

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  
株式会社キーエンス編

---

-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)と株式会社キーエンス製SV3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
<b>第1章 概要</b> .....	<b>5</b>
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
<b>第2章 コントローラの設定</b> .....	<b>7</b>
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
<b>第3章 ドライブユニットのパラメータ設定</b> .....	<b>16</b>
<b>第4章 動作確認</b> .....	<b>17</b>
<b>付録</b> .....	<b>18</b>
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 .....	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

## 株式会社キーエンス

マニュアル名称	マニュアル番号
ACサーボシステムSV3シリーズユーザーズマニュアル	AS_155121

# 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)とキーエンス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

■SV3-005L2

<https://www.keyence.co.jp/products/controls/motor/sv3/models/sv3-005l2/>

### サーボモータ

■SV3-M005AS (26bit ABS)

<https://www.keyence.co.jp/products/controls/motor/sv3/models/sv3-m005as/>

### 参照マニュアル

■ACサーボシステムSV3シリーズユーザーズマニュアル(AS\_155121)

[https://www.keyence.co.jp/products/controls/motor/sv3/downloads/?mode=ma&modelId=PM\\_23005L2&ad\\_local=CDj](https://www.keyence.co.jp/products/controls/motor/sv3/downloads/?mode=ma&modelId=PM_23005L2&ad_local=CDj)

### ESIファイル

■[SV3]EtherCAT用設定ファイル

[https://www.keyence.co.jp/download/download/confirmation/?dlAssetId=AS\\_152497&dlSeriesId=&dlModelId=&dlLangId=&dlLangType=en-GB](https://www.keyence.co.jp/download/download/confirmation/?dlAssetId=AS_152497&dlSeriesId=&dlModelId=&dlLangId=&dlLangType=en-GB)

# 1.3 システム構成



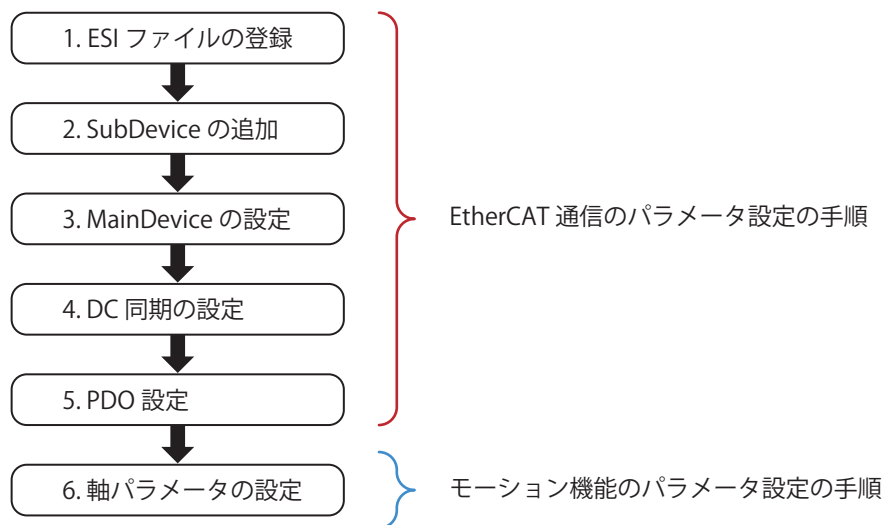
機器	型名/ソフトウェア	動作確認バージョン
(1) コントローラ	MXF100-8-N32-EC MXF100-16-N32-EC	101
(2) ドライブユニット	SV3-005L2	01000000
(3) モータ	SV3-M005AS	-
(4) 設定用パソコン	GX Works3	1.125F
(5)	EtherCAT構成設定	1.00A
(6)	SV3シリーズ設定ソフト	-

