技術資料

Allen-Bradley

PowerFlex 520 系列交流變頻器規格

主題	頁次
產品綜述	2
產品型錄編號說明	8
技術規格	9
環境規格	12
認證	13
尺寸及重量	14
設計考量	16
保險絲及斷路器額定值	26
配件及尺寸	31
安全扭矩關斷功能	40
其他資源	45

*變頻器功能：***AppView™、CustomView™、QuickView™** 和 **MainsFree™** 組態和程式編輯工具。

LISTEN. THINK. SOLVE.®

Allen-Bradley • Rockwell Software

Rockwell Automation

產品綜述

創新設計的 PowerFlex® 520 系列交流變頻器用途廣泛，從獨立機器到簡易的系統整合皆可應付自如。PowerFlex 523 變頻器為應用提供高達 30 HP 和 22 kW 的一般用途控制。PowerFlex 525 變頻器具有極大的彈性，可提供高達 30 HP 和 22 kW 的效能。

PowerFlex 520 系列變頻器因結合多種馬達控制選項、通訊、節能及標準安全性等功能於單一變頻器，經濟實惠，適合各式各樣的應用。

以下 PowerFlex 520 系列變頻器提供的重要功能，可以將你的系統效能與產能充分發揮。

PowerFlex 520 系列交流變頻器功能

模組設計

- 配接式控制模組及功率模組，使**配置及安裝一次性到位**。
- 每台變頻器皆配備有**標準控制模組**，適用全功率範圍。
- **使用 MainsFree™ 程式**可以藉由 USB 標準傳輸線直接將控制模組連接到電腦，執行快速上傳、下載，將新設定值寫入變頻器。
- **可在支援配接卡**的同時，保持體積精巧特性。
  (PowerFlex 523 變頻器可支援一張配接卡，PowerFlex 525 變頻器則可支援兩張)

包裝與安裝

- 利用變頻器框架 A、B、C 上的 **DIN 軌道安裝**功能可輕鬆迅速安裝。另提供盤體框架，靈活性更高。
- **Zero Stacking**™ 提供最高 45 °C 的周圍溫度，節省了寶貴的盤體空間。
- 所有 200V 及 400V 額定值皆適用的**內建濾波器**，提供符合 EN61800-3 C2 類與 C3 類 EMC 規定的經濟型方法。外部濾波器使所有 PowerFlex 520 系列的額定值皆符合 EN61800-3 C1 類、C2 類及 C3 類 EMC 規定。
- 選配的 **IP 30，NEMA/UL 第 1 型導管分線匣**可輕鬆調整以配合標準型 IP 20 (NEMA 開放型) 的產品，可提供更多環境評級。

效能最佳化

- 使用於未接地的配電系統時，接地端的**可拆式 MOV** 可提供輕鬆簡單的操作。
- **預充式繼電器**可限制突波電流。
- 所有額定值皆適用的**內建制動電晶體**，以簡易低成本的煞車電阻器提供動態煞車能力。
- 跳線器可於 **24V DC Sink 或 Source 控制**之間切換，提供控制配線的彈性。
- 為變頻器提供高於 15 HP/11 kW 的**雙過載額定值**。正常負載：60 秒的 110% 過載或 3 秒的 150% 過載。重載：60 秒的 150% 過載或 3 秒的 180% 過載 (可設定為 200%) 可提供強大的過載保護。
- **可調整的脈寬調變式載頻最高可達 16 kHz**，確保安靜運作。

PowerFlex 520 系列交流變頻器進階功能

控制性能

- **多種馬達控制選項，包含：**
  - 壓頻比 (V/Hz)
  - 無感測向量控制 (SVC)
  - 閉路速度向量控制 (僅限 PowerFlex 525 變頻器)
  - 永磁馬達控制 (僅適用於 PowerFlex 525 變頻器)
- **多種定位控制，包含：**
  - PointStop™ 無需編碼回饋，即可在相同位置停止馬達載入
  - 閉路回饋及編碼器選項卡 (僅限 PowerFlex 525 變頻器)
  - 點對點定位模式 (僅限 PowerFlex 525 變頻器)
- **內建 PID** 功能可強化應用彈性 (PowerFlex 523 變頻器配有一個 PID 迴路，PowerFlex 525 變頻器配有兩個 PID 迴路)

I/O 配線

PowerFlex 523

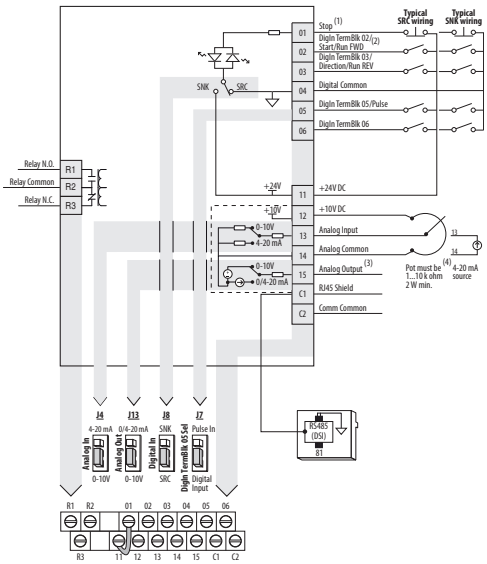
- **一 (1) 個類比輸入** (單極電壓或電流) 與其餘變頻器 I/O 獨立隔離。
- **五個 (5) 數位輸入** (四個可程式) 提供應用上的多樣性。
- **一個 (1) 類比輸出**(1)可選擇 0-10V 或 0-20 mA 跳線器。此 10 位元可擴充輸出適合用於計量或作為其他變頻器的速度參照。
- **一個 (1) 繼電器輸出** (C型)，可用來表示各種變頻器、馬達或邏輯狀況。

(1) 類比輸出 (端子 15) 僅適用於 PowerFlex 523 系列 B 變頻器，且需要韌體 3.001 及以上版本以設定類比輸出參數。

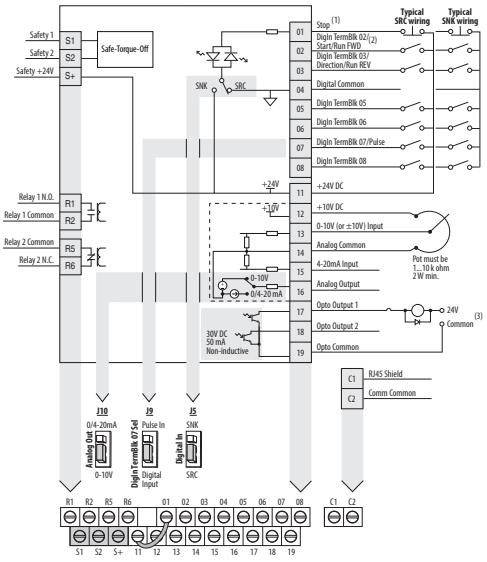
PowerFlex 525

- **二 (2) 類比輸入** (一個單極輸入及一個雙極輸入) 與其餘變頻器 I/O 獨立隔離。可透過數位輸入切換此類輸入。
- **七個 (7) 數位輸入** (六個可程式) 提供應用上的多樣性。
- **一個 (1) 類比輸出**可經由跳線器選擇 0-10V 或 0-20 mA。此 10 位元可擴充輸出適合用於計量或作為其他變頻器的速度參照。
- **二 (2) 個光電輸出及二 (2) 個繼電器輸出** (1 個 A 型及 1 個 B 型) 可用於指示多種變頻器、馬達或邏輯條件。

PowerFlex 523 B 系列控制 I/O 配線模組圖



PowerFlex 525 控制 I/O 配線模組圖



通訊

- **內嵌式 EtherNet/IP™連接埠**可透過網路輕鬆進行變頻器資料的設定、控制及收集。(僅限 PowerFlex 525 變頻器)
- **雙連接埠 EtherNet/IP 選項卡**可支援裝置環網 (DLR) 拓樸,並提供**可容錯的接線**,使變頻器達到最佳化。
- **內建的 RS485/DSI 通訊**使變頻器能使用於多降網路組態中。
- 選配的通訊卡可提升機器效能,例如 **DeviceNet™** 及 **PROFIBUS DP™**。
- **線上 EDS 建檔在搭配**運用 RSNetWorx™之下,可輕易在網路上進行設定。

通用直流匯流排安裝最佳化

強化的內部預充電控制

通用直流匯流排利用匯流排上的所有變頻器/負載進行能量吸收,提供額外的固有斷路功能,進而產生更高效能,節省更多成本。PowerFlex 520系列變頻器已針對使用在**通用直流匯流排**或**共用直流匯流排安裝**進行優化。

- 使用數位輸入,提供可設定的預充電控制。
- 直流匯流排直接連接至電源端子座。

電壓驟降渡過能力提升

操作減少至 1/2 線路電壓

PowerFlex 520 系列變頻器可選擇 **1/2 直流匯流排操作**,以利於需要變頻器持續輸出的關鍵應用上,即使是瞬間電壓下降或低電壓條件的情況下亦可適用。PowerFlex 520 系列變頻器亦支援**強化的慣性電壓驟降渡過能力**,以提供額外的低電壓弱化功能。

- 可選取 1/2 線路電壓操作。
- 加強的功率耗損電壓驟降渡過能力。

PowerFlex 525 變頻器額外功能

封閉迴路回授

編碼器/脈波串輸入

PowerFlex 525 變頻器在速度或位置的回饋上,可運用編碼器擴充卡提供可配置的閉路控制以改善速度調節、基礎位置控制或其他馬達控制的脈波輸入。

- 改善調速
- 基礎位置控制

基礎位置控制

本地位置控制

- 位置調節器搭配 StepLogic™
  - 8 個位置 (本地邏輯)

外部位置控制迴路

- **類比輸入雙極模式**可提供精益的零交叉效能。
- **簡易的運動控制**應用系統搭配更為複雜的位置設定檔。
- **透過類比輸入或多個實地匯流排網路選項，可將速度參照**供應至變頻器。
- **速度比**適用於簡易的繪圖應用程序。

回饋詳細資訊

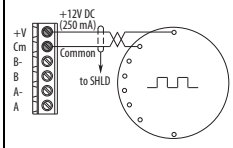
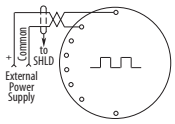
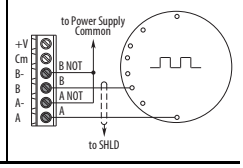
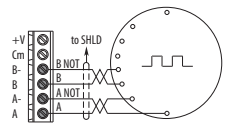
線路驅動器型增量編碼器選項卡

- 正交 (雙通道) 或單通道
- 5V/12V DC 供電，各通道最少 10 mA
- 單端或差動 (A、B 通道)
- 50% 的工作週率，+10%
- 輸入頻率最高可達 250 kHz

脈波串輸入

- 可設定的輸入電壓為 5V/12V/24V DC 自動偵測
- 輸入頻率最高可達 100 kHz

編碼器配線範例

I/O	連線範例	I/O	連線範例
編碼器電源 – 內部變頻器電源 內部 (變頻器) 12V DC，250 mA		**編碼器電源 – 外部電源**	
編碼器訊號 – 單端、雙通道		**編碼器訊號 – 差動、雙通道**	

使用安全關閉扭矩功能的安全裝置

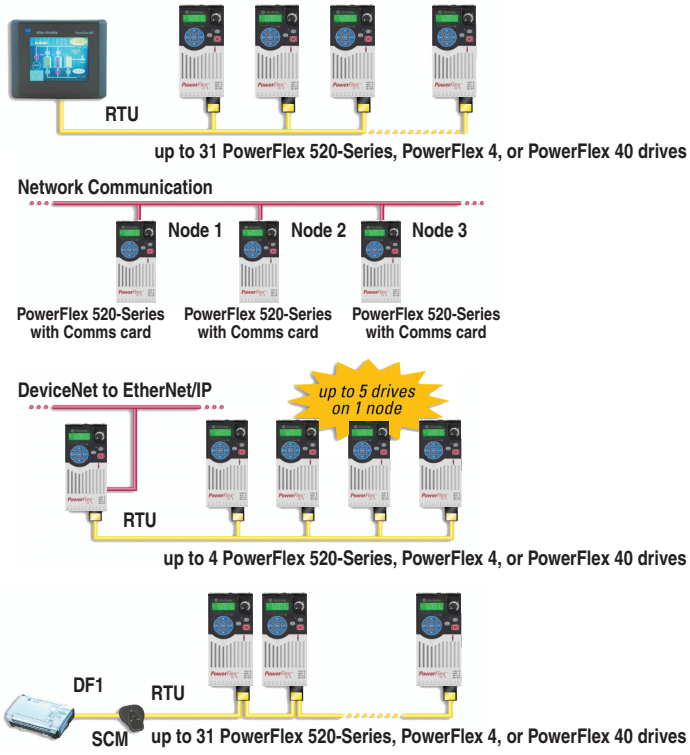
安全關閉扭矩為 PowerFlex 525 變頻器標準配備的安全功能，可協助保護人員及設備。安全關閉扭矩功能可在安全相關事件後，更快重新啟動應用系統。

- 安全關閉扭矩功能**可在不關閉變頻器的情形下移除轉動電力**。
- 內建安全防護功能**可減少佈線並節約安裝空間**。
- 符合 ISO 13849-1 標準，提供可達 **SIL 2/PLd** 的安全額定值。

通訊及軟體

多用途的程式編輯及網路解決方案

- PowerFlex 520 系列變頻器可與所有做為 **RTU Master** 的裝置相容，並可支援標準 03 與 06 RTU 指令。
- 使用 PowerFlex 520 系列變頻器可以設定網路，具有**高效能、靈活的配置**的能力。
  - 內建 EtherNet/IP 連接埠 (僅 PowerFlex 525 變頻器)
  - EtherNet/IP 雙連接埠選項卡
  - DeviceNet 擴充卡
  - PROFIBUS DP 擴充卡
- 使用單一 PowerFlex 520 系列變頻器即可達到**多變頻器的解決方案**功效，擁有最多五 (5) 個變頻器駐留於一 (1) 個節點上的能力。
- **內建的 RS485** 通訊使變頻器能使用於多降網路組態中。序列轉換器模組 (SCM) 可以 DF1 連接埠連接至任何控制器。若使用控制器作為 RTU Master 時，可以省略 SCM。



PC 程式編輯軟體

Connected Components Workbench™

- 標準 USB 介面，支援隨插即用功能
- AppView™工具提供數個最常見的應用系統參數群組。
- 利用 CustomView™工具建立並儲存客製的參數群組。
- 支援 PowerFlex 變頻器、Micro800™控制器及 PanelView™ Component 圖形人機介面。

Studio 5000™ Logix Designer

- PowerFlex 520 系列交流變頻器的外掛設定檔 (AOP) 可與 Logix 環境無縫整合。
- Studio 5000 Logix Designer(1) 的組態檔案可透過 EtherNet/IP 直接傳輸至 PowerFlex 520 系列變頻器。
- 自動裝置組態 (ADC) 可上傳設定參數至更換的變頻器，最大程度降低手動重新設定的需求。

(1) Logix Designer 應用程式為 RSLogix 5000 軟體更換品牌名稱。您也可以使用 RSLogix 5000 第 17 版或更新的版本。

PowerFlex 523 變頻器系列

框架 A　框架 B　框架 C　框架 D　框架 E

PowerFlex 525 變頻器系列

框架 A　框架 B　框架 C　框架 D　框架 E

產品型錄編號說明

1-3	4	5	6-8	9	10	11	12	13	14
25B	**–**	**B**	**2P3**	**N**	**1**	**1**	**4**	**–**	**–**
變頻器	橫線	電壓額定值	額定值	機殼	保留	放射級數	保留	橫線	橫線

代碼	類型
25A	PowerFlex 523
25B	PowerFlex 525

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

代碼	機殼
N	IP20 NEMA/開放型

代碼	介面模組
1	標準

代碼	EMC 濾波器
0	無濾波器
1	濾波器

代碼	制動
4	標準

1 相、100...120V 輸入時的輸出電流。

代碼	安培	框架	ND		HD	
			HP	kW	HP	kW
1P6(1)	1.6	A	0.25	0.2	0.25	0.2
2P5	2.5	A	0.5	0.4	0.5	0.4
4P8	4.8	B	1.0	0.75	1.0	0.75
6P0	6.0	B	1.5	1.1	1.5	1.1

1 相、200...240V 輸入時的輸出電流。

代碼	安培	框架	ND		HD	
			HP	kW	HP	kW
1P6(1)	1.6	A	0.25	0.2	0.25	0.2
2P5	2.5	A	0.5	0.4	0.5	0.4
4P8	4.8	A	1.0	0.75	1.0	0.75
8P0	8.0	B	2.0	1.5	2.0	1.5
011	11.0	B	3.0	2.2	3.0	2.2

3 相、200...240V 輸入時的輸出電流。

代碼	安培	框架	ND		HD	
			HP	kW	HP	kW
1P6(1)	1.6	A	0.25	0.2	0.25	0.2
2P5	2.5	A	0.5	0.4	0.5	0.4
5P0	5.0	A	1.0	0.75	1.0	0.75
8P0	8.0	A	2.0	1.5	2.0	1.5
011	11.0	A	3.0	2.2	3.0	2.2
017	17.5	B	5.0	4.0	5.0	4.0
024	24.0	C	7.5	5.5	7.5	5.5
032	32.2	D	10.0	7.5	10.0	7.5
048(2)	48.3	E	15.0	11.0	10.0	7.5
062(2)	62.1	E	20.0	15.0	15.0	11.0

3 相、380...480V 輸入時的輸出電流。

代碼	安培	框架	ND		HD	
			HP	kW	HP	kW
1P4	1.4	A	0.5	0.4	0.5	0.4
2P3	2.3	A	1.0	0.75	1.0	0.75
4P0	4.0	A	2.0	1.5	2.0	1.5
6P0	6.0	A	3.0	2.2	3.0	2.2
010	10.5	B	5.0	4.0	5.0	4.0
013	13.0	C	7.5	5.5	7.5	5.5
017	17.0	C	10.0	7.5	10.0	7.5
024	24.0	D	15.0	11.0	15.0	11.0
030(2)	30.0	D	20.0	15.0	15.0	11.0
037(2)	37.0	E	25.0	18.5	20.0	15.0
043(2)	43.0	E	30.0	22.0	25.0	18.5

3 相、525...600V 輸入時的輸出電流。

代碼	安培	框架	ND		HD	
			HP	kW	HP	kW
0P9	0.9	A	0.5	0.4	0.5	0.4
1P7	1.7	A	1.0	0.75	1.0	0.75
3P0	3.0	A	2.0	1.5	2.0	1.5
4P2	4.2	A	3.0	2.2	3.0	2.2
6P6	6.6	B	5.0	4.0	5.0	4.0
9P9	9.9	C	7.5	5.5	7.5	5.5
012	12.0	C	10.0	7.5	10.0	7.5
019	19.0	D	15.0	11.0	15.0	11.0
022(2)	22.0	D	20.0	15.0	15.0	11.0
027(2)	27.0	E	25.0	18.5	20.0	15.0
032(2)	32.0	E	30.0	22.0	25.0	18.5

