

Function Blocks Application Manual

E Series EtherCAT Drive with OMRON Sysmac Studio

> www.hiwinmikro.tw MD35UJ01-2310_V1.0

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。

MD35UJ01-<u>2310_V1.0</u> バージョン

------ 改定年月

日付	バージ ョン	適用機種	改定内容
2023年10月11日	1.0	Eシリーズ EtherCAT ドライバー	初版

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 ミルレーブ	ソフトウェア(Thunder):1.8.10.0 以降
EIンリース EtherCAT ドライバー	ファームウェア:2.8.10 以降
	ESI ファイル: HIWIN_MIKROSYSTEM_ED1F_20221101 以降
	ソフトウェア(Thunder):1.9.7.0 以降
	ファームウェア:3.9.0 以降
	ESI ファイル: HIWIN_MIKROSYSTEM_ED2F_20230417 以降
OMRON EtherCAT PLC	ソフトウェア(Sysmac Studio):1.27 以降
(NJ, NX1P, NX シリーズ)	ファームウェア:1.13 以降

目次

設定の説	--------------------------------------	1-1
1.1	基本設定	1-2
1.2 Eシ	リーズドライバーライブラリのインポート	1-4
注意事項	Į	2-1
機能ブロ]ックの説明	3-1
3.1	パラメーターをドライバーに保存する	3-2
3.2	ドライバーのリセット	3-3
3.3	アブソリュートエンコーダーの初期化	3-4
3.4	エラーマップテーブルを開く	3-5
3.5	ガントリー機能の適用	3-6
	設定の訪 1.1 1.2 Eシ 注意事項 機能ブロ 3.1 3.2 3.3 3.4 3.5	 設定の説明 1.1 基本設定

1. 設定の説明

1.1	基本設定1	2
1.2	E シリーズドライバーライブラリのインポート1	4

HIWIN。MIKROSYSTEM MD35UJ01-2310 設定の説明

1.1 基本設定

1. Sysmac Studio の EtherCAT 設定から E シリーズ EtherCAT ドライバーの ESI ファイルをロードした後、Output/Input のデフォルト PDO 設定 (最初のセット: RxPDO1、TxPDO1) を選択します。

📓 Edit PDO Map	Settings							-		\times
PDO Map	Process Da	ta Size : Inr	ut 184 [bit] / 11472 [bit]	PDO entries i	included	in RxPDO 1	 PDO ontry	namo	lCor	montil
SelectionIInput/OU Comparison	Name No option RxPDO 1 RxPDO 2 RxPDO 3 RxPDO 4 No option TxPDO 1 TxPDO 2 TxPDO 3 TxPDO 3 TxPDO 4	Flag I Flag I Editable Editable Editable Editable Editable Editable Editable Editable Editable	tput 120 [bit] / 11472 [bit]	0x6040:00 0x6060:00 0x607A:00 0x6088:00 0x60FE:01 0x605A:00	16 [bit] 8 [bit] 32 [bit] 16 [bit] 32 [bit] 16 [bit]	UINT SINT DINT UINT UDINT INT	Controlword Modes of operati Target position Touch probe funk Physical outputs Quick stop option	ion ction n code		
				E	dit PDO	Mov Entry	e Up Move D Add PDO Entry OK	Down Delete Cancel	Alig PDO E	n Entry oply
Edit PDO Map	Settings			PDO entries	included	in TxPDO 1		-		×
Edit PDO Map	Settings Process Da	ta Size : Inp Ou	out 184 [bit] / 11472 [bit] trout 120 [bit] / 114 <u>72 [bit]</u>	PDO entries i Index 0x603F-00	included	in TxPDO 1 IData type	PDO entry	 name	□ ICorr	×
Edit PDO Map	Settings Process Da utput Name No option RxPDO 1 RxPDO 2 RxPDO 3 RxPDO 4 No option TxPDO 1 TxPDO 2 TxPDO 3 TxPDO 3 TxPDO 3	ta Size : Ing Ou I Flag I Editable Editable Editable Editable Editable Editable Editable Editable	but 184 [bit] / 11472 [bit] tput 120 [bit] / 11472 [bit] [PDO entries i Index 0x603F:00 0x6041:00 0x6064:00 0x6064:00 0x608A:00 0x60F4:00 0x60FD:00	included Size 16 [bit] 16 [bit] 8 [bit] 32 [bit] 32 [bit] 32 [bit] 32 [bit]	in TxPDO 1 IData type UINT UINT SINT DINT UINT DINT UDINT	PDO entry Error code Statusword Modes of operati Position actual va Touch probe 1 po Following error a Digital inputs	name ion display ilue us ositive edg ctual value	e	×

