

三菱電機 FA 統合コントローラ

MELSEC MX Controller

かんたん接続ガイド
EtherCAT通信機能
株式会社安川電機編

-MXF100-8-N32-EC
-MXF100-16-N32-EC

はじめに

このたびは、三菱電機FA統合コントローラをお買い上げいただき誠にありがとうございます。

本ガイドは、MELSEC MXコントローラ MX-Fモデル(EtherCAT対応)と株式会社安川電機製Σ-XシリーズをEtherCATにて接続するための設定手順、動作確認について記載しています。

本ガイド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、および機器の機能や仕様に関しては記載していません。ご使用前に、本ガイドおよび関連製品のマニュアルをお読みいただくか、機器メーカーまでお問い合わせいただき、その仕様を十分ご理解のうえ正しくご使用いただきますようお願いいたします。

安全にお使いいただくために

- 本資料に記載された製品を正しくお使いいただくためご使用前に必ず「マニュアル」をお読みください。
- この製品は一般工業を対象とした汎用品として製作されたもので、人命にかかわるような状況の下で使用される機器あるいはシステムに用いられることを目的として設計、製造されたものではありません。
- 本製品を原子力用、電力用、航空宇宙用、医療用、乗用移動体用の機器あるいはシステムなど特殊用途への適用をご検討の際は、巻末記載の当社営業窓口まで照会してください。
- 本製品は厳重な品質管理体制の下に製造しておりますが、本製品の故障により重大な事故または損失の発生が予測される設備への適用に際しては、バックアップやフェールセーフ機能をシステムに設置してください。
- 設計上の注意、配線上の注意等に関しましては各関連マニュアルに記載の安全上のご注意をお読みください。

おことわり

- 製品を設置する際にご不明な点がある場合、電気の知識(電気工事士あるいは同等以上の知識)を有する専門の電気技師に相談してください。この製品の操作や使い方についてご不明な点がある場合は、巻末記載の技術相談窓口へご相談ください。
- 本書、技術資料、カタログなどに記載されている事例は参考用のため、動作を保証するものではありません。ご採用に際しては機器・装置の機能や安全性をお客様自身でご確認のうえ、ご使用ください。
- 本書の内容に関しては、改良のため予告なしに仕様などを変更することがありますので、あらかじめご了承ください。
- 本書に記載されている三菱電機製以外の機器に関しては、マニュアルや取扱説明書などを入手し、安全に関する注意事項や内容をご確認のうえご使用ください。
- 本書の内容に関しては万全を期しておりますが、万一ご不明な点や誤りなどお気づきのことがありましたら、お手数ですが巻末記載の当社支社または支店までご連絡ください。その際、巻末記載の資料番号もあわせてお知らせください。

はじめに	1
安全にお使いいただくために	1
おことわり	1
関連マニュアル	4
第1章 概要	5
1.1 概要	5
1.2 ドライブユニットの概要	5
1.3 システム構成	6
1.4 設定フロー	6
第2章 コントローラの設定	7
2.1 ESIファイルの登録	8
2.2 SubDeviceの追加	9
2.3 MainDeviceの設定	9
2.4 DC同期の設定	10
2.5 PDO設定	11
2.6 軸パラメータの設定	12
オブジェクトデータ設定	12
絶対位置管理設定	14
ドライバ単位変換分子/分母	15
第3章 ドライブユニットのパラメータ設定	16
第4章 動作確認	17
付録	18
付1 絶対値検出システムを使用する場合	18
付2 リミットスイッチを使用する場合	20
改訂履歴	22
保証について	22
商標	22

関連マニュアル

本ガイドの関連マニュアルは、以下のとおりです。マニュアルは、各メーカーサイトから入手してください。

三菱電機

マニュアル名称	マニュアル番号
MELSEC MXコントローラ MX-Fモデル(EtherCAT対応)ユーザーズマニュアル	SH-082745
MELSEC MXコントローラ MX-Fモデルユーザーズマニュアル	SH-082633
MELSEC MX コントローラ MX-Fモデルプログラミングマニュアル	SH-082690
GX Works3 オペレーティングマニュアル	SH-081214

株式会社安川電機

マニュアル名称	マニュアル番号
Σ-Xシリーズ ACサーボドライブ Σ-XSサーボパック EtherCAT通信指令形製品マニュアル	SIJP C710812 02H
SigmaWin+ 操作マニュアル	SIJT S800001 34U

1 概要

1.1 概要

本書では、MELSEC MXコントローラ MX-Fモデル(EtherCAT対応)と安川電機製ドライブユニットを、EtherCATで接続するための設定手順を説明します。

