

WEINTEK LABS., INC.

EtherCAT Master

EtherCAT Master で
iR-ECAT を新規追加する
方法

サンプルプロジェクト

目次

1. 概要	1
2. Weintek Library をインストール	3
3. デジタルモジュールを新規追加する	4
4. アナログモジュールを新規追加する	7
5. モーションコントロールモジュールを新規追加する	11
6. EtherCAT ドライバを設定する	15

1. 概要

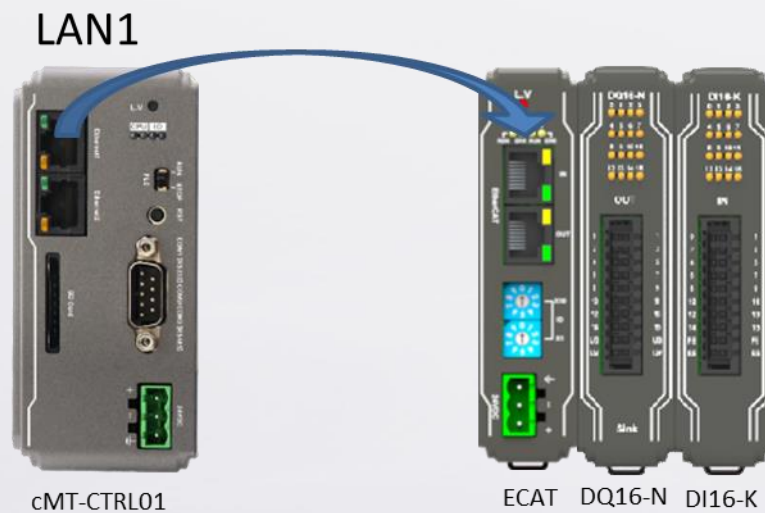
概要

以下の例では、CODESYS EtherCAT Master で iR モジュールを新規追加する方法について説明致します。

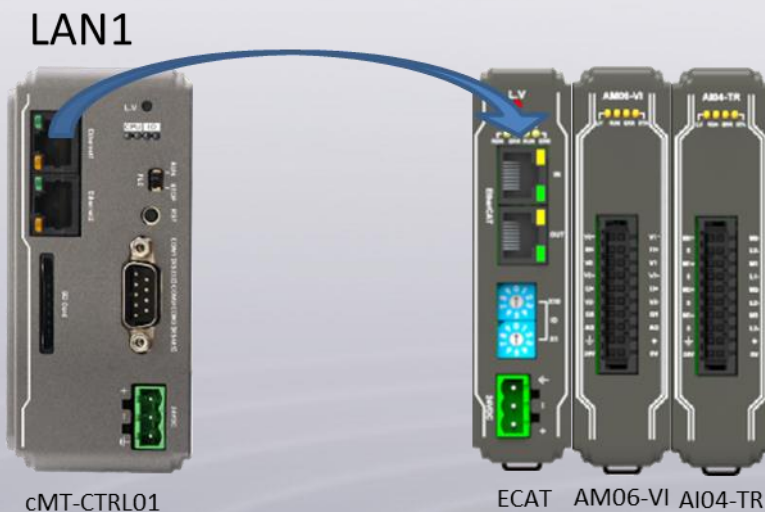
個別にデジタルモジュール、アナログモジュール、モーションコントロールモジュールなど、3 種類の iR モジュールを新規追加する方法、及び EtherCAT Master を Weintek CODESYS Library に合わせてモーションコントロールを実行する設定例を紹介します。

