3 EtherCAT マスター接続ガイド

3.1 概要

目的

本マニュアルは、MAXPOS と EtherCAT マスターとの接続設定を各社設定ツールに則して説明しています。

目次

н <i>и</i> (
3.2 Beckhoff TwinCAT	 3-13
3.3 オムロン Sysmac NJ	 3-23

3.2 Beckhoff TwinCAT

ESI ファイルのインストール

MAXPOS を EtherCAT Slave 軸として Beckhoff マスター・システムに統合するために、ESI (EtherCAT Slave Information) XML ファイルを下記フォルダにコピーしてください。なお、(***) はご使用の TwinCAT バージョンを参照 ください。

- TwinCAT XAE ご使用時 : "C:\TwinCAT***3.1\Config\lo\EtherCAT\".
- TwinCAT2 ご使用時:"C:\TwinCAT\Io\EtherCAT\".

EtherCAT Slave 機器のスキャン

- 1) MAXPOS と EtherCAT マスターを接続し電源を入れてください。
- 2) Beckhoff System Manager を起動し、 ¤File¤ メニューから ¤New¤ を選択し新規プロジェクトを 開いてください。
- 3) ¤Options¤ メニューから ¤Show Real Time Ethernet Compatible Devices¤ を選択してください。



EtherCAT マスター接続ガイド Beckhoff TwinCAT

> 4) "Installed and ready to use devices" にネットワークカードが無い場合は、EtherCAT ドライバー をインストールする必要があります。

a) 表示されているネットワークカードの1つをクリックしてください。

b) ¤Install¤ をクリックしてください。



- 図 3-4 設定 Beckhoff TwinCAT | Ethernet アダプタのインストール
 - 5) TwinCAT System Manager navigation ツリー内 ¤I/O Devices^a を右クリックし、^aScan^a を選択 してください。



図 3-5 設定 – Beckhoff TwinCAT | デバイスのスキャン

6) ¤OK¤ をクリックしてください。

TwinCAT XAE	
A HINT: Not a	III types of devices can be found automatically
1	OK Cancel
図 3-6	

確認画面

EtherCAT マスター接続ガイド Beckhoff TwinCAT

- 7) スキャンされた全ての E/A デバイス(ネットワークカード)が表示されます。
 - a) EtherCAT デバイスが接続されたネットワークカードのチェックボックスにチェックし、そ れ以外は外してください。
 - b) ¤OK¤ をクリックしてください。

Device 2 (EtherCAT)	[Local Area Connection 2 (ASIX AX88178 USB2.0 to Gigq\DE	OK
		Cancel
		Select All
		Unselect All

図 3-7 設定 – Beckhoff TwinCAT | スキャン結果

8) ¤YES¤ をクリックしてください。

TwinCAT XAE	X	1
Scan for boxes	∑r	
Yes	No	
図 3-8	設定	_ -Beckhoff TwinCAT 確認画

9) TwinCAT System Manager が接続されたデバイスを検索し、1 つ以上のコントローラが見つかると下図メッセージが表示されます。 ¤Yes¤ をクリックしてください。

	45
EtherCAT drive	re(s) added. Append linked axis to NC-Configuration
•	

図 3-9 設定 – Beckhoff TwinCAT | Add Drives Message

10)なお、NC-Configuration に追加しない場合は ¤No¤ をクリックしてください。 11) ¤Yes¤ をクリックしてください。

TwinCAT XAE							
Activate Free Run							
Yes	No						
図 3-10	設定 –	Beckhoff Tw	vinCAT 確	認画面	(Activat	e Free R	un)

