使用手冊

Allen-Bradley

CompactLogix 5370 控制器

型號 1769-L16ER-BB1B、1769-L18ER-BB1B、1769-L18ERM-BB1B、1769-L19ER-BB1B、1769-L24ER-QB1B、1769-L24ERQBFC1B、1769-L27ERM-QBFC1B、1769-L30ER、1769-L30ER-NSE、1769-L30ERM、1769-L33ERMO、1769-L33ER、1769-L33ERM、1769-L36ERM、1769-L36ERMO、1769-L37ERMO

Allen-Bradley • Rockwell Software

Rockwell Automation

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的文件中關於設備的安裝、設定和操作資訊。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。

若以製造商未提及之方式使用本設備，將可能損害到製造商為本設備所提供的保護措施。

Rockwell Automation, Inc. 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。

本手冊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，Rockwell Automation, Inc. 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、線路、設備或軟體部分，Rockwell Automation, Inc. 不承擔任何專利責任。

嚴禁在取得 Rockwell Automation, Inc. 書面同意前重製本手冊部分或全部內容。

在本手冊中，如有需要，我們會使用備註提醒您安全注意事項。

	警告： 顯示在有害環境中可能引起爆炸，進而造成人員受傷、死亡、財產損壞、經濟損失的運用或情況之資訊。
	注意事項： 顯示可能造成人員受傷、死亡、財產損壞、經濟損失的運用或情況之資訊。注意事項有助於您發現、避免並瞭解危險的後果。
重要資訊	顯示能成功應用及瞭解本產品的重要事項。

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： 標籤會位在設備上方或裡面（例如在變頻器或馬達），警告可能會有危險的高電壓。
	燒燙傷危險： 標籤會位在設備上方或裡面（例如在變頻器或馬達），警告表面可能會達到的危險高溫。
	電弧閃光危險： 標籤可能會貼在設備（例如馬達控制中心）上方或內側，以警告人員可能存在弧光。弧光會導致嚴重的傷害，甚至會造成死亡。請穿戴適當的「個人防護設備」（PPE）。請遵守安全工作實務及「個人防護設備」（PPE）的所有法規規定 。

前言 9
變更摘要 9
縮寫詞 9
產品相容性和下載中心 10
其他資源 11

第 1 章
CompactLogix 5370 控制器概要
CompactLogix 5370 控制系統元件 14
控制器功能 15
支援 EtherNet/IP 網路的整合運動 16
電子鍵控 17
更多資訊 17
範例系統組態 18
EtherNet/IP 網路 18
DeviceNet 網路 20

第 2 章
安裝 CompactLogix 5370 L1 控制器
準備工作 24
CompactLogix 5370 L1 控制器零件 26
安裝摘要 26
安裝安全數位卡 27
安裝系統 29
安裝系統 29
將系統接地 32
安裝控制器 32
安裝可移除的接線板 33
為控制器 (B 系列) 連接電源 34
透過 USB 電纜連接至控制器 39
將控制器連接至 EtherNet/IP 網路 40
連接不同的 EtherNet/IP 網路拓撲 40

第 3 章
安裝 CompactLogix 5370 L2 控制器
準備工作 44
CompactLogix 5370 L2 控制器零件 45
安裝摘要 45
安裝安全數位卡 46
安裝系統 48
安裝系統 48
將系統接地 53
安裝控制器 54
取出並更換可移除的接線板 56

端子座配線 56
配線大小與端子螺絲扭矩 57
將電源連接至控制系統 57
透過 USB 電纜連接至控制器 60
將控制器連接至 EtherNet/IP 網路 61
連接不同的 EtherNet/IP 網路拓撲 61

第 4 章

安裝CompactLogix 5370 L3 控制器

準備工作 66
CompactLogix 5370 L3 控制器零件 67
安裝摘要 68
安裝安全數位卡 68
安裝系統 70
組裝本系統 70
取出並更換可移除的接線板 72
端子座配線 73
配線大小與端子螺絲扭矩 73
安裝系統 73
將系統接地 76
將電源連接至控制系統 78
透過 USB 電纜連線至控制器 78
將控制器連接至 EtherNet/IP 網路 79
連接不同的 EtherNet/IP 網路拓撲 79

第 5 章

完成 CompactLogix 5370 控制器安裝的必要軟體工作

設定控制器的 IP 位址 83
使用 BOOTP 伺服器設定控制器的 IP 位址 85
使用 DHCP 伺服器設定控制器的 IP 位址 91
使用 RSLinx 軟體設定控制器的 IP 位址 92
使用 Logix Designer 應用程式設定控制器的 IP 位址 94
使用 SD 卡設定控制器的 IP 位址 97
變更控制器的 IP 位址 98
利用 RSLinx Classic 軟體變更網路 IP 位址 99
利用 Logix Designer 應用程式變更網路 IP 位址 100
利用 SD 卡變更網路 IP 位址 101
載入控制器韌體 102
利用 ControlFLASH 軟體載入韌體 103
利用 AutoFlash 載入韌體 107
利用安全數位卡載入韌體 109
選取控制器的操作模式 110

第 6 章

透過網路進行通訊

EtherNet/IP 網路通訊 113
可用軟體 114
CompactLogix 5370 控制器上的 EtherNet/IP 網路功能 114
EtherNet/IP 網路上的節點 115
EtherNet/IP 網路拓撲 117
CompactLogix 5370 控制器之通訊槽介面 123
服務品質 （QoS）與 I/O 模組連線 124
EtherNet/IP 網路連線 125
DeviceNet 網路通訊 126
可用軟體 126
Compact I/O 1769-SDN DeviceNet 掃描器 128
電源供應器距離額定值 128
CompactLogix 5370 L3 控制系統電量 132

第 7 章

搭配 CompactLogix 5370 L1 控制器使用 I/O 模組

選擇 I/O 模組 133
將現場側電源連接至與 CompactLogix 5730 L1 控制系統相連之 I/O 裝置 134
內嵌式 I/O 模組 138
本地端擴充模組 146
EtherNet/IP 網路上的分散式 I/O 模組 150
驗證 I/O 配置 151
設定本地端擴充模組的數量 151
在供電情況下清空插槽及拆卸與安裝 152
預估請求封包間隔 153
與 RPI 預估有關的模組故障 154
計算系統功耗 155
I/O 模組的實體配置 155
使用事件任務 156
設定 I/O 160
共用組態參數 161
I/O 連線 162
設定 EtherNet/IP 網路上的分散式 I/O 模組 162
監測 I/O 模組 165
BUS OFF 偵測與復原 167

第 8 章

搭配 CompactLogix 5370 L2 控制器使用 I/O 模組

選擇 I/O 模組 169
內嵌式 I/O 模組 170
確定內嵌式模組更新時間 184
通道更新時間 185
內嵌式類比 I/O 模組資料陣列 190
輸入陣列 190
輸出陣列 192
組態陣列 193
本地端擴充模組 - 選用 201
EtherNet/IP 網路上的分散式 I/O 模組 203
DeviceNet 網路上的分散式 I/O 模組 204
驗證 I/O 配置 205
預估請求封包間隔 205
與 RPI 預估有關的模組故障 207
系統可用功率 207
電源供應器距離額定值 208
配置本地端 I/O 模組 211
設定內嵌式 I/O 模組 211
設定本地端擴充模組 212
共用組態參數 213
I/O 連線 214
設定 EtherNet/IP 網路上的分散式 I/O 模組 214
設定 DeviceNet 網路上的分散式 I/O 模組 218
監測 I/O 模組 220
端蓋偵測與模組故障 221

第 9 章

搭配 CompactLogix 5370 L3 控制器使用 I/O 模組

選擇 I/O 模組 223
本地端擴充模組 224
EtherNet/IP 網路上的分散式 I/O 模組 226
DeviceNet 網路上的分散式 I/O 模組 227
驗證 I/O 配置 228
預估請求封包間隔 228
與 RPI 預估有關的模組故障 230
計算系統功耗 231
I/O 模組的實體配置 234
電源供應器距離額定值 237
設定 I/O 239
共用組態參數 240
I/O 連線 240
設定 EtherNet/IP 網路上的分散式 I/O 模組 241
設定 DeviceNet 網路上的分散式 I/O 模組 244
監測 I/O 模組 246
端蓋偵測與模組故障 247

第 10 章

開發應用程式

控制應用程式元件 249
工作 250
任務優先順序 253
程式 254
已排程與未排程的程式 255
例行程序 256
標籤 257
延伸屬性 258
存取邏輯中的延伸屬性 259
程式設計語言 260
外掛指令 261
存取模組物件 262
建立外掛指令 262
監測控制器狀態 263
監測 I/O 連線 264
確定 I/O 通訊是否逾時 264
確定至特定 I/O 模組的 I/O 通訊是否已經逾時 265
中斷邏輯的執行並執行故障處理器 265
系統額外負荷時間配量 266
設定系統額外負荷時間配量 267
範本控制器專案 268

第 11 章

開發 EtherNet/IP 網路應用程式上的整合運動

運動軸支援 270
AXIS_VIRTUAL 軸 270
AXIS_CIP_DRIVE 軸 271
已設定位置迴路變頻器的最大數量 272
已設定位置迴路變頻器的現制 272
時間同步 273
設定 EtherNet/IP 網路的整合運動 274
啟用時間同步 274
新增變頻器 275
使用 EtherNet/IP 網路的整合運動之應用的擴充性 277
1769-L30ERM、1769-L33ERM、1769-L33ERMO、1769-L36ERM、1769-L36ERMO 與 1769-L37ERMO 控制器 277
1769-L18ERM-BB1B 279
1769-L27ERM-QBFC1B 控制器 280

第 12 章

使用安全數位卡

利用安全數位卡儲存或載入專案 282
儲存專案 283
載入專案 286

附錄 A

排除模組故障

使用 Logix Designer 應用程式排除故障 289
故障類型判斷. 291
使用 CompactLogix 5370 控制器狀態指示燈 292

附錄 B

更換考量

產品比較 295
尺寸 296
電源佈線 296
範例 298

附錄 C

將 A 系列 CompactLogix 5370 L1 控制器接上電源

CompactLogix 5370 L1，A 系列，控制器電源連接 299
CompactLogix 5370 L1，A 系列，控制器現場電源與 I/O 裝置連接 304

索引

. 307

本手動說明安裝、設定、程式編輯與操作 CompactLogix™ 5370 控制器的必要工作。本手冊適用自動化工程師與控制系統開發人員。

CompactLogix 5370 控制器是專為中小型應用所設計的解決方案。

變更摘要

此手冊包含新的與更新的資訊，如下表所列。

主題	頁次
新增 1769-L33ERMO, 1769-L36ERMO, 1769-L37ERMO(1) 型號	手冊中
將第 5 章 CompactLogix 5370 控制器概覽移到第 1 章	13
表 15 已更新模組更新時間範例的值	189

(1) 適用於軟體版本 30 與韌體修訂版本 30。

縮寫詞

此表條列本手冊使用的縮寫。

縮寫	完整名稱
BOOTP	引導程式通訊協定
CIP	通用產業通訊協定
CJC	冷接合構成
COS	狀態變更
CST	座標系統時間
DHCP	動態主機組態通訊協定
DINT	帶符號的雙整數
DLR	裝置層環狀
GSV	取得系統值
HMI	人機介面
IOT	立即輸出
IP	網際網路通訊協定
JSR	跳到子例行程序
MCR	主控制繼電器

縮寫	完整名稱
MSG	訊息
NEC	美國國家電工法規
QoS	服務品質
RPI	請求封包間隔
RTB	可移除的接線板
RTD	電阻溫度計
RUIP	熱電中插拔
SD	安全數位
SELV	額定安全低電壓
SINT	帶符號的短整數
SNMP	簡易網路管理通訊協定
SSV	設定系統值
TCP	傳輸控制通訊協定
USB	通用序列匯流排
UTC	世界協調時間

產品相容性和下載中心

關於控制器韌體修訂版和軟體應用程式最低需求的詳細資訊，請前往洛克威爾自動化公司產品相容性和下載中心 (PCDC)，網址：http://compatibility.rockwellautomation.com/Pages/home.aspx

您可以在 PCDC 的下載區存取 CompactLogix 5370 控制器的韌體。您可以在 PCDC 的比較區查看 CompactLogix 5370 控制系統所用之軟體應用程式的軟體相容性。

其他資源

這些文件包含更多與Rockwell Automation產品相關的資訊。

資源	說明
CompactLogix Controllers Specifications Technical Data，出版物 1769-TD005	提供所有 Compact CompactLogix 控制器的 CompactLogix 控制器規格。
Armor CompactLogix 控制器安裝說明，出版物 1769-IN021	說明如何安裝 Armor™ CompactLogix 控制器。
1769-SDN DeviceNet Scanner Module User Manual，出版物 1769-UM009	說明如何使用 1769-SDN 進行 CompactLogix 5370 L2 或 L3 控制器的備份。
Compact High-speed Counter Module User Manual，出版物 1769-UM006	說明在搭配 L2 與 L3 Compact 控制器及 L2 內嵌式控制器內的內嵌式高速計數器使用時，針對單機 1769-HSC 的高速計數器操作。
Compact I/O DeviceNet Scanner Module Installation Instructions，出版物 1769-IN060	說明如何安裝 Compact I/O™ 模組。
Compact I/O Expansion Power Supplies Installation Instructions，出版物 1769-IN028	說明如何進行1769 Compact I/O電源供應器配線。
Compact I/O Modules Installation Instructions，出版物 1769-IN088	說明如何安裝 1769 Compact I/O 模組。
CompactLogix 5370 L1 控制器快速啟動手冊，出版物 IASIMP-QS024	說明設計、安裝與啟動CompactLogix 5370 L1控制系統的基本工作。
CompactLogix 5370 L2 Controllers Quick Start，出版物 IASIMP-QS025	說明設計、安裝與啟動CompactLogix 5370 L2控制系統的基本工作。
CompactLogix 5370 L3 Controllers Quick Start，出版物 IASIMP-QS023	說明設計、安裝與啟動CompactLogix 5370 L3控制系統的基本工作。
CompactLogix 系統選型指南，出版物 1769-SG001	說明選擇 CompactLogix 系統的可用元件。
Electronic Keying in Logix5000 Control Systems Application Technique，出版物 LOGIX-AT001	說明如何在 Logix5000 控制系統中可用電子鍵控的類型。
Ethernet Design Considerations Reference Manual，出版物 ENET-RM002	說明您在設計包含 EtherNet/IP 網路之控制系統時必須考量的概念： • EtherNet/IP概要 • 乙太網路基礎建設 • EtherNet/IP通訊協定
EtherNet/IP 內嵌式交換器技術應用指南，出版物 ENET-AP005	說明如何使用 DLR 網路拓撲。
Execution Time and Memory Use for Logix5000 Controller Instructions Reference Manual，出版物 1756-RM087	協助估計記憶體用量與程式編輯之邏輯的執行時間，並協助在不同之程式編輯選項間進行選擇。
EtherNet/IP 網路組態的整合運動控制與啟動使用手冊，出版物 MOTION-UM003	說明設定 EtherNet/IP 運動應用程式之整合運動控制與在 Logix5000™ 控制系統中啟動該運動解決方案的方式。
Logix5000 Controllers Instructions Reference Manual，出版物 1756-PM010	說明如何針對 Logix Designer 應用程式使用外掛指令。
Logix5000 Controllers Common Procedures Programming Manual，出版物 1756-PM001	提供至一系列編程手冊的連結，其中說明如何使用所有 Logix5000 控制器專案通用的程序。

資源	說明
Logix5000 Controllers General Instructions Reference Manual，出版物 1756-RM003	提供有關以 Logix 為基礎的控制器中每一個可用指令的詳細資訊。
Logix5000 控制器 I/O 與標籤資料程式編輯手冊，出版物 1756-PM004	提供關於如何存取 Logix5000 控制器內 I/O 與標籤資料的資訊。
Logix5000 Controllers Major, Minor, and I/O Faults Programming Manual，出版物 1756-PM014	說明如何監控與處理重大與輕微控制器故障。同時提供您可以用於排除系統故障的重大、輕微及 I/O 故障碼清單。
POINT I/O 24V dc Expansion Power Supply Installation Instructions，出版物 1734-IN058	說明 1734-EP24DC 擴充電源供應器。
POINT I/O Digital and Analog Modules and POINTBlock I/O Modules User Manual，出版物 1734-UM001	說明如何將 1734 POINT I/O™ 模組返回 Autobaud。
POINT I/O Field Potential Distributor Modules Installation Instructions，出版物 1734-IN059	說明 1734-FPD POINT I/O 現場配電器模組。
Using Event Tasks with Logix5000 Controller 白皮書，出版物 LOGIX-WP003	說明 Logix5000 控制器事件任務的使用。
Industrial Automation Wiring and Grounding Guidelines，出版物 1770-4.1	提供安裝洛克威爾自動化公司工業用系統的一般指導原則。
產品認證網站：http://www.rockwellautomation.com/global/certification/overview.page	提供符合聲明、證書及其他認證細節。

您可以至以下網址檢視或下載出版物：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公司銷售代表。

CompactLogix 5370 控制器概要

主題	頁次
CompactLogix 5370 控制系統元件	14
控制器功能	15
電子鍵控	17

CompactLogix™ 5370 控制器在一套分散式控制套裝系統中提供最新之控制、通訊與 I/O 元件。此產品系列包含以下 CompactLogix 5370 控制器：

- 1769-L16ER-BB1B
- 1769-L18ER-BB1B
- 1769-L18ERM-BB1B
- 1769-L19ER-BB1B
- 1769-L24ER-QB1B
- 1769-L24ER-QBFC1B
- 1769-L27ERM-QBFC1B
- 1769-L30ER
- 1769-L30ERM
- 1769-L30ER-NSE
- 1769-L33ER
- 1769-L33ERM
- 1769-L33ERMO
- 1769-L36ERM
- 1769-L36ERMO
- 1769-L37ERMO(1)

CompactLogix 5370 控制器支援的功能為每個控制器都有雙 EtherNet/IP 連接埠且某些 CompactLogix 5370 控制器上支援透過 EtherNet/IP 網路進行整合運動控制。

Armor™ CompactLogix 控制器、1769-L33ERMO、 1769-L36ERMO 或 1769-L37ERMO，在 IP67 等級的機箱內結合 CompactLogix 控制器與電源供應器，以固定於機器上。若需關於如何安裝 Armor CompactLogix 控制器的詳細資訊，請參閱 Armor CompactLogix 控制器安裝說明，出版物 1769-IN021。

(1) 適用於軟體版本 30 與韌體修訂版本 30。

若需關於 CompactLogix 5370 控制系統元件與功能性之完整說明，請分別參閱表 1 與表 2。

CompactLogix 5370 控制系統元件

表 1 說明 CompactLogix 5370 控制器在傳統控制系統中所使用的元件。

表 1 - CompactLogix 5370 控制系統元件

系統元件	產品系列		
	CompactLogix 5370 L1控制器	**CompactLogix 5370 L2控制器**	**CompactLogix 5370 L3控制器**
控制器	本文件中所記載的一個控制器		
電源供應器	連接到控制器內嵌式 24V DC 額定輸入的外部電源供應器，非隔離的電源供應器。電源供應器的輸入範圍為10…28.8。	連接到控制器內嵌式 24V DC 輸入的外部電源供應器，隔離的電源供應器。	下列其中一個 1769 Compact I/O™ 電源供應器： • 1769-PA2 • 1769-PB2 • 1769-PA4 • 1769-PB4
通訊網路元件	以下其中之一： • 透過內建 EtherNet/IP 網路連接埠之EtherNet/IP網路 • 僅用於程式編輯與韌體更新之 USB 連線	以下其中之一： • 透過內建EtherNet/IP網路連接埠之EtherNet/IP網路 • 透過1769-SDN模組之DeviceNet網路 • 僅用於程式編輯與韌體更新之 USB 連線	
軟體	• 以下其中之一： – RSLogix™ 5000 軟體，版本 20.xx.xx, - 適用於使用韌體修訂版 20.xxx 的 CompactLogix 5370 控制器 – Logix Designer 應用程式，第 21.00.00 版以上 - 適用韌體修訂版 21.000 以上之 CompactLogix 5370 控制器 • RSLinx® Classic 軟體，版本 2.59.xx或更新版本 • RSNetWorx for DeviceNet軟體，版本11.00.00以上 **重要訊息**：本軟體並不搭配 CompactLogix 5370 L1 控制器使用，因其並不提供 DeviceNet 連線功能。		
作為非揮發性記憶體使用之Secure Digital（SD）卡	• 1784-SD1卡 - 與CompactLogix 5370控制器一同出貨並提供1 GB的記憶體。 • 1784-SD2卡 - 可個別採購並提供2 GB的記憶體。		
I/O模組	• 16個內嵌式24V直流數位輸入接點 - 額定輸入電壓為24V直流但操作範圍為10…28.8V直流。 • 16個內嵌式24V直流數位輸出接點 - 額定輸入電壓為24V直流但操作範圍為10…28.8V直流。 • 本地端擴充模組 - 1734 POINT I/O™ 模組 • 分散式I/O - 多個EtherNet/IP網路上的I/O模組產品線	• 16個內嵌式24V直流數位輸入接點 • 16個內嵌式24V直流數位輸出接點 • 只有 1769-L24ER-QBFC1B 與 1769-L27ERM-QBFC1B 控制器 – 四個內嵌式高速計數器 – 四個內嵌式通用類比輸入接點 – 兩個內嵌式類比輸出 接點 • 本地端擴充模組- 1769 Compact I/O 模組。 • 分散式 I/O - 多個 DeviceNet 與 EtherNet/IP 網路上的 I/O 模組產品線	• 本地端擴充模組- 1769 Compact I/O 模組 • 分散式 I/O - 多個 DeviceNet 與 EtherNet/IP 網路上的 I/O 模組產品線
重設按鈕	若在控制器開機時按住，其會將使用者程式從控制器的內部記憶體中清除掉。		

控制器功能

表 2 說明 CompactLogix 5370 控制器所具備之功能。

表 2 - CompactLogix 5370 控制器功能

型號	支援的控制器工作	每項工作支援的程式	內部電源儲放解決方案	EtherNet/IP 網路拓撲支援	電源供應器距離額定值	板載使用者記憶體大小	本地端I/O模組支援
1769-L16ER-BB1B	32	1000	是 - 消除電池的需要	支援以下拓撲： • 裝置層環狀（DLR） • 線性 • 傳統星狀	NA	384 KB	最多六個 1734 POINT I/O 模組(3)
1769-L18ER-BB1B						512 KB	最多八個 1734 POINT I/O 模組(3)
1769-L18ERM-BB1B							
1769-L19ER-BB1B						1 MB	
1769-L24ER-QB1B					請參閱註腳(2)	768 KB	最多四個 Compact I/O模組
1769-L24ER-QBFC1B							
1769-L27ERM-QBFC1B						1 MB	
1769-L30ER					4	1 MB	最多八個 Compact I/O模組
1769-L30ER-NSE							
1769-L30ERM							
1769-L33ER						2 MB	最多16個 Compact I/O模組
1769-L33ERM							
1769-L33ERMO							—
1769-L36ERM						3 MB	最多30個 Compact I/O模組
1769-L36ERMO							—
1769-L37ERMO(1)							

(1) 適用於軟體版本 30 與韌體修訂版本 30。

(2) CompactLogix 5370 L2控制器有一個內嵌式電源供應器。因此，當安裝控制器時您不需考慮電源供應器距離額定值。在 CompactLogix 5370 L2 控制系統中使用做為本地端擴充模組的 Compact I/O 模組操作於 CompactBus 之上。Compact I/O 模組各有一個電源供應器距離額定值，您在安裝前必須列入考量。
若需關於在 CompactLogix 5370 L2 控制系統中使用 Compact I/O 模組時的電源供應器距離額定值的詳細資訊，請參閱第 115 頁與第 208 頁。

(3) **重要訊息**：您可以搭配 CompactLogix 5370 L1 控制器使用的 1734 POINT I/O 模組最高數量條列於表 3。這僅適用於模組消耗的總電流不超過 POINTBus™ 背板的 1 A 電流。如果您必須使用的本地端擴充模組超出 POINTBus 背板所支援的電流，您可以在本地端擴充模組之間安裝一個 1734-EP24DC POINT I/O 擴充電源供應器，以增加 POINTBus 背板電源並符合您的系統需求。

1769-L30ER-NSE 控制器適用於以下應用程式：需要安裝的控制器必須將其剩餘的儲存能量消耗至特定水準以下，才能將其移入或移出您的應用程式。

警告： 如果您的應用程式在移入或移出應用程式之前，需要 1769-L30ER-NSE 控制器將其剩餘的儲存能量消耗至 200 µJ 或以下，請在移除控制器之前完成以下步驟。

1. 將機箱電源關閉。

   在您關閉電源後，控制器的OK狀態指示燈會從綠燈變成恆亮紅燈後熄滅。

2. 請等候**至少 15 分鐘**讓剩餘的儲存能量降 200 µJ 以下，再卸除控制器。

   在15分鐘過後並不會有視覺顯示。**您必須自行追蹤該時間。**

重要資訊　在電源關閉時，即時時鐘 (RTC) 並未保留其時間與日期。

某些應用程式需要安裝的控制器將其剩餘的儲存能量消耗至特定水準以下，才能將其移入或移出您的應用程式。這個規定也包含在拆卸之前需要等候時間的其他裝置。詳情請參閱相關產品的說明書。

支援 EtherNet/IP 網路的整合運動

以下CompactLogix 5370控制器支援EtherNet/IP網路上的整合式運動控制：

- 1769-L18ERM-BB1B
- 1769-L27ERM-QBFC1B
- 1769-L30ERM
- 1769-L33ERM
- 1769-L33ERMO
- 1769-L36ERM
- 1769-L36ERMO
- 1769-L37ERMO(1)

若需關於在需要 EtherNet/IP 網路上的整合式運動控制之應用中使用 CompactLogix 5370 控制器的詳細資訊，請參閱第 11 章 ，第 269 頁的開發 EtherNet/IP 網路應用程式上的整合運動。

(1) 適用於軟體版本 30 與韌體修訂版本 30。

電子鍵控

電子鍵控可降低在控制系統中使用錯誤裝置的可能性。它會比較在您的裝置中定義的裝置與安裝的裝置。如果鍵控失敗，則會發生錯誤。以下為比較的屬性。

屬性	說明
Vendor（製造商）	裝置製造商。
Device Type	產品的一般類型，例如，數位I/O模組。
Product Code（產品代碼）	特定類型的產品。Product Code對應於型號。
Major Revision（主要修訂版）	代表裝置功能的編號。
Minor Revision（次要修訂版）	代表裝置行為變更的編號。

下列電子鍵控選項可供使用。

鍵控選項	說明
Compatible Module	安裝的裝置可以模擬定義的裝置時，讓安裝的裝置接受專案中定義的裝置鍵。您通常可以透過Compatible Module（相容模組），以具備下列特性的其他裝置取代某個裝置： • 相同型號 • 相同或較高的主要修訂版 • 次要修訂版如下： – 如果主要修訂版相同，則次要修訂版必須相同或較高。 – 如果主要修訂版較高，則次要修訂版可以是任何編號。
Disable Keying（停用按鍵）	表示當嘗試與模組進行通訊時並未考量鍵控屬性。利用 Disable Keying，可與專案中指定類型以外之裝置進行通訊。 **注意事項**：使用 Disable Keying 時請特別謹慎；若此選項的使用方法不正確，可能會造成人員傷亡、資產損壞或經濟損失。 **強烈建議**您**不要使用** Disable Keying。 若您使用 Disable Keying，就必須負起全責瞭解所使用的模組是否符合應用的功能性需求。
Exact Match（精確比對）	指出鍵控屬性必須匹配才能建立通訊。如果任何屬性並未確實匹配，則無法與裝置進行通訊。

在選擇時審慎考量各個鍵控選項的含意。

重要資訊 在線上變更電子鍵控參數會造成該裝置以及透過該裝置連線的任何裝置中斷連線。其他控制器的連線也會中斷。

如果裝置的I/O連線中斷，結果會造成資料遺失。

更多資訊

如需電子鍵控的詳細資訊，請參閱 Electronic Keying in Logix5000™ Control Systems Application Technique，出版物 LOGIX-AT001。

範例系統組態

CompactLogix 5370控制器支援以下網路：

- EtherNet/IP網路 - 所有CompactLogix 5370控制器
- DeviceNet 網路 - 僅 CompactLogix 5370 L2 與 L3 控制器

EtherNet/IP網路

重要資訊　圖 1、 圖 2 與圖 3 顯示用於 EtherNet/IP 網路之 DLR 網路拓撲中的 CompactLogix 5370 控制器。您亦可在線性或星狀 EtherNet/IP 網路拓撲中使用 CompactLogix 5370 控制器。

若需關於其他 EtherNet/IP 網路拓撲的詳細資訊，請參閱第 113 頁的透過網路進行通訊。

如有需要，部分CompactLogix 5370控制器可支援EtherNet/IP網路上的整合式運動控制。關於使用在 EtherNet/IP 網路的整合運動的詳細資訊，請參閱第 11 章 ，第 269 頁的開發 EtherNet/IP 網路應用程式上的整合運動。

圖 1 說明針對 1769-L18ERM-BB1B 控制器的 EtherNet/IP 系統組態範例。

圖 1 - EtherNet/IP 網路上的 1769-L18ERM-BB1B 控制器系統組態範例

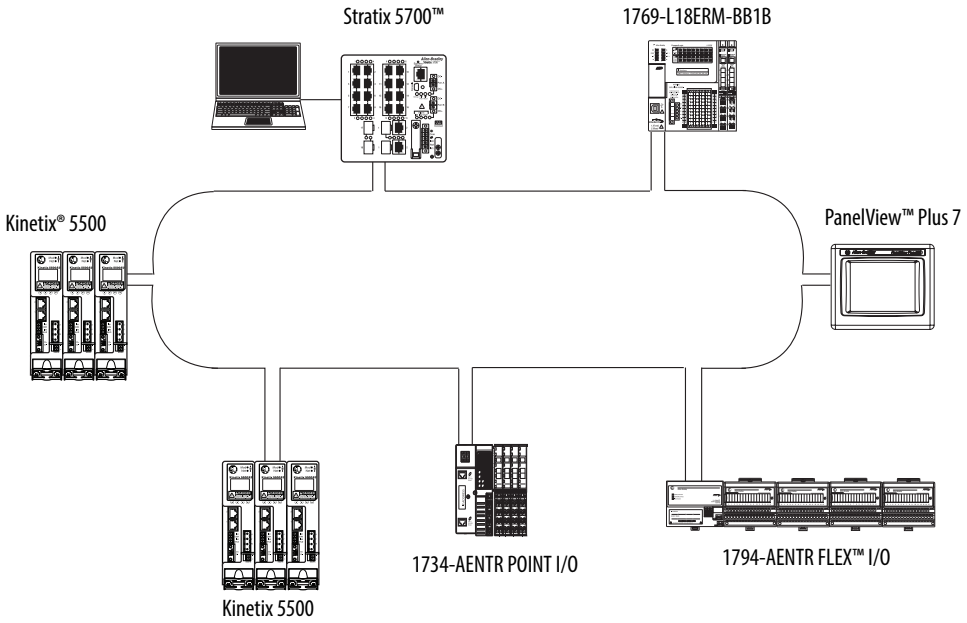


圖 2 說明針對 1769-L27ERM-QBFC1B 控制器的 EtherNet/IP 系統組態範例。

圖 2 - EtherNet/IP 網路上的 1769-L27ERM-QBFC1B 控制系統組態範例

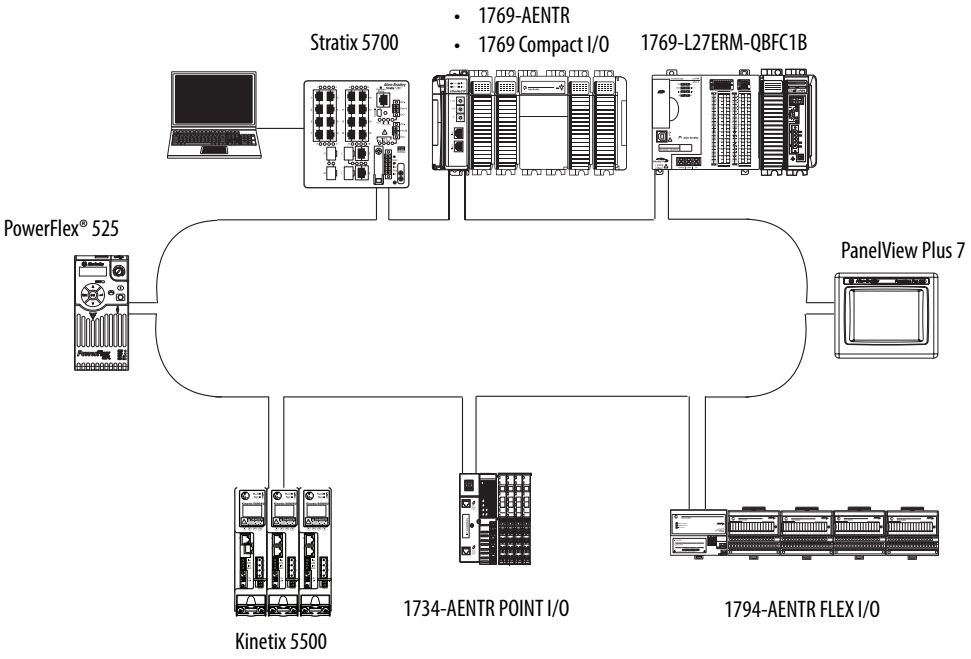
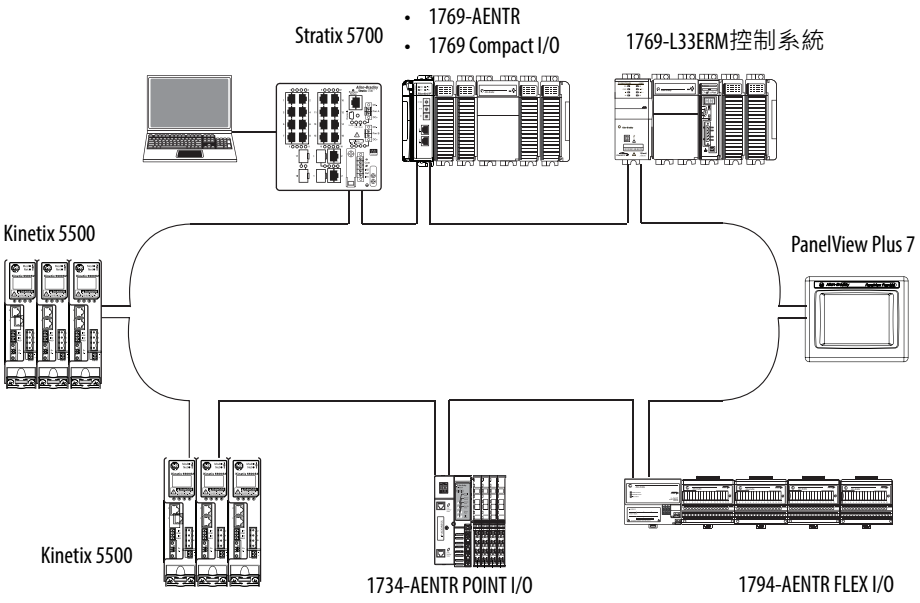


圖 3 說明針對 1769-L33ERM 控制器的 EtherNet/IP 系統組態範例。

圖 3 - EtherNet/IP 網路上的 1769-L33ERM 控制系統組態範例



DeviceNet網路

重要資訊　CompactLogix 5370 L2 與 L3 控制器可以傳送訊息至 DeviceNet 網路上的裝置；然而，這些**控制器無法接收** DeviceNet 網路上相關裝置的訊息。

圖 4 說明針對 CompactLogix 1769-L24ER-QB1B 控制器的 DeviceNet 系統組態範例。

圖 4 - DeviceNet 網路 上之 1769-L24ER-QB1B 控制系統組態範例

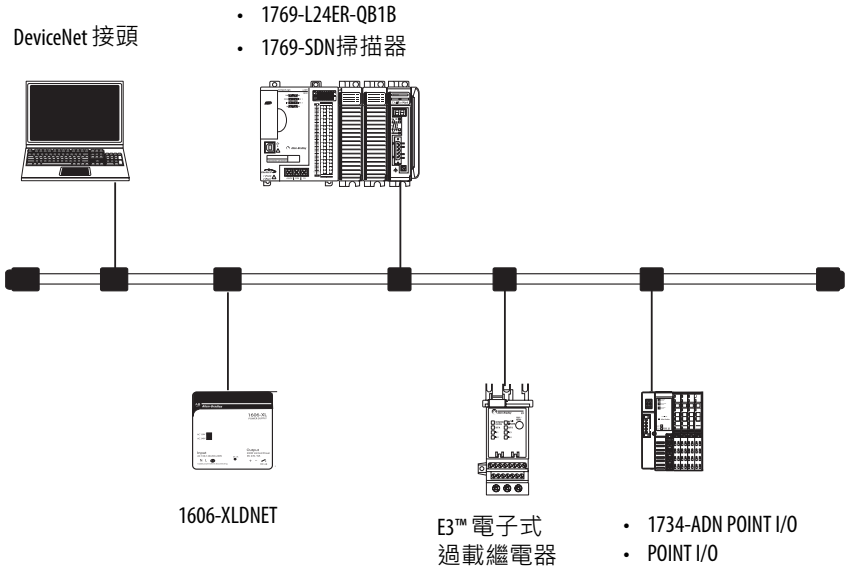
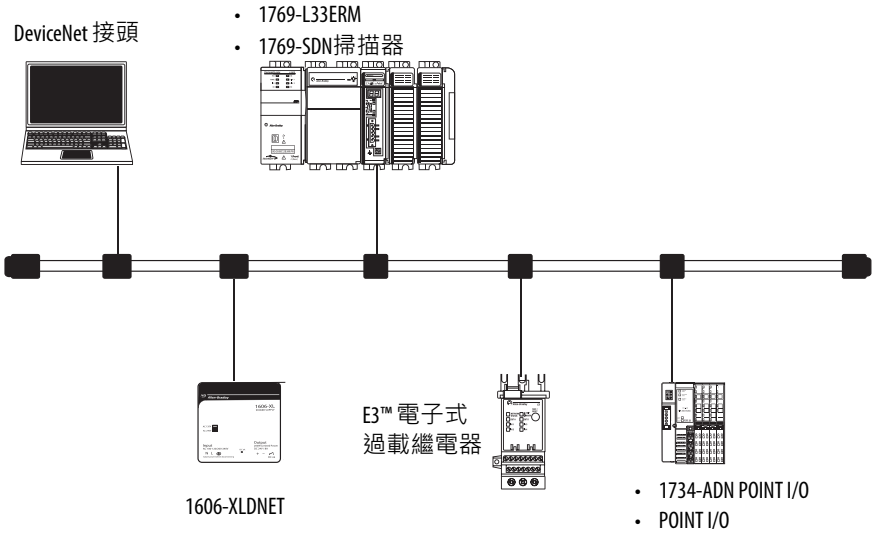


圖 5 顯示 CompactLogix 1769-L33ERM 控制器的 DeviceNet 系統組態範例。

圖 5 - DeviceNet 網路上之 1769-L33ERM 控制系統組態範例



若需關於在 DeviceNet 網路上使用 CompactLogix 5370 L2 或 L3 控制器的詳細資訊，請參閱第 113 頁的透過網路進行通訊。

安裝 CompactLogix 5370 L1 控制器

主題	頁次
準備工作	24
安裝安全數位卡	27
安裝系統	29
透過 USB 電纜連接至控制器	39
將控制器連接至 EtherNet/IP 網路	40

注意事項： 環境及機殼

本設備專供於在污染等級2的工業環境，過電壓類別II之應用（如IEC 60664-1之定義），高度達2000公尺（6562英尺）的環境中使用，而不降低額定值。

本設備根據 IEC/CISPR 編號 11 歸類為第 1 組，等級 A 的工業用設備。若無適當的預防措施，可能因輻射干擾造成的導電，在住宅區及其他環境中造成電磁相容性的問題。

本設備是開放型設備。必須安裝在專為將出現的特定環境狀況所設計的機殼內，且需經過適當設計，防止人員因接觸通電零件而受傷。機殼若非金屬製，必須有適當的防火屬性，防止或降低火焰擴散，且遵守5VA、V2、V1、V0（或相等）的火焰擴散額定值。只有透過工具之使用才可進入機殼內部。本文件的後面章節可能包含特定機殼類型額定值的額外資訊，而某些產品安全認證要求必須符合這些額定值之規定。

除了本文件外，請參閱以下內容：

- Industrial Automation Wiring and Grounding Guidelines，出版物 1770-4.1，以取得額外的安裝需求資訊。
- NEMA 250 及 IEC 60529 (如適用)，其內容說明機殼提供的保護程度。

北美危險地區使用認可

於危險地區使用本設備時，適用以下資訊。	Informations sur l'utilisation de cet équipement en environnements dangereux.
標記為"CL I、DIV 2、GP A、B、C、D"的產品僅適用於類別I，2級A、B、C、D組危險地區及非危險地區。每項產品在額定值銘牌上都有標記，顯示危險地區溫度代碼。於系統內整合產品時，最不利的溫度代碼（最低"T"編號）可協助決定系統總體溫度代碼。系統內的設備整合在安裝時必須接受當地主管機關之檢查。	Les produits marqués "CL I, DIV 2, GP A, B, C, D" ne conviennent qu'à une utilisation en environnements de Classe I Division 2 Groupes A, B, C, D dangereux et non dangereux. Chaque produit est livré avec des marquages sur sa plaque d'identification qui indiquent le code de température pour les environnements dangereux. Lorsque plusieurs produits sont combinés dans un système, le code de température le plus défavorable (code de température le plus faible) peut être utilisé pour déterminer le code de température global du système. Les combinaisons d'équipements dans le système sont sujettes à inspection par les autorités locales qualifiées au moment de l'installation.
警告： 爆炸危險 • 除非電源已移除，或已知該地區為非危險性地區，否則請勿斷開設備。 • 除非電源已移除，或已知該地區為非危險性地區，否則請勿斷開本設備的連線。以螺絲、滑動鎖扣、螺紋接頭或本產品提供的其他工具穩固所有外部連接處。 • 元件替代品可能會損害第I類，2級的適用性。 • 若本產品包含電池，僅能於已知為非危險地區進行變更。	**AVERTISSEMENT:** RISQUE D'EXPLOSION – • Couper le courant ou s'assurer que l'environnement est classé non dangereux avant de débrancher l'équipement. • Couper le courant ou s'assurer que l'environnement est classé non dangereux avant de débrancher les connecteurs. Fixer tous les connecteurs externes reliés à cet équipement à l'aide de vis, loquets coulissants, connecteurs filetés ou autres moyens fournis avec ce produit. • La substitution de composants peut rendre cet équipement inadapté à une utilisation en environnement de Classe I, Division 2. • S'assurer que l'environnement est classé non dangereux avant de changer les piles.

歐洲危險地區使用認可

產品上有EX標示時適用以下原則。

該設備之設計適用於潛存爆炸氣體環境（依《歐盟94/9/EC指令》之定義），且已確認符合設計與製造第三類設備時之相關《必要健康與安全要求》，根據指令附錄二之規定，第三類設備係設計用於第2區（Zone 2）潛存爆炸氣體環境。

符合EN 60079-15及EN 60079-0規定即確保亦符合《必要健康與安全要求》之規定。

注意事項： 該設備不具抗陽光或抗其他紫外線輻射源的特性。

警告：

- 應用於第2區（Zone 2）環境時，用來裝設該設備的箱體必須至少提供IP54的防護等級。
- 設備之使用需符合Rockwell Automation所定義之指定額定值。
- 需採取預防措施，防止應用於第2區（Zone 2）環境時發生多於40%的瞬變擾動，造成額定電壓超過規定值的情況。
- 以螺絲、滑動鎖扣、螺紋接頭或本產品提供的其他工具穩固所有外部連接處。
- 除非電源已移除，或已知該地區為非危險性地區，否則請勿斷開設備。
- 機殼必須標有下列內容："Warning - Do not open when energized"。在將設備安裝到機殼中後，應規劃終端套件區間的入口處，以便可以準備好連接導體。

注意事項： 防止靜電放電

本設備對於靜電放電十分敏感，有可能會造成內部損壞進而影響其正常運作。使用此設備時請遵守以下的指導原則：

- 觸碰接地物件以釋放潛藏的靜電。
- 配戴經認可的接地手環。
- 請勿碰觸接頭或元件板上的針腳。
- 請勿碰觸設備內的電路元件。
- 可能的話，請使用防靜電的工作站。
- 未使用設備時，將設備貯放在適當的防靜電護套中。

準備工作

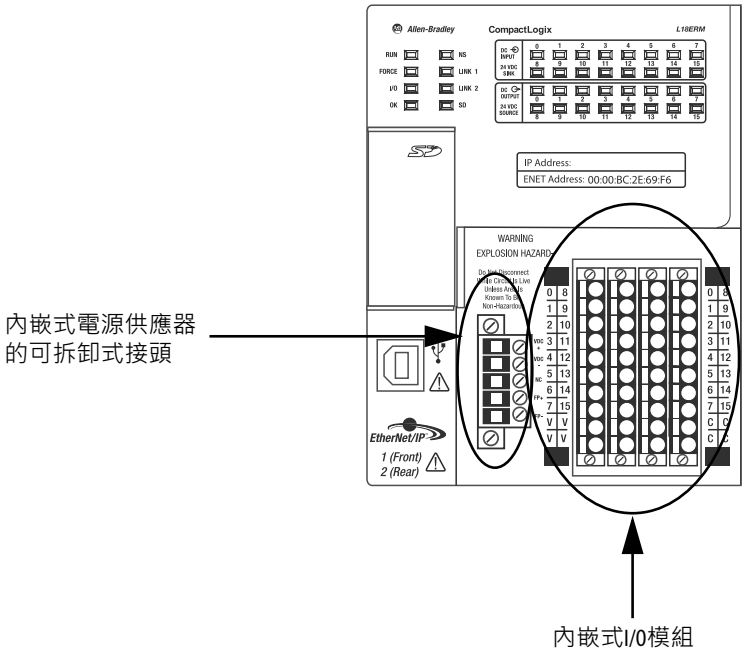
已重新設計 CompactLogix™ 5370 L1 系列 B 控制器，以便可針對系統電源與現場驅動區電源使用同一個外部電源供應器。

CompactLogix 5370 L1 系列 A 與 B 控制器之間有差異，這在本手冊的各節中有詳細說明。

在安裝 CompactLogix 5370 L1 控制器前請先考慮以下幾點：

注意事項： 若未依製造商指定的方式使用本設備，可能會減損設備所提供的防護能力。

- 控制系統包括控制器、內嵌式電源供應器以及內嵌式 I/O 點。



- 系列 A L16ER、L18ER 或 L18ERM 控制器的內嵌式電源供應器為 24V DC 額定、非隔離電源供應器，輸入範圍是 10...28.8V DC。您可以透過可移除式接頭為內嵌式電源供應器配線。

- 系列 B L16ER、L18ER、L18ERM 與系列 A L19ER 控制器的內嵌式電源供應器為 24V DC 額定、隔離電源供應器。該電源供應器的輸入範圍是 10...28.8V DC。您可以透過可移除式接頭為內嵌式電源供應器配線。

重要資訊 您必須根據應用的需求，使用專用的外部第 2 類/SELV 核准電源供應器為系統提供電源，且必須在僅針對系列 A L16ER、L18ER 與 L18ERM 控制器的操作電壓範圍內。

僅針對系列 A L16ER、L18ER 與 L18ERM 控制器，您無法使用為控制器內嵌式電源供應器提供電源的外部電源供應器，來為應用程式中的其他任何元件或裝置提供電源。

- 僅針對系列 A L16ER、L18ER 與 L18ERM 控制器，必須使用另一個熔接的外部電源供應器來為其他元件提供電源 (請參閱附錄 C)。
- 僅針對系列 B L16ER、L18ER、L18ERM 控制器與系列 A L19ER 控制器，可由用來為系統提供電源的外部電源供應器來為其他元件提供電源。
- 控制器有 16 個內嵌式數位輸入點與 16 個內嵌式數位輸出點。您可透過可拆卸式接頭進行輸入與輸出點配線。
- 控制器支援在 POINTBus™ 背板上使用有限數量的 1734 POINT I/O™ 模組作為本地端擴充模組。

重要資訊 為本地端擴充插槽中所有的 1734 POINT I/O 模組採用最新的系列產品與韌體修訂版以確保您的應用能如預期運作。使用較舊的韌體修訂版本會使整個 1734 匯流排無法運作。

下表依控制器型號列出支援之本地端擴充模組。

表 3 - CompactLogix 5370 L1 控制器的本地端擴充模組支援

型號	支援的1734 POINT I/O模組（最多）
1769-L16ER-BB1B	6
1769-L18ER-BB1B	8
1769-L18ERM-BB1B	
1769-L19ER-BB1B	

請參閱第 7 章，以取得關於 I/O 模組的詳細資訊。

注意事項： 請勿丟棄端蓋。請使用本端蓋將DIN 軌道上前一固定基座所暴露出之連線蓋住。未遵守者會造成設備損壞或使人員觸電受傷。

若需關於將系統末端終止的詳細資訊，請參閱第 33 頁。

1734 POINT I/O 模組支援熱電中插拔。

CompactLogix 5370 L1 控制器零件

當您訂購控制器時以下零件會附於盒中：

- 控制器 - 型號依訂單而異
- 具1 GB記憶體儲存空間之1784-SD1 Secure Digital（SD）卡

  如果您需要額外的記憶體，也會提供具有 2 GB 記憶體儲存空間的 1784-SD2 SD 卡，或更多 1784-SD1 SD 卡。

重要資訊	非揮發性媒體之產品壽命視執行之寫入循環次數而定。非揮發性媒體採用平均損耗技術延長使用壽命，但請避免頻繁寫入。 記錄資料時請避免頻繁寫入。建議您將資料記錄於控制器的緩衝中，並限制將資料寫入至可移動媒體中的次數。

- 滑至 CompactLogix 5370 L1 控制系統右側的端蓋保護蓋。

安裝摘要

在安裝 CompactLogix 5370 L1 控制器時，請依以下步驟。

1. 安裝安全數位卡。
2. 安裝系統。
3. 透過 USB 電纜連接至控制器。
4. 將控制器連接至 EtherNet/IP 網路。

安裝安全數位卡

CompactLogix 5370 L1 控制器出貨時會附 1784-SD1 **SD** 卡。

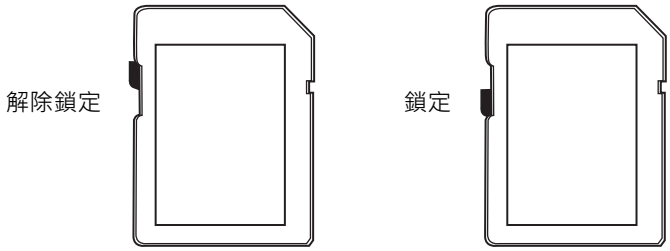
若要將從控制器取下的 SD 卡重新安裝回控制器中或將新 SD 卡安裝至控制器中，請完成以下步驟。

即便未使用SD卡，仍建議將其留在控制器中。若控制器發生無法復原的嚴重錯誤，產生的錯誤資訊會儲存在該卡中。

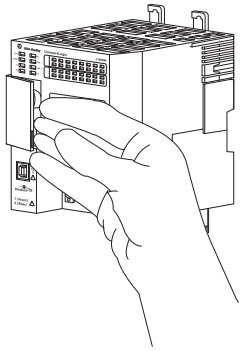
警告： 電源啟動時若將SD卡插入或移除，可能會產生電弧。這可能會導致危險地點的裝置爆炸。

請確定進行上述動作時已移除電源，或確定該區域無危險情況。

1. 請確認SD卡已依您的希望上鎖或解鎖。當決定在安裝前先將卡上鎖時，請注意以下幾點：
   – 若該卡為解鎖，則控制器可對其寫入或讀取資料。



2. 開啟 SD 卡插槽外門。

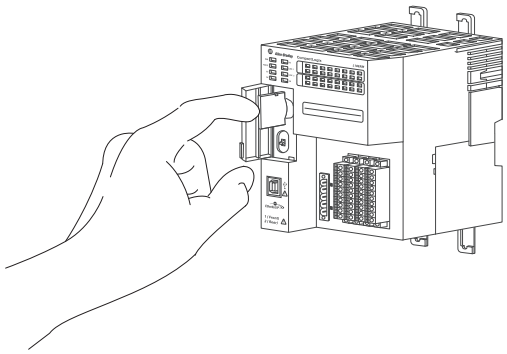


3. 將SD卡插入至SD卡插槽中。

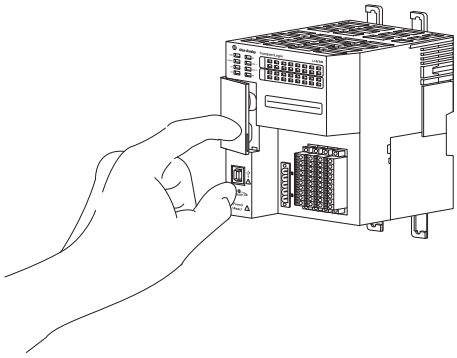
   安裝SD卡時只能採用特定方向。斜角側需在上。

   若您在插入SD卡時感受到阻力，請將其拉出換方向再重新插入。

4. 請輕壓 SD 卡直到其卡至定位。



5. 關閉 SD 卡門板。



建議您在正常系統運作過程中將SD卡門板保持關閉。關於如何使用 SD 卡的詳細資訊，請參閱第 281 頁的使用安全數位卡。

安裝系統

請完成以下步驟以安裝 CompactLogix 5370 L1 控制系統。

- 安裝系統
- 將系統接地
- 安裝控制器
- 為控制器 (B 系列) 連接電源 L16 ER、L18ER、L18ERM B 系列控制器，及 A 系列 L19ER

安裝系統

您需將CompactLogix 5370 L1控制系統固定在DIN軌道上。當您完成安裝系統所需之步驟時，請安裝 DIN 軌道。

警告： 在類別I，2級的危險地區使用時，必須使用符合政府配線法規的正確配線方法將本設備安裝在適當的機殼內。

在您固定 CompactLogix 5370 L1 控制系統前，請先考量以下需求：

- 可用的 DIN 軌道
- 最小間距
- 系統尺寸

可用的 *DIN* 軌道

注意事項： 本產品透過DIN軌道接地至機箱接地上。請使用鍍鋅黃鉻酸鹽鋼材DIN軌道確保正確接地。若使用其他會侵蝕、氧化或不佳的導體作為DIN軌道材質（例如鋁或塑膠），會造成接地不確實或不穩定。每隔200 mm（7.8 in.）便將DIN軌道緊固在固定面上，並使用適用的尾錨。

您可將 CompactLogix 5370 L1 控制器固定在以下 DIN 軌道上：

- EN 50 022 - 35 x 7.5 mm（1.38 x 0.30 in.）
- EN 50 022 - 35 x 15 mm（1.38 x 0.59 in.）

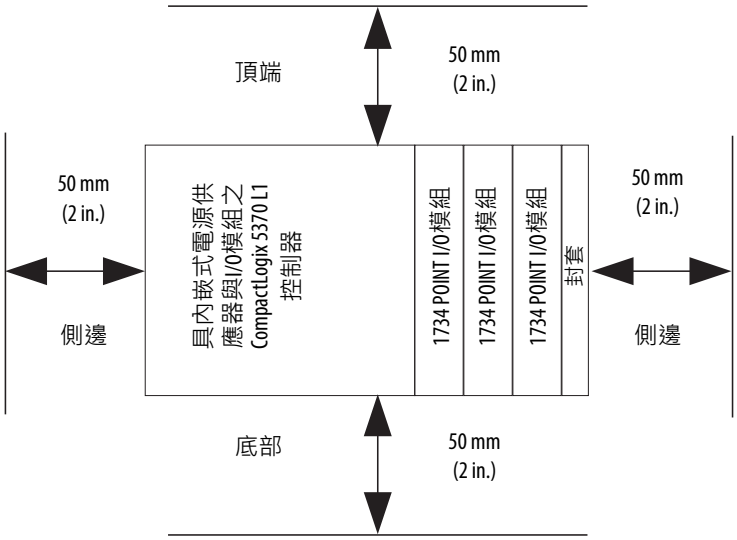
重要資訊 您必須在 CompactLogix 5370 L1 控制器背面安裝減震器，才能將其安裝在 EN 50022 - 35 x 15 mm (1.38 x 0.59 in.) DIN軌道。

減震器選擇：

- 關於減震器選擇的詳細資訊，請參閱 Rockwell Automation® 知識庫文章 #591565。您可以在下列網站中存取該文章：(需要登入) https://rockwellautomation.custhelp.com/

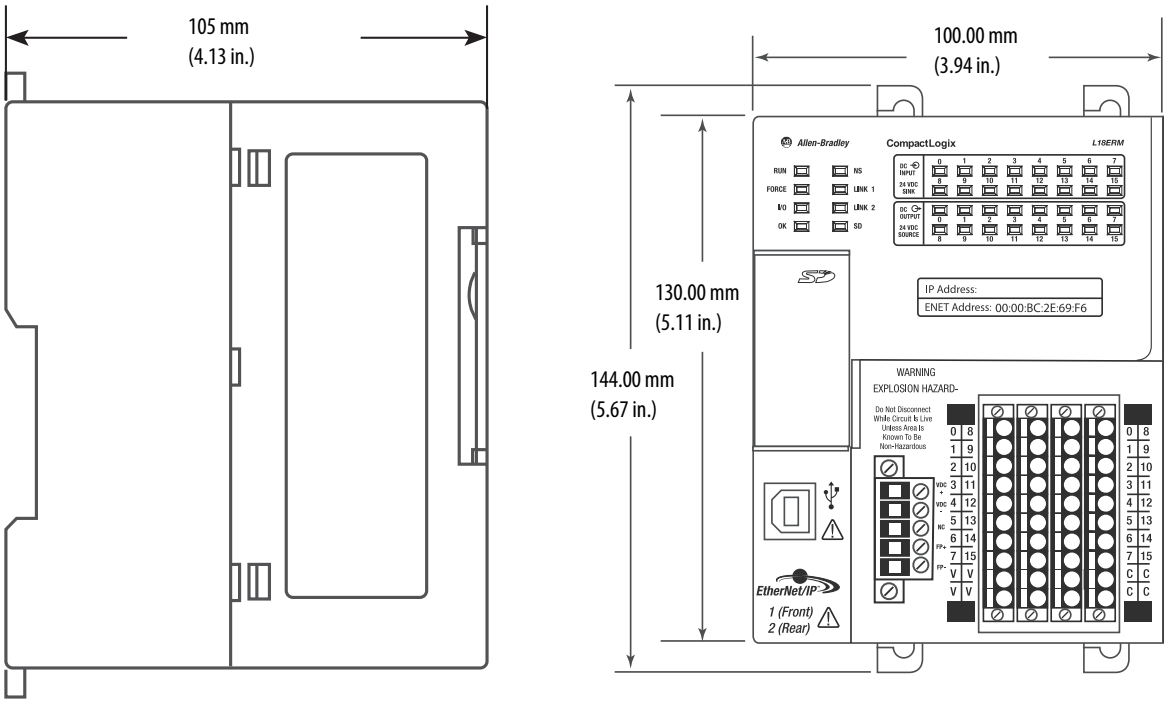
最小間距

在盤櫃壁、線材管道與相鄰設備之間保留最小間隔。在各邊保留 50 mm（2 in.）的空間，如圖所示。此空間有助於通風與電力隔離。

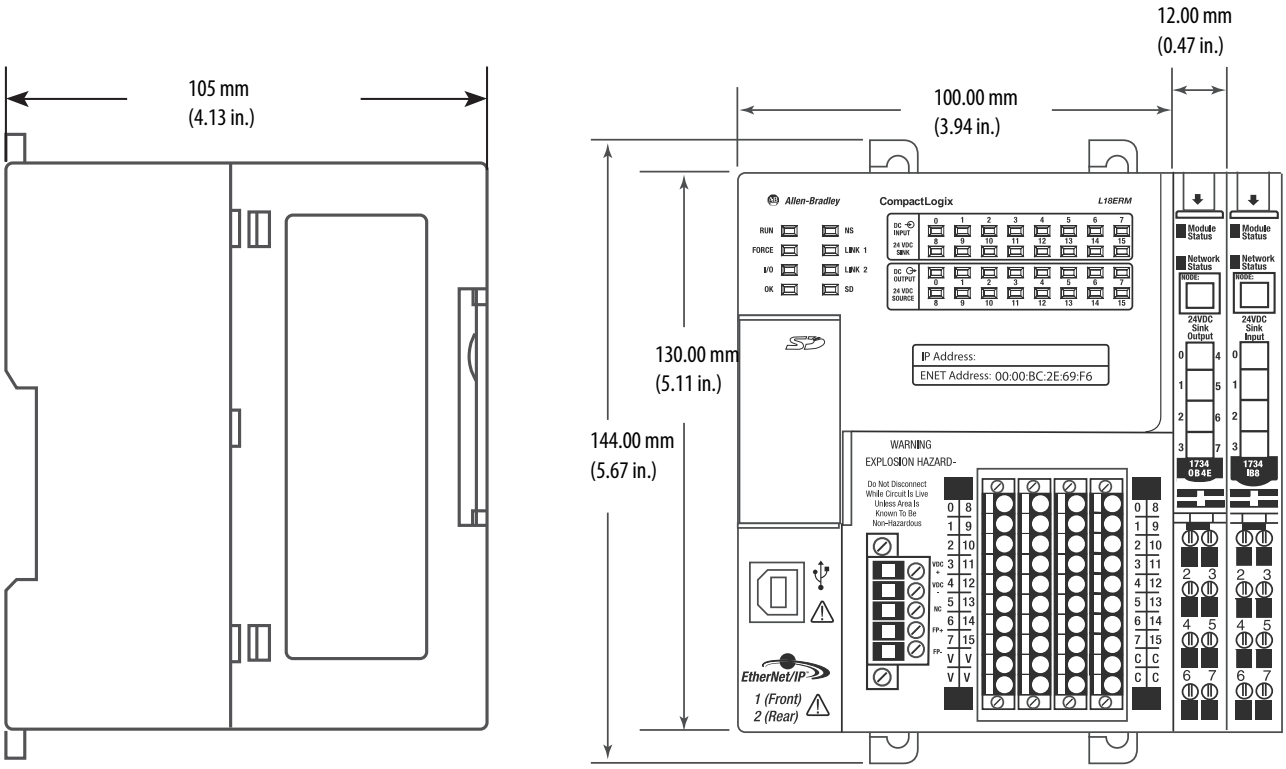


系統尺寸

本圖顯示系統尺寸。



此圖顯示已安裝擴充 I/O 模組的系統尺寸。



將系統接地

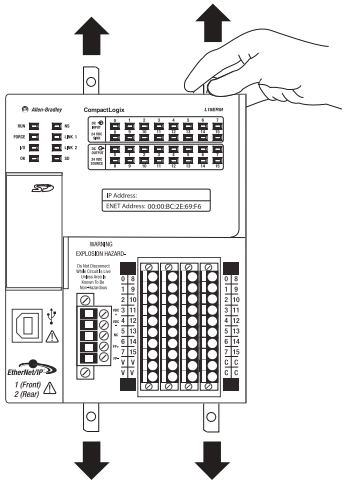
注意事項： 此產品專用於安裝至接地良好的安裝表面，例如金屬盤體。除非安裝表面無法接地，否則不需要從電源供應器固定板或DIN軌道（如有需要）進行其他接地連線。

若需更多資訊，請參閱洛克威爾自動化 Industrial Automation Wiring and Grounding Guidelines，出版物 1770-4.1。

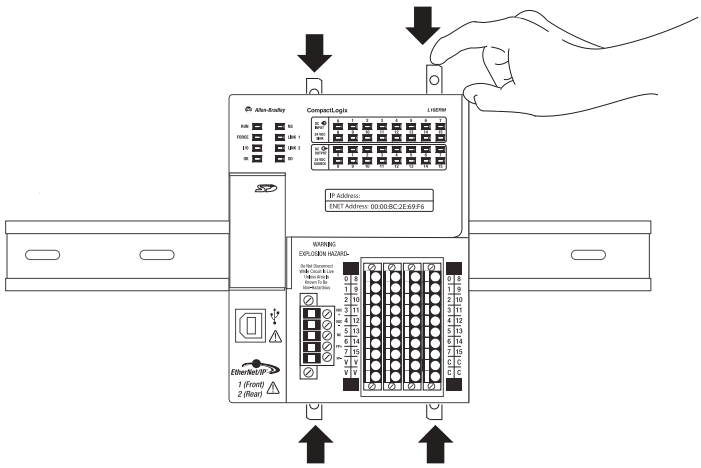
安裝控制器

請完成以下步驟以安裝控制器。

1. 拉出鎖定耳片。

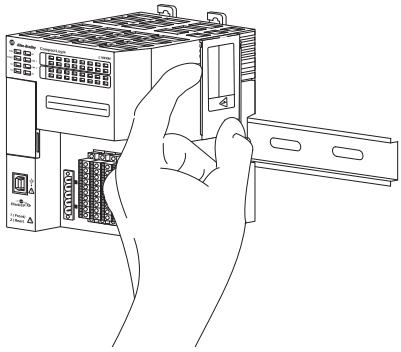


2. 將控制器滑入 DIN 軌道上的定位，然後按入鎖定耳片。



3. 若您未使用本地端擴充模組，請使用控制器右側的對接插槽將保護蓋滑至控制器上。保護蓋隨控制器一起出貨。

   該蓋板可蓋住控制器右側外露的接線。未使用保護蓋會造成設備損壞或使人員觸電受傷。



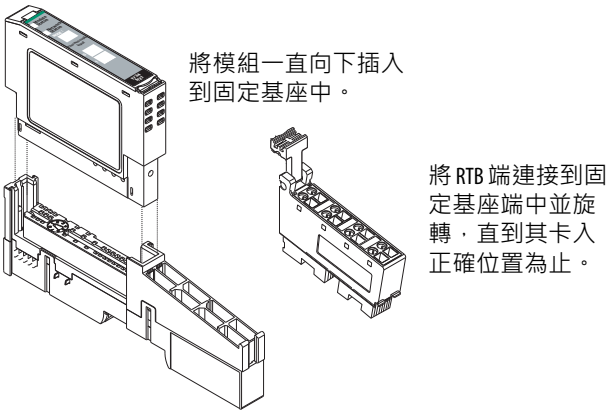
   若您使用本地端擴充模組，請參閱第 146 頁的本地端擴充模組以瞭解更多關於將其安裝在 CompactLogix 5370 L1 控制系統中的資訊。

安裝可移除的接線板

您的佈線基座組件隨附可移除的接線板 (RTB)。如要移除，請將 RTB 握柄向上拉。此功能可允許您在不移除任何電線的情況下，視需要移除及更換安裝基座。若要重新插入可移除的接線板，請依照以下方式進行：

1. 將握柄的另一端插入基本單元。這一端有一個曲線部位，與佈線基座連接。
2. 以旋轉方式將 RTB 裝入佈線基座，直到 RTB 鎖至定位為止。

3. 如果已安裝 I/O 模組，請將 RTB 握柄卡入模組。



警告： 如果您在現場驅動區電源開啟時連接或中斷 RTB，可能會發生電弧現象。在危險地點安裝可能會導致爆炸。

請確定進行上述動作時已移除電源，或確定該區域無危險情況。

為控制器 (B 系列) 連接電源

如需將 A 系列 L1 控制器接上電源的資訊，請參閱附錄 C。

重要資訊　本節說明如何透過VDC+與VDC-端子為控制器供電。

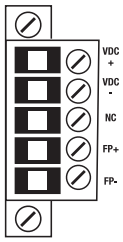
與 VDC+ 及 VDC- 端子的連線**並未**提供電力給連接至控制器的內嵌式 I/O 模組或本地端擴充模組之輸入或輸出裝置。必須將電源連接至 FP+ 與 FP- 端子，提供電力給連接至控制器的內嵌式 I/O 模組或本地端擴充模組之輸入或輸出裝置。

外部電源供應器可用來為系列 B L1 控制器上的 VDC+/- 與 FP+/- 端子提供電力，請參閱第 134 頁。

若需關於如何為連接至控制器的內嵌式 I/O 模組與本地端擴充模組之輸入或輸出裝置供電的詳細資訊，請參閱第 134 頁。

警告： 請勿直接連接至線路電壓。必須由合適且合格的獨立變壓器，或是短路容量不超過最大 100 VA 或同等級的電源供應器來供應線路電壓。控制器電源需求為 30VA。

電源透過連接在控制器前端的可拆卸式接頭與控制器相連。下圖為接頭的樣式。



重要資訊 控制器一旦如第 29 頁的安裝系統所示安裝至 DIN 軌道上後便完成接地。

在完成本章節中之步驟前請先考量以下幾點：

- 本節說明如何將外部 24V 直流電源連接至 CompactLogix 5370 L1 控制器。

  若需關於如何為透過可拆卸式接頭連接至控制器的內嵌式 I/O 模組與本地端擴充模組之輸入或輸出裝置供電的詳細資訊，請參閱第 134 頁。

- 請使用最能有效滿足您應用需要之電源。亦即，在選用電源前請先計算應用的電源需求，以免使用遠超過您應用所需之電源。

- 本節假設您所使用的 DIN 軌道都已依Industrial Automation Wiring and Grounding Guidelines，出版物 1770-4.1的說明完成接地。

- CompactLogix 5370 L1 控制器的內嵌式電源供應器可為控制器和 POINTBus 背板提供電力。

- 並非所有第 2 類或 SELV 列出的電源供應器都經過認證可用於所有應用情況，例如用於無危險及危險環境。

  在安裝外部電源供應器前，請先詳閱所有規格與認證資訊以確認您使用的是可被接受的外部電源供應器。

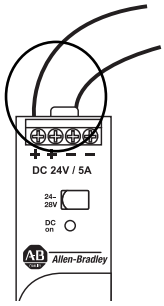
- 為方便舉例，本節會說明如何使用 1606-XLE120E、NEC 第 2 類交換式電源供應器。其他外部電源供應器的實際步驟可能與此次的說明不同。

請遵循以下步驟，將 CompactLogix 系列 B L16ER、L18ER、L18ERM 與系列 A L19ER 控制器連接至電源。

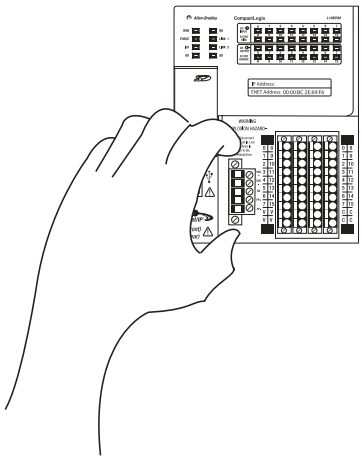
1. 確認外部24V直流電源並未供電。
2. 將外部24V直流電源安裝在DIN軌道上。

   外部24V直流電源可與控制器安裝在相同或不同之DIN軌道上。
3. 將配線連接至外部 24V DC 電源上的 24V DC+ 與 24V DC- 接線。

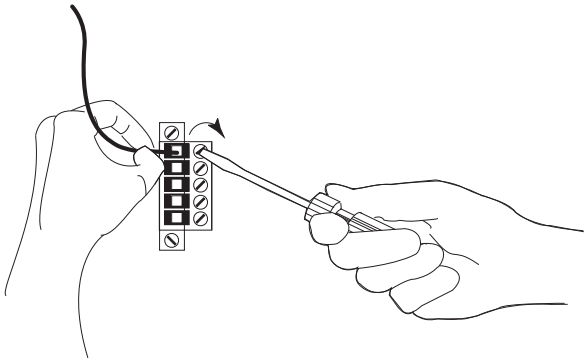
警告： 如果您在現場驅動區電源開啟時連接或中斷電線，可能會發生電弧現象。這可能會導致危險地點的裝置爆炸。請確定進行上述動作時已移除電源，或確定該區域無危險情況。



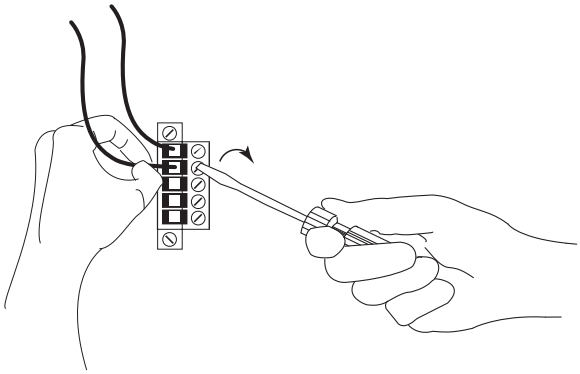
4. 將可拆卸式接頭從 CompactLogix 5370 L1 控制器拉出。



5. 將連接於外部 24V DC 電源供應器的 24V DC+ 端子的電線連接到 VDC+ 端子。VDC+ 端子是可拆卸式接頭上最上方的端子。



6. 將連接於外部 24V DC 電源供應器的 24V DC- 端子的電線連接到 VDC- 端子。VDC- 端子是從可拆卸接頭頂端往下的第二個端子。

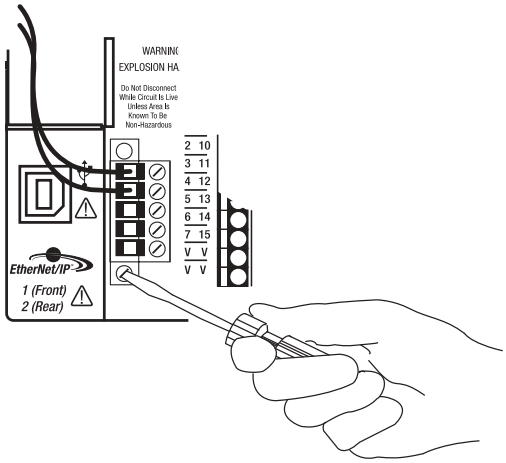


重要資訊 若您的應用在外部24V直流電源與CompactLogix 245370 L1控制器間需有電源控制裝置（如交換器或繼電器）以控制控制器的供電時間，您需將電源控制裝置安裝在可拆卸式接頭上的VDC+端子處。

若您將電源控制裝置安裝在 VDC- 端子處，則 CompactLogix 5370 L1 控制器將無法正確開機或關機。

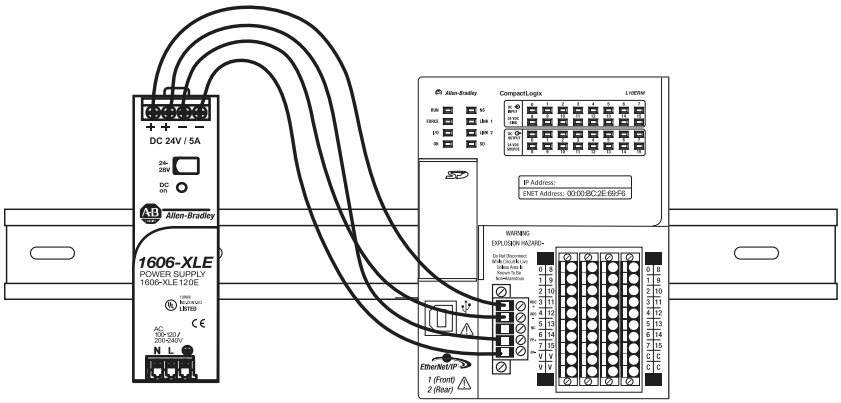
7. 將可拆卸式接頭插回控制器中。

8. 將可拆卸式接頭固定好。



9. 將外部 24V 直流電源開啟。

下圖顯示連接至 CompactLogix 5370 L1 控制器的外部 24V 直流電源佈線。



透過 USB 電纜連接至控制器

本控制器有一個採用B型插座之USB連接埠。連接埠為 USB 2.0-相容且以 12 Mbps 運作。

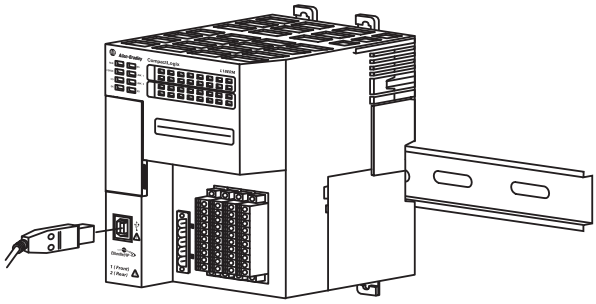
請使用USB纜線將您的電腦連接至本USB連接埠。利用本連線，您可從電腦直接更新韌體並下載程式至控制器中。

注意事項： 本USB連接埠僅供本端程式編輯暫用，非供永久連線之用。

USB纜線不可超過3.0 m（9.84 ft）且不可含集線器。

警告： 請勿於危險地區使用USB埠。

將 USB 電纜連接至 CompactLogix 5370 L1 控制器中。

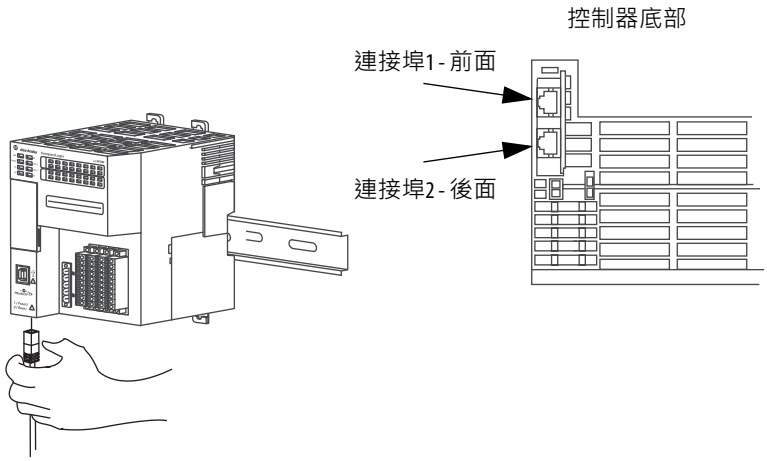


將控制器連接至 EtherNet/IP 網路

警告： 若您以此模組上或任何網路上裝置所使用的電源來連接或切斷通訊纜線，可能會發生電弧現象。這可能會導致危險地點的裝置爆炸。

請確定進行上述動作時已移除電源，或確定該區域無危險情況。

將乙太網路纜線的RJ45接頭連接至控制器的乙太網路連接埠上。該連接埠位於控制器底部。



重要資訊　本範例顯示透過一個連接埠將控制器連接至網路的方式。視您所應用的網路拓撲而定，您可以將控制器的兩個連接埠連接至 EtherNet/IP 網路。

若需關於 EtherNet/IP 網路拓撲的詳細資訊，請參閱第 117 頁。

連接不同的 EtherNet/IP 網路拓撲

CompactLogix 5370 L1 控制器有內嵌式交換器技術和兩個 EtherNet/IP 連接埠，可讓您將它用於不同的 EtherNet/IP 網路拓撲：

- 裝置層環網拓撲 - 控制器上的兩個連接埠都連接至網路。
- 線性網路拓撲 - 控制器上的兩個連接埠都連接至網路。
- 星狀網路拓撲 - 控制器上的一個連接埠連接至 網路。

每個 EtherNet/IP 網路拓撲都有專屬的連線與設定規定。

請參閱第 117 頁的 EtherNet/IP 網路拓撲以瞭解詳情。

安裝 CompactLogix 5370 L2 控制器

主題	頁次
準備工作	44
安裝安全數位卡	46
安裝系統	48
透過 USB 電纜連接至控制器	60
將控制器連接至 EtherNet/IP 網路	61

注意事項： 環境及機殼

本設備專供於在污染等級2的工業環境，過電壓類別II之應用（如IEC 60664-1之定義），高度達2000公尺（6562英尺）的環境中使用，而不降低額定值。

本設備根據 IEC/CISPR 編號 11 歸類為第 1 組，等級 A 的工業用設備。若無適當的預防措施，可能因輻射干擾造成的導電，在住宅區及其他環境中造成電磁相容性的問題。

本設備是開放型設備。必須安裝在專為將出現的特定環境狀況所設計的機殼內，且需經過適當設計，防止人員因接觸通電零件而受傷。機殼若非金屬製，必須有適當的防火屬性，防止或降低火焰擴散，且遵守5VA、V2、V1、V0（或相等）的火焰擴散額定值。只有透過工具之使用才可進入機殼內部。本文件的後面章節可能包含特定機殼類型額定值的額外資訊，而某些產品安全認證要求必須符合這些額定值之規定。

除了本文件外，請參閱以下Industrial Automation Wiring and Grounding Guidelines工業自動化配線及接地指南，出版物 1770-4.1，以取得額外的安裝需求資訊。

- NEMA 250 及 IEC 60529 (如適用)，其內容說明機殼提供的保護程度

北美危險地區使用認可

於危險地區使用本設備時，適用以下資訊。	Informations sur l'utilisation de cet équipement en environnements dangereux.
標記為“CL I、DIV 2、GP A、B、C、D”的產品僅適用於類別I，2級A、B、C、D組危險地區及非危險地區。每項產品在額定值銘牌上都有標記，顯示危險地區溫度代碼。於系統內整合產品時，最不利的溫度代碼（最低“T”編號）可協助決定系統總體溫度代碼。系統內的設備整合在安裝時必須接受當地主管機關之檢查。	Les produits marqués "CL I, DIV 2, GP A, B, C, D" ne conviennent qu'à une utilisation en environnements de Classe I Division 2 Groupes A, B, C, D dangereux et non dangereux. Chaque produit est livré avec des marquages sur sa plaque d'identification qui indiquent le code de température pour les environnements dangereux. Lorsque plusieurs produits sont combinés dans un système, le code de température le plus défavorable（code de température le plus faible）peut être utilisé pour déterminer le code de température global du système. Les combinaisons d'équipements dans le système sont sujettes à inspection par les autorités locales qualifiées au moment de l'installation.
警告： 爆炸危險 • 除非電源已移除，或已知該地區為非危險性地區，否則請勿斷開設備。 • 除非電源已移除，或已知該地區為非危險性地區，否則請勿斷開本設備的連線。以螺絲、滑動鎖扣、螺紋接頭或本產品提供的其他工具穩固所有外部連接處。 • 元件替代品可能會損害第I類，2級的適用性。 • 若本產品包含電池，僅能於已知為非危險地區進行變更。	**AVERTISSEMENT:** RISQUE D'EXPLOSION • Couper le courant ou s'assurer que l'environnement est classé non dangereux avant de débrancher l'équipement. • Couper le courant ou s'assurer que l'environnement est classé non dangereux avant de débrancher les connecteurs. Fixer tous les connecteurs externes reliés à cet équipement à l'aide de vis, loquets coulissants, connecteurs filetés ou autres moyens fournis avec ce produit. • La substitution de composants peut rendre cet équipement inadapté à une utilisation en environnement de Classe I, Division 2. • S'assurer que l'environnement est classé non dangereux avant de changer les piles.