環境

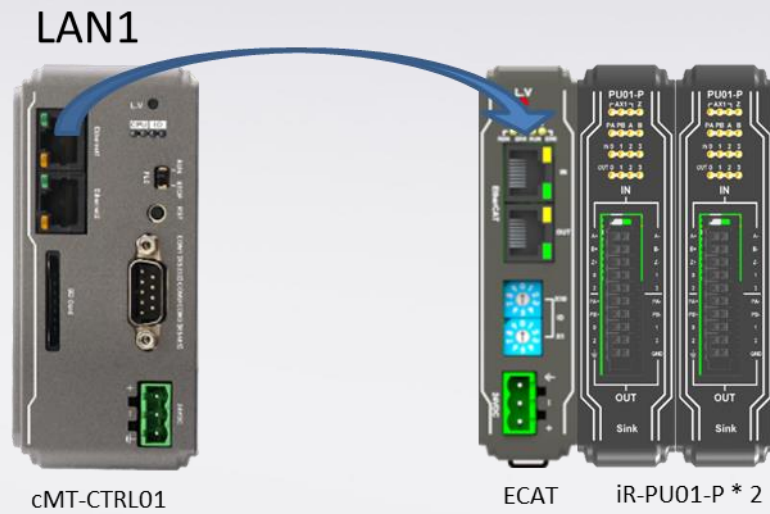
1. デジタルモジュールを新規追加する：



2. アナログモジュールを新規追加する：

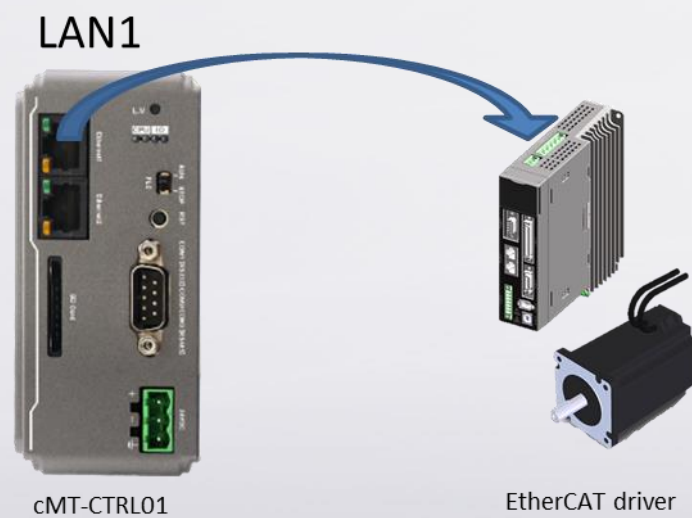


3. モーションコントロールモジュールを新規追加する：



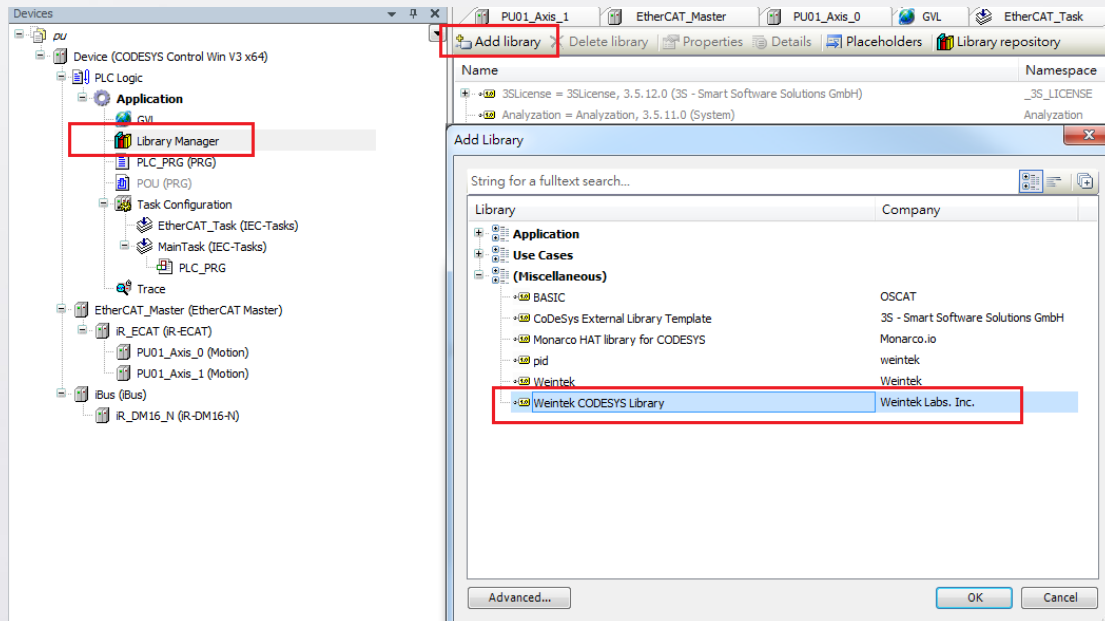
4. イーサネット型モーションコントロール：

EtherCAT ドライバをサポートします。イーサネットケーブルで直接にドライバの RJ-45 ポートに接続します。



2. Weintek Library をインストール

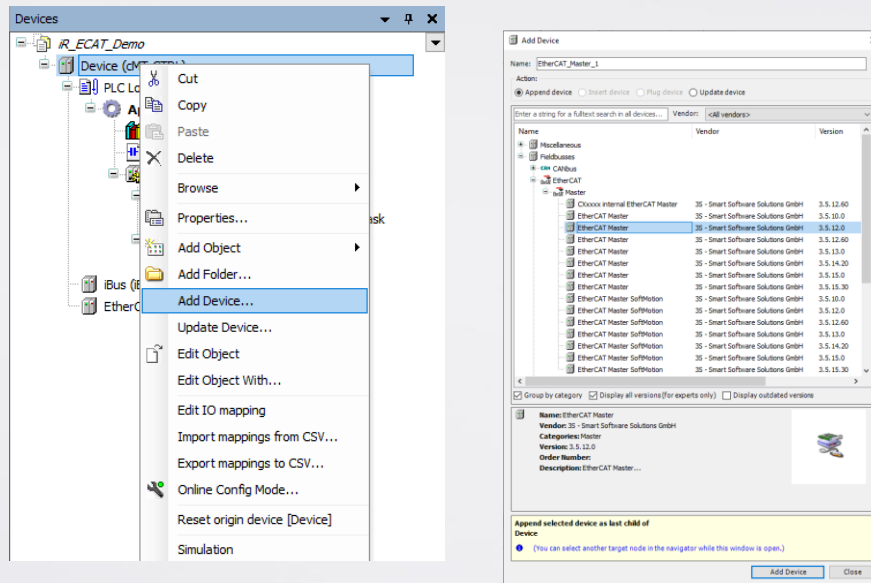
1. Weintek ホームページのダウンロードコーナーで[cMT+CODESYS Package]を検索し、ダウンロードしてインストールします。
<https://www.weintek.com/globalw/Download/Download.aspx>
(iR-PU01-P の装置記述ファイルを含めています)
2. CODESYS ソフトウェアのインターフェースで Weintek CODESYS Library を追加します。



3. インストールが完了したら、Motion Function Block を使用できます。

3. デジタルモジュールを新規追加する

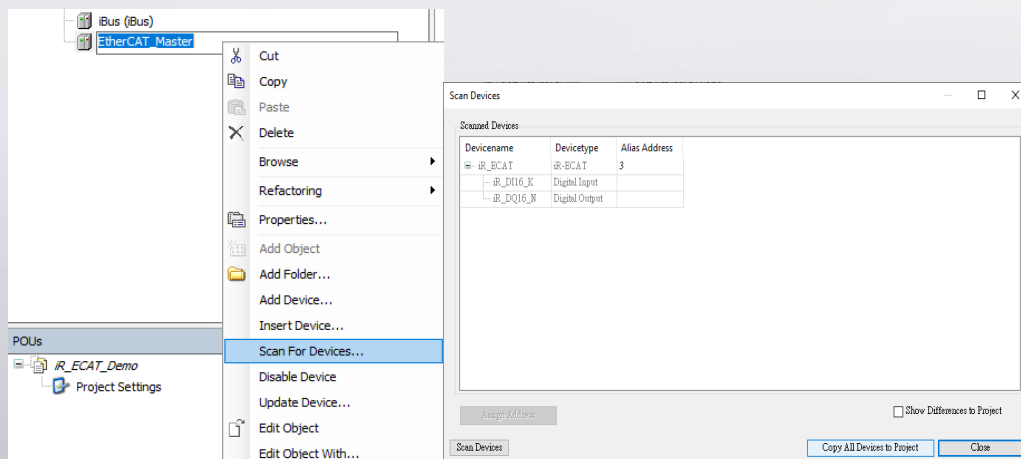
- EtherCAT_Master 装置を追加します(V3.5.12.0) :
[Device]->[Add Device]->[Fieldbusses]->[EtherCAT] ->[Master]
->[EtherCAT Master]



- iR-ECAT 装置を追加します :

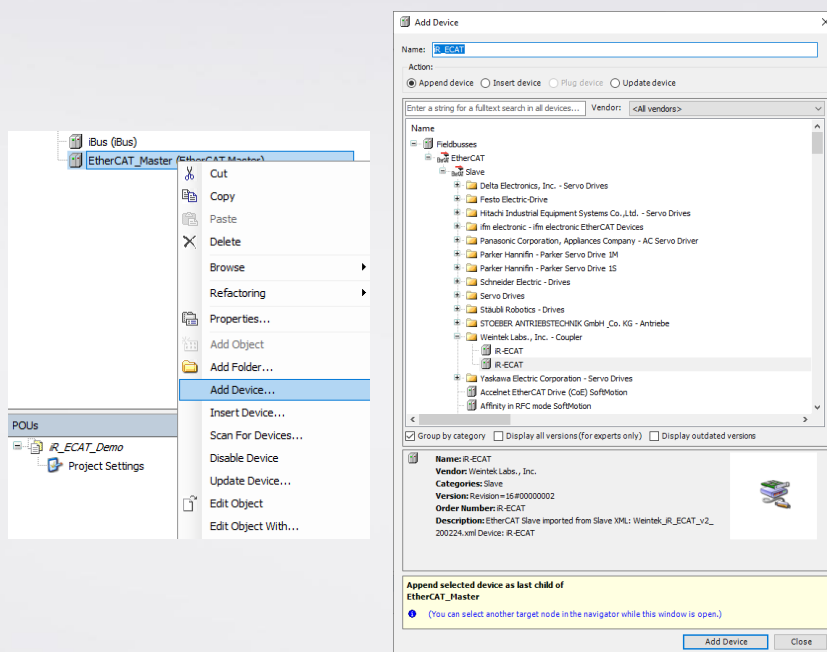
方法 1. ネットワーク内にある iR-ECAT 装置を検索します :