# 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。

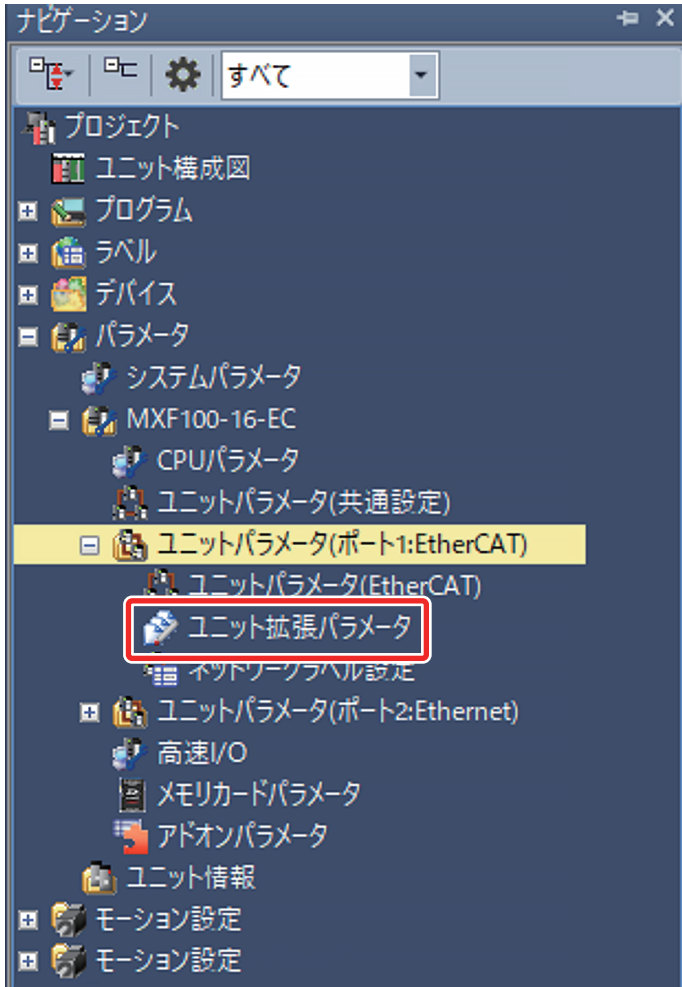


# 2 コントローラの設定

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



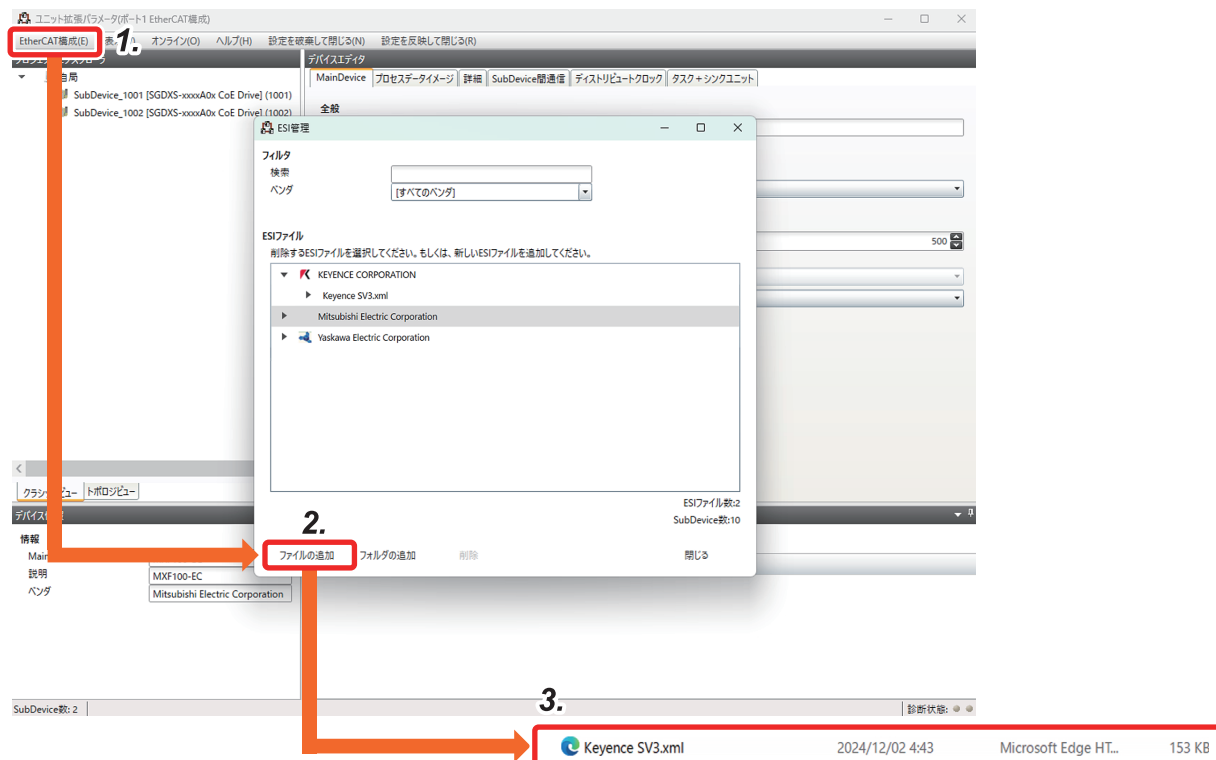
## 2.1 ESIファイルの登録

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(Keyence SV3.xml)を選択し、[開く]をクリックします。



