

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
CKD日機電装株式会社編

-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CKD日機電装株式会社製VPH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
第3章 ドライブユニットのパラメータ設定	15
第4章 動作確認	16
付1 原点復帰	17
付2 トルク制御	18
付3 コントローラリセット	19
改訂履歴	20
保証について	20
商標	20

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

CKD日機電装株式会社

マニュアル名称	マニュアル番号
VPH-HDタイプ50W～7kW(τDISC版)取扱説明書	TI-14521
VPH-HDタイプ通信編技術資料	TJ-40740

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CKD日機電装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

■VPHシリーズ

<https://www.nikkidensho.co.jp/product/driver/vph/>

サーボモータ

■ダイレクトドライブモータ

<https://www.nikkidensho.co.jp/product/ddmotor/>

参照マニュアル

■VPHシリーズ取扱説明書

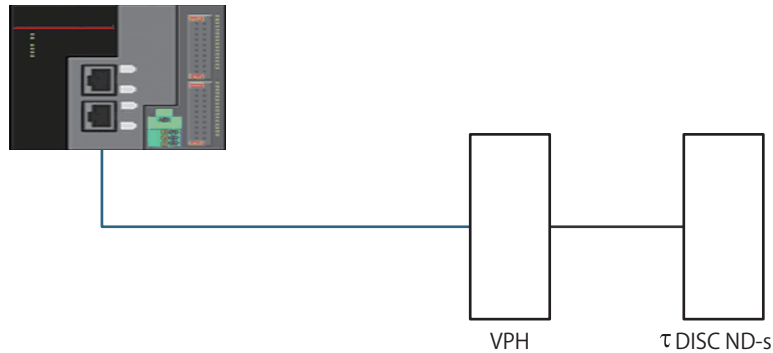
<https://www.nikkidensho.co.jp/download/manual/vph/>

ESIファイル

■VPH-HDタイプ(EtherCAT仕様)【NCR-HD】ESIファイル(EtherCAT接続時必須)

<https://www.nikkidensho.co.jp/download/network/>

1.3 システム構成



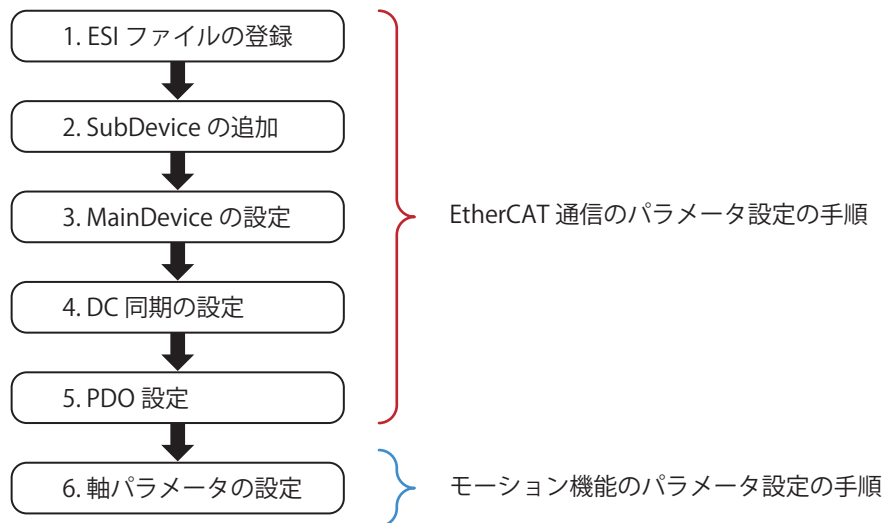
機器	型名/ソフトウェア	動作確認バージョン
(1) コントローラ	MXF100-8-N32-EC MXF100-16-N32-EC	101
(2) ドライブユニット	NCR-HD2101A-A-000(VPHシリーズ)	-
(3) モータ	NMR-SAEJA1A-101A(τDISC ND-sシリーズ)	-
(4) 設定用パソコン	GX Works3	1.125F
(5)	EtherCAT構成設定	1.00A
(6)	VPH Data Editing Software	-

