地配電系統的操作，而不需要作改動。

輸入電源條件

變頻器可以在其額定電壓允許範圍內（見附錄 A）直接連到輸入電源。表 1.A 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.A 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：

每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.A 輸入電源條件

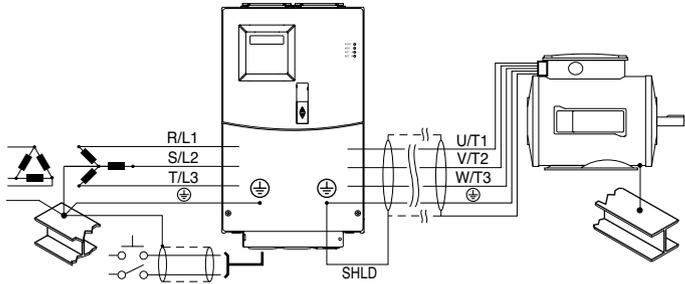
輸入功率條件	改正措施
低線路阻抗（小於 1% 的線電抗）	<ul style="list-style-type: none"> • 安裝線路電抗器⁽¹⁾ • 或者隔離變壓器
線路帶有功率因數補償電容器	<ul style="list-style-type: none"> • 安裝線路電抗器⁽¹⁾ • 或者隔離變壓器
線路有頻繁的電源擾動	
線路有超過 6000V 的間歇性尖波（如閃電造成的）	
相電壓超過正常線電壓的 125%	<ul style="list-style-type: none"> • 將 MOV 接到地的跳線拆掉。（只適用 C 型框架和 E 型框架變頻器） • 如果需要，安裝二次側接地的隔離變壓器
不接地配電系統	

⁽¹⁾ 關於附件訂購訊息，參閱附錄 B。

一般的接地要求

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和地區工業安全規範和/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 1.5 典型接地



接地故障監視

如果要使用系統接地故障監視 (RCD)，則最好使用 B 型 (可調整的) 的設備以避免不必要的跳脫。

安全接地 (⊕) (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和地區工業安全規範和/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的電纜屏蔽線提供了一個接地點。馬達電纜屏蔽線連接到這些端子 (變頻器端) 同樣也應該與馬達機架 (馬達端) 相連。使用一個屏蔽線線端子或者 EMI 夾將屏蔽線連到安全接地端子。用電纜夾進行電纜屏蔽線線接地時，可以使用套管盒。

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

RFI 濾波器接地

使用有數位濾波的單相變頻器或有外部濾波器的任何等級的變頻器，都可能引起相當高的接地漏電流。因此，該濾波器只能安裝在接地交流供電系統中，並且必須永久性安裝，使其固定於建築物電源接地線上。同時，用戶應確保輸入電源中性線固定於同一個建築物電源接地線上。接地時不得使用可拆電纜，也不許使用可引起偶然間開路的任何形式的插頭或插座。某些地區規範可能還要求具有備用的接地連接。用戶應該定期檢查所有連接的牢固性。

保險絲和斷路器

PowerFlex 400 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。國家和地區工業安全規範和/或電力規範可能對安裝提出額外的要求。



注意事項：

為防止不正確地選擇保險絲或斷路器而引起人員傷害和/或設備損害，推薦用戶只使用以下指定的保險絲/斷路器。

保險絲

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使用值。表中列出的設備只作為選型指南。

Bulletin140M（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來滿足 NEC 對於分支電路保護的要求。

- Bulletin140M 可以應用於單一的或者組群馬達應用中。
- Bulletin140M 可以用於支路變頻器，而不需要使用保險絲。

表 1.B 建議使用的支路保護設備

額定電壓	變頻器額定值 <i>kW (HP)</i>	保險絲 ⁽¹⁾ 額定值 <i>Amps</i>	140M馬達 保護器 ⁽²⁾ 型號	推薦使用的 MCS 接觸器 型號
200-240 伏 交流 3-相	5.5 (7.5)	35	140M-F8E-C32	100-C37
	7.5 (10)	45	140M-F8E-C45	100-C45
	11 (15)	70	140-CMN-6300	100-C60
	15 (20)	90	140-CMN-9000	100-C85
	18.5 (25)	100	140-CMN-9000	100-D95
	22 (30)	125	—	100-D110
	30 (40)	175	—	100-D180
	37 (50)	200	—	100-D180
380-480 伏 交流 3-相	5.5 (7.5)	20	140M-D8E-C16	100-C23
	7.5 (10)	25	140M-D8E-C20	100-C23
	11 (15)	30	140M-F8E-C32	100-C30
	15 (20)	40	140M-F8E-C32	100-C37
	18.5 (25)	50	140M-F8E-C45	100-C60
	22 (30)	60	140-CMN-6300	100-C60
	30 (40)	80	140-CMN-9000	100-C85
	37 (50)	100	140-CMN-9000	100-C85
	45 (60)	125	—	100-D110
	55 (75)	150	—	100-D140
	75 (100)	200	—	100-D180

⁽¹⁾ 推薦使用的保險絲類型：UL 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機架型號和製動能力，請參閱《Bulletin 140M 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：國家規範和標準（NEC, VDE, BSI 等）和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、支路電流保護和隔離設備等技術規範。否則，可能導致人員傷害和/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，應將導線槽中未用的接線的兩端予以接地。與此原因相似，如果某個導線槽中的變頻器正在被維修或安裝，則共用該導線槽中的所有變頻器應該被禁止使用。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 伏裝置可以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，通常使用非屏蔽線電纜就足夠了。大致的安裝指南是，每 10 米（32.8 英尺）長度允許留有 0.3 米（1 英尺）的間隔。無論任何場合，必須避免使用很長的平行佈置模式。用戶不得使用絕緣濃度小於或等於千分之 15 英寸（0.4 毫米/ 0.015 英寸）的電纜。不要在一個單獨的導線槽中放置多於 3 套馬達導線，以防止交叉干擾。如果每個導線槽需要連接多於 3 個變頻器或馬達接線，則需要使用屏蔽線電纜。

按 UL 標準安裝時，用戶必須使用 600 伏，750°C 或者 900°C 規格的接線。

只使用銅線。

非屏蔽線線電纜

如果具備充裕的空間和/或滿足導線槽填充率額定值限制，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 0.015 英寸，並且絕緣同心距離的差別不能太大。

屏蔽線線/Armored 電纜

屏蔽線電纜包含多導線電纜的所有優點，並且附加一個銅絲編織屏蔽線的優點，該屏蔽線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線於敏感設備，例如稱重天平、電容性近接開關和其它在配電系統中可能被雜訊干擾的設備。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，則屏蔽線電纜是最佳的選擇。

屏蔽線電纜的使用，同樣可以在一些應用中幫助降低軸向電壓和軸承電流。另外，屏蔽線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交流變頻器接線和接地指南》中的反射波部分，出版號 DRIVES-IN001-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、濕度和抗化學藥品。另外，用戶應該添加一個銅絲屏蔽線，該編織屏蔽線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線更可以大大改善雜訊干擾。

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% 的金屬薄片和 85% 的銅絲編織屏蔽線線 (帶有管線)，該銅絲編織屏蔽線又被 PVC 套管包裹。

同樣可以使用其它類型的屏蔽線電纜，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線緊緊包裹著。這種構造能夠大大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接有這些電纜時的運作情況，否則不推薦用戶使用這些電纜，並且它們的性能可能與所提供的主要長度的限制不符。

推薦使用的屏蔽線電纜

類型	額定值/類型	說明
標準 (選項 1)	600V, 900C (1940F) XHHW2/RHW-2 Anixter B209500- B209507, Belden 29501-29507 或同等 產品	<ul style="list-style-type: none"> • 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線線和鍍錫的銅管線。 • PVC 套管。
標準 (選項 2)	600V, 900C(1940F) RHH/RHW-2 Anixter OLF-7xxxx 或同等產品	<ul style="list-style-type: none"> • 帶有 XLPE 絕緣的 3 芯鍍錫的銅導線。 • 單個千分之 5 英寸的螺旋銅帶 (至少交迭 25%)，並帶有與屏蔽線線線相連的 3 芯裸銅底材。 • PVC 套管
等級 I & II 類別 I & II	600V, 900C(1940F) RHH/RHW-2 Anixter 7V-7xxxx-3G 或同等產品	<ul style="list-style-type: none"> • 帶有 XLPE 絕緣的 3 芯鍍錫的裸銅導線，並且具有持久的抗蝕性焊接鋁鍍裝。 • 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.C。

反射波數據適用的頻率從 2 到 10kHz。

對於 240V 額定值，不需要考慮反射波的影響。

表 1.C 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	馬達可用的最長電纜 ⁽¹⁾
	1000 V _{p-p}	7.6m (25英尺)
	1200 V _{p-p}	22.9m (75英尺)
	1600 V _{p-p}	152.4m (500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。

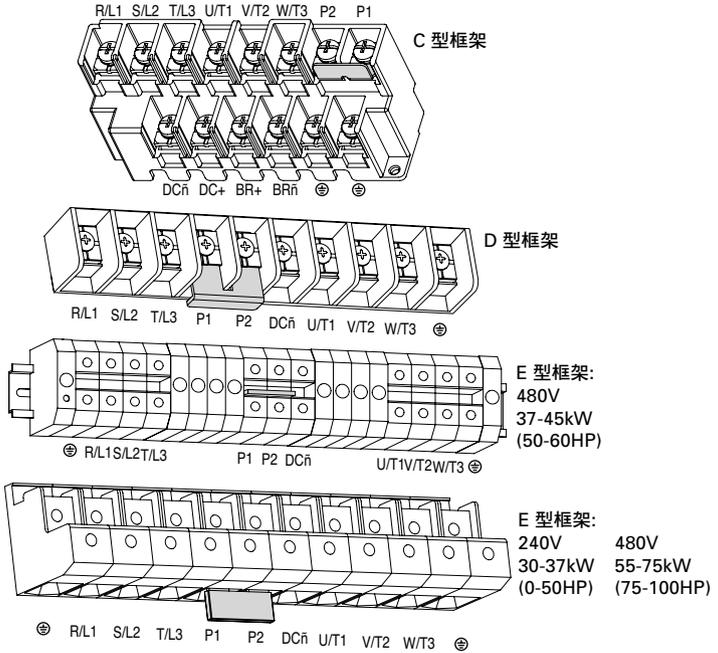
輸出斷開

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

電源端子台

C 型框架和 D 型框架變頻器在電源接線端子使用了一個手指防護裝置。接線完成時，把手指防護裝置放回原處。

圖 1.6 電源端子台



端子 ⁽¹⁾	說明
R/L1, S/L2, T/L3	3- 相輸入
U/T1	到馬達 U/T1
V/T2	到馬達 U/T2 =
W/T3	到馬達 W/T3
P2, P1	直流母線電感線圈連接端變頻器在端子 P2 和 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拿走此跳線。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 (C 型框架變頻器)
P2, DC-	直流母線連接端 (D 型框架和 E 型框架變頻器)
BR+, BR-	不使用
⊕	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被擰緊並達到推薦的扭矩。

表 1.D 電源端子台規格說明

框架	最大接線尺寸 ⁽¹⁾	最小接線尺寸 ⁽¹⁾	扭矩
C	8.4 mm ² (8 AWG)	1.3 mm ² (16 AWG)	3.7 N-m (33 lb.-in.)
D	33.6 mm ² (2 AWG)	8.4 mm ² (8 AWG)	5.1 N-m (45 lb.-in.)
E 480V 37-45 kW (50-60 HP)	33.6 mm ² (2 AWG)	3.5 mm ² (12 AWG)	5.6 N-m (49.5 lb.-in.)
240V 30-37 kW (40-50 HP) 480V 55-75 kW (75-100 HP)	107.2 mm ² (4/0 AWG)	53.5 mm ² (1/0 AWG)	19.5 N-m (173 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。如果國家或當地規定的尺寸超出了這個範圍，可能會用到接線片。

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它設備反覆地對變頻器進行開關交流電，以實現啟動和停止馬達，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來啟動和停止馬達。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在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：

- 一般使用銅電纜
- 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：

從電壓源引入 4-20mA 類比量輸入時，可能會引起器件的損害。在引進輸入信號之前，先要確保進行了正確的組態。

控制接線類型

表 1.E 推薦使用的控制和信號接線⁽¹⁾

接線類型	說明	最小絕緣額定值
Belden 8760/ 9460 (或同等產品)	0.8 mm ² (18 AWG), 雙絞線, 100% 屏蔽線線並帶排水線	300V 600°C (1400°F)
Belden 8770 (或同等產品)	0.8 mm ² (18 AWG), 3根導線, 屏蔽線線的, 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，那麼就沒有必要使用屏蔽線電纜，但是經常有敏感電路還是推薦使用屏蔽線電纜。

I/O 端子台

表 1.F I/O 端子台技術規範

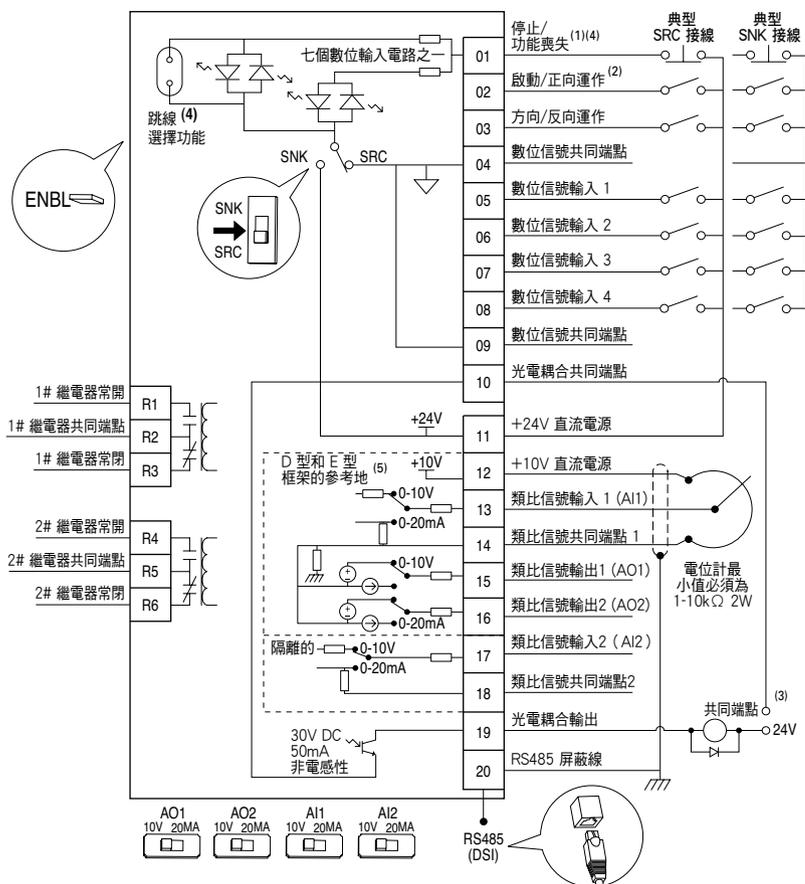
框架	最大接線尺寸 ⁽²⁾	最小接線尺寸 ⁽²⁾	扭矩
C, D & E	1.3 mm ² (16 AWG)	0.13 mm ² (26 AWG)	0.5-0.8 N·m (4.4-7 lb.-in.)

⁽²⁾ 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。

推薦使用的最大控制接線

控制接線長度不要超過 30m (100 英尺)。控制信號電纜長度大部分取決於供電環境和安裝操作。為了提升對雜訊的防干擾能力，I/O 端子台公共端必須與接地端子/保護地連接。如果使用 RS485 (DSI) 端口，I/O 端子台 20 同樣應該與接地端子/保護地連接。

圖 1.7 控制接線功能圖



(1) **重要事項：**當參數 P036 [啟動源] 不設置成選項 1 “3 線”或選項 6 “2-線/啟動”控制時，I/O 端子 01 經常用於慣性停車輸入。在 3 線控制時，I/O 端子 01 受參數 P037 [停止模式] 控制。所有其它的停止源均受 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。

- (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 $\overline{1}$ 作為啟動命令。反向由 A166 使能，在 I/O 端子 03 上連接保持型輸入 1 用於改變方向。
- (3) 當光電耦合輸出用於電感性負載（例如：繼電器）時，需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 可當成硬體使能，以便在沒有軟體控制時可以慣性啟動。
- (5) 多數 I/O 端子標有 “共同端點” 並不是所謂安全地 (PE) 端子，而是設計來大大減少共模干擾的。對於 D 型和 E 型框架變頻器，類比信號共同端點 1 是接地端。

P036 [啟動]	停止	I/O 端子 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
RS485 端	由參數 P037 決定	慣性

表 1.G 控制 I/O 端子名稱

編號	信號	機定功能	說明	參數
01	停止功能喪失 ⁽¹⁾	慣性	必須有廠家安裝跳線功能或者常閉點輸入，變頻器才可被啟動使用。 參數 P036 [啟動源] 進行編輯。	P036 ⁽¹⁾
02	啟動/正向動作	—	手動模式：命令來自於數字鍵盤。 自動模式：I/O 端子 02 被激活。 使用參數 P036 [啟動源] 進行編輯。	P036, P037
03	方向/反向動作	反向禁止	要啟動反向動作功能，編輯參數 A166 [反向禁止] 使用參數 P036 [啟動源] 進行編輯。	P036, P037, A166
04	數位信號共同端點	—	對於數位信號輸入。將該端子連接到 I/O 端子09。 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	清理 ⁽²⁾	使用參數 T051 [數位信號輸入 1 選擇]編輯。	T051
06	數位信號輸入 2	本地	使用參數 T052 [數位信號輸入 2 選擇]編輯。	T052
07	數位信號輸入 3	清除故障	使用參數 T053 [數位信號輸入 3 選擇]編輯。	T053
08	數位信號輸入 4	通訊介面	使用參數 T054 [數位信號輸入 4 選擇]編輯。	T054
09	數位信號共同端點	—	對於數位信號輸入。將該端子連接到 I/O 端子04。 數位信號輸入與類比量 I/O 及光電耦合輸出電子隔離。	
10	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量 I/O 和數位信號輸入電子隔離。	
11	+24V 直流	—	變頻器給數位信號輸入供電。參考數位信號公共端。 最大輸出電流是 100mA。	
12	+10V 直流	—	變頻器給 0-10V 的外部電位計供電。參考類比量公共端。最大輸出電流是15mA。	P038
13	類比信號輸入 1	0-10V	外部 0-10V (單極性)、0-20mA 或 4-20mA 輸入或電位計滑動臂。機定設定為 0-10V。 對於電流 (mA) 輸入，將 A11 DPI 開關設置成 20mA。使用參數 T069 [類比量輸入 1 選擇]進行編輯。輸入阻抗：100kΩ (電壓模式) 250Ω (電流模式)。	T069, T070, T071, T072
14	類比信號共同端點 1	—	類比量輸入 1 及類比量輸出 1 和 2 的共同端點。 與數位信號 I/O 和光電耦合輸出電子隔離。	
15	類比信號輸出 1	輸出頻率 0-10	機定類比量輸出是 0-10V。 對於電流 (mA) 數值，將 AO1 DIP 開關設置成 20mA。使用參數 T082 [類比量輸出 1 選擇]進行編輯。最大負載：4-20mA=525Ω (10.5V) 0-10V=1KΩ (10mA)。	P038, T051-T054, A152
16	類比信號輸出 2	輸出電流 0-10	缺省類比量輸出是 0-10V。 對於電流 (mA) 數值，將 AO2 DIP 開關設置成 20mA。使用參數 T085 [類比量輸出2選擇]進行編輯。最大負載：4-20mA=525Ω (10.5V) 0-10V=1KΩ (10mA)。	T082, T084, T085, T086, T087
17	類比信號輸入 2	0-10V	光學隔離外部 0-10V (單極性)、±10V (雙極性) 0-20mA 或 4-20mA 輸入或電位計滑動臂。機定輸入為 0-10V。 對於電流 (mA) 輸入，將 A12 DIP 開關設置成 20mA。使用參數 T073 [類比量輸入 2 選擇]進行編輯。輸入阻抗：100kΩ (電壓模式) 250Ω (電流模式)。	T073, T074, T075, T076
18	類比信號共同端點 2	—	對應於類比量輸入 2。與數位信號 I/O 和光電耦合輸出電子隔離。與類比量輸入 2 共同提供一個完全隔離的類比量輸入通道。	
19	光電耦合輸出	頻率	使用參數 T065 [光電耦合輸出選擇]編輯	T065, T066, T068
20	RS485(DSI) 屏蔽線	—	當使用 RS485 (DSI) 通訊端口時，端子應該連接到安全接地 -PE。	

(1) 參閱 1-16 頁的腳注 (1) 和 (4)。

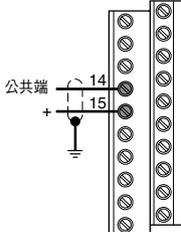
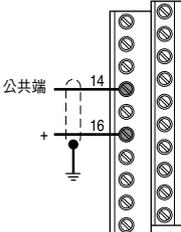
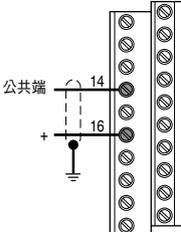
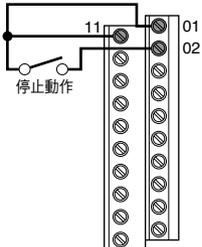
(2) 關於停止命令和 [數位信號指標選擇] 的清理選項的重要訊息，請參閱 3-11 頁。

表 1.H 控制 I/O 端子名稱

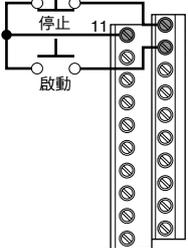
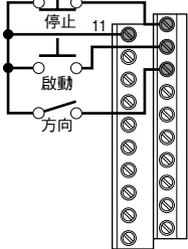
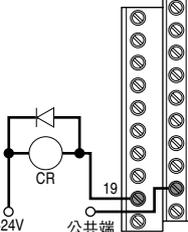
編號	信號	機定設置	說明	參數
R1	#1 繼電器常閉點	準備中/故障	1 號輸出繼電器的常閉觸點	T055
R2	#1 繼電器公共端	—	輸出繼電器的公共端	
R3	#1 繼電器常閉點	準備中/故障	1 號輸出繼電器的常閉觸點	T055
R4	#2 繼電器常閉點	馬達動作	2 號輸出繼電器的常閉觸點	T060
R5	#2 繼電器公共端	—	輸出繼電器的公共端	
R6	#2 繼電器常閉點	馬達動作	2 號輸出繼電器的常閉觸點	T060
選擇 DIP 開關： 類比量輸入 (AI1 和 AI2) 類比量輸出 (AO1 和 AO2)		0-10V	將類比量輸出設置成電壓型或電流型 設置必須符合下列匹配： AI1 和 T069 [類比量輸入 1 選擇] AI2 和 T073 [類比量輸入 2 選擇] AO1 和 T082 [類比量輸出 1 選擇] AO2 和 T085 [類比量輸出 2 選擇]	
Sink/SourceDIP 開關		Sourc (SRC)	使用 DIP 開關可以將輸入接線成 Sink (SNK) 或 Source (SRC)	

I/O 接線範例

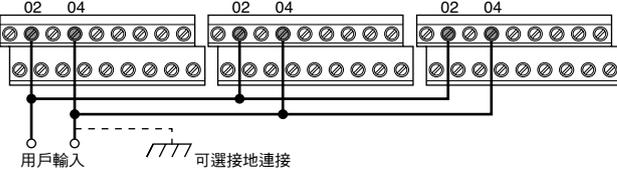
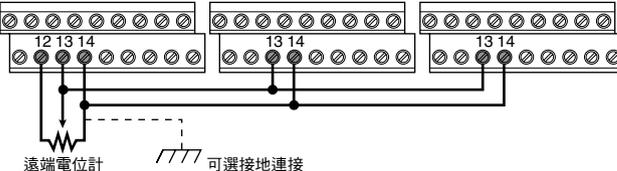
輸入/輸出	連接範例	設置需求
電位計 建議使用 1-10kW 電位計 (最小 2W)		DIP 開關 AI1 = 10V 參數 P038 [速度基準值] = 2 “類比量輸入 1” T069 [類比量輸入 1 選擇] = 2 “0-10V” 範圍設定 T070 [類比量輸入 1 下限] T071 [類比量輸入 1 上限] 檢驗結果 d305 [類比量輸入 1]
類比量輸入 雙極性速度基準值， ±10V 輸入		DIP 開關 AI2 = 10V 參數 P038 [速度基準值] = 3 “類比量輸入 2” T073 [類比量輸入 2 選擇] = 3 “-10 o +10V” 範圍設定 T074 [類比量輸入 2 下限] T075 [類比量輸入 2 上限] 檢驗結果 d306 [類比量輸入 2]
類比量輸入 單極性速度基準值， 0 到 +10V 輸入		DIP 開關 AI1 = 10V 參數 P038 [速度基準值] = 2 “類比量輸入 1” T069 [類比量輸入 1 選擇] = 2 “0-10V” 範圍設定 T070 [類比量輸入 1 下限] T071 [類比量輸入 1 上限] 檢驗結果 d305 [類比量輸入 1]

輸入/輸出	連接範例	設置需求
<p>類比量輸入 單極性速度基準值， 4-20 mA 輸入</p>		<p>DIP 開關 A1 = 20MA 參數 P038 [速度基準值] = 2 “類比量輸入1” T069 [類比量輸入 1 選擇] = 1 “4-20 mA” 範圍設定 T070 [類比量輸入 1 下限] T071 [類比量輸入 1 上限] 檢驗結果 d305 [類比量輸入1]</p>
<p>類比量輸出 • 單極性，0 到 +10V 輸出 • 最小 1kΩ</p>		<p>DIP 開關 A01 = 10V 參數 T082 [類比量輸出 1 選擇]= 0 到 6 範圍設定 T083 [類比量輸出 1 上限] T084 [類比量輸出 1 設定點]</p>
<p>類比量輸出 • 單極性，4-20mA 輸出 • 最大 525Ω</p>		<p>DIP 開關 A01 =20MA 參數 T082 [類比量輸出 1 選擇] = 14 到 20 範圍設定 T083 [類比量輸出 1 上限] T084 [類比量輸出 1 設定點]</p>
<p>2 線控制 Source SRC，內部供電， 不能反向 • 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 I/O 端子 O1 斷開， 變頻器不會動作。如果在 動作時突然斷開，變頻器 將慣性停止。</p>		<p>DIP 開關 SNK/ SRC = Source 型 (SRC) 參數 P036 [起動源] = 2, 3, 4 P037 [停止模式] = 0 到 7</p>

輸入/輸出	連接範例	設置需求
<p>2 線控制 Source (SRC)，外部供電，不能反向</p> <ul style="list-style-type: none"> 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。 用戶必須提供 24V 直流電源。 每個數位信號輸入需要 6mA 電流。 如果 I/O 端子 01 斷開，變頻器不會動作。如果在動作時突然斷開，變頻器將慣性停止。 		<p>DIP 開關 SNK/ SRC = Source 型 (SRC)</p> <p>參數 P036 [啟動源] = 2, 3, 4 P037 [停止模式] = 0 到 7</p>
<p>2 線控制 Sink (SNK)，內部供電，不能反向</p> <ul style="list-style-type: none"> 必須加入輸入變頻器才能。 當輸入開路時，變頻器將按照 P037 [停止模式] 指定的那樣停止。 如果 I/O 端子 01 開路，變頻器不會動作。如果在動作時突然斷開，變頻器將慣性停止。 		<p>DIP 開關 SNK/ SRC = Sink 型 (SNK)</p> <p>參數 P036 [啟動源] = 2, 3, 4 P037 [停止模式] = 0 到 7</p>
<p>2 線控制 Source 型 (SRC)，內部供電，正轉動作/反向動作</p> <ul style="list-style-type: none"> 必須加入輸入變頻器才能動作。 當輸入開路時，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和反向動作的輸入，將出現不可預知的狀況。 當 I/O 端子 01 開路，變頻器不會動作。如果在動作時突然斷開，變頻器將慣性停止。 		<p>DIP 開關 SNK/ SRC = Source 型 (SRC)</p> <p>參數 P036 [啟動源] = 2, 3, 4 P037 [停止模式] = 0 到 7 A166 [反向禁止] = 0 “致能”</p>
<p>具有功能喪失和 SW 啟動的 2 線控制 Source 型 (SRC)，內部供電，無反向</p> <ul style="list-style-type: none"> 必須加入輸入變頻器才能動作。 輸入開路時，變頻器將按照 P037 [停止模式] 指定的那樣停止。 如果 I/O 端子 03 開路，變頻器不會動作。如果在動作時突然斷開，變頻器將慣性停止。 如果 I/O 端子 01 開路，變頻器將出現故障。如果在動作時突然斷開，變頻器將慣性停止。端子重新閉合時，需要變頻器復位。 		<p>DIP 開關 SNK/SRC = Source 型 (SRC)</p> <p>參數 P036 [啟動源] = 6 “2-線/致能” P037 [停止模式] = 0 到 7</p>

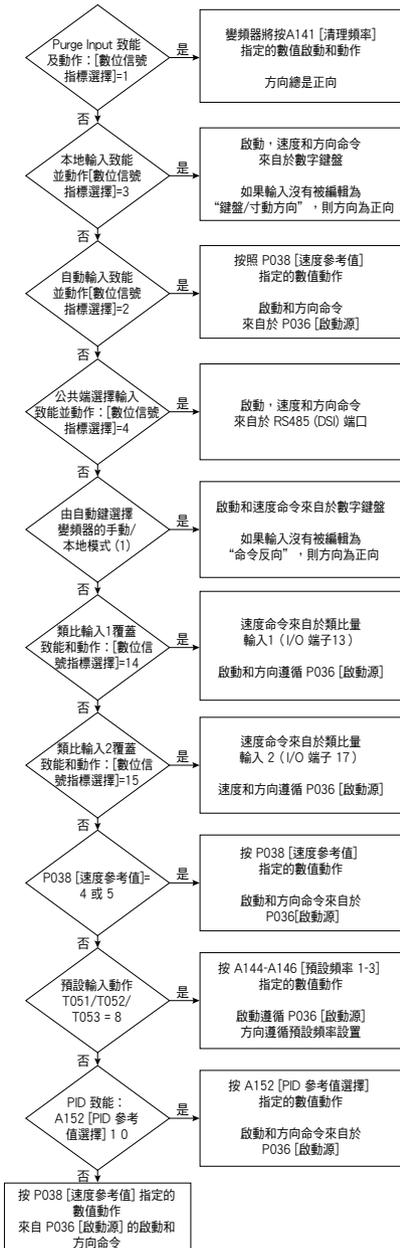
輸入/輸出	連接範例	設置需求
<p>3 線控制 Source 型 (SRC) , 內部供電， 不能反向</p> <ul style="list-style-type: none"> • 瞬時型輸入來啟動變頻器。 • 對 I/O 端子 01 停止輸入，變頻器將按照 P037 [停止模式] 指定的模式停止。 		<p>DIP 開關 SNK/ SRC = Source 型 (SRC) 參數 P036 [啟動源] = 1 “3- 線” P037 [停止模式] = 0 到 7</p>
<p>3 線控制 Source 型 (SRC) , 內部供電， 可以反向</p> <ul style="list-style-type: none"> • 瞬時型輸入啟動變頻器。 • 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。 		<p>DIP 開關 SNK/ SRC =Source 型 (SRC) 參數 P036 [啟動源] = 1 “3- 線” P037 [停止模式] = 0 到 7 A166 [反向禁止]=0 “反向致能”</p>
<p>光電耦合輸出</p> <ul style="list-style-type: none"> • 當用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來防止對輸出點的損害。 • 光電耦合輸出額定值為 30V 直流，50mA (非電感性) 。 		<p>參數 T065 [光電耦合輸出選擇]=0 到 15 T066 [光電耦合輸出幅值] T068 [光電耦合輸出邏輯]</p>

