

# MAXPOS 位置制御ユニット



高精度



ダイナミック

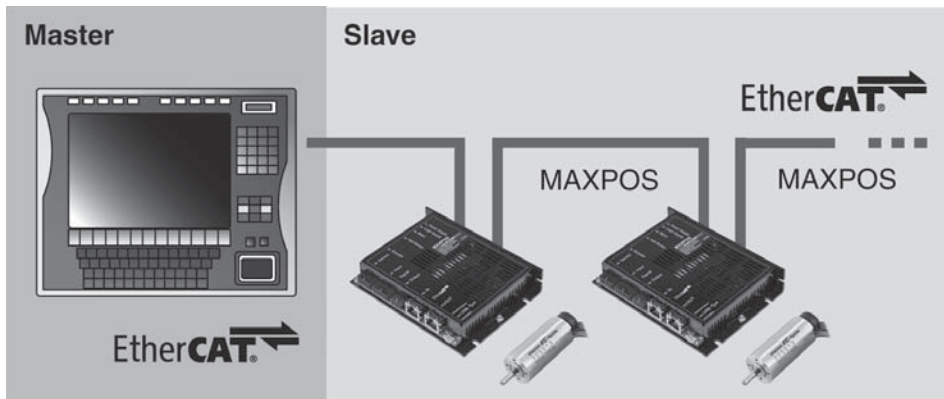


同期性



## MAXPOS 50/5 EtherCAT Slave

MAXPOS 50/5 は、高い応答性が求められる応用製品に適した位置制御ユニットです。上位EtherCAT Masterから、動作指令やI/Oコマンドがオンラインで送られます。様々なフィードバックを備えた高速コントローラは、高性能、高精度、高い同期性を実現します。またMAXPOS 50/5 は、CoE (CAN application layer over EtherCAT、EtherCAT上でCAN) もサポートしています。



MAXPOSは、250 Wattまでのインクリメンタル・エンコーダまたはアブソリュート・エンコーダ付きのDCモータおよびEC (ブラシレス) モータを駆動可能なデジタル位置制御ユニットです。多様な運転モードを備え、あらゆる駆動装置/自動システムに応用可能です。

### サイクル同期位置制御 Cyclic Synchronous Position (CSP)

EtherCAT Masterにて算出されたパスは、指令位置としてEtherCATネットワークを介して、周期的かつ同期にMAXPOSへ送られます。位置制御ループはMAXPOS内部にておこないます。各センサにより、MAXPOSは現在の位置、回転数および電流を測定し、EtherCAT Masterへ送信します。

### サイクル同期回転数制御 Cyclic Synchronous Velocity (CSV)

EtherCAT Masterにて算出されたパスは、指令回転数としてEtherCATネットワークを介して、周期的かつ同期にMAXPOSへ送られます。回転数制御ループはMAXPOS内部にておこないます。各センサにより、MAXPOSは現在の位置、回転数および電流を測定し、EtherCAT Masterへ送信します。もし位置制御ループがEtherCAT Master内で行われている場合は、このCSVモードがよく使われます。

### サイクル同期トルク制御 Cyclic Synchronous Torque (CST)

EtherCAT Masterにて算出されたパスは、指令トルクとしてEtherCATネットワークを介して、周期的かつ同期にMAXPOSへ送られます。トルク(電流)制御ループはMAXPOS内部にておこないます。各センサにより、MAXPOSは現在の位置、回転数および電流を測定し、EtherCAT Masterへ送信します。もしPID位置制御ループがEtherCAT Master内で行われている場合は、このCSTモードがよく使われます。

### PTP位置制御: Point to point

"Profile Position Mode" で、モータ軸をポイントAからポイントBまでの位置決めを行います。位置決めは原点からの絶対位置、または現在位置からの相対位置で指定します。

### フィードフォワード制御 (位置制御、回転数制御)

フィードバック制御とフィードフォワード制御の組み合わせは、追従性を飛躍的に改善します。MAXPOSは加速フィードフォワードと速度フィードフォワードをサポートします。

### 回転数制御

"Profile Velocity Mode" で、モータ軸を設定した速度で回転させます。新たな速度設定まで回転数を維持します。

### 原点出し

"Homing Mode" で、原点を設定します。多くの方法がサポートされています。

### フィードバック

2つの異なるエンコーダ信号を同時に入力できます。適切なマスターを使用すれば、機械的遊びや弾性が補正されるデュアルループ制御が可能となります。使用可能なエンコーダはデジタル・インクリメンタルエンコーダ、アナログ・インクリメンタルエンコーダ(sin/cos)、SSIおよびBISS-Cアブソリュートエンコーダと広範囲です。

