


















Commandes de positionnement EPOS4 Vue d'ensemble

motor control

Modules

Ready-to-connect units

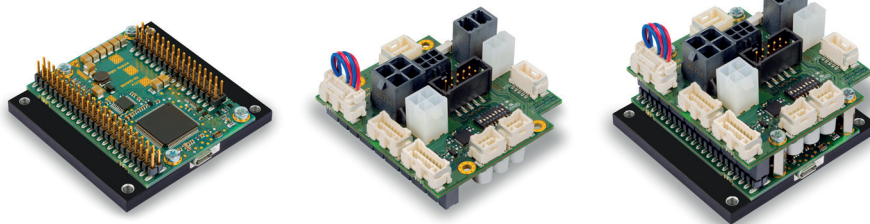
Micro	Module	Compact CAN	Compact EtherCAT	Encased housing
<p>NEW EPOS4 Micro 24/5 CAN</p> 	<p>EPOS4 Module 24/1.5</p> 	<p>EPOS4 Compact 24/1.5 CAN</p> 	<p>EPOS4 Compact 24/1.5 EtherCAT</p> 	<p>EPOS4 50/5</p> 
<p>NEW EPOS4 Micro 24/5 EtherCAT</p> 	<p>EPOS4 Module 50/5</p> 	<p>EPOS4 Compact 50/5 CAN</p> 	<p>EPOS4 Compact 50/5 EtherCAT</p> 	<p>EPOS4 70/15</p> 
	<p>EPOS4 Module 50/8</p> 	<p>EPOS4 Compact 50/8 CAN</p> 	<p>EPOS4 Compact 50/8 EtherCAT</p> 	
	<p>EPOS4 Module 50/15</p> 	<p>EPOS4 Compact 50/15 CAN</p> 	<p>EPOS4 Compact 50/15 EtherCAT</p> 	
			<p>NEW EPOS4 Compact 24/5 EtherCAT 3-axes</p> 	

EPOS4

EPOS4 est la nouvelle génération de produits de commande de positionnement CANopen. Elle allie une densité de puissance extrême à des performances de régulation et une fonctionnalité améliorées. Grâce à leur concept modulaire, ces commandes disposent de possibilités d'extension très diverses concernant des interfaces basées sur Ethernet, à l'instar d'EtherCAT ou de codeurs absolus. Associées aux concepts éprouvés de la ligne de produits EPOS, toutes ces nouveautés s'appuient en permanence sur le principe du **Easy to use Positioning System**, qui a déjà fait ses preuves.

La souplesse d'utilisation concerne aussi le nouveau système modulaire. Les contrôleurs EPOS4 modulaires sont combinables avec des cartes de connexion prêtes à l'emploi en des solutions compactes capables de répondre aux exigences les plus diverses. Des modules d'extension disponibles en option permettent pour leur part d'adapter la fonctionnalité de base aux exigences de chacun, à moindre coût:

Module + Connector Board = Compact



EPOS4 est une commande de positionnement modulaire et digitale. Elle est adaptée aux mo-

teurs à courant continu à excitation par aimant permanent (DC) et aux moteurs à courant continu

