



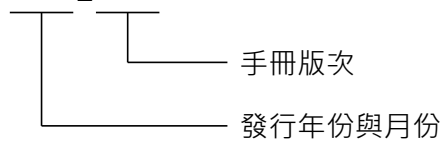
Application Note

E 系列 EtherCAT 驅動器
搭配 INOVANCE InoProShop

修訂紀錄

手冊版次資訊亦標記於手冊封面右下角。

MD56UC01-2511_V1.0



發行日期	版次	適用產品	更新內容
2025/11/20	1.0	E 系列 EtherCAT 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 E 系列 EtherCAT 驅動器搭配 INOVANCE AC800 系列控制器時，控制器軟體 InoProShop 的操作。手冊將依照完整的設備設置來編排，依序為控制器的專案建立、通訊設定、參數設定、試運轉、功能區塊的建立與操作。欲瞭解 E 系列驅動器的詳細資訊，請參閱相關的使用者手冊。

軟硬體規格

名稱	軟體 / 韌體版本
E1 系列 EtherCAT 驅動器	軟體 (Thunder) : 1.13.7.0 (含) 以上 韌體 : 2.13.6 (含) 以上 ESI 檔 : HIWINMIKROSYSTEM_ED1F_20250107 以上
E2 系列 EtherCAT 驅動器	軟體 (Thunder) : 1.13.7.0 (含) 以上 韌體 : 3.13.6 (含) 以上 ESI 檔 : HIWINMIKROSYSTEM_ED2F_20250107 以上
INOVANCE AC802	軟體 (InoProShop) : V1.8.1.3 (含) 以上 韌體 : V1.26.11.4 (含) 以上

目錄

1.	連線與模組設定.....	1-1
1.1	建立新專案.....	1-2
1.2	載入 ESI 檔.....	1-4
1.3	網路連線配置.....	1-5
1.4	連接裝置至控制器.....	1-6
2.	參數設定.....	2-1
2.1	新增 CiA402.....	2-2
2.2	設定同步模式.....	2-3
2.3	配置 PDO 物件.....	2-4
2.4	運動參數與限制.....	2-5
2.5	設定運轉單位.....	2-6
2.6	下載參數設定至控制器.....	2-7
3.	試運轉.....	3-1
3.1	Online config mode.....	3-2
4.	建立功能區塊.....	4-1
4.1	運動指令.....	4-2
4.1.1	MC_Power.....	4-2
4.1.2	MC_Reset.....	4-5
4.1.3	MC_Jog.....	4-6
4.1.4	MC_MoveAbsolute.....	4-7
4.1.5	MC_MoveRelative.....	4-8
4.1.6	MC_Home.....	4-9
4.2	下載軟體設置至控制器.....	4-10
5.	操作功能區塊.....	5-1
5.1	執行運動指令.....	5-2
5.1.1	MC_Power.....	5-2
5.1.2	MC_Reset.....	5-4
5.1.3	MC_Jog.....	5-5
5.1.4	MC_MoveAbsolute.....	5-6
5.1.5	MC_MoveRelative.....	5-7
5.1.6	MC_Home.....	5-8

1. 連線與模組設定

1.	連線與模組設定.....	1-1
1.1	建立新專案	1-2
1.2	載入 ESI 檔.....	1-4
1.3	網路連線配置	1-5
1.4	連接裝置至控制器	1-6

1.1 建立新專案

1. 開啟 InoProShop 並點擊 New project 。

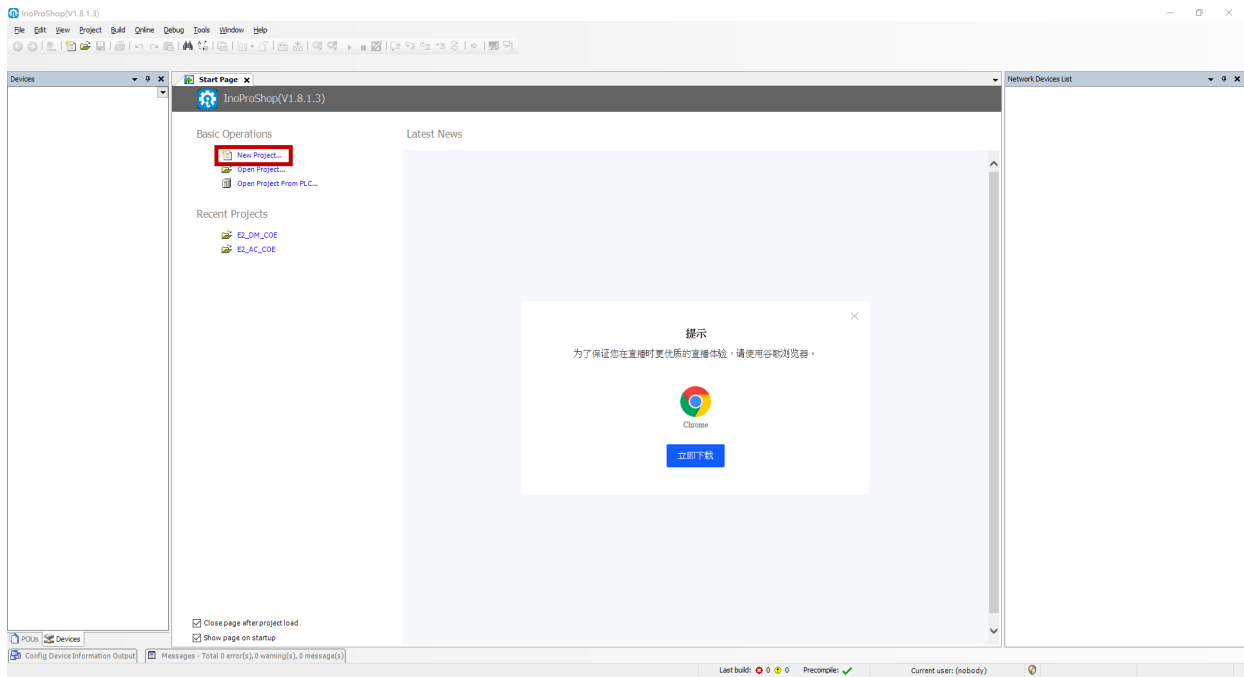


圖 1.1.1

2. 選擇控制器型號、輸入專案名稱、選擇存檔路徑，再點擊 OK 。

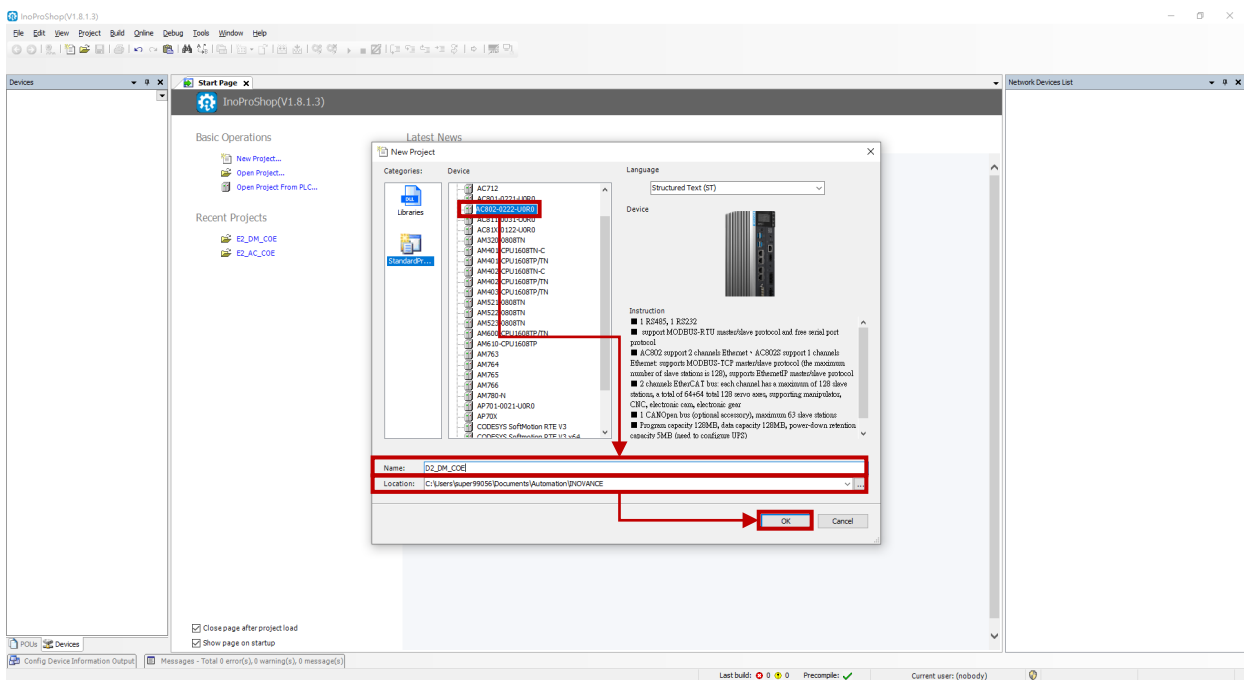


圖 1.1.2

3. 即成功建立新專案。

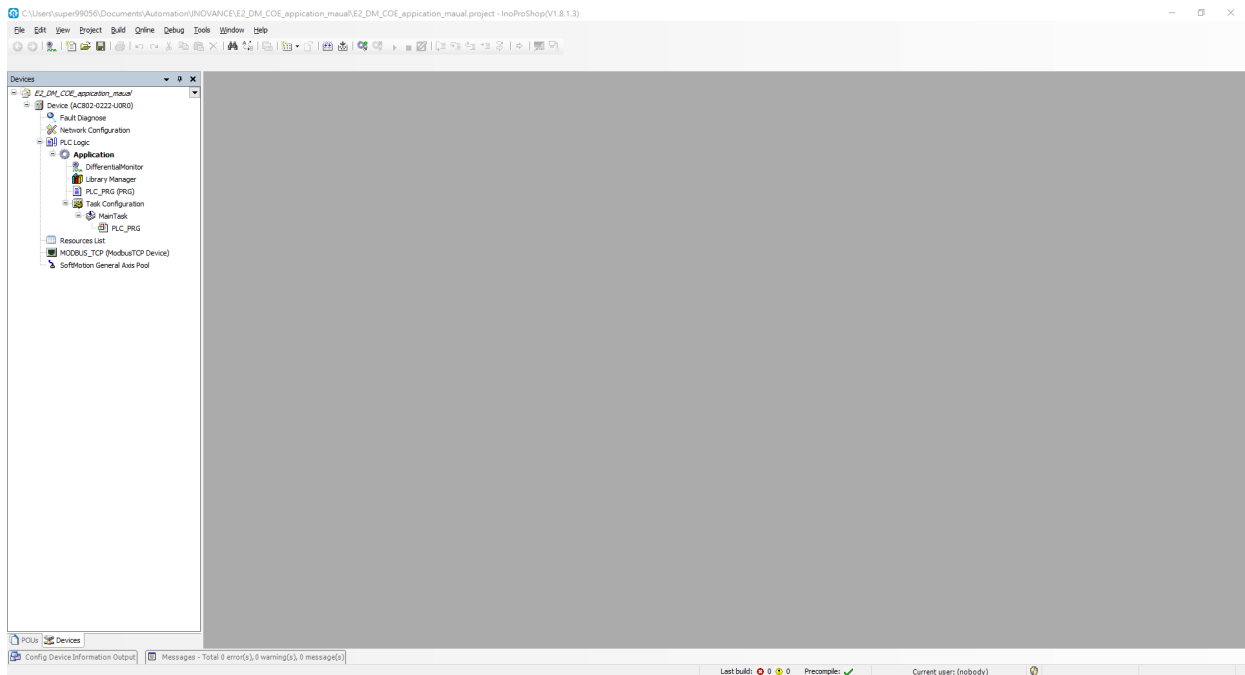


圖 1.1.3

1.2 載入 ESI 檔

1. 雙擊 Network Configuration，再點擊 Import ECT File，將 E 系列驅動器的 ESI 檔載入。

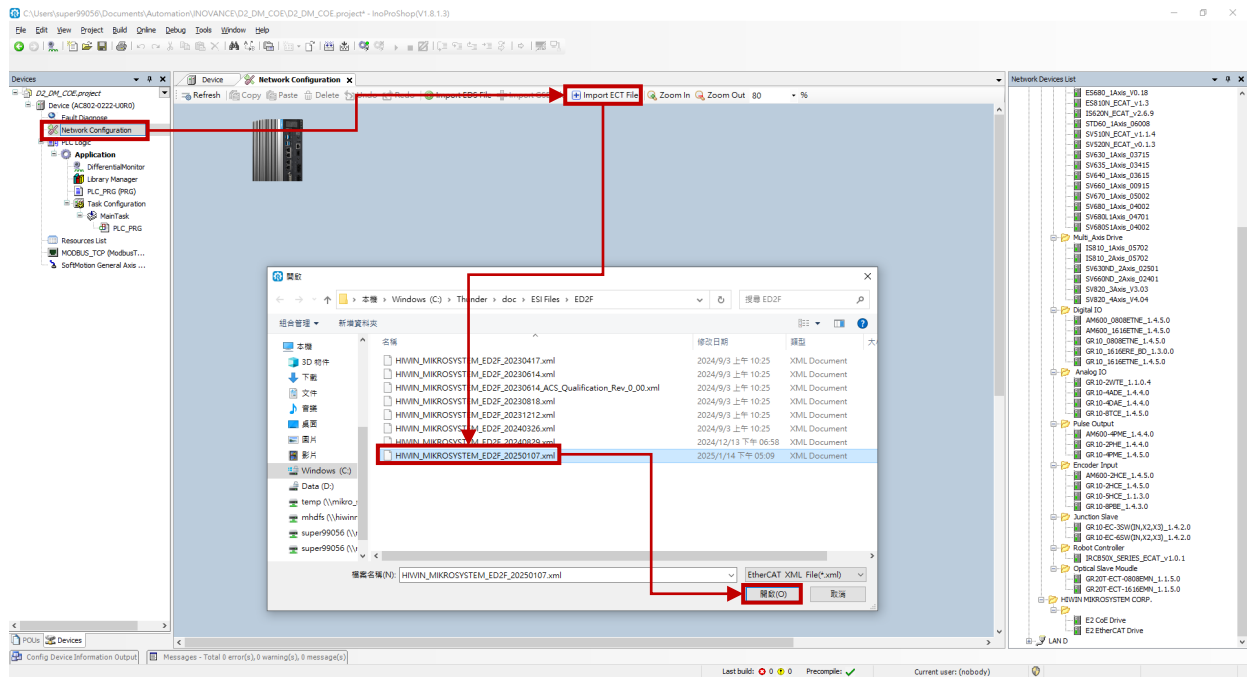


圖 1.2.1

2. 載入完成後，Network Devices List 視窗下方會顯示 E 系列驅動器裝置。

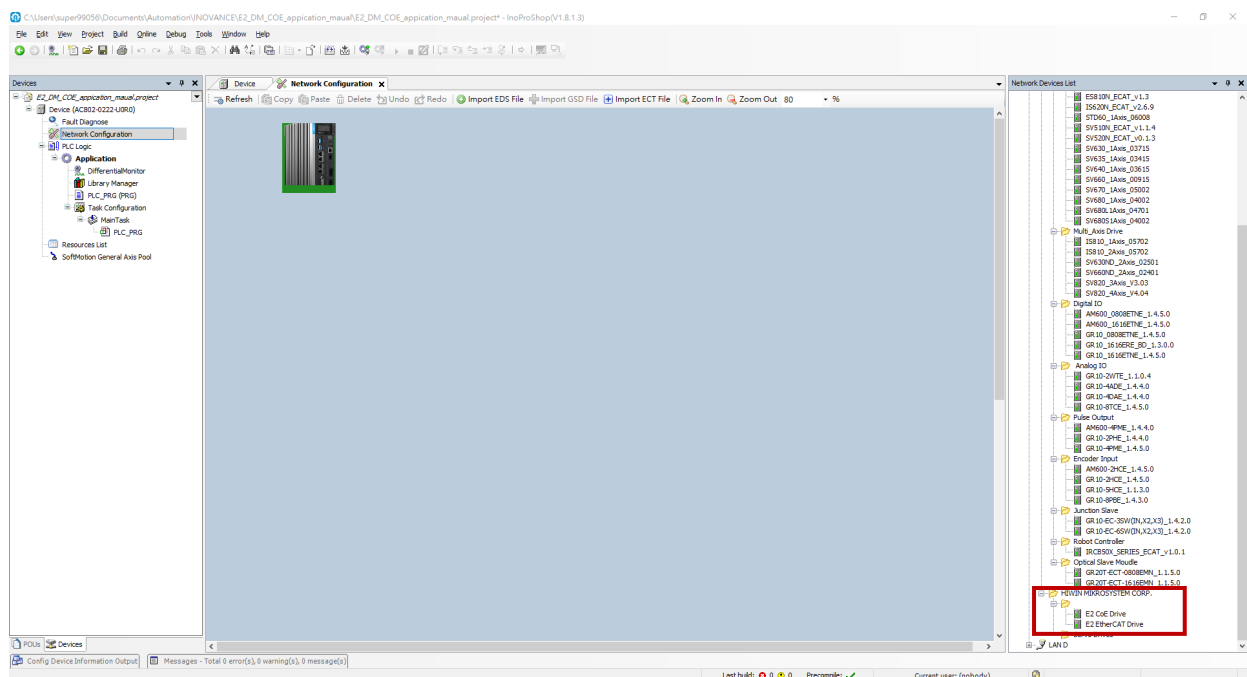


圖 1.2.2

1.3 網路連線配置

1. 於 Network Configuration 視窗點擊控制器圖示，依實際裝置連接選擇 EtherCAT 網路。
此以「EtherCAT(LAN C)」為例。

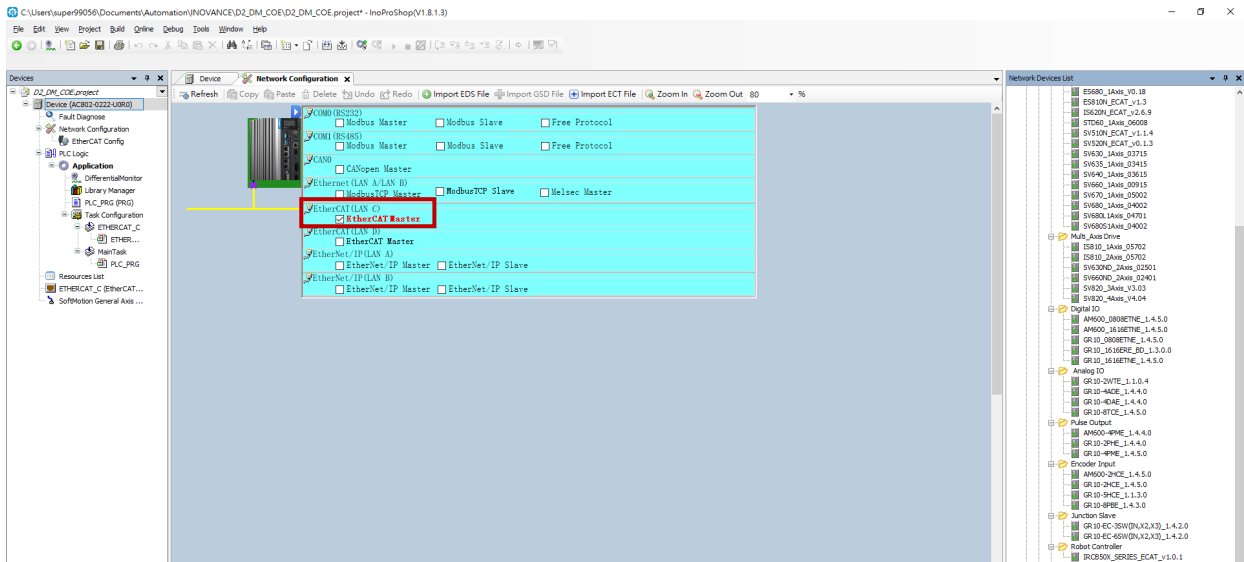


圖 1.3.1

2. 雙擊 Network Devices List 視窗下方的驅動器裝置，此裝置將自動添加於網路配置的畫面。
此以「E2 CoE Drive」為例。

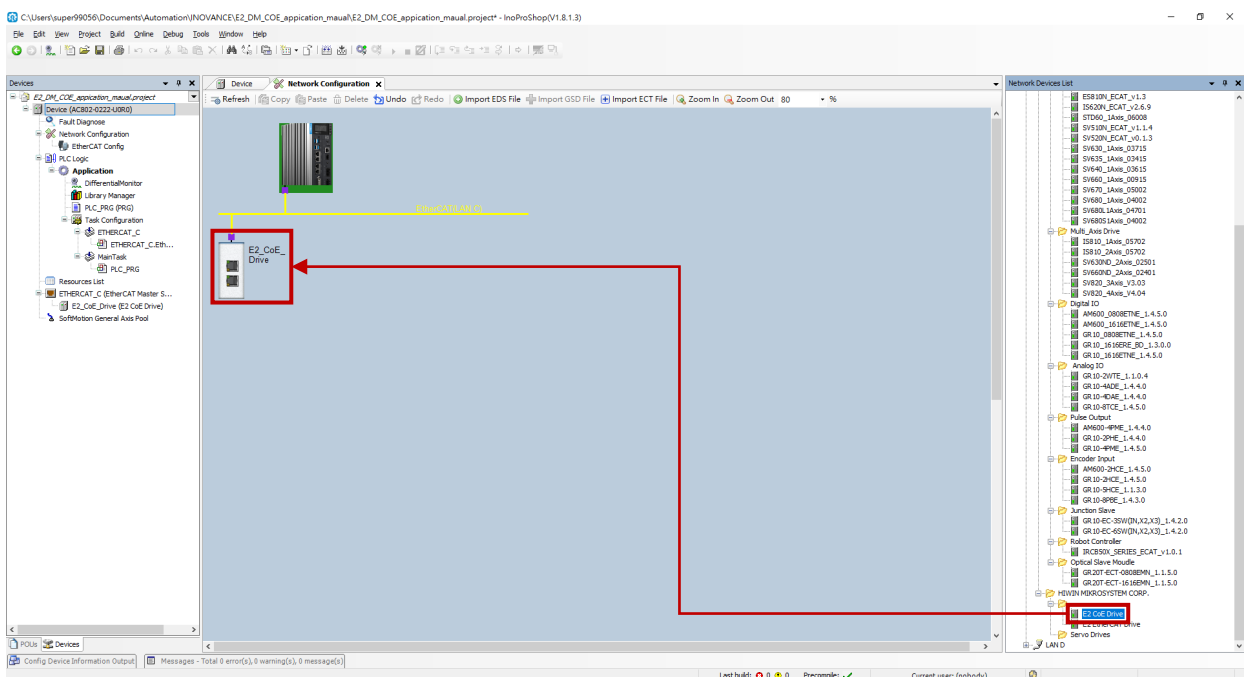


圖 1.3.2

1.4 連接裝置至控制器

1. 雙擊 **Device**，再點擊 **Communication Settings** 頁籤的 **Scan network...**。

註：

- (1) 控制器 LAN A 預設 IP 為 192.168.1.88，LAN B 預設 IP 為 192.168.2.88。請依實際配置來設定電腦端的 IP 位址，確保裝置可正常識別。
- (2) 若不確定控制器的 IP 設定，請透過控制器面板確認其資訊。

