

EPOS2 位置制御ユニットの概要

オンライン指令



EPOS2 24/2

- 48 WattまでDCモータ、ブラシレスECモータに対応
- PTP (Point to Point) 位置制御 (1軸)
- Interpolated Position Mode (PVT)
- CAN busネットワークにより多軸制御可能
- CANopen
- 6 x デジタル入力
- 2 x デジタル出力
- 2 x アナログ入力
- モジュール・ハウジング
- 詳細は432 - 434ページ

RS232、USBまたはCAN busマスター (EPOS2 P, PC, PLC, ソフトPLC) を介したオンライン運転に適します。

応用例:

- 小型装置
- オートメーション機器
- ドライブ・テクノロジー

注文番号

EPOS2 24/2

380264, 390003
390438, 530239

オンライン指令



EPOS2 Module 36/2

- 72 WattまでDCモータ、ブラシレスECモータに対応
- PTP (Point to Point) 位置制御 (1軸)
- Interpolated Position Mode (PVT)
- CAN busネットワークにより多軸制御可能
- CANopen
- 6 x デジタル入力
- 3 x デジタル出力
- 2 x アナログ入力
- オープン基板 (OEM)
- 詳細は432 - 434ページ

RS232、USB^{*)}またはCAN busマスター (EPOS2 P, PC, PLC, ソフトPLC) を介したオンライン運転に適します。^{*)}外部トランシーバ必要

応用例:

- 小型装置
- オートメーション機器
- OEM製品

注文番号

EPOS2 Module 36/2

360665

オンライン指令



EPOS2 24/5

- 120 WattまでDCモータ、ブラシレスECモータに対応
- PTP (Point to Point) 位置制御 (1軸)
- Interpolated position mode (PVT)
- CAN busネットワークにより多軸制御可能
- CANopen
- 6 x デジタル入力
- 4 x デジタル出力
- 2 x アナログ入力
- モジュール・ハウジング
- 詳細は432 - 435ページ

RS232、USBまたはCAN busマスター (EPOS2 P, PC, PLC, ソフトPLC) を介したオンライン運転に適します。

応用例:

- 工作機器
- 製造装置
- オートメーション機器

注文番号

EPOS2 24/5

367676

オンライン指令



EPOS2 50/5

- 250 WattまでDCモータ、ブラシレスECモータに対応
- PTP (Point to Point) 位置制御 (1軸)
- Interpolated Position Mode (PVT)
- CAN busネットワークにより多軸制御可能
- CANopen
- 11 x デジタル入力
- 5 x デジタル出力、1 x アナログ出力
- 2 x アナログ入力
- モジュール・ハウジング
- 詳細は432 - 435ページ

RS232、USBまたはCAN busマスター (EPOS2 P, PC, PLC, ソフトPLC) を介したオンライン運転に適します。

応用例:

- 工作機器
- 製造装置
- オートメーション機器

注文番号

EPOS2 50/5

347717

オンライン指令



EPOS2 70/10

- 700 WattまでDCモータ、ブラシレスECモータに対応
- PTP (Point to Point) 位置制御 (1軸)
- Interpolated position mode (PVT)
- CAN busネットワークにより多軸制御可能
- CANopen
- 10 x デジタル入力
- 5 x デジタル出力
- 2 x アナログ入力 (12-bit ADC、差動)
- モジュール・ハウジング
- 詳細は432 - 435ページ

RS232、USBまたはCAN busマスター (EPOS2 P, PC, PLC, ソフトPLC) を介したオンライン運転に適します。

応用例:

- 製造装置
- オートメーション機器
- プラント機器

注文番号

EPOS2 70/10

375711

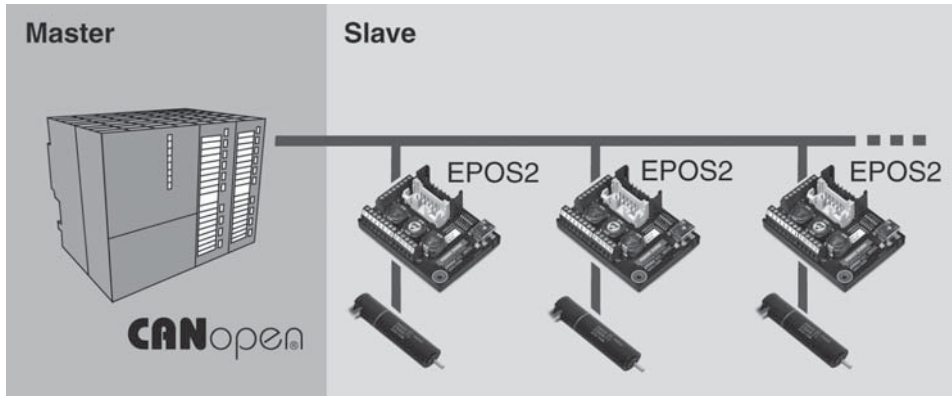
EPOS2 位置制御ユニット



CANopen Slave (オンライン指令)

