



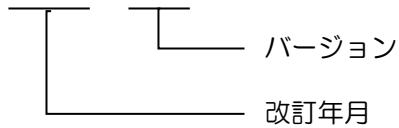
Application Note

E Series PROFINET Drive Complete Setup
with Siemens TIA Portal

改訂履歴

マニュアルのバージョンは表紙の下にも記載されています。

MD30UJ01-2509_V1.4



日付	バージョン	適用機種	改訂内容
2025 年 9 月	1.4	E シリーズ PROFINET	1. セクション 2.2.3 エンコーダーを更新。 2. セクション 2.3.1 メカニクスを更新。 3. セクション 2.3.7 原点復帰を更新。 4. セクション 4.4.1 SINA_POS (FB284) を更新。 5. セクション 5.3.1 SINA_POS (FB284) を更新。 6. セクション 5.3.1.1 相対位置決め (ModePos = 1) を追加。 7. セクション 5.3.1.2 絶対位置決め (ModePos = 2) を追加。 8. セクション 5.3.1.3 セットアップ時の位置決め (ModePos = 3) を追加。 9. セクション 5.3.1.4 基準点アプローチ (ModePos = 4) を追加。 10. セクション 5.3.1.5 基準点設定 (ModePos = 5) を追加。 11. セクション 5.3.1.6 ジョグモード (ModePos = 7) を追加。 12. セクション 5.3.1.7 インクリメンタルジョグ (ModePos = 8) を追加。
2025 年 1 月 7 日	1.3	E シリーズ PROFINET	1. ソフトウェア/ハードウェアの仕様と ModePos3 をサポートするファームウェア バージョンを更新。 2. セクション 1.5.2 標準テレグラム 5 を追加。 3. セクション 1.5.6 HIWIN テレグラム 105 を追加。 4. セクション 1.6.2 速度モード用の標準テレグラム 5 を追加。 5. セクション 1.6.6 速度モード用の HIWIN テレグラム 105 を追加。 6. セクション 2.2.3 エンコーダーにフルクローズドループの分解能の説明を追加。

			7. セクション 4.4 および 5.3 HIWIN テレグラム 111 に SINA_PARA および FB モジュール コードを追加。 8. セクション 4.6 HIWIN 補足テレグラム 750 を追加。
2024 年 7 月	1.2	E シリーズ PROFINET	1. セクション 1.5.1 Standard telegram 3 を更新 2. セクション 1.5.2 Standard telegram 9 を更新 3. セクション 1.5.3 HIWIN telegram 111 を更新 4. セクション 1.5.4 HIWIN telegram 102 を追加 5. セクション 1.5.5 HIWIN telegram 750 を追加 6. セクション 1.6.4 Add HIWIN telegram 102 for velocity mode を追加 7. セクション 1.6.5 Add supplementary telegram 750 を追加 8. 元のセクション 1.7 Set device name と 1.7.1 Set Thunder's drive axis name を並べ替えます。 9. セクション 1.7.2 Auto-configure drive axis name by PLC を追加 10. セクション 1.8 Setting method of PROFINET IRT PROFINET IRT を追加 11. 第 2 章のタイトルを「パラメーター設定 (標準テレグラム 3 / HIWIN テレグラム 102)」に更新 12. セクション 2.2.3 エンコーダーを更新 13. セクション 2.2.3.1 Data exchange with the drive を追加 14. セクション 2.2.3.2 Data exchange with encoder を追加 15. セクション 2.3 Extended parameters を更新 16. セクション 2.3.1 Mechanics を更新 17. セクション 2.3.4 Torque limits を追加 18. セクション 2.3.5 Fixed stop detection を追加 19. セクション 2.3.7 Homing を追加 20. セクション 2.3.9 Control loop を更新 21. 第 3 章のタイトルを Test Run (Standard telegram 3 / HIWIN telegram 102) に更新 22. セクション 4.4.1 SINA_POS を更新 23. セクション 4.4.2 SINA_PARA_S: Read/Write parameters を更新 24. セクション 4.5 HIWIN telegram 102 を追加 25. セクション 4.5.1 MC_TorqueLimiting: トルク制

			限を追加. 26. セクション 4.6 E series drive library を追加 27. セクション 4.5 をセクション 4.7 Download PLC software to hardware に並べ替え 28. セクション 5.3.1 SINA_POS を更新 29. セクション 5.4 HIWIN telegram 102 を追加 30. セクション 5.4.1 MC_TorqueLimiting を追加 31. セクション 5.5 E series drives library を追加
2024 年 6 月 25 日	1.1	E1 PROFINET ドライバー	1. セクション 1.5 Set Thunder's PROFINET setup window を更新 2. セクション 1.6.2 Add standard telegram 9 for position mode を追加 3. セクション 1.6.3 Add HIWIN telegram 111 for position mode を追加 4. セクション 2.2 Basic parameters を更新 5. セクション 2.3.1 Mechanics を更新 6. セクション 2.3.4 Dynamics を更新 7. セクション 2.3.5 Homing を更新 8. セクション 3.1 Jog を更新 9. 第 4 章 Create Function Blocks を更新 10. 第 5 章 Operate Function Blocks を更新
2023 年 10 月 11 日	1.0	E1 PROFINET ドライバー	初版

序文

このマニュアルでは、E シリーズ PROFINET ドライバーを Siemens S7 シリーズ PLC と併用する場合の PLC ソフトウェア TIA Portal の操作について説明します。PLC のハードウェア構成、通信設定、テレグラム設定、パラメーター設定、テスト実行、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。E シリーズ PROFINET ドライバーの詳細については、「E シリーズドライバーPROFINET 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
E1 Series PROFINET Driver	ソフトウェア (Thunder): 1.12.5.0 以上 ファームウェア: 2.12.5 以上 GSD ファイル: GSDML-V2.42-HIWINMIKRO-ED1F-20220830 以上
E2 Series PROFINET Driver	ソフトウェア (Thunder): 1.12.5.0 以上 ファームウェア: 3.12.5 以上 GSD ファイル: GSDML-V2.43-HIWINMIKRO-ED2F-20240331 以上
Siemens S7-1200	ソフトウェア (TIA ポータル) : 15.1 以上 ファームウェア : 4.5.3 以上

目次

1.	通信とモジュールのセットアップ	1-1
1.1	新しいプロジェクトの作成	1-2
1.2	PLC ハードウェアの選択	1-4
1.3	IP 設定	1-6
1.3.1	IP 設定を PLC にダウンロード	1-8
1.4	GSD ファイルのインストール	1-11
1.5	Thunder の PROFINET セットアップウィンドウの設定	1-15
1.5.1	標準テレグラム 3	1-15
1.5.2	標準テレグラム 5	1-16
1.5.3	標準テレグラム 9	1-17
1.5.4	HIWIN テレグラム 111	1-18
1.5.5	HIWIN テレグラム 102	1-19
1.5.6	HIWIN テレグラム 105	1-20
1.5.7	HIWIN テレグラム 750	1-21
1.6	テレグラムの選択	1-22
1.6.1	速度モード用の標準テレグラム 3 を追加	1-22
1.6.2	速度モード用の標準テレグラム 5 を追加	1-23
1.6.3	位置モード用の標準テレグラム 9 を追加	1-24
1.6.3.1	ライブラリのインストール	1-25
1.6.4	位置モード用の HIWIN テレグラム 111 を追加	1-28
1.6.4.1	ライブラリのインストール	1-29
1.6.5	速度モード用の HIWIN テレグラム 102 を追加	1-32
1.6.6	速度モード用の HIWIN テレグラム 105 を追加	1-33
1.6.7	補足テレグラム 750 を追加	1-34
1.7	デバイス名の設定	1-35
1.7.1	Thunder の駆動軸名を設定する	1-35
1.7.2	PLC によるドライバー軸名の自動設定	1-37
1.8	PROFINET IRT の設定方法	1-40
1.9	デバイスを PLC に接続する	1-44
2.	パラメーター設定（標準テレグラム 3 / HIWIN テレグラム 5 / HIWIN テレグラム 102 / HIWIN テレグラム 105）	2-1
2.1	新しいオブジェクトの追加	2-2
2.2	基本パラメーター	2-3
2.2.1	概要	2-3
2.2.2	ドライバー	2-5
2.2.3	エンコーダー	2-8
2.2.3.1	ドライバーとのデータ交換	2-22
2.2.3.2	エンコーダーとのデータ交換	2-25

2.3	拡張パラメーター	2-26
2.3.1	メカニズム	2-26
2.3.2	Module	2-30
2.3.3	Position limits	2-30
2.3.4	Torque limits	2-31
2.3.5	Fixed stop detection	2-32
2.3.6	Dynamics	2-33
2.3.6.1	概要	2-33
2.3.6.2	非常停止	2-34
2.3.7	原点復帰	2-36
2.3.7.1	Active	2-37
2.3.7.2	Passive	2-38
2.3.8	Position monitoring	2-39
2.3.8.1	Position monitoring	2-39
2.3.8.2	Following error	2-39
2.3.8.3	Standstill signal	2-40
2.3.9	Control loop	2-40
2.4	パラメーター設定を PLC にダウンロードする	2-41
3.	試運転（標準テレグラム 3 / HIWIN テレグラム 102）	3-1
3.1	JOG	3-2
3.2	Positioning	3-6
3.3	Homing	3-10
4.	機能ブロックの作成	4-1
4.1	構成ブロック: メインプログラム	4-2
4.2	標準テレグラム 3 / 標準テレグラム 5	4-5
4.2.1	MC_Power: 軸の有効化/無効化	4-5
4.2.2	MC_Reset: 軸をリセットする	4-7
4.2.3	MC_MoveJog: ジョグモード	4-9
4.2.4	MC_MoveRelative: 相対移動モード	4-11
4.2.5	MC_MoveAbsolute: 絶対移動モード	4-13
4.2.6	MC_Home: 原点復帰モード	4-15
4.3	標準テレグラム 9	4-17
4.3.1	PD_TEL9_DrivePos	4-17
4.4	HIWIN テレグラム 111	4-21
4.4.1	SINA_POS (FB284)	4-21
4.4.2	SINA_PARA (FB286): 読み取り/書き込みパラメーター	4-26
4.4.3	SINA_PARA_S (FB287): 読み取り/書き込みパラメーター	4-30
4.5	HIWIN テレグラム 102 / HIWIN テレグラム 105	4-34
4.5.1	MC_TorqueLimiting: トルク制限	4-34
4.6	HIWIN 補足テレグラム 750	4-36
4.6.1	MC_TorqueAdditive: 付加トルク	4-36
4.6.2	MC_TorqueRange: トルク上限と下限	4-38

4.7	E シリーズドライバライブラリ	4-40
4.8	PLC ソフトウェアをハードウェアにダウンロードする.....	4-44
5.	ファンクションブロックの操作	5-1
5.1	標準テレグラム 3 / 標準テレグラム 5.....	5-2
5.1.1	MC_Power.....	5-2
5.1.2	MC_Reset	5-5
5.1.3	MC_MoveJog.....	5-9
5.1.4	MC_MoveRelative.....	5-12
5.1.5	MC_MoveAbsolute.....	5-15
5.1.6	MC_Home	5-19
5.2	標準テレグラム 9	5-22
5.2.1	PD_TEL9_DrivePos.....	5-22
5.3	HIWIN テレグラム 111	5-24
5.3.1	SINA_POS (FB284)	5-24
5.3.1.1	相対位置指定 (ModePos = 1)	5-28
5.3.1.2	絶対位置決め (ModePos = 2)	5-29
5.3.1.3	セットアップとしての位置決め (ModePos = 3)	5-31
5.3.1.4	参照点アプローチ (ModePos = 4)	5-32
5.3.1.5	参照点の設定 (ModePos = 5)	5-33
5.3.1.6	ジョグモード (ModePos = 7)	5-34
5.3.1.7	インクリメンタルジョギング (ModePos = 8)	5-36
5.3.2	SINA_PARA (FB286).....	5-38
5.3.3	SINA_PARA_S (FB287)	5-42
5.4	HIWIN テレグラム 102.....	5-45
5.4.1	MC_TorqueLimiting.....	5-45
5.5	HIWIN 補足テレグラム 750.....	5-50
5.5.1	MC_TorqueAdditive	5-50
5.5.2	MC_TorqueRange.....	5-54
5.6	E シリーズドライバライブラリ.....	5-58

(このページはblankになっています)

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の作成	1-2
1.2	PLC ハードウェアの選択.....	1-4
1.3	IP 設定.....	1-6
1.3.1	IP 設定を PLC にダウンロード.....	1-8
1.4	GSD ファイルのインストール.....	1-11
1.5	Thunder の PROFINET セットアップウィンドウの設定	1-15
1.5.1	標準テレグラム 3	1-15
1.5.2	標準テレグラム 5	1-16
1.5.3	標準テレグラム 9	1-17
1.5.4	HIWIN テレグラム 111	1-18
1.5.5	HIWIN テレグラム 102.....	1-19
1.5.6	HIWIN テレグラム 105.....	1-20
1.5.7	HIWIN テレグラム 750.....	1-21
1.6	テレグラムの選択	1-22
1.6.1	速度モード用の標準テレグラム 3 を追加	1-22
1.6.2	速度モード用の標準テレグラム 5 を追加	1-23
1.6.3	位置モード用の標準テレグラム 9 を追加	1-24
1.6.3.1	ライブラリのインストール.....	1-25
1.6.4	位置モード用の HIWIN テレグラム 111 を追加	1-28
1.6.4.1	ライブラリのインストール.....	1-29
1.6.5	速度モード用の HIWIN テレグラム 102 を追加.....	1-32
1.6.6	速度モード用の HIWIN テレグラム 105 を追加.....	1-33
1.6.7	補足テレグラム 750 を追加.....	1-34
1.7	デバイス名の設定	1-35
1.7.1	Thunder の駆動軸名を設定する	1-35
1.7.2	PLC によるドライバー軸名の自動設定.....	1-37
1.8	PROFINET IRT の設定方法.....	1-40
1.9	デバイスを PLC に接続する.....	1-44

1.1 新しいプロジェクトの作成

1. Siemens TIA ポータルを開き、[Create new project] をクリックします。 プロジェクト名を入力し、プロジェクトを PC に保存するためのアーカイブパスを選択し、[Create] をクリックします。

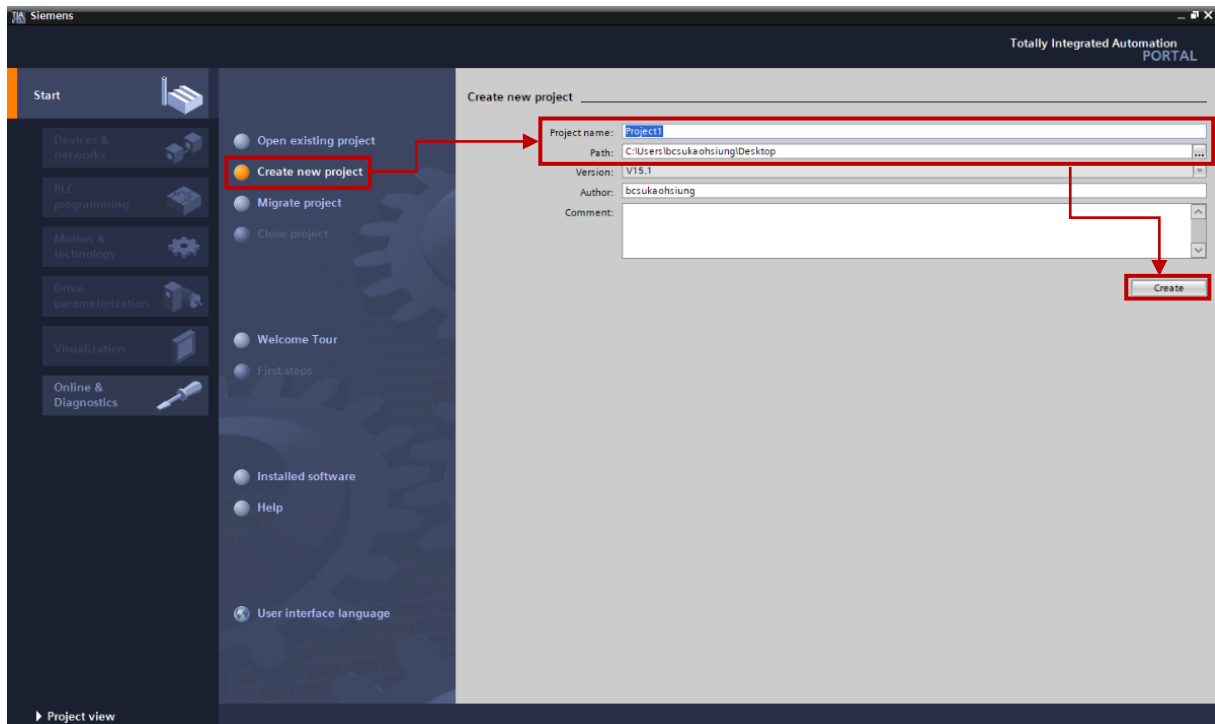


図 1.1.1

2. 新しいプロジェクトが正常に作成されます。

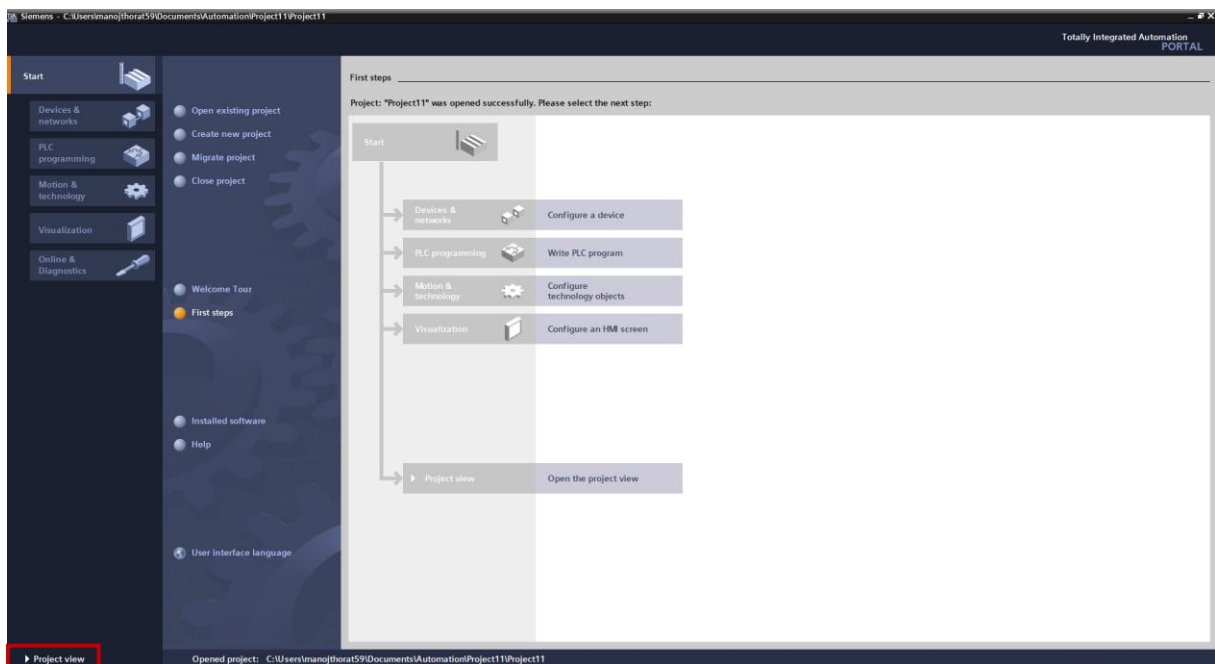
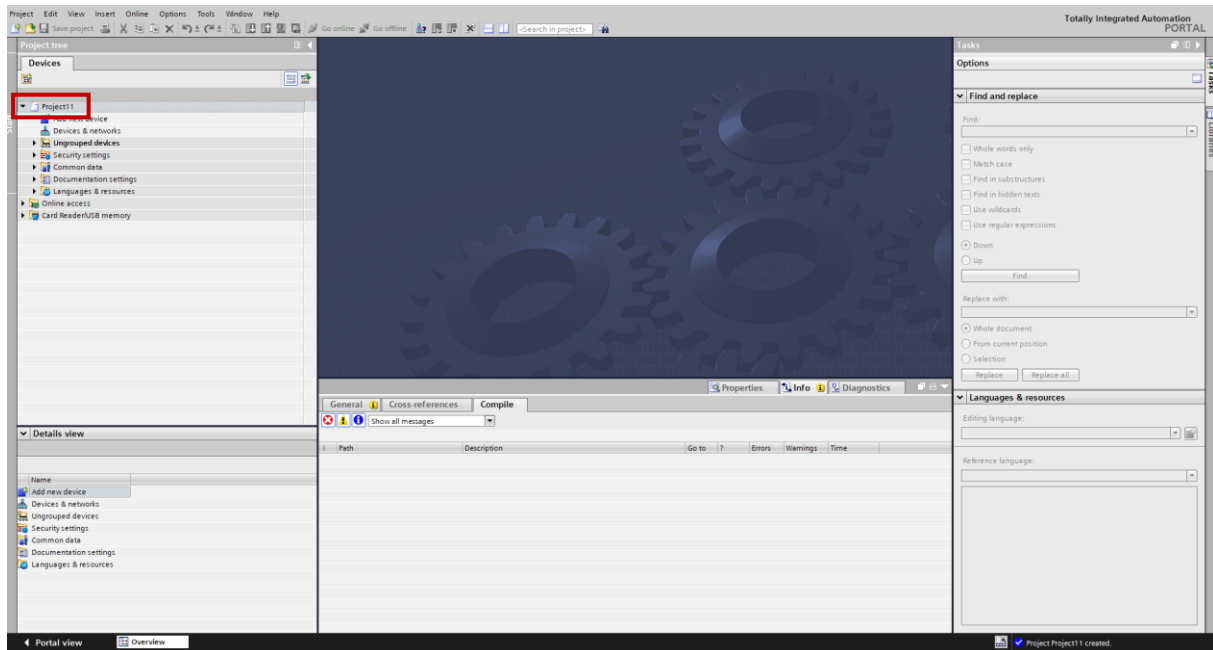


図 1.1.2

「Project view」をクリックすると、次のウィンドウが表示されます。



1.1.3

1.2 PLC ハードウェアの選択

1. [Add new device] をダブルクリックすると、[Add new device] ウィンドウがポップアップ表示され、使用可能な CPU のリストが表示されます。

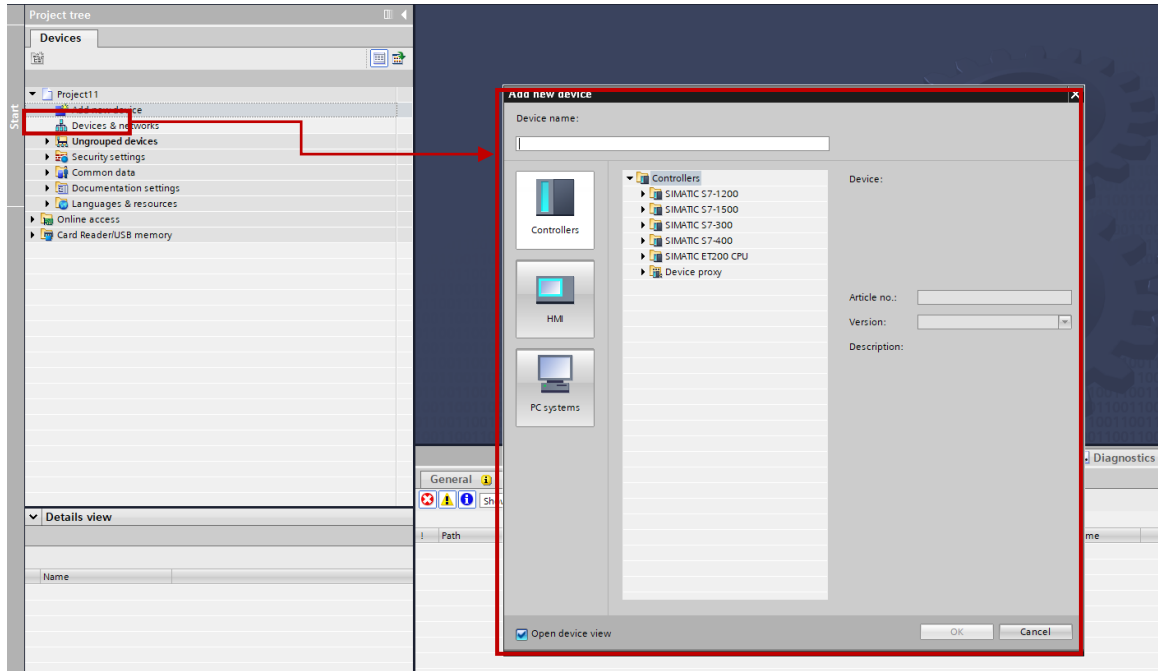


図 1.2.1

2. Controllers を選択し、PLC モジュールに応じて CPU タイプを選択します。ここでは CPU 1214C DC/DC/DC → 6ES7 214-1AG40-0XB0 を例に挙げます。最新バージョンを選択し、「OK」をクリックします。

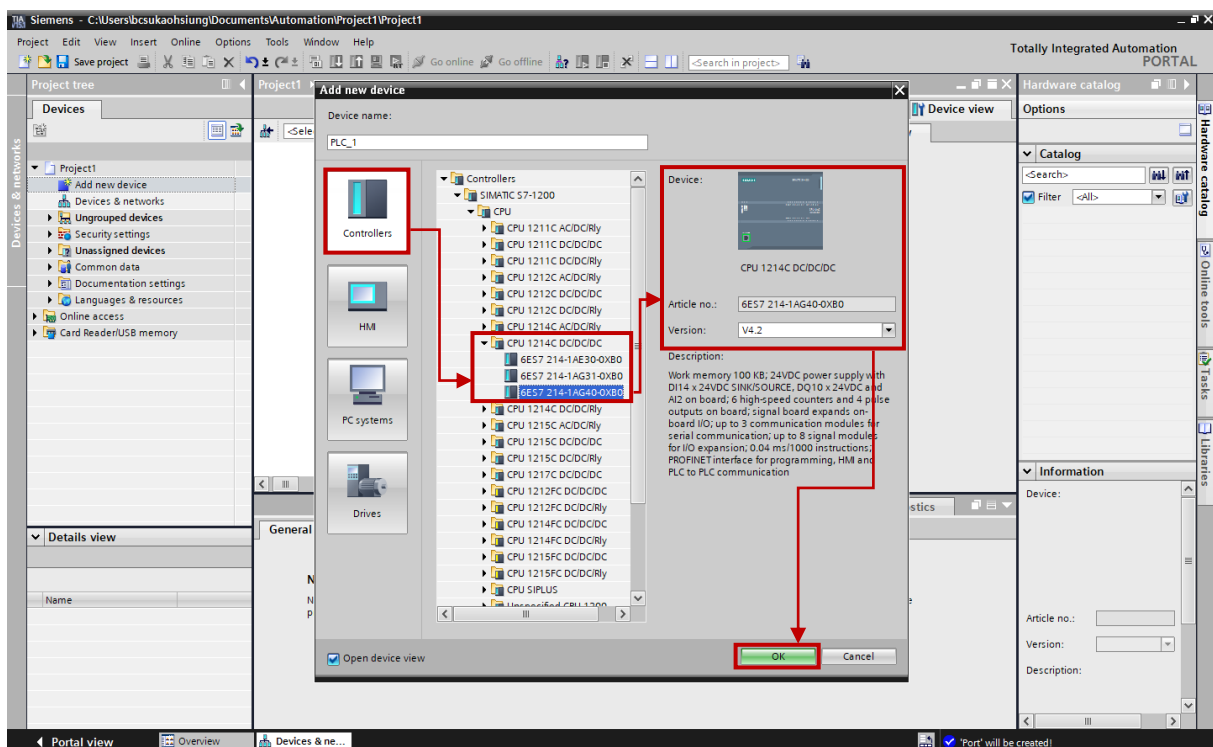


図 1.2.2

3. 以下の画面に PLC のハードウェア構成が表示されます。

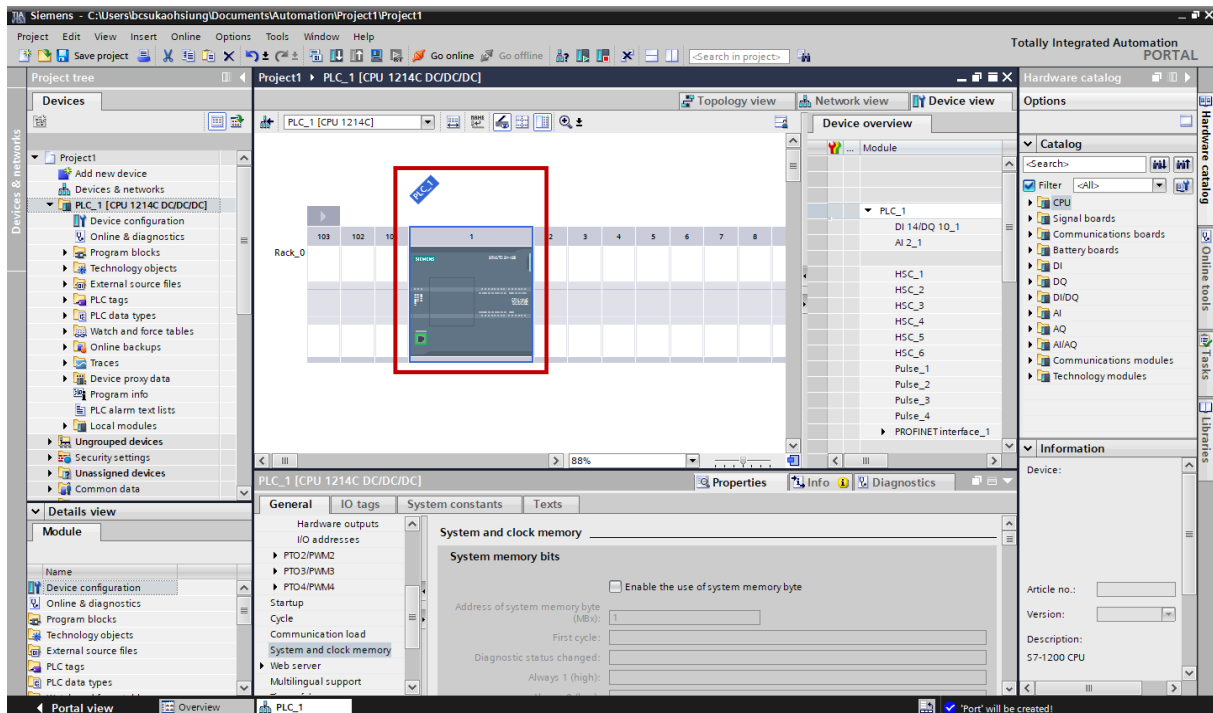
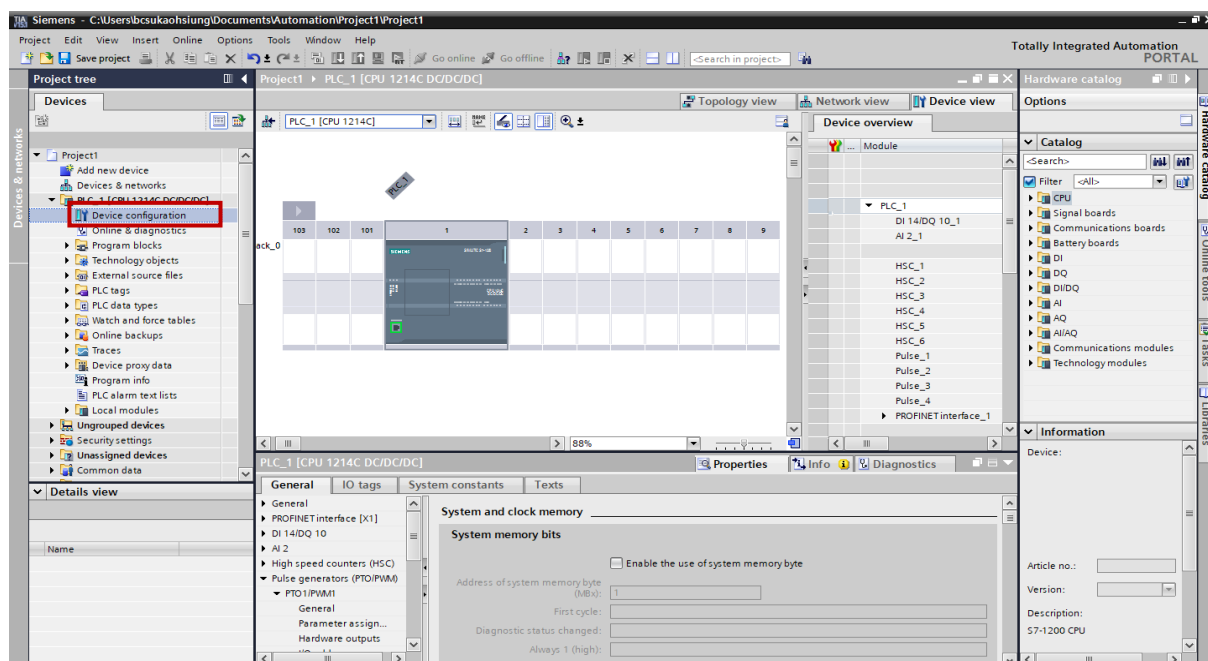


図 1.2.3

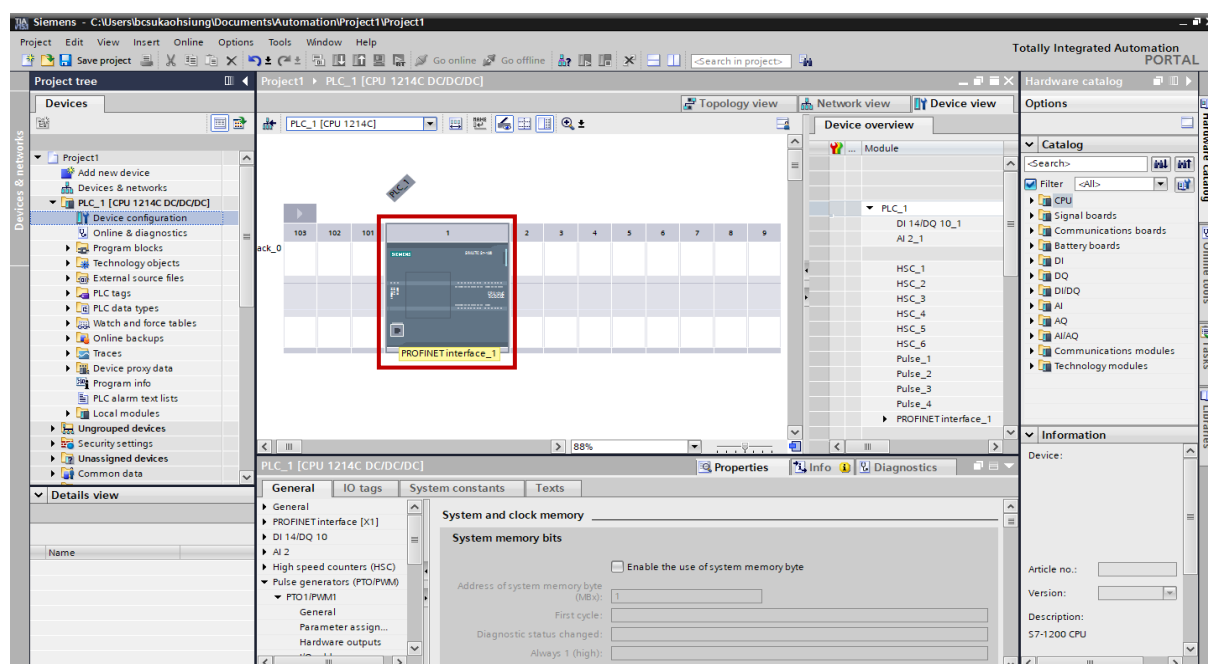
1.3 IP 設定

1. [Device configuration]をダブルクリックします。



1.3.1

2. 「PROFINET interface_1」をダブルクリックします。



1.3.2

3. [Properties] をクリックした後、[Ethernet address] をクリックして PLC の IP アドレスを設定します。

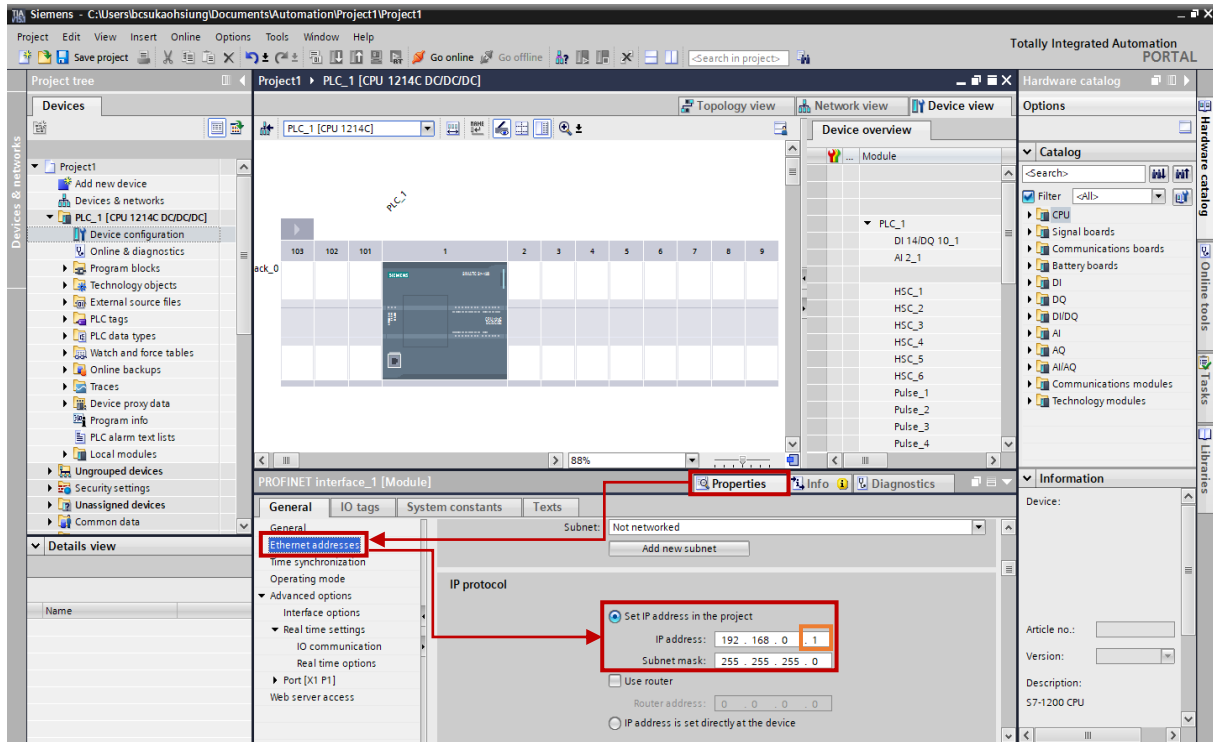


図 1.3.3

注: 最初にイーサネット ネットワーク カードの IP アドレスを確認してください。最後の桁は PLC の IP アドレスと異なる必要があります。

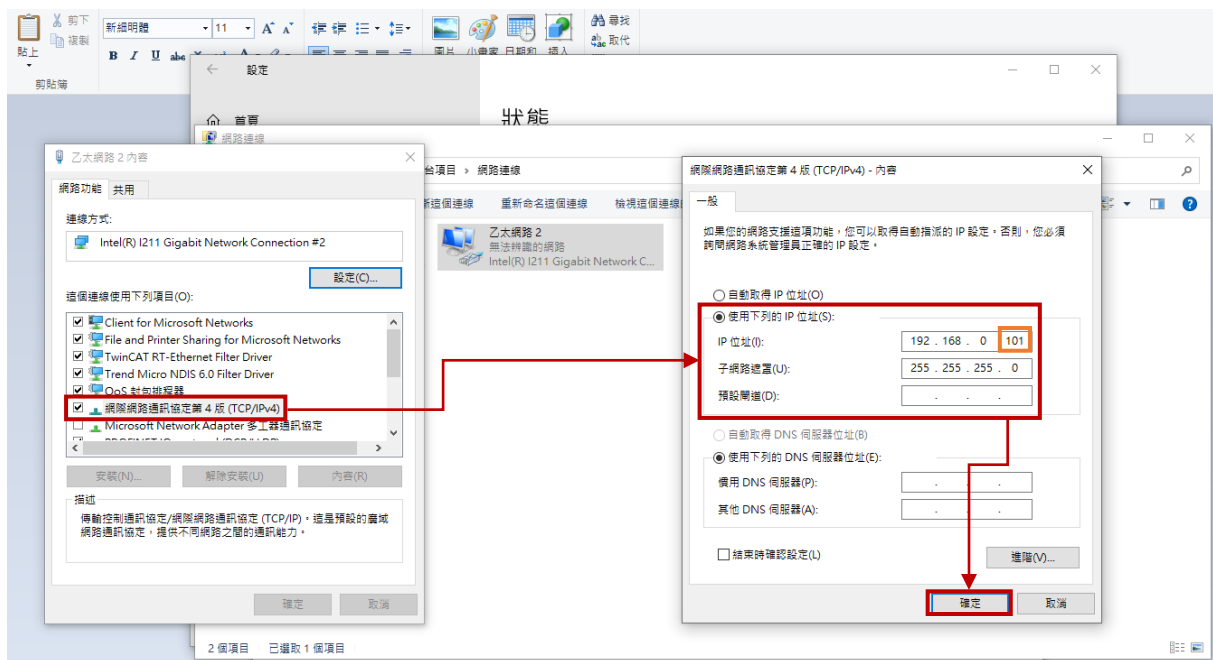


図 1.3.4

1.3.1 IP 設定を PLC にダウンロード

1. PLC_1 [CPU 1214C DC/DC/DC] を選択し、「Download to device」アイコンをクリックします。

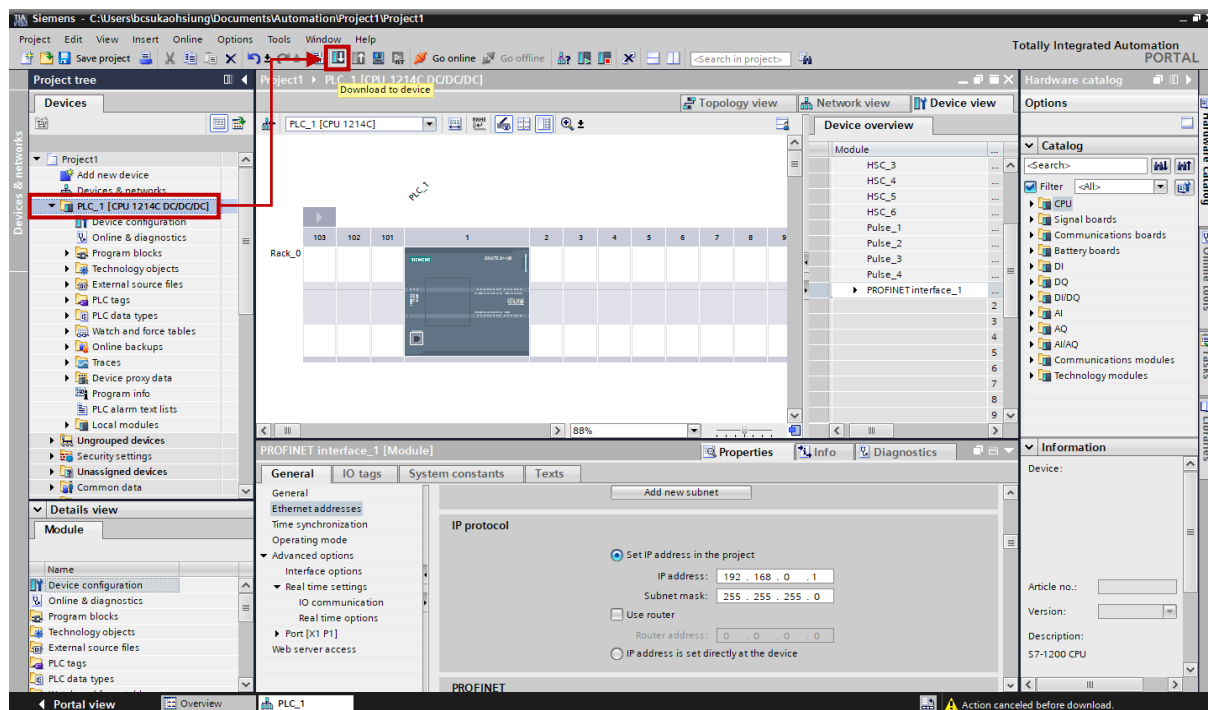


図 1.3.1.1

2. 「Extended download to device」ウィンドウが表示されます。以下の項目を変更し、「Start search」をクリックします。
 - ✧ PG/PC インターフェースのタイプ – PN/IE を選択します。
 - ✧ PG/PC インターフェース – 使用するイーサネットネットワークカードを選択します。

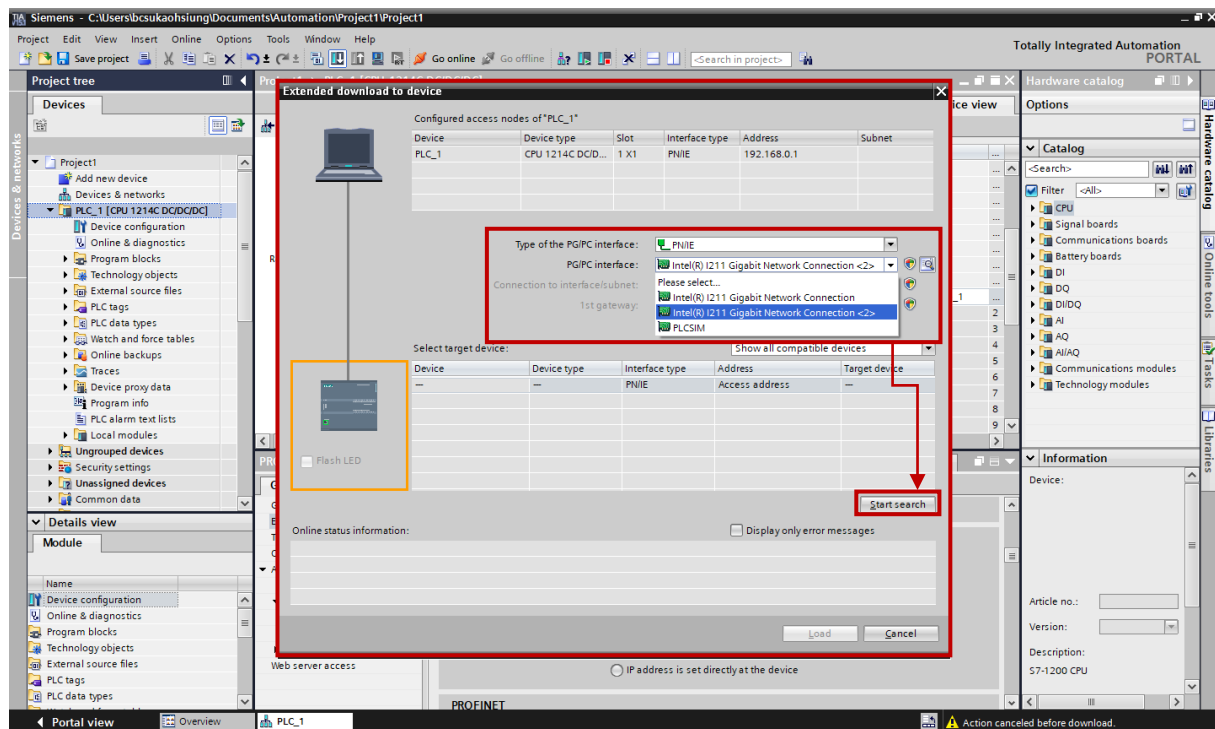


図 1.3.1.2

TIA ポータルは、IP アドレスを使用して PLC ハードウェアを検出します。

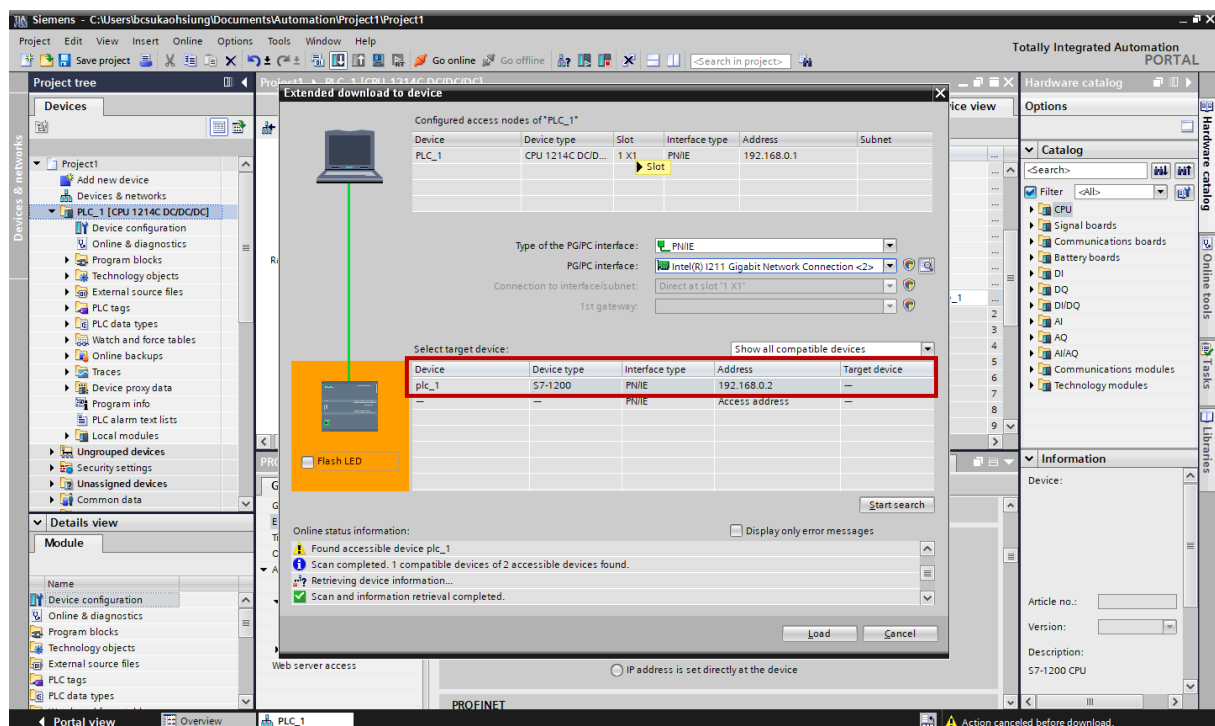
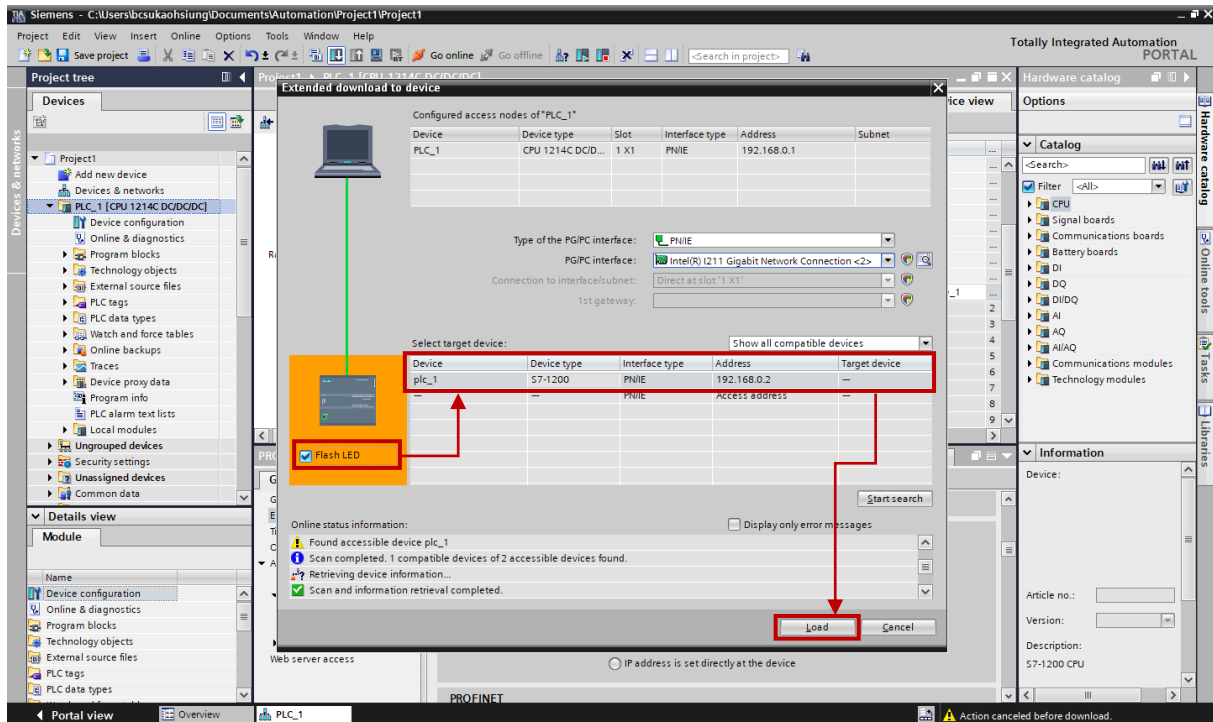


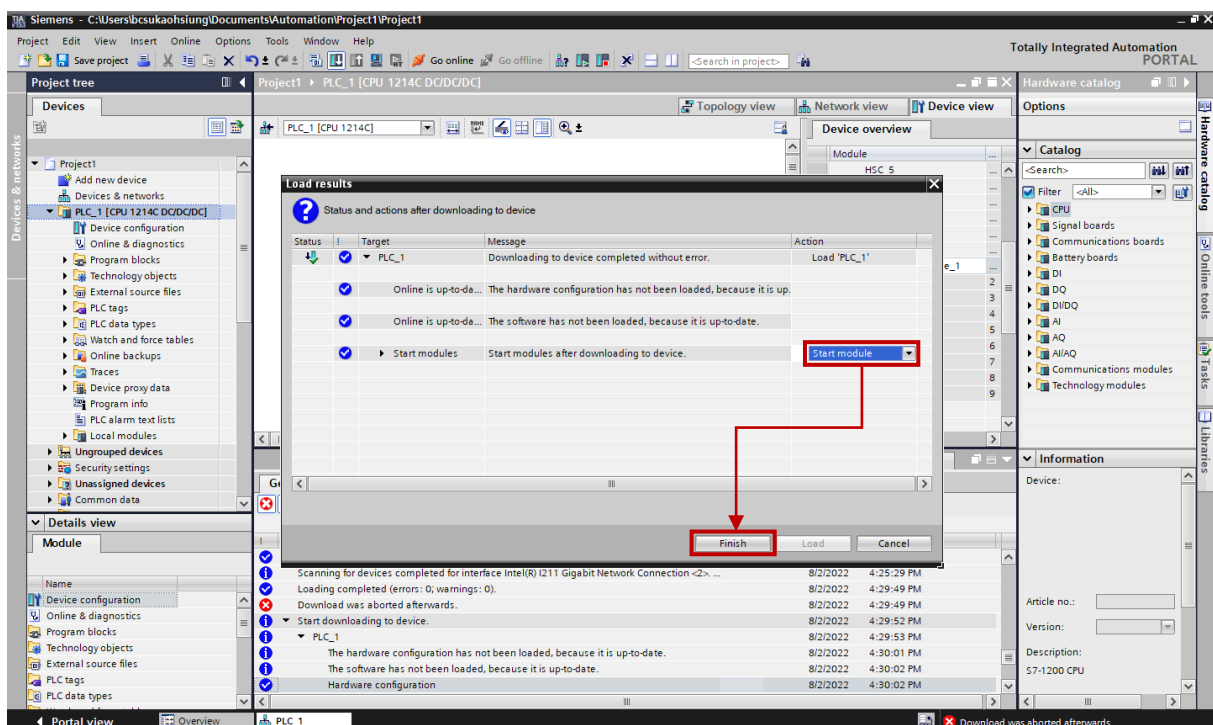
図 1.3.1.3

- Flash LED をチェックして、PLC がプロジェクトに接続されていることを確認します。 PLC ハードウェアを選択し、「Load」をクリックします。



1.3.1.4

- ロードが完了するまで待ちます。 次に、「Start module」を選択し、「Finish」をクリックします。



1.3.1.5

1.4 GSD ファイルのインストール

1. GSD ファイルをインストールする前は、ユーザーは Network view でのみ PLC デバイスを表示できます。

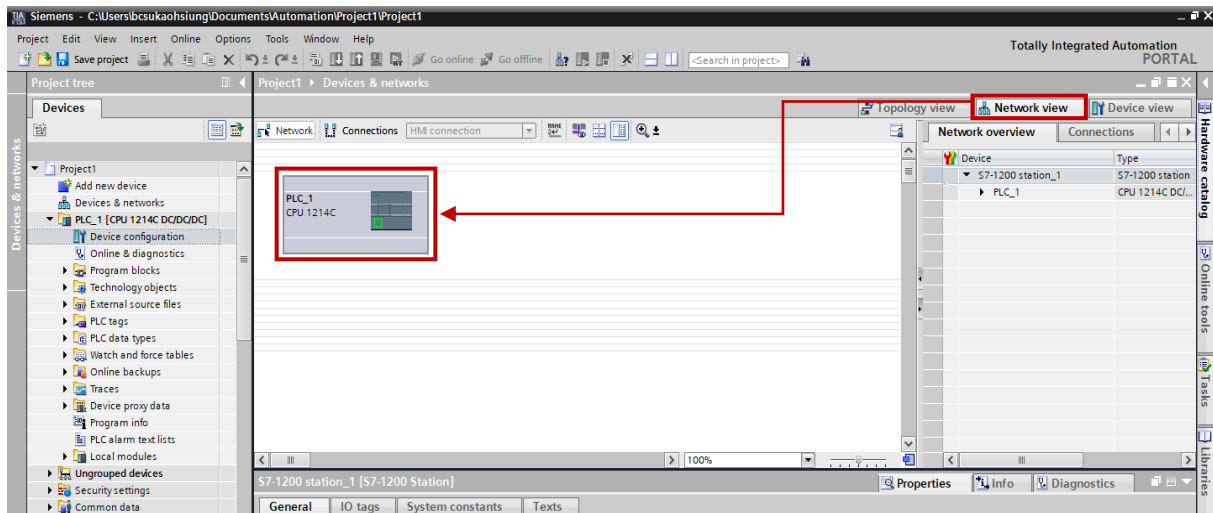


図 1.4.1

2. [Options] を選択し、[Manage general station description files (GSD)] を選択します。

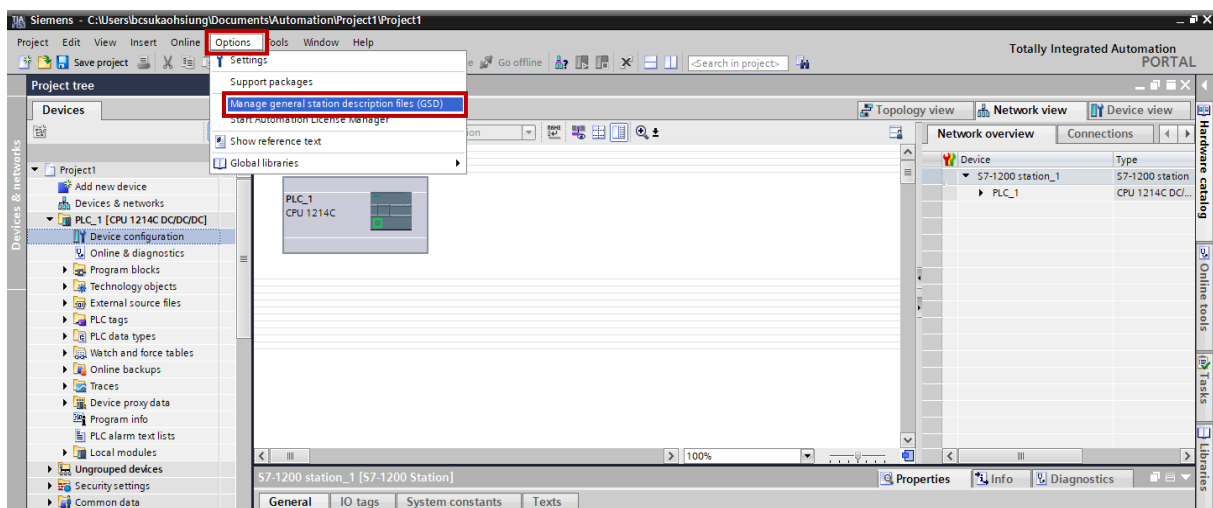
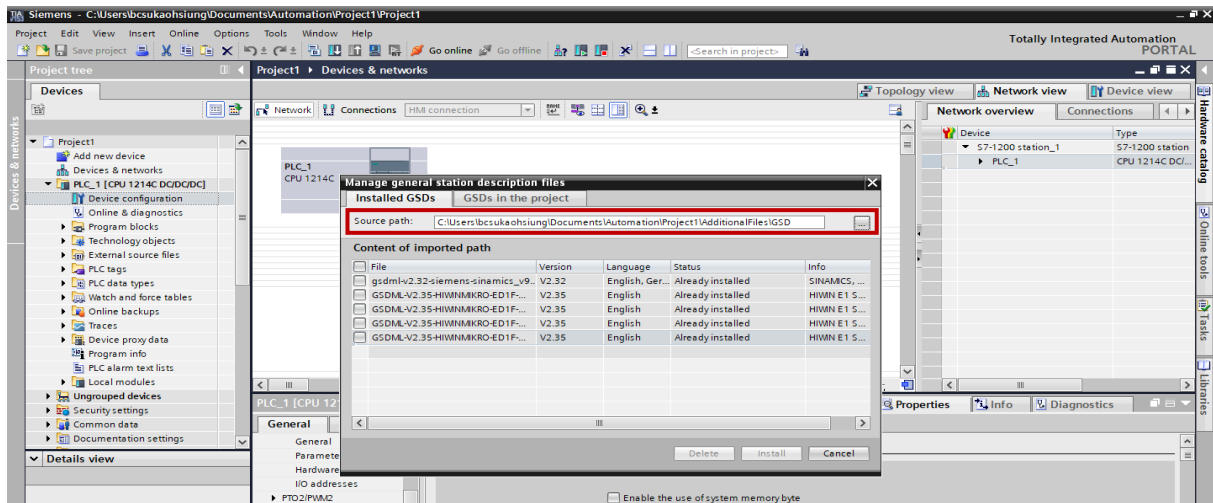


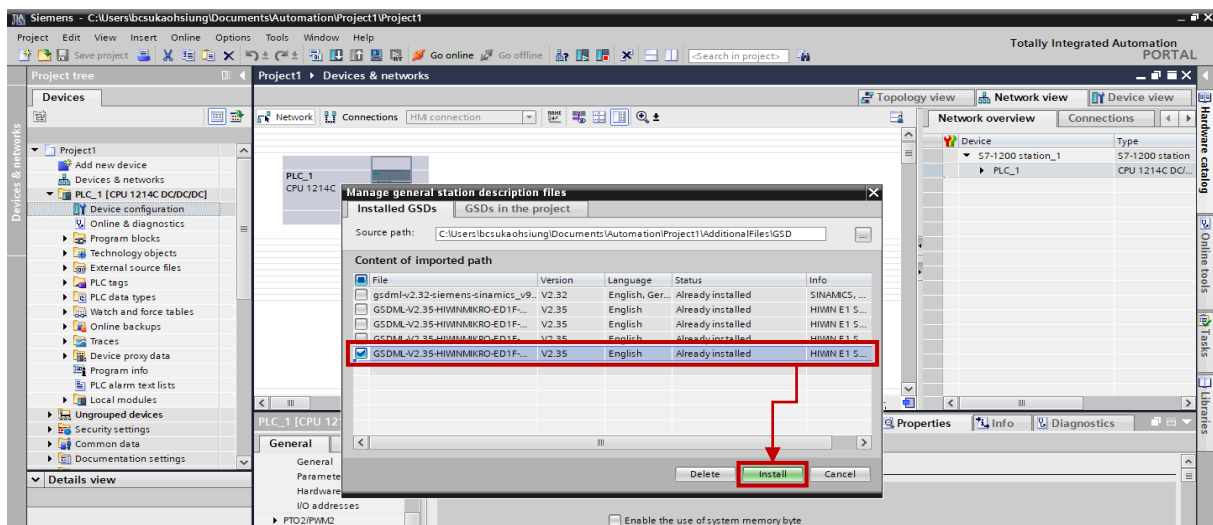
図 1.4.2

3. E シリーズ PROFINET ドライバーの GSD ファイルのソースパスは C:\Thunder\doc\GSD Files です。



1.4.3

4. 最新のファームウェア バージョンを含む GSD ファイルを確認し、[Install] をクリックします。完了すると、GSD ファイルが TIA ポータルライブラリにインストールされます。



1.4.4

5. [Hardware catalog] をクリックし、[PROFINET IO] を選択します。

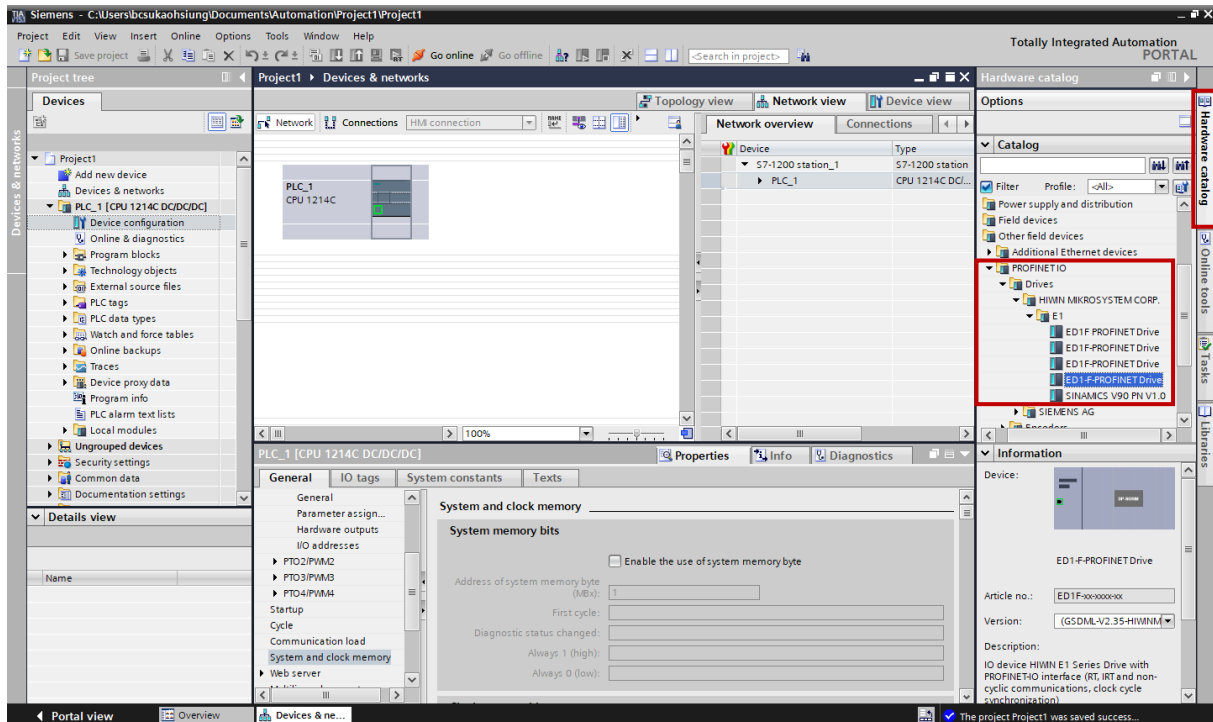


図 1.4.5

6. GSD ファイルを選択し、Network view にドラッグ アンドドロップします。

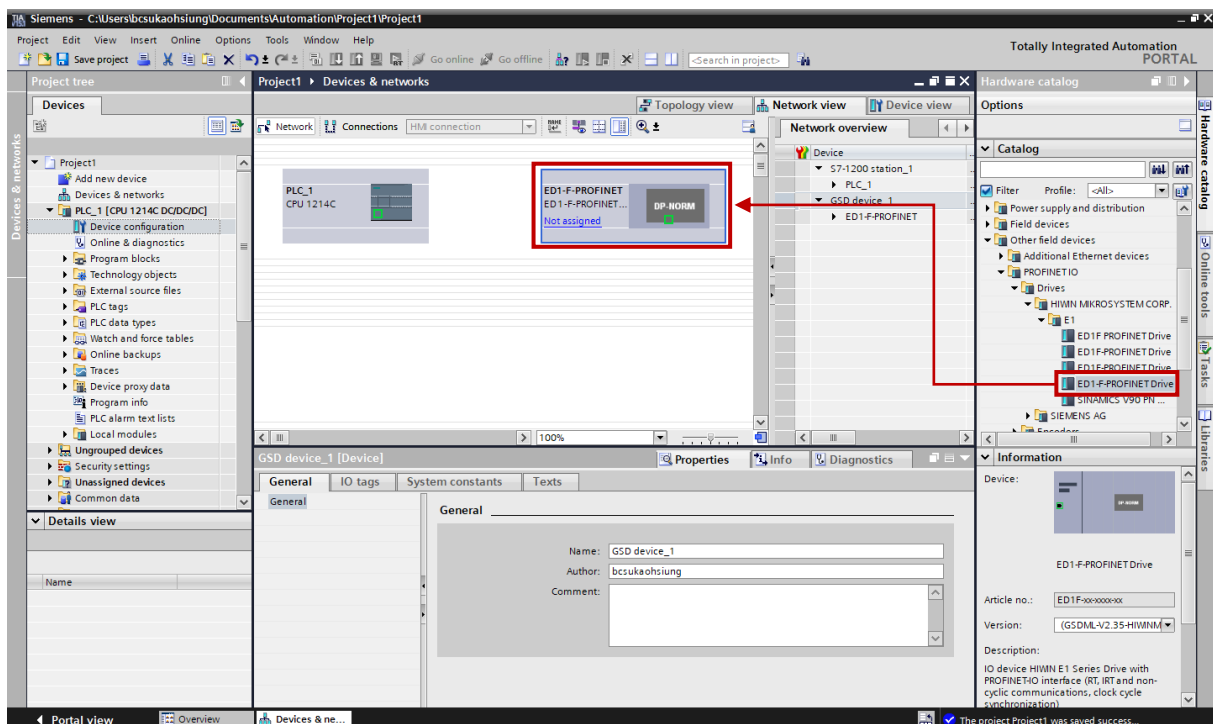


図 1.4.6

注:

- (1) HIWIN telegram 102 で使用するには、GSD ファイルをバージョン GSDML-V2.42-HIWINMIKRO-ED1F-20230613 以上にインストールしてください。
- (2) HIWIN telegram 750 で使用するには、GSD ファイルをバージョン GSDML-V2.42-HIWINMIKRO-ED1F-20240331 以上にインストールしてください。

1.5 Thunder の PROFINET セットアップウィンドウの設定

メニューバーで「Tools」を選択し、「PROFINET setup」をクリックして「PROFINET setup」ウィンドウを開きます。

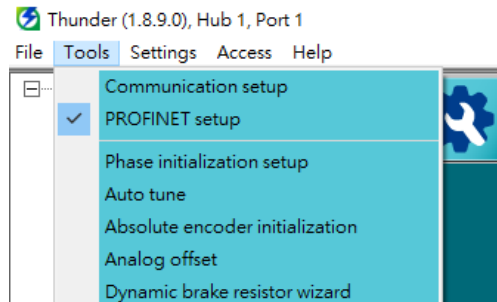


図 1.5.1

1.5.1 標準テレグラム 3

以下の項目を変更し、「Send to drive」をクリックします。

- ✧ Device name – PLC によって設定された軸デバイスと同じである必要があります
- ✧ Telegram – 3 : Standard telegram を選択します
- ✧ Velocity reference value – モーターの種類に応じて
- ✧ Fine resolution – エンコーダーの種類に応じて

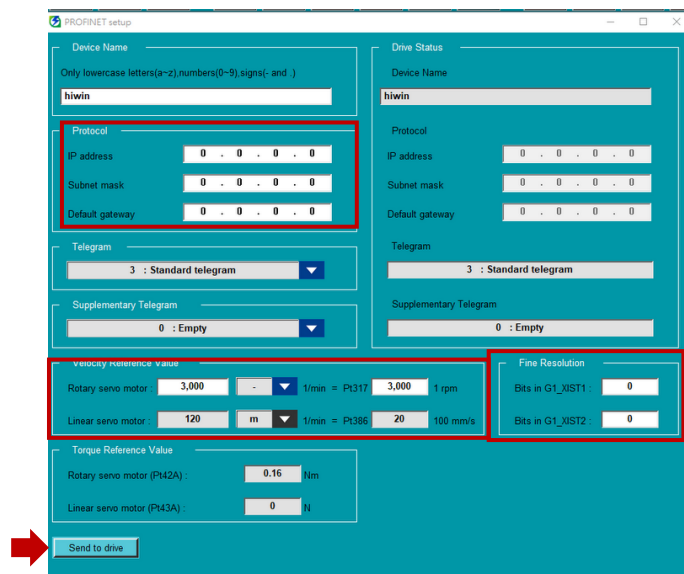


図 1.5.1.1

1.5.2 標準テレグラム 5

以下の項目を変更し、Send to drive をクリックします。

- ✧ Device name – PLC によって設定された軸デバイスと同じである必要があります。
- ✧ Telegram – 5: Standard telegram を選択します。
- ✧ Velocity reference value – モーターの種類に応じて
- ✧ Fine resolution – エンコーダーの種類に応じて

The screenshot shows the PROFINET setup interface. The left pane (Device Name) contains fields for Device Name (hiwin), Protocol (0.0.0.0), IP address (0.0.0.0), Subnet mask (0.0.0.0), Default gateway (0.0.0.0), Telegram (5: Standard telegram), and Supplementary Telegram (0: Empty). The right pane (Drive Status) contains fields for Device Name (hiwin), Protocol, IP address (192.168.0.1), Subnet mask (255.255.255.0), Default gateway (192.168.0.1), Telegram (5: Standard telegram), and Supplementary Telegram (0: Empty). The Velocity Reference Value section in the left pane has two rows: Rotary servo motor (3,000 1/min = P1317 3,000 1 rpm) and Linear servo motor (120 m 1/min = P1386 20 100 mm/s). The Fine Resolution section in the right pane has two rows: Bits in G1_XIST1 (0) and Bits in G1_XIST2 (0). A red arrow points to the 'Send to drive' button at the bottom left.

図 1.5.2.1

1.5.3 標準テレグラム 9

以下の項目を変更し、「Send to drive」をクリックします。

- ✧ Device name – PLC によって設定された軸デバイスと同じである必要があります
- ✧ Telegram – 9 : Standard telegram を選択します。

The screenshot shows the 'PROFINET setup' window. On the left, the 'Device Name' field contains 'hiwin'. Below it, the 'Telegram' dropdown menu is open, showing '9 : Standard telegram' selected. A red box highlights these two fields. At the bottom left, a red arrow points to the 'Send to drive' button. On the right, the 'Drive Status' section shows the same settings. The 'Velocity Reference Value' section shows 'Rotary servo motor' set to 3,000 rpm and 'Linear servo motor' set to 120 mm/s. The 'Torque Reference Value' section shows 'Rotary servo motor (P142A)' set to 0.16 Nm and 'Linear servo motor (P143A)' set to 0 N.

☒ 1.5.3.1

1.5.4 HIWIN テレグラム 111

以下の項目を変更し、「Send to drive」をクリックします。

- ✧ Device name – PLC によって設定された軸デバイスと同じである必要があります
- ✧ Telegram – 111: HIWIN telegram を選択します。

PROFINET setup

Device Name

Only lowercase letters(a-z), numbers(0-9), signs(- and _)

hiwin

Protocol

IP address: 0 . 0 . 0 . 0

Subnet mask: 0 . 0 . 0 . 0

Default gateway: 0 . 0 . 0 . 0

Telegram

111: HIWIN telegram

Supplementary Telegram

0: Empty

Velocity Reference Value

Rotary servo motor: 3,000 1/min = Pt317 3,000 1 rpm

Linear servo motor: 120 m 1/min = Pt386 20 100 mm/s

Torque Reference Value

Rotary servo motor (Pt42A): 0.16 Nm

Linear servo motor (Pt43A): 0 N

Drive Status

Device Name

hiwin

Protocol

IP address: 0 . 0 . 0 . 0

Subnet mask: 0 . 0 . 0 . 0

Default gateway: 0 . 0 . 0 . 0

Telegram

111: HIWIN telegram

Supplementary Telegram

0: Empty

Fine Resolution

Bits in G1_XIST1: 0

Bits in G1_XIST2: 0

Send to drive

1.5.4.1

1.5.5 HIWIN テレグラム 102

以下の項目を変更し、「Send to drive」をクリックします。

- ✧ Device name – PLC によって設定された軸デバイスと同じである必要があります
- ✧ Telegram – 102: HIWIN telegram を選択します。
- ✧ Velocity Reference Value – モーターの種類に応じて
- ✧ Fine Resolution – エンコーダーの種類に応じて

The screenshot shows the 'PROFINET setup' window. The 'Device Name' section on the left has the following settings: Device Name: hiwin; Protocol: (empty); IP address: 0.0.0.0; Subnet mask: 0.0.0.0; Default gateway: 0.0.0.0; Telegram: 102: HIWIN telegram; Supplementary Telegram: 0: Empty; Velocity Reference Value: Rotary servo motor: 3,000 1/min = P1317 3,000 1 rpm; Linear servo motor: 120 m 1/min = P1306 20 100 mm/s; Torque Reference Value: Rotary servo motor (P142A): 0.16 Nm; Linear servo motor (P143A): 0 N. The 'Drive Status' section on the right shows the same settings. A red arrow points to the 'Send to drive' button at the bottom left.

1.5.5.1

1.5.6 HIWIN テレグラム 105

以下の項目を変更し、Send to drive をクリックします。

- ✧ Device name– PLC によって設定された軸デバイスと同じである必要があります。
- ✧ Telegram– 105: HIWIN telegram を選択します。
- ✧ Velocity Reference Value– モーターの種類に応じて
- ✧ Fine Resolution– エンコーダーの種類に応じて

PROFINET setup

Device Name
Only lowercase letters(a-z), numbers(0-9), signs(-, and _)

hiwin

Protocol

IP address: 0 . 0 . 0 . 0

Subnet mask: 0 . 0 . 0 . 0

Default gateway: 0 . 0 . 0 . 0

Telegram
105: HIWIN telegram

Supplementary Telegram
0: Empty

Velocity Reference Value

Rotary servo motor: 3,000 1/min = Pt317 3,000 1 rpm

Linear servo motor: 120 m 1/min = Pt386 20 100 mm/s

Torque Reference Value

Rotary servo motor (Pt42A): 1.269 Nm

Linear servo motor (Pt43A): 0 N

Drive Status

Device Name
hiwin

Protocol

IP address: 192 . 168 . 0 . 1

Subnet mask: 255 . 255 . 255 . 0

Default gateway: 192 . 168 . 0 . 1

Telegram
105: HIWIN telegram

Supplementary Telegram
0: Empty

Fine Resolution

Bits in G1_XST1: 0

Bits in G1_XST2: 0

Send to drive

1.5.6.1

1.5.7 HIWIN テレグラム 750

以下の項目を変更し、「Send to drive」をクリックします。

- ✧ Device name – PLC によって設定された軸デバイスと同じである必要があります
- ✧ Telegram – 750: HIWIN telegram を選択します。

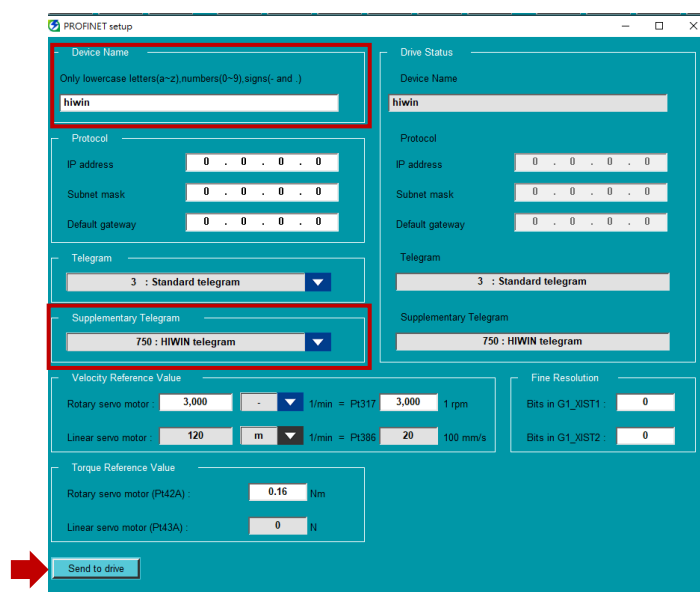


図 1.5.7.1

注: ドライバー軸デバイスの名前設定については、セクション 1.7 を参照してください。

1.6 テレグラムの選択

1.6.1 速度モード用の標準テレグラム 3 を追加

1. [Device view] をクリックし、[ED1-F-PROFINET [ED1-F-PROFINET Drive]] を選択します。ウィンドウ中央の PROFINET デバイスをクリックすると、右側にテレグラムモジュールウィンドウがポップアップ表示されます。

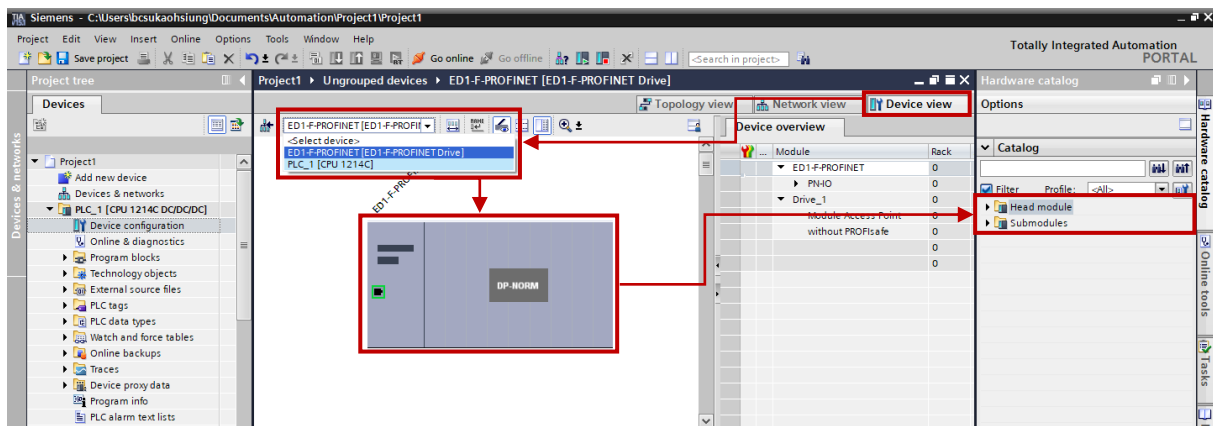


図 1.6.1.1

2. [Submodules] を選択し、[Standard telegram 3, PZD-5/9] をダブルクリックします。標準テレグラム 3 が PROFINET デバイスに追加され、その情報が右下隅に表示されます。

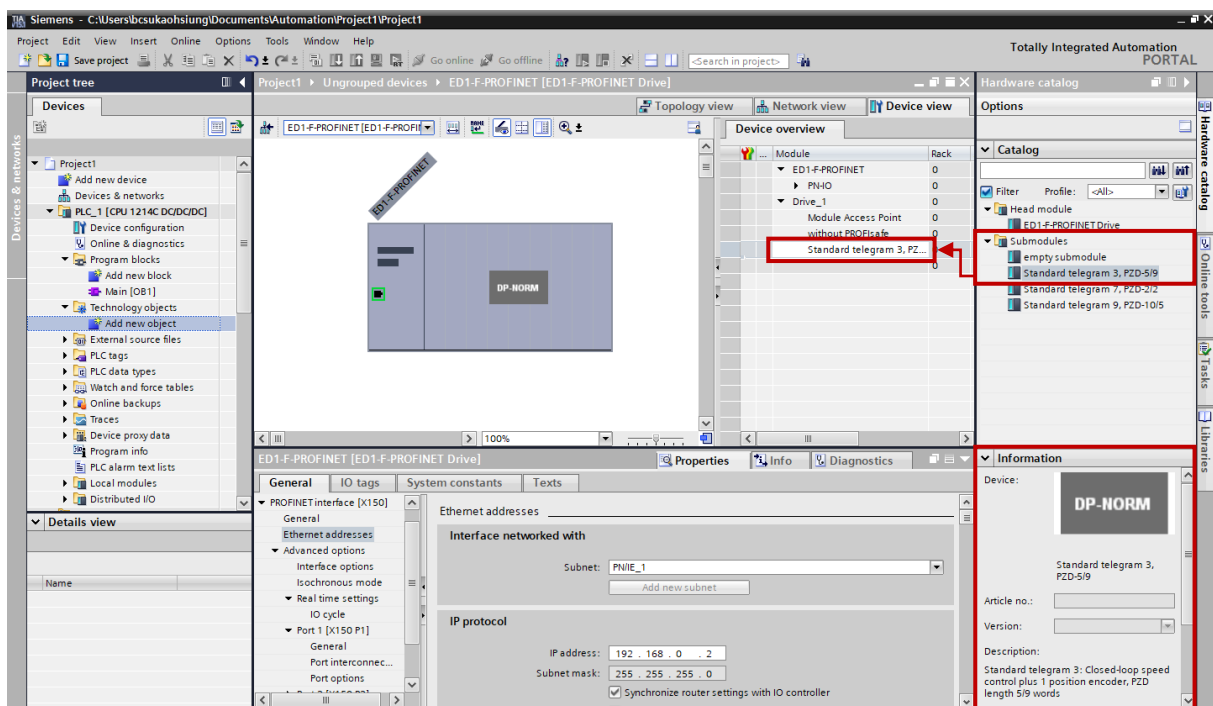
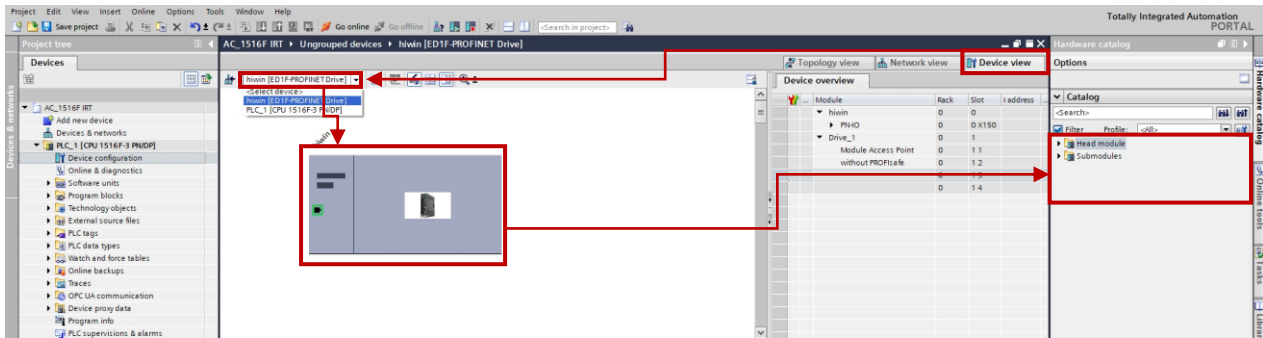


図 1.6.1.2

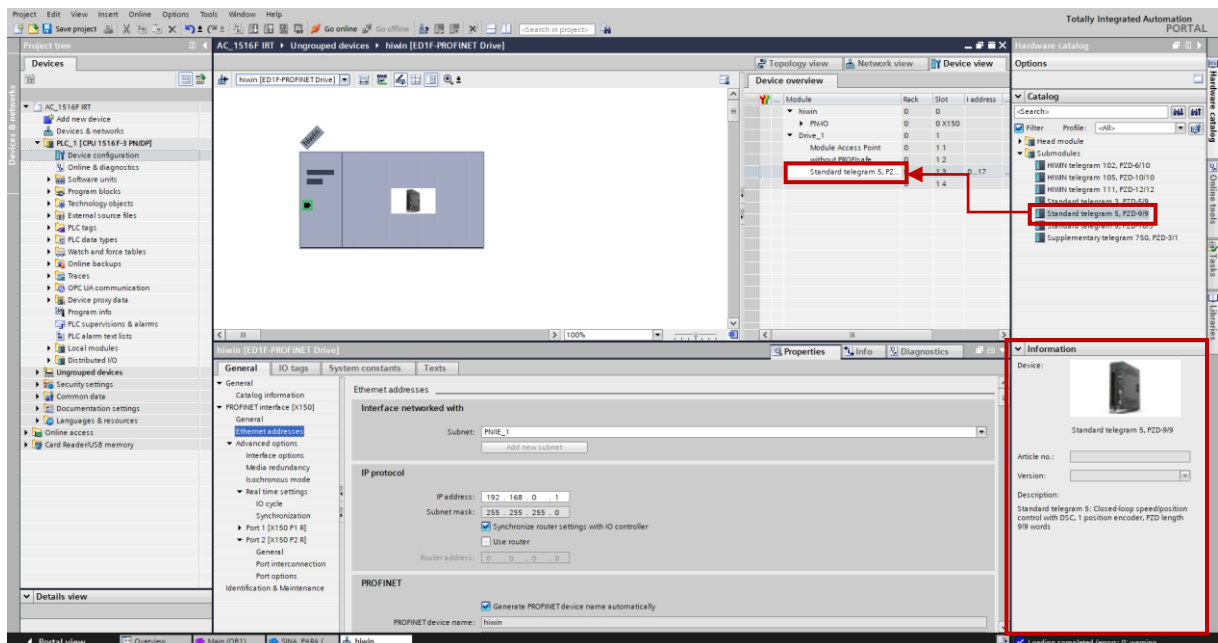
1.6.2 速度モード用の標準テレグラム 5 を追加

1. Device view をクリックし、ED1-F-PROFINET [ED1-F-PROFINET Drive]を選択します。ウィンドウの中央にある PROFINET デバイスをクリックすると、右側にテレグラム モジュール ウィンドウがポップアップ表示されます。



☒ 1.6.2.1

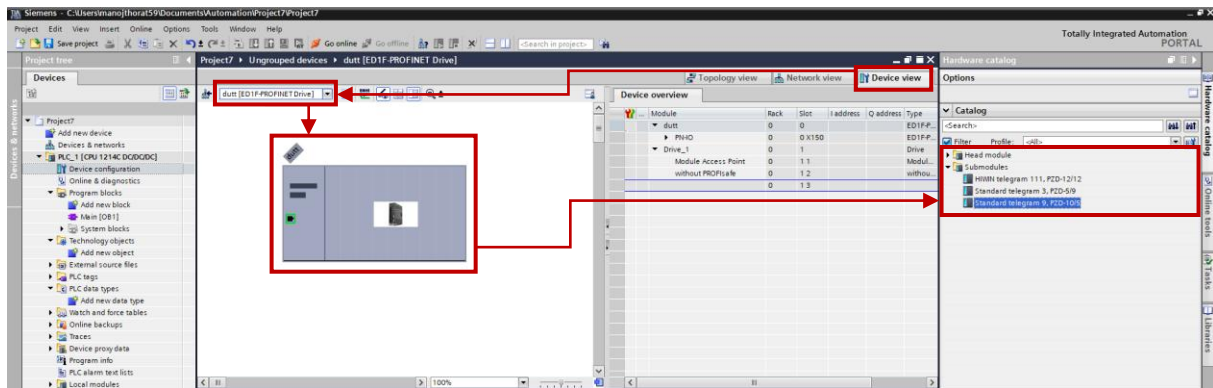
2. Submodules を選択し、Standard telegram 5, PZD-9/9 をダブルクリックします。Standard telegram 5 が PROFINET デバイスに追加され、その情報が右下隅に表示されます。



☒ 1.6.2.2

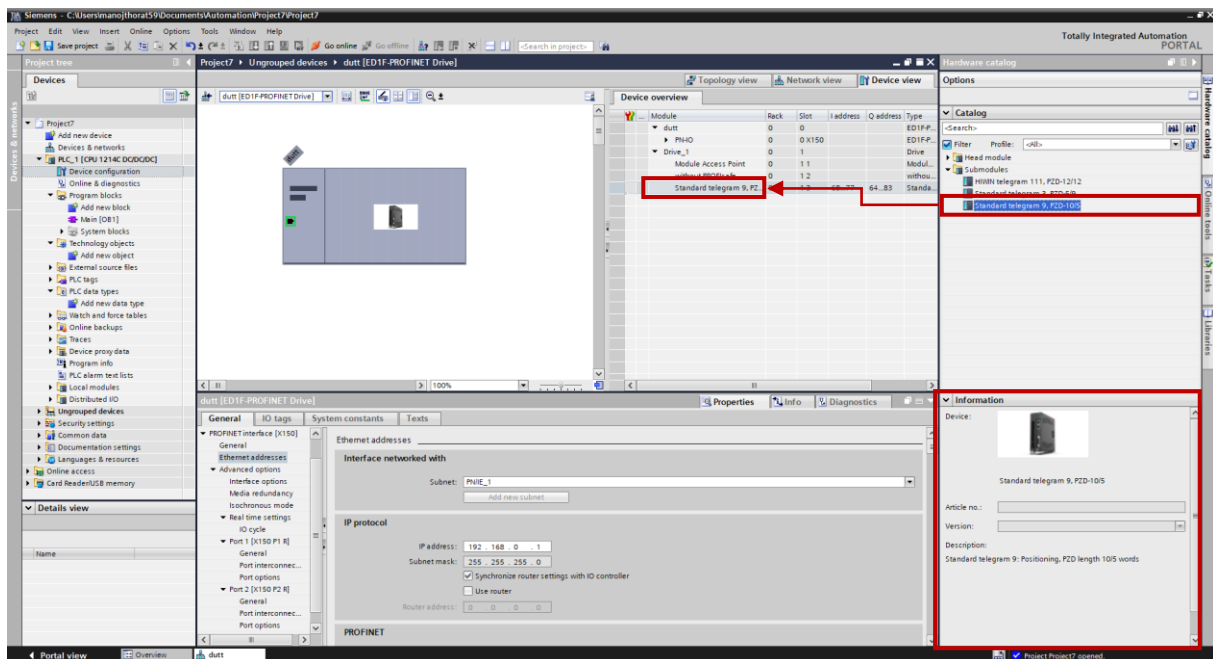
1.6.3 位置モード用の標準テレグラム 9 を追加

1. [Device view]をクリックし、ED1-F-PROFINET [ED1-F-PROFINET ドライバー]を選択します。ウィンドウの中央にある PROFINET デバイスをクリックすると、右側にテレグラム モジュール ウィンドウがポップアップ表示されます。



1.6.3.1

2. [Submodules]を選択し、標準テレグラム 9、PZD-10/5 をダブルクリックします。標準テレグラム 9 が PROFINET デバイ스에追加され、その情報が右下隅に表示されます。



1.6.3.2

1.6.3.1 ライブラリのインストール

標準テレグラム 9 を使用する前に、ライブラリ「PD_TEL9_DrivePos」をグローバル ライブラリにインストールします。

1. Siemens の公式 Web サイトからライブラリのインストール ファイルをダウンロードします。

<https://support.industry.siemens.com/cs/document/109765912/positioning-a-drive-with-standard-telegram-9?dti=0&lc=en-AZ>

Downloads

-  Documentation (1,0 MB)
-  Show mobile friendly
-  Library PD_TEL9_DrivePos for TIA Portal V15.1 (305,0 KB)

図 1.6.3.1.1

2. 「Libraries」をクリックし、「Global libraries」を選択します。

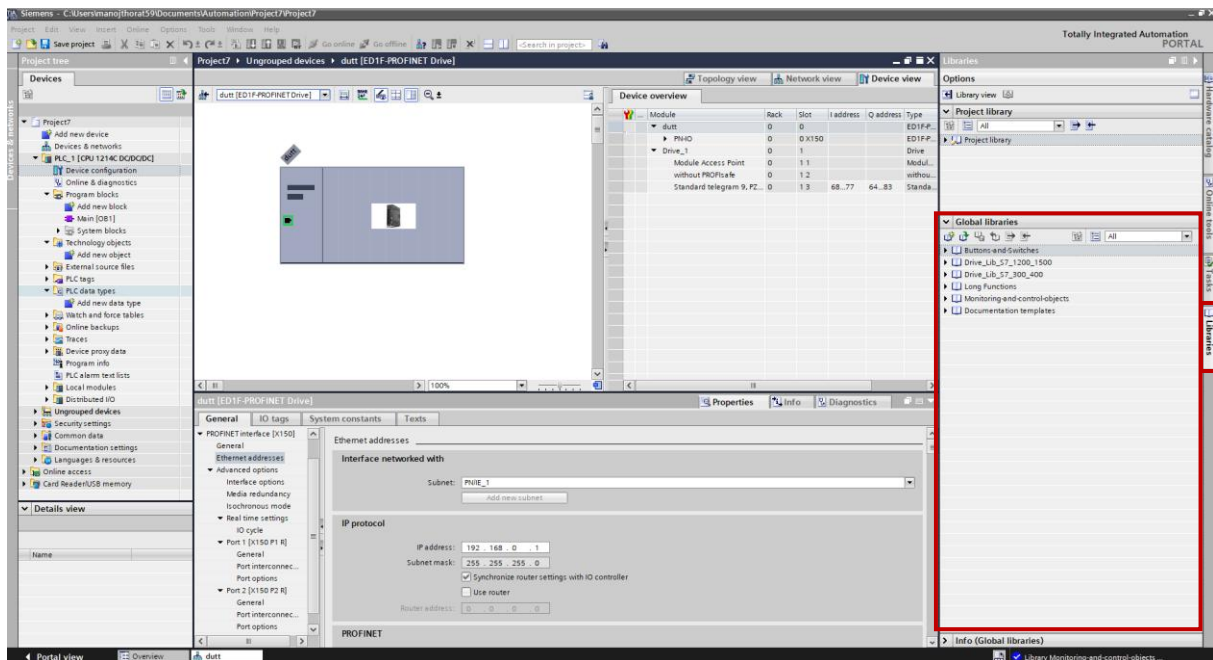


図 1.6.3.1.2

- 「Open global library」アイコンをクリックして、「Open global library」window ウィンドウを開きます。

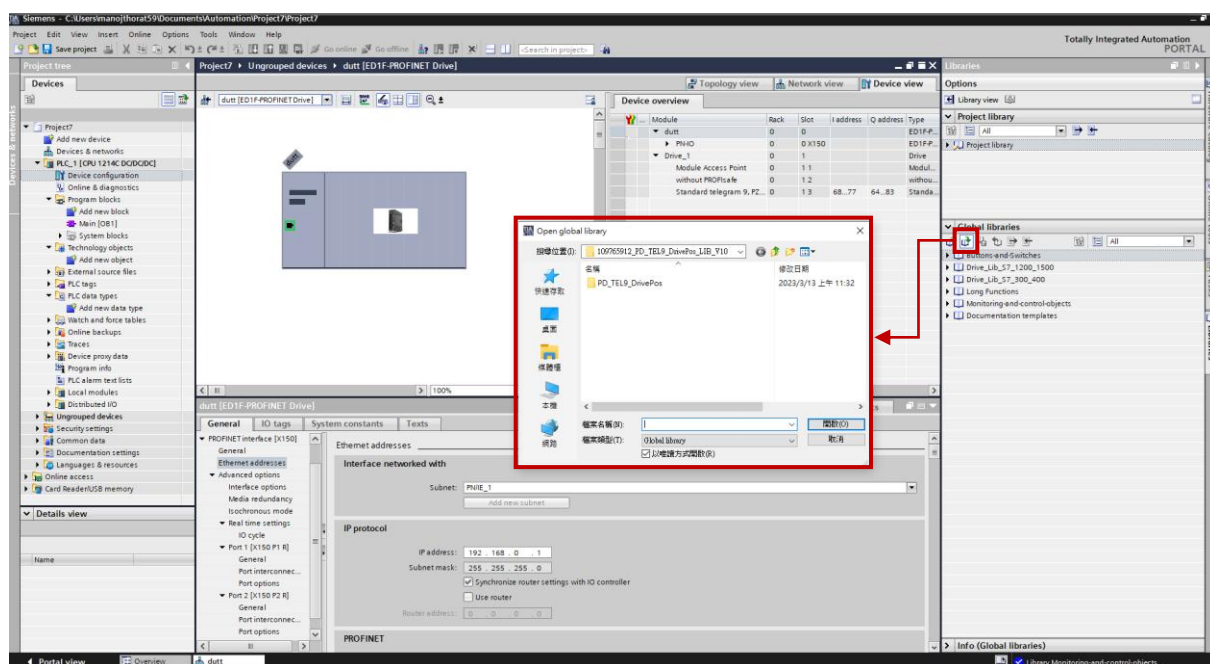


図 1.6.3.1.3

- ユーザーのダウンロード パスに基づいて PD_TEL9_DrivePos を選択し、[Open] をクリックします。すると、図 1.6.2.1.5 に示すように、ライブラリがグローバル ライブラリに追加されます。

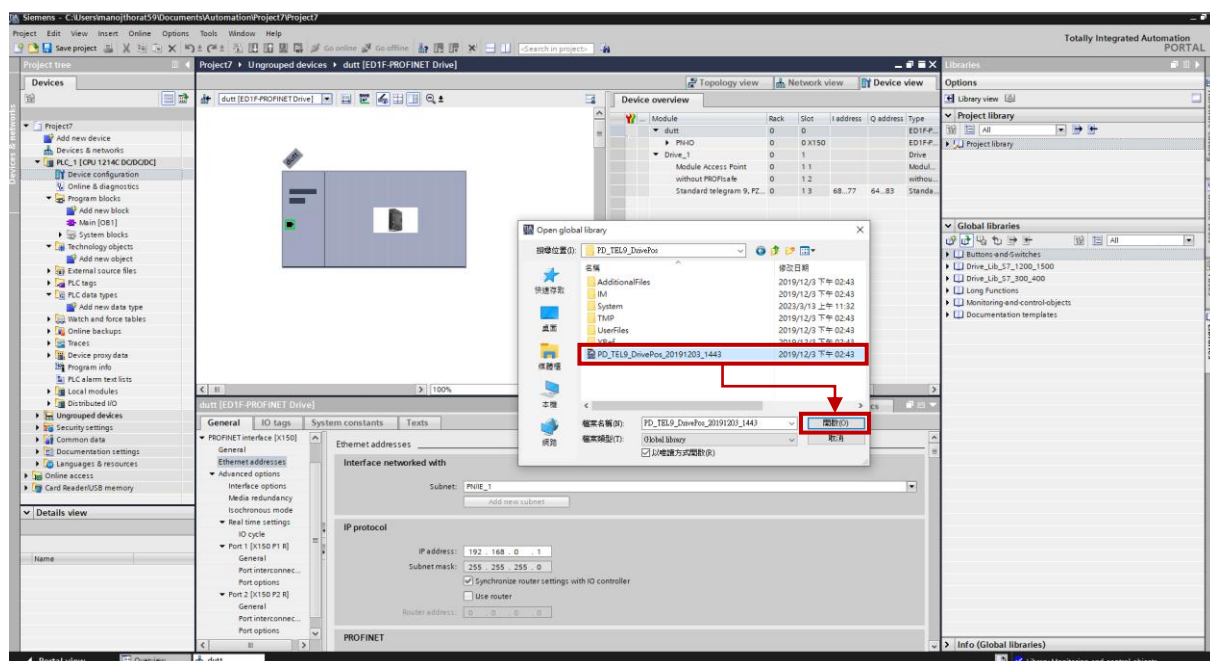
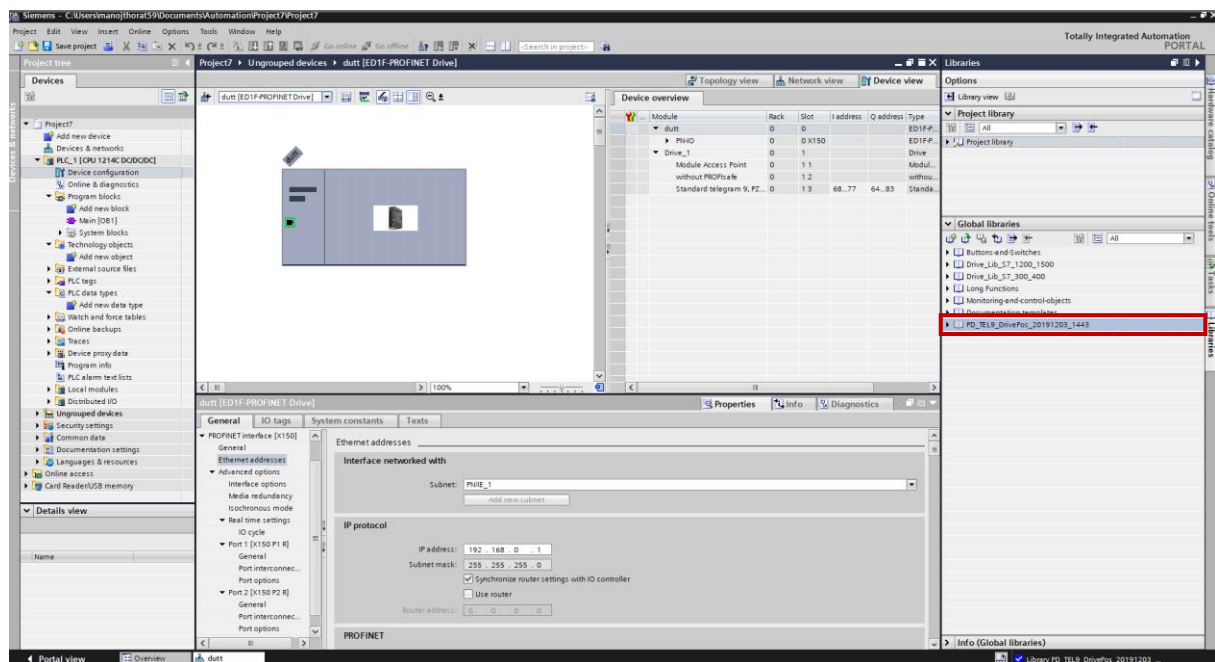


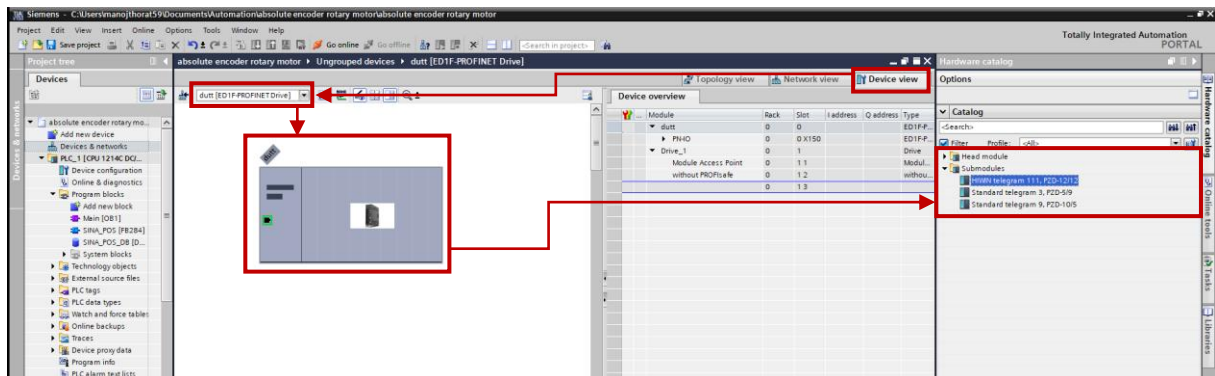
図 1.6.3.1.4



☒ 1.6.3.1.5

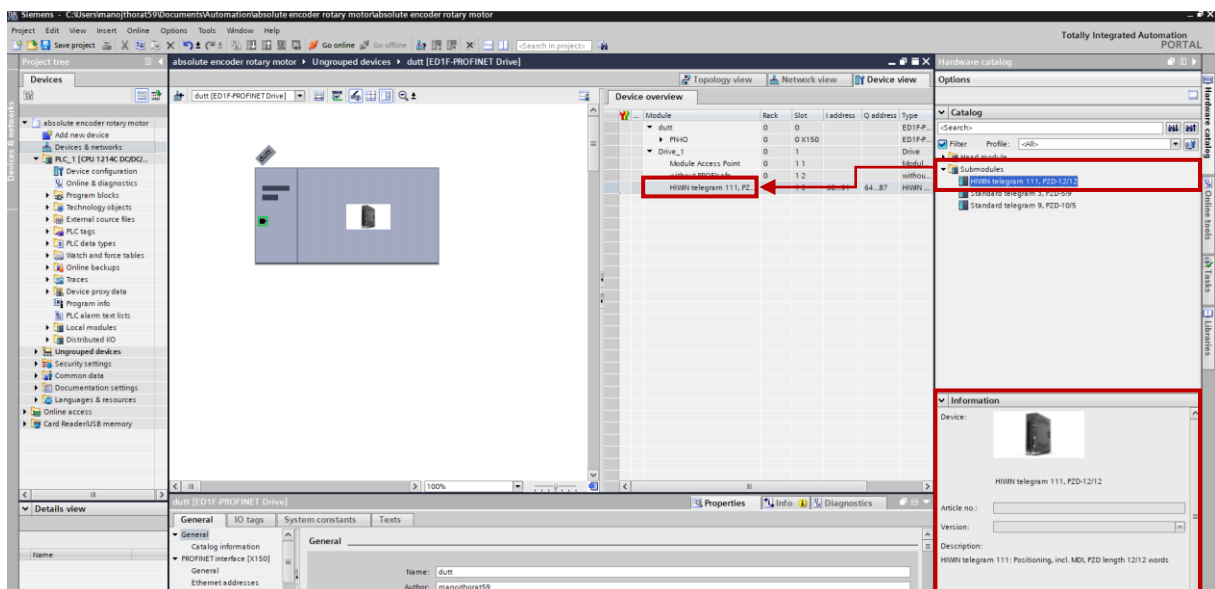
1.6.4 位置モード用の HIWIN テレグラム 111 を追加

1. [Device view]をクリックし、ED1-F-PROFINET [ED1-F-PROFINET ドライバー]を選択します。ウィンドウの中央にある PROFINET デバイスをクリックすると、右側にテレグラム モジュール ウィンドウがポップアップ表示されます。



