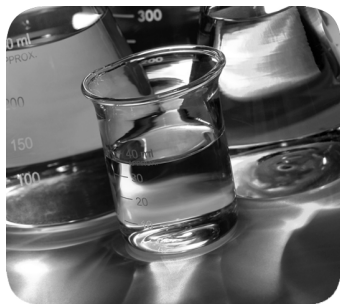


Kinetix 3元件伺服驅動器

型號 2071-AP0、2071-AP1、2071-AP2、2071-AP4、2071-AP8、2071-A10、2071-A15



重要使用者資訊

在安裝、設定、操作或維護本產品之前，請先閱讀本文件以及其他資源章節所列的文件中關於設備的安裝、組態和操作資訊。除了要熟悉所有適用的守則、法規及標準之外，使用者也必須熟知安裝和配線指示。

安裝、調整、投入使用、操作、組裝、拆卸與維護等活動，都必須由經過適當訓練的人員依照適當的實務規範執行。

如果沒有按照製造商所指定的方式使用本設備，可能會對設備所提供的保護造成不利影響。

洛克威爾自動化公司無論在任何情況下，對因使用或應用此裝置而產生的間接或連帶損害概不承擔任何法律或賠償責任。

本手冊中所含的範例及圖示僅為示範目的。由於任何特定安裝會有許多可變因素和規定，因此洛克威爾自動化公司對依照範例及圖示的實際使用概不承擔任何法律或賠償責任。

洛克威爾自動化公司對使用本手冊中所述之資訊、電路、設備或軟體概不承擔任何專利權法律責任。

未經洛克威爾自動化公司書面許可，不得擅自重製本手冊全部或部分內容。

我們會於必要時在本手冊中使用備註來提醒您安全注意事項。



警告：指出在危險環境中可能導致爆炸，造成人員傷亡、財產毀損或經濟損失的做法或情況之相關資訊。



注意事項：指出可能導致人員傷亡、財產毀損或經濟損失的做法或情況之相關資訊。注意事項有助於您發現、避免並瞭解危險的後果。

重要資訊

指出成功應用及瞭解產品的重要資訊。

標籤也可能會貼在設備上方或內側，以提醒人們注意採取特定的預防措施。



電擊危險：標籤可能會貼在設備（例如伺服驅動器或馬達）上方或內側，以警告人員可能會有危險的高電壓。



燒燙傷危險：標籤可能會貼在設備（例如伺服驅動器或馬達）上方或內側，以警告人員表面可能達到危險高溫。



弧光危險：標籤也可能會貼在設備（例如馬達控制中心）上方或內側，以警告人員可能會產生弧光。弧光會造成人員受傷或死亡。請穿戴適當的「個人保護裝備」（PPE）。請遵守安全工作實務及「個人防護裝備」（PPE）的所有法規規定。

Allen-Bradley、Connected Components Workbench、Data Highway Plus、Kinetix、LDC-Series、LDL-Series、Micro800、Micro810、Micro830、Micro850、MicroLogix、MP-Series、PanelView、Rockwell Automation、Rockwell Software、RSLogix和TL-Series皆為洛克威爾自動化公司的商標。

凡不屬於洛克威爾自動化之商標皆為其所屬公司所有。

本手冊含有新版與更新後的資訊。本修訂版中的所有變更皆以變更直條符號標示（如同本段右邊所示）。

新版與更新後的資訊

本表內含本修訂版所做的變更。

| 主題 | 頁次 |
|--|---------|
| 新增可與簡單機械整合軟體平台共同運作的 Kinetix™ 3 系統元件 | 12 |
| 新增可與簡單機械整合軟體平台共同運作的 Kinetix 3 系統元件圖例 | 13...14 |
| 新增I/O介面圖 | 33 |
| 新增「數位輸入」與「數位輸出」表資訊 | 40...44 |
| 更新表30 - 2090-CFBM6DF-CBAxx回授電纜 | 72 |
| 新增重設伺服驅動器程序 | 83 |
| 新增第6章：設定伺服驅動器通訊 | 85 |
| 新增第7章：使用執行簡單機械整合軟體平台的個人電腦來設定伺服驅動器通訊 | 91 |
| 新增「使用Ultraware軟體將伺服驅動器重設為預設設定」 | 102 |
| 新增 Kinetix 3 與 MicroLogix™ 和 Micro800™ 控制器互連以產生PTO的互連關係圖 | 125 |

備註：

| | | |
|----------------------------|-----------------------------|----|
| | 前言 | |
| | 關於本出版物 | 9 |
| | 本手冊適用對象 | 9 |
| | 其他資源 | 10 |
| | 第1章 | |
| 開始 | 關於Kinetix 3伺服驅動器系統 | 12 |
| | 產品型錄編號說明 | 14 |
| | 機構合規資訊 | 14 |
| | 第2章 | |
| 安裝Kinetix 3伺服驅動器系統 | 系統設計指南 | 17 |
| | 系統安裝需求 | 17 |
| | 保險絲選擇 | 18 |
| | 保險絲/接觸器規格 | 19 |
| | 機殼尺寸規劃 | 20 |
| | 功耗規格 | 21 |
| | 最小間隙需求 | 22 |
| | 電子雜訊降低 | 23 |
| | 搭接伺服驅動器 | 23 |
| | 搭接多個副盤體 | 25 |
| | 建立雜訊區 | 26 |
| | Kinetix 3伺服驅動器元件的電纜分類 | 27 |
| | 伺服驅動器配件雜訊降低指南 | 27 |
| | 安裝Kinetix 3伺服驅動器 | 28 |
| | 第3章 | |
| Kinetix 3 伺服驅動器接頭資料 | Kinetix 3伺服驅動器接頭和指示燈 | 30 |
| | I/O (IOD) 接頭腳位 | 32 |
| | I/O介面圖 | 33 |
| | 馬達回授 (MF) 接頭腳位 | 34 |
| | 輸入電源接頭腳位 | 35 |
| | 分流器電阻器接頭腳位 | 35 |
| | 馬達電源接頭腳位 | 35 |
| | 馬達回授規格 | 36 |
| | 汰換電池規格 | 36 |
| | 馬達回授規格 | 37 |
| | 回授電源 | 39 |
| | 控制訊號規格 | 40 |
| | 數位輸入 | 40 |
| | 高頻脈衝指令 | 43 |
| | 數位輸出 | 44 |
| | 類比輸入 | 47 |
| | 類比輸出 | 48 |
| | 序列介面連接 | 50 |

連接Kinetix 3伺服驅動器

第4章

| | |
|------------------------------|----|
| 瞭解基本配線規定 | 53 |
| 建立專用的電纜 | 54 |
| 電源和訊號線材佈線 | 54 |
| 判斷輸入電源類型 | 54 |
| 配線至三相伺服驅動器的三相電源 | 55 |
| 配線至單相伺服驅動器的單相電源 | 57 |
| 接地電源設定中的隔離變壓器 | 57 |
| 配線至單相伺服驅動器的三相電源 | 58 |
| Kinetix 3伺服驅動器接地 | 59 |
| 將系統接地至副盤體 | 59 |
| 電源配線規定 | 61 |
| 分流器電阻器電源配線規定 | 61 |
| 配線原則 | 62 |
| Kinetix 3伺服驅動器接頭配線 | 63 |
| 連接輸入電源（IPD）及馬達電源（MP）接頭 | 63 |
| 分流器電阻器 | 69 |
| 裝上馬達電纜屏蔽層 | |
| 夾頭 | 70 |
| 回授和I/O電纜連線 | 71 |
| 飛線回授電纜腳位 | 72 |
| I/O接頭配線 | 74 |
| 回授接頭配線 | 75 |
| 連接預模製的馬達回授電纜 | 75 |
| 回授分接板配線 | 76 |

第5章

使用鍵盤介面

| | |
|---------------------|----|
| 鍵盤輸入 | 79 |
| 狀態顯示/操作模式 | 81 |
| 將伺服驅動器重設為預設設定 | 83 |

第6章

設定伺服驅動器通訊

| | |
|---------------------------------------|----|
| 為您的Kinetix 3伺服驅動器供電 | 86 |
| 設定Kinetix 3伺服驅動器以與個人電腦進行USB通訊 | 87 |
| 下載簡單機械整合軟體平台 | 87 |
| 設定Kinetix 3伺服驅動器以與個人電腦進行RS-232通訊 | 88 |

第7章

使用執行簡單機械整合軟體 平台的個人電腦來設定伺服 驅動器通訊

| | |
|-------------------------------------|----|
| 下載簡單機械整合軟體平台 | 91 |
| 將裝置新增至簡單機械整合軟體平台專案 | 91 |
| 設定Micro830或Micro850控制器上的插接序列埠 | 96 |
| 將控制器程式化，以與Kinetix 3伺服驅動器進行 | |
| Modbus通訊 | 96 |
| Kinetix 3組態精靈 | 97 |
| 重設伺服驅動器的替代方法 | 99 |

使用Ultraware軟體設定伺服 驅動器

第8章

| | |
|---------------------------------|-----|
| 下載Ultraware軟體 | 101 |
| 偵測Kinetix 3伺服驅動器 | 101 |
| 使用Ultraware軟體將伺服驅動器重設為預設值 | 102 |
| 瞭解工作區和伺服驅動器分支 | 102 |
| 選取馬達 | 104 |
| 微調馬達 | 106 |
| 設定顯示單位 | 107 |
| 測試馬達（非索引 移動） | 108 |
| 測試馬達（索引 移動） | 109 |

第9章

Kinetix 3伺服驅動器的維護與 疑難排解

| | |
|------------------------|-----|
| 安全預防措施 | 111 |
| 維護Kinetix 3伺服驅動器 | 112 |
| 一般疑難排解 | 112 |
| 超行程狀態 | 112 |
| 錯誤代碼 | 113 |
| 警告訊息 | 113 |
| 錯誤顯示 | 114 |

附錄 A

互連關係圖

| | |
|--|-----|
| 互連關係圖備註 | 120 |
| 電源配線範例 | 121 |
| Kinetix 3 伺服驅動器/旋轉馬達配線範例 | 122 |
| Kinetix 3 伺服驅動器/線性馬達和致動器配線範例 | 123 |
| Kinetix 3 伺服驅動器和MicroLogix 控制器配線範例 | 125 |
| Kinetix 3 伺服驅動器和Micro830控制器配線範例 | 126 |
| 馬達煞車電流 | 127 |

| | |
|----------|-----|
| 索引 | 129 |
|----------|-----|

備註：

關於本出版物

本手冊提供關於為 Kinetix 3 伺服驅動器進行安裝、配線和疑難排解，以及搭配 MicroLogix 控制器之伺服驅動器 / 馬達系統整合的詳細說明。

本手冊適用對象

本手冊適用於直接參與 Kinetix 3 伺服驅動器安裝及配線工作的工程人員或技師，以及直接參與 Kinetix 3 伺服驅動器操作、現場維護及整合工作的程式設計人員。

若您對 Kinetix 3 伺服驅動器並無基本認識，請與您當地的洛克威爾自動化銷售代表聯絡，以取得可用的訓練課程相關資訊。

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。

| 資源 | 說明 |
|--|---|
| Kinetix 3 Component Servo Drive Installation Instructions，出版品編號 2071-IN001 | 關於安裝 Kinetix 3 伺服驅動器系統的資訊。 |
| Kinetix 3 I/O Breakout Board Installation Instructions，出版品編號 2071-IN002 | 關於 Kinetix 3 I/O 分接板安裝與配線的資訊。 |
| Kinetix 3 Feedback Breakout Board Installation Instructions，出版品編號 2071-IN003 | 關於 Kinetix 3 回授分接板安裝與配線的資訊。 |
| Serial Communication Cables Installation Instructions，出版品編號 2090-IN019 | 關於搭配 Kinetix 3 伺服驅動器使用之序列通訊電纜安裝及架構的資訊。 |
| MicroLogix 1100 Programmable Controllers User Manual，出版品編號 1763-UM001 | 關於控制器之安裝、配線及疑難排解的資訊。 |
| MicroLogix 1400 Programmable Controllers User Manual，出版品編號 1766-UM001 | |
| Micro830™ and Micro850™ Programmable Controllers User Manual，出版品編號 2080-UM002 | |
| Industrial Automation Wiring and Grounding Guidelines，出版品編號 1770-4.1 | 說明關於安裝洛克威爾自動化工業系統的一般原則。 |
| Kinetix 3 Component Servo Drive Serial Host Command Reference Manual，出版品編號 2071-RM001 | 關於連接 Kinetix 3 伺服驅動器與運動控制器的序列通訊命令（包括 ASCII 和 ModBus-RTU）資訊。 |
| Micro800 and Connected Components Workbench Getting Started Guide，出版品編號 2080-QR001 | 說明關於基本 Micro800™ 控制器與簡單機械整合軟體平台功能的資訊。 |
| Micro800 and Connected Components Workbench Application Guide，出版品編號 2080-QR002 | 說明關於使用簡單機械整合軟體平台完成基本工作，以及搭配元件級產品使用簡單機械整合軟體平台的程序。 |
| Ultraware Software User Manual，出版品編號 2098-UM001 | 關於使用 Ultraware 軟體設定和操作 Kinetix 3 伺服驅動器，以及針對這些伺服驅動器設計、測試或執行 C 語言程式或凸輪表的資訊。 |
| System Design for Control of Electrical Noise Reference Manual，出版品編號 GMC-RM001 | 關於設計用於將電氣雜訊造成的系統故障降至最低的資訊、範例及技術。 |
| Motion Analyzer 光碟，可於以下網址下載： http://www.ab.com/motion/software/analyzer_download.html | 使用應用分析軟體進行伺服驅動器與馬達尺寸規劃。 |
| 洛克威爾自動化產品認證，網站： http://www.rockwellautomation.com/products/certification | 關於來自洛克威爾自動化目前可用的合規聲明（RoC）。 |
| 美國國家電工法規，由麻薩諸塞州波士頓美國防火協會發佈 | 關於將電氣設備接地的線材之尺寸與類型的文件。 |
| Rockwell Automation Industrial Automation Glossary，出版品編號 AG-7.1 | 工業自動化專有名詞與縮寫詞彙表。 |

您可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，請洽詢您當地的 Allen-Bradley 自動化經銷商或洛克威爾銷售代表。

開始

| 主題 | 頁次 |
|--------------------|----|
| 關於Kinetix 3伺服驅動器系統 | 12 |
| 產品型錄編號說明 | 14 |
| 機構合規資訊 | 14 |

關於Kinetix 3伺服驅動器系統

Kinetix 3元件伺服驅動器的設計宗旨在於為輸出功率需求介於0.6...9.9A rms (50...1500 W) 的應用提供解決方案。

表1 - Kinetix 3伺服驅動器系統概要

| Kinetix 3系統元件 | 型號 | 說明 |
|--|--|---|
| Kinetix 3元件伺服驅動器 | 2071-Axxx | Kinetix 3元件伺服器驅動器適用於230V AC輸入電源。 |
| 交流線性濾波器 | 2090-XXLF-TC316及2090-XXLF-TC116 | 需安裝2090-XXLF-TC316三相或2090-XXLF-TC116單相交流線性濾波器，以符合CE規定並用於230V系統。 |
| 限定I/O轉接板 | 2071-TBIO | 24針腳分接板。與Kinetix 3伺服驅動器（IOD接頭）搭配使用，或適用於控制介面連接；I/O接頭有50個針腳，可與其中24個針腳相連。 |
| 全分接I/O電纜 | 2090-DAIO-D50 | 50針腳全分接I/O飛線電纜。與Kinetix 3伺服驅動器（IOD接頭）搭配使用，或適用於控制介面連接；I/O接頭有50個針腳，可與其中50個針腳相連。脈衝序列輸出（PTO）伺服驅動器控制需使用此全分接I/O電纜。 |
| 馬達回授轉接板 | 2071-TBMF | 20針腳分接板。與Kinetix 3伺服驅動器（MF接頭）搭配使用，或用於馬達回授連接。 |
| Ultraware軟體 | 2098-UWCPRG | Ultraware版本1.80或更新版本提供設定Kinetix 3伺服驅動器的方法。 |
| 簡單機械整合軟體平台（Connected Component Workbench™） | 9328 | 簡單機械整合軟體平台環境提供對Micro800控制器、PanelView™ Component終端機、Kinetix 3伺服驅動器及其他元件層級產品進行設定或程式編輯的方法。 |
| 3.6V電池 | 客戶提供 | 以TL-Series™馬達進行絕對定位時，需使用3.6伏特的鋰電池。 |
| 旋轉伺服馬達 | TL系列 | TL系列馬達可搭配Kinetix 3伺服驅動器使用。重要：只要包含增量編碼器回授及霍爾訊號，其他馬達也可以與Kinetix 3伺服驅動器搭配使用。 |
| 線性致動器 | MP-Series™和TL系列 | 相容的致動器包括MP系列直接驅動230V內建線性平台及TL系列電動滾筒。 |
| 線性馬達 | LDC-Series™和LDL-Series™ | 相容的線性馬達包括LDC系列和LDL系列230V線性馬達。 |
| 電纜 | TL系列馬達電源、回授及煞車電纜 | 馬達電源、回授及煞車電纜包括馬達端快速連接/快速鬆開接頭。電源和煞車電纜的伺服驅動器端接頭上有飛線可連接至伺服馬達。標準回授電纜的伺服驅動器端及接頭上有呈一定角度的鑄模接頭可連接至伺服馬達。使用者也可選用安裝在伺服驅動器上的接頭套件。 |
| Micro830和Micro850控制器 | 2080-LC30-xxxxx 2080-LC50-xxxxx | 搭載USB的Micro800可程式邏輯控制器可供您以Kinetix 3伺服驅動器製作簡單的PLC式運動解決方案。除此之外，也可使用搭載脈衝序列輸出端子（PTO）的Micro830和Micro850可程式邏輯控制器。 |
| MicroLogix 1100/1200/1400/1500控制器 | 1763-L16xxx 1766-L32xxx 1762-L24xxx 1762-L40xxx 1764-24xxx 1764-28xxx | MicroLogix 1100/1200/1400/1500控制器可使用脈衝序列輸出端子（PTO）執行簡單的運動控制。MicroLogix 1100/1400也可使用能夠提升功能的Modbus-RTU控制伺服驅動器 |
| RSLogix™ 500軟體 | 9324-RL0300ENE | RSLogix 500支援SLC 500和MicroLogix控制器系列的程式設計、運轉與維護。 |
| 序列通訊電纜 | 2090-CCMPCDS-23AAxx 2090-CCMCNDS-48AAxx 2090-CCMDSDS-48AAxx 2090-CCMUSDS-48AAxx | 序列通訊電纜使用RS-232或RS-485通訊協定，可作為系統元件之間的連接裝置。 |
| 1203-USB轉換器 | 1203-USB | 1203-USB轉換器可在電腦及Kinetix 3伺服器驅動器之間進行伺服驅動器序列介面（DSI）通訊。 |

圖1 - Micro800設定 - Kinetix 3伺服驅動器系統

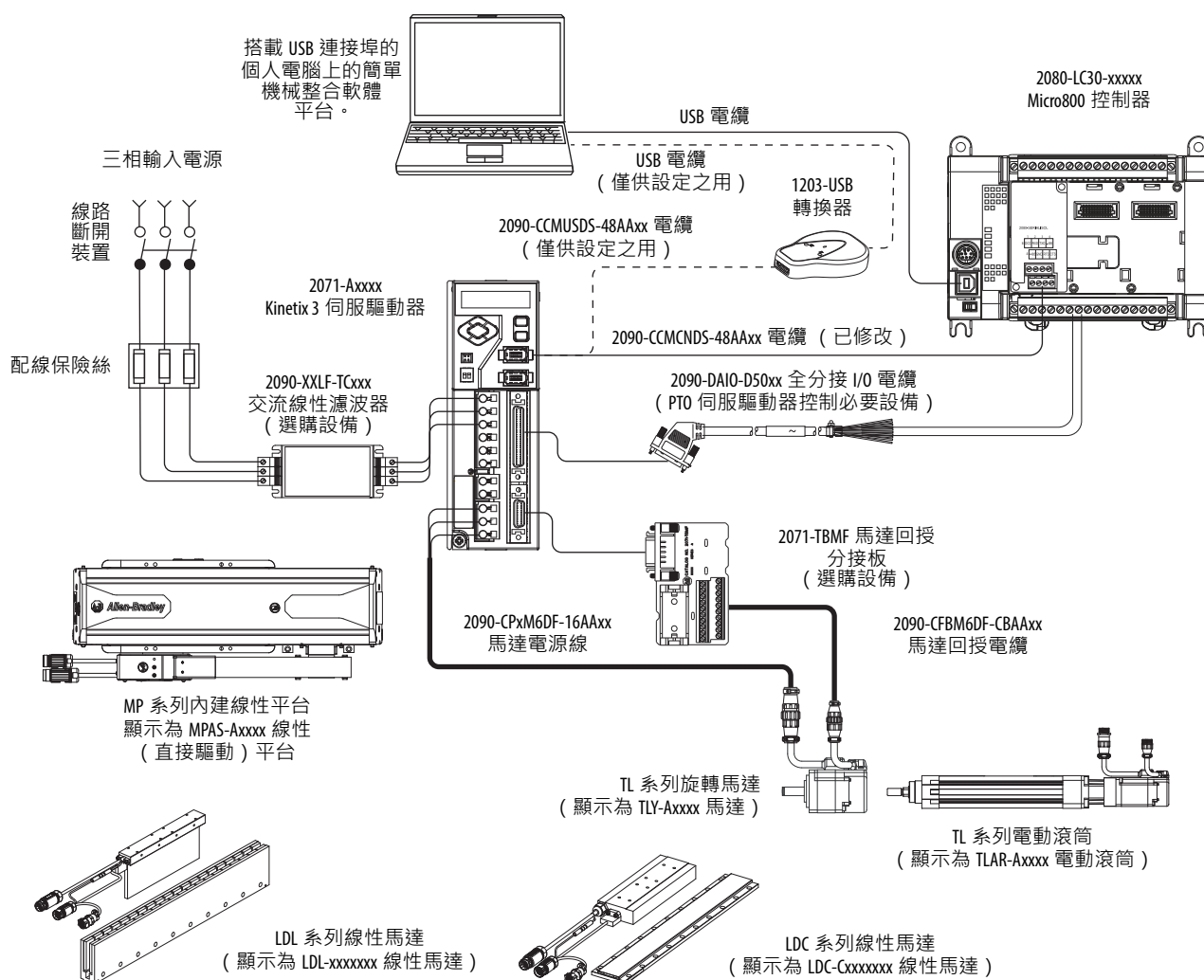


圖2 - MicroLogix控制器設定 - Kinetix 3伺服驅動器系統

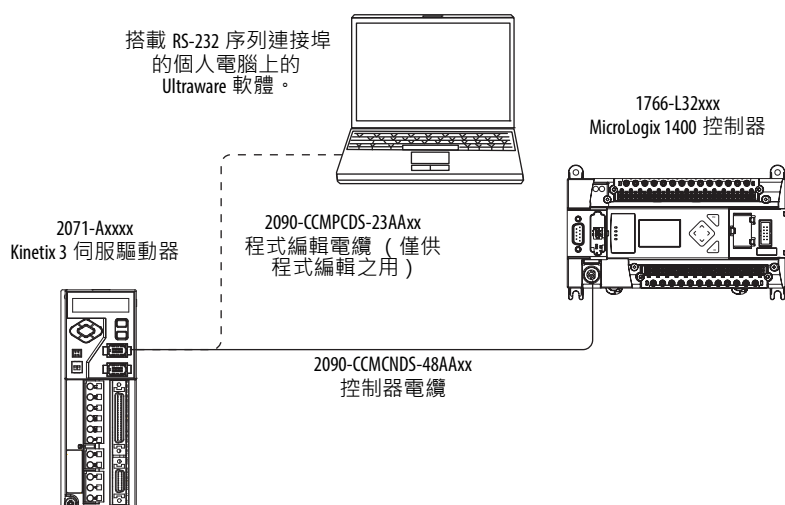
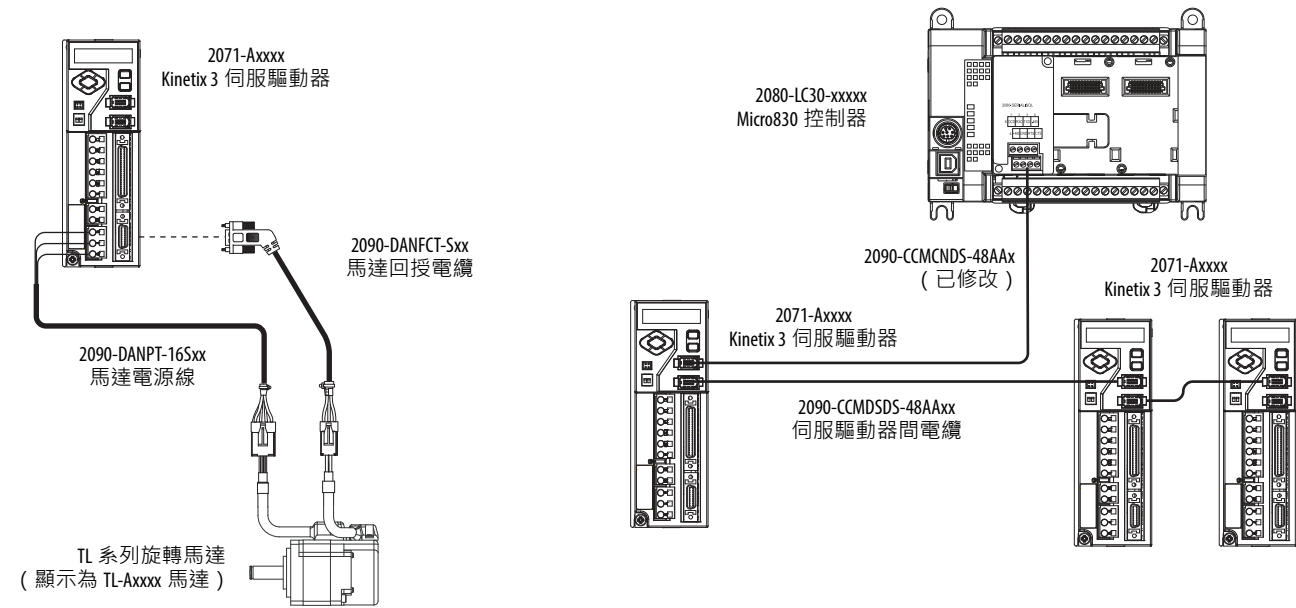


圖3 - 標準設定 - Kinetix 3 伺服器驅動器系統 (替代設定)



產品型錄編號說明

Kinetix 3 伺服驅動器型號和說明列於下表中。

表2 - Kinetix 3 伺服驅動器型錄編號

| 型號 | 元件伺服驅動器 |
|----------|-------------------------------------|
| 2071-AP0 | Kinetix 3 · 230V AC · 1 Ø · 0.6 A |
| 2071-AP1 | Kinetix 3 · 230V AC · 1 Ø · 1.1 A |
| 2071-AP2 | Kinetix 3 · 230V AC · 1 Ø · 1.7 A |
| 2071-AP4 | Kinetix 3 · 230V AC · 1 Ø · 3.3 A |
| 2071-AP8 | Kinetix 3 · 230V AC · 1或3 Ø · 5.0 A |
| 2071-A10 | Kinetix 3 · 230V AC · 3 Ø · 7.0 A |
| 2071-A15 | Kinetix 3 · 230V AC · 3 Ø · 9.9 A |

機構合規資訊

若此產品安裝在歐盟地區內且有CE標記，則適用以下規定。



注意事項：符合CE需要有接地系統的規定，且交流線性濾波器與伺服驅動器的接地方式需相符。未確實遵守會讓濾波器失效，並會造成濾波器損壞。關於接地範例，請參閱[第59頁](#)上的 [Kinetix 3 伺服驅動器接地](#)。

若需電子雜訊降低相關資訊，請參閱System Design for Control of Electrical Noise Reference Manual（出版品編號[GMC-RM001](#)）。

為了符合CE標準，需符合以下規定：

- 交流線性濾波器（型錄編號 2090-XXLF-TC_{xxx}）盡可能安裝在靠近伺服驅動器的位置。
- 使用 2090 系列馬達電源線，並將電纜屏蔽層連接至伺服驅動器或副盤體。
- 使用2090系列馬達回授電纜並將回授電纜屏蔽層做正確的終端處理。伺服驅動器至馬達回授電纜不可超過 30 m（98.4 ft）。伺服驅動器至馬達電源線不可超過 30 m（98.4 ft）。
- 將 Kinetix 3 系統安裝在機殼內。在機殼外的導管（接地至機殼）內做輸入電源配線。將訊號與電源線分開。
- 將輸入電源配線和馬達電源線與控制線及馬達回授電纜做隔離。採用屏蔽式電纜作為電源配線，並提供一個已接地的 360°夾頭終端。

請參閱[附錄 A（第121頁）](#)的互聯關係圖，包括輸入電源配線與伺服驅動器/馬達互連關係圖。

備註：

安裝Kinetix 3伺服驅動器系統

| 主題 | 頁次 |
|------------------|----|
| 系統設計指南 | 17 |
| 電子雜訊降低 | 23 |
| 安裝Kinetix 3伺服驅動器 | 28 |



注意事項：請規劃系統的安裝，以便在將系統從盤體上卸下後執行切割、鑽孔、抽頭和焊接。因本系統為開放型構造，請小心防止金屬碎屑掉入。金屬碎屑或其他外物可能會塞在電路中，會造成元件損壞。

系統設計指南

當設計機殼並準備將系統元件安裝在盤體上時，請善用本章的資訊。

若需線上產品選擇和系統組態工具，含產品的AutoCAD（DXF）圖，請參閱<http://www.ab.com/c-tools>。

系統安裝需求

- 為了符合 UL 和 CE 規定，Kinetix 3 系統需封裝在接地的導體機殼中，以提供標準 EN 60529（IEC 529）中所定義的 IP55 保護，而不至於被作業員或技能不足之人員接觸到。NEMA 4X機殼超越這些規定，提供IP66等級的防護。
- 您安裝在機殼內用於安裝系統元件的盤體需位在平坦、堅固、垂直的表面上，且不會受到衝擊、震動、溼氣、油霧、灰塵或腐蝕性蒸氣之影響。
- 評估伺服驅動器機殼的大小，以免超過最大環境溫度額定值。考慮所有伺服驅動器元件的散熱規格。
- 將輸入電源配線和馬達電源線與控制線及馬達回授電纜做隔離。採用屏蔽式電纜作為電源配線，並提供一個已接地的360°夾頭終端。
- 採用高頻（HF）搭接技術連接機殼、機框以及馬達外殼，並為高頻（HF）能源提供低阻抗回傳路徑，同時降低電子雜訊。

- 使用 2090 系列馬達回授電纜或使用接頭套件並將回授電纜屏蔽層做正確的終端處理。伺服驅動器至馬達回授電纜不可超過 30 m (98.4 ft)。伺服驅動器至馬達電源線不可超過 30 m (98.4 ft)。

重要資訊 系統效能已在這些電纜長度規格下做過測試。以下限制亦屬於CE規定。

請參閱System Design for Control of Electrical Noise Reference Manual (出版品編號[GMC-RM001](#))，以更瞭解電子雜訊降低的概念。

保險絲選擇

Kinetix 3 伺服驅動器採用內部固態馬達短路保護，且當受到適當的分支電路保護時，可用於能供電達 100,000 A 的電路中。依 NEC 或適用地方法規規定，可採用具適當耐受力和中斷額定值的保險絲或斷路器。

請參閱[保險絲/接觸器規格 \(第19頁\)](#)以瞭解建議使用的保險絲。

請參閱[Kinetix Servo Drives Specifications Technical Data](#)，以瞭解您的 Kinetix 3 伺服驅動器的輸入電流和突波電流規格。

保險絲/接觸器規格

請確認選用之元件有正確組裝且符合相關法規及分支電路保護需求。

下列範例為建議與Kinetix 3伺服驅動器搭配使用的保險絲。

表3 - 保險絲和接觸器規格

| 伺服驅動器 型號 | 交流輸入電源 ^{(1) (2) (3)} 建議保險絲 | 控制電源 ^{(2) (4)} 建議保險絲 | 接觸器 ⁽⁵⁾ |
|-------------|--|-------------------------------------|--------------------|
| 2071-AP0 | FNQ-R-7 | FRS-R-2-1/2 FNQ-R-7-1/2 LPJ-6 | 100-K05xy |
| 2071-AP1 | | | |
| 2071-AP2 | | | 100-K09xy |
| 2071-AP2 | FNQ-R-10 | | 100-K12xy |
| 2071-AP8 | FNQ-R-20 LPJ-20 | | 100-C16xy |
| 2071-A10 | | | |
| 2071-A15 | FNQ-R-30 LPJ-30 | | 100-C23xy |

(1) 指定保險絲為Bussmann保險絲。

(2) FNQ-R保險絲為時間延遲保險絲（類別CC）。

(3) LPJ保險絲為雙元件時間延遲保險絲（類別J）。

(4) FRS-R保險絲為雙元件時間延遲保險絲（類別RK5）。

(5) 適用於接觸器：x代表線圈電壓，y代表接點數目。

機殼尺寸規劃

此處所提供的範例可幫助您評估 Bulletin 2071 伺服驅動器系統的機殼大小。您需要針對您的機殼規劃所有元件的散熱資料，才能計算機殼尺寸。請參閱[功耗規格（第21頁）](#)中的Kinetix 3伺服驅動器功耗資訊。

在無有效散熱方式（如風扇或空調）的情況下可採用以下算式。

| 公制 | 英制 |
|---|--|
| $A = \frac{0.38Q}{1.8T-1.1}$ | $A = \frac{4.08Q}{T-1.1}$ |
| 其中T為內部空氣與外部室溫的溫差（℃），Q 為機殼中所產生的熱量（瓦特），而 A 為機殼表面積（m ² ）。機殼的六側外表面計算如下 | 其中T為內部空氣與外部室溫的溫差（℉），Q 為機殼中所產生的熱量（瓦特），而A為機殼表面積（ft ² ）。機殼的六側外表面計算如下 |
| $A = 2dw + 2dh + 2wh$ | $A = (2dw + 2dh + 2wh) / 144$ |
| 其中d（深）、w（寬）和h（高）為公尺。 | 其中d（深）、w（寬）和h（高）為英寸。 |