[EtherCAT_Master]->[Scan for devices]->[Copy All Devices to Project]



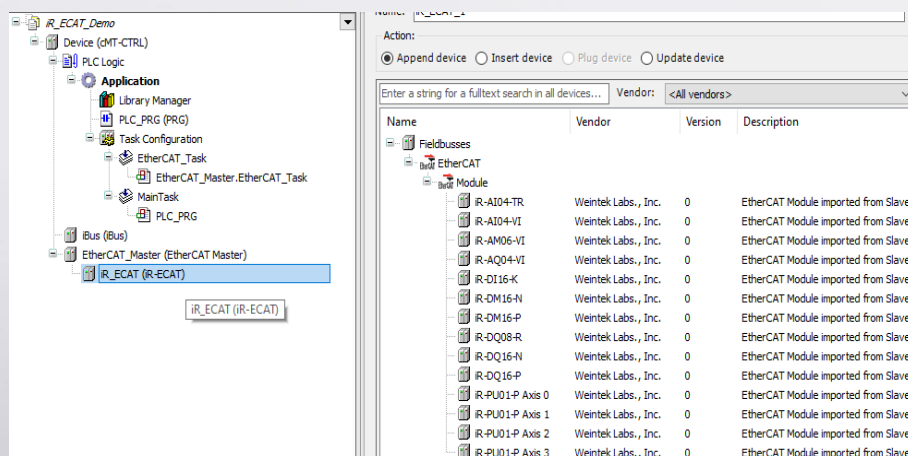
方法 2. 手で iR-ECAT 装置を追加します。

[EtherCAT_Master]->[Add Device] ->[Slave] ->[iR-ECAT]

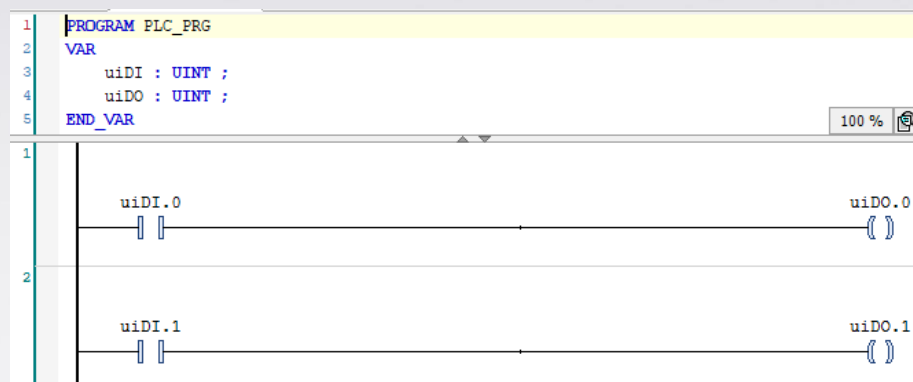


- iR-ECAT モジュールを追加します：

[iR-ECAT] ->[Add Device] ->[EtherCAT]->[Module]



- 宣言&プログラミング :



- 変数をマッピングする :
[iR-ECAT] ->[EtherCAT I/O Mapping]

General		Find	Filter	Show all				
Process Data		Variable	Mapping	Channel	Address	Type	Unit	Description
Startup Parameters		Application.PLC_PRG.uiDO		IR_DQ16_N Digital Output	%QW0	UINT		IR_DQ16_N Digital Output
EtherCAT I/O Mapping		Application.PLC_PRG.uiDI		IR_DI16_K Digital Input	%I0	UINT		IR_DI16_K Digital Input
Status								
Information								

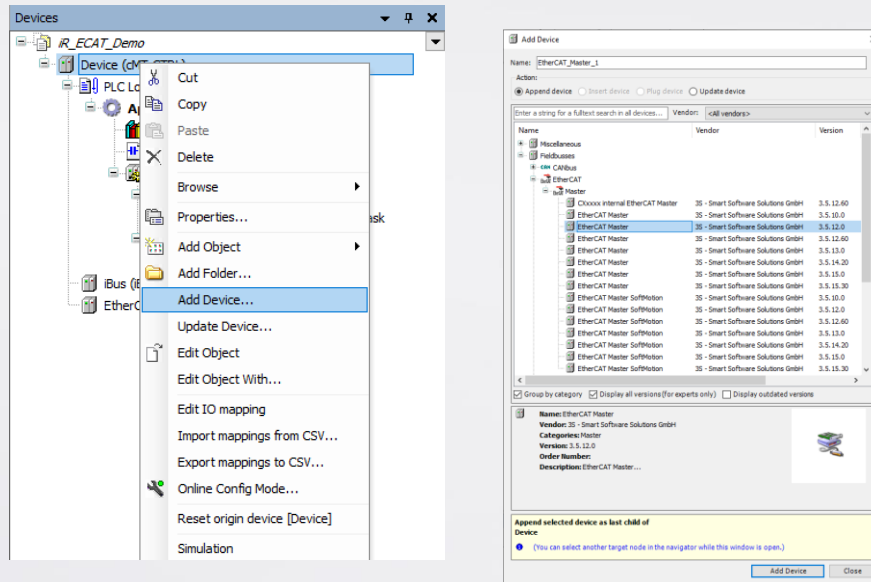
- ログインしてプログラムを実行する

※iR-ECAT を通じてデジタルモジュールを新規追加するには、cMT-CTRL01を使用する場合、サンプルプロジェクト

EtherCAT_Master_Demo_CTRL01_DIO をご参照ください ; cMT シリーズ HMI を使用する場合、EtherCAT_Master_Demo_HMI_DIO をご参照ください。