## 2.2 SubDeviceの追加

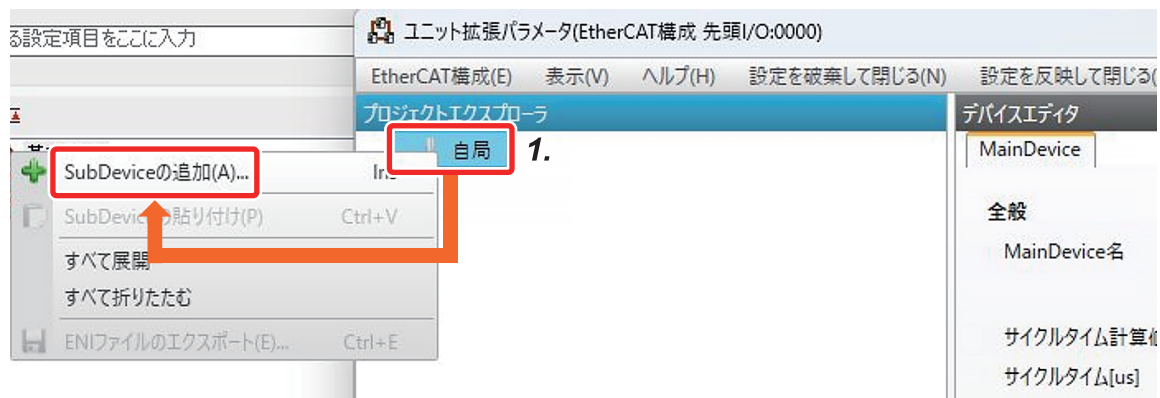
ユニット拡張パラメータ(EtherCAT構成)にSubDeviceを追加します。

📖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(SV3)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(SV3)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。