(1) 此額定值僅適用於 PowerFlex 523 變頻器。

(2) 正常負載和重載額定值適用於該變頻器。

技術規格

保護

規格	PowerFlex 523	PowerFlex 525
匯流排過電壓跳脫		
100...120V AC 輸入：	405V DC 匯流排 (相當於 150V AC 交流輸入)	
200...240V AC 輸入：	405V DC 匯流排 (相當於 290V AC 交流輸入)	
380...480V AC 輸入：	810V DC 匯流排 (相當於 575V AC 交流輸入)	
525...600V AC 輸入：	1005V DC 匯流排 (相當於 711V AC 交流輸入)	
匯流排電壓不足跳脫		
100...120V AC 輸入：	190V DC 匯流排 (相當於 75V AC 交流輸入)	
200...240V AC 輸入：	190V DC 匯流排 (相當於 150V AC 交流輸入)	
380...480V AC 輸入：	390V DC 匯流排 (相當於 275V AC 交流輸入)	
525...600V AC 輸入：		
P038 = 3"600V"：	487V DC 匯流排 (相當於 344V AC 交流輸入)	
P038 = 2"480V"：	390V DC 匯流排 (相當於 275V AC 交流輸入)	
電源過渡能力：	100 ms	
邏輯控制器過渡能力：	最低0.5秒，標準為2秒	
電子馬達過載保護：	依照 NEC 第 430 條及 NEC 第 430 條 126 (A) (2) 馬達高溫保護，提供第 10 類馬達過載保護。 UL 508C 檔案 29572。	
過電流：	200% 硬體限制，300% 瞬間故障	
接地故障跳脫：	變頻器輸出的相對地	
短路跳脫：	變頻器輸出的相對相	

電氣

規格	PowerFlex 523	PowerFlex 525
電壓容許值：	-15% / +10%	
頻率允差：	47...63 Hz	
輸入相位：	三相輸入提供全額定值。單相輸入提供三相變頻器 35% 的額定值。	
位移功率因數：	各速度範圍皆為 0.98	
最大短路額定值：	對稱 100,000 Amp	
實際短路額定值：	由已安裝保險絲 / 斷路器的 AIC 額定值來決定	
電晶體類型：	絕緣閘雙極性電晶體 (IGBT)	
內部直流匯流排扼流圈	僅適用於框架E變頻器額定值	
200...240V AC 輸入：	11 kW (15 HP)	
380...480V AC 輸入：	15...18.5 kW (20...25 HP) – 重載	
525...600V AC 輸入：	15...18.5 kW (20...25 HP) – 重載	

控制

規格	PowerFlex 523	PowerFlex 525
方法	正弦 PWM、伏特/赫茲、無感測向量控制、節能器 SVC 馬達控制、閉路速度向量控制、平面固定和內部永磁馬達控制 (未搭配編碼器)、內部永磁馬達控制 (搭配編碼器) (閉路速度向量控制與 PM 馬達控制不適用於 PowerFlex 523 變頻器)。	
載波頻率	2...16 kHz，以 4 kHz 為基準之變頻器額定值	
頻率準確度		
數位輸入：	所設輸出頻率的 ±0.05% 以內	
類比輸入：	最大輸出頻率的 0.5% 以內，10 位元解析度	
類比輸出：	全規格的 ±2%，10 位元解析度	
效能		
V/Hz (壓頻比)：	在 60:1 之速度範圍中基本速度的 ±1%	
SVC (無感向量)：	在 100:1 之速度範圍中基本速度的 ±0.5%	
SVC 節能器：	在 100:1 之速度範圍中基本速度的 ±0.5%	
	(僅適用於 PowerFlex 525 變頻器)	
VVC (速率向量控制)：	在 60:1 之速度範圍中基本速度的 ±0.5%	
PM 馬達[1]：	基本速度的 ±0.5%，高達 20:1 之速度範圍	

規格	PowerFlex 523	PowerFlex 525
搭配編碼器之效能 SVC (無感向量) : SVC 節能器 : VVC (速率向量控制) : PM 馬達 (iPM 馬達， 10 HP 額定值及以下)[1] :	(僅適用於 PowerFlex 525 變頻器) 在 100:1 之速度範圍中基本速度的 ±0.1%[2] 在 100:1 之速度範圍中基本速度的 ±0.1%[2] 在 1000:1 之速度範圍中基本速度的 ±0.1%[2] 在高達 60:1 之速度範圍中基本速度的 ±0.1%	
輸出電壓範圍:	0V 至額定馬達電壓	
輸出週率範圍:	0...500 Hz (可程式型)	
效能:	97.5% (標準)	
停止模式:	多種可程式的停止模式，包括 – 斜坡、慣性、直流制動與斜坡停止	
加速 / 減速:	四個獨立可程式加速與減速時間。每個時間均可從 0...600 秒之間以 0.01 秒的增量設定。	
間歇過載 一般負載 : 重載 :	 110% 過載承受可達 60 秒，150% 則達 3 秒 僅適用高於 15 kW (20 HP) 之電源額定值。以 480V 變頻器額定值為基準。 150% 過載承受可達 60 秒，180% 則達 3 秒 (可設定為 200%)	

(1) 關於特定馬達效能的更多資訊，請參閱知識庫文章 「PowerFlex 525 PM 馬達效能測試摘要」。

(2) 更多資訊，請參閱 PowerFlex 520 系列可調頻式交流變頻器使用手冊，版本編號 520-UM001。

控制輸入

規格		PowerFlex 523	PowerFlex 525
數位	頻寬:	開放迴路與封閉迴路均為 10 Rad/s	
	數量:	(1) 停止專用 (4) 可程式型	(1) 停止專用 (6) 可程式型
	電流:	6 mA	
	類型 Source 模式 (SRC) : Sink 模式 (SNK) :	 18...24V = ON，0...6V = OFF 0...6V = ON，18...24V = OFF	
	脈波串 數量 : 輸入訊號 : 輸入頻率 : 電流消耗 :	 (1) 與其中一個可程式數位輸入端子共用 電晶體接點 (開放型收集裝置) 0...100 kHz 最大值7 mA (24V DC時)	
類比	數量:	(1) 隔離，0-10V 與 4-20 mA	(2) 隔離，-10-10V 與 4-20 mA
	規格 解析度 : 0-10V DC 類比 : 4-20 mA 類比 : 外部電阻 :	 10 位元 100k 歐姆輸入阻抗 250 歐姆輸入阻抗 1...10k 歐姆，最低 2 W	

控制輸出

規格		PowerFlex 523	PowerFlex 525
繼電器	數量:	(1) 可程式 C 型	(2) 1 個可程式 A 型與 1 個可程式 B 型
	規格 電阻額定值： 電感額定值：	 3.0 A / 30V DC、3.0 A / 125V、3.0 A / 240V AC 0.5 A / 30V DC、0.5 A / 125V、0.5 A / 240V AC	
光電	數量:	–	(2) 可程式型
	規格:		30V DC、50 mA 非電感式
類比	數量:	(1) 非隔離 0-10V 或 4-20 mA(1)	
	規格 解析度： 0-10V DC 類比： 4-20 mA 類比：	 10 位元 最低 1k 歐姆 最大 525 歐姆	

(1) 功能不適用於 PowerFlex 523 A 系列變頻器。

編碼器

規格	PowerFlex 523	PowerFlex 525
類型:	–	增量，雙通道
電源:		12V，250 mA
正交:		90°，±27°/25 °C
工作週率:		50%, +10%
需求:		編碼器必須為線路驅動器型、正交 (雙通道) 或脈波 (單通道)、3.5...26V DC 輸出、單端或差動式，並且每個通道可供應至少 10 mA 的電量。 容許輸入為最高頻率 250 kHz 的直流電。編碼器 I/O 會自動調整回容許 5V、12V 與 24V DC 之額定電壓。

環境規格

<table>
<tr><th>規格</th><th colspan="5">PowerFlex 523</th><th>PowerFlex 525</th></tr>
<tr><td>海拔高度</td><td colspan="6">請參閱第 17 頁的電流降額曲線以瞭解降額指南。</td></tr>
<tr><td>　無降額：</td><td colspan="6">最高 1000 m (3300 ft)</td></tr>
<tr><td>　有降額：</td><td colspan="6">最高 4000 m (13,200 ft)，但 600V 變頻器最高為 2000 m (6600 ft)。</td></tr>
<tr><td>最高周圍氣溫</td><td colspan="6">請參閱第 17 頁的電流降額曲線以瞭解降額指南。</td></tr>
<tr><td>　無降額：</td><td colspan="6">-20...50 °C (-4...122 °F)</td></tr>
<tr><td>　有降額：</td><td colspan="6">-20...60 °C (-4...140 °F) 或 -20...70 °C (-4...158 °F) 搭配選配控制模組風扇套件。</td></tr>
<tr><td>貯放溫度</td><td colspan="6"></td></tr>
<tr><td>　框架 A...D：</td><td colspan="6">-40...85 °C (-40...185 °F)</td></tr>
<tr><td>　框架 E：</td><td colspan="6">-40...70 °C (-40...158 °F)</td></tr>
<tr><td>空氣：</td><td colspan="6">重要事項　變頻器不可安裝在含揮發或腐蝕性氣體、蒸氣或粉塵的環境空氣中。若長時間未使用變頻器，必須將變頻器貯存在不含腐蝕性空氣的區域。</td></tr>
<tr><td>相對濕度：</td><td colspan="6">0...95% 不凝結</td></tr>
<tr><td>衝擊：
震動：</td><td colspan="6">符合 IEC 60068-2-27 規定
符合 IEC 60068-2-6:1995 規定</td></tr>
<tr><td></td><td>框架</td><td colspan="2">運作與非運作中</td><td colspan="2">非運作中 (運送)</td></tr>
<tr><td></td><td>尺寸</td><td>外力 (衝擊 / 震動)</td><td>固定方式</td><td>外力 (衝擊 / 震動)</td><td>固定方式</td></tr>
<tr><td></td><td>A</td><td>15 g / 2 g</td><td>DIN軌道或螺絲</td><td>30 g / 2.5 g</td><td>僅用螺絲</td></tr>
<tr><td></td><td>B</td><td>15 g / 2 g</td><td>DIN軌道或螺絲</td><td>30 g / 2.5 g</td><td>僅用螺絲</td></tr>
<tr><td></td><td>C</td><td>15 g / 2 g</td><td>DIN軌道或螺絲</td><td>30 g / 2.5 g</td><td>僅用螺絲</td></tr>
<tr><td></td><td>D</td><td>15 g / 2 g</td><td>僅用螺絲</td><td>30 g / 2.5 g</td><td>僅用螺絲</td></tr>
<tr><td></td><td>E</td><td>15 g / 1.5 g</td><td>僅用螺絲</td><td>30 g / 2.5 g</td><td>僅用螺絲</td></tr>
<tr><td>被覆塗層：</td><td colspan="6">符合：
　IEC 60721-3-3 至 3C2 級 (僅限化學及氣體)</td></tr>
<tr><td>周圍環境污染等級
　第 1 級污染和第 2 級汙染：</td><td colspan="6">所有機殼均在可接受範圍。</td></tr>
<tr><td>音壓等級 (A 加權)</td><td colspan="6">測量時與變頻器相距 1 m。</td></tr>
<tr><td>　框架 A 及 B：</td><td colspan="6">最大 53 dBA</td></tr>
<tr><td>　框架 C：</td><td colspan="6">最大 57 dBA</td></tr>
<tr><td>　框架 D：</td><td colspan="6">最大 64 dBA</td></tr>
<tr><td>　框架 E：</td><td colspan="6">最大68 dBA</td></tr>
</table>

認證

認證	PowerFlex 523	PowerFlex 525
c-UL-us	已取得 UL508C 規格與 CAN/CSA-C22.2 第 14-05 號認證。	
RCM	澳洲通訊及媒體管理局 符合下列標準及規定： 無線通信法案：1992 無線通信標準：2008 無線通信標籤通報：2008 使用標準： EN 61800-3	
CE	符合下列歐盟指令規格： 2014/35/EU 低電壓指令 (LVD) 2014/30/EU EMC 指令 (EMC) 2014/34/EU ATEX 指令 (ATEX) 2006/42/EC 機械指令 (MD) 使用標準： EN 61800-3 EN 61800-5-1	
TUV	(僅適用於 PowerFlex 525 變頻器) TÜV Rheinland 使用標準： EN ISO 13849-1 EN 61800-5-2 EN 61508 PARTS 1-7 EN 62061 EN 60204-1 符合 ISO 13849-1 SIL2/PLd 認證並內建安全扭矩關斷功能 當搭配內嵌式安全扭矩關斷功能使用時符合功能安全 (FS)。	
ATEX **II (2) G D** **TUV 12 ATEX 7199 X**	(僅適用於 PowerFlex 525 變頻器) 符合 ATEX 指令 2014/34/EU 認證 附 ATEX 認證馬達之第II群第 (2) 類 GD 應用程式	
KCC	韓國廣播與通訊設備認證 取得下列標準之認證： 電波法第 58-2 條，第 3 款	
EAC	使用標準： 低電壓 TP TC 004/2011 EMC TP TC 020/2011	
AC 156	經 Trentec 測試符合美國 F 類以外場所之非結構物耐震性測試與 2003 年國際建築規範的 AC156 驗收標準	
SEMI F47	電力研究協會 取得下列標準之認證： SEMI F47 IEC 61000-4-11 IEC 61000-4-34	
勞氏驗船協會驗證	(僅適用於 PowerFlex 525 變頻器) 勞氏驗船協會驗證型號許可認證 12/10068(E1)	
RoHS	符合歐盟“危害性物質限制”規定	

本變頻器的設計亦符合以下規定之部分內容：

NFPA 70 – 美國美國國家電工法規

NEMA ICS 7.1 – 選擇、安裝與操作可調速變頻器系統的建置與指南之安全標準。

尺寸及重量

框架 / 額定值交互參照表

型號說明

25B	-	V	2P5	N	1	0	4
變頻器		電壓額定值	額定值	機殼	HIM	放射級數	版本

PowerFlex 520 系列變頻器額定值

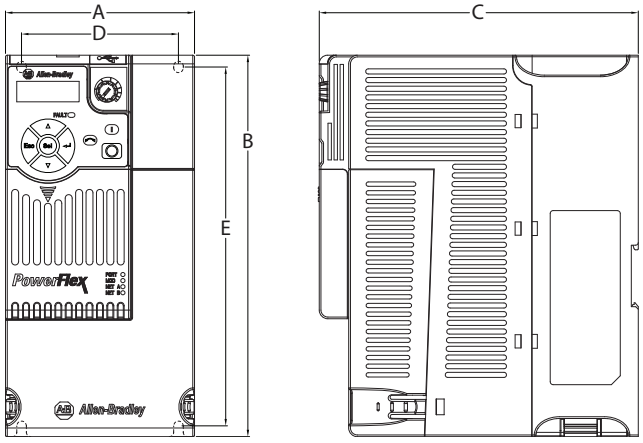
PowerFlex 523	PowerFlex 525	額定輸出							
		一般負載		重載					
型號	型號	HP	kW	HP	kW	輸出電流 (A)	輸入電壓範圍	總功率耗損	框架尺寸
100...120V AC (-15% · +10%) – 1 相輸入 · 0...230V 3 相輸出									
25A-V1P6N104	–	0.25	0.2	0.25	0.2	1.6	85...132	20.0	A
25A-V2P5N104	25B-V2P5N104	0.5	0.4	0.5	0.4	2.5	85...132	27.0	A
25A-V4P8N104	25B-V4P8N104	1.0	0.75	1.0	0.75	4.8	85...132	53.0	B
25A-V6P0N104	25B-V6P0N104	1.5	1.1	1.5	1.1	6.0	85...132	67.0	B
200...240V AC (-15% · +10%) – 1 相輸入 · 0...230V 3 相輸出									
25A-A1P6N104	–	0.25	0.2	0.25	0.2	1.6	85...132	20.0	A
25A-A2P5N104	25B-A2P5N104	0.5	0.4	0.5	0.4	2.5	170...264	29.0	A
25A-A4P8N104	25B-A4P8N104	1.0	0.75	1.0	0.75	4.8	170...264	50.0	A
25A-A8P0N104	25B-A8P0N104	2.0	1.5	2.0	1.5	8.0	170...264	81.0	B
25A-A011N104	25B-A011N104	3.0	2.2	3.0	2.2	11.0	170...264	111.0	B
200...240V AC (-15% · +10%) – 1 相輸入含 EMC 濾波器 · 0...230V 3 相輸出									
25A-A1P6N114	–	0.25	0.2	0.25	0.2	1.6	85...132	20.0	A
25A-A2P5N114	25B-A2P5N114	0.5	0.4	0.5	0.4	2.5	170...264	29.0	A
25A-A4P8N114	25B-A4P8N114	1.0	0.75	1.0	0.75	4.8	170...264	53.0	A
25A-A8P0N114	25B-A8P0N114	2.0	1.5	2.0	1.5	8.0	170...264	84.0	B
25A-A011N114	25B-A011N114	3.0	2.2	3.0	2.2	11.0	170...264	116.0	B
200...240V AC (-15% · +10%) – 3 相輸入 · 0...230V 3 相輸出									
25A-B1P6N104	–	0.25	0.2	0.25	0.2	1.6	85...132	20.0	A
25A-B2P5N104	25B-B2P5N104	0.5	0.4	0.5	0.4	2.5	170...264	29.0	A
25A-B5P0N104	25B-B5P0N104	1.0	0.75	1.0	0.75	5.0	170...264	50.0	A
25A-B8P0N104	25B-B8P0N104	2.0	1.5	2.0	1.5	8.0	170...264	79.0	A
25A-B011N104	25B-B011N104	3.0	2.2	3.0	2.2	11.0	170...264	107.0	A
25A-B017N104	25B-B017N104	5.0	4.0	5.0	4.0	17.5	170...264	148.0	B
25A-B024N104	25B-B024N104	7.5	5.5	7.5	5.5	24.0	170...264	259.0	C
25A-B032N104	25B-B032N104	10.0	7.5	10.0	7.5	32.2	170...264	323.0	D
25A-B048N104	25B-B048N104	15.0	11.0	10.0	7.5	48.3	170...264	584.0	E
25A-B062N104	25B-B062N104	20.0	15.0	15.0	11.0	62.1	170...264	708.0	E
380...480V AC (-15% · +10%) – 3 相輸入 · 0...460V 3 相輸出[(1)]									
25A-D1P4N104	25B-D1P4N104	0.5	0.4	0.5	0.4	1.4	323...528	27.0	A
25A-D2P3N104	25B-D2P3N104	1.0	0.75	1.0	0.75	2.3	323...528	37.0	A
25A-D4P0N104	25B-D4P0N104	2.0	1.5	2.0	1.5	4.0	323...528	62.0	A
25A-D6P0N104	25B-D6P0N104	3.0	2.2	3.0	2.2	6.0	323...528	86.0	A
25A-D010N104	25B-D010N104	5.0	4.0	5.0	4.0	10.5	323...528	129.0	B
25A-D013N104	25B-D013N104	7.5	5.5	7.5	5.5	13.0	323...528	170.0	C
25A-D017N104	25B-D017N104	10.0	7.5	10.0	7.5	17.0	323...528	221.0	C
25A-D024N104	25B-D024N104	15.0	11.0	15.0	11.0	24.0	323...528	303.0	D
25A-D030N104	25B-D030N104	20.0	15.0	15.0	11.0	30.0	323...528	387.0	D