若 Kinetix 3 系統的最大環境溫度額定值為 50 °C（122 °F），且若最大環境溫度為30 °C（86 °F），則以下算式中的Q=416和T=20。

$$A = \frac{0.38(416)}{1.8(20) - 1.1} \sim 4.5 \text{ m}^2$$

在此範例中，機殼外部表面積必須要有4.53 m²。若機殼的任何部分無法傳熱，則其熱量不列入計算。

因用於包覆 230V 伺服驅動器（此範例所選用）的最小機櫃深度為 200 mm（7.9 in.），需使用的機櫃約為2,000 mm（高）x 850 mm（寬）x 200 mm（深）。

$$2 \times (0.2 \times 0.85) + 2 \times (0.2 \times 2.0) + 2 \times (0.85 \times 2.0) = 4.54 \text{ m}^2$$

因此機櫃大小會遠大於包覆系統元件之所需，在較小的機櫃中提供冷卻方式更為有效。相關的機櫃可用散熱方式請洽機櫃製造商。

功耗規格

使用此表格為您的 Kinetix 3 伺服驅動器系統規劃機殼尺寸與計算所需的通風

| 伺服驅動器 型號 | 用量為額定功率輸出 (瓦特) 的% | | | | |
|-------------|------------------------|------|------|------|------|
| | 20% | 40% | 60% | 80% | 100% |
| 2071-AP0 | 19.29 | 20.0 | 20.6 | 21.3 | 22.0 |
| 2071-AP1 | 20.14 | 21.6 | 23.1 | 24.6 | 26.2 |
| 2071-AP2 | 21.70 | 24.6 | 27.6 | 30.6 | 33.7 |
| 2071-AP4 | 25.59 | 31.9 | 38.4 | 45.2 | 52.2 |
| 2071-AP8 | 26.36 | 32.3 | 38.6 | 45.1 | 52.0 |
| 2071-A10 | 30.87 | 40.2 | 50.1 | 60.6 | 71.5 |
| 2071-A15 | 37.37 | 50.1 | 63.8 | 78.4 | 94.0 |

最小間隙需求

本節提供可幫助您評估機櫃大小和放置 Kinetix 3 伺服驅動器系統元件的相關資訊。

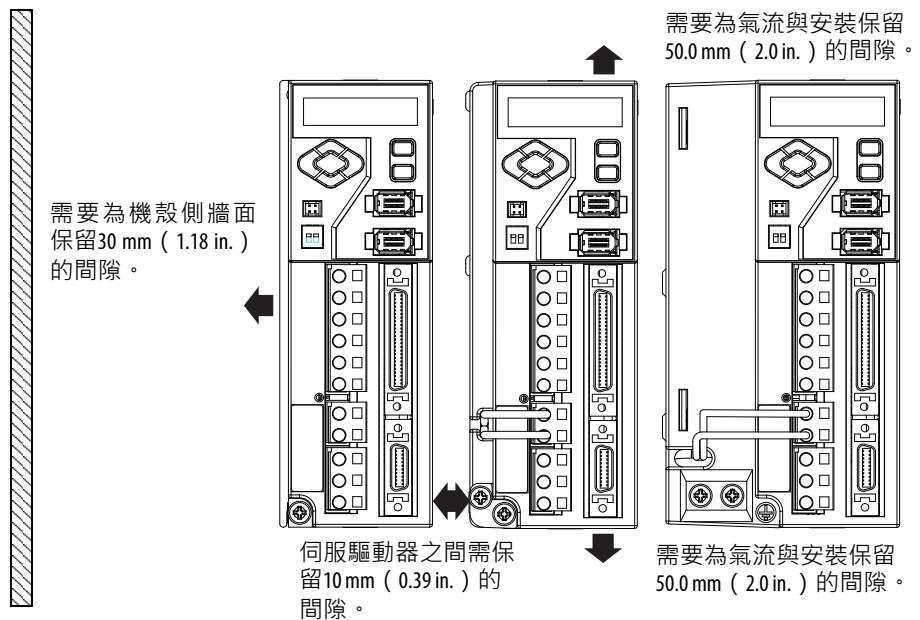
重要資訊 如圖所示，豎直安裝模組。請勿側著安裝模組。

圖4顯示正確通風與安裝所需的最小空隙：

- 視已安裝的配件項目而定，可能需要額外的間隙。
- 連接至伺服驅動器前方之電纜和線路需要額外間隙。
- 若將伺服驅動器安裝在緊鄰雜訊敏感性設備或清潔線材管道旁時，需要150 mm (6.0 in.) 的額外間隙。

請參閱Kinetix Servo Drives Specifications Technical Data（出版品編號 [GMC-TD003](#)），以瞭解Kinetix 3伺服驅動器尺寸。

圖4 - 最小間隙需求



請參閱[第21頁](#)中的功耗規格資訊。

電子雜訊降低

本章節說明專用於 Kinetix 3 系統裝置，將雜訊相關故障機會降到最低的最佳方法。若需更多高頻（HF）搭接、接地面原則以及電子雜訊降低概念的相關資訊請參閱System Design for Control of Electrical Noise Reference Manual（出版品編號[GMC-RM001](#)）。

搭接伺服驅動器

搭接為連接金屬機箱、組裝、框架、屏蔽層以及機殼以降低電磁干擾（EMI）效應的方法。

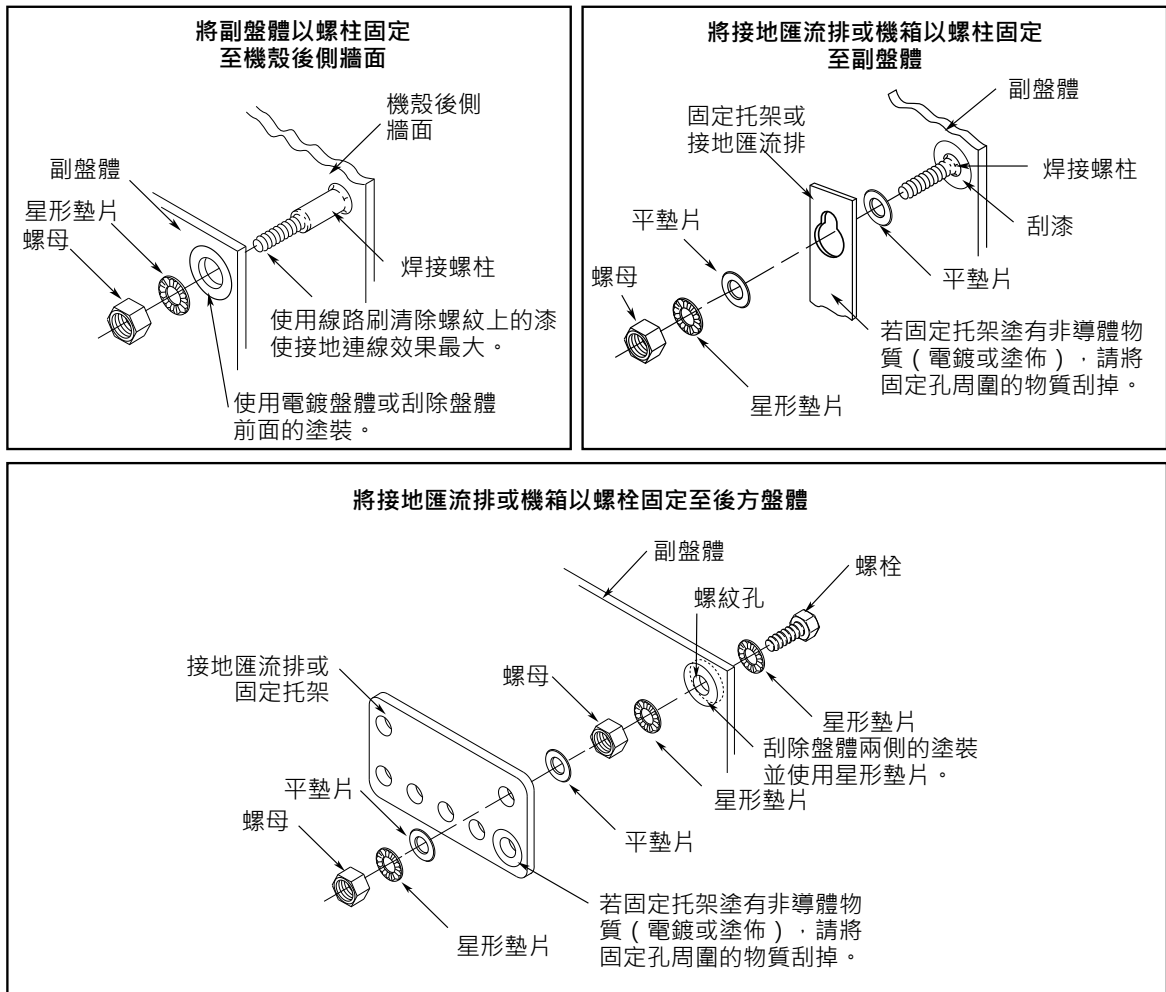
除非另有說明，否則大部分的塗裝皆不具導通性，並發揮絕緣層的功效。為了讓伺服驅動器與副盤體間的搭接良好，表面需無塗裝或有電鍍塗層。搭接金屬表面可為高頻能源創造一個低阻抗的傳回路徑。

重要資訊 為了改善伺服驅動器與副盤體間的搭接效果，請採用電鍍鋅（無塗裝）鋼材製造副盤體。

金屬表面搭接不當會阻礙高頻能源的直接傳回路徑，因而傳送至機櫃的其他位置。過量的高頻能源會影響其他微處理器控制設備的運作。

以下圖片顯示已塗裝盤體、機殼和固定托架的建議搭接方式詳情。

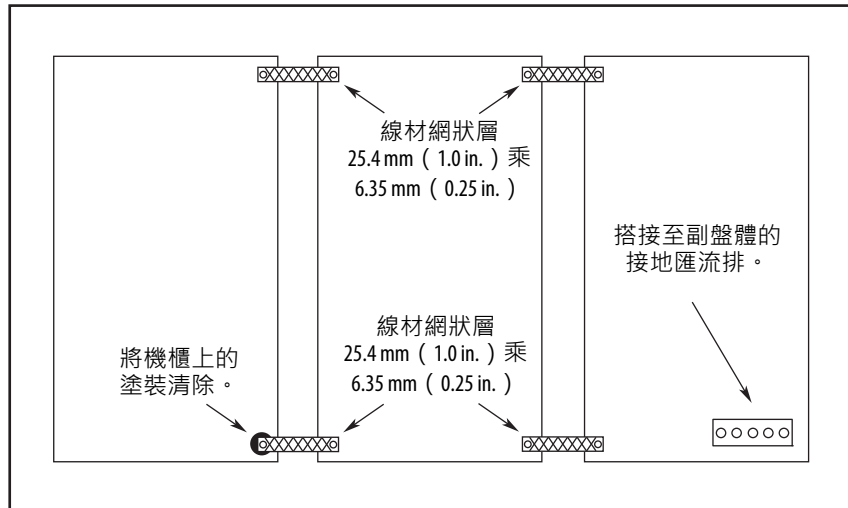
圖5 - 已塗裝盤體的建議搭接方式



搭接多個副盤體

搭接多個副盤體可為機櫃內的高頻能源建立一個共同的低阻抗退出路徑。未搭接的副盤體無法共用低阻抗路徑。阻抗差異會影響網路和其他跨多個盤體的裝置。

圖6 - 多副盤體和機櫃建議

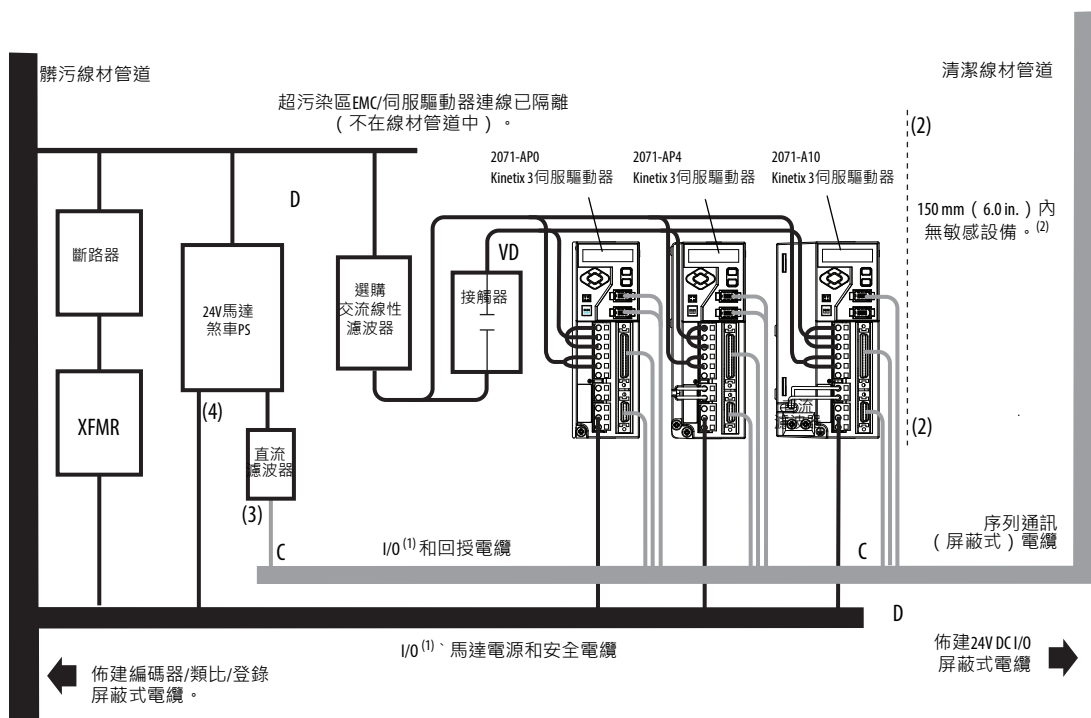


建立雜訊區

若 Kinetix 3 系統中使用多個如交流線性濾波器、接觸器、斷路器和變壓器等元件，配置整體時需遵守以下指導原則：

- 潔淨區（C）位於 Kinetix 3 伺服驅動器下方且包括 I/O 配線、回授電纜、序列通訊電纜和直流濾波器（灰色線材管道）。
- 污染區（D）位於 Kinetix 3 伺服驅動器（黑色線材管道）上方且包含斷路器、變壓器、24V DC 電源供應器、接觸器、交流線性濾波器和馬達電源線。
- 超污染區（VD）受限於交流線路（EMC）濾波器 VAC 輸出端子與 Kinetix 3 伺服驅動器相連接的位置。只有當超髒污電纜進入線材管道時，才需使用屏蔽式電纜。

圖7 - 安裝Bulletin 2090交流線性濾波器時的雜訊區



- (1) 若伺服驅動器系統I/O電纜含有髒污中繼線材，請在髒污線材管道中佈建電纜。
- (2) 空間不足時，請使用已接地的鋼質屏蔽層。相關範例，請參閱System Design for Control of Electrical Noise Reference Manual（出版品編號GMC-RM001）。
- (3) 此處為可供任何需要之裝置使用的乾淨 24V DC 電源。24V 電源會進入潔淨線材管道中並從左側離開。
- (4) 此處為可供馬達煞車和接觸器使用的 24V DC 電源。24V 電源會進入髒污線材管道中並從右側離開。

Kinetix 3伺服驅動器元件的電纜分類

下表顯示連接至Kinetix 3伺服驅動器元件之電纜的分區規定。

表4 - Kinetix 3伺服驅動器元件

| 線材/電纜 | 接頭 | 區域 | | | 方法 |
|------------------------------|------------------|-----|----|----|-------|
| | | 超髒污 | 髒污 | 潔淨 | 屏蔽式電纜 |
| L1、L2、L3、L1C、L2C (非屏蔽式電纜) | IPD | X | | | |
| U、V、W (馬達功率) | MP | | X | | X |
| 馬達回授 | MF | | | X | X |
| 類比輸出 | IOD | | | X | X |
| 其他 | | | X | | |
| 類比輸出 | A.out | | | X | |
| 序列通訊 | Comm0A Comm0B | | | X | X |

伺服驅動器配件雜訊降低指南

當依指南設計安裝交流線性濾波器或分流器電阻器模組以降低因過多電子雜訊所造成的系統故障時，請參閱本章節。

交流線性濾波器

安裝交流線性濾波器時，請遵守以下原則：

- 若您使用Bulletin 2090交流線性濾波器，請將濾波器安裝在與Kinetix 3伺服驅動器相同的盤體上且盡量靠近伺服驅動器。
- 盤體上的高頻搭接良好非常重要。針對已塗裝之盤體，請參閱[第24頁](#)的範例。
- 盡可能將輸入和輸出配線分離。

馬達煞車

煞車安裝在馬達內。連接至伺服驅動器的方式取決於馬達系列。

請參閱[Kinetix 3 伺服驅動器/旋轉馬達配線範例](#)（[第122頁](#)開頭處）取得您伺服驅動器/馬達組合的互連關係圖。

安裝Kinetix 3伺服驅動器

本節所述程序假設您已備妥您的盤體，且瞭解如何搭接您的系統。如需與其他設備及配件相關的安裝說明，請參閱各配件隨附指示中之特定需求。



注意事項：此伺服驅動器包含靜電放電 (ESD) 區別性零件及組件。當您安裝、測試、維護或維修此組裝時，需遵守靜電控制預防措施。若您未遵守 ESD 控制程序，會造成元件損壞。若您不瞭解靜電控制程序，請參閱Guarding Against Electrostatic Damage (Allen-Bradley 出版品編號8000-4.50.2) 或其他適用的ESD防護手冊。

請依以下步驟安裝Kinetix 3伺服驅動器。

1. 在機殼內安排 Kinetix 3 和配件的位置（請參閱[建立雜訊區（第26頁）](#)中的盤體配置建議）。

Kinetix Servo Drives Specifications Technical Data（出版品編號 [GMC-TD003](#)）中包含Kinetix 3的固定孔尺寸。

2. 先使用伺服驅動器的上方固定插槽再使用下方插槽，將 Kinetix 3伺服驅動器固定到機櫃。

建議使用的固定零件為 M4（#6-32）鋼製機器螺絲，扭矩為 1.1 N•m（9.8 lb•in）。請遵守[搭接伺服驅動器（第23頁）](#)中所述的搭接方法。

重要資訊 為了改善 Kinetix 3 伺服驅動器與副盤體間的搭接效果，請採用電鍍鋅（無塗裝）鋼材製造副盤體。

3. 旋緊所有固定扣。

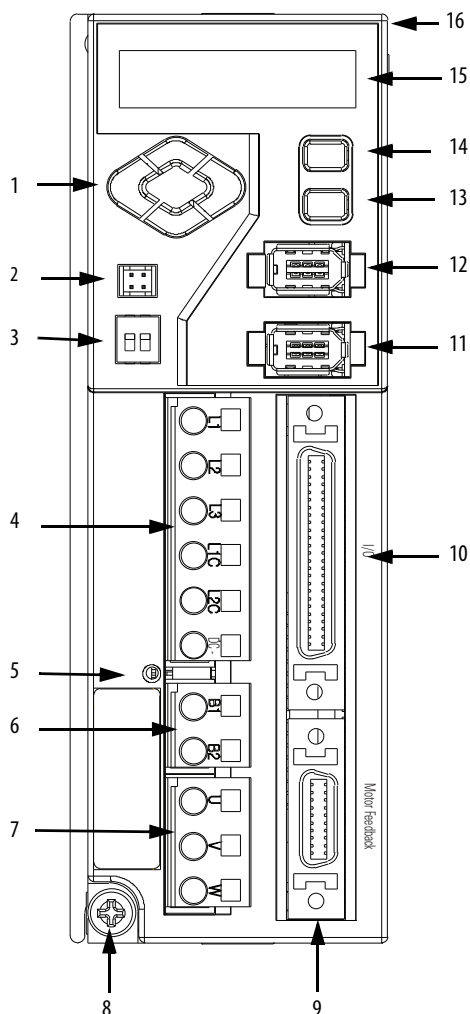
Kinetix 3 伺服驅動器接頭資料

| 主題 | 頁次 |
|-----------------------|----|
| Kinetix 3 伺服驅動器接頭和指示燈 | 30 |
| 馬達回授規格 | 36 |
| 控制訊號規格 | 40 |

Kinetix 3 伺服驅動器接頭和指示燈

雖然較高電流伺服驅動器的實際尺寸較大，但接頭和指示燈的位置是相同的。

圖8 - Kinetix 3 伺服驅動器接頭和指示燈



| 項目 | 說明 |
|----|--------------------|
| 1 | 左/右和上/下鍵 |
| 2 | 類比輸出 (A.out) 接頭 |
| 3 | RS-485通訊終端開關 |
| 4 | 輸入電源 (IPD) 接頭 |
| 5 | 主電源指示燈 |
| 6 | 分流器電阻器 (BC) 接頭 |
| 7 | 馬達電源 (MP) 接頭 |
| 8 | 接地片 ⁽¹⁾ |

| 項目 | 說明 |
|----|----------------------------|
| 9 | 馬達回授 (MF) 接頭 |
| 10 | 輸入/輸出 (IOD) 接頭 |
| 11 | 序列介面 (Comm0B) (下) 連接埠 |
| 12 | 序列介面 (Comm0A) (上) 連接埠 |
| 13 | 輸入鍵 |
| 14 | 模式/設定鍵 |
| 15 | 7段狀態指示燈 |
| 16 | 顯示為2071-AP0 Kinetix 3伺服驅動器 |

(1) 2071-AP4 Kinetix 3 伺服驅動器及更大型號有兩個接地螺絲。

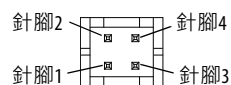
表5 - Kinetix 3伺服驅動器接頭

| 代號 | 說明 | 接頭 |
|--------|-----------|----------------|
| A.out | 類比輸出 | 4針腳接頭座 |
| IPD | AC和控制電源輸入 | 6針腳快速連接端子座 |
| BC | 分流器電源 | 2針腳快速連接端子座 |
| MP | 馬達電源 | 3針腳快速連接端子座 |
| Comm0A | 序列介面 (上) | 6針腳IEEE 1394接頭 |
| Comm0B | 序列介面 (下) | 6針腳IEEE 1394接頭 |
| IOD | I/O | 50針腳mini-D接頭 |
| MF | 馬達回授 | 20針腳mini-D接頭 |

表6 - 類比輸出 (A.out) 接頭

| A.out針腳 | 說明 | 訊號 |
|---------|----------|-------|
| 1 | 類比輸出#1 | AOUT1 |
| 2 | 類比輸出#1接地 | ACOM |
| 3 | 類比輸出#2 | AOUT2 |
| 4 | 類比輸出#2接地 | ACOM |

圖9 - 4針腳座 (A.out) 接頭的針腳方向

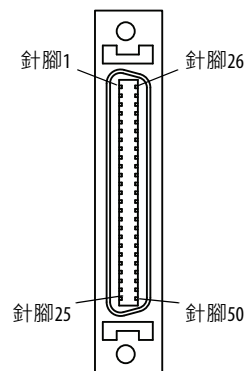


I/O (IOD) 接頭腳位⁽¹⁾

| IOD針腳 | 說明 | 訊號 |
|-------|------------------|------------|
| 1 | 數位輸入公共端 | 24V COM |
| 2 | 數位輸入公共端 | 24V COM |
| 3 | 數位輸入1 (/SV-ON) | INPUT1 |
| 4 | 數位輸入2 (P-OT) | INPUT2 |
| 5 | 數位輸入3 (N-OT) | INPUT3 |
| 6 | 數位輸入4 (/P-CON) | INPUT4 |
| 7 | 數位輸入5 (A-RST) | INPUT5 |
| 8 | 數位輸入6 (/N-TL) | INPUT6 |
| 9 | 數位輸入7 (/P-TL) | INPUT7 |
| 10 | ESTOP (預設：停用) | ESTOP |
| 11 | 追隨輸入A+ | PLUS + |
| 12 | 追隨輸入A- | PLUS - |
| 13 | 追隨輸入B+ | SIGN + |
| 14 | 追隨輸入B- | SIGN - |
| 15 | 高頻脈衝輸入A+ | HF_PULS + |
| 16 | 高頻脈衝輸入A- | HF_PULS - |
| 17 | 編碼器z脈衝 | Z-PULSE+ |
| 18 | 編碼器z脈衝 | Z-PULSE- |
| 19 | 速率指令輸入+ | VCMD+ |
| 20 | 速率指令輸入- | VCMD- |
| 21 | 電流指令輸入+ | ICMD+ |
| 22 | 電流指令輸入- | ICMD- |
| 23 | 高頻脈衝輸入B+ | HF_SIGN + |
| 24 | 高頻脈衝輸入B- | HF_SIGN - |
| 25 | 24V等級的符號0/C | 24V_SIGN + |

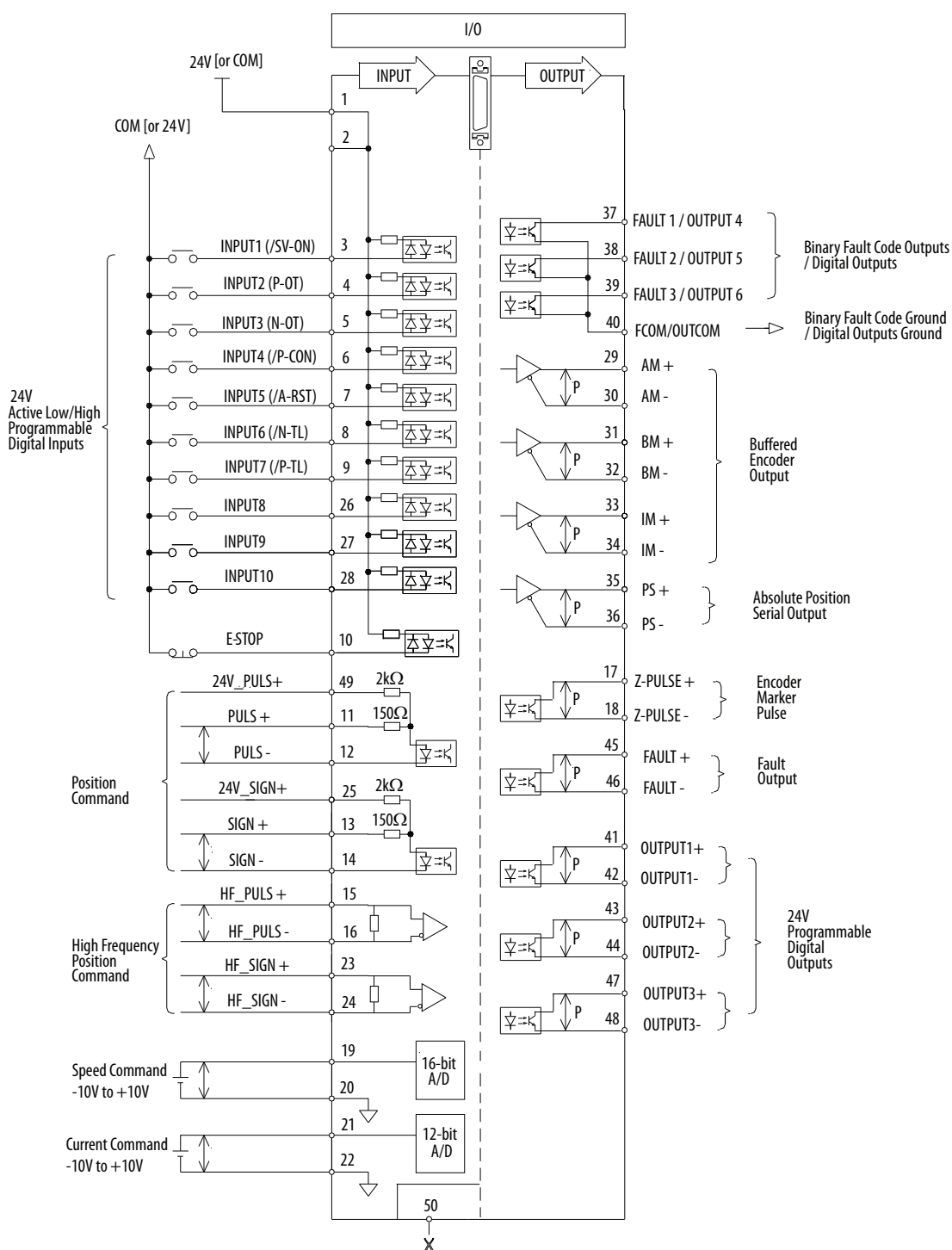
| IOD針腳 | 說明 | 訊號 |
|-------|-------------------|-------------------|
| 26 | 數位輸入8 | INPUT8 |
| 27 | 數位輸入9 | INPUT9 |
| 28 | 數位輸入10 | INPUT10 |
| 29 | 緩衝編碼器通道A+ | AM+ |
| 30 | 緩衝編碼器通道A- | AM- |
| 31 | 緩衝編碼器通道B+ | BM+ |
| 32 | 緩衝編碼器通道B- | BM- |
| 33 | 緩衝編碼器通道Z+ | IM+ |
| 34 | 緩衝編碼器通道Z- | IM- |
| 35 | 絕對編碼器的序列資料 | PS+ |
| 36 | 絕對編碼器的序列資料 | PS- |
| 37 | 警報輸出1 數位輸出4 | FAULT1 OUTPUT4 |
| 38 | 警報輸出2 數位輸出5 | FAULT2 OUTPUT5 |
| 39 | 警報輸出3 數位輸出6 | FAULT3 OUTPUT6 |
| 40 | 警報輸出 數位輸出接地 | FCOM OUT COM |
| 41 | 數位輸出1+ (P_COM+) | OUTPUT1+ |
| 42 | 數位輸出1- (P_COM-) | OUTPUT1- |
| 43 | 數位輸出2+ (TG_ON+) | OUTPUT2+ |
| 44 | 數位輸出2- (TG_ON-) | OUTPUT2- |
| 45 | 伺服警報+ | FAULT+ |
| 46 | 伺服警報- | FAULT- |
| 47 | 數位輸出3+ (BK+) | OUTPUT3+ |
| 48 | 數位輸出3- (BK-) | OUTPUT3- |
| 49 | 24V等級的脈衝0/C | 24V_PULS + |
| 50 | 保留 | — |

圖10 - 50針腳I/O (IOD) 接頭的針腳方向



(1) 可設定數位輸入和輸出端子的預設設定顯示在括弧內。

I/O介面圖



馬達回授 (MF) 接頭腳位

| MF針腳 | 說明 | 訊號 |
|------|------------------------|-----------|
| 1 | 編碼器電源接地 | ECOM |
| 2 | 熱敏感測器輸入 ⁽¹⁾ | TS |
| 3 | A正差動輸入 | A+ |
| 4 | A負差動輸入 | A- |
| 5 | B正差動輸入 | B+ |
| 6 | B負差動輸入 | B- |
| 7 | 索引正差動輸入 | I+ |
| 8 | 索引負差動輸入 | I- |
| 9 | 負限值感測器輸入 | LMT- |
| 10 | 序列 (正) 霍爾回授S1 | SD+ S1 |

| MF針腳 | 說明 | 訊號 |
|------|------------|------|
| 11 | 保留 | — |
| 12 | 保留 | — |
| 13 | 序列 (負) | SD - |
| 14 | 霍爾回授S2 | S2 |
| 15 | 保留 | — |
| 16 | 霍爾回授S3 | S3 |
| 17 | 正限值感測器輸入 | LMT+ |
| 18 | 馬達端適用的BAT+ | — |
| 19 | 馬達端適用的BAT- | — |
| 20 | 編碼器+5輸入電源 | EPWR |

(1) 除非馬達已整合熱保護否則無法使用。

圖11 - 20針腳馬達回授 (MF) 接頭的針腳方向

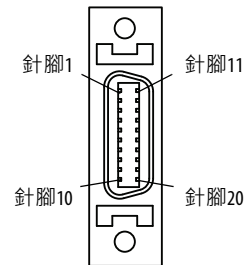
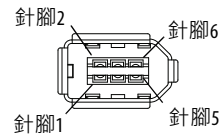


表7 - 序列介面 (Comm0A和Comm0B) 接頭

| Comm0A或Comm0B針腳 | 說明 | 訊號 |
|-----------------|----------|--------|
| 1 | RS-232發射 | XMT |
| 2 | RS-232接收 | RCV |
| 3 | +5V電源 | +5V DC |
| 4 | +5V電源接地 | GND |
| 5 | RS-485 + | DX+ |
| 6 | RS-485 - | DX- |

圖12 - 6針腳序列介面 (Comm0A和Comm0B) 接頭的針腳方向



輸入電源接頭腳位

表8 - 輸入電源 (IPD) 接頭

| IPD針腳 | 說明 | 訊號 |
|-------|-------------------------|-----|
| L1 | 主交流電源 | L1 |
| L2 | 主交流電源 | L2 |
| L3 | 主交流電源 | L3 |
| L1C | L1C - 控制電源 | L1C |
| L2C | L2C - 控制電源 | L2C |
| DC | 直流匯流排 (負) (不受支援) | DC- |

分流器電阻器接頭腳位

表9 - 分流器電阻器 (BC) 接頭

| BC針腳 | 說明 | 訊號 |
|------|------------------------------------|----|
| B1 | 分流器電阻器+ 直流匯流排 (正) (不受支援) | B1 |
| B2 | 分流器電阻器- | B2 |

馬達電源接頭腳位

表10 - 馬達電源 (MP) 接頭

| MP針腳 | 說明 | 訊號 |
|------|-------|----|
| U | 馬達電源U | U |
| V | 馬達電源V | V |
| W | 馬達電源W | W |

馬達回授規格

Kinetix 3 伺服驅動器接受具備以下一般規格的下列類型編碼器發出的馬達回授訊號。

表11 - 馬達回授一般規格

| 屬性 | 馬達回授 |
|-----------------|---|
| 回授裝置支援 | <ul style="list-style-type: none"> • 一般TTL增量 • 霍爾及熱敏電阻一般TTL增量 • 17位元序列 |
| 電源電壓 (EPWR5V) | 5.08...5.45V |
| 電源電流 (EPWR5V) | 300 mA · 最大 |
| 恆溫器 | 單端，低於1.6 k Ω = 無錯誤， 超過3.2 k Ω = 錯誤 |

