HIWIN® MIKROSYSTEM

Application Note

E2 EtherNet/IP驅動器
搭配Rockwell Studio 5000

修訂紀錄

手冊版次資訊亦標記於手冊封面右下角。

MD46UC01-2412_V1.0

———— 手冊版次

———— 發行年份與月份
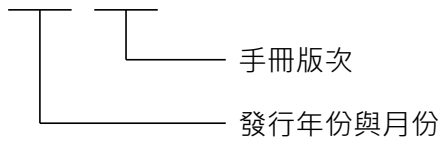
發行日期	版次	適用產品	更新內容
2024/12/31	1.0	E2 EtherNet/IP 驅動器	初版發行。

相關文件

透過相關文件，使用者可快速了解此手冊的定位，以及各手冊、產品之間的關聯性。詳細內容請至本公司官網→下載中心→手冊總覽閱覽（https://www.hiwinmikro.tw/Downloads/ManualOverview_TC.htm ）。

序言

本手冊說明 E2 EtherNet/IP 驅動器搭配 Allen-Bradley (Rockwell) PLC 時，PLC 軟體 Studio 5000 的操作。手冊將依照完整的設備設置來編排，依序為 PLC 的專案建立、通訊設定、參數設定、功能區塊的建立與操作。欲進一步了解 E2 EtherNet/IP 驅動器，請參閱《E2 系列驅動器 EtherNet/IP 通訊命令手冊》。

軟硬體規格

名稱	軟體／韌體版本
E2 EtherNet/IP 驅動器	軟體（Thunder）: 1.11.6.0 以上 韌體：3.11.6 以上 EDS 檔：HIWINMIKROSYSTEM_ED2F_20240418 以上
Allen-Bradley PLC （CompactLogix 5380）	軟體（Studio 5000）: V34.01.00 以上 韌體：V34.011 以上

目錄

1. 連線與模組設定

1.1 建立新專案

1. 開啟 Rockwell Studio 5000，點擊 **New Project**。
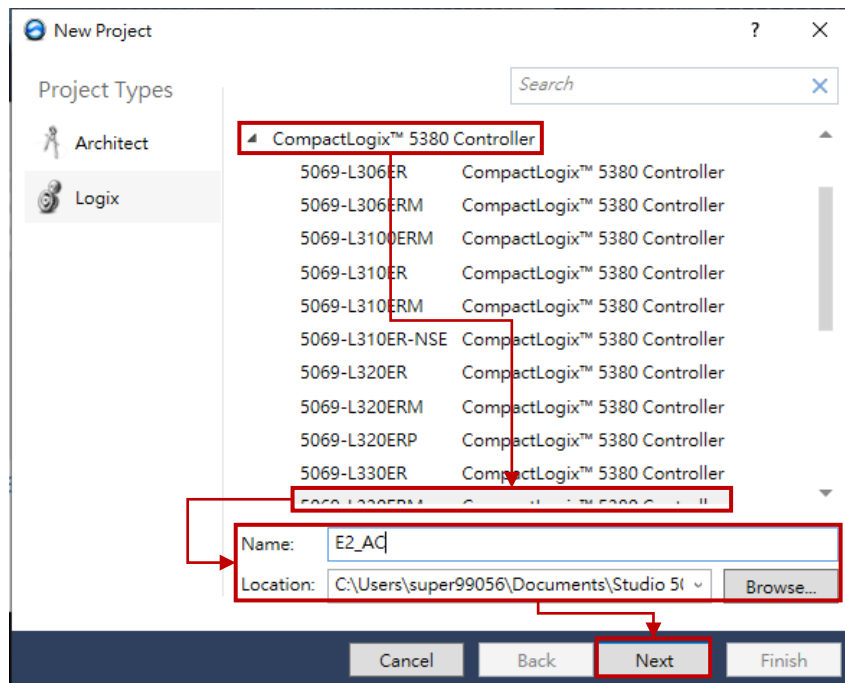

圖 1.1.1

2. 選擇控制器型號、輸入專案名稱、選擇存檔路徑，再點擊 **Next**。

圖 1.1.2
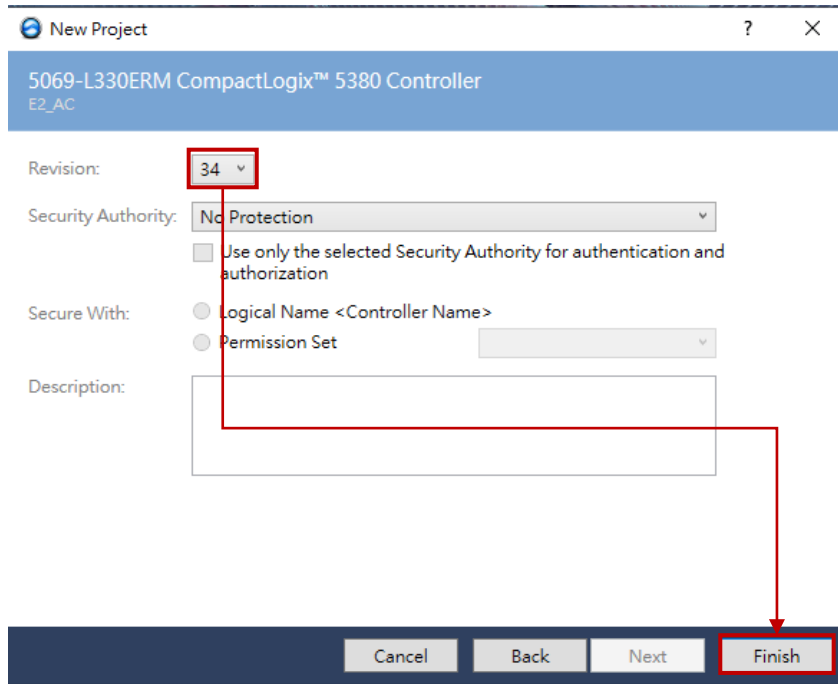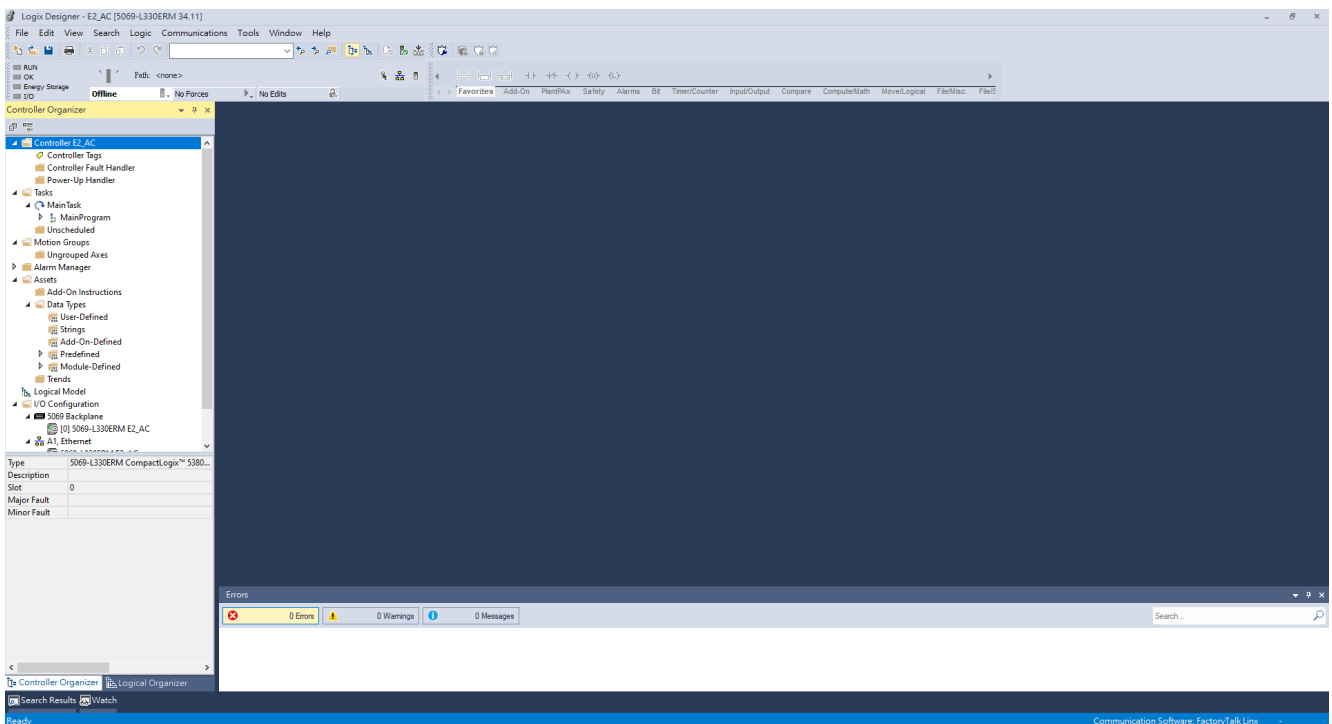
3. 選擇控制器版本，再點擊 **Finish**。

圖 1.1.3

4. 即成功建立新專案。

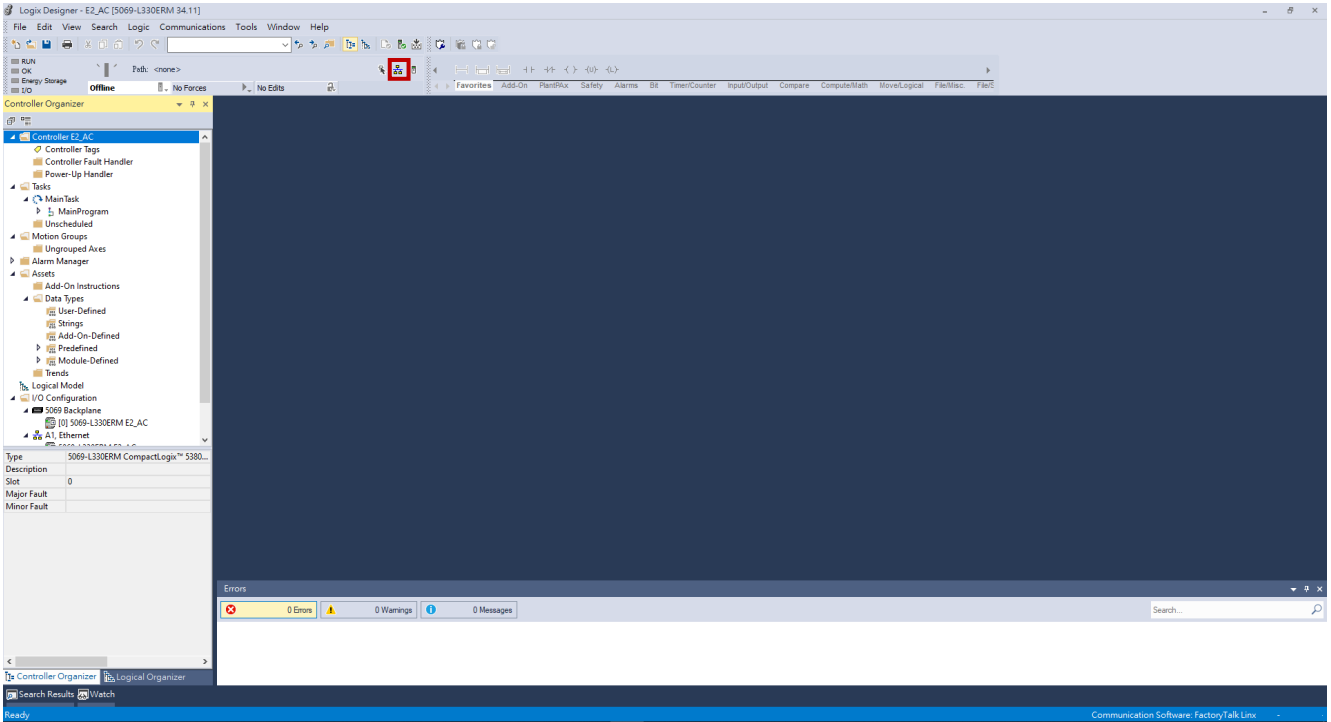圖 1.1.4

1.2 IP 設定

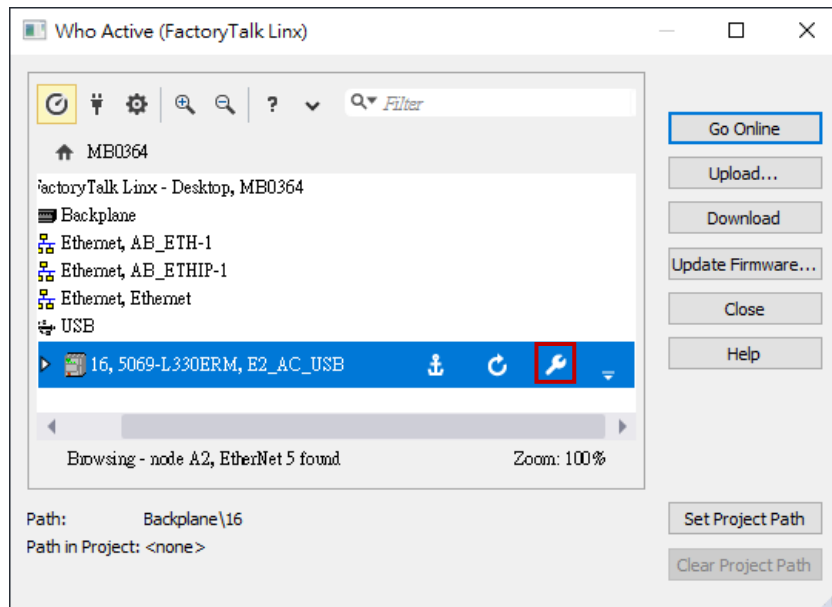1.　點擊主畫面的 Who Active 圖示。

圖 1.2.1

2.　選擇 USB 介面下的控制器設定圖示。

圖 1.2.2

3. 依網路線連接配置,依序選擇 **Port**、**Manually configure IP settings**,並完成 **Physical Device IP Address** 與 **Subnet Mask** 的設定,再點擊 **Apply**。
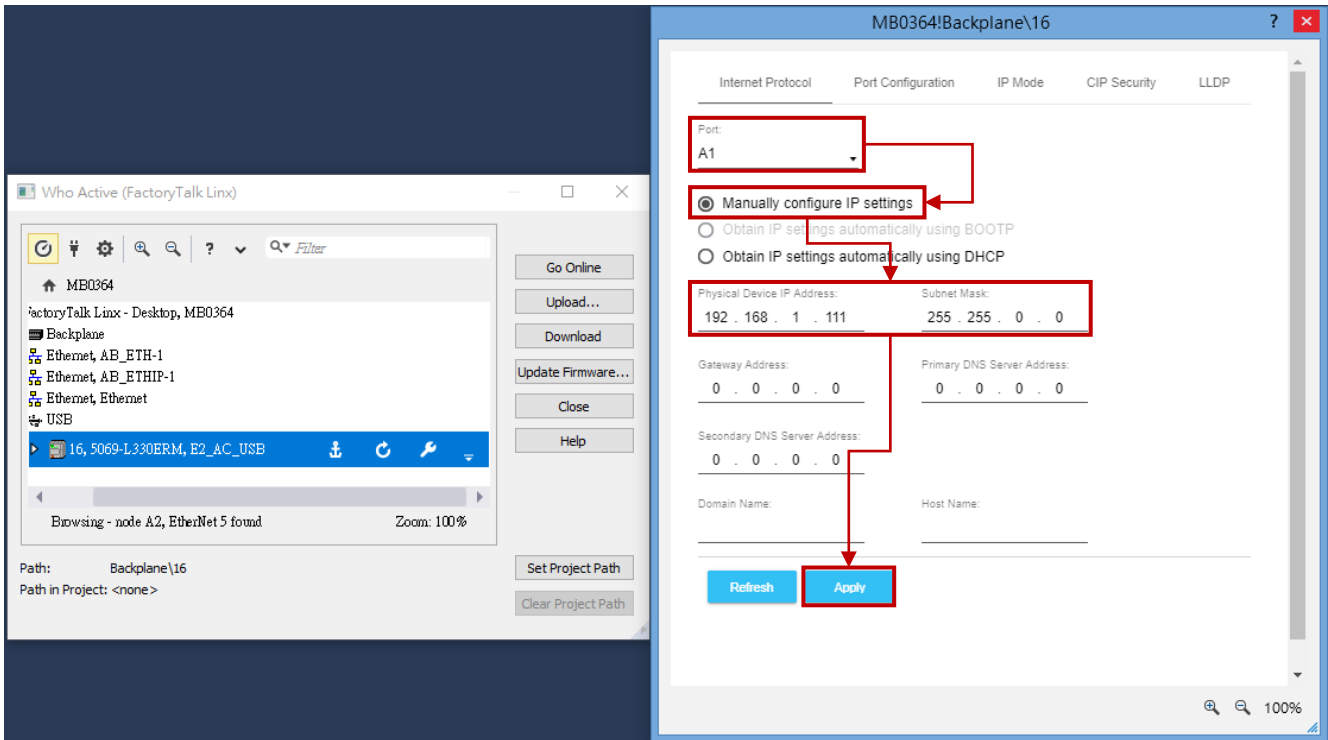

圖 1.2.3

1.3 安裝 EDS 檔

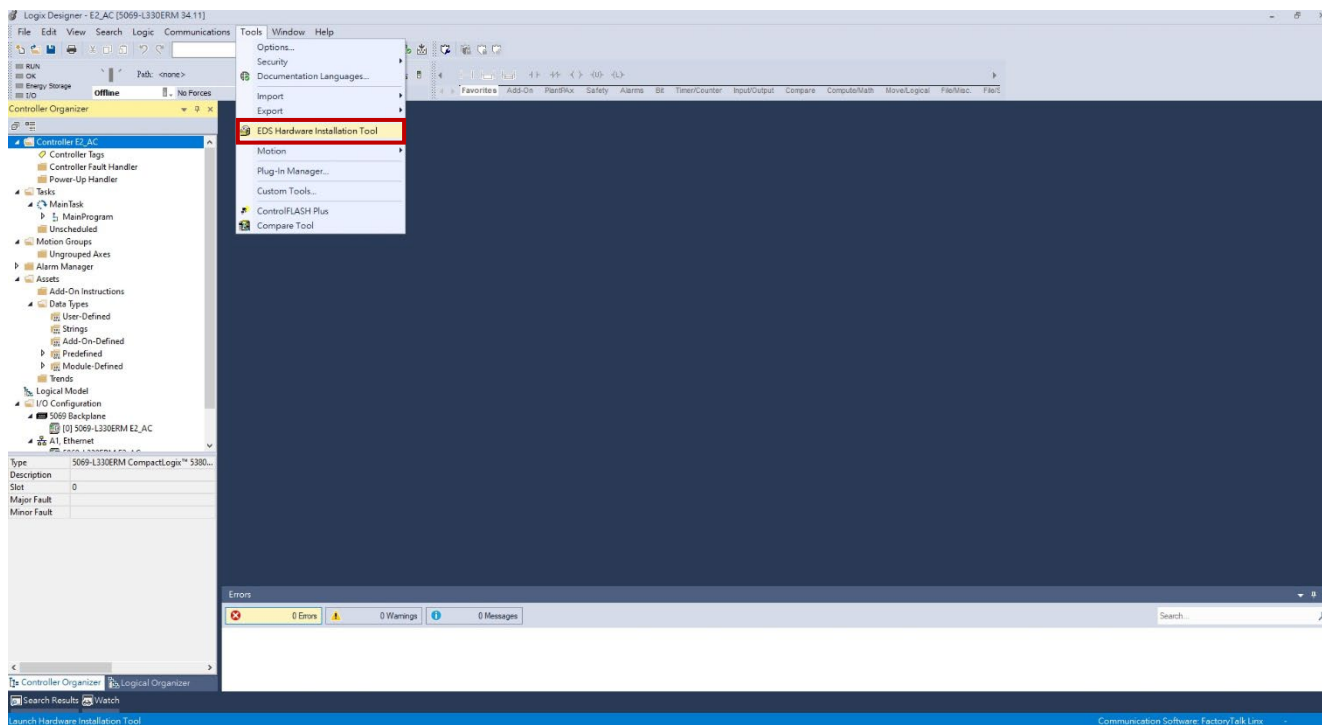1. 點選主畫面的 **Tools→EDS Hardware Installation Tool**，進行 EDS 檔安裝。
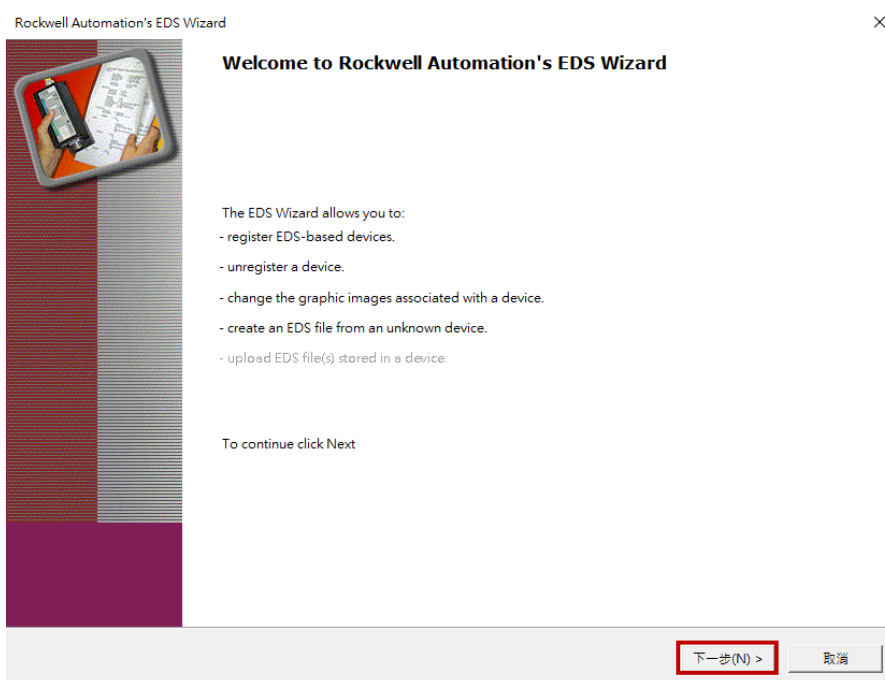