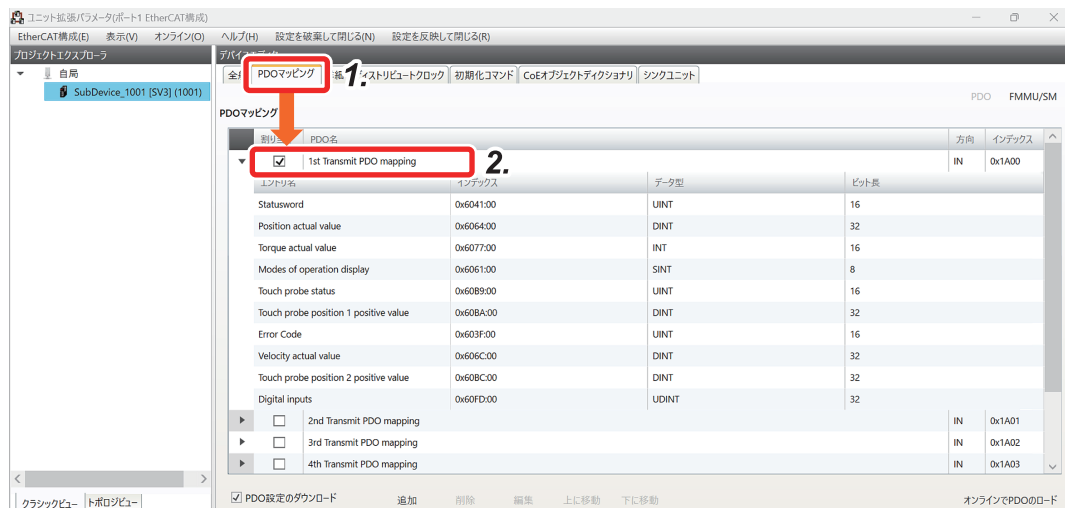
## 2.5 PDO設定

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(SV3)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 ReceivePDO 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」

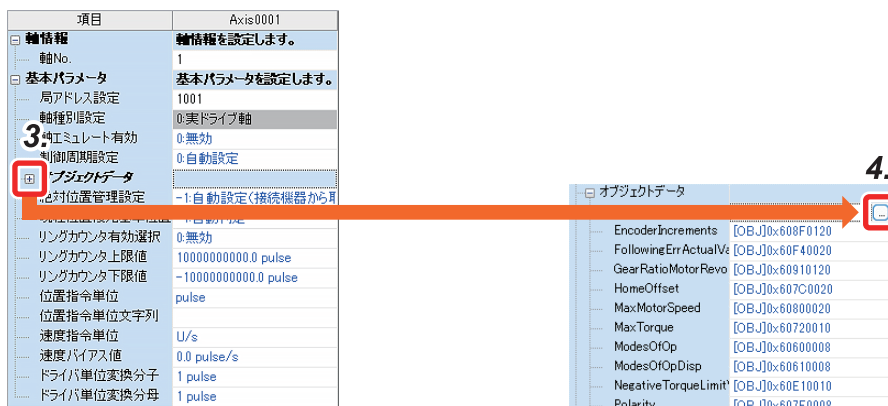
### オブジェクトデータ設定

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。

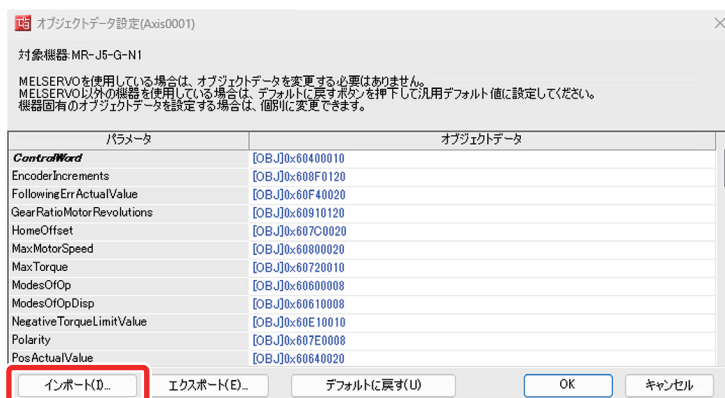
📖MELSEC MXコントローラ MX-Fモデルユーザーズマニュアル「24.3 軸の割付け」

#### 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。

項目	Axis0001	項目	Axis0001	項目	Axis0001
軸情報	軸情報を設定しま	ModesOfOp	[OBJ]0x60600008	TargetVelocity	[OBJ]0x60FF0020
軸No.	1	ModesOfOpDisp	[OBJ]0x60610008	TorqueActualValue	[OBJ]0x60770010
基本パラメータ	基本パラメータを設	NegativeTorqueLimitValue	[OBJ]0x60E10010	VelActualValue	[OBJ]0x606C0020
局アドレス設定	1001	Polarity		ControlDi1	
軸種別設定	0実ドライブ軸	PosActualValue	[OBJ]0x60640020	ControlDi2	
軸エミュレート有効	0無効	PosEncoderResolution	[CONST]2	ControlDi3	
制御周期設定	0自動設定	PosEncoderResolutionMotorRevolutions	[CONST]1	ControlDi4	
オブジェクトデータ		PositiveTorqueLimitValue	[OBJ]0x60E00010	ControlDi5	
ControlWord	[OBJ]0x60400010	ShaftRevolutions		ControlDi6	
EncoderIncrements	[CONST]67108864	SiUnitPos		ControlDi7	
FollowingErrActualValue	[OBJ]0x60F40020	SiUnitVel		CurrentAlarm	[OBJ]0x603F0010
GearRatioMotorRevolutions		StatusWord	[OBJ]0x60410010	EncoderStatus1	
HomeOffset	[OBJ]0x607C0020	SupportedDriveModes	[OBJ]0x65020020	HomeAbsCounter	
MaxMotorSpeed	[CONST]7000	TargetPos	[OBJ]0x607A0020	HomeCycleCounter	
MaxTorque	[OBJ]0x60720010	TargetTorque	[OBJ]0x60710010	InitialAbsCounter	
ModesOfOp	[OBJ]0x60600008	TargetVelocity	[OBJ]0x60FF0020	InitialCycleCounter	