1.6.4.1

2. [Submodules]を選択し、HIWIN テレグラム 111、PZD-12/12 をダブルクリックします。HIWIN テレグラム 111 が PROFINET デバイスに追加され、その情報が右下隅に表示されます。



1.6.4.2

1.6.4.1 ライブラリのインストール

HIWIN telegram 111 を使用する前に、ライブラリ「Drive_Lib_S7_1200_1500」をグローバル ライブラリにインストールします。

1. Siemens の公式 Web サイトからライブラリのインストール ファイルをダウンロードします。TIA Portal のバージョンに基づいてインストール ファイルを選択します。ここでは、V15.1 を例に挙げます。

<https://support.industry.siemens.com/cs/document/109475044/sinamics-communication-blocks-drivelib-for-reading-and-writing-drive-data-within-tia-portal-context?dti=0&lc=en-AZ>



図 1.6.4.1.1

2. ライブラリをクリックし、グローバル ライブラリを選択します。ライブラリ「Drive_Lib_S7_1200_1500」があるかどうかを確認します。

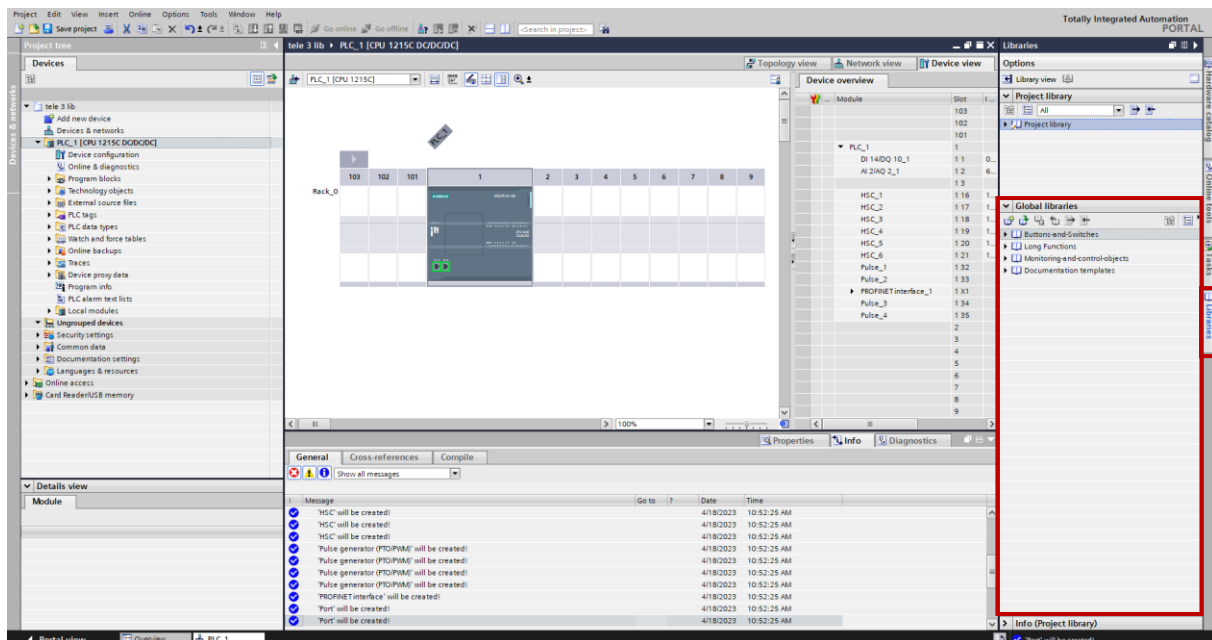


図 1.6.4.1.2

3. 存在しない場合は、ユーザーはインストール ファイルを実行する必要があります。
ダウンロード場所から「109475044_drivelib_TIA15.1_V522」フォルダを開きます。

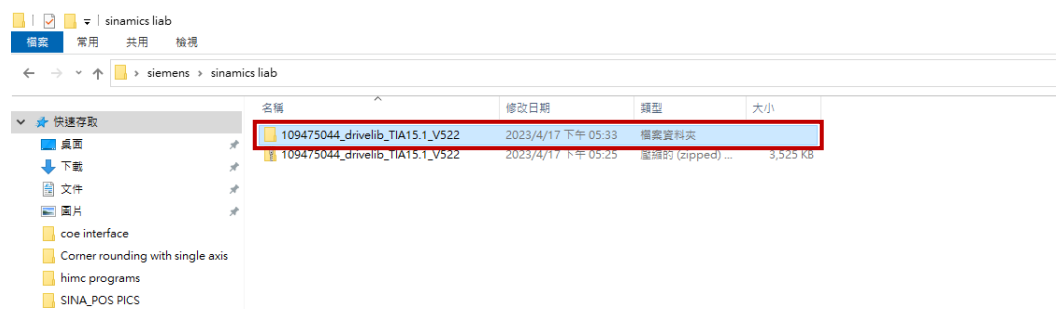


図 1.6.4.1.3

4. ユーザーが「DriveLib.msi」ファイルをダブルクリックすると、Windows は「DriveLib V15.1」の構成を開始します。

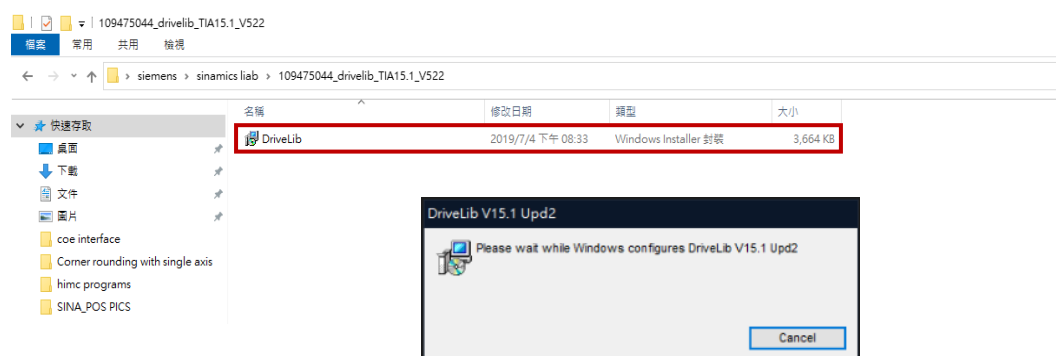
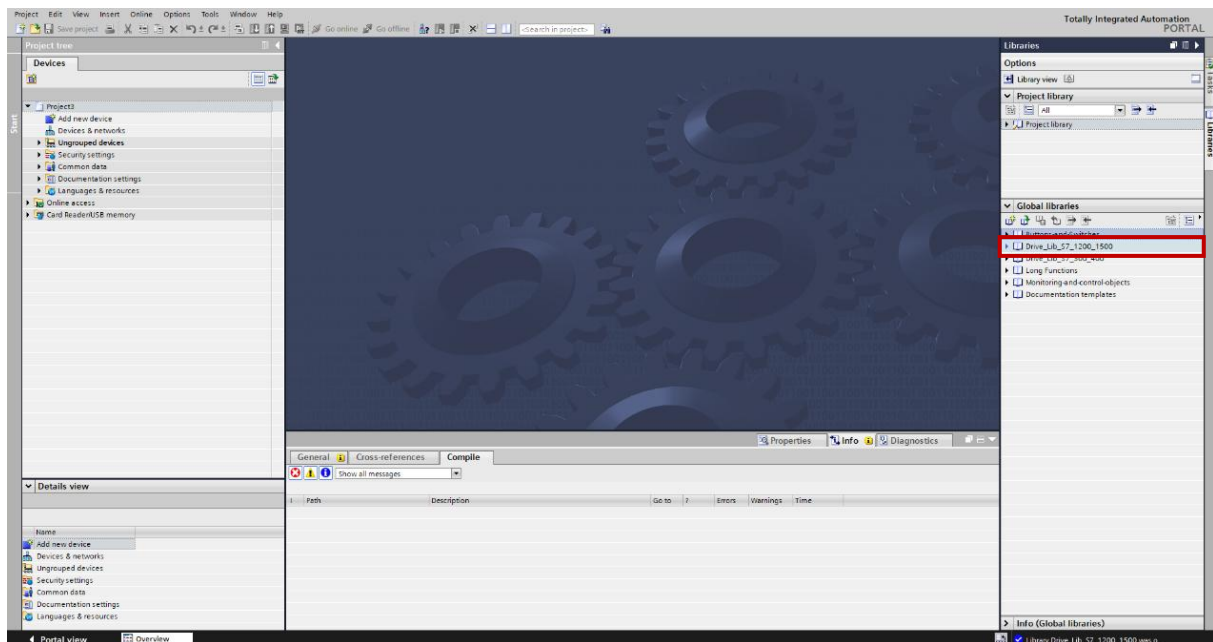


図 1.6.4.1.4

5. 完了したら、TIA Portal を再度開きます。ライブラリ「Drive_Lib_S7_1200_1500」がグローバル ライブラリに追加されます。


 1.6.4.1.5

1.6.5 速度モード用の HIWIN テレグラム 102 を追加

1. [Device view]をクリックし、ED1-F-PROFINET [ED1-F-PROFINET ドライバー]を選択します。ウィンドウの中央にある PROFINET デバイスをクリックすると、右側にテレグラム モジュール ウィンドウがポップアップ表示されます。

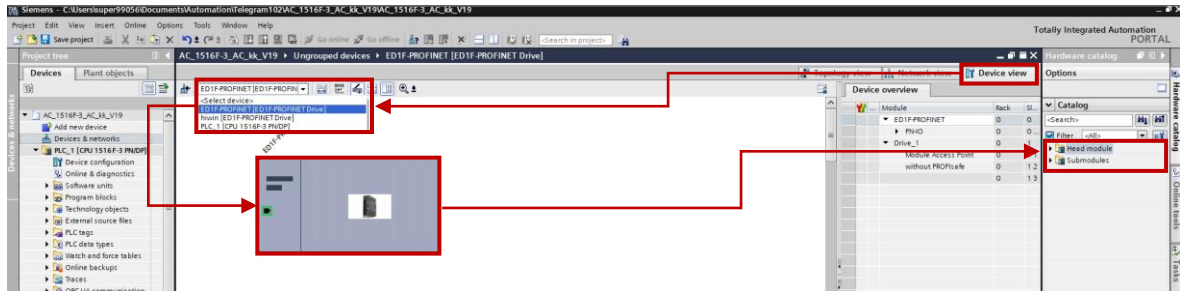


図 1.6.5.1

2. [Submodules]を選択し、HIWIN テレグラム 102、PZD-6/10 をダブルクリックします。HIWIN テレグラム 102 が PROFINET デバイ스에追加され、その情報が右下隅に表示されます。

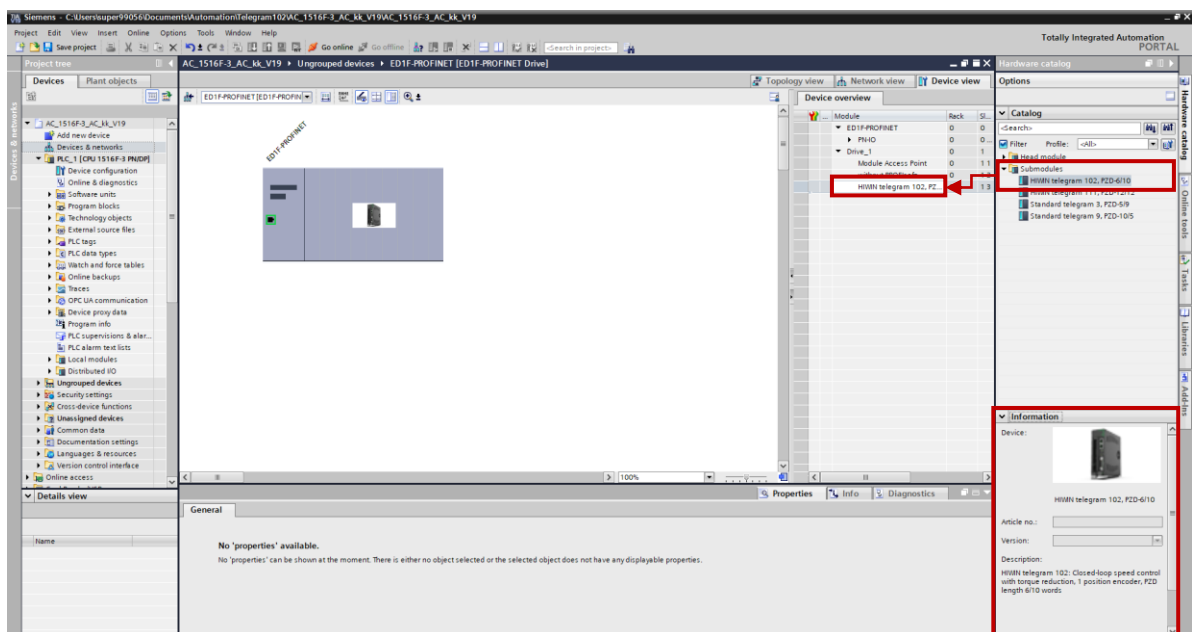


図 1.6.5.2

1.6.6 速度モード用の HIWIN テレグラム 105 を追加

1. Device view をクリックし、ED1F-PROFINET [ED1F-PROFINET Drive]を選択します。ウィンドウの中央にある PROFINET デバイスをクリックすると、右側にテレグラム モジュール ウィンドウがポップアップ表示されます。

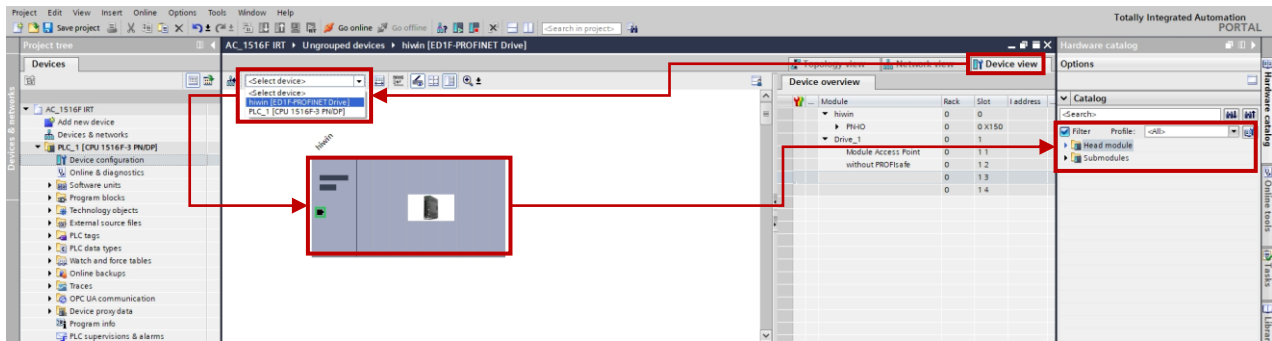


図 1.6.6.1

2. Submodules を選択し、HIWIN telegram 105, PZD-10/10 をダブルクリックします。HIWIN telegram 105 が PROFINET デバイ스에追加され、その情報が右下隅に表示されます。

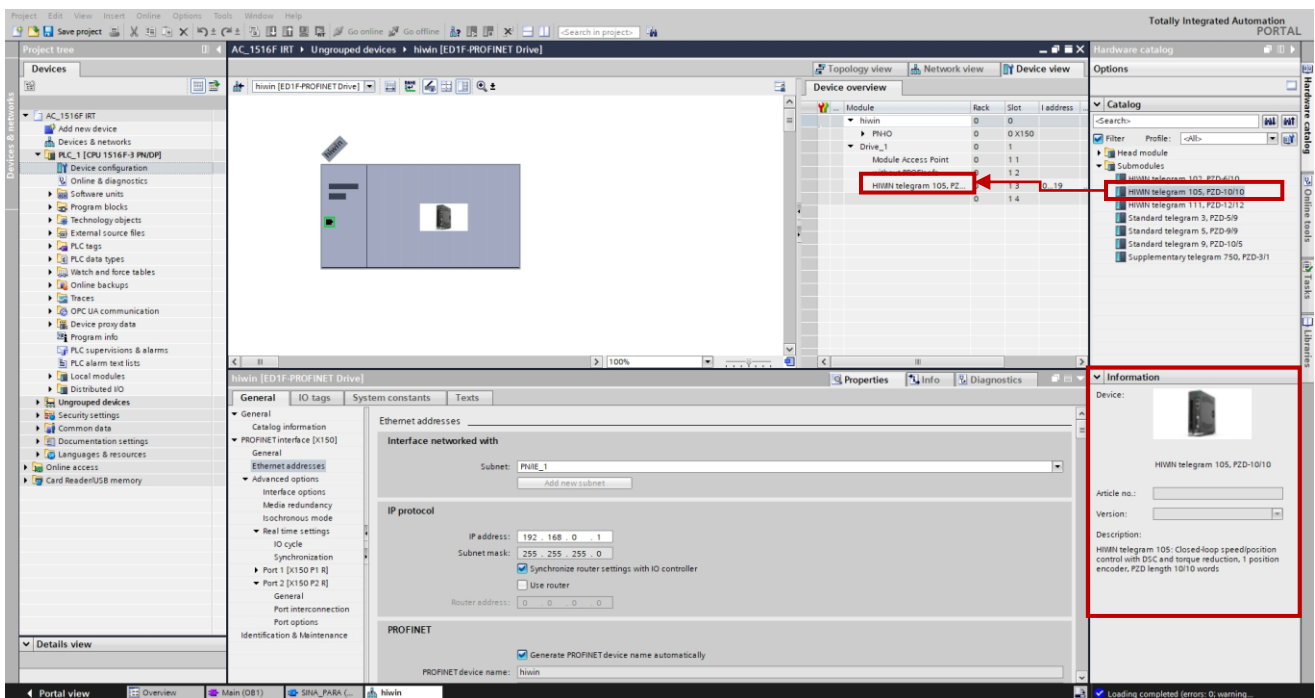


図 1.6.6.2

1.6.7 補足テレグラム 750 を追加

1. [Device view]をクリックし、ED1-F-PROFINET [ED1-F-PROFINET ドライバー]を選択します。ウィンドウの中央にある PROFINET デバイスをクリックすると、右側にテレグラム モジュール ウィンドウがポップアップ表示されます。

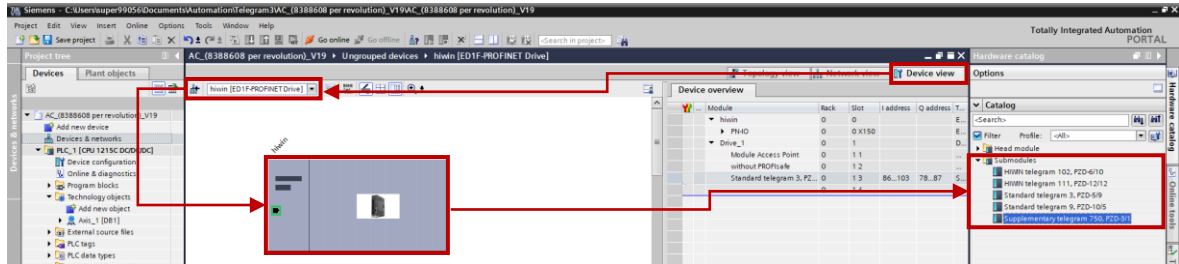


図 1.6.7.1

2. [Submodules]を選択し、補助テレグラム 750、PZD-3/1 をダブルクリックします。HIWIN テレグラム 750 が PROFINET デバイスに追加され、その情報が右下隅に表示されます。

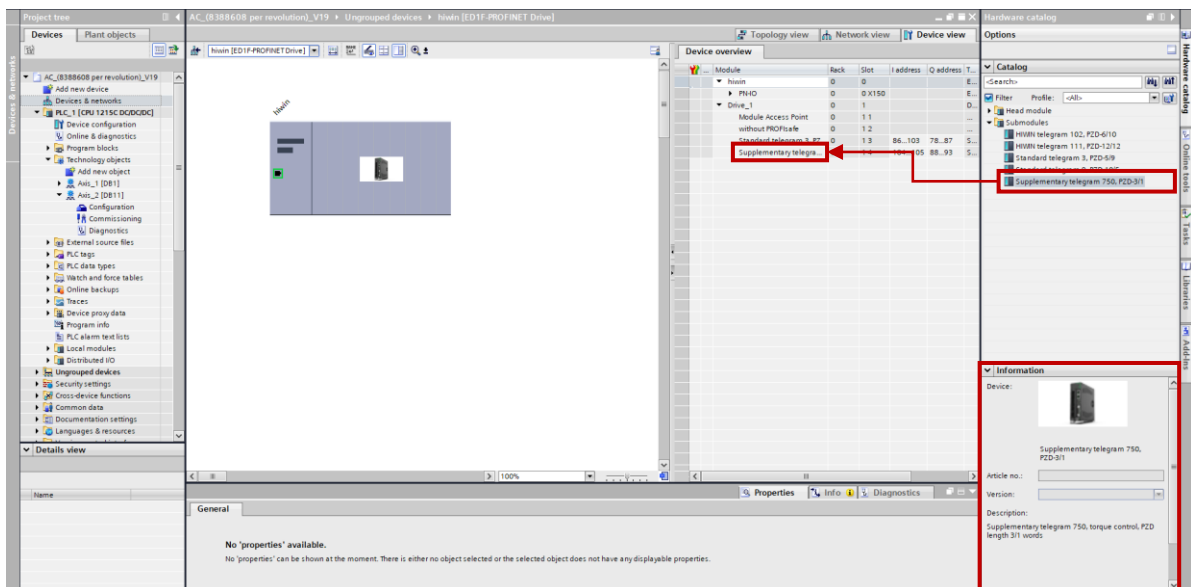


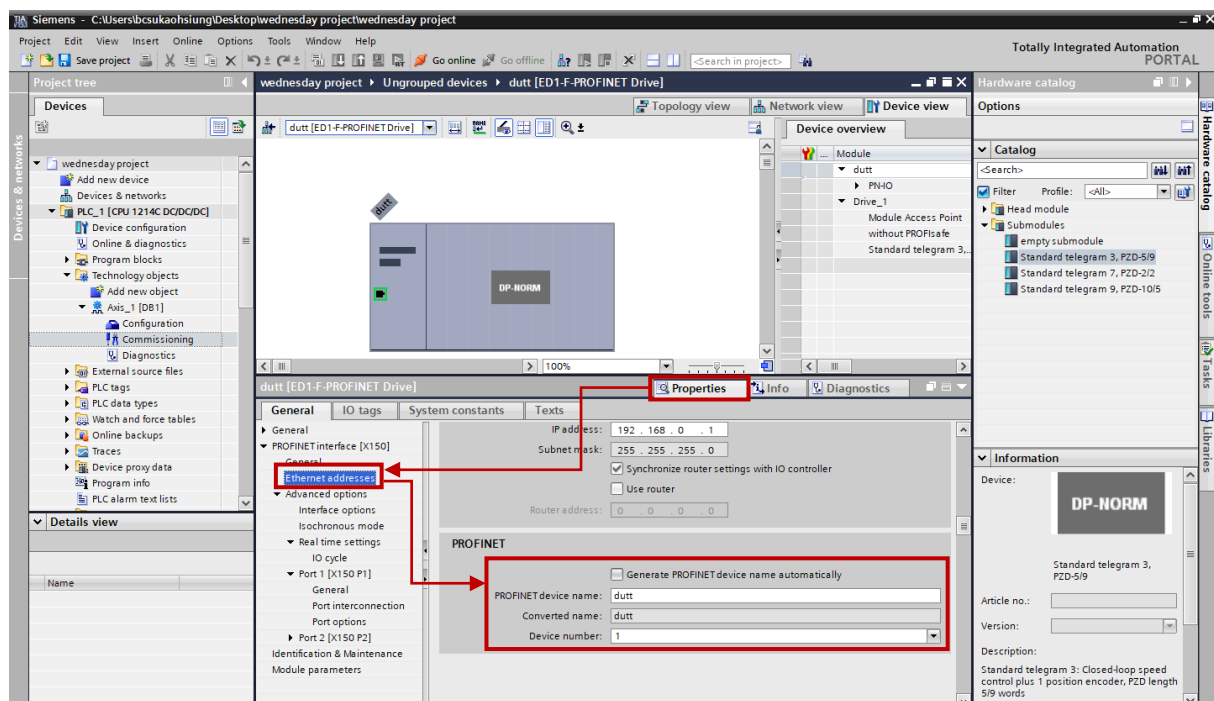
図 1.6.7.2

1.7 デバイス名の設定

通信を確立するには、ドライバデバイスの名前が PLC の軸設定と一致する必要があります。軸デバイス名を設定するには、次の方法を参照してください。

1.7.1 Thunder の駆動軸名を設定する

1. [Properties] をクリックし、[Ethernet address] をクリックしてデバイス名を設定します。



☒ 1.7.1.1

デバイス名は、Thunder の「PROFINET setup」ウィンドウのものと同じである必要があります。ここでは dutt を例に挙げます。

The screenshot shows the 'PROFINET setup' window with two main sections: 'Device Name' and 'Drive Status'. Both sections have identical configuration fields:

- Device Name:** dutt
- Protocol:** 0 . 0 . 0 . 0
- IP address:** 0 . 0 . 0 . 0
- Subnet mask:** 0 . 0 . 0 . 0
- Default gateway:** 0 . 0 . 0 . 0
- Telegram:** 3 : Standard telegram
- Supplementary Telegram:** 0 : Empty
- Velocity Reference Value:**
 - Rotary servo motor: 3,000 1/min = Pt317 3,000 1 rpm
 - Linear servo motor: 120 m 1/min = Pt386 20 100 mm/s
- Torque Reference Value:**
 - Rotary servo motor (Pt42A): 0.16 Nm
 - Linear servo motor (Pt43A): 0 N

At the bottom, there is a 'Send to drive' button.

図 1.7.1.2

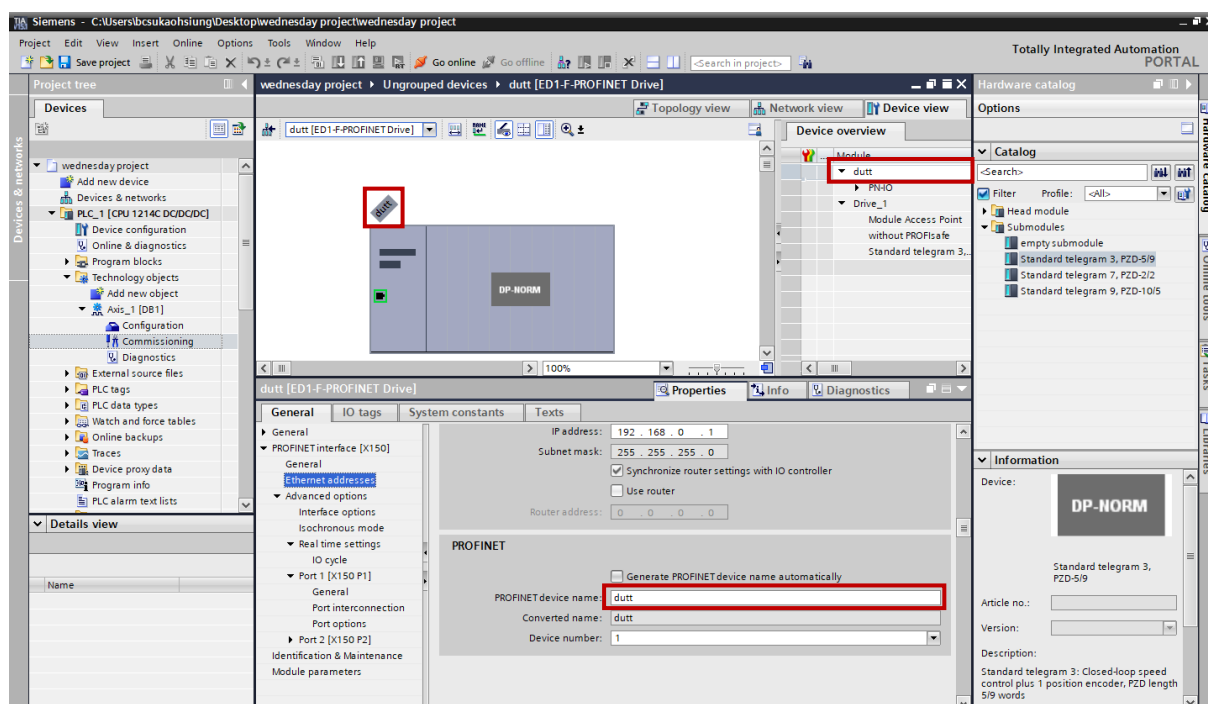


図 1.7.1.3

1.7.2 PLC によるドライバー軸名の自動設定

1. Thunder PROFINET セットアップ ウィンドウのデバイス名は空白のままにしておきます。

PROFINET setup

Device Name

Only lowercase letters(a~z), numbers(0~9), signs(- and .)

Protocol

IP address: 0 . 0 . 0 . 0

Subnet mask: 0 . 0 . 0 . 0

Default gateway: 0 . 0 . 0 . 0

Telegram

3 : Standard telegram

Supplementary Telegram

0 : Empty

Velocity Reference Value

Rotary servo motor : 3,000 1/min = Pt317 3,000 1 rpm

Linear servo motor : 120 m 1/min = Pt386 20 100 mm/s

Torque Reference Value

Rotary servo motor (Pt42A) : 0.16 Nm

Linear servo motor (Pt43A) : 0 N

Send to drive

Drive Status

Device Name

Protocol

IP address: 0 . 0 . 0 . 0

Subnet mask: 0 . 0 . 0 . 0

Default gateway: 0 . 0 . 0 . 0

Telegram

3 : Standard telegram

Supplementary Telegram

0 : Empty

Fine Resolution

Bits in G1_X1ST1 : 0

Bits in G1_X1ST2 : 0

図 1.7.2.1

2. TIA Portal ソフトウェアで、ドライバー軸の [Properties] をクリックし、[General] をクリックしてデバイス名を設定します。

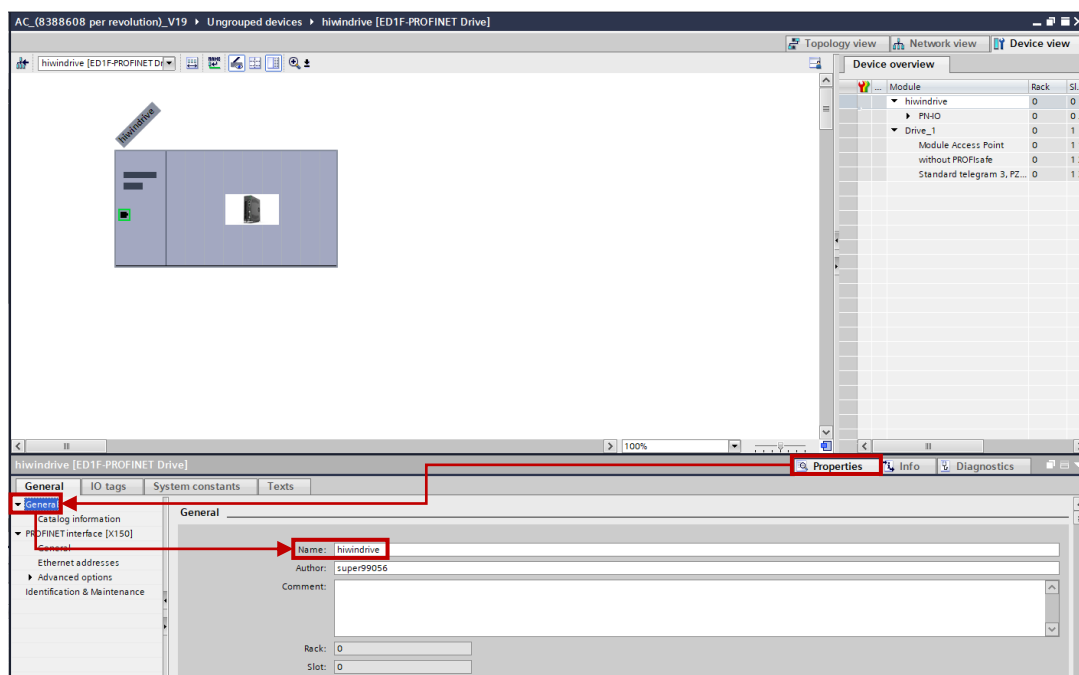


図 1.7.2.2

3. 2 番目のポイントに従って、[Ethernet address]をクリックし、[Generate PROFINET device name automatically]オプションをオンにします。

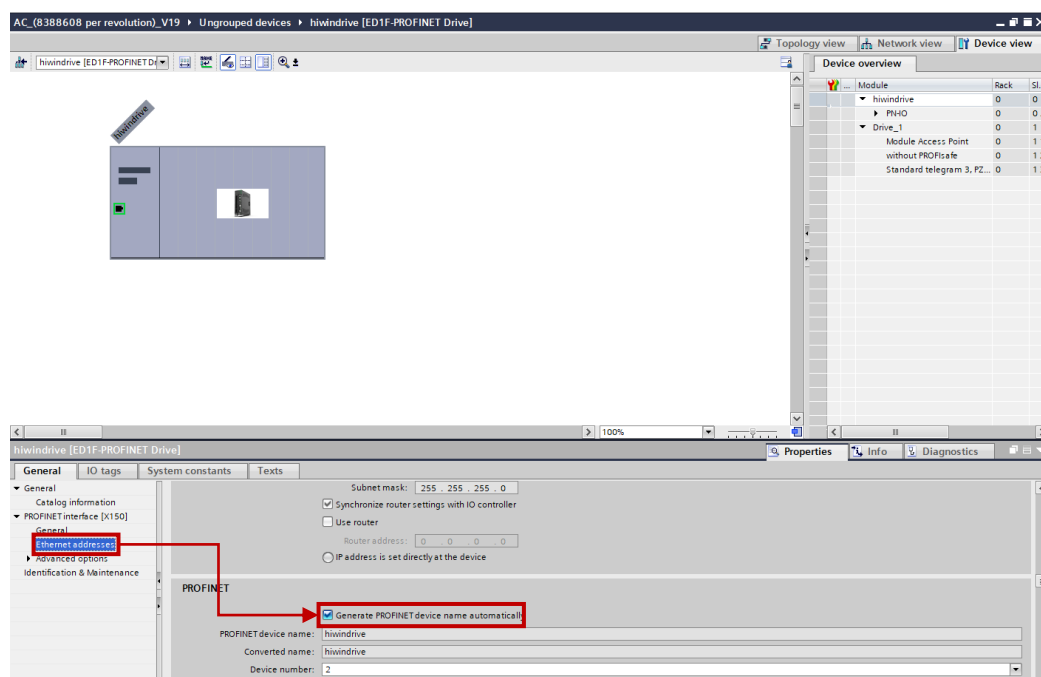


図 1.7.2.3

4. [Topology view]ウィンドウをクリックし、実際のデバイス構成に従って topology を確立します。

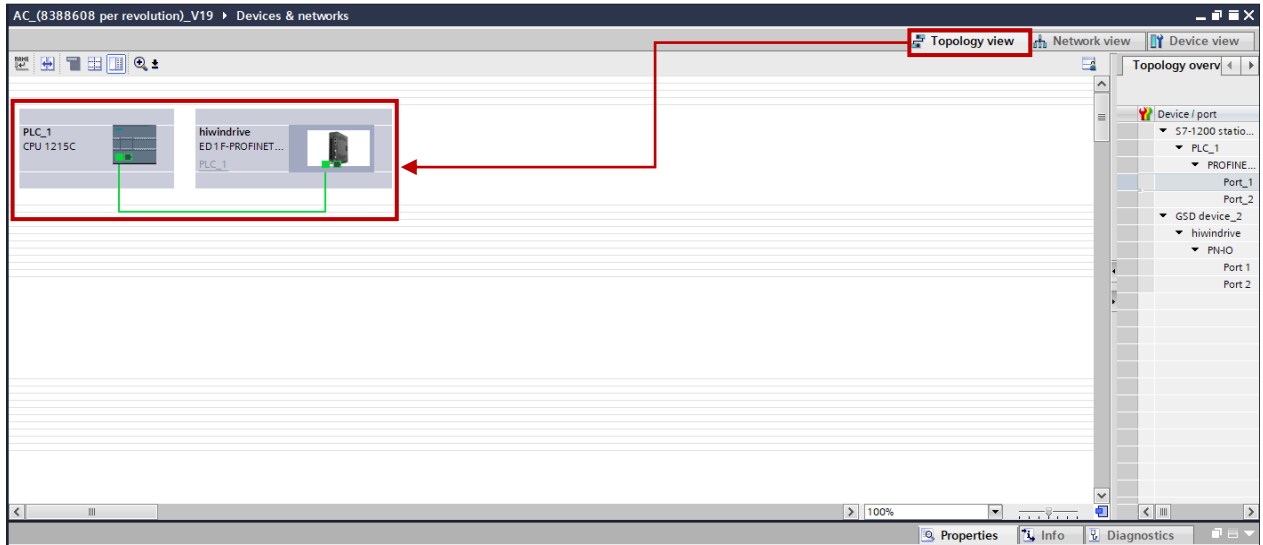


図 1.7.2.4

5. PLC をロードして通信を確立した後、Thunder PROFINET setup window を再度開き、軸名が設定されているかどうかを確認します。

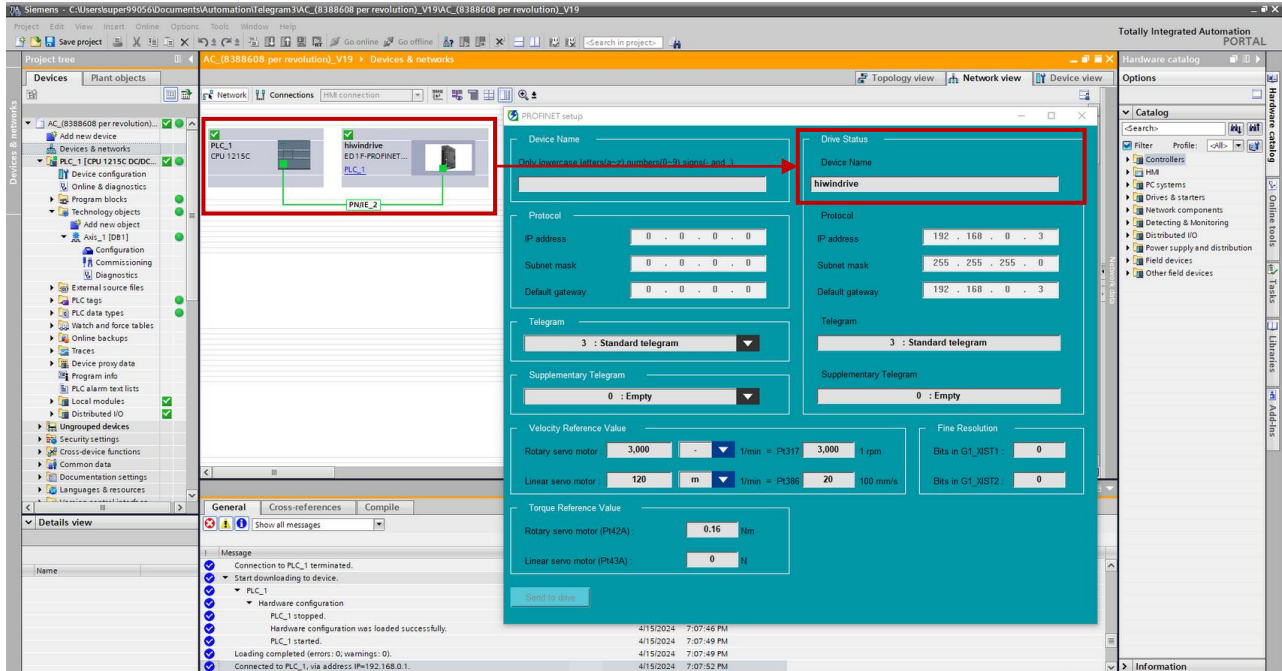


図 1.7.2.5

1.8 PROFINET IRT の設定方法

PROFINET IRT は PLC (Siemens S7-1500) シリーズのみをサポートします。

- ☆ Device view をクリックし、ドライバー軸名とテレグラムを設定を完了します。セクション 1.6 を参照してください。

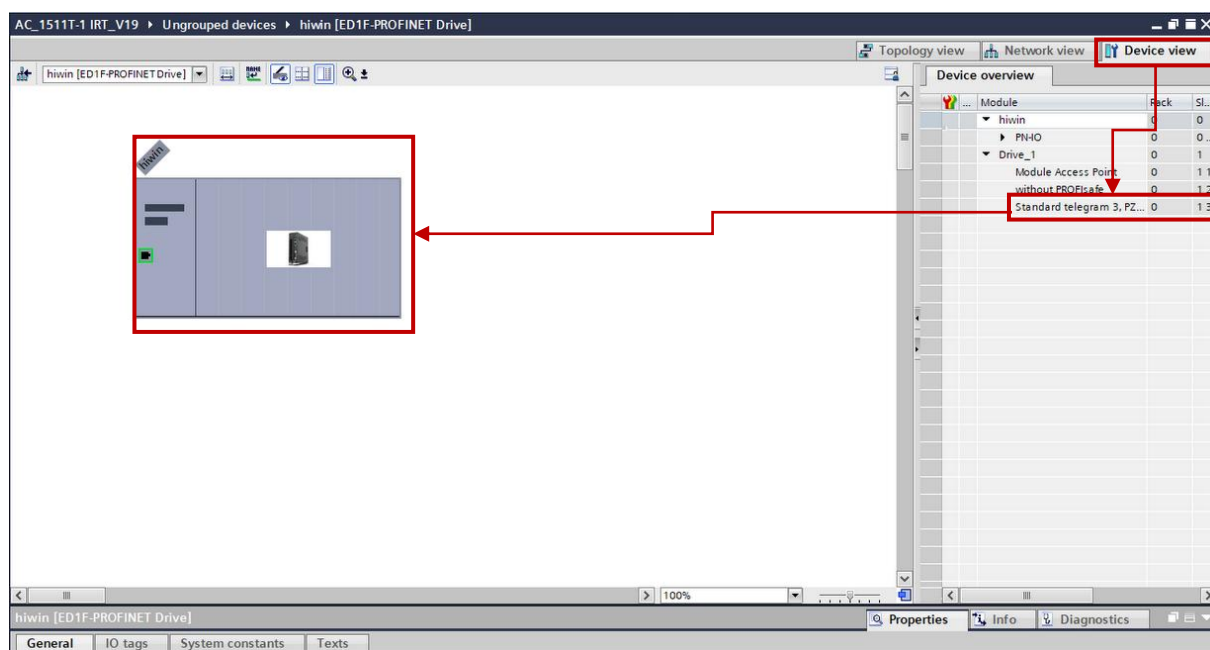
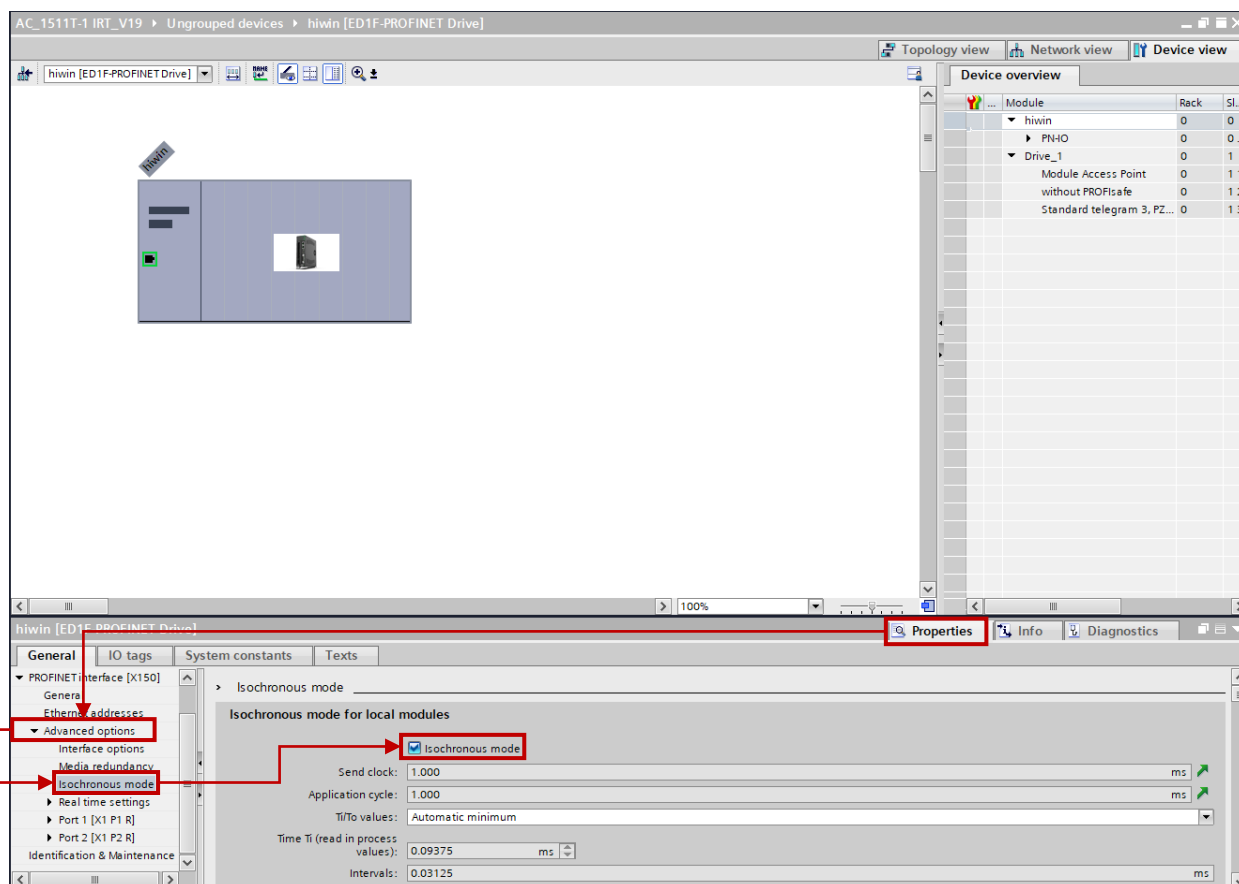


図 1.8.1

- ✧ 「Properties」 → 「Advanced options」 → 「Isochronous mode」 の順にクリックし、「Isochronous mode option」 をオンにします。



1.8.2

- ✧ 「Properties」 → 「Real time settings」 → 「Synchronization」 の順にクリックし、IRT オプションをオンにします。

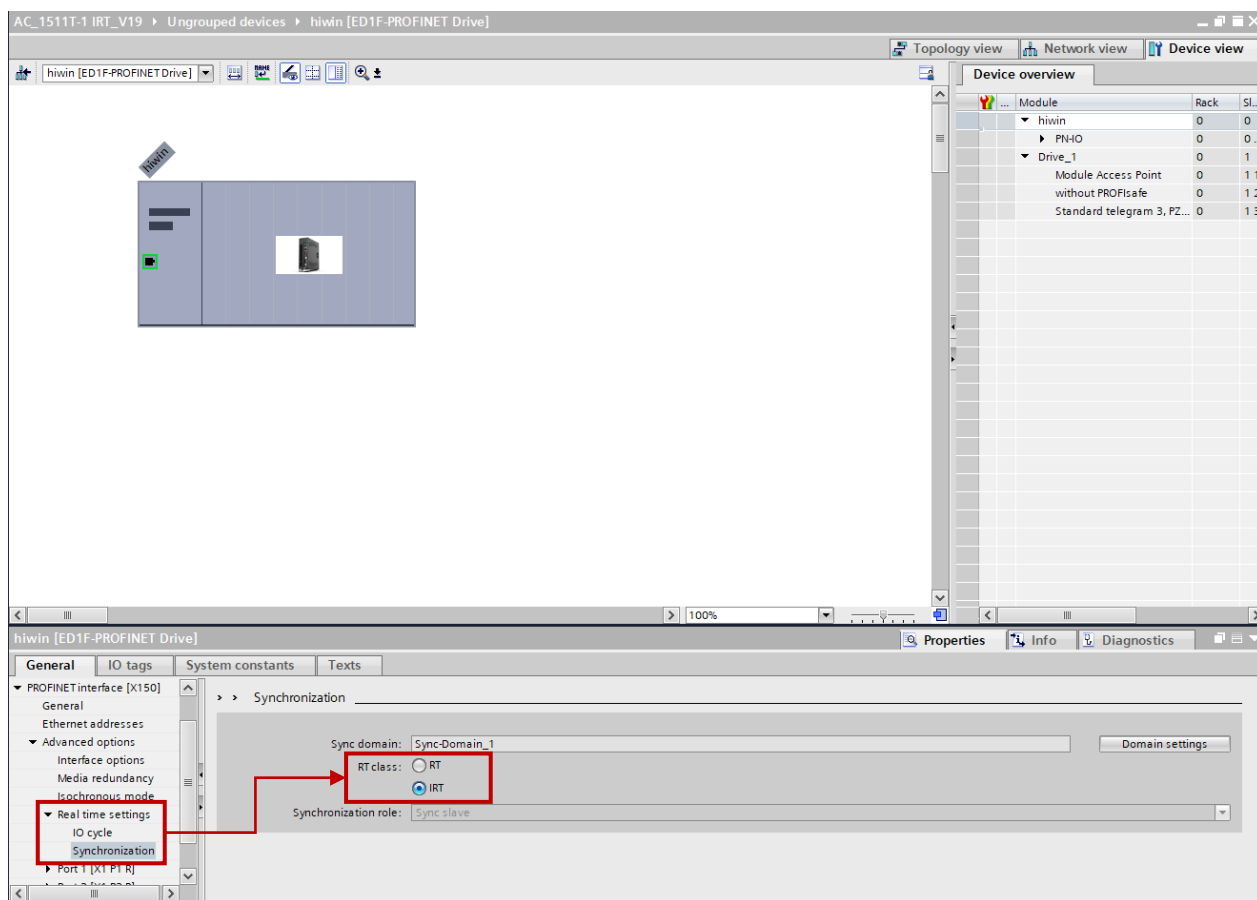


図 1.8.3

- ✧ [Topology view]をクリックし、デバイス構成の実際のシーケンスに従って topology を設定します。

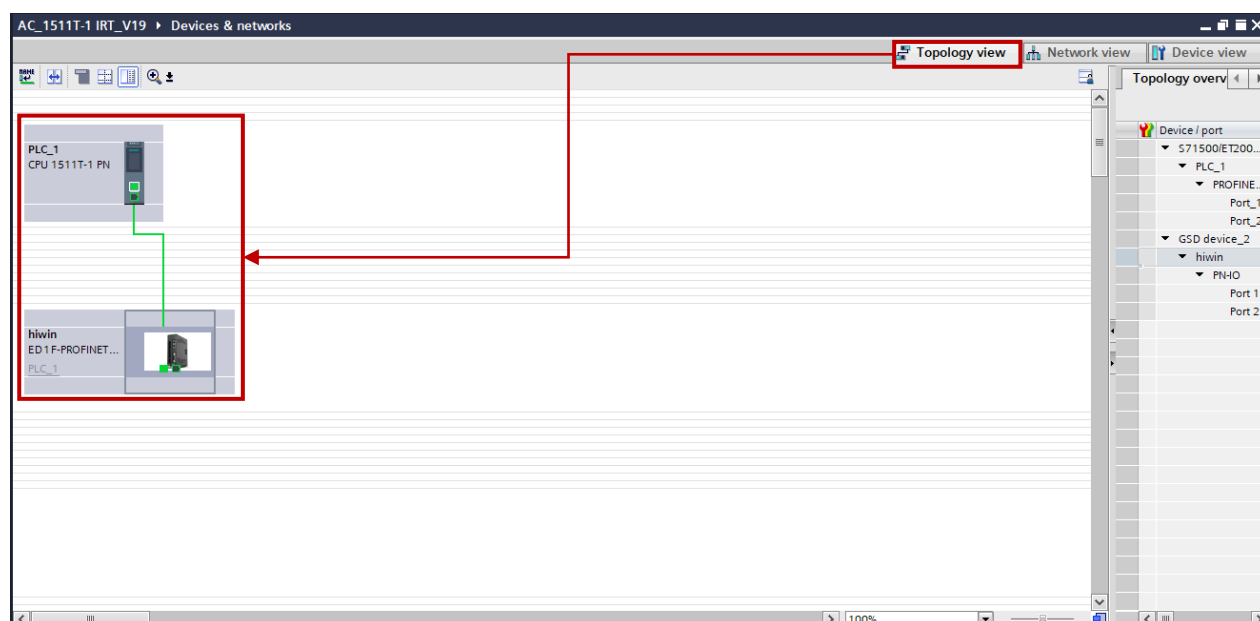
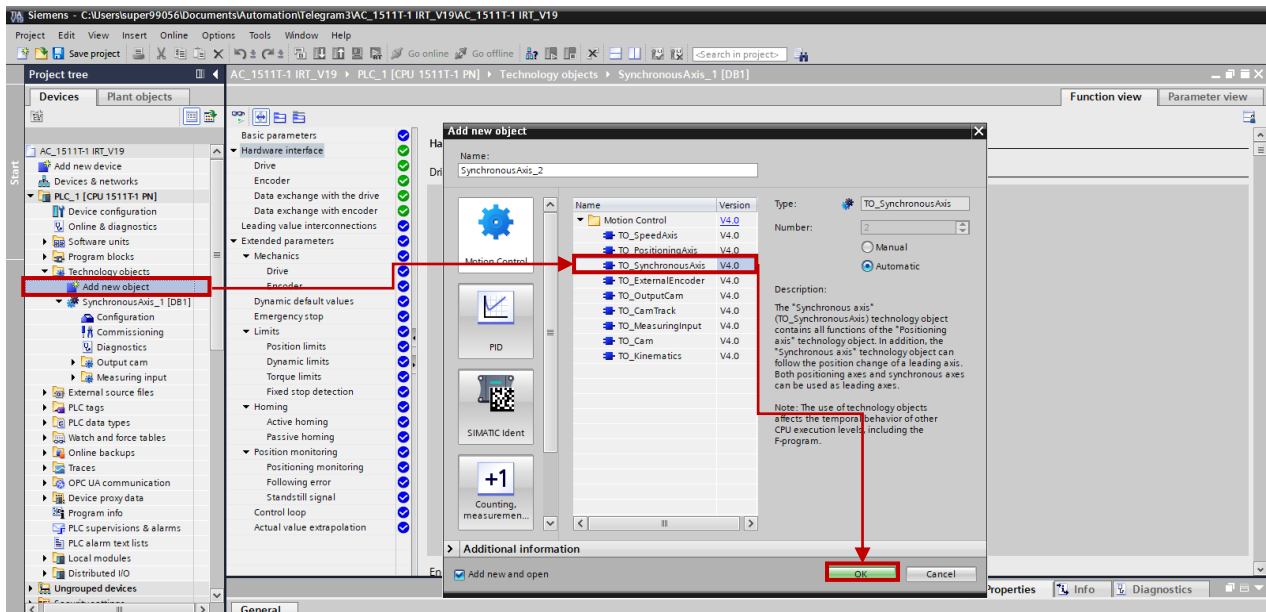


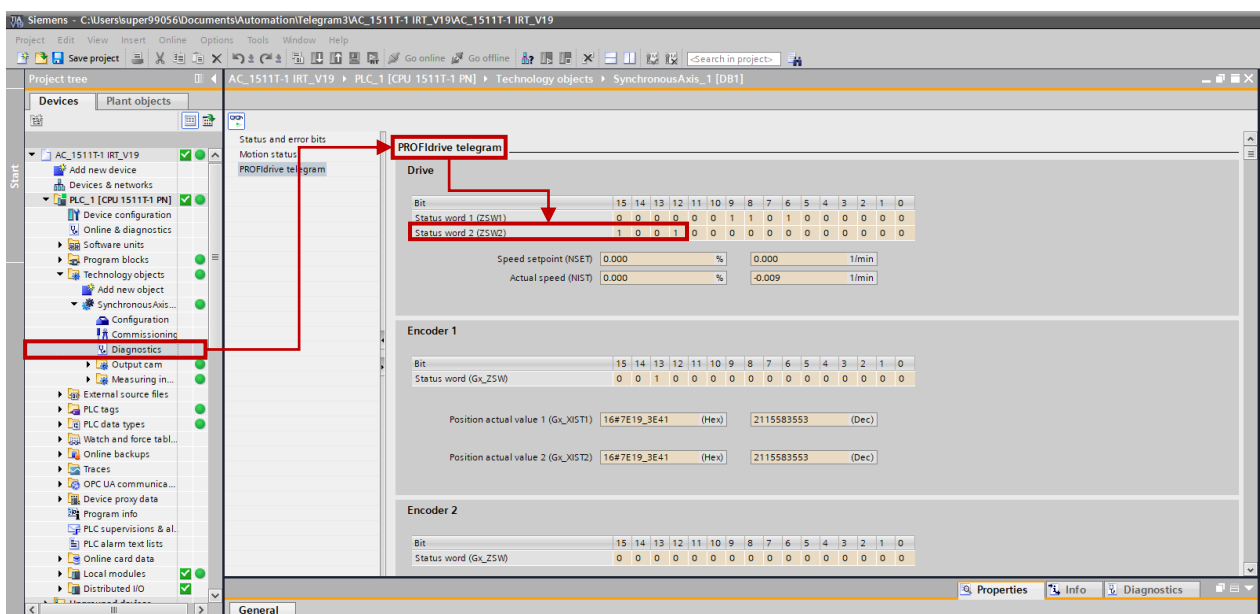
図 1.8.4

- ✧ [Technology objects]をクリックし、SynchronousAxis 軸を追加して軸パラメーター設定を完了します。第 2 章を参照してください。



1.8.5

- ✧ PLC をロードした後、[SynchronousAxis] → [Diagnostics] → [PROFIdrive telegram] を順にクリックします。ウィンドウが開いたら、ドライバー フィールドの Status word 2 (ZSW2) のビット 12 ~ ビット 15 に順次ステータス更新があるかどうかを確認します。そうであれば、PROFINET IRT モードが正常に開かれています。



1.8.6

1.9 デバイスを PLC に接続する

1. [Network view] をクリックし、[Network] をクリックして PLC (Siemens S7-1200) とデバイス (E シリーズ PROFINET drive) の通信ポートを表示します。

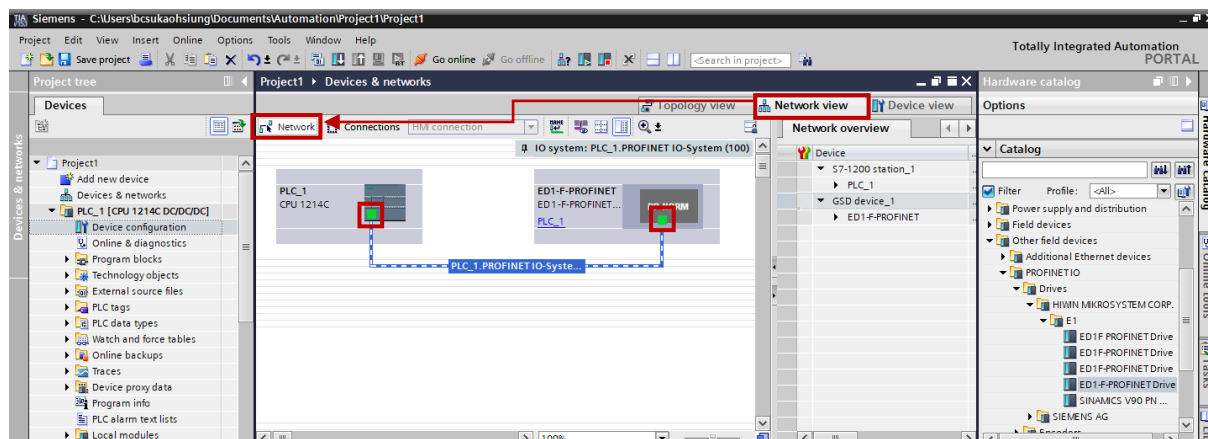


図 1.9.1

2. [Connections] をクリックすると、PLC とデバイス間の PROFINET 通信が正常に確立されます。

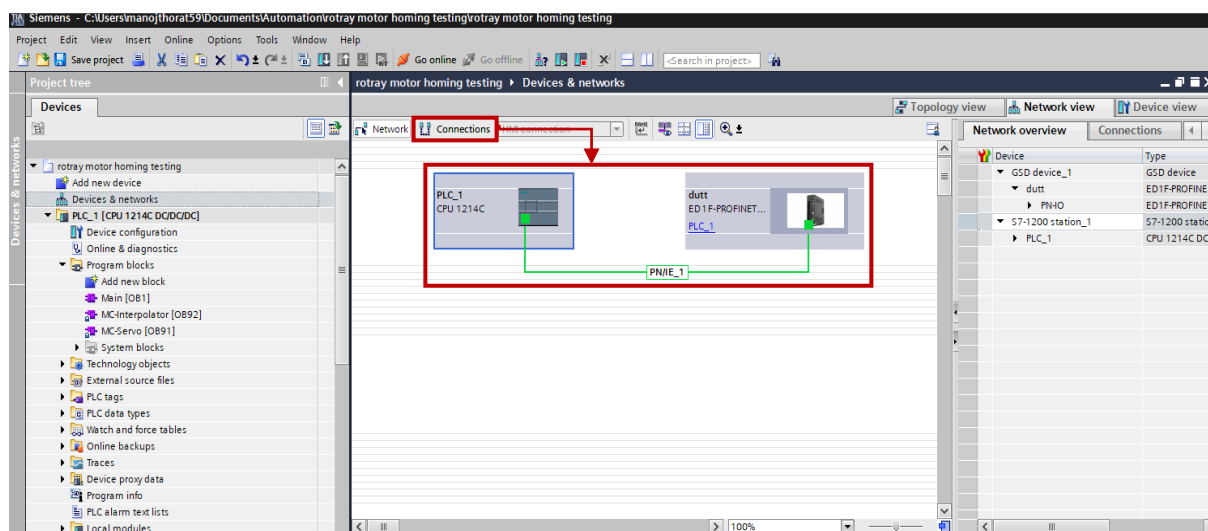


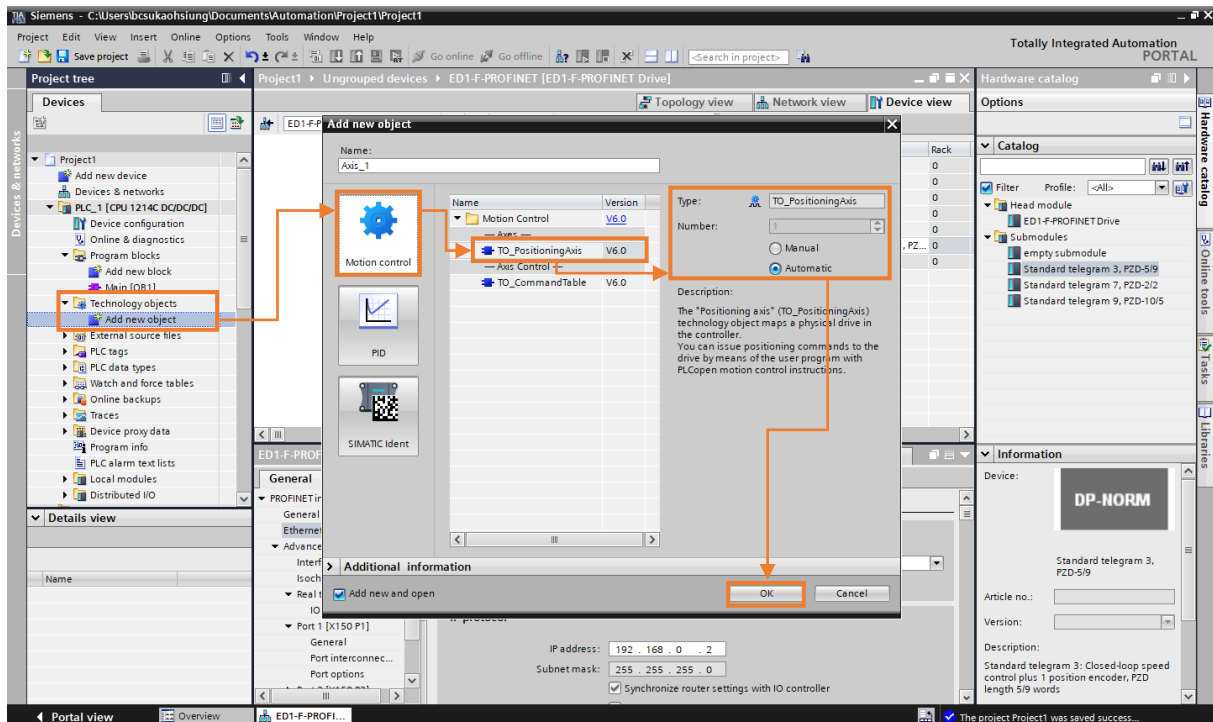
図 1.9.2

2. パラメーター設定（標準テレグラム 3 / HIWIN テレグラム 5 / HIWIN テレグラム 102 / HIWIN テレグラム 105）

2.1	新しいオブジェクトの追加	2-2
2.2	基本パラメーター	2-3
2.2.1	概要	2-3
2.2.2	ドライバー	2-5
2.2.3	エンコーダー	2-8
2.2.3.1	ドライバーとのデータ交換.....	2-22
2.2.3.2	エンコーダーとのデータ交換.....	2-25
2.3	拡張パラメーター	2-26
2.3.1	メカニズム	2-26
2.3.2	Module	2-30
2.3.3	Position limits.....	2-30
2.3.4	Torque limits.....	2-31
2.3.5	Fixed stop detection.....	2-32
2.3.6	Dynamics.....	2-33
2.3.6.1	概要.....	2-33
2.3.6.2	非常停止.....	2-34
2.3.7	原点復帰	2-36
2.3.7.1	Active.....	2-37
2.3.7.2	Passive.....	2-38
2.3.8	Position monitoring	2-39
2.3.8.1	Position monitoring.....	2-39
2.3.8.2	Following error	2-39
2.3.8.3	Standstill signal.....	2-40
2.3.9	Control loop.....	2-40
2.4	パラメーター設定を PLC にダウンロードする.....	2-41

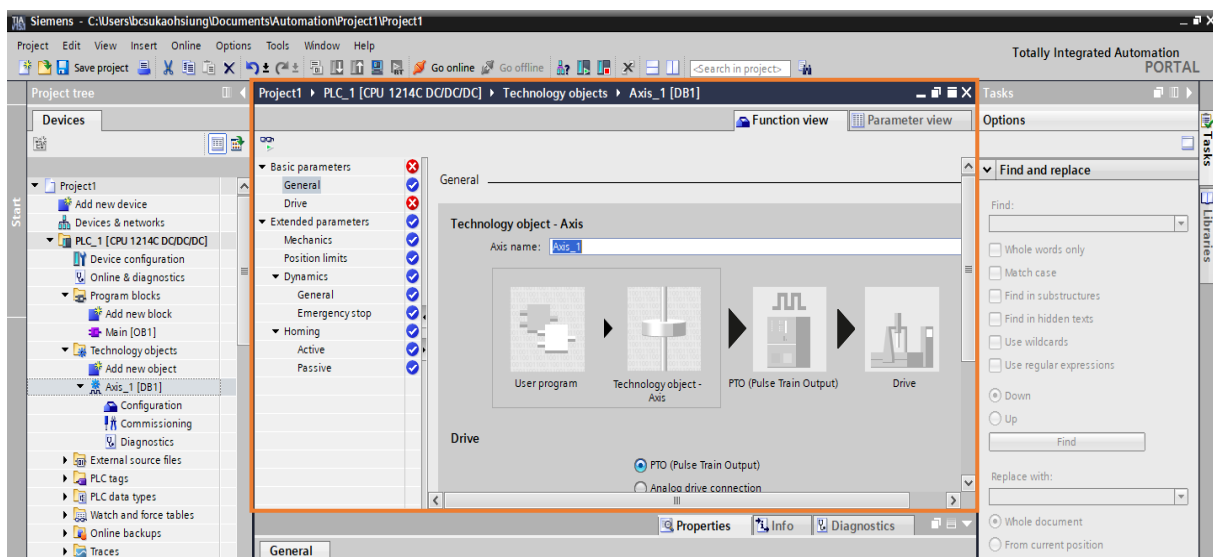
2.1 新しいオブジェクトの追加

1. [Technology objects] で [Add new object] をダブルクリックし、[Motion control]、[TO_PositioningAxis]、[Automatic] の順に選択して、[OK] をクリックします。



2.1.1

2. 以下のパラメーター設定用のウィンドウが表示されます。 詳細な説明については、セクション 2.2 および 2.3 を参照してください。



2.1.2

2.2 基本パラメーター

2.2.1 概要

1. 「General」をクリックして軸名を変更します。PROFIdrive を選択すると、「Drive connection change」ウィンドウが表示されます。「OK」をクリックします。

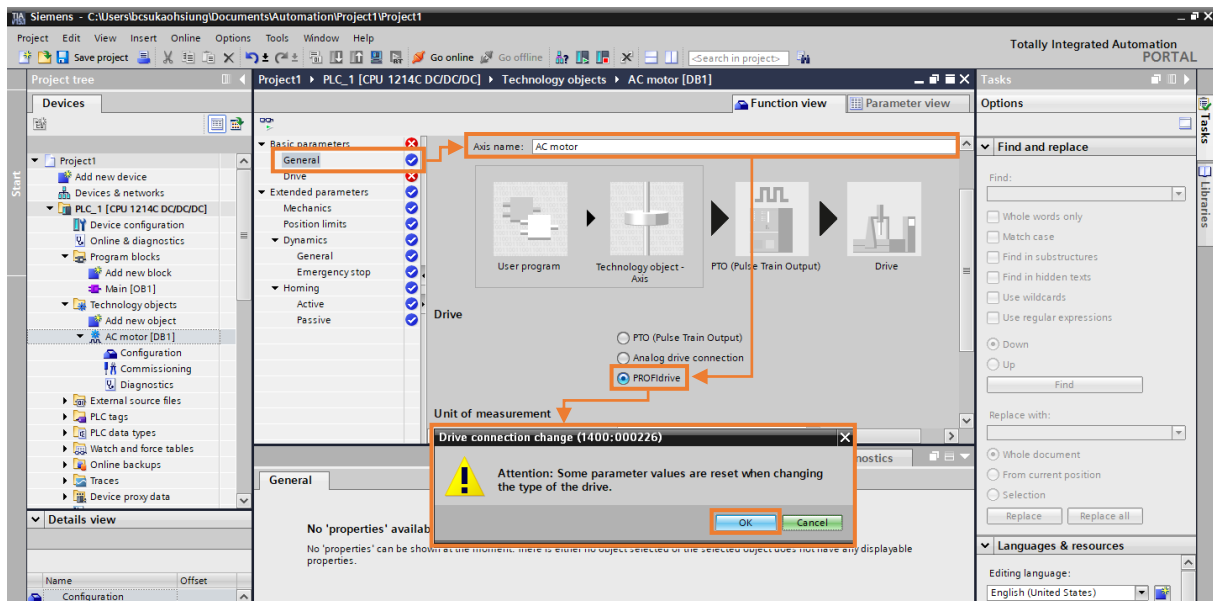


図 2.2.1.1

2. General のステータスが緑色に点灯します。次に、以下の項目を修正します。

EM1 – AC サーボモーター

- ✧ 測定単位 – 位置単位 – mm を選択
- ✧ Simulation – Simulation – No simulation を選択

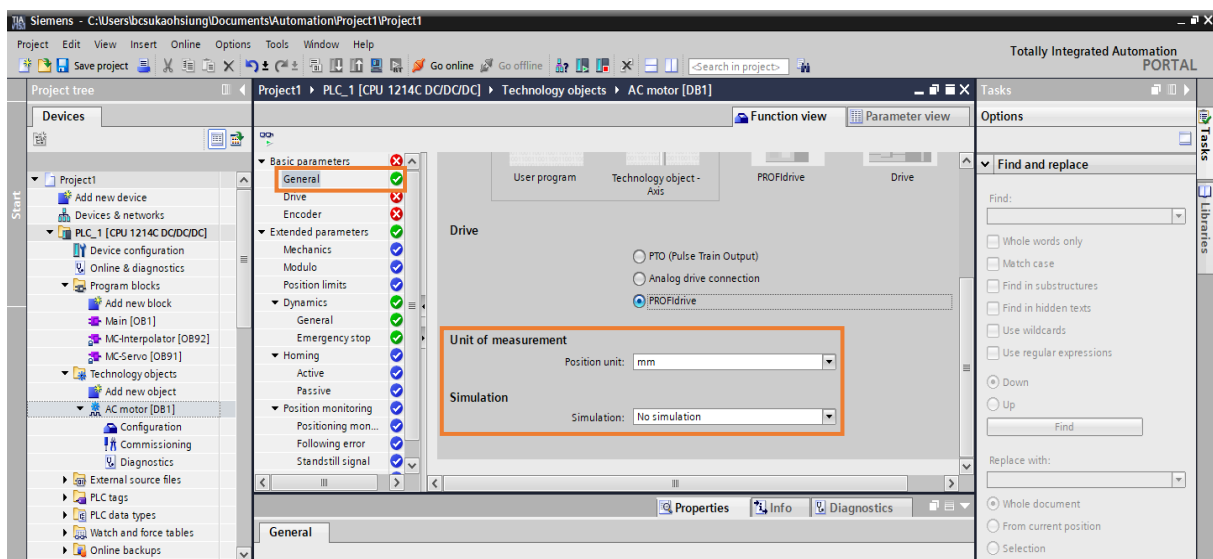


図 2.2.1.2

ダイレクトドライブモーター

- ✧ 測定単位 – 位置単位 – ° (degree) を選択
- ✧ Simulation – Simulation – No simulation を選択

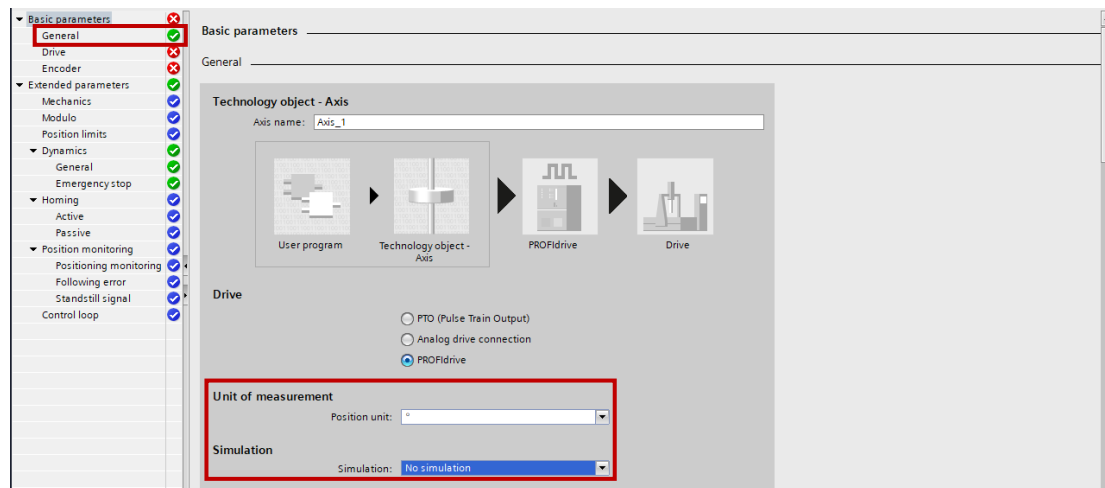


図 2.2.1.3

リニアモーター

- ✧ 測定単位 – 位置単位 – mm を選択
- ✧ Simulation – Simulation – No simulation を選択

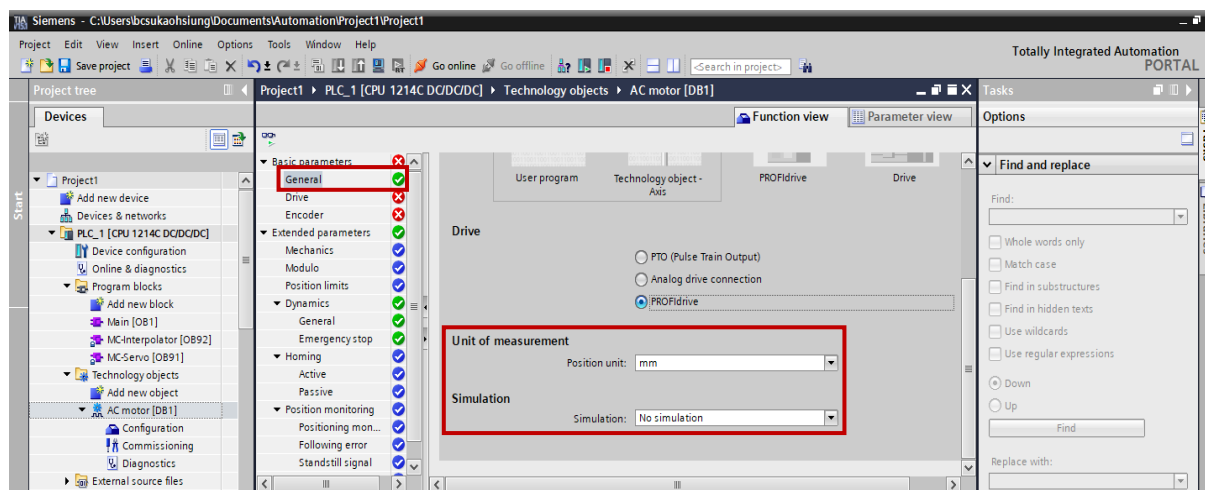
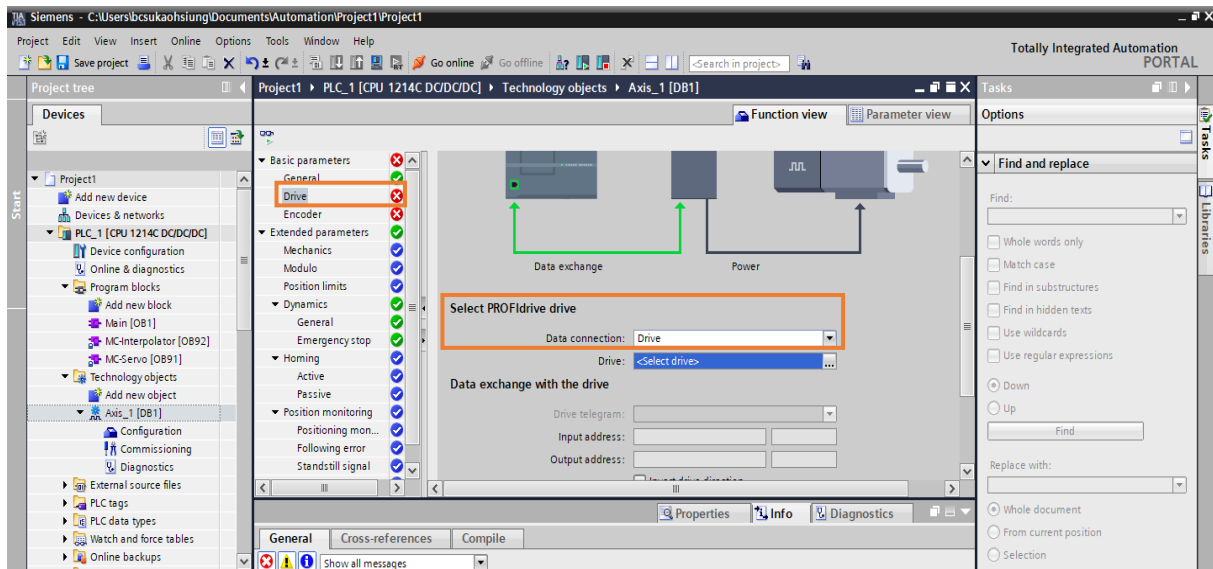


図 2.2.1.4

2.2.2 ドライバー

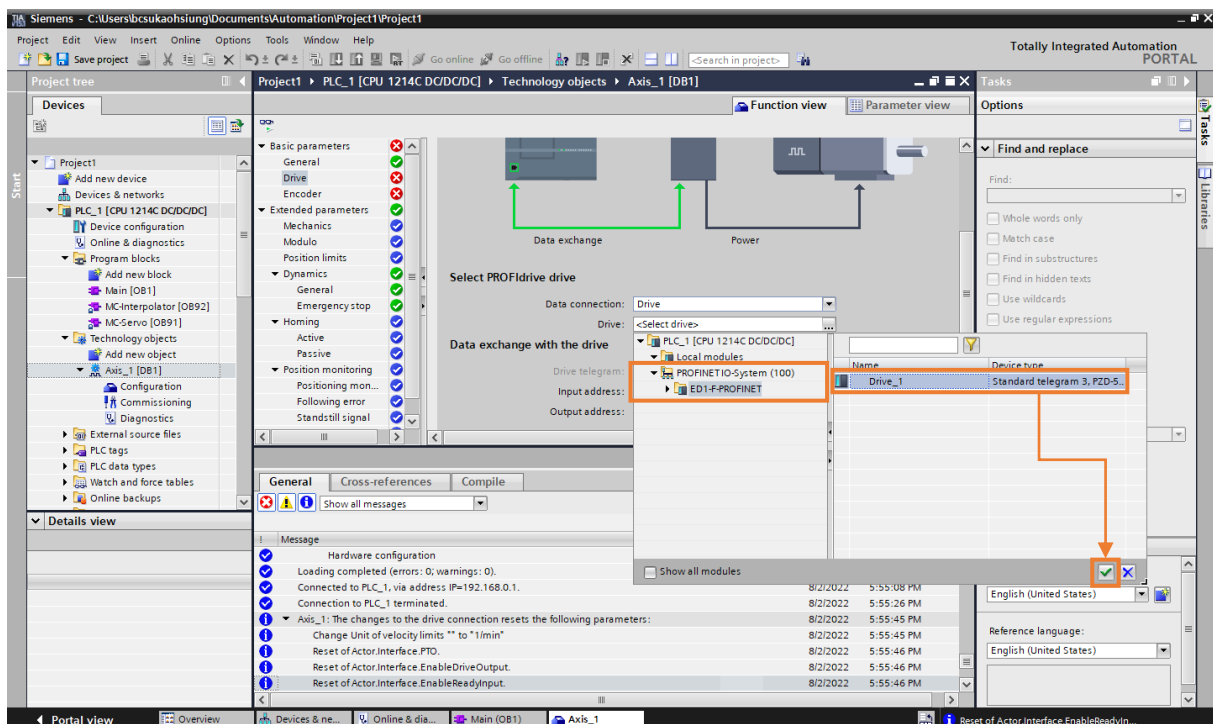
1. [Drive]をクリックし、次の項目を変更します。

✧ PROFIdrive drive の選択 – Data connection – Drive の選択



2.2.2.1

✧ PROFIdrive drive を選択します – Drive – PROFINET IO-System (100)、ED1-F-PROFINET、Drive_1 (Standard telegram 3) を選択し、「green check」アイコンをクリックします。



2.2.2.2

2. Drive のステータスが緑色に点灯します。 次に、以下の項目を修正します。

- ✧ Drive とのデータ交換 – Drive telegram – DP_TEL3_STANDARD を選択
- ✧ ドライバーとのデータ交換 – デバイス内のドライバーパラメーターの自動転送のチェックを外します。

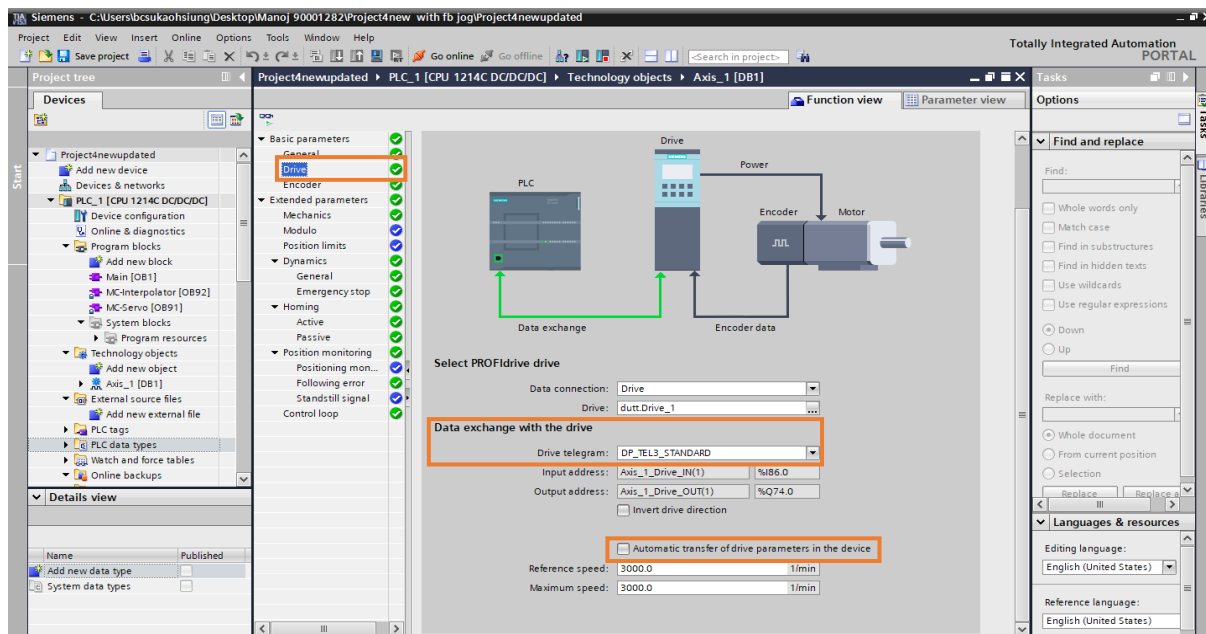


図 2.2.2.3

EM1-AC サーボモーター、ダイレクトドライブモーター

- ✧ ドライバーとのデータ交換 – Reference speed– set value (Thunder の Pt317 設定と同じ)
- ✧ ドライバーとのデータ交換 – 最大速度 – 設定値 (Thunder の Pt316 設定と同じ)

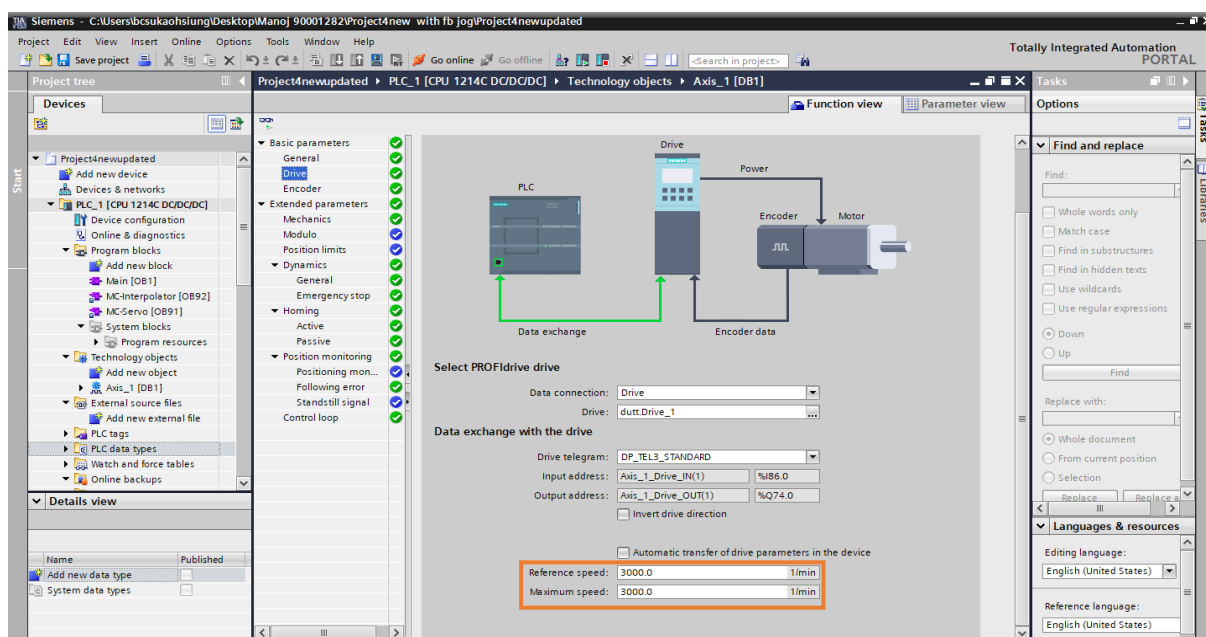
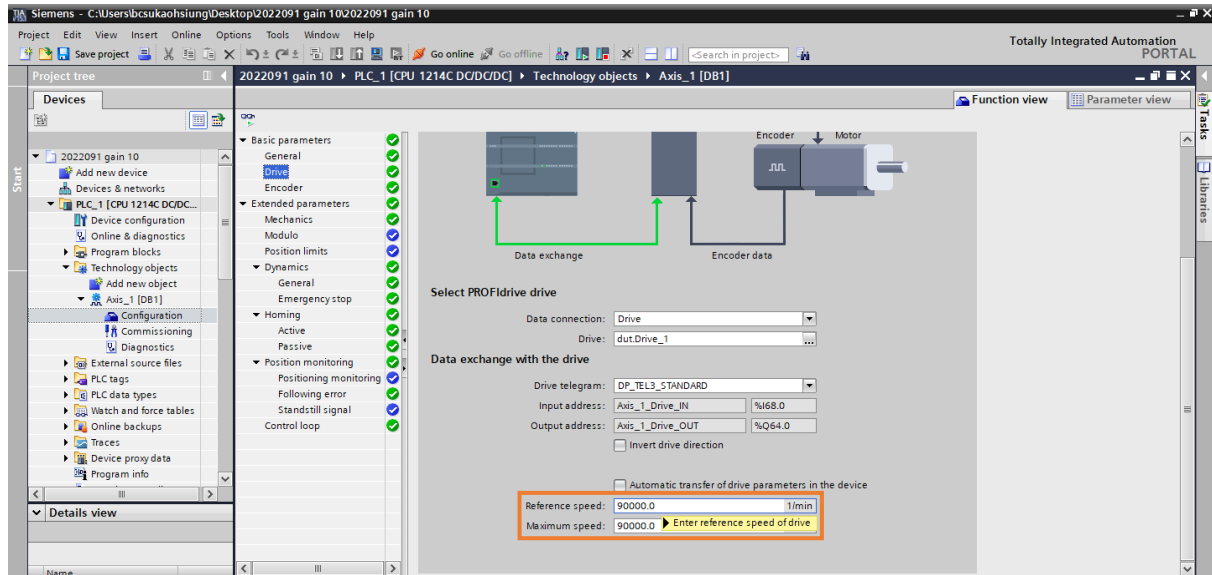


図 2.2.2.4

リニアモーター

- ✧ ドライバーとのデータ交換 – Reference speed – 設定値 (Thunder の Pt386 設定と同じ)
- ✧ ドライバーとのデータ交換 – Maximum speed – 設定値 (Thunder の Pt385 設定と同じ)



☒ 2.2.2.5

2.2.3 エンコーダー

エンコーダーを設定する前に、ドライバー ソフトウェア (Thunder) の分解能と電子ギア比の設定を確認してください。TIA Portal で設定される分解能は、Thunder 電子ギア比が設定された後、「control unit」に基づいています。次の手順を参照してください。

- (1) 予期しない移動位置や速度を回避するために、エンコーダー設定(エンコーダータイプと高分解能)はドライバー設定と同じである必要があります。
- (2) テレグラム 3、5、102、105 で動作する場合、ドライバーの電子ギア比設定を 1:1 に維持し、TIA ポータルを使用してトランスミッション機構のエンコーダーおよび機構パラメーターを設定することをお勧めします。
- (3) 駆動側で電子ギア比を設定する場合は、駆動構成の基本制御ユニットのエンコーダーページに入力してください。

1. 「Encoder」をクリックし、以下の項目を変更します。

- ✧ Encoder 接続 – PROFINET/PROFIBUS 上のエンコーダーを選択
- ✧ Encoder の選択 – Data connection – Encoder の選択

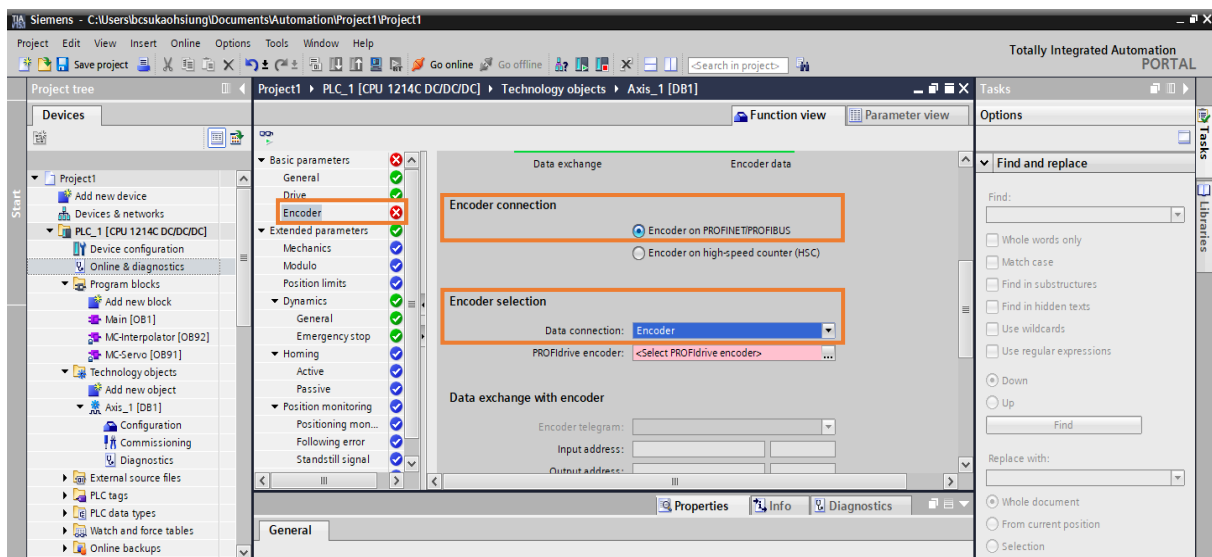


図 2.2.3.1

- ✧ Encoder の選択 – PROFdrive encoder – Encoder of drive telegram、Encoder1 (Standard telegram) を選択し、「green check」アイコンをクリックします。

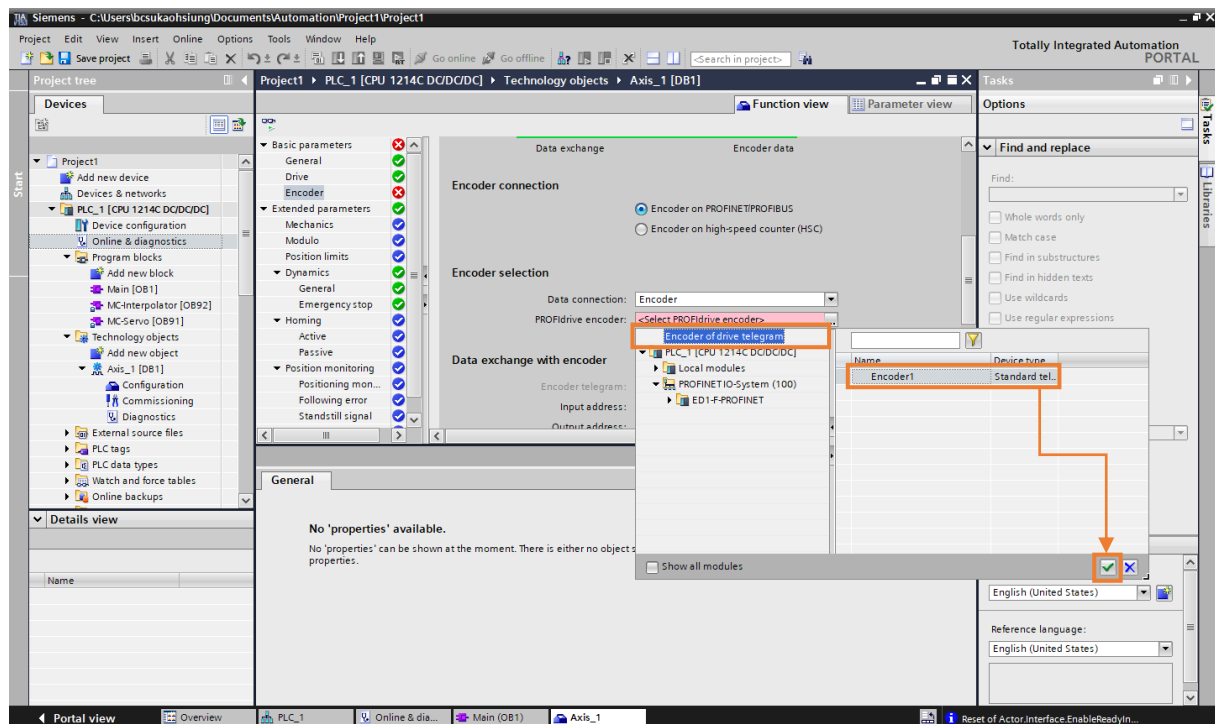


図 2.2.3.2

2. エンコーダーのステータスが緑色に点灯します。 次に、以下の項目を修正します。

- ✧ エンコーダーとのデータ交換 – Encoder telegram – DP_TEL3_STANDARD を選択
- ✧ エンコーダーとのデータ交換 - デバイス内のエンコーダーパラメーターの自動転送のチェックを外します。

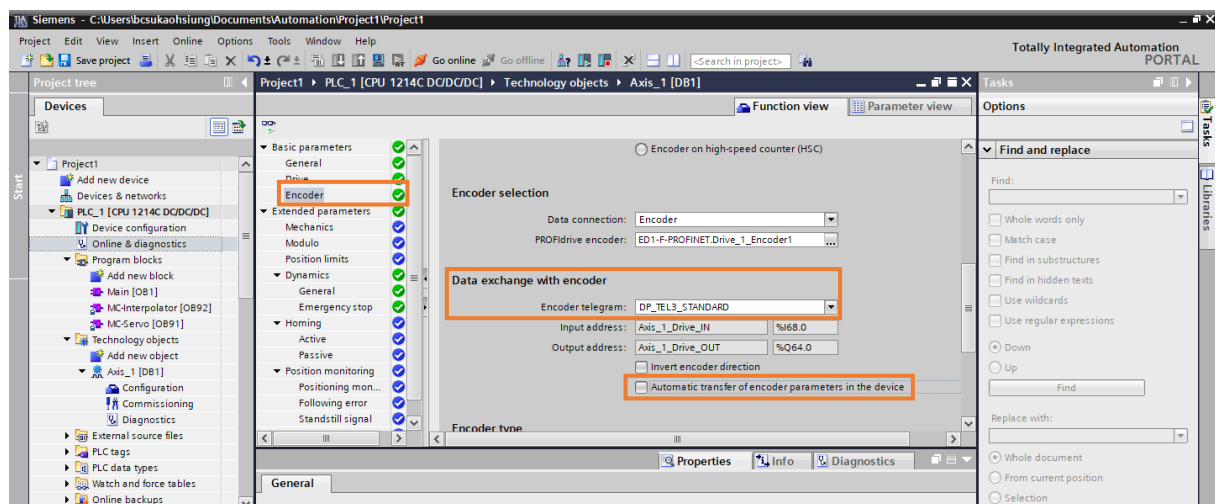


図 2.2.3.3

エンコーダータイプ/パラメーターの設定

PLC シリーズごとにサポートされているエンコーダータイプを以下に説明します。選択したエンコーダータイプに応じて設定するパラメーターを参照してください。

◇ シーメンス S7-1200 シリーズ

表 2.2.3.1

パラメーター設定	エンコーダータイプ			
	リニア インクリメンタル	リニア アブソリュート	回転 インクリメンタル	回転 アブソリュート
Distance between two increments	✓	✓	-	-
Steps per revolution	-	-	✓	✓
Number of revolutions	-	-	-	✓
Fine resolution – Bits in incr. actual value (Gx_XIST1)	✓	✓	✓	✓
Fine resolution – Bits in abs. actual value (Gx_XIST2)	-	✓	-	✓

※ 設定パラメーターの説明

Distance between two increments: リニアエンコーダーの分解能（基本制御単位）に応じて設定します。

Steps per revolution: ロータリーエンコーダーの分解能（基本制御単位）に合わせて設定します。

Number of revolutions: アブソリュートエンコーダーがサポートする回転数に合わせて設定します。

Fine resolution – Bits in incr. actual value (Gx_XIST1): 増分値に応じて分解能のビット数を設定します。

Fine resolution – Bits in abs. actual value (Gx_XIST2): 絶対位置の乗算係数として使用される絶対値に応じて予約ビット数を設定します。

✧ シーメンス S7-1500 / S7-1500T シリーズ

表 2.2.3.2

パラメーター設定	エンコーダータイプ		
	Incremental	Absolute	Cyclic absolute
回転測定システム			
Increments per revolution	✓	✓	✓
Number of revolutions	-	✓	✓
Bits for fine resolution in the incremental actual value (Gx_XIST1)	✓	✓	✓
Bits for fine resolution in the absolute actual value (Gx_XIST2)	-	✓	✓
リニア測定システム			
Distance between two increments	✓	✓	✓
Bits for fine resolution in the incremental actual value (Gx_XIST1)	✓	✓	✓
Bits for fine resolution in the absolute actual value (Gx_XIST2)	-	✓	✓

※ 設定パラメーターの説明

Distance between two increments: リニアエンコーダーの分解能（基本制御単位）に合わせて設定します。

Increments per revolution: ロータリーエンコーダーの分解能（基本制御単位）に応じて設定します。

Number of revolutions: アブソリュートエンコーダーがサポートする回転数に合わせて設定します。

Bits for fine resolution in the incremental actual value (Gx_XIST1): 増分値に応じて分解能のビット数を設定します。

Bits for fine resolution in the absolute actual value (Gx_XIST2): 絶対位置の乗算係数として使用される絶対値に応じて予約ビット数を設定します。

※ エンコーダーの種類について

Incremental: インクリメンタルエンコーダーで使用する場合はこの設定を使用します。

Absolute: アブソリュートエンコーダーを使用し、移動範囲が位置 0 を越えない場合は、この設定を使用します。

Cyclic absolute: アブソリュートエンコーダーを使用し、移動範囲が位置 0 を横切る場合は、この設定を使用します。

注：

- (1) アブソリュートエンコーダーを使用する場合、移動範囲が位置 0 を横切るかどうか確信が持てない場合は、「サイクリックアブソリュート」に設定することをお勧めします。PLC はこの設定に基づいて値を計算して、位置値のオーバーフローを回避します。
- (2) エンコーダーの種類とパラメーターの詳細については、シーメンス TIA ポータルの「情報システム」を参照してください。

23 ビットインクリメンタルエンコーダー付き EM1-AC サーボモーター

- ✧ Encoder type – Encoder type – Rotary incremental を選択します。
- ✧ Encoder type – Steps per revolution – 設定 8388608
- ✧ Fine resolution – Bits in incr. actual value (GN_XIST1) – 0 に設定

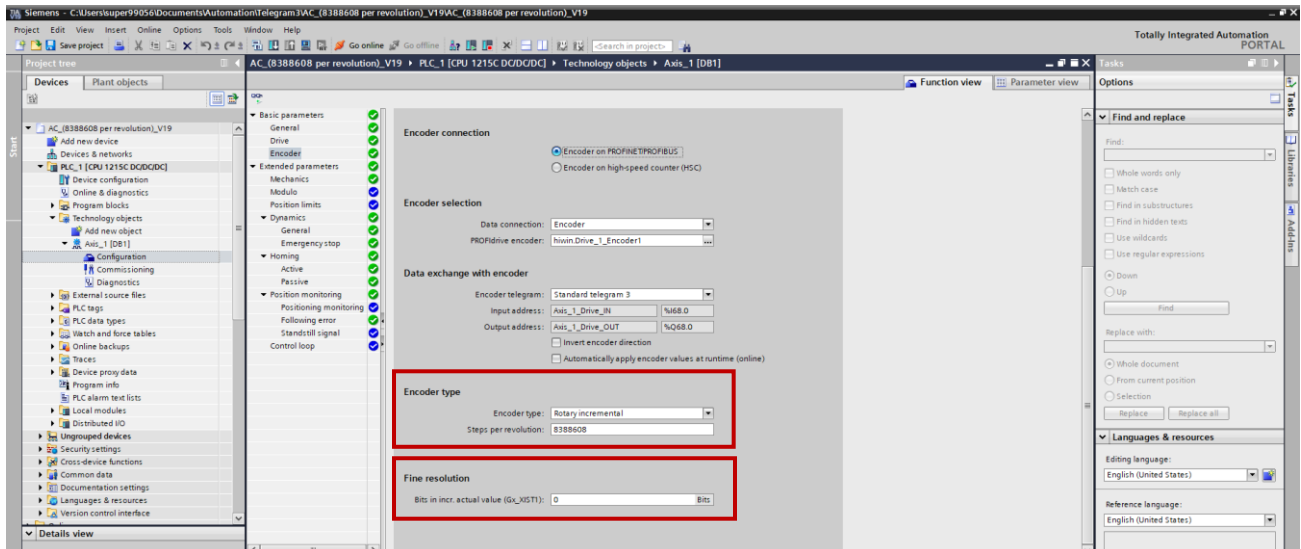


図 2.2.3.4

23 ビットアブソリュートエンコーダー搭載 EM1-AC サーボモーター

- ✧ Encoder type – Encoder type – Rotary absolute を選択します
- ✧ Encoder type – Steps per revolution – 65536 に設定
- ✧ Encoder type – Number of revolutions – 65536 に設定
- ✧ Fine resolution – Bits in incr. actual value (GN_XIST1) – 7 に設定
- ✧ Fine resolution – Bits in abs. actual value (GN_XIST2) – 0 に設定

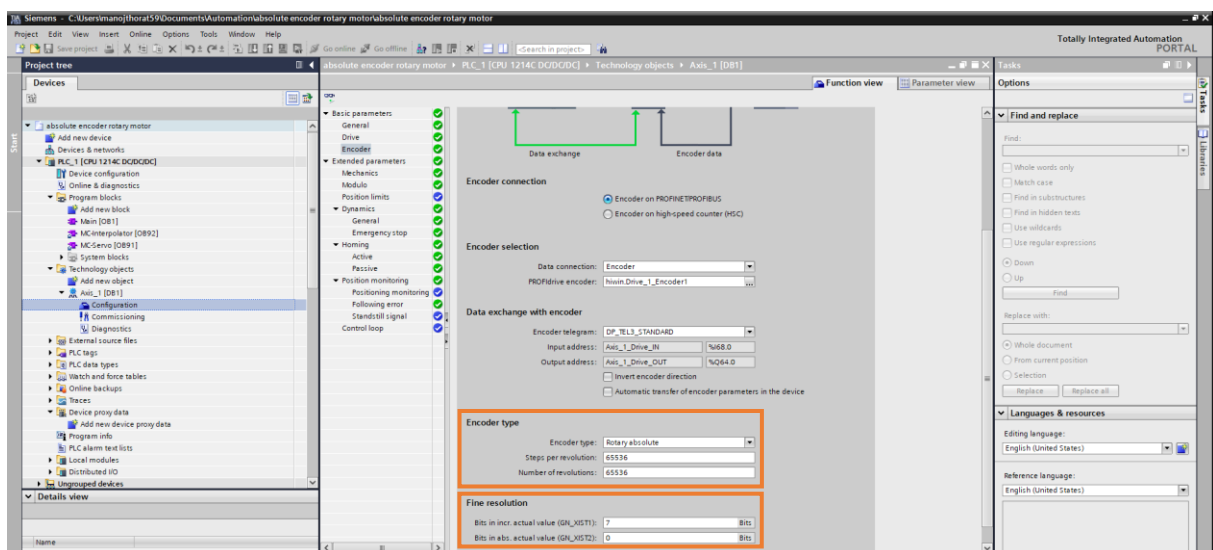


図 2.2.3.5

23 ビットインクリメンタルエンコーダーとフルクローズドループ付き EM1-AC サーボモーター

2つのエンコーダータイプをサポートします。選択したタイプに応じてエンコーダーの分解能を設定してください。分解能は、フルクローズドループ外部スケールの分解能と同じである必要があります。

以下は、ネジ（リード 10 mm）と外部スケール（分解能 1 μm）を例に挙げています。

回転インクリメンタル

- ✧ Encoder type – Encoder type – Rotary incremental を選択
- ✧ Encoder type – Steps per revolution – 1000 に設定
(1 μm 基本制御単位の計算によると、1 mm の基本単位は 1000 μm です)
- ✧ Fine resolution – Bits in incr. actual value (GN_XIST1) – 0 に設定

