OMRON

マシンオートメーションコントローラ NJ/NXシリーズ

EtherCAT® 接続ガイド

CKD株式会社

アブソデックスドライバ編 (AX9000TS/TH-U5)

Network Connection Guide



SBCX-128A

著作権・商標について

スクリーンショットはマイクロソフトの許可を得て使用しています。

Windows は米国 Microsoft Corporation の米国およびその他の国における登録商標です。

EtherCAT®は、ドイツ Beckhoff Automation GmbH によりライセンスされた特許取得済み技術であり登録商標です。

Sysmacはオムロン株式会社製 FA 機器製品の日本およびその他の国における商標または登録商 標です。

本資料に記載されている会社名・製品名は、それぞれ各社の商標または登録商標です。

目 次

1.	関連マニュアル	1
2.	用語と定義	2
3.	注意事項	3
4.	概要	4
5.	対象機器とデバイス構成	5
5.	.1. 対象機器	5
5.	.2. デバイス構成	6
6.	EtherCAT の設定内容	8
6.	.1. パラメータ	8
6.	.2. デバイス変数	9
7.	EtherCAT の接続手順	11
7.	1. 作業の流れ	11
7.	.2. CKD 製ドライバの設定 [,]	12
7.	.3. コントローラの設定 [,]	18
7.	.4. EtherCAT 通信の確認	29
8.	初期化方法	33
8.	.1. コントローラの初期化	33
8.	.2. CKD 製ドライバの初期化	33
9.	改訂履歴	34

1. 関連マニュアル

システムを安全にご使用いただくため、システムを構成する機器・装置のマニュアルや取扱 説明書などを必ず入手し、「安全上のご注意」「安全上の要点」など安全に関する注意事項を 含め、内容を確認のうえ使用してください。

CKD株式会社(以下、CKD)およびオムロン株式会社(以下、オムロン)のマニュアルは以下のとおりです。

メーカ	Man.No.	形式	マニュアル名称
オムロン	SBCA-358	形 NJ501-□5□□ 形 NJ501-□4□□ 形 NJ501-□3□□ 形 NJ301-12□□ 形 NJ301-11□□ 形 NJ101-10□□ 形 NJ101-90□□	NJ シリーズ CPU ユニット ユーザーズマニュアル ハードウェア編
オムロン	SBCA-418	形 NX701-17山口 形 NX701-16口口	NX シリース CPU ユニット ユーザーズマニュアル ハードウェア編
オムロン	SBCA-448	形 NX1P2-11口口口口 形 NX1P2-10口口口口 形 NX1P2-90口口口口	NX シリーズ 形 NX1P2 CPU ユニット ユーザーズマニュアル ハードウェア編
オムロン	SBCA-359	形 NX701-17口口 形 NX701-16口口 形 NX1P2-11口口口 形 NX1P2-10口口口 形 NX1P2-90口口口 形 NJ501-口5口口	NJ/NX シリーズ CPU ユニット ユーザーズマニュアル ソフトウェア編 NJ/NX シリーズ
		形 NJ501-0400 形 NJ501-0300 形 NJ301-1200 形 NJ301-1100 形 NJ101-1000 形 NJ101-9000	CPU ユニット内蔵 EtherCAT®ポート ユーザーズマニュアル
オムロン	SBCA-362	形 SYSMAC-SE2口口口	Sysmac Studio Version 1 オペレーションマニュアル
CKD	SMF-2006	AX9000TS/TH/XS	取扱説明書 アブソデックス AX シリーズ TS タイプ TH タイプ XS タイプ
CKD	SMF-2012	AX9000TS/TH-U5	取扱説明書 アブソデックス AX シリーズ TS タイプ TH タイプ EtherCAT 仕様
CKD	SMF-2005	_	取扱説明書 アブソデックス AXTools Windows [®] 版 TS、TH、MU、XS タイプドライバ共用

2. 用語と定義

用語	説明・定義
PDO 通信	常時、マスタとスレーブがデータ交換する方式です。
(Process Data Objects 通信)	EtherCAT のプロセスデータ通信周期 (プライマリ定周期タスク
	の周期) ごとに、あらかじめ割り付けられた PDO データ (PDO
	マッピングされた I/O データ)が入出力されます。
	マシンオートメーションコントローラ NJ/NX シリーズでは、
	スレーブの入出力、サーボモータの位置制御など、一定の制御
	周期で入出カデータ更新を行う指令に対しては PDO 通信を使
	用します。
	マシンオートメーションコントローラ NJ/NX シリーズからは、
	以下の方法でアクセスします。
	・スレーブの I/O に対しては、「デバイス変数」による
	・軸に割り付けたサーボ/エンコーダ入力スレーブ内の各種デ
	ータに対しては、「軸変数」による
SDO 通信	必要時、マスタから、スレーブの指定データの読み書きをする
(Service Data Objects 通信)	方式です。
	マシンオートメーションコントローラ NJ/NX シリーズでは、
	パラメータ転送など指定されたタイミングでデータの読み出し
	/書き込みを行う指令には、SDO 通信を使用します。
	マシンオートメーションコントローラ NJ/NX シリーズからは、
	スレーブの指定データ(パラメータ、異常情報など)を、
	EC_CoESDORead 命令(CoE SDO 読出)または
	EC_CoESDOWrite 命令(CoE SDO 書込)で、読み書きします。
スレーブ	スレーブには、位置情報などのデータを扱うサーボドライバな
	どから、ビット信号を扱う I/O ターミナルなど様々なものがあ
	ります。
	スレーブは、マスタから送信される出力データを受信し、マス
	タに入力データを送信します。
ノードアドレス	EtherCAT に接続されたユニットを区別するためのアドレスで
	す。
ESI ファイル	EtherCAT スレーブ固有の情報を XML 形式で記述しているファ
(EtherCAT Slave	イルです。このファイルを Sysmac Studio に読み込ませること
Information ファイル)	により、EtherCAT スレーブのプロセスデータの割付など、各種
	設定を行うことができます。

