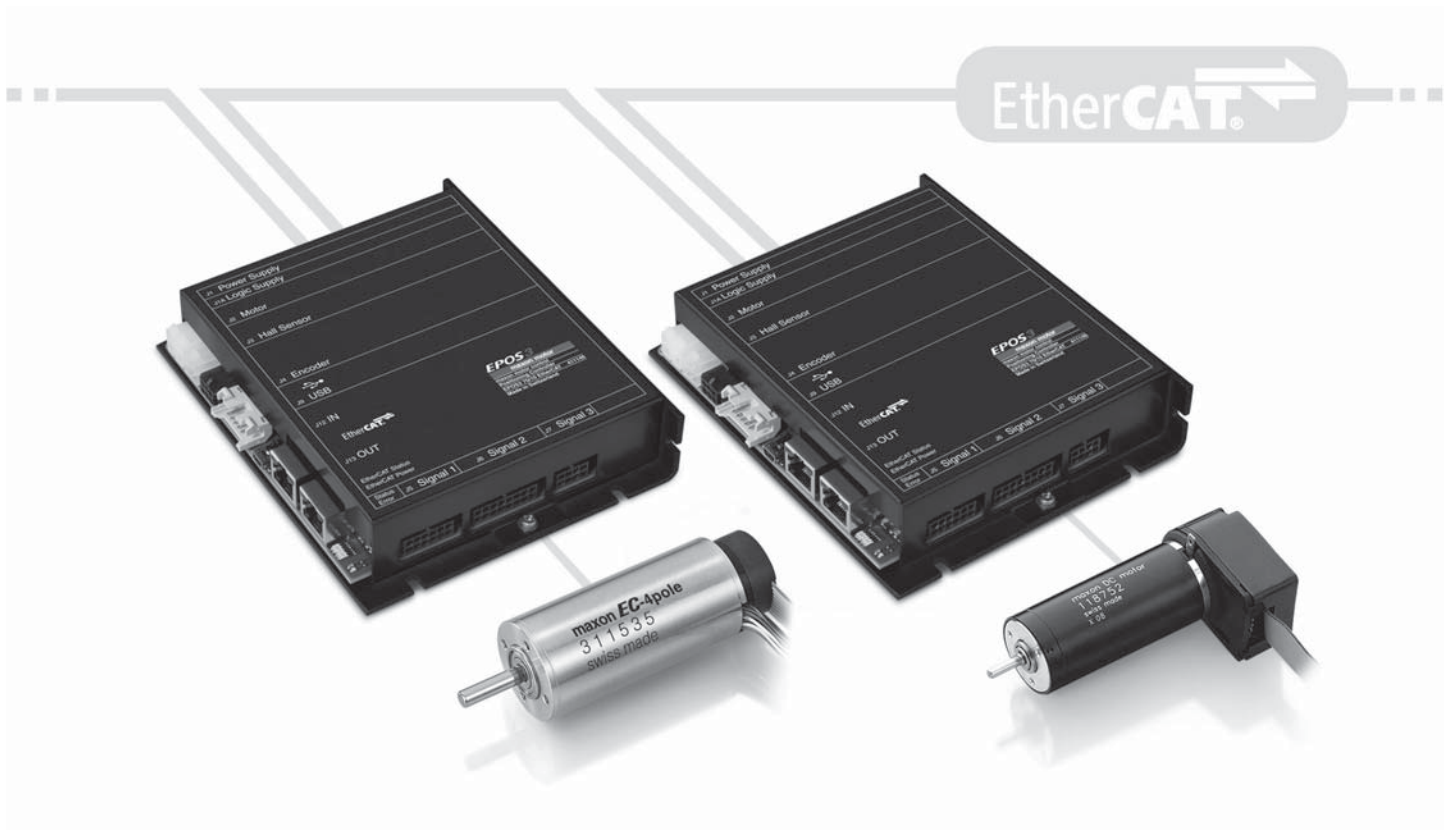


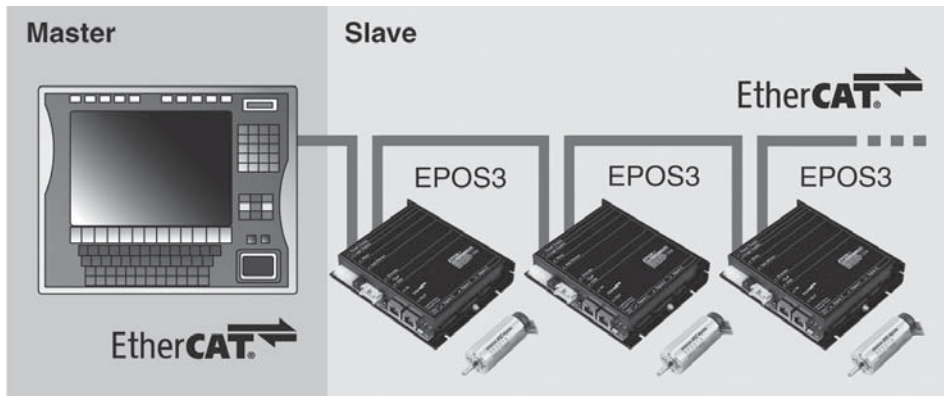
# EPOS3 位置制御ユニット



## EPOS3 70/10 EtherCAT Slave

上位EtherCAT MasterからEPOS3 70/10 EtherCATに、動作指令やI/Oコマンドがオンラインで送られます。またEPOS3 70/10 EtherCATは、CoE (CAN application layer over EtherCAT、EtherCAT上でCAN) もサポートしています。

EPOS3 70/10 EtherCATは、700 Wattまでのインクリメンタル・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。EPOS3は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EPOS3へ送られます。位置制御ループはEPOS3内部にておこないます。各センサにより、EPOS3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EPOS3へ送られます。回転数制御ループはEPOS3内部にておこないます。各センサにより、EPOS3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EPOS3へ送られます。トルク(電流)制御ループはEPOS3内部にておこないます。各センサにより、EPOS3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。

**Interpolated position Mode (PVT)**

EPOS3はInterpolated position Mode (IPM) により、補間位置での同期制御が可能です。適切なマスターを使用することにより、多軸システムおよび1軸でも実行可能です。

(PVT = Position [位置]、Velocity [回転数]、Time [時間])

**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。EPOS3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。30以上の方法がサポートされています。

**キャプチャ入力 (position marker)**

EPOS3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。

**トリガー出力 (ポジション・キャプチャ)**

EPOS3のデジタル出力は、設定した位置でのトリガー出力が可能です。

**Dual Loop 位置/回転数制御**

負荷側に取り付けた追加のエンコーダを使用して位置/回転数制御が可能です。モータのエンコーダは従属的に制御され、負荷側のエンコーダが優先されます。これにより、機械的遊びや弾性が補正され、負荷物を直接、高精度に制御可能です。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、SSIアブソリュートエンコーダ、アナログ・インクリメンタルエンコーダ(sin/cos) と広範囲です。

**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。

テクニカルデータ: 393ページ

**標準化**

EtherCAT Slave: CoE (CAN application layer over EtherCAT)

CANopen規格CiA DS-301およびDSP-402、DSP-305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700 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**