典型的多個變頻器連接範例

輸入/輸出	連接範例
<p>多個數位信號輸入連接</p> <p>用戶的輸入可以連接到每個外部電源 (SRC)。</p>	 <p>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 公共端連接在一起是非常重要的。如果將它們接到其它的公共端 (例如，大地或分離的設備接地)，I/O 端子 04 的跨接連接 (daisy chain) 且只有一點可以連接到此公共端。</p> <p>注意事項：當使用 SNK (內部供電) 模式時，公共端不能連接在一起。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 相同公共端的其他變頻器會發生無意識動作。</p>
<p>多個類比輸入連接</p>	 <p>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 公共端連接在一起是非常重要的。I/O 端子 14 公共端和 I/O 端子 13 (滑動電位計) 應該以跨接連接 (daisy chain) 形式連接到每個變頻器。所有變頻器必須為類比信號供電，以便正確讀取它。</p>

啟動和速度參考值控制

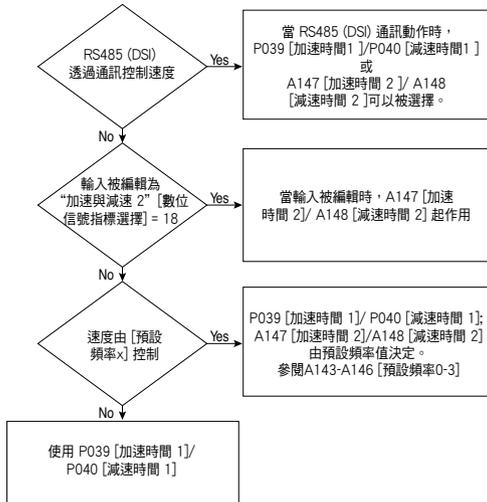
變頻器速度指令可從不同的信號源獲得。信號源通常取決於參數 P038 [速度參考值]。變頻器啟動命令通常取決於 P036 [啟動源]。儘管如此，這些參數的設定可以透過各種方法覆蓋。參考下面關於覆蓋優先權的圖表。



(1) 關於手動/自動模式操作的額外訊息，請參閱 2-6 頁。

加速/減速選擇

加速/減速度可以透過許多方法獲得。機定速率由參數 P039 [加速時間 1] 和 P040 [減速時間 1] 決定。可選擇的加速/減速度可以透過數位信號輸入，RS485 (DSI) 通訊和/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

歐市官方刊物提供的歐洲共同協調標準（EN）已經證實了低壓標準（LV）和電磁相容性指南（EMC）相符。當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 規範說明可以在線上獲得：

<http://www.ab.com/certification/ce/docs>

低壓標準（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

所有變頻器框架

- 馬達的電纜應儘可能的短，這樣可避免電磁輻射和電容電流產生。
- 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。

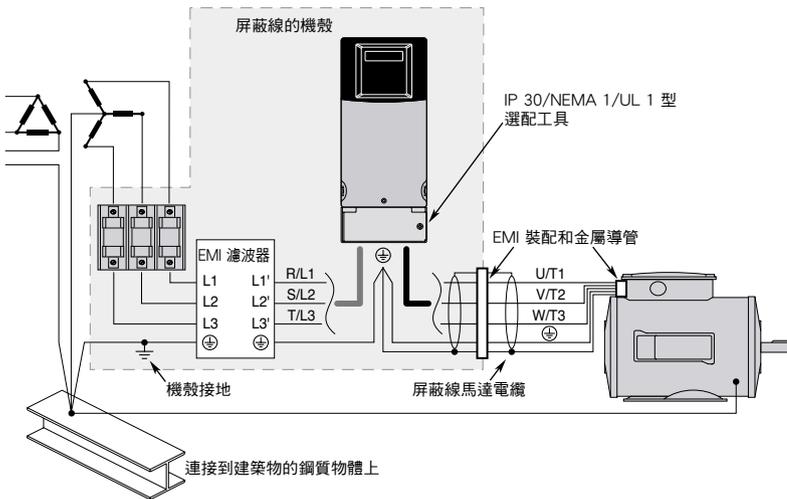
只適用於 C 型框架變頻器

- 如果塑膠製的頂端面板拿掉或不安裝可選導管盒，變頻器安裝在必須二側開口少於 12.5mm（0.5in.），頂部開口少於 1.0mm（0.04in.）的機殼內，以保持與 LV 低壓標準的符合。

CE 相容設備的基本要求

1. 為了滿足 EN61800-3 的要求，PowerFlex 變頻器必須滿足下列條件 1-4。按圖 1.8 所示接地。其它的接地建議，請參閱 1-8 頁。
2. 輸出電源、控制 (I/O) 和信號接線必須是具有 75% 或更大屏蔽線範圍的帶編織網屏蔽線電纜、金屬導線或具有衰減作用的同等產品。
3. 電纜長度儘可能保持短。
關於詳細訊息，包括電纜長度建議，參閱適合的出版物：
 - 對於 C 型框架變頻器，參閱《PowerFlex4/40/400 輸入 RFI 濾波器安裝指南（PowerFlex 4/40/400 Input RFI Filters Installation Instructions）》，出版號 22-IN001...。
 - 對於 D 型框架和 E 型框架變頻器，參閱《PowerFlex400 輸入 RFI 濾波器安裝指南（PowerFlex 400 Input RFI Filters Installation Instructions）》，出版號 22C-IN002...。
4. 在屏蔽線機殼內安裝變頻器和濾波器。保持機殼入口點和 EMI 電磁干擾濾波器之間電線的長度儘可能的短。

圖 1.8 連線和接地



啟動說明

本章介紹如何啟動 PowerFlex400 變頻器。為了簡化變頻器的啟動，在基本的編輯組中列舉了最常用的編輯參數。

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，只有合格的技术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。即使變頻器沒有被供電，用戶提供的電壓也可能存在。在繼續執行前應該排除故障。

為變頻器啟動作準備

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 設置開關與控制接線方案相匹配。參考 1-17 頁的表 1.G。

重要事項：機定的控制方案是 Source 型 (SRC)。停止端子採用跳線模式 (I/O 端子 01 和 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 和 11 上拆掉，並且在 I/O 端子 01 和 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 和 11 之間的跳線必須拆除。

- 6. 確保類比 I/O DIP 開關設為 10V。

變頻器供電

- 7. 變頻器供交流電和控制電壓。
- 8. 在設置任何編輯組參數前，用戶應該熟悉數字鍵盤的特性（參閱 2-3 頁）。

啟動，停止，方向和速度控制

出廠機定參數值允許變頻器由數字鍵盤控制。使用數字鍵盤可以直接使變頻器啟動，停止，改變方向以及控制速度，而不需要任何編輯。

如果上電時出現故障，參閱 4-3 頁的故障說明，獲取關於故障代碼的描述訊息。

數字鍵盤



操作鍵

按鍵	名稱	說明
	退出	在編輯菜單中後退一步。 取消一次參數變化並且退出編輯模式。
	選擇	在編輯菜單中前進一步。 查看參數值時選擇一個數字。
	上箭頭 下箭頭	改變參數組和參數號。 增加/減少一個數字值。
	進入	在編輯菜單中前進一步。 保存一個參數值的變化。
	數位信號速度 增加和減少箭頭	用於控制變頻器速度。機定狀態下是作動的。 由參數 P038 [速度參考值] 或 P042 [自動模式] 控制。
	動作/啟動與 手動 ⁽¹⁾	用於啟動變頻器。由參數 P042 [自動模式] 控制機 定狀態是手動模式。 由參數 P036 [啟動源] 或 P042 [自動模式] 控制。
	自動 ⁽¹⁾	用於選擇自動控制模式。 由參數 P042 [自動模式] 控制。
	停止/Off	用於停止變頻器或者清除一個故障。 此按鍵總是被作動的。 由參數 P037 [停止模式] 控制。

(1) **重要事項：**某些數位信號輸入設置能覆蓋變頻器操作。
詳細訊息，參閱 1-23 頁的啟動和速度參考值控制。

指示燈狀態說明

LED	LED 狀態	說明
編輯狀態 	紅色	表示參數值可以改變。 所選數字將閃爍。
故障狀態 	閃爍紅色	表示變頻器故障。
速度狀態 	綠色	表示數位信號速度控制鍵已被致能。
手動狀態 	綠色	表示動作/啟動鍵已被致能。
自動狀態 	黃色	表明變頻器處於自動模式。

LCD 顯示器



編號	說明						
①	參數名稱						
②	<p>運行/停止狀態：S² & S² =停止中/ R² & R² =運行中 R² or R² 閃爍表示變頻器正要停止，但是仍在減速。 R² or R² 閃爍表示當直流電注入命令。</p> <p>方向指示：方向箭頭 ² & ² 表示旋轉的命令方向。如果箭頭在閃，變頻器已被命令改變方向，但仍在減速。</p> <p>休眠模式指示：R² or R² 閃爍表示變頻器處於休眠模式。</p>						
③	<p>參數組和編號：</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 33%;">b =基本顯示</td> <td style="width: 33%;">F =基本編輯</td> <td style="width: 33%;">T =端子台</td> </tr> <tr> <td>C =通訊</td> <td>A =高階編輯</td> <td>d =高階顯示</td> </tr> </table>	b =基本顯示	F =基本編輯	T =端子台	C =通訊	A =高階編輯	d =高階顯示
b =基本顯示	F =基本編輯	T =端子台					
C =通訊	A =高階編輯	d =高階顯示					



④	故障指示和故障編號
⑤	故障名稱

查看和編輯參數

斷電時，會保存最後用戶選擇的顯示組參數，重新上電時，並且顯示這些機定值。下面是基本的數字鍵盤和顯示功能的範例。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輯組參數。

步驟	按鍵	範例顯示
1. 上電時，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當前值。(範例中變頻器停止時顯示值為 b001 [輸出頻率])		
2. 按一次 Esc 鍵顯示上電時的顯示組參數編號。參數編號將會閃爍。		
3. 再次按 Esc 鍵進入組菜單。組菜單字母將會閃爍。		
4. 按上下鍵改變組菜單 (b, P,T,C, A 和 d)。		
5. 按 Enter 或 Sel 鍵進入某組。該組中上次查看時的參數編號將會閃爍。	或	
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	
8. 按 Enter 或 Sel 鍵進入編輯模式編輯參數值。如果參數可以編輯，則數字將會閃爍並且指示編輯狀態的 LED 燈發光。	或	
9. 如果需要，按 Sel 鍵在數字間或者位元之間移動。要改變的數字或者位元將會閃爍。		
10. 按上下鍵改變參數值。	或	
11. 按 Esc 鍵取消改變。數字將停止閃爍，以前的值被恢復並且指示編輯狀態的 LED 燈熄滅。或者按 Enter 鍵保存改變。數字將停止閃爍並且指示編輯狀態的 LED 燈熄滅。		
12. 按 Esc 鍵返回參數列表。繼續按 Esc 鍵退出編輯菜單。如果按 Esc 鍵沒有改變顯示，那麼將顯示參數 b001 [輸出頻率]。按 Enter 或 Sel 鍵進入最終組菜單。		

基本編輯組 (3-6頁) 包含了最經常改變的參數。

鍵盤操作 手動-Off-自動功能

參數 P042 [自動模式] 決定數字鍵盤上控制鍵的操作模式。

手動- Off -自動模式

在手動模式：

- 控制鍵操作為手動- Off -自動。
- 啟動命令和速度參考值來自數字鍵盤啟動/手動和數字速度增加與減少鍵。
- 如果存在一個作動的動作命令，自動鍵不會產生無接點跳動的將控制從手動模式轉換到自動模式。

在自動模式：

- 自動鍵 LED 發光。
- 啟動命令取決於 P036 [啟動源]。
- 速度參考命令取決於 P038 [速度參考值]。
- 啟動/手動鍵會無接點跳動地將控制轉換到數字鍵盤，同時也將速度參考值轉換到數字鍵盤。
- 停止鍵會停止變頻器，並且變頻器轉換到手動模式。

表2.A P042 [自動模式] = 1 “手動-Off-自動”（機定值）
T051-T054 [數位信號指標選擇] ≠ 2 “自動模式” 或 3 “本地”

按鍵	手動模式		自動模式	
	LED	按鍵功能	LED	按鍵功能
	開 	啟動變頻器。 按速度增加/減少鍵動作。	開 	改變手動模式並啟動變頻器。 按速度增加/減少鍵動作。
	開 	改變速度。	關 	不作動。 該鍵只在 P038 [速度源]= 0 “變頻器電位計”時作動。
	關 	改變到自動模式	開 	不作動。
	N/A	變頻器停止。	N/A	改變到手動模式並使變頻器停止。

重要事項：某些數位信號輸入設置能覆蓋變頻器操作。詳細訊息，參閱 1-23 頁的啟動和速度參考值控制。

本地/遠程模式

本地模式：

- 啟動命令和速度參考值來自數字鍵盤啟動/手動和數字速度增加和減少鍵。
- 自動鍵會停止變頻器，然後變頻器轉換到遠程模式。

重要事項：如果變頻器正在動作並且 P036 [啟動源]= 3 或 6 (2-線控制)，如果有效啟動命令出現，變頻器將繼續動作在由 P038 [速度參考值] 所決定的參考值。

在遠程模式：

- 自動鍵 LED 發光。
- 啟動命令由 P036 [啟動源] 決定。
- 速度參考值命令由 P038 [速度參考值] 決定。
- 自動鍵會停止變頻器，然後變頻器轉換到本地模式。

表 2.B P042 [自動模式] = 2 “本地/遠程”
T051-T054 [數位信號輸入x選擇] ≠ 2 “自動模式” 或 3 “本地”

按鍵	本地模式		遠程模式	
	LED	按鍵功能	LED	按鍵功能
	開 	啟動變頻器。 按速度增加/減少鍵動作。	關 	不作動。 該鍵只在 P036 [速度源]= 0 “鍵盤” 啟動變頻器時作動。
	開 	改變速度。	關 	不作動。 該鍵只在 P038 [速度源]= 0 “變頻器電位計” 時作動。
	關 	變頻器停止並且轉換為 遠程模式。	開 	變頻器停止並改變到本地模式。
	N/A	變頻器停止。	N/A	變頻器停止。

重要事項：某些數位信號輸入設置能覆蓋變頻器操作。詳細訊息，參閱 1-23 頁的啟動和速度參考值控制。

自動/手動模式

手動模式：

- 啟動命令由 P036 [啟動源] 決定。
- 速度參考命令由數字速度增加和減少鍵決定。
- 自動鍵會無波動地將頻率控制轉換到自動模式。

自動模式：

- 自動鍵 LED 發光。
- 啟動命令由 P036 [啟動源] 決定。
- 速度參考值命令由 P038 [速度參考值] 決定。
- 自動鍵會無波動地將頻率控制轉換到數字鍵盤。

表 2.C P042 [自動模式] = 3 “自動/菜單”
T051-T054 [數位信號輸入x 選擇] ≠ 2 “自動模式” 或 3 “本地”

按鍵	菜單模式		自動模式	
	LED	按鍵功能	LED	按鍵功能
	關	不作動。 該鍵只在 P036 [速度源]= 0 “鍵盤” 啟動變頻器時作動。 按速度增加/減少鍵動作。	關	不作動。 該鍵只在 P036 [速度源]= 0 “鍵盤” 啟動變頻器時作動。
	開	改變速度。	關	不作動。 該鍵只在 P038 [速度源]= 0 “變頻器電位計” 時作動。
	關	轉換到自動模式。 如果動作中，變頻器將動作在由 P038 [速度參考值] 所決定的參考值。	開	轉換到手動模式。 如果在動作中，變頻器將繼續按數位信號速度增加和減少鍵動作。
	N/A	變頻器停止。	N/A	變頻器停止。

重要事項：某些數位信號輸入設置能覆蓋變頻器操作。詳細訊息，參閱 1-23 頁的啟動和速度參考值控制。

無功能模式

無功能模式：

- 自動鍵無任何功能。
- 啟動命令由 P036 [啟動源] 決定。
- 速度基準命令由 P038 [速度參考值] 決定。

表 2.D P042 [自動模式] = 0 “無功能”
T051-T054 [數位信號輸入x 選擇] ≠ 2 “自動模式” 或
3 “本地” 鍵

按鍵	LED	按鍵功能
	關 	不作動。 該鍵只在 P036 [速度源]=0 “鍵盤” 啟動變頻器時作動。
	關 	不作動。 該鍵只在 P038 [速度參考值]= 0 “變頻器電位計” 改變變頻器 速度時作動。
	開 	不作動。
	N/A	變頻器停止。

重要事項：某些數位信號輸入設置能覆蓋變頻器操作。
詳細訊息，參閱 1-23 頁的啟動和速度參考
值控制。

Notes:

編輯與參數

第三章提供了一個完整的列表來說明 PowerFlex400 參數。使用數字鍵盤可對參數進行編輯（查看/編輯）。另一種方法是採用 DriveExplorer™ 或 DriveExecutive™ 軟體，透過個人電腦和串列轉換器通訊模組進行編輯。參閱**附錄 B** 的產品目錄號訊息。

相關訊息	參閱頁碼
參數訊息	3-1
參數架構	3-2
基本顯示組	3-3
基本編輯組	3-6
端子組	3-11
通訊組	3-26
高級編輯組	3-28
參數對照-按名稱順序	3-49

訊息參數

為將變頻器組態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：

- **枚舉參數 (ENUM)**
枚舉參數是允許從 2 個或多個數據項內容中作出選擇，每項透過一個數字來表示。
- **數值參數 (Numeric)**
這些參數具有單數字值(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。

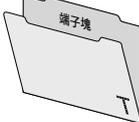
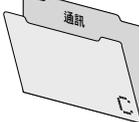
一些參數以下面模式做標記。

 = 改變參數前，停止變頻器。

 = 32 位元參數，當使用 RS485 通訊和編輯軟體時，標識 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 3-49 頁。

群組	參數					
基本顯示 	輸出頻率	b001	變頻器狀態	b006	消逝 MWh	b011
	命令頻率	b002	故障代碼 1	b007	動作時間	b012
	輸出電流	b003	過程顯示	b008	轉矩電流	b013
	輸出電壓	b004	輸出功率	b010	變頻器溫度	b014
	直流匯流排電壓	b005				
基本編輯 	馬達 NP 電壓	P031	最大頻率	P035	加速時間 1	P039
	馬達 NP 頻率	P032	啟動源	P036	減速時間 1	P040
	馬達過載電流	P033	停止模式	P037	復歸為機定值	P041
	最小頻率	P034	速度參考值	P038	自動模式	P042
端子塊 	數位信號輸入 1 選擇	T051	光電耦合輸出選擇	T065	休眠-喚醒選擇	T077
	數位信號輸入 2 選擇	T052	光電耦合輸出準位	T066	休眠等級	T078
	數位信號輸入 3 選擇	T053	光電耦合輸出邏輯	T068	休眠時間	T079
	數位信號輸入 4 選擇	T054	類比量輸入 1 選擇	T069	喚醒等級	T080
	繼電器輸出 1 選擇	T055	類比量輸入 1 下限	T070	喚醒時間	T081
	繼電器輸出 1 準位	T056	類比量輸入 1 上限	T071	類比量輸出 1 選擇	T082
	繼電器 1 接通(On)時間	T058	類比量輸入 1 喪失	T072	類比量輸出 1 上限	T083
	繼電器 1 斷開(Off)時間	T059	類比量輸入 2 選擇	T073	類比量輸出 1 設定點	T084
	繼電器輸出 2 選擇	T060	類比量輸入 2 下限	T074	類比量輸出 2 選擇	T085
	繼電器輸出 2 準位	T061	類比量輸入 2 上限	T075	類比量輸出 2 上限	T086
	繼電器 2 接通(On)時間	T063	類比量輸入 2 喪失	T076	類比量輸出2設定點	T087
	繼電器 2 斷開(Off)時間	T064				
通訊 	語言	C101	通訊格式	C102	通訊喪失動作	C105
			通訊數據速率	C103	通訊喪失時間	C106
			通訊節點位址	C104	通訊寫模式	C107
高級編輯 	清理頻率	A141	過程因數	A160	馬達過載選擇	A181
	內部頻率	A142	自動重新啟動嘗試	A163	變頻器過載模式	A182
	預設頻率 0	A143	自動重新啟動延時	A164	軟體喪失跳脫	A183
	預設頻率 1	A144	上電啟動	A165	負載喪失準位	A184
	預設頻率 2	A145	反向禁止	A166	負載喪失時間	A185
	預設頻率 3	A146	飛速啟動致能	A167	總減故障時間	A186
	加速時間 2	A147	PWM 頻率	A168	匯流排調節模式	A187
	減速時間 2	A148	PWM 模式	A169	跳變頻率 1	A188
	S 曲線%	A149	升壓選擇	A170	跳變頻率帶寬 1	A189
	PID 上限調整	A150	啟動升壓	A171	跳變頻率 2	A190
	PID 下限調整	A151	煞車電壓	A172	跳變頻率帶寬 2	A191
	PID 參考值選擇	A152	煞車頻率	A173	跳變頻率 3	A192
	PID 回饋值選擇	A153	最大電壓	A174	跳變頻率帶寬 3	A193
	PID 比例增益	A154	滿載滑差頻率補償	A175	補償	A194
	PID 積分時間	A155	直流煞車時間	A176	復歸馬錶	A195
	PID 微分速率	A156	直流煞車準位	A177	測試點選擇	A196
	PID 設定點	A157	啟動時直流煞車時間	A178	故障清除	A197
	PID 死區	A158	電流準位 1	A179	程式鎖定	A198
	PID 預載入	A159	電流準位 2	A180	馬達 NP 極對數	A199
高級顯示 	控制源	d301	故障代碼 2	d308	消逝時間-小時	d316
	控制輸入狀態	d302	故障代碼 3	d309	消逝時間-分鐘	d317
	通訊狀態	d303	故障時間 1-小時	d310	輸出功率因數	d318
	PID 設定點顯示	d304	故障時間 1-分鐘	d311	測試點數據	d319
	類比量輸入 1	d305	故障時間 2-小時	d312	控制版軟體版本	d320
	類比量輸入 2	d306	故障時間 2-分鐘	d313	變頻器類型	d321
	故障代碼 1	d307	故障時間 3-小時	d314	輸出速度	d322
			故障時間 3-分鐘	d315	輸出 RPM	d323

基本顯示組

b001 [輸出頻率]

相關參數：[b002](#),[b008](#),[P034](#),[P035](#),[P038](#)

T1, T2 和 T3 (U, V 和 W) 端的輸出頻率。

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

b002 [命令頻率]

相關參數：[b001](#),[P034](#),[P035](#),[P038](#),[d302](#)

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 頁的啟動和速度參考值控制。

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

b003 [輸出電流]

T1, T2 和 T3 (U, V 和 W) 端的輸出電流。

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

b004 [輸出電壓]

相關參數：[P031](#),[A170](#),[A174](#)

T1, T2 和 T3 (U, V 和 W) 端的輸出電壓。

數值	機定值：	唯讀
	最小值/最大值：	0/510
	顯示單位：	1VAC

b005 [直流母線電壓]

當前的直流母線電壓幅值。

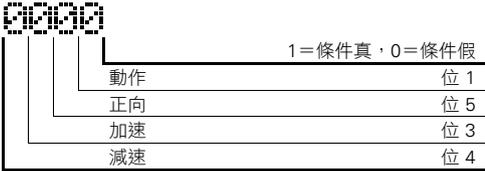
數值	機定值：	唯讀
	最小值/最大值：	0/820
	顯示單位：	1VDC

基本顯示組 (繼續)

b006 [變頻器狀態]

相關參數：[A166](#)

變頻器當前的運轉狀況。



數值	機定值：	唯讀
	最小值/最大值：	0/1
	顯示單位：	1

b007 [故障代碼 1]

相關參數：[A186](#),[A197](#),[d307](#),[d315](#)

表示變頻器故障的一個代碼。[故障代碼 1] 是近來最常見的故障。重複出現的故障只記錄一次。

參閱第 4 章的故障代碼說明。

數值	機定值：	唯讀
	最小值/最大值：	0/9999
	顯示單位：	1

b008 [過程顯示]

相關參數：[b001](#),[A160](#)

 32 位參數。

由參數 [A160](#) [過程因數] 標定輸出頻率。
 $\text{輸出頻率} \times \text{過程因數} = \text{過程顯示}$

數值	機定值：	唯讀
	最小值/最大值：	0.00/9999.99
	顯示單位：	0.01 - 1

b010 [輸出功率]

T1, T2 和 T3 (U, V 和 W) 端的輸出功率。

數值	機定值：	唯讀
	最小值/最大值：	0.0/999.9
	顯示單位：	0.1kW

基本顯示組 (續)

b0011 [消逝的 MWh]

相關參數：A195

顯示從最後 A195 [復歸碼錶] 起的消逝 MWh。

數值	機定值：	唯讀
	最小值/最大值：	0/3276.7
	顯示單位：	MWh

b012 [動作時間]

相關參數：A195

顯示從最後 A195 [復歸碼錶] 起變頻器輸出功率的加速時間。時間以 10 小時的增量顯示。

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

b013 [轉矩電流]

顯示輸出電流的轉矩部分。

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

b014 [變頻器溫度]

當前變頻器功率單元的動作溫度。

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

基本編輯組

P031 [馬達銘牌電壓]

相關參數：[b004](#),[A170](#),[A171](#),[A172](#),[A173](#)

 改變參數前，停止變頻器。

設定馬達 NP 額定電壓。

數值	機定值：	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：	1VAC

P032 [馬達 NP 頻率]

相關參數：[A170](#),[A171](#),[A172](#),[A173](#),[A181](#),[A182](#)

 改變參數前，停止變頻器

設定馬達銘牌額定頻率。

數值	機定值：	60Hz
	最小值/最大值：	15/320Hz
	顯示單位：	1Hz

P033 [馬達過載電流]

相關參數：[T055](#),[T060](#),[T065](#),[A175](#),[A179](#),
[A180](#),[A181](#),[A183](#)

設定馬達最大允許電流。

如果該參數值持續 60s 超過 150%，則變頻器將會顯示故障 F7 馬達過載。

數值	機定值：	變頻器額定電流
	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：[b001](#),[b002](#),[P035](#),[T070](#),[T074](#),
[A171](#),[A172](#),[A173](#),[d302](#)

設定變頻器將要持續輸出的最低頻率。

數值	機定值：	0.0Hz
	最小值/最大值：	0.0/320.0Hz
	顯示單位：	0.1Hz

P035 [最大頻率]

相關參數：[b001](#),[b002](#),[P034](#),[T071](#),[T075](#),[T082](#),
[T083](#),[T085](#),[T086](#),[A171](#),[A172](#),[A173](#),[d302](#)

 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	機定值：	60Hz
	最小值/最大值：	0/320Hz
	顯示單位：	1Hz

基本編輯組 (續)

P036 [啟動源]

相關參數：P037, P042, A166, d301

 改變參數前，停止變頻器。

當在自動/遠端模式時，用於啟動變頻器的控制方案。

關於其它變頻器如何覆蓋該參數設定的詳細情況，參閱 1-23 頁的啟動和速度參考值控制。

重要事項：對於除了選項 3 和 6 以外的所有設定，在變頻器停止輸入、掉電或者故障條件下，必須從啟動輸入接收一個上升沿信號才能啟動變頻器。

選項	0 “鍵盤”	數字鍵盤控制變頻器動作。
		<ul style="list-style-type: none"> • I/O 端子 01 = 停止：慣性停止 • I/O 端子 02 = 不使用 • I/O 端子 03 = 不使用
	1 “3-線式”	I/O 端子台控制變頻器動作。
		<ul style="list-style-type: none"> • I/O 端子 01 = 停止：參數 P037 [停止模式] • I/O 端子 02 = 啟動 • I/O 端子 03 = 方向
	2 “2-線式”	I/O 端子台控制變頻器動作。
		<ul style="list-style-type: none"> • I/O 端子 01 = 停止：慣性停止 • I/O 端子 02 = 正向動作 • I/O 端子 03 = 反向動作
	3 “2-線式靈敏級” (機定值)	I/O 端子台控制變頻器動作。
	 見下面的 注意事項	<ul style="list-style-type: none"> • I/O 端子 01 = 停止：慣性停止 • I/O 端子 02 = 正向動作 • I/O 端子 03 = 反向動作 <p>當滿足如下條件時，變頻器在“停止”命令後將要重新啟動：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 停止被撤銷，並且正向動作保持作動
	4 “2-線式高速”	I/O 端子台控制變頻器動作。
		<ul style="list-style-type: none"> • I/O 端子 01 = 停止：慣性停止 • I/O 端子 02 = 正向動作 • I/O 端子 03 = 反向動作 <p>輸出保持在準備-動作狀態。變頻器將在“啟動”命令執行後 10ms 內反應。</p> <p>重要事項：使用該選項時，輸出端有較大的潛在電壓。</p>
	5 “通訊”	遠端通訊控制變頻器動作。
		<p>詳細訊息，參閱附錄 C。</p> <ul style="list-style-type: none"> • I/O 端子 01 = 停止：慣性停止 • I/O 端子 02 = 不使用 • I/O 端子 03 = 不使用
	6 “2-線式/致能”	I/O 端子台控制變頻器動作。
	 見下面的 注意事項	<ul style="list-style-type: none"> • I/O 端子 01 = 功能喪失：故障並慣性停止 • I/O 端子 02 = 動作正向 • I/O 端子 03 = 軟體致能 <p>當滿足如下條件時，變頻器在“停止”命令後將要重新啟動：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 停止被撤銷，並且正向動作保持作動