3. 注意事項

- (1) 実際のシステム構築に際しては、システムを構成する各機器・装置の仕様をご確認のう え、定格・性能に対し余裕を持った使い方をし、万一故障があっても危険を最小にする 安全回路などの安全対策を講じてください。
- (2) システムを安全にご使用いただくため、システムを構成する各機器・装置のマニュアルや取扱説明書などを入手し、「安全上のご注意」「安全上の要点」など安全に関する注意事項を含め、内容を確認のうえ使用してください。
- (3) システムが適合すべき規格・法規または規制に関しては、お客様自身でご確認ください。
- (4) 本資料の一部または全部を、オムロン株式会社の許可なしに複写、複製、再配布することを禁じます。
- (5) 本資料の記載内容は、2017 年 5 月時点のものです。 本資料の記載内容は、改良のため予告なく変更されることがあります。

本資料で使われているマークには、次のような意味があります。

正しい取り扱いをしなければ、この危険のために、軽傷・中程度 の傷害を負ったり万一の場合には重傷や死亡に至ったりする恐れ があります。また、同様に重大な物的損害をもたらす恐れがあり ます。

正しい取り扱いをしなければ、この危険のために、時に軽傷・中 程度の傷害を負ったり、あるいは物的損害を受けたりする恐れが あります。

● 使用上の注意

Ŵ

製品の動作不能、誤動作、または性能・機能への悪影響を予防するために実施または回避す べきことを示します。

📑 参考

必要に応じて読んでいただきたい項目です。 知っておくと便利な情報や、使用するうえで参考となる内容について説明しています。

図記号の説明



●記号は、強制を意味しています。
 具体的な内容は、●の中と文章で示します。
 左図の場合は、「一般的な指示」を表します。

4. 概要

本資料は、CKD 製アブソデックスドライバ AX9000TS/TH-U5(以下、アブソデックスドラ イバ)を、オムロン製マシンオートメーションコントローラ NJ/NX シリーズ(以下、コント ローラ)と、EtherCAT で接続する手順とその確認方法をまとめたものです。本資料では、NJ シリーズのコントローラを使用し説明を行います。

「6. EtherCAT の設定内容」と「7. EtherCAT の接続手順」で記載している設定内容および設定手順のポイントを理解することにより、EtherCAT の PDO 通信を動作させることができます。

5. 対象機器とデバイス構成

5.1. 対象機器

接続の対象となる機器は以下のとおりです。

メーカ	名称	形式
オムロン	NJ/NX シリーズ CPU ユニット	形 NX701-17口口
		形 NX701-16口口
		形 NX1P2-11口口口口
		形 NX1P2-10口口口口
		形 NX1P2-90口口口口
		形 NJ501-□5□□
		形 NJ501-口4口口
		形 NJ501-口3口口
		形 NJ301-12口口
		形 NJ301-11 □ □
		形 NJ101-10口口
		形 NJ101-90口口
CKD	アブソデックスドライバ	AX9000TS/TH-U5
CKD	アクチュエータ	AX T シリーズ

使用上の注意

本資料の接続手順および接続確認では、上記対象機器の中から 5.2.項に記載された形式およ びバージョンの機器を使用しています。

5.2.項に記載されたバージョンより古いバージョンの機器は使用できません。

上記対象機器の中から 5.2.項に記載されていない形式、あるいは 5.2.項に記載されているバ ージョンより新しいバージョンの機器を使用する場合は、マニュアルや取扱説明書などによ り仕様上の差異を確認のうえ、作業を行ってください。



参考

本資料は通信確立までの接続手順について記載したものであり、接続手順以外の操作、設置、 配線方法、および機器の機能や動作に関しては記載しておりません。マニュアルや取扱説明 書などを参照するか、機器メーカまでお問い合わせください。

■ 参考

アブソデックスドライバに接続可能なアクチュエータに関しては、CKD 株式会社にお問い合 わせください。

5.2. デバイス構成

本資料では、NJシリーズのコントローラを使用して接続手順を示します。 接続手順を再現するための構成機器は以下のとおりです。



メーカ	名称	形式	バージョン
オムロン	NJ シリーズ CPU ユニット	形 NJ501-1500	Ver.1.13
	(内蔵 EtherCAT ポート)		
オムロン	電源ユニット	形 NJ-PA3001	
オムロン	Sysmac Studio	形 SYSMAC-SE2口口口	Ver.1.17
_	パソコン(OS:Windows 7)	_	
_	USB ケーブル	_	
	(USB2.0 準拠 B コネクタ)		
オムロン	Ethernet ケーブル(産業用イーサ	形 XS5W-T421-□M□-K	
	ネットコネクタ付きケーブル)		
CKD	RS-232C ケーブル	AX-RS232C-9P	
CKD	アブソデックスドライバ	AX9000TS-U5	Rev.
			0x0000001
CKD	アクチュエータ	AX4009T	
CKD	AXTools	_	V2.13
CKD	ESIファイル	CKD_ABSODEX_ECAT_161	
		206.xml	
_	外部電源(DC24V)	_	