12) プロジェクトを保存してください。

👓 MAXPOS - Microsoft Visual Studio											
File Edit View Project Debug TwinCAT PLC	Tools Window He	lp									
9 · C 📓 🖬 🖉 📓 📲 👘 · C	- JI - II. > [- 🌁				- 🔍 🕾 🤹	20 😒	🛃 🖂 * 📮
🗄 🔛 🚨 🥩 🔨 🌀 😚 🐾 🔍 <local></local>	i			-2 ▶ ■	E F	Ç≣ ⁴⊒ •≣	0 4	🖆 🖆 🗼	さむ。		
Solution Explorer 🔹 🕂 🗙	MAXPOS X										-
a			I and the	1		1	1	1			
Solution 'MAXPOS' (1 project)	General EtherC	AT DC	Process Data Slot	s Startup	CoE - Onlin	e Diag Histi	ory Onlin	ie			
MAXPOS	Name:	Drive 1	(MAXPOS)			ld: 1					
	Object Id:	0x0302	0001								
E- NC-Task 1 SAF	Type:	MAXPO	IS 50/5				_				
	Comment	í –					4				
Tables	Commonie	L									
E Axes E Axis 1		L									
		L					-				
SAFEIT		_					_				
E Z 1/0		🗖 Disa	bled			Create symbol	s 🗖				
Image											
The synculates											
🖬 🖳 Inputs											
Mappings <td>I</td> <td></td>	I										
NC-Task 1 SAF - Device 2 (EtherCA	Name		Online	Туре	Size	>Addr	In/Out	User ID L	inked to		
	StatusWord	X	0x0540 (1344)	UINT	2.0	58.0	Input	0 r	State1, nState2		
	PositionActual/ VelocityActual/	alue X alue	0×00000000 (0)	DINT	4.0	60.0 64.0	Input	0 r	nDataini . In . Inp	uts . E	
	TorqueActualVa	lue	0x0000 (0)	INT	2.0	68.0	Input	0			
	🐔 ModeOfOperati	0	0×00 (0)	SINT	1.0	70.0	Input	0			
	🔁 DigitalInput	~	0×00000000 (0)	UDINT	4.0	71.0	Input	0	Stated In Innu	te Dri	
	★ State	0	0×0008 (8)	UINT	2.0	1548.0	Input	0 1	iotato+ , in , inpo	G . DII	
	🔁 AdsAddr		172.18.66.108.3.1:	AMSADDR	8.0	1550.0	Input	0			
	Chn0	×	0x00 (0) 0x00094EEC (610300)	DINT	1.0	1558.0 1559.0	Input	0	DcOutruitTime . I	. Innu	
	DcInputShift		0x0033B904 (3389	DINT	4.0	1563.0	Input	0	io co departimo + 1	in inpan	-
	Error List										• # X
	O Errors	0 Warnii	0 Messages	Clear							
	Description								File 👻	Line	Project
	🛛 📷 Error List	Output									

図 3-11 設定 – Beckhoff TwinCAT | プロジェクトの保存

運転モードを CSP へ変更

EtherCAT インターフェイスを使用した場合、通常は下記運転モードが使用されます:

- サイクル同期位置制御 Cyclic Synchronous Position (CSP)
- サイクル同期回転数制御 Cyclic Synchronous Velocity (CSV)
- サイクル同期トルク制御 Cyclic Synchronous Torque (CST)

MAXPOS でサイクル同期モードを使用する場合は、"Slots"の項目で PDO マッピングの設定が必要になります。

また、下記運転モードも使用可能です:

- Profile Position Mode (PPM)
- Profile Velocity Mode (PVM)

e Edit View Project Debug TwinCAT PLC `	Tools Window Help			- <u>1</u>) ■ (- 🖄 E 91	Ç≣ ª⊒ ≠≣	ひ 台	≝ ≌	• । 🔩 🚰 🐋 छ छ 📮	* 2	<u>8</u> • • ;
olution Explorer 🔹 👎 🗙	MAXPOS ×										
	General Ether(CAT) Name: Image: Object Id: Oxf Type: MA Comment:	DC ve 1 0302 XXPC	Process Data Stot	s Startup C	oE - Online	e Diag Histo Id: 1	ory Online	•]			
Cevices C	Name		Online (det)	Туре	Size	>Addr	In/Out	User ID	Linked to		
	Statusword Statusword PositionActualValue VelocityActualValue TorqueActualValue ModeOfOperatio DigitalInput WcState State ActualValue	×××	0x0540 (1344) 0x00000000 (0) 0x0000 (0) 0x000 (0) 0x000 (0) 0x0000 (0) 0 0x0000 (0) 0 0x0000 (8) 172 18 66 108 3 1:	UINT DINT INT SINT UDINT BIT UINT AMSADDR	2.0 4.0 2.0 1.0 4.0 0.1 2.0 8.0	58.0 60.0 64.0 68.0 70.0 71.0 1522.2 1548.0 1550.0	Input Input Input Input Input Input Input Input		nState1, nState2 nDataIn1 . In . Inp nState4 . In . Inpu	uts . E ts . Dri	
	Chn0 Chn0 CoutputShift CoutputShift	x	0x00 (0) 0x00094FFC (610300) 0x0033B904 (3389	USINT DINT DINT	1.0 4.0 4.0	1558.0 1559.0 1563.0	Input Input Input	0 0 0	nDcOutputTime , Ir	ı . Inpu.	
	O Errors O W Description	/arnii	ngs (1) 0 Messages	Clear					File 🔻	Line	Project