図 1.1.1

2. 軸基本設定で軸名に対応するステーションアドレスを設定し、使用するサーボ制御軸を設定します。

Axis Ba	asic Settings		
Axis number	4		
Axis use	Used axis 🔹		
Axis type	Servo axis 🔹		
Feedback control	No control loop		
Input device 1	<not assigned=""> <</not>	Channel	
Input device 2	<not assigned=""></not>	Channel	
Input device 3	<not assigned=""></not>	Channel	
Output device 1	Node : 1 ED1F CoE Drive(E001)	Channel	
Output device 2	<not assigned=""></not>	Channel	
Output device 3	<not assigned=""></not>	Channel	

E Series EtherCAT Drive with OMRON Sysmac Studio

3. 詳細設定で、出力/入力のデバイスとプロセスデータを手動で設定します。

Function Name	Device	Process Data
- Output (Controller to Device)		
1. Controlword	Node : 1 ED1F CoE Drive(E001)	6040h-00.0(RxPDO 1_C 🔻
3. Target position	Node : 1 ED1F CoE Drive(E001)	607Ah-00.0(RxPDO 1_1 🔻
5. Target velocity	<not assigned=""></not>	<not assigned=""></not>
7. Target torque	<not assigned=""></not>	<not assigned=""></not>
9. Max profile Velocity	<not assigned=""></not>	<not assigned=""></not>
11. Modes of operation	Node : 1 ED1F CoE Drive(E001)	6060h-00.0(RxPDO 1_N 🔻
15. Positive torque limit value	<not assigned=""></not>	<not assigned=""></not>
16. Negative torque limit value	<not assigned=""></not>	<not assigned=""></not>
21. Touch probe function	Node : 1 ED1F CoE Drive(E001)	60B8h-00.0(RxPDO 1_T 🔻
44. Software Switch of Encoder's Input	<not assigned=""></not>	<not assigned=""></not>
 Input (Device to Controller) 		
22. Statusword	Node : 1 ED1F CoE Drive(E001)	6041h-00.0(TxPDO 1_S 🔻
23. Position actual value	Node : 1 ED1F CoE Drive(E001)	6064h-00.0(TxPDO 1_P 🔻
24. Velocity actual value	<not assigned=""></not>	<not assigned=""></not>
25. Torque actual value	<not assigned=""></not>	<not assigned=""></not>
27. Modes of operation display	Node : 1 ED1F CoE Drive(E001)	6061h-00.0(TxPDO 1_N 🔻
40. Touch probe status	Node : 1 ED1F CoE Drive(E001)	60B9h-00.0(TxPDO 1_T 🔻
41. Touch probe pos1 pos value	Node : 1 ED1F CoE Drive(E001)	60BAh-00.0(TxPDO 1_T 🔻
42. Touch probe pos2 pos value	<not assigned=""></not>	<not assigned=""></not>
43. Error code	<not assigned=""></not>	<not assigned=""></not>
45. Status of Encoder's Input Slave	<not assigned=""></not>	<not assigned=""></not>
46. Reference Position for csp	<not assigned=""></not>	Not assigned>