PowerFlex 523	PowerFlex 525	額定輸出							
		一般負載		重載					
型號	型號	HP	kW	HP	kW	輸出電流 (A)	輸入電壓範圍	總功率耗損	框架尺寸
380...480V AC (-15%·+10%) – 3 相輸入含 EMC 濾波器·0...460V 3 相輸出									
25A-D1P4N114	25B-D1P4N114	0.5	0.4	0.5	0.4	1.4	323...528	27.0	A
25A-D2P3N114	25B-D2P3N114	1.0	0.75	1.0	0.75	2.3	323...528	37.0	A
25A-D4P0N114	25B-D4P0N114	2.0	1.5	2.0	1.5	4.0	323...528	63.0	A
25A-D6P0N114	25B-D6P0N114	3.0	2.2	3.0	2.2	6.0	323...528	88.0	A
25A-D010N114	25B-D010N114	5.0	4.0	5.0	4.0	10.5	323...528	133.0	B
25A-D013N114	25B-D013N114	7.5	5.5	7.5	5.5	13.0	323...528	175.0	C
25A-D017N114	25B-D017N114	10.0	7.5	10.0	7.5	17.0	323...528	230.0	C
25A-D024N114	25B-D024N114	15.0	11.0	15.0	11.0	24.0	323...528	313.0	D
25A-D030N114	25B-D030N114	20.0	15.0	15.0	11.0	30.0	323...528	402.0	D
25A-D037N114	25B-D037N114	25.0	18.5	20.0	15.0	37.0	323...528	602.0	E
25A-D043N114	25B-D043N114	30.0	22.0	25.0	18.5	43.0	323...528	697.0	E
525...600V AC (-15%·+10%) – 3 相輸入·0...575V 3 相輸出									
25A-E0P9N104	25B-E0P9N104	0.5	0.4	0.5	0.4	0.9	446...660	22.0	A
25A-E1P7N104	25B-E1P7N104	1.0	0.75	1.0	0.75	1.7	446...660	32.0	A
25A-E3P0N104	25B-E3P0N104	2.0	1.5	2.0	1.5	3.0	446...660	50.0	A
25A-E4P2N104	25B-E4P2N104	3.0	2.2	3.0	2.2	4.2	446...660	65.0	A
25A-E6P6N104	25B-E6P6N104	5.0	4.0	5.0	4.0	6.6	446...660	95.0	B
25A-E9P9N104	25B-E9P9N104	7.5	5.5	7.5	5.5	9.9	446...660	138.0	C
25A-E012N104	25B-E012N104	10.0	7.5	10.0	7.5	12.0	446...660	164.0	C
25A-E019N104	25B-E019N104	15.0	11.0	15.0	11.0	19.0	446...660	290.0	D
25A-E022N104	25B-E022N104	20.0	15.0	15.0	11.0	22.0	446...660	336.0	D
25A-E027N104	25B-E027N104	25.0	18.5	20.0	15.0	27.0	446...660	466.0	E
25A-E032N104	25B-E032N104	30.0	22.0	25.0	18.5	32.0	446...660	562.0	E

(1) 380...480V AC 25 HP(18.5 kW) 和 30 HP(22.0 kW) 額定值無法使用未濾波變頻器。可使用已濾波變頻器，但您必須確認該應用是否支援已濾波 變頻器。

變頻器尺寸及重量

尺寸單位為 mm 及 (in.)。重量單位為 kg 及 (lb.)。



框架尺寸	A	B	C	D	E	重量
A	72.0 (2.83)	152.0 (5.98)	172.0 (6.77)	57.5 (2.26)	140.0 (5.51)	1.1 (2.4)
B	87.0 (3.43)	180.0 (7.09)	172.0 (6.77)	72.5 (2.85)	168.0 (6.61)	1.6 (3.5)
C	109.0 (4.29)	220.0 (8.66)	184.0 (7.24)	90.5 (3.56)	207.0 (8.15)	2.3 (5.0)
D	130.0 (5.12)	260.0 (10.24)	212.0 (8.35)	116.0 (4.57)	247.0 (9.72)	3.9 (8.6)
E	185.0 (7.28)	300.0 (11.81)	279.0 (10.98)	160.0 (6.30)	280.0 (11.02)	12.9 (28.4)

設計考量

安裝考量

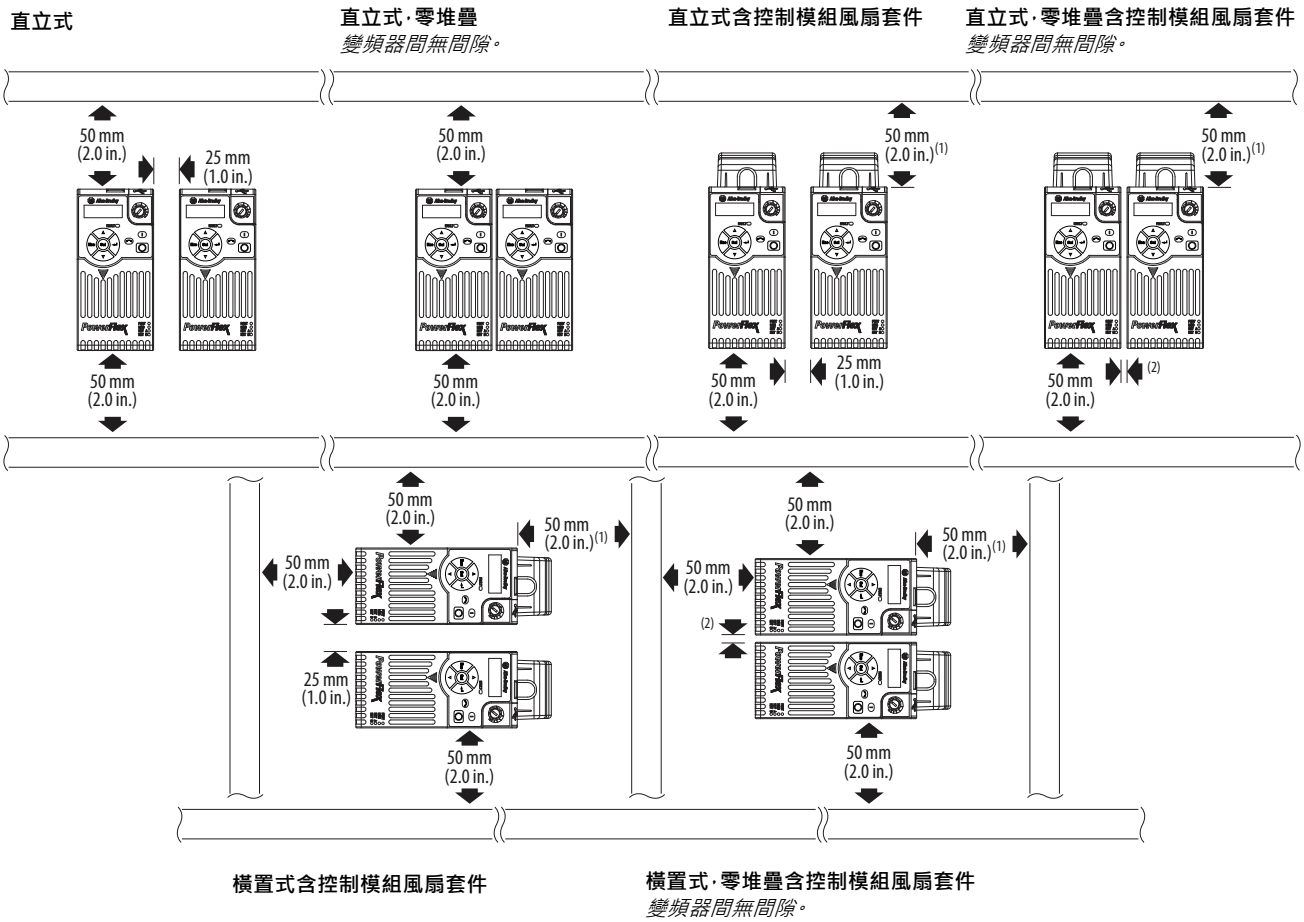
- 將變頻器以垂直方式安裝在平坦、垂直且平穩的表面上。

框架	螺絲尺寸	螺絲扭矩
A	M5 (#10...24)	1.56...1.96 Nm (14...17 lb-in.)
B	M5 (#10...24)	1.56...1.96 Nm (14...17 lb-in.)
C	M5 (#10...24)	1.56...1.96 Nm (14...17 lb-in.)
D	M5 (#10...24)	2.45...2.94 Nm (22...26 lb-in.)
E	M8 (5/16 in.)	6.0...7.4 Nm (53...65 lb-in.)

- 請避開灰塵或金屬微粒以保護冷卻風扇。
- 請勿讓其曝露在具腐蝕性的環境中。
- 請避免溼氣與陽光直射。

安裝間距最小需求

請參閱第 14 頁的尺寸及重量的安裝尺寸。



(1) 僅適用具控制模組風扇套件之框架 E，需有 95 mm (3.7 in.) 之間隙。
(2) 僅適用具控制模組風扇套件之框架 E，需有 12 mm (0.5 in.) 之間隙。

周圍作業溫度

請參閱第 31 頁的配件及尺寸的選項配件組。

安裝	防護等級 (1)	周圍溫度			
		最小	最大值 (未降額)	最大值 (降額)(2)	具控制模組風扇套件之最大值 (降額)(3)(5)
直立式	IP 20/開放型	-20 °C (-4 °F)	50 °C (122 °F)	60 °C (140 °F)	70 °C (158 °F)
	IP 30/NEMA 1/UL 第 1 型		45 °C (113 °F)	55 °C (131 °F)	–
直立式,零堆疊	IP 20/開放型		45 °C (113 °F)	55 °C (131 °F)	65 °C (149 °F)
	IP 30/NEMA 1/UL 第 1 型		40 °C (104 °F)	50 °C (122 °F)	–
水平式含控制模組風扇套件(4)(5)	IP 20/開放型		50 °C (122 °F)	–	70 °C (158 °F)
水平式,無間隙安裝搭配控制模組風扇套件(4)(5)	IP 20/開放型		45 °C (113 °F)	–	65 °C (149 °F)

(1) IP 30/NEMA 1/UL 第 1 型額定需安裝 PowerFlex 520 系列 IP 30/NEMA 1/UL 第 1 型選項配件組，型號 25-JBAx。

(2) 針對型號 25x-D1P4N104 和 25x-E0P9N104，所有安裝方式之最大值 (降額) 欄中所列之溫度都會降低 5 °C (9 °F)。

(3) 針對型號 25x-D1P4N104 和 25x-E0P9N104，具控制模組風扇套件之最大值 (降額) 欄中所列之溫度都會降低 10 °C (18 °F)，但僅限直立式及直立零堆疊安裝法。

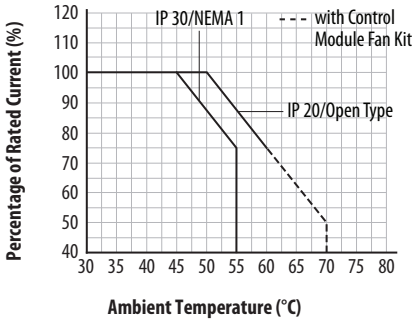
(4) 型號 25x-D1P4N104 及 25x-E0P9N104 無法使用水平式安裝法安裝。

(5) 必須安裝 PowerFlex 520 系列控制模組風扇套件，型號 25-FANx-70C。

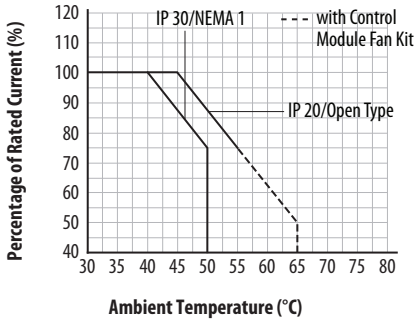
電流降額曲線

直立式安裝

單變頻器

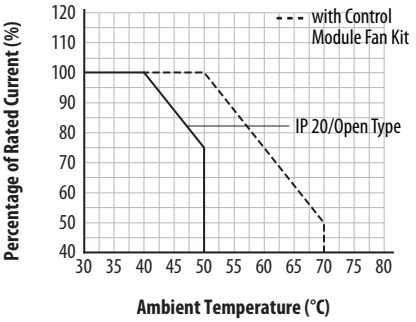


零堆疊

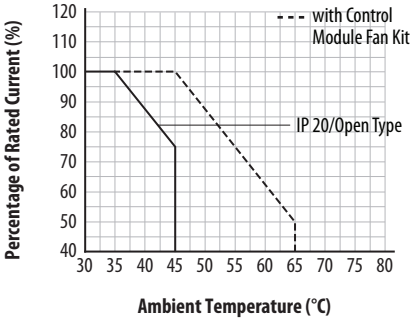


水平式安裝 / 落地式

單變頻器



零堆疊



高海拔降額指南

本變頻器在最大海拔為 1000 m (3300 ft) 以內使用時均不需降額。
若在超過 1,000 m (3,300 ft) 之海拔使用本變頻器：

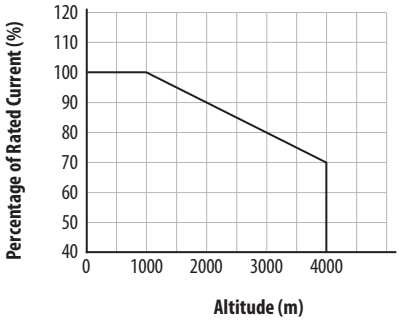
- 每增加 1,000 m (3,300 ft)，最大周圍溫度額定值降低 5 °C (9 °F)，以下方表格所列的海拔高度限制 (以電壓為依據) 為準。

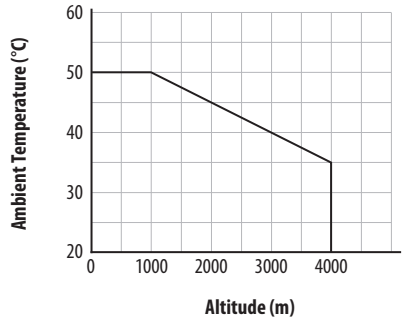
  或
- 每增加 1,000 m (3,300 ft) 須將輸出電流降額 10%，以下方表格所列的海拔高度限制 (以電壓為依據) 為準。

海拔高度限制 (以電壓為依據)

變頻器額定值	中心接地 (Y 型中性點)	角接地、阻抗接地或未接地
100...120V 1 相	6000 m	6000 m
200...240V 1 相	2000 m	2000 m
200...240V 3 相	6000 m	2000 m
380...480V 3 相	4000 m	2000 m
525...600V 3 相	2000 m	2000 m

高海拔高度





異物防護

在安裝過程中請採取預防措施以避免異物落入變頻器外殼之風扇中。

貯放

- 存放周圍溫度介於 -40...85 °C(1) 之間。
- 請儲存在相對濕度介於 0...95%、不凝結的環境中。
- 請勿讓其曝露在具腐蝕性的環境中。

(1) 存放框架 E 變頻器的最高周圍溫度為 70 °C。

交流電源考量

未接地之配電系統

注意： PowerFlex 520 系列變頻器含有參考至接地端的保護性 MOV。若變頻器安裝在未接地或電阻已接地之配電系統中，則必須將這些裝置斷開。

注意： 利用內嵌式濾波器移除變頻器中的 MOV 亦會將濾波電容器從接地端斷開。

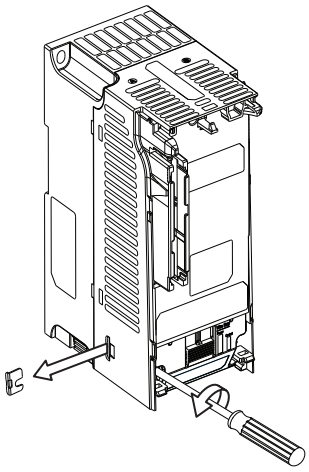
斷開 MOV

為防止變頻器損壞，若將變頻器安裝在任意相位之線對地電壓會超過額定之線對線對壓的 125% 之未接地配電系統 (IT 電源) 中時，應將連接至接地端之 MOV 斷開。若要斷開這些裝置，請移除下圖所示之跳線器。

1. 以逆時針方向旋轉螺絲將其鬆開。
2. 將跳線器從變頻器機箱上完全取下。
3. 將螺絲鎖至定位。

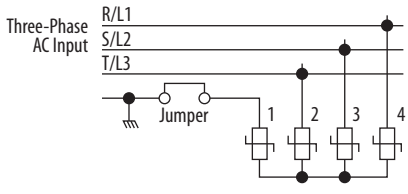
跳線器位置 (典型)

電源模組



重要事項 取下跳線器後將螺絲旋緊。

拆卸相對地 MOV



輸入電源調節

本變頻器可與在變頻器之額定電壓內的輸入電源直接連接 (請參閱第 20 頁的輸入電源條件)。下方輸入電源條件表格明列可能會造成元件損壞或產品壽命縮減的特定輸入電源條件。若有其中任一情況存在，請在變頻器的線路側安裝一個修正動作一節中所列之裝置。

重要事項 每個分支電路僅需一個裝置。其應安裝在最靠近分支電路的位置並足以處理分支電路的總電流。

輸入電源條件

輸入電源條件	修正動作
低線路阻抗 (小於 1% 線路電阻)	• 安裝線路電抗器[2] • 或隔離變壓器
大於 120 kVA 電源變壓器	
線路有功率因子修正電容器	• 安裝線路電抗器[2] • 或隔離變壓器
線路有頻繁的電源中斷情況	
線路有超過 6000V (雷擊) 的間歇性雜訊刺激	
相對地電壓超過正常線對線電壓的 125%	• 取下接地端的 MOV 跳線器。 • 或必要時安裝具已接地之次要裝置的隔離變壓器。
未接地的配電系統	
B 相已接地之配電系統	
240V 開放型三線式組態 (尖腳)[1]	• 安裝線路電抗器[2]

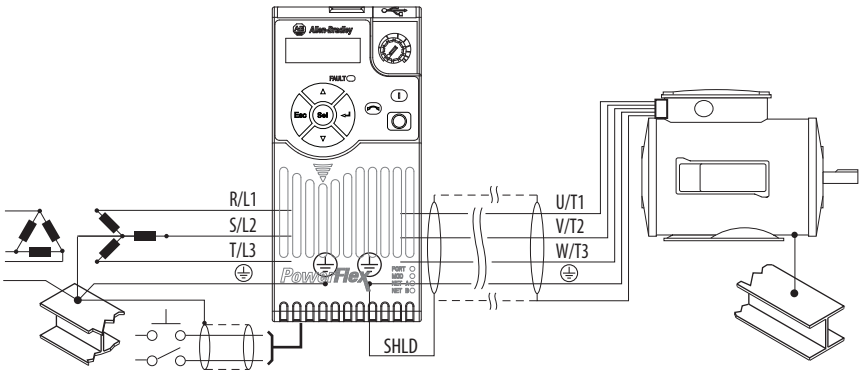
(1) 針對應用於具中相位之中性點接地系統的開放型三線式之變頻器，與中性點或接地端之中央接觸的相位相對之相位稱為「尖腳」、「高腳」或「紅腳」等。此針腳在整個系統中均需在各連線點接線上以紅色或橘色色帶標示出來。尖腳應連接至電抗器的中央相位 B。請參閱第 36 頁的型號 1321-3R 系列線路電抗器的特定線路電抗器零件編號。

(2) 請參閱第 31 頁的配件及尺寸的配件訂購資訊。

一般接地需求

變頻器安全接地 (PE) 需連接至系統接地端。接地阻抗需遵守國家與地方的工業安全規定及 (或) 電氣法規的規定。請定期確認所有接地連線的確實性。

標準接地



接地故障監測

若會使用系統接地故障監測器 (RCD)，則僅應使用 B 型 (可調式) 裝置以避免假性跳脫。

安全接地 - ⏚(PE)