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 或 6 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。只有停止輸入作動時才有停止功能。

基本編輯組 (續)

P037 [停止模式]

相關參數：P036,C105,A176,A177,A178

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] 作動停止模式。

重要事項：除了當參數 P036 [啟動源]被設定成“3 線式”控制，I/O 端子 01 則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

機定情況下，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但不要被軟體控制，可以使用專門的硬體致能組態。這可以透過拆除控制板上的 ENBL 致能跳線來完成。[參閱 1-16 頁](#)。在這種情況下，不管參數 P036 [啟動源] 和 P037 [停止模式]如何設定，變頻器總是慣性停止。

選項 0	“斜坡 (Ramp)，故障清除” ⁽¹⁾	斜坡停止。“停止”命令清除作動的故障。
1	“慣性，故障清除” ⁽¹⁾ (機定值)	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。 <ul style="list-style-type: none"> 參數 A176 [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”	斜坡停止。
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。 <ul style="list-style-type: none"> 參數 A176 [直流煞車時間] 中。設定了標準的直流煞車時間值。 或 如果超過電流限幅，變頻器將關閉。

⁽¹⁾ 停止輸入同時也清除作動的故障。

基本編輯組 (續)

P038 [速度參考值] 相關參數：b001,b002,P038,P040,P042,T051-T054,T070,T071,T073,T074,T075,C102,A141,A142,A143-A146,A152,d301

對變頻器設定速度參考值。

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 T051-T054 [數位信號指標選擇] 被設定為選項 1,2,3,4,5,8,14,15,16,17 並且數位信號輸入被作動，或者參數 A152 [PID 參考值選擇] 沒被設定為選項 0，那麼由參數 P038 [速度參考值] 命令的速度參考值將會被覆蓋。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。

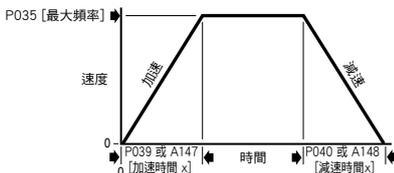
選項 0	“變頻器鍵盤”	來自數字鍵盤上數位信號速度鍵的內部頻率命令。
1	“內部頻率”	來自參數 A142 [內部頻率] 的內部頻率命令。當使用 MOP 功能時必須被設定。
2	“類比量輸入 1” (機定值)	來自於類比量源的外部頻率命令，該類比量源由參數 T069 [類比量輸入 1 選擇] 和控制板上的 DIP 開關 AI1 進行選擇。機定的 DIP 開關設定為 10V。
3	“類比量輸入 2”	來自於類比量源的外部頻率命令，該類比量源由參數 T073 [類比量輸入 2 選擇] 和控制板上的 DIP 開關 AI2 進行選擇。機定的 DIP 開關設定為 10V。
4	“預設頻率”	當參數 T051-T054 [數位信號指標選擇] 編輯作為“預設頻率”，並且數位信號輸入被作動時，外部頻率命令由參數 A143-A146 [預設頻率] 決定。
5	“通訊”	來自通訊介面的外部頻率命令。 詳細訊息，參閱附錄 和。參數 C102 [通訊格式] 用於選擇通訊協議。

P039 [加速時間 1] 相關參數：P038,P040,T051-T054,A141,A143-A146,A147

設定所有速度增加時的加速速率。

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

數值	機定值：	20.0 秒
	最小值/最大值：	0.00/600.00 秒
	顯示單位：	0.01 秒



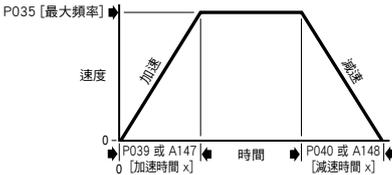
基本編輯組 (續)

P040 [減速時間 1] 相關參數：P038,P039,T051-T054,A141,A143-A146,A148

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	機定值：	20.0 秒
	最小值/最大值：	0.00/600.00 秒
	顯示單位：	0.01 秒



P041 [復歸成機定值]



改變參數前，停止變頻器。

將所有參數值復歸成出廠機定值。

選項	0 “準備好/閒置” (機定值)	
	1 “出廠復歸”	<ul style="list-style-type: none"> 在復歸功能完成後，該參數將自動重新設定成 0。 產生 F48 參數復歸機定值故障信息。

P042 [自動模式]

相關參數：P036,P038



改變參數前，停止變頻器。

確定數字鍵盤上“自動”鍵的操作。詳細訊息。參閱 2-6 頁。

選項	0 “無功能”	“自動”鍵上面的 LED 指示燈總是滅的。
	1 “手動-Off-自動”	將啟動和頻率控制與鍵盤進行切換；啟動變頻器。(機定值)
	2 “本地/遠端”	將啟動和頻率控制與鍵盤進行切換。
	3 “自動/手動”	只將頻率控制與鍵盤進行切換。

端子組

T051 [數位信號輸入 1 選擇]

(I/O 端子 05)

相關參數：P036,P038,P039,P040

A141,A142,A143-A146,A147

T052 [數位信號輸入 2 選擇]

(I/O 端子 06)

A148,A166,A177,A180,d301,d302

T053 [數位信號輸入 3 選擇]

(I/O 端子 07)



改變參數前，停止變頻器。

T054 [數位信號輸入 4 選擇]

(I/O 端子 08)

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 d302 [控制輸入狀態] 透過網路通訊讀取。
	1	“清理” ⁽¹⁾ (T051 機定值)	不管選擇什麼啟動源，都會以清理速度啟動變頻器。器。在任何時候，不論變頻器動作或停止，清理都可以出現，並可操作。作。如果有停止條件存在，但不是來自於通訊介面或軟體致能輸入（I/O 端子 03），變頻器將不會以清理輸入的轉變啟動。
 注意事項： 清理命令優先於來自通訊介面/網路的停止命令以及來自於端子台的軟體致能命令。如果在清理過程中需要停止，則要確保一種有效的停止模式，例如：使用控制端子台的 I/O 端子 01。			
	2	“自動模式” ⁽¹⁾	當作動時，強迫變頻器進入“自動”控制模式。啟動源由參數 P036 [啟動源] 決定，速度參考值由參數 P038 [速度參考值] 決定。
	3	“本地” ⁽¹⁾ (T052 機定值)	當作動時，設定數字鍵盤為啟動源，數字鍵盤上的數位信號速度鍵為速度源。
	4	“端口” ⁽¹⁾ (T054 機定值)	當作動時，設定通訊設備為機定的啟動/速度命令源。
	5	“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。
	6	“PID 保持”	變頻器輸出保持在當前值。過程 PID 回路的積分器也箝位在當前值。
	7	“PID 復歸”	過程 PID 回路的積分器復歸為 0 並且變頻器輸出設定為預載值。
	8	“預設頻率”	預設速度輸入致能預設速度的使用。
	9	“輔助故障”	如果輸入致能但沒有作動，變頻器將立即出現故障。
	10	“清除故障” (T053 機定值)	清除一個作動的故障。
	11	“斜坡停止， 清除故障”	變頻器立即斜坡停止。也能用於清除故障。
	12	“慣性停止， 清除故障”	變頻器立即慣性停止。也能用於清除故障。
	13	“直流注入停止， 清除故障”	變頻器立即直流注入停止。也能用於清除故障。

T051- T054 選項 (續)	14	“類比量輸入 1 控制” ⁽¹⁾	選擇類比量輸入 1 控制頻率參考值。
	15	“類比量輸入 2 控制” ⁽¹⁾	選擇類比量輸入 2 控制頻率參考值。
	16	“MOP 增加”	如果 P038 [速度參考值] 設為 1 “內部頻率”，則以當前加速速率增加 A142 [內部頻率]。A142 機定值為 60Hz。
	17	“MOP 減少”	如果 P038 [速度參考值] 設為 1 “內部頻率”，則以當前減速速率減少 A142 [內部頻率]。A142 機定值為 60Hz。
	18	“加速與減速 2” ⁽¹⁾	<ul style="list-style-type: none"> • 當作動時 A147 [加速時間 2] 和 A148 [減速時間 2] 用於所有的斜坡速率。 • 只能連接到一個輸入上。 關於加速/減速選項的更詳細訊息，請參閱 1-24 頁的流程圖。
	19	“電流限幅 2”	當作動時，參數 A180 [電流極幅 2] 決定變頻器電流限幅值。
	20	“強制直流”	如果變頻器沒有動作，使用該項輸入將導致變頻器應用直流保持電流（當使用該項輸入時，使用參數 A177 [直流煞車幅值]，而忽略參數 A176 [直流煞車時間]）。
	21	“馬達電流-鎖定 1”	保留
	22	“馬達電流-鎖定 2”	保留
	23	“馬達電流-鎖定 3”	保留
24	“馬達電流-鎖定 4”	保留	
25	“命令反向”	當編輯並作動後，如果變頻器從數字鍵盤啟動，它會以相反方向動作。	

⁽¹⁾ 該功能只能連接到一個輸入上。

端子組 (續)

T055 [繼電器輸出 1 選擇]

相關參數：[P033](#), [T056](#), [T058](#), [T059](#), [T069](#)
[T072](#), [T073](#), [T076](#), [A163](#), [d318](#)

設定改變輸出繼電器觸點狀態的條件。

選項 0	“準備中/故障” (機定值)	上電時繼電器改變狀態。這表明變頻器準備動作。當掉電或者發生故障時，繼電器使變頻器返回到閉置狀態。
1	“達到頻率”	變頻器達到命令頻率。
2	“馬達動作”	變頻器給馬達供電。
3	“手動作動”	當變頻器處於本地控制時作動。
4	“馬達過載”	馬達過載條件存在。
5	“斜坡調節”	斜坡調節器正在調節已編輯的加速/減速時間，以避免發生過流或者過壓故障。
6	“頻率超限”	<ul style="list-style-type: none"> 變頻器超過參數 T056 [繼電器輸出幅值] 中的設定的頻率 (Hz) 值。 使用參數 T056 設定極限值。
7	“電流超限”	<ul style="list-style-type: none"> 變頻器超過參數 T056 [繼電器輸出幅值] 中設定的電流值 (%A)。 使用參數 T056 設定極限值 <p>重要事項：參數 T056 [繼電器輸出幅值] 的值必須以變頻器額定輸出電流百分率的形式輸入。</p>
8	“直流電壓超限”	<ul style="list-style-type: none"> 變頻器超過參數 T056 [繼電器輸出幅值] 中設定的直流母線電壓值。 使用參數 T056 設定極限值。
9	“類比量 2 超限”	<ul style="list-style-type: none"> 類比量輸入電壓 (I/O 端子 17) 超過在參數 T056 [繼電器輸出幅值] 中的設定值。 參數 T073 [類比量輸入 2 選擇] 被設定成 3 “電壓模式-雙極性” 時不要使用。 當輸入 (I/O 端子 17) 接有一個 PTC 和外部電阻器時，該參數的設定可以用於表明一個 PTC 跳脫點。 使用參數 T056 設定極限值。
10	“功率因數角超限”	<ul style="list-style-type: none"> 功率因數角超過了在參數 T056 [繼電器輸出幅值] 中的設定值。 使用參數 T056 設定極限值。
11	“類比量輸入喪失”	發生類比量輸入喪失。當發生輸入喪失時，編輯參數 T072 [類比量輸入 1 喪失] 和/或 T076 [類比量輸入 2 喪失]，完成需要的動作。
12	“參數控制”	透過向參數 T056 [繼電器輸出 1 幅值] 中賦值，使輸出透過網路通訊進行控制。(0 = 關 (off), 1 = 開 (on))。
13	“退出重新啟動”	超過參數 A163 [自動重新啟動嘗試] 中的設定值。
14	“不可恢復故障”	<ul style="list-style-type: none"> 超過[重新啟動嘗試]的次數 或 發生了不可恢復的故障 或 自動-重新啟動未致能。
15	“反向”	變頻器被命令反向動作。

端子組 (續)

T056 [繼電器輸出 1 選擇]

相關參數：T055, T058, T059, d318

 32 位參數。

如果參數 T055 [繼電器輸出 1 選擇] 值是 6,7,8,9,10 或 12，為數位信號輸出繼電器設定跳脫點。

T055 設定	T056 最小值/最大值
6	0/320 Hz
7	0/180 %
8	0/815 V
9	0/100 %
10	1/180 °C
12	0/1

數值	機定值：	0.0
	最小值/最大值：	0.0/9999.9
	顯示單位：	0.1

T058 [繼電器 1 接通 (On) 時間]

相關參數：T055, T056, T059

當所需的條件測試後，設定繼電器加電壓前的延遲時間。

數值	機定值：	0.0 秒
	最小值/最大值：	0.0/600.0 秒
	顯示單位：	0.1 秒

T059 [繼電器 1 接通 (Off) 時間]

相關參數：T055, T056, T058

當所需的條件測試停止後，設定繼電器斷電前的延遲時間。

數值	機定值：	0.0 秒
	最小值/最大值：	0.0/600.0 秒
	顯示單位：	0.1 秒

端子組 (續)

T060 [繼電器輸出 2 選擇]

相關參數：P033,T061,T063,T064,T076
A163,d318

設定改變輸出繼電器接點狀態的條件。

選項 0	“準備好/故障”	上電時繼電器改變狀態。這表明變頻器準備動作。掉電或者發生故障時，繼電器使變頻器返回到閑置狀態。
1	“達到頻率”	變頻器達到命令頻率。
2	“馬達動作” (機定值)	變頻器給馬達供電。
3	“手動作動”	變頻器在本地控制時作動。
4	“馬達過載”	馬達過載條件存在。
5	“斜坡調節”	斜坡調節器正在調節已編輯的加速/減速時間，以避免發生過流或者過壓故障。
6	“頻率超限”	<ul style="list-style-type: none"> 變頻器超過參數 T061 [繼電器輸出 2 幅值] 中的設定的頻率 (Hz) 值。 使用參數 T061 設定極限值。
7	“電流超限”	<ul style="list-style-type: none"> 變頻器超過參數 T061 [繼電器輸出 2 幅值] 中設定的電流值 (%A)。 使用參數 T061 設定極限值。 <p>重要事項：參數 T061 [繼電器輸出 2 幅值] 的值必須以變頻器額定輸出電流百分率的形式輸入。</p>
8	“直流電壓超限”	<ul style="list-style-type: none"> 變頻器超過參數 T061 [繼電器輸出 2 幅值] 中設定的直流母線電壓值。 使用參數 T061 設定極限值。
9	“類比量 2 超限”	<ul style="list-style-type: none"> 類比量輸入電壓 (I/O 端子 17) 超過參數 T061 [繼電器輸出 2 幅值] 中的設定值。 參數 T073 [類比量輸入 2 選擇] 被設定成 3 “電壓模式-雙極性” 時不要使用。 當輸入 (I/O 端子 17) 接有一個 PTC 和外部電阻器時，該參數的設定可以用於表明一個 PTC 跳脫點。 使用參數 T061 設定極限值。
10	“功率因數角超限”	<ul style="list-style-type: none"> 功率因數角超過了參數 T061 [繼電器輸出 2 幅值] 中的設定值。 使用參數 T061 設定極限值。
11	“類比量輸入喪失”	發生類比量輸入喪失。當發生輸入喪失時，編輯參數 T072 [類比量輸入 1 喪失] 和/或 T076 [類比量輸入 2 喪失]，完成需要的動作。
12	“參數控制”	透過向參數 T061 [繼電器輸出 2 幅值] 中賦值，使輸出透過網路通訊進行控制。(0 = 關 (off), 1 = 開 (on))。
13	“退出重新啟動”	超過參數 A163 [自動重新啟動嘗試] 中的設定值。
14	“不可恢復故障”	<ul style="list-style-type: none"> 超過 A163 [自動重新啟動嘗試] 的次數 或 發生了不可恢復的故障 或 A163 [自動重新啟動嘗試] 未致能。
15	“反向”	變頻器被命令反向動作。

端子組 (續)

T061 [繼電器輸出 2 幅值]

相關參數：[T060](#),[T063](#),[T064](#),[d318](#)

 32 位參數。

如果參數 T060 [繼電器輸出 2 選擇] 值是 6,7,8,9,10 或 12，為數位信號輸出繼電器設定跳脫點。

T060 設定	T051 最小值/最大值
6	0/400 Hz
7	0/180 %
8	0/815 V
9	0/100 %
10	1/180 °C
12	0/1

數值	機定值：	0.0
	最小值/最大值：	0.0/9999.9
	顯示單位：	0.1

T063 [繼電器 2 接通 (On) 時間]

相關參數：[T060](#),[T061](#),[T064](#)

當所需的條件測試後，設定繼電器加電壓前的延遲時間。

數值	機定值：	0.0 秒
	最小值/最大值：	0.0/600.0 秒
	顯示單位：	0.1 秒

T064 [繼電器 2 接通 (Off) 時間]

相關參數：[T060](#),[T061](#),[T063](#)

當所需的條件測試停止後，設定繼電器斷電前的延遲時間。

數值	機定值：	0.0 秒
	最小值/最大值：	0.0/600.0 秒
	顯示單位：	0.1 秒

端子組 (續)

T065 [光電耦合輸出選擇]

相關參數：P033,T066,T068,T072,
T076,A163,d318

確定可編輯光電耦合輸出的操作。

選項	0	“準備好/故障”	當變頻器上電時，光電耦合輸出作動。這表明變頻器準備動作。當掉電或者發生故障時，光電耦合輸出不作動。
	1	“達到頻率” (機定值)	變頻器達到命令頻率。
	2	“馬達動作”	變頻器給馬達供電。
	3	“手動作動”	變頻器在本地控制時作動。
	4	“馬達過載”	馬達過載條件存在。
	5	“斜坡調節”	斜坡調節器正在調節已編輯的加速/減速時間，以避免發生過流或者過壓故障。
	6	“頻率超限”	<ul style="list-style-type: none"> 變頻器超過參數 T066 [光電耦合輸出幅值] 中的設定的頻率 (Hz) 值。 使用參數 T066 設定極限值。
	7	“電流超限”	<ul style="list-style-type: none"> 變頻器超過參數 T066 [光電耦合輸出幅值] 中設定的電流值 (%A)。 使用參數 T066 設定極限值。 <p>重要事項：參數 T066 [光電耦合輸出幅值] 的值必須以變頻器額定輸出電流百分率的形式輸入。</p>
	8	“直流電壓超限”	<ul style="list-style-type: none"> 變頻器超過參數 T066 [光電耦合輸出幅值] 中設定的直流母線電壓值。 使用參數 T066 設定極限值。
	9	“類比量 2 超限”	<ul style="list-style-type: none"> 類比量輸入電壓 (I/O 端子 17) 超過參數 T066 [光電耦合輸出幅值] 中的設定值。 參數 T073 [類比量輸入 選擇 2] 被設定成 3 “電壓模式-雙極性” 時不要使用。 當輸入 (I/O 端子 17) 接有一個 PTC 和外部電阻器時，該參數的設定可以用於表明一個 PTC 跳脫點。 使用參數 T066 設定極限值。
	10	“功率因數角超限”	<ul style="list-style-type: none"> 功率因數角超過了參數 T066 [光電耦合輸出幅值] 中的設定值。 使用參數 T066 設定極限值。
	11	“類比量輸入喪失”	發生類比量輸入喪失。當發生輸入喪失時，編輯參數 T072 [類比量輸入 1 喪失] 和/或 T076 [類比量輸入 2 喪失]，完成需要的動作。
	12	“參數控制”	透過向參數 T066 [光電耦合輸出幅值] 中賦值，使輸出透過網路通訊進行控制。(0 = 關 (off), 1 = 開 (on))。
	13	“退出重新啟動”	超過參數 A163 [自動重新啟動嘗試] 中的設定值。
	14	“不可恢復故障”	<ul style="list-style-type: none"> 超過 A163 [自動重新啟動嘗試] 的次數 或 發生了不可恢復的故障 或 A163 [自動重新啟動嘗試]未 致能。
	15	“反向”	變頻器被命令反向動作。

端子組 (續)

T066 [光電耦合輸出幅值]

相關參數：T065,T068,A163,d318

 32 位參數。

當參數 T065 [光電耦合輸出選擇] 設定為選項 6,7,8,9,10 或 12 時，決定光電耦合輸出的接通/斷開點。

T065 設定	T066 最小值/最大值
6	0/400 Hz
7	0/180 %
8	0/815 V
9	0/100 %
10	1/180 °C
12	0/1

數值	機定值：	0.0
	最小值/最大值：	0.0/9999.9
	顯示單位：	0.1

T068 [光電耦合輸出邏輯]

相關參數：T065,T066

確定光電耦合輸出的邏輯（常開/ NO 或常閉/ NC）。

T068 選項	光電耦合輸出邏輯
0	NO (常開)
1	NC (常閉)

註釋：將輸出設定成 NC (常閉) 可能導致上電時輸出產生“短暫脈波干擾”。所有輸出的斷開/復歸狀態都是打開的。

數值	機定值：	0
	最小值/最大值：	0/1
	顯示單位：	1

T069 [類比量輸入 1 選擇]

相關參數：T055,T070,T071,T072

設定類比量輸入信號模式（0-20mA，4-20mA，或0-10V）。該參數必須與控制板上的 DIP 開關 AI1 設定相匹配。

T069 選項	設定	輸入範圍	DIP 開關 AI1 設定
0	電流模式	0-20mA	20 mA
1	電流模式	4-20mA	20 mA
2	電壓模式-單極性	0-10V	10V

數值	機定值：	22
	最小值/最大值：	0/22
	顯示單位：	11

端子組 (續)

T070 [類比量輸入 1 下限]

相關參數：[P034](#),[P038](#),[T069](#),[T071](#),[T072](#),[A152](#),[A153](#)

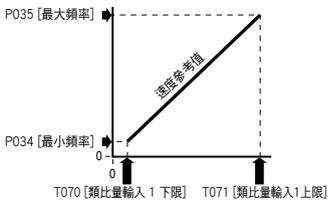
 改變參數前，停止變頻器。

設定與參數 P034 [最小頻率] 相對應的類比量輸入幅值。

將該參數設定成比參數 T071 [類比量輸入 1 上限] 的值大，可以實現類比量反向。

重要事項：如果執行了類比量反向，那麼當類比量輸入喪失時，變頻器將達到最大頻率。強烈建議作動參數 T072 [類比量輸入 1 喪失] 來預防這一潛在事故。

數值	機定值：	0.0%
	最小值/最大值：	0.0/100.0%
	顯示單位：	0.1%



T071 [類比量輸入 1 上限]

相關參數：[P035](#),[P038](#),[T069](#),[T070](#),[T072](#),[A152](#),[A153](#)

 改變參數前，停止變頻器。

設定與參數 P035 [最大頻率] 相對應的類比量輸入幅值。

將該參數設定成比參數 T070 [類比量輸入 1 下限] 的值還小，可以實現類比量反向。

數值	機定值：	100.0%
	最小值/最大值：	0.0/100.0%
	顯示單位：	0.1%

T072 [類比量輸入 1 喪失]

相關參數：[T055](#),[T060](#),[T065](#),[T069](#),[T070](#),[T071](#),[A152](#)

 改變參數前，停止變頻器。

設定與參數 P034 [最小頻率] 相對應的類比量輸入幅值。

將該參數設定成比參數 T071 [類比量輸入 1 上限] 的值還大，可以實現類比量反向。

重要事項：如果執行了類比量反向，那麼當類比量輸入喪失時，變頻器將達到最大頻率。強烈建議作動參數 T072 [類比量輸入 1 喪失] 來預防這一潛在事故。

選項	0	“禁止” 機定值
	1	“故障 (29) ” 29 類比量輸入喪失
	2	“停止” 使用 P037 [停止模式]
	3	“零基準” 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。

端子組 (續)

T073 [類比量輸入 2 選擇] 相關參數：P038, T055, T065, T074, T075, T076

設定類比量輸入信號模式 (0-20mA, 4-20mA, 0-10V, -10到+10V)。該參數必須與控制板上的 DIP 開關 AI2 的設定相匹配。

T073 選項	設定	輸入範圍	DIP 開關 AI2 設定
0	電流模式	0-20mA	20 mA
1	電流模式	4-20mA	20 mA
2	電壓模式-單極性	0-10V	10V
3 ⁽¹⁾	電壓模式-雙極性	-10 到 +10V	10V

⁽¹⁾ 設定 3 只適用於參數 [類比量輸入 2 選擇]。輸入 2 是隔離的並且支持雙極型輸入，而設定 3 決定是否電壓輸入致能了雙極型控制。如果選擇了雙極型，參數 P034 [最小頻率] 和 T074 [類比量輸入 2 下限] 將失效。如果輸入 2 設定為電流控制，則不能使用雙極型模式。如果類比量輸入反向 ([類比量輸入 2 下限]>[類比量輸入 2 上限])，雙極型模式禁止，並且輸入只用單極型控制 (負值等同於零)。

數值	機定值：	2
	最小值/最大值：	0/3
	顯示單位：	1

T074 [類比量輸入 2 下限] 相關參數：P034, P038, T072, T073, T075, T076, A152, A153

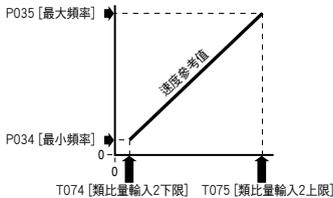
 改變參數前，停止變頻器。

設定與參數 P034 [最小頻率] 相對應的類比量輸入幅值。

將該參數設定成比參數 T075 [類比量輸入 2 上限] 的值還大，可以實現類比量反向。

重要事項：如果執行了類比量反向，那麼當類比量輸入喪失時，變頻器將達到最大頻率。強烈建議作動參數 T072 [類比量輸入 1 喪失] 來預防這一潛在事故。

數值	機定值：	0.0%
	最小值/最大值：	0.0/100.0%
	顯示單位：	0.1%



端子組 (續)

T075 [類比量輸入 2 上限]

相關參數：P035,P038,T073,T074,T076,A152,A153

 改變參數前，停止變頻器。

設定與參數 P035 [最大頻率] 相對應的類比量輸入幅值。

將該參數設定成比參數 T074 [類比量輸入 2 下限] 的值還小，可以實現類比量反向。

數值	機定值：	100.0%
	最小值/最大值：	0.0/100.0%
	顯示單位：	0.1%

T076 [類比量輸入 1 喪失]

相關參數：T055,T060,T065,T073,T074,T075

 改變參數前，停止變頻器。

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量信號小於 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 類比量輸入，設定參數 T074 [類比量輸入 2 下限] 最小為輸入信號最大值的 20% (例如：2V)

選項	0	“禁止” (機定值)	
	1	“故障 (F29)”	F29 類比量輸入喪失
	2	“停止”	使用 P037 [停止模式]
	3	“零基準”	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。

T077 [休眠-喚醒選擇]

相關參數：T078,T079,T080,T081

在 [休眠時間] 設定的時間內，如果類比量輸入下降到低於 [休眠幅值] 的數值，而且此時變頻器正在動作，那麼變頻器將“休眠”。當進入休眠模式時，變頻器將斜坡減速至零，鍵盤上的運行顯示器 (R_{on} or R_{off}) 會閃爍表示變頻器在“休眠”模式中。當類比量輸入上升高於 [休眠幅值] 的設定值後，變頻器將“喚醒”並且斜坡升速到命令頻率。



注意事項：

致能休眠-喚醒功能可能導致在喚醒模式下不期望的機械操作發生。如果參數使用不恰當，可能導致設備損壞和/或人員受傷。另外，還要考慮到所有可應用的本地、國家與國際代碼、標準、規定或工業指導方針。

數值	0	“禁止” (機定值)	
	1	“類比量輸入 1”	休眠致能來自類比量輸入 1
	2	“類比量輸入 2”	休眠致能來自類比量輸入 2
	3	“命令頻率”	基於變頻器命令頻率的休眠致能。

端子組 (續)

T078 [休眠幅值]

相關參數：T077, T079, T080, T081

設定類比量輸入幅值，變頻器必須達到該幅值才能進入休眠模式。

數值	機定值：	10.0%
	最小值/最大值：	0.0/100.0%
	顯示單位：	0.1%

T079 [休眠時間]

相關參數：T077, T078, T080, T081

設定類比量輸入時間，變頻器必須等待該時間才能進入休眠模式。

數值	機定值：	0.0 秒
	最小值/最大值：	0.0/600.0 秒
	顯示單位：	0.1 秒

T080 [喚醒幅值]

相關參數：T077, T078, T079, T081

設定類比量輸入幅值，變頻器必須達到該幅值才能從休眠模式喚醒。

數值	機定值：	15.0%
	最小值/最大值：	0.0/100.0%
	顯示單位：	0.1%

T081 [喚醒時間]

相關參數：T077, T078, T079, T080

設定類比量輸入時間，變頻器必須等待該時間才能從休眠模式中喚醒。

數值	機定值：	0.0 秒
	最小值/最大值：	0.0/600.0 秒
	顯示單位：	0.1 秒

端子組 (續)

T082 [類比量輸出 1 選擇]

相關參數：P035, T083, T084

設定類比量輸出信號模式 (0-20mA, 4-20mA, 或者 0-10V)。該輸出用於提供與多個變頻器條件成比例的一個信號。該參數必須與 DIP 開關 AO1 的設定相匹配。