13) 接続されたデバイスの認識後の構成ツリー表示例です。

図 3-12 設定 – Beckhoff TwinCAT | 構成ツリー

14) ¤Slots¤ タブをクリックし、運転モードを選択します。

a) 左側の ¤Slot¤ パネルから軸を選択し、

b) 右側の ¤Module¤ パネルから運転モードを選択してください。

General EtherCAT DC Pro	Cess Data Slots Stattup CoE -	Online Di	An and a set of the se	Description Cyclic Synchronous Position Mode; synchronou Cyclic Synchronous Velocity Mode; synchronou Cyclic Synchronous Tarque Mode; synchronous Profile Position Mode/Profile Velocity Mode
図 3-13	設定 – Beckhof	f Twi	nCAT Sl	ot 設定

CSP 設定の確認

15) MAXPOS のディストリビューション・クロックが有効(Enable)に設定されていることを確認。



16) Solution Explorer 内ツリーの ¤NC-Task 1 SAF¤ をクリックし、¤Task¤ タブよりサイクル周期 を 2ms に設定してください。



図 3-15 設定 – Beckhoff TwinCAT | Cycle Ticks (サイクル周期)

Axis の設定

17) Settings タブで、¤Link To I/O…¤ が MAXPOS に割り当てられているか確認してください(名称 は変更可能)。





] • 🔟 • 💭 🖉 🛯 🖇 🗃 🕼 🤊 • (0 • 🖄 • 👘)	Release	· 🖉	- 🖓 🖼 🖼 💥 🔊 🚮 2	→ +
🖉 💆 🗢 📉 🎯 😚 🐾 🛛 <local> 🔹 🔹</local>		「「「「「「」」」の「」」の「」」で) t) = G] G] =	
tion Explorer	AXPOS ×			
Solution 'MAXPOS' (1 project) MAXPOS SYSTEM SYSTEM	Parameter Dynamics Online Function Parameter Parameter Velocities:	Coupling Compensation	Online Value	T Unit
MOLON M	Reference Velocity Maximum Velocity	133.0 133.0		F mm/s
Tables	Manual Velocity (Fast)	120.0		F mm/s
 ▲ Axes ▲ Axis 1 	Calibration Velocity (slow) Calibration Velocity (towards plc cam)	2.0		F mm/s
⊳ ≪e, Enc ⊳ ≈+∬ Drive	Jog Increment (Forward)	5.0		F mm
 Inputs Outputs 	+ Dynamics:	5.0		F mm
SAFETY	+ Limit Switches: + Monitoring:			
a	+ Setpoint Generator: + NCI Parameter:			
	+ Other Settings:			

> 19) Dead Time Compensation に先ほど設定した NC-Task SAF サイクル周期の約3~4倍の値を入 カしてください。(→"CSP 設定の確認", 3-18 ページ; step 16)



設定 – Beckhoff TwinCAT | Dead Time Compensation の設定

20) エンコーダの分解能が正しく設定されているかを確認してください。500 パルス/回転のエン コーダの場合、4 逓倍 x500=2000 → 1/2000=0.0005



- 21) 位置制御ループ(position control loop)のパラメータを下記の値に設定してください。 – Position control: Proportional Factor Kv → "0.0"
 - Feedforward Velocity: Pre-Control Weighting $[0.0...1.0] \rightarrow$ "1.0"



