HIWIN MIKROSYSTEM

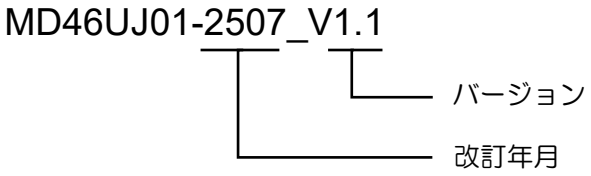
Application Note

E2 EtherNet/IP Drive Complete Setup with Rockwell Studio 5000

www.hiwinmikro.tw
MD46UJ01-2507_V1.1

改訂履歴

マニュアルのバージョンは表紙の下部にも記載されています。



日付	バージョン	適用機種	改訂内容
2025 年 7 月	1.1	E2 EtherNet/IP ドライバー	セクション 4.1 AOI の実行の内容を 3 つのカテゴリ (軸通信、動作指示、パラメーターの読み取り/書き込み) に分割し、詳細を追加
2025 年 2 月	1.0	E2 EtherNet/IP ドライバー	初版

関連文書

関連ドキュメントを通じて、ユーザーはこのマニュアルの位置付けとマニュアルと製品の相関関係をすぐに理解できます。詳細については、HIWIN MIKROSYSTEM の公式 Web サイト → ダウンロード → マニュアルの概要 (https://www.hiwinmikro.tw/Downloads/ManualOverview_EN.htm) にアクセスしてください。

序文

このマニュアルでは、E2 EtherNet/IP ドライバーを Allen-Bradley (Rockwell) PLC で使用する場合の PLC ソフトウェア Studio 5000 の操作について説明します。PLC のプロジェクト作成、通信設定、パラメーター設定、機能ブロックの作成と操作など、このマニュアルの内容は、完全なマシンセットアップの手順に従って構成されています。E2 EtherNet/IP ドライバーの詳細な理解については、「E2 シリーズドライバー EtherNet/IP 通信コマンド マニュアル」を参照してください。

ソフトウェア/ハードウェアの仕様

名称	ソフトウェア/ファームウェアのバージョン
E2 EtherNet/IP ドライバー	ソフトウェア (Thunder): 1.11.6.0 以上 ファームウェア: 3.11.6 以上 EDS ファイル: HIWINMIKROSYSTEM_ED2F_20240418 以上
Allen-Bradley PLC (CompactLogix 5380)	ソフトウェア (Studio 5000): V34.01.00 以上 ファームウェア: V34.011 以上

目次

1. 通信とモジュールのセットアップ

1.1 新しいプロジェクトを作成する

1. Rockwell Studio 5000 を開き、「New Project」をクリックします。

図 1.1.1

2. コントローラー モデルを選択し、プロジェクト名を入力して、アーカイブ パスを選択します。次に、[Next] をクリックします。

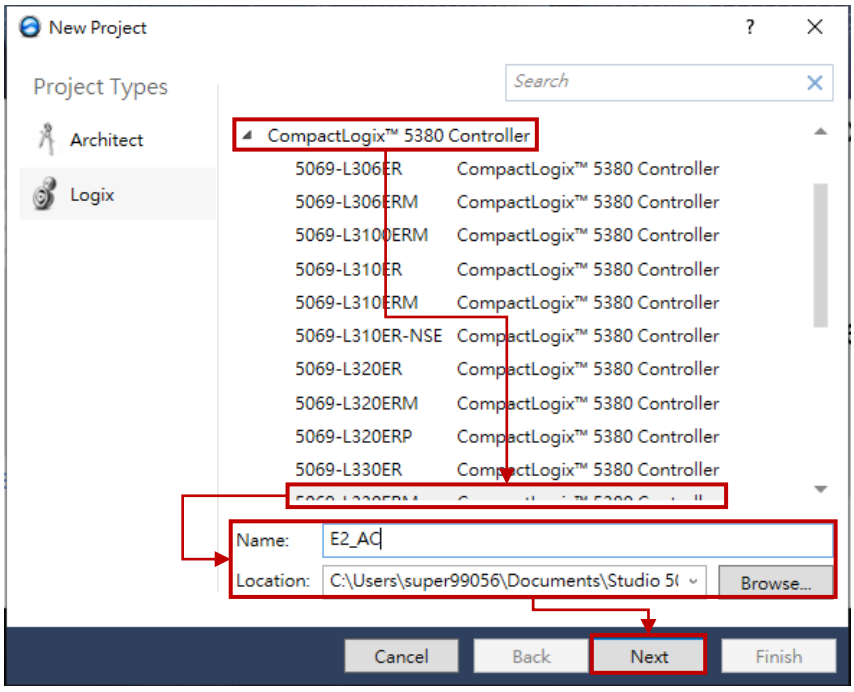


図 1.1.2

3. コントローラーのバージョンを選択し、「Finish」をクリックします。

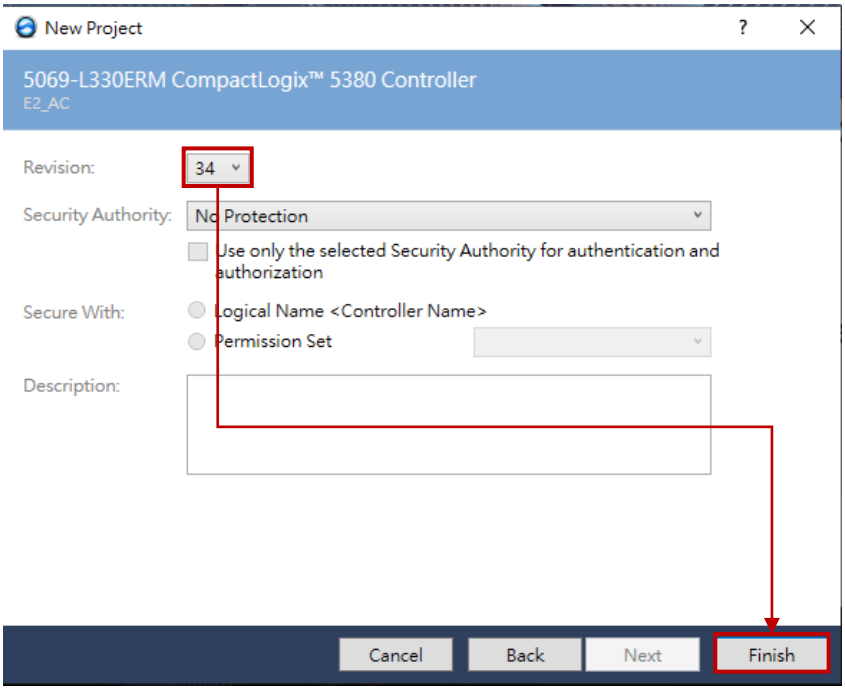


図 1.1.3

4. 新しいプロジェクトが正常に作成されます。

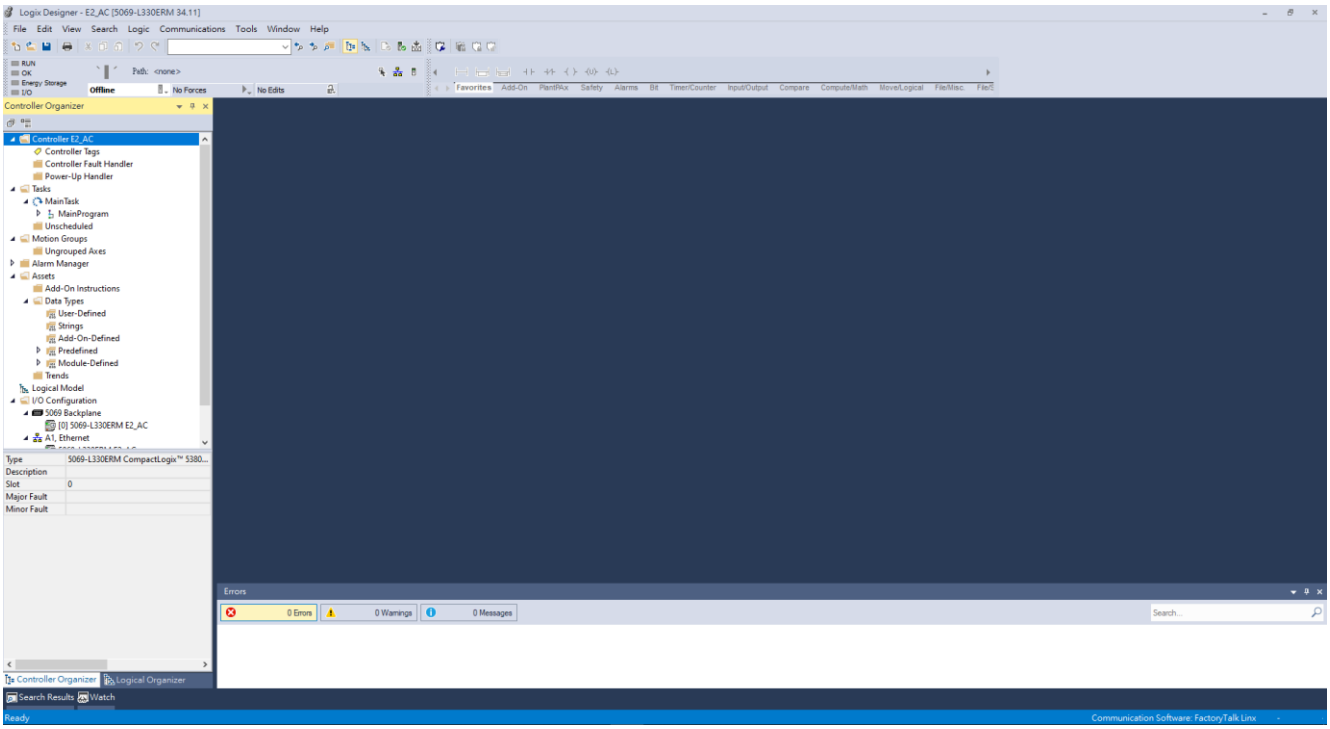


図 1.1.4

1.2 IP 設定

1. メインウィンドウで「Who Active」アイコンをクリックします。

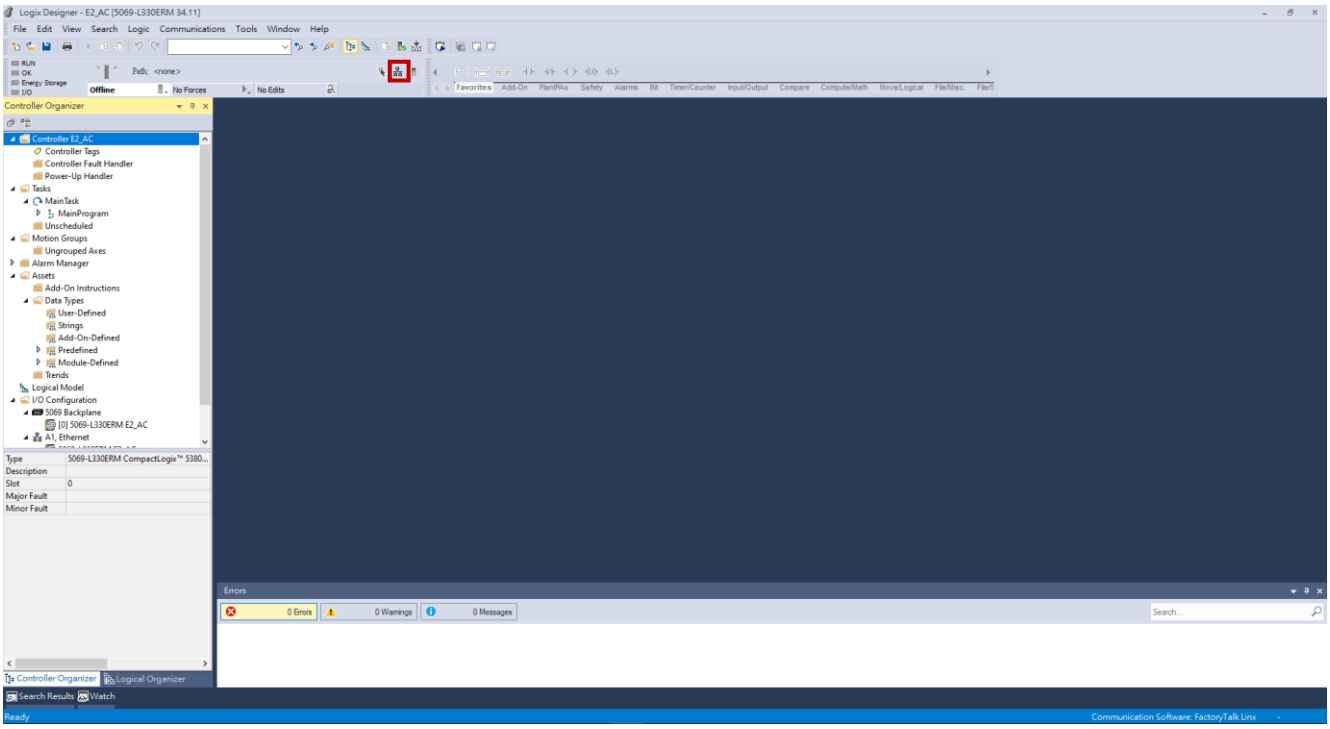


図 1.2.1

2. USB インターフェースの下にあるコントローラー設定アイコンを選択します。

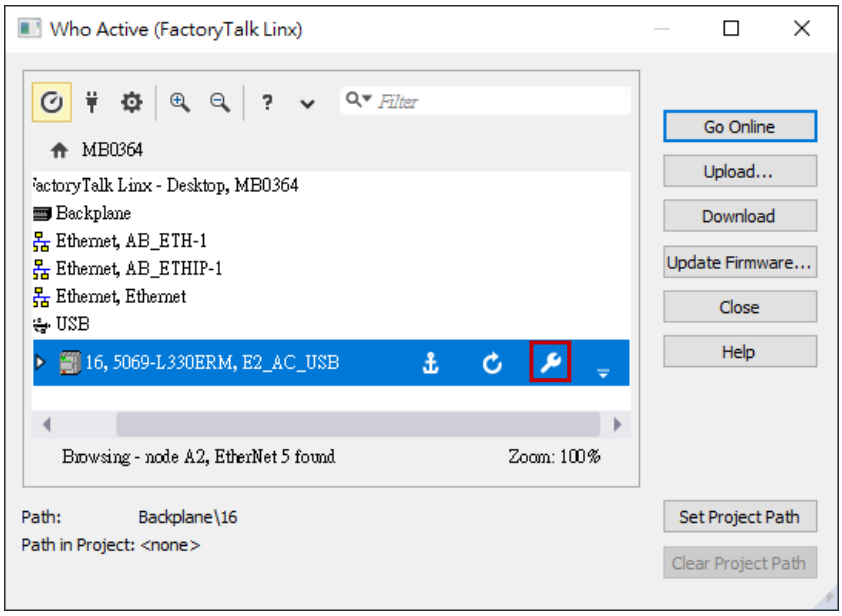


図 1.2.2

3. ネットワークケーブルの接続構成に基づいて、[Port] を選択し、[Manually configure IP settings] を選択して、物理デバイスの IP アドレスとサブネットマスクの設定を完了します。次に、[Apply] をクリックします。

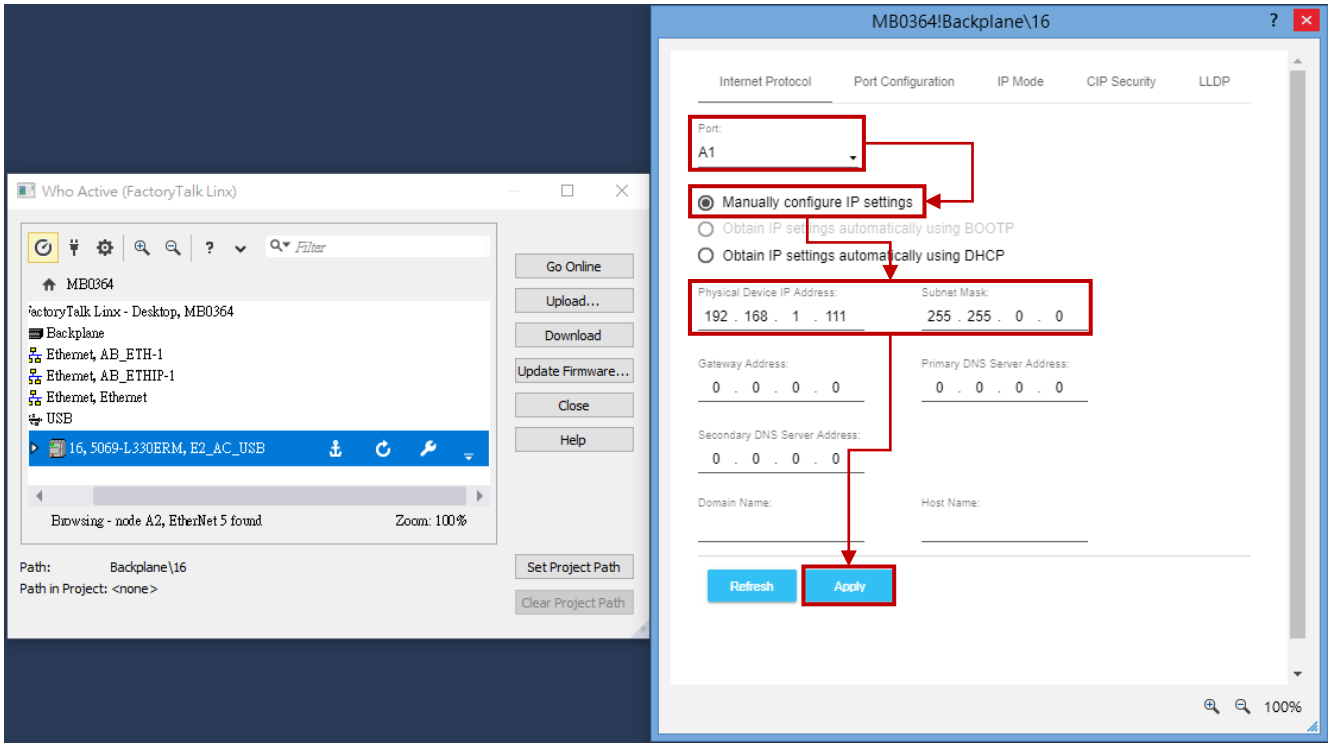


図 1.2.3

1.3 EDS ファイルのインストール

1. メイン ウィンドウで [Tools] → [EDS Hardware Installation Tool] をクリックして、EDS ファイルをインストールします。