圖 1.3.1

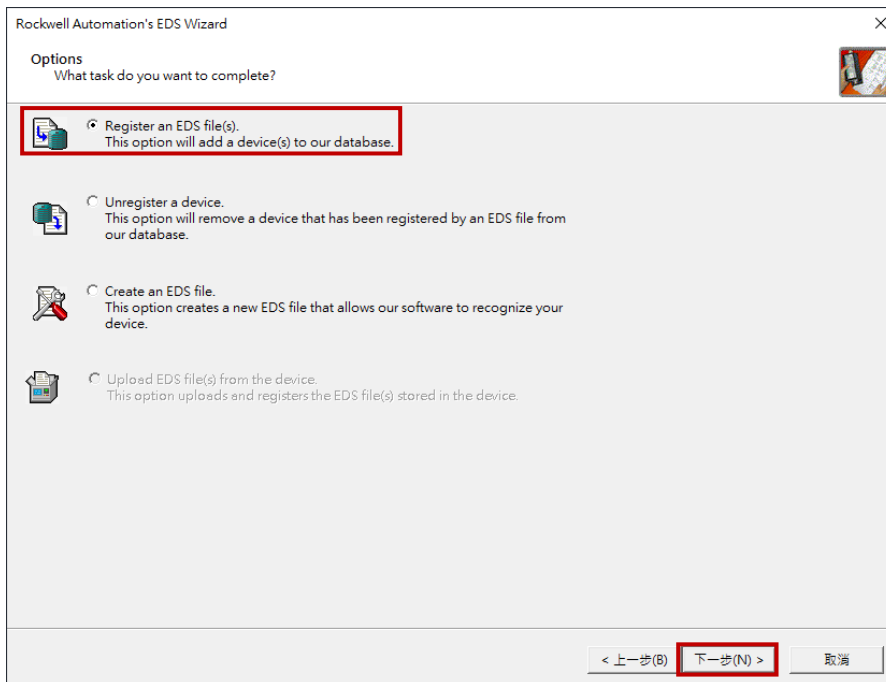2. 開始安裝 EDS 檔，點擊**下一步**。

圖 1.3.2

3. 選擇 **Register an EDS file(s)**，點擊下一步。

圖 1.3.3

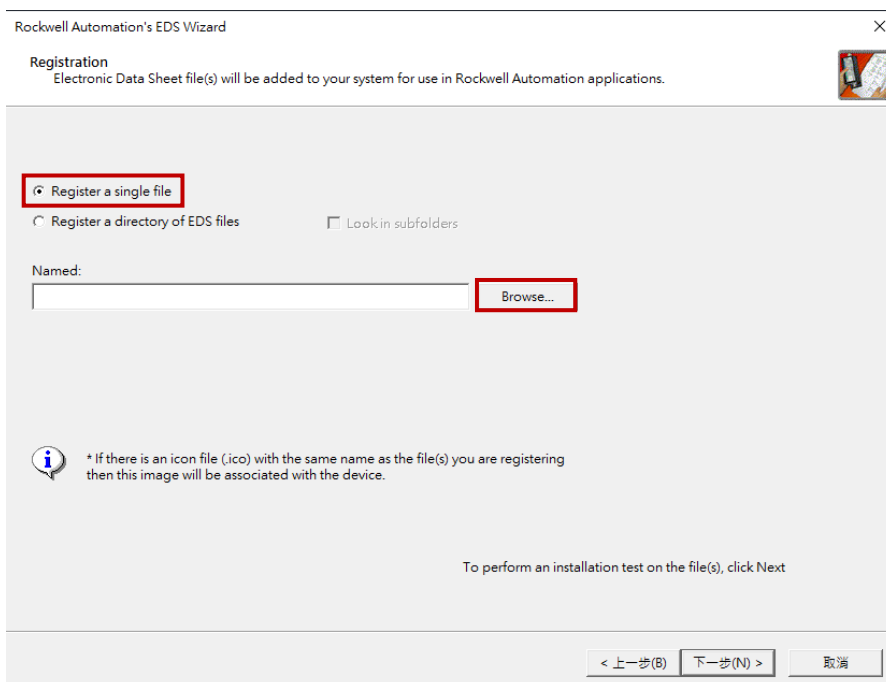4. 選擇 **Register a single file**，點擊 **Browse...**以選擇 EDS 檔的路徑來源。

圖 1.3.4

E2 EtherNet/IP 驅動器 EDS 檔的路徑來源為 **C:\Thunder\doc\EDS Files**。
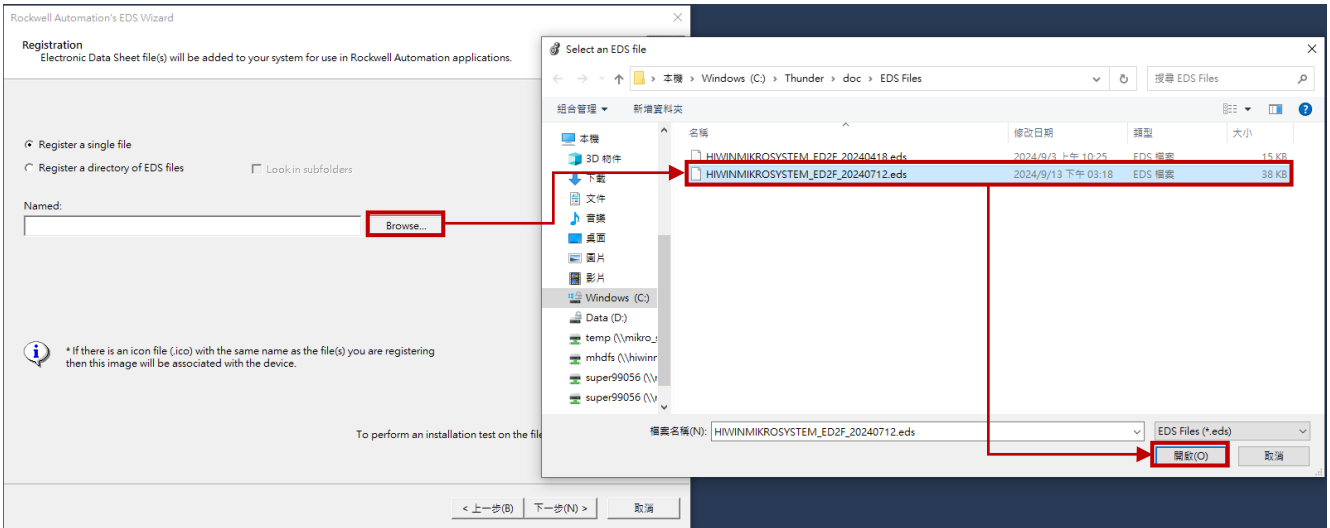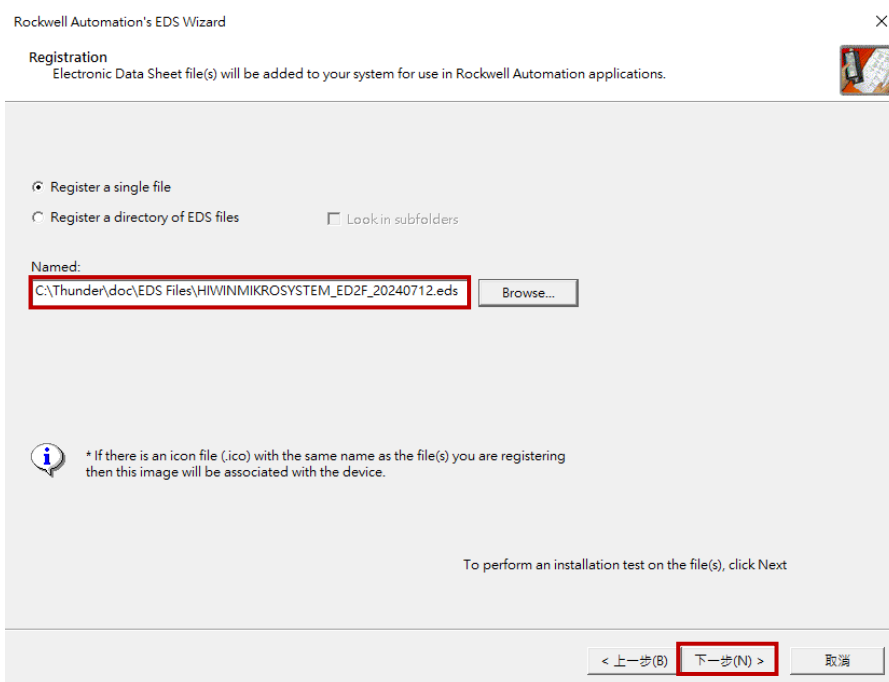

圖 1.3.5

選擇最新韌體版本的 EDS 檔，點擊**下一步**。

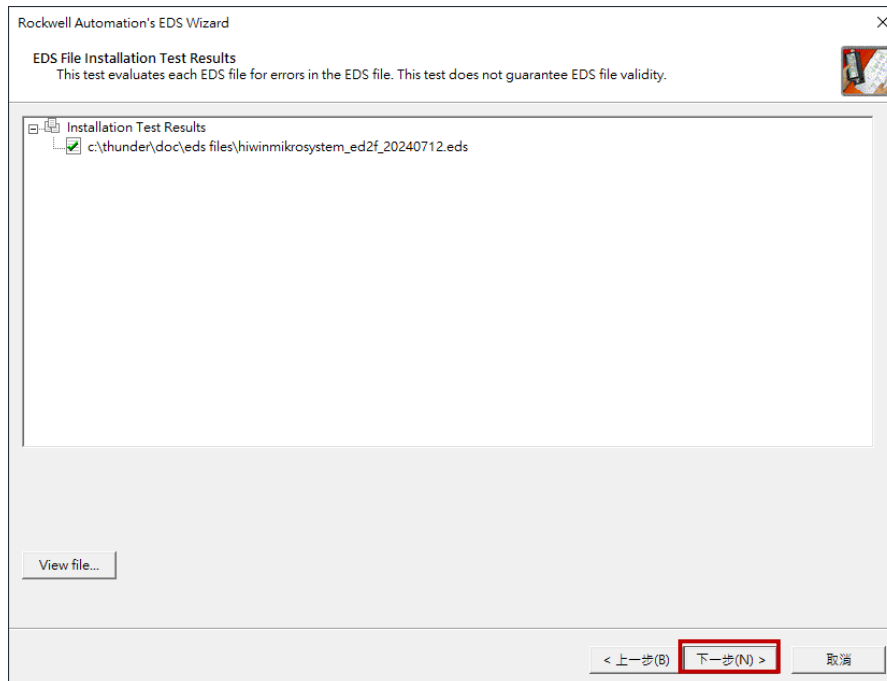

圖 1.3.6

5. 確認欲載入的 EDS 檔，點擊**下一步**。

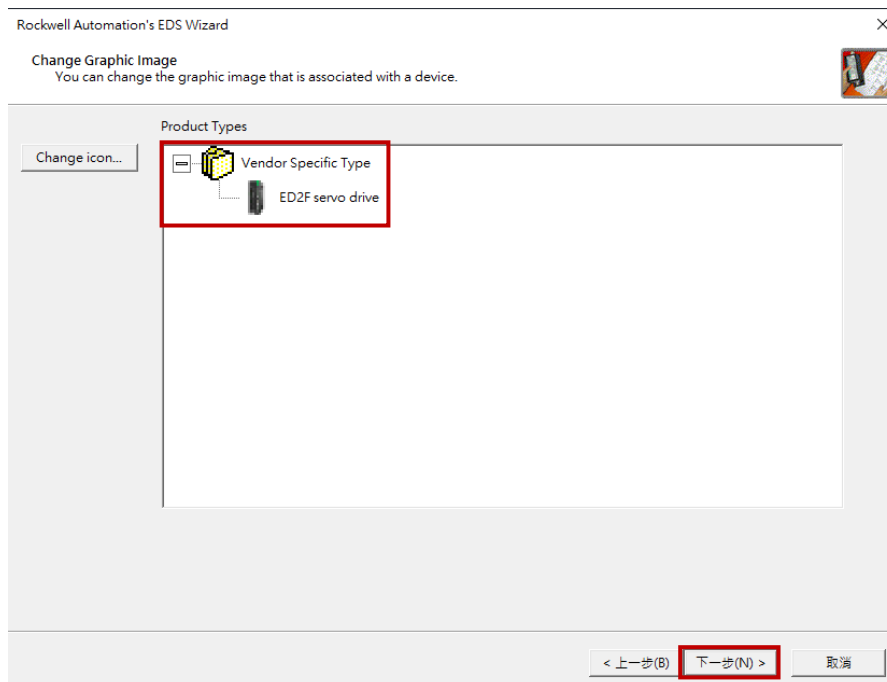
圖 1.3.7

6. 載入 EDS 檔後即可辨識到 E2 驅動器，點擊**下一步**。

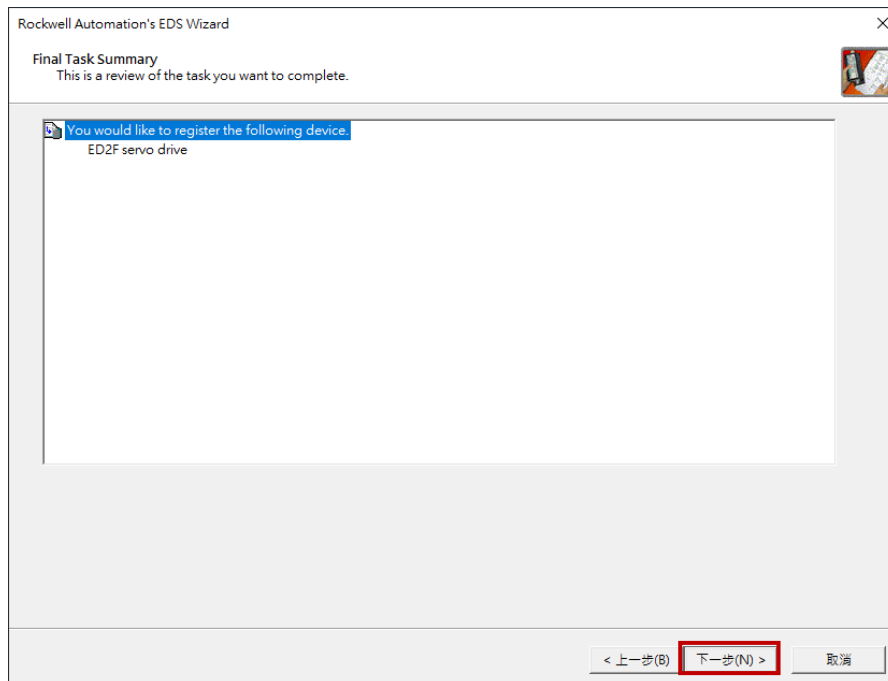圖 1.3.8

7. 確認辨識到 E2 驅動器後，點擊**下一步**。
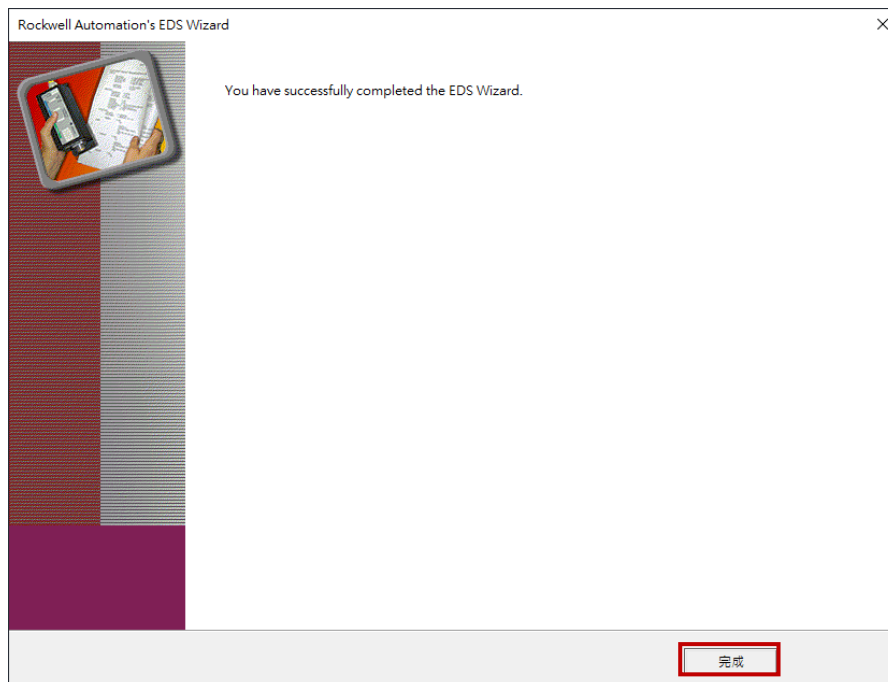

圖 1.3.9

8. 即成功安裝 EDS 檔。

圖 1.3.10

1.4 設定 Thunder EtherNet/IP setup 視窗

1. 點擊 Thunder 書籤列中的**工具**，再點選 **EtherNet/IP 設定**，開啟 EtherNet/IP setup 視窗。
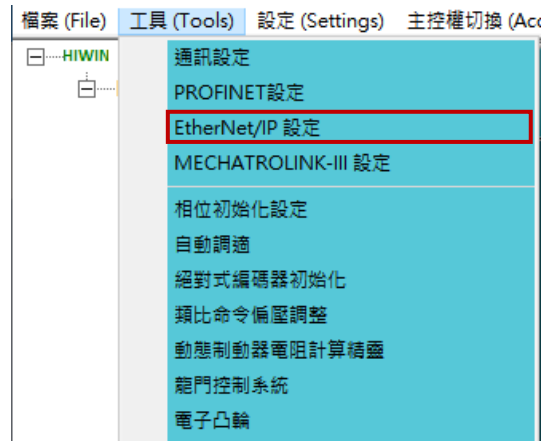
圖 1.4.1

2. 依序設定 IP 位址、子網路遮罩，選擇 IP 模式為 **Static**，再點擊**套用**。確認驅動器「狀態」欄位的資訊與「設定」欄位的一致，即完成設置。