1.2 ドライブユニットの概要

ドライブユニット

■ Σ -Xシリーズ(SGDXSモデル(単軸) EtherCAT 通信指令形)

https://www.e-mechatronics.com/product/servo/sgmx/amps/ac/xs_ether/spec.html

参照マニュアル

■ Σ -Xシリーズ ACサーボドライブ Σ -XSサーボパックEtherCAT通信指令形製品マニュアル(SIJPC71081202H)

https://dlc.e-mechatronics.com/manual/sijpc71081202/sijpc71081202h_8_0.pdf

ESIファイル

■ Σ -X CoE ESIファイル

<https://www.e-mechatronics.com/download/files/servo/sgmx/coe/>

サーボパック

■ Σ -Xシリーズ

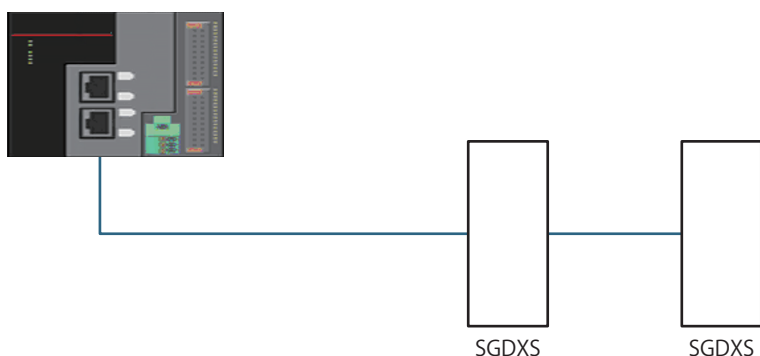
<https://www.e-mechatronics.com/product/servo/sgmx/model/sigma-xs/>

サーボモータ

■ Σ -Xシリーズ

<https://www.e-mechatronics.com/product/servo/sgmx/model/motors/>

1.3 システム構成



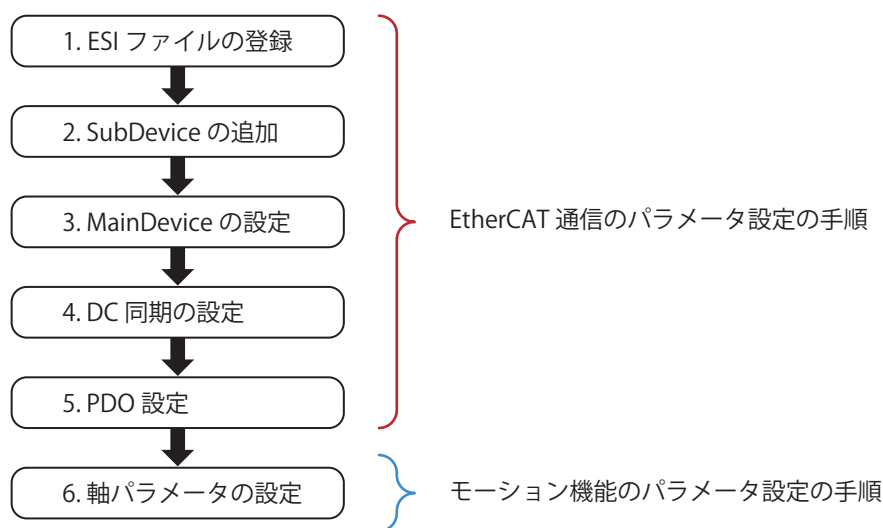
機器	型名/ソフトウェア	動作確認バージョン
(1) コントローラ	MXF100-8-N32-EC MXF100-16-N32-EC	101
(2) ドライブユニット	SGDXS-2R8AA0A	000F
(3) モータ	SGMXJ-04AWA61A1	-
(4) エンコーダ	UTNAI-B26BX	0003
(5) 設定用パソコン	GX Works3	1.125F
(6)	EtherCAT構成設定	1.00A
(7)	Sigma Win+ Ver.7	-

1.4 設定フロー

前項のシステム構成でコントローラとドライブユニットを接続するための設定手順について説明します。

- 📖 MELSEC MXコントローラ MX-Fモデル(EtherCAT対応)ユーザーズマニュアル「4.1 ユニット拡張パラメータの設定」
- 📖 MELSEC MXコントローラ MX-Fモデル(EtherCAT対応)ユーザーズマニュアル「8.6 ディストリビュートクロック機能」
- 📖 MELSEC MXコントローラ MX-Fモデル(EtherCAT対応)ユーザーズマニュアル「9.5 MainDeviceの設定」
- 📖 MELSEC MXコントローラ MX-Fモデルユーザーズマニュアル「24 軸設定」
- 📖 MELSEC MXコントローラ MX-Fモデルユーザーズマニュアル「25.6 絶対位置管理」
- 📖 MELSEC MXコントローラ MX-Fモデルユーザーズマニュアル「ドライバ単位変換(電子ギア)」