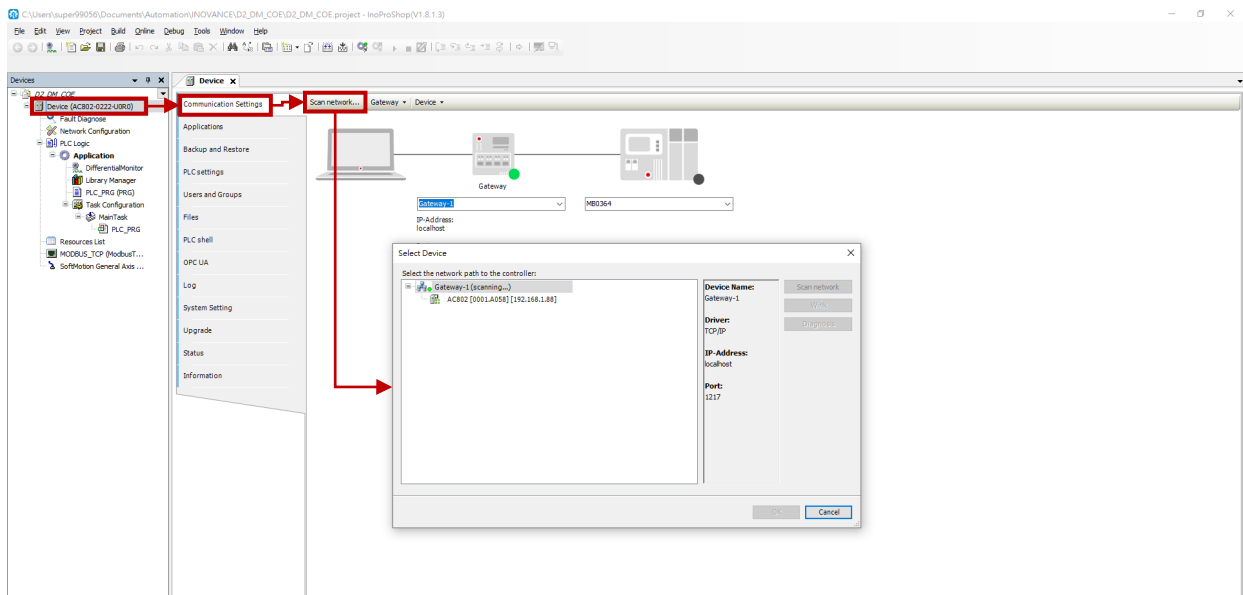


圖 1.4.1

2. 選擇 **Select Device** 視窗中辨識到的裝置，再點擊 **OK**。

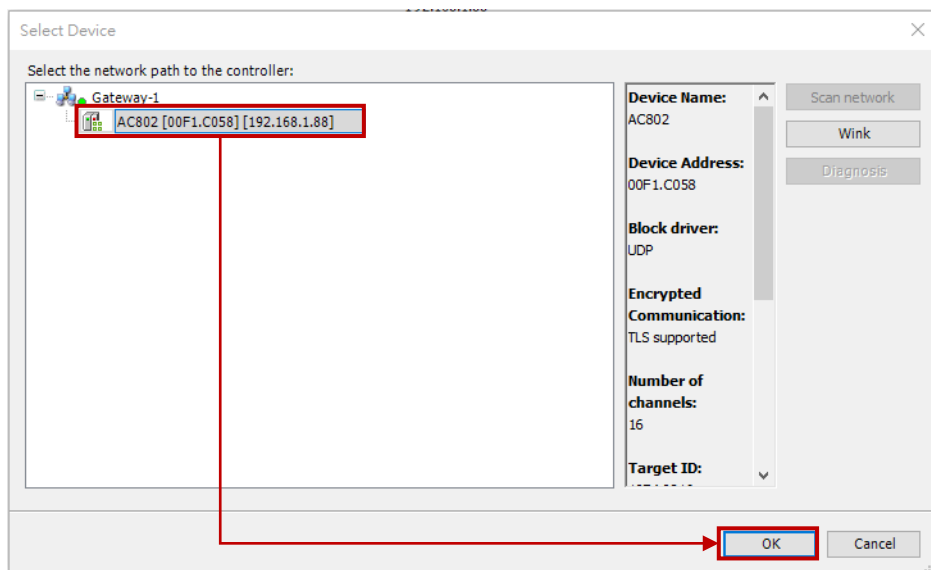


圖 1.4.2

3. 確認控制器裝置顯示綠燈，代表已成功辨識到控制器。

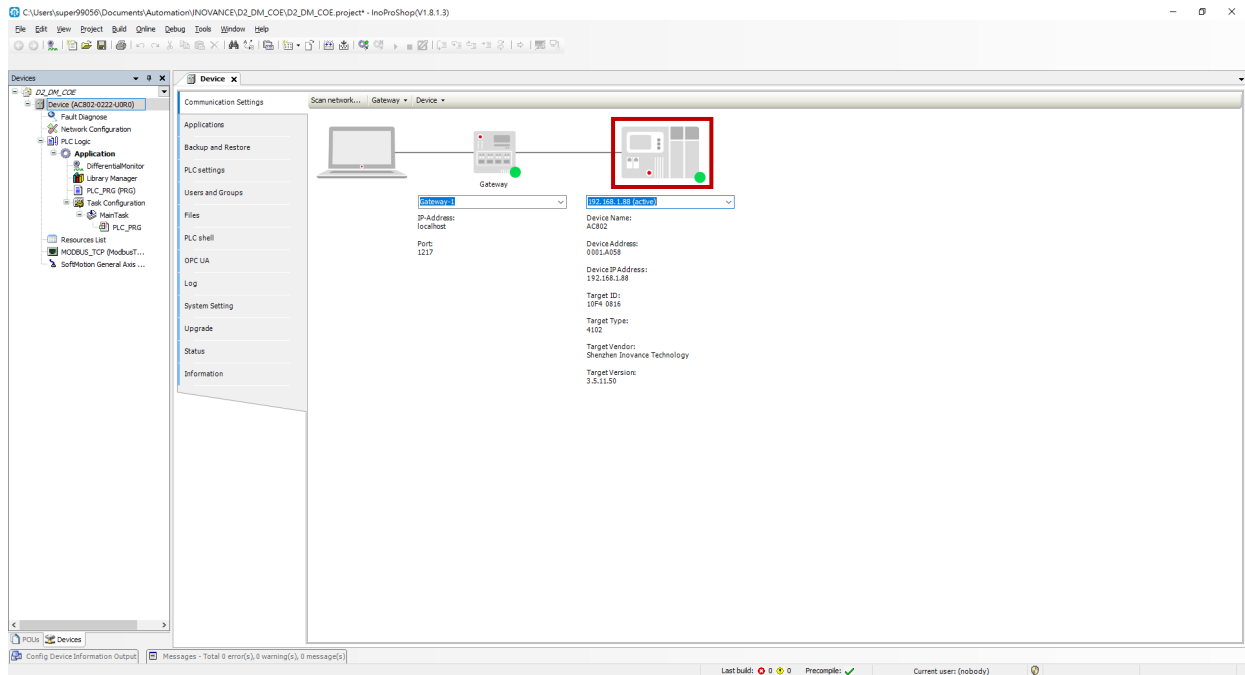


圖 1.4.3

(此頁有意留白。)

2. 參數設定

2.	參數設定	2-1
2.1	新增 CiA402	2-2
2.2	設定同步模式	2-3
2.3	配置 PDO 物件	2-4
2.4	運動參數與限制	2-5
2.5	設定運轉單位	2-6
2.6	下載參數設定至控制器	2-7

主畫面右鍵點擊 **E2_CoE_Drive (E2 CoE Drive)**，選擇 **Add CiA402 Axis**。
建立完成後，E2 CoE Drive 下方將產出 Axis (Axis)裝置。



2.2 設定同步模式

主畫面雙擊 **E2_CoE_Drive (E2 CoE Drive)**，於 General 頁籤設定分散式時鐘，預設為 DC Synchronous。
若需調整同步週期，請勾選 **Enable Expert Settings**。

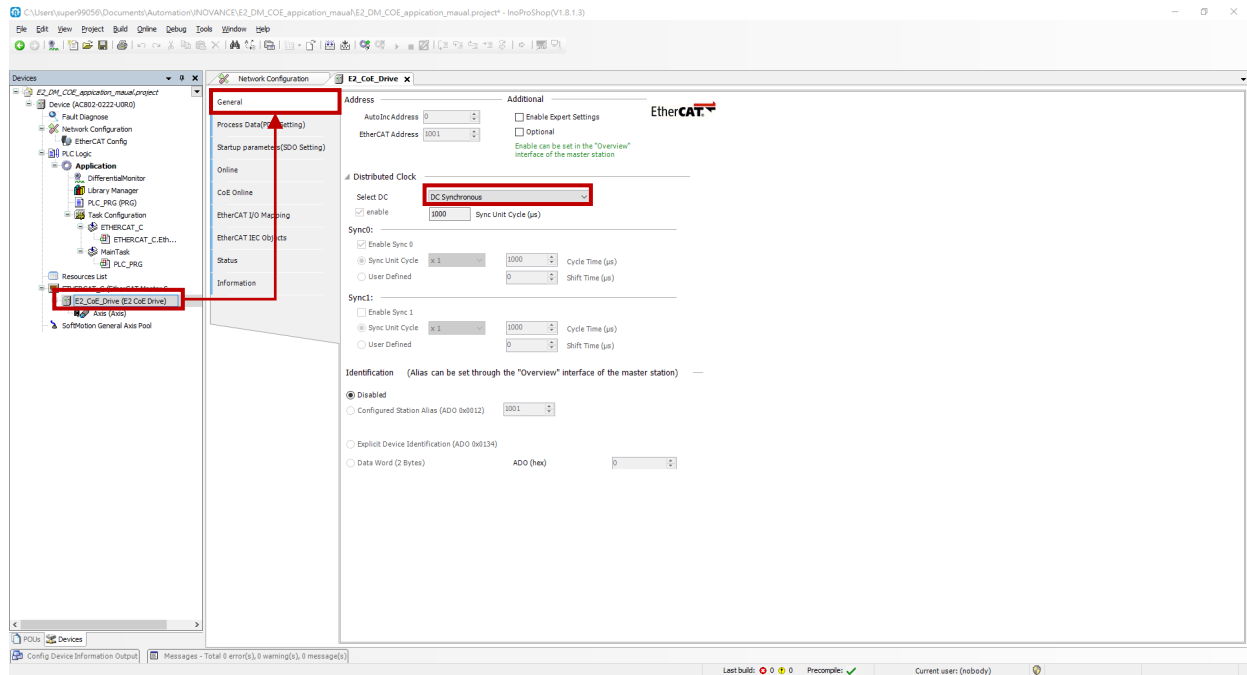


圖 2.2.1

2.3 配置 PDO 物件

1. 主畫面雙擊 **E2_CoE_Drive (E2 CoE Drive)**，於 Process Data(PDO Setting)頁籤配置 PDO 物件，預設為第一組 PDO，請依實際需求做調整。

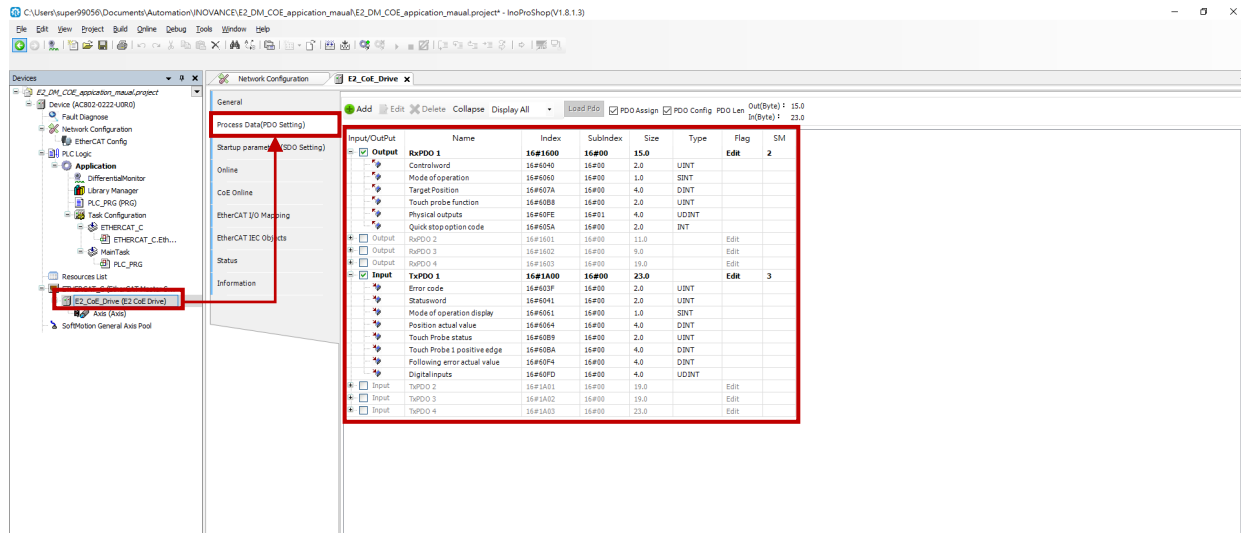


圖 2.3.1

2. 主畫面雙擊 **Axis (Axis)**，於 Mapping 頁籤勾選 **Automatic mapping**，並確認配置的 PDO 物件皆有對應的位址。

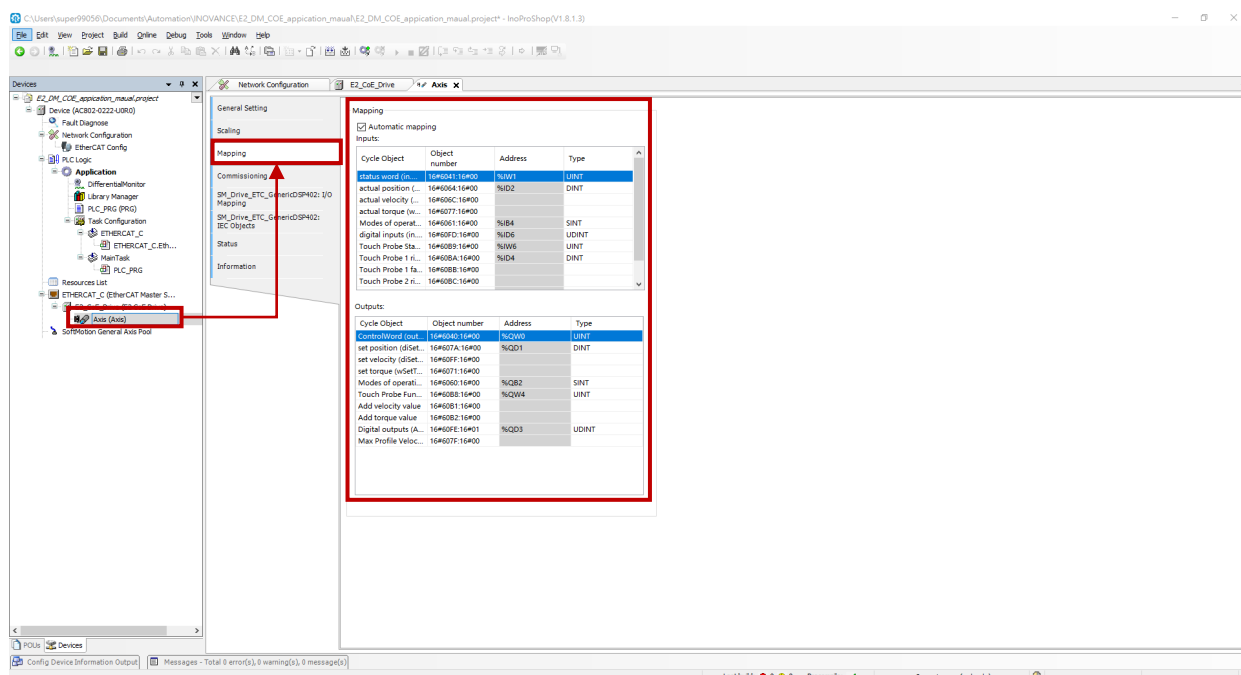


圖 2.3.2

2.4 運動參數與限制

主畫面雙擊 **Axis (Axis)**，於 **General Setting** 頁籤設定編碼器類型。此以「增量式編碼器」為例。
依使用需求選擇 **Modulo** 或 **Finite**，並完成其限制值設定。

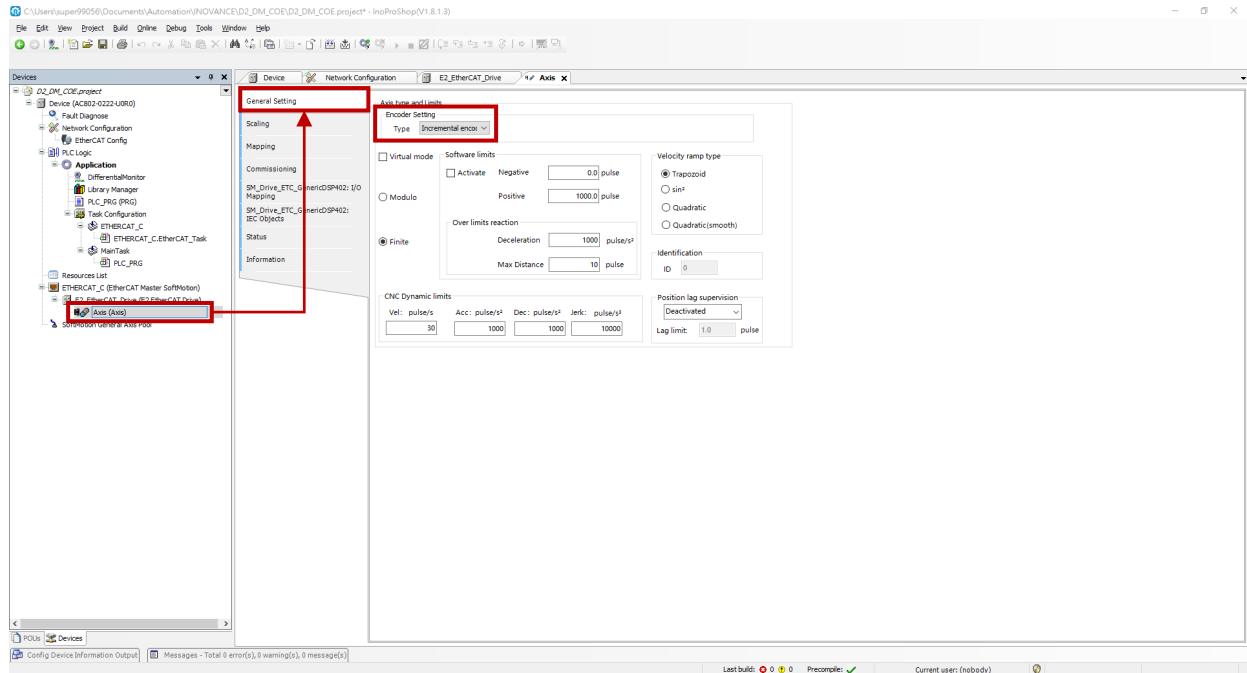


圖 2.4.1

2.5 設定運轉單位

主畫面雙擊 **Axis (Axis)**，於 **Scaling** 頁籤設定運轉單位及解析度。此以「一圈 4325376 個控制單位」為例。若有搭配傳動機構，請一併於此頁面完成設置。