   註：請將驅動器 IP 位址與控制器 IP 位址設定於相同的網域底下，否則通訊無法正常建立。

圖 1.4.2

1.5 連接裝置至 PLC

1. 點擊主畫面的 Who Active 圖示，選擇連線至 PLC 的方式。
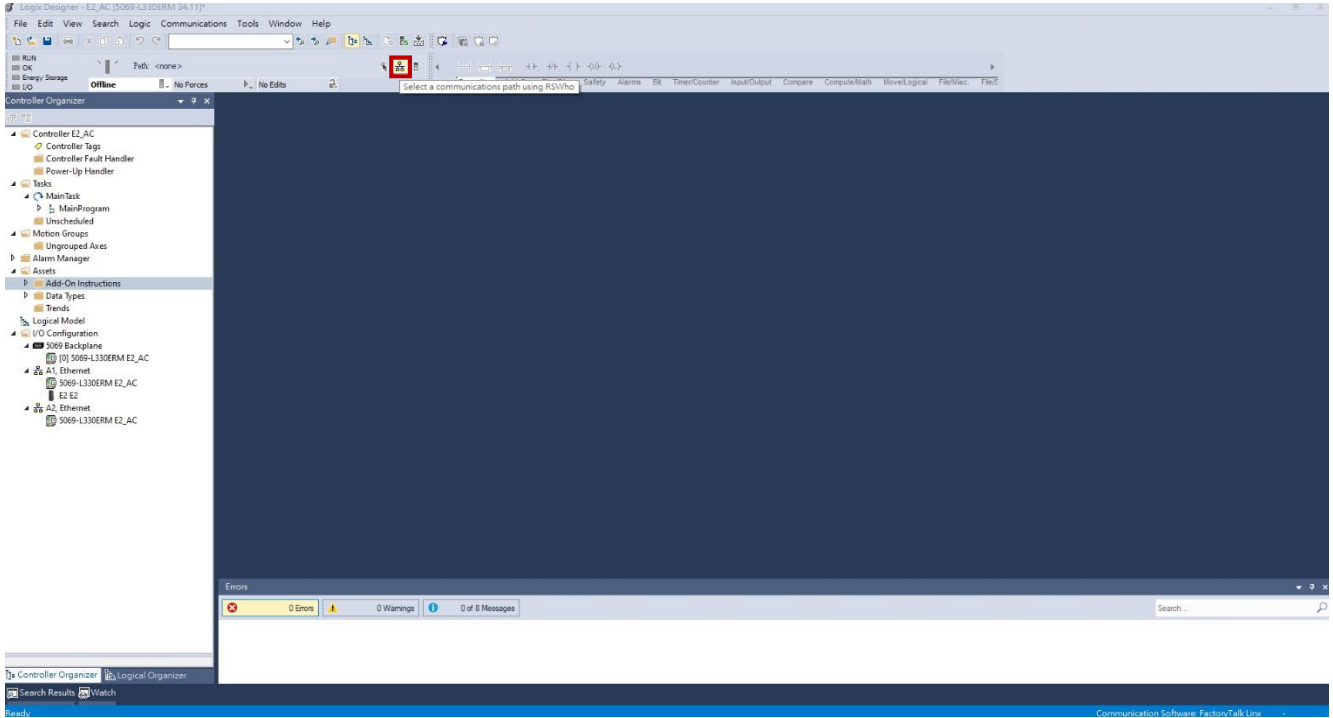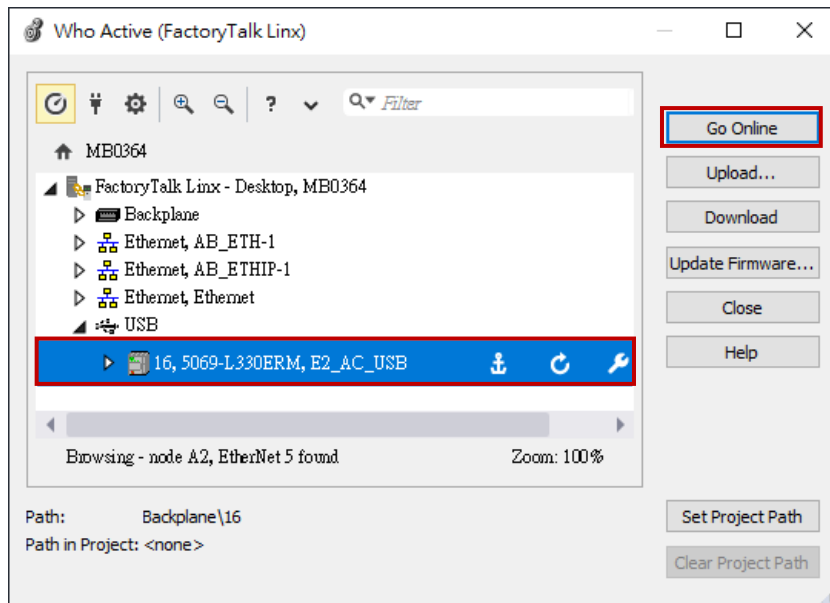

圖 1.5.1
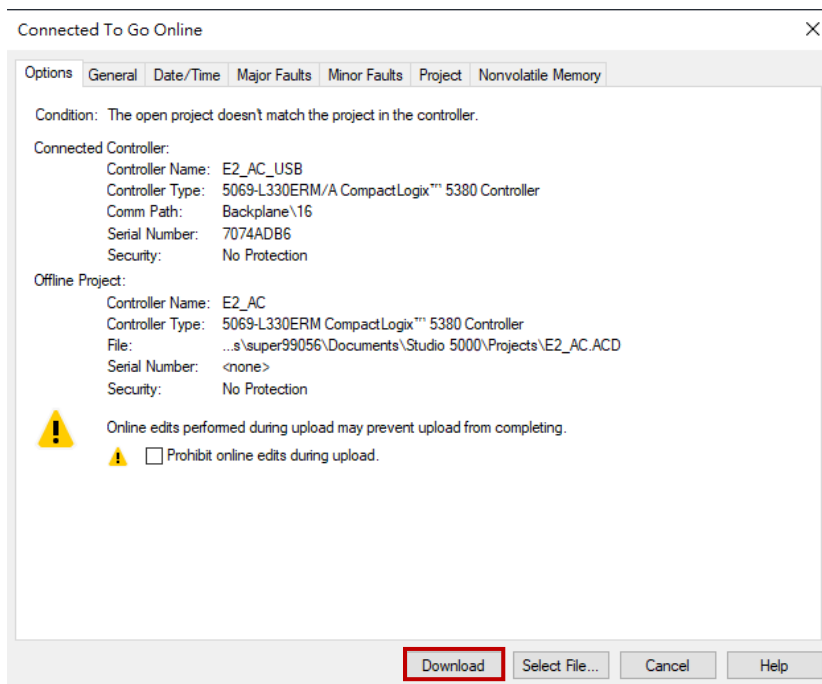
2. 選擇 USB 介面下的控制器，再點擊 **Go Online**。

圖 1.5.2

3. 點擊 **Download**。

圖 1.5.3

4. 於 Download 視窗點擊 **Download**。
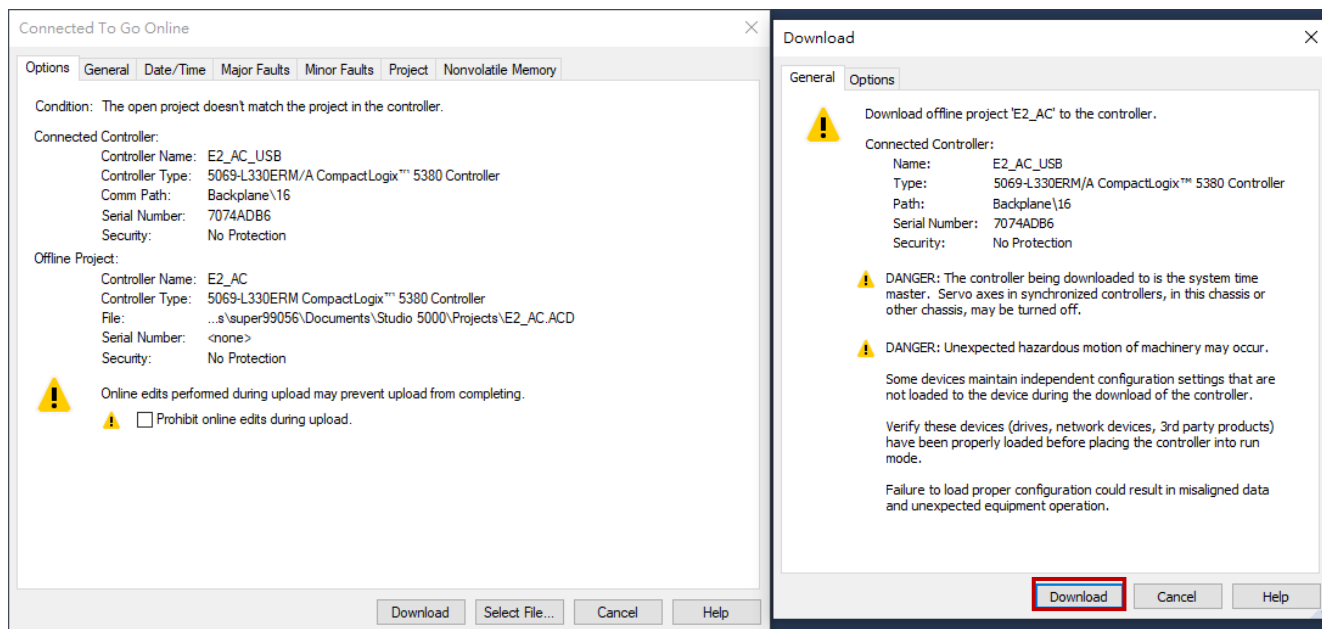
圖 1.5.4

5. 確認主畫面的狀態燈號亮起，即成功連線。
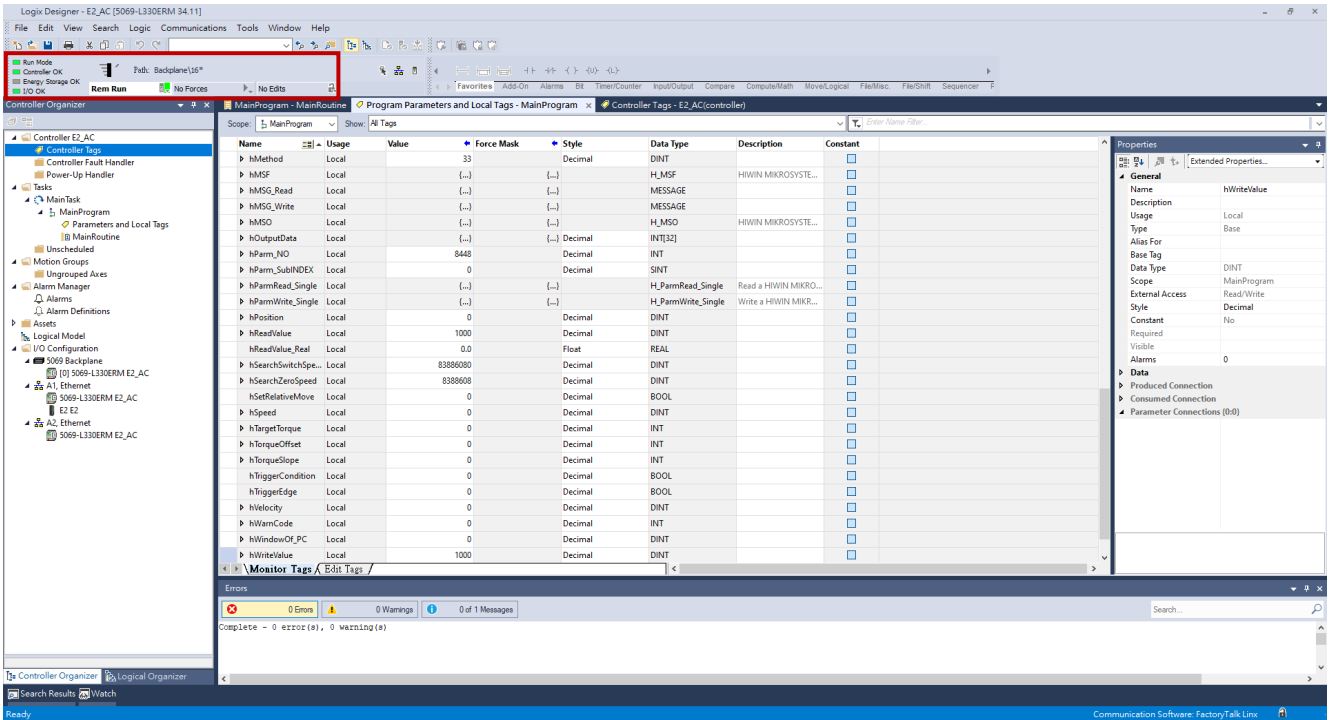
圖 1.5.5

2. 參數設定

2.1 建立軸

1. 於主畫面右鍵點擊 **A1, Ethernet** 並選擇 **New Module...**。
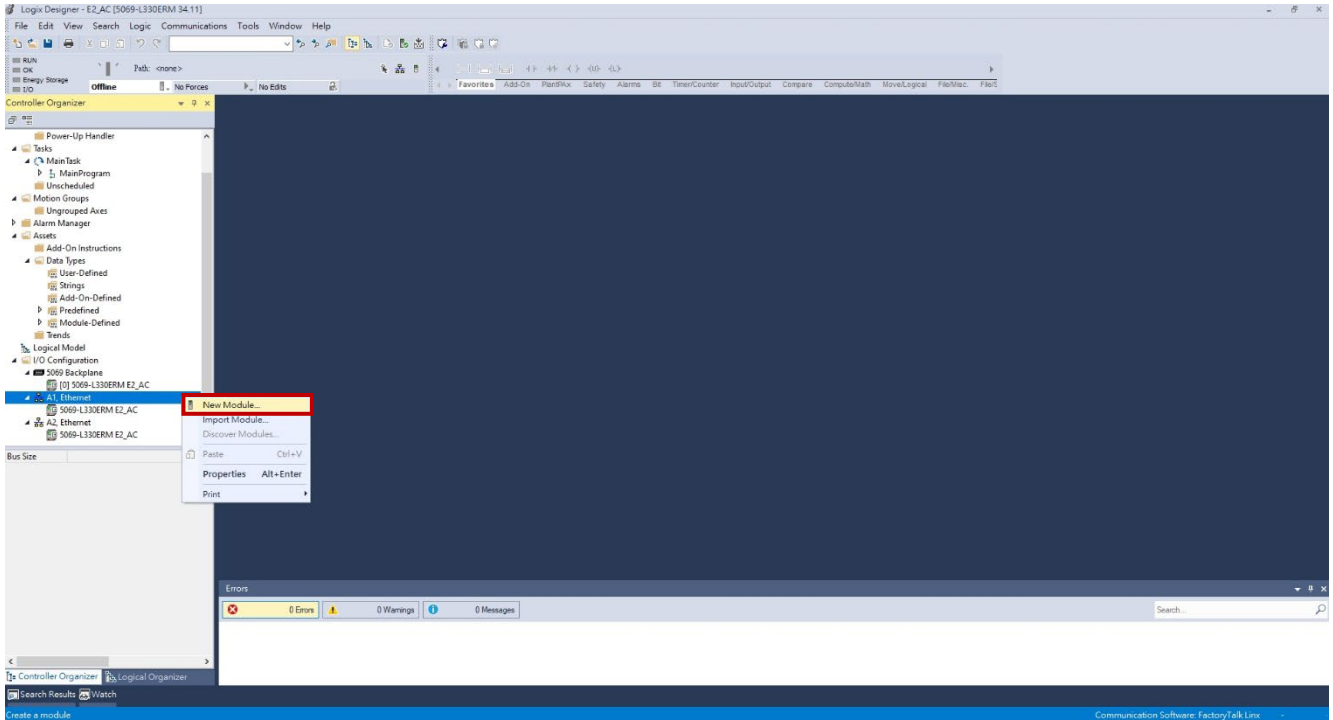
    註：請依實際連接的配置，於 A1 或 A2 建立軸。

圖 2.1.1

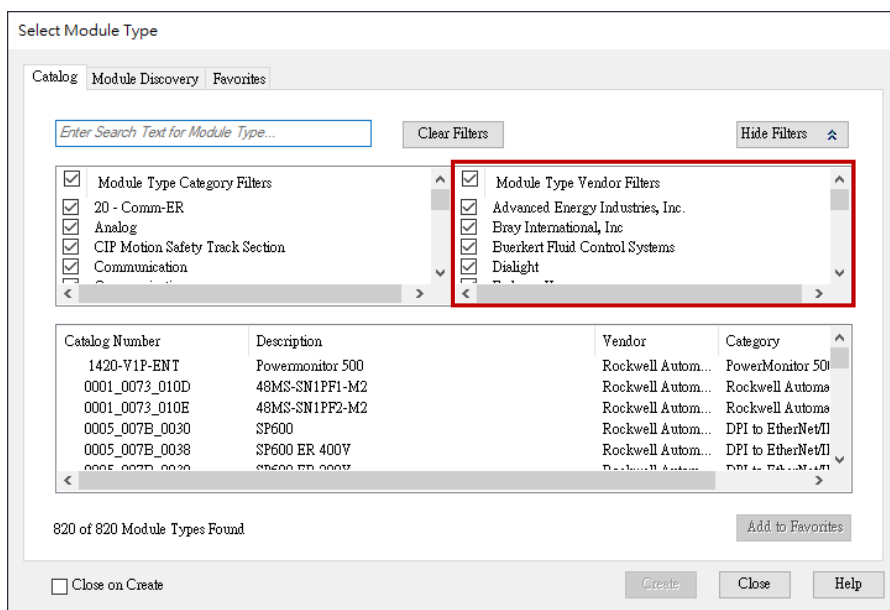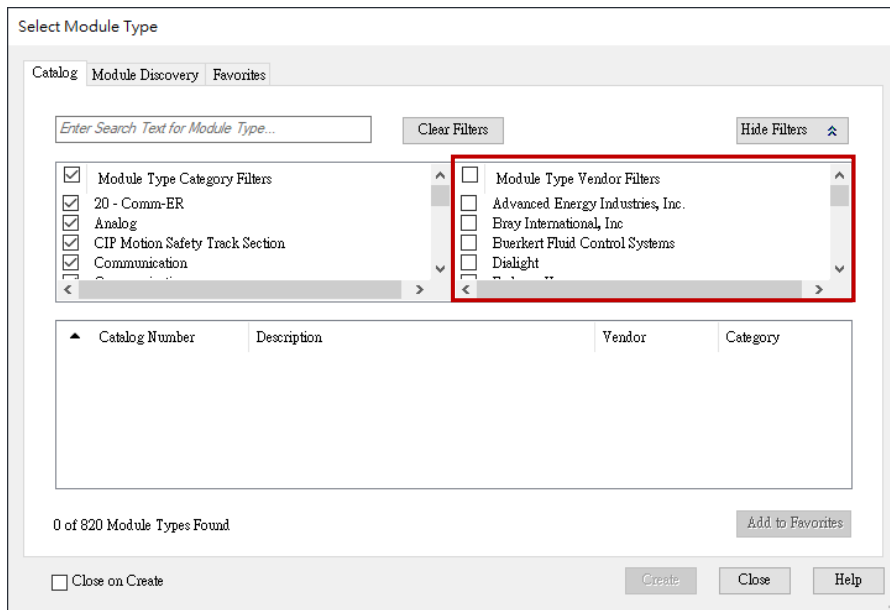2. 此時會跳出 Select Module Type 視窗，取消勾選右側欄位所有選項。

圖 2.1.2

圖 2.1.3

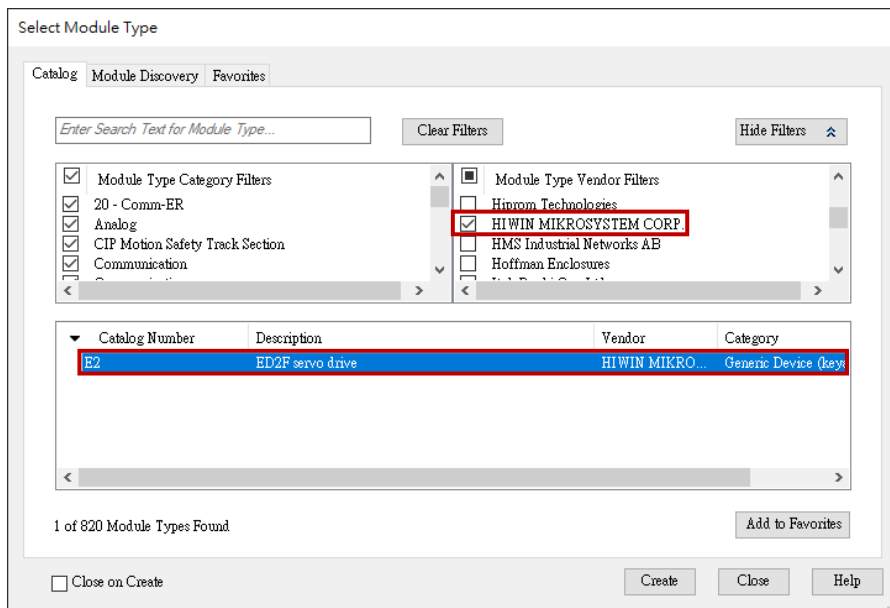3. 選擇 **HIWIN MIKROSYSTEM CORP.**，會顯示出 E2 驅動器。

圖 2.1.4

4. 點擊 **Create**，於 New Module 視窗完成 **Name** 與 **Private Network** 的設定。Private Network 的 IP 設定必須與驅動器的 IP 設定相同，否則通訊無法正常建立。
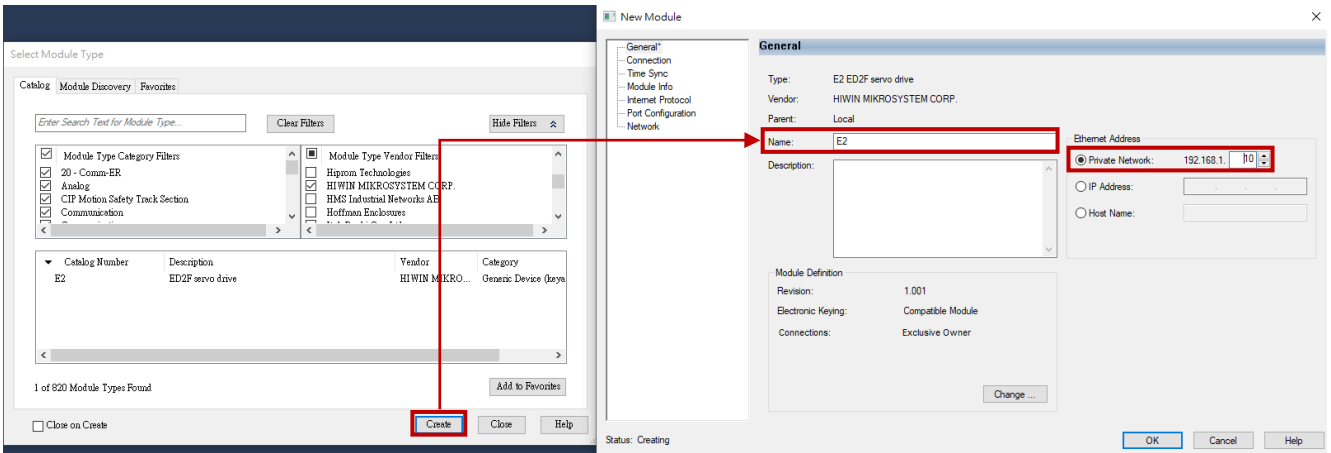