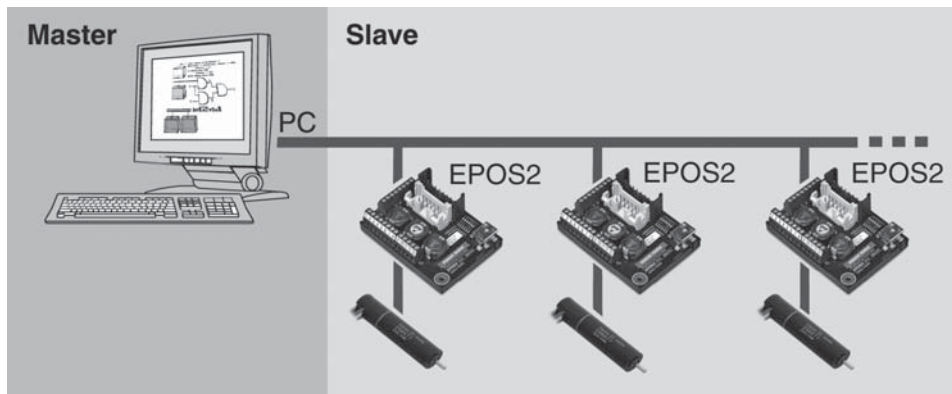
上位ホスト・システム (Master) からEPOS2に、動作指令やI/Oコマンドがオンラインで送られます。そのための製品仕様コマンドが使用可能です。

EPOS2は、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。多極のECフラットモータはエンコーダなしでも駆動可能です。超小型から700 Wattまでのモータに対応します。
EPOS2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。



PTP位置制御: Point to point
CANopen準拠の "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)
EPOS2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。EPOS2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
CANopen準拠の "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。

トルク制御

"Current Mode" で一定のトルクを出力します。ブラシレスモータでも、正弦波整流方式によりトルクリップルのない制御を可能としています。

原点出し

CANopen準拠の "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。

電子ギア

"Master Encoder Mode" で、外部エンコーダ信号に追従して回転します。ソフトウェア・パラメータで減速比、増速比の設定が可能です。このモードでふたつのモータの同期運転が可能です。

パルス列入力

"Step/Direction Mode" で、外部から入力するパルス列に追従して回転します。このモードでステップング・モータからの置き換えが可能です。CANインタフェースを使用することなくPLCからのEPOS2を制御することが可能です。

アナログ指令

"Position Mode"、"Velocity Mode"および"Current Mode" で、外部アナログ電圧指令により制御可能です。これによりEPOS2ではシリアル通信によるオンライン指令の必要がなくなります。

キャプチャ入力 (position marker)

EPOS2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)

EPOS2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。
(EPOS2 50/5およびEPOS2 70/10のみ)

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: 434 / 435ページ

標準化と拡張性

CANopen規格CiA DS-301およびDSP-402、DSP-305に準拠。CANopen準拠の各種制御機器やI/OモジュールによりEPOS2を容易に使用可能。既存のCANopenシステムへ容易に組み込み可能。

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

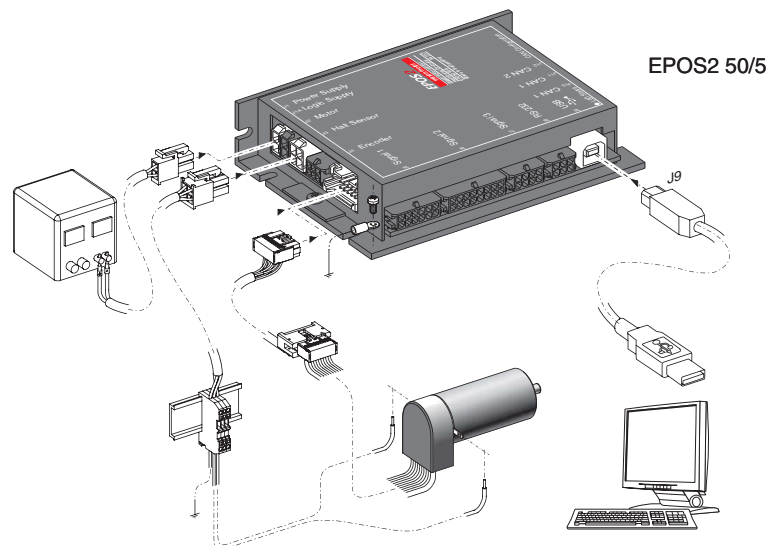
グラフィック・ユーザインタフェース (GUI) によるスタートアップ・ウィザード／オート・チューニング／入出力設定／CANopen設定機能、各種テストが可能。