下記の手順に沿って、設定や動作確認を行います。

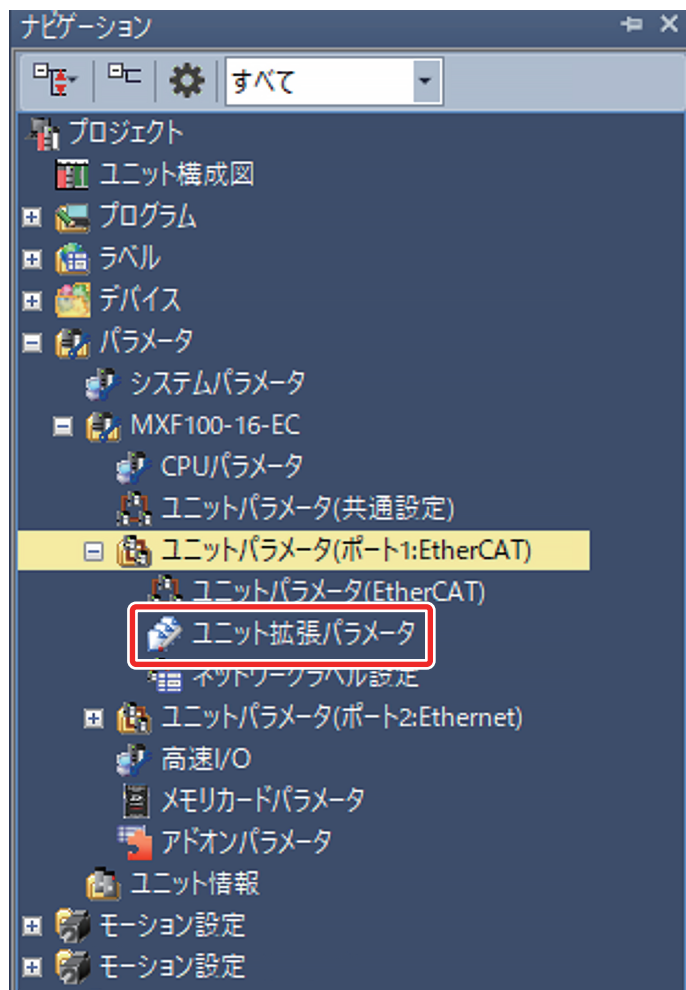


2 コントローラの設定

GX Works3でプロジェクトを作成し、ユニット拡張パラメータ(EtherCAT構成)を起動します。

操作手順

- ナビゲーションウィンドウ⇒[パラメータ]⇒コントローラ⇒[ユニットパラメータ(ポート1: EtherCAT)]⇒[ユニット拡張パラメータ]をダブルクリック



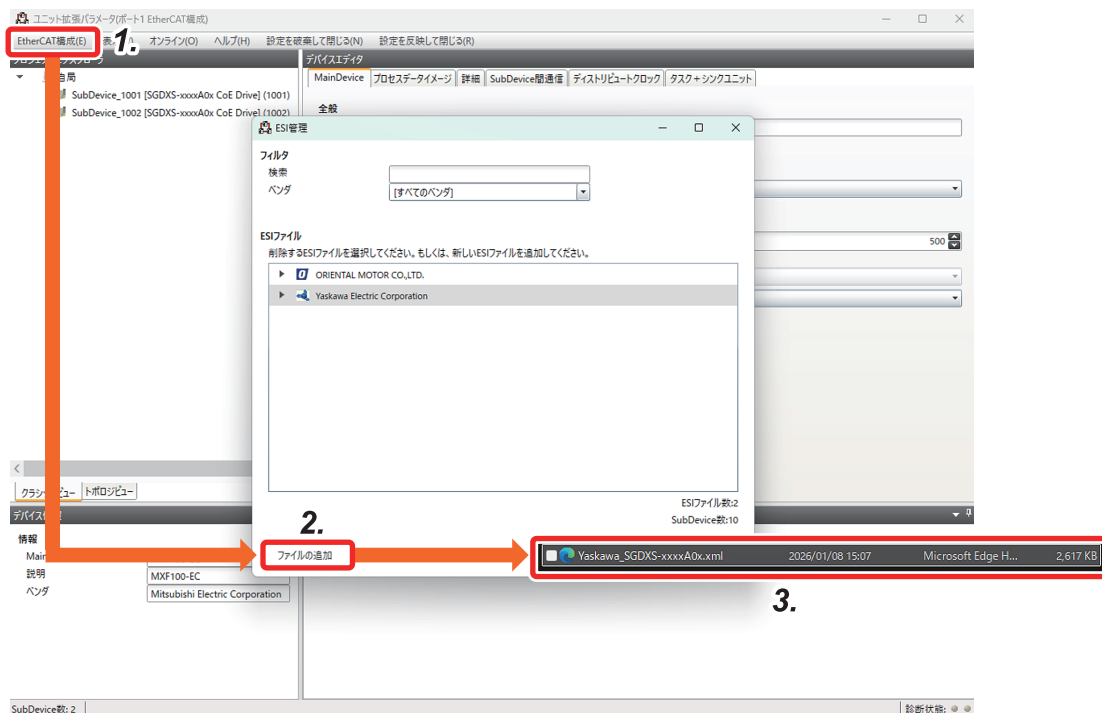
2.1 ESIファイルの登録

コントローラに接続するモジュールのESIファイルを登録します。

📖 MELSEC MXコントローラ MX-Fモデル(EtherCAT対応)ユーザーズマニュアル「ESIファイルの登録(初回のみ)」

操作手順

1. ESI管理画面を表示します。
🔗 [EtherCAT構成]⇒[ESI管理]
2. [ファイルの追加]をクリックします。
3. 登録するESIファイル(Yaskawa_SGDXS-xxxxA0x.xml)を選択し, [開く]をクリックします。