● 使用上の注意

本項記載の ESI ファイルを事前に準備してください。ESI ファイルの入手方法は、CKD 株式 会社までお問い合わせください。

内

使用上の注意

EtherCAT 通信を、他の Ethernet 通信の回線と共有しないでください。 また、スイッチングハブなどの Ethernet 用機器を使用しないでください。 Ethernet ケーブルには、カテゴリ5 以上でアルミテープと編組で二重遮へいされたケーブル と、カテゴリ5 以上でシールド対応のコネクタを使用してください。 ケーブルのシールドは両端ともコネクタフードに接続してください。

| 使用上の注意

Sysmac Studio を本項記載のバージョン以降に、アップデートしてください。 本項記載のバージョンより新しいバージョンでは、7章以降の手順や画面に差異があること があります。その場合は、「Sysmac Studio Version 1 オペレーションマニュアル」(SBCA-362) を参照し、同等の処理を行ってください。

■ 参考

Ethernet ケーブルの仕様やネットワークの配線については、「NJ/NX シリーズ CPU ユニット内蔵 EtherCAT®ポート ユーザーズマニュアル」(SBCD-358)の「第4章 EtherCAT ネットワークの配線」を参照してください。



外部電源に使用可能な電源仕様は、「取扱説明書 アブソデックス AX シリーズ TS タイプ TH タイプ EtherCAT 仕様」(SMF-2012)を参照してください。



本資料ではコントローラとの接続に USB を使用します。USB ドライバのインストールにつ いては、「Sysmac Studio Version 1 オペレーションマニュアル」(SBCA-362)の「付録 A-1 USB ケーブルで直接接続する場合のドライバのインストール方法」を参照してください。 なお、形 NX1P2 のコントローラを使用する場合には、USB が使用できませんので、USB ド ライバのインストールは必要ありません。



形 NX1P2 のコントローラを使用する場合、パソコンとコントローラ間は、Ethernet ケーブ ルで接続します。接続方法については、「Sysmac Studio Version 1 オペレーションマニュア ル」(SBCA-362)の「6-2 コントローラとのオンライン接続」を参照してください。

6. EtherCAT の設定内容

本資料で設定するパラメータおよびデバイス変数の設定内容を示します。 以降の章では説明内容により、アブソデックスドライバを、「スレーブ」と称します。

6.1. パラメータ

コントローラとアブソデックスドライバを EtherCAT で接続するためのパラメータの設定内 容を以下に示します。

名称	設定項目	設定値
アブソデック	ノードアドレス(AXTools による設定)	1
スドライバ	Station Alias レジスタへのデバイス ID 設定	設定する(初期値)
コントローラ	プライマリ定周期タスクの周期/実行条件	1ms(初期値)

使用上の注意

アブソデックスドライバの最小タスク周期が「1ms」のため、コントローラの[プライマリ 定周期タスク]の[周期/実行条件]に 1ms 以上を設定して使用してください。

6.2. デバイス変数

アブソデックスドライバとの PDO 通信のデータは、コントローラのデバイス変数に割り当て られます。

デバイス変数名とデータ型を以下に示します。

■出力エリア(コン	ィトローラ→ア	ブソデック	スドライバ)
-----------	---------	-------	--------

デバイス変数名	データ型	ビット	意味
E001_1st_Receive_PDO_Mapping	UDINT	0~2	プログラム番号選択入力 (ビット0~
_Input_signal_1_2001_01		0~3	3)
		4	プログラム番号設定入力二桁目
		4	/プログラム番号選択入力(ビット 4)
		-	プログラム番号設定入力一桁目
		5	/プログラム番号選択入力(ビット 5)
		6	リセット入力
		7	原点復帰指令入力
		8	起動入力
		0	サーボオン入力
		9	/プログラム停止入力
		10	レディ復帰入力
		10	/連続回転停止入力
			アンサ入力
		11	/位置偏差カウンタリセット入力
		12	非常停止入力
		13	ブレーキ解除入力
		14	ジョグ動作入力(CW 方向)
		15	ジョグ動作入力(CCW 方向)
			使用不可
		16~17	/移動単位選択入力(ビット0~1)
			使用不可
		18	/移動速度単位選択入力
			テーブル運転.
		19	データ入力運転切替入力
		20~31	使用不可
E001 1st Receive PDO Mapping	UDINT	0	<u>↓ ☆ パープ</u> モニタ出力実行要求
 _Input_signal_2_2001_02		1	<u> </u>
		2~31	使用不可
E001 1st Receive PDO Mapping	DINT		
Input_data_1_2003_01			
E001_1st_Receive_PDO_Mapping	DINT		モニタコード2
_Input_data_2_2003_02			
E001_1st_Receive_PDO_Mapping	DINT	—	モニタコード 3
Input_data_3_2003_03	DINIT		
E001_1st_Receive_PDO_Mapping	DINT	—	+=ダコート4
E001 1st Receive PDO Manning			 モータコード 5
Input data 5 2003 05	DINI		
E001 1st Receive PDO Mapping	DINT		命令コード
_Input_command_1_2003_06			
E001_1st_Receive_PDO_Mapping	DINT	_	書き込みデータ
_Input_command_2_2003_07			/A コードまたは P コード
E001_1st_Receive_PDO_Mapping	DINT	—	書き込みデータ
Input_command_3_2003_08			/F コード