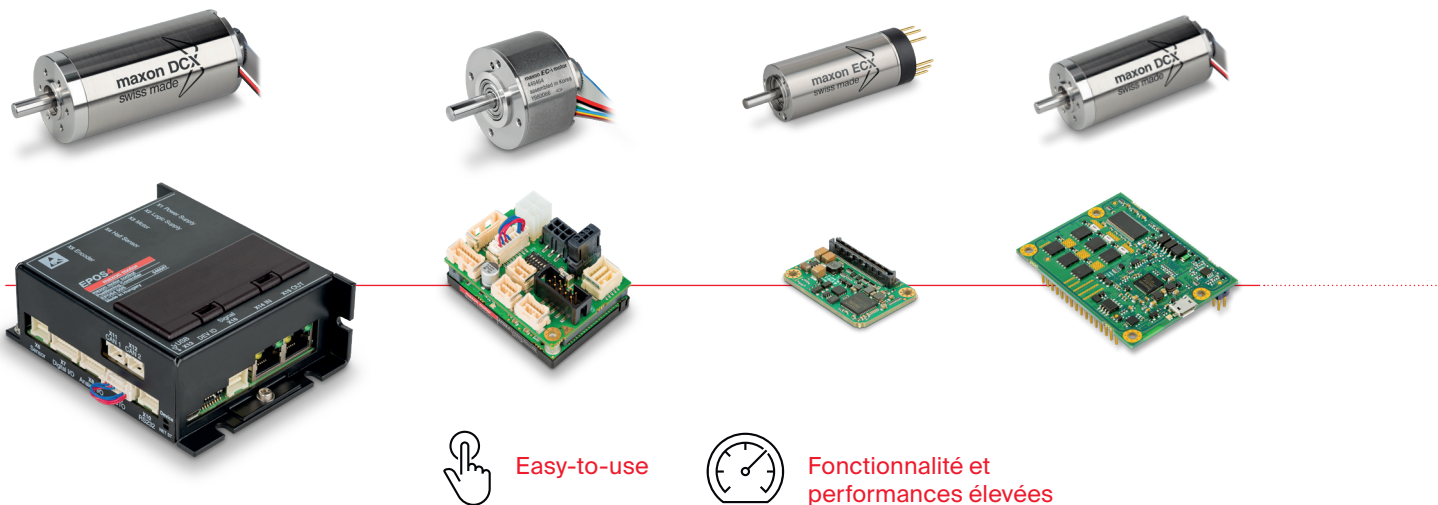
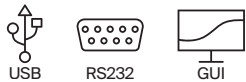
et à commutation électronique sans balais (EC) d'une puissance allant jusqu'à 1050 W et équipés d'un codeur incrémental ou absolu. Le grand nombre de modes de fonctionnement permet une utilisation souple dans des systèmes d'entraînement très différents en automatisation et en mécatronique.

Cyclic Synchronous Position (CSP)

Le maître exécute la trajectoire prévue et envoie la position à atteindre, à intervalles réguliers et de manière synchronisée à l'EPOS4, via le réseau. Le circuit de régulation fonctionne alors dans l'EPOS4. L'EPOS4 fournit au maître les valeurs de position, de vitesse et de courant actuelles mesurées par les capteurs.

Cyclic Synchronous Velocity (CSV)

Le maître exécute la trajectoire planifiée et envoie la vitesse de consigne, à intervalles réguliers et de manière synchronisée, à l'EPOS4 via le réseau. Le circuit de régulation de la vitesse fonctionne alors dans l'EPOS4. L'EPOS4 fournit les valeurs de position, de vitesse et de courant actuelles au maître mesurées par les capteurs. Le mode CSV est fréquemment utilisé lorsque le circuit de régulation est fermé par le biais du maître.



Cyclic Synchronous Torque (CST)

Le maître effectue la trajectoire planifiée et envoie le couple de consigne à l'EPOS4, à intervalles réguliers et de manière synchronisée, via le réseau. Le circuit de régulation du couple (courant) fonctionne alors dans l'EPOS4. L'EPOS4 fournit au maître les valeurs de position, de vitesse et de courant actuelles mesurées par les capteurs. Le mode CSV est souvent utilisé lorsque le circuit de régulation est fermé par le biais du maître.

De point à point

Le «Profile Position Mode» sert à positionner l'axe du moteur du point A au point B. Le positionnement est effectué par rapport au point zéro de l'axe (absolu) ou à la position actuelle de l'axe (relatif).

Régulation de la position et de la vitesse avec commande anticipée (Feed Forward)

La combinaison du Feedback Control régulateur et de la commande Feed Forward assure une régulation optimale. La commande anticipée réduit le risque d'erreur de réglage. L'EPOS4 supporte la commande anticipée d'accélération et de vitesse.

Régulation de la vitesse

En «Profile Velocity Mode», par contre, l'axe du moteur se déplace selon la vitesse de consigne prescrite. L'axe du moteur conserve cette vitesse jusqu'à nouvelle prescription de vitesse.