圖 2.1.5

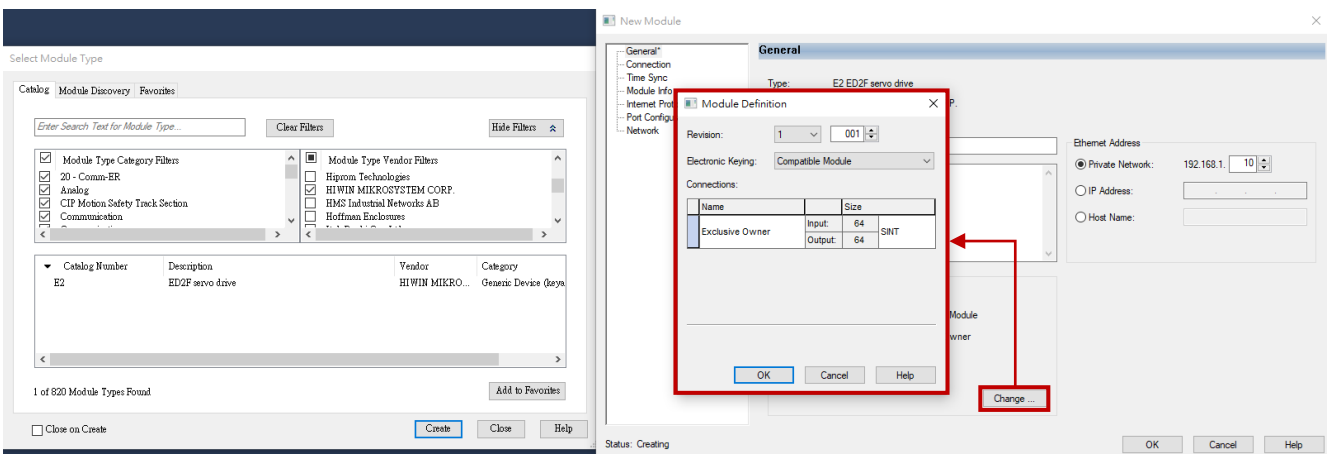5. 於 New Module 視窗點擊 **Change...**，於 Module Definition 視窗選擇 **Size** 為 **INT**，再點擊 **OK**。
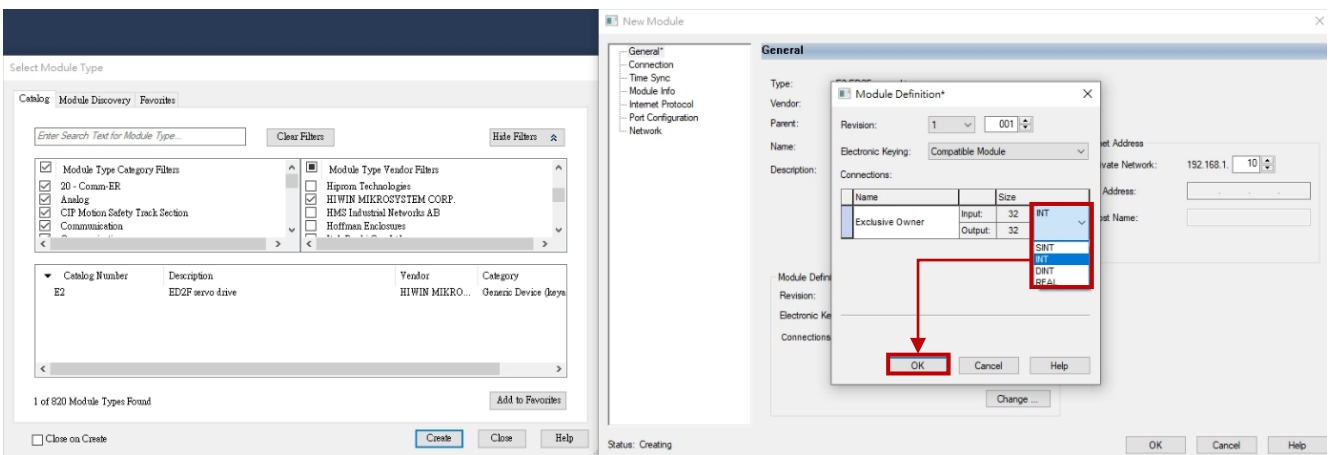

圖 2.1.6

圖 2.1.7

6. 於 Logix Designer 視窗點擊 **Yes**，再於 New Module 視窗點擊 **OK**。
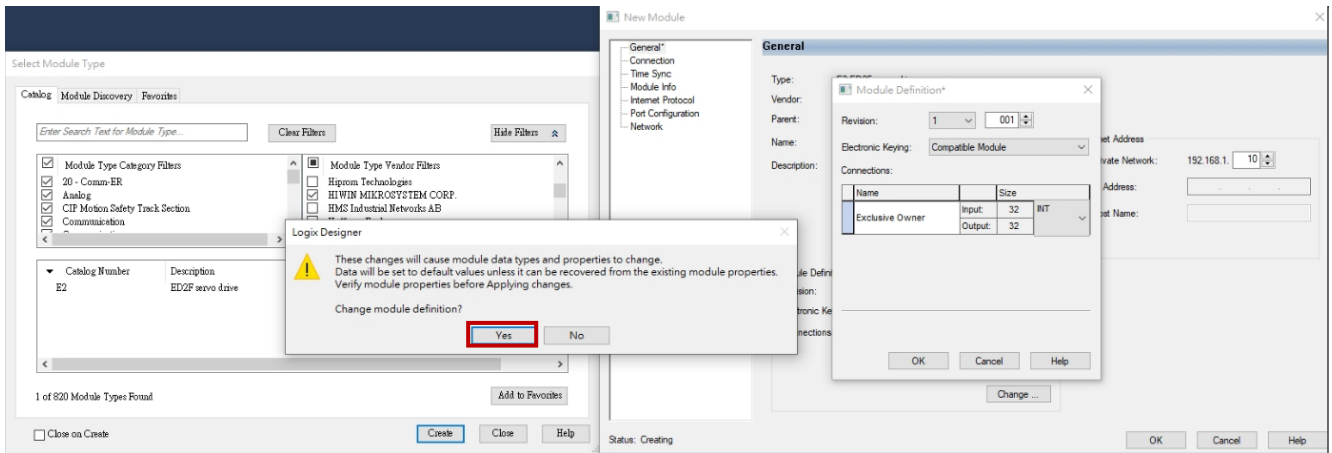

圖 2.1.8
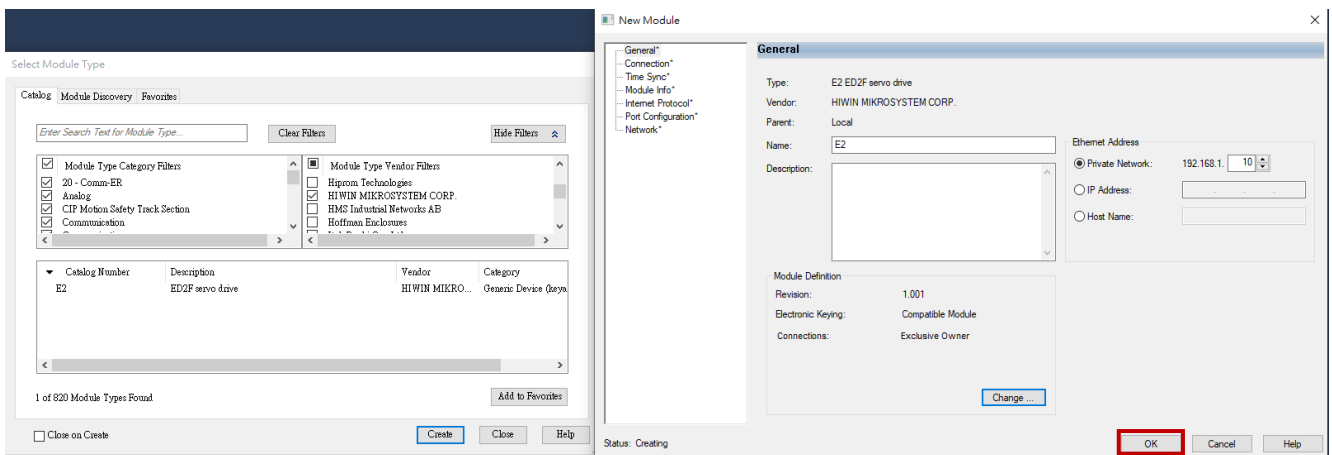

圖 2.1.9
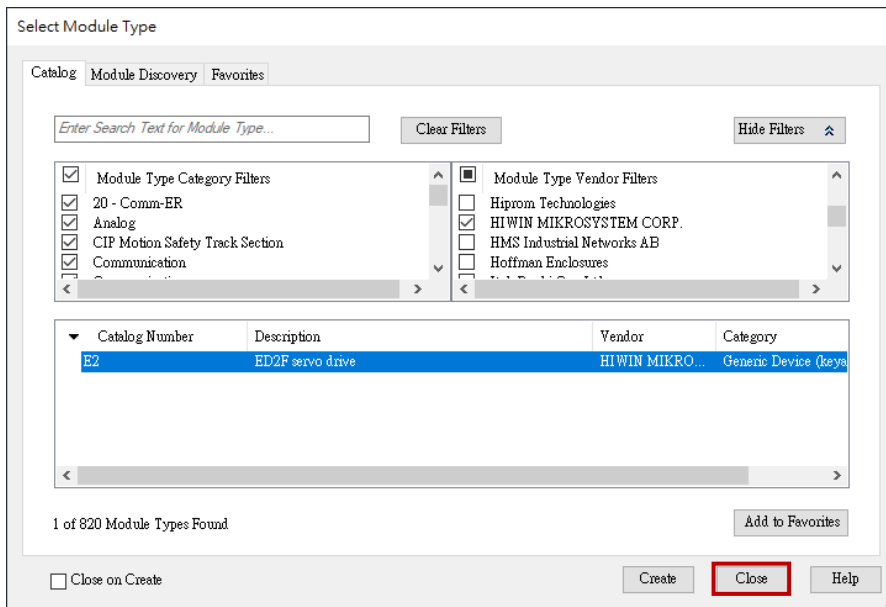
7.　於 Select Module Type 視窗點擊 **Close**，即成功於主畫面建立 E2 軸。

圖 2.1.10
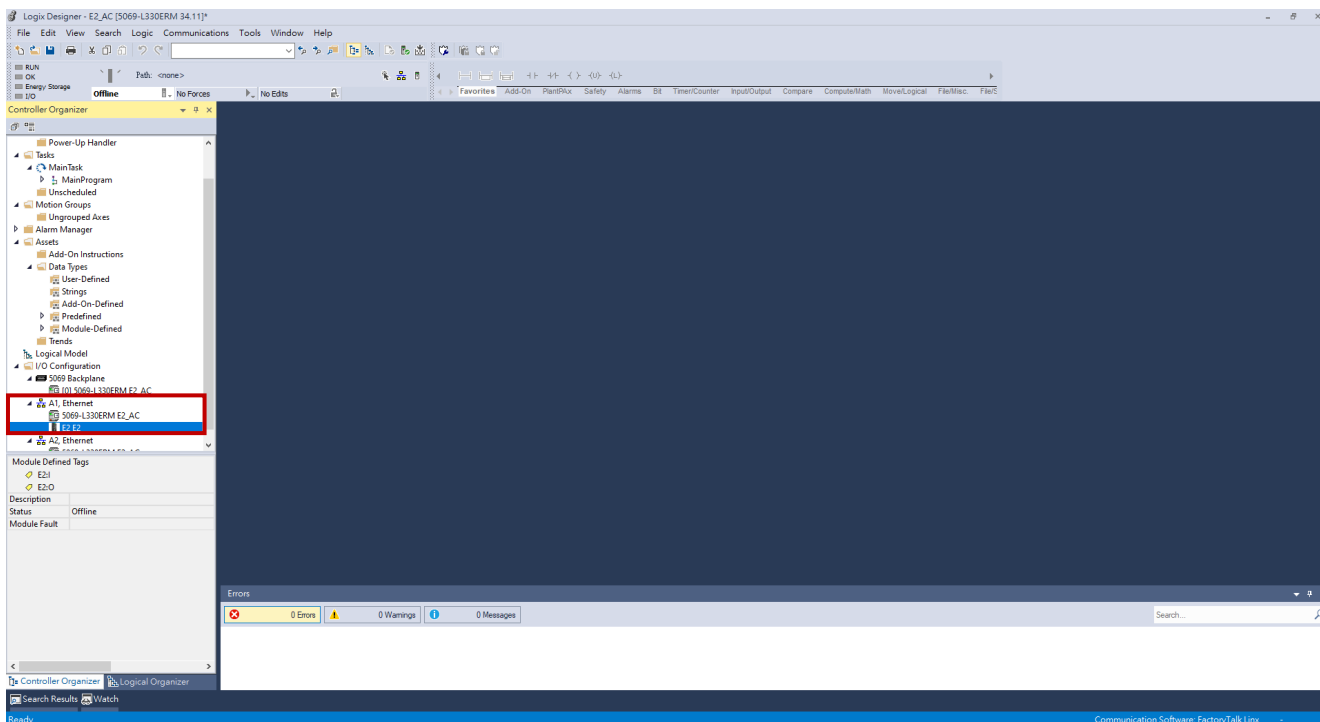
圖 2.1.11

3. 建立功能區塊

3.1 導入 Add-On 自定義指令 (AOIs)

1. 請至本公司官網下載 EtherNet/IP 功能區塊及其操作手冊：

   Function Blocks (AOIs)：EtherNet IP with Rockwell Studio 5000

2. 於主畫面展開 **Assets**，右鍵點擊 **Add-On Instructions**，選擇 **Import Add-On Instruction...**。
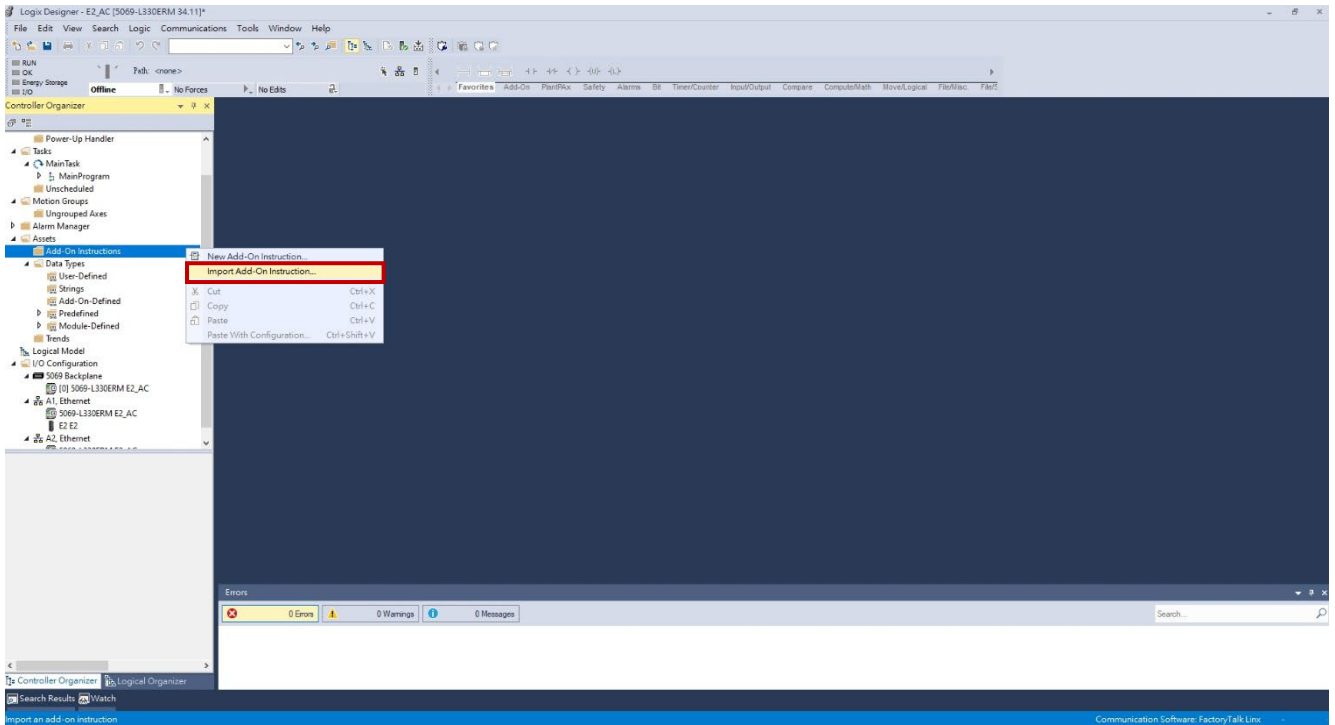

圖 3.1.1

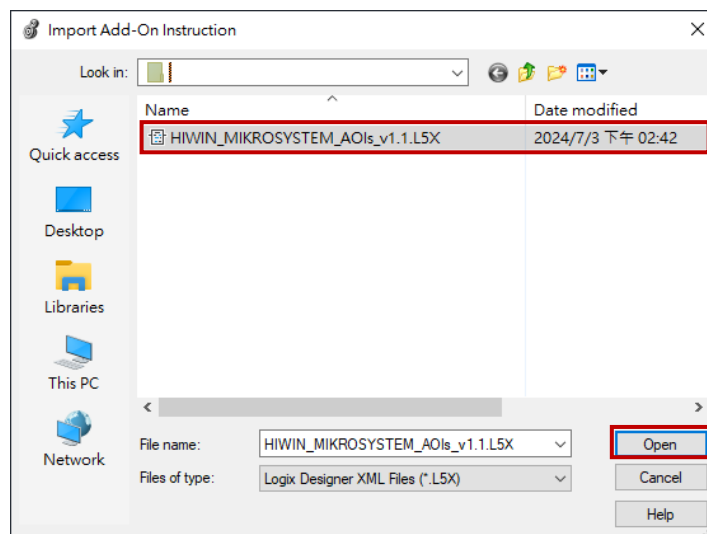3. 選擇檔名為 **HIWIN_MIKROSYSTEM_AOIs_vx.x.L5X** 的檔案，點擊 **Open**。
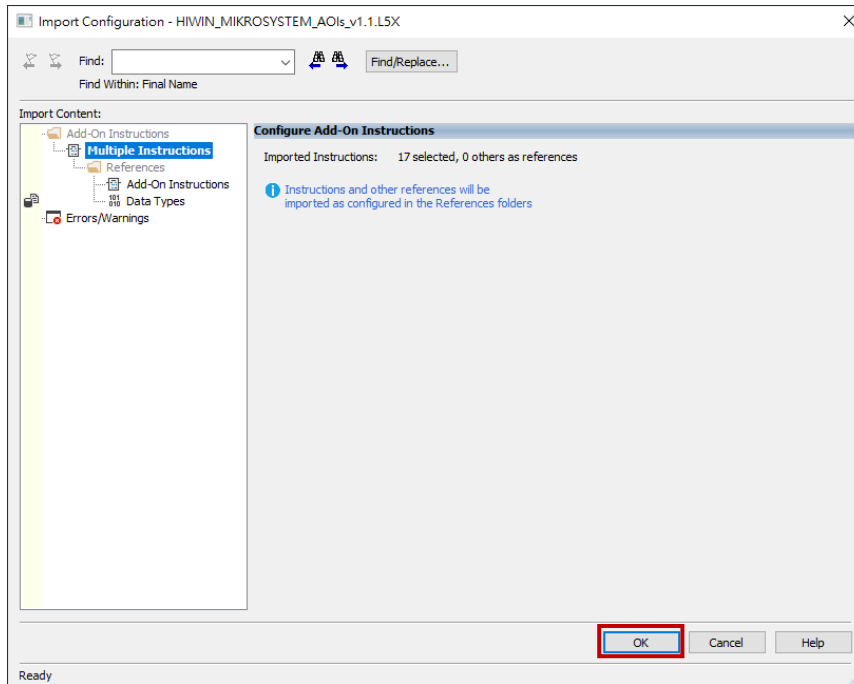