図 3-20 設定 – Beckhoff TwinCAT | 位置制御ループ設定

- 22) Parameter タブから "Output Scaling Factor (Velocity)" を設定してください。 - Scaling = 7500 / (エンコーダ・パルス数*4)
 - 例 500 パルス / 回転のエンコーダの場合: Scaling = 7500 / (500 * 4) = 3.75



23) Solution Explorer 内ツリーから ¤CSP Outputs¤ を選択し、変数 "Velocity Offset" のリンクを設定してください。



24) フォルダ ¤Drive¤ \ ¤Out¤ から Axis 1 の "nDataOut2" をリンク設定してください。



3.3 オムロン Sysmac NJ

プロジェクト・ファイルの作成

1) プロジェクト・ウィンドウからプロジェクト・ファイルを作成してください。

EtherCAT 設定

 マルチビューエクスプローラから、^pConfigurations and Setup^p(構成・設定)をクリックし、 ^pEtherCAT^pを選択してください。



図 3-24 設定 – オムロン Sysmac NJ | 構成・設定

エディットウィンドウに Master が表示されます。





EtherCAT マスター接続ガイド オムロン Sysmac NJ

ESI ライブラリのインポート

3) EtherCAT タブで、master を右クリックし、[©]Display ESI Library[©](ESI ライブラリ表示)を選 択します。



図 3-26 設定 – オムロン Sysmac NJ | ESI ライブラリのインポート

4) ¤this Folder¤(このフォルダ)をクリックし、MAXPOS ESI ファイルをインポートします。



図 3-27 設定 – オムロン Sysmac NJ | MAXPOS ESI ファイルのインポート

5) プロジェクトを保存、«Sysmac Studio» を終了し、再起動します。

6) EtherCAT タブの Master に、画面右側のツールボックスからご希望の MAXPOS スレーブをド ラッグ&ドロップします。



設定 – オムロン Sysmac NJ | スレーブ 図 3-28

MAXPOS パラメータ

7) EtherCAT タブにて、MAXPOS スレーブを右クリックし、¤Edit Module Configuration¤(モ ジュール構成の編集)を選択します。

MAXPOS Project - new_Controller	r_0 - Sysmac Studio		
File Edit View Insert Projec	ct Controller Simulation Tools Help		
Xennesci	8 8 4 4 8 5 4 4 9 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4	r HQQ N	
Multiview Explorer 🔹 🖗	EtherCAT X		Toolbox • 9
Incw_Controller_0 Configurations and Setup Configurations and Setup EndecCat L ⊂ Node1 : NAMPOS(RE SCPU/Expansion Racks VO Map COurtouller Setup Can Data Settings Free Settings Task Settings Free Settings Free Settings Free Settings Free Settings	Note Address Vetwork configuration	Item name Value Device name BOD Model name MAXPOS Product name Finaled Serial (MOX000000 To POD Map Settings To Backup Parameters To Backup Parameters Setting Backup Parameters Setting Module Configuration Edit Backup Paramet Device name Edit Module Configuration Device name Set a name for the slave.	Insuon motor ag
⊠ 3-29		ラメータ	

設定 – オムロン Sysmac NJ | スレーブ・パラメータ

MAXPOS Project - new Controller 0 - Sysmac Studio		- 0
ila Edit Visu Tarart Deplart Controller Simulation Taole Male		
	000 200 200	
	O H H H H H H H	
ultwiew Explorer • 9 🔠 EtherCAT • Nodel : MAXPOS (E001) ×	+ Too	xodk
new_Controller_0 IPositI Slot I Module I Nodel : MAXPOS (E001)	Sno	up Laroups
Configurations and Setup 0 Axis 1	Item name Value 0	thers
The The CAT	Model MAXPOS	
L C Nodel: MAXPOS(E0	Product name MAXPOS 50/5 Revision 0x01200000	
► SI CPU/Expansion Racks	Number of modules 0	
▶ II Controller Setup	Module config send Do not send	
▶ ⊕ Motion Control Setup		
e' Cam Data Settings	Inp	ut Keyword
In Task Settings		CSP Mode
☑ Data Trace Settings		CSV Mode
Programming		Cyclic Synchronous Velo
		Cyclic Synchronous Tore
		PPM/PVM Mode Profile Position Mode/P
	Set a name for the slave.	
Outrout	- 1 ×	
Cutput	- # ×	
Cutput	- # x	
Output	• # X	Model : CSP Mo
Output	- # X	Model : CSP Moc Product name : C Vendor : maxon
Output	- # X	Model : CSP Mor Product name : C Vendor : maxon

