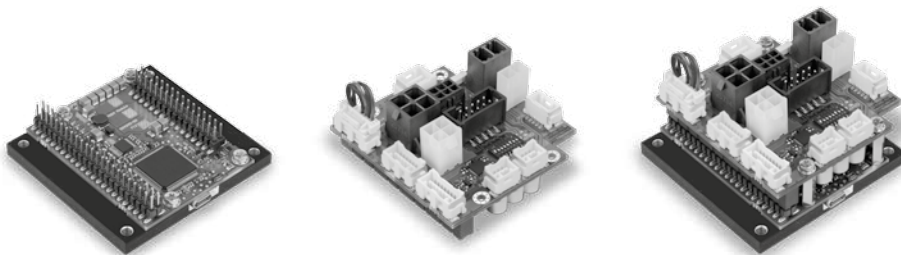


CANopen Slave mit EtherCAT-Option

EPOS4 ist die nächste Generation der CANopen-Positioniersteuerungs-Produktlinie. Sie vereint höchste Leistungsdichte bei gleichzeitig grösserer Regelperformance und gesteigerter Funktionalität. Das modulare Konzept sieht zudem vielfältige Erweiterungsmöglichkeiten betreffend Ethernet-basierender Schnittstellen wie EtherCAT oder absoluten Drehgebern vor. All diese Neuerungen verbunden mit den bewährten Konzepten der EPOS-Produktlinie richten sich kontinuierlich nach dem Erfolgsprinzip des **Easy to use PO**sitioning System. Die Modularität bezieht sich auch auf das neue Baukastensystem. EPOS4-Controller in Modulbauform lassen sich mit anschlussfertigen Connector Boards zu Kompaktlösungen kombinieren, um den verschiedensten Anforderungen gerecht zu werden. Optionale Erweiterungsmodule erlauben zudem eine massgeschneiderte Anpassung der Grundfunktionalität bei tiefen Kosten:

Module + Connector Board = Compact



EPOS4 ist eine modular aufgebaute digitale Positioniersteuerung. Sie eignet sich für permanent erregte Gleichstrommotoren (DC) und bürstenlose, elektronisch kommutierte Gleichstrommotoren (EC) mit Inkremental- oder Absolutencoder im Leistungsbereich bis 750 Watt Dauerleistung. Eine Vielzahl von Betriebsmodi ermöglicht den flexiblen Einsatz in verschiedensten Antriebssystemen der Automatisierungstechnik und Mechatronik.

Cyclic Synchronous Position (CSP)

Der Master führt die Bahnplanung aus und sendet die Zielposition zyklisch und synchron über das Netzwerk an die EPOS4. Der Positionsregelkreis läuft dabei in der EPOS4. Die EPOS4 liefert die über Sensoren gemessenen aktuellen Positions-, Drehzahl- und Stromwerte an den Master (in Vorbereitung).

Cyclic Synchronous Velocity (CSV)

Der Master führt die Bahnplanung aus und sendet die Soll-Drehzahl zyklisch und synchron über das Netzwerk an die EPOS4. Der Drehzahlregelkreis läuft dabei in der EPOS4. Die EPOS4 liefert die über Sensoren gemessenen aktuellen Positions-, Drehzahl- und Stromwerte an den Master. Wird der PI-Positionsregelkreis über den Master geschlossen, wird häufig der CSV-Mode angewendet (in Vorbereitung).

Cyclic Synchronous Torque (CST)

Der Master führt die Bahnplanung aus und sendet das Soll-Moment zyklisch und synchron über das Netzwerk an die EPOS4. Der Momenten(Strom-)regelkreis läuft dabei in der EPOS4. Die EPOS4 liefert die über Sensoren gemessenen aktuellen Positions-, Drehzahl- und Stromwerte an den Master. Wird ein PID-

Positionsregelkreis über den Master geschlossen, wird häufig der CST Mode angewendet.

Punkt-zu-Punkt

Der «Profile Position Mode» dient zur Positionierung der Motorachse von Punkt A nach Punkt B. Die Positionierung erfolgt in Bezug auf den Achsennullpunkt (absolut) oder auf die aktuelle Achsenposition (relativ).

Interpolated Position Mode (PVT)

Dank dem Interpolated Position Mode ist die EPOS4 in der Lage, eine durch Stützpunkte vorgegebene Bahn synchron abzufahren. Mit einem geeigneten Master können sowohl koordinierte Mehrachs-bewegungen als auch beliebige Profile in einem 1-Achs-System ausgeführt werden (PVT = Position and Velocity versus Time, in Vorbereitung).