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。

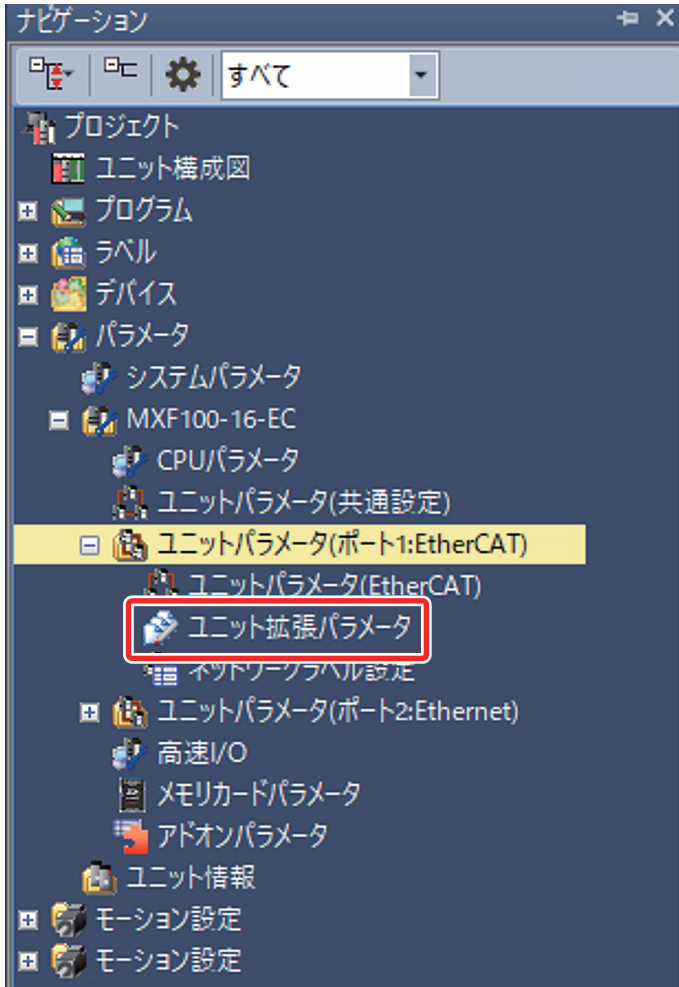


2 コントローラの設定

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



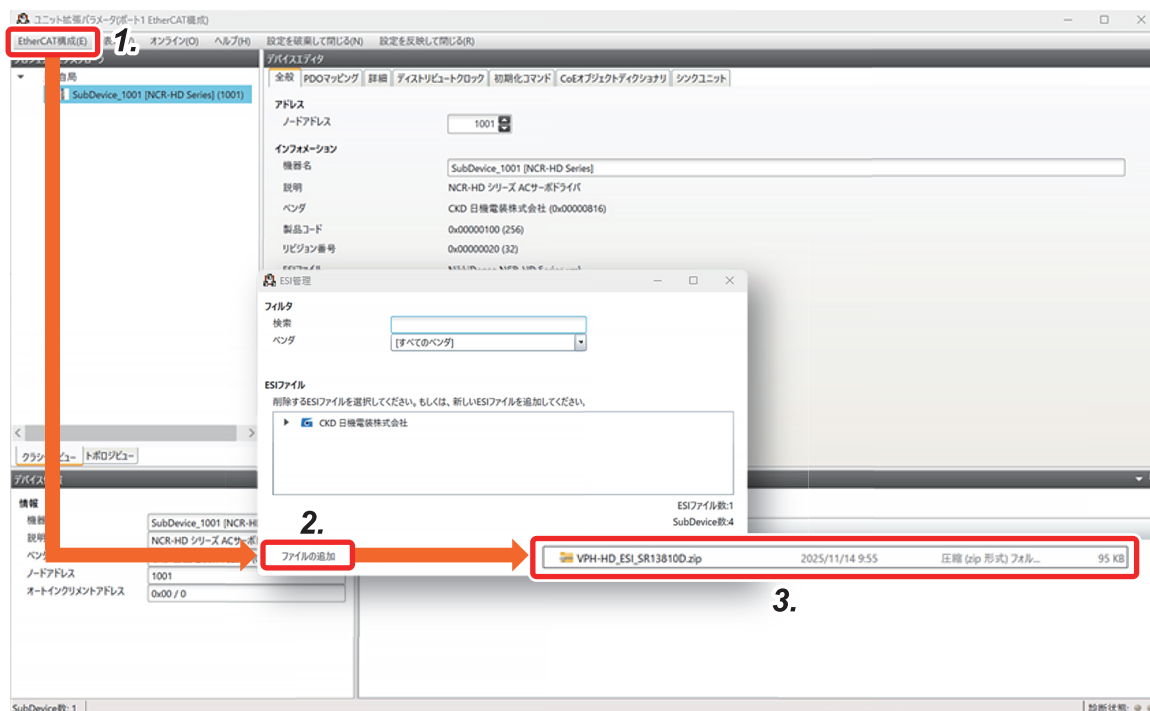
2.1 ESIファイルの登録

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(VPH-HD_ESI_SR13810D.zip)を選択し、[開く]をクリックします。