4. アナログモジュールを新規追加する

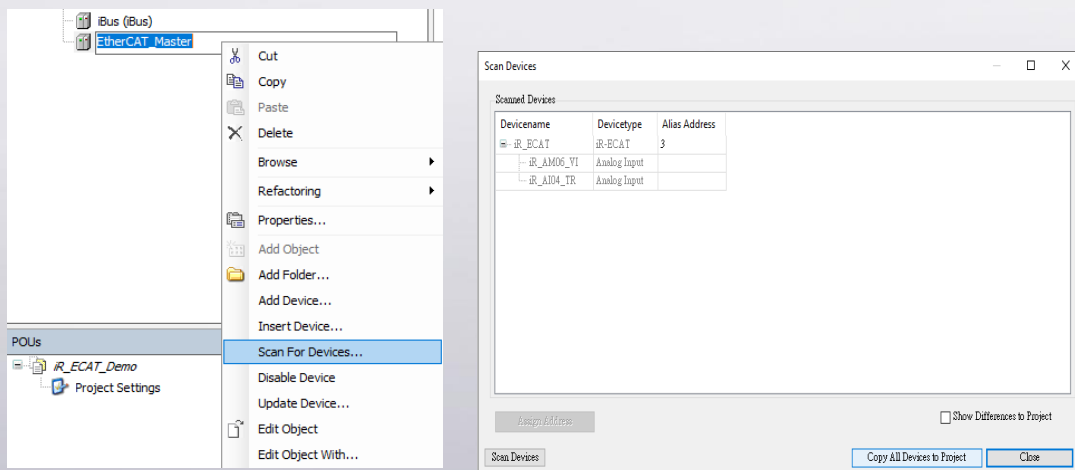
- EtherCAT_Master 装置を追加します(V3.5.12.0) :
[Device]->[Add Device]->[Fieldbusses]->[EtherCAT] ->[Master]
->[EtherCAT Master]



- iR-ECAT 装置を追加します :

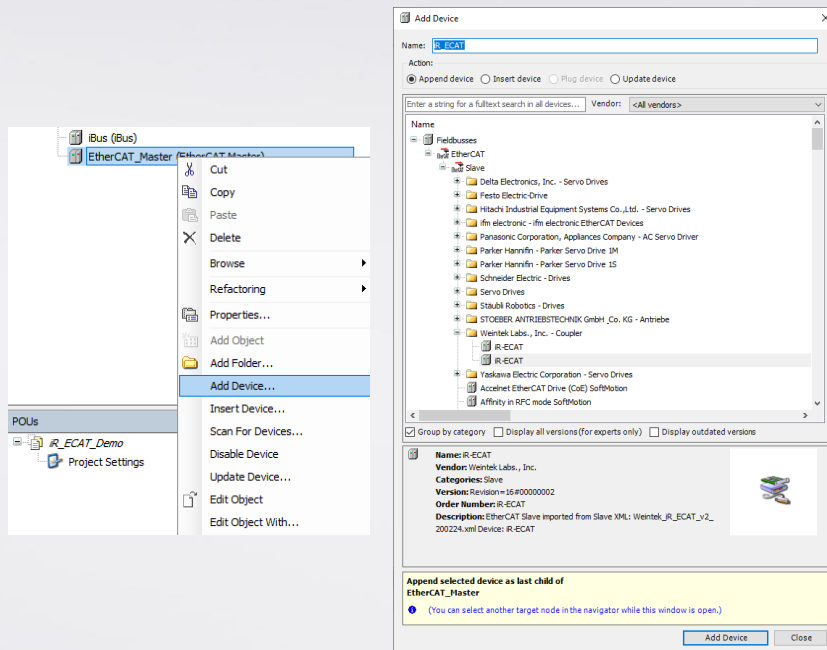
方法 1. ネットワーク内にある iR-ECAT 装置を検索します。

[EtherCAT_Master]->[Scan for devices]->[Copy All Devices to Project]



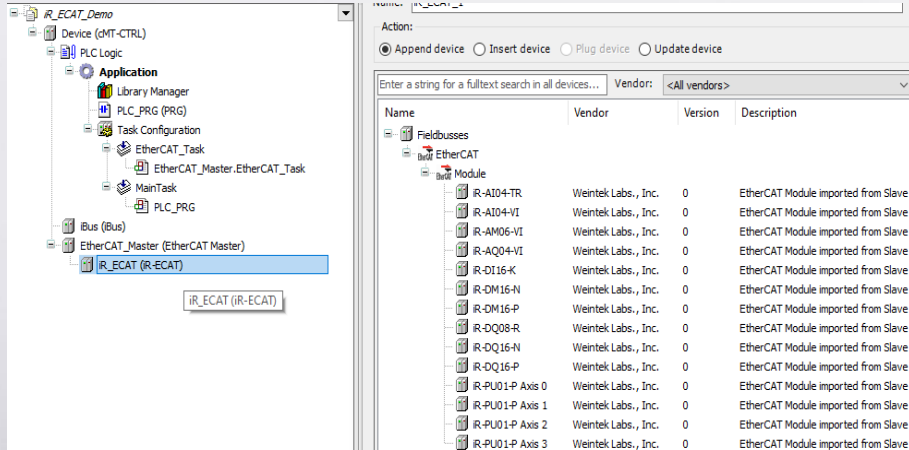
方法 2. 手で iR-ECAT 装置を追加します。

[EtherCAT_Master]->[Add Device] ->[Slave] ->[iR-ECAT]



- iR-ECAT モジュールを追加する：

[iR-ECAT] ->[Add Device] ->[EtherCAT]->[Module]



- アナログチャンネルを設定する：

[iR-ECAT] ->[Startup Parameters] ->[Add]

Select Item from Object Directory

Index:Subindex	Name	Flags	Type	Default
16#8000:16#00	IR-AM06-VI Parameter			
16#800F:16#00	output value Parameter On error			
16#8010:16#00	IR-AI04-TR Parameter			
16#01	Channel 0 Mode	RW	UINT	16#0001
16#02	Channel 1 Mode	RW	UINT	16#0001
16#03	Channel 2 Mode	RW	UINT	16#0001
16#04	Channel 3 Mode	RW	UINT	16#0001
16#05	Channel 0 Scale Range Upper Limit	RW	INT	16#7d00
16#06	Channel 1 Scale Range Upper Limit	RW	INT	16#7d00
16#07	Channel 2 Scale Range Upper Limit	RW	INT	16#7d00
16#08	Channel 3 Scale Range Upper Limit	RW	INT	16#7d00
16#09	Channel 0 Scale Range Lower Limit	RW	INT	16#8300
16#0A	Channel 1 Scale Range Lower Limit	RW	INT	16#8300
16#0B	Channel 2 Scale Range Lower Limit	RW	INT	16#8300
16#0C	Channel 3 Scale Range Lower Limit	RW	INT	16#8300
16#0D	Channel 0 Filter Frame Size	RW	UINT	16#000a

Name:

Index: 16# Bitlength:

SubIndex: 16# Value:

☐ Complete Access ☐ Byte Array

OK Cancel

● 宣言&プログラミング：

```

1 PROGRAM PLC_PRG
2 VAR
3   aiAI_VI : ARRAY[0..3] OF INT ;
4   aiAO_VI : ARRAY[0..1] OF INT ;
5   aiAI_TR : ARRAY[0..3] OF INT ;
6   Analog_Input_0, Analog_Input_1, Analog_Input_2, Analog_Input_3 : INT ;
7   Analog_Output_0, Analog_Output_1 : INT ;
8   Temperature_Input_0, Temperature_Input_1, Temperature_Input_2, Temperature_Input_3 : INT ;
9 END_VAR