Positions- und Drehzahlregelung mit Vorsteuerung (Feed Forward)

Die Kombination aus regelndem Feedback Control und steuerndem Feed Forward ermöglicht eine optimale Regelung. Die Vorsteuerung reduziert den Regelfehler. Die EPOS4 unterstützt die Beschleunigungs- und Drehzahlvorsteuerung.

Geschwindigkeitsregelung

Beim «Profile Velocity Mode» wird die Motorachse mit einer vorgegebenen Sollgeschwindigkeit bewegt. Die Motorachse behält die Geschwindigkeit, bis eine neue Geschwindigkeitsvorgabe gemacht wird.

Referenzfahrt

Der «Homing Mode» dient der Referenzierung auf eine spezielle mechanische Position. Hierfür stehen verschiedenste Methoden zur Verfügung.

Feedbackmöglichkeiten

Es können gleichzeitig zwei unterschiedliche Encodersignale ausgewertet werden. In einem geeigneten Master ist somit eine Dual Loop Regelung zur Kompensation von mechanischem Spiel und Elastizität möglich. Ein weites Spektrum von Sensoren ist dabei zulässig (in Vorbereitung).

Schutzeinrichtungen

Die Positioniersteuerung verfügt über Schutzschaltungen gegen Überstrom, Übertemperatur, Unter- und Überspannung, Spannungstransienten, Kurzschluss der Motorleitung sowie beim Verlust des Feedbacksignals. Eine einstellbare Strombegrenzung schützt Motor und Last.

Safe Torque Off (STO)

Durch diese Sicherheitsfunktion in Anlehnung an IEC61800-5-2 (Zertifizierung ausstehend) lässt sich der Antrieb jederzeit von zwei unabhängigen Digitaleingängen aus in einen sicheren Zustand bringen. Die Drehmoment

erzeugende Energiezufuhr wird unterbrochen. Über einen zusätzlichen Digitalausgang lässt sich der Zustand überwachen. Die Ein- und Ausgänge sind optisch isoliert.

Capture-Eingänge (Touch Probe)

Die digitalen Eingänge können so konfiguriert werden, dass beim Auftreten einer positiven oder/und negativen Flanke eines Einganges der aktuelle Positionswert gespeichert wird (in Vorbereitung).

Trigger-Ausgang (Position Compare)

Die digitalen Ausgänge können so konfiguriert

werden, dass bei einem einstellbaren Positionswert ein digitales Signal ausgegeben wird (in Vorbereitung).

Ansteuerung von Haltebremsen

Die Ansteuerung der Haltebremsen kann im Gerätestatusmanagement eingebunden werden. Dabei können die Verzögerungszeiten beim Ein- und Ausschalten individuell konfiguriert werden (in Vorbereitung).

Zusatzinformationen zu Technische Daten Seite 431-432.

Betriebsmodi / Regelung

- Cyclic Synchronous Position (CSP)¹
- Cyclic Synchronous Velocity (CSV)¹
- Cyclic Synchronous Torque (CST)
- Profile Position-, Profile Velocity- und Homing Mode
- Interpolated Position Mode (PVT)¹
- Drehzahl- und Beschleunigungsvorsteuerung (feed forward)
- Sinus- oder Blockkommutierung für EC-Motoren
- Alternative Sollwertvorgabe über Step/Direction, Master-Encoder oder analoge Kommandierung¹
- Dual Loop Positions- und Drehzahlregelung¹

Kommunikation / Konfiguration

- Kommunikation über CANopen und / oder USB 2.0/3.0 und / oder RS232
- Gateway-Funktion USB zu CAN und RS232 zu CAN
- Optional EtherCAT CoE¹

Ein-/Ausgänge

- STO (Safe Torque Off) Ein- und Ausgänge, optisch isoliert
- Frei verfügbare digitale Eingänge, konfigurierbar z.B. für End-/Referenzschalter
- Frei verfügbare digitale Ausgänge, konfigurierbar z.B. für Bremse
- Frei verfügbare analoge Eingänge, konfigurierbar z.B. für Sollwert
- Frei verfügbare analoge Ausgänge, konfigurierbar z.B. für Strommonitor

Erhältliche Software

- EPOS Studio
- Windwos DLL / Linux Shared Object Library¹
- IEC 61131-3 Bibliotheken
- Firmware