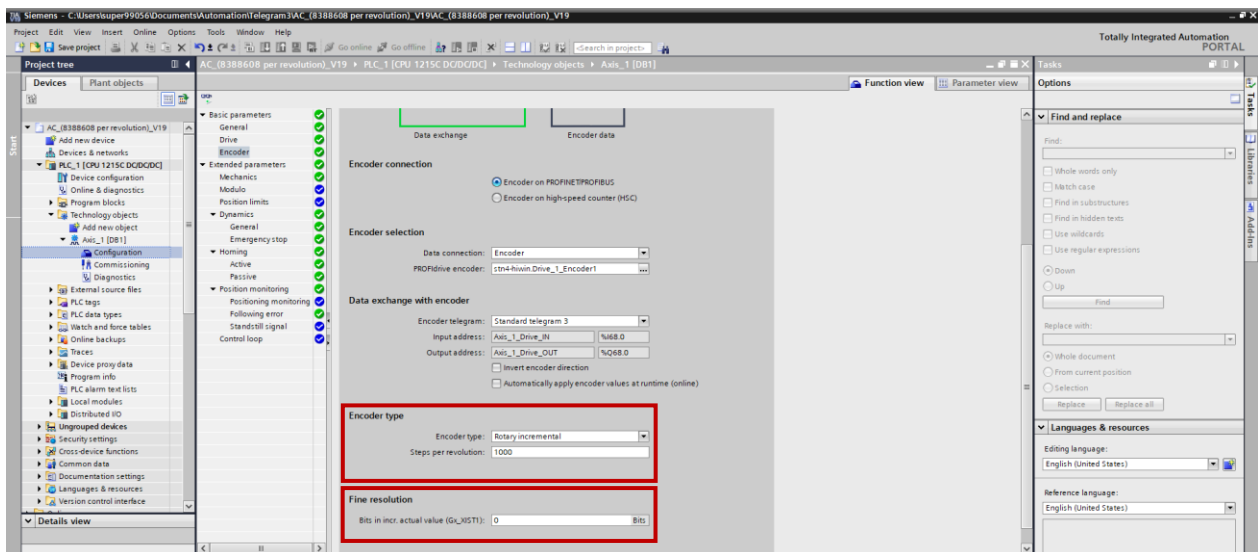


図 2.2.3.6

リニアインクリメンタル

- ✧ Encoder type – Encoder type – Linear incremental を選択
- ✧ Encoder type – Distance between two increments– 0.001 に設定
(1μm 基本制御ユニットの計算によると、1μm のエンコーダー分解能は 0.001mm)
- ✧ Fine resolution – Bits in incr. actual value (GN_XIST1) – 0 に設定

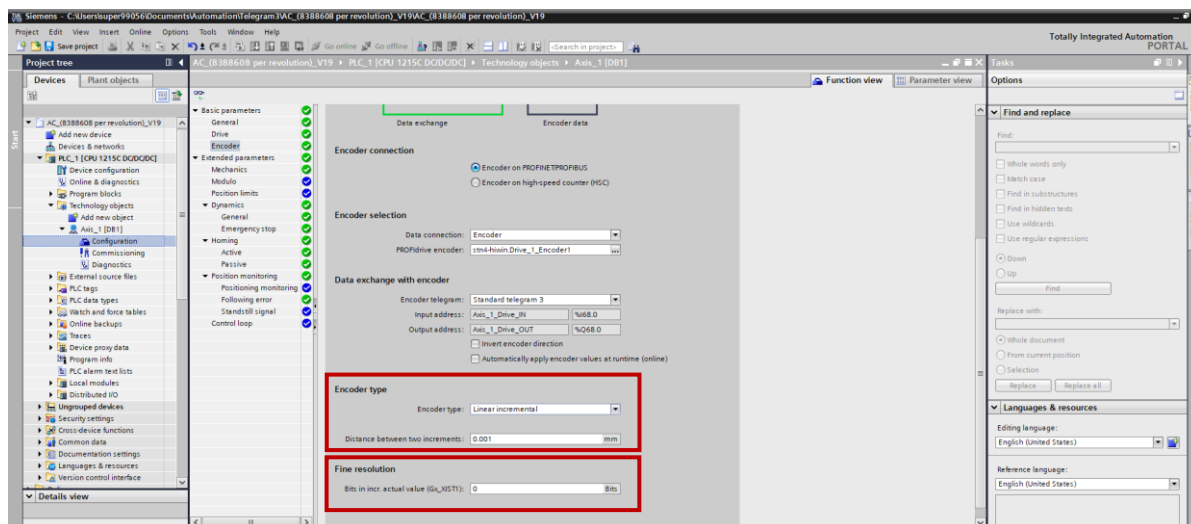


図 2.2.3.7

注：

伝送装置を使用する場合は、メカニックページで実際の機構仕様を設定してください。 セクション 2.3.1 を参照してください。

表 2.2.3.3

エンコーダー情報			
モータータイプ	AC サーボモーター		
エンコーダータイプ	TAMAGAWA		
	インクリメンタル	アブソリュート	インクリメンタル（フルクローズドループ）
分解能	8388608	8388608	8388608
外部エンコーダー	N/A	N/A	1 (um)
シングルターン bits	23	23	23
マルチターン bits	16	16	16
TIA ポータルでの設定			
1 回転あたりのステップ数	8388608	65536	1000
回転数	N/A	65536	N/A
GN_XIST1	0	7	0
GN_XIST2	N/A	0	N/A

アナログエンコーダー付きダイレクトドライブモーター

- ✧ Encoder type – Encoder type – Rotary incremental を選択
- ✧ Encoder type – Steps per revolution – 4325376 に設定
- ✧ Fine resolution – Bits in incr. actual value (GN_XIST1) – 0 に設定

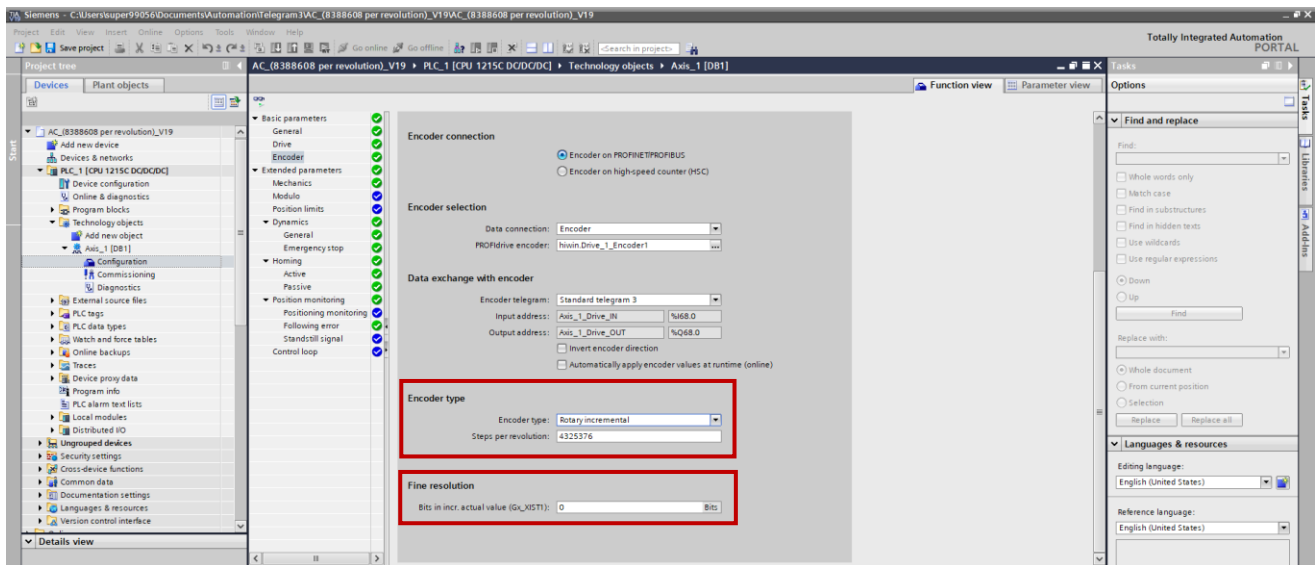


図 2.2.3.8

20 ビットアブソリュートエンコーダー付きダイレクトドライブモーター

- ✧ Encoder type – Encoder type – Rotary absolute を選択
- ✧ Encoder type – Steps per revolution – 1048576 に設定
- ✧ Encoder type – Number of revolutions – 1 に設定
- ✧ Fine resolution – Bits in incr. actual value (GN_XIST1) – 0 に設定
- ✧ Fine resolution – Bits in abs. actual value (GN_XIST2) – 0 に設定

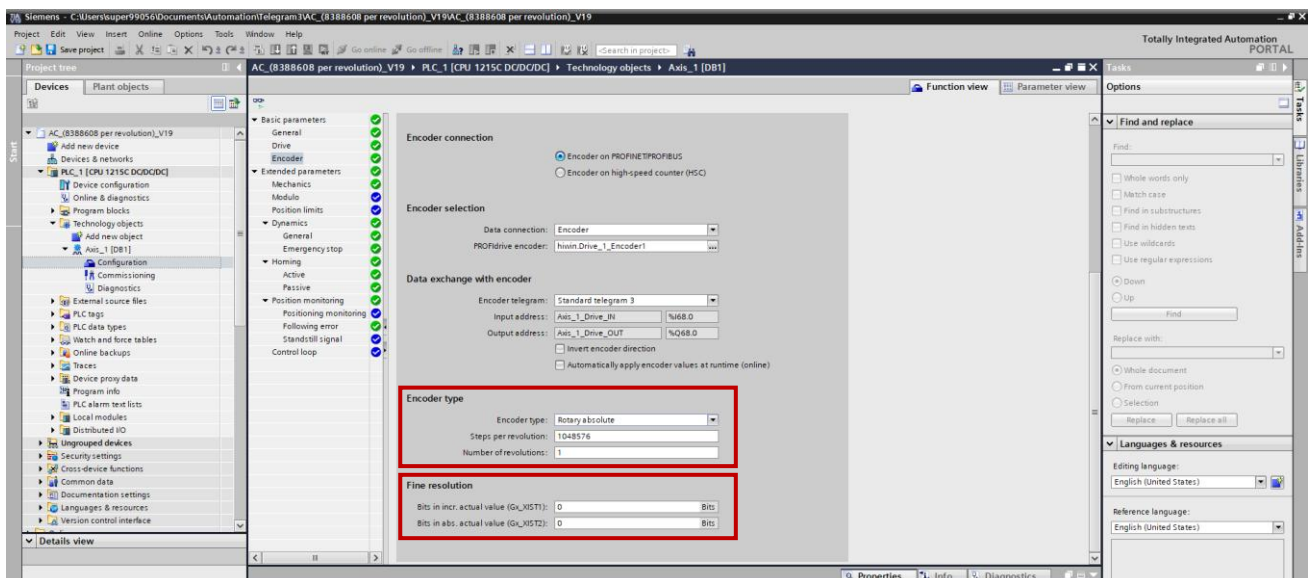


図 2.2.3.9

表 2.2.3.4

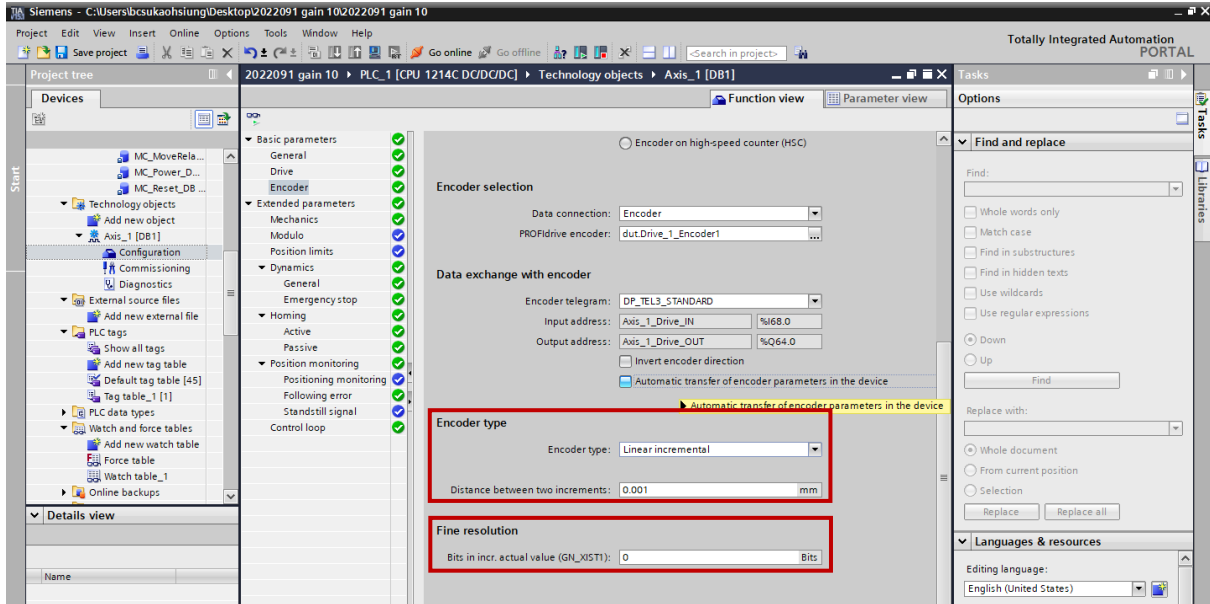
エンコーダー情報				
モータータイプ	ダイレクトドライブモーター			
エンコーダータイプ	アナログ	アブソリュート	EnDat/BiSS	
			sin/cos	w/o sin/cos
分解能	4325376	1048576	4325376	33554432
シングルターン bits	N/A	20	13	25
マルチターン bits	N/A	N/A	N/A	N/A
TIA ポータルでの設定				
1 回転あたりの ステップ数	4325376	1048576	4325376	8388608
回転数	N/A	1	1	1
GN_XIST1	0	0	0	2
GN_XIST2	N/A	0	0	0

注：

- (1) 1 回転あたりのステップ数の上限は 8388608 です。エンコーダーの分解能が上限を超える場合は、GN_XIST1 の設定を分解能に合わせてご使用ください。
- (2) エンコーダー分解能＝1 回転あたりのステップ数×2^{GN_XIST1}、分解能 33554432 を例にとると、33554432 = 8388608 × 2² となります。

インクリメンタルエンコーダー付きリニアモーター

- ✧ Encoder type – Encoder type – Linear incremental を選択
- ✧ Encoder type – Distance between two increments – 0.001 に設定
(エンコーダー分解能 1 μ m = 0.001 mm)
- ✧ Fine resolution – Bits in incr. actual value (GN_XIST1) – 0 に設定



☒ 2.2.3.10

アブソリュートエンコーダー付きリニアモーター

- ✧ Encoder type – Encoder type – Linear absolute を選択
- ✧ Encoder type – Distance between two increments – 0.001 に設定
(エンコーダー分解能 1 μ m = 0.001 mm)
- ✧ Fine resolution – Bits in incr. actual value (GN_XIST1) – 0 に設定
- ✧ Fine resolution – Bits in abs. actual value (GN_XIST2) – 0 に設定

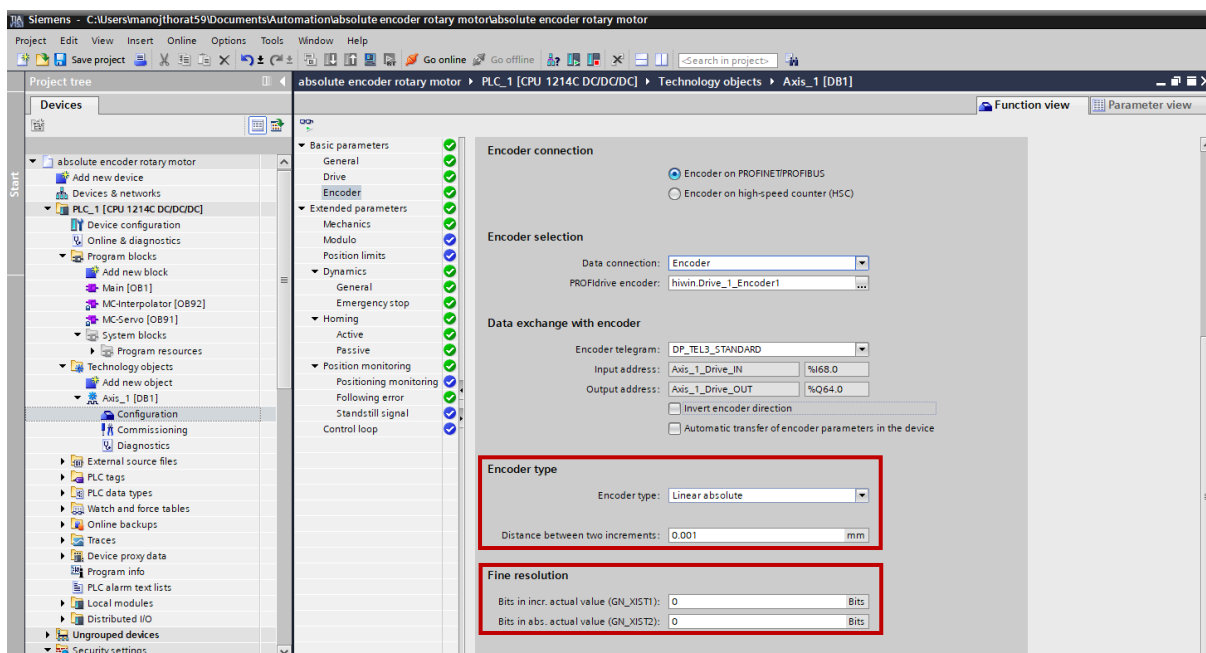


図 2.2.3.11

表 2.2.3.5

エンコーダー情報				
モータータイプ	リニアモーター			
エンコーダータイプ	アナログ	デジタル	BiSS-C	
			sin/cos	w/o sin/cos
分解能 (cnt/mm)	10000	10000	2000	2000
シングルターン bits	N/A	N/A	26	26
マルチターン bits	N/A	N/A	N/A	N/A
TIA ポータルでの設定				
2 つの増分間の距離 (mm)	0.0001	0.0001	0.0005	0.0005
GN_XIST1	0	0	0	0
GN_XIST2	N/A	N/A	0	0

電子ギア比による設定方法

ギア比を設定する際に注意すべき事項を説明します。設定前には、パラメーター設定が実際の機構とドライバー設定と一致しているかを必ず確認し、機構の予期しない移動距離や速度が発生しないようにしてください。

機構側を基準に駆動側に基本制御単位が設定されているため、エンコーダー設定は以下の計算式で換算し、メカニクスページで機構パラメーターを正しく設定してください。

回転モーター：1回転あたりのステップ数＝（モーター1回転あたりの負荷移動量）／（制御ユニット）

リニアモーター：2つのインクリメント間の距離＝（制御ユニット）／（モーター1回転あたりの負荷移動量）

注：制御ユニットは基本的な制御ユニットです。

回転モーター

ドライバー制御ユニットに応じて、**Steps per revolution** を設定します。

(1) AC サーボモーター（インクリメンタル）、制御単位は 0.001（度）

モーター1回転あたりの負荷移動量は 360（度）です。→ $360（度）/0.001（度）=360000$ →1回転あたりのステップ数です。

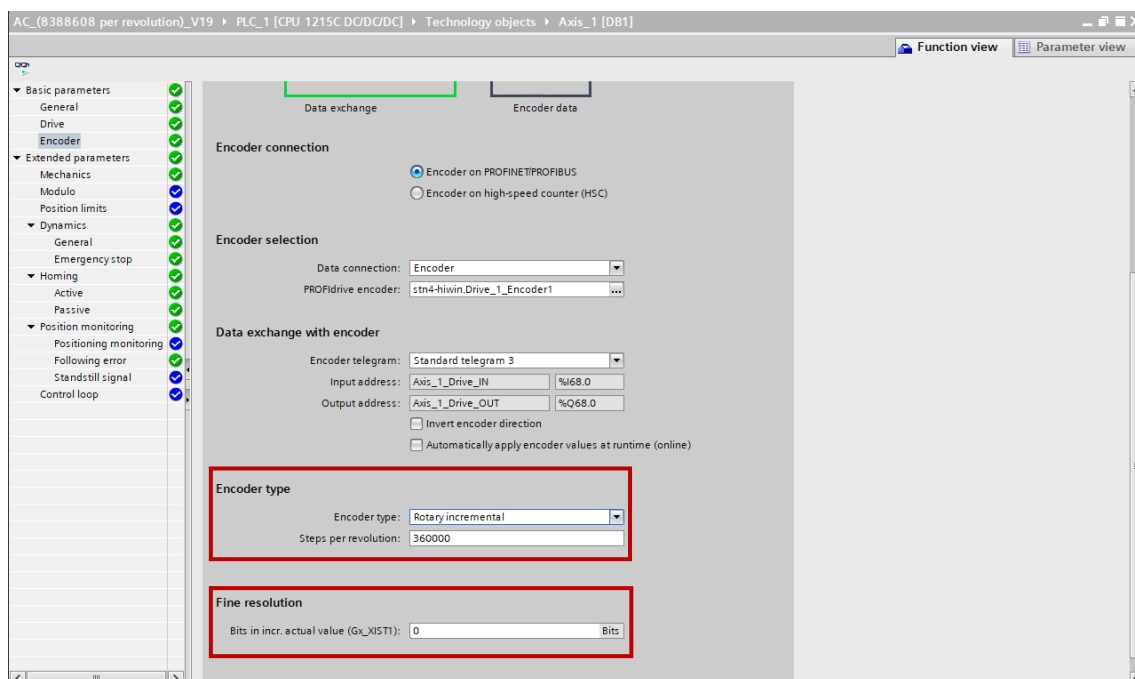


図 2.2.3.12

- (2) AC サーボモーター（インクリメンタル）ネジ（リード 10mm）付き、制御単位は 1（μm）
- モーター1回転あたりの負荷移動量は 10（mm）→10（mm）/1（μm）=10000→1回転あたりのステップ数。

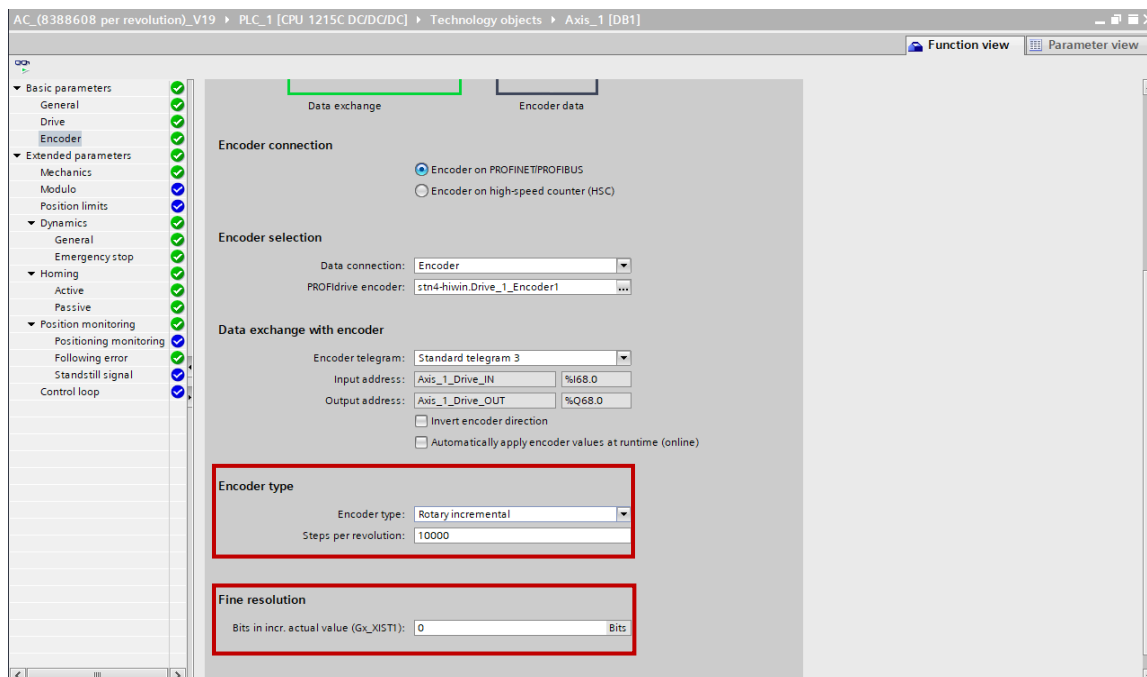


図 2.2.3.13

表 2.2.3.6

エンコーダー情報		
モータータイプ	AC サーボモーター	
エンコーダータイプ	TAMAGAWA	
	インクリメンタル	
分解能	8388608	
シングルターン bits	23	
ドライバー制御単位	0.001 度	1 μm
TIA ポータルでの設定		
1回転あたりのステップ数	360000	10000
GN_XIST1	0	0

リニアモーター

ドライバーの制御単位に応じて、Distance between two increments (mm) を設定します。
デジタル光学エンコーダー(分解能 0.1 μm) を備えたリニアモーターの場合、制御単位は 1 (μm) です。
モーター1回転あたりの負荷移動量は $1\text{mm} \rightarrow 1\mu\text{m} / 1\text{mm} = 0.001 \rightarrow 2$ つの増分間の距離。

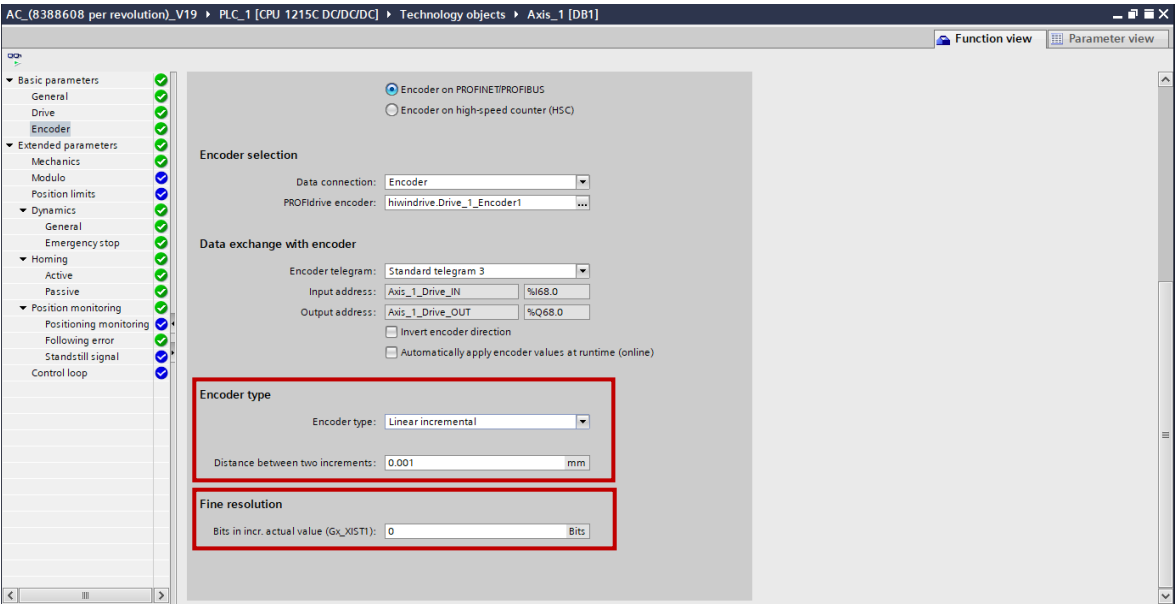


図 2.2.3.14

表 2.2.3.7

エンコーダー情報	
モータータイプ	リニアモーター
エンコーダータイプ	デジタル
	インクリメンタル
分解能 (cnt/mm)	10000
シングルターン bits	N/A
ドライバー制御単位	1 μm
TIA ポータルでの設定	
2 つの増分間の距離 (mm)	0.001
GN_XIST1	0

2.2.3.1 ドライバーとのデータ交換

パラメーターを設定する前に、次の項目を確認してください：

- (1) このウィンドウは PLC（Siemens S7-1500）シリーズとペアリングした場合にのみサポートされます。
- (2) HIWIN テレグラム 102 および HIWIN テレグラム 105 で使用する場合は、必ずドライバーデータの基準トルク値を設定してください。

1. Data exchange with the drive をクリックし、使用するテレグラムを選択します。以下は、HIWIN テレグラム 102 を例にしています。

PROFINET setup

Device Name
Only lowercase letters(a~z),numbers(0~9),signs(- and .)
hiwin

Protocol
IP address: 0 . 0 . 0 . 0
Subnet mask: 0 . 0 . 0 . 0
Default gateway: 0 . 0 . 0 . 0

Telegram
102 : HIWIN telegram

Velocity Reference Value
Rotary servo motor : 3,000 1/min = Pt317 3,000 1 rpm
Linear servo motor : 120 m/min = Pt386 20 100 mm/s

Torque Reference Value
Rotary servo motor (Pt42A) : 0.16 Nm
Linear servo motor (Pt43A) : 0 N

Drive Status
Device Name: hiwin
Protocol: IP address: 192 . 168 . 0 . 1, Subnet mask: 255 . 255 . 255 . 0, Default gateway: 192 . 168 . 0 . 1
Telegram: 102 : HIWIN telegram

Fine Resolution
Bits in G1_XIST1 : 0
Bits in G1_XIST2 : 0

Send to drive

図 2.2.3.1.1

2. Reference speed と Maximum speed を設定します。セクション 2.2.2 を参照してください。

3. Reference torque を設定します。値は、Thunder PROFINET 設定ウィンドウのトルク基準値と同じである必要があります。

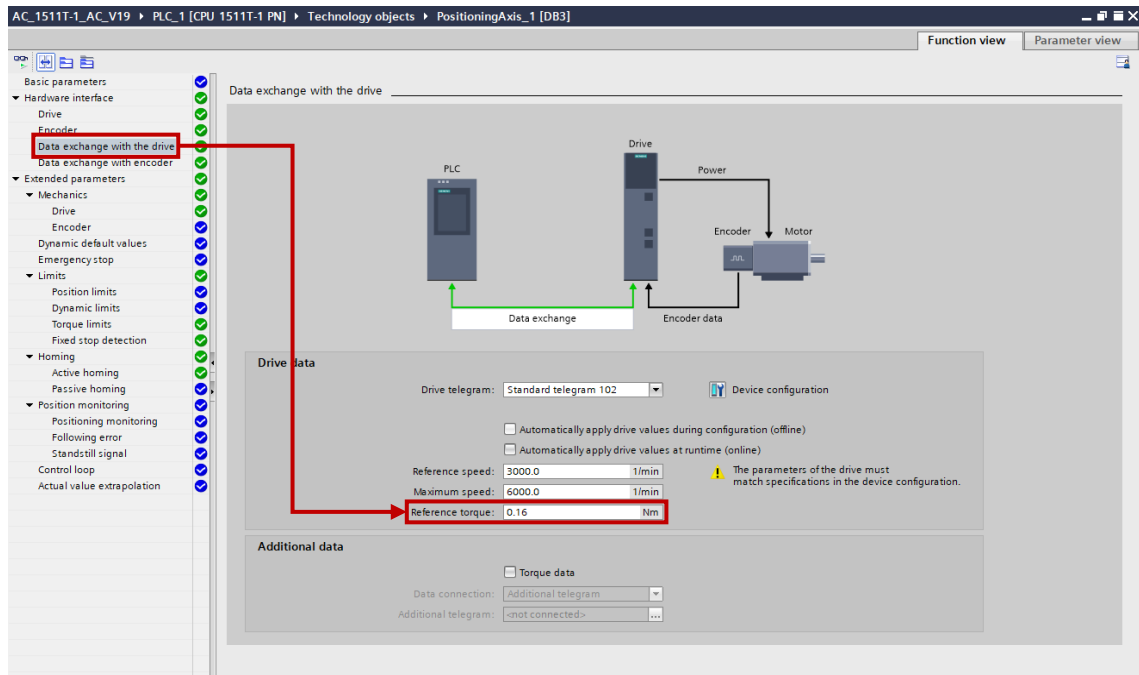


図 2.2.3.1.2

注: トルク基準値は、モーターの種類に応じて、それぞれドライバーパラメーター Pt42A (回転モーター) および Pt43A (リニア モーター) に対応します。

- HIWIN 補助テレグラム 750 と併用する場合は、補助テレグラムの設定を必ず完了してください。

パラメーターを設定する前に、次の項目を確認してください：

- (1) このウィンドウは、PLC（Siemens S7-1500）シリーズとペアリングされている場合にのみサポートされます。
- (2) セクション 1.5.7 を参照して、Thunder PROFINET セットアップウィンドウで HIWIN 補助テレグラム 750 の設定を完了します。

1. ドライバーとのデータ交換ウィンドウでトルクデータを確認します。

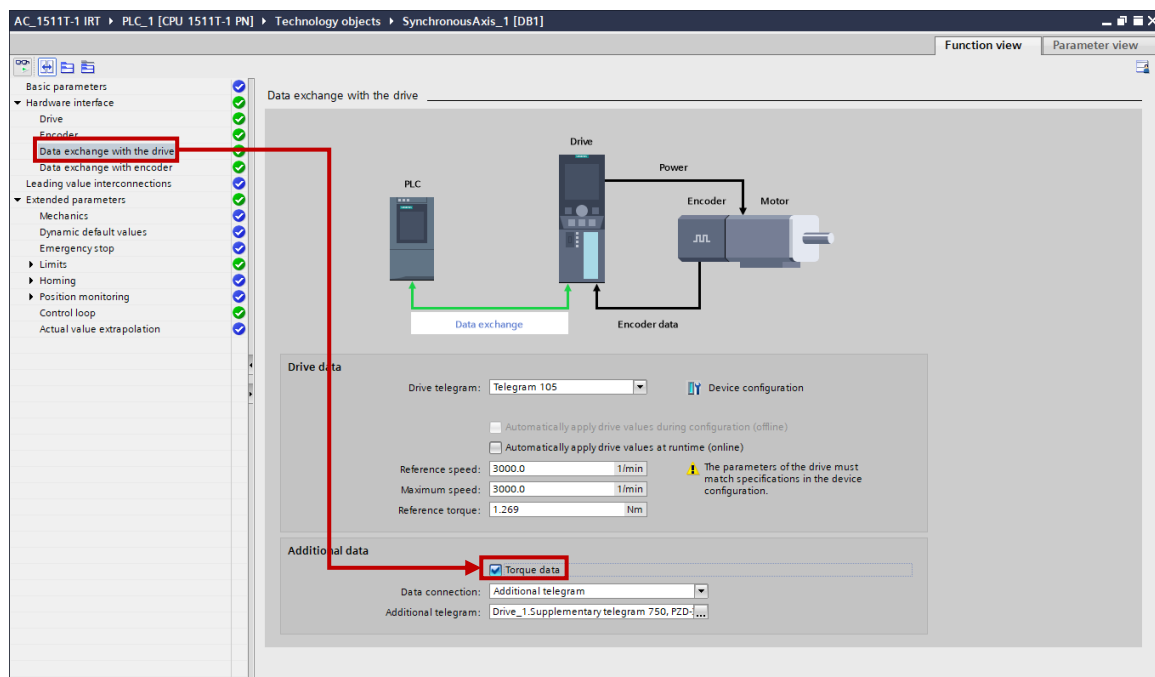


図 2.2.3.1.3

2. [Additional data] - [Additional telegram] をクリックします。Drive_1.補足テレグラム 750、PZD-3/1 を選択し、緑色のマークのアイコンをクリックします。

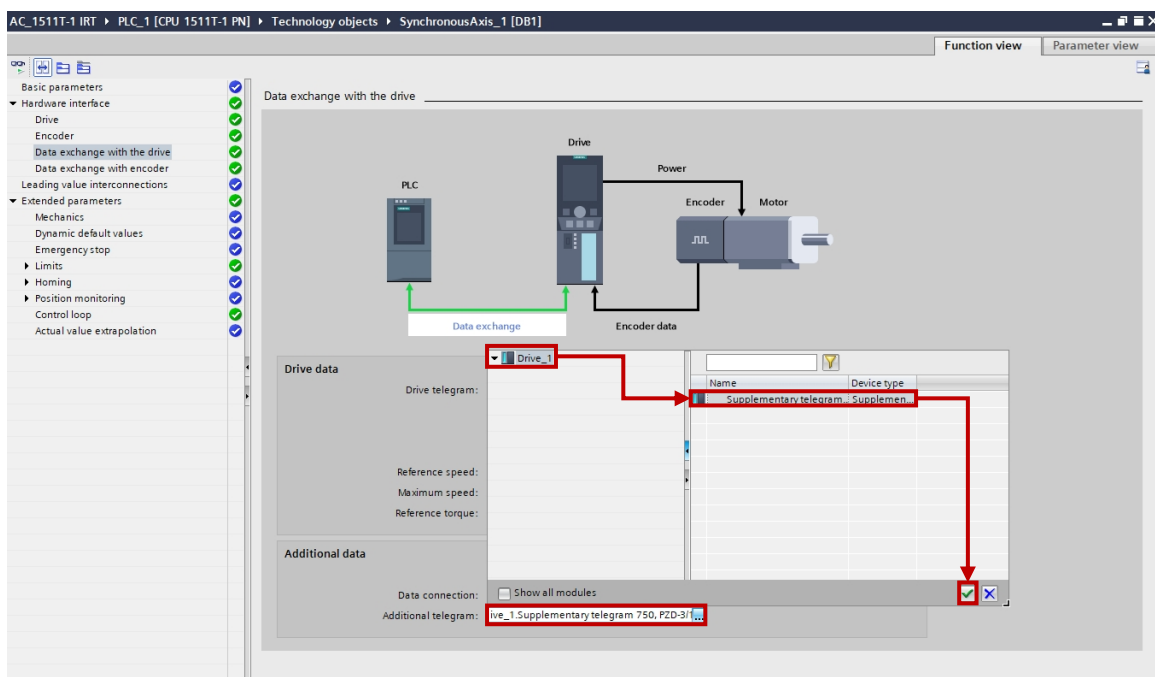
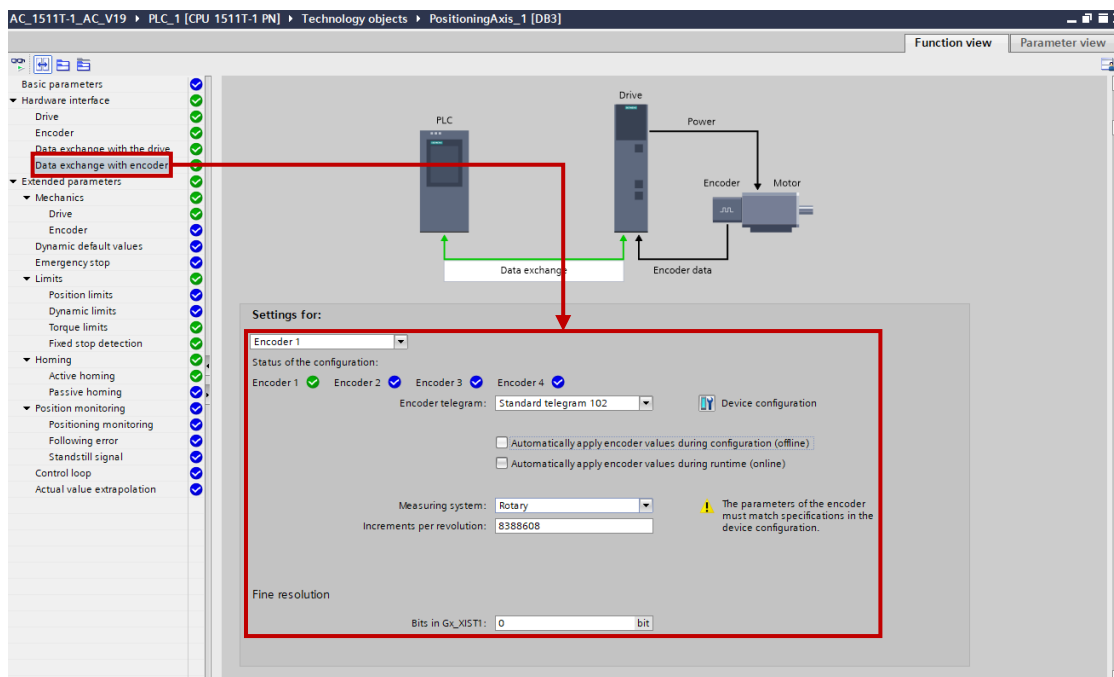


図 2.2.3.1.4

2.2.3.2 エンコーダーとのデータ交換

パラメーターを設定する前に、次の項目を確認してください：

- (1) このウィンドウは PLC (Siemens S7-1500) シリーズとペアリングした場合にのみサポートされます。
- (2) エンコーダーを順に選択し、高分解能の設定を完了します。セクション 2.2.3 を参照してください。



☒ 2.2.3.2.1

2.3 拡張パラメーター

2.3.1 メカニズム

「Mechanics」をクリックし、以下の項目を変更してください。エンコーダーは、機構と基本制御ユニットを考慮して変換を行い、適切な値を取得しています。実際の機構に合わせてパラメーターを調整してください。エンコーダーで設定された値が基本制御ユニットと一致しない場合は、以下の計算式を参照して適切な機構パラメーターを取得してください。

回転モーター：モーター1回転あたりの負荷移動量 = 制御ユニット×1回転あたりのステップ数

リニアモーター：モーター1回転あたりの負荷移動量 = (制御ユニット) / (2つのインクリメント間の距離)

注：制御ユニットは基本的な制御ユニットです。

EM1-AC サーボモーター

- ✧ Encoder mounting type – Encoder mounting type – On motor shaft を選択
- ✧ Position parameters – Load movement per motor revolution – 1.0 を設定

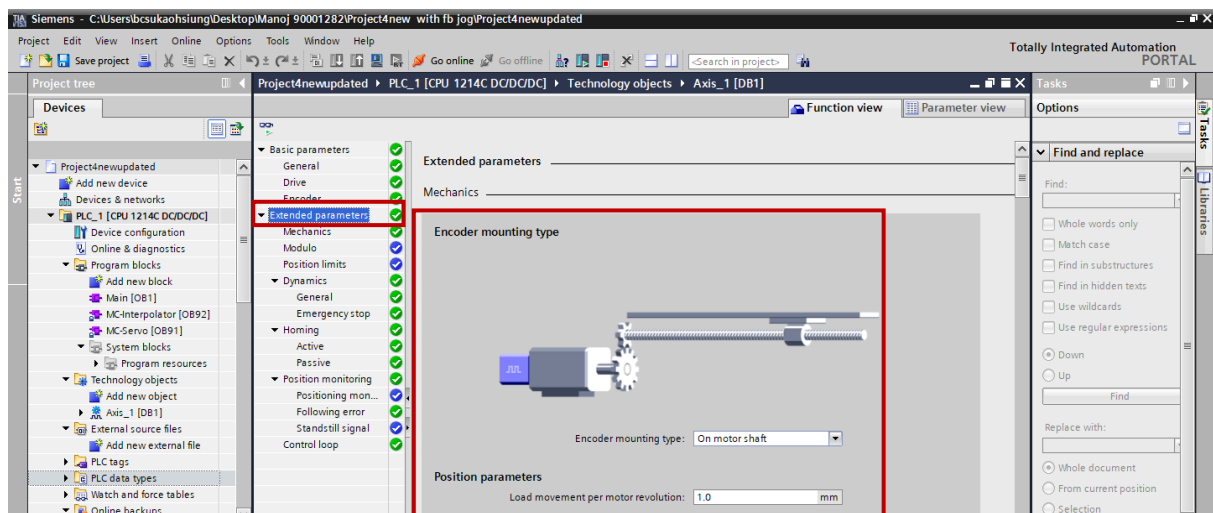


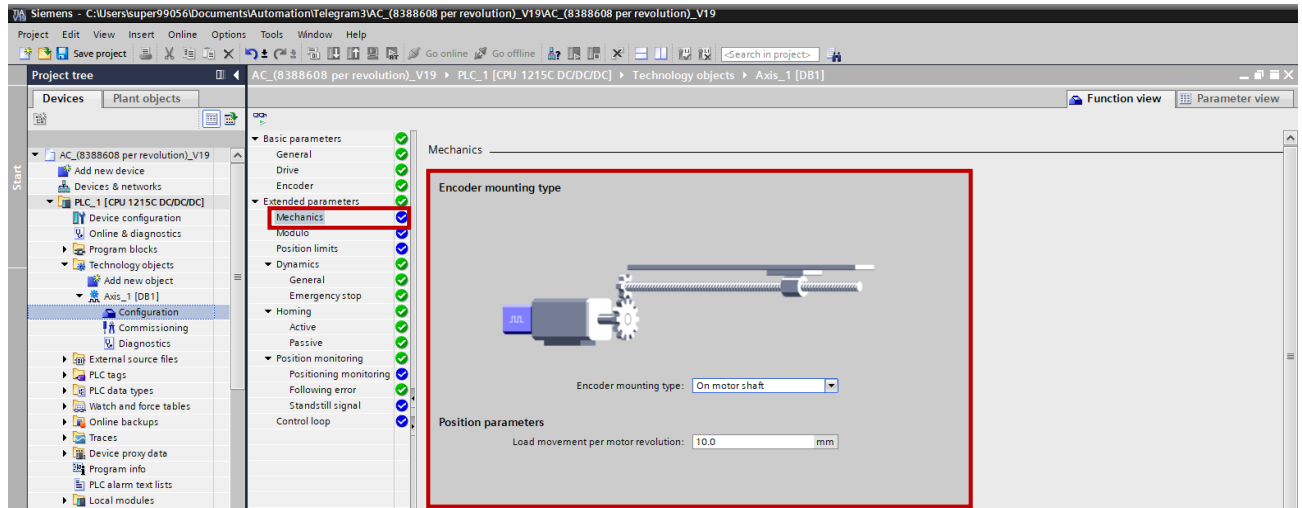
図 2.3.1.1

EM1-AC サーボモーター（ねじ付き）

制御単位： 1 um

制御構造: ねじリード 10 mm

- ✧ Encoder mounting type – Encoder mounting type – On motor shaft を選択
- ✧ Position parameters – Load movement per motor revolution – 10.0 に設定



2.3.1.2

フルクローズドループ構造の EM1-AC サーボモーター

制御単位： 1 μ m

制御構造: ねじリード 10 mm、外部スケールの分解能 1 μ m。

- ✧ Encoder mounting type – Encoder mounting type – External measuring system を選択
- ✧ Position parameters – Load movement per motor revolution – 10.0 に設定
- ✧ Position parameters – Load movement per encoder revolution – 1.0 に設定

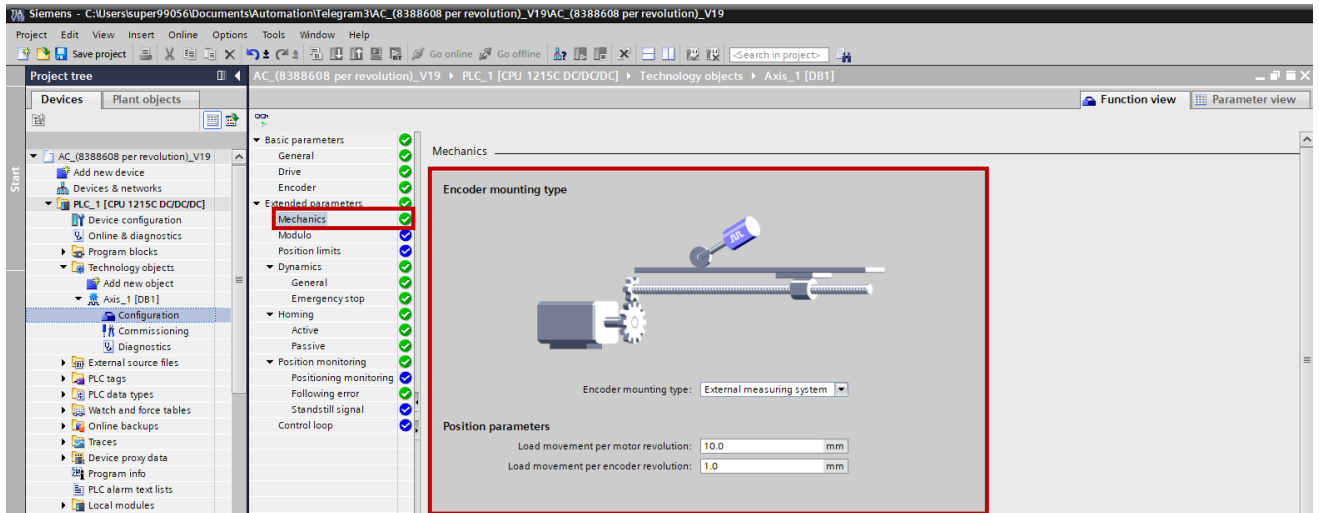


図 2.3.1.3

ダイレクトドライブモーター

- ✧ Encoder mounting type – Encoder mounting type – On motor shaft を選択
- ✧ Position parameters – Load movement per motor revolution – 360 に設定

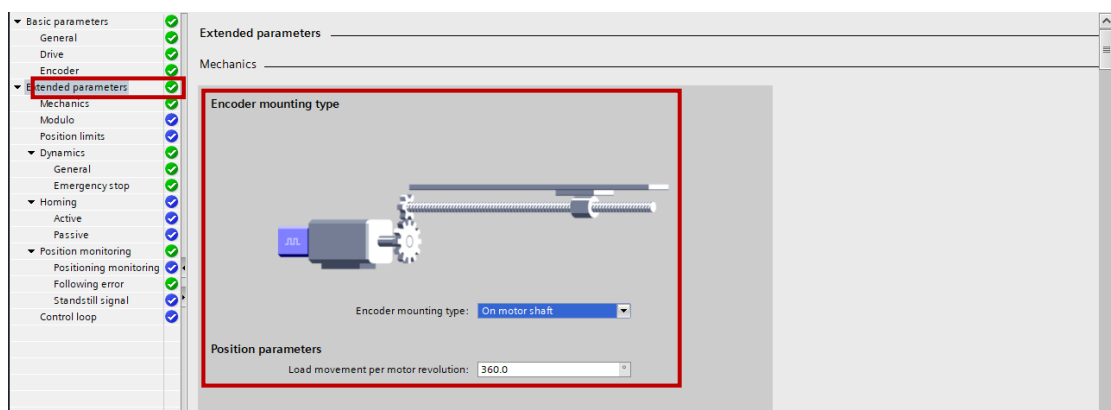
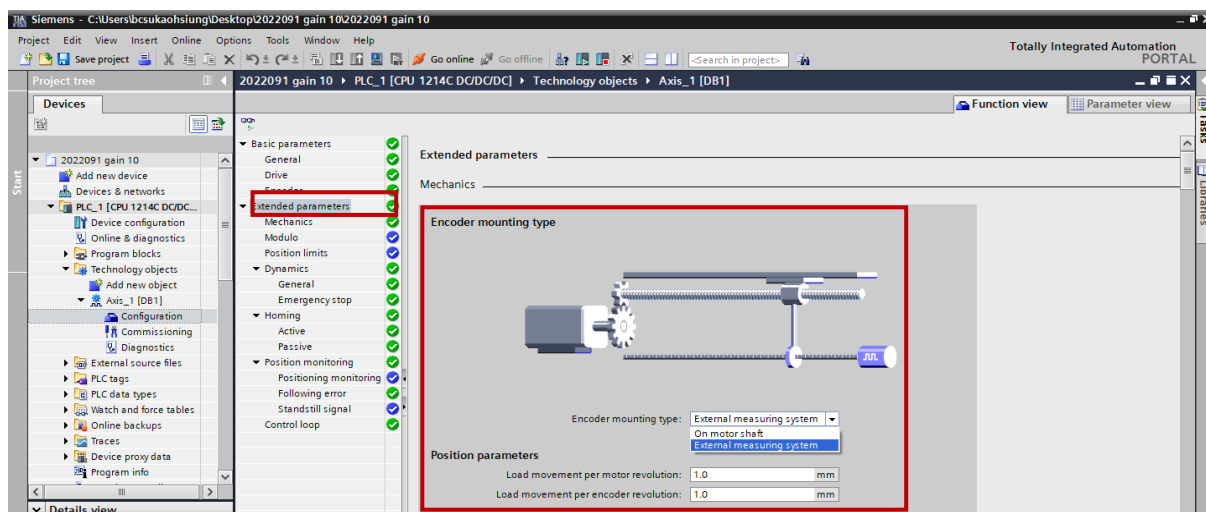


図 2.3.1.4

リニアモーター

- ✧ Encoder mounting type – Encoder mounting type – External measuring system を選択
- ✧ Position parameters – Load movement per motor revolution – 1.0 に設定
- ✧ Position parameters – Load movement per encoder revolution – 1.0 に設定



☒ 2.3.1.5

2.3.2 Module

[Modulo] をクリックし、次の項目を変更します。

- ✧ Modulo length – 360.0 に設定
- ✧ Modulo start value – 0.0 に設定

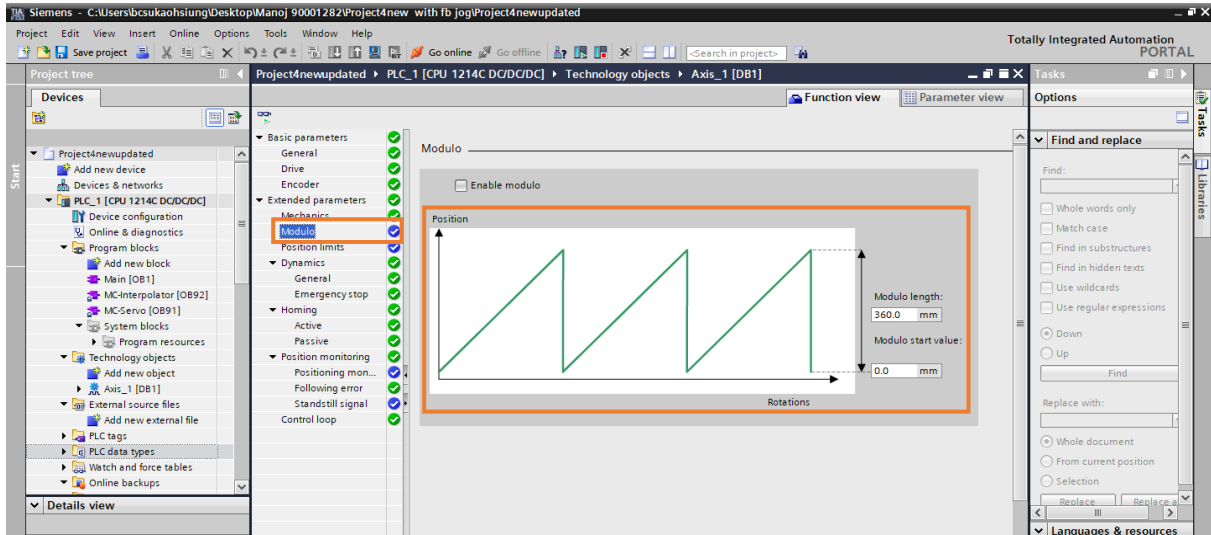


図 2.3.2.1

2.3.3 Position limits

[Position limits] をクリックし、デフォルト設定のままにします。

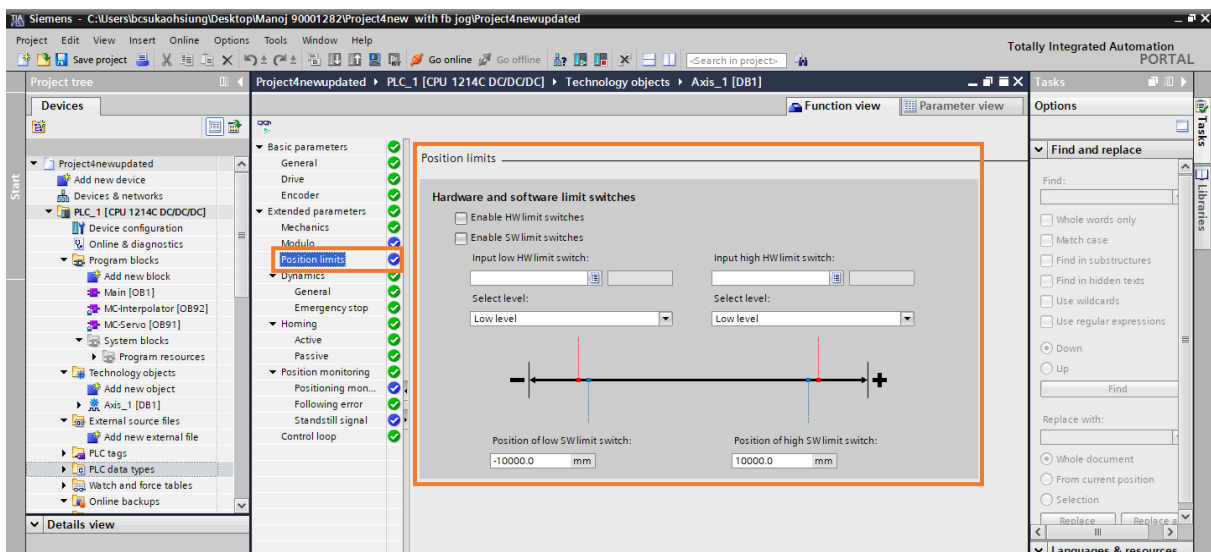


図 2.3.3.1

2.3.4 Torque limits

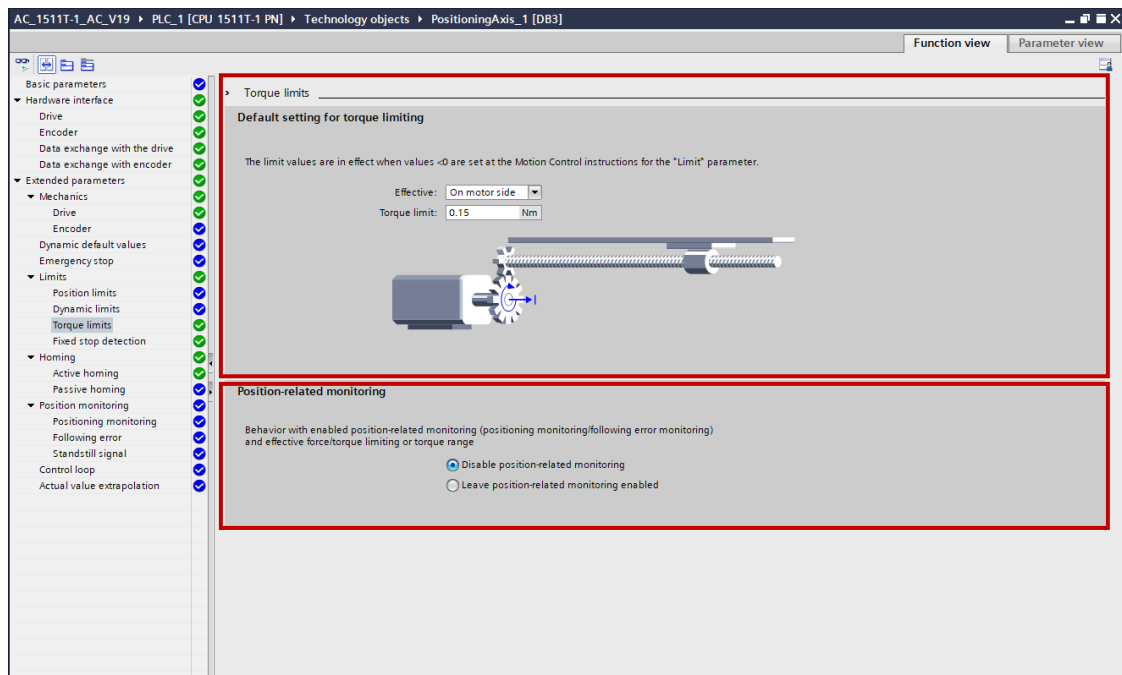
パラメーターを設定する前に、次の項目を確認してください：

- (1) このウィンドウは PLC (Siemens S7-1500) シリーズとペアリングした場合にのみサポートされます。
- (2) HIWIN テレグラム 102 のトルク制限機能と併用する場合は、必ず順番にトルク値を設定してください。

1. トルク制限値を設定します。

- ✧ Effective – On motor side を選択
- ✧ Torque limit– torque value (Nm) to be limited を設定

2. 必要に応じて、エラー監視後の位置決めを有効または無効にします。



2.3.4.1

2.3.5 Fixed stop detection

パラメーターを設定する前に、次の項目を確認してください：

- (1) このウィンドウは PLC (Siemens S7-1500) シリーズとペアリングした場合にのみサポートされます。
- (2) HIWIN テレグラム 102 のファンクションブロック MC_TorqueLimiting と併用する場合は、必ず設定を完了してください。

位置決め許容値と追従誤差の範囲を設定します。

- ✧ 位置決め許容差 (mm)
- ✧ 追従誤差 (mm)

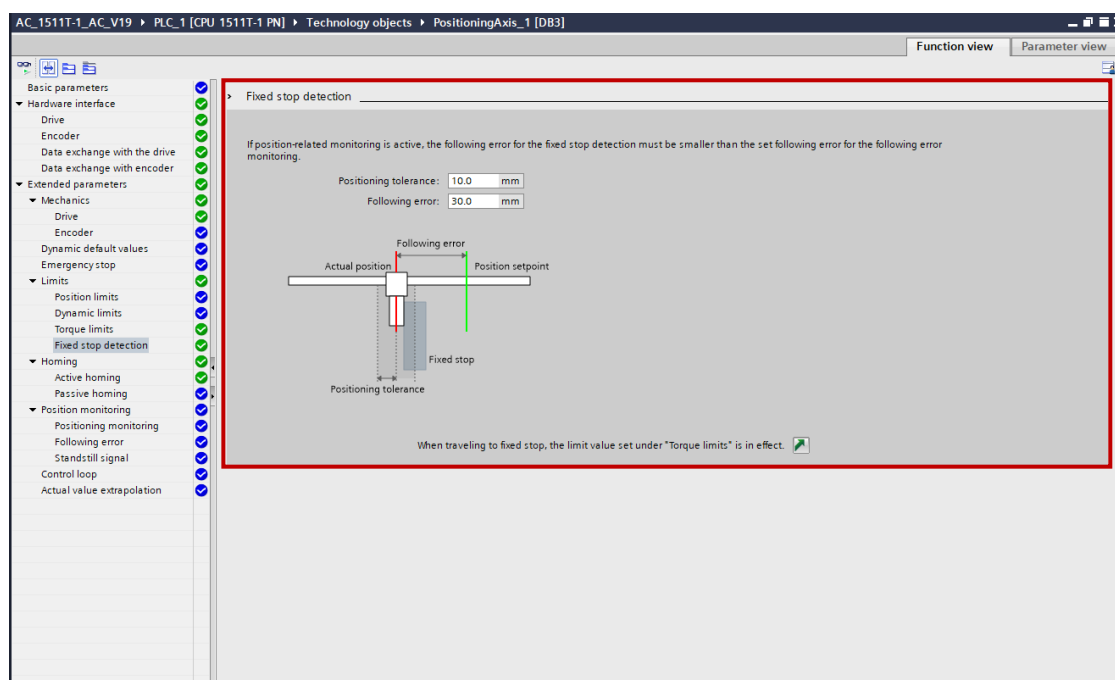


図 2.3.5.1

注：

機構の実際の環境に応じて適切な値を設定してください。そうしないと、MC_TorqueLimiting の出力状態に影響する可能性があります。

2.3.6 Dynamics

2.3.6.1 概要

「General」をクリックし、以下の項目を変更します。

EM1-AC サーボモーター

- ✧ Unit of velocity limits – 1/min を選択します。
- ✧ Maximum velocity – (Thunder の Pt316 設定と同じ) 値を設定

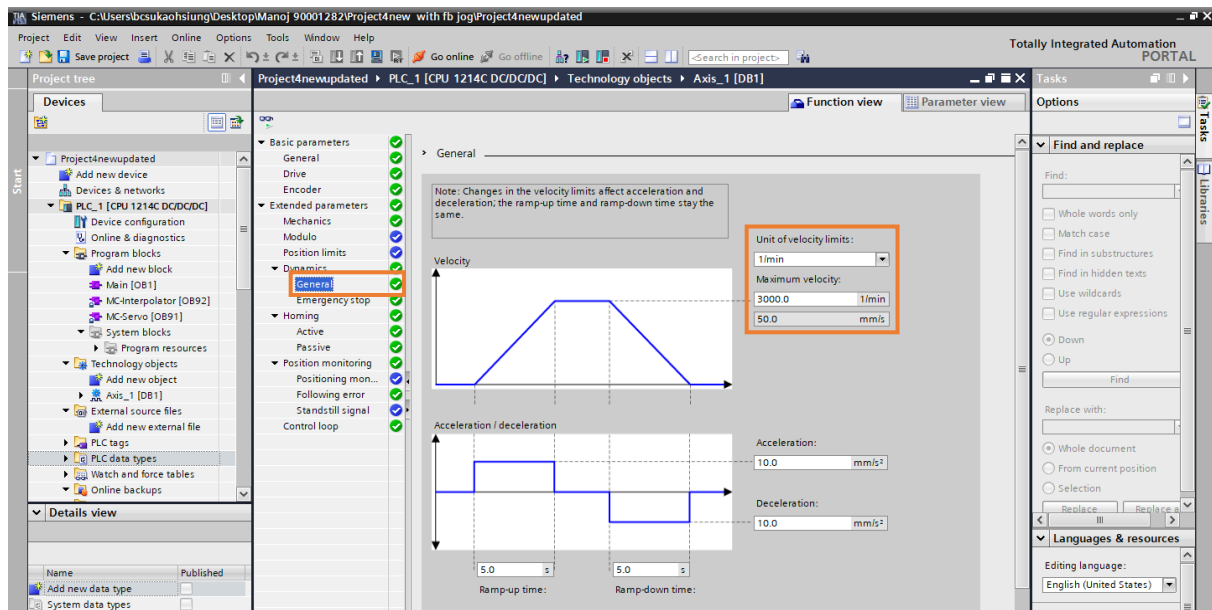


図 2.3.6.1.1

ダイレクトドライブモーター

- ✧ Unit of velocity limits – °/s (degree/s) を選択
- ✧ Maximum velocity – (Thunder の Pt316 設定と同じ) 値を設定

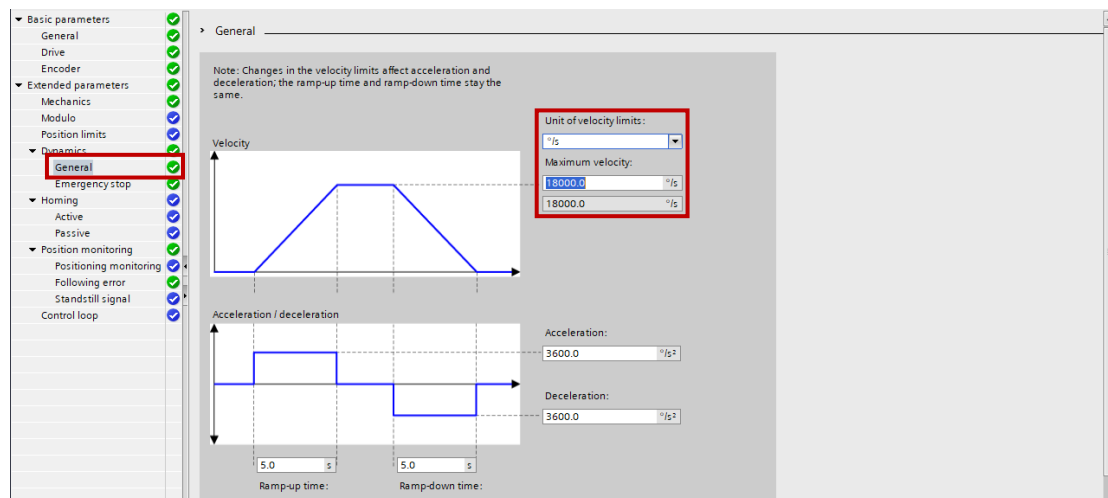
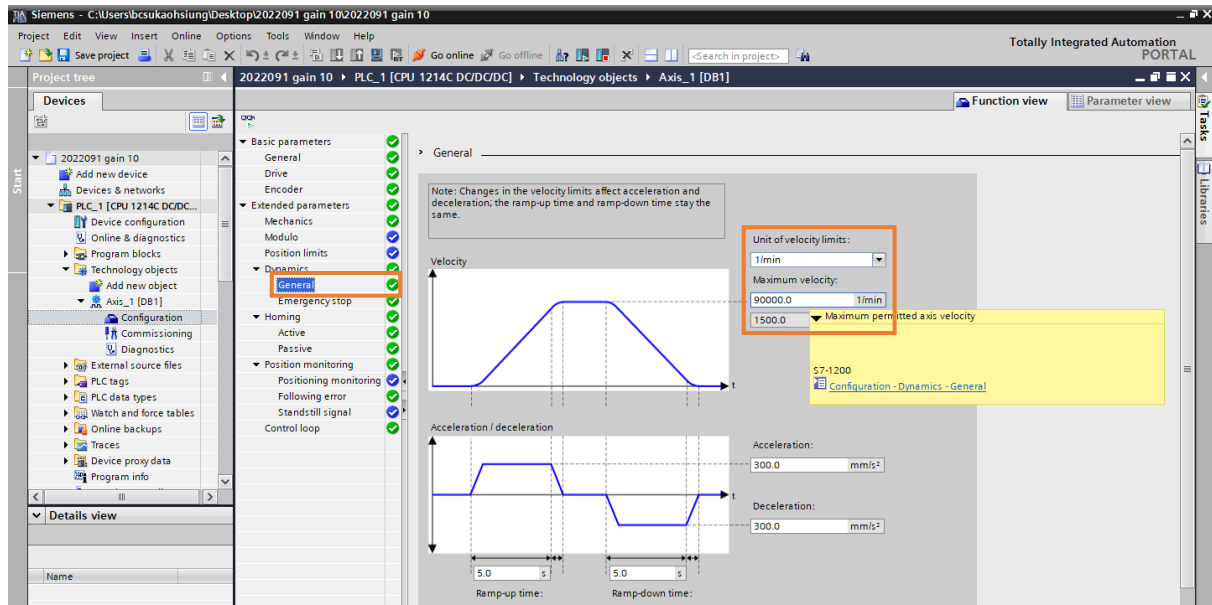


図 2.3.6.1.2

リニアモーター

- ✧ Unit of velocity limits – 1/min を選択
- ✧ Maximum velocity – (Thunder の Pt385 設定と同じ) 値を設定

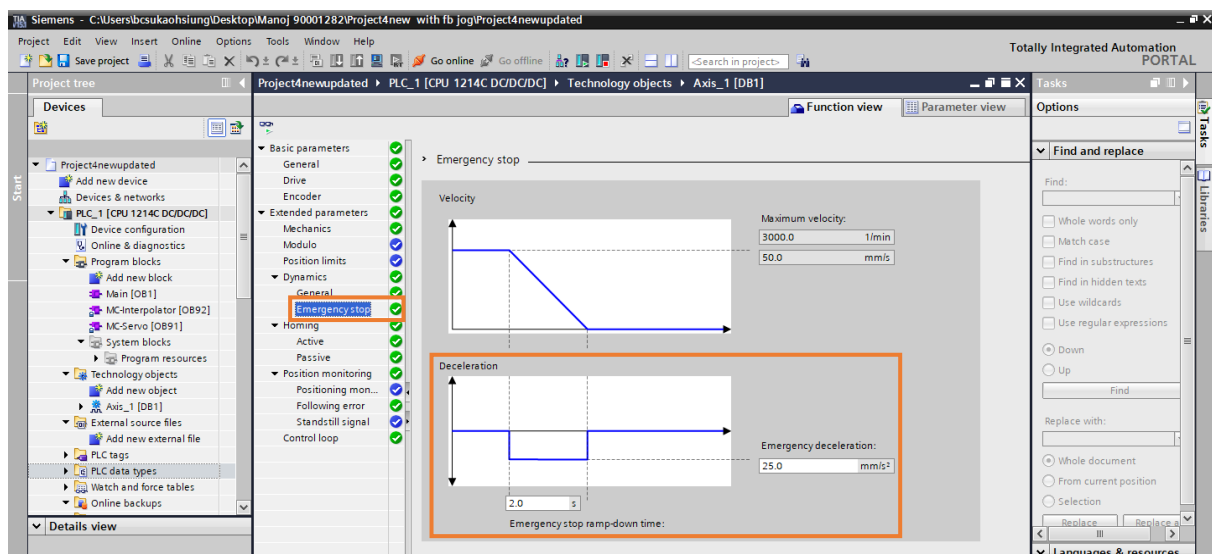


☒ 2.3.6.1.3

2.3.6.2 非常停止

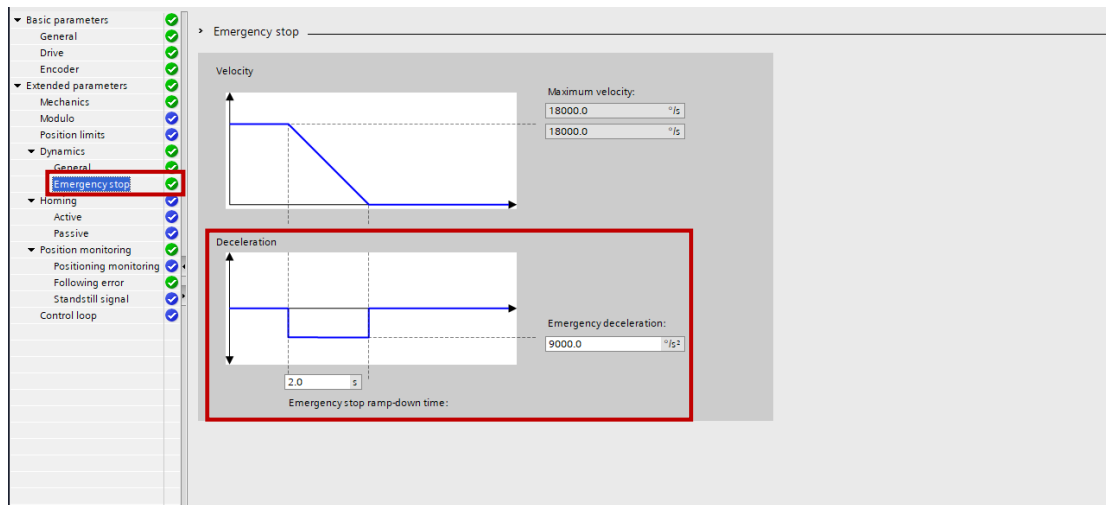
[Emergency stop] をクリックし、デフォルト設定のままにします。

EM1-AC サーボモーター

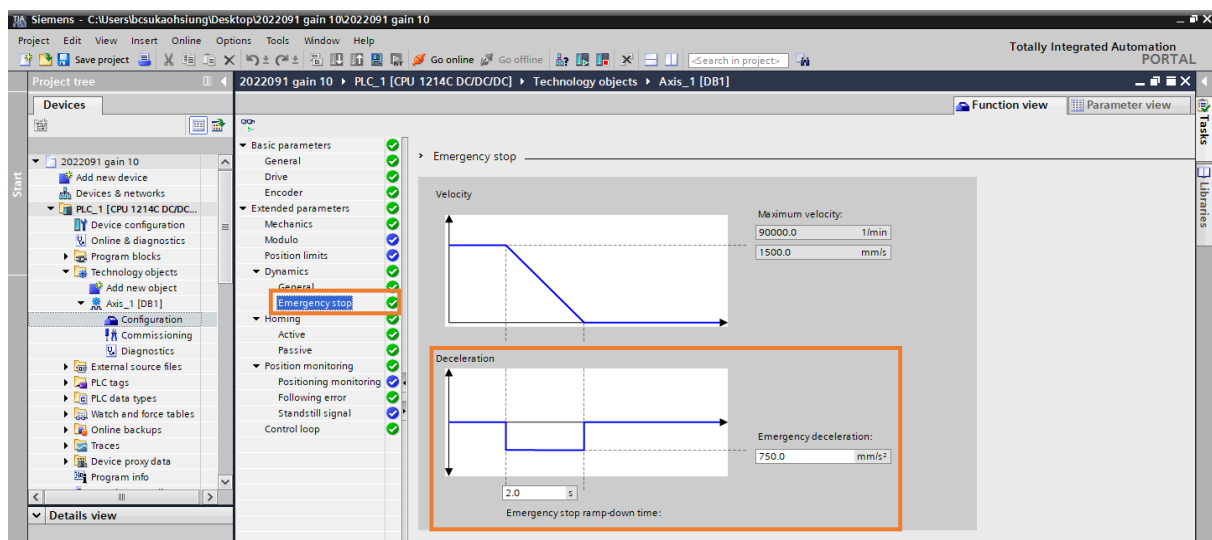


☒ 2.3.6.2.1

ダイレクトドライブモーター


 2.3.6.2.2

リニアモーター


 2.3.6.2.3

2.3.7 原点復帰

ホームポジションを設定する前に、ホームポジションがテレグラムでサポートされているかどうか、およびハードウェア構成の推奨方法で使用されているかどうかを確認してください。

- (1) 標準テレグラム 9 と HIWIN テレグラム 111 はドライバーの内部原点復帰を実行できます。
- (2) 標準テレグラム 3、標準テレグラム 5 および HIWIN テレグラム 102、および HIWIN テレグラム 105 は、ドライバーの内部原点復帰を実行できず、機能ブロック MC_HOME を介してコントローラーの原点復帰方法のみを実行できます。
- (3) リミット信号またはホームスイッチ付近で、ユーザーがテレグラム 9 またはテレグラム 111 で操作する場合は、コントローラー側でデジタル入力信号を設定してください。ユーザーがテレグラム 3、テレグラム 5、テレグラム 102、またはテレグラム 105 で操作する場合は、コントローラー側でデジタル入力信号を設定してください。

MC_HOME でサポートされているエンコーダー形式

表 2.3.7.1

原点復帰モード	位置決め軸 / インクリメンタル エンコーダー 付き同期軸	位置決め軸 / アブソリュート エンコーダー 付き同期軸	外部インクリメン タルエンコーダー	外部アブソリュ ートエンコーダー
アクティブ原点復帰 (モード = 3, 5)	✓	✓	-	-
パッシブ原点復帰 (モード = 2, 8, 10)	✓	✓	✓	✓
実際の位置を設定 (モード = 0) 実際の位置からの相対オフ セット (モード = 1)	✓	✓	✓	✓
位置設定点の設定 (ダイレクトアブソリュート) (モード = 11) 位置設定点の相対オフセット (モード = 12)	✓	✓	✓	✓
アブソリュートエンコーダー 調整 (モード = 6, 7)	-	✓	-	✓
インクリメンタルエンコー ダー調整 (モード = 13)	✓	-	✓	-

注：MC_HOME でサポートされるモードは、PLC モデルとテクノロジーオブジェクトのモーション制御バージョンによって異なります。PLC S7-1200 シリーズはモード 0、1、2、3、6、7 をサポートし、PLC S7-1500 / S7-1500T シリーズはモード 0、1、2、3、5、6、7、8、10、11、12、13 をサポートします。バージョンとモードの詳細につ

いては、Siemens TIA Portal の「Information system」を参照してください。

2.3.7.1 Active

[Active]をクリックし、次の項目を変更します。

- ✧ Select homing mode – 1 つ選択します
- ✧ Approach / homing direction – 1 つ選択します
- ✧ Approach velocity – 値を設定します。
- ✧ Homing velocity – 値を設定します。

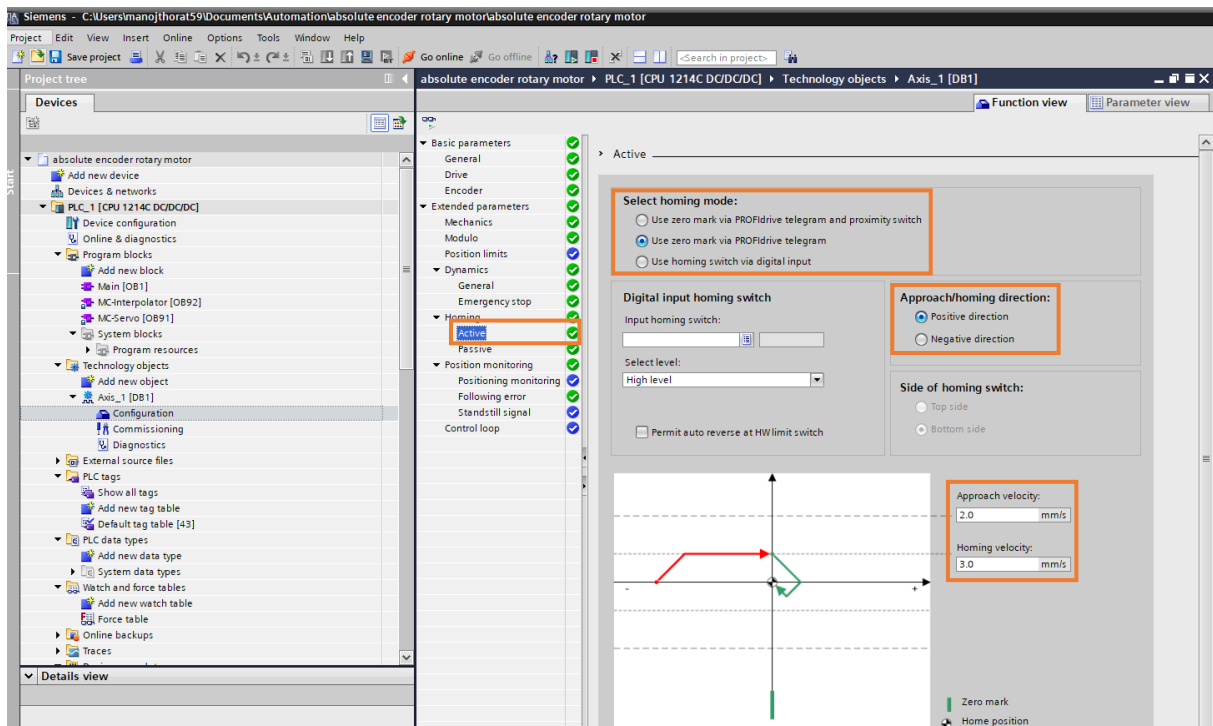


図 2.3.7.1.1

注: アクティブ化原点復帰を実行するには、モード = 3 および 5 でファンクション ブロック「MC_Home」を使用します。

2.3.7.2 Passive

1. [Passive] をクリックし、次の項目を変更します。

✧ Select homing mode – 1 つを選択します

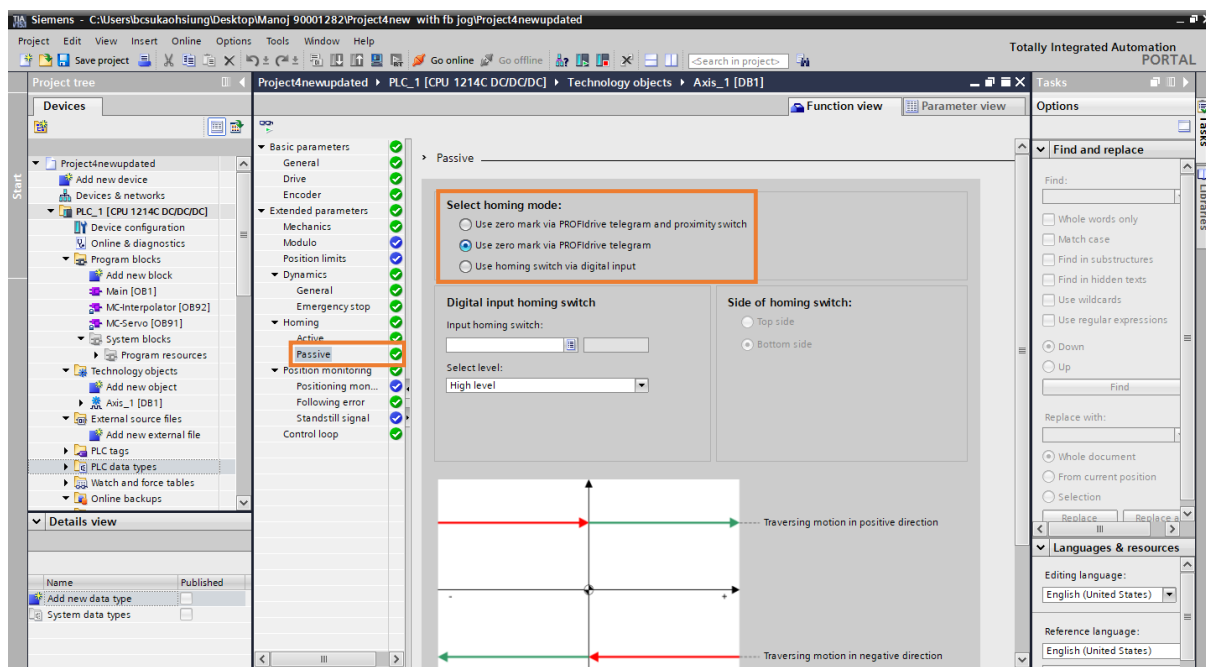


図 2.3.7.2.1

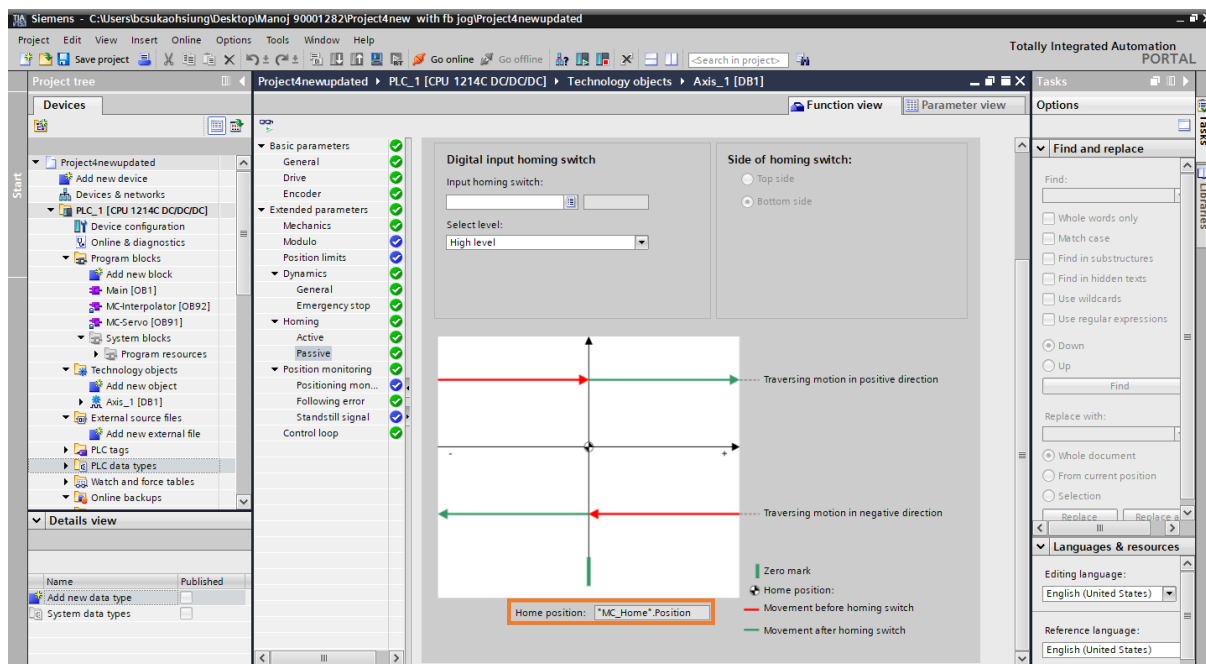


図 2.3.7.2.2

注: パッシブ原点復帰を実行するには、モード = 2、8、10 でファンクションブロック「MC_Home」を使用します。

2.3.8 Position monitoring

2.3.8.1 Position monitoring

[Position monitoring] をクリックし、デフォルト設定のままにします。

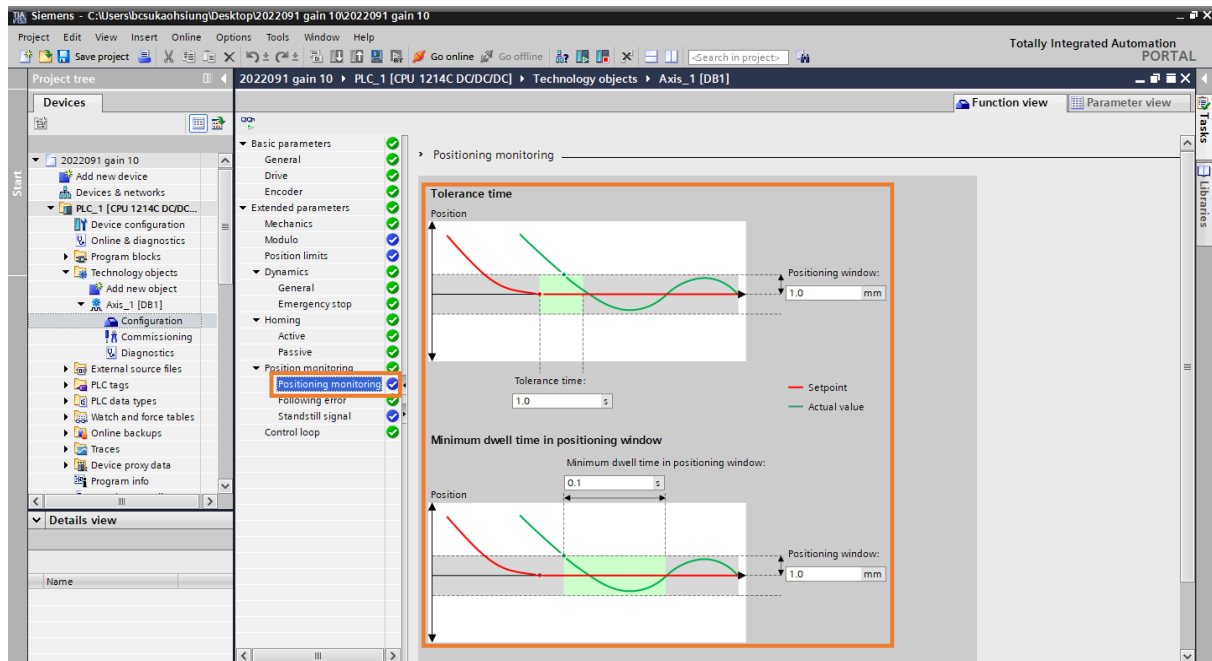


図 2.3.8.1.1

2.3.8.2 Following error

[Following error] をクリックし、デフォルト設定のままにします。

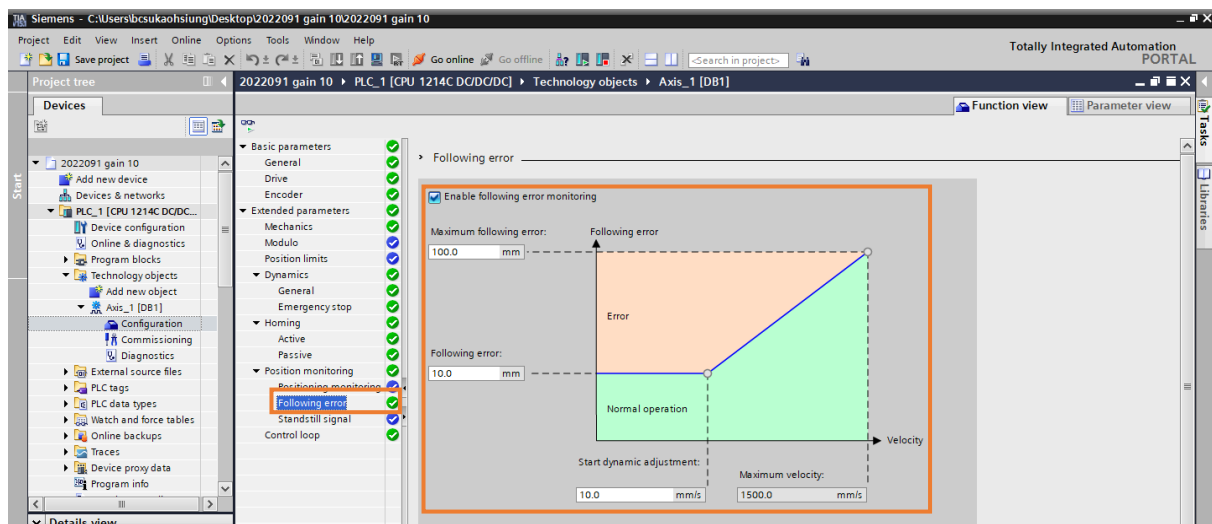


図 2.3.8.2.1

2.3.8.3 Standstill signal

[Standstill signal] をクリックし、デフォルト設定のままにします。

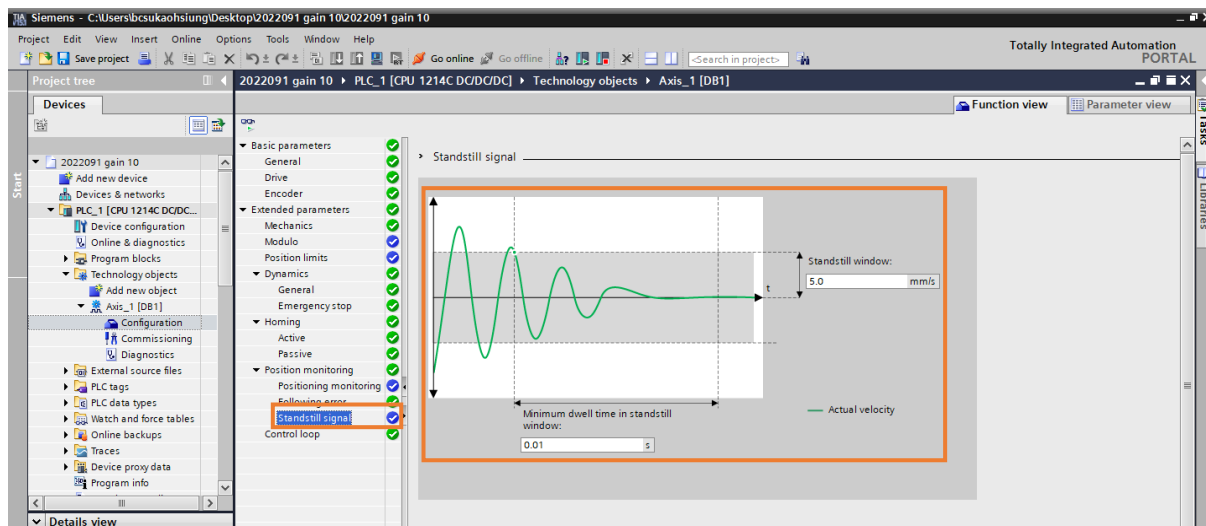


図 2.3.8.3.1

2.3.9 Control loop

[Control loop] をクリックし、デフォルト設定のままにします。

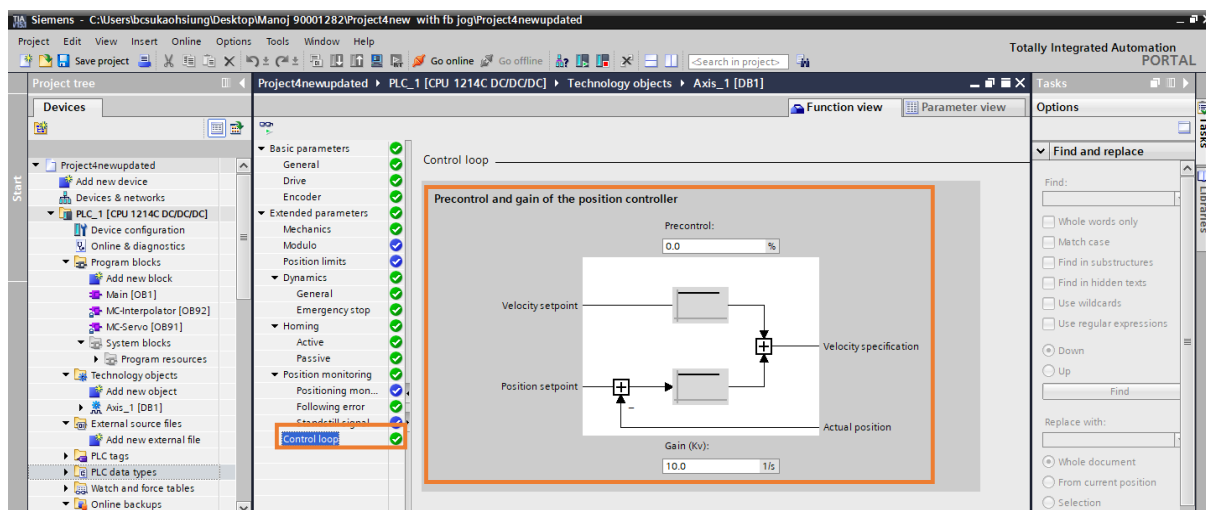


図 2.3.9.1

注:
モーターを操作しているときにオーバーシュートが発生したり、通信サイクルが遅い場合は、コントローラー側の位置ループゲインを上げるために、ゲイン (Kv) 値を高く設定できます。設定値については、ドライバの位置ループゲインパラメーター Pt102 (0.1/s) を参照するか、ドライバパラメーター Pt307 を介して速度コマンドをフィルタリングできます。

2.4 パラメーター設定を PLC にダウンロードする

この手順を実行する前に、セクション 2.2 および 2.3 で説明されているすべてのパラメーターが設定されていることを確認してください。

1. PLC_1 [CPU 1214C DC/DC/DC] を選択し、「Download to device」アイコンをクリックします。

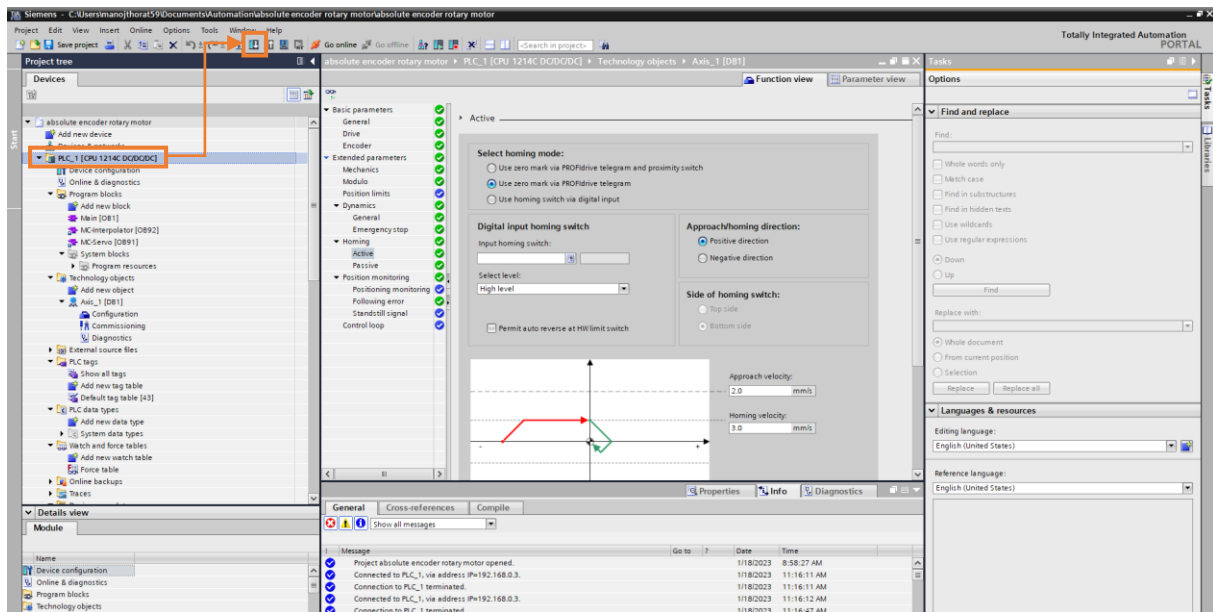


図 2.4.1

2. 「Load preview」ウィンドウがポップアップし、TIA ポータルがすべての構成のコンパイルを開始します。「Stop all」を選択し、「Load」をクリックします。

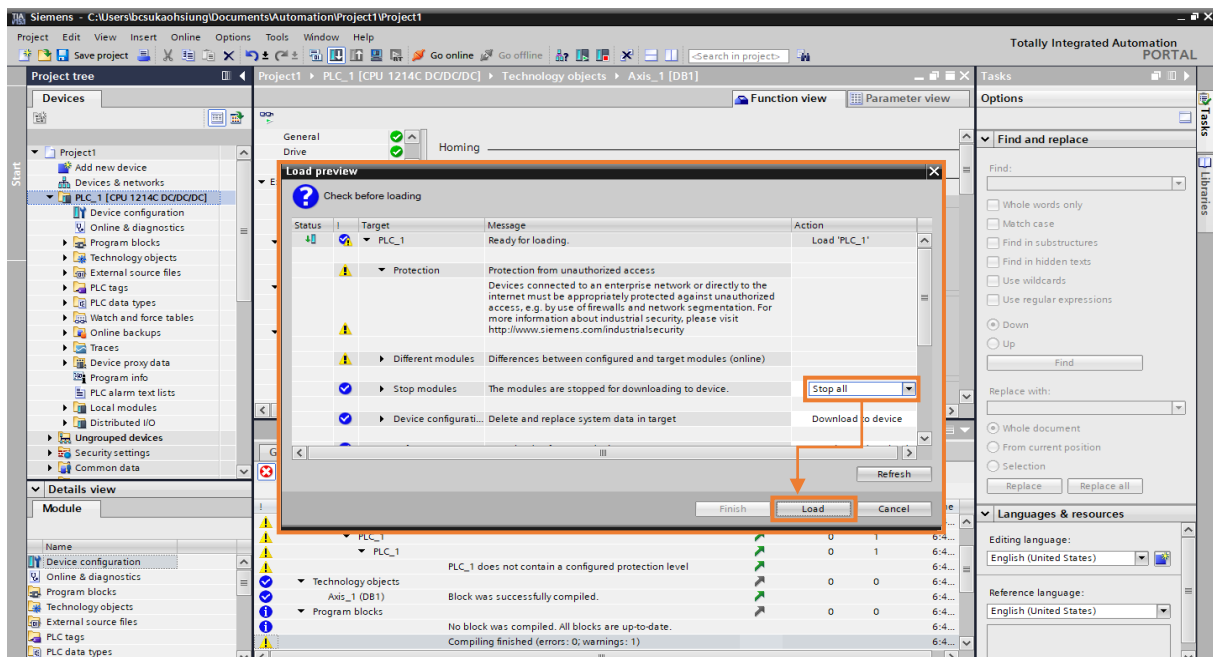
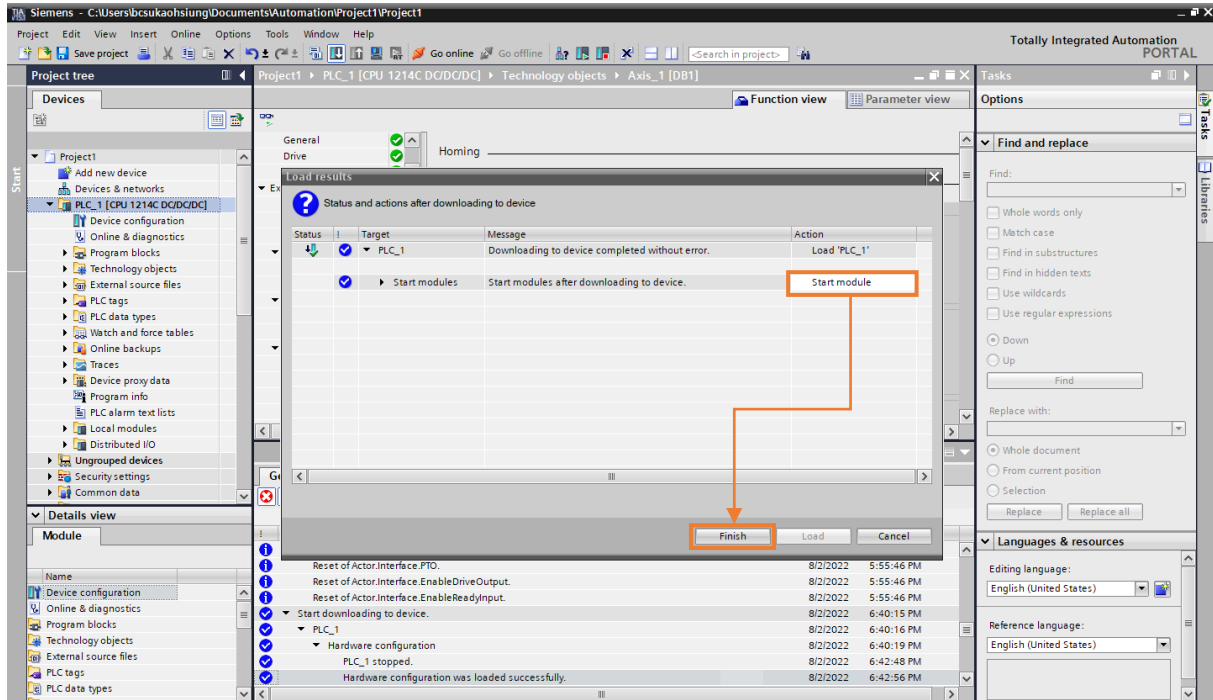


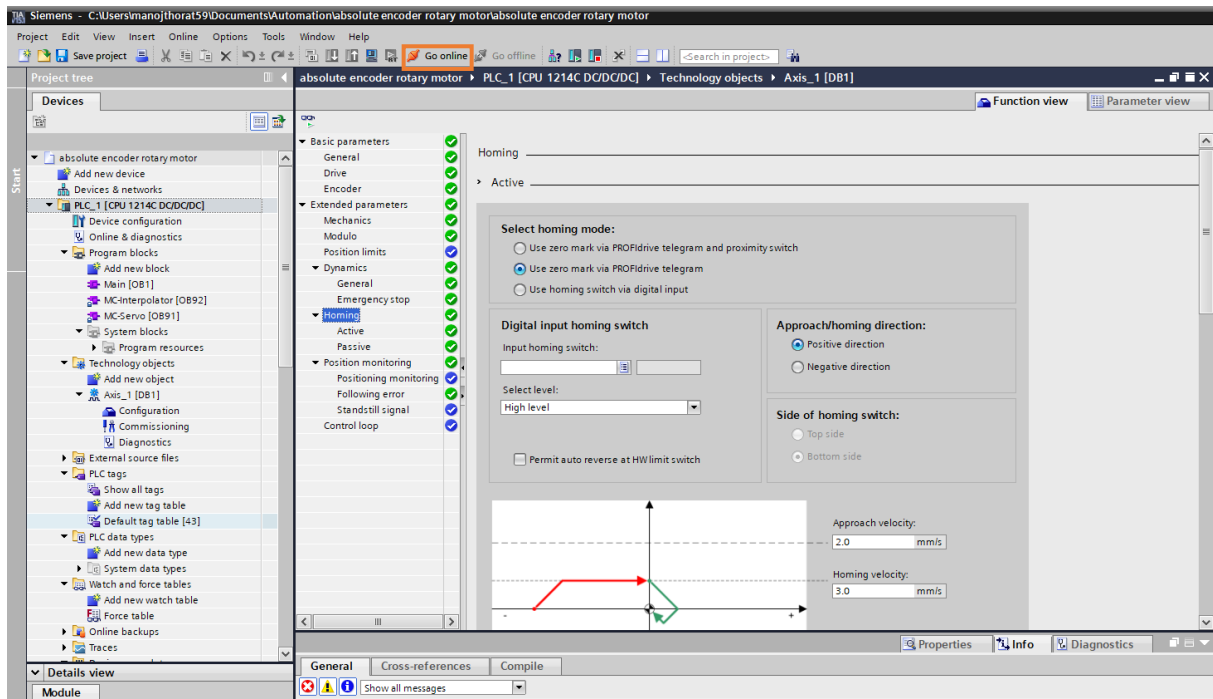
図 2.4.2

3. ロードが完了するまで待ちます。 次に、「Start module」を選択し、「Finish」をクリックします。



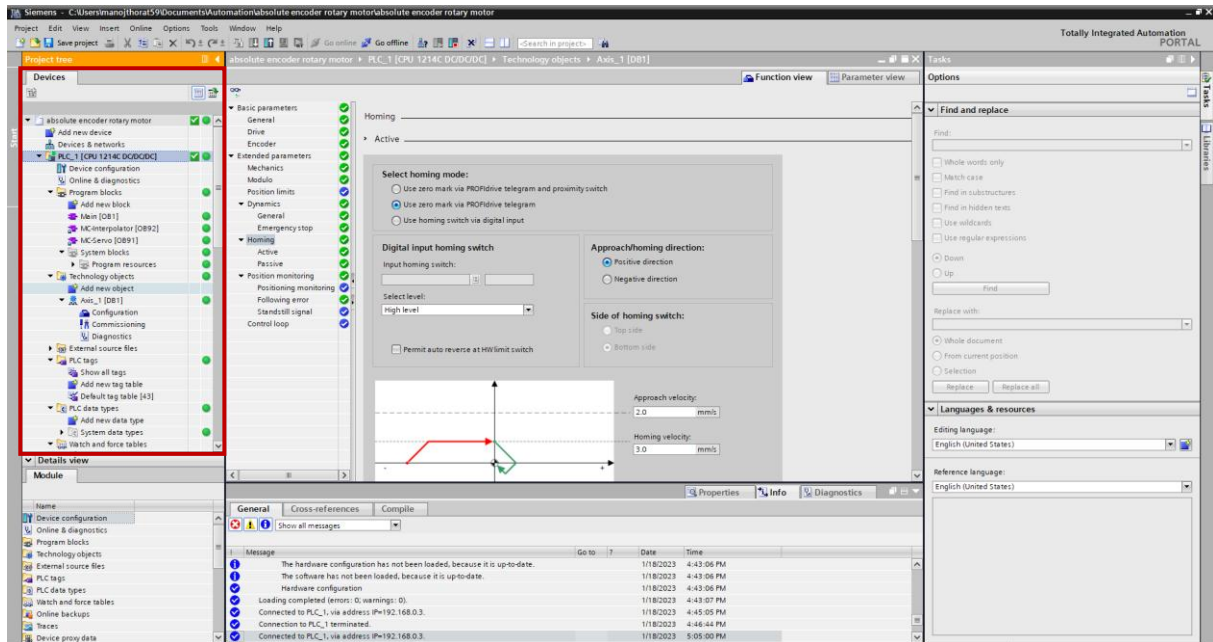
2.4.3

4. 「Go online」をクリックします。



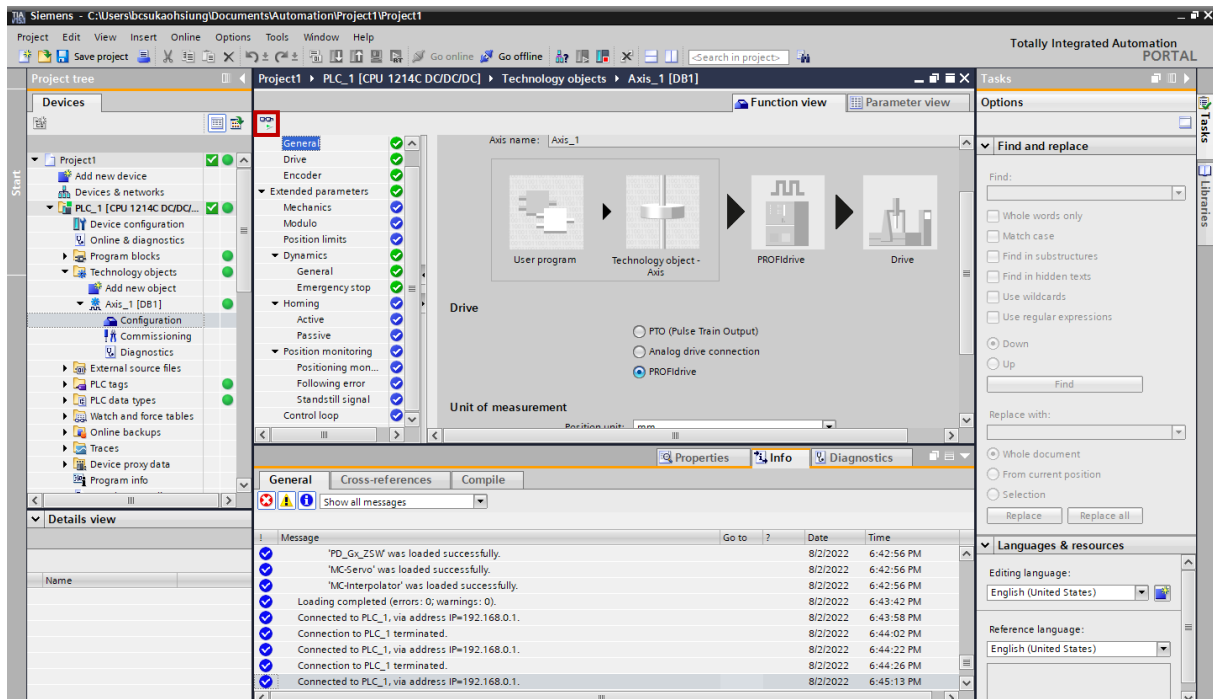
2.4.4

5. すべての設定が正しい場合、「Devices」ウィンドウのステータスが緑色に点灯します。



2.4.5

6. 「Monitor all」アイコンをクリックして、すべてのパラメーターを再確認します。



2.4.6

(このページはブランクになっています)