簡単なプログラミング

PLCメーカーが提供する膨大なCANマスター用のIEC 61131-3ライブラリを利用可能 (Beckhoff, Siemens/Helmholz, VIPA)。PCマスターには32-/64-bit Windows DLL (IXXAT, Vector, National Instruments, Kvaser) とサンプルプログラム (MS Visual C#, MS Visual C++, Visual Basic, Borland C++, Borland Delphi, National Instruments LabVIEW, National Instruments LabWindows/CVI) を提供。さらに、Linux用ライブラリ (32/64-bit Linux Shared Object Library) とサンプルプログラム (Eclipse C++/QT) および広範囲なプラットフォーム (Raspberry Pi, BeagleBone) に対応したARM v7用サンプルプログラムを提供。National Instruments Compact Rioシステムへの導入を容易にするNI SoftMotion用ライブラリも提供。

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

CANopen準拠: Profile Position Mode, Profile Velocity Mode, Homing Mode

Position Mode, Velocity Mode, Current Mode

パルス列、または外部エンコーダからの位置指令も可能。またはアナログ指令による制御可能サイン波、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
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

Interpolated Position Mode (PVT)

Dual loop 位置／回転数制御

通信

CANopen、USB 2.0/3.0、RS232通信 (同時使用可能)

RS232からCANopen、USBからCANopenへのGateway

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

サポートソフトウェア

EPOS Studio

Windows DLLとサンプル・プログラム

IEC 61131-3 ライブラリ

ファームウェア

マニュアル

機能一覧表

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)

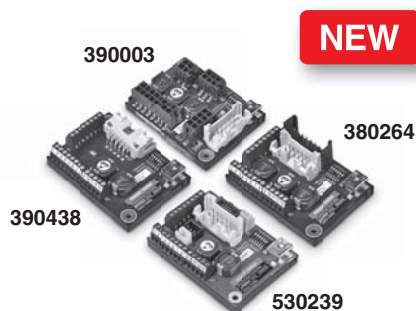
通信仕様 (Communication Guide)

アプリケーション・ノート (Application Note)

ケーブル

449ページ参照

EPOS2 位置制御ユニット

**EPOS2 24/2**

48 / 96 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

EPOS2 Module 36/2

72 / 144 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モータに対応のプラグイン・モジュール

コントローラ・バージョン

	CANopen Slave	CANopen Slave
電気的特性		
電源電圧 V_{CC}	9 - 24 VDC	11 - 36 VDC (オプション: 0 - 36 VDC)
ロジック電源電圧 V_C (オプション)		11 - 36 VDC (オプション: 5 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} (<1 s)	4 A	4 A
連続出力電流 I_{cont}	2 A	2 A
スイッチング (PWM) 周波数	100 kHz	50 kHz
PI電流制御周波数	10 kHz	10 kHz
PI回転数制御周波数	1 kHz	1 kHz
PID位置制御周波数	1 kHz	1 kHz
最大回転数 (磁極ペア数1のモータ)	25000 rpm (正弦波整流); 100000 rpm(矩形波整流)	25000 rpm (正弦波整流); 100000 rpm(矩形波整流)
内蔵モータ・チョーク/相	47 μ H / 2 A	10 μ H / 2 A
入力		
ホールセンサ	H1, H2, H3	H1, H2, H3
エンコーダ	A, A', B, B', I, I' (max. 5 MHz)	A, A', B, B', I, I' (max. 5 MHz)
デジタル入力	6 (TTL level)	6 (TTL level)
アナログ入力	2 (分解能 12-bit, 0...+5 V)	2 (分解能 11-bit, 0...+5 V)
CAN-ID (CAN node identification) 設定	DIP スイッチ 1...4	外部スイッチ
出力		
デジタル出力	2	3
アナログ出力		
エンコーダ電源	+5 VDC, max. 100 mA	+5 VDC, max. 100 mA
ホールセンサ電源	+5 VDC, max. 30 mA	+5 VDC, max. 30 mA
補助電源	+5 VDC, max. 10 mA	
通信		
RS232	RxD; TxD (max. 115 200 bit/s)	RxD; TxD (max. 115 200 bit/s)
CAN	high; low (max. 1 Mbit/s)	high; low (max. 1 Mbit/s)
USB 2.0/3.0	Data+; Data- (full speed)	外付けUSBトランシーバ必要
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	-10...+55°C	-10...+45°C
運転温度範囲 - 高温時	+55...+74°C; 連続出力電流減少: -0.105 A/°C	+45...+75°C; 連続出力電流減少: -0.067 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%
機械的特性		
質量	約 30 g	約 10 g
寸法 (L x W x H)	55 x 40 x 19.6 mm	54.5 x 28.2 x 9 mm
取付	M2.5ネジ、フランジ取り付け	ロック付きPCBエッジコネクタ
注文番号		
390438	EPOS2 24/2 DCモータ用	360665 EPOS2 Module 36/2
380264	EPOS2 24/2 ECモータ用	
390003	EPOS2 24/2 DC / ECモータ用	
530239	EPOS2 24/2 DC(X)モータ用	
オプション (別売)		
309687	DSR 50/5 シャント・レギュレータ	363407 EPOS2 Module スターターキット
	その他ケーブルなどは449ページ参照	その他ケーブルなどは449ページ参照