歐洲危險地區使用認可

產品上有EX標示時適用以下原則。

該設備之設計適用於潛存爆炸氣體環境（依《歐盟94/9/EC指令》之定義），且已確認符合設計與製造第三類設備時之相關《必要健康與安全要求》，根據指令附錄二之規定，第三類設備係設計用於第2區（Zone 2）潛存爆炸氣體環境。

符合EN 60079-15及EN 60079-0規定即確保亦符合《必要健康與安全要求》之規定。

注意事項： 該設備不具抗陽光或抗其他紫外線輻射源的特性。

警告：

- 應用於第2區（Zone 2）環境時，用來裝設該設備的箱體必須至少提供IP54的防護等級。
- 設備之使用需符合Rockwell Automation所定義之指定額定值。
- 需採取預防措施，防止應用於第 2 區（Zone 2）環境時發生多於 40% 的瞬變擾動，造成額定電壓超過規定值的情況。
- 以螺絲、滑動鎖扣、螺紋接頭或本產品提供的其他工具穩固所有外部連接處。
- 除非電源已移除，或已知該地區為非危險性地區，否則請勿斷開設備。
- 機殼必須標有下列內容："Warning - Do not open when energized"。在將設備安裝到機殼中後，應規劃終端套件區間的入口處，以便可以準備好連接導體。

注意事項：防止靜電放電

本設備對於靜電放電十分敏感，有可能會造成內部損壞進而影響其正常運作。使用此設備時請遵守以下的指導原則：

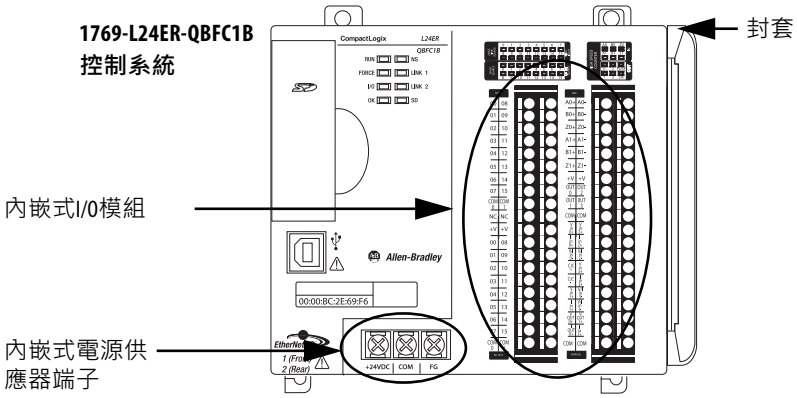
- 觸碰接地物件以釋放潛藏的靜電。
- 配戴經認可的接地手環。
- 請勿碰觸接頭或元件板上的針腳。
- 請勿碰觸設備內的電路元件。
- 可能的話，請使用防靜電的工作站。
- 未使用設備時，將設備貯放在適當的防靜電護套中。

準備工作

在安裝 CompactLogix™ 5370 L2 控制器前請先考慮以下幾點：

- 控制系統包括控制器、內嵌式電源供應器、內嵌式 I/O 點以及 1769-ECR 右端蓋。
- 內嵌式電源供應器是 24V 直流輸入、隔離式電源 供應器

下圖顯示 CompactLogix 5370 L2 控制器的範例。



注意事項： 您必須為 A 系列 L1 控制器使用第 2 類或 SELV 列出的外部電源供應器。

例如，您可使用1606-XLSDNET4標準交換式電源供應器，如本章所示。

- 控制器有內嵌式 I/O 點。您可透過可拆卸式接頭進行輸入與輸出點配線。
- 本控制器可支援在本地端 1769 CompactBus 背板上使用四個 Compact I/O™ 模組作為本地端擴充模組。

  若需關於使用內嵌式 **I/O** 點與本地端擴充模組的詳細資訊，請參閱第 8 章，第 169 頁的搭配 CompactLogix 5370 L2 控制器使用 I/O 模組。
- 您必須透過如第 55 頁的步驟 6 所示之 1769-ECR 右端蓋將 CompactBus 終止。
- 您無法在控制器有供電的狀態下拆卸或安裝 Compact I/O 模組。

注意事項： CompactLogix 5370 L2控制系統並不支援熱電中插拔（RIUP）。將1769 Compact I/O 模組或端蓋拆下會發生控制器故障並對系統元件造成損壞。

CompactLogix 5370 L2 控制器零件

當您訂購控制器時以下零件會附於盒中：

- 控制器 - 型號依訂單而異
- 1769-ECR Compact I/O端蓋／終端器
- 具1 GB記憶體儲存空間之1784-SD1 Secure Digital（SD）卡

  如果您需要額外的記憶體，也會提供具有 2 GB 記憶體儲存空間的 1784-SD2 SD 卡，或更多 1784-SD1 SD 卡。

重要資訊	非揮發性媒體之產品壽命視執行之寫入循環次數而定。非揮發性媒體採用平均損耗技術延長使用壽命，但請避免頻繁寫入。 記錄資料時請避免頻繁寫入。建議您將資料記錄於控制器的緩衝中，並限制將資料寫入至可移動媒體中的次數。

安裝摘要

在安裝 CompactLogix 5370 L2 控制器時，請依以下步驟。

1. 安裝安全數位卡。
2. 安裝系統。
3. 透過 USB 電纜連接至控制器。
4. 將控制器連接至 EtherNet/IP 網路。

安裝安全數位卡

CompactLogix 5370 L2 控制器出貨時會附 1784-SD1 **SD** 卡。

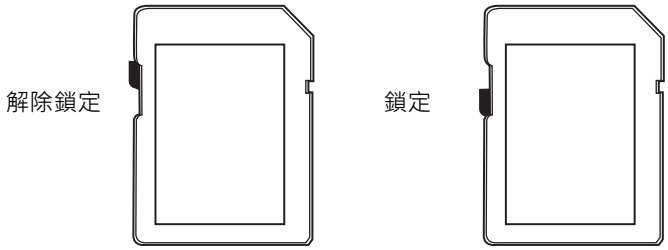
若要將從控制器取下的 SD 卡重新安裝回控制器中或將新 SD 卡安裝至控制器中，請完成以下步驟。

即便未使用SD卡，仍建議將其留在控制器中。若控制器發生無法復原的嚴重錯誤，產生的錯誤資訊會儲存在該卡中。

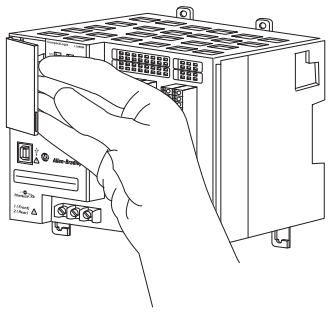
警告： 電源啟動時若將SD卡插入或移除，可能會產生電弧。這可能會導致危險地點的裝置爆炸。

請確定進行上述動作時已移除電源，或確定該區域無危險情況。

1. 請確認SD卡已依您的希望上鎖或解鎖。當決定在安裝前先將卡上鎖時，請注意以下幾點：
   – 若該卡為解鎖，則控制器可對其寫入或讀取資料。



2. 開啟 SD 卡插槽外門。

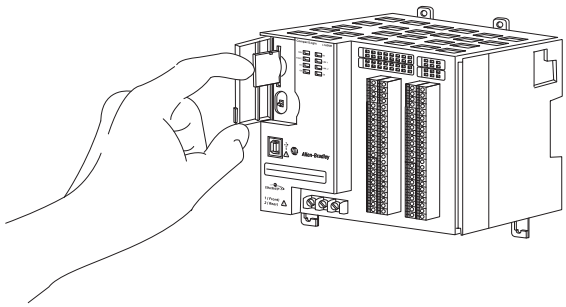


3. 將SD卡插入至SD卡插槽中。

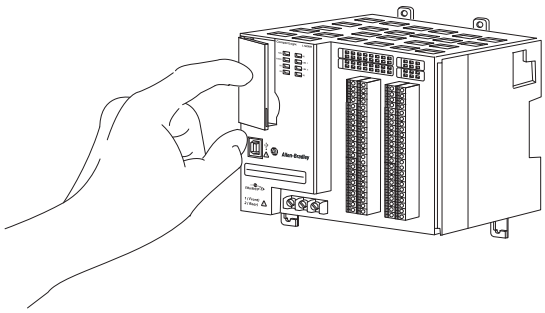
   安裝SD卡時只能採用特定方向。斜角側需在下。

   若您在插入SD卡時感受到阻力，請將其拉出換方向再重新插入。

4. 請輕壓 SD 卡直到其卡至定位。



5. 關閉 SD 卡門板。



建議您在正常系統運作過程中將SD卡門板保持關閉。關於如何使用 SD 卡的詳細資訊，請參閱第 281 頁的使用安全數位卡。

安裝系統

請完成以下工作以安裝 CompactLogix 5370 L2 控制系統。

- 安裝系統
- 將系統接地
- 安裝控制器
- 將電源連接至控制系統

安裝系統

您可以將 CompactLogix 5370 L2 控制系統安裝在 DIN 軌道或盤體上。

警告： 在類別I，2級的危險地區使用時，必須使用符合政府配線法規的正確配線方法將本設備安裝在適當的機殼內。

在您固定 CompactLogix 5370 L2 控制系統前，請先考量以下需求：

- 可用的 DIN 軌道
- 最小間距
- 系統尺寸

可用的 *DIN* 軌道

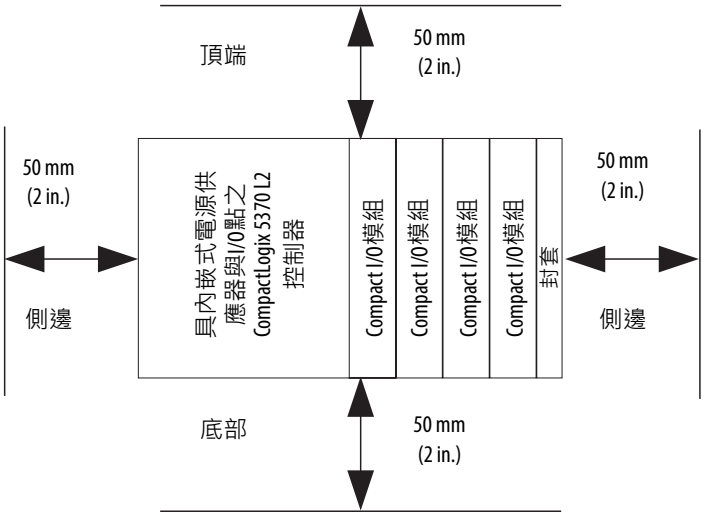
注意事項： 本產品透過DIN軌道接地至機箱接地上。請使用鍍鋅黃鉻酸鹽鋼材DIN軌道確保正確接地。若使用其他會侵蝕、氧化或不佳的導體作為DIN軌道材質（例如鋁或塑膠），會造成接地不確實或不穩定。每隔 200 mm（7.8 in.）便將 DIN 軌道緊固在固定面上，並使用適用的尾錨。

您可以將 CompactLogix 5370 L2 控制器安裝在以下 DIN 軌道上：

- EN 50 022 - 35 x 7.5 mm（1.38 x 0.30 in.）
- EN 50 022 - 35 x 15 mm（1.38 x 0.59 in.）

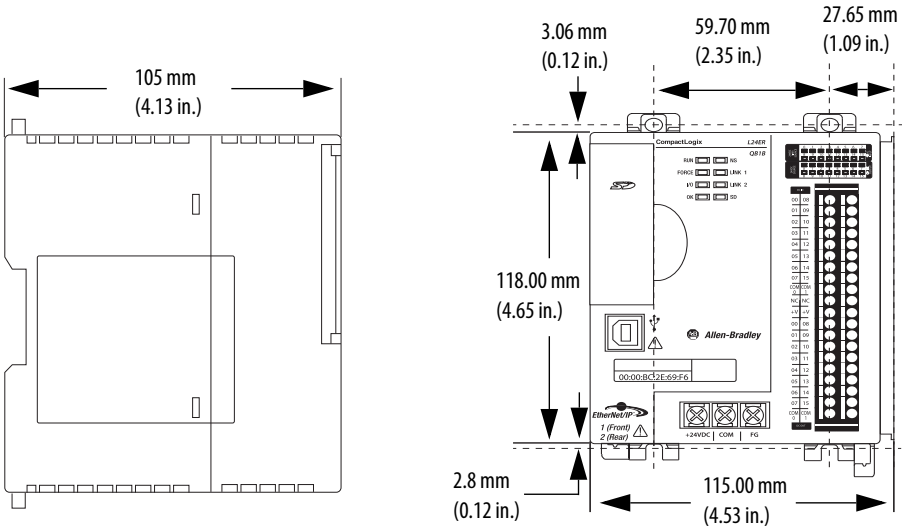
最小間距

在盤櫃壁、線材管道與相鄰設備之間保留最小間隔。在各邊保留50 mm（2 in.）的空間，如圖所示。此空間有助於通風與電力隔離。

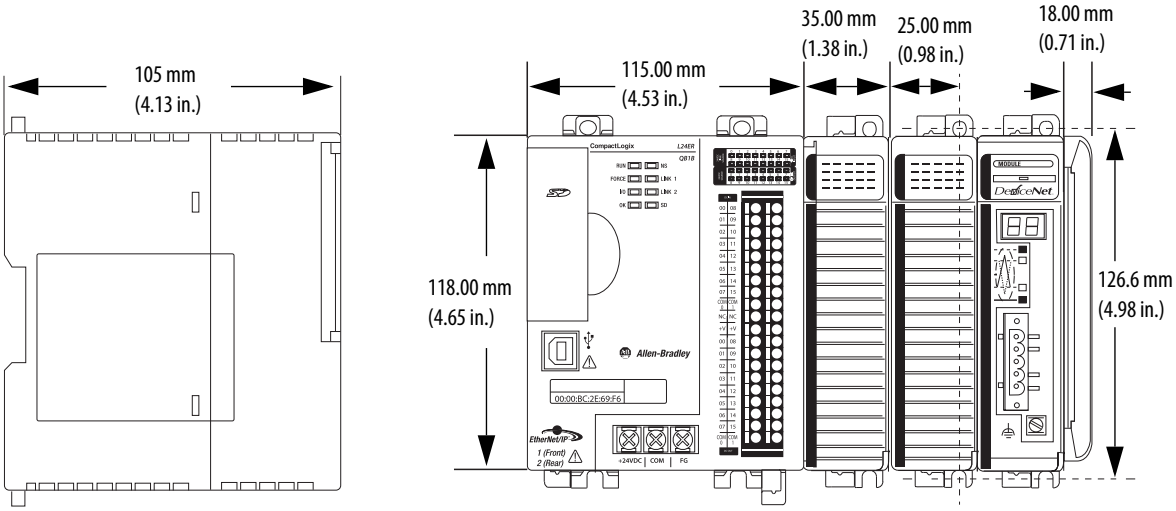


系統尺寸

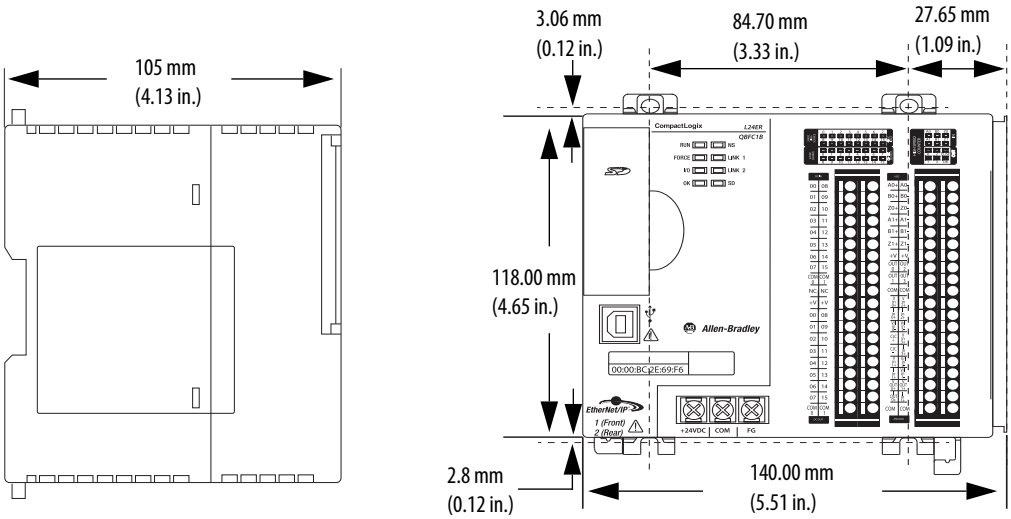
本圖顯示 1769-L24ER-QB1B 控制器的系統尺寸。



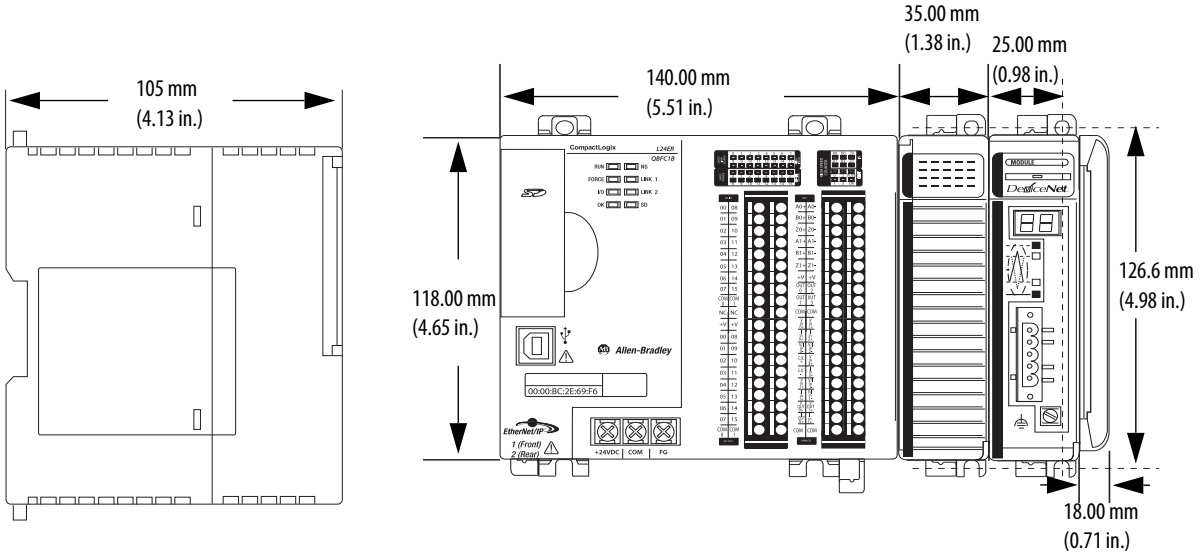
本圖顯示安裝擴充模組之 1769-L24ER-QB1B 控制器的系統尺寸。



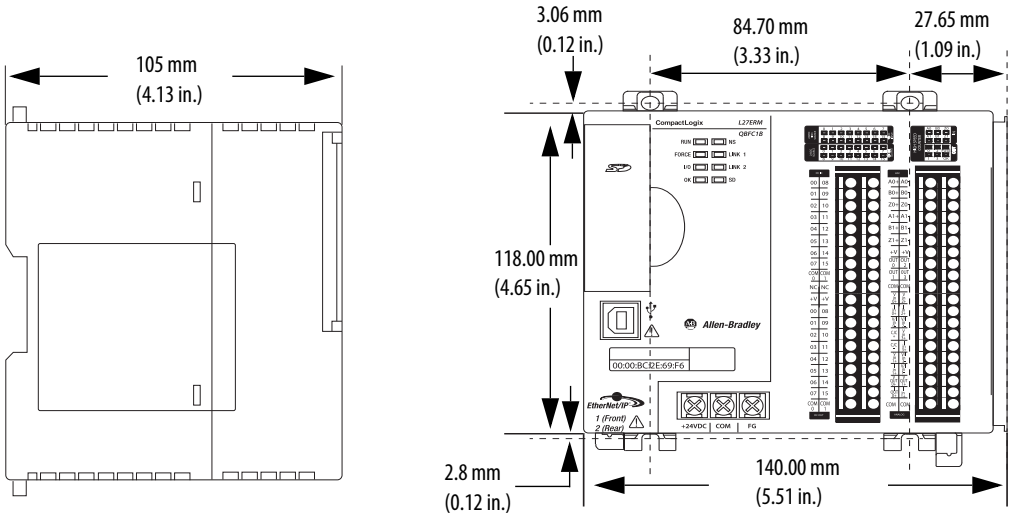
本圖顯示 1769-L24ER-QBFC1B 控制器的系統尺寸。



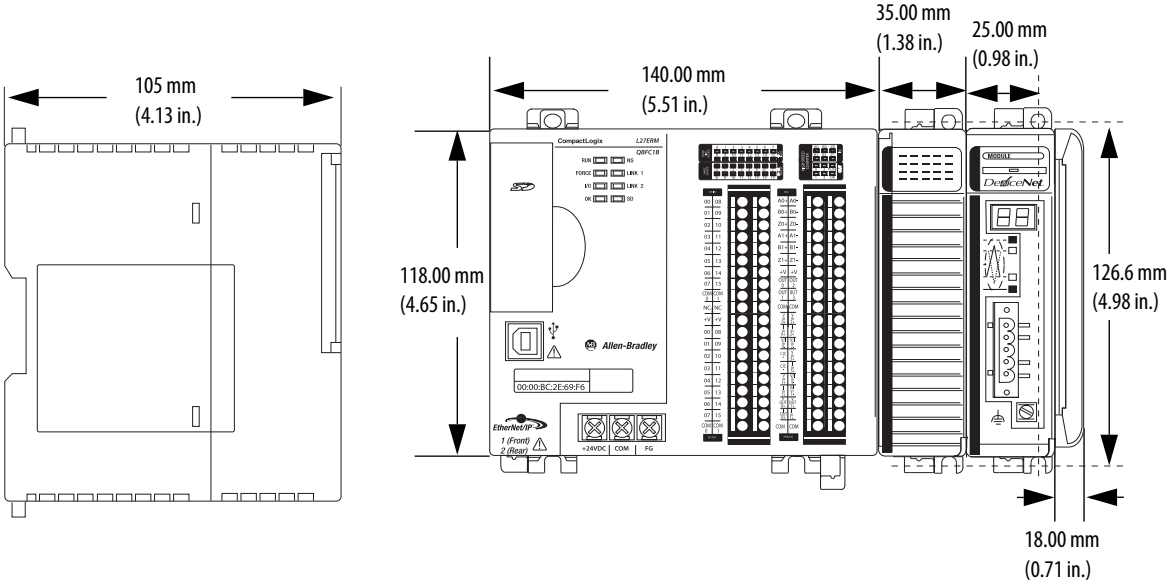
本圖顯示安裝擴充模組之 1769-L24ER-QBFC1B 控制器的系統尺寸。



本圖顯示 1769-L27ERM-QBFC1B 控制器的系統尺寸。



本圖顯示安裝擴充模組之 1769-L27ERM-QBFC1B 控制器的系統尺寸。



將控制器固定至盤體

使用兩個M4或8號平頭螺絲將控制器固定。每個模組都必須使用固定螺絲。請用此程序將組裝後之模組作為在盤體上鑽孔之模板。

重要資訊　由於模組固定孔有公差規定，請務必遵照這些程序。

1. 在清潔的工作面上，請不要安裝超過三個模組。
2. 使用已組裝的模組作為模板，小心的在盤體上標示出所有模組安裝孔的中心點。
3. 將已組裝的模組包括之前已安裝的模組放回清潔的工作面上。
4. 為建議的M4或8號螺絲鑽鑿並抽出安裝孔。
5. 將模組放回盤體上，並檢查孔洞是否對齊。

   秘訣　接地接入板可讓您安裝固定螺絲，當採用盤體固定時將模組接地。

6. 使用固定螺絲將模組固定在盤體上。

   秘訣　若安裝更多模組，則僅安裝此群組的最後一個並將其他模組置於一旁。如此可在鑽鑿與抽頭下一模組群時減少重新安裝的時間。

7. 針對剩下的模組請重複步驟 1…6。

將控制器安裝在 *DIN* 軌道上

您可將控制器固定在以下DIN軌道上：

- EN 50 022 - 35 x 7.5 mm（1.38 x 0.30 in.）
- EN 50 022 - 35 x 15 mm（1.38 x 0.59 in.）

注意事項： 本產品透過DIN軌道接地至機箱接地上。請使用鍍鋅黃鉻酸鹽鋼材DIN軌道確保正確接地。若使用其他會侵蝕、氧化或不佳的導體作為DIN軌道材質（例如鋁或塑膠），會造成接地不確實或不穩定。每隔 200 mm（7.8 in.）便將DIN軌道緊固在固定面上，並使用適用的尾錨。

1. 將DIN軌道卡榫勾在DIN軌道上的控制器之後上方。
2. 將控制器向下擺動直到接觸DIN軌道後將控制器壓到DIN軌道上直到其卡住。

將系統接地

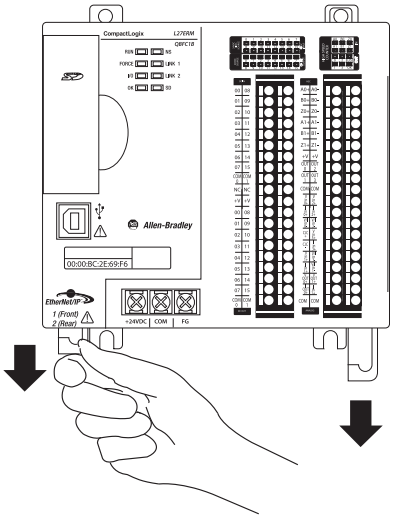
注意事項： 此產品專用於安裝至接地良好的安裝表面，例如金屬盤體。除非安裝表面無法接地，否則不需要從電源供應器固定板或DIN軌道（如有需要）進行其他接地連線。

若需更多資訊，請參閱 Rockwell Automation® Industrial Automation Wiring and Grounding Guidelines，出版物 1770-4.1。

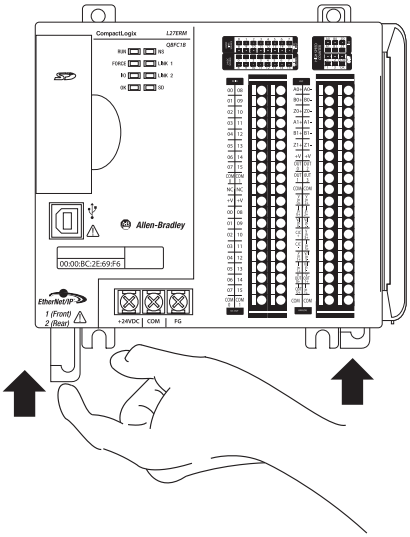
安裝控制器

請完成以下步驟以安裝控制器。

1. 拉出下面的鎖定耳片。

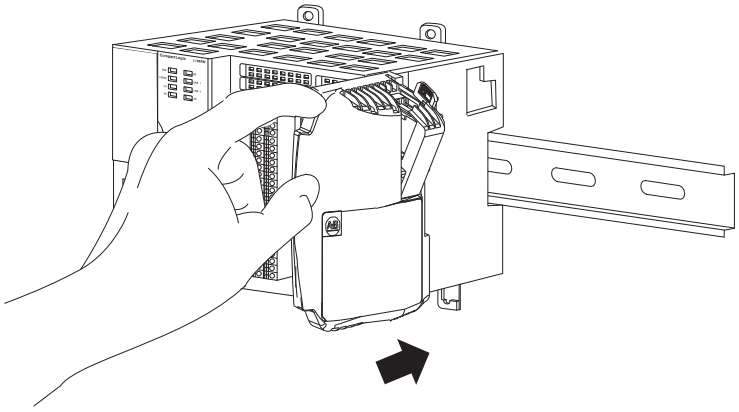


2. 勾住DIN軌道上的控制器頂部。
3. 將其向下擺動直到控制器碰到 DIN 軌道再將其壓至 DIN 軌道上。
4. 將控制器推向DIN軌道。
5. 推入鎖定耳片。

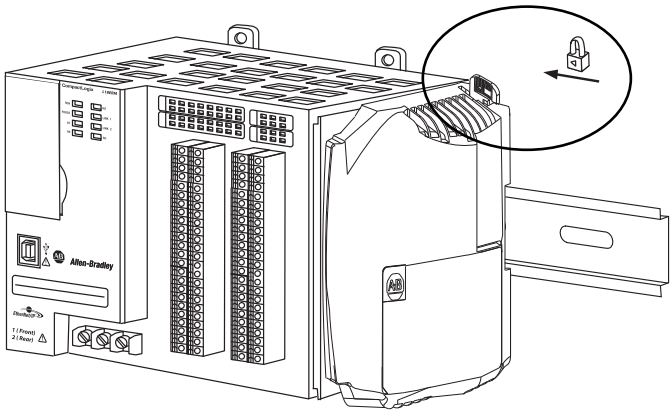


6. 若您未使用本地端擴充模組，請將 1769-ECR 端蓋滑至控制器右側。

重要資訊 您必須將端蓋安裝到控制器任一端的 CompactLogix 5370 L2 控制器系統右側。您也必須將端蓋安裝在可安裝到控制器上之任何本地端擴充模組的一端。



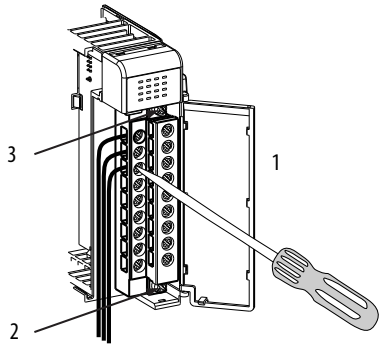
7. 將端蓋鎖定機制向右推將其鎖至控制器上。



若您使用本地端擴充模組，請參閱第 201 頁的本地端擴充模組 - 選用以瞭解更多關於將其安裝在 CompactLogix 5370 L2 控制系統中的資訊。

取出並更換可移除的接線板

若要取出 RTB，請鬆開上下的固定螺絲。當您卸下螺絲時，端子座會從模組中脫離。更換端子座時，請對固定螺絲施加 0.46 N•m (4.1 lb•in) 的扭矩。



項目	說明
1	為護指套外蓋配線
2	下方固定螺絲
3	上方固定螺絲

端子座配線

當為端子座配線時，請固定手指保護套蓋。

1. 鬆開要配線的固定螺絲。
2. 在端子壓力接入板下對配線進行佈線。

   您可以使用裸線或扁平接線片。端子接受 6.35 mm (0.25 in.) 的扁平接線片。

   秘訣　固定螺絲並非緊固螺絲。您可以將環形接線片 [最大 6.35 mm (0.25 in.) o.d.，3.53 mm (0.139 in.) 最小 i.d. (M3.5)] 與模組搭配使用。

3. 旋緊固定螺絲，並確保壓力接入板將配線固定住。

   當您旋緊固定螺絲時的建議扭矩為 0.68 N•m (6 lb•in)。

   秘訣　如果您必須移除護指套蓋，請將螺絲起子插入其中一個正方形配線孔，並將蓋輕輕撬起。如果您在移除護指套蓋的情況下為端子座配線，會因為配線的阻礙而無法將其放回端子座。

配線大小與端子螺絲扭矩

每個端子都接受具有下列限制的一或兩條配線。

纜線類型		線材尺寸	端子螺絲扭矩	固定螺絲扭矩
實心銅線	銅-90 °C (194 °F)	#14…#22 AWG	0.68 N•m (6 lb•in)	0.46 N•m (4.1 lb•in)
銅絞線	銅-90 °C (194 °F)	#16…#22 AWG	0.68 N•m (6 lb•in)	0.46 N•m (4.1 lb•in)

將電源連接至控制系統

您必須將外部第 2 類或 SELV 列出之電源供應器連接至控制器的內嵌式電源供應器上。外部電源供應器可將 115/230V AC 電源轉換為 24V DC 電源。

警告： 請勿直接連接至線路電壓。必須由合適且合格的獨立變壓器，或是短路容量不超過最大 100 VA 或同等級的電源供應器來供應線路電壓。

在完成本章節中之步驟前請先考量以下幾點：

- 本節說明如何僅將電源連接至 CompactLogix 5370 L2 控制器的內嵌式電源供應器。

  若需關於 CompactLogix 5370 L2 控制器上可用之內嵌式 I/O 模組的配線方式，請參閱第 170 頁的內嵌式 I/O 模組。

- 並非所有第 2 類或 SELV 列出的電源供應器都經過認證可用於所有應用情況，例如用於無危險及危險環境。

  在安裝外部電源供應器前，請先詳閱所有規格與認證資訊以確認您使用的是可被接受的外部電源供應器。

- 本節說明如何在CompactLogix 5370 L2控制器上的+24VDC與COM端子進行配線。其為唯一可為CompactLogix 5370 L2控制系統供電的端子。

  在將現場裝置連接至控制器時，請僅使用 FG 端子。

本章節中以 1606-XLDNET4 標準交換式電源供應器為例。

重要資訊 1606-XLDNET4電源供應器並不適用於所有的應用中，例如不可用於危險地區。在選擇適用之外部電源供應器前請先詳閱第 57 頁的將電源連接至控制系統之所述各點。

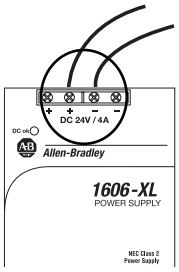
請完成以下步驟將電源連接至 CompactLogix 5370 L2 控制系統。

1. 確認外部24V直流電源並未供電。
2. 將外部24V直流電源安裝在DIN軌道上。

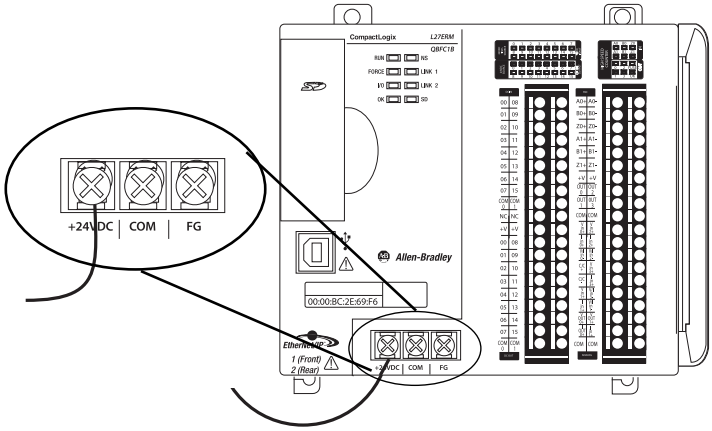
   外部24V直流電源可與控制器安裝在相同或不同之DIN軌道上。

3. 將配線連接至外部 24V DC 電源上的 24V DC+ 與 24V DC- 接線。

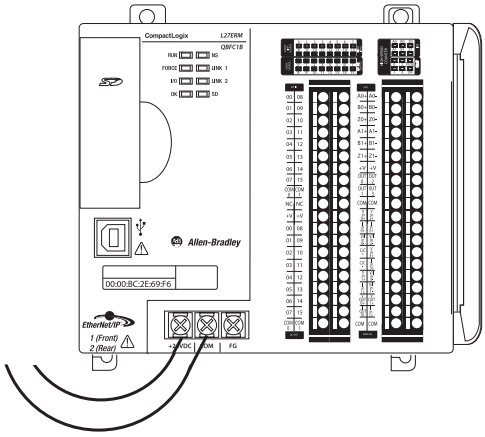
警告： 如果您在現場驅動區電源開啟時連接或中斷電線，可能會發生電弧現象。這可能會導致危險地點的裝置爆炸。請確定進行上述動作時已移除電源，或確定該區域無危險情況。



4. 將用於連接至控制器上的 +24VDC 端子之線材末端的絕緣層撥除約 8 mm (0.31 in.)。
5. 將線材從外部 24V 直流電源佈線上的 24V DC+ 端子連接至控制器上的 +24VDC 端子。



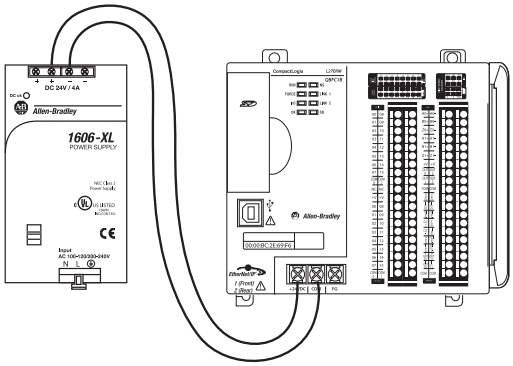
6. 將用於連接至控制器上的 COM 端子之線材末端的絕緣層撥除約 8 mm (0.31 in.)。
7. 將線材從外部 24V 直流電源佈線上的 24V DC- 端子連接至控制器上的 COM 端子。



重要資訊 若您的應用在外部電源供應器與 CompactLogix 5370 L2 控制器的內嵌式電源供應器需有電源控制裝置 (如交換器或繼電器) 以控制控制器的供電時間，您需將電源控制裝置安裝在控制器上的 +24VDC 端子處。

若您將電源控制裝置安裝在 COM 端子處，則 CompactLogix 5370 L2 控制器將無法正確開機或關機。

下圖顯示連接至 CompactLogix 5370 L2 控制器的外部 24V 直流電源佈線。



重要資訊 當您將電源從 CompactLogix 5370 L2 控制器上卸下將電源重啟時，控制器的 OK 狀態指示燈會短暫保持亮著，因控制器正在進行關機程序。

在控制器的 OK 狀態指示燈熄滅之前，請勿從外部電源供應器為 CompactLogix 5370 L2 控制器的內嵌式電源供應器供電。

透過 USB 電纜連接至控制器

本控制器有一個採用B型插座之USB連接埠。連接埠與 USB 2.0 相容且以 12 Mbps 運作。

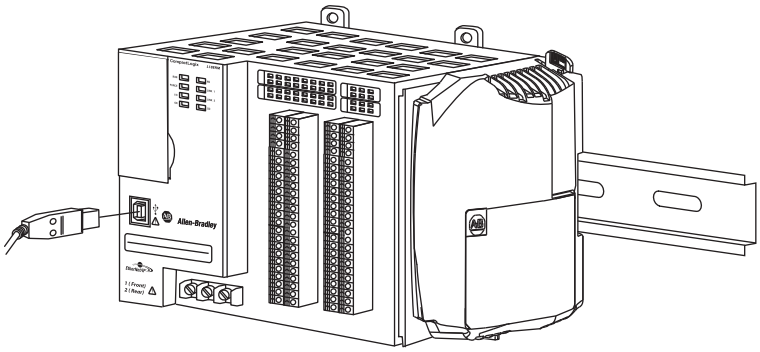
請使用USB纜線將您的電腦連接至本USB連接埠。利用本連線，您可從電腦直接更新韌體並下載程式至控制器中。

注意事項： 本USB連接埠僅供本端程式編輯暫用，非供永久連線之用。

USB纜線不可超過3.0 m（9.84 ft）且不可含集線器。

警告： 請勿於危險地區使用USB埠。

將 USB 電纜連接至 CompactLogix 5370 L2 控制器中。



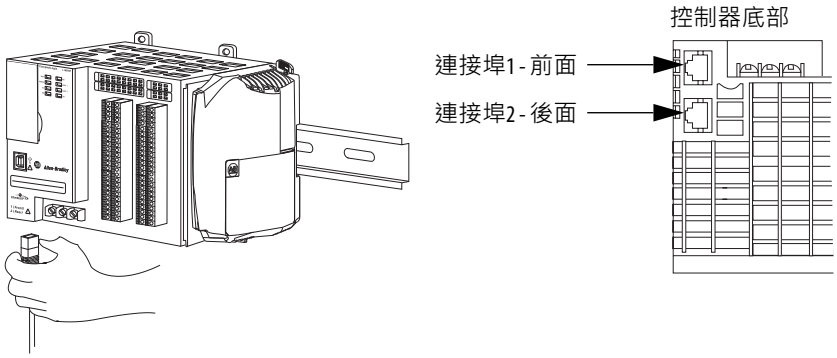
將控制器連接至 EtherNet/IP 網路

警告： 若您以此模組上或任何網路上裝置所使用的電源來連接或切斷通訊纜線，可能會發生電弧現象。這可能會導致危險地點的裝置爆炸。

請確定進行上述動作時已移除電源，或確定該區域無危險情況。

將乙太網路纜線的RJ45接頭連接至控制器的乙太網路連接埠上。該連接埠位於控制器底部。

注意事項： 請勿將DH-485網路纜線或NAP纜線插至乙太網路連接埠中。如此可能外引起意外的行為及 (或) 對連接埠造成損壞。



重要資訊 本範例顯示透過一個連接埠將控制器連接至網路的方式。視您所應用的網路拓撲而定，您可以將控制器的兩個連接埠連接至 EtherNet/IP 網路。

若需關於 EtherNet/IP 網路拓撲的詳細資訊，請參閱第 117 頁。

連接不同的 EtherNet/IP 網路拓撲

CompactLogix 5370 L2 控制器有內嵌式交換器技術和兩個 EtherNet/IP 連接埠，可讓您將它用於不同的 EtherNet/IP 網路拓撲：

- 裝置層環網拓撲 - 控制器上的兩個連接埠都連接至網路。
- 線性網路拓撲 - 控制器上的兩個連接埠都連接至網路。
- 星狀網路拓撲 - 控制器上的一個連接埠連接至 網路。

每個 EtherNet/IP 網路拓撲都有專屬的連線與設定規定。

請參閱第 117 頁的 EtherNet/IP 網路拓撲以瞭解詳情。

備註：

安裝CompactLogix 5370 L3 控制器

主題	頁次
準備工作	66
安裝安全數位卡	68
安裝系統	70
透過 USB 電纜連線至控制器	78
將控制器連接至 EtherNet/IP 網路	79

注意事項：環境及機殼

本設備專供於在污染等級2的工業環境，過電壓類別II之應用（如IEC 60664-1之定義），高度達2000公尺（6562英尺）的環境中使用，而不降低額定值。

本設備根據 IEC/CISPR 編號 11 歸類為第 1 組，等級 A 的工業用設備。若無適當的預防措施，可能因輻射干擾造成的導電，在住宅區及其他環境中造成電磁相容性的問題。

本設備是開放型設備。必須安裝在專為將出現的特定環境狀況所設計的機殼內，且需經過適當設計，防止人員因接觸通電零件而受傷。機殼若非金屬製，必須有適當的防火屬性，防止或降低火焰擴散，且遵守5VA、V2、V1、V0（或相等）的火焰擴散額定值。只有透過工具之使用才可進入機殼內部。本文件的後面章節可能包含特定機殼類型額定值的額外資訊，而某些產品安全認證要求必須符合這些額定值之規定。

除了本文件外，請參閱以下內容：

- Industrial Automation Wiring and Grounding Guidelines，出版物 1770-4.1，以取得額外的安裝需求資訊
- NEMA 250 及 IEC 60529 (如適用)，其內容說明機殼提供的保護程度

北美危險地區使用認可

於危險地區使用本設備時，適用以下資訊。	Informations sur l'utilisation de cet équipement en environnements dangereux.
標記為"CL I、DIV 2、GP A、B、C、D"的產品僅適用於類別I，2級A、B、C、D組危險地區及非危險地區。每項產品在額定值銘牌上都有標記，顯示危險地區溫度代碼。於系統內整合產品時，最不利的溫度代碼（最低"T"編號）可協助決定系統總體溫度代碼。系統內的設備整合在安裝時必須接受當地主管機關之檢查。	Les produits marqués "CL I, DIV 2, GP A, B, C, D" ne conviennent qu'à une utilisation en environnements de Classe I Division 2 Groupes A, B, C, D dangereux et non dangereux. Chaque produit est livré avec des marquages sur sa plaque d'identification qui indiquent le code de température pour les environnements dangereux. Lorsque plusieurs produits sont combinés dans un système, le code de température le plus défavorable (code de température le plus faible) peut être utilisé pour déterminer le code de température global du système. Les combinaisons d'équipements dans le système sont sujettes à inspection par les autorités locales qualifiées au moment de l'installation.
警告：爆炸危險 • 除非電源已移除，或已知該地區為非危險性地區，否則請勿斷開設備。 • 除非電源已移除，或已知該地區為非危險性地區，否則請勿斷開本設備的連線。以螺絲、滑動鎖扣、螺紋接頭或本產品提供的其他工具穩固所有外部連接處。 • 元件替代品可能會損害第I類，2級的適用性。 • 若本產品包含電池，僅能於已知為非危險地區進行變更。	**AVERTISSEMENT:** RISQUE D'EXPLOSION – • Couper le courant ou s'assurer que l'environnement est classé non dangereux avant de débrancher l'équipement. • Couper le courant ou s'assurer que l'environnement est classé non dangereux avant de débrancher les connecteurs. Fixer tous les connecteurs externes reliés à cet équipement à l'aide de vis, loquets coulissants, connecteurs filetés ou autres moyens fournis avec ce produit. • La substitution de composants peut rendre cet équipement inadapté à une utilisation en environnement de Classe I, Division 2. • S'assurer que l'environnement est classé non dangereux avant de changer les piles.

歐洲危險地區使用認可

產品上有EX標示時適用以下原則。

該設備之設計適用於潛存爆炸氣體環境（依《歐盟94/9/EC指令》之定義），且已確認符合設計與製造第三類設備時之相關《必要健康與安全要求》，根據指令附錄二之規定，第三類設備係設計用於第2區（Zone 2）潛存爆炸氣體環境。

符合EN 60079-15及EN 60079-0規定即確保亦符合《必要健康與安全要求》之規定。

注意事項：該設備不具抗陽光或抗其他紫外線輻射源的特性。

警告：

- 應用於第2區（Zone 2）環境時，用來裝設該設備的箱體必須至少提供IP54的防護等級。
- 設備之使用需符合 Rockwell Automation® 所定義之指定額定值。
- 需採取預防措施，防止應用於第2區（Zone 2）環境時發生多於40%的瞬變擾動，造成額定電壓超過規定值的情況。
- 以螺絲、滑動鎖扣、螺紋接頭或本產品提供的其他工具穩固所有外部連接處。
- 除非電源已移除，或已知該地區為非危險性地區，否則請勿斷開設備。
- 機殼必須標有下列內容："Warning - Do not open when energized"。在將設備安裝到機殼中後，應規劃終端套件區間的入口處，以便可以準備好連接導體。

注意事項：防止靜電放電

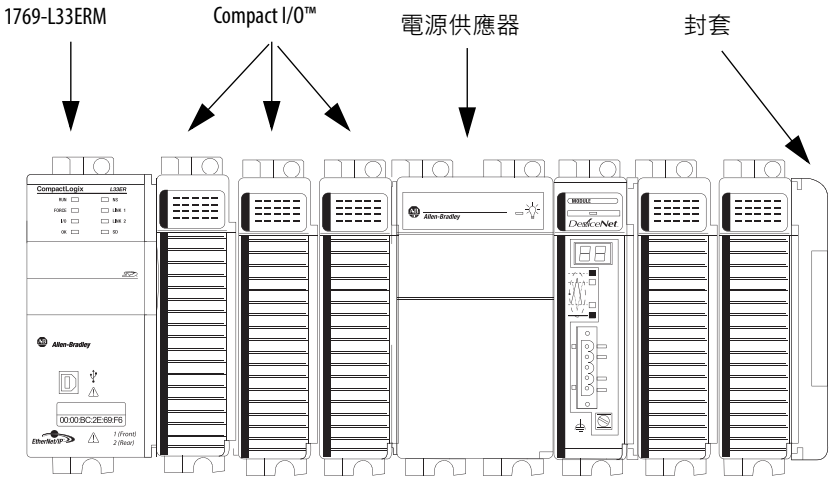
本設備對於靜電放電十分敏感，有可能會造成內部損壞進而影響其正常運作。使用此設備時請遵守以下的指導原則：

- 觸碰接地物件以釋放潛藏的靜電。
- 配戴經認可的接地手環。
- 請勿碰觸接頭或元件板上的針腳。
- 請勿碰觸設備內的電路元件。
- 可能的話，請使用防靜電的工作站。
- 未使用設備時，將設備貯放在適當的防靜電護套中。

準備工作

規劃 CompactLogix™ 5370 L3 控制系統時，請考慮以下事項：

- 控制器應為系統最左側的裝置。
- 本地端1769 CompactBus上僅可用一個控制器。該控制器支援本地端插槽且可有兩個以上的額外槽位。
- 該控制器的電源供應器距離額定值為四。此額定值表示控制器需在電源供應器的四個插槽中。在電源供應器與控制器間最多可安裝三個模組，如下圖所示。



- 該控制器在多個I/O槽中支援這麼多個本地端擴充模組。

型號	支援的本地端擴充模組最大數量
1769-L30ER 1769-L30ERM 1769-L30ER-NSE	8
1769-L33ER 1769-L33ERM	16
1769-L33ERMO	—
1769-L36ERM	30
1769-L36ERMO 1769-L37ERMO(1)	—

(1) 適用於軟體版本 30 與韌體修訂版本 30。

- 各I/O槽均需專屬的電源供應器。
- 您必須將CompactLogix 5370 L3控制系統中的最後一個槽位做終端處理。依系統設定不同，終端處理的位置可能會在該槽位的左邊或右邊。

  需使用 1769-ECx 端蓋將控制系統中最後一個槽位做終端處理。

  例如，若 CompactLogix 5370 L3 控制系統使用單插槽，則需使用 1769-ECR 右端蓋在該槽位右側做終端處理。

  若需關於使用單插槽或多插槽之 CompactLogix 5370 L3 控制系統圖片，請參閱第 73 頁的安裝系統。

注意事項：CompactLogix 5370 L3控制系統並不支援熱電中插拔（RIUP）。在 CompactLogix 系統處於供電狀態下會發生以下情況：

- 電源供應器與控制器間的任何連線中斷（例如拆卸電源供應器、控制器或I/O模組）會使邏輯電路進入超出正常設計臨界值的瞬態，而對系統元件造成損壞或使其出現意外的行為。
- 將端蓋或 I/O 模組拆下會使控制器故障並對系統元件造成損壞。

CompactLogix 5370 L3 控制器零件

當您訂購控制器時以下零件會附於盒中：

- 控制器 - 型號依訂單而異
- 具1 GB記憶體儲存空間之1784-SD1 Secure Digital（SD）卡

  若您需要更多記憶體空間，亦提供具2 GB記憶體儲存空間之1784-SD2 SD卡或額外的1784-SD1 SD卡。

重要資訊 非揮發性媒體之產品壽命視執行之寫入循環次數而定。非揮發性媒體採用平均損耗技術延長使用壽命，但請避免頻繁寫入。

記錄資料時請避免頻繁寫入。建議您將資料記錄於控制器的緩衝中，並限制將資料寫入至可移動媒體中的次數。

安裝摘要

在安裝 CompactLogix 5370 L3 控制器時，請依以下步驟。

- 安裝安全數位卡
- 安裝系統
- 透過 USB 電纜連線至控制器
- 將控制器連接至 EtherNet/IP 網路

安裝安全數位卡

CompactLogix 5370 L3 控制器出貨時會附 1784-SD1 SD 卡。

若要將從控制器取下的 SD 卡重新安裝回控制器中或將新 SD 卡安裝至控制器中，請完成以下步驟。

重要資訊　若需關於存取 1769-L33ERMO、1769-L36ERMO 或 1769-L37ERMO[1] 控制器中 SD 卡的詳細資訊，請參閱 Armor™ CompactLogix 控制器安裝說明，出版物 1769-IN021。

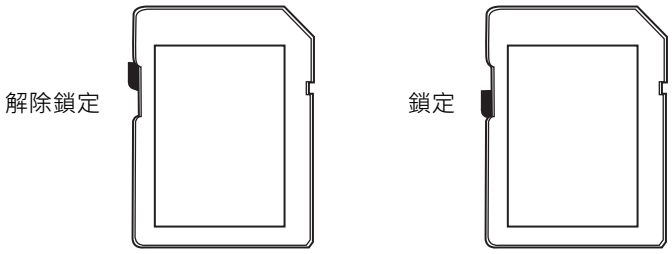
(1) 適用於軟體版本 30 與韌體修訂版本 30。

即便未使用 SD 卡，仍建議將其留在控制器中。若控制器發生無法復原的嚴重錯誤，產生的錯誤資訊會儲存在該卡中。

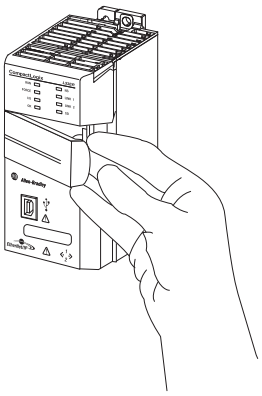
警告：電源啟動時若將SD卡插入或移除，可能會產生電弧。這可能會導致危險地點的裝置爆炸。

請確定進行上述動作時已移除電源，或確定該區域無危險情況。

1. 請確認SD卡已依您的希望上鎖或解鎖。當決定在安裝前先將卡上鎖時，請注意以下幾點：
   – 若該卡為解鎖，則控制器可對其寫入或讀取資料。



2. 開啟 SD 卡插槽外門。

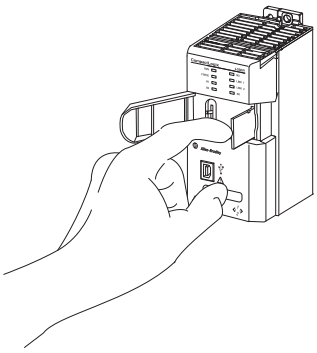


3. 將SD卡插入至SD卡插槽中。

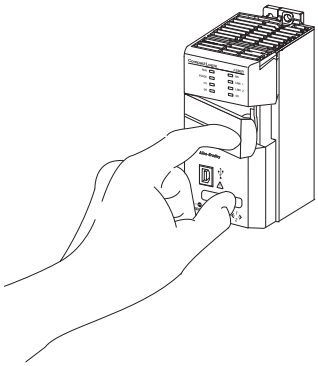
   安裝 SD 卡時只能採用特定方向。斜角側需在上。SD 卡上會印有方向標誌。

   若您在插入 SD 卡時感受到阻力，請將其拉出換方向再重新插入。

4. 請輕壓 SD 卡直到其卡至定位。



5. 關閉 SD 卡門板。



建議您在正常系統運作過程中將 SD 卡門板保持關閉。關於如何使用 SD 卡的詳細資訊，請參閱第 281 頁的使用安全數位卡。

安裝系統

請完成以下步驟以安裝 CompactLogix 5370 L3 控制系統。

- 組裝本系統
- 安裝系統
- 將系統接地
- 將電源連接至控制系統

組裝本系統

重要資訊　若需關於如何安裝 1769-L33ERMO、1769-L36ERMO 或 1769-L37ERMO[1] 控制器的詳細資訊，請參閱 Armor CompactLogix 控制器安裝說明，出版物 1769-IN021。

(1) 適用於軟體版本 30 與韌體修訂版本 30。

您可在進行固定之前或之後將相鄰之 Compact I/O 模組或 1769 Compact I/O 電源供應器安裝至 CompactLogix 5370 L3 控制器上。關於固定說明，請參閱第 76 頁的將系統接地或第 77 頁的將控制器固定至盤體。

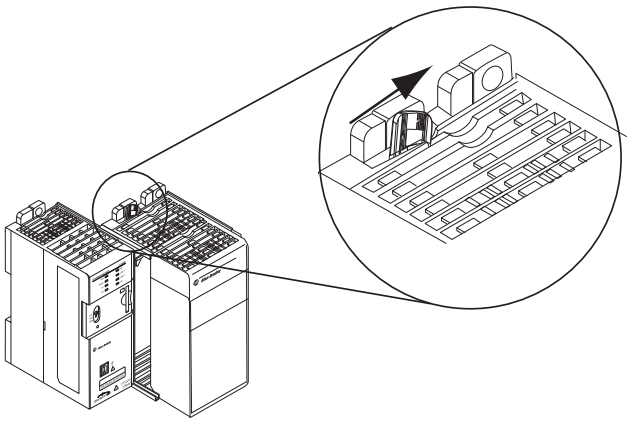
注意事項：請勿在供電狀態下拆卸或更換本模組。將背板中斷會造成意外的運作或機器運動。

警告：拆卸或安裝此模組之前，請先拔除電源。如果您在背板電源開啟時裝入或拆卸插入模組，可能會發生電弧現象。這可能會導致危險地點的裝置爆炸。

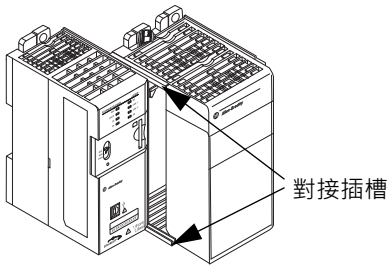
請確定進行上述動作時已移除電源，或確定該區域無危險情況。

請完成以下步驟以安裝控制器。本範例說明如何將1769 Compact I/O 電源供應器安裝至控制器。

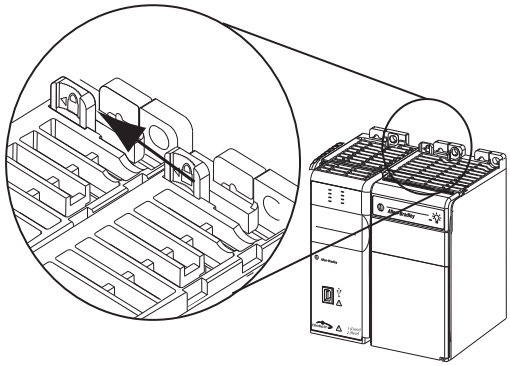
1. 確認線路電源已斷開。
2. 確保 1769 Compact I/O 電源供應器的匯流排撥桿處於解鎖位置。匯流排撥桿向鎖定位置右側傾斜。



3. 使用對接插槽將控制器與電源供應器固定在一塊。



4. 沿著對接插槽向後移動電源供應器，直到匯流排接頭彼此對齊。
5. 用您的手指或小螺絲起子將電源供應器的匯流排撥桿輕推回去將定位標籤去除。
6. 將電源供應器的匯流排撥桿向左推到底直到卡住，進而確保其鎖定。



7. 若您的系統並未使用任何本地端擴充模組，請使用前面所述之對接插槽將1769-ECR Compact I/O端蓋終端器安裝至系統中最後一個模組上。

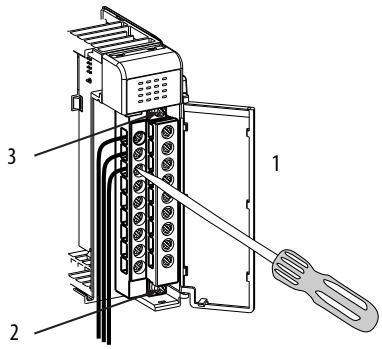
重要資訊　您必須將端蓋安裝到控制器任一端的CompactLogix 5370 L3 控制器系統右側。您也必須將端蓋安裝在可安裝到控制器上之任何本地端擴充模組的一端。

8. 依 Compact I/O Expansion Power Supplies installation instructions，出版物 1769-IN028 之說明進行 1769 Compact I/O 電源供應器配線。

   若您使用本地端擴充模組，請參閱第 224 頁的本地端擴充模組。

取出並更換可移除的接線板

若要取出端子座，請鬆開上下的固定螺絲。當您卸下螺絲時，端子座會從模組中脫離。更換端子座時，請對固定螺絲施加 0.46 N•m (4.1 lb•in) 的扭矩。



項目	說明
1	為護指套端子座配線
2	下方固定螺絲
3	上方固定螺絲

端子座配線

當為端子座配線時，請固定護指套。

1. 鬆開要配線的端子螺絲。
2. 在端子壓力接入板下對配線進行佈線。

   您可以使用裸線或扁平接線片。端子接受 6.35 mm (0.25 in.) 的扁平接線片。

   秘訣 端子螺絲並非緊固螺絲。您可以將環形接線片 [最大 6.35 mm (0.25 in.) o.d.，3.53 mm (0.139 in.) 最小 i.d. (M3.5)] 與模組搭配使用。

3. 旋緊端子螺絲，並確保壓力接入板將配線固定住。

   當您旋緊端子螺絲時的建議扭矩為 0.68 N•m (6 lb•in)。

   秘訣 如果您必須移除護指套蓋，請將螺絲起子插入其中一個正方形配線孔，並將蓋輕輕撬起。如果您在移除護指套蓋的情況下為端子座配線，會因為配線的阻礙而無法將其放回端子座。

配線大小與端子螺絲扭矩

每個端子都接受具有下列限制的一或兩條配線。

纜線類型		線材尺寸	端子螺絲扭矩	固定螺絲扭矩
實心銅線	銅-90 °C (194 °F)	#14…#22 AWG	0.68 N•m (6 lb•in)	0.46 N•m (4.1 lb•in)
銅絞線	銅-90 °C (194 °F)	#16…#22 AWG	0.68 N•m (6 lb•in)	0.46 N•m (4.1 lb•in)

安裝系統

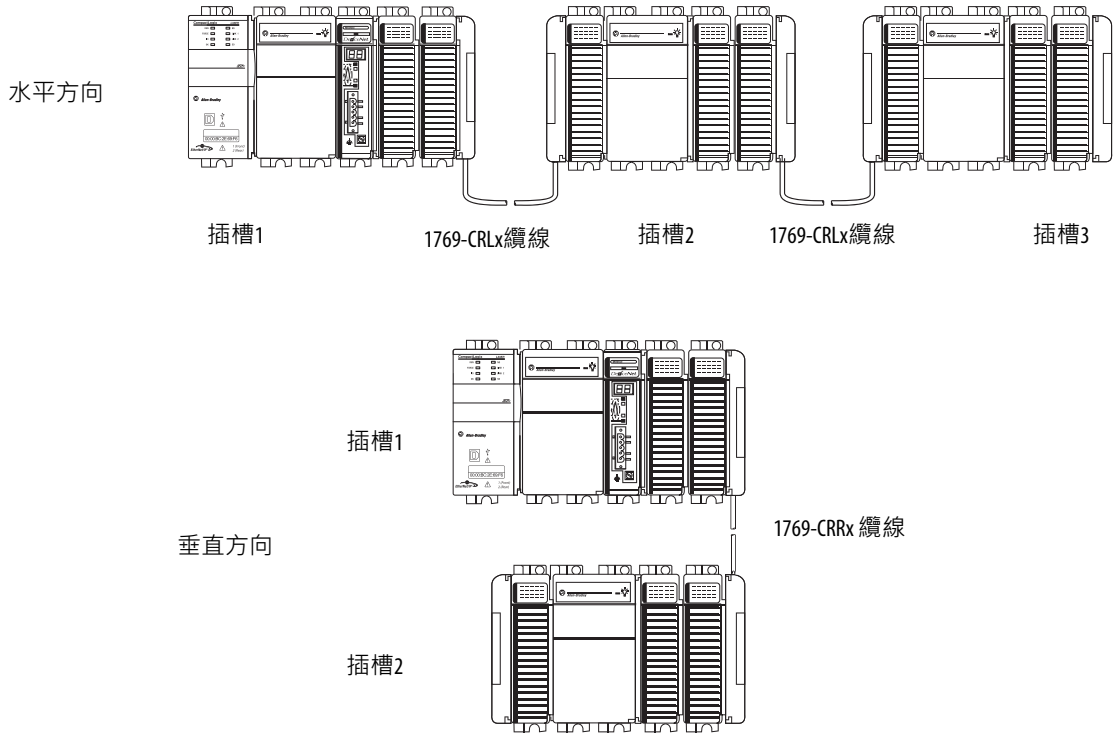
您可將 CompactLogix 5370 L3 控制系統固定在 DIN 軌道或盤體上。

注意事項：安裝所有裝置的盤體或DIN軌道時，切勿讓碎屑（如金屬片或絞線等）掉入控制器內。落入控制器中的異物可能會在控制器啟動時造成損壞。

CompactLogix 5370 L3控制系統需正確固定讓模組能彼此水平。若您將模組分置於多個插槽中，則插槽有可能相互垂直或水平。

圖 6 顯示內含本地端擴充模組之範例系統。

圖 6 - 範例 CompactLogix 5370 L3 控制系統

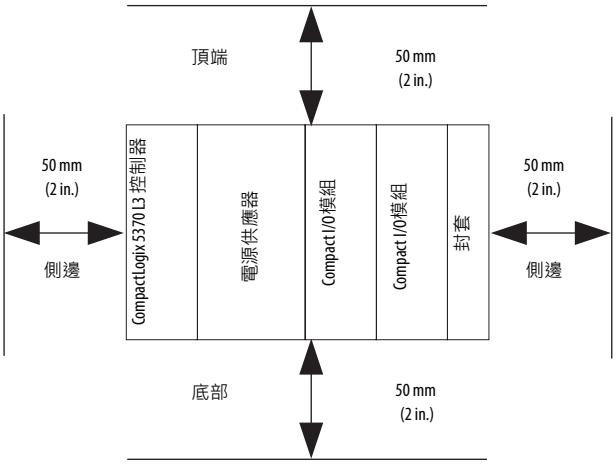


在您固定 CompactLogix 5370 L3 控制系統前，請先考量以下幾點：

- 最小間距
- 系統尺寸
- 電源供應器距離額定值

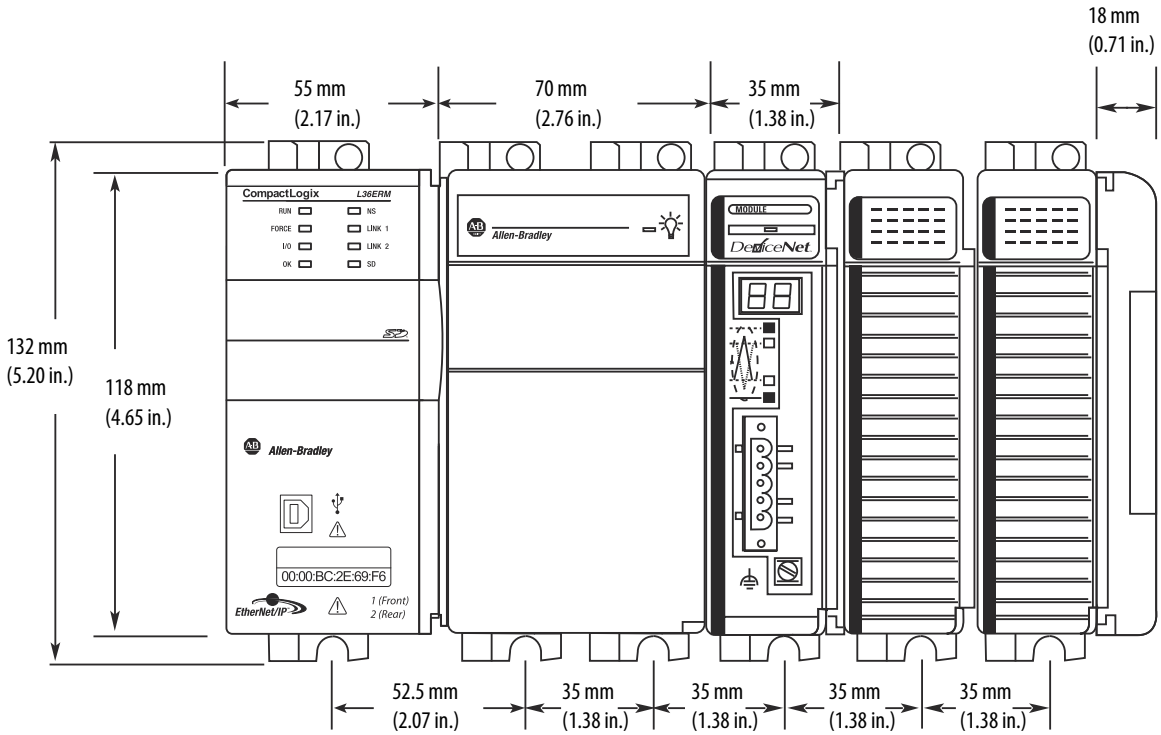
最小間距

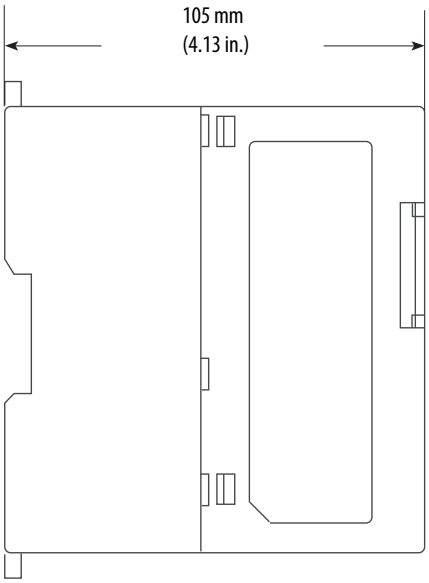
在盤櫃壁、線材管道與相鄰設備之間保留最小間隔。在各邊保留 50 mm（2 in.）的空間，如圖所示。此空間有助於通風與電力隔離。



系統尺寸

本圖顯示系統尺寸。





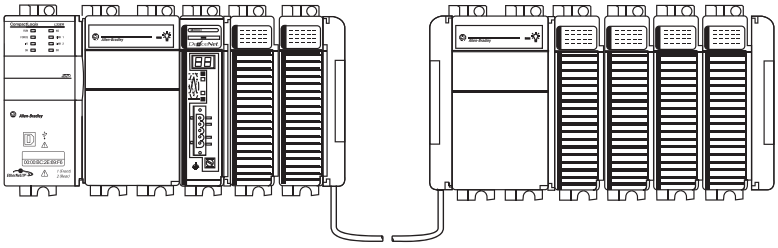
電源供應器距離額定值

CompactLogix 5370 L3 控制器與 Compact I/O 模組具有電源供應器距離額定值。電源供應器距離額定值決定裝置與電源供應器間相距的插槽數。

例如，電源供應器距離額定值為四的產品與電源供應器間最多只能有三個插槽。

裝置	電源供應器距離額定值
CompactLogix 5370 L3 控制器 1769 Compact I/O DeviceNet掃描器	4
Compact I/O模組	4…8，依模組而定 若需關於 Compact I/O 模組之電源供應器距離額定值的詳細資訊，請參閱 CompactLogix 系統選型指南，出版物 1769-SG001

CompactLogix 5370 L3 控制器必須為控制系統中最左側的裝置，且該系統最多僅允許控制器與電源供應器間有三個模組。下圖顯示範例組態。



將系統接地

注意事項：此產品專用於安裝至接地良好的安裝表面，例如金屬盤體。除非安裝表面無法接地，否則不需要從電源供應器固定板或DIN軌道（如有需要）進行其他接地連線。

若需更多資訊，請參閱洛克威爾自動化 Industrial Automation Wiring and Grounding Guidelines，出版物 1770-4.1。

若需更多資訊，請參閱 Industrial Automation Wiring and Grounding Guidelines，出版物 1770-4.1。

將控制器固定至盤體

使用兩個M4或8號平頭螺絲將控制器固定。許多模組都必須使用固定螺絲。請用此程序將組裝後之模組作為在盤體上鑽孔之模板。

重要資訊 由於模組固定孔有公差規定，請務必遵照這些程序。

1. 在清潔的工作面上，請不要安裝超過三個模組。
2. 使用已組裝的模組作為模板，小心的在盤體上標示出所有模組安裝孔的中心點。
3. 將已組裝的模組包括之前已安裝的模組放回清潔的工作面上。
4. 為建議的M4或8號螺絲鑽鑿並抽出安裝孔。
5. 將模組放回盤體上，並檢查孔洞是否對齊。

   秘訣 接地接入板可讓您安裝固定螺絲，當採用盤體固定時將模組接地。

6. 使用固定螺絲將模組固定在盤體上。

   秘訣 若安裝更多模組，則僅安裝此群組的最後一個並將其他模組置於一旁。如此可在鑽鑿與抽頭下一模組群時減少重新安裝的時間。

7. 針對剩下的模組請重複步驟 1...6。

將控制器安裝在 *DIN* 軌道上

您可將控制器固定在以下DIN軌道上：

- EN 50 022 - 35 x 7.5 mm（1.38 x 0.30 in.）
- EN 50 022 - 35 x 15 mm（1.38 x 0.59 in.）

注意事項：本產品透過DIN軌道接地至機箱接地上。請使用鍍鋅黃鉻酸鹽鋼材DIN軌道確保正確接地。若使用其他會侵蝕、氧化或不佳的導體作為DIN軌道材質（例如鋁或塑膠），會造成接地不確實或不穩定。每隔200 mm（7.8 in.）便將DIN軌道緊固在固定面上，並使用適用的尾錨。

1. 在將控制器固定至DIN軌道上前，請關閉控制器的DIN軌道卡榫。
2. 將控制器的DIN軌道固定區壓向DIN軌道。

   卡榫會暫時打開後鎖住定位。

將電源連接至控制系統

依您應用所採用的 1769 Compact I/O 電源供應器將電源連接至 CompactLogix 5370 L3 控制系統。若需關於為 CompactLogix 5370 L3 控制系統連接電源的詳細資訊，請參閱 Compact I/O Expansion Power Supplies Installation Instructions，出版物 1769-IN028。

透過 USB 電纜連線至控制器

本控制器有一個採用B型插座之USB連接埠。連接埠與 USB 2.0 相容且以 12 Mbps 運作。

請使用USB纜線將您的電腦連接至本USB連接埠。利用本連線，您可從電腦直接更新韌體並下載程式至控制器中。

注意事項：本USB連接埠僅供本端程式編輯暫用，非供永久連線之用。

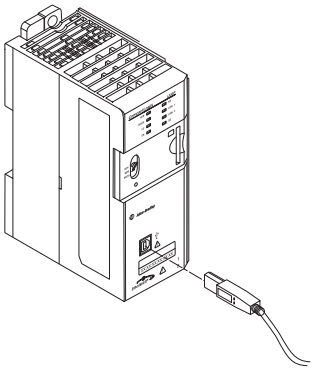
USB纜線不可超過3.0 m（9.84 ft）且不可含集線器。

警告：請勿於危險地區使用USB埠。

重要資訊　若需關於如何將 USB 電纜連接至 1769-L33ERMO、1769-L36ERMO 或 1769-L37ERMO[1] 控制器的詳細資訊，請參閱 Armor CompactLogix 控制器安裝說明，出版物 1769-IN021。

(1) 適用於軟體版本 30 與韌體修訂版本 30。

將 USB 電纜連接至如示的 CompactLogix 5370 L3 控制器中。



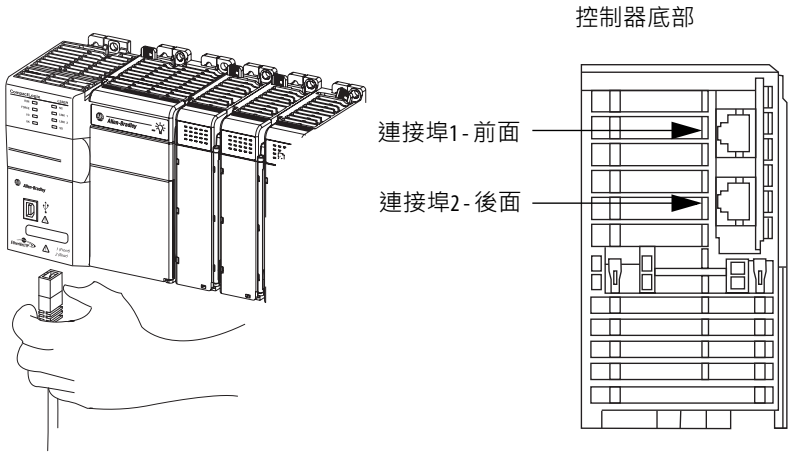
將控制器連接至 EtherNet/IP 網路

警告：若您以此模組上或任何網路上裝置所使用的電源來連接或切斷通訊纜線，可能會發生電弧現象。這可能會導致危險地點的裝置爆炸。

請確定進行上述動作時已移除電源，或確定該區域無危險情況。

將乙太網路纜線的 RJ45 接頭連接至控制器的乙太網路連接埠上。該連接埠位於控制器底部。

注意事項：請勿將DH-485網路纜線或NAP纜線插至乙太網路連接埠中。如此可能外引起意外的行為及對連接埠造成損壞。



重要資訊 本範例顯示透過一個連接埠將控制器連接至網路的方式。視您所應用的乙太網路拓撲而定，您可以將控制器的兩個連接埠連接至 EtherNet/IP 網路。

若需關於 EtherNet/IP 網路拓撲的詳細資訊，請參閱第 117 頁。

連接不同的 EtherNet/IP 網路拓撲

CompactLogix 5370 L3 控制器有內嵌式交換器技術和兩個 EtherNet/IP 連接埠，可讓您將它用於不同的 EtherNet/IP 網路拓撲：

- 裝置層環網拓撲 - 控制器上的兩個連接埠都按規定的連線方式連接至網路。
- 線性網路拓撲 - 控制器上的兩個連接埠都按規定的連線方式連接至網路。
- 星狀網路拓撲 - 控制器的一個連接埠連接至網路。

請參閱第 117 頁的 EtherNet/IP 網路拓撲以瞭解詳情。

備註：

完成 CompactLogix 5370 控制器安裝的必要軟體工作

主題	頁次
設定控制器的 IP 位址	83
變更控制器的 IP 位址	98
載入控制器韌體	102
選取控制器的操作模式	110

若要完成本章所述之工作，您的電腦上必須安裝下表所列之軟體。

軟體	需求版本
RSLinx® Classic	2.59.00 或更新版 CompactLogix™ 5370 L2 控制器需有 RSLinx Classic 軟體 (第 2.59.01 版以上)。 1769-L19ER-BB1B 控制器需要 RSLinx Classic 軟體 3.74.00 版
RSLogix 5000®	20 - 適用於使用韌體修訂版本 20 的 CompactLogix 5370 控制器 。 RSLogix 5000 軟體不支援 1769-L19ER-BB1B 控制器。
Studio 5000® 環境	21 或更新版本 - 適用於使用韌體修訂版本 21 或更新版本的 CompactLogix™ 5370 控制器。 28 或更新版本 - 適用於 1769-L19ER-BB1B 控制器。
BOOTP-DHCP伺服器	最新的版本已在安裝RSLinx Classic軟體時一同安裝
ControlFLASH™	需一併安裝： • RSLogix 5000 軟體，20 版 • Studio 5000 環境，21 版或更新版本 • 適用於 1769-L19ER-BB1B 控制器的 Studio 5000 environment，28 版或更新版本

CompactLogix 5370 控制器需要網路網際網路通訊協定 (IP) 位址才能在 EtherNet/IP 網路上運作。

IP位址是專屬唯一的，可區辨各個控制器。IP 位址的格式為 xxx.xxx.xxx.xxx，其中，每個 xxx 為從 000…254 的數字，其中部分值為保留值。以下為數個您不可使用之保留值的範例：

- 000.xxx.xxx.xxx
- 127.xxx.xxx.xxx
- 224 到 255.xxx.xxx.xxx

部分的值會因應用需要而做保留。

您可依系統狀態完成以下任一工作：

- 替未分配IP位址的控制器設定IP位址。
- 變更已有分配 IP 位址之控制器的 IP 位址。

重要資訊　CompactLogix 5370控制器有兩個EtherNet/IP連接埠可連接 EtherNet/IP 網路。這些連接埠可承載相同的網路流量，而且都屬於控制器的內嵌式交換器。不過，該控制器僅使用一個IP位址。

設定控制器的 IP 位址

您需在控制器初次開機（亦即控制器初次運轉）時設定 CompactLogix 5370 控制器的 IP 位址。您不需要在每次控制器重新啟動電源時設定 IP 位址。

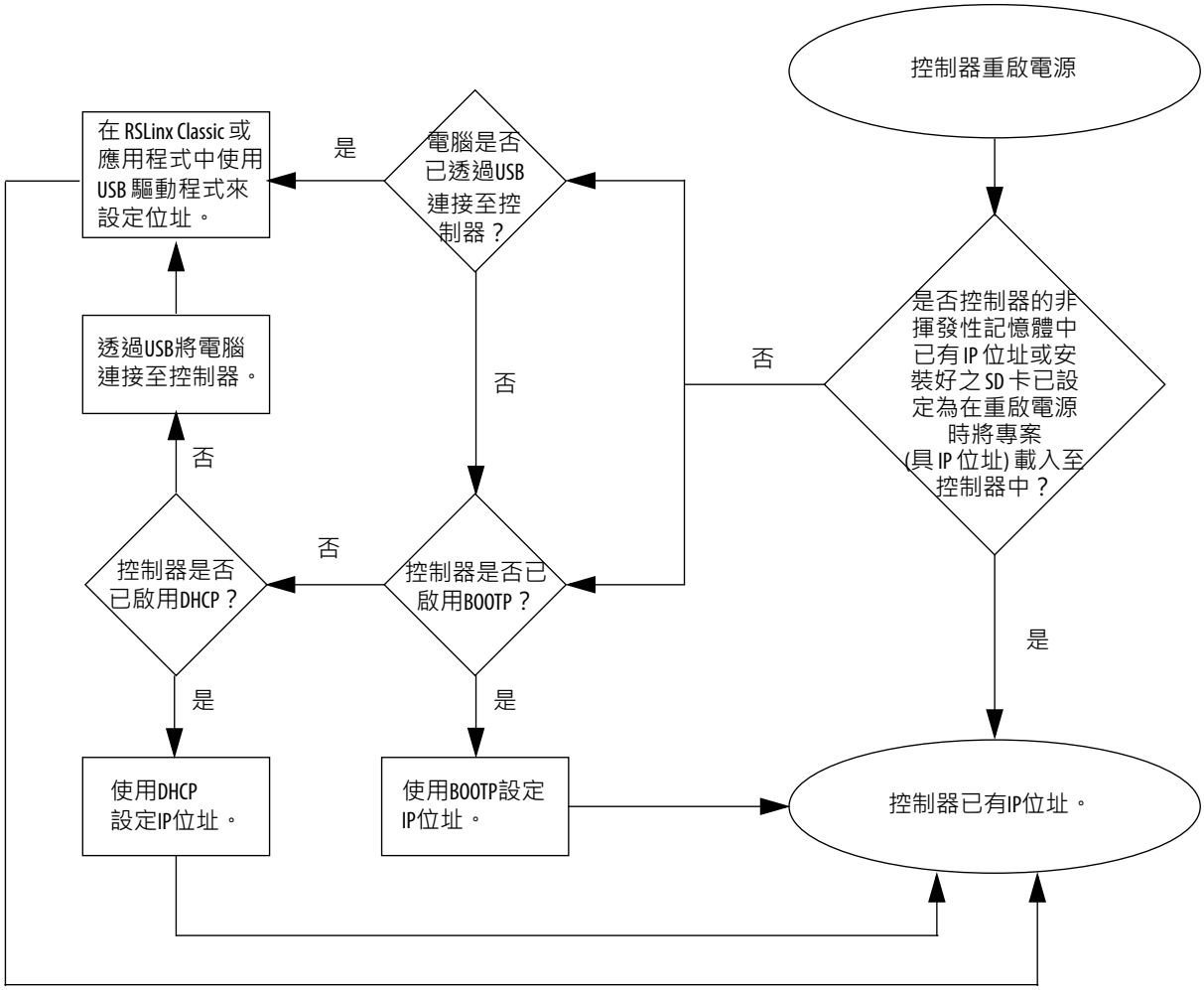
您可利用以下工具設定 CompactLogix 5370 控制器的 IP 位址：