```

1

TRUE

EXECUTE

EN ENO

```

Analog_Input_0 := aiAI_VI[0] ;
Analog_Input_1 := aiAI_VI[1] ;
Analog_Input_2 := aiAI_VI[2] ;
Analog_Input_3 := aiAI_VI[3] ;
aiAO_VI[0] := Analog_Output_0 ;
aiAO_VI[1] := Analog_Output_1 ;
Temperature_Input_0 := aiAI_TR[0] ;
Temperature_Input_1 := aiAI_TR[1] ;
Temperature_Input_2 := aiAI_TR[2] ;
Temperature_Input_3 := aiAI_TR[3] ;

```

● 変数をマッピングする： [iR-ECAT] -> [EtherCAT I/O Mapping]

General	Find	Filter	Show all
Process Data	Variable	Mapping	Channel Address Type Unit Description
Startup Parameters	Application.PLC_PRG.aiAO_VI[0]	IR_AM06_VI AO1	%QW0 INT IR_AM06_VI AO1
EtherCAT I/O Mapping	Application.PLC_PRG.aiAO_VI[1]	IR_AM06_VI AO2	%QW1 INT IR_AM06_VI AO2
Status	Application.PLC_PRG.aiAI_VI[0]	IR_AM06_VI AI1	%IW1 INT IR_AM06_VI AI1
Information	Application.PLC_PRG.aiAI_VI[1]	IR_AM06_VI AI2	%IW2 INT IR_AM06_VI AI2
	Application.PLC_PRG.aiAI_VI[2]	IR_AM06_VI AI3	%IW3 INT IR_AM06_VI AI3
	Application.PLC_PRG.aiAI_VI[3]	IR_AM06_VI AI4	%IW4 INT IR_AM06_VI AI4
	Application.PLC_PRG.aiAI_TR[0]	IR_AI04_TR AI1	%IW5 INT IR_AI04_TR AI1
	Application.PLC_PRG.aiAI_TR[1]	IR_AI04_TR AI2	%IW6 INT IR_AI04_TR AI2
	Application.PLC_PRG.aiAI_TR[2]	IR_AI04_TR AI3	%IW7 INT IR_AI04_TR AI3
	Application.PLC_PRG.aiAI_TR[3]	IR_AI04_TR AI4	%IW8 INT IR_AI04_TR AI4

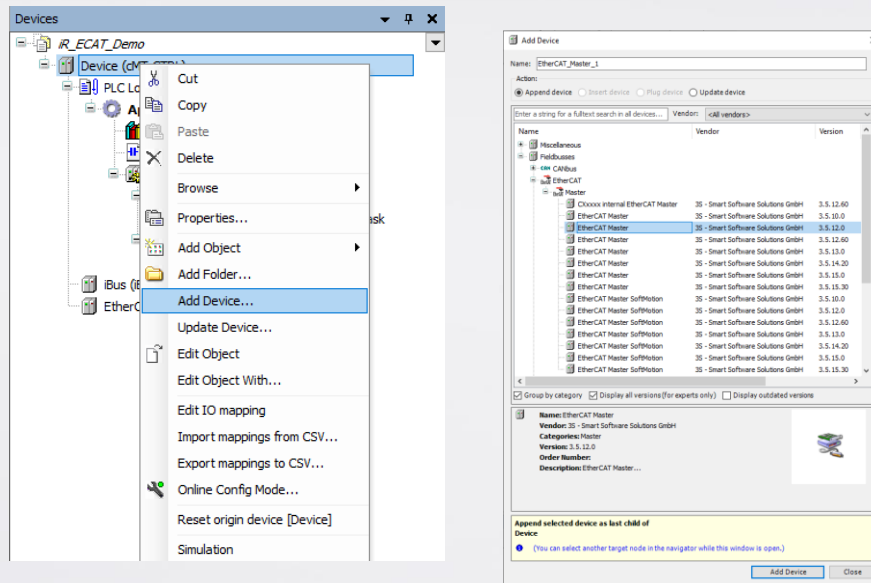
- ログインしてプログラムを実行する

※iR-ECAT を通じてアナログモジュールを新規追加するには、cMT-CTRL01
を使用する場合、サンプルプロジェクト

EtherCAT_Master_Demo_CTRL01_AIO をご参照ください ; cMT シリーズ
HMI を使用する場合、EtherCAT_Master_Demo_HMI_AIO をご参照くださ
い。

5. モーションコントロールモジュールを新規追加する

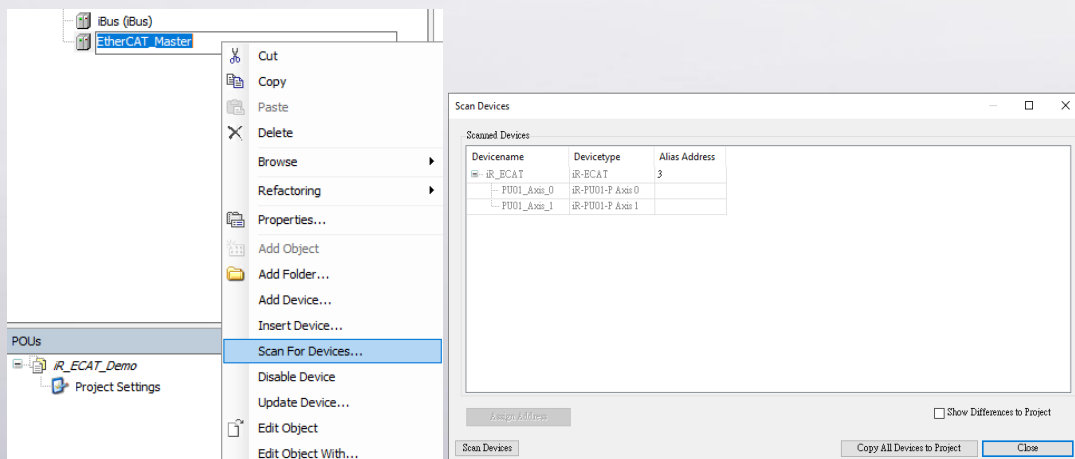
- EtherCAT_Master 装置を追加する(V3.5.12.0) :
[Device]->[Add Device]->[Fieldbusses]->[EtherCAT] ->[Master]
->[EtherCAT Master]



- iR-ECAT 装置を追加する :