2.2 SubDeviceの追加

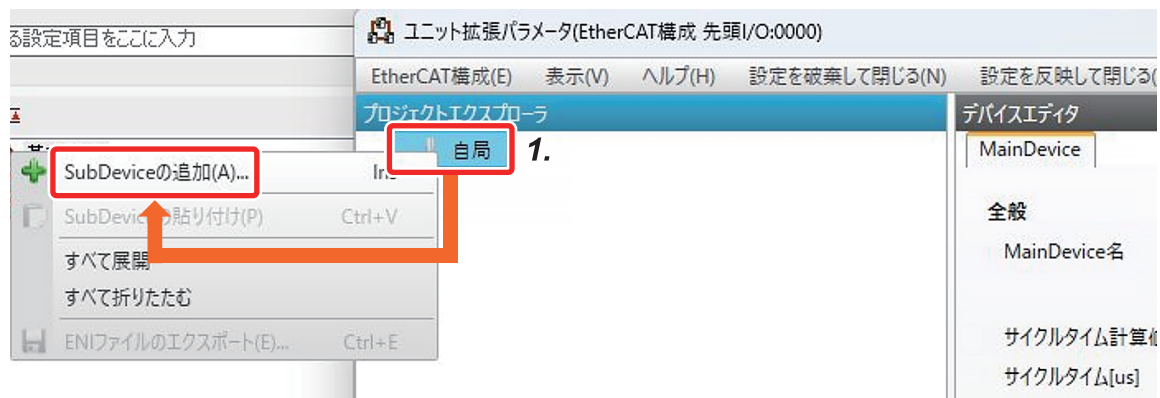
ユニット拡張パラメータ(EtherCAT構成)にSubDeviceを追加します。

📖MELSEC MXコントローラ MX-Fモデル(EtherCAT対応)ユーザーズマニュアル「SubDeviceの追加」

操作手順

1. SubDeviceの追加画面を表示します。

🔗 プロジェクトエクスプローラウィンドウの[自局]を右クリック⇒[SubDeviceの追加]をクリック



2. [SubDevice]のリストから対象機器(SGDXS-xxxxA0x CoE Drive)を選択し, [OK]をクリックします。

2.3 MainDeviceの設定

コントローラにEtherCATで通信するためのパラメータを設定します。

📖MELSEC MXコントローラ MX-Fモデル(EtherCAT対応)ユーザーズマニュアル「9.5 MainDeviceの設定」

操作手順

1. デバイスエディタウィンドウに自局のパラメータを表示します。

🔗 プロジェクトエクスプローラウィンドウの[自局]を選択

2. [サイクルタイム[μs]]で[1000](デフォルト値)を選択します。



2.4 DC同期の設定

コントローラとSubDeviceの時刻を同期します。

📖 MELSEC MXコントローラ MX-Fモデル(EtherCAT対応)ユーザーズマニュアル「8.6 ディストリビュートクロック機能」

操作手順

1. デバイスエディタウィンドウにディストリビュートクロック(DC)のパラメータを表示します。
🔗 プロジェクトエクスプローラウィンドウでSubDevice(SGDXS-xxxxA0x CoE Drive)を選択⇒デバイスエディタウィンドウの[ディストリビュートクロック]タブをクリック
2. [動作モード]で[DC for synchronization]を選択します。



Point

動作モードの名称は、ESIファイルに定義されている名称が表示されます。
そのため、使用するドライブユニットにより名称が異なる場合があります。

注意事項

[動作モード]で「DC for synchronization」以外を選択した場合、同期設定組合せ異常(システム起動時)エラーが発生します。

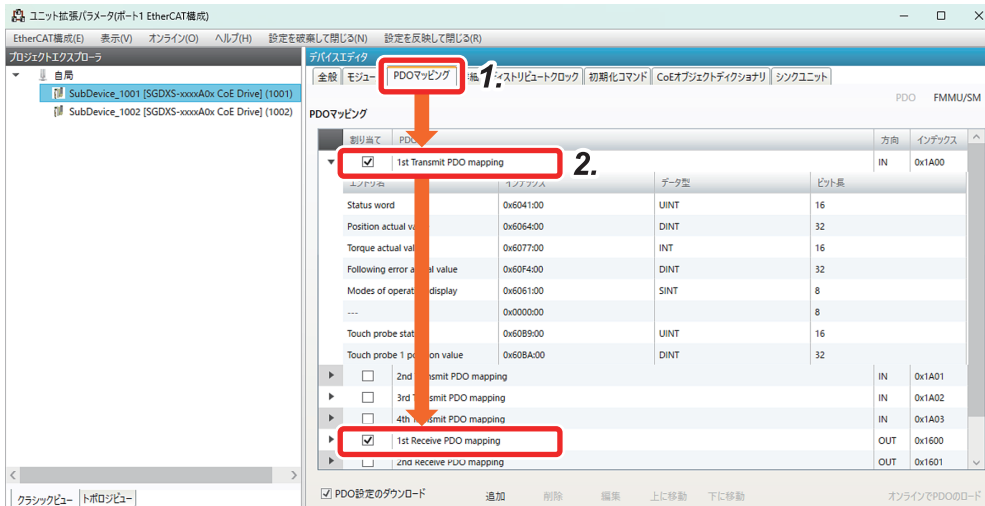
2.5 PDO設定

SubDeviceに登録されている設定を流用してPDOを設定します。

📖MELSEC MXコントローラ MX-Fモデル(EtherCAT対応)ユーザーズマニュアル「PDO設定」

操作手順

1. デバイスエディタウィンドウにPDOマッピングのパラメータを表示します。
🔗 プロジェクトエクスプローラウィンドウでSubDevice(SGDXS-xxxxA0x CoE Drive)を選択⇒デバイスエディタウィンドウの[PDOマッピング]タブをクリック
2. [1st Transmit PDO mapping] と [1st Receive PDO mapping]の[割り当て]にチェックを入れます。