圖 3.1.2

4. 點擊 **OK**，導入 AOIs。

圖 3.1.3

5. 導入完成後，主畫面的 **Add-On Instructions** 下方會顯示所支援的 AOIs。
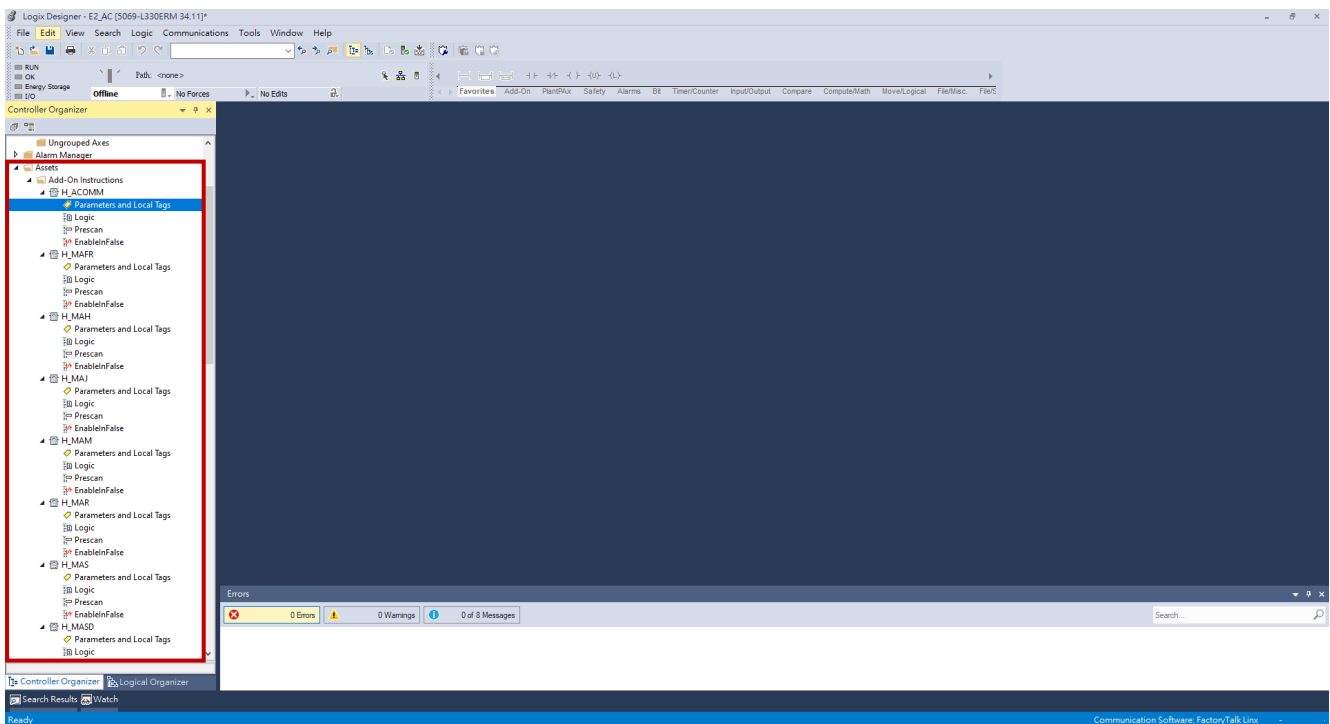

圖 3.1.4

3.2 建立控制器程序

3.2.1 軸通訊

此功能區塊用於驅動器運動與參數 IO 的資料傳輸。

(1)　使用各功能區塊之前，請先完成軸通訊建置，並確保指令處於導通狀態。

(2)　每個軸皆需透過軸通訊 (H_ACOMM) 指令來建立傳輸通道。

註：

詳細的 AOIs 指令說明與配置注意事項，請參考《功能區塊 (AOIs) 應用手冊 E2 EtherNet/IP 驅動器搭配 Rockwell Studio 5000》。
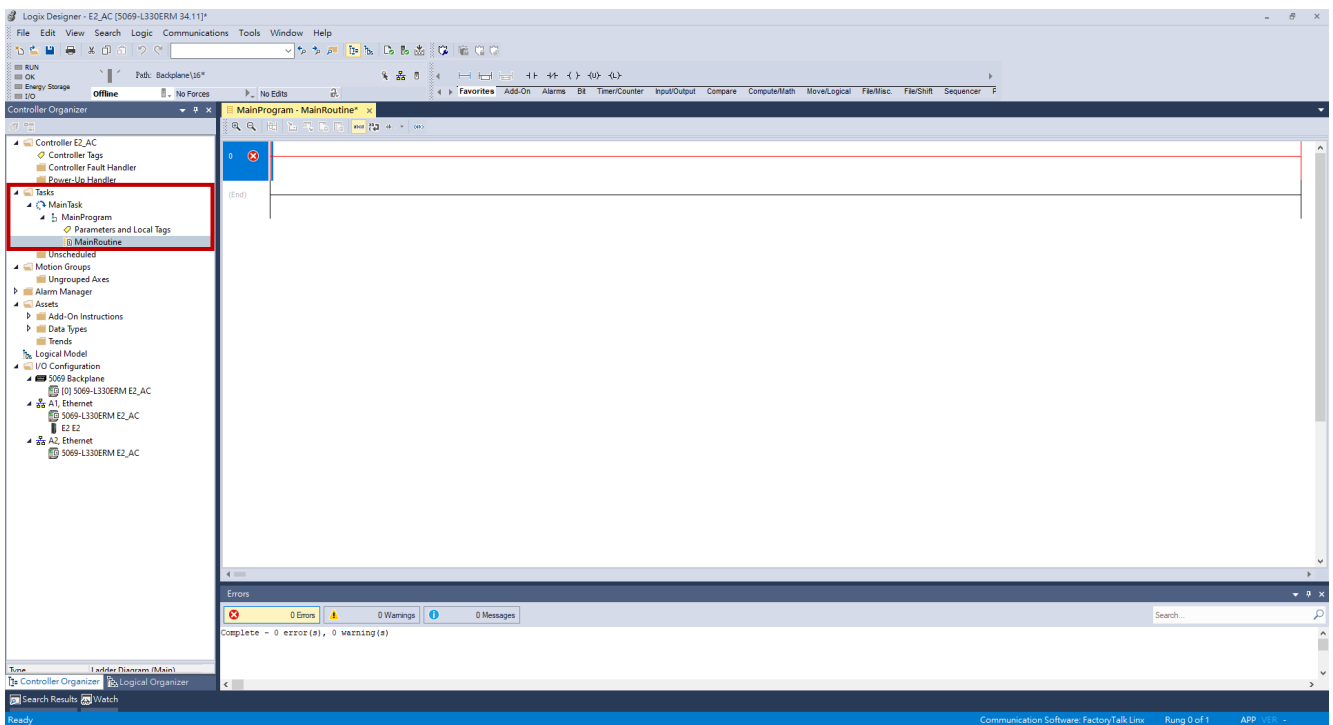
1.　展開主畫面的 **Tasks→MainTask→MainProgram**，雙擊 **MainRoutine**，開始編輯程序。

圖 3.2.1.1

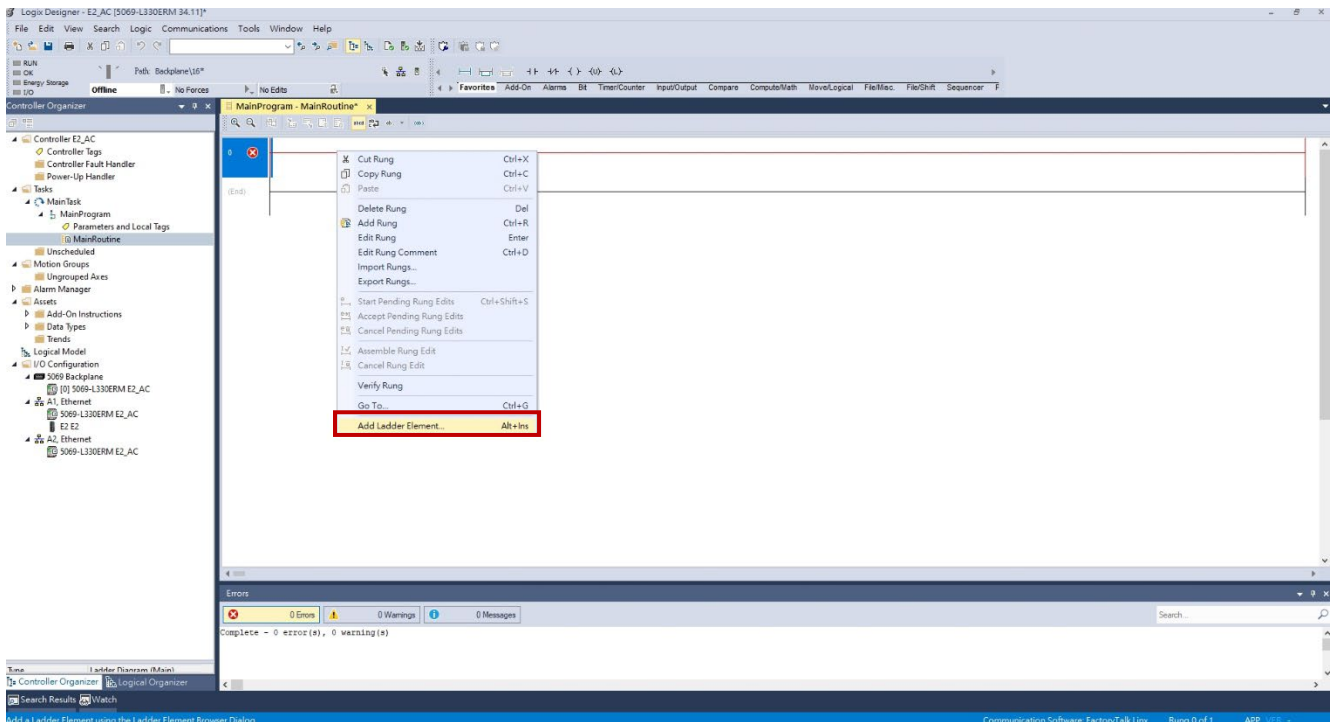2. 右鍵點擊 **MainRoutine** 程序，選擇 **Add Ladder Element...**。

圖 3.2.1.2

於 Add Ladder Element 視窗選擇 **H_ACOMM** 指令，並點擊 **OK**。
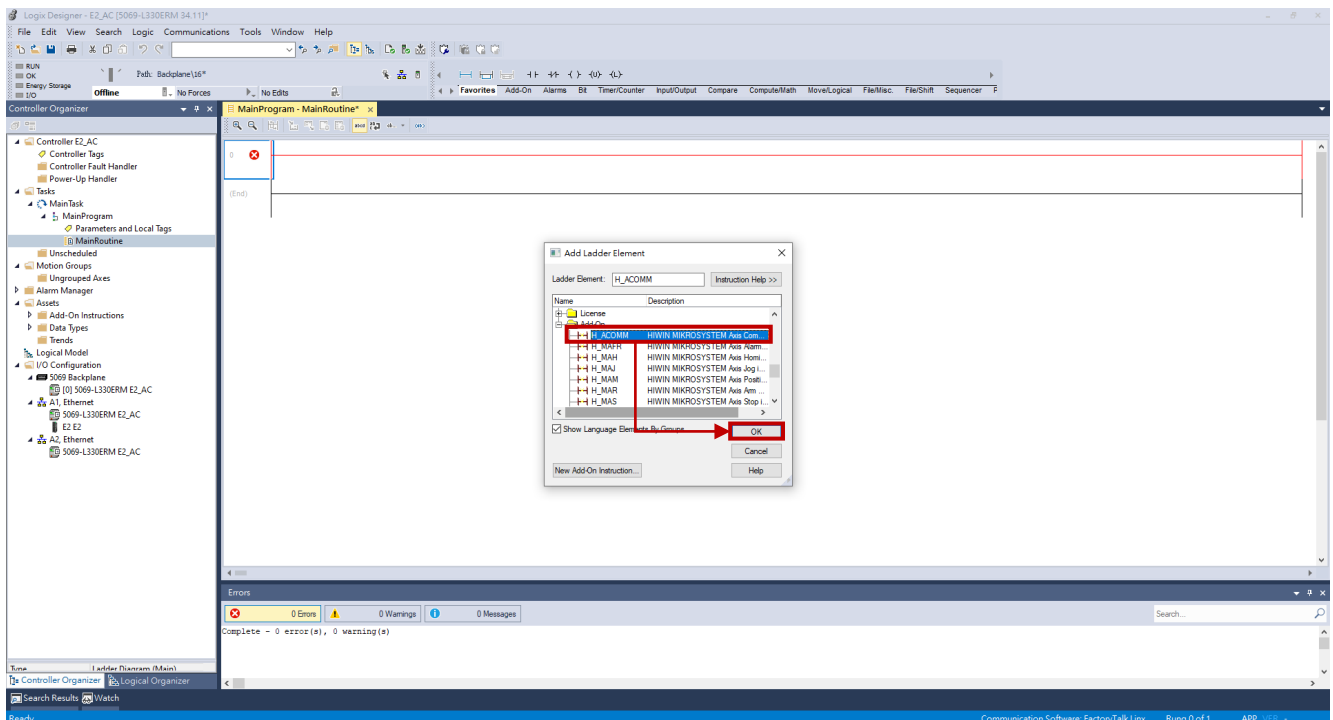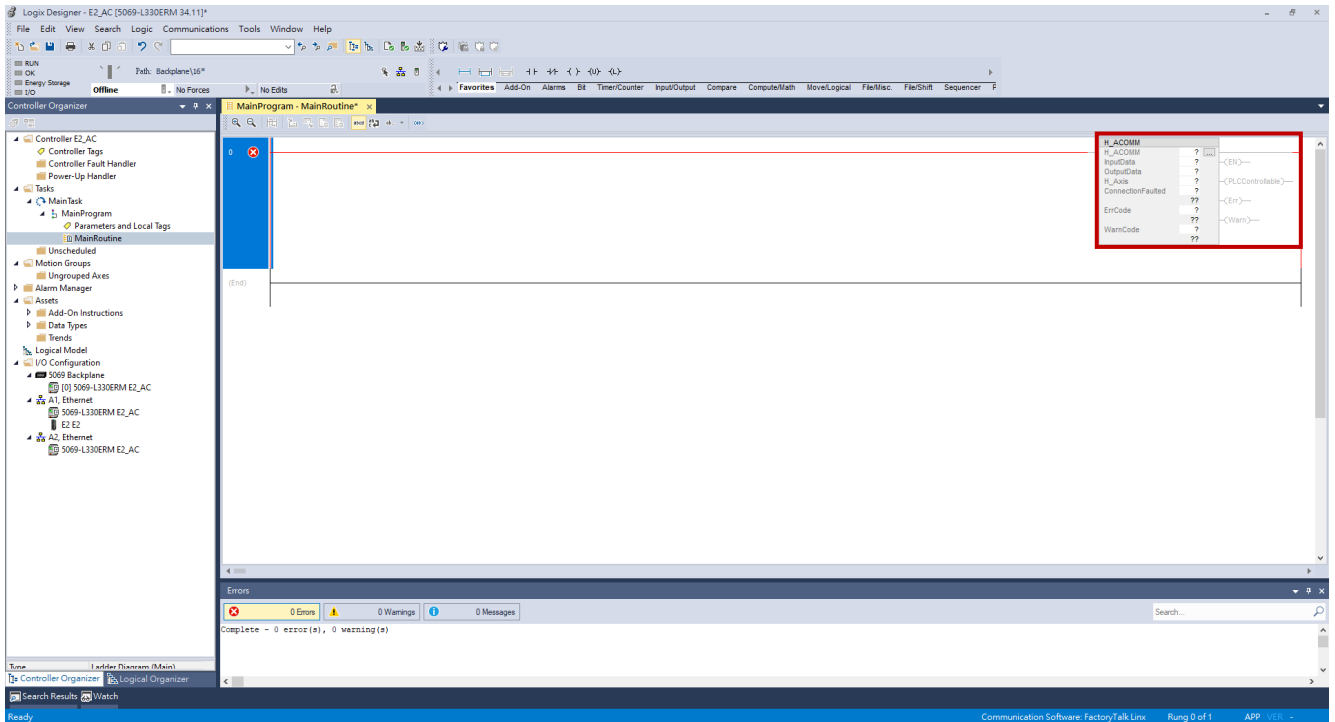

圖 3.2.1.3

圖 3.2.1.4

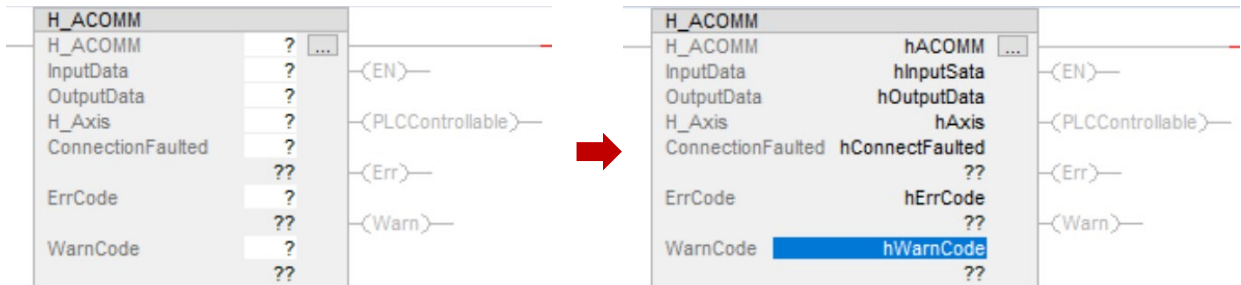3.　建立 H_ACOMM 指令。雙擊顯示單個問號的項目，設定變數名稱。

圖 3.2.1.5

4. 右鍵點擊已設定名稱的變數，選擇 **New** 來定義它們。(每個已設定名稱的變數都需執行此步驟。)

圖 3.2.1.6

圖 3.2.1.7
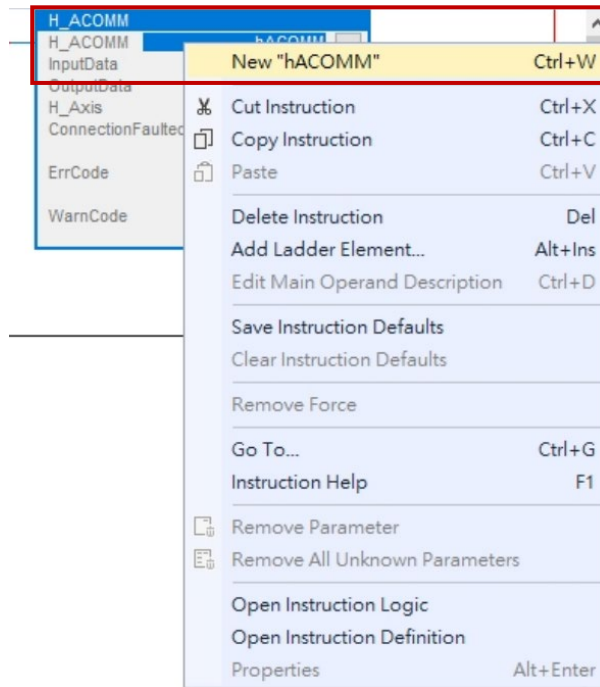
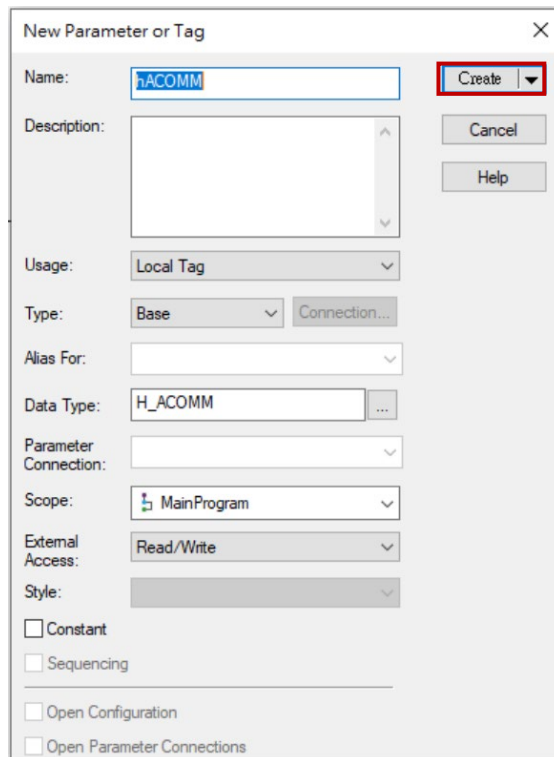5. 完成變數配置後，顯示如下。
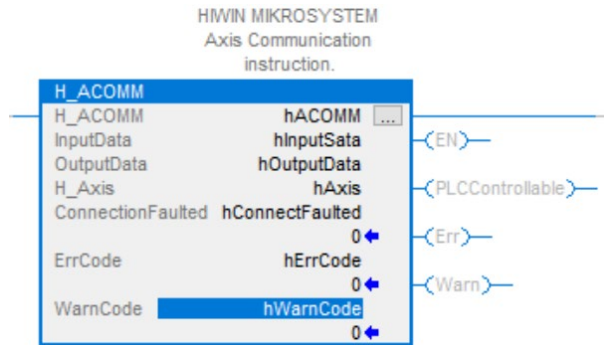
圖 3.2.1.8