2.2 SubDeviceの追加

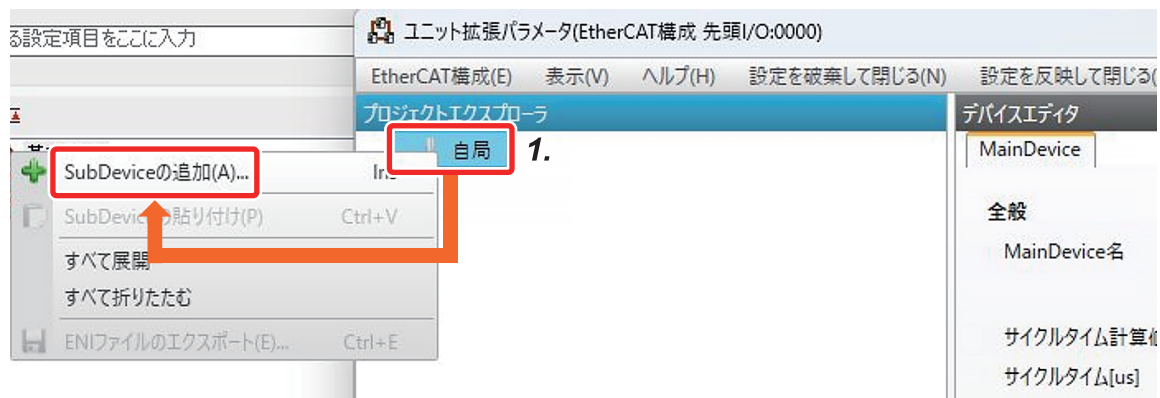
ユニット拡張パラメータ(EtherCAT構成)にSubDeviceを追加します。

📖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(NCR-HD Series)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。
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