汰換電池規格

若安裝在Kinetix 3伺服驅動器內，3.6V鋰電池可對TL系列（Bulletin TL、TLY和TLAR）馬達和致動器提供多迴轉編碼器操作。

鋰電池具有特殊的儲存、運送及棄置規定。請檢閱並遵守與處理及棄置這些材料相關的當地、州政府及國家法規。

表12 - 汰換電池規格

| 屬性 | 值 |
|------------------|-----------------|
| 國際尺寸參考 | 1/2AA · ER14252 |
| 額定容量/0.5 mA · 2V | 1.2 Ah |
| 額定電壓 | 3.6V |
| 最大建議連續電流 | 50 mA |

馬達回授規格

Kinetix 3 伺服驅動器採用 20 針腳（MF）馬達回授接頭且在許多狀況下分享接頭針腳，因而支援多種回授裝置。

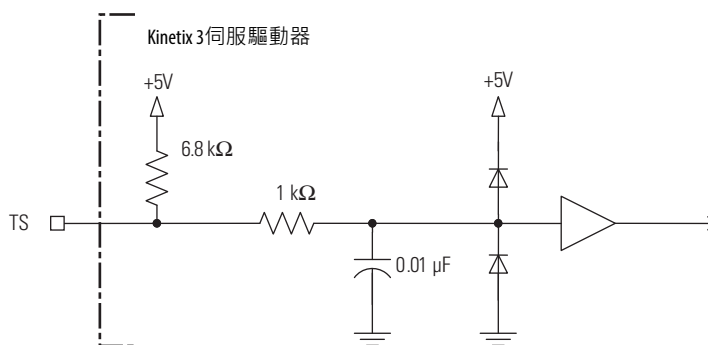
表13 - 依裝置類型分類之馬達回授訊號

| MF針腳 | 霍爾一般TTL增量 | Tamagawa 17位元序列 |
|------|--------------------|-----------------|
| 1 | ECOMM | ECOMM |
| 2 | TS+ ⁽¹⁾ | – |
| 3 | AM+ | – |
| 4 | AM- | – |
| 5 | BM+ | – |
| 6 | BM- | – |
| 7 | IM+ | – |
| 8 | IM- | – |
| 9 | -LIMIT | – |
| 10 | S1 | DATA+ |
| 11 | – | – |
| 12 | – | – |
| 13 | – | DATA- |
| 14 | S2 | – |
| 15 | – | – |
| 16 | S3 | – |
| 17 | +LIMIT | – |
| 18 | – | BAT+ |
| 19 | – | BAT- |
| 20 | EPWR | EPWR |

(1) 若使用熱敏感測器。

此為馬達恆溫器介面架構。雖然已顯示所有回授類型的恆溫器訊號，但某些馬達並不支援此功能。

圖13 - 馬達恆溫器介面



| 狀態 | TS電阻 |
|-----|--------|
| 無錯誤 | 1.6 kΩ |
| 錯誤 | 3.2 kΩ |

表14 - 一般TTL增量規格

| 屬性 | 值 |
|---------------------------------------|-----------------------------|
| TTL增量編碼器支援 | 5V · A與B正交差動 |
| 正交插補 | 4次/方波週期 |
| 差動輸入電壓 (AM、BM和IM) | 0.5...2.5V |
| 直流電流消耗 (AM、BM和IM) | 30 mA · 最大 |
| 輸入訊號頻率 ⁽¹⁾ (AM、BM和IM) | 3.5 MHz · 最大 |
| 邊際分離 ⁽¹⁾ (AM和BM) | 最少50 ns · 介於任兩個邊之間 |
| 霍爾輸入 (S1、S2和S3) | 0.5...2.5V · 單端、TTL、開集極輸出或無 |

(1) 電纜的傳輸時間差會使邊際分離每公尺降低0.2 ns。傳輸時間差和邊際分離皆會降低最大可達到輸入訊號頻率。

圖14 - 一般TTL增量，AM、BM和IM訊號

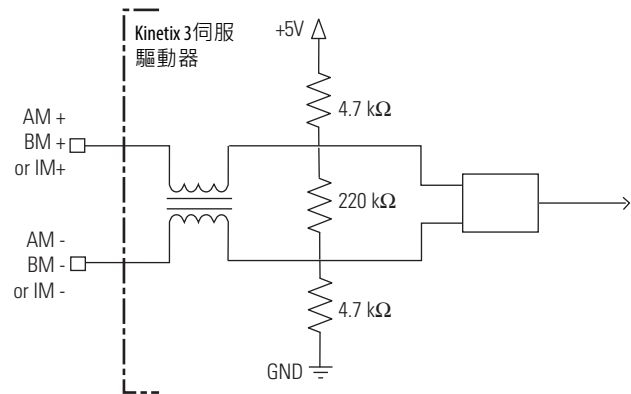


圖15 - 一般TTL介面，S1、S2或S3訊號

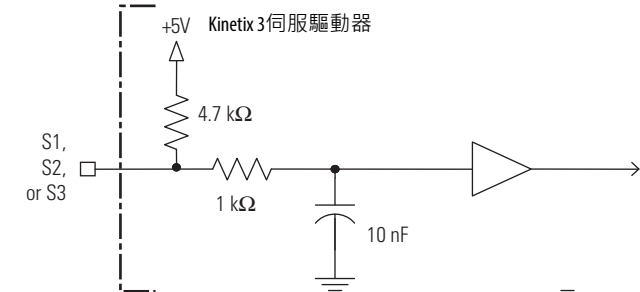


表15 - 17位元序列規格

| 屬性 | 值 |
|--------|-------------------------|
| 記憶體支援 | 程式化有Allen-Bradley馬達資料 |
| 差動輸入電壓 | 1.0...7.0V |
| 資料通訊 | 2.5 Mbps · 8個資料 · 無奇偶校驗 |
| 電池 | 3.6V · 伺服驅動器外的分接板上 |

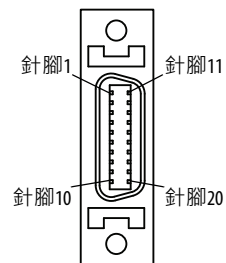
回授電源

Kinetix 3 伺服驅動器會產生 +5V DC 作為馬達回授電源。包含每個通道的短路保護和獨立共模過濾。

表16 - 馬達回授電源規格

| 屬性 | | 值 |
|---------|----|------|
| 訊號 | | EPWR |
| 電壓 | 最小 | 5.08 |
| | 額定 | 5.25 |
| | 最大 | 5.45 |
| 電流 · mA | 最小 | 10 |
| | 最大 | 300 |

圖16 - 20針腳馬達回授 (MF) 接頭的針腳方向



控制訊號規格

本節說明Kinetix 3伺服驅動器I/O（IOD）接頭、類比輸出（A.out）接頭及序列介面（Comm0A和Comm0B）連接埠。

數位輸入

Kinetix 3伺服驅動器包含10個可配置數位輸入端子（INPUT1...INPUT10），分享一個共用電源（24V COM）。這些功能可與一個可指派數位輸入相關聯。

表17 - 數位輸入

| 輸入 | 輸入 | 狀態 |
|----------|-----------|---|
| 替代增益選擇 | </G-SEL> | 若使用兩組增益，開啟（ON）此輸入端子可轉換至第二組增益；關閉（OFF）則可將增益設定回復為第一組。 |
| 電流限值 - 負 | </N-TL> | 將此輸入端子設定為 ON 時，負轉矩值受參數[Pr4.04 - Negative External Current Limit]限制。 |
| 電流限值 - 正 | </P-TL> | 將此輸入端子設定為 ON 時，正轉矩值受參數[Pr4.03 - Positive External Current Limit]限制。 |
| 伺服驅動器啟用 | </SV-ON> | 開啟（ON）此輸入時，電壓隨即輸入馬達；關閉（OFF）此輸入時，伺服驅動器的電壓即遭切斷。 |
| 錯誤重設 | </A-RST> | 開啟（ON）此輸入時，系統隨即將可清除的錯誤從伺服驅動器顯示器移除。 |
| 積算器禁止 | </P-CON> | 開啟（ON）此輸入時，調速器會從「成比例/積算控制」轉換成「僅成比例控制」。此舉可用於抑制過衝並完成更快的步階響應。 |
| 操作模式覆寫 | </C-SEL> | 開啟（ON）此輸入時，系統會使用第二控制模式進行控制。關閉（OFF）此輸入時，系統會使用第一控制模式進行控制。 |
| 超行程 - 負 | </N-OT> | 關閉（OFF）此輸入時，可防止馬達接受負方向指令。 |
| 超行程 - 正 | </P-OT> | 關閉（OFF）此輸入端子時，可防止馬達接受正方向指令。 |
| 暫停追隨 | </INHIB> | 開啟（ON）此輸入時，系統會忽略追隨脈衝輸入。 |
| 位置選通 | </ABS-DT> | 設定為 ON 時，系統會藉由 AM 和 BM 輸出訊號傳輸絕對位置。 |
| 速率方向 | </C-DIR> | 系統可藉由三個預設輸入的位元組合選擇七種非零速度，且關閉（OFF）所有輸入時，系統會選擇零速度。除了速度之外，速率方向也可用於變更旋轉方向。可利用 [Pr2.05 through Pr2.11 - Preset Velocity n] 設定速度。 |
| 預設選擇1 | </C-SP1> | |
| 預設選擇2 | </C-SP2> | |
| 預設選擇3 | </C-SP3> | |
| 啟用運動 | </START> | 若在適用的模式下關閉（OFF）此輸入，即無法下達任何運動指令。開啟（ON）此輸入時，即可下達運動指令。 |
| 重設多迴轉資料 | </R_ABS> | 開啟（ON）此輸入時，系統隨即將編碼器多迴轉資料重設為零。單迴轉位置仍然有效。 |
| 零速度限制啟用 | </Z-CLP> | 開啟（ON）此輸入時，若命令的速度低於 [Pr5.05 - Zero Clamp]，則系統會忽略類比速度指令（並設為零）。 |
| 位置清除 | </PCLR> | 開啟（ON）此輸入時，系統會清除位置指令、位置回授和位置錯誤。 |
| 類比速度指令啟用 | </A-CL> | 開啟（ON）此輸入時，伺服驅動器會使用類比速率輸入值而非預設值。 |

表17 - 數位輸入 (續)

| 輸入 | 輸入 | 狀態 |
|------------|-------------|--|
| 第2個電子齒輪組選擇 | </GEAR> | 開啟 (ON) 此輸入時，伺服驅動器會使用第二個齒輪比 (依[Pr3.05 - 2nd Gear Ratio, Follower Counts]和[Pr3.06 - 2nd Gear Ratio, Master Counts]的定義)。 |
| 歸位感測器 | </H_SENS> | 開啟 (ON) 此輸入端子時，即表示系統已觸發歸位感測器；這是「歸位感測器」功能的重要部份。 |
| 開啟歸位 | </SHOME> | 啟用後，系統即開始歸位。 |
| 開始索引 | </START_I> | 設定為ON時即開始進行索引。 |
| 停止歸位 | </H_STOP> | 設定為ON時即停止歸位操作。 |
| 停止索引 | </STOP> | 啟用後即結束索引動作。 |
| 暫停索引 | </PAUSE> | 啟用後，系統隨即減速直到停止，並暫停索引序列；可以持續監測輸入狀態來決定是否停止或繼續運動。 |
| 索引選擇0 | </I_SEL0> | 這些輸入的位元組合決定了所使用的索引 (0...63)。 |
| 索引選擇1 | </I_SEL1> | |
| 索引選擇2 | </I_SEL2> | |
| 索引選擇3 | </I_SEL3> | |
| 索引選擇4 | </I_SEL4> | |
| 索引選擇5 | </I_SEL5> | |
| 增益組選擇 | </BANK_SEL> | 將此輸入設定為ON時，使用第3組和第4組增益組。 |

所有數位輸入皆可視配線方法而呈低電平有效或高電平有效狀態。低電平有效、PNP、電流拉出 - 表示將輸入連接至接地即開啟輸入。高電平有效、NPN、電流灌入 - 表示將輸入連接至IO電源即開啟輸入。下表列出數位輸入的規格。

數位輸入經光學絕緣處理，可進行PNP拉出或NPN灌入設定。電子詳細資訊如表18，[數位輸入規格](#)中所示。可對輸入進行PNP拉出或NPN灌入設定。

圖17 - 數位輸入 (PNP拉出設定)

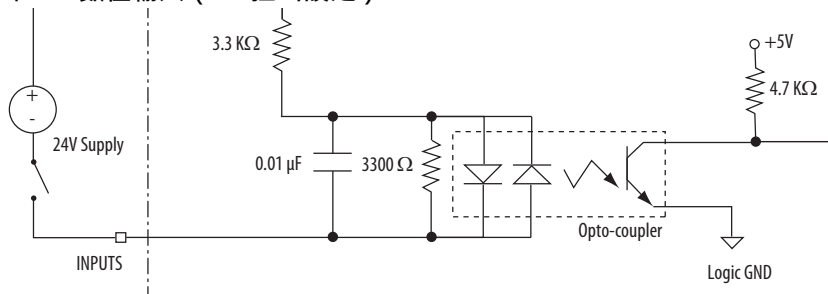


圖18 - 數位輸入 (NPN灌入設定)

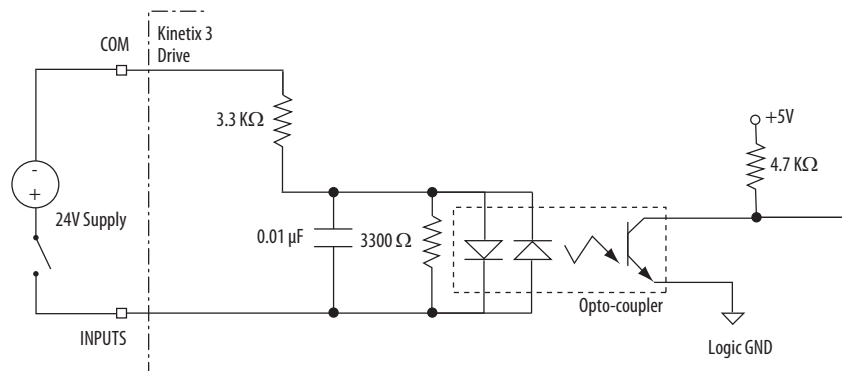


表18 - 數位輸入規格

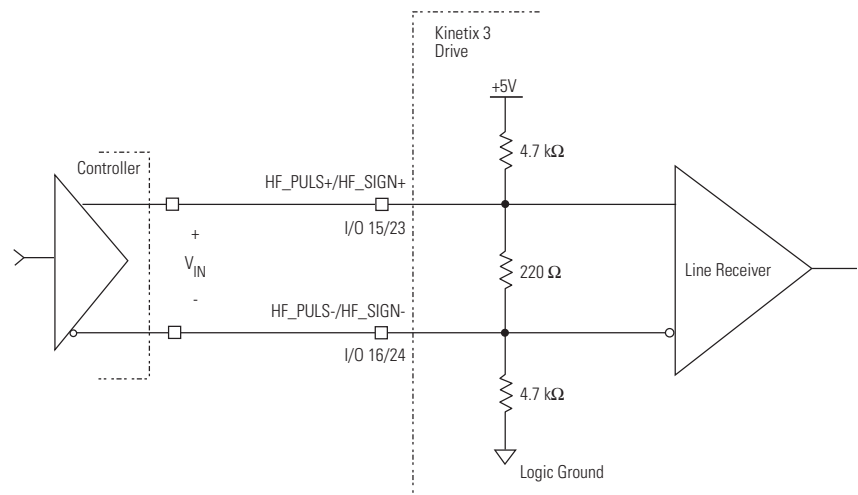
| 參數 | 值 |
|------------|-----------------|
| 24V電源供應器 | 21.6...26.4V DC |
| 導通電壓範圍 | 14...26.4V DC |
| 最小電壓下的導通電流 | 6.3 mA |
| 最大電壓下的導通電流 | 7.71 mA |
| 最大阻斷電壓 | -1V |
| 最大阻斷電流 | 0 mA |
| 硬體延遲，關閉至開啟 | 8.4 μs |
| 硬體延遲，開啟至關閉 | 50.1 μs |

高頻脈衝指令

表19 - 高頻脈衝指令規格

| 參數 | 說明 | 最小值 | 最大值 |
|----------------------|--|------|-------|
| 導通輸入電壓 | 被偵測為導通狀態的 + 輸入與 - 輸入間輸入電壓差。 | 2.8V | 3.7V |
| 阻斷輸入電壓 | 被偵測為阻斷狀態的 + 輸入與 - 輸入間輸入電壓差。 | 1V | -3V |
| 訊號頻率 (高頻差動伺服驅動器輸入驅動) | HF_PULS或HF_SIGN輸入的輸入頻率。對A/B型輸入來說，計數頻率是此頻率的四倍，而對步階/方向和升壓/降壓型輸入來說，計數頻率則與此頻率相等。 | — | 3 MHz |

圖19 - 高頻脈衝指令差動電路



數位輸出

IOD 接頭上有三個數位輸出（OUTPUT1...OUTPUT3）。輸出是經光學隔離處理的開集極輸出 / 發射器，且完全與伺服驅動器電路隔離。可將下列功能的其中一個指定至每一個輸出（OUTPUT1...OUTPUT3）。

| 輸出 | 功能 | 狀態 |
|---------|-----------------|--|
| 錯誤 | </S_ALM> | 此輸出無法設定。伺服驅動器處於正常狀態時，輸出為 ON 狀態；伺服驅動器發生錯誤時，輸出為 OFF 狀態。 |
| 處於位置區間內 | </P-COM (+, -)> | 位置錯誤若低於[Pr5.00 - In Position Size]，此輸出即會開啟 (ON)。 |
| 最大速度 | </TG-ON (+, -)> | 若馬達速率回授大於[Pr5.04 - Up to Speed]，此輸出即會開啟 (ON)。 |
| 煞車 | </BK (+, -)> | 此輸出控制安裝在伺服馬達內側或外側的煞車。 |
| 處於速度區間內 | </V-COM (+, -)> | 速率錯誤若低於[Pr5.03 - Speed Window]，此輸出即會開啟 (ON)。 |
| 限流 | </T-LMT (+, -)> | 轉矩達到轉矩限制設定值時，此輸出即會開啟 (ON)。 |
| 限速 | </V-LMT (+, -)> | 速度達到速度限制設定值時，此輸出即會開啟 (ON)。 |
| 處於趨近位置內 | </NEAR (+, -)> | 位置錯誤若低於[Pr5.02 - Near Position Size]，此輸出即會開啟 (ON)。 |
| 警告 | </WARN (+, -)> | 伺服驅動器遭遇到會產生警告的狀況時，此輸出即會開啟 (ON)。 |
| 絕對位置有效 | </A_VLD> | 伺服驅動器的馬達附有絕對編碼器，且伺服驅動器已正確讀取馬達的位置時，此輸出即會開啟 (ON)。 |
| 就緒? | </RDY> | 伺服驅動器無錯誤且可啟用時，此輸出即會開啟 (ON)。 |
| 運動中 | </IMO (+, -)> | 軸由索引主動控制且馬達也處於運動中狀態時，此輸出即會開啟 (ON)。 |
| 停止中 | </I_DW> | 軸由索引主動控制但不處於運動中狀態時，此輸出即會開啟 (ON)。此操作在每個索引的待命時間（若已設定）發生。 |
| 軸已歸位 | </HOMC (+, -)> | 完成歸位例行作業後，此輸出即會開啟 (ON)。 |
| 索引選擇0輸出 | </0_ISEL0> | 使用此在所選索引操作中輸出索引編號。 |
| 索引選擇1輸出 | </1_ISEL0> | |
| 索引選擇2輸出 | </2_ISEL0> | |
| 索引選擇3輸出 | </3_ISEL0> | |
| 索引選擇4輸出 | </4_ISEL0> | |
| 索引選擇5輸出 | </5_ISEL0> | |
| 序列結尾 | </E_SEQU> | 完成索引動作時開啟 (ON)。 |

可利用額外提供三個數位輸出（OUTPUT4...OUTPUT6）的參數設定來重新指定錯誤輸出（FAULT1...FAULT3）。

伺服驅動器包含四個警報輸出。四個警報輸出包含警報訊號 FAULT+ 和 FAULT-，及三個錯誤資訊位元（FAULT1...FAULT3）。

發出警報訊號時，即表示有錯誤發生。若對這三個警報輸出解碼，將表示八種不同的錯誤類型。

表20 - 錯誤代碼

| 錯誤 群組 | 錯誤代碼 輸出狀態 | | | 可能的錯誤 |
|----------|--------------|--------|--------|---|
| | FAULT3 | FAULT2 | FAULT1 | |
| 0 | ON | ON | ON | 無錯誤 |
| 1 | ON | ON | OFF | E.005 IPM錯誤 E.054電流回授偏移錯誤 E.057 PWM硬體錯誤 E.079分流器電路過流錯誤 E.114馬達相位過流 |
| 2 | ON | OFF | ON | E.004馬達過熱錯誤 E.022馬達連續電流過載錯誤 E.023伺服驅動器過載錯誤 E.036伺服驅動器過熱錯誤 E.075分流器過載保護錯誤 E.101馬達電源線開路錯誤 E.102馬達瞬時電流過載錯誤 E.103馬達不相符錯誤 |
| 3 | ON | OFF | OFF | E.028編碼器資料範圍錯誤 E.030編碼器電纜開路錯誤 E.031編碼器資料參數錯誤 E.083絕對編碼器電池錯誤 E.084絕對編碼器超速 E.085絕對多迴轉計數錯誤 E.105編碼器類型不相符錯誤 E.106編碼器通訊錯誤 |
| 4 | OFF | ON | ON | E.009匯流排欠壓錯誤 E.010匯流排過壓錯誤 E.037交流線性損失錯誤 |
| 5 | OFF | ON | OFF | E.018馬達超速錯誤 E.019超量位置錯誤 E.056監測器逾時錯誤 E.108位置指令頻率錯誤 E.112緊急停止 |
| 6 | OFF | OFF | ON | E.053使用者參數初始化錯誤 E.055使用者參數校驗和錯誤 E.058使用者參數範圍錯誤 E.107序列通訊錯誤 E.113索引位置範圍溢位 |
| 7 | OFF | OFF | OFF | E.012歸位搜尋失敗 E.027軸未歸位 E.060伺服驅動器初始化錯誤 E.100伺服驅動器設定錯誤 |

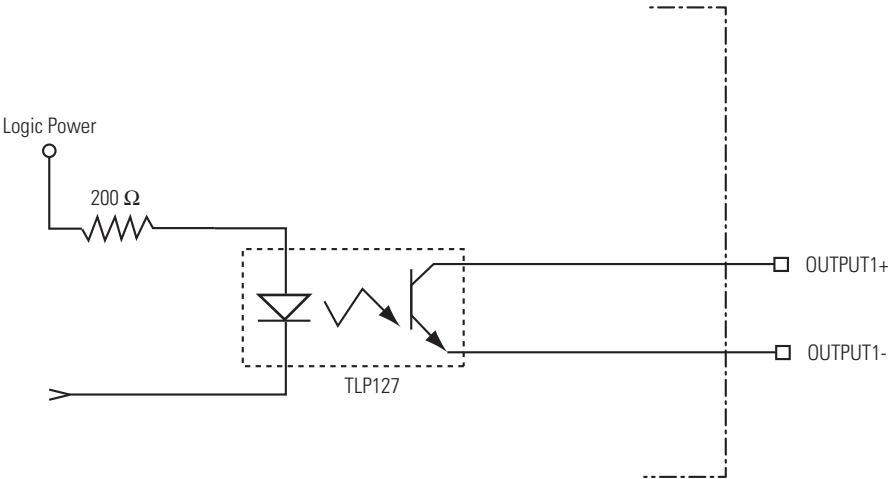
數位和錯誤輸出透過FCOM/OUT COM接地。

所有數位輸出皆呈低電壓有效、電流灌入狀態。

表21 - 數位輸出訊號規格

| 參數 | 值 |
|--------------------------|------------|
| 輸出電壓範圍 | 0...50V DC |
| 輸出電流額定值/50 °C (122 °F) | 50 mA |
| 最小負載電流 | 0.1 mA |
| 最大導通電壓降/50 mA | 1.2 mV DC |
| 硬體延遲，關閉至開啟，最大值 | 2.36 ms |
| 硬體延遲，開啟至關閉，最大值 | 310 ms |

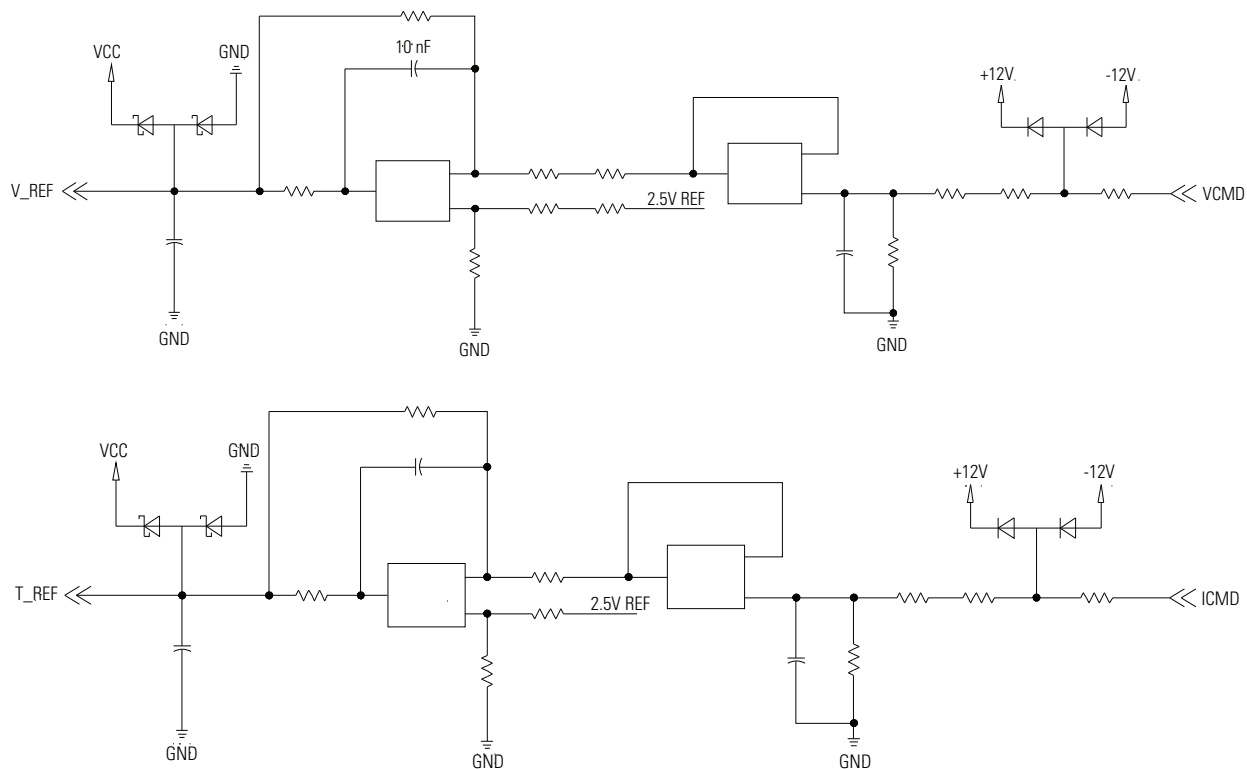
圖20 - 數位輸出



類比輸入

Kinetix 3 伺服驅動器有兩個單端類比輸入。一個專門用作「類比速率」模式的指令輸入，另一個專門用作「類比電流」模式的指令輸入。[圖21](#)顯示類比輸入的設定。

圖21 - 類比輸入設定



下表說明類比輸入規格。

| 參數 | 說明 | 最小值 | 最大值 |
|---------|----------------------------------|-------|------|
| VCMD解析度 | 輸入訊號分類狀態數[2 ^(位元數目)]。 | 16位元 | — |
| ICMD解析度 | | 12位元 | — |
| 輸入阻抗 | 正 (+) 輸入和類比共用端之間量測到的開路阻抗。 | 10 kΩ | — |
| 輸入訊號範圍 | 供應至輸入的電壓。 | -10V | +10V |

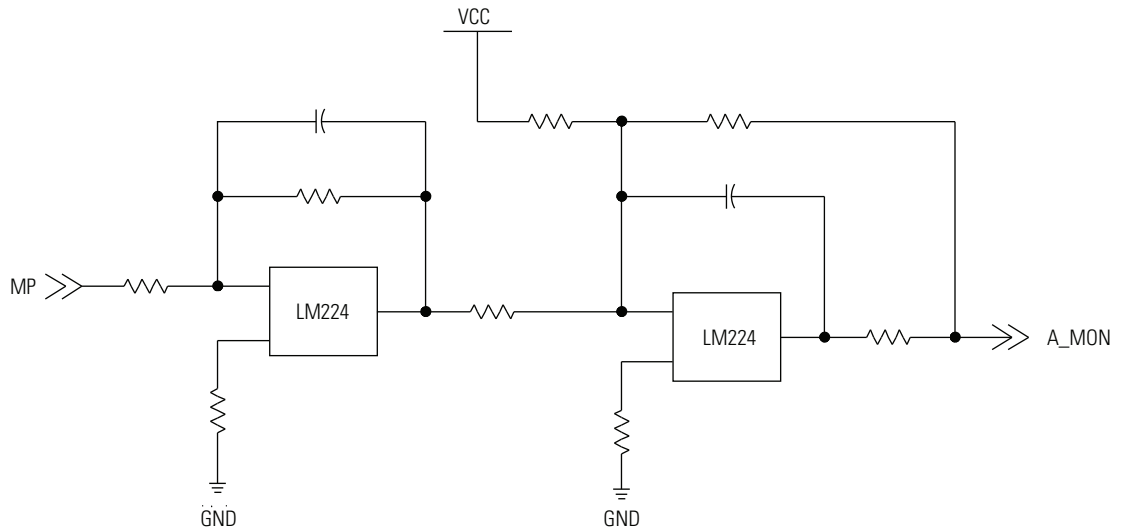
類比輸出

Kinetix 3 伺服驅動器有兩個可藉由 Ultraware 軟體設定以表示內部伺服驅動器變數的類比輸出（A.out）。使用者可將以下變數指定至一個類比輸出：

- Motor Feedback Position
- Master Position
- Follower Position
- Position Error
- Position Command Count Frequency
- Velocity Command
- Velocity Feedback
- Velocity Error
- Current Command
- Current Feedback
- U Phase Current
- V Phase Current
- W Phase Current
- Commutation Angle
- Mechanical Angle
- Shunt Power Limit Ratio
- Instantaneous Shunt Power
- Drive Utilization
- Absolute Rotations
- Bus Voltage
- Velocity Command Offset
- Current Command Offset
- Motor Temperature
- Analog Command – Velocity
- Analog Command – Current

[圖22](#)顯示類比輸出設定。

圖22 - 類比輸出設定



重要資訊 輸出值在開機時可能有所不同，但會慢慢達到指定電源電壓。

下表說明類比輸出規格。

| 參數 | 說明 | 最小值 | 最大值 |
|--------|----------------------------------|--------|--------|
| 解析度 | 輸出訊號分類狀態數， $2^{(\text{位元數目})}$ 。 | 12位元 | — |
| 輸出電流 | 輸出電流容量。 | -10 mA | +10 mA |
| 輸出訊號範圍 | 輸出電壓範圍。 | -10V | +10V |

序列介面連接

Kinetix 3 伺服驅動器上提供IEEE-1394接頭（Comm0A和Comm0B）。

下表提供伺服驅動器的預設序列連接埠設定。此設定用於在伺服驅動器與搭載簡單機械整合軟體平台的個人電腦之間進行通訊。

表22 - USB通訊規格

| 屬性 | 值 |
|-----------|------------------------------|
| 通訊協定 | RS-485 |
| 鮑率 | 192,000 |
| 資料位元 | 8 |
| 奇偶校驗 | 無 |
| 停止位元 | 1 |
| 操作員介面位元模式 | 1102 |
| 配線 | 型號2090-CCMUSDS (附1203-USB) |
| 節點位址 | 248 |

下表提供伺服驅動器的預設序列連接埠設定。此設定用於在伺服驅動器與搭載Ultraware軟體的個人電腦之間進行通訊。

表23 - RS-232序列通訊規格

| 屬性 | 值 |
|-----------|----------------|
| 通訊協定 | RS-232 |
| 鮑率 | 57,600 |
| 資料位元 | 8 |
| 奇偶校驗 | 無 |
| 停止位元 | 1 |
| 操作員介面位元模式 | 0005 |
| 配線 | 型號2090-CCMPCDS |

下表提供的設定用於在伺服驅動器和可程式邏輯控制器之間，以及伺服驅動器彼此進行通訊。您可使用前方面板輸入鍵變更序列通訊協定。

表24 - RS-485序列通訊規格

| 屬性 | 值 |
|-----------|-----------------------------|
| 通訊協定 | RS-485 |
| 鮑率 | 192,000 |
| 資料位元 | 8 |
| 奇偶校驗 | 無 |
| 停止位元 | 1 |
| 操作員介面位元模式 | 1102 |
| 配線 | 型號2090-CCMCNDS和2090-CCMDSDS |

備註：

連接Kinetix 3伺服驅動器

| 主題 | 頁次 |
|--------------------|----|
| 瞭解基本配線規定 | 53 |
| Kinetix 3伺服驅動器接地 | 59 |
| 電源配線規定 | 61 |
| 配線原則 | 62 |
| Kinetix 3伺服驅動器接頭配線 | 63 |
| 裝上馬達電纜屏蔽層 夾頭 | 70 |
| 回授和I/O電纜連線 | 71 |
| 回授接頭配線 | 75 |

瞭解基本配線規定

本章節包含Kinetix 3伺服驅動器的基本配線資訊。



注意事項：請規劃系統的安裝，以便在將系統從機殼上卸下後執行切割、鑽孔、抽頭和焊接。因本系統為開放型構造，請小心防止金屬碎屑掉入。金屬碎屑或其他外物可能會塞在電路中，會造成元件損壞。



電擊危險：為了避免電擊風險，Bulletin 2071伺服驅動器的所有固定與配線工作請在供電前進行。一旦供電之後，即使不在使用狀態下，接頭端子上仍可能有電壓存在。