此為法規所規定之變頻器安全接地。這些點其中之一必須連接至臨近的建築鋼材 (大樑、柵欄)、地面接地棒或匯流條。接地點必須符合國家與地方工業安全規定及 (或) 電氣法規。

馬達接地

馬達接地必須連接至變頻器上其中一個接地端子。

屏蔽終端 - SHLD

位於電源端子座上的任一安全接地端子均可提供馬達電纜屏蔽層的接地點。連接至這些端子 (變頻器端) 其中之一的**馬達電纜**屏蔽層亦需連接至馬達機體 (馬達端)。使用屏蔽終端處理或 EMI 夾具將屏蔽層連接至安全接地端子上。接地管道板或導管分線匣選用配備可搭配電纜夾頭作為電纜屏蔽層的接地點。

當屏蔽式電纜用於**控制與訊號配線**時，屏蔽層應僅在電源端接地，而非變頻器端。

射頻濾波器接地

使用具濾波器的變頻器會產生相對高的接地漏電流。因此，該**濾波器只能用在具已接地之交流電源系統的裝置中，且固定安裝並緊密接地** (聯結) 至建築物分電盤的接地端。請確認進線電源中性點穩固連接 (聯結) 至相同的建築配電盤接地端。不可使用彈性電纜進行接地，且接地不應有會造成不小心斷線的任何形式之插頭或插座。某些地方法規會規定備援接地連線。請定期確認所有連線的確實性。

電源配線

注意： 國家法規與標準 (NEC、VDE、BSI 等) 與地方法規有規定安全安裝電子設備之作法。安裝時需遵守規格所訂之配線類型、導體尺寸、分支電路保護與斷開設備。未遵守者會造成人員受傷及 (或) 設備損壞。

注意： 為避免感生電壓所造成的電擊風險，導管中未使用之線材兩端均需接地。同理，若共用導管之變頻器正在維修或安裝，則使用本導管之所有變頻器均需停用。如此可將因"交互耦合"之電源導線所造成的電擊風險降至最低。

可用於 100...600 伏特裝置之馬達電纜類型

變頻器設備可接受許多不同的電纜類型。在許多裝置中，非屏蔽式電纜已足堪使用，並可與區別性電路分開。基於約略引導需要，每 10 (32.8 ft) 的長度請保留 0.3 m(1 ft) 的空間。在所有應用中，均應避免冗長之平行路徑。請勿使用絕緣層厚度小於 15 密爾 (0.4 mm/0.015 in.) 之電纜。請勿讓單一導管中有超過三組之馬達導線通過以便將"跨線"降至最低。每個導管中若需要超過三個的4變頻器／馬達連線，則必須使用屏蔽式電纜。
超過 50 °C 周圍溫度的 UL 裝置必須使用 600V、90 °C 之線材。
在 50 °C 環境的 UL 裝置必須使用 600V、75 °C 或 90 °C 之線材。
在 40 °C 環境的 UL 裝置應該使用 600V、75 °C 或 90 °C 之線材。

僅使用銅質線材。纜線規格和建議都以75 °C為依據。使用更高溫度線材之時，請勿降低纜線規格。

非屏蔽式

在提供充足之空間與 (或) 導管填充率限制的乾燥環境中之變頻器安裝可使用 THHN、THWN 或類似之線材。選用之任何線材必須至少有 15 密爾的絕緣層厚度，且絕緣層同心度不應有過大的變化。

注意： 在潮濕環境中請勿使用 THHN 或類似之包覆線材。

屏蔽式／鎧裝式電纜

屏蔽式電纜含有多導體電纜的所有常見優點，並加上具有可涵蓋傳統 AC 變頻器所產生的許多雜訊之銅網屏蔽。強烈建議在安裝敏感性設備如磅秤、電容式近接開關及其他在分散式系統中易受電子雜訊影響的裝置時，應使用屏蔽式電纜。在相近位置使用大量變頻器，對 EMC 有強制規定或有高階通訊／網路應用的情況亦適合使用屏蔽式電纜。

屏蔽式電纜在部分應用中可有助於減少轉軸電壓及感生軸承電流。此外，加大阻抗的屏蔽式電纜有助於延長馬達與變頻器間的距離，而不需增加終端器網路等馬達保護裝置。請參閱脈寬調變式 (PWM) 交流變頻器配線及接地指南 (出版物 DRIVES-IN001) 中的反射波部分。

安裝環境的所有一般規格均應詳加考慮，包括溫度、延展性、溼度特性及化學物質耐受性等。此外，電纜製造商應具體說明電纜具備編織屏蔽，且涵蓋率至少應達 75%。額外的箔膜屏蔽可大幅提升雜訊遮蔽率。

建議電纜之理想範例為 Belden® 295xx (xx 代表線徑)。此電纜有四個 (4) XLPE 絕緣導，其箔膜涵蓋率 100% 而銅網屏蔽涵蓋率 85% (含地線) 並以 PVC 護套包覆。

尚有其他類型的屏蔽式電纜可用，但選用這類電纜時電纜長度會有所限制。尤其某些較新的電纜將 4 條 THHN 電纜導體絞在一起並使用箔膜屏蔽將之緊密包覆。這種構造會大幅增加所需的電纜充電電流並降低變頻器的整體效能。除非以變頻器測試過的距離表格有詳細說明，否則並不建議採用此類電纜，且其對於導線長度限制的效力仍為未知。

建議使用之屏蔽式線材

位置	額定值 / 類型	說明
標準 (選項 1)	600V、90 °C (194 °F) XHHW2/RHW-2 Anixter B209500-B209507、Belden 29501-29507 或同級產品	• 具 XLPE 絕緣層的四條鍍錫銅導體。 • 銅網 / 鋁箔結合屏蔽層及鍍錫的銅地線。 • PVC 保護套。
標準 (選項 2)	線槽額定 600V、90 °C (194 °F) RHH/RHW-2 Anixter OLF-7xxxxx 或同級產品	• 具 XLPE 絕緣層的三條錫鍍銅導體。 • 5 mil 單螺旋銅帶 (最低 25% 重疊) 具有三個與屏蔽層接觸之裸銅接地線。 • PVC 保護套。
第 I 類和第 II 類； 第 I 區和第 II 區	線槽額定 600V、90 °C (194 °F) RHH/RHW-2 Anixter 7V-7xxxx-3G 或同級產品	• 具 XLPE 絕緣層的三條錫鍍銅導體以及非滲透波紋狀連續焊接之鋁製鎧裝層。 • 全覆式黑色遮陽 PVC 保護套。 • 三個 #10 AWG 以下之銅接地線。

反射波保護

變頻器應盡量安裝在靠近馬達的位置。使用長馬達電纜之裝置會需要外部裝置以限制馬達的電壓反射 (反射波現象)。請參閱脈寬調變式 (PWM) 交流變頻器配線及接地指南 (出版物 DRIVES-IN001) 中的反射波部分。

反射波資料適用所有 2...16 kHz 之載波頻率。

針對 240V 額定值以下之情況，不需考慮反射波效應。

輸出斷開

本變頻器建議用於使用可啟動與停止馬達的控制輸入訊號。不應使用會定時斷開然並重新供應輸出電源至馬達作為馬達之啟動與停止之用的裝置。若在變頻器輸出電源時須將對馬達的電源斷開，應使用輔助接點以同時將變頻器停用 (輔助故障或慣性停止)。

電源端子座線材規格

框架	最大線材尺寸 (1)	最小線材尺寸 (1)	扭矩
A	5.3 mm^2 (10 AWG)	0.8 mm^2 (18 AWG)	1.76...2.16 Nm (15.6...19.1 lb-in.)
B	8.4 mm^2 (8 AWG)	2.1 mm^2 (14 AWG)	1.76...2.16 Nm (15.6...19.1 lb-in.)
C	8.4 mm^2 (8 AWG)	2.1 mm^2 (14 AWG)	1.76...2.16 Nm (15.6...19.1 lb-in.)
D	13.3 mm^2 (6 AWG)	5.3 mm^2 (10 AWG)	1.76...2.16 Nm (15.6...19.1 lb-in.)
E	26.7 mm^2 (3 AWG)	8.4 mm^2 (8 AWG)	3.09...3.77 Nm (27.3...33.4 lb-in.)

(1) 端子座可接受的最大 / 最小尺寸 – 這些尺寸不是建議值。

共用匯流排 / 預充電注意事項

若變頻器搭配至共用直流匯流排之斷線開關使用，則斷開的輔助接點應連接至變頻器的數位輸入。

I/O 配線

馬達啟動 / 停止預防措施

注意：定期將電源線從變頻器上斷開並重新連接，使其啟動與停止的接觸器或其他裝置，可能會造成變頻器硬體損壞。本變頻器係設計於使用可啟動與停止馬達的控制輸入訊號。若使用，輸入裝置不可超過每分鐘運作一次否則會發生變頻器損壞。

注意：變頻器啟動 / 停止控制電路包含固態元件。若有意外接觸移動中的機具或不小心滲入液體、氣體或固體的風險存在，則需有額外連線的停止電路將交流電線從變頻器上斷開。當移除交流線路後，可能會出現既有再生制動效果消失的情況 - 馬達將會慣性停止。可能需使用輔助制動技術。或者，亦可使用變頻器的安全輸入功能。

關於 I/O 配線應熟記：

- 永遠使用銅質線材。
- 建議使用絕緣層額定值為 600V 或以上之線材。
- 控制線及訊號線應與電源線距離至少 0.3 m (1 ft)。

重要事項 標示有“Common”的 I/O 端子並非作為安全接地 (PE) 端子使用，其設計目的在於明顯降低共通模式干擾。

注意：從電壓源驅動 4-20 mA 類比輸入會造成元件損壞。請在套用輸入訊號前先確認設定是否正確。

訊號與控制線類型

建議為針對 50 °C 周圍溫度。
60 °C 周圍溫度必須使用 75 °C 線材。
70 °C 周圍溫度必須使用 90 °C 線材。

建議的訊號線

訊號類型 / 用途	Belden 線材類型 *(或同級產品)*(1)	說明	最小值 絕緣額定值
類比 I/O 及 PTC	8760/9460	0.750 mm² (18 AWG)，雙絞線，100% 屏蔽並含排擾線(2)	300V, 60 °C (140 °F)
遠端 Pot	8770	0.750 mm² (18 AWG)，3 個導體，屏蔽式	
編碼器 / 脈波 I/O	9728/9730	0.196 mm² (24 AWG)，獨立屏蔽式雙絞線	

(1) 多股絞線或單芯絞線。
(2) 若線材較短並包覆在非區別性電路的機櫃中，便不一定必須使用屏蔽式線材，但仍建議使用。

數位 I/O 的建議控制線

類型	線材類型	說明	最小值 絕緣額定值
非屏蔽式	依 US NEC 或可用的國家或地方法規	–	300V, 60 °C (140 °F)
屏蔽式	多導體屏蔽式電纜如 Belden 8770 (或同級產品)	0.750 mm² (18 AWG)，3 個導體，屏蔽式。	

最大控制線建議

控制線長度請勿超過 30 m (100 ft)。控制訊號電纜長度受到電子環境及安裝方法的高度影響。若要改善抗噪效果，I/O 端子座共用可連接至接地端子／保護接地。若使用 RS485 (DSI) 連接埠，則亦應將 I/O 端子 C1 連接至接地端子／保護接地。此外，通訊抗噪能力亦可透過將 I/O 端子 C2 連接至接地端子／保護接地的方式加以改善。

控制 I/O 端子座線材規格

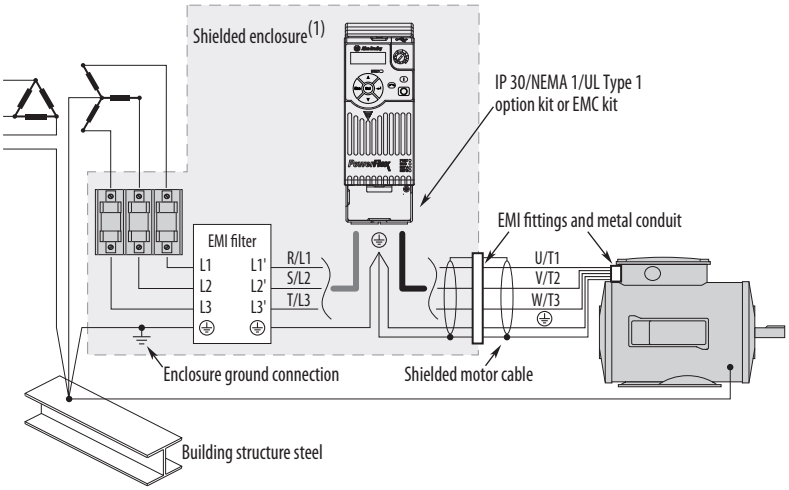
框架	最大線材尺寸 (1)	最小線材尺寸 (1)	扭矩
A...E	1.3 mm² (16 AWG)	0.13 mm² (26 AWG)	0.71...0.86 Nm (6.2...7.6 lb-in.)

(1) 端子座可接受的最大 / 最小尺寸 – 這些尺寸不是建議值。

機械指令 (2006/42/EC)

- EN ISO 13849-1 – 機械安全性 – 控制系統的安全性相關零件 – 第 1 部分：設計的一般原則。
- EN 62061 – 機械安全性 – 安全相關電動、電子與可程式型電子控制系統的功能安全性。
- EN 60204-1 – 機械安全 – 機械電子設備 – 第 1 部分：一般規定。
- EN 61800-5-2 – 可調速電動變頻器系統 – 第 5-2 部分：安全規定 – 功能。

連線與接地



(1) 部分裝置需有屏蔽式機殼。機殼進入點與 EMI 濾波器間的線材長度應越短越好。

PowerFlex 520 系列射頻放射相容性及安裝需求

	標準 / 限制		
濾波器類型	**EN61800-3 C1 類 EN61000-6-3 CISPR11 群組 1 類別 B**	**EN61800-3 C2 類 EN61000-6-4 CISPR11 群組 1 類別 A (輸入電源 ≤ 20 kVA)**	**EN61800-3 C3 類 (I ≤ 100 A) CISPR11 群組 1 類別 A (輸入電源 > 20 kVA)**
內部	–	10 m (33 ft)	20 m (66 ft)
外部(1)	30 m (16 ft)	100 m (328 ft)	100 m (328 ft)

(1) 請參閱第 38 頁的配件尺寸以瞭解更多關於選用外部濾波器之資訊。

保險絲及斷路器額定值

PowerFlex 520 系列變頻器並未提供分支短路保護。本產品安裝時應搭配輸入保險絲或輸入斷路器。國家與地方工業安全規定及 (或) 電氣法規將決定這些安裝方式的額外規定。

第 27至30 頁的表格提供關於變頻器額定值以及建議使用之交流線路輸入保險絲與斷路器資訊。其中的短路保護類型都符合 UL 和 IEC 規定。所列規格是以 40 °C (104 °F) 為依據的建議規格與美國 N.E.C 規格。其他國家/地區、州省或地方法規可能需要不同的額定值。

保險絲

第27至30頁中表格所列為建議使用保險絲類型。若可用電流額定值與表格所列保險絲不相符，請選擇高一級的保險絲額定值。

- 應使用 IEC – BS88 (英國標準) 第 1 部分及第 2(1) 部分、EN60269-1 第 1 部分及第 2 部分，類型 GG 或同級產品。
- UL – 應使用 UL CC 級、T級、RK1 級或 J 級。

(1) 典型名稱包括 (但不限於) 以下所列；
第 1 部分與第 2 部分：AC、AD、BC、BD、CD、DD、ED、EFS、EF、FF、FG、GF、GG、GH。

斷路器

第 27至30頁中所列「非保險絲」項目包括逆時斷路器，瞬時跳脫斷路器 (馬達電路保護開關) 及 140M 自我保護組合式馬達控制器。若選擇其中一項作為保護方法，則適用下列規定：

- IEC – 兩種斷路器類型與 140M 自我保護組合式控制器皆可適用 IEC 安裝。
- UL – 僅逆時斷路器和特定 140M 自我保護組合式馬達控制器可適用於 UL 安裝。

型號 140M (自我保護混合控制器)／UL489 斷路器

當使用型號 140M 或 UL489 額定斷路器時，應遵守如下所列之指導原則以符合 NEC 的分支電路保護規定。

- 型號 140M 可用於單一的馬達應用。
- 型號 140M 可用於變頻器上游而不需保險絲。

PowerFlex 520 系列變頻器的保險絲和斷路器

100...120V 1 相輸入保護裝置– 框架 A...B

型號		額定輸出					額定輸入		框架尺寸	接觸器搭配型號	IEC 應用 (非 UL)				UL 應用			
PF 523	PF 525	ND		HD		安培	kVA	最大安培數 (1)			保險絲 (額定值)		斷路器		保險絲 (最大值 額定值)	斷路器		最小值機殼體積 (in.^{3})
		HP	kW	HP	kW						最小值	最大值	140U/140G	140M	類別 / 型號	140U/140G	140M(2)(3)(4)	
25A-V1P6N104	–	0.25	0.2	0.25	0.2	1.6	0.8	6.4	A	100-C09	10	16	140U-D6D2-B80	140M-C2E-B63	RK5、CC、J 或 T 級 / DLS-R-15	140U-D6D2-B80	140M-C2E-B63	–
25A-V2P5N104	25B-V2P5N104	0.5	0.4	0.5	0.4	2.5	1.3	9.6	A	100-C12	16	20	140U-D6D2-C12	140M-C2E-C10	RK5、CC、J 或 T 級 / DLS-R-20	140U-D6C2-C12	140M-C2E-C10	–
25A-V4P8N104	25B-V4P8N104	1.0	0.75	1.0	0.75	4.8	2.5	19.2	B	100-C23	25	40	140U-D6D2-C25	140M-D8E-C20	RK5、CC、J 或 T 級 / DLS-R-40	140U-D6D2-C25	140M-D8E-C20	–
25A-V6P0N104	25B-V6P0N104	1.5	1.1	1.5	1.1	6.0	3.2	24.0	B	100-C23	32	50	140U-D6D2-C30	140M-F8E-C25	RK5、CC、J 或 T 級 / DLS-R-50	140U-D6D2-C30	140M-F8E-C25	–