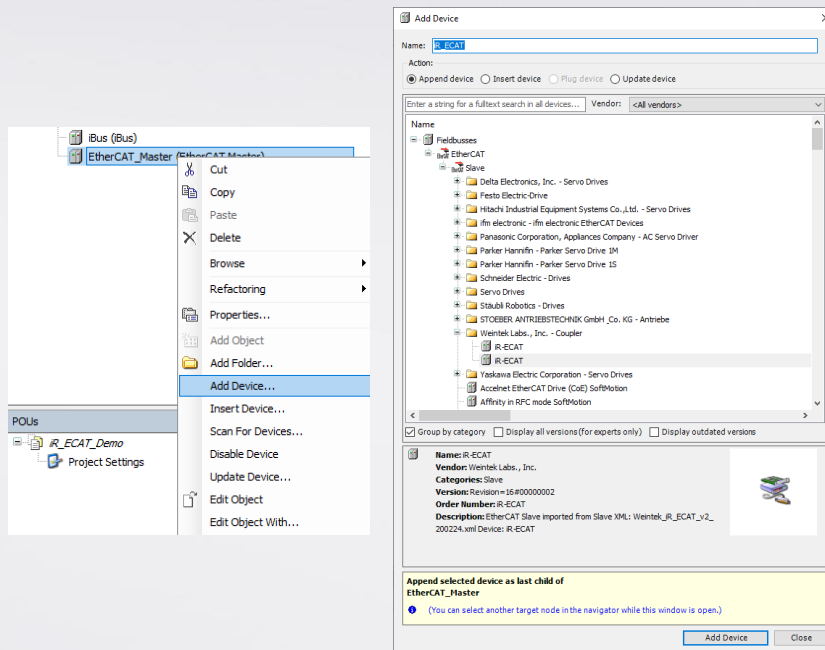
方法 1. ネットワーク内の iR-ECAT 装置を検索します。

[EtherCAT_Master]->[Scan for devices]->[Copy All Devices to Project]



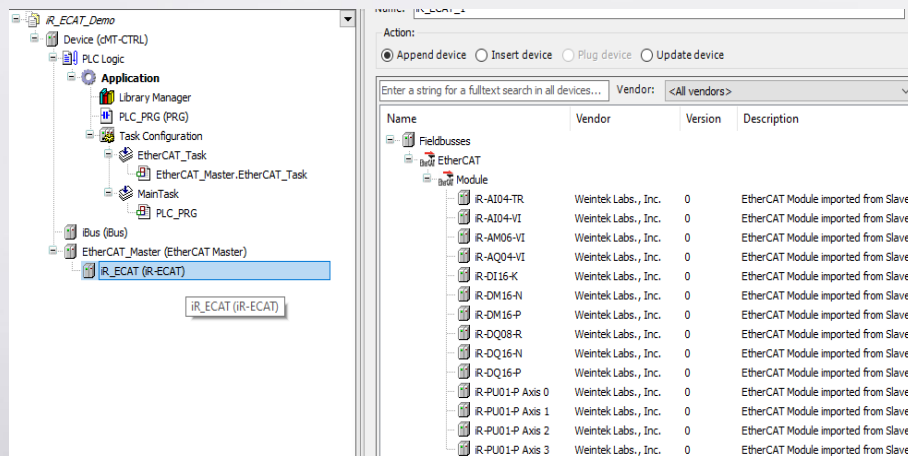
方法 2. 手動で iR-ECAT 装置を追加します。

[EtherCAT_Master]->[Add Device] ->[Slave] ->[iR-ECAT]



- iR-ECAT モジュールを追加する：

[iR-ECAT] ->[Add Device] ->[EtherCAT]->[Module]



- モーションモジュールのパラメータを設定する：

[iR-ECAT] ->[Startup Parameters] ->[Add]

Select Item from Object Directory

Index:Subindex	Name	Flags	Type	Def ^
16#2007:16#00	Axis 0 Abort connection option code	RW	UINT	
16#2040:16#00	Axis 0 Controlword	RW	UINT	
16#205E:16#00	Axis 0 Fault reaction option code	RW	UINT	
16#2060:16#00	Axis 0 Mode of operation	RW	USINT	
16#207A:16#00	Axis 0 Target Position	RW	UDINT	
16#207B:16#00	Axis 0 Position range limit*			
16#207C:16#00	Axis 0 Home offset	RW	UDINT	
16#207D:16#00	Axis 0 Software position limit*			
16#207F:16#00	Axis 0 Max Profile velocity*	RW	UDINT	
16#2080:16#00	Axis 0 Max motor speed*	RW	UDINT	
16#2081:16#00	Axis 0 Profile velocity	RW	UDINT	
16#2083:16#00	Axis 0 Profile acceleration	RW	UDINT	
16#2084:16#00	Axis 0 Profile deceleration	RW	UDINT	
16#2085:16#00	Axis 0 Quick stop deceleration*	RW	UDINT	
16#208F:16#00	Axis 0 Position Encoder Resolution*			

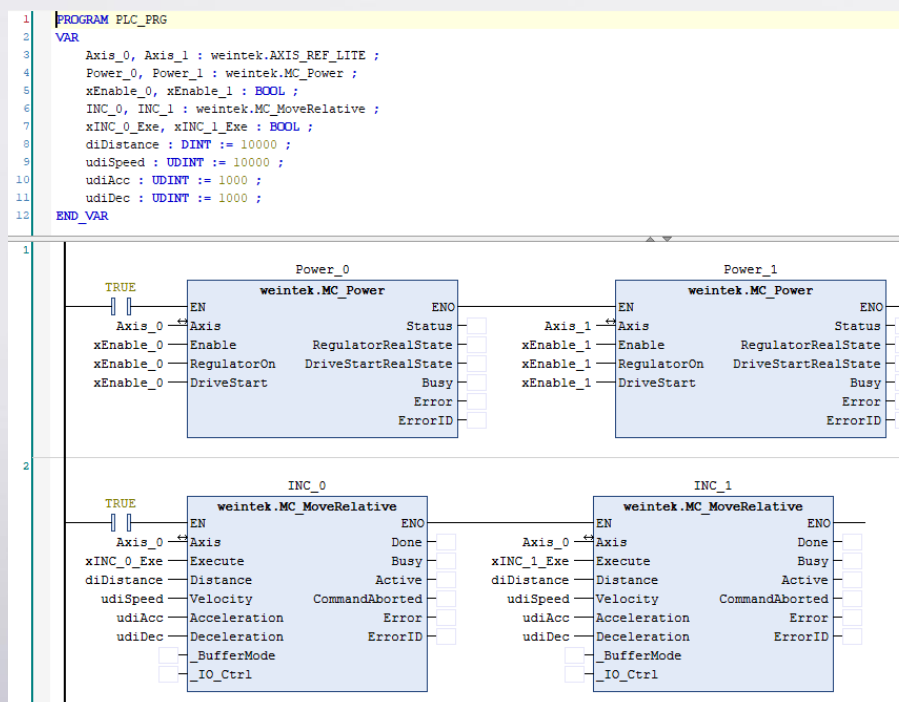
Name:

Index: 16# Bitlength:

SubIndex: 16# Value:

☐ Complete Access ☐ Byte Array

● 宣言&プログラミング：



- 変数をマッピングする：
[iR-ECAT] ->[EtherCAT I/O Mapping]