- 引導程式通訊協定（BOOTP）伺服器
- 動態主機組態通訊協定（DHCP）伺服器
- RSLinx Classic軟體
- Studio 5000 Logix Designer® 應用程式
- SD卡

重要資訊 若要透過上述工具設定控制器的 IP 位址，必須符合相應的連線需求。例如，您的電腦必須透過 USB 纜線連接至控制器，以便使用 RSLinx Classic 軟體或應用程式設定控制器的初始 IP 位址。

圖 7 說明初始安裝期間或開始操作之後，如何在重新啟動電源時設定 CompactLogix 5370 控制器的 IP 位址。

圖 7 - 初始安裝期間或開始操作之後，在重新啟動電源時設定 IP 位址



使用 BOOTP 伺服器設定控制器的 IP 位址

引導程式通訊協定（BOOTP）為可讓控制器與BOOTP伺服器通訊之通訊協定。該伺服器可用於分配IP位址。您可利用BOOTP伺服器為CompactLogix 5370控制器設定IP位址。

當使用BOOTP伺服器時請考量以下幾點：

- BOOTP伺服器在您將RSLinx Classic或Studio 5000 environment安裝至電腦上時會自動安裝。BOOTP伺服器會設定IP位址與其他傳輸控制通訊協定（TCP）參數。
- CompactLogix 5370控制器出廠時並無IP位址及啟用BOOTP。
- 本部分說明如何使用 Rockwell Automation® BOOTP/DHCP 伺服器。若您使用其他BOOTP/DHCP伺服器，請與網路管理員聯繫以確認您的使用方式正確。
- 若要使用 BOOTP 伺服器，需將電腦與控制器連接至相同的EtherNet/IP網路。
- 若該控制器已停用 BOOTP，您便無法使用 BOOTP 伺服器設定IP位址。

有兩種情況 CompactLogix 5370 控制器會使用 BOOTP 伺服器設定控制器的 IP 位址：

- 初次開機 - 因 CompactLogix 5370 控制器出貨時已啟用 BOOTP，故其初次開機時，控制器會在 EtherNet/IP 網路上發送 IP 位址請求。您可利用BOOTP伺服器設定IP位址，如本章節後面所述。
- 控制器開始運作後啟動電源 - 當控制器在開始運作後重啟電源時，BOOTP/DHCP 伺服器在出現以下情況時會設定 IP 位址：
  - 控制器已啟用BOOTP - 您可利用BOOTP伺服器手動設定IP位址。
  - 控制器已啟用DHCP - IP位址會透過DHCP伺服器自動設定。

從以下位置存取BOOTP/DHCP公用程式：

- 開始 > 程式集 >Rockwell Software®>BOOTP-DHCP Server

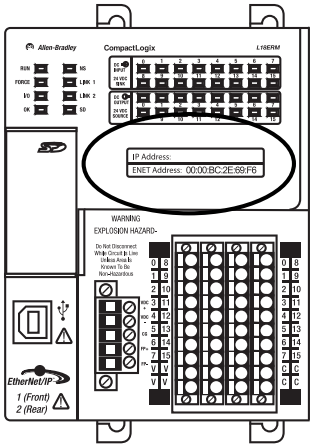
  若尚未安裝公用程式，可從 http://www.ab.com/networks/ethernet/bootp.html 下載並進行安裝。

- 程式編輯軟體安裝光碟上的Tools（工具）目錄

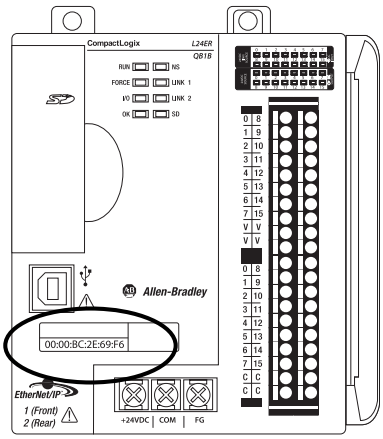
重要資訊　在啟動BOOTP/DHCP公用程式前，請先確認您有控制器的硬體（MAC）位址。該硬體位址在控制器正面並使用類似以下格式的位址：

00:00:BC:2E:69:F6

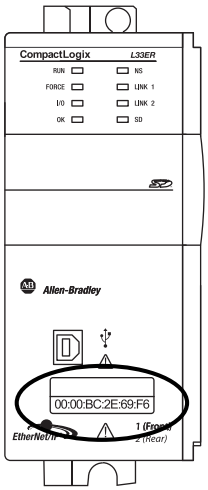
1769-L18ERM-BB1B控制器



1769-L24ER-QB1B控制器



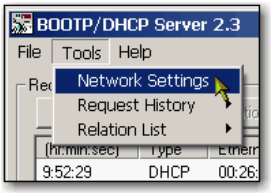
1769-L33ER控制器



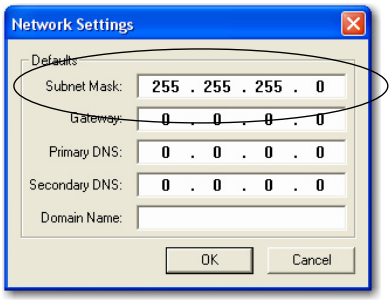
完成以下步驟以使用 BOOTP/DHCP 伺服器設定控制器的 IP 位址。

重要資訊　若要使用BOOTP伺服器，需將電腦與控制器連接至相同的EtherNet/IP網路。

1. 啟動 BOOTP/DHCP 軟體。
2. 在 Tools 功能表中，選擇 Network Settings。



3. 輸入網路的子網路遮罩。

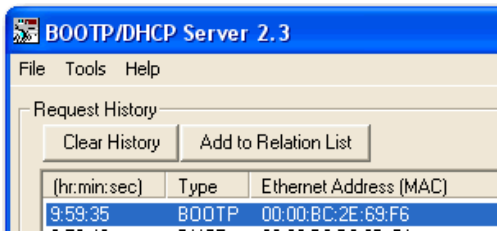


Gateway 位址、Primary 或 Secondary DNS 位址以及 Domain Name 等欄位都可以選填。

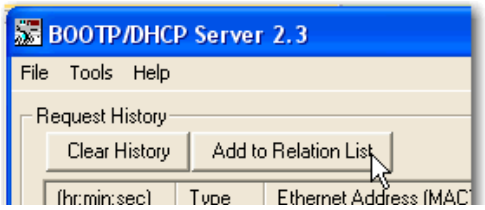
4. 按一下OK（確定）。

會顯示 Request History 面板並顯示所有發出 BOOTP 請求之裝置的硬體位址。此程序需要花費一些時間才能完成。

5. 選擇適當的模組。

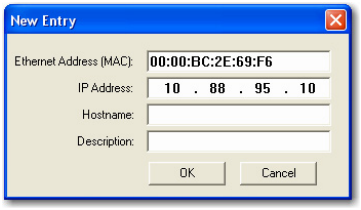


6. 按一下Add to Relation List。



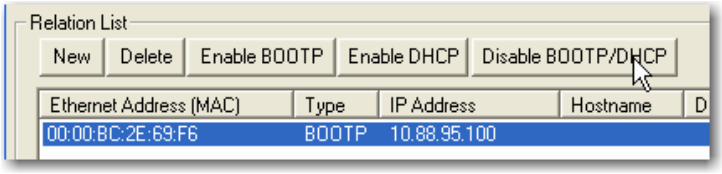
便會出現New Entry（新項目）對話方塊。

7. 請輸入 IP Address、Hostname 與控制器的 Description。



8. 按一下OK（確定）。
9. 若希望保留控制器的設定，請等候控制器出現在 Relation List 中後再選擇。

10. 按一下 Disable BOOTP/DHCP。



當電源重新啟動時，控制器會使用已指派的設定且不會發出 BOOTP 請求。

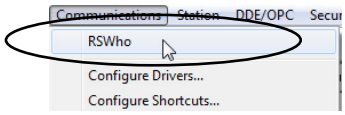
重要資訊　若未按一下Disable BOOTP/DHCP（停用BOOTP/DHCP），主機控制器會清除目前的IP設定並再次開始傳送BOOTP請求。

如果按一下 Disable BOOTP/DHCP，但是並未停用 BOOTP/DHCP，請使用 RSLinx 或 Studio 5000 environment 停用 BOOTP/DHCP。

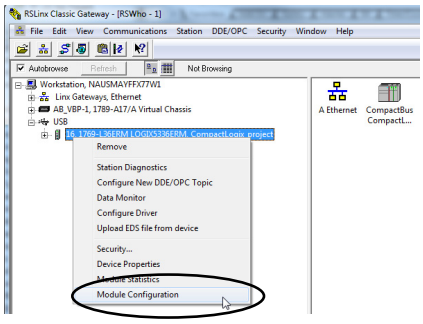
若要利用 RSLinx 停用 BOOTP/DHCP，請執行下列操作：

1. 確認 USB 纜線已連接至電腦與控制器。
2. 啟動RSLinx Class軟體。

   經過數秒後，會出現RSWho對話方塊。
3. 若未出現 RSWho 對話方塊，請從 Communications（通訊）下拉式功能表中，選擇RSWho。

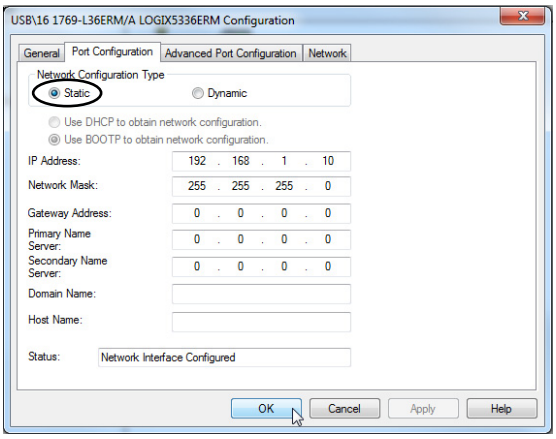


4. 瀏覽至USB network（USB網路）。
5. 在控制器上按一下滑鼠右鍵並選擇 Module Configuration。



6. 按一下Port Configuration（連接埠組態）標籤頁。

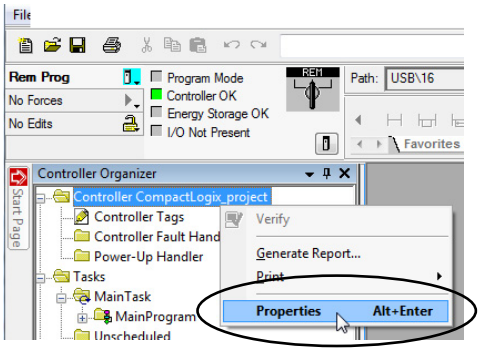
7. 從 Network Configuration Type 按一下 Static 以停用 BOOTP/DHCP。



8. 按一下OK（確定）。

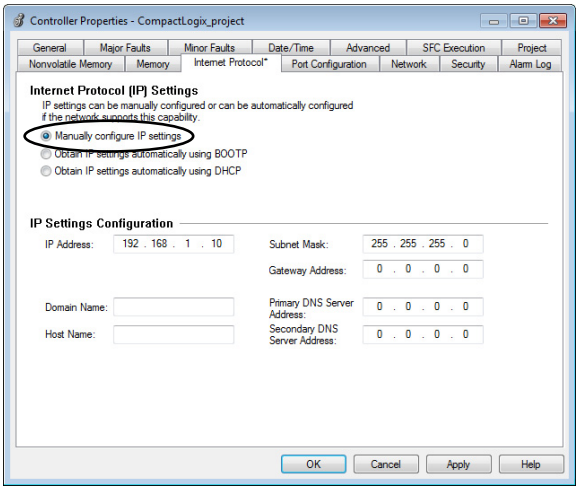
若要利用 Studio 5000 environment 停用 BOOTP/DHCP，請執行下列操作：

1. 啟動應用程式。
2. 開啟專案。
3. 在您的控制器上按滑鼠右鍵，選擇 Properties。



4. 在Controller Properties（控制器屬性）對話方塊上，按一下 Internet Protocol（網際網路通訊協定）標籤頁。

5. 按一下Manually configure IP settings（手動組態IP設定）。



6. 按一下OK（確定）。
7. 當提示確認IP位址設定時，按一下Yes（是）。

使用 *DHCP* 軟體

動態主機組態通訊協定 (DHCP) 軟體會自動為登入至 TCP/IP 網路之用戶端工作站分配 IP 位址。DHCP技術基礎為BOOT並保持向下相容性。主要的差別在於 BOOTP 可手動設定 (靜態)，而 DHCP 可靜態或動態的為新連接之模組配置網路位址與設定。

使用 DHCP 軟體設定模組時請特別謹慎。BOOTP 用戶端 (如 EtherNet/IP 通訊模組) 只有在 DHCP 伺服器設定為可處理 BOOTP 查詢時才能使用 DHCP 伺服器啟動。這個規定取決於所使用的 DHCP 套裝軟體。請洽詢您的系統管理員以確認 DHCP 套件是否支援 BOOTP 指令與手動 IP 配置。

注意事項：必須將固定網路位址指派給 Ethernet/IP 通訊模組。此模組的 IP 位址不得動態提供。

未遵守此預防措施會造成意外的機器運動或失去流程控制。

使用 DHCP 伺服器設定控制器的 IP 位址

動態主機組態通訊協定（DHCP）伺服器會自動為登入至TCP/IP網路之用戶端工作站分配IP位址。DHCP技術基礎為BOOT並保持向下相容性。主要的差別在於BOOT 可手動設定（靜態），而DHCP可靜態或動態的為新連接之控制器配置網路位址與設定。

使用DHCP伺服器設定控制器時請特別謹慎。BOOTP 用戶端 (如 CompactLogix 5370 控制器) 只能在 DHCP 伺服器設定為可處理 BOOTP 查詢時才可使用 DHCP 伺服器啟動。這個規定取決於所使用的 DHCP 伺服器。請洽詢您的系統管理員以確認DHCP伺服器是否支援BOOTP指令與手動IP配置。

注意事項：請為 CompactLogix 5370 控制器指派固定網路位址。此控制器的IP位址無法動態提供。

若未遵守此注意事項，可能會導致非預期的機器動作或無法控制製程。

若您在有 DHCP 伺服器存在之上傳子網路中使用洛克威爾自動化 BOOTP 或 DHCP 伺服器，則在洛克威爾自動化公用程式看見該控制器前可能已從企業伺服器端取得位址。必要時先中斷連線以設定位址及設定控制器，將靜態位址保留後再重新連線。

使用 RSLinx 軟體設定控制器的 IP 位址

您可使用 RSLinx 軟體設定 CompactLogix 5370 控制器的 IP 位址。

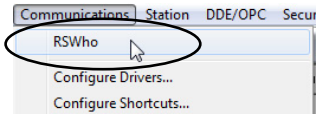
重要資訊　若要透過 RSLinx Classic 軟體設定 CompactLogix 5370 控制器 IP 位址 (亦即為無 IP 位址的控制器設定 IP)，您必須透過 USB 與埠連接控制器連線。

完成以下步驟使用RSLinx Classic軟體設定控制器的IP位址。

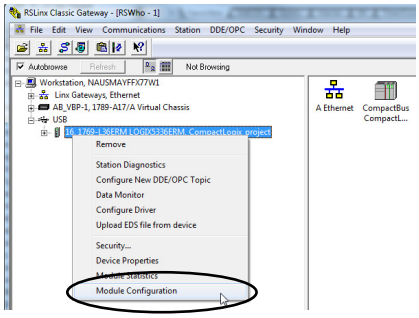
重要資訊　這些步驟顯示為1769-L36ERM控制器。相同步驟也可套用至所有 CompactLogix 5370 控制器，唯畫面會有些許不同。

1. 確認 USB 纜線已連接至電腦與控制器。
2. 啟動RSLinx軟體。

   經過數秒後，會出現RSWho對話方塊。
3. 若未出現 RSWho 對話方塊，請從 Communications（通訊）下拉式功能表中，選擇RSWho。

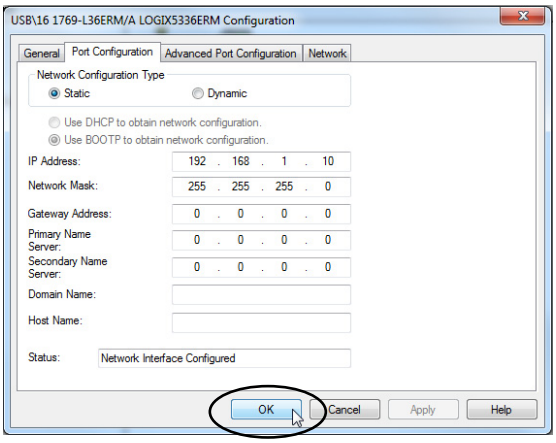


   RSWho對話方塊會出現並包含USB埠驅動程式。
4. 用右鍵按一下EtherNet/IP模組，再選擇Module Configuration（模組組態）。



   便會出現Module Configuration（模組組態）對話方塊。

5. 按一下 Port Configuration 索引標籤。



6. 在Network Configuration Type（網路組態類型）下，選擇Static（靜態），將此組態永久指派給連接埠。

重要資訊 如果在重新啟動電源時按一下 Dynamic（動態），控制器會清除目前的IP設定並開始傳送BOOTP要求。

7. 輸入新的IP位址與網路遮罩。
8. 按一下 OK。

如有必要，當所有組態變更時，請確認您使用 SD 卡的方式其不會在下次控制器重啟電源時將 IP 位址覆蓋掉。

關於如何使用 SD 卡的詳細資訊，請參閱第 12 章 ，第 281 頁的使用安全數位卡。

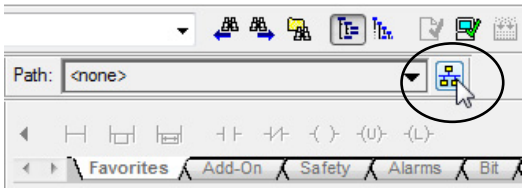
使用 Logix Designer 應用程式設定控制器的 IP 位址

您可以使用 Logix Designer 應用程式設定 CompactLogix 5370 控制器的 IP 位址。若要透過本應用程式設定IP位址，您必須透過USB連接埠連接您的控制器。

請完成以下步驟以設定控制器IP位址。

重要資訊　這些步驟顯示為1769-L18ERM-BB1B控制器。相同步驟也可套用至所有 CompactLogix 5370 控制器，唯畫面會有些許不同。

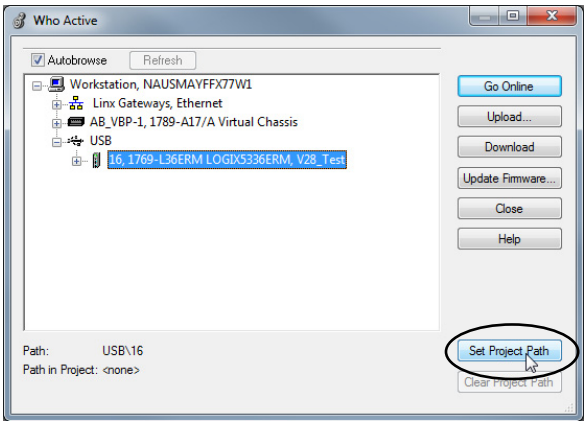
1. 啟動應用程式。
2. 設定Project Path（專案路徑）。
   a. 按一下 RSWho。



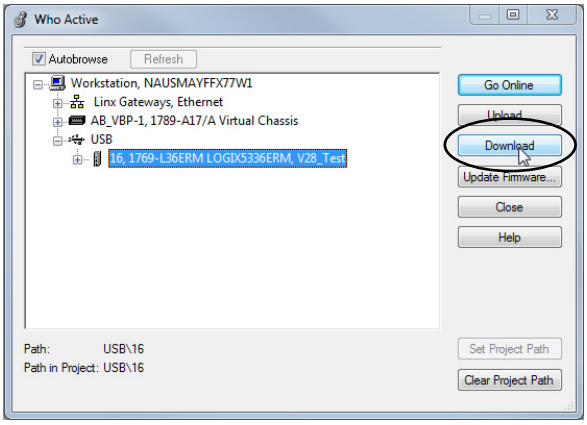
   會出現RSWho對話方塊。

   b. 瀏覽 USB 網路並選擇 CompactLogix 5370 控制器。

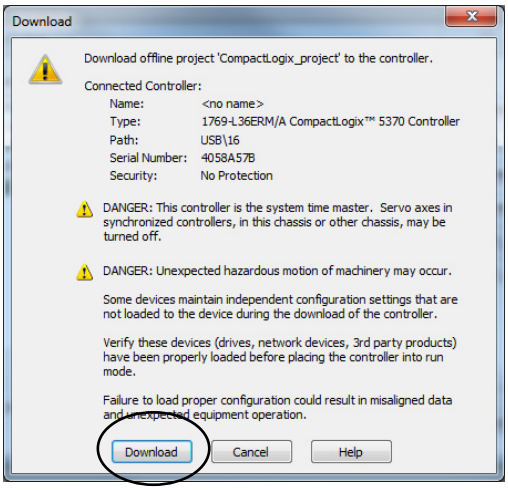
   c. 按一下Set Project Path（設定專案路徑）。



3. 按一下Download（下載）。

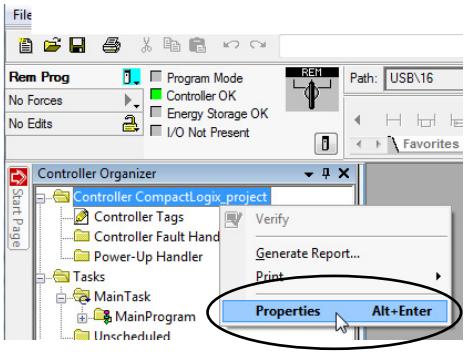


4. 再按一下Download（下載）。



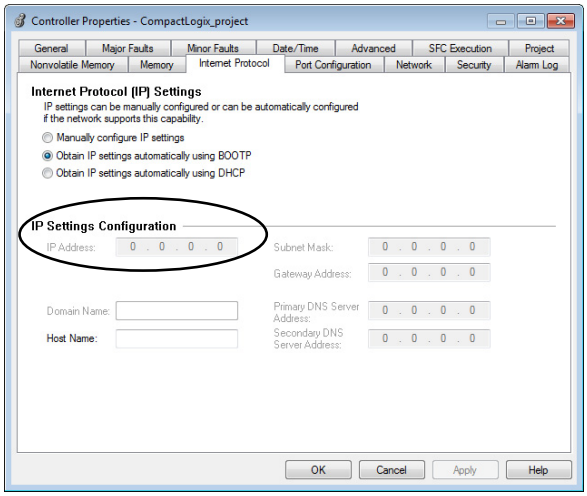
新專案已下載至控制器且該專案變成上線狀態，採用Remote Program（遠端程式）或Program（程式）模式。

5. 用右鍵按一下控制器名稱並選擇Properties（屬性）。

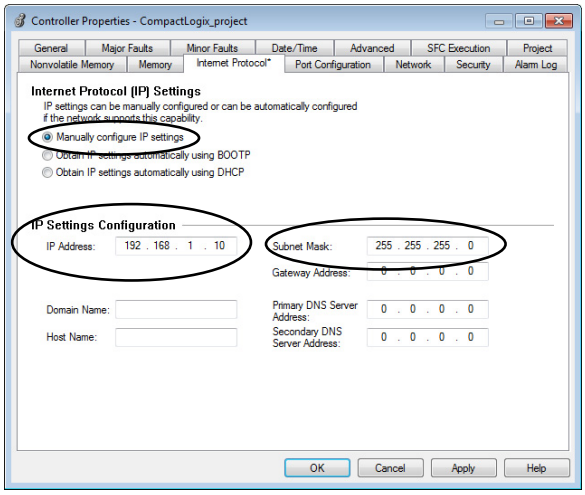


6. 在Controller Properties（控制器屬性）對話方塊上，按一下Internet Protocol（網際網路通訊協定）標籤頁。

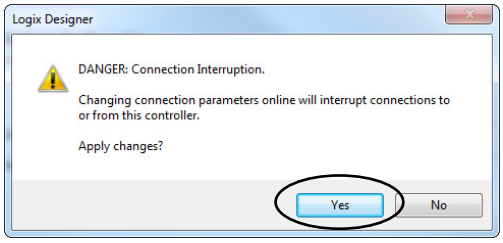
   IP Settings Configuration（IP設定組態）值顯示控制器尚未配置IP位址。



7. 按一下Manually configure IP settings（手動組態IP設定）。
8. 輸入希望的IP位址與其他組態資訊並按一下 OK（確定）。



9. 當提示確認IP位址設定時，按一下Yes（是）。



控制器現在起便會使用新設定的 IP 位址。

使用 SD 卡設定控制器的 IP 位址

您可利用SD卡為CompactLogix 5370控制器設定IP位址。若使用 SD 卡設定 IP 位址，便不需要使用軟體完成此工作。

重要資訊 從SD卡設定IP位址時，在開機過程中不需要軟體。不過，您必須事先將專案儲存至SD卡中。

只要您有設定 IP 位址、將程式儲存到控制器上並將 SD 卡的 Load Image 參數設定為 On Power Up，則 CompactLogix 5370 控制器的 IP 位址會在開機時自動設定。

開機時透過 SD 卡設定 CompactLogix 5370 控制器的 IP 位址之選項僅為將整個專案從 SD 卡載入至控制器過程的一部分。

請小心使用本選項。例如，SD卡可能有整個不必要之專案的一部分必要IP位址，例如，較目前控制器上所使用之專案更老舊的專案。

當使用SD卡在CompactLogix 5370控制器上設定IP位址時會套用以下要求：

- 專案必須已儲存在SD卡上。
- 儲存在SD卡上專案的Load Image參數已設定為On Power Up。

關於如何使用 SD 卡的詳細資訊，請參閱第 12 章 ，第 281 頁的使用安全數位卡。

變更控制器的 IP 位址

您可在系統開始運作後變更 CompactLogix 5370 控制器的 IP 位址。此時，控制器已分配了有效的IP位址但您必須變該更IP位址。

您可利用以下工具變更控制器的IP位址：

- RSLinx Classic軟體
- Studio 5000 Logix Designer應用程式
- SD卡

重要資訊　您**無法**使用這些工具**變更**控制器的 IP 位址：
- 引導程式通訊協定（BOOTP）伺服器
- 動態主機組態通訊協定（DHCP）伺服器

當您在決定變更控制器IP位址的方式時請考量以下因素：

- 網路與廠房/企業網路為分離或整合
- 網路規模 - 針對大型、隔離之網路，使用 BOOTP/DHCP 伺服器會較 Studio 5000 Logix Designer 或 RSLinx Classic 軟體安全且方便。BOOTP/DHCP 伺服器限制了配置重複 IP 位址的可能性。

  不過，您僅可使用BOOTP/DHCP伺服器設定控制器的IP位址而無法變更它。若您決定變更控制器的IP位址且希望使用BOOTP/DHCP伺服器去限制配置重複IP位址的可能性，您必須先清除IP位址。

  在清除 IP 位址後，請使用第 85 頁的使用 BOOTP 伺服器設定控制器的 IP 位址或第 91 頁的使用 DHCP 伺服器設定控制器的 IP 位址中所述之步驟設定控制器的 IP 位址。
- 處理工廠網路安裝與維護之公司政策與程序
- IT人員對工廠網路安裝與維護的介數程度
- 提供給控制工程師與維護人員之訓練類型

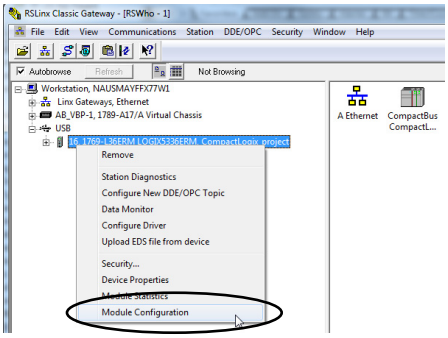
利用 RSLinx Classic 軟體變更網路 IP 位址

重要資訊 第 92 頁的使用 RSLinx 軟體設定控制器的 IP 位址中之步驟說明為無有效 IP 位址之 CompactLogix 5370 控制器分配 IP 位址的方法。

本章節說明已具有 IP 位址之 CompactLogix 5370 控制器的 IP 位址變更方式。

本章節的圖顯示 1769-L36ERM 控制器 IP 位址的變更方式。相同步驟也可套用至所有其他 CompactLogix 5370 控制器，唯畫面會有些許不同。

1. 用右鍵按一下控制器並選擇Module Configuration（模組組態）。

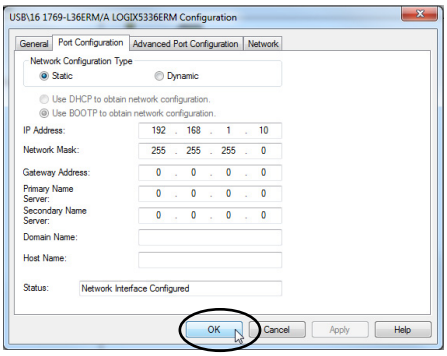


2. 當Module Configuration（模組組態）對話方塊出現時按一下Port Configuration（連接埠組態）標籤頁。

   該控制器有一IP位址及Network Configuration Type（網路組態類型）。

3. 輸入新IP位址並做其他必要的變更。
4. 若要將此組態指派給控制器，請在對話方塊的 Network Configuration Type 部分中按一下 Static。

重要資訊 若您按一下 Dynamic，在電源重啟時，依控制器的組態不同，控制器會清除目前的 IP 組態並恢復發送 BOOTP 或 DHCP 請求。



5. 按一下OK（確定）。

利用 Logix Designer 應用程式變更網路 IP 位址

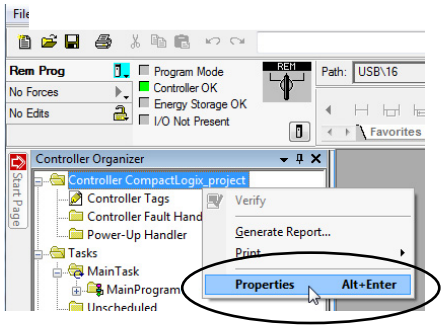
重要資訊　第 94 頁的使用 Logix Designer 應用程式設定控制器的 IP 位址中之步驟說明為無有效 IP 位址之 CompactLogix 5370 控制器**分配 IP 位址的方法**。

本章節說明已具有 IP 位址之 CompactLogix 5370 控制器的 **IP 位址變更方式**。

您可透過 Logix Designer 應用程式經由 USB 或 EtherNet/IP 網路連線變更 CompactLogix 5370 控制器的 IP 位址。

本節中的圖形顯示如何透過 USB 連線，變更 1769-L18ERM-BB1B 控制器的 IP 位址。相同步驟也可套用至所有其他 CompactLogix 5370 控制器，唯畫面會有些許不同。

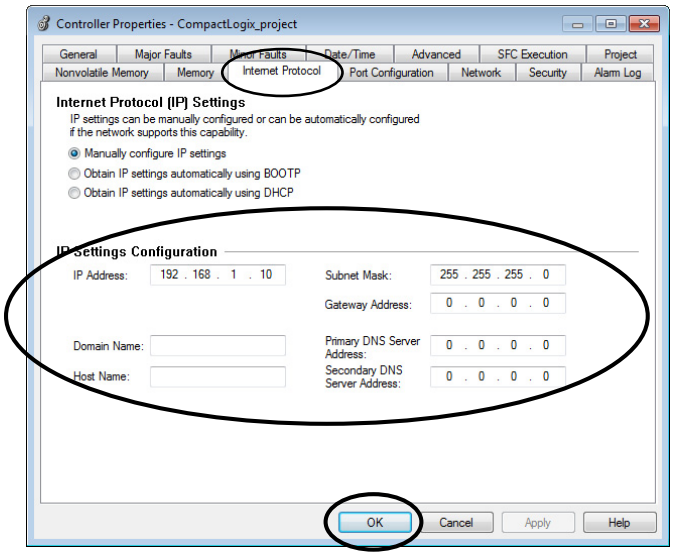
1. 請確認您的電腦已連線至控制器。
2. 確認您的專案已上線。
3. 用右鍵按一下控制器名稱並選擇Properties（屬性）。



您亦可用右鍵按一下 I/O Configuration 部分中的乙太網路節點並選擇 Properties。Controller Properties（控制器屬性）對話方塊會出現在Internet Protocol（網際網路通訊協定）標籤頁上。

4. 變更控制器的IP位址。

5. 必要時做其他變更。



6. 按一下 OK。

利用 SD 卡變更網路 IP 位址

您可利用SD卡在重啟電源時變更CompactLogix 5370控制器的IP位址。若使用 SD 卡變更 IP 位址，便不需要使用軟體完成此工作。

重要資訊 從SD卡設定IP位址時，在開機過程中不需要軟體。不過，您必須事先將專案儲存至SD卡中。

當使用SD卡在CompactLogix 5370控制器上變更IP位址時會套用以下要求：

- 專案已儲存在SD卡上。
- 儲存在 SD 卡上的專案包含與目前用於包覆 SD 卡之實體控制器上之 IP 位址不同的 CompactLogix 5370 控制器 IP 位址。
- 儲存在SD卡上專案的Load Image參數已設定為On Power Up。
- 在已安裝SD卡的狀態下重啟控制器電源。

關於如何使用 SD 卡的詳細資訊，請參閱第 12 章 ，第 281 頁的使用安全數位卡。

載入控制器韌體

在使用 CompactLogix 5370 控制器前您必須下載正確的韌體。

重要資訊　請勿在韌體更新過程中將其中斷。中斷韌體更新會使 CompactLogix 5370 控制器的韌體版本恢復成出廠時的版本，亦即1.xxx。

載入韌體可用方式如下：

- 和 Logix Designer 應用程式一同安裝之 ControlFLASH 軟體
- 當您下載專案而控制器並無相符的韌體修訂版時，透過本應用程式執行的 AutoFlash
- 已儲存有映像檔的SD卡（型號1784-SD1或1784-SD2）

若您使用 ControlFLASH™ 或 AutoFlash 公用程式，必須有 EtherNet/IP 網路或與控制器的 USB 連線。

重要資訊　透過 ControlFLASH 軟體或 AutoFlash 選項載入之控制器韌體修訂版在第 109 頁的利用安全數位卡載入韌體有中所述之情況存在時可能會在未來控制器重啟電源時被覆寫掉。

該韌體可從本應用程式中取得，或您也可從技術支援網站上下載。前往 http://www.rockwellautomation.com/support。

利用 ControlFLASH 軟體載入韌體

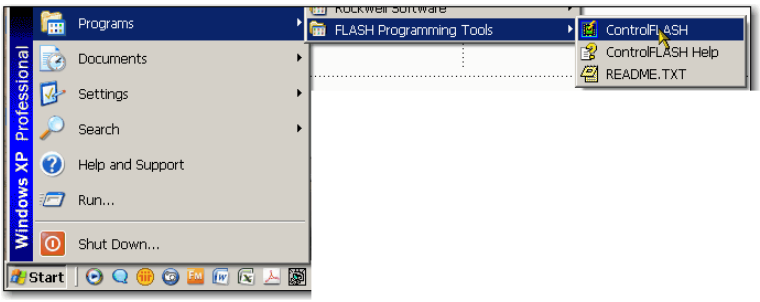
您可利用ControlFLASH軟體透過USB或EtherNet/IP網路連線載入韌體。當您透過ControlFLASH軟體載入韌體時，建議如下：

- 使用USB連線載入韌體。
- 若SD卡安裝在控制器上請將其取下。

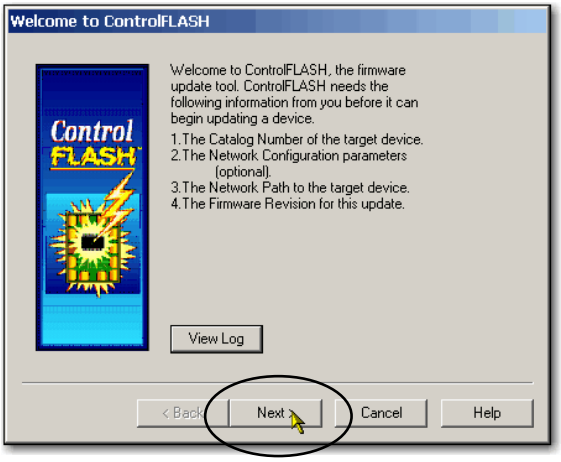
完成以下步驟利用ControlFLASH軟體載入韌體。

重要資訊 這些步驟顯示為1769-L36ERM控制器。相同步驟也可套用至所有其他 CompactLogix 5370 控制器，唯畫面會有些許不同。

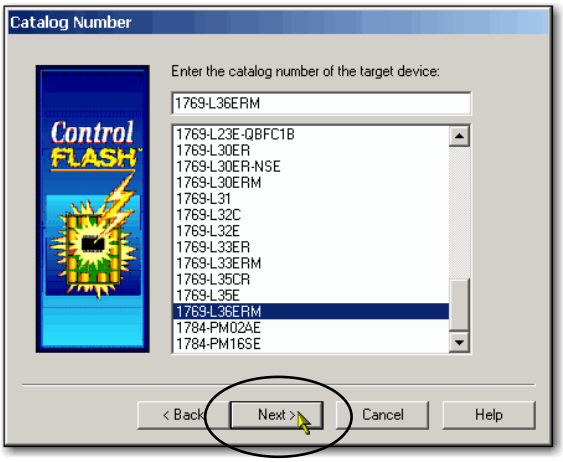
1. 確認電腦與CompactLogix 5370控制器間有連線存在。
2. 選擇開始 > 所有程式 > FLASH Programming Tools > ControlFLASH。



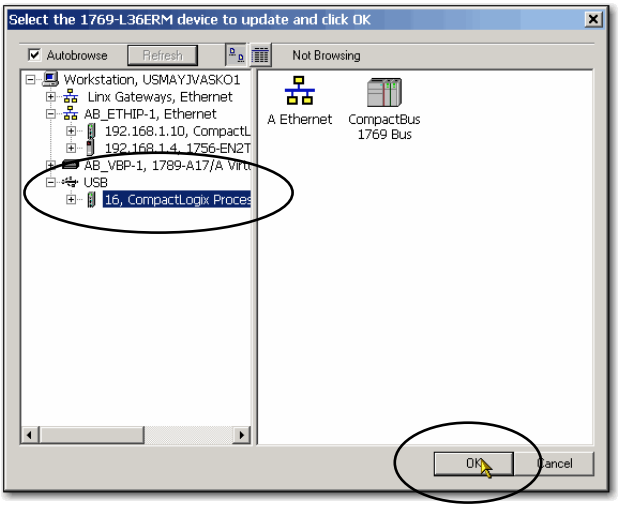
3. 當Welcome（歡迎）對話方塊出現時，按一下Next（下一步）。



4. 選擇控制器型號並按一下Next（下一步）。



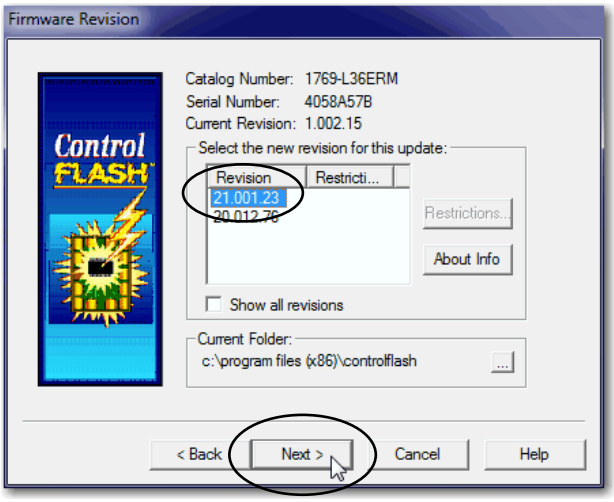
5. 展開網路直到看見控制器。
6. 選擇第一個實例中所出現之控制器（如下圖所示）後按一下OK（確定）。



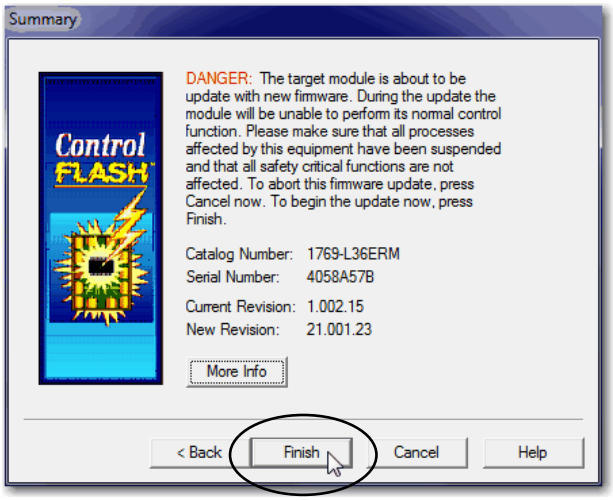
重要資訊　若您將控制器展開，也就是將畫面左側的出現的網路展開，便會收到下列訊息：

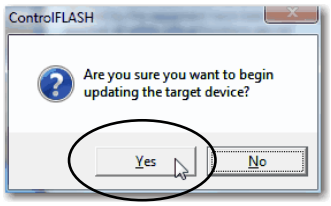
- 目標裝置未處於正確模式下，無法接受 ControlFLASH 中的更新。

7. 選擇您欲更新控制器的修訂版本並按一下Next（下一步）。

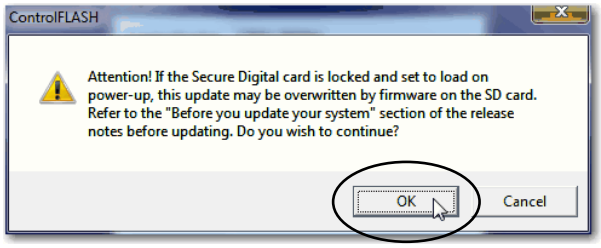


8. 若要開始更新控制器，按一下 Finish（結束），然後按一下 Yes（是）。

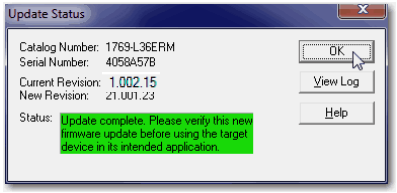




在韌體更新開始之前，您會看到以下對話方塊。請依您的應用採取必要的行動。在本範例中，更新會在按一下 OK 後繼續。



控制器更新後，狀態對話方塊會顯示 Update Complete 訊息。



9. 按一下OK（確定）。
10. 若要關閉 ControlFLASH 軟體，請按一下 Cancel 然後按一下 Yes。

CompactLogix 5370 L1 內嵌式 *I/O* 模組的自動更新

重要資訊　本章節僅適用 CompactLogix 5370 L1 控制器。

在控制器韌體更新過程完成後，該控制器會為其內嵌式 I/O 模組執行韌體更新。

請記住以下與內嵌式 I/O 模組自動韌體更新有關之要點：

- 韌體更新僅發生於內嵌式 I/O 模組，不會發生在本地端擴充模組上。

  若您必須更新作為本地端擴充模組的任何 1734 POINT I/O™ 模組的韌體修訂版，您必須在將它安裝至 CompactLogix 5370 L1 控制系統之前進行。

- 內嵌式 I/O 模組的韌體更新會自動發生。使用者不需進行任何動作。
- 更新過程可能需要幾分鐘的時間才能完成。
- 韌體更新過程期間，控制器上的 OK 狀態指示燈會持續閃爍紅燈。
- 當內嵌式 I/O 模組的韌體更新正在進行時請勿重啟控制器電源。

利用 AutoFlash 載入韌體

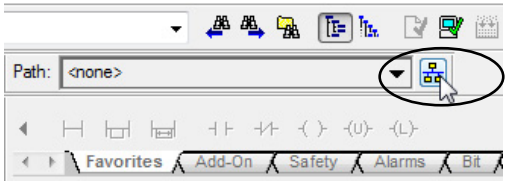
您可利用 AutoFlash 透過 USB 或 EtherNet/IP 網路連線載入韌體。

讓更新完成不受中斷。若您將韌體更新過程中斷，您會收到出現錯誤的警報。此時，請將控制器電源重啟。韌體修訂版本層級會恢復成 1.xxx 版而您便可再次開始更新過程。

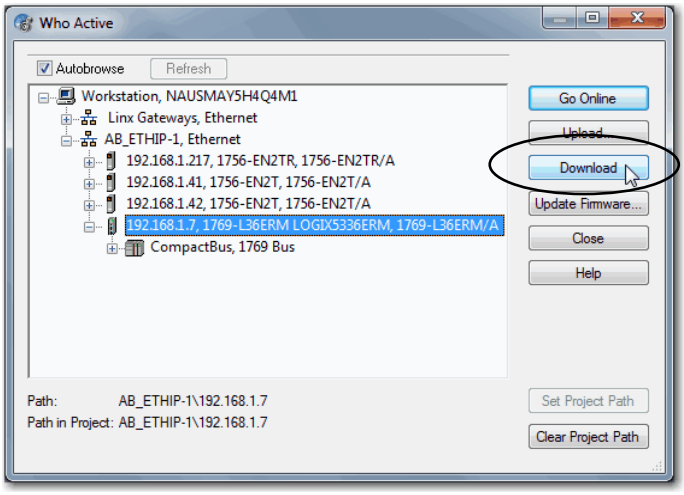
完成以下步驟利用AutoFlash公用程式載入韌體。

重要資訊 這些步驟顯示為1769-L36ERM控制器。相同步驟也可套用至所有 CompactLogix 5370 控制器，唯畫面會有些許不同。

1. 確認已建立正確的網路連線且您的網路驅動程式已使用RSLinx Classic軟體完成設定。
2. 建立控制器專案。
3. 若要指定控制器路徑，按一下 RSWho。



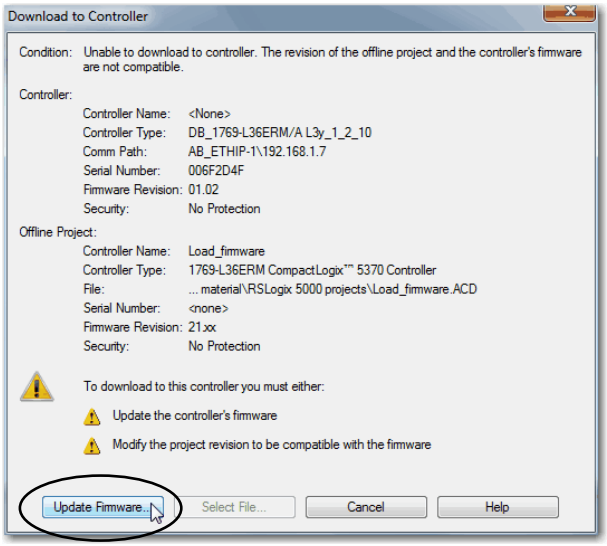
4. 選擇您的控制器並按一下 Download。



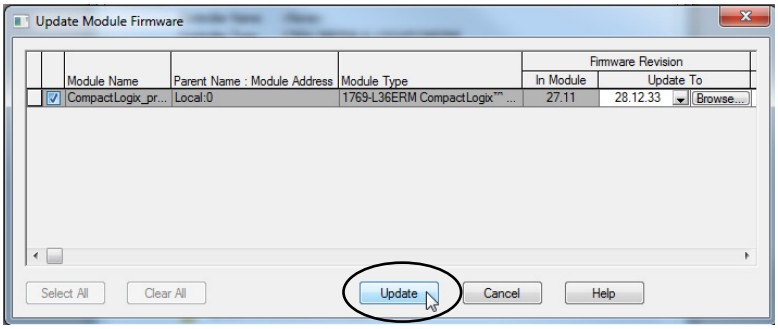
您亦可選擇按一下 Update Firmware 以完成本過程。如果您執行此操作，請跳至步驟 6。

對話方塊出現表示專案修訂版與控制器韌體修訂版不同。

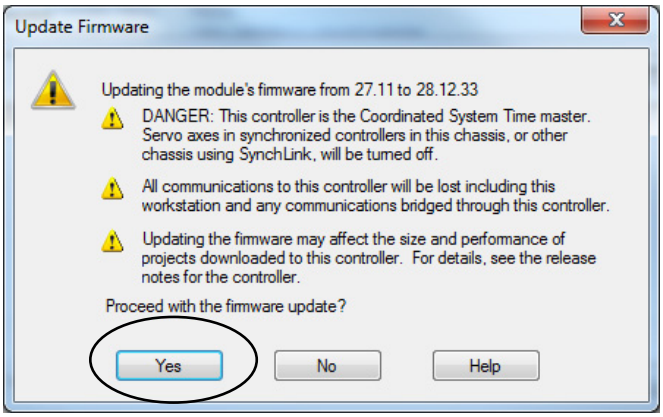
5. 按一下 Update Firmware。



6. 使用核取方塊與下拉式功能表選擇您的控制器與韌體修訂版。
7. 按一下Update（更新）。



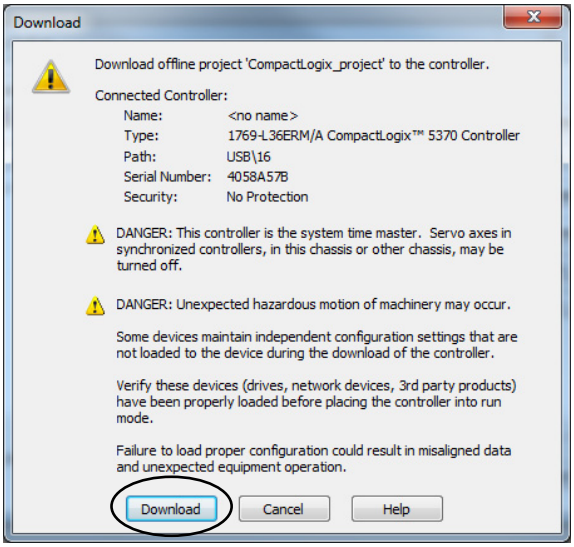
8. 當 Update Firmware 對話方塊出現時，按一下 Yes。



在韌體更新開始前，您可能會看到控制器 SD 卡遺失之警示訊息。請採取適當行動，通常是按一下OK（確定）。

隨即展開韌體更新。

9. 當韌體升級完成後，會出現 Download 對話方塊而您便可繼續將專案下載至控制器中。



利用安全數位卡載入韌體

您可使用已安裝的SD卡在CompactLogix 5370控制器上載入韌體。若使用 SD 卡載入韌體，便不需要使用軟體完成此工作。

重要資訊 若將 SD 卡的 Load Image 參數設定為 On Power Up，則已安裝之 SD 卡會自動更新。此功能無法停用。

您的應用程式必須滿足以下條件才能在開機時從SD卡載入韌體：

- 您必須在重啟電源前先將專案儲存至SD卡中。
- 儲存在 SD 卡上之專案中的韌體修訂版與 CompactLogix 5370 控制器上的韌體修訂版不同。

關於如何使用 SD 卡的詳細資訊，請參閱第 12 章 ，第 281 頁的使用安全數位卡。

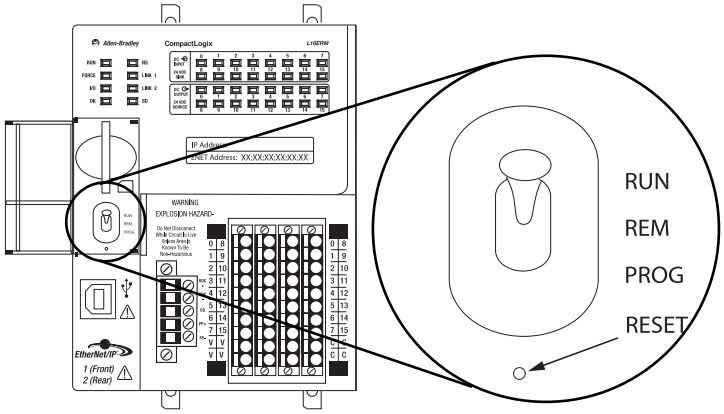
選取控制器的操作模式

CompactLogix 5370 控制器的正面設計與模式開關位置有些許不同。

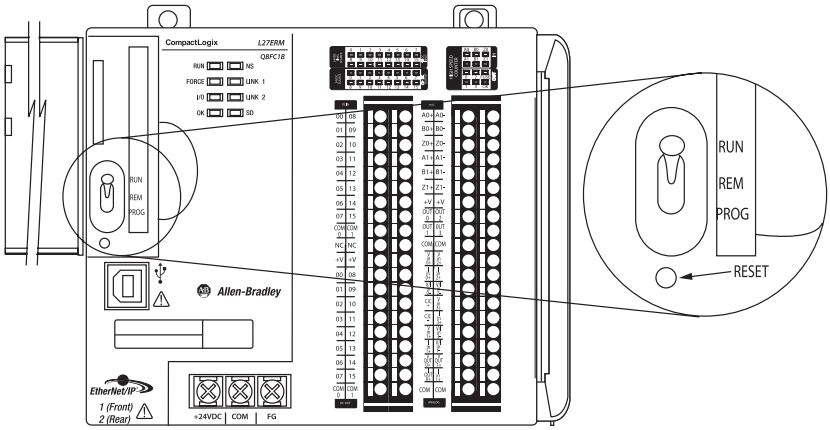
警告：當您在電源啟動時變更開關設定，會發生電弧。這可能會導致危險地點的裝置爆炸。

請確定進行上述動作時已移除電源，或確定該區域無危險情況。

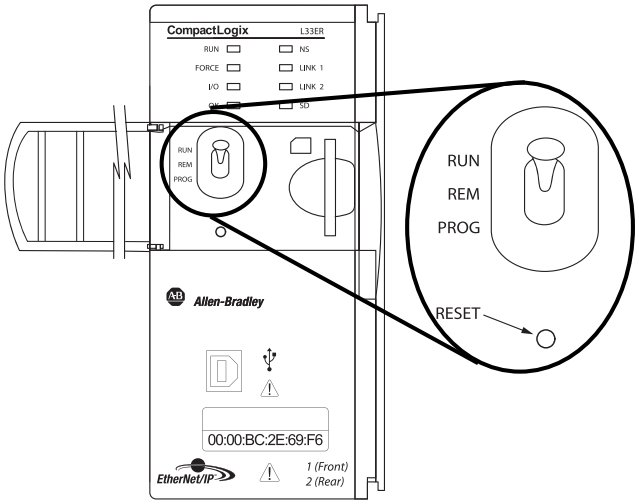
本圖顯示 CompactLogix 5370 L1 控制器上的模式開關。



本圖顯示 CompactLogix 5370 L2 控制器上的模式開關。



本圖顯示 CompactLogix 5370 L3 控制器上的模式開關。



使用控制器上的模式開關可設定 CompactLogix 5370 控制器的操作模式。

模式開關位置	說明
Run	您可執行這些工作： • 上傳專案。 • 執行程式並啟用輸出。 您無法執行這些工作： • 更新控制器韌體。 • 建立或刪除工作、程式或例行程序。 • 建立或刪除標籤或在線上編輯。 • 將程式匯入至控制器。 • 變更控制器的連接埠組態、進階連接埠組態或網路組態設定。 • 更改直接設定供裝置層環狀（DLR）網路拓撲上操作的控制器組態參數。
Prog	您可執行這些工作： • 更新控制器韌體。 • 停用輸出。 • 上傳/下載專案。 • 建立、修改與刪除工作、程式或例行程序。 • 變更控制器的連接埠組態、進階連接埠組態或網路組態設定。 您無法執行這些工作： • 使用控制器執行（掃描）工作。

模式開關位置	說明	
Rem	您可執行這些工作： • 上傳/下載專案。 • 變更控制器的連接埠組態、進階連接埠組態或網路組態設定。 • 透過應用程式在Remote Program（遠端程式）、Remote Test（遠端測試）與Remote Run（遠端執行）間變更。	
	遠端執行	• 控制器執行（掃描）工作。 • 啟用輸出。 • 線上編輯。
	遠端程式編輯	• 更新控制器韌體。 • 停用輸出。 • 建立、修改與刪除工作、程式或例行程序。 • 下載專案。 • 線上編輯。 • 控制器並不執行（掃描）工作。
	遠端測試	• 在停用輸出的情況下執行工作。 • 線上編輯。

透過網路進行通訊

主題	頁次
EtherNet/IP 網路通訊	113
DeviceNet 網路通訊	126

所有 CompactLogix™ 5370 控制器都支援透過 **EtherNet/IP** 網路進行以下工作：

- 控制分散式I/O
- 對相同網路或其他網路上的其他裝置發送/接收訊息
- 在控制器間生產者/消費者（互鎖）資料
- 通訊槽介面

CompactLogix 5370 L2 與 L3 控制器支援透過 **DeviceNet** 網路進行以下工作：

- 控制分散式I/O
- 發送訊息至同一網路上的裝置；控制器無法接收來自網路上其他裝置的資訊。

所有CompactLogix 5370控制器亦支援透過USB連線從您的電腦建立暫時的連線。

EtherNet/IP 網路通訊

EtherNet/IP網路在標準網際網路通訊協定（如TCP/IP與UDP）上，使用分層的通用產業通訊協定（Common Industrial Protocol；CIP）提供一系列的控制、組態與資料收集服務。此種大眾慣用的標準提供資訊資料交換與控制應用程式所需的功能。

CompactLogix 5370 控制器使用通訊槽介面交易與慣用通訊，在 EtherNet/IP 網路上和不支援 EtherNet/IP 應用程式通訊協定的乙太網裝置通訊。

若需關於通訊槽介面交易的詳細資訊，請參閱第 123 頁的 CompactLogix 5370 控制器之通訊槽介面。

可用軟體

您可使用下表所列之軟體搭配 EtherNet/IP 網路上的 CompactLogix 5370 控制器。

軟體	需求版本	功能	需要
RSLogix™ 5000	版本 20 - 適用於使用韌體修訂版本20 的 CompactLogix 5370 控制器。	• 設定CompactLogix專案。 • 定義EtherNet/IP通訊 • 變更網路上裝置包括 CompactLogix 5370 控制器的 IP 位址。	是。Studio 5000 Logix Designer 應用程式版本 28 或更新版本 - 適用於 1769-L19ER-BB1B 控制器
Studio 5000 Logix Designer® 應用程式	版本 21 或更新版本 - 適用於使用韌體修訂版本 21 或更新版本的 CompactLogix 5370 控制器。(1)		
RSLinx® Classic	2.59.00 或更新版 CompactLogix 5370 L2控制器需有RSLinx Classic軟體（第2.59.01版以上）。 1769-L19ER-BB1B 控制器需要 RSLinx Classic 軟體 3.74.00 版	• 為 EtherNet/IP 網路上的裝置分配或變更 IP 位址。 • 設定通訊裝置 • 提供系統診斷 • 在裝置間建立通訊。	
BOOTP/DHCP 公用程式	大部分的現行版本安裝搭配 RSLinx Classic 軟體安裝。	為 EtherNet/IP 網路上的裝置分配 IP 位址。	否

(1) 如果您使用 L19，則必須要有至少 Studio 5000® 版本 28。沒有支援 L19 的 RSLogix 5000® (版本 20)。

CompactLogix 5370 控制器上的 EtherNet/IP 網路功能

CompactLogix 5370控制器提供以下EtherNet/IP網路功能：

- 雙內建EtherNet/IP網路連接埠
- 支援以下 EtherNet/IP 網路拓撲：
  - 裝置層環網拓撲
  - 線性網路拓撲
  - 星狀網路拓撲
- 支援CIP Sync（CIP同步）技術
- 支援EtherNet/IP網路上的整合式運動控制 - 僅以下控制器支援本功能：
  - 1769-L18ERM-BB1B
  - 1769-L27ERM-QBFC1B
  - 1769-L30ERM
  - 1769-L33ERM
  - 1769-L33ERMO
  - 1769-L36ERM
  - 1769-L36ERMO
  - 1769-L37ERMO(1)

(1) 適用於軟體版本 30 與韌體修訂版本 30。

- 用於與不支援 EtherNet/IP 應用通訊協定之乙太網路裝置進行通訊的通訊槽介面
- 重複IP位址檢測
- 單播與多播通訊
- 支援訊息、產出型/套用型標籤、HMI 及分散式I/O
- RJ45介面、雙絞線纜線
- 支援半/全雙功10 Mbps或100 Mbps運作
- 支援標準交換器
- 不需網路排程
- 不需路由表

EtherNet/IP 網路上的節點

當設定您的CompactLogix 5370控制系統時，您必須計算專案中I/O組態部分中所含的網路節點數。CompactLogix 5370控制器對於I/O組態部分中所支援的節點有數目限制。

表 4 列出 CompactLogix 控制器的乙太網路節點數限制。

表 4 - CompactLogix 5370控制器乙太網路節點指南

型號	支援的乙太網路節點數
1769-L16ER-BB1B	4
1769-L18ER-BB1B	8
1769-L18ERM-BB1B	
1769-L19ER-BB1B	
1769-L24ER-QB1B	8
1769-L24ER-QBFC1B	
1769-L27ERM-QBFC1B	16
1769-L30ER	8
1769-L30ERM	
1769-L30ER-NSE	
1769-L33ER	16
1769-L33ERM	
1769-L33ERMO	
1769-L36ERM	48
1769-L36ERMO	
1769-L37ERMO(1)	64

(1) 適用於軟體版本 30 與韌體修訂版本 30。

重要資訊　因 CompactLogix 5370 控制器提供使用乙太網路節點計算的選項能有效的設計控制系統，故控制器在 EtherNet/IP 網路上有連線數限制。

關於如何在 CompactLogix 5370 控制系統內設計 EtherNet/IP 網路的更多資訊，請參閱這些資源：

- EtherNet/IP Capacity Tool 提供於 Integrated Architecture® Tools & Resources 網站：http://www.rockwellautomation.com/global/products-technologies/integrated-architecture/tools/overview.page
- EtherNet/IP Capacity Tool 可幫助您建立 EtherNet/IP 網路配置。
- Ethernet Design Considerations Reference Manual，出版物ENET-RM002。

節點數中所含之裝置

您直接加入本地端乙太網路 I/O 組態中的任何裝置都會計入控制器的節點限制。以下為新增至您專案中I/O組態區內並列入計算之範例裝置：

- 遠端通訊網路卡
- 直接連接至 EtherNet/IP 網路的 I/O 模組，例如 1732E-IB16M12R ArmorBlock® EtherNet/IP 模組
- 運動裝置，例如變頻器
- 遠端控制器
- I/O 組態區中所含之 HMI 裝置，例如 PanelView™ Plus 終端機
- 連結裝置，例如 1788-EN2DNR, Ethernet-to-DeviceNet 連結裝置或 1788-EN2DNROM、On-machine Ethernet-to-DeviceNet 連結裝置
- 直接連線至 EtherNet/IP 網路的第三方裝置

不列入節點數計算之裝置

考量 CompactLogix 5370 控制器的乙太網路節點數限制時，並不計算 EtherNet/IP 網路上現存但未加入至專案之 I/O 組態區的乙太網路裝置。

以下裝置並未加入至專案的I/O組態區中故不計入總節點數中：

- 電腦
- 未加入至 I/O 組態區之 HMI 裝置，例如 PanelView Plus 終端機
- MSG指令
- CompactLogix 5370控制器利用通訊槽介面與之通訊的裝置。例如，以下裝置需要透過通訊槽介面進行通訊：
  - Modbus TCP/IP裝置
  - 條碼掃描器

EtherNet/IP 網路拓撲

支援這些EtherNet/IP網路類型之CompactLogix 5370控制器：

- 裝置層環網拓撲
- 線性網路拓撲
- 星狀網路拓撲

必要時，這些 EtherNet/IP 網路拓撲支援使用

EtherNet/IP 網路上整合運動的應用程式。

裝置層環網拓撲

DLR 網路拓撲為單容錯之環狀網路，用於將自動化裝置互連。DLR網路由Supervisor（監管；主動與備援）節點與Ring（環狀）節點所組成。

DLR 網路拓撲會在偵測到故障時自動轉換為線性網路拓撲。轉換成新網路拓撲可維持網路上資料的通訊。該故障情況往往易於檢測與修正。

CompactLogix 5370 控制器直接連接至 DLR 網路拓撲，亦即不需要使用1783-ETAP 抽頭與網路連接。該控制器可扮演 DLR 網路拓撲中的任何功能，亦即主動監管節點、備援監管節點或環狀節點。

重要資訊　本節所示之拓撲圖為僅使用DLR網路拓撲應用之範例。建議您在考慮設計將 DLR 拓撲與線性或星狀網路拓撲連結之應用時請特別謹慎。

若需關於使用 DLR 網路拓撲的詳細資訊，請參閱 EtherNet/IP 內嵌式交換器技術應用指南，出版物 ENET-AP005。

圖 8 顯示使用 DLR 網路拓撲之 1769-L18ERM-BB1B 控制系統範例。

圖 8 - 使用 DLR 網路拓撲之 1769-L18ERM-BB1B 控制系統範例

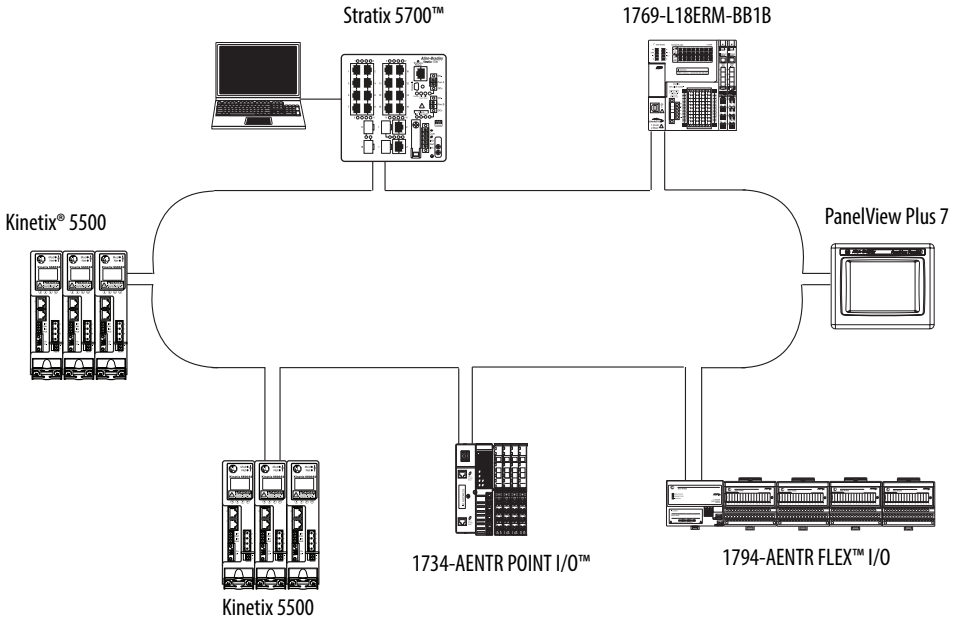


圖 9 顯示使用 DLR 網路拓撲之 1769-L27ERM-QBFC1B 控制系統範例。

圖 9 - 使用 DLR 網路拓撲之 1769-L27ERM-QBFC1B 控制系統範例

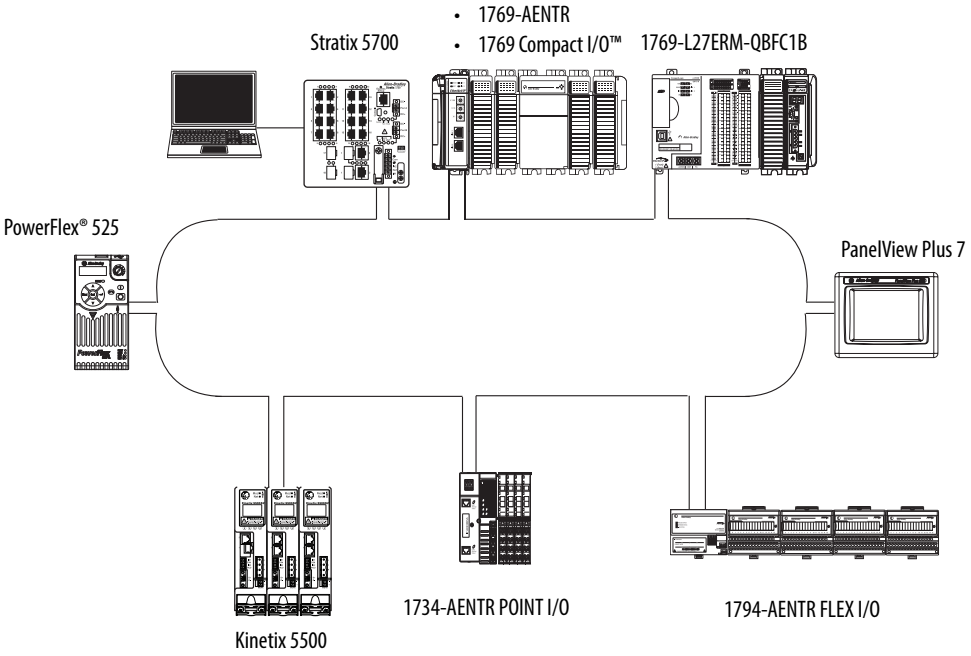
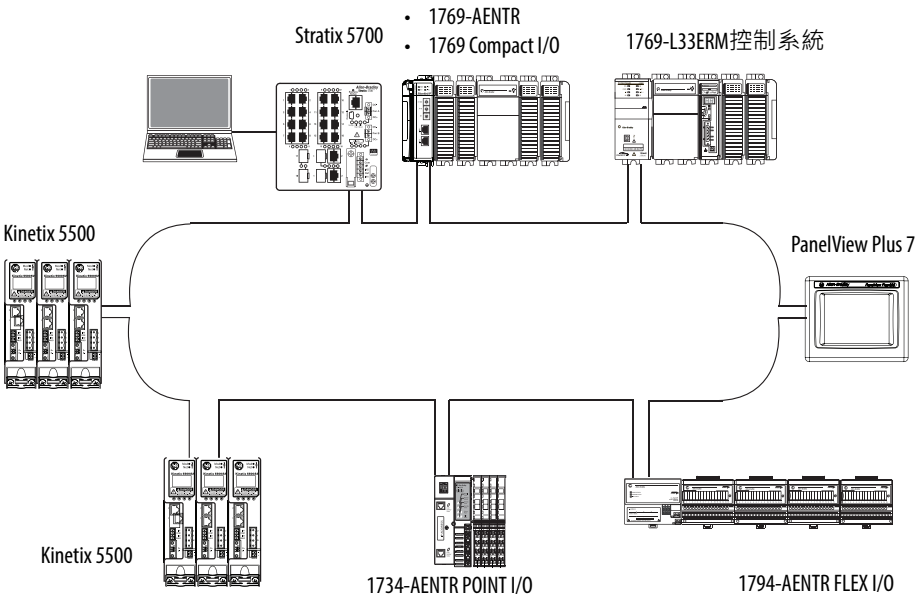


圖 10 顯示使用 DLR 網路拓撲之 1769-L33ERM 控制系統範例。

圖 10 - 使用 DLR 網路拓撲之 1769-L33ERM 控制系統範例



線性網路拓撲

線性網路拓撲為透過 EtherNet/IP 網路以菊花鏈連結之一系列裝置。能連接至線性網路拓撲的裝置使用內嵌式交換器技術消除星狀網路拓撲中會出現的獨立交換機需求。

圖 11 顯示使用線性網路拓撲之 1769-L18ERM-BB1B 控制系統範例。

圖 11 - 使用線性網路拓撲之 1769-L18ERM-BB1B 控制系統範例

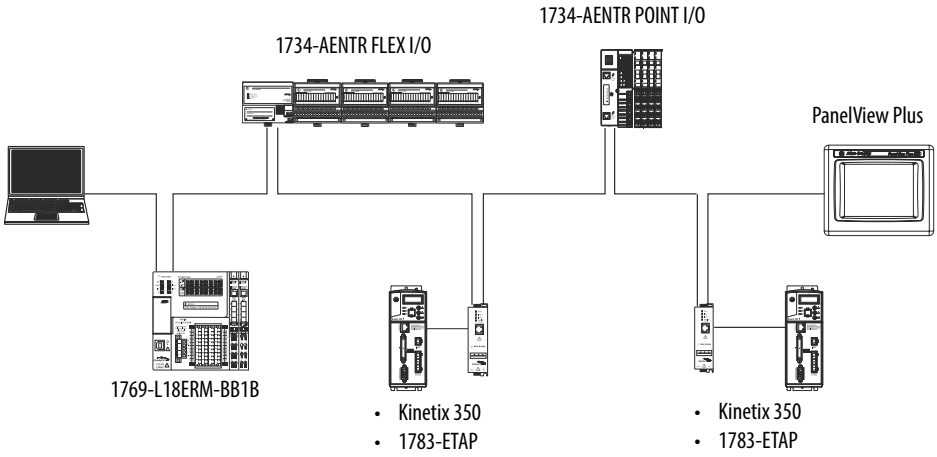


圖 12 顯示使用線性網路拓撲之 1769-L24ER-QB1B 控制系統範例。

圖 12 - 使用線性網路拓撲之 1769-L24ER-QB1B 控制系統範例

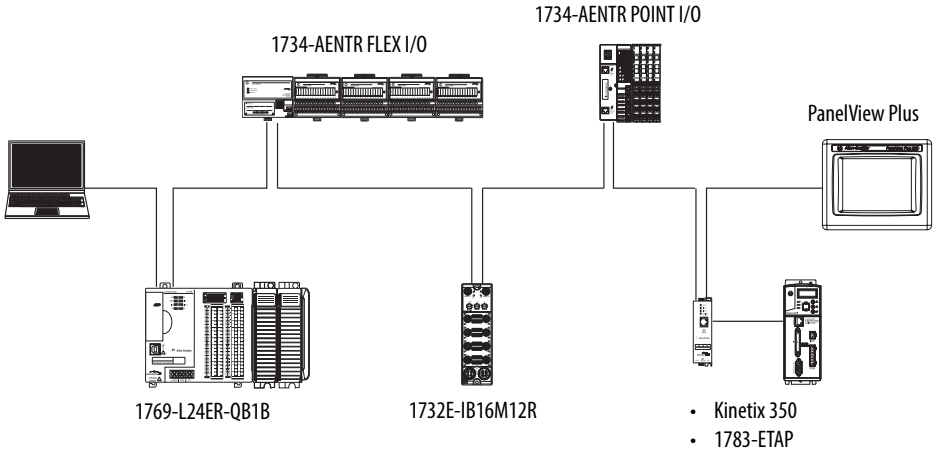
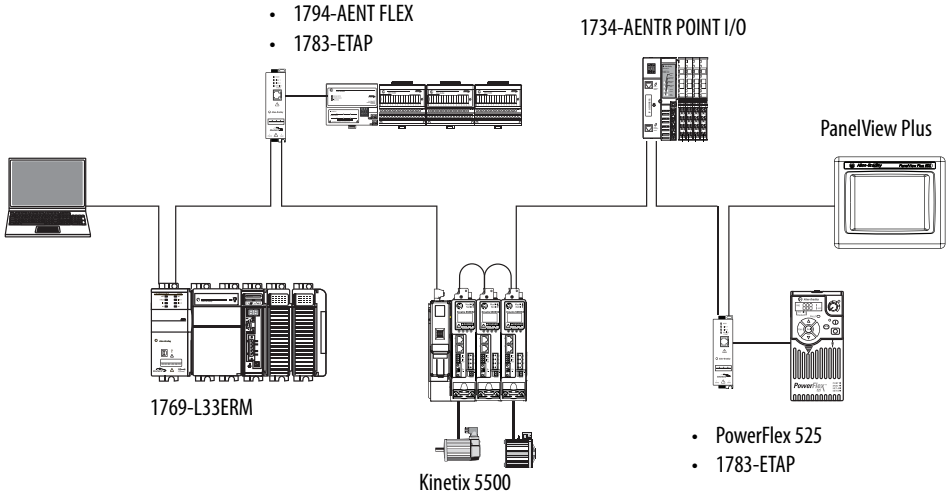


圖 13 顯示使用線性網路拓撲之 1769-L33ERM 控制系統範例。

圖 13 - 使用線性網路拓撲之 1769-L33ERM 控制系統範例



星狀網路拓撲

星狀網路拓撲為含有多個透過乙太網路交換器互連之裝置的傳統 EtherNet/IP 網路。

圖 14 顯示使用星狀網路拓撲之 1769-L18ERM-BB1B 控制系統。

圖 14 - 使用星狀網路拓撲之 1769-L18ERM-BB1B 控制系統範例

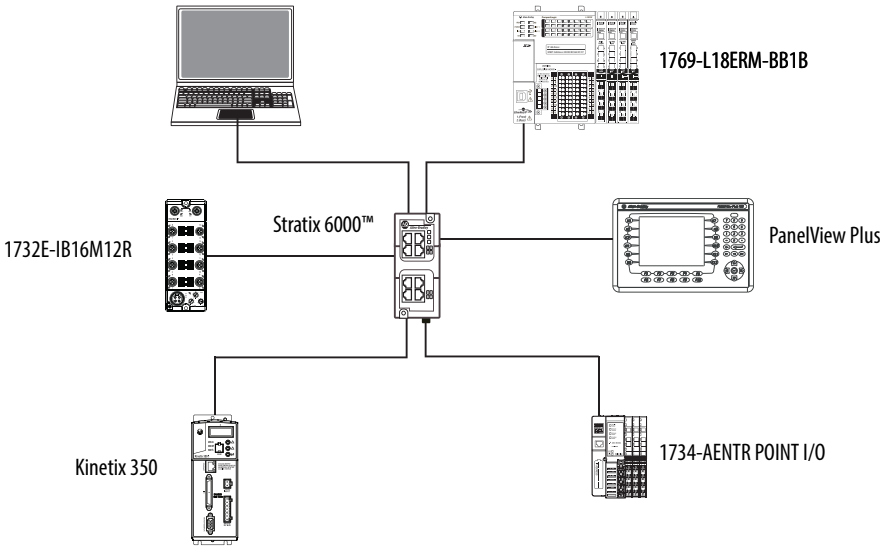


圖 15 顯示使用星狀網路拓撲之 1769-L27ERM-QBFC1B 控制系統。

圖 15 - 使用星狀網路拓撲之 1769-L27ERM-QBFC1B 控制系統範例

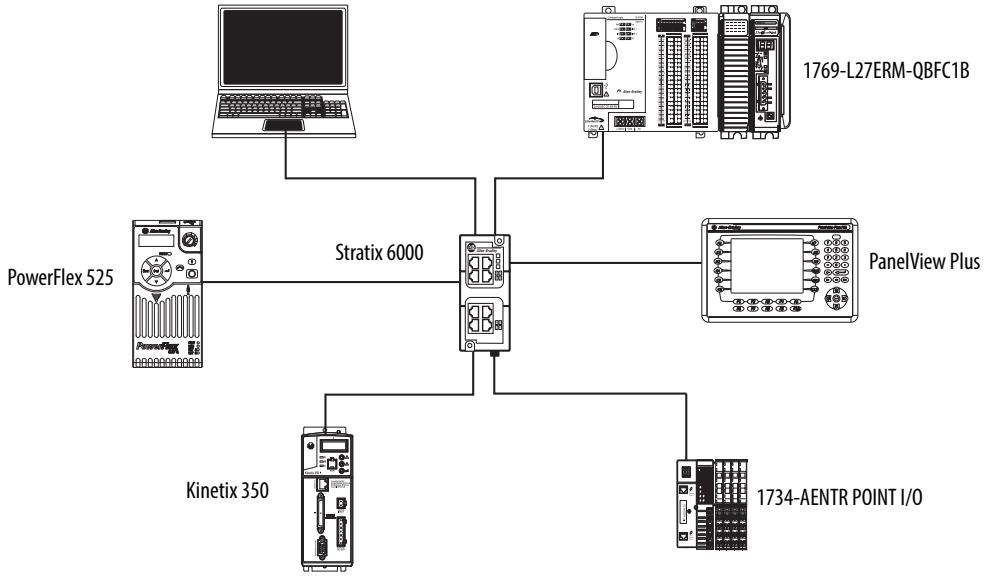
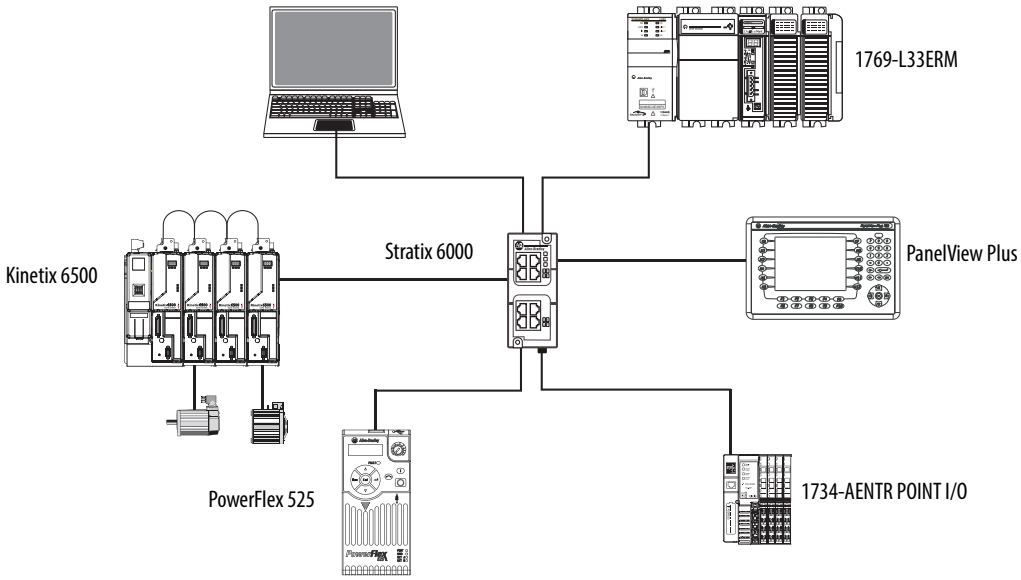


