

















EPOS4 位置制御ユニット 概要

motor control

Moduleタイプ

コネクタボード付タイプ

Micro NEW EPOS4 Micro 24/5 CAN  NEW EPOS4 Micro 24/5 EtherCAT 	Module EPOS4 Module 24/1.5 	Compact CAN EPOS4 Compact 24/1.5 CAN 	Compact EtherCAT EPOS4 Compact 24/1.5 EtherCAT 	ハウジングタイプ EPOS4 50/5  EPOS4 70/15 
	EPOS4 Module 50/5 	EPOS4 Compact 50/5 CAN 	EPOS4 Compact 50/5 EtherCAT 	
	EPOS4 Module 50/8 	EPOS4 Compact 50/8 CAN 	EPOS4 Compact 50/8 EtherCAT 	
	EPOS4 Module 50/15 	EPOS4 Compact 50/15 CAN 	EPOS4 Compact 50/15 EtherCAT 	

EPOS4

EPOS4はCANopen位置制御ユニットの新シリーズです。最大の出力密度に改良された制御能力など、より機能的な位置制御ユニットです。拡張性を持たせたモジュラーコンセプトにより、EthernetベースのインターフェイスEtherCATや、アブソリュート・エンコーダなどが使用可能です。今までのEPOSにこれらの改良を加えたEPOS4は、EPOSのコンセプトである“Easy to use POSitioning System”をより容易に実現可能とします。

EPOS4位置制御ユニット (Module) は、コネクタボードと組合せ可能です (Compact)。これにより、より容易に小型かつ様々な要求にお応えするソリューションとなります。さらにオプションの拡張モジュールにより、コストパフォーマンスに優れたカスタム仕様が可能となります。

Module + コネクタボード = Compact



EPOS4はモジュラーコンセプトのデジタル位置制御ユニットです。インクリメンタル/アブソリュート・エンコーダを備えた永久磁石DCモータ、ブラシレスモータに、最大1050 Wattの連続出力範囲

での使用に適しています。多様な運転モードがあり、オートメーション技術およびメカトロニクスのみならず、さまざまな駆動システムに使用できます。

サイクル同期位置制御 (CSP)

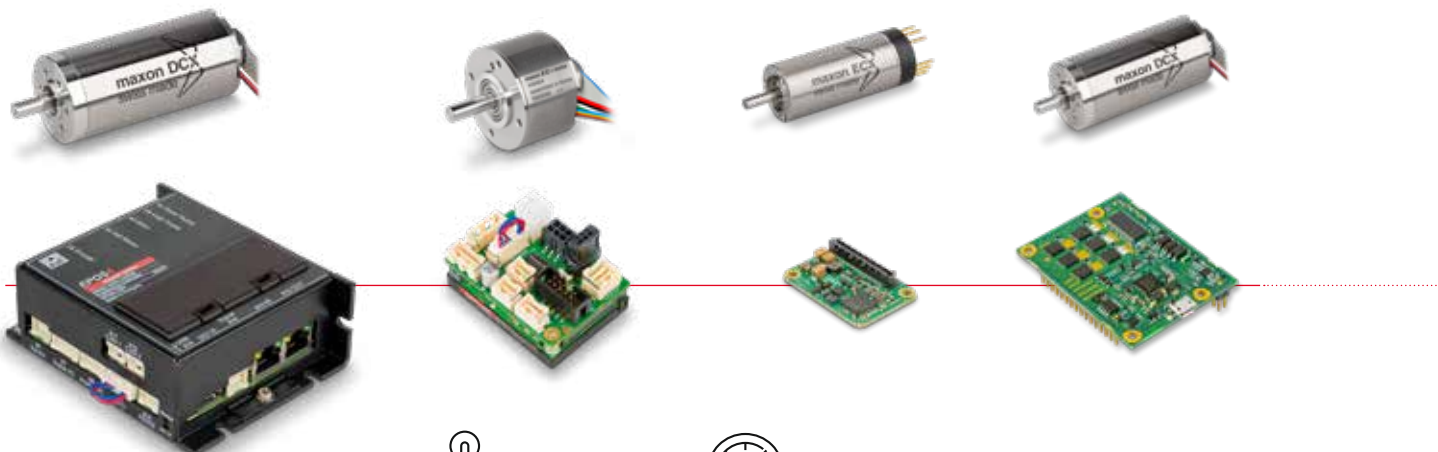
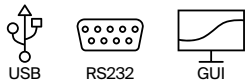
マスターはパスを算出し、目標位置をネットワークを介して周期的かつ同期的にEPOS4に送信します。位置制御ループはEPOS4内部にておこないます。EPOS4は現在の位置、回転数および電流を各センサーで測定し、マスターへ送信します。