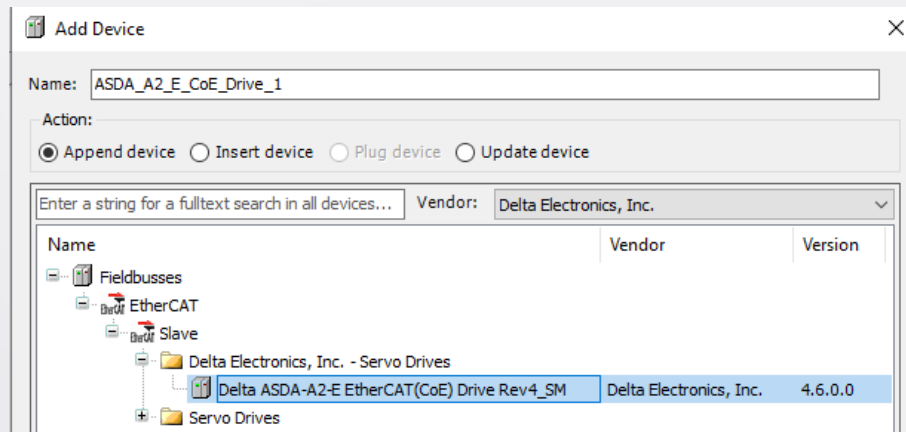
General	Find	Filter	Show all
Process Data	Variable	Mapping	Channel
Startup Parameters	Application.PLC_PRG.aiAO_VI[0]	IR_AM06_VI AO1	%QW0
EtherCAT I/O Mapping	Application.PLC_PRG.aiAO_VI[1]	IR_AM06_VI AO2	%QW1
Status	Application.PLC_PRG.aiAI_VI[0]	IR_AM06_VI AI1	%IW1
Information	Application.PLC_PRG.aiAI_VI[1]	IR_AM06_VI AI2	%IW2
	Application.PLC_PRG.aiAI_VI[2]	IR_AM06_VI AI3	%IW3
	Application.PLC_PRG.aiAI_VI[3]	IR_AM06_VI AI4	%IW4
	Application.PLC_PRG.aiAI_TR[0]	IR_AI04_TR AI1	%IW5
	Application.PLC_PRG.aiAI_TR[1]	IR_AI04_TR AI2	%IW6
	Application.PLC_PRG.aiAI_TR[2]	IR_AI04_TR AI3	%IW7
	Application.PLC_PRG.aiAI_TR[3]	IR_AI04_TR AI4	%IW8

- ログインしてプログラムを実行する

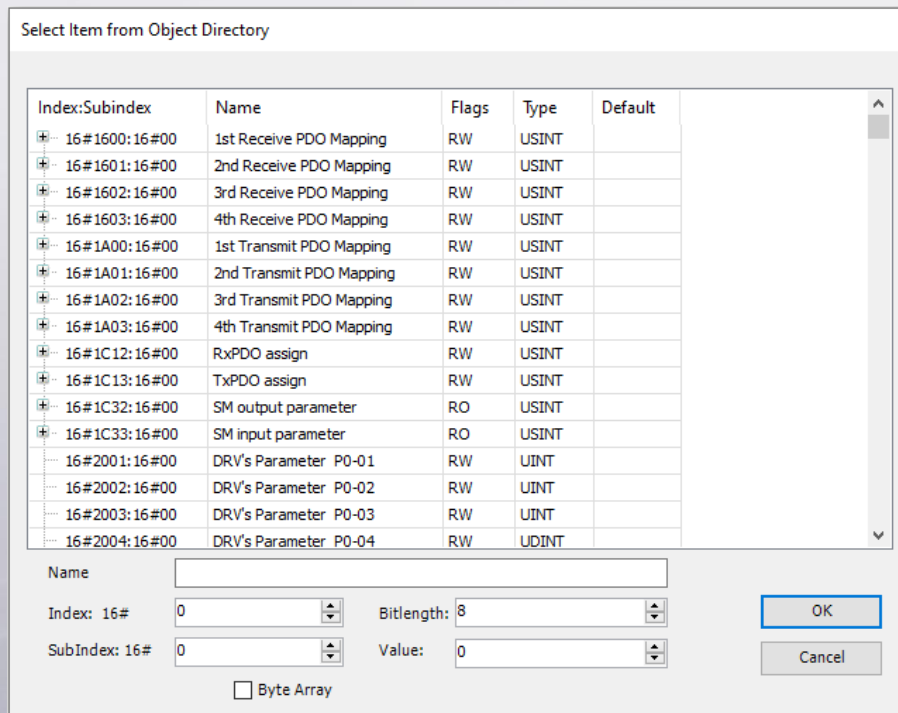
※iR-ECAT を通じてモーションコントロールモジュールを新規追加するには、
cMT-CTRL01 を使用する場合、サンプルプロジェクト
EtherCAT_Master_Demo_CTRL01_PU をご参照ください；cMT シリーズ
HMI を使用する場合、サンプルプロジェクト
EtherCAT_Master_Demo_HMI_PU をご参照ください。

6. EtherCAT ドライバを設定する

- ESI 装置記述ファイルをダウンロードする：
ドライバメーカーのホームページで ESI ファイルをダウンロードします。
- CODESYS を操作する：
 1. ESI ファイルをインストールします。
[Tools] -> [Device Repository] -> [Install]
 2. EtherCAT Master 装置を追加します。(V3.5.12.0)
 3. ドライバを追加します。