デバイス変数名	データ型	ビット	意味
E001_1st_Transmit_PDO_Mapping	UDINT	0~7	Mコード出力(ビット0~7)
_Output_signal_1_2005_01		8	インポジション出力
		9	位置決め完了出力
		10	起動入力待ち出力
		11、12	アラーム出力 1、2
		40	インデックス途中出力 1
		13	/原点位置出力
		4.4	インデックス途中出力2
		14	/サーボ状態出力
		15	レディ出力
		16	分割位置ストローブ出力
		17	M コードストローブ出力
		4.0	使用不可
		18	/移動速度単位選択入力
		19~31	使用不可
E001_1st_Transmit_PDO_Mapping	UDINT	0	モニタ中
_Output_signal_2_2005_02		1	命令コード実行完了
		2~31	使用不可
E001_1st_Transmit_PDO_Mapping	DINT	_	モニタデータ 1
_Output_data_1_2007_01			
E001_1st_Transmit_PDO_Mapping	DINI	—	モニタデータ 2
F001 1st Transmit PDO Mapping			 モータデータ3
Output data 3 2007 03	DIN		
E001_1st_Transmit_PDO_Mapping	DINT	—	モニタデータ 4
_Output_data_4_2007_04			
E001_1st_Transmit_PDO_Mapping	DINT	-	モニタデータ 5
E001 1st Transmit PDO Manning			
Output command 1 2007 06	Dirti	_	
E001_1st_Transmit_PDO_Mapping	DINT	—	読み出しデータ
_Output_command_2_2007_07			
E001_1st_Transmit_PDO_Mapping	DINT	—	使用不可
_Output_command_3_2007_08			

■入力エリア(コントローラ←アブソデックスドライバ)

参考

入力エリアおよび出力エリアの割り付けの詳細については、「取扱説明書 アブソデックス AX シリーズ TS タイプ TH タイプ EtherCAT 仕様」(SMF-2012)の「3.2. 入出力」を参照し てください。



デバイス変数名は、「デバイス名」と「ポート名」の組み合わせで自動生成されます。 [デバイス名]の初期値は、スレーブの場合、「E」+「001からの連番」です。

7. EtherCAT の接続手順

本章では、コントローラとアブソデックスドライバを EtherCAT で接続するための手順について記載します。本資料では、コントローラおよびアブソデックスドライバが工場出荷時の初期設定状態であることを前提として説明します。機器の初期化については「8.初期化方法」を参照してください。

7.1. 作業の流れ

コントローラとアブソデックスドライバを EtherCAT で接続し、EtherCAT の PDO 通信を動作させるための手順は以下のとおりです。



7.2. CKD 製アブソデックスドライバの設定

CKD 製アブソデックスドライバの設定を行います。

7.2.1. ケーブル接続

アブソデックスドライバのケーブル接続を行います。

使用上の注意

電源が OFF の状態で設定してください。 電源が ON の状態の場合、以降の操作を手順どおりに進められないことがあります。







(SMF-2006)-「3.2.2. 電源・ アクチュエータへの接続 (CN4,CN5)」を参照してくだ

さい。

14

7.2.2. パラメータ設定

アブソデックスドライバのパラメータを設定します。

使用上の注意

アブソデックスドライバの主電源と制御電源の投入シーケンスは、「取扱説明書 アブソデッ クス AX シリーズ TS タイプ TH タイプ XS タイプ」(SMF-2006)の「5.5.4.主電源投入シー ケンス」に従ってください。

1	アブソデックスドライバの電源	
-	を ON します。	
2	AXTools を起動します。	AxTools
3	[新規]ダイアログが表示され ますので 「オンラインで実行す	新規
	る」を迭折しまり。	
	OK O	
		- ファイルを開いて実行する
		ファイル開く
		OK キャンセル
	※「パソコンのシリアルポート」	デバイス マネージャー
	が複数存在する場合は、	ファイル(E) 操作(A) 表示(V) ヘルプ(H)
	Windows のデバイスマネージ	
	ャーを表示し、「ポート(COM	
	と LPT)」の下の「ドライバが	
	接続されている COM ポート	□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □
	番号(右図の例:COM1)」と	P····································
	同じポートを選択します。	



8	確認用ダイアログが表示されま すので、内容を確認し、[OK]を クリックします。	AxTools EtherCATレジスタ設定完了 OK
9	[閉じる]をクリックし、 [EtherCAT 設定 レジスタ]ダイ アログを閉じます。	EtherCAT設定レジスタ デバイスID: 1 :: 設定(ABSODEX) デバイスID: 1 :: 閉じる Station Alias/ジスタへの ・設定する へ 設定しない デバイスID設定: ※通常は「設定する」を選択してください EtherCATレジスタ設定値: 00010001 (HEX) 65537 (DEC)
10	[ホーム] タブを選択します。 [ホーム] タブのビューが表示 されますので、リボンメニュー から [終了] を選択し、AXTools を終了します。	
11	アブソデックスドライバの電源 を OFF します。	