3. 試運転（標準テレグラム 3 / HIWIN テレグラム 102）

3.1	JOG	3-2
3.2	Positioning.....	3-6
3.3	Homing.....	3-10

3.1 JOG

1. [Commissioning] をダブルクリックし、[Axis control panel] をクリックして、[Activate] をクリックします。

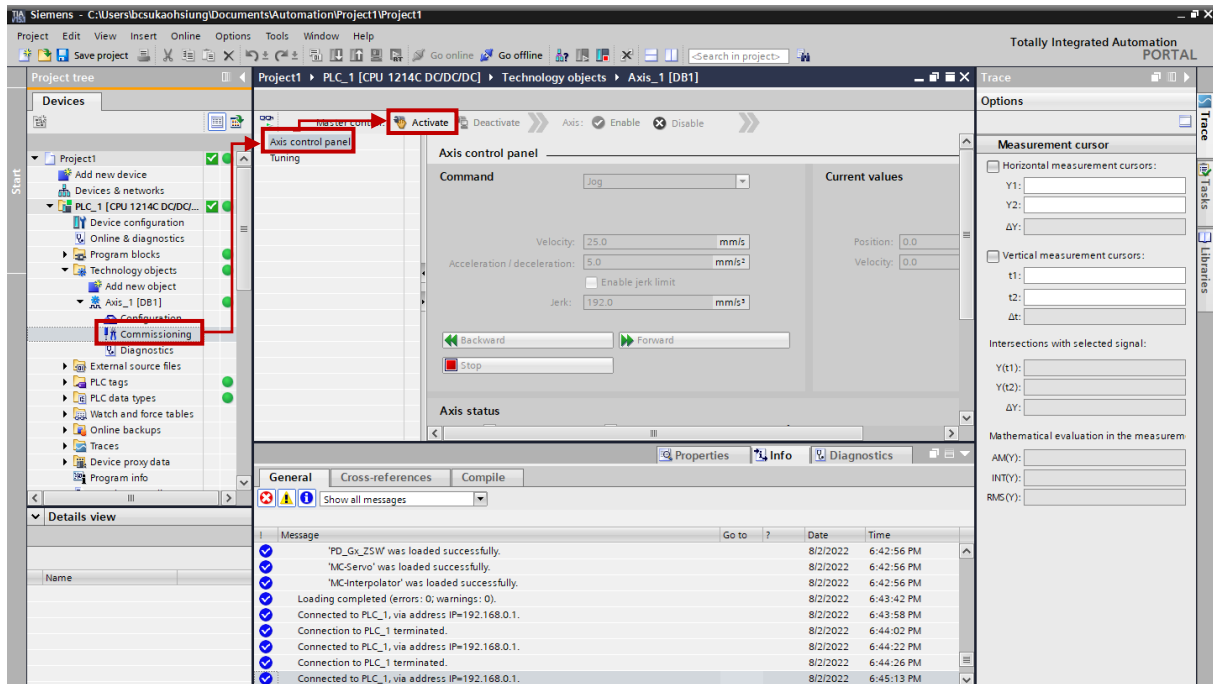


図 3.1.1

2. 「Activate master control」ウィンドウが表示されます。[Yes]をクリックすると、軸は PLC によって制御されます。

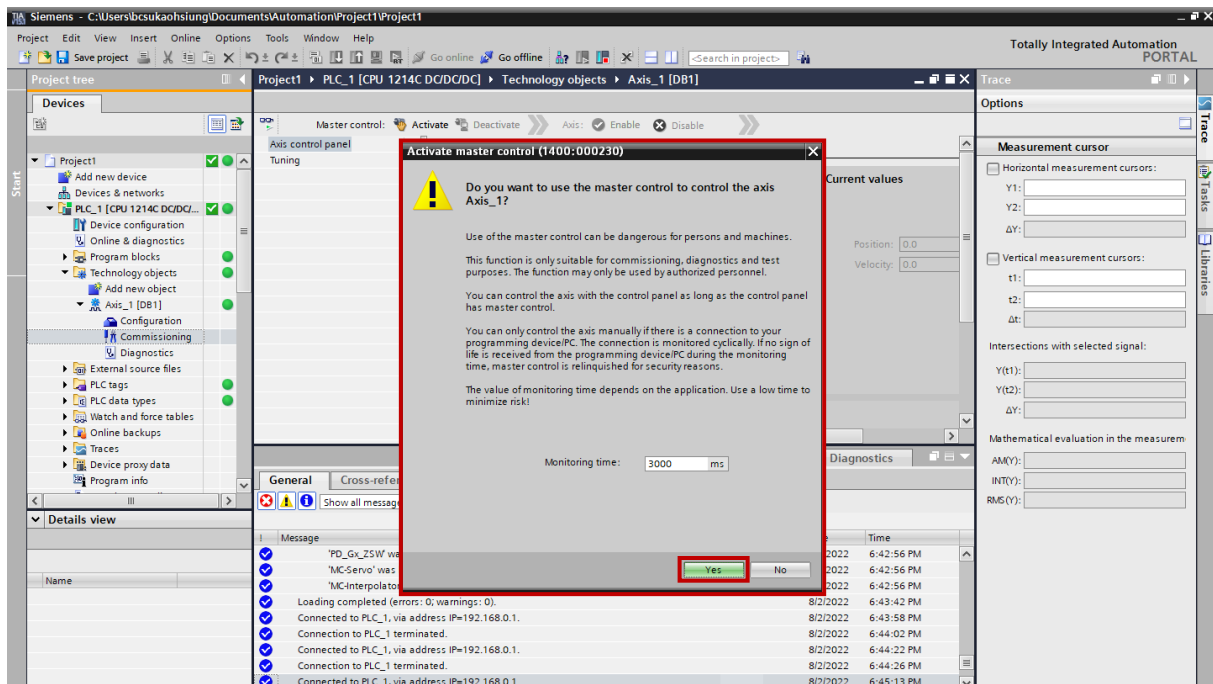


図 3.1.2

3. 「Enable」をクリックして軸を有効にします。

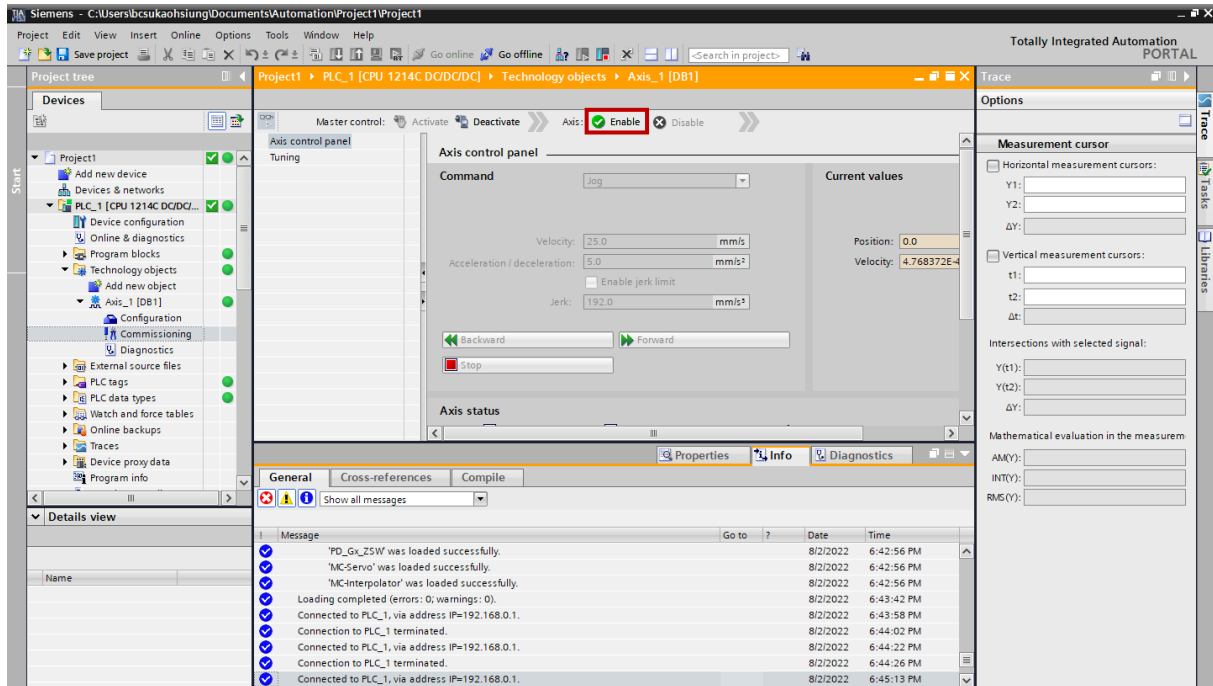


図 3.1.3

4. 「Command」セクションで、Jog を選択し、速度と加速度/減速度の値を設定します。

注: これはテストのみを目的としているため、速度を高く設定しすぎないでください。 必要に応じて、ゆっくりと速度を上げてください。

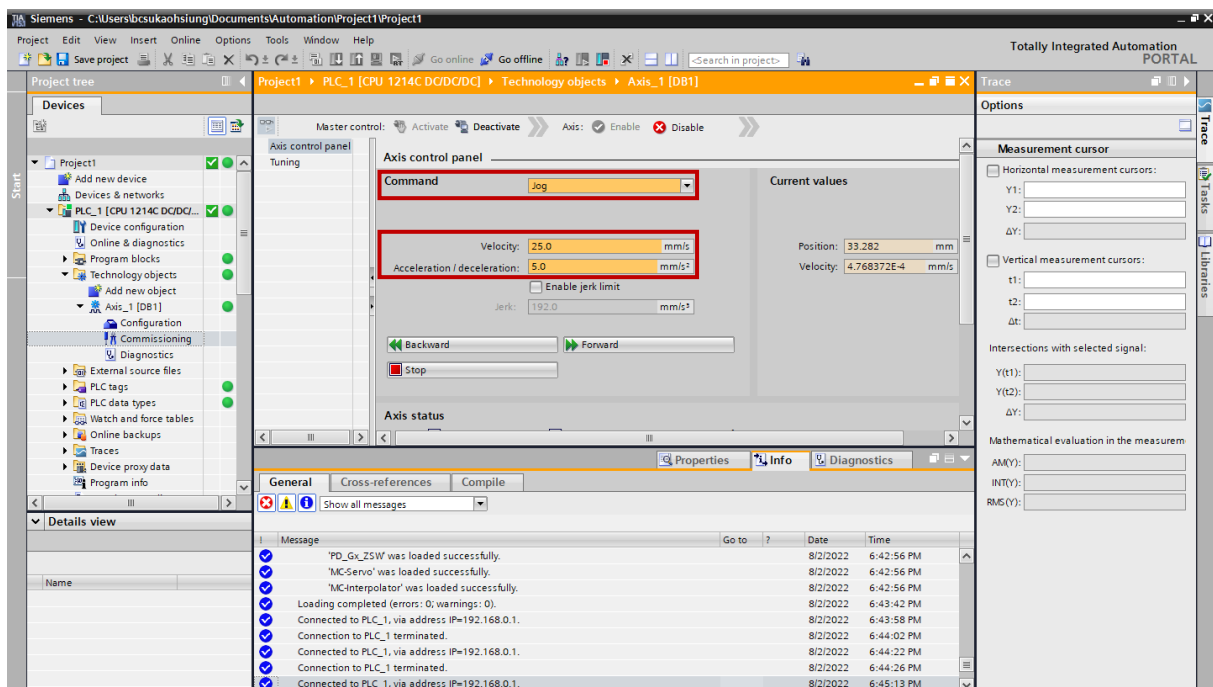


図 3.1.4

5. 「Forward」および「Backward」をクリックして、モーターのジョグ方向を確認します。

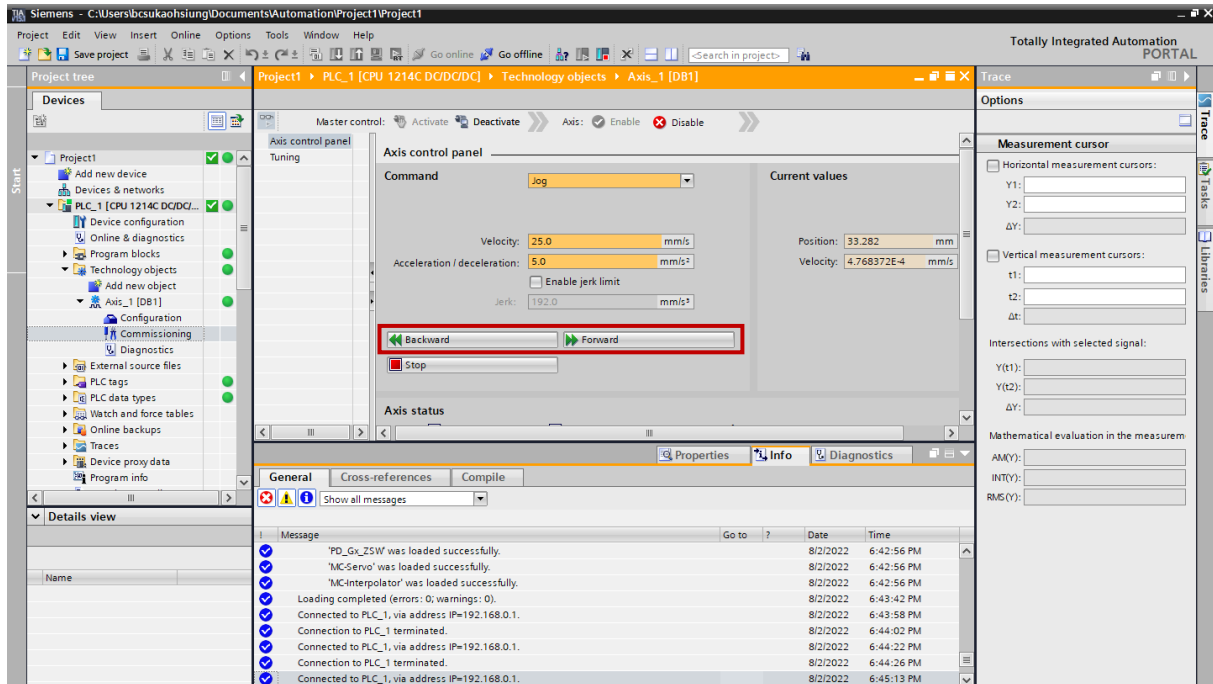


図 3.1.5

6. すべてのステータスが正常であるか (緑色に点灯)、情報メッセージに「Axis is at standstill」と表示されているかどうかを確認します。

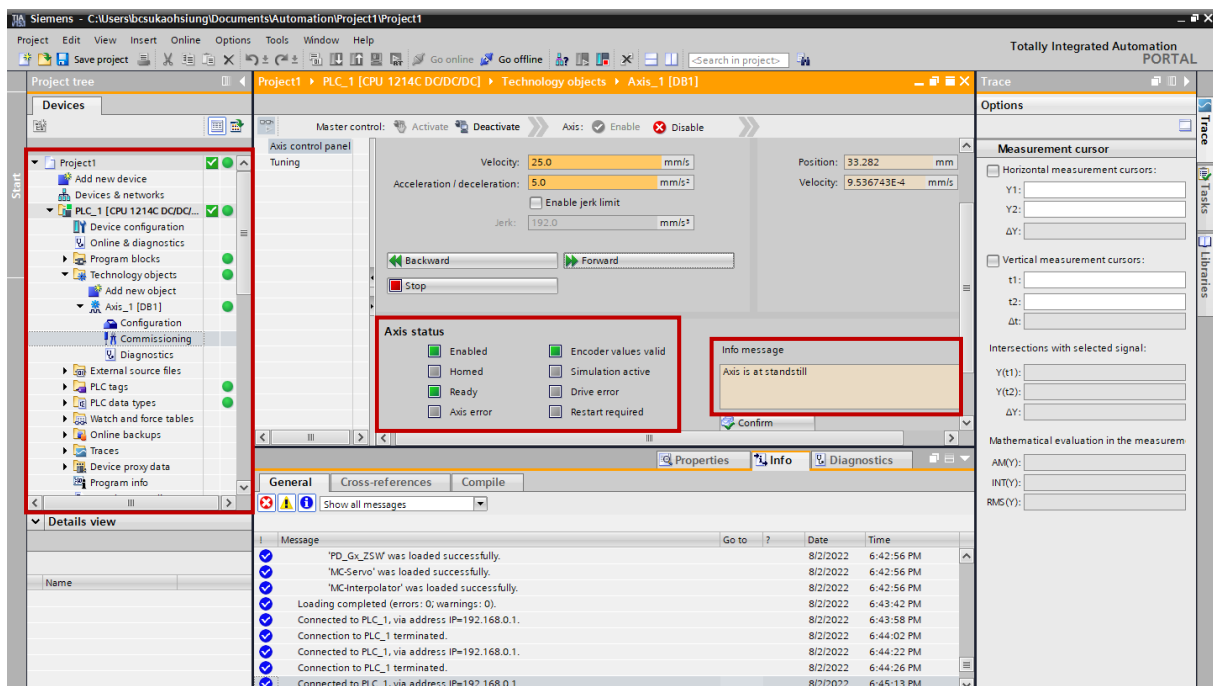
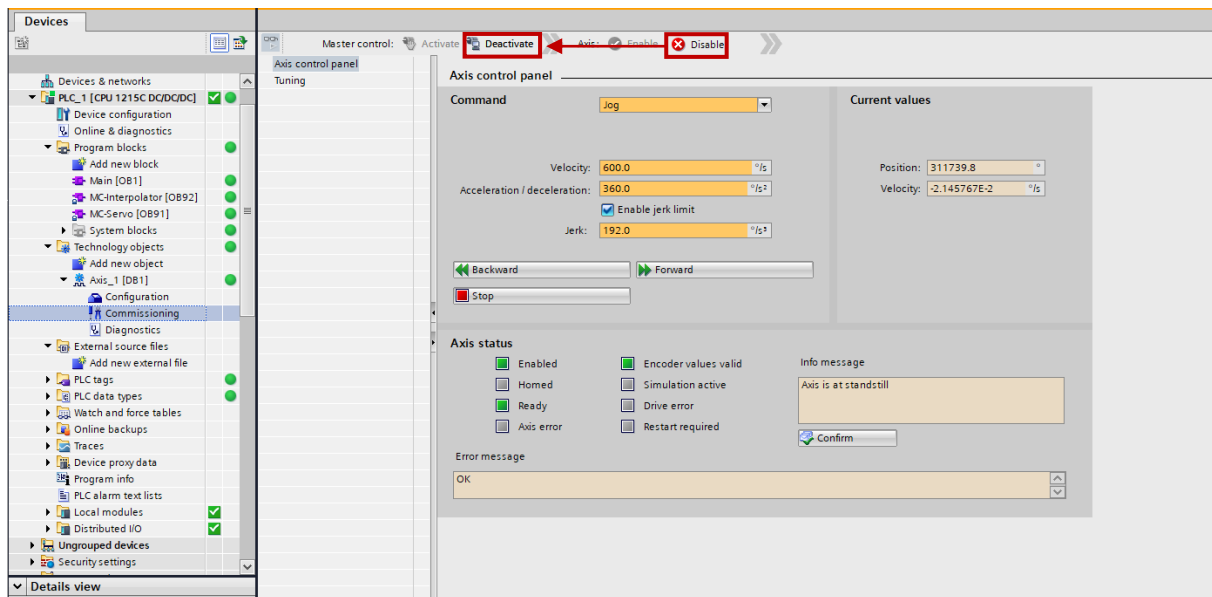


図 3.1.6

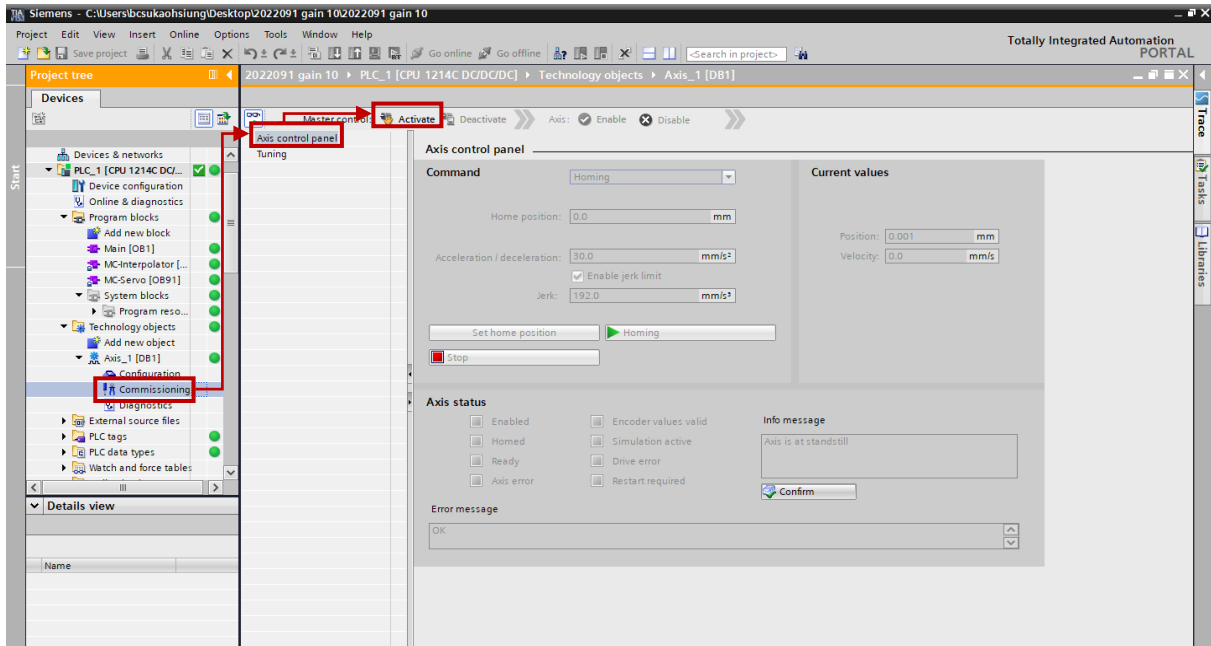
7. テストが完了したら、「Disable」をクリックして軸を無効にし、「Deactivate」をクリックします。



3.1.7

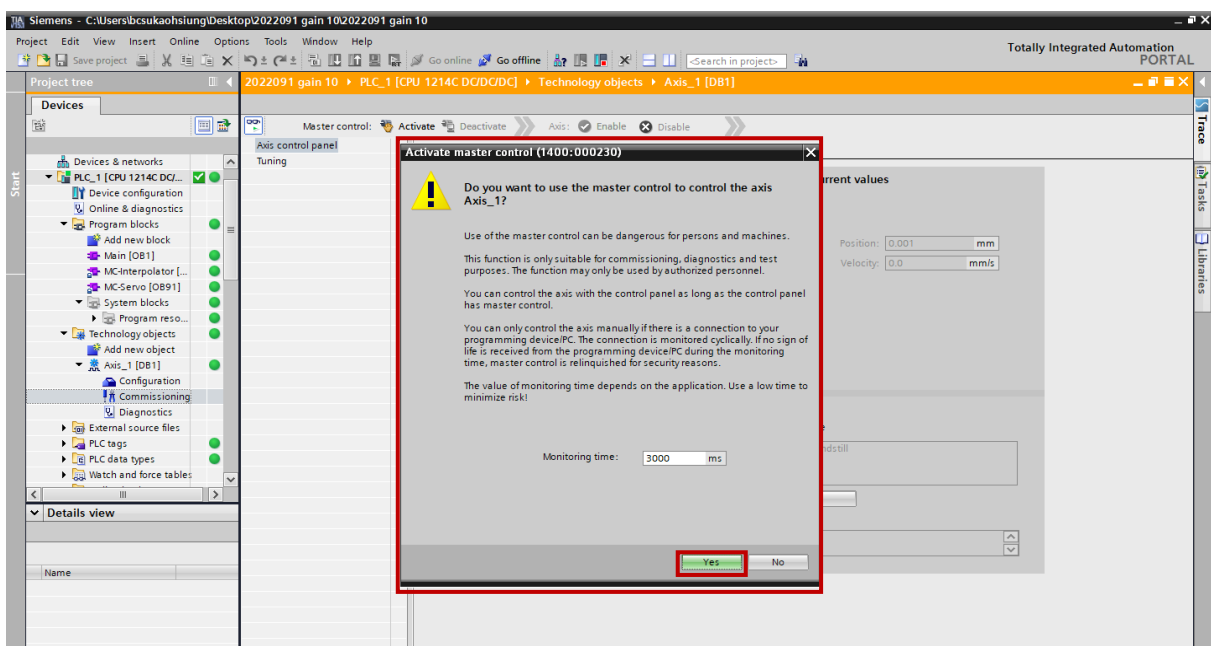
3.2 Positioning

1. [Commissioning] をダブルクリックし、[Axis control panel] をクリックして、[Activate] をクリックします。



☒ 3.2.1

2. 「Activate master control」ウィンドウが表示されます。[Yes]をクリックすると、軸は PLC によって制御されます。



☒ 3.2.2

3. 「Enable」をクリックして軸を有効にします。

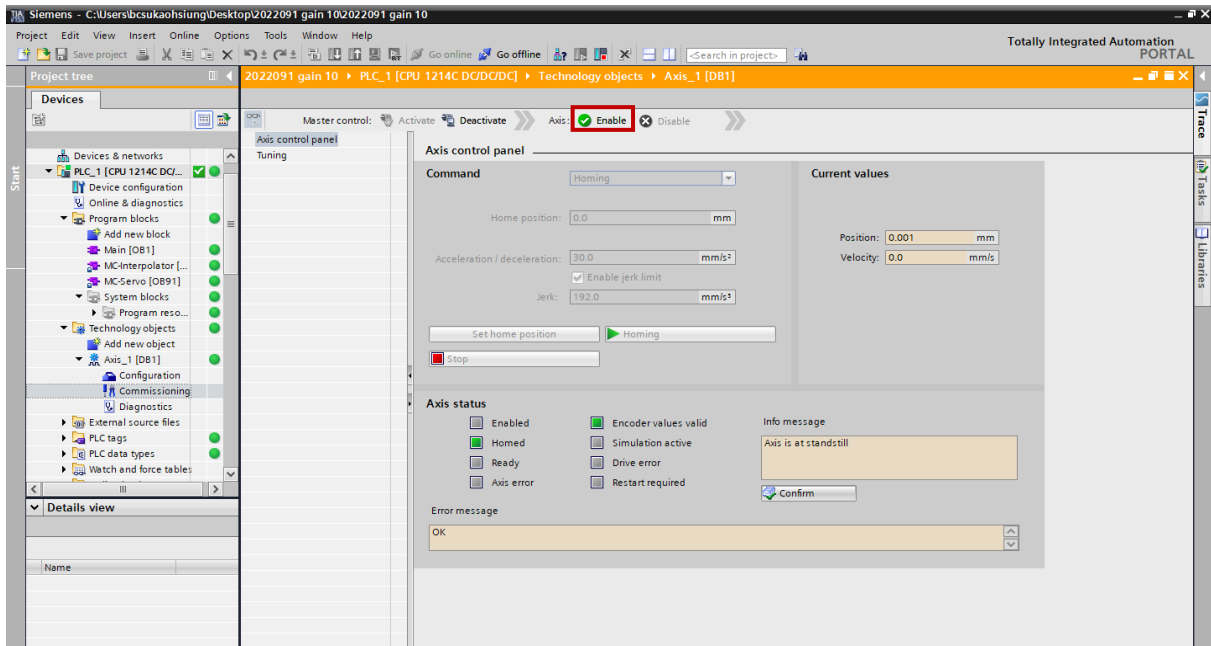


図 3.2.3

4. 「Command」欄で Positioning を選択し、目標位置・移動軌跡、速度、加減速度の値を設定します。

注：これはテスト目的のみであるため、目標位置/移動経路を大きくしすぎたり、速度を上げすぎたりしないでください。 必要に応じて、目標位置/移動経路または速度をゆっくりと増加させます。

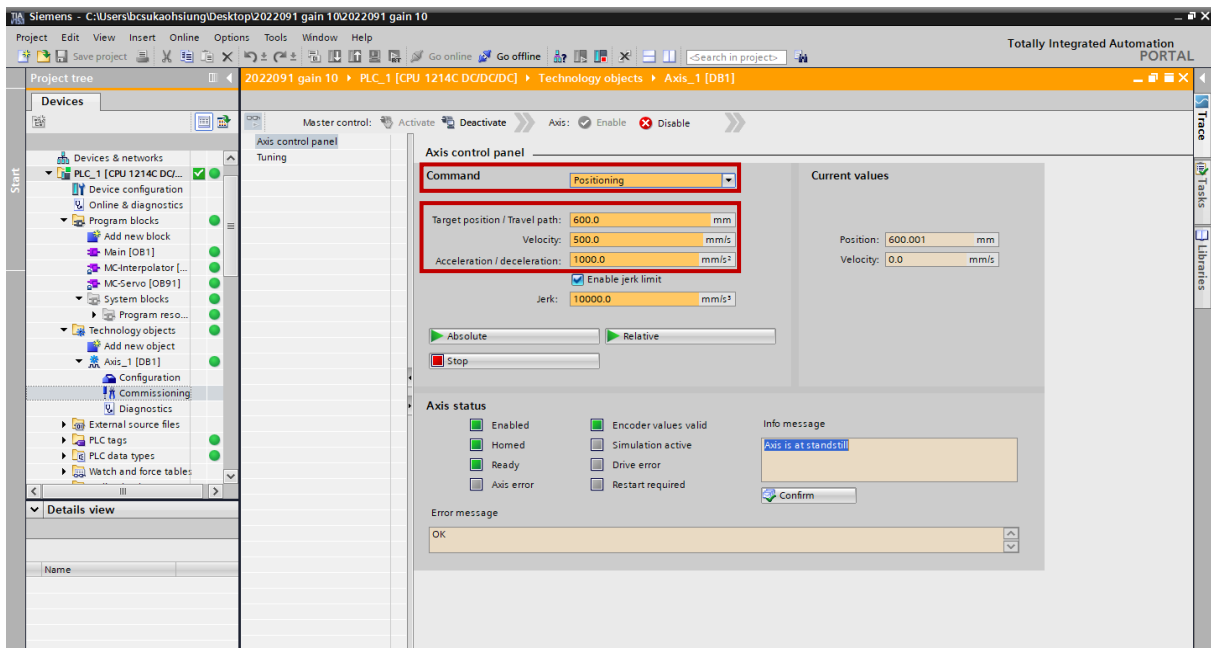


図 3.2.4

5. 「Absolute」と「Relative」をそれぞれクリックして、モーターの動作を確認します。

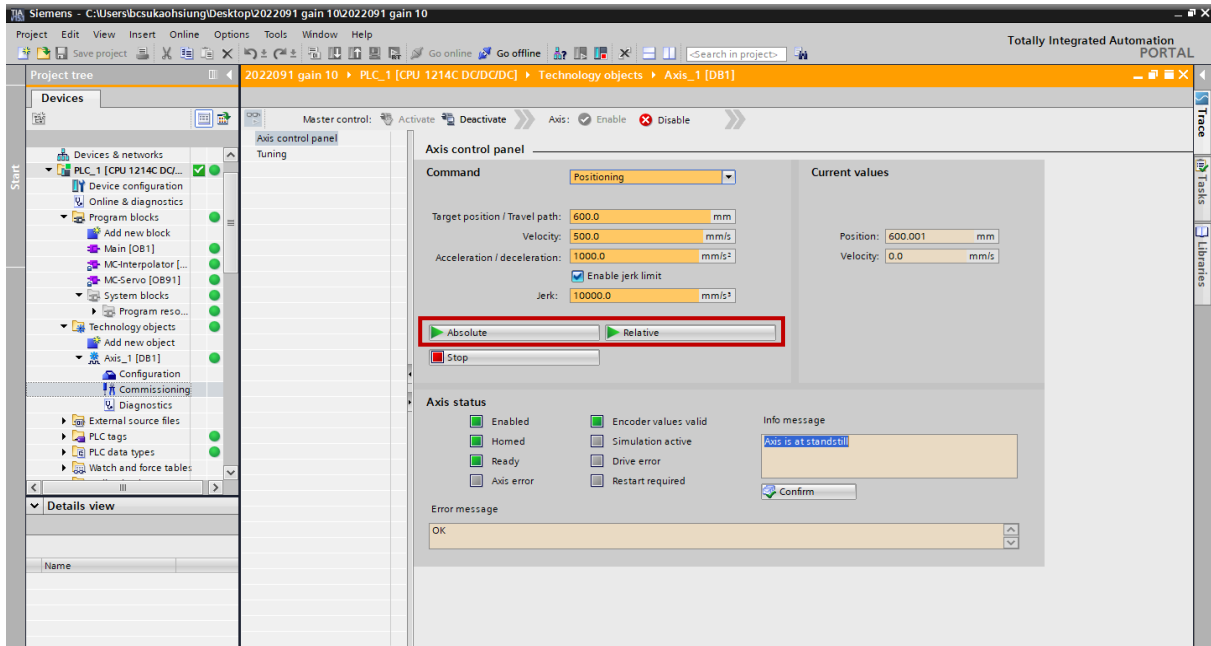


図 3.2.5

6. すべてのステータスが正常であるか（緑色に点灯）、情報メッセージに「Axis is at standstill」と表示されているかどうかを確認します。

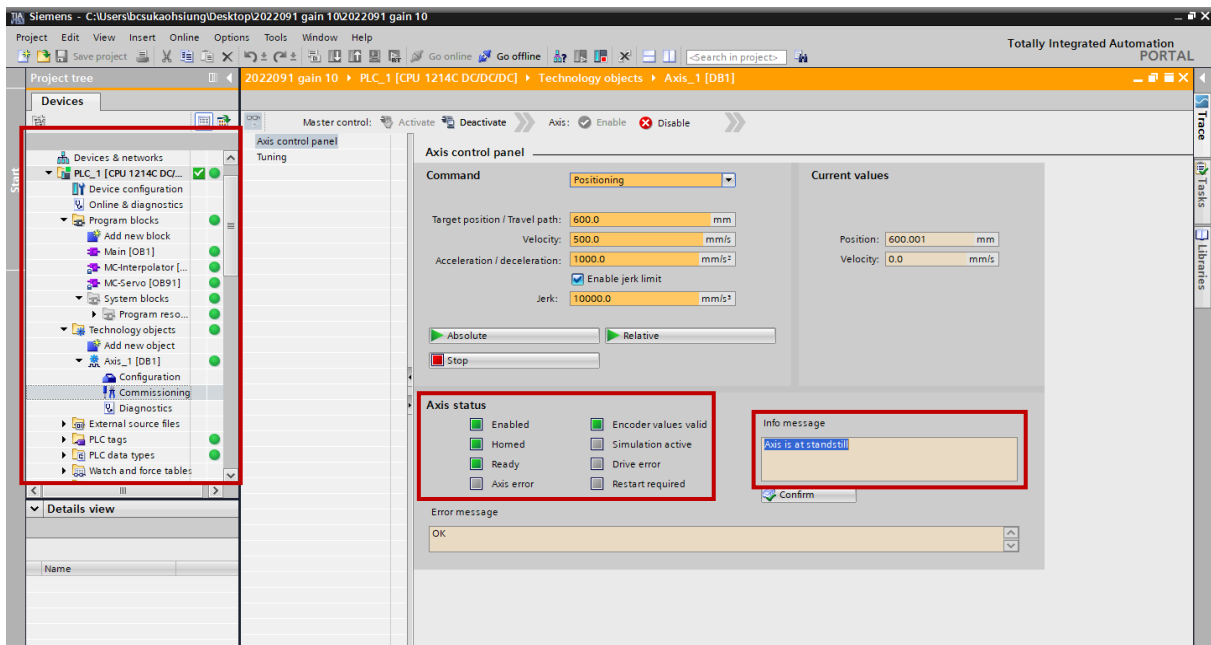
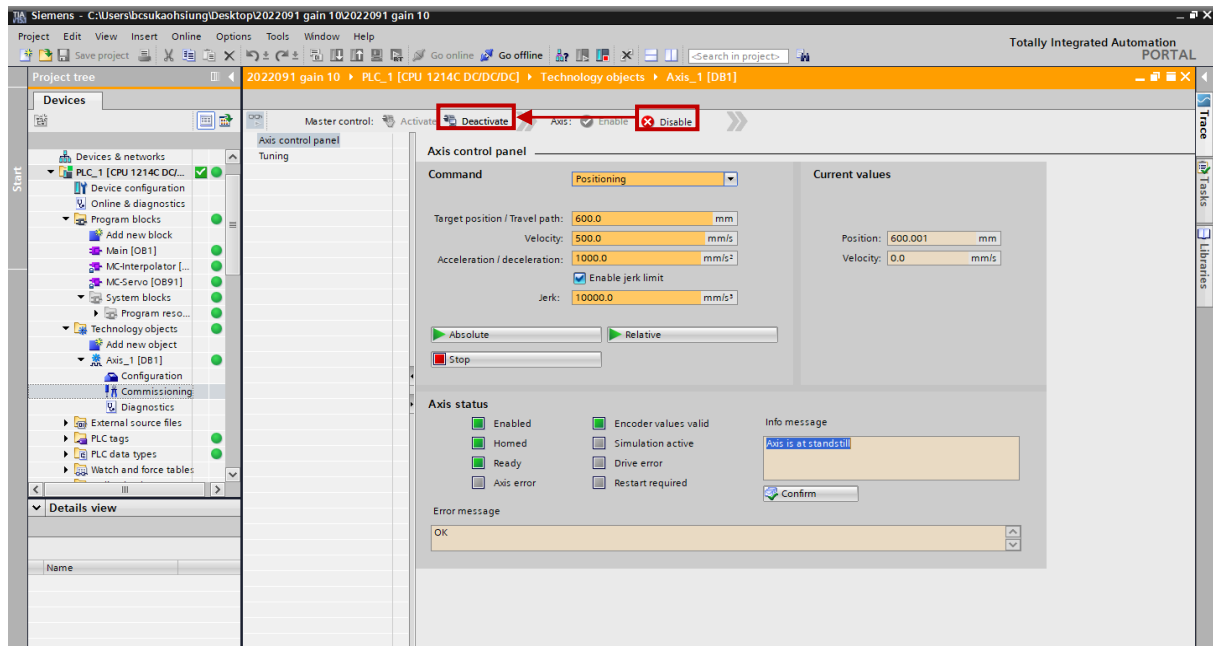


図 3.2.6

7. テストが完了したら、「Disable」をクリックして軸を無効にし、「Deactivate」をクリックします。



3.2.7

3.3 Homing

1. [Commissioning] をダブルクリックし、[Axis control panel] をクリックして、[Activate] をクリックします。

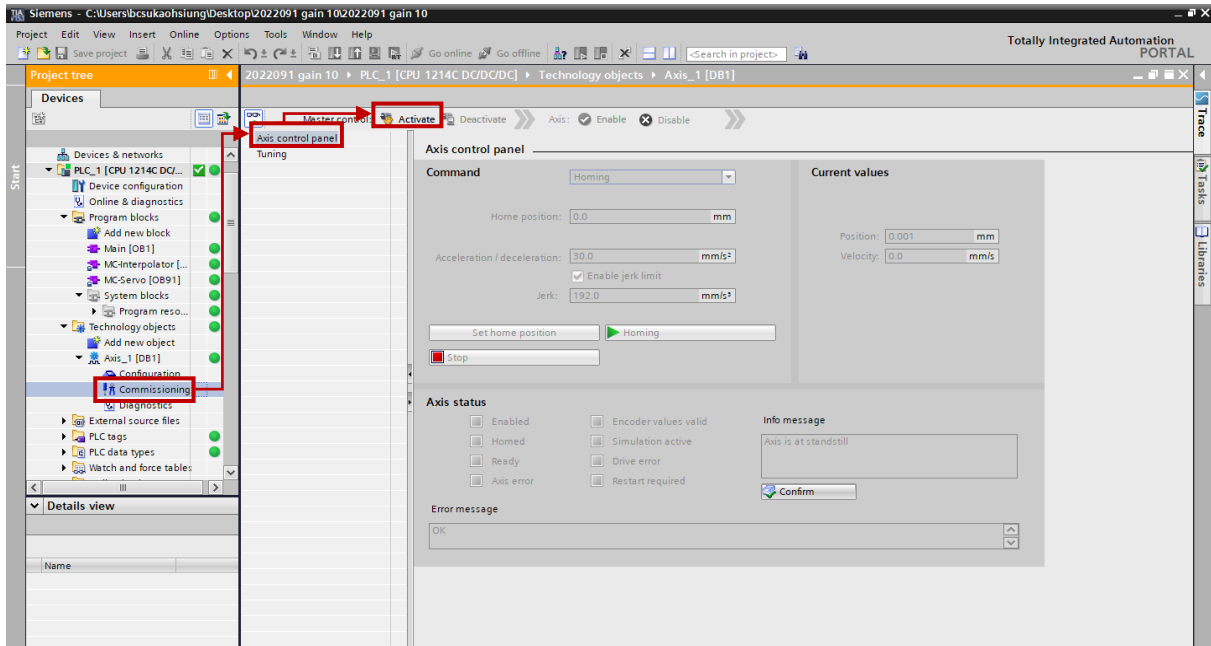


図 3.3.1

2. 「Activate master control」ウィンドウが表示されます。[Yes]をクリックすると、軸は PLC によって制御されます。

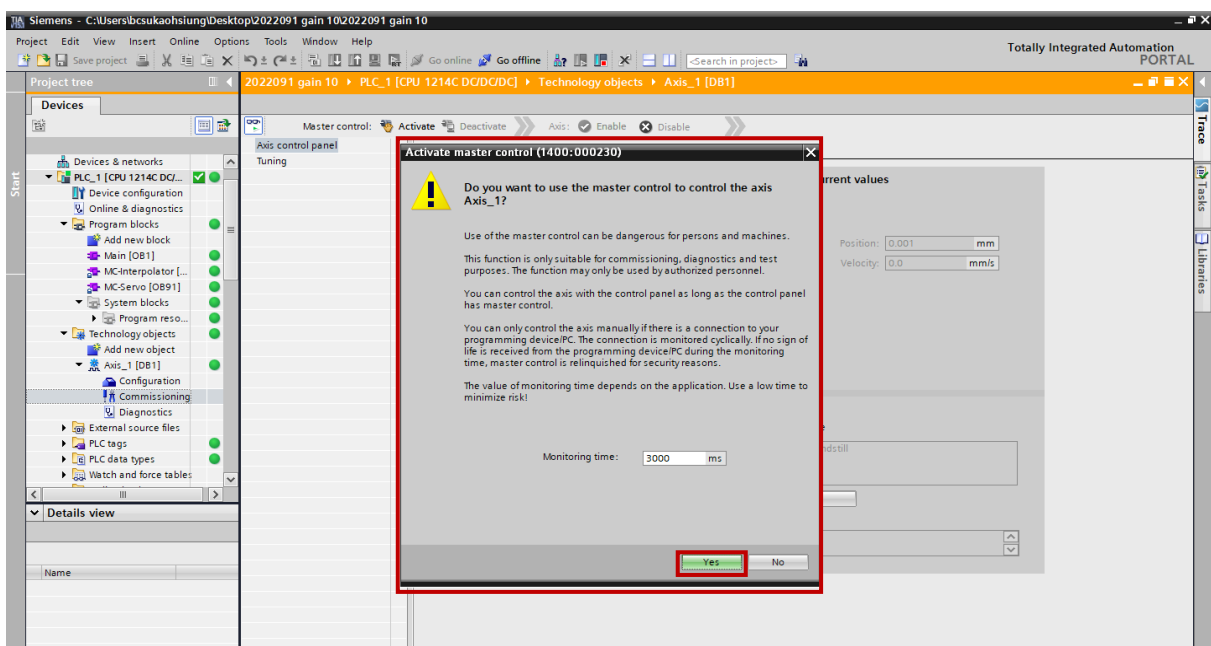


図 3.3.2

3. 「Enable」をクリックして軸を有効にします。

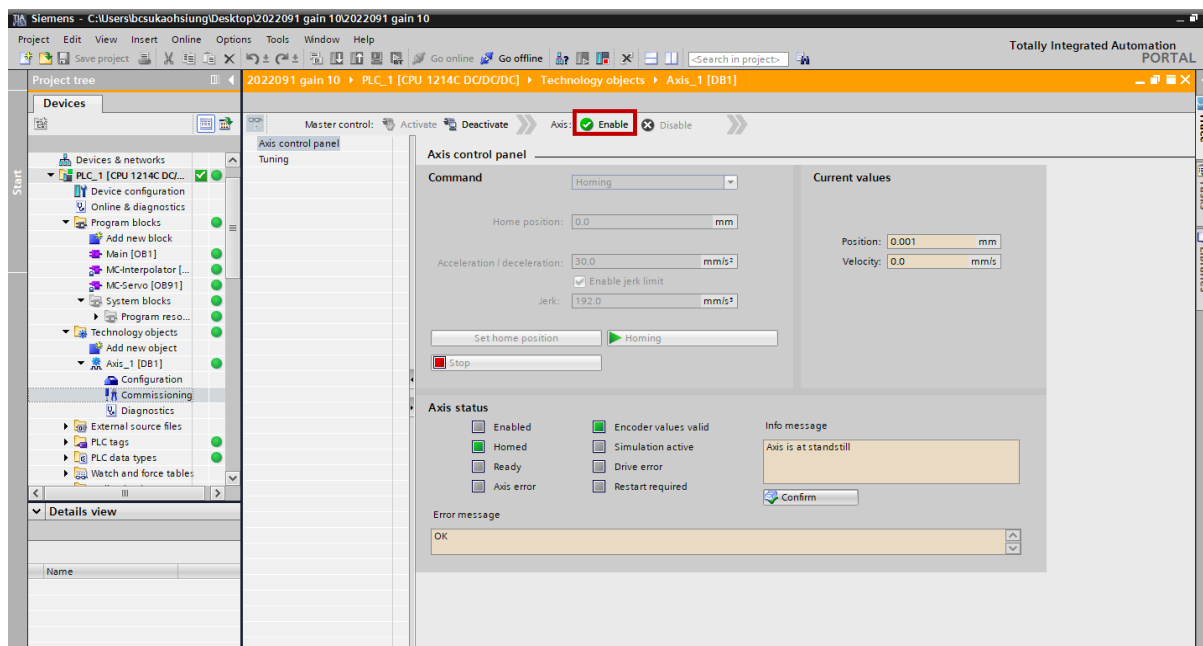


図 3.3.3

4. 「Command」セクションで Homing を選択し、原点位置と加減速度の値を設定します。

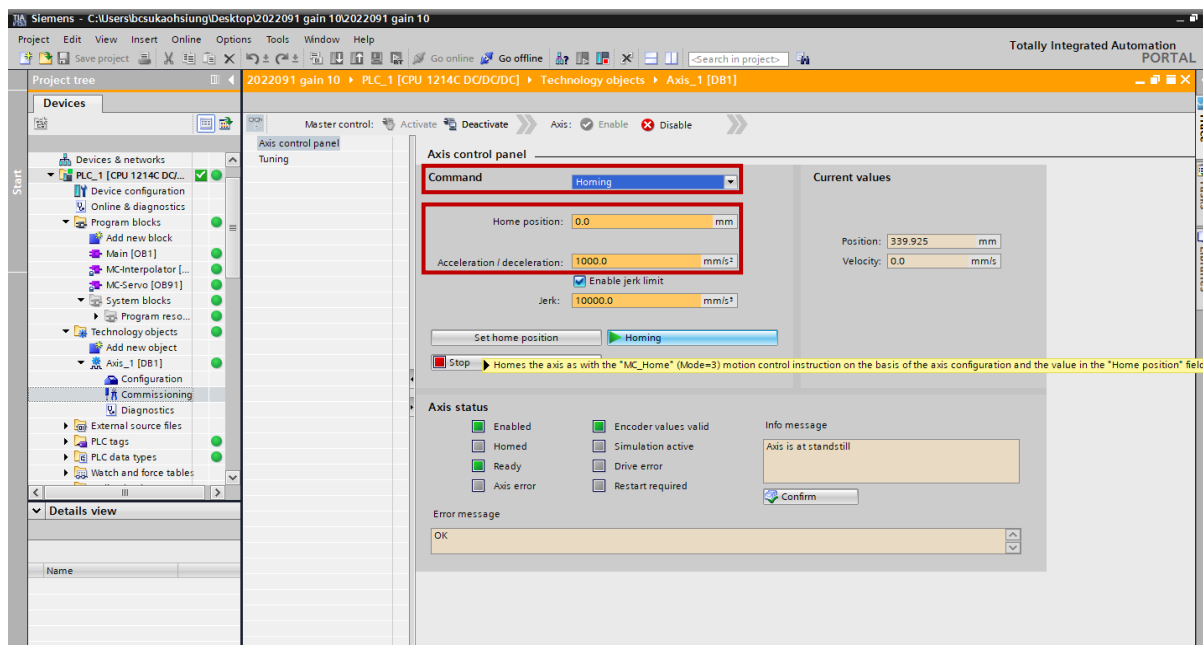


図 3.3.4

5. [Homing]をクリックして、モーターをホームポジションに移動します。

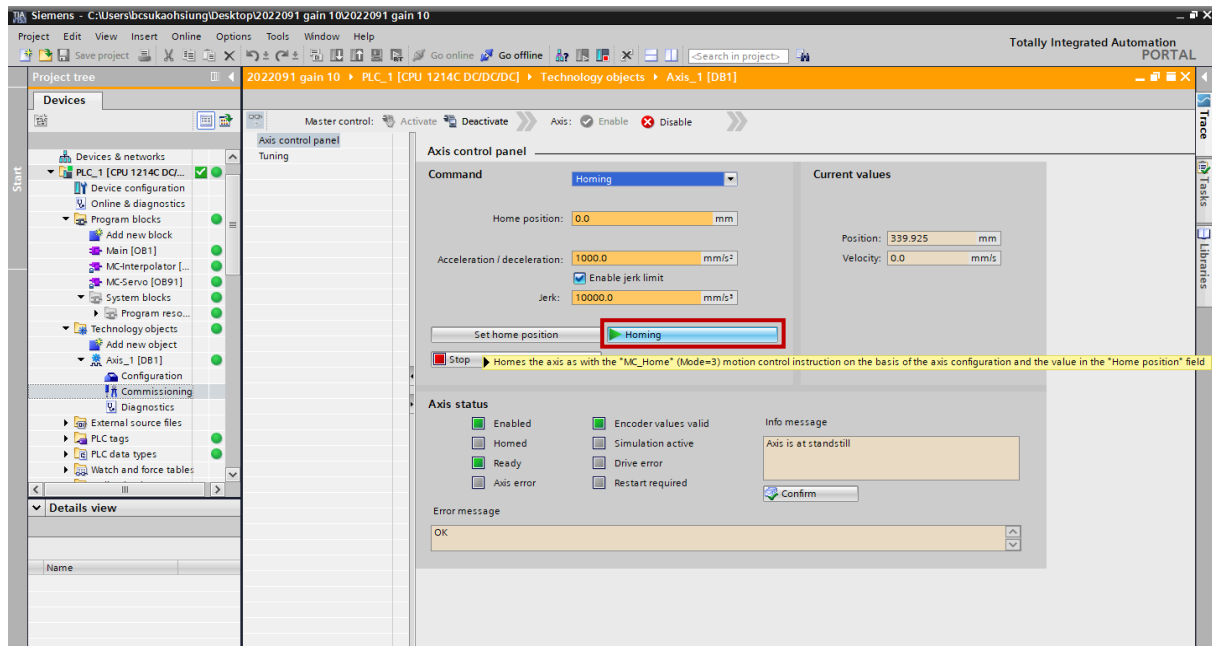


図 3.3.5

6. 原点復帰が完了したら、Homed のステータスが緑色に点灯するかどうか、および情報メッセージに「Axis is at standstill」と表示されるかどうかを確認します。

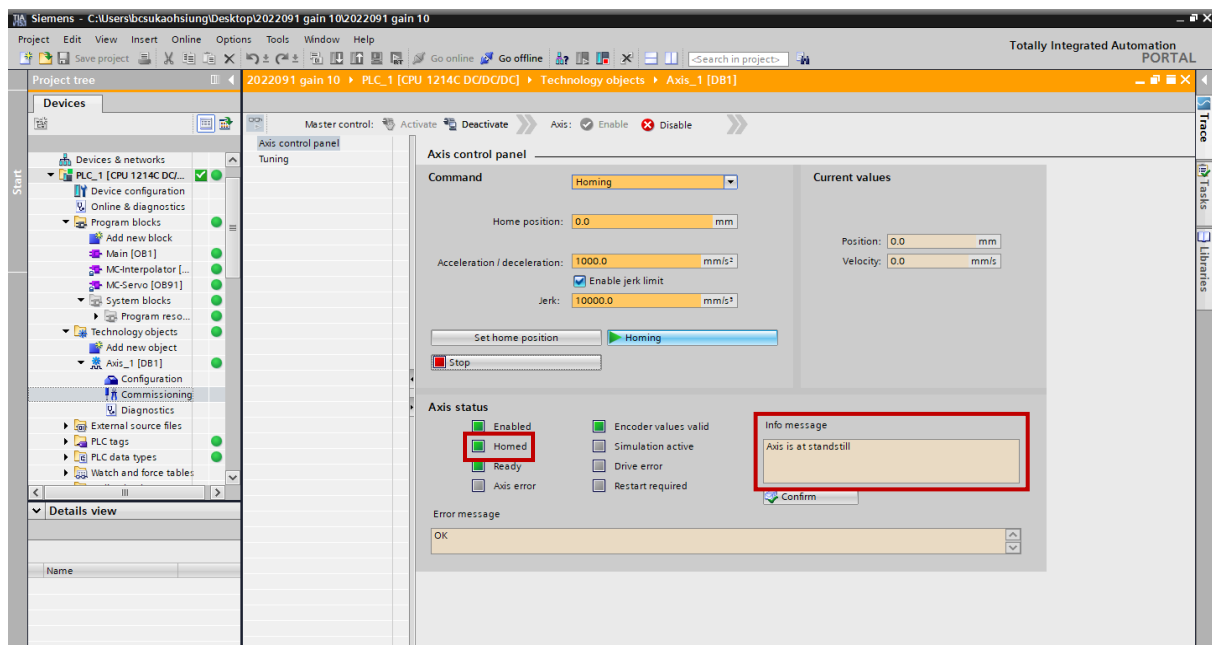
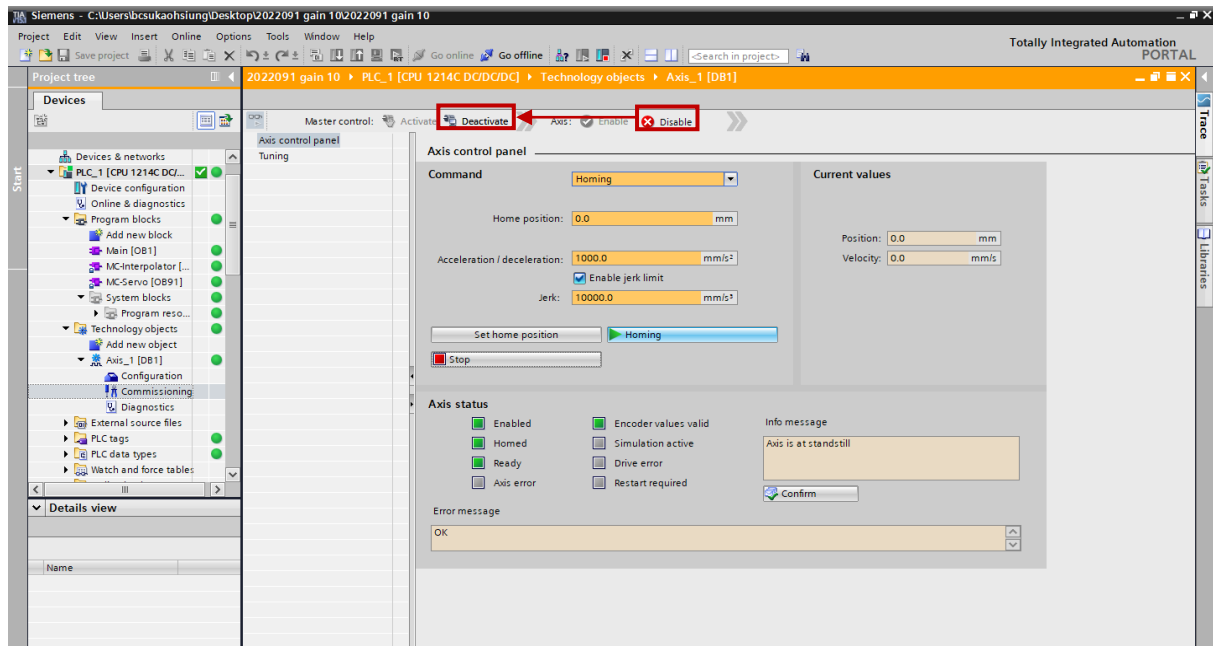


図 3.3.6

7. テストが完了したら、「Disable」をクリックして軸を無効にし、「Deactivate」をクリックします。



3.3.7

(このページはblankになっています)

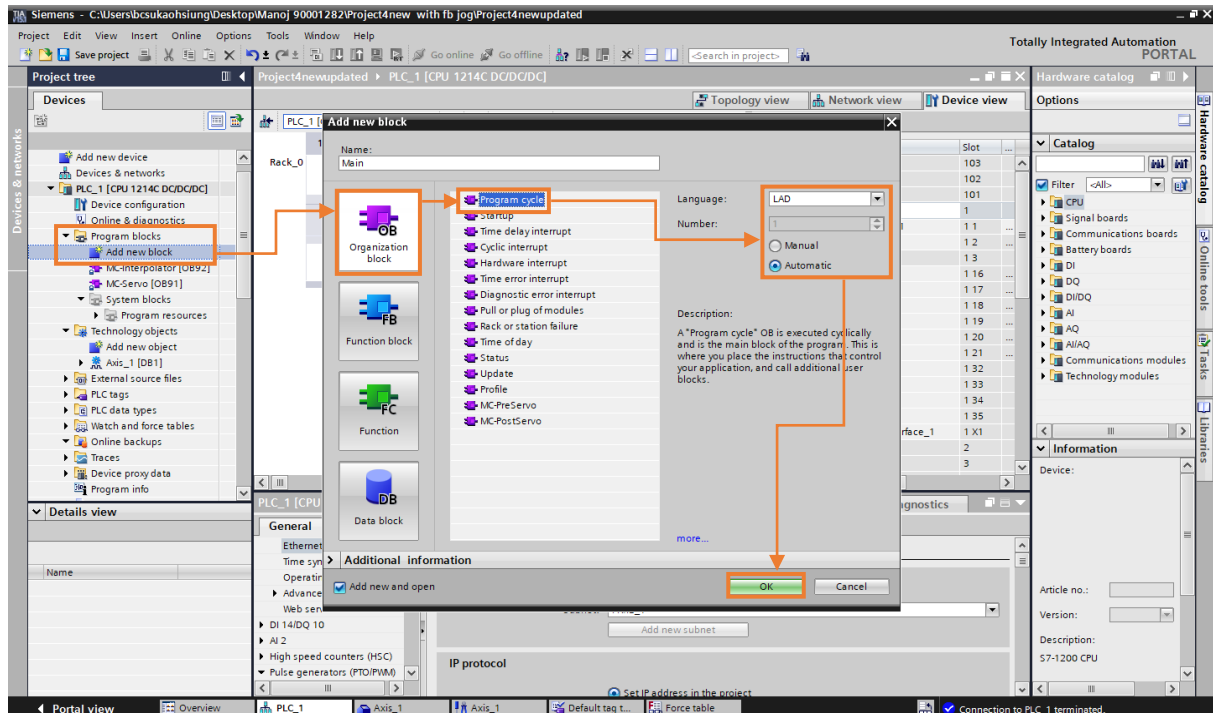
4. 機能ブロックの作成

4.1	構成ブロック: メインプログラム	4-2
4.2	標準テレグラム 3 / 標準テレグラム 5.....	4-5
4.2.1	MC_Power: 軸の有効化/無効化	4-5
4.2.2	MC_Reset: 軸をリセットする	4-7
4.2.3	MC_MoveJog: ジョグモード.....	4-9
4.2.4	MC_MoveRelative: 相対移動モード.....	4-11
4.2.5	MC_MoveAbsolute: 絶対移動モード	4-13
4.2.6	MC_Home: 原点復帰モード	4-15
4.3	標準テレグラム 9.....	4-17
4.3.1	PD_TEL9_DrivePos.....	4-17
4.4	HIWIN テレグラム 111	4-21
4.4.1	SINA_POS (FB284).....	4-21
4.4.2	SINA_PARA (FB286): 読み取り/書き込みパラメーター.....	4-26
4.4.3	SINA_PARA_S (FB287): 読み取り/書き込みパラメーター	4-30
4.5	HIWIN テレグラム 102 / HIWIN テレグラム 105.....	4-34
4.5.1	MC_TorqueLimiting: トルク制限.....	4-34
4.6	HIWIN 補足テレグラム 750.....	4-36
4.6.1	MC_TorqueAdditive: 付加トルク	4-36
4.6.2	MC_TorqueRange: トルク上限と下限.....	4-38
4.7	E シリーズドライバライブラリ	4-40
4.8	PLC ソフトウェアをハードウェアにダウンロードする.....	4-44

4.1 構成ブロック: メインプログラム

PLC を書き込むためのプログラムブロックを作成します。

1. [Program blocks] で [Add new block] をダブルクリックし、[Organization Block]、[Program cycle] を選択して、[OK] をクリックします。



4.1.1

2. Main [OB1] をダブルクリックすると、メインプログラム用に作成された次のウィンドウが表示されます。

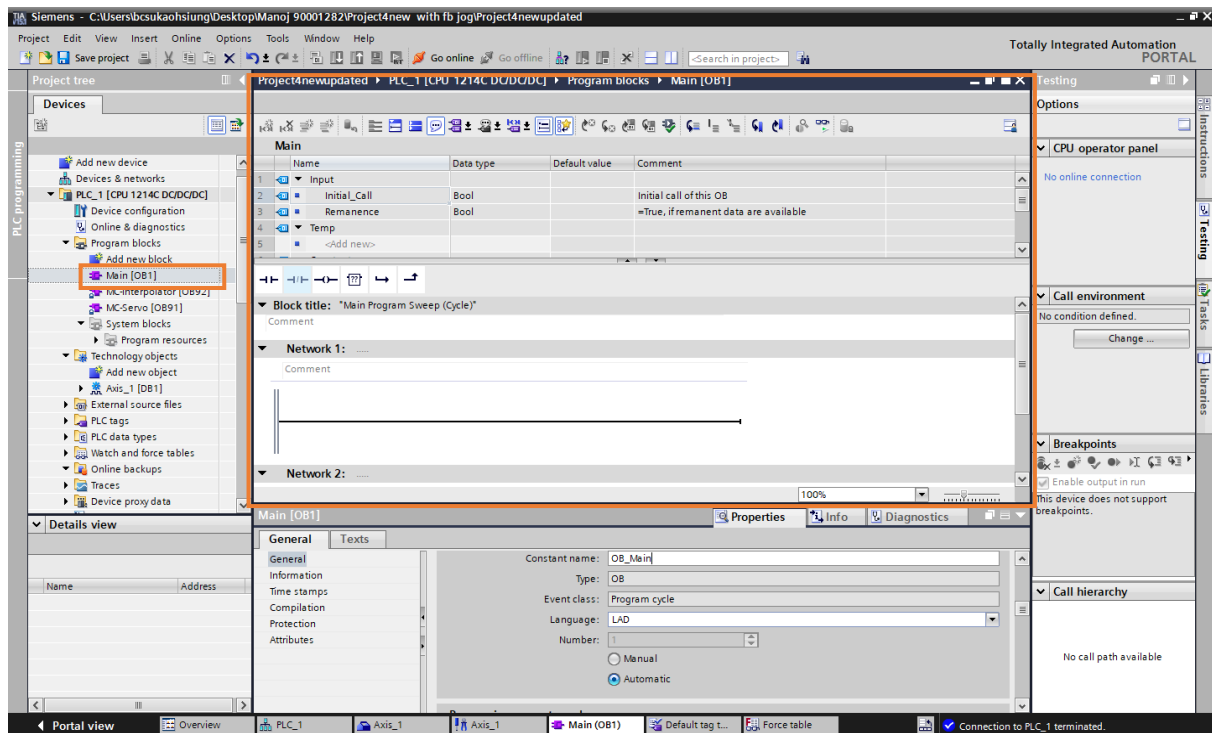


図 4.1.2

3. 「Instructions」をクリックすると、右側に「Instructions」ウィンドウが表示されます。

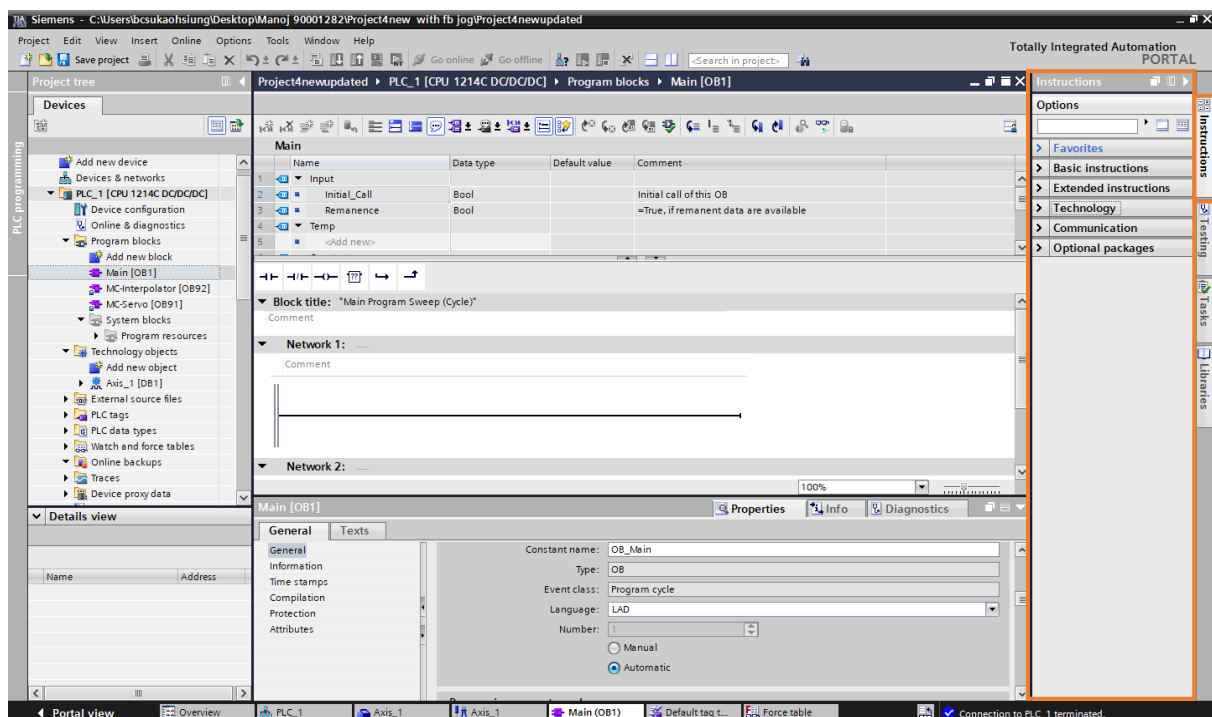
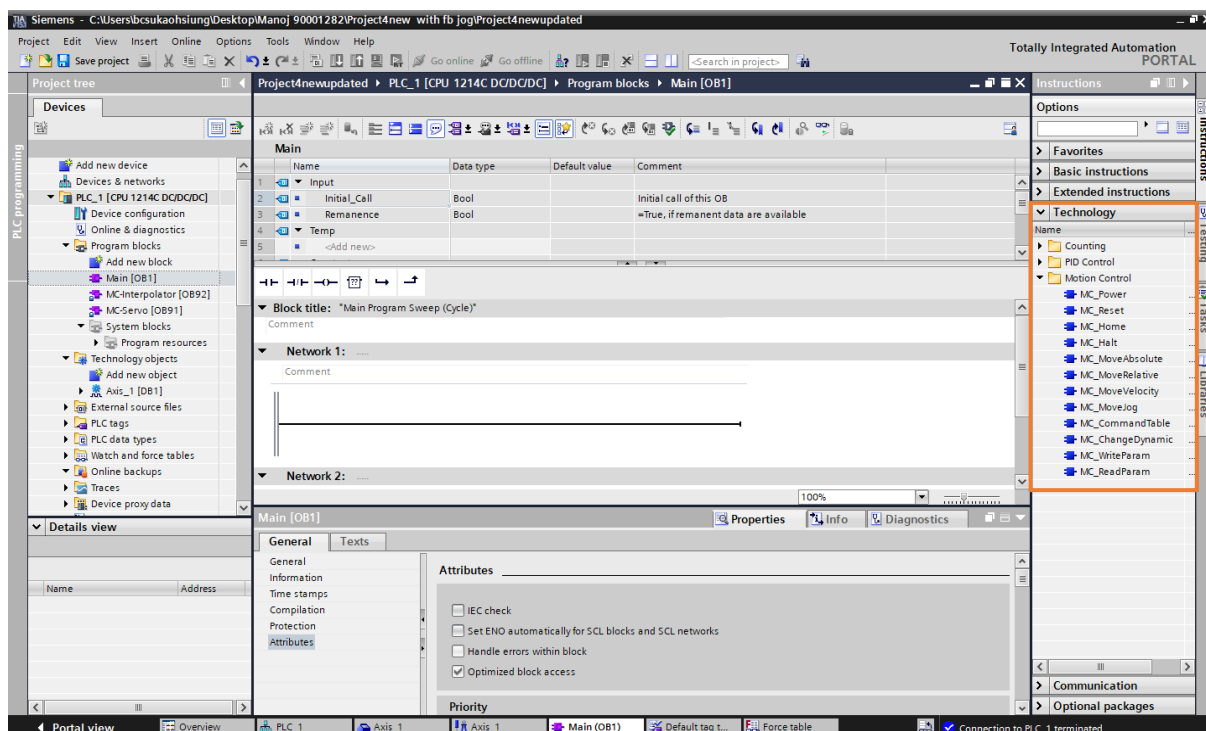


図 4.1.3

4. [Technology] をクリックし、[Motion control] を選択して、目的の機能ブロックを追加します。

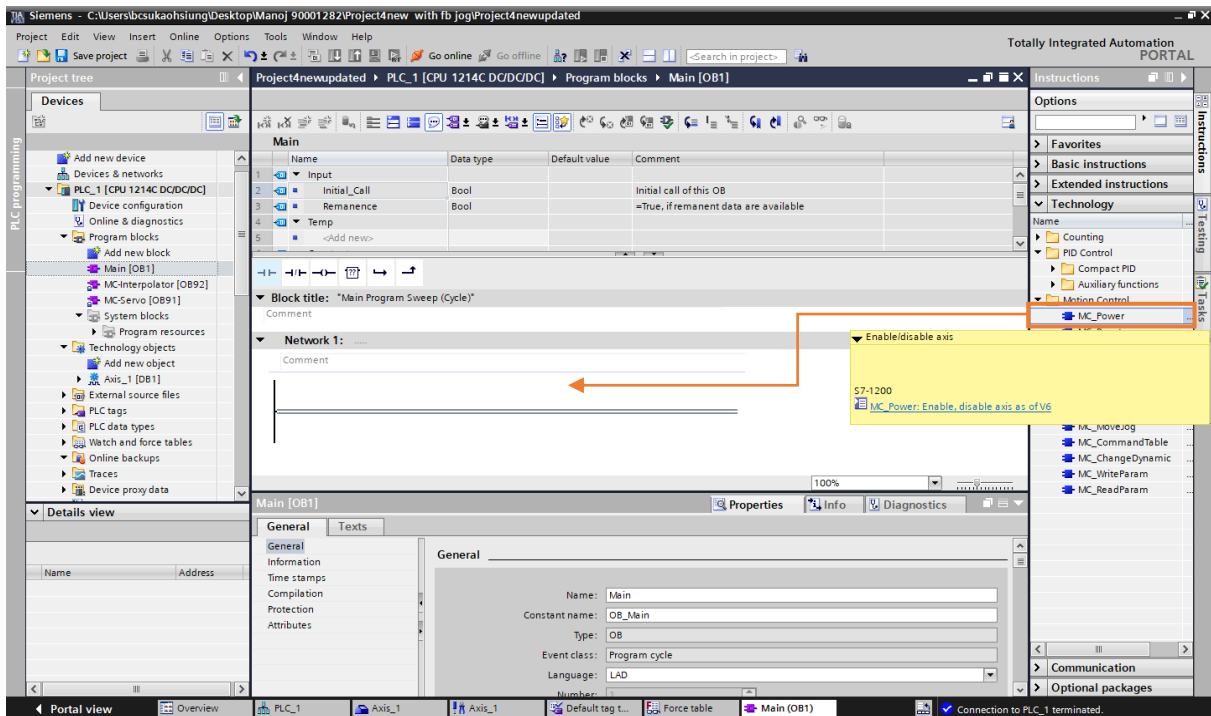


4.1.4

4.2 標準テレグラム 3 / 標準テレグラム 5

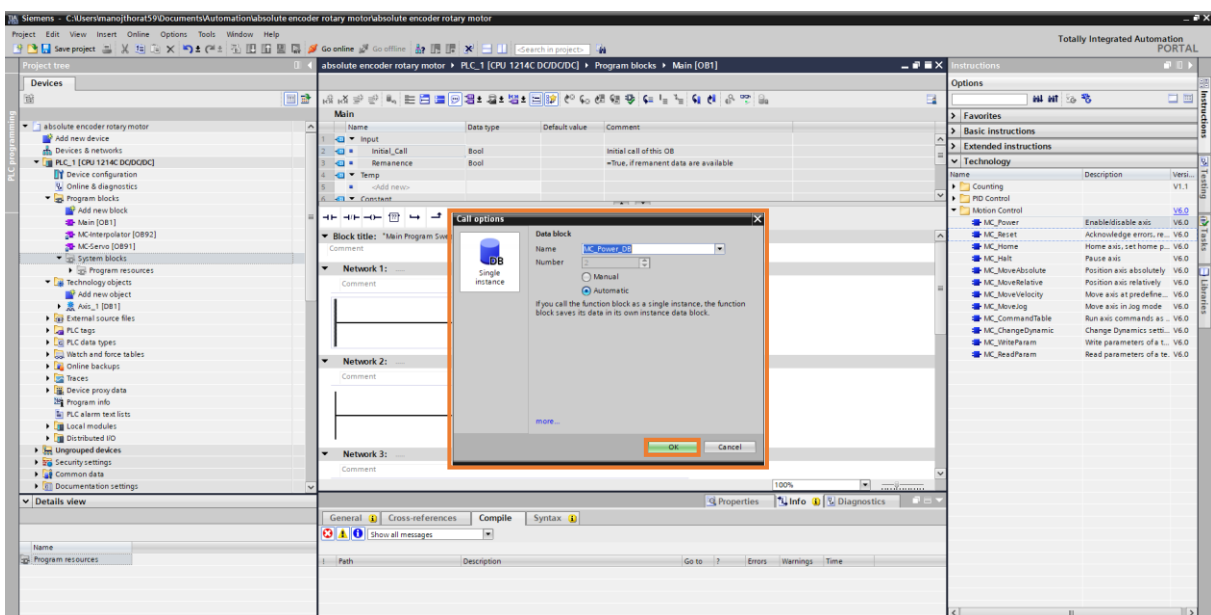
4.2.1 MC_Power: 軸の有効化/無効化

1. MC_Power を選択し、ネットワークにドラッグアンドドロップします。



☒ 4.2.1.1

2. 「Call options」ウィンドウが表示されます。[OK]をクリックすると、機能を有効/無効にするための新しいデータブロックが作成されます。



☒ 4.2.1.2

3. enabled/disabled にする軸を定義します。

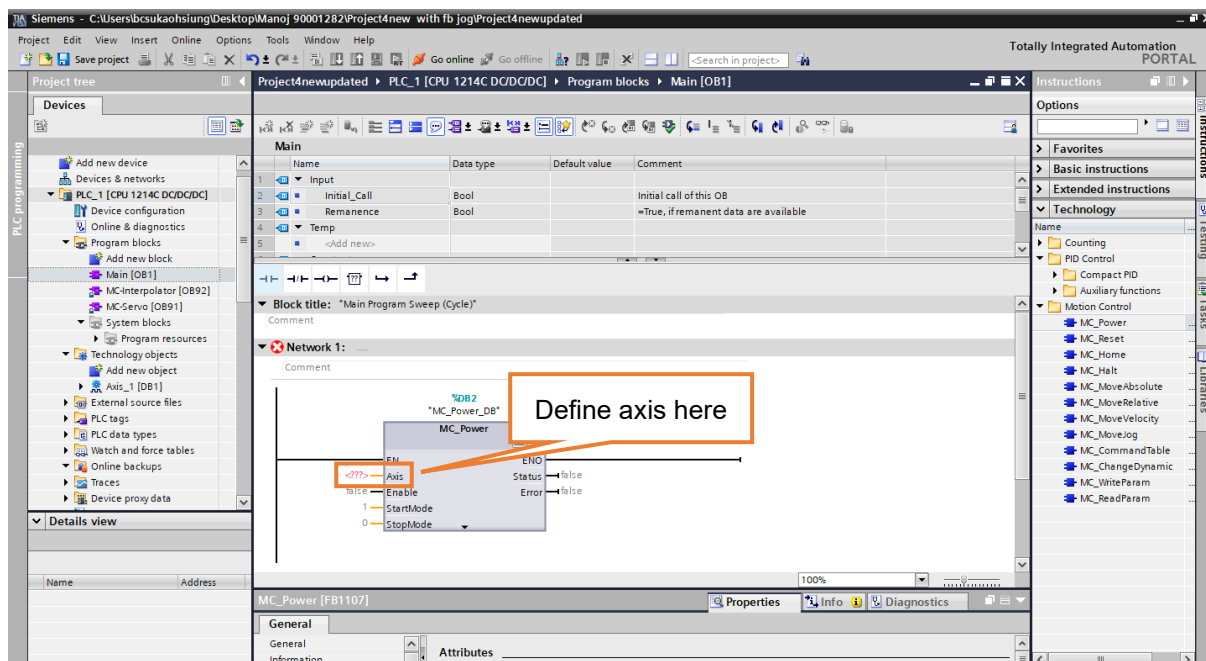


図 4.2.1.3

Axis_1 [DB1] を例に挙げます。それを選択し、MC_Power の軸にドラッグアンドドロップします。

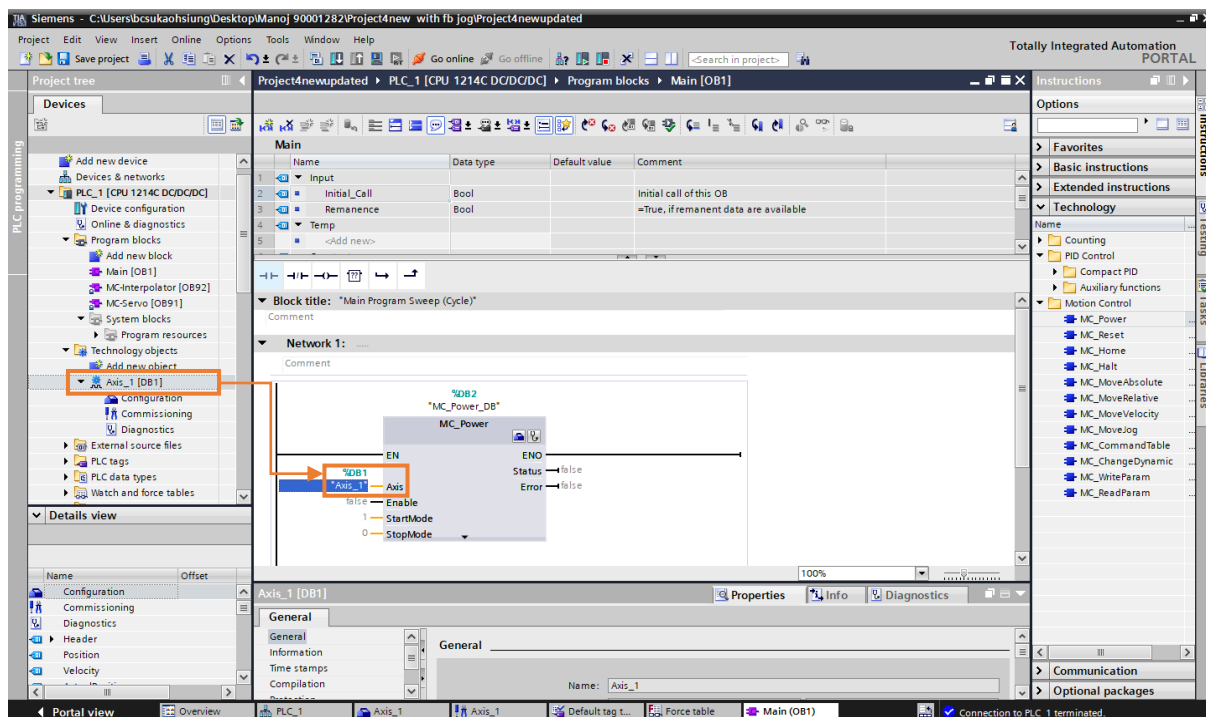
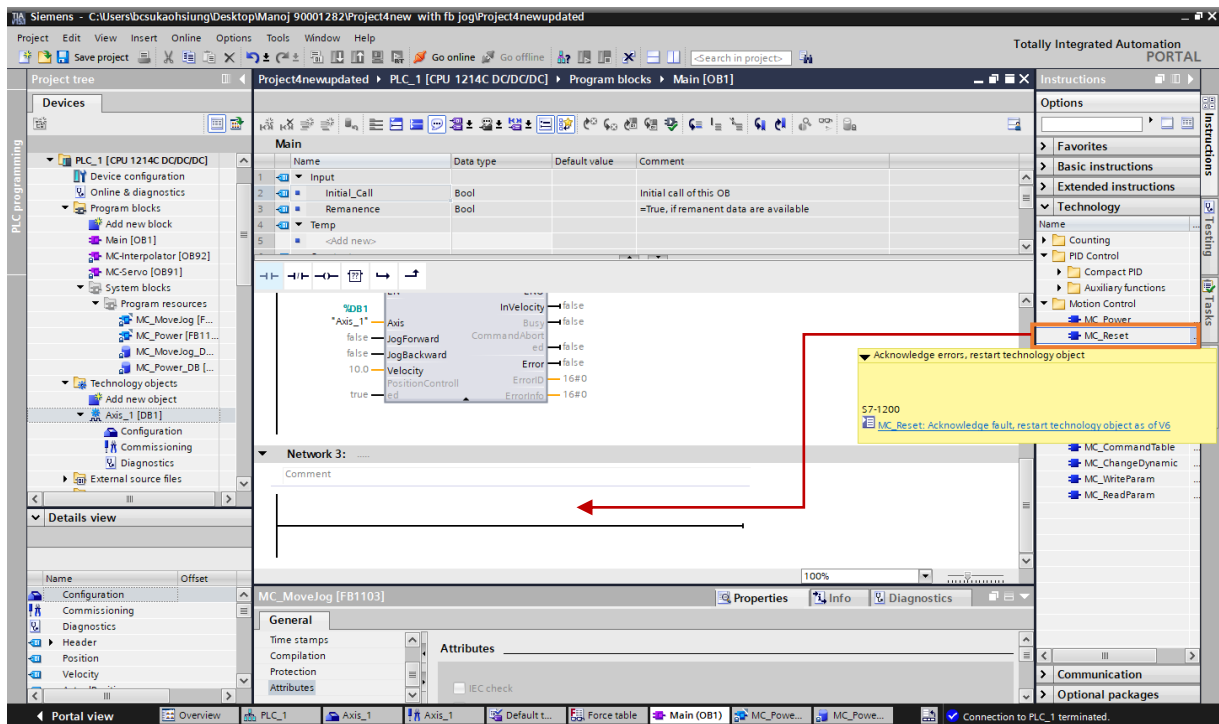


図 4.2.1.4

注: 詳細な説明を参照するには、マウスカースルをデータブロックの上に移動し、ショートカットキー F1 を押します。

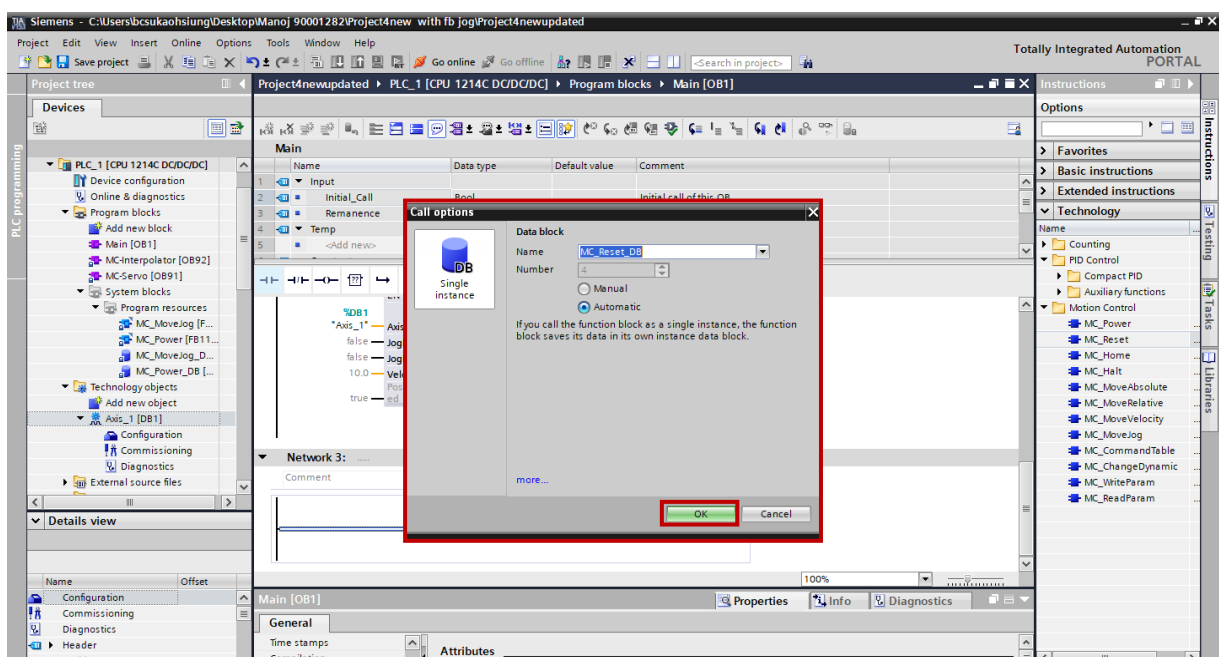
4.2.2 MC_Reset: 軸をリセットする

1. MC_Reset を選択し、ネットワークにドラッグアンドドロップします。



4.2.2.1

2. [Call options] ウィンドウが表示され、[OK] をクリックすると、リセット機能用の新しいデータブロックが作成されます。



4.2.2.2

3. リセットする軸を定義します。

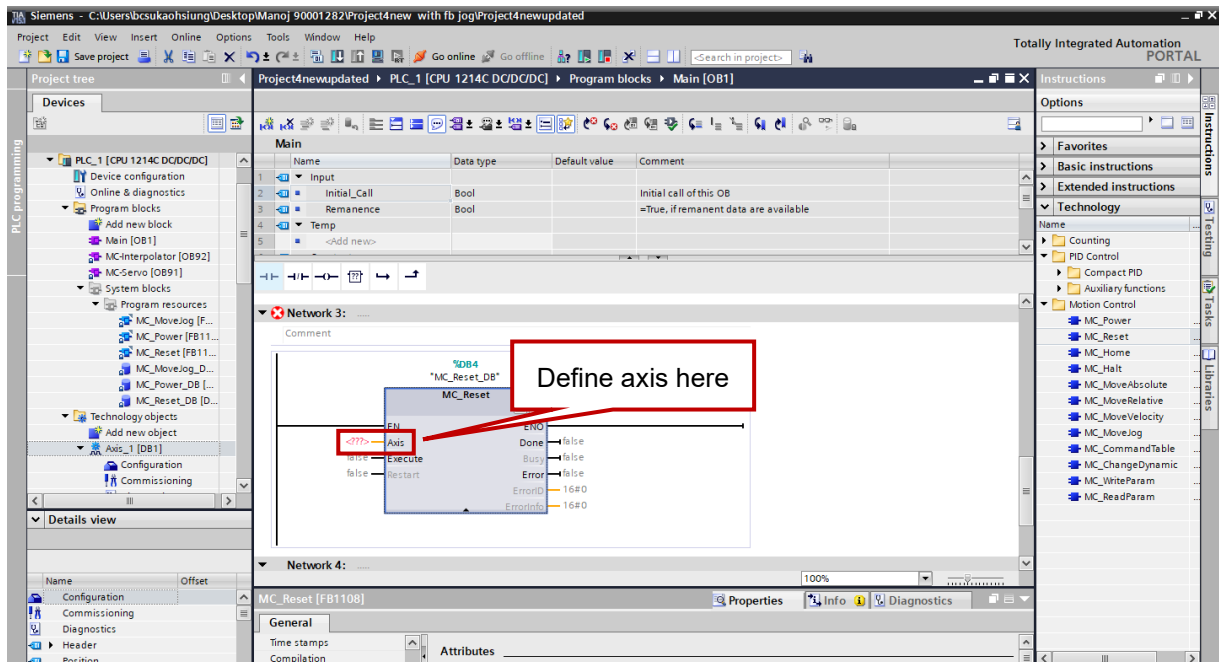


図 4.2.2.3

例として、Axis_1 [DB1] を選択し、MC_Reset の Axis にドラッグアンドドロップします。

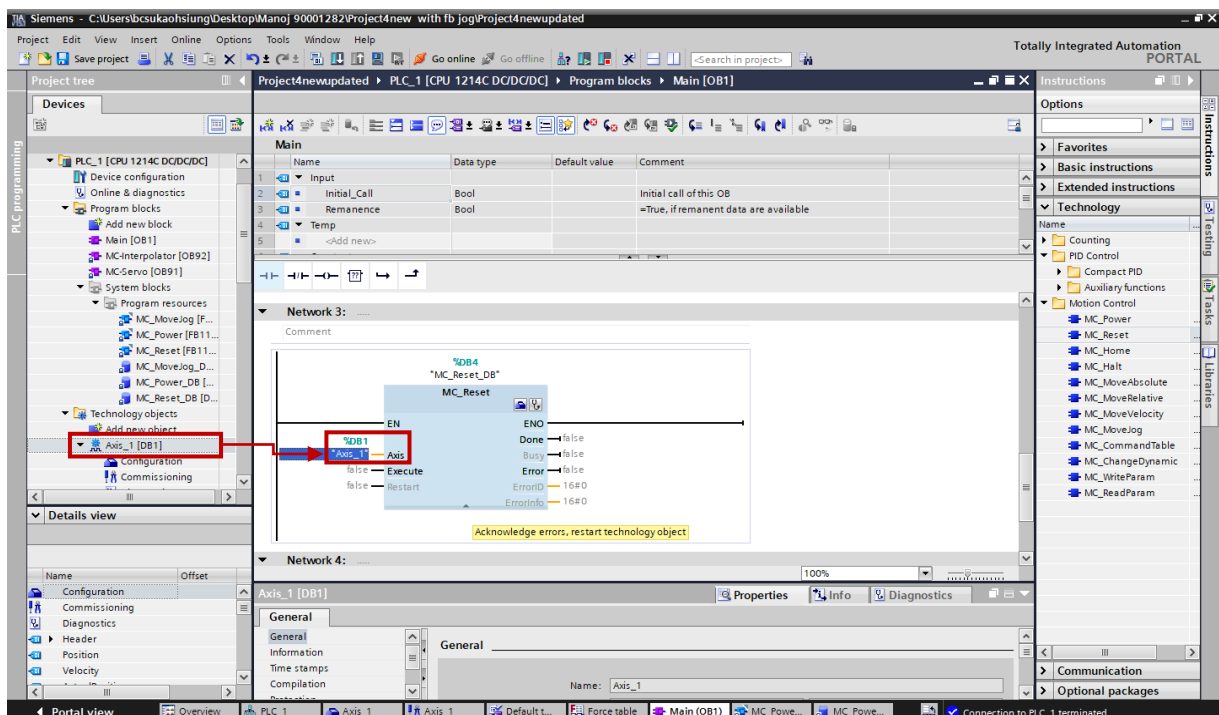
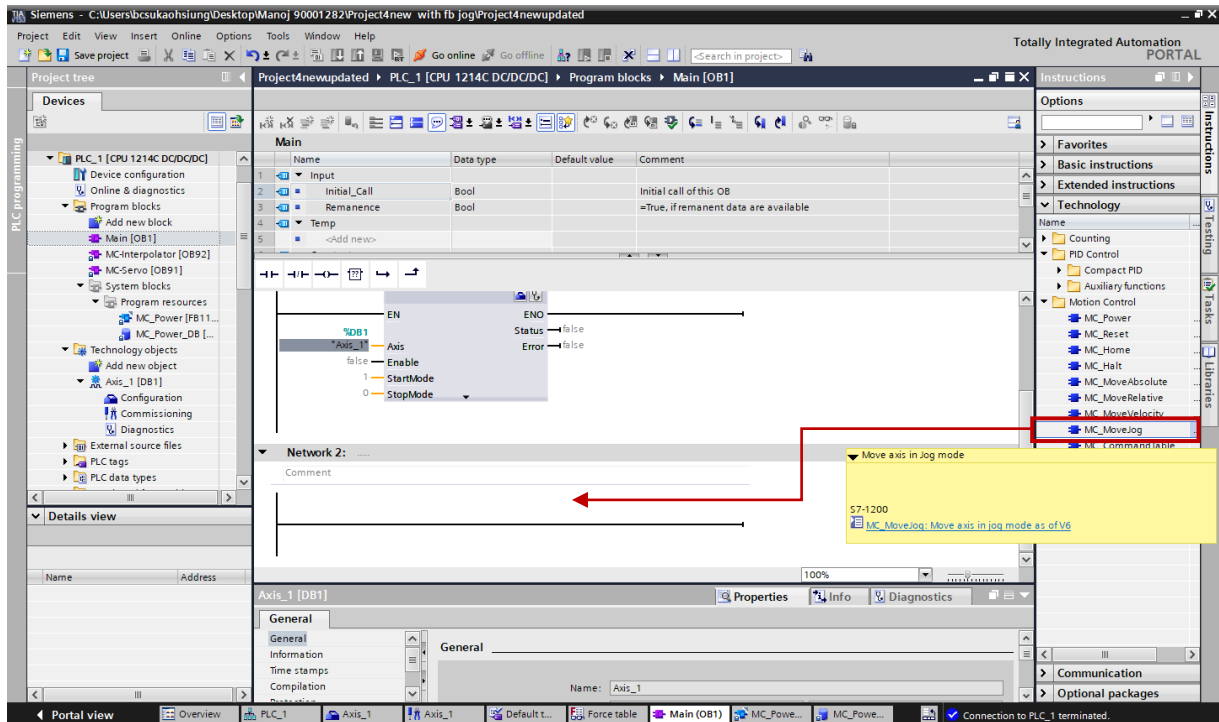