圖 16 顯示使用星狀網路拓撲之 1769-L33ERM 控制系統範例。

圖 16 - 使用星狀網路拓撲之 1769-L33ERM 控制系統範例



CompactLogix 5370 控制器之通訊槽介面

CompactLogix 5370 控制器可使用通訊槽介面與不支援 EtherNet/IP 應用通訊協定之乙太網路裝置進行通訊。通訊槽介面透過通訊槽物件建立。CompactLogix 5370控制器透過MSG指令與通訊槽物件進行通訊。若要與另一個裝置通訊，您必須瞭解另一裝置的應用程式通訊協定。

CompactLogix 5370 控制器支援最多 32 個通訊槽。

重要資訊 當使用通訊槽搭配CompactLogix 5370控制器時請記住以下幾點：

- CompactLogix 5370 控制器與其他 Logix5000™ 控制器間的顯著差異為通訊路徑。CompactLogix 5370控制器不需個別的EtherNet/IP 網路通訊模組，例如1756-EN2T 模組。在使用 CompactLogix 5370 控制器的情況下，MSG 指令會通過路徑“1,0”傳送至控制器本身。
- 所有 CompactLogix 5370 控制器都必須使用未連接的 MSG 指令搭配通訊槽服務。當您設定CompactLogix 5370 控制器的訊息時，請確認Message Configuration（訊息組態）對話方塊中的Connected（已連線）核取方塊已清除。

關於通訊槽介面的詳細資訊，請參閱 EtherNet/IP Socket Interface Application Technique，出版物 ENET-AT002。

服務品質（QoS）與I/O模組連線

CompactLogix 5370控制器支援服務品質（QoS）技術。QoS可讓控制器將EtherNet/IP網路流量排序。在預設情況下CompactLogix 5370控制器會啟用QoS。QoS可透過在Logix Designer應用程式中設定訊息指令的方式加以停用。

部分 EtherNet/IP 裝置並不支援 QoS 技術，除非該裝置的韌體升級至所需的最低韌體修訂版。例如，ControlLogix® 1756-ENBT 通訊模組需用韌體修訂版為 4.005 或以上之版本才能支援 QoS 技術。

為確保 CompactLogix 5370 控制器與 I/O 模組間的通訊能夠維持，請確認 EtherNet/IP 裝置使用該產品支援 QoS 技術所需的最低韌體修訂版。

關於以下的詳細資訊，請參閱網路上的洛克威爾自動化知識庫技術說明 66325 (文件提供於：http://www.rockwellautomation.com/knowledgebase/)：

- EtherNet/IP裝置支援QoS技術的最低韌體修訂版資訊
- 啟用/停用QoS

EtherNet/IP網路連線

CompactLogix 5370控制器利用連線來管理EtherNet/IP網路上的通訊。連線採點對點連線機制用於在發射器與接收器間傳送資料。連線可為邏輯的或實體的。

您可設定控制器與系統中其他裝置通訊，間接決定控制器使用的連線數。

連線為可在裝置間提供相較於未連線訊息更可靠通訊的資源配置方式。

所有EtherNet/IP連線均未排程。未排程連線是由請求封包間隔（RPI）或程式（如MSG指令）所觸發的控制器間之資料傳送。您可使用未排程訊息功能，於需要時傳送及接收資料。

表 5 條列關於 CompactLogix 5370 控制器的資訊。

表 5 - CompactLogix 5370 控制器 EtherNet/IP 網路連接埠規格

型號	連線			CIP 未連線之訊息 (背板 + 乙太網)	封包率 (封包/秒)(2)		SNMP支援 (需要密碼)	媒體支援	生產者/消費型標籤	
	控制器	TCP	CIP		I/O	HMI/MSG			多播標籤數量 (最大)(3)	可用單播
1769-L16ER-BB1B	256	120	256	256	6000 @ 500 位元組/封包	400 訊息 @ 20% 通訊時間分槽	是	雙絞線	32個多播產出型標籤 128個單播產出型標籤	是
1769-L18ER-BB1B										
1769-L18ERM-BB1B										
1769-L24ER-QB1B										
1769-L19ER-BB1B										
1769-L24ER-QBFC1B										
1769-L27ERM-QBFC1B										
1769-L30ER										
1769-L30ERM										
1769-L30ER-NSE										
1769-L33ER										
1769-L33ERM										
1769-33ERMO										
1769-L36ERM										
1769-L36ERMO										
1769-L37ERMO(1)										

(1) 適用於軟體版本 30 與韌體修訂版本 30。
(2) 總封包率 = （最大）I/O產出型標籤 + （最大）HMI/MSG。封包率會因封包大小而異。若需更詳細之規格，請參閱對應型號之EDS檔案的功能章節。
(3) 此處為CIP I/O連線的最大數量。

DeviceNet 網路通訊

CompactLogix 5370 L2 與 L3 控制器透過 Compact I/O 1769-SDN DeviceNet 掃描器與 DeviceNet 網路上的其他裝置通訊。DeviceNet 網路採用通用產業通訊協定（CIP）對工業用裝置提供控制、設定與資料收集功能。

重要資訊　本章節僅適用採用 CompactLogix 5370 L2 與 L3 控制器之應用。

CompactLogix 5370 L1控制器無法在DeviceNet網路上運作。

可用軟體

當在 DeviceNet 網路上使用 CompactLogix 5370 L2 或 L3 控制器時必須有本表所列之軟體。

軟體	需求版本	功能
RSLogix 5000®	20 - 適用於使用韌體修訂版本20的 CompactLogix 5370 控制器。	設定CompactLogix專案。
Studio 5000® 環境	21 或更新版本 - 適用於使用韌體修訂版本 21 或更新版本的 CompactLogix 5370 控制器。 適用於 1769-L19ER-BB1B 控制器的 Studio 5000 environment，28 版或更新版本	
RSLinx Classic	2.59.00 或更新版(1), (2), (3)	• 設定通訊裝置 • 提供系統診斷 • 在裝置間建立通訊
RSNetWorx™ for DeviceNet	以下其中之一： • 若搭配RSLogix 5000軟體第20.xx.xx版使用時為11.00.00 • 21.00.00 或更新版，如果搭配 Studio 5000 環境使用，21.00.00 或更新版	• 設定DeviceNet裝置 • 定義DeviceNet網路的掃描列表

(1) CompactLogix 5370 L2控制器需有RSLinx Classic軟體（第2.59.01版以上）。
(2) 建議您使用 RSLinx Classic 軟體 (第 3.51.00 版以上) 搭配 Studio 5000 環境 (第 21.00.00 版以上)。
(3) 建議 RSLinx 第 3.74.00 版搭配 1769-L19ER-BB1B 控制器使用。

圖 17 顯示使用 DeviceNet 網路之 1769-L27ERM-QBFC1B 控制系統範例。

圖 17 - 使用 DeviceNet 網路之 1769-L24ER-QB1B 控制系統範例

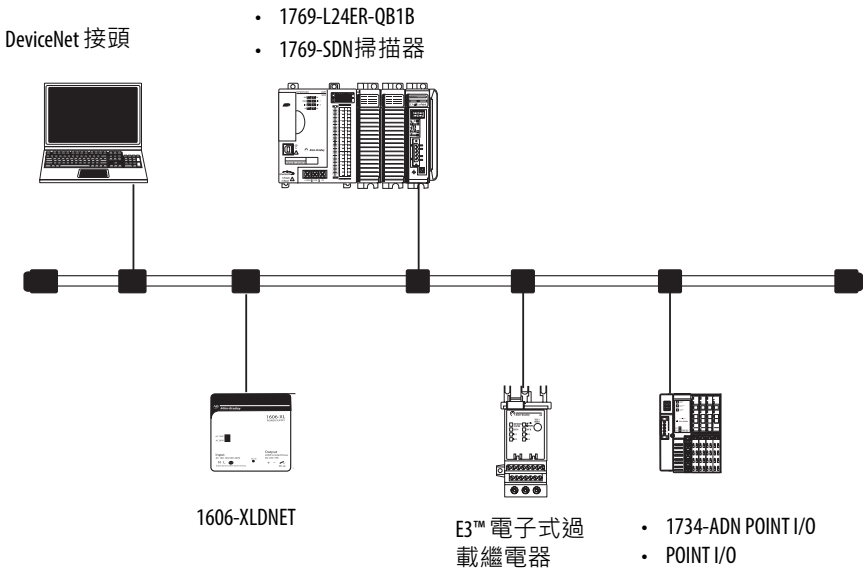
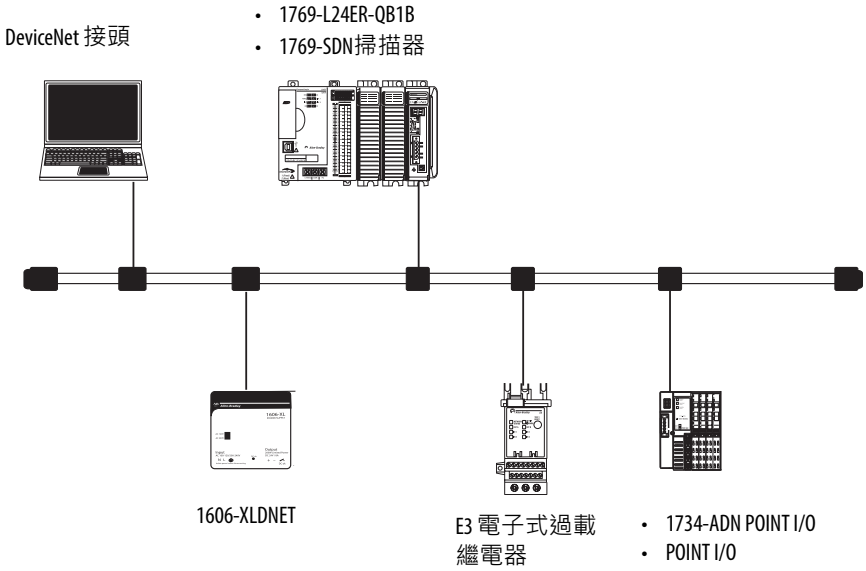


圖 18 顯示使用 DeviceNet 網路之 1769-L33ERM 範例。

圖 18 - 使用 DeviceNet 網路之 1769-L33ERM 控制系統範例



Compact I/O 1769-SDN DeviceNet掃描器

您可透過 Compact I/O 1769-SDN DeviceNet 掃描器將 CompactLogix 5370 L2 或 L3 控制器連接至 DeviceNet 網路。

在安裝掃描器前，請考量以下幾點：

- 您可將該掃描器連接至相鄰之控制器、電源供應器或I/O模組。
- 您必須合併考慮以下兩個要求：
  - 電源供應器距離額定值 - 說明於132
  - CompactLogix 5370 L3 控制系統的電量 - 說明於 132
- 主掃描器最高可有63個副I/O節點。
- 另一DeviceNet主裝置可擁有一個能同時為主裝置與副裝置之掃描器。

該掃描器有以下功能：

- 支援對裝置發訊，非控制器對控制器
- 支援控制層網路對裝置層網路進行程式設計、組態、控制器或資料收集
- 支援為DeviceNet網路上的CompactLogix 5370 L2或L3控制器提供備援

  若需關於使用 1769-SDN 備援您的 CompactLogix 5370 L2 或 L3 控制器的詳細資訊，請參閱 1769-SDN DeviceNet Scanner Module User Manual，出版物 1769-UM009。
- 與EtherNet/IP網路分享共用應用層
- 提供系統診斷以改善資料收集與故障檢測能力

電源供應器距離額定值

CompactLogix 5370 L2 與 L3 控制系統讓您可以安裝 1769-SDN 掃描器做為本地端擴充模組。1769-SDN 掃描器有電源供應器距離額定值，故在安裝前請將其列入考慮。

電源供應器距離額定值為1769-SDN掃描器所能安裝之位置與電源供應器間的插槽數。1769-SDN掃描器的電源供應器距離額定值為四。因此您的 CompactLogix 5370 L2 或 L3 控制系統在 1769-SDN 掃描器與電源供應器最多可有三個模組。

1769-SDN 掃描器的電源供應器距離額定值做為設計考量異於 CompactLogix L2 控制器型號。

*CompactLogix 5370 L2*控制系統

在 CompactLogix 5370 L2 控制系統中，您可將 1769-SDN 掃描器安裝在控制系統右側。該控制器有一個內嵌式電源供應器可防止將 1769-SDN 掃描器模組安裝在控制器與電源供應器之間。

此外，控制器有一個內嵌式 I/O 模組可防止將 1769-SDN 掃描器直接安裝在內嵌式電源供應器右側。CompactLogix 5370 L2 控制系統有一到兩個如下所述之內嵌式 I/O 模組：

- 1769-L24ER-QB1B控制器 - 一個內嵌式I/O模組
- 1769-L24ER-QBFC1B與1769-L27ERM-QBFC1B控制器 - 兩個內嵌式I/O模組

當內嵌式 I/O 模組未被視為本地端擴充模組時，當將 1769-SDN 掃描器模組安裝為本地端擴充模組時，您仍必須將模組插槽中的內嵌式 I/O 模組數量列入計算。

可讓您將 1769-SDN 掃描器安裝在 CompactLogix 5370 L2 控制系統中的最大限度之本地端擴充模組插槽數為系統中使用之控制器型號的模組插槽號碼二或三。

表 6 說明您可以用來安裝 1769-SDN 掃描器並符合其電源供應器距離額定值規定的最遠的本地端擴充模組插槽。

表 6 - 具 1769-SDN 掃描器之 CompactLogix 5370 L2 控制系統範例

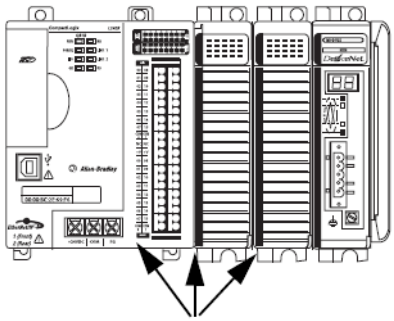
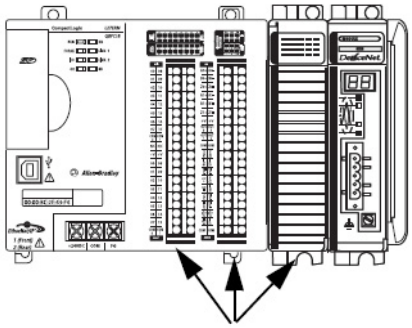
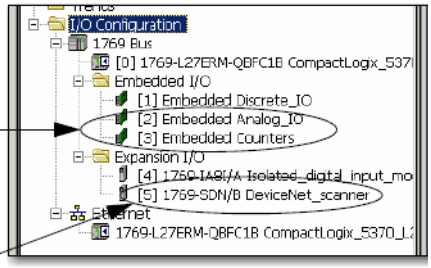
控制器型號	內嵌式 I/O 模組數量	1769-SDN 掃描器電源供應器距離額定值計算影響
1769-L24ER-QB1B	1	內嵌式I/O模組為模組計數中的第一個模組。在最大的電源供應器距離額定值下，1769-SDN 掃描器可安裝在本地端擴充模組的插槽 3，如下圖所示。  電源供應器與 1769-SDN 掃描器間有三個模組。使用此控制器型號時，在控制器與 1769-SDN 掃描器間最多只能安裝兩個本地端擴充模組。

表 6 - 具 1769-SDN 掃描器之 CompactLogix 5370 L2 控制系統範例

控制器型號	內嵌式 I/O 模組數量	1769-SDN 掃描器電源供應器距離額定值計算影響
1769-L24ER-QBFC1B 1769-L27ERM-QBFC1B	2	內嵌式I/O模組為模組計數中的前兩個模組。在最大的電源供應器距離額定值下，1769-SDN 掃描器可安裝在本地端擴充模組的插槽 2，如下圖所示。  電源供應器與 1769-SDN 掃描器間有三個模組。使用此控制器型號時，在控制器與 1769-SDN 掃描器間只能安裝一個本地端擴充模組。 **重要資訊**　當計算 I/O 模組以決定將 1769-SDN 掃描器放在 1769-L24ER-QBFC1B 或 1769-L27ERM-QBFC1B 控制系統中時，內嵌式 I/O 模組的實際外觀與應用程式中的模組外觀會有所不同。 實體外觀如前一張圖所示。第二個模組與單一組之狀態指示燈下方有兩排終止接點的距離。 在應用程式中，第二個內嵌式I/O模組顯示為Controller Organizer（控制器管理器）中的兩個模組，各有自己的插槽號碼[2]與[3]。 當 1769-SDN 掃描器模組安裝在最遠的本地端擴充模組插槽後，控制系統中便有四個模組，Controller Organizer 中會顯示 [5] 的名稱，如下圖所示。 模組 [2] 與 [3] 雖然分開顯示，但在計算模組時應視為單一模組以符合電源供應器距離額定值規定。  1769-SDN 掃描器在此位置中顯示為模組 [5]，但在計算模組時應視為第四個模組以符合電源供應器距離額定值規定。

*CompactLogix 5370 L3*控制系統

CompactLogix 5370 L3控制系統並無內嵌式I/O模組。當判斷 1769-SDN 掃描器的安裝位置及是否符合其電源供應器距離額定值時，請從安裝在電源供應器旁之第一個 Compact I/O 模組開始計算本地端擴充插槽。

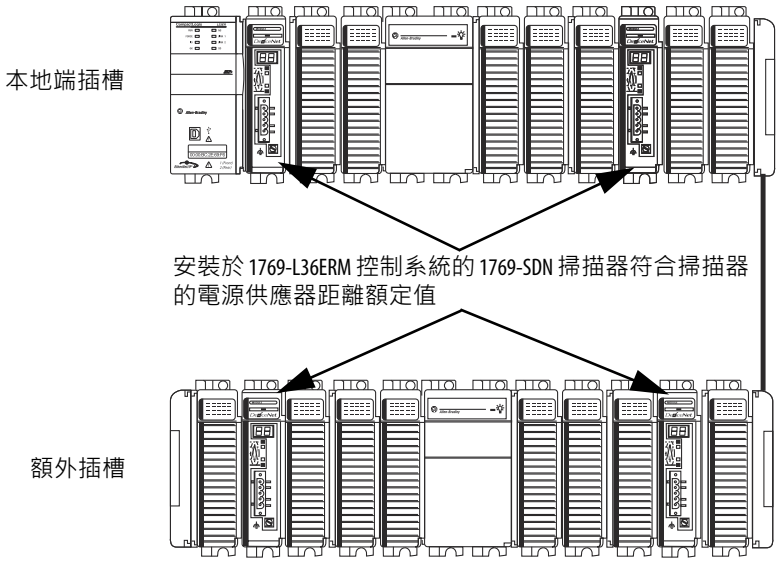
在 CompactLogix 5370 L3 控制系統中，您可將 1769-SDN 掃描器安裝在電源供應器的左側或右側。您亦可使用 CompactLogix 5370 L3 控制系統中的本地端或額外插槽，並個別容許其內含 1769-SDN 掃描器模組。

在本地端插槽中，控制器必須是系統中最左邊的裝置，且在控制器與電源供應器間最多僅可安裝三個模組。因此，安裝在本地端插槽之電源供應器左側的任何 1769-SDN 掃描器，都在符合模組之電源供應器距離額定值規定的模組插槽中。

CompactLogix 5370 L3 控制系統亦支援使用額外插槽作為系統的本地端擴充模組。每個額外插槽都需要一個 1769 Compact I/O 電源供應器。插槽可設計為在電源供應器兩側均有本地端擴充模組。

此時，您必須在1769-SDN掃描器模組的掃描器與電源間安裝小於三個的Compact I/O模組，不論該模組安裝在電源供應器左側或右側都一樣。

此圖顯示安裝在符合模組電源供應器距離額定值之 1769-L36ERM 控制系統中的 1769-SDN 掃描器。



CompactLogix 5370 L3 控制系統電量

在本地端或額外插槽中，安裝在電源供應器兩側的模組不可消耗超過電源供應器所能供應的電量。這個規定一部分與模組在插槽上的位置有關。

例如，若插槽使用一個 1769-PA2 Compact I/O 電源供應器，插槽二側都有 5V DC 時 1A ，以及在 24V DC 時 0.4 A 的電流容量。因為

1769-SDN 掃描器模組在 5V 直流時會消耗 440 mA 之電流而在 24V 直流時則會為 0 mA，故此時在該插槽中的電源供應器兩側最多僅能安裝兩個掃描器模組。

若需關於 1769 Compact I/O 電源供應器最大電量與您可用於設計本地端或額外插槽中之模組的計算方式的詳細資訊，請參閱第 231 頁的計算系統功耗。

搭配 CompactLogix 5370 L1 控制器使用 I/O 模組

本章說明如何在 CompactLogix™ 5370 L1 控制系統中使用 I/O 模組。

主題	頁次
選擇 I/O 模組	133
驗證 I/O 配置	151
使用事件任務	156
設定 I/O	160
設定 EtherNet/IP 網路上的分散式 I/O 模組	162
設定 EtherNet/IP 網路上的分散式 I/O 模組	162
監測 I/O 模組	165

選擇 I/O 模組

CompactLogix 5370 L1控制系統提供以下I/O模組選項：

- 內嵌式 I/O 模組
- 本地端擴充模組
- EtherNet/IP 網路上的分散式 I/O 模組

將現場側電源連接至與 CompactLogix 5730 L1 控制系統相連之 I/O 裝置

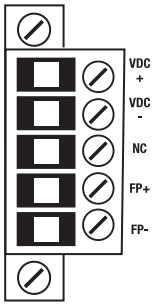
第 34 頁的為控制器 (B 系列) 連接電源說明如何將專用的、第 2 類/SELV 列出之外部 24V 直流電源連接至下圖所示之可拆卸式接頭的 VDC+ 與 VDC- 端子上。這些連線僅會供電至內嵌式I/O與本地端擴充I/O模組之系統端。

重要資訊　您必須將獨立之外部電源連接至控制器可拆卸式接頭之 FP+ 與 FP- 端子，為內嵌式 I/O 模組與本地端擴充模組的現場驅動區電路供電 (僅針對系列 A L1 控制器)。請參閱附錄 C以取得更多資訊。

將連接到 FP+ 與 FP- 端子，提供電力給連接至控制器之內嵌式 I/O 模組或本地端擴充模組的輸入與輸出裝置。例如，輸入或輸出裝置，如條碼掃描器。

控制器之內嵌式 I/O 模組與本地端擴充模組的現場側電源額定是 24V DC，輸入範圍是 10...28.8V DC。

此圖顯示可拆卸式接頭。



重要資訊　控制器一旦如第 29 頁的安裝系統所示安裝至 DIN 軌道上後便完成接地。

在完成本章節中之步驟前請先考量以下幾點：

- 此節說明如何將 24V DC 電源連接到透過 FP+ 與 FP- 端子連接 CompactLogix 5370 L1 控制器之內嵌式 I/O 模組或本地端擴充模組的電力輸入或輸出裝置。

  若需關於如何將 24V 直流電源透過可拆卸式接頭上之 VDC+ 與 VDC- 端子連接至 CompactLogix 5370 L1 控制器與 POINTBus™ 背板的資訊，請參閱第 34 頁。

- 連接至 FP+ 與 FP- 端子之外部 24V DC 電源必須獨立於透過 VDC+ 與 VDC- 端子專為 A 系列控制器供電的電源之外 (請參閱附錄 C)。

- 您可使用供電至 FP+ 與 FP- 端子之外部 24V 直流電源為應用中的其他元件或裝置供電。

- 為 FP+ 與 FP- 端子供電之外部 24V 直流電源可安裝在與為 VDC+ 與 VDC- 端子供電之外部 24V 直流電源相同的 DIN 軌道上，或您也可將該外部 24V 直流電源安裝在獨立的 DIN 軌道上。

- 請使用最能有效滿足您應用需要之電源。亦即，在選用電源前請先計算應用的電源需求，以免使用遠超過您應用所需之電源。

  – 將現場側電源限制於 3A 或使用 1734-FPD 模組以避免燒毀內部的保險絲。
  – 將用戶可更換之保險絲及 4...6 A @ 52.5...68.25 I^2t 的過電流保護裝置排在輸入電源與 FP+ 端子之間。

- 本節假設您所使用的 DIN 軌道都已依Industrial Automation Wiring and Grounding Guidelines，出版物 1770-4.1的說明完成接地。

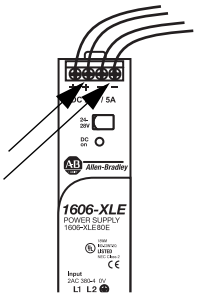
- 為方便舉例，本節會說明如何使用具 FP+ 與 FP- 的 1606-XLE80E、第 2 類交換式電源供應器。其他外部電源供應器的實際步驟可能與此次的說明不同。

重要資訊 請**勿**使用下列步驟為 CompactLogix 5370 系列 A L16ER、L18ER 與 L18 ERM 控制器連接電源。如需為 CompactLogix 5370 系列 A L16ER、L18ER 與 L18 ERM 控制器連接電源的步驟，請參閱附錄 C。附錄 C 中的步驟提供為系列 B L1 控制器連接電源的選用方式。

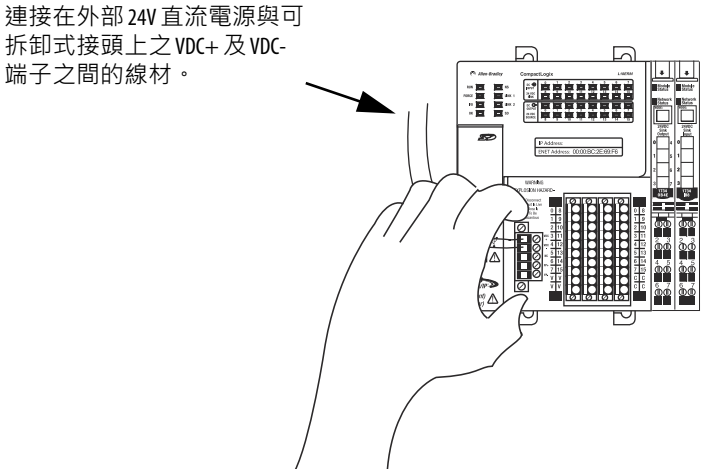
請遵循以下步驟，將 CompactLogix 5370 系列 B L16ER、L18ER、L18ERM 與系列 A L19 控制器連接至電源。

1. 確認為 CompactLogix 5370 L1 控制器供電之外部 24V 直流電源尚未供電。
2. 將線材連接至外部 24V 直流電源上適用之 + 與 - 連線上。

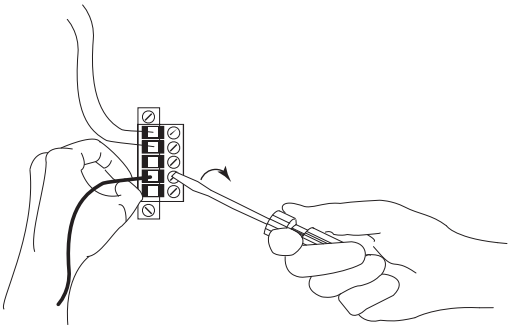
警告：如果您在現場驅動區電源開啟時連接或中斷電線，可能會發生電弧現象。這可能會導致危險地點的裝置爆炸。請確定進行上述動作時已移除電源，或確定該區域無危險情況。



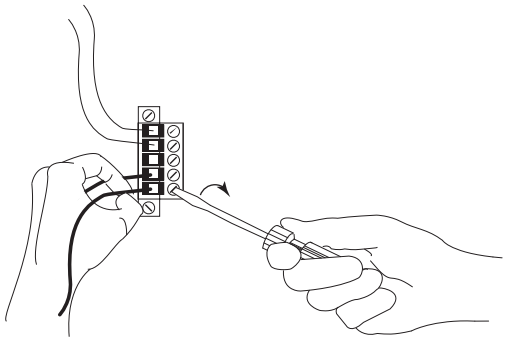
3. 鬆開用於將可拆卸接頭固定到 CompactLogix 5370 L1 控制器的螺絲，並從控制器拉開接頭。



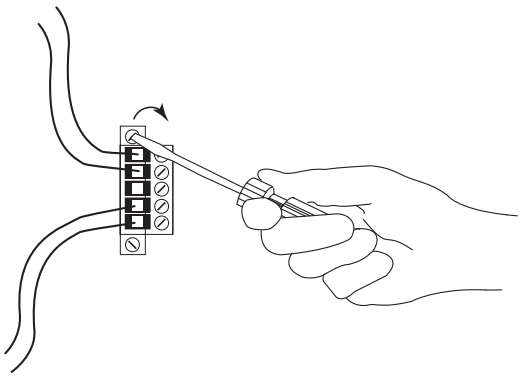
4. 將連接於外部 24V DC 電源供應器的 + 與 - 端子的電線連接到 FP+ 端子。FP+ 端子是從可拆卸接頭頂端往下的第四個端子。



5. 將連接於外部 24V DC 電源供應器的 - 端子的電線連接到 FP- 端子。FP- 端子是從可移除接頭頂端往下的第五個端子。

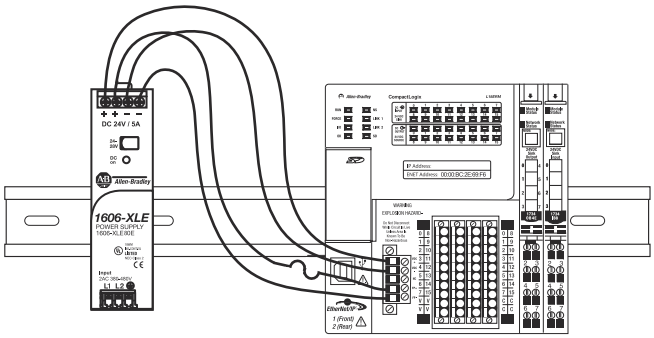


6. 將可拆卸式接頭插入控制器中。
7. 將可拆卸式接頭固定好。



8. 供電給連接到可拆卸式接頭的獨立外部 24V 直流電源供應器。

下圖分別顯示連接至可拆卸式接頭上之 VDC+/VDC- 與 FP+/FP- 端子的外部 24V 直流電源供應器。



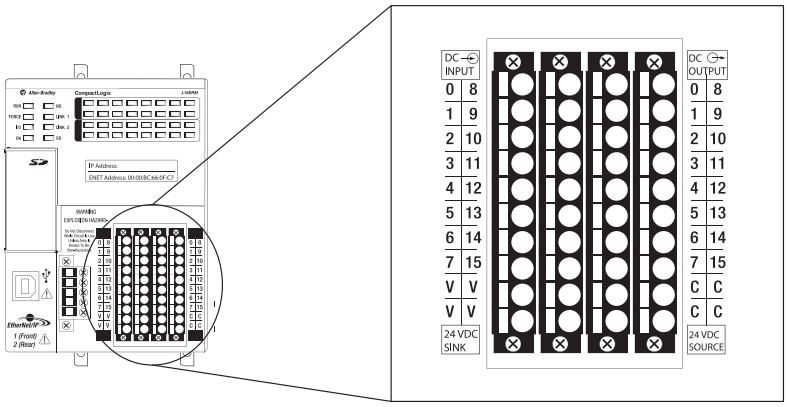
重要訊息：NC 端子不連接任何線材。

內嵌式 I/O 模組

CompactLogix 5370 L1 控制器提供內嵌式電源供應器與具有這些點內的嵌式 I/O 模組：

- 16 個流入 24V 直流數位輸入點
- 16 個流出 24V 直流數位輸出點

下圖顯示內嵌式 I/O 模組的配線端子。



在連接輸入或輸出裝置到 CompactLogix 5370 L1 控制器的內嵌式 I/O 模組時，考量以下事項：

- 您必須將外部 24V 直流電源供應器連接到控制器上可拆卸式接頭的 FP+ 與 FP- 端子，以供電給連接於控制器上內嵌式 I/O 模組的輸入與輸出裝置：
  - 系列 A 的 L16ER、L18ER 與 L18ERM 控制器需要額外的外部 24V 直流電源供應器連接 FP+ 與 FP- 端子。若需關於如何將系列 A L1 控制器將外部電源佈線連接到 FP+ 與 FP- 端子的詳細資訊，請參閱附錄 C。
  - 系列 B 控制器使用連接至控制器 VDC+ 與 VDC- 端子上進行 FP+/FP- 端子連接的外部 24V 直流電源供應器。系列 B 控制器也可以使用額外的外部 24V 直流電源供應器連接 FP+ 與 FP- 端子。若需關於如何將外部電源連接至 FP+ 與 FP- 端子的詳細資訊，請參閱附錄 C。若需關於如何將外部電源供應器連接到系列 B 控制器上 FP+ 與 FP- 端子的詳細資訊，請參閱第 136 頁。

  規定控制器內嵌式 I/O 模組的現場側電源是額定 24V DC，輸入範圍是 10...28.8V DC。

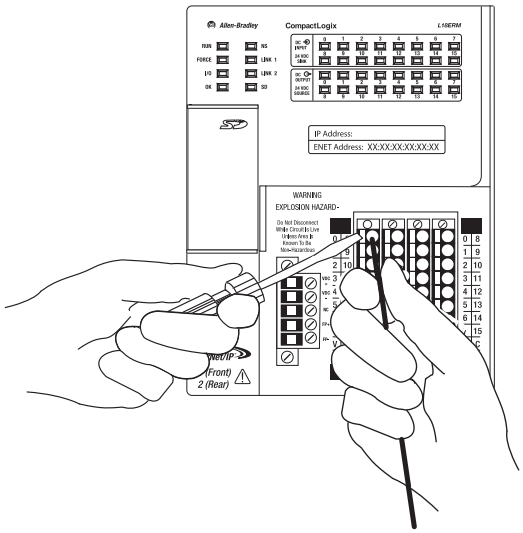
- 可用的 I/O 點 RPI 範圍是 1.0 ms...750.0 ms，且可以 0.5 ms 漸增變更。預設值為 20 ms。

重要資訊

- 如果您嘗試使用無效的 RPI 值，在您套用變更時，應用程式會自動將該值向下四捨五入為最接近的以 0.5 ms 為增量的值。
  例如，若您設定的 RPI = 1.75 ms，當您按一下 Apply 或 OK 時，該值會自動降為 1.5 後套用。
- 內嵌式 I/O 模組的 RPI 值用於建立資料傳輸時的間隔時間。然而，CompactLogix 5370 L1 控制系統的組態會影響資料傳輸的實際時間間隔。
  請參閱第 153 頁的預估請求封包間隔以瞭解詳情。

請完成以下步驟為 CompactLogix 5370 L1 控制器的輸入與輸出接點配線。

1. 確認控制系統未供電。
2. 使用小螺絲起子推開彈簧讓夾子鬆開並插入線材。



3. 當線材就定位後，將螺絲起子從彈簧片上取下將夾子歸位。
4. 針對應用中所需的所有內嵌式 I/O 線材重複步驟 2。

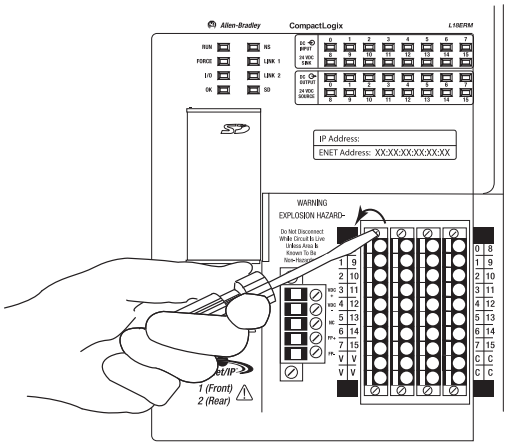
若要將線材從可拆卸式接頭上拆下，請完成以下步驟。

1. 確認控制系統未供電。
2. 使用小型螺絲起子推開彈簧釋放夾並拉出電線。

移除並更換 *I/O* 模組接頭

請遵循以下步驟，移除並更換 I/O 模組接頭。

1. 確認控制系統未供電。
2. 使用小型螺絲起子鬆開將接頭固定到模組的螺絲。



3. 從 I/O 模組拉出接頭以移除。
4. 切斷接頭的任何電線連接。
5. 將電線連接至替換接頭。
6. 將替換接頭推回 I/O 模組內部。
7. 使用小型螺絲起子將接頭固定至 I/O 模組。

內嵌式輸入點

CompactLogix 5370 L1控制器上的內嵌式輸入接點支援2線與3線式輸入裝置。您可用以下方式連接要供電之輸入裝置：

- 使用外部電源供應器，如圖 19 所示 - 此時，即便現場電源中斷 (例如被主控制繼電器 (MCR) 中斷) 您仍可監測輸入裝置。

  如果您必須在內嵌式輸出端子停用時 (例如再使用 MCR 中斷輸出電源時)，繼續從輸入裝置讀取資料，則必須使用此方法。

- 使用內嵌式 I/O 模組上的 **V** 端子，如圖 21 所示 - 此時，若現場電源中斷 (例如被 MCR 中斷) 您便無法監測輸入裝置。

圖 19 與圖 20 顯示為應用中的 2 線與 3 現輸入裝置供電的方式。

重要資訊 當使用圖 19 與圖 20 時，請採用以下原則：

- 即使現場電源因 MCR 而中斷，您也可以使用此配線組態監控輸入裝置。必須將 FP- 連線保持為參照，輸入才能正常運作。
- 利用本配線組態，控制器無法保護現場驅動區的裝置受過電流耗損之影響。
- 請設計您的應用讓功耗不會超過電源供應器額定值。
- 下圖為符合美國國家電工法規 (NEC) 之系統與現場電源隔離標準之配線範例。
- 可拆卸式連接器上的FP+端子為電壓連線。
- 可拆卸式連接器上的FP-端子為共用連線。
- 可拆卸式接頭的MCR必須封閉以便為內嵌式I/O模組供電。
- 將用戶可更換之保險絲及 4…6 A @ 52.5…68.25 I^2t 的過電流保護裝置排在輸入電源與 FP+ 端子之間。

僅針對系列 A L1 控制器，您必須讓 CompactLogix 5370 L1 控制器使用獨立、專用的第 2 類電源供應器定讓內嵌式 I/O 模組使用獨立的電源供應器 (請參閱附錄 C)。

圖 19 - CompactLogix 5370 L16ER、L18ER 與 L18ERM 控制器隨附由外部電源供應器 (系列 A [替代系列 B]) 供電的輸入裝置

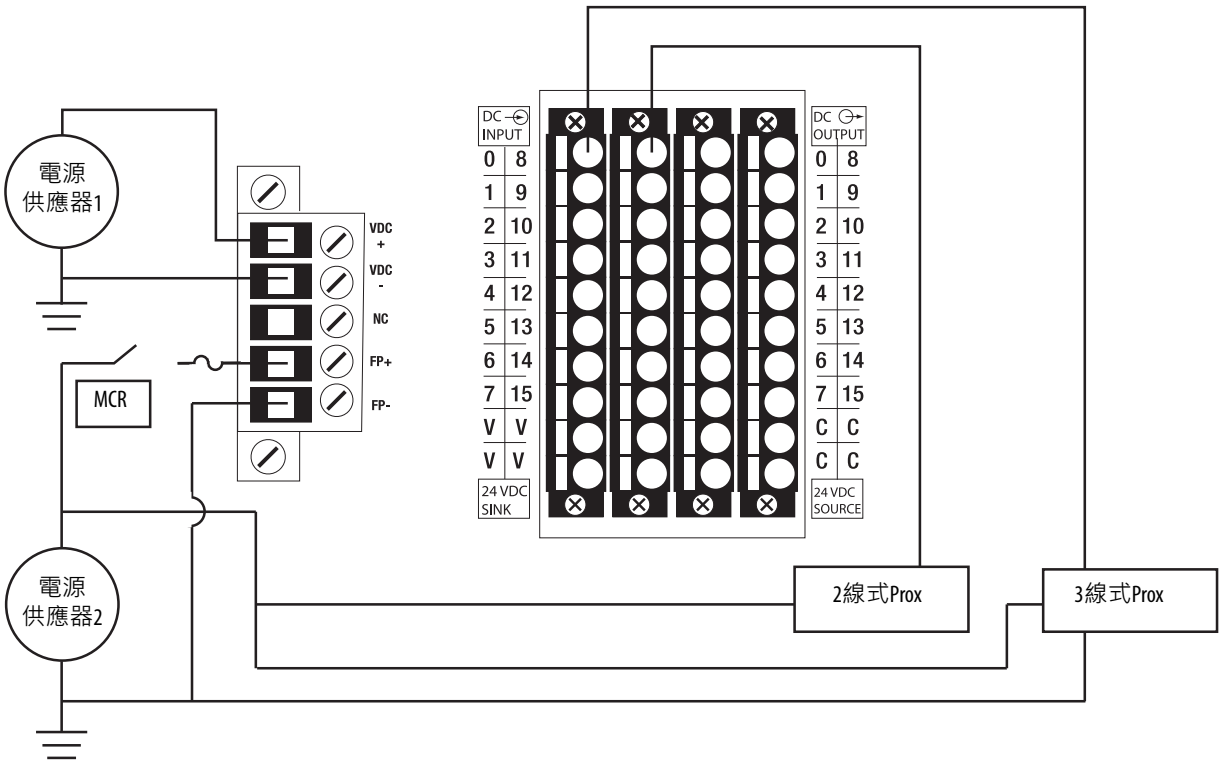


圖 20 - 含有由外部電源供應器供電之輸入裝置的 CompactLogix 5370 L1 控制器 (系列 B)

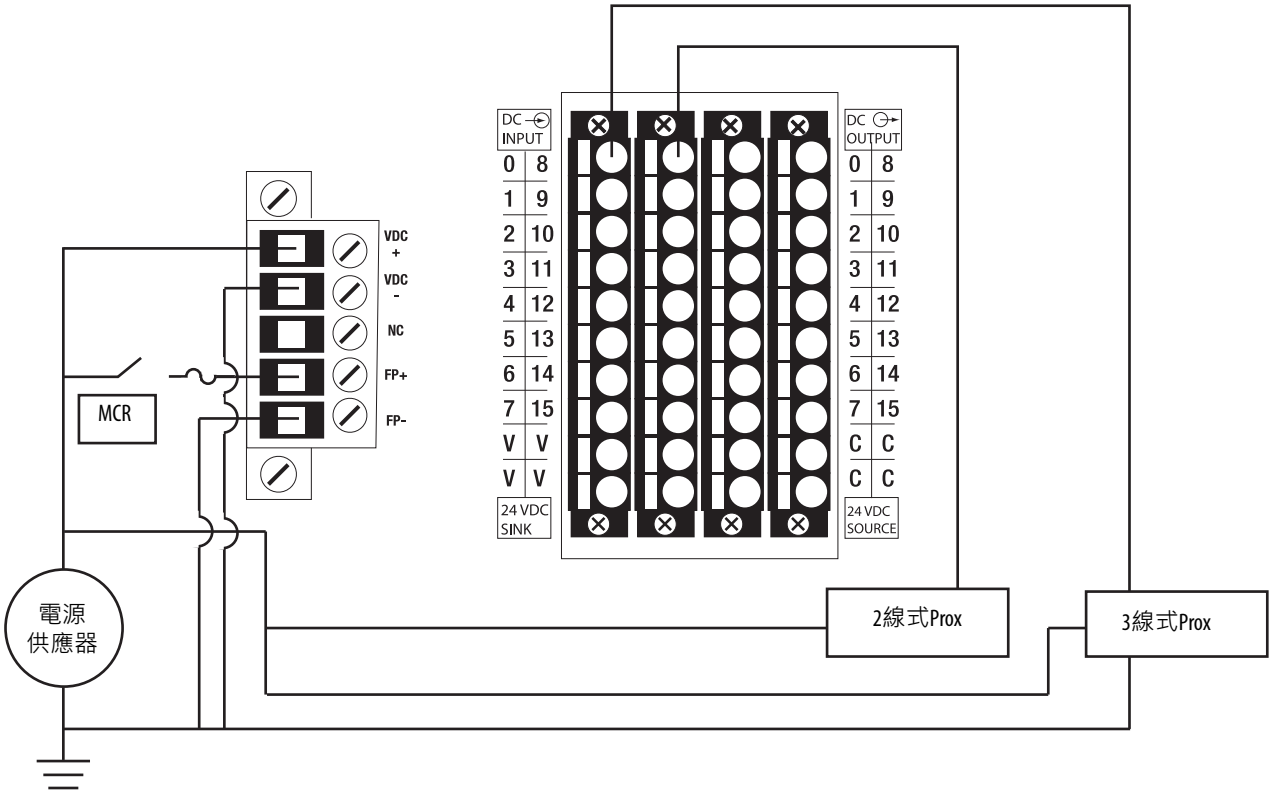


圖 21 與圖 22 顯示使用與 V 端子之連線為應用中的 2 線與 3 線輸入裝置供電的方式。

重要資訊 當使用圖 21 與圖 22 時，請採用以下原則：

- 利用本配線組態，若可拆卸式接頭並未替內嵌式I/O模組供電，輸入裝置會失去電力。
- 利用本配線組態，控制器無法保護現場驅動區的裝置受過電流耗損之影響。
- 請設計您的應用讓功耗不會超過電源供應器額定值。
- 下圖為符合美國國家電工法規 (NEC) 之系統與現場電源隔離標準之配線範例。
- 可拆卸式連接器上的FP+端子為電壓連線。
- 可拆卸式連接器上的FP-端子為共用連線。
- 可拆卸式接頭的MCR必須封閉以便為內嵌式I/O模組供電。
- 將用戶可更換之保險絲及 4…6 A 的過電流保護裝置排在輸入電源與 FP+ 端子之間。

僅針對系列 A L1 控制器，您必須讓 CompactLogix 5370 L1 控制器使用獨立、專用的第 2 類電源供應器定讓內嵌式 I/O 模組使用獨立的電源供應器 (請參閱附錄 C)。

圖 21 - CompactLogix 5370 系列 B L16ER、L18ER、L18ERM 與 A L19 控制器隨附由內嵌式 I/O 模組上 (系列 A [替代系列 B]) 之 V 端子供電的輸入裝置

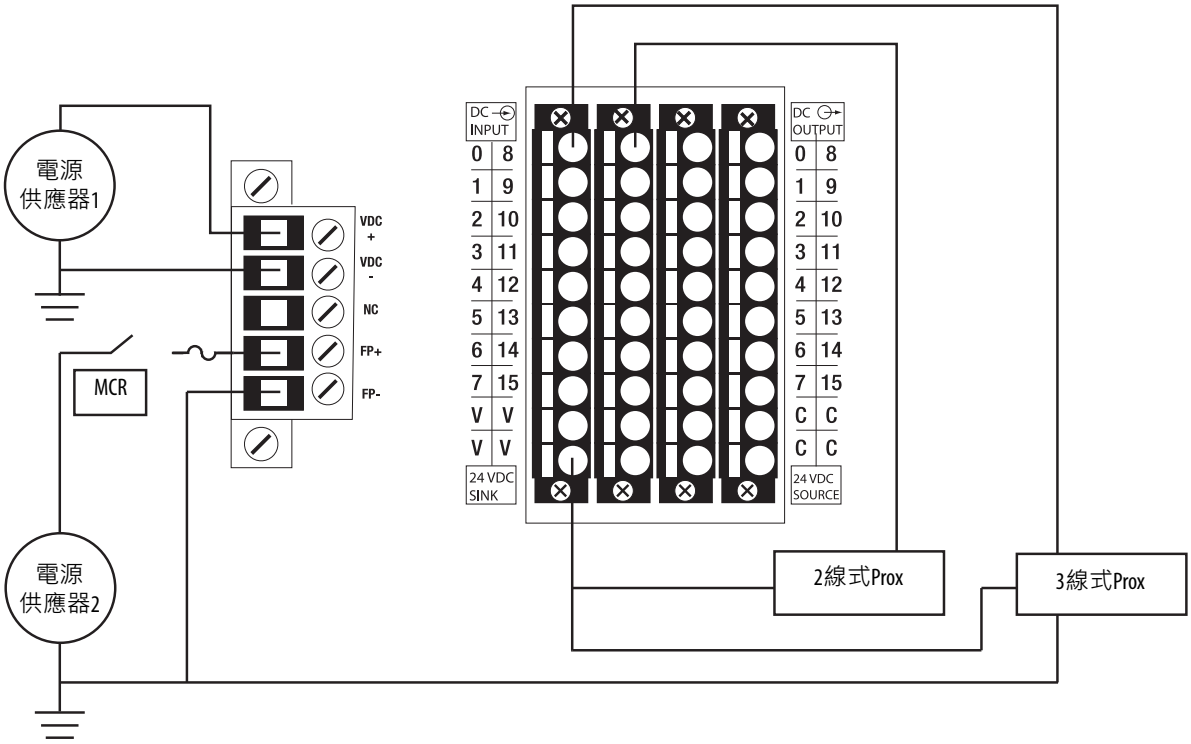
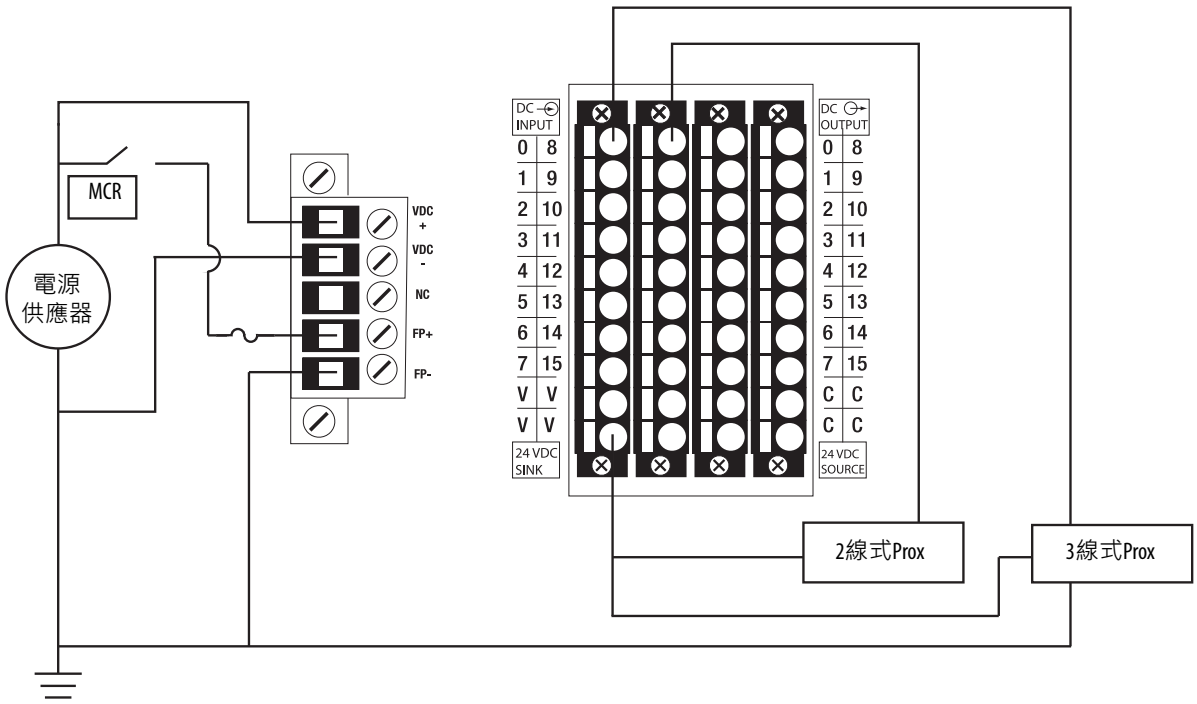


圖 22 - 具備由內嵌式 I/O 模組上的 V 端子供電之輸入裝置的 CompactLogix 5370 L1 控制器 (系列 B)



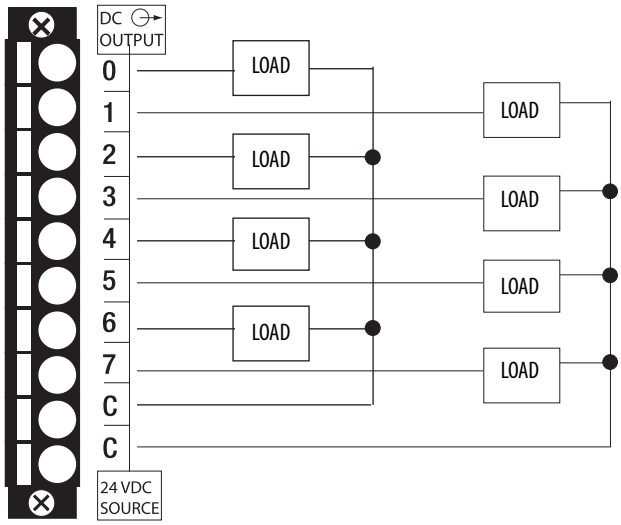
內嵌式輸出接點

CompactLogix 5370 L1控制器上的內嵌式輸出接點支援2線式系統。控制器內的內嵌式電源供應器供電給 POINTBus 背板上的內嵌式輸入點。

下圖顯示如何將 2 線式系統連接至內嵌式輸出點 0...7 的範例。相同的配線連接可以用於輸出點 8...15。

重要資訊 請勿超過每點輸出電流額定值或總輸出模組電流額定值。

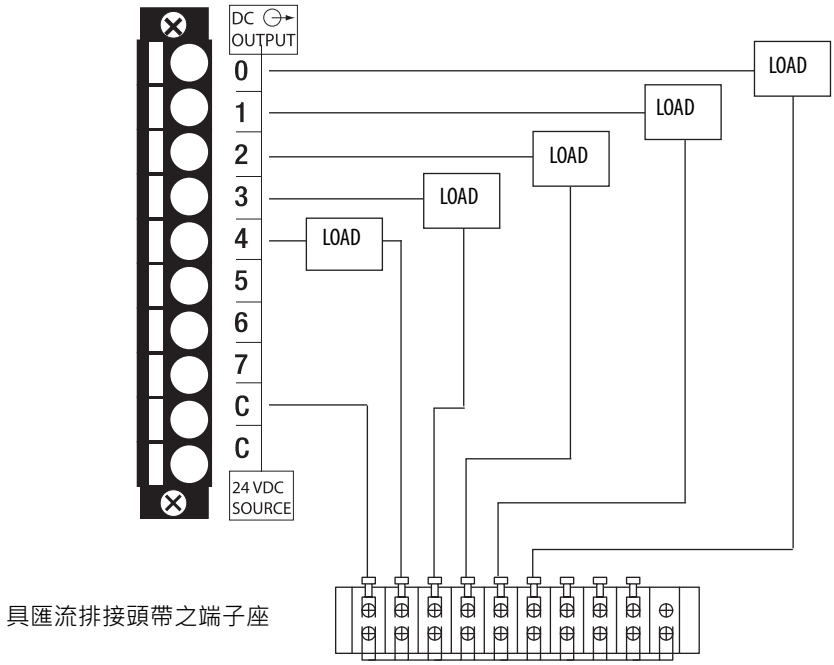
圖 23 - CompactLogix 5370 L1 控制器內嵌式數位輸出接點配線圖



下圖顯示如何將 2 線式系統連接至內嵌式輸出點 0...4 的範例並使用具匯流排連接帶之外部端子座。

重要資訊 請勿超過每點輸出電流額定值或總輸出模組電流額定值。

圖 24 - CompactLogix 5370 L1 控制器內嵌式數位輸出接點配線圖



本地端擴充模組

CompactLogix 5370 L1 控制器支援在 POINTBus 背板上使用 1734 POINT I/O™ 模組作為本地端擴充模組。

重要資訊　1734 POINT I/O 模組使用方式的完整說明，請參閱 POINT I/O Digital and Analog Modules and POINTBlock I/O Modules，出版物 1734-UM001。

當使用本地端擴充模組時請考量以下幾點：

- 控制器能否支援這麼多個本地端擴充模組。

表 7 - 本地端擴充模組可用之最大 1734 POINT I/O 模組量

型號	支援的本地端1734 POINT I/O模組（最多）
1769-L16ER-BB1B	6
1769-L18ER-BB1B	8
1769-L18ERM-BB1B	
1769-L19ER-BB1B	

- 您可以搭配 CompactLogix 5370 L1 控制器使用的 1734 POINT I/O 模組最高數量條列於表 7。只要內嵌式 I/O 與本地端擴充模組的總電流消耗不超過 POINTBus 背板允許的電流 1A 與現場側電源允許的電流 3A，即適用本條件。

重要資訊	請勿將三個以上的 1734-IT2I 或 1734-IR2 模組放置在從相同電源取電的 POINT I/O 匯流排中。此限制包括諸如來自通訊轉接器或者 1734-EPAC 或 1734-EP24DC 擴充電源供應器模組的電源。突波電流超出電源中直流到直流轉換器的電流限制。

您可以根據應用的組態使用以下一種裝置提供更多的 POINTBus 背板電流與現場側電源：

– **1734-EP24DC POINT I/O** 擴充電源供應器 - 安裝在內嵌式 I/O 模組與本地端擴充模組間或本地端擴充模組間的擴充電源供應器。

  本擴充電源供應器會讓模組間的POINTBus背板電流向其左右阻斷。在安裝本地端擴充模組時，左邊的模組可以消耗高達 1A 的 POINTBus 背板電流。擴充電源供應器右邊的模組可以消耗該擴充電源供應器所提供的最多電流。

  此外，本擴充電源供應器會讓模組間的現場側電源電流向其左右分散。在安裝本地端擴充模組時，左邊的模組可以消耗高達 3A 的現場側電源電流。擴充電源供應器右邊的模組可以消耗該擴充電源供應器所提供的最多現場側電源電流。

  例如，若您需要六個 1734-IR2 模組作為 1769-L18ER-BB1B 控制器應用的本地端擴充模組，您必須在本地端擴充模組安裝中包含 1734-EP24DC 擴充電源供應器。

  若需關於 1734-EP24DC 擴充電源供應器的詳細資訊，請參閱 POINT I/O 24V DC Expansion Power Supply Installation Instructions，出版物 1734-IN058。

– **1734-FPD POINT I/O** 現場配電器模組 - 可安裝在內嵌式 I/O 模組與本地端擴充模組間或本地端擴充模組間的現場電源配電模組。

本現場電源配電模組會讓模組間的縣場電源電流向其左右分散。在安裝現場配電器模組時，左邊的模組可以消耗高達 3A 的現場側電源電流。現場配電器模組右邊的模組可以消耗該現場配電器所能提供最多的現場側電源電流。

若需關於 1734-FPD POINT I/O 現場配電器模組的詳細資訊，請參閱 POINT I/O Field Power Distributor Module Installation Instructions，出版物 1734-IN059。

重要資訊　請記住，現場配電器模組僅改變系統中可用之現場電源電流之電位。其不影響可用之POINTBus背板電流的電位。

- 您必須將外部 24V 直流電源供應器連接到控制器上可拆卸式接頭的 FP+ 與 FP- 端子。此連接提供電源給連接至本地端擴充模組的輸入與輸出裝置。

  – 系列 A 控制器需要額外的外部 24V 直流電源供應器連接 FP+ 與 FP- 端子。若需關於如何將系列 A L1 控制器將外部電源佈線連接到 FP+ 與 FP- 端子的詳細資訊，請參閱附錄 C。
  – 系列 B 控制器使用連接至控制器 VDC+ 與 VDC- 端子上進行 FP+/FP- 端子連接的外部 24V 直流電源供應器。系列 B 控制器也可以使用額外的外部 24V 直流電源供應器連接 FP+ 與 FP- 端子。

重要資訊　將用戶可更換之保險絲及 4…6 A 的過電流保護裝置排在輸入電源與 FP+ 端子之間。

規定控制器本地端擴充模組的現場側電源是額定 24V DC，輸入範圍是 10...28.8V DC。

若需關於如何將電源連接至 FP+ 與 FP- 端子的詳細資訊，請參閱第 134 頁。

- 我們建議您在將 1734 POINT I/O 模組安裝於 CompactLogix 5370 L1 系統之前，先將所有指定為本地端擴充模組的上述模組更新到最新的韌體修訂版本。

- 每個本地端擴充模組可用的 RPI 範圍是 1.0 ms…750.0 ms，且可以 0.5 ms 漸增變更。預設值視模組而定。

  您可為控制系統中的每個本地端擴充模組設定 RPI 值。不過完整的 I/O 組態會影響在 CompactLogix 5370 L1 控制系統中傳輸之資料的額定值。請參閱第 153 頁的預估請求封包間隔以瞭解詳情。

- 在將 1734 POINT I/O 模組安裝到 CompactLogix 5370 L1 控制系統之前，請確定 I/O 模組設定為 Autobaud。1734 POINT I/O 模組預設為 Autobaud。

  若您必須將 1734 POINT I/O 模組恢復為 Autobaud 模式，請參閱 POINT I/O Digital and Analog Modules and POINTBlock I/O Modules，出版物 1734-UM001。

- 請盡可能用專門的1734 POINT I/O模組來滿足特殊的應用需求。

- 請勿在控制器與本地端擴充模組間或本地端擴充模組間留下空槽位。

- 控制器專案內的擴充 I/O 參數必須與系統內安裝的本地端擴充模組數量相符。這個規定是要讓控制器可以建立到本地端擴充模組的連線。

- 您必須使用 1734-232ASC、韌體第 4.002 版以上才能存取 CompactLogix 5370 L1控制器應用中的RS-232網路。

重要資訊 1734-232ASC 模組需要現場電源。模組無法在未應用現場電源的情況下接收足夠的電力。

EtherNet/IP 網路上的分散式 I/O 模組

您可在CompactLogix 5370 L1控制系統的EtherNet/IP網路上使用分散式I/O模組。

當在 EtherNet/IP 網路上使用分散式 I/O 模組時請考量以下幾點：

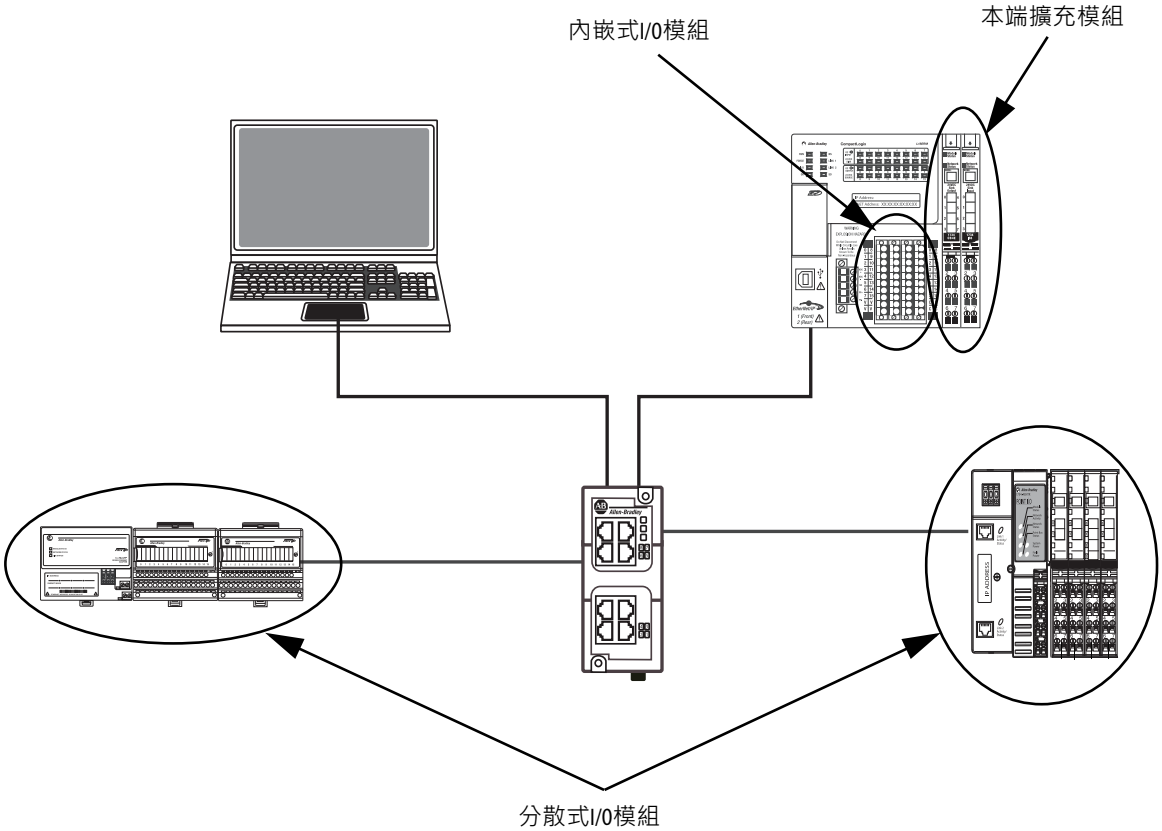
- 系統中所含的每個遠端 EtherNet/IP 轉接器都需要計入控制器的最大 EtherNet/IP 節點總數。

  若需關於最大 EtherNet/IP 節點數的詳細資訊，請參閱第 115 頁的EtherNet/IP 網路上的節點。

- 可設定的RPI設定值因系統中所使用的分散式I/O模組而異。

- 若需關於新增分散式 I/O 模組至 CompactLogix 5370 L1 控制系統中的詳細資訊，請參閱第 162 頁的設定 EtherNet/IP 網路上的分散式 I/O 模組。

下圖顯示使用全部三個 I/O 模組選項之 CompactLogix 5370 L1 控制系統。



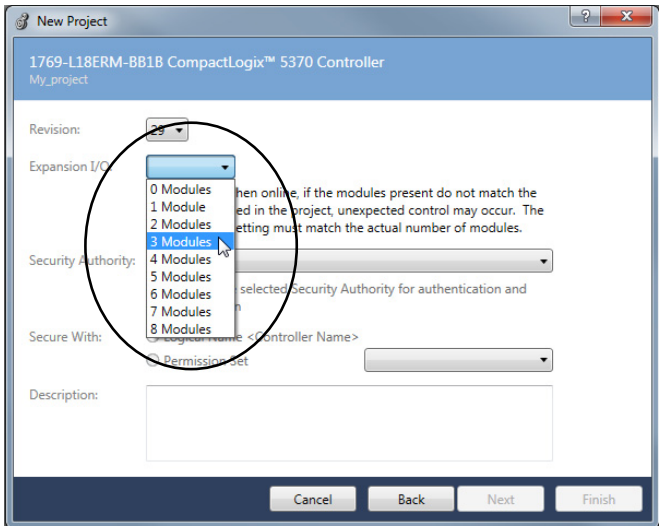
驗證 I/O 配置

您必須檢驗CompactLogix 5370 L1控制系統中1734 POINT I/O模組的配置。在檢驗I/O 配置時請考量以下幾點：

- 設定本地端擴充模組的數量
- 在供電情況下清空插槽及拆卸與安裝
- 預估請求封包間隔
- 與 RPI 預估有關的模組故障
- I/O 模組的實體配置

設定本地端擴充模組的數量

在建立專案或是變更本地端擴充模組數量時，您必須指定 CompactLogix 5370 L1 控制系統所規定的本地端擴充模組數量。本圖描顯示模組選擇。



每次控制器開機時，其會將 POINTBus 背板上的本地端擴充模組數量與擴充 I/O 值做比較。在出現的本地端擴充模組數量與擴充I/O值相符前控制器並不會允許建立I/O連線。

在供電情況下清空插槽及拆卸與安裝

POINT I/O系統無法檢測空端子基座。因此，有許多情況您會將系統設定為無法使用或出現意外控制的狀態。

請依以下規則進行 I/O 系統組態與 I/O 模組的 RIUP。

警告：如果您在背板電源開啟時裝入或拆卸插入模組，可能會發生電弧現象。這可能會導致危險地點的裝置爆炸。

請務必先拔除電源或確認場所不具危險性，再繼續進行。

重要資訊　1734 POINT I/O模組支援在CompactLogix 5370 L1控制系統中進行RIUP。

- 正確的I/O系統並無任何空端子基座。必要時，您可使用 1734-ARM POINT I/O 位址保留模組，取代 CompactLogix 5370 控制系統中的 1734 POINT I/O 模組。
- 在重啟電源後，控制器僅會在 POINTBus 上的本地端擴充模組數量與專案之擴充 I/O 參數中的值相符時，才會允許建立 I/O 連線。
- 若在供電狀態下將1734 POINT I/O模組卸下，並不會中斷其他I/O模組的操作。
- 當您將與控制器有正在使用中之連線的 I/O 模組卸下時，控制器 I/O 狀態指示燈會用閃爍綠燈表示。

重要資訊　若您在設定 Studio 5000® environment 專案中的模組時啟用"Major Fault On Controller If Connection Fails While in Run Mode"參數，將該模組卸下會讓控制器轉變為嚴重故障的狀態。

- 若在供電狀態中連續卸下多個模組，那麼在所有模組完成更換前，對遺失模組的所有連線都無法使用。控制器無法檢測空基座。因此，在更換所有遺失之模組之前，不會知道模組的實體位置。
- 若將分隔兩組連續遺失模組的模組卸下，則這兩組模組會合併為一組。要等到更換了該組中的所有模組之後，才能再與其中的模組建立連線。

- 若將不同類型的模組卸下但裝回的位置不正確，則嘗試連線這些模組時會在電子鍵控驗證中失敗。

重要資訊 若將電子鍵控設定為停用按鍵，則不會進行電子鍵控驗證而可能會發生意外的控制。

- 如果移除相同類型的模組，並放回錯誤的位置，則可以從控制器取得連線。在通過電子鍵控檢查之後，模組也會重新配置正確的資料。

預估請求封包間隔

請求封包間隔（RPI）定義控制器對I/O模組發送資料與接收資料的頻率。您可為系統中的每個I/O模組設定RPI率。

CompactLogix 5370 L1 控制器會固定依設定的 RPI 率嘗試掃描 I/O 模組。針對個別 I/O 模組，若 I/O 模組數量太多導致設定的 RPI 率過快而無法讓其以設定知間隔服務時，會發生模組 RPI 重複的次要故障。

系統的組態參數將決定實際RPI率所造成的影響。以下組態因子會影響對任何獨立模組之有效掃描頻率：

- 其他 1734 POINT I/O 模組 RPI 速率設定
- 系統中其他1734 POINT I/O模組的數量
- 系統中其他1734 POINT I/O模組的類型
- 應用程式使用者工作順序

一般來說，當在 CompactLogix 5370 L1 控制系統中設定 RPI 率時請遵守以下指導原則：

- 針對數位 I/O 模組：
  - 2 ms 內可掃描 1...2 個模組。
  - 4 ms 內可掃描 3...4 個模組。
  - 8 ms 內可以掃描 5...8 個模組。

重要資訊 當考慮數位 I/O 模組時，請記住其可為控制器上的內嵌式 I/O 模組，或作為本地端擴充模組使用的 1734 POINT I/O 模組。因此，當考慮使用兩個模組時，可採用一個內嵌式I/O模組與一個1734 POINT I/O模組或兩個1734 POINT I/O模組。

- 針對特殊與類比之 I/O 模組 (1734-485ASC 模組除外)：
  - 在 20 ms 時可以掃描一個模組。
  - 每增加一個模組，則增加 20 ms。

  例如，若CompactLogix 5370 L1控制系統使用兩個類比模組，則模組掃描時間為40 ms。

- 針對 **1734-485ASC** 模組，所有 ASC 模組的總資料大小將決定 RPI 率：
  - 對於超過 20 位元的總資料大小，每個模組可以在 20 ms 內掃描。
  - 針對總資料大小大於20位元組的情況，會使用大小值作為RPI率。

  例如，若總資料大小為40位元組，則每個模組的掃描時間均在40 ms以內。

對於先前所列的值，無須設定 1734 POINT I/O 模組的個別 RPI 值。例如，若您的應佣程式掃描一或兩個模組，則您不需使用2 ms的RPI率。請記住，RPI 速率愈高，所造成的資料掃描頻率愈低。

RPI顯示模組被掃描的速度，而非應用程式使用該資料的速度。RPI與程式掃描並不同步。其他因素如程式執行時間，會影響I/O傳輸量。

與 RPI 預估有關的模組故障

當遵守第 153 頁中所述的下列指導原則時，大部分的 CompactLogix 5370 L1 控制系統都能如預期運作。

部分系統在遵守指導原則的情況下仍會發生下表所述的次要故障。

名稱	故障資訊	故障發生之情況
模組 RPI 重複	（第03類） I/O故障 （代碼94） 檢測到模組請求封包間隔重複 模組插槽=x，其中x為I/O模組在軟體中的I/O組態部分的插槽號碼	當I/O模組目前的RPI更新率與之前的RPI更新率重複時會記錄為此類故障。Controller Properties 對話方塊的 Minor Faults 標籤頁中指出發生 RPI 重疊的模組為何。 若有多個I/O模組發生該故障，應用程式會指出該故障發生的第一個I/O模組。一般來說，其為具較低RPI率之I/O模組及（或）具較大輸入/輸出資料大小的I/O模組。例如，1734-232ASC與1734-485ASC模組採用較大的輸入/輸出資料大小。 一旦將第一個I/O模組上的故障清除後，應用程式會指出下一個發生故障的模組。此模式會持續直到所有受影響之I/O模組的故障均清除為止。 若要避免此故障，請將I/O模組的RPI率設為較高的數值。

計算系統功耗

內嵌式 24V DC 額定位隔離電源供應器，輸入範圍 10...28.8V DC 供電給 CompactLogix 5370 L1 控制系統。

內嵌式電源供應器提供 1 A @ 5V DC 給 POINTBus 背板，在大部分的系統組態下供電給所有的系統元件，包括本地端擴充模組。本地端擴充模組包括 1734 POINT I/O 模組。

在有些情況下，您可以設定所需超過系統的內嵌式電源供應器所提供之電流的系統。此類組態大多來自使用本地端擴充模組之組合中，其會結合剩餘系統中所消耗的所有電流，在5V直流時超過1 A。

此時，您可採取以下行動讓系統組態具有足夠的電源：

- 將1734-EP24DC POINT I/O擴充電源供應器插入至本地端擴充模組間增加POINTBus背板的電源。
- 將1734-FPD POINT I/O 現場電位分配模組插入至本地端擴充模組間以更新現場電源或將現場電源由直流變更為交流，亦即將相同 POINTBus 上的直流 I/O 模組從交流 I/O 模組上分離出來。

重要資訊	若連接至本地端擴充模組之裝置消耗超過3 A，則會需要1734-FPD POINT I/O現場配電器。

I/O 模組的實體配置

在實體安裝 I/O 模組前，必須先如第 2 章 ，第 21 頁的安裝 CompactLogix 5370 L1 控制器中所述將系統組裝、固定並接地。

使用事件任務

CompactLogix 5370 L1控制器支援利用內嵌式輸入點使用事件任務。您可設定內嵌式輸入點端子在發生狀態改變 (COS) 時將事件任務觸發。

重要資訊　當利用CompactLogix 5370 L1控制器使用事件任務時，請考慮以下幾點：

- 您僅可利用第21.00.00版以上之Logix Designer應用程式使用事件任務。
- 您只能將事件任務與控制器的內嵌式輸入點搭配使用。您不可利用本地端擴充模組（如1734-IB4模組）輸入點使用事件任務。
- 您只能在輸入點有輸入資料狀態改變時才可使用事件任務。
- 事件僅有在至少維持同一狀態達輸入濾波器時間所指定的一段期間後才可辨識。
- 以停止任務重複情況的速率設定事件任務。
- 依可行之頻率設定事件任務。

  2 ms 之訊號寬度為事件任務能成功所能使用的最低脈波寬度。

您可以設定多個內嵌式輸入點以觸發事件任務。不過，建議您僅啟用一個點的 COS。若為多個點啟用COS，則會發生事件任務之任務重覆的情況。

您可設定事件任務在發生以下事件時觸發：

- 事件發生於輸入模組上的一個點。
- 在指定時間間隔內未發生觸發事件。

您可設定任務在結束時是否會更新輸出模組。在任務執行後，再事件再次發生前均不會再次執行。每個事件任務都需要一個觸發方式。

下表說明 CompactLogix 5370 L1 控制系統中可用的事件任務觸發方式。

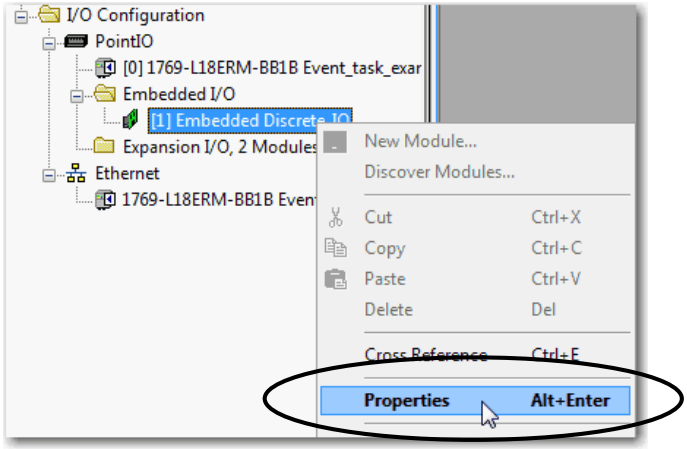
觸發方式	說明
輸入資料狀態變更	輸入點會依點組態的狀態變化 (COS) 來觸發事件任務。COS組態可在Module Definition（模組定義）對話方塊中設定。
消費型標籤	事件任務僅有一個消費者標籤可觸發。在製造控制器中使用Immediate Output（立即輸出；IOT）指令來使其產生新資料。
軸登錄1或2	登錄輸入會觸發事件任務。
軸觀察	觀察位置會觸發事件任務。
運動群組執行	運動群組的粗略更新週期觸發運動規畫器與事件任務的執行。因運動規畫器會中斷所有其他的任務，故其會優先執行。
EVENT（事件）指令	相同的任務可由多個EVENT（事件）說明觸發。

若需更多關於事件任務之資訊，請參閱以下文件：

- Logix5000™ Controllers Common Procedures Programming Manual，出版物 1756-PM001
- Using Event Tasks with Logix5000 Controllers，出版物 LOGIX-WP003

若要設定事件任務，請完成以下步驟。

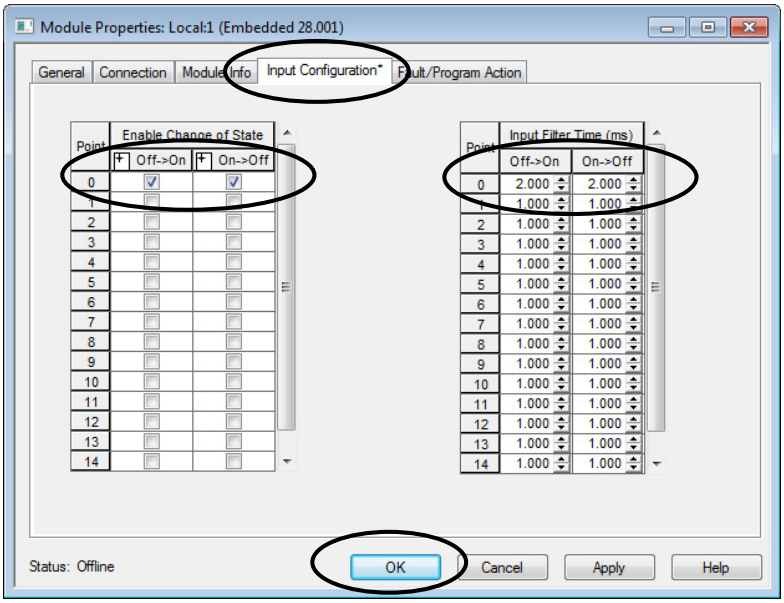
1. 開啟專案。
2. 用右鍵按一下 Embedded Discrete_IO 並選擇 Properties。



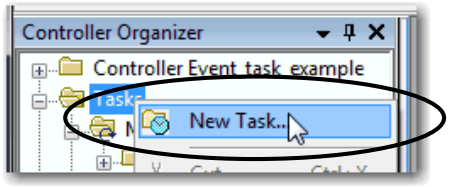
3. 在 Module Properties 對話方塊上，請完成以下步驟：
   a. 按一下Input Configuration（輸入組態）標籤頁。
   b. 在狀態變更時啟用數位輸入點的 COS，亦即從關變開或從開變關，以觸發事件任務。
   c. 為每個 COS 啟用之輸入點設定希望的輸入過濾時間。