重要資訊

本章節含通用PWM伺服系統在主要應用中所能採行的配線設定、評估與作法。美國國家電工法規、各地電氣法規、特殊作業溫度、負載循環或系統設定之優先權都高於提供的數值和方法。

建立專用的電纜

重要資訊 原廠電纜設計可將 EMI 降至最低，故較手做電纜更建議使用，可將系統效能最佳化

- 以全 360° 的連接方式將電纜屏蔽層連接至電纜兩側的接頭外殼上。
- 盡可能使用雙絞線電纜。將差動訊號彼此絞接，而單端訊號則與適用的接地傳回訊號絞接。

請參閱Kinetix Motion Control Selection Guide（出版品編號[GMC-SG001](#)），以取得低高度接頭套件、伺服驅動器端（配對）接頭套件及馬達端接頭套件型號。

電源和訊號線材佈線

請注意當您在機器或系統上進行電源和訊號配線時，鄰近繼電器、變壓器和其他電子伺服驅動器所散發的雜訊會傳導至馬達或編碼器回授訊號、輸入/輸出通訊或其他敏感的低壓訊號中。如此會造成系統故障和通訊異常。

請參閱[電子雜訊降低](#)（[第 23 頁](#)）以取得在線材管道中進行高低壓電纜佈線之資訊。請參閱System Design for Control of Electrical Noise Reference Manual（出版品編號[GMC-RM001](#)），以獲得更多資訊。

判斷輸入電源類型

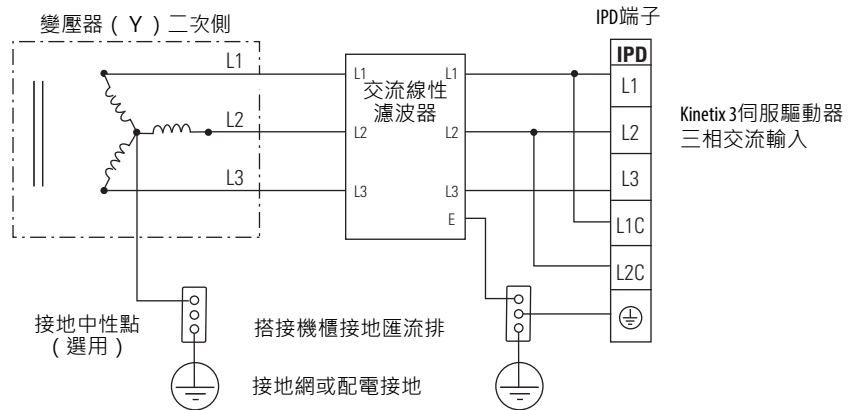
下列各頁說明配線至單相和三相 Kinetix 3 伺服驅動器的標準單相和三相輸入電源範例。

Kinetix 3 伺服驅動器設計用於在已接地和未接地的環境中運作。已接地的電源設定可讓您將單相或三相電源接地至中性點。未接地電源設定並無中性接地點。

配線至三相伺服驅動器的三相電源

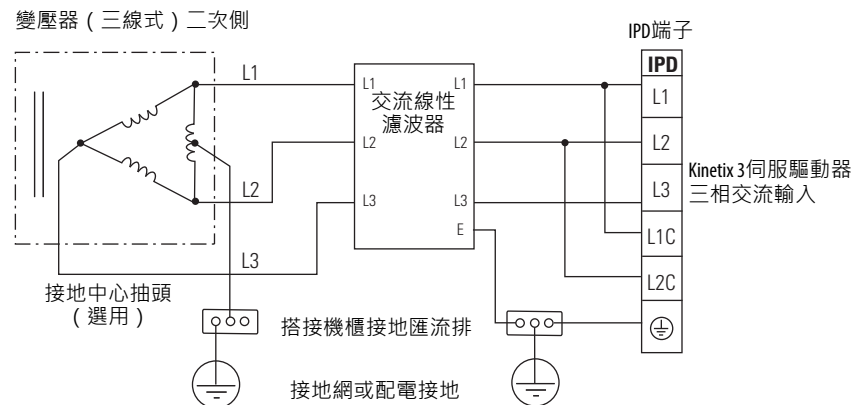
以下範例說明相位間電壓落在伺服驅動器規格內時，配線至三相Kinetix 3 伺服驅動器的已接地三相電源。未接地電源設定不包含圖例中標示為「選用」的接地連線。

圖23 - 三相電源設定 (Y二次側)



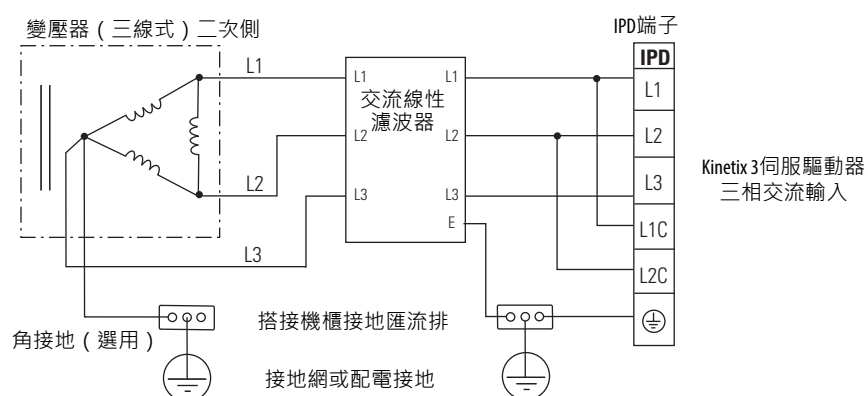
圖例中未說明饋線和分支短路保護。

圖24 - 三相電源設定 (三線式二次側)



圖例中未說明饋線和分支短路保護。

圖25 - 三相電源設定 (三線式二次側)

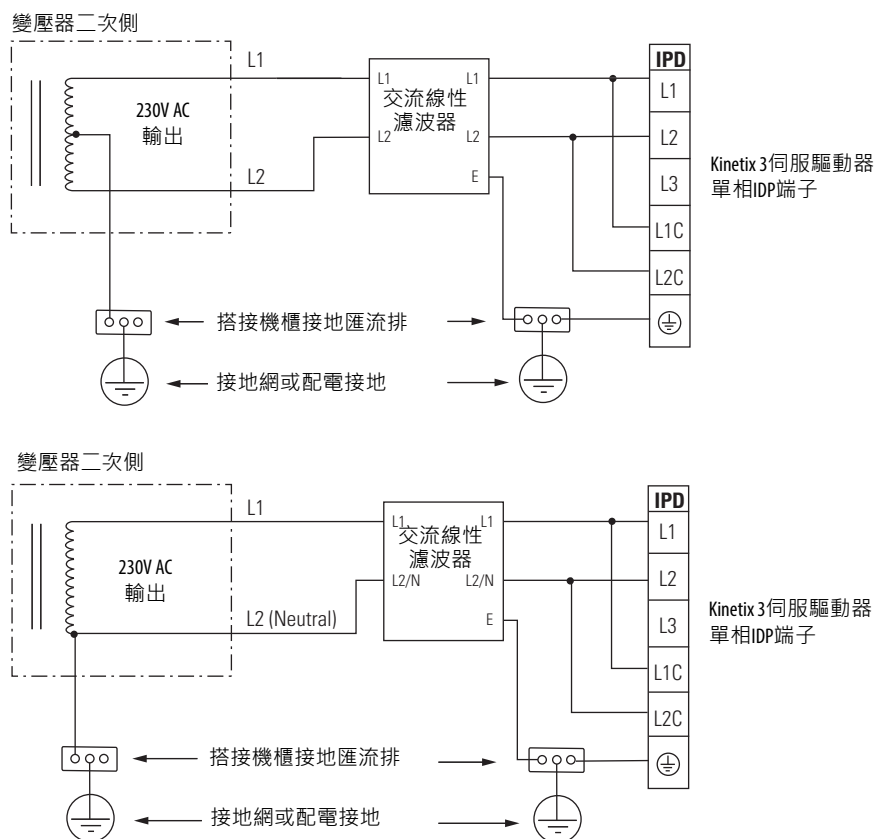


圖例中未說明饋線和分支短路保護。

配線至單相伺服驅動器的單相電源

以下範例說明相位間電壓落在伺服驅動器規格內時，配線至單相Kinetix 3 伺服驅動器的已接地單相電源。未接地電源設定不包含圖例中標示為「選用」的接地連線。

圖26 - 單相接地電源設定



調降變壓器輸出可降低馬達速度。圖例中未說明饋線和分支短路保護。

接地電源設定中的隔離變壓器

使用隔離變壓器時，請將機箱接地線連接至連線點。此舉可收到下列效果：

- 避免系統浮地，以便防止任何可能發生的高壓，如因靜電所致。
- 為故障情況提供可靠的接地路徑。

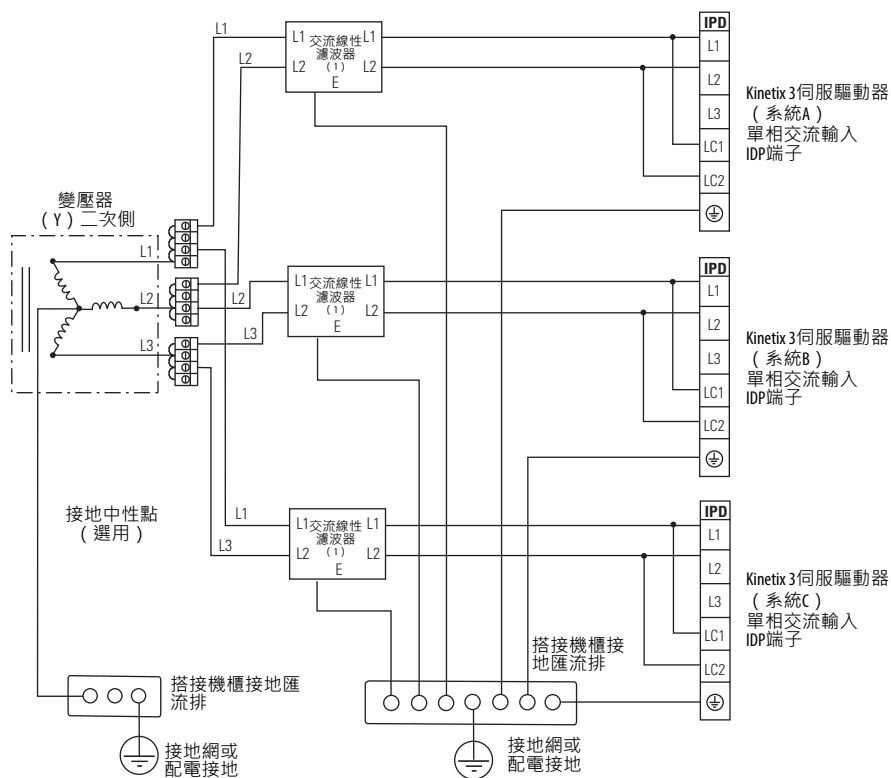


注意事項：若電源變壓器是自動變壓器（不建議使用），即不得增加機箱接地點。機箱接地點必須已包含在系統內的某處，新增另一個機箱接地點會導致短路。

配線至單相伺服驅動器的三相電源

以下範例說明相位間電壓落在伺服驅動器規格內時，配線至單相Kinetix 3 伺服驅動器的已接地三相電源。不說明未接地系統中的選用接地中性點。

圖27 - 三相電源 (Y) 中的單相放大器



(1) 交流線性濾波器為選購配件，但為符合CE標準的必備配件。

圖例中未說明饋線短路保護。

若使用三相線性濾波器為多個單相伺服驅動器饋電（不建議），則該濾波器務必包含如上圖所示的中性點。若三相電源直接接入濾波器且無隔離變壓器，即上述情況適用。

Kinetix 3伺服驅動器接地

機器或處理系統的所有設備和元件必須有一個連接至機箱的共同接地點。接地系統提供一個安全接地路徑作為短路保護使用。

重要資訊 將您的伺服驅動器與盤體接地，可以儘量減少因短路、瞬間過電壓以及不小心將已通電導體連接至設備機箱而造成的人員觸電及設備損壞的風險。

關於CE接地規定，請參閱[機構合規資訊](#)（[第1章](#)）。

重要資訊 為了改善Kinetix 3伺服驅動器與副盤體間的搭接效果，請採用電鍍鋅（無塗裝）鋼材製造副盤體。

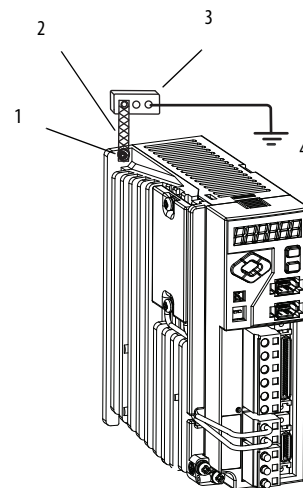
將系統接地至副盤體



注意事項：美國國家電工法規內含接地規定、慣例和定義。請遵守適用之地方法規和規定安全地將您的系統進行接地。請參閱下圖中有關 Kinetix 3 伺服驅動器的詳細資訊。請參閱[附錄A](#)中的Kinetix 3伺服驅動器電源配線圖。

若將 Kinetix 3 伺服驅動器安裝在塗裝副盤體上，請使用網狀接地帶或100 mm（3.9 in.）長的4.0 mm²（12 AWG）實心銅線接地至搭接機櫃。

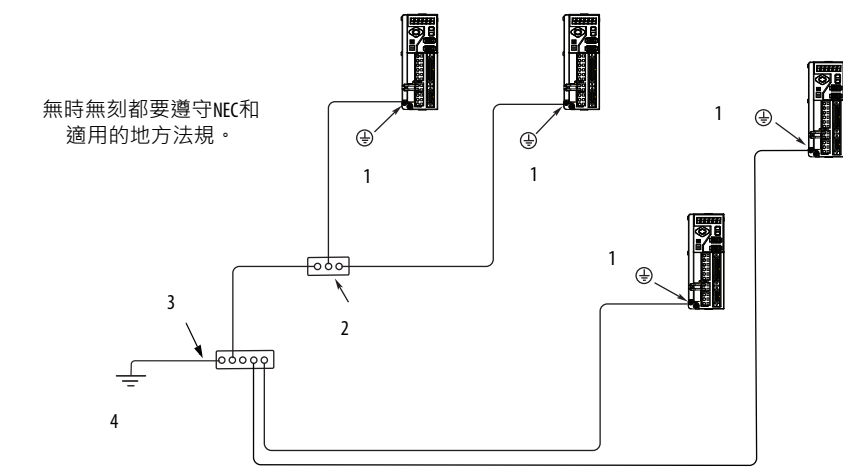
圖28 - 連接網狀接地帶範例



請參閱Kinetix Servo Drives Specifications Technical Data（出版品編號 [GMC-TD003](#)），以瞭解Kinetix 3伺服驅動器尺寸

| 項目 | 說明 |
|----|-----------|
| 1 | 固定螺絲 |
| 2 | 網狀接地帶 |
| 3 | 搭接機櫃接地匯流排 |
| 4 | 接地網或配電接地 |

圖29 - 機箱接地設定 (一個盤體上安裝多個Kinetix3伺服驅動器)

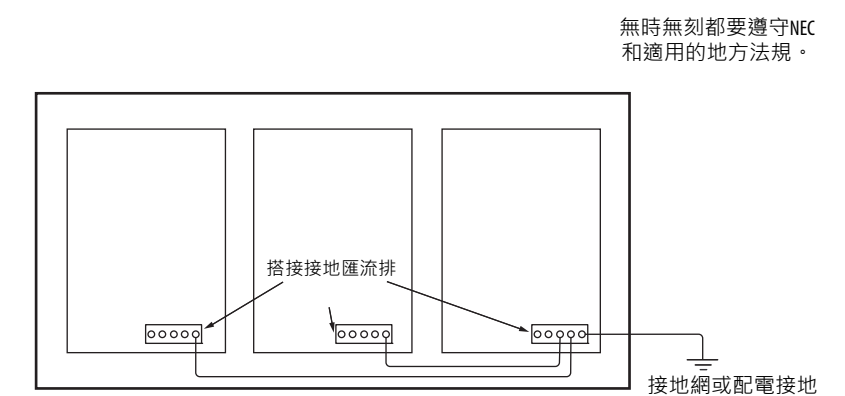


| 項目 | 說明 |
|----|--------------|
| 1 | 機箱接地 |
| 2 | 搭接接地條 (選用) |
| 3 | 搭接機櫃接地匯流排 |
| 4 | 接地網或配電接地 |

接地多個副盤體

若要對多個副盤體進行接地，請參閱下圖。圖例中未說明HF搭接。如需相關資訊，請參閱[搭接多個副盤體 \(第25頁 \)](#)。

圖30 - 連接至單一接地點的多個副盤體



電源配線規定

使用最低額定值為75 °C (167 °F) 之銅線。主交流電源之相位無限制，且為了安全與操作正常起見，需要接地。

請參閱[電源配線範例 \(第121頁\)](#)的互連關係圖。

| 型號 | 說明 | 端子 | | 建議的 配線尺寸 mm ² (AWG) | 撥除 長度 mm (in.) | 扭矩值 N·m (lb·in) |
|--|---------------------------|--|----------------------------------|--|------------------------|----------------------|
| | | 針腳 | 訊號 | | | |
| 2071-AP0 2071-AP1 2071-AP2 2071-AP4 | 交流輸入和控制電源 | IPD-L1 IPD-L2 IPD-L1C IPD-L2C | L1 L2 L1C L2C | 2.5 (14) | 8 (0.3) | 不適用 |
| | | 接地螺絲 | 接地 | | | 1.25 (11) |
| 2071-AP8 | | IPD-L1 IPD-L2 (IPD-L3) IPD-L1C IPD-L2C | L1 L2 (L3) L1C L2C | | | 不適用 |
| | | 接地螺絲 | 接地 | | | 1.25 (11) |
| 2071-A10 2071-A15 | | IPD-L1 IPD-L2 IPD-L3 IPD-L1C IPD-L2C | L1 L2 L3 L1C L2C | | | 不適用 |
| | | 接地螺絲 | 接地 | | | 1.25 (11) |
| 2071-xxx | 馬達電源 | MP-U MP-V MP-W | U V W | | | 不適用 |
| | | 接地螺絲 | GND | | | 1.25 (11) |
| 2071-xxx | 分流器 電阻器 ⁽¹⁾ | BC-B1 BC-B2 | B1 B2 | | | 不適用 |

(1) 僅適用於分流器電阻器連接。



注意事項：為了避免人員受傷及 (或) 設備損壞，安裝時請確實遵守線材類型、接頭大小、分支電路保護並將裝置斷線。美國國家電工法規 (NEC) 和地方法規有規定安全安裝電子設備之作法。

為了避免人員受傷及 (或) 設備損壞，請確認馬達電源接頭僅用於連線使用。請勿使用它們開關設備。

為了避免人員受傷及 (或) 設備損壞，請確認屏蔽電源線已接地以防止屏蔽層上有潛在高電壓。

重要資訊 美國國家電工法規和當地電氣法規之優先權高於提供的數值和方法。

分流器電阻器電源配線規定

B1 和 B2 端子用於連接分流器電阻器。在四個最大的伺服驅動器上，內建的分流器電阻器已連接至 B1 和 B2。2071-AP0、2071-AP1 和 2071-AP2 型號不支援分流器電阻器，因此請勿在 B1 和 B2 端子進行終端處理。

配線原則

為Kinetix 3伺服驅動器上的接頭配線時，請參考下列指南。

重要資訊 若需Kinetix 3伺服驅動器的接頭位置資訊，請參閱[Kinetix 3 伺服驅動器接頭和指示燈 \(第30頁\)](#)。

當將絕緣層從線材上拆下時，請參閱61中的表格以瞭解撥除長度。

重要資訊 為了改善系統效能，請將線材和電纜佈線於[建立雜訊區 \(第26頁\)](#)中所製作的線材管道中。

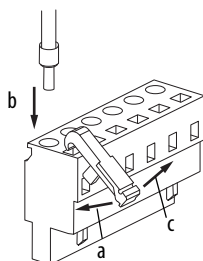
請依下列步驟為Kinetix 3伺服驅動器上的接頭配線。

1. 將線材上等於建議撥除長度之絕緣層拆除，制備連接各接頭的線材。

建議使用套管來降低絞線之間發生短路的風險。

重要資訊 當您拆除絕緣層時，請小心不要割到、剪到或損壞線材。

2. 將電纜或線材佈線至Kinetix 3伺服驅動器。
3. 請依下列步驟將線材連接到接頭上。
 - a. 用接頭工具打開終端鎖定夾頭。
 - b. 插入線材。
 - c. 鬆開工具。



請參閱[第3章](#)中的接頭腳位表或[附錄A](#)中的互連關係圖。

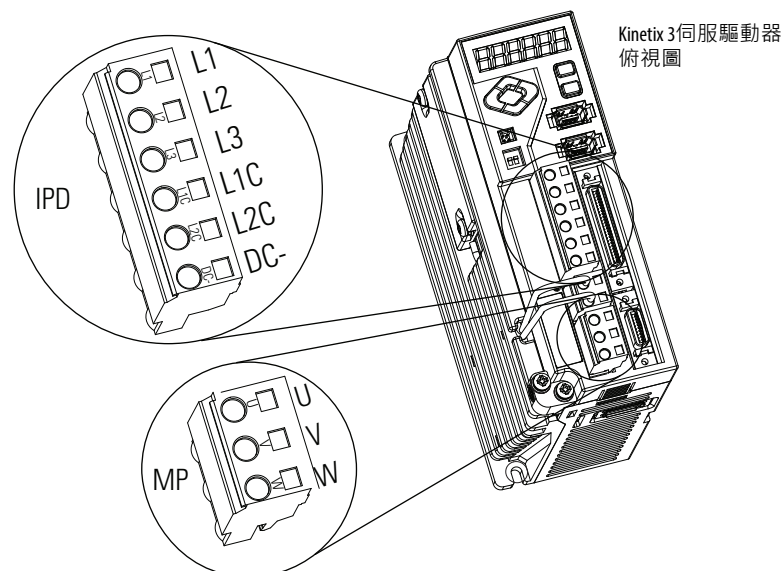
4. 小心拉動各線材以確保不會從端子上鬆脫；將任何鬆脫的線材重新插入並旋緊。
5. 將接頭插入至伺服驅動器接頭中。

Kinetix 3伺服驅動器接頭配線

本節提供範例和配線表，協助您進行Kinetix 3伺服驅動器連接。

連接輸入電源（IPD）及馬達電源（MP）接頭

圖31 - Kinetix 3伺服驅動器（IPD）和（MP）接頭



IPD 用於伺服驅動器及控制電路的輸入電源。MP 接頭用於將輸出電源連接至馬達。所有連接一律使用 2.5 mm^2 （14 AWG）的線材。依[配線原則（第 62 頁）](#)中的程序使用 $1.25\text{ N}\cdot\text{m}$ （11 lb•in）的扭矩連接接地間螺絲。

電纜屏蔽層終端

原廠供應之 MP 系列（Bulletin MPAS）、TL 系列（Bulletin TLY 和 TLAR）、LDC系列和LDL系列馬達和致動器專用的馬達電源線為屏蔽式電纜，在安裝時必須在靠近伺服驅動器處將網狀電纜屏蔽層做終端處理。將一小部分的電纜護套撥開使屏蔽網狀層露出，然後將露出的屏蔽層用夾頭固定至盤體。



注意事項：為了避免電擊危險，請確實將屏蔽式電源線至少接地至一個點以策安全。

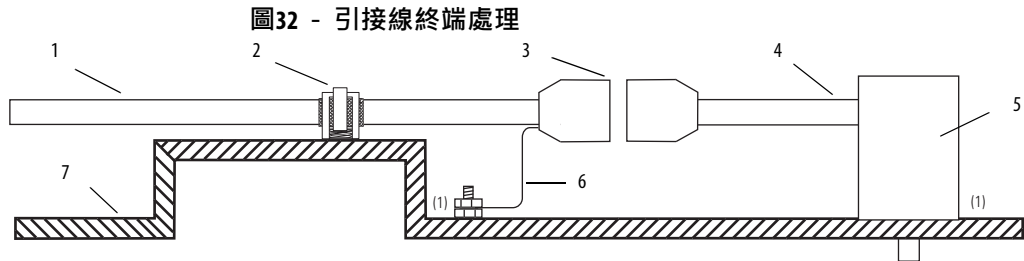
重要資訊

若是TL系列馬達，亦請將152 mm（6.0 in）的終端線材連接至最接近的接地點。

請參閱[引接線終端處理（第64頁）](#)以瞭解更多資訊。

引接線終端處理

TL系列馬達具備連接至馬達但無屏蔽的短引接線。為馬達端的TL系列電源線進行接地的建議方法為撥開一段電纜屏蔽層，然後用夾頭直接將之固定至機框。馬達電源線也有附環狀突耳且連接至最近接地點的屏蔽層終端（長150 mm（6.0 in.））。除了電纜夾頭之外，也可以使用這個方法。必要時，可將終端線材延長為馬達引接線全長長度，但最好在不延長的情況下將供應的線材直接連接至接地點。



| 項目 | 說明 |
|----|-------------------------------|
| 1 | 馬達電源線 |
| 2 | 用夾頭將電纜網狀層固定至機框 ⁽¹⁾ |
| 3 | 接頭 |
| 4 | 引接線 |
| 5 | TL系列馬達 |
| 6 | 150 mm（6.0 in）終端 |
| 7 | 機框 |

(1) 將機框上的塗裝清除，確保機框和馬達外殼、屏蔽夾頭及接地螺柱之間呈正確的HF搭接。

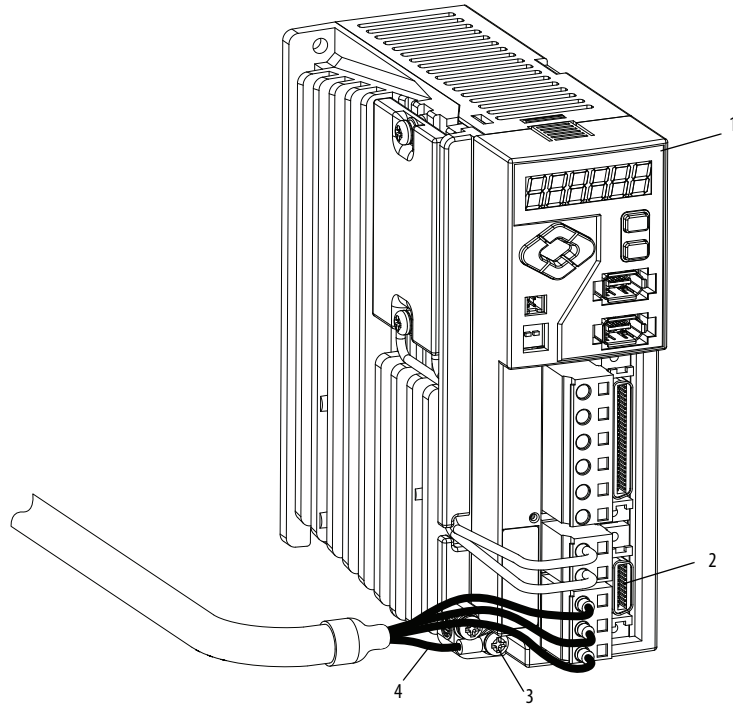
表 25 - 馬達和致動器電源線相容性

| 馬達/致動器 | 接頭 | 馬達/致動器型號 | 馬達電源線（含煞車線材） | 馬達電源線（無煞車線材） |
|---------------------|-------|--------------------|---|--------------------------------|
| LDC系列（Bulletin LDC） | 圓形DIN | LDC-Ćxxxxxx-xxxTx1 | 不適用 | 2090-CPWM7DF-xxAFxx （連續收縮型） |
| LDL系列（Bulletin LDL） | | LDL-xxxxxxx-xxxTx1 | | |
| MP系列（Bulletin MPAS） | | MPAS-Axxxx | 2090-XXNPMF-xxSxx（標準型）或 2090-CPBM4DF-xxAFxx（連續收縮型） | 2090-CPWM4DF-xxAFxx （連續收縮型） |
| TL系列（Bulletin TL） | 矩形塑膠 | TL-Axxxx-B | 2090-DANPT-16Sxx（適用於電源） 2090-DANBT-18Sxx（適用於煞車） | 2090-DANPT-16Sxx |
| TL系列（Bulletin TLY） | 圓形塑膠 | TLY-Axxxx | 2090-CPBM6DF-16AAxx（標準型） | 2090-CPWM6DF-16AAxx（標準型） |
| TL系列（Bulletin TLAR） | | TLAR-Axxxx | | |

本範例圖顯示無煞車TL系列（Bulletin TL）馬達適用的三相電源線。回授電纜內含熱敏開關配線。

請參閱[Kinetix 3 伺服驅動器/旋轉馬達配線範例](#)（自[第122頁](#)開始）的互連關係圖。

圖33 - 馬達電源終端（僅Bulletin TL三相電源線適用）

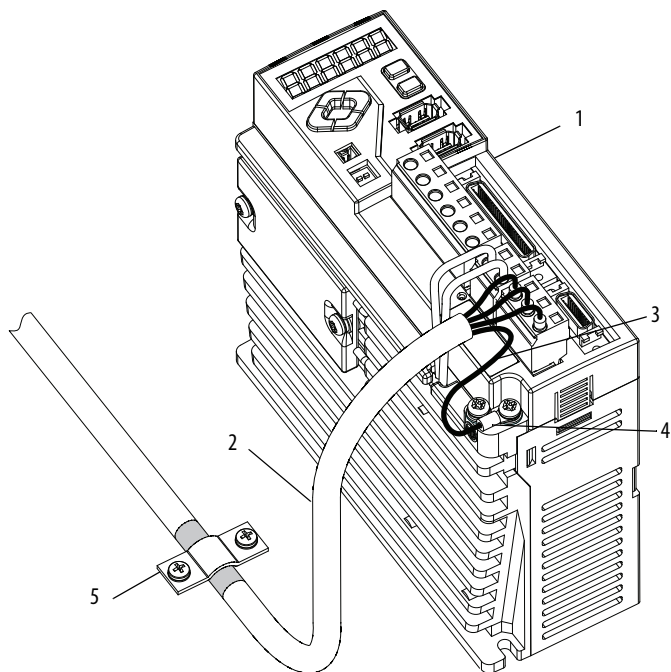


| 項目 | 說明 |
|----|---------------------------|
| 1 | 顯示為2071-AP4Kinetix 3伺服驅動器 |
| 2 | 馬達電源（MP）接頭 |
| 3 | 伺服驅動器接地螺絲 |
| 4 | 馬達電纜接地線材 |

電纜屏蔽層與電纜中的接地線材相連。馬達電源線（型號2090-DANPT-16Sxx）不需要做進一步接地處理。

本範例圖顯示無煞車MP系列（Bulletin MPAS）、TL系列（Bulletin TLY和TLAR）、LDC系列和LDL系列馬達和致動器專用的三相電源線範例。回授電纜內含熱敏開關配線。

圖34 - 馬達電源終端（僅Bulletin TLY、TLAR、MPAS、LDC系列和LDL系列三相電源線適用）



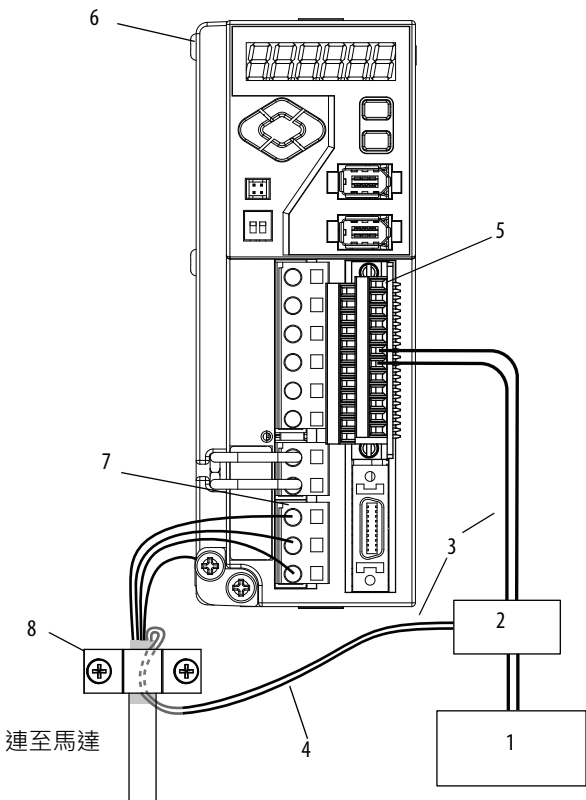
| 項目 | 說明 |
|----|----------------------------|
| 1 | 顯示為2071-AP4 Kinetix 3伺服驅動器 |
| 2 | 馬達電源線 |
| 3 | 接地線材 |
| 4 | 接地片 - 使用者自備 |
| 5 | 電纜屏蔽夾頭 |

依[第70頁](#)中的指示為馬達電源線進行接地與固定。

本範例圖顯示使用馬達電源線（型號為 2090-XXNPMF-xxSxx、2090-CPBM4DF-xxAFxx 或 2090-CPBM6DF-16AAxx）進行三相電源線和煞車配線的配線範例。煞車線材有一個屏蔽網狀層（如下圖顯示灰色部分），在將導管連接到馬達煞車電路前折回至電纜夾頭下方。回授電纜內含熱敏開關配線。

請參閱[Kinetix 3 伺服驅動器/旋轉馬達配線範例](#)（自第122頁開始）的互連關係圖。

圖35 - 馬達電源終端（僅Bulletin TLY、TLAR、MPAS、LDC系列和LDL系列三相電源線及煞車線材適用）



| 項目 | 說明 |
|------------------|--------------------------|
| 1 ⁽¹⁾ | 24V電源供應器 |
| 2 ⁽¹⁾ | 繼電器和二極體組件 ⁽³⁾ |
| 3 | 將煞車電路的未屏蔽線材數目降低最低。 |
| 4 | 煞車線材 |