サイクル同期回転数制御 (CSV)

マスターはパスを算出し、目標回転数をネットワークを介して周期的かつ同期的にEPOS4に送信します。回転数制御ループはEPOS4内部にておこないます。EPOS4は現在の位置、回転数および電流を各センサーで測定し、マスターへ送信します。PI位置制御ループがマスター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 (CST)

マスターはパスを算出し、目標トルクをネットワークを介して周期的かつ同期的にEPOS4に送信します。トルク (電流) 制御ループはEPOS4内部で行います。EPOS4は現在の位置、回転数および電流を各センサーで測定し、マスターへ送信します。PID位置制御ループがマスター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。



Easy to use



高い機能性とパフォーマンス

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、最適な制御を可能にします。フィードフォワードは制御エラーを低減します。EPOS4は、加速フィードフォワードと回転数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。モータ軸は、新たな速度設定まで速度を維持します。

原点出し

「Homing Mode」で原点を設定します。様々な方法がサポートされています。

フィードバックオプションとDual Loop

2つの異なるエンコーダ信号を同時に評価することができます。これにより、機械的バックラッシュや弾性を補正する、Dual-Loop制御が可能となっています。また、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) およびSSIアブソリュートエンコーダといった多種多様なセンサが使用可能です。

保護機能

位置制御ユニットには、過電流、過熱、過小/過大電圧、過渡電圧、モータ・ケーブル短絡、フィードバック信号損失などに対する保護機能が備わっています。調整可能な電流制限が、モータ及び負荷物を守ります。

セーフトルクオフ(STO)

IEC61800-5-2準拠 (未認定) の安全機能によって、2つの独立したデジタル入力により、常にドライブを安全な状態へと移行します。トルクを生成する電源供給が遮断されます。追加のデジタル出力で状態を監視できます。入出力は光学的に単離されます。

キャプチャ入力 (タッチプローブ)

EPOS4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)

EPOS4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。(特注対応)。

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: 495-501ページ。

運転モード/制御

- サイクル同期位置制御 (CSP)
- サイクル同期回転数制御 (CSV)
- サイクル同期トルク制御 (CST)

Profile Position, Profile VelocityおよびHoming Mode

回転数フィードフォワードと加速度フィードフォワード

正弦波整流/矩形波整流 (EC モータ駆動)
アナログ電圧での指令値入力 (位置制御不可)

Dual loop 位置/回転数制御

通信/設定

CANopenでの通信 および/もしくは USB 2.0/3.0 および/もしくは RS232

EtherCAT (CoE)

USBからCAN, RS232からCANのgateway

入力/出力

- STO (Safe Torque Off) 入出力、光学的に単離、未認定
- 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
- 設定可能なアナログ入力:アナログ指令などに設定可能
- 設定可能なアナログ出力:電流モニタなどに設定可能

利用可能なソフトウェア

- EPOS Studio
- Windows DLL (32-/64-bit) サンプルプログラム付き
- Linux Shared Object Library (X86 32-/64-bit, ARMv6/v7/v8 32-bit, ARMv8 64-bit for Raspberry Pi and BeagleBone) サンプルプログラム付き
- ファームウェア

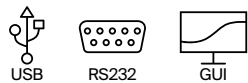
利用可能なマニュアル

- 機能比較表
- ハードウェア・リファレンス
- Firmware Specification
- Communication Guide
- Application Notes