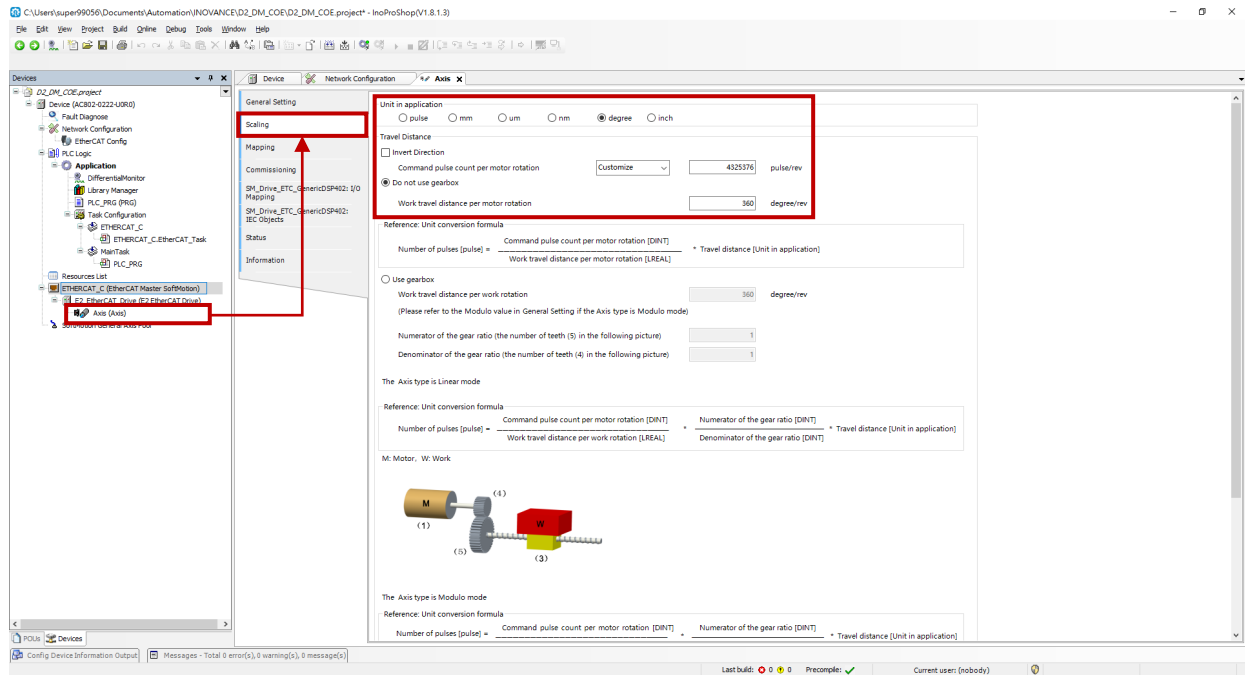


圖 2.5.1

2.6 下載參數設定至控制器

1. 依序點擊 Check Application、Build 圖示，確認 Messages 沒有顯示警報。

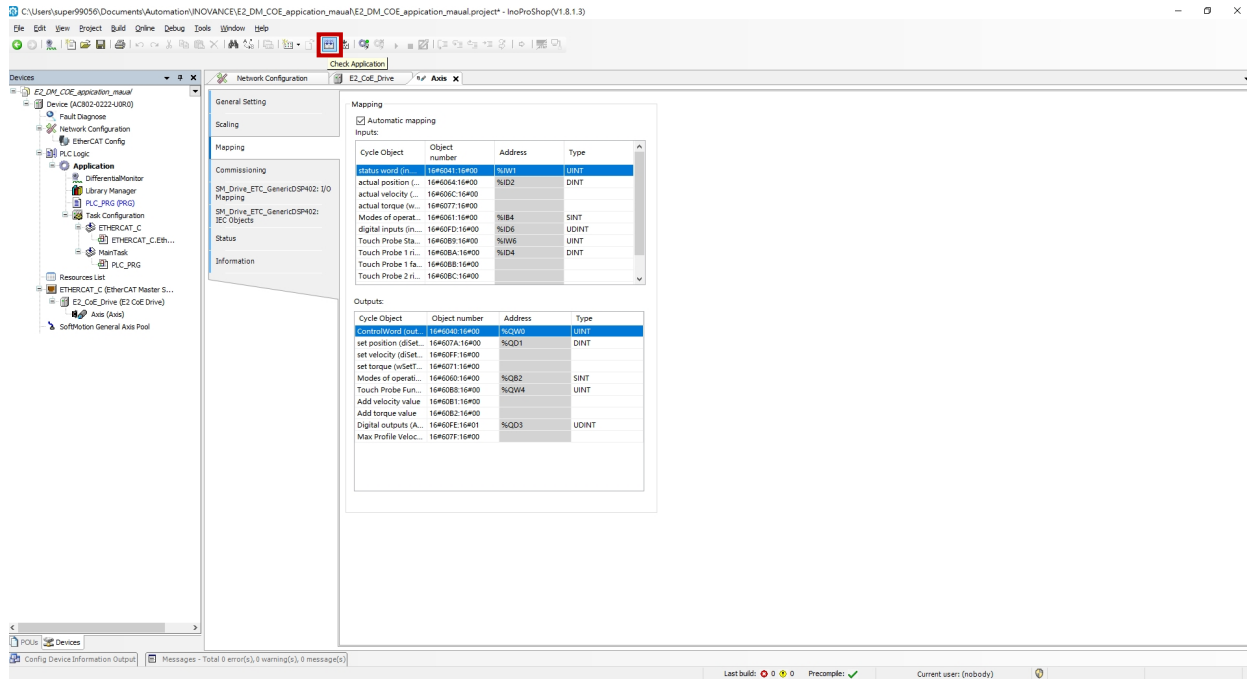


圖 2.6.1

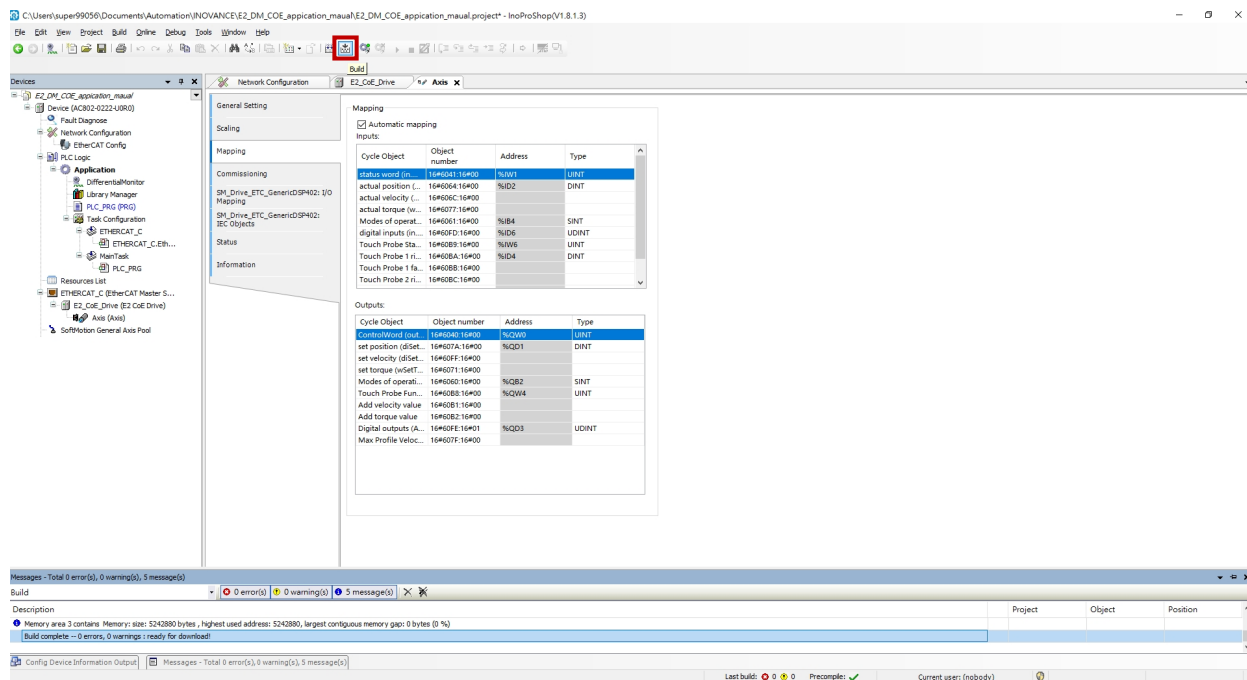


圖 2.6.2

2. 點擊 Login 圖示，於彈出視窗點擊 YES，將設置參數寫入控制器。

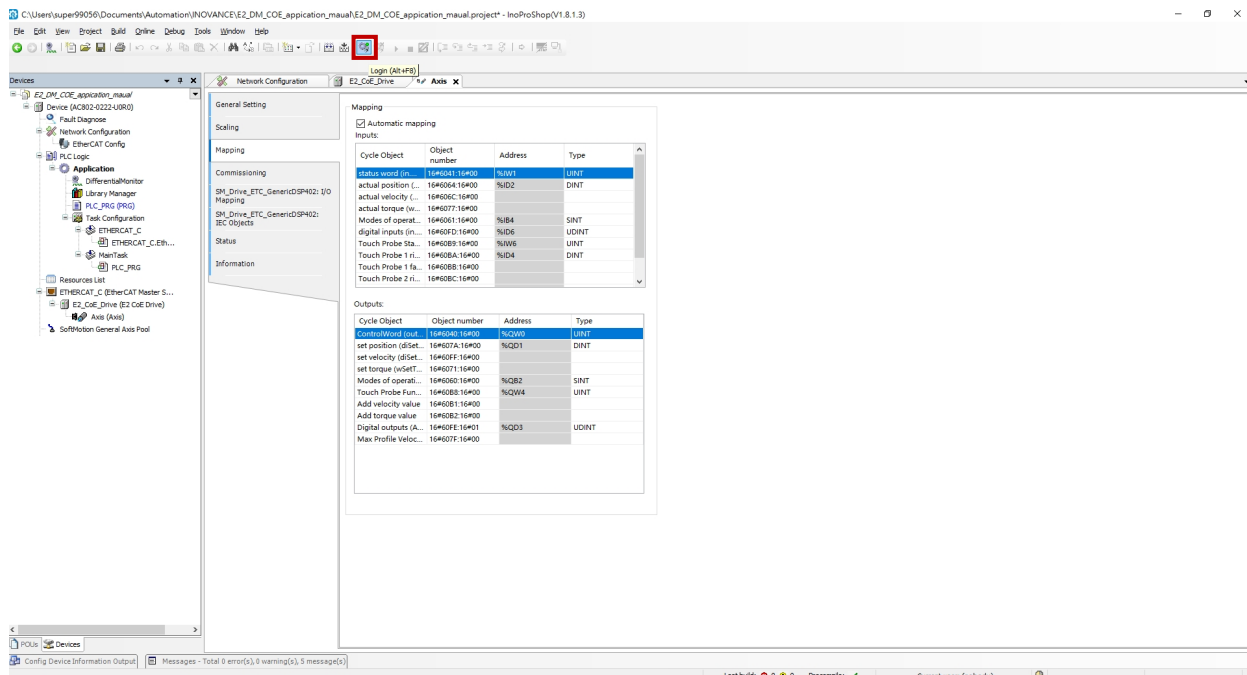


圖 2.6.3

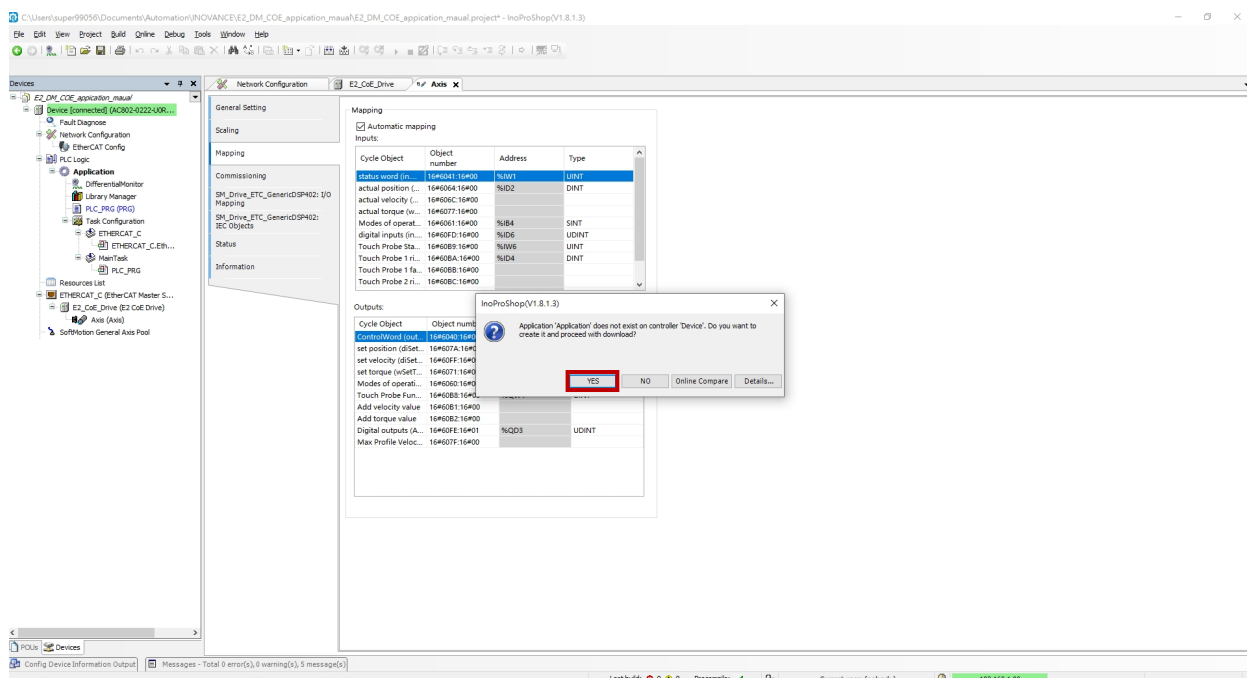


圖 2.6.4

3. 參數寫入成功並成功連線至控制器時，Logout 圖示為可點擊狀態、Device 顯示綠燈。
檢查 Axis (Axis) 是否顯示綠燈，若是，代表控制器與驅動器已成功建立通訊。

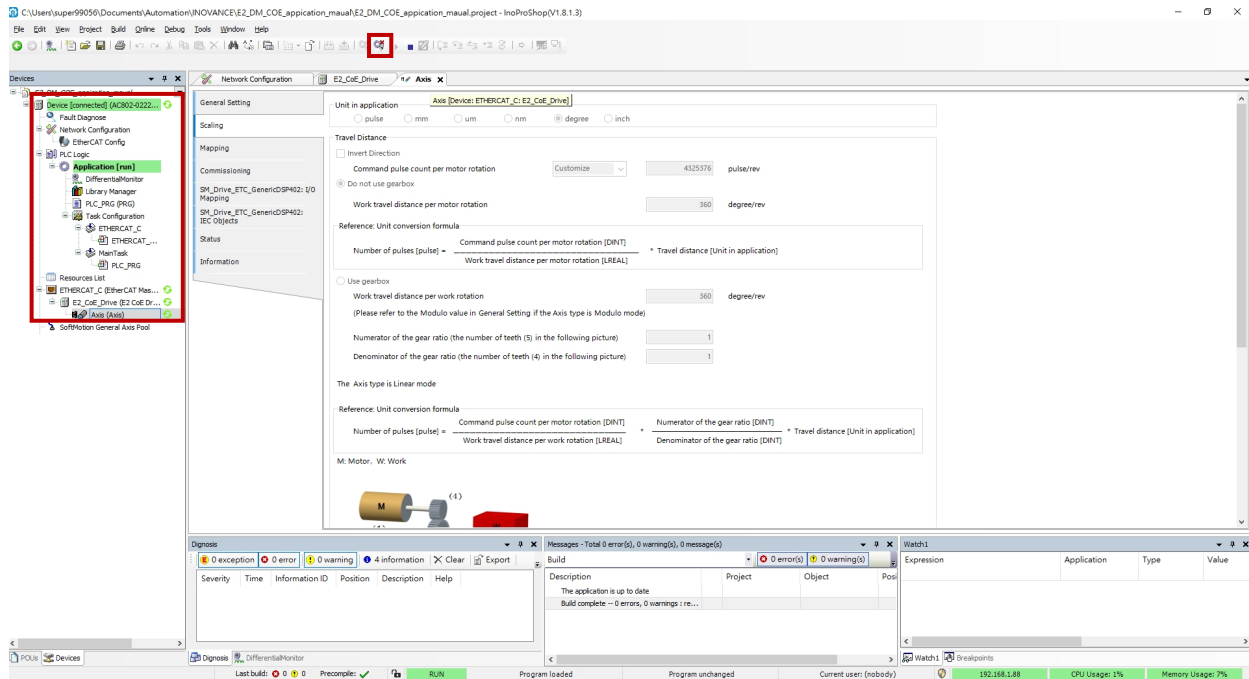


圖 2.6.5

(此頁有意留白。)