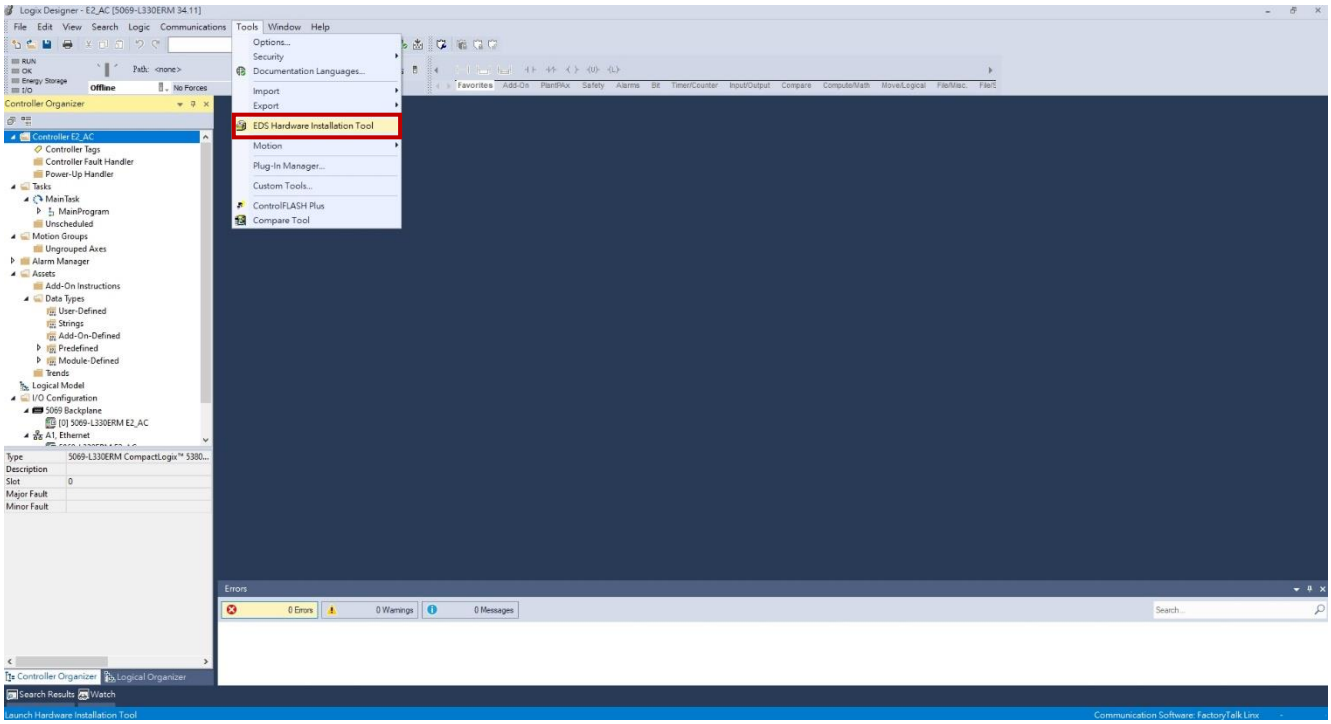


図 1.3.1

2. EDS ファイルのインストールを開始します。「Next」をクリックします。

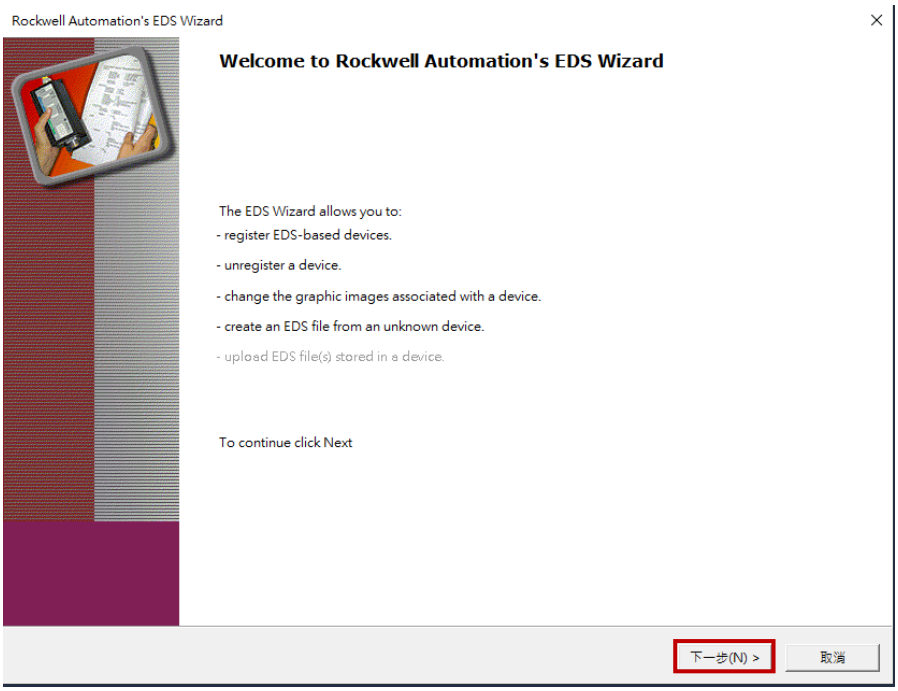


図 1.3.2

3. 「Register an EDS file(s)」を選択し、「Next」をクリックします。

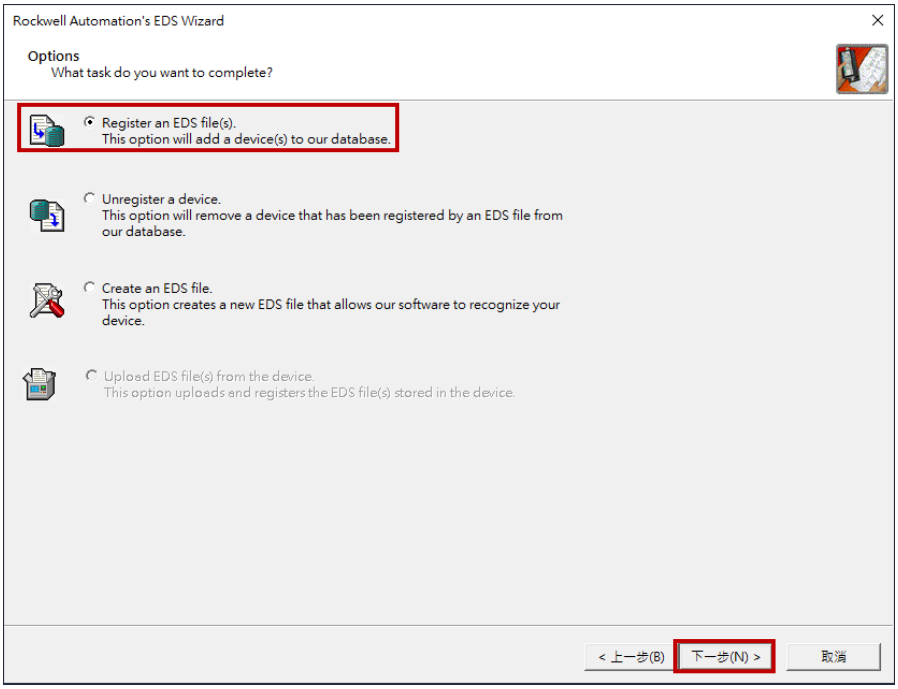


図 1.3.3

4. 「Register a single file」を選択し、「Browse…」をクリックして EDS ファイルのソースパスを選択します。

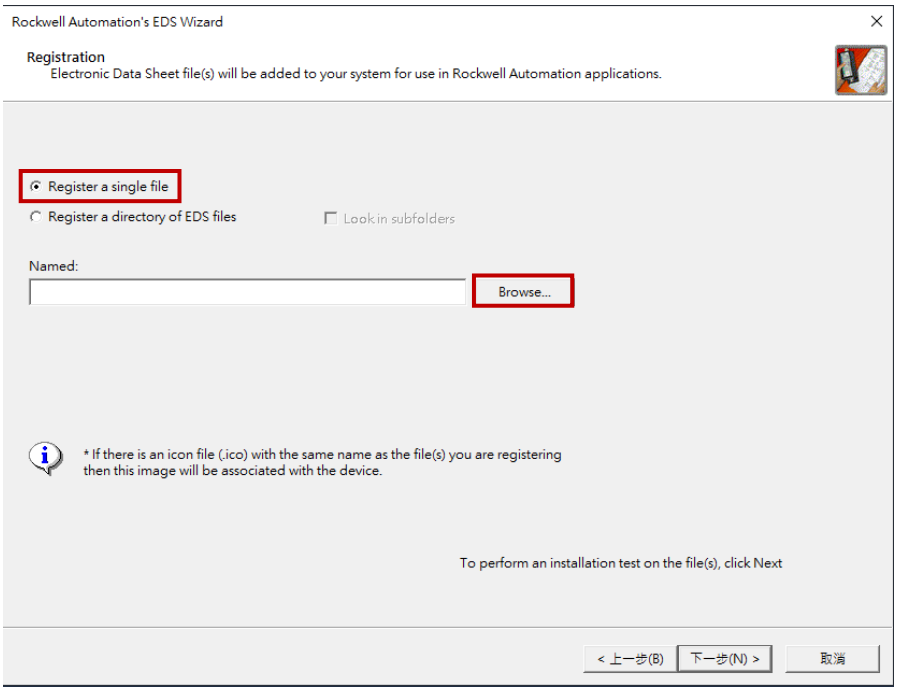


図 1.3.4

E2 EtherNet/IP ドライバーの EDS ファイルのソース パスは C:\Thunder\doc\EDS Files です。

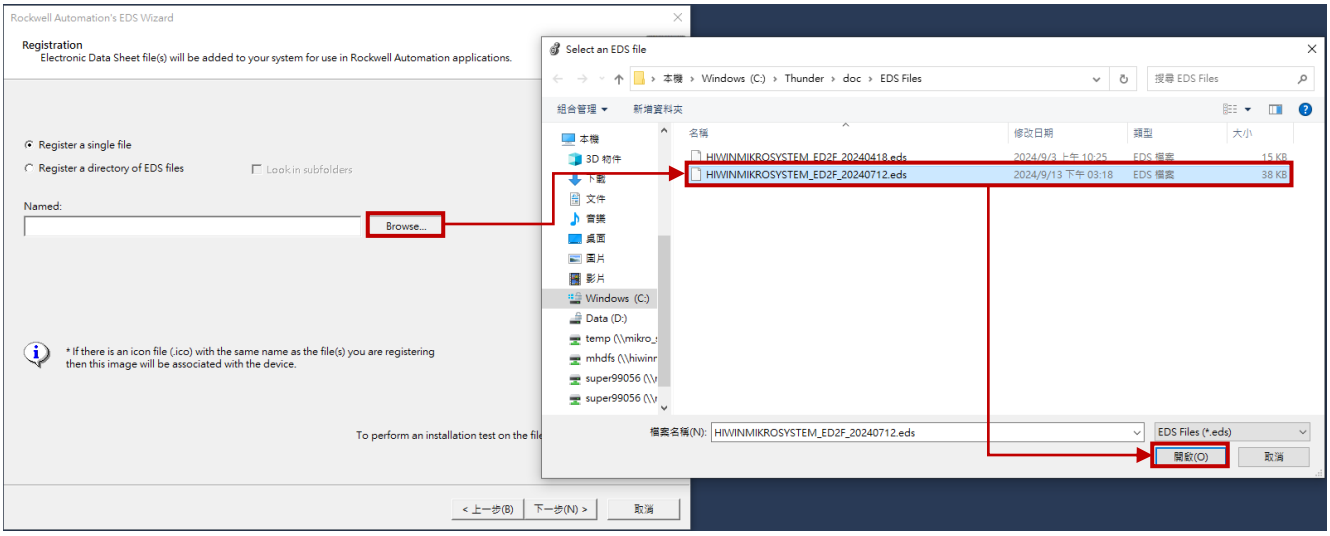


図 1.3.5

最新のファームウェア バージョンの EDS ファイルを選択し、「Next」をクリックします。

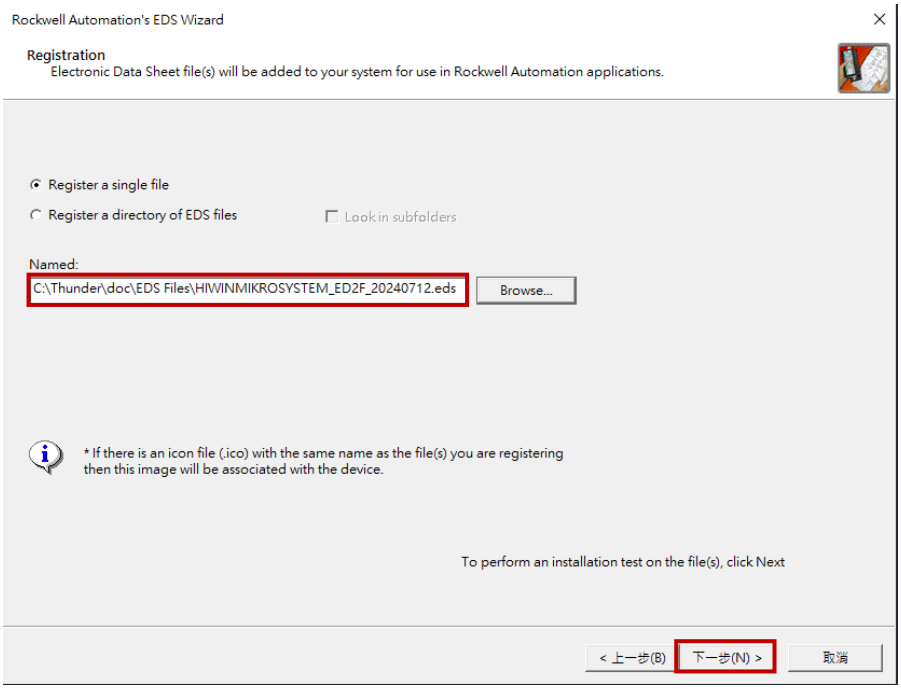


図 1.3.6

5. ロードする EDS ファイルを確認し、「Next」をクリックします。

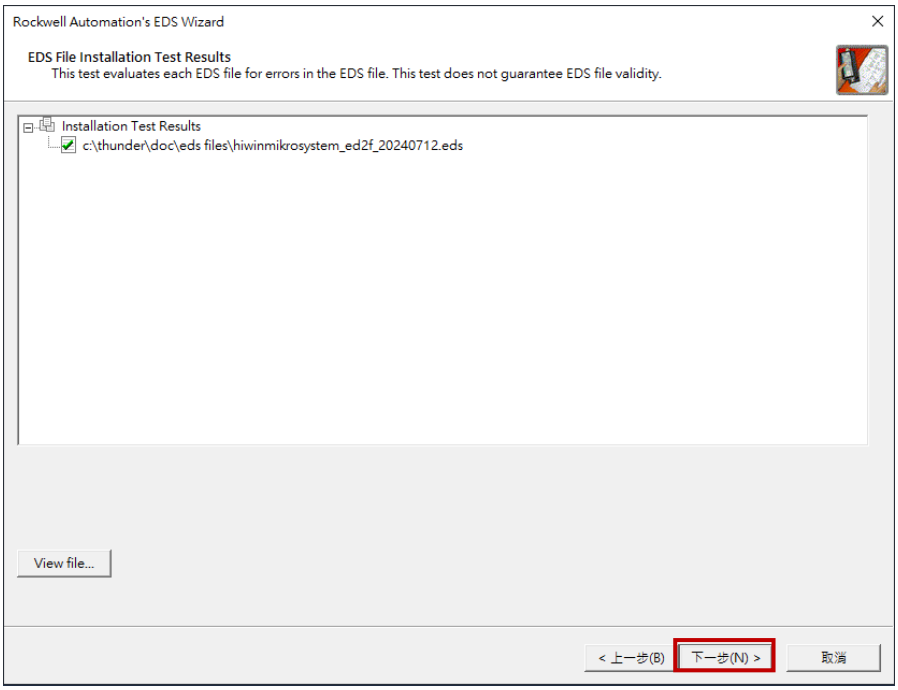


図 1.3.7

6. EDS ファイルがロードされると、E2 ドライバーが認識されます。[Next] をクリックします。

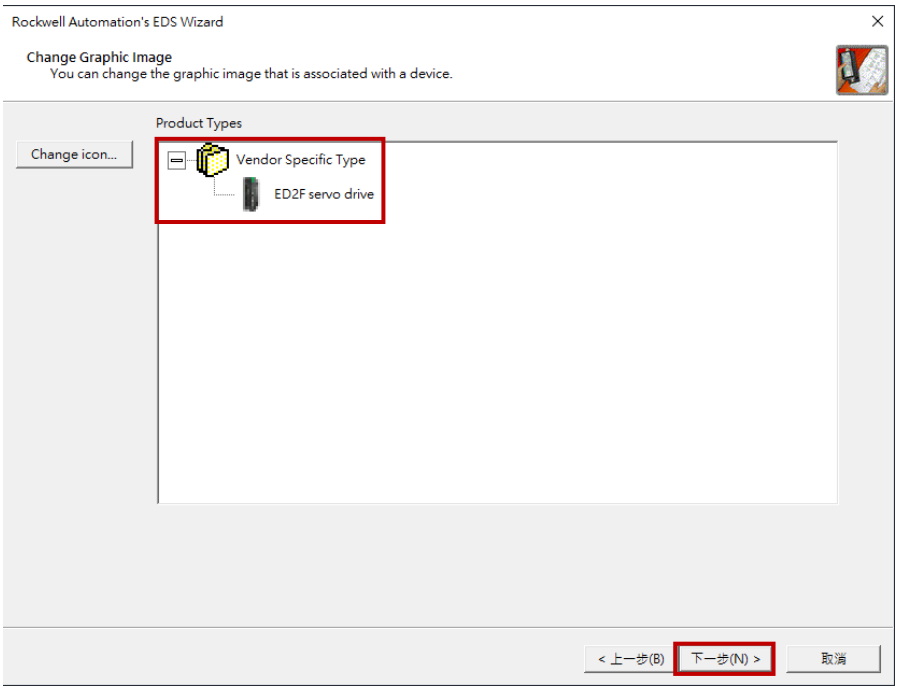


図 1.3.8

7. E2 ドライバーが認識されたことを確認したら、「Next」をクリックします。

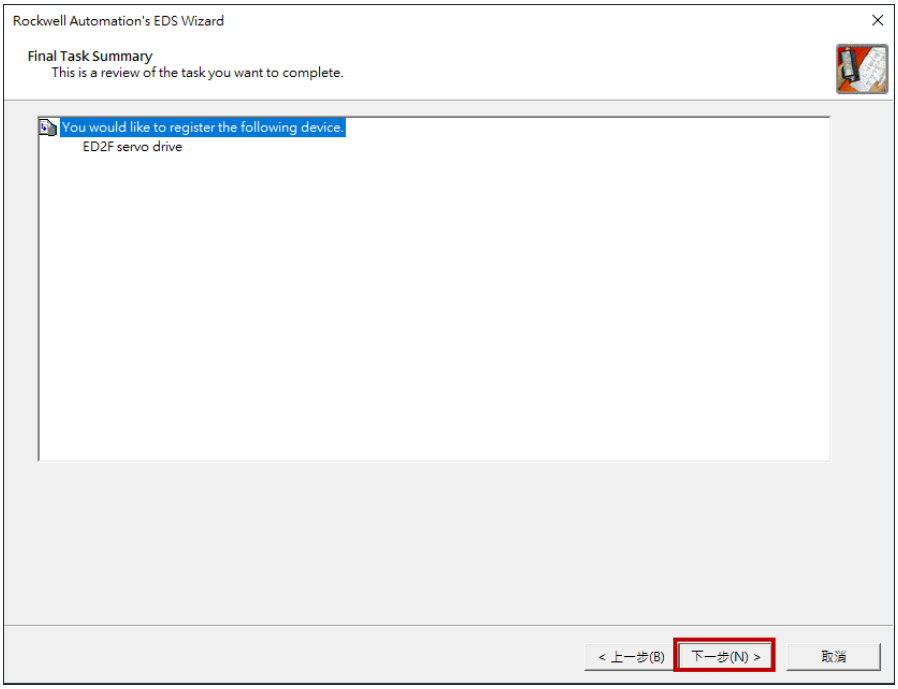


図 1.3.9

8. EDS ファイルが正常にインストールされます。

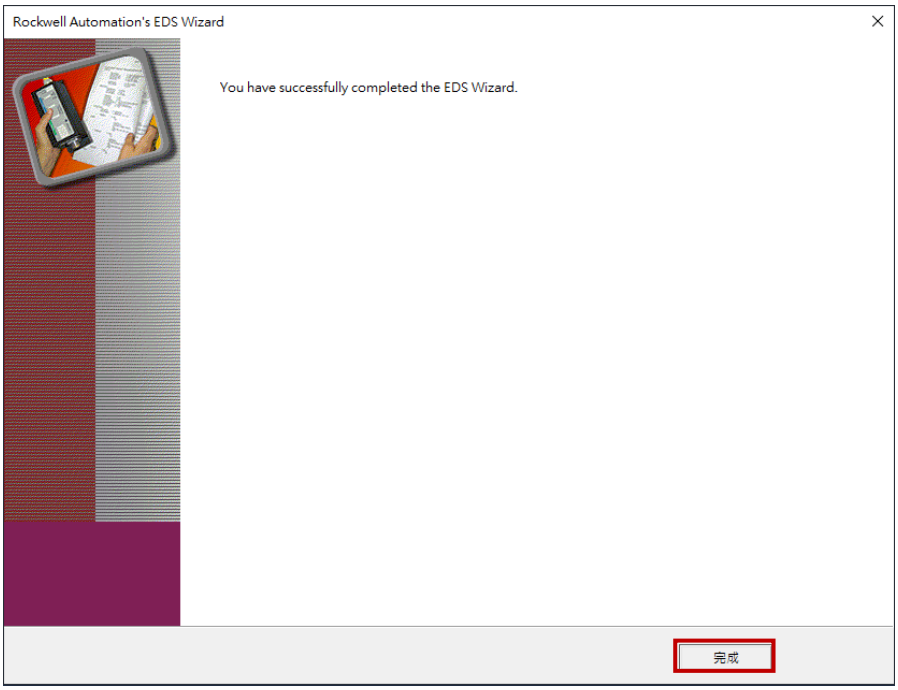


図 1.3.10

1.4 Thunder の EtherNet/IP 設定ウィンドウを設定する

1. Thunder のメニューバーで [Tools] を選択し、[EtherNet/IP setup] をクリックして [EtherNet/IP setup] ウィンドウを開きます。

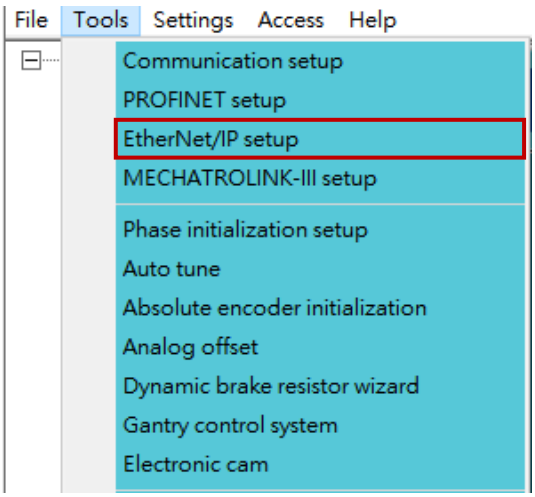


図 1.4.1

2. IP アドレスを設定し、サブネット マスクを設定し、IP モードを Static として選択して、[Apply] をクリックします。[Status] 列の情報が [Configuration] 列の情報と同じであれば、設定は完了です。

注意: ドライバーの IP アドレスとコントローラーの IP アドレスを同じドメインに設定しないと、通信が正常に確立されません。

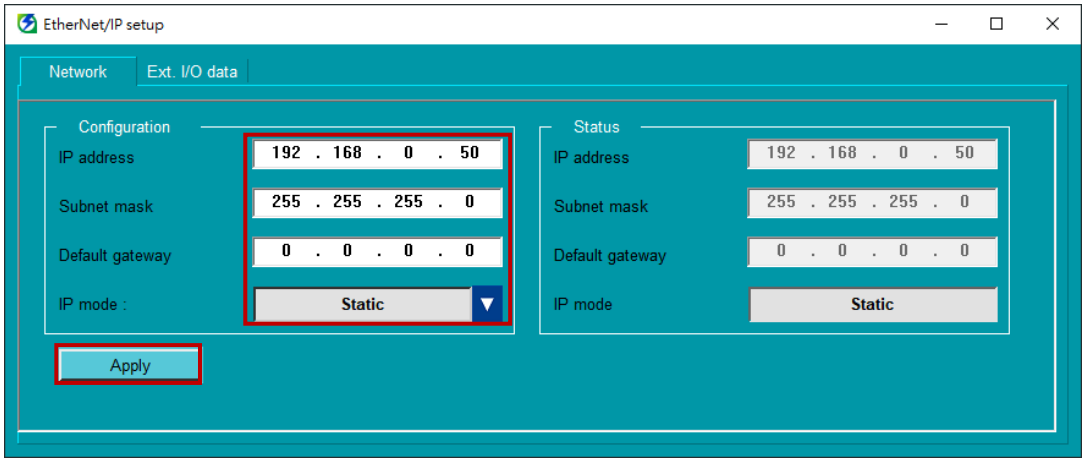


図 1.4.2

1.5 デバイスを PLC に接続する

1. メインウィンドウの「Who Active」アイコンをクリックして、デバイスを PLC に接続する方法を選択します。

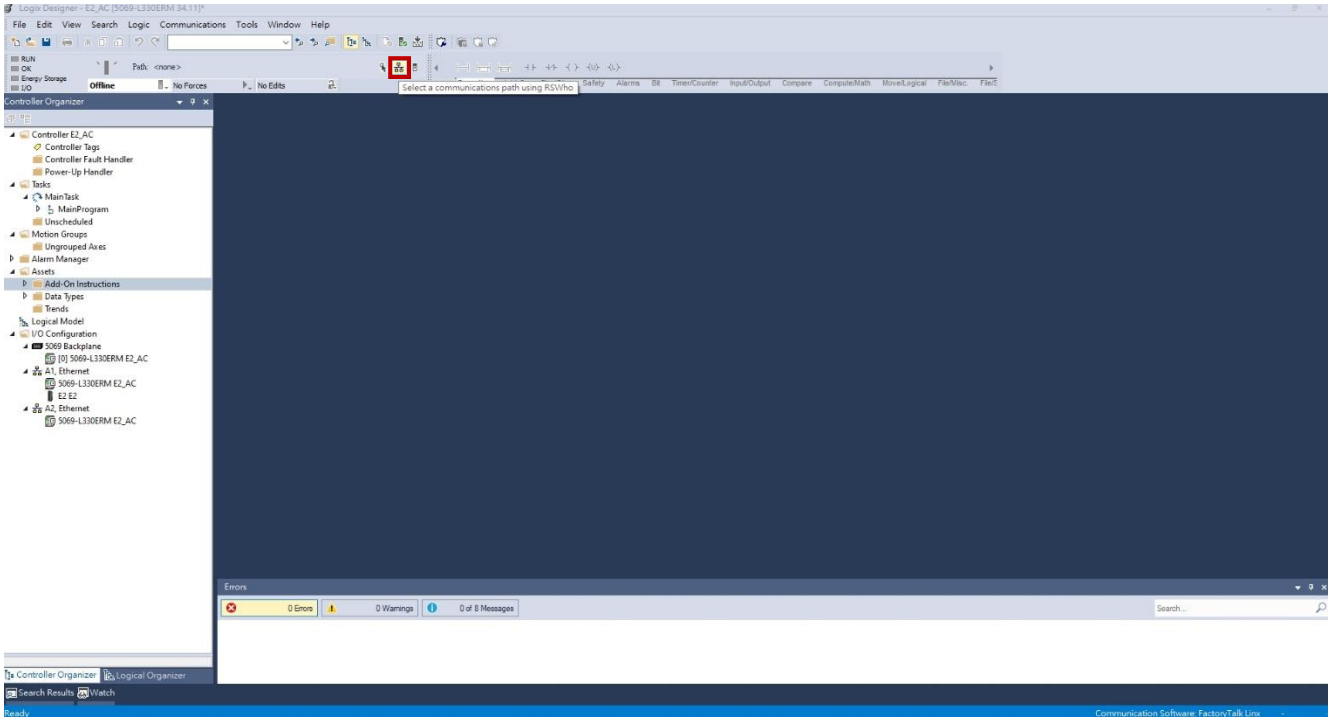


図 1.5.1

2. USB インターフェースの下にあるコントローラーを選択し、「Go Online」をクリックします。

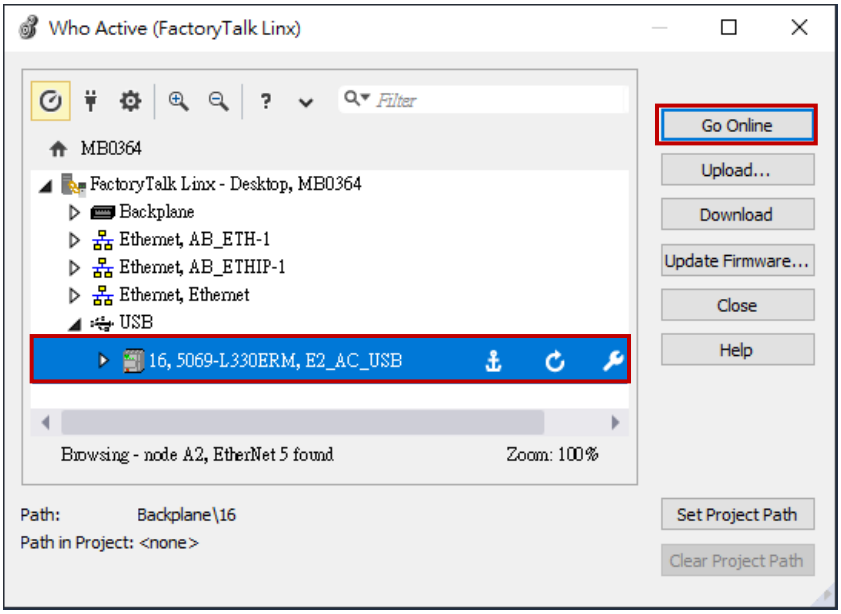


図 1.5.2

3. 「Download」をクリックします。

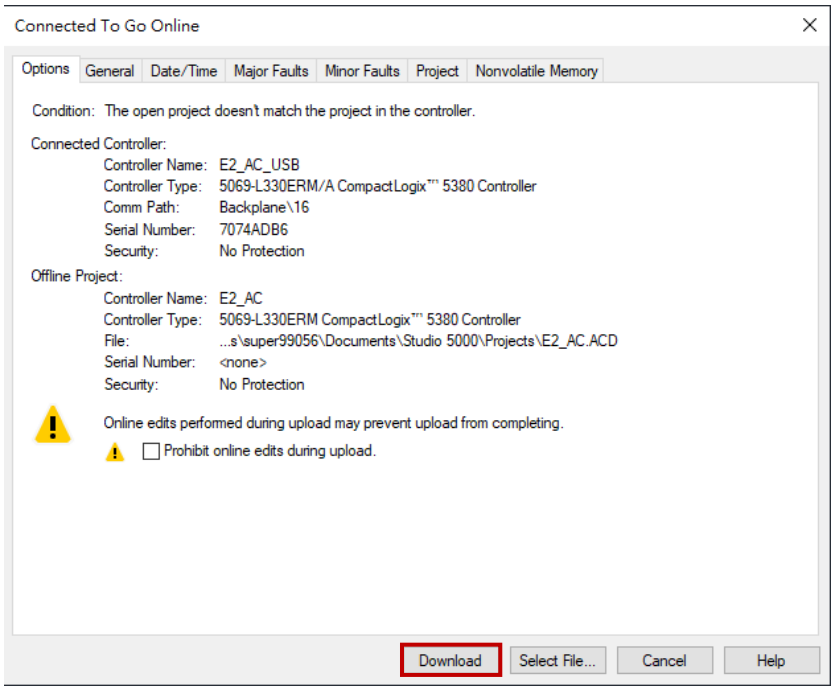


図 1.5.3

4. 「Download」ウィンドウで「Download」をクリックします。

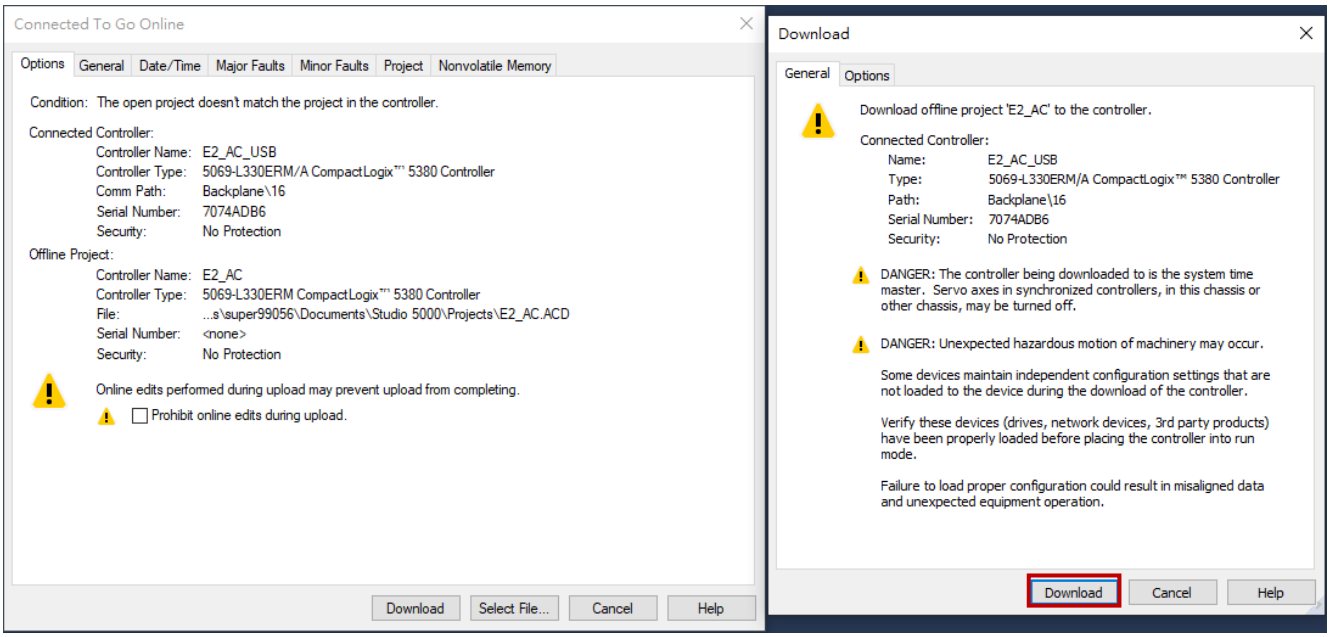


図 1.5.4

5. メインウィンドウのステータスが点灯すれば、接続が正常に構築されています。

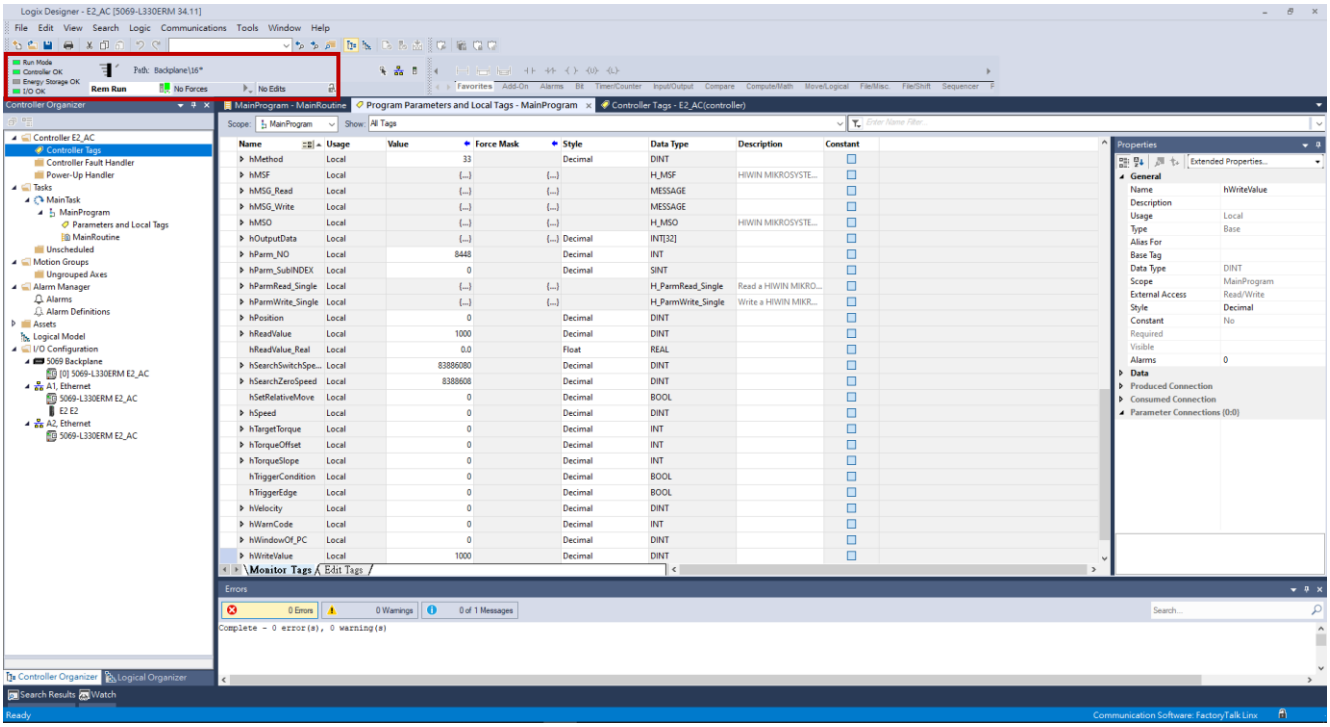


図 1.5.5

2. パラメーターの設定

2.1 軸を作成する

1. メイン ウィンドウで、A1、Ethernet を右クリックし、[New Module….] を選択します。
   注: 実際の接続構成に基づいて、A1 または A2 に軸を作成します。