重要資訊　事件僅有在至少維持同一狀態達輸入濾波器時間所指定的一段期間後才可辨識。

   d. 按一下OK（確定）。



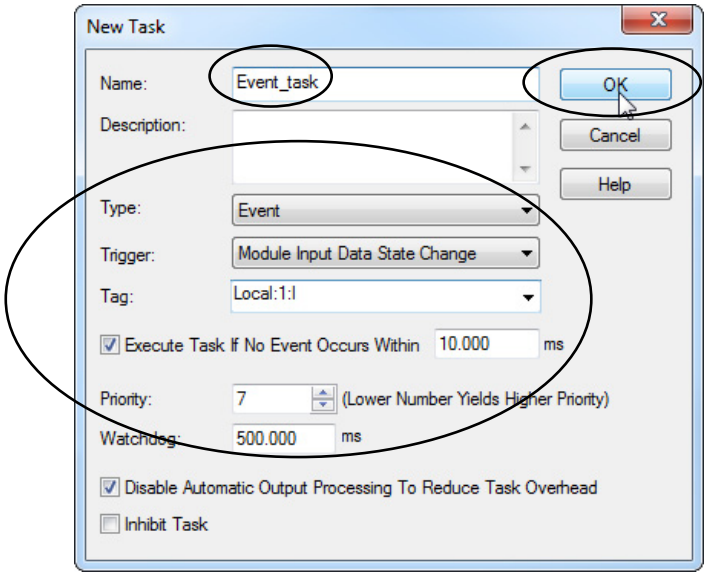
4. 用右鍵按一下 Tasks 並選擇 New Task。



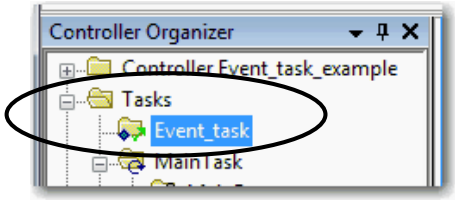
5. 在 New Task 對話方塊上，完成以下步驟。
   a. 將工作命名。
   b. 將工作類型變更為Event（事件）。
   c. 選擇觸發方式。
   d. 選擇標籤。
   e. 如需要，請設定一個時間以便在無事件因該值而發生時可執行事件任務。

      在以下範例對話方塊上，該時間為10 ms。若無事件發生達 10 ms，則會執行事件任務。
   f. 設定任務優先權。

      預設的事件任務優先等級是 10。關於事件任務的詳細資訊，請參閱 Using Event Tasks with Logix5000 Controllers 白皮書，LOGIX-WP003。
   g. 進行更適合的組態變更。
   h. 按一下OK（確定）。



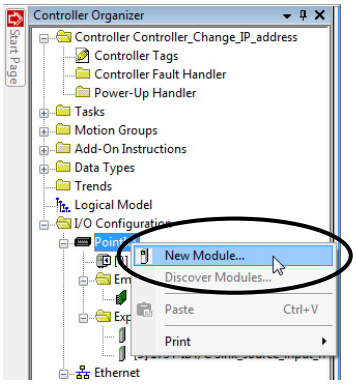
新事件任務會出現在控制器管理器中。



設定 I/O

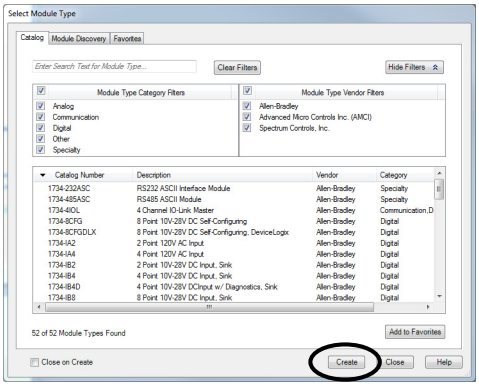
請完成以下步驟以便在您的 CompactLogix 5370 L1 控制系統中新增 1734 POINT I/O 模組。

1. 用右鍵按一下 PointIO 並選擇 New Module。



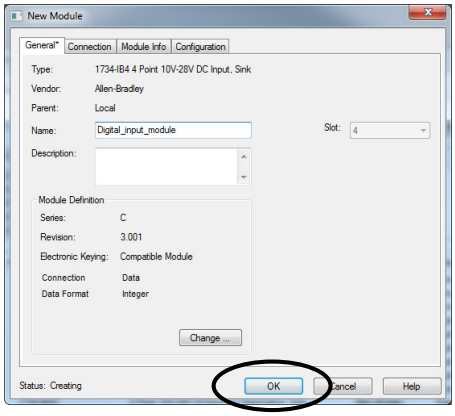
您亦可用用右鍵按一下Expansion I/O（擴充I/O）

2. 選擇想用的I/O模組並按一下Create（建立）。



便會出現New Module（新增模組）對話方塊。

3. 依需要設定新I/O模組後按一下OK（確定）。



共用組態參數

組態選項會因模組而不同，但一般在 CompactLogix 5370 L1 控制系統中使用 1734 POINT I/O 模組時設定一些共同選項，如表 8 中所述。

表 8 - 共用組態參數

組態選項	說明
請求封包間隔 (RPI)	RPI會指定資料在連線中傳送與接收的間隔。在POINTBus背板本地端擴充模組中，資料會依RPI傳送至控制器。 當在本地端匯流排或EtherNet/IP網路上進行掃描時，會依模組組態中的指定RPI值對I/O模組進行掃描。一般來說，會以毫秒（ms）為單位設定RPI值。 • 針對本地端擴充模組，該範圍為 1.0…750 ms 且 RPI 的設定增量必須為 0.5 ms。亦即，您無法將RPI設為2.3 ms這類的值。必須是 2.0 或 2.5。 • 針對EtherNet/IP網路上的遠端I/O模組，範圍為2.0…750 ms且RPI的設定增量必須為1.0 ms。亦即，您無法將RPI設為2.3 ms這類的值。必須是 2.0 或 3.0。
Module definition（模組定義）	一組會影響控制器與I/O模組間資料傳送的組態參數。該參數包含以下： • Series（系列）- 模組的硬體系列。 • Revision（修訂版）- 模組上所採用的重大與次要韌體修訂版。 • 電子鍵控 - 請參閱 LOGIX-AT001 的電子鍵控資訊。 • Connection - 寫入組態之控制器與 I/O 模組 (例如輸出) 間的連線類型。 • Data format（資料格式）- 在控制器與I/O模組間傳輸之資料類型與以及當組態完成後所產生的標籤為何。
Major Fault on Controller If Connection Fails While in Run Mode（若連線在執行模式中故障控制器會發生嚴重錯誤）	此選項會判斷當與I/O模組之連線在Run（執行）模式中故障或當控制器無法建立與模組之連線時，控制器會受到怎樣的影響。您可設定專案在連線故障時是否會讓控制器發生嚴重錯誤。該選項的預設值為停用。 例如，若啟用此選項且I/O模組在Run（執行）模式中於有供電的狀態下進行拔除，則控制器上會發生嚴重錯誤。內嵌式I/O模組的預設設定中此選項為啟用。本地端擴充模組的預設設定為停用此選項。

I/O 連線

CompactLogix 5370 L1控制系統使用連線來傳送I/O資料。表 9 中說明連線類型。

重要資訊　在CompactLogix 5370 L1控制系統中僅可對本地端擴充模組採用直接連線。

表 9 - I/O 模組連線

Connection（連線）	說明
直接	直接連線為控制器與I/O模組間即時、資料傳輸用之連結。控制器會維持並監測該連線。任何連線中斷，如模組故障，均會讓控制器在與該模組有關的資料區之狀態位元內設定故障狀態。 一般來說，類比I/O模組、診斷I/O模組與特殊模組均需使用直接連線。
機架優化	機架優化連線不適用於在 CompactLogix 5370 L1 控制系統中使用的本地端擴充模組。針對數位I/O模組，您可選擇機架優化連線。 當設定遠端網路卡時，會採用此選項搭配分散式I/O模組並進行與機架優化連線選擇。例如，若您希望在遠端1734 POINT I/O系統中使用機架優化連線搭配數位I/O模組，您需設定1734-AENT（R）模組採用機架優化連線類型。 機架優化連線整合了控制器與遠端機箱中或單一 DIN 軌道上的所有數位 I/O 模組之連線。有別於對各I/O模組做個別、直接的連線，其對整個機架（或DIN軌道）採用一個連線。

設定 EtherNet/IP 網路上的分散式 I/O 模組

CompactLogix 5370 L1 控制系統可在 EtherNet/IP 網路上使用分散式 I/O 模組。

重要資訊　當新增分散式 I/O 模組時，請記得計算遠端乙太網轉接器使其保持在您控制器的最大 EtherNet/IP 網路節點數限制之內。

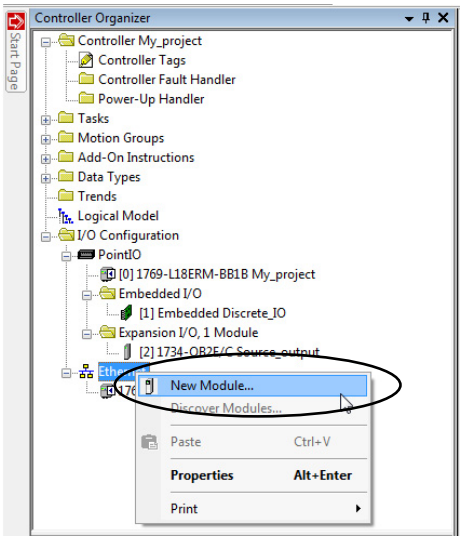
透過遠端乙太網轉接器連接至控制器的分散式I/O模組並不計入控制器的最大乙太網路節點數限制之內。

例如，1769-L16ER-BB1B控制器支援最多四個乙太網路節點。您最多可加入四個遠端乙太網路卡至I/O組態中，因各遠端網路卡均計入節點數。不過，您可依需要加入多個遠端 I/O 模組至轉接器的機箱中。遠端I/O模組不計入節點數中。

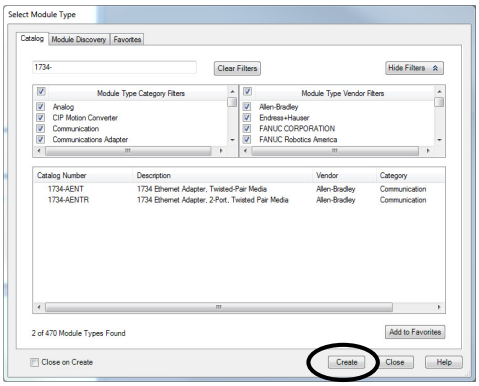
若需關於結點限制的詳細資訊，請參閱第 115 頁的 EtherNet/IP 網路上的節點。

請完成以下步驟設定EtherNet/IP網路上的分散式I/O模組。

1. 用右鍵按一下 Ethernet 並選擇 New Module。

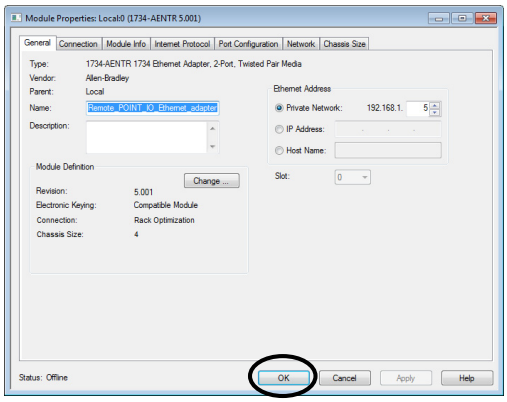


2. 選擇想用的乙太網路卡並按一下Create（建立）。

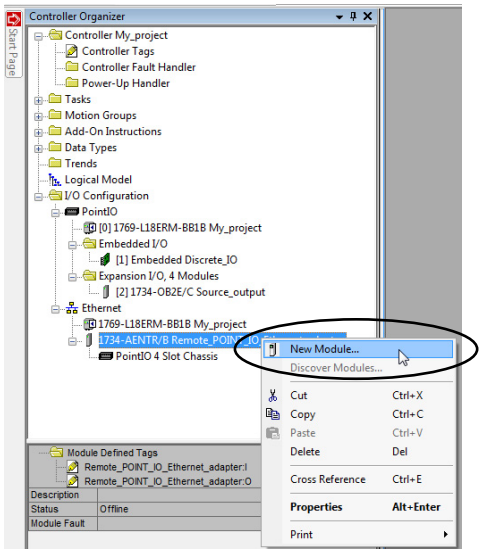


便會出現New Module（新增模組）對話方塊。

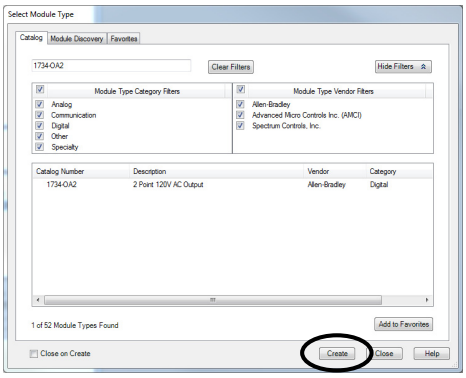
3. 依需要設定新乙太網路卡並按一下OK（確定）。



4. 用右鍵按一下新轉接器與選擇 New Module。

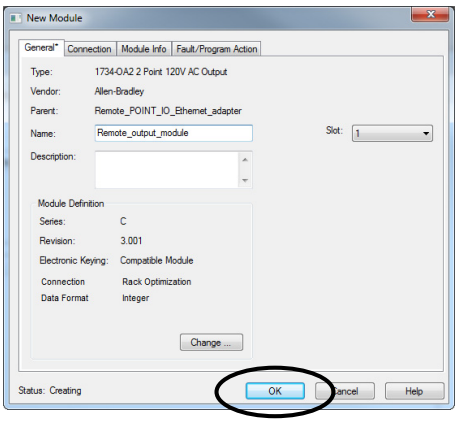


5. 選擇想用的I/O模組並按一下Create（建立）。



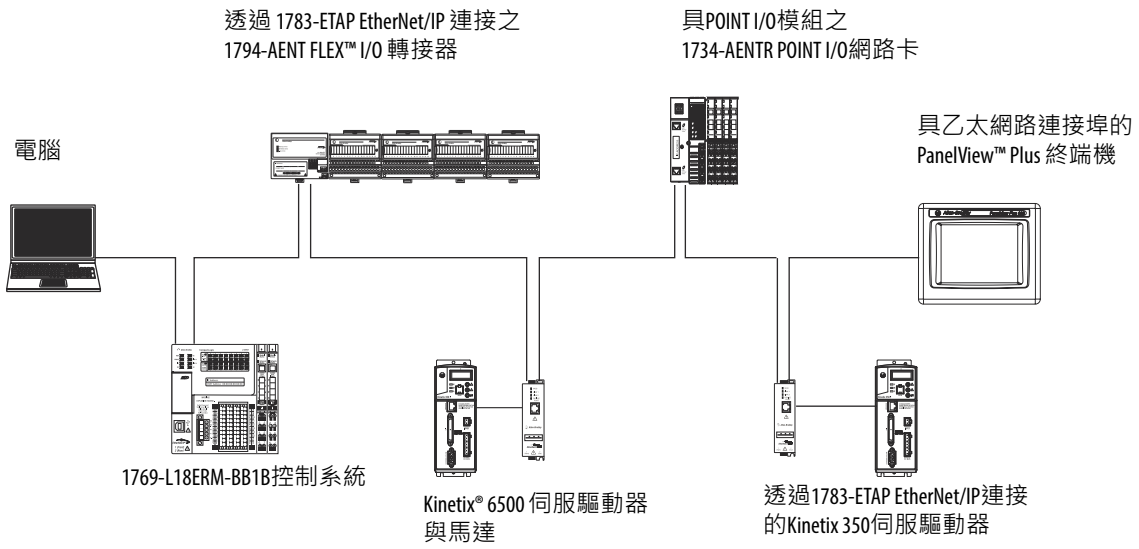
便會出現New Module（新增模組）對話方塊。

6. 依需要設定新I/O模組後按一下OK（確定）。



7. 重覆以下步驟以新增所有需要的分散式 I/O 模組。

下圖為在 EtherNet/IP 網路上使用分散式 I/O 模組之 1769-L18ERM-BB1B 控制系統範例。

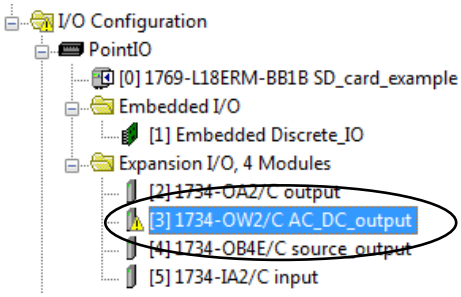


監測 I/O 模組

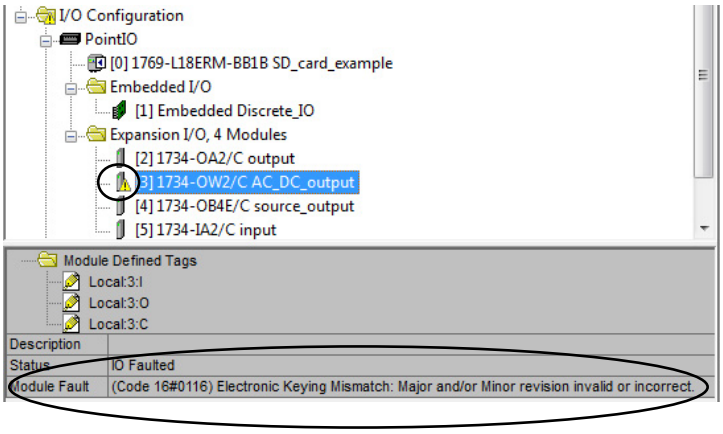
利用CompactLogix 5370 L1控制器，您可用以下選項監測I/O模組：

- Controller Organizer（控制器管理器）下的QuickView™ Pane
- Module Properties（模組屬性）對話方塊中的Connection（連線）標籤頁
- 程式編輯一個邏輯來監測故障資料，以便採取適當行動

當I/O模組上發生故障時，Controller Organizer（控制器管理器）中模組外觀上的黃色三角形會警示您有故障發生。

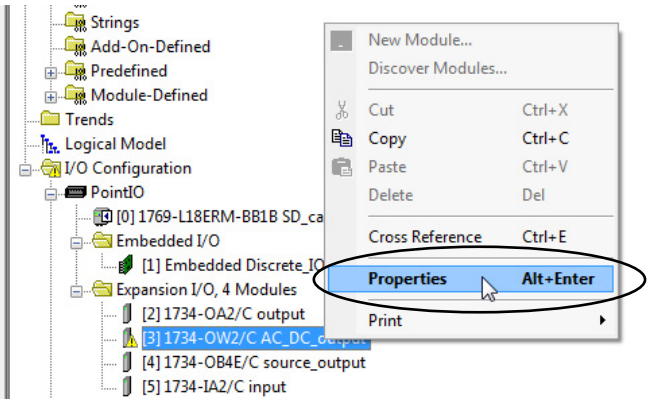


下圖顯示呈現故障類型之 **Quick View Pane**。

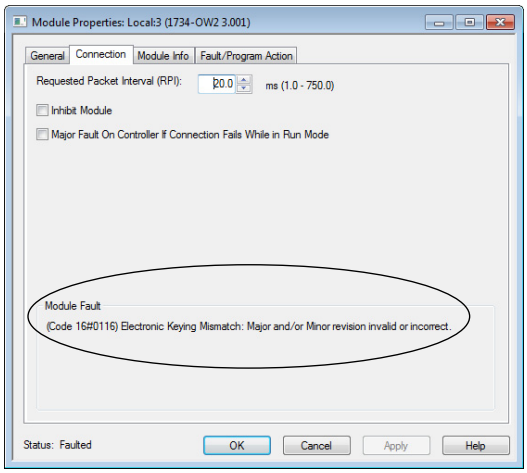


若要檢視 Module Properties 對話方塊之 **Connection** 標籤頁上的故障說明，請完成以下步驟。

1. 在 I/O Configuration 中，用右鍵按一下故障的 I/O 模組並選擇 Properties。



2. 按一下 Connection 標籤頁並使用 Module Fault 區中的該故障說明來診斷問題。



3. 按一下OK（確定）以關閉對話方塊並修正該問題。

BUS OFF 偵測與復原

當POINTBus背板遇會匯流排關閉的情況時，CompactLogix 5370 L1控制器會透過BUS OFF次要錯誤（第03類，代碼01）來表示該情況。當發生此故障時，控制器與I/O模組間的連線會中斷。

請完成以下步驟以確認BUS OFF次要錯誤的來源。

1. 確認專案中的本地端擴充模組數量與實體安裝於系統中的模組數量相符。
2. 確認所有的固定基座都已鎖住且 I/O 模組穩定的安裝在固定基座上。
3. 確認所有的 1734 POINT I/O 模組都設定為使用 Autobaud。

重要資訊 將模組安裝在 CompactLogix 5370 L1 控制系統中時，您無法變更 1734 POINT I/O 的 Autobaud 設定。

若您必須將 1734 POINT I/O 模組恢復為 Autobaud 模式，請參閱 POINT I/O Digital and Analog Modules and POINTBlock I/O Modules，出版物 1734-UM001。

若這些步驟無法解除故障狀態，請與 Rockwell Automation® 支援中心聯繫。

備註：

搭配 CompactLogix 5370 L2 控制器使用 I/O 模組

本章說明如何在 CompactLogix™ 5370 L2 控制系統中使用 I/O 模組。

主題	頁次
選擇 I/O 模組	169
內嵌式類比 I/O 模組資料陣列	190
驗證 I/O 配置	205
配置本地端 I/O 模組	211
設定 EtherNet/IP 網路上的分散式 I/O 模組	214
設定 EtherNet/IP 網路上的分散式 I/O 模組	214
設定 DeviceNet 網路上的分散式 I/O 模組	218
監測 I/O 模組	220

選擇 I/O 模組

CompactLogix 5370 L2控制系統提供以下I/O模組選項：

- 內嵌式 I/O 模組
- 本地端擴充模組 - 選用
- EtherNet/IP 網路上的分散式 I/O 模組

內嵌式 I/O 模組

CompactLogix 5370 L2控制器提供內嵌式I/O模組。型號決定點的數量與類型。此表說明 CompactLogix 5370 L2 控制器支援哪些內嵌式 I/O 模組。

型號	流入/流出 24V 直流數位輸入點	流入 24V 直流數位輸出點	高速計數器	高速計數器輸出接點	通用類比輸入接點	類比輸出接點
1769-L24ER-QB1B	16	16	-	-	-	-
1769-L24ER-QBFC1B			4	4	4	2
1769-L27ERM-QBFC1B						

重要資訊　當使用CompactLogix 5370 L2控制器上的內嵌式I/O模組請詳記以下幾點：

- 1769-L24ER-QB1B 控制器 - 數位輸入接點與數位輸出接點位於單一的內嵌式 I/O 模組上。因此，1769-L24ER-QB1B 控制器僅有一個內嵌式 I/O 模組。
- 1769-L24ER-QBFC1B 與 1769-L27ERM-QBFC1B 控制器 - 數位輸入接點與數位輸出接點位於單一的內嵌式 I/O 模組上。高速計數器輸入輸出接點、通用類比輸入接點及類比輸出接點都位於另一個單一的內嵌式 I/O 模組上。因此，1769-L24ER-QBFC1B 與 1769-L27ERM-QBFC1B 控制器有兩個內嵌式 I/O 模組。

您可為內嵌式 I/O 模組設定一個 RPI 率以指定資料在控制器與每個內嵌式 I/O 接點間傳輸的時間間隔。可用的內嵌式 I/O 點 RPI 範圍是 0.5…750.0 ms，且可以 0.5 ms 漸增變更。預設值為 20 ms。

重要資訊

- 如果您嘗試使用無效的 RPI 值，在您套用變更時，應用程式會自動將該值向下四捨五入為最接近的以 0.5 ms 為增量的值。
  例如，若您設定的 RPI = 1.75 ms，當您按一下 Apply 或 OK 時，該值會自動降為 1.5 後套用。
- 內嵌式 I/O 模組的 RPI 值用於建立資料傳輸時的間隔時間。然而，CompactLogix 5370 L2 控制系統的組態會影響資料傳輸的實際時間間隔。
  若需更多資訊，請參閱第 205 頁的預估請求封包間隔。

內嵌式數位I/O接點

CompactLogix 5370 L2 上的內嵌式數位 I/O 模組含有 16 個 24V 直流流入輸入與 16 個 24V 直流流出輸出。這些輸入可設定為依輸入群組使用數位濾波。濾波時間可指應為由關到開與由開到關。

第 0 組用於設定輸入 0...7。第 1 組用於設定輸入8...15。每個群組的預設濾波器時間是 8 ms。您可將濾波時間設定為如圖所示的 0.0 ms、0.1 ms、0.5 ms、1.0 ms、2.0 ms 與 4.0 ms。

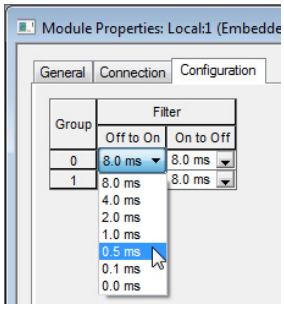


圖 25 顯示 CompactLogix 5370 L2 控制器上的內嵌式數位 I/O 接點。

重要資訊 圖 25 顯示 1769-L24ER-QB1B 控制器上的內嵌式數位 I/O 接點。1769-L24ER-QBFC1B與1769-L27ERM-QBFC1B控制器上的內嵌式數位I/O接點之排列與配線方式均相同。

圖 25 - CompactLogix 5370 L2 控制器內嵌式數位 I/O 模組配線終端接點

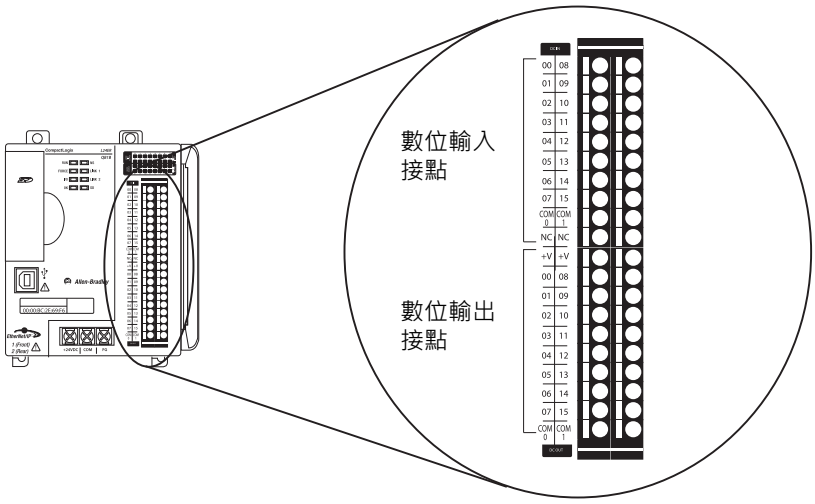


圖 26 顯示內嵌式數位輸入接點的範例配線圖。

圖 26 - CompactLogix 5370 L2 控制器內嵌式數位輸入接點配線圖

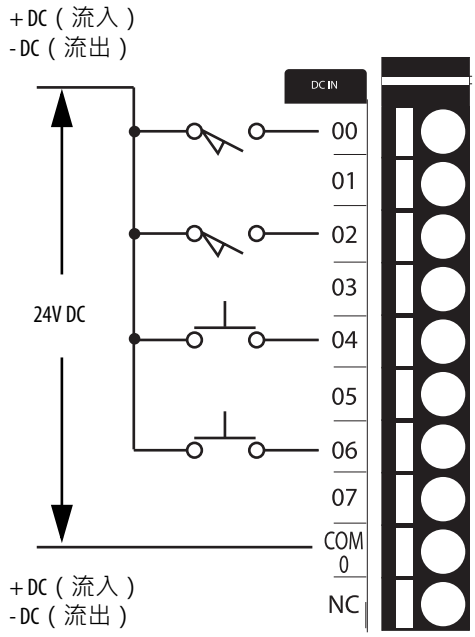
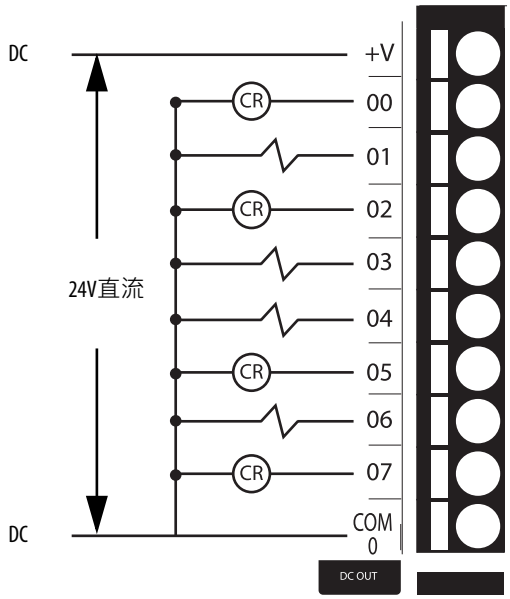


圖 27 顯示內嵌式數位輸出接點的範例配線圖。

圖 27 - CompactLogix 5370 L2 控制器內嵌式數位輸出接點配線圖



內嵌式類比*I/O*接點

重要資訊 只有 1769-L24ER-QBFC1B 與 1769-L27ERM-QBFC1B 控制器可以使用內嵌式類比 I/O 節點。

1769-L24ER-QBFC1B 與 1769-L27ERM-QBFC1B 控制器支援四個內嵌式通用類比輸入，可以做為差動或單端點輸入。此功能僅適用於您不使用 RTD 的情況。如果您在系統中使用 RTD，您可以使用最多兩個 RTD，或是一個 RTD 與兩個通用類比輸入的組合。1769-L24ER-QBFC1B 與 1769-L27ERM-QBFC1B 控制器支援四個內嵌式通用類比輸入，可以做為差動或單端點輸入。輸入與輸出均視為通道。各通道組態均提供多個組態選項。

表 10 條列可用的內嵌式類比輸入通道類型與通道類型的範圍。Module Properties 對話方塊的 Input Configuration 標籤頁上可進行組態選擇，如表 10 所示。

表 10 - 輸入類型

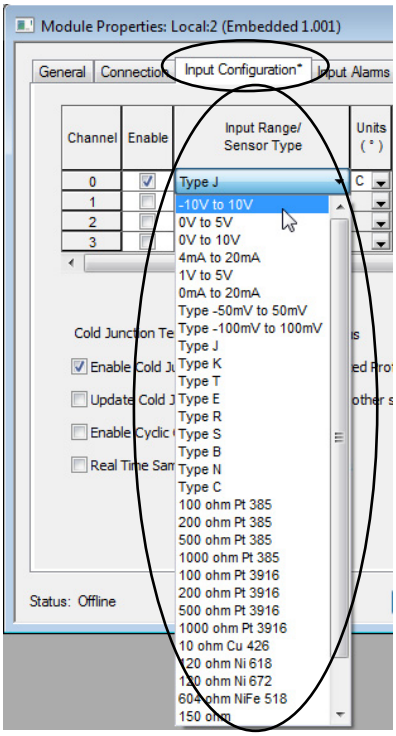
輸入類型	輸入範圍	專案組態
電壓	• 類型 -50…50 mV • 類型 -100…100 mV • 0…5V • 1…5V • 0…10V • -10V…10V	
電流	• 0…20 mA • 4…20 mA	
熱耦合	• J • 1370…1372 °C （2498…2501.6 °F）時為K • K：-200…1370 °C (-328…2498 °F) • T • E • 0…1768 °C （32…3214.4 °F） 時為S與R • -50…0 °C (-58…32 °F) 時為 S 與 R • 300…1820 °C (572…3308 °F) 時為 B • 250…300 °C (482…572 °F) 時為 B • N • C	
RTD	• 100 Ω 白金 385 • 200 Ω 白金 385 • 500 Ω 白金 385 • 1000 Ω 白金 385 • 100 Ω 白金 3916 • 200 Ω 白金 3916 • 500 Ω 白金 3916 • 1000 Ω 白金 3916 • 10 Ω Copper 426 • 120 Ω 鎳 618 • 120 Ω 鎳 672 • 604 Ω 鎳鐵 518	
電阻	• 0…150 Ω • 0…500 Ω • 0…1000 Ω • 0…3000 Ω	

圖 28 顯示內嵌式類比 I/O 接點與每個終止接點搭配不同類比輸入類型時的使用方式。

重要資訊 圖 28 顯示 1769-L27ERM-QBFC1B 控制器上的內嵌式類比 I/O 點。在 1769-L24ER-QBFC1B 與 1769-L27ERM-QBFC1B 控制器上的內嵌式類比 I/O 點配置與配線都相同。

圖 28 - 1769-L27ERM-QBFC1B 控制器內嵌式類比 I/O 配線終端接點

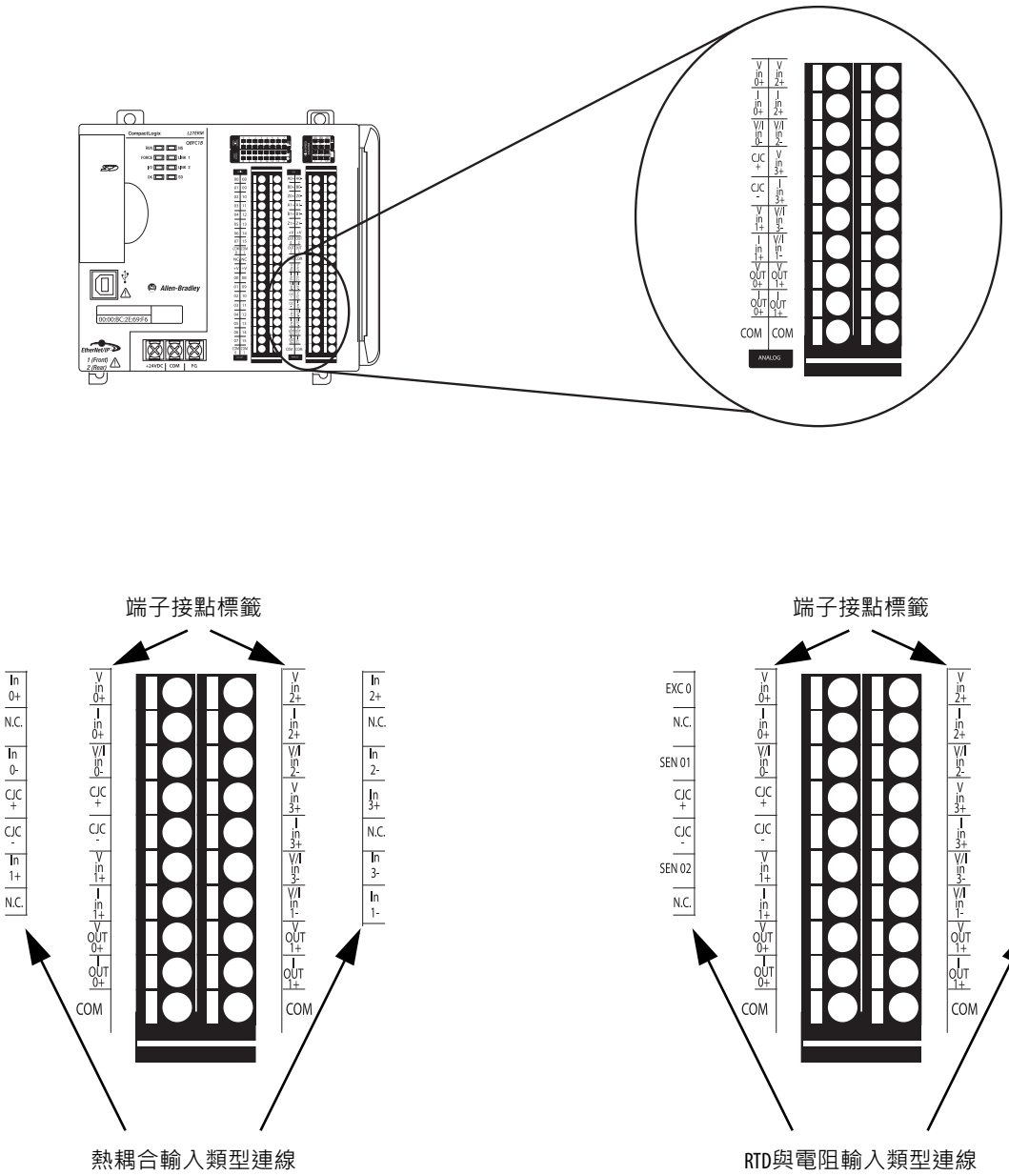
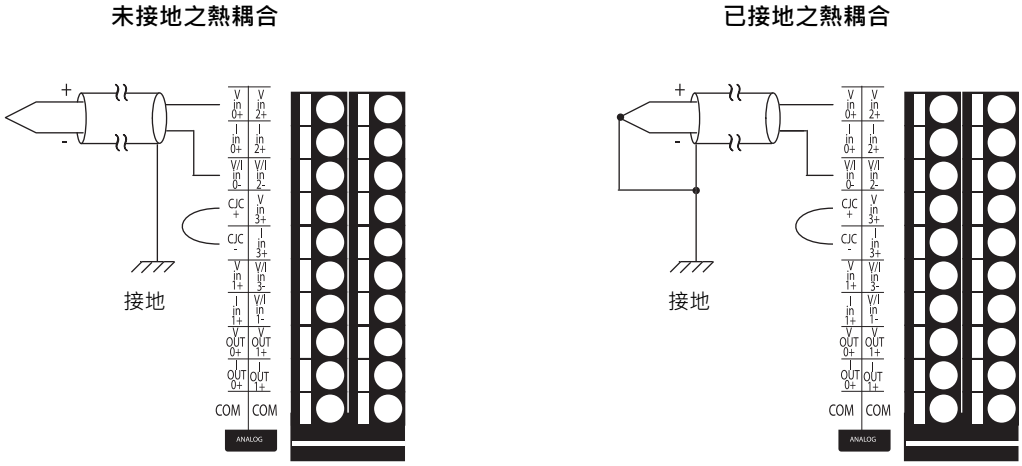


圖 29 顯示 1769-L27ERM-QBFC1B 控制器上的未接地與已接地之熱耦合配線圖範例。

圖 29 - 1769-L27ERM-QBFC1B 控制器熱耦合配線圖



重要訊息：您必須分別為 CompactLogix 5370 L2 控制器訂購冷接合接頭 (型號 1769-CJC)。

圖 30 顯示當 1769-L27ERM-QBFC1B 控制器以電壓或電流輸入類型運作時，以差動連線連接至其上的內嵌式類比輸入之裝置範例。

圖 30 - 1769-L27ERM-QBFC1B 控制器差動連線圖

重要訊息：針對所有輸入類型，建議您採用 Belden #8761 或同級電纜。

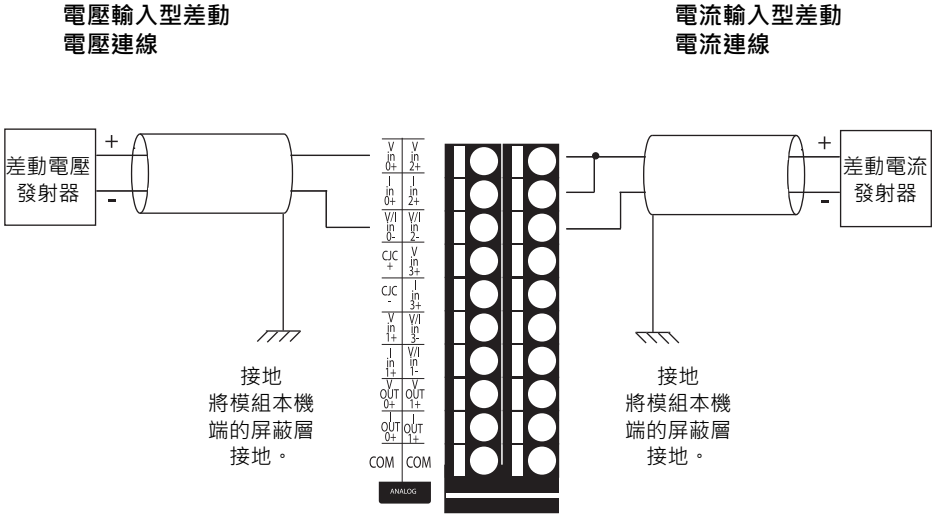


圖 31 顯示當 1769-L27ERM-QBFC1B 控制器以電壓或電流輸入類型運作時，以單端連線連接至其上的內嵌式類比輸入之裝置範例。

重要訊息：針對單端連線，請切記以下幾點：

- 針對所有輸入類型，建議您採用Belden #8761或同級電纜。
- 採電壓輸入型之mV範圍並不支援單端編碼器配線。
- 控制器中的所有共用點均電子結合在一塊。
- 若採用了多個電源供應器，共用點必須有相同的參照。

圖 31 - 1769-L27ERM-QBFC1B 控制器單端配線圖

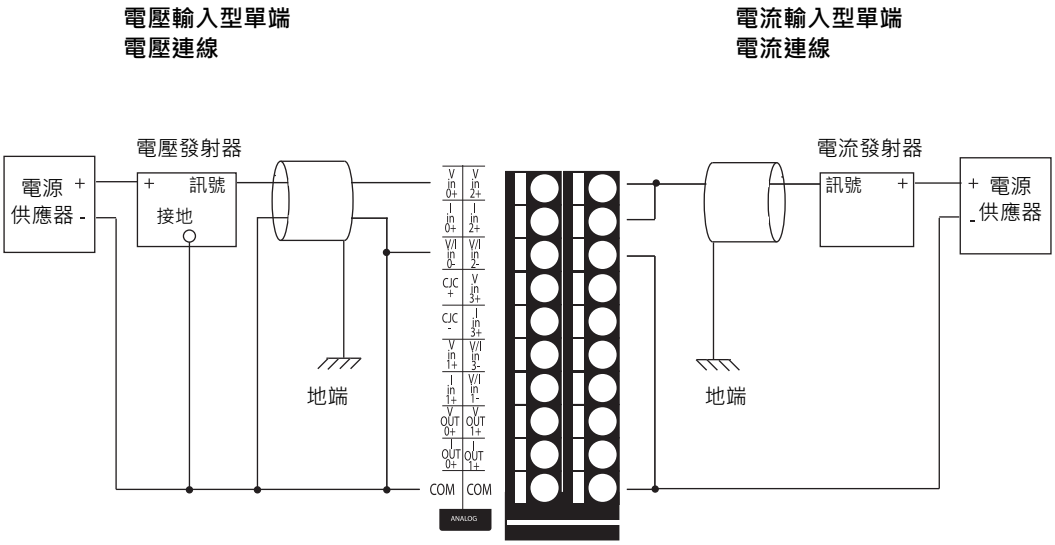
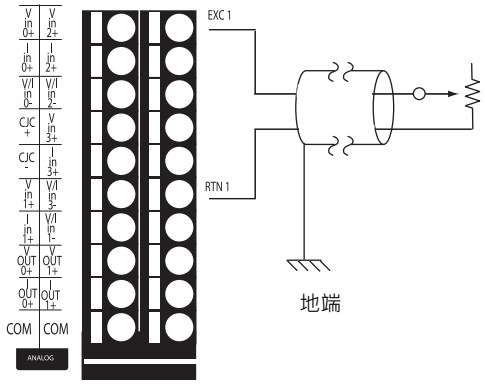


圖 32 顯示 1769-L27ERM-QBFC1B 控制器上的 2 線式、3 線式與 4 線式 RTD/電阻配線圖範例。

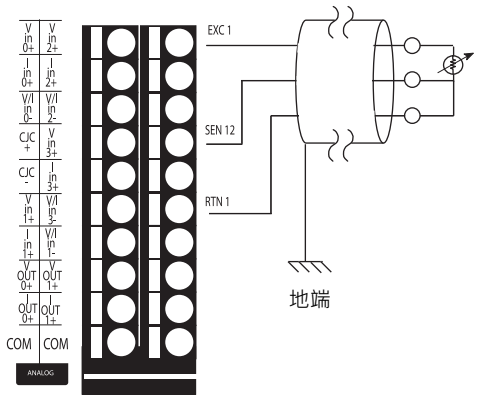
圖 32 - 1769-L27ERM-QBFC1B RTD/電阻配線圖

2線式裝置配線圖



重要訊息：針對所有配線圖，建議您採用 Belden #83503 或 9533 電纜。

3線式裝置配線圖



4線式裝置配線圖

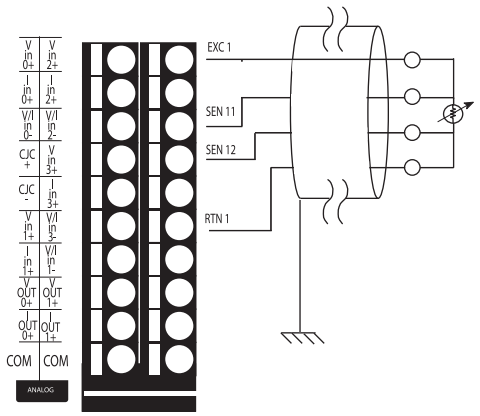


表 11 列出可用的內嵌式類比輸出通道類型與該通道類型之範圍。Module Properties 對話方塊的 Output Configuration 標籤頁上可進行組態選擇，如下表所示。

表 11 - 輸出類型

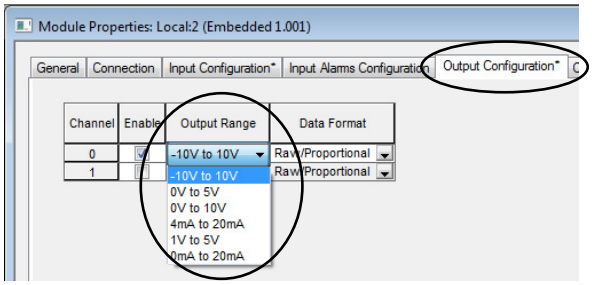
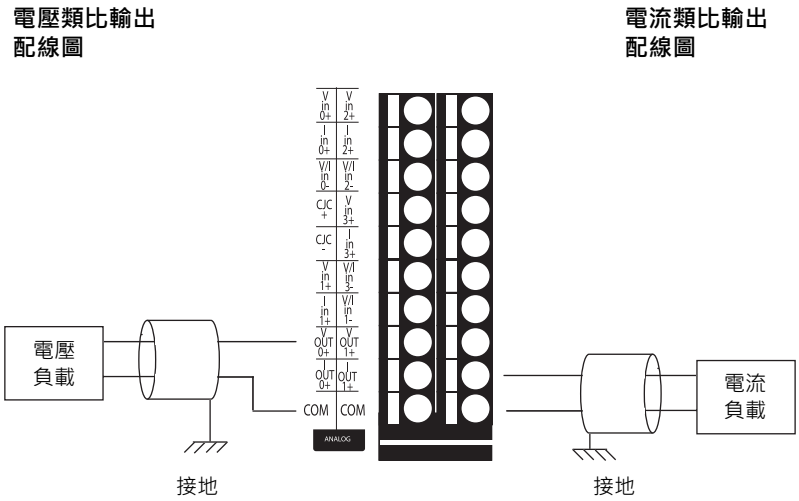
輸出類型	輸出範圍	專案組態
電壓	• -10…10V • 0…5V • 0…10V • 1…5V	
電流	• 4…20 mA • 0…20 mA	

圖 33 顯示將輸入裝置連接至以電壓或電流模式操作時之 1769-L27ERM-QBFC1B 控制器上的類比輸出接點之範例。

圖 33 - 1769-L27ERM-QBFC1B 控制器類比輸出配線圖



內嵌式高速計數器

重要資訊　只有 1769-L24ER-QBFC1B 與 1769-L27ERM-QBFC1B 控制器可以使用內嵌式高速計數器。

1769-L24ER-QBFC1B與1769-L27ERM-QBFC1B控制器支援四個內嵌式高速計數器。各計數器均為一個差動輸入。因此，每個計數器都需要兩個輸入端子。例如，計數器A0便需要A0+與A0-端子。

L2 內嵌式高速計數器像 1769-HSC 模組一樣操作。請參閱 1769-UM006 的進一步資訊。

每個計數器都是用與標準差動線路驅動器輸出裝置及單端裝置相容的差動輸入。圖 34 顯示內嵌式高速計數器輸入接點。

重要資訊　圖 34 顯示 1769-L27ER-QB1B 控制器上的內嵌式高速計數器。1769-L24ER-QBFC1B與1769-L27ERM-QBFC1B控制器上的內嵌式高速計數器接點之排列與配線方式均相同。

圖 34 - 1769-L27ERM-QBFC1B 控制器內嵌式高速計數器配線終端接點

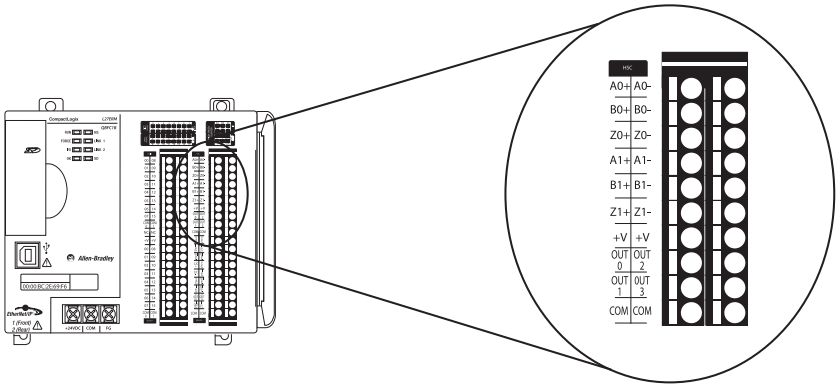


圖 35 顯示連接至 1769-L27ERM-QBFC1B 控制器上的內嵌式高速計數器輸入之差動編碼器範例。

圖 35 - 具高速計數器輸入的 1769-L27ERM-QBFC1B 控制器差動編碼器配線圖

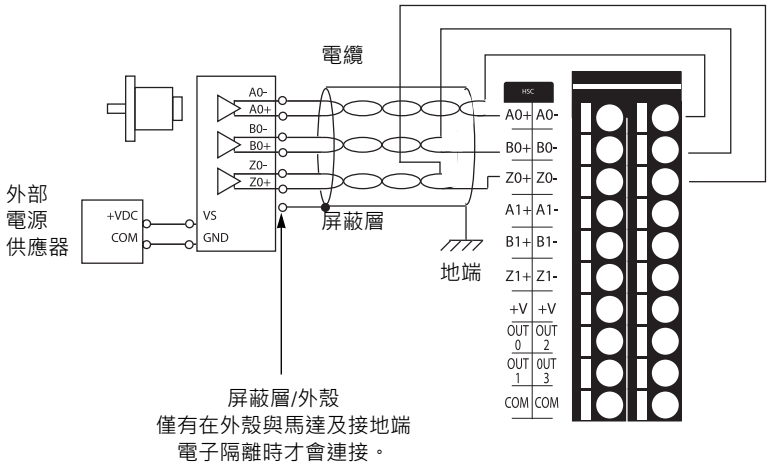
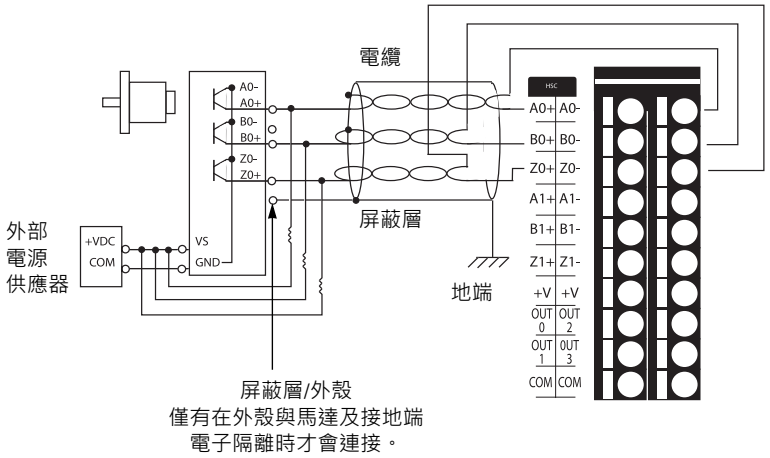


圖 36 顯示連接至 1769-L27ERM-QBFC1B 控制器上的內嵌式高速計數器輸入之單端編碼器範例。

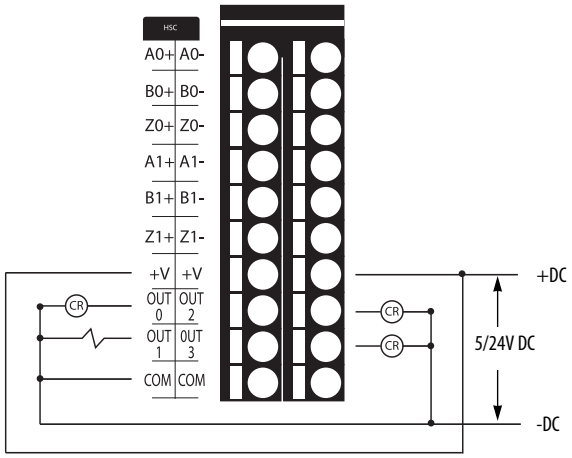
圖 36 - 具高速計數器輸入的 1769-L27ERM-QBFC1B 控制器單端編碼器配線圖



內嵌式高速計數器亦支援四個輸出接點。圖 37 顯示內嵌式高速計數器輸出接點的配線圖。

重要資訊　圖 37 顯示 1769-L27ERQB1B 控制器上的內嵌式高速計數器輸出點。1769-L24ER-QBFC1B與1769-L27ERM-QBFC1B控制器上的內嵌式高速計數器接點之排列與配線方式均相同。

圖 37 - 1769-L27ERM-QBFC1B 控制器內嵌式高速計數器輸出配線圖

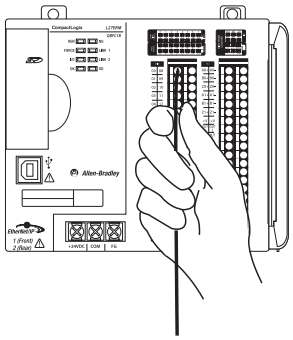


連接內嵌式*I/O*模組

請完成以下步驟為 CompactLogix 5370 L2 控制器的輸入與輸出接點配線。

1. 確認控制系統未供電。
2. 從線材一端剝下10 mm（0.39 in）的絕緣層。
3. 將電線推入開放端子，直到固定為止。

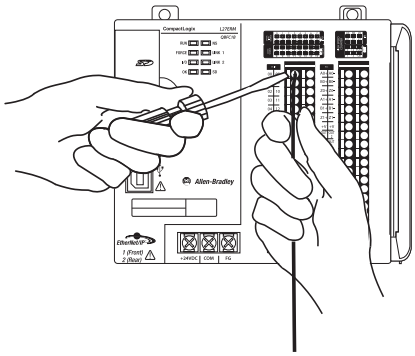
   若線材太薄無法固定在開放端子中，建議您將該線材連接至金屬環再將其插入開放端子中。



4. 針對應用中所需的所有內嵌式 I/O 線材重複步驟 3。

若要將線材從可拆卸式接頭上拆下，請完成以下步驟。

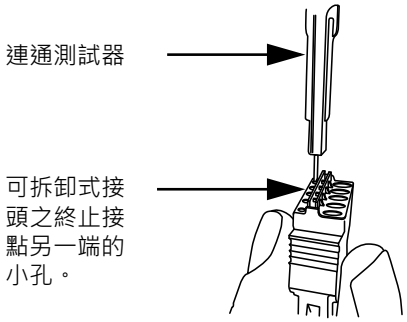
1. 確認控制系統未供電。
2. 使用小型螺絲起子推開彈簧釋放夾並拉出電線。



您可以使用連通測試器確定連線點是否正常操作，亦即該連線點是完整的迴路。如果使用可卸除的接頭且您懷疑連線點作用可能不是完整的迴路，則可以使用連通測試器。

其顯示機制 (測試器上燈號亮起的方式) 會因連通測試器而異。下圖顯示連通測試器與一個連線點的範例。此時，若電路運作正常，則指示燈會亮起。

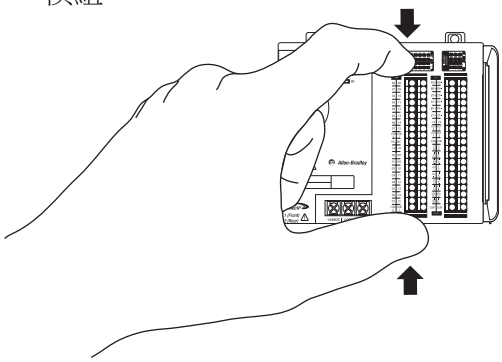
將連通測試器插入如下圖所示有疑義之 I/O 連線點中。



移除並更換接頭

請遵循以下步驟，移除並更換內嵌式 I/O 模組接頭。

1. 確認控制系統未供電。
2. 壓下接頭頂端與底部的小釋放夾，將接頭頂端傾斜以偏離模組。



3. 從模組拉開接頭，並中斷任何電線。
4. 將電線連接至替換接頭。
5. 將接頭推回到模組內，並將夾子卡住以固定接頭。

確定內嵌式模組更新時間

重要資訊　本節僅適用 1769-L24ER-QBFC1B 與 1769-L27ERM-QBFC1B 控制器，因僅有這些控制器有內嵌式通用類比輸入接點。

模組更新時間為模組取樣與轉換所有以啟用之類比輸入通道的訊號並將結果資料值提供給控制器所需的時間。

模組更新時間計算方式為將模組上每個啟用之類比輸入通道的更新時間相加。每個通道更新時間計算會產生數種組態選項，分別說明於以下小節中。

通道更新時間

以下時間的某些組合決定所啟用之類比輸入通道的通道更新時間：

- 通道輸入類型與濾波器頻率選項更新時間 - 計算通道更新時間之必要項目
- 冷接合補償更新時間 - 計算通道更新時間之可選項目
- 開路偵測更新時間 - 計算通道更新時間之可選項目

通道輸入類型與濾波器頻率選項更新時間

當您啟用內嵌式類比輸入通道時，必須為該輸入選擇一個輸入類型與濾波器頻率。選擇的結果會決定計算通道更新時間時的必要值。

重要資訊 各通道輸入類型均有多個範圍或類型。例如，電壓輸入類型可以使用第 174 頁的表 10所列的六種電壓範圍之一。不論該通道採用何種電壓範圍，通道更新時間均保持不變。請參閱表 12 以瞭解詳情。

表 12 顯示每個通道輸入類型與濾波器頻率選項的通道更新時間。

表 12 - 通道更新時間

	依據輸入類型選項的通道更新時間	
濾波器頻率選項(1)	**電壓、電流或熱耦合輸入型**	**電阻或RTD輸入型**
10 Hz	307 ms	614 ms
50 Hz	67 ms	134 ms
60 Hz	57 ms	114 ms
250 Hz	19 ms	38 ms
500 Hz	13 ms	26 ms
1 kHz	11 ms	22 ms

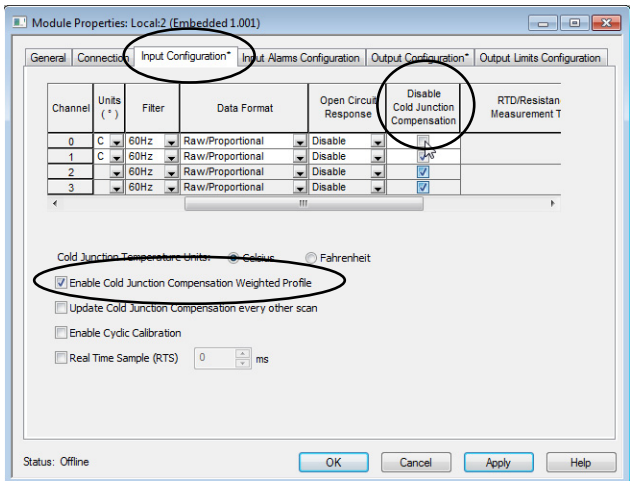
(1) Module Properties（模組屬性）對話方塊的Input Configuration（輸入組態）標籤頁可決定濾波器頻率選項。

冷接合補償更新時間

您必須在熱耦合現場電線與輸入點的接合點計入更多電壓。在內嵌式類比輸入上使用任何熱耦合輸入類型時，適用此條件。更高的電壓可能更改該點的輸入訊號，因此，影響該通道的更新時間。

考慮採用熱耦合型輸入之輸入接點上增加電壓的過程為冷接合補償 (CJC)。您可在 Module Configuration 對話方塊的 Input Configuration 標籤頁上啟用指定通道的 CJC，如下所示。

預設值CJC為停用。您必須清除 Disable Cold Junction Compensation 核選方塊才能在指定通道使用 CJC。



使用熱耦合輸入型的通道不需啟用 CJC。若啟用 CJC 並將其他每次掃描都選擇 Update Cold Junction Compensation，則通道中會出現額外的更新時間。此額外的更新時間會增加整體的通道更新時間。

為該通道選擇的濾波器頻率決定 CJC 更新時間。表 13 顯示根據濾波器頻率選擇的 CJC 更新時間。

表 13 - 通道更新時間

濾波器頻率選項(1)	CJC更新時間
10 Hz	614 ms
50 Hz	134 ms
60 Hz	114 ms
250 Hz	38 ms
500 Hz	26 ms
1 kHz	22 ms

(1) Module Properties（模組屬性）對話方塊的Input Configuration（輸入組態）標籤頁可決定濾波器頻率選項。

重要資訊 計算CJC更新時間時請牢記以下幾點：

- 如果設定多個輸入通道使用一個熱電耦輸入類型，並各自選擇另一個濾波器值，具有最緩慢更新時間的濾波器頻率選項決定 CJC 更新時間。例如，若有一個輸入通道採用 50 Hz 濾波器頻率之熱耦合輸入而另一個輸入通道則採用 60 Hz 濾波器頻率之熱耦合輸入，則 CJC 通道更新時間為 134 ms。
- 不論已針對其他每次掃描啟用 CJC 的模組上之輸入通道數量為何，均僅會使用一次會增加整體模組更新時間的CJC更新時間。
  換言之，若您的模組採用的濾波器頻率選項為 250 Hz 且含有三個已針對其他每次掃描啟用CJC的通道，則僅會增加一個實際的CJC更新時間至整體方程式中。故僅會增加一次38 ms而非每個通道均增加38 ms。

開路偵測更新時間

開路檢測用於確認現場配線是否有確實連接至內嵌式類比輸入接點。如果啟用此功能且中斷輸入現場配線，應用程式會警示該情況，並對該專案標籤相關的輸入通道發出一個開路位元。

開路偵測可在任何通道輸入類型上啟用或停用，僅有設定為採用 0...20 mA 輸入範圍之輸入通道除外。Module Properties（模組屬性）對話方塊的Input Configuration（輸入組態）標籤頁上可進行組態選擇，如下圖所示。也就是說，該組態選擇是啟用或停用完全依照該通道的 Open Circuit Response 選擇而定。

若要停用開路偵測，選擇 Disable。若要啟用開路偵測，請選擇另外四個選項。

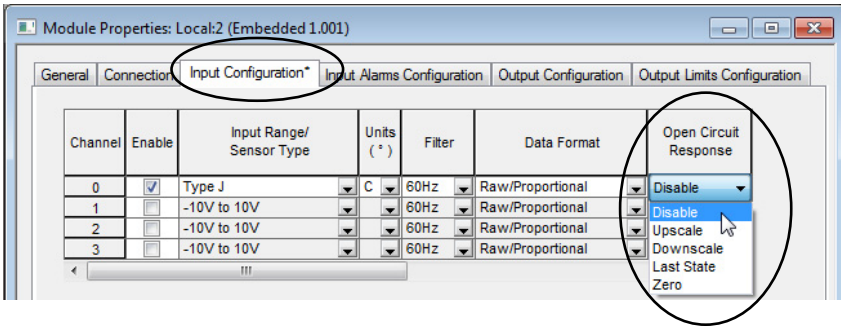


表 14 說明與每個啟用選項有關的模組回應。

表 14 - 開路偵測回應定義

回應選項	定義
升階	將輸入資料設定為通道資料字組的完整高階值。選取的輸入類型與資料格式決定全階值。
降階	將輸入資料設定為通道資料字組的完整低階值。選取的輸入類型與資料格式決定低階值。
最後狀態	將輸入資料值設定為開路偵測前最後的輸入值。
零	將輸入資料值設定為0將通道資料字組強制設為0。

當為輸入通道啟用開路偵測時，在計算整體通道類型時會使用額外的更新時間。每個啟用開路偵測回應之通道所增加的通道更新時間為 **11 ms**。

表 15 條列根據通道組態的模組更新時間範例。

表 15 - 範例模組更新時間

啟用的類比輸入通道組態範例	通道更新時間計算	模組更新時間
• 通道0： – 輸入類型 = 電流 – 濾波器頻率選項 = 60 Hz	57 ms	57 ms
• 通道0： – 輸入類型 = 電流 – 濾波器頻率選項 = 60 Hz • 通道2： – 輸入類型 = RTD – 濾波器頻率選項 = 60 Hz	通道 0 更新時間 + 通道 2 更新時間 57 ms + 114 ms	171 ms
• 通道0： – 輸入類型 = 電壓 – 濾波器頻率選項 = 60 Hz – 開路檢測 = 啟用 • 通道2： – 輸入類型 = RTD – 濾波器頻率選項 = 10 Hz	(通道 0 更新時間 + 開路偵測時間) + 通道 2 更新時間 （ 57 ms + 11 ms ）+ 614 ms	682 ms
• 通道0： – 輸入類型 = RTD – 濾波器頻率選項 = 10 Hz – 開路檢測 = 啟用 • 通道2： – 輸入類型 = 熱耦合 – 濾波器頻率選項 = 60 Hz – CJC = 啟用 – 開路檢測 = 啟用 • 通道3： – 輸入類型 = 熱耦合 – 濾波器頻率選項 = 500 Hz – CJC = 啟用 – 開路檢測 = 啟用	(通道 0 更新時間 + 開路偵測時間) + (通道 2 更新時間 + 開路偵測時間) + (通道 3 更新時間 + 開路偵測時間) + CJC 更新時間 (614 ms + 11 ms) + (57 ms + 11 ms) + (13 ms + 11 ms) + 114 ms(1)	831 ms

(1) 如果為系統選擇多個熱耦合，則計算時使用最大的 CJC 更新時間。

內嵌式類比 I/O 模組資料陣列

本節說明CompactLogix 5370 L2上之控制器的內嵌式類比I/O模組資料表結構。內嵌式類比 I/O 模組有一個含以下資料之陣列：

- 輸入資料
- 輸出資料
- 組態資料

您可透過應用程式中的標籤存取該資料。

重要資訊　只有 1769-L24ER-QBFC1B 與 1769-L27ERM-QBFC1B 控制器可以使用類比 I/O 模組資料結構。

1769-L24ER-QB1B 控制器並無內嵌式類比 I/O 模組。

輸入陣列

內嵌式類比 I/O 模組的輸入資料陣列含有表 16 所述的 11 個字詞。此陣列為唯讀且每個位元的預設值都是 0。

表 16 - CompactLogix 5370 L2 控制器的內嵌式類比 I/O 模組之輸入資料陣列

字詞	位元															
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0	S	類比讀取（輸入）資料值通道0														
1	S	類比讀取（輸入）資料值通道1														
2	S	類比讀取（輸入）資料值通道2														
3	S	類比讀取（輸入）資料值通道3														
4	Nu	時間戳記值														
5	Nu	UI4	OI4	OC4	OC3	OC2	OC1	OC0	Nu			SI4	SI3	SI2	SI1	SI0
6	LI3	HI3	UI3	OI3	LI2	HI2	UI2	OI2	LI1	HI1	UI1	OI1	LI0	HI0	UI0	OI0
7	S	冷接合補償值														
8	S	輸出資料環回/迴聲通道0														
9	S	輸出資料環回/迴聲通道1														
10	Nu		U01	O01	Nu		U00	O00	Nu						S01	S00

表 16 - CompactLogix 5370 L2 控制器的內嵌式類比 I/O 模組之輸入資料陣列（續）

	位元															
字詞	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
其中：	類比讀取 (輸入) 資料值通道 x 為從連接至該通道之現場裝置所讀取的資料。															
	時間戳記值為對應通道接收到資料時的時間戳記。															
	冷接合補償值是換算的 CJC 資料。資料會以下列方式計算： • 若 CJC 為開啟，轉換後的值為 25 °C (77 °F)。 • 若 CJC 未開啟且其他每次掃描都更新 CJC 感測器的選項已停用，則轉換後的值為 25 °C（77 °F）。 • 若 CJC 未開啟且其他每次掃描時都更新 CJC 感測器的選項已啟用，則轉換後的值為測量到的溫度。															
	S	符號位元														
	Nu	未使用之位元														
	SIx	輸入通道的一般狀態位元。位元 0…3 為輸入通道用。位元 4 是針對 CJC。如果該位元是 0，該通道正常操作。若該位元為 1，則通道上發生故障。														
	OIx	輸入通道的超出範圍警示位元。 0 = 通道運作正常 1 = 輸入訊號超出正常範圍。														
	UIx	輸入通道的低於範圍警示位元。 0 = 通道運作正常 1 = 針對位元 0…3，亦即輸入通道，輸入訊號低於正常範圍。針對位元 4，亦即使用熱耦合/mV、RTD/電阻輸入類型之通道，輸入值等於範圍的最小值。														
	HIx	輸入通道0的偏高警示位元。 0 = 通道運作正常 1 = 輸入訊號高於使用者定義之範圍														
	LIx	輸入通道0的偏低警示位元。 0 = 通道運作正常 1 = 輸入訊號低於使用者定義之範圍														
	OCx	開路檢測位元。 0 = 通道未出現開路情況 1 = 通道出現開路情況														
	SOx	輸出通道0或1的一般狀態位元。 0 = 通道運作正常 1 = 通道中發生故障														
	OOx	輸出通道0或1的超出範圍警示位元。 0 = 通道運作正常 1 = 輸出訊號超出正常範圍。														
	UOx	輸出通道0或1的低於範圍警示位元。 0 = 通道運作正常 1 = 輸出訊號低於正常範圍。														

輸出陣列

模組的內嵌式類比 I/O 輸出影像陣列含有表 17 所述的四個字詞。此陣列為唯寫且每個位元的預設值都是 0。

表 17 - CompactLogix 5370 L2 控制器的內嵌式類比 I/O 模組之輸出資料陣列

	位元															
字詞	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0	S	類比輸出資料值通道0														
1	S	類比輸出資料值通道1														
2	Nu								CL I3	CH I3	CL I2	CH I2	CL I1	CH I1	CL I0	CH I0
3	Nu												CL O1	CH O1	CL O0	CH O0

其中：		
	類比輸出資料值通道 x 為寫入至該通道的資料。	
	S	符號位元
	Nu	未使用之位元
	CH Ix	使用此位元取消輸入的高製程警報閂鎖功能。 0 = 不取消 1 = 取消警報閂鎖
	CL Ix	使用此位元取消輸入的低製程警報閂鎖功能。 0 = 不取消 1 = 取消警報閂鎖
	CH Ox	使用此位元取消輸出的高製程警報閂鎖功能。 0 = 不取消 1 = 取消警報閂鎖
	CL Ox	使用此位元取消輸出的低製程警報閂鎖功能。 0 = 不取消 1 = 取消警報閂鎖

組態陣列

模組的內嵌式類比 I/O 組態影像陣列含有表 18 所述的 43 個字詞。

表 18 - CompactLogix 5370 L2 控制器的內嵌式類比 I/O 模組之組態影像陣列

字詞	位元															
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0	即時取樣值															
1	ETS	Nu														
2	EC	Nu				EA	AL	EI	EO	Open Circuit Ch0		0V Adj	Filter Setting Chl0			
3	Wire & CLCD		TU Chlo	Nu		Inpt Dta Fm Chl0			Nu		Inpt Tp/RngeSel Chl0					
4	S	製程警報高資料值通用輸入通道0														
5	S	製程警報低資料值通用輸入通道0														
6	S	警報死區值通用輸入通道0														
7	Nu															
8	EC	Nu				EA	AL	EI	EO	Open Circuit Chl 1		0V Adj	Filter Setting Chl1			
9	Nu		TU Chl1	Nu		Inpt Dta Fm Chl1			Nu		Inpt Tp/RngeSel Chl1					
10	S	製程警報高資料值通用輸入通道1														
11	S	製程警報低資料值通用輸入通道1														
12	S	警報死區值通用輸入通道1														
13	Nu															
14	EC	Nu				EA	AL	EI	EO	Open Circuit Chl 2		0V Adj	Filter Setting Chl2			
15	Wire & CLCD		TU Chl1	Nu		Inpt Dta Fm Chl2			Nu		Inpt Tp/RngeSel Chl2					
16	S	製程警報高資料值通用輸入通道2														
17	S	製程警報低資料值通用輸入通道2														
18	S	警報死區值通用輸入通道2														
19	Nu															
20	EC	Nu				EA	AL	EI	EO	Open Circuit Chl 3		0V Adj	Filter Setting Chl3			
21	Nu		TU Chl1	Nu		Inpt Dta Fm Chl3			Nu		Inpt Tp/RngeSel Chl3					
22	S	製程警報高資料值通用輸入通道3														
23	S	製程警報低資料值通用輸入通道3														
24	S	警報死區值通用輸入通道3														
25	Nu															
26	CJC Ses	Cycle Calib	Nu	CJC WP	Nu											TU CJC
27	Nu															
28	EC	Nu							EHI	ELI	LC	ER	FM	PM	Nu	PFE
29	Nu					Outpt Fm Chl0			Nu				Outpt Tp/RngeSel Ch0			
30	S	錯誤值通道0														
31	S	程式編輯（閒置）值通道0														

表 18 - CompactLogix 5370 L2 控制器的內嵌式類比 I/O 模組之組態影像陣列（續）

字詞	位元															
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
32	S	夾頭高資料值通道0														
33	S	夾頭低資料值通道0														
34	S	斜坡度通道0														
35	Nu															
36	EC	Nu							EHI	ELI	LC	ER	FM	PM	Nu	PFE
37	Nu					Outpt Fm Chl1			Nu				Outpt Tp/RngeSel Chl1			
38	S	錯誤值通道1														
39	S	程式編輯（閒置）值通道1														
40	S	夾頭高資料值通道1														
41	S	夾頭低資料值通道1														
42	S	斜坡度通道1														

表 18 - CompactLogix 5370 L2 控制器的內嵌式類比 I/O 模組之組態影像陣列（續）

字詞	位元															
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
其中：	EC	用於啟用或停用通道。各通道可獨立啟用。 0 = 停用 1 = 啟用														
	Inpt Dta FM CHIx	使用此位元可選擇傳回控制器並用於控制程式中的類比資料格式。														
	EA	使用此位元啟用或停用通道的製程警報。 0 = 停用 1 = 啟用														
	AL	使用此位元啟用或停用通道製程警報的警報鎖定。 0 = 無閂鎖 1 = 閂鎖														
	EI	使用此位元啟用或停用通道製程警報的中斷。 0 = 停用 1 = 啟用														
	EO	使用此位元可啟用或停用通道的開路功能。 0 = 停用 1 = 啟用														
	開路 Chx	用於設定通道的開路回應。 0 = 升階 1 = 降階 2 = 最後狀態 3 = 零														
	OV adjust	CJC 預設為執行，會取得指定通道的 CJC 感測器溫度值並轉換為熱耦合電壓，再將該電壓加上測量到的值再轉換成使用者值。若指定通道有設定此位元，訊號值會直接轉換為使用者值（不執行冷接合補償）。														
	Wire & CLCD	用於設定配線模式。在位元 14 與 15 的值總和決定模式，如下表所列。														
	TU Chx	用於設定溫度單位。 0 = 攝氏 1 = 華氏														

位元15值	位元14值	模式
0	0	3線與循環領先補償 - 啟用
0	1	3線與循環領先補償 - 停用
1	0	2線（無領先補償）
1	1	4線（無領先補償）

表 18 - CompactLogix 5370 L2 控制器的內嵌式類比 I/O 模組之組態影像陣列（續）

字詞	位元															
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
其中（續）	Inpt Dta Fm Chlx	使用這些位元選擇類比輸入資料呈現給控制器並由控制器使用的形式。在文字組與位元裡多個選項的總和決定此值。 若需關於哪些選項決定所採用的輸入資料形式的詳細資訊，請參閱第 199 頁的表 20。														
	Inpt Tp / Rnge Sel Chlx	使用這些位元可選擇通道的輸入類型與操作範圍。若需關於哪些選項決定通道的輸入類型與操作範圍的詳細資訊，請參閱第 199 頁的表 21。														
	濾波器設定 Chx	使用這些位元可選擇通道的濾波器設定。若需關於哪些選項決定通道的濾波器設定的詳細資訊，請參閱第 198 頁的表 19。														
	製程警報高資料值通道 x	用於設定通道的製程警報高值。組態的設定可透過利用字詞 4、10、16 與 22 設定警報高值的方式完成。														
	製程警報低資料值通道 x	用於設定通道的製程警報低值。組態的設定可透過利用字詞 5、11、17 與 23 設定低高值的方式完成。														
	警報死區資料值通道 x	用於設定通道的警報死區值。組態的設定可透過利用字詞 6、12、18 與 24 設定死區警報值的方式完成。														
	ETS	用於啟用或停用模組的時間戳記功能。 0 = 停用 1 = 啟用														
	Real Time Stamp Value	用於設定真實時間戳記值。有效範圍 = 0…5000 ms。														
	UpdateCJCCompensationEn	使用此位元可啟用或停用CJC感測器。 • 若啟用，每次其他模組掃描時都會讀取 CJC 一次，且其值會在 CJC 狀態字詞中更新。此值亦可用於熱耦合冷接合補償中。 • 若停用，不會取得CJC感測器值，且所有通道的CJC溫度均會固定在25 °C（77 °F）。在被判斷為損壞 (短路或開路) 之通道中，CJC 亦會固定在 25 °C (77 °F)。 0 = 停用 1 = 啟用														
	Cycle Calib	使用此位元可啟用循環校準。 • 若啟用，模組的內部校準每 5 分鐘發生一次。 • 若停用，模組的內部校準旨在供電/重設時發生一次。 週期性校準讓模組依據環境變更 (例如溫度變化) 重新調整。不過，在校準操作過程中模組傳輸量會稍稍降低。 0 = 停用 1 = 啟用														

表 18 - CompactLogix 5370 L2 控制器的內嵌式類比 I/O 模組之組態影像陣列（續）

字詞	位元															
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
其中（續）	CJC WP	使用此位元可啟用或停用CJC加權曲線。 • 若啟用，每個通道的 CJC 溫度是以單個 CJC 讀數乘以預定義的比例係數 (衍生自每個端子座接腳的實驗室穩定溫度測量) 所測定的。在此條件下，所有的通道資料都會由該通道的 CJC 溫度所覆寫。 • 若停用，則會將單一 CJC 讀數直接套用至所有通道。若 CJC 感測器安裝在遠端端子座上，則加權曲線必須停用。此時，通道資料會正常出現在輸入表中。 0 = 停用 1 = 啟用															
	PFE	使用此位元可選擇要套用來自程式/閒置模式或故障啟用模式之資料。 0 = 套用程式/閒置模式資料 1 = 套用故障模式資料														
	ER	使用此位元可啟用或停用各通道的緩衝。 0 = 停用 1 = 啟用														
	EHI	使用此位元可在設定高夾頭警報時啟用或停用輸出通道中斷功能。 0 = 停用 1 = 啟用														
	ELI	使用此位元可在設定低夾頭警報時啟用或停用輸出通道中斷功能。 0 = 停用 1 = 啟用														
	PM	使用此位元可設定當通道處於程式/閒置模式時使用的資料。 0 = 維持最後狀態值 1 = 使用者定義值														
	FM	使用此位元可設定當通道處於故障模式時使用的資料。 0 = 維持最後狀態值 1 = 使用者定義值														
	LC	使用此位元可在通道上出現低/高夾頭與低於/超過範圍警報情況時啟用或停用閂鎖功能。 0 = 停用 1 = 啟用														
	Outpt Dta Fm Chlx	使用這些位元選擇類比輸出資料呈現給控制器並由控制器使用的形式。在文字組與位元裡多個選項的總和決定此值。 若需關於哪些選項決定所採用的輸出資料形式的詳細資訊，請參閱第 200 頁的表 22。														
	Outpt Tp / Rnge Sel Chlx	使用這些位元可選擇通道的輸出類型與操作範圍。若需關於哪些選項決定通道的輸入類型與操作範圍的詳細資訊，請參閱第 201 頁的表 23。														
	故障值通道 x	使用此位元可設定通道的故障模式值。														
	程式編輯 (閒置) 值通道 x	使用此位元可設定通道的程式/閒置模式值。														

表 18 - CompactLogix 5370 L2 控制器的內嵌式類比 I/O 模組之組態影像陣列（續）

字詞	位元															
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
其中（續）	夾頭高資料值通道 x	使用此位元可設定通道的夾頭高資料值。														
	夾頭低資料值通道 x	使用此位元可設定通道的夾頭低資料值。														
	斜坡度通道 x	使用此位元可設定通道的斜坡度值。														

輸入濾波器選項

表 19 列出您可用於選擇通道的濾波器設定之位元值組合。您可使用字詞 2、8、14 與 20 中的位元 0...3 進行選擇。

表 19 - 輸入濾波器選擇

濾波器值	位元設定 (文字組 3、9、15 與 21)			
	位元03	位元02	位元01	位元00
60 Hz	0	0	0	0
50 Hz	0	0	0	1
10 Hz	0	0	1	
250 Hz	0	0	1	1
500 Hz	0	1	0	0
1 kHz	0	1	0	1
備用(1)	值 6…15			

(1) 嘗試寫入一個無效 (任何備用值) 或未使用之位元組態至 Input Filter Response Select 欄位會造成 Module Configuration Error (內含在 Mod_Condition Array 中)。

類比輸入資料格式

表 20 列出可用於選擇發送至通道控制器中之類比資料的輸出資料格式之位元值組合。您可使用字詞 3、9、15 與 21 中的位元 8...10 進行選擇。

表 20 - 類比輸入資料格式

類比輸出資料格式	位元設定 (文字組 3、9、15 與 21)		
	位元10	位元09	位元08
原始/比例資料	0	0	0
工程單位	0	0	1
工程單位 x 10	0	1	0
PID調整	0	1	1
百分比範圍	1	0	0
備用(1)	值 5…7		