## 保護機能

MAXPOSには、過電流保護回路、過熱保護、過小／過大電圧保護、過渡電圧保護、モータ・ケーブル短絡保護、フィードバック信号損失保護など、各種保護機能が装備されています。調節可能な電流制限が、モータおよび負荷物を守ります。デジタル入出力は過電圧保護のため、ガルバニック絶縁されています。

## セーフトルクオフ (STO)

IEC61800-5-2準拠の安全機能で、2つの独立したデジタル入力により、モータ駆動回路への電源供給が遮断され、ドライブシステムは常に安全な状態へと移行します。また、この状態遷移は追加のデジタル出力にて監視可能です。

## キャプチャ入力 (タッチプローブ)

MAXPOSのデジタル入力を利用して現在位置を記憶することができます。パラメータ設定により、デジタル入力の立ち上がり、立ち下りのどちらで検出可能です。

## 保持ブレーキ制御

デジタル出力を利用して、保持ブレーキの制御が可能です。ON/OFFの遅延時間を個別に設定可能です。

## 標準化

IEC 61158 type 12 EtherCAT Slave: CoE (CAN application layer over EtherCAT)  
IEC 61800-7 profile type 1 (CiA 402) CANopen規格に準拠。既存のEtherCATシステムへ容易に組み込み可能。同様に追加のEtherCAT機器の組み込みも可能です。また、シリアル通信 (USB 2.0/3.0) を介しての設定も可能。

## フレキシブル

超小型マイクロモータから250 WattまでのDCモータおよびEC (ブラシレス) モータに対応。デジタル入出力とアナログ入力を備え、原点スイッチ、リミットスイッチ、ブレーキ駆動などに設定可能。

## 簡単なスタートアップ

グラフィック・ユーザインタフェース (GUI) によるスタートアップ・ウィザード／オート・チューニング／入出力設定／各種テストが可能。

## 最適な制御特性

高速なコントローラとEtherCAT通信が、ダイナミックなドライブ・システムを可能とします。MAXPOSはEtherCATマスタからの動作指令を、最大で10 kHzの周期で取得可能です。多軸ドライブの最適な同期に必要な分散クロック (Distributed Clocks) 機能もサポートしています。MAXPOSにより、様々な高性能アプリケーションで要求される最適な制御性能を実現します。

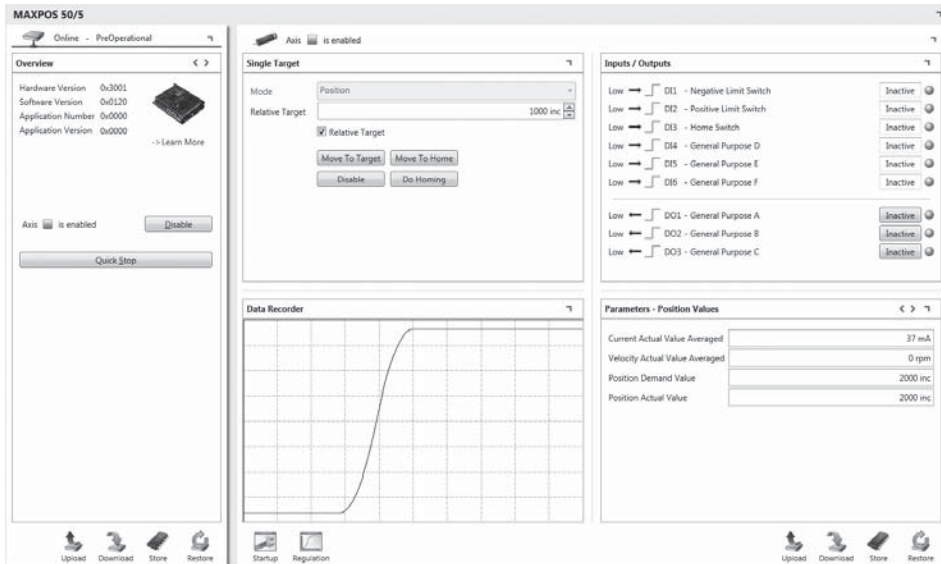
## EtherCAT Master: 容易な設定

既存のデバイス・ディスクリプション・ファイル (ESI file) と独自のコンフィグレータにより、広範囲なマスタシステムとシステム統合が容易。

## 最新テクノロジー

フルデジタルで位置決め制御、回転数制御、トルク制御が可能。トルク・リップル低減のためECモータには正弦波整流 (FOC) を採用。

テクニカルデータ: 447ページ



## 運転モード

Cyclic Synchronous Position (CSP),  
Cyclic Synchronous Velocity (CSV),  
Cyclic Synchronous Torque (CST)