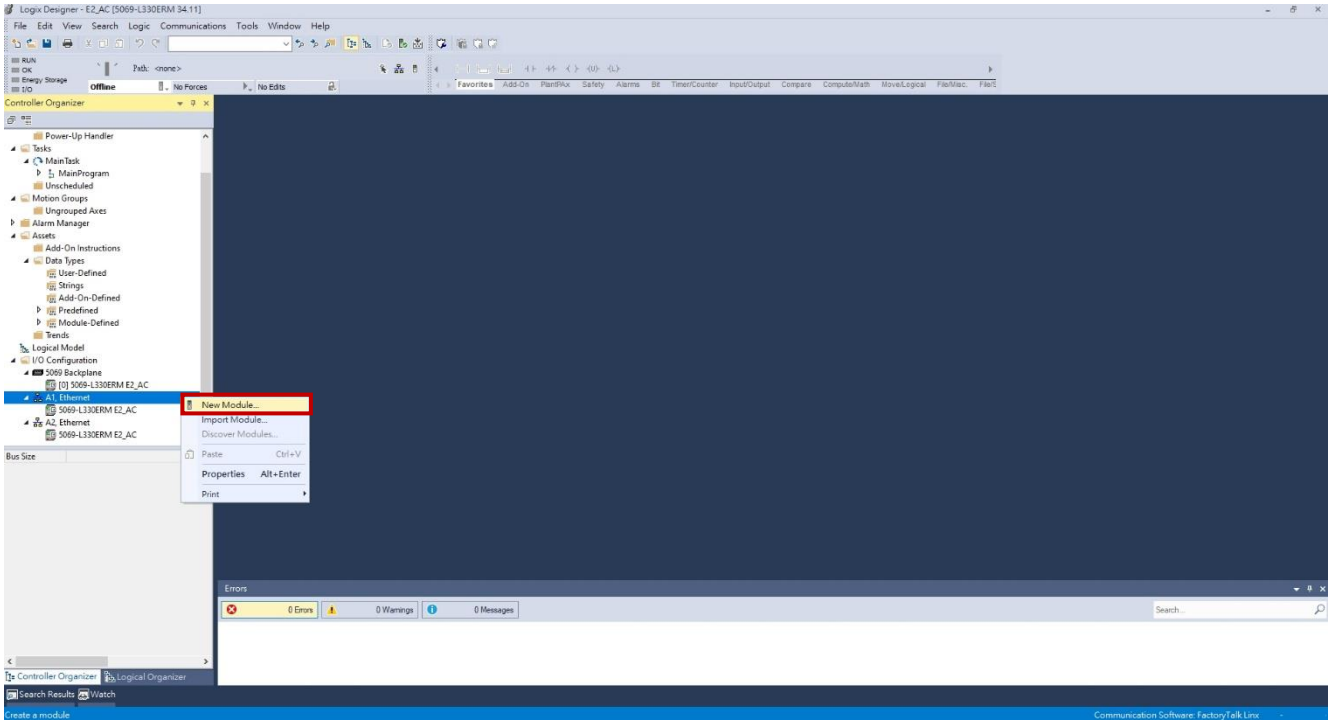


図 2.1.1

2. この時点で、「Select Module Type」ウィンドウがポップアップ表示されます。右側の列にあるすべてのオプションのチェックを外します。

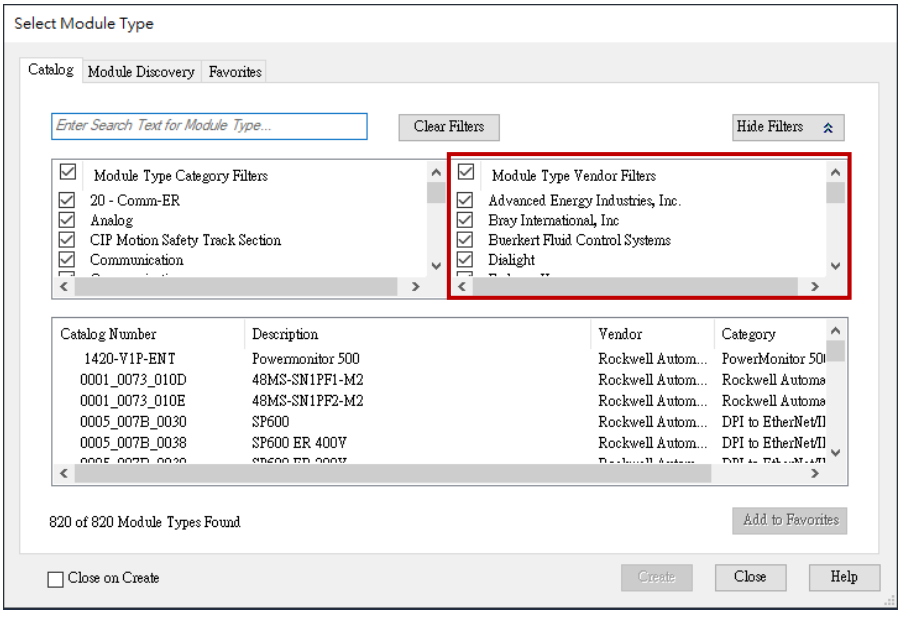


図 2.1.2

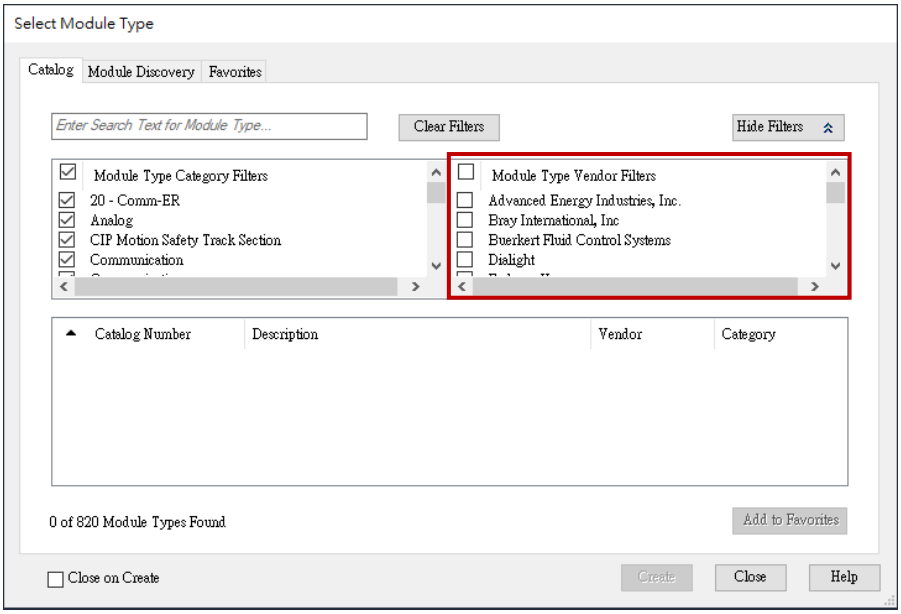


図 2.1.3

3. HIWIN MIKROSYSTEM CORP.を選択すると、E2 ドライバーが表示されます。

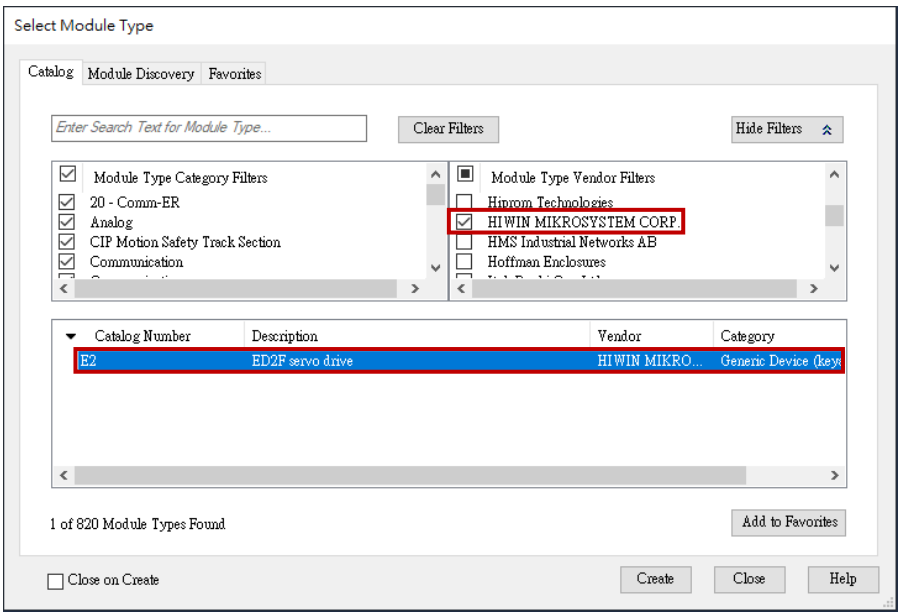


図 2.1.4

4. 「Create」をクリックし、「New Module」ウィンドウで名前とプライベート ネットワークの設定を完了します。
プライベート ネットワークの IP 設定はドライブの IP 設定と同じである必要があります。そうでない場合、通信が正常に確立されません。

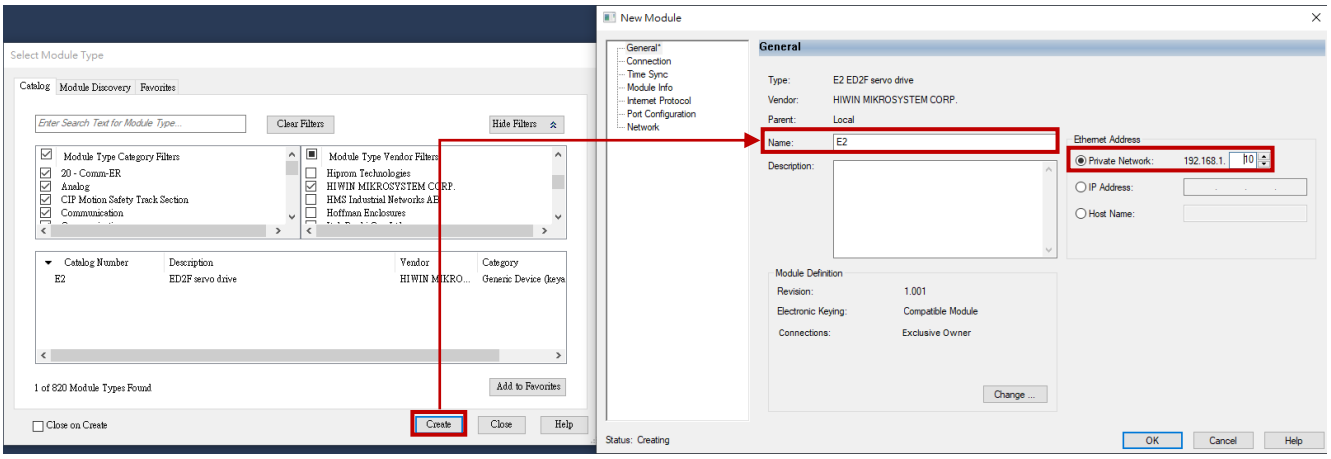


図 2.1.5

5. 「New Module」ウィンドウで「Change」をクリックし、「Module Definition」ウィンドウでサイズに INT を選択して、「OK」をクリックします。

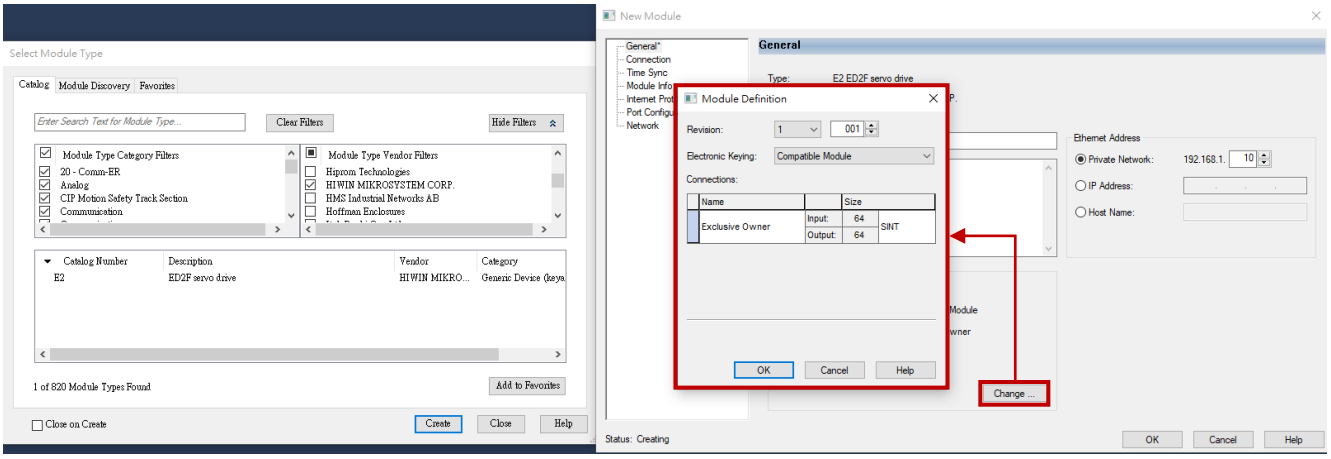


図 2.1.6

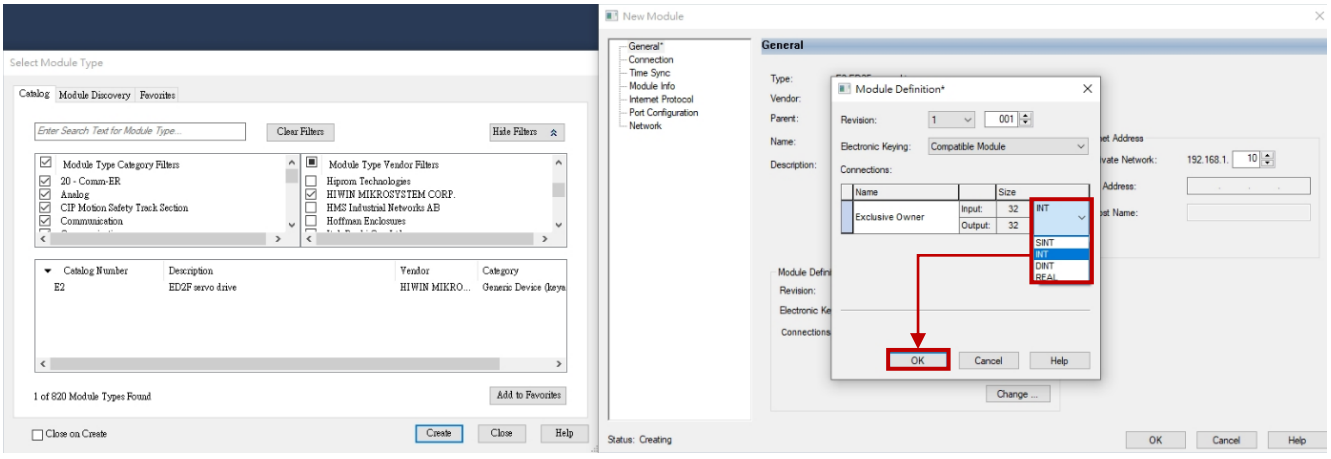


図 2.1.7

6. 「Logix Designer」ウィンドウで「Yes」をクリックし、「New Module」ウィンドウで「OK」をクリックします。

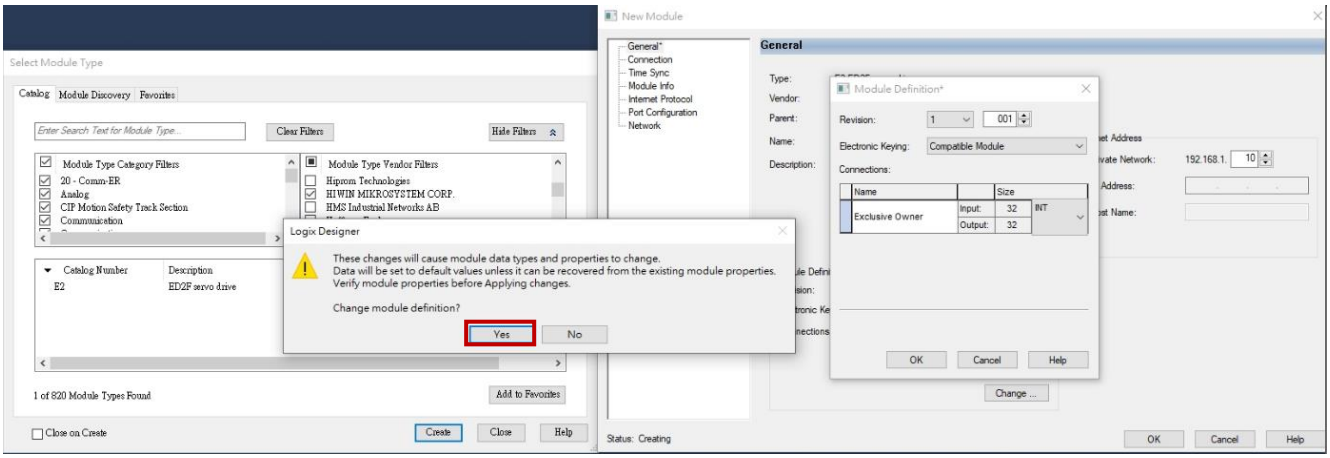


図 2.1.8

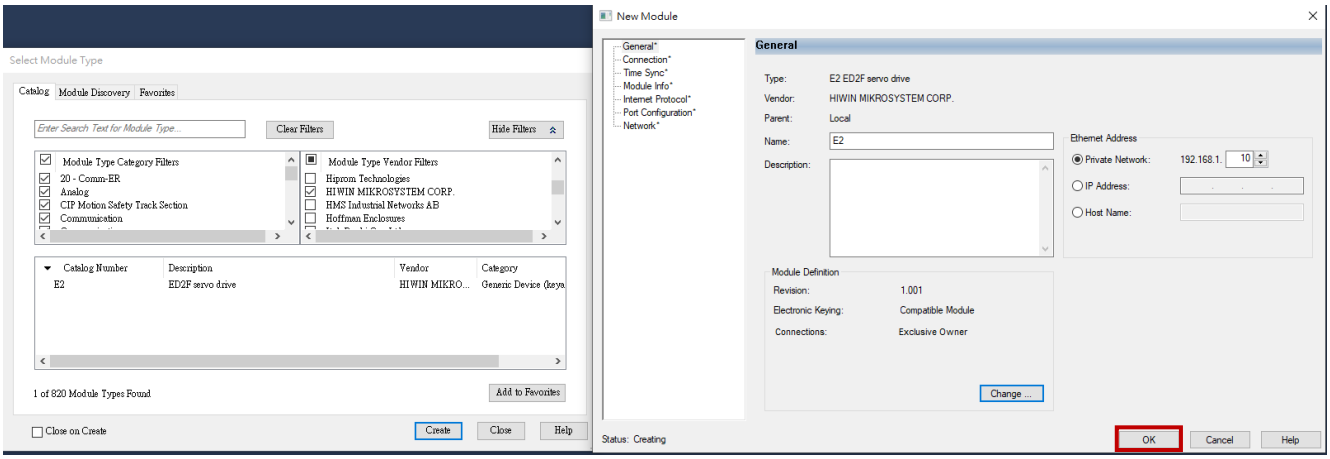


図 2.1.9

7. 「Select Module Type」ウィンドウで「Close」をクリックします。

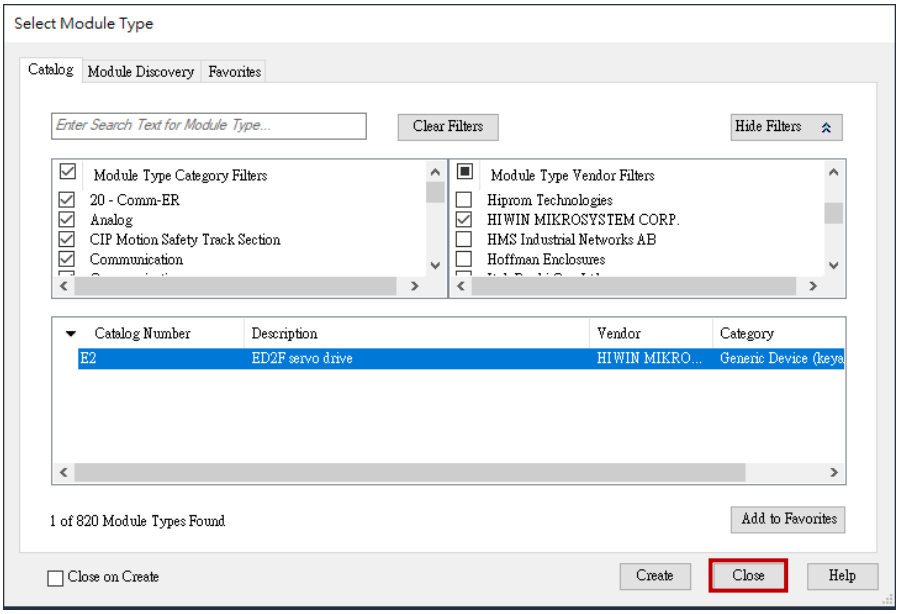


図 2.1.10

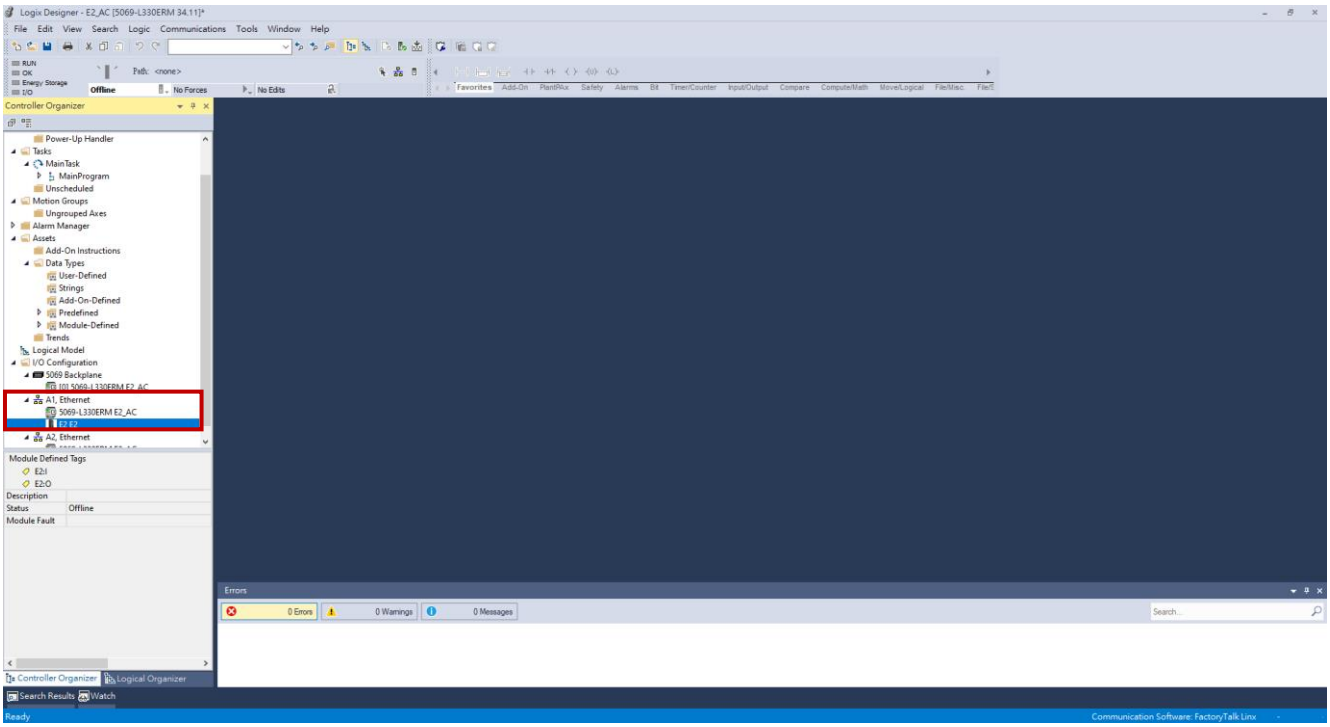


図 2.1.11

3. 関数ブロックを作成する

3.1 アドオン指示書 (AOI) のインポート

1. HIWIN MIKROSYSTEM の公式 Web サイトから EtherNet/IP の機能ブロックとマニュアルをダウンロードします:
   機能ブロック (AOI): Rockwell Studio 5000 を使用した EtherNet IP
2. メイン ウィンドウで、[Assets] を展開し、[Add-On Instructions] を右クリックして、[Import Add-On Instruction….] を選択します。