設定	輸出範圍	最小輸出值	最大輸出值= [類比量輸出上限]	濾波器 ⁽¹⁾	DIP 開關 AO1 設定	相關 參數
0 輸出頻率 0-10	0-10V	0V=0Hz	[最大頻率]	無	10V	b001
1 輸出電流 0-10	0-10V	0V=0A	200% 變頻器額定滿載輸出電流	濾波器 A	10V	b003
2 輸出轉矩 0-10	0-10V	0V=0A	200% 變頻器額定滿載輸出電流	濾波器 A	10V	b013
3 輸出電壓 0-10	0-10V	0V=0V	120% 變頻器額定輸出電壓	無	10V	b004
4 輸出功率 0-10	0-10V	0V=0kW	200% 變頻器額定功率	濾波器 A	10V	b010
5 設定點 0-10	0-10V	0V=0.0%	100.0% 設定	無	10V	T084
6 測試數據 0-10	0-10V	0V=0000	65535 (16 進製 FFFF)	無	10V	A196
7 輸出頻率 0-20	0-20mA	0mA=0Hz	[最大頻率]	無	20mA	b001
8 輸出電流 0-20	0-20mA	0mA=0A	200% 變頻器額定滿載輸出電流	濾波器 A	20mA	b003
9 輸出轉矩 0-20	0-20mA	0mA=0A	200% 變頻器額定滿載輸出電流	濾波器 A	20mA	b013
10 輸出電壓 0-20	0-20mA	0mA=0V	120% 變頻器額定輸出電壓	無	20mA	b004
11 輸出功率 0-20	0-20mA	0mA=0kW	200% 變頻器額定功率	濾波器 A	20mA	b010
12 設定點 0-20	0-20mA	0mA=0.0%	100.0% 設定	無	20mA	T084
13 測試數據 0-20	0-20mA	0mA=0000	65535 (16 進製 FFFF)	無	20mA	A196
14 輸出頻率 4-20	4-20mA	4mA=0Hz	[最大頻率]	無	20mA	b001
15 輸出電流 4-20	4-20mA	4mA=0A	200% 變頻器額定滿載輸出電流	濾波器 A	20mA	b003
16 輸出轉矩 4-20	4-20mA	4mA=0A	200% 變頻器額定滿載輸出電流	濾波器 A	20mA	b013
17 輸出電壓 4-20	4-20mA	4mA=0V	120% 變頻器額定輸出電壓	無	20mA	b004
18 輸出功率 4-20	4-20mA	4mA=0kW	200% 變頻器額定功率	濾波器 A	20mA	b010
19 設定點 4-20	4-20mA	4mA=0.0%	100.0% 設定	無	20mA	T084
20 測試數據 4-20	4-20mA	4mA=0000	65535 (16 進製 FFFF)	無	20mA	A196

⁽¹⁾ 對於濾波器致能設定，如果發生 0-100%變化，輸出將在 500 毫秒內達到 95%，在 810 毫秒內達到 99%，在 910 毫秒內達到 100%。

數值	機定值：	0
	最小值/最大值：	0/20
	顯示單位：	1

T083 [類比量輸出 1 上限]

相關參數：P035, T082, T084

設定參數 T082 [類比量輸出 1 選擇] 的最大輸出值。

範例：

T083 設定	T082 設定	T082 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%	11" 輸出功率 0-20"	200% 變頻器額定功率時 18mA

數值	機定值：	100.0%
	最小值/最大值：	0/800%
	顯示單位：	1%

端子組 (續)

T084 [類比量輸出 1 設定點]

相關參數：T082, T083

對類比量輸出設定直接參數控制。如果致能，設定類比量輸出的百分比。

數值	機定值：	0.0%
	最小值/最大值：	0.0/100%
	顯示單位：	0.1%

T085 [類比量輸出 2 選擇]

相關參數：T082, T083

設定類比量輸出信號模式 (0-20mA, 4-20mA, 或者 0-10V)。該輸出用於多個變頻器條件成比例的一個信號。該參數必須與 DIP 開關 AO2 的設定相匹配。

設定	輸出範圍	最小輸出值	最大輸出值= [類比量輸出上限]	濾波器 ⁽¹⁾	DIP 開關 AO1 設定	相關參數
0 輸出頻率 0-10	0-10V	0V=0Hz	[最大頻率]	無	10V	b001
1 輸出電流 0-10	0-10V	0V=0A	200% 變頻器額定滿載輸出電流	濾波器 A	10V	b003
2 輸出轉矩 0-10	0-10V	0V=0A	200% 變頻器額定滿載輸出電流	濾波器 A	10V	b013
3 輸出電壓 0-10	0-10V	0V=0V	120% 變頻器額定輸出電壓	無	10V	b004
4 輸出功率 0-10	0-10V	0V=0kW	200% 變頻器額定功率	濾波器 A	10V	b010
5 設定點 0-10	0-10V	0V=0.0%	100.0% 設定	無	10V	T084
6 測試數據 0-10	0-10V	0V=0000	65535 (16 進製 FFFF)	無	10V	A196
7 輸出頻率 0-20	0-20mA	0mA=0Hz	[最大頻率]	無	20mA	b001
8 輸出電流 0-20	0-20mA	0mA=0A	200% 變頻器額定滿載輸出電流	濾波器 A	20mA	b003
9 輸出轉矩 0-20	0-20mA	0mA=0A	200% 變頻器額定滿載輸出電流	濾波器 A	20mA	b013
10 輸出電壓 0-20	0-20mA	0mA=0V	120% 變頻器額定輸出電壓	無	20mA	b004
11 輸出功率 0-20	0-20mA	0mA=0kW	200% 變頻器額定功率	濾波器 A	20mA	b010
12 設定點 0-20	0-20mA	0mA=0.0%	100.0% 設定	無	20mA	T084
13 測試數據 0-20	0-20mA	0mA=0000	65535 (16 進製 FFFF)	無	20mA	A196
14 輸出頻率 4-20	4-20mA	4mA=0Hz	[最大頻率]	無	20mA	b001
15 輸出電流 4-20	4-20mA	4mA=0A	200% 變頻器額定滿載輸出電流	濾波器 A	20mA	b003
16 輸出轉矩 4-20	4-20mA	4mA=0A	200% 變頻器額定滿載輸出電流	濾波器 A	20mA	b013
17 輸出電壓 4-20	4-20mA	4mA=0V	120% 變頻器額定輸出電壓	無	20mA	b004
18 輸出功率 4-20	4-20mA	4mA=0kW	200% 變頻器額定功率	濾波器 A	20mA	b010
19 設定點 4-20	4-20mA	4mA=0.0%	100.0% 設定	無	20mA	T084
20 測試數據 4-20	4-20mA	4mA=0000	65535 (16 進製 FFFF)	無	20mA	A196

⁽¹⁾ 對於濾波器致能設定，如果發生 0-100% 變化，輸出將在 500 毫秒內達到 95%，在 810 毫秒內達到 99%，在 910 毫秒內達到 100%。

數值	機定值：	1
	最小值/最大值：	0/20
	顯示單位：	1

端子組 (續)

T086 [類比量輸出 2 上限]

相關參數：[P035](#),[T085](#),[T087](#)

為參數 A065 [類比量輸出選擇] 設定最大輸出值。

範例：

T086 設定	T085 設定	T085 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%	11 " 輸出功率 0-20"	200% 變頻器額定功率時 18mA

數值	機定值：	100.0%
	最小值/最大值：	0/800%
	顯示單位：	1%

T087 [類比量輸出 2 設定點]

相關參數：[T085](#),[T086](#)

對類比量輸出設定直接參數控制。如果致能，設定類比量輸出的百分比值。

數值	機定值：	0.0%
	最小值/最大值：	0.0/100.0%
	顯示單位：	0.1%

通訊組

C101 [語言]

選擇數字 LCD 顯示器和遠端通訊選件上顯示的語言。

選項	1	“英語” (機定值)
	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”

C102 [通訊格式]

相關參數：[d303-d306](#)

選擇用於變頻器 RS485 介面通信協議的數據位元 (僅 8 位數據位元)、校驗 (無、偶校驗、奇校驗) 和停止位元 (只有 1 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 E 和附錄 F。

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” (機定值)
	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”
	6	“MetaSys N2”
	7	“P1 8-N-1” 保留供將來使用。
	8	“P1 8-E-1” 保留供將來使用。
	9	“P1 8-O-1” 保留供將來使用。

C103 [通訊數據速率]

相關參數：[d303](#)

設定 RS485 (DSI) 介面的串列通訊速率。

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	“1200”
	1	“2400”
	2	“4800”
	3	“9600” (機定值)
	4	“19.2K”
	5	“38.4K”

通訊組 (續)

C104 [通訊節點位址]

相關參數：[d303](#)

如果使用網路連接，為 RS485 (DSI) 介面設定變頻器的節點位址。

重要事項：參數修改後，變頻器必須重新上電，使其生效。

數值	機定值：	1000
	最小值/最大值：	1/247
	顯示單位：	1

C105 [通訊喪失動作]

相關參數：[d303](#),[P037](#),[C106](#)

選擇變頻器對通訊連接喪失或過多通訊錯誤的反應。

選項	0 “故障” (機定值)	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。
	4 “以預設值 0 動作”	變頻器將按預設速度動作。
	5 “鍵盤加速/減速”	變頻器將按鍵盤 (數位信號電位計) 速度動作。

C106 [通訊喪失時間]

相關參數：[d303](#),[C105](#)

在執行參數 C105 [通訊喪失動作] 的選項之前，設定變頻器處於通訊喪失狀態的時間。

數值	機定值：	5.0 秒
	最小值/最大值：	0.1/60.0 秒
	顯示單位：	0.1 秒

C107 [通訊寫入模式]

確定透過通訊所做的參數改變是需保存或者存儲在 RAM 中。如果存儲在 RAM 中，在斷電時數值將喪失。

選項	0 “保存” (機定值)
	1 “只存儲在 RAM”

高級編輯組

A141 [清理頻率]

相關參數：P038,P039,P040,T051-T054

當 T051-T054 [數位信號指標選擇] 設定為 1 “清理” 時，將提供固定的頻率命令值。一個作動的清理輸入將覆蓋速度命令，如 1-23 頁的流程圖所示。

數值	機定值：	5.0Hz
	最小值/最大值：	0.0/320.0Hz
	顯示單位：	1.0Hz

A142 [內部頻率]

相關參數：P038, T051-T054

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，該參數在編輯模式下，透過使用數字鍵盤的上下鍵實時改變頻率命令。

重要事項：一旦達到需要的命令頻率時，按下 Enter 鍵將該值保存到 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 T051-T054 [數位信號指標選擇] 設為 16 “MOP 增加” 或 “MOP 減少”，該參數作為 MOP 頻率參考值，此時，P038 [速度參考值] 設為 1 “內部頻率”。

數值	機定值：	60.00Hz
	最小值/最大值：	0.00/320.00Hz
	顯示單位：	0.01Hz

A143 [預設頻率 0]⁽¹⁾

相關參數：P038,P039,P040,T051-T052

A144 [預設頻率 1]

A14, A148

A145 [預設頻率 2]

A146 [預設頻率 3]

數值	A143 機定值： ⁽¹⁾	0.0Hz
	A143 機定值：	5.0Hz
	A143 機定值：	10.0Hz
	A143 機定值：	20.0Hz
	最小值/最大值：	0.0/320.0Hz
	顯示單位：	0.1Hz

當 T051-T052 [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 A143 [預設頻率 0]，將參數 P038 [速度參考值] 設定為選項 4 “預設頻率”。

數位信號輸入 1 的輸入狀態 (當 T051=4 時的 I/O 端子 05)	數位信號輸入 2 的輸入狀態 (當 T052=4 時的 I/O 端子 06)	頻率源	使用的加速/減速參數 ⁽²⁾
0	0	A143 [預設頻率 0]	[加速時間 1]/[減速時間 1]
1	0	A144 [預設頻率 1]	[加速時間 1]/[減速時間 1]
0	1	A145 [預設頻率 2]	[加速時間 2]/[減速時間 2]
1	1	A146 [預設頻率 3]	[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。

高級編輯組 (續)

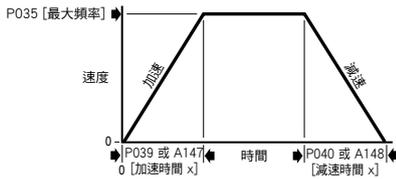
A147 [加速時間 2]

相關參數：P039,T051-T054,A143-A146

當作動時，所有的速度增加設定加速速率。詳細訊息，參閱 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	機定值：	30.00 秒
	最小值/最大值：	0.00/600.00 秒
	顯示單位：	0.01 秒

**A148 [減速時間 2]**

相關參數：P040,T051-T054,A143-A146

當作動時，所有的速度增加設定減速速率。詳細訊息，參閱 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	機定值：	30.00 秒
	最小值/最大值：	0.00/600.00 秒
	顯示單位：	0.01 秒

高級編輯組 (續)

A149 [S 曲線 %]

將斜坡動作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	機定值：	20% (禁止)
	最小值/最大值：	0/100% (設定 0% 表示禁止該參數。)
	顯示單位：	1%

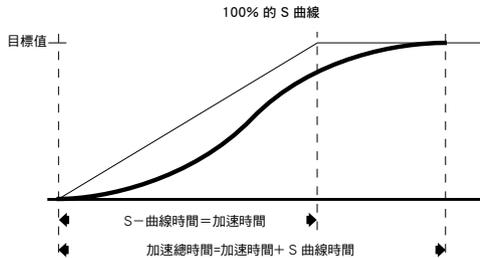
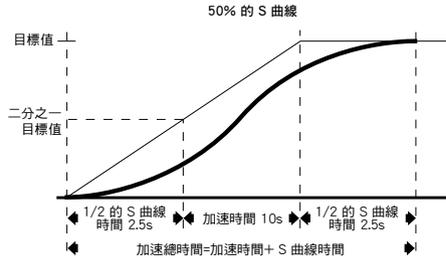
範例：

加速時間 = 10 秒

S 曲線設定 = 50%

S 曲線時間 = $10 \times 0.5 = 5$ 秒

總時間 = $10 + 5 = 15$ 秒



A150 [PID 調整上限]

當 PID 調整時，設定 PID 參考值為最大正值。

數值	機定值：	60.0Hz
	最小值/最大值：	0.0/320.0Hz
	顯示單位：	0.1Hz

A151 [PID 調整下限]

當 PID 需調整時，設定 PID 參考值為最小正值。

數值	機定值：	0.0Hz
	最小值/最大值：	0.0/320.0Hz
	顯示單位：	0.1Hz

高級編輯組 (續)

A152 [PID 參考值選擇]相關參數：P038,T070,T071,T072,T074,T075 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” (機定值)	
	1	“PID 設定點”	
	2	“類比量輸入 1”	
	3	“類比量輸入 2”	
	4	“通訊介面”	
	5	“設定點，調整”	使用 PID 輸出作為 [頻率選擇] 調整
	6	“類比量輸入 1，調整”	使用 PID 輸出作為 [頻率選擇] 調整
	7	“類比量輸入 2，調整” ⁽¹⁾	使用 PID 輸出作為 [頻率選擇] 調整
	8	“通訊介面，調整”	使用 PID 輸出作為 [頻率選擇] 調整

⁽¹⁾ PID 不能使用雙極性輸入信號時，它會忽略負電壓值，並將其看作零處理。

註釋：PID 類比量參考值可以透過參數 [類比量指標上限/下限] 進行標定。透過編輯這兩個參數，還可以將類比量反向。如果 A152 [PID 參考值選擇] 沒有設為零，可以透過規劃數位信號輸入來禁止 PID 功能。

A153 [PID 回饋值選擇]相關參數：T070,T071,T074,T075

選擇 PID 回饋信號源。詳細訊息，參閱附錄 F。

選項	0	“類比量輸入 1” (機定值)	帶有雙極性輸入信號時，PID 功能失效。負電壓值當作 0V 處理。
	1	“類比量輸入 2” ⁽¹⁾	
	2	“通訊端口”	

⁽¹⁾ PID 不能使用雙極性輸入信號時，它會忽略負電壓值，並將其看作零處理。

註釋：PID 類比量參考值可以透過參數 [類比量指標上限/下限] 進行標定。透過編輯這兩個參數，可以將類比量反向。

A154 [PID 比例增益]

當 PID 模式由參數 A152 [PID 參考值選擇] 致能時，設定 PID 比例值。

數值	機定值：	0.01
	最小值/最大值：	0.00/99.99
	顯示單位：	0.01

A155 [PID 積分時間]

當 PID 模式由參數 A152 [PID 參考值選擇] 致能時，設定 PID 積分值。

數值	機定值：	2.0 秒
	最小值/最大值：	0.0/999.9 秒
	顯示單位：	0.1 秒

高級編輯組 (續)

A156 [PID 微分速率]

當 PID 模式由參數 A152 [PID 參考值選擇] 致能時，設定 PID 微分值。

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

A157 [PID 設定點]

當 PID 模式由參數 A152 [PID 參考值選擇] 致能時，為製程的設定值提供一個內部固定值。

數值	機定值：	0.0%
	最小值/最大值：	0.0/100.0%
	顯示單位：	0.1%

A158 [PID 不動作區]

設定 PID 輸出的下限。

數值	機定值：	0.0%
	最小值/最大值：	0.0/10.0%
	顯示單位：	0.1%

A159 [PID 預載入]

在啟動或致能時，設定預載值到 PID 積分單元值。

數值	機定值：	0.0Hz
	最小值/最大值：	0.0/320.0Hz
	顯示單位：	0.1Hz

A160 [PID 製程因數]

相關參數：[b008](#)

標定參數 b008 [製程顯示] 顯示的輸出頻率值。

$$\begin{array}{l} \text{輸出} \\ \text{頻率} \end{array} \times \begin{array}{l} \text{過程} \\ \text{因數} \end{array} = \begin{array}{l} \text{過程} \\ \text{顯示} \end{array}$$

數值	機定值：	30.0
	最小值/最大值：	0.1/999.9
	顯示單位：	0.1

高級編輯組 (續)

A163 [自動重新啟動嘗試]相關參數：[T055](#), [T060](#), [T065](#), [T066](#), [A164](#)

設定變頻器復歸故障和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 A163 [自動重新啟動嘗試] 為非 0 值。
2. 設定參數 A164 [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 A163 [自動重新啟動嘗試] 為非 0 值。
2. 設定參數 A164 [自動重新啟動延時] 為 0。

註釋：如果該參數未設定為零，而參數[自動重新啟動時間]設定為零，則致能了自動故障清除。該功能自動清除故障，但是不重新啟動變頻器。

**注意事項：**

該參數設定不正確，將可能導致設備損壞和/或人身傷害。如果用戶不熟悉有關地區、國家和國際的代碼、標準、規定或工業準則，建議不要使用本功能。

數值	機定值：	0
	最小值/最大值：	0/9
	顯示單位：	1

A164 [自動重新啟動延時]相關參數：[A163](#)

當參數 A163 [自動重新啟動嘗試] 被設定為非 0 值時，設定重新啟動嘗試的間隔時間。

註釋：如果該參數未設定為零，而參數 [自動重新啟動時間] 設定為零，則致能了自動故障清除。該功能自動清除故障，但是不重新啟動變頻器。

數值	機定值：	1.0 秒
	最小值/最大值：	0.0/160.0 秒
	顯示單位：	0.1 秒

A165 [上電啟動]相關參數：[P036](#)

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規劃為運轉或啟動，及一個有效的啟動接點。

如果參數 P036 [啟動源] 設定為 4 “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或人身傷害。如果用戶不熟悉有關地區、國家和國際的規範、標準、規定或工業準則，建議不要使用本功能。

選項	0	“禁止” (機定值)
	1	“致能”

高級編輯組 (續)

A166 [反向禁止]相關參數：[b006,P036,T051-T054](#)

改變此參數前，停止變頻器。

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字命令、鍵盤或串列命令。如果反向禁止，則包括 2 線反向動作在內的所有反向輸入將會被忽略。

選項	0	“反向致能”
	1	“反向禁止” (機定值)

A167 [飛速啟動致能]

設定變頻器與實際轉動馬達允許重新連線的條件。

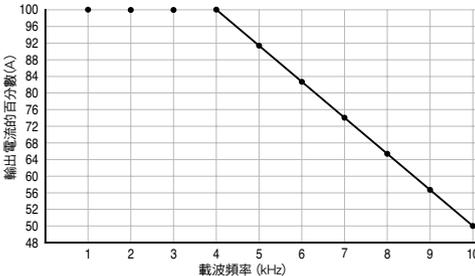
選項	0	“禁止” (機定值)
	1	“致能”

A168 [PWM 頻率]相關參數：[A169](#)

設定 PWM 輸出波形的載波頻率。下圖提供了基於 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	機定值：	4.0 kHz
	最小值/最大值：	2.0/10.0 kHz (C 型和 D 型框架變頻器) 2.0/8.0kHz (E 型框架變頻器)
	顯示單位：	0.1 kHz

**A169 [PWM 模式]**相關參數：[A168](#)

選擇使用的 PWM 算法。

選項	0	“空間向量”	3-相調變：提供靜音操作並且產生較少的馬達損耗。
	1	“2-相” (機定值)	2-相調變：提供較少的變頻器損耗並且為長馬達電纜動作提供最佳性能。

高級編輯組 (續)

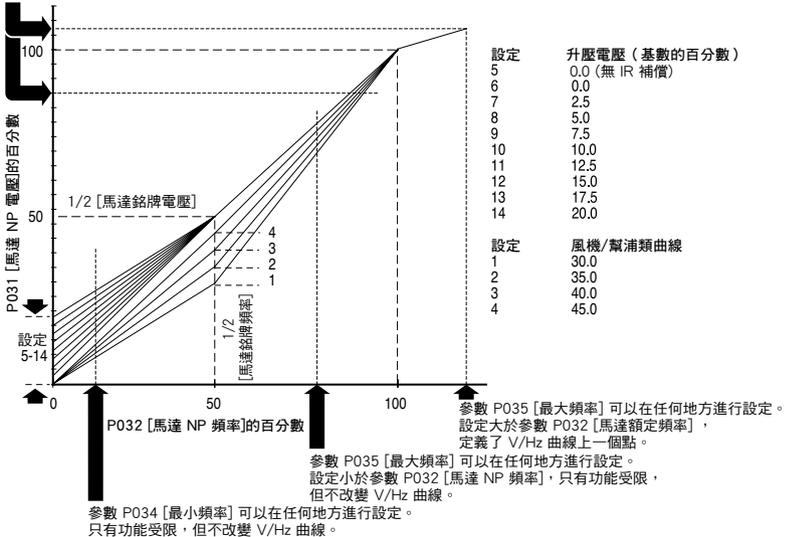
A170 [升壓選擇]

相關參數：b004,P031,P032,A171,A172,A173

設定升壓（參數 P031 [馬達額定電壓] 的百分數），並且重新定義了電壓頻率曲線。除非選擇選項 5，否則變頻器可能增加額外的電壓。

選項	描述	類型
0	“自定義 V/Hz”	
1	“30.0，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” (機定值)	
5	“0.0 無 IR”	升壓曲線
6	“0.0”	
7	“2.5”	
8	“5.0”	
9	“7.5”	
10	“10.0”	
11	“12.5”	
12	“15.0”	
13	“17.5”	
14	“20.0”	

參數 A174 [最大電壓] 可以在任何地方進行設定。
 設定大於參數 P031 [馬達銘牌電壓]，定義了 V/Hz 曲線上一個點。
 設定小於參數 P031 [馬達銘牌電壓]，只有功能受限，但不改變 V/Hz 曲線。



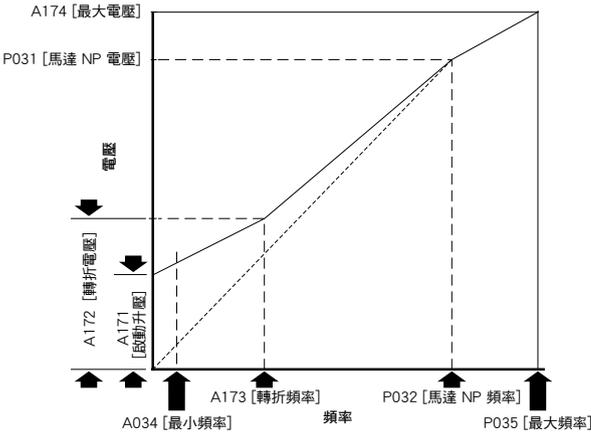
高級編輯組 (續)

A171 [啟動升壓]

相關參數：P031,P032,P034,P035
A170,A172,A173,A174

當參數 A170 [升壓選擇]=0 “自定義 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。

數值	機定值：	2.5%
	最小值/最大值：	0.0/25.0%
	顯示單位：	1.1%



A172 [轉折電壓]

相關參數：P031,P032,P034,P035
A170,A172,A173,A174

當參數 A170 [升壓選擇]=0 “自定義 V/Hz” 時，設定轉折電壓的頻率值。

數值	機定值：	25.0%
	最小值/最大值：	0.0/100.0%
	顯示單位：	0.1%

A173 [轉折頻率]

相關參數：P031,P032,P034,P035
A170,A172,A173,A174

當參數 A170 [升壓選擇]=0 “自定義 V/Hz” 時，設定轉折頻率的頻率值。

數值	機定值：	15.0Hz
	最小值/最大值：	0.0/320.0Hz
	顯示單位：	0.1Hz

高級編輯組 (續)

A174 [最大電壓]相關參數：[b004,A171,A172,A173](#)

設定變頻器輸出的最高電壓。

數值	機定值：	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

A175 [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。該頻率被加到馬達電流的命令輸出頻率上。

數值	機定值：	2.0Hz
	最小值/最大值：	0.0/10.0Hz
	顯示單位：	0.1Hz

A176 [直流煞車時間]相關參數：[P037,A177](#)

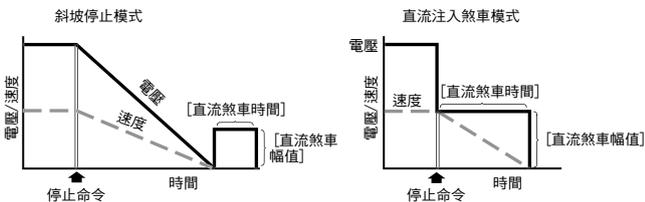
當參數 P037 [停止模式] 設定為 4 “斜坡” 或設定為 6 “直流煞車” 時，設定直流煞車電流 “注入” 到馬達內的時間長度。參照參數 A177 [直流煞車幅值]。

數值	機定值：	0.0 秒
	最小值/最大值：	0.0/99.9 秒 (99.9 的設定為持續的)
	顯示單位：	0.1 秒

A177 [直流煞車幅值]相關參數：[P037,T051-T054,A176,A178](#)

應用於馬達的最大直流煞車電流，以 A 為單位。

數值	機定值：	變頻器額定電流 × 0.05
	最小值/最大值：	0.0 / (變頻器額定電流 × 1.5)
	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，必須使用一個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久磁性馬達。馬達可能在煞車過程中被消磁。

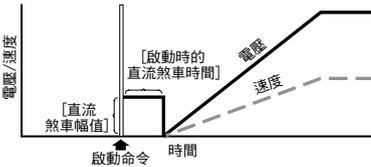
高級編輯組 (續)

A178 [啟動時的直流煞車時間]

相關參數：P037,A177

當接收到有效的啟動命令時，設定直流煞車電流到馬達內的時間長度。使用參數 A177 [直流煞車幅值] 控制煞車電流幅值。

數值	機定值：	0.0 秒
	最小值/最大值：	0.0/99.9 秒 (99.9 的設定為持續的)
	顯示單位：	0.1 秒



A179 [電流限幅 1]

相關參數：P033

電流限制發生前允許的最大的輸出電流值。

數值	機定值：	變頻器額定電流 X 1.1
	最小值/最大值：	0.0/變頻器額定電流 X1.5
	顯示單位：	0.1A

A180 [電流限制 2]

相關參數：P033

電流限制發生前允許的最大的輸出電流值。

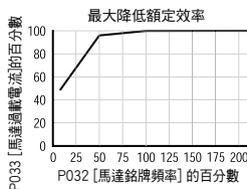
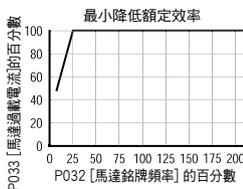
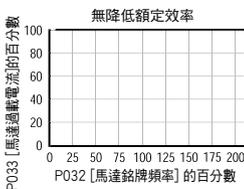
數值	機定值：	變頻器額定電流 X 1.1
	最小值/最大值：	0.0/變頻器額定電流 X1.5
	顯示單位：	0.1A

A181 [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 來選擇 I²t 過載功能的降額系數。

選項	0 “無降額” (機定值)
	1 “最小降額”
	2 “最大降額”



高級編輯組 (續)

A182 [變頻器過載模式]相關參數：[P032](#),[P033](#)

確定變頻器如何處理過載條件，以避免變頻器發生故障。

選項	0	“禁止”
	1	“減小電流限幅”
	2	“減小 PWM”
	3	“兩者 -PWM 1st” (機定值)

A183 [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	機定值：	0.0 (禁止)
	最小值/最大值：	0.0/ (變頻器額定電流×1.8)
	顯示單位：	0.1A

A184 [負載喪失幅值]相關參數：[P033](#)

當電流下降低於該幅值的時間低於參數[負載喪失時間]規定的時間後，進行軟體跳脫（負載喪失故障）。

數值	機定值：	0.0 (禁止)
	最小值/最大值：	0.0/ 變頻器額定電流
	顯示單位：	0.1A

A185 [負載喪失時間]相關參數：[P033](#)

在負載喪失故障發生之前，設定電流低於參數 [負載喪失幅值] 設定值的時間。

數值	機定值：	0 秒 (禁止)
	最小值/最大值：	0/9999 秒
	顯示單位：	1 秒

A186 [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” (機定值)
	1	“120 秒”
	2	“240 秒”
	3	“360 秒”
	4	“480 秒”
	5	“故障禁止”

高級編輯組 (續)

A187 [母線調節模式]

控制變頻器電壓調節的動作。

選項	0 “禁止”
	1 “致能” (機定值)

A188 [跳變頻率 1]

相關參數：[A189](#)

設定變頻器不工作的頻率值。
設定 0 將禁止該參數。

數值	機定值：	0Hz
	最小值/最大值：	0/320Hz
	顯示單位：	1Hz

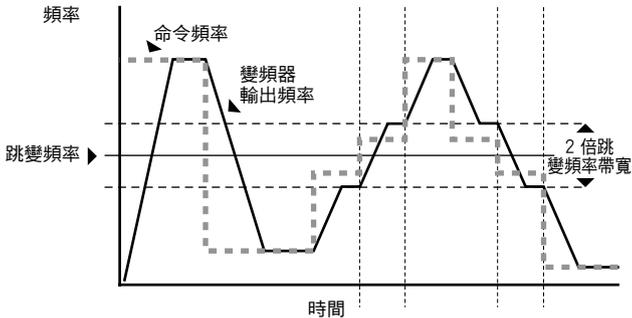
A189 [跳變頻率帶寬 1]

相關參數：[A188](#)

確定參數 A188 [跳變頻率 1] 的帶寬。參數 A189 [跳變頻率帶寬 1] 被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	機定值：	0.0Hz
	最小值/最大值：	0.0/30.0Hz
	顯示單位：	0.1Hz

**A190 [跳變頻率 2]**

相關參數：[A191](#)

設定變頻器不工作的頻率值。
設定 0 將禁止該參數。

數值	機定值：	0Hz
	最小值/最大值：	0/320Hz
	顯示單位：	1Hz

高級編輯組 (續)