200...240V 1 相輸入保護裝置– 框架 A...B

型號		額定輸出					額定輸入		框架尺寸	接觸器搭配型號	IEC 應用 (非 UL)				UL 應用			
PF 523	PF 525	ND		HD		安培	kVA	最大安培數 (1)			保險絲 (額定值)		斷路器		保險絲 (最大值 額定值)	斷路器		最小值 機殼體積 (in.^{3})
		HP	kW	HP	kW						最小值	最大值	140U/140G	140M	類別 / 型號	140U/140G	140M(2)(3)(4)	
25A-A1P6N104	–	0.25	0.2	0.25	0.2	1.6	1.4	5.3	A	100-C09	6	10	140U-D6D2-C10	140M-C2E-B63	RK5、CC、J 或 T 級 / DLS-R-15	140U-D6D2-C10	140M-C2E-B63	–
25A-A1P6N114	–	0.25	0.2	0.25	0.2	1.6	1.4	5.3	A	100-C09	6	10	140U-D6D2-C10	140M-C2E-B63	RK5、CC、J 或 T 級 / DLS-R-15	140U-D6D2-C10	140M-C2E-B63	–
25A-A2P5N104	25B-A2P5N104	0.5	0.4	0.5	0.4	2.5	1.7	6.5	A	100-C09	10	16	140U-D6D2-C10	140M-C2E-C10	RK5、CC、J 或 T 級 / DLS-R-15	140U-D6D2-C10	140M-C2E-C10	–
25A-A2P5N114	25B-A2P5N114	0.5	0.4	0.5	0.4	2.5	1.7	6.5	A	100-C09	10	16	140U-D6D2-C10	140M-C2E-C10	RK5、CC、J 或 T 級 / DLS-R-15	140U-D6D2-C10	140M-C2E-C10	–
25A-A4P8N104	25B-A4P8N104	1.0	0.75	1.0	0.75	4.8	2.8	10.7	A	100-C12	16	25	140U-D6D2-C15	140M-C2E-C16	RK5、CC、J 或 T 級 / DLS-R-25	140U-D6D2-C15	140M-C2E-C16	–
25A-A4P8N114	25B-A4P8N114	1.0	0.75	1.0	0.75	4.8	2.8	10.7	A	100-C12	16	25	140U-D6D2-C15	140M-C2E-C16	RK5、CC、J 或 T 級 / DLS-R-25	140U-D6D2-C15	140M-C2E-C16	–
25A-A8P0N104	25B-A8P0N104	2.0	1.5	2.0	1.5	8.0	4.8	18.0	B	100-C23	25	40	140U-D6D2-C25	140M-F8E-C25	CC、J 或 T 級 / 40	140U-D6D2-C25	140M-F8E-C25	–
25A-A8P0N114	25B-A8P0N114	2.0	1.5	2.0	1.5	8.0	4.8	18.0	B	100-C23	25	40	140U-D6D2-C25	140M-F8E-C25	CC、J 或 T 級 / 40	140U-D6D2-C25	140M-F8E-C25	–
25A-A011N104	25B-A011N104	3.0	2.2	3.0	2.2	11.0	6.0	22.9	B	100-C37	32	50	140G-G6C3-C35	140M-F8E-C25	CC、J 或 T 級 / 50	–(5)	140M-F8E-C25	–
25A-A011N114	25B-A011N114	3.0	2.2	3.0	2.2	11.0	6.0	22.9	B	100-C37	32	50	140G-G6C3-C35	140M-F8E-C25	CC、J 或 T 級 / 50	–(5)	140M-F8E-C25	–

(1) 當變頻器以較低的安培額定值控制馬達時，請參閱變頻器銘牌上的變頻器輸入電流額定值。

(2) 型號 140M 馬達保護開關的 AIC 額定值可能會有所不同。請參閱型號 140M 馬達保護開關應用額定值。

(3) 電流範圍可調整的型號 140M，其電流跳脫應設為裝置不會跳脫的最小範圍。

(4) 手動自我保護 (類型 E) 組合式馬達控制器，UL 列名為 480Y/277 及 600Y/347 AC 輸入。UL 未列名為用於 480V 或 600V 三角 / 三角接法、角接地或較高阻抗的接地系統中。

(5) 該變頻器等級不能進行斷路器選擇。

PowerFlex 520 系列變頻器的保險絲和斷路器 *(續)*

200...240V 3 相輸入保護裝置– 框架A...E

型號 (1)		額定輸出					額定輸入		框架尺寸	接觸器型號	IEC 應用 (非 UL)				UL 應用			
PF 523	PF 525	ND		HD		安培	kVA	最大安培數 (2)			保險絲 (額定值)		斷路器		保險絲 (最大值 額定值)	斷路器		最小值 機殼體積 (in.^{3})
		HP	kW	HP	kW						最小值	最大值	140U/140G	140M	類別 / 型號	140U/140G	140M (3)(4)(5)	
25A-B1P6N104	–	0.25	0.2	0.25	0.2	1.6	0.9	1.9	A	100-C09	3	6	140U-D6D3-B30	140M-C2E-B25	RK5、CC、J 或 T 級 / DLS-R-15	140U-D6D3-B30	140M-C2E-B25	–
25A-B2P5N104	25B-B2P5N104	0.5	0.4	0.5	0.4	2.5	1.2	2.7	A	100-C09	6	6	140U-D6D3-B40	140M-C2E-B40	RK5、CC、J 或 T 級 / DLS-R-6	140U-D6D3-B40	140M-C2E-B40	–
25A-B5P0N104	25B-B5P0N104	1.0	0.75	1.0	0.75	5.0	2.7	5.8	A	100-C09	10	16	140U-D6D3-B80	140M-C2E-B63	RK5、CC、J 或 T 級 / DLS-R-15	140U-D6D3-B80	140M-C2E-B63	–
25A-B8P0N104	25B-B8P0N104	2.0	1.5	2.0	1.5	8.0	4.3	9.5	A	100-C12	16	20	140U-D6D3-C10	140M-C2E-C10	RK5、CC、J 或 T 級 / DLS-R-20	140U-D6D3-C10	140M-C2E-C10	–
25A-B011N104	25B-B011N104	3.0	2.2	3.0	2.2	11.0	6.3	13.8	A	100-C23	20	32	140U-D6D3-C15	140M-C2E-C16	RK5、CC、J 或 T 級 / DLS-R-30	140U-D6D3-C15	140M-C2E-C16	–
25A-B017N104	25B-B017N104	5.0	4.0	5.0	4.0	17.5	9.6	21.1	B	100-C23	32	45	140U-D6D3-C25	140M-F8E-C25	CC、J 或 T 級 / 45	140U-D6D3-C25	140M-F8E-C25	–
25A-B024N104	25B-B024N104	7.5	5.5	7.5	5.5	24.0	12.2	26.6	C	100-C37	35	63	140G-G6C3-C35	140M-F8E-C32	CC、J 或 T 級 / 60	–(7)	140M-F8E-C32	–
25A-B032N104	25B-B032N104	10.0	7.5	10.0	7.5	32.2	15.9	34.8	D	100-C43	45	70	140G-G6C3-C60	140M-F8E-C45	RK5、CC、J 或 T 級 / DLS-R-70	–(7)	140M-F8E-C45	–
25A-B048N104	25B-B048N104	15.0	11.0	10.0	7.5	48.3	20.1	44.0	E	100-C60	63	90	140G-G6C3-C70	140M-F8E-C45	CC、J 或 T 級 / 90	–(7)	140M-F8E-C45	1416.0(6)
25A-B062N104	25B-B062N104	20.0	15.0	15.0	11.0	62.1	25.6	56.0	E	100-C72	70	125	140G-G6C3-C90	–(7)	CC、J 或 T 級 / 125	–(7)	–	–

(1) 該變頻器提供正常負載和重載額定值。

(2) 當變頻器以較低的安培額定值控制馬達時，請參閱變頻器銘牌上的變頻器輸入電流額定值。

(3) 型號 140M 馬達保護開關的 AIC 額定值可能會有所不同。請參閱型號 140M 馬達保護開關應用額定值。

(4) 電流範圍可調整的型號 140M，其電流跳脫應設為裝置不會跳脫的最小範圍。

(5) 手動自我保護 (類型 E) 組合式馬達控制器，UL 列名為 480Y/277 及 600Y/347 AC 輸入。UL 未列名為用於 480V 或 600V 三角 / 三角接法、角接地或較高阻抗的接地系統中。

(6) 若手動自我保護 (E 型) 混合馬達控制器使用此變頻器電源額定值，則變頻器必須安裝於通風盤體之中，或是符合本章節指定體積的不通風盤體之中。特定應用的散熱需求可能需要更大的盤體。

(7) 該變頻器等級不能進行斷路器選擇。

PowerFlex 520 系列變頻器的保險絲和斷路器 *(續)*

380...480V 3 相輸入保護裝置 – 框架 A...B

型號 (1)		額定輸出					額定輸入		框架尺寸	接觸器型號	IEC 應用 (非 UL)				UL 應用			
PF 523	PF 525	ND		HD		安培	kVA	最大安培數 (2)			保險絲 (額定值)		斷路器		保險絲 (最大值 額定值)	斷路器		最小值 機殼體積 (in.³)
		HP	kW	HP	kW						最小值	最大值	140U/140G	140M	類別 / 型號	140U/140G	140M(3)(4)(5)	
25A-D1P4N104	25B-D1P4N104	0.5	0.4	0.5	0.4	1.4	1.7	1.9	A	100-C09	3	6	140U-D6D3-B30	140M-C2E-B25	RK5、CC、J 或 T 級 / DLS-R-6	–(7)	140M-C2E-B25	–
25A-D1P4N114	25B-D1P4N114	0.5	0.4	0.5	0.4	1.4	1.7	1.9	A	100-C09	3	6	140U-D6D3-B30	140M-C2E-B25	RK5、CC、J 或 T 級 / DLS-R-6	–(7)	140M-C2E-B25	–
25A-D2P3N104	25B-D2P3N104	1.0	0.75	1.0	0.75	2.3	2.9	3.2	A	100-C09	6	10	140U-D6D3-B60	140M-C2E-B40	RK5、CC、J 或 T 級 / DLS-R-10	–(7)	140M-C2E-B40	–
25A-D2P3N114	25B-D2P3N114	1.0	0.75	1.0	0.75	2.3	2.9	3.2	A	100-C09	6	10	140U-D6D3-B60	140M-C2E-B40	RK5、CC、J 或 T 級 / DLS-R-10	–(7)	140M-C2E-B40	–
25A-D4P0N104	25B-D4P0N104	2.0	1.5	2.0	1.5	4.0	5.2	5.7	A	100-C09	10	16	140U-D6D3-B60	140M-C2E-B63	RK5、CC、J 或 T 級 / DLS-R-15	–(7)	140M-C2E-B63	–
25A-D4P0N114	25B-D4P0N114	2.0	1.5	2.0	1.5	4.0	5.2	5.7	A	100-C09	10	16	140U-D6D3-B60	140M-C2E-B63	RK5、CC、J 或 T 級 / DLS-R-15	–(7)	140M-C2E-B63	–
25A-D6P0N104	25B-D6P0N104	3.0	2.2	3.0	2.2	6.0	6.9	7.5	A	100-C09	10	16	140U-D6D3-C10	140M-C2E-C10	RK5、CC、J 或 T 級 / DLS-R-15	–(7)	140M-C2E-C10	–
25A-D6P0N114	25B-D6P0N114	3.0	2.2	3.0	2.2	6.0	6.9	7.5	A	100-C09	10	16	140U-D6D3-C10	140M-C2E-C10	RK5、CC、J 或 T 級 / DLS-R-15	–(7)	140M-C2E-C10	–
25A-D010N104	25B-D010N104	5.0	4.0	5.0	4.0	10.5	12.6	13.8	B	100-C23	20	32	140U-D6D3-C15	140M-C2E-C16	RK5、CC、J 或 T 級 / DLS-R-30	–(7)	140M-C2E-C16	–
25A-D010N114	25B-D010N114	5.0	4.0	5.0	4.0	10.5	12.6	13.8	B	100-C23	20	32	140U-D6D3-C15	140M-C2E-C16	RK5、CC、J 或 T 級 / DLS-R-30	–(7)	140M-C2E-C16	–
25A-D013N104	25B-D013N104	7.5	5.5	7.5	5.5	13.0	14.1	15.4	C	100-C23	20	35	140U-D6D3-C25	140M-D8E-C20	CC、J 或 T 級 / 35	–(7)	140M-D8E-C20	–
25A-D013N114	25B-D013N114	7.5	5.5	7.5	5.5	13.0	14.1	15.4	C	100-C23	20	35	140U-D6D3-C25	140M-D8E-C20	CC、J 或 T 級 / 35	–(7)	140M-D8E-C20	–
25A-D017N104	25B-D017N104	10.0	7.5	10.0	7.5	17.0	16.8	18.4	C	100-C23	25	40	140U-D6D3-C25	140M-D8E-C20	CC、J 或 T 級 / 40	–(7)	140M-D8E-C20	–
25A-D017N114	25B-D017N114	10.0	7.5	10.0	7.5	17.0	16.8	18.4	C	100-C23	25	40	140U-D6D3-C25	140M-D8E-C20	CC、J 或 T 級 / 40	–(7)	140M-D8E-C20	–
25A-D024N104	25B-D024N104	15.0	11.0	15.0	11.0	24.0	24.1	26.4	D	100-C37	35	63	140G-G6C3-C40	140M-F8E-C32	CC、J 或 T 級 / 60	–(7)	140M-F8E-C32	656.7(6)
25A-D024N114	25B-D024N114	15.0	11.0	15.0	11.0	24.0	24.1	26.4	D	100-C37	35	63	140G-G6C3-C40	140M-F8E-C32	CC、J 或 T 級 / 60	–(7)	140M-F8E-C32	656.7(6)
25A-D030N104	25B-D030N104	20.0	15.0	15.0	11.0	30.0	30.2	33.0	D	100-C43	45	70	140G-G6C3-C50	140M-F8E-C45	CC、J 或 T 級 / 70	–(7)	140M-F8E-C45	656.7(6)
25A-D030N114	25B-D030N114	20.0	15.0	15.0	11.0	30.0	30.2	33.0	D	100-C43	45	70	140G-G6C3-C50	140M-F8E-C45	CC、J 或 T 級 / 70	–(7)	140M-F8E-C45	656.7(6)
25A-D037N114	25B-D037N114	25.0	18.5	20.0	15.0	37.0	30.8	33.7	E	100-C43	45	70	140G-G6C3-C50	140M-F8E-C45	CC、J 或 T 級 / 70	–(7)	140M-F8E-C45	–
25A-D043N114	25B-D043N114	30.0	22.0	25.0	18.5	43.0	35.6	38.9	E	100-C60	50	80	140G-G6C3-C60	140M-F8E-C45	CC、J 或 T 級 / 80	–(7)	140M-F8E-C45	–

(1) 該變頻器提供正常負載和重載額定值

(2) 當變頻器以較低的安培額定值控制馬達時，請參閱變頻器銘牌上的變頻器輸入電流額定值。

(3) 型號 140M 馬達保護開關的 AIC 額定值可能會有所不同。請參閱型號 140M 馬達保護開關應用額定值。

(4) 電流範圍可調整的型號 140M，其電流跳脫應設為裝置不會跳脫的最小範圍。

(5) 手動自我保護 (類型 E) 組合式馬達控制器，UL 列名為 480Y/277 及 600Y/347 AC 輸入。UL 未列名為用於 480V 或 600V 三角 / 三角接法、角接地或較高阻抗的接地系統中。

(6) 若手動自我保護 (E 型) 混合馬達控制器使用此變頻器電源額定值，則變頻器必須安裝於通風盤體之中，或是符合本章節指定體積的不通風盤體之中。特定應用的散熱需求可能需要更大的盤體。

(7) 該變頻器等級不能進行斷路器選擇。

PowerFlex 520 系列變頻器的保險絲和斷路器 *(續)*

525...600V 3 相輸入保護裝置 – 框架 A...B

型號 (1)		額定輸出					額定輸入		框架尺寸	接觸器捆型號	IEC 應用 (非 UL)				UL 應用			
PF 523	PF 525	ND		HD		安培	kVA	最大安培數 (2)			保險絲 (額定值)		斷路器		保險絲 (最大值 額定值)	斷路器		最小值 機殼體積 (in.^{3})
		HP	kW	HP	kW						最小值	最大值	140U/140G	140M	類別 / 型號	140U/140G	140M (3)(4)(5)	
25A-E0P9N104	25B-E0P9N104	0.5	0.4	0.5	0.4	0.9	1.4	1.2	A	100-C09	3	6	140U-D6D3-B20	140M-C2E-B25	RK5、CC、J 或 T 級 / DLS-R-6	–(8)	140M-C2E-B25	–
25A-E1P7N104	25B-E1P7N104	1.0	0.75	1.0	0.75	1.7	2.6	2.3	A	100-C09	3	6	140U-D6D3-B30	140M-C2E-B25	RK5、CC、J 或 T 級 / DLS-R-6	–(8)	140M-C2E-B25	–
25A-E3P0N104	25B-E3P0N104	2.0	1.5	2.0	1.5	3.0	4.3	3.8	A	100-C09	6	10	140U-D6D3-B50	140M-C2E-B40	RK5、CC、J 或 T 級 / DLS-R-10	–(8)	140M-C2E-B40	–
25A-E4P2N104	25B-E4P2N104	3.0	2.2	3.0	2.2	4.2	6.1	5.3	A	100-C09	10	16	140U-D6D3-B80	140M-C2E-B63	RK5、CC、J 或 T 級 / DLS-R-15	–(8)	140M-D8E-B63	–
25A-E6P6N104	25B-E6P6N104	5.0	4.0	5.0	4.0	6.6	9.1	8.0	B	100-C09	10	20	140U-D6D3-C10	140M-C2E-C10	RK5、CC、J 或 T 級 / DLS-R-20	–(8)	140M-D8E-C10	–
25A-E9P9N104	25B-E9P9N104	7.5	5.5	7.5	5.5	9.9	12.8	11.2	C	100-C16	16	25	140U-D6D3-C15	140M-C2E-C16	RK5、CC、J 或 T 級 / DLS-R-25	–(8)	140M-D8E-C16(6)	–
25A-E012N104	25B-E012N104	10.0	7.5	10.0	7.5	12.0	15.4	13.5	C	100-C23	20	32	140U-D6D3-C20	140M-C2E-C16	RK5、CC、J 或 T 級 / DLS-R-30	–(8)	140M-D8E-C16	–
25A-E019N104	25B-E019N104	15.0	11.0	15.0	11.0	19.0	27.4	24.0	D	100-C30	32	50	140G-G6C3-C30	140M-F8E-C25	CC、J 或 T 級 / 50	–(8)	140M-F8E-C25	656.7(7)
25A-E022N104	25B-E022N104	20.0	15.0	15.0	11.0	22.0	31.2	27.3	D	100-C30	35	63	140G-G6C3-C35	140M-F8E-C32	CC、J 或 T 級 / 60	–(8)	140M-F8E-C32	656.7(7)
25A-E027N104	25B-E027N104	25.0	18.5	20.0	15.0	27.0	28.2	24.7	E	100-C30	35	50	140G-G6C3-C35	140M-F8E-C32	CC、J 或 T 級 / 50	–(8)	140M-F8E-C32	1416.0(7)
25A-E032N104	25B-E032N104	30.0	22.0	25.0	18.5	32.0	33.4	29.2	E	100-C37	40	63	140G-G6C3-C50	140M-F8E-C32	CC、J 或 T 級 / 60	–(8)	140M-F8E-C32	1416.0(7)

(1) 該變頻器提供正常負載和重載額定值

(2) 當變頻器以較低的安培額定值控制馬達時，請參閱變頻器銘牌上的變頻器輸入電流額定值。

(3) 型號 140M 馬達保護開關的 AIC 額定值可能會有所不同。請參閱型號 140M 馬達保護開關應用額定值。

(4) 電流範圍可調整的型號 140M，其電流跳脫應設為裝置不會跳脫的最小範圍。

(5) 手動自我保護 (類型 E) 組合式馬達控制器，UL 列名為 480Y/277 及 600Y/347 AC 輸入。UL 未列名為用於 480V 或 600V 三角 / 三角接法、角接地或較高阻抗的接地系統中。

(6) 與 140M 斷路器一起使用時，必須將 25A-E9P9104 安裝在一個通風或不通風的盤櫃中，其最小尺寸應為 457.2 x 457.2 x 269.8 mm (18 x 18 x 10.62 in.)。