6. H_ACOMM 指令的 **InputData**、**OutputData**、**ConnectionFaulted** 需連結至 E2 驅動器模組的 **I.Data**、**O.Data**、**I.ConnectionFaulted** 標籤，請雙擊變數並參考圖 3.2.1.9~圖 3.2.1.11 的配置。
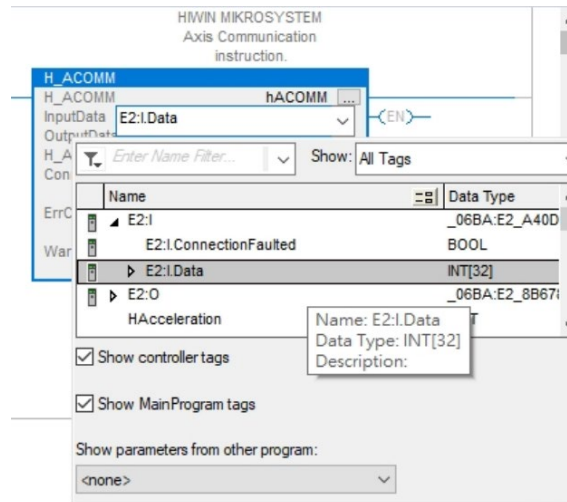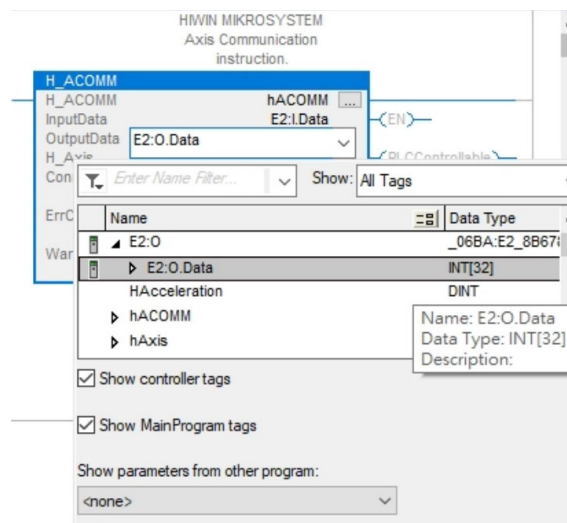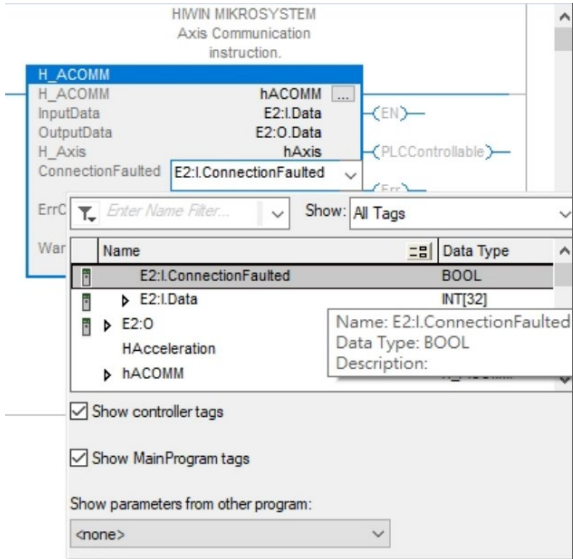

圖 3.2.1.9

圖 3.2.1.10

圖 3.2.1.11

3.2.2 運動指令

此節的功能區塊支援與軸相關的關閉、激磁、移動、歸原點、錯誤清除、轉矩控制、Arm Registration 和 Arm Watch 功能，請依實際使用的功能需求來建立功能區塊。此以激磁、歸原點作為設置範例。

註：
詳細的 AOIs 指令說明與配置注意事項，請參考《功能區塊（AOIs）應用手冊 E2 EtherNet/IP 驅動器搭配 Rockwell Studio 5000》。

1. 請參考 3.2.1 節功能區塊的配置步驟，依序完成 **H_MSO** 與 **H_MAH** 的指令配置。
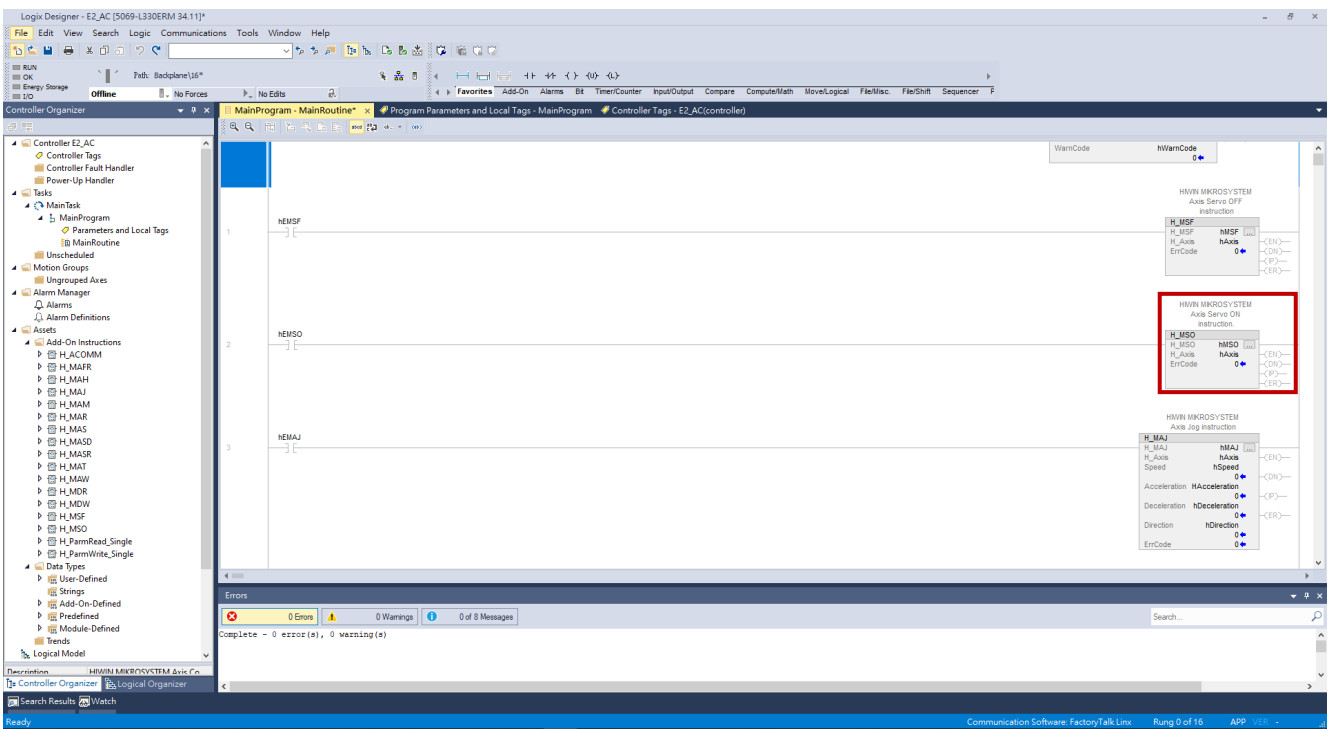   **H_Axis** 的變數必須與 H_ACOMM 指令的 H_Axis 相同，否則無法對軸正常下指令。
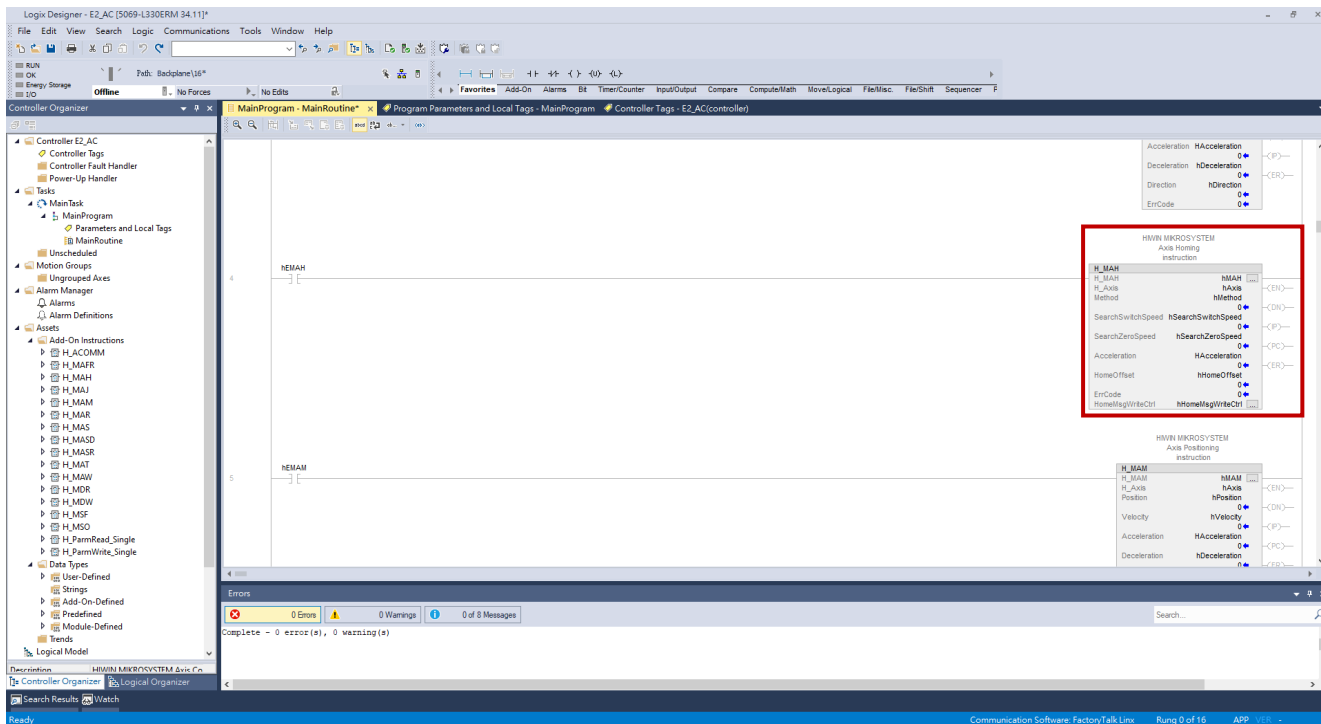

圖 3.2.2.1

圖 3.2.2.2

2. **H_MAH** 指令的 **hHomeMsgWriteCtrl** 請參考以下配置。

點擊 **hHomeMsgWriteCtrl** 右方的方框，會跳出 Message Configuration 視窗。選擇 **Set Attribute Single** 和 **hMAH.MsgWriteData**，並將 **Class**、**Instance**、**Attribute** 皆設為 0。
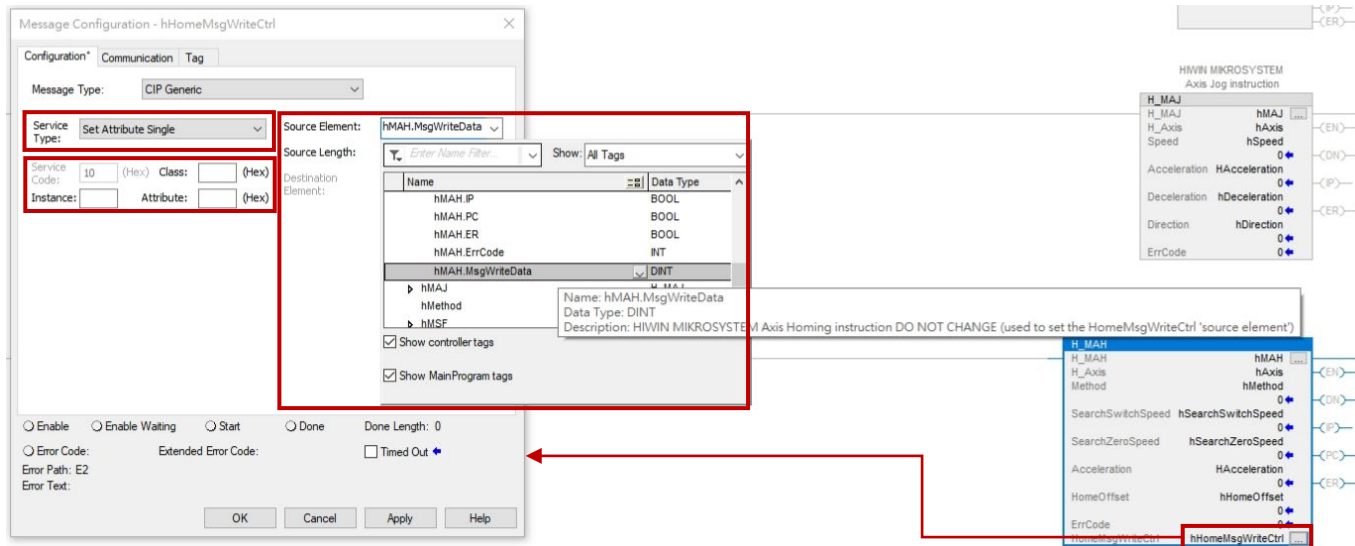

圖 3.2.2.3

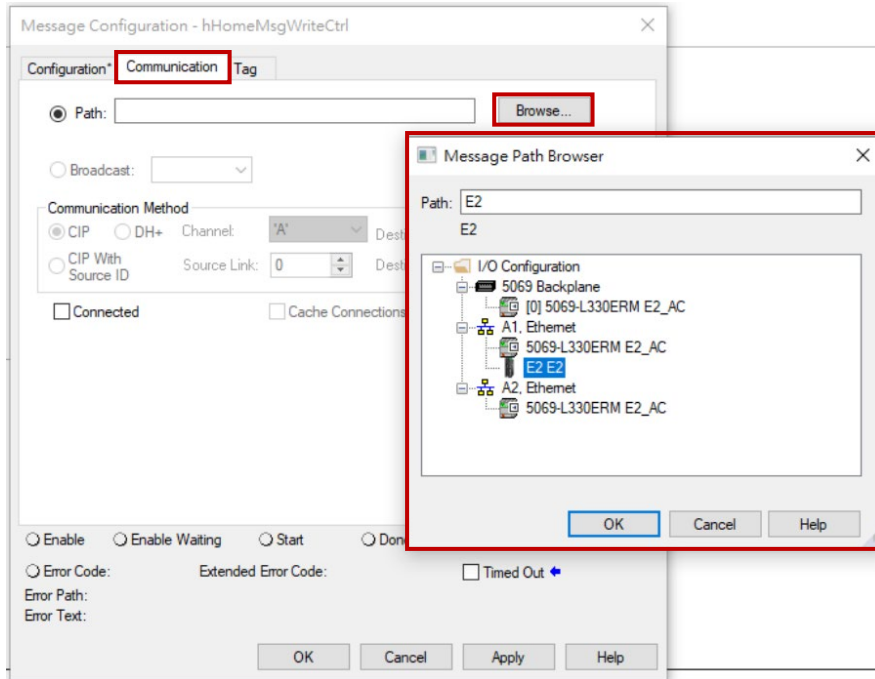3.　　切換至 **Communication** 頁籤，點擊 **Browse...**並選擇對應的軸 (E2)，再點擊 **OK**。
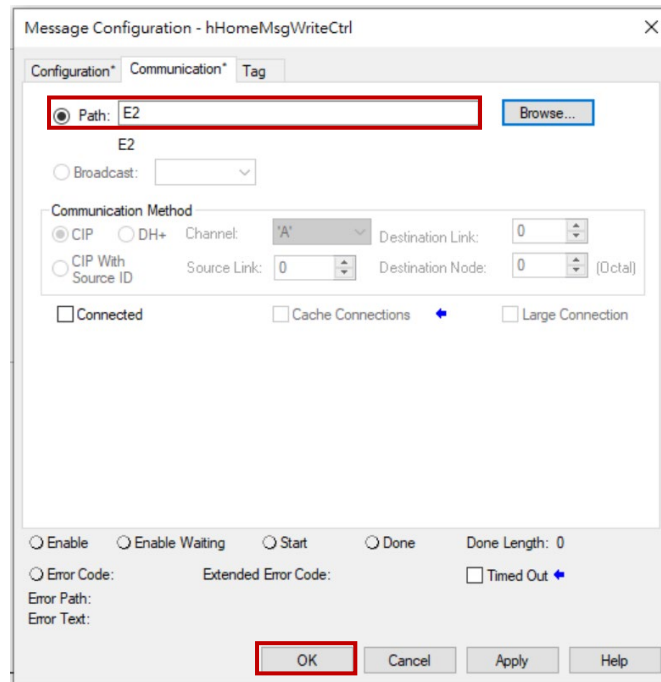

圖 3.2.2.4

圖 3.2.2.5

3.2.3 參數讀寫

此節的功能區塊支援驅動器的參數讀寫功能,請參考以下範例做設置。

註:

詳細的 AOIs 指令說明與配置注意事項,請參考《功能區塊 (AOIs) 應用手冊 E2 EtherNet/IP 驅動器搭配 Rockwell Studio 5000》。

1. 請參考 3.2.1 節功能區塊的配置步驟,依序完成 **H_ParmRead_Single** 與 **H_ParmWrite_Single** 的指令配置。**H_Axis** 的變數必須與 H_ACOMM 指令的 H_Axis 相同,否則無法對軸正常下指令。
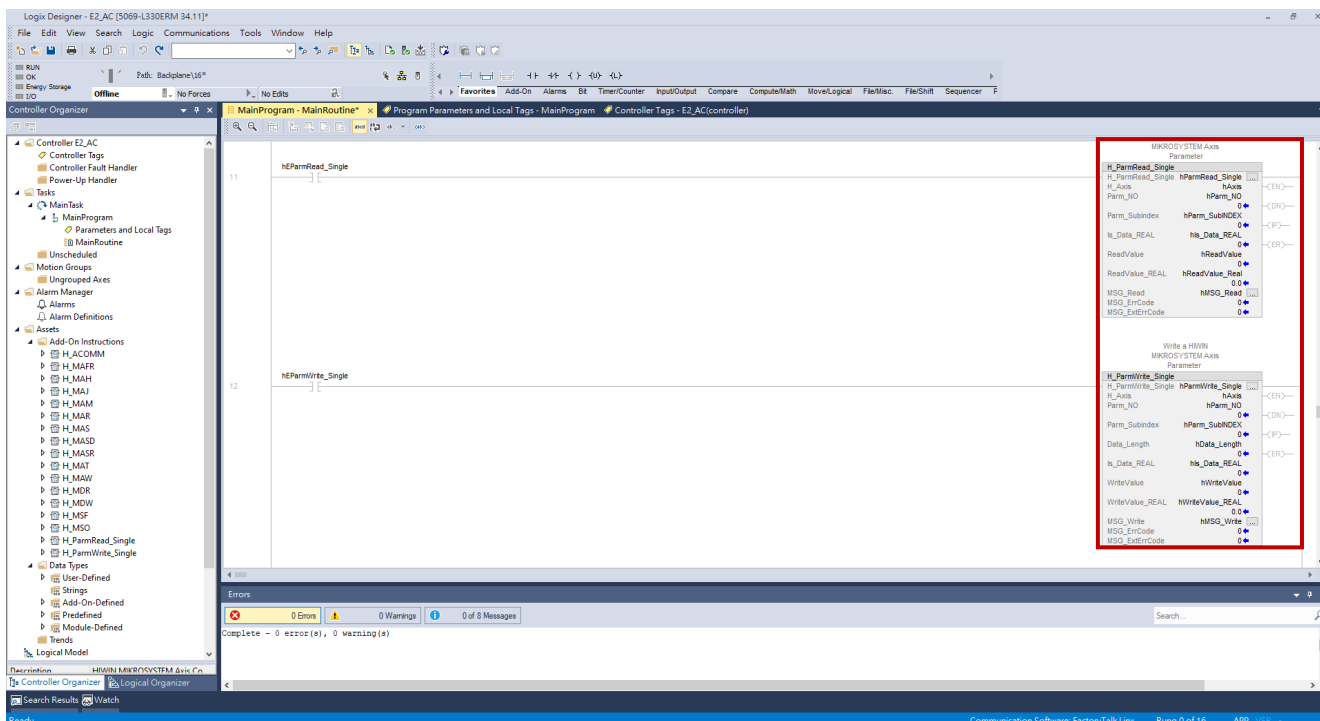

圖 3.2.3.1

2. **H_ParmRead_Single** 指令的 **hMSG_Read** 請參考以下配置。

   點擊 **hMSG_Read** 右方的方框，會跳出 Message Configuration 視窗。選擇 **Get Attribute Single** 和 **hParmRead_Single.MsgReadData**，並將 **Class**、**Instance**、**Attribute** 皆設為 0。
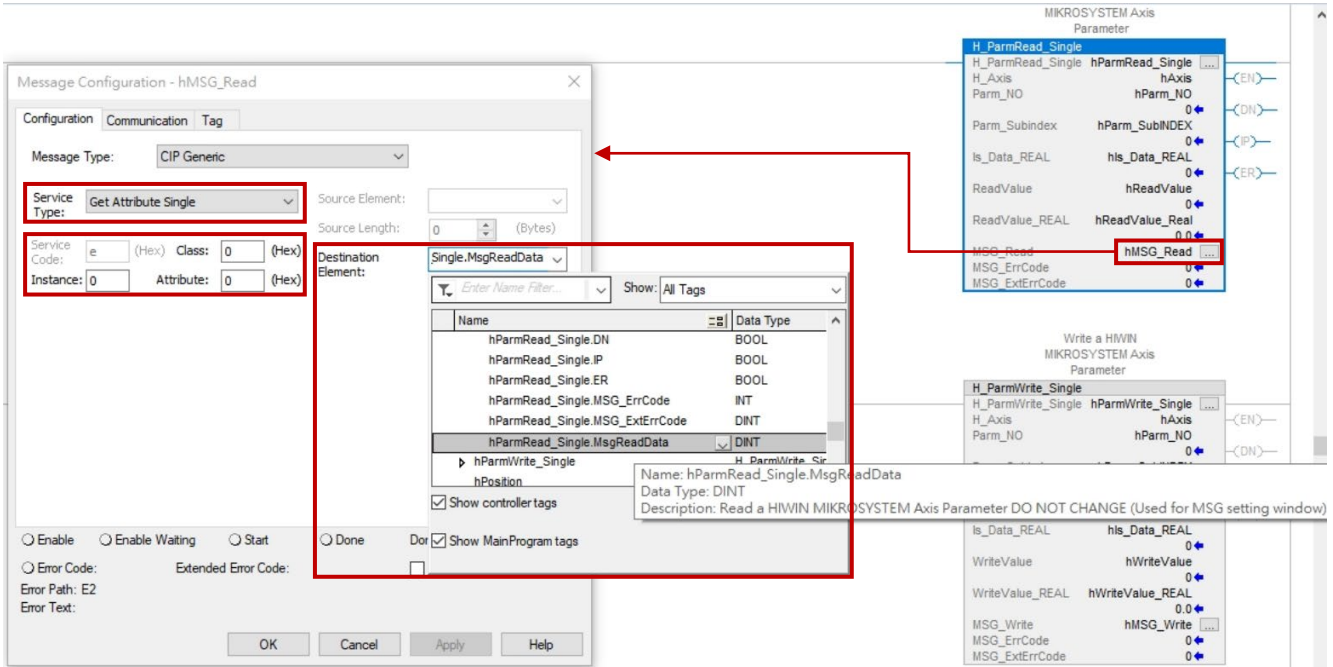