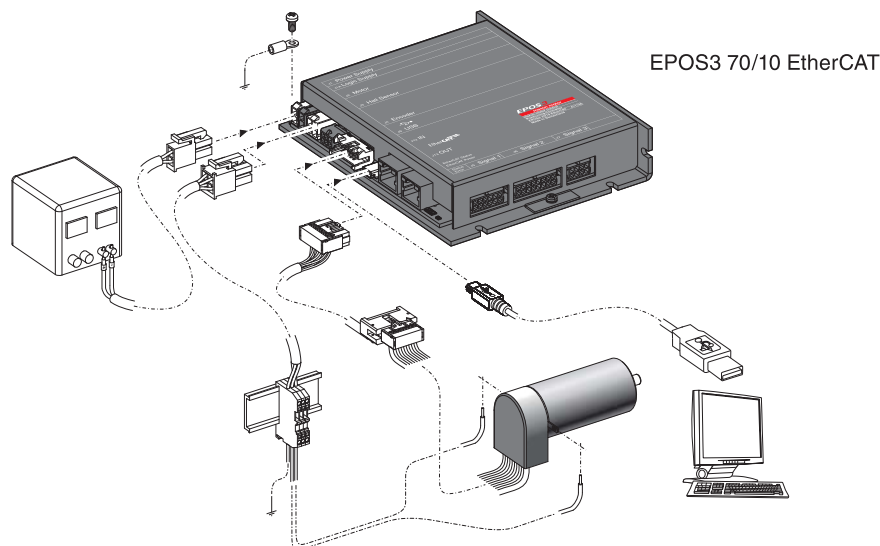
グラフィック・ユーザインタフェース (GUI) によるスタートアップ・ウィザード/オート・チューニング/入出力設定/各種テストが可能。

**EtherCAT Master (Beckhoff TwinCAT®): 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、ソフトPLC Beckhoff-TwinCATによる位置制御ユニットEPOS3 70/10 EtherCATの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を採用。

**運転モード**

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

Profile Position-, Profile Velocity- and Homing Mode

サイン波、または台形の加減速プロファイル  
回転速度と加減速度のフィード・フォワード制御

Interpolated Position Mode (PVT)

ブラシレスモータ駆動には、正弦波整流または矩形波整流

Dual loop 位置/回転数制御

**通信**

EtherCAT

**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: 正負リミットスイッチ、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

汎用アナログ入力

**ソフトウェア**

EPOS Studio

ファームウェア

**マニュアル**

ゲッティング・スタート

ケーブル・スターティング・セット

ハードウェア・リファレンス

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 Note)

**ケーブル**

398ページ参照

# EPOS3 位置制御ユニット

EtherCAT

USB

GUI



## EPOS3 70/10 EtherCAT

700 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 $V_{CC}$	11 - 70 VDC
ロジック電源電圧 $V_C$ (オプション)	11 - 70 VDC
最大出力電圧	$0.9 \times V_{CC}$
最大出力電流 $I_{max}$ (<1 s)	25 A
連続出力電流 $I_{cont}$	10 A
スイッチング (PWM) 周波数	50 kHz
PI 電流制御周波数	10 kHz
PI 回転数制御周波数	1 kHz
PID 位置制御周波数	1 kHz
最大回転数 (1 磁極ペアモータ)	25000 rpm (正弦波整流); 100000 rpm (矩形波整流)
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 $\bar{}$ , B, B $\bar{}$ , I, I $\bar{}$ (max. 5 MHz)
デジタル入力	11 (7 フォトカプラ, 4 差動)
アナログ入力	2 (差動) 分解能: 12-bit, $\pm 10$ V
出力	
デジタル出力	5 (4 フォトカプラ, 1 差動)
アナログ出力	1 (分解能: 12-bit, 0...10 V)
エンコーダ電源	+5 VDC, max. 100 mA
ホールセンサ電源	+5 VDC, max. 30 mA
補助電源	+5 VDC, max. 150 mA
通信	
EtherCAT	IEEE 802.3 100 Base Tx (100 Mbit/s, Full Duplex)
USB 2.0/3.0	Data+; Data- (max. 12 Mbit/s)
ステータス表示	
デバイス	緑LED, 赤LED
EtherCAT	緑LED, 赤LED
EtherCAT Port	緑LED, 黄LED
周囲温度／湿度範囲	
使用温度範囲	-10...+45°C
保存温度範囲	-40...+85°C
湿度範囲 (結露しないこと)	20...80%
機械的特性	
質量	約 442 g
寸法 (L x W x H)	150 x 120 x 29 mm
取付	M3ネジ、フランジ取付
注文番号	
	<b>411146</b> EPOS3 70/10 EtherCAT
オプション (別売)	
	<b>235811</b> DSR 70/30 シャント・レギュレータ
	その他ケーブルなどは398ページ参照