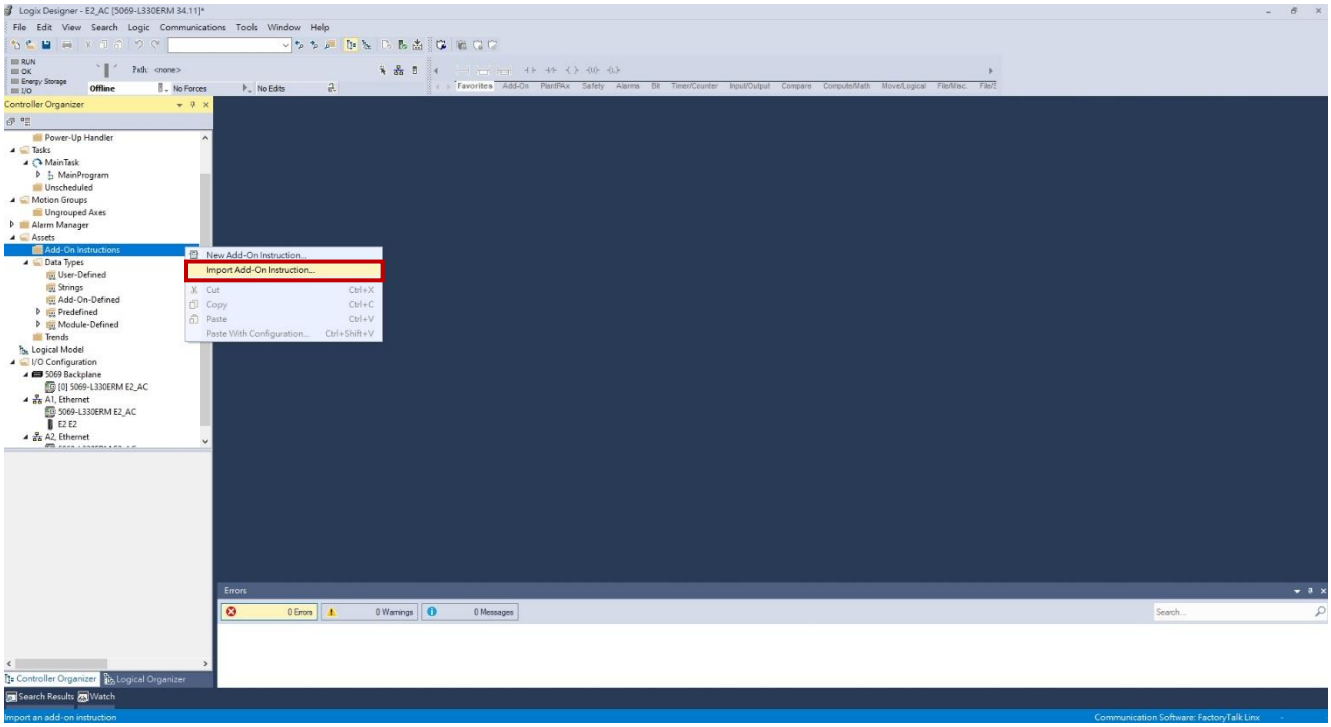


図 3.1.1

3. 「HIWIN_MIKROSYSTEM_AOIs_vx.x.L5X」 という名前のファイルを選択し、「Open」をクリックします。

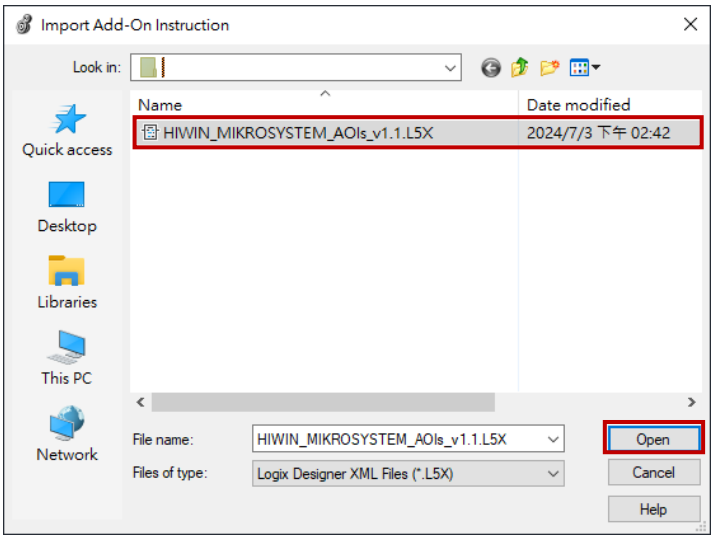


図 3.1.2

4. 「OK」をクリックして AOI をインポートします。

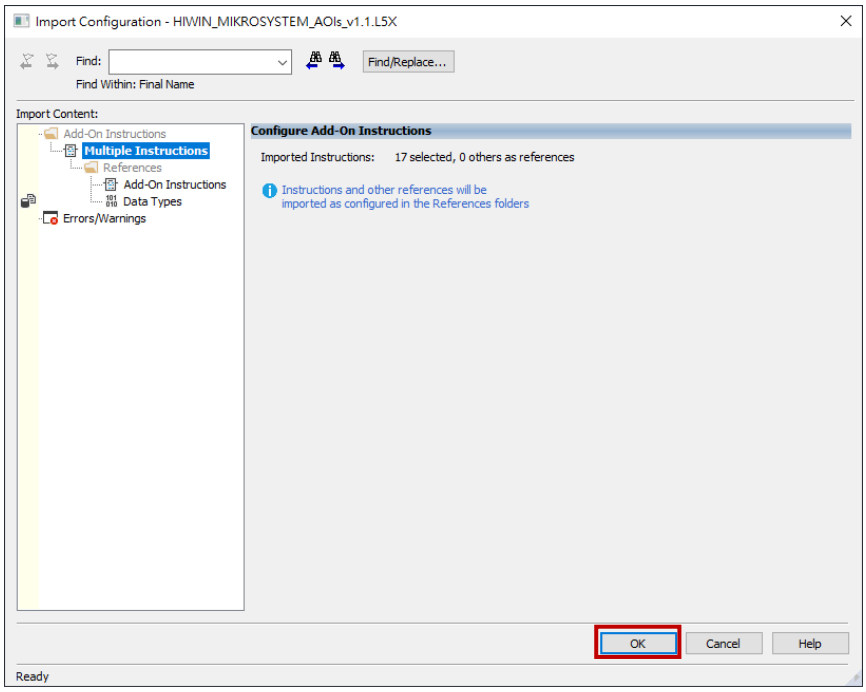


図 3.1.3

5. インポートが完了すると、メイン ウィンドウの Add-On Instructions の下にサポートされている AOI が表示されます。

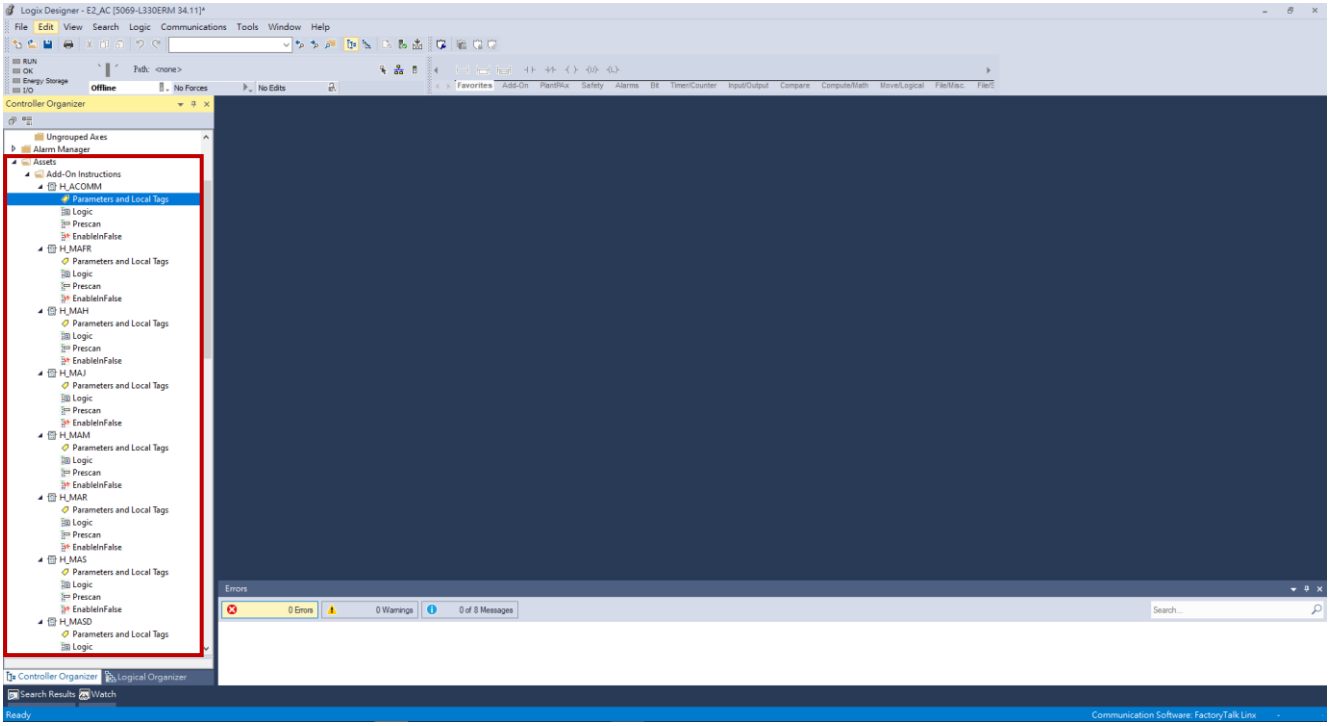


図 3.1.4

3.2 コントローラーのセットアップ手順

3.2.1 軸通信

この機能ブロックは、ドライブモーションとパラメーター IO のデータ転送に使用されます。

(1) 各機能ブロックを使用する前に、まず軸通信設定を完了し、命令が有効状態になっていることを確認してください。
(2) 軸ごとに軸通信（H_ACOMM）命令により伝送チャネルを作成する必要があります。

注意：
AOI の詳細な命令説明と設定上の注意事項については、「Rockwell Studio 5000 を使用した E2 EtherNet/IP ドライバーの機能ブロック (AOI) アプリケーション マニュアル」を参照してください。

1. メイン ウィンドウの [Tasks] → [MainTask] → [MainProgram] を展開し、[MainRoutine] をダブルクリックして手順の編集を開始します。

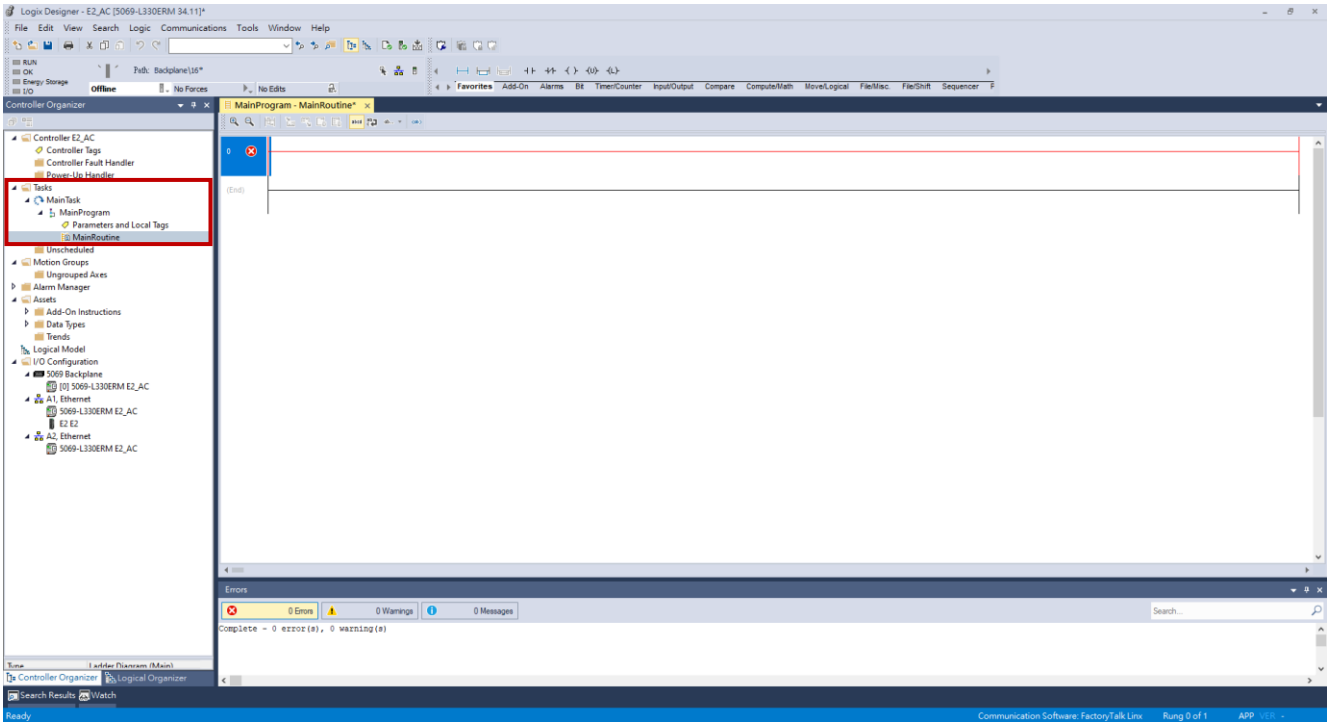


図 3.2.1.1

2. MainRoutine プロシージャを右クリックし、[Add Ladder Element…] を選択します。

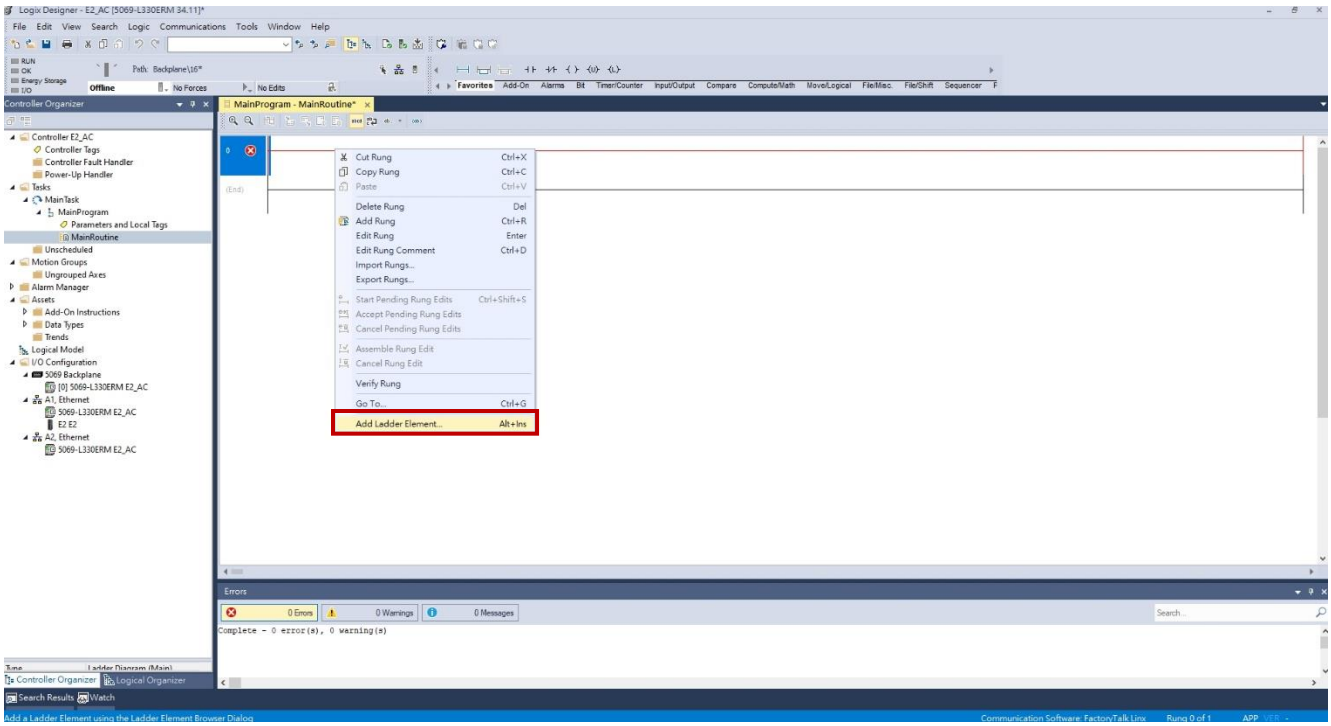


図 3.2.1.2

「Add Ladder Element」ウィンドウで、H_ACOMM 命令を選択し、「OK」をクリックします。

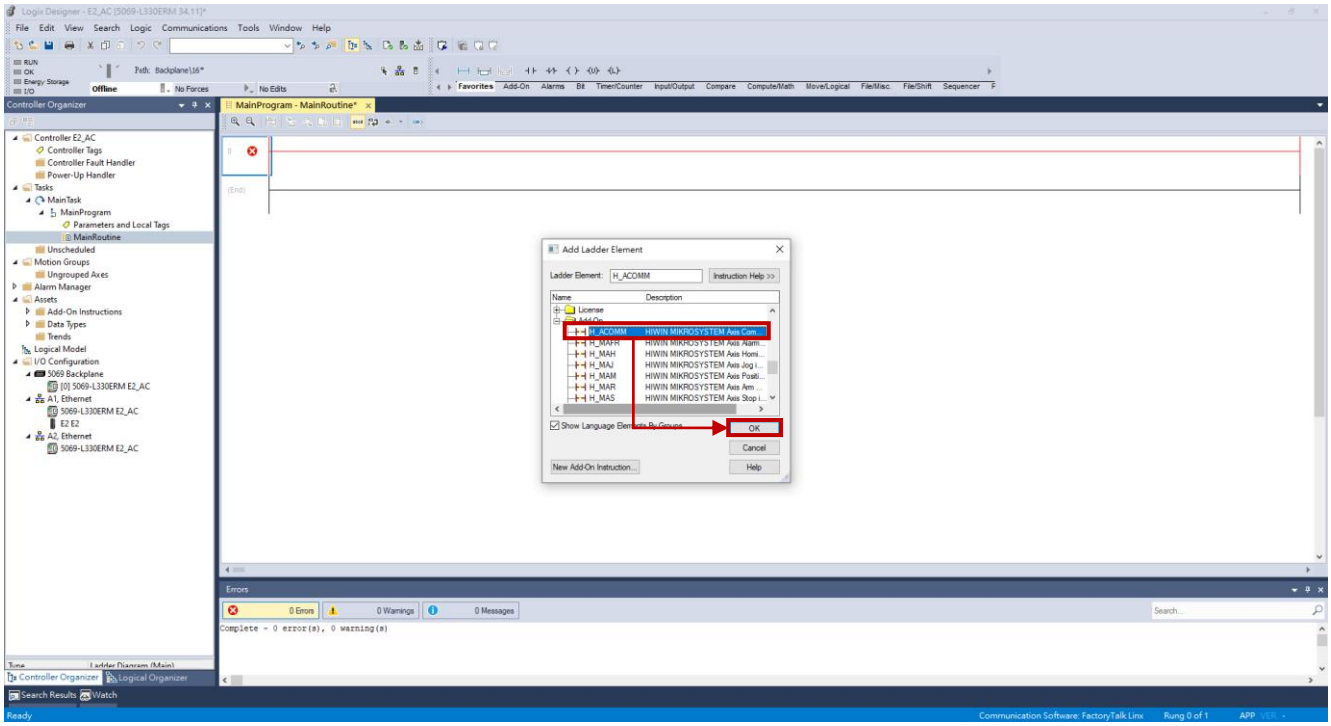


図 3.2.1.3

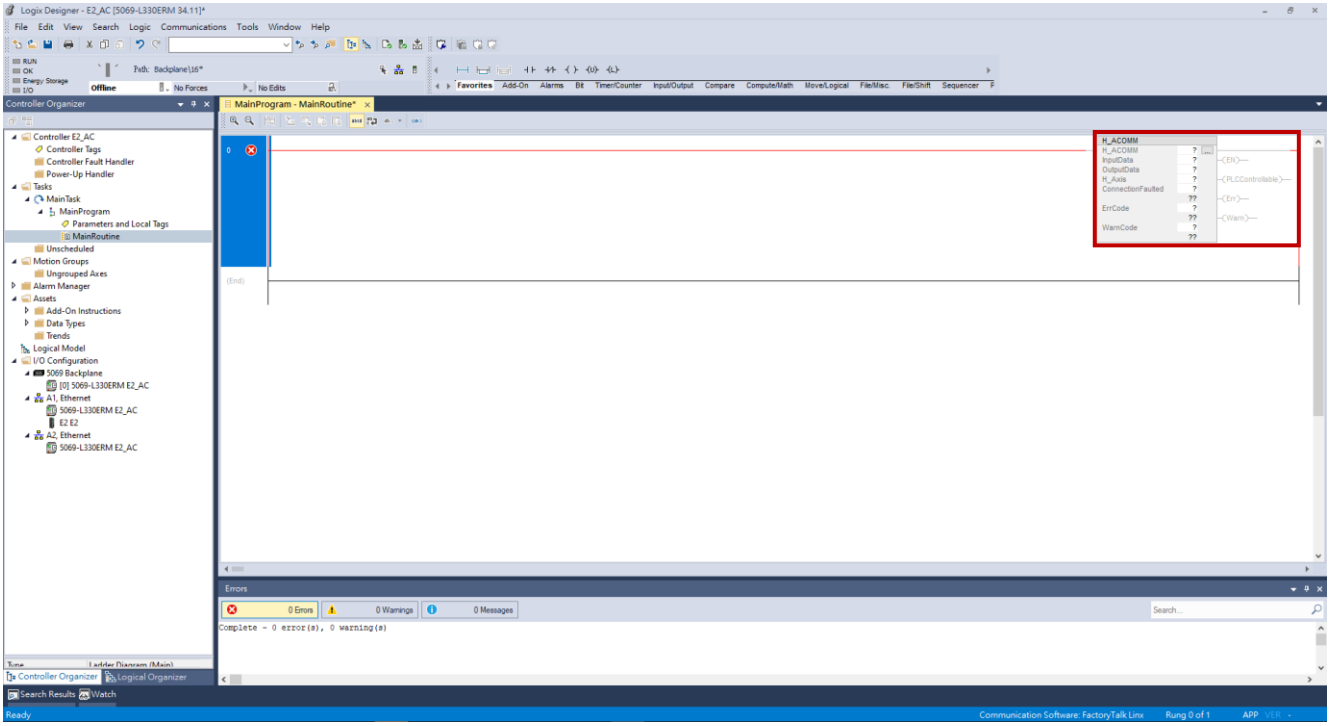


図 3.2.1.4

3. H_ACOMM 命令を作成します。疑問符が 1 つ表示されている項目をダブルクリックして、変数名を設定します。

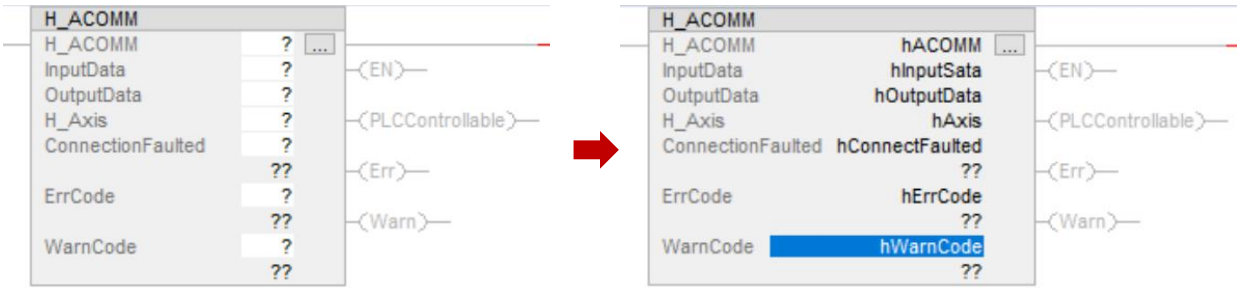


図 3.2.1.5

4. セット名を持つ変数を右クリックし、[New] を選択して定義します。(セット名を持つすべての変数に対してこの手順を実行する必要があります。)

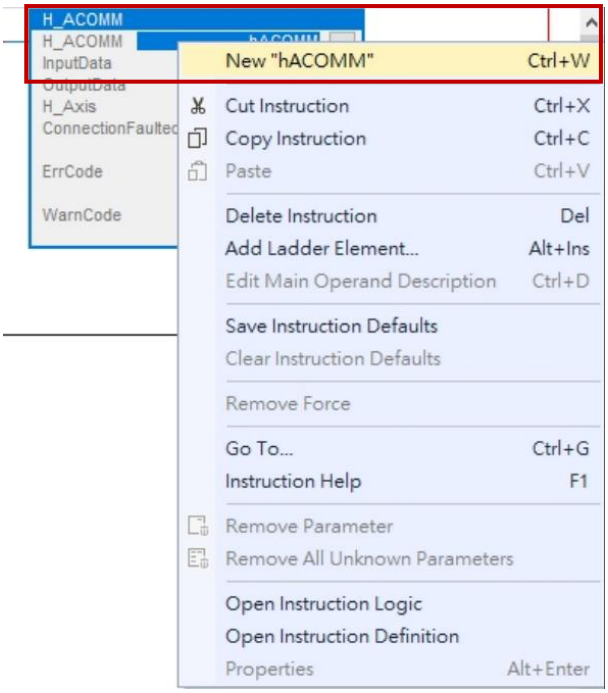


図 3.2.1.6

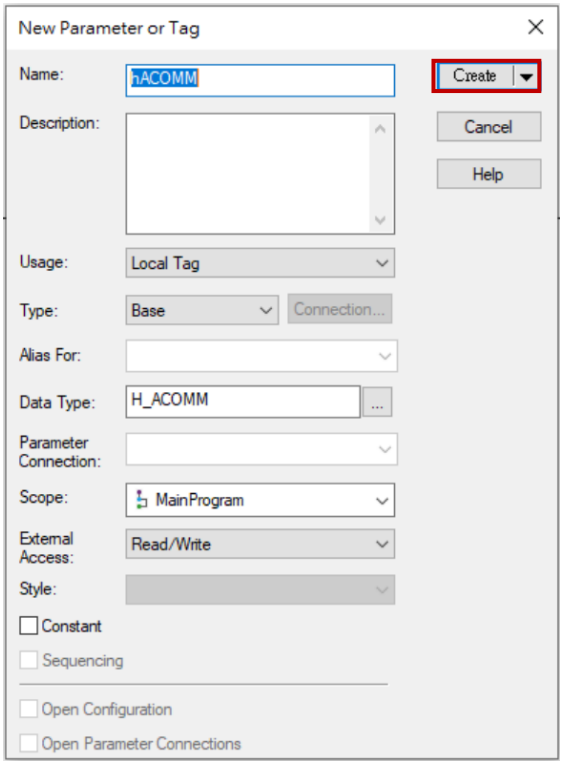


図 3.2.1.7

5. 変数の設定が完了すると、次の図が表示されます。

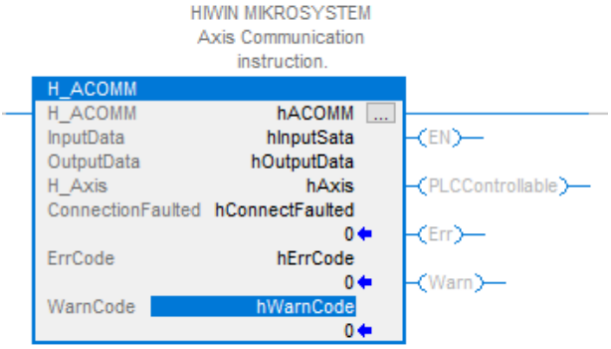


図 3.2.1.8

6. H_ACOMM 命令の InputData、OutputData、および ConnectionFaulted は、E2 ドライバーモジュールのタグ I.Data、O.Data、および I.ConnectionFaulted にリンクされている必要があります。変数をダブルクリックし、図 3.2.1.9～図 3.2.1.11 の構成を参照してください。