7.3. コントローラの設定

コントローラの設定を行います。

7.3.1. Sysmac Studio の起動と ESI ファイルのインストール

Sysmac Studio に、アブソデックスドライバ用の ESI ファイルをインストールします。 Sysmac Studio と USB ドライバをあらかじめパソコンにインストールしてください。





▲ 参考

コントローラとのオンライン接続に関する詳細については、「Sysmac Studio Version 1 オ ペレーションマニュアル」(SBCA-362)の「第6章 コントローラとの接続」を参照してくだ さい。



10	「エディットウィンドウ」に、	
10	「EtherCATIタブが表示されます」	EtherCAT
		ノートアトレスはネットワーク構成
		Master
11	[Master]を右クリックし、「ESI	TherCAT X
11	ライブラリ表示]を選択します。	ノードアドレスネットワーク構成
		Master
		tが 切り取りの
		⊐ピ−(C)
		貼り付け(P)
		削除(D)
		やり直す(R)
		すべて展開する
		すべて折りたたむ
		マスタの伝送遅延時間の算出(N)
		スレーブ設定をインポートし新規追加(O)
		スレーブノードアドレス書込み(W)
		美ネットワーク構成と比較・マージ(M)
		全設定クリア(L)
		診断・統計有報表示(G) 生産情報表示(Δ)
		パケットモニタ表示(K)
		ESIライブラリ表示(B)
12	[ESI ライブラリ]ダイアログが	
	表示されますので、[このフォル	
	ダ]をクリックします。	■ 至ESIJ#1ル ■ Omron 3G3AX-MX2-ECT
		Omron 3G3AX-RX-ECT
	エクスプローラが起動しますの	
	で、[閉じる]をクリックし、ダ	ESIファイルの追加/前時はキソフトウェアを終了し、 にファイルを追加/前除してください。ソフトウェアの再起動後、変
	イアログを閉じます。	更が有効になります。
		閉じる
4.0	記動したエクスプローラに F९	
13	に つに エノハノロ ノに、こう	
	オルダが表示されますので あ	● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●
	らかじめ入手した FSI ファイル	整理▼ 器開く▼ 新しいフォルダー 膨 ▼ □ 🔞
	ICKD ABSODEX ECAT 16120	☆ お気に入り
	6 xmllをコピーします	■ デスクトップ
		🗓 最近表示した場所
		🐊 ダウンロード
		▼



● 使用上の注意

ESI ファイルに警告マーク [!] が表示された場合は、ESI ファイルのファイル名を確認し、 正しいファイル名の ESI ファイルを入手してください。正しいファイル名の ESI ファイルで あるにもかかわらず、警告マーク [!] が表示される場合は、ファイルが壊れている可能性 がありますので、機器メーカまでお問い合わせください。

7.3.2. EtherCAT ネットワーク構成の設定

EtherCAT ネットワーク構成を設定します。



3	右図のダイアログが表示されま すので、内容を確認し、[合わせ る] をクリックします。	■ 実ネットワーク構成に合わせる Sysmac Studio上のネットワーク構成を実ネットワーク構成に一致を実行しますか? 合わせる キャンセル
	完了確認のダイアログが表示さ れますので、[閉じる]をクリッ クします。	実ネットワークと構成を一致実行結果 実ネットワークと構成を一致終了しました。 閉じる
4	[Sysmac Studio 上のネットワ ーク構成] に、ノードアドレス[1] のスレーブとして、「E001」 「AX9000TS-U5 Rev:0x00000001」が追加されま す。	■ 実ネットワーク構成と比較・マージ ノードアドレスISysmac Studio上のネットワーク構成 Master 1 1 1 1 1 1 1 1 1
	追加されたことを確認し、[閉じ る] をクリックします。	
5	[エディットウィンドウ]の [EtherCAT]タブにノードアドレ ス「1」、「E001」「AX9000TS-U5 Rev:0x00000001」のスレーブが 追加されます。	CHARACTER CAT × ノードアドレスIネットワーク構成 Master 1 1 E001 AX9000TS-U5 Rev:0x00000001