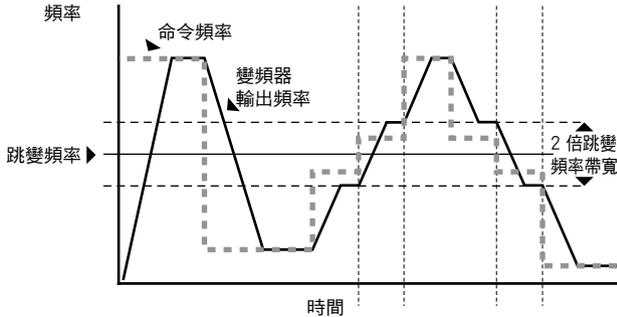
A191 [跳變頻率帶寬 2]

相關參數：A190

確定參數 A190 [跳變頻率 2] 的帶寬。參數 A191 [跳變頻率帶寬 2] 被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	機定值：	0.0Hz
	最小值/最大值：	0.0/30.0Hz
	顯示單位：	0.1Hz



A192 [跳變頻率 3]

相關參數：A193

設定變頻器不工作的頻率值。

設定 0 將禁止該參數。

數值	機定值：	0Hz
	最小值/最大值：	0/320Hz
	顯示單位：	1Hz

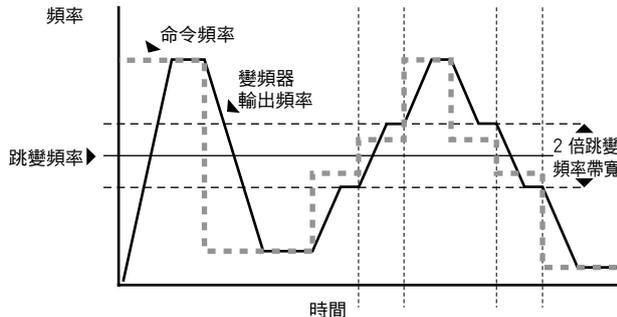
A193 [跳變頻率帶寬 3]

相關參數：A192

確定參數 A192 [跳變頻率 3] 的帶寬。參數 A193 [跳變頻率帶寬 3] 被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	機定值：	0Hz
	最小值/最大值：	0/320Hz
	顯示單位：	1Hz



高級編輯組 (續)

A194 [補償]

控制變頻器電壓調節的動作。

選項	0	“禁止”	
	1	“電氣的” (機定值) ⁽¹⁾	一些由變頻器/馬達組成的系統具有內在的不穩定性，它表現為非正弦的馬達電流。該設定嘗試著校正這一情況。
	2	“機械的”	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反應速度，並且嘗試校正這一情況。
	3	“二者兼有” ⁽¹⁾	

⁽¹⁾ 使用“死區時間補償”計算方法可以最小化馬達電流波形中的無偏差靈敏點。使用該方案，也可以達到馬達穩定動作。

A195 [復歸測量]

相關參數：[d310-d317](#)

復歸標誌，此標誌表示故障時間和能量使用率。

選項	0	“準備好/閒置” (機定值)
	1	“復歸 MWh”
	2	“復歸時間” 分鐘，小時，和 10 倍小時

A196 [測試點選擇]

相關參數：[d319](#)

由洛克威爾自動化現場服務人員使用。

數值	機定值：	1024
	最小值/最大值：	1024/65535
	顯示單位：	1

A197 [故障清除]

相關參數：[b007](#), [d307](#), [d308](#), [d309](#)



停止變頻器於改變此參數之前。

復歸故障並清除故障暫存區。使用此參數主要是透過網路通訊清除故障。

選項	0	“準備好/閒置” (機定值)
	1	“復歸故障”
	2	“清除緩衝區” 清除所有故障緩衝區。

高級編輯組 (續)

A198 [編輯鎖定]

保護參數，以防止被未經許可的人更改。輸入用戶設定的密碼鎖定參數。輸入相同的密碼解鎖參數。

選項	0	“解鎖” (機定值)
	1	“鎖定”

A199 [馬達銘牌極對數]

相關參數：[d323](#)

選擇馬達極對數。用於計算 [d323](#) [輸出 RPM]。

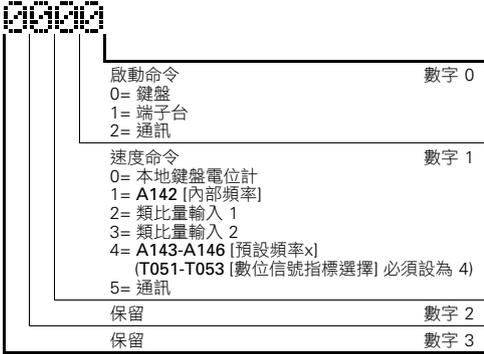
數值	機定值：	4
	最小值/最大值：	2/40
	顯示單位：	1

高級顯示組

d301 [控制源]

相關參數：[b007](#),[d307](#),[d308](#),[d309](#)

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



數值	機定值：	唯讀
	最小值/最大值：	0/99
	顯示單位：	1

d302 [控制輸入狀態]

相關參數：[b002](#),[P036](#),[T051](#)-[T054](#)

控制端子台控制輸入的狀態。

重要事項：實際的控制命令可能來自於其他源而不是控制端子。



數值	機定值：	唯讀
	最小值/最大值：	0/255
	顯示單位：	1

高級顯示組 (續)

d303 [通訊狀態]相關參數：[C102-C103](#)

通訊狀態。



數值	機定值：	唯讀
	最小值/最大值：	0/15
	顯示單位：	1

d304 [PID 設定點顯示]相關參數：[C102-C103](#)

顯示作動的 PID 設定值。

數值	機定值：	0.0%
	最小值/最大值：	0.0/100.0%
	顯示單位：	0.1%

d305 [類比量輸入 1]相關參數：[C102-C103](#)

顯示類比量輸入 1 的狀態。

數值	機定值：	0.0%
	最小值/最大值：	0.0/120.0%
	顯示單位：	0.1%

d306 [類比量輸入 2]相關參數：[C102-C103](#)

顯示類比量輸入 2 的狀態。

數值	機定值：	0.0%
	最小值/最大值：	0.0/120.0%
	顯示單位：	0.1%

d307 [故障代碼 1]相關參數：[A197](#)

該代碼表明變頻器的一個故障。在這些參數中，代碼會按照故障發生 (b007 [故障代碼 1] = 最近發生的故障) 的順序出現。重複的故障只被記錄一次。關於故障代碼說明，參閱第 4 章。

數值	機定值：	唯讀
	最小值/最大值：	0/100
	顯示單位：	1

高級顯示組 (續)

d308 [故障代碼 2]

相關參數：A197

該代碼代表變頻器第二個最近發生的故障。代碼會按照故障發生(b007 [故障代碼 1] =最近發生的故障)的順序出現。重複的故障只被記錄一次。當故障發生時，該參數將被參數 [故障代碼 1] 覆蓋。該參數的值將移到參數 [故障代碼 3] 中。

關於故障代碼說明，參閱第 4 章。

數值	機定值：	唯讀
	最小值/最大值：	0/100
	顯示單位：	1

d309 [故障代碼 3]

相關參數：A197

該代碼代表變頻器第二個最近發生的故障。代碼會按照故障發生(b007 [故障代碼 1] =最近發生的故障)的順序出現。重複的故障只被記錄一次。當故障發生時，該參數將被參數 [故障代碼 2] 覆蓋。

關於故障代碼說明，參閱第 4 章。

數值	機定值：	唯讀
	最小值/最大值：	0/100
	顯示單位：	1

d310 [故障時間 1-小時]

相關參數：A195,d316

顯示故障發生時，參數 d316 [消逝時間-小時] 的值。

數值	機定值：	唯讀
	最小值/最大值：	0/9999 小時
	顯示單位：	1 小時

d311 [故障時間 1-分鐘]

相關參數：A195,d317

顯示故障發生時，參數 d317 [消逝時間-分鐘] 的值。

數值	機定值：	唯讀
	最小值/最大值：	0.0/100.0%
	顯示單位：	0.1%

d312 [故障時間 2-小時]

相關參數：A195,d316

顯示故障發生時，參數 d316 [消逝時間-小時] 的值。

數值	機定值：	唯讀
	最小值/最大值：	0/9999 小時
	顯示單位：	1 小時

高級顯示組 (續)

d313 [故障時間 2-分鐘]

相關參數：[A195,d317](#)

顯示故障發生時，參數 d317 [消逝時間-分鐘] 的值。

數值	機定值：	唯讀
	最小值/最大值：	0.0/60.0分鐘
	顯示單位：	0.1分鐘

d314 [故障時間 3-小時]

相關參數：[A195,d316](#)

顯示故障發生時，參數 d316 [消逝時間-小時] 的值。

數值	機定值：	唯讀
	最小值/最大值：	0/9999 小時
	顯示單位：	1 小時

d315 [故障時間 3-分鐘]

相關參數：[A195,d317](#)

顯示故障發生時，參數 d317 [消逝時間-分鐘] 的值。

數值	機定值：	唯讀
	最小值/最大值：	0.0/60.0分鐘
	顯示單位：	0.1分鐘

d316 [故障時間 - 小時]

相關參數：[A195,d310,d312,d314](#)

顯示自計時器復歸起，消逝的上電總時間（以小時為單位）。當該計時器達到最大值時停止。

數值	機定值：	唯讀
	最小值/最大值：	0/32767 小時
	顯示單位：	1 小時

d317 [故障時間 - 分鐘]

相關參數：[A195,d311,d313,d315](#)

顯示自計時器復歸起，消逝的上電總時間（以分鐘為單位）。該計時器將增加小時參數。

數值	機定值：	唯讀
	最小值/最大值：	0.0/60.0分鐘
	顯示單位：	0.1分鐘

d318 [輸出功率因數]

相關參數：[T055,T056,T060,T061,T065,T066](#)

馬達電壓和馬達電流之間的電位相度。

數值	機定值：	唯讀
	最小值/最大值：	0.0/180.0 度
	顯示單位：	0.1 度

高級顯示組 (續)

d319 [測試點數據]

相關參數：[A196](#)

在參數 [A196](#) [測試點選擇] 中所選功能的當前數值。

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

d320 [控制板軟體版本]

主控板軟體版本。

數值	機定值：	唯讀
	最小值/最大值：	1.00/99.99
	顯示單位：	0.01

d321 [變頻器類型]

供洛克威爾自動化現場服務人員使用。

d322 [輸出速度]

相關參數：[P034](#)

以百分數顯示當前輸出頻率。範圍是從 0.00Hz 的 0% 到參數 [P034](#) [最大頻率] 值時的 100%。

數值	機定值：	唯讀
	最小值/最大值：	0.0/100.0%
	顯示單位：	0.1%

d323 [輸出 RPM]

相關參數：[A199](#)

以 RPM 形式顯示當前輸出頻率。範圍基於參數 [A199](#) [馬達銘牌極對數]。

數值	機定值：	唯讀
	最小值/最大值：	0/24000 RPM
	顯示單位：	1 RPM

參數對照－按名稱順序

參數名稱	參數號	參數組	頁碼
加速時間 1	P039	基本編輯	3-9
加速時間 2	A147	高級編輯	3-29
類比量輸入 1	d305	高級顯示	3-45
類比量輸入 1 上限	T071	端子	3-19
類比量輸入 1 下限	T070	端子	3-19
類比量輸入 1 喪失	T072	端子	3-19
類比量輸入 1 選擇	T069	端子	3-18
類比量輸入 2	d306	高級顯示	3-45
類比量輸入 2 上限	T075	端子	3-21
類比量輸入 2 下限	T074	端子	3-20
類比量輸入 2 喪失	T076	端子	3-21
類比量輸入 2 選擇	T073	端子	3-20
類比量輸出 1 上限	T083	端子	3-23
類比量輸出 1 選擇	T082	端子	3-23
類比量輸出 2 上限	T086	端子	3-25
類比量輸出 2 選擇	T085	端子	3-24
類比量輸出 1 設定點	T084	端子	3-24
類比量輸出 2 設定點	T087	端子	3-25
自動模式	P042	基本編輯	3-10
自動重新啟動延時	A164	高級編輯	3-33
自動重新啟動嘗試	A163	高級編輯	3-33
升壓選擇	A170	高級編輯	3-35
轉折頻率	A173	高級編輯	3-36
轉折電壓	A172	高級編輯	3-36
匯流排調節模式	A187	高級編輯	3-40
通訊數據速率	C103	通訊	3-26
通訊格式	C102	通訊	3-26
通訊喪失動作	C105	通訊	3-27
通訊喪失時間	C106	通訊	3-27
通訊節點位址	C104	通訊	3-27
通訊狀態	d303	高級顯示	3-45
通訊寫模式	C107	通訊	3-27
命令頻率	b002	基本顯示	3-3
補償	A194	高級編輯	3-42
控制輸入狀態	d302	高級顯示	3-44
控制源	d301	高級顯示	3-44
控制板軟體版本	d320	高級顯示	3-48
電流極幅 1	A179	高級編輯	3-38
電流極幅 2	A180	高級編輯	3-38
直流煞車幅值	A177	高級編輯	3-37
直流煞車時間	A176	高級編輯	3-37
直流母線電壓	b005	基本顯示	3-3
啟動時的直流煞車時間	A178	高級編輯	3-38
減速時間 1	P040	基本編輯	3-10
減速時間 2	A148	高級編輯	3-29
數位信號輸入 1 選擇	T051	端子塊	3-11
數位信號輸入 2 選擇	T052	端子塊	3-11
數位信號輸入 3 選擇	T053	端子塊	3-11
數位信號輸入 4 選擇	T054	端子塊	3-11

參數名稱	參數號	參數組	頁碼
變頻器過載模式	A182	高級編輯	3-39
變頻器狀態	b006	基本顯示	3-4
變頻器溫度	b014	基本顯示	3-5
變頻器類型	d321	高級顯示	3-48
消逝 MWh	b011	基本顯示	3-5
動作時間	b012	基本顯示	3-5
消逝時間 - 小時	d316	高級顯示	3-47
消逝時間 - 分鐘	d317	高級顯示	3-47
故障代碼 1	b007	基本顯示	3-4
故障代碼 1	d307	高級顯示	3-45
故障時間 1- 小時	d310	高級顯示	3-46
故障時間 1- 分鐘	d311	高級顯示	3-46
故障代碼 2	d308	高級顯示	3-46
故障時間 2- 小時	d312	高級顯示	3-46
故障時間 2- 分鐘	d313	高級顯示	3-47
故障代碼 3	d309	高級顯示	3-46
故障時間 3- 小時	d314	高級顯示	3-47
故障時間 3- 分鐘	d315	高級顯示	3-47
故障清除	A197	高級編輯	3-42
飛速啟動致能	A167	高級編輯	3-34
內部頻率	A142	高級編輯	3-28
語言	C101	通訊	3-26
負載喪失幅值	A184	高級編輯	3-39
負載喪失時間	A185	高級編輯	3-39
最大頻率	P035	基本編輯	3-6
最大電壓	A174	高級編輯	3-37
最小頻率	P034	基本編輯	3-6
馬達 NP 頻率	P032	基本編輯	3-6
馬達 NP 極對數	A199	高級編輯	3-43
馬達 NP 電壓	P031	基本編輯	3-6
馬達過載電流	P033	基本編輯	3-6
馬達過載選擇	A181	高級編輯	3-38
光電耦合輸出幅值	T066	端子	3-18
光電耦合輸出邏輯	T068	端子	3-18
光電耦合輸出選擇	T065	端子	3-17
輸出電流	b003	基本顯示	3-3
輸出頻率	b001	基本顯示	3-3
輸出功率	b010	基本顯示	3-4
輸出功率因數	d318	高級顯示	3-47
輸出 RPM	d323	高級顯示	3-48
輸出速度	d322	高級顯示	3-48
輸出電壓	b004	基本顯示	3-3
PID 死區	A158	高級編輯	3-32
PID 微分額定	A156	高級編輯	3-14
PID 回饋選擇	A153	高級編輯	3-31
PID 積分時間	A155	高級編輯	3-31
PID 預負載	A159	高級編輯	3-32
PID 比例增益	A154	高級編輯	3-31
PID 基準選擇	A152	高級編輯	3-31

參數名稱	參數號	參數組	頁碼
PID 設定點顯示	d304	高級顯示	3-45
PID 設定點	A157	高級編輯	3-32
PID 整定上限	A150	高級編輯	3-30
PID 整定下限	A151	高級編輯	3-30
預設頻率 0	A143	高級編輯	3-28
預設頻率 1	A144	高級編輯	3-28
預設頻率 2	A145	高級編輯	3-28
預設頻率 3	A146	高級編輯	3-28
過程顯示	b008	基本顯示	3-4
過程因數	A160	高級編輯	3-32
編輯鎖定	A198	高級編輯	3-43
清理頻率	A141	高級編輯	3-28
PWM 頻率	A168	高級編輯	3-34
PWM 模式	A169	高級編輯	3-34
繼電器 1 斷開 (Off) 時間	T059	端子	3-14
繼電器 1 接通 (On) 時間	T058	端子	3-14
繼電器 2 斷開 (Off) 時間	T064	端子	3-16
繼電器 2 接通 (On) 時間	T063	端子	3-16
繼電器輸出 1 幅值	T056	端子	3-14
繼電器輸出 1 選擇	T055	端子	3-13
繼電器輸出 2 幅值	T061	端子	3-16
繼電器輸出 2 選擇	T060	端子	3-15
復歸測量	A195	高級編輯	3-42
復歸成機定值	P041	基本編輯	3-10
反向禁止	A166	高級編輯	3-34
S 曲線 %	A149	高級編輯	3-30
跳變頻率帶寬 1	A189	高級編輯	3-40
跳變頻率帶寬 2	A191	高級編輯	3-41
跳變頻率帶寬 3	A193	高級編輯	3-41
跳變頻率 1	A188	高級編輯	3-40
跳變頻率 2	A190	高級編輯	3-40
跳變頻率 3	A192	高級編輯	3-41
休眠幅值	T078	端子台	3-22
休眠時間	T079	端子台	3-22
休眠-喚醒選擇	T077	端子台	3-21
滿載滑差頻率補償	A175	高級編輯	3-37
速度參考值	P038	基本編輯	3-9
堵轉故障時間	A186	高級編輯	3-39
上電啟動	A165	高級編輯	3-33
啟動升壓	A171	高級編輯	3-36
啟動源	P036	基本編輯	3-7
停止模式	P037	基本編輯	3-8
軟體電流跳脫	A183	高級編輯	3-39
測試點數據	d319	高級顯示	3-48
測試點選擇	A196	高級編輯	3-42
轉矩電流	b013	基本顯示	3-5
喚醒幅值	T080	端子	3-22
喚醒時間	T081	端子	3-22

故障處理

第 4 章提供了指導用戶對 PowerFlex400 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）的列表和說明。

相關訊息	參考頁碼	相關訊息	參考頁碼
變頻器狀態	4-1	故障說明	4-3
故障	4-1	常見故障和處理措施	4-5

變頻器狀態

變頻器的條件或者狀態一直被監控。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和控制的訊息，參閱 2-3 頁。

故障

故障就是使變頻器停止的條件。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 A163 [自動重新啟動嘗試] 被設定成比“0”大的數值時，用戶自己組態的計時器， A164 [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輯錯誤引起。在故障被清除前必須糾正產生故障的原因。

故障指示

條件

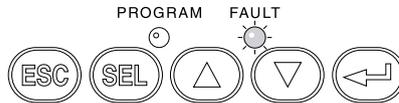
變頻器故障表示。

整合式的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。

FAULT 004
UnderVoltage



手動清除故障

步驟

1. 按 **Esc** 鍵確認故障。故障訊息將被刪除以使用戶可以使用數字鍵盤。
2. 看參數 **b007** [故障代碼 1] 查看最近的故障訊息。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] 被設定成“0”和“3”之間的數值，按 **Stop** 鍵。
 - 給變頻器重新上電。
 - 將參數 **A197** [故障清除] 設定成 1 或 2。
 - 如果參數 **T051-T054** [數位信號指標選擇] 被設定成選項 10”清除故障”，重新給定數位信號輸入。

按鍵



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 **A163** [自動重新啟動嘗試] 設定成 0 以外的數值。
2. 將參數 **A164** [自動重新啟動延時] 設定成 0 以外的數值。

不需要重啟變頻器來清除過電壓、欠電壓或者散熱器過熱故障。

1. 將參數 **A163** [自動重新啟動嘗試] 設定成 0 以外的數值。
2. 將參數 **A164** [自動重新啟動延時] 設定成 0。

自動重新啟動（復歸/動作）

自動重新啟動特性使變頻器可以自動執行故障復歸，並且跟隨重啟嘗試，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旁邊的情況下進行操作。只有某些故障被允許復歸。變頻器零件問題的某些故障（類型 2）是不可復歸的。

致能該特性時應該被提出警告，基於用戶選擇了該啟動程式、使變頻器將自身啟動此命令。

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	輔助輸入互鎖被打開。	1. 查看遠端接線。 2. 確認通訊編輯是否是人為的故障。
F3	電源喪失	②	直流匯流排電壓低於其正常電壓的 85%。	1. 監視交流輸入電壓是低電壓或電源斷路。 2. 查看入力保險絲。
F4	欠電壓	①	直流匯流排電壓降低到最低值。	監視交流輸入電壓是否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。母線過電壓也可能是由馬達的再生過程造成的。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-A147 [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 A179 [電流限制 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 A170 [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污損。按照 IP30/NEMA 1/UL 1 類型安裝時確保環境溫度不超過 45°C (113°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 A170 [升壓選擇] 設定是否合適，直流煞車電壓設定是否太高或其它造成過電流的原因。
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回路的電流。	檢查馬達和變頻器輸出端子外部接線的接地情況。
F15	負載喪失	①	輸出電流下降到參數 A184 [負載喪失幅值] 中設定的幅值。	檢查負載喪失（例如斷帶）。
F29	類比量輸入喪失	①	某個類比量輸入被規劃為當類比量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 T072 [類比量輸入喪失]。	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。

4-4 故障處理

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 A163 [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 對地短路	②	檢測到某相出現變頻器與馬達在該相的接地故障。	<ol style="list-style-type: none"> 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 對地短路			
F40	W 對地短路			
F41	UV相短路	②	檢測到兩個輸出端子間存在過大的電流。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 查看馬達和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	參數機定		變頻器被下命令將機定值寫入 EEPROM 內。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 清除故障並重新變頻器上電。 2. 根據需要，編輯變頻器的參數。
F63	軟體過流	①	超過了參數 A183 [軟體電流跳脫] 中的設定值。	查看負載需要和參數 A183 [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	功率單元故障	②	在變頻器功率部分檢測到失敗訊息。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 重新上電。 2. 如果不能清除故障，請更換變頻器。
F81	通訊喪失	②	RS485 (DSI) 停止通訊。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 如果調配器不是有意斷開，查看介面接線。需要的話，更換接線，介面擴展器，調配器或者整個變頻器。 2. 查看連接。 3. 調配器被有意斷開。 4. 使用參數 C105 [通訊喪失措施] 關閉。
F94	功能喪失	②	P036 [啟動源] 設定為 6。給端子 01 的輸入斷開。	閉合端子 01 的輸入並重新啟動變頻器。
F100	參數校驗和故障	②	從板上讀取的校驗和與計算的校驗和不匹配。	將參數 P041 [復歸成機定值] 設定成選項 1" 復歸機定值"。
F122	I/O 電路板失效	②	在變頻器控制和 I/O 區檢測到失敗訊息。	<ol style="list-style-type: none"> 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。

常見故障和處理措施

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。 <ul style="list-style-type: none"> • 查看供應電壓。 • 查看所有的保險絲和未連接處。 查看馬達 <ul style="list-style-type: none"> • 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 被作動。 • 確認參數 P036 [啟動源]與用戶的組態匹配。 • 確認參數 A166 [反向禁止]不禁止動作。
變頻器出現故障	紅色狀態指示燈閃爍	<ul style="list-style-type: none"> • 清除故障 • 按 Stop 鍵 • 重新上電 • 將參數 A197 [故障清除] 設定成選項 1”清除故障”。 • 如果參數 T051-T054 [數位信號指標選擇] 被設定成選項 7”清除故障”，重新給定數位信號輸入。

變頻器不能由端子台的啟動或動作輸入接線來實現啟動。

原因	指示模式	處理措施
變頻器有故障	紅色狀態 指示燈閃爍	清除故障。 <ul style="list-style-type: none"> 按 Stop 鍵 重新上電 將參數 A197 [故障清除] 設定成選項 1”清除故障”。 如果參數 T051-T054 [數位信號指標選擇]被設定成選項 7”清除故障”，那麼重新給定數位信號輸入。
編輯錯誤。 <ul style="list-style-type: none"> 參數 P036 [啟動源] 被設定成選項 0”鍵盤”或者選項 5”RS485 (DSI)”。 參數 T051-T054 [數位信號指標選擇] 被設定成選項 5”本地”，並且輸入被作動。 	無	查看編輯設定。
輸入接線錯誤。 接線範例參考 1-18 頁。 <ul style="list-style-type: none"> 2 線製控制需要正向動作，反向動作或點動輸入。 3 線製控制需要啟動和停止輸入。 停止輸入是被需要的。 	無	正確連接輸入接線和/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匹配。

變頻器不能由數字鍵盤啟動。

原因	指示模式	處理措施
數字鍵盤沒被致能。	啟動鍵上面的綠色 LED 指示燈不亮。	<ul style="list-style-type: none"> 將參數 P036 [啟動源] 設定成選項 0”鍵盤”。 將參數 T051-T054 [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	正確連接輸入接線和/或安裝跳線。

變頻器對速度命令的變化不反應。

原因	指示模式	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。	<ul style="list-style-type: none"> • 查看參數 d301 [控制源] 是否設定為正確的控制源。 • 如果指令源是類比量輸入，查看接線並用儀器檢查信號是否存在。 • 查看參數 b002 [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了不正確的參考值源。	無	<ul style="list-style-type: none"> • 查看參數 d301 [控制源] 是否設定為正確的控制源。 • 查看參數 d302 [數位信號輸入狀態]，看輸入是否選擇了備選的信號源。確認參數 T051-T054 [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、變頻器不能加速到命令速度。

原因	指示模式	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 A147 [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 b003 [輸出電流] 和參數 A179 [電流限制 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 A147 [加速時間 2]。 查看參數 A170 [升壓選擇] 確保設定正確。
速度指令源或數值與期望值不同。	無	確認參數 b002 [命令頻率]。 查看參數 d301 [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] 確保速度沒有被程式限制。

馬達工作不穩定。

原因	指示模式	處理措施
馬達數據輸入不正確。	無	<ol style="list-style-type: none"> 1. 將馬達額定數據正確輸入參數 P031, P032 和 P033 中。 2. 致能參數 A194 [補償]。 3. 使用參數 A170 [升壓選擇] 降低升壓等級。

變頻器不能使馬達反向。

原因	指示模式	處理措施
沒有選擇數位信號輸入作反向控制。	無	查看參數 T051-T054 [數位信號指標選擇] 和 P036 [啟動源]。選擇正確的輸入並且編輯設定反向模式。
數位信號輸入接線不正確。	無	查看輸入接線。 (參考 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。
反向被禁止。	無	查看參數 A166 [反向禁止]。

變頻器不能送電。

原因	指示模式	處理措施
變頻器沒有輸入電源。	無	<ul style="list-style-type: none"> • 查看電路。 • 查看供電電壓。 • 查看所有的保險絲和斷線。
I/O 端子 P2 和 P1 間的跳線沒被安裝和/或直流排電感線圈沒被連接。	無	安裝跳線或者連接直流排電感線圈。

變頻器附加訊息

相關訊息	參考頁碼
變頻器、保險絲和斷路器的額定值	A-1
技術規範	A-2

變頻器、保險絲和斷路器的額定值

下面幾頁的圖表提供了變頻器額定值和建議使用的交流輸入線路保險絲和斷路器的訊息。兩種短路保護的類型均符合 UL 和 IEC 標準。表中所列的規格是建議使用的規格，它是基於溫度 40°C 和 U.S. N.E.C 標準。其他國家、州或地區可能要求不同的額定值。

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，則所選的保險絲額定值應該大於並且最接近於變頻器額定值。

- IEC — BS88 (英國標準) 部分 1 和 2 ⁽¹⁾，EN60269-1，部分 1 和 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

下表列出的是建議使用的斷路器（反時限或瞬時跳脫）和 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 和 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			估計功率損耗
	千瓦 (馬力)	安培 (A)	電壓 範圍	千伏 安	安培 (A)	保險絲	140M 馬達 保護器 ⁽¹⁾	接觸器	IP20 開放 式瓦特(W)
200-240 伏交流 3-相輸入，0-230 伏 3-相輸出									
22C-B024N103	5.5(7.5)	24	180-265	10.9	26.1	35	140M-F8E-C32	100-C37	298
22C-B033N103	7.5(10)	33	180-265	14.4	34.6	45	140M-F8E-C45	100-C45	365
22C-B049A103	11(15)	49	180-265	21.3	51	70	140-CMN-6300	100-C60	488
22C-B065A103	15(20)	65	180-265	28.3	68	90	140-CMN-9000	100-C85	650
22C-B075A103	18.5(25)	75	180-265	32.5	78	100	140-CMN-9000	100-D95	734
22C-B090A103	22(30)	90	180-265	38.3	92	125	—	100-D110	778
22C-B120A103	30(40)	120	180-265	51.6	124	175	—	100-D180	1055
22C-B145A103	37(50)	145	180-265	62.4	150	200	—	100-D180	1200
380-480 伏交流 3-相輸入，0-460 伏 3-相輸出									
22C-D012N103	5.5(7.5)	12	340-528	11.9	14.2	20	140M-D8E-C16	100-C23	199
22C-D017N103	7.5(10)	17	340-528	15.3	18.4	25	140M-D8E-C20	100-C23	243
22C-D022N103	11(15)	22	340-528	19.2	23	30	140M-F8E-C32	100-C30	326
22C-D030N103	15(20)	30	340-528	25.8	31	40	140M-F8E-C32	100-C37	433
22C-D038A103	18.5(25)	38	340-528	33.3	40	50	140M-F8E-C45	100-C60	489
22C-D045A103	22(30)	45.5	340-528	39.1	47	60	140-CMN-6300	100-C60	519
22C-D060A103	30(40)	60	340-528	53.3	64	80	140-CMN-9000	100-C85	703
22C-D072A103	37(50)	72	340-528	60.7	73	100	140-CMN-9000	100-C85	800
22C-D088A103	45(60)	88	340-528	74.9	90	125	—	100-D110	1122
22C-D105A103	55(75)	105	340-528	89	107	150	—	100-D140	1278
22C-D142A103	75(100)	142	340-528	124.8	150	200	—	100-D180	1550