図 3-30 設定 – オムロン Sysmac NJ | 新 Node

8) 使用する運転モードをツールボックスから EtherCAT タブ内の対応する Axis にドラッグ&ド ロップしてください。

MAXPOS Project - new_Controller_0	0 - Sysmac Studio		
File Edit View Insert Project	Controller Simulation Tools Help		
Xeebbook		e H Q Q R	
Multiview Explorer 🔹 👎	EtherCAT Node1:1 MAXPOS (E001) ×	•	Toolbox - 9
Incuc Controller_0 Configurations and Setup Configurations and Setup Configurations and Setup Configurations and Setup Configuration Racks COUCEparation Racks COUCE	If Deatl Start Module Node1: MAXPOS (E001) 0 Aris 1 Image: Start Star	Demice name Value	Eroup All groups Others Prove Reyword Carl Made Carl Made Ca
	Output	- 4 ×	

図 3-31 設定 – オムロン Sysmac NJ | 運転モード

9) 画面上部の "オンライン "アイコンをクリックします。(→ オムロン "Sysmac Studio 操作マニュアル " 参照)



図 3-32 設定 – オムロン Sysmac NJ | "オンライン"アイコン

10) EtherCAT タブにて Master を右クリックし、^pWrite Slave Node Address^p(スレーブノードア ドレス書込み)を選択します。



図 3-33 設定 – オムロン Sysmac NJ | スレーブノードアドレス

ダイアログボックスが表示されます。



図 3-34 設定 – オムロン Sysmac NJ | スレーブノードアドレス書込み

EtherCAT マスター接続ガイド オムロン Sysmac NJ

- 11) ノードアドレスが正しければ ©Cancelo(キャンセル)をクリックしてください。正しくない場合は、ノードアドレスを編集し ¤Write¤(書込み)をクリックし、新しいノードアドレスを有効にするために、MAXPOS の電源を一度 OFF にし再び ON にしてください。
- 12) EtherCAT タブにて master を右クリックし、 ©Compare and Merge with Actual Network Configuration © (実ネットワーク構成と比較・マージ)を選択してください。



図 3-35 設定 – オムロン Sysmac NJ | ネットワーク構成



Ode Address/Network configuration on Systax Studio Node address/Actual network configuration Netw Comparison result Actual Lower Configuration 1 Master
Master Master<
1 • • • • • • • • • • • • • • • • • • •
Apply actual network configuration
me slaves such as Power Supply Units are not included in the actual network configuration.
Close

図 3-36 設定 – オムロン Sysmac NJ | 比較・マージ

14) ¤Apply actual network configuration¤(実ネットワーク構成に合わせる)をクリックし、¤Close¤(閉じる)をクリックします。

15)オフラインにします。

EtherCAT マスター接続ガイド オムロン Sysmac NJ

16) マルチビューエクスプローラで、¤Axis Settings¤(軸設定)を右クリックし ¤Add¤(追加)から ¤Axis Settings¤(軸設定)を選択します。



図 3-37 設定 – オムロン Sysmac NJ | 軸設定

17) 必要であれば軸の名前を変更できます。

18) ¤Axis Basic Settings¤(軸基本設定)では、下記値を設定します。

- Axis use(軸使用)= Used axis(使用軸)
- Axis type(軸種別)= Servo axis(サーボ軸)

- Output device 1 (出力デバイス 1) = Node:1, Slot : 0 CSP Mode(M1)

Detail Settings (詳細設定) では、各機能に ^pDevice^p (デバイス) と ^pProcess Data^p (プロセ スデータ) を割付ます。