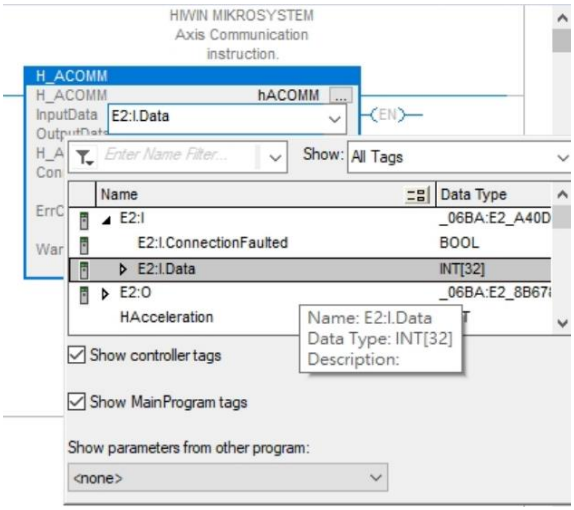


図 3.2.1.9

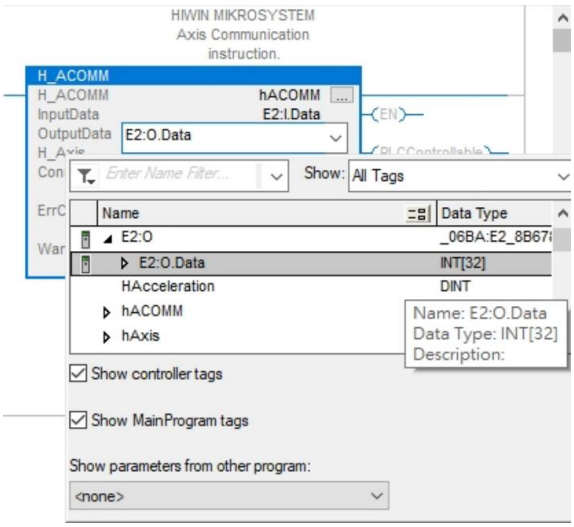


図 3.2.1.10

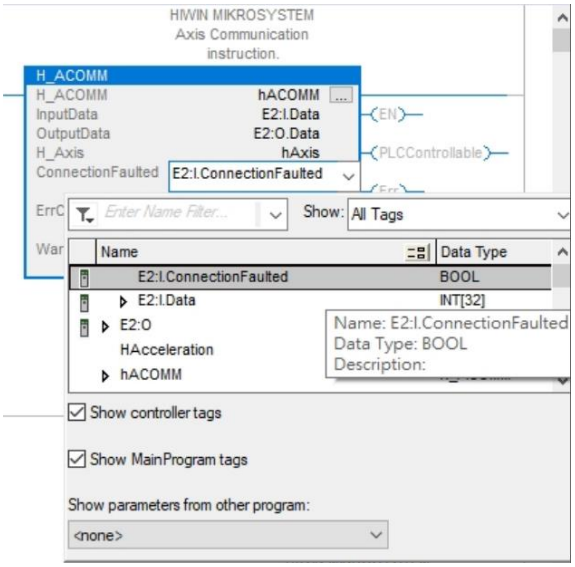

HIWIN MIKROSYSTEM
Axis Communication
instruction.
H_ACOMM
H_ACOMM
hACOMM
InputData
E2:I.Data
OutputData
E2:O.Data
H_Axis
hAxis
ConnectionFaulted
E2:I.ConnectionFaulted
EN
PLCControllable
ErrC
Enter Name Filter...
Show:
All Tags
War
Name
Data Type
E2:I.ConnectionFaulted
BOOL
E2:I.Data
INT[32]
E2:O
HAcceleration
hACOMM
Name: E2:I.ConnectionFaulted
Data Type: BOOL
Description:
Show controller tags
Show MainProgram tags
Show parameters from other program:
<none>

図 3.2.1.11

3.2.2 動作指示

このセクションの機能ブロックは、軸のシャットダウン、軸の有効化、軸の移動、軸の原点復帰、軸のエラーのクリア、軸のトルク制御、軸のアームの登録、軸のアームの監視などの機能をサポートします。実際の要件に基づいて機能ブロックを作成してください。ここでは、有効化と原点復帰をセットアップ例として取り上げます。

注意：
AOI の詳細な命令説明と設定上の注意事項については、「Rockwell Studio 5000 を使用した E2 EtherNet/IP ドライバーの機能ブロック (AOI) アプリケーション マニュアル」を参照してください。

1. セクション 3.2.1 の機能ブロックの設定手順を参照して、H_MSO 命令と H_MAH 命令の設定を完了します。H_Axis の変数は H_ACOMM 命令の H_Axis と同じである必要があります。そうでない場合、コントローラーは軸に正常に指示を与えることができません。

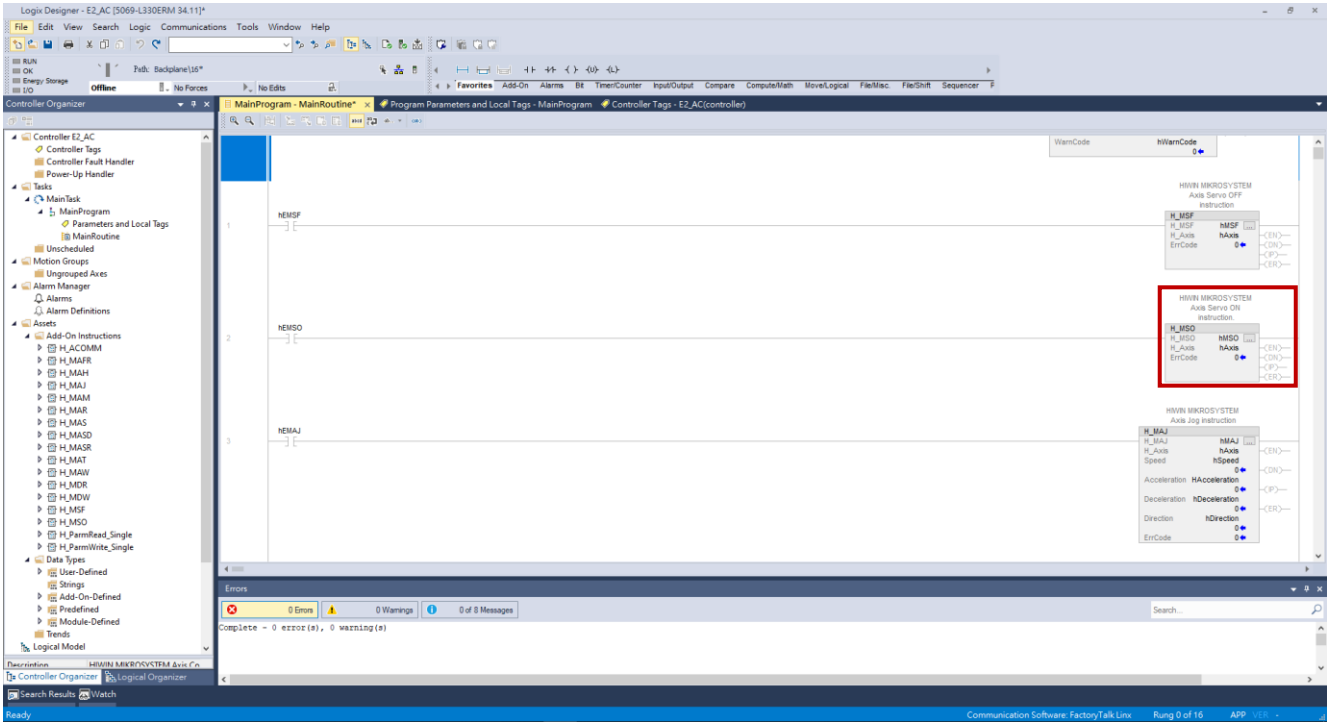


図 3.2.2.1

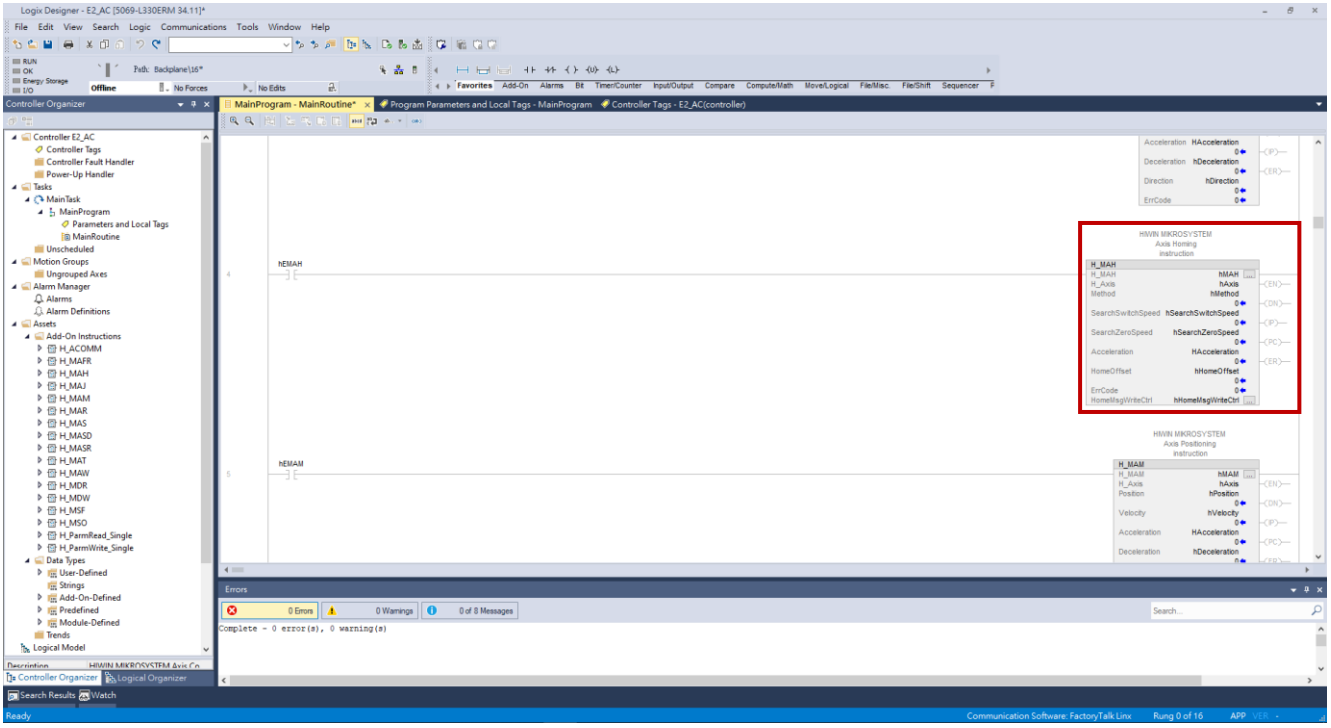


図 3.2.2.2

2. H_MAH 命令の hHomeMsgWriteCtrl については次の設定を参照してください。
   hHomeMsgWriteCtrl の右側にあるボックスをクリックします。「Message Configuration」ウィンドウがポップアップ表示されます。
   属性をシングルに設定し、hMAH.MsgWriteData を選択し、Class、Instance、Attribute を 0 に設定します。

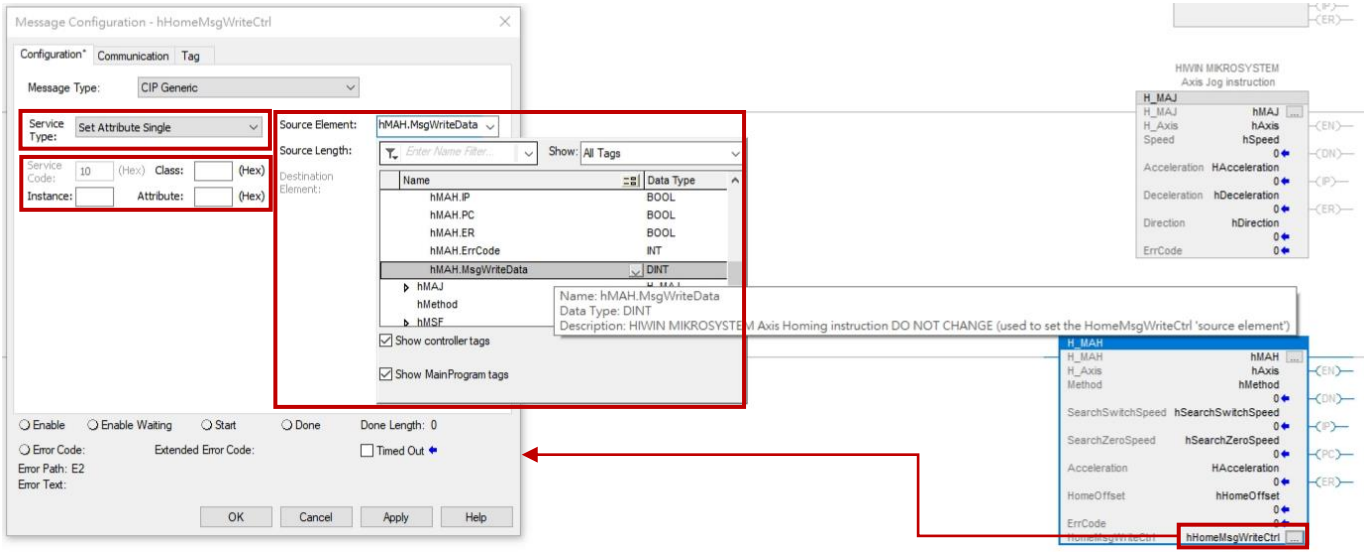


図 3.2.2.3

3. Communication タグに切り替えて、「Browse…」をクリックし、対応する軸 (E2) を選択して、「OK」をクリックします。

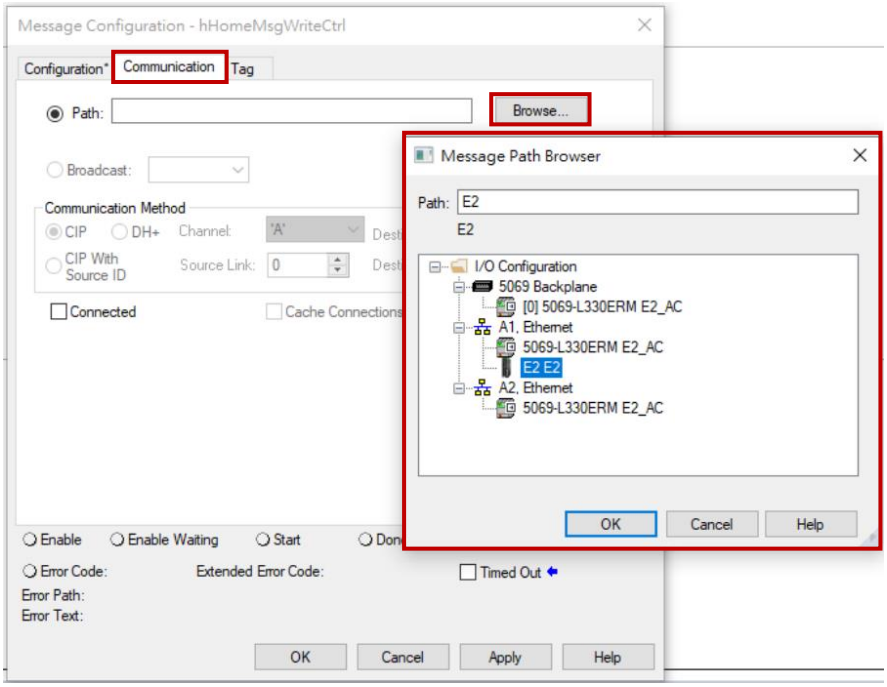


図 3.2.2.4

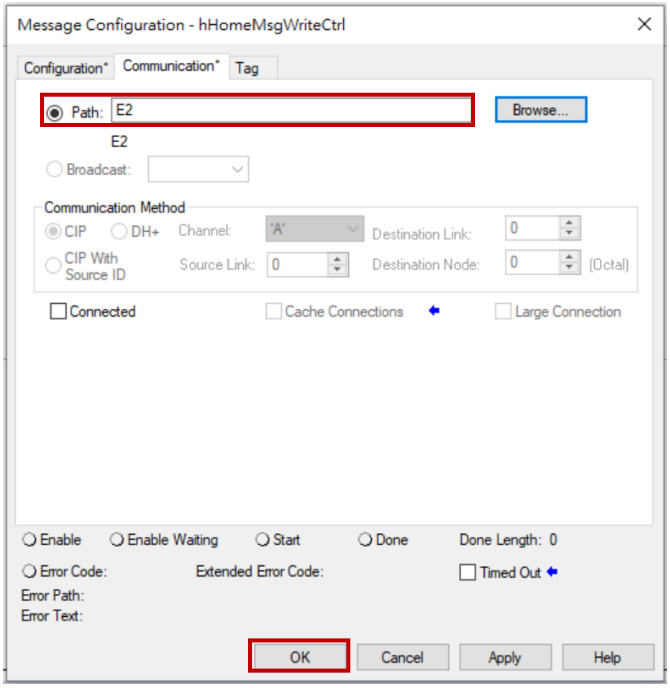


図 3.2.2.5

3.2.3 パラメーターの読み取り/書き込み

このセクションの機能ブロックは、ドライバーの読み取り/書き込み機能をサポートします。
セットアップを完了するには、次の例を参照してください。

注意：
AOI の詳細な命令説明と設定上の注意事項については、「Rockwell Studio 5000 を使用した E2 EtherNet/IP ドライバーの機能ブロック (AOI) アプリケーション マニュアル」を参照してください。

1. セクション 3.2.1 の機能ブロックの設定手順を参照して、H_ParmRead_Single 命令と H_ParmWrite_Single 命令の設定を完了します。H_Axis の変数は H_ACOMM 命令の H_Axis と同じである必要があります。そうでない場合、コントローラーは軸に正常に指示を与えることができません。

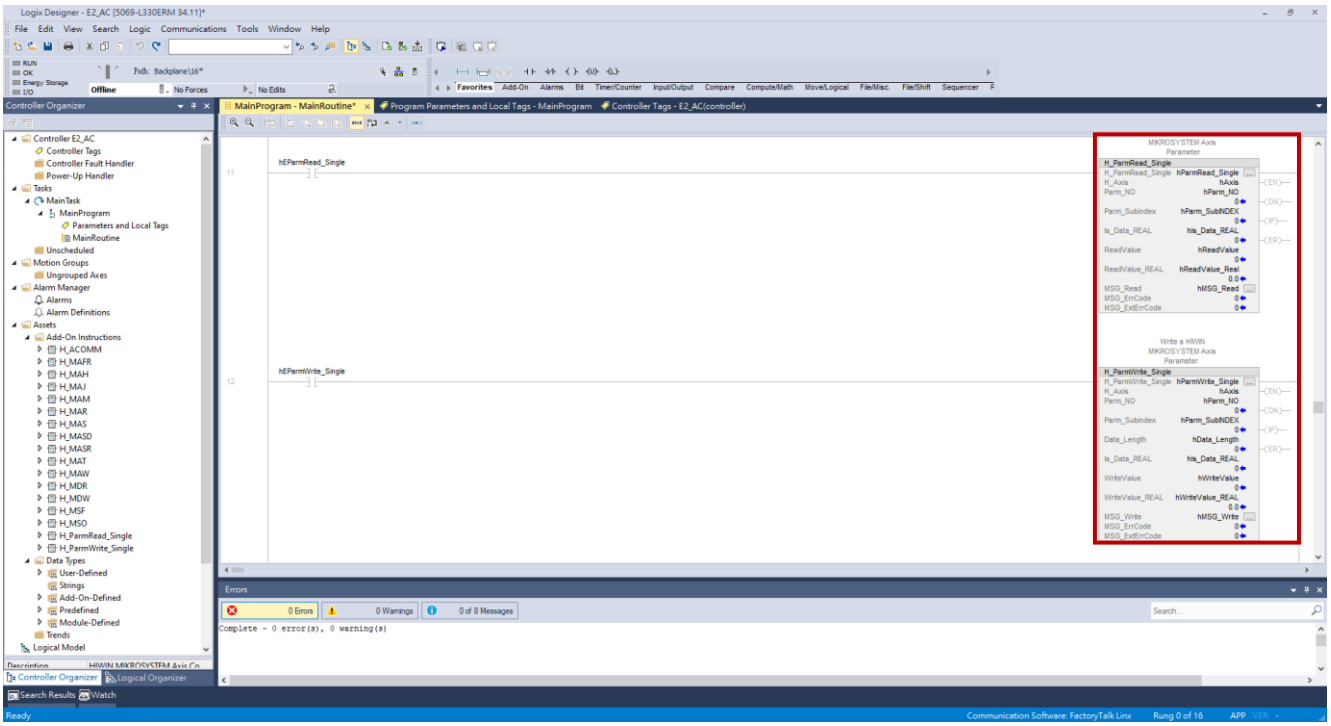


図 3.2.3.1

2. H_ParmRead_Single 命令の hMSG_Read については次の設定を参照してください。
hMSG_Read の右側にあるボックスをクリックします。「Message Configuration」ウィンドウがポップアップ表示されます。
Get Attribute Single と hParmRead_Single.MsgReadData を選択し、Class、Instance、Attribute を 0 に設定します。

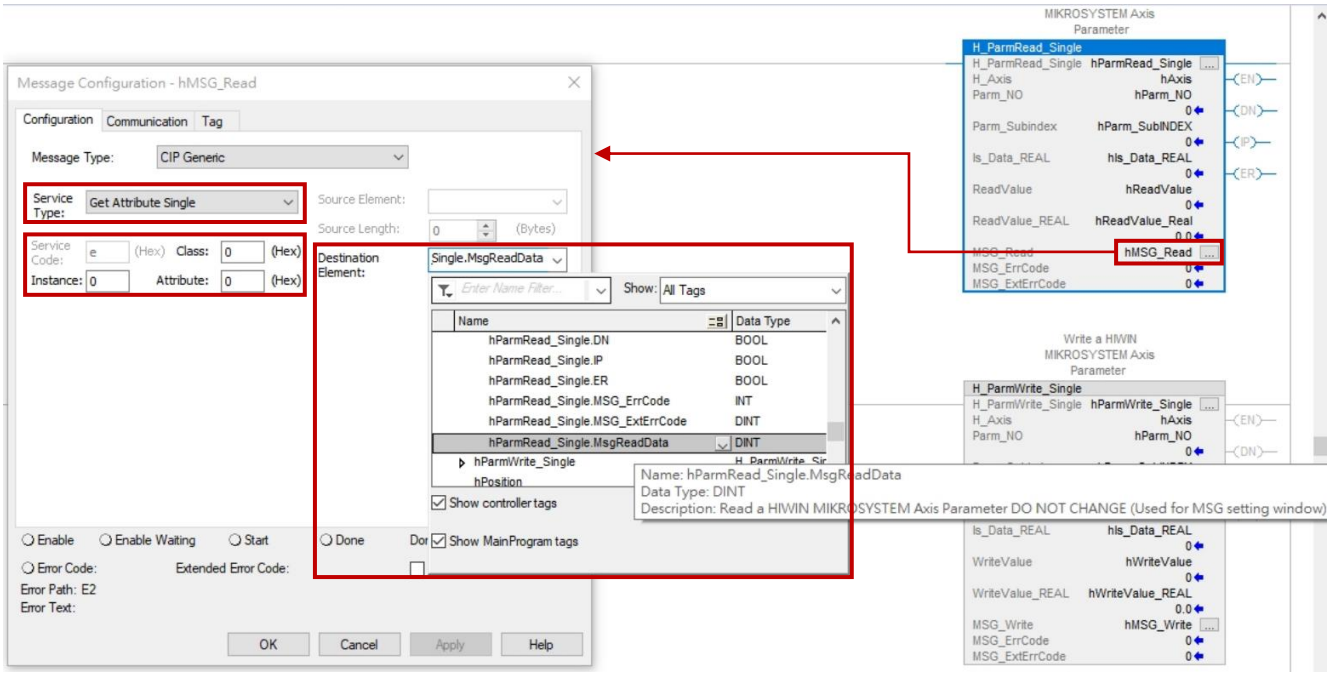


図 3.2.3.2

3. Communication タグに切り替えて、「Browse…」をクリックし、対応する軸 (E2) を選択して、「OK」をクリックします。

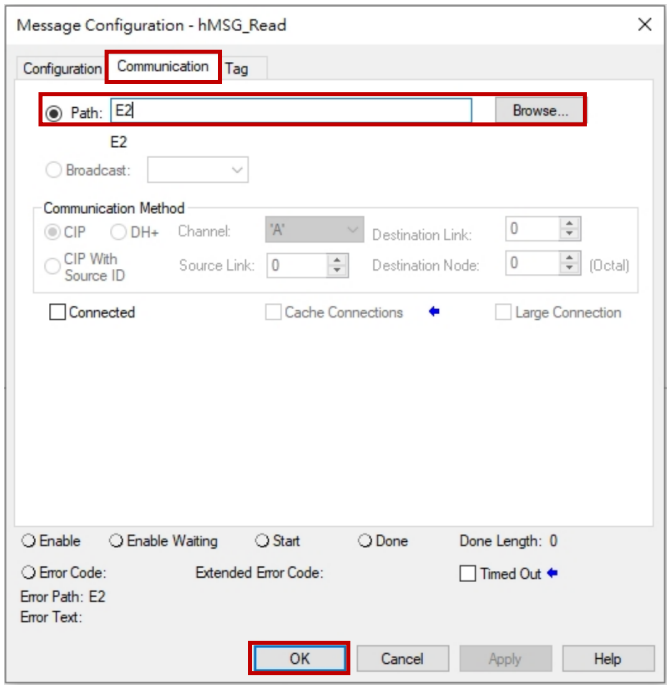


図 3.2.3.3

4. H_ParmWrite_Single 命令の hMSG_Write については次の設定を参照してください。
   hMSG_Write の右側にあるボックスをクリックします。「Message Configuration」ウィンドウがポップアップ表示されます。
   Set Attribute Single と hParmWrite_Single.MsgWriteData を選択し、Class、Instance、Attribute を 0 に設定します。