⁽¹⁾ 參閱《Bulletin 140M 馬達保護器選型手冊 (Bulletin 140M Motor Protectors Selection Guide)》，出版號 140-SG001，決定應用中所需的框架和斷路能力。

輸入/輸出額定值		認證	
輸出頻率：0-400Hz (可編輯) 效率：97.5% (典型值)			
數位信號控制輸入(輸入電流=6mA)		類比量控制輸入	
SRC (Source) 模式： 18-24V=ON 0-6V=OFFF	SNK (Sink) 模式： 0-6V=ON 18-24V=OFFF	4-20mA 類比量：250 歐姆 (全阻抗輸入) 0-10VDC 類比量：100k 歐姆 (全阻抗輸入) 外部電位計：1-10k 歐姆，最低 2 瓦	
控制輸出			
可編輯輸出 (C 型繼電器)		光電耦合輸出	類比量輸出 (10 位)
電阻額定值：30V DC 時 3.0A, 125V AC 時 3.0A, 240V AC 時 3.0A		30VDC, 50mA	0-10V, 最小 1kW
電感額定值：30V DC 時 0.5A, 125V AC 時 0.5A, 240V AC 時 0.5A		非電感性	4-20mA, 最大 525W
保險絲和斷路器			
建議使用保險絲類型：UL J, CC, T 級或 BS88 型; 600V (550V) 或同類產品			
建議使用斷路器類型：HMCP 斷路器或同類產品			
保護特性			
電機保護： I^2t 過載保護 - 110% 持續 60 秒 (提供 10 級保護)			
過載電流：硬體極限的 200%，瞬時故障的 300%			
過電壓：			
200-240 伏交流輸入	405 伏直流母線電壓時發生跳脫 (同類產品為 290 伏交流輸入線路)		
380-460 伏交流輸入	810 伏直流母線電壓時發生跳脫 (同類產品為 575 伏交流輸入線路)		
欠電壓：			
200-240 伏交流輸入	210 伏直流母線電壓時發生跳脫 (同類產品為 150 伏交流輸入線路)		
380-480 伏交流輸入	390 伏直流母線電壓時發生跳脫 (同類產品為 275 伏交流輸入線路)		
控制尖峰透過時間：最小尖峰透過時間是 0.5 秒，典型設定是 2 秒			
無故障電源尖峰透過時間：100ms			

類別	說明	
工作環境	海拔高度：	最大 1000 米 (3300 英尺)，無需降低額定使用
	動作環境溫度 開放式，IP20： NEMA 1型, IP30,UL 1型：	-10-50 °C (14-122 °F) -10-45 °C (14-113 °F)
	冷卻模式 風扇：	所有變頻器額定值。
	存儲溫度：	-40 到 85 °C (-40 到185 °F)
	大氣：	重要事項： 變頻器不允許安裝在含有爆炸性或腐蝕性氣體，水蒸氣或灰塵的環境中。如果變頻器在一段時間內不使用，那麼它必須存儲在不具有腐蝕性的環境。
	相對濕度：	0-95%，無凝結
控制功能	衝擊 (操作)：	15G 峰值持續 11ms (1.0ms)
	振動 (操作)：	1G 峰值，5 到 2000Hz
	載波頻率 C 和 D 框架 E 框架	2-10 kHz。變頻器額定為 4kHz 2-8 kHz。變頻器額定為 4kHz
	頻率精度 數字輸入： 類比輸入：	不超過設定輸出頻率的 ±0.05% 不超過最大輸出頻率的0.5%， 10位元解析度
	類比輸出：	全範圍的 ±2%，10位元解析度
	速度調節-具有滑差補償的 開路控制	基速的±1%，60:1 的速度範圍
	停止模式：	多種可編輯停止模式，包括：斜坡動作，慣性，直流煞車，斜坡保持和 S 曲線動作
	加速/減速：	加速和減速時間可以分別編輯設定。以 0.1s 為增量，每個時間可從 0-600s 編輯設定。
	間歇過載時間：	110% 過載可持續 1min
	電子式馬達過載保護	10 級保護，具有靈敏速度反應

附件和尺寸

產品選型

表 B.1 型號說明

22C	-	B	024	N	1	0	3
變頻器		電壓額定值	額定值	機殼	操作面板	輻射級別	通訊槽位

表 B.2 PowerFlex400 變頻器

變頻器額定值						型號	框架大小
輸入電壓	千瓦 (kW)	馬力 (HP)	輸出電流				
			45°C	50°C			
240V 50/60 Hz 3-相	5.5	7.5	24A	24A	22C-B024N103	C	
	7.5	10	33A	33A	22C-B033N103	C	
	11	15	49A	49A	22C-B049A103	D	
	15	20	65A	65A	22C-B065A103	D	
	18.5	25	75A	75A	22C-B075A103	D	
	22	30	90	81A	22C-B090A103	D	
	30	40	120A	120A	22C-B120A103	E	
	37	50	145A	130A	22C-B145A103	E	
480V 50/60 Hz 3-相	5.5	7.5	12A	12A	22C-D012N103	C	
	7.5	10	17A	17A	22C-D017N103	C	
	11	15	22A	22A	22C-D022N103	C	
	15	20	30A	27A	22C-D030N103	C	
	18.5	25	38A	38A	22C-D038A103	D	
	22	30	45.5A	45.5A	22C-D045A103	D	
	30	40	60A	54A	22C-D060A103	D	
	37	50	72A	72A	22C-D072A103	E	
	45	60	88A	88A	22C-D088A103	E	
	55	75	105A	105A	22C-D105A103	E	
75	100	142A	128A	22C-D142A103	E		

表 B.3 PowerFlex400 法蘭式安裝變頻器

變頻器額定值						型號	框架大小
輸入電壓	千瓦 (kW)	馬力 (HP)	輸出電流				
			45°C	50°C			
240V 50/60 Hz 3-相	5.5	7.5	24A	24A	22C-B024F103	C	
	7.5	10	33A	33A	22C-B033F103	C	
480V 50/60 Hz 3-相	5.5	7.5	12A	12A	22C-D012F103	C	
	7.5	10	17A	17A	22C-D017F103	C	
	11	15	22A	22A	22C-D022F103 ⁽¹⁾	C	
	15	20	30A	27A	22C-D030F103 ⁽¹⁾	C	

(1) 需要直流排電感線圈。訂貨訊息，參閱表 B.7。

表 B.4 Bulletin 1321-3R 系列線路電感器 200-240伏, 60 Hz, 三-相

千瓦 (kW)	馬力 (HP)	基本電流	最大可 持續電流	感應系數	功率 損失	型號	
						IP00 (開放型)	IP11 (MENA 1型)
3% 阻抗							
5.5	7.5	25	37.5	0.5	48	1321-3R25-A	1321-3RA25-A
7.5	10	35	52.5	0.4	49	1321-3R35-A	1321-3RA35-A
11	15	45	67.5	0.3	54	1321-3R45-A	1321-3RA45-A
15	20	55	82.5	0.25	64	1321-3R55-A	1321-3RA55-A
18.5	25	80	120	0.2	82	1321-3R80-A	1321-3RA80-A
22	30	80	120	0.2	82	1321-3R80-A	1321-3RA80-A
30	40	100	150	0.15	94	1321-3R100-A	1321-3RA100-A
37	50	130	195	0.1	108	1321-3R130-A	1321-3RA130-A
5% 阻抗							
5.5	7.5	25	37.5	1.2	52	1321-3R25-B	1321-3RA25-B
7.5	10	35	52.5	0.8	54	1321-3R35-B	1321-3RA35-B
11	15	45	67.5	0.7	62	1321-3R45-B	1321-3RA45-B
15	20	55	82.5	0.5	67	1321-3R55-B	1321-3RA55-B
18.5	25	80	120	0.4	86	1321-3R80-B	1321-3RA80-B
22	30	80	120	0.4	86	1321-3R80-B	1321-3RA80-B
30	40	100	150	0.3	84	1321-3R100-B	1321-3RA100-B
37	50	130	195	0.2	180	1321-3R130-B	1321-3RA130-B

表 B.5 Bulletin 1321-3R 系列線路電感器 380-480伏, 60 Hz, 三-相

千瓦 (kW)	馬力 (HP)	基本電流	最大可 持續電流	感應系數	功率 損失	型號	
						IP00 (開放型)	IP11 (MENA 1型)
3% 阻抗							
5.5	7.5	12	18	2.5	31	1321-3R12-B	1321-3RA12-B
7.5	10	18	27	1.5	43	1321-3R18-B	1321-3RA18-B
11	15	25	37.5	1.2	52	1321-3R25-B	1321-3RA25-B
15	20	35	52.5	0.8	54	1321-3R35-B	1321-3RA35-B
18.5	25	35	52.5	0.8	54	1321-3R35-B	1321-3RA35-B
22	30	45	67.5	0.7	62	1321-3R45-B	1321-3RA45-B
30	40	55	82.5	0.5	67	1321-3R55-B	1321-3RA55-B
37	50	80	120	0.4	86	1321-3R80-B	1321-3RA80-B
45	60	80	120	0.4	86	1321-3R80-B	1321-3RA80-B
55	75	100	150	0.3	84	1321-3R100-B	1321-3RA100-B
75	100	130	195	0.2	180	1321-3R130-B	1321-3RA130-B
5% 阻抗							
5.5	7.5	12	18	4.2	41	1321-3R12-C	1321-3RA12-C
7.5	10	18	27	2.5	43	1321-3R18-C	1321-3RA18-C
11	15	25	37.5	2.0	61	1321-3R25-C	1321-3RA25-C
15	20	35	52.5	1.2	54	1321-3R35-C	1321-3RA35-C
18.5	25	35	52.5	1.2	54	1321-3R35-C	1321-3RA35-C
22	30	45	67.5	1.2	65	1321-3R45-C	1321-3RA45-C
30	40	55	82.5	0.85	71	1321-3R55-C	1321-3RA55-C
37	50	80	120	0.7	96	1321-3R80-C	1321-3RA80-C
45	60	80	120	0.7	96	1321-3R80-C	1321-3RA80-C
55	75	100	150	0.45	108	1321-3R100-C	1321-3RA100-C
75	100	130	195	0.3	128	1321-3R130-C	1321-3RA130-C

表 B.6 Bulletin 1321- 直流排電感線圈 200-240伏, 60 Hz, 三相

千瓦 (kW)	馬力 (HP)	直流安培 (A)	感應系數	功率損失	型號 (開放型)
5.5	7.5	32	0.85	11	1321-DC32-1
7.5	10	40	0.75	15	1321-DC40-2

表 B.7 Bulletin 1321-直流排電感線圈 380-480伏, 60 Hz, 三相

千瓦 (kW)	馬力 (HP)	直流安培 (A)	感應系數	功率損失	型號 IP00 (開放型)
5.5	7.5	18	3.75	17	1321-DC18-4
7.5	10	25	1.75	13	1321-DC25-4
11	15	32	2.68	21	1321-DC32-2 ⁽¹⁾
15	20	40	2.0	29	1321-DC40-4 ⁽¹⁾

⁽¹⁾ 11 和 15kW (15 和 20HP) C 型框架法蘭式安裝變頻器必須使用。

表 B.8 EMC 線路濾波器

變頻器額定值			
輸入電壓	千瓦 (kW)	馬力 (HP)	型號
240V 50/60 Hz 3-相	5.5	7.5	22-RF034-CS
	7.5	10	22-RF034-CS
	11	15	22-RFD070
	15	20	22-RFD100
	18.5	25	22-RFD100
	22	30	22-RFD150
	30	40	22-RFD150
480V 50/60 Hz 3-相	37	50	22-RFD180
	5.5	7.5	22-RF018-CS
	7.5	10	22-RF018-CS
	11	15	22-RF026-CS
	15	20	22-RFD036
	18.5	25	22-RFD050
	22	30	22-RFD050
	30	40	22-RFD070
	37	50	22-RFD100
	45	60	22-RFD100
55	75	22-RFD150	
75	100	22-RFD180	

表 B.9 通訊選配工具及附件

項目	說明	型號
DeviceNet 通訊調配器	PowerFlex 變頻器家族使用的內嵌式通訊選項。 使用 C 框架 PowerFlex 400 變頻器時，需要另配通訊調配器的外蓋(單獨訂貨)。	22-COMM-D
EtherNet/IP 通訊調配器	PowerFlex 變頻器家族使用的內嵌式通訊選項。 使用 C 框架 PowerFlex 400 變頻器時，需要另配通訊調配器的外蓋(單獨訂貨)。	22-COMM-E
Profibus DP 通訊調配器	PowerFlex 變頻器家族使用的內嵌式通訊選項。 使用 C 框架 PowerFlex 400 變頻器時，需要另配通訊調配器的外蓋(單獨訂貨)。	22-COMM-P
通訊調配器外蓋	覆蓋住 DeviceNet 通訊調配器 B 型變頻器 C 型變頻器	22C-CCC
串列轉換模組 (RS485 到 RS232)	提供 DF1 協議的串列通訊用於 Drive Explorer 軟體和 DriveExecutive 軟體的使用。 其中包括： DSI 到 RS232 串列轉換器 (1 個) 1203-SFC 系列電纜 (1 根) 22-RJ45CBL-C20 電纜 (1 根) DriveExplorer Lite CD 片 (1 張)	22-SCM-232
DSI 電纜	從 RJ45 介面到 RJ45 介面電纜 2m，針型接頭對針型接頭連接器。	22-RJ45CBL-C20
串行電纜	2m 長的串列電纜一端為帶鎖扁平型界面連接器，用於連接串列轉換器，另一端為 9 針迷你 D 型孔型接頭連接器用於連接到電腦上。	1203-SFC
Null 電纜轉換器	當將串列轉換器連接到營運 DriveExplorer 軟體的手持型 PC 時使用。	1203-SNM
分散式電纜	一端為一個 RJ45 介面，另一端為兩個 RJ45 介面的分散式電纜。	AK-U0-RJ45-SC1
終端電阻	RJ45 120 終端電阻 (2個)	AK-U0-RJ45-TR1
端子台	RJ45 兩介面端子台 (5個)	AK-U0-RJ45-TB2P
DriveExplorer 軟體 (CD-ROM) 3.01 版本或更新	基於 Windows 的套裝軟體，提供了在線監視及規劃 Allen-Bradley 驅動程式和通訊調配器的直接方法。 相容性： Windows 95,98,ME,NT4.0 (Service Pack 3 或更新),2000,XP 和 CE ⁽¹⁾	9306-4EXP01ENE
DriveExecutive 軟體 (CD-ROM) 1.01 版本或更新	基於 Windows 的套裝軟體，提供了在線和離線監視及規劃 Allen-Bradley 驅動程式和通訊調配器的直接方法。 相容性： Windows,98,ME,NT4.0 (Service Pack 3 或更新),2000,XP	9303-4DTE01ENE

⁽¹⁾ 關於所支援的設備訊息，參見 www.ab.com/drives/driveexplorer.ht

表 B.10 人機界面模組 (HIM) 選配工具及附件

項目	說明	型號
LCD 顯示器， 遠端面板設置	LCD 顯示 數字速度控制 全數字鍵區 具有複製功能 IP66 (NEMA 類型 4X/12) 只用於室內使用 包含 2.9m 電纜	22-HIM-C2S
LCD 顯示器， 遠端手持型	LCD 顯示 數字速度控制 全數字式鍵盤 具有複製功能 IP30 (NEMA 1 型) 包含 1.0m 電纜 使用可選的前蓋附件進行面板安裝	22-HIM-A3
前蓋附件	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 操作面板電纜 (DSI 操作面板到 RJ45 電纜)	m (3.3 英尺) 2.9 m (9.51 英尺)	22-HIM-H10 22-HIM-H30

表 B.11 C 型框架 IP30/NEMA 1/UL 1 型工具

項目	說明	變頻器 框架	型號
IP30/NEMA 1/UL 1 型工具	現場安裝的工具。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槽和塑膠頂端 面板。	C	22-JBAC
IP30/NEMA 1/UL 1 型通訊選件安裝 工具	現場安裝的工具。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軌槽和 塑膠頂端面板。	C	22-JBCC

產品尺寸

表 B.12 PowerFlex 400 框架— 額定值以千瓦和馬力為單位

框架	240 伏交流 3-相		480 伏交流 3-相	
C	5.5 (7.5) 7.5 (10.0)		5.5 (7.5) 7.5 (10.0)	11.0 (15.0) 15.0 (20.0)
D	11.0 (15.0) 15.0 (20.0)	18.5 (25.0) 22.0 (30.0)	18.5 (25.0) 22.0 (30.0)	30.0 (40.0)
E	30.0 (40.0) 37.0 (50.0)		37.0 (50.0) 45.0 (60.0)	55.0 (75.0) 75.0 (100.0)

圖 B.1 PowerFlex 400 C 型框架變頻器— 尺寸以毫米和（英寸）為單位。

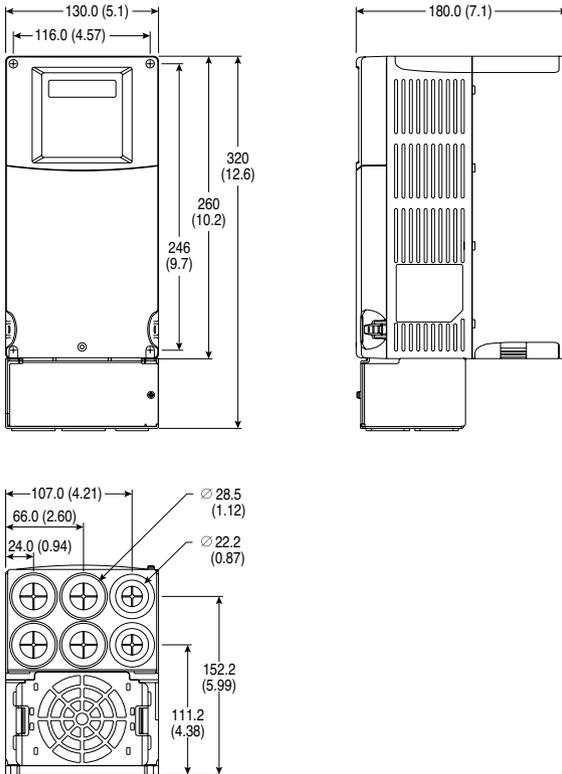


圖 B.2 PowerFlex 400 D 型框架變頻器—尺寸以毫米和（英寸）為單位。

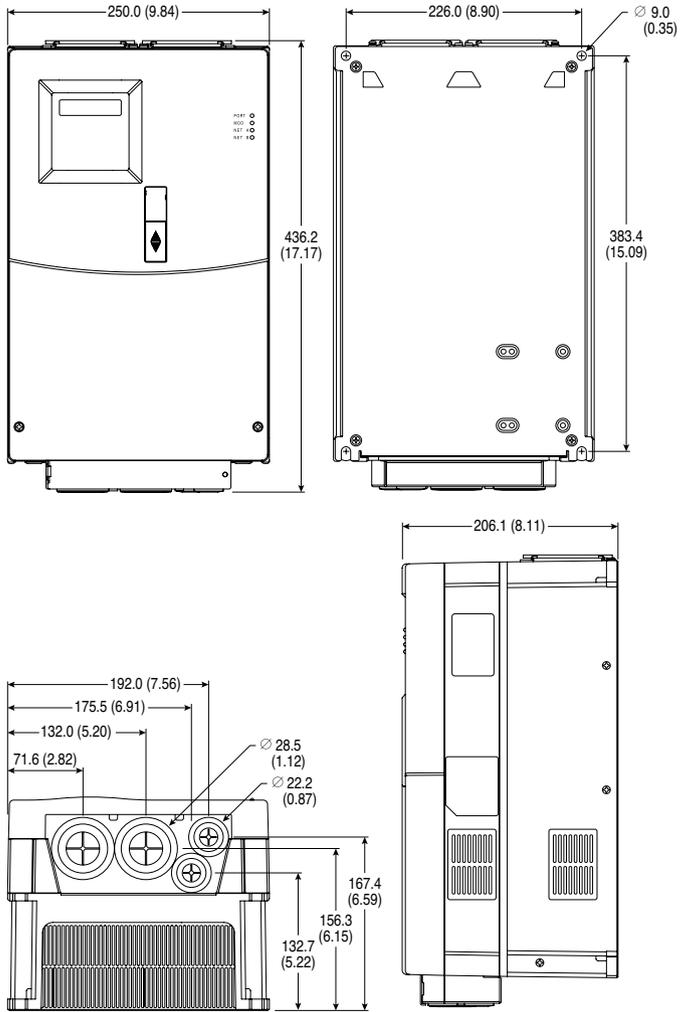


圖 B.3 PowerFlex 400 E 型框架變頻器— 尺寸以毫米和 (英寸) 為單位。

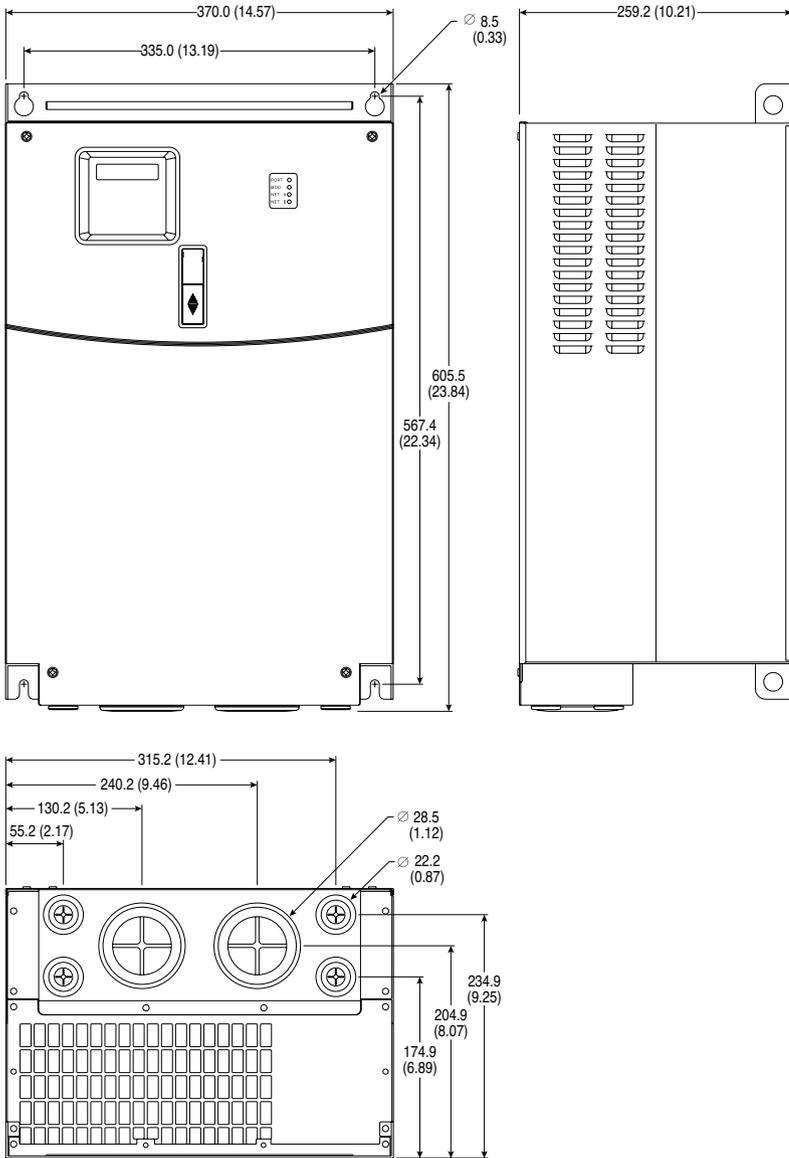
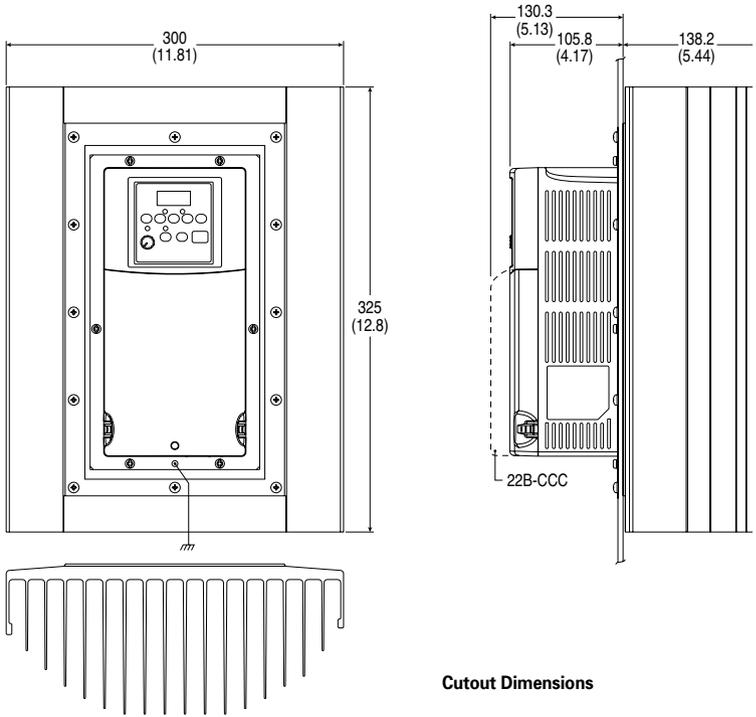


圖 B.4 PowerFlex 400 C 型框架法蘭式安裝變頻器—
尺寸以毫米和（英寸）為單位。



Cutout Dimensions

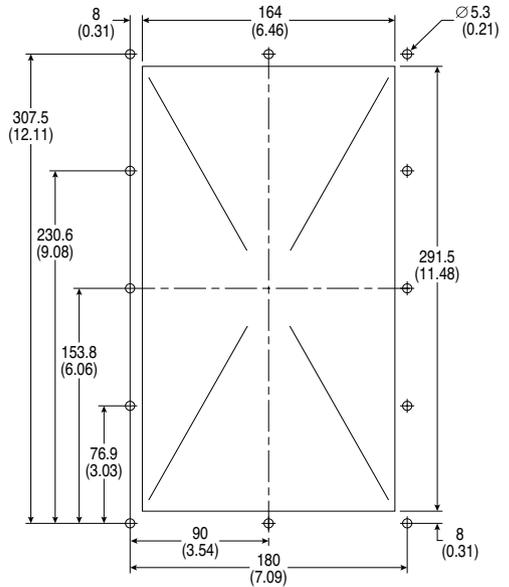
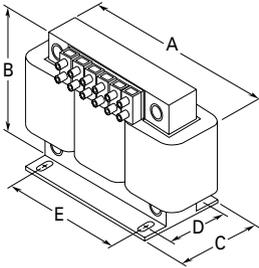
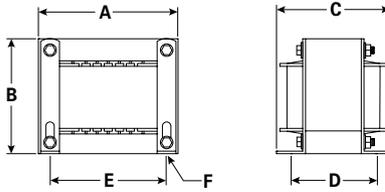


圖 B.5 Bulletin 1321-3R 系列線路電感器—尺寸以毫米和（英寸）為單位。
重量以公斤和（磅因）為單位。



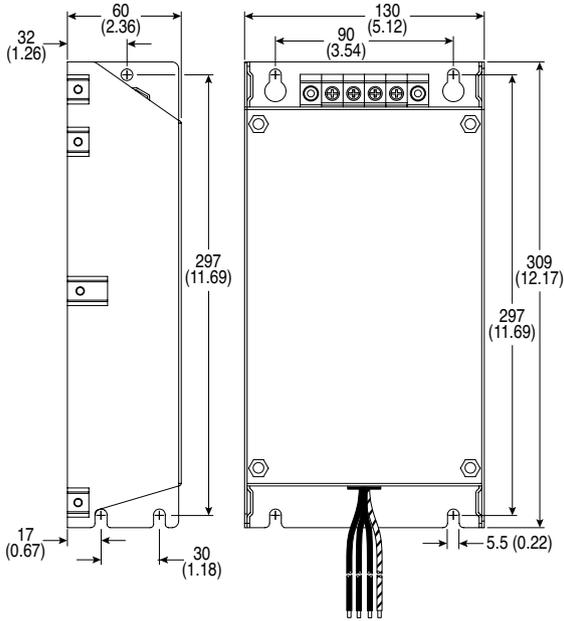
型號	A	B	C	D	E	重量
1321-3R12-B	152 (6.00)	127 (5.00)	76 (3.00)	53 (2.10)	51 (2.00)	4.5 (10)
1321-3R12-C	152 (6.00)	127 (5.00)	91 (3.60)	69 (2.73)	51 (2.00)	8.2 (18)
1321-3R18-B	152 (6.00)	133 (5.25)	86 (3.40)	63 (2.48)	51 (2.00)	5.4 (12)
1321-3R18-C	183 (7.20)	146 (5.76)	92 (3.63)	66 (2.60)	76 (3.00)	7.3 (16)
1321-3R25-A	183 (7.20)	146 (5.76)	85 (3.35)	60 (2.35)	76 (3.00)	4.9 (11)
1321-3R25-B	183 (7.20)	146 (5.76)	85 (3.35)	60 (2.35)	76 (3.00)	6.3 (14)
1321-3R25-C	183 (7.20)	146 (5.76)	105 (4.10)	79 (3.10)	76 (3.00)	8.1 (18)
1321-3R35-A	193 (7.60)	146 (5.76)	91 (3.60)	66 (2.60)	76 (3.00)	6.3 (14)
1321-3R35-B	183 (7.20)	147 (5.80)	95 (3.75)	79 (3.10)	76 (3.00)	7.3 (16)
1321-3R35-C	229 (9.00)	187 (7.35)	118 (4.66)	80 (3.16)	76 (3.00)	13.6 (30)
1321-3R45-A	229 (9.00)	187 (7.35)	118 (4.66)	80 (3.16)	76 (3.00)	10.4 (23)
1321-3R45-B	229 (9.00)	187 (7.35)	118 (4.66)	80 (3.16)	76 (3.00)	12.7 (28)
1321-3R45-C	229 (9.00)	184 (7.25)	135 (5.30)	93 (3.66)	76 (3.00)	17.7 (39)
1321-3R55-A	229 (9.00)	187 (7.35)	118 (4.66)	80 (3.16)	76 (3.00)	10.9 (24)
1321-3R55-B	229 (9.00)	187 (7.35)	118 (4.66)	80 (3.16)	76 (3.00)	12.3 (27)
1321-3R55-C	229 (9.00)	184 (7.25)	142 (5.60)	99 (3.90)	76 (3.00)	18.6 (41)
1321-3R80-A	274 (10.80)	216 (8.50)	139 (5.47)	88 (3.47)	92 (3.63)	19.5 (43)
1321-3R80-B	274 (10.80)	216 (8.50)	139 (5.47)	88 (3.47)	92 (3.63)	23.1 (51)
1321-3R80-C	274 (10.80)	210 (8.26)	156 (6.16)	106 (4.16)	92 (3.63)	25.0 (55)
1321-3R100-A	274 (10.80)	217 (8.55)	139 (5.48)	84 (3.30)	92 (3.63)	21.3 (47)
1321-3R100-B	274 (10.80)	210 (8.25)	144 (5.66)	93 (3.66)	92 (3.63)	23.1 (51)
1321-3R100-C	274 (10.80)	210 (8.25)	156 (6.16)	106 (4.16)	92 (3.63)	33.6 (74)
1321-3R130-A	229 (9.00)	179 (7.04)	118 (4.66)	80 (3.16)	76 (3.00)	13.2 (29)
1321-3R130-B	274 (10.80)	213 (8.40)	144 (5.66)	93 (3.66)	92 (3.63)	25.9 (57)
1321-3R130-C	279 (11.00)	216 (8.50)	156 (6.16)	106 (4.16)	92 (3.63)	29.0 (64)