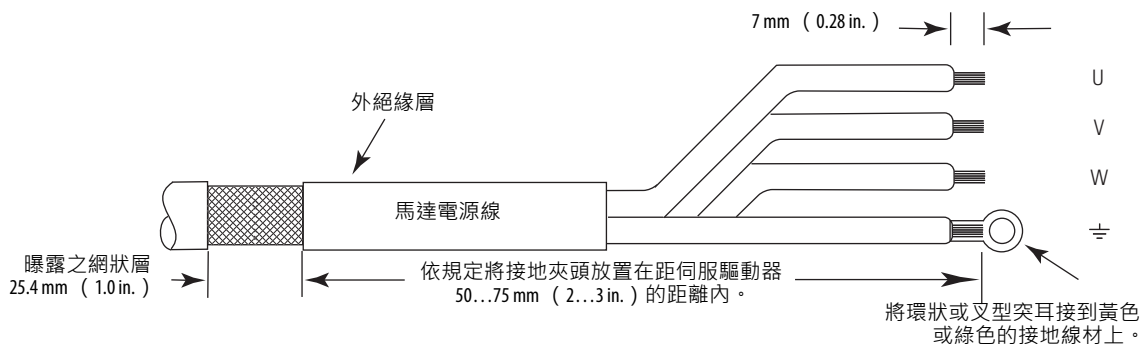
| 項目 | 說明 |
|----|---|
| 5 | 已安裝Kinetix 3 I/O分接板的I/O（IOD）接頭 ⁽²⁾ |
| 6 | 2071-Axx Kinetix 3伺服驅動器 |
| 7 | 馬達電源（MP）接頭 |
| 8 | 電纜夾頭 ⁽⁴⁾ |

- (1) 使用者自備。如需馬達煞車適用的尺寸資訊，請參閱第127頁中的[馬達煞車電流](#)。
- (2) 以其中一種建議使用的設定方法，從數位輸出端子OUTPUT1... OUTPUT3、針腳41...44或針腳47和48將一個發射器和接收器對設定為Brake+和Brake-。將輸出端子配線為拉出型，並設定所選馬達的接合和分離時間。啟用時馬達煞車即開啟。如需數位輸出規格的資訊，請參閱第44頁。
- (3) 二極體1N4004在400V DC時額定值為1.0A。請參閱[電源配線範例](#)（自第122頁開始）。
- (4) 使露出的屏蔽層夾在夾頭下方，並放置在距伺服驅動器50...75 mm（2...3 in.）的距離內，詳情請參閱第70頁。

上圖所示之電纜屏蔽夾頭安裝於副盤體上。依[第70頁](#)中的指示為系統電源線進行接地與固定。

大部分的 Allen-Bradley® 電纜組件都會預備電纜屏蔽層和導線。若需預備馬達電源線屏蔽層和線材，請參考以下指南。建議的線材尺寸為 2.5 mm^2 (14 AWG)。

圖36 - 電纜屏蔽層和導線準備工作



請參閱[Kinetix 3 伺服驅動器/旋轉馬達配線範例](#) (自[第122頁](#)開始) 的互連關係圖。

表 26 - 馬達電源 (MP) 接頭

| 伺服馬達 | MP接頭 | |
|-----------|------|----|
| MP系列、TL系列 | MP針腳 | 訊號 |
| U/棕色 | 1 | U |
| V/黑色 | 2 | V |
| W/黑色 | 3 | W |

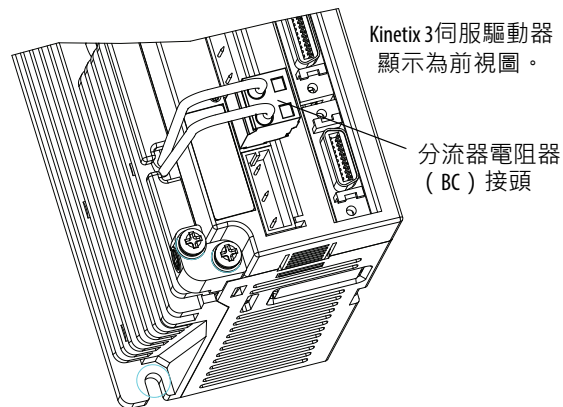
將附環狀突耳的綠色/黃色接地線連接至伺服驅動器上提供的螺絲。如圖[\(第70頁\)](#)所示。

分流器電阻器

B1和B2端子用於連接分流器電阻器。2071-AP4、2071-AP8、2071-A10及2071-A15 Kinetix 3伺服驅動器的內建分流器電阻器已在出廠時預先配線至B1和B2。2071-AP0、2071-AP1和2071-AP2 Kinetix 3伺服驅動器的分流器電阻器不受支援；無法在這些伺服驅動器的B1和B2端子進行終端處理。

重要資訊 此處提供的資訊僅供參考。無與分流器電阻器相關的調整事項或使用者可自行維護的零件。

圖37 - 分流器電阻器 (BC) 接頭

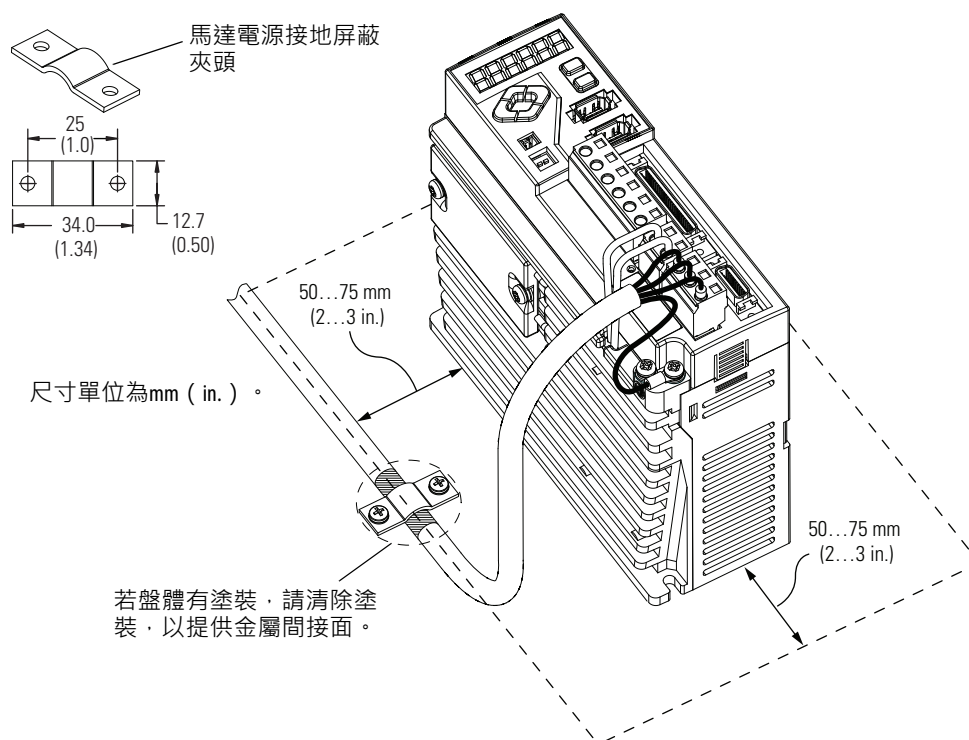


裝上馬達電纜屏蔽層夾頭

本程序假設您已完成馬達電源（MP）接頭配線並準備裝上電纜屏蔽夾頭。

請依以下步驟裝上馬達電纜屏蔽層夾頭。

1. 在距伺服驅動器50...75 mm（2...3 in.）的範圍內找到適合安裝電纜屏蔽夾頭的位置。



2. 安排電纜夾頭位置並鑽孔。



注意事項：請規劃系統的安裝，以便在將系統從機殼上卸下後執行切割、鑽孔、抽頭和焊接。因本系統為開放型構造，請小心防止金屬碎屑掉入。金屬碎屑或其他外物可能會塞在電路中，會造成元件損壞。

3. 找到馬達電源線上夾頭下方的位置，並撥開約25.4 mm（1.0 in.）的電纜護套，使屏蔽網狀層露出。
4. 將露出的電纜網狀層與夾頭成一直線。
5. 用夾頭和提供的兩個#6-32 x 1螺絲將露出的屏蔽層固定至盤體。
6. 對要安裝的每一個Kinetix 3伺服驅動器重複步驟1...5。

回授和I/O電纜連線

帶預模製接頭的原廠電纜可將電磁干擾（EMI）降至最低，故較手做電纜更建議使用，可將系統效能最佳化。不過，若要定製回授和I/O電纜，亦可選用其他產品。

表 27 - 連接馬達回授的其他選用產品及I/O選件

| 連線選項 | 型號 | 電纜 | 使用此類型之電纜 |
|--------|-----------------|-------|------------------------------|
| 預模製之接頭 | 不適用 | 馬達回授 | 請參閱下列表格，以瞭解您的馬達適用之預模製馬達回授電纜。 |
| 回授端子座 | 2071-TBMF | 回授介面 | 如需您的馬達適用的飛線馬達回授電纜資訊，請參閱下列表格。 |
| I/O電纜 | 2090-DIA0-D50xx | I/O介面 | — |
| I/O端子座 | 2071-TBI0 | I/O介面 | 用戶自備飛線電纜。 |

表 28 - 特定馬達/回授組合適用的馬達/致動器回授電纜

| 馬達/致動器型號 | 回授類型 | 回授電纜 | | 腳位 |
|-------------------|---------|-----------------|--|----------------------|
| | | 預模製 | 飛線 | |
| MPAS-Axxxx-ALMx2C | 增量編碼器 | 不適用 | 2090-XXNFMF-Sxx (標準型) 2090-CFBM4DF-CDAFxx (連續收縮型) | 第72頁 |
| LDC-Cxxxxxx | | | 2090-XXNFMF-Sxx (標準型) 2090-CFBM7DF-CDAFxx (連續收縮型) | |
| LDL-xxxxxxx | | | | |
| TLY-Axxxx-B | 高解析度編碼器 | 不適用 | 2090-CFBM6DF-CBAAXx (標準型) | 第72頁 |
| TLAR-Axxxxx | | | | |
| TLY-Axxxx-H | 增量編碼器 | | | |
| TL-Axxxx-B | 高解析度編碼器 | 2090-DANFCT-Sxx | 2090-DANFCT-Sxx ⁽¹⁾ | 第73頁 |

(1) 卸下伺服驅動器端的預模製接頭，並使用回授分接板（型號2071-TBMF）。

飛線回授電纜腳位

表 29 - 2090-XXNFMF-Sxx或2090-CFBMxDF-CDAFxx回授電纜

| 馬達/致動器 接頭針腳 | 馬達/致動器 訊號名稱 | 伺服驅動器 訊號名稱 | 伺服驅動器MF 接頭針腳 |
|----------------|--------------------------|---------------|-----------------|
| 6 | BAT + | BAT + | 18 |
| 13 | DATA + | SD + | 10 |
| 14 | DATA - | SD - | 13 |
| 22 | EPWR 5V | EPWR | 20 |
| 23 | ECOM / BAT - (內部連接) | ECOM BAT - | 1 19 |
| 24 | SHIELD | GND | 11 |

表 30 - 2090-CFBM6DF-CBAAx回授電纜

| 馬達/致動器 接頭針腳 | 馬達/致動器訊號 名稱 | 伺服驅動器 訊號名稱 | 伺服驅動器MF 接頭針腳 |
|----------------|----------------|---------------|-----------------|
| 9 | AM + | A + | 3 |
| 10 | AM - | A - | 4 |
| 11 | BM + | B + | 5 |
| 12 | BM - | B - | 6 |
| 13 | IM + | I + | 7 |
| 14 | IM - | I - | 8 |
| 15 | S1 + | S1 | 10 |
| 16 | S1 - | — | — |
| 17 | S2 + | S2 | 14 |
| 18 | S2 - | — | — |
| 19 | S3 + | S3 | 16 |
| 20 | S3 - | — | — |
| 22 | EPWR 5V | EPWR | 20 |
| 23 | ECOM | ECOM | 1 |
| 24 | SHIELD | GND | 11 |

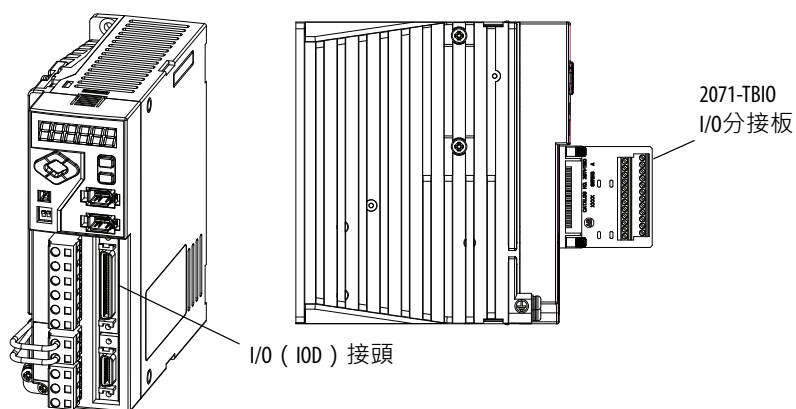
表 31 - 2090-DANFCT-Sxx回授電纜

| 馬達接頭針腳 | 馬達訊號名稱 | 伺服驅動器訊號名稱 | 伺服驅動器MF接頭針腳 |
|--------|--------------------------|---------------|-------------|
| 7 | EPWR | EPWR | 20 |
| 8 | ECOM / BAT - (內部連接) | ECOM BAT - | 1 19 |
| 9 | SHIELD | GND | 11 |
| 12 | DATA + | SD + | 10 |
| 13 | DATA - | SD - | 13 |
| 14 | BAT + | BAT + | 18 |

I/O接頭配線

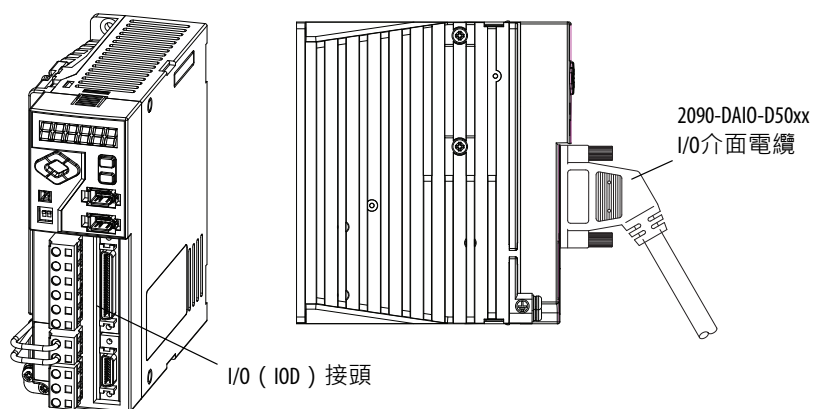
使用I/O分接板（型號2071-TBIO）將I/O線材連接至IOD接頭。請參閱出版品[2071-IN002](#)。

圖38 - Kinetix 3伺服驅動器（IOD接頭和I/O分接板）



I/O介面電纜（型號2090-DAIO-D50xx）可連接至I/O的50個針腳。

圖39 - Kinetix 3伺服驅動器（IOD接頭和I/O介面電纜）



回授接頭配線

以下流程假設您已安裝好 Kinetix 3 伺服驅動器、完成電源配線並準備連接回授。

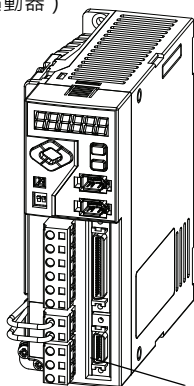
連接預模製的馬達回授電纜

具備預模製接頭的馬達回授電纜直接插入 Kinetix 3 伺服驅動器上的 20 針腳馬達回授（MF）接頭中（不需配線）。

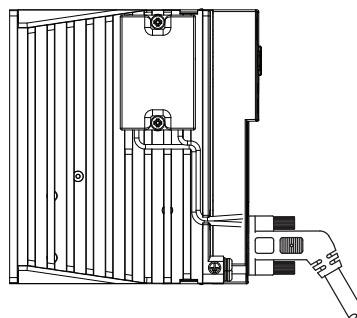
重要資訊 當使用具備預模製接頭的Bulletin 2090電纜時，請將固定螺絲旋緊（用手旋緊）以提升系統效能。

圖40 - Kinetix 3伺服驅動器（MF接頭）

Kinetix 3 伺服驅動器前視圖
(顯示為 2071-AP4 伺服驅動器)



Kinetix 3 伺服驅動器側視圖
(顯示為 2071-AP4 伺服驅動器)



預模製接頭
2090-DANFCT-Sxx 電纜

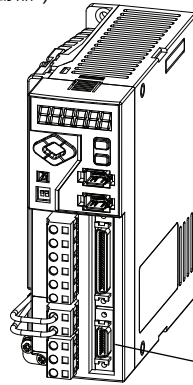
回授分接板配線

2071-TBMF 回授分接板適用於對飛線馬達回授電纜進行終端處理。可搭配 Kinetix 3 伺服驅動器和所有搭載增量或高解析度回授之馬達使用。具備 20 針腳、公頭、迷你 D-sub 接頭，且與所有 Bulletin 2090 回授電纜相容。

搭載 17 位元編碼器的 TLY-Axxxx-B 高解析度馬達需使用 3.6V 電池（需另購），請參閱[汰換電池規格（第36頁）](#)。

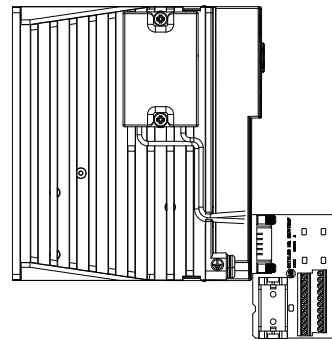
圖41 - Kinetix 3伺服驅動器（MF接頭）

Kinetix 3伺服驅動器前視圖
（顯示為2071-AP4伺服驅動器）



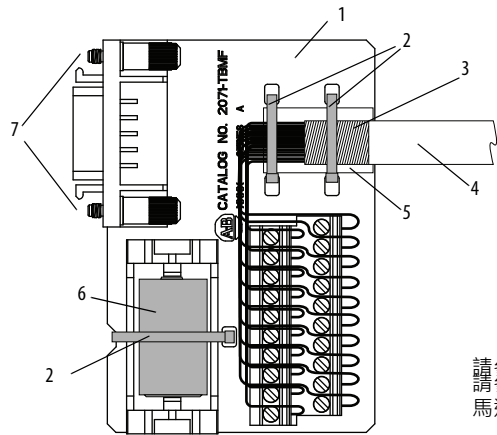
馬達回授（MF）接頭

Kinetix 3伺服驅動器側視圖
（顯示為2071-AP4伺服驅動器）



2071-TBMF回授分接板。與飛線回授電纜搭配使用。

圖42 - 2071-TBMF回授分接板配線



請參閱第3章以瞭解回授訊號說明，
請參閱第2章以瞭解適合您應用的
馬達回授互連圖。

| 項目 | 說明 |
|----|--|
| 1 | 2071-TBMF Kinetix 3回授分接板 |
| 2 | 束帶 |
| 3 | 13 mm (0.5 in.) 的外露電纜屏蔽層 |
| 4 | Bulletin 2090回授電纜型號 2090-XXNFMF-Sxx 、 2090-CFBMxDF-CDAFxx 、 2090-CFBM6DF-CBAAxx或2090-DANFCT |
| 5 | 接地墊 |
| 6 | 3.6V電池 ⁽¹⁾ |
| 7 | 固定螺絲 |

(1) 若必須儲存絕對位置，則需使用電池。

備註：

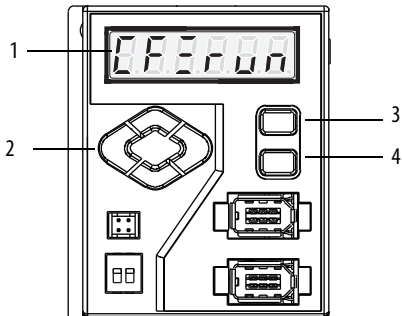
使用鍵盤介面

| 主題 | 頁次 |
|---------------|----|
| 鍵盤輸入 | 79 |
| 狀態顯示/操作模式 | 81 |
| 將伺服驅動器重設為預設設定 | 83 |

鍵盤輸入

操作員介面可用於立即存取Kinetix 3伺服驅動器的狀態顯示和監控功能、參數設定和功能命令。您可透過圖43和以下說明，瞭解Kinetix 3伺服驅動器操作員介面的功能。




圖43 - Kinetix 3 操作員介面



| 項目 | 說明 |
|----|----------------|
| 1 | 7段狀態指示燈 |
| 2 | 向上、向下、向左、向右方向鍵 |
| 3 | 模式/設定鍵 |
| 4 | 輸入鍵 |

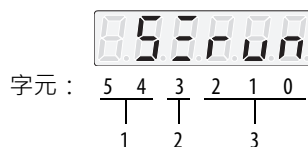
- 7段狀態指示燈可顯示狀態、參數、功能命令，並且提供伺服驅動器監控功能。
- 若伺服驅動器的控制電子裝置是透過供應200...230V電力至L1C和L2C控制電源針腳的方式進行供電，則控制電源燈會亮起。
- 透過模式/設定鍵和輸入鍵，操作員可存取伺服驅動器功能。方向鍵（向上、向下、向左、向右）可編輯伺服驅動器功能設定。這些按鍵可讓操作員監控和變更伺服驅動器的程式。

以下概略說明模式/設定鍵、輸入鍵和方向鍵及其用途。

| 按鍵 | 名稱 | 功能 | 範例 |
|---|-----|---|---|
|  | 設定鍵 | 將目前的設定值儲存於記憶體。 | 若要儲存任何變更： • 按住設定鍵直到顯示器閃爍為止。 |
| | 模式鍵 | 切換顯示器的四種模式。 重要：「狀態」模式為開機時的預設顯示模式。 | 若要切換顯示器的各個顯示模式： 1. 按下模式鍵，可從「狀態」模式（預設顯示模式）進入「設定參數」模式。 2. 再次按下模式鍵可進入「監控」模式。 3. 再次按下模式鍵可進入「功能」模式。 4. 再次按下模式鍵可返回「狀態」模式。 |
|  | 輸入鍵 | 進入或退出內含所選模式設定的顯示。 重要：退出顯示前，必須按住設定鍵直到顯示器閃爍，以將所有修改過的值儲存至記憶體。 | 若要從「狀態」模式存取Pr-0.00設定： 1. 按下模式鍵進入初始Parameter顯示（PR-0.00）。 2. 然後再按下輸入鍵存取參數值（預設設定為01）。 |
|  | 向上鍵 | 將值增加為較大的整數。 在「狀態」模式中為非功能鍵。 | 在任何「參數設定」、「監控」或「功能」模式中： • 按住向上鍵不放，會捲動至最大值。 |
|  | 向下鍵 | 將值減小為較小的整數。 在「狀態」模式中為非功能鍵。 | 在任何「參數設定」、「監控」或「功能」模式中： • 按住向下鍵不放，會捲動至最小值。 |
|  | 向左鍵 | 將有效位數向左移。 在「狀態」模式中為無效鍵。 | 在「參數設定」模式中： 1. 按下向左鍵以從參數中的最低有效位移至最高有效位數（PR-x.XX至PR-x.Xx）。 2. 再次按下向左鍵，即會移至群組位數（PR-X.xx）。 |
|  | 向右鍵 | 將有效位數向右移。 在「狀態」模式中為無效鍵。 | 在「參數設定」模式中： 1. 按下向右鍵以從參數中的最低有效位數至群組位數（PR-x.XX至PR-X.xx）。 2. 再次按下向右鍵，即會移至參數中的最高有效位數（Pr-x.Xx）。 |

狀態顯示/操作模式

操作模式 - 將伺服驅動器開機時若未發生故障，則此模式即為預設的狀態畫面。其會顯示「控制」模式、狀態顯示燈以及是否啟用伺服驅動器。



| 項目 | 說明 |
|----|---|
| 1 | <p>控制模式：字元4和5</p> <p>F = 追隨 S = 類比速率輸入 C = 類比電流輸入 SF = 類比速率輸入/追隨 CF = 類比電流輸入/追隨 CS = 類比電流輸入/類比速率輸入 P = 預設速率 PF = 預設速率/追隨 PS = 目前速率/類比速率輸入 PC = 目前速率/類比電流輸入 I = 分度</p> |
| 2 | <p>列顯示：字元3</p> <p>頂端列 = 針對所有「電流」模式皆為停用。 僅在「速率」模式下，「速率錯誤」位於velocity視窗時才會啟用。 僅在「追隨」模式下，「位置錯誤」處於追隨錯誤設定範圍內時才會啟用。 中間列 = 僅在速率超過Up To Speed參數時才會啟用。 底端列 = 僅在設定整流角度時才會針對霍爾啟動馬達來啟用。</p> |
| 3 | <p>狀態：字元0...2</p> <p>rdy = 伺服驅動器已停用，但已準備啟用。 run = 伺服驅動器已啟用，且馬達已受控制。</p> |

錯誤顯示

若伺服驅動器故障，則伺服驅動器不會顯示Operation Mode畫面。伺服驅動器會交替顯示「錯誤說明」和「錯誤編號」。若為「緊急停止」錯誤，則會顯示與以下類似的內容。

圖44 - 錯誤描述符



圖45 - 錯誤編號



參數編輯

在此畫面中捲動瀏覽一般參數群組（小數點前），然後再選取想要檢視或編輯的參數（小數點後）。

圖46 - 參數編輯



索引/編輯

在此畫面中捲動瀏覽分度參數群組（小數點前），然後再選取想要檢視或編輯的參數（小數點後）。

圖47 - 索引編輯



顯示模式

「顯示」模式會顯示關於 24 個參數之伺服驅動器和馬達功能的數字資料。請依以下步驟存取資料。

- 1. 按下模式鍵進入「顯示」模式。

顯示器會顯示 `d15.nn` 以指出所選的功能，其中 *nn* 為表32中顯示的屬性編號。

- 2. 您可使用向上、向下、向右或向左鍵，選取顯示的屬性編號。
- 3. 按下輸入鍵。
顯示屬性值。

表 32 - 顯示模式

| 顯示屬性編號 | 屬性 | 單位 |
|--------|----------------------------------|---------------|
| 00 | Velocity Feedback | rpm或mm/s |
| 01 | Velocity Command | rpm或mm/s |
| 02 | Velocity Error | rpm或mm/s |
| 03 | Current Command | 0.1%的馬達額定連續轉矩 |
| 04 | Follower Position | 次數 |
| 05 | Master Position | 次數 |
| 06 | Position Error | 次數 |
| 07 | Position Command Count Frequency | 100次/s |
| 08 | Commutation Angle | 0.1° |
| 09 | Mechanical Angle | 0.1° |
| 10 | Shunt Power Limit Ratio | % |
| 11 | Bus Voltage | V |
| 12 | Absolute Rotations | 轉動次數 |
| 13 | Velocity Command Offset | mV |
| 14 | Current Command Offset | mV |

表 32 - 顯示模式 (續)

| 顯示屬性編號 | 屬性 | 單位 |
|--------|---------------------------------|---|
| 15 | Input and Output State | |
| 16 | Error History | <p>可依數字順序儲存最多八個警報，其中最近的警報=1，最早的警報=8，含錯誤代碼編號：最高有效位數為警報編號（1-8），六個最低有效位數即為錯誤顯示（自第 114 頁開始）中引用的錯誤代碼編號。</p> <p>例如：1-E004= 最近的錯誤為「馬達溫度過高」</p> |
| 17 | 韌體修訂版 | 例如：vEr _x .yy，其中 _x = 版本，yy= 修訂版 |
| 18 | Motor Model | — |
| 19 | Analog Velocity Command Voltage | 0.01V |
| 20 | Analog Current Command Voltage | 0.01V |
| 21 | Drive Rated Output Power | W |
| 22 | Absolute Single-Turn | — |
| 23 | Motor Position | — |

執行

保留「執行」模式以供未來使用。僅有下一節的重設程序才會使用來自本畫面的某一參數，否則並無可供使用者存取的命令或資訊。

將伺服驅動器重設為預設設定

若 Ultraware 軟體或簡單機械整合軟體平台連線無法使用，請使用鍵盤輸入。

1. 使用鍵盤確認參數Pr0.32已設為0x00或0x01。
這會停用「MODBUS 執行功能控制」位元。
2. 使用鍵盤瀏覽至參數run-12，然後按下輸入鍵。
3. 在提示時，按下設定鍵啟動重設，或是按下輸入鍵取消重設。
完成後，伺服驅動器會顯示 -donE-。

備註：

設定伺服驅動器通訊

| 主題 | 頁次 |
|----------------------------------|----|
| 為您的Kinetix 3伺服驅動器供電 | 86 |
| 設定Kinetix 3伺服驅動器以與個人電腦進行USB通訊 | 87 |
| 設定Kinetix 3伺服驅動器以與個人電腦進行RS-232通訊 | 88 |

為您的Kinetix 3伺服驅動器供電

本程序假設您已完成下列工作：

- 已完成Kinetix 3系統連線
- 已檢查配線
- 準備開始建立與伺服驅動器之間的通訊

若要為您的Kinetix 3伺服驅動器供電，請依以下步驟執行。

1. 將馬達的所有負載中斷連線。

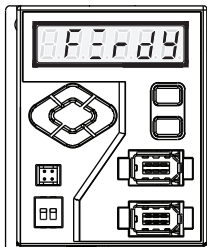
重要資訊 開始為系統供電時，請確認所有馬達間無任何連線。

2. 為Kinetix 3伺服驅動器供應主要與控制輸入電源，並觀察伺服驅動器正面的操作員介面。

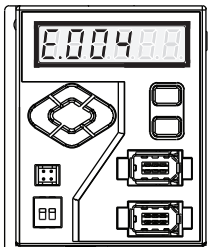
如下表及下圖所示，伺服驅動器進入正常啟動程序。

| 若「主電源狀態指示燈」為 | 則 |
|--------------|--|
| ON | 請參閱 步驟3 。 |
| OFF | 檢查您的輸入電源連線，並重複執行 步驟2 。 |

正常啟動



啟動時偵測到錯誤



3. 對照下表及上圖，檢查伺服驅動器的啟動狀態。

| 若7段顯示狀態指示燈上的六個字元 | 則 |
|----------------------------|--|
| 三個最低有效字元顯示rdY | 伺服驅動器已就緒。 |
| 在最高有效字元中的E的後方顯示文字字串或錯誤代碼編號 | 請參閱 錯誤顯示 (第 114 頁) 以排解故障疑難情況。 重要事項： 若未連接17位元序列馬達，或是已安裝17位元序列馬達但無備援電池，則會發生故障狀況。 |

設定Kinetix 3伺服驅動器 以與個人電腦進行USB 通訊

若您使用簡單機械整合軟體平台來設定伺服驅動器，請使用1203-USB轉換器將伺服驅動器連接至您的個人電腦。

下載簡單機械整合軟體平台

1. 開啟網際網路瀏覽器。
2. 瀏覽至 <http://ab.rockwellautomation.com/Programmable-Controllers/Connected-Components-Workbench-Software>。

如需關於下載程序的詳細資訊，請參閱Micro800 and Connected Components Workbench Getting Started Guide（出版品編號2080-QR001）。

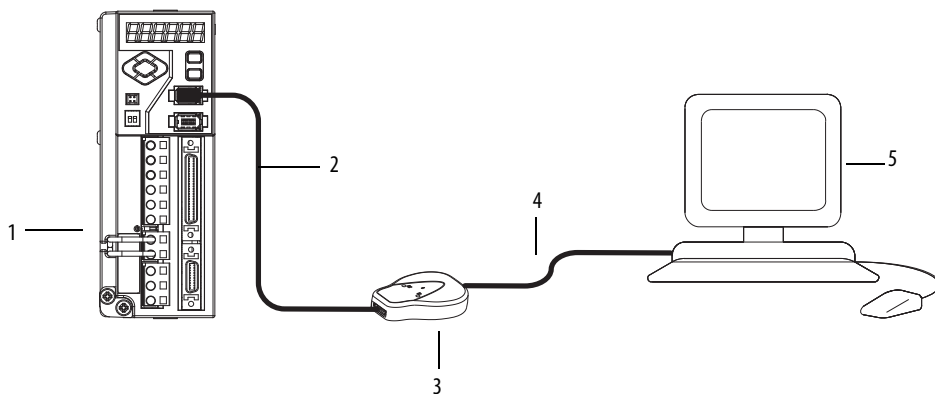
若要設定Kinetix 3伺服驅動器通訊埠以進行USB通訊，請依以下步驟執行。

1. 使用伺服驅動器正面的鍵盤來設定下列參數。

如需瞭解鍵盤操作，請參閱[狀態顯示/操作模式](#)。

| 參數名稱 | 參數 | 設定 |
|---------------------------|--------|---|
| Drive Address | Pr0.07 | 248 |
| Serial Port Configuration | Pr0.09 | 1102 其中：2 - 19,200 Kbps波特率 0 - 8個資料位元，無同位元，1個停止位元 1 - Modbus-RTU通訊協定 1 - RS-485 |

2. 使用USB電纜透過1203-USB轉換器連接個人電腦。
3. 使用 2090-CCMUSDS-48AAxx 通訊電纜，將 1203-USB 轉換器連接至Kinetix 3伺服驅動器。



| 項目 | 說明 |
|----|-------------------------------------|
| 1 | Kinetix 3伺服驅動器 |
| 2 | 1203-USB轉換器電纜，型號2090-CCMUSDS-48AAxx |
| 3 | 1203-USB轉換器 |
| 4 | USB電纜 |
| 5 | 裝有簡單機械整合軟體平台的個人電腦 |

如需關於序列通訊電纜的資訊，請參閱Serial Communication Cables Installation Instructions（出版品編號[2090-IN019](#)）。

4. 繼續參閱[第7章](#)，使用執行簡單機械整合軟體平台的個人電腦來設定伺服驅動器通訊（[第91頁](#)）。

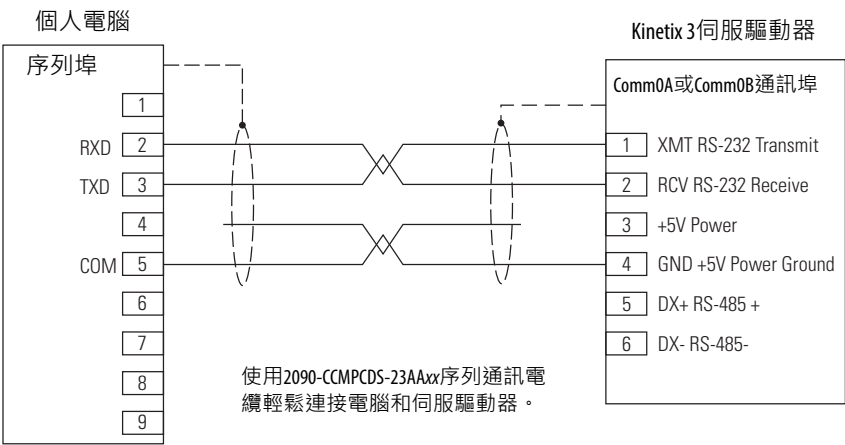
設定Kinetix 3伺服驅動器以與個人電腦進行RS-232通訊

您可設定Kinetix 3伺服驅動器通訊埠Comm0A和Comm0B，以進行RS-232 通訊。若您想要使用個人電腦和 Ultraware 軟體與伺服驅動器進行通訊，請採用RS-232通訊。