Point

本PDO設定はマニュアル記載の必須オブジェクトを網羅しています。

📖MELSEC MXコントローラ MX-Fモデル(EtherCAT対応)ユーザーズマニュアル

PDO編集

PDOの設定を変更、および新規追加する場合は下記を参照してください。

📖MELSEC MXコントローラ MX-Fモデル(EtherCAT対応)ユーザーズマニュアル「9.6 SubDeviceおよびモジュールの設定」

📖MELSEC MXコントローラ MX-Fモデル(EtherCAT対応)ユーザーズマニュアル「9.8 PDOの設定」

2.6 軸パラメータの設定

GX Works3で、コントローラの軸パラメータを設定します。

📖MELSEC MXコントローラ MX-Fモデルユーザーズマニュアル「24 軸設定」

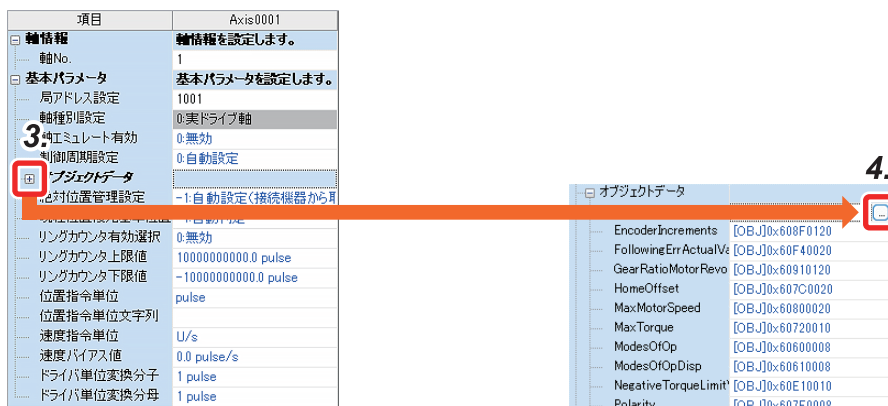
オブジェクトデータ設定

ドライブユニットのオブジェクトデータをインポートします。

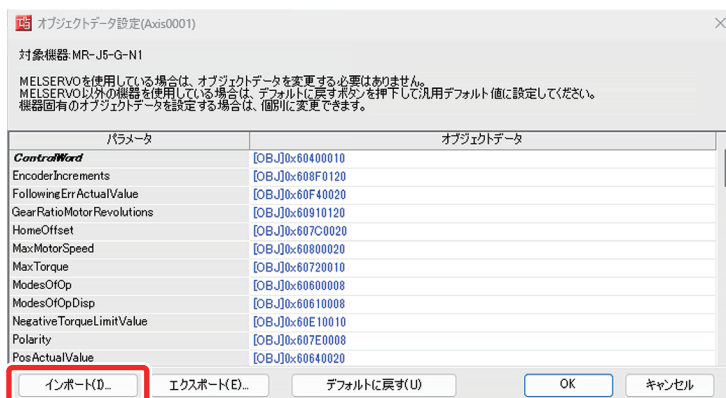
📖MELSEC MXコントローラ MX-Fモデルユーザーズマニュアル「24.3 軸の割付け」

操作手順

1. 軸パラメータを2つ作成します。(データ名はAxis0001, Axis0002とします。)
2. [Axis0001]をダブルクリックします。
3. [オブジェクトデータ]の[+]をクリックします。
4. 任意のオブジェクトデータの[...]をクリックしてオブジェクトデータ設定画面を表示します。



5. [インポート]をクリックします。



6. インポートするオブジェクトデータファイル(.csv)を選択して[OK]をクリックします。

7. インポートしたオブジェクトデータは下記のように設定されます。Axis0002も同様に設定してください。

項目	Axis0001	Axis0002
局アドレス設定	1001	1002
軸種別指定	0:実ドライブ軸	0:実ドライブ軸
軸エミュレート有効	0:無効	0:無効
制御周周設定	0:自動設定	0:自動設定
オブジェクトデータ		
ControlWord	[OBJ]0x60400010	[OBJ]0x60400010
EncoderIncrements	[CONST]67108864	[CONST]67108864
FollowingErrActualVz	[OBJ]0x60F40020	[OBJ]0x60F40020
GearRatioMotorRevo		
HomeOffset	[OBJ]0x607C0020	[OBJ]0x607C0020
MaxMotorSpeed	[OBJ]0x23160010	[OBJ]0x23160010
MaxTorque	[OBJ]0x60720010	[OBJ]0x60720010
ModesOfOp	[OBJ]0x60600008	[OBJ]0x60600008
ModesOfOpDisp	[OBJ]0x60610008	[OBJ]0x60610008
NegativeTorqueLimit	[OBJ]0x60E10010	[OBJ]0x60E10010

汎用デフォルト値から変更している項目は下記です。

項目	設定値	備考
EncoderIncrements	[CONST]67108864	使用するエンコーダの分解能を設定
GearRatioMotorRevolutions	空欄	空欄の場合[CONST]1として扱う
MaxMotorSpeed	[OBJ]0x23160010	使用するモータの最大回転数 ^{*1}
Polarity	空欄	空欄の場合[CONST]0として扱う
PosEncoderResolution	[CONST]2	
PosEncoderResolutionMotorRevolutions	[CONST]1	
ShaftRevolutions	空欄	空欄の場合[CONST]1として扱う
SIUnitPos	空欄	空欄の場合[CONST]0x00000000(pulse)として扱う
SIUnitVel	空欄	空欄の場合[CONST]0xFEB44700($\times 10^{-2}$ r/min)として扱う
CurrentAlarm	[OBJ]0x603F0010	