Erhältliche Dokumentation

- Feature Chart
- Hardware Reference
- Firmware Specification
- Communication Guide
- Application Notes

Zubehör

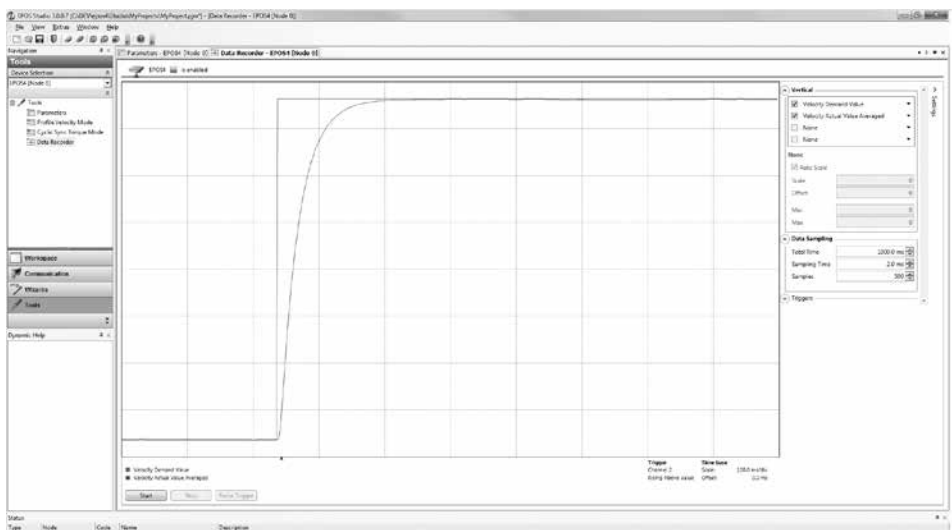
Optional ist ein umfangreiches Angebot an Kabeln und Steckern erhältlich. Details dazu finden Sie auf Seite 437.

¹ in Vorbereitung

EPOS4-Leistungsmerkmale

- Höchste Leistungsdichte
- Überzeugende Regelperformanz, auch für hochdynamische Motoren
- Umfangreiche Feedbackmöglichkeiten
- Vielfältige I/O-Anschlussmöglichkeiten für Peripheriegeräte
- Kompromisslose Schutzfunktionen für Controller und Antrieb
- Konfiguration und Kommunikation über CANopen, RS232 und USB (EtherCAT-Option in Vorbereitung)
- Einfachste Inbetriebnahme mit EPOS-Studio-GUI mit intuitiven Tools
- Bibliotheken und Programmierbeispiele für effiziente Integration in verschiedenste Systeme
- Alle Softwarekomponenten sind jederzeit frei verfügbar
- Ausführliche Dokumentation und herausragender Support

Das Gesamtpaket für ihre Motion-Control-Lösung mit Mehrwert.



EPOS4-Zubehör ²	M 50/8	C 50/8 CAN	M 50/15	C 50/15 CAN
275829 Power Cable	—	✓	—	✓
520850 Power Cable High Current	—	✓	—	✓
275851 Motor Cable	—	✓	—	✓
520851 Motor Cable High Current	—	—	—	✓
275878 Hall Sensor Cable	—	✓	—	✓
275934 Encoder Cable	—	✓	—	✓
520852 Sensor Cable 5x2 core	—	✓	—	✓
520853 Signal Cable 8 core	—	✓	—	✓
520854 Signal Cable 7 core	—	✓	—	✓
520856 RS232-COM Cable	—	✓	—	✓
520857 CAN-COM Cable	—	✓	—	✓
520858 CAN-CAN Cable	—	✓	—	✓
403968 USB Type A - micro B Cable	✓	✓	✓	✓
422827 Ethernet Cable	—	—	—	—
520859 EPOS4 Connector Set	—	✓	—	✓

² nicht im Lieferumfang enthalten

EPOS4 Positioniersteuerungen Daten

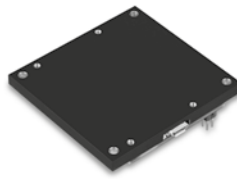
(optional) EtherCAT

CANopen

USB

RS232

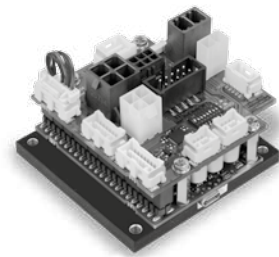
GUI



NEW

EPOS4 Module 50/15

OEM-Positioniersteuerungs-Modul, abgestimmt auf bürstenbehaftete DC-Motoren mit Encoder und bürstenlose EC-Motoren mit Hall-Sensoren und Encoder bis 750/1500 Watt.