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	[CONST]7000	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 ACサーボシステムSV3シリーズユーザズマニュアル参照

# 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	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"><li>• 0: 絶対位置システムを使用しない(ABSDisabled)</li><li>• 1: 絶対位置システムを使用する(Enabled)</li><li>• -1: 自動設定(接続機器から取得)(Auto)</li></ul>

## 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

SV3-005L2の電子ギア比を下記の通り設定します。

パラメータ	パラメータ名	設定値	初期値
POS_01	電子ギヤ比(分子)	1	64
POS_02	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

SV3シリーズ設定ソフトの編集画面で、ドライブユニットのサーボパラメータを設定します。

## 設定データ

表示フィルタ(F) [表示レベル] 基本

※先頭に「\*」がついているパラメータは書き込み完了後に、ソフトウェアリセットが必要です。

		設定項目	
トルク	トルク指令加速時間		0 ms
	トルク指令減速時間		0 ms
チューニング	*チューニングモード		オートチューニング
	オートチューニング応答性		5
その他	*三相/単相電源		単相
入出力			

パラメータ	パラメータ名	設定値	備考
OTH_20	三相/単相電源	1：単相	単相電源入力する場合に設定が必要です。

# 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「SYS\_02(絶対位置システム)」を変更してください。変更後、ドライブユニットで「810:エンコーダバックアップアラーム」が発生する場合、多回転データを初期化してください。

📖 ACサーボシステムSV3シリーズユーザーズマニュアル「9 絶対位置システム」

### ドライブユニットの設定

SV3シリーズ設定ソフトの編集画面で、下記を設定します。

#### 設定データ

表示フィルタ(F) [表示レベル] すべて	
※先頭に「*」がついているパラメータは書き込み完了後に、ソフトウェアリセットが必要です。	
アンプ名称	設定項目
*エンコーダタイプ	CV3
*絶対位置システム	ABS
*エンコーダ方向/回転方向	ZU48 PLS/REV
回生抵抗容量	0 W
回生抵抗値	0 mΩ
*モータ回転方向	CCW

パラメータ	パラメータ名	設定値
SYS_02	絶対位置システム	0: ABS

### 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正転・逆転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

SV3シリーズ設定ソフトの編集画面で、下記のパラメータを設定してください。

表示フィルタ(F) [表示レベル] 基本		設定項目
その他の	*三相/単相電源	三相
入出力	*入力1機能割付	なし
	*入力2機能割付	なし
	*入力3機能割付	FILE
	*入力4機能割付	PROBE1

パラメータ	パラメータ名	設定値
IO_01	入力1機能割付	1 : LSP
IO_02	入力2機能割付	2 : LSN

### 配線

リミットスイッチはドライブユニットのCN1-7/CN1-8に配線してください。

📖 ACサーボシステムSV3シリーズユーザーズマニュアル「4-5 入出力信号の配線」

### PDOマッピング

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

なお、PDOの設定で[1st Transmit PDO mapping]を選択している場合、追加済みとなります。(📖 11ページ PDO設定)

### 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-89796-0286-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」

📖 ACサーボシステムSV3シリーズユーザーズマニュアル「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-89796-0286-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。