圖 B.6 Bulletin 1321 - 直流排電感器一尺寸以毫米和（英寸）為單位。
重量以公斤和（磅因）為單位。



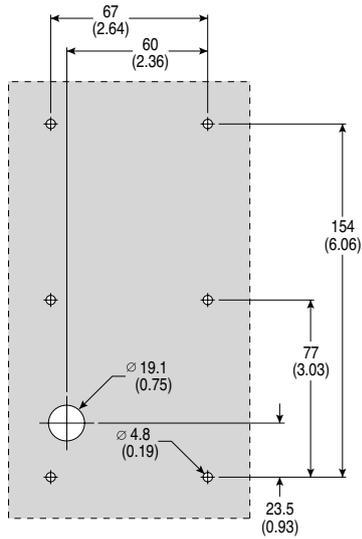
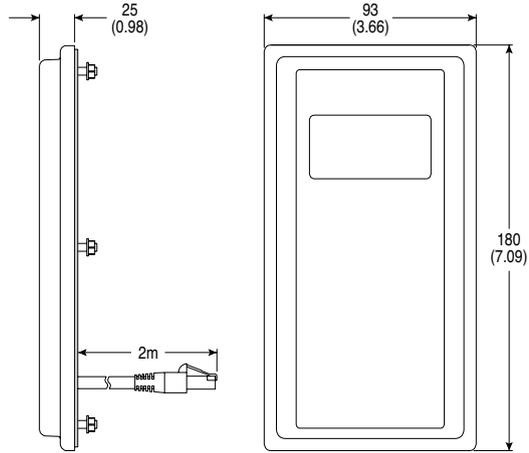
型號	A	B	C	D	E	F	重量 公斤(磅因)
1321-DC18-4	118 (4.63)	133 (5.25)	102 (4.00)	64 (2.50)	95 (3.75)	5x8 (.20x.33)	3.6 (8.0)
1321-DC25-4	97 (3.81)	114 (4.50)	76 (3.00)	64 (2.50)	80 (3.13)	5x8 (.20x.33)	5.9 (13.0)
1321-DC32-1	97 (3.81)	114 (4.50)	84 (3.32)	64 (2.50)	80 (3.13)	5x8 (.20x.33)	2.3 (5.0)
1321-DC32-2	118 (4.63)	133 (5.25)	108 (4.25)	76 (3.00)	95 (3.75)	5x8 (.20x.33)	4.5 (10.0)
1321-DC40-2	97 (3.81)	114 (4.50)	95 (3.75)	76 (3.00)	80 (3.13)	5x8 (.20x.33)	3.2 (7.0)
1321-DC40-4	165 (6.50)	166 (6.55)	152 (6.00)	86 (3.38)	135 (5.31)	7x13 (.28x.52)	9.5 (21.0)

圖 B.7 EMC 線路濾波器 一尺寸以毫米和（英寸）為單位。
型號: 22-RF018-CS, 22-RF026-CS, 22-RF034-CS



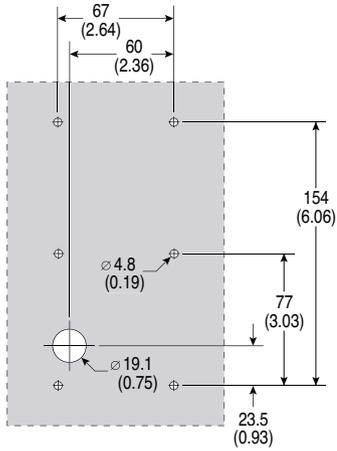
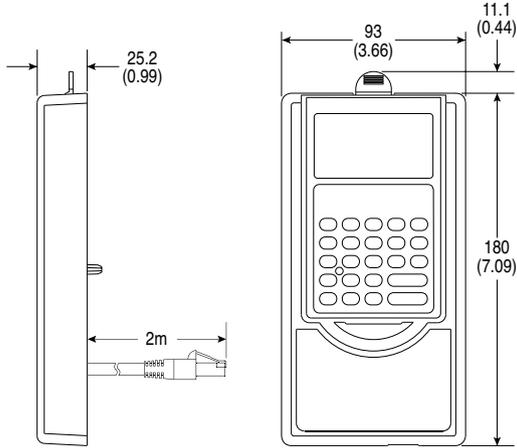
型號 : 22-RFD036, 22-RFD050, 22-RFD070, 22-RFD100, 22-RFD150,
22-RFD180

圖 B.8 遠端 (面板安裝) 小型人機界面模組—
尺寸以毫米和 (英寸) 為單位。
型號: 22-HIM-C2S



B-14 附件和尺寸

圖 B.9 NEMA 1 型前蓋工具— 尺寸以毫米和 (英寸) 為單位。
型號: 22-HIM-B1



RJ45 DSI 分散式電纜

PowerFlex 400 變頻器提供了一個 RJ45 介面，這允許與周邊設備進行連接。RJ45 DSI 分散式電纜可以將另一個 DSI 周邊設備連接到變頻器上。

連接原則



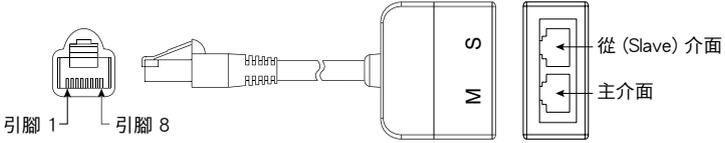
注意事項：

人身傷害和設備損壞的危險是存在的。如果連接原則中沒有說明，最好不使用這些周邊設備。預防措施應該依據這些連接原則。

- 變頻器最多可以連接兩個周邊設備。
- 如果使用單獨一個周邊設備，它必須連接到分散器的主介面 (M)，並且配置成 “Auto” (機定值) 或 “Master”。DSI/MDI 鍵盤的參數 9[設備類型]和串列轉換器的參數 1[調配器組態]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調配器，則它就不能使用 RJ45 分散式電纜。因為變頻器只可以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 介面上。內部通訊為主通訊，因此擴展的周邊設備必須配置成 “Auto” (用於臨時連接) 或 “Slave” (用於永久連接)
- 如果 2 個周邊設備需要同時上電，那麼其中一個必須配置成 “Master” 並且連接到主介面 (M)，另一個必須作為 “Slave” 連接，且連接到從介面 (S)。

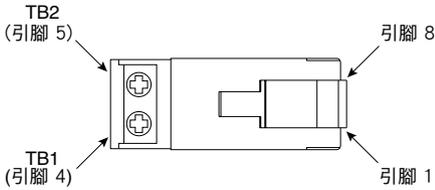
DSI 電纜附件

RJ45 分散式電纜 — 型號：AK-U0-RJ45-SC1



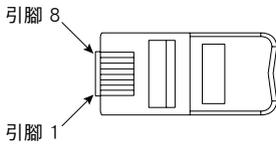
RJ45 兩點端子台調配器 —

型號：AK-U0-RJ45-TB2P

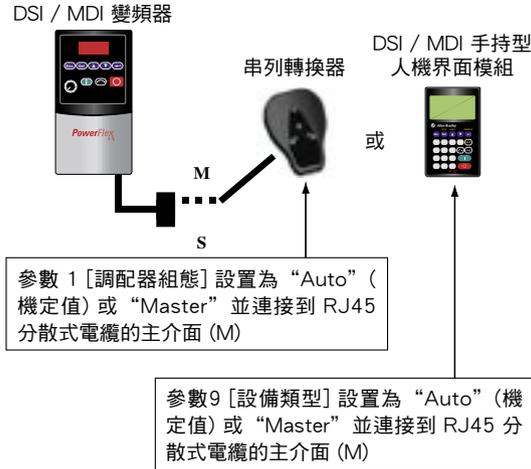


整合終端電阻的 RJ45 調配器 —

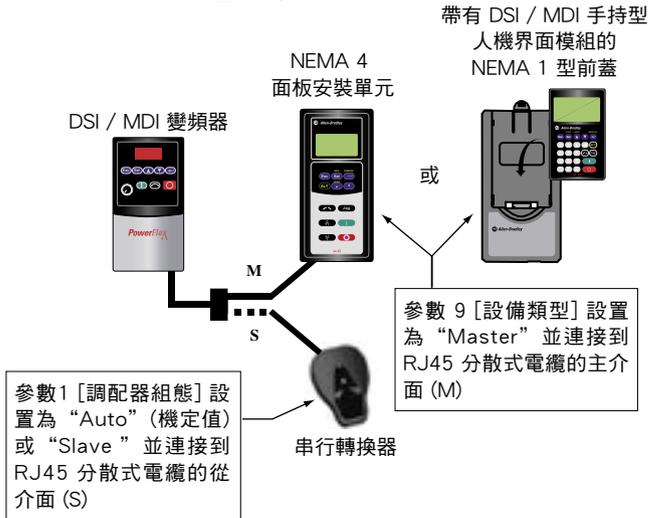
型號：AK-U0-RJ45-TR1



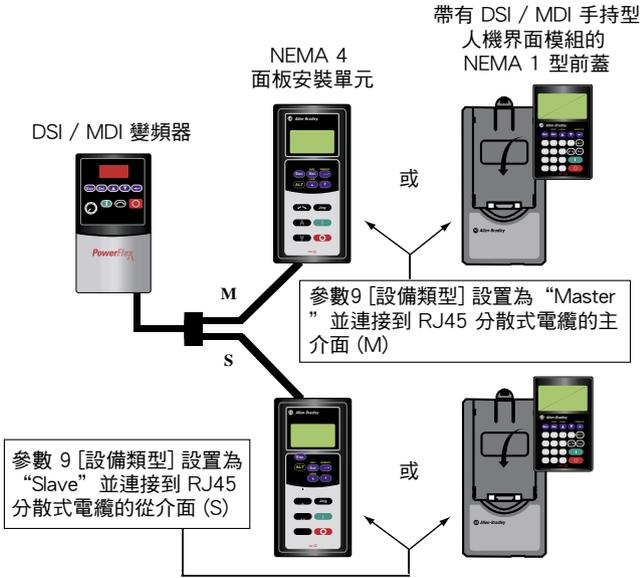
連接一個臨時的周邊設備



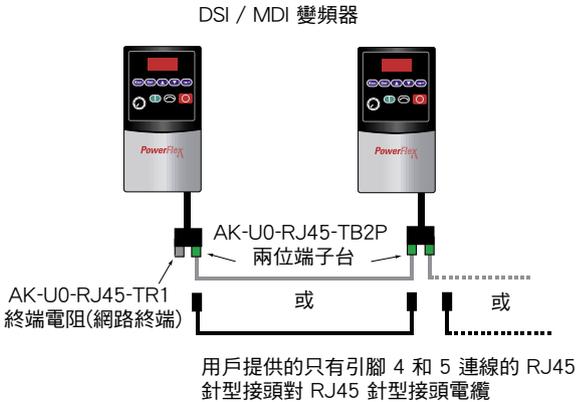
連接一個暫時的周邊設備和一個永久的周邊設備



連接兩個永久的周邊設備



連接 RS-485 網路



在這個配置中 RJ45 分散式電纜的主 (M)、從 (S) 介面均為標準的 RS-485 介面。

PID 設置

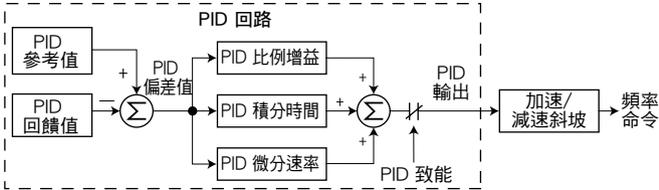
PID 回路

PowerFlex 400 有一個內置的 PID（比例、積分、微分）控制回路。PID 回路用來作製程回饋（例如壓力、流量或張力）保持與期望設定值一致。透過參考值減去 PID 回饋值產生的偏差值來使 PID 回路工作。根據 PID 之參數增益，PID 回路將對偏差值產生反應，並且輸出一個頻率來將偏差減少到 0。為了致能 PID 回路，參數 A152 [PID 參考值選擇] 必須設置成非 0 值的“PID 禁止”選項。

獨立控制和調整控制是 PID 回路中經常使用的兩種基本控制模式。

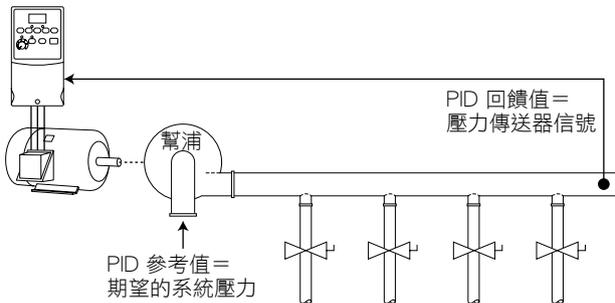
獨立控制

在獨立控制中，速度參考值為 0，PID 輸出值是一個頻率命令。當參數 A152 [PID 參考值選擇] 設置為選項 1、2、3 或者 4 時，使用獨立控制。這種模式不需要主參考值，只需要一個期望的設定點，例如幫浦的流速。



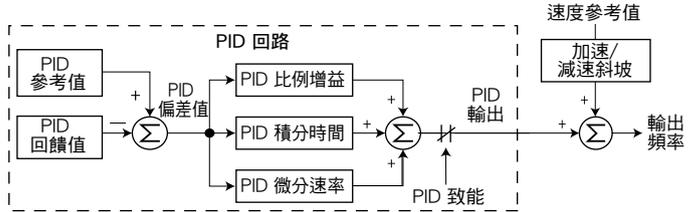
範例：

- 在一個泵浦應用中，PID 參考值為期望的系統壓力設定點。
- 壓力傳送器信號為變頻器提供 PID 反饋值。由於流量變化造成的實際系統壓力的波動，導致了 PID 的產生偏差值。
- 變頻器輸出頻率的增加或減少改變了馬達的轉速，以消除 PID 偏差值。
- 透過打開或關閉系統閥門而造成流量的變化來保持期望的系統壓力值。
- 當 PID 控制回路禁止時，命令速度為斜坡速度參考值。



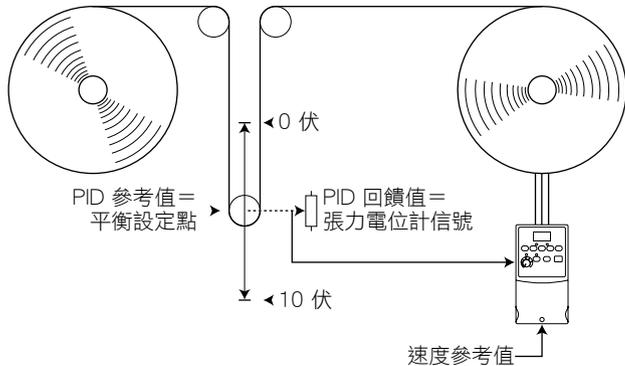
調整控制

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 回路的輸出將加速/減速斜坡作為它的旁路。當 A152 [PID 參考值選擇] 設置為選項 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 偏差值。
- 主速度參考值設置了捲線/釋放的速度。
- 在捲線過程中，隨著張力的增加或減少，速度參考值被調整以達到補償的目的。張力保持在平衡設定點附近。



PID 參考值和回饋值

參數 A152 [PID 參考值選擇] 用於致能 PID 模式 (A152=0 “PID 禁止”) 並選擇 PID 參考值的來源。如果 A152 [PID 參考值選擇] 沒有設置成 0 “PID 禁止”，仍然可以透過選擇可編輯的數位輸入選項 (參數 T051–T054) 例如 “本地” 或 “PID 禁止” 來禁止 PID。

表 D.A A152 [PID 參考值選擇] 選項

選項	說明
0 “PID 禁止”	PID 回路禁止 (機定設置)
1 “PID 設定點”	選擇獨立控制。參數 A157 [PID 設置點] 用於設置 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，當使用雙極型類比量輸入時 PID 將不能正常工作。它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 “通訊介面”	選擇獨立控制。來源於諸如 Modbus RTU 或 DeviceNet 等通訊網路的基準字元 (關於基準字元的詳細訊息，參閱附錄 C) 會作為 PID 參考值。透過網路傳遞的數值被標定，因此 P035 [最大頻率] $\times 10 = 100\%$ 參考值。例如，[最大頻率]=60HZ，透過網路傳遞的數值 600 代表 100% 參考值。
5 “設定點、調整”	選擇調整控制。參數 A157 [PID 設置點] 用於設置 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，當使用雙極型類比量輸入時 PID 將不能正常工作。它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”	選擇調整控制。來源於諸如 Modbus RTU 或 DeviceNet 等通訊網路的基準字元 (關於基準字元的詳細訊息，參閱附錄 C) 會作為 PID 參考值。透過網路傳遞的數值被標定，因此 P035 [最大頻率] $\times 10 = 100\%$ 參考值。例如，[最大頻率]=60HZ，透過網路傳遞的數值 600 代表 100% 參考值。

A153 [PID 回饋值選擇] 用於選擇 PID 回饋值來源。

表 D.B A153 [PID 回饋值選擇] 選項

選項	說明
0 “0–10V 輸入”	選擇 0–10V 輸入 (機定設置)。注意，當使用雙極型類比量輸入時 PID 將不能正常工作。它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 “通訊介面”	來源於諸如 Modbus RTU 或 DeviceNet 等通訊網路的基準字元 (關於基準字元的詳細訊息，參閱《PowerFlex400 用戶手冊 (PowerFlex 400 User Manual)》的附錄 C) 會作為 PID 回饋值。透過網路傳遞的數值被標定，因此 P035 [最大頻率] $\times 10 = 100\%$ 回饋值。例如，[最大頻率]=60HZ，透過網路傳遞的數值 600 代表 100% 回饋值。

類比量 PID 參考信號

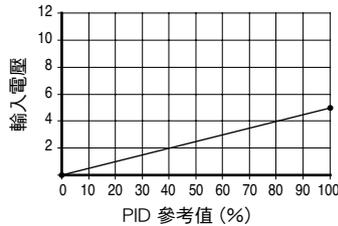
參數 T070 [類比量輸入 1 下限]、T071 [類比量輸入 1 上限]、T074 [類比量輸入 2 下限] 及 T075 [類比量輸入 2 上限] 用於範圍設定或反向類比量 PID 參考值。

範例

範圍設定功能：

對於一個 0–5 伏的信號，使用以下的參數設置，因此 0 伏電壓信號=0% PID 參考值，5 伏電壓信號=100%PID 參考值。

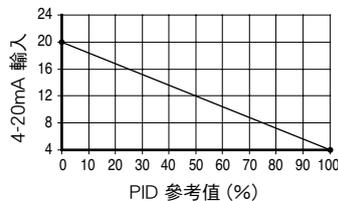
- T069 [類比量輸入 1 選擇] 或 T073 [類比量輸入 2 選擇]= 2 “電壓模式-單極性”
- T070 [類比量輸入 1 下限] 或 T074 [類比量輸入 2 下限]=0.0%
- T071 [類比量輸入 1 上限] 或 T075 [類比量輸入 2 上限]=50.0%
- A152 [PID 參考值選擇] =0 “0–10 伏輸入”



反向功能

對於 4–20mA 電流信號，使用以下的參數設置，因此 20mA 電流信號=0% PID 參考值，4mA 電流信號=100%PID 參考值。

- T069 [類比量輸入 1 選擇] 或 T073 [類比量輸入 2 選擇]=1 “電流模式 4-20mA”
- T070 [類比量輸入 1 下限] 或 T074 [類比量輸入 2 下限]=100.0%
- T071 [類比量輸入 1 上限] 或 T075 [類比量輸入 2 上限]=0.0%
- A152 [PID 參考值選擇]=2 “類比量輸入 1” 或 3 “類比量輸入 2”



PID 死區

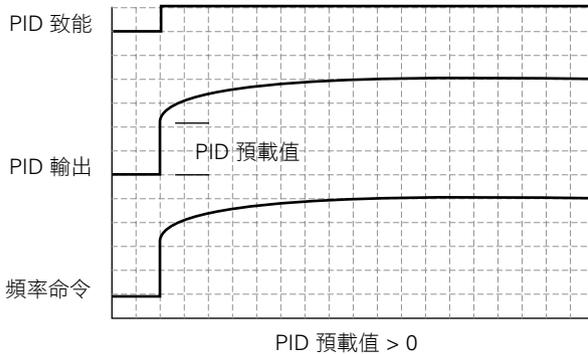
參數 A158 [PID 死區] 是以百分數的形式設置一個 PID 參考值的範圍，在這個範圍內變頻器通常會忽略此值且 PID 不作動。

範例：

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

PID 預載

參數 A159 [PID 預載] 的數值以赫茲的形式表示，它會在啟動或致能時，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 回路開始進行調節。



PID 限幅

參數 A150 [PID 調整上限] 和 A151 [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] 設置了處於調整模式的 PID 輸出的最大頻率。[PID 調整下限] 設置了處於調整模式的 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，以保證調節不會造成積分終結 (Windingup)。

PID 增益

比例、積分、微分增益組成了 PID 調節器。

- A154 [PID 比例增益]

比例增益（無單位）決定了調節器對偏差的大小起作用。PID 調節器的比例部分輸出與 PID 偏差值成比例的速度命令。例如，當 PID 偏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] 設置為 0.00 會禁止 PID 回路的比例部分。

- A155 [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偏差起作用，並且能夠消除穩態誤差。例如，積分增益為 2 秒，當 PID 的偏差值為 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] 設置為 0 會禁止 PID 回路的積分部分。

- A156 [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。前一偏差值和當前偏差之差會與微分增益相乘。因此，對於較大的偏差，微分作用會產生較大的影響而對於較小的偏差，微分作用會產生較小的影響。該參數已被量化一範圍值，因此如果它被設置成 1.00，當製程偏差以每秒 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] 設置為 0.00（出廠機定值）會禁止 PID 回路的微分部分。

調節 PID 增益指南：

1. 調節比例增益。在這個步驟中，禁止把積分增益和微分增益設為 0。
當 PID 回饋中的信號發生了變化後：
 - 如果反應太慢則增加參數 A154 [PID 比例增益]。
 - 如果反應太快並且/或者不穩定（參見圖 D.1）則減少參數 A154 [PID 比例增益]。
 - 通常，A154 [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第一步中的設置）。
當 PID 回饋中的信號發生了變化後：
 - 如果反應太慢（參見圖 D.2）或者 PID 回饋值與 PID 參考值不相符，則減少參數 A155 [PID 積分時間]。
 - 如果在 PID 回饋變得平穩（參見圖 D.3）之前存在大量的振盪，則增加 A155 [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A154 [PID 比例增益] 和 A155 [PID 積分時間]後：
 - 如果當信號變化後反應仍然緩慢，則增加 A156 [PID 微分速率]。
 - 如果反應仍然不穩定，則減少 A156 [PID 微分速率]。

下面的圖形顯示了在調節 PID 增益的過程中，PID 回路在不同設定點的典型反應。

圖 D.1 不穩定

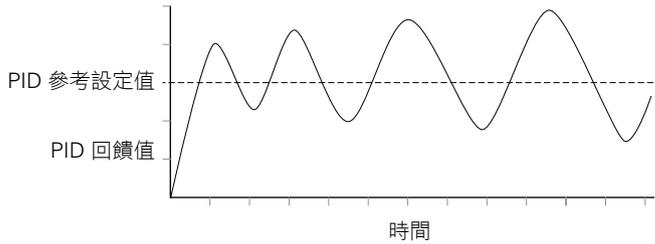


圖 D.2 緩慢反應—過阻尼

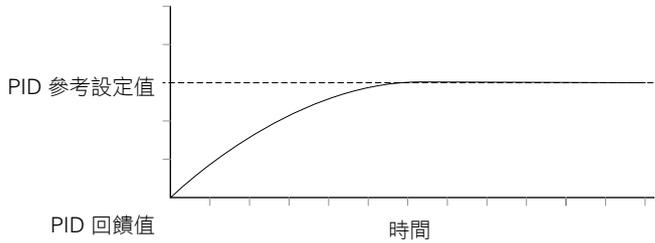


圖 D.3 振盪—欠阻尼

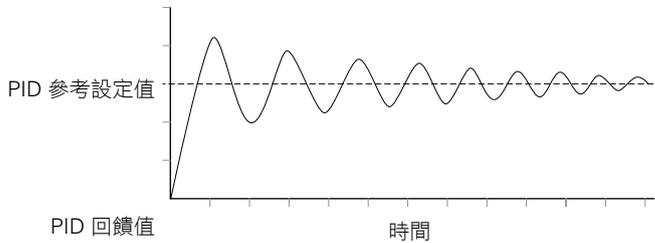
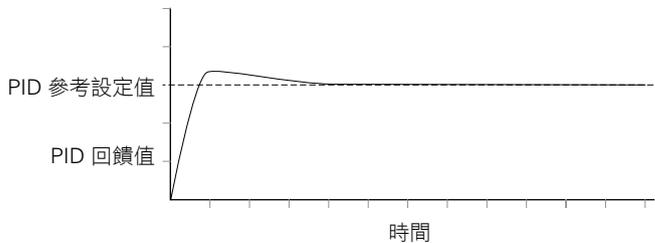


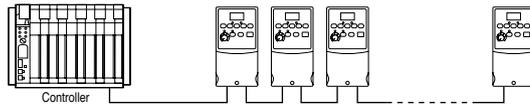
圖 D.4 良好反應—精確阻尼



Notes:

Modbus RTU 協定

PowerFlex 400 變頻器支援 RS485 (DSI) 協定，它允許與洛克威爾自動化的外圍產品作高效率的連線。另外，同樣支援 Modbus 的一些功能，並允許進行簡單的網路互聯。PowerFlex 400 變頻器在 RS-485 網路之 Modbus RTU 模式使用 Modbus 協定。

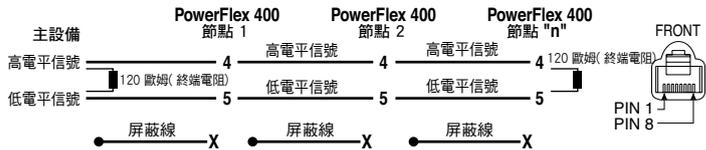


關於 DeviceNet 或其他通訊協定的訊息，參閱相關的用戶手冊。

網路布線

網路布線由屏蔽線的 2 芯電纜在各節點之間進行串列式連接 (daisy chain) 而成。

圖 E.1 網路布線圖



註釋：每段電纜有且只有一端可以屏蔽線。

只需要 RJ45 插頭的引腳 4 和 5 接線。PowerFlex 400 RJ45 插座的其它引腳為洛克威爾自動化的其它周邊設備提供電源等，請勿使用。

主控制單元的接線端子是不同的，這取決於主控制單元的使用，標明“TxRx D+”和“TxRx D-”只是說明目的。關於網路終端訊息，參閱主控制單元的用戶手冊。注意，“+”和“-”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，試著交換主控制單元的兩根網路接線。

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 中繼放大器用於延長電纜距離或需要多於 32 節點的網路。

PowerFlex 400 的控制端子 19 必須連接到 PE 地上(變頻器上有 2 個 PE 端子)。更多訊息，參見表 1.G。

參數配置

下面的 PowerFlex 400 參數用於配置準備在網路上工作的變頻器。

參數	詳細訊息	參考
P036 [啟動源]	如果啟動受網路控制，此參數設置為 5 “RS485 (DSI) 介面”	3-7 頁
P038 [速度基準值]	如果速度基準值受網路控制，此參數設置為 5 “RS485 (DSI) 介面”	3-9 頁
C103 [通訊數據速率]	為 RS485 (DSI) 介面設置數據速率。網路上的所有節點必須設置同樣的數據速率。	3-26 頁
C104 [通訊節點位址]	為網路上的變頻器設置節點位址。網路上的每一個設備需要一個唯一的節點位址。	3-27 頁
C105 [通訊丟失動作]	選擇通訊出錯時變頻器的反應	3-27 頁
C106 [通訊丟失時間]	設置變頻器在執行參數 C105 [通訊丟失動作] 之前仍然處於通訊丟失狀態的時間。	3-27 頁
C102 [通訊格式]	為 RS485 (DSI) 介面設置傳輸模式、數據位、奇偶校驗和停止位。網路上的所有節點必須有同樣的設置。	3-26 頁

Modbus 功能代碼

PowerFlex 400 變頻器上使用的周邊設備界面 (DSI) 支援一些 Modbus 功能代碼。

Modbus 功能代碼	命令
03	讀保持暫存器
06	預設(寫)單個暫存器

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，ProSo 3150-MCM S C Modbus 掃描器) 的邏輯命令暫存器位址為 8192，其它設備 (例如，P el ews) 為 8193。

寫 (06) 邏輯命令資料

可以透過網路向暫存器位址 8192 (邏輯命令)發送功能代碼 06 去控制 PowerFlex 400 變頻器。為了接受命令，P036 [啟動源] 必須設置為 5 “RS485 (DSI) 介面”。

邏輯命令			
位址 (十進製)	位元	說明	
8192	0	1=停止, 0=不停止	
	1	1=啟動, 0=不啟動	
	2	1=點動, 0=不點動	
	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	不使用	
	7	不使用	
	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	頻率源為 P036 [啟動源]	
	010	頻率源為 A142 [內部頻率]	
	011	頻率源為通訊頻率 (位址 8193)	
	100	A143 [預置頻率 0]	
	101	A144 [預置頻率 1]	
	110	A145 [預置頻率 2]	
111	A146 [預置頻率 3]		
15	不使用		