圖 3.2.3.2

3. 切換至 **Communication** 頁籤，點擊 **Browse...**並選擇對應的軸 (E2)，再點擊 **OK**。

圖 3.2.3.3

4. **H_ParmWrite_Single** 指令的 **hMSG_Write** 請參考以下配置。

   點擊 **hMSG_Write** 右方的方框，會跳出 Message Configuration 視窗。選擇 **Set Attribute Single** 和 **hParmWrite_Single.MsgWriteData**，並將 **Class**、**Instance**、**Attribute** 皆設為 0。

圖 3.2.3.4

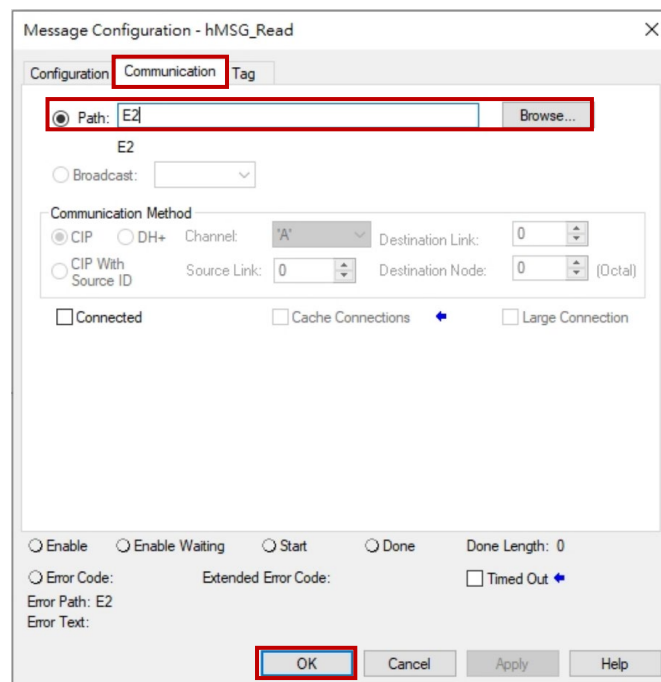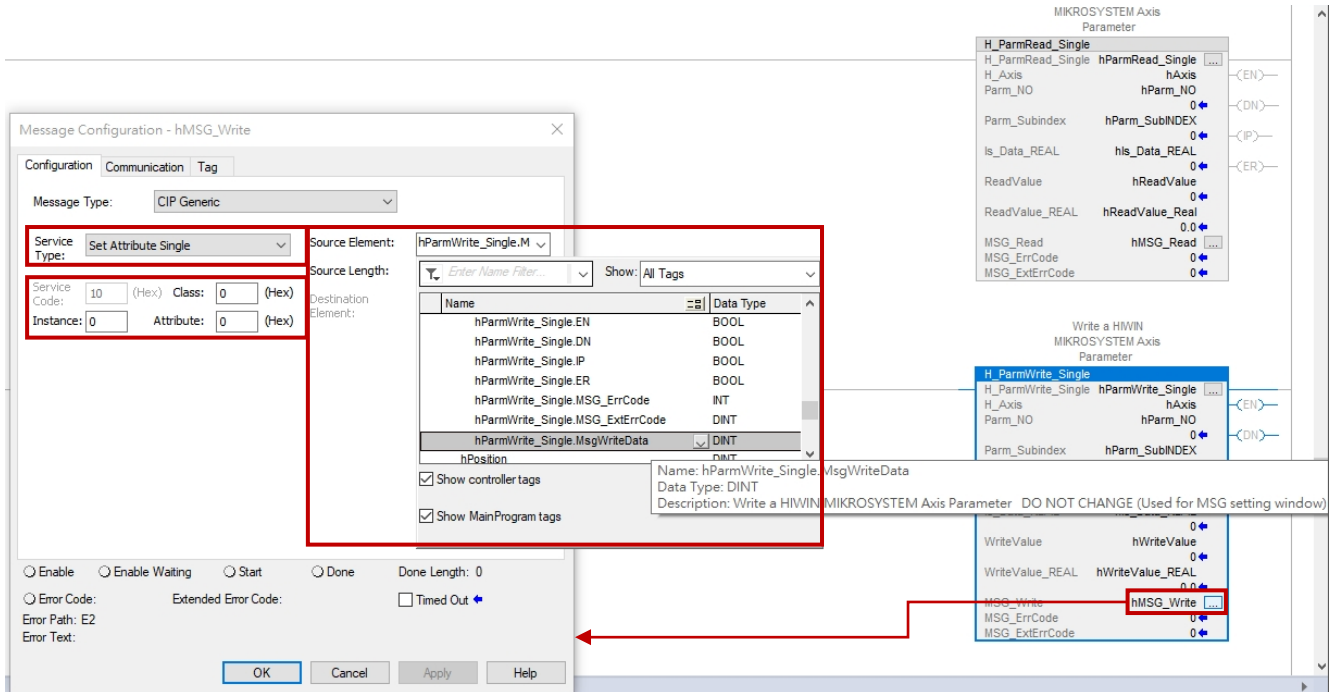5. 切換至 **Communication** 頁籤，點擊 **Browse...**並選擇對應的軸 (E2)，再點擊 **OK**。
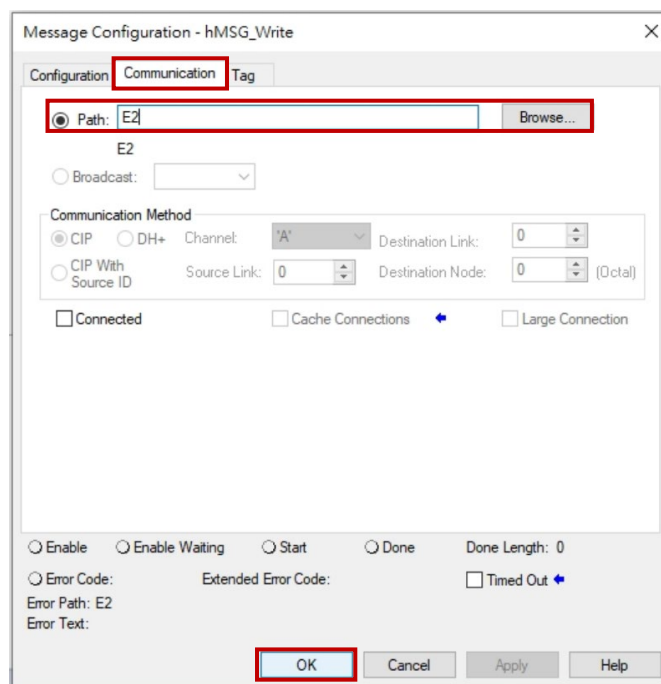

圖 3.2.3.5

3.3 下載軟體設置至 PLC

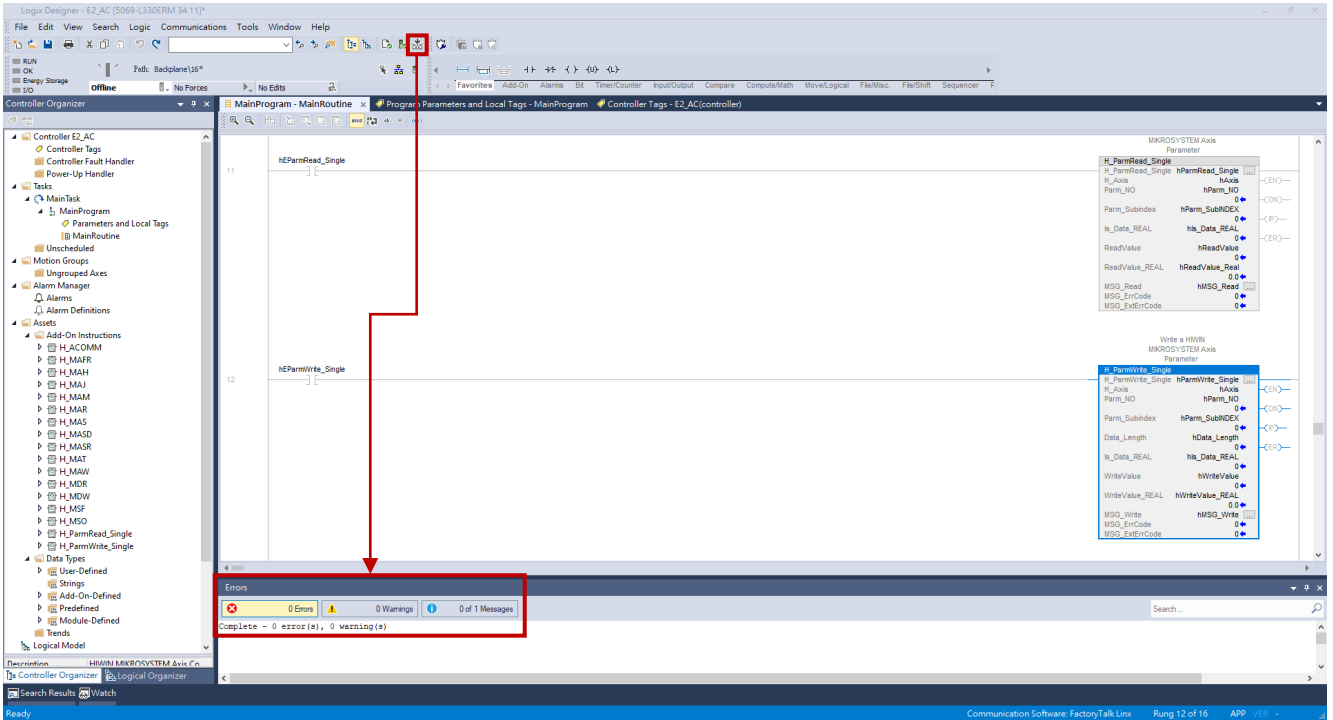1.   點擊主畫面的 Build Controller 圖示，確認編譯結果無錯誤。

圖 3.3.1

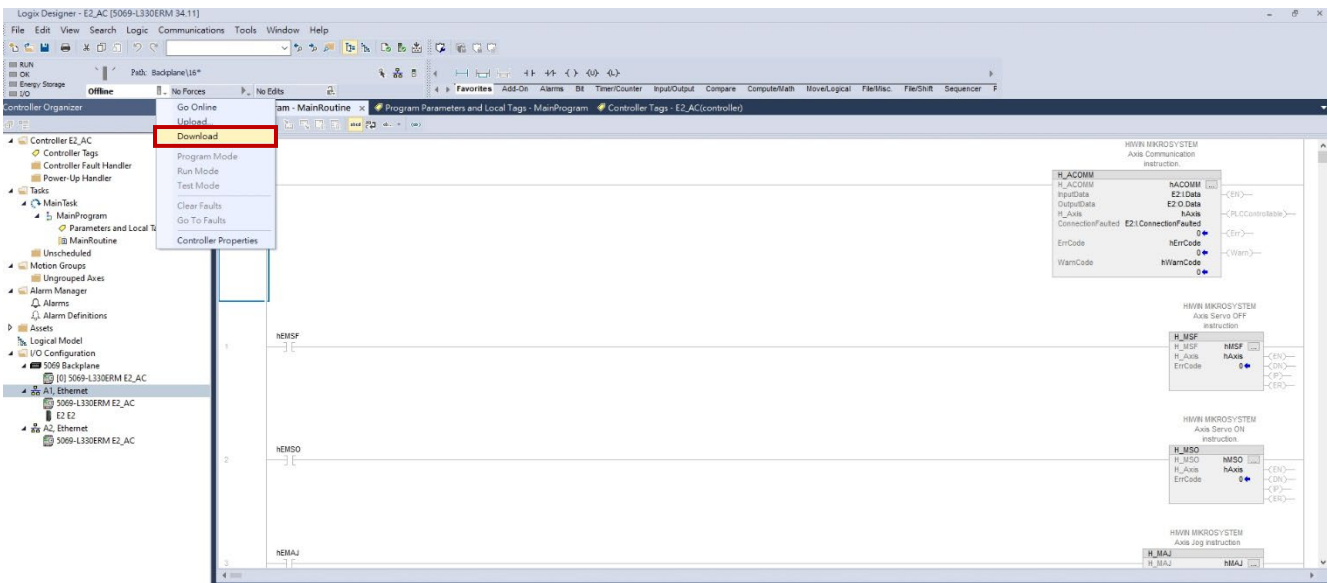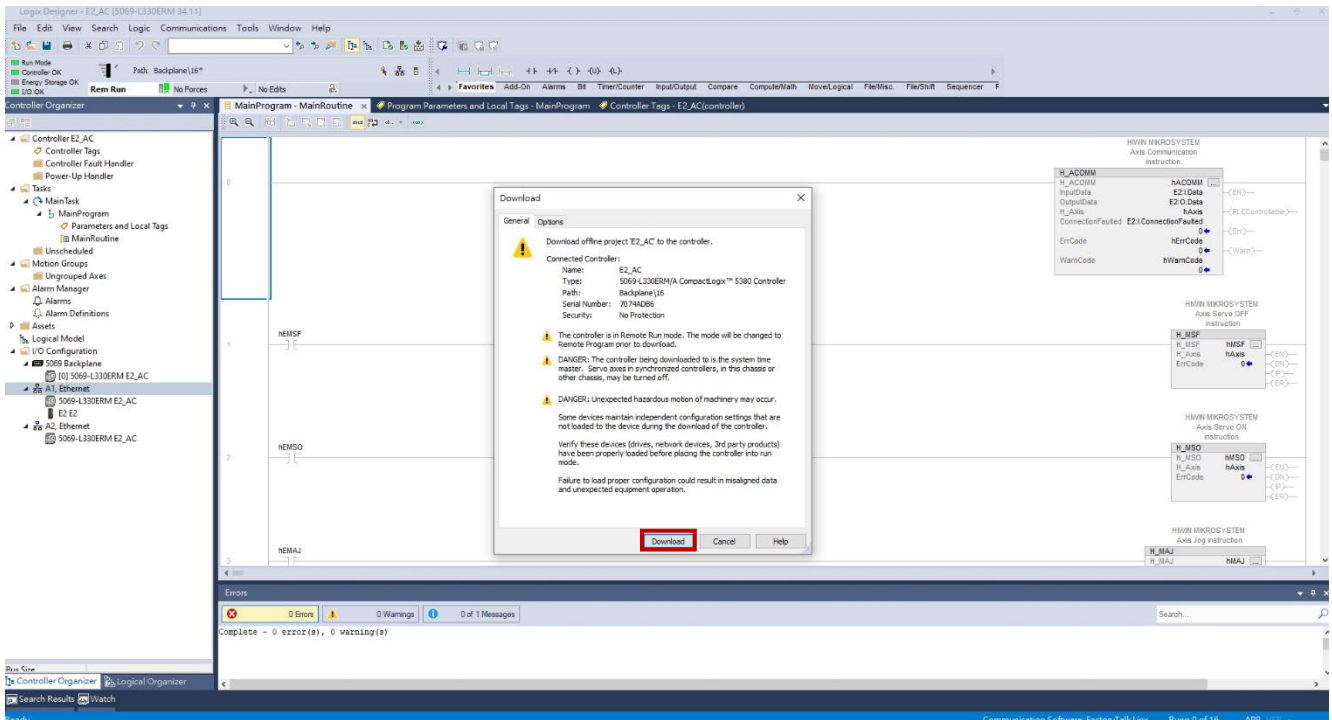2.   右鍵點擊 Offline 選單，選擇 Download。

圖 3.3.2

3.　於 Download 視窗點擊 **Download**。

圖 3.3.3
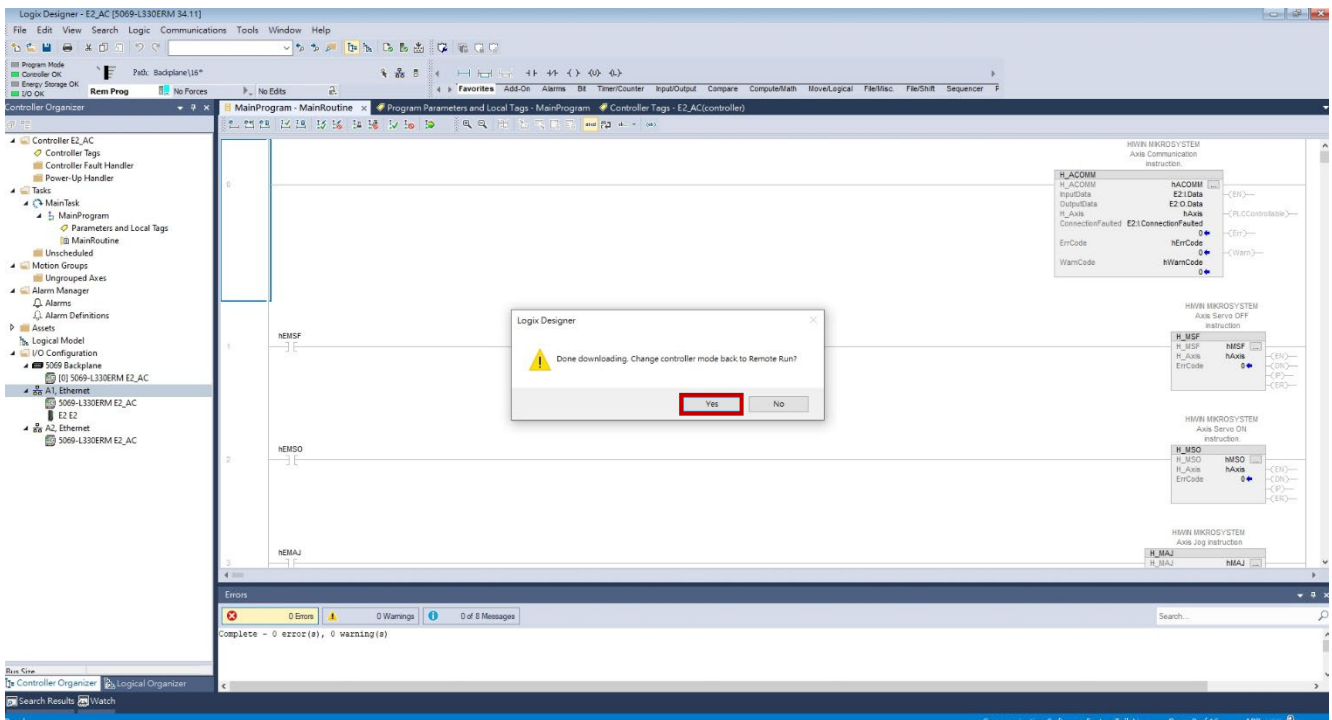
4.　待載入程序完成，於 Logix Designer 視窗點擊 **Yes**，切換控制器至 Run 模式。
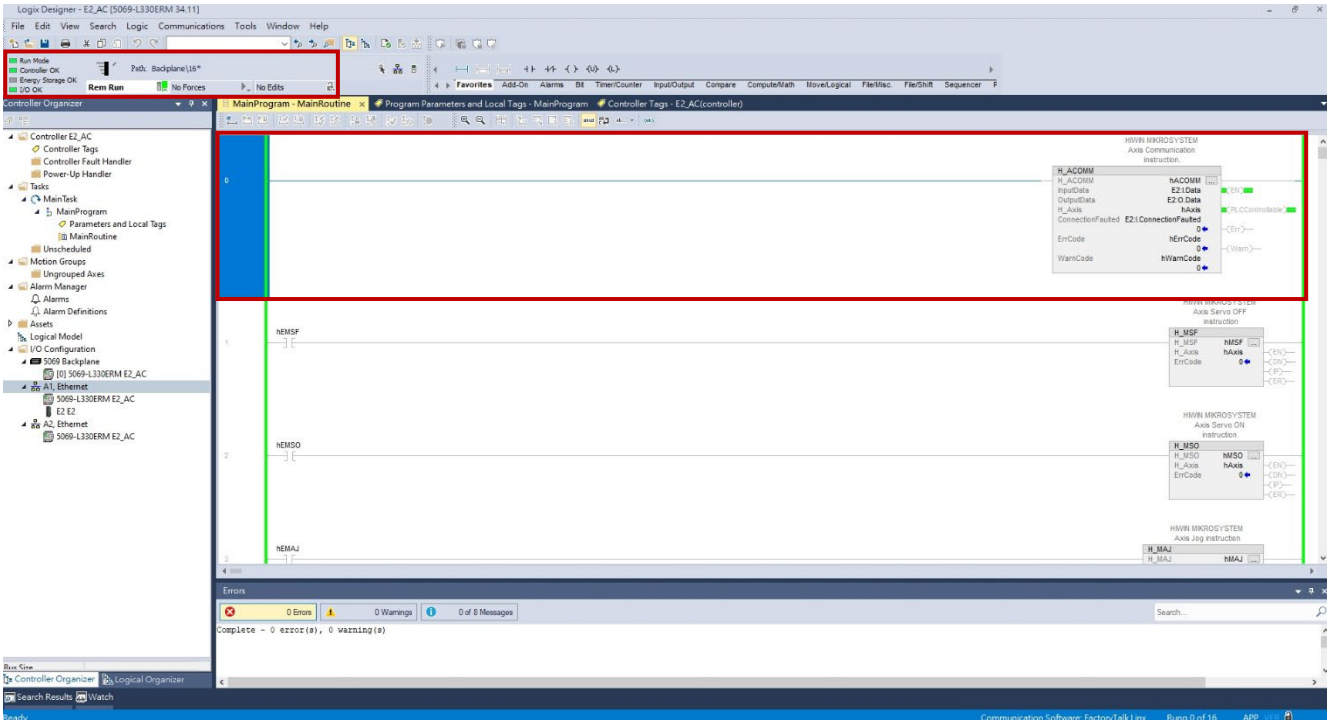