Trajet de référence

Le «Homing Mode» sert à une prise de référence sur une position mécanique spéciale. À cet effet, plusieurs méthodes sont disponibles.

Retours possibles et dual loop

Deux signaux de codeur différents peuvent être exploités simultanément. Cela permet de compenser le jeu mécanique et l'élasticité par une régulation dual loop à réglage automatique. La gamme des capteurs autorisés est très large: codeurs incrémentaux numériques, incrémentaux analogiques (sin/cos) et absolus SSI.

Dispositifs de protection

La commande de positionnement est équipée de circuits de protection qui la protègent des courants de surcharge, des températures excessives, des surtensions et des tensions insuffisantes, des surtensions transitoires, des courts-circuits sur le câble moteur ainsi que de la perte du signal de retour. Une limitation de courant réglable protège le moteur et la charge.

Safe Torque Off (STO)

Grâce à cette fonction de sécurité qui s'appuie sur la norme CEI61800-5-2 (non certifiée), l'entraînement peut être mis à tout moment en état sécurisé par deux entrées numériques indépendantes. L'alimentation électrique qui génère le couple est alors interrompue. Une sortie numérique supplémentaire surveille l'état. Entrées et sorties sont optiquement isolées.

Entrées Capture (Touch Probe)

Les entrées numériques peuvent être configurées de manière à ce que la valeur de la position actuelle soit mémorisée à chaque flanc positif et/ou négatif d'une entrée.

Sortie Trigger (Position Compare)

Les sorties numériques peuvent être configurées de manière à ce que pour une certaine valeur de position réglable, un signal numérique soit émis (sur demande).

Commande des freins de maintien

La commande du frein de maintien est intégrable dans la gestion des états des appareils. Pendant l'intégration, il est possible de configurer individuellement les temps de retard au démarrage et à l'arrêt.

Informations supplémentaires relatives aux caractéristiques techniques Page 495-501.

Modes de fonctionnement/Réglage

- Cyclic Synchronous Position (CSP)
- Cyclic Synchronous Velocity (CSV)
- Cyclic Synchronous Torque (CST)
- Mode Profile Position, Profile Velocity et Homing
- Commande anticipée de vitesse et d'accélération (feed forward)
- Commutation sinusoïdale ou par bloc pour moteurs EC
- Autre prescription de valeur de consigne via pilotage analogique
- Régulation de position et de vitesse Dual Loop

Communication/Configuration

- Communication via CANopen et / ou USB 2.0/3.0 et / ou RS232
- EtherCAT (CoE)
- Fonction Gateway USB vers CAN et RS232 vers CAN

Entrées/Sorties

- Entrées et sorties STO (Safe Torque Off), isolées sur le plan optique, non certifiées
- Entrées numériques disponibles gratuitement, configurables par ex. pour capteur de fin de course/de référence
- Sorties numériques disponibles gratuitement, configurables par ex. pour frein
- Sorties analogiques disponibles gratuitement, configurables
- Sorties analogiques disponibles gratuitement, configurables

Logiciels disponibles

- EPOS Studio
- Windows DLL (32-/64-bit) et exemples de programmation
- Linux Shared Object Library (X86 32/64 bits, ARMv6/v7/v8 32 bits, ARMv8 64 bits pour Raspberry Pi et BeagleBone) et exemples de programmation
- Firmware