Profile Position-, Profile Velocity- and Homing Mode

回転速度と加減速度のフィード・フォワード制御  
正弦波整流 (EC モータ駆動)

## 通信

EtherCAT:  
- CoE/FoE  
- Distributed Clocks Support  
- CSP, CSV, CST (サイクル周期最大 100μs)  
- Variable PDO mapping

## 設定

EtherCAT または USB 2.0/3.0

## 入力/出力

設定可能なデジタル入力: リミットスイッチや原点スイッチなどに設定可能

設定可能なデジタル出力: ブレーキ出力などに設定可能

## ソフトウェア

MAXPOS Studio (Graphical User Interface)

ファームウェア

## マニュアル

機能比較表

ハードウェア・レファレンス

ファームウェア仕様 (Firmware Specification)

通信仕様 (Communication Guide)

アプリケーション・ノート (Application Notes)

## ケーブル

449ページ参照

# MAXPOS 位置制御ユニット

High Performance

EtherCAT

USB

GUI



## MAXPOS 50/5

250 Wattまでのエンコーダ付きDCモータ、またはホールセンサ/エンコーダ付きブラシレスECモータに対応

コントローラバージョン	
	EtherCAT Slave
電気的特性	
電源電圧 $V_{CC}$	10 - 50 VDC
ロジック電源電圧 $V_C$ (オプション)	10 - 50 VDC
最大出力電圧	$0.95 \times V_{CC}$
最大出力電流 $I_{max}$ (<1.5 s)	15 A
連続出力電流 $I_{cont}$	5 A
スイッチング (PWM) 周波数	100 kHz
PI 電流制御周波数	100 kHz (10 $\mu$ s)
PI 回転数制御周波数	10 kHz (100 $\mu$ s)
PID 位置制御周波数	10 kHz (100 $\mu$ s)
最大回転数 (DCモータ)	モータの最大許容回転数と、コントローラの最大出力電圧により制限
最大回転数 (ECモータ; 1 磁極ペアモータ)	200000 rpm (正弦波整流)
内蔵モータ・チョーク/相	22 $\mu$ H / 10 A
入力	
ホールセンサ	H1, H2, H3
エンコーダ	A, A', B, B', I, I' (max. 5 MHz)
センサ	A, A', B, B', I, I', Clock+, Clock-, Data+, Data-
デジタル入力	6 (ガルバニック絶縁)
出力	
デジタル出力	3 (ガルバニック絶縁) + 1 (STO)
エンコーダ電源	+5 VDC, max. 70 mA
ホールセンサ電源	+5 VDC, max. 30 mA
センサ電源	+5 VDC, max. 150 mA
補助電源	+24 VDC, max. 300 mA when $V_{CC} > 30$ VDC $V_{CC}-5$ V, max. 300 mA when $V_{CC} < 30$ VDC
通信	
EtherCAT	IEEE 802.3 100 Base T (100 Mbit/s, Full Duplex)
USB 2.0/3.0	Data+; Data- (full speed)
ステータス表示	
デバイス	緑 LED, 赤 LED
EtherCAT Status	緑 LED, 赤 LED
EtherCAT Port Activity/Link	緑 LED
周囲温度/湿度範囲	
運転温度範囲 - 通常運転	-30...+45°C
運転温度範囲 - 高温時	+45...+56°C; 連続出力電流減少: -0.455 A/°C
保存温度範囲	-40...+85°C
湿度範囲 (結露しないこと)	5...90%
機械的特性	
質量	約 302 g
寸法 (L x W x H)	140 x 103.5 x 27 mm
取付	M4ネジ
注文番号	
	<b>447293</b> MAXPOS 50/5
オプション (別売)	
	<b>309687</b> DSR 50/5シャント・レギュレータ
	オプション製品一覧は 449ページ参照