3. 試運轉

3.	試運轉	3-1
3.1	Online config mode	3-2

3.1 Online config mode

1. 點擊 Logout 圖示將控制器切換至離線狀態，再依序點擊 **Project→Online Config Mode...**，於彈出視窗點擊確認按鈕。

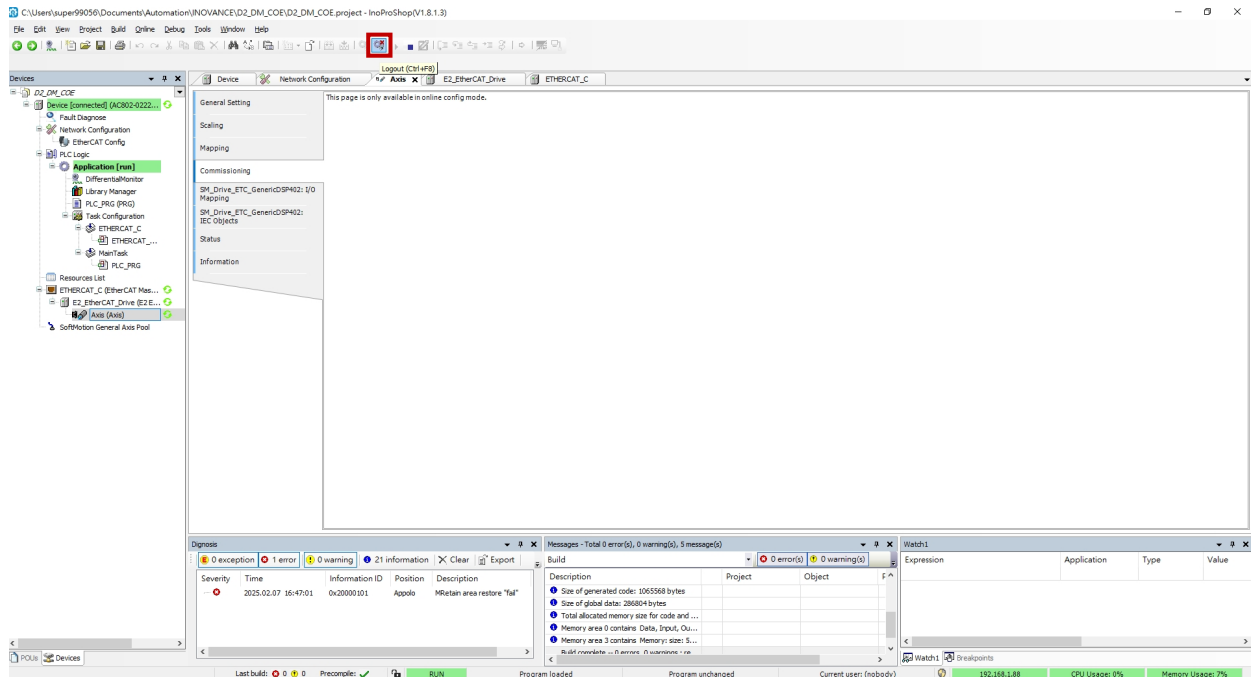


圖 3.1.1

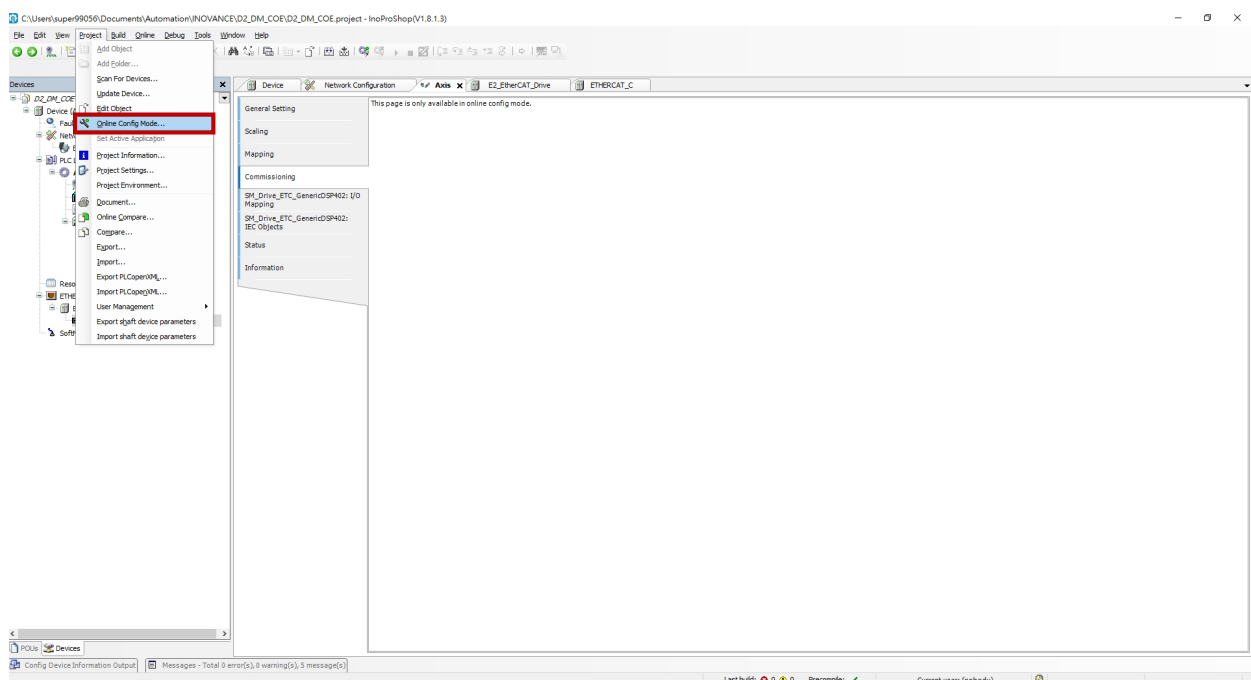


圖 3.1.2

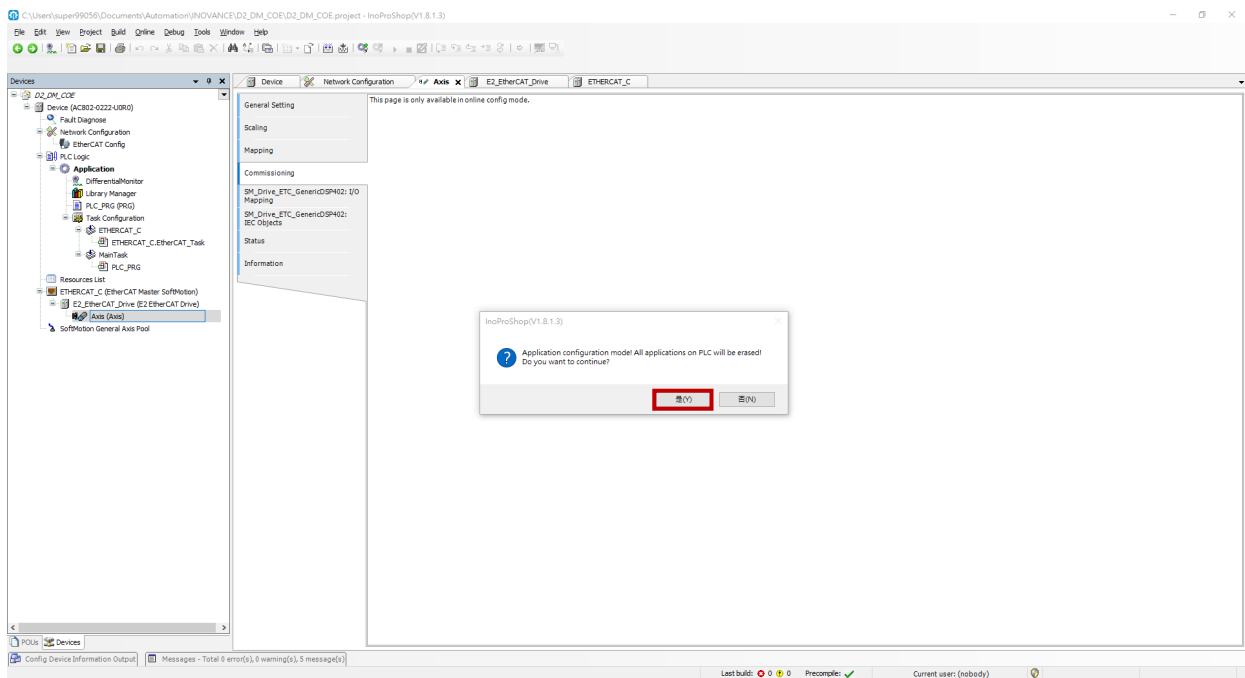


圖 3.1.3

2. 主畫面雙擊 **Axis (Axis)**，選擇 **Commissioning** 頁籤，於彈出視窗點擊確認按鈕。

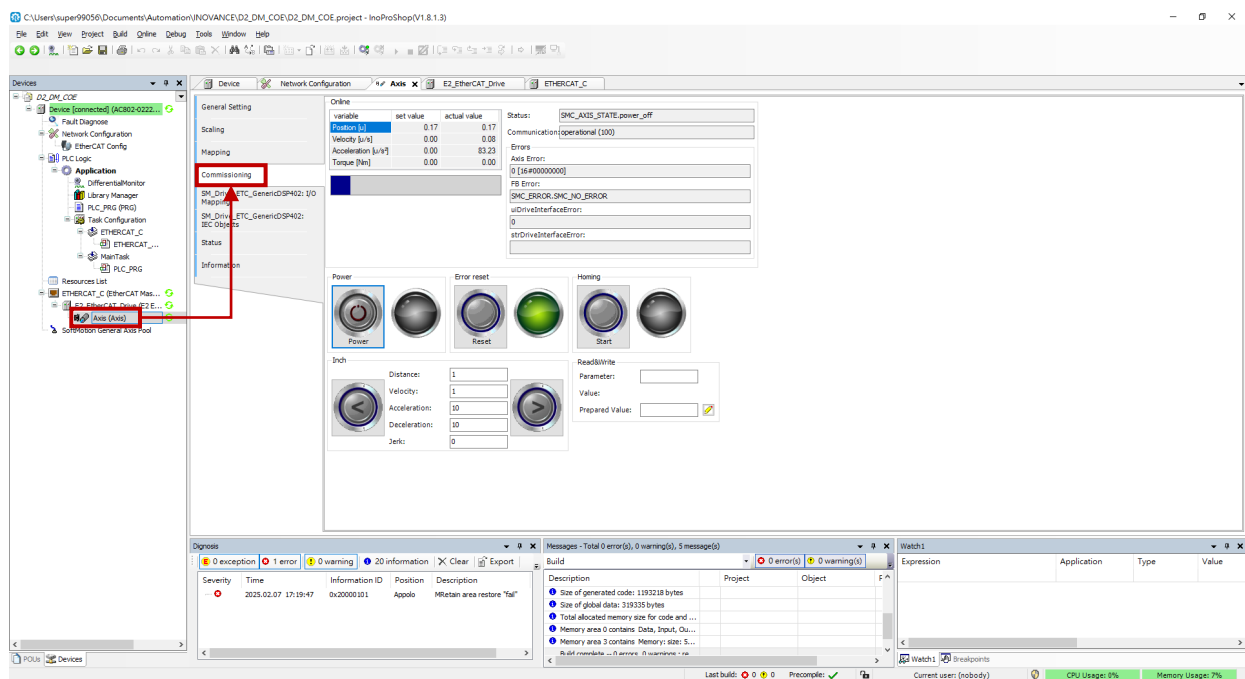


圖 3.1.4

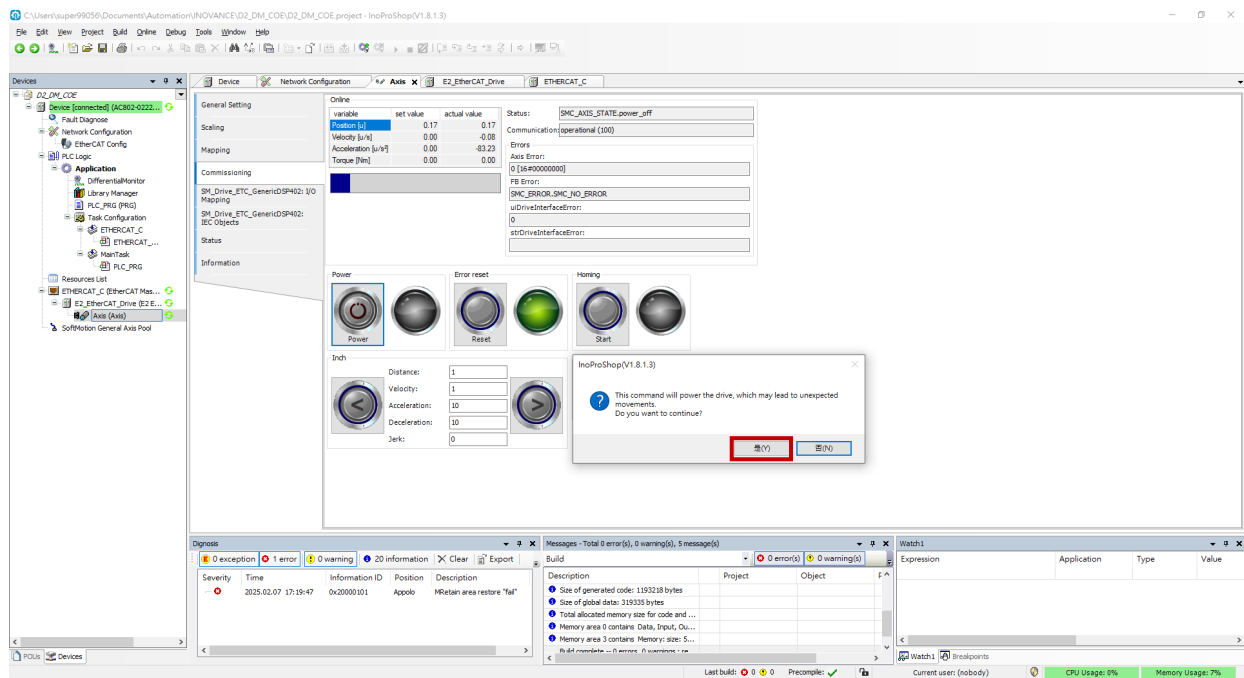


圖 3.1.5

3. Commissioning 視窗支援激磁、錯誤清除、歸原點、增量移動的功能，適用於從軸裝置的驅動測試。

■ 激磁 (Power 區域)

點擊 **Power**，確認燈號顯示藍燈。

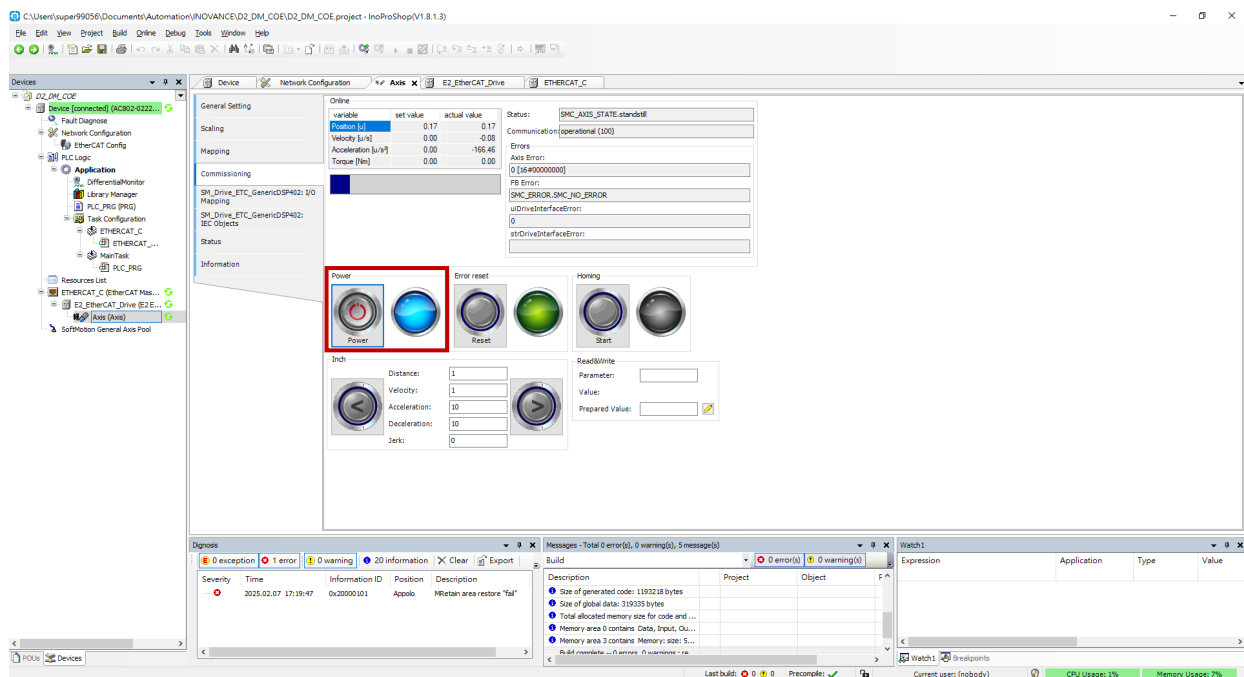


圖 3.1.6

■ 錯誤清除 (Error reset 區域)

當有錯誤發生時，燈號顯示紅燈。點擊 **Reset** 清除錯誤後，燈號將顯示綠燈。

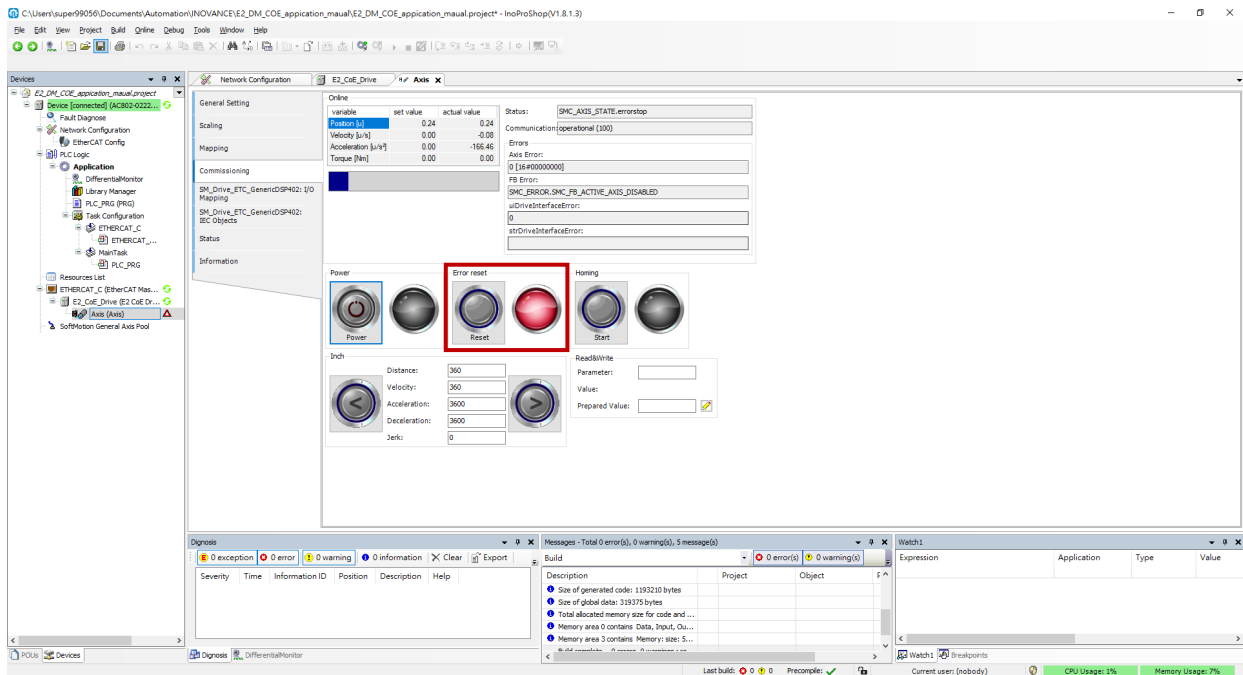


圖 3.1.7

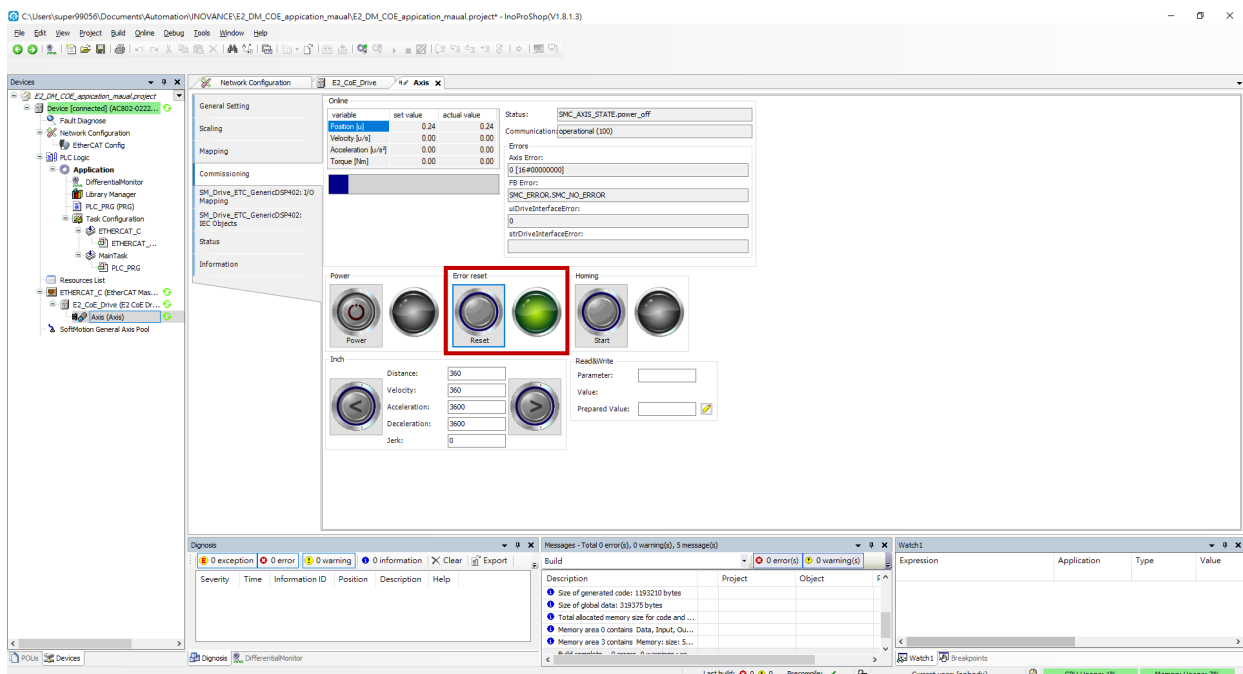


圖 3.1.8

■ 歸原點 (Homing 區域)