*1 以下のパラメータでサーボモータの最高速度を設定します。

●回転形サーボモータの場合

Pn316 (2316h)	モータ最高速度			
			速度	位置
	設定範囲	設定単位	出荷時の設定	有効タイミング
	0 ~ 65535	1 min ⁻¹	10000	電源再投入後

絶対位置管理設定

ドライブユニットの設定に合わせて、絶対位置管理を設定します。

📖 MELSEC MXコントローラ MX-Fモデルユーザーズマニュアル「25.6 絶対位置管理」

設定データ

🔍 ナビゲーションウィンドウ⇒[モーション設定]⇒[軸]⇒[Axis0001/Axis0002]をダブルクリック⇒[基本パラメータ]

絶対位置管理設定	1:絶対位置システム
現在位置復元基準位置設定	-1:自動判定
リングカウンタ有効選択	0:無効
リングカウンタ上限値	10000000000.0 deg
リングカウンタ下限値	-10000000000.0 de
位置指令単位	degree

項目	設定値
絶対位置管理設定	<ul style="list-style-type: none">• 0: 絶対位置システムを使用しない(ABSDisabled)• 1: 絶対位置システムを使用する(Enabled)• -1: 自動設定(接続機器から取得)(Auto)

ドライバ単位変換分子/分母

コントローラとドライバ間の目標位置とフィードバック位置の単位を変換します。

📖 MELSEC MXコントローラ MX-Fモデルユーザーズマニュアル「ドライバ単位変換(電子ギア)」

ドライブユニットの電子ギア比設定

SGDXS-2R8AA0Aの電子ギア比を下記の通り設定します。

No.	名称	設定値	出荷時の設定
Pn20E	電子ギヤ比(分子)	1	64
Pn210	電子ギヤ比(分母)	1	1

ドライブユニット側に電子ギアがある場合、ドライバ単位変換分子/分母の減速比(NL/NM)=1/1とすることを推奨します。

設定データ

軸パラメータの位置指令単位とドライバ単位変換分子/分母を設定します。

位置指令単位	degree
位置指令単位メトリック	
速度指令単位	U/s
速度バイアス値	0.0 degree/s
ドライバ単位変換分子	67108864 pulse
ドライバ単位変換分母	360 degree