**EPOS2 24/5**

120 / 240 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

EPOS2 50/5

250 / 500 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

EPOS2 70/10

700 / 1750 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		
CANopen Slave	CANopen Slave	CANopen Slave
電気的特性		
11 - 24 VDC	11 - 50 VDC	11 - 70 VDC
11 - 24 VDC	11 - 50 VDC	11 - 70 VDC
0.9 x V _{CC}	0.9 x V _{CC}	0.9 x V _{CC}
10 A	10 A	25 A
5 A	5 A	10 A
50 kHz	50 kHz	50 kHz
10 kHz	10 kHz	10 kHz
1 kHz	1 kHz	1 kHz
1 kHz	1 kHz	1 kHz
25000 rpm (正弦波整流); 100000 rpm(矩形波整流)	25000 rpm (正弦波整流); 100000 rpm(矩形波整流)	25000 rpm (正弦波整流); 100000 rpm(矩形波整流)
15 μH / 5 A	22 μH / 5 A	25 μH / 10 A
入力		
H1, H2, H3	H1, H2, H3	H1, H2, H3
A, A', B, B', I, I' (max. 5 MHz)	A, A', B, B', I, I' (max. 5 MHz)	A, A', B, B', I, I' (max. 5 MHz)
6 (TTL and PLC level)	11 (7 フォトカプラ, 4 差動)	10 (7 フォトカプラ, 3 差動)
2 (分解能 12-bit, 0...+5 V)	2 (差動, 分解能 12-bit, ±10 V)	2 (差動, 分解能 12-bit, 0...+5 V)
DIPスイッチ 1 ... 7	DIPスイッチ 1 ... 7	DIPスイッチ 1 ... 7
出力		
4	5 (4 フォトカプラ, 1 差動)	5 (4 フォトカプラ, 1 差動)
	1 (12-bit, 0...10 V)	
+5 VDC, max. 100 mA	+5 VDC, max. 100 mA	+5 VDC, max. 100 mA
+5 VDC, max. 30 mA	+5 VDC, max. 30 mA	+5 VDC, max. 30 mA
V _{CC} , max. 1300 mA	+5 VDC, max. 150 mA	+5 VDC, max. 150 mA; +5 VDC (R _f = 1 kΩ)
通信		
RxD; TxD (max. 115 200 bit/s)	RxD; TxD (max. 115 200 bit/s)	RxD; TxD (max. 115 200 bit/s)
high; low (max. 1 Mbit/s)	high; low (max. 1 Mbit/s)	high; low (max. 1 Mbit/s)
Data+; Data- (max. 12 Mbit/s)	Data+; Data- (max. 12 Mbit/s)	Data+; Data- (max. 12 Mbit/s)
ステータス表示		
緑 LED, 赤 LED	緑 LED, 赤 LED	緑 LED, 赤 LED
周囲温度/湿度範囲		
-10...+55°C	-10...+45°C	-10...+45°C
+55...+83°C; 連続出力電流減少: -0.179 A/°C	+45...+80°C; 連続出力電流減少: -0.143 A/°C	+45...+85°C; 連続出力電流減少: -0.250 A/°C
-40...+85°C	-40...+85°C	-40...+85°C
5...90%	5...90%	5...90%
機械的特性		
約 170 g	約 240 g	約 330 g
105 x 83 x 24 mm	120 x 93.5 x 27 mm	150 x 93 x 27 mm
M3ネジ、フランジ取り付け	M3ネジ、フランジ取り付け	M3ネジ、フランジ取り付け
注文番号		
367676 EPOS2 24/5	347717 EPOS2 50/5	375711 EPOS2 70/10
オプション (別売)		
309687 DSR 50/5 シャント・レギュレータ その他ケーブルなどは449ページ参照	309687 DSR 50/5 シャント・レギュレータ その他ケーブルなどは449ページ参照	235811 DSR 70/30 シャント・レギュレータ その他ケーブルなどは449ページ参照