4. ドライバのパラメータを設定します。
[Startup Parameters] -> [Add]
ドライバの仕様によってパラメータを追加します。

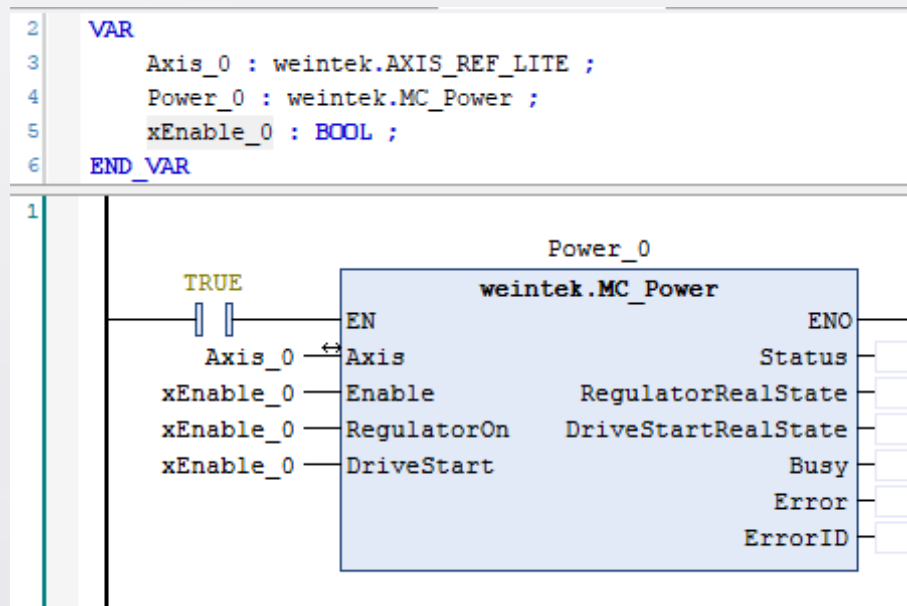


5. プログラミング&軸変数実例をマッピングします。

[Process Data]でドライバの制御方法を選択します。

General		Select the Outputs			Select the Inputs		
	Name	Type	Index		Name	Type	Index
Process Data	<input checked="" type="checkbox"/> 16#1600 1st RxPDO Mapping			<input checked="" type="checkbox"/> 16#1A00 1st TxPDO Mapping			
	Control Word	UINT	16#6040:00	Status Word	UINT	16#6041:00	
	TargetPosition	DINT	16#607A:00	ActualPosition	DINT	16#6064:00	
	TargetVelocity	DINT	16#60FF:00	Velocity actual value	DINT	16#606C:00	
Startup Parameters	TargetTorque	INT	16#6071:00	ActualTorque	INT	16#6077:00	
	ModeOfOperation	SINT	16#6060:00	ModeOfOperationDisplay	SINT	16#6061:00	
	<input type="checkbox"/> 16#1601 2nd RxPDO Mapping (excluded by 1)			<input type="checkbox"/> 16#1A01 2nd TxPDO Mapping (e)			
	Control Word	UINT	16#6040:00	Status Word	UINT	16#6041:00	
EtherCAT I/O Mapping	TargetPosition	DINT	16#607A:00	ActualPosition	DINT	16#6064:00	
	<input type="checkbox"/> 16#1602 3rd RxPDO Mapping (excluded by 1)			<input type="checkbox"/> 16#1A02 3rd TxPDO Mapping (e)			
	Control Word	UINT	16#6040:00	Status Word	UINT	16#6041:00	
	TargetVelocity	DINT	16#60FF:00	ActualPosition	DINT	16#6064:00	
Status	TargetTorque	INT	16#6071:00	Velocity actual value	DINT	16#606C:00	
	<input type="checkbox"/> 16#1603 4th RxPDO Mapping (excluded by 1)			<input type="checkbox"/> 16#1A03 4th TxPDO Mapping (e)			
	Control Word	UINT	16#6040:00	Status Word	UINT	16#6041:00	
	TargetTorque	INT	16#6071:00	ActualPosition	DINT	16#6064:00	
Information				ActualTorque	INT	16#6077:00	

Weintek_CODESYS_Library のモーションコントロール機能ブロックを使用し、プログラミングします。

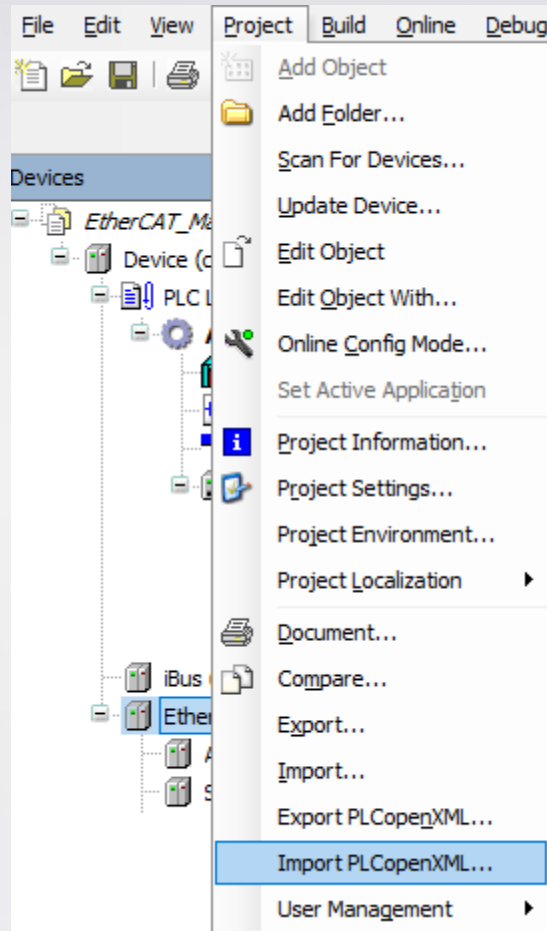


軸変数実例の I/O を[EtherCAT I/O Mapping]に記入します。

General	Find	Filter	Show all					
Process Data	Variable	Mapping	Channel	Address	Type	Unit	Description	
Startup Parameters	* Application.PLC_PRG.Axis_0.Mapping_Q.Obj.ControlWord	Control Word	4#6040	UINT			Control Word	
	* Application.PLC_PRG.Axis_0.Mapping_Q.Obj.TargetPosition	TargetPosition	4#607A	DINT			TargetPosition	
	* Application.PLC_PRG.Axis_0.Mapping_Q.Obj.TargetVelocity	TargetVelocity	4#60FF	DINT			TargetVelocity	
EtherCAT I/O Mapping	* Application.PLC_PRG.Axis_0.Mapping_Q.Obj.TargetTorque	TargetTorque	%QW6	INT			TargetTorque	
	* Application.PLC_PRG.Axis_0.Mapping_Q.Obj.ModeOp	ModeOfOperation	4#6060	SINT			ModeOfOperation	
Status	* Application.PLC_PRG.Axis_0.Mapping_I.Obj.StatusWord	Status Word	4#6041	UINT			Status Word	
	* Application.PLC_PRG.Axis_0.Mapping_I.Obj.PositionActual	ActualPosition	4#6064	DINT			ActualPosition	
Information	* Application.PLC_PRG.Axis_0.Mapping_I.Obj.VelocityActual	Velocity actual value	4#606C	DINT			Velocity actual value	
	* Application.PLC_PRG.Axis_0.Mapping_I.Obj.ActualTorque	ActualTorque	%IW8	INT			ActualTorque	
	* Application.PLC_PRG.Axis_0.Mapping_I.Obj.ModeOpDisp	ModeOfOperationDisplay	4#6061	SINT			ModeOfOperationDisplay	

6. ログインしてテストします。

※ユーザーが EtherCAT ドライバを迅速に使用できるように、Weintek は PLCopenXML ファイルを提供します。[EtherCAT_Master]装置で [Project]->[Import PLCopenXML]をクリックし、Weintek_Axis_Template.XML(ファイルは iR Resource からダウンロードできる)を選択します。



CODESYS® is a trademark of 3S-Smart Software Solutions GmbH.

本ドキュメントに記載されている各社名、製品名は、一般に各社の登録商標あるいは商標です。

本ドキュメントの記載内容は、予告なく変更する場合があります。

Copyright© 2020 Weintek Lab., Inc. All rights reserved.