Point

機械構成、位置指令単位などはお客様の使用条件に応じて変更してください。

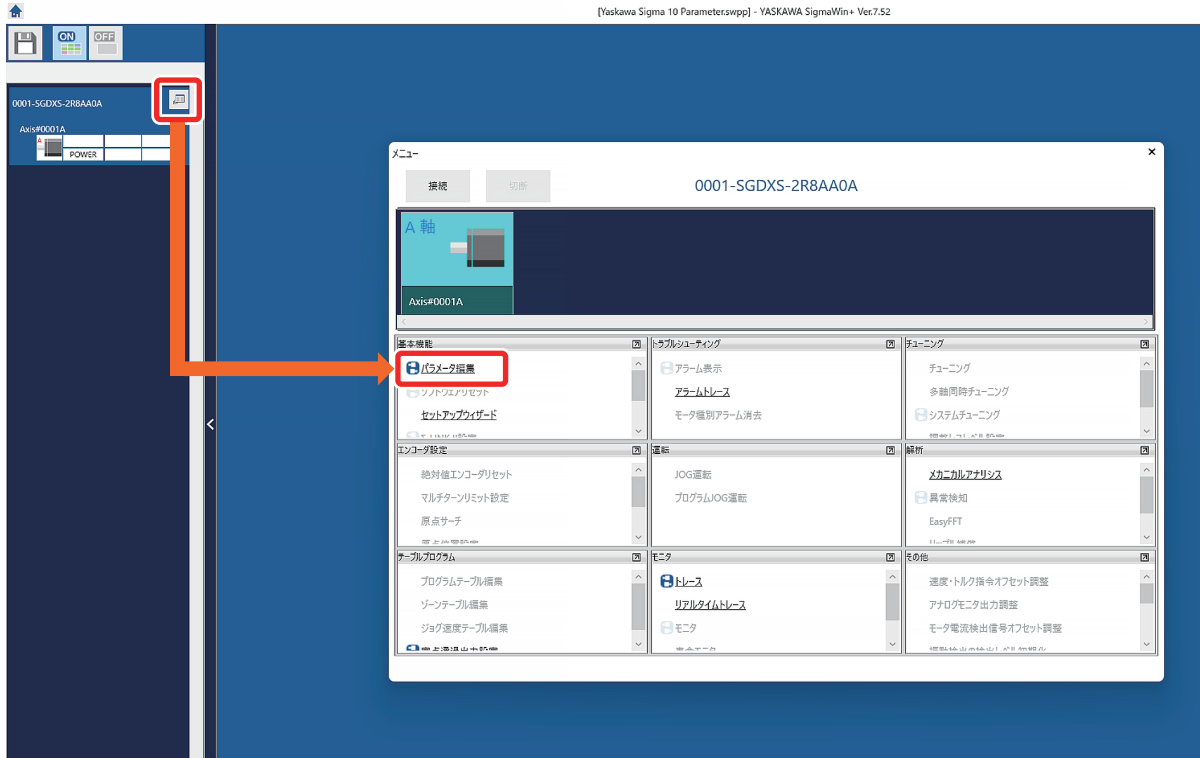
3 ドライブユニットのパラメータ設定

SigmaWin+で、ドライブユニットのサーボバックパラメータを設定します。

操作手順

1. パラメータ編集ウィンドウを表示

ワークスペース⇒SGDXS-2R8AA0Aの[メニューボタン]をクリック⇒[基本機能]の[パラメータ編集]をクリック



2. パラメータ設定

パラメータリストで下記のパラメータを設定します。

No.	名称	単位	出荷時設定	
<input type="checkbox"/> Pn00B.2	三相入力仕様サーボバックの電源入力選択	—	0 : 三相電源入力で使用します。	1 : 三相入力仕様を単相電源入力で使用します。
<input type="checkbox"/> Pn50A.3	正転側駆動禁止入力(P-OT)信号の割付け	—	1 : CN1-7 の入力信号がオン (閉) で正転側駆動可能になります。	8 : 信号を常に「正転側駆動可能」に固定します。
<input type="checkbox"/> Pn50B.0	逆転側駆動禁止入力(N-OT)信号の割付け	—	2 : CN1-8 の入力信号がオン (閉) で逆転側駆動可能になります。	8 : 信号を常に「逆転側駆動可能」に固定します。

No.	名称	設定値	備考
Pn00B.2	三相入力仕様サーボバックの電源入力選択	1 : 三相入力仕様を単相電源入力で使用します。	単相電源入力する場合に設定が必要です。
Pn50A.3	正転側駆動禁止入力(P-OT)信号の割付け	8 : 信号を常に「正転側駆動可能」に固定します。	正転/逆転のリミットスイッチが不要のシステムで設定が必要です。
Pn50B.0	逆転側駆動禁止入力(N-OT)信号の割付け	8 : 信号を常に「逆転側駆動可能」に固定します。	

注意事項

単相電源入力時にPn00B.2を設定していない場合、ドライブユニットエラー A.F10(電源ライン欠相)が発生します。

4 動作確認

GX Works3で、コントローラとドライブユニット間の通信が正常に行われるかJOG運転で動作確認を行います。

📖MELSEC MXコントローラ MX-Fモデルユーザーズマニュアル「8 プログラム例」

付録

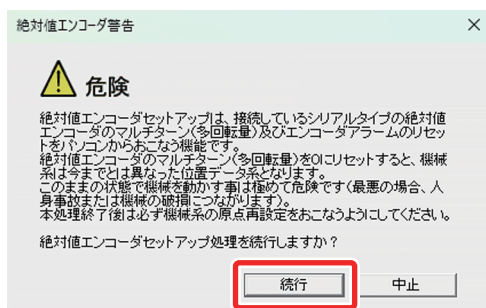
付1 絶対値検出システムを使用する場合

絶対値エンコーダを使用したシステムの場合、ドライブユニットのパラメータ「Pn002.2(エンコーダの使用法)」を変更してください。変更後、ドライブユニットで「A.810:エンコーダバックアップアラーム」が発生する場合、Sigma Win+などで絶対値エンコーダリセットを実施してください。

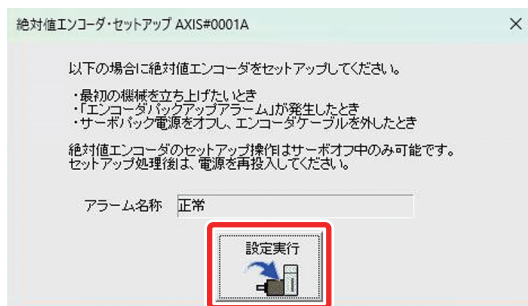
📖SigmaWin+ 操作マニュアル「4.4.2 絶対値エンコーダをセットアップ(初期化)する」

操作手順

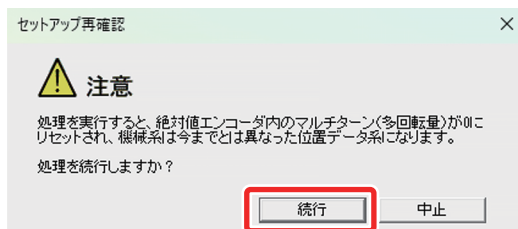
1. サーボOFF状態であることを確認します。
2. メニューウィンドウの[絶対値エンコーダリセット]をクリックします。
3. [続行] ボタンをクリックします。



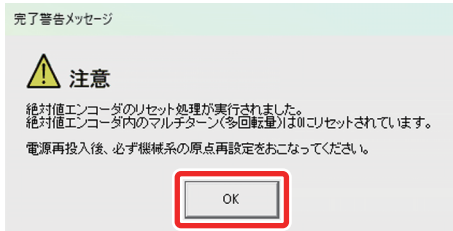
4. [設定実行] ボタンをクリックします。



5. [続行] ボタンをクリックします。



6. [OK] ボタンをクリックします。



7. サーボパックの電源を再投入して、設定を有効にします。

コントローラ側の設定

コントローラ側の軸パラメータは下記に設定します。

設定データ

🔍 ナビゲーションウィンドウ⇒[モーション設定]⇒[軸]⇒作成したデータ名をダブルクリック⇒[基本パラメータ]

絶対位置管理設定	1:絶対位置システム
現在位置復元基準位置設定	-1:自動判定
リングカウンタ有効選択	0:無効
リングカウンタ上限値	10000000000.0 deg
リングカウンタ下限値	-10000000000.0 de
位置指令単位	degree