點擊 **Start** 執行驅動器內部歸原點，燈號顯示橘燈。歸原點程序完成後，燈號熄滅，位置回授顯示為 0。

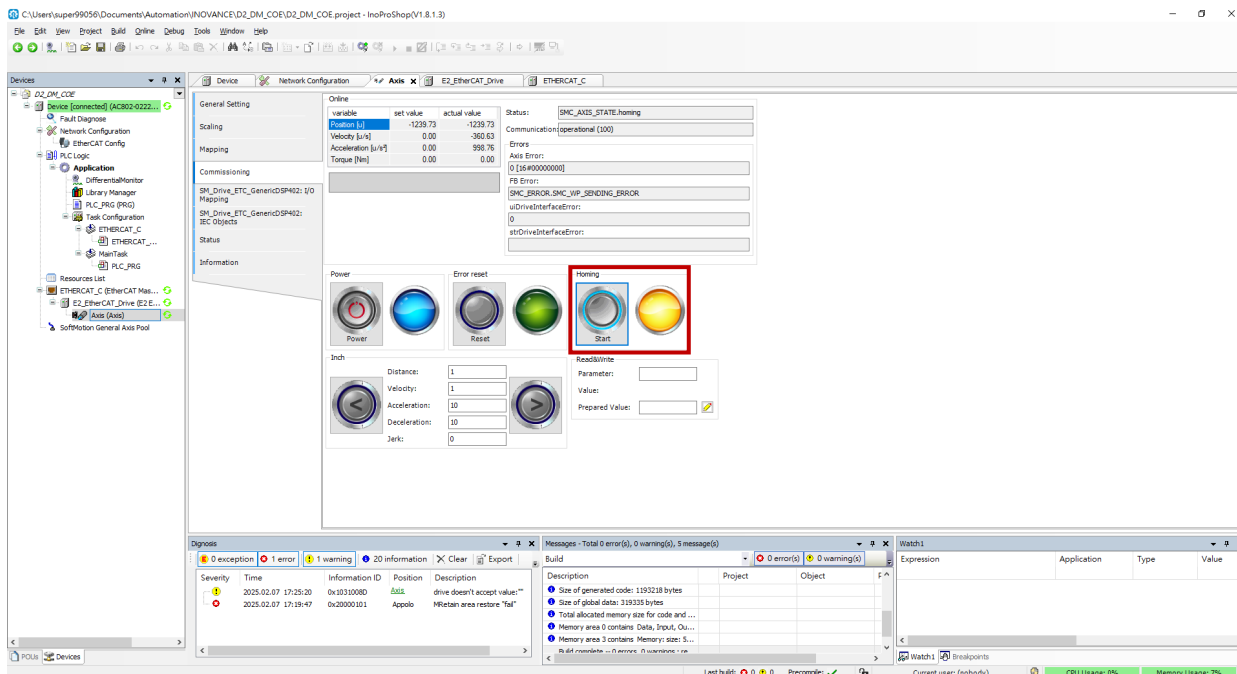


圖 3.1.9

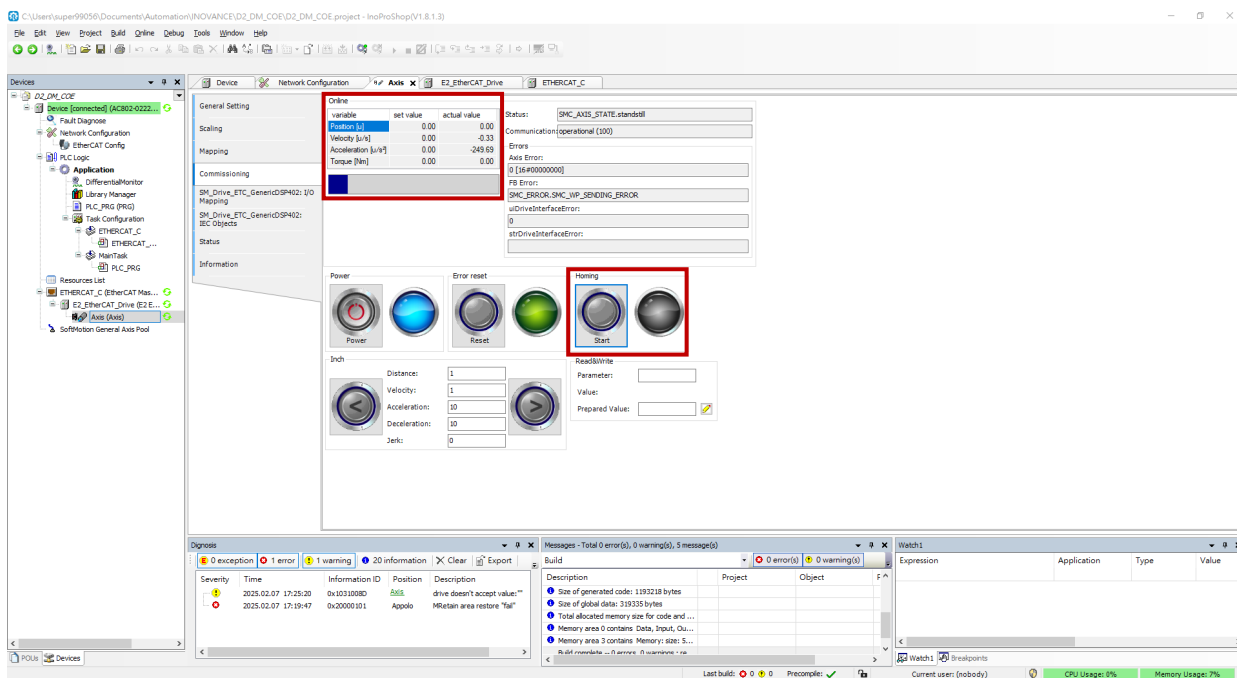


圖 3.1.10

■ 增量移動 (Inch 區域)

依運動條件設定參數，此以「距離 360 度、速度 60 度/秒」為例。持續點擊 <、>，馬達會依運動條件移動指定距離後停止。位置回授與捲軸依當下位置而更新。

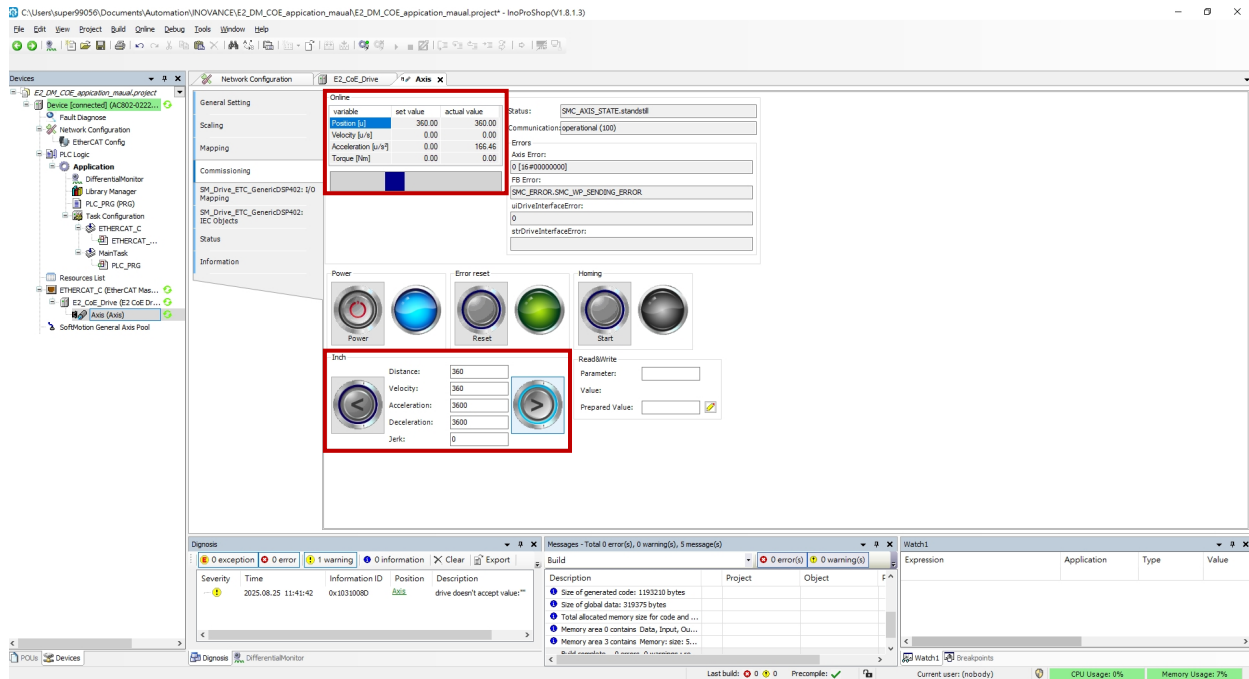


圖 3.1.11

(此頁有意留白。)

4. 建立功能區塊

4.	建立功能區塊	4-1
4.1	運動指令	4-2
4.1.1	MC_Power	4-2
4.1.2	MC_Reset	4-5
4.1.3	MC_Jog	4-6
4.1.4	MC_MoveAbsolute	4-7
4.1.5	MC_MoveRelative	4-8
4.1.6	MC_Home	4-9
4.2	下載軟體設置至控制器	4-10

4.1 運動指令

4.1.1 MC_Power

此功能區塊用於執行激磁 / 解激磁軸的命令。

註：點擊 MC 功能區塊再按下鍵盤快捷鍵 **F1**，即可取得該功能區塊的詳細說明。

1. 展開主畫面的 **Application→Task Configuration→MainTask**，雙擊 **PLC_PRG**，開始編輯程序。

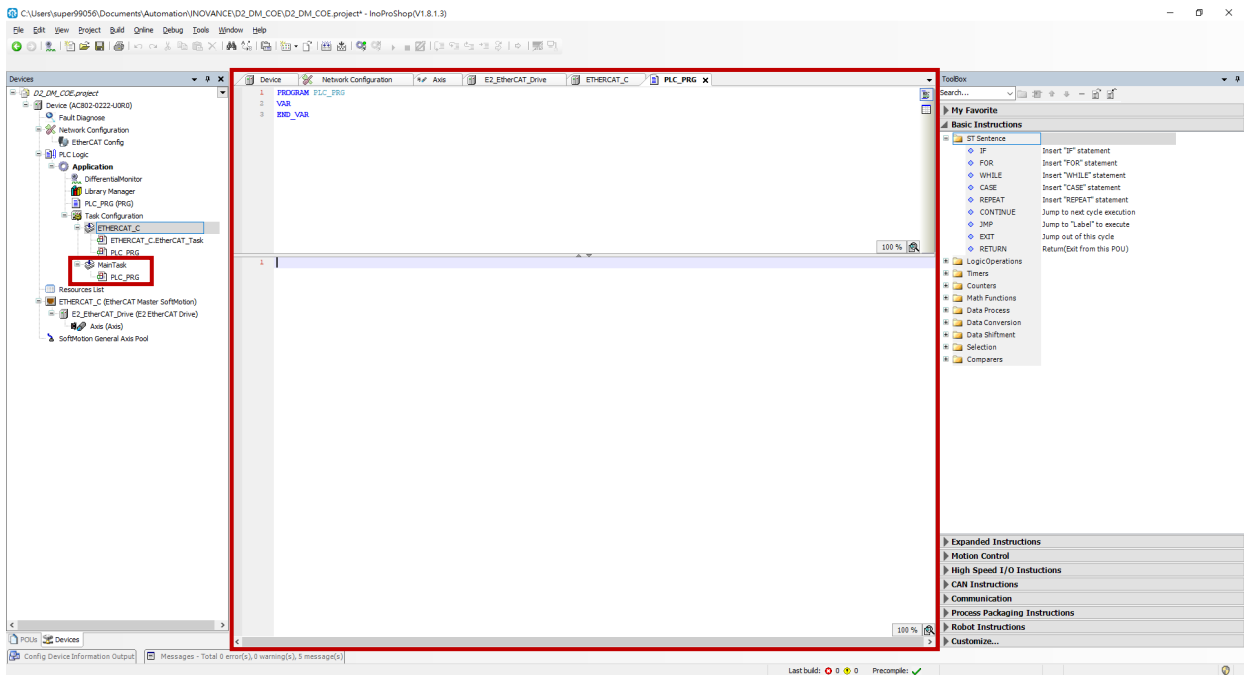


圖 4.1.1.1

2. 於右方 ToolBox 視窗展開 Motion Control，選擇 Point To Point 資料夾內的 MC_Power 功能區塊。

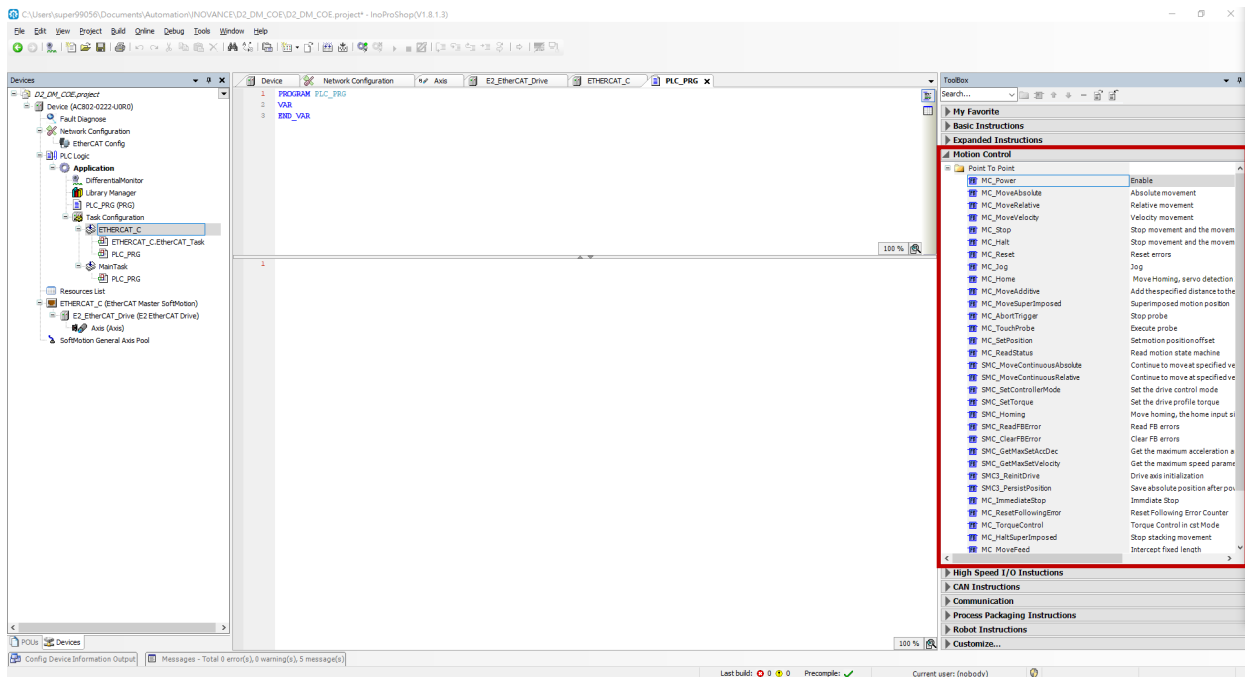


圖 4.1.1.2

3. 雙擊 MC_Power，於彈出的 Auto Declare 視窗點擊 OK，開始編輯程序的變數。

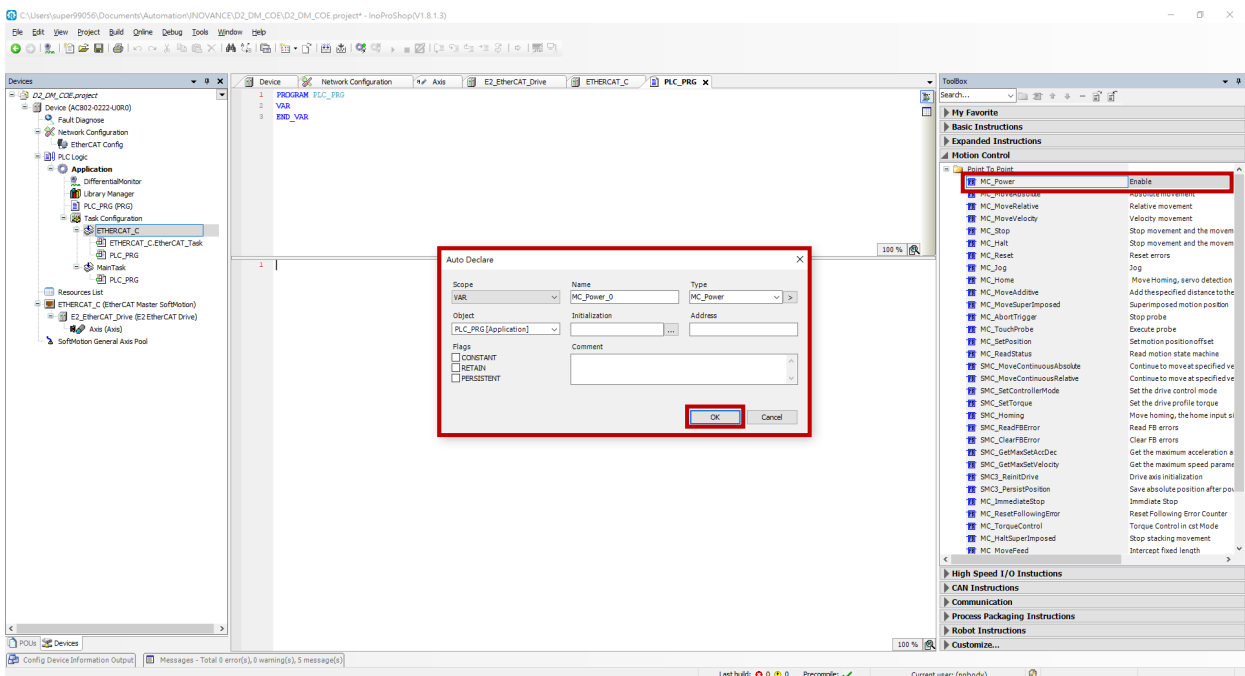


圖 4.1.1.3

4. 在 Axis 輸入對應軸的名稱，此以「Axis」為例。其他項目依使用需求輸入變數名稱，並於彈出的 Auto Declare 視窗確認 Name、Type，再點擊 OK。