(7) 若手動自我保護 (E 型) 混合馬達控制器使用此變頻器電源額定值，則變頻器必須安裝於通風盤體之中，或是符合本章節指定體積的不通風盤體之中。特定應用的散熱需求可能需要更大的盤體。

(8) 該變頻器等級不能進行斷路器選擇。

配件及尺寸

動態煞車電阻

變頻器額定值			最小電阻	電阻	
輸入電壓	HP	kW	Ω± 10%	Ω± 5%	型號 (1)(2)
100...120V 50/60 Hz 1 相	0.25	0.2	56	91	AK-R2-091P500
	0.5	0.4	56	91	AK-R2-091P500
	1.0	0.75	56	91	AK-R2-091P500
	1.5	1.1	41	91	AK-R2-091P500
200...240V 50/60 Hz 1 相	0.25	0.2	56	91	AK-R2-091P500
	0.5	0.4	56	91	AK-R2-091P500
	1.0	0.75	56	91	AK-R2-091P500
	2.0	1.5	41	91	AK-R2-091P500
	3.0	2.2	32	47	AK-R2-047P500
200...240V 50/60 Hz 3 相	0.25	0.2	56	91	AK-R2-091P500
	0.5	0.4	56	91	AK-R2-091P500
	1.0	0.75	56	91	AK-R2-091P500
	2.0	1.5	41	91	AK-R2-091P500
	3.0	2.2	32	47	AK-R2-047P500
	5.0	4.0	18	47	AK-R2-047P500
	7.5	5.5	16	30	AK-R2-030P1K2
	10.0	7.5	14	30	AK-R2-030P1K2
	15.0	11.0	14	15	AK-R2-030P1K2(3)
	20.0	15.0	10	15	AK-R2-030P1K2(3)
380...480V 50/60 Hz 3 相	0.5	0.4	89	360	AK-R2-360P500
	1.0	0.75	89	360	AK-R2-360P500
	2.0	1.5	89	360	AK-R2-360P500
	3.0	2.2	89	120	AK-R2-120P1K2
	5.0	4.0	47	120	AK-R2-120P1K2
	7.5	5.5	47	120	AK-R2-120P1K2
	10.0	7.5	47	120	AK-R2-120P1K2
	15.0	11.0	43	60	AK-R2-120P1K2(3)
	20.0	15.0	43	60	AK-R2-120P1K2(3)
	25.0	18.5	27	40	AK-R2-120P1K2(4)
	30.0	22.0	27	40	AK-R2-120P1K2(4)
525...600V 50/60 Hz 3 相	0.5	0.4	112	360	AK-R2-360P500
	1.0	0.75	112	360	AK-R2-360P500
	2.0	1.5	112	360	AK-R2-360P500
	3.0	2.2	112	120	AK-R2-120P1K2
	5.0	4.0	86	120	AK-R2-120P1K2
	7.5	5.5	59	120	AK-R2-120P1K2
	10.0	7.5	59	120	AK-R2-120P1K2
	15.0	11.0	59	60	AK-R2-120P1K2(3)
	20.0	15.0	59	60	AK-R2-120P1K2(3)
	25.0	18.5	53	60	AK-R2-120P1K2(3)
	30.0	22.0	34	40	AK-R2-120P1K2(4)

(1) 本表所列電阻器使用 5% 負載工作週率之額定值。

(2) 建議使用洛克威爾自動化電阻器。此處所列之電阻器均經仔細篩選，有助於提升不同用應用中的效能。可使用其他電阻器替代，但在選擇時請仔細評估。請參閱 PowerFlex 動態制動電阻器計算器，版本編號 PFLEX-AT001。

(3) 需要二個並聯的電阻器。

(4) 需要三個並聯的電阻器。

EMC 線性濾波器

短路電流額定值 = 100 kA					
變頻器額定值				框架尺寸	型號
輸入電壓	HP	kW	電流 (A)		
100...120V 50/60 Hz 1 相	0.25	0.2	1.6	A	25-RF011-AL
	0.5	0.4	2.5	A	25-RF011-AL
	1.0	0.75	4.8	B	25-RF023-BL
	1.5	1.1	6.0	B	25-RF023-BL
200...240V 50/60 Hz 1 相	0.25	0.2	1.6	A	25-RF011-AL
	0.5	0.4	2.5	A	25-RF011-AL
	1.0	0.75	4.8	A	25-RF011-AL
	2.0	1.5	8.0	B	25-RF023-BL
	3.0	2.2	11.0	B	25-RF023-BL
200...240V 50/60 Hz 3 相	0.25	0.2	1.6	A	25-RF014-AL
	0.5	0.4	2.5	A	25-RF014-AL
	1.0	0.75	5.0	A	25-RF014-AL
	2.0	1.5	8.0	A	25-RF014-AL
	3.0	2.2	11.0	A	25-RF014-AL
	5.0	4.0	17.5	B	25-RF021-BL
	7.5	5.5	24.0	C	25-RF027-CL
	10.0	7.5	32.2	D	25-RF035-DL
	15.0	11.0	48.3	E	25-RF056-EL
	20.0	15.0	62.1	E	25-RF056-EL
380...480V 50/60 Hz 3 相	0.5	0.4	1.4	A	25-RF7P5-AL
	1.0	0.75	2.3	A	25-RF7P5-AL
	2.0	1.5	4.0	A	25-RF7P5-AL
	3.0	2.2	6.0	A	25-RF7P5-AL
	5.0	4.0	10.5	B	25-RF014-BL
	7.5	5.5	13.0	C	25-RF018-CL
	10.0	7.5	17.0	C	25-RF018-CL
	15.0	11.0	24.0	D	25-RF033-DL
	20.0	15.0	30.0	D	25-RF033-DL
	25.0	18.5	37.0	E	25-RF039-EL
	30.0	22.0	43.0	E	25-RF039-EL(1)
525...600V 50/60 Hz 3 相	0.5	0.4	0.9	A	25-RF8P0-BL(2)
	1.0	0.75	1.7	A	25-RF8P0-BL(2)
	2.0	1.5	3.0	A	25-RF8P0-BL(2)
	3.0	2.2	4.2	A	25-RF8P0-BL(2)
	5.0	4.0	6.6	B	25-RF8P0-BL
	7.5	5.5	9.9	C	25-RF014-CL
	10.0	7.5	12.0	C	25-RF014-CL
	15.0	11.0	19.0	D	25-RF027-DL
	20.0	15.0	22.0	D	25-RF027-DL
	25.0	18.5	27.0	E	25-RF029-EL
	30.0	22.0	32.0	E	25-RF029-EL(1)

(1) EMC 線性濾波器尺寸依變頻器的輸入電流而定。請參閱第 29 頁及第 30 頁的表格，取得更多資訊。

(2) 600V 變頻器額定值需符合框架 B 的 EMC 線性濾波器。

EMC 接入板

項目	說明	框架尺寸	型號
EMC 接入板	適用屏蔽式電纜的選用接地接入板。	A	25-EMC1-FA
		B	25-EMC1-FB
		C	25-EMC1-FC
		D	25-EMC1-FD
		E	25-EMC1-FE

人機介面模組 (HIM) 選項配件組與配件

項目	說明	型號
LCD 顯示器，遠端盤體固定型	數位速度控制器 可啟用 CopyCat 限室內使用之 IP 66 (NEMA 第 4X/12 型) 包含 2.9 公尺電纜	22-HIM-C2S
LCD 顯示器，遠距手持式	數位速度控制器 全數字鍵盤 可啟用 CopyCat IP 30 (NEMA 1 型) 包含 1.0 m 電纜 盤體固定型，含選配的框架配件組	22-HIM-A3
框架配件組	適用 LCD 顯示器、遠距手持組件的盤體固定型，IP 30 (NEMA 1 型) 包含 2.0 m DSI 電纜	22-HIM-B1
DSI HIM 電纜 (DSI HIM 至 RJ45 電纜)	1.0 m (3.3 ft)	22-HIM-H10
	2.9 m (9.51 ft)	22-HIM-H30

IP 30/NEMA 1/UL 第 1 型套件

項目	說明	框架尺寸	型號
IP 30/NEMA 1/UL 第 1 型套件	現場安裝之套件。可將變頻器轉接至 IP 30/NEMA 1/UL 第 1 型機殼。 包括導管盒附安裝螺絲與塑膠蓋板。	A	25-JBAA
		B	25-JBAB
		C	25-JBAC
		D	25-JBAD
		E	25-JBAE

控制模組風扇套件

項目	說明	框架尺寸	型號
控制模組風扇套件	用於搭配處於周圍溫度達 70 °C 之環境中或採水平式安裝的變頻器使用。	A...D	25-FAN1-70C
		E	25-FAN2-70C

增量編碼器輸入選項

項目	說明	型號
增量編碼器	增量編碼器輸入選項板	25-ENC-1

警告： 僅 25-ENC-1 編碼器可在 PowerFlex 525 變頻器內正常運作。安裝不正確的編碼器卡，如 PowerFlex 527 25-ENC-2 會造成 PowerFlex 525 變頻器損壞。

型號 160 對 PowerFlex 520 系列安裝轉接板

項目	說明	B160 框架尺寸	型號
安裝轉接板	用於在將既有裝置中的型號 160 變頻器更換為 PowerFlex 520 系列變頻器時搭配變頻器使用。請依您 Bulletin 160 變頻器的框架尺寸選擇型號。	A	25-MAP-FA
		B	25-MAP-FB

備品零件

PowerFlex 520 系列電源模組

項目	說明
PowerFlex 520 系列電源模組	用於 PowerFlex 520 系列變頻器之備品電源模組。內含： • 電源模組 • 電源模組前蓋 • 電源端子擋片 • 散熱槽風扇

額定輸出							
一般負載		重載					
HP	kW	HP	kW	輸出電流 (A)	輸入電壓範圍	框架尺寸	型號
100...120V AC (-15%·+10%) – 1 相輸入·0...230V 3 相輸出							
0.25	0.2	0.25	0.2	1.6	85...132	A	25-PM1-V1P6
0.5	0.4	0.5	0.4	2.5	85...132	A	25-PM1-V2P5
1.0	0.75	1.0	0.75	4.8	85...132	B	25-PM1-V4P8
1.5	1.1	1.5	1.1	6.0	85...132	B	25-PM1-V6P0
200...240V AC (-15%·+10%) – 1 相輸入·0...230V 3 相輸出							
0.25	0.2	0.25	0.2	1.6	170...264	A	25-PM1-A1P6
0.5	0.4	0.5	0.4	2.5	170...264	A	25-PM1-A2P5
1.0	0.75	1.0	0.75	4.8	170...264	A	25-PM1-A4P8
2.0	1.5	2.0	1.5	8.0	170...264	B	25-PM1-A8P0
3.0	2.2	3.0	2.2	11.0	170...264	B	25-PM1-A011
200...240V AC (-15%·+10%) – 1 相輸入含 EMC 濾波器·0...230V 3 相輸出							
0.25	0.2	0.25	0.2	1.6	170...264	A	25-PM2-A1P6
0.5	0.4	0.5	0.4	2.5	170...264	A	25-PM2-A2P5
1.0	0.75	1.0	0.75	4.8	170...264	A	25-PM2-A4P8
2.0	1.5	2.0	1.5	8.0	170...264	B	25-PM2-A8P0
3.0	2.2	3.0	2.2	11.0	170...264	B	25-PM2-A011
200...240V AC (-15%·+10%) – 3 相輸入·0...230V 3 相輸出							
0.25	0.2	0.25	0.2	1.6	170...264	A	25-PM1-B1P6
0.5	0.4	0.5	0.4	2.5	170...264	A	25-PM1-B2P5
1.0	0.75	1.0	0.75	5.0	170...264	A	25-PM1-B5P0
2.0	1.5	2.0	1.5	8.0	170...264	A	25-PM1-B8P0
3.0	2.2	3.0	2.2	11.0	170...264	A	25-PM1-B011
5.0	4.0	5.0	4.0	17.5	170...264	B	25-PM1-B017
7.5	5.5	7.5	5.5	24.0	170...264	C	25-PM1-B024
10.0	7.5	10.0	7.5	32.2	170...264	D	25-PM1-B032
15.0	11.0	10.0	7.5	48.3	170...264	E	25-PM1-B048
20.0	15.0	15.0	11.0	62.1	170...264	E	25-PM1-B062
380...480V AC (-15%·+10%) – 3 相輸入·0...460V 3 相輸出							
0.5	0.4	0.5	0.4	1.4	323...528	A	25-PM1-D1P4
1.0	0.75	1.0	0.75	2.3	323...528	A	25-PM1-D2P3
2.0	1.5	2.0	1.5	4.0	323...528	A	25-PM1-D4P0
3.0	2.2	3.0	2.2	6.0	323...528	A	25-PM1-D6P0
5.0	4.0	5.0	4.0	10.5	323...528	B	25-PM1-D010
7.5	5.5	7.5	5.5	13.0	323...528	C	25-PM1-D013
10.0	7.5	10.0	7.5	17.0	323...528	C	25-PM1-D017
15.0	11.0	15.0	11.0	24.0	323...528	D	25-PM1-D024
20.0	15.0	15.0	11.0	30.0	323...528	D	25-PM1-D030

額定輸出							
一般負載		重載					
HP	kW	HP	kW	輸出電流 (A)	輸入電壓範圍	框架尺寸	型號
380...480V AC (-15%·+10%) – 3 相輸入含 EMC 濾波器·0...460V 3 相輸出							
0.5	0.4	0.5	0.4	1.4	323...528	A	25-PM2-D1P4
1.0	0.75	1.0	0.75	2.3	323...528	A	25-PM2-D2P3
2.0	1.5	2.0	1.5	4.0	323...528	A	25-PM2-D4P0
3.0	2.2	3.0	2.2	6.0	323...528	A	25-PM2-D6P0
5.0	4.0	5.0	4.0	10.5	323...528	B	25-PM2-D010
7.5	5.5	7.5	5.5	13.0	323...528	C	25-PM2-D013
10.0	7.5	10.0	7.5	17.0	323...528	C	25-PM2-D017
15.0	11.0	15.0	11.0	24.0	323...528	D	25-PM2-D024
20.0	15.0	15.0	11.0	30.0	323...528	D	25-PM2-D030
25.0	18.5	20.0	15.0	37.0	323...528	E	25-PM2-D037
30.0	22.0	25.0	18.5	43.0	323...528	E	25-PM2-D043
525...600V AC (-15%·+10%) – 3 相輸入·0...575V 3 相輸出							
0.5	0.4	0.5	0.4	0.9	446...660	A	25-PM1-E0P9
1.0	0.75	1.0	0.75	1.7	446...660	A	25-PM1-E1P7
2.0	1.5	2.0	1.5	3.0	446...660	A	25-PM1-E3P0
3.0	2.2	3.0	2.2	4.2	446...660	A	25-PM1-E4P2
5.0	4.0	5.0	4.0	6.6	446...660	B	25-PM1-E6P6
7.5	5.5	7.5	5.5	9.9	446...660	C	25-PM1-E9P9
10.0	7.5	10.0	7.5	12.0	446...660	C	25-PM1-E012
15.0	11.0	15.0	11.0	19.0	446...660	D	25-PM1-E019
20.0	15.0	15.0	11.0	22.0	446...660	D	25-PM1-E022
25.0	18.5	20.0	15.0	27.0	446...660	E	25-PM1-E027
30.0	22.0	25.0	18.5	32.0	446...660	E	25-PM1-E032

PowerFlex 520 系列控制模組

項目	說明	框架尺寸	型號
PowerFlex 523 控制模組	用於 PowerFlex 520 系列變頻器之備品控制模組。內含： • 控制模組 • 控制模組前蓋	A...E	25A-CTM1
PowerFlex 525 控制模組			25B-CTM1

其他零件

項目	說明	框架尺寸	型號
PowerFlex 523 控制模組前蓋	控制模組 I/O 端子、EtherNet/IP 與 DSI 連接埠用之備品前蓋。	A...E	25A-CTMFC1
PowerFlex 525 控制模組前蓋			25B-CTMFC1
PowerFlex 520 系列電源模組前蓋	PowerFlex 520 系列電源模組之備品前蓋	B	25-PMFC-FB
		C	25-PMFC-FC
		D	25-PMFC-FD
		E	25-PMFC-FE
PowerFlex 520 系列電源端子擋片	電源端子用之備品擋片。	A	25-PTG1-FA
		B	25-PTG1-FB
		C	25-PTG1-FC
		D	25-PTG1-FD
		E	25-PTG1-FE
PowerFlex 520 系列散熱槽風扇套件	變頻器電源模組用之備品風扇。	A	25-FAN1-FA
		B	25-FAN1-FB
		C	25-FAN1-FC
		D	25-FAN1-FD
		E	25-FAN1-FE

通訊功能選項套件及配件

項目	說明	型號
通訊轉接器	PowerFlex 520 系列變頻器用之內嵌式通訊選用配備： • DeviceNet • 雙連接埠 EtherNet/IP • PROFIBUS DP-V1	 25-COMM-D 25-COMM-E2P 25-COMM-P
Compact I/O 模組	三通道	1769-SM2
Universal Serial Bus™ (USB) 轉接器模組	透過 DF1 通訊協定提供串列通訊，以搭配 Connected Components Workbench 軟體平台使用。內含： • 2m USB 電纜 (1) • 20-HIM-H10 電纜 (1) • 22-HIM-H10 電纜 (1)	1203-USB
序列轉換器模組 (RS485 對 RS232)	透過 DF1 通訊協定提供串列通訊，以搭配 Connected Components Workbench 軟體平台使用。內含： • DSI 對 RS232 序列轉換器 (1) • 1203-SFC 序列電纜 (1) • 22-RJ45CBL-C20 電纜 (1)	22-SCM-232
DSI 電纜	2.0 m RJ45 對 RJ45 電纜，公對公接頭。	22-RJ45CBL-C20
序列電纜	2.0 m 序列電纜附一個用於連接至序列轉換器的鎖定低高度接頭及一個用於連接至電腦的9針腳超小型D型母接頭。	1203-SFC
分離器電纜	RJ45 一對二連接埠分離器電纜 (限 Modbus)	AK-U0-RJ45-SC1
終端電阻器	RJ45 120 歐姆電阻器 (2 個)	AK-U0-RJ45-TR1
端子座	RJ45兩段式端子座 (5 個)	AK-U0-RJ45-TB2P
Connected Components Workbench 軟體平台 (下載或 DVD-ROM)	用於程式設計與設定 Allen-Bradley 變頻器及其他洛克威爾自動化公司產品之 Windows 版套裝軟體。 相容性： Windows XP、WindowsVista 及 Windows 7	http://ab.rockwellautomation.com/programmable-controllers/connected-components-workbench-software