MAXPOS	1 (0) ×					
壞	🕵 Axis Ba	asic Settings				
	Axis number	0				
LUUUM	Axis use	Used axis 🔍 🔻				
14141	Axis type	Servo axis 🛛 🔻				
	Feedback control	No control loop				
	Input device 1	<not assigned=""></not>	Cha	nnel	The second se	1
6	Input device 2	<not assigned=""></not>	Cha	nnel		
	Input device 3	<not assigned=""></not>	Cha	nnel		1
	Output device 1	Node : 1, Slot : 0 CSP Mode	:(M1) ▼ Cha	nnel	¥	
	Output device 2	<not assigned=""> +</not>	Cha	nnel		
	Output device 5	s not assigned 2	Cha	nne		
	Detailed Setting	<u>)</u> 5				
	Reset to Default					_
E A		Function Name	Device		Process Data	
\odot	- Output (Controller to Device)		-		_
	+ 1. Control	lword	Node 11, Slot 10 CSP Mode(M1)	브	507AL 00.0/CSP Output	¥.
	* 3. Target	position	Node : 1, Slot : U CSP Mode(M1)	H	607An-000(CSP Outpe	
	5. Target	velocity	< Not assigned >	H	< Not assigned 2	÷ l
-	7. Target	efile Velesiler	<not assigned=""></not>	H	<not assigned=""></not>	÷ l
	11 Mode	r of operation	<not assigned=""></not>	2	<not assigned=""></not>	÷
123	15 Positi	e torque limit value	<not assigned=""></not>		<not assigned=""></not>	T
	16 Negat	ive torque limit value	<not assigned=""></not>		<not assigned=""></not>	T
	21. Touch	probe function	<not assigned=""></not>		<not assigned=""></not>	T
	44. Softwa	are Switch of Encoder's Input	<not assigned=""></not>		<not assigned=""></not>	T
	- Input (De	vice to Controller)				
	* 22. Status	word	Node : 1, Slot : 0 CSP Mode(M1)		6041h-00.0(CSP Inputs	V
	🖈 23. Positic	on actual value	Node : 1, Slot : 0 CSP Mode(M1)		6064h-00.0(CSP Inputs	T
	24. Veloci	ty actual value	<not assigned=""></not>		<not assigned=""></not>	V
	25. Torqu	e actual value	<not assigned=""></not>		<not assigned=""></not>	V
	27. Mode	s of operation display	<not assigned=""></not>		<not assigned=""></not>	
			Later and a second s			

図 3-38

設定 – オムロン Sysmac NJ | 軸基本設定

EtherCAT マスター接続ガイド オムロン Sysmac NJ

19) ¤Unit Conversion Settings¤(単位換算設定)では、下記値を設定します。
 – モータ 1 回転当たりのパルス数(500 パルス / 回転のエンコーダの場合、4 逓倍 × 500=2000 パルス)
 – モータ 1 回転当たりの移動量

MAXPOS	51 (0) ×
ţ,	Unit Conversion Settings
	Unit of display O pulse mnm mn m degree inch Command pulse count per motor rotation Work taxed distance per motor rotation Reference: Unit conversion formula Number or duske naube 1
\odot	Work travel distance per motor rotation (URLAL)
*	
Ø	
-#-	
123	
Ō	

図 3-39 設定 – オムロン Sysmac NJ | 単位換算設定

20) ¤Operation Settings¤(動作設定)では、下記値を設定します。

- 速度
- 加速度
- 減速度
- その他監視パラメータ

MAXPOS	51 (0) ×			-
¢.	Operation Settin	igs		
	Velocity/Acceleration/Decele	ation		<u>~</u>
3 +∓	Maximum velocity Start velocity Maximum jog velocity	340000 pulse/s 0 pulse/s 34000 pulse/s	Velocity warning value	0 %
3	Maximum acceleration Maximum deceleration Acceleration/deceleration over Operation selection at Reversing	3400000 pulse/s^2 3400000 pulse/s^2 Use rapid acceleration/deceleration Deceleration stop	Acceleration warning value Deceleration warning value (Blending is changed to Buffered) 🔻	0 % 0 %
	▼ Torque			
₹7	Positive torque warning value	0 %	Negative torque warning value	0 %
	▼ Monitor			
Ø	In-position range Actual velocity filter time constant	10 pulse 0 ms	In-position check time Zero position range	0 ms 10 pulse
-#-				
123				
Ō				
	6			