図 4.2.2.4

注: 詳細な説明を参照するには、マウスカーソルをデータブロックの上に移動し、ショートカットキー F1 を押します。

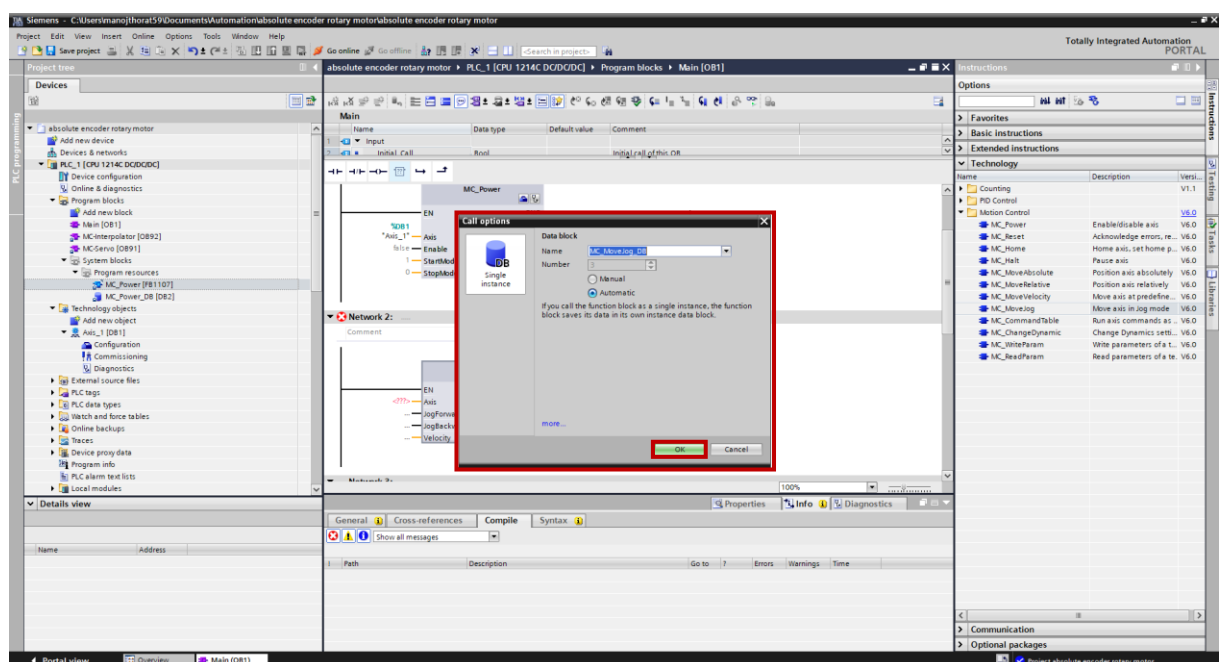
4.2.3 MC_MoveJog: ジョグモード

1. MC_MoveJog を選択し、ネットワークにドラッグアンドドロップします。



4.2.3.1

2. 「Call options」ウィンドウが表示されます。「OK」をクリックすると、ジョグ機能用の新しいデータブロックが作成されます。



4.2.3.2

3. ショグを実行する軸を定義します。

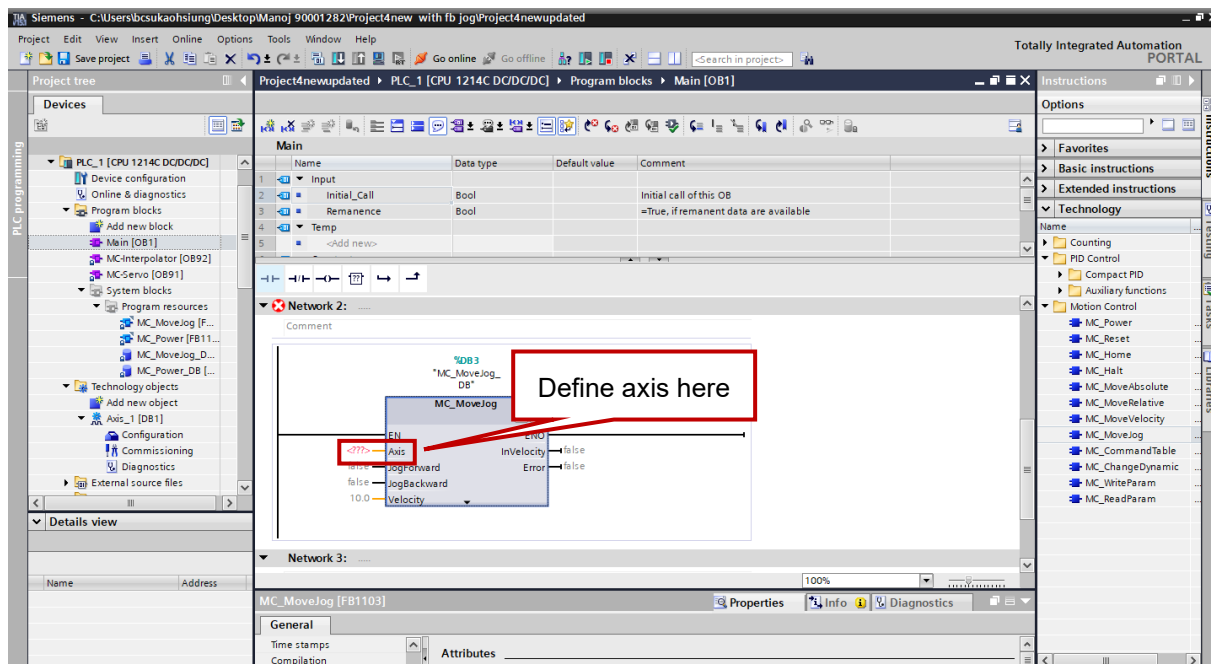


図 4.2.3.3

例として、Axis_1 [DB1] を選択し、MC_MoveJog の軸にドラッグアンドドロップします。

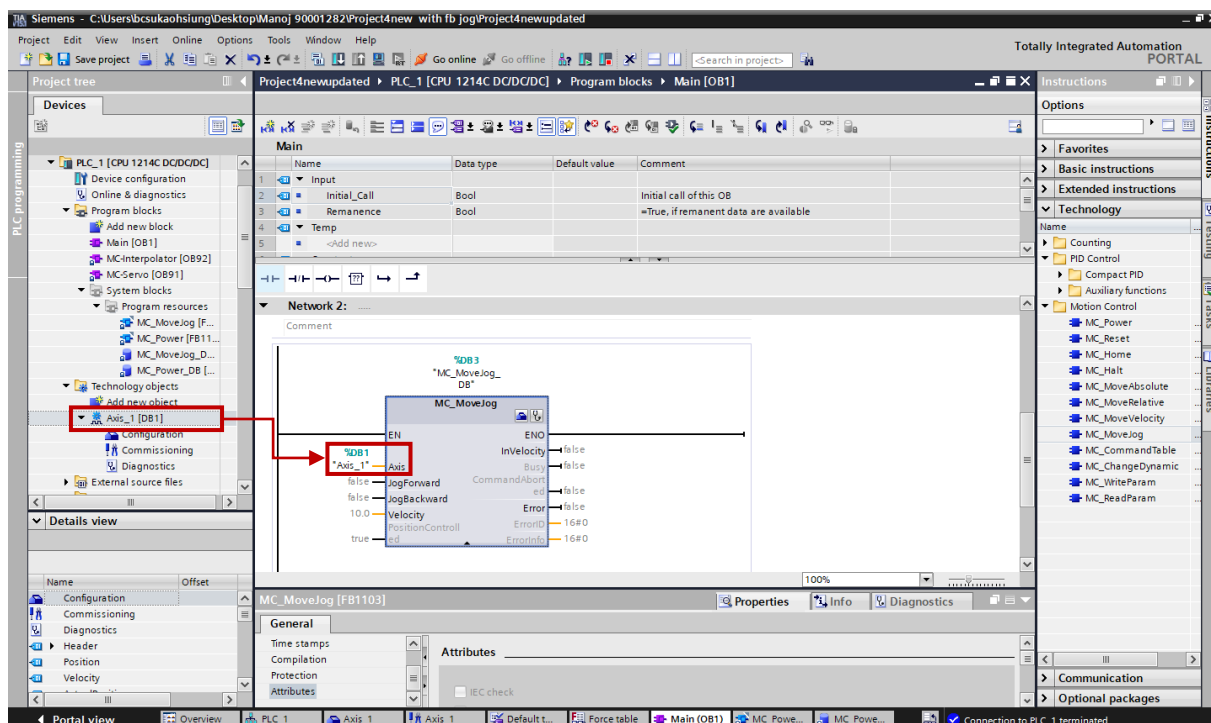


図 4.2.3.4

注: 詳細な説明を参照するには、マウスカーソルをデータブロックの上に移動し、ショートカットキー F1 を押します。

4.2.4 MC_MoveRelative: 相対移動モード

1. MC_MoveRelative を選択し、ネットワークにドラッグアンドドロップします。

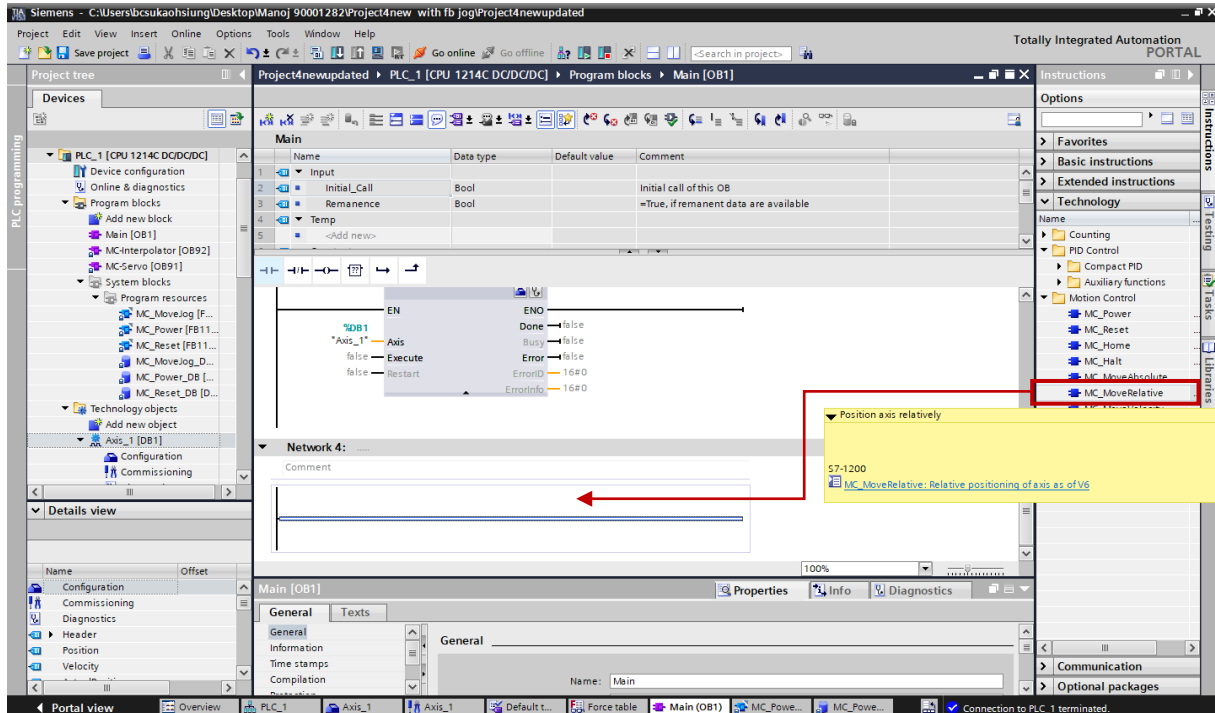


図 4.2.4.1

2. 「Call options」ウィンドウが表示されます。「OK」をクリックすると、相対移動機能用の新しいデータブロックが作成されます。

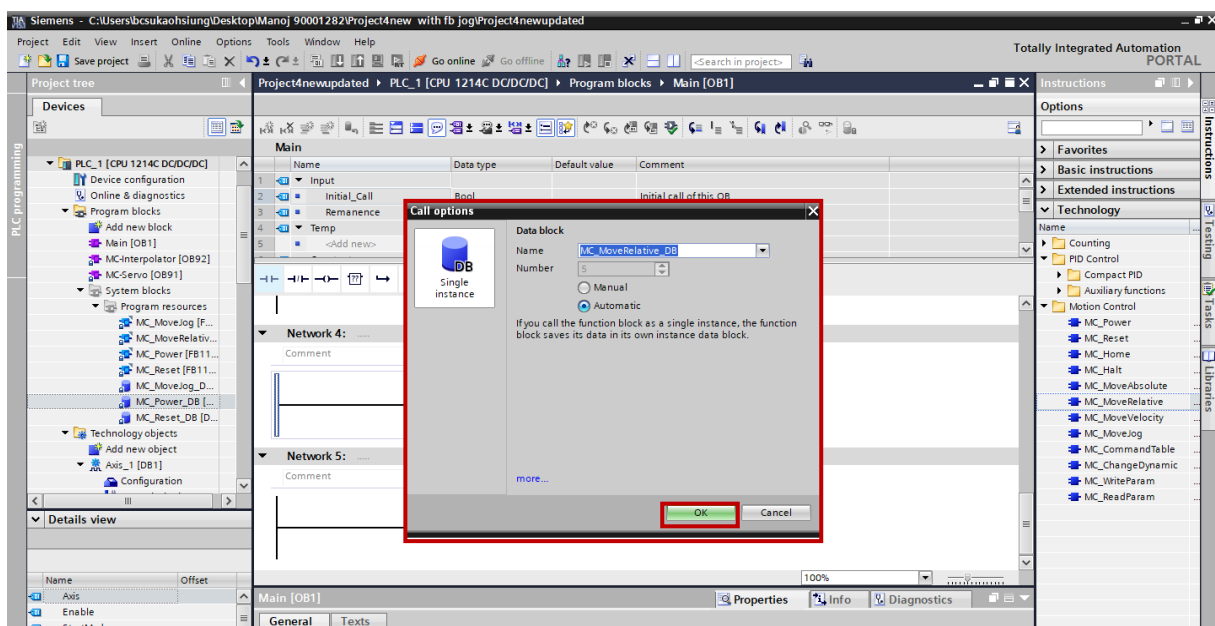


図 4.2.4.2

3. 相対移動を行う軸を定義します

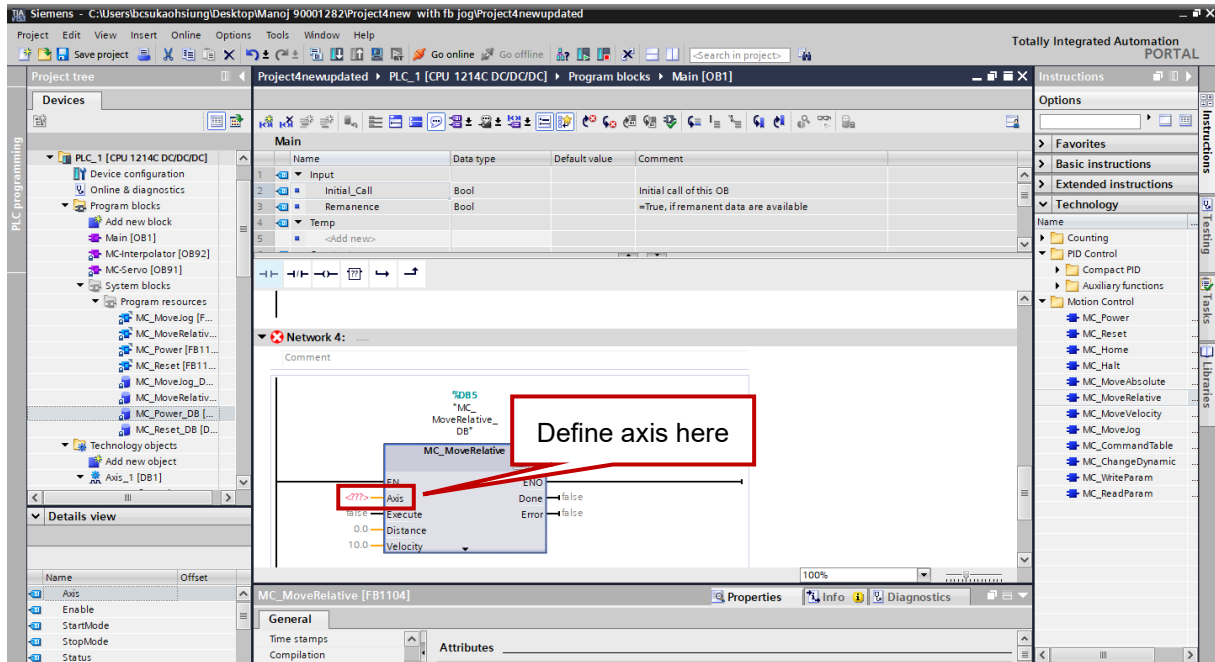


図 4.2.4.3

例として、Axis_1 [DB1] を選択し、MC_MoveRelative の Axis にドラッグアンドドロップします。

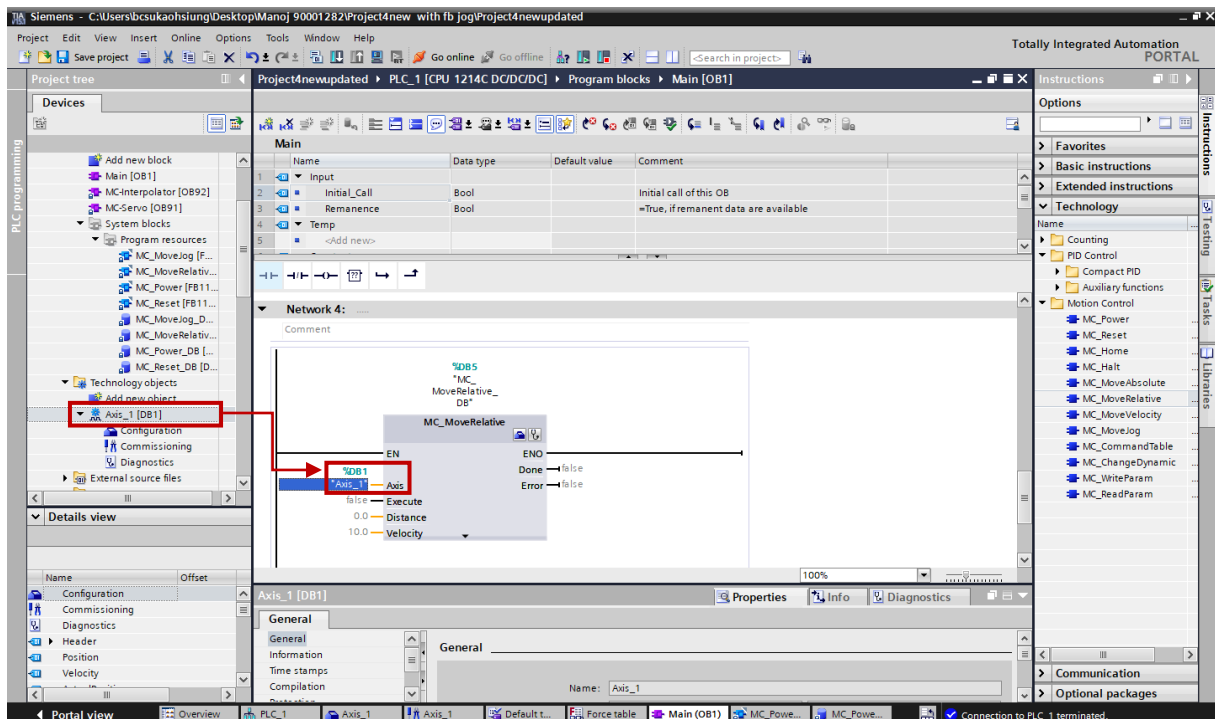


図 4.2.4.4

注: 詳細な説明を参照するには、マウスカーソルをデータブロックの上に移動し、ショートカットキー F1 を押します。

4.2.5 MC_MoveAbsolute: 絶対移動モード

1. MC_MoveAbsolute を選択し、ネットワークにドラッグアンドドロップします。

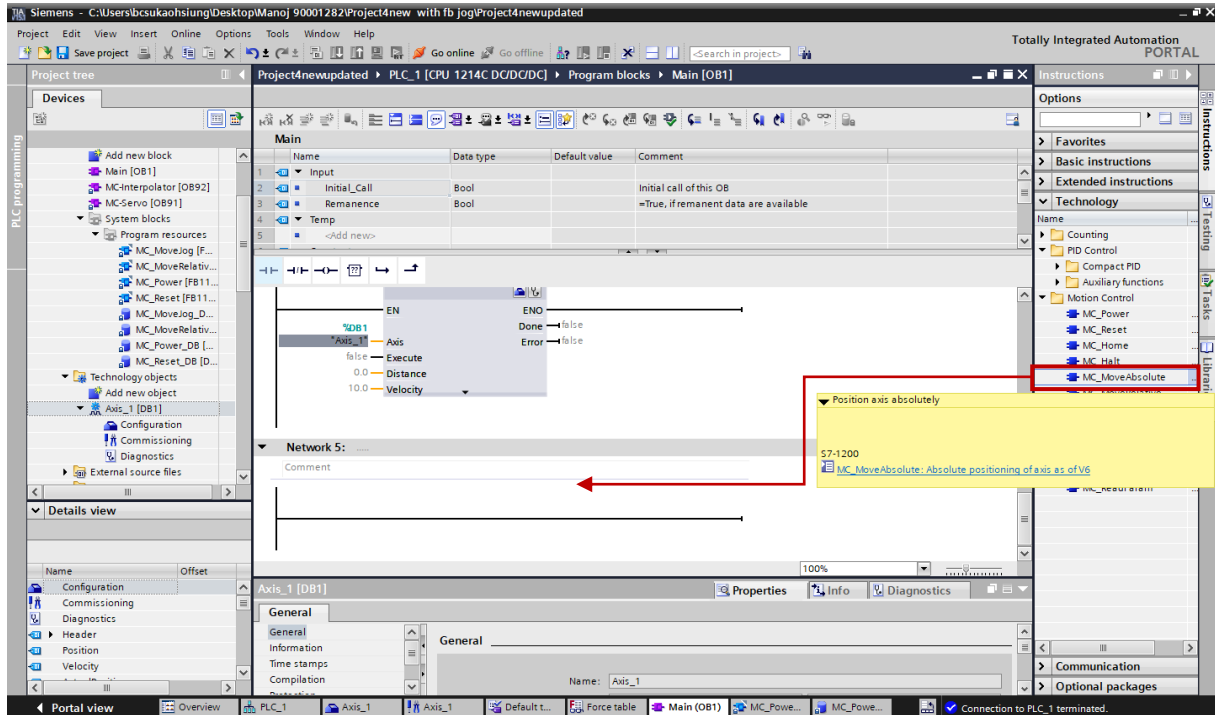


図 4.2.5.1

2. 「Call options」ウィンドウが表示されます。「OK」をクリックすると、絶対移動機能用の新しいデータブロックが作成されます。

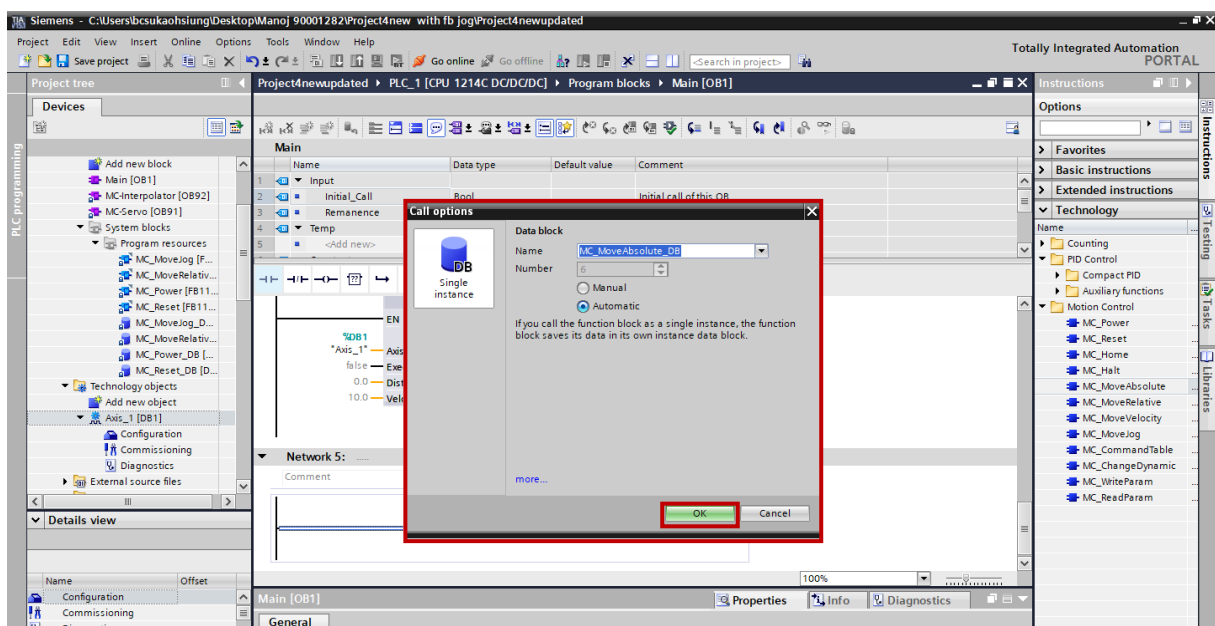


図 4.2.5.2

3. 絶対移動を行う軸を定義します

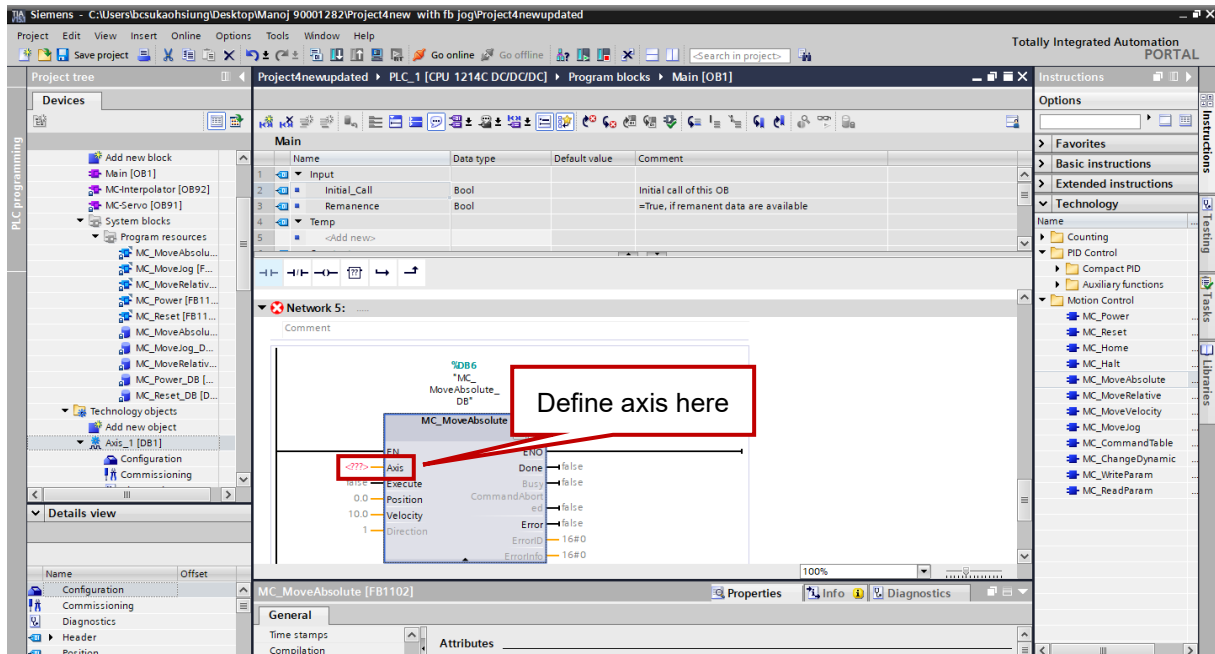


図 4.2.5.3

例として、Axis_1 [DB1] を選択し、MC_MoveAbsolute の Axis にドラッグアンドドロップします。

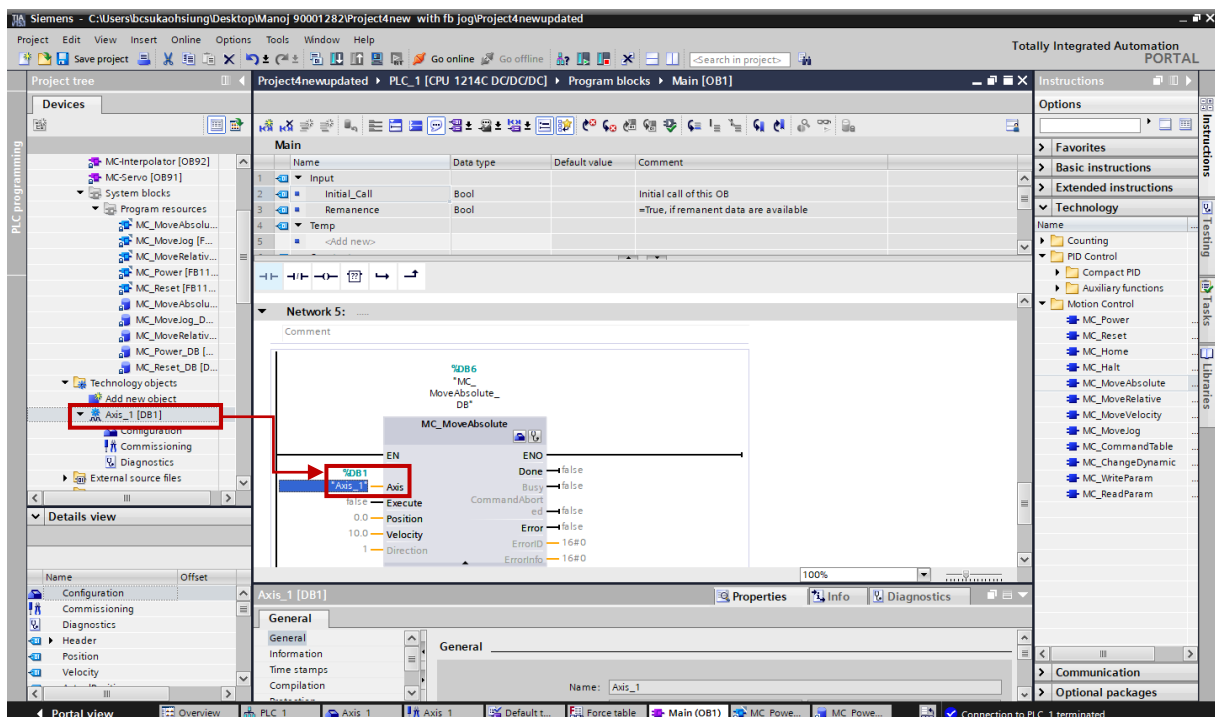
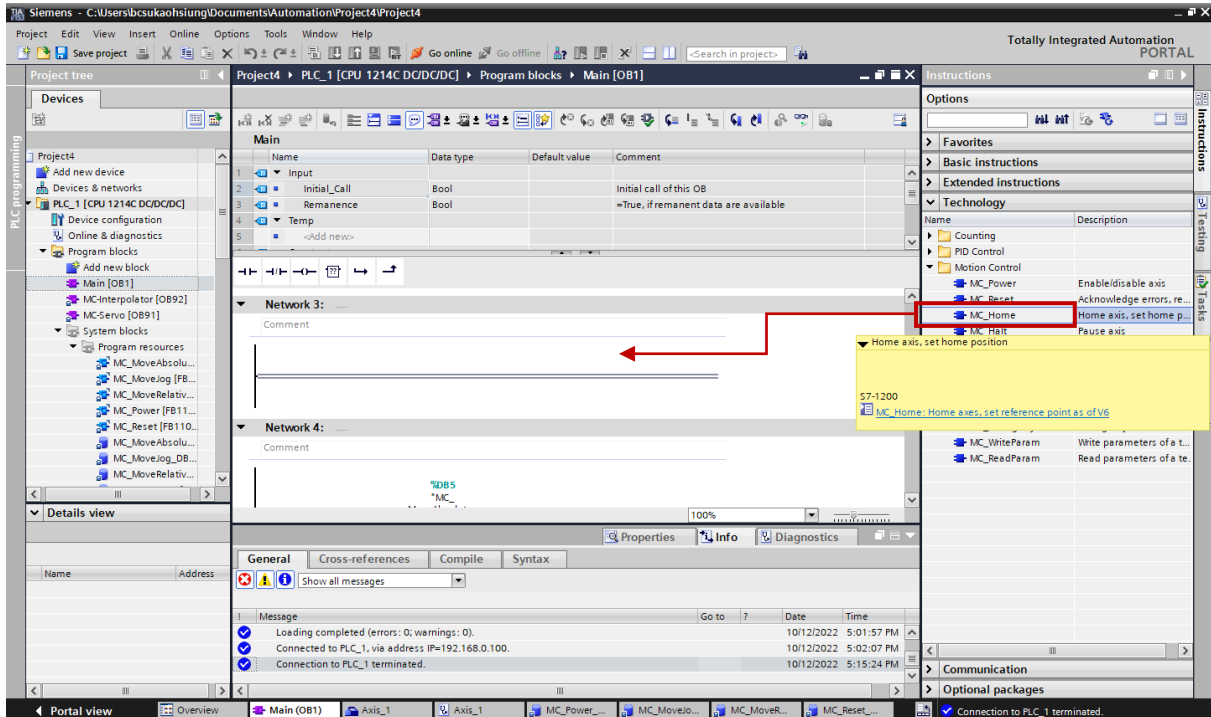


図 4.2.5.4

注: 詳細な説明を参照するには、マウスカーソルをデータブロックの上に移動し、ショートカットキー F1 を押します。

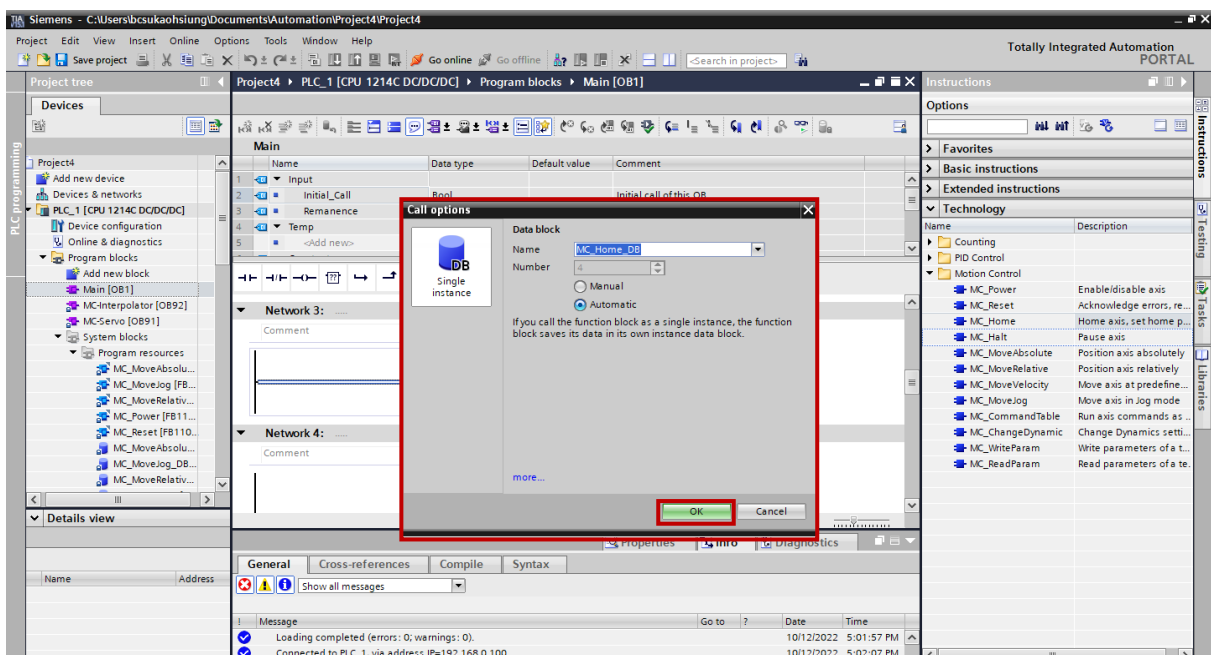
4.2.6 MC_Home: 原点復帰モード

1. MC_Home を選択し、ネットワークにドラッグアンドドロップします。



4.2.6.1

2. 「Call options」ウィンドウが表示されます。「OK」をクリックすると、原点復帰機能用の新しいデータブロックが作成されます。



4.2.6.2

3. 原点復帰を行う軸を定義します。

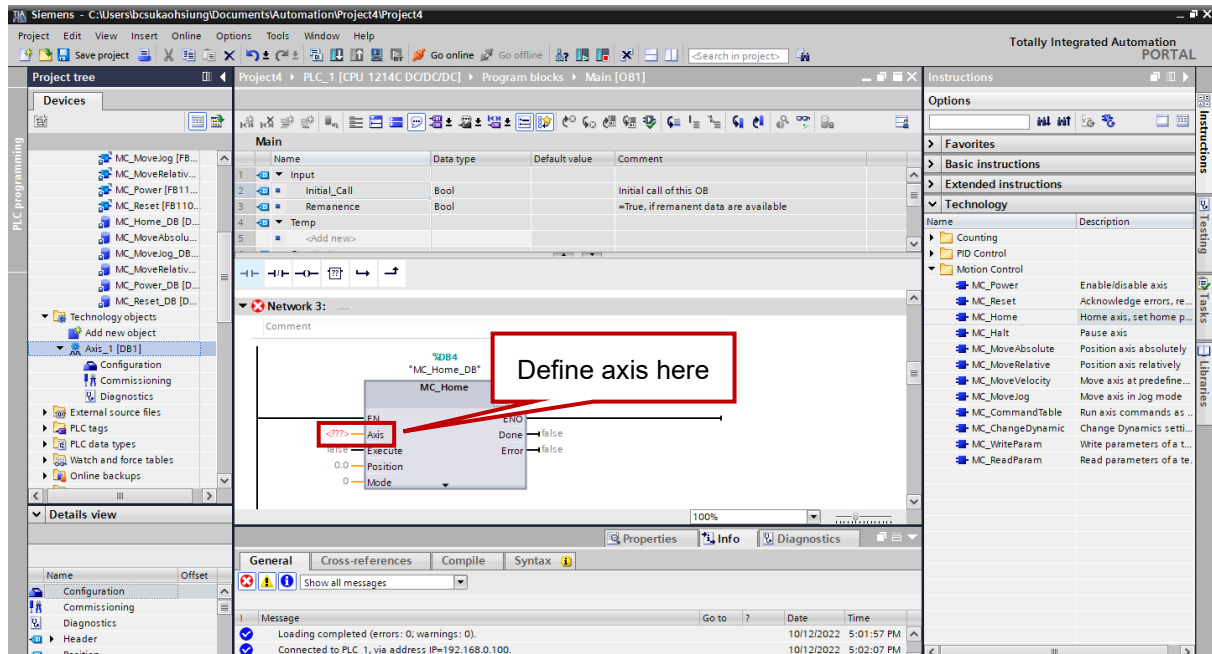


図 4.2.6.3

例として、Axis_1 [DB1] を選択し、MC_Home の Axis にドラッグアンドドロップします。

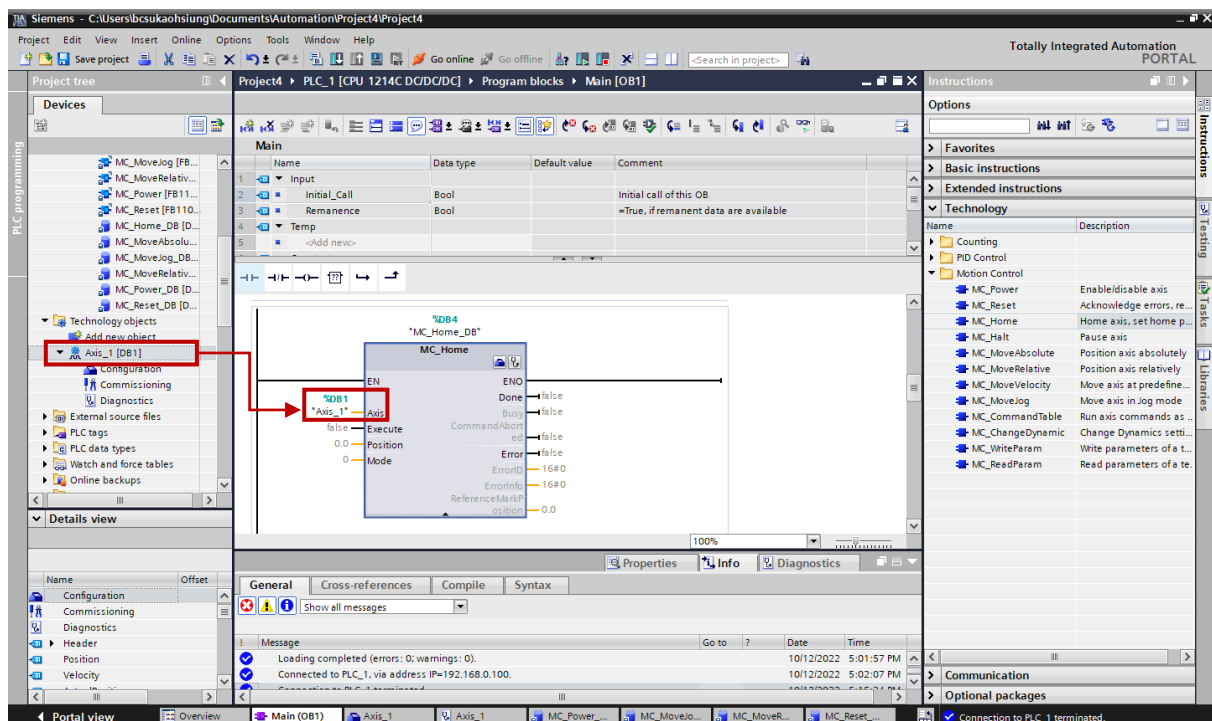


図 4.2.6.4

注: 詳細な説明を参照するには、マウスカーソルをデータ ブロックの上に移動し、ショートカットキー F1 を押します。

4.3 標準テレグラム 9

4.3.1 PD_TEL9_DrivePos

1. 「Libraries」をクリックし、「Global libraries」を選択します。

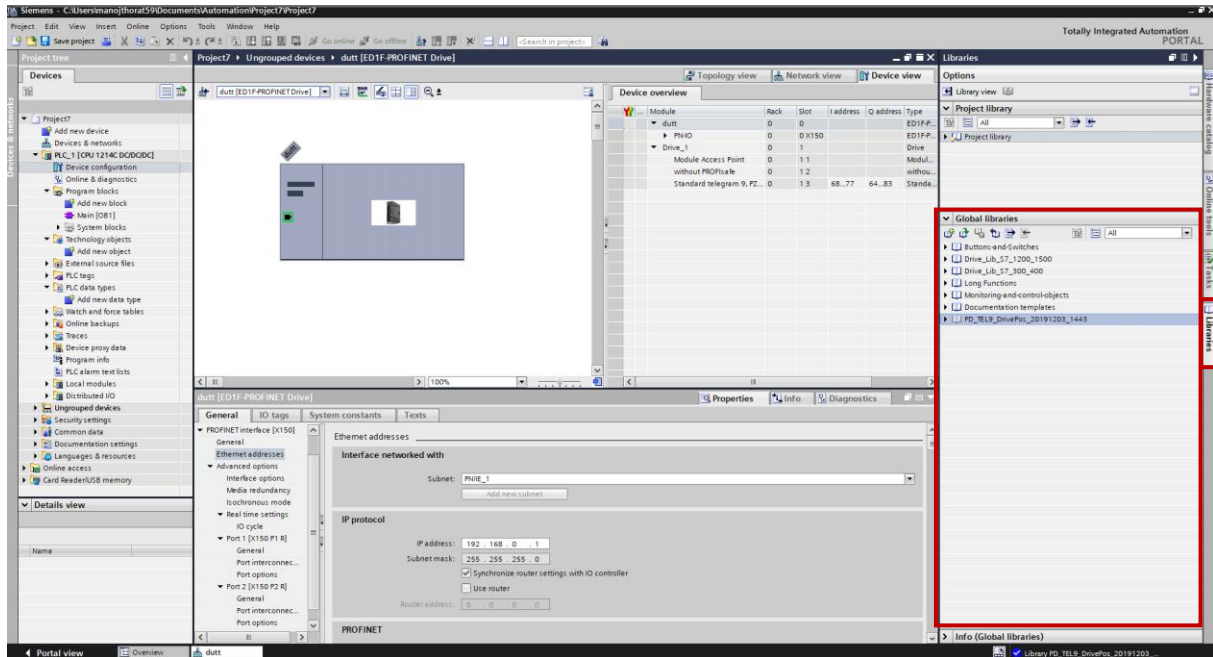


图 4.3.1.1

2. library PD_TEL9_DrivePos をクリックし、[Master copies] を選択します。

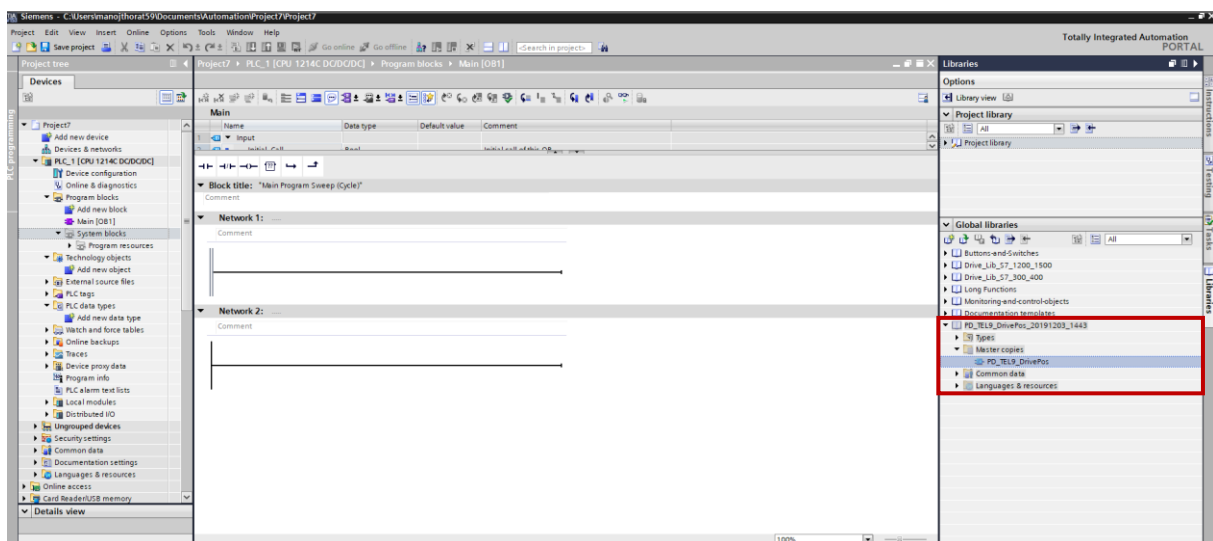


图 4.3.1.2

3. PD_TEL9_DrivePos を選択し、[Network] にドラッグアンドドロップします。

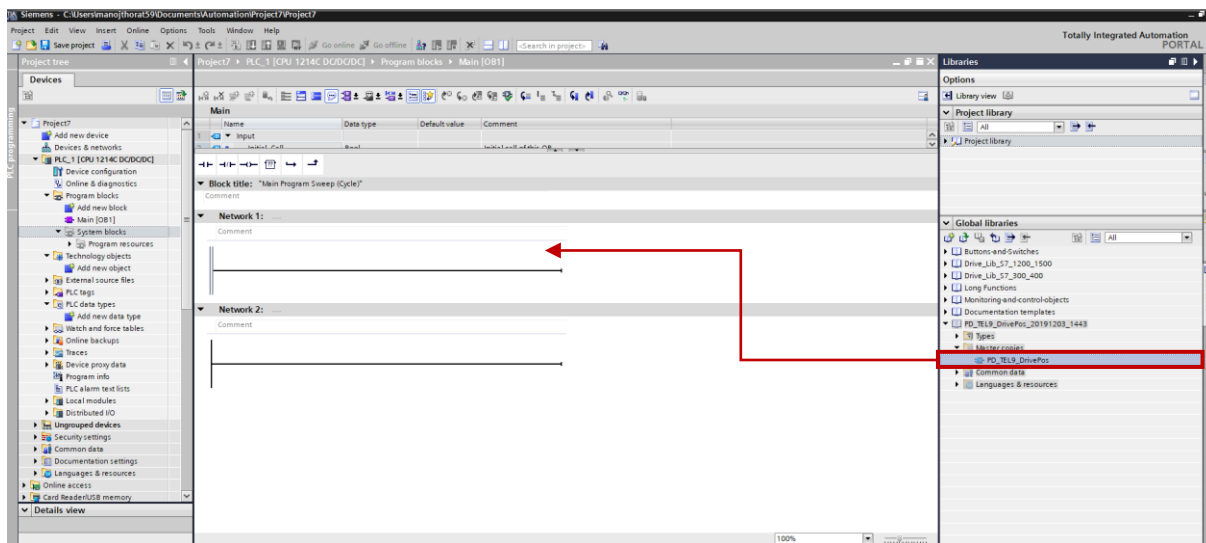


図 4.3.1.3

4. 「Call options」ウィンドウが表示されます。「OK」をクリックすると、PD_TEL9_DrivePos の新しいデータブロックが作成されます。

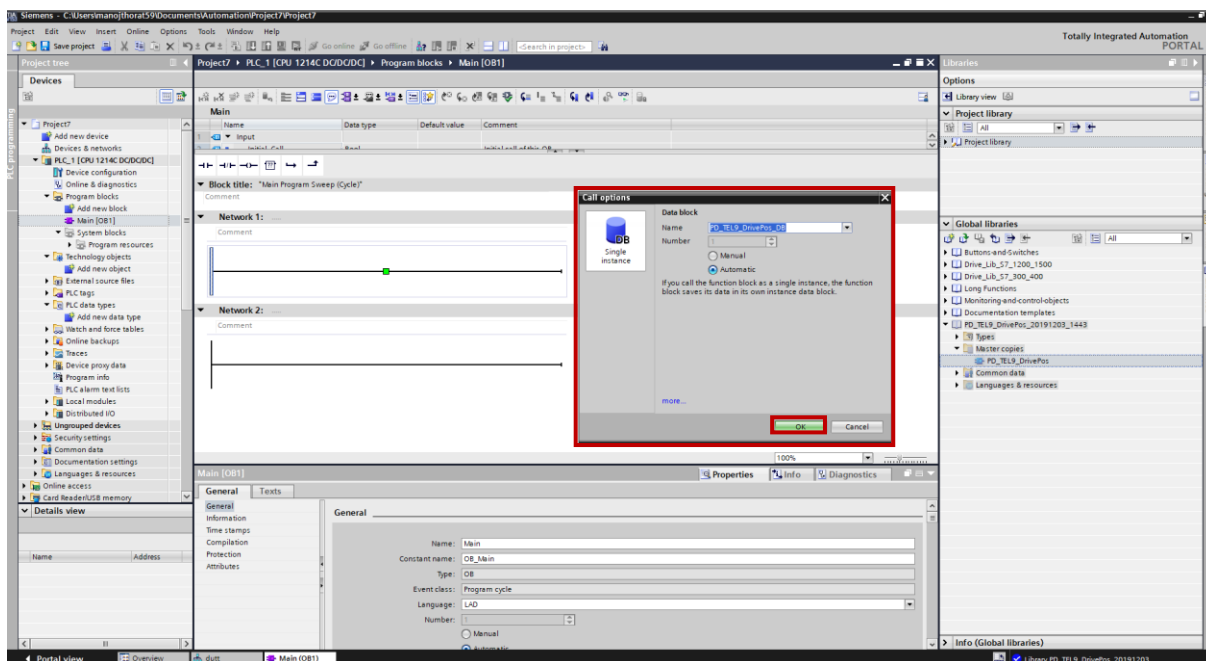
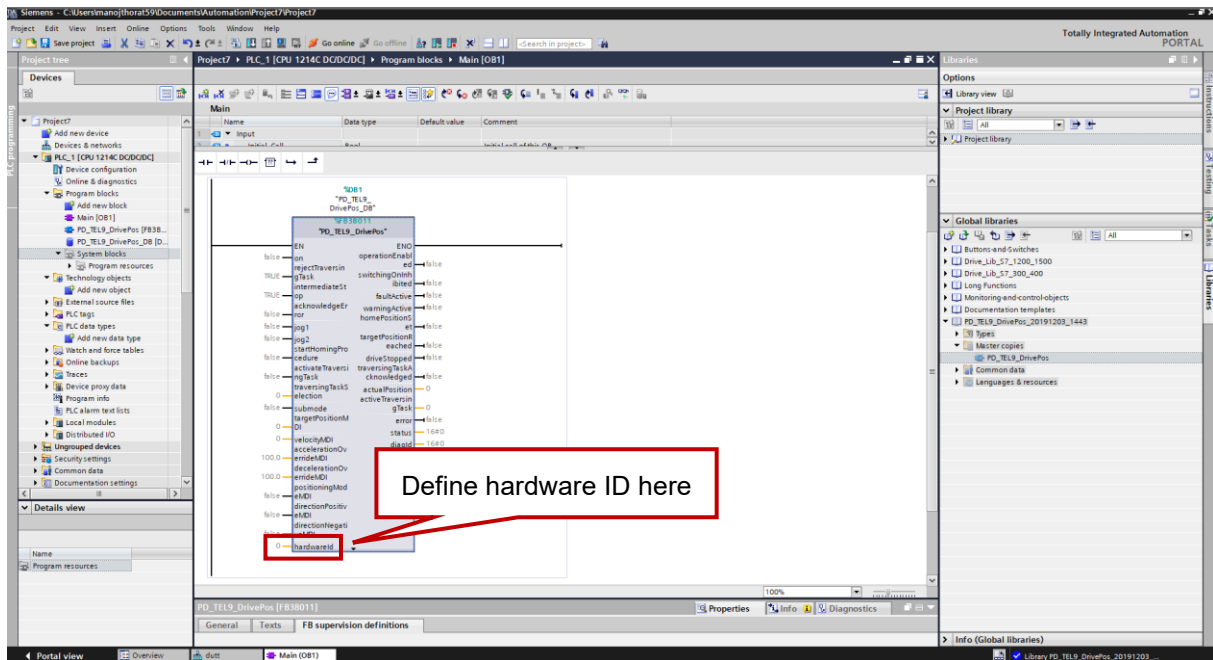
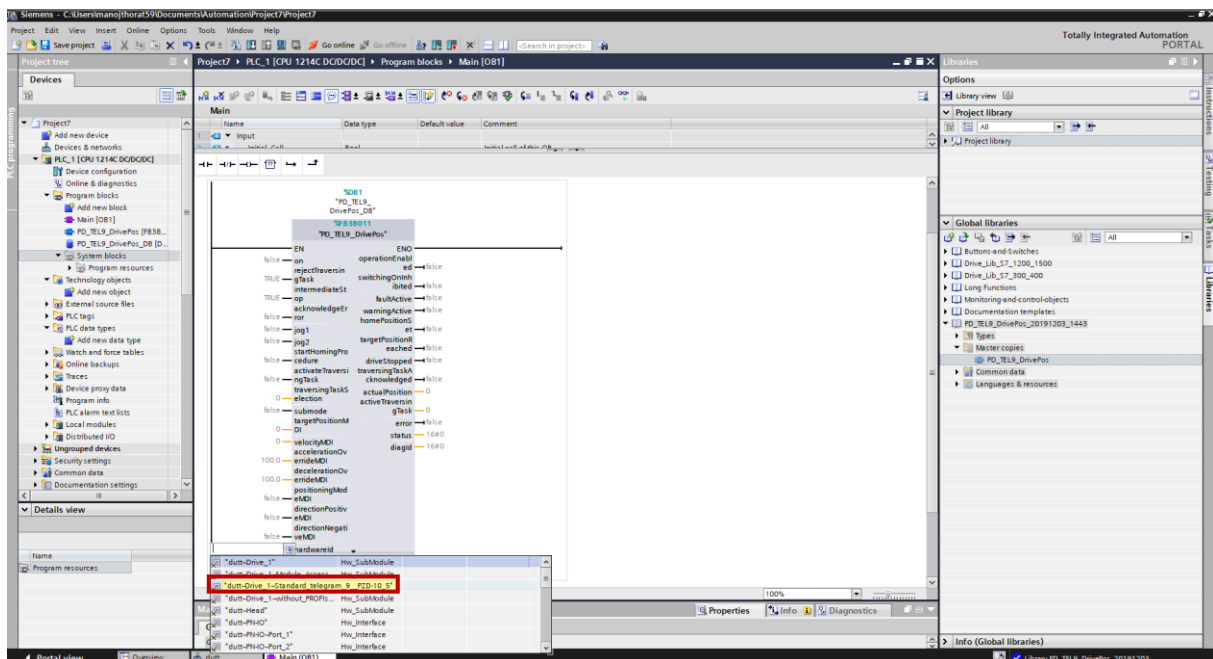


図 4.3.1.4

5. 標準テレグラム 9 に関連するハードウェア ID を定義します (ドロップダウンメニューから選択します)。

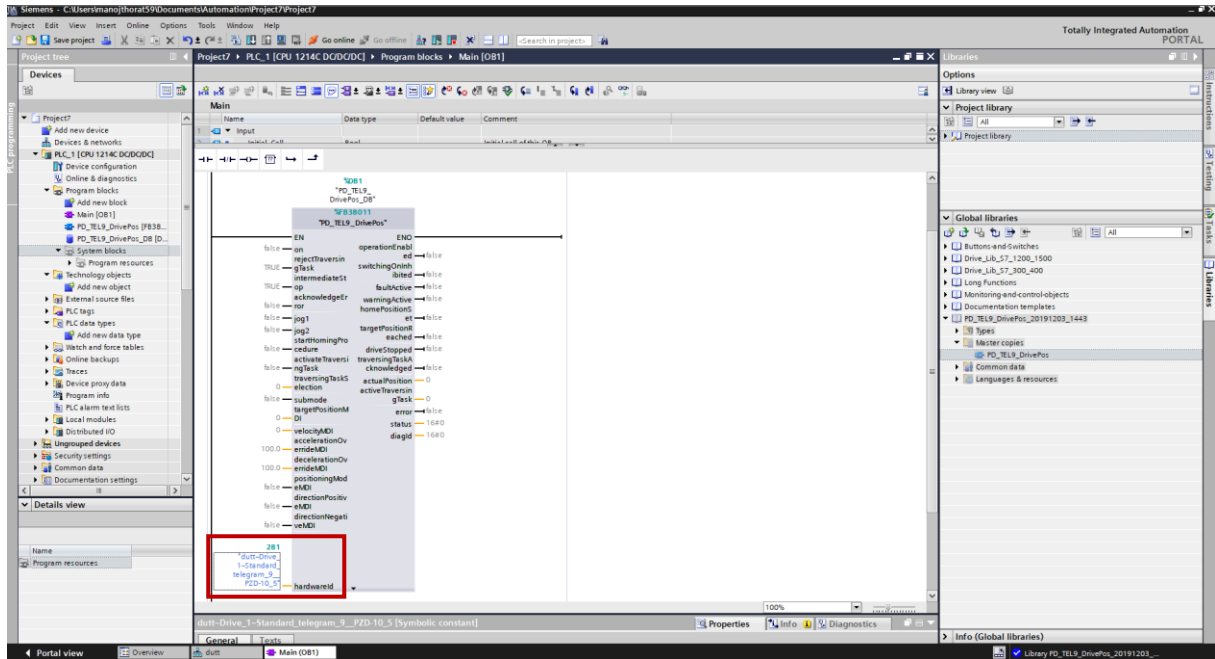


4.3.1.5



4.3.1.6

6. 正しく設定されると、ウィンドウは次のようになります。



☑ 4.3.1.7

4.4 HIWIN テレグラム 111

4.4.1 SINA_POS (FB284)

ファンクションブロック SINA_POS を操作する前に、次の項目を確認してください：

- (1) 使用する前に、ライブラリ Drive_Lib_S7_1200_1500 をインストールします。詳細は、1.6.4.1 項を参照してください。
- (2) E シリーズドライバでサポートされる SINA_POS 動作モード (ModePos) は 1、2、3、4、5、7、8 です。関連する動作説明については、Siemens アプリケーションマニュアルを参照してください。

<https://support.industry.siemens.com/cs/document/109475044/sinamics-communication- blocks-drivelib-for-reading-and-writing-drive-data-within-tia-portal-context?dti=0&lc=en-TW>

Download user documentation

Documentation for the function blocks for S7-1200 / S7-1500



SINAMICS_Bausteine_fuer_TIA_Portal_S7_1200_1500_09_2023_EN.pdf
(3,8 MB)

図 4.4.1.1

注:

- (1) ドライバファームウェアバージョン 2.10.6 / 3.10.6 以上は、SINA_POS 動作モード (ModePos) 3 の機能をサポートします。
- (2) ドライバファームウェアバージョン 2.12.5 / 3.12.5 以上は、SINA_POS 動作モード (ModePos) 8 の機能をサポートします。

1. 「Libraries」をクリックし、「Global libraries」を選択します。

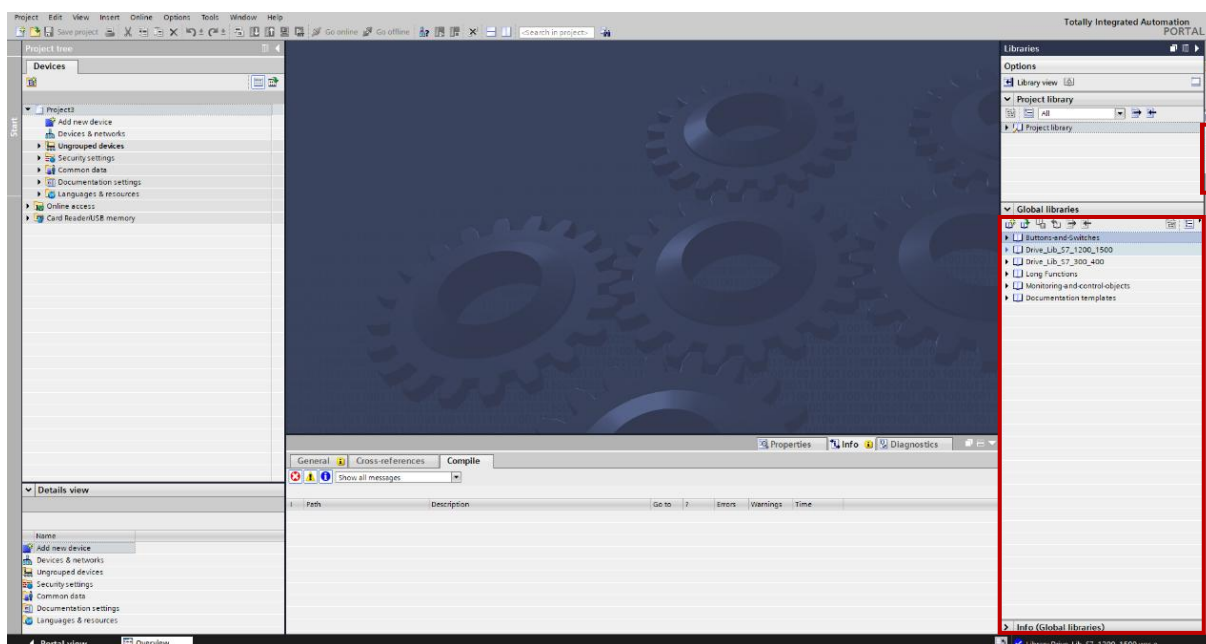


図 4.4.1.2

2. library Drive_Lib_S7_1200_1500 をクリックし、[Master copies] を選択します。

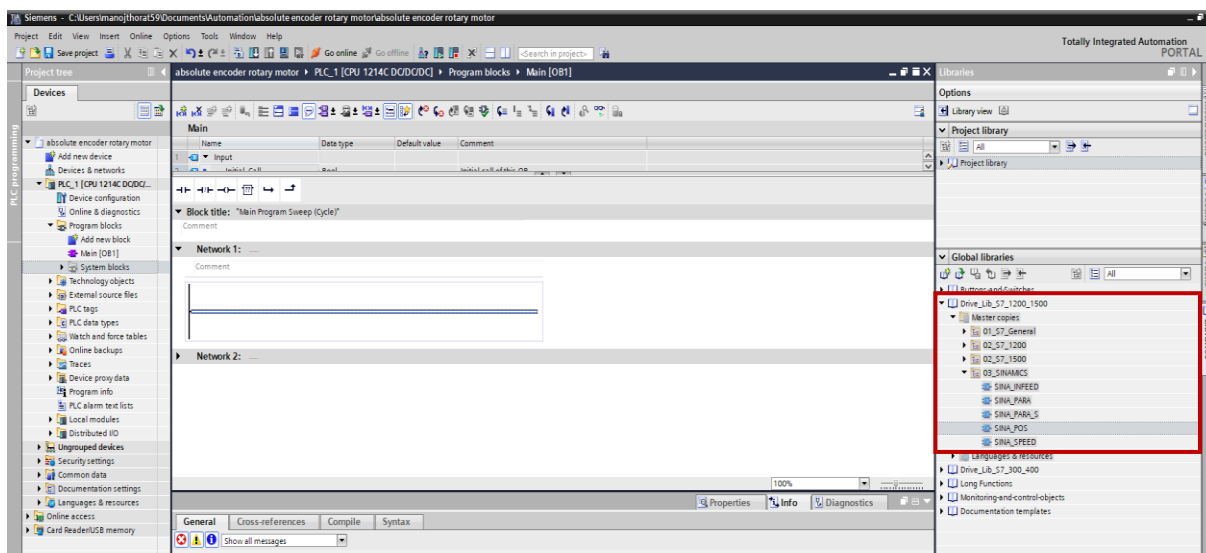


図 4.4.1.3

3. SINA_POS を選択し、ネットワークにドラッグアンドドロップします。

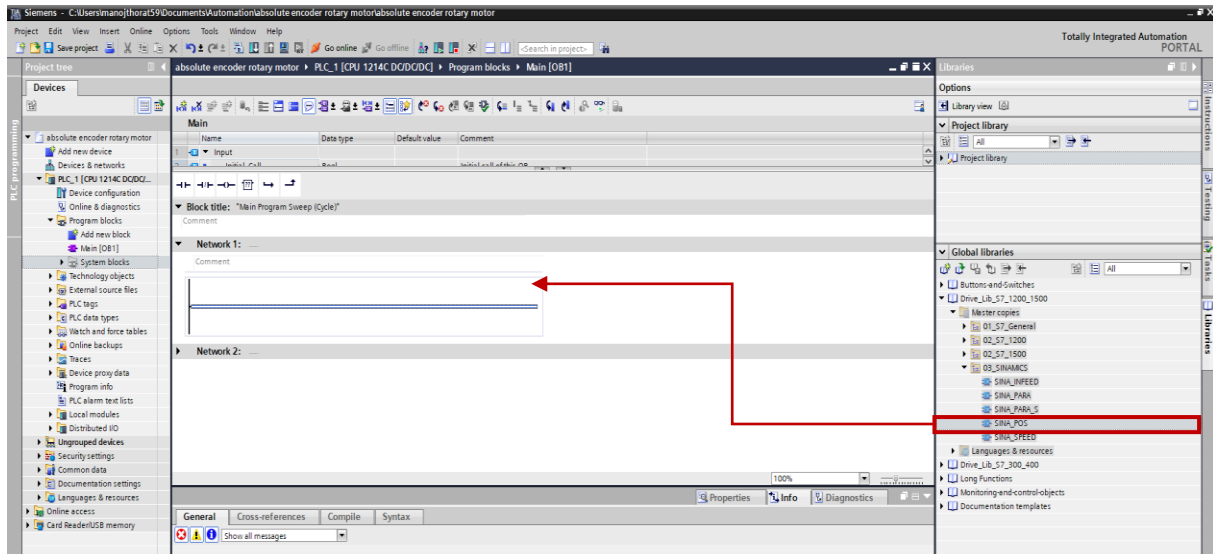


図 4.4.1.4

4. [Call options] ウィンドウが表示され、[OK] をクリックすると、SINA_POS 用の新しいデータブロックが作成されます。

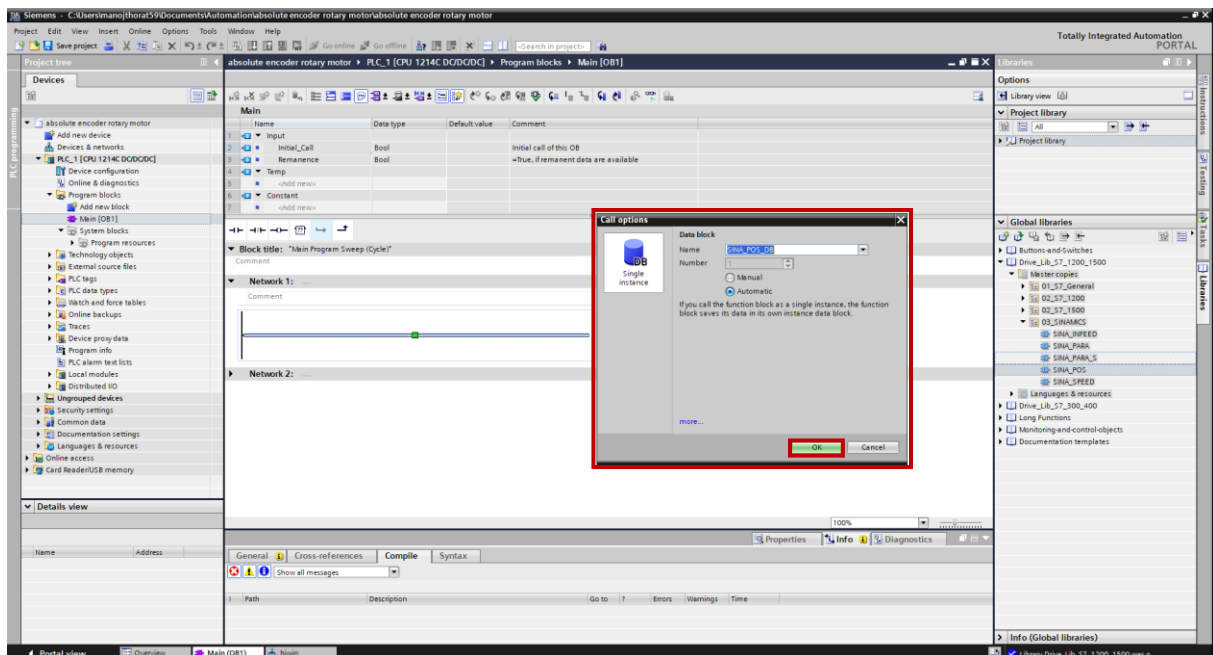


図 4.4.1.5

5. HIWIN テレグラム 111 に関連するハードウェア ID を定義します (ドロップダウンメニューから選択します)。

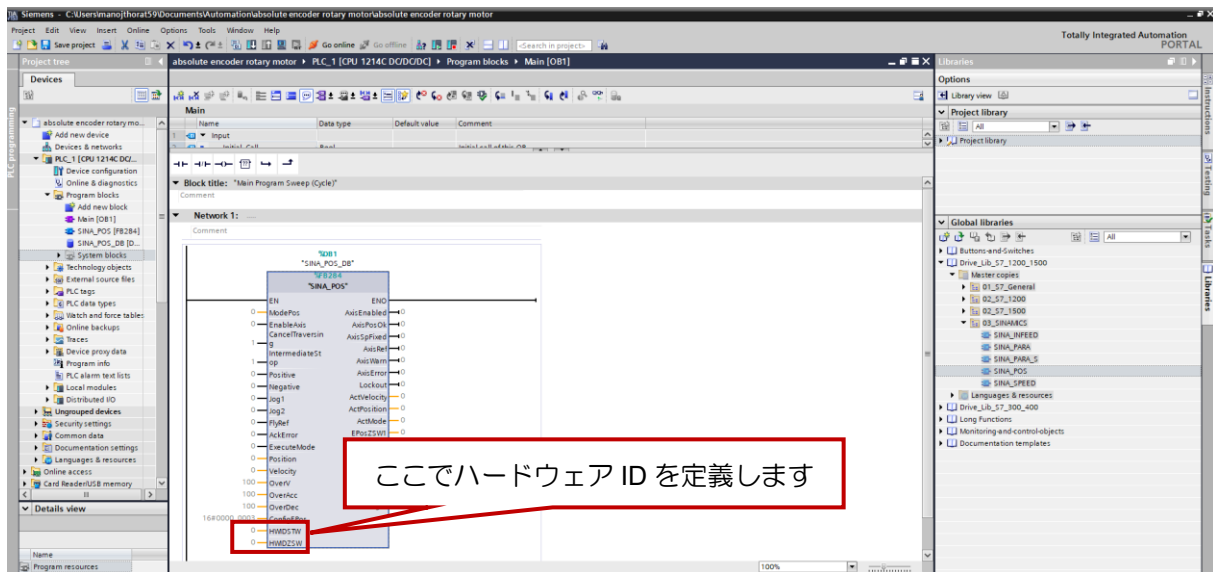


図 4.4.1.6

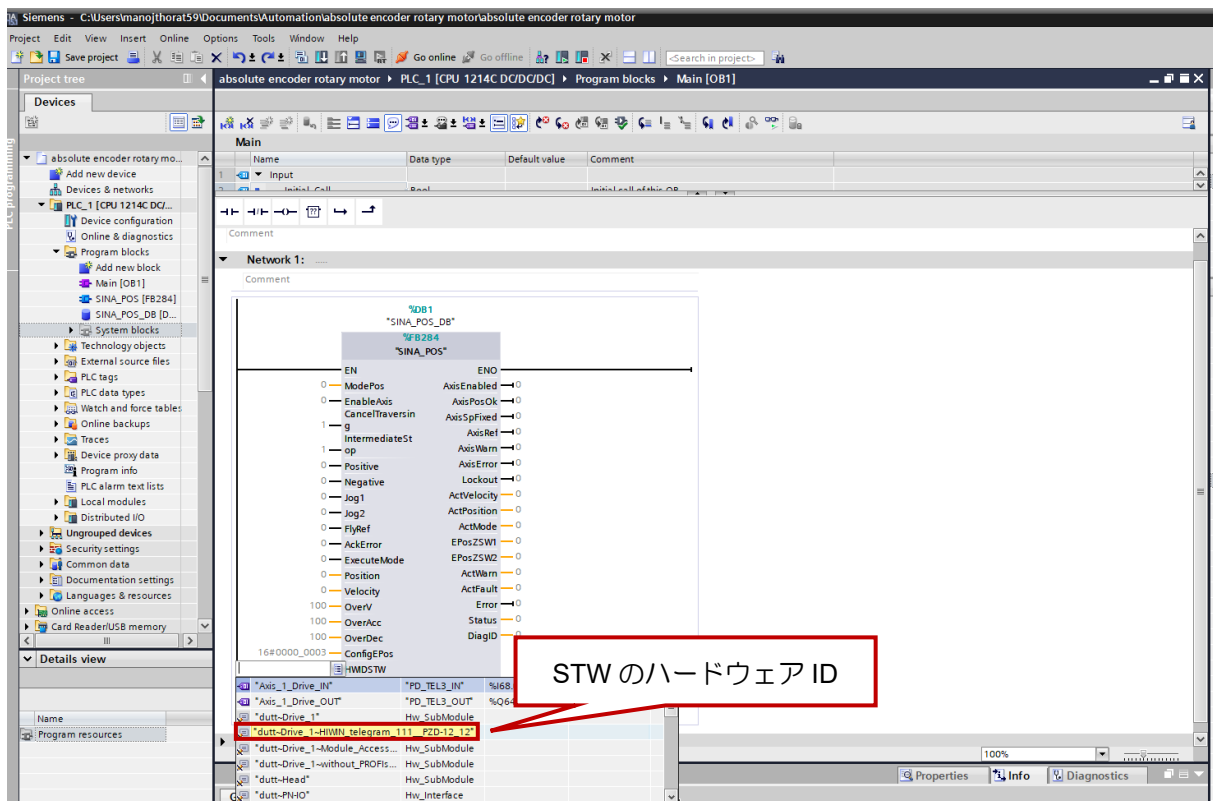


図 4.4.1.7

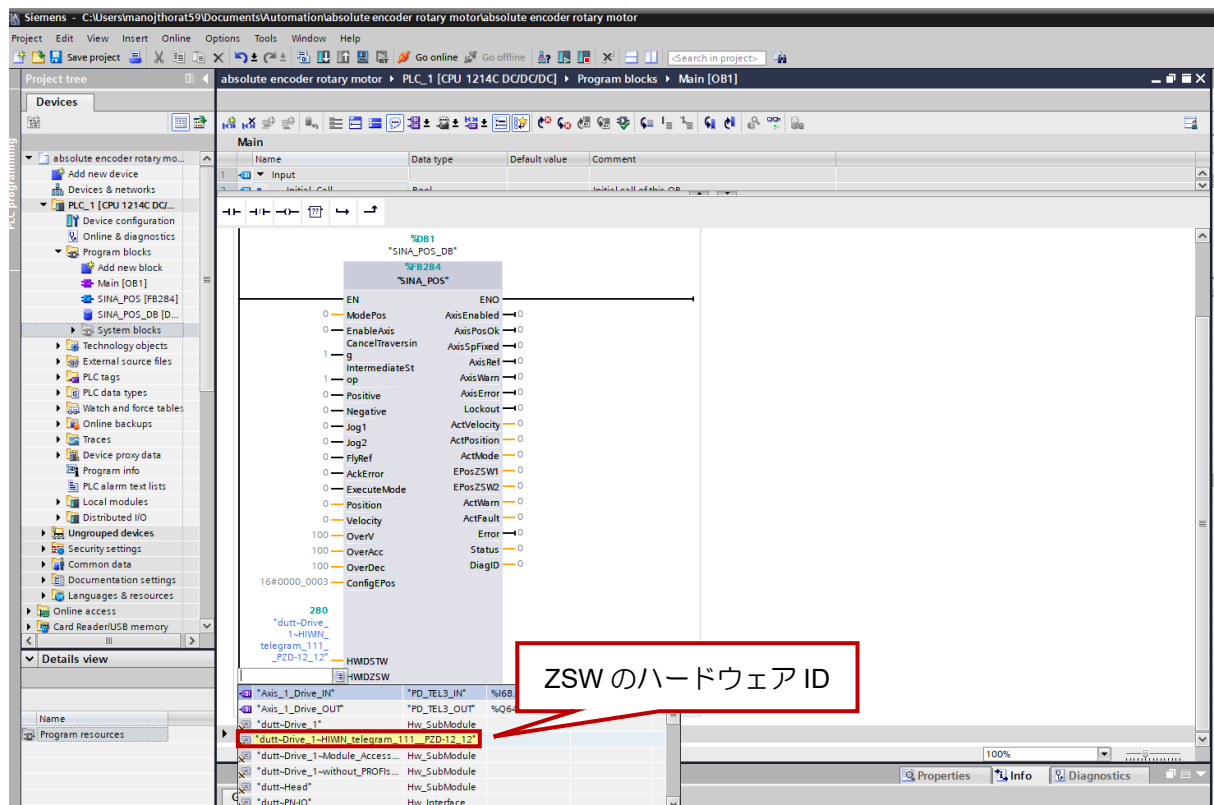


図 4.4.1.8

6. 正しく設定されると、ウィンドウは次のようになります。

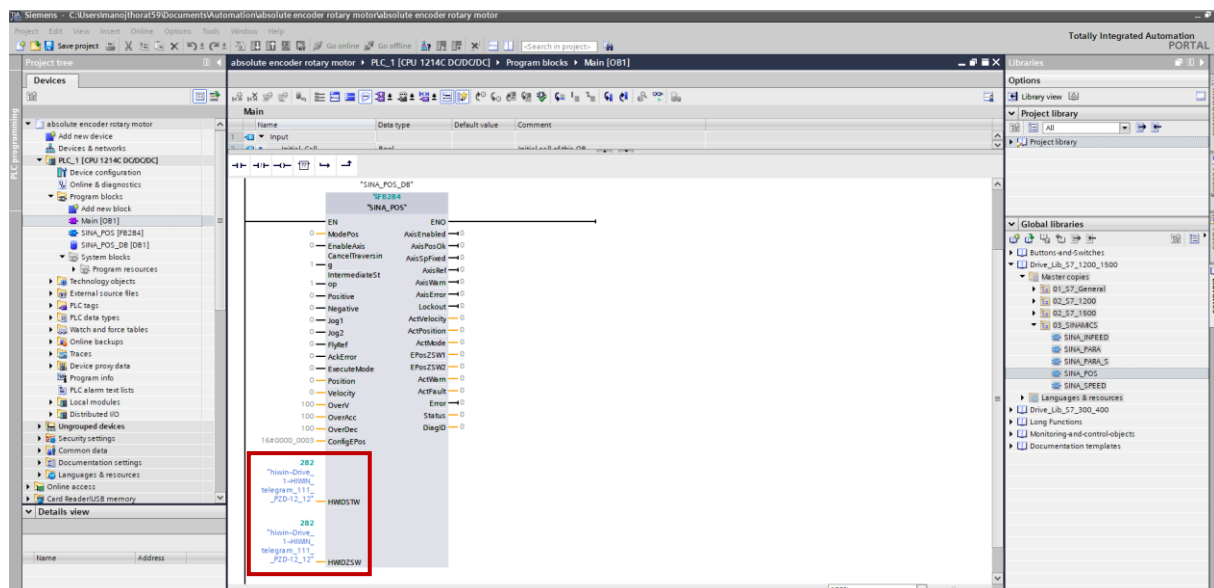


図 4.4.1.9

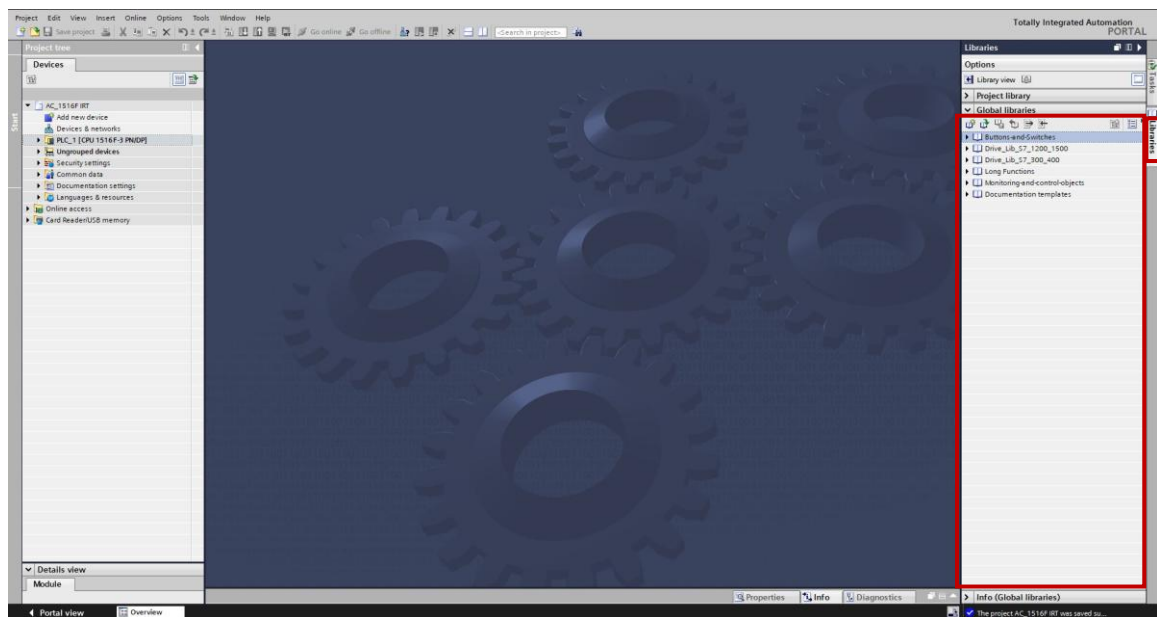
4.4.2 SINA_PARA (FB286): 読み取り/書き込みパラメーター

ファンクションブロック SINA_PARA_S を操作する前に、次の項目を確認してください：

- (1) 標準テレグラム 3、標準テレグラム 5、標準テレグラム 9、HIWIN テレグラム 102、HIWIN テレグラム 105、HIWIN テレグラム 111 は機能ブロックを使用できます。
- (2) 使用する前に、library Drive_Lib_S7_1200_1500 をインストールします。詳細は、1.6.4.1 項を参照してください。

注意: E シリーズドライバーは、一度に 1 つのパラメーターの読み取り/書き込みのみをサポートします。

1. 「Libraries」をクリックし、「Global libraries」を選択します。



2. ライブラリ Drive_Lib_S7_1200_1500 をクリックし、[Master copies] を選択します。

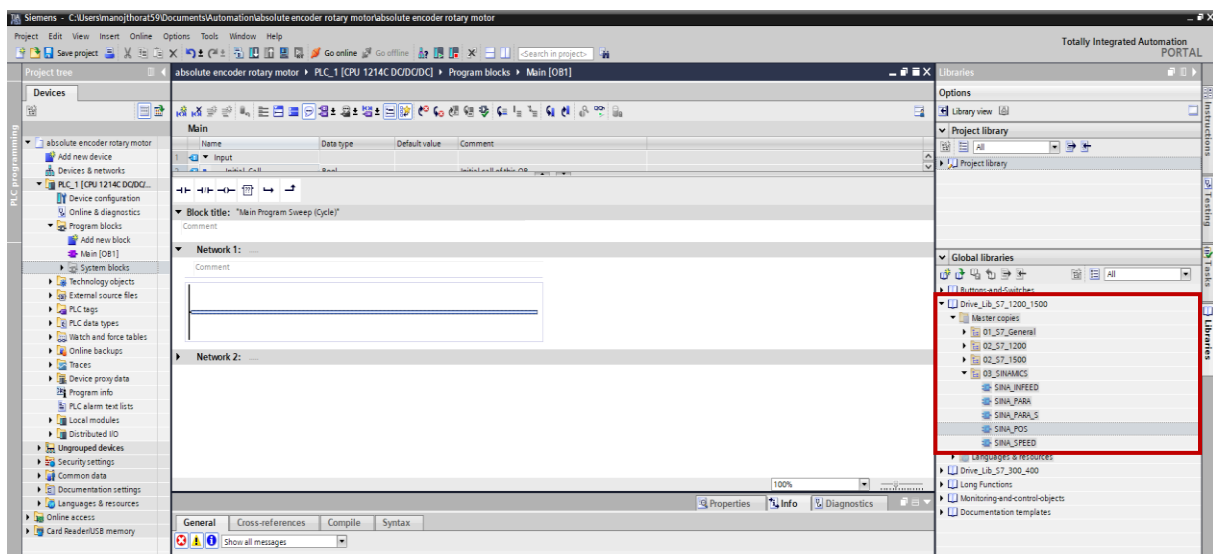


図 4.4.2.2

3. SINA_PARA_S を選択し、ネットワークにドラッグアンドドロップします。

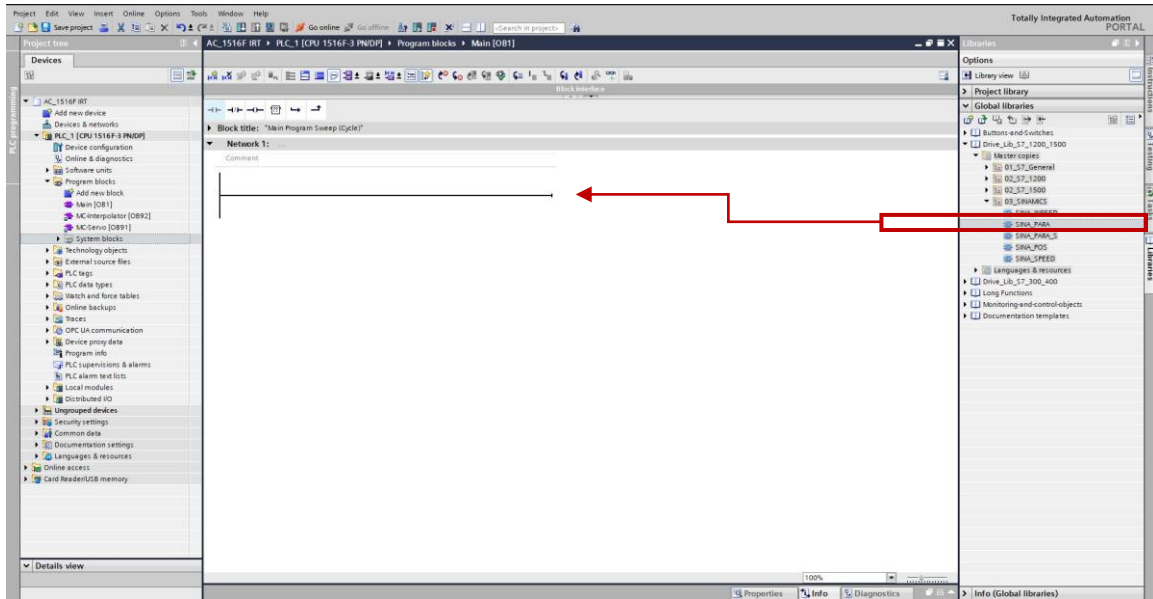


図 4.4.2.3

4. 「Call options」ウィンドウがポップアップ表示されます。「OK」をクリックすると、SINA_PARA の新しいデータ ブロックが作成されます。

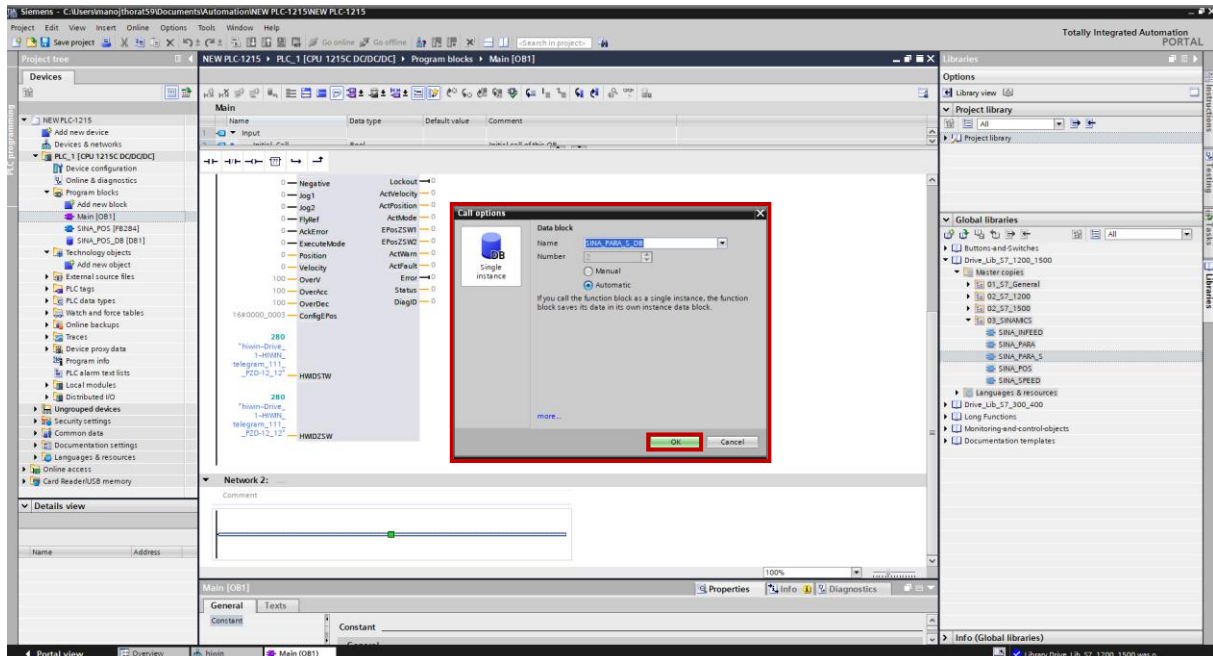
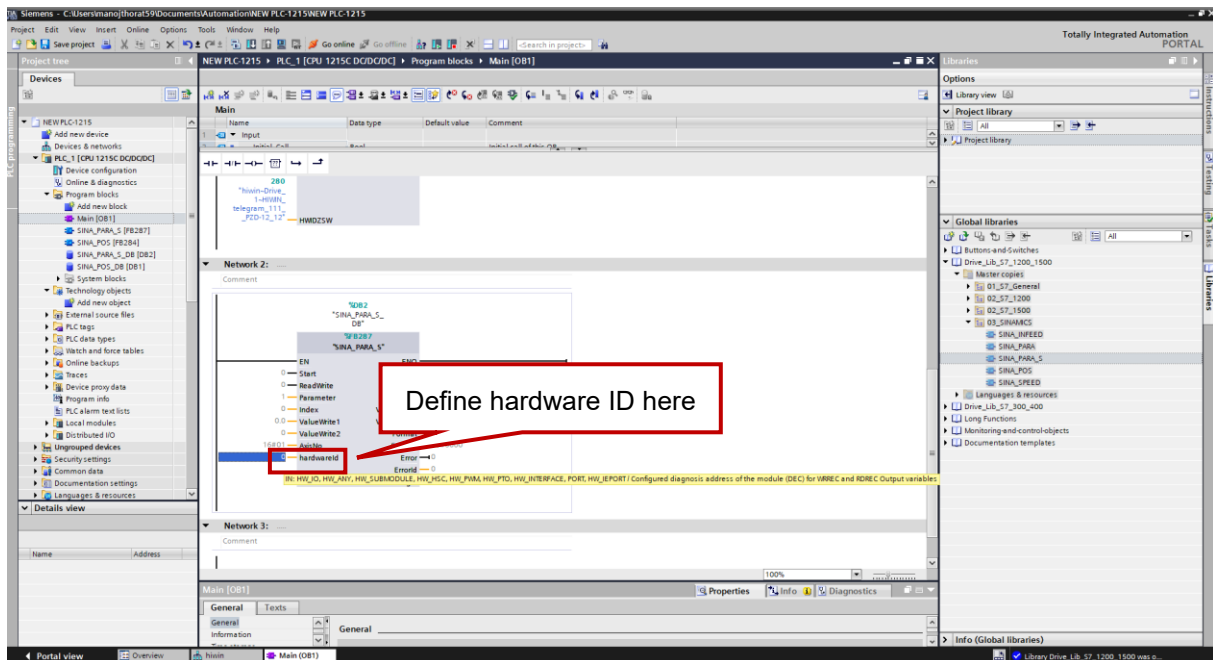
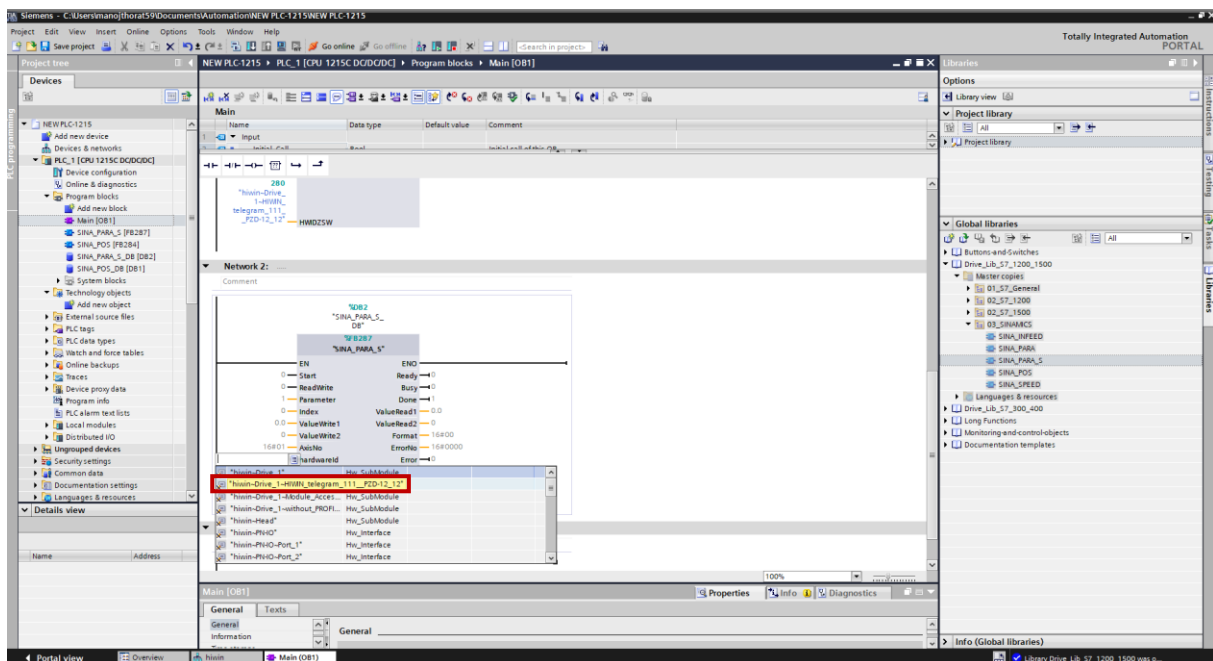


図 4.4.2.4

5. 使用するテレグラムに関連するハードウェア ID を定義します (ドロップダウンメニューから選択します)。

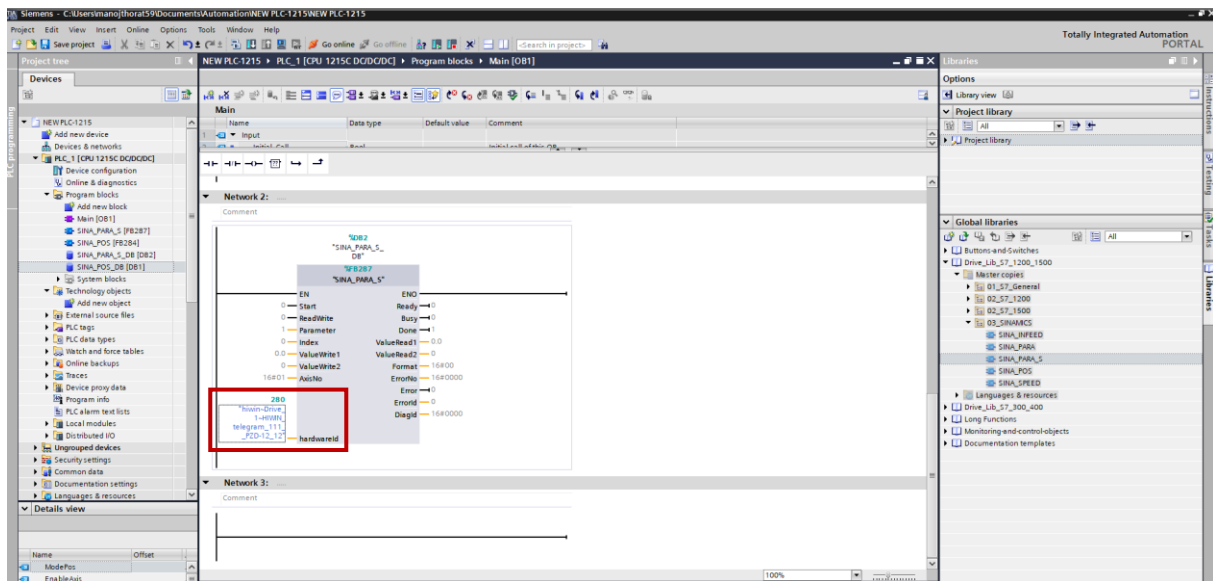


4.4.2.5



4.4.2.6

6. 正しく設定されると、ウィンドウは次のようになります。



4.4.2.7

4.4.3 SINA_PARA_S (FB287): 読み取り/書き込みパラメーター

ファンクションブロック SINA_PARA_S を操作する前に、次の項目を確認してください：

- (1) 標準テレグラム 3、標準テレグラム 5、標準テレグラム 9、HIWIN テレグラム 102、HIWIN テレグラム 105、HIWIN テレグラム 111 は機能ブロックを使用できる。
- (2) 使用前にライブラリ Drive_Lib_S7_1200_1500 をインストールしてください。詳細についてはセクション 1.6.4.1 を参照してください。

1. 「Libraries」をクリックし、「Global libraries」を選択します。

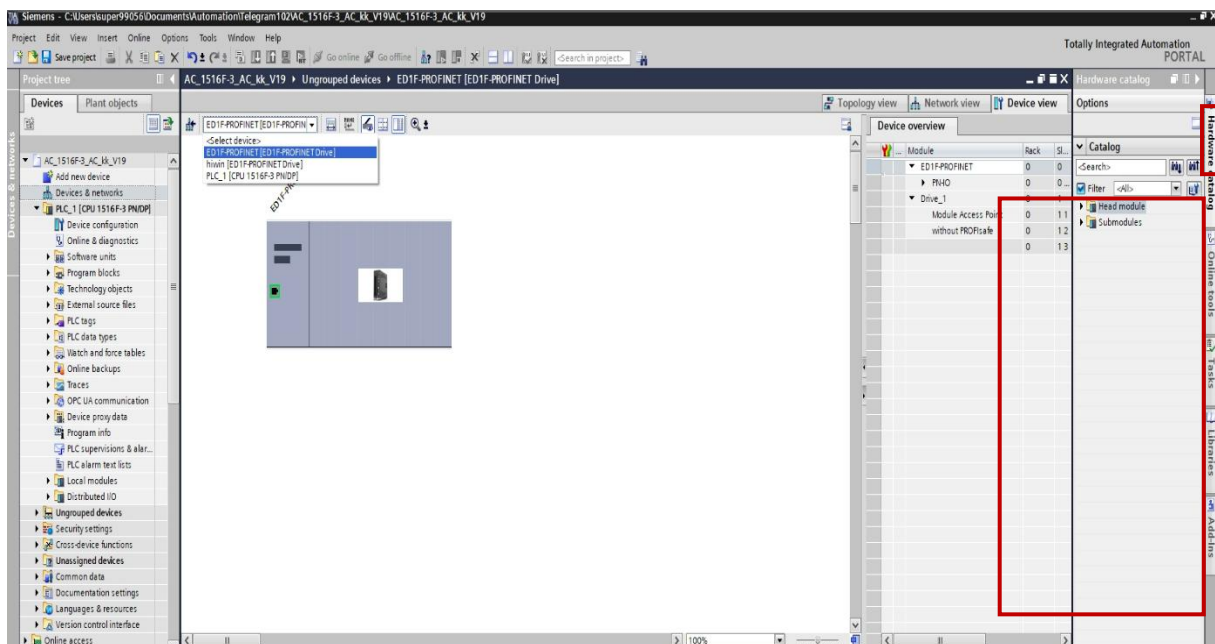


図 4.4.3.1

2. ライブラリ Drive_Lib_S7_1200_1500 をクリックし、Master copies を選択します。

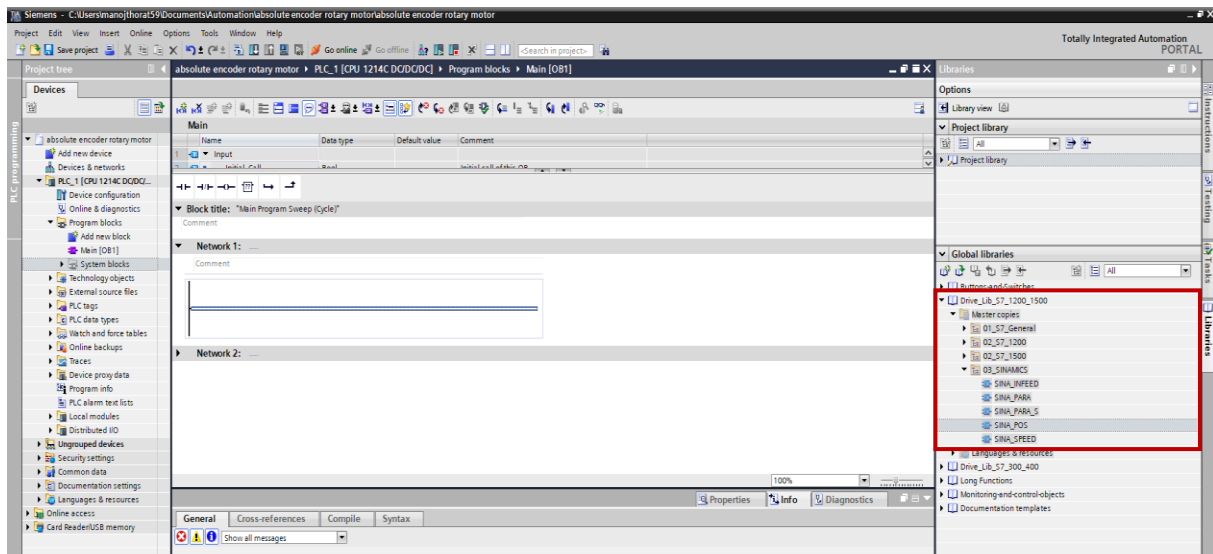


図 4.4.3.2

3. SINA_PARA_S を選択し、ネットワークにドラッグアンドドロップします。

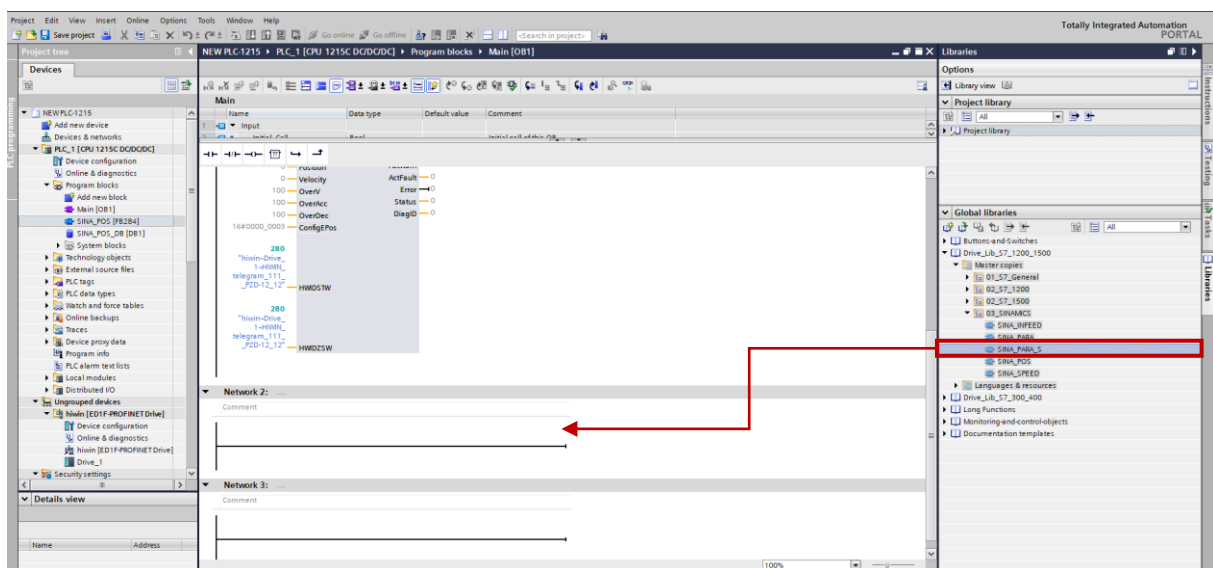


図 4.4.3.3

4. 「Call options」ウィンドウがポップアップ表示されます。「OK」をクリックすると、SINA_PARA_S の新しいデータ ブロックが作成されます。

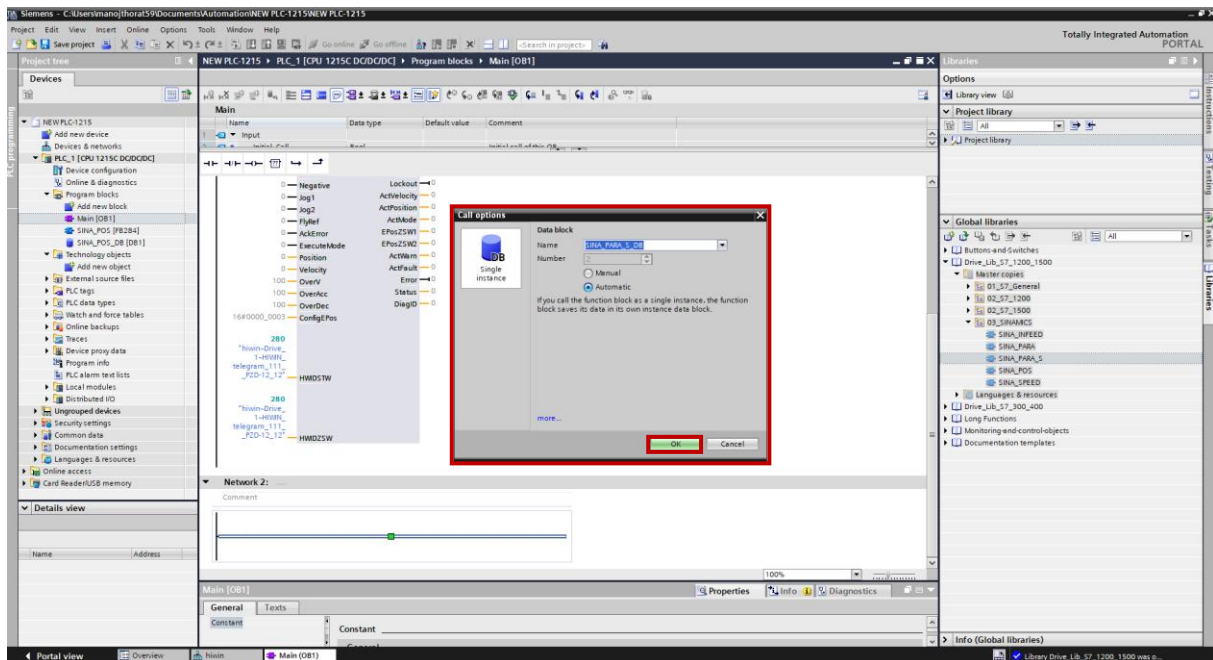


図 4.4.3.4

5. 使用するテレグラムに関連するハードウェア ID を定義します (ドロップダウン メニューから選択します)。

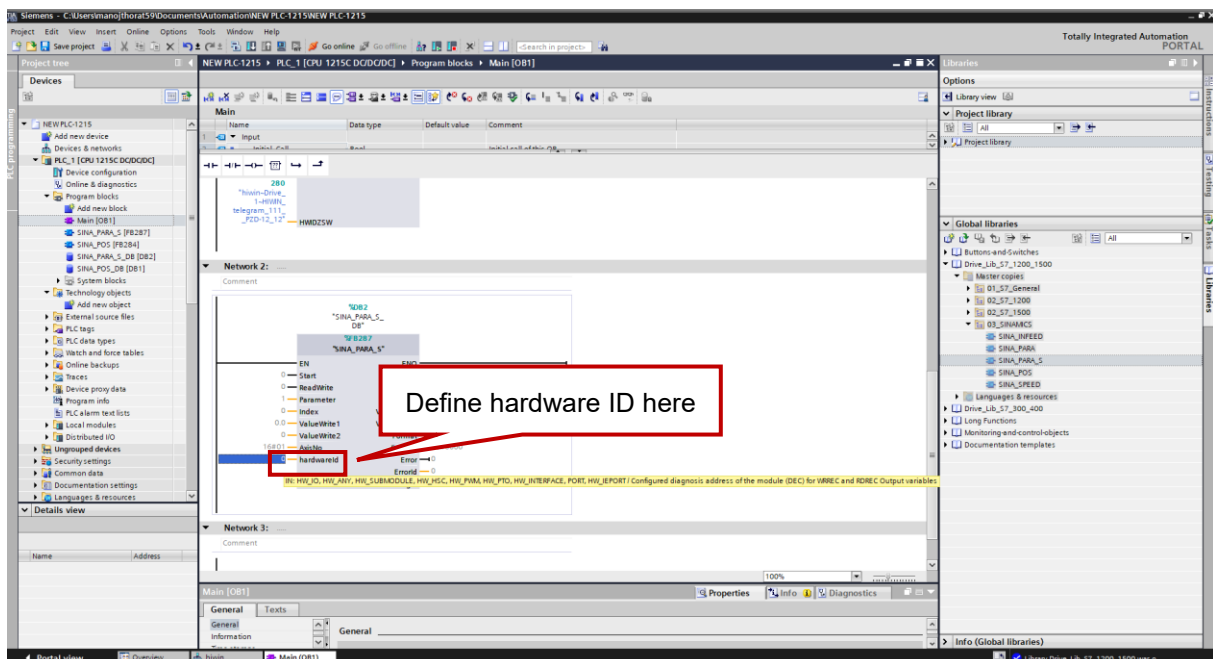
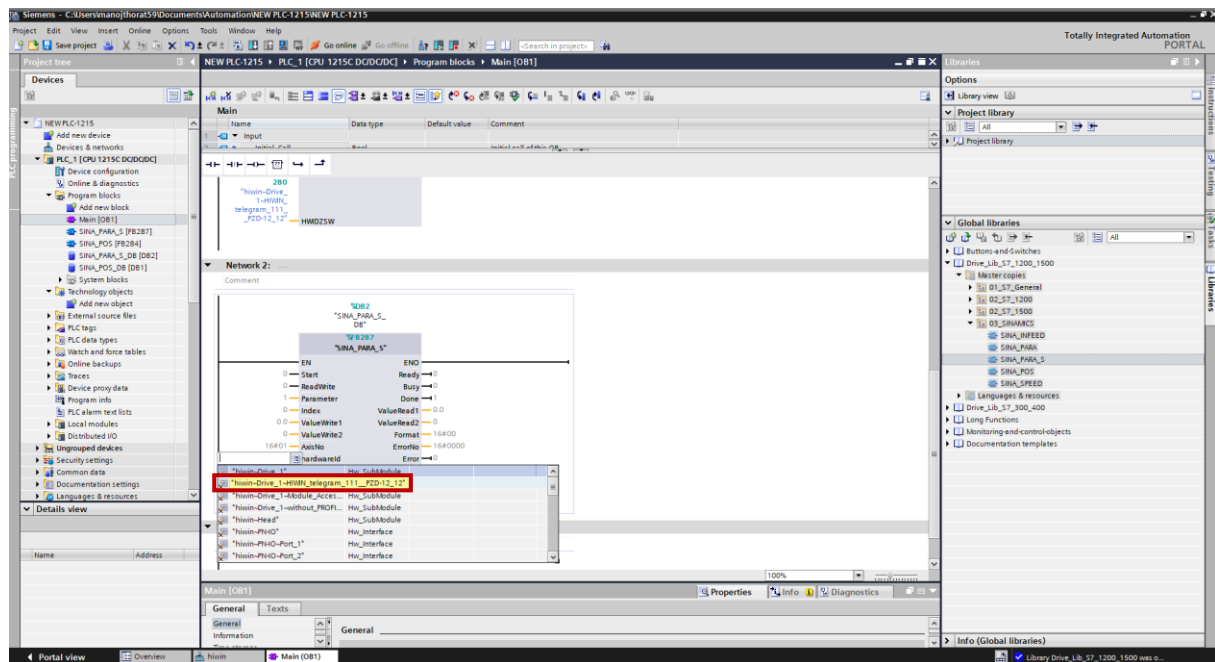
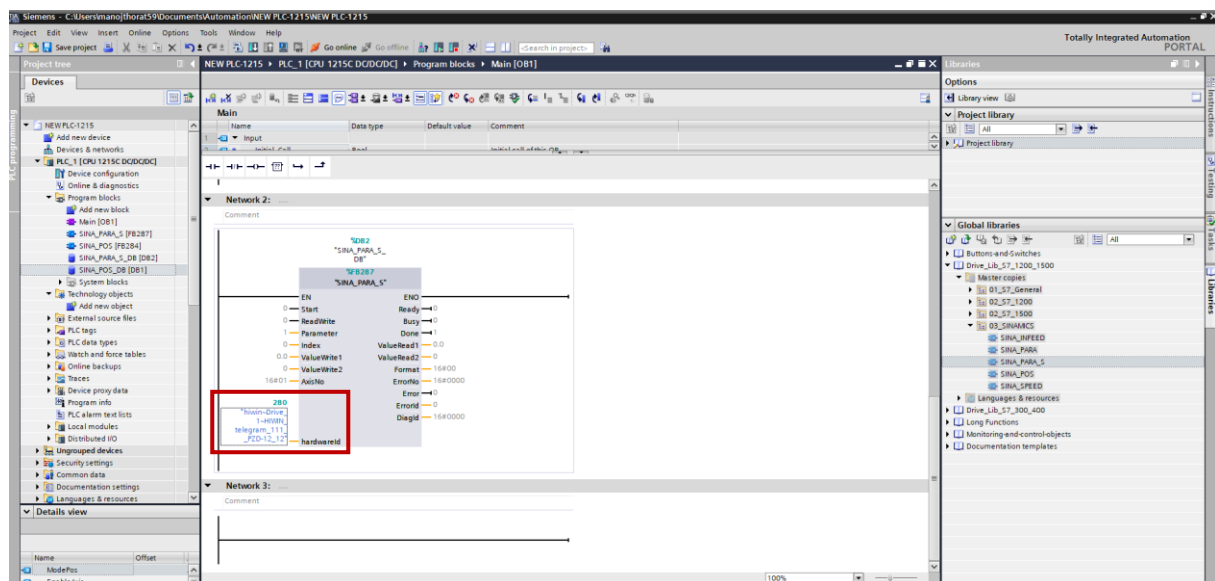


図 4.4.3.5



4.4.3.6

6. 正しく設定されると、ウィンドウは次のようになります。



4.4.3.7

4.5 HIWIN テレグラム 102 / HIWIN テレグラム 105

標準テレグラム 3 または標準テレグラム 5 でサポートされている MC 関連の機能ブロックは、HIWIN テレグラム 102 または HIWIN テレグラム 105 でも使用できます。操作手順については、セクション 4.2 を参照してください。