圖 3.3.4

5. 成功連接裝置後，主畫面的狀態會顯示綠燈。

圖 3.3.5

4. 操作功能區塊

4.1 執行 AOIs

此以功能區塊 H_ACOMM、H_MSO、H_MAH 作為範例，其他功能區塊可參照相同的操作步驟。

註：

請至本公司官網下載 EtherNet/IP 功能區塊及其操作手冊：

Function Blocks (AOIs)：EtherNet IP with Rockwell Studio 5000

1. 右鍵點擊 **H_ACOMM**，選擇 **Monitor** "**hACOMM**"，開啟 Program Parameters and Local Tags 視窗。
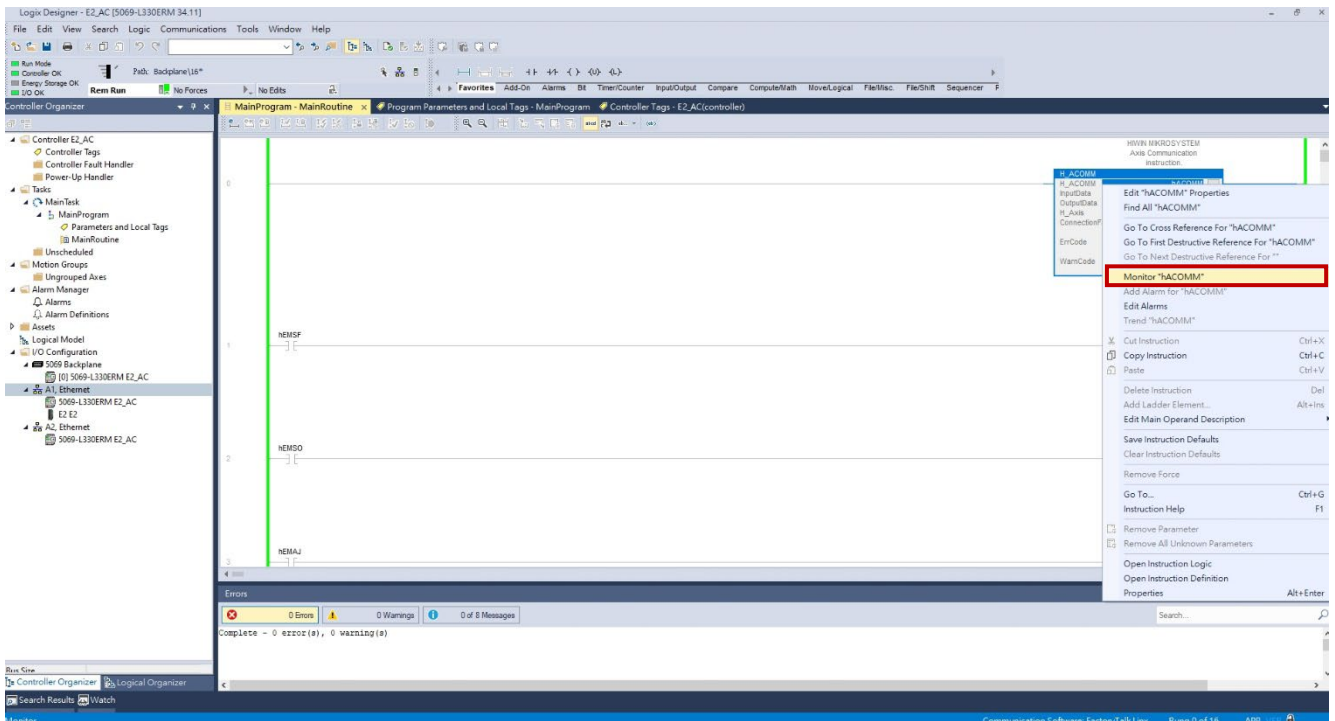

圖 4.1.1

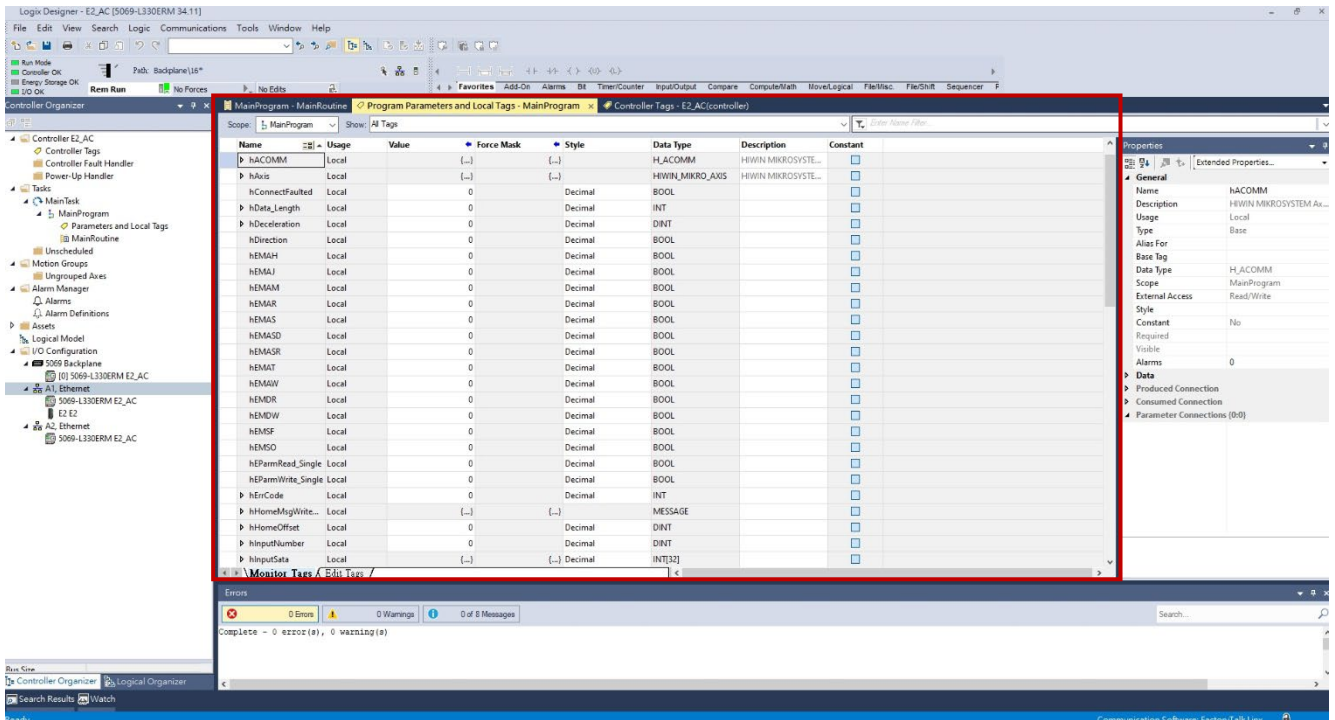2. 於 Program Parameters and Local Tags 視窗設定與監控各 AOI 的變數。

圖 4.1.2

3. 於 MainProgram 視窗右鍵點擊 **H_MSO** 的接點開關,選擇 **Toggle Bit**,即可激磁馬達。
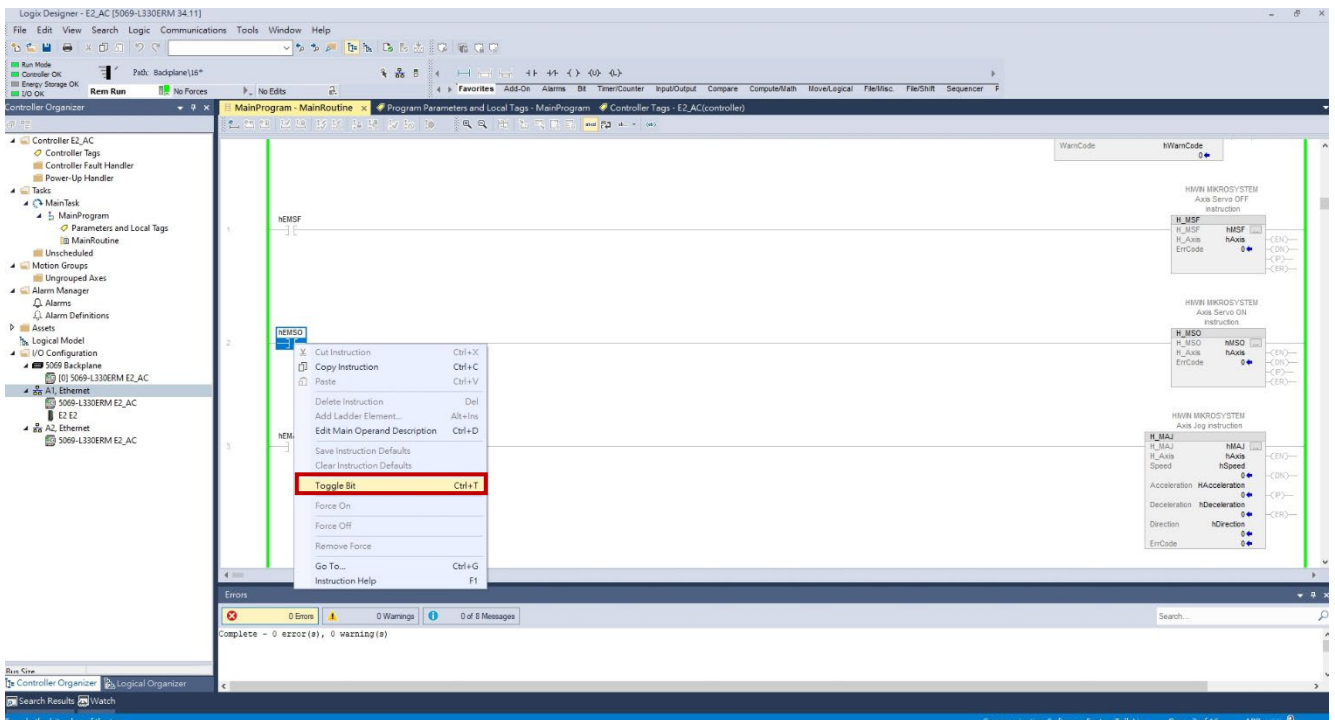

圖 4.1.3

4. 於 Program Parameters and Local Tags 視窗依序完成 **H_MAH** 的變數設定，包含 Method、SearchSwitchSpeed、SearchZeroSpeed、Acceleration 和 HomeOffset。
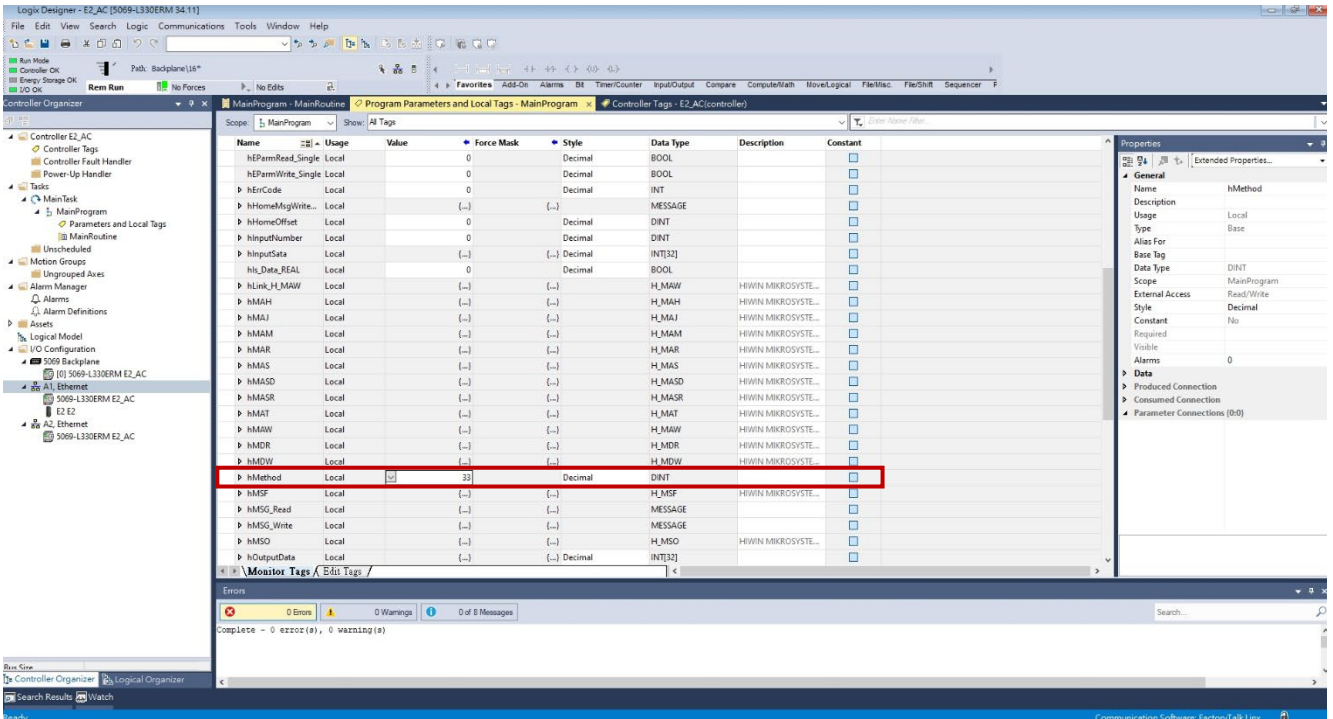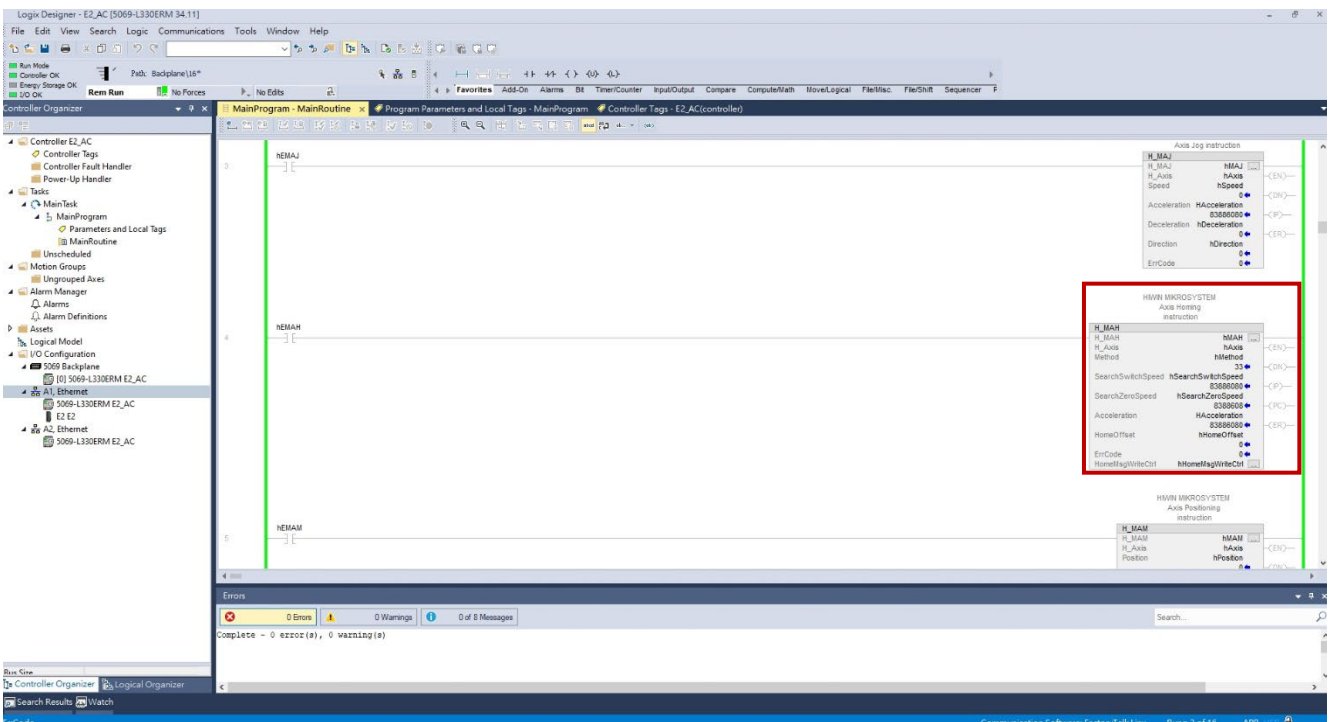

圖 4.1.4

圖 4.1.5

5. 於 MainProgram 視窗右鍵點擊 **H_MAH** 的接點開關，選擇 **Toggle Bit**，即可開始執行歸原點。
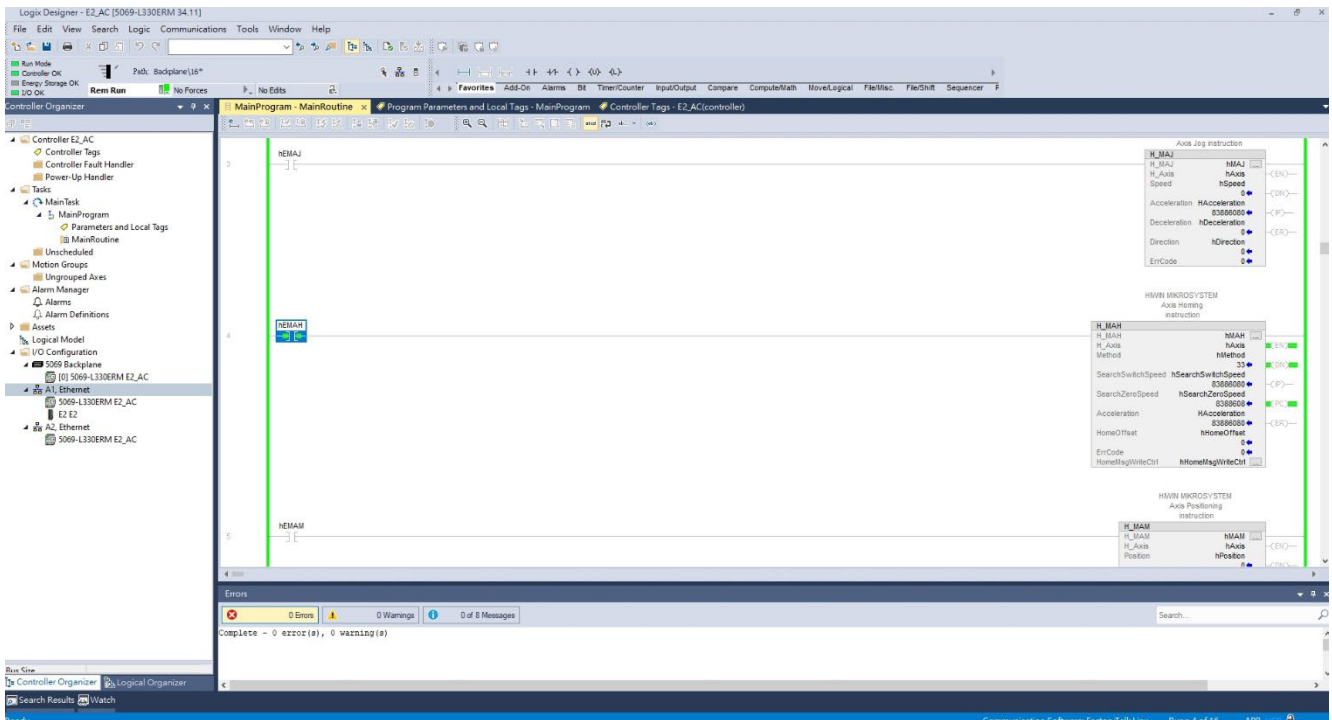
   註：執行歸原點程序前，請先激磁馬達。

圖 4.1.6