寫 (06) 基準值

可以透過網路向暫存器位址 8193 (基準值)發送功能代碼 06 去控制 PowerFlex 400 變頻器的速度基準值。為了接受速度基準值，P038 [速度基準值] 必須設置為 5 “RS485 (DSI) 介面”。

基準值	
位址 (十進製)	說明
8193	輸入 xxx.x 形式的十進製數值，其中小數點是固定不變的。例如，十進製 “100” 等於 10.0Hz， “543” 等於 54.3Hz

讀 (03) 邏輯狀態資料

可以透過網路向暫存器位址 8448 (邏輯狀態)發送功能代碼 03 去讀 PowerFlex 400 的邏輯狀態數據。

邏輯命令		
位址 (十進製)	位元	說明
8448	0	1=準備好, 0=沒準備好
	1	1=作動(營運), 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=報警, 0=無報警
	7	1=故障, 0=無故障
	8	1=達到基準值, 0=沒達到基準值
	9	1=通訊控制基準值
	10	1=通訊控制操作命令
	11	1=參數被鎖定
	12	數字量輸入 1 狀態
	13	數字量輸入 2 狀態
	14	數字量輸入 3 狀態
15	數字量輸入 4 狀態	

讀 (03) 回饋值

可以透過網路向暫存器位址 8451 (回饋值)發送功能代碼 03 去讀 PowerFlex 400 變頻器的回饋值(輸出頻率)。

回饋 ⁽¹⁾	
位址 (十進製)	說明
8451	輸入 xxx.x 形式的十進製數值, 其中小數點是固定不變的。例如, 十進製 “123” 等於 12.3Hz, “300” 等於 30.0Hz。

⁽¹⁾ 與讀 (03) 參數 b001 [輸出頻率] 一樣, 讀取同樣的回饋值數據。

讀 (03) 變頻器故障代碼

可以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 去讀 PowerFlex 400 的故障代碼數據。

邏輯命令		
位址 (十進製)	位元	說明
8449	0	無故障
	2	輔助輸入
	3	電源掉電
	4	欠電壓
	5	過電壓
	6	電機堵轉
	7	電機過載
	8	散熱器過熱
	12	硬體過流 (300%)
	13	接地故障
	29	類比量輸入丟失
	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	自動調節故障	
81	通訊丟失	
100	參數校驗和錯誤	
122	I/O 電路板失效	

讀 (03) 和寫 (06) 變頻器參數

若要讀取變頻器參數，Modbus 暫存器位址應等於參數編號。例如，十進製“1”代表參數 b001 [輸出頻率]，十進製“39”代表參數 P039 [加速時間 1]。

更多訊息

要獲得更多訊息，請查閱 <http://www.ab.com/drives/>。

Notes:

Metasys N2

附錄 F 提供了當選擇 Metasys N2 網路協定時，透過可規劃的物件控制 PowerFlex 400 變頻器、來設定它的參考值以及讀取參數的相關訊息。

主題	頁碼
了解 Metasys N2	F-1
網路點	F-3
使用參考值的百分數	F-5
使用 Metasys 規劃物件以讀取參數	F-6

了解 Metasys N2

Metasys 節點內置了很多個虛擬物件。Metasys N2 主節點執行這些虛擬物件的讀寫命令，Metasys 協定會在虛擬物件和變頻器之間做傳輸/轉換數據。

當向某個特定的虛擬物件發布讀寫命令時，虛擬物件中的數據會被變頻器更新或被變頻器傳送。

Metasys N2 主節點每次只能對一個虛擬物件執行讀寫命令。虛擬物件使用的數據類型為二進制輸入 (BI)、二進制輸出 (BO)、類比量輸入 (AI)、類比量輸出 (AO) 和內部整數型 (ADI)。

Metasys N2 主節點還執行對所有虛擬物件作週期性的輪流詢問。

Metasys N2 虛擬物件

Metasys N2 節點的七種不同數據類型，每一種都包含了多達 256 個虛擬物件，被稱為區域（表 F.1）。

表 F.1 虛擬物件區域的說明

區域	類型	縮寫	說明
區域 1	類比量輸入	AI	32-位，IEEE-標準浮點型
區域 2	二進制輸入	BI	1-位
區域 3	類比量輸出	AO	32-位，IEEE-標準浮點型
區域 4	二進制輸出	BO	1-位
區域 5	內部浮點型	ADF	32-位，IEEE-標準浮點型 (類比量數據浮點型)
區域 6	內部整數型	ADI	16-位 (類比量數據整數型)
區域 7	內部位元組	DB	8-位 (類比量數據位元組型)

Metasys N2 數據類型

表 F.2 Metasys N2 類比量輸入 (AI) 的內部架構

屬性	類型	說明
1	位元組型	物件規劃
2	位元組型	物件狀態
3	浮點型	類比量輸入值
8	浮點型	低報警限制
9	浮點型	低警告限制
10	浮點型	高報警限制
11	浮點型	高警告限制
12	浮點型	微分

表 F.3 Metasys N2 二進製輸入 (BI) 的內部架構

屬性	類型	說明
1	位元組型	物件規劃
2	位元組型	物件狀態

表 F.4 Metasys N2 類比量輸出 (AO) 的內部架構

屬性	類型	說明
1	位元組型	物件規劃
2	位元組型	物件狀態
3	浮點型	當前值

表 F.5 Metasys N2 二進製輸出 (BO) 的內部架構

屬性	類型	說明
1	位元組型	物件規劃
2	位元組型	物件狀態
3	整數型	最小接通 (On) -時間
4	整數型	最小斷開 (Off) -時間
5	整數型	最大週期/小時

表 F.6 Metasys N2 內部整數型 (ADI) 的內部架構

屬性	類型	說明
1	位元組型	物件狀態
2	整數型	現在值, 16-位元帶符號

網路節點

表 F.7 二進制輸入

網路節點		名稱	說明	接通 (On) ("1")	斷開 (Off) ("0")
類型 (NPT)	位址 (NPA)				
BI	1	準備好	邏輯狀態位 00	準備好	未準備好
BI	2	動作	邏輯狀態位 01	動作	未動作
BI	3	命令方向	邏輯狀態位 02	正向	反向
BI	4	動作方向	邏輯狀態位 03	正向	反向
BI	5	加速	邏輯狀態位 04	正加速	未加速
BI	6	減速	邏輯狀態位 05	正減速	未減速
BI	7	報警	邏輯狀態位 06	報警	無報警
BI	8	故障	邏輯狀態位 07	故障	無故障
BI	9	達到速度	邏輯狀態位 08	達到參考值	沒達到參考值
BI	10	主頻率	邏輯狀態位 09	通訊控制	不受通訊控制
BI	11	營運命令	邏輯狀態位 10	通訊控制	不受通訊控制
BI	12	參數鎖定	邏輯狀態位 11	鎖定	未鎖定
BI	13	數字量輸入 1	邏輯狀態位 12 (變頻器端子 # 2)	接通 (On)	斷開 (Off)
BI	14	數字量輸入 2	邏輯狀態位 13 (變頻器端子 # 3)	接通 (On)	斷開 (Off)
BI	15	數字量輸入 3	邏輯狀態位 14 (變頻器端子 # 4)	接通 (On)	斷開 (Off)
BI	16	數字量輸入 4	邏輯狀態位 15 (變頻器端子 # 5)	接通 (On)	斷開 (Off)
BI	17	數字量輸入 5	變頻器端子 # 6	接通 (On)	斷開 (Off)
BI	18	數字量輸入 6	變頻器端子 # 7	接通 (On)	斷開 (Off)
BI	19	數字量輸入 7	變頻器端子 # 8	接通 (On)	斷開 (Off)

表 F.8 類比量輸入

網路節點		名稱	說明	單位	最大值/ 最小值
類型 (NPT)	位址 (NPA)				
AI	1	回饋	回饋	%	0/100
AI	2	速度	d323 [輸出 RPM]	RPM	0/24000
AI	3	電流	b003 [輸出電流]	A	0.00/額定值×2
AI	4	直流排電壓	b005 [直流排電壓]	V	1/820
AI	5	最後一個故障	b307 [故障代碼 1]	1	1/100
AI	6	第二個故障	b308 [故障代碼 2]	1	1/100
AI	7	類比量輸入 1	變頻器類比量輸入 # 1(變頻器端子 # 13)	V 或 mA	—
AI	8	類比量輸入 2	變頻器類比量輸入 # 2(變頻器端子 # 17)	V 或 mA	—
AI	9	讀取值	讀取參數值,由類比量輸出10選擇		
AI	10	用戶輸入 1	用戶-自定義輸入 1 (透過 ADI1 進行參數選擇)		
AI	11	用戶輸入 2	用戶-自定義輸入 2 (透過 ADI2 進行選擇參數)		
AI	12	用戶輸入 3	用戶-自定義輸入 3 (透過 ADI3 進行選擇參數)		
AI	13	用戶輸入 4	用戶-自定義輸入 4 (透過 ADI4 進行選擇參數)		

隨選擇的參數而變化。

表 F.9 二進制輸出

網路節點		名稱	說明	數值	
類型 (NPT)	位址 (NPA)			接通 (On) ("1")	斷開 (Off) ("0")
BO	1	營運致能	邏輯命令位 00	致能	停止 (慣性)
BO	2	啟動/停止	邏輯命令位 00 與 01	啟動	停止 (正常)
BO	3	點動	邏輯命令位 02	點動	未點動
BO	4	清除故障	邏輯命令位 03	清除故障	不清除故障
BO	5	正向/反向	邏輯命令位 04 與 05	正向	反向
BO	6	不使用	邏輯命令位 06	—	—
BO	7	MOP 增加	邏輯命令位 07	增加	不增加
BO	8	加速 1	邏輯命令位 08	加速速率 1	非加速速率 1
BO	9	加速 2	邏輯命令位 09	加速速率 2	非加速速率 2
BO	10	減速 1	邏輯命令位 10	減速速率 1	非減速速率 1
BO	11	減速 2	邏輯命令位 11	減速速率 2	非減速速率 2
BO	12	參考值選擇 1	邏輯命令位 12	網路節點位址 14 13 12	預置頻率
BO	13	參考值選擇 2	邏輯命令位 13		
BO	14	參考值選擇 3	邏輯命令位 14		
			0 0 0 = 0 A070 ⁽¹⁾		
			0 0 1 = 1 A071		
			0 1 0 = 2 A072		
			0 1 1 = 3 A073		
			1 0 0 = 4 A074		
			1 0 1 = 5 A075		
			1 1 0 = 6 A076		
			1 1 1 = 7 A077		
BO	15	MOP 減少	邏輯命令位 15	減少	未減少
BO	16	編輯鎖定	鎖定-解鎖變頻器前面板	鎖定	未鎖定
BO	17	數位輸出 1	變頻器上的繼電器 # 1 (變頻器端子 R1,R2,R3)	接通 (On)	斷開 (Off)
BO	18	數位輸出 2	變頻器上的繼電器 # 2 (變頻器端子 R4,R5,R6)	接通 (On)	斷開 (Off)
BO	19	光電耦合輸出	端子 # 19	接通 (On)	斷開 (Off)

⁽¹⁾ 要作動參數 A070 [預置頻率 0]，將參數 P038 [速度參考值] 設置為選項 4 “預置頻率 0-3”。

表 F.10 類比量輸出

網路節點		名稱	說明	單位	最大值/ 最小值
類型 (NPT)	位址 (NPA)				
AO	1	參考值	參考值	%	0/100
AO	2	加速 1	P039 [加速時間 1]	S	0.0/600.0
AO	3	減速 1	P040 [減速時間 1]	S	0.0/600.0
AO	4	馬達過載電流	P033 [馬達過載電流]	%	0.0/額定×2
AO	5	PID 設置點	A157 [PID 設置點]	%	0/100
AO	6	類比量輸出 1	變頻器類比量輸出 # 1 (T084)	V 或 mA	—
AO	7	類比量輸出 2	變頻器類比量輸出 # 2 (T087)	V 或 mA	—
AO	8	寫參數編號	在類比量輸出 9 中寫入參數的編號	—	0 到最大參數值
AO	9	寫數值	寫入由類比量輸出 8 選擇參數的數值	—	基於類比量輸出 8 選擇的參數
AO	10	讀參數編號	要從類比量輸入 9 讀出參數的編號	—	0 到最大參數值
AO	11	用戶輸出 1	用戶-自定義輸出 1 (透過 ADI5 進行參數選擇)	隨選擇的參數而變化。	
AO	12	用戶輸出 2	用戶-自定義輸出 2 (透過 ADI6 進行參數選擇)		
AO	13	用戶輸出 3	用戶-自定義輸出 3 (透過 ADI7 進行參數選擇)		
AO	14	用戶輸出 4	用戶-自定義輸出 4 (透過 ADI8 進行參數選擇)		

表 F.11 內部整數型

網路節點		名稱	說明	最大值/ 最小值	機定值
類型 (NPT)	位址 (NPA)				
ADI	1	輸入 1 參數號	用戶輸入1(類比量輸入10) 數據源(參數號)	0/變頻器參數 最大值。	b001 [輸出頻率](Hz)
ADI	2	輸入 2 參數號	用戶輸入2(類比量輸入11) 數據源(參數號)	0/變頻器參數 最大值。	b011 [消逝的 MWh]
ADI	3	輸入 3 參數號	用戶輸入3(類比量輸入12) 數據源(參數號)	0/變頻器參數 最大值。	b012 [營運時間]
ADI	4	輸入 4 參數號	用戶輸入4(類比量輸入13) 數據源(參數號)	0/變頻器參數 最大值。	b014 [變頻器溫度]
ADI	5	輸出 1 參數號	用戶輸出1(類比量輸出11) 數據源(參數號)	0/變頻器參數 最大值。	A154 [PID 增益]
ADI	6	輸出 2 參數號	用戶輸出 2(類比量輸出12) 數據源(參數號)	0/變頻器參數 最大值。	A155 [PID 積分時間]
ADI	7	輸出 3 參數號	用戶輸出 3(類比量輸出13) 數據源(參數號)	0/變頻器參數 最大值。	A156 [PID 微分速率]
ADI	8	輸出 4 參數號	用戶輸出 4(類比量輸出14) 數據源(參數號)	0/變頻器參數 最大值。	A158 [PID 死區]

使用參考值的百分數

Metasys N2 的參考值 (AO 1) 設置為從 0% 到 +100% 的百分數。

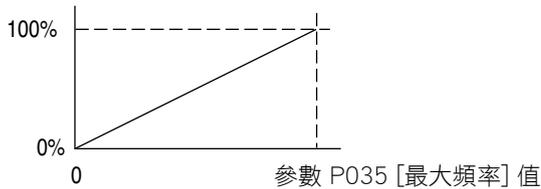


表 F.12 PowerFlex 400 速度參考值和回饋值的實例
(P035 = 60 Hz)

參考值 (AO1)		回饋值 (AI1)	
百分數	速度	速度	百分數
100%	60 Hz	60 Hz	100%
50%	30 Hz	30 Hz	50%
25%	15 Hz	15 Hz	25%
0%	0 Hz	0 Hz	0%

使用 Metasys 可規劃的物件來讀取參數

可規劃的物件提供用戶可讀寫輸入和輸出的參數值。這些物件只能處理 16 位元的參數值。

讀參數值

透過規劃 INx 點的參數號，可規劃點能夠顯示變頻器中的任何參數。變頻器讀取規劃 INx 點參數號的參數值，並且在用戶 INx 點的顯示結果。INx 的參數號機定為通常可讀取的參數並可以隨意改變。“0”值能禁止數據的讀取功能，並且在各自的”用戶 INx”中返回“0”值。參閱圖 F.1 和表 F.13。

圖 F.1 可規劃輸入點操作物件輸入

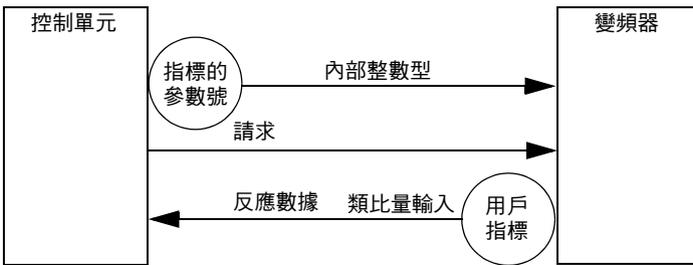


表 F.13 可規劃的物件：輸入

網路節點		名稱	說明	機定值
類型 (NPT)	位址 (NPA)			
AI	10	用戶輸入 1	用戶-自定義輸入 1	0
AI	11	用戶輸入 2	用戶-自定義輸入 2	0
AI	12	用戶輸入 3	用戶-自定義輸入 3	0
AI	13	用戶輸入 4	用戶-自定義輸入 4	0
ADI	1	輸入 1 的參數號	用戶輸入1(類比量輸入 10) 數據源(參數號)	b001 [輸出頻率](Hz)
ADI	2	輸入 2 的參數號	用戶輸入2(類比量輸入 11) 數據源(參數號)	b011 [消逝的 MWh]
ADI	3	輸入 3 的參數號	用戶輸入3(類比量輸入 12) 數據源(參數號)	b012 [營運時間]
ADI	4	輸入 4 的參數號	用戶輸入4(類比量輸入 13) 數據源(參數號)	b014 [變頻器溫度]

寫入參數值



注意事項：存在設備損害的風險。如果可規劃的輸出值被頻繁地將參數值寫入非揮發性記憶體中 (NVS)，非揮發性記憶體(NVS) 將很快超過它的壽命並導致變頻器故障。不要在程式中頻繁地的使用可規劃輸出值向非揮發性記憶體 (NVS) 寫入參數數據。

這些輸出是從網路上每次寫入用戶輸出 x 點的。

輸出 x 的參數號機定值可以一般化的讀取參數，並且可以隨意改變。輸出 x 的參數號中的“0”值可以禁止特殊點的數據寫入。

圖 F.2 可規劃的物件：輸出

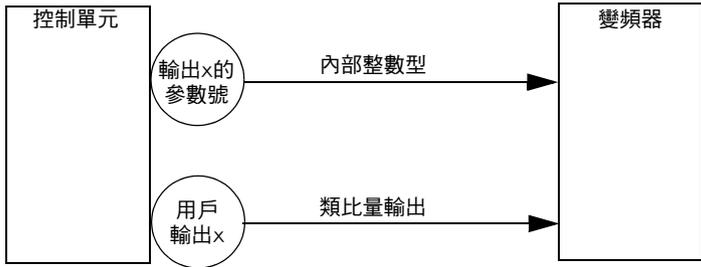


表 F.14 可規劃的物件：輸出

網路節點		名稱	說明	機定值
類型 (NPT)	位址 (NPA)			
AO	6	用戶輸出 1	隨輸出 x 的參數號選擇的參數而變化。	0
AO	7	用戶輸出 2		0
AO	8	用戶輸出 3		0
AO	9	用戶輸出 4		0
ADI	5	用戶輸出 1 (A06) 目的單元(參數號)	0 (未在使用)， 1 到變頻器參數最大值	A154 [PID 比例增益]
ADI	6	用戶輸出 2 (A07) 目的單元(參數號)	0 (未在使用)， 1 到變頻器參數最大值	A155 [PID 積分時間]
ADI	7	用戶輸出 3 (A08) 目的單元(參數號)	0 (未在使用)， 1 到變頻器參數最大值	A156 [PID 微分速率]
ADI	8	用戶輸出 4 (A09) 目的單元(參數號)	0 (未在使用)， 1 到變頻器參數最大值	A158 [PID 死區]

Notes:

A

- AC Supply
 - Ground, **1-7**
 - Source, **1-5**
 - Ungrounded, **1-5**
- Armored Cable, **1-10**
- Auto Rstrt Tries Fault, **4-4**
- Auxiliary Input Fault, **4-3**

B

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

C

- Cable Length, **1-15**
- Cable, Power, **1-10**
- Capacitors, Discharging, **P-3**
- Catalog Number Explanation, **P-4**
- CE Conformity, **1-25**
- Checklist, Start-Up, **2-1, 2-2**
- Circuit Breakers
 - Input, **1-8**
- Comm Loss Fault, **4-4**
- Command Sources for Start and Speed, **1-23**
- Common Symptoms and Corrective Action, **4-5**
- Contactors, Input, **1-14**
- Control, 2 and 3 Wire, **1-18, 1-22**
- Conventions, Manual, **P-2**
- Cover, Opening, **1-1**

D

- Dimensions
 - Drive, **B-6**
 - Minimum Clearances, **1-3**
- Discharging Bus Capacitors, **P-3**
- Display, **2-3, 2-4, 2-6, 2-7, 2-8, 2-9**
- Display Group Parameters, **3-3**
- Distribution Systems, Ungrounded, **1-5**
- Drive Frame Size, **P-2, B-6**
- Drive Grounding, **1-7**
- Drive Overload Fault, **4-4**

- Drive Ratings, **P-4, A-1**
- DriveExecutive, **3-1**
- DriveExplorer, **3-1**

E

- Earthing, see *Grounding*
- EMC/RFI
 - Grounding, Filter, **1-8**
 - Interference, **1-25**
- ESD, Static Discharge, **P-3**

F

- Faults
 - Auto Rstrt Tries, **4-4**
 - Auxiliary Input, **4-3**
 - Comm Loss, **4-4**
 - Drive Overload, **4-4**
 - Ground Fault, **4-3**
 - Heatsink OvrTmp, **4-3**
 - HW OverCurrent, **4-3**
 - I/O Board Fail, **4-4**
 - Motor Overload, **4-3**
 - Motor Stalled, **4-3**
 - OverVoltage, **4-3**
 - Parameter Checksum, **4-4**
 - Phase Short, **4-4**
 - Phase to Ground Short, **4-4**
 - Power Loss, **4-3**
 - Power Unit, **4-4**
 - SW OverCurrent, **4-4**
 - UnderVoltage, **4-3**
 - Filter, RFI, **1-8**
 - Frame Designations, **P-2, A-1, B-6**
 - Fuses
 - Input, **1-8**
 - Ratings, **A-1**
- ## G
- General Precautions, **P-3**
 - Ground Fault, **4-3**
 - Grounding
 - Filter, **1-8**

- General, **1-7**
- H**
- Heatsink OvrTmp Fault, **4-3**
- HW OverCurrent Fault, **4-3**
- I**
- I/O
 - Wiring, **1-14**
 - Wiring Examples, **1-18, 1-22**
- I/O Board Fail Fault, **4-4**
- Input Contactor, **1-14**
- Input Fusing, **1-8**
- Input Power Conditioning, **1-6**
- Installation, **1-1**
- Integral Keypad, **2-3**
- Interference, EMC/RFI, **1-25**
- K**
- Keypad, **2-3**
- L**
- LEDs, **2-3, 2-4, 2-6, 2-7, 2-8, 2-9**
- M**
- Metasys N2
 - point map, **F-3**
- Minimum Clearances, **1-3**
- Motor Cable Length, **1-12**
- Motor Overload, **4-3**
- Motor Overload Fault, **4-3**
- Motor Stalled Fault, **4-3**
- motor starter, **1-8**
- Mounting Options and Clearances, **1-3**
- MOVs, **1-5**
- O**
- Opening the Cover, **1-1**
- Operator Interface, **2-3**
- OverVoltage Fault, **4-3**
- P**
- Parameter
 - Descriptions, **3-1**
 - Types, **3-1**
- Viewing and Editing, **2-5**
- Parameter Checksum Fault, **4-4**
- Parameters
 - Display Group, **3-3**
 - Program Group, **3-6**
- PE Ground, **1-7**
- Phase Short Fault, **4-4**
- Phase to Ground Fault, **4-4**
- point map
 - Metasys N2, **F-3**
- Power Cables/Wiring, **1-10**
- Power Conditioning, Input, **1-6**
- Power Loss Fault, **4-3**
- Power Unit Fault, **4-4**
- Powering Up the Drive, **2-1, 2-2**
- Precautions, General, **P-3**
- Product Selection, **B-1**
- Program Group Parameters, **3-6**
- Programming, **3-1**
- 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**
- Shielded Power Cables, **1-10**
- Short Circuit Protection, **1-8**
- Software, **3-1**
- Start and Speed Reference Selection and Control, **1-23, 1-24**
- Start/Stop, Repeated, **1-14**
- Start-Up Checklist, **2-1, 2-2**
- Static Discharge, ESD, **P-3**
- Status LEDs, **2-3, 2-4, 2-6, 2-7, 2-8, 2-9**
- Supply Source, AC, **1-5**
- SW OverCurrent Fault, **4-4**
- System Grounding, **1-7**

T

Terminal Block

I/O, **1-15**

Power, **1-14**

Three Wire Control, **1-18, 1-22**

Two Wire Control, **1-18, 1-22**

U

UnderVoltage Fault, **4-3**

Ungrounded Supply, **1-5**

Unshielded Power Cables, **1-10**

W

Wiring, **1-1**

Block Diagram, **1-16, 1-17, 1-18**

I/O, **1-14**

I/O Examples, **1-18, 1-22**

Power, **1-10**

A

交流電源

接地，**1-7**電源，**1-5**不接地，**1-5**剛性電纜，**1-10**自動重啟試故障，**4-4**輔助輸入故障，**4-3****B**接通變頻器電源之前，**2-1, 2-2**匯流排電容器，放電，**P-3****C**電纜長度，**1-15**電纜，電源，**1-10**電容器，放電，**P-3**目錄編號說明，**P-4**CE 規範，**1-25**檢驗表，啟動，**2-1, 2-2**斷路器，線路輸入，**1-8**通訊失敗故障，**4-4**啟動和加速的命令源，**1-23**常見故障和排除措施**4-5**電流接觸器，線路輸入，**1-14**控制，**2** 線和 **3** 線，**1-18,1-22**規約，手冊，**P-2**機蓋，打開，**1-1****D**

尺寸

變頻器，**B-6**最小間距，**1-3**匯流排電容器放電，**P-3**

顯示，

2-3,2-4,2-6,2-7,2-8,2-9顯示組參數，**3-3**供電系統，不接地，**1-5**變頻器框架尺寸，**P-2, B-6**變頻器接地，**1-7**變頻器過載故障，**4-4**變頻器額定值，**P-4, A-1**Drive Executive 軟體，**3-1**DriveExplorer 軟體，**3-1****E**

地線 參見“接地”

EMC/RFI

接地，濾波器，**1-8**抗干擾，**1-25**ESD, 靜電釋放，**P-3****F**

故障

自動重新啟動嘗試，**4-4**輔助輸入，**4-3**通訊失敗，**4-4**變頻器過載，**4-4**接地故障，**4-3**散熱器過熱，**4-3**硬體過流，**4-3**I/O 電路板失效，**4-4**馬達過載，**4-3**馬達堵轉，**4-3**過電壓，**4-3**參數校驗和，**4-4**相間短路，**4-4**相位與地短路，**4-4**電力喪失，**4-3**功率單元，**4-4**軟體過流，**4-4**低電壓，**4-3**濾波器，**RFI, 1-8**框架說明，**P-2, A-1, B-6**

保險絲

線路輸入，**1-8**額定值，**A-1****G**一般預防措施，**P-3**接地故障，**4-3**

接地

濾波器，**1-8**

概述, 1-7

H

散熱器過熱故障, 4-3

硬體過流故障, 4-3

I

I/O

接線, 1-14

接線範例, 1-18, 1-22

I/O 电路板失效故障, 4-4

輸入接觸器, 1-14

輸入保險絲, 1-8

電源輸入滿足條件, 1-6

安裝, 1-1

數字鍵盤, 2-3

抗干擾, EMC/RFI, 1-25

K

鍵盤, 2-3

L

LEDs, 2-3, 2-4, 2-6, 2-7, 2-8, 2-9

M

Metasys N2

地圖點, F-3

最小間距, 1-3

馬達電纜長度, 1-12

馬達過載, 4-3

馬達過載故障, 4-3

馬達堵轉故障, 4-3

馬達啟動器, 1-8

安裝選項和間距, 1-3

MOVs, 1-5

O

打開機蓋, 1-1

操作員界面, 2-3

過壓故障, 4-3

P

參數

說明, 3-1

類型, 3-1

查看和編輯, 2-5

參數校驗和故障, 4-4

參數

顯示組, 3-3

程式組, 3-6

PE 接地, 1-7

相間短路故障, 4-4

相地短路故障, 4-4

地圖點

Metasys N2, F-3

電源電纜/接線, 1-10

電源狀態, 輸入, 1-6

掉電故障, 4-3

功率單元故障, 4-4

變頻器上電, 2-1, 2-2

預防措施, 概述, P-3

產品選型, B-1

程式組參數, 3-6

編輯, 3-1

R

額定值, A-1

反射波保護, 1-12

拆卸外蓋, 1-1

重複啟動/停車, 1-14

RFI, 參見 EMC/RFI

RWR (反射波衰減器), 1-12

S

安全接地, 1-7

屏蔽線線電源電纜, 1-10

短路保護, 1-8

軟體, 3-1

啟動和速度參考值

選擇和控制, 1-23, 1-24

啟動/停車, 重複, 1-14

啟動檢驗表, 2-1, 2-2

靜態放電, ESD, P-3

狀態 LEDs, 2-3, 2-4, 2-6, 2-7,

2-8, 2-9

交流電源, 1-5

開關過流故障, 4-4

系統接地, 1-7

T

端子台

I/O， **1-15**

電源， **1-14**

三線控制， **1-18, 1-22**

兩線控制， **1-18, 1-22**

U

低電壓故障， **4-3**

不接地供電， **1-5**

非屏蔽線線電源電纜， **1-10**

W

接線， **1-1**

架構圖， **1-16, 1-17, 1-18**

I/O， **1-14**

I/O 範例， **1-18, 1-22**

電源， **1-10**

Notes:

Notes:

Notes:

Notes:

Notes:

Notes:

www.rockwellautomation.com

Power, Control and Information Solutions Headquarters

Americas: Rockwell Automation

1201 South Second Street, Milwaukee, WI 53204-2496 USA, Tel: (1) 414.382.2000, Fax: (1) 414.382.4444

Europe/Middle East/Africa: Rockwell Automation

Vorstlaan/Boulevard du Souverain 36, 1170 Brussels, Belgium, Tel: (32) 2 663 0600, Fax: (32) 2 663 0640

Asia Pacific: Rockwell Automation

Level 14, Core F, Cyberport 3, 100 Cyberport Road, Hong Kong, Tel: (852) 2887 4788, Fax: (852) 2508 1846

www.rockwellautomation.com.tw

台灣洛克威爾國際股份有限公司

台北市100杭州南路一段19號7樓

Tel: (886) 2 2358 1883, Fax: (886) 2 2351 9400

高雄市813左營區博愛二路366號26樓之5

Tel: (886) 7 558 5233, Fax: (886) 7 558 5221