4.5.1 MC_TorqueLimiting: トルク制限

1. 「MC_TorqueLimiting」を選択し、「Network」にドラッグします。

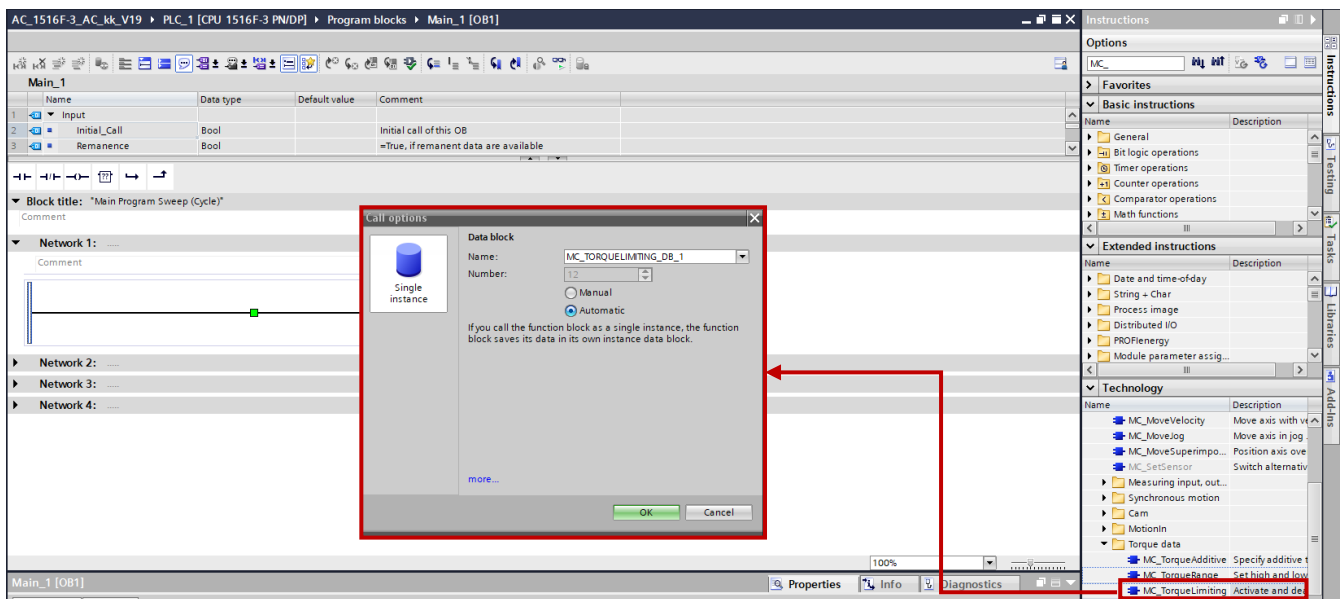


図 4.5.1.1

2. [Call options] ウィンドウが表示され、[OK] をクリックすると、トルク制限機能用の新しいデータブロックが作成されます。

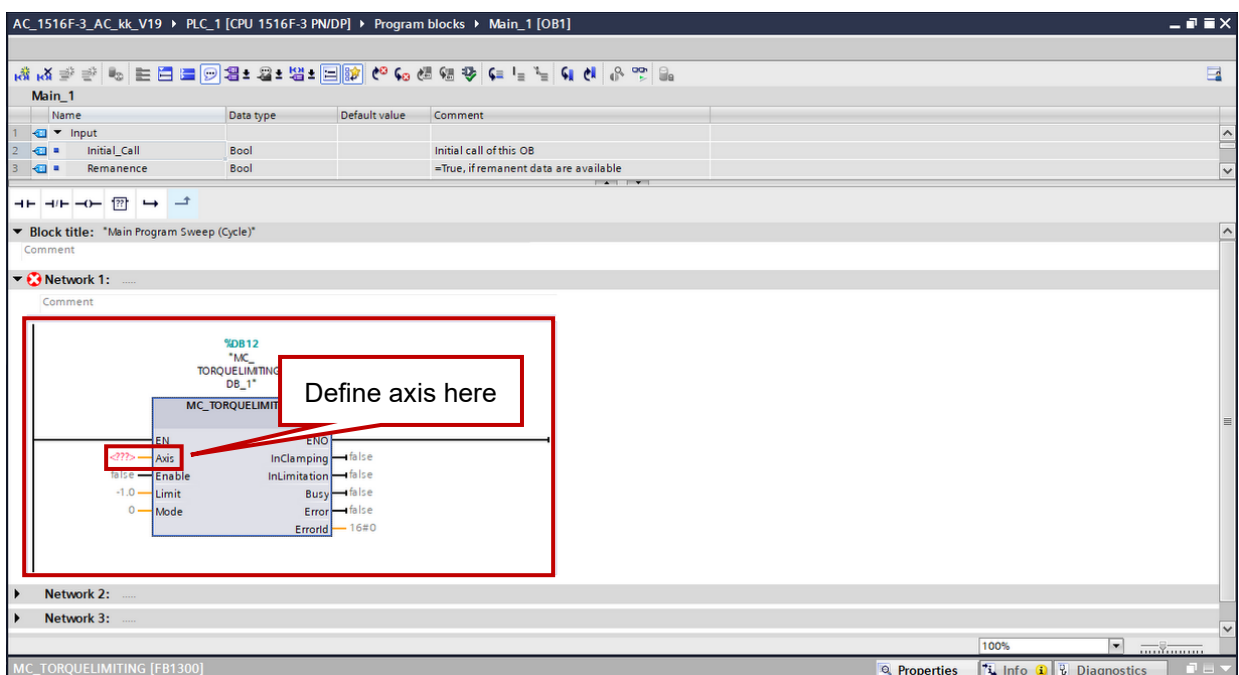


図 4.5.1.2

3. トルクを制限する軸を定義します。PositioningAxis_1 を例に挙げます。ユーザーはそれを選択して MC_TorqueLimiting の軸にドラッグし、必要に応じて対応する入出力関数オプションを設定できます。

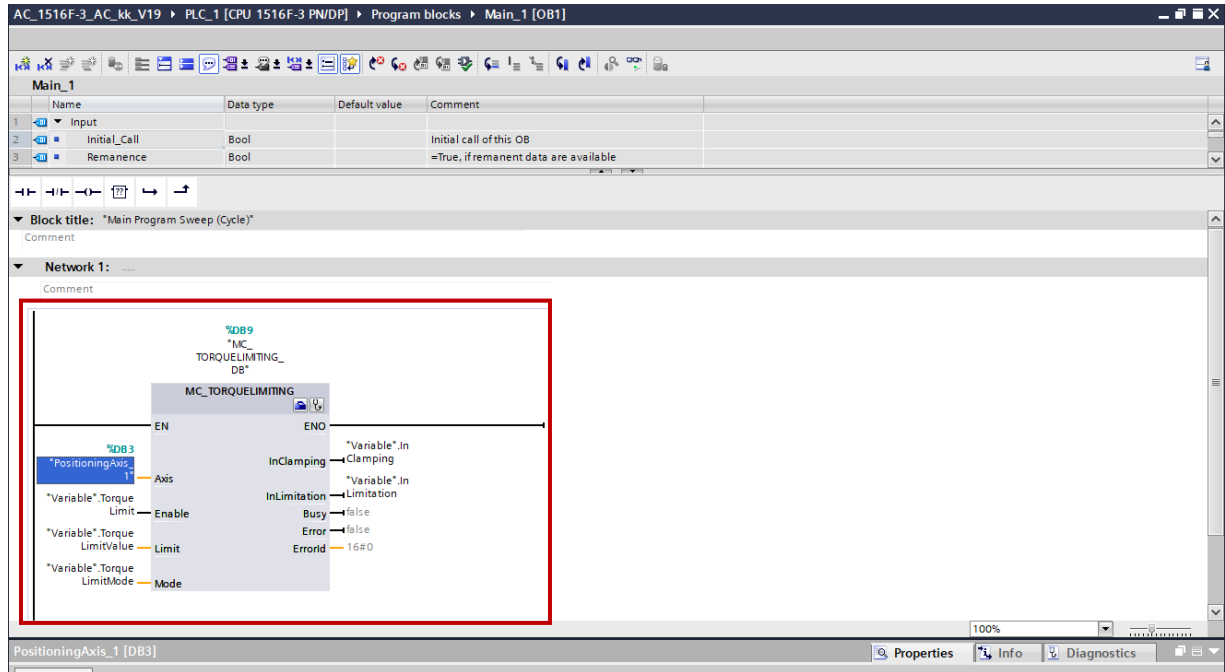


図 4.5.1.3

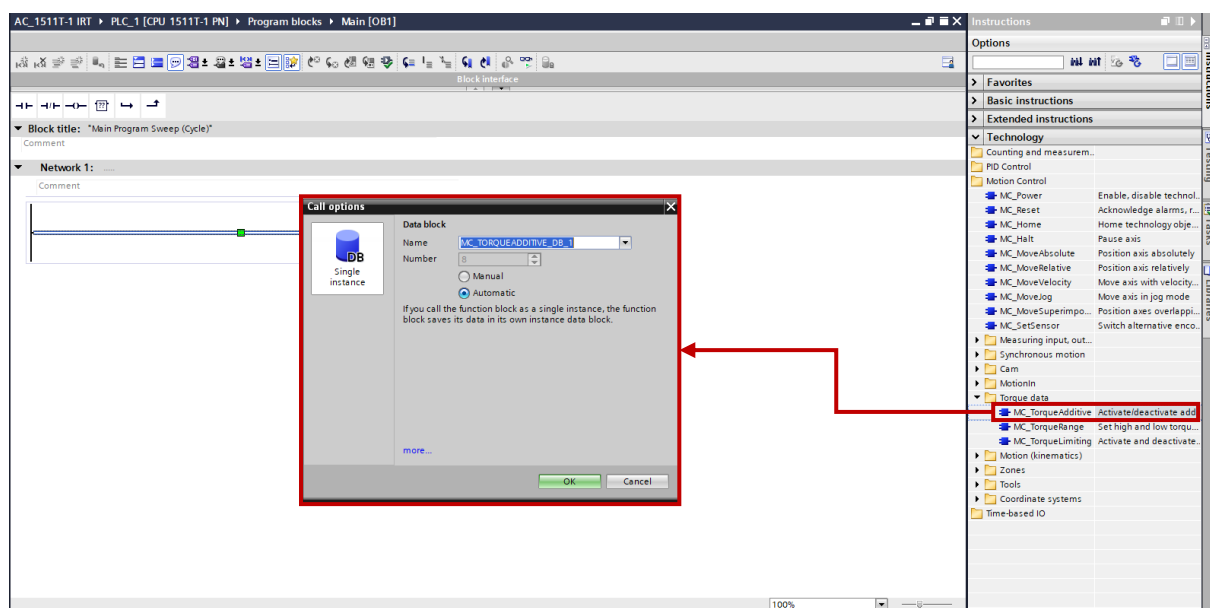
注：

- (1) マウスカースールをデータブロックの上に移動し、キーボードショートカット F1 を押すと、データブロックの詳細な説明が表示されます。
- (2) トルク制限機能は SIEMENS テレグラム 10X のみサポートしています。

4.6 HIWIN 補足テレグラム 750

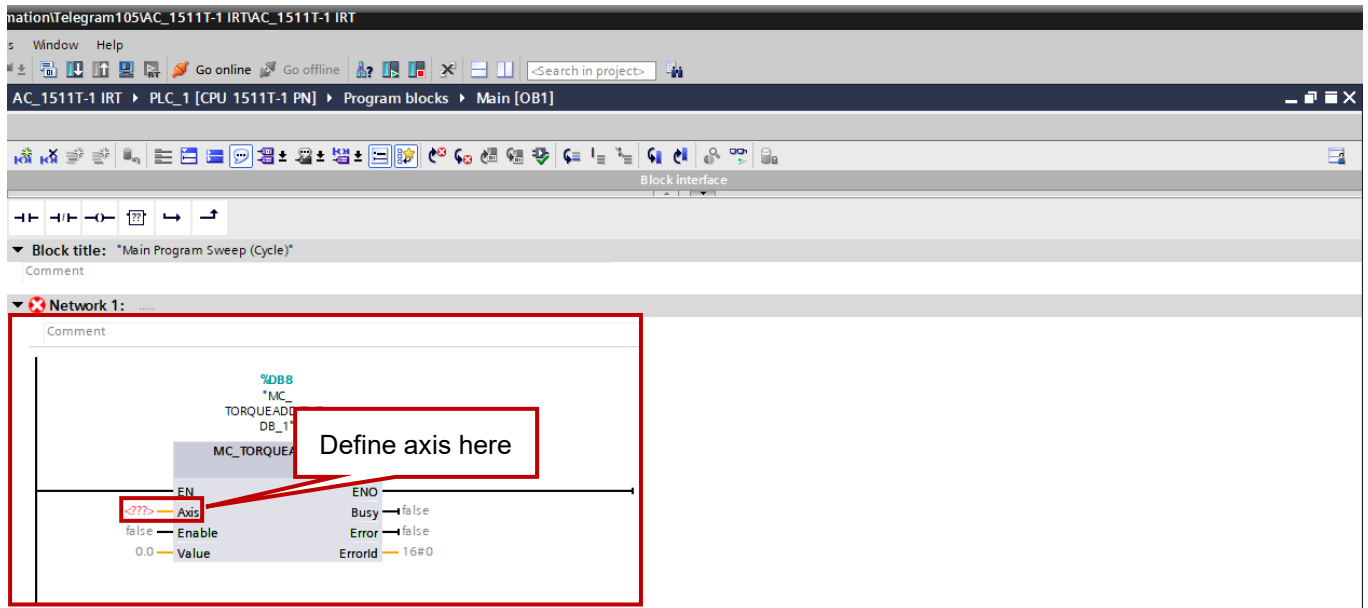
4.6.1 MC_TorqueAdditive: 付加トルク

1. MC_TorqueAdditive を選択し、ネットワークにドラッグします。



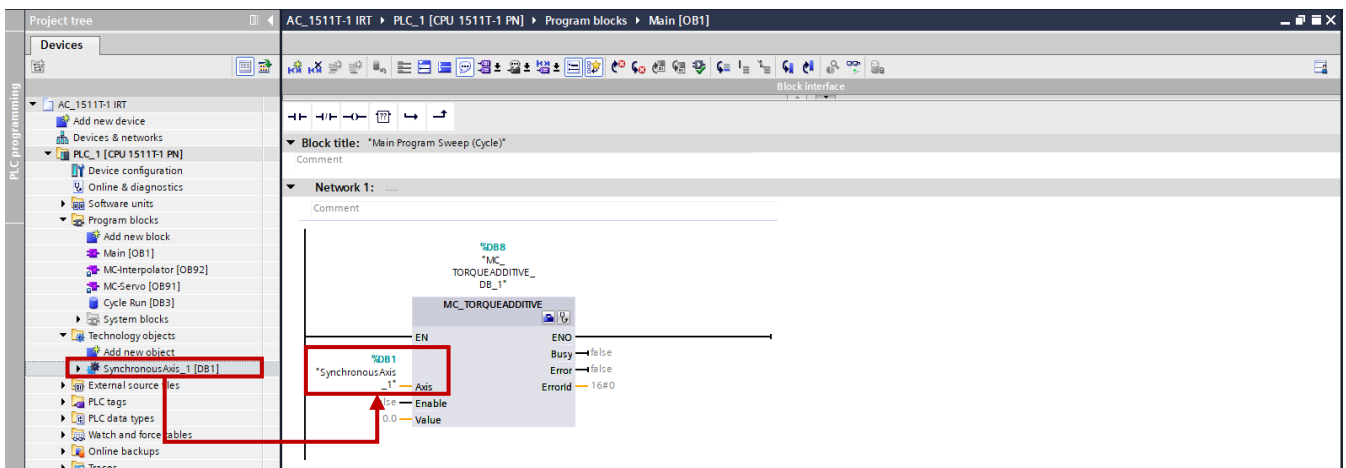
4.6.1.1

- 「Call options」ウィンドウがポップアップ表示されます。「OK」をクリックすると、加算トルク関数の新しいデータ ブロックが作成されます。



4.6.1.2

- 追加トルクで使用する軸を定義します。SynchronousAxis_1 を例にとると、ユーザーはこれを選択して MC_TorqueAdditive の軸にドラッグし、必要に応じて対応する追加トルク値を設定できます。



4.6.1.3

注記：

- マウスカースールをデータブロック上に移動し、キーボードショートカット F1 を押すと、データブロックの詳細な説明が表示されます。
- S7-1200 シリーズは付加トルク機能ブロックをサポートしていません。

4.6.2 MC_TorqueRange: トルク上限と下限

1. MC_TorqueRange を選択し、ネットワークにドラッグします。

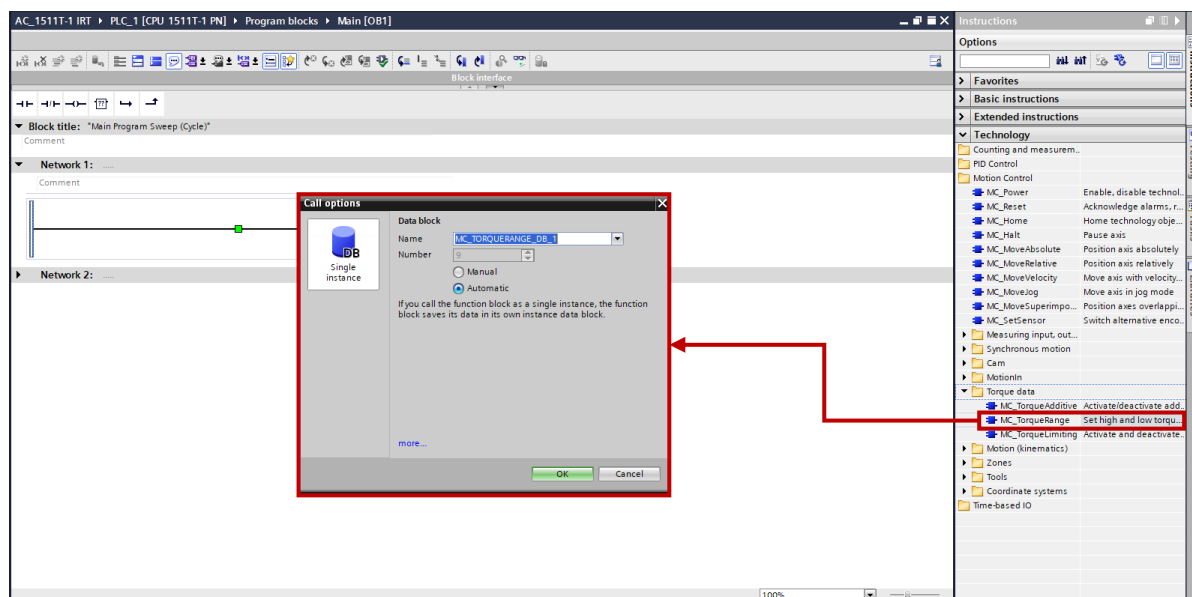


図 4.6.2.1

2. 「Call options」ウィンドウがポップアップ表示されます。「OK」をクリックすると、上限および下限トルク制限の機能用の新しいデータ ブロックが作成されます。

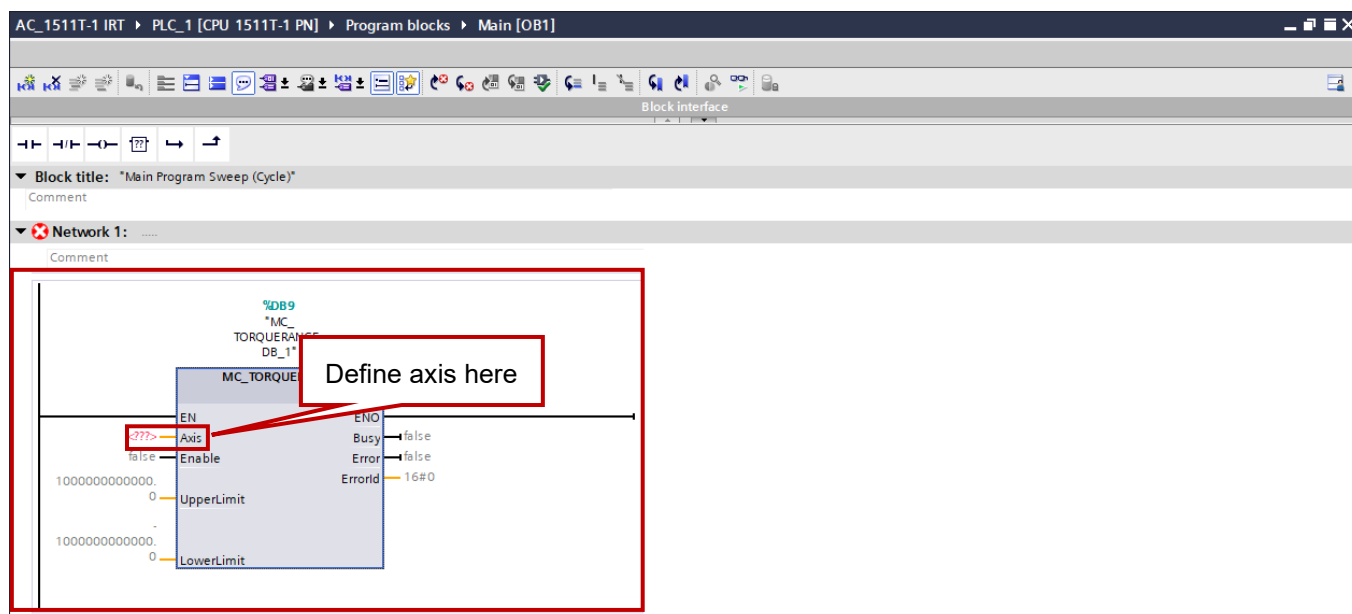


図 4.6.2.2

3. トルクの上限と下限を制限する軸を定義します。SynchronousAxis_1 を例にとると、ユーザーはこれを選択して MC_TorqueRange の軸にドラッグし、必要に応じてトルクの上限と下限の対応する値を設定できます。

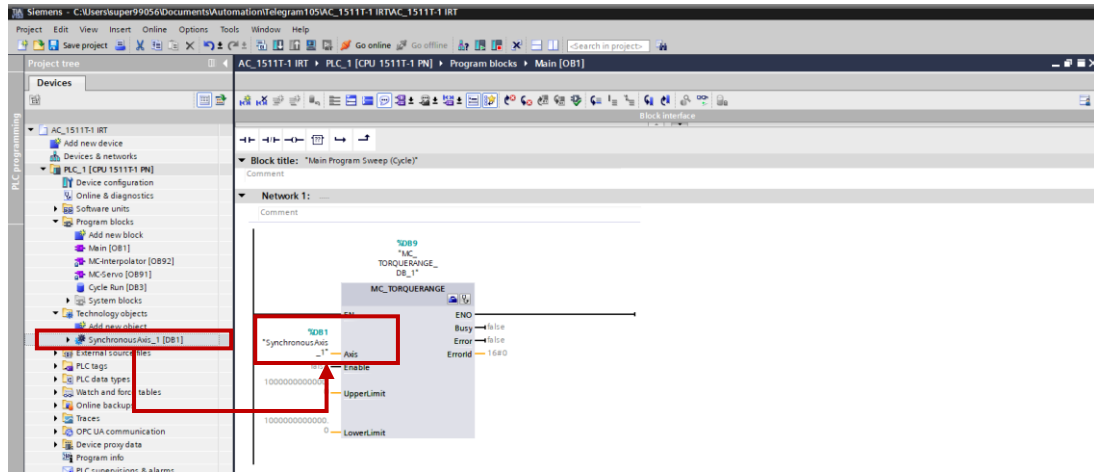


図 4.6.2.3

注記：

- (1) マウスカースルをデータブロック上に移動し、キーボードショートカット F1 を押すと、データブロックの詳細な説明が表示されます。
- (2) S7-1200 シリーズは、トルク上限・下限の機能ブロックをサポートしていません。

4.7 E シリーズドライバライブラリ

このライブラリには、パラメーターの読み取り、アーカイブのリセット、アラームおよび警告コードの読み取り、機能の有効化（絶対初期化、エラーマップテーブル、トルク制限、ガントリー機能）などの一般的に使用されるドライバ機能が用意されており、ドライバ関連機能の操作プロセスを簡素化できます。

ファンクションブロックを操作する前に、以下の項目を確認してください：

- (1) 使用前に E シリーズドライバファンクションブロックライブラリをインストールしてください。
- (2) 標準テレグラム 3 および 9 および HIWIN テレグラム 111 および 102 をサポートします。

1. 「Libraries」をクリックし、「Global libraries」を選択します。

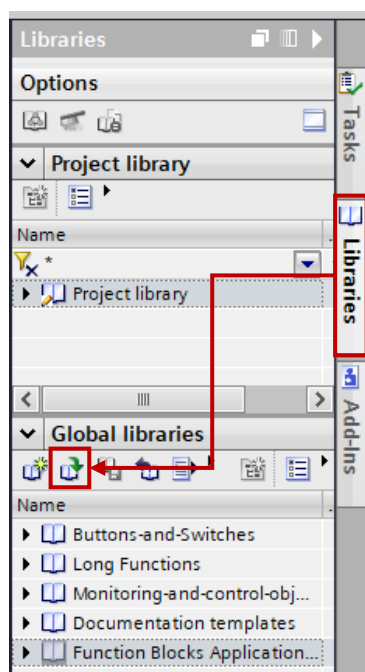


図 4.7.1

2. [E series drive library] をクリックし、[Master copies] を選択します。

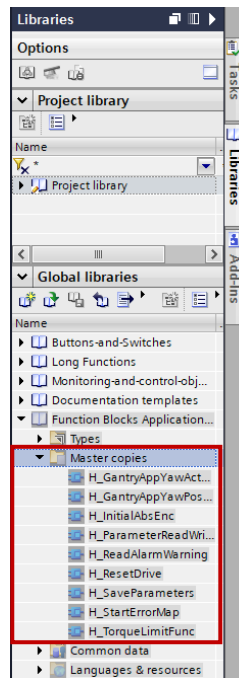


図 4.7.2

3. [Libraries] を選択し、H_ParameterReadWrite を例として [Network] にドラッグします。

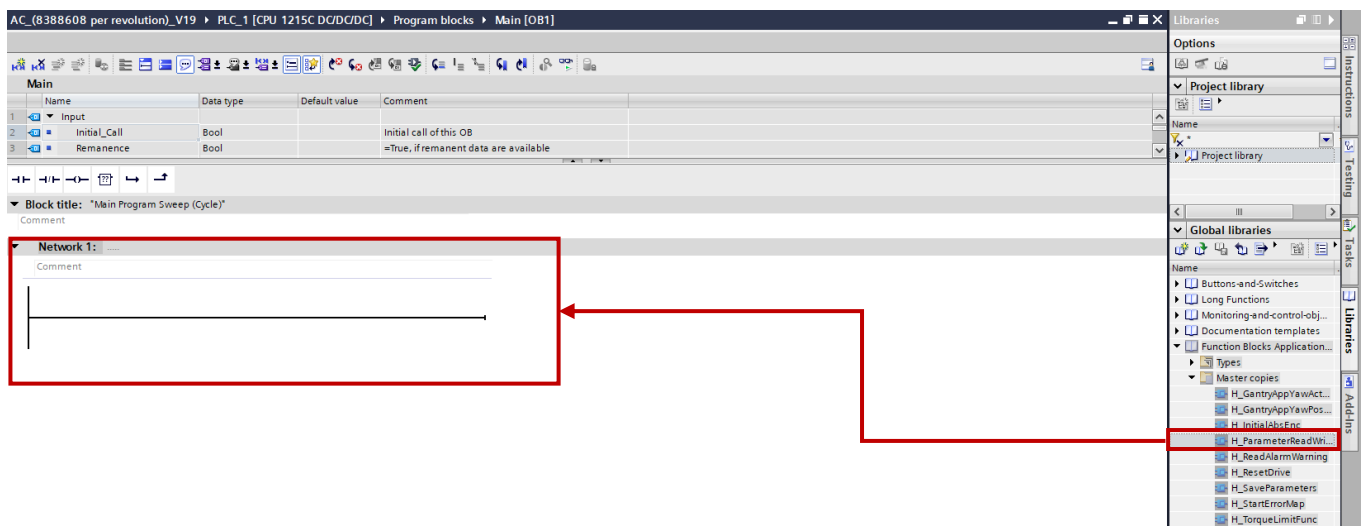


図 4.7.3

4. 次に、[Call options] ウィンドウが表示され、[OK] をクリックして Libraries の新しいデータブロックを確立します。

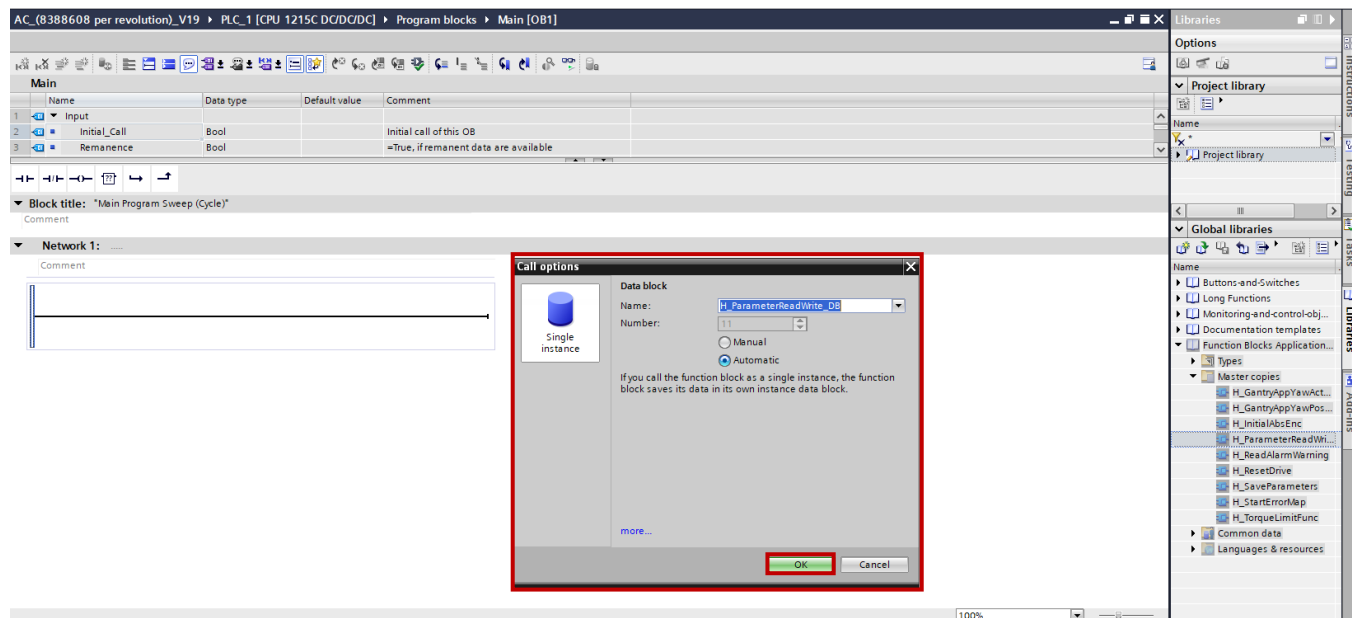


図 4.7.4

5. テレグラム関連の用途を採用するハードウェア ID を定義します (ドロップダウンメニューから選択)。

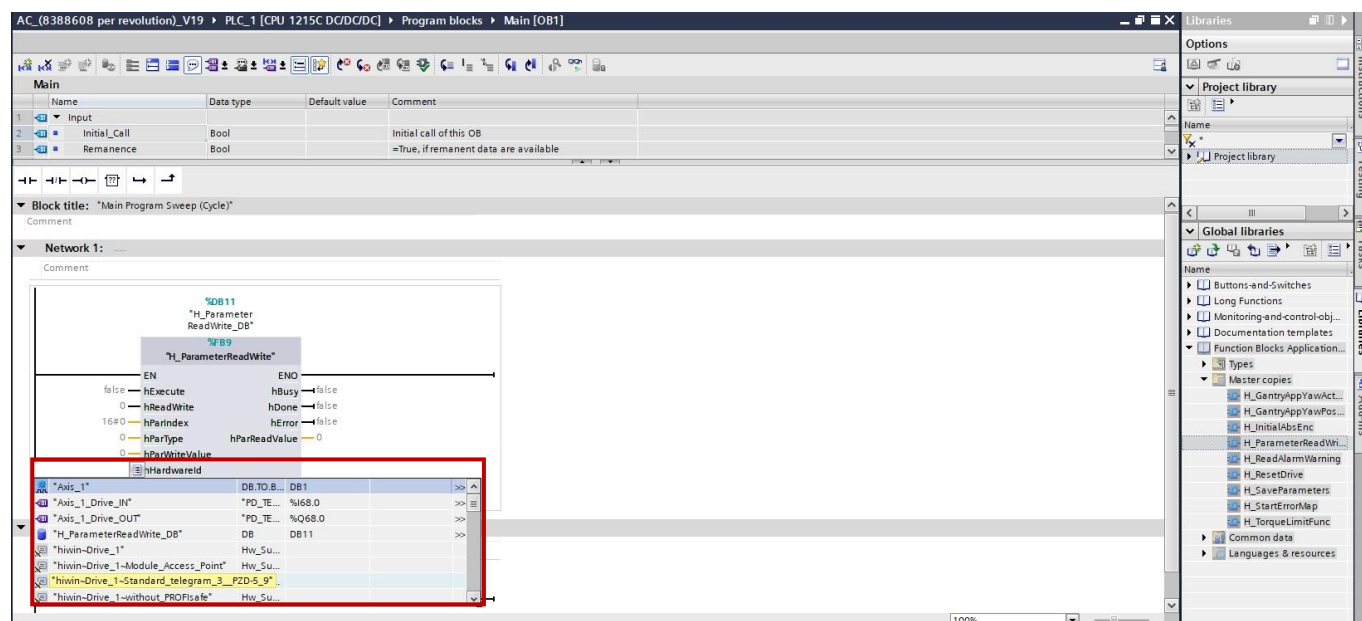


図 4.7.5

6. 正しく設定すると、次のような画面が表示されます。

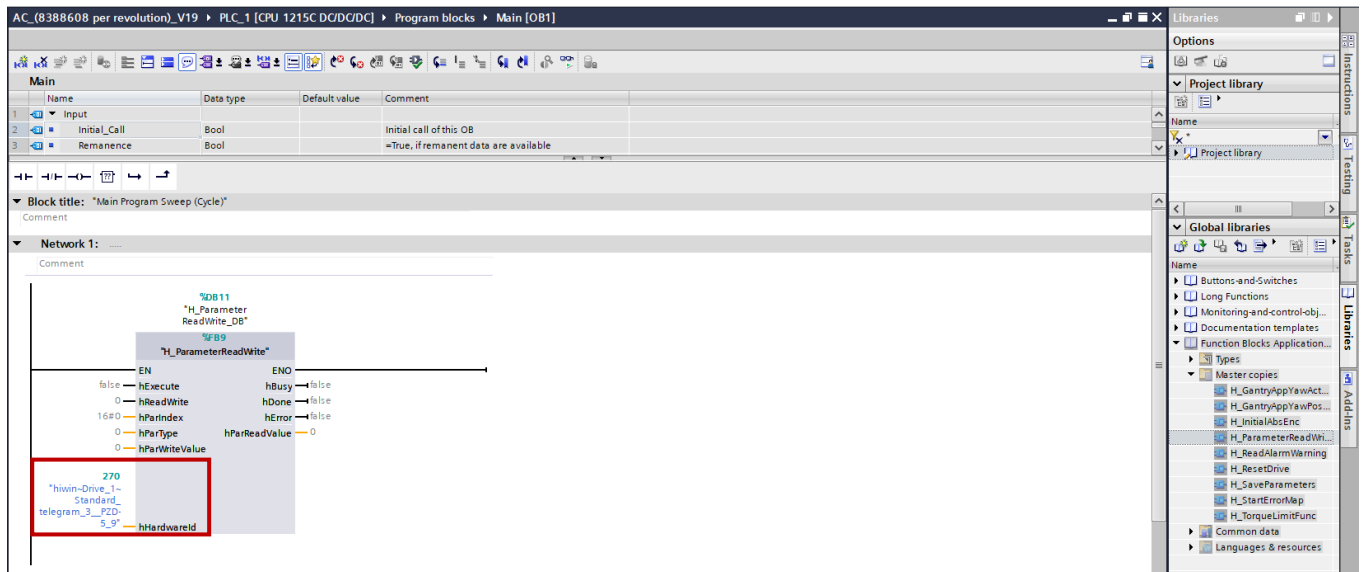


図 4.7.6

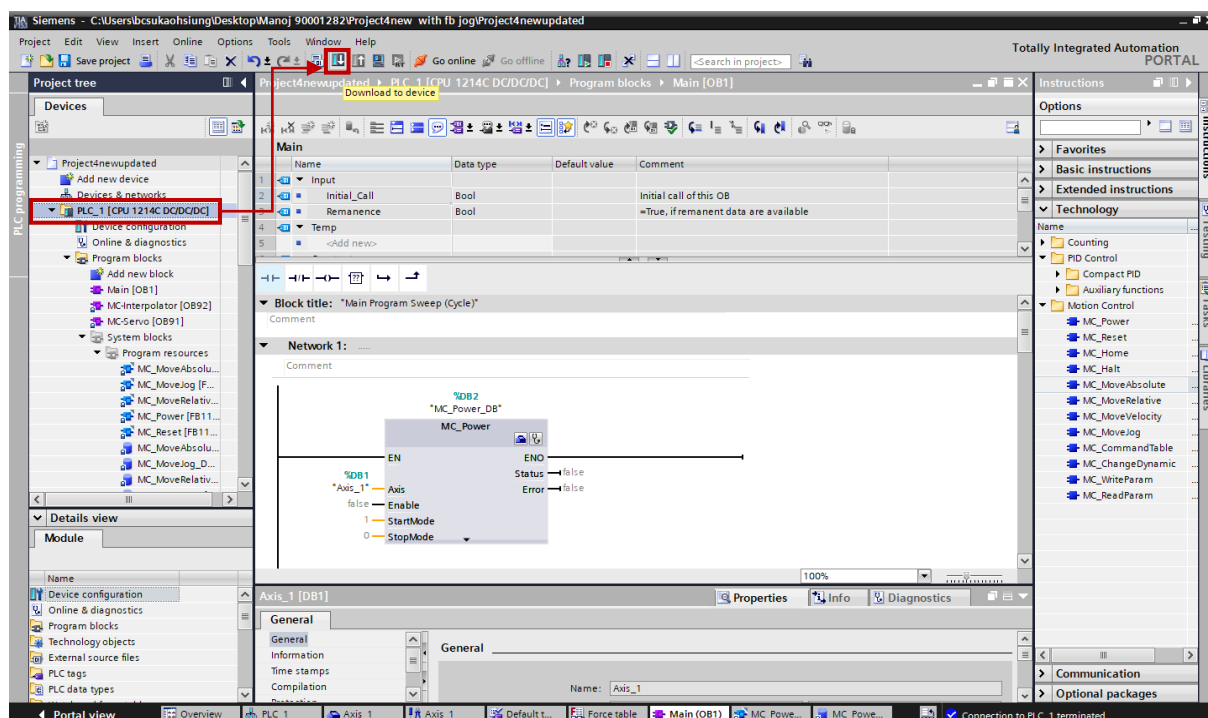
注：

- (1) E シリーズドライバライブラリの詳細な機能説明と操作手順については、「Function Blocks Application Manual E Series PROFINET Drive with Siemens TIA Portal」を参照してください。
- (2) H_ParameterReadWrite 関数を使用して、ドライバパラメータの読み書きを行うことができます。関連する PUN パラメータ定義については、『E シリーズドライバ PROFINET 通信コマンドマニュアル』のセクション 4.2 PUN 辞書テーブルを参照してください。
- (3) E シリーズドライバには、デジタル出力制御をサポートする PUN パラメータ (3044h) があります。パラメータの定義については、『E シリーズドライバ PROFINET 通信コマンドマニュアル』のセクション 6.10 デジタル出力制御 / 監視を参照してください。

4.8 PLC ソフトウェアをハードウェアにダウンロードする

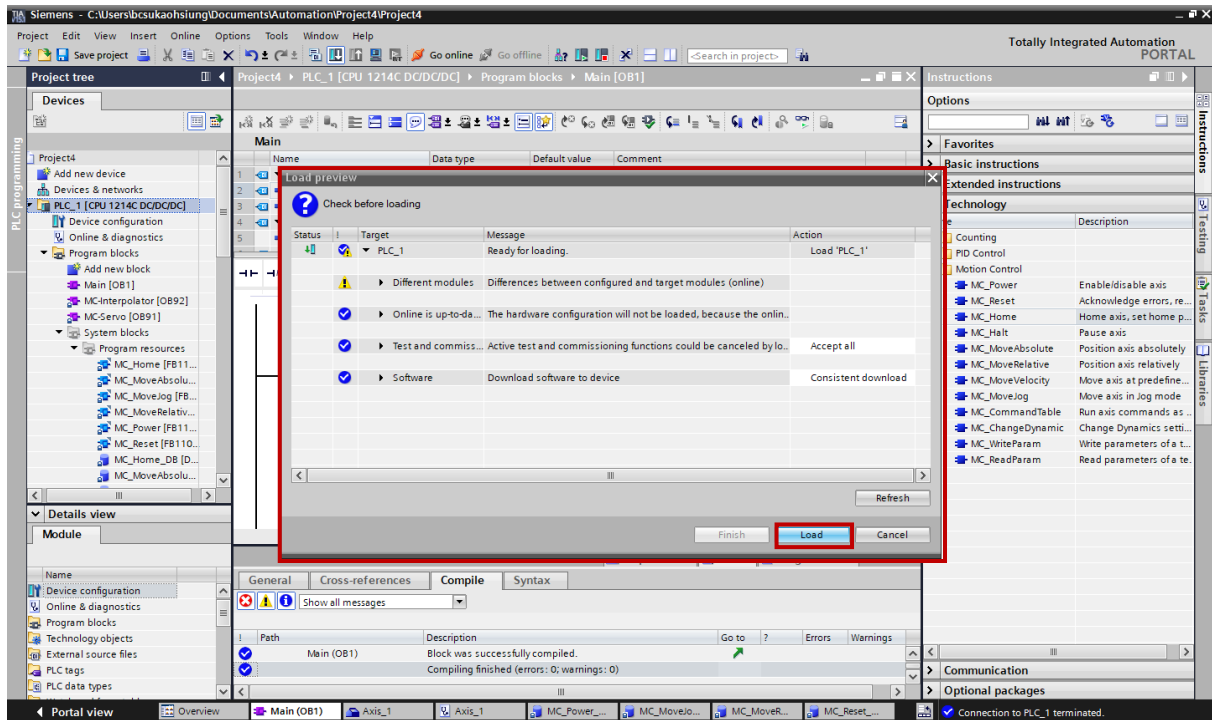
この手順を実行する前に、機能ブロックのすべての設定中にエラーが発生しないことを確認してください。

1. PLC_1 [CPU 1214C DC/DC/DC] を選択し、「Download to device」アイコンをクリックします。



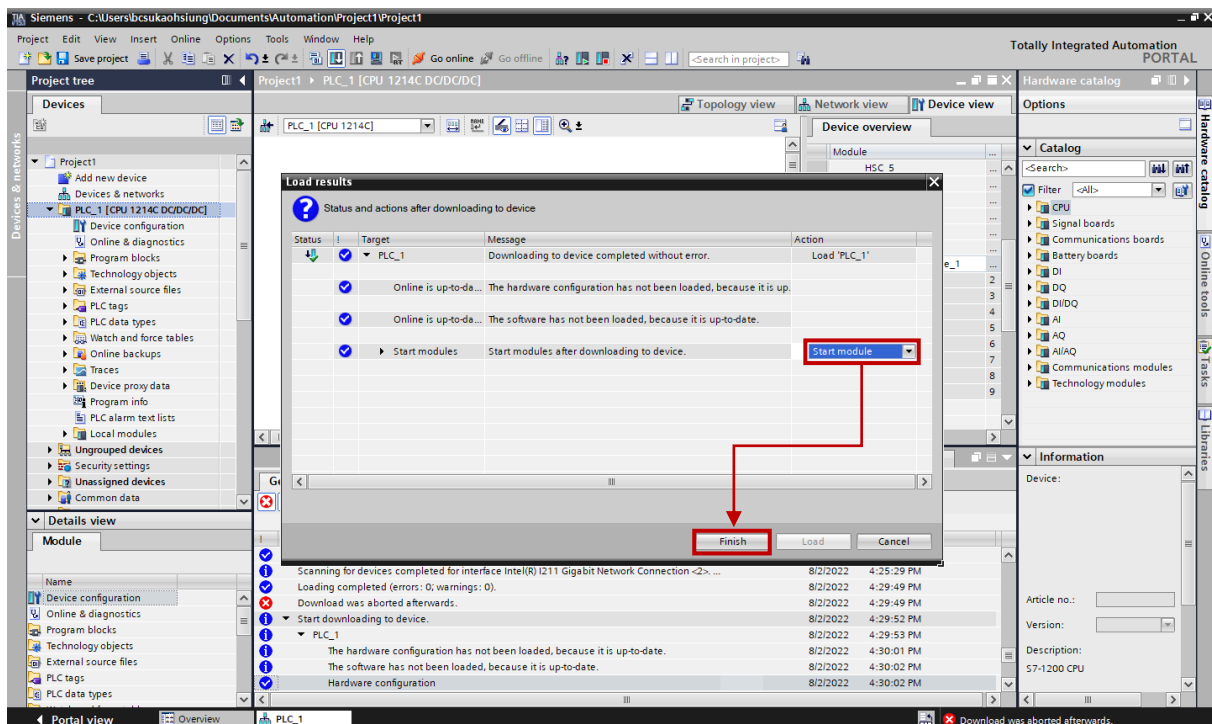
4.8.1

- 「Load preview」ウィンドウが表示され、TIA ポータルがすべての構成のコンパイルを開始します。「Load」をクリックします。



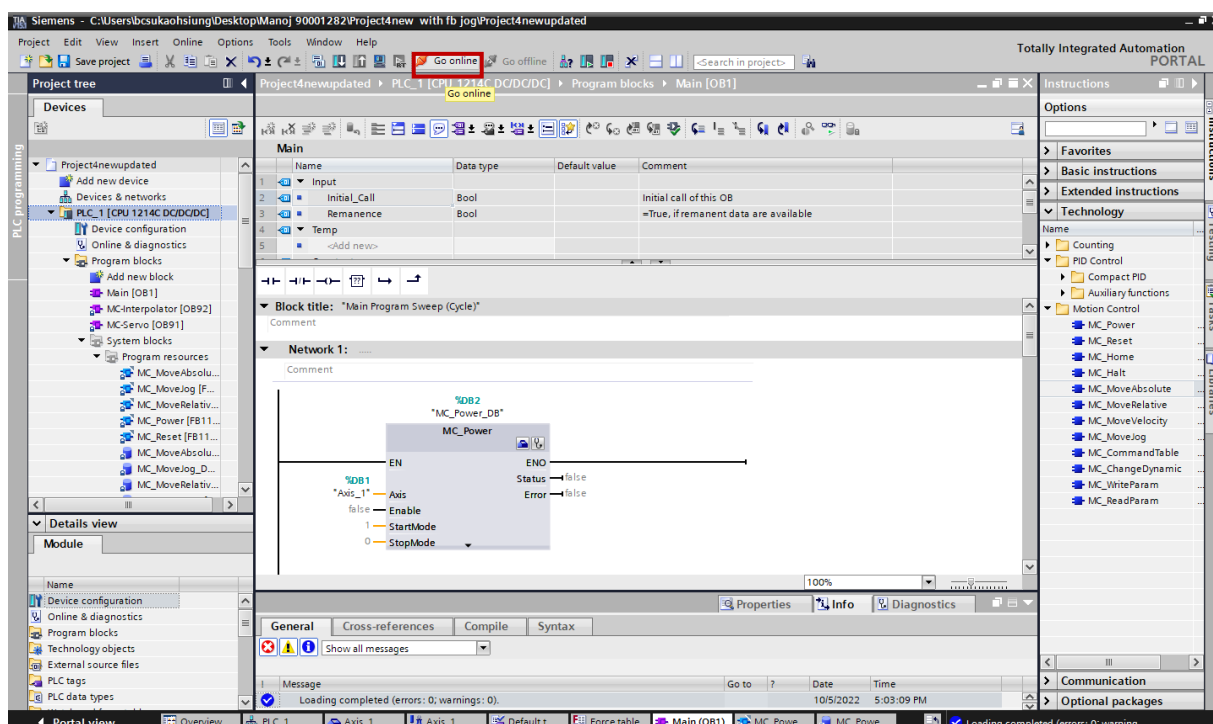
4.8.2

- ロードが完了するまで待ってから、「Start module」を選択し、「Finish」をクリックします。



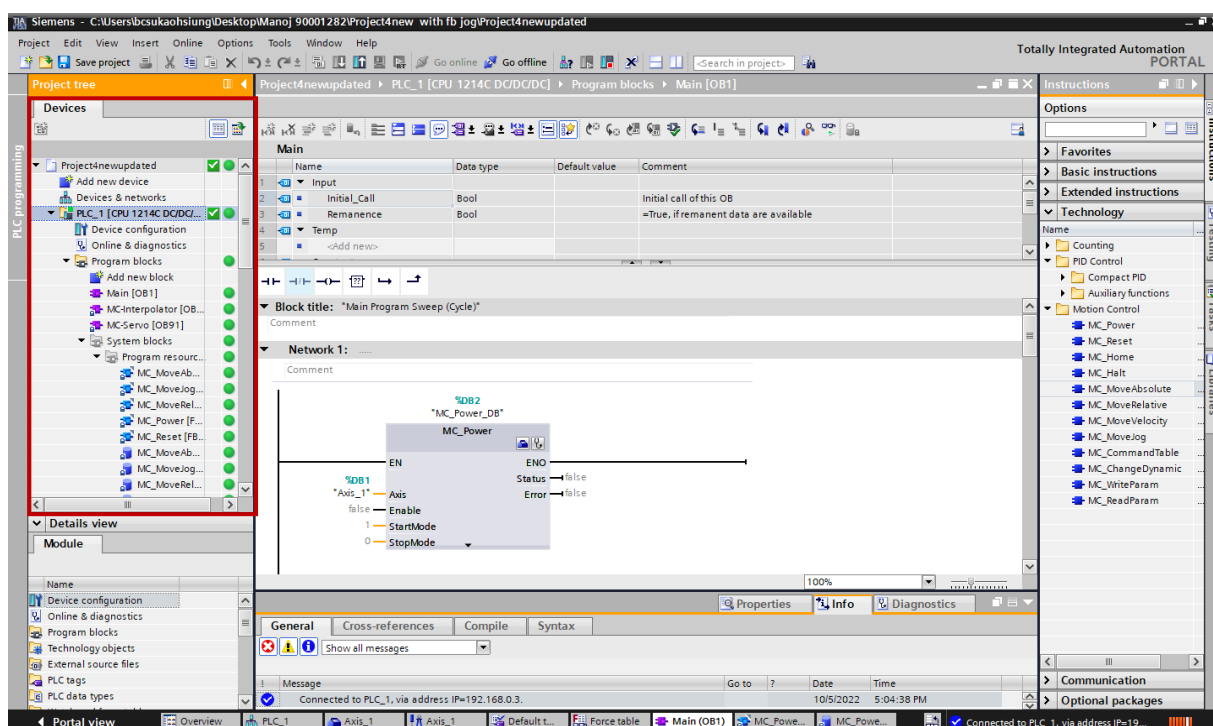
4.8.3

4. 「Go online」をクリックします。



4.8.4

5. すべての設定が正しい場合、「Devices」ウィンドウのステータスが緑色に点灯します。



4.8.5

5. ファンクションブロックの操作

5.1	標準テレグラム 3 / 標準テレグラム 5.....	5-2
5.1.1	MC_Power.....	5-2
5.1.2	MC_Reset	5-5
5.1.3	MC_MoveJog.....	5-9
5.1.4	MC_MoveRelative.....	5-12
5.1.5	MC_MoveAbsolute.....	5-15
5.1.6	MC_Home	5-19
5.2	標準テレグラム 9.....	5-22
5.2.1	PD_TEL9_DrivePos.....	5-22
5.3	HIWIN テレグラム 111	5-24
5.3.1	SINA_POS (FB284)	5-24
5.3.1.1	相対位置指定 (ModePos = 1)	5-28
5.3.1.2	絶対位置決め (ModePos = 2)	5-29
5.3.1.3	セットアップとしての位置決め (ModePos = 3)	5-31
5.3.1.4	参照点アプローチ (ModePos = 4)	5-32
5.3.1.5	参照点の設定 (ModePos = 5).....	5-33
5.3.1.6	ジョグモード (ModePos = 7)	5-34
5.3.1.7	インクリメンタルジョギング (ModePos = 8)	5-36
5.3.2	SINA_PARA (FB286).....	5-38
5.3.3	SINA_PARA_S (FB287)	5-42
5.4	HIWIN テレグラム 102.....	5-45
5.4.1	MC_TorqueLimiting.....	5-45
5.5	HIWIN 補足テレグラム 750.....	5-50
5.5.1	MC_TorqueAdditive	5-50
5.5.2	MC_TorqueRange.....	5-54
5.6	E シリーズドライバライブラリ.....	5-58

5.1 標準テレグラム 3 / 標準テレグラム 5

5.1.1 MC_Power

1. [System blocks] をクリックして、すべての機能ブロックを表示します。

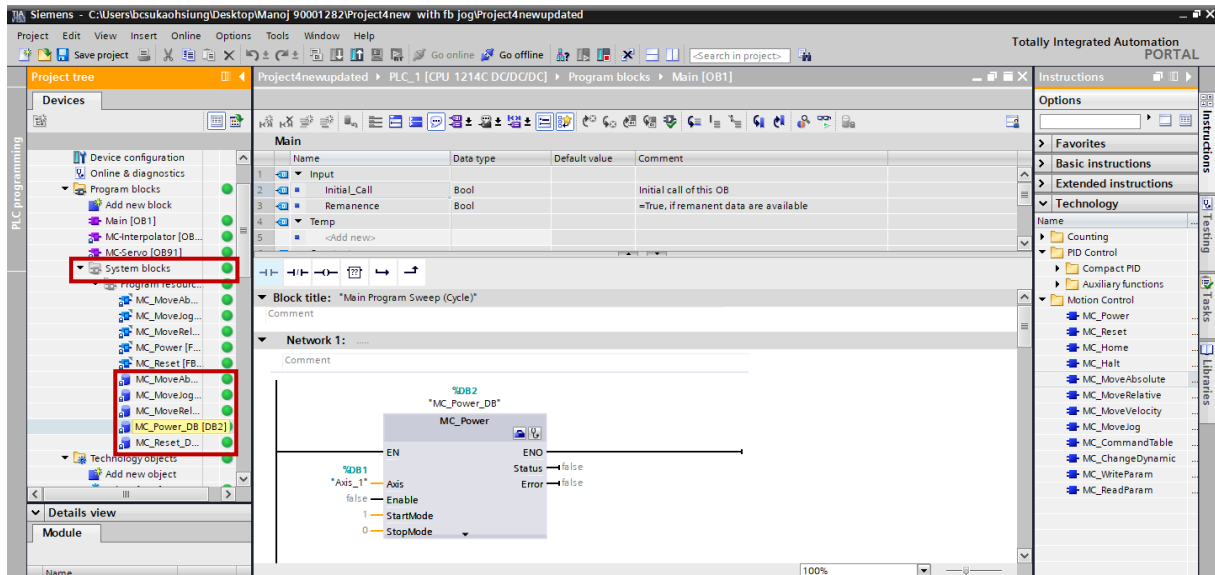


図 5.1.1.1

2. MC_Power_DB をダブルクリックして、MC_Power のすべてのデータを表示します。

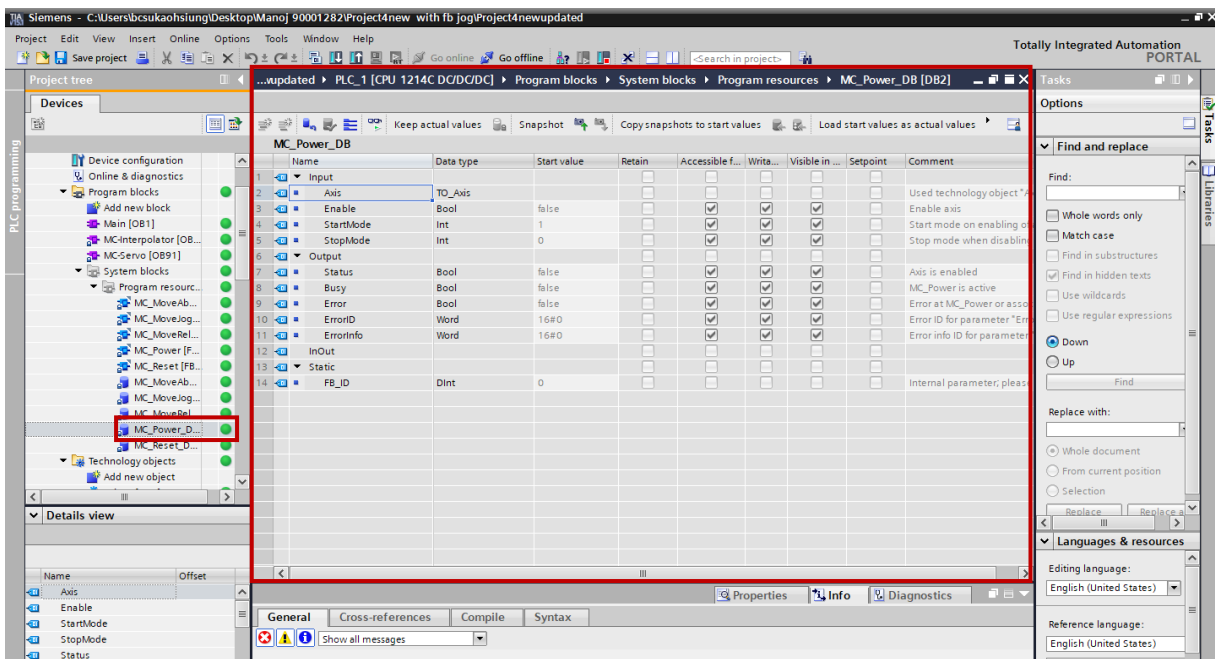
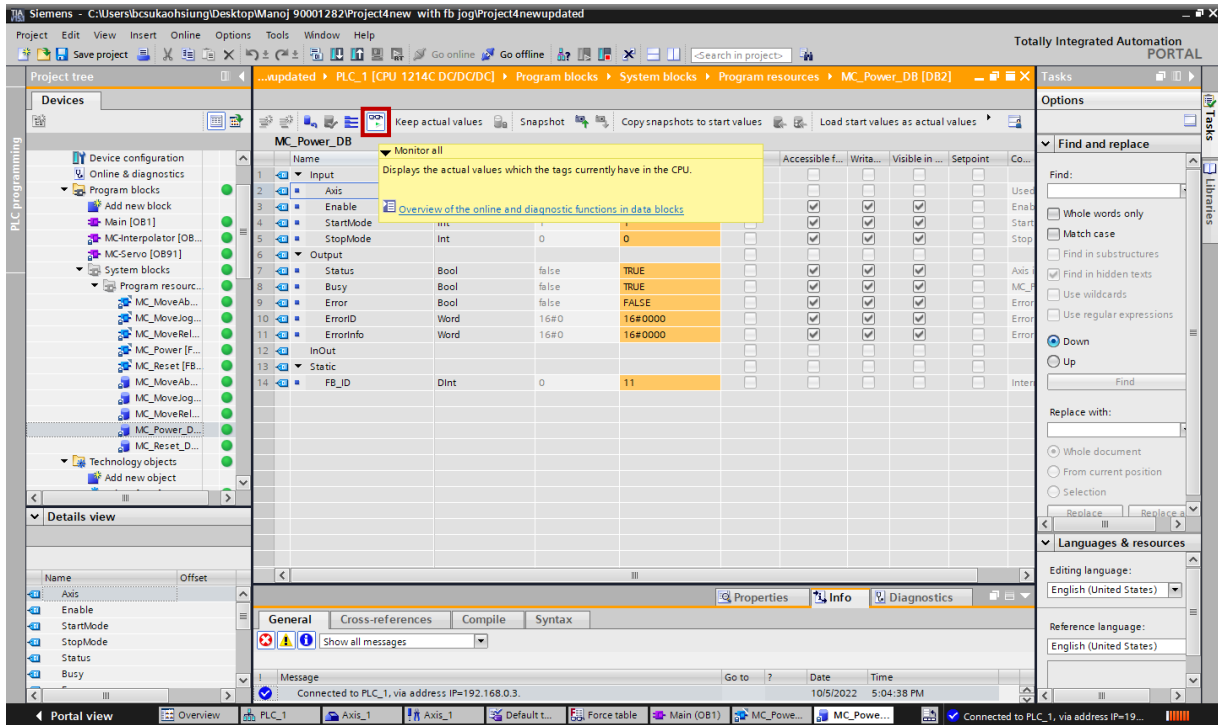
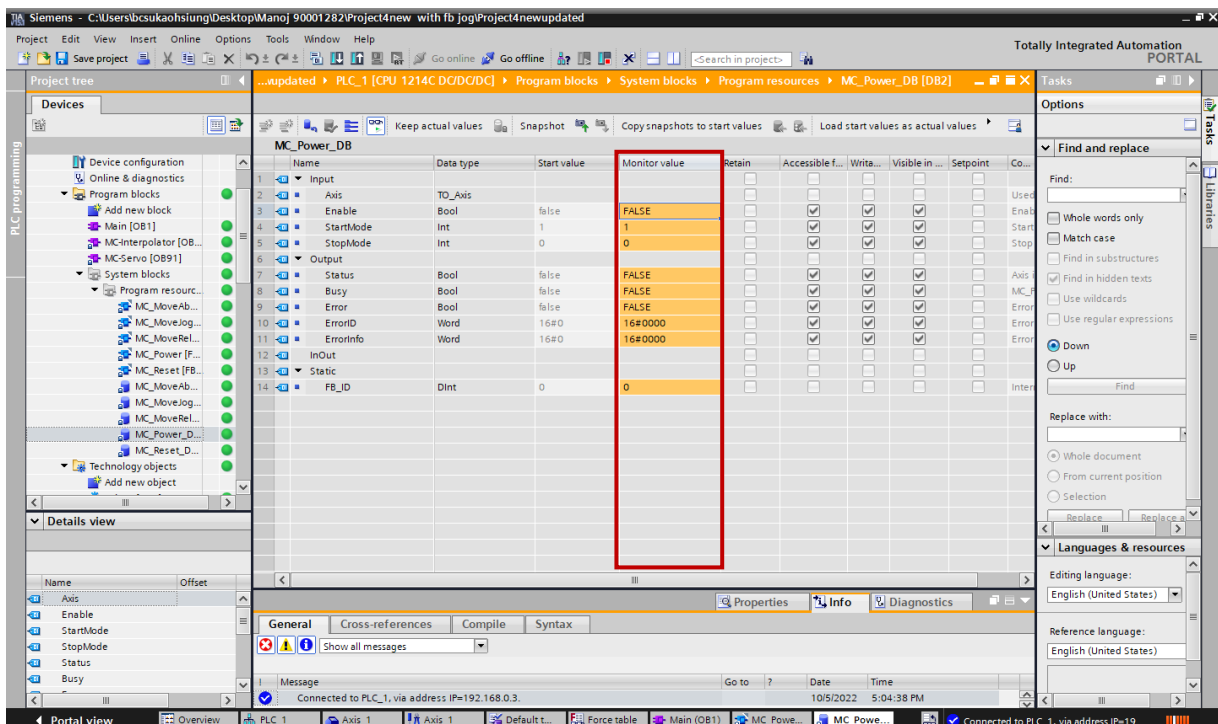


図 5.1.1.2

3. 「Monitor all」アイコンをクリックすると「Monitor value」欄が表示されます。



5.1.1.3



5.1.1.4

4. Enable のデフォルトの Monitor 値は FALSE です。この列をダブルクリックすると、[Toggle value] ウィンドウが表示され、[Yes] をクリックすると、Enable の Monitor 値が TRUE になります。その後、モーターが有効になります。

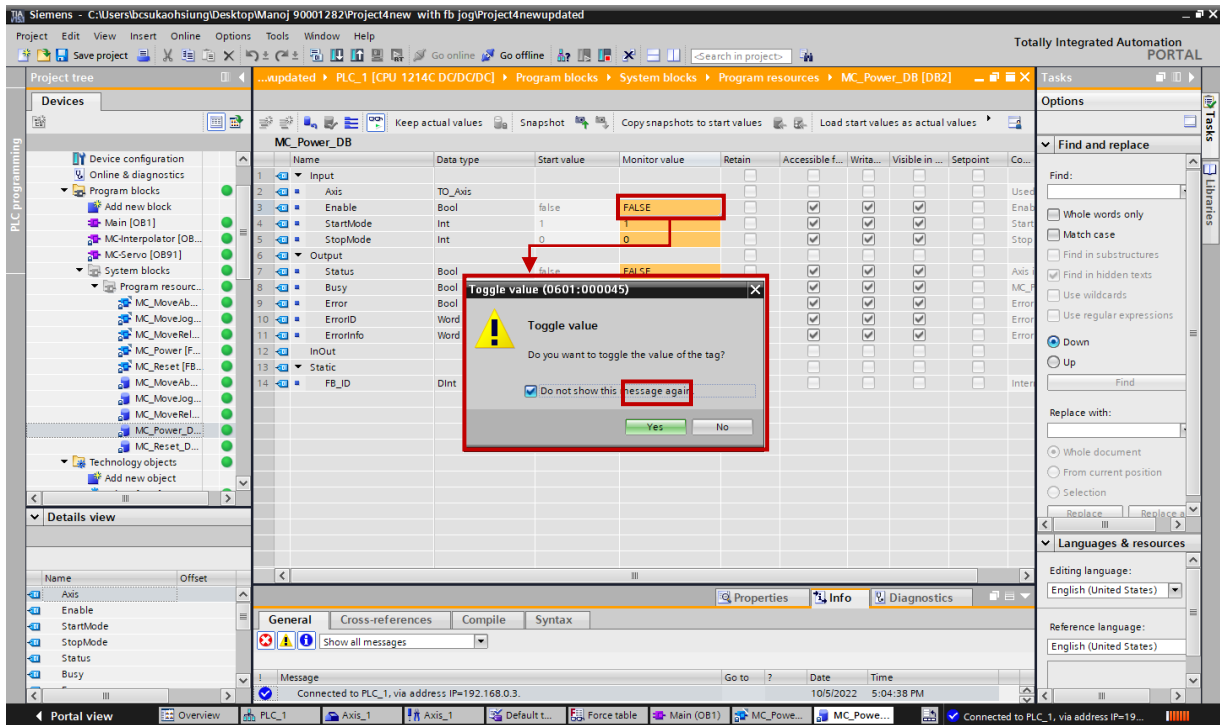


図 5.1.1.5

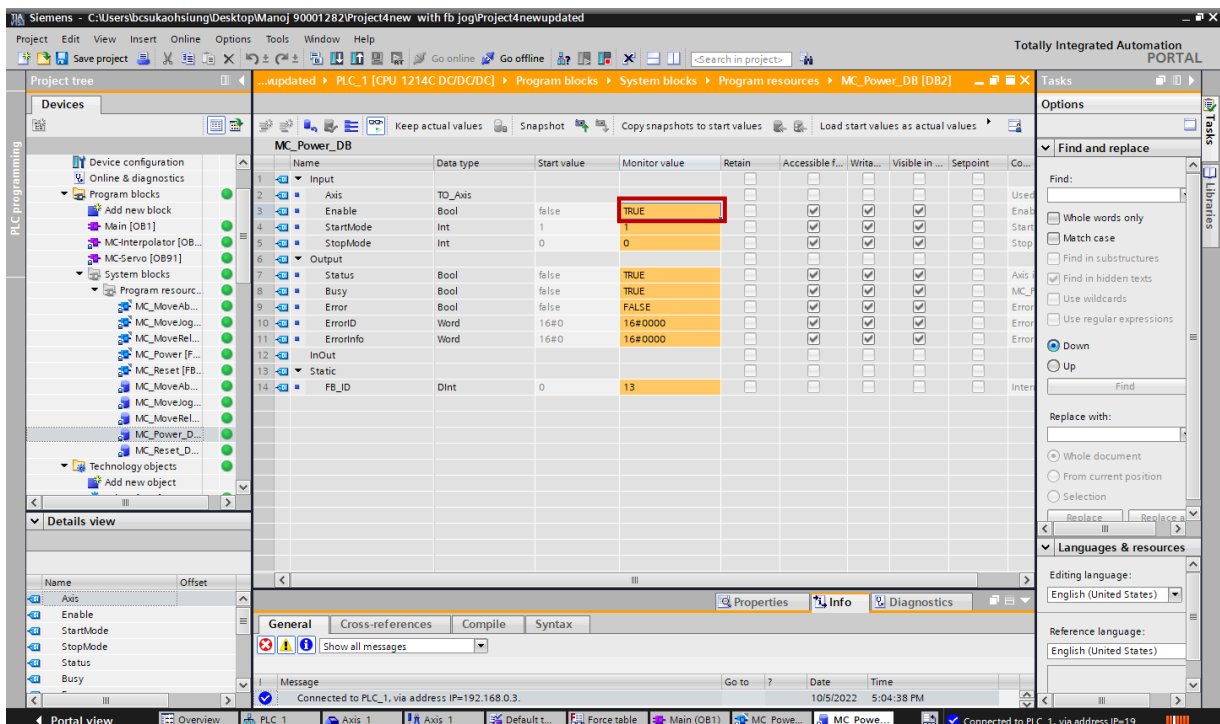


図 5.1.1.6

5.1.2 MC_Reset

1. [Diagnostics] を選択し、[Status and error bits] を選択して、動作中に PLC でエラーが発生したかどうかを確認します。

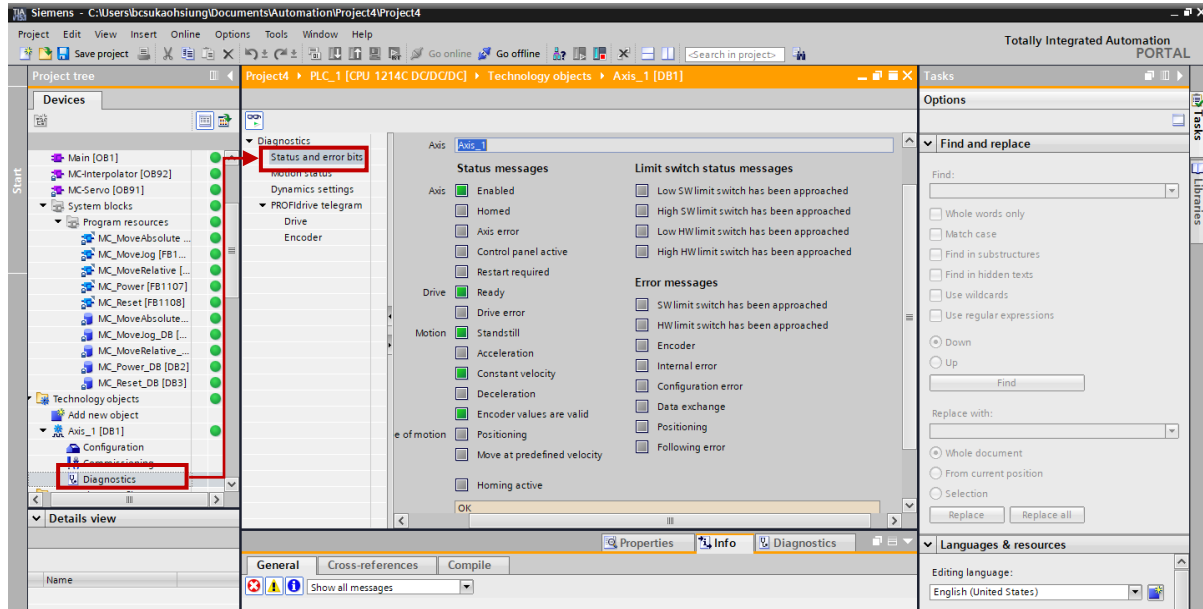


図 5.1.2.1

存在する場合は、モーションステータスが赤色に点灯します。この場合は、以下の手順に従ってエラーを解除してください。

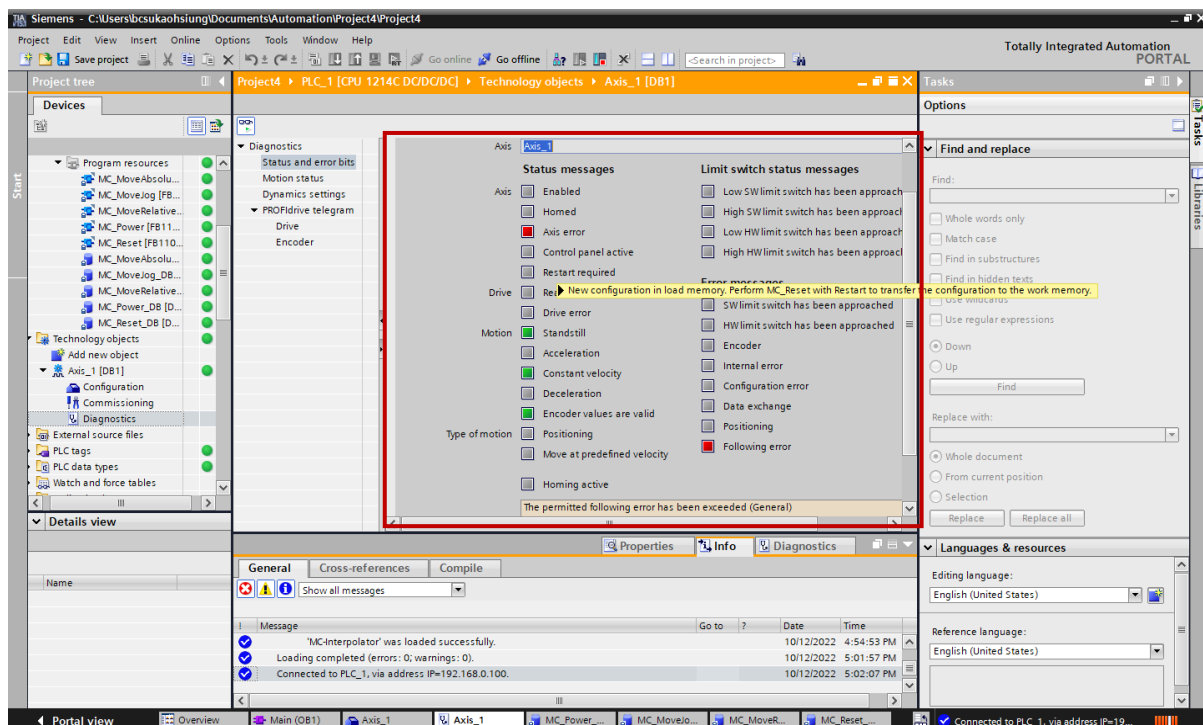


図 5.1.2.2

2. MC_Reset_DB をダブルクリックして、MC_Reset のすべてのデータを表示します。

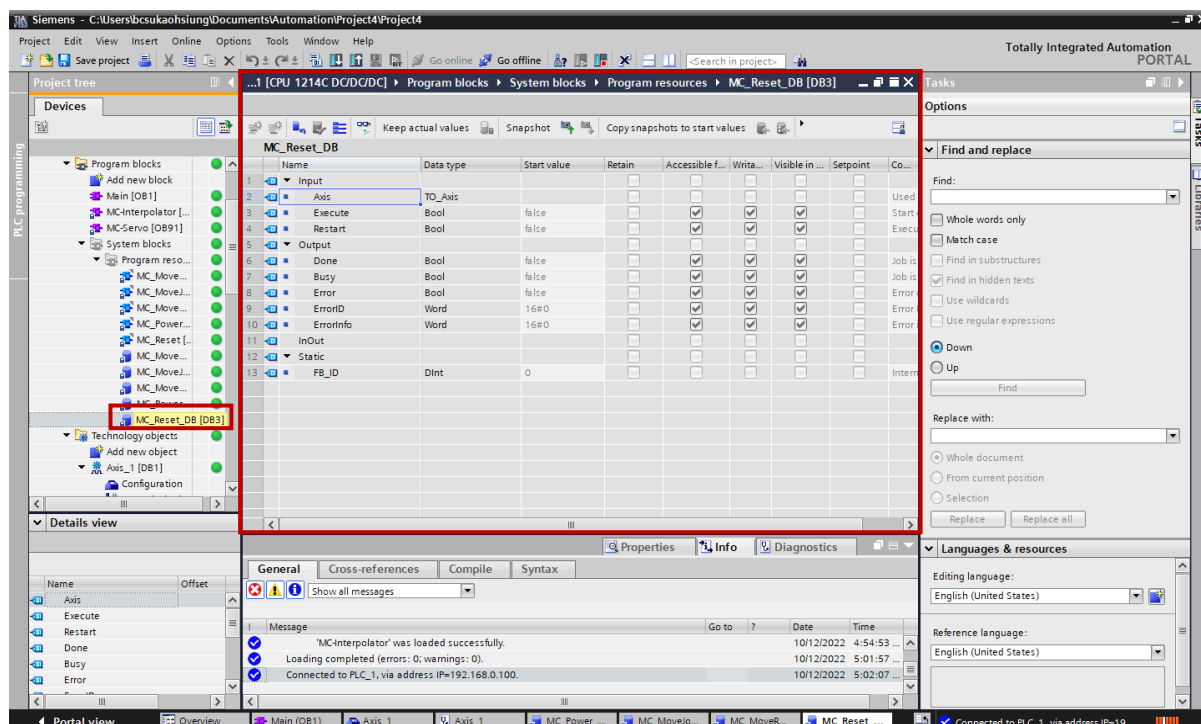


図 5.1.2.3

3. 「Monitor all」アイコンをクリックすると「Monitor value」欄が表示されます。

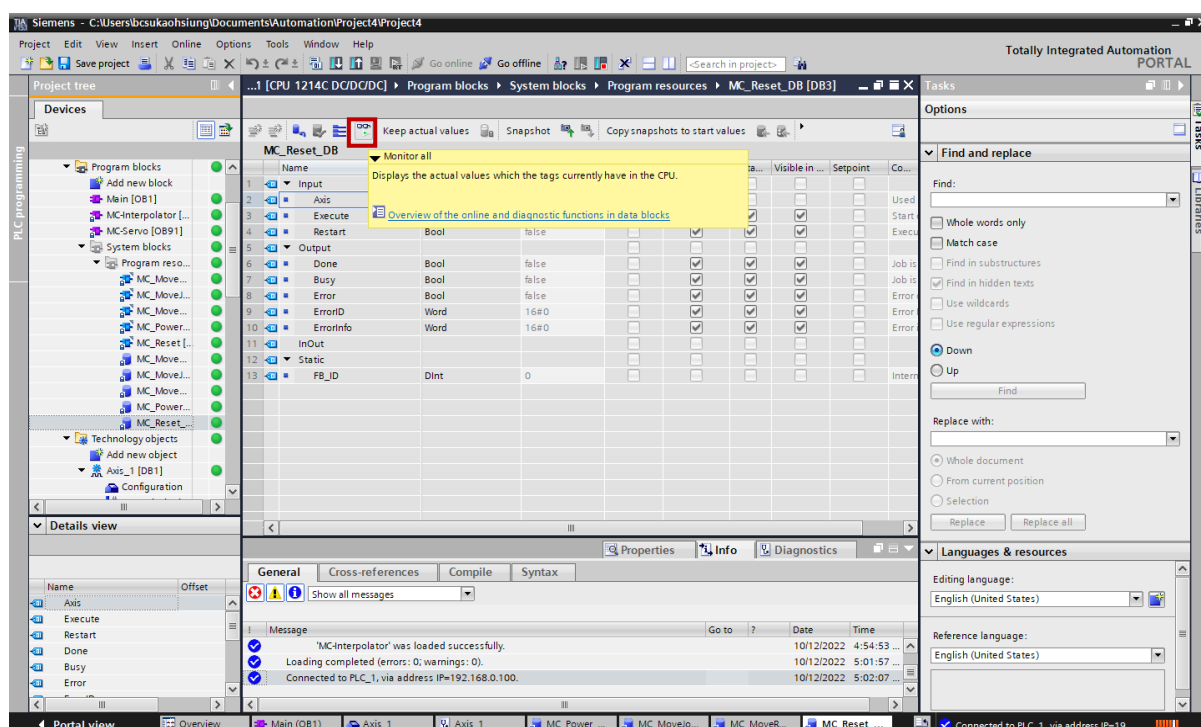


図 5.1.2.4

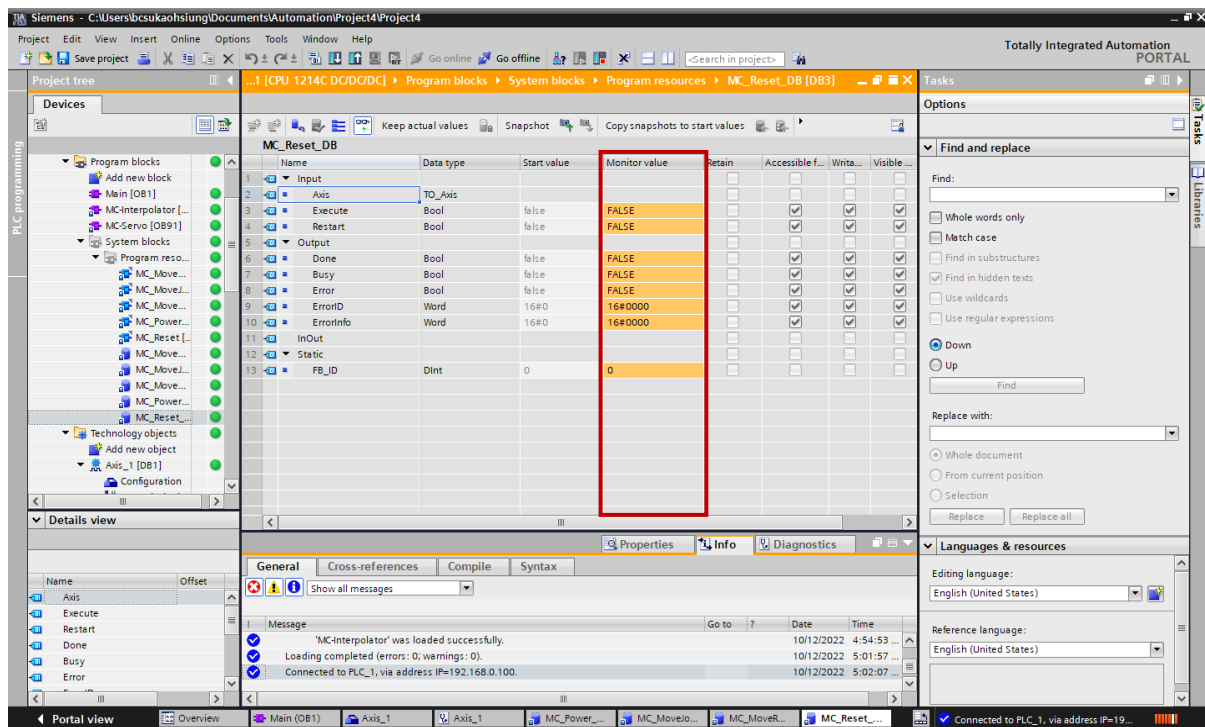


図 5.1.2.5

4. Execute のデフォルトの Monitor 値は FALSE です。この列をダブルクリックすると、「Toggle value」ウィンドウが表示されます。「Yes」をクリックすると、Execute の Monitor 値が TRUE になり、エラーがクリアされます。

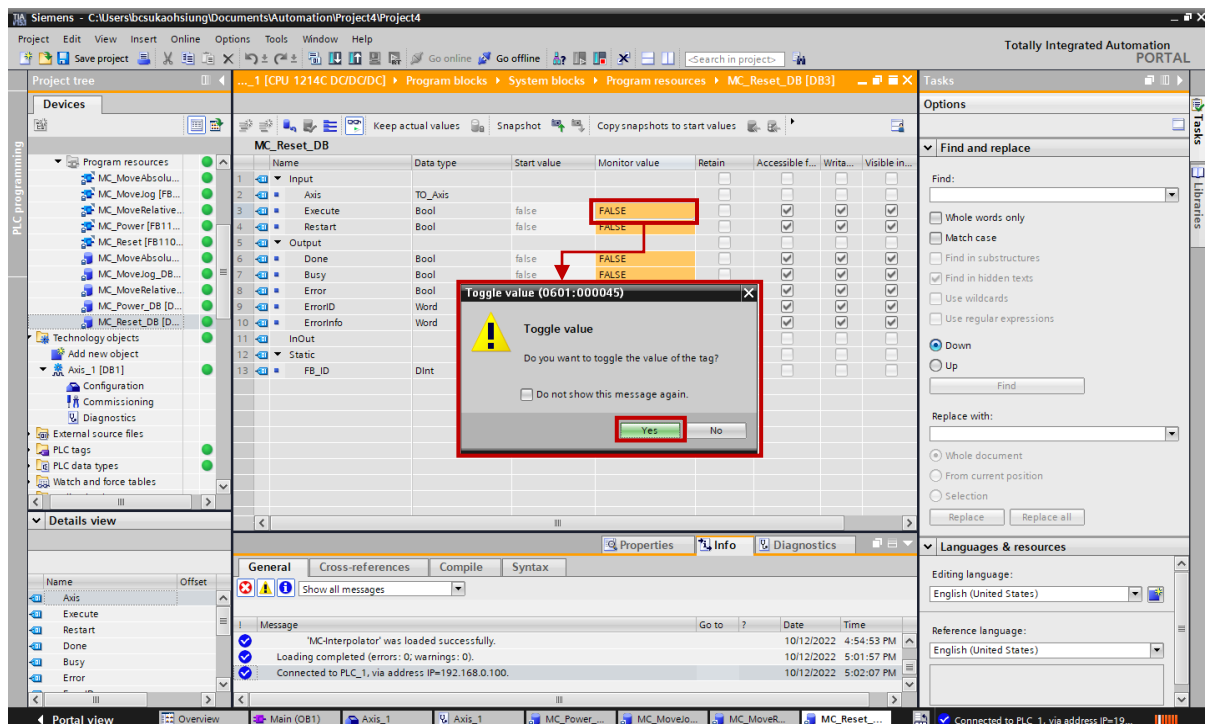
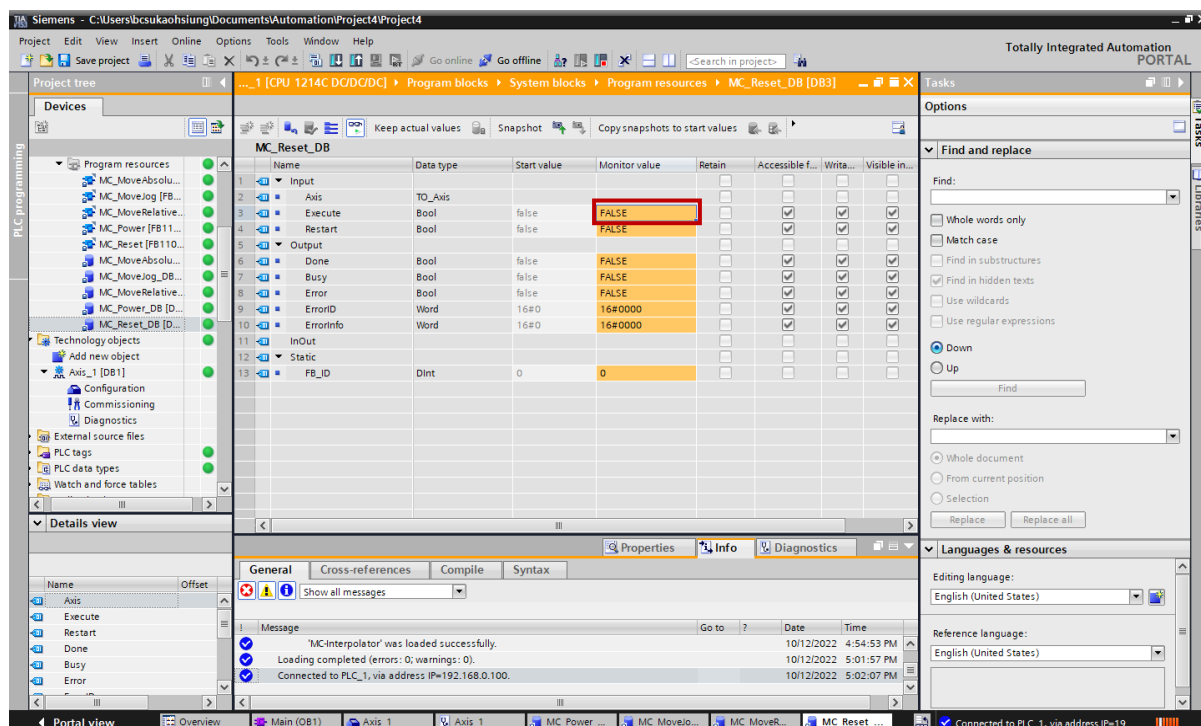


図 5.1.2.6

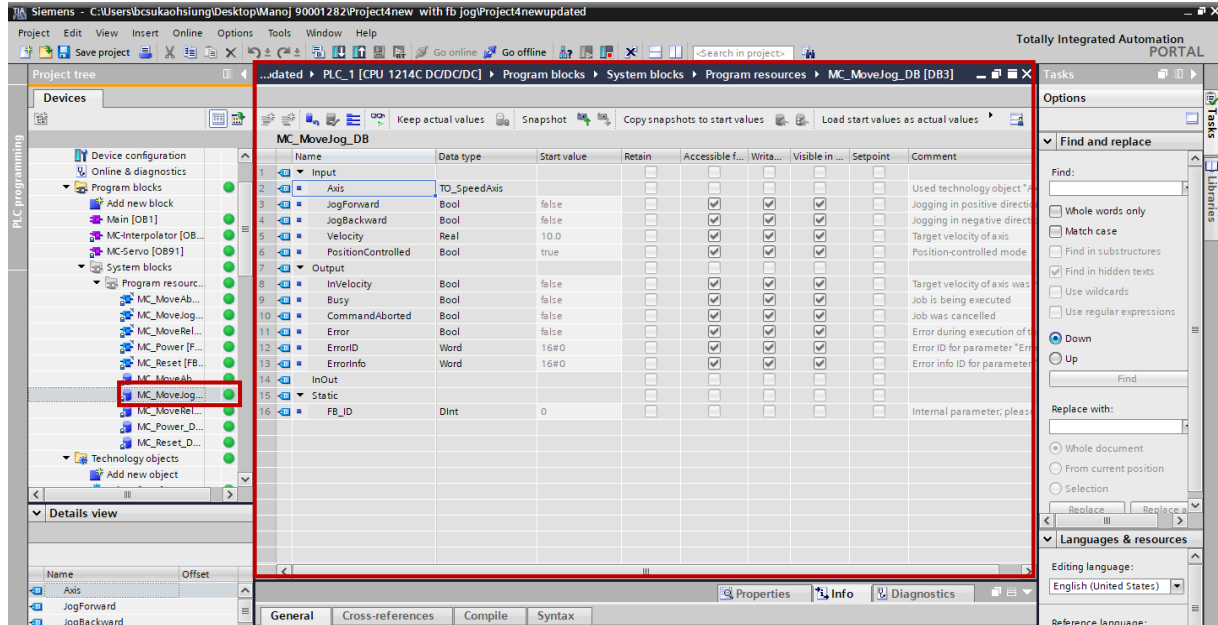
5. エラーを解消したら、Execute の Monitor 値を FALSE に戻します。



5.1.2.7

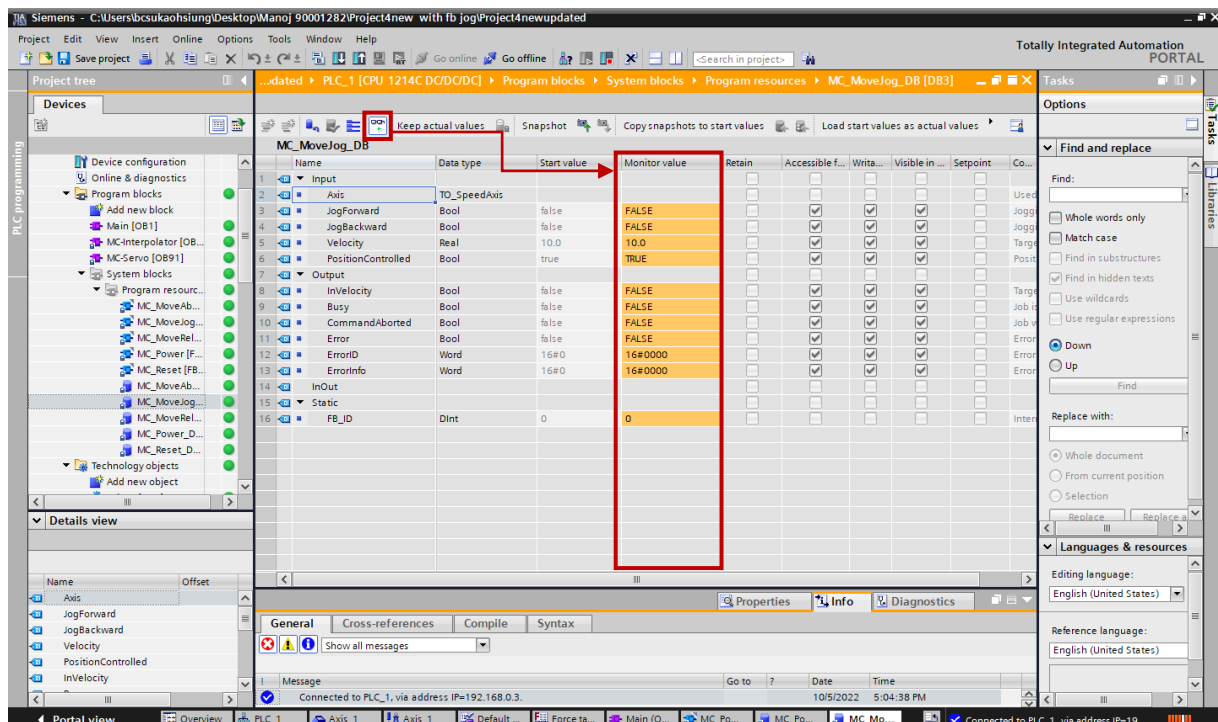
5.1.3 MC_MoveJog

1. MC_MoveJog_DB をダブルクリックして、MC_MoveJog のすべてのデータを表示します。



☒ 5.1.3.1

2. 「Monitor all」アイコンをクリックすると「Monitor value」欄が表示されます。



☒ 5.1.3.2

3. 「Monitor value of Velocity」欄をダブルクリックすると「Modify」ウィンドウが表示されますので、値を入力して「OK」をクリックすると速度が変更されます。

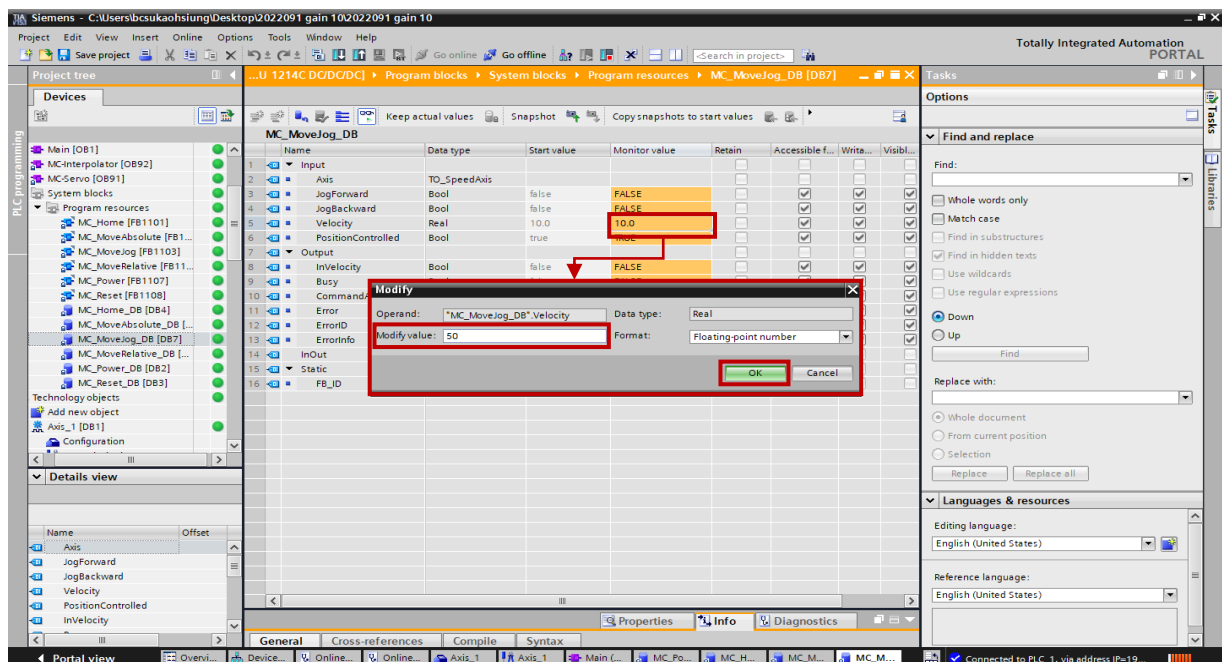


図 5.1.3.3

4. JogForward のデフォルトのモニター値は FALSE です。この列をダブルクリックすると、「Toggle value」ウィンドウが表示され、「Yes」をクリックすると、JogForward のモニター値が TRUE になります。その後、モーターは前進方向にジョグします。

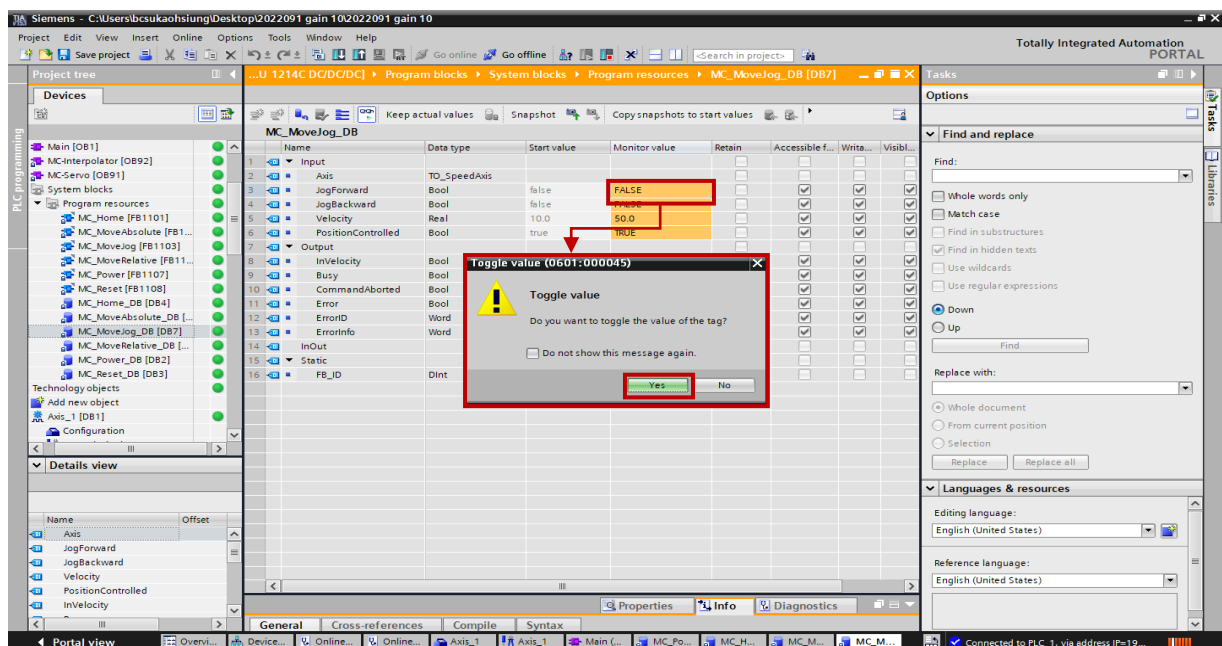


図 5.1.3.4

5. ジョグ前進を停止するには、JogForward の Monitor 値を FALSE に戻します。

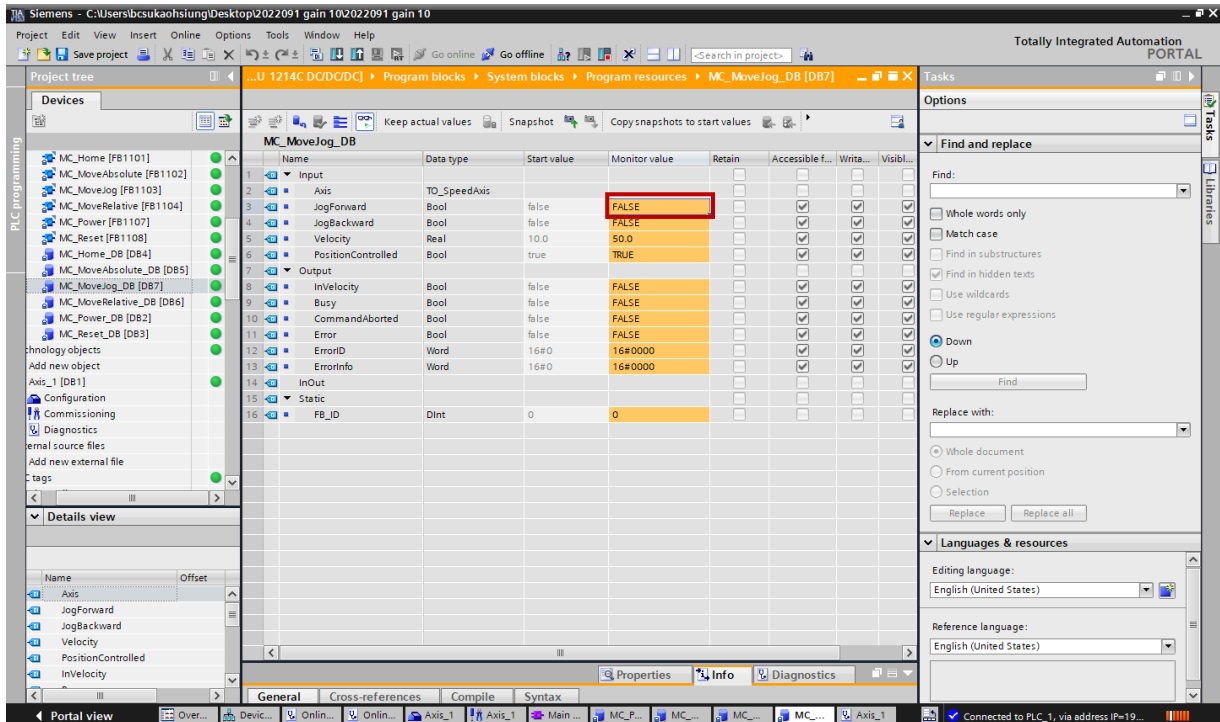


図 5.1.3.5

6. ジョグ後退の場合は、手順 4 ~ 5 に従って JogBackward のモニター値を調整してください。

5.1.4 MC_MoveRelative

1. MC_MoveRelative_DB をダブルクリックして、MC_MoveRelative のすべてのデータを表示します。

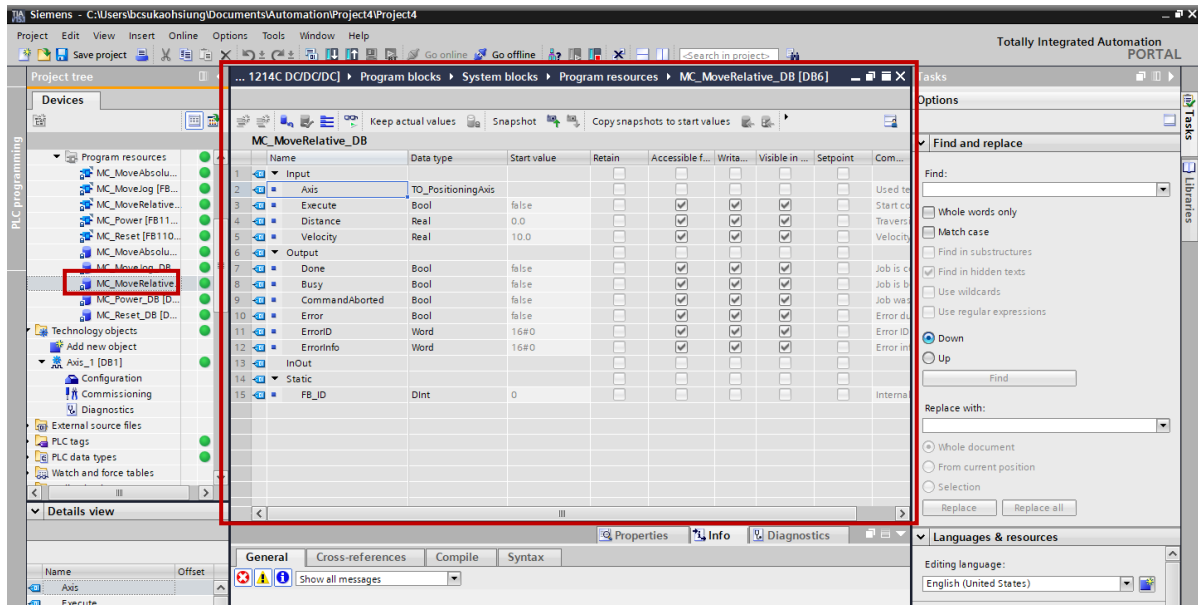


図 5.1.4.1

2. 「Monitor all」アイコンをクリックすると「Monitor value」欄が表示されます。

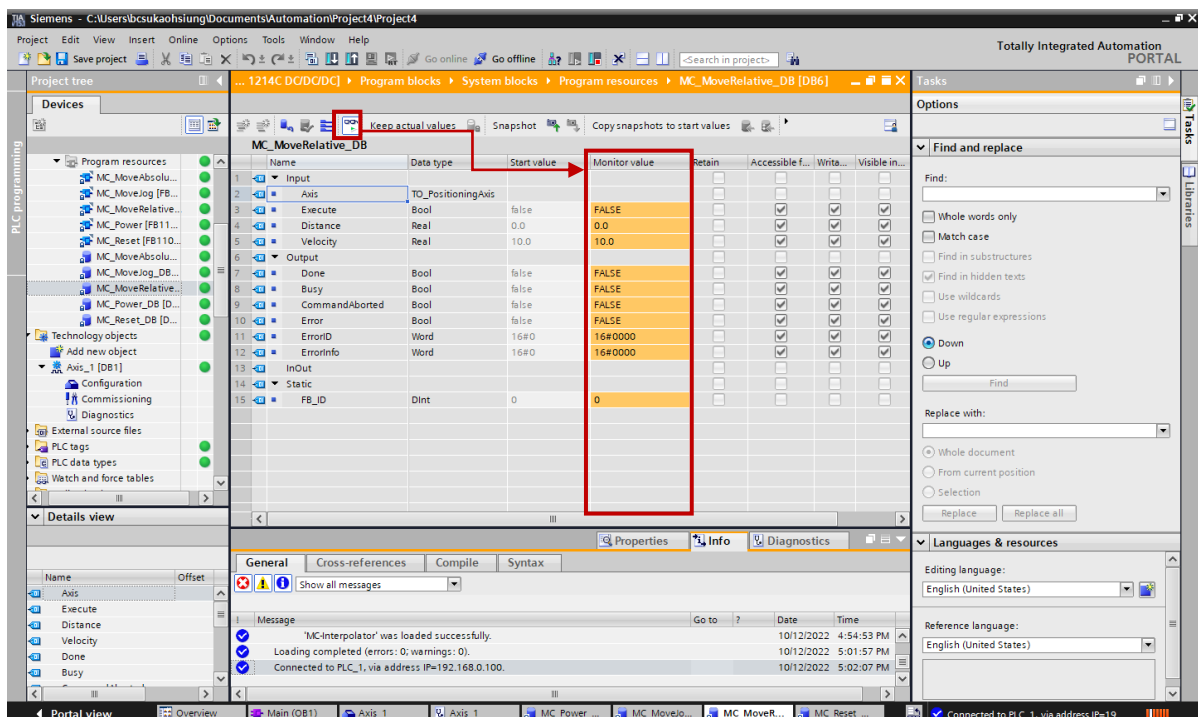
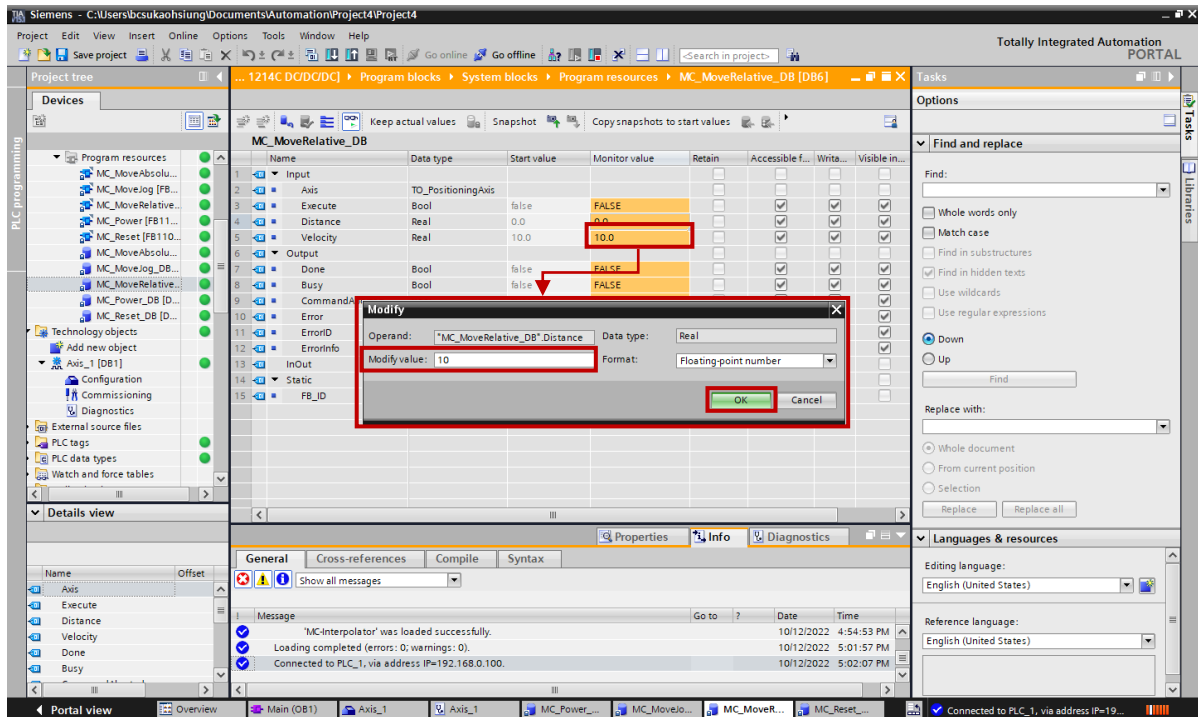