(1) 嘗試寫入一個無效 (任何備用值) 或未使用之位元組態至 Input/Output Data Format Select 欄位會造成 Module Configuration Error (內含在 Mod_Condition Array 中)。在表 20 中顯示為 0 的所有位元都設定為 0。

類比輸入類型與操作範圍

表 21 列出您可用於選擇通道的輸入類型與操作範圍之位元值組合。您可使用字詞 3、9、15、21、29 與 37 中的位元 0...5 進行選擇。

表 21 - 類比輸入類型與操作範圍

輸入類型與正常操作範圍	位元設定 (文字組 3、9、15 與 21)					
	位元05	位元04	位元03	位元02	位元	位元00
-10…10V DC	0	0	0	0	0	0
0…5V DC	0	0	0	0	0	1
0…10V DC	0	0	0	0	1	0
4…20 mA	0	0	0	0	1	1
1…5V DC	0	0	0	1	0	0
0…20 mA	0	0	0	1	0	1
-50 mV…50 mv	0	0	0	1	1	0
-100…100 mV	0	0	0	1	1	1
熱耦合J	0	0	1	0	0	0
熱耦合K	0	0	1	0	0	1
熱耦合T	0	0	1	0	1	0
熱耦合E	0	0	1	0	1	1
熱耦合R	0	0	1	1	0	0
熱耦合S	0	0	1	1	0	1
熱耦合B	0	0	1	1	1	0
熱耦合N	0	0	1	1	1	1
熱耦合C	0	1	0	0	0	0

表 21 - 類比輸入類型與操作範圍（續）

輸入類型與正常操作範圍	位元設定 (文字組 3、9、15 與 21)					
	位元05	位元04	位元03	位元02	位元	位元00
100 Ω PT 385	0	1	0	0	0	1
200 Ω PT 385	0	1	0	0	1	0
500 Ω PT 385	0	1	0	0	1	1
1000 Ω PT 385	0	1	0	1	0	0
100 Ω PT 3916	0	1	0	1	0	1
200 Ω PT 3916	0	1	0	1	1	0
500 Ω PT 3916	0	1	0	1	1	1
1000 Ω PT 3916	0	1	1	0	0	0
10 Ω CU 426	0	1	1	0	0	1
120 Ω Ni 618	0	1	1	0	1	0
120 Ω Ni 672	0	1	1	0	1	1
604 Ω NiFe 518	0	1	1	1	0	0
150 Ω	0	1	1	1	0	1
500 Ω	0	1	1	1	1	0
1000 Ω	0	1	1	1	1	1
3000 Ω	1	0	0	0	0	0

類比輸出資料格式

表 22 列出可用於選擇發送至通道控制器中之類比資料的輸出資料格式之位元值組合。您可使用字詞 29 與 37 中的位元 8...10 進行選擇。

表 22 - 類比輸出資料格式

類比輸出資料格式	位元設定（字詞29與37）		
	位元10	位元09	位元08
原始/比例資料	0	0	0
工程單位	0	0	1
PID調整	0	1	0
百分比範圍	0	1	1
備用(1)	值 4…7		

(1) 嘗試寫入一個無效 (任何備用值) 或未使用之位元組態至 Input/Output Data Format Select 欄位會造成 Module Configuration Error (內含在 Mod_Condition Array 中)。在表 22 中顯示為 0 的所有位元都設定為 0。

類比輸出類型與操作範圍

表 23 列出您可用於選擇通道的輸入類型與操作範圍之位元值組合。您可使用字詞 29 與 37 中的位元 0...5 進行選擇。

表 23 - 類比輸出類型與操作範圍

輸出類型與正常操作範圍	位元設定（字詞29與37）					
	位元05	位元04	位元03	位元02	位元	位元00
-10…10V DC	0	0	0	0	0	0
0…5V DC	0	0	0	0	0	1
0…10V DC	0	0	0	0	1	0
4…20 mA	0	0	0	0	1	1
1…5V DC	0	0	0	1	0	0
0…20 mA	0	0	0	1	0	1

本地端擴充模組 - 選用

CompactLogix 5370 L2 控制系統支援在 CompactBus 背板上使用 Compact I/O™ 模組作為本地端擴充模組：

- 控制器最多可支援四個 Compact I/O 模組作為本地端擴充模組。
- 請盡可能用專門的Comapct I/O模組來滿足特殊的應用需求。
- 考慮針對各個 I/O 模組使用 1492 配線系統作為隨模組一起出貨之端子座以外的選項。
- 若您要將輸入模組連接至感測器，請使用1492 PanelConnect™ 模組與纜線。
- 將本地端擴充模組安裝在與CompactLogix 5370 L2控制器相同的本地端插槽中。

安裝本地端擴充模組

請完成以下步驟將本地端擴充模組安裝在您的 CompactLogix 5370 L2 控制系統中。

1. 如以下文件所述連接Compact I/O模組：
   - Compact I/O Modules Installation Instructions，出版物 1769-IN088
   - Compact I/O DeviceNet Scanner Module Installation Instructions，出版物 1769-IN060
2. 使用對接插槽將 1769-ECR Compact I/O 端蓋終端器連接到系統中的最後一個模組。
3. 將端蓋匯流終端器的排撥桿完全向左移直到端蓋匯流排終端器卡住。

配線本地端擴充模組

依各個作為本地端擴充模組之Compact I/O模組技術文件為各模組配線。

EtherNet/IP 網路上的分散式 I/O 模組

您可在CompactLogix 5370 L2控制系統的EtherNet/IP網路上使用分散式I/O模組。

當在 EtherNet/IP 網路上使用分散式 I/O 模組時請考量以下幾點：

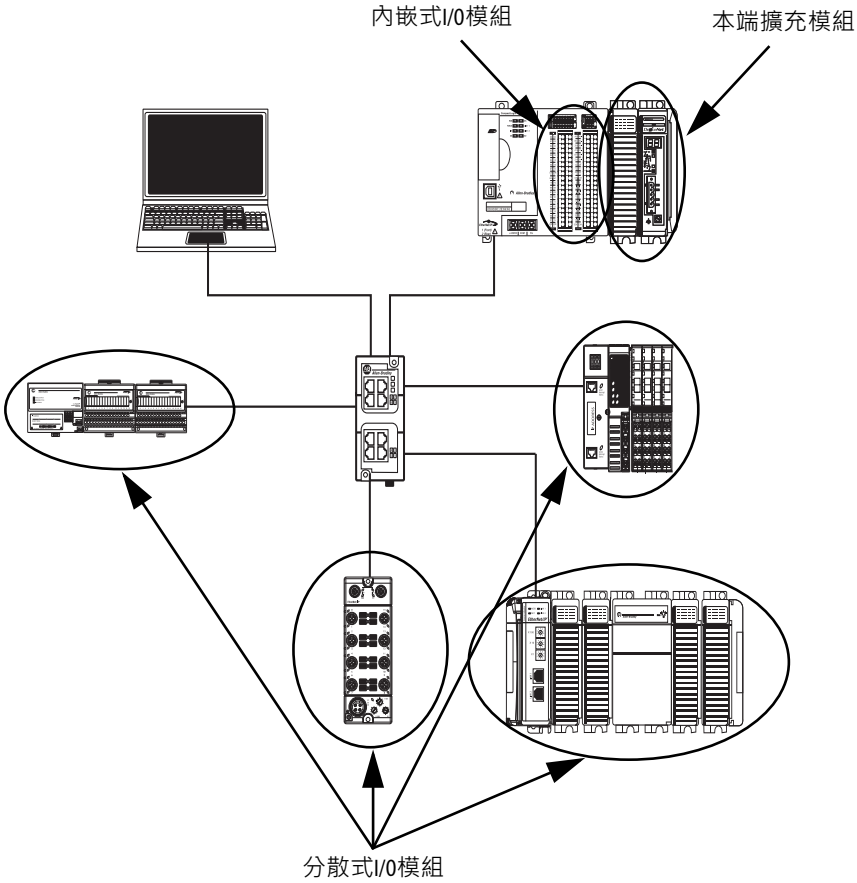
- 系統中所含的每個遠端 EtherNet/IP 轉接器都需要計入控制器的最大 EtherNet/IP 節點總數中。

  若需關於最大 EtherNet/IP 節點數的詳細資訊，請參閱第 115 頁的 EtherNet/IP 網路上的節點。

- 可設定的RPI設定值因系統中所使用的分散式I/O模組而異。

- 若需關於新增分散式 I/O 模組至 CompactLogix 5370 L2 控制系統中的詳細資訊，請參閱第 218 頁的設定 DeviceNet 網路上的分散式 I/O 模組。

下圖顯示使用全部三個 I/O 模組選項之 EtherNet/IP 網路上的 CompactLogix 5370 L2 控制系統。



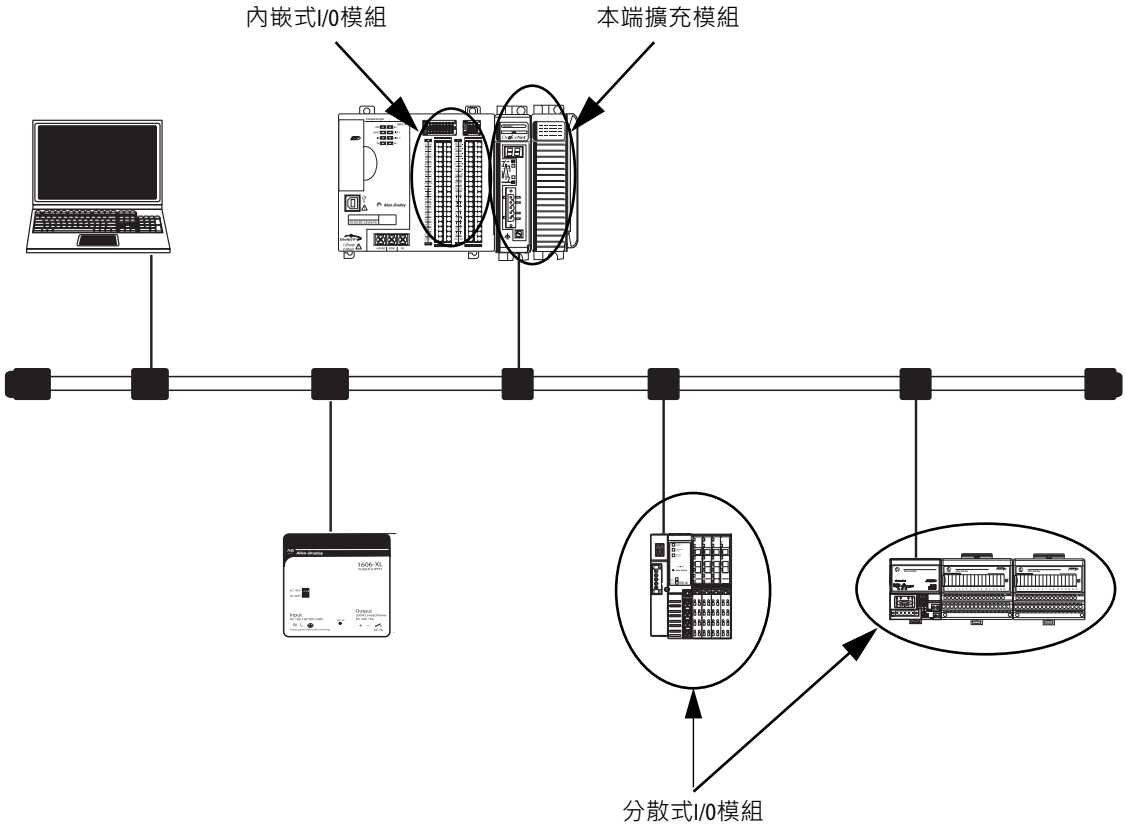
DeviceNet網路上的分散式I/O模組

您可在CompactLogix 5370 L2控制系統的DeviceNet網路上使用分散式I/O模組。

你必須使用以下工具才能在您CompactLogix 5370 L2控制系統中的DeviceNet網路上使用分散式I/O模組：

- Logix Designer 應用程式或 Studio 5000 environment - 若需更多資訊，請參閱第 214 頁的設定 EtherNet/IP 網路上的分散式 I/O 模組。
- RSNetWorx™ for DeviceNet 軟體 - 若需更多資訊，請參閱第 218 頁的設定 DeviceNet 網路上的分散式 I/O 模組。

下圖顯示使用全部三個 I/O 模組選項之 DeviceNet 網路上的 CompactLogix 5370 L2 控制系統。



驗證 I/O 配置

您必須檢驗CompactLogix 5370 L2控制系統中I/O模組的配置。在檢驗I/O配置時請考量以下幾點：

- 預估請求封包間隔
- 與 RPI 預估有關的模組故障
- 系統可用功率
- 電源供應器距離額定值

預估請求封包間隔

請求封包間隔（RPI）定義控制器對I/O模組發送資料與接收資料的頻率。設定系統中各I/O模組包括內嵌式I/O模組、本地端擴充模組或EtherNet/IP網路上之分散式I/O模組的RPI率。

CompactLogix 5370 L2 控制器會固定依設定的 RPI 率嘗試掃描 I/O 模組。控制器會以設定的RPI率掃描分散式I/O模組。

不過，使用內嵌式 I/O 模組與本地端擴充模組時，部分特定的系統組態參數會決定控制器掃描模組時的實際 RPI 率。也就是說，控制器可設定為依一個 RPI 率掃描 I/O 模組但實際用不同的 RPI 率進行掃描。

針對個別 I/O 模組，若在 RPI 時間內有至少一個 I/O 模組無法服務到，則會模組 RPI 重複發生次要故障。

系統的組態參數將決定實際RPI率所造成的影響。以下組態因子會影響對任何獨立的內嵌式或本地端擴充模組之有效掃描頻率：

- 為內嵌式 I/O 模組設定為 RPI 值的速率
- 系統中使用的內嵌式 I/O 模組的數量
- 系統中使用的內嵌式 I/O 模組的類型
- 為 Compact I/O 模組設定為 RPI 值的速率
- 系統中Compact I/O模組的數量
- 系統中Compact I/O模組的類型
- 應用程式使用者工作順序

表 24 說明 RPI 率指南。

表 24 - 請求封包間隔指南

模組類型	指南(1)
全數位	會套用以下原則： • 0.5 ms內可掃描1…2個模組。 • 1 ms內可掃描3…4個模組。 • 2 ms內可掃描5…30個模組。
混合數位與類比或全數位	會套用以下原則： • 0.5 ms內可掃描1…2個模組。 • 1 ms內可掃描3…4個模組。 • 2 ms內可掃描5…13個模組。 • 3 ms內可掃描14…30個模組。
特性	會套用以下情況： • 對於系統中的每個 1769-SDN 模組，每隔一個模組對每個 RPI 增加 2 ms。 • 對於系統中的每個 1769-HSC 模組，每隔一個模組對每個 RPI 增加 1 ms。 • 對於系統中的每個 1769-ASCII 模組，每隔一個模組對每個 RPI 增加 1 ms。 • 對於系統中的每個 1769-SM2 模組，每隔一個模組對每個 RPI 增加 2 ms。

(1) 表 24 中的指南並未考慮成影響 CMX5370 控制器 CPU 載入的以下項目：
I/O RPI 時間不影響工作優先權。事件與定期工作的優先權教I/O與使用者工作更高。
IOT (即時輸出指令)
訊息
CompactBus 瀏覽，例如使用 CMX5370 Ethernet 或 USB 連線透過 1769-SDN 存取 DeviceNet 網路
若 CMX5370 控制應用程式含有表 24 所列一個以上之項目，則模組 RPI 原則會需要調整 (增加 1 ms 或更多)。監測控制器輕微故障以判斷是否有發生模組RPI重疊的情況。

重要資訊　當考慮 I/O 模組的數量時，請記住其可為控制器上的內嵌式 I/O 模組或作為本地端擴充模組使用之 Compact I/O 模組。

因此，使用模組之考量可為以下任意系統組態：

- 只有內嵌式 I/O 模組
- 只有 Compact I/O 模組
- 內嵌式I/O模組與Compact I/O模組的部分組合

您可將個別 Compact I/O 模組的 RPI 率設定為高於表 24 所列的值。RPI顯示模組被掃描的速度，而非應用程式使用該資料的速度。RPI與程式掃描並不同步。其他因素如程式執行時間，會影響 I/O 傳輸量。

與 RPI 預估有關的模組故障

當遵守中表 24 所述的下列指導原則時，大部分的 CompactLogix 5370 L2 控制系統都能如預期運作。部分系統在遵守指導原則的情況下仍會經歷下表所述之模組 RPI 重疊次要故障。

名稱	故障資訊	故障發生之情況
模組 RPI 重複	（第03類）I/O 故障 （代碼 94）檢測到模組請求封包間隔重複 模組插槽=x，其中x為I/O 模組在軟體中的I/O組態部分的插槽號碼	當I/O模組目前的RPI更新率與之前的RPI更新率重複時會記錄為此類故障。Controller Properties（控制器屬性）對話方塊的Minor Faults（次要錯誤）標籤頁中指出發生RPI重疊的模組為何。 若有多個I/O模組發生該故障，應用程式會指出該故障發生的第一個I/O模組。通常，其為具大輸入/輸出陣列尺寸的I/O模組。使用大輸入/輸出陣列尺寸之範例模組包括1769-SDN與1769-HSC模組。在這些情況中，建議您調整模組 RPI 以消除故障。 一旦將第一個I/O模組上的故障清除後，應用程式會指出下一個發生故障的模組。此模式會持續直到所有受影響之I/O模組的故障均清除為止。 若要避免此故障，請將I/O 模組的RPI 率設為較高的數值。建議您使用非其他模組 RPI 值之公倍數的 RPI 值 (如 2.5 ms、5.5 ms 或 7 ms)： • 建議您不要執行發生模組 RPI 重複故障的 CompactLogix 5370 L2 控制系統。 • 經歷多個模組請求封包間隔重複故障之系統會因 I/O 資料未依 RPI 設定值所決定的預期頻率進行取樣而無法以最佳狀態運作。 • 當已下載專案或調整過模組的 RPI 值後，應會有次要故障發生。這些情況下所發生的故障均屬於過渡性的。清除故障後在調整RPI值或工作順序前請先等候故障重新出現。

系統可用功率

內嵌式24V直流輸入非隔離之電源供應器為CompactLogix 5370 L2控制系統中的所有元件供電。

內嵌式電源供應器提供功率至CompactBus：

- 1769-L24ER-QB1B控制器：
  - 1.54 A（5V直流時）
  - 0.95 A @ 24V DC
- 1769-L24ER-QBFC與1769-L27ERM-QBFC1B控制器：
  - 1 A（5V直流時）
  - 0.8 A @ 24V DC

內嵌式電源供應器可為您應用中使用的任何控制器、內嵌式 I/O 模組及本地端擴充模組組合供電。

電源供應器距離額定值

在CompactLogix 5370 L2控制系統中，您可將Compact I/O模組安裝在控制器系統右側作為本地端擴充模組。Compact I/O模組各有一個電源供應器距離額定值，您在安裝前必須列入考量。

電源供應器距離額定值為Compact I/O模組所能安裝之位置與電源供應器間的插槽數。若 Compact I/O 模組的距離額定值為三，則您最多可在 Compact I/O 模組與電源供應器間安裝兩個模組。

此外，控制器有一個內嵌式 I/O 模組可防止將 Compact I/O 模組直接安裝在內嵌式電源供應器右側。CompactLogix 5370 L2控制系統的控制器中有內嵌式I/O模組。CompactLogix 5370 L2 控制系統有一到兩個如下所述之內嵌式 I/O 模組：

- 1769-L24ER-QB1B控制器 - 一個內嵌式I/O模組
- 1769-L24ER-QBFC1B與1769-L27ERM-QBFC1B控制器 - 兩個內嵌式I/O模組

內嵌式 I/O 模組並未視為本地端擴充模組。當將 Compact I/O 模組安裝為本地端擴充模組時，您仍必須將模組插槽中的內嵌式 I/O 模組數量列入計算。

因為 CompactLogix 5370 L2 控制系統只容許系統中最多有四個本地端擴充模組，您可以將大部分的 Compact I/O 模組安裝在任何本地端擴充模組插槽中。部分Compact I/O模組的電源供應器距離額定值會影響您可在CompactLogix 5370 L2控制系統中安裝的位置。

例如，1769-ASCII Compact ASCII與1769-HSC Compact高速-計數器模組各有一個數值為四的電源供應器距離額定值。可以在 CompactLogix 5370 L2 控制系統內安裝其中一個模組的最遠本地端擴充模組插槽是插槽號碼二或四。插槽號碼是由控制系統中所使用之控制器型號所決定的。

表 25 說明您可以用來安裝 1769-HSC 高速計數器模組並符合其電源供應器距離額定值規定的最遠的本地端擴充模組插槽。

表 25 - 附 1769-HSC 高速計數器模組之 CompactLogix 5370 L2 控制系統範例

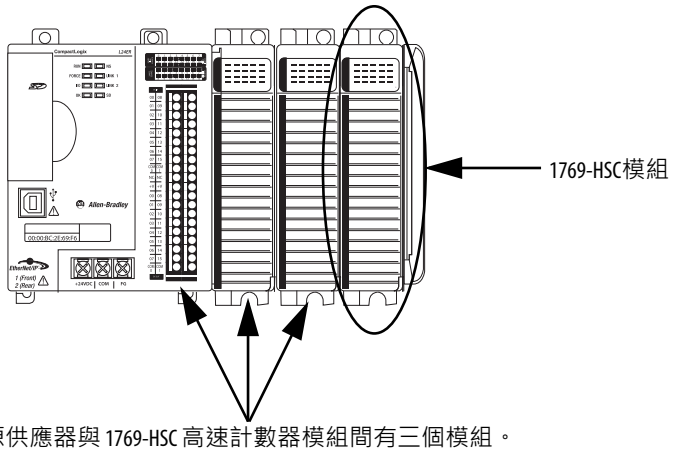
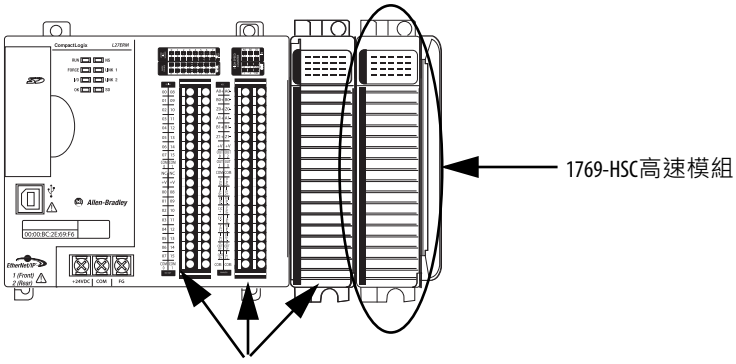
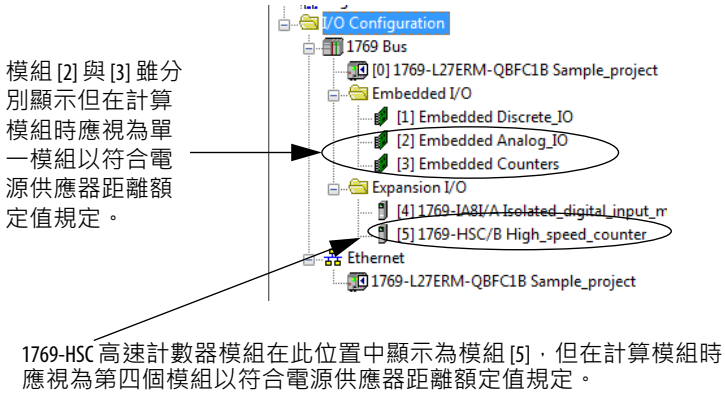
控制器型號	內嵌式I/O模組數量	1769-HSC高速計數器模組電源供應器距離額定值計算影響
1769-L24ER-QB1B	1	內嵌式I/O模組為模組計數中的第一個模組。在最大的電源供應器距離額定值下，1769-HSC 高速計數器模組可安裝在本地端擴充模組的插槽 3，如下圖所示。  電源供應器與 1769-HSC 高速計數器模組間有三個模組。 使用此控制器型號時，在控制器與1769-HSC高速計數器模組間 最多僅可安裝兩個本地端擴充模組。

表 25 - 附 1769-HSC 高速計數器模組之 CompactLogix 5370 L2 控制系統範例（續）

控制器型號	內嵌式I/O模組數量	1769-HSC高速計數器模組電源供應器距離額定值計算影響
1769-L24ER-QBFC1B 1769-L27ERM-QBFC1B	2	內嵌式I/O模組為模組計數中的前兩個模組。在最大的電源供應器距離額定值下，1769-HSC 高速計數器模組可安裝在本地端擴充模組的插槽 2，如下圖所示。  電源供應器與1769-HSC高速計數器模組間有三個模組。 使用此控制器型號時，在控制器與 1769-HSC 高速計數器模組間 只能安裝一個本地端擴充模組。 **重要資訊**　當計算 I/O 模組以決定將 1769-HSC 高速計數器模組放在 1769-L24ER-QBFC1B 或 1769-L27ERM-QBFC1B 控制系統中時，內嵌式 I/O 模組的實際外觀與應用程式中的模組外觀會有所不同。 實際外觀如前一張圖所示。第二個模組與單一組之狀態指示燈下方有兩排終止接點的距離。 在應用程式中，第二個內嵌式I/O模組顯示為Controller Organizer（控制器管理器）中的兩個模組，各有自己的插槽號碼[2]與[3]。 當 1769-HSC 高速計數器模組安裝在最遠的本地端擴充模組插槽後，系統中便有四個模組，Controller Organizer 中會顯示 [5] 的名稱，如下所示。 

若需關於 Compact I/O 模組之電源供應器距離額定值的詳細資訊，請參閱 CompactLogix 系統選型指南，出版物 1769-SG001。

配置本地端 I/O 模組

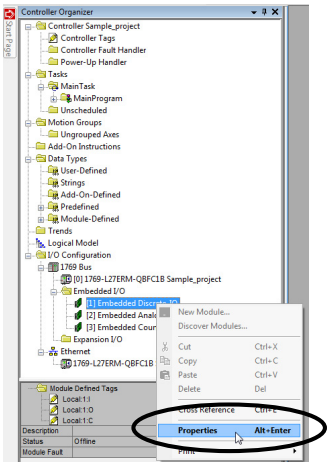
您可以在軟體程式設計環境中設定本地端 I/O 模組的其中一個類型：

- 設定內嵌式 I/O 模組
- 設定本地端擴充模組

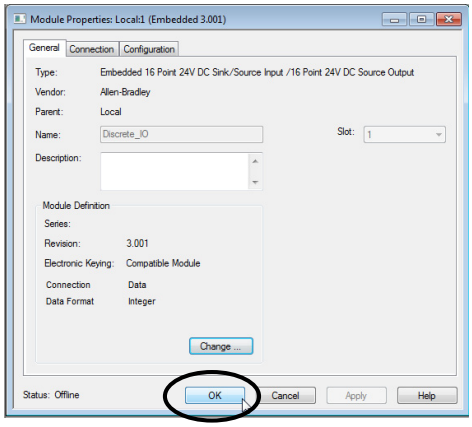
設定內嵌式 I/O 模組

內嵌式I/O模組會自動建立在Controller Organizer（控制器管理器）的I/O Configuration（I/O組態）區中。請完成以下步驟在CompactLogix 5370 L2控制系統中設定內嵌式I/O模組。

1. 用右鍵按一下內嵌式 I/O 模組並選擇 Properties (屬性)。



2. 按一下對應的標籤頁，進行必要的變更後，按一下 OK (確定)。

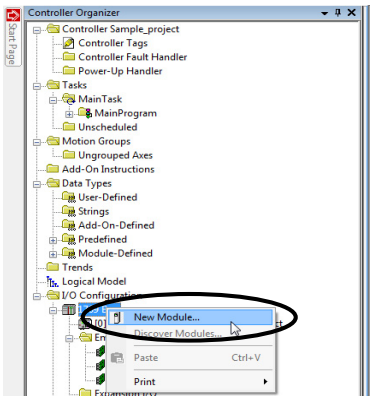


重要資訊　您也可以使用標籤配置 CompactLogix 5370 L2 控制器的內嵌式 I/O 模組。當嘗試使用標籤在輸入、輸出與組態資料陣列中選擇類比I/O模組時，選項較複雜。

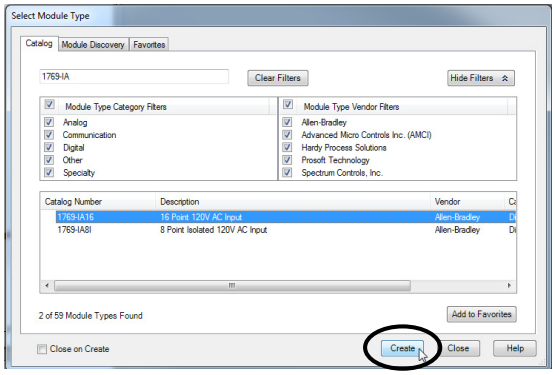
設定本地端擴充模組

請完成以下步驟以便在您的 CompactLogix 5370 L2 控制系統中新增 Compact I/O 模組並進行設定。

1. 用右鍵按一下 1769 Bus 並選擇 New Module。

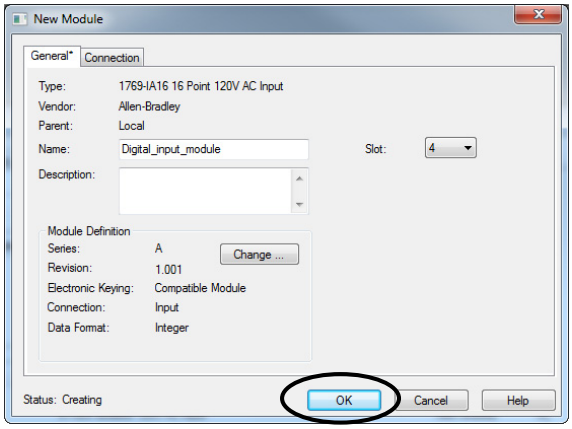


2. 選擇想用的I/O模組並按一下Create（建立）。



便會出現New Module（新增模組）對話方塊。

3. 依需要設定新I/O模組後按一下OK（確定）。



共用組態參數

組態選項會因模組而不同，但一般在 CompactLogix 5370 L2 控制系統中使用 Compact I/O 模組時設定一些共同選項，如表 26中所述。

表 26 - 共用組態參數

組態選項	說明
請求封包間隔 (RPI)	RPI會指定資料在連線中傳送與接收的間隔。針對1769 Compact本地端I/O模組，資料會依RPI傳送至控制器。 當在本地端匯流排或EtherNet/IP網路上進行掃描時，會依模組組態中的指定RPI值對輸入模組進行掃描。一般來說，會以毫秒（ms）為單位設定RPI值。針對I/O模組，範圍為0.5…750 ms。 當透過 CompactLogix 5370 L2 控制系統的 1769-SDN 掃描器在 DeviceNet 網路上進行掃描時，會依將輸入模組連接至網路的 DeviceNet 轉接器所支援之頻率掃描分散式輸入模組。例如，若您的系統有一個 DeviceNet 網路上的 1734 POINT I/O™ 模組之遠端系統時，1769-SDN 掃描器僅能在 1734-ADN DeviceNet 轉接器可傳送資料時快速的掃描分散式 1734 POINT I/O 模組。
Module definition（模組定義）	一組會影響控制器與I/O模組間資料傳送的組態參數。該參數包含以下： • Series（系列）- 模組的硬體系列。 • Revision（修訂版）- 模組上所採用的重大與次要韌體修訂版。 • 電子鍵控 - 請參閱 LOGIX-AT001 的電子鍵控資訊。 • Connection（連線）- 寫入組態之控制器與I/O模組（例如輸出）間的連線類型。 • Data format（資料格式）- 在控制器與I/O模組間傳輸之資料類型與以及當組態完成後所產生的標籤為何。
Module Fault on Controller If Connection Fails While in Run Mode（若連線在執行模式中故障控制器會發生模組故障）	此選項會決定當至I/O模組之連線在Run（執行）模式下失效時控制器所受到的影響為何。您可設定專案在連線故障時是否會讓控制器發生嚴重錯誤。 本選項的預設設定為啟用，亦即若至I/O模組之連線在Run（執行）模式下失效時，控制器上會發生嚴重錯誤。

I/O 連線

重要資訊　在CompactLogix 5370 L2控制系統中僅可對本地端擴充模組採用直接連線。

Logix5000™ 系統採用連線來傳送 I/O 資料，如表 27中所述。

表 27 - I/O 模組連線

Connection（連線）	說明
直接	直接連線為控制器與I/O模組間即時、資料傳輸用之連結。控制器會維持並監測該連線。任何連線中斷，如模組故障，均會讓控制器在與該模組有關的資料區之狀態位元內設定故障狀態。 一般來說，類比I/O模組、診斷I/O模組與特殊模組均需使用直接連線。
機架優化	針對數位I/O模組，您可選擇機架優化通訊。 當設定遠端網路卡時，會採用此選項搭配分散式I/O模組並進行與機架優化連線選擇。例如，若您的 CompactLogix 5370 L2 控制系統有一個透過 EtherNet/IP 傳輸的分散式數位 I/O 模組，且您希望使用機架優化連線搭配這些數位 I/O 模組，則您必須設定分散式數位 I/O 模組的 EtherNet/IP 轉接器使用機架優化連線類型。 機架優化連線整合了控制器與遠端機箱中或單一DIN軌道上的所有數位I/O模組之連線。有別於對各I/O模組做個別、直接的連線，其對整個機架（或DIN軌道）採用一個連線。

設定 EtherNet/IP 網路上的分散式 I/O 模組

CompactLogix 5370 L2 控制系統可在 EtherNet/IP 網路上使用分散式 I/O 模組。

重要資訊　當新增分散式 I/O 模組時，請記得計算遠端乙太網轉接器使其保持在您控制器的最大 EtherNet/IP 網路節點數限制之內。

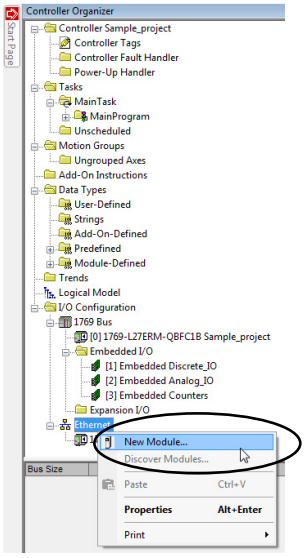
透過遠端乙太網轉接器連接至控制器的分散式 I/O 模組並不計入控制器的最大乙太網路節點數限制之內。

例如，1769-L27ERM-QBFC1B控制器支援最多16個乙太網路節點。您最多可加入16個遠端乙太網路卡至I/O組態中，因各遠端網路卡均計入節點數。不過，您可依需要加入多個遠端 I/O 模組至轉接器的機箱中。遠端I/O模組不計入節點數中。

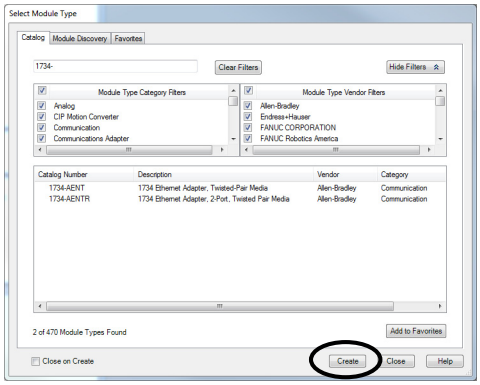
若需關於結點限制的詳細資訊，請參閱第 115 頁的 EtherNet/IP 網路上的節點。

請完成以下步驟設定EtherNet/IP網路上的分散式I/O模組。

1. 用右鍵按一下 Ethernet 並選擇 New Module。

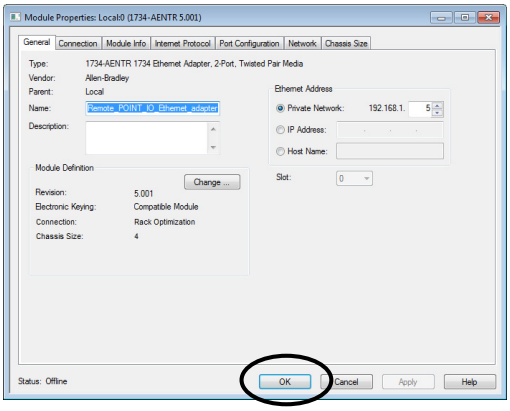


2. 選擇想用的乙太網路卡並按一下Create（建立）。

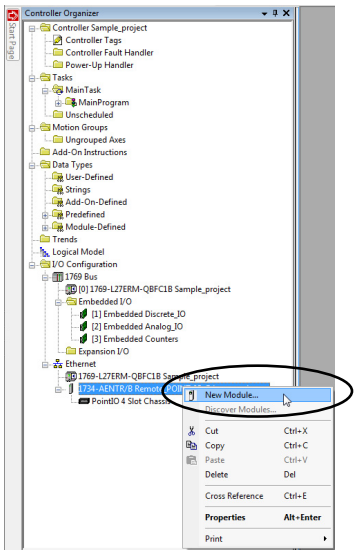


便會出現New Module（新增模組）對話方塊。

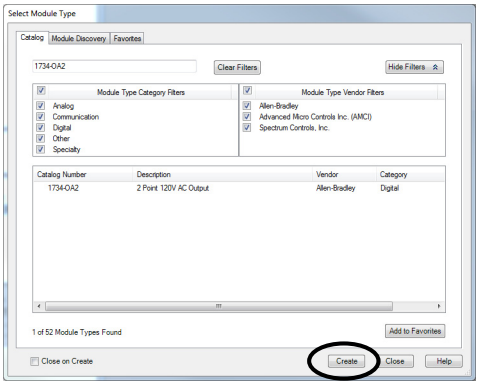
3. 依需要設定新乙太網路卡並按一下OK（確定）。



4. 用右鍵按一下新轉接器與選擇 New Module。

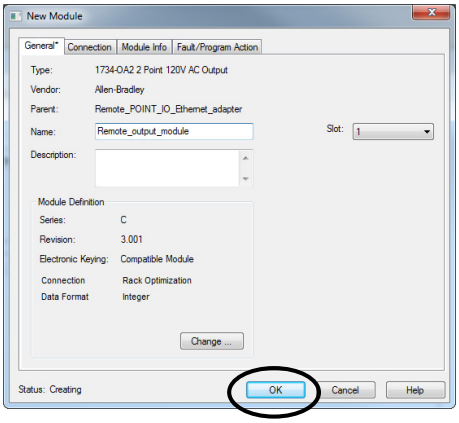


5. 選擇想用的I/O模組並按一下Create（建立）。



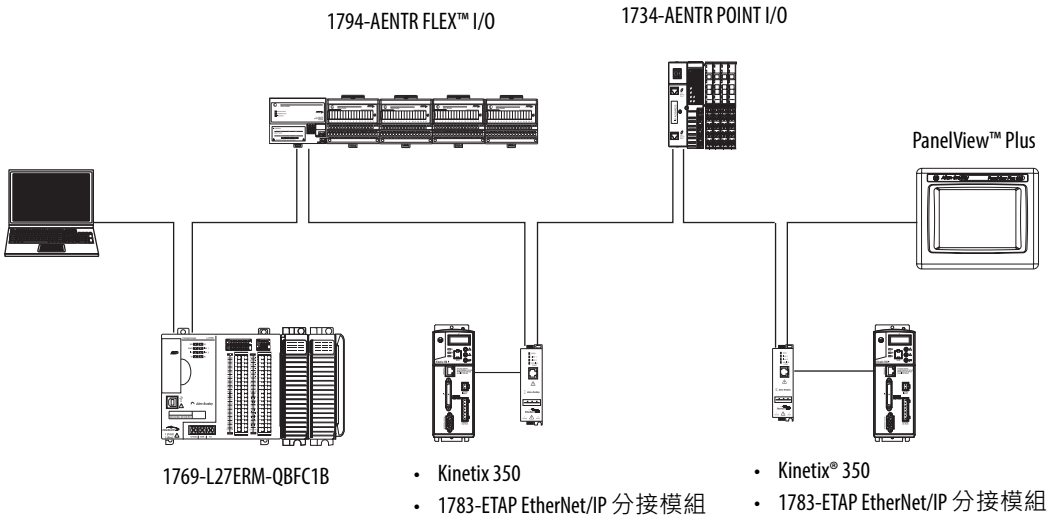
便會出現New Module（新增模組）對話方塊。

6. 依需要設定新I/O模組後按一下OK（確定）。



7. 重覆以下步驟以新增所有需要的分散式 I/O 模組。

下圖為在 EtherNet/IP 網路上使用分散式 I/O 模組之 1769-L27ERM-QBFC1B 控制系統範例。

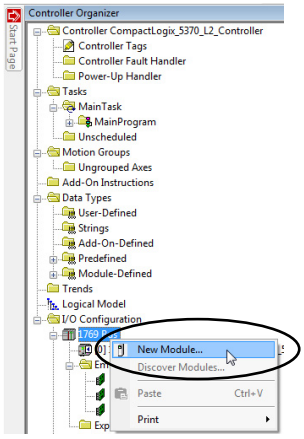


設定 DeviceNet 網路上的分散式 I/O 模組

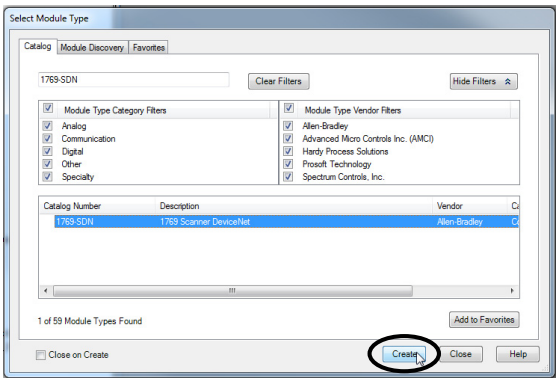
CompactLogix 5370 L2控制系統可在DeviceNet網路上使用分散式I/O模組。

完成以下步驟以設定DeviceNet網路上的分散式I/O模組

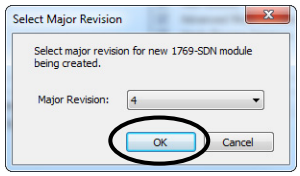
1. 若您已完成設定，請將 1769-SDN Compact I/O DeviceNet 掃描器模組安裝至 CompactLogix 5370 L2 控制系統的本地端插槽中。
2. 用右鍵按一下 1769 Bus 並選擇 New Module。



3. 選擇1769-SDN掃描器並按一下Create（建立）。

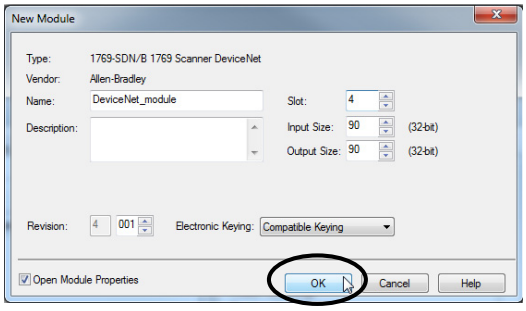


4. 選擇一個Major Revision（主要修訂版）並按一下OK（確定）。



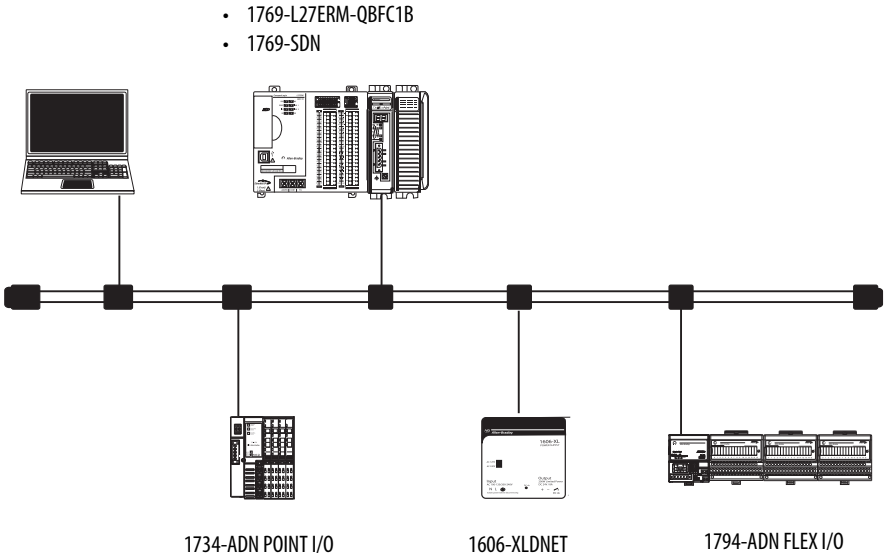
便會出現New Module（新增模組）對話方塊。

5. 依需要設定新1769-SDN掃描器模組後按一下OK（確定）。



6. 使用 RSNetWorx for DeviceNet 軟體定義 1769-SDN 掃描器之掃描列表以便透過掃描器在裝置與控制器間進行資料通訊。

下圖顯示在 DeviceNet 網路上使用分散式 I/O 模組之範例 1769-L27ERM-QBFC1B 控制系統。

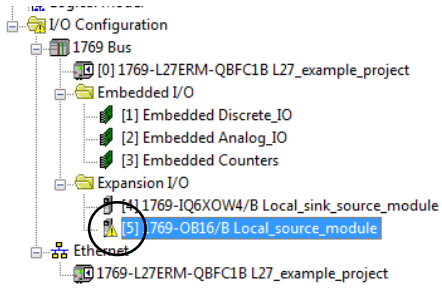


監測 I/O 模組

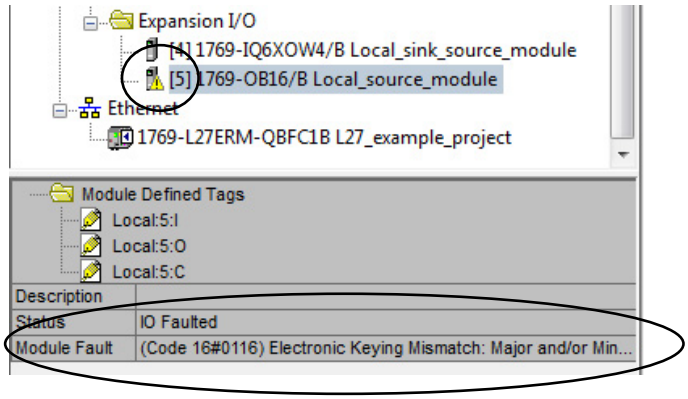
利用CompactLogix 5370 L2控制器，您可用以下選項監測I/O模組：

- Controller Organizer（控制器管理器）下的QuickView™ Pane
- Module Properties（模組屬性）對話方塊中的Connection（連線）標籤頁
- 程式編輯一個邏輯來監測故障資料，以便採取適當行動

當 I/O 模組上發生故障時，Controller Organizer 中模組清單上的一個黃色三角形警示您有故障發生，如本圖所示。

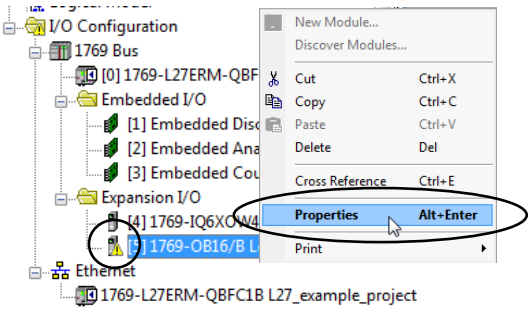


下圖顯示呈現故障類型之 **Quick View Pane**。

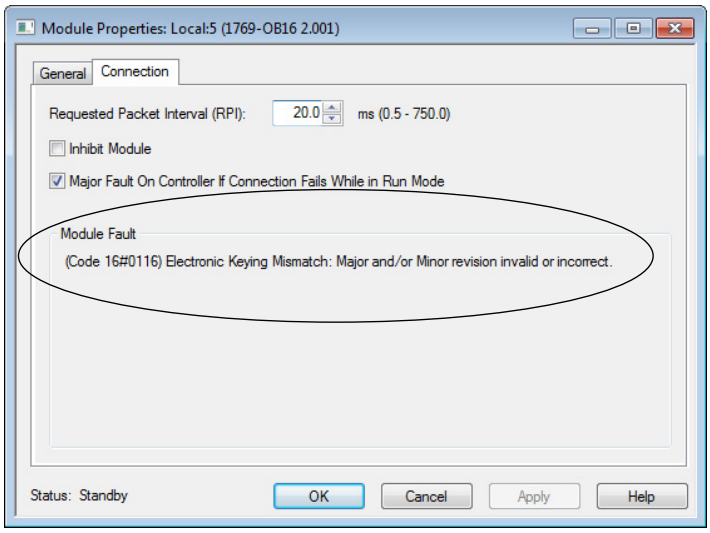


若要檢視 Module Properties 對話方塊之 **Connection** 標籤頁上的故障說明，請完成以下步驟。

1. 在 I/O Configuration 中，用右鍵按一下故障的 I/O 模組並選擇 Properties。



2. 按一下 Connection 標籤頁並使用 Module Fault 區中的該故障說明來診斷問題。



3. 按一下OK（確定）以關閉對話方塊並修正該問題。

端蓋偵測與模組故障

端蓋檢測透過1769匯流排上的最後一個模組進行。若模組遇到故障而無法在1769匯流排上進行通訊，則會發生以下情況：

- 端蓋檢測失敗
- 控制器故障

備註：

搭配 CompactLogix 5370 L3 控制器使用 I/O 模組

本章說明如何在 CompactLogix™ 5370 L3 控制系統中使用 Compact I/O™ 模組。

主題	頁次
選擇 I/O 模組	223
驗證 I/O 配置	228
設定 I/O	239
設定 EtherNet/IP 網路上的分散式 I/O 模組	241
設定 DeviceNet 網路上的分散式 I/O 模組	244
監測 I/O 模組	246

選擇 I/O 模組

CompactLogix 5370 L3控制系統提供以下I/O模組選項：

- 本地端擴充模組
- EtherNet/IP 網路上的分散式 I/O 模組
- 設定 DeviceNet 網路上的分散式 I/O 模組

本地端擴充模組

CompactLogix 5370 L3控制系統支援在CompactBus背板上使用Compact I/O模組作為本地端擴充模組。

當使用本地端擴充模組時請考量以下幾點：

- 控制器在三個 I/O 槽 (亦即本地端插槽與兩個額外插槽) 上支援這麼多個本地端 Compact I/O 模組。

型號	支援的本地端擴充模組最大數量
1769-L30ER 1769-L30ERM 1769-L30ER-NSE	8
1769-L33ER 1769-L33ERM	16
1769-L33ERMO	—
1769-L36ERM	30
1736-L36ERMO 1769-L37ERMO(1)	—

(1) 適用於軟體版本 30 與韌體修訂版本 30。

- 請盡可能用專門的Comapct I/O模組來滿足特殊的應用需求。
- 考慮針對各個 I/O 模組使用 1492 配線系統作為隨模組一起出貨之端子座以外的選項。
- 若您要將輸入模組連接至感測器，請使用1492 PanelConnect™ 模組與纜線。

安裝本地端擴充模組

請完成以下步驟將本地端擴充模組安裝在您的 CompactLogix 5370 L3 控制系統中：

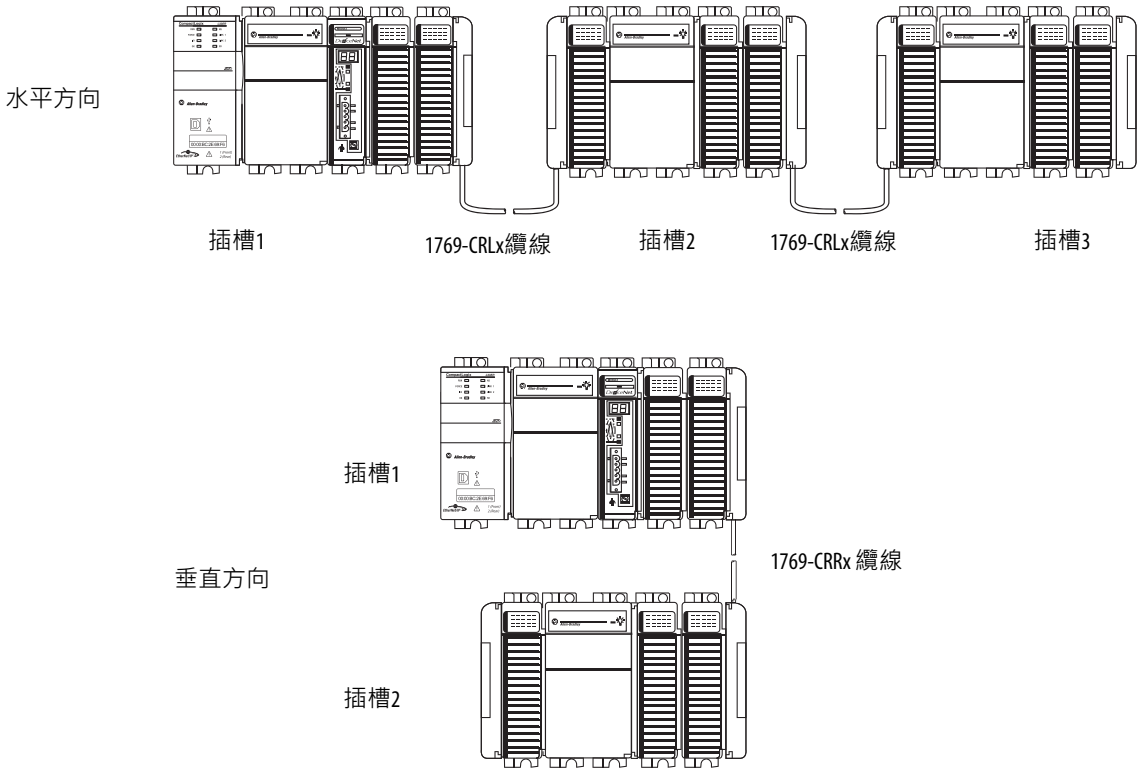
1. 將1769 Compact通訊或I/O模組依以下文件說明進行安裝：
   - Compact I/O Modules Installation Instructions，出版物 1769-IN088
   - Compact I/O DeviceNet Scanner Module Installation Instructions，出版物 1769-IN060
2. 若您的系統僅使用本地端插槽，請完成以下步驟。
   a. 使用對接插槽將 1769-ECR Compact I/O 端蓋終端器連接到系統中的最後一個模組。
   b. 將端蓋匯流終端器的排撥桿完全向左移直到端蓋匯流排終端器卡住。

3. 若您的系統使用額外的插槽，請依以下步驟。
   a. 將 1769-CRx Compact I/O 通訊匯流排擴充電纜安裝在本地端插槽右側。
   b. 必要時將正確的 1769-CRx 纜線連接至額外的插槽。
      連接第一個額外插槽的方式 (接在插槽左側或右側)，將決定安裝在本地端插槽末端的擴充纜線。請參閱圖 38 以瞭解將本地端插槽連接至額外插槽之範例。
   c. 將系統中剩下的插槽安裝完成。

重要資訊　確實將端蓋安裝在系統中最後一個插槽的末端。

以下實例顯示內含本地端擴充模組之範例系統 。

圖 38 - 範例 CompactLogix 5370 L3 控制系統



配線本地端擴充模組

依各個作為本地端擴充模組之Compact I/O模組技術文件為各模組配線。

EtherNet/IP 網路上的分散式 I/O 模組

您可在CompactLogix 5370控制系統的EtherNet/IP網路上使用分散式I/O模組。當在EtherNet/IP網路上使用分散式I/O模組時請考量以下幾點：

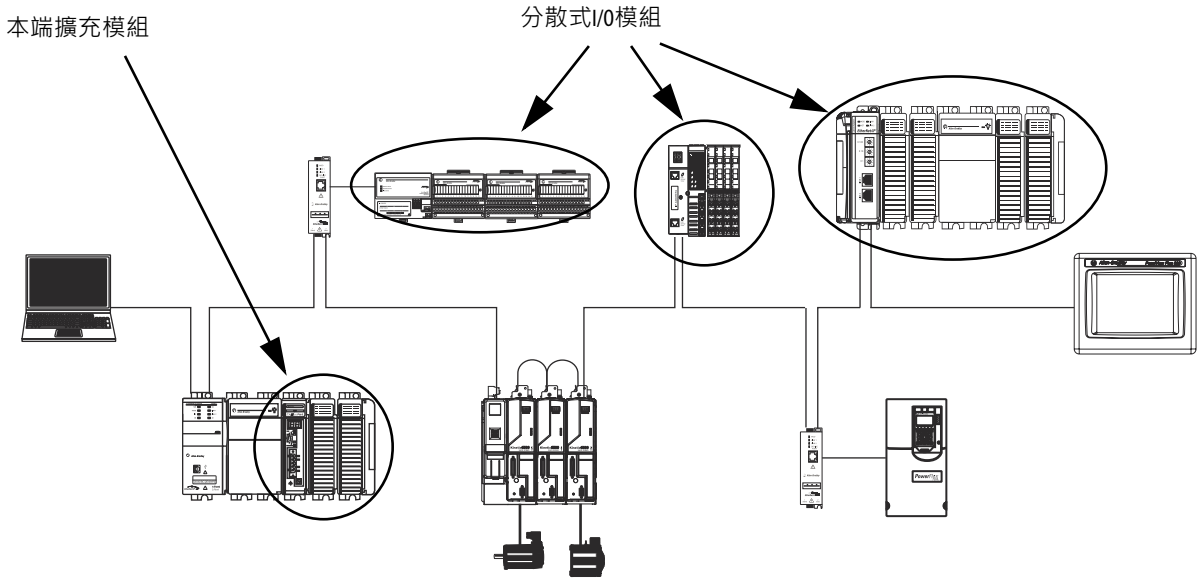
- 系統中所含之各個遠端 EtherNet/IP 網路卡均需計入控制器的最大EtherNet/IP節點總數中。

  若需關於最大 EtherNet/IP 節點數的詳細資訊，請參閱第 115 頁的 EtherNet/IP 網路上的節點。

- 可設定的RPI設定值因系統中所使用的分散式I/O模組而異。

- 若需關於新增分散式 I/O 模組至 CompactLogix 5370 控制系統中的詳細資訊，請參閱第 244 頁的設定 DeviceNet 網路上的分散式 I/O 模組。

下圖顯示在 EtherNet/IP 網路上使用本地端擴充模組與分散式 I/O 模組之範例 1769-L33ERM 控制系統。



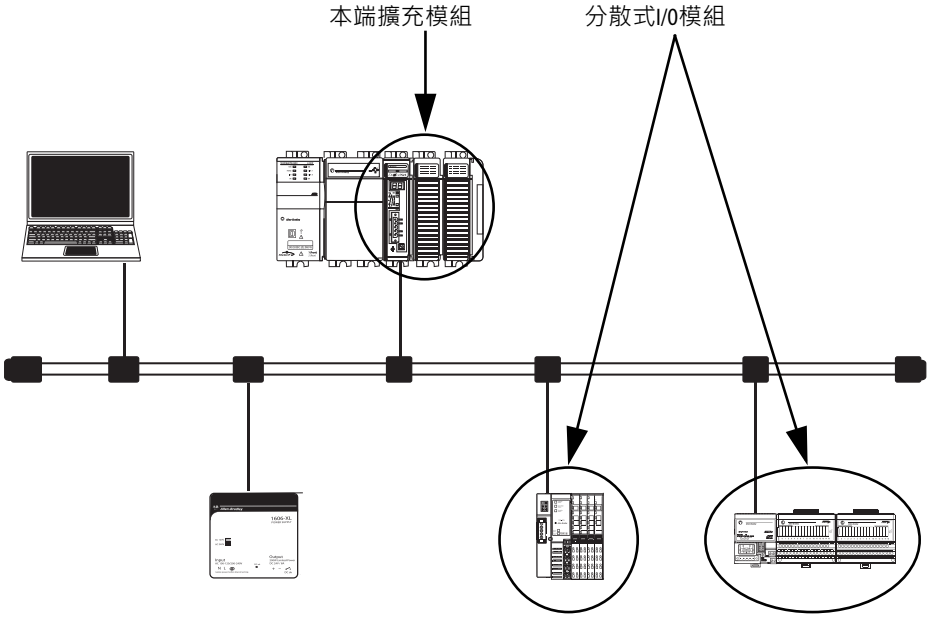
DeviceNet網路上的分散式I/O模組

您可在CompactLogix 5370 L3控制系統的DeviceNet網路上使用分散式I/O模組。當在DeviceNet網路上使用分散式I/O模組時請考量以下幾點：

你必須使用以下工具才能在您CompactLogix 5370 L3控制系統中的DeviceNet網路上使用分散式I/O模組：

- Logix Designer 應用程式或 Studio 5000 environment - 若需更多資訊，請參閱第 241 頁的設定 EtherNet/IP 網路上的分散式 I/O 模組。
- RSNetWorx™ for DeviceNet 軟體 - 若需更多資訊，請參閱第 126 頁的DeviceNet 網路通訊。

下圖顯示在 DeviceNet 網路上使用本地端擴充模組與分散式 I/O 模組之範例 1769-L33ERM 控制系統。



驗證 I/O 配置

在選擇I/O模組後，您必須檢驗您所要設計的系統。在檢驗I/O配置時請考量以下幾點：

- 預估請求封包間隔
- 與 RPI 預估有關的模組故障
- 計算系統功耗
- 電源供應器距離額定值
- I/O 模組的實體配置

預估請求封包間隔

請求封包間隔（RPI）定義控制器對I/O模組發送資料與接收資料的頻率。您可為系統中的每個I/O模組設定RPI率。

CompactLogix 5370 L3 控制器嘗試以設定的 RPI 速率掃描 I/O 模組。針對個別 I/O 模組，若在 RPI 時間內有至少一個 I/O 模組無法服務到，則會模組 RPI 重複發生次要故障。

系統的組態參數將決定實際RPI率所造成的影響。以下組態因子會影響對任何獨立模組之有效掃描頻率：

- 採用針對其他Compact模組設定之RPI率
- 系統中其他Compact I/O模組的數量
- 系統中其他Compact I/O模組的類型
- 應用程式使用者工作順序

表 28 說明 RPI 率指南。

表 28 - 請求封包間隔指南

模組類型	指南[1]
全數位	會套用以下原則： • 0.5 ms內可掃描1…2個模組。 • 1 ms內可掃描3…4個模組。 • 2 ms內可掃描5…30個模組。
混合數位與類比或全數位	會套用以下原則： • 0.5 ms內可掃描1…2個模組。 • 1 ms內可掃描3…4個模組。 • 2 ms內可掃描5…13個模組。 • 3 ms內可掃描14…30個模組。
特性	會套用以下情況： • 針對系統中每個1769-SDN模組，其他每個模組的RPI均增加2 ms。 • 針對系統中每個1769-HSC模組，其他每個模組的RPI都增加1 ms。 • 針對系統中每個1769-ASCII模組，其他每個模組的RPI均增加1 ms。 • 針對系統中每個1769-SM2模組，其他每個模組的RPI均增加2 ms。

(1) 表 28 中的指南並未考慮成影響 CMX5370 控制器 CPU 載入的以下項目：
I/O RPI 時間不影響工作優先權。事件與定期工作的優先權教I/O與使用者工作更高。
IOT (即時輸出指令)
訊息
CompactBus 瀏覽，例如使用 CMX5370 Ethernet 或 USB 連線透過 1769-SDN 存取 DeviceNet 網路
若 CMX5370 控制應用程式含有表 28 所列一個以上之項目，則模組 RPI 原則會需要調整 (增加 1 ms 或更多)。監測控制器輕微故障以判斷是否有發生模組RPI重疊的情況。

您可將個別 Compact I/O 模組的 RPI 率設定為高於表 28 所列的值。RPI顯示模組被掃描的速度，而非應用程式使用該資料的速度。RPI與程式掃描並不同步。其他因素如程式執行時間，會影響 I/O 傳輸量。

與 RPI 預估有關的模組故障

當遵守中表 28 所述的下列指導原則時，大部分的 CompactLogix 5370 L3 控制系統都能如預期運作。部分系統在遵守指導原則的情況下仍會經歷下表所述之模組 RPI 重疊次要故障。

名稱	故障資訊	故障發生之情況
模組 RPI 重複	（第03類）I/O故障 （代碼 94）檢測到模組請求封包間隔重複 模組插槽=x，其中x為I/O模組在軟體中的I/O組態部分的插槽號碼	當I/O模組目前的RPI更新率與之前的RPI更新率重複時會記錄為此類故障。Controller Properties（控制器屬性）對話方塊的Minor Faults（次要錯誤）標籤頁中指出發生RPI重疊的模組為何。 若有多個I/O模組發生該故障，應用程式會指出該故障發生的第一個I/O模組。通常，其為具大輸入/輸出陣列尺寸的I/O模組。使用大輸入/輸出陣列尺寸之範例模組包括1769-SDN與1769-HSC模組。在這些情況中，建議您調整模組 RPI 以消除故障。 一旦將第一個I/O模組上的故障清除後，應用程式會指出下一個發生故障的模組。此模式會持續直到所有受影響之I/O模組的故障均清除為止。 若要避免此故障，請將I/O模組的RPI率設為較高的數值。建議您使用非其他模組 RPI 值之公倍數的 RPI 值 (如 2.5 ms、5.5 ms 或 7 ms)。 • 建議您不要執行發生模組 RPI 重複故障的 CompactLogix 5370 L3 控制系統。 • 經歷多個模組請求封包間隔重複故障之系統會因 I/O 資料未依RPI設定值所決定的預期頻率進行取樣而無法以最佳狀態運作。 • 當已下載專案或調整過I/O模組的RPI值後，應會有次要錯誤發生。這些情況下所發生的故障均屬於過渡性的。清除故障後在調整RPI值或工作順序前請先等候故障重新出現。

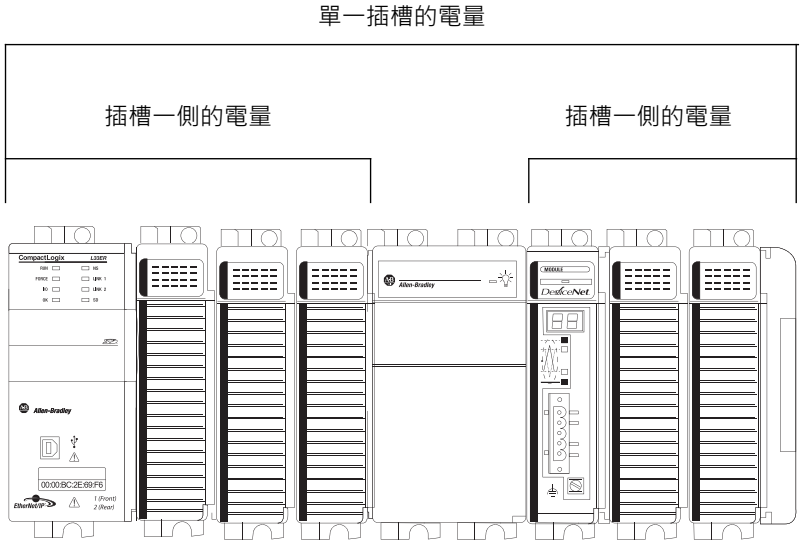
計算系統功耗

1769 Compact I/O 電源供應器為 CompactLogix 本地端與額外插槽供電。提供的電力以電量來衡量。

在設計您的CompactLogix 5370 L3控制系統插槽時請考量以下幾點：

- 1769 Compact I/O電源供應器有兩個會影響您設計與設定單一插槽的最大電量要求。

  以下為最大電量要求：
  - 單一插槽的電量
  - 電源供應器兩側的最大電量



- 最大電量需求會因插槽中使用的電源供應器而異。

電源供應器型號	單一插槽的最大電量	插槽每一側的最大電流量(1)
1769-PA2	2 A（5V DC時）與0.8 A（24V DC時）	1 A（5V DC時）與0.4 A（24V DC時）
1769-PB2		
1769-PA4	4 A（5V DC時）與2 A（24V DC時）	2 A（5V DC時）與1 A（24V DC時）
1769-PB4		

(1) 電源供應器左右兩側均有裝置之插槽的規格。

計算單一插槽的功耗

重要資訊　單一插槽，在最左側插槽中需有 CompactLogix 5370 L3 控制器。至少，您必須計算電源供應器左側的控制器功耗。

若電源供應器左側有額外模組存在，您也必須計算那些模組的功耗。

若電源供應器右側有安裝額外模組，則您必須個別計算該側之模組的功耗。

使用表 29 計算單一插槽的功耗。

表 29 - 本地端插槽的模組功耗計算

電源供應器兩側	裝置型號	模組數量(3)	模組電流需求		計算電流 = （模組數量）x （模組電流需求）	
			於5V DC時（以mA為單位）	於24V DC時（以mA為單位）	於5V DC時（以mA為單位）	於24V DC時（以mA為單位）
左側 - 必要	1769-L30ER 1769-L30ERM 1769-L30ER-NSE 1769-L33ER 1769-L33ERM 1769-L36ERM	1	500	225	500	225
左側 - 選擇性	I/O模組專用	最多 3 個	模組專用	模組專用		
				總電流需求(2)：		
右側	I/O模組專用 **重要資訊**：請為每個I/O模組在本計算中插入一行。	最多 8	模組專用	模組專用		
				總電流需求(2)：		
				若模組安裝在電源供應器兩側時，單一插槽所需的總電流(1)：		

(1) 此數目不可超過插槽之電源供應器電量。
(2) 此數目不可超過插槽此側之電源供應器電量。
(3) 在本地端插槽，您在電源供應器左邊最多只能安裝三個模組。此限制是因為 CompactLogix 5370 L3 控制器具有四的電源供應器距離，且必須在 Compact I/O 電源供應器的四個插槽內。在本地端插槽的電源供應器右邊與更多插槽內的電源供應器二側，您可以安裝高達八個模組。只有在模組的電源供應器距離額定值驗證設計時，此組態才有可能。

計算額外插槽的功耗

重要資訊 在額外插槽中，您可將I/O模組安裝在電源供應器的左側、右側或兩側。

系統設計決定如何使用表 30。

請使用下表計算額外插槽的功耗。

表 30 - 額外插槽的模組功耗計算

電源供應器兩側	裝置型號	模組數量(3)	模組電流需求		計算電流 = （模組數量）x （模組電流需求）	
			於5V DC時（以mA為單位）	於24V DC時（以mA為單位）	於5V DC時（以mA為單位）	於24V DC時（以mA為單位）
左側 - 在額外插槽中為選擇性	I/O模組 **重要資訊**：請為每個I/O模組在本計算中插入一行。	最多 8	模組專用	模組專用		
				總電流需求(2)：		
右側 - 在單一插槽中為選擇性	I/O模組 **重要資訊**：為每個I/O模組各插入一列。	最多 8	模組專用	模組專用		
				總電流需求(2)：		
				若模組安裝在電源供應器兩側時，插槽所需的總電流(1)：		

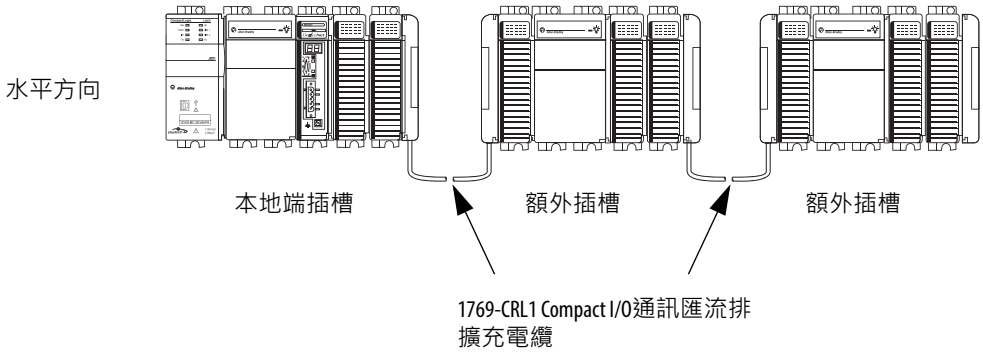
(1) 此數目不可超過插槽之電源供應器電量。
(2) 此數目不可超過插槽此側之電源供應器電量。
(3) 若以模組的電源供應器距離額定值檢驗系統設計則您至多可在額外插槽中安裝八個模組。

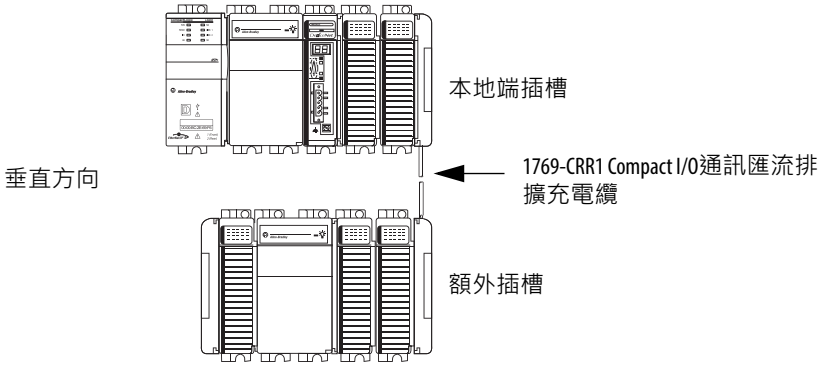
I/O 模組的實體配置

依控制器型號不同，CompactLogix 5370 L3 控制器可支援八到三十個 I/O 模組。若需關於特定型號的詳細資訊，請參閱第 224 頁的本地端擴充模組。

當決定 I/O 模組的實體位置時請考量以下幾項因素：

- 您可將I/O模組安裝在本地端與額外插槽中。
- 您可將I/O模組安裝在電源供應器左右兩側。
- 當系統需要多個插槽時，您可用水平或垂直方式安裝額外的插槽，如本圖所示。





- 每個 I/O 模組亦有一個電源供應器距離額定值及最大電流消耗。一併考量時，距離額定值與電流消耗將決定I/O模組在插槽中的位置以及插槽中所能安裝之模組組態為何。

  若需關於電源供應器額定距離的詳細資訊，請參閱第 76 頁的電源供應器距離額定值。若需關於系統功耗的詳細資訊，請參閱第 231 頁的計算系統功耗。

本地端插槽

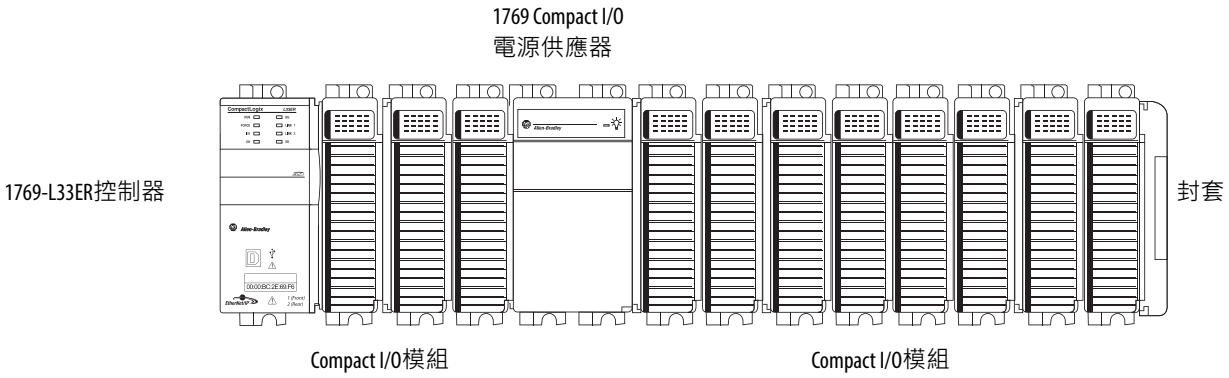
若要檢驗本地端插槽設計，請確認設計符合以下規定：

- 控制器應固定為本地端插槽中最左側的裝置。
- 控制器與電源供應器左側之間不可安裝超過三個模組。
- 電源供應器右側不可安裝超過八個模組。
- 電源供應器每一側之模組功耗不可超過電源供應器該側的電量。
- 插槽中所有模組的總功耗不可超過整個插槽之電源供應器電量。
- 安裝模組時需符合 所有的電源供應器距離額定值與系統功耗要求。

  例如，1769-SDN掃描器的電源供應器距離額定值為四。若包含1769-SDN掃描器裝置之設計中掃描器與電源供應器間有超過三個模組，則該設計便無效。

重要資訊 在設計系統時，請務必將電源供應器距離額定值列入考量。如果安裝一個違反其電源供應器距離額定值規格的模組，系統可以正常操作一段時間，但是會遇到操作問題，例如 I/O 故障。

下面的範例圖片顯示為本地端插槽。



額外的插槽

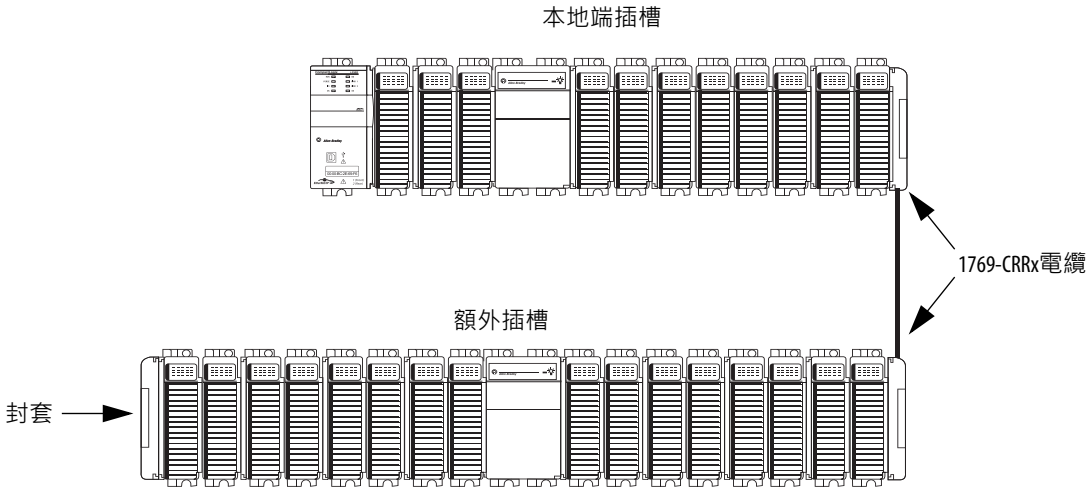
若您的應用程式呼叫十二個或以上之I/O模組，則您至少必須將這些模組安裝在額外插槽中。各應用的條件將決定額外插槽的數量。

一旦檢驗過本地端插槽設計後，您必須檢驗額外插槽的設計。若要檢驗額外插槽設計，請確認設計符合以下規定：

- 正確使用Compact I/O通訊匯流排擴充電纜。

  秘訣　Compact I/O擴充纜線與端蓋的尺寸相同，不論其是安裝在通訊匯流排右側或左側

- 電源供應器左右兩側均不可安裝超過八個模組。
- 電源供應器每一側之模組功耗不可超過電源供應器該側的電量。
- 安裝模組時需符合所有的電源供應器距離額定值規定。
- 端蓋有正確安裝，如下圖所示。



電源供應器距離額定值

CompactLogix 5370 L3控制系統並無內嵌式I/O模組。當判斷 Compact I/O 模組安裝位置及是否符合其電源供應器距離額定值時，請從安裝在電源供應器旁之第一個 Compact I/O 模組開始計算本地端擴充插槽。

在CompactLogix 5370 L3控制系統中，您可將Compact I/O模組安裝在電源供應器的左側或右側。您亦可使用 CompactLogix 5370 L3 控制系統中的本地端或額外插槽，並個別容許其內含 Compact I/O 模組。

本地端插槽

在本地端插槽中，控制器必須是系統中最左邊的裝置，且在控制器與電源供應器間最多僅可安裝三個模組。因此，安裝在本地端插槽的電源供應器左側的任何 Compact I/O 模組，都位於符合模組之電源供應器距離額定值規定的模組插槽中。

額外插槽

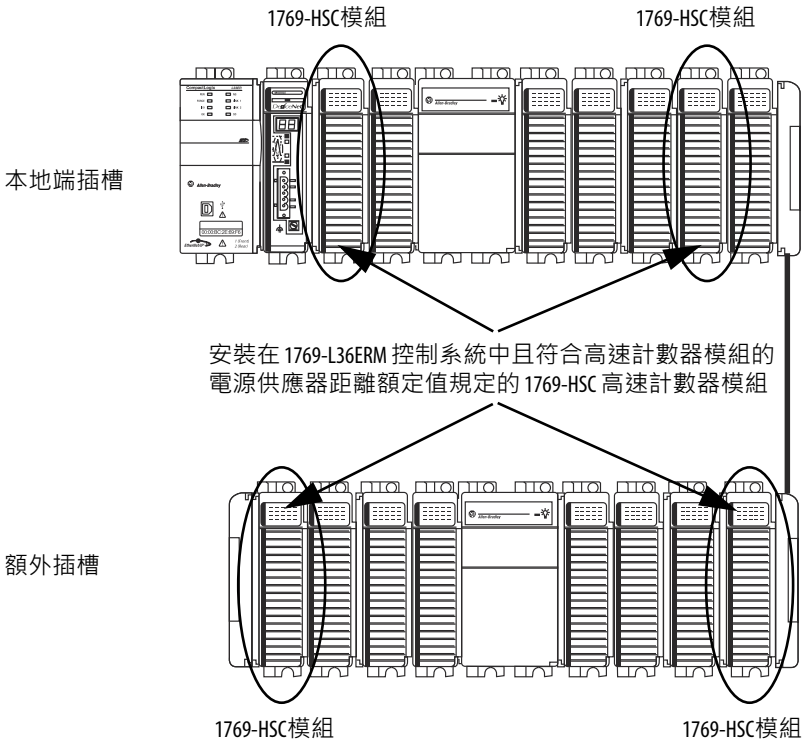
CompactLogix 5370 L3 控制系統亦支援使用額外插槽作為系統的本地端擴充模組。每個額外插槽均需要一個1769 Compact I/O電源供應器。插槽可設計為在電源供應器兩側均有本地端擴充模組。