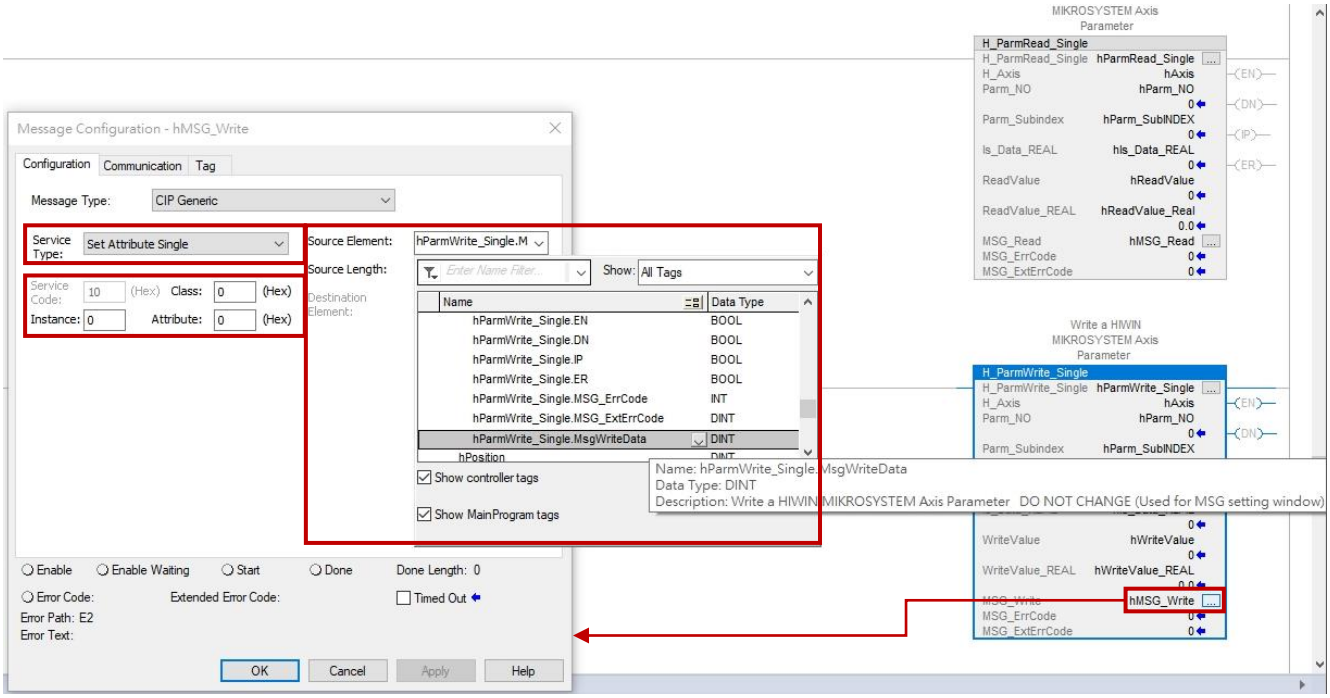


図 3.2.3.4

5. Communication タグに切り替えて、「Browse…」をクリックし、対応する軸 (E2) を選択して、「OK」をクリックします。

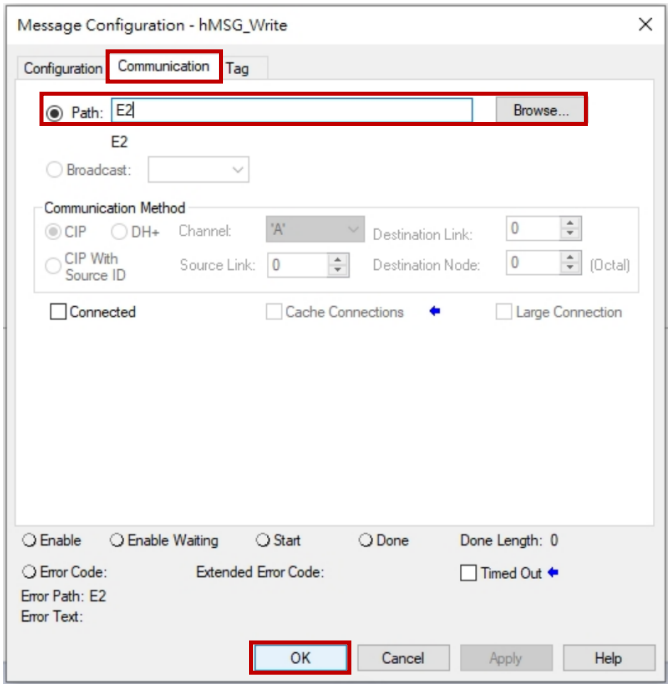


図 3.2.3.5

3.3 PLC へのソフトウェアセットアップのダウンロード

1. メインウィンドウの「Build Controller」アイコンをクリックして、コンパイル結果にエラーがないことを確認します。

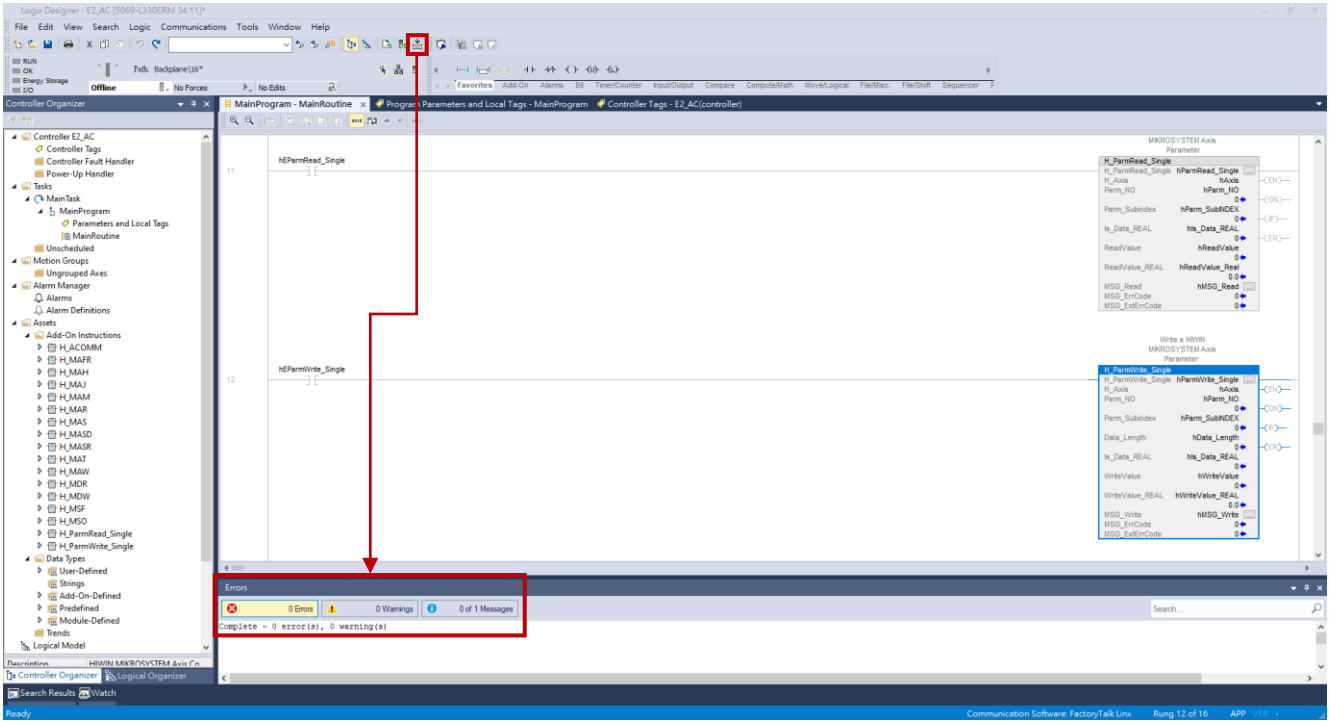


図 3.3.1

2. Offline menu を右クリックし、[Download] を選択します。

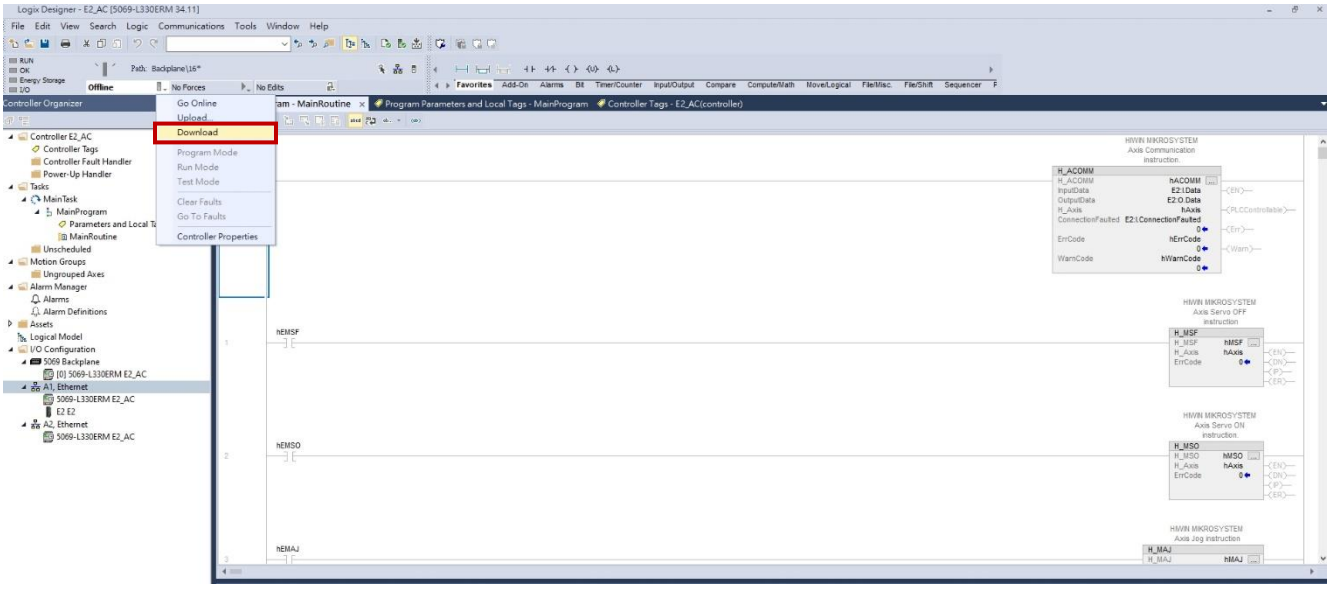


図 3.3.2

3. 「ダウンロード」ウィンドウで「ダウンロード」をクリックします。

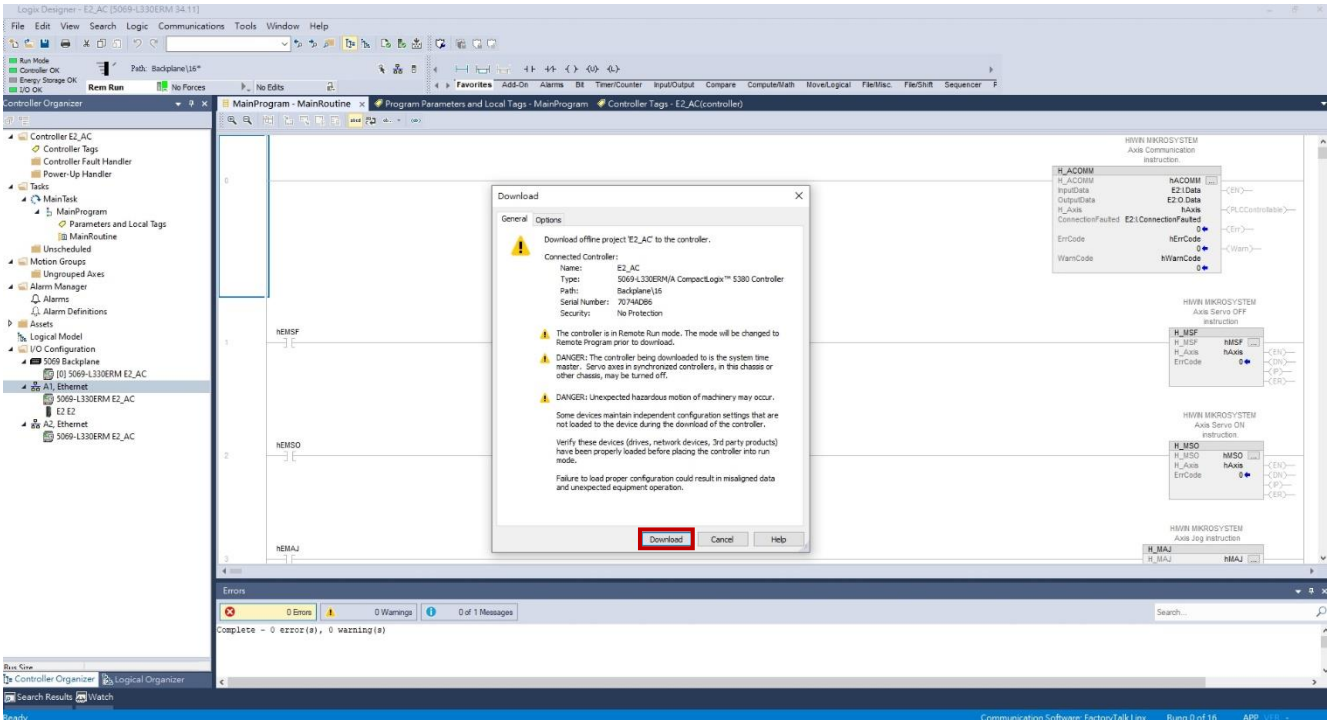


図 3.3.3

4. ロード手順が完了したら、「Logix Designer」ウィンドウで「Yes」をクリックして、コントローラーを実行モードに切り替えます。

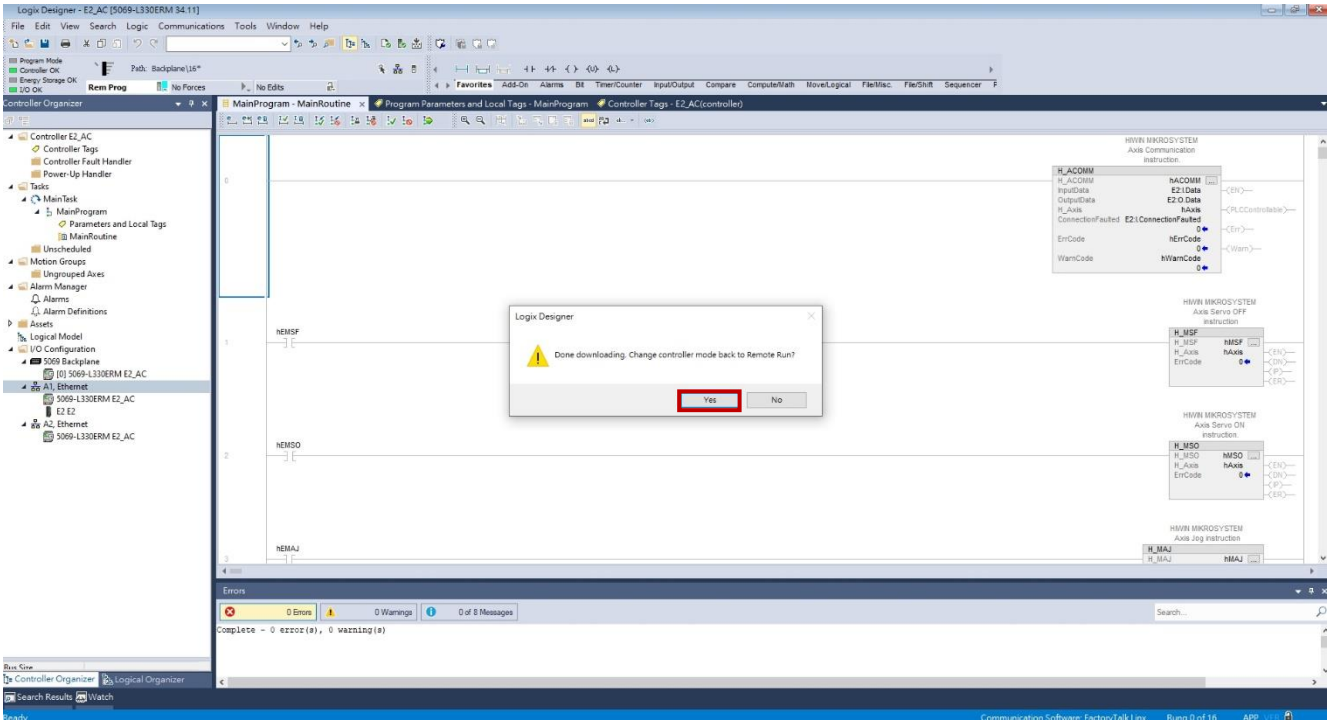


図 3.3.4

5. デバイスが正常に接続されると、メイン ウィンドウのステータスに緑色のライトが表示されます。

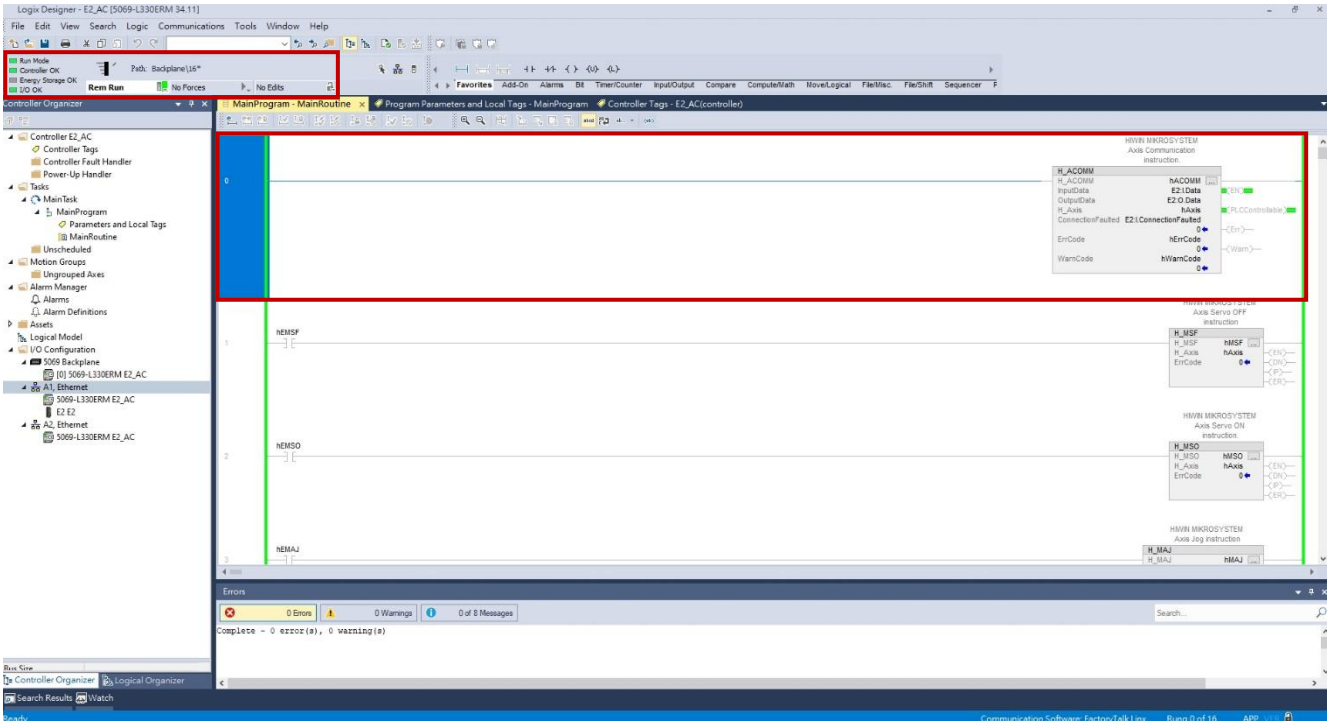


図 3.3.5

4. ファンクションブロックを操作する

4.1 AOIs を実行する

このセクションでは、軸通信、モーション命令、パラメーターの読み書きの実行手順を順に説明します。操作例としては、H_ACOMM、H_MSO、H_MSF、H_MAH、H_MAM、H_MAT、H_ParmRead_Single、H_ParmWrite_Single などがあります。他のファンクションブロックについても、同様の操作手順を参照できます。

注記：

EtherNet/IP の機能ブロックとマニュアルは、HIWIN MIKROSYSTEM の公式ウェブサイトからダウンロードできます。

機能ブロック（AOI）：Rockwell Studio 5000 を使用した EtherNet IP

4.1.1 軸通信

1. H_ACOMM を右クリックし、「hACOMM」のモニターを選択して「Program Parameters and Local Tags」ウィンドウを開きます。

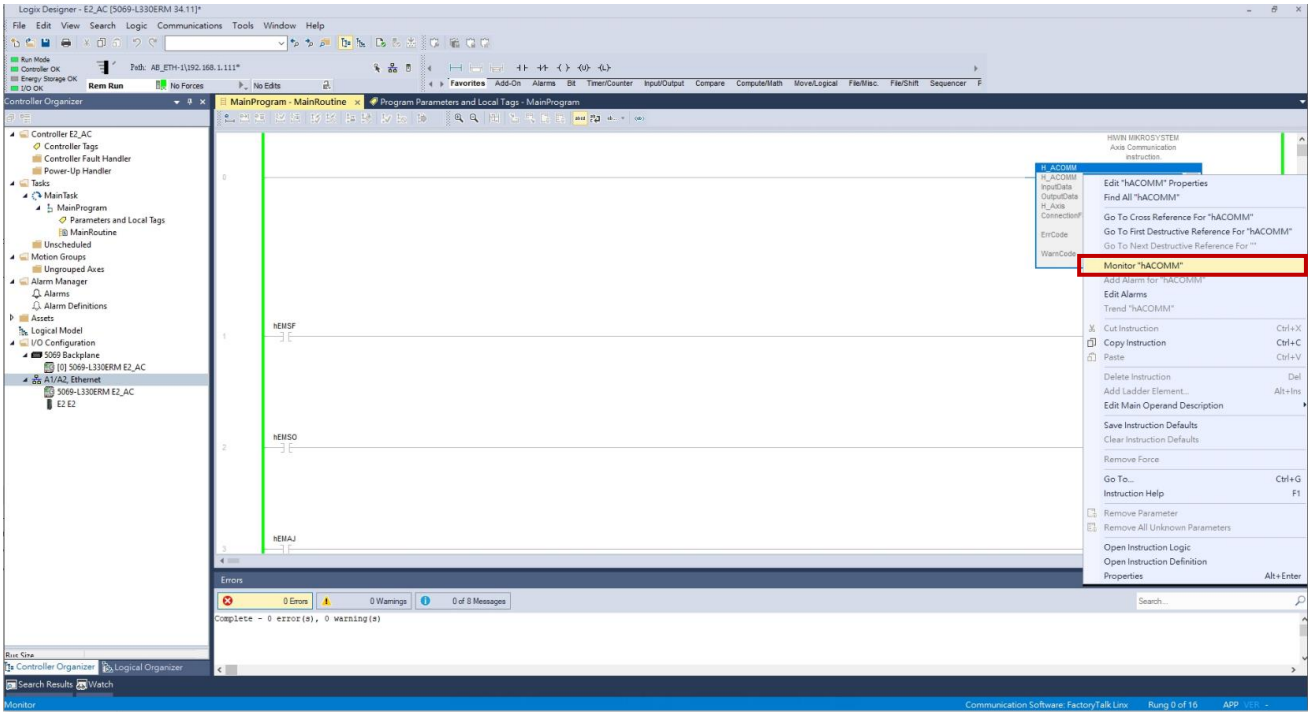


図 4.1.1.1

2. 「Program Parameters and Local Tags」ウィンドウで、hACOMM.ConnectionFaulted が 0 で、hACOMM.PLCControllable が 1 であることを確認します。これは、軸通信が正常に確立され、PLC が制御可能であることを示します。

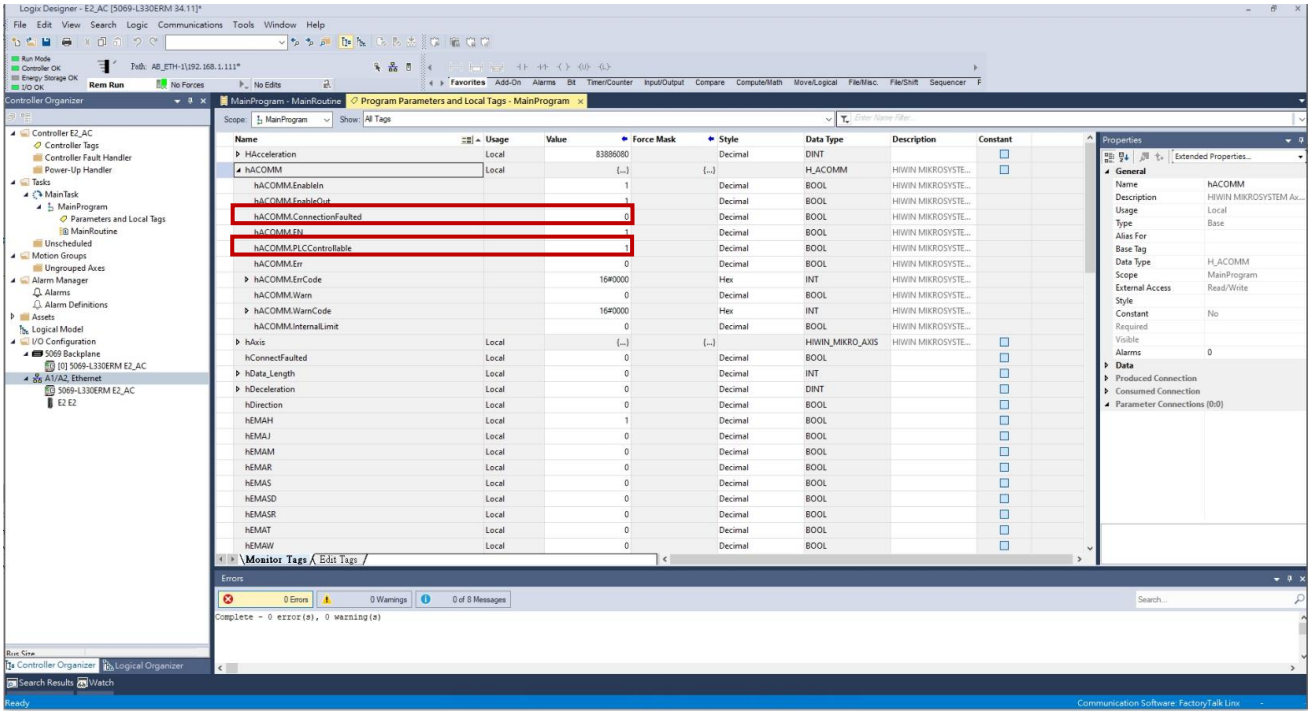


図 4.1.1.2

注記：

H_ACOMM 命令は有効な状態のままにしておく必要があります。

4.1.2 動作指示

■ 有効 / 無効

1. 「MainProgram」ウィンドウで、H_MSO または H_MSF の接点スイッチを右クリックし、Toggle Bit を選択してモーターを有効または無効にします。

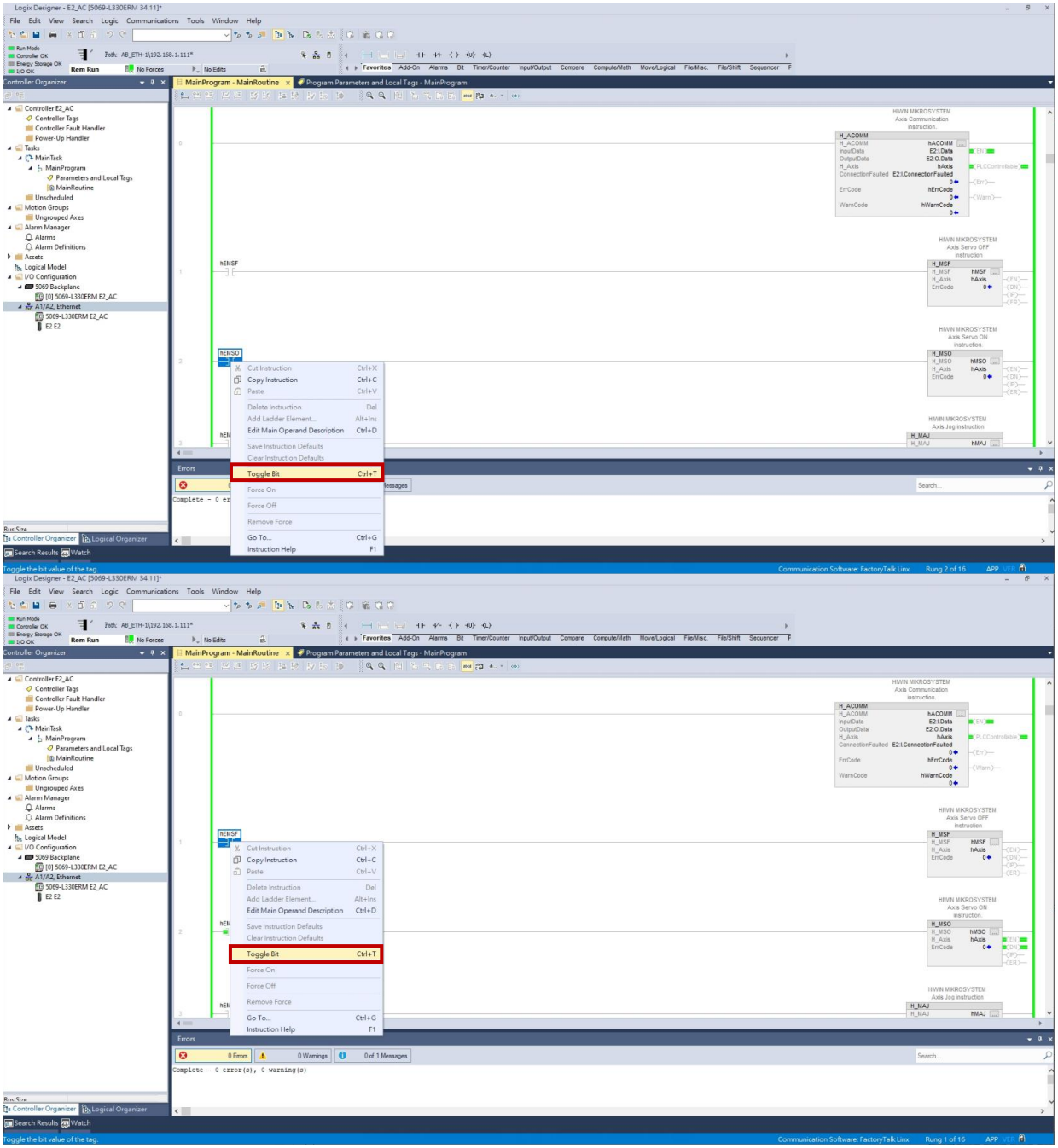


図 4.1.2.1

2. ファンクションブロック H_MSO または H_MSF の DN ステータスを確認します。出力ステータスの場合、軸が正常に有効化または無効化されていることを示します。