型號 1321-3R 系列線路電抗器

輸出額定值 (1)				輸入線路電抗器 (3)(4)		輸出線路電抗器 (3)(4)	
一般負載		重載		IP 00 (開放型)	IP 11 (NEMA/UL 1 型)	IP 00 (開放型)	IP 11 (NEMA/UL 1 型)
HP	kW	HP	kW	型號	型號	型號	型號
200...240V 50/60 Hz 1 相 (2)							
0.25	0.2	0.25	0.2	1321-3R4-A	1321-3RA4-A	1321-3R2-D	1321-3RA2-D
0.5	0.4	0.5	0.4	1321-3R8-A	1321-3RA8-A	1321-3R2-D	1321-3RA2-D
1.0	0.75	1.0	0.75	1321-3R8-A	1321-3RA8-A	1321-3R4-A	1321-3RA4-A
2.0	1.5	2.0	1.5	1321-3R18-A	1321-3RA18-A	1321-3R8-A	1321-3RA8-A
3.0	2.2	3.0	2.2	1321-3R18-A	1321-3RA18-A	1321-3R12-A	1321-3RA12-A
200...240V 50/60 Hz 3 相							
0.25	0.2	0.25	0.2	1321-3R2-D	1321-3RA2-D	1321-3R2-D	1321-3RA2-D
0.5	0.4	0.5	0.4	1321-3R2-D	1321-3RA2-D	1321-3R2-D	1321-3RA2-D
1.0	0.75	1.0	0.75	1321-3R4-A	1321-3RA4-A	1321-3R4-A	1321-3RA4-A
2.0	1.5	2.0	1.5	1321-3R8-A	1321-3RA8-A	1321-3R8-A	1321-3RA8-A
3.0	2.2	3.0	2.2	1321-3R12-A	1321-3RA12-A	1321-3R12-A	1321-3RA12-A
5.0	4.0	5.0	4.0	1321-3R18-A	1321-3RA18-A	1321-3R18-A	1321-3RA18-A
7.5	5.5	7.5	5.5	1321-3R25-A	1321-3RA25-A	1321-3R25-A	1321-3RA25-A
10.0	7.5	10.0	7.5	1321-3R35-A	1321-3RA35-A	1321-3R35-A	1321-3RA35-A
15.0	11.0	15.0	11.0	1321-3R45-A	1321-3RA45-A	1321-3R45-A	1321-3RA45-A
20.0	15.0	15.0	11.0	1321-3R55-A (ND) 1321-3R45-A (HD)	1321-3RA55-A (ND) 1321-3RA45-A (HD)	1321-3R55-A (ND) 1321-3R45-A (HD)	1321-3RA55-A (ND) 1321-3RA45-A (HD)

型號 1321-3R 系列線路電抗器

輸出額定值 (1)				輸入線路電抗器 (3)(4)		輸出線路電抗器 (3)(4)	
一般負載		重載		IP 00 (開放型)	IP 11 (NEMA/UL 1 型)	IP 00 (開放型)	IP 11 (NEMA/UL 1 型)
HP	kW	HP	kW	型號	型號	型號	型號
380...480V 50/60 Hz 3 相							
0.5	0.4	0.5	0.4	1321-3R2-B	1321-3RA2-B	1321-3R2-B	1321-3RA2-B
1.0	0.75	1.0	0.75	1321-3R4-C	1321-3RA4-C	1321-3R4-C	1321-3RA4-C
2.0	1.5	2.0	1.5	1321-3R4-B	1321-3RA4-B	1321-3R4-B	1321-3RA4-B
3.0	2.2	3.0	2.2	1321-3R8-C	1321-3RA8-C	1321-3R8-C	1321-3RA8-C
5.0	4.0	5.0	4.0	1321-3R12-B	1321-3RA12-B	1321-3R12-B	1321-3RA12-B
7.5	5.5	7.5	5.5	1321-3R12-B	1321-3RA12-B	1321-3R12-B	1321-3RA12-B
10.0	7.5	10.0	7.5	1321-3R18-B	1321-3RA18-B	1321-3R18-B	1321-3RA18-B
15.0	11.0	15.0	11.0	1321-3R25-B	1321-3RA25-B	1321-3R25-B	1321-3RA25-B
20.0	15.0	15.0	11.0	1321-3R35-B (ND) 1321-3R25-B (HD)	1321-3RA35-B (ND) 1321-3RA25-B (HD)	1321-3R35-B (ND) 1321-3R25-B (HD)	1321-3RA35-B (ND) 1321-3RA25-B (HD)
25.0	18.5	20.0	15.0	1321-3R35-B	1321-3RA35-B	1321-3R35-B	1321-3RA35-B
30.0	22.0	25.0	18.5	1321-3R45-B (ND) 1321-3R35-B (HD)	1321-3RA45-B (ND) 1321-3RA35-B (HD)	1321-3R45-B (ND) 1321-3R35-B (HD)	1321-3RA45-B (ND) 1321-3RA35-B (HD)
525...600V 50/60 Hz 3 相							
0.5	0.4	0.5	0.4	1321-3R1-C	1321-3RA1-C	1321-3R1-C	1321-3RA1-C
1.0	0.75	1.0	0.75	1321-3R2-B	1321-3RA2-B	1321-3R2-B	1321-3RA2-B
2.0	1.5	2.0	1.5	1321-3R4-C	1321-3RA4-C	1321-3R4-C	1321-3RA4-C
3.0	2.2	3.0	2.2	1321-3R4-B	1321-3RA4-B	1321-3R4-B	1321-3RA4-B
5.0	4.0	5.0	4.0	1321-3R8-C	1321-3RA8-C	1321-3R8-C	1321-3RA8-C
7.5	5.5	7.5	5.5	1321-3R12-B	1321-3RA12-B	1321-3R12-B	1321-3RA12-B
10.0	7.5	10.0	7.5	1321-3R12-B	1321-3RA12-B	1321-3R12-B	1321-3RA12-B
15.0	11.0	15.0	11.0	1321-3R18-B	1321-3RA18-B	1321-3R18-B	1321-3RA18-B
20.0	15.0	15.0	11.0	1321-3R25-B (ND) 1321-3R18-B (HD)	1321-3RA25-B (ND) 1321-3RA18-B (HD)	1321-3R25-B (ND) 1321-3R18-B (HD)	1321-3RA25-B (ND) 1321-3RA18-B (HD)
25.0	18.5	20.0	15.0	1321-3R35-C (ND) 1321-3R25-C (HD)	1321-3RA35-C (ND) 1321-3RA25-C (HD)	1321-3R35-C (ND) 1321-3R25-C (HD)	1321-3RA35-C (ND) 1321-3RA25-C (HD)
30.0	22.0	25.0	18.5	1321-3R35-C (ND) 1321-3R25-B (HD)	1321-3RA35-C (ND) 1321-3RA25-B (HD)	1321-3R35-C (ND) 1321-3R25-B (HD)	1321-3RA35-C (ND) 1321-3RA25-B (HD)

(1) 除 200...240V 3 相 15 HP (11 kW) 變頻器外，15 HP (11 kW) 及以下功率變頻器的正常負載和重載額定值完全相同。

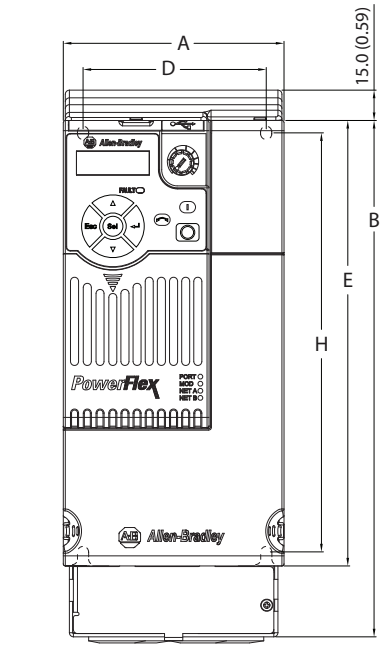
(2) 標準 3 相電抗器可用於 1 相應用，具體方式為透過外部線圈轉接兩根供電導體，并使中心保持開了狀態。

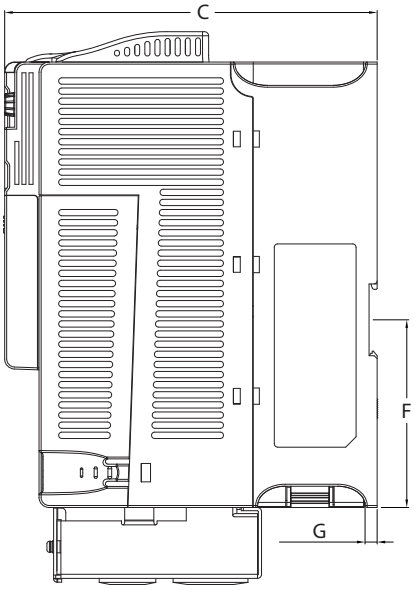
(3) 所列之型號適用於 3% 阻抗。另提供 5% 阻抗電抗器類型。請參閱 1321 Power Conditioning Products Technical Data，出版物 1321-TD001。

(4) 輸入線路電抗器的尺寸係依據 NEC 基礎馬達安培數。輸出線路電抗器的尺寸係依據 VFD 額定輸出電流。

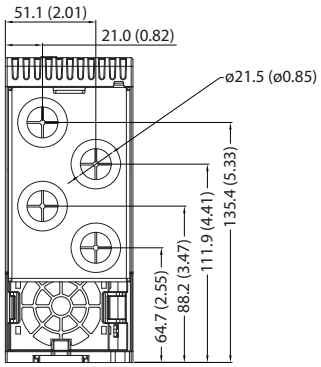
配件尺寸

IP 30/NEMA 1/UL 第 1 型套件 – 尺寸單位為 mm 及 (in.)。

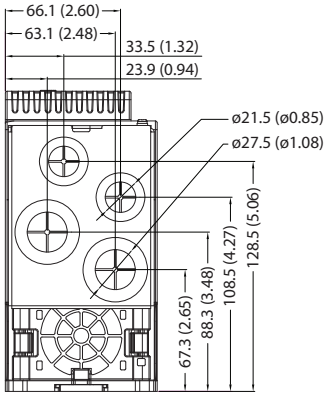




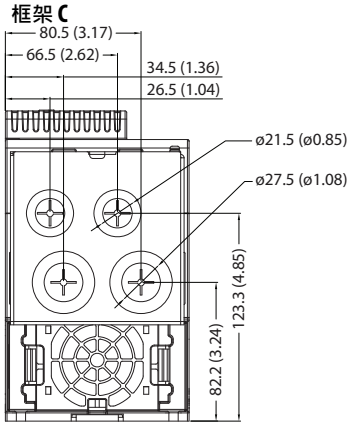
框架 A



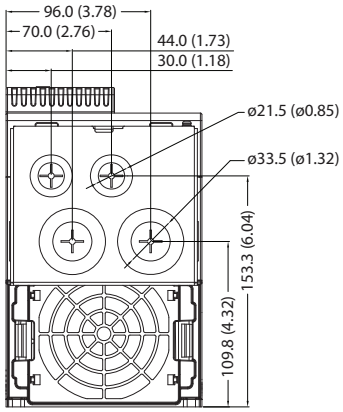
框架 B



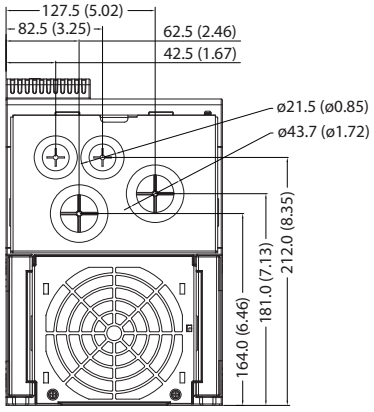
框架 C



框架 D



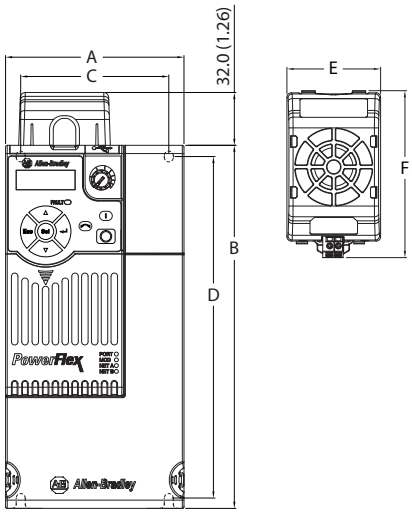
框架 E



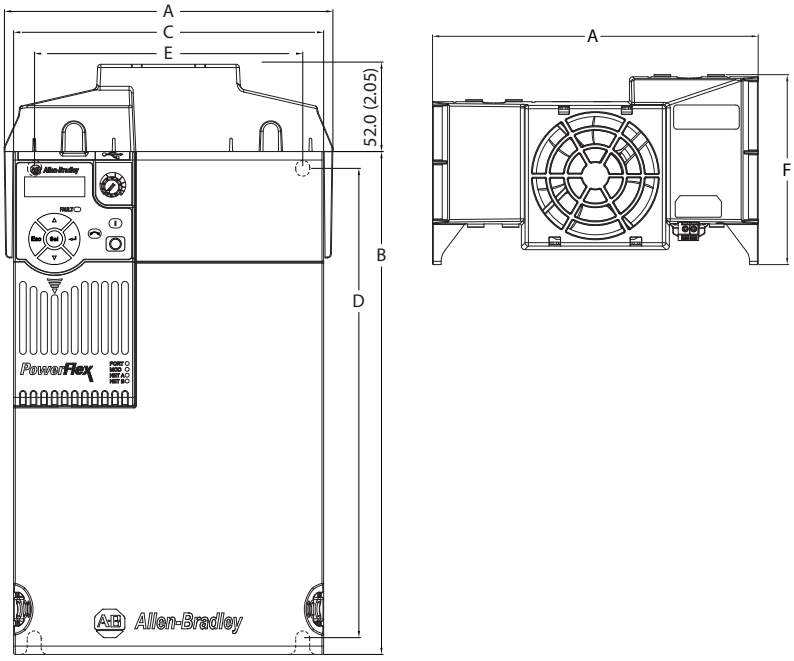
框架尺寸	A	B	C	D	E	F	G	H
A	72.0 (2.83)	219.0 (8.62)	172.0 (6.77)	57.5 (2.26)	152.0 (5.98)	92.7 (3.65)	6.0 (0.24)	140.0 (5.51)
B	87.0 (3.43)	218.0 (8.58)	172.0 (6.77)	72.5 (2.85)	180.0 (7.09)	92.7 (3.65)	6.0 (0.24)	168.0 (6.61)
C	109.0 (4.29)	255.0 (10.04)	184.0 (7.24)	90.5 (3.56)	222.0 (8.66)	92.7 (3.65)	6.0 (0.24)	207.0 (8.15)
D	130.0 (5.12)	295.0 (11.61)	212.0 (8.35)	116.0 (4.57)	260.0 (10.24)	–	6.0 (0.24)	247.0 (9.74)
E	185.0 (7.28)	350.0 (13.78)	279.0 (10.98)	160.0 (6.30)	300.0 (11.81)	–	7.6 (0.30)	280.0 (11.02)

控制模組風扇套件 – 尺寸單位為 mm 及 (in.)。

機體 A...D



框架 E

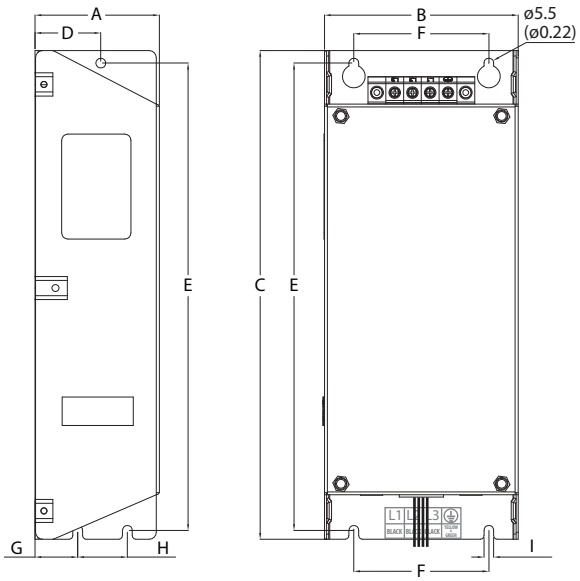


框架尺寸	A	B	C	D	E	F
A	72.0 (2.83)	152.0 (5.98)	57.5 (2.26)	140.0 (5.51)	56.0 (2.20)	99.8 (3.93)
B	87.0 (3.43)	180.0 (7.09)	72.5 (2.85)	168.0 (6.61)	56.0 (2.20)	99.8 (3.93)
C	109.0 (4.29)	220.0 (8.66)	90.5 (3.56)	207.0 (8.15)	56.0 (2.20)	99.8 (3.93)
D	130.0 (5.12)	260.0 (10.24)	116.0 (4.57)	247.0 (9.72)	56.0 (2.20)	99.8 (3.93)
E	196.0 (7.72)	300.0 (11.81)	185.0 (7.28)	280.0 (11.02)	196.0 (7.72)	114.3 (4.50)

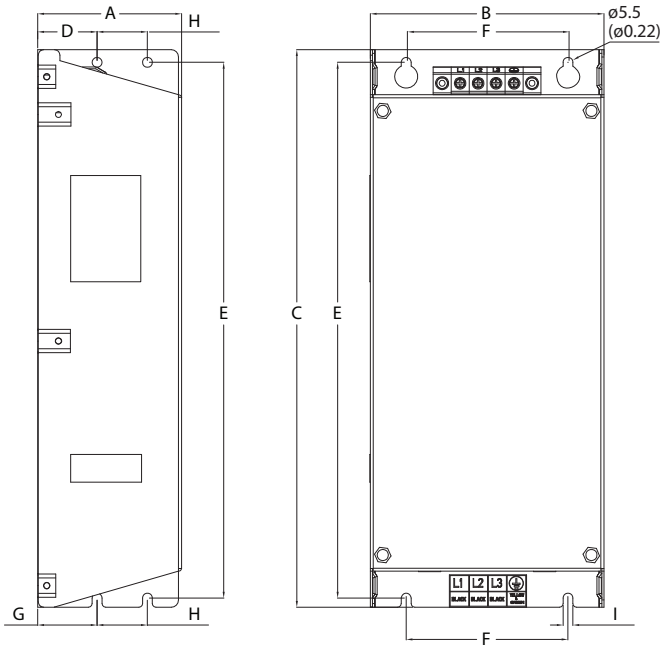
規格	25-FAN1-70C	25-FAN2-70C
額定電壓	24V DC	
操作電壓	14...27.6V DC	
輸入電流	0.1 A	0.15 A
速度 (參考)	7000 rpm	4500 ± 10% rpm
最大氣流量 (於零靜壓力時)	0.575 m^3/min	1.574 m^3/min
最大氣流量 (於零氣流時)	7.70 mmH_2O	9.598 mmH_2O
聲學雜訊	40.5 dB-A	46.0 dB-A
絕緣類型	UL 類別 A	
框架尺寸	機體 A...D	框架 E
配線尺寸	0.32 mm^2 (22 AWG)	
扭矩	0.29...0.39 Nm (2.6...3.47 lb-in.)	