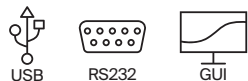
Documentation disponible

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

Commandes de positionnement EPOS4 Vue d'ensemble

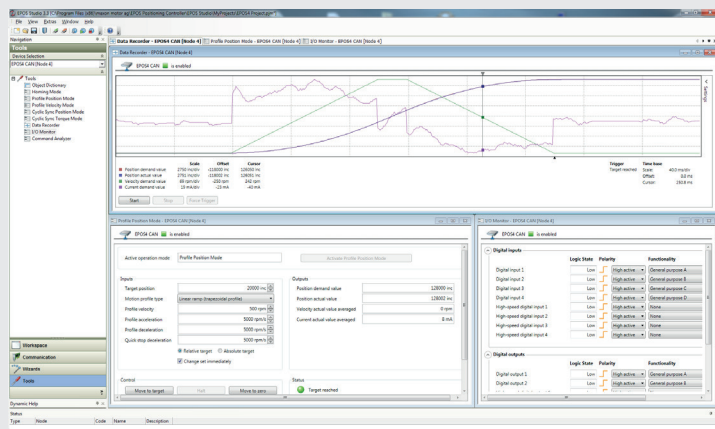
motor control

EtherCAT CANopen



Caractéristiques de puissance EPOS4

- Densité de puissance maximum.
 - Performances de régulation convaincantes, même pour des moteurs extrêmement dynamiques.
 - Possibilités de retour étendues.
 - Possibilités très diversifiées de connexions E/S pour périphériques.
 - Fonctions de protection sans compromis pour contrôleurs et entraînements.
 - Configuration et communication via CANopen (CiA 301, 402, 305), RS232, USB ou EtherCAT, en option. IEC 61158 Type 12 EtherCAT Slave: CoE (CAN Application Layer over EtherCAT) selon IEC 61800-7 Type de profil 1 (CiA 402). Intégration simple dans des systèmes EtherCAT existants. Mise en réseau possible avec d'autres unités EtherCAT.
 - Mise en service très simple avec interface utilisateur EPOS Studio et outils intuitifs.
 - Bibliothèques et exemples de programmation qui permettent une intégration efficace dans les systèmes les plus divers.
 - Tous les composants du logiciel sont disponibles gratuitement à tout moment.
 - Documentation complète et excellent support technique.
- Le pack complet au service de la valeur ajoutée de votre solution Motion Control.**



Accessoires EPOS4 (non compris dans la livraison)

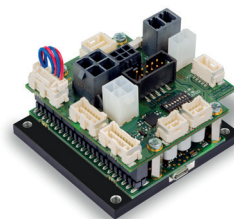
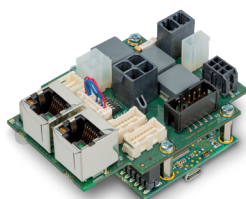
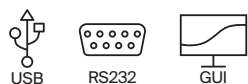
403968	USB Type A - micro B Cable																						
536997	EPOS4 CB 24/1.5 CAN																						
620048	EPOS4 CB 24/1.5 EtherCAT																						
534133	EPOS4 CB 50/5 CAN																						
620044	EPOS4 CB 50/5 EtherCAT																						
520884	EPOS4 CB Power CAN																						
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 Cable																						
520857	CAN-COM Cable																						
275934	Encoder Cable																						
275878	Hall Sensor Cable	✓																					
520854	Signal Cable 7core	✓																					
520853	Signal Cable 8core	✓																					
275851	Motor Cable	✓																					
520851	Motor Cable High Current	✓																					
275829	Power Cable	✓ (a)																					
520850	Power Cable High Current	✓ (b)																					
520856	RS232-COM Cable																						
520852	Sensor Cable 5 x 2core	✓																					
520860	STO Idle Connector X9																						
403968	USB Type A - micro B Cable	✓																					
422827	Ethernet Cable	✓																					
581245	EPOS4 EtherCAT Card																						
520859	EPOS4 Connector Set																						
309687	DSR 50/5	✓																					
235811	DSR 70/30	✓																					

(a) en option, pour l'alimentation à part de la logique (b) impératif pour l'alimentation de l'étage de puissance (c) avec carte mère adaptée (i) compris Accessoires supplémentaires à partir de la page 513

Commandes de positionnement EPOS4 Caractéristiques

EtherCAT  CANopen 



EPOS4 Compact 50/8 EtherCAT

Solution compacte prête au raccordement, adaptée aux moteurs DC avec balais et codeur, et aux moteurs EC sans balais avec capteurs à effet Hall et codeur jusqu'à 400/1500 W.