EPOS4 位置制御ユニット 概要

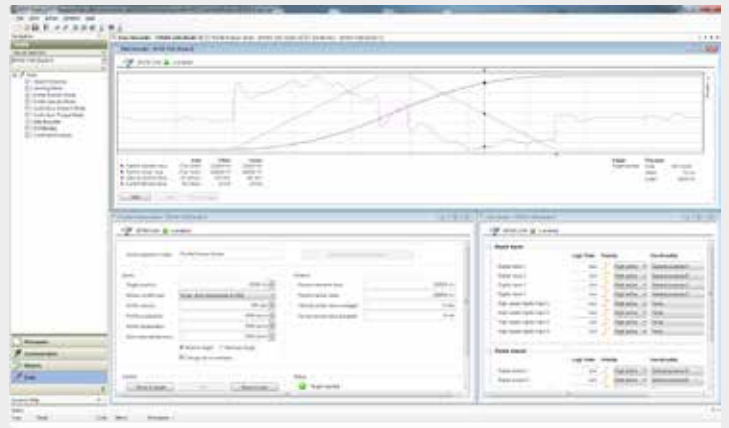
motor control

EtherCAT CANopen



EPOS4性能特徴

- 最大の出力密度
- 高ダイナミックなモータにも対応する高い制御能力。
- 豊富なフィードバック・オプション。
- 周辺機器への多様なI/O接続。
- コントローラとドライブへの多くの保護機能。
- CANopenによる設定と通信 (CiA 301, 402, 305), RS232, USB もしくはオプションでEtherCAT. IEC 61158 タイプ 12 EtherCAT スレーブ: CoE (EtherCATを使用したCANアプリケーション層)、IEC 61800-7 プロフィールタイプ1 (CiA 402)。既存の EtherCATシステムへの容易な統合。他のEtherCATユニットとネットワーク接続可能。
- 直観的なツールでEPOS Studio GUIを使った簡単な初期セットアップ。
- 様々なシステムへの効率的な導入のためのライブラリとサンプルプログラム。
- すべてのソフトウェア・コンポーネントは、いつでも無償にて入手可能。
- 詳細マニュアルと優れたサポート。



付加価値のあるMotion Controlソリューションの完全なパッケージ

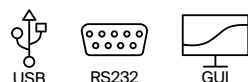
EPOS4アクセサリ (別売)

403968	USB Type A - micro B Cable																			
536997	EPOS4 CB 24/1.5 CAN																			
620048	EPOS4 CB 24/1.5 EtherCAT																			
534133	EPOS4 CB 50/5 CAN																			
620044	EPOS4 CB 50/5 EtherCAT																			
520884	EPOS4 CB Power CAN																			
604594	EPOS4 CB Power EtherCAT																			
581245	EPOS4 EtherCAT Card																			
638677	EPOS4 EB Micro																			
659508	EPOS4 MB Micro EtherCAT 3-axes																			
590738	EPOS4 Module SMT socket 2 x 23 poles																			
677324	EPOS4 Micro SMT socket 2 x 40 poles																			
520858	CAN-CAN ケーブル																			
520857	CAN-COM ケーブル																			
275934	エンコーダ・ケーブル																			
275878	ホールセンサ・ケーブル	✓																		
520854	信号ケーブル 7 芯	✓																		
520853	信号ケーブル 8 芯	✓																		
275851	モータ・ケーブル	✓																		
520851	モータ・ケーブル (高電流)																			
275829	電源ケーブル	✓ (a)																		
520850	電源ケーブル (高電流)	✓ (b)																		
520856	RS232-COM ケーブル																			
520852	センサ・ケーブル 5x2 芯	✓																		
520860	STO アイドルコネクタ X9																			
403968	USB Type A - micro B ケーブル	✓																		
422827	Ethernet ケーブル	✓																		
581245	EPOS4 EtherCAT Card																			
520859	EPOS4 コネクタ・セット																			
309687	DSR 50/5	✓																		
235811	DSR 70/30	✓																		