項目	設定値
絶対位置管理設定	1: 絶対位置システムを使用する(Enabled)

付2 リミットスイッチを使用する場合

ドライブユニットでリミットスイッチを使用する場合、設定と配線が必要です。

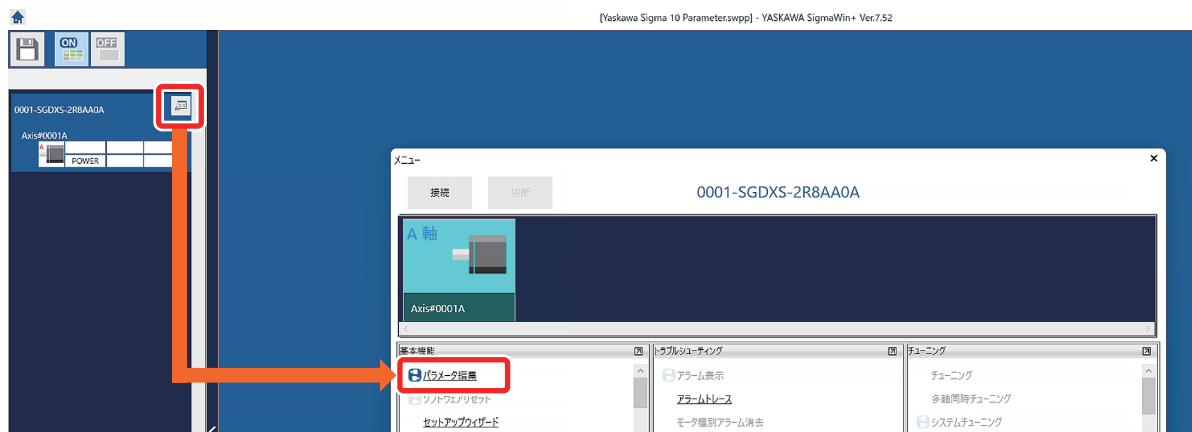
パラメータ設定

SigmaWin+で下記のパラメータを設定してください。

操作手順

1. パラメータ編集ウィンドウを表示

ワークスペース⇒SGDXS-2R8AA0Aの[メニューボタン]をクリック⇒[基本機能]の[パラメータ編集]をクリック



2. パラメータ設定

パラメータリストで下記のパラメータを設定します。

Pn50A.3	正転側駆動禁止入力(P-OT)信号の割り付け	-	1 : CN1-7 の入力信号がオン (閉) で正転側駆動可能になります。
Pn50B.0	逆転側駆動禁止入力 (N-OT) 信号の割り付け	-	0 : CN1-13 の入力信号がオン (閉) で正転側駆動可能になります。
Pn50B.1	予約パラメータ (変更しないでください。)	-	2 : CN1-8 の入力信号がオン (閉) で正転側駆動可能になります。
Pn50B.2	正転側外部トルク制限入力(/P-CL) 信号の割り付け	-	3 : CN1-9 の入力信号がオン (閉) で正転側駆動可能になります。
Pn50B.3	逆転側外部トルク制限入力(/N-CL) 信号の割り付け	-	4 : CN1-10 の入力信号がオン (閉) で正転側駆動可能になります。
Pn50E.0	位置決め完了出力 (/COIN) 信号の割り付け	-	5 : CN1-11 の入力信号がオン (閉) で正転側駆動可能になります。

No.	名称
Pn50A.3	正転側駆動禁止入力(P-OT)信号の割り付け
Pn50B.0	逆転側駆動禁止入力(N-OT)信号の割り付け

配線

Pn50A.3およびPn50B.0の設定を変更し、パラメータで設定したCN1に配線してください。

PDOマッピング

SigmaWin+でPDOマッピングに「60FD(Digital Inputs)」を追加してください。

📖SigmaWin+ 操作マニュアル「13.5 PDOマッピング」

コントローラ側の設定

ネットワークラベルの生成と軸パラメータを設定してください。

📖MELSEC MX コントローラ MX-Fモデル(EtherCAT対応)ユーザーズマニュアル「付6 MELSERVOとの接続」

改訂履歴

*取扱説明書番号は、本説明書の裏表紙の左下に記載してあります。

改訂年月	*取扱説明書番号	改訂内容
2026年4月	BCN-89796-0285-A	初版

本書によって、工業所有権その他の権利の実施に対する保証、または実施権を許諾するものではありません。また本書の掲載内容の使用により起因する工業所有権上の諸問題については、当社は一切その責任を負うことができません。

© 2026MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION

保証について

ご使用に際しましては、以下の製品保証内容をご確認いただきますよう、よろしくお願いいたします。

📖 MELSEC MXコントローラ MX-Fモデル(EtherCAT対応)ユーザーズマニュアル「保証について」

📖 Σ -Xシリーズ ACサーボドライブ Σ -XSサーボパック EtherCAT通信指令形製品マニュアル「i.7 保証について」

商標

EtherCAT®は、Beckhoff Automation GmbH(ドイツ)がライセンスを受けた特許取得済み技術であり登録商標です。

本文中における会社名、システム名、製品名などは、一般に各社の登録商標または商標です。

本文中で、商標記号は明記していません。

BCN-89796-0285-A(2604)

2026年4月作成

本ガイドは、お断りなしに仕様を変更することがありますのでご了承ください。
本ガイドは、輸出する場合、経済産業省への役務取引許可申請は不要です。