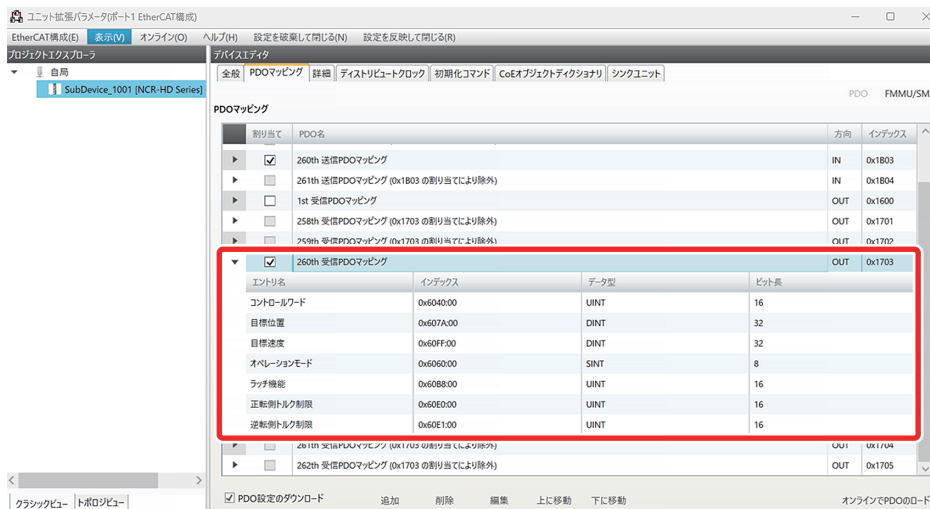
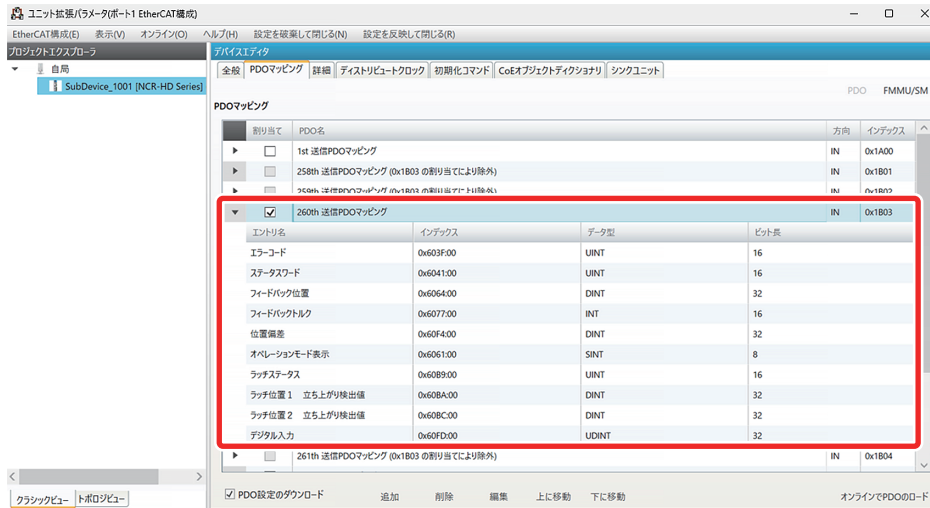
SubDeviceに登録されているPDO設定を確認します。

📖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

[260th 送信PDOマッピング]と[260th 受信PDOマッピング]の[割り当て]にチェックが入っていることを確認します。
なお、本マッピングは編集できません。

- 🔗 プロジェクトエクスプローラウィンドウでSubDevice(NCR-HD Series)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



PDO編集

PDOの設定を変更する場合、「1st 送信PDOマッピング」と「1st 受信PDOマッピング」で追加および削除を行ってください。詳細は、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」