🗵 1.1.3

4. 下図に示す 0x60FD のビット構成に基づいてデジタル入力を設定します。ポジティブ リミット ス イッチ、ネガティブ リミット スイッチ、ホーム スイッチは、それぞれ E シリーズ EtherCAT ド ライバーの P-OT、N-OT、DOG 機能に対応します。

- Digital inputs		
28. Positive limit switch	Node : 1 ED1F CoE Drive(E001)	60FDh-00.1(TxPDO 1_E 🔻
29. Negative limit switch	Node : 1 ED1F CoE Drive(E001)	60FDh-00.0(TxPDO 1_E 🔻
30. Immediate Stop Input	<not assigned=""></not>	<not assigned=""></not>
32. Encoder Phase Z Detection	<not assigned=""></not>	<not assigned=""></not>
33. Home switch	Node : 1 ED1F CoE Drive(E001)	60FDh-00.2(TxPDO 1_E 🔻
37. External Latch Input 1	<not assigned=""></not>	<not assigned=""></not>
38. External Latch Input 2	<not assigned=""></not>	<not assigned=""></not>

図 1.1.4

注:

設定が正しい場合に限り、インクリメンタルエンコーダーは Sysmac Studio の原点復帰機能を正常に使用できます。

MD35UJ01-2310

1.2 E シリーズドライバーライブラリのインポート

1. プロジェクトを開いた後、Sysmac Studio のメイン画面のツールバーから「Project」→「Library」 →「Show References」をクリックします。

-	Project Controller Simulation	Tools Window Help
	Check All Programs F7 Check Selected Programs Shift+F	7 🗟 🏦 🛱 🖳 🕅 🤻 🗎 🗛 🗞 68
	Build Controller F8	0 - Program0 📅 EtherCAT 🗙
	Abort Build Controller Abort Build Shift+F	on III 設備 Jaster
	Memory Usage	E001 E1 CoE Drive Rev:0x00010000
	Online Edit	
	Library	Show References
		Library Setting Create Library



2. [Library Reference] の [+] アイコンをクリックします。

📓 Library Refe	rence						-		×
	Library name	Name Space Version Author	Company	Date Created Date Modified	Comment	Attached Files		10)
									>
+ 🗑 O]			Include the referenced librari Notify if the library ID include	ies into the proje ed in the project	ect. does not match with	the reference	e library	file ID.
				ОК					



3. このマニュアルに添付されているライブラリ、E Series Drive Function Blocks をインポートします。





4. インポートが成功すると、ライブラリの名前とバージョンがウィンドウに表示されます。

MD35UJ01-2310

設定の説明

E Series EtherCAT Drive with OMRON Sysmac Studio

📓 Library Reference							- 🗆	×
Library name	Name Space Versior	Author	Company	Date Created	Date Modified	Comment	Attached F	iles
E Series Drive Function Blocks	1.0.0	leo	HIWIN MIKROSYSTEM					
<						•		>
+ 🖮 🔿			Include the refe Notify if the libit	erenced libraries inte rary ID included in tl	o the project. ne project does not r	natch with the ref	erence library	file ID.
			ОК					

図 1.2.4

5. プログラムを編集する際、ユーザーはツールボックスのライブラリを使用できます。



図 1.2.5

MD35UJ01-2310

設定の説明

(このページはブランクになっています)

2. 注意事項

2. 注意事項

MD35UJ01-2310

注意事項

E Series EtherCAT Drive with OMRON Sysmac Studio

- 1. 各ファンクションブロックを使用する前に、必要な PDO オブジェクトの確認と、ドライバーファ ームウェア、ESI ファイル、オムロンファームウェアのバージョンを確認してください。
- オムロン製 PLC を E シリーズ EtherCAT ドライバーで使用する場合、スレーブのステーション アドレス設定にご注意ください。ドライバーのパネル上の物理ノブを回すか、OMRON Sysmac Studio から直接書き込みます。範囲は 1 ~ 255 です。

3. 機能ブロックの説明

3.1	パラメーターをドライバーに保存する	3-2
3.2	ドライバーのリセット	
3.3	アブソリュートエンコーダーの初期化	3-4
3.4	エラーマップテーブルを開く	
3.5	ガントリー機能の適用	

MD35UJ01-2310

<u>機能ブロックの説明</u>

3.1 パラメーターをドライバーに保存する

使用する場合:

コントローラーはドライバー上で「Save parameters to flash」を実行します。



圭	211	I
衣	3.1.	