重要資訊 在RS-232和RS-485 Modbus-RTU之間切換需要使用不同的佈線方式以及序列埠設定。

下列架構圖顯示RS-232通訊的電纜腳位。若您未使用預製的RS-232 序列通訊電纜（型號2090-CCMPCDS-23AAxx），請使用此架構圖製作您的專屬電纜。

圖48 - 與個人電腦進行RS-232通訊



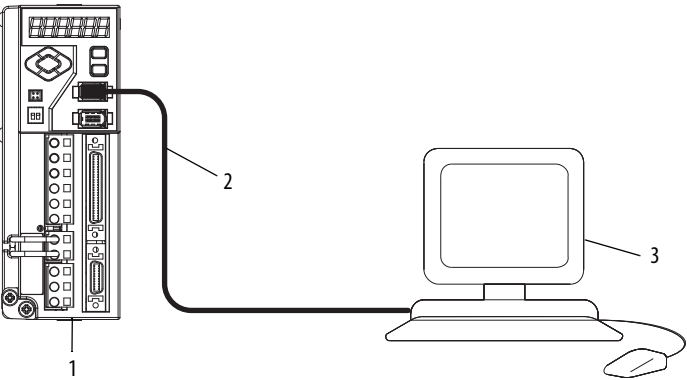
若要設定Kinetix 3伺服驅動器通訊埠以進行RS-232/ASCII通訊，請依以下步驟執行。

1. 使用伺服驅動器正面的鍵盤來設定下列參數。

如需瞭解鍵盤操作，請參閱[狀態顯示/操作模式](#)。

| 參數名稱 | 參數 | 設定 |
|---------------------------|--------|--|
| Drive Address | Pr0.07 | 必要位址 (1- 預設設定) |
| Serial Port Configuration | Pr0.09 | 0005 - 預設設定 其中： 5 - 57,600 Kbps波特率 0 - 8個資料位元，無同位元，1個停止位元 0 - ASCII通訊協定 0 - RS-232 |

2. 使用 RS-232 序列通訊電纜（型號 2090-CCMPCDS-23AAxx）連接至電腦。



| 項目 | 說明 |
|----|----------------------------------|
| 1 | Kinetix 3伺服驅動器 |
| 2 | RS-232序列通訊電纜，型號2090-CCMPCDS-23AA |
| 3 | 裝有Ultraware軟體的個人電腦 |

如需關於序列通訊電纜的資訊，請參閱Serial Communication Cables Installation Instructions（出版品編號[2090-IN019](#)）。

3. 繼續參閱第 **8** 章，使用 Ultraware 軟體設定伺服驅動器（[第 101 頁](#)）。

備註：

使用執行簡單機械整合軟體平台的個人電腦來設定伺服驅動器通訊

| 主題 | 頁次 |
|------------------------------------|----|
| 下載簡單機械整合軟體平台 | 91 |
| 設定Micro830或Micro850控制器上的插接序列埠 | 96 |
| 將控制器程式化，以與Kinetix 3伺服驅動器進行Modbus通訊 | 96 |
| Kinetix 3組態精靈 | 97 |

下載簡單機械整合軟體平台

使用本程序下載簡單機械整合軟體平台。

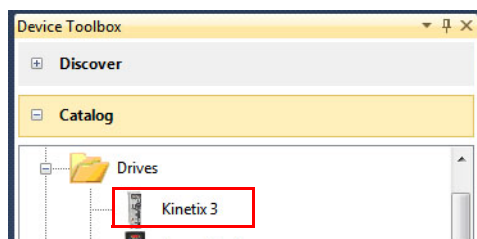
1. 開啟網際網路瀏覽器。
2. 瀏覽至 <http://ab.rockwellautomation.com/Programmable-Controllers/Connected-Components-Workbench-Software>。

如需關於下載程序的詳細資訊，請參閱Micro800 and Connected Components Workbench Getting Started Guide（出版品編號2080-QR001）。

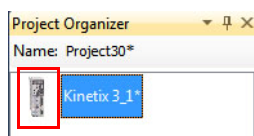
將裝置新增至簡單機械整合軟體平台專案

使用本程序將您的Kinetix 3伺服驅動器新增至簡單機械整合軟體平台專案。

1. 啟動簡單機械整合軟體平台。
2. 在Device Toolbox中展開Drives，按一下Kinetix 3並拖曳至Project Organizer。



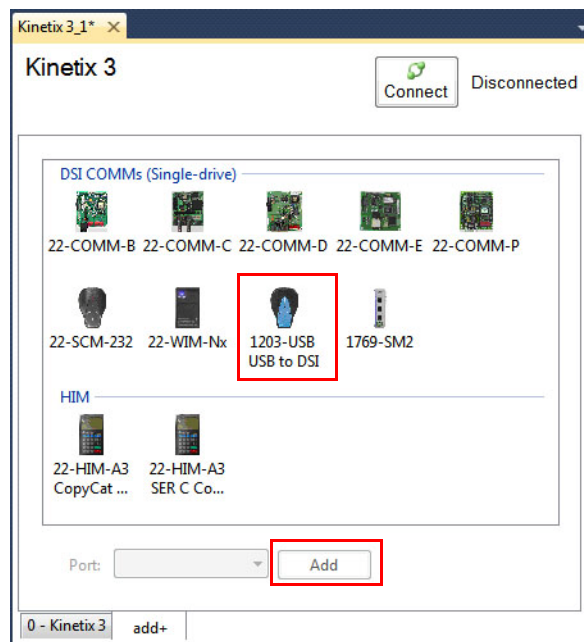
3. 在Project Organizer中，按兩下Kinetix 3圖示。



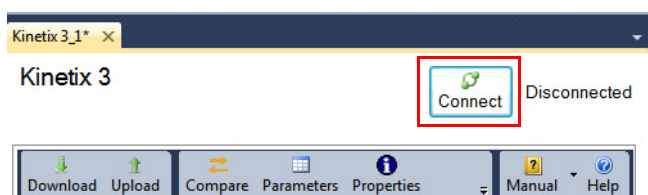
4. 在Kinetix 3窗格中，按一下Add+標籤頁。



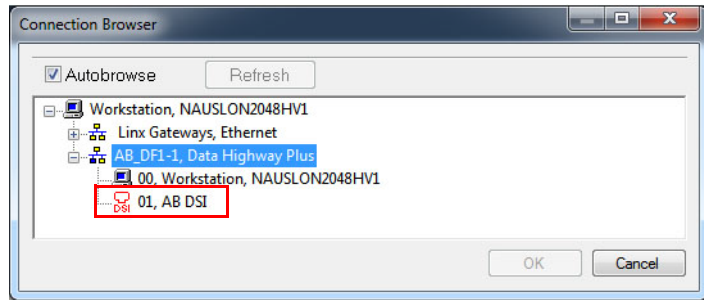
5. 按一下1203-USB USB to DSI圖示，然後按一下Add。



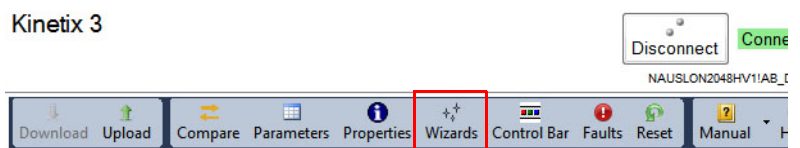
6. 按一下0-Kinetix 3標籤頁，然後按一下Connect。



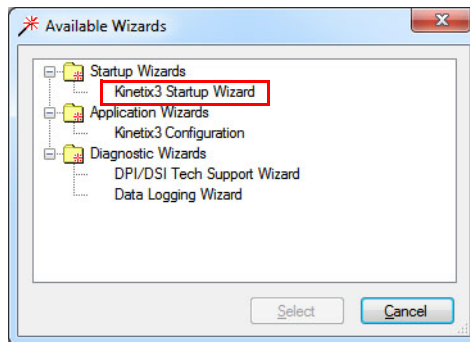
7. 展開AB_DF1, Data Highway Plus，然後按一下01, AB DSI。



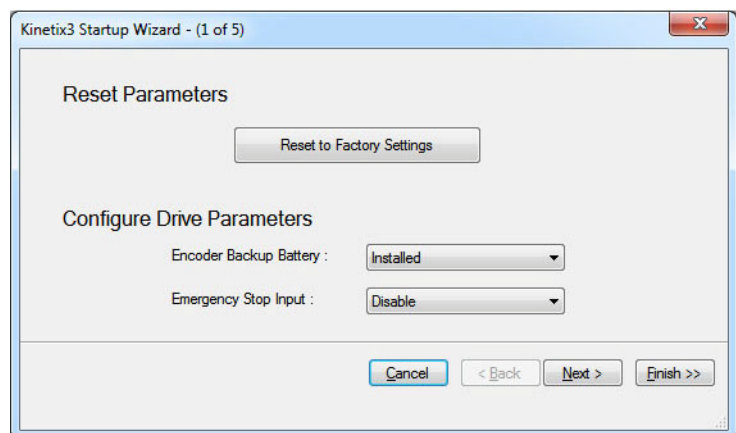
8. 按一下OK。
9. 在功能表列中，按一下Wizards圖示。



10. 在Available Wizards對話方塊中，選取Kinetix 3 Startup Wizard。



11. 按一下Reset to Factory Settings，然後選擇Encoder Backup Battery和Emergency Stop Input的選項。

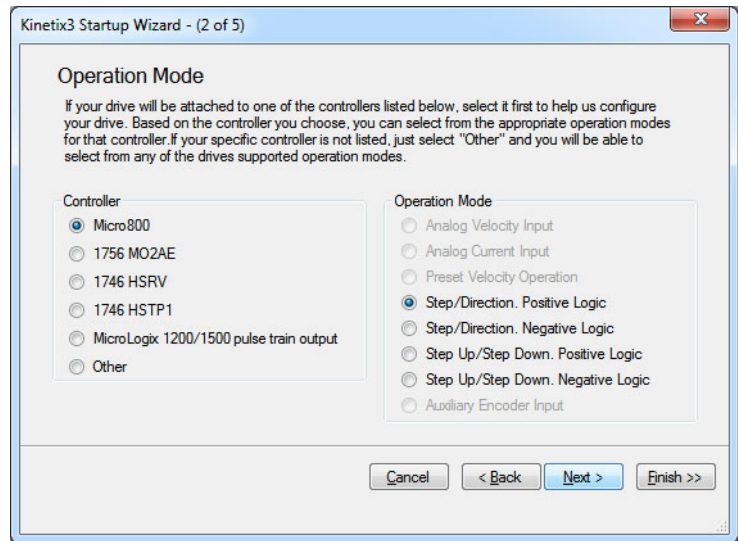


提示 您也可以在此Kinetix 3 Configuration Wizard中重設伺服驅動器預設值，請參閱第99頁。

12. 按一下Next。

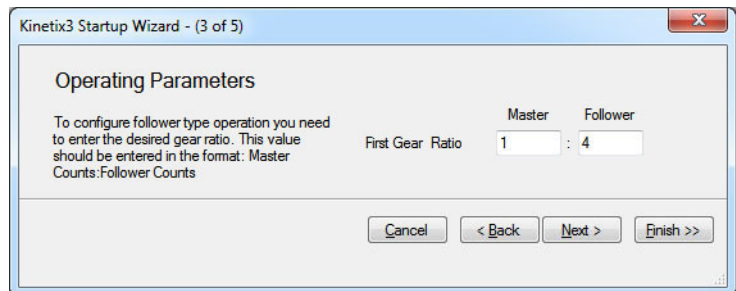
13. 針對Controller和Operation Mode選擇適當選項。

14. 按一下Next。



15. 輸入First Gear Ratio。

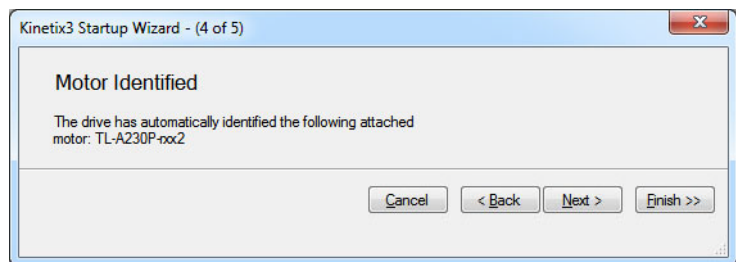
16. 按一下Next。



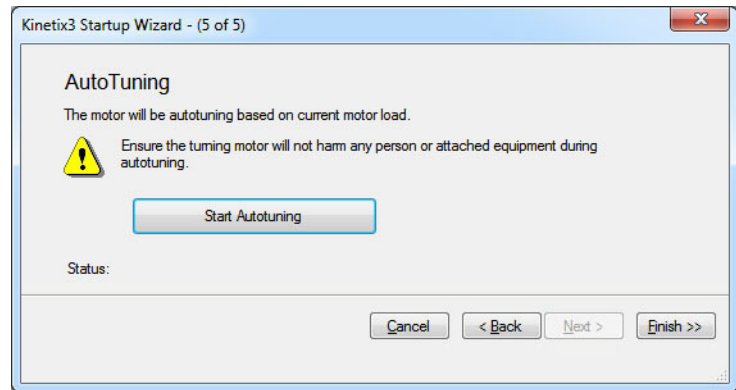
17. 確認系統是否已正確辨識馬達。

18. 按一下Next。

您可使用不同的馬達類別字串。



19. 按一下Start Autotuning。



狀態顯示Autotuning Now，然後會顯示Autotuning Successful。

20. 按一下Finish。

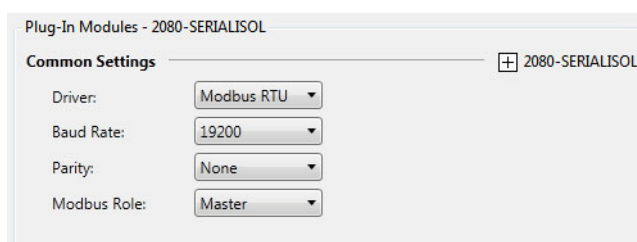
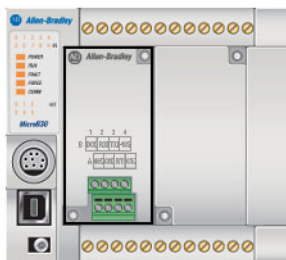
21. 在File功能表中，選擇Save。

22. 建立專案名稱。

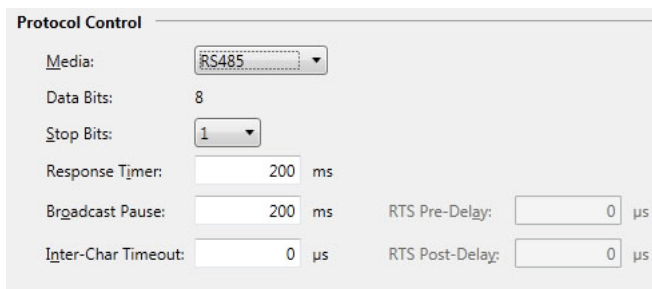
設定Micro830或Micro850 控制器上的插接序列埠

1. 在Plug-In Modules下方，用右鍵按一下第一個空插槽，然後選擇Communication>2080-SERIALISOL。
2. 在Common Settings下方的Driver下拉式功能表中，選擇Modbus RTU。

若有需要，請變更其他屬性以符合下面的對話方塊。



3. 在Protocol Control設定下的Media下拉式功能表中，選擇RS485。



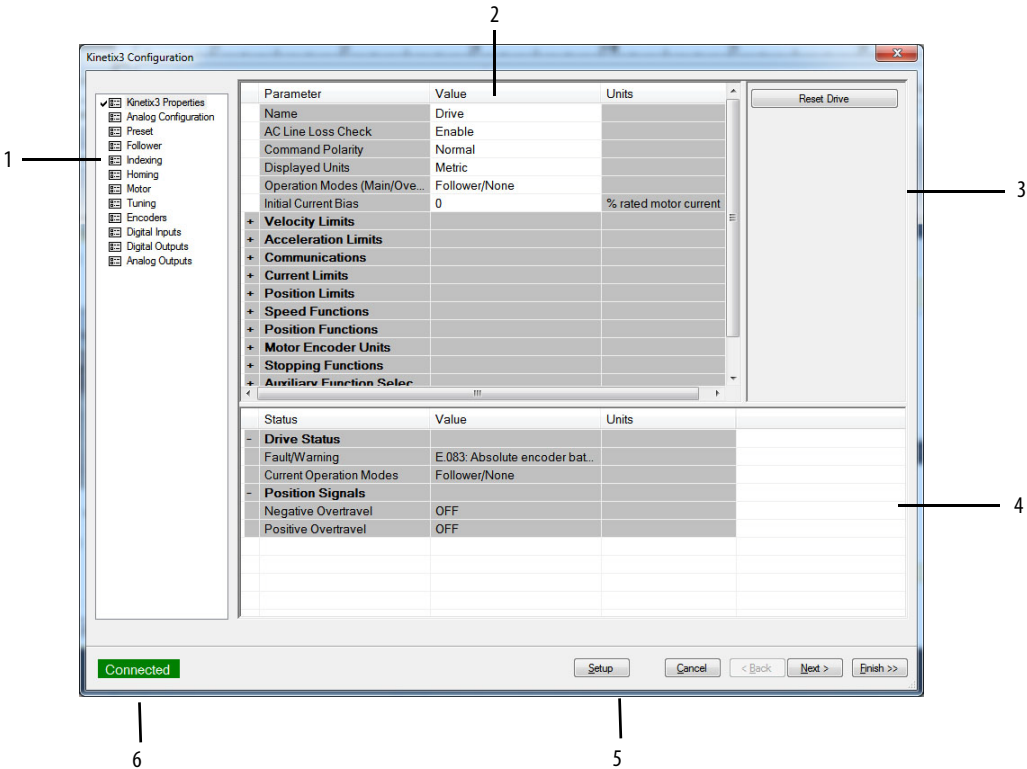
4. 用右鍵按一下控制器圖示，然後選擇Build。

將控制器程式化，以與 Kinetix 3伺服驅動器進行 Modbus通訊

如需關於Modbus傳訊以及程式化Micro800控制器和Kinetix 3伺服驅動器的資訊，請參閱Kinetix 3 Motion Control Indexing Device Building Block Quick Start（出版品編號[CC-QS025](#)）及Micro800 Programmable Controllers General Instructions Reference Manual（出版品編號[2080-RM001](#)）。

Kinetix 3組態精靈

本節說明簡單機械整合軟體平台工作區以及伺服驅動器窗格。使用此精靈執行進階組態變更。



| 項目 | 功能 |
|----|------------|
| 1 | 參數群組選擇 |
| 2 | 相關群組參數 |
| 3 | 已顯示參數的相關功能 |
| 4 | 顯示所選狀態 |
| 5 | 開啟狀態選擇對話方塊 |
| 6 | 伺服驅動器連線狀態 |

表33 - 簡單機械整合軟體平台工作區窗格用途

| 窗格 | 窗格的用途 |
|----------------------|--|
| Kinetix 3 Properties | <ul style="list-style-type: none">設定離線或線上伺服驅動器的伺服驅動器屬性監控線上伺服驅動器的參數執行命令以將目前的工作值另存為開機值執行命令以還原伺服驅動器原始預設設定 |
| Analog Configuration | <ul style="list-style-type: none">針對線上或離線伺服驅動器，設定Analog Velocity或Analog Current Command Input伺服驅動器參數針對線上伺服驅動器監控流入「類比命令」的狀態執行指令以移除線上伺服驅動器的速率和電流輸入偏移 |
| Preset | <ul style="list-style-type: none">最多可設定七個預設速率值若在Drive Properties窗格中將Operating Mode設為Preset Velocity，則Preset參數會控制伺服驅動器操作伺服驅動器會使用由Preset Select 1、2和3(設定於Digital Inputs群組)選取的預設速率值 |
| Follower | <ul style="list-style-type: none">設定Follower參數若在Drive Properties窗格中將Operating Mode設為Follower，則Follower參數會控制伺服驅動器操作Follower頁面無相關狀態 |

表33 - 簡單機械整合軟體平台工作區窗格用途

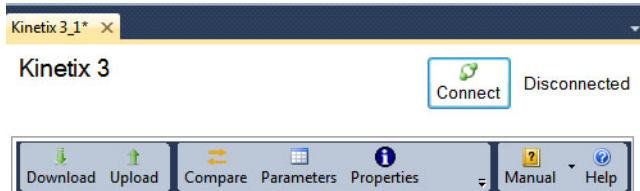
| 窗格 | 窗格的用途 |
|-----------------|---|
| Indexing | <ul style="list-style-type: none"> • 最多可設定64個索引(0...63) • 開啟Indexing Control Panel可執行下列動作： <ul style="list-style-type: none"> - 啟動和停止執行索引命令 - 啟動和停止歸位 - 啟用或停用伺服驅動器 - 監控索引的執行 |
| Homing | <ul style="list-style-type: none"> • 設定伺服驅動器執行的歸位操作類型 • Homing窗格無相關狀態 |
| Motor | <ul style="list-style-type: none"> • 選取相關線上或離線Kinetix 3伺服驅動器的馬達。選取馬達之後，即會在Parameters視窗中顯示所選馬達的相關狀態/參數值 • 監控所選馬達的相關狀態 |
| Tuning | <ul style="list-style-type: none"> • 設定速率、位置和電流調節器增益 • 設定和執行自動微調 • 設定可以數位輸入方式啟動的替代增益集 • 監控速率、位置和電流迴路狀態 |
| Encoders | <ul style="list-style-type: none"> • 設定馬達編碼器 • 執行命令以將絕對編碼器位置重設為零 |
| Digital Inputs | <ul style="list-style-type: none"> • 指派數位輸入功能 • 監控數位輸入的狀態 |
| Digital Outputs | <ul style="list-style-type: none"> • 指派數位輸出功能 • 設定啟用與停用的煞車延遲 • 監控數位輸出的狀態 |
| Analog Outputs | <ul style="list-style-type: none"> • 指派類比輸出伺服驅動器訊號 • Analog Outputs頁面無狀態 |

重設伺服驅動器的替代方法

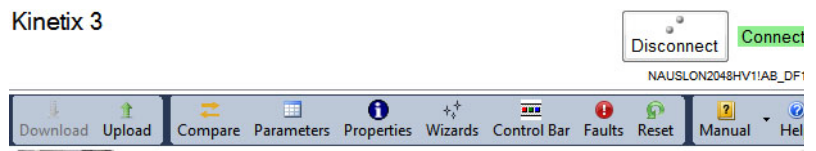
除了用Startup Wizard重設伺服驅動器之外，您也可以透過Kinetix 3 Configuration Wizard來重設伺服驅動器。

請依以下步驟透過Kinetix 3 Startup Wizard來重設伺服驅動器。

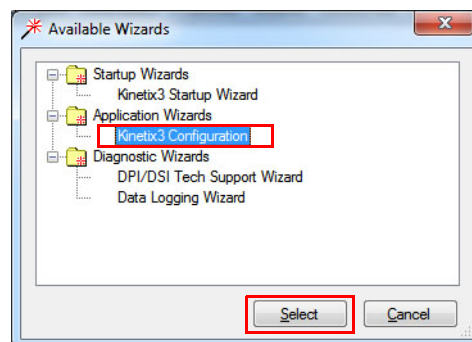
1. 啟動簡單機械整合軟體平台。
2. 按一下Kinetix 3標籤頁，然後按一下Connect。



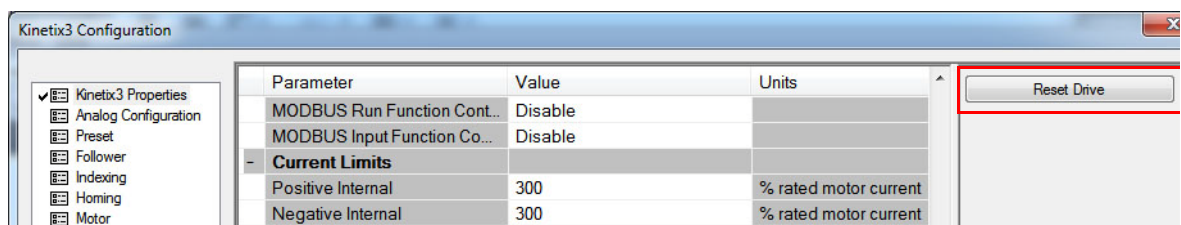
3. 在功能表列中，按一下Wizards圖示。



4. 在Available Wizards對話方塊中，選取Application Wizard>Kinetix 3 Configuration，然後按一下Select。



5. 在最右邊的窗格區段中，按一下Reset Drive。



6. 按一下Yes以確認。

備註：

使用Ultraware軟體設定伺服驅動器

| 主題 | 頁次 |
|---------------------------|-----|
| 偵測Kinetix 3伺服驅動器 | 101 |
| 使用Ultraware軟體將伺服驅動器重設為預設值 | 102 |
| 瞭解工作區和伺服驅動器分支 | 102 |
| 選取馬達 | 104 |
| 微調馬達 | 106 |
| 設定顯示單位 | 107 |
| 測試馬達（非索引移動） | 108 |
| 測試馬達（索引移動） | 109 |

下載Ultraware軟體

若要透過個人電腦使用序列通訊來設定Kinetix 3伺服驅動器並進行通訊，請在您的個人電腦上下載並安裝 Ultraware 軟體。若要取得最新的Ultraware軟體，請遵循以下步驟。

1. 啟動網際網路瀏覽器。
2. 瀏覽至http://www.ab.com/motion/software/get/Ultraware_1_80.exe。
3. 按一下Run。

偵測Kinetix 3伺服驅動器

本程序假設您已成功為伺服驅動器供電。您可使用以下步驟，確認Kinetix 3伺服驅動器已與Ultraware軟體通訊。

請依以下步驟偵測Kinetix 3伺服驅動器。

1. 啟動您的Ultraware軟體。

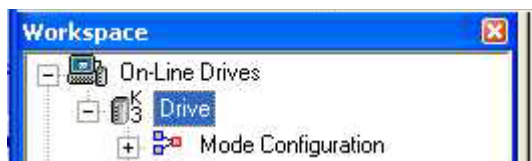
若需關於啟動 Ultraware 軟體的詳細資訊，請參閱 Ultraware User Manual（出版品編號[2098-UM001](#)）。

2. 建立新檔案。

軟體會掃描線上伺服驅動器。

3. 偵測到您的伺服驅動器後，請按一下Stop Scanning，或是靜待掃描逾時。
4. 在On-Line Drives樹狀結構下方，尋找Kinetix 3圖示。

Kinetix 3圖示會指出已偵測到您的伺服驅動器。



5. 按一下Kinetix 3圖示旁的 [+], 以展開分支功能表。

| 若您的Kinetix 3伺服驅動器有以下狀況 | 則 |
|--------------------------------|--|
| 已偵測到並列於 On-Line Drives 樹狀結構下方。 | <ol style="list-style-type: none"> 軟體和硬體正進行通訊，且系統已就緒。 參見第104頁的選取馬達。 |
| 未偵測到。 | <ol style="list-style-type: none"> 檢查您的序列電纜連線。 使用Recover Communication (位於 Ultraware) 以建立連線。 請參閱本段落的步驟1。 確認目前並無其他程式 (例如 RSLinx) 使用序列埠。 |

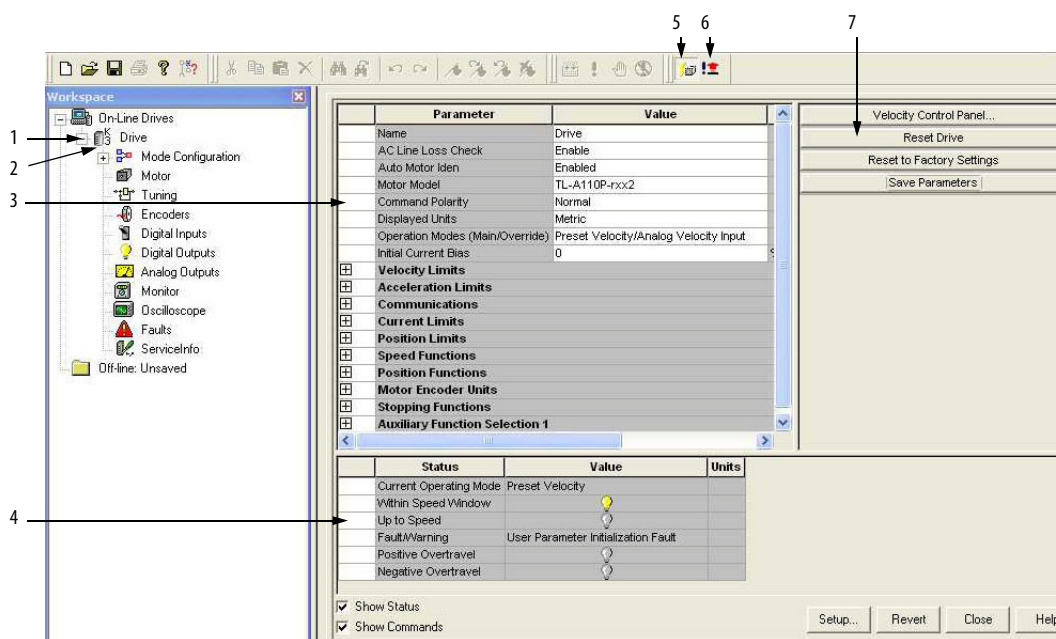
使用Ultraware軟體將伺服驅動器重設為預設值

請依以下步驟，使用Ultraware軟體重設您的伺服驅動器。

1. 啟動Ultraware軟體。
2. 建立與伺服驅動器的連線。
3. 瀏覽至主伺服驅動器對話方塊。
4. 按一下Reset to Defaults。

瞭解工作區和伺服驅動器分支

本節說明Ultraware工作區以及各個伺服驅動器分支。



| 項目 | 說明 |
|----|---|
| 1 | 按一下K3 Drive旁的[+]，以展開參數群組。 |
| 2 | 在Ultraware工作區中按兩下K3 Drive圖示，以顯示各個伺服驅動器分支。 |
| 3 | 設定線上伺服驅動器的伺服驅動器參數。 |
| 4 | 監控線上伺服驅動器的狀態。 |
| 5 | Software Enable圖示。 |
| 6 | Disable All Drives圖示。 |
| 7 | 執行清除故障、重設伺服驅動器或重設EEPROM等命令。 |

Mode Configuration 分支

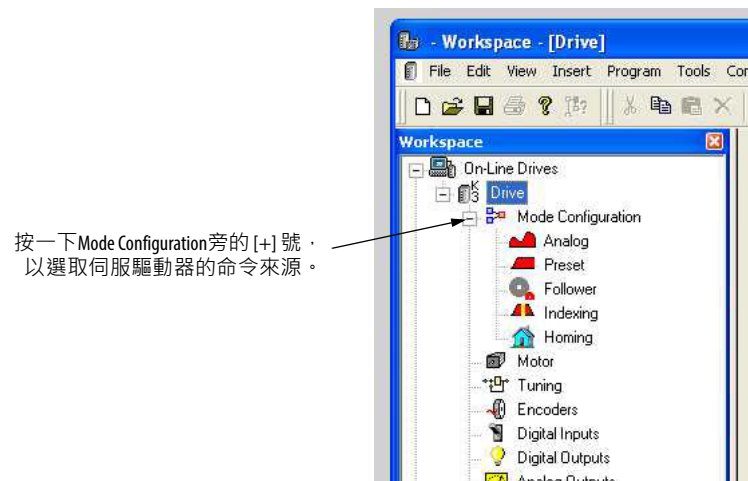


表34 - 分支說明

| 分支 | 分支功能 |
|-----------------|--|
| Motor | <ul style="list-style-type: none"> 選取相關線上或離線 Kinetix 3 伺服驅動器的馬達。 選取馬達之後，即會在此對話方塊的 Status 窗格中顯示所選馬達的相關狀態值。 監控所選馬達的相關狀態。 執行馬達診斷。 |
| Tuning | <ul style="list-style-type: none"> 設定執行微調時所用的速率和位置調節器增益。 監控速率、位置和電流迴路狀態。 開啟對話方塊以執行各種命令，例如自動微調、手動位置微調和手動速率微調。 |
| Encoders | <ul style="list-style-type: none"> 設定馬達編碼器。 |
| Digital Inputs | <ul style="list-style-type: none"> 指派數位輸入功能。 監控數位輸入的狀態。 |
| Digital Outputs | <ul style="list-style-type: none"> 指派數位輸出功能。 設定啟用與停用的煞車延遲。 監控數位輸出和數位繼電器的狀態。 |
| Analog Outputs | <ul style="list-style-type: none"> 指派類比輸出伺服驅動器訊號。 監控類比輸出的狀態。 |
| Monitor | <ul style="list-style-type: none"> 檢視一系列的狀態。 開啟 Monitor Setup 對話方塊，以選取要在此對話方塊中顯示的一系列狀態。 載入先前儲存的監控資料。 儲存監控資料以供日後使用。 |

| 分支 | 分支功能 |
|---------------------|--|
| Motor | <ul style="list-style-type: none"> • 選取相關線上或離線 Kinetix 3 伺服驅動器的馬達。 • 選取馬達之後，即會在此對話方塊的 Status 窗格中顯示所選馬達的相關狀態值。 • 監控所選馬達的相關狀態。 • 執行馬達診斷。 |
| Tuning | <ul style="list-style-type: none"> • 設定執行微調時所用的速率和位置調節器增益。 • 監控速率、位置和電流迴路狀態。 • 開啟對話方塊以執行各種命令，例如自動微調、手動位置微調和手動速率微調。 |
| Encoders | <ul style="list-style-type: none"> • 設定馬達編碼器。 |
| Digital Inputs | <ul style="list-style-type: none"> • 指派數位輸入功能。 • 監控數位輸入的狀態。 |
| Digital Outputs | <ul style="list-style-type: none"> • 指派數位輸出功能。 • 設定啟用與停用的煞車延遲。 • 監控數位輸出和數位繼電器的狀態。 |
| Oscilloscope | <ul style="list-style-type: none"> • 選取要追蹤的伺服驅動器訊號，以設定示波器。 • 執行各項命令，以持續執行示波器的追蹤功能或回應已設定的觸發。 • 監控示波器對於所選伺服驅動器訊號的追蹤。 |
| Faults | <ul style="list-style-type: none"> • 設定故障限制。 • 監控故障狀態。 • 執行 Clear Faults 指令。 • 開啟對話方塊，以檢視伺服驅動器的故障記錄。 |
| Service Information | <ul style="list-style-type: none"> • 顯示和監控關於伺服驅動器的服務資訊。 • 顯示伺服驅動器的韌體版本。 |