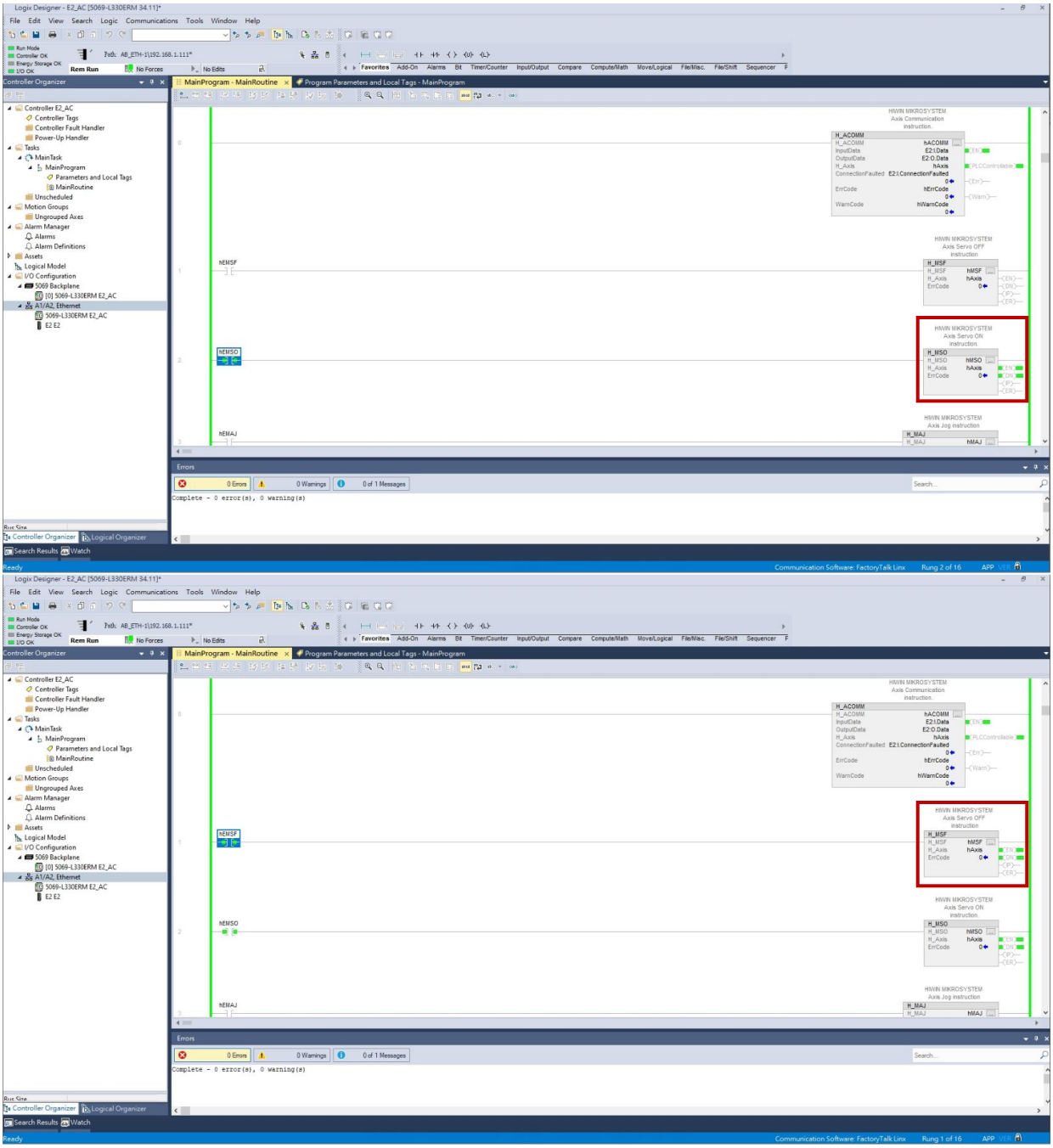


図 4.1.2.2

■ 原点復帰

1. 「Program Parameters and Local Tags」ウィンドウまたはファンクションブロックインターフェースで、Method、SearchSwitchSpeed、SearchZeroSpeed、Acceleration、HomeOffset などの H_MAH の変数設定を完了します。

   注記：

   「Program Parameters and Local Tags」ウィンドウを開くには、セクション 4.1.1 の操作方法を参照してください。

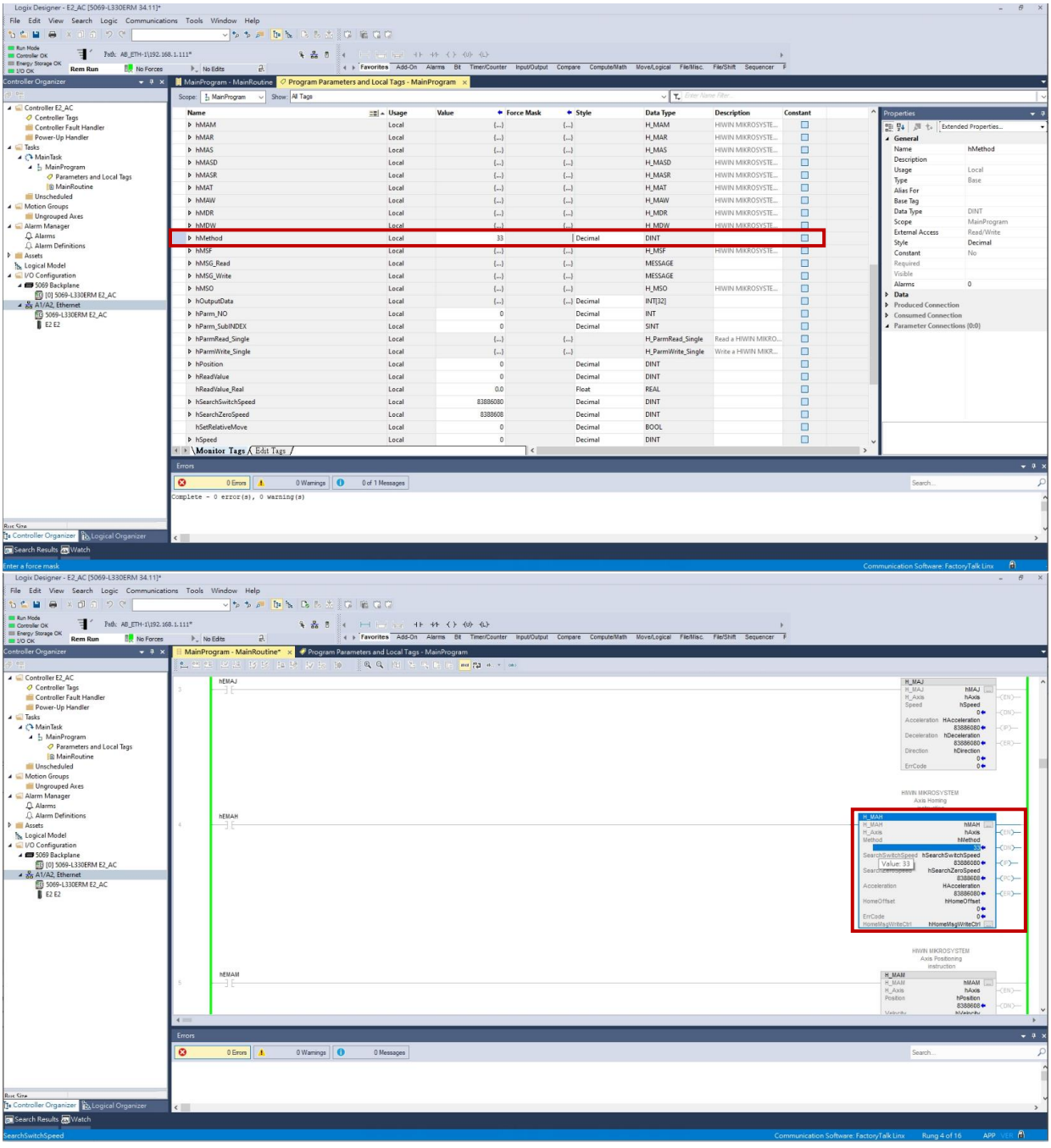


図 4.1.2.3

2. 「MainProgram」ウィンドウで、H_MAH の接点スイッチを右クリックし、「Toggle Bit」を選択して原点復帰の実行を開始します。

注記：
原点復帰手順を実行する前に、まずモーターを有効にします。

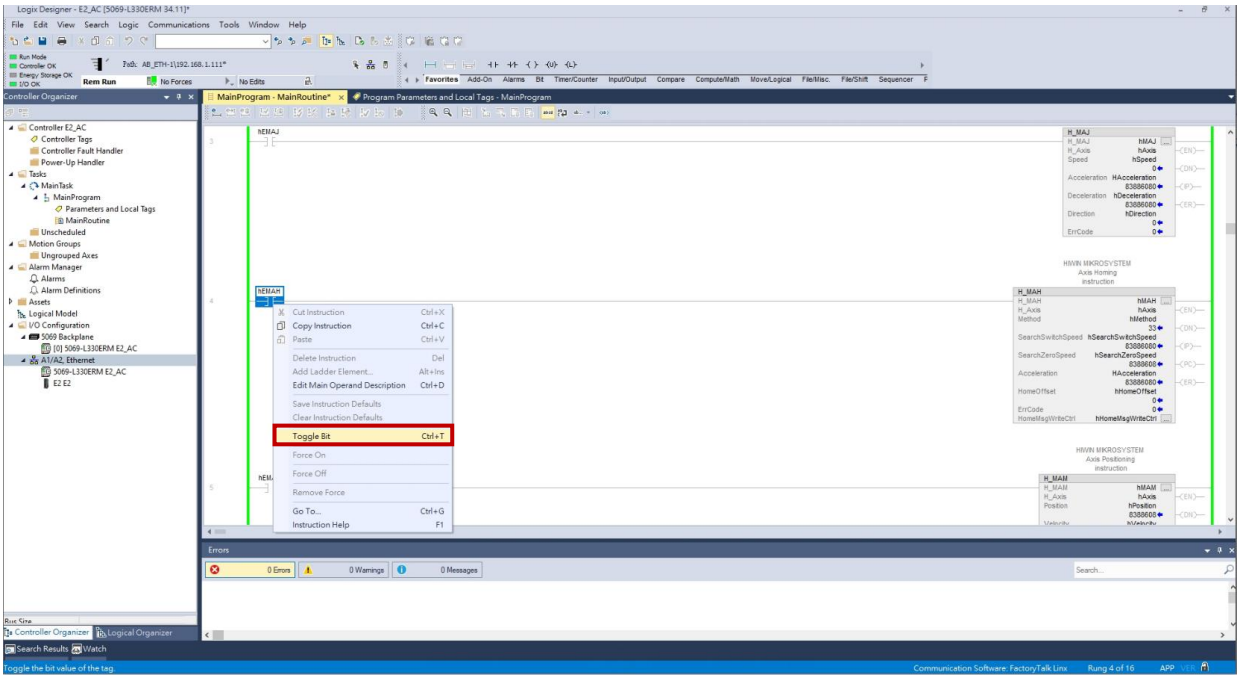


図 4.1.2.4

3. ファンクションブロック H_MAH の DN ステータスを確認します。出力ステータスの場合、軸が正常に原点位置に戻ったことを示します。

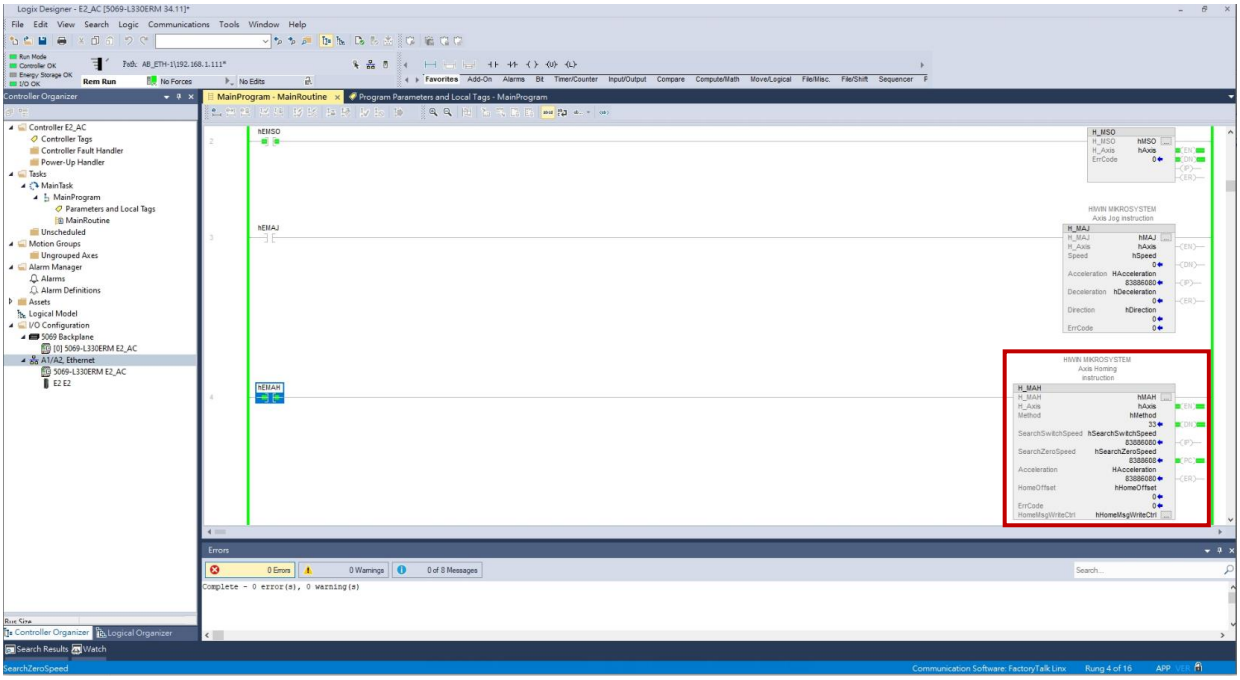


図 4.1.2.5

■ 移動（相対 / 絶対）

1. 「Program Parameters and Local Tags」ウィンドウまたはファンクションブロックインターフェースで、位置、速度、加速度、減速度、SetRelativeMove などの H_MAM の変数設定を完了します。

   注記：

   (1) 4.1.1 節の操作方法を参照して「Program Parameters and Local Tags」ウィンドウを開きます。

   (2) SetRelativeMove で移動方法（相対／絶対）を設定します。

   (3) 機構側の移動単位要求を満たすために、ドライバーの制御単位に機構側の最小移動量を設定し、制御単位を基準に位置、速度、加速度、減速度を設定します。

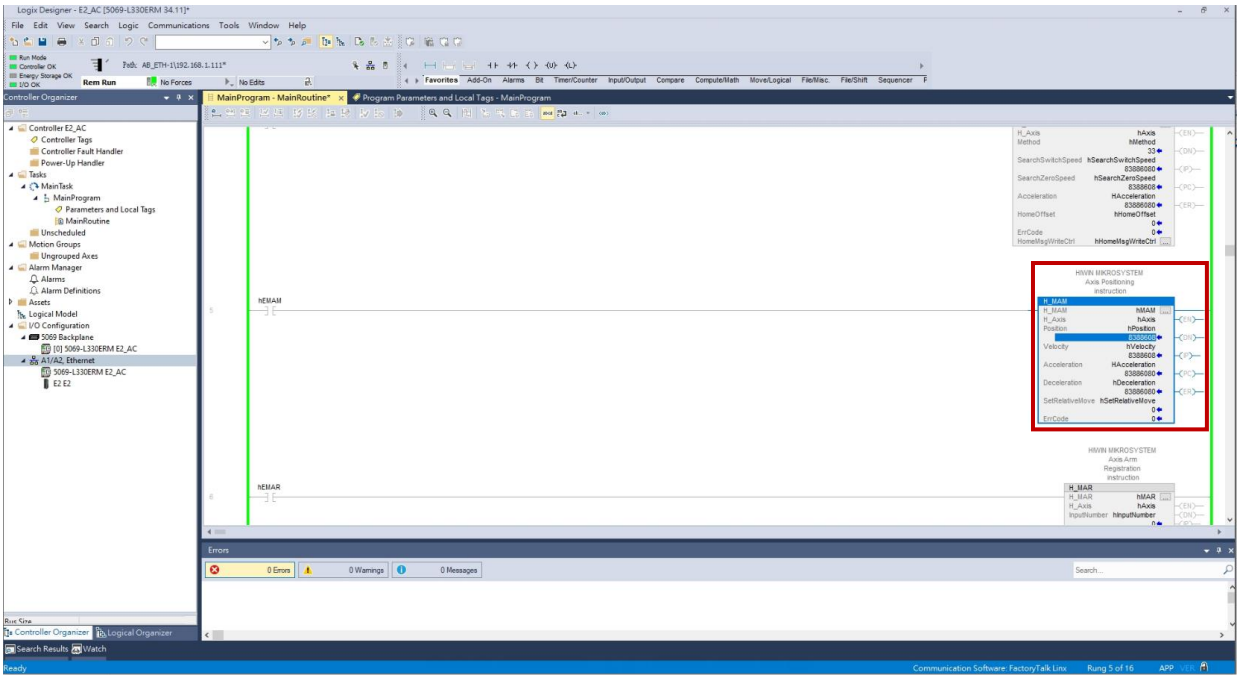


図 4.1.2.6

2. 「MainProgram」ウィンドウで、H_MAM の接点スイッチを右クリックし、「Toggle Bit」を選択して移動コマンドの実行を開始します。

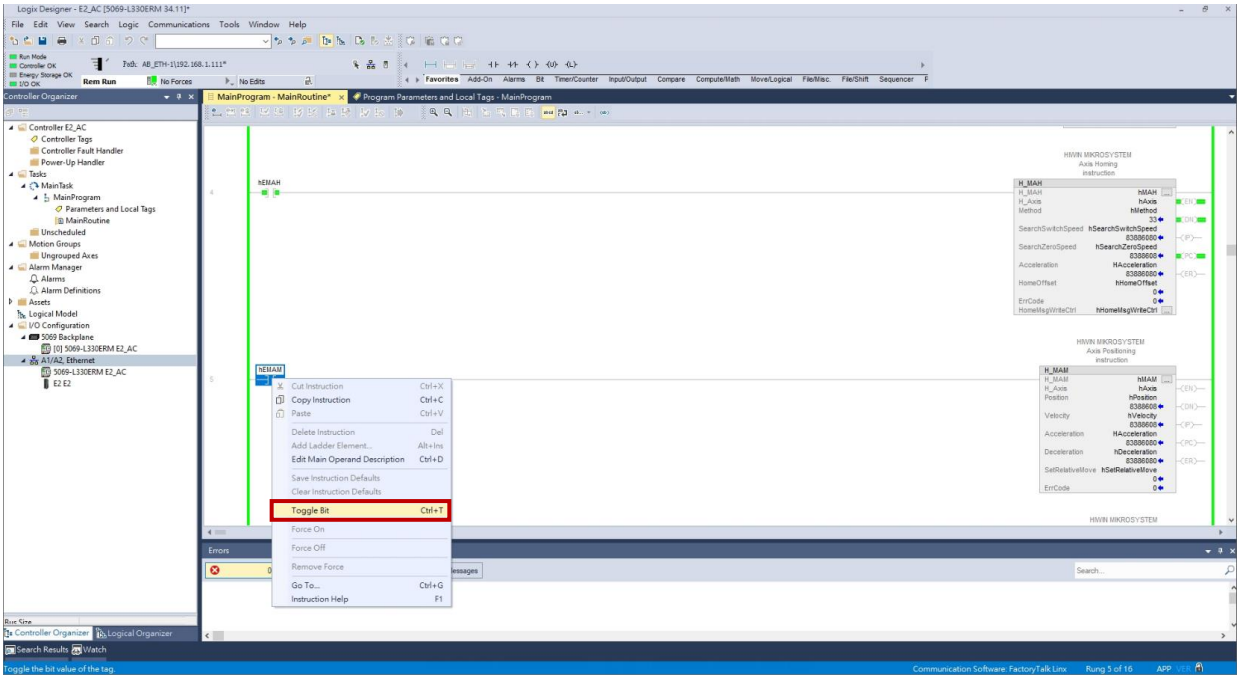


図 4.1.2.7

3. ファンクションブロック H_MAM の DN ステータスを確認します。出力ステータスの場合、軸が移動コマンドを正常に実行したことを示します。

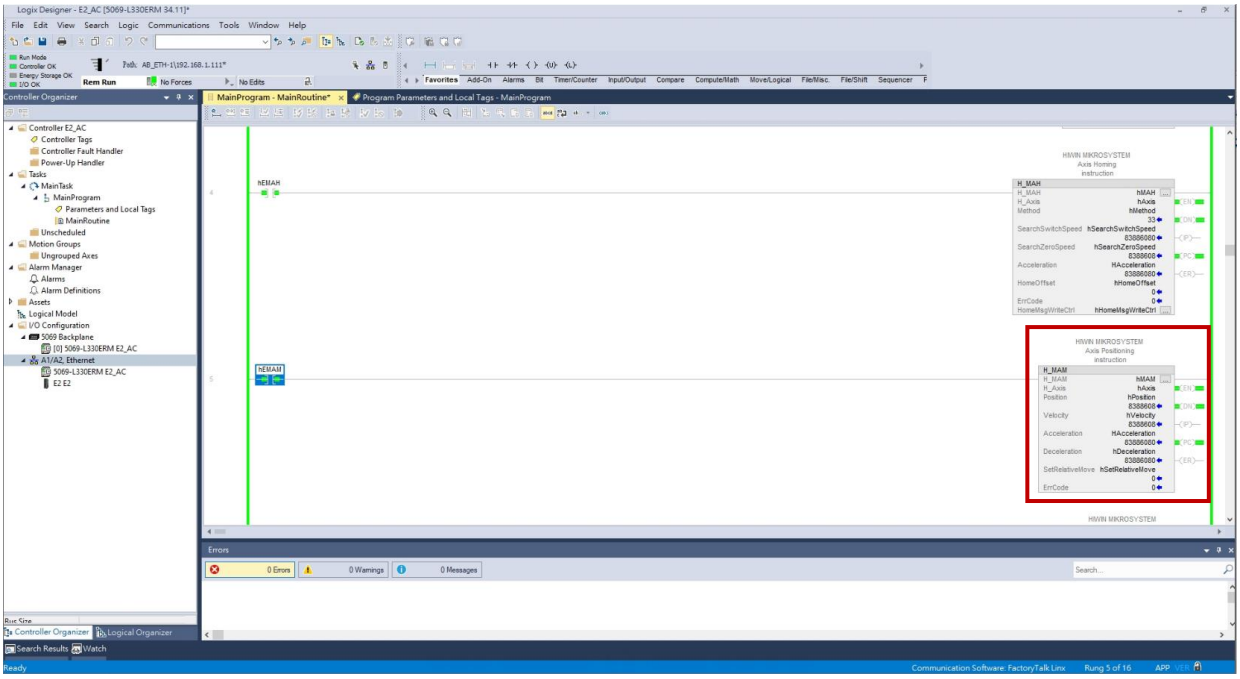


図 4.1.2.8

■ トルク制御

1. 「Program Parameters and Local Tags」ウィンドウまたはファンクションブロックインターフェースで、TargetTorque、TorqueOffset、TorqueSlope などの H_MAT の変数設定を完了します。

注記：

(1) 4.1.1 節の操作方法を参照して「Program Parameters and Local Tags」ウィンドウを開きます。

(2) トルク指令のオフセットが不要な場合は TorqueOffset を 0 に設定します。
トルクコマンドの計算式は以下のとおりです：
トルクコマンド (0.1% 定格トルク) = TargetTorque + TorqueOffset

(3) トルク指令の加速時間または減速時間を次の計算式で設定します。
TorqueSlope を 0 に設定しないでください。
加速または減速時間 (s) = TargetTorque / TorqueSlope