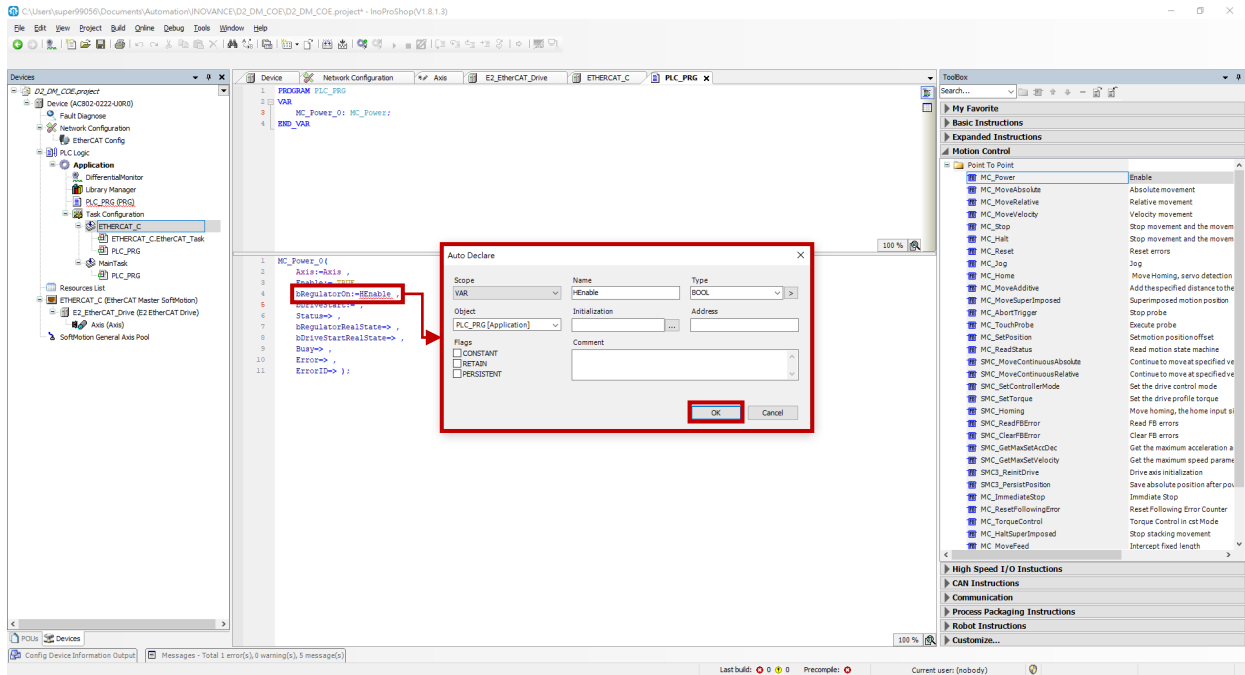


圖 4.1.1.4

5. 完成 MC_Power 功能區塊變數名稱的定義後，將如下圖所示。

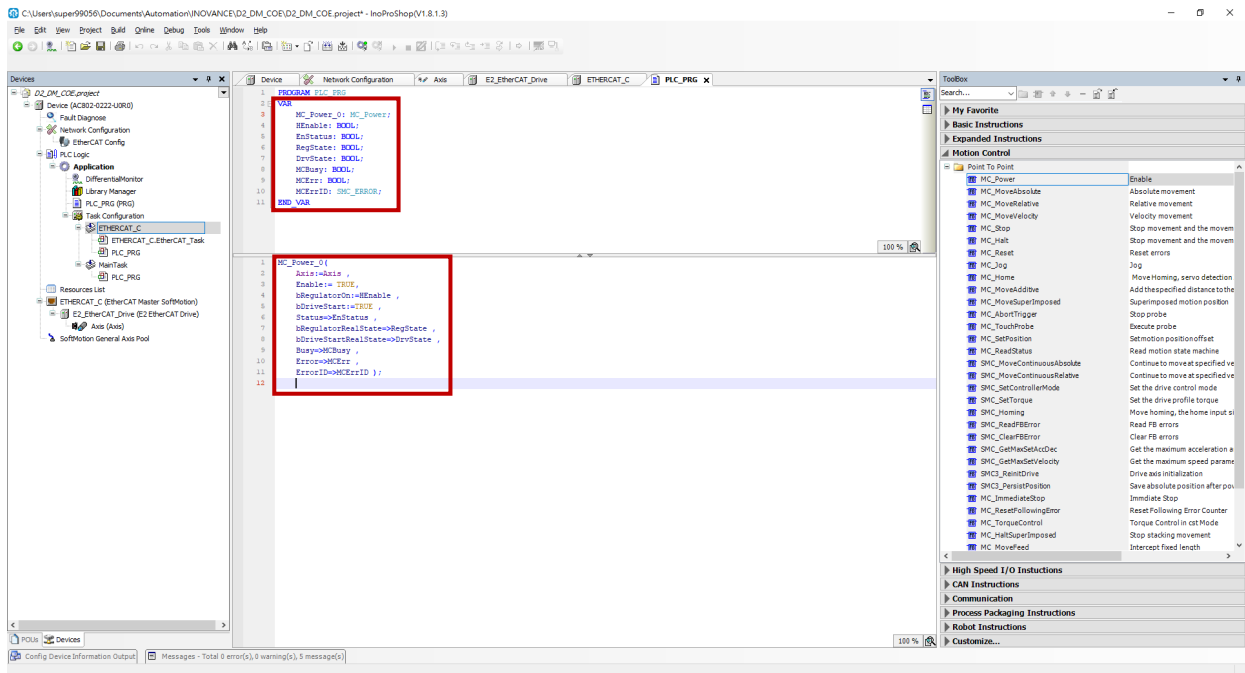


圖 4.1.1.5

4.1.2 MC_Reset

此功能區塊用於清除軸的錯誤狀態。

註：點擊 MC 功能區塊再按下鍵盤快捷鍵 **F1**，即可取得該功能區塊的詳細說明。

- 請參考 4.1.1 節建立功能區塊的步驟，依序完成功能區塊變數名稱的定義。

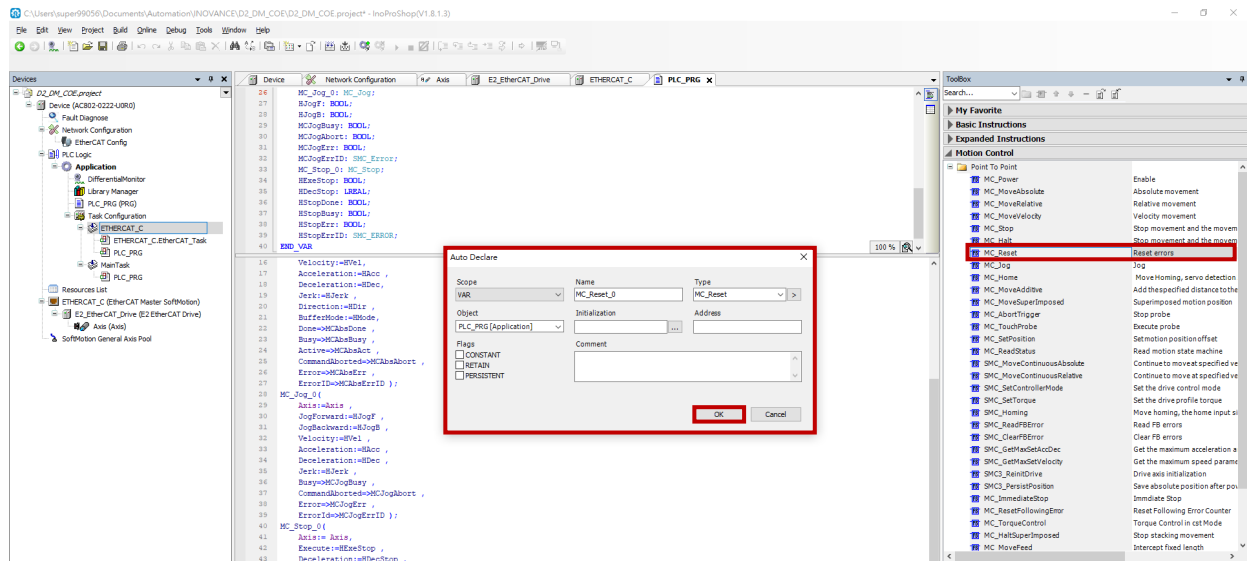


圖 4.1.2.1

- 完成 MC_Reset 功能區塊變數名稱的定義後，將如下圖所示。

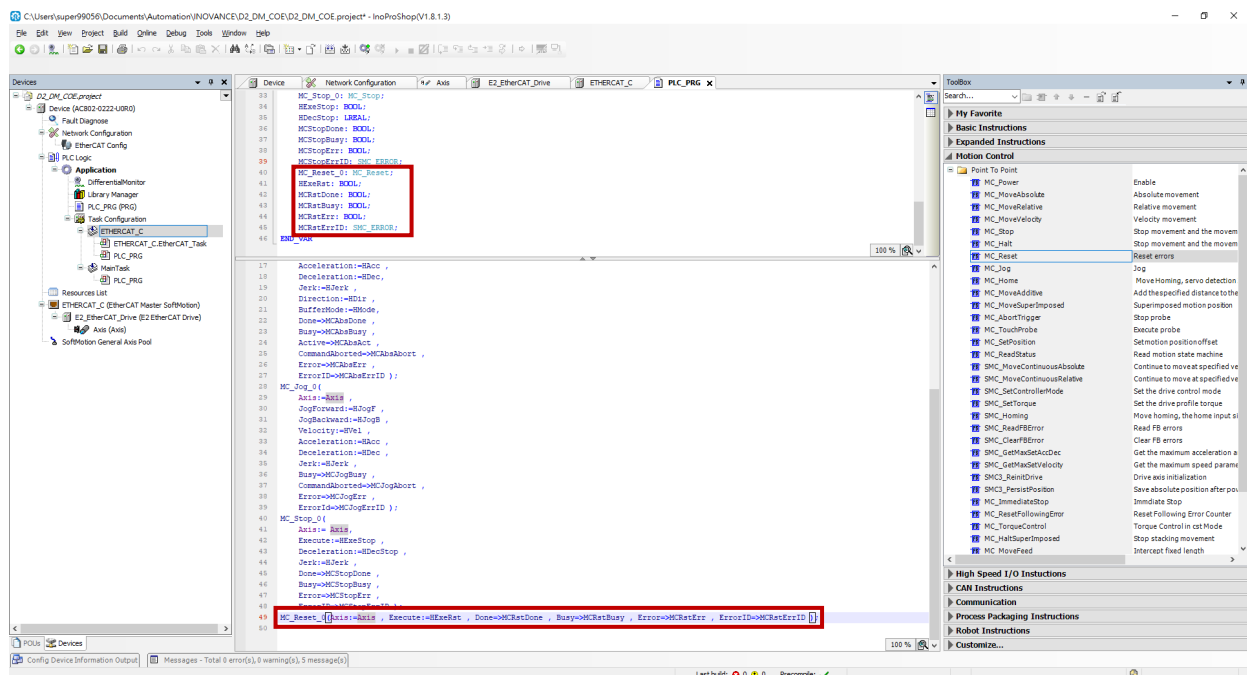


圖 4.1.2.2

4.1.3 MC_Jog

此功能區塊用於執行軸時動的命令。

註：點擊 MC 功能區塊再按下鍵盤快捷鍵 **F1**，即可取得該功能區塊的詳細說明。

1. 請參考 4.1.1 節建立功能區塊的步驟，依序完成功能區塊變數名稱的定義。

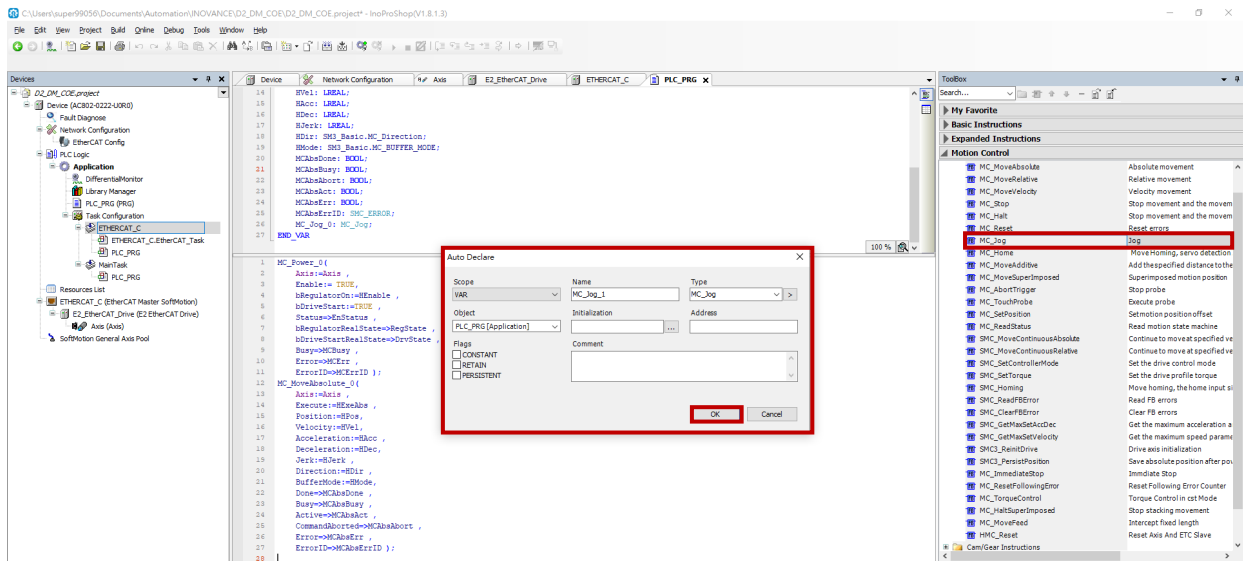


圖 4.1.3.1

2. 完成 MC_Jog 功能區塊變數名稱的定義後，將如下圖所示。

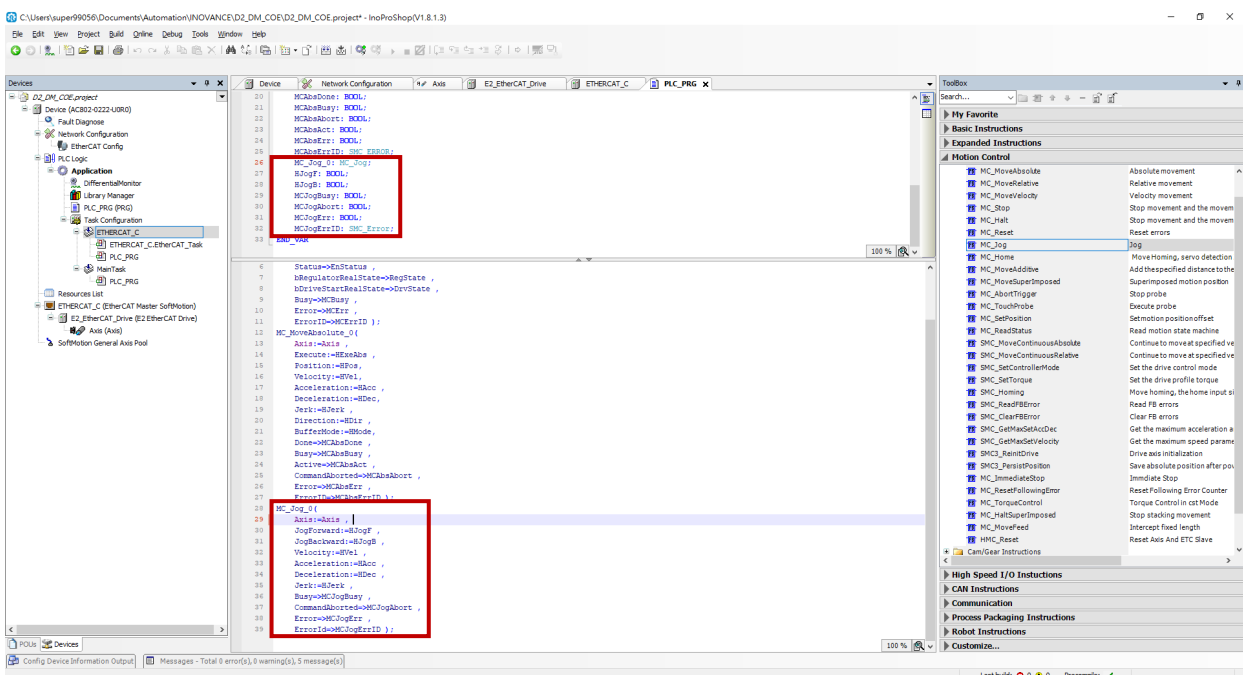


圖 4.1.3.2

4.1.5 MC_MoveRelative

此功能區塊用於執行軸相對移動的命令。

註：點擊 MC 功能區塊再按下鍵盤快捷鍵 **F1**，即可取得該功能區塊的詳細說明。

1. 請參考 4.1.1 節建立功能區塊的步驟，依序完成功能區塊變數名稱的定義。

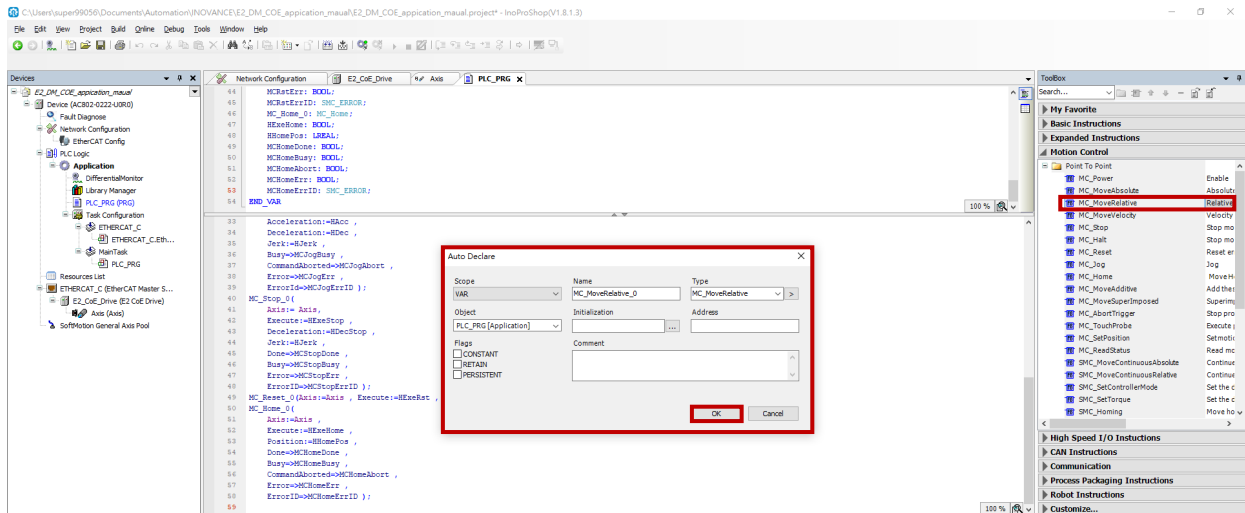


圖 4.1.5.1

2. 完成 MC_MoveRelative 功能區塊變數名稱的定義後，將如下圖所示。

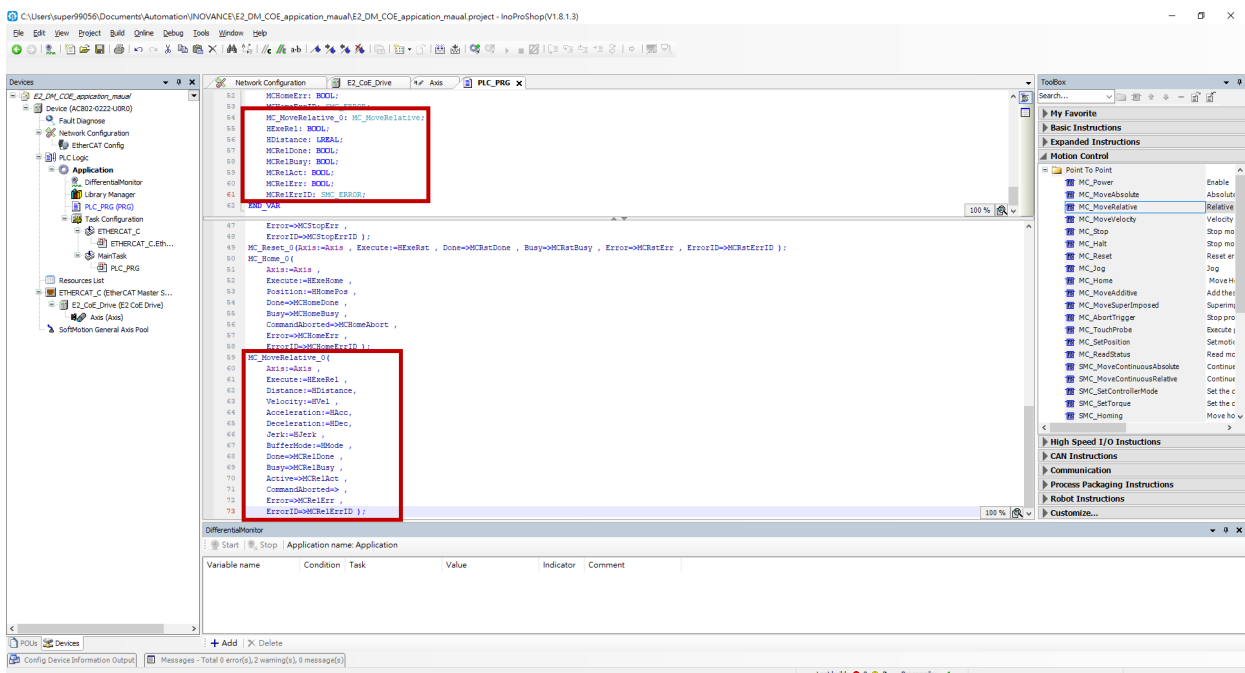


圖 4.1.5.2

4.2 下載軟體設置至控制器

1. 完成運動指令的編輯後，依序點擊主畫面的 Check Application、Build 圖示，確認編譯結果無錯誤。

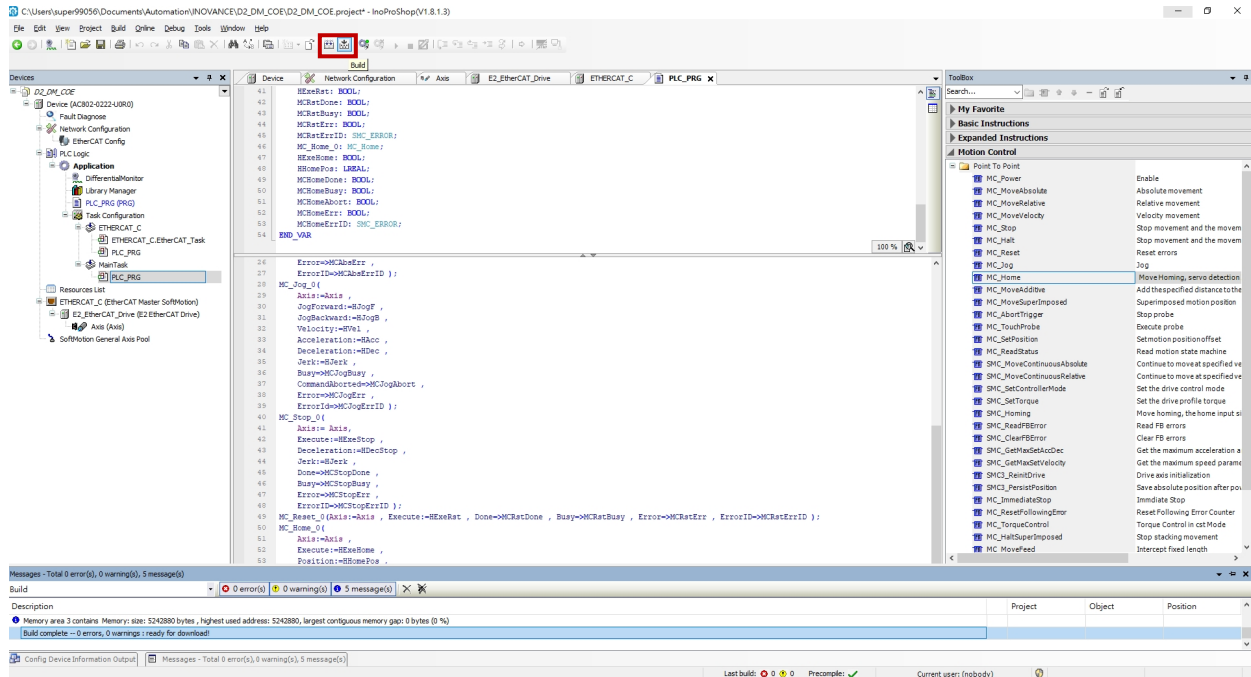


圖 4.2.1

2. 點擊 Login 圖示，於彈出視窗點擊 YES，將運動指令程序寫入控制器。

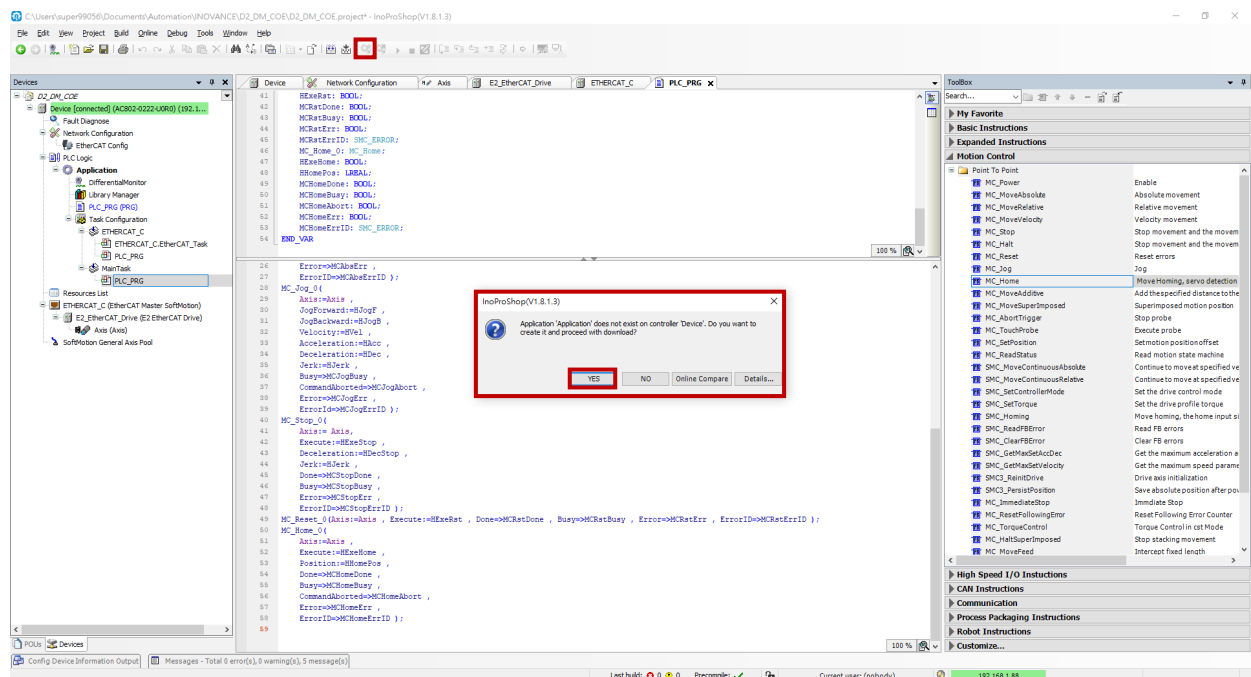


圖 4.2.2

3. 此時 Logout 圖示為可點擊狀態、Device 顯示綠燈。若 Axis (Axis)顯示綠燈，代表從軸的通訊已建立成功，即可開始操作功能區塊。

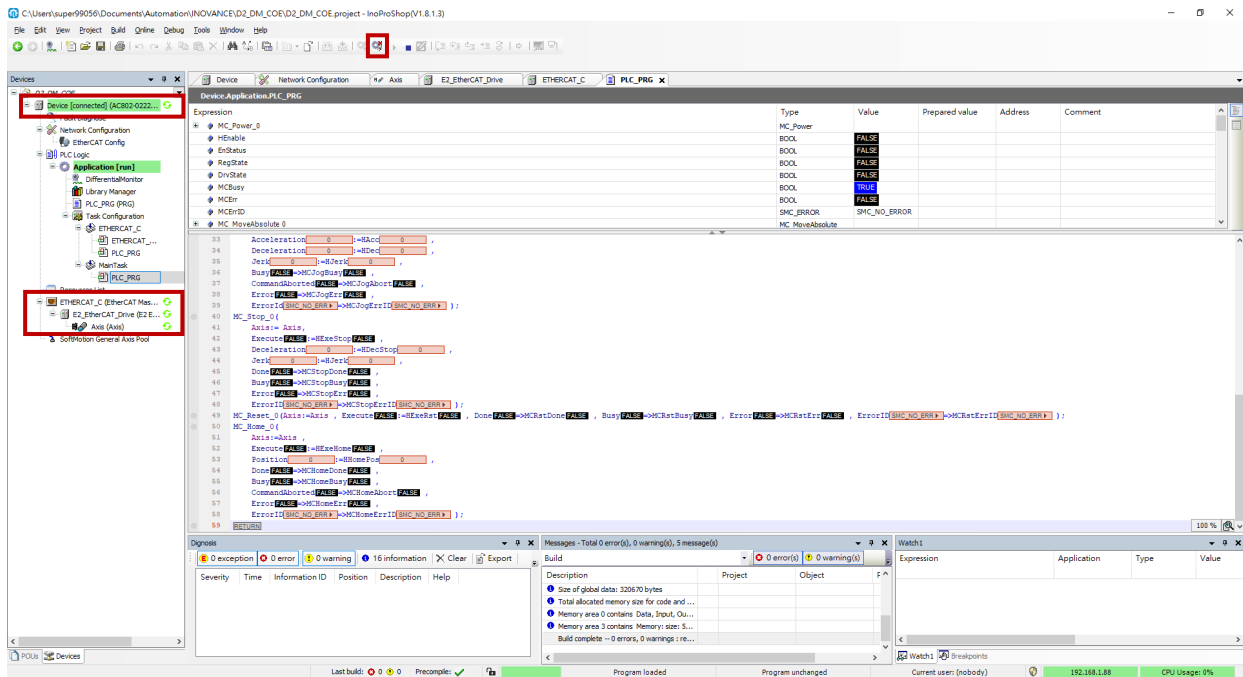


圖 4.2.3

(此頁有意留白。)

5. 操作功能區塊

5.	操作功能區塊	5-1
5.1	執行運動指令	5-2
5.1.1	MC_Power	5-2
5.1.2	MC_Reset	5-4
5.1.3	MC_Jog	5-5
5.1.4	MC_MoveAbsolute	5-6
5.1.5	MC_MoveRelative	5-7
5.1.6	MC_Home	5-8