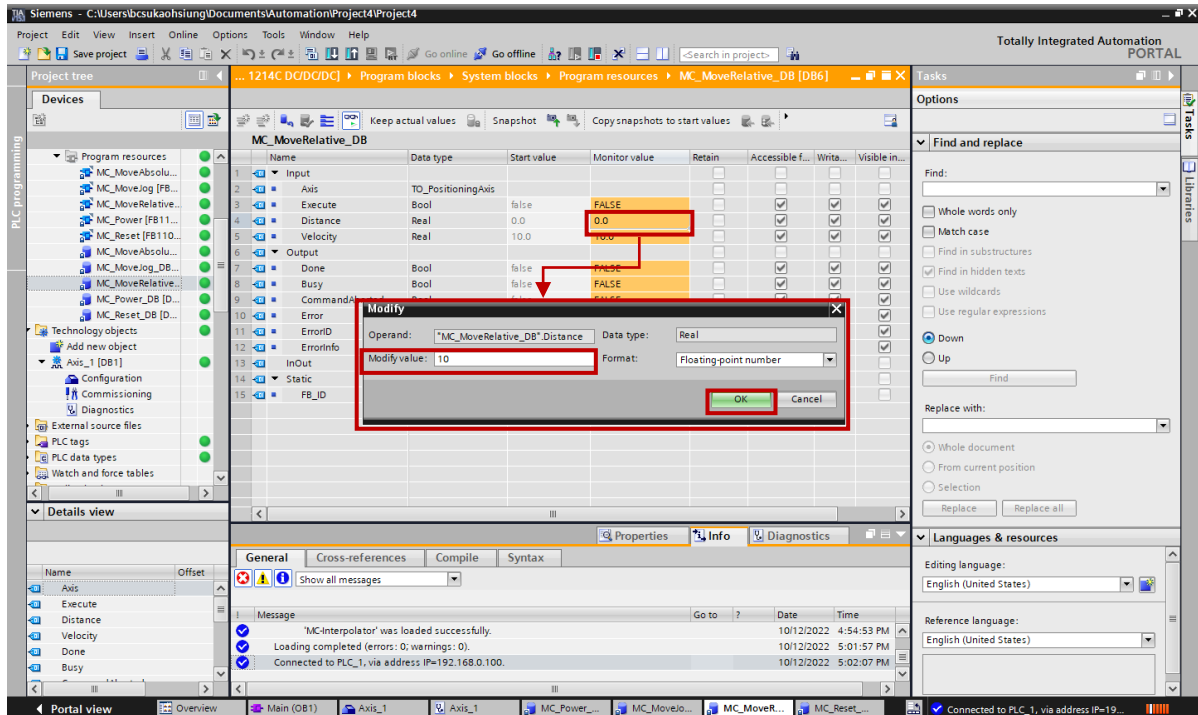
図 5.1.4.2

3. 「Monitor value of Velocity」欄をダブルクリックすると「Modify」ウィンドウが表示されますので、値を入力して「OK」をクリックすると速度が変更されます。



5.1.4.3

4. 「Monitor value of Distance」欄をダブルクリックすると「Modify」ウィンドウが表示されますので、値を入力して「OK」をクリックすると距離が変更されます。



5.1.4.4

5. Execute のデフォルトの Monitor 値は FALSE です。この列をダブルクリックすると、「Toggle value」ウィンドウが表示され、「Yes」をクリックすると、Execute のモニター値が TRUE になります。その後、モーターは相対移動を実行します。

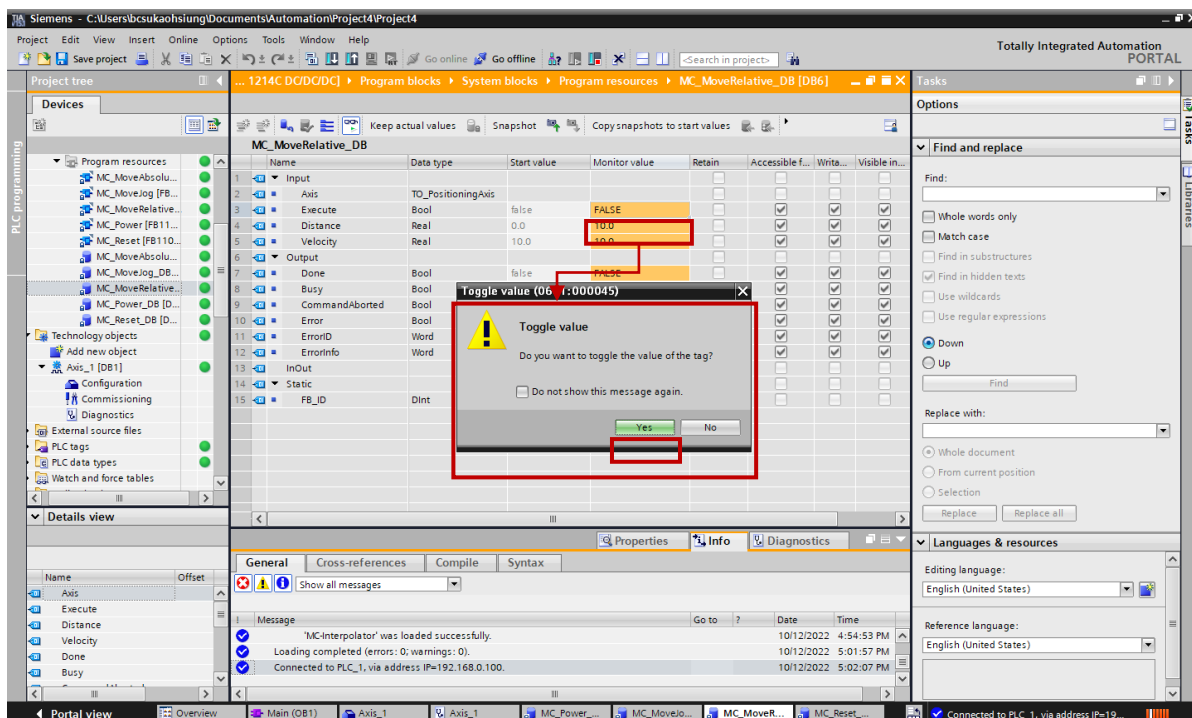


図 5.1.4.5

6. 相対移動を停止するには、Execute の Monitor 値を FALSE に戻します。

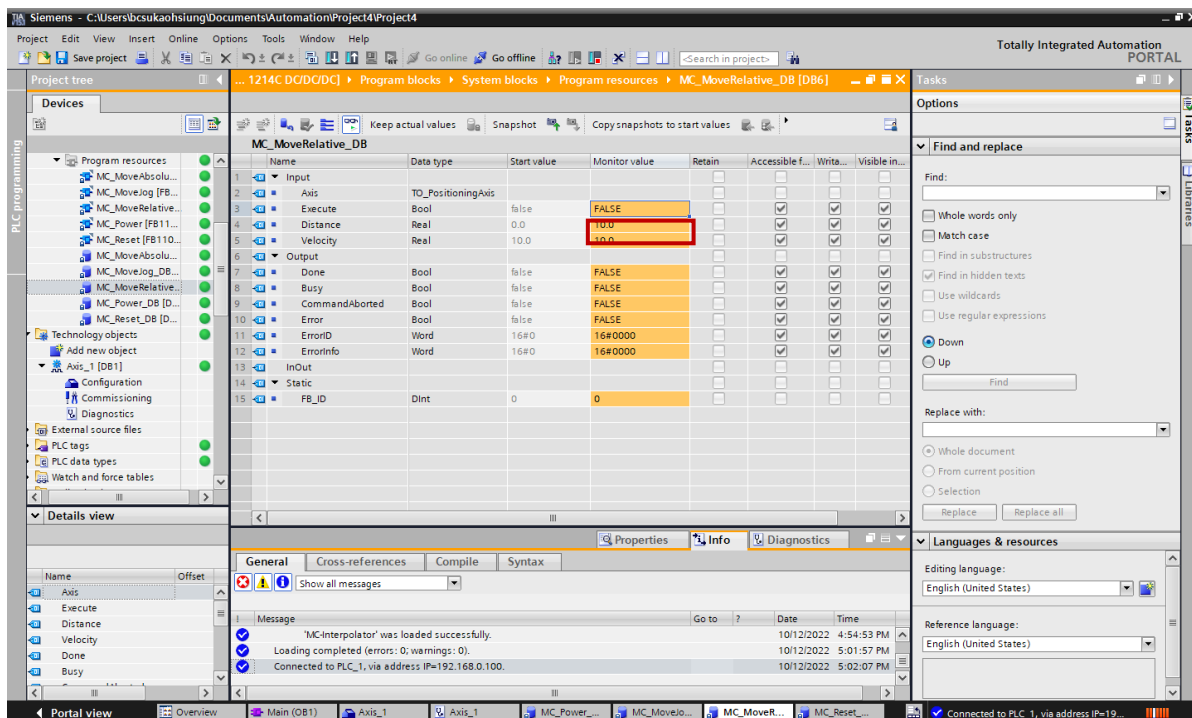
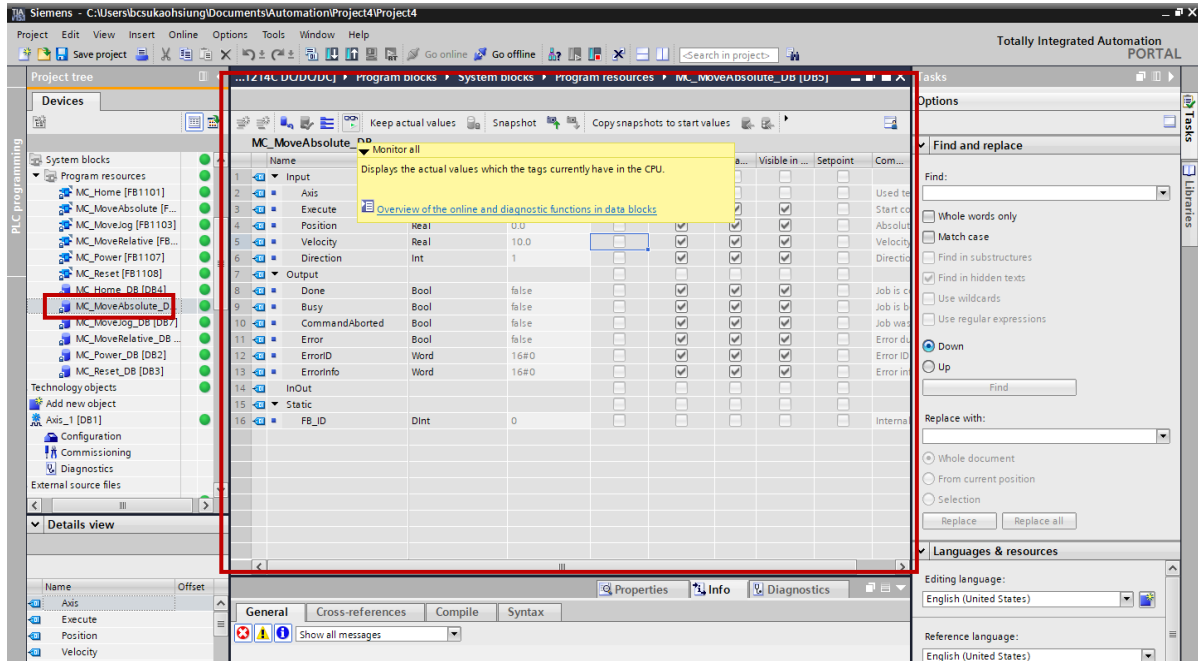


図 5.1.4.6

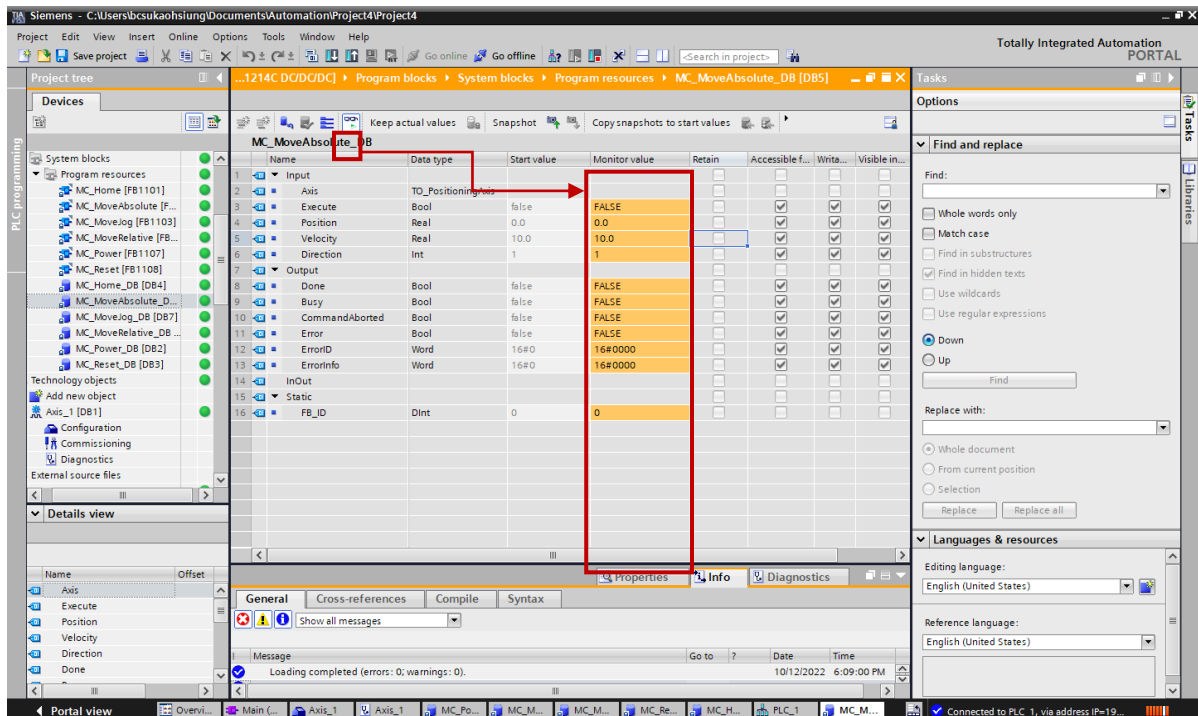
5.1.5 MC_MoveAbsolute

1. MC_MoveAbsolute_DB をダブルクリックして、MC_MoveAbsolute のすべてのデータを表示します。



5.1.5.1

2. 「Monitor all」アイコンをクリックすると「Monitor value」欄が表示されます。



5.1.5.2

3. [Diagnostics] を選択し、[Motion status] を選択して、モーターの実際の位置を確認します。すると、位置が変更されます。

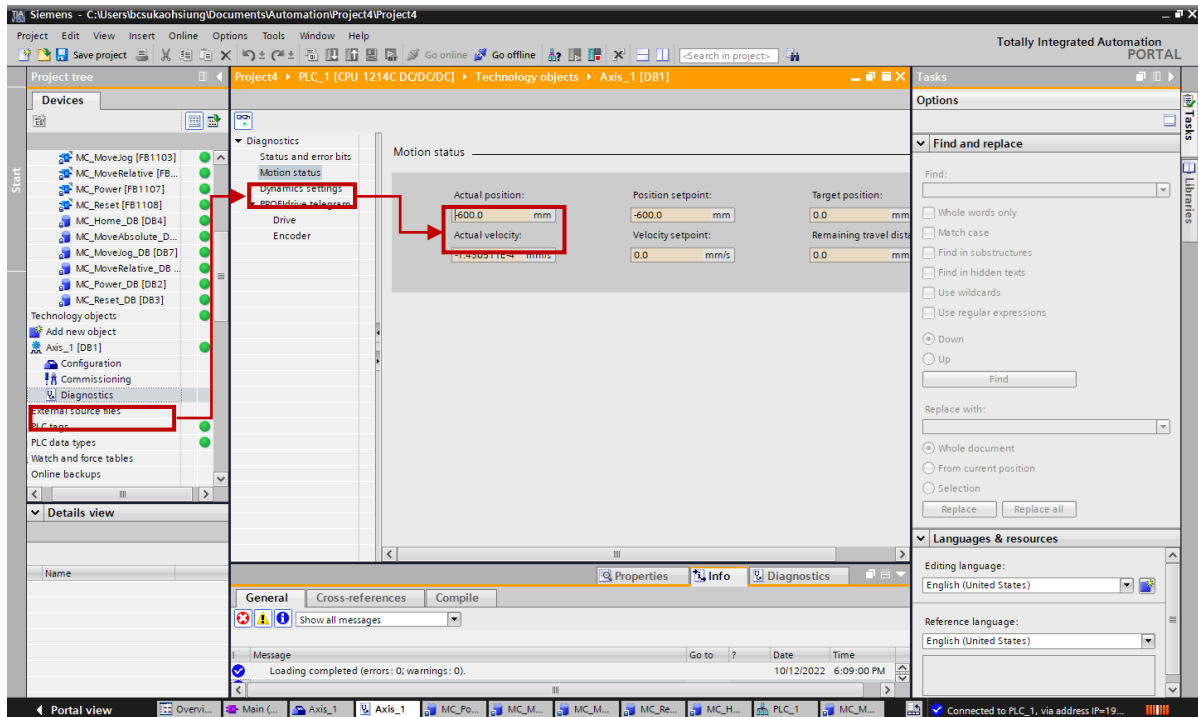


図 5.1.5.3

4. MC_MoveAbsolute_DB に戻り、「Monitor value of Position」列をダブルクリックすると、「Modify」ウィンドウが表示されます。希望の値を入力し、「OK」をクリックします。すると、位置が変更されます。

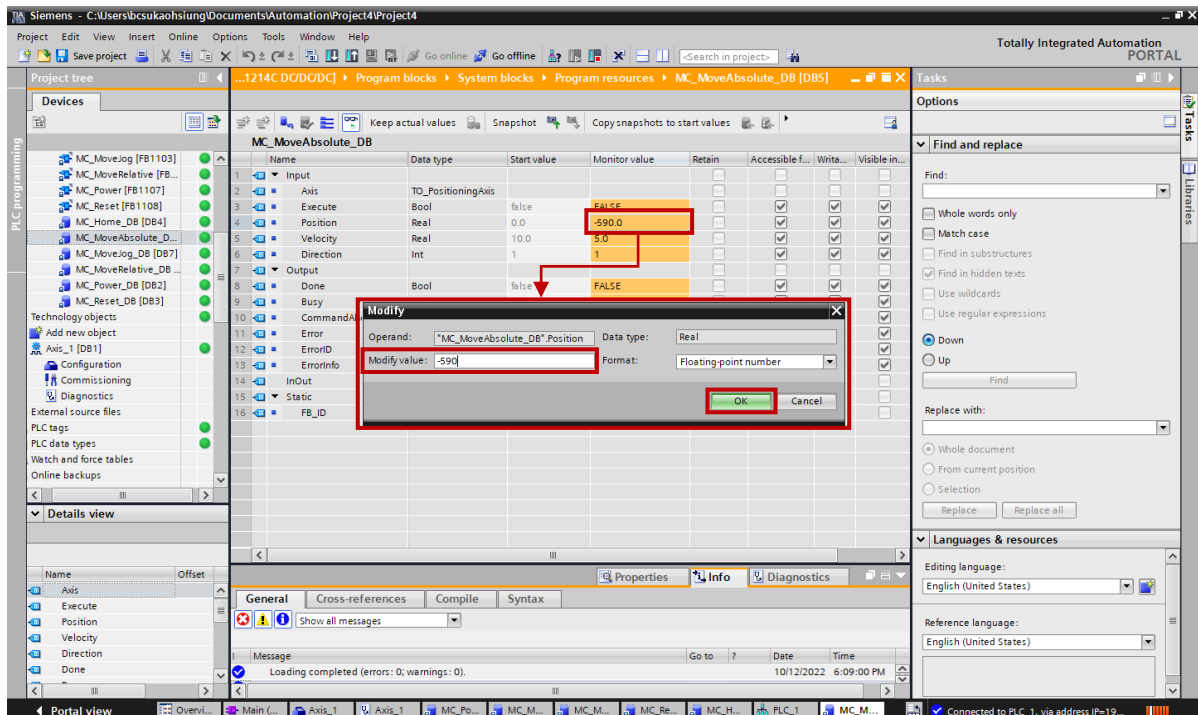
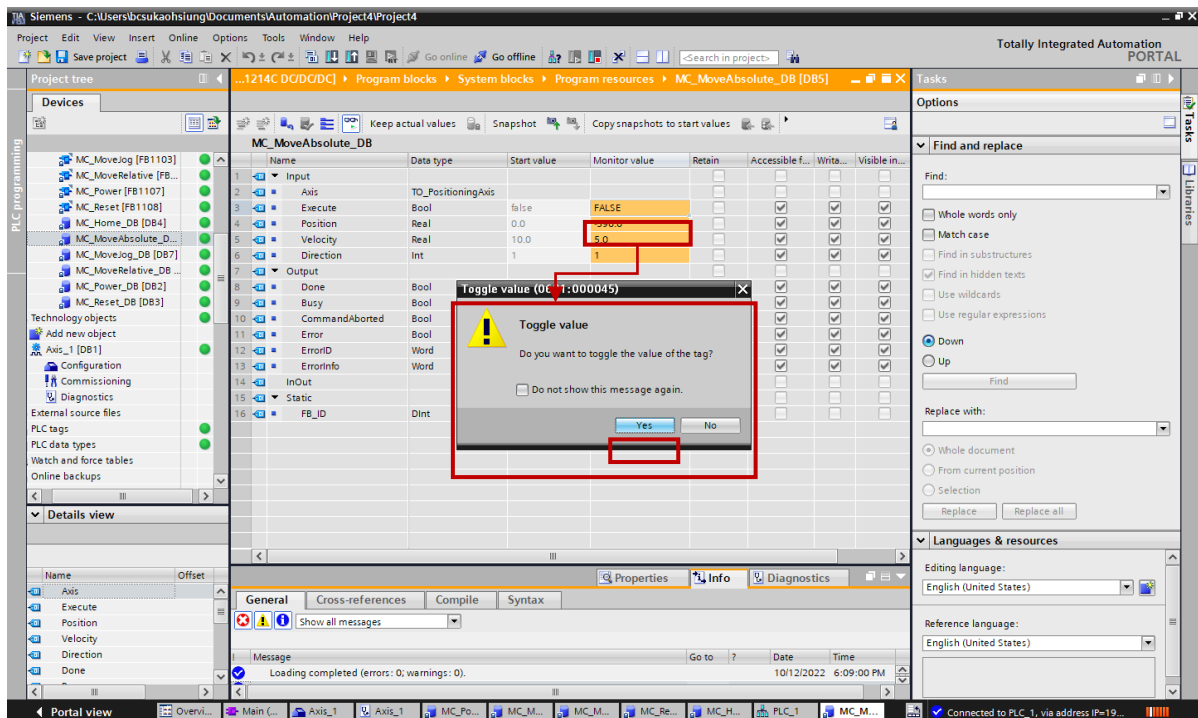


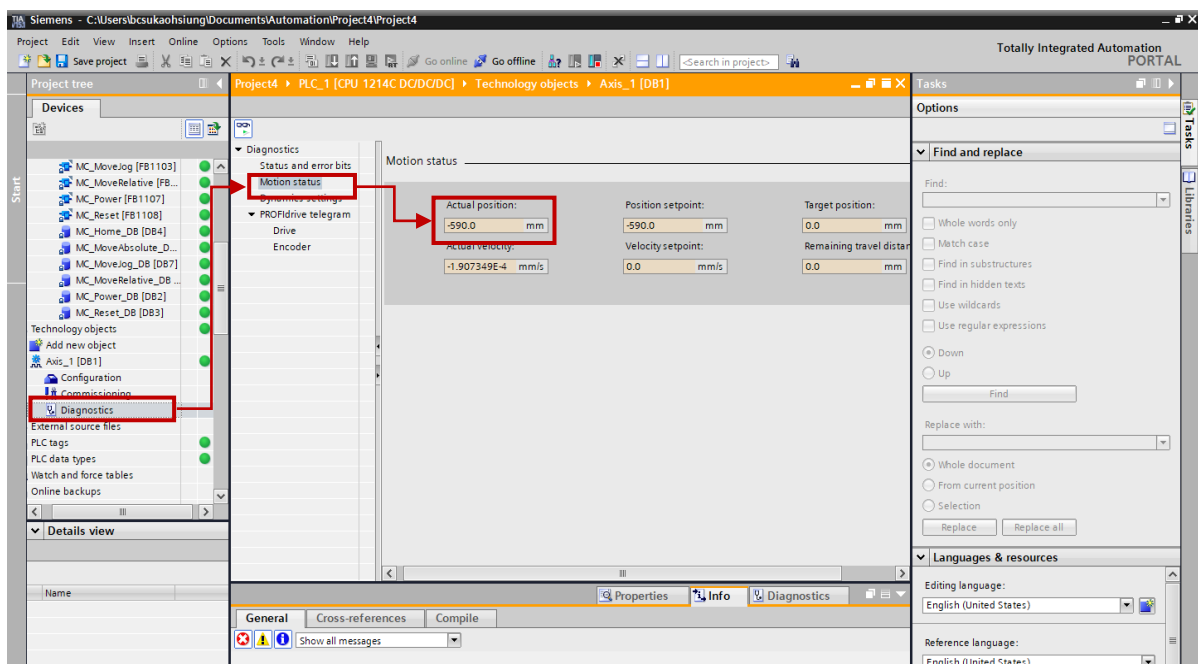
図 5.1.5.4

5. Execute のデフォルトの Monitor 値は FALSE です。この列をダブルクリックすると、[Toggle value] ウィンドウが表示され、[Yes] をクリックすると、Execute のモニター値が TRUE になります。



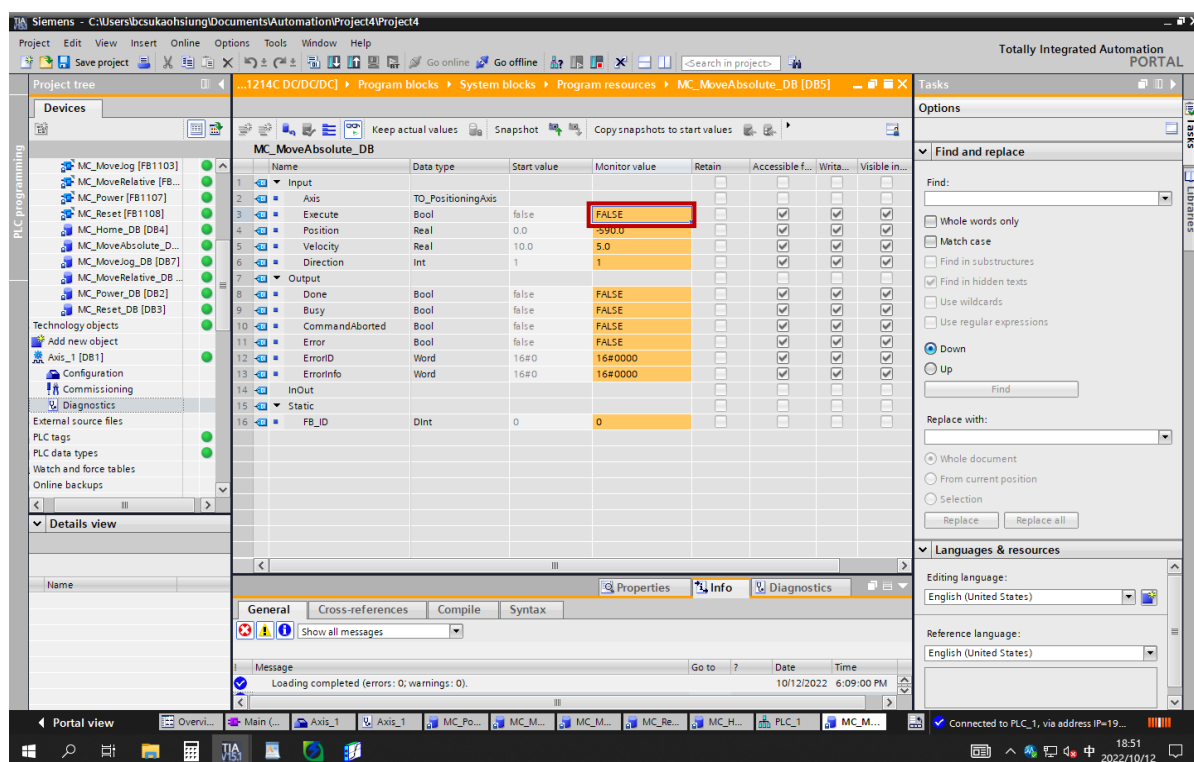
5.1.5.5

6. 絶対移動が完了したら、[Diagnostics]、[Motion status]の順に選択して、モーターの実際の位置が設定値と一致するかどうかを確認します。



5.1.5.6

7. 絶対移動を停止するには、MC_MoveAbsolute_DB に戻り、Execute の Monitor 値を FALSE に戻します。



5.1.5.7

5.1.6 MC_Home

1. MC_Home_DB をダブルクリックして、MC_Home のすべてのデータを表示します。

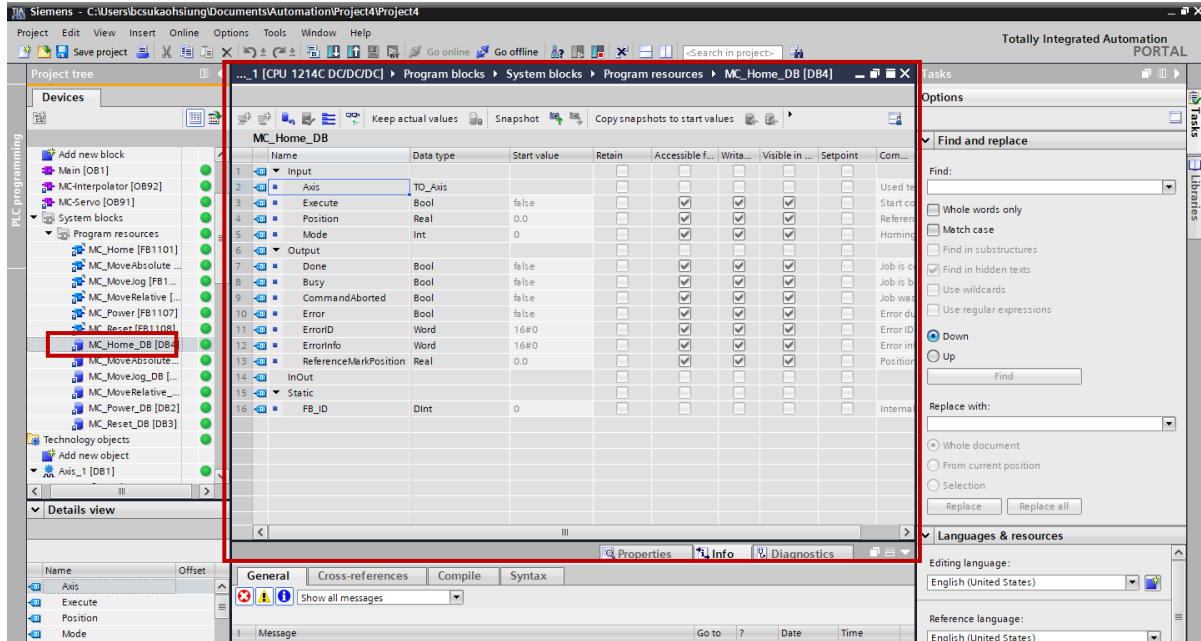


図 5.1.6.1

2. 「Monitor all」 アイコンをクリックすると「Monitor value」欄が表示されます。

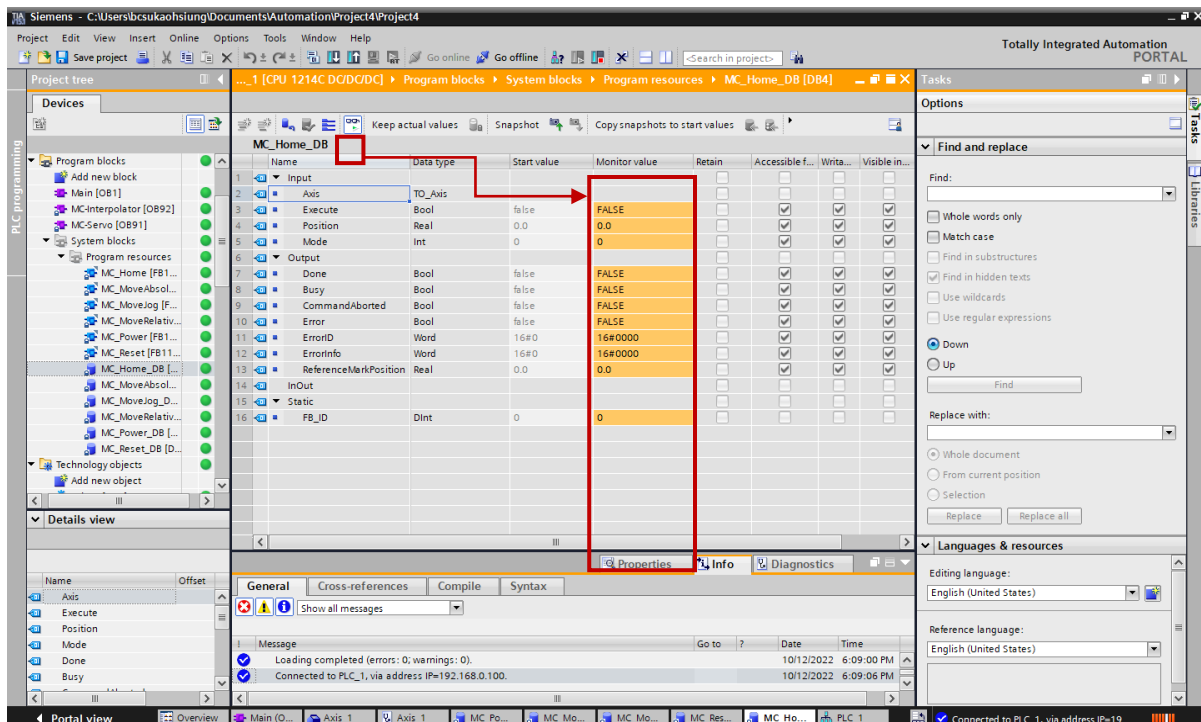


図 5.1.6.2

3. 「Monitor value of Mode」欄をダブルクリックすると、「Modify」ウィンドウが表示されますので、値を入力して「OK」をクリックすると、モードが変更されます。

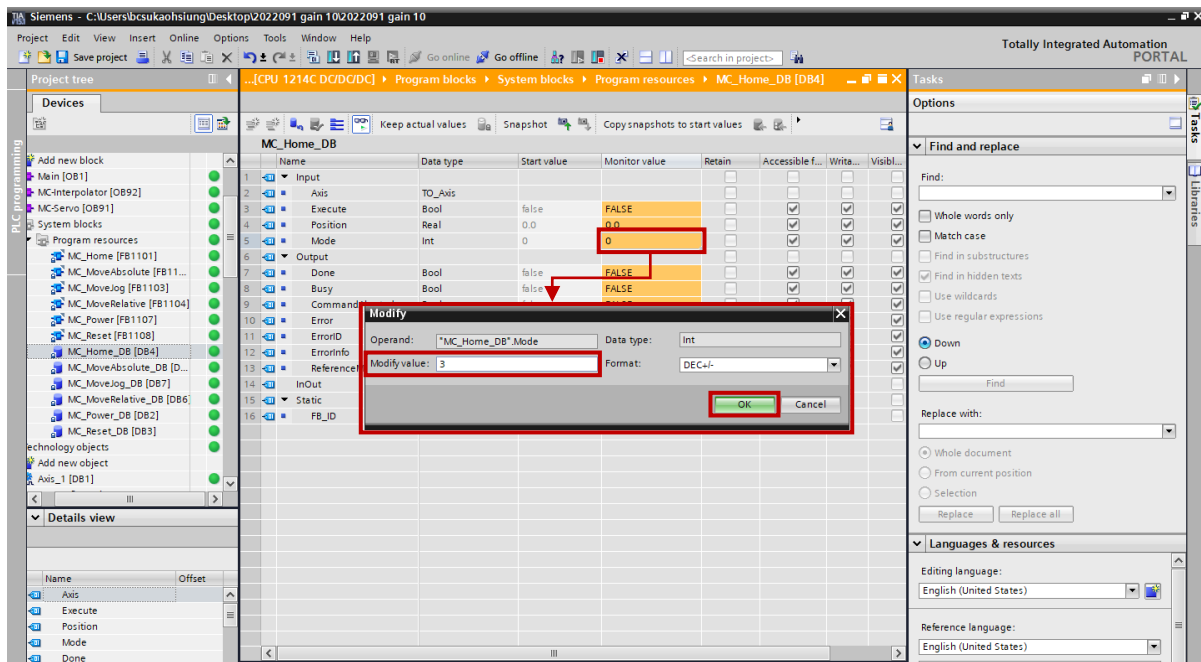


図 5.1.6.3

4. Execute のデフォルトの Monitor 値は FALSE です。この列をダブルクリックすると、[Toggle value] ウィンドウが表示されます。[Yes] をクリックすると、Execute のモニター値が TRUE になります。その後、モーターは原点復帰を実行します。

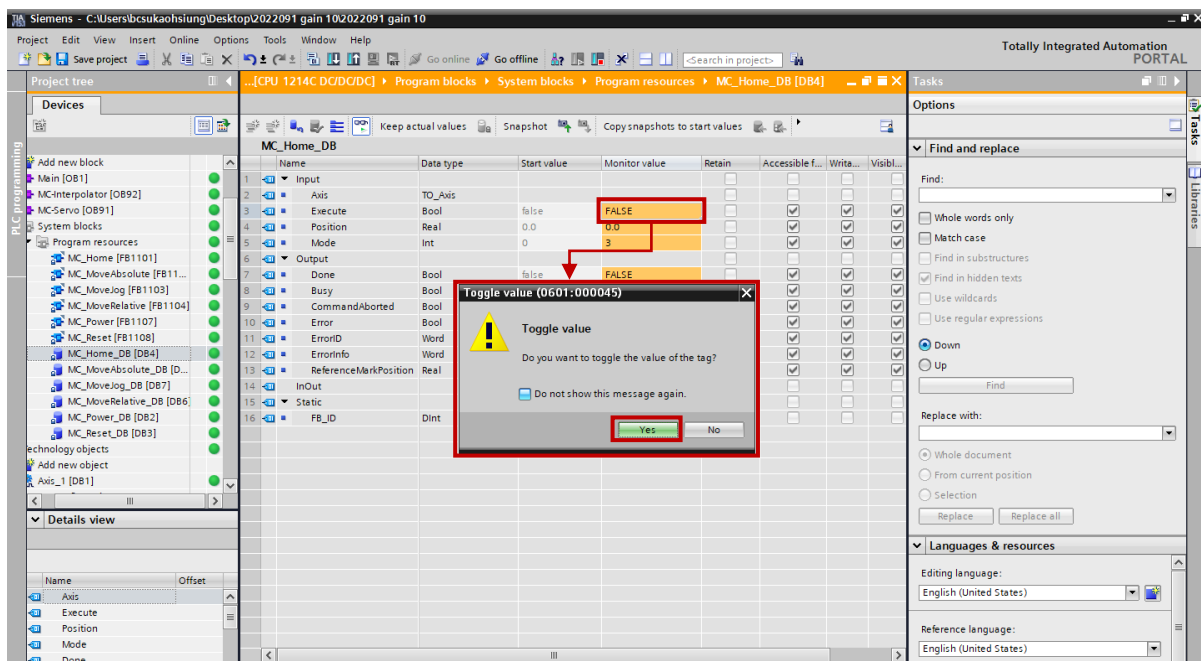
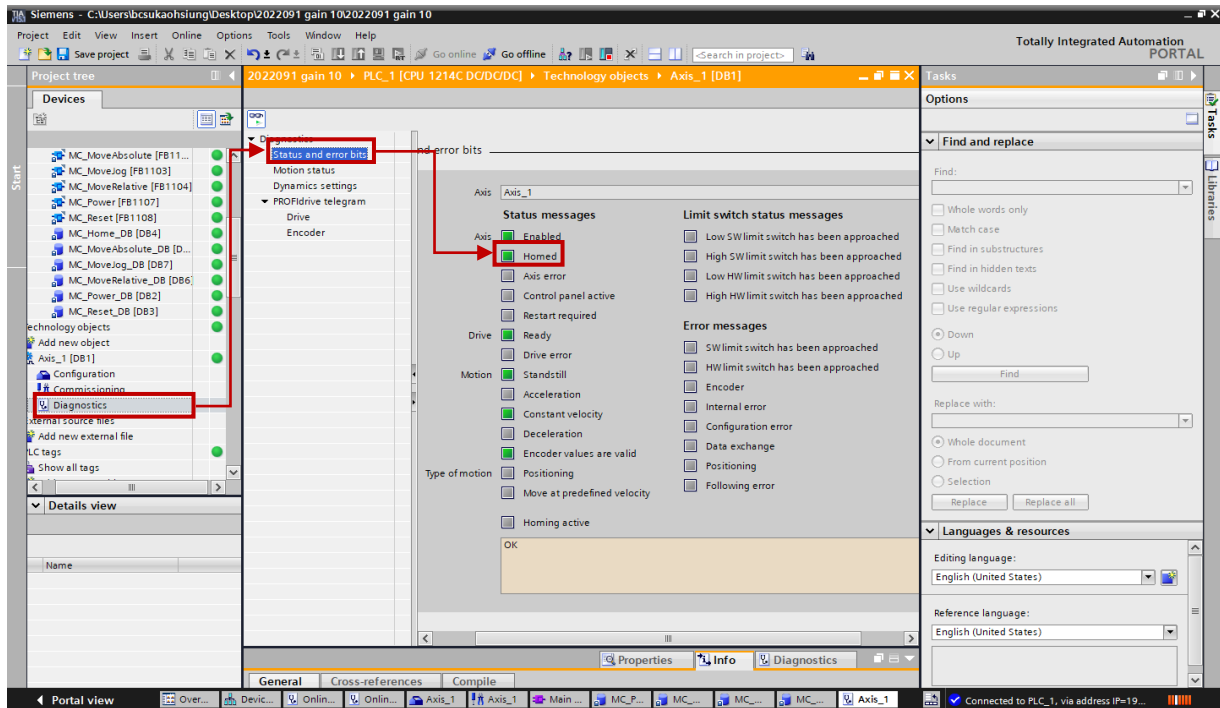


図 5.1.6.4

5. 原点復帰が完了したら、[Diagnostics] を選択し、[Status and error bits] を選択して、Homed のステータスが緑色に点灯するかどうかを確認します。



5.1.6.5

5.2 標準テレグラム 9

5.2.1 PD_TEL9_DrivePos

1. PD_TEL9_DrivePos_DB をダブルクリックして、PD_TEL9_DrivePos のすべてのデータを表示します。

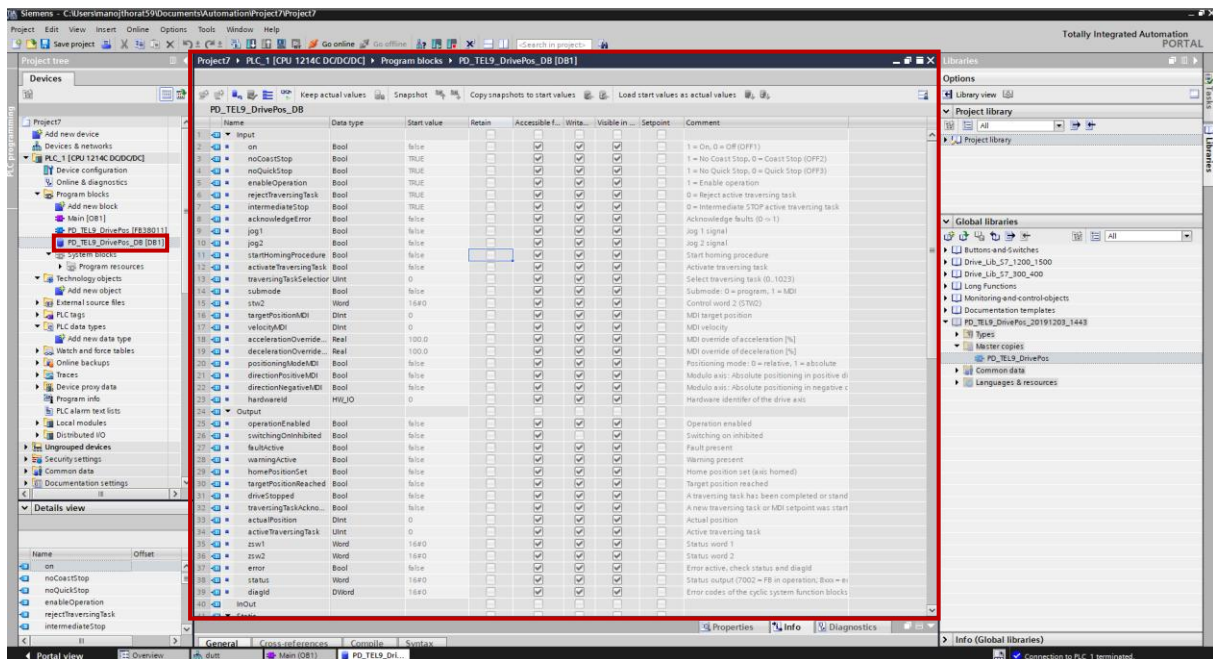


図 5.2.1.1

2. 「Go online」をクリックします。

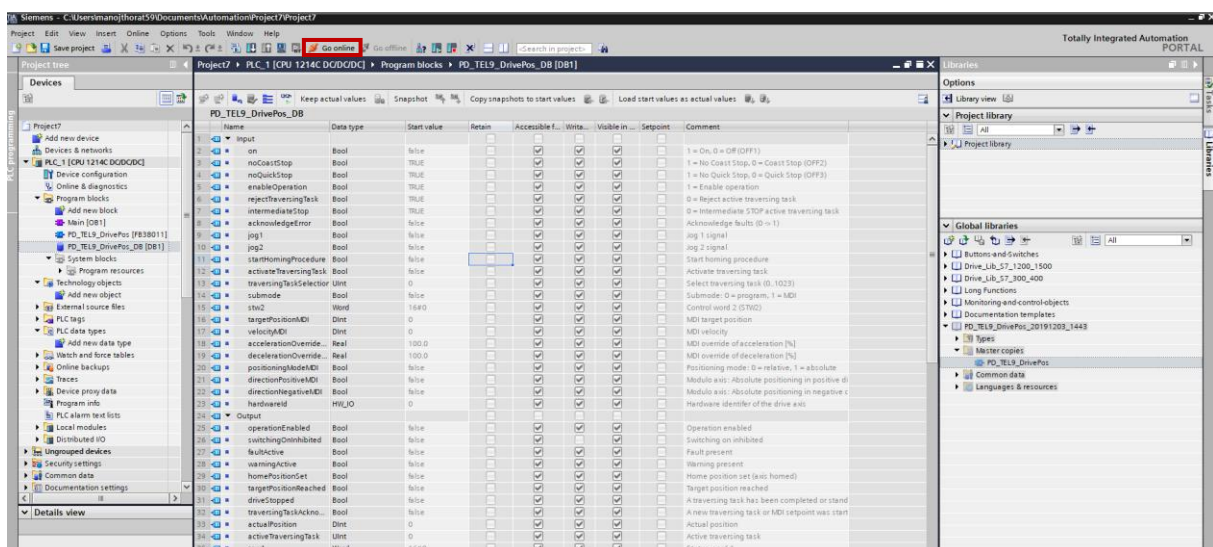


図 5.2.1.2

5.3 HIWIN テレグラム 111

5.3.1 SINA_POS (FB284)

1. SINA_POS_DB をダブルクリックして、SINA_POS のすべてのデータを表示します。

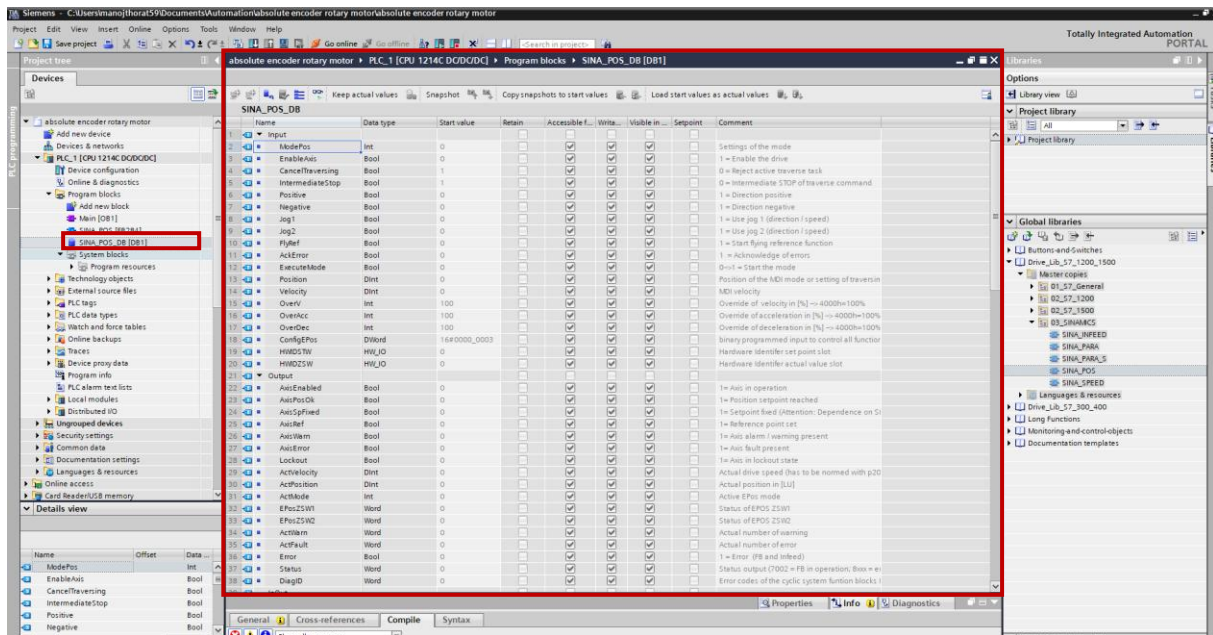


図 5.3.1.1

2. 「Go online」をクリックします。

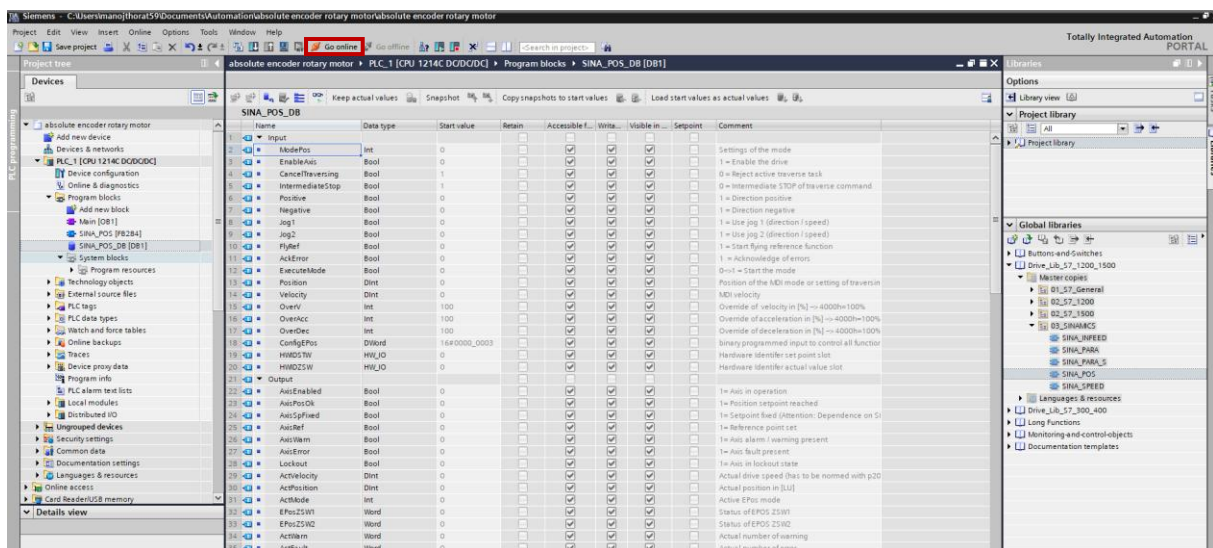


図 5.3.1.2

3. 「Monitor all」アイコンをクリックして「Monitor value」列を表示し、必要な変数の「Monitor value」列をダブルクリックすると、その値を変更できます。

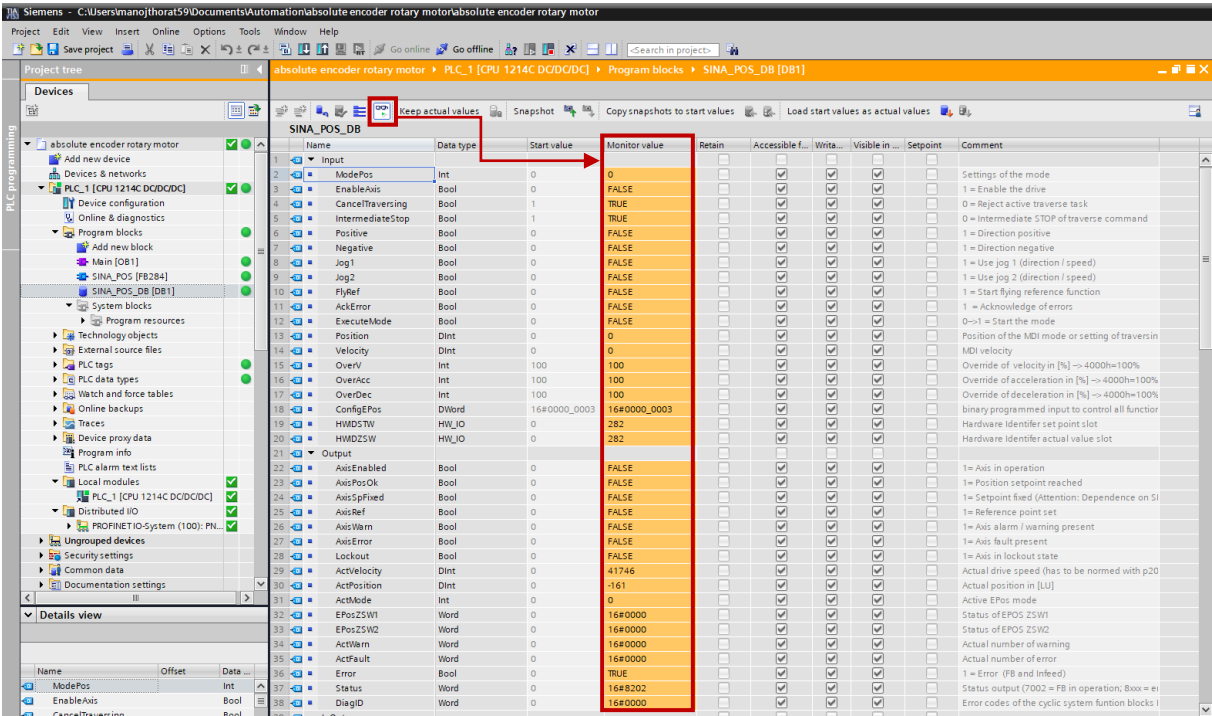


図 5.3.1.3

入カインターフェース

表 5.3.1.1

入力信号	単位	説明
ModePos	-	動作モード 1: 相対位置決め 2: 絶対位置決め 3: 設定通りの位置決め 4: 参照点アプローチ 5: 参照点設定 6: ブロック 0 を移動中 → サポートされていません 7: ジョグモード 8: インクリメンタルジョグ
EnableAxis	-	スイッチングコマンド。 0: OFF; 1: ON。
CancelTraversing	-	0: アクティブなトラバースタスクを拒否します。 1: 拒否しません。
IntermediateStop	-	0: アクティブな移動コマンドが中断されます。 1: 中間停止はありません。
Positive	-	正の方向へ進みます。
Negative	-	負の方向へ移動します。
Jog1	-	ジョグ信号 1
Jog2	-	ジョグ信号 2
AckError	-	エラーをクリアします

入力信号	単位	説明
ExecuteMode	-	トラバースタスク/参照機能を有効にします
Position	LU	位置コマンド。 LU は MDI モードで動作する基本制御ユニットです。
Velocity	1000 LU/min	速度コマンド。 LU は MDI モードで動作する基本制御ユニットです。
OverV	100 [%]	速度オーバーライド。サポートされる範囲は 0～199%です。
OverAcc	100 [%]	加速オーバーライド。サポートされる範囲は 0～100%です。
OverDec	100 [%]	減速オーバーライド。サポートされる範囲は 0～100%です。

出力インターフェース

表 5.3.1.2

出力信号	単位	説明
AxisEnabled	-	軸の有効化ステータス。正常に有効化されます。
AxisPosOk	-	軸の位置決め状態。目標位置に到達します。
AxisSpFixed	-	軸の静止状態。設定位置に固定されます。
AxisError	-	軸のエラー状態
ActVelocity	-	実際の速度。スケールは (40000000h=100%) です。
ActPosition	LU	実際の位置。LU は基本的な制御単位です。
ActMode	-	実際の動作モード。
ActWarn	-	軸の警告コード
ActFault	-	軸のアラームコード

※ 入力/出力パラメーター設定の説明

(1) Position: 基本操作部で設定します

例 1: リニア制御単位は 1 (um)、必要な位置コマンドは 1000 (um) なので、位置を 1000 に設定します。

例 2: 回転制御単位は 0.001 (deg)、必要な位置コマンドは 360 (deg) なので、位置を 360000 に設定します。

(2) Velocity: 「1000LU/min」の単位を参照して基本制御装置で換算します。

$$\text{Velocity} = \frac{\text{速度指令}}{\text{基本制御ユニット}} \times 60/1000$$

例 1: 直線制御単位は 1 (um)、必要な速度コマンドは 1 (mm/s) なので、速度を 60 に設定します。

例 2: 回転制御単位は 0.001 (deg)、必要な速度コマンドは 360 (deg/s) なので、速度を 21600 に設定します。

- (3) OverV: 速度にこの係数を掛けて速度コマンドとして使用します。

例 1: 直線速度 (Velocity) が 1 (mm/s)、OverV が 150 (%) の場合、速度指令は 1.5 (mm/s) になります。

例 2: 回転速度 (Velocity) は 360 (deg/s)、OverV は 50 (%)、速度コマンドは 180 (deg/s) になります。

- (4) OverAcc: 速度コマンドは、この係数に基づいて加速計画を立てます。加速時間は、ドライバーパラメーターPt534 (加速時間) によって計算できます。

$$\text{加速時間} = \frac{\text{Pt534}}{\text{OverAcc}}$$

例: Pt534 は 100(ms)、OverAcc は 50(%)、加速時間は 200(ms)になります。

- (5) OverDec: 速度コマンドはこの係数に基づいて減速計画を立てます。減速時間はドライバーパラメーターPt537 (減速時間) で計算できます。

$$\text{減速時間} = \frac{\text{Pt537}}{\text{OverDec}}$$

例: Pt537 は 100(ms)、OverDec は 10(%)なので減速時間は 1000(ms)になります。

- (6) ActVelocity: 実際の速度。標準化された計算で実際の速度フィードバックに変換します。

$$\text{実際の速度} = \frac{\text{ActVelocity}}{40000000h} \times \text{速度基準値}$$

(モーターの種類に応じて、速度基準値をドライバーパラメーターPt317 または Pt386 に対応させます。)

例 1: リニアモーター、ActVelocity は 21474836 と表示され、速度基準値(Pt386)は 50(100mm/s)、実速度は約 100(mm/s)です。

例 2: 回転モーター、ActVelocity は 6442450 と表示され、速度基準値(Pt317)は 10000(rpm)、実際の速度は約 60(rpm)です。

注：関連する計算式については、「E シリーズドライバーPROFINET 通信コマンドマニュアル」のセクション 6.1 を参照してください。

- (7) ActPosition: 実際の位置。基本制御部で計算します。

例 1: リニア制御単位は 1 (um) で、ActPosition は 1000 と表示され、実際の位置が 1000 (um)であることを示します。

例 2: 回転モーター制御単位は 0.001 (deg) で、ActPosition は 360000 と表示され、実際の位置は 360 (deg)であることを示します。

5.3.1.1 相対位置指定 (ModePos = 1)

以下の操作手順は AC サーボモーターを例にしています。基本制御単位は 0.001 (deg) です。

1. ModePos を 1 に設定し、EnableAxis を TRUE に設定します。ActMode が 1 で、AxisEnabled が TRUE であることを確認します。

Name	Data type	Start value	Monitor value	Retain	Accessible f.	Write	Visible in	Setpoint	Comment
1- Input									
2- ModePos	Int	0	1						Settings of the mode 1 = Enable the drive
3- EnableAxis	Bool	0	TRUE						1 = Enable the drive
4- CancelTraversing	Bool	1	TRUE						0 = Reject active traverse task
5- IntermediateStop	Bool	1	TRUE						0 = Intermediate STOP of traverse command
6- Positive	Bool	0	FALSE						1 = Direction positive
7- Negative	Bool	0	FALSE						1 = Direction negative
8- Jog1	Bool	0	FALSE						1 = Use jog 1 (direction / speed)
9- Jog2	Bool	0	FALSE						1 = Use jog 2 (direction / speed)
10- FlyRef	Bool	0	FALSE						1 = Start flying reference function
11- AckError	Bool	0	FALSE						1 = Acknowledge of errors
12- ExecuteMode	Bool	0	FALSE						0->1 = Start the mode
13- Position	Dint	0	0						Position of the MDI mode or setting of traversing block
14- Velocity	Dint	0	0						MDI velocity
15- OverV	Int	100	100						Override of velocity in [%] -> 4000h=100%
16- OverAcc	Int	100	100						Override of acceleration in [%] -> 4000h=100%
17- OverDec	Int	100	100						Override of deceleration in [%] -> 4000h=100%
18- ConfigPos	DWord	16#0000_0003	16#0000_0003						binary programmed input to control all functions in the telegram without its own func
19- HMD5TW	HW_IO	0	291						Hardware Identifier set point slot
20- HMD5ZW	HW_IO	0	291						Hardware Identifier actual value slot
21- Output									
22- AxisEnabled	Bool	0	TRUE						1= Axis in operation
23- AxisPosOK	Bool	0	TRUE						1= Position setpoint reached
24- AxisSpFeed	Bool	0	TRUE						1= Setpoint feed (Attention: Dependence on SINAMICS firmware)
25- AxisRef	Bool	0	TRUE						1= Reference point set
26- AxisWarn	Bool	0	FALSE						1= Axis alarm / warning present
27- AxisError	Bool	0	FALSE						1= Axis fault present
28- Lockout	Bool	0	FALSE						1= Axis in lockout state
29- ActVelocity	Dint	0	5127						Actual drive speed (has to be normed with p2000 -> 40000000h = 100%)
30- ActPosition	Dint	0	0						Actual position in [LU]
31- ActMode	Int	0	1						Active EPos mode
32- EPosZSW1	Word	0	16#8000						Status of EPOS ZSW1
33- EPosZSW2	Word	0	16#0004						Status of EPOS ZSW2
34- ActWarn	Word	0	16#0000						Actual number of warning
35- ActFault	Word	0	16#0000						Actual number of error
36- Error	Bool	0	FALSE						1 = Error (FB and Infeed)
37- Status	Word	0	16#7002						Status output (7002 = FB in operation; 8xx = error description - read the manual)

図 5.3.1.1.1

2. 動作条件に応じて位置と速度を設定します。ここでは「位置 360 (deg)、速度 360 (deg/s)」を使用します。

Name	Data type	Start value	Monitor value	Retain	Accessible f.	Write	Visible in	Setpoint	Comment
1- Input									
2- ModePos	Int	0	1						Settings of the mode 1 = Enable the drive
3- EnableAxis	Bool	0	TRUE						1 = Enable the drive
4- CancelTraversing	Bool	1	TRUE						0 = Reject active traverse task
5- IntermediateStop	Bool	1	TRUE						0 = Intermediate STOP of traverse command
6- Positive	Bool	0	FALSE						1 = Direction positive
7- Negative	Bool	0	FALSE						1 = Direction negative
8- Jog1	Bool	0	FALSE						1 = Use jog 1 (direction / speed)
9- Jog2	Bool	0	FALSE						1 = Use jog 2 (direction / speed)
10- FlyRef	Bool	0	FALSE						1 = Start flying reference function
11- AckError	Bool	0	FALSE						1 = Acknowledge of errors
12- ExecuteMode	Bool	0	FALSE						0->1 = Start the mode
13- Position	Dint	0	360000						Position of the MDI mode or setting of traversing block
14- Velocity	Dint	0	36000						MDI velocity
15- OverV	Int	100	100						Override of velocity in [%] -> 4000h=100%
16- OverAcc	Int	100	100						Override of acceleration in [%] -> 4000h=100%
17- OverDec	Int	100	100						Override of deceleration in [%] -> 4000h=100%
18- ConfigPos	DWord	16#0000_0003	16#0000_0003						binary programmed input to control all functions in the telegram without its own func
19- HMD5TW	HW_IO	0	291						Hardware Identifier set point slot
20- HMD5ZW	HW_IO	0	291						Hardware Identifier actual value slot
21- Output									
22- AxisEnabled	Bool	0	TRUE						1= Axis in operation
23- AxisPosOK	Bool	0	TRUE						1= Position setpoint reached
24- AxisSpFeed	Bool	0	TRUE						1= Setpoint feed (Attention: Dependence on SINAMICS firmware)
25- AxisRef	Bool	0	TRUE						1= Reference point set
26- AxisWarn	Bool	0	FALSE						1= Axis alarm / warning present
27- AxisError	Bool	0	FALSE						1= Axis fault present
28- Lockout	Bool	0	FALSE						1= Axis in lockout state
29- ActVelocity	Dint	0	-7674						Actual drive speed (has to be normed with p2000 -> 40000000h = 100%)
30- ActPosition	Dint	0	0						Actual position in [LU]
31- ActMode	Int	0	1						Active EPos mode
32- EPosZSW1	Word	0	16#8000						Status of EPOS ZSW1
33- EPosZSW2	Word	0	16#0004						Status of EPOS ZSW2
34- ActWarn	Word	0	16#0000						Actual number of warning
35- ActFault	Word	0	16#0000						Actual number of error
36- Error	Bool	0	FALSE						1 = Error (FB and Infeed)
37- Status	Word	0	16#7002						Status output (7002 = FB in operation; 8xx = error description - read the manual)

図 5.3.1.1.2

- ExecuteMode を TRUE に設定します。モーターが動き始め、位置 360000 への相対的な位置決めを実行します。

Name	Data type	Start value	Monitor value	Retain	Accessible f...	Write...	Visible in ...	Setpoint	Comment
1	Input								
2	ModePos	Int	0	1					Settings of the mode
3	EnableAxis	Bool	0	TRUE					1 = Enable the drive
4	CancelTraversing	Bool	1	TRUE					0 = Reject active traverse task
5	IntermediateStop	Bool	1	TRUE					0 = Intermediate STOP of traverse command
6	Positive	Bool	0	FALSE					1 = Direction positive
7	Negative	Bool	0	FALSE					1 = Direction negative
8	Jog1	Bool	0	FALSE					1 = Use jog 1 (direction / speed)
9	Jog2	Bool	0	FALSE					1 = Use jog 2 (direction / speed)
10	FlyRef	Bool	0	FALSE					1 = Start flying reference function
11	AckError	Bool	0	FALSE					1 = Acknowledge of errors
12	ExecuteMode	Bool	0	TRUE					0=1 = Start the mode
13	Position	Dint	0	360000					Position of the MDI mode or setting of traversing block
14	Velocity	Dint	0	21600					MDI velocity
15	OverV	Int	100	100					Override of velocity in [%] → 4000h=100%
16	OverAcc	Int	100	100					Override of acceleration in [%] → 4000h=100%
17	OverDec	Int	100	100					Override of deceleration in [%] → 4000h=100%
18	ConfigEPos	DWord	16#0000_0003	16#0000_0003					Binary programmed input to control all functions in the telegram without its own func
19	HWIDSTW	HW_ID	0	291					Hardware Identifier set point slot
20	HWIDZSW	HW_ID	0	291					Hardware Identifier actual value slot
21	Output								
22	AxisEnabled	Bool	0	TRUE					1= Axis in operation
23	AxisPosOk	Bool	0	TRUE					1= Position setpoint reached
24	AxisSpFixed	Bool	0	TRUE					1= Setpoint fixed (Attention: Dependence on SINAMICS firmware)
25	AxisRef	Bool	0	FALSE					1= Reference point set
26	AxisWarn	Bool	0	FALSE					1= Axis alarm / warning present
27	AxisError	Bool	0	FALSE					1= Axis fault present
28	Lockout	Bool	0	FALSE					1= Axis in lockout state
29	ActVelocity	Dint	0	2740					Actual drive speed (has to be normed with p2000 → 40000000h = 100%)
30	ActPosition	Dint	0	360000					Actual position in [LU]
31	ActMode	Int	0	1					Active EPos mode
32	EPosZSW1	Word	0	16#8000					Status of EPOS ZSW1
33	EPosZSW2	Word	0	16#0004					Status of EPOS ZSW2
34	ActWarn	Word	0	16#0000					Actual number of warning
35	ActFault	Word	0	16#0000					Actual number of error
36	Error	Bool	0	FALSE					1 = Error (PB and Infeed)
37	Status	Word	0	16#7002					Status output (7002 = PB in operation; Box = error description - read the manual)

図 5.3.1.1.3

5.3.1.2 絶対位置決め (ModePos = 2)

以下の操作手順は AC サーボモーターを例にしています。基本制御単位は 0.001 (deg) です。

- ModePos を 2 に設定し、EnableAxis を TRUE に設定します。ActMode が 2 で、AxisEnabled が TRUE であることを確認します。

Name	Data type	Start value	Monitor value	Retain	Accessible f...	Write...	Visible in ...	Setpoint	Comment
1	Input								
2	ModePos	Int	0	2					Settings of the mode
3	EnableAxis	Bool	0	TRUE					1 = Enable the drive
4	CancelTraversing	Bool	1	TRUE					0 = Reject active traverse task
5	IntermediateStop	Bool	1	TRUE					0 = Intermediate STOP of traverse command
6	Positive	Bool	0	FALSE					1 = Direction positive
7	Negative	Bool	0	FALSE					1 = Direction negative
8	Jog1	Bool	0	FALSE					1 = Use jog 1 (direction / speed)
9	Jog2	Bool	0	FALSE					1 = Use jog 2 (direction / speed)
10	FlyRef	Bool	0	FALSE					1 = Start flying reference function
11	AckError	Bool	0	FALSE					1 = Acknowledge of errors
12	ExecuteMode	Bool	0	FALSE					0=1 = Start the mode
13	Position	Dint	0	0					Position of the MDI mode or setting of traversing block
14	Velocity	Dint	0	0					MDI velocity
15	OverV	Int	100	100					Override of velocity in [%] → 4000h=100%
16	OverAcc	Int	100	100					Override of acceleration in [%] → 4000h=100%
17	OverDec	Int	100	100					Override of deceleration in [%] → 4000h=100%
18	ConfigEPos	DWord	16#0000_0003	16#0000_0003					Binary programmed input to control all functions in the telegram without its own func
19	HWIDSTW	HW_ID	0	291					Hardware Identifier set point slot
20	HWIDZSW	HW_ID	0	291					Hardware Identifier actual value slot
21	Output								
22	AxisEnabled	Bool	0	TRUE					1= Axis in operation
23	AxisPosOk	Bool	0	TRUE					1= Position setpoint reached
24	AxisSpFixed	Bool	0	TRUE					1= Setpoint fixed (Attention: Dependence on SINAMICS firmware)
25	AxisRef	Bool	0	FALSE					1= Reference point set
26	AxisWarn	Bool	0	FALSE					1= Axis alarm / warning present
27	AxisError	Bool	0	FALSE					1= Axis fault present
28	Lockout	Bool	0	FALSE					1= Axis in lockout state
29	ActVelocity	Dint	0	5628					Actual drive speed (has to be normed with p2000 → 40000000h = 100%)
30	ActPosition	Dint	0	1					Actual position in [LU]
31	ActMode	Int	0	2					Active EPos mode
32	EPosZSW1	Word	0	16#8000					Status of EPOS ZSW1
33	EPosZSW2	Word	0	16#0004					Status of EPOS ZSW2
34	ActWarn	Word	0	16#0000					Actual number of warning
35	ActFault	Word	0	16#0000					Actual number of error
36	Error	Bool	0	FALSE					1 = Error (PB and Infeed)
37	Status	Word	0	16#7002					Status output (7002 = PB in operation; Box = error description - read the manual)

図 5.3.1.2.1

- 動作条件に応じて位置と速度を設定します。ここでは「位置 720 (deg)、速度 360 (deg/s)」を使用します。

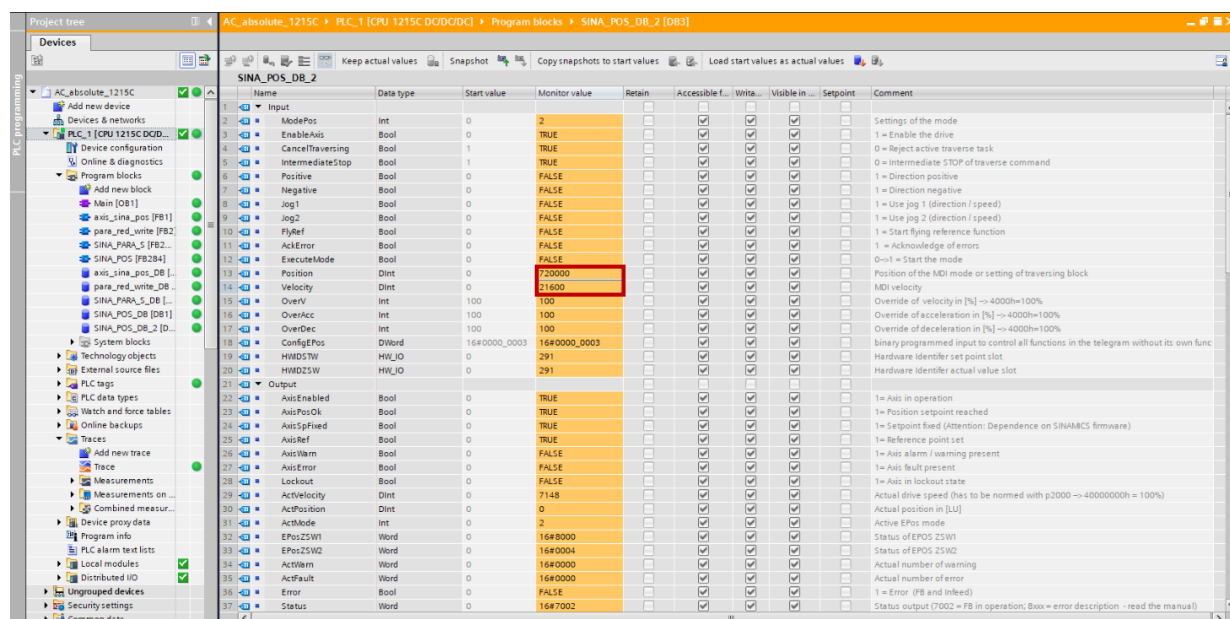


図 5.3.1.2.2

- ExecuteMode を TRUE に設定します。モーターが動き始め、位置 720000 への絶対位置決めを実行します。

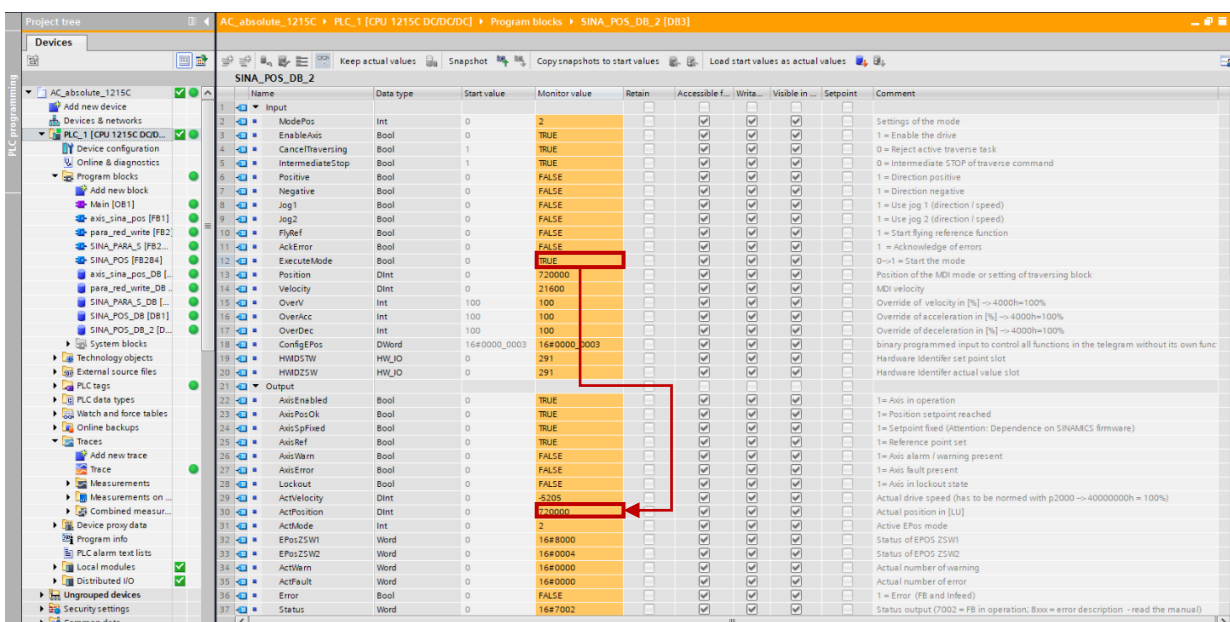


図 5.3.1.2.3

5.3.1.3 セットアップとしての位置決め (ModePos = 3)

以下の操作手順は AC サーボモーターを例にしています。基本制御単位は 0.001 (deg) です。

1. ModePos を 3 に設定し、EnableAxis を TRUE に設定します。ActMode が 3 で、AxisEnabled が TRUE であることを確認します。

Name	Data type	Start value	Monitor value	Retain	Accessible f...	Write...	Visible in ...	Setpoint	Comment
1	Input								
2	ModePos	Int	0	3					Settings of the mode 1 = Enable the drive
3	EnableAxis	Bool	0	TRUE					1 = Enable the drive
4	CancelTraversing	Bool	1	TRUE					0 = Reject active traverse task
5	IntermediateStop	Bool	1	TRUE					0 = Intermediate STOP of traverse command
6	Positive	Bool	0	FALSE					1 = Direction positive
7	Negative	Bool	0	FALSE					1 = Direction negative
8	Jog1	Bool	0	FALSE					1 = Use jog 1 (direction / speed)
9	Jog2	Bool	0	FALSE					1 = Use jog 2 (direction / speed)
10	FlyRef	Bool	0	FALSE					1 = Start flying reference function
11	AckError	Bool	0	FALSE					1 = Acknowledge of errors
12	ExecuteMode	Bool	0	FALSE					0→1 = Start the mode
13	Position	Dint	0	0					Position of the MDI mode or setting of traversing block
14	Velocity	Dint	0	21600					MDI velocity
15	OverV	Int	100	100					Override of velocity in [%] → 4000h=100%
16	OverAcc	Int	100	100					Override of acceleration in [%] → 4000h=100%
17	OverDec	Int	100	100					Override of deceleration in [%] → 4000h=100%
18	ConfigEpos	DWord	16#0000_0003	16#0000_0003					Binary programmed input to control all functions in the telegram without its own func
19	HWIDSTW	HW_ID	0	291					Hardware Identifier set point slot
20	HWIDZSW	HW_ID	0	291					Hardware Identifier actual value slot
21	Output								
22	AxisEnabled	Bool	0	TRUE					1= Axis in operation
23	AxisPosOk	Bool	0	TRUE					1= Position setpoint reached
24	AxisSpFixed	Bool	0	TRUE					1= Setpoint fixed (Attention: Dependence on SINAMICS firmware)
25	AxisRef	Bool	0	TRUE					1= Reference point set
26	AxisWarn	Bool	0	FALSE					1= Axis alarm / warning present
27	AxisError	Bool	0	FALSE					1= Axis fault present
28	Lockout	Bool	0	FALSE					1= Axis in lockout state
29	ActVelocity	Dint	0	-515					Actual drive speed (has to be normed with p2000 → 40000000h = 100%)
30	ActPosition	Dint	0	179998					Actual position in [LU]
31	ActMode	Int	0	3					Active Epos mode
32	EposZSW1	Word	0	16#8000					Status of EPOS ZSW1
33	EposZSW2	Word	0	16#0004					Status of EPOS ZSW2
34	ActWarn	Word	0	16#0000					Actual number of warning
35	ActFault	Word	0	16#0000					Actual number of error
36	Error	Bool	0	FALSE					1 = Error (FB and Infeed)
37	Status	Word	0	16#7002					Status output (7002 = FB in operation; 80xx = error description - read the manual)

図 5.3.1.3.1

2. 動作条件に応じて、速度、正方向、負方向を設定します。ここでは「速度 360 (deg/s)、正方向」を使用します。

Name	Data type	Start value	Monitor value	Retain	Accessible f...	Write...	Visible in ...	Setpoint	Comment
1	Input								
2	ModePos	Int	0	3					Settings of the mode 1 = Enable the drive
3	EnableAxis	Bool	0	TRUE					1 = Enable the drive
4	CancelTraversing	Bool	1	TRUE					0 = Reject active traverse task
5	IntermediateStop	Bool	1	TRUE					0 = Intermediate STOP of traverse command
6	Positive	Bool	0	FALSE					1 = Direction positive
7	Negative	Bool	0	FALSE					1 = Direction negative
8	Jog1	Bool	0	FALSE					1 = Use jog 1 (direction / speed)
9	Jog2	Bool	0	FALSE					1 = Use jog 2 (direction / speed)
10	FlyRef	Bool	0	FALSE					1 = Start flying reference function
11	AckError	Bool	0	FALSE					1 = Acknowledge of errors
12	ExecuteMode	Bool	0	FALSE					0→1 = Start the mode
13	Position	Dint	0	0					Position of the MDI mode or setting of traversing block
14	Velocity	Dint	0	21600					MDI velocity
15	OverV	Int	100	100					Override of velocity in [%] → 4000h=100%
16	OverAcc	Int	100	100					Override of acceleration in [%] → 4000h=100%
17	OverDec	Int	100	100					Override of deceleration in [%] → 4000h=100%
18	ConfigEpos	DWord	16#0000_0003	16#0000_0003					Binary programmed input to control all functions in the telegram without its own func
19	HWIDSTW	HW_ID	0	291					Hardware Identifier set point slot
20	HWIDZSW	HW_ID	0	291					Hardware Identifier actual value slot
21	Output								
22	AxisEnabled	Bool	0	TRUE					1= Axis in operation
23	AxisPosOk	Bool	0	TRUE					1= Position setpoint reached
24	AxisSpFixed	Bool	0	TRUE					1= Setpoint fixed (Attention: Dependence on SINAMICS firmware)
25	AxisRef	Bool	0	TRUE					1= Reference point set
26	AxisWarn	Bool	0	FALSE					1= Axis alarm / warning present
27	AxisError	Bool	0	FALSE					1= Axis fault present
28	Lockout	Bool	0	FALSE					1= Axis in lockout state
29	ActVelocity	Dint	0	3617					Actual drive speed (has to be normed with p2000 → 40000000h = 100%)
30	ActPosition	Dint	0	719998					Actual position in [LU]
31	ActMode	Int	0	3					Active Epos mode
32	EposZSW1	Word	0	16#8000					Status of EPOS ZSW1
33	EposZSW2	Word	0	16#0004					Status of EPOS ZSW2
34	ActWarn	Word	0	16#0000					Actual number of warning
35	ActFault	Word	0	16#0000					Actual number of error
36	Error	Bool	0	FALSE					1 = Error (FB and Infeed)
37	Status	Word	0	16#7002					Status output (7002 = FB in operation; 80xx = error description - read the manual)

図 5.3.1.3.2

3. ExecuteMode を TRUE に設定します。モーターは 360 (deg/s) の速度で連続運転を開始します。

Name	Data type	Start value	Monitor value	Retain	Accessible f...	Write...	Visible in ...	Setpoint	Comment
1	Input								
2	ModePos	0	4						Settings of the mode
3	EnableAxis	0	TRUE						1 = Enable the drive
4	CancelTraversing	0	TRUE						0 = Reject active traverse task
5	IntermediateStop	1	TRUE						0 = Intermediate STOP of traverse command
6	Positive	0	TRUE						1 = Direction positive
7	Negative	0	FALSE						1 = Direction negative
8	Jog1	0	FALSE						1 = Use jog 1 (direction / speed)
9	Jog2	0	FALSE						1 = Use jog 2 (direction / speed)
10	FlyRef	0	FALSE						1 = Start flying reference function
11	AckError	0	FALSE						1 = Acknowledge of errors
12	ExecuteMode	0	TRUE						0=1 = Start the mode
13	Position	0	0						Position of the MDI mode or setting of traversing block
14	Velocity	0	21600						MDI velocity
15	OverV	100	100						Override of velocity in [%] → 4000h=100%
16	OverAcc	100	100						Override of acceleration in [%] → 4000h=100%
17	OverDec	100	100						Override of deceleration in [%] → 4000h=100%
18	ConfigEpos	DWord	16#0000_0003						Binary programmed input to control all functions in the telegram without its own func
19	HWIDSTW	HW_ID	0	291					Hardware Identifier set point slot
20	HWIDZSW	HW_ID	0	291					Hardware Identifier actual value slot
21	Output								
22	AxisEnabled	0	TRUE						1= Axis in operation
23	AxisPosOk	0	FALSE						1= Position setpoint reached
24	AxisSpFixed	0	FALSE						1= Setpoint fixed (Attention: Dependence on SINAMICS firmware)
25	AxisRef	0	FALSE						1= Reference point set
26	AxisWarn	0	FALSE						1= Axis alarm / warning present
27	AxisError	0	FALSE						1= Axis fault present
28	Lockout	0	FALSE						1= Axis in lockout state
29	ActVelocity	Dint	0	21524544					Actual drive speed (has to be normed with p2000 → 40000000h = 100%)
30	ActPosition	Dint	0	2845309					Actual position in [LU]
31	ActMode	Int	0	4					Active Epos mode
32	EPosZSW1	Word	0	16#C000					Status of EPOS ZSW1
33	EPosZSW2	Word	0	16#8010					Status of EPOS ZSW2
34	ActWarn	Word	0	16#0000					Actual number of warning
35	ActFault	Word	0	16#0000					Actual number of error
36	Error	Bool	0	FALSE					1 = Error (FB and Infeed)
37	Status	Word	0	16#7002					Status output (7002 = FB in operation; 80xx = error description - read the manual)

図 5.3.1.3.3

5.3.1.4 参照点アプローチ (ModePos = 4)

以下の操作手順は AC サーボモーターを例にしています。基本制御単位は 0.001 (deg) です。

1. ModePos を 4 に設定し、EnableAxis を TRUE に設定します。ActMode が 4 で、AxisEnabled が TRUE であることを確認します。

Name	Data type	Start value	Monitor value	Retain	Accessible f...	Write...	Visible in ...	Setpoint	Comment
1	Input								
2	ModePos	0	4						Settings of the mode
3	EnableAxis	0	TRUE						1 = Enable the drive
4	CancelTraversing	0	TRUE						0 = Reject active traverse task
5	IntermediateStop	1	TRUE						0 = Intermediate STOP of traverse command
6	Positive	0	TRUE						1 = Direction positive
7	Negative	0	FALSE						1 = Direction negative
8	Jog1	0	FALSE						1 = Use jog 1 (direction / speed)
9	Jog2	0	FALSE						1 = Use jog 2 (direction / speed)
10	FlyRef	0	FALSE						1 = Start flying reference function
11	AckError	0	FALSE						1 = Acknowledge of errors
12	ExecuteMode	0	FALSE						0=1 = Start the mode
13	Position	0	0						Position of the MDI mode or setting of traversing block
14	Velocity	0	21600						MDI velocity
15	OverV	100	100						Override of velocity in [%] → 4000h=100%
16	OverAcc	100	100						Override of acceleration in [%] → 4000h=100%
17	OverDec	100	100						Override of deceleration in [%] → 4000h=100%
18	ConfigEpos	DWord	16#0000_0003						Binary programmed input to control all functions in the telegram without its own func
19	HWIDSTW	HW_ID	0	291					Hardware Identifier set point slot
20	HWIDZSW	HW_ID	0	291					Hardware Identifier actual value slot
21	Output								
22	AxisEnabled	0	TRUE						1= Axis in operation
23	AxisPosOk	0	TRUE						1= Position setpoint reached
24	AxisSpFixed	0	TRUE						1= Setpoint fixed (Attention: Dependence on SINAMICS firmware)
25	AxisRef	0	FALSE						1= Reference point set
26	AxisWarn	0	FALSE						1= Axis alarm / warning present
27	AxisError	0	FALSE						1= Axis fault present
28	Lockout	0	FALSE						1= Axis in lockout state
29	ActVelocity	Dint	0	-739					Actual drive speed (has to be normed with p2000 → 40000000h = 100%)
30	ActPosition	Dint	0	17858969					Actual position in [LU]
31	ActMode	Int	0	4					Active Epos mode
32	EPosZSW1	Word	0	16#0000					Status of EPOS ZSW1
33	EPosZSW2	Word	0	16#0004					Status of EPOS ZSW2
34	ActWarn	Word	0	16#0000					Actual number of warning
35	ActFault	Word	0	16#0000					Actual number of error
36	Error	Bool	0	FALSE					1 = Error (FB and Infeed)
37	Status	Word	0	16#7002					Status output (7002 = FB in operation; 80xx = error description - read the manual)

図 5.3.1.4.1

2. ドライバーの内部原点復帰方式（Pt700）を設定します。ここでは「方式 33」を使用します。ExecuteMode を TRUE に設定します。モーターは原点復帰処理を開始します。原点復帰が完了すると、AxisRef のステータスが TRUE になり、ActPosition が 0 と表示されます。

Name	Data type	Start value	Monitor value	Retain	Accessible f.	Write...	Visible in...	Setpoint	Comment
1	Input								
2	ModePos	Int	0	4					Settings of the mode
3	EnableAxis	Bool	0	TRUE					1 = Enable the drive
4	CancelTraversing	Bool	1	TRUE					0 = Reject active traverse task
5	IntermediateStop	Bool	1	TRUE					0 = Intermediate STOP of traverse command
6	Positive	Bool	0	TRUE					1 = Direction positive
7	Negative	Bool	0	FALSE					1 = Direction negative
8	Jog1	Bool	0	FALSE					1 = Use jog 1 (direction / speed)
9	Jog2	Bool	0	FALSE					1 = Use jog 2 (direction / speed)
10	FlyRef	Bool	0	FALSE					1 = Start flying reference function
11	AckError	Bool	0	FALSE					1 = Acknowledge of errors
12	ExecuteMode	Bool	0	TRUE					0=1 = Start the mode
13	Position	Dint	0	0					Position of the MDI mode or setting of traversing block
14	Velocity	Dint	0	21600					MDI velocity
15	OverV	Int	100	100					Override of velocity in [%] -> 4000h=100%
16	OverAcc	Int	100	100					Override of acceleration in [%] -> 4000h=100%
17	OverDec	Int	100	100					Override of deceleration in [%] -> 4000h=100%
18	ConfigEpos	DWord	16#0000_0003	16#0000_0003					binary programmed input to control all functions in the telegram without its own func
19	HWDSTW	HW_IO	0	291					Hardware Identifier set point slot
20	HWDZSW	HW_IO	0	291					Hardware Identifier actual value slot
21	Output								
22	AxisEnabled	Bool	0	TRUE					1 = Axis in operation
23	AxisPosOk	Bool	0	TRUE					1 = Position setpoint reached
24	AxisSpFixed	Bool	0	TRUE					1 = Setpoint fixed (Attention: Dependence on SINAMICS firmware)
25	AxisRef	Bool	0	TRUE					1 = Reference point set
26	AxisWarn	Bool	0	FALSE					1 = Axis alarm / warning present
27	AxisError	Bool	0	FALSE					1 = Axis fault present
28	Lockout	Bool	0	FALSE					1 = Axis in lockout state
29	ActVelocity	Dint	0	4817					Actual drive speed (has to be normed with p2000 -> 4000000h = 100%)
30	ActPosition	Dint	0	0					Actual position in [LJ]
31	ActMode	Int	0	5					Active Epos mode
32	EPosZSW1	Word	0	16#0000					Status of EPOS ZSW1
33	EPosZSW2	Word	0	16#0004					Status of EPOS ZSW2
34	ActWarn	Word	0	16#0000					Actual number of warning
35	ActFault	Word	0	16#0000					Actual number of error
36	Error	Bool	0	FALSE					1 = Error (FB and Infeed)
37	Status	Word	0	16#7002					Status output (7002 = FB in operation; Box = error description - read the manual!)

図 5.3.1.4.2

5.3.1.5 参照点の設定 (ModePos = 5)

以下の操作手順は AC サーボモーターを例にしています。基本制御単位は 0.001 (deg) です。

1. ModePos を 5 に設定し、EnableAxis を TRUE に設定します。ActMode が 5 で、AxisEnabled が TRUE であることを確認します。

Name	Data type	Start value	Monitor value	Retain	Accessible f.	Write...	Visible in...	Setpoint	Comment
1	Input								
2	ModePos	Int	0	5					Settings of the mode
3	EnableAxis	Bool	0	TRUE					1 = Enable the drive
4	CancelTraversing	Bool	1	TRUE					0 = Reject active traverse task
5	IntermediateStop	Bool	1	TRUE					0 = Intermediate STOP of traverse command
6	Positive	Bool	0	TRUE					1 = Direction positive
7	Negative	Bool	0	FALSE					1 = Direction negative
8	Jog1	Bool	0	FALSE					1 = Use jog 1 (direction / speed)
9	Jog2	Bool	0	FALSE					1 = Use jog 2 (direction / speed)
10	FlyRef	Bool	0	FALSE					1 = Start flying reference function
11	AckError	Bool	0	FALSE					1 = Acknowledge of errors
12	ExecuteMode	Bool	0	FALSE					0=1 = Start the mode
13	Position	Dint	0	0					Position of the MDI mode or setting of traversing block
14	Velocity	Dint	0	21600					MDI velocity
15	OverV	Int	100	100					Override of velocity in [%] -> 4000h=100%
16	OverAcc	Int	100	100					Override of acceleration in [%] -> 4000h=100%
17	OverDec	Int	100	100					Override of deceleration in [%] -> 4000h=100%
18	ConfigEpos	DWord	16#0000_0003	16#0000_0003					binary programmed input to control all functions in the telegram without its own func
19	HWDSTW	HW_IO	0	291					Hardware Identifier set point slot
20	HWDZSW	HW_IO	0	291					Hardware Identifier actual value slot
21	Output								
22	AxisEnabled	Bool	0	TRUE					1 = Axis in operation
23	AxisPosOk	Bool	0	TRUE					1 = Position setpoint reached
24	AxisSpFixed	Bool	0	TRUE					1 = Setpoint fixed (Attention: Dependence on SINAMICS firmware)
25	AxisRef	Bool	0	TRUE					1 = Reference point set
26	AxisWarn	Bool	0	FALSE					1 = Axis alarm / warning present
27	AxisError	Bool	0	FALSE					1 = Axis fault present
28	Lockout	Bool	0	FALSE					1 = Axis in lockout state
29	ActVelocity	Dint	0	4817					Actual drive speed (has to be normed with p2000 -> 4000000h = 100%)
30	ActPosition	Dint	0	100000					Actual position in [LJ]
31	ActMode	Int	0	5					Active Epos mode
32	EPosZSW1	Word	0	16#0000					Status of EPOS ZSW1
33	EPosZSW2	Word	0	16#0004					Status of EPOS ZSW2
34	ActWarn	Word	0	16#0000					Actual number of warning
35	ActFault	Word	0	16#0000					Actual number of error
36	Error	Bool	0	FALSE					1 = Error (FB and Infeed)
37	Status	Word	0	16#7002					Status output (7002 = FB in operation; Box = error description - read the manual!)

図 5.3.1.5.1

- ExecuteMode を TRUE に設定し、現在の位置を 0 に設定します。AxisRef のステータスは TRUE になり、ActPosition は 0 として表示されます。

Name	Data type	Start value	Monitor value	Retain	Accessible f...	Write...	Visible in ...	Setpoint	Comment
1	Input								
2	ModePos	Int	0	5					Settings of the mode
3	EnableAxis	Bool	0	TRUE					1 = Enable the drive
4	CancelTraversing	Bool	1	TRUE					0 = Reject active traverse task
5	IntermediateStop	Bool	1	TRUE					0 = Intermediate STOP of traverse command
6	Positive	Bool	0	TRUE					1 = Direction positive
7	Negative	Bool	0	FALSE					1 = Direction negative
8	Jog1	Bool	0	FALSE					1 = Use jog 1 (direction / speed)
9	Jog2	Bool	0	FALSE					1 = Use jog 2 (direction / speed)
10	FlyRef	Bool	0	FALSE					1 = Start flying reference function
11	ActError	Bool	0	FALSE					1 = Acknowledge of errors
12	ExecuteMode	Bool	0	TRUE					0=1 = Start the mode
13	Position	Dint	0	0					Position of the MDI mode or setting of traversing block
14	Velocity	Dint	0	21600					MDI velocity
15	OverV	Int	100	100					Override of velocity in [%] → 4000h=100%
16	OverAcc	Int	100	100					Override of acceleration in [%] → 4000h=100%
17	OverDec	Int	100	100					Override of deceleration in [%] → 4000h=100%
18	ConfigEpos	DWord	16#0000_0003	16#0000_0003					binary programmed input to control all functions in the telegram without its own func
19	HWDS2W	HW_IO	0	291					Hardware Identifier set point slot
20	HWDS2W	HW_IO	0	291					Hardware Identifier actual value slot
21	Output								
22	AxisEnabled	Bool	0	TRUE					1= Axis in operation
23	AxisPosOk	Bool	0	TRUE					1= Position setpoint reached
24	AxisSpFixed	Bool	0	TRUE					1= Setpoint fixed (Attention: Dependence on SINAMICS firmware)
25	AxisRef	Bool	0	TRUE					1= Reference point set
26	AxisWarn	Bool	0	FALSE					1= Axis alarm / warning present
27	AxisError	Bool	0	FALSE					1= Axis fault present
28	Lockout	Bool	0	FALSE					1= Axis in lockout state
29	ActVelocity	Dint	0	4089					Actual drive speed (has to be normed with p2000 → 40000000h = 100%)
30	ActPosition	Dint	0	0					Actual position in [LU]
31	ActMode	Int	0	5					Active EPos mode
32	EPos2SW1	Word	0	16#0000					Status of EPOS 2SW1
33	EPos2SW2	Word	0	16#0004					Status of EPOS 2SW2
34	ActWarn	Word	0	16#0000					Actual number of warning
35	ActFault	Word	0	16#0000					Actual number of error
36	Error	Bool	0	FALSE					1 = Error (FB and Infeed)
37	Status	Word	0	16#7002					Status output (7002 = FB in operation; 8xx = error description - read the manual!)

5.3.1.5.2

5.3.1.6 ショグモード（ModePos = 7）

以下の操作手順は AC サーボモーターを例にしています。基本制御単位は 0.001（deg）です。

- ModePos を 7 に設定し、EnableAxis を TRUE に設定します。ActMode が 7 で、AxisEnabled が TRUE であることを確認します。

Name	Data type	Start value	Monitor value	Retain	Accessible f...	Write...	Visible in ...	Setpoint	Comment
1	Input								
2	ModePos	Int	0	7					Settings of the mode
3	EnableAxis	Bool	0	TRUE					1 = Enable the drive
4	CancelTraversing	Bool	1	TRUE					0 = Reject active traverse task
5	IntermediateStop	Bool	1	TRUE					0 = Intermediate STOP of traverse command
6	Positive	Bool	0	TRUE					1 = Direction positive
7	Negative	Bool	0	FALSE					1 = Direction negative
8	Jog1	Bool	0	FALSE					1 = Use jog 1 (direction / speed)
9	Jog2	Bool	0	FALSE					1 = Use jog 2 (direction / speed)
10	FlyRef	Bool	0	FALSE					1 = Start flying reference function
11	ActError	Bool	0	FALSE					1 = Acknowledge of errors
12	ExecuteMode	Bool	0	FALSE					0=1 = Start the mode
13	Position	Dint	0	0					Position of the MDI mode or setting of traversing block
14	Velocity	Dint	0	21600					MDI velocity
15	OverV	Int	100	100					Override of velocity in [%] → 4000h=100%
16	OverAcc	Int	100	100					Override of acceleration in [%] → 4000h=100%
17	OverDec	Int	100	100					Override of deceleration in [%] → 4000h=100%
18	ConfigEpos	DWord	16#0000_0003	16#0000_0003					binary programmed input to control all functions in the telegram without its own func
19	HWDS2W	HW_IO	0	291					Hardware Identifier set point slot
20	HWDS2W	HW_IO	0	291					Hardware Identifier actual value slot
21	Output								
22	AxisEnabled	Bool	0	TRUE					1= Axis in operation
23	AxisPosOk	Bool	0	TRUE					1= Position setpoint reached
24	AxisSpFixed	Bool	0	TRUE					1= Setpoint fixed (Attention: Dependence on SINAMICS firmware)
25	AxisRef	Bool	0	TRUE					1= Reference point set
26	AxisWarn	Bool	0	FALSE					1= Axis alarm / warning present
27	AxisError	Bool	0	FALSE					1= Axis fault present
28	Lockout	Bool	0	FALSE					1= Axis in lockout state
29	ActVelocity	Dint	0	-77					Actual drive speed (has to be normed with p2000 → 40000000h = 100%)
30	ActPosition	Dint	0	1					Actual position in [LU]
31	ActMode	Int	0	7					Active EPos mode
32	EPos2SW1	Word	0	16#0000					Status of EPOS 2SW1
33	EPos2SW2	Word	0	16#0004					Status of EPOS 2SW2
34	ActWarn	Word	0	16#0000					Actual number of warning
35	ActFault	Word	0	16#0000					Actual number of error
36	Error	Bool	0	FALSE					1 = Error (FB and Infeed)
37	Status	Word	0	16#7002					Status output (7002 = FB in operation; 8xx = error description - read the manual!)