7.3.3. デバイス変数の設定

スレーブで使用するデバイス変数を設定します。



5	[マルチビューエクスプロー ラ]から、[構成・設定]-[I/O マップ]をダブルクリックしま	▼ 構成・設定 ▶ 跚 EtherCAT ▶ 雪 CPU・増設ラック
	す。	📕 🚽 I/Oマップ
6	 [エディットウィンドウ]に、 [I/Oマップ]タブが表示されます。 [位置]欄に、[Node1]が表示され、[ポート]欄に、追加したスレーブが表示されていることを確認します。 ※スレーブの[変数]を独自に設定したい場合、該当エリアをマウスでクリックし、名称を入力します。 	田田 「レママブ」 位置 ボート 説明 R/W データ里 変数 変数コメント 変数種別 位置 ボート 説明 R/W データ里 変数 変数コメント 変数種別 マ ● EtherCATキットワークコンフパリレーション ▲ AS9000TS-U5 Ist Receive PDO Mapping_Input signa W UDINT 1st Receive PDO Mapping_Input data W DINT 1st Receive PDO Mapping_Input comr W DINT 1st Receive PDO Mapping_Input comr W DINT 1st Receive PDO Mapping_Input comr W DINT 1st Receive PDO Mapping_Output sig R UDINT 1st Transmit PDO Mapping_Output sig R UDINT 1st Transmit PDO Mapping_Output dat R DINT 1st Transmit PDO M
7	[Node1]を右クリックし、[デバ イス変数生成]を選択します。	Node1
8	[変数]名と[変数種別]が設 定されます。	COLD Rh BORR FW W Cold State State State Model VI EtherGA74970-7027/07-0027 W UDINT Total Receive FDO Mapping, Japot 4 W DINT Total Receive

参考

デバイス変数名は、「デバイス名」と「ポート名」の組み合わせで自動生成されます。 [デバイス名]の初期値は、スレーブの場合、「E」+「001 からの連番」です。

▲ 参考

本資料では、デバイス変数名をユニット(スレーブ)単位で自動生成しています。デバイス 変数名は、ユニット単位ではなく、ポートごとに任意の設定が可能です。

7.3.4. プロジェクトデータの転送

Sysmac Studio のプロジェクトデータをコントローラに転送します。





EtherCAT スレーブを使用する場合は、スレーブの仕様をマニュアル等で十分に 確認し、設備に影響がないことを確認してから、パラメータの転送を実行して ください。



⚠ 注 意

プロジェクトデータを転送すると、CPU ユニットにリスタートが発生し、ス レーブとの通信が途絶え、スレーブ出力は「スレーブ設定」に従い動作します。 また、EtherCAT ネットワーク構成により、通信が途絶える時間も異なります。 プロジェクトデータを転送するときは、「スレーブ設定」が装置に影響を与えな いことを確認してから行ってください。

1	メニューバーから、[プロジェク ト] ー [全プログラムチェック] を選択します。	プロジェクト(P) コントローラ(C) シミ 全プログラムチェック(C) F7 部分プログラムチェック(S) Shift+F7	
2	[ビルドウィンドウ] タブが表 示されます。 エラーおよびワーニングが、と もに「0」であることを確認しま す。	ビルドウィンドウ	発生箇所
3	メニューバーから、[プロジェク ト] ー [リビルド] を選択しま す。	プロジェクト(P) コントローラ(C) シミ 全プログラムチェック(C) F7 部分プログラムチェック(S) Shift+F7 ビルド(B) F8 リビルド(R)	