5.1 執行運動指令

5.1.1 MC_Power

1. 成功建立連線後，在 PLC_PRG 頁面將自定義變數 HEnable 於 Prepared value 欄位設為 **TRUE**。

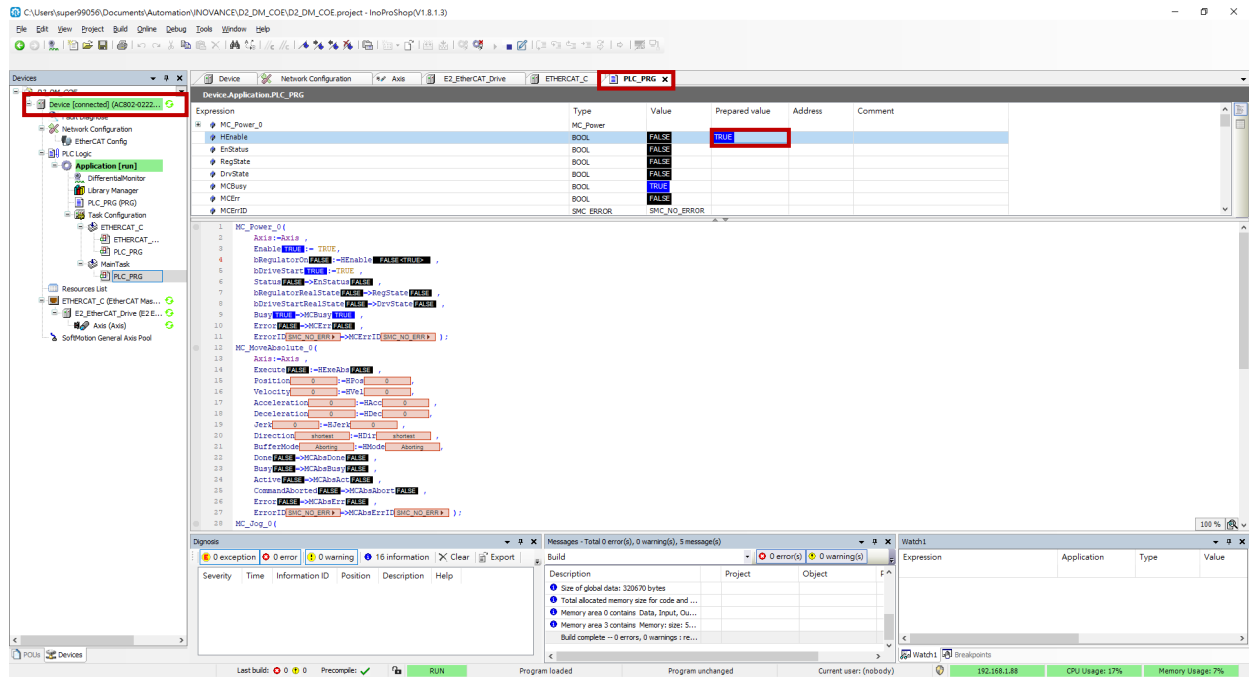


圖 5.1.1.1

2. 點擊 Debug，執行 Write values (快捷鍵 Ctrl+F7)。成功執行指令後，馬達即激磁。

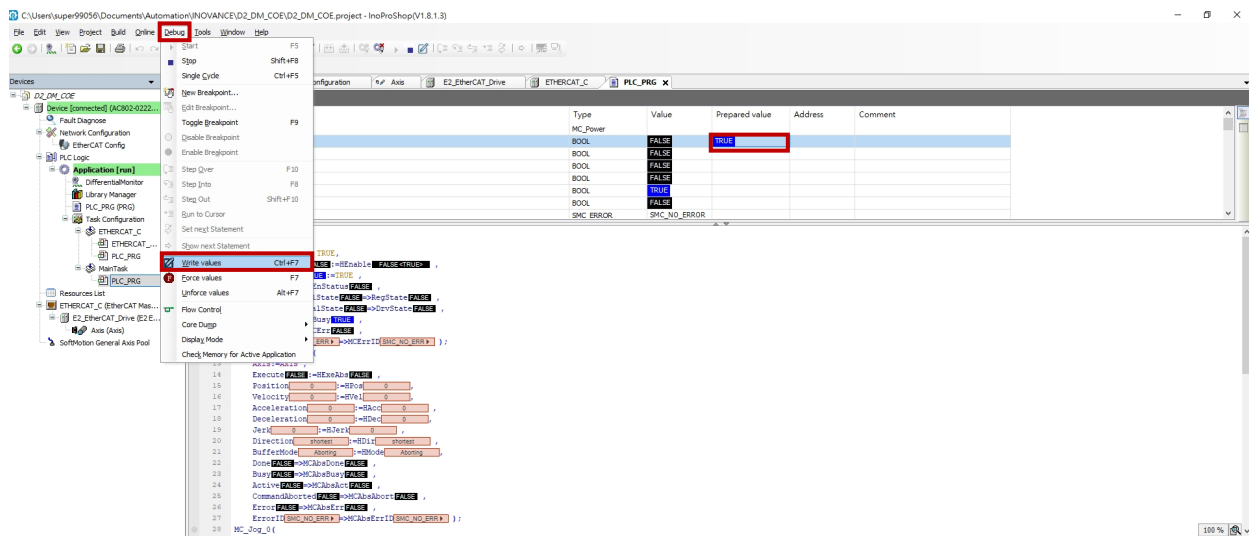


圖 5.1.1.2

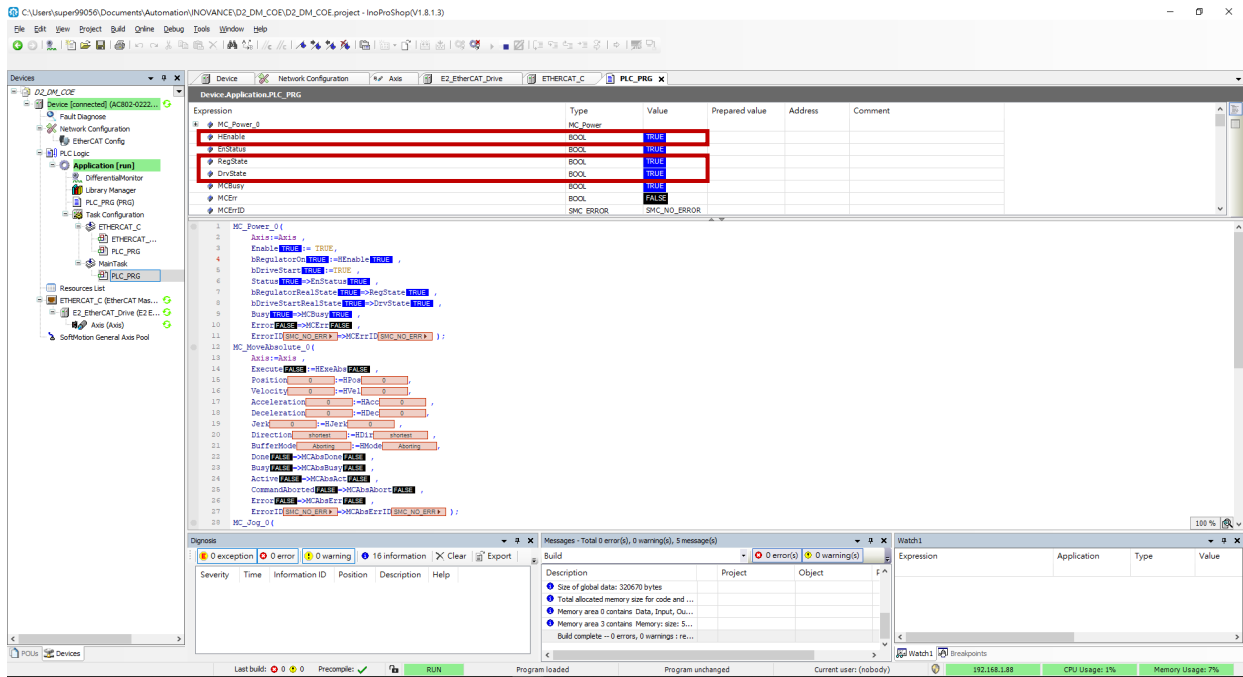


圖 5.1.13

5.1.2 MC_Reset

1. 成功建立連線後，在 PLC_PRG 頁面將自定義變數 HExeRst 於 Prepared value 欄位設為 **TRUE**。

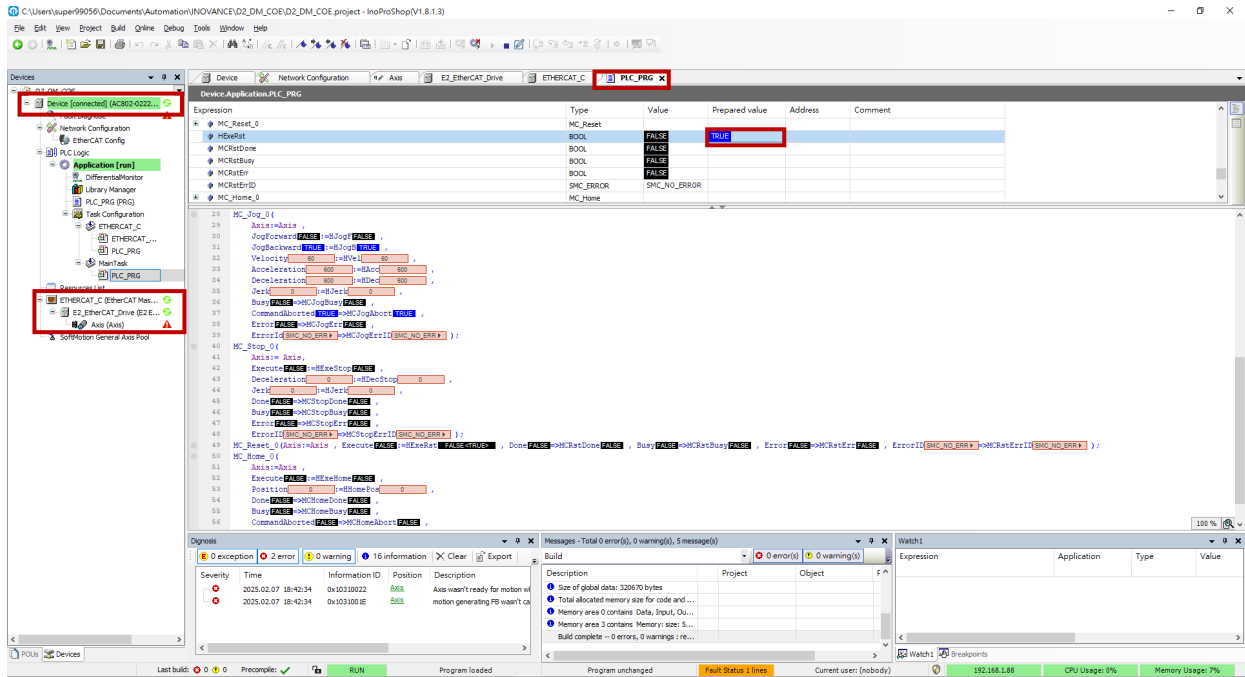


圖 5.1.2.1

2. 請參考 5.1.1 節執行 Write values 的步驟。成功執行指令後，軸錯誤即清除。

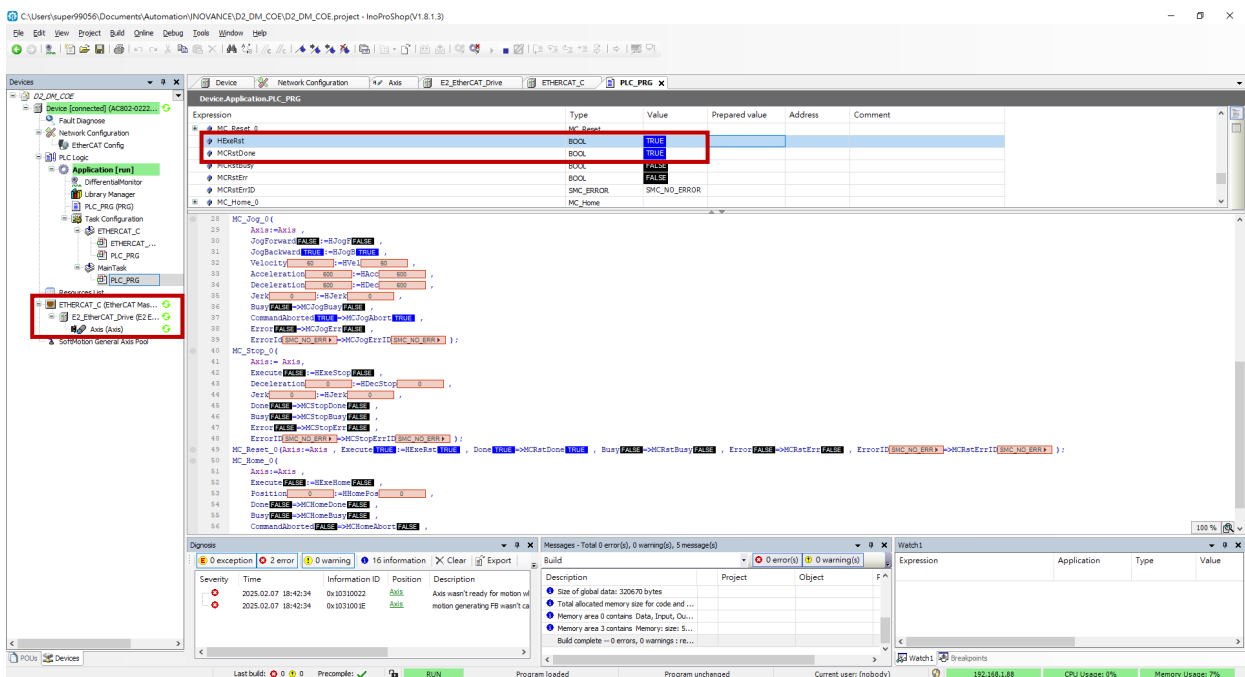


圖 5.1.2.2

5.1.3 MC_Jog

- 成功建立連線後，在 PLC_PRG 頁面完成運動參數設定，再將自定義變數 HJogF 於 Prepared value 欄位設為 **TRUE**。

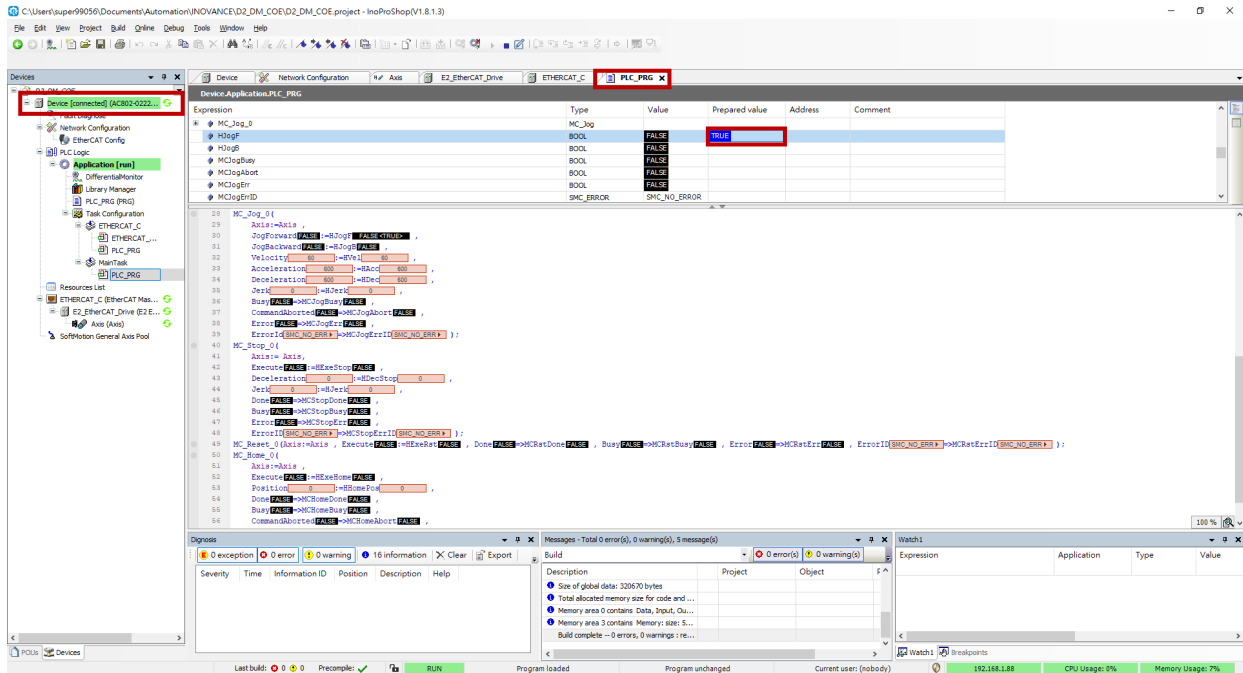
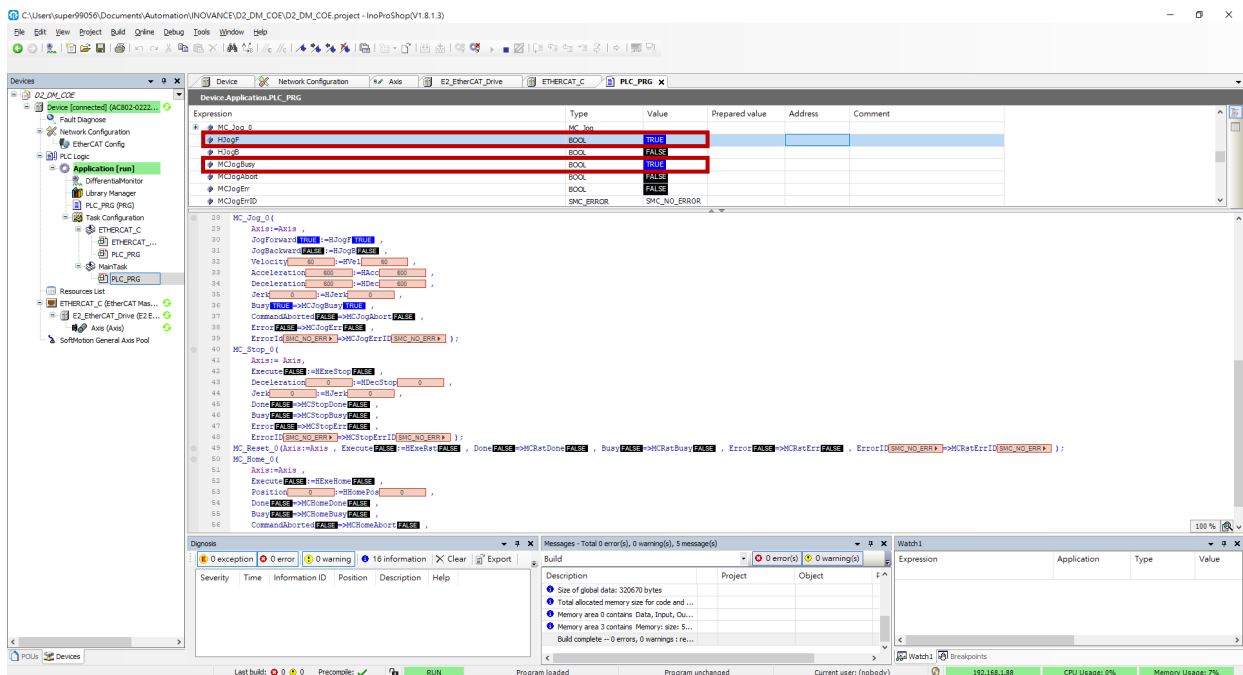


图 5.1.3.1

2. 請參考 5.1.1 節執行 Write values 的步驟。成功執行指令後，軸將依運動條件執行時動。