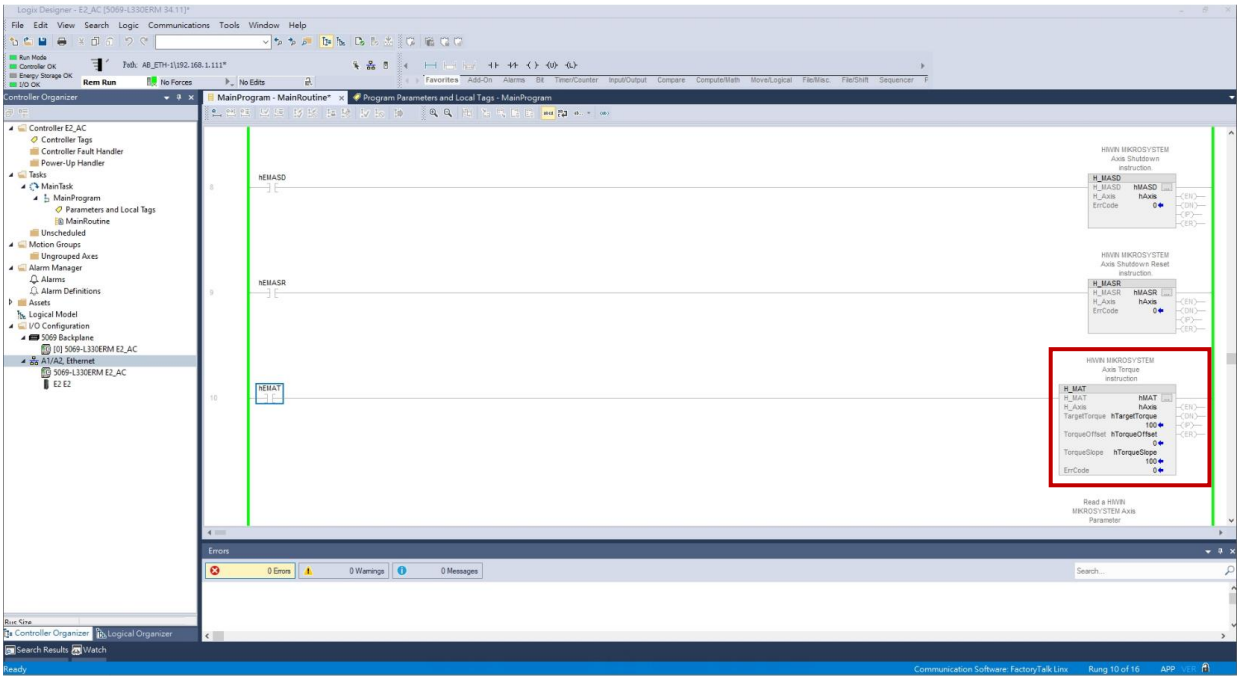


図 4.1.2.9

2. 「MainProgram」ウィンドウで、H_MAT の接点スイッチを右クリックし、「Toggle Bit」を選択してトルク制御コマンドの実行を開始します。

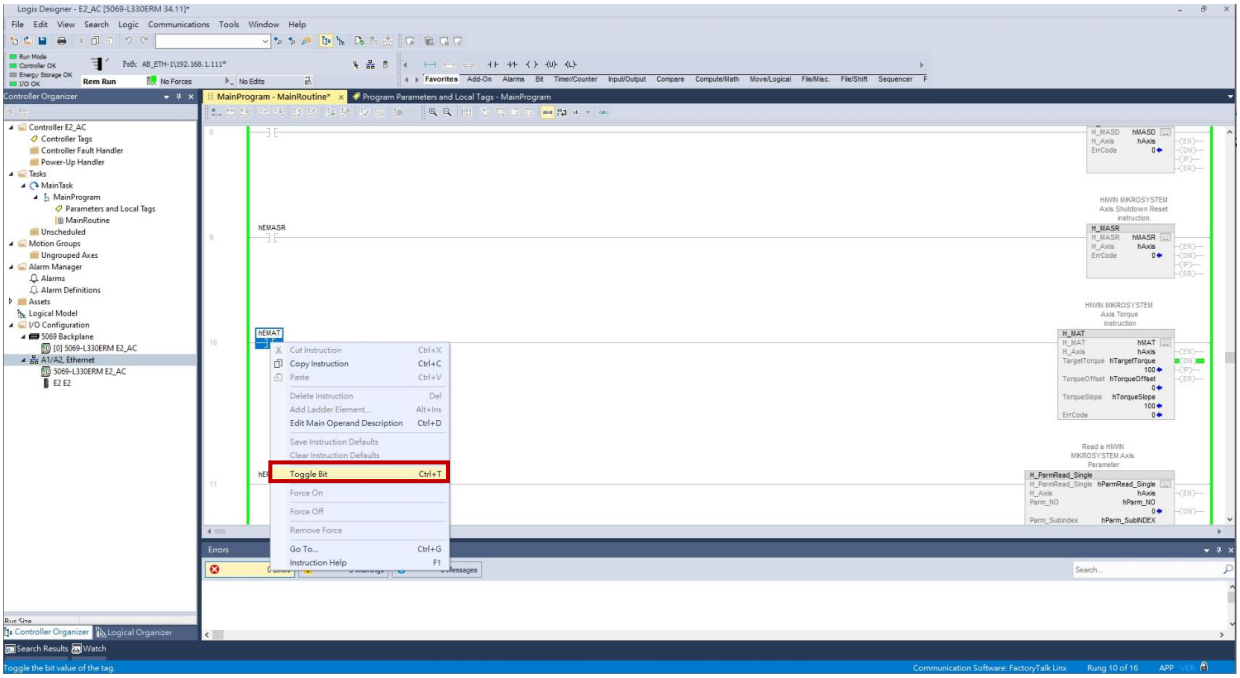


図 4.1.2.10

3. ファンクションブロック H_MAT の DN ステータスを確認します。出力ステータスの場合、軸がトルク制御コマンドを正常に実行したことを示します。

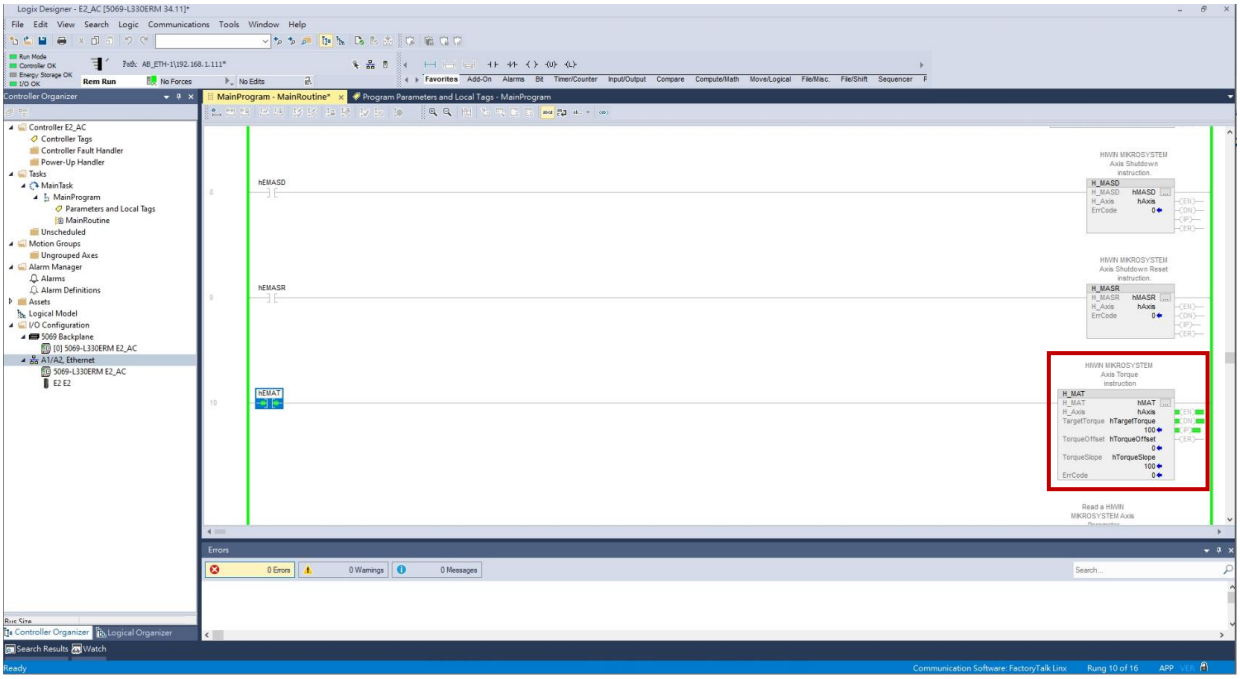


図 4.1.2.11

4.1.3 パラメーターの読み取り/書き込み

■ パラメーターの読み取り

1. H_ParaRead_Single を右クリックし、「hParm_NO」をモニターして選択し、「Program Parameters and Local Tags」ウィンドウを開きます。

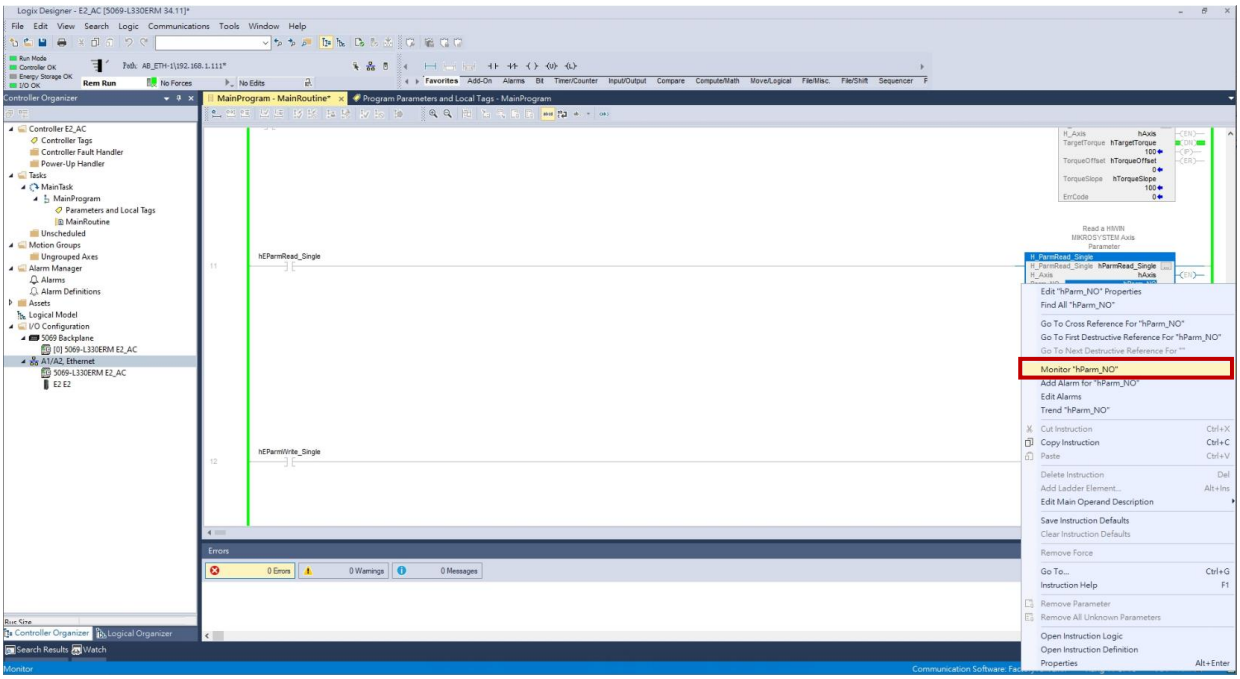


図 4.1.3.1

2. 「Program Parameters and Local Tags」ウィンドウで、「Style」列で 16 進数を選択し、「Value」列に値を入力します。ここでは通信オブジェクト 0x2100h を例に説明します。

注記：
Parm_NO はファンクションブロックインターフェースからも設定できます。10 進数値に変換するか、「16#xxxx」と入力してください。ファンクションブロックには 10 進数で表示されます。

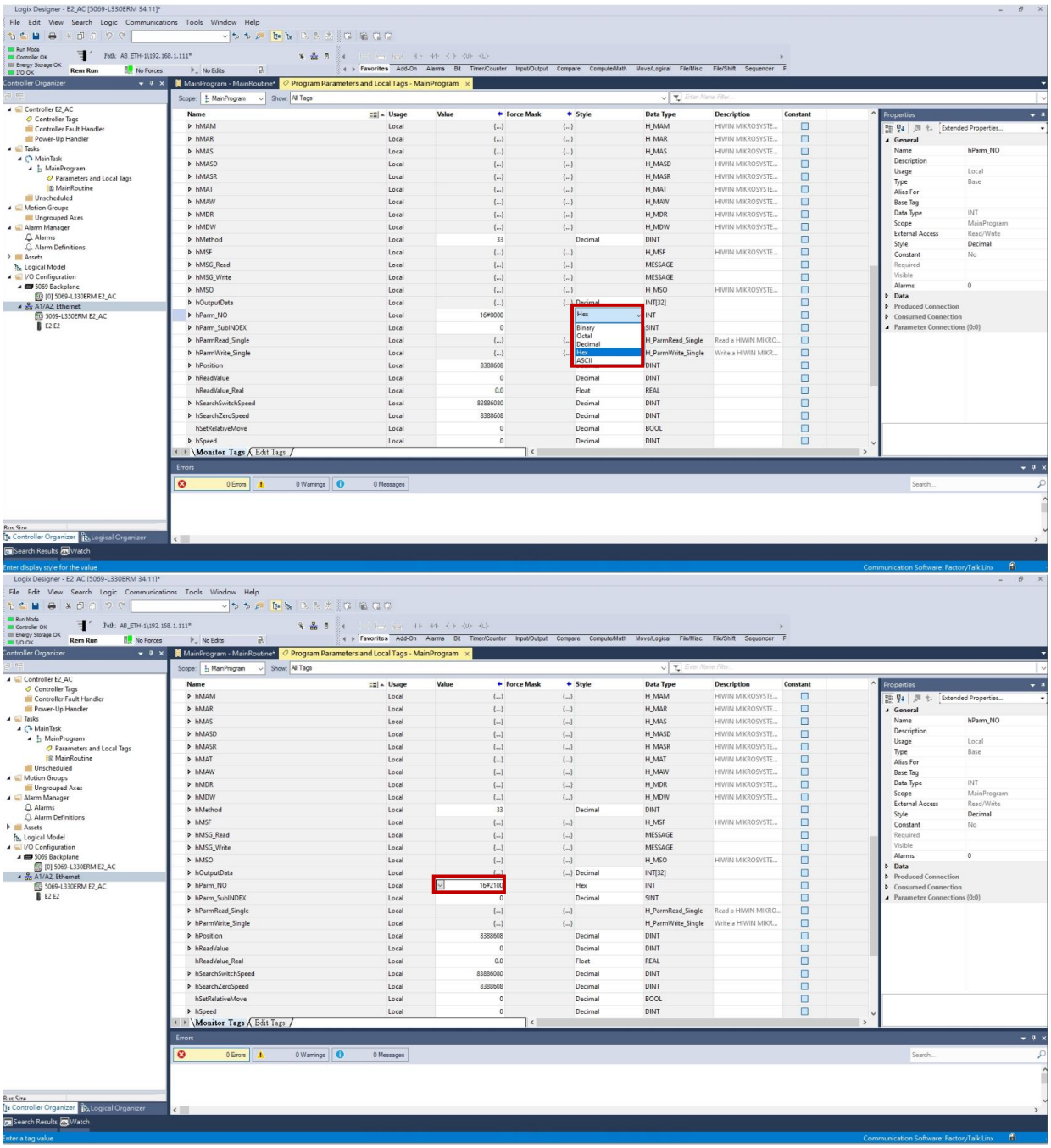


図 4.1.3.2

3. 「MainProgram」ウィンドウで、H_ParaRead_Single の接点スイッチを右クリックし、「Toggle Bit」を選択してパラメーターの読み取り実行を開始します。

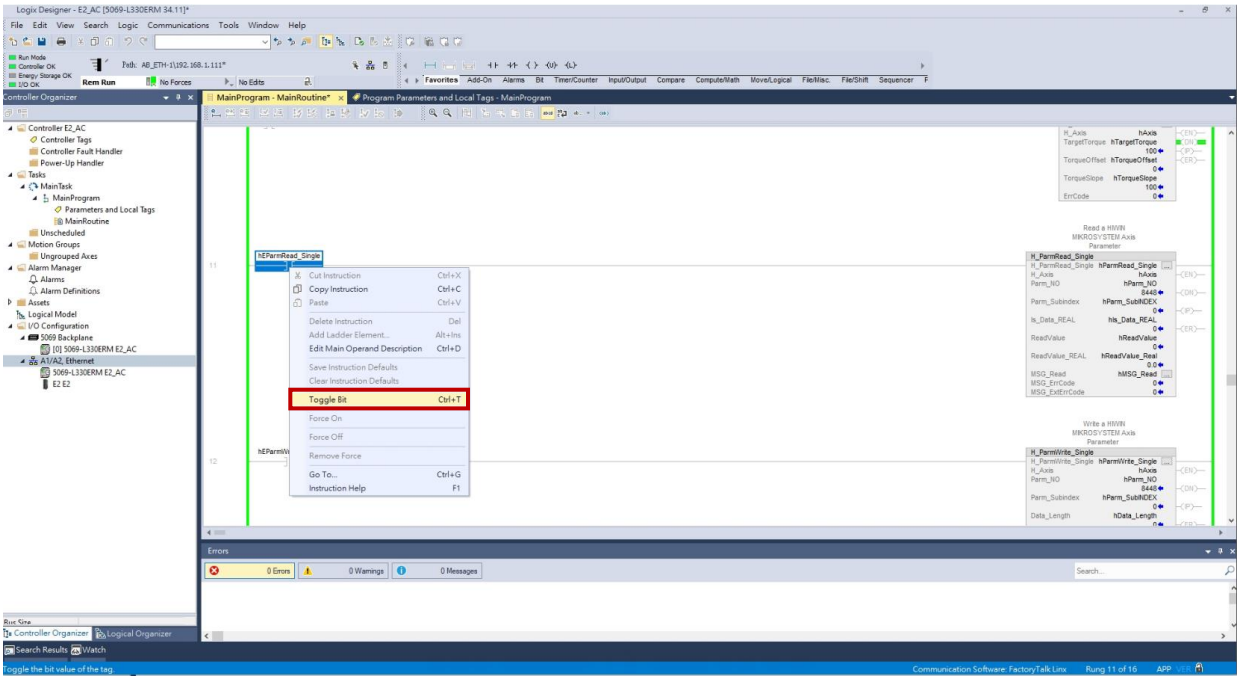


図 4.1.3.3

4. ファンクションブロック H_ParaRead_Single の DN ステータスを確認します。出力ステータスの場合、軸がパラメーター読み取りを正常に実行したことを示します。読み取られた値は ReadValue に表示されます。

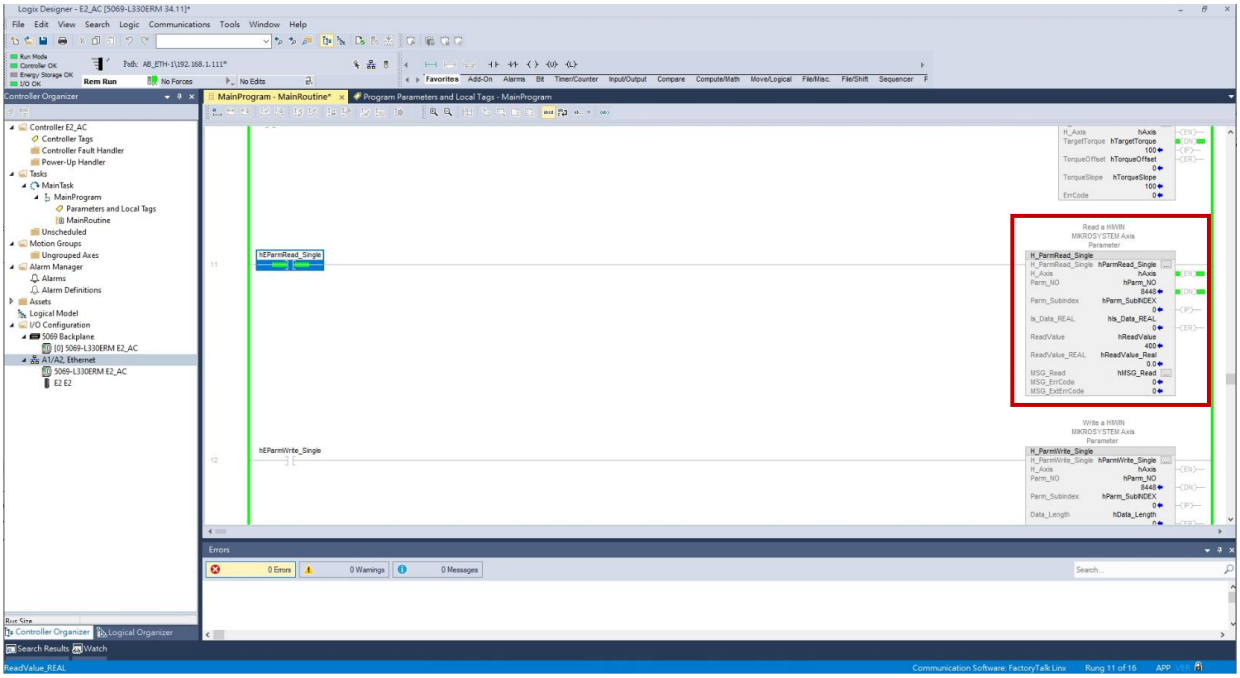


図 4.1.3.4

■ パラメーターの書き込み

1. パラメーター読み取りの手順 1 と 2 を参照して、H_ParaWrite_Single の変数設定（Parm_NO、ParmSubIndex、Data_Length、Is_Data_REAL、WriteValue、WriteValue_REAL を含む）を完了します。ここでは、通信オブジェクト 0x2100h に書き込まれた値 1000 を例に挙げます。

   注記：

   (1) 通信オブジェクトのデータ型に応じて Data_Length を設定します。ドライバーの Pt パラメーターには 2 または 4 の 2 つのデータ型があります。詳細は「E シリーズドライバーユーザーズマニュアル」の第 15 章を参照してください。

   (2) 通信オブジェクトに応じて ParmSubIndex を設定します。オブジェクトに SubIndex がない場合は 0 を設定してください。詳細は「E2 シリーズドライバー EtherNet/IP 通信コマンドマニュアル」の 3.7 節を参照してください。

   (3) 通信オブジェクトのフォーマットに基づいて、書き込む変数を設定します。整数型の場合は WriteValue を使用します。実数型の場合は WriteValue_REAL を使用し、Is_Data_REAL を設定します。そうしないと、パラメーターが正常に書き込まれない可能性があります。

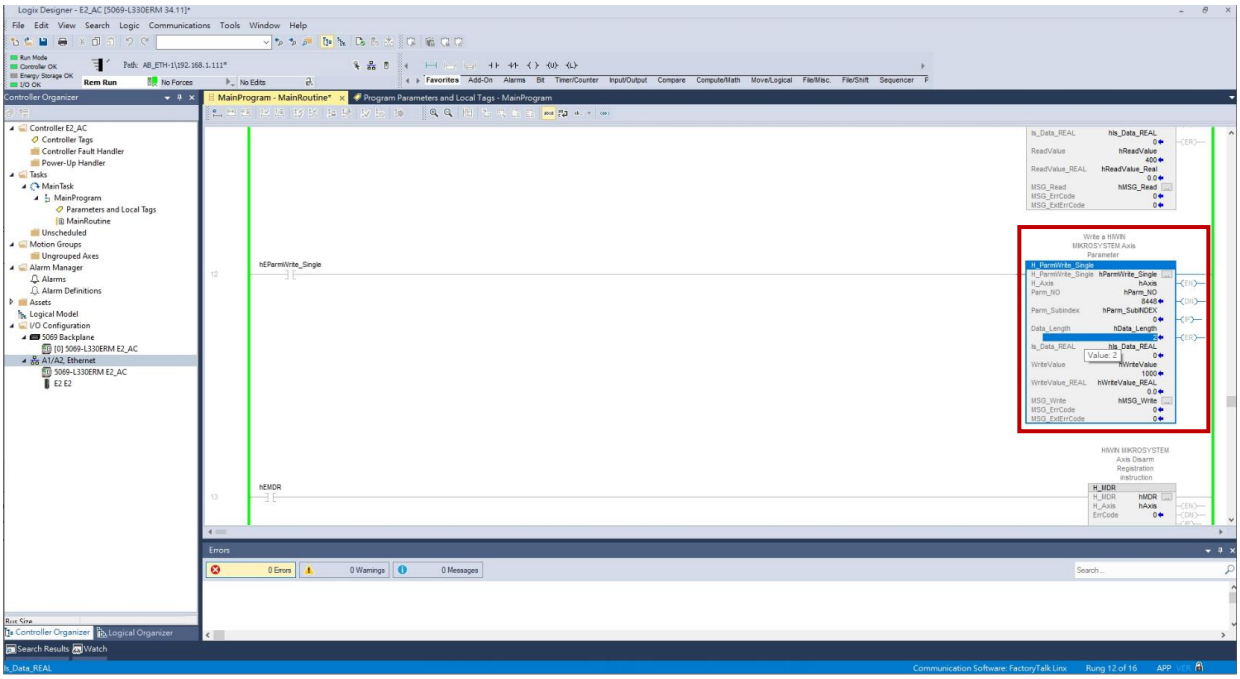


図 4.1.3.5

2. 「MainProgram」ウィンドウで、H_ParaWrite_Single の接点スイッチを右クリックし、Toggle Bit を選択してパラメーターの書き込み実行を開始します。

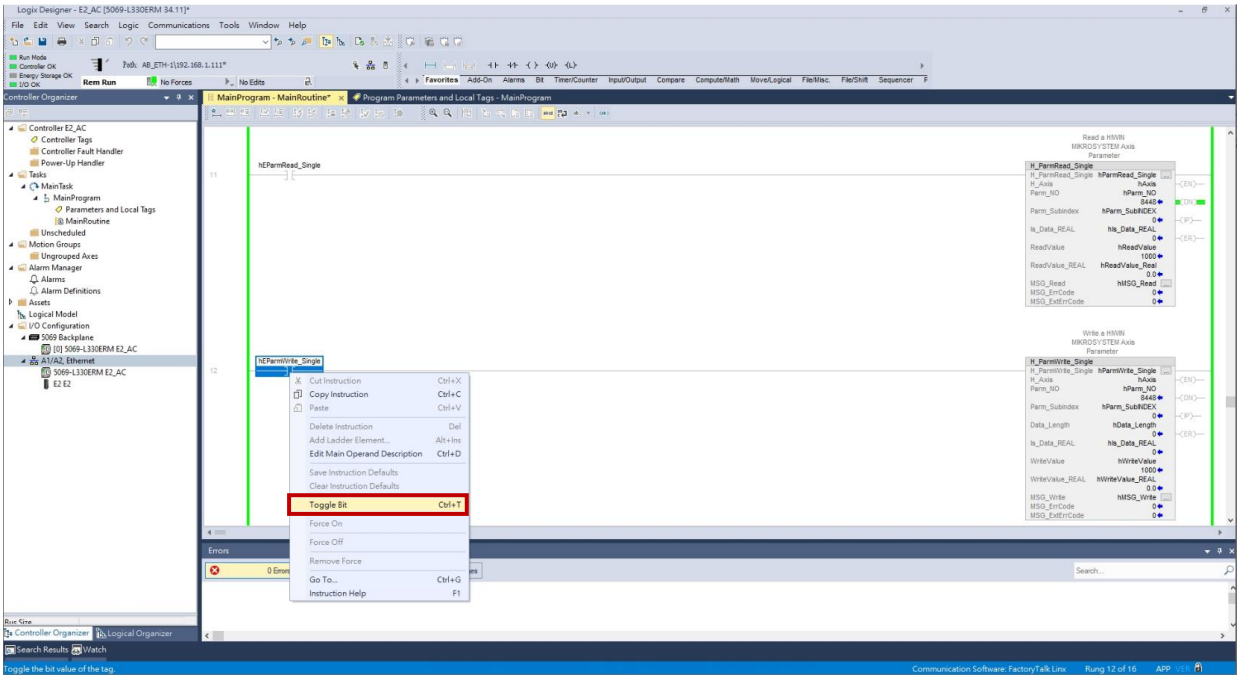


図 4.1.3.6

3. ファンクションブロック H_ParaWrite_Single の DN ステータスを確認します。出力ステータスの場合、軸がパラメーター書き込みを正常に実行したことを示します。

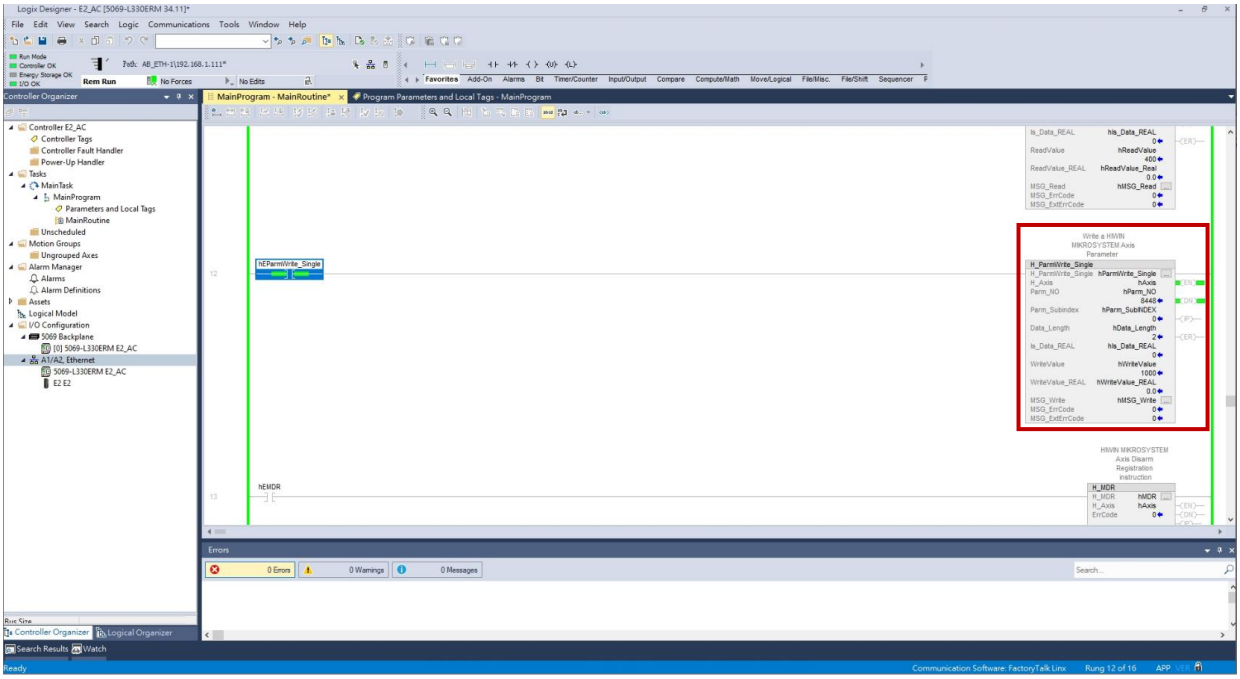


図 4.1.3.7

Application Note

E2 EtherNet IP Drive Complete Setup with Rockwell Studio 5000

バージョン：V1.1　　2025 年 7 月改訂

---

1. HIWIN は HIWIN Mikrosystem Corp., HIWIN Technologies Corp., ハイウィン株式会社の登録商標です。ご自身の権利を保護するため、模倣品を購入することは避けてください。
2. 実際の製品は、製品改良等に対応するため、このカタログの仕様や写真と異なる場合があります。
3. HIWIN は「貿易法」および関連規制の下で制限された技術や製品を販売・輸出しません。制限された HIWIN 製品を輸出する際には、関連する法律に従って、所管当局によって承認を受けます。また、核・生物・化学兵器やミサイルの製造または開発に使用することは禁じます。