図 3-40

設定 – オムロン Sysmac NJ | 動作設定

EtherCAT マスター接続ガイド オムロン Sysmac NJ

21) ¤ Servo Drive Settings¤(サーボドライバ設定)では、下記値を設定します。

- ポジションカウンタ最大値
- ポジションカウンタ最小値
- 詳細設定では " 主回路電源 OFF 検出 "を ¤Do not detect¤(しない)に設定してください。

I MAXPOS1	L (0) ×
ş.	Servo Drive Settings
	▼ Modulo Position Settings
1999 ++ 1+1+1	Modulo maximum position setting value 2147483647 pulse Modulo minimum position setting value -2147483648 pulse
	▼ Detailed Settings
3	POS state control method Simithed on by Seria OEF ▼ Main circuit power supply OFF detection ● Detect O to not detect
+	
Ø	
-	
123	
ō	
図 3-4	1 設定 – オムロン Sysmac NJ サーボドライバ設定

ST プログラムの登録

22) マルチビューエクスプローラで、¤Programming¤(プログラミング)→ ¤POU¤→
 ¤Programs¤(プログラム)を右クリックし、¤Add¤(追加)→ ¤ST¤ をクリックすると
 "Program0" が追加されます。
 ¤Program0¤ を右クリックし ¤Add¤(追加)→ ¤Section¤(セクション)をクリックすると to add a new section.



図 3-42

設定 – Omron Sysmac NJ | ST プログラム

EtherCAT マスター接続ガイド オムロン Sysmac NJ

- 23) 追加した Section の名前を "VelOffsetPart" に変更してください。
- 24)下図コードを入力し、"外部変数"も登録してください。60 = rpm に変換
 - 2000 = エンコーダパルス数*4 (例 エンコーダ 500 パルス/回転: 500*4 = 2000)

Variables	
0	1 Vel_Rpm_MAXPOS1:=LREAL_TO_DINT(MAXPOS1.Cmd.Vel) * 60 / 2000;
図 3-43	設定 – オムロン Sysmac NJ Section0 変数

25)変数 "Vel_Rpm_MAXPOS1" を "I/O Map" (I/O マップ) に追加してください。

MAXPOS Project - new_Controller_0	- Sysmac Stu	udio	-		-				- 0 ×
File Edit View Insert Project	Controller	Simulation Tools Help							
X 4 6 6 5 C Ø	- B - A	< X k k A B K A	X 63 6 1 1	0	0 0	H Q Q "	4		
-								_	
Multiview Explorer 🗢 🖣	Section0	- Program0 J/O Map X		_			*	Toolbox	- 4
new Controller ()	Position	Port	Description	R/W	Data Type	Variable	Variable Comment	<search></search>	▼ P X
	EtherCA	EtherCAT Network Configuration							A
Configurations and Setup	Node1								
► III EtherCAT -	Slot 0	CSP Mode							
S) CPU/Expansion Racks –	_	CSP Outputs ControlWord 6040 0		w	UINT				
📕 🥔 I/O Map		CSP Outputs TargetPosition 607A		w	DINT				
R Controller Setup		CSP Outputs_PositionOffset_6080_0		w	DINT				
▶ ⊕ Motion Control Setup		CSP Outputs_VelocityOffset_6081_(W	DINT				
&' Cam Data Settings		CSP Outputs_TorqueOffset_60B2_0		w	INT	Vel_Rpm_MAXPOS	Ł		
Event Settings		CSP Outputs_ModeOfOperation_60		w	SINT		4		
Task Settings		CSP Outputs_DigitalOutput_60FE_0		w	UDINT				
Data Trace Settings		CSP Outputs_TouchProbeFunction_		w	UINT				
Programming		CSP Inputs_StatusWord_6041_00 CSD Inputs_DecitionActualValue_60		K D	DINT				
V 🖞 POUs		CSP Inputs_PositionActualValue_60		R	DINT				
▼ 31. Programs		CSP Inputs_TorgueActualValue_607		R	INT				
V 🖽 Program0		CSP Inputs_ModeOfOperationDispl		R	SINT				
L ll Section0		CSP Inputs_DigitalInput_60FD_00		R	UDINT				
L 💓 Functions		CSP Inputs_TouchProbeStatus_608		R	UINT				
L 泥 Function Blocks		CSP Inputs_TouchProbePosition1Pc		R	DINT				
▶ III Data	_	CSP Inputs_TouchProbePosition1N		R	DINT				
Tasks		CPU/Expansion Racks							
-	CPU Rac	CPU Rack 0							