5.1.3.2

5.1.4 MC_MoveAbsolute

- 成功建立連線後，在 PLC_PRG 頁面完成運動參數設定，再將自定義變數 HExeAbs 於 Prepared value 欄位設為 TRUE。

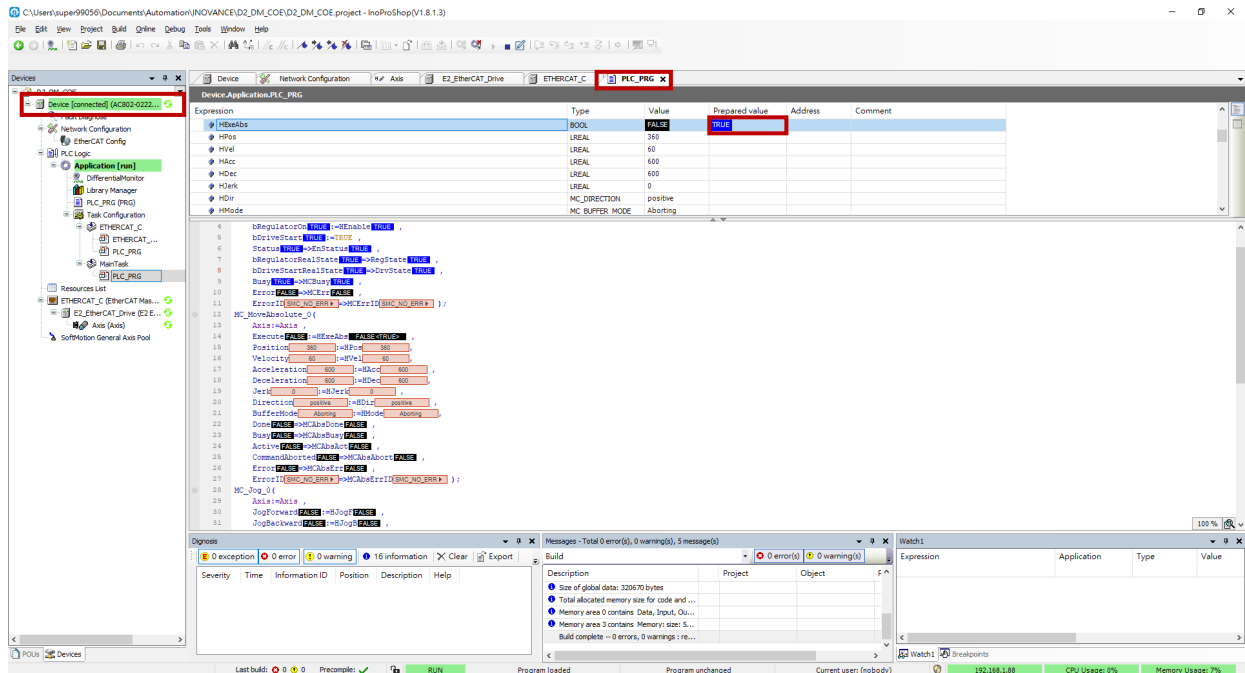


圖 5.1.4.1

- 請參考 5.1.1 節執行 Write values 的步驟。成功執行指令後，軸將依運動條件執行絕對移動。

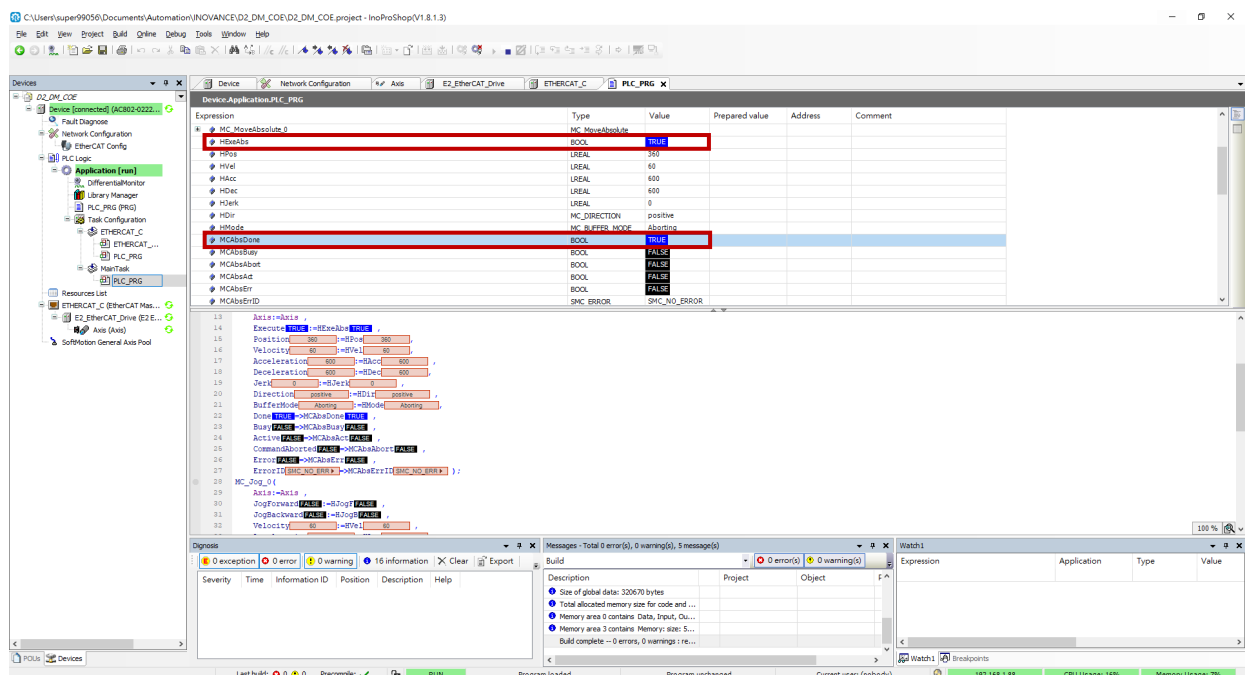


圖 5.1.4.2

5.1.5 MC_MoveRelative

- 成功建立連線後，在 PLC_PRG 頁面完成運動參數設定，再將自定義變數 HExeRel 於 Prepared value 欄位設為 TRUE。

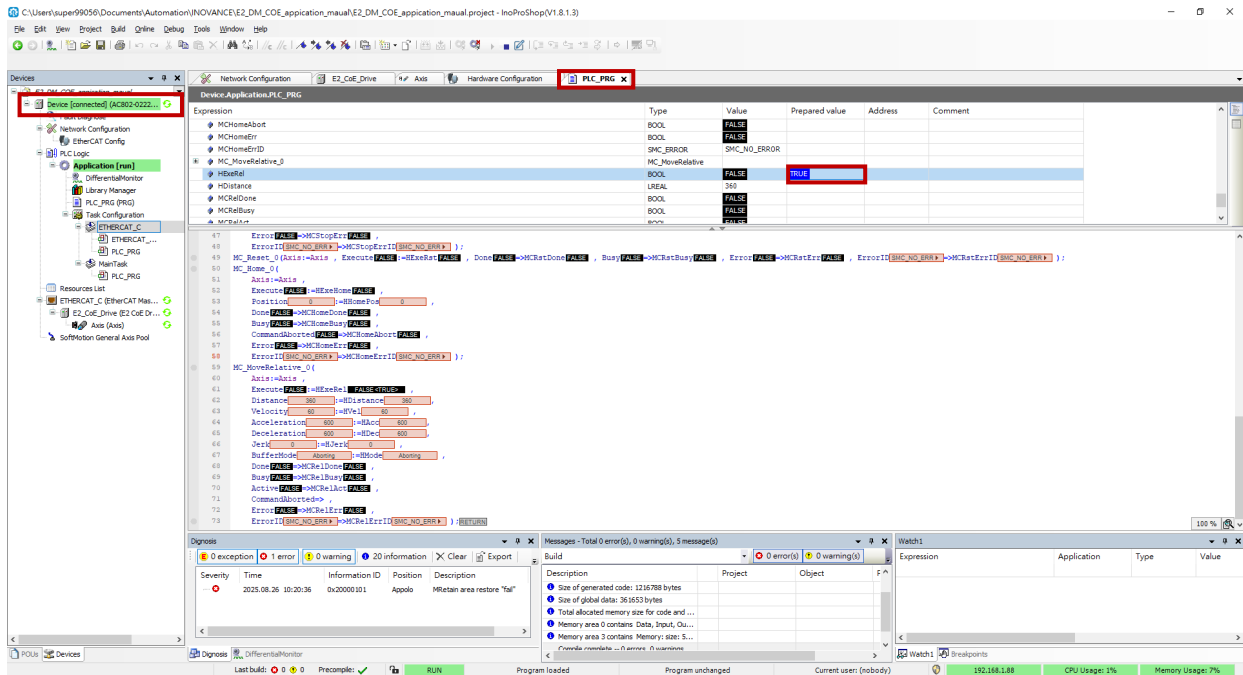


圖 5.1.5.1

- 請參考 5.1.1 節執行 Write values 的步驟。成功執行指令後，軸將依運動條件執行相對移動。

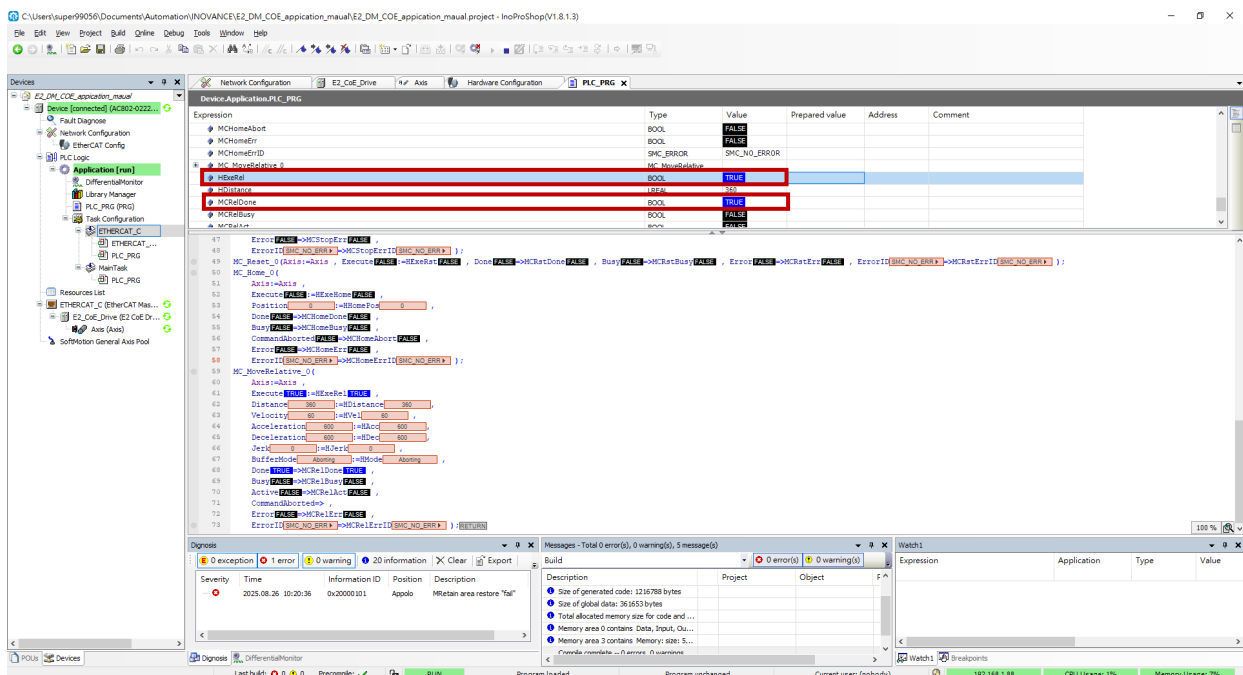


圖 5.1.5.2

5.1.6 MC_Home

- 成功建立連線後，在 PLC_PRG 頁面完成歸原點參數設定，再將自定義變數 HExeHome 於 Prepared value 欄位設為 TRUE。

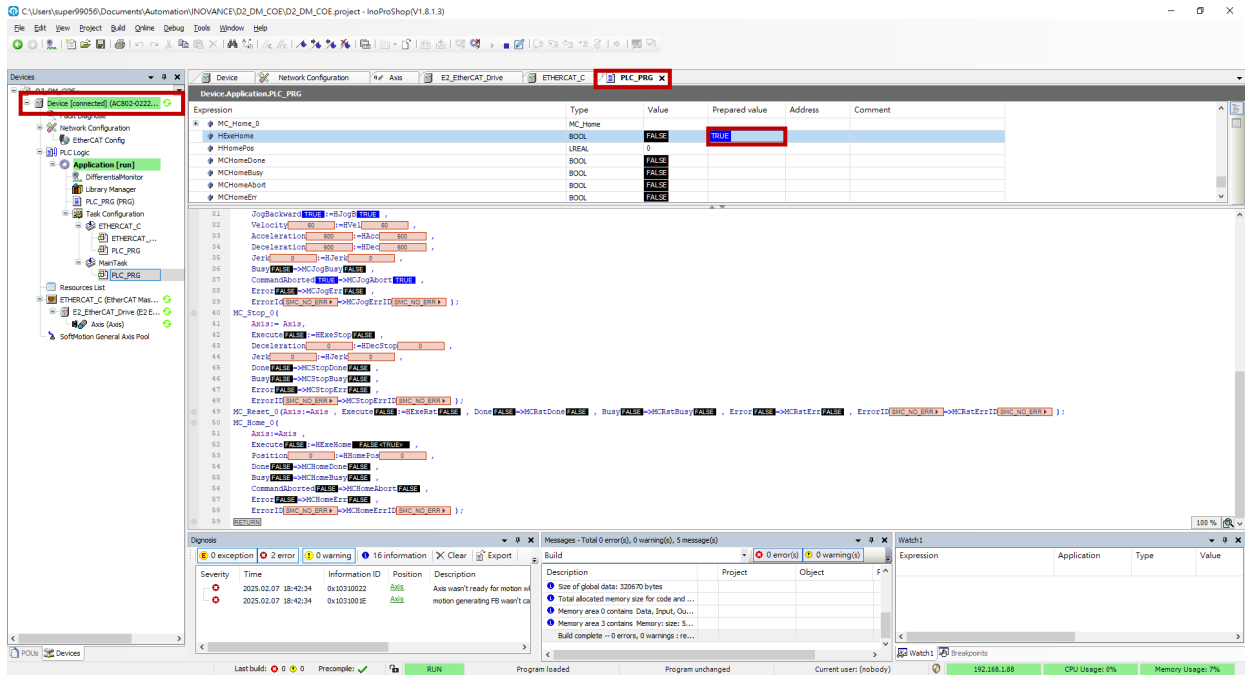


圖 5.1.6.1

- 請參考 5.1.1 節執行 Write values 的步驟。成功執行指令後，軸將依運動條件執行歸原點。

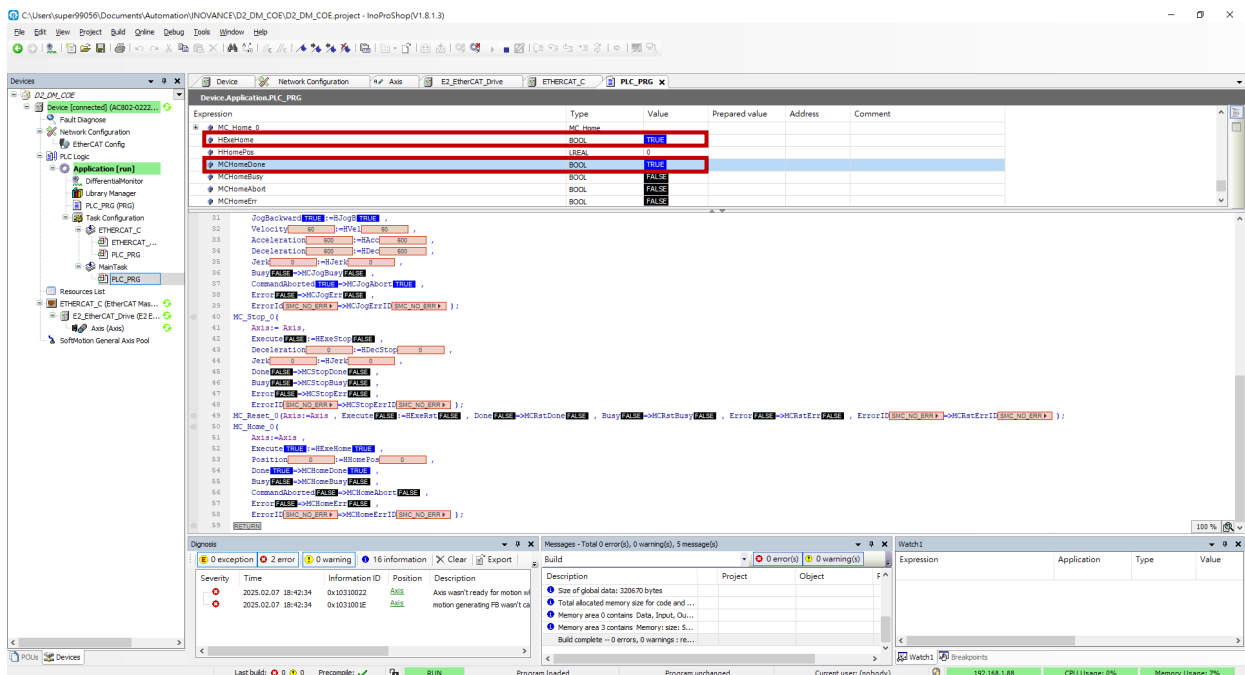


圖 5.1.6.2