4	石凶のタイアロクが表示されま	Sysmac Studio	
	すので、問題がないことを確認	4	
	し、[はい]をクリックします。	? [リビルド]を実行する 完了までは、時間が	sと、すべてのノログラムか再ビルドされます。 かかる場合がありま <u>す。続けますか。</u>
		b	いのいえき
5	[ビルドウィンドウ] タブ内の	120 124 25 124	
5	エラーおよびワーニングが、と		
	もに「0」であることを確認しま	概要	- プログラム - 発生箇所
	ਰ		
	<i>,</i> ,		
		「日アウトプットウィンドウ 🔨 ビノ	レドウィンドウ
1	メニューバーから、「コントロー		
6	うしー「オンライン」を選択!	コントローラ(C) シミュ	レーション(5) ツー.
	ッ」 「オンフィン」を送択し ます	通信設定(C)	
	ፚ፝፝፝፝፝፝	デバイス変更(V)	
		オンライン(0)	Ctrl+W
		オフライン(F)	Ctrl+Shift+W
	オンライン学能にたてしい。		
	ルハーの下段に、黄色い枠が表	27440 MAD ASID ASID AND 2092210 33	**************************************
	示されます。		
7	メニューバーから、[コントロー	コントローラ(C) シミュ	レーション(S) ツー,
	ラ]-[同期]を選択します。	通信設定(C)	
		デバイス変更(V)	
		オンライン(0)	Ctrl+W
		+7=/>(r)	Ctrl - Chift - W
		インライン(F)	CUT+STILL+VV I
		同期(Y)	Ctrl+M
		同期(Y) 転送(A)	Ctrl+M
8	[同期] ダイアログが表示され	同期(Y) 転送(A)	Ctrl+M
8	[同期] ダイアログが表示され ます。	同期(Y) 転送(A)	
8	[同期]ダイアログが表示され ます。 転送したいデータ(右図では、	同期(Y) 転送(A)	Ctrl+M ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・
8	[同期] ダイアログが表示され ます。 転送したいデータ(右図では、 [NJ501])にチェックが付いてい	同期(Y) 転送(A)	Ctrl+M ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・
8	 [同期] ダイアログが表示され ます。 転送したいデータ(右図では、 [NJ501])にチェックが付いてい ることを確認して、「転送「パソ 	同期…(Y) 転送(A) 私生活のか存在 ■ 同時の新生	Ctrl+M ・
8	[同期] ダイアログが表示され ます。 転送したいデータ(右図では、 [NJ501])にチェックが付いてい ることを確認して、[転送 [パソ コン→コントローラ11 をクリッ	同期(Y) 転送(A) 取 取 の 取 の の	Ctrl+M ● ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
8	[同期] ダイアログが表示され ます。 転送したいデータ(右図では、 [NJ501])にチェックが付いてい ることを確認して、[転送 [パソ コン→コントローラ]] をクリッ クレます	同期(Y) 転送(A) 転送(A) 「「「」」 「「」」 「」 「「」」 「」 「「」」 「」 「「」」 「」 「」 「「」 「「」」 「「」 「「」 「「」」 「「」 「 「」 「	Ctrl+M Ctrl+M の の の の の の の の の の の の の
8	[同期] ダイアログが表示され ます。 転送したいデータ(右図では、 [NJ501])にチェックが付いてい ることを確認して、[転送 [パソ コン→コントローラ]] をクリッ クします。	同期(Y) 転送(A)	Ctrl+M ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・
8	[同期] ダイアログが表示され ます。 転送したいデータ(右図では、 [NJ501])にチェックが付いてい ることを確認して、[転送 [パソ コン→コントローラ]] をクリッ クします。	 □同期(Y) 転送(A) ■ ■	Ctrl+M Ctrl+M の の の の の の の の の の の の の
8	[同期] ダイアログが表示され ます。 転送したいデータ(右図では、 [NJ501])にチェックが付いてい ることを確認して、[転送 [パソ コン→コントローラ]] をクリッ クします。 ※ [転送 [パソコン→コントロ ーラ]] を実行すると Symmed	 □月期(Y) 転送(A) ■ (ハコン・データ名 ハハコン・東新日 ● (ハリコン・データ名 ハハコン・東新日 ● (ハリコン・データ名 ハハコン・アークス ・(ハース) ● (ハリコン・データ名 ・(ハース) ● (ハリコン・データ名 ・(ハース) ● (ハリコン・データ名 ・(ハース) ● (ハース) ● (ハース	Ctrl+M ・
8	 [同期] ダイアログが表示されます。 転送したいデータ(右図では、 [NJ501])にチェックが付いていることを確認して、[転送[パソコン→コントローラ]]をクリックします。 ※ [転送[パソコン→コントローラ]]を実行すると、SysmacStudioのデータをコントロー 	同期(Y) 転送(A) 転送 パンフンテータ名 パンフンテータ名 パンフンテータ名 パンフンテータ名 パンフンテータ名 パンフンテータ名 パンフンテータ パンフンテータ パンフンテーク パンテーク パンフンテーク パンフンテーク パンフンテーク パンテーク パンテーク	Ctrl+M ゆ コントローラ:東和日崎 コントローラ:データ名 ジトローラ:東和日崎 コントローラ:データ名 ジーンションテータ ジーンションデータ シントローラ:東京 日本
8	 [同期] ダイアログが表示されます。 転送したいデータ(右図では、 [NJ501])にチェックが付いていることを確認して、[転送[パソコン→コントローラ]]をクリックします。 ※ [転送[パソコン→コントローラ]]を実行すると、SysmacStudioのデータをコントローラに転送して、データの同期 	 □月期(Y) 転送(A) ■ 「「(Vコン・データ名」「(Vコン・東新日」) 「(Vコン・データ名」「(Vコン・東新日」) 「(Vコン・データ名」「(Vコン・東新日」) ■ 日本協会の局理症を取開してき、情勢。(Vコン・コントローラ) ■ 日かりろの形式を転送しない(金(TRIIIの対象か)) ・・(県福道ニニマトのバラメータ (16年)(Vコン・コントローラ) ■ 日本協会ない(金(TRIIIの対象か)) ・・(県福道ニニマトのバラメータ) ● 日本協会ない(金(TRIIIの対象か)) ・・(県福道ニコマトのバラメータ) ● 日本協会ない(金(TRIIIの対象か)) ・・(日本協会の) ● 日本協会ない(金(TRIIIの対象か)) ・・(日本協会の) ● 日本協会ない(金(TRIIIの対象か)) ・・(日本協会の) ● 日本協会ない(金(TRIIIの)) ● 日本協会ない(金	Ctrl+M Ctr



7.4. EtherCAT 通信の確認

EtherCATの PDO 通信が正しく実行されていることを確認します。

7.4.1. 接続状態の確認

EtherCAT の接続状態を確認します。



7.4.2. データ送受信の確認

正しいデータが送受信されていることを確認します。 本項では、コントローラからアブソデックスドライバへ「現在位置」(単位:パルス)(以下、 「現在位置(パルス)」)の出力要求を行い、アブソデックスドライバから出力された「現在 位置(パルス)」の値をコントローラで確認します。