EMC 線性濾波器 – 尺寸單位為 mm 及 (in.)。

機體 A...D



框架 E



框架尺寸	A	B	C	D	E	F	G	H	I
A	55.0 (2.17)	72.0 (2.83)	234.0 (9.21)	30.0 (1.18)	223.0 (8.78)	54.0 (2.13)	20.0 (0.79)	23.0 (0.91)	5.5 (0.22)
B	70.0 (2.76)	87.0 (3.43)	270.0 (10.63)	35.0 (1.38)	258.0 (10.16)	58.0 (2.28)	25.0 (0.98)	24.0 (0.94)	5.5 (0.22)
C	70.0 (2.76)	109.0 (4.29)	275.0 (10.83)	37.0 (1.46)	263.0 (10.35)	76.0 (2.99)	25.0 (0.98)	28.0 (1.10)	5.5 (0.22)
D	80.0 (3.15)	130.0 (5.12)	310.0 (12.20)	33.0 (1.30)	298.0 (11.73)	90.0 (3.54)	33.0 (1.30)	28.0 (1.10)	5.5 (0.22)
E	80.0 (3.15)	155.0 (6.10)	390.0 (15.35)	33.0 (1.30)	375.0 (14.76)	110.0 (4.33)	33.0 (1.30)	28.0 (1.10)	5.5 (0.22)

安全扭矩關斷功能

當搭配其他安全元件使用時，PowerFlex 525 安全扭矩關斷功能有助於提供符合 EN ISO 13849 與 EN62061 之保護以提供安全關斷及重開機保護。PowerFlex 525 安全扭矩關斷功能僅是安全控制系統中的一個元件。為達到理想程度的操作安全性，需選擇並正確套用該系統中的元件。

PowerFlex 525 安全扭矩關斷概要

PowerFlex 525 安全扭矩關斷功能：

- 提供 EN IEC 61800-5-2 中所定義的安全扭矩關斷 (STO) 功能。
- 阻斷來自變頻器之絕緣閘雙極性電晶體 (IGBT) 輸出裝置的閘極發射訊號。如此可避免在產生馬達扭矩之必要程序中進行切換。
- 可搭配其他安全裝置，以符合系統對於滿足符合 EN ISO 13849-1 之第 3 類/PL(d) 以及符合 EN 62061、IEC 61508 與 EN 61800-5-2 之 SIL CL2 的「安全關閉扭矩」功能規定。

重要事項　本功能僅適用在變頻器系統或受影響之機器範圍上執行機器作業。其未提供電氣安全性。

EC 類型測試認證

TÜV Rheinland 已認可 PowerFlex 525 安全扭矩關斷功能符合 EC 指令 2006/42/EC 之附錄I中所定義的機具規定，且其符合如下所列之相關標準的規定：

- EN ISO 13849-1 機械安全性 – 控制系統的安全性相關零件 – 第 1 部分：設計的一般原則。(PowerFlex 525 STO 符合第 3 類／PL (d))
- EN 61800-5-2 可調速電動變頻器系統 – 第 5-2 部分：安全規定 – 功能。(PowerFlex 525 STO 符合 SIL CL 2)
- EN 62061 機械安全性 – 安全相關電動、電子與可程式型電子控制系統的功能安全性。
- IEC 61508 第 1-7 部分：電力/電子/可程式型電子安全相關系統的功能安全性 – 第1-7部分。

TÜV 亦認可 PowerFlex 525 STO 可用於符合 EN ISO 13849-1 之第 3 類/PL(d) 以及符合 EN 62061/EN 61800-5-2/IEC 61508 之 SIL 2 的應用中。

TÜV Rheinland 認證內容請參閱：http://www.rockwellautomation.com/products/certification/。

安全概念

PowerFlex 525 安全扭矩關斷功能可應用於符合 EN ISO 13849-1 之第 3 類／PL (d) 與符合 EN 62061/EN 61800-5-2/IEC 61508 之 SIL 2 的安全應用中。

此外，PowerFlex 525 STO 可搭配其他安全應用元件以達到符合 EN ISO 13849-1 之第 3 類／PL (e) 以及符合 EN 62061 與 IEC 61508之SIL 3 的標準。此部分請參閱第 第 44 頁 頁圖解範例 3。

安全需求是以認證時的標準電流為根據。

PowerFlex 525 STO 功能用於安全相關應用中，其中無電流狀態可視為安全狀態。在此所有顯示的範例均已達到傳統機器安全系統與緊急關機 (ESD) 系統的斷電狀態為基礎。

PFD 與PFH 資料

PFD 與 PFH 計算採用 EN 61508 之第 6 部分的方程式

此表提供 20 年驗證測試間隔的資料，並呈現不同的資料設定變更之最糟狀態影響。

20 年驗證測試間隔的 PFD 與 PFH

屬性	值
PFD	6.62E-05 (MTTF = 3593年)
PFH_D	8.13E-10
SFF	83%
DC	62.5%
CAT	3
HFT	1 (1oo2)
PTI	20 年
硬體類型	A 型

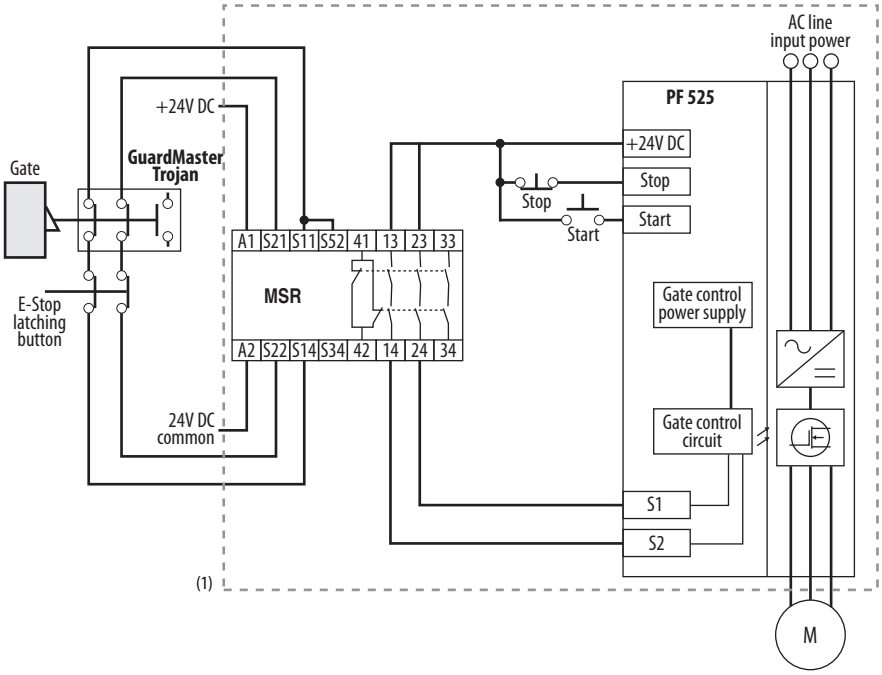
安全反應時間

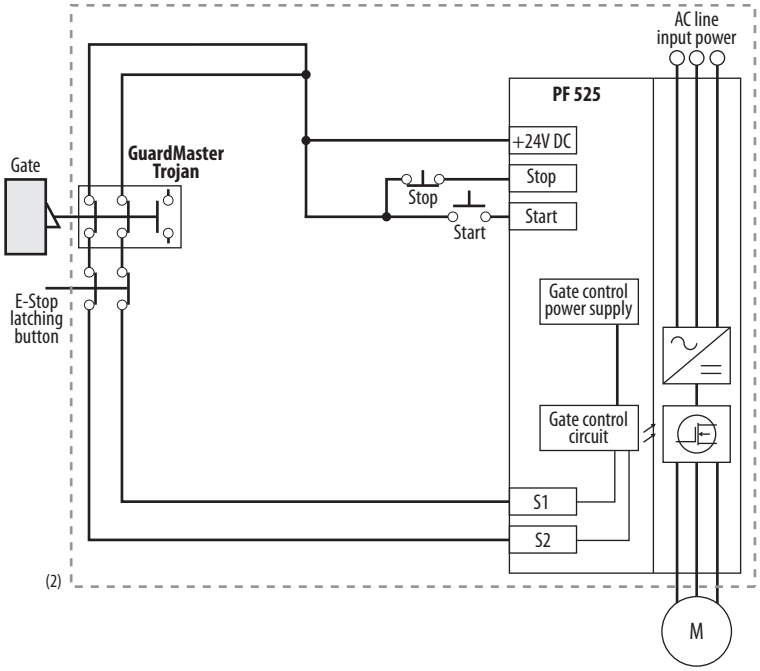
從輸入訊號條件觸發安全停止，到已設定之停止類型起動為止的安全反應時間為 100 ms (最大)。

連線範例

範例1 – 具慣性停止動作之安全扭矩關斷連線，SIL 2/PL d

停止分類 0 – 慣性

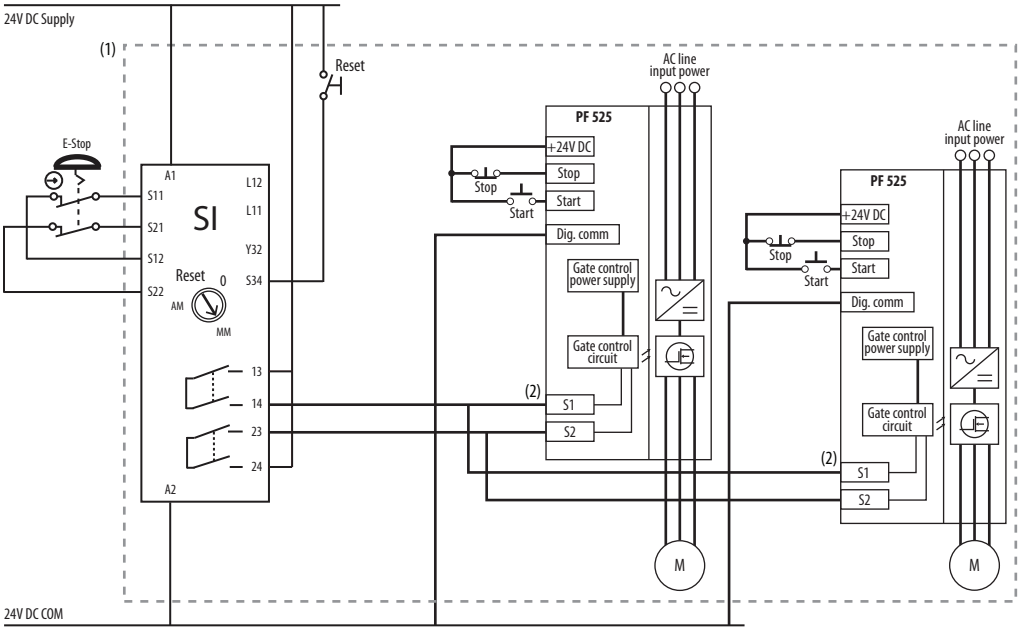




(1) 建議使用機殼。註釋：必須考慮 EN ISO 13849-2 所述的外部佈線失敗模式。應使用外殼或其他排除故障的模式。

(2) 在某些情況下，若開關和 PowerFlex 525 都安裝在相同機殼中，則不需要安全繼電器。

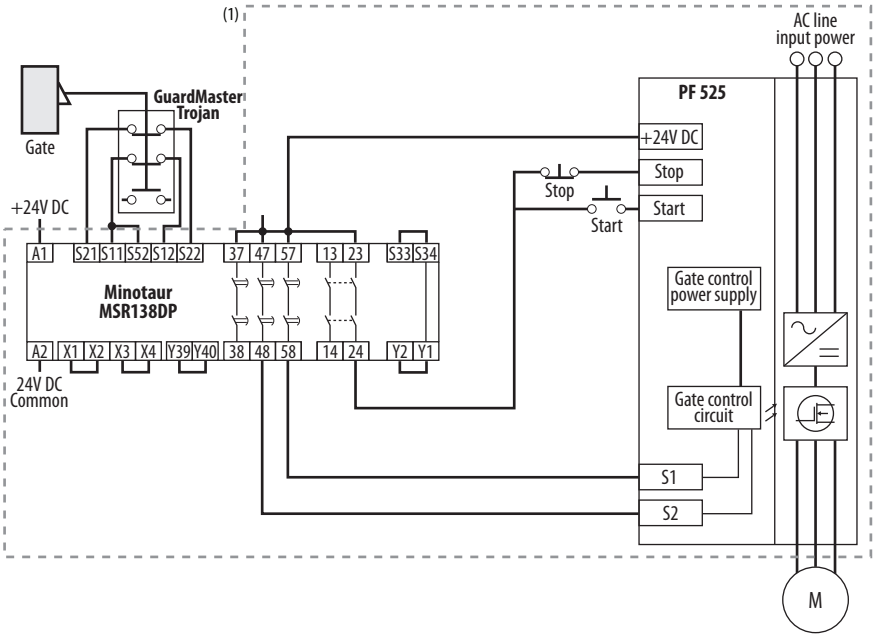
停止分類 0 – 兩台 PowerFlex 525 變頻器與慣性



(1) 建議使用機殼。註釋：必須考慮 EN ISO 13849-2 所述的外部佈線失敗模式。應使用外殼或其他排除故障的模式。
(2) 每個安全輸入的電源消耗為 6 mA。

範例2 – 具受控停止動作之安全扭矩關斷連線，SIL 2 ／ PL d

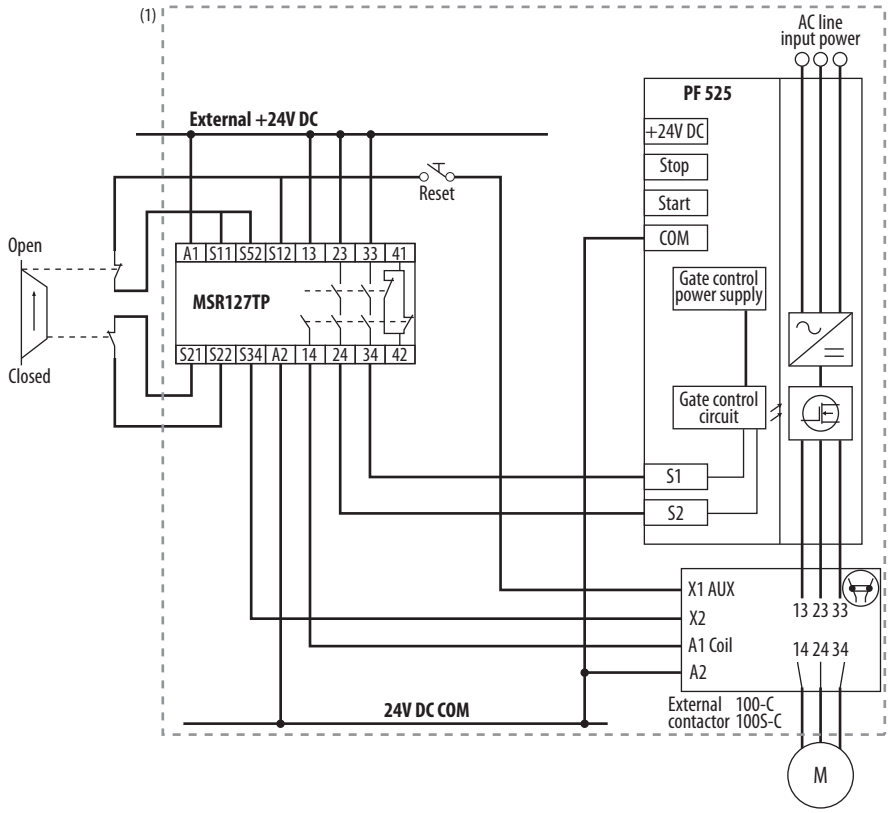
停止分類 1 – 受控



(1) 建議使用機殼。註釋：必須考慮 EN ISO 13849-2 所述的外部佈線失敗模式。應使用外殼或其他排除故障的模式。

範例3 – 使用外部+24V 電源之慣性停止動作之安全扭矩關斷連線，SIL 3/PL e 之安全扭矩關斷連線

停止分類 0 – 慣性



(1) 建議使用機殼。註釋：必須考慮 EN ISO 13849-2 所述的外部佈線失敗模式。應使用外殼或其他排除故障的模式。

其他資源

這些文件包含與洛克威爾自動化產品相關的其他資訊。

標題	出版物
PowerFlex 520 系列可調頻式交流變頻器使用手冊	520-UM001
PowerFlex 4-Class Human Interface Module (HIM) DSI Quick Reference	22HIM-QR001
PowerFlex 525 Embedded EtherNet/IP Adapter User Manual	520COM-UM001
PowerFlex 25-COMM-D DeviceNet Adapter User Manual	520COM-UM002
PowerFlex 25-COMM-E2P EtherNet/IP Adapter User Manual	520COM-UM003
PowerFlex 25-COMM-P PROFIBUS DP Adapter User Manual	520COM-UM004
Dynamic Braking Resistor Calculator	PFLEX-AT001
脈寬調變式 (PWM) 交流變頻器配線及接地指南	DRIVES-IN001
Preventive Maintenance of Industrial Control and Drive System Equipment	DRIVES-TD001
Safety Guidelines for the Application, Installation and Maintenance of Solid State Control	SGI-1.1

您可以至以下網址檢視或下載出版品：http://www.rockwellautomation.com/literature/。若要訂購書面的技術文件，請洽詢本地 Allen-Bradley 經銷商或洛克威爾自動化銷售代表。

重要資訊

固態設備的操作特性與機電設備有所不同。固態控制系統的應用、安裝及維修安全指南 (出版物 SGI-1.1，請向當地洛克威爾自動化銷售辦公室於索取，或於 http://www.rockwellautomation.com/literature/ 線上取得) 內容包含固態設備及硬接線機電裝置之間一些重要的相異之處。由於有此相異之處，且由於固態設備應用範圍廣泛，所有使用此設備的負責人員必需確認本設備每一要應用的項目皆可行。

洛克威爾自動化公司不會為任何因為使用或應用此設備而造成的間接或隨之而來之損壞承擔責任。

本文件中所含的範例及圖示僅為示範目的。由於個別安裝會有許多不同的變數及條件，洛克威爾自動化公司無法對依照範例及圖示指示進行的實際使用狀況負責或提供賠償。

關於本手冊中所述之資訊、電路、設備或軟體部分，洛克威爾自動化公司不承擔任何專利責任。

在取得洛克威爾自動化公司書面同意之前，禁止重製本手冊部分或全部內容。

說明文件意見回饋

您的意見將有助我們提供更佳的服務，滿足您對說明文件的需求。如果對此文件有任何改善建議，請至 http://www.rockwellautomation.com/literature/ 填寫此表單 (出版物 RA-DU002)。

Allen-Bradley、Rockwell Software、Rockwell Automation、PowerFlex、Connected Components Workbench、Studio 5000、DriveTools SP、AppView、CustomView、QuickView、MainsFree 程式編輯及 PointStop 皆為洛克威爾自動化公司的註冊商標。

凡不屬於洛克威爾自動化之商標均為其所屬公司所有。

www.rockwellautomation.com

電力, 控制, 資訊解決方案總部

美洲地區: Rockwell Automation, 1201 South Second Street, Milwaukee, WI 53204-2496 USA, 電話: (1) 414.382.2000, 傳真: (1) 414.382.4444
歐洲/中東/非洲地區: Rockwell Automation NV, Pegasus Park, De Kleetlaan 12a, 1831 Diegem, Belgium, 電話: (32) 2 663 0600, 傳真: (32) 2 663 0640
亞太地區: Rockwell Automation, Level 14, Core F, Cyberport 3, 100 Cyberport Road, Hong Kong, 電話: (852) 2887 4788, 傳真: (852) 2508 1846

台灣洛克威爾國際股份有限公司 Rockwell Automation Taiwan Co., Ltd. www.rockwellautomation.com.tw

台北市104建國北路二段120號14樓
Tel: (886) 2 6618 8288, Fax: (886) 2 6618 6180

高雄市80052新興區中正三路2號19樓A室
Tel: (886) 7 9681 888, Fax: (886) 7 9680 138

出版物 520-TD001E-ZC-E - 2016 年 7 月

Copyright © 2016 年 Rockwell Automation, Inc. 保留所有權利。