NEW

EPOS4 Compact 50/15 CAN

Anschlussfertige Kompaktlösung, abgestimmt auf bürstenbehaftete DC-Motoren mit Encoder und bürstenlose EC-Motoren mit Hall-Sensoren und Encoder bis 750/1500 Watt.

Steuerungsvariante	CANopen Slave mit EtherCAT-Option	CANopen Slave
Elektrische Daten		
Betriebsspannung V_{CC}	10 - 50 VDC	10 - 50 VDC
Logikversorgung V_C (optional)	10 - 50 VDC	10 - 50 VDC
Max. Ausgangsspannung	$0.9 \times V_{CC}$	$0.9 \times V_{CC}$
Max. Ausgangsstrom I_{max} (<60 s)	30 A	30 A
Ausgangsstrom dauernd I_{cont}	15 A	15 A
Taktfrequenz der Endstufe	50 kHz	50 kHz
Abtastrate des PI-Stromreglers	25 kHz (40 μ s)	25 kHz (40 μ s)
Abtastrate des PI-Drehzahlreglers	2.5 kHz (400 μ s)	2.5 kHz (400 μ s)
Abtastrate des PID-Positionsreglers	2.5 kHz (400 μ s)	2.5 kHz (400 μ s)
Max. Drehzahl (1 Polpaar)	50000 min^{-1} (sinusoidal), 100000 min^{-1} (block)	50000 min^{-1} (sinusoidal), 100000 min^{-1} (block)
Interne Motordrossel pro Phase	-	2.2 μ H / 15 A
Eingänge		
Hall-Sensor-Signale	H1, H2, H3	H1, H2, H3
Encodersignale	A, A\, B, B\, I, I\, (max. 6.25 MHz)	A, A\, B, B\, I, I\, (max. 6.25 MHz)
Sensorsignale	A, A\, B, B\, I, I\, Clock, Clock\, Data, Data\	A, A\, B, B\, I, I\, Clock, Clock\, Data, Data\
Digitale Eingänge	4 (Logic-Pegel)	4 (Pegel umschaltbar: Logic/PLC)
Analoge Eingänge	2 (12-bit-Auflösung, -10...+10 V)	2 (12-bit-Auflösung, -10...+10 V)
CAN-ID (CAN node identification)	konfigurierbar mit externer Beschaltung	konfigurierbar mit DIP-Schalter 1...5
Ausgänge		
Digitale Ausgänge	2	2
Analoge Ausgänge	2 (12-bit-Auflösung, -4...+4 V)	2 (12-bit-Auflösung, -4...+4 V)
Spannungsausgang Encoder	+5 VDC, max. 70 mA	+5 VDC, max. 70 mA
Spannungsausgang Hall-Sensoren	+5 VDC, max. 30 mA	+5 VDC, max. 30 mA
Spannungsausgang Auxiliary	+5 VDC, max. 150 mA	+5 VDC, max. 150 mA
Schnittstellen		
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)	Data+; Data- (Full Speed)
EtherCAT	optional (in Vorbereitung)	-
Anzeige		
LED grün = READY, rot = ERROR	grüne LED, rote LED	grüne LED, rote LED
Umgebungsbedingungen		
Temperatur Betrieb	-30...+25°C	-30...+25°C
Temperatur erweiterter Bereich	+25...+77°C	+25...+77°C
Temperatur Lagerung	-40...+85°C	-40...+85°C
Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend)	5...90%	5...90%
Mechanische Daten		
Gewicht	ca. 70 g	ca. 126 g
Abmessungen (L x B x H)	59.5 x 62.0 x 16.4 mm	59.5 x 65.5 x 35.1 mm
Befestigung	Stiftleisten 2.54 mm oder M3-Schrauben	M3-Schrauben
Artikelnummern		
	504383 EPOS4 Module 50/15	520886 EPOS4 Compact 50/15 CAN
Zubehör		
	235811 DSR 70/30 Brems-Chopper	235811 DSR 70/30 Brems-Chopper
	Zubehör separat bestellen, siehe Seite 437	Zubehör separat bestellen, siehe Seite 437