名称	In / Out	データタイプ
hExecute	In	BOOL
hNodeAddr	In	UINT
hDone	Out	BOOL

注意事項

1. サーボ OFF 時のみ使用可能、サーボ OFF 時は無効となります。

2. 本ファンクションブロック実行後、再度ファンクションブロック MC_Reset を実行します。

3. hNodeAddr に、対応するドライバーのステーションアドレスを入力します。

3.2 ドライバーのリセット

使用する場合:

コントローラーはサーボドライバーに対して「Reset」を実行します。



表 3.2.1

名称	In / Out	データタイプ
hExecute	In	BOOL
hNodeAddr	In	UINT
hDone	Out	BOOL

注意事項

- 1. サーボ OFF 時のみ使用可能、サーボ OFF 時は無効となります。
- 2. このファンクションブロックを実行した後、ファンクションブロック MC_Reset と ResetECError を再度実行します。
- 3. hNodeAddr に、対応するドライバーのステーションアドレスを入力します。

MD35UJ01-2310

機能ブロックの説明

3.3 アブソリュートエンコーダーの初期化

使用する場合:

多回転アブソリュートエンコーダー付き EM1 モーターを使用し、初めてバッテリ付きエンコーダーケー ブルを取り付ける場合、このファンクションブロックを使用してエンコーダーを初期化することができ ます。



🗵 3.3.1

表 3.3.1

名称	In / Out	データタイプ
hExecute	In	BOOL
hNodeAddr	In	UINT
hDone	Out	BOOL

使用する場合:

1. サーボ OFF 時のみ使用可能、サーボ OFF 時は無効となります。

2. この機能ブロックを実行した後、装置の電源を入れ直します。

3. hNodeAddr に、対応するドライバーのステーションアドレスを入力します。

3.4 エラーマップテーブルを開く

使用する場合:

インクリメンタルエンコーダー使用時、オムロン製 MC_Home 経由で原点復帰完了後、本ファンクションブロックを使用してドライバーのエラーマップテーブルをオープンすることができます。



図 3.4.1

表	3.4.1
1	0.1.1

名称	In / Out	データタイプ
hExecute	In	BOOL
hNodeAddr	In	UINT
hDone	Out	BOOL

使用する場合:

- 1. ファンクションブロック MC_Home の実行後にのみ使用できます。
- 2. 最初にドライバーの関連パラメーター (Pt009、Pt00F) を設定します。
- 3. アブソリュートエンコーダーを使用する場合、本ファンクションブロックは使用する必要はありません。 ドライバーパラメーターPt70A を直接設定します。
- 4. hNodeAddr に、対応するドライバーのステーションアドレスを入力します。

MD35UJ01-2310

機能ブロックの説明

E Series EtherCAT Drive with OMRON Sysmac Studio

3.5 ガントリー機能の適用

使用する場合:

E シリーズガントリ機能を使用する場合、オムロン製 MC_Home による原点復帰完了後、本ファンクションブロックを使用してヨー軸の姿勢位置をロックすることができます。



表	3.5.1

名称	In / Out	データタイプ
hExecute	In	BOOL
hNodeAddr	In	UINT
hDone	Out	BOOL

使用する場合:

1. ファンクションブロック MC_Home の実行後にのみ使用できます。

hNodeAddr に、対応するドライバーのステーションアドレスを入力します。

Function Blocks Application Manual E Series EtherCAT Drive with OMRON Sysmac Studio バージョン:V1.0 2023 年 10 月改定

 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。
- 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。

Copyright © HIWIN Mikrosystem Corp.