5.3.1.6.1

2. 動作条件に応じて、駆動パラメーターPt533 の速度を設定します。ここでは「速度 360 (deg/s)」を使用します。

必要な動作方向に応じて、Jog1 または Jog2 を TRUE に設定します。モーターは 360 (deg/s) の速度でジョグ動作を実行します。

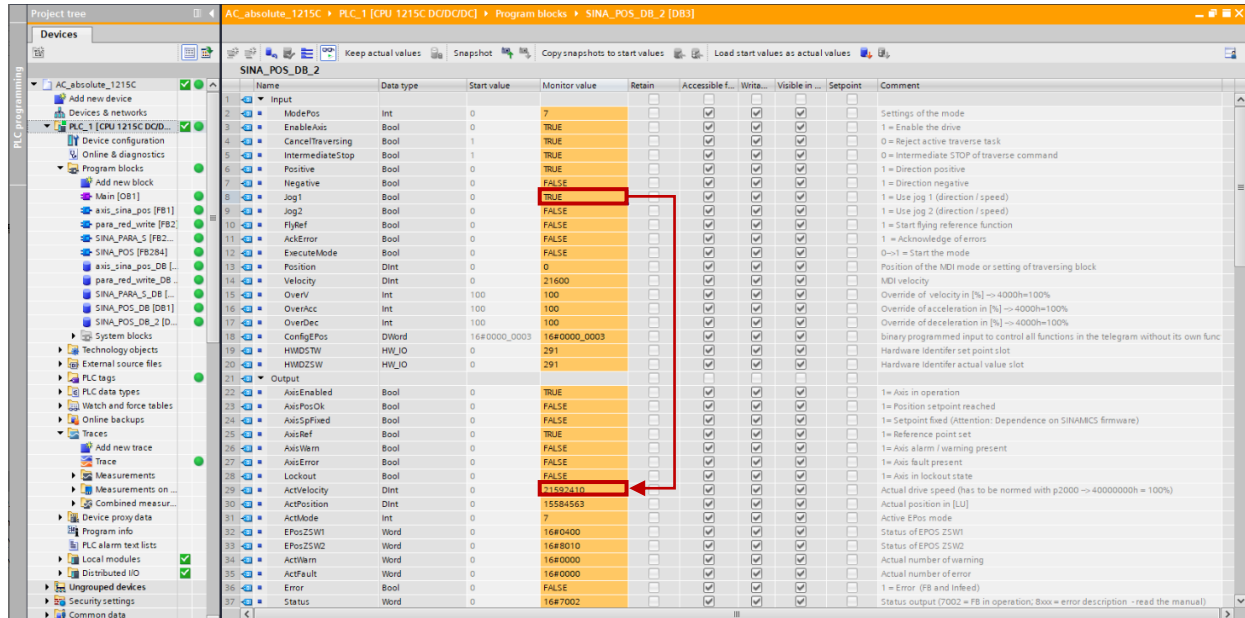


図 5.3.1.6.2

注：

- (1) ジョグの速度パラメーターはモーターの種類によって異なります。回転モーターの場合は Pt533、リニアモーターの場合は Pt585 を設定してください。
- (2) ジョグ方向はドライバーパラメーターPt53A で設定できます。詳細については、「E シリーズドライバー PROFINET 通信コマンドマニュアル」の 6.8 項を参照してください。

5.3.1.7 インクリメンタルジョギング (ModePos = 8)

以下の操作手順は AC サーボモーターを例にしています。基本制御単位は 0.001 (deg) です。

1. ModePos を 8 に設定し、EnableAxis を TRUE に設定します。ActMode が 8 で、AxisEnabled が TRUE であることを確認します。

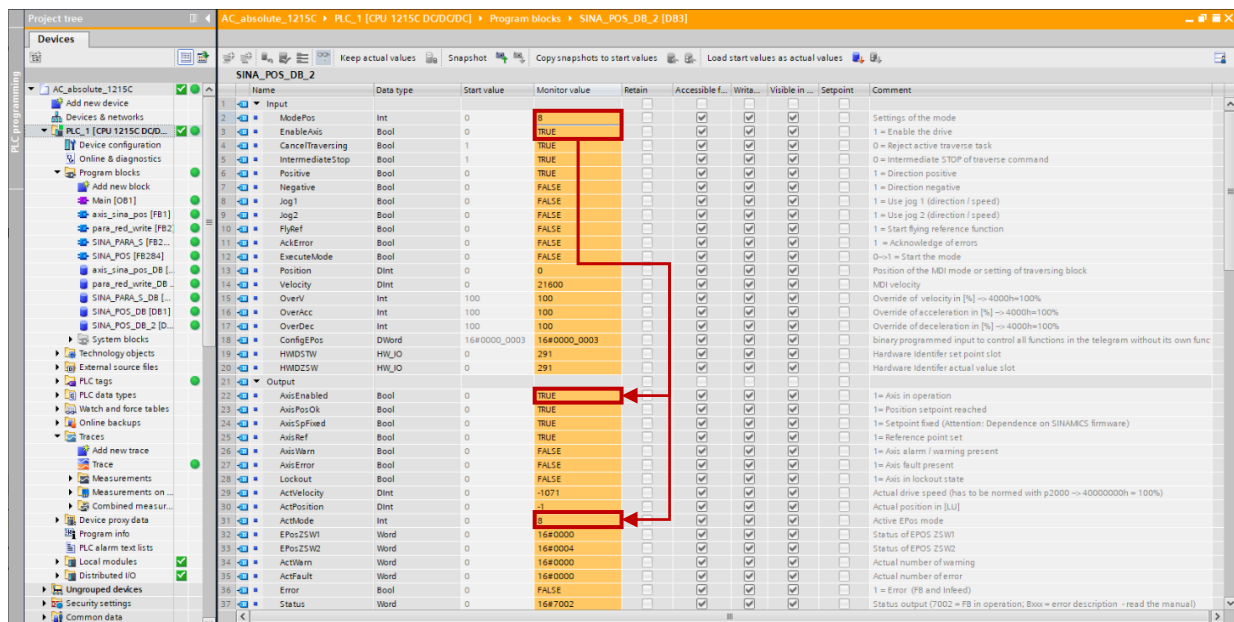


図 5.3.1.7.1

2. 動作条件に応じて、駆動パラメーターPt533 の速度を設定します。ここでは「速度 360 (deg/s)」を使用します。
次に、駆動パラメーターPt539 で増分移動距離を設定します。ここでは「距離 3600 (deg)」を使用します。必要な動作方向に応じて、Jog1 または Jog2 を TRUE に設定します。モーターは 360(deg/s) の速度でインクリメンタルジョグを実行し、相対距離 3600 (deg) の位置に位置決めします。

Name	Data type	Start value	Monitor value	Retain	Accessible f...	Write...	Visible in ...	Setpoint	Comment
1 Input									
2 ModePos	Int	0	8						Settings of the mode
3 EnableAxis	Bool	0	TRUE						1 = Enable the drive
4 CancelTraversing	Bool	1	TRUE						0 = Reject active traverse task
5 IntermediateStop	Bool	1	TRUE						0 = Intermediate STOP of traverse command
6 Positive	Bool	0	TRUE						1 = Direction positive
7 Negative	Bool	0	FALSE						1 = Direction negative
8 Jog1	Bool	0	TRUE						1 = Use jog 1 (direction / speed)
9 Jog2	Bool	0	FALSE						1 = Use jog 2 (direction / speed)
10 FlyRef	Bool	0	FALSE						1 = Start flying reference function
11 AckError	Bool	0	FALSE						1 = Acknowledge of errors
12 ExecuteMode	Bool	0	FALSE						0=1 = Start the mode
13 Position	Dint	0	0						Position of the MDI mode or setting of traversing block
14 Velocity	Dint	0	21600						MDI velocity
15 OverV	Int	100	100						Override of velocity in [%] → 4000h=100%
16 OverAcc	Int	100	100						Override of acceleration in [%] → 4000h=100%
17 OverDec	Int	100	100						Override of deceleration in [%] → 4000h=100%
18 ConfigEPos	Dword	16#0000_0003	16#0000_0003						binary programmed input to control all functions in the telegram without its own func
19 HWDISTW	HW_IO	0	291						Hardware Identifier set point slot
20 HWDISTW	HW_IO	0	291						Hardware Identifier actual value slot
21 Output									
22 AxisEnabled	Bool	0	TRUE						1= Axis in operation
23 AxisPosOk	Bool	0	FALSE						1= Position setpoint reached
24 AxisSpFixed	Bool	0	TRUE						1= Setpoint fixed (Attention: Dependence on SINAMICS firmware)
25 AxisRef	Bool	0	TRUE						1= Reference point set
26 AxisWarn	Bool	0	FALSE						1= Axis alarm / warning present
27 AxisError	Bool	0	FALSE						1= Axis fault present
28 Lockout	Bool	0	FALSE						1= Axis in lockout state
29 ActVelocity	Dint	0	1136						Actual drive speed (has to be normed with p2000 → 4000000h = 100%)
30 ActPosition	Dint	0	3500001						Actual position in [UI]
31 ActMode	Int	0	8						Active EPos mode
32 EPosZSW1	Word	0	16#0000						Status of EPOS ZSW1
33 EPosZSW2	Word	0	16#8000						Status of EPOS ZSW2
34 ActWarn	Word	0	16#0000						Actual number of warning
35 ActFault	Word	0	16#0000						Actual number of error
36 Error	Bool	0	FALSE						1 = Error (PB and Infeed)
37 Status	Word	0	16#7002						Status output (7002 = PB in operation; Box = error description - read the manual)

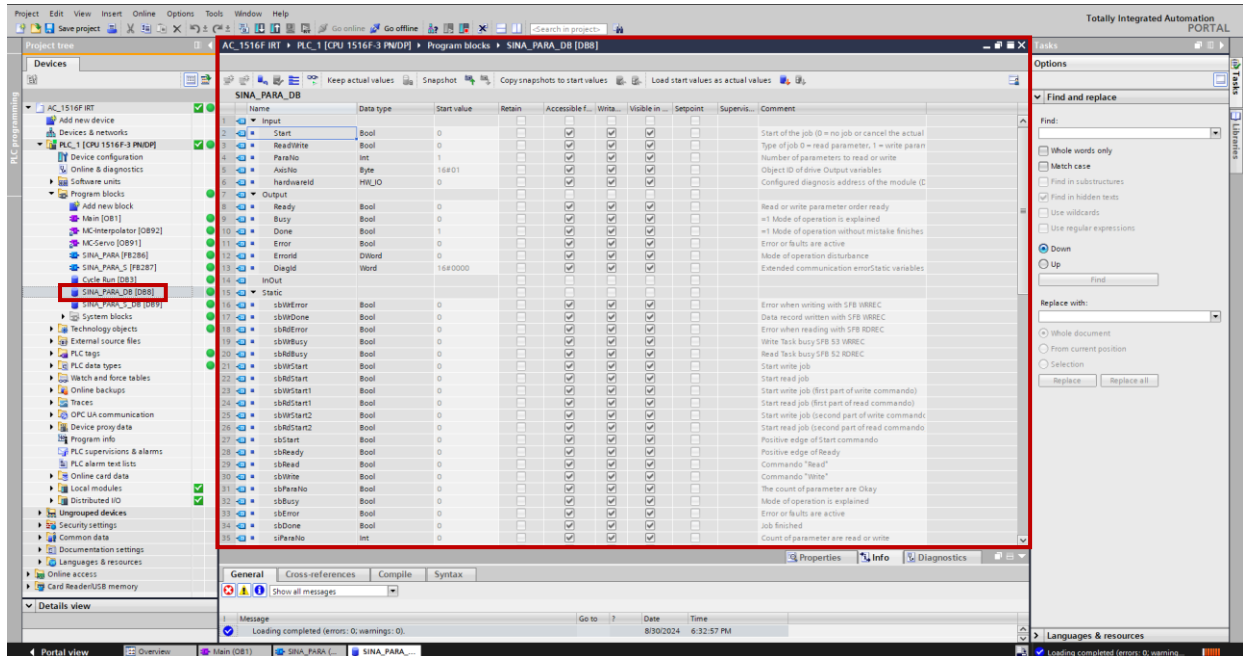
図 5.3.1.7.2

注：

ジョグの速度パラメーターはモーターの種類によって異なります。回転モーターの場合は Pt533、リニアモーターの場合は Pt585 を設定してください。

5.3.2 SINA_PARA (FB286)

1. SINA_PARA_DB をダブルクリックして、SINA_PARA のすべてのデータを表示します。



☒ 5.3.2.1

2. Go online をクリックします。

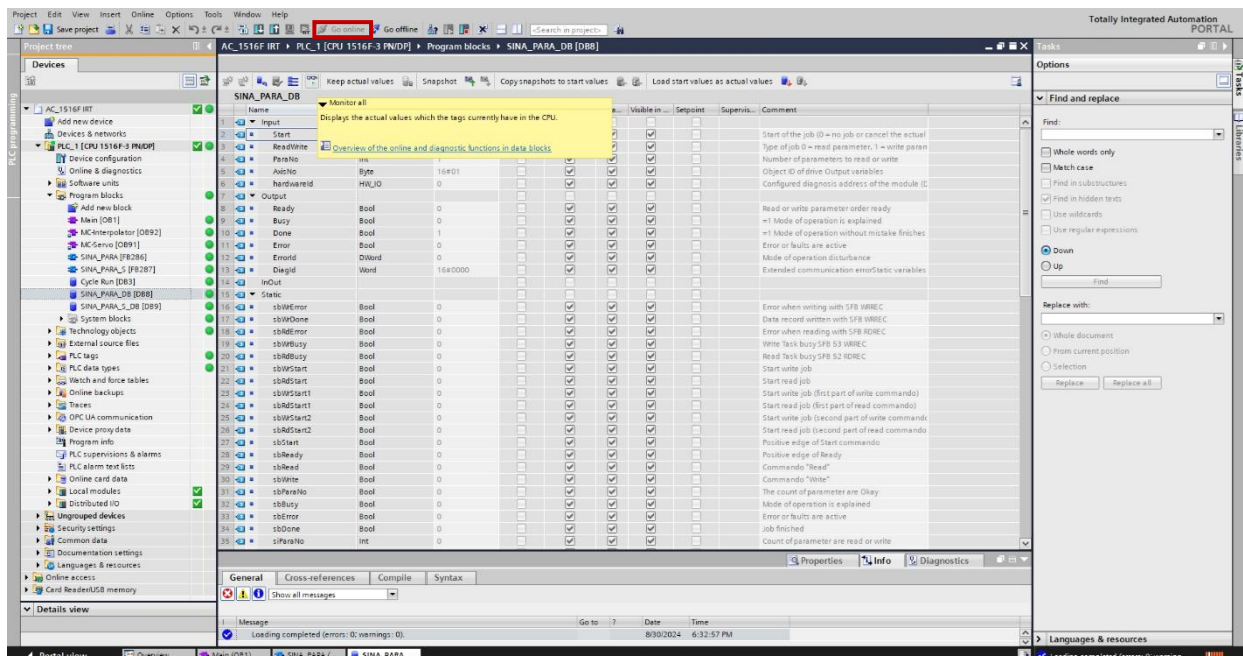


图 5.3.2.2

3. Monitor all アイコンをクリックすると、Monitor value 列が表示されます。必要な変数の Monitor value 列をダブルクリックすると、その値を変更できます。

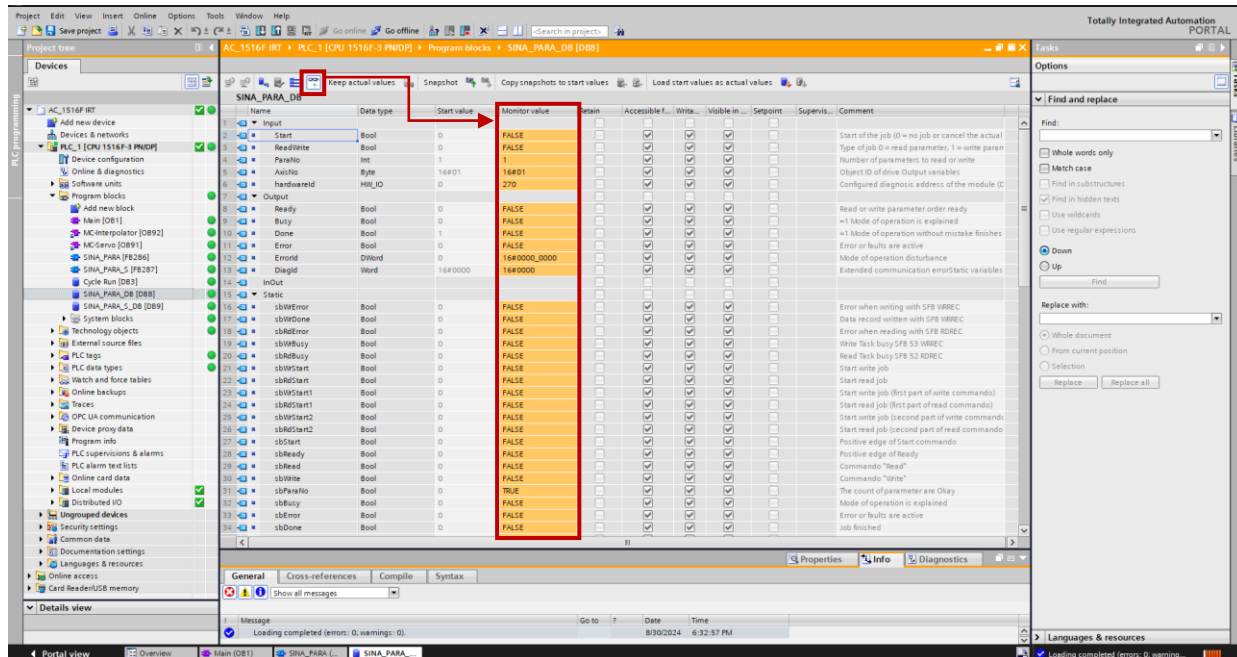


図 5.3.2.3

ドライバーのパラメーターを読み取る

ここでは Pt100 を例に挙げます。Input で ReadWrite = False (パラメーター読み取り)、ParaNo = 1 と設定します。Static の sxParameter[1]で siParaNo = 2100 (16 進数)、Start = True と設定します。sxParameter[1]の srValue に Pt100 の値が表示されます。

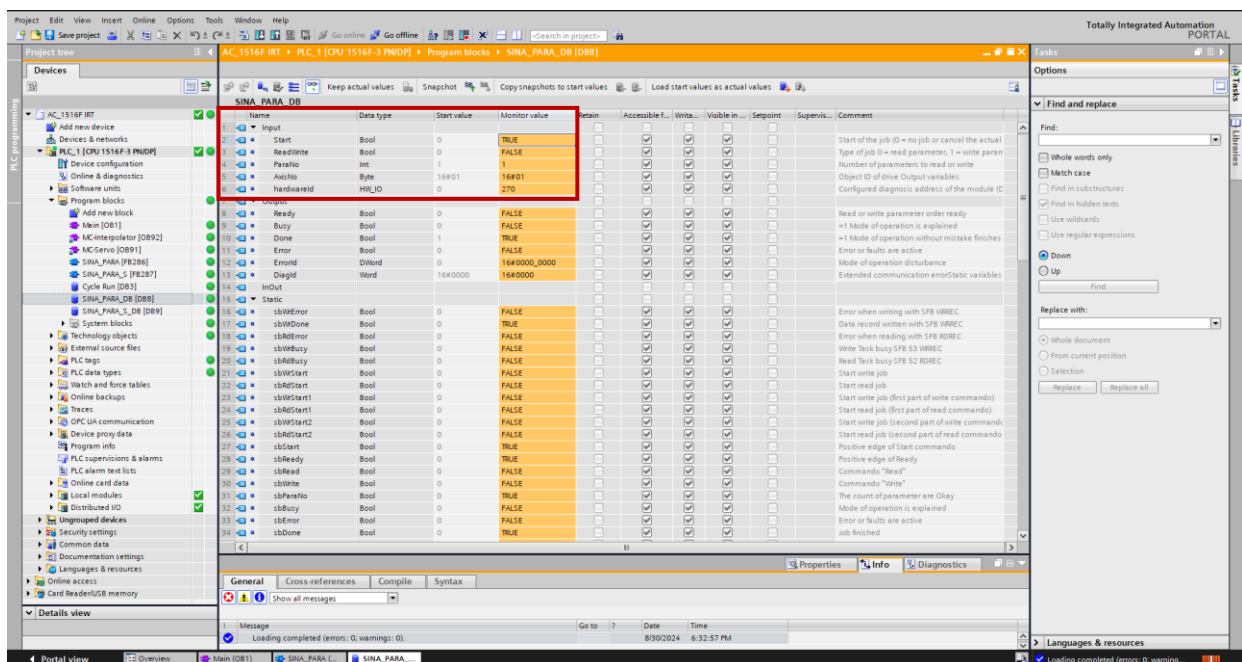


図 5.3.2.4

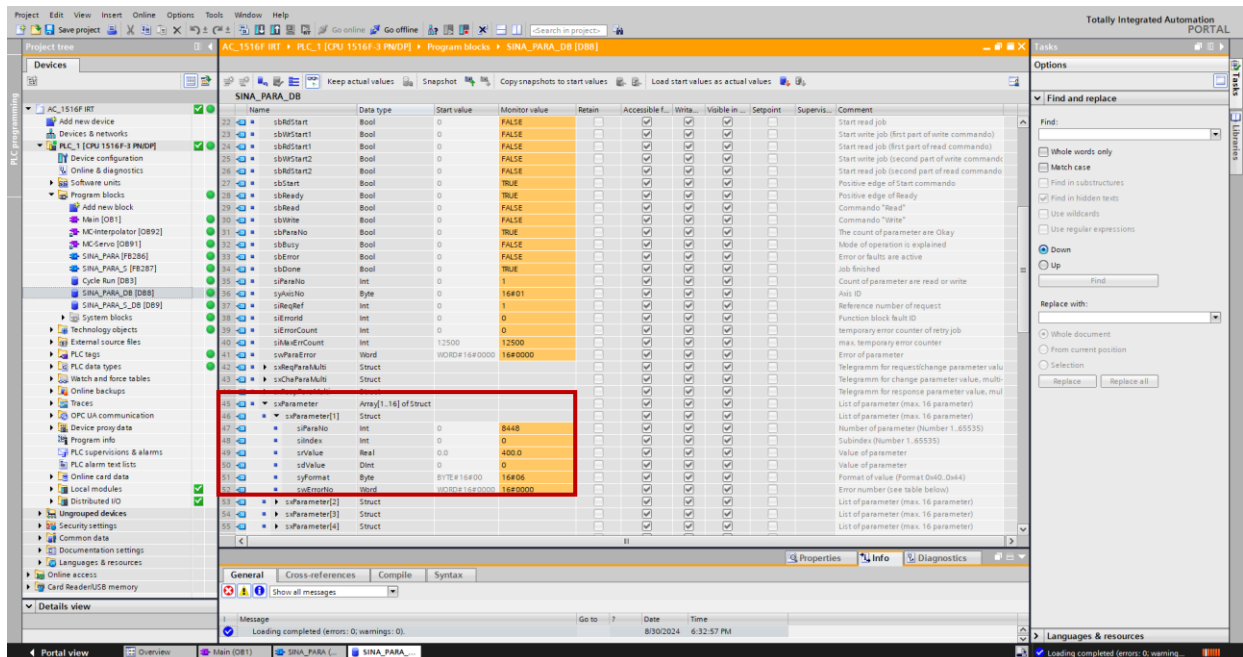


図 5.3.2.5

ドライバーのパラメーターを書き込む

ここでは Pt100 を例に挙げます。Input で ReadWrite = True (パラメーター書き込み)、ParaNo = 1 と設定します。

Static の sxParameter[1]で siParaNo = 2100 (16 進数)、srValue = 1000 と設定し、Start = True と設定します。パラメーター書き込み処理が正しければ、Output の Done = True となります。

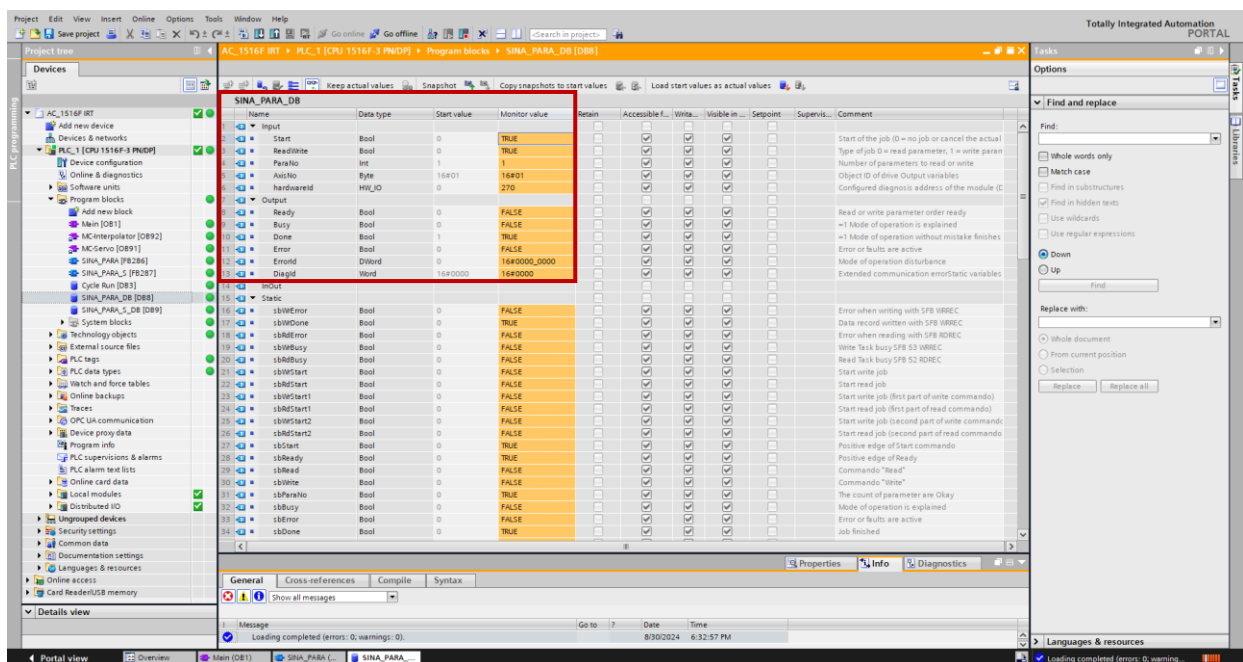
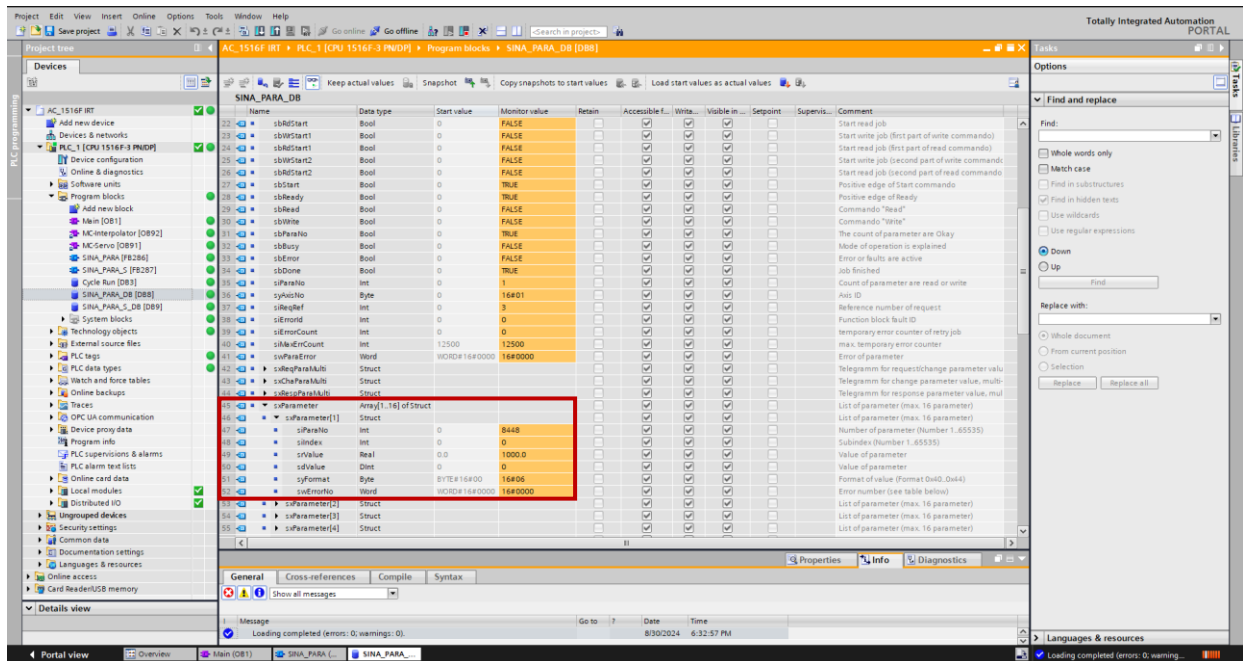


図 5.3.2.6

E Series PROFINET Drive Complete Setup with Siemens TIA Portal

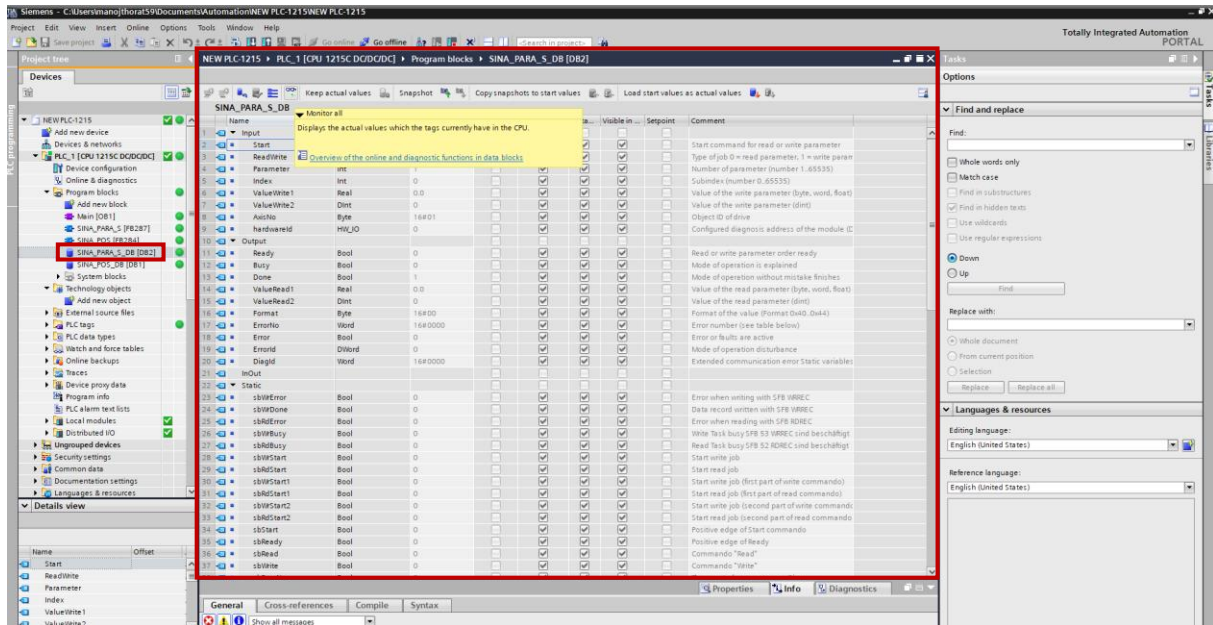
ファンクションブロックの操作



☒ 5.3.2.7

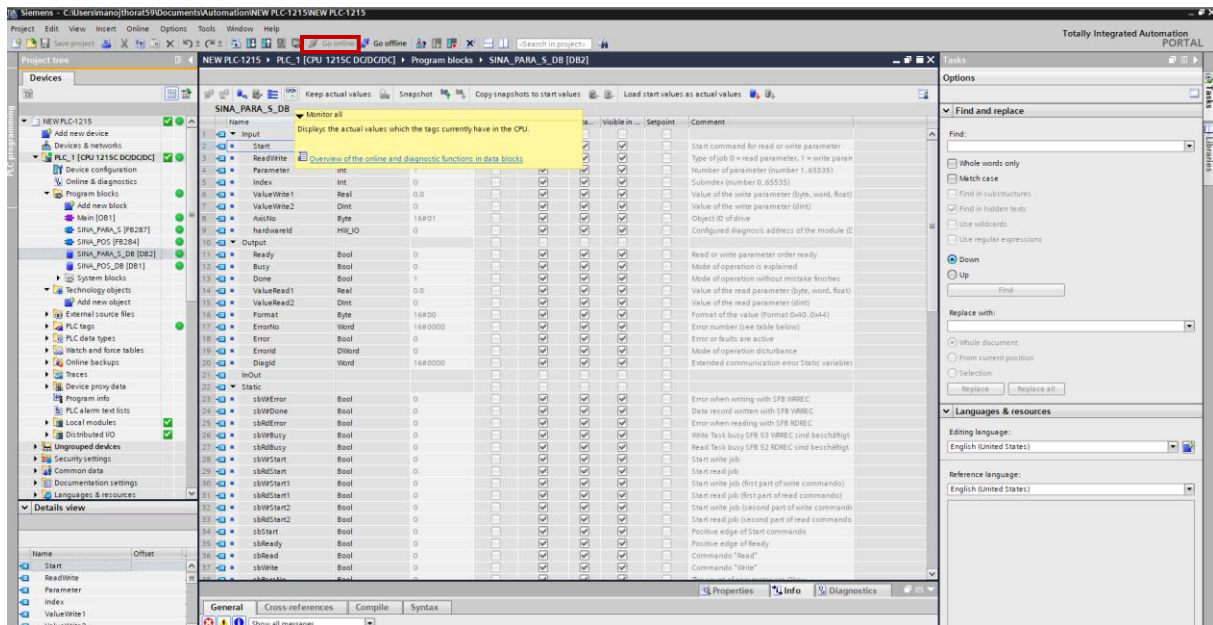
5.3.3 SINA_PARA_S (FB287)

1. SINA_PARA_S_DB をダブルクリックして、SINA_PARA_S のすべてのデータを表示します。



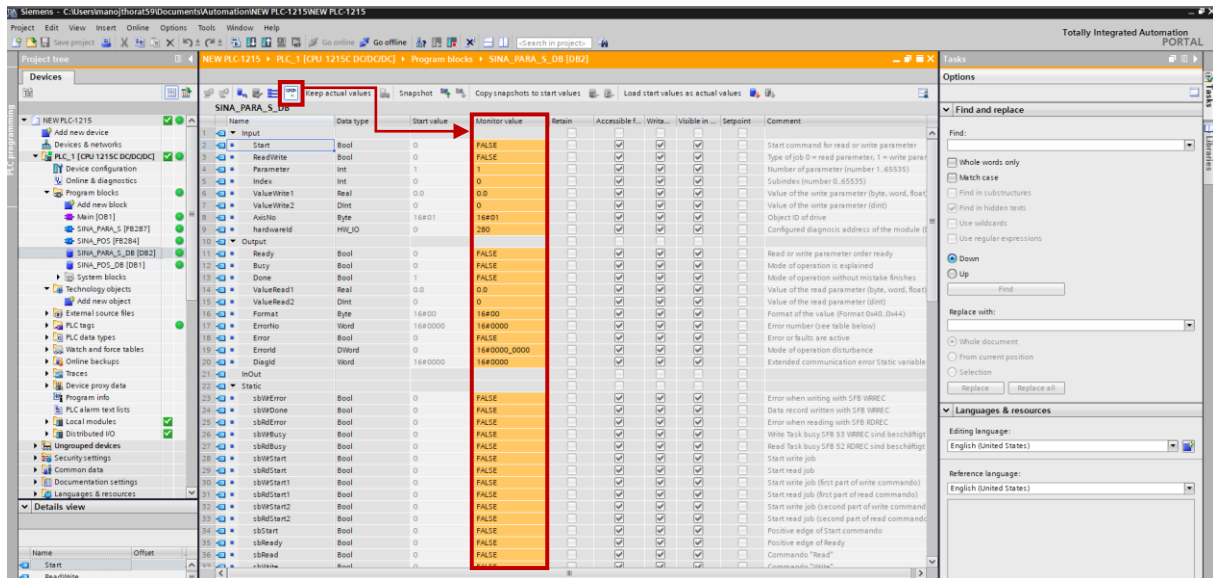
5.3.3.1

2. 「Go online」をクリックします。



5.3.3.2

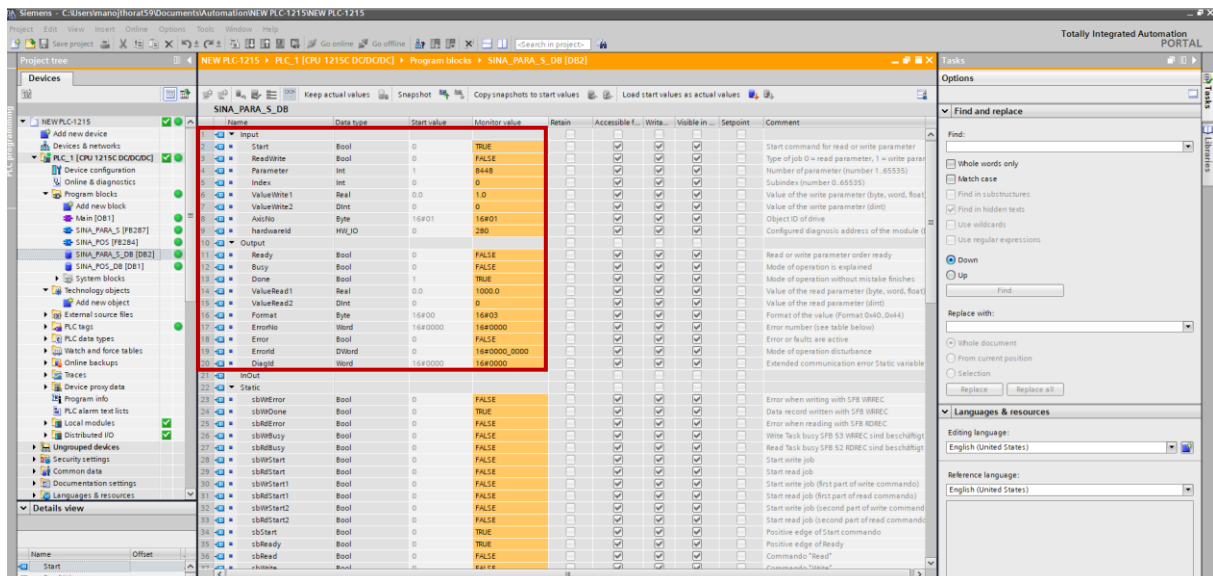
3. 「Monitor all」アイコンをクリックして「Monitor value」列を表示し、必要な変数の「Monitor value」列をダブルクリックすると、その値を変更できます。



5.3.3.3

ドライバーのパラメーターを読み取る

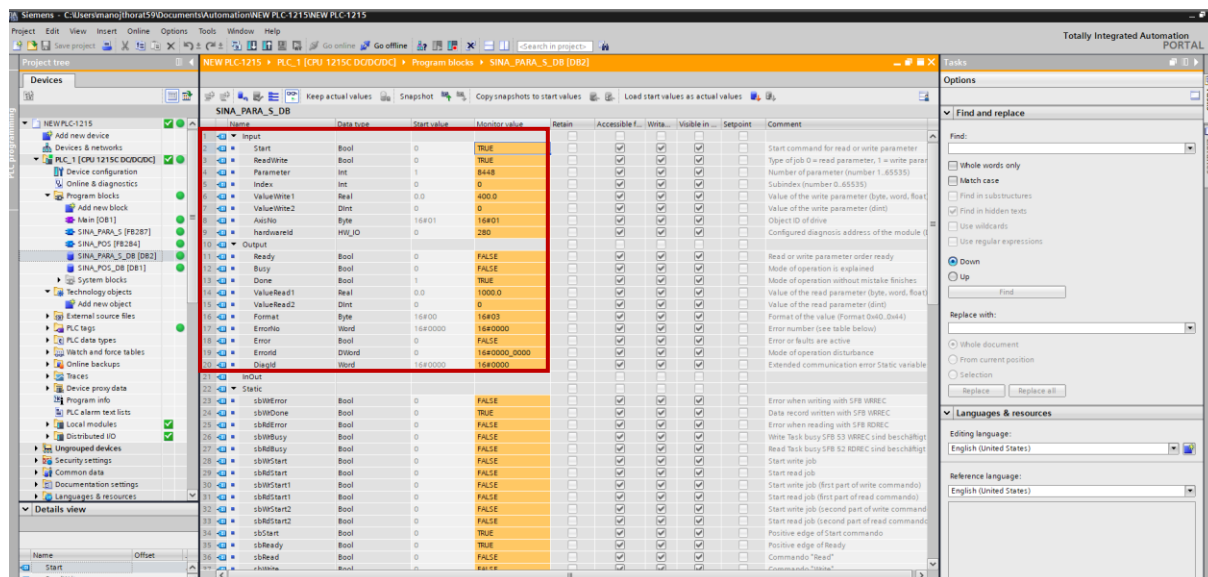
ここでは Pt100 を例とします。Input "で、Parameter = 2100 (16 進数), ValueWrite1 = 1, ReadWrite = False (パラメーターを読む) と設定し、Start = True と設定する。Pt100 の値が Output の ValueRead1 に表示されます。



5.3.3.4

ドライバーのパラメーターを書き込む

ここでは Pt100 を例とする。"Input"で Parameter = 2100 (16 進数), ValueWrite1 = 400, ReadWrite = True (パラメーターを書き込む) と設定し、"Start"で Start = True と設定する。パラメーターの書き込み処理が正しければ、"Output"で Done = True となる。



5.3.3.5

5.4 HIWIN テレグラム 102

標準テレグラム 3 でサポートされている MC 関連ファンクションブロックは、HIWIN テレグラム 102 でも使用できます。操作方法は 5.1 節を参照してください。

5.4.1 MC_TorqueLimiting

- すべての function blocks を表示するには、System block をクリックします。

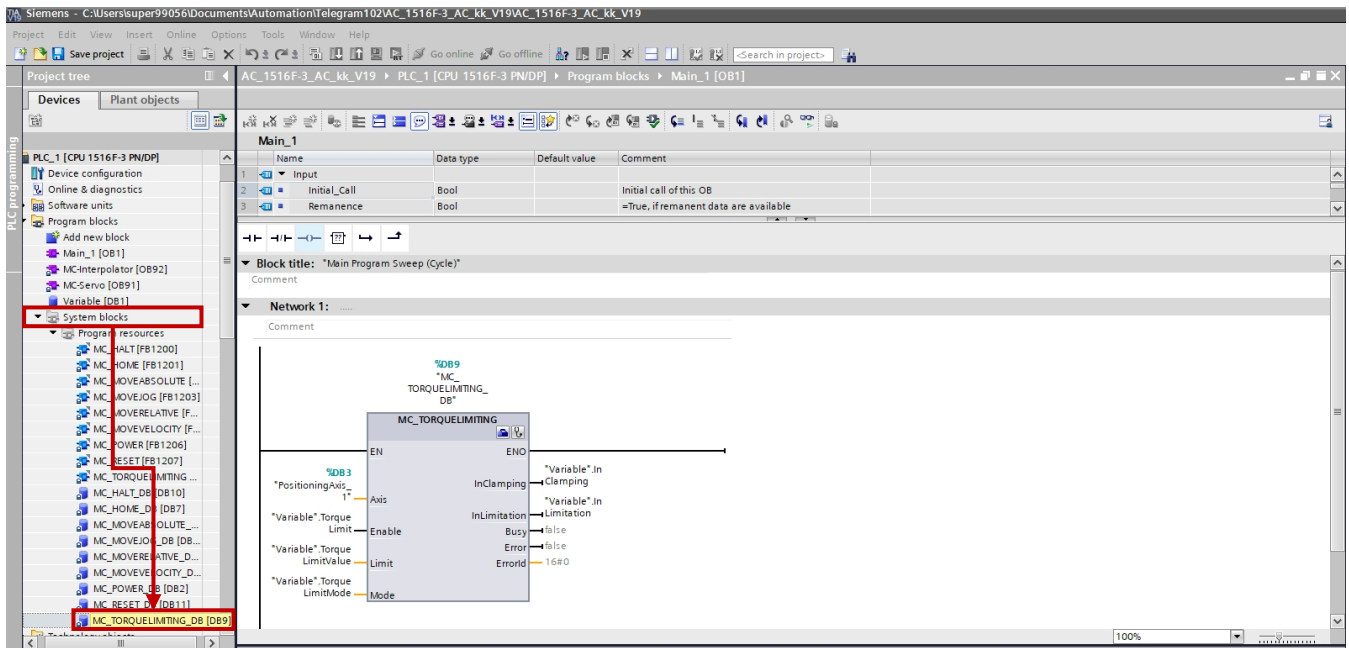


図 5.4.1.1

- MC_TorqueLimiting_DB をダブルクリックして、MC_TorqueLimiting のすべての情報を表示します。

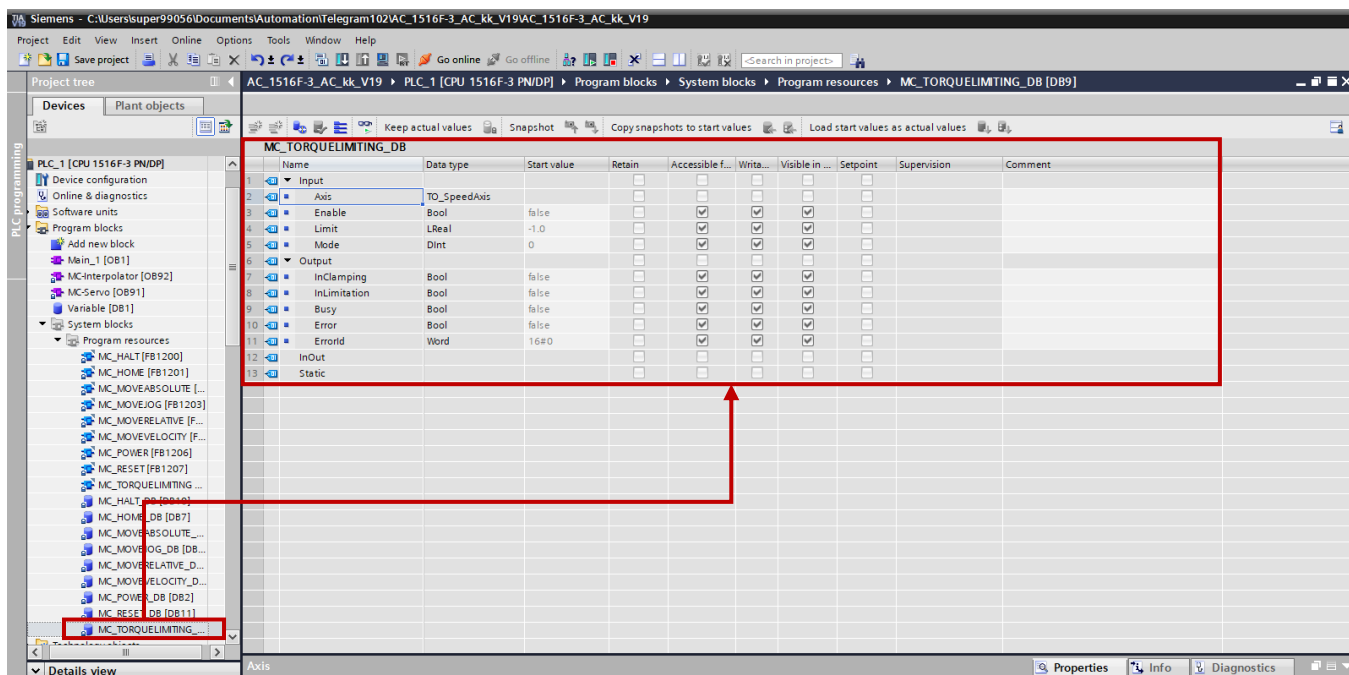


図 5.4.1.2

- Monitor all icon to display をクリックし、field of Monitor value を表示します。

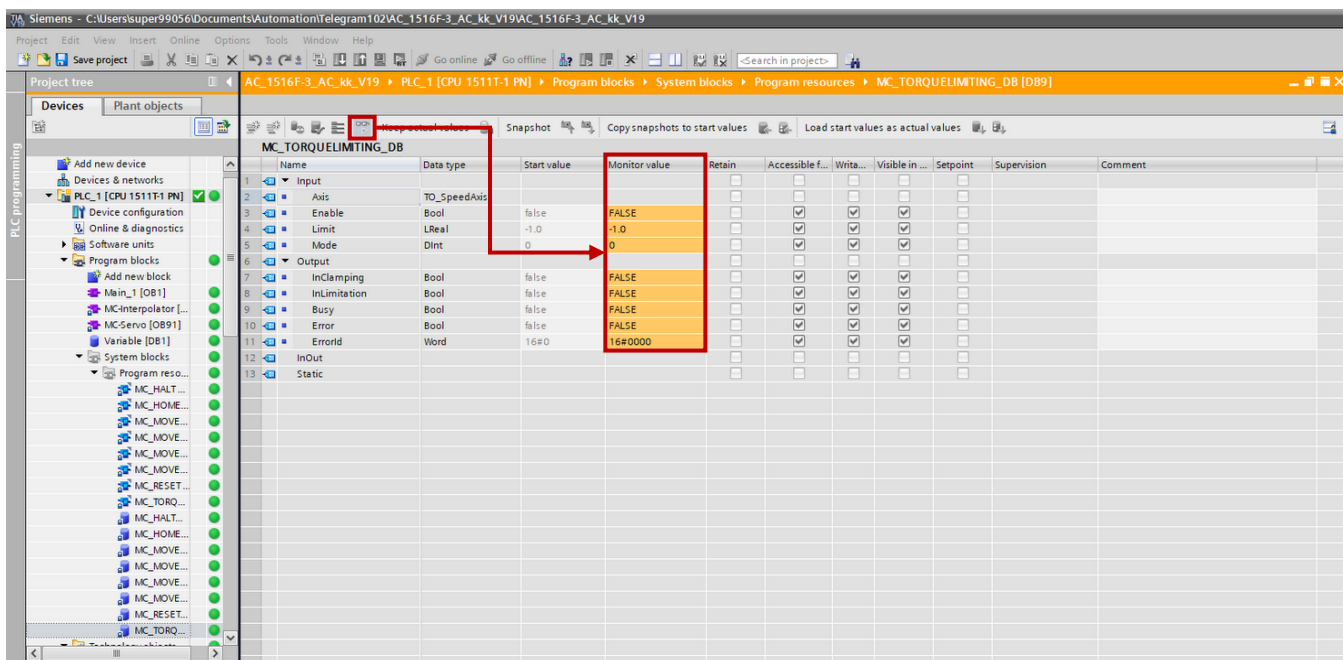
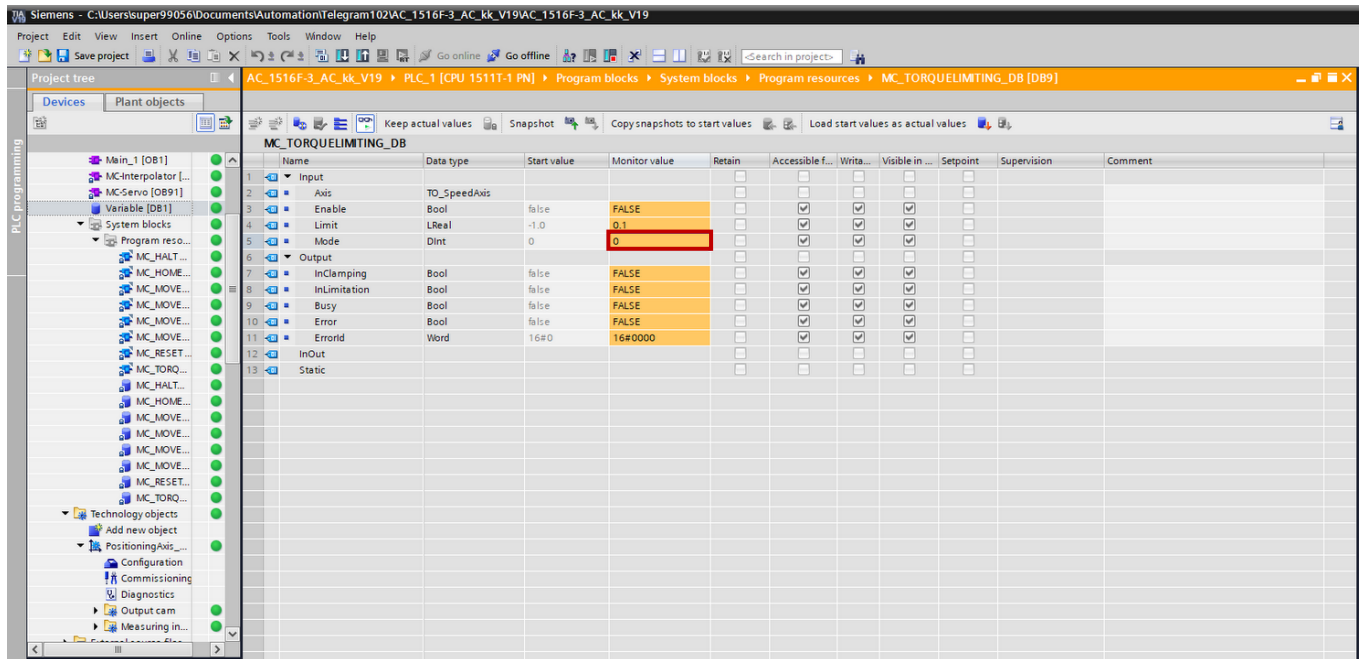
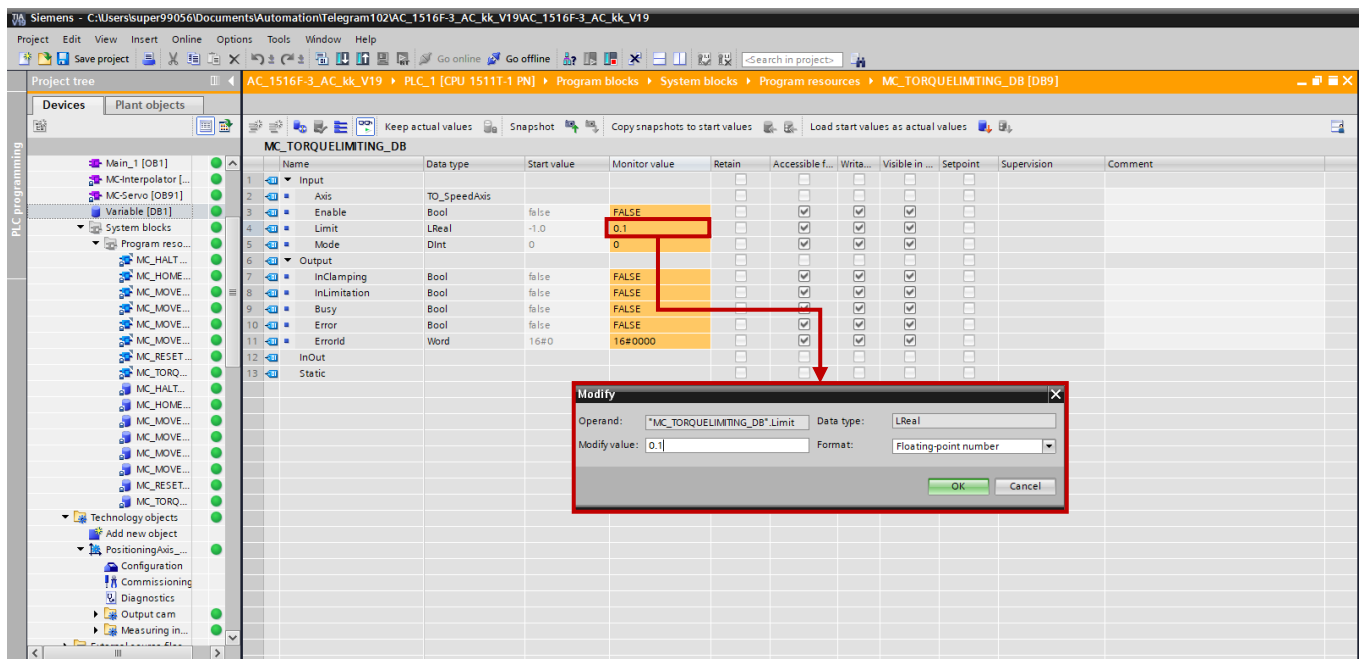


図 5.4.1.3

4. 制限値とモードのモニター値を順にクリックし、トルク制限値とモードの設定を完了します。



5.4.1.4



5.4.1.5

5. Enable の Monitor 値のデフォルト値は FALSE です。フィールドをダブルクリックすると、Toggle value ウィンドウがポップアップ表示されます。[Yes] をクリックすると、Enable の Monitor 値が TRUE になり、トルク制限機能が有効になります。

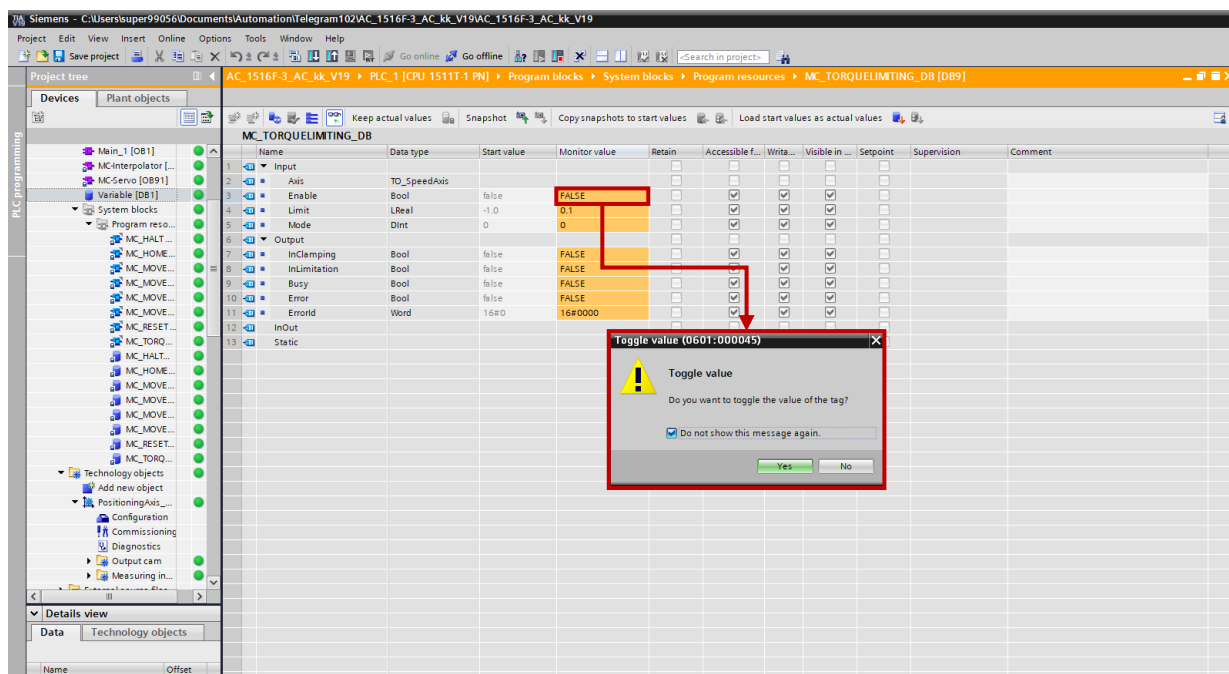


図 5.4.1.6

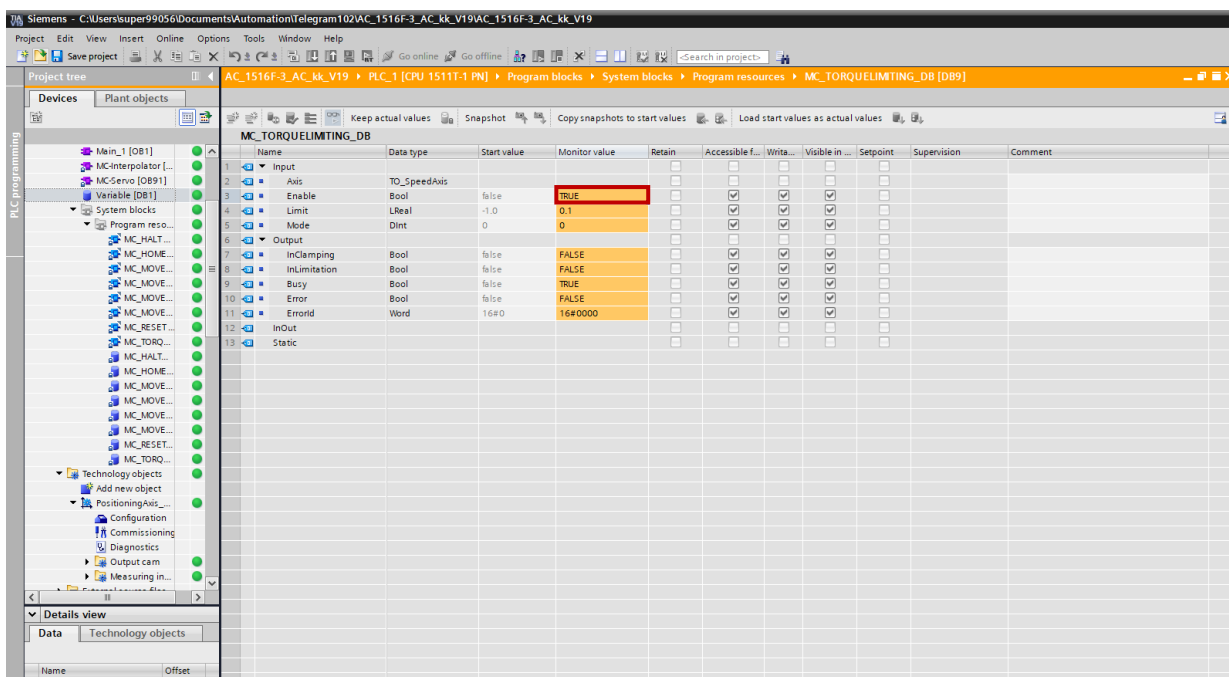


図 5.4.1.7

注：

- (1) MC_TorqueLimiting の出力 InLimitation ステータスが TRUE の場合、物体に接触しトルク制限が有効になっていることを示します。
- (2) MC_TorqueLimiting の出力 InClamping ステータスが TRUE の場合、ドライバーがクランプ位置に到達し、クランプ位置が許容範囲内にあることを確認したことを示します。
- (3) マウスカーソルをデータブロック上に移動し、キーボードショートカット F1 を押すと詳細な説明が表示されます。

5.5 HIWIN 補足テレグラム 750

5.5.1 MC_TorqueAdditive

1. System blocks をクリックして、すべての機能ブロックを表示します。

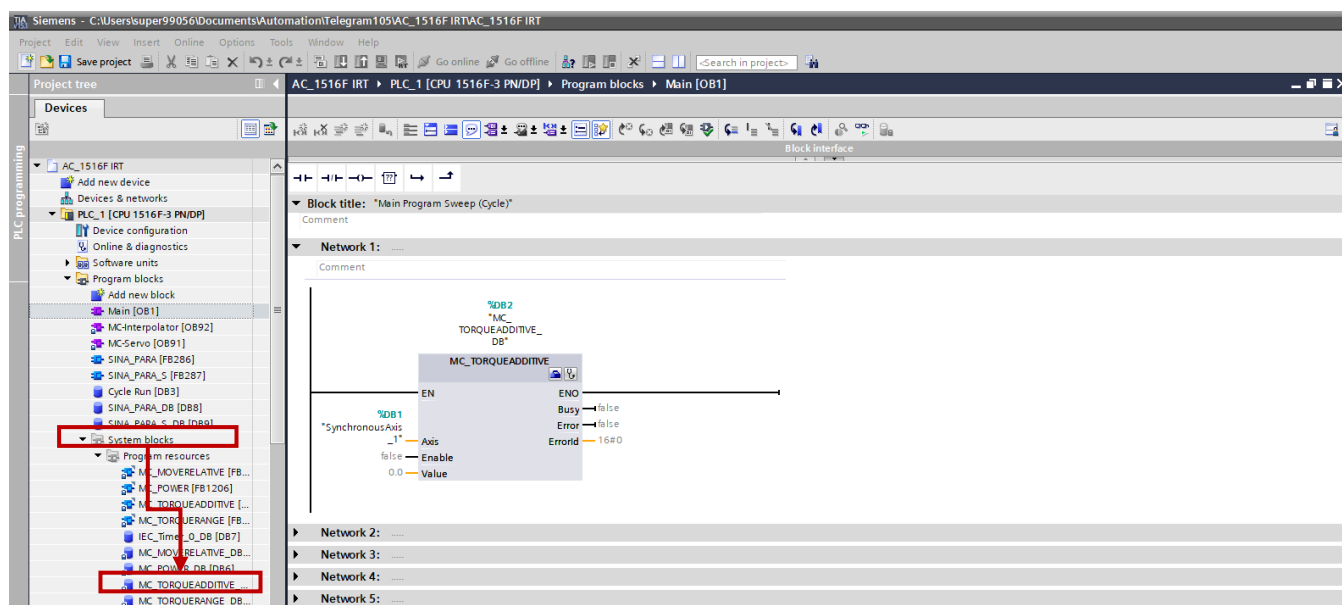


図 5.5.1.1

- MC_TorqueAdditive_DB をダブルクリックして、MC_TorqueAdditive に関するすべての情報を表示します。

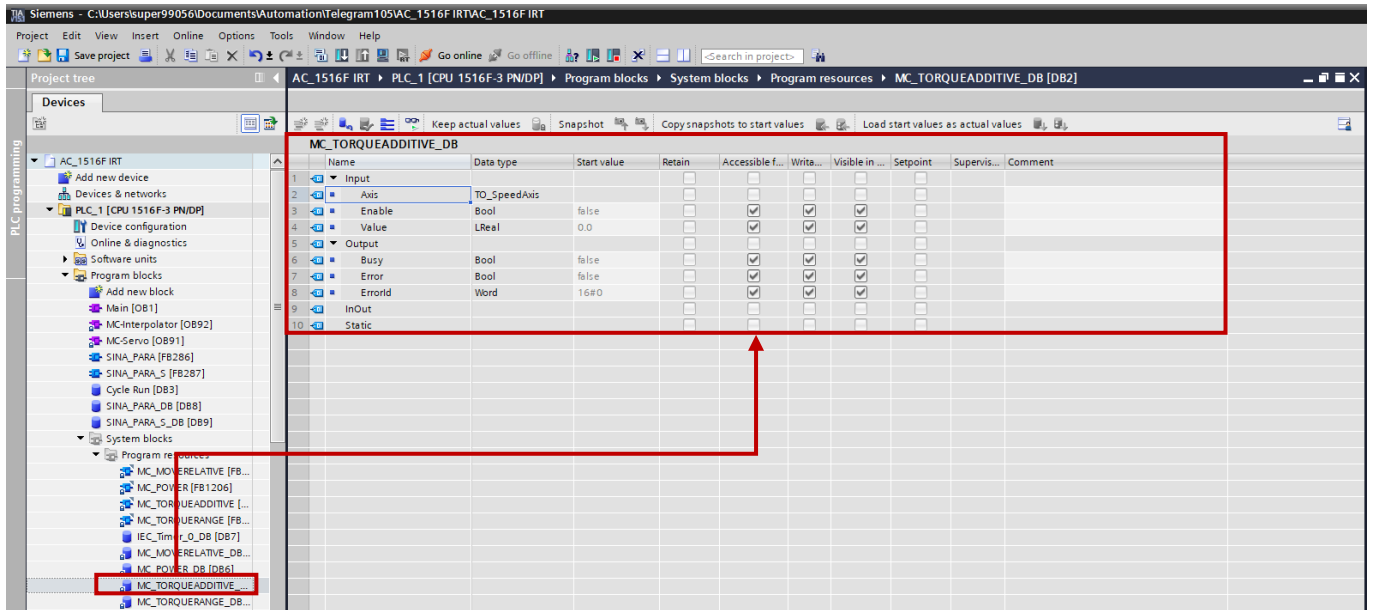


図 5.5.1.2

- Monitor all アイコンをクリックすると、Monitor value フィールドが表示されます。

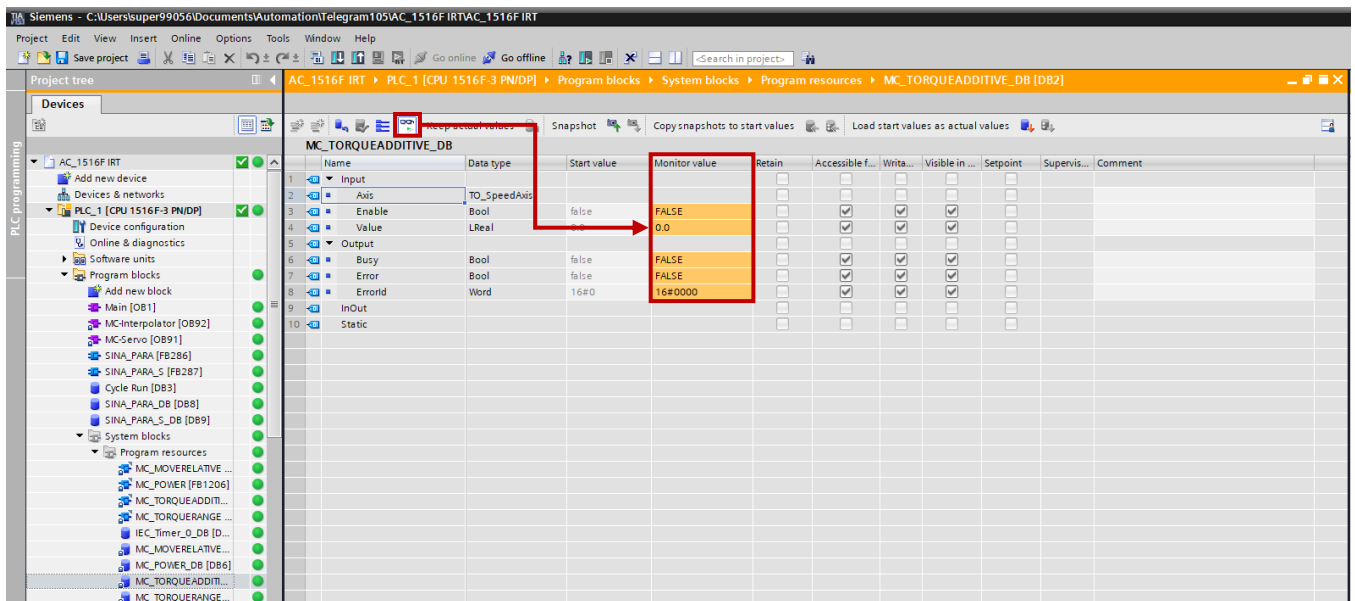
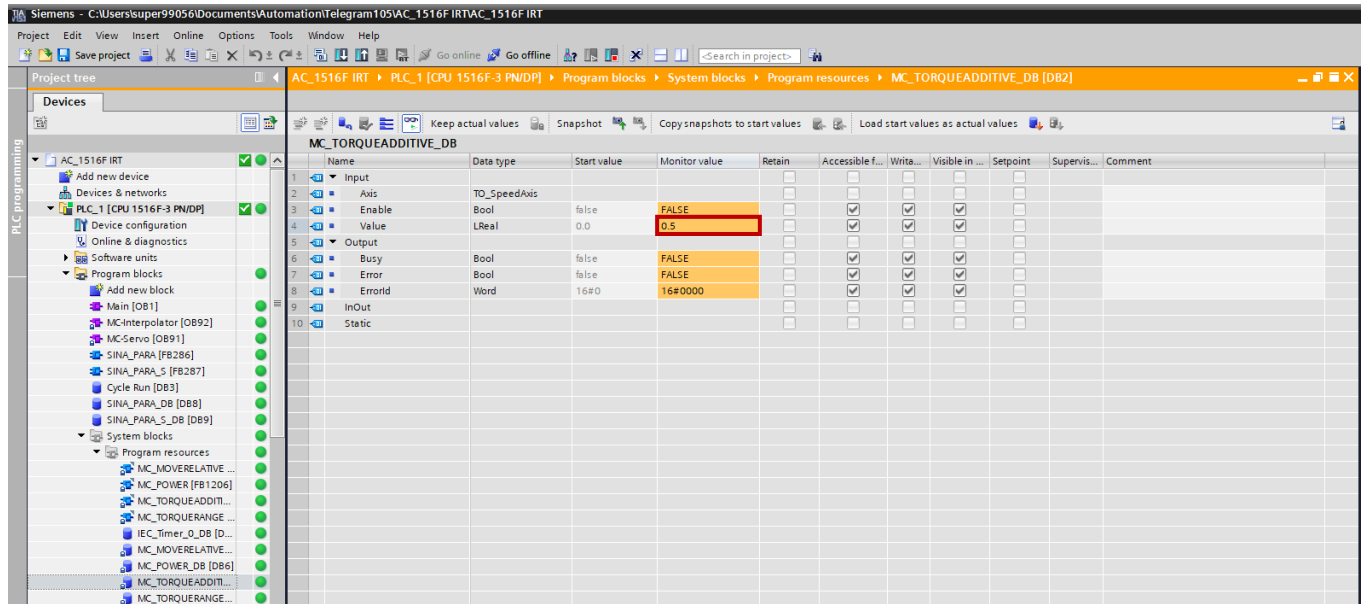
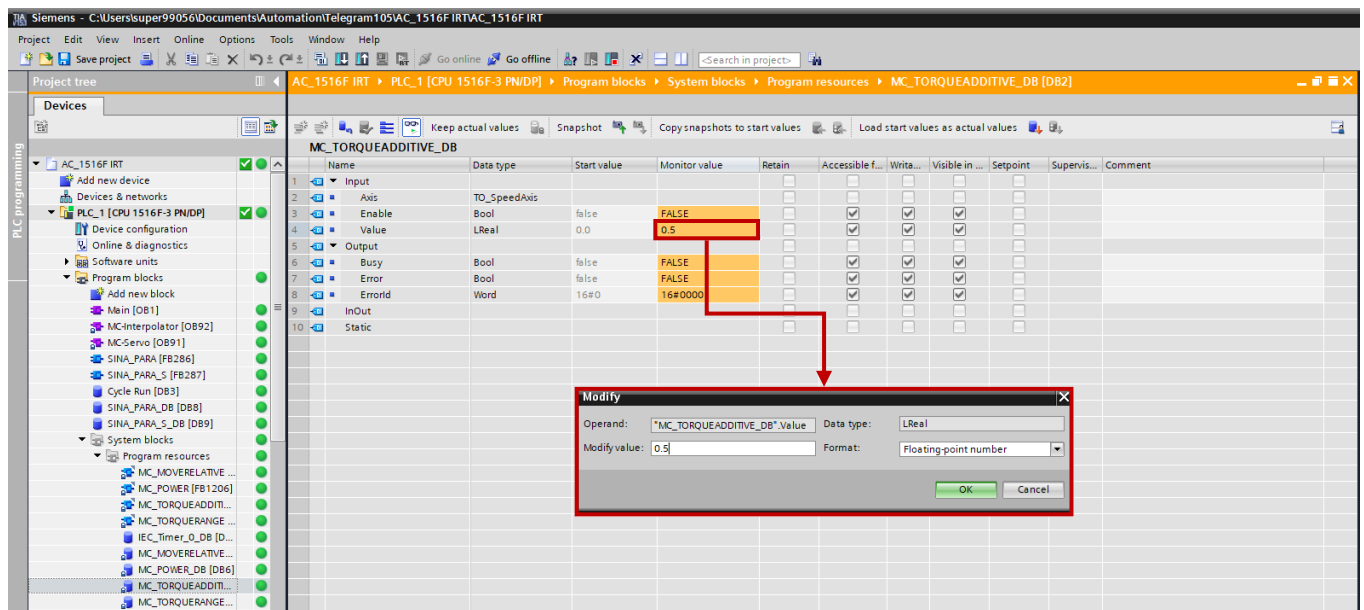


図 5.5.1.3

4. Monitor value in Value をクリックし、additive torque value の設定を完了します。



5.5.1.4



5.5.1.5

5. Enable の Monitor value のデフォルト値は FALSE です。フィールドをダブルクリックすると、Toggle value ウィンドウがポップアップ表示されます。Yes をクリックすると、Enable の Monitor value が TRUE になり、加算トルク機能が有効になります。

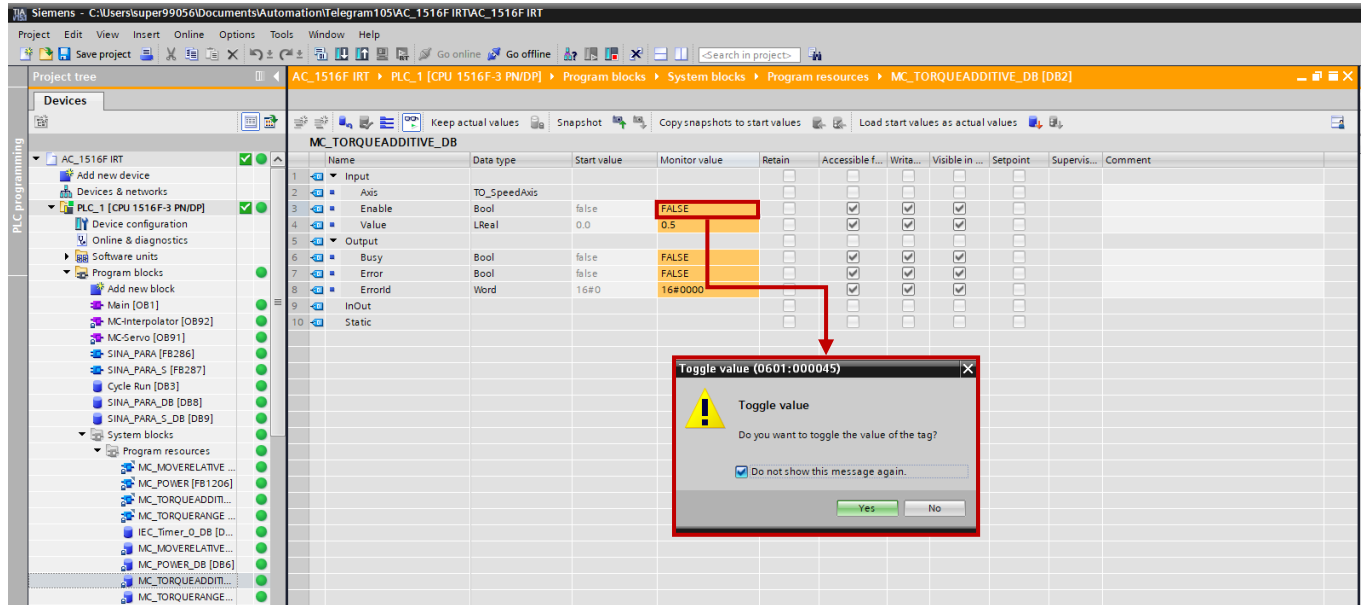


図 5.5.1.6

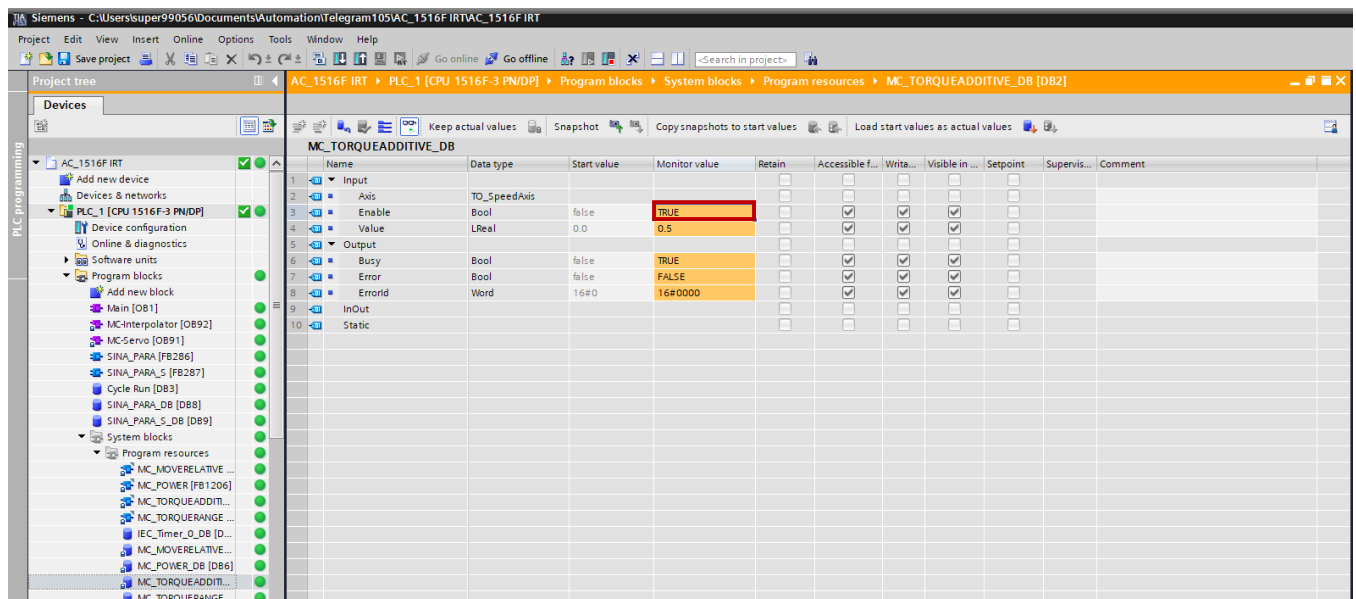


図 5.5.1.7

注：

- (1) 付加トルクおよび推奨トルク値の設定については、「E シリーズドライバーPROFINET 通信コマンドマニュアル」を参照してください。
- (2) 詳細な説明を見るには、マウスカーソルをデータブロック上に移動し、ショートカットキーF1を押します。

5.5.2 MC_TorqueRange

1. System blocks をクリックして、すべての機能ブロックを表示します。

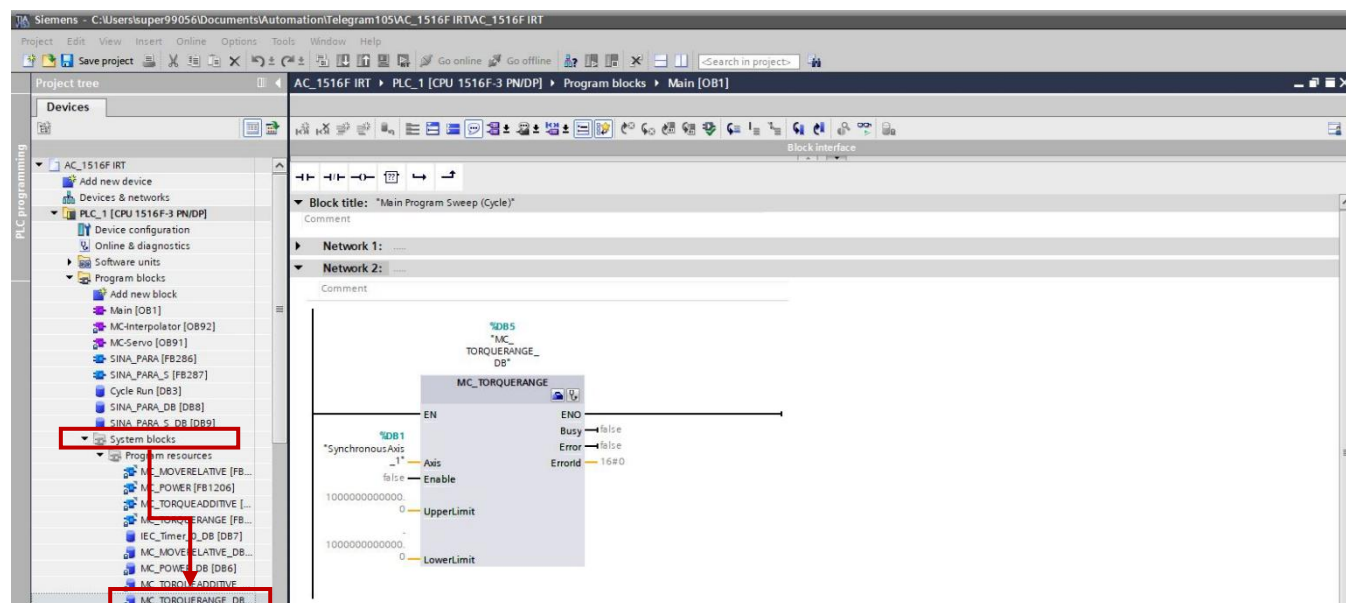


図 5.5.2.1

2. MC_TorqueRange_DB をダブルクリックして、MC_TorqueRange のすべてのデータを表示します。

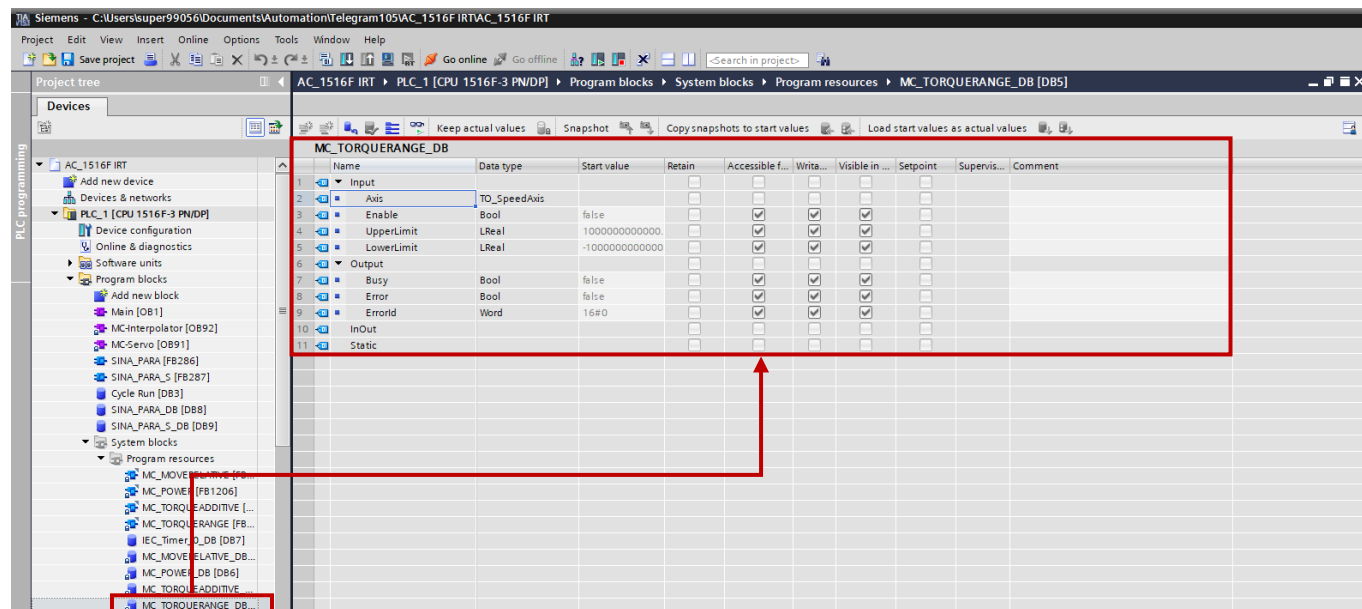


図 5.5.2.2

3. Monitor all アイコンをクリックすると、Monitor value 列が表示されます。

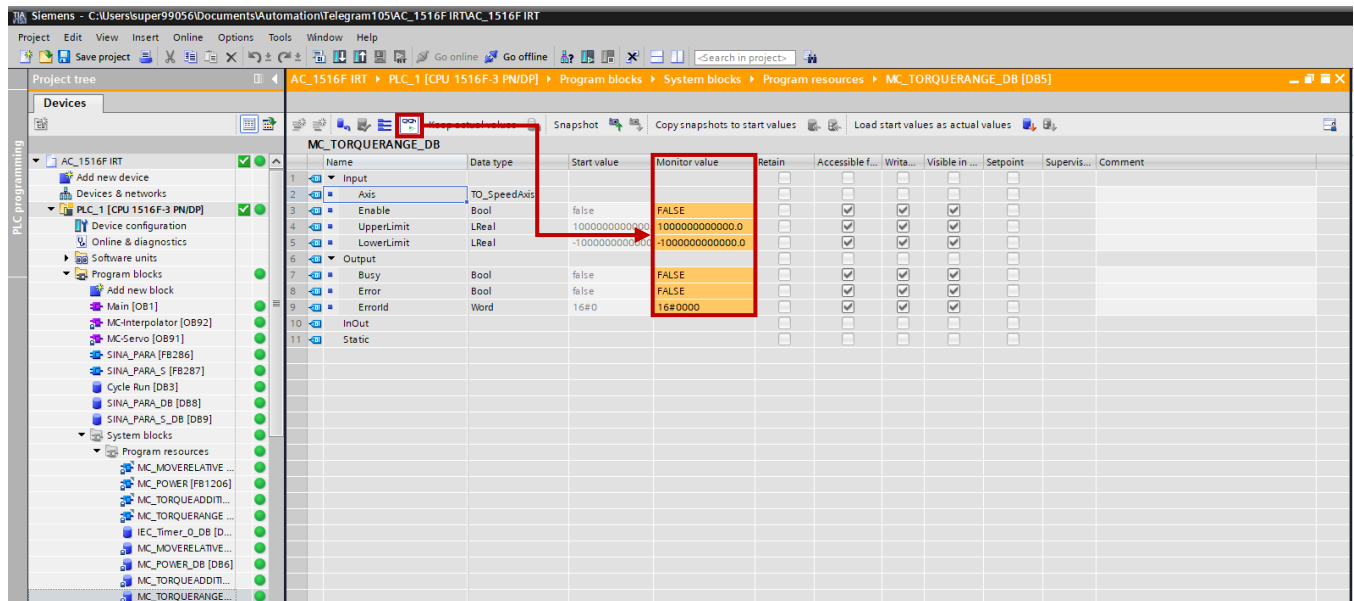


図 5.5.2.3

4. UpperLimit と LowerLimit のモニター値を順にクリックし、トルク上限値と下限値の設定を完了します。

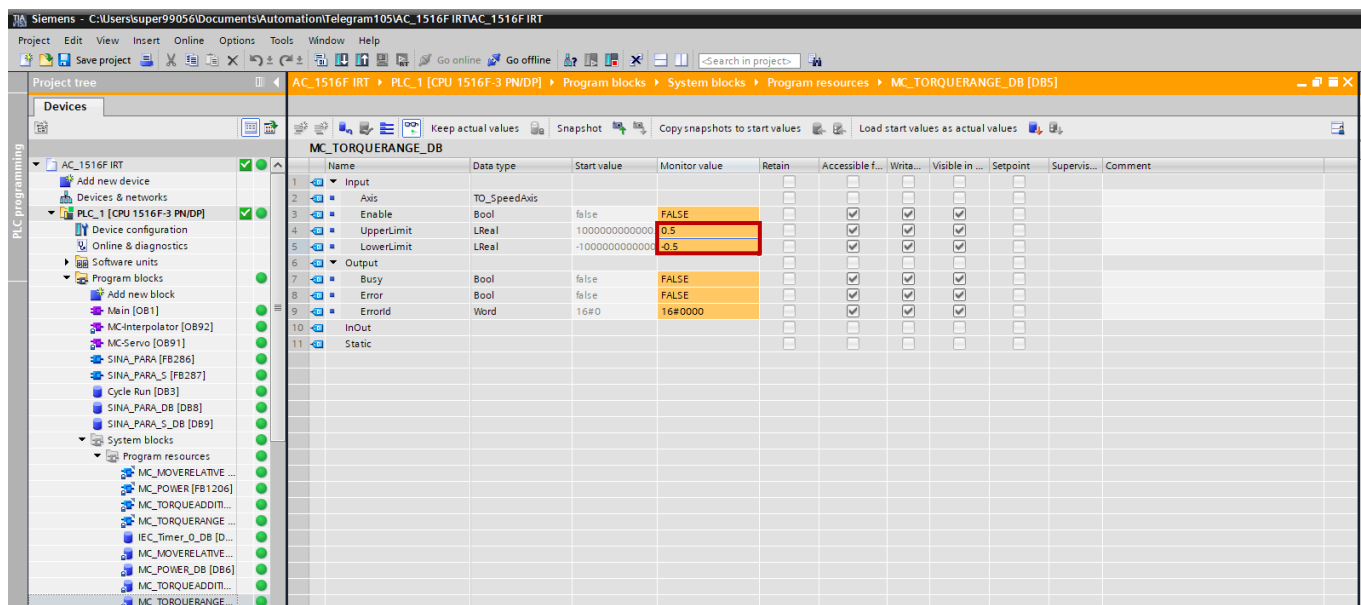


図 5.5.2.4

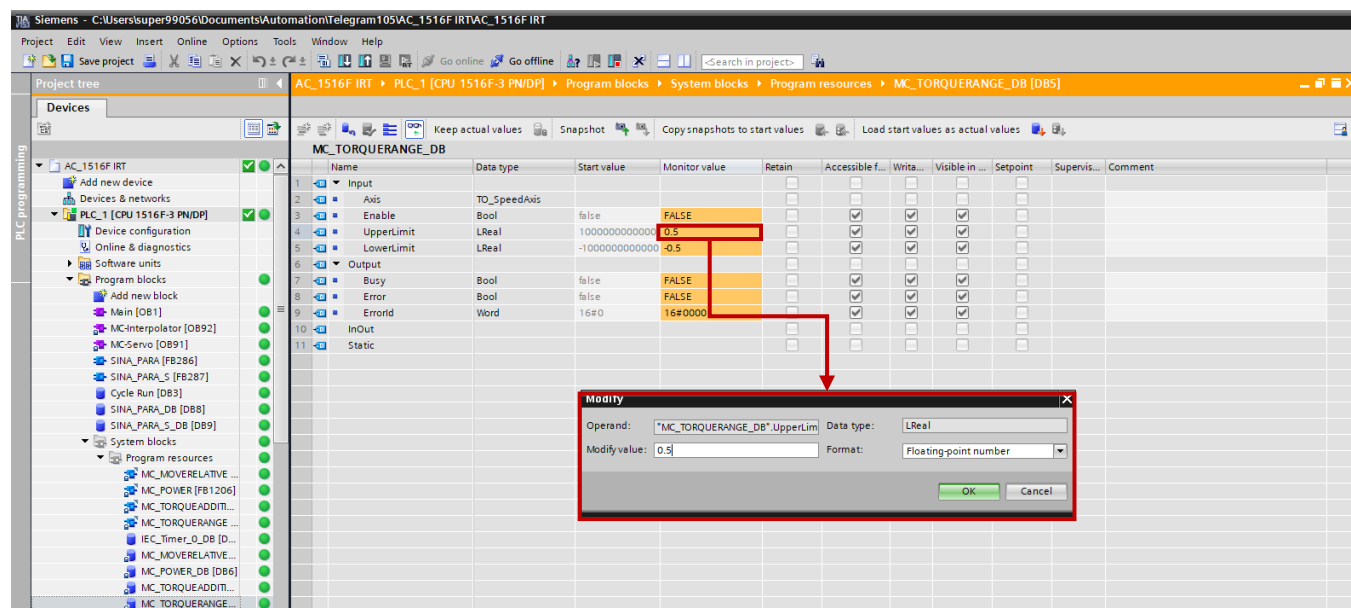


図 5.5.2.5

5. Enable の Monitor value のデフォルト値は FALSE です。フィールドをダブルクリックすると、Toggle value ウィンドウがポップアップ表示されます。Yes をクリックすると、Enable の Monitor value が TRUE になり、上限および下限トルク制限機能が有効になります。

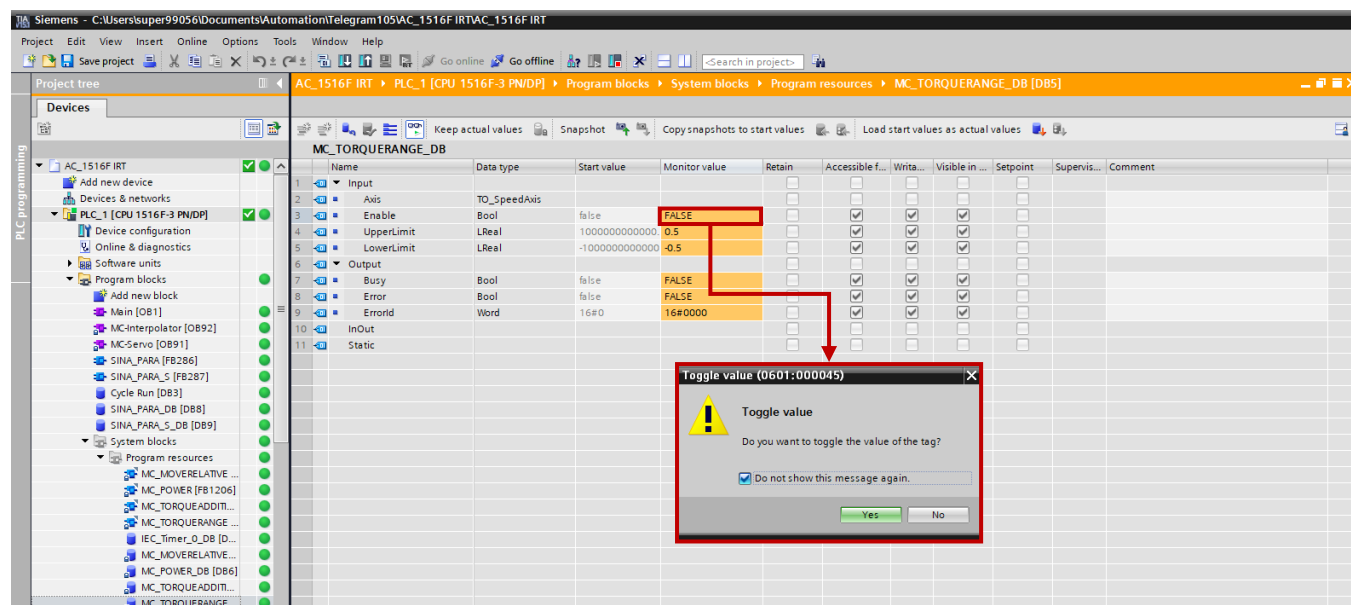


図 5.5.2.6

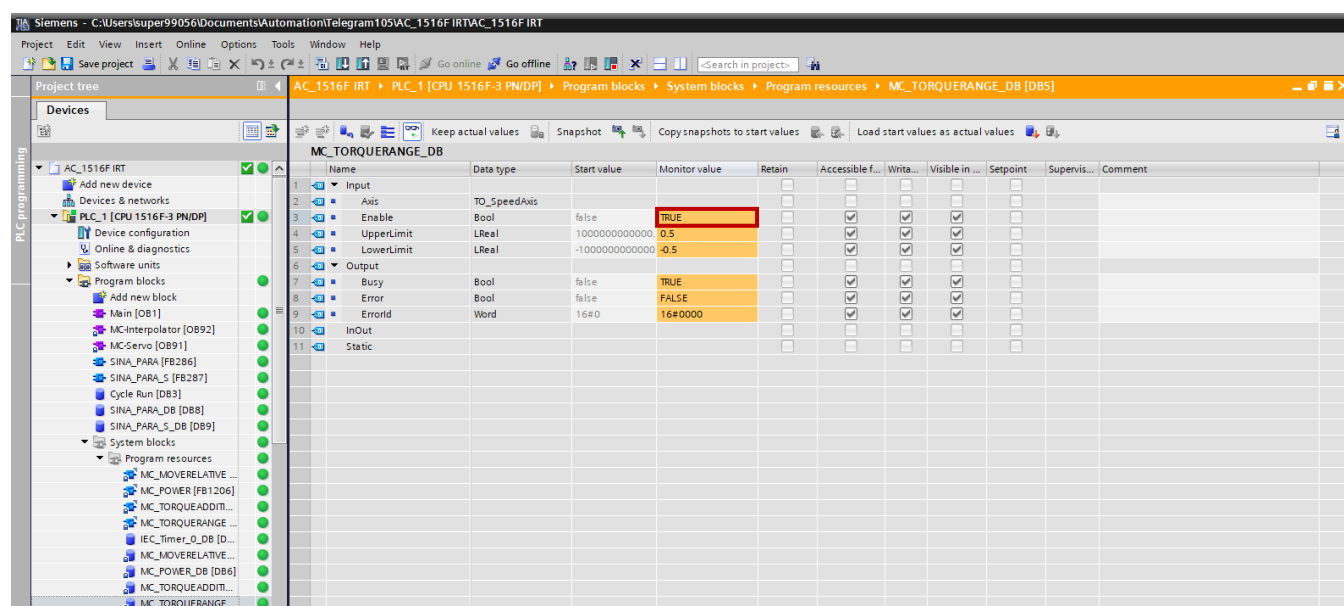


図 5.5.2.7

注：

- (1) UpperLimit の設定値は LowerLimit の設定値よりも大きくなければなりません。そうでないと、上限トルクと下限トルクの設定機能が無効になる可能性があります。
- (2) トルク上限値とトルク下限値の設定内容および制限については、「E シリーズドライバPROFINET 通信コマンドマニュアル」を参照してください。
- (3) 詳細な説明については、データブロックの上にマウスカーソルを移動し、ショートカットキーF1を押します。

5.6 E シリーズドライバライブラリ

以下ではライブラリ関数 H_ParameterReadWrite を操作例として使用します。他の関数についても同様の手順で操作してください。

注: E シリーズライブラリファンクションブロックアプリケーションマニュアル E シリーズ PROFINET ドライバ (Siemens TIA ポータル付き) は、公式 Web サイトからダウンロードできます。

6. H_ParameterReadWrite_DB をダブルクリックして、H_ParameterReadWrite のすべてのデータを表示します。

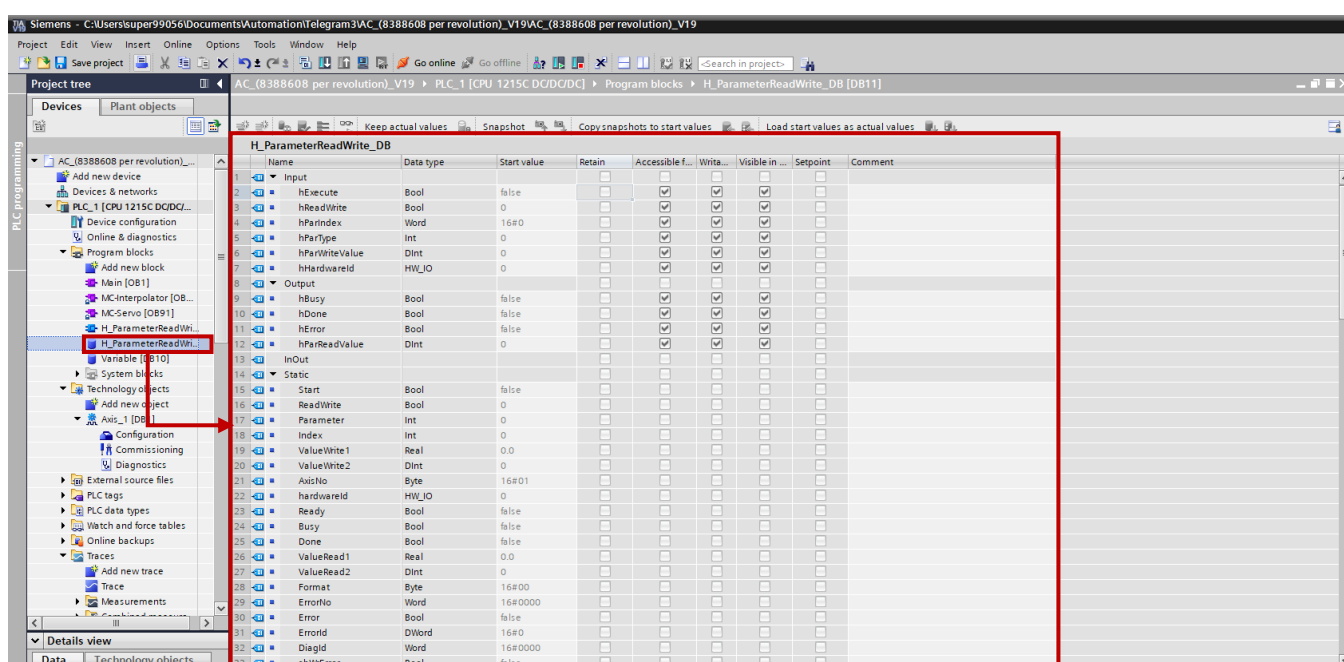
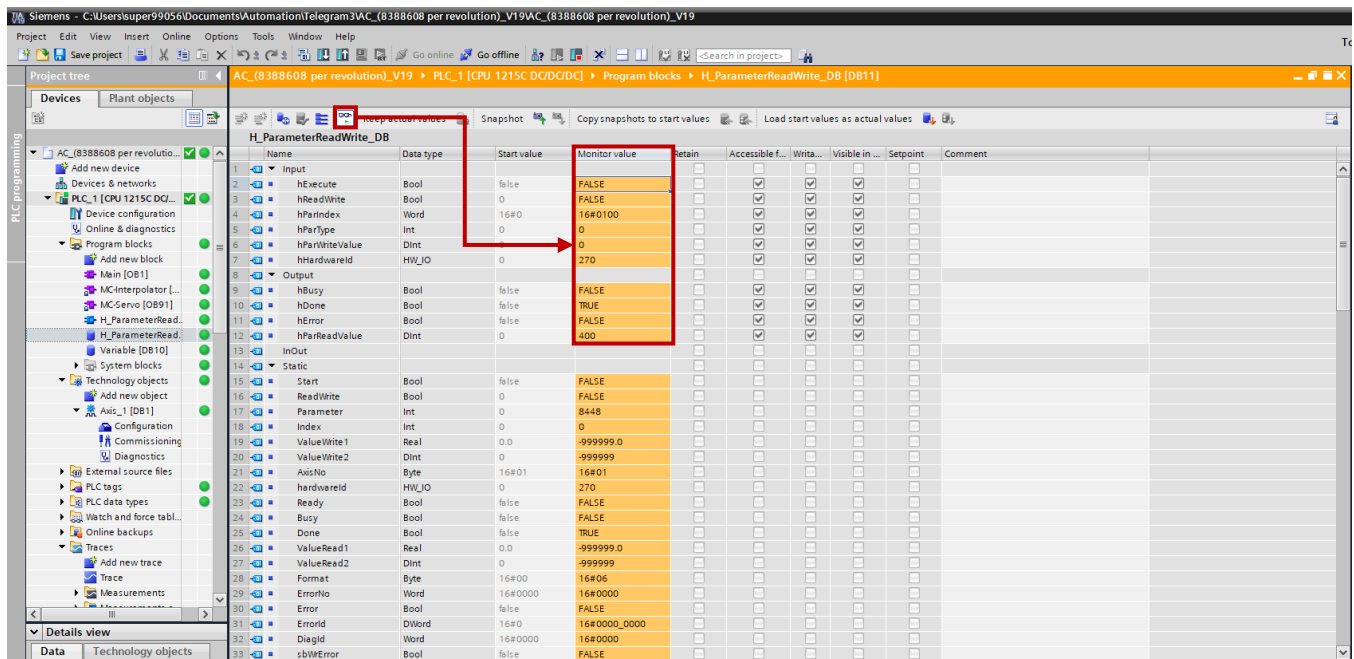


図 5.6.1

7. 「Monitor all」アイコンをクリックすると、「Monitor value」フィールドが表示されます。目的の変数の「Monitor value」フィールドをダブルクリックして、値を変更します。

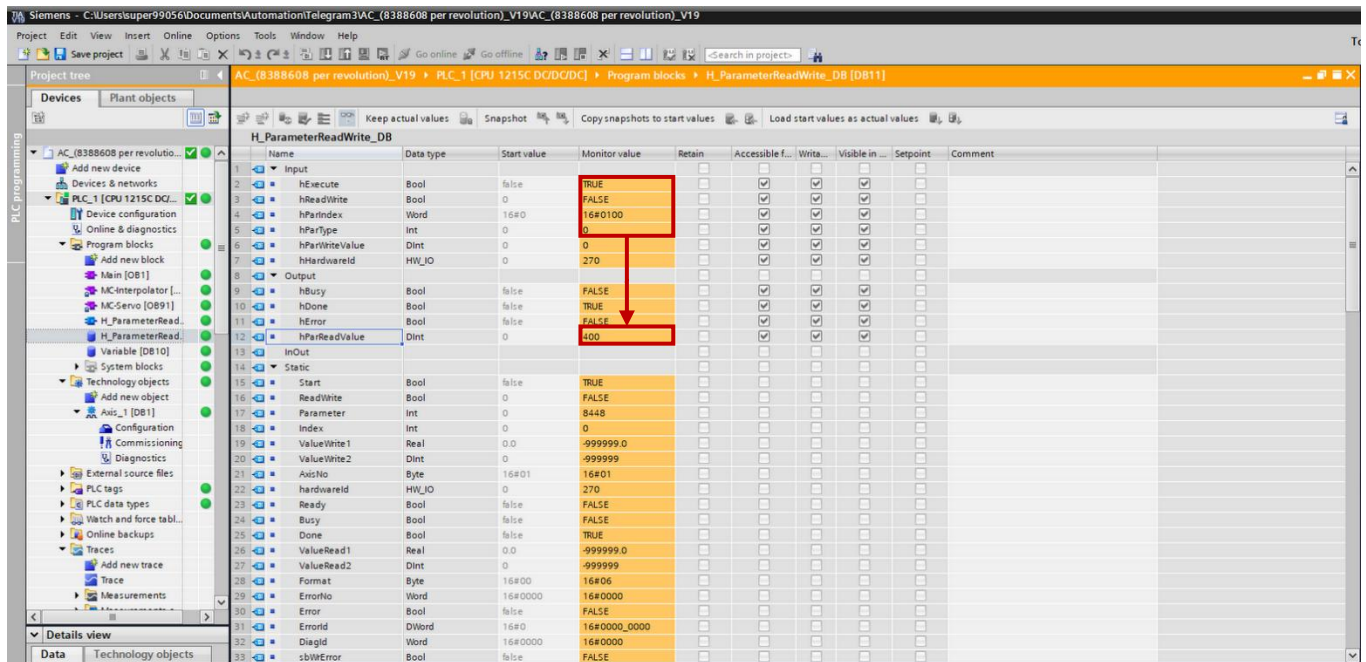


5.6.2

ドライバーパラメーターの読み取り

ここではパラメーター Pt100 を例に挙げます。次の手順を参照してください。

- (1) hReadWrite を FALSE に、hParIndex を 100（16 進数）に、hParType を 0 に設定します。
- (2) hExecute を TRUE に設定します。
- (3) パラメーターPt100 の値は出力の hParReadValue に表示されます。



5.6.3

ドライバーパラメーターの書き込み

次の例では、パラメーター Pt100 が 1000 に設定されています。次の手順を参照してください。

- (1) hReadWrite を TRUE に、hParIndex を 100（16 進数）、hParType を 0 に設定します。
- (2) hParWriteValue に書き換える値を設定します。
- (3) hExecute を TRUE に設定します。
- (4) Output の hDone が TRUE と表示されているか確認します。
- (5) ドライバーパラメーターの読み取り処理を繰り返し、出力の hParReadValue が設定値と一致しているかどうかを確認します。

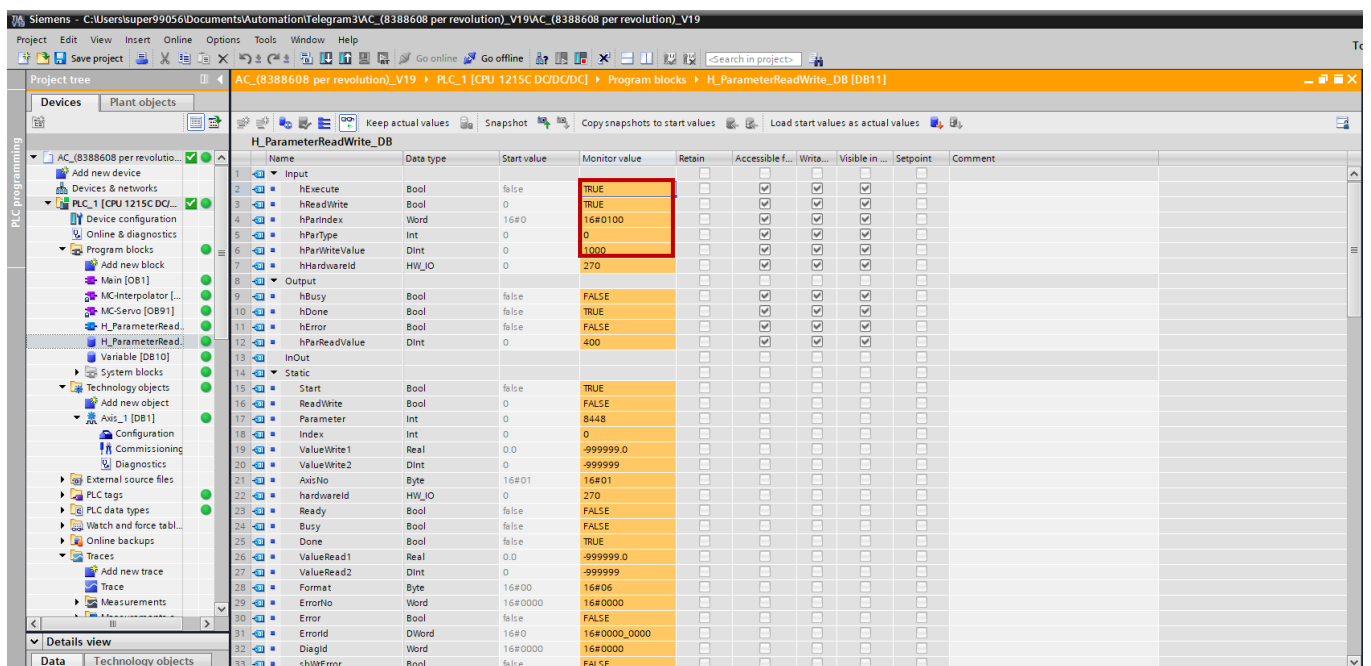


図 5.6.4

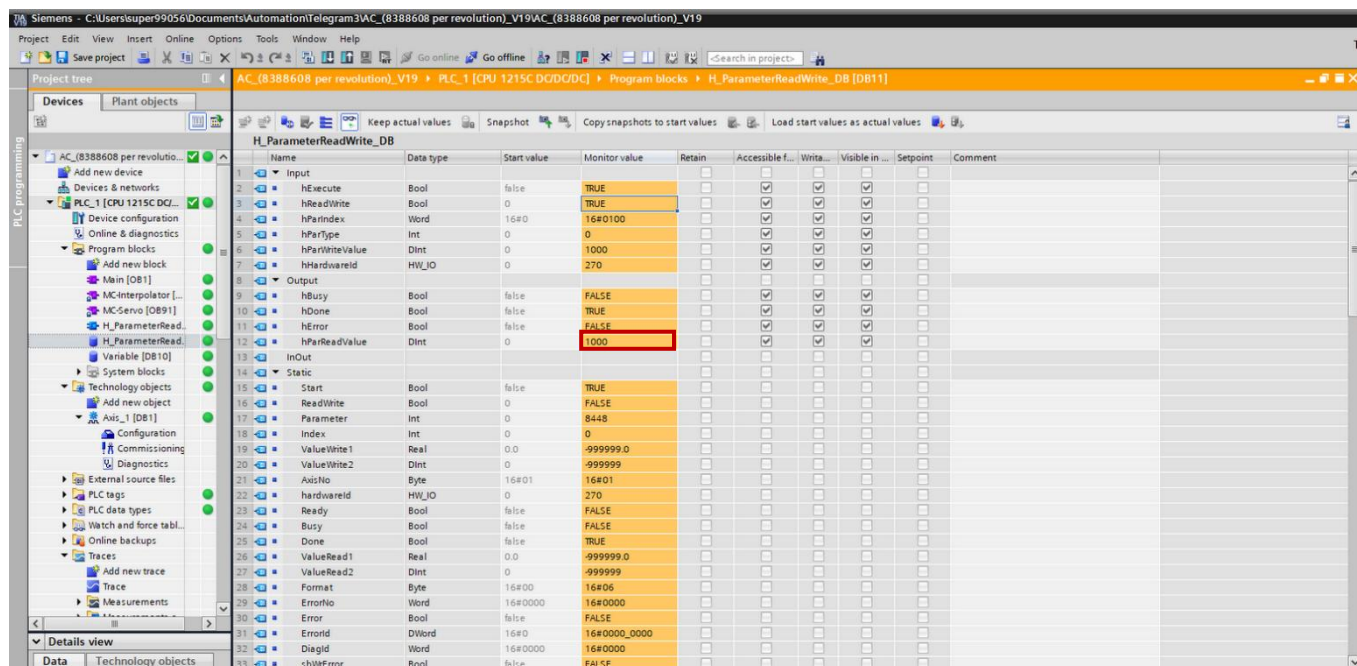


図 5.6.5

注：

E シリーズドライバーライブラリの機能説明と操作手順の詳細については、「Siemens TIA Portal を使用した E シリーズ PROFINET ドライバーの機能ブロックアプリケーションマニュアル」を参照してください。

Application Note
E series PROFINET Drive Complete Setup
with Siemens TIA Portal
バージョン：V1.4 2025 年 9 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。
-