選取馬達

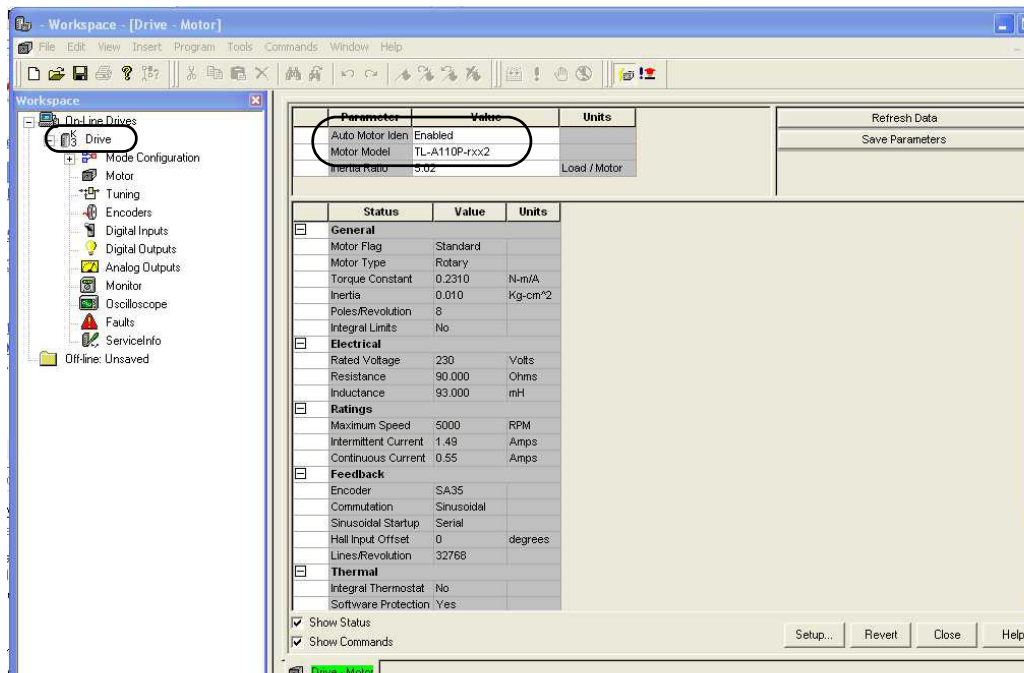
本程序假設您已為伺服驅動器供電，且 Ultraware 軟體已偵測到伺服驅動器。

若需關於選取馬達的詳細資訊，請參閱Ultraware User Manual（出版品編號[2098-UM001](#)）。

請依以下步驟選取馬達。

1. 在On-Line Drives樹狀結構下方，按兩下Kinetix 3圖示。

此時會開啟Kinetix 3伺服驅動器屬性對話方塊。



實際值視您的應用而定。若已偵測或選取配備慧型編碼器的馬達，則Auto Motor Iden預設值會維持Enabled。若未選取配備智慧型編碼器的馬達，則此值會變為Disabled。

2. 檢查Motor Model參數值。

| 若馬達為 | 值（馬達型號） | 請參閱 |
|----------------------------|-----------------|--|
| 配備智慧型編碼器的Allen-Bradley馬達 | 已由Ultraware軟體辨識 | 指派數位輸入（第105頁） 。 |
| 並非配備智慧型編碼器的Allen-Bradley馬達 | 未由Ultraware軟體辨識 | 請參閱第 9 章的「 錯誤代碼 」，並參閱適用於E30的疑難排解。 步驟3。 |

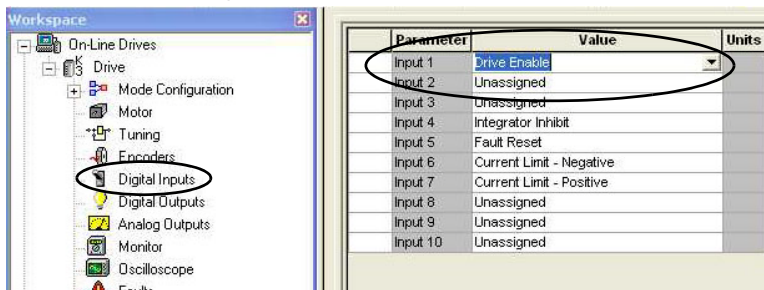
3. 從Motor Model下拉式功能表中，選擇您的馬達。

指派數位輸入

請依以下步驟指派Digital Inputs。

1. 按兩下Digital Inputs分支。

此時會開啟Digital Inputs屬性對話方塊。



2. 確認已將Input 1值設為Drive Enable（此為預設值）。

您可從數位輸入中移除Drive Enable開關，但這可能會使馬達在伺服驅動器開機時立即開始運動。



注意事項：為了避免因輸入電源和Drive Enable訊號不當定序而導致發生故障動作或損壞，請指派這十項輸入之一作為Drive Enable（Input 1為預設設定）。

3. 視您的應用需要，設定其餘的數位輸入。

4. 關閉Digital Inputs屬性對話方塊。

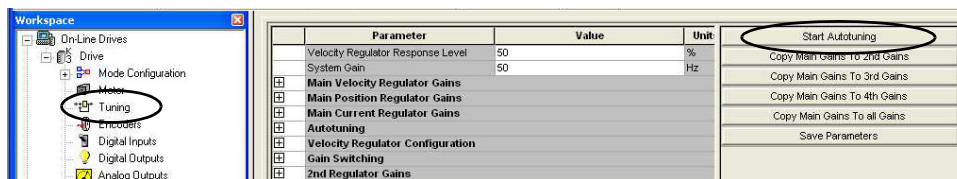
微調馬達

本程序假設系統已偵測到伺服驅動器，且您已選取馬達。您可運用本程序自動微調馬達。

請依以下步驟自動微調馬達。

1. 按兩下Tuning分支。

此時會開啟Tuning屬性對話方塊。



2. 按一下Start Autotuning。

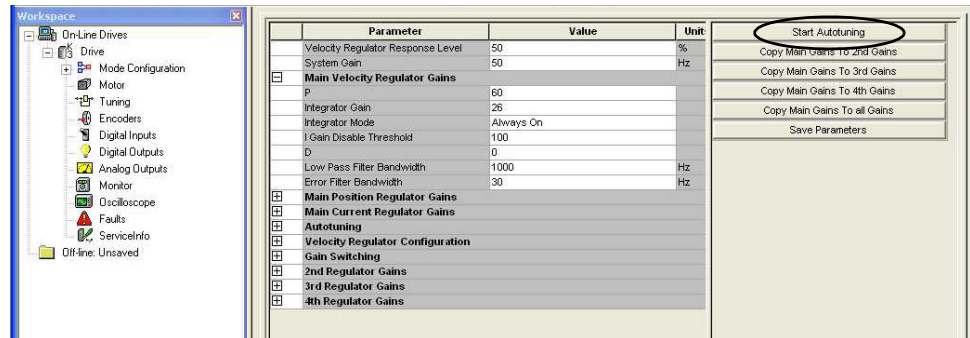
此時會開啟 Autotuning 警告對話方塊。



注意事項：即使未停用伺服驅動器，亦會開始執行自動微調。

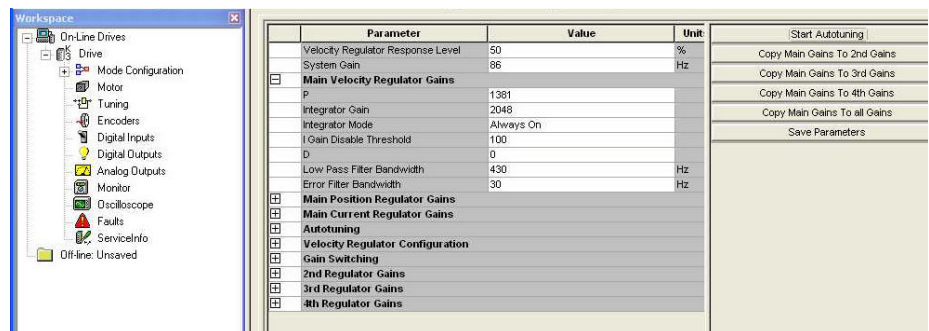
3. 若您準備好執行自動微調，請按一下Ok。

此時會開啟 Autotune 對話方塊。



4. 按一下Start Autotune。

馬達會回應並完成微調程序。實際值視您的應用而定。



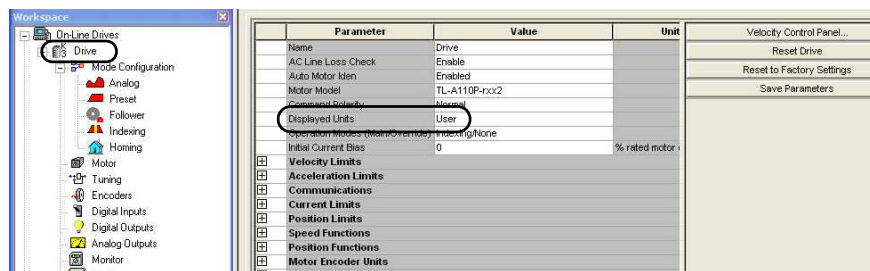
5. 視需要重複將Main Gains複製至其他增益，然後關閉Tuning Properties對話方塊。

設定顯示單位

Displayed Units的預設值為公制。亦可選擇使用英制單位。針對自行選擇的值，請選取 User。User 單位與設定應用程式轉換常數近似。若應用需要使用傳輸或其他設備，則此種單位十分實用。例如，若使用計數來測量馬達編碼器活動，且使用轉動數值（rpm）更具意義，則您可將計數變更為rpm。

1. 在On-Line Drives樹狀結構下方，按兩下Kinetix 3圖示。

此時會開啟Kinetix 3 Drive Properties對話方塊。



2. 按一下Displayed Units旁的Value欄位，然後選擇User。

3. 按一下Motor Encoder Units旁的[+]號。

針對增量編碼器使用以下參數設定。

| | | |
|---------------------------------------|----------|-------------------------|
| Position Functions | | |
| Motor Encoder Units | | |
| Position Label | Revs | |
| Position Scale | 8000 | Counts per User Units |
| Velocity Label | RPM | |
| Velocity Scale | 1 | RPM per User Units |
| Acceleration Label | Revs/s/s | |
| Acceleration Scale | 1 | Revs/s^2 per User Units |
| Stopping Functions | | |
| Auxiliary Function Selection 1 | | |

針對17位元序列編碼器使用以下參數設定。

| | | |
|----------------------------|----------|-------------------------|
| Position Functions | | |
| Motor Encoder Units | | |
| Position Label | Revs | |
| Position Scale | 131072 | Counts per User Units |
| Velocity Label | RPM | |
| Velocity Scale | 1 | RPM per User Units |
| Acceleration Label | Revs/s/s | |
| Acceleration Scale | 1 | Revs/s^2 per User Units |
| Stopping Functions | | |

Indexing參數會立即將位置列為revs，並將加速度/減速度列為revs/sec/sec，如以上所定義。這些範例適用於直接與機器耦合的旋轉馬達。

測試馬達 (非索引移動)

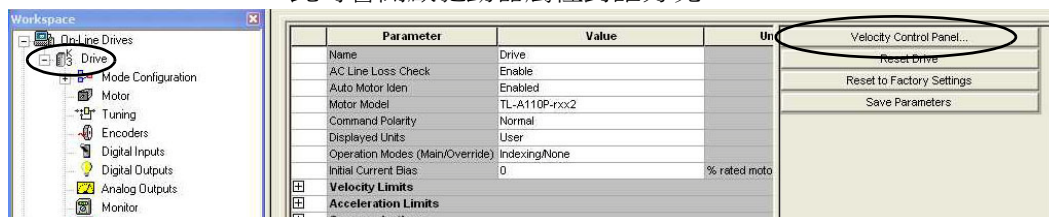
本程序假設您已為伺服驅動器供電、Ultraware 軟體已在執行中、系統已偵測到伺服驅動器，且您已選取馬達。您可運用本程序來啟用伺服驅動器和設定馬達速度，以測試馬達。

若需關於使用速度控制面板的詳細資訊，請參閱Ultraware User Manual（出版品編號2098-UM001）。

請依以下步驟，並以固定速度來觸動馬達。

1. 按兩下Kinetix 3圖示。

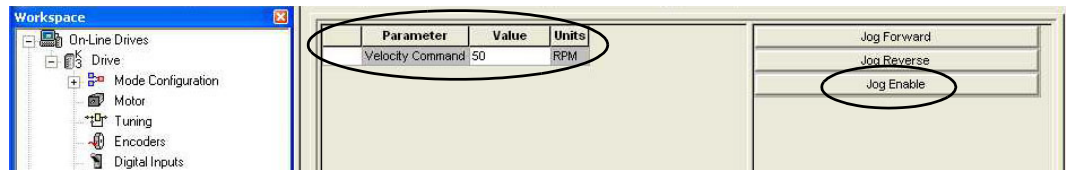
此時會開啟驅動器屬性對話方塊。



2. 按一下Velocity Control Panel。

此時會開啟Velocity Control Panel對話方塊。

3. 按一下Jog Enable。



4. 在Velocity Command方塊中，輸入適當的低速數值。

5. 按下Jog Forward。

此時馬達就會以您在步驟4中輸入的速度轉動。

6. 按一下Disable All。

馬達隨即停止。

7. 關閉Velocity Control Panel。

已透過軟體停用伺服驅動器，且工具列中的 Enable 圖示不再亮起。

測試馬達（索引移動）

本程序假設您已為伺服驅動器供電、Ultraware 軟體已在執行中、系統已偵測到伺服驅動器、伺服驅動器已設為使用者自定義單位 Revs，且您已選取馬達。您可運用本程序來啟用伺服驅動器和執行增量移動，以測試馬達。伺服驅動器必須處於索引模式，以測試索引移動。

若需關於使用索引控制面板的詳細資訊，請參閱Ultraware Software User Manual（出版品編號2098-UM001）。

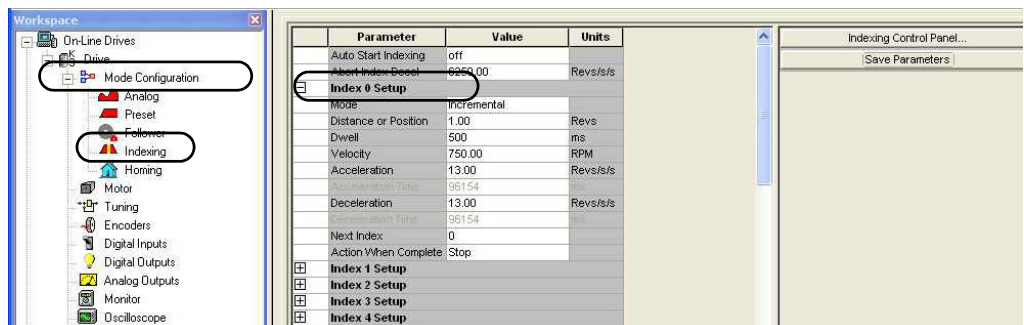
請依以下步驟測試馬達。

1. 按兩下Kinetix 3圖示。

此時會開啟驅動器屬性對話方塊。

2. 展開Mode Configuration分支，然後按兩下Indexing。

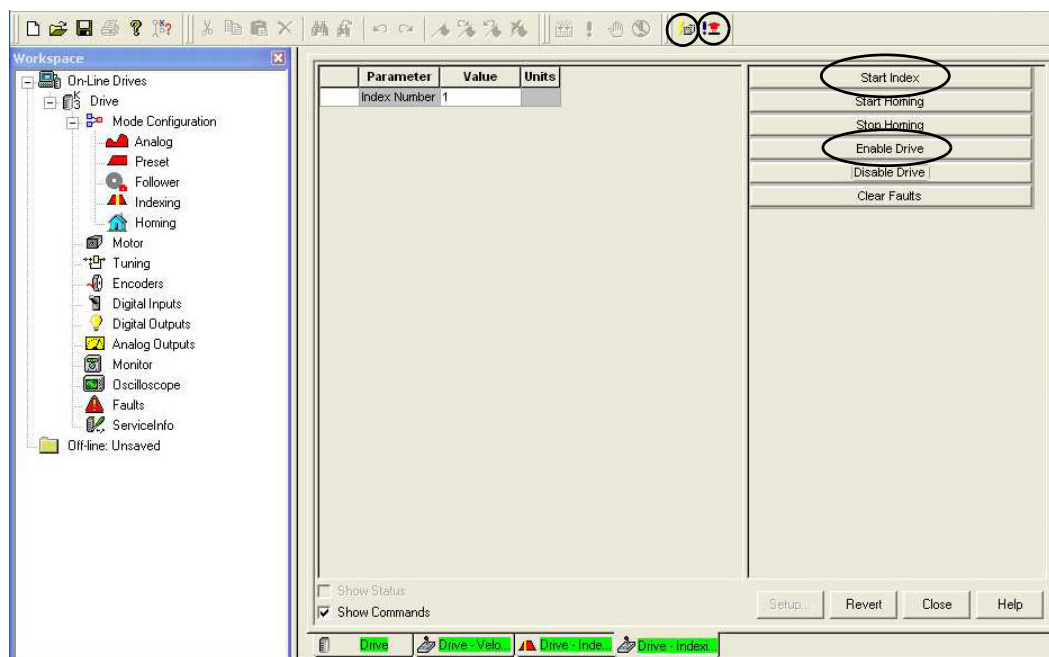
此時會開啟 Indexing Setup 對話方塊。



3. 展開Index 0 Setup。
4. 針對Index 0設定增量移動的以下各值：
 - Mode = Incremental
 - Distance = 1.0 Revs
 - Dwell = 500 ms
 - Velocity = 750 rpm
 - Acceleration = 13 Rev/s²
 - Deceleration = 13 Rev/s²
 - Next Index = 0
 - Action When Complete = Stop

在本範例中，Bulletin TL馬達係使用17位元序列編碼器，而每回的計數為 131,072 次。由於使用者單位已定義為每回轉動 131,072單位，因此您可在這裡將距離輸入為1.0 Revs。若您使用配備增量編碼器的Bulletin TLY馬達，請使用每回轉動8,000次。

5. 在伺服驅動器屬性對話方塊中，按一下Indexing Control Panel。



6. 按一下Enable Drive。
7. 按一下Software Enable以取消按下。
8. 按一下Start Index。
9. 關閉Indexing Control Panel對話方塊。

已透過軟體停用伺服驅動器，且工具列中Enable圖示不再亮起。

10. 關閉Indexing模式對話方塊。

Kinetix 3 伺服驅動器的維護與疑難排解

| 主題 | 頁次 |
|-------------------|-----|
| 安全預防措施 | 111 |
| 維護Kinetix 3 伺服驅動器 | 112 |
| 一般疑難排解 | 112 |
| 錯誤代碼 | 113 |

安全預防措施

排解Kinetix 3 伺服驅動器疑難問題時，請遵守以下安全預防措施



電擊危險：移除輸入電源之後，直流匯流排上的電容器可能會殘留危險電壓。在驅動器上進行操作之前，請先測量直流匯流排電壓以確認達到安全等級，或是靜待稍候直至伺服驅動器警示標籤上所列的完整時間已過。未遵守本預防措施會造成嚴重的人員傷亡。



注意事項：請勿嘗試抑制或覆寫伺服驅動器故障電路。您必須判斷故障原因並在試圖操作系統前先修正故障。若您未修正伺服驅動器或系統故障，則可能會使機器運作失控而造成人員受傷和/或設備損壞。



電擊危險：測試設備（例如，示波器或圖形記錄器）必須正確接地。若不正確接地，則可能導致示波器機箱上產生致命電壓。

維護 Kinetix 3 伺服驅動器

Kinetix 3 採用優異設計，盡可能減輕您的維護工作負擔。

維護 Kinetix 3 伺服驅動器時，請考量以下原則：

- 定期清潔伺服驅動器，使用符合 OSHA 規範的噴嘴在小於 20 kPa (30 psi) 環境下噴出的低壓壓縮空氣，吹淨外部表面的異物讓通風口保持清潔。
- 目測檢查所有電纜是否出現磨損。
- 檢查電纜接頭是否連接就位，且訊號是否呈端對端穩定傳送。



一般疑難排解

請參閱以下的[錯誤代碼](#)一節，找出異常狀況、潛在成因和適當行動，進而解決異常狀況。若在排解系統的疑難問題之後仍然存在異常，請與 Allen-Bradley 代表聯絡以尋求進一步協助。若要判斷 Kinetix 3 伺服驅動器是否發生錯誤，請立即參閱下表。

| 若「主電源」和「控制電源」狀態指示燈為 ON，且驅動器上的「狀態顯示」為以下狀況： | 則 |
|---|--|
| 最右邊的三個字元顯示「rdy」。 | Kinetix 3 伺服驅動器已就緒。 |
| 顯示「Pot」或「not」。 | Kinetix 3 伺服驅動器發生超行程狀態，且產生運動限制。 |
| 顯示三位數警告訊息。 | Kinetix 3 伺服驅動器已在運作中，但顯示伺服驅動器警告訊息。前進到 警告訊息 一節。 |
| 交替顯示三位數錯誤代碼與六位數文字訊息。 | Kinetix 3 伺服驅動器發生錯誤。前進到 錯誤顯示 一節。 |

超行程狀態

若伺服驅動器偵測到超行程狀態，則會出現超行程顯示（請參閱下表）。

| 超行程顯示 | 潛在原因 | 行動/解決方法 |
|---|--------------|-------------------|
|  正超行程 | 偵測到「正超行程」狀態。 | 套用負向動作以移離超行程限制開關。 |
|  負超行程 | 偵測到「負超行程」狀態。 | 套用正向動作以移離超行程限制開關。 |

錯誤代碼

下列指定錯誤代碼清單可協助您解決異常狀態。

警告訊息

若伺服驅動器馬達控制持續發生異常狀況，即會出現警告訊息。伺服驅動器的「狀態」顯示器會藉由顯示器的末三位顯示縮寫標題，以表示警告訊息。

| 警告顯示 | 潛在原因 | 行動/解決方法 |
|---|-------------------------|--|
|  絕對編碼器計數溢位 | 絕對編碼器超過旋轉限制。 | 重設絕對編碼器。 |
|  絕對編碼器電池 | 電池電壓過低警告，目前供應的電壓小於3.2V。 | 請更換電池或檢查外部電源供應。 ⁽¹⁾ |
|  開機超速 | 馬達運動時供應控制電源至伺服驅動器。 | 確認馬達停止後，重新啟動控制電源。 |
|  過流命令 | 類比電流刻度設定錯誤。 | 確認刻度參數與類比訊號範圍對應。 |
| | 系統無法符合運動設定。 | <ul style="list-style-type: none"> • 確認速率迴路微調。 • 確認系統尺寸規劃。 |
| | 電流限制設定錯誤。 | 確認電流限制未將電流限為小於系統容量。 |
|  超速命令 | 類比速率刻度設定錯誤。 | 確認刻度參數與類比訊號範圍對應。 |
| | 系統無法符合運動設定。 | <ul style="list-style-type: none"> • 確認位置迴路微調。 • 確認系統尺寸規劃。 |
|  數位 I/O 指派 | 數位輸入或輸出的指派錯誤。 | <ul style="list-style-type: none"> • 若在預設模式下操作，請確認已指派預設值。 • 若在正常/覆寫模式下操作，請確認已指派覆寫功能。 |
|  馬達功率超過額定輸出功率 | 馬達額定值大於伺服驅動器額定值。 | 讓馬達與伺服驅動器尺寸規劃相符。 |

(1) 更換電池會導致失去絕對位置。可能需要歸位。

錯誤顯示

錯誤係指造成馬達失控的嚴重異常狀態。錯誤顯示器交替顯示三位數錯誤代碼與六位數文字訊息。錯誤顯示器重複指出錯誤，直到排除異常為止。

錯誤顯示

| 錯誤代碼 | 文字訊息 | 潛在原因 | 行動/解決方法 |
|-------------------------|------|---|---|
| E00488 ENEPOT 馬達溫度過高 | | 馬達熱敏開關由於以下原因而跳閘： • 馬達周圍溫度偏高。 • 電流過大。 | • 請在連續轉矩額定值內（不要超過）運作以維持環境溫度。 • 降低環境溫度或增加馬達冷卻效果。 |
| | | 馬達配線錯誤。 | 請檢查馬達配線。 |
| | | 馬達選擇不正確。 | 確認是否選擇了正確的馬達。 |
| E00588 EIPRFL IPM錯誤 | | 馬達電源電纜已短路。 | 請確認馬達電源線與接頭的連續性。 |
| | | 馬達繞組內部短路。 | 請將馬達電源線從馬達上斷開。若馬達用手難以轉動，表示可能需要更換。 |
| | | 在超過連續功率額定值的情況下運作。 | • 確認環境溫度不要過高。 • 在連續功率額定值內運作。 • 請降低加速率。 |
| | | 伺服驅動器的 IPM 輸出不良、短路或過流。 | 請移除所有電源與馬達連線，並進行直流匯流排至 U、V 與 W 馬達端子的連續性檢查。若具連續性，請檢查端子間的雙絞線，或更換伺服驅動器。 |
| E00988 EUBBEO 匯流排欠壓 | | 低交流線性/交流電源輸出。 | • 請確認流入交流電源的電壓準位。 • 請檢查交流電源是否有故障或線路壓降。 • 請在交流電源輸入上安裝不斷電系統（UPS）。 |
| | | 嘗試在未啟用主電源的狀態下啟用伺服驅動器。 | 在啟用伺服驅動器前供應主電源。 |
| E01088 EOOBEO 匯流排過壓 | | 產生過量功率（亦即若馬達是由外部機械力驅動，可能會透過伺服驅動器的電源供應器產生過多的峰值能量，導致系統發生故障，避免出現過載）。 | • 檢查分流器電路 • 調整運動設定，以維持在再生電阻器的操作範圍內。 • 更換再生電晶體。 • 更換伺服驅動器。 |
| | | 交流電源輸入電壓過高。 | 確認輸入電壓是否在指定範圍內。 |
| E01288 EHFALL 歸位搜索失敗 | | 在歸位時間限制（IN-01.11）中所定義的時間已過，但仍未完成歸位。 | • 延長在歸位時間限制（IN-01.11）中所定義的時間。 • 在「歸位速率」（IN-01.02）與「潛變速率」（IN-01.03）中，設定「0」以外的值。 • 檢查是否有任何障礙物阻擾歸位。 • 檢查歸位的機械零件與參數設定。 |
| E01888 EOUSPD 馬達超速 | | 馬達速度超過最大值。 | • 確認編碼器配線。 • 重新微調伺服驅動器系統。 • 確認外部速度或轉矩命令的輸入增益。 |
| E01988 EPOSEP 位置錯誤過大 | | 位置錯誤超過允許值。 | • 請增加後續的錯誤限值。 • 請檢查位置迴路微調。 |



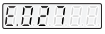

錯誤顯示 (續)

| 錯誤代碼 | 文字訊息 | 潛在原因 | 行動/解決方法 |
|-------------|------------------------------|-------------------------|---|
| E022 | EE0200L 馬達連續電流過載 | 保護馬達免於過熱的內部濾波器已跳閘。 | <ul style="list-style-type: none"> 請降低加速率。 請降低指令運動的負載循環 (ON/OFF)。 增加運動的容許時間。 使用較大的伺服驅動器與馬達。 請檢查微調。 |
| E023 | EE0200L 伺服驅動器過載 | 運動應用規定平均伺服驅動器電流要超過額定容量。 | <ul style="list-style-type: none"> 請降低加速率。 請降低指令運動的負載循環 (ON/OFF)。 增加運動的容許時間。 使用較大的伺服驅動器與馬達。 請檢查微調。 |
| E028 | EE0200E 編碼器資料範圍錯誤 | 編碼器未正確程式編輯。 | 請更換馬達。 |
| | | 編碼器記憶體已損毀。 | |
| E030 | EE0200P 編碼器電纜開路 | 未使用智慧型編碼器建立通訊。 | <ul style="list-style-type: none"> 請確認選擇的馬達是否支援自動辨識。 請確認馬達有支援自動辨識。 請確認編碼器配線。 |
| | | 霍爾錯誤。 | |
| E031 | EE0200E 編碼器資料參數錯誤 | 編碼器未正確程式編輯。 | 請更換馬達。 |
| | | 編碼器記憶體已損毀。 | |
| E036 | EE0200E 伺服驅動器溫度過高 | 伺服驅動器過熱。 | <ul style="list-style-type: none"> 請確認冷卻風扇的運作 (僅限2071-AP8、2071-A10和2071-A15型號)。 請檢查微調。 請降低加速率。 請降低指令運動的負載循環 (ON/OFF)。 增加運動的容許時間。 使用較大的伺服驅動器與馬達。 |
| E037 | EE0200E 交流線性損失 | 電力品質不良。 | 延長穿越時間。 |
| | | 嘗試在未啟用主電源的狀態下啟用伺服驅動器。 | 在啟用伺服驅動器前供應主電源。 |
| | | 相位連線消失。 | 請斷開電源並檢查所有實體連線。 |
| | | 設定的Fault Delay參數過短。 | 增加Fault Delay參數設定。 |
| E053 | EE0200E 使用者參數初始化錯誤 | 參數記憶體儲存錯誤。 | <ul style="list-style-type: none"> 重新初始化參數。 將伺服驅動器重設為出廠預設值。 |
| E054 | EE0200E 電流回授偏移 | 硬體損壞。 | 更換伺服驅動器。 |
| E055 | EE0200E 使用者參數檢查和錯誤 | 檢查和錯誤。 | <ul style="list-style-type: none"> 確認並重設參數。 將伺服驅動器重設為出廠預設值。 |
| E056 | EE0200E 監視器逾時 | 電子雜訊過多。 | 請檢查配線、接地和搭接。 |
| | | 硬體損壞。 | 更換伺服驅動器。 |
| E057 | EE0200E PWM硬體錯誤 | 硬體損壞。 | 更換伺服驅動器。 |
| E058 | EE0200E 使用者參數範圍錯誤 | 參數範圍無效。 | <ul style="list-style-type: none"> 使用範圍內的一或多個值輸入參數。 將伺服驅動器重設為出廠預設值。 |

錯誤顯示 (續)

| 錯誤代碼 | 文字訊息 | 潛在原因 | 行動/解決方法 |
|--|--------------|--|---|
|  E060 | 伺服驅動器初始化錯誤 | 硬體錯誤。 | 更換伺服驅動器。 |
|  E075 | 分流器過載保護 | 再生電阻器功率超過允許值。 | 調整運動設定，以維持在再生電阻器的操作範圍內。 |
| | | 分流器電阻器已中斷連線或損壞。 | <ul style="list-style-type: none"> 確認電阻器連線。 確認分流器電阻器的電阻。 |
|  E079 | 分流器過流保護 | 分流器電流已超過允許的瞬時值。 | <ul style="list-style-type: none"> 確認分流器未短路或損壞。 確認減速度期間的負載能源並未過量。 |
|  E083 | 絕對編碼器電池錯誤 | Encoder Backup Battery參數設為Installed，但並未安裝電池。 | 將Encoder Backup Battery參數設為Not Installed。 |
| | | 感測的電池電壓低於 2.7V DC。 | <ul style="list-style-type: none"> 確認電池電壓和連線。 請更換電池。 |
|  E084 | 絕對編碼器超速 | 伺服驅動器電源關閉時，以電池供電的編碼器在高速下產生機械轉動。 | <ul style="list-style-type: none"> 將馬達與系統斷開機械連接。 請重新啟動伺服驅動器並重設警報。 |
|  E085 | 絕對編碼器多迴轉計數錯誤 | 編碼器產生電子雜訊。 | 請重新啟動伺服驅動器並重設警報。 |
| | | 編碼器損壞。 | 請更換馬達。 |
|  E100 | 伺服驅動器設定 | 伺服驅動器操作模式與選擇的馬達不相容。 | 變更操作模式和/或馬達選擇，並重設伺服驅動器。 |
|  E101 | 馬達電源線開路 | 馬達電纜處於開路狀態。 | 確認馬達與伺服驅動器之間的電力連接。 |
|  E102 | 馬達瞬時電流過載 | 運動設定規定的峰值電流時間間隔過大。 | <ul style="list-style-type: none"> 確認馬達配線。 調整加速/減速時間。 確認馬達選擇。 |
| | | 電流回授感測損壞。 | 確認相位電流。 |
|  E103 | 馬達不相符 | 所選馬達的動態制動電流超過伺服驅動器峰值電流額定值的兩倍。 | 安裝另一個馬達。 |
|  E105 | 編碼器類型不相符 | 馬達編碼器訊號與伺服驅動器配置不符。 | 請確認馬達選擇。 |
| | | 編碼器損壞。 | 請更換馬達。 |
|  E106 | 編碼器通訊錯誤 | 伺服驅動器與編碼器之間的配線故障或中斷，或是 EMI (雜訊) 使編碼器訊號中斷。 | <ul style="list-style-type: none"> 請確認編碼器配線。 |
|  E107 | 特殊通訊錯誤 | 主機與伺服驅動器之間發生通訊錯誤 (雜訊) 。 | <ul style="list-style-type: none"> 確認序列電纜。 檢查序列通訊介面的雜訊。 |
|  E108 | 位置命令頻率錯誤 | 已超過輸入頻率限制。 | <ul style="list-style-type: none"> 確認在伺服驅動器中選取的硬體類型符合實體硬體。 從開集極輸出變更為線路驅動。 降低速度命令。 裝上齒輪。 |
|  E112 | 緊急停止 | 偵測到緊急停止 (E-STOP) 訊號。 | <ul style="list-style-type: none"> 移除緊急停止狀態。 清除E-STOP訊號。 |
|  E113 | 索引位置範圍溢位 | 位置參數用於索引的值超出範圍。 | <ul style="list-style-type: none"> 請使用介於 $-2^{31} \dots +2^{31}$ 之間的值。 |