大部分之Compact I/O模組的電源供應器距離額定值可讓您安裝在額外插槽中電源供應器的任一側之插槽中。部分Compact I/O模組的電源供應器距離額定值會影響您可在CompactLogix 5370 L3控制系統中安裝的位置。

例如，1769-ASCII Compact ASCII與1769-HSC Compact高速-計數器模組各有一個數值為四的電源供應器距離額定值。這些模組可安裝在本地端擴充模組的插槽一至三中。

此時，在安裝 1769-ASCII 模組和 1769-HSC 高速計數器模組時，模組與電源間的 Compact I/O 模組不得超過三個。無論這些模組是安裝在電源供應器的左邊或右邊，這個規定永遠為真。

本圖顯示安裝在符合模組電源供應器距離額定值的 1769-L36ERM 控制系統中的 1769-HSC 高速計數器模組。



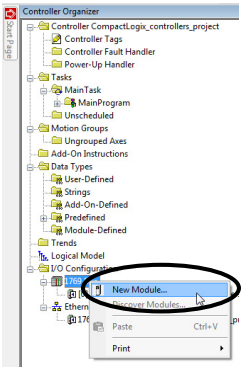
重要資訊　表 30 顯示因電源供應器距離額定值為四且無法安裝在遠離 Compact I/O 電源供應器之位置，故在控制系統兩側都有 1769-HSC 高速計數器模組的範例系統。大部分Compact I/O模組的電源供應器距離額定值可讓您將其安裝在CompactLogix 5370 L2控制系統之本地端擴充插槽的任一位置中。

若需關於 Compact I/O 模組之電源供應器距離額定值的詳細資訊，請參閱 CompactLogix 系統選型指南，出版物 1769-SG001

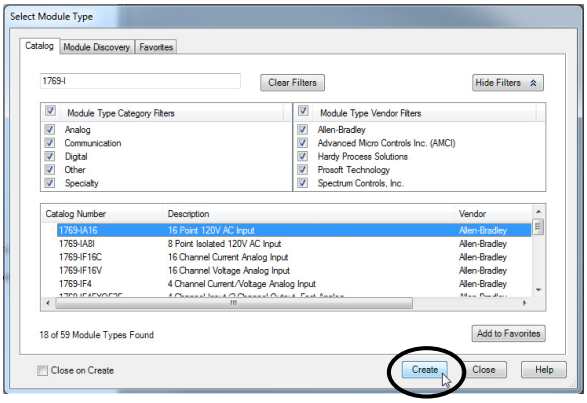
設定 I/O

請完成以下步驟以便在您的 CompactLogix 5370 L3 控制系統中新增 Compact I/O 模組並進行設定。

1. 用右鍵按一下 1769 Bus 並選擇 New Module。

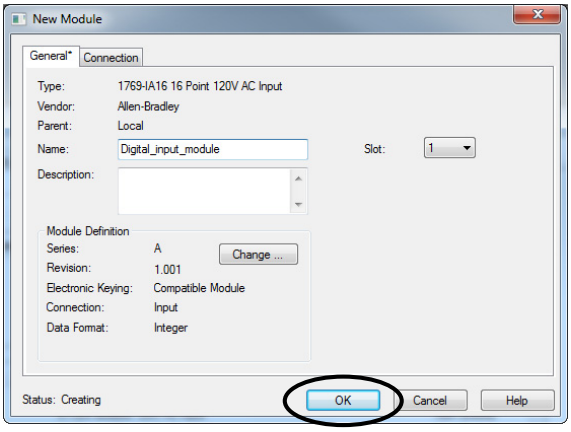


2. 選擇想用的I/O模組並按一下Create（建立）。



便會出現New Module（新增模組）對話方塊。

3. 依需要設定新I/O模組後按一下OK（確定）。



共用組態參數

組態選項會因模組而不同，但一般在 CompactLogix 5370 L3 控制系統中使用 Compact I/O 模組時設定一些共同選項，如表 31 中所述。

表 31 - 共用組態參數

組態選項	說明
請求封包間隔 (RPI)	RPI會指定資料在連線中傳送與接收的間隔。針對1769 Compact本地端I/O模組，資料會依RPI傳送至控制器。 當在本地端匯流排或EtherNet/IP網路上進行掃描時，會依模組組態中的指定RPI值對輸入模組進行掃描。一般來說，會以毫秒（ms）為單位設定RPI值。針對I/O模組，範圍為0.5…750 ms。 當在DeviceNet網路上進行掃描時，會依將輸入模組連接至網路的DeviceNet網路卡模組所支援之頻率掃描分散式輸入模組。例如，在DeviceNet上掃描分散式1734 POINT I/O™的發生頻率僅會和1734-ADN DeviceNet網路卡能傳送資料的頻率一樣。
Module definition（模組定義）	一組會影響控制器與I/O模組間資料傳送的組態參數。該參數包含以下： • Series（系列）- 模組的硬體系列。 • Revision（修訂版）- 模組上所採用的重大與次要韌體修訂版。 • 電子鍵控 - 請參閱 LOGIX-AT001 的電子鍵控資訊。 • Connection（連線）- 寫入組態之控制器與I/O模組（例如輸出）間的連線類型。 • Data format（資料格式）- 在控制器與I/O模組間傳輸之資料類型與以及當組態完成後所產生的標籤為何。
Module Fault on Controller If Connection Fails While in Run Mode（若連線在執行模式中故障控制器會發生模組故障）	此選項會決定當至I/O模組之連線在Run（執行）模式下失效時控制器所受到的影響為何。您可設定專案在連線故障時是否會讓控制器發生嚴重錯誤。 本選項的預設設定為啟用，亦即若至I/O模組之連線在Run（執行）模式下失效時，控制器上會發生嚴重錯誤。

I/O 連線

Logix5000™ 系統採用連線來傳送 I/O 資料，如表 32中所述。

表 32 - I/O 模組連線

Connection（連線）	說明
直接	直接連線為控制器與I/O模組間即時、資料傳輸用之連結。控制器會維持並監測該連線。任何連線中斷，如模組故障，均會讓控制器在與該模組有關的資料區之狀態位元內設定故障狀態。 一般來說，類比I/O模組、診斷I/O模組與特殊模組均需使用直接連線。
機架優化	針對數位I/O模組，您可選擇機架優化通訊。 當設定遠端網路卡時，會採用此選項搭配分散式I/O模組並進行與機架優化連線選擇。例如，若您希望在遠端1734 POINT I/O系統中使用機架優化連線搭配數位I/O模組，您需設定1734-AENT（R）模組採用機架優化連線類型。 機架優化連線整合了控制器與遠端機箱中或單一DIN軌道上的所有數位I/O模組之連線。有別於對各I/O模組做個別、直接的連線，其對整個機架（或DIN軌道）採用一個連線。

設定 EtherNet/IP 網路上的分散式 I/O 模組

CompactLogix 5370 L3 控制系統可在 EtherNet/IP 網路上使用分散式 I/O 模組。

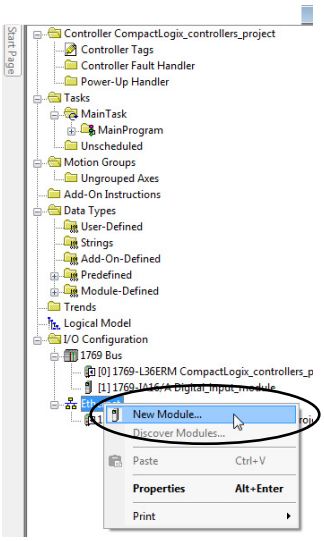
重要資訊　當新增分散式 I/O 模組時，請記得計算遠端乙太網轉接器使其保持在您控制器的最大 EtherNet/IP 網路節點數限制之內。

透過乙太網路卡連接至控制器的遠端I/O模組並不計入控制器的最大乙太網路節點數限制之內。

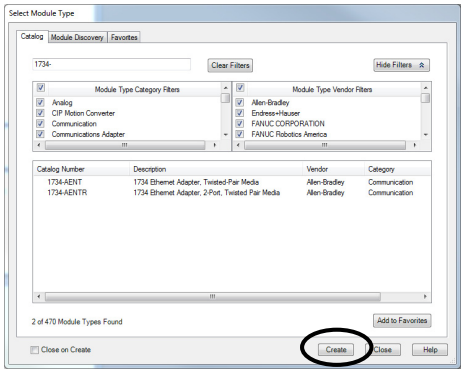
若需關於結點限制的詳細資訊，請參閱第 115 頁的 EtherNet/IP 網路上的節點。

請完成以下步驟設定 EtherNet/IP 網路上的分散式 I/O 模組。

1. 用右鍵按一下 Ethernet 並選擇 New Module。

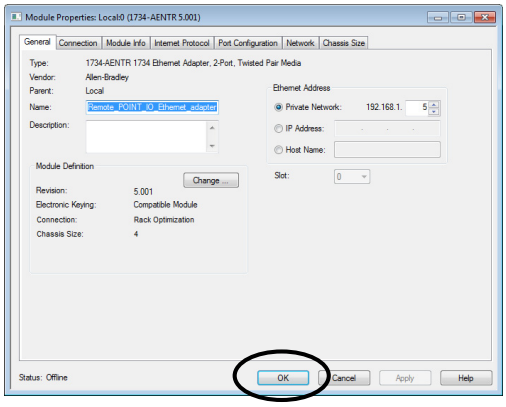


2. 選擇想用的乙太網路卡並按一下Create（建立）。

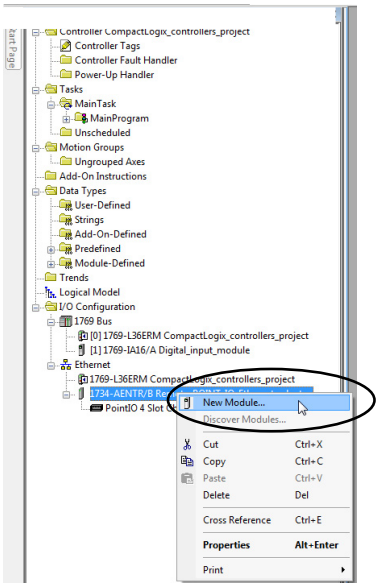


便會出現New Module（新增模組）對話方塊。

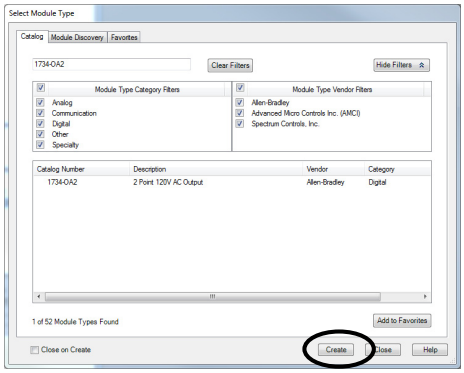
3. 依需要設定新乙太網路卡並按一下OK（確定）。



4. 用右鍵按一下新轉接器與選擇 New Module。

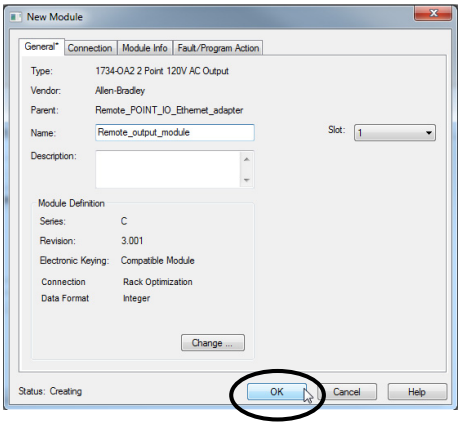


5. 選擇想用的I/O模組並按一下Create（建立）。



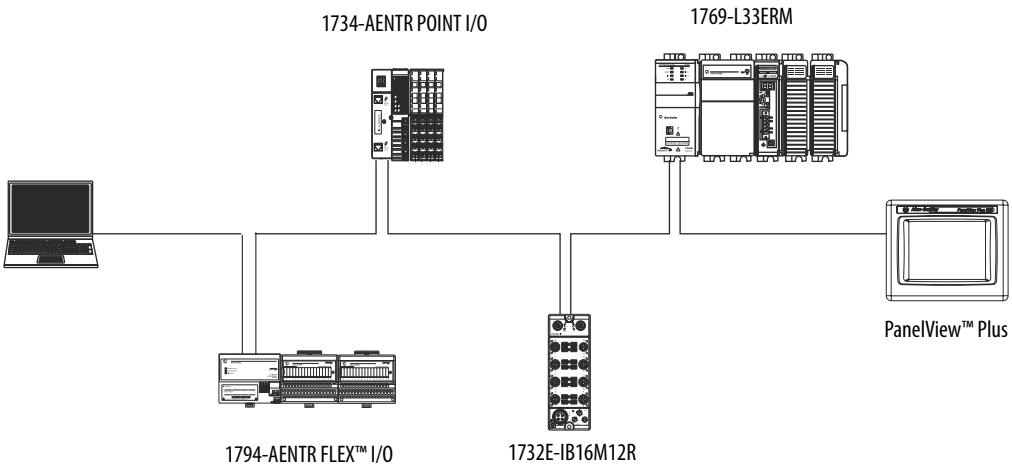
便會出現New Module（新增模組）對話方塊。

6. 依需要設定新I/O模組後按一下OK（確定）。



7. 重覆以下步驟以新增需要的分散式I/O模組。

下圖為在 EtherNet/IP 網路上使用分散式 I/O 模組之 1769-L33ERM 控制系統範例。

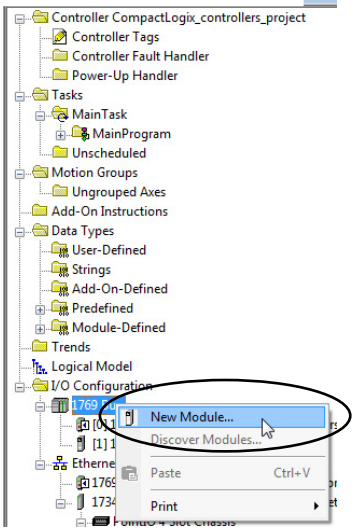


設定 DeviceNet 網路上的分散式 I/O 模組

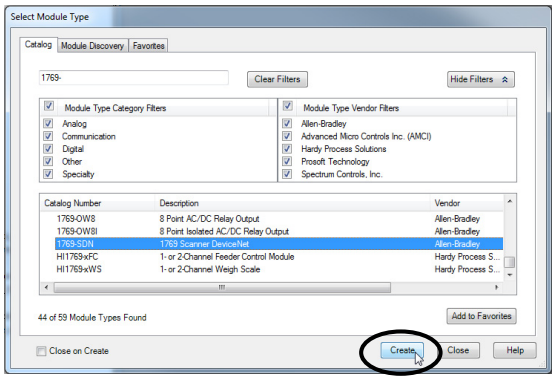
CompactLogix 5370 L3控制系統可在DeviceNet網路上使用分散式I/O模組。

完成以下步驟以設定 DeviceNet 網路上的分散式 I/O 模組。

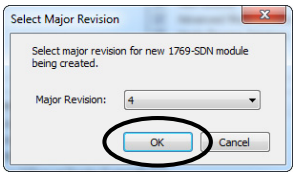
1. 若您已完成設定，請將 1769-SDN Compact I/O DeviceNet 掃描器模組安裝至 CompactLogix 5370 L3 控制系統的本地端插槽中。
2. 用右鍵按一下 1769 Bus 並選擇 New Module。



3. 選擇1769-SDN掃描器並按一下Create（建立）。

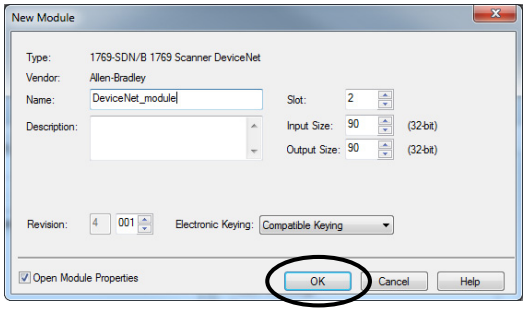


4. 選擇一個Major Revision（主要修訂版）並按一下OK（確定）。



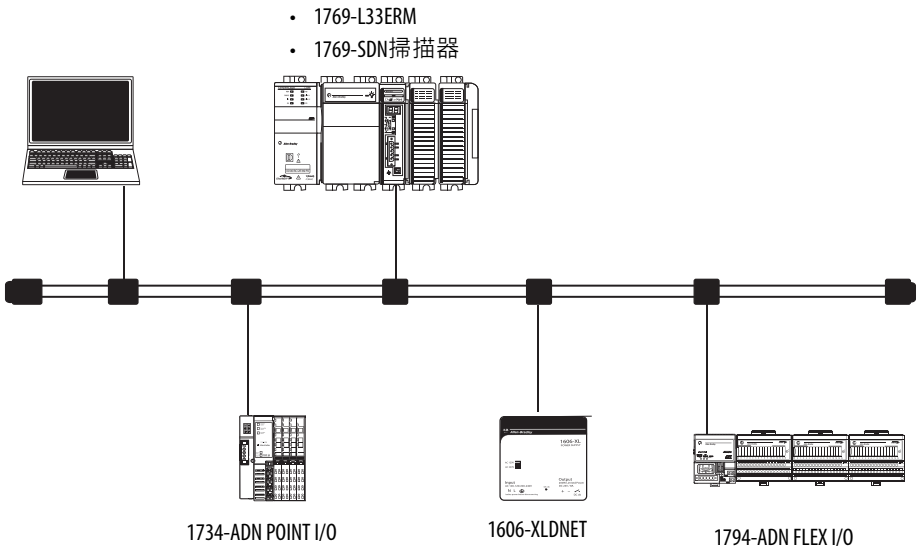
便會出現New Module（新增模組）對話方塊。

5. 依需要設定新1769-SDN掃描器模組後按一下OK（確定）。



6. 使用 RSNetWorx for DeviceNet 軟體定義 1769-SDN 掃描器之掃描列表以便透過掃描器在裝置與控制器間進行資料通訊。

下圖顯示在 DeviceNet 網路上使用分散式 I/O 模組之範例 1769-L33ERM 控制系統。

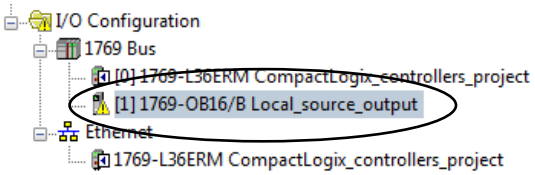


監測 I/O 模組

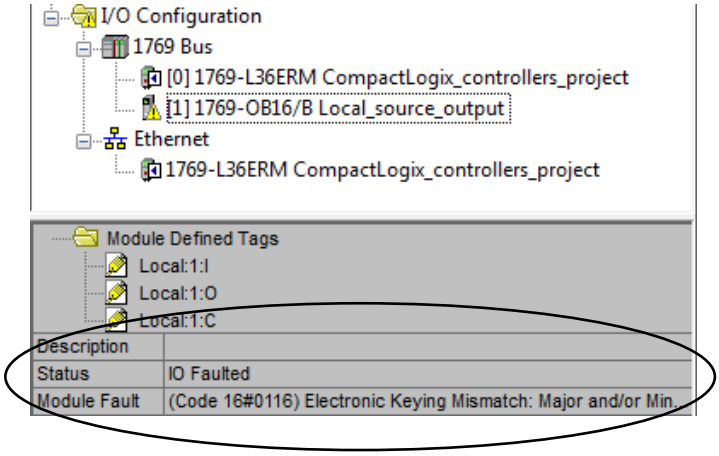
利用CompactLogix 5370 L3控制器，您可用以下方式監測I/O模組：

- Controller Organizer（控制器管理器）下的QuickView™ Pane
- Module Properties（模組屬性）對話方塊中的Connection（連線）標籤頁
- 程式編輯一個邏輯來監測故障資料，以便採取適當行動

當I/O模組上發生故障時，Controller Organizer（控制器管理器）中模組外觀上的黃色三角形會警示您有故障發生。

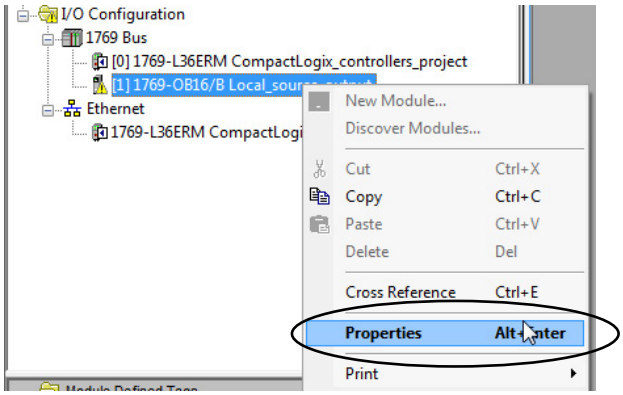


下圖顯示呈現故障類型之 **Quick View Pane**。

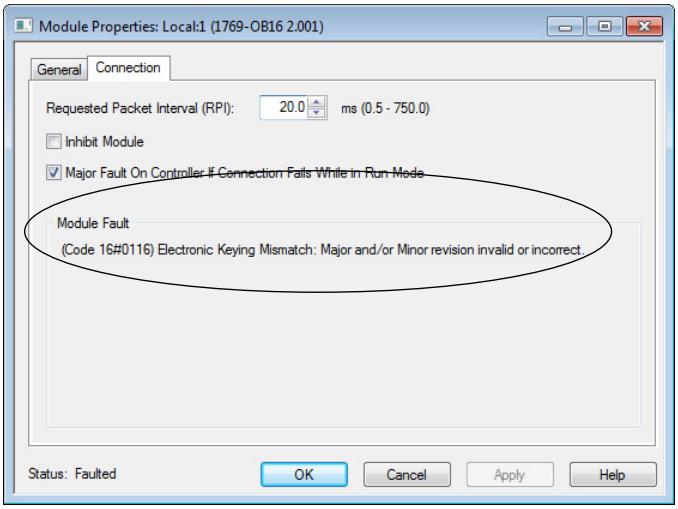


若要檢視 Module Properties 對話方塊之 **Connection** 標籤頁上的故障說明，請完成以下步驟。

1. 在 I/O Configuration 中，用右鍵按一下故障的 I/O 模組並選擇 Properties。



2. 按一下 Connection 標籤頁並使用 Module Fault 區中的該故障說明來診斷問題。



3. 按一下OK（確定）以關閉對話方塊並修正該問題。

端蓋偵測與模組故障

端蓋檢測透過1769匯流排上的最後一個模組進行。若模組遇到故障而無法在1769匯流排上進行通訊，則會發生以下情況：

- 端蓋檢測失敗
- 控制器故障

備註：

開發應用程式

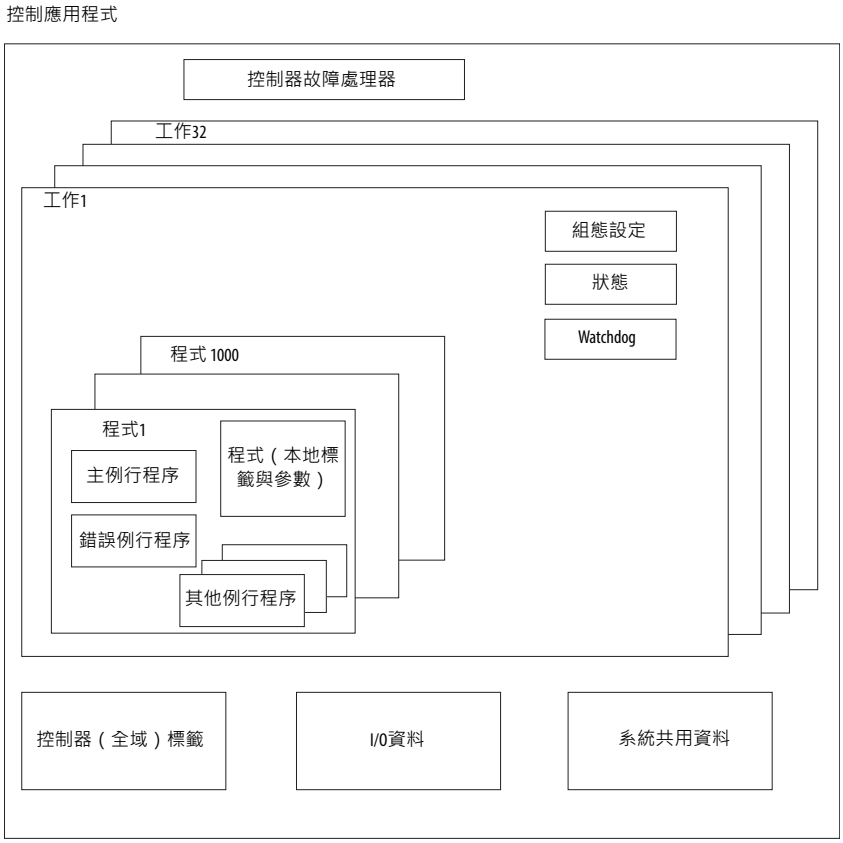
主題	頁次
控制應用程式元件	249
工作	250
程式	254
例行程序	256
標籤	257
程式設計語言	260
外掛指令	261
存取模組物件	262
監測控制器狀態	263
監測 I/O 連線	264
系統額外負荷時間配量	266

控制應用程式元件

控制應用程式由數個規劃有效執行應用程式時的必要元件所組成。應用程式元件包括：

- 工作
- 程式
- 例行程序
- 參數與本地端標籤

圖 39 - 控制程式元件



工作

Logix5000™控制器可讓您使用多個工作並將您的程式依條件進行排程與排序。本多工功能可將控制器的處理時間分配至應用程式中的不同操作中：

- 控制器一次僅執行一個工作。
- 工作可將其他工作的執行中斷並取得控制權。
- 在任意指定工作中，可使用多個程式。不過，一次僅能執行一個程式。
- 必要時，您可在Controller（控制器）或Logical Organizer（邏輯管理器）檢視中顯示工作。

圖 40 - 控制應用程式中的工作

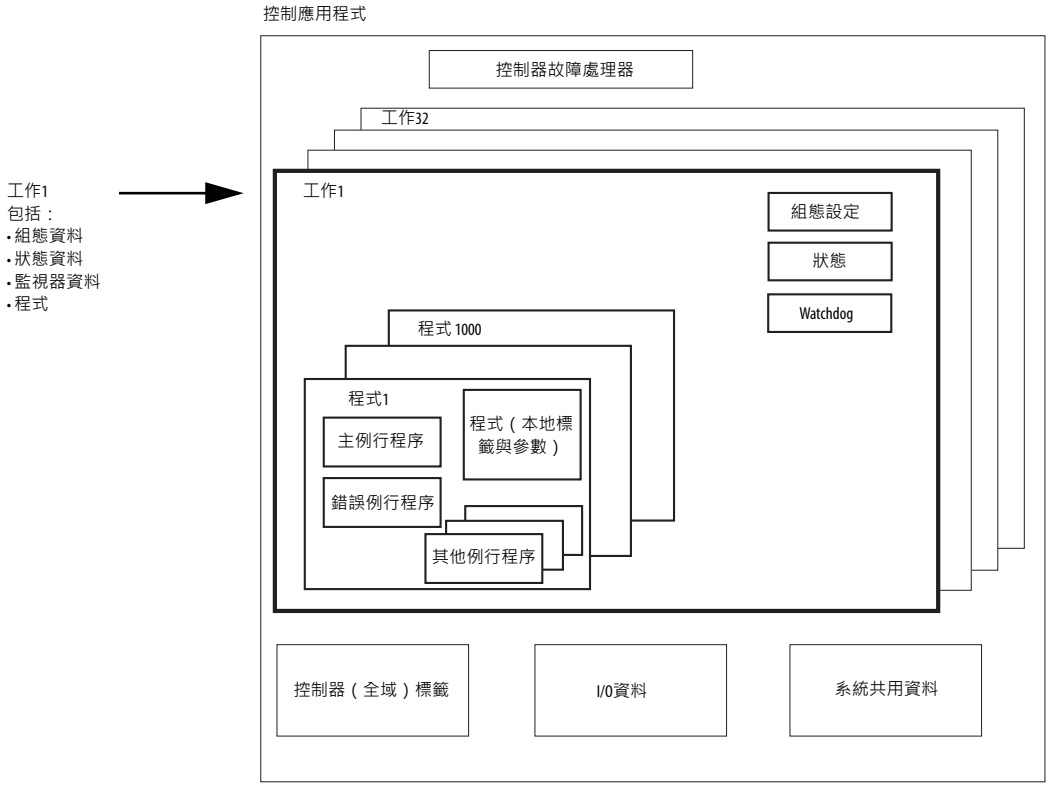
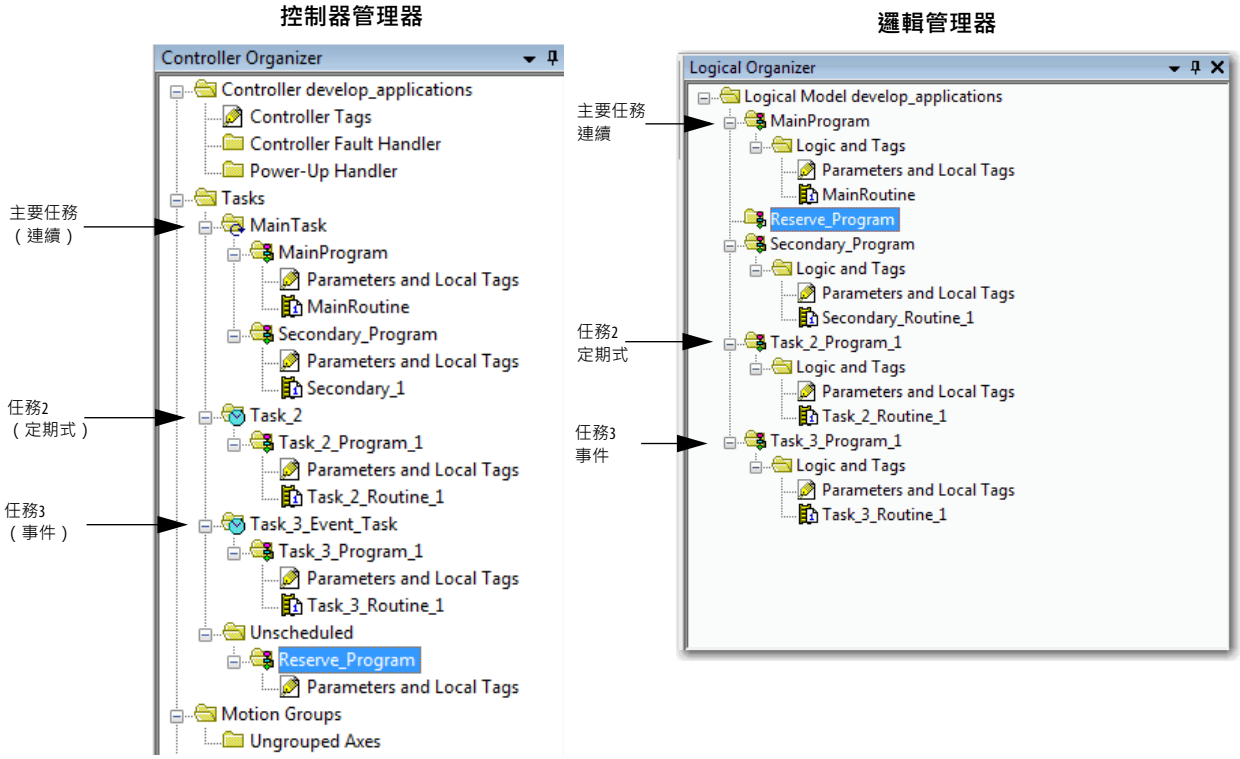
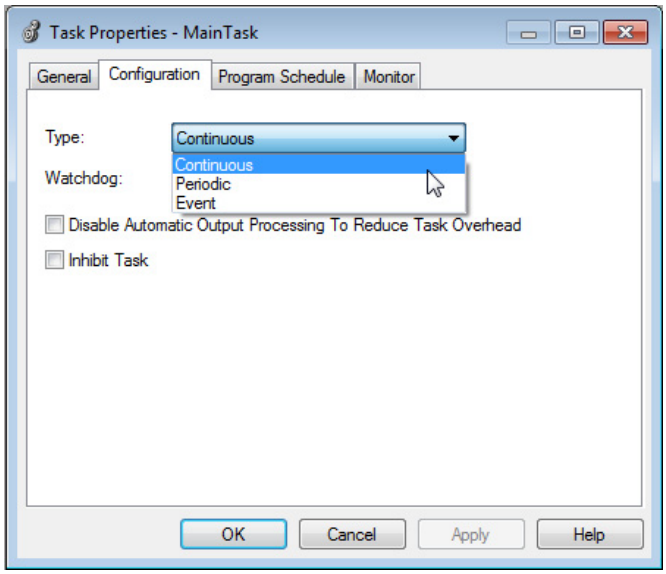


圖 41 - 應用程式中的工作



為一個或多個程式提供排程與優先權資訊的工作。使用Task Properties（工作屬性）對話方塊將工作設定為連續、定期或事件式。

圖 42 - 設定工作類型



本表說明您可設定之工作類型。

表 33 - 工作類型與執行頻率

工作類型	工作執行	說明
持續	ALWAYS	連續工作在背景執行。所有未分配至其他操作（例如運動、通訊與其他工作）的CPU時間均會用於執行連續工作中的程式： • 連續工作會持續執行。當連續工作完成一次完整的掃描後便會立刻重新啟動。 • 專案不需要連續工作。使用時，只可以有一個連續工作。
定期	• 在設定期間（如 100 ms）內 • 在掃描其他邏輯時執行多次	定期工作會在指定的期間內執行功能： • 每當超過定期工作的時間後，工作會將優先權較低的工作中斷，執行一次後將控制權傳回之前離開的工作。 • 您可設定的週期時間範圍為 0.1...2,000,000.00 ms。預設值為 10 毫秒。其亦會受控制器與組態之影響。 • 定期工作的效能視 Logix5000 控制器的類型與工作中的邏輯而定。 • 定期工作在處理 CompactLogix™、FlexLogix™、DriveLogix™ 與 SoftLogix™ 控制器的 I/O 資料時會考慮以下條件： – 針對 CompactLogix、FlexLogix 與 DriveLogix 控制器，會以優先權 6 進行操作 – 針對 SoftLogix 控制器，會以 Windows 優先權 16（閒置）進行操作 – 較高優先權之工作會比 I/O 工作早執行並會對處理造成影響 – 以您為系統所排程的最快 RPI 執行 – 在掃描設定之 I/O 模組時執行時間不受限制
事件	當式件發生時立即執行	事件工作僅會在事件（觸發）發生時執行功能。事件工作的觸發方式 包括： • 套用型標籤觸發 • EVENT（事件）指令 • 軸觸發 • 運動事件觸發 • 模組輸入資料狀態變更 **重要訊息**：使用 Logix Designer 應用程式第 21.00.00 版以上，您可將本觸發方式用於 1756 ControlLogix®、1789 SoftLogix 與 CompactLogix 5370 L1 應用中。

CompactLogix控制器最多支援32個任務，其中僅可有一個連續任務。

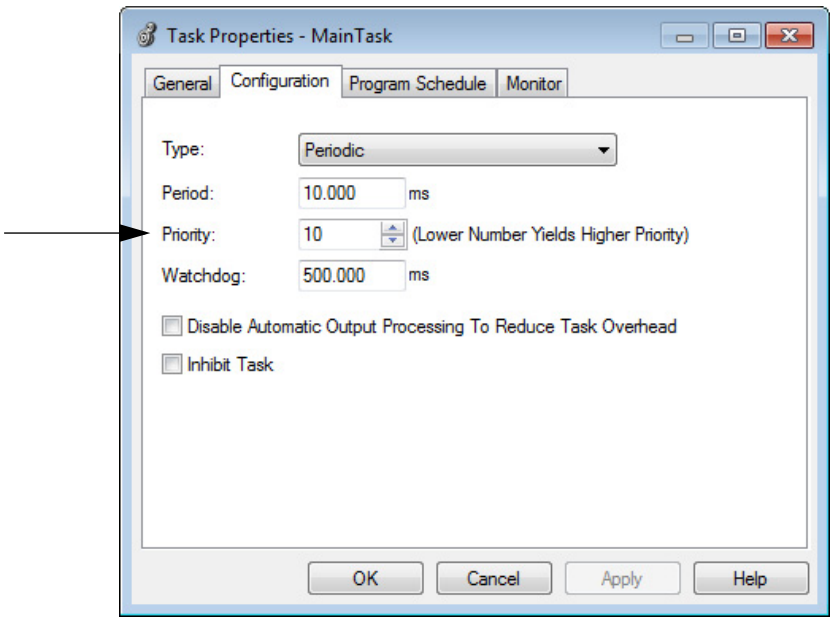
一個任務可以有最多 1000 個獨立的程式，而每一個都有自己的可執行例行程序和程式通用型標籤。一旦工作觸發（啟用）後，所有分配至該工作的程式均會依分組時的順序執行。多個工作無法共用程式且程式在Controller Organizer（控制器管理器）中僅會出現一次。

任務優先順序

控制器中的每項任務都有優先順序等級。當觸發多個工作時，作業系統會使用該優先等級來決定該執行那個工作。優先權較高之工作會將所有優先權較低之工作中斷。定期或事件式工作會將優先權較低的連續工作中斷。

您可利用Task Properties（工作屬性）對話方塊將定期與事件工作的執行優先權從最低的15設定至最高的1。請使用Task Properties 對話方塊設定工作優先權。

圖 43 - 設定工作優先權



程式

控制器作業系統為符合 IEC 1131-3 規範的優先搶佔式系統。本系統提供以下功能：

- 用於將資料與邏輯分類之程式
- 用於封裝以單一程式語言編寫的可執行程式碼之例行程序

每個程式包括：

- 區域標籤
- 參數
- 主執行例行程序
- 其他例行程序
- 選擇性錯誤例行程序

圖 44 - 控制應用程式中的程式

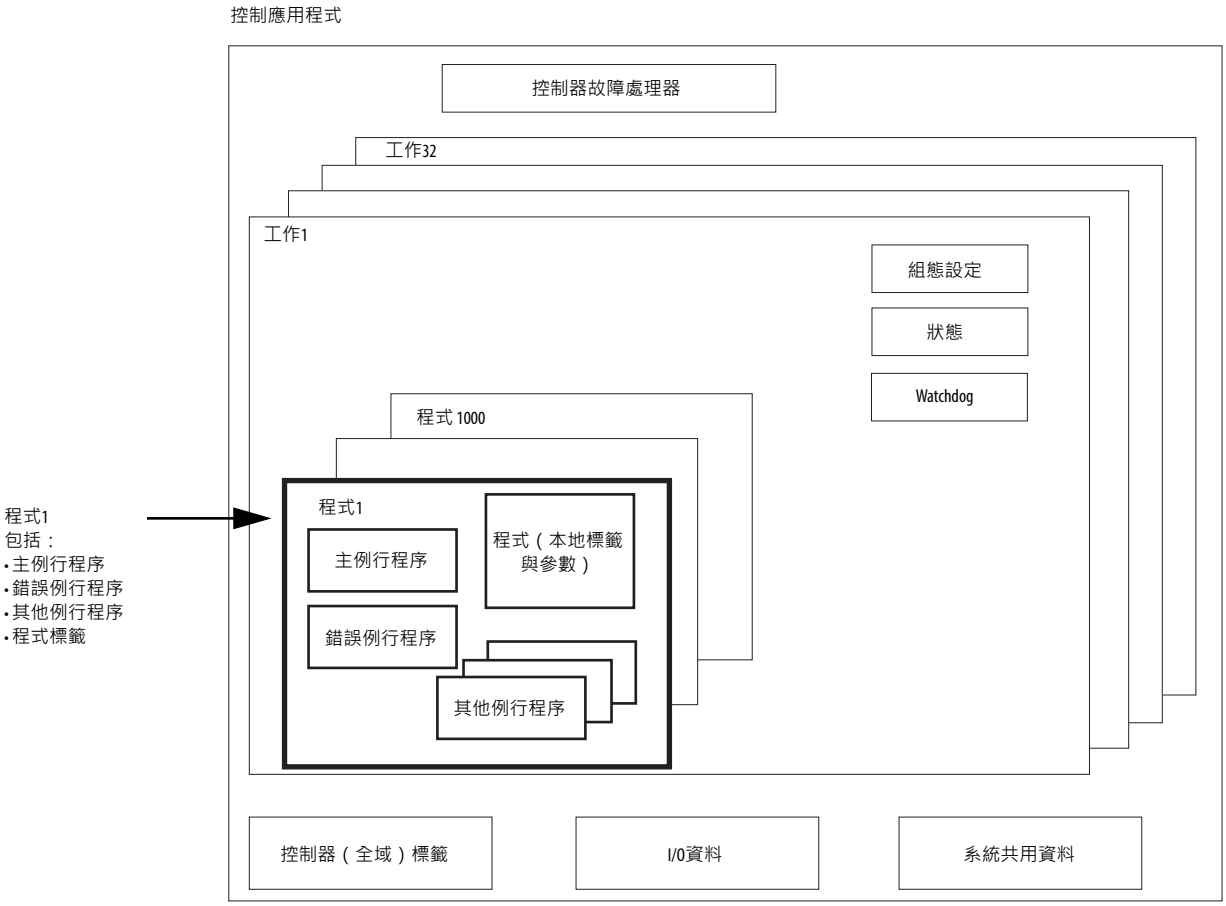
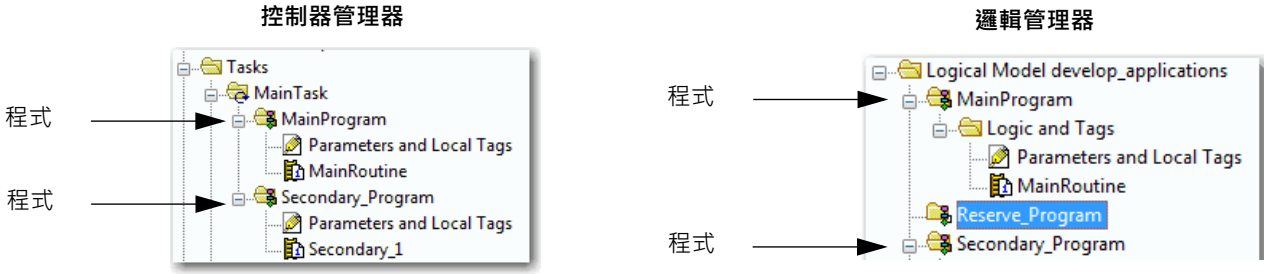


圖 45 - 應用程式中的程式



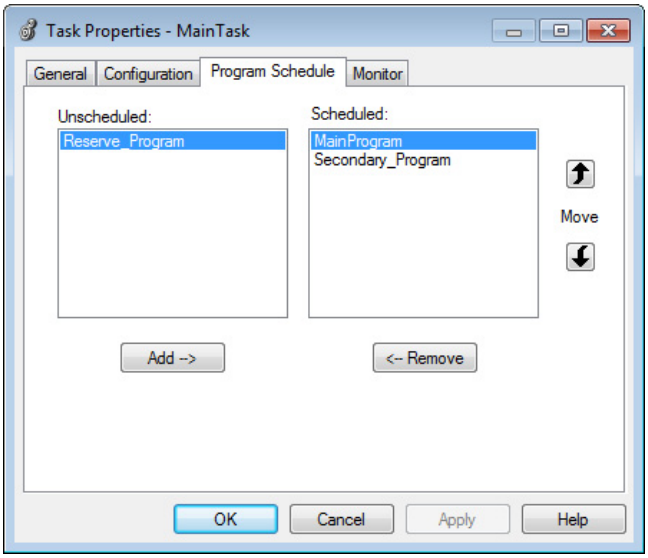
已排程與未排程的程式

工作中的已排程程式會從第一個完整執行至最後一個。所有未與工作連結之程式均會顯示為未排程程式。

工作中的未排程程式會連同整個專案下載至控制器中。控制器會確認未排程程式但不會進行執行。

您必須先將工作中的程式排程，控制器才能掃描該程式。若要進行未排程程式的排程，請使用 Task Properties 對話方塊的 Program/Phase Schedule 索引標籤。

圖 46 - 將未排程程式排程



例行程序

例行程序是以一種程式設計語言撰寫的一組邏輯指令，例如梯形圖（梯形邏輯）。例行程序為控制器中的專案提供可執行的程式碼。例行程序類似 PLC 或 SLC™ 處理器中的程式檔案或子例行程序。

每個程式均有一個主例行程序。其為控制器觸發相關任務及呼叫相關程式時第一個執行的例行程序。利用邏輯（如Jump to Subroutine（跳至子例行程序；JSR）指令）呼叫其他例行程序。

您亦可指定選擇性的程式錯誤例行程序。控制器會在相關程式的任意例行程序遇到指令執行故障時執行此例行程序。

圖 47 - 控制應用程式中的例行程序

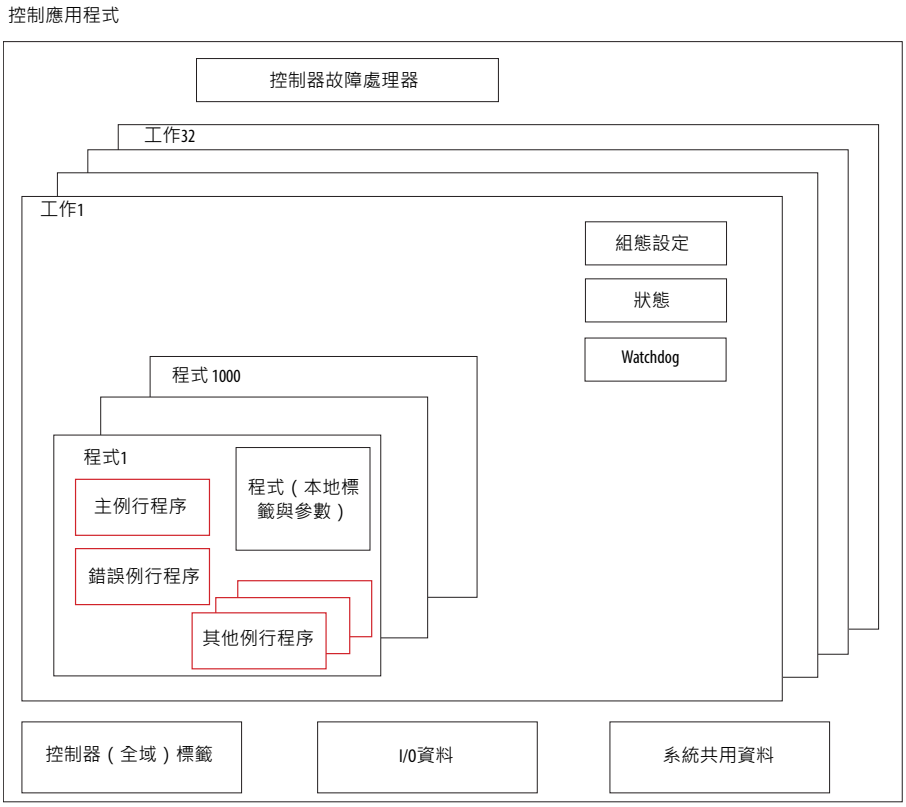


圖 48 - 應用程式中的例行程序

標籤

使用 Logix5000 控制器時，會利用標籤 (字母數字名稱) 將資料 (變數) 進行定址。在Logix5000控制器中，並無固定、數字格式。例如，如下所示，您可使用標籤名稱**north_tank_mix**取代數字格式（例如N7:0.0）。

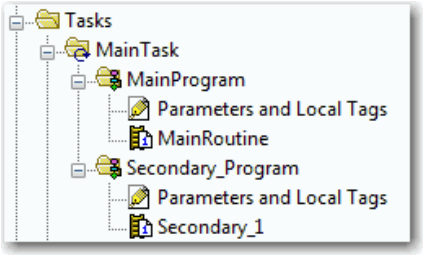
標籤名稱可定義資料。本標籤可讓您執行以下工作：

- 管理資料將機械進行複製。
- 在開發應用程式時同時進行記錄。

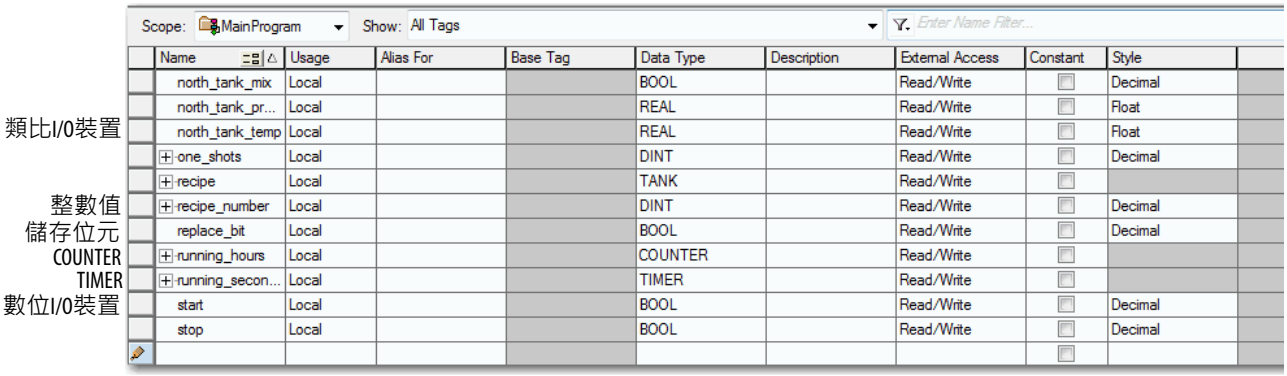
該範例顯示在控制器主程式範圍內建立的資料標籤。

圖 49 - 標籤範例

Controller Organizer – 主程式參數與本地標籤



程式標籤視窗 - 主程式標籤



Name	Usage	Alias For	Base Tag	Data Type	Description	External Access	Constant	Style
north_tank_mix	Local			BOOL		Read/Write		Decimal
north_tank_pr...	Local			REAL		Read/Write		Float
north_tank_temp	Local			REAL		Read/Write		Float
one_shots	Local			DINT		Read/Write		Decimal
recipe	Local			TANK		Read/Write		
recipe_number	Local			DINT		Read/Write		Decimal
replace_bit	Local			BOOL		Read/Write		Decimal
running_hours	Local			COUNTER		Read/Write		
running_secon...	Local			TIMER		Read/Write		
start	Local			BOOL		Read/Write		Decimal
stop	Local			BOOL		Read/Write		Decimal

建立與設定參數與本地端標籤以優化工作與程式執行時有幾個原則。若需更多資訊，請參閱 Logix5000 控制器與 I/O 標籤資料程式編輯手冊，版本編號 1756-PM004。

延伸屬性

Extended Properties（延伸屬性）功能可讓您為控制器中案中的不同元件定義額外資訊，例如限制、工程單位或狀態定義器。

元件	延伸屬性
標籤	在標籤編輯器中，將延伸屬性新增至標籤中。
使用者定義之資料類型	在Data Type Editor（資料類型編輯器）中，為資料類型新增延伸屬性。
外掛指令	在與外掛指令定義有關的屬性中，為外掛指令新增延伸屬性。

直通行為是在較高級之結構或外掛指令中分配延伸屬性，並將延伸屬性自動提供給所有成員的功能。直通行為可用於說明、狀態定義器及工程單位中，並可讓使用者定義。請在Controller Properties（控制器屬性）對話方塊上的Project（專案）標籤頁中設定直通行為。若選擇不顯示直通屬性，則僅會顯示已針對指定元件進行設定的延伸屬性。

直通行為無法用於限制中。在建立標籤的實例中，若限制與資料類型有關，則會複製該實例。

因標籤瀏覽器中未指出標籤有訂義延伸屬性，故您必須知道有相關限制的標籤為何。不過，若您嘗試使用未定義給標籤的延伸屬性，則編輯器會顯示視覺標示且不確認例行程序。

存取邏輯中的延伸屬性

您可使用.@Min與.@Max語法存取定義在標籤上的限制：

- 您無法寫入邏輯中的延伸屬性值。
- 若要使用外掛指令中的延伸標籤屬性，您必須以輸入運算元的方式將其傳入外掛指令中。
- 有延伸屬性的標籤之別名無法存取邏輯中的延伸屬性。
- 限制可針對外掛指令中的輸入與輸出參數進行設定。不過，在外掛指令的InOut參數上無法定義限制。
- 外掛指令邏輯中無法存取限制。僅有 HMI 應用程式可使用限制。

若陣列標籤使用間接定址存取邏輯中的限制，則會套用以下情況：

- 若陣列標籤已設定了限制，則延伸屬性會套用至未明確設定延伸屬性的所有陣列元件中。例如，若陣列標籤MyArray已使用Max設定為100，則陣列中所有未設定為Max的元件均會在用於邏輯中時繼承100的值。不過，從標籤屬性中設定的MyArray所繼承的值均不會讓您看見。
- 至少需有一個陣列元件有設定限制才能確認間接參照的陣列邏輯。例如，若邏輯中使用了MyArray[x].@Max，則若MyArray未設定Max，此時至少有一個MyArray[]的陣列元件必須設定有Max延伸屬性。
- 在以下情況中會使用資料類型預設值：
  - 陣列以間接參照的方式程式化的存取。
  - 陣列標籤並未設定延伸屬性。
  - 有陣列成員並未設定延伸屬性。

  例如，針對SINT型陣列，當在邏輯中呼叫一個成員的最大限制時，會採用127的值。

若直接存取陣列元件，則該元件必須有定義延伸指令。若否，則會驗證失敗。

程式設計語言

CompactLogix 控制器可線上與離線支援以下程式語言。

表 34 - CompactLogix控制器程式語言

語言	最適用之程式
繼電器梯級	多個操作（不連續）的連續或平行執行
	布林或位元式操作
	複雜邏輯操作
	訊息與通訊處理
	機器互鎖
	維修或維護人員必須解譯才能對機器或處理程序進行障礙排除之操作
功能模組圖	連續處理與變頻器控制
	迴路控制
	電路流量計算
順序功能圖（SFC）	多重操作的高階管理
	操作的重複程序
	批次處理
	使用結構化文字之運動控制
	狀態機器操作
結構化文字	複雜機器操作
	特殊的陣列或表格迴圈處理
	處理中的ASCII字串或處理中的協定

關於使用這些語言進行程式設計的詳細資訊，請參閱 Logix5000 Controllers Common Procedures Programming Manual，出版物 1756-PM001。

外掛指令

您可設計與設定常用指令集以增加專案一致性。跟Logix5000控制器所含之內建指令一樣，您所建立的這些指令稱為外掛指令。附加-指令會重覆利用共用控制演算法。您可以利用這些演算法進行以下操作：

- 透過單一實例的動態邏輯將維護簡化。
- 利用原始碼保護功能保護智慧財產權。
- 降低說明文件開發時間。

您可在多個專案中使用外掛指令。您可定義您的指令、從他處取得或從其他專案複製過來。

本表說明使用附加指令的一些功能與優點。

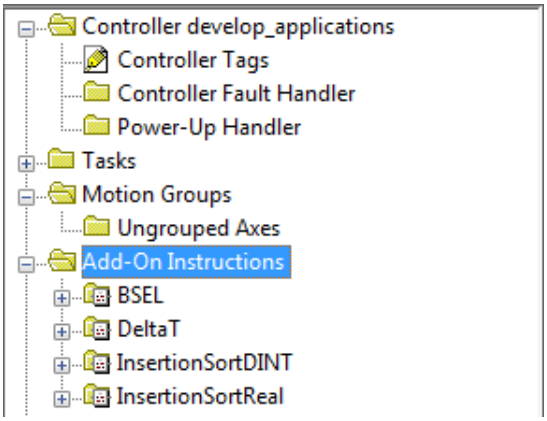
表 35 - 附加指令功能

功能	說明
節省時間	利用外掛指令，您可將最常用的邏輯整合在可重覆利用的指令集中。藉由為專案建立指令並與他人共用，您可節省許多時間。外掛指令可增加專案的一致性，因不論專案由誰建立，常用的演算法均會以相同方式運作。
使用標準編輯器	您可利用以下其中一種編輯器建立外掛指令： • 繼電器梯級 • 功能模組圖 • 結構化文字 一旦建立指令後，便可在任何編輯器中使用他們。
外掛指令	您可將外掛指令匯出至其他專案亦可從一個專案複製貼上至其他專案中。請給每個指令一個獨特的名稱以免不小心將其他有相同名稱的指令覆蓋掉。
使用關聯視圖	關係檢視可讓您檢視特定情況的指令邏輯，並簡化外掛指令的線上故障檢測工作。每個指令均含一個修訂版、變更歷史記錄與一個自動產生的說明頁面。
建立自訂說明	當您建立指令時，您會在對話方塊的說明欄位中輸入資訊，該資訊便會成為自訂說明。自訂說明可讓您在建立指令時更方便的取得說明。
採用原始碼保護功能	在建立外掛指令時，可以將指令的使用限制為唯讀存取。您也可以禁止存取指令使用的內部邏輯或本地端參數。此原始碼保護功能可防止您的指令受到不必要的變更並保護您的智慧財產。

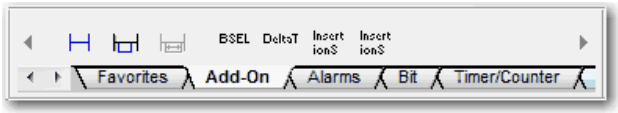
一旦在專案中定義後，外掛指令的作為會與Logix5000控制器中的內建指令類似。其會和內部指令一樣出現在指令工具列上以方便存。

圖 50 - 外掛指令

控制器管理器



指令工具列



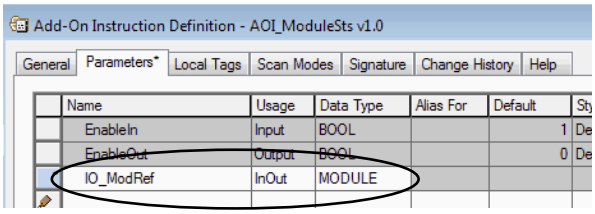
存取模組物件

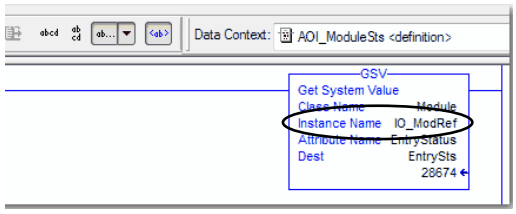
MODULE（模組）物件提供模組的狀態資訊。若要選擇特定模組物件，請將GSV/SSV指令的Object Name（物件名稱）運算元設為該模組名稱。指定的模組必須出現於控制器管理器的 I/O 配置部分，並必須具備裝置名稱。

建立外掛指令

透過 Logix Designer 應用程式版本 24.00.00 及以上，您可以直接從外掛指令存取模組物件。在此之前，雖然您可存取MODULE（模組）物件資料，但無法透過Add-On Instruction（外掛指令）存取。

當您定義存取MODULE（模組）物件資料的Add-On Instruction（外掛指令）時，您必須建立一個Module Reference（模組參照）參數。Module Reference（模組參照）參數為一指向硬體模組之MODULE（模組）物件的MODULE（模組）資料類型的InOut參數。在外掛指令邏輯與程式邏輯中均可使用模組參照參數。





關於 Module Reference 參數的詳細資訊，請參閱 Logix5000 Controllers Add-On Instructions Programming Manual，出版物 1756-PM010，與 Logix Designer 應用程式線上說明。

MODULE（模組）物件利用以下屬性提供狀態資訊：

- EntryStatus
- FaultCode
- FaultInfo
- FWSupervisorStatus
- ForceStatus
- 實例
- LEDStatus
- Mode
- Path

Path 屬性適用於 Logix Designer 應用程式版本 24.00.00 及以上。此屬性可提供模組的通訊路徑。

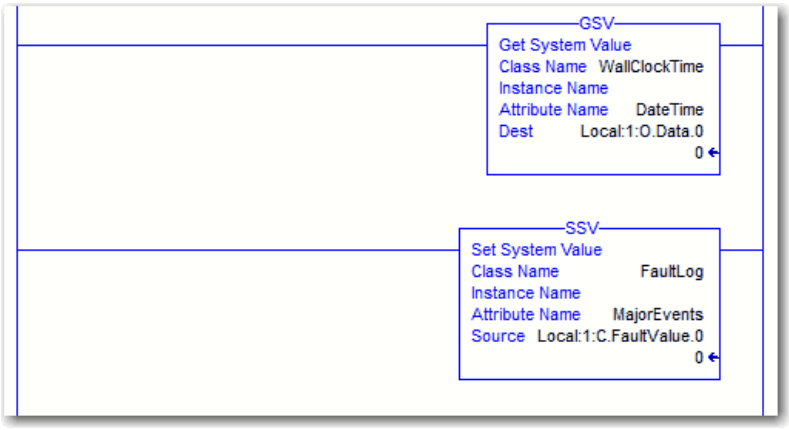
若需關於模組物件的可用屬性的詳細資訊，請參閱 Logix5000™ Controllers General Instructions Reference Manual，出版物 1756-RM003。

監測控制器狀態

CompactLogix控制器使用Get System Value（取得系統值；GSV）與Set System Value（設定系統值；SSV）指令取得與設定（變更）控制器資料。控制器將系統資料儲存在物件中。與 PLC-5® 處理器一樣，其中並無狀態檔案。

GSV指令會取得指定資訊並將其放在目標中。SSV指令會利用來源資料設定指定屬性。指令可從 Instruction 工具列的 Input/Output 索引標籤獲得。

圖 51 - 監測用 GSV 與 SSV 指令



當新增 GSV/SSV 指令至程式中時，會顯示每個指令的有效物件類別、物件名稱與屬性名稱。針對GSV指令，您可取得可用屬性的值。針對SSV指令，僅會顯示您允許設定的屬性。

部分物件類型會重覆出現，故您必須指定物件名稱。例如，應用程式中可有多個工作。每個工作均有專屬的Task（工作）物件可透過工作名稱進行存取。

有幾個物件與屬性您可在GSV與SSV指令中使用以監測與設定系統。若需關於 GSV 指令、SSV 指令、物件及屬性的詳細資訊，請參閱 Logix5000 Controllers General Instructions Reference Manual，出版物 1756-RM003。

監測 I/O 連線

若超過應用程式指定的期間未與控制器的 I/O 組態設定之裝置通訊，則通訊逾時且控制器會生產警告。

造成逾時的最低逾時時間（無通訊的時間）為100 ms。依應用程式的 RPI 而定，逾時期間可以更長。例如，若您的應用程式使用預設的RPI = 20 ms，則逾時時間為160 ms。

若需更多關於應用程式時間的決定方式資訊，請參閱洛克威爾自動化知識庫技術說明38535。該文件請見 http://www.rockwellautomation.com/knowledgebase/。

當發生逾時時，控制器會產生以下警告：

- CompactLogix 5370控制器I/O的狀態顯示器會出現故障狀態碼。
- CompactLogix 5370控制器前方的I/O狀態指示燈會閃爍綠燈。
- I/O 設定資料夾及已逾時的裝置上會顯示警示符號 ⚠ 。
- 會產生一個模組故障代碼，您可透過以下方式存取：
  - Module Properties（模組屬性）對話方塊
  - GSV指令

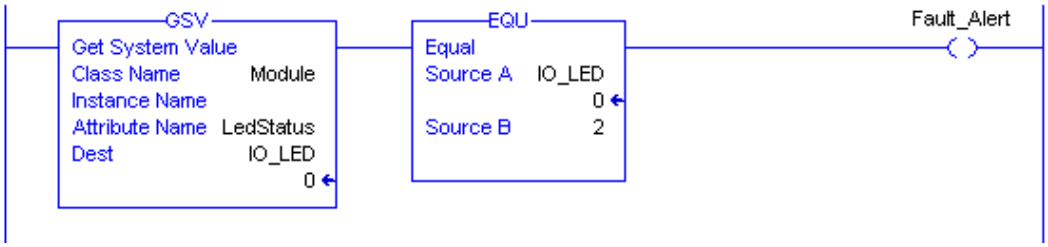
如需關於 I/O 故障的詳細資訊，請參閱 Logix5000 Controllers Major, Minor, and I/O Faults Programming Manual，出版物 1756-PM014。

確定 I/O 通訊是否逾時

可透過 CompactLogix 5370 控制器進行說明：

- GSV 指令取得 I/O 狀態指示器的狀態（透過模組物件的 LEDStatus屬性）並儲存在IO_LED 標籤中。
- IO_LED 為 DINT 標籤，可儲存 I/O 狀態指示器或控制器前方之狀態顯示器的狀態。
- 若 IO_LED 等於 2，則至少有一個 I/O 連線消失並已設定 Fault_Alert。

圖 52 - GSV 用於辨識 I/O 逾時



若需關於適用於模組物件之屬性的詳細資訊，請參閱 Logix5000 Controllers General Instructions Reference Manual，出版物 1756-RM003。

確定至特定 I/O 模組的 I/O 通訊是否已經逾時

如果控制器 I/O 組態內的裝置（模組）通訊逾時，控制器會產生故障碼與模組故障資訊。您可使用 GSV 指令透過模組物件的FaultCode與FaultInfo屬性取得故障碼與資訊。

若需關於適用於模組物件之屬性的詳細資訊，請參閱 Logix5000 Controllers General Instructions Reference Manual，出版物 1756-RM003。

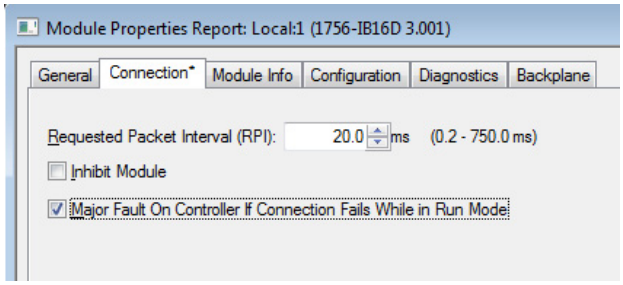
中斷邏輯的執行並執行故障處理器

依應用，您可能會希望 I/O 連線錯誤以便執行控制器故障處理器。若要這麼做，請設定模組特性因I/O連線錯誤而造成嚴重錯誤。嚴重故障會造成控制器故障處理器的執行。

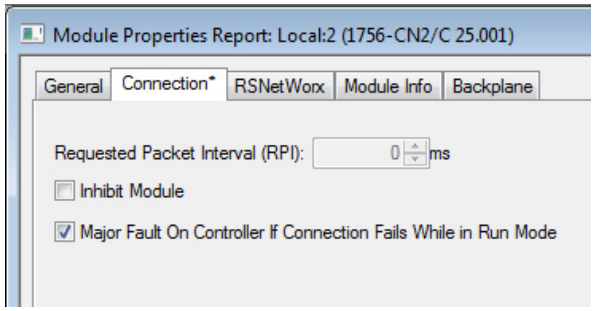
首先，在控制器故障處理器開發一個可以回應 I/O 連線故障的例行程序。在 I/O 模組或父通訊模組的 Module Properties 對話方塊中，勾選 Major Fault On Controller If Connection Fails While in Run Mode。

圖 53 - I/O 連線故障造成嚴重故障

I/O模組屬性



母通訊模組屬性



關於控制器故障處理器程式設計的詳細資訊，請參閱 Logix5000 Controllers Major, Minor, and I/O Faults Programming Manual，出版物 1756-PM014。

系統額外負荷時間配量

控制器與其他裝置會以指定頻率 (排程)或在有處理時間可供通訊使用時進行通訊。

系統額外負荷時間配量指定控制器服務通訊所耗費的時間百分比。若您有連續工作，在Controller Properties（控制器屬性）對話方塊之Advanced（進階） 標籤頁中所輸入的系統額外負荷時間配量會指定連續工作／服務通訊比。不過，若無連續工作，則額外負荷時間配量並無效果。

下表顯示不同系統額外負荷時間配量中連續工作與維修通訊間的比例。

表 36 - 連續工作和服務通訊之間的比例

在以下時間配量中	執行的連續工作	服務通訊發生時間
10%	9 ms	1 ms
20%	4 ms	1 ms
25%	3 ms	1 ms
33%	2 ms	1 ms
50%	1 ms	1 ms
66%	1 ms	2 ms
75%	1 ms	3 ms
80%	1 ms	4 ms
90%	1 ms	9 ms

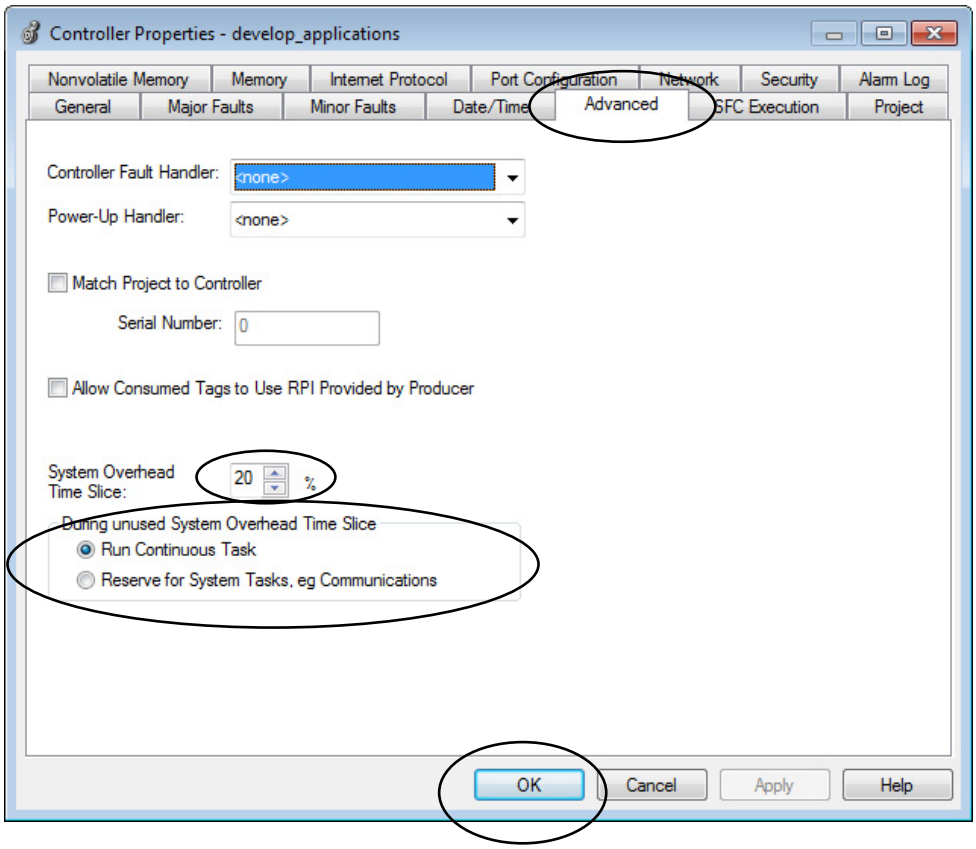
如表 36 中所示，若系統額外負荷時間配量小於或等於50%，則週期固定為1 ms。同理適用於66%以上，除了有多個1 ms間隔。例如，在66%時有兩個連續的1 ms間隔而在90%時則有九個連續的1 ms間隔。

設定系統額外負荷時間配量

若要設定系統額外負荷時間配量，請執行下列程序。

1. 在Controller Organizer（控制器管理器）中，用右鍵按一下控制器並選擇 Properties（屬性）。

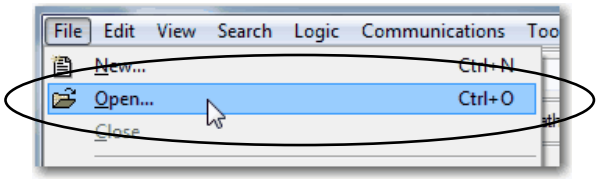
   Controller Properties（控制器屬性）對話方塊會出現。
2. 按一下Advanced（進階）標籤頁。
3. 在System Overhead Time Slice（系統額外負荷時間配量）方塊中輸入數值。
4. 使用Run Continuous Task（執行連續工作；預設）或Reserve for System Tasks（保留供系統工作）。
   - 當無通訊或背景工作待處理時會使用Run Continue Task（執行連續工作）選擇按鈕；控制器會立即恢復成連續工作。
   - 不論控制器在恢復為連續工作前是否有通訊或背景工作要執行，按一下Reserve for System Task（保留供系統工作）均會配置整整1 ms的系統額外負荷時間配量。如此可讓您在設計與程式化時，於設定HMI、控制器對控制器發送訊息等等前在控制器上模擬一個通訊負載。
5. 按一下OK（確定）。



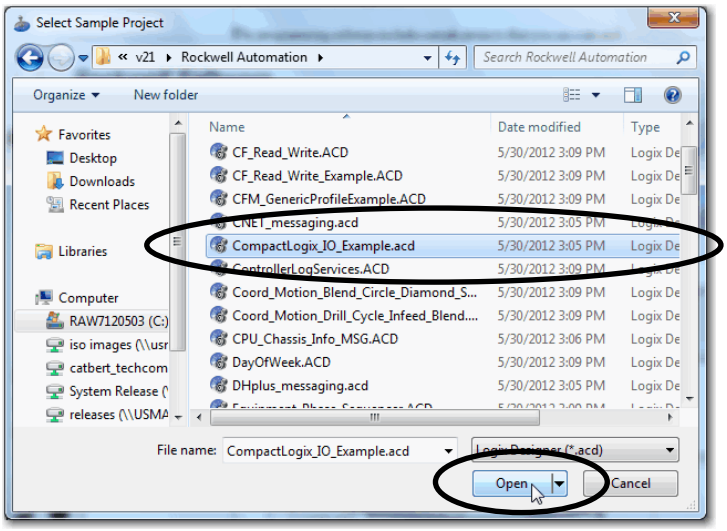
範本控制器專案

應用程式包含可讓您複製與修改以符合應用程式的範本專案。若要存取範本專案，請完成下列步驟。

1. 在 File 功能表中，選擇 Open。



2. 瀏覽範本專案列表並選擇一個範本專案。
3. 按一下 Open。



開發 EtherNet/IP 網路應用程式上的整合運動

主題	頁次
運動軸支援	270
已設定位置迴路變頻器的最大數量	272
時間同步	273
設定 EtherNet/IP 網路的整合運動	274
使用 EtherNet/IP 網路的整合運動之應用的擴充性	277

部分 CompactLogix 5370 控制器可支援 EtherNet/IP 網路上的整合運動。此運動控制解決方案是在標準、未修改的 EtherNet/IP 網路上，相較於傳統的運動控制應用程式是單一設計或組態。

重要資訊 以下CompactLogix 5370控制器支援EtherNet/IP網路上的整合式運動控制：

- 1769-L18ERM-BB1B控制器
- 1769-L27ERM-QBFC1B控制器
- 1769-L30ERM控制器
- 1769-L33ERM控制器
- 1769-L33ERMO 控制器
- 1769-L36ERM控制器
- 1769-L36ERMO 控制器
- 1769-L37ERMO 控制器(1)

(1) 適用於軟體版本 30 與韌體修訂版本 30。

EtherNet/IP應用的整合式運動控制使用以下：

- 標準EtherNet/IP網路
- 高效能變頻器，包括以下：
  - Kinetix® 350伺服驅動器
  - Kinetix 5500 驅動器
  - Kinetix 5700 驅動器
  - Kinetix 6500伺服驅動器
  - PowerFlex® 755 變頻器
- 標準基礎建設元件
- 程式編輯軟體

若需關於 CompactLogix 5370 控制器在 EtherNet/IP 網路上之整合運動應用中的使用方式，請參閱 EtherNet/IP 網路組態的整合運動控制與啟動使用手冊，出版物 MOTION-UM003。

運動軸支援

1769-L18ERM-BB1B、1769-L27ERM-QBFC1B、1769-L30ERM、1769-L33ERM、1769-L33ERMO、1769-L36ERM、1769-L36ERMO 與 1769-L37ERMO(1) 控制器支援這些軸：

- AXIS_VIRTUAL
- AXIS_CIP_DRIVE

AXIS_VIRTUAL軸

AXIS_VIRTUAL軸為內部軸，表示其未與任何實體變頻器關聯。亦即，您可設定該軸但不會對您的系統造成任何實體運動。

(1) 適用於軟體版本 30 與韌體修訂版本 30。

AXIS_CIP_DRIVE軸

AXIS_CIP_DRIVE軸為搭配實體變頻器使用之運動軸，會依應用程式在您的系統中造成實體運動。

組態類型

當將軸加入至您的專案中時，您必須將該軸與變頻器做關聯。在其他組態參數中，您必須選擇一種組態類型。該軸組態類型亦會考量變頻器組態類型。

例如，AXIS_CIP_DRIVE軸可使用位置迴路組態並與Kinetix 350伺服驅動器相關聯。該軸可視為位置迴路組態軸而關聯的伺服驅動器則可視為位置迴路組態之伺服驅動器。

以下變頻器支援這類組態類型：

- Kinetix 350、Kinetix 5500、Kinetix 5700與Kinetix 6500伺服驅動器
  - 位置迴路
  - 速度迴路
  - 扭矩迴路
- PowerFlex 755變頻器
  - 位置迴路
  - 速度迴路
  - 扭矩迴路
  - 頻率控制

已設定位置迴路變頻器的最大數量

CompactLogix 5370 控制器在專案中支援最大量之 EtherNet/IP 節點。任何加入至I/O組態中本地端乙太網路節點的裝置均計入控制器的節點限制。請參閱第 115 頁的 EtherNet/IP 網路上的節點以瞭解詳情。

變頻器計入 Studio 5000® environment 中 I/O 組態部分的節點數中。如果您使用 1769-L18ERM-BB1B、1769-L27ERM-QBFC1B、1769-L30ERM、 1769-L33ERM、 1769-L33ERMO、1769-L36ERM、1769-L36ERMO 或 1769-L37ERMO(1) 控制器在單一系統中所支援最大數量之變頻器，則您無法將其他 EtherNet/IP 裝置加入至該專案中。

已設定位置迴路變頻器的現制

在控制器支援之最大量變頻器中，有在控制器的專案中所支援最大量之位置迴路組態變頻器。

例如，1769-L30ERM控制器支援最多四個位置迴路組態變頻器。

表 37 列出支援 EtherNet/IP 網路上之整合運動的控制器之運動相關規格資訊。

表 37 - CompactLogix 5370 控制器支援 EtherNet/IP 網路上的整合式運動控制：

控制器類型	支援的變頻器類型	支援的變頻器最大量	支援的位置迴路組態變頻器最大量
1769-L18ERM-BB1B	Kinetix 350 Kinetix 5700 Kinetix 6500 PowerFlex 755	8	2
1769-L27ERM-QBFC1B		16	4
1769-L30ERM		16	4
1769-L33ERM 1769-L33ERMO		32	8
1769-L36ERM 1769-L36ERMO 1769-L37ERMO(1)		48	16

(1) 適用於軟體版本 30 與韌體修訂版本 30。

若您的解決方案需要超過16個位置迴路組態變頻器，請可慮使用ControlLogix®平台。ControlLogix平台允許高達100個位置迴路組態變頻器。

(1) 適用於軟體版本 30 與韌體修訂版本 30。

時間同步

EtherNet/IP網路上的整合式運動控制需要Time Synchronization（時間同步），亦稱CIP Sync（CIP同步）。CIP Sync (CIP 同步）為透過 EtherNet/IP 網路連接之 CompactLogix 5370 控制器與裝置提供精確的即時 (真實世界時間) 或世界協調時間 (UTC) 同步。

CIP Sync（CIP同步）為可套用至不同應用中的時間同步通訊協定。本章將重點擺在將該通訊協定應用於具 EtherNet/IP 網路上的整合式運動控制之應用中。

在 CompactLogix 系統中，以下裝置具有 CIP Sync (CIP 同步) 能力：

- 所有的 CompactLogix 5370 控制器 - 必要

重要資訊 雖然所有的 CompactLogix 5370 控制器都有 CIP Sync (CIP 同步) 功能，但並非所有控制器都支援 EtherNet/IP 網路上的整合式運動控制。

控制器需具備CIP Sync（CIP同步）功能並與EtherNet/IP網路上的裝置同步以支援EtherNet/IP網路上的整合式運動控制。不過，具備 CIP Sync (CIP 同步) 功能之條件並不只表示 CompactLogix 5370 控制器支援 EtherNet/IP 網路上的整合式運動控制。

第 272 頁的表 37 列出支援 EtherNet/IP 網路上的整合式運動控制之 CompactLogix 5370 控制器。

所有的控制器與通訊模組均需啟用時間同步以便參與CIP同步。

CIP Sync（CIP同步）要求該裝置在系統中扮演以下功能：

- Grandmaster時脈，亦稱座標系統時間（CST）主時脈 — 設定整個系統的時間並將該時間傳送至Master時脈
- Master時脈 — 設定其背板的時間
- Slave時脈 — 使用Master時脈所設定的時間

設定 EtherNet/IP 網路的整合運動

若要使用 EtherNet/IP 網路的整合運動，請完成以下步驟。

重要資訊　這些步驟顯示為1769-L36ERM控制器。相同步驟套用至其他支援EtherNet/IP網路的整合運動控制之CompactLogix 5370控制器其畫面會有些許不同。

1. 啟用時間同步。
2. 新增變頻器。

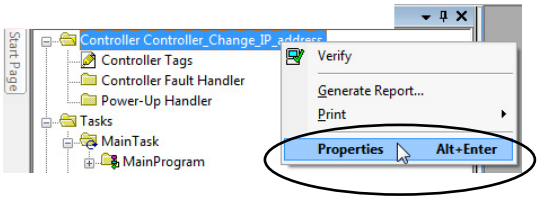
重要資訊　本節假設您以先為 1769-L36ERM 控制器建立了一個專案。若您並未建立，請先完成後再繼續。