1		表示(V) 挿入(I) プロジェクト(P) コントローラ(C)
ッ	ッナワィントワ」を選択します。	マルチビューエクスプローラ(M) Alt+1
		ツールボックス(T) Alt+2
		アウトプットウィンドウ(0) Alt+3
		ウォッチウィンドウ(W) Alt+4
2	[ウォッチウィンドウ 1]タブを選 択します。	ウォッチウィンドウ1 ・
		「アウトブットウィーー」 く ビルドウィンドウ (尿ウオッチウィンドー・)
3	以下のようにモニタする変数の [名	
Ŭ	称]を入力します。新規名称の入力	
	時は、「名前を入力」をクリックし	
	ます。	名称日
	E001_1st_Receive_PDO_Mappin	E001_1st_Receive_PDO_Mapping_Input_data_1_2003_01
	g_Input_data_1_2003_01	E001_1st_Receive_PDO_Mapping_Input_signal_2_2001_02
	(モニタコード1)	E001_1st_Transmit_PDO_Mapping_Output_data_1_2007_01
	E001_1st_Receive_PDO_Mappin	名前を入力
	g_input_signal_z_2001_02 (ビット 0・モニタ出力実行要求)	
	E001 1st Transmit PDO Mappi	
	ng Output data 1 2007 01	
	(モニタデータ 1)	



7. EtherCAT の接続手順

8 Sysmac Studioのウォッチウィンド 名称 して ウから「E001_1st Receive PDO ^{E001_1st_Receive_PDO_Mapping_Input_data_1_2003_01} 0	二夕値 変更
ウから「E001 1st Receive PDO	3
Mapping Input data 1 2003 01 μ	
∞ [$x = 1$] $(z = 1 + 1 + 1)$	
TEOUT_TST_Receive_PDO_Mappin 名称	二夕値 変更
g_Input_data_1_2003_01」の Lモニ E001_1st_Receive_PDO_Mapping_Input_data_1_2003_01 3	3
タ値]が「3」になります。	
※上記変数「モニタコード1」には、	
「エータデータ1」に取り込みた	
いモーダ項日 NO. を設定しまり。	
本資料では、「現在位置(パルス)」	
のモニタ項目 No.である「3」を設	
定しています。	
■ 「E001_1st_Receive_PDO_Mappin 名称	
g Input signal 2 2001 021 (C E001_1st_Receive_PDO_Mapping_Input_data_1_20	03_01
E001 1st Receive PDO Mapping Input signal 2.2	001_02
3 0000 0000 1] 2/10 C S 9 0 3 0000 0000 0000 0000 0000 0000 000	0000 0000 0001
※上記変数の「ビット0」(モニタ出	
	I
ることで、1旗ので設定した。こ 3 タ頂日 Na 2」(現在位業(パリス))	0000 0000 0001
10 以下のとおりに、[モニタ値] が表示	
されていることを確認します。 名称	
E001_1st_Transmit_PDO_Mappi E001_1st_Receive_PDO_Mapping_Input_data_1_20	03_01
ng_Output_data_1_2007_01 E001_1st_Receive_PDO_Mapping_Input_signal_2_2	001_02
(モニタデータ 1) 540671 E001_1st_Transmit_PDO_Mapping_Output_data_1	2007_01
アブソデックスドライバの[現在位	1
置 $(パルス)] として [540671] を 3$	
	1
	1
ており、手順7と向し値であること 540671	
がわかります。	
※使用するアブソデックスドライバ	
により、「現在位置(パルス)]の値	
は異なります。	

■ 参考

モニタコードによるモニタデータの出力方法の詳細については、「取扱説明書 アブソデック ス AX シリーズ TS タイプ TH タイプ EtherCAT 仕様」(SMF-2012)の「3.3.1. モニタコー ド」を参照してください。

8. 初期化方法

本資料では、工場出荷時の初期設定状態であることを前提としています。 初期設定状態から変更された機器を使用する場合、各種設定を手順どおりに進められないこ とがあります。

8.1. コントローラの初期化

コントローラを初期設定状態にするためには、CPU ユニットの初期化を行います。 コントローラの動作モードをプログラムモードにし、Sysmac Studioのメニューバーから、[コ ントローラ] – [メモリオールクリア]を選択します。[メモリオールクリア] ダイアログが 表示されますので、内容を確認し、[OK]をクリックします。

■ メモリオールクリア			
メモリオールクリア ────────────────────────────────────			
CPUユニット名称: 形式: エリア:	new_Controller_0 NJ501-1500 ユーザプログラム ユーザ定義変数 コントローラの構成・設定 セキュリティ情報 操作権限の設定(再オンライン接続時に初期化)		
■ イベントログをクリアする。			
	OK キャンセル		

8.2. CKD 製アブソデックスドライバの初期化

CKD 製アブソデックスドライバの初期化方法については、「取扱説明書 アブソデックス AXTools Windows[®]版 TS、TH、MU、XS タイプドライバ共用」(SMF-2005)の「3-2-1-4 ABSDEX 初期化」を参照してください。

9. 改訂履歴

改訂記号	改訂年月日	改訂理由
А	2017年5月10日	初版

 ●本誌に記載のない条件や環境での使用、および原子力制御・鉄道・航空・車両・燃焼装置・医療機器・娯楽機械・安全機器、その他人命や財産に大きな影響が予測されるなど、特に 安全性が要求される用途に使用される際には、当社の意図した特別な商品用途の場合や特別の合意がある場合を除き、当社は当社商品に対して一切保証をいたしません。
 ●本製品の内、外国為替及び外国貿易法に定める輸出許可、承認対象貨物(又は技術)に該当するものを輸出(又は非居住者に提供)する場合は同法に基づく輸出許可、承認(又は 役務取引許可)が必要です。

オムロン株式会社 インダストリアルオートメーションビジネスカンパニー