錯誤顯示 (續)

| 錯誤代碼 | 文字訊息 | 潛在原因 | 行動/解決方法 |
|---|--------|---|---|
|   | 馬達相位過流 | <ul style="list-style-type: none"> 若在電源關閉時發生此錯誤，則會導致控制或主電源電路異常。 若在操作期間發生此錯誤，則會導致馬達電流過大 (電流較馬達額定電流超出 300% ，且時間持續超過 10ms) 。 | <ul style="list-style-type: none"> 請檢查配線與電源。 檢查電源並設定/調整加速/減速時間。 |
|   | 軸未歸位 | 使用者在未完成「歸位」操作的情況下嘗試執行索引操作。 | 請在進行索引前先完成歸位 |

備註：


互連關係圖

本附錄提供Kinetix 3伺服驅動器系統元件的配線範例和系統模組圖。

| 主題 | 頁次 |
|---------|-----|
| 互連關係圖備註 | 120 |
| 電源配線範例 | 121 |

互連關係圖備註

本附錄提供可協助您為 Kinetix 3 系統進行配線的配線範例。以下備註適用於以下幾頁的配線範例。

| 備註 | 資訊 |
|----|--|
| 1 | 如需電源配線規格的資訊，請參閱 電源配線規定 （第61頁）。 |
| 2 | 如需輸入保險絲規格的資訊，請參閱 保險絲/接觸器規格 （第19頁）。 |
| 3 | 讓交流（EMC）線性濾波器盡量靠近伺服驅動器，且不要在線材管道中配接過於髒污的線路。若無法避免在線材管道中配線，請使用屏蔽式電纜搭配已接地的屏蔽層連接伺服驅動器機箱和濾波器外殼。關於交流線性濾波器規格，請參閱Kinetix Servo Drives Specifications Technical Data（出版品編號GMC-TD003）。 |
| 4 | 連接時需使用端子台。使用Ultraware軟體將數字量輸出OUTPUT1... OUTPUT3，針腳41...44或針腳47和48中的一對設定為煞車。如需數位輸出規格的資訊，請參閱 第44頁 。 |
| 5 | 接觸器線圈（M1）需有內建突波抑制器才可讓交流線圈運作。請參閱 保險絲/接觸器規格 （第19頁）。 |
| 6 | 當移除主電源時，必須開啟伺服驅動器啟用輸入，否則伺服驅動器會發生故障。在主電源重新開啟後，在嘗試啟用伺服驅動器之前，需保留至少1.0秒的延遲時間。 |
| 7 | 需使用電纜屏蔽夾頭以符合CE規定。不需額外的接地連線。 |
| 8 |  注意事項： 機器製造商有責任建置安全電路並進行風險評估。請遵守國際標準EN 1050和EN 954預估與安全效能分類。如需詳細資訊，請參閱Understanding the Machinery Directive（出版品編號SHB-900）。 |
| 9 | 關於馬達電纜規格，請參閱Kinetix Motion Control Selection Guide（出版品編號GMC-SG001）。 |
| 10 | 馬達電源線（2090-XXNPMF-xxSxx和2090-CPBM6DF-16AAxx）有一條地線需折回在電纜屏蔽夾頭下方。 |
| 11 | 將數位輸入1設為SV-ON（啟用），並將數位輸出1設為RDY（就緒）。 |

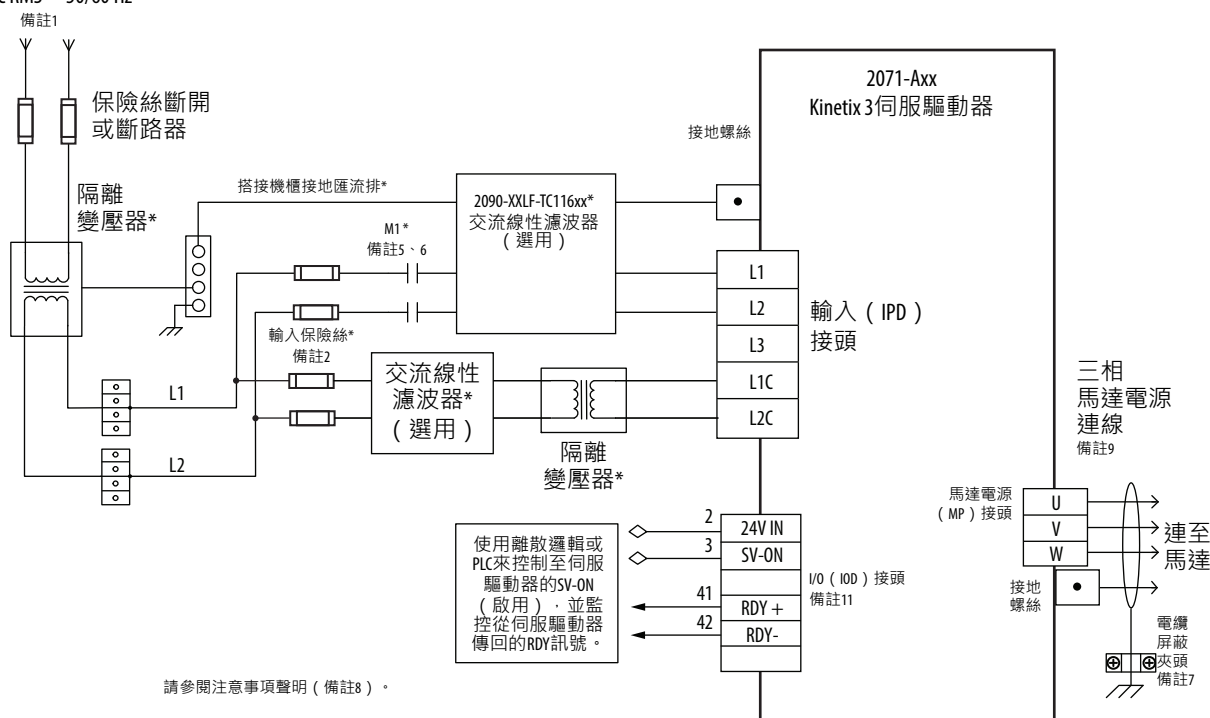
電源配線範例

您需提供輸入電源元件。單相和三相線性濾波器配線於保險絲和M1接觸器的下游。

圖49 - Kinetix 3 伺服驅動器配線範例 (230V單相輸入電源)

單相交流電源輸入
230V AC RMS · 50/60 Hz

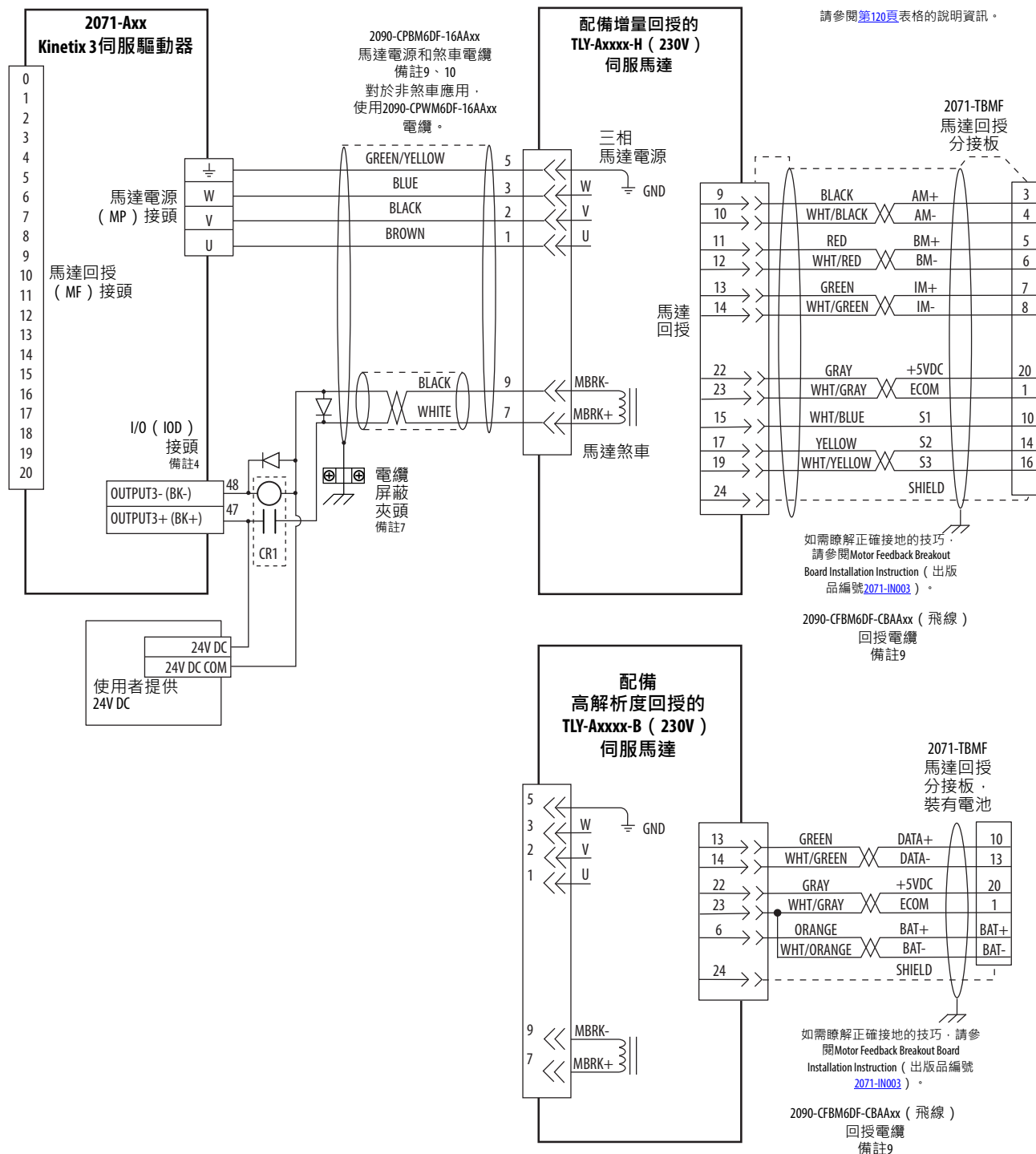
請參閱第120頁表格的說明資訊。



Kinetix 3 伺服驅動器/旋轉馬達配線範例

以下配線圖適用於裝有相容旋轉馬達的Kinetix 3伺服驅動器。

圖50 - Kinetix 3 伺服驅動器 (230V) 和TL系列 (TLY-A) 馬達的配線範例



Kinetix 3 伺服驅動器/線性馬達和致動器配線範例

以下配線圖適用於裝有相容致動器和線性馬達的 Kinetix 3 伺服驅動器。

圖51 - Kinetix 3 伺服驅動器 (230V) 和MP系列 (Bulletin MPAS-A) 線性平台、LDAT系列線性致動器以及LDC系列、LDL系列線性馬達的配線範例

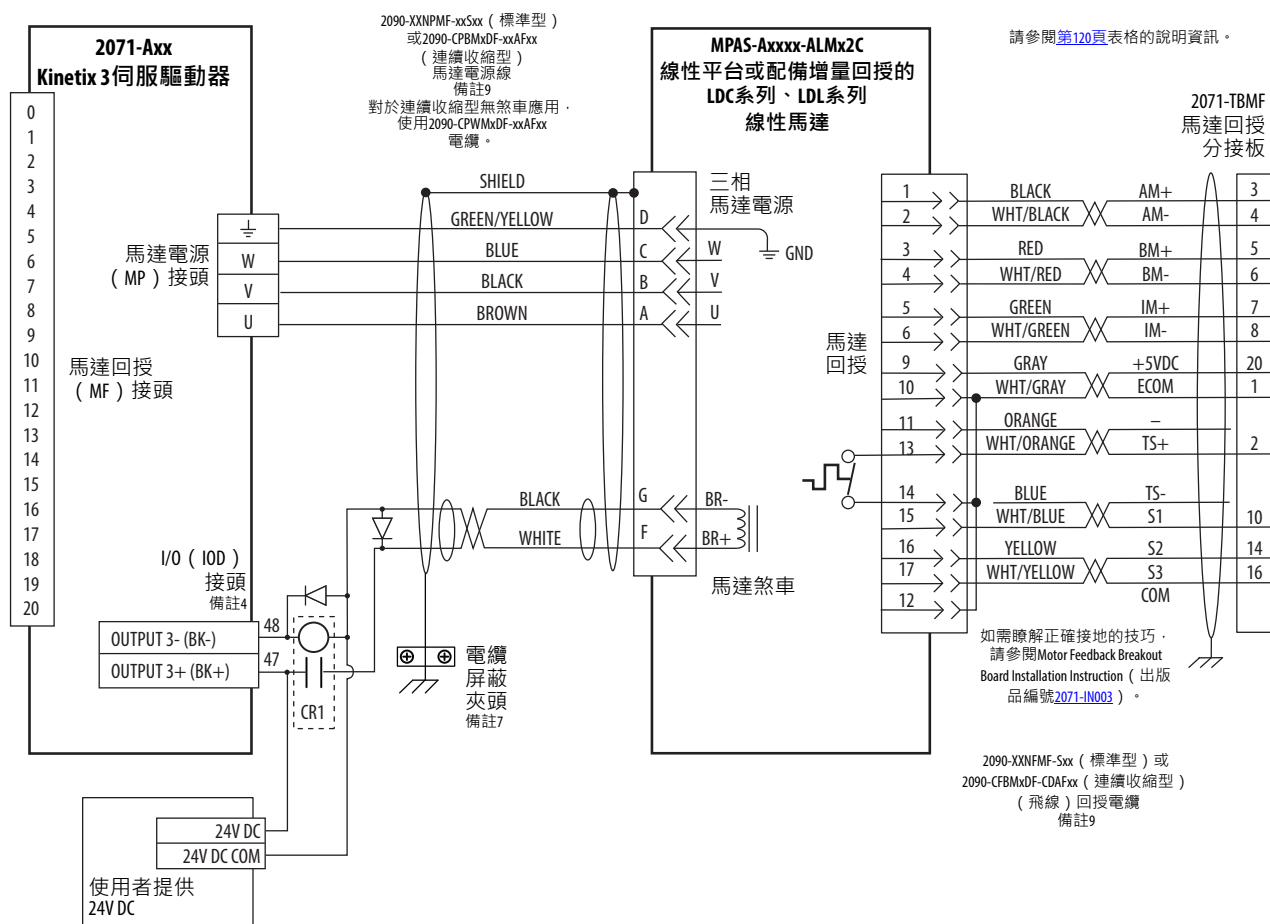
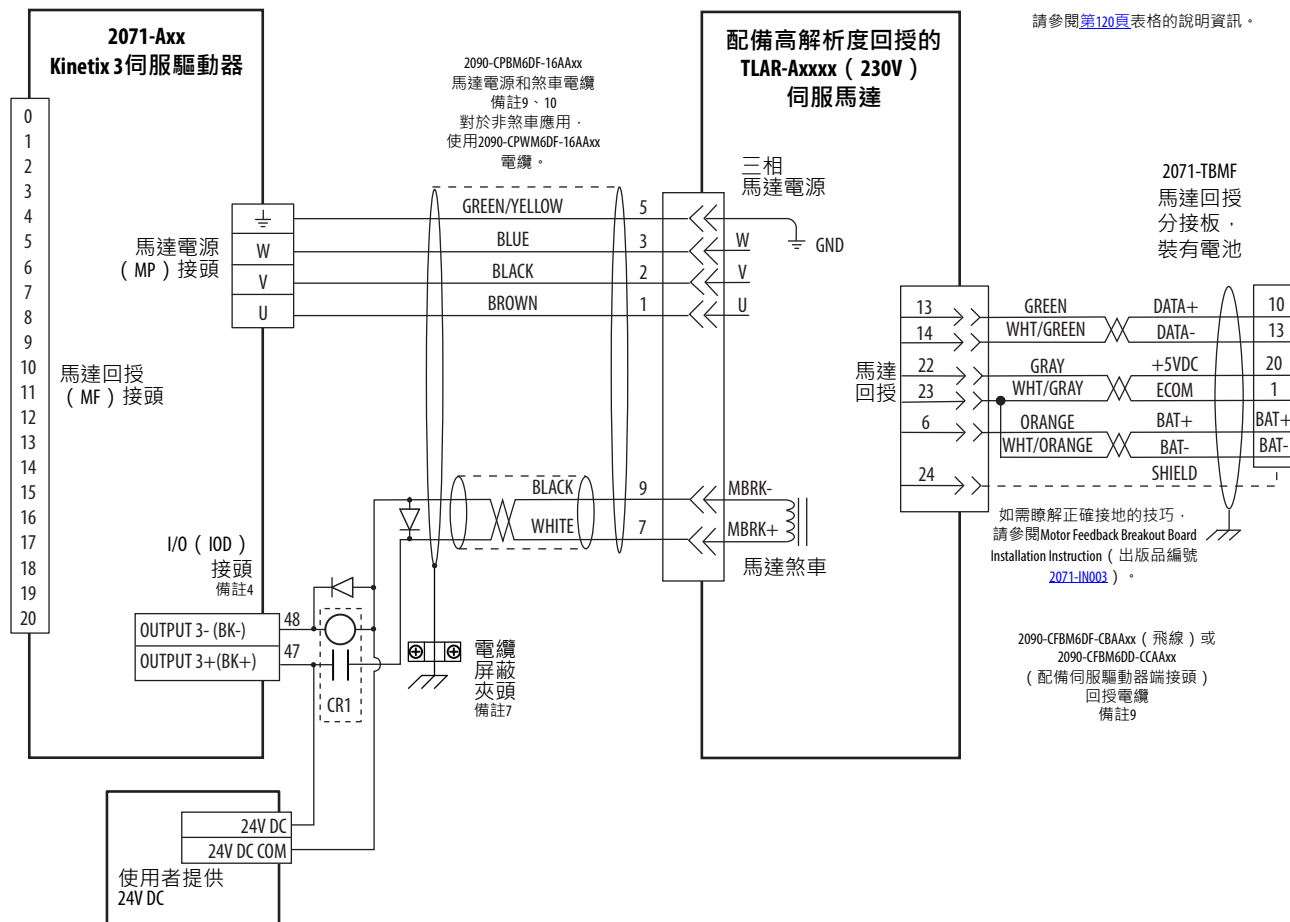


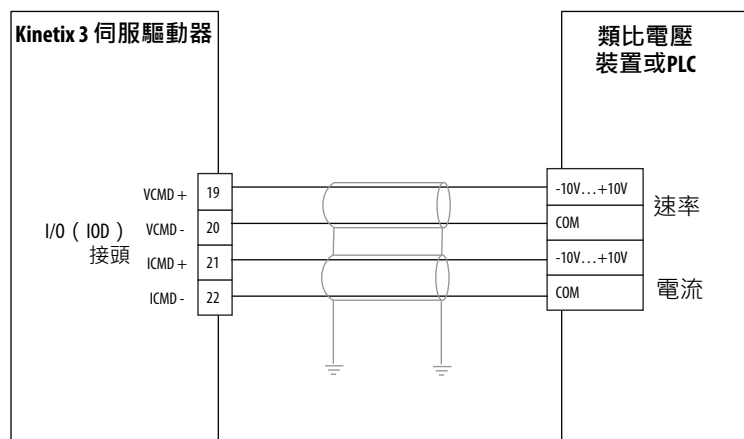
圖52 - Kinetix 3 伺服驅動器 (230V) 和TL系列 (TLAR) 電動滾筒的配線範例



Kinetix 3 伺服驅動器和MicroLogix 控制器配線範例

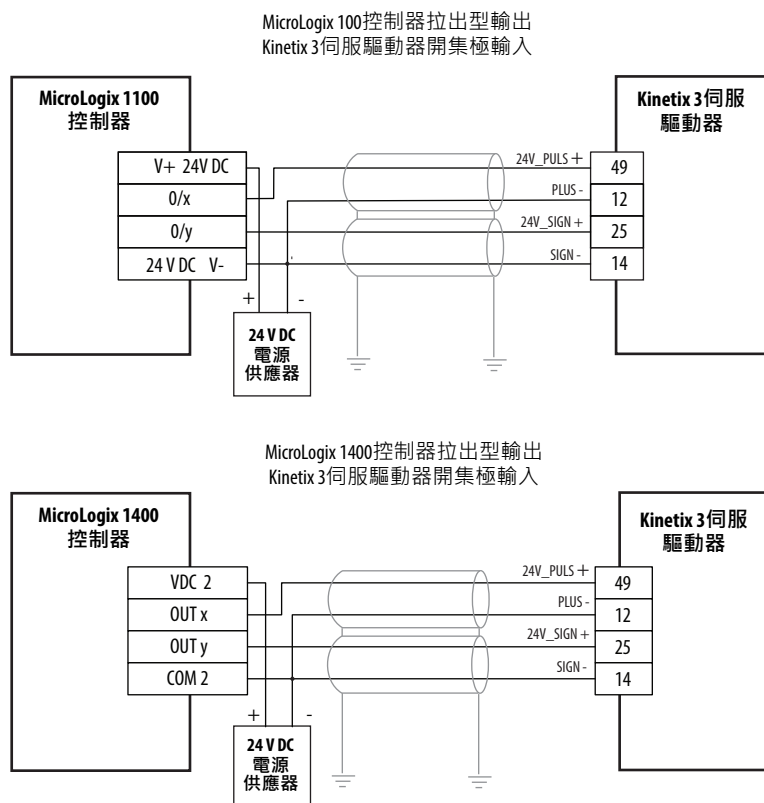
Kinetix 3 伺服驅動器支援單極或雙極輸入。

圖53 - Kinetix 3 伺服驅動器和類比電壓裝置的配線範例



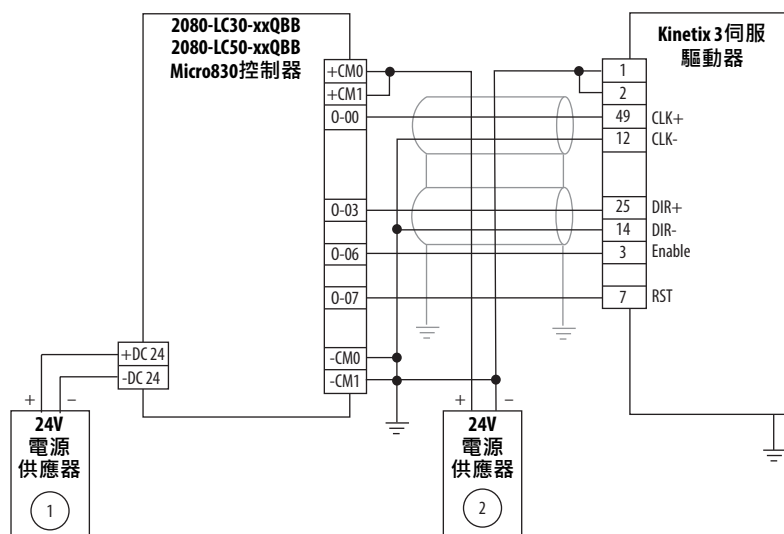
共用端不得連接在一起。一次只能使用一項控制。選擇速率或電流控制。

圖54 - Kinetix 3 適用於脈衝序列輸出的伺服驅動器配線



Kinetix 3伺服驅動器和Micro830控制器配線範例

圖55 - Kinetix 3伺服驅動器和2080-LCxx-xxQBB Micro830控制器

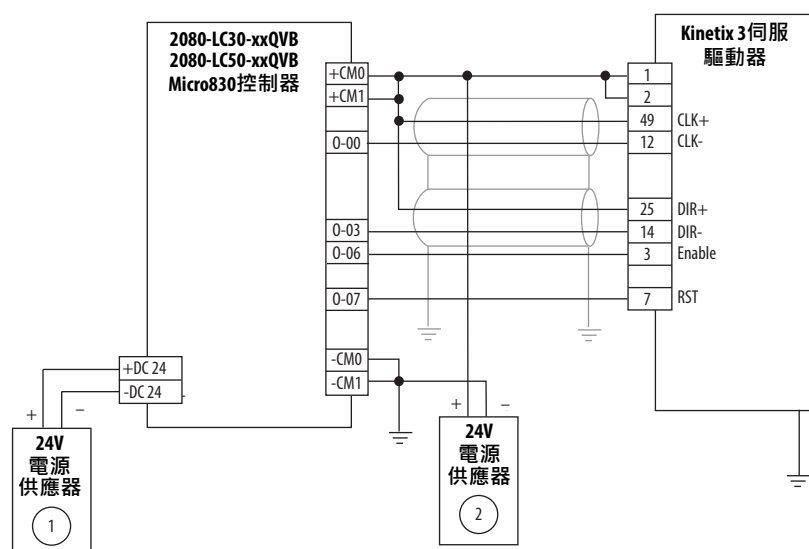


Drive Enable (針腳3) 和Reset Drive (針腳7) 可當成灌入型輸入來操作：若 (針腳1, 2) 連線至電源供應器2的+。

Drive Enable (針腳3) 和Reset Drive (針腳7) 可當成拉出型輸入來操作：若 (針腳1, 2) 連線至電源供應器2的-。

為了協助您設定Kinetix 3伺服驅動器參數，以讓伺服驅動器能夠進行通訊並由Micro830或Micro850控制器進行控制，請參閱出版品[CC-QS025](#)。

圖56 - Kinetix 3伺服驅動器和2080-LCxx-xxQBB Micro830控制器



Drive Enable (針腳3) 和Reset Drive (針腳7) 可當成灌入型輸入來操作：若 (針腳1, 2) 連線至電源供應器2的+。

Drive Enable (針腳3) 和Reset Drive (針腳7) 可當成拉出型輸入來操作：若 (針腳1, 2) 連線至電源供應器2的-。

為了協助您設定Kinetix 3伺服驅動器參數，以讓伺服驅動器能夠進行通訊並由Micro830或Micro850控制器進行控制，請參閱出版品[CC-QS025](#)。

馬達煞車電流

使用這些值來評估適合您應用所需的插入繼電器。

表 35 - 馬達煞車線圈電流額定值 <1.0 A

| 相容煞車馬達/致動器 | 線圈電流 |
|---------------------------------------|---------------|
| TL/TLY-A110、TL/TLY-A120和TL/TLY-A130 | 0.18...0.22 A |
| TL/TLY-A220和TL/TLY-A230 | 0.33...0.41 A |
| TL/TLY-A2530、TL/TLY-A2540和TL/TLY-A310 | 0.35...0.43 A |

備註：

數字

1203-USB

新增裝置 92
17位元序列編碼器 36
230V單相輸入電源 121

英文字母

analog outputs分支 103

CE合規資訊 14

digital inputs分支 103, 105

digital outputs分支 103

EMC

馬達上的馬達接地終端 63

馬達接地終端處理 63

電纜屏蔽層 65, 66, 67

EMI (電磁干擾)

搭接 23

encoders分支 103

faults分支 104

HF搭接 23

I/O

介面圖 33

規格 40, 44, 47

Kinetix 3

I/O分接板 36

啟動精靈 93

組態精靈 97

規格

接觸器額定值 19

疑難排解

狀態指示燈 111

監控模式 82

維護 111

Micro 800 PTO

配線 126

Micro800 PTO

訊號 126

MicroLogix

PTO配線 125

mode configuration 103

motor分支 103

PTO配線 125, 126

RS-232

伺服驅動器設定 89

配線 89

設定 87

service information分支 104

TLY馬達 122

tuning分支 103

Ultraware軟體 101

analog outputs分支 103

digital inputs分支 103

digital outputs分支 103

encoders分支 103

faults分支 104

mode configuration 103

motor分支 103

service information分支 104

tuning分支 103

工作區 102

USB

1203-USB配線 87

伺服驅動器設定 87

一劃

一般疑難排解 112

三劃

下載

簡單機械整合軟體平台 87, 91

四劃

互連關係圖

230V單相輸入電源 121

備註 120

分流器電阻器

配線規定 61

五劃

主電源狀態指示燈 112

本手冊適用對象 9

六劃

回授

規格 36

電纜和腳位 71

回授電源 39

安裝

Kinetix 3伺服驅動器 28

扭矩 28

零件 28

安裝伺服驅動器

HF搭接 23

系統安裝需求 17

保險絲 18

保險絲選擇 18

搭接副盤體 25

七劃

伺服驅動器

重設

Ultraware 102

啟動精靈 93

組態精靈 99

鍵盤輸入 83

連接IPD接頭 63

連接MP接頭 63

維護 112

夾頭 70

系統安裝需求 17

系統概要 12

八劃

其他資源 10

狀態指示燈顯示器

運作 112

錯誤代碼 113

警告訊息 113

狀態顯示面板 112

九劃

保險絲 121
 規格 19
 選擇 18
 屏蔽夾頭 70
 建立專用的電纜 54
 相關出版品 10
 重設
 Ultraware 102
 啟動精靈 93
 組態精靈 99
 鍵盤輸入 83

十劃

訓練 9
 配線 126
 1203-USB 87
 Micrologix 125
 MicroLogix PTO 訊號 125
 PTO 裝置 125
 TLY 馬達 122
 伺服驅動器
 IPD 接頭 63
 MP 接頭 63
 建立專用的電纜 54
 馬達煞車 69
 馬達電源 64, 65, 67
 馬達電纜屏蔽夾頭 70
 接地 59
 接地電源設定 54
 規定 53
 分流器電阻器 61
 電源和訊號線材佈線 54
 線性平台 123
 線性致動器 123
 線性馬達 123
 輸入電源
 判斷類型 54
 類比裝置 125
 配線原則 62
 馬達
 回授腳位 72
 屏蔽夾頭配線 70
 接地終端處理 63
 測試 108, 109
 微調 106
 煞車配線 69
 電源配線
 3相和煞車 67
 TL 系列 64
 僅適用3相 65
 熱度規格 37
 選取 104
 馬達煞車 27
 馬達煞車電流 127
 高頻脈衝指令 43
 高頻能源 25

十一劃

控制源狀態指示燈 112
 接地 59
 多個副盤體 60
 系統至副盤體 59
 接地電源設定 54
 接頭代號 31

接觸器規格

19

規格

Kinetix 3
 I/O 分接板 36
 接觸器額定值 19
 回授
 馬達・一般 36
 電源 39
 保險絲 19
 馬達回授
 17 位元序列編碼器 39
 一般 TTL 38
 馬達熱度 37
 數位輸入 40
 數位輸出 44
 類比參考輸入 47
 設定 87
 Ultraware 軟體 101
 伺服驅動器偵測 101
 連接
 回授 71
 馬達屏蔽夾頭 70
 馬達煞車 69
 預模製回授電纜 75

十二劃

測試軸 108, 109
 間隙需求 22

十三劃

微調軸 106
 搭接 24
 EMI (電磁干擾) 23
 高頻能源 25
 副盤體 25
 新增
 伺服驅動器 91
 新增裝置
 1203-USB 92
 煞車電流 127
 腳位
 馬達回授接頭 72
 電源・回授 39
 電源和訊號線材佈線 54
 電纜
 長度
 CE 18
 屏蔽夾頭 70
 屏蔽層・EMC 65, 66, 67
 建立專用的電纜 54
 維護 112
 預模製回授電纜 75

十四劃

疑難排解
 狀態指示燈 111
 狀態指示燈顯示器 112
 錯誤代碼 113
 錯誤顯示 113
 警告訊息 113
 監控顯示
 監控 82

精靈

啟動 93

組態 97

維護

清潔伺服驅動器 112

疑難排解 112

檢查電纜 112

需求

間隙 22

十五劃

數位輸入 40

數位輸出 44

盤體

需求 17

線性平台 123

線性馬達 123

十六劃**機殼**

尺寸規劃 20

需求 17

輸入電源配線

3相Y 55

3相三線式 55, 56

3相電源中的單相放大器 58

判斷輸入電源 54

接地電源設定 54

單相 57

選取馬達 104

錯誤顯示 114

十八劃

簡單機械整合軟體平台 87

下載 87, 91

雜訊 26

十九劃

關於本出版物 9

類比參考 47

類比輸入 47

類比輸出 48

二十劃

警告訊息 113

洛克威爾自動化技術支援

洛克威爾自動化在網路上提供實用的技術資訊，以協助客戶使用本公司的產品。

您可以在 <http://www.rockwellautomation.com/support> 網站上找到技術手冊、應用程式說明、範例程式碼以及軟體更新套件的連結等資訊。您也可以造訪我們在 <https://rockwellautomation.custhelp.com/> 的支援中心，找到軟體更新、支援聊天室和討論區、技術資訊、常見問題並可註冊取得產品更新通知。

此外，我們也提供多種適用於安裝、組態和疑難排解的支援方案。請向您當地的經銷商或洛克威爾自動化公司代表洽詢，或造訪 <http://www.rockwellautomation.com/services/online-phone> 以獲得更多資訊。

安裝協助

若安裝後 24 小時內出現問題，請查閱本手冊內的資訊。您可與「客戶支援」部聯絡尋求初始協助，讓您的產品順利完成設定並開始運轉。

| | |
|----------------|---|
| 美國或加拿大 | 1.440.646.3434 |
| 美國或加拿大以外的國家/地區 | 使用位於 http://www.rockwellautomation.com/rockwellautomation/support/overview.page 的 全球分公司搜尋器 ，或與您當地的洛克威爾自動化代表聯絡。 |

新產品退貨

洛克威爾自動化公司產品出廠時都會進行測試，以確保產品完全能夠正常運轉。不過，若您的產品無法運轉而需要退貨，請依以下程序辦理。

| | |
|------------|---|
| 美國境內 | 請與您的經銷商聯絡。您必須提供「客戶支援」個案編號（請撥打以上電話號碼取得此編號）給經銷商，才能完成退貨流程。 |
| 美國以外的國家/地區 | 請向您當地的洛克威爾自動化公司服務代表洽詢退貨流程資訊。 |

說明文件意見回饋

您的寶貴意見有助於我們針對您對說明文件的需求提供更完善的服務。若您對於如何改善本文件有任何建議，請至 <http://www.rockwellautomation.com/literature/> 填寫本表單（出版品編號 [RA-DU002](#)）。

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