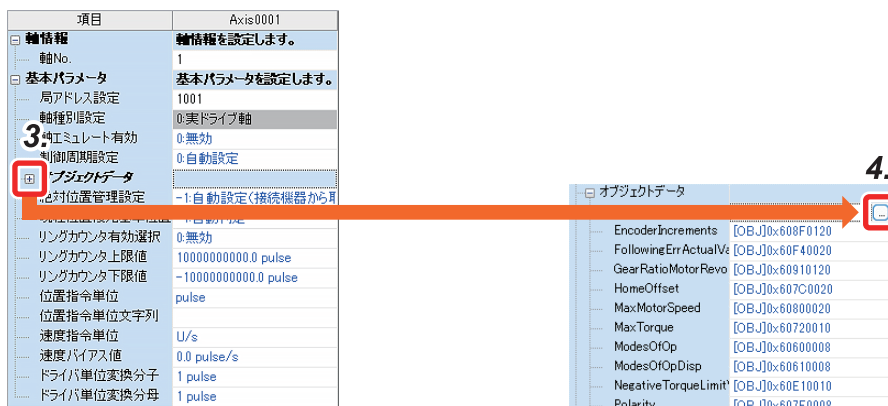
オブジェクトデータ設定

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。

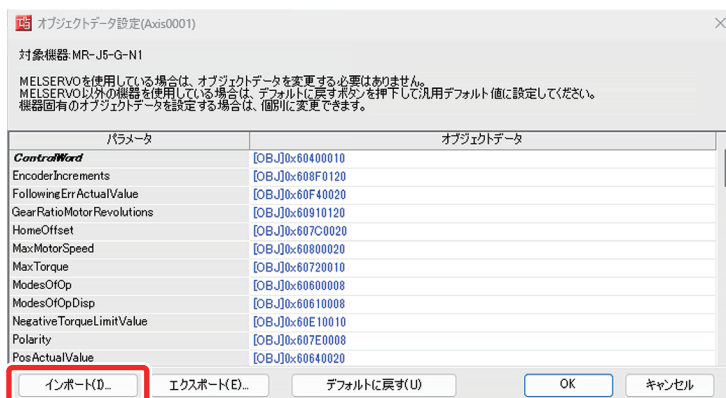
📖MELSEC MXコントローラ MX-Fモデルユーザーズマニュアル「24.3 軸の割付け」

操作手順

1. 軸パラメータを作成します。
🖱️ ナビゲーションウィンドウ⇒[モーション設定]⇒[軸]を右クリック⇒[データ新規作成]
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。

設定項目	
フォルダ-選択(S)	全データ表示
項目	Axis0001
軸情報	軸情報を設定します。
軸No.	1
基本パラメータ	基本パラメータを設定します。
局アドレス設定	1001
軸種別設定	0 実ドライブ軸
軸エミュレート有効	0 無効
制御周期設定	0 自動設定
オブジェクトデータ	
ControlWord	[OBJ]0x60400010
EncoderIncrements	[CONST]0x00200000
FollowingErrActualValue	[OBJ]0x60F40020
GearRatioMotorRevolutions	[OBJ]0x60910120
HomeOffset	[OBJ]0x607C0020
MaxMotorSpeed	[CONST]0x0000012C
MaxTorque	[OBJ]0x60720010
ModesOfOp	[OBJ]0x60600008
ModesOfOpDisp	[OBJ]0x60610008
NegativeTorqueLimitValue	[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]0x00200000	使用するエンコーダの分解能を設定
MaxMotorSpeed	[CONST]0x0000012C	使用するモータの最大回転数
Polarity	空欄	空欄の場合[CONST]0として扱う
PosEncoderResolution	[CONST]0x00000001	
PosEncoderResolutionMotorRevolutions	[CONST]0x00000001	
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
VelLimitValue	[OBJ]0x607F0020	最大プロファイル速度

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]をダブルクリック⇒[基本パラメータ]

絶対位置管理設定	0:絶対位置システムを使用しない
現在位置復元基準位置設定	0:バックアップ位置

項目	設定値
絶対位置管理設定	0: 絶対位置システムを使用しない(ABSDisabled)
現在位置復元基準位置設定	0: バックアップ位置

3

ドライブユニットのパラメータ設定

初期値から変更がないため、パラメータ設定は不要です。

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1 原点復帰

通信モード時、ドライブユニットのパラメータ設定が無効となります。

オブジェクトはSDO通信で設定してください。

📖 MELSEC MXコントローラ MX-Fモデルユーザーズマニュアル「トランジェント伝送によるSDO通信」

設定データ

■6098h 原点復帰方式

Sub Index	オブジェクト名	設定範囲	単位	初期値	データ長	アクセス	PDOマッピング	反映
00h	原点復帰方式	0~36	-	0	INTEGER8	RW	No	即