(a) ロジック電源用オプション (b) 電源用で必須 (c) マザーボード側でコネクタ必要 (i) 同梱
さらなるアクセサリは次のページ以降: 513

EPOS4 位置制御ユニット データ

EtherCAT  CANopen



EPOS4 Compact 50/8 EtherCAT

400 / 1500 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

EPOS4 Compact 50/15 CAN

750 / 1500 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 スレーブ	CANopen スレーブ
電気的データ		
電源電圧 V_{CC}	10 - 50 VDC	10 - 50 VDC
ロジック電源電圧 V_c (オプション)	10 - 50 VDC	10 - 50 VDC
最大出力電圧	$0.9 \times V_{CC}$	$0.9 \times V_{CC}$
最大出力電流 I_{max}	30 A (<5 s)	30 A (<60 s)
最大連続電流 I_{cont}	8 A	15 A
スイッチング (PWM) 周波数	50 kHz	50 kHz
PI電流制御周波数	25 kHz (40 μ s)	25 kHz (40 μ s)
PI回転数制御周波数	2.5 kHz (400 μ s)	2.5 kHz (400 μ s)
PID位置制御周波数	2.5 kHz (400 μ s)	2.5 kHz (400 μ s)
最大回転数 (1 磁極ペアモータ)	50 000 rpm (正弦波整流), 100 000 rpm (矩形波整流)	50 000 rpm (正弦波整流), 100 000 rpm (矩形波整流)
内蔵モータ・チョーク/相	2.2 μ H / 15 A	2.2 μ H / 15 A
入力		
ホールセンサ信号	H1, H2, H3	H1, H2, H3
エンコーダ信号	A, A\, B, B\, I, I\ (最大 6.25 MHz)	A, A\, B, B\, I, I\ (最大 6.25 MHz)
センサ信号	A, A\, B, B\, I, I\, Clock, Clock\, Data, Data\	A, A\, B, B\, I, I\, Clock, Clock\, Data, Data\
デジタル入力	4 (レベル切替可能: Logic/PLC)	4 (レベル切替可能: Logic/PLC)
デジタル入力 "High-speed"	4, 差動	4, 差動
アナログ入力	2 (12-bit-分解能, -10...+10 V)	2 (12-bit-分解能, -10...+10 V)
CAN ID / DEV ID	DIP スイッチ1...5で設定可能	DIP スイッチ1...5で設定可能
出力		
デジタル出力	2	2
デジタル出力 "High-speed"	1, 差動	1, 差動
アナログ出力	2 (12-bit-分解能, -4...+4 V, 最大 1 mA)	2 (12-bit-分解能, -4...+4 V, 最大 1 mA)
エンコーダ電源	+5 VDC, 最大 70 mA	+5 VDC, 最大 70 mA
ホールセンサ電源	+5 VDC, 最大 30 mA	+5 VDC, 最大 30 mA
補助電源	+5 VDC, 最大 150 mA	+5 VDC, 最大 150 mA
インターフェース		
RS232	-	RxD, TxD (最大 115 200 bit/s)
CAN	-	high, low (最大 1 Mbit/s)
USB 2.0/3.0	Data+; Data- (Full Speed)	Data+, Data- (Full Speed)
EtherCAT	100 Mbit/s (Full Duplex)	-
ステータス表示		
LED 緑 = READY, 赤 = ERROR	緑 LED, 赤 LED	緑 LED, 赤 LED
周囲温度/湿度範囲		
運転温度範囲 - 通常運転	-30...+45°C	-30...+25°C
運転温度範囲 - 高温時	+45...+77°C; ディレーティング: -0.250 A/°C	+25...+77°C, ディレーティング: -0.288 A/°C
保存温度範囲	-40...+85°C	-40...+85°C
湿度範囲 (結露しないこと)	5...90%	5...90%
機械的データ		
質量	約 100 g	約 126 g
寸法 (長さ x 幅 x 高さ)	59.5 x 79.5 x 35.7 mm	59.5 x 65.5 x 35.1 mm
取付	M2.5ネジ	M3ネジ
型式番号		
	605298 EPOS4 Compact 50/8 EtherCAT	520886 EPOS4 Compact 50/15 CAN
オプション (別売)		
	235811 DSR 70/30 シャントレギュレータ オプション製品一覧は512ページ	235811 DSR 70/30 シャントレギュレータ オプション製品一覧は512ページ