啟用時間同步

透過啟用 CompactLogix 5370 控制器的時間同步設定開始進行 EtherNet/IP 網路上的整合運動。

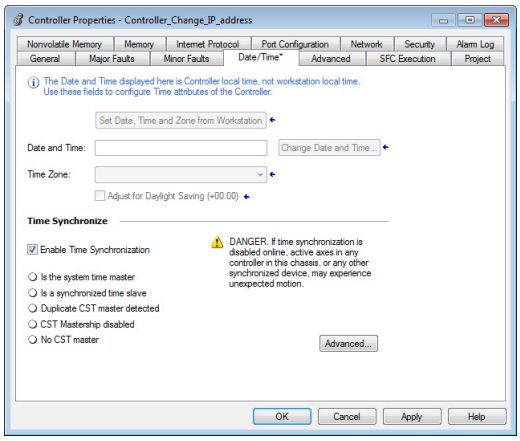
若要啟用CompactLogix 5370控制器上的時間同步，請完成以下步驟。

1. 在 Controller Organizer 中，按一下右鍵並選擇 Properties。



   Controller Properties（控制器屬性）對話方塊會出現。

2. 按一下Date/Time（日期／時間）標籤頁。
3. 按一下Enable Time Synchronization（啟用時間同步）。
4. 按一下OK（確定）。



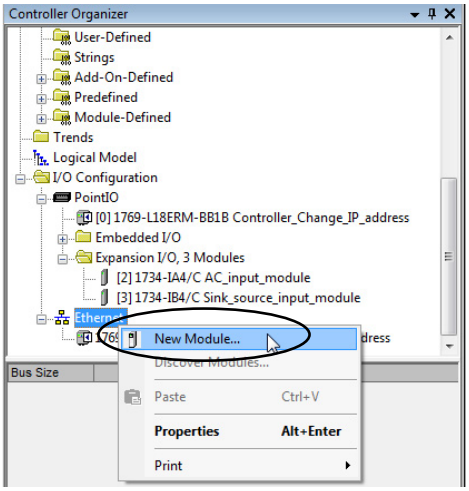
新增變頻器

您只能在使用 EtherNet/IP 網路上的整合式運動控制之應用程式中使用這些變頻器：

- Kinetix 350伺服驅動器
- Kinetix 5700 驅動器
- Kinetix 6500伺服驅動器
- PowerFlex 755 交流變頻器

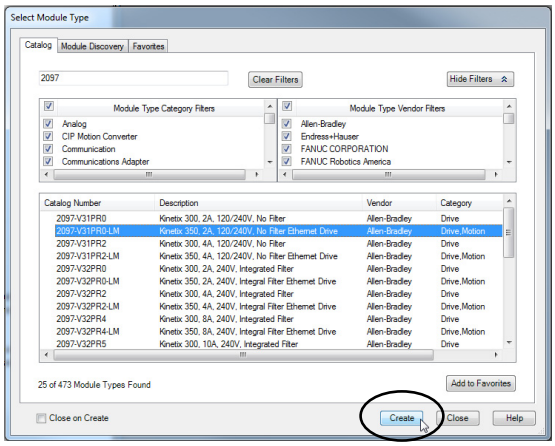
重要資訊 以下步驟顯示1769-L36ERM控制系統中的Kinetix 350伺服驅動器。相同步驟套用至其他支援EtherNet/IP網路的整合運動控制之CompactLogix 5370控制器其畫面會有些許不同。

1. 在 I/O 組態樹中，用右鍵按一下乙太網路並選擇 New Module。



Select Module Type（選擇模組類型）對話方塊 會開啟。

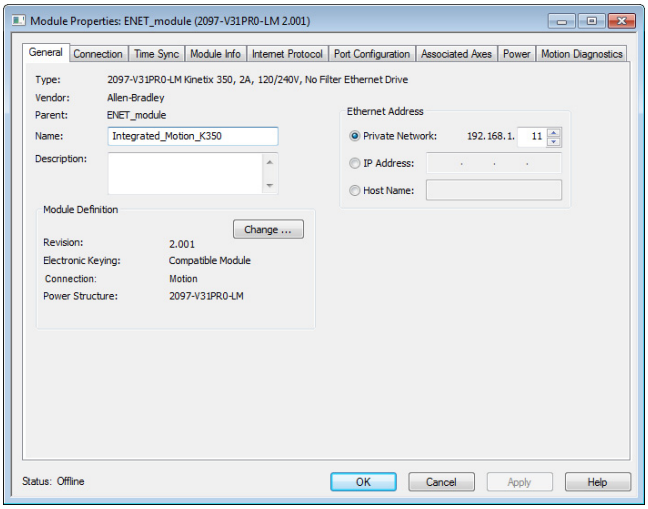
2. 選擇要用的伺服驅動器並按一下Create（建立）。



便會出現New Module（新增模組）對話方塊。

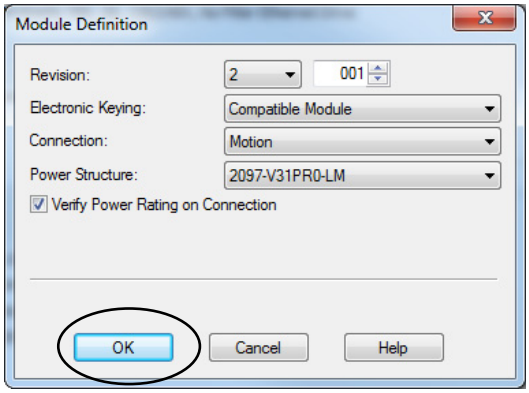
3. 輸入模組的名稱。
4. 若有需要，可輸入說明。
5. 設定EtherNet/IP位址。

   若需關於設定 IP 位址的資訊，請參閱第 11 頁中所列適用每個變頻器類型之文件。



6. 若您需要變更以下任何參數的組態，請在Module　Definition（模組定義）區中按一下Change（變更）：
   - Revision（修訂版）
   - 電子鍵控
   - Connection（連線）
   - Power Structure（用電結構）
   - Verify Power Rating on Connection（確認連線的電源額定值）

   Module（模組）對話方塊會出現。



7. 完成想要的變更後按一下OK（確定）。
8. 按一下OK（確定）在您的專案中建立變頻器。
9. 加入專案所需的其他元件。

使用 EtherNet/IP 網路的整合運動之應用的擴充性

CompactLogix 5370 控制器為使用 EtherNet/IP 網路的整合運動之控制系統提供不同層次之操作彈性與擴充性。

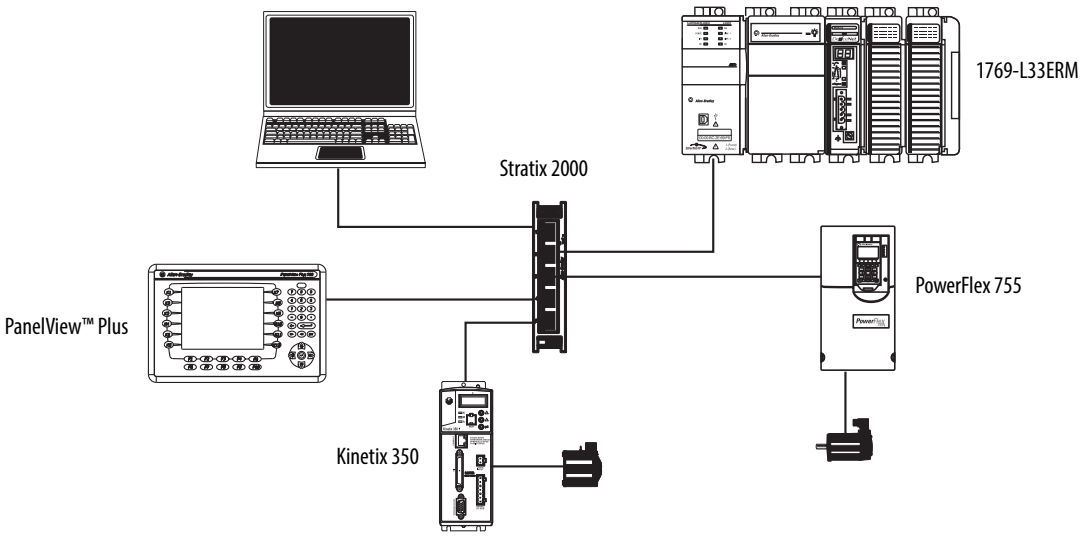
1769-L30ERM、1769-L33ERM、1769-L33ERMO、1769-L36ERM、1769-L36ERMO 與 1769-L37ERMO 控制器

如果控制系統需要 EtherNet/IP 網路整合運動參數較簡化和複雜的組態，您可以使用以下控制器：

- 1769-L30ERM
- 1769-L33ERM
- 1769-L33ERMO
- 1769-L36ERM
- 1769-L36ERMO
- 1769-L37ERMO(1)

要求較簡化組態之控制系統

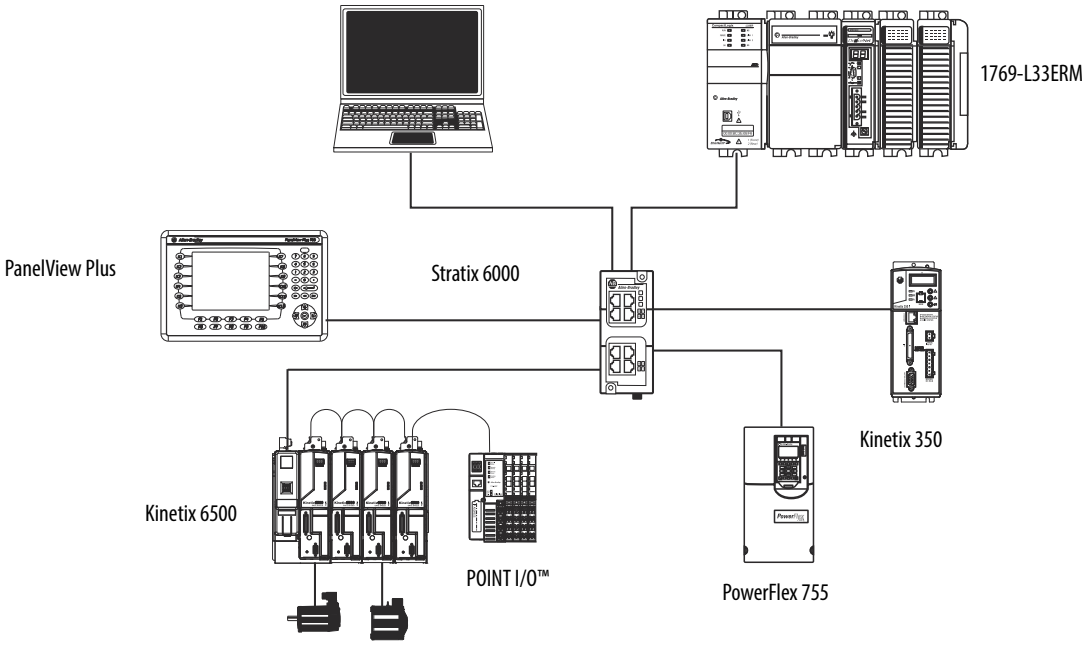
採用 EtherNet/IP 網路上的整合式運動控制之相對簡化的控制系統通常有未受管理之交換器，例如 Stratix™ 2000 交換器以及 Kinetix 350 伺服驅動器，如本範例中所示。



(1) 適用於軟體版本 30 與韌體修訂版本 30。

要求複雜組態之控制系統

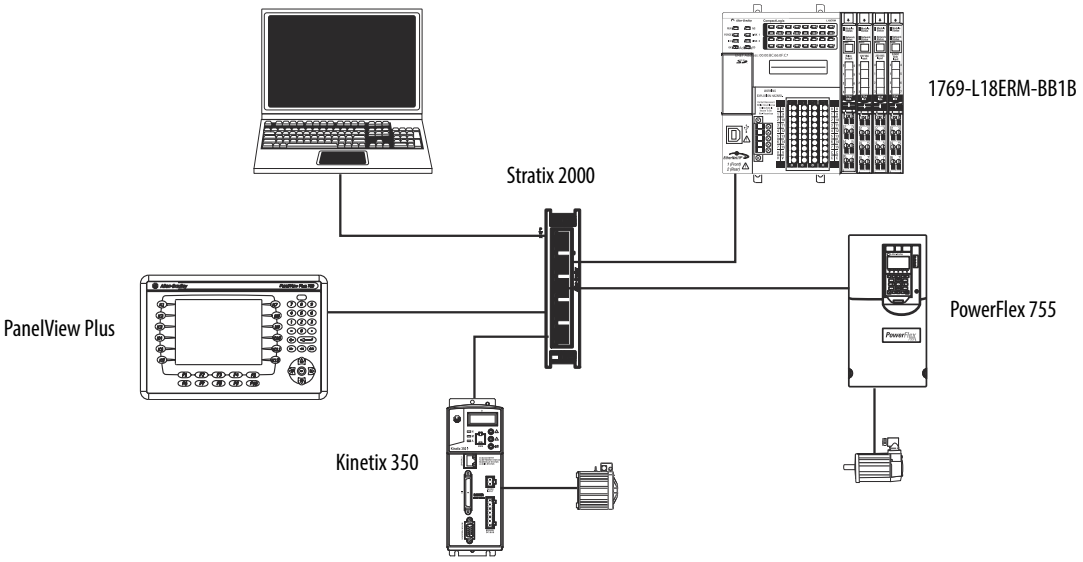
使用 EtherNet/IP 網路上整合運動的複雜控制系統通常包括管理的交換器。本範例說明搭配 Stratix 6000 交換器、Kinetix 6500 及 PowerFlex 755 驅動器的組態。



1769-L18ERM-BB1B

1769-L18ERM-BB1B 控制器通常用於需要較簡化的組態進行 EtherNet/IP 網路上的整合式運動控制的控制系統。

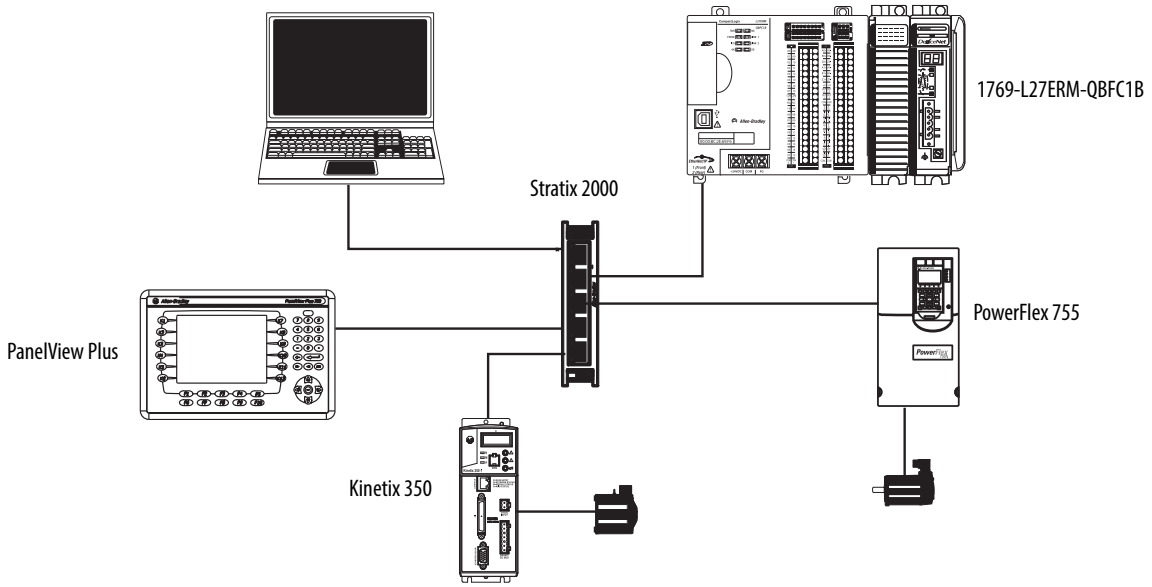
較簡化的控制系統通常含有未受管理的交換器，例如 Stratix 2000 交換器和 Kinetix 350 伺服驅動器，如本範例中所示。



1769-L27ERM-QBFC1B 控制器

1769-L27ERM-QBFC1B 控制器 通常用於需要較簡化的組態進行 EtherNet/IP 網路上的整合式運動控制的控制系統。

較簡化的控制系統通常含有未受管理的交換器，例如 Stratix 2000 交換器和 Kinetix 350 伺服驅動器，如本範例中所示。



若需關於 EtherNet/IP 網路上的整合式運動控制的資訊，請參閱第 11 頁中所列之文件。

使用安全數位卡

本章節說明將專案儲存至SD卡上或將專案從SD卡載入至CompactLogix™ 5370控制器所需的主要工作。

主題	頁次
利用安全數位卡儲存或載入專案	282
儲存專案	283
載入專案	286

重要資訊 非揮發性媒體之產品壽命視執行之寫入循環次數而定。非揮發性媒體採用平均損耗技術延長使用壽命，但請避免頻繁寫入。

記錄資料時請避免頻繁寫入。建議您將資料記錄於控制器的緩衝中，並限制將資料寫入至可移動媒體中的次數。

CompactLogix 5370控制器支援透過以下SD卡的非揮發性儲存方式：

- 1784-SD1 — 與 CompactLogix 5370 控制器一同出貨並提供1 GB的記憶體。需要時您可訂購額外的1784-SD1卡。
- 1784-SD2卡 — 可個別採購並提供2 GB的記憶體。

若需關於CompactLogix 5370控制器上的SD卡安裝與拆卸方式，請參閱第 68 頁的安裝安全數位卡。

重要資訊　建議您讓SD卡在控制器中並讓卡解鎖。SD 卡儲存可讓您發送至洛克威爾自動化的診斷資訊，為需要此資料的應用程式與韌體修訂版提供進階的診斷。

本小節簡單說明在已安裝的 CompactLogix 5370 控制器中如何使用 SD 卡。本節詳細說明如何從控制器將專案儲存到 SD 卡，以及如何從 SD 卡將專案載入控制器。

然而，您業可以使用SD卡完成其他任務，例如以下：

- 變更從卡中載入的映像檔
- 確認載入已完成
- 將映像檔從記憶卡中清除
- 儲存空白映像檔
- 變更載入參數
- 讀取 / 寫入應用程式資料至該卡中

關於如何使用 SD 卡的詳細資訊，請參閱 Logix5000™ Controllers Memory Card Programming Manual，出版物 1756-PM017。

利用安全數位卡儲存或載入專案

在將專案載回到 CompactLogix 5370 控制器的使用者記憶體 (RAM) 時，有許多選項。控制器組態決定所使用的選項。

表 38 說明要從 SD 卡載入專案所需的條件與必要的組態設定值。

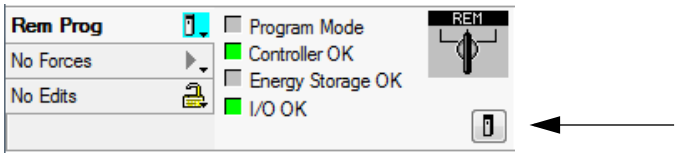
表 38 - 專案載入的條件與設定

將專案從SD卡載入至控制器RAM的條件	控制器組態中的必要設定	註記
電源啟動電源啟動	在啟動時	• 當重啟電源時，您會失去所有位儲存至記憶卡的線上變更與標籤值。 • 從記憶卡載入亦會改便控制器的韌體。 • 若需更多資訊，請參閱 Logix5000™ Controllers Memory Card Programming Manual，出版物 1756-PM017。 • 您可使用 Logix Designer 應用程式載入專案。
控制器中無專案且您將控制器開機	在記憶體毀損時	• 當重啟電源時，您會失去所有位儲存至記憶卡的線上變更與標籤值。 • 從記憶卡載入亦會改便控制器的韌體。 • 若需更多資訊，請參閱 Logix5000 Controllers Memory Card Programming Manual，出版物 1756-PM017。 • 您可使用 Logix Designer 應用程式載入專案。
僅透過應用程式	由使用者啟始	您會損失所有未儲存至記憶卡中的線上變更與標籤值。

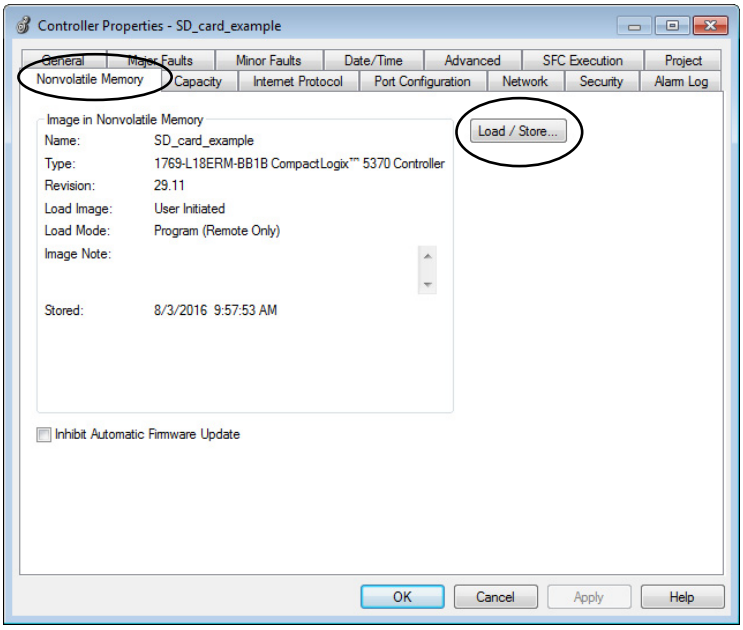
儲存專案

請依以下步驟儲存專案。這些步驟顯示為1769-L18ERM-BB1B控制器。相同步驟亦適用其他CompactLogix 5370控制器。

1. 控制器進入線上模式。
2. 將控制器設定至 Program 模式，亦即 Remote Program 或 Program。
3. 在Online（線上）工具列上，按一下Controller Properties（控制器屬性）圖示。



4. 按一下Nonvolatile Memory（非揮發性記憶體）標籤頁。
5. 按一下Load/Store（載入／儲存）。



秘訣 若Load/Store（載入／儲存）呈現灰色（無法使用），請確認：

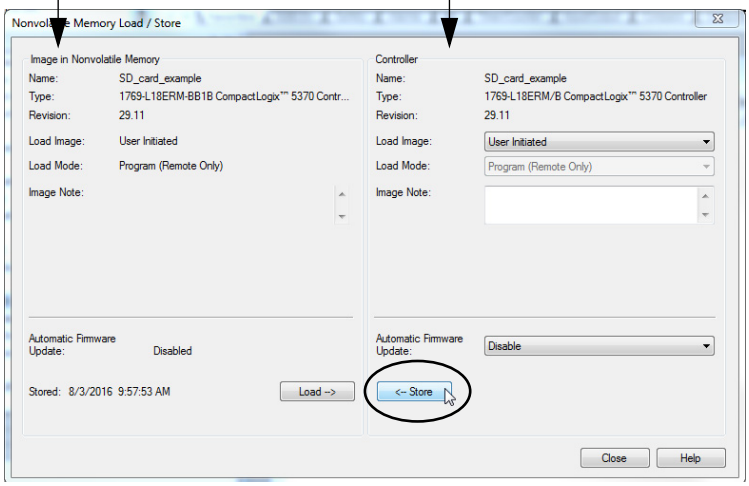
- 您已指定正確的通訊路徑並讓控制器進入線上模式。
- 已安裝記憶卡。

如果未安裝記憶卡，Nonvolatile Memory 索引標籤的右下角會有一個訊息顯示缺少卡片，如此處所示。

6. 請選擇要在何種情況下將專案載入至控制器的使用者記憶體中。

專案目前在控制器的記憶卡上
(如有任何專案存在)。

專案目前在控制器的使用者記憶體中。



若您選擇 On Power Up 或 On Corrupt Memory，您亦需選擇您希望控制器在完成載入後所進入的模式：

- 遠端程式編輯
- 遠端執行

7. 在Automatic Firmware Update（自動韌體更新）方塊中，使用預設（停用）或選擇Firmware Supervisor（韌體監管工具）選項。

重要資訊　Firmware Supervisor 選項並未用於更新控制器韌體。

8. 按一下 <- Store。

重要資訊　若SD卡已鎖定則無法儲存。

會出現對話方塊詢問您是否確認儲存。

9. 若要儲存專案，請按一下Yes（是）。
10. 按一下OK（確定）。

在按一下Store（儲存）後，專案會如控制器狀態指示燈所示儲存至SD卡上。會有以下情況存在：

- 當正在進行儲存時，會發生以下情況：
  - OK指示燈閃爍綠燈。
  - SD指示燈閃爍綠燈。
  - 會出現一個對話方塊表示正在儲存中。
- 當儲存完成後，會發生以下情況：
  - 控制器自動重設。

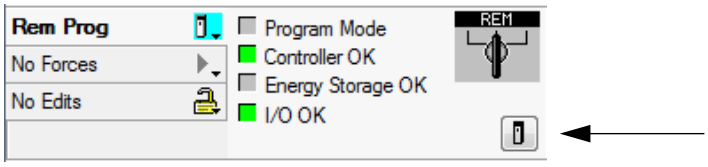
    當控制器自動重設時，狀態指示燈會執行一連串的狀態改變，例如，會有一小段時間OK狀態指示燈會呈現恆亮紅色的狀態。請等後控制器完成該程序。
  - 在控制器完全重設後，OK指示燈會恆亮綠色。
  - SD指示燈熄滅。

重要資訊 讓儲存動作完成不受中斷。若您將儲存中斷，則會發生資料損壞或遺失。

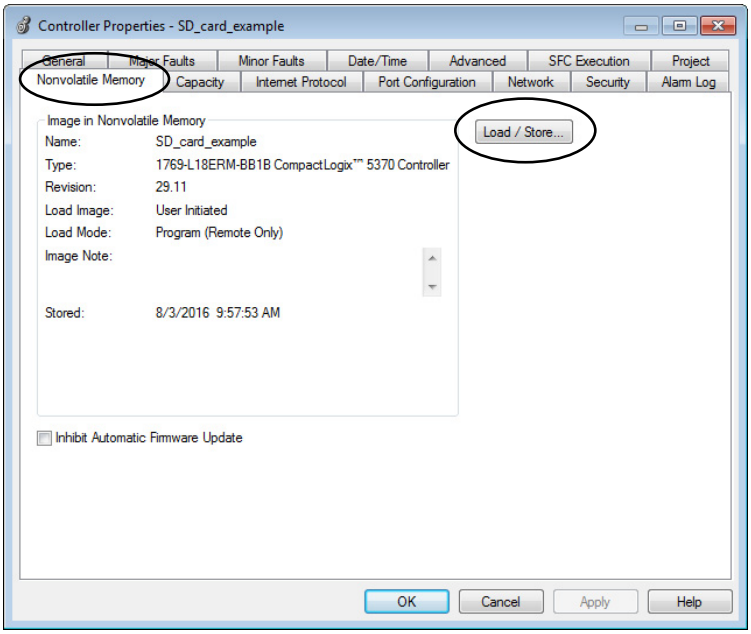
載入專案

請依以下步驟使用應用程式從SD卡載入專案。這些步驟顯示為1769-L18ERM-BB1B 控制器。相同步驟亦適用其他 CompactLogix 5370控制器。

1. 控制器進入線上模式。
2. 將控制器設為Program（程式）模式，亦即Remote Program（遠端程式）或Program（程式）。
3. 在Online（線上）工具列上，按一下Controller Properties（控制器屬性）圖示。



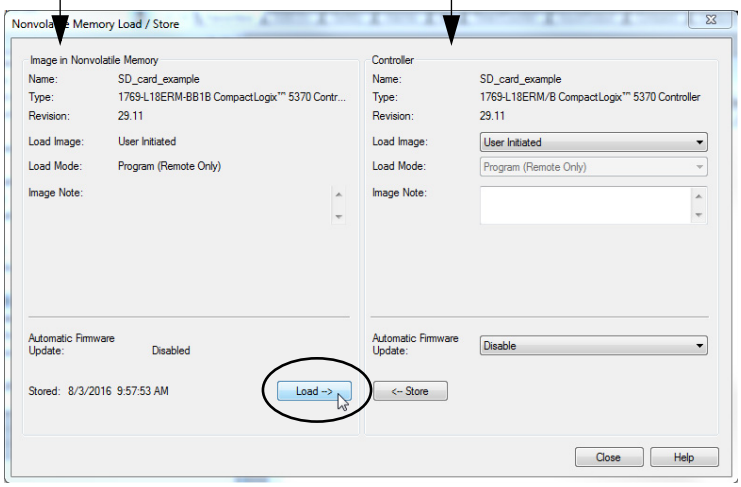
4. 按一下Nonvolatile Memory（非揮發性記憶體）標籤頁。
5. 按一下Load/Store（載入／儲存）。



6. 按一下 Load。

專案目前在控制器的記憶卡上
(如有任何專案存在)。

專案目前在控制器的使用者記憶體中。



會出現對話方塊詢問您是否確認載入。

7. 若要載入專案，請按一下Yes（是）。
8. 按一下OK（確定）。

在按一下Load（載入）後，專案會如控制器狀態指示燈所示載入至SD卡上。會有以下情況存在：

- 當載入進行中時，會發生以下：
  - 控制器自動重設。

    當控制器自動重設時，狀態指示燈會執行一連串的狀態改變，例如，會有一小段時間OK狀態指示燈會呈現恆亮紅色的狀態。請等後控制器完成該程序。
  - 在控制器完全重設後，OK指示燈會恆亮綠色。
  - SD 指示燈熄滅。

備註：

排除模組故障

本節說明如何詮釋 CompactLogix™ 5370 控制器上的狀態指示燈。所有的控制器都使用本表所述的狀態指示燈。

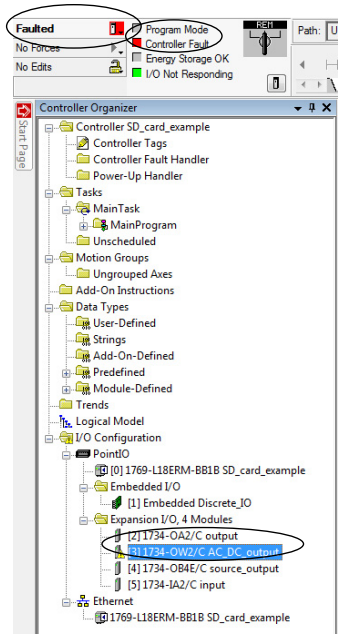
狀態指示燈	說明
Run	指示控制器的操作模式。
FORCE	表示強制狀態。
I/O	表示控制器與I/O模組間目前的通訊狀態。
OK	指示控制器的狀態。
NS	表示與網路上運作之控制器有關的 EtherNet/IP 網路狀態。
LINK 1	指示控制器連接埠 1 的 EtherNet/IP 連線狀態。
LINK 2	指示控制器連接埠 2 的 EtherNet/IP 連線狀態。
SD	表示目前 SD 卡上是否有活動。

使用 Logix Designer 應用程式排除故障

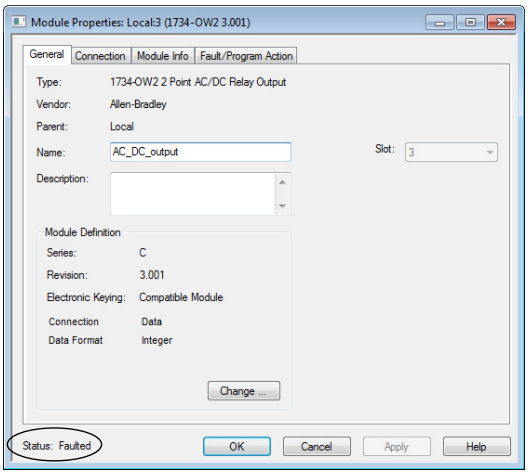
Logix Designer 應用程式用以下幾種方式顯示故障情況：

- 警告訊號
- 訊息
- Tag Editor 中的通知

模組旁邊主要畫面上的警告信號 — 當模組的連線中斷時會使用此方式。控制器狀態也指示 Faulted，且 Controller fault 亮紅燈。



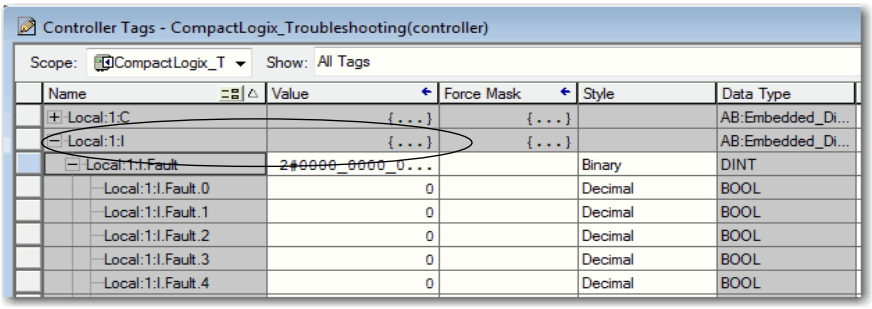
在螢幕狀態行的訊息。



在 Module Info 索引標籤的 Status 區中，會與模組的 Internal State 一同列出 Major Faults 與 Minor Faults。

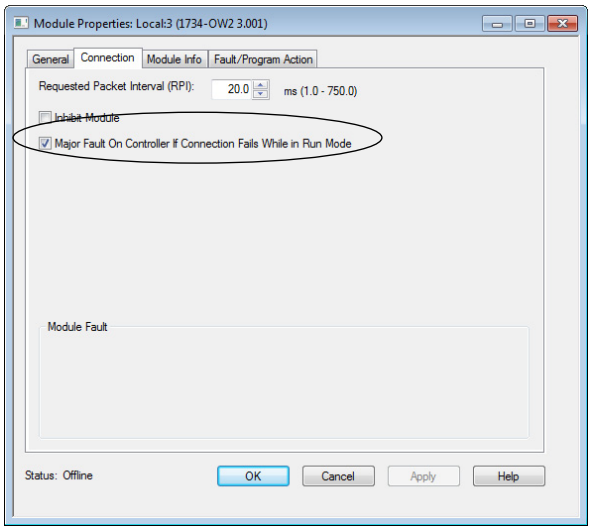
標籤編輯器中的通知 — 一般模組故障也會在標籤編輯器中報告。診斷故障只在標籤編輯器中報告。

Value 欄位以數字 1 指示故障。

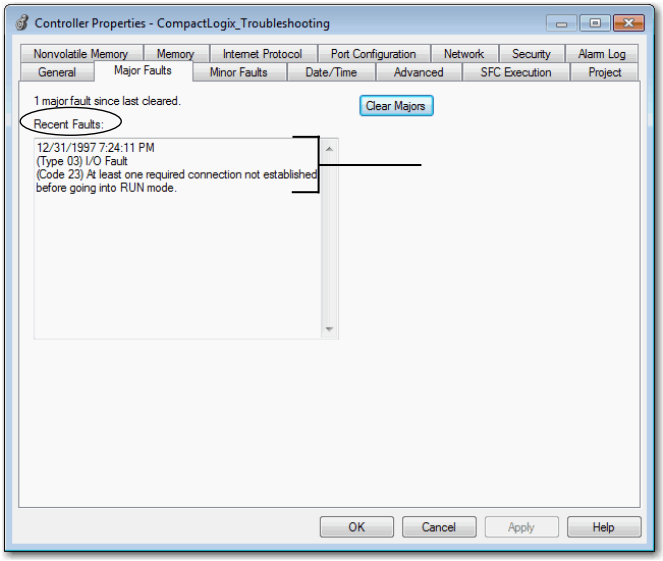


故障類型判斷

若要顯示 Module Properties 畫面 Major Faults 中最近的故障資訊，您必須勾選 Connection 索引標籤的 Major Fault on Controller 選項。



Major Faults 索引標籤顯示 Recent Faults 的故障類型。在您監測 Logix Designer 應用程式的模組組態屬性並接收到通訊故障訊息時，此處顯示一個故障。



使用 CompactLogix 5370 控制器狀態指示燈

下圖顯示所有 CompactLogix 5370 控制器的控制器狀態指示燈。

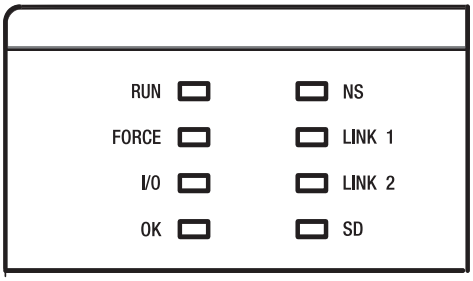


表 39 - 控制模式（RUN）狀態指示燈

狀態	說明
Off	控制器處於Program（程式）或Test（測試）模式。
綠燈	控制器處於RUN（執行）模式。

表 40 - 強制狀態（FORCE）狀態指示燈

狀態	說明
Off	無標籤含有I/O強制值。I/O強制已停止（停用）。
黃燈	I/O強制已啟動（啟用）。有I/O強制值。
閃黃燈	已有一個或以上之輸入或輸出位址強制變成開啟或關閉狀態，但並未啟用強制功能。

表 41 - I/O狀態（I/O）狀態指示燈

狀態	說明
Off	以下情況其中之一存在： • 控制器的I/O組態中並無裝置。- 僅套用於 CompactLogix 5370 L3 控制器。 • 該控制器不含專案。
綠燈	控制器正與其I/O設定中的所有裝置通訊。
閃綠燈	控制器的I/O組態中有一個或以上之裝置無回應。
閃紅燈	以下情況其中之一存在： • 控制器並未與任何裝置通訊。 • 控制器中發生故障。- 僅 CompactLogix 5370 L1 與 L2 控制器。

表 42 - 控制器狀態（OK）狀態指示燈

狀態	說明
Off	未接電源。
綠燈	控制器正常。
閃綠燈	控制器正在將專案儲存至SD卡或將專案從SD卡載入。
紅燈	控制器偵測到無法復原的嚴重錯誤故將專案從記憶體中清除。
閃紅燈	以下其中之一： • 控制器需進行韌體更新。 • 控制器中發生可復原的嚴重錯誤。 • 控制器上發生無法復原的嚴重錯誤故將專案從其記憶體中清除。 • 控制器韌體更新進行中。 • 內嵌式I/O模組韌體更新進行中。— 僅 CompactLogix 5370 L1 控制器。
從綠色轉為紅色	在關機時儲存至Flash（快閃）記憶體中。

表 43 - 乙太網路網路狀態（NS）狀態指示燈

狀態	說明
Off	連接埠未啟動；其並無IP位址並正以BOOTP或DHCP模式運作中。
綠燈	該連接埠有IP位址並已建立CIP連線。
閃綠燈	該連接埠有IP位址但未建立CIP連線。
紅燈	偵測到連接埠所分配的 IP 位置正在使用中。
閃爍紅燈 / 綠燈	連接埠正在執行開機自動測試。

表 44 - 乙太網路連結狀態（LINK 1/LINK 2）狀態指示燈

狀態	說明
Off	以下情況其中之一存在： • 無連結。 • 連接埠已被系統管理員停用。 • 連接埠因偵測到快速環狀拓撲故障情況而停用（LINK2）。
綠燈	以下情況其中之一存在： • 有100 Mbps連結（半雙工或全雙工）存在，無活動。 • 有10 Mbps連結（半雙工或全雙工）存在，無活動。 • 環狀網路運作正常且控制器為主動監測。 • 環狀網路遇到罕見的局部網路故障且控制器為主動監測。
閃綠燈	以下情況其中之一存在： • 有100 Mbps連結存在且有活動。 • 有10 Mbps連結存在且有活動。

表 45 - SD卡活動（SD）狀態指示燈

狀態	說明
Off	SD卡中無活動。
閃綠燈	控制器正在讀取或寫入SD卡。
閃紅燈	SD 卡並無檔案系統。

更換考量

CompactLogix™ L1 系列 B 控制器直接取代系列 A 控制器。系列 B 控制器對隔離的電源供應器有改善的電源供應器電路，因此無須第二個電源供應器。

系列 A 控制器需要兩個電源供應器：

- 一個供應控制器電源 (VDC)
- 一個供應現場側電源 (FP)

產品比較

電源考量

CompactLogix L1 系列 A 與系列 B

特性	CompactLogix L1 系列 B	CompactLogix L1 系列 A
功耗	11.5 W	12 W
建議的外部短路保護、現場側電源	使用者提供的 4...5 A @ 3.15...5.5 I^2t 保險絲	使用者提供的 4...6 A @ 52.5...68.25 I^2t 保險絲
內嵌式電源供應器	隔離的 24V DC 輸入	未隔離的 24V DC 輸入
最小線路需求 (V DC)	30VA	50VA
最大電流消耗 @ 24 V DC，場效電源	3 A @ 24V DC	–

內嵌式 *DC* 輸入考量

CompactLogix L1 系列 A 與系列 B

特性	CompactLogix L1 系列 B	CompactLogix L1 系列 A
最大阻斷電流	1 mA	1.5 mA
最大輸入阻抗	5.4 kΩ	4.7 kΩ

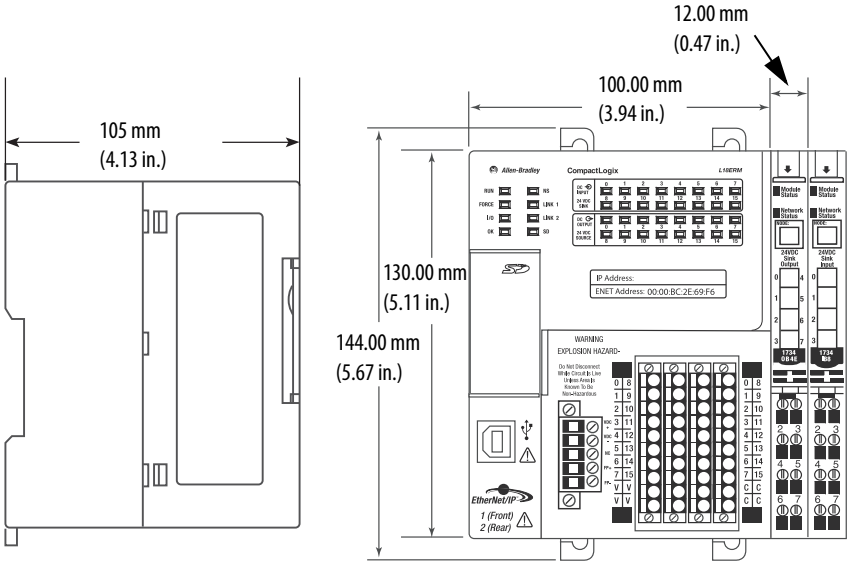
韌體相容性

CompactLogix L1 系列 A 與系列 B

韌體修訂版							
	20.011	20.012	20.013	20.014	20.011	23.012	24.011
系列 A	是	是	是	是	是	是	是
系列 B	否	否	否	是	否	否	是

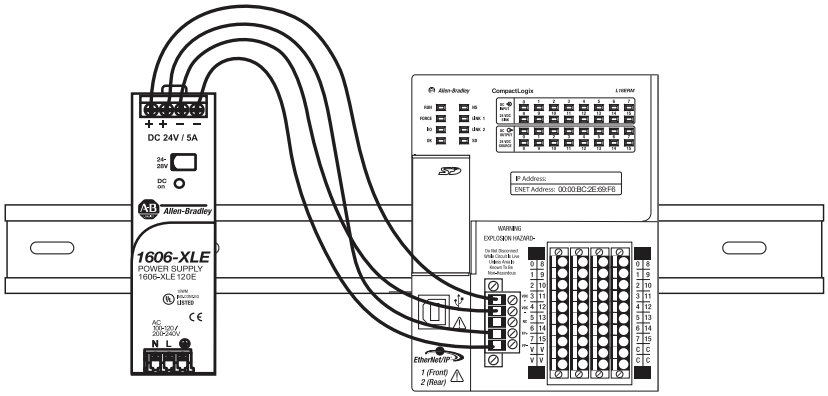
尺寸

系列 A 控制器與系列 B 控制器之間沒有尺寸差異。

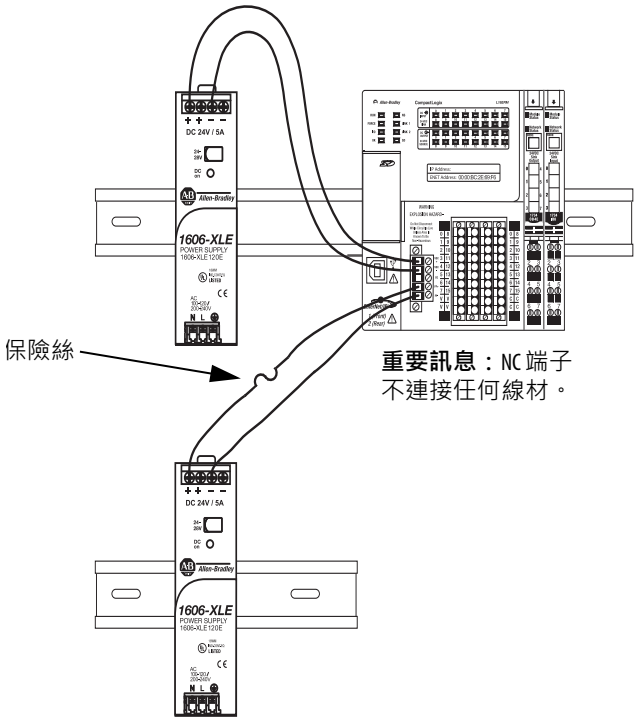


電源佈線

系列 *B* 佈線



系列 *A* 佈線


保險絲
重要訊息：NC 端子
不連接任何線材。
DC 24V / 5A
1606-XLE
POWER SUPPLY
1606-XLE120E
N L

範例

更換控制器與更新韌體

在此範例中：

- 以系列 B 控制器取代系列 A 控制器
- 控制器韌體從 V21 更新到 V23

需求：

類別	工作
電源佈線	系列 B 控制器只需要一個電源供應器，但是系列 B 控制器可以支援兩個電源供應器。您可以保留系列 A 控制器目前的電源供應器設計，以免需要重新接線。
控制器韌體	安裝韌體 V24
程式編輯軟體	安裝 Studio 5000 environment，V24
個人電腦	Windows 7

更換控制器

在此範例中：

- 以系列 B 控制器取代系列 A 控制器
- 讓控制器保留韌體修訂版本 20

需求：

類別	工作
電源佈線	系列 B 控制器只需要一個電源供應器，但是系列 B 控制器可以支援兩個電源供應器。您可以保留系列 A 控制器目前的電源供應器設計，以免需要重新接線。
控制器韌體	安裝韌體 V20
程式編輯軟體	無須變更
個人電腦	Windows XP

將 A 系列 CompactLogix 5370 L1 控制器接上電源

此附錄說明如何將 A 系列 L1 CompactLogix™ 5370 控制器接上電源。

主題	頁次
CompactLogix 5370 L1，A 系列，控制器電源連接	299
CompactLogix 5370 L1，A 系列，控制器現場電源與 I/O 裝置連接	304

CompactLogix 5370 L1，A 系列，控制器電源連接

重要資訊 本節說明如何透過VDC+與VDC-端子為控制器供電。

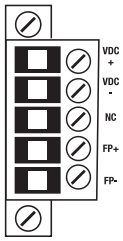
與 VDC+ 及 VDC- 端子的連線**並未**提供電力給連接至控制器的內嵌式 I/O 模組或本地端擴充模組之輸入或輸出裝置。必須將電源連接至 FP+ 與 FP- 端子，提供電力給連接至控制器的內嵌式 I/O 模組或本地端擴充模組之 I/O 裝置。

若需關於如何為連接至控制器的內嵌式 I/O 模組與本地端擴充模組之輸入或輸出裝置供電的詳細資訊，請參閱第 304 頁。

外部電源供應器必須供控制器的內嵌式電源供應器專用。外部電源供應器可將 115/230V 交流電源轉換為 24V 直流或其他應用所需，介於控制器操作範圍內之直流電壓。

警告：請勿直接連接至線路電壓。必須由合適且合格的獨立變壓器，或是短路容量不超過最大 100 VA 或同等級的電源供應器來供應線路電壓。控制器電源需求為 50VA。

電源透過連接在控制器前端的可拆卸式接頭與控制器相連。下圖為接頭的樣式。



重要資訊　控制器一旦如第 29 頁的安裝系統所示安裝至 DIN 軌道上後便完成接地。

在完成本章節中之步驟前請先考量以下幾點：

- 本節說明如何將外部 24V 直流電源連接至 CompactLogix 5370 L1 控制器。

  若需關於如何為透過可拆卸式接頭連接至控制器的內嵌式 I/O 模組與本地端擴充模組之輸入或輸出裝置供電的詳細資訊，請參閱第 134 頁。

注意事項：您必須使用第 2 類或 SELV 列出之外部電源供應器。

- 為 CompactLogix 5370 L1 控制器提供電力的外部電源供應器必須僅用來為控制器提供電力。
- 您必須使用獨立、專用的外部 24V 直流電源為系統中的可拆卸式接頭與裝置 (例如 FP+ 端子或條碼掃描器) 上之端子個別供電。
- 連接至可拆卸式接頭上之 VDC+ 與 VDC- 端子的外部 24V 直流電源必須與 CompactLogix 5370 L1 控制器在同一機殼中。
- 請使用最能有效滿足您應用需要之電源。亦即，在選用電源前請先計算應用的電源需求，以免使用遠超過您應用所需之電源。
- 本節假設您所使用的 DIN 軌道皆已依 Industrial Automation Wiring and Grounding Guidelines，出版物 1770-4.1 的說明完成接地。
- CompactLogix 5370 L1 控制器的內嵌式電源供應器可為控制器和 POINTBus™ 背板提供電力。其並未替內嵌式 I/O 或本地端擴充模組提供現場驅動區電源。

- 並非所有第 2 類或 SELV 列出的電源供應器都經過認證可用於所有應用情況，例如用於無危險及危險環境。

  在安裝外部電源供應器前，請先詳閱所有規格與認證資訊以確認您使用的是可被接受的外部電源供應器。

- 為方便舉例，本節會說明如何使用 1606-XLE120E、NEC 第 2 類交換式電源供應器。其他外部電源供應器的實際步驟可能與此次的說明不同。

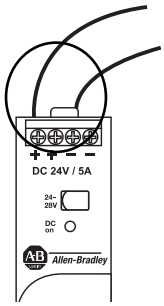
請完成以下步驟將電源連接至CompactLogix 5370 L1控制器。B 系列 L1 CompactLogix 5370 控制器也可以依照此程序中的指示連接至電源。

1. 確認外部 24V 直流電源並未供電。
2. 將外部 24V 直流電源安裝在DIN軌道上。

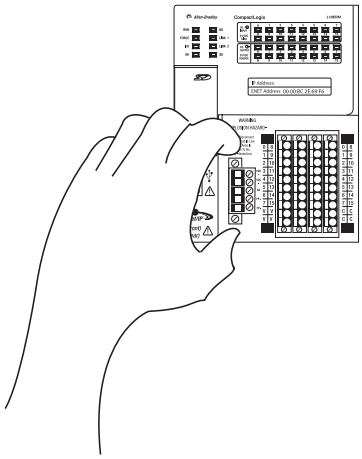
   外部 24V 直流電源可與控制器安裝在相同或不同之 DIN 軌道上。

3. 將配線連接至外部 24V DC 電源上的 24V DC+ 與 24V DC- 接線。

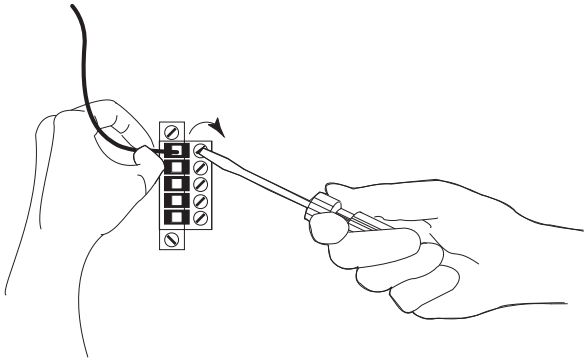
警告：如果您在現場驅動區電源開啟時連接或中斷電線，可能會發生電弧現象。這可能會導致危險地點的裝置爆炸。請確定進行上述動作時已移除電源，或確定該區域無危險情況。



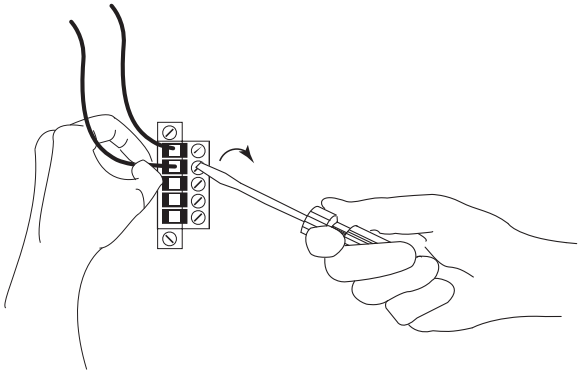
4. 將可拆卸式接頭從 CompactLogix 5370 L1 控制器拉出。



5. 將連接於外部 24V DC 電源供應器的 24V DC+ 端子的電線連接到 VDC+ 端子。VDC+ 端子是可拆卸式接頭上最上方的端子。



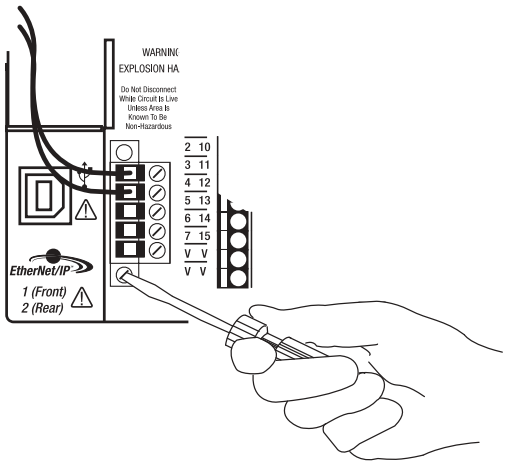
6. 將連接於外部 24V DC 電源供應器的 24V DC- 端子的電線連接到 VDC- 端子。VDC- 端子是從可拆卸接頭頂端往下的第二個端子。



重要資訊 若您的應用在外部24V直流電源與CompactLogix 245370 L1控制器間需有電源控制裝置（如交換器或繼電器）以控制控制器的供電時間，您需將電源控制裝置安裝在可拆卸式接頭上的VDC+端子處。

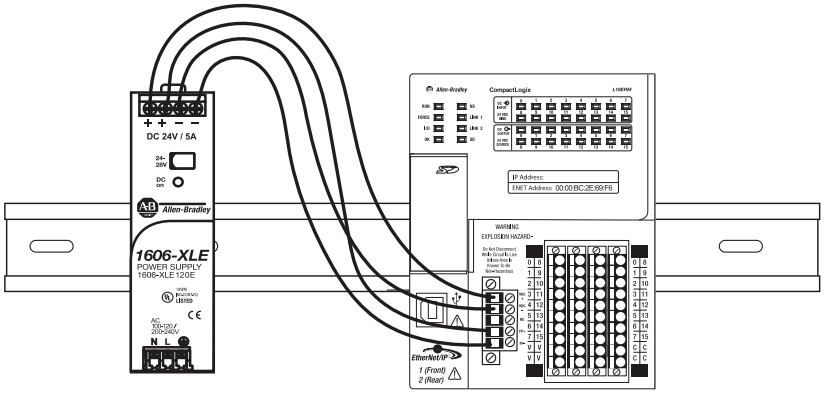
若您將電源控制裝置安裝在VDC-端子處，則CompactLogix 5370 L1 控制器將無法正確開機或關機。

7. 將可拆卸式接頭插回控制器中。
8. 將可拆卸式接頭固定好。



9. 將外部 24V 直流電源開啟。

下圖顯示連接至 CompactLogix 5370 L1 控制器的外部 24V 直流電源佈線。



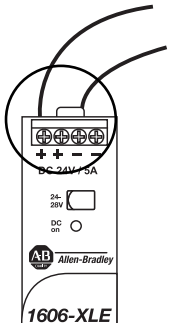
CompactLogix 5370 L1，A 系列，控制器現場電源與 I/O 裝置連接

請完成這些步驟來將現場電源連接至 CompactLogix 5370 L1 A 系列控制器。B 系列 L1 CompactLogix 5370 控制器也可以依照此程序中的指示連接至現場電源。

1. 確認為 CompactLogix 5370 L1 控制器供電之外部 24V 直流電源尚未供電。
2. 確認要連接至 FP+ 與 FP- 端子之外部 24V 直流電源尚未供電。
3. 將會連接至 FP+ 與 FP- 端子之外部電源供應器安裝至 DIN 軌道上。

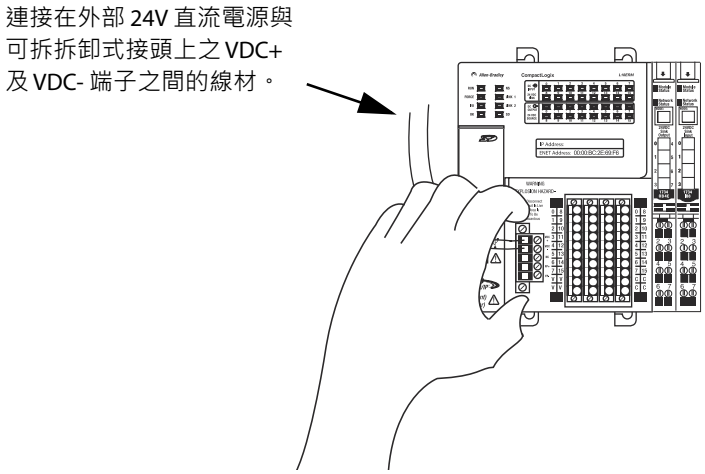
   外部電源供應器可與控制器安裝在相同或不同之 DIN 軌道上。

4. 將線材連接至外部 24V 直流電源上適用之 + 與 - 連線上。

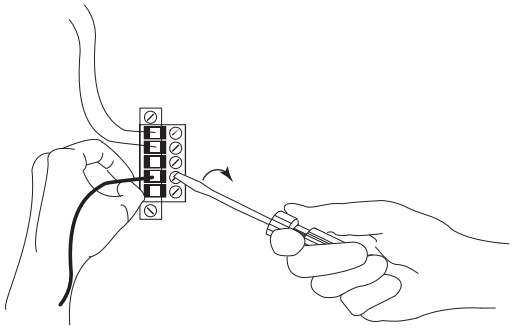


警告：如果您在現場驅動區電源開啟時連接或中斷電線，可能會發生電弧現象。這可能會導致危險地點的裝置爆炸。請確定進行上述動作時已移除電源，或確定該區域無危險情況。

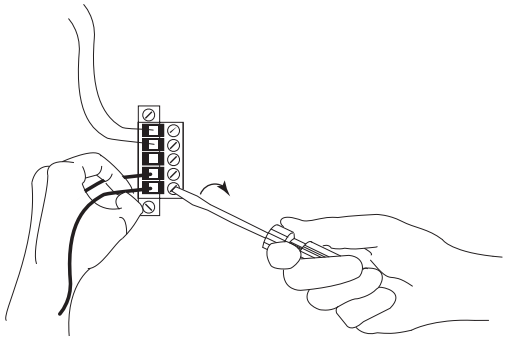
5. 將可拆卸式接頭從 CompactLogix 5370 L1 控制器拉出。



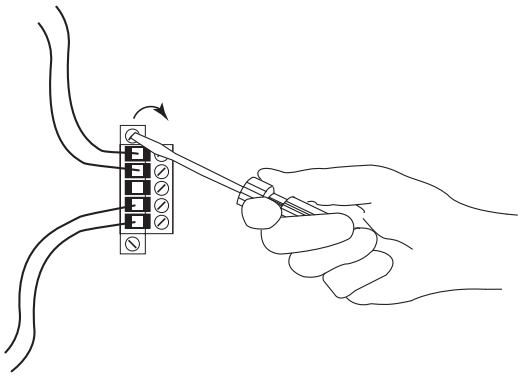
6. 將連接於外部 24V DC 電源供應器的 + 與 - 端子的電線連接到 FP+ 端子。FP+ 端子是從可拆卸接頭頂端往下的第四個端子。



7. 將連接於外部 24V DC 電源供應器的 - 與 - 端子的電線連接到 FP+ 端子。FP- 端子是從可移除接頭頂端往下的第五個端子。

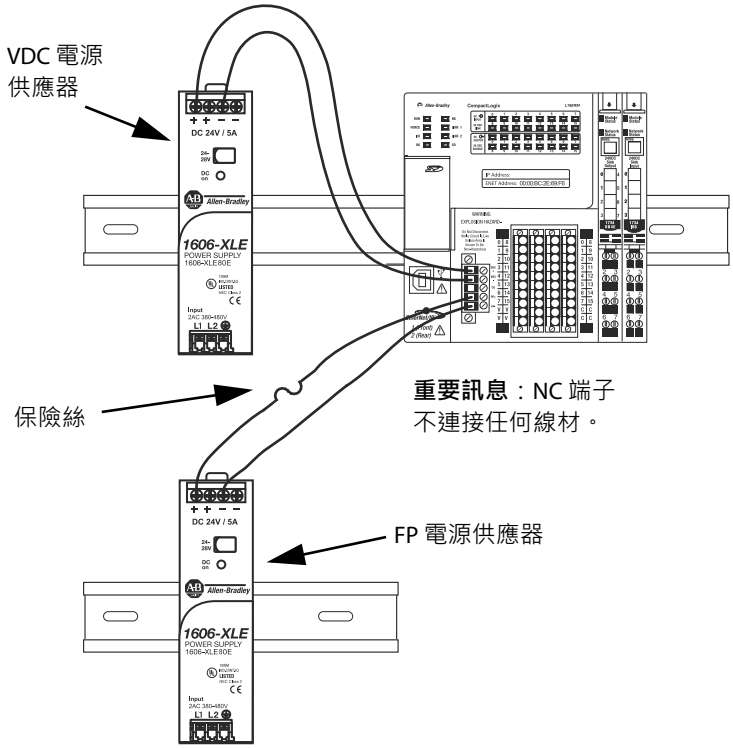


8. 將可拆卸式接頭插入控制器中。
9. 將可拆卸式接頭固定好。



10. 供電給連接到可拆卸式接頭上 VDC+ 和 VDC- 端子之獨立外部 24V 直流電源供應器。
11. 供電給連接到可拆卸式接頭上 FP+ 和 FP- 端子之外部 24V 直流電源供應器。

下圖分別顯示連接至可拆卸式接頭上之 VDC+/VDC- 與 FP+/FP- 端子的獨立外部 24V 直流電源供應器。



重要資訊　將用戶可更換之保險絲及 4…6 A @ 52.5…68.25 I^2t 的過電流保護裝置排在輸入電源與 FP+ 端子之間。

數字

1734 POINT I/O 模組 133 - 167
BUS OFF 閉偵測與復原 167
作為 CompactLogix 5370 L1 控制器的本地端擴充模組使用 25
設定 160 - 165
監測故障 165
熱電中插拔 152
請求封包間隔 153
選擇 133
驗證配置 151 - 155
1769 Compact I/O 模組 223 - 247
CompactLogix 5370 L3 控制器 66
CompactLogix 5370 L3 控制器具備的本地端插槽 66
作為 CompactLogix 5370 L2 控制器的本地端擴充模組使用 44
設定 211 - 214
連線 214, 240
監測故障 220, 246
端蓋偵測 221, 247
請求封包間隔 205, 228
選擇 169, 223
驗證配置 228 - 236
1769 Compact I/O電源供應器
計算系統功耗 231 - 233
1769 Compact I/O模組
計算系統功耗 231 - 233
設定 239 - 245
1784-SD1 與 1784-SD2 卡 26, 45
安裝
CompactLogix 5370 L1 控制器 27 - 28
CompactLogix 5370 L2 控制器 46 - 47
CompactLogix 5370 L3 控制器 68 - 69

英文字母

AutoFlash 102
載入韌體 107 - 109
BOOTP 伺服器 81
設定 IP 位址 85 - 88
CompactLogix 76
CompactLogix 5370 L1 控制器
DIN 軌道使用 29
EtherNet/IP 網路上的整合運動 269 - 280
EtherNet/IP 網路系統組態範例 18
I/O 模組 133 - 167
內嵌式 I/O 模組 25
配線圖 141
內嵌式電源供應器 24
內嵌式電源控制器 300
本地端擴充模組 25
BUS OFF 關閉偵測與復原 167
熱電中插拔 152
安裝 21 - 40
SD 卡 27 - 28
系統尺寸 31
接地 32
最小間距 30
系統元件 14, 24
系統尺寸 31
到 I/O 模組的連線 162
放置 I/O 模組 155
狀態指示燈 289 - 294
直接連線 162
配線圖 141
接地 29, 32
連接電源 34 - 38, 299 - 306
最小間距 30
零件 26
網路
EtherNet/IP 網路連線 40
USB 連線 39
機架優化連線 162
選取操作模式 110 - 111
選擇 I/O 模組 133
CompactLogix 5370 L2 控制器
DeviceNet 網路系統組態範例 20
DIN 軌道使用 48
DIN 軌道運用 53
EtherNet/IP 網路上的整合運動 269 - 280
EtherNet/IP 網路系統組態範例 19
內嵌式 I/O 模組 44
內嵌式電源供應器 57
內嵌式電源控制器 44
本地端擴充模組 44
安裝 41 - 61
SD 卡 46 - 47
系統尺寸 49
接地 53
最小間距 49
系統元件 14, 44
系統尺寸 49
到 I/O 模組的連線 214
狀態指示燈 289 - 294
直接連線 214
接地 48, 53
連接電源 57 - 59
最小間距 49
零件 45
網路
EtherNet/IP 網路連線 61
USB 連線 60
機架優化連線 214
選取操作模式 110 - 111
選擇 I/O 模組 169

CompactLogix 5370 L3 控制器
DeviceNet 網路系統組態範例 20
DIN 軌道運用 77
EtherNet/IP 系統組態範例 19
EtherNet/IP 網路上的整合運動 269 - 280
I/O 模組 223 - 247
本地端 1769 Compact I/O 模組 66
熱電中插拔 70
安裝 63 - 79
SD 卡 68 - 69
系統尺寸 75
固定 77
接地 76
最小間隔 74
系統元件 14, 66
系統尺寸 75
固定 77
狀態指示燈 289 - 294
直接連線 240
接地 76
連接電源 72
連線至 I/O 模組 240
提供的本地端 I/O 插槽 66
最小間隔 74
電源供應器
距離額定值 66, 76
零件 67
網路
EtherNet/IP 網路連線 79
USB 連線 78
機架優化連線 240
選取操作模式 110 - 111
選擇 I/O 模組 223
CompactLogix 5370 L3控制器
計算系統功耗 231 - 233
ControlFLASH 公用程式 81, 102
ControlFLASH公用程式
載入韌體 103 - 106
DHCP 伺服器 81
設定 IP 位址 91
DIN 軌道
CompactLogix 5370 L1 控制器 29
CompactLogix 5370 L2 控制器 48, 53
CompactLogix 5370 L3 控制器 77
EtherNet/IP 網路
CompactLogix 5370 L1 控制器的連線 40
CompactLogix 5370 L2 控制器的連線 61
CompactLogix 5370 L3 控制器的連線 79
EtherNet/IP 網路上的整合運動 269 - 280
可用的網路拓撲 40, 61, 79
在 EtherNet/IP 網路上的整合運動 16
組態範例 18 - 19
設定 IP 位址 83 - 97
透過 BOOTP 伺服器 85 - 88
透過 DHCP 伺服器 91
透過 Logix Designer 應用程式 94 - 96
透過 RSLinx Classic 軟體 92 - 93
透過 SD 卡 97
變更 IP 位址 98 - 101
透過 RSLinx Classic 軟體 99
透過 SD 卡 101
EtherNet/IP 網路上的整合運動 269 - 280
支援的軸 270
時間同步 273
變頻器限制 272
EtherNet/IP 網路的整合運動
組態範例
CompactLogix 5370 L1 控制器 279
CompactLogix 5370 L2 控制器 280
CompactLogix 5370 L3 控制器 277
EtherNet/IP網路
變更IP位址
透過Logix Designer應用程式 100 - 101
EtherNet/IP網路上的整合式運動控制 274
設定 276
GSV
故障碼 265
監測
連線 264
I/O 模組
CompactLogix 5370 L1 控制器 133 - 167
BUS OFF 閉偵測與復原 167
本地端擴充模組 146
CompactLogix 5370 L1 控制器上的內嵌式 I/O 模組 25
CompactLogix 5370 L2 控制器 169 - 221
本地端擴充模組 201
CompactLogix 5370 L2 控制器上的內嵌式 I/O 模組 44
CompactLogix 5370 L3 控制器 223 - 247
本地端 1769 Compact I/O 模組 66
放置
CompactLogix 5370 L1 控制器 155
計算系統功耗
CompactLogix 5370 L1 控制器 155
CompactLogix 5370 L2 控制器 207
設定
用於 CompactLogix 5370 L1 控制器 160 - 165
用於 CompactLogix 5370 L2 控制器 211 - 214

連線
CompactLogix 5370 L1 控制器 162
CompactLogix 5370 L2 控制器 214
CompactLogix 5370 L3 控制器 240
監測故障
CompactLogix 5370 L1 控制器 165
CompactLogix 5370 L2 控制器 220
CompactLogix 5370 L3 控制器 246
端蓋偵測
CompactLogix 5370 L2 控制器 221
CompactLogix 5370 L3 控制器 247
請求封包間隔
1769 Compact I/O 模組
請求封包間隔 213, 240
CompactLogix 5370 L1 控制器
153, 161
CompactLogix 5370 L2 控制器 205
CompactLogix 5370 L3 控制器 228
選擇
CompactLogix 5370 L1 控制器 133
CompactLogix 5370 L2 控制器 169
CompactLogix 5370 L3 控制器 223
驗證配置
1734 POINT I/O 模組 151 - 155
1769 Compact I/O 模組 205 - 210,
228 - 236
CompactLogix 5370 L1 控制器
151 - 155
CompactLogix 5370 L2 控制器
205 - 210
CompactLogix 5370 L3 控制器
228 - 236
I/O模組
計算系統功耗
CompactLogix 5370 L3控制器
231 - 233
設定
用於搭配CompactLogix 5370 L3
控制器 239 - 245
IP 位址 81
設定 83 - 97
透過 BOOTP 伺服器 85 - 88
透過 DHCP 伺服器 91
透過 Logix Designer 應用程式
94 - 96
透過 RSLinx Classic 軟體 92 - 93
透過 SD 卡 97
變更 98 - 101
透過 RSLinx Classic 軟體 99
透過 SD 卡 101
IP位址
變更
透過Logix Designer應用程式
100 - 101
Logix Designer 應用程式
AutoFlash 102
EtherNet/IP 網路上的整合運動
269 - 280
使用事件任務 156 - 159
將專案載入 SD 卡 286 - 287
將專案儲存到 SD 卡 283 - 285
設定 I/O 模組 160 - 165, 211 - 214
設定 IP 位址 94 - 96
Logix Designer應用程式
設定I/O模組
用於搭配CompactLogix 5370 L3
控制器 239 - 245
變更IP位址 100 - 101
RSLinx Classic 軟體 81
設定 IP 位址 92 - 93
變更 IP 位址 99
RSLogix 5000 軟體 81
RSNetWorx for DeviceNet 軟體 81
SD 卡 102, 281 - 287
安裝
CompactLogix 5370 L1 控制器
27 - 28
CompactLogix 5370 L2 控制器
46 - 47
CompactLogix 5370 L3 控制器
68 - 69
設定 IP 位址 97
載入專案 286 - 287
載入韌體 109
儲存專案 283 - 285
變更 IP 位址 101
Studio 5000 environment 81
USB 電纜
CompactLogix 5370 L1 控制器 39
CompactLogix 5370 L2 控制器 60
CompactLogix 5370 L3 控制器 78

三劃

工作
事件 252
定期 252
專案中 250
連續 252
優先順序 253
已排程
程式 255

四劃

元件
控制應用程式 249
內嵌式 I/O 模組
CompactLogix 5370 L1 控制器 25
CompactLogix 5370 L2 控制器 44
配線圖 141
內嵌式電源供應器
CompactLogix 5370 L1 控制器 300
計算系統功耗 155, 207
CompactLogix 5370 L2 控制器 57

五劃

外掛指令
專案中 261
本地端 1769 Compact I/O 模組
CompactLogix 5370 L3 控制器 66
本地端 I/O 插槽
CompactLogix 5370 L3 控制器 66
本地端擴充模組
1734 POINT I/O 模組 25
1769 Compact I/O 模組 44
CompactLogix 5370 L1 控制器 25
CompactLogix 5370 L2 控制器 44
未排程
程式 255
用於 CompactLogix 5370 L1 控制器 160 - 165
用於 CompactLogix 5370 L2 控制器 211 - 214

六劃

任務
事件 156 - 159
在 EtherNet/IP 網路上的整合運動 16
安裝
CompactLogix 5370 L1 控制器 21 - 40
CompactLogix 5370 L2 控制器 41 - 61
CompactLogix 5370 L3 控制器 63 - 79
DIN 軌道
CompactLogix 5370 L1 控制器 29
CompactLogix 5370 L2 控制器 48, 53
CompactLogix 5370 L3 控制器 77
SD 卡
CompactLogix 5370 L1 控制器 27 - 28
CompactLogix 5370 L2 控制器 46 - 47
CompactLogix 5370 L3 控制器 68 - 69
本地端 1769 Compact I/O 模組
CompactLogix 5370 L3 控制器 224
系統尺寸
CompactLogix 5370 L1 控制器 31
CompactLogix 5370 L2 控制器 49
CompactLogix 5370 L3 控制器 75
固定
CompactLogix 5370 L3 控制器 77
所需軟體任務 81 - 111
將電源供應器連接至 CompactLogix 5370 L1 控制器 34 - 38, 299 - 306
接地
CompactLogix 5370 L1 控制器 32
CompactLogix 5370 L2 控制器 53
CompactLogix 5370 L3 控制器 76
最小間距
CompactLogix 5370 L1 控制器 30
CompactLogix 5370 L2 控制器 49
最小間隔
CompactLogix 5370 L3 控制器 74
電源供應器連接至 CompactLogix 5370 L2 控制器 57 - 59
盤體安裝
CompactLogix 5370 L2 控制器 52
盤體固定
CompactLogix 5370 L3 控制器 77

七劃

系統元件
CompactLogix 5370 L1 控制器 14, 24
CompactLogix 5370 L2 控制器 14, 44
CompactLogix 5370 L3 控制器 14, 66
系統尺寸
CompactLogix 5370 L1 控制器 31
CompactLogix 5370 L2 控制器 49
CompactLogix 5370 L3 控制器 75
系統功耗
計算
CompactLogix 5370 L1 控制器 155, 207
CompactLogix 5370 L3控制器 231 - 233
系統組件
放置 I/O 模組
CompactLogix 5370 L1 控制器 155
計算系統功耗
CompactLogix 5370 L1 控制器 155, 207
CompactLogix 5370 L3控制器 231 - 233
選擇 I/O 模組
CompactLogix 5370 L1 控制器 133
CompactLogix 5370 L2 控制器 169
CompactLogix 5370 L3 控制器 223
驗證 I/O 模組配置
1734 POINT I/O 模組 151 - 155
1769 Compact I/O 模組 205 - 210
CompactLogix 5370 L1 控制器 151 - 155
CompactLogix 5370 L2 控制器 205 - 210
CompactLogix 5370 L3 控制器 228 - 236
系統額外負荷時間配量 266
設定 267

八劃

事件工作 252
事件任務 156 - 159
例行程序
專案中 256
其他資源 11
固定
CompactLogix 5370 L3 控制器 77
定期工作 252
狀態
監測
連線 264
狀態指示燈 289 - 294
直接連線
CompactLogix 5370 L1 控制器 162
CompactLogix 5370 L2 控制器 214
CompactLogix 5370 L3 控制器 240

九劃

故障
監測 I/O 模組故障
CompactLogix 5370 L1 控制器 165
CompactLogix 5370 L2 控制器 220
CompactLogix 5370 L3 控制器 246
故障碼
使用 GSV 取得 265
星狀網路拓撲 79

十劃

時間配量 266
記憶體儲存空間
SD 卡 26, 45
配線圖
CompactLogix 5370 L1 控制器 141

十一劃

專案
元件 249
控制器
工作 250
例行程序 256
程式 254
監測
連線 264
標籤 257
接地
CompactLogix 5370 L1 控制器 29, 32
CompactLogix 5370 L2 控制器 48, 53
CompactLogix 5370 L3 控制器 76
設定
I/O 模組 160 - 165, 211 - 214
I/O模組
用於搭配CompactLogix 5370 L3
控制器 239 - 245
系統額外負荷時間配量 267
軟體
BOOTP 81
設定 IP 位址 85 - 88
DHCP 81
設定 IP 位址 91
Logix Designer 應用程式
AutoFlash 102
RSLinx Classic 81
設定 IP 位址 92 - 93
變更 IP 位址 99
RSLogix 5000 81
RSNetWorx for DeviceNet 81
Studio 5000 environment 81
所需安裝任務 81 - 111
連線
至 I/O 模組
CompactLogix 5370 L1 控制器 162
CompactLogix 5370 L2 控制器 214
CompactLogix 5370 L3 控制器 240
直接
CompactLogix 5370 L1 控制器 162
CompactLogix 5370 L2 控制器 214
CompactLogix 5370 L3 控制器 240
機架優化
CompactLogix 5370 L1 控制器 162
CompactLogix 5370 L2 控制器 214
CompactLogix 5370 L3 控制器 240
連續工作 252

十二劃

最小間距
CompactLogix 5370 L1 控制器 30
CompactLogix 5370 L2 控制器 49
最小間隔
CompactLogix 5370 L3 控制器 74
程式
已排程 255
未排程 255
系統額外負荷時間配量 266
專案中 254
程式設計語言 260
距離額定值
電源供應器
CompactLogix 5370 L3 控制器
66, 76
開發
應用程式 249
韌體
載入 102 - 109
透過 SD 卡 109
透過AutoFlash 107 - 109
透過ControlFLASH公用程式
103 - 106

十三劃

裝置層環網拓撲 79
電源供應器
CompactLogix 5370 L1 控制器的內嵌式電源供應器 24, 300
CompactLogix 5370 L2 控制器的內嵌式電源供應器 44, 57
連接至 CompactLogix 5370 L1 控制器 34 - 38, 299 - 306
連接至 CompactLogix 5370 L2 控制器 57 - 59
連接至 CompactLogix 5370 L3 控制器 72
距離額定值
CompactLogix 5370 L3 控制器 76

十四劃

網路
DeviceNet
CompactLogix 5370 L2 控制器系統組態範例 20
CompactLogix 5370 L3 控制器系統組態範例 20
EtherNet/IP
CompactLogix 5370 L1 控制器的網路連線 40
CompactLogix 5370 L2 控制器的網路連線 61
CompactLogix 5370 L3 控制器的網路連線 79
組態範例 18 - 19
透過 BOOTP 伺服器設定 IP 位址 85 - 88
透過 DHCP 伺服器設定 IP 位址 91
透過 Logix Designer 應用程式設定 IP 位址 94 - 96
透過 RSLinx Classic 軟體設定 IP 位址 92 - 93
透過 RSLinx Classic 軟體變更 IP 位址 99
透過 SD 卡設定 IP 位址 97
透過 SD 卡變更 IP 位址 101
透過Logix Designer應用程式變更IP位址 100 - 101
USB
CompactLogix 5370 L1 控制器的連線 39
CompactLogix 5370 L2 控制器的連線 60
CompactLogix 5370 L3 控制器的連線 78

十五劃

標籤
專案中 257
熱電中插拔
本地端 1769 Compact I/O 模組
CompactLogix 5370 L3 控制器 70
本地端擴充模組
CompactLogix 5370 L1 控制器 152
盤體安裝
CompactLogix 5370 L2 控制器 52
盤體固定
CompactLogix 5370 L3 控制器 77
範本專案 268
線性網路拓撲 79
請求封包間隔
CompactLogix 5370 L1 控制器 153, 161
CompactLogix 5370 L2 控制器 205, 213
CompactLogix 5370 L3 控制器 228, 240

十六劃

操作模式
選取 110 - 111
機架優化連線
CompactLogix 5370 L1 控制器 162
CompactLogix 5370 L2 控制器 214
CompactLogix 5370 L3 控制器 240
機殼
系統尺寸
CompactLogix 5370 L1 控制器 31
CompactLogix 5370 L2 控制器 49
最小間距
CompactLogix 5370 L1 控制器 30
CompactLogix 5370 L2 控制器 49

十七劃

優先順序
工作 253
應用程式
元件 249

二十三劃

驗證 I/O 模組配置
1734 POINT I/O 模組 151 - 155
1769 Compact I/O 模組 205 - 210, 228 - 236

Rockwell Automation 技術支援

請利用以下資源取得支援資訊。

技術支援中心	知識庫文章、使用教學影片、常見問題、聊天、使用者論壇及產品通知更新服務。	https://rockwellautomation.custhelp.com/
當地技術支援電話號碼	您所在國家之服務地點及電話號碼。	http://www.rockwellautomation.com/global/support/get-support-now.page
直撥電話代碼	搜尋產品之直撥電話代碼。 透過代碼直接轉接到技術支援工程師。	http://www.rockwellautomation.com/global/support/direct-dial.page
文獻資料庫	安裝說明、手冊、文件與技術資料。	http://www.rockwellautomation.com/global/literature-library/overview.page
產品相容性與下載中心（PCDC）	取得產品互動說明、確認產品功能及搜尋相關韌體。	http://www.rockwellautomation.com/global/support/pcdc.page

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。 若有本文件改進之相關建議，請填寫 How Are We Doing 表格， 網址：http://literature.rockwellautomation.com/idc/groups/literature/documents/du/ra-du002_-en-e.pdf。

Rockwell Automation將所有現行產品環境資訊均保存在網站上：http://www.rockwellautomation.com/rockwellautomation/about-us/sustainability-ethics/product-environmental-compliance.page。

Allen-Bradley、Armor、ArmorBlock、Compact I/O、CompactLogix、ControlFLASH、ControlLogix、DriveLogix、E3、FLEX I/O、FlexLogix、Kinetix、Logix5000、PanelConnect、PanelView、PLC-5、POINT I/O、POINTBus、PowerFlex、QuickView、Rockwell Automation、Rockwell Software、RSLinx、RSLogix 5000、RSNetWorx、SLC、SoftLogix、Stratix、Studio 5000 及 Studio 5000 Logix Designer 為洛克威爾自動化公司的商標。

凡不屬於Rockwell Automation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

版本編號 1769-UM021H-ZC-P - 2016 年11 月

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