原点復帰モード(hm)での原点復帰方式を設定します。

【設定値の説明】

- 0 : 設定なし
- 8 : 正方向オーバートラベル/原点減速/エンコーダマーカ信号による正方向原点復帰方式
- 12 : 逆方向オーバートラベル/原点減速/エンコーダマーカ信号による逆方向原点復帰方式
- 20 : 外部原点マーカ信号による正方向原点復帰方式
- 22 : 外部原点マーカ信号による逆方向原点復帰方式
- 33 : エンコーダマーカ信号による逆方向原点復帰方式
- 34 : エンコーダマーカ信号による正方向原点復帰方式
- 35 : その場原点復帰方式

■6099h 原点復帰速度

Sub Index	オブジェクト名	設定範囲	単位	初期値	データ長	アクセス	PDOマッピング	反映
00h	エントリー数	-	-	02h	UNSIGNED8	RO	No	-
01h	原点減速入力サーチ速度	1~300000000	指令単位/s ²	20000	UNSIGNED32	RW	No	即
02h	原点マーカサーチ速度			10000		RW		

- ・ 原点復帰モード(hm)での原点復帰速度を設定します。
- ・ 初期値は、サーボドライバパラメータ：P582(原点復帰クリープ速度)の値となります。

■6083h プロファイル加速度

Sub Index	オブジェクト名	設定範囲	単位	初期値	データ長	アクセス	PDOマッピング	反映
00h	プロファイル加速度	0~2147483647	指令単位/s ²	1000000	INTEGER32	RW	No	停

プロファイル位置モード(pp)および原点復帰モード(hm)の加速度を設定します。

■6084h プロファイル減速度

Sub Index	オブジェクト名	設定範囲	単位	初期値	データ長	アクセス	PDOマッピング	反映
00h	プロファイル減速度	0~2147483647	指令単位/s ²	1000000	INTEGER32	RW	No	停

プロファイル位置モード(pp)および原点復帰モード(hm)の減速度を設定します。

プログラム例

```
MC_WriteParameter_1(  
  Axis := Axis0001.AxisRef,  
  Execute := bExecute,  
  ParameterNumber:= H60980008,  
  Value := 35.0,           // その場原点復帰方式  
  Options:= H00000000  
);
```

付2 トルク制御

通信モード時、ドライブユニットのパラメータ設定が無効となります。

オブジェクトはSDO通信またはPDO通信で設定してください。

📖MELSEC MXコントローラ MX-Fモデル(EtherCAT対応)ユーザズマニュアル「8.1 プロセスデータ通信(PDO通信)」

📖MELSEC MXコントローラ MX-Fモデル(EtherCAT対応)ユーザズマニュアル「8.2 メールボックス通信(SDO通信)」

設定データ

■607Fh 最大プロファイル速度

Sub Index	オブジェクト名	設定範囲	単位	初期値	データ長	アクセス	PDOマッピング	反映
00h	最大プロファイル速度	0~300000000	指令単位/s ²	0	UNSIGNED32	RW	Yes	即

- サイクリック同期トルクモード(cst)の速度制限値を設定します。
- 初期値は、サーボドライバパラメータ：P440(トルク指令モード時速度制限値)の値となります。

付3 コントローラリセット

ドライブユニットと接続中(ランタイム中)にMXコントローラでリセットを行った場合、ドライブユニットでEtherCAT通信同期異常(AL.E3.1)が発生します。

エラー解除方法

エラーの解除方法は下記です。

- コントロールワード(6040h)の「fault reset」を発行する
- ドライブユニットの電源を再投入する

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-89796-0307-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」

📖 VPH-HDタイプ50W～7kW(τDISC版)取扱説明書「保証期間について」

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-89796-0307-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。