図 3-44 設定 – オムロン Sysmac NJ | I/O マップ

26) ¤Programming¤(プログラミング)→ ¤POU¤ → ¤Programs¤(プログラム)右クリック→ ¤Add¤(追加)で、プログラムを追加し、実際の動作プログラムを作成してください。d



図 3-45 設定 – オムロン Sysmac NJ | プログラム

EtherCAT マスター接続ガイド オムロン Sysmac NJ

27)下図はプログラムの一例です。



図 3-46 設定 – オムロン Sysmac NJ | プログラム例

タスク設定

28) ¤Task Settings¤ (タスク設定) では、下記を設定します。 - Program0 (VelOffsetPart) はプライマリタスク - 動作プログラムは下位のタスク(下図参照)

Multiview Explorer - 4	Task Settings ×
Configurations and Setup M EtherCAT S CPU/Expansion Racks	Task Type Task Name Period/Execution (Detailed Execution)Task Period ExceedTask Timeout DeteExe(V) Priority 4 Primary Periodic Task PrimaryTask Times V Period/Execution (Detailed Execution)Task Period ExceedTask Timeout DeteExe(V) PrimaryTask Periodic Task PrimaryTask Times V Periodic Task Perio
+ # 1/0 Map ► Q Controller Setup ► A Motion Control Setup	
er Cam Data Settings ► Event Settings	
Data Trace Settings Programming	VAR
	82
	ଙ୍କ

図 3-47

設定 – オムロン Sysmac NJ | タスク設定

EtherCAT マスター接続ガイド オムロン Sysmac NJ

> 29) ¤Program Assignment Settings¤(プログラムの割付設定)で、Program0 (VelOffsetPart) を "Primary Task" に、動作プログラムを "Periodic Task" に割付ます。

Multiview Explorer 🔹 🖣	Task Settings ×			-
new_Controller_0 🔻	Program Assignment Settings			
Configurations and Setup	V Driman/Task			
► 7 EtherCAT	Program name		Initial status	
JO Map	1 Program0	•	Run	
Controller Setup Motion Control Setup				
e' Cam Data Settings	▼ 🖻 PeriodicTask0			
Event Settings	Program name		Initial status	
Task Settings	Program1		Run	
Data Trace Settings				
Programming				
	63			
	es.			

図 3-48 設定 – オムロン Sysmac NJ | プログラムの割付設定

30) オンラインにしプログラムをダウンロードします。

31) ¤Execute¤(転送)をクリックし、プログラムをコントローラへ転送します。

Transfer to Controller
The following data will be transferred.
- Configurations and Setup EtherCAT, CPU/Expansion Racks, I/O Map, Controller Setup Motion Control Setup, Cam Data Settings, Event Settings Task Settings
- Programming
POUs, Data, Library
Coptions
Clear the present values of variables with Retain attribute. Do not know for the present operation of the section of
Do not transfer the program source. All data will be re-transferred when this option is changed. Con the transfer the following (All etems are not transferred.) - Cl-series Special Unit parameters and EtherCAT slave backup parameters. - Slave Terminal Unit operation settings and KU Unit application data. Do not transfer the EtherNet/IP connection settings (built in port and Unit).
Execute Close

図 3-49 設定 – オムロン Sysmac NJ | プログラムの転送

32)問題が無いことを確認し、¤Yes¤(はい)をクリックしてください。