EPOS4 Compact 50/15 CAN

Solution compacte prête au raccordement, adaptée aux moteurs DC avec balais et codeur ainsi qu'aux moteurs EC sans balais, à capteurs à effet Hall et codeur jusqu'à 750/1500 W.

Variante de commande	EtherCAT Slave	CANopen Slave
Caractéristiques électriques		
Tension de service V_{DC}	10 - 50 VDC	10 - 50 VDC
Alimentation de la logique V_{DC} (en option)	10 - 50 VDC	10 - 50 VDC
Tension de sortie max.	$0.9 \times V_{DC}$	$0.9 \times V_{DC}$
Courant de sortie max. I_{max}	30 A (<5 s)	30 A (<60 s)
Courant de sortie continu I_{cont}	8 A	15 A
Fréquence d'horloge de l'étage de puissance	50 kHz	50 kHz
Taux d'échantillonnage du régulateur de courant PI	25 kHz (40 μ s)	25 kHz (40 μ s)
Taux d'échantillonnage du régulateur de vitesse PI	2.5 kHz (400 μ s)	2.5 kHz (400 μ s)
Taux d'échantillonnage du régula. de position PID	2.5 kHz (400 μ s)	2.5 kHz (400 μ s)
Vitesse max. (1 paire de pôles)	50 000 tr/min (sinusoïdal), 100 000 tr/min (bloc)	50 000 tr/min (sinusoïdal), 100 000 tr/min (bloc)
Self de lissage interne par phase	2.2 μ H / 15 A	2.2 μ H / 15 A
Entrées		
Signaux du capteur à effet Hall	H1, H2, H3	H1, H2, H3
Signaux du codeur	A, A\, B, B\, I, I\ (max. 6.25 MHz)	A, A\, B, B\, I, I\ (max. 6.25 MHz)
Signaux du capteur	A, A\, B, B\, I, I\, Clock, Clock\, Data, Data\	A, A\, B, B\, I, I\, Clock, Clock\, Data, Data\
Entrées numériques	4 (niveau commutable: Logic/PLC)	4 (niveau commutable: Logic/PLC)
Entrées numériques "High-speed"	4, différentiel	4, différentiel
Entrées analogiques	2 (résolution 12-bits, -10...+10 V)	2 (résolution 12-bits, -10...+10 V)
CAN ID / DEV ID	configurable avec DIP switch 1...5	configurable avec DIP switch 1...5
Sorties		
Sorties numériques	2	2
Sorties numériques "High-speed"	1, différentiel	1, différentiel
Sorties analogiques	2 (résolution 12 bits, -4...+4 V, max. 1 mA)	2 (résolution 12 bits, -4...+4 V, max. 1 mA)
Sortie de tension Codeurs	+5 VDC, max. 70 mA	+5 VDC, max. 70 mA
Sortie de tension Capteurs à effet Hall	+5 VDC, max. 30 mA	+5 VDC, max. 30 mA
Sortie de tension Auxiliary	+5 VDC, max. 150 mA	+5 VDC, max. 150 mA
Interfaces		
RS232	-	RxD; TxD (max. 115 200 bit/s)
CAN	-	high; low (max. 1 Mbit/s)
USB 2.0/3.0	Data+; Data- (Full Speed)	Data+; Data- (Full Speed)
EtherCAT	100 Mbit/s (Full Duplex)	-
Affichage		
LED verte = READY, rouge = ERROR	LED verte, LED rouge	LED verte, LED rouge
Conditions ambiantes		
Température Fonctionnement	-30...+45°C	-30...+25°C
Température Plage étendue	+45...+77°C; Derating: -0.250 A/°C	+25...+77°C; Derating: -0.288 A/°C
Température Stockage	-40...+85°C	-40...+85°C
Humidité de l'air (sans condensation)	5...90%	5...90%
Caractéristiques mécaniques		
Poids	env. 100 g	env. 126 g
Dimensions (L x l x H)	59.5 x 79.5 x 35.7 mm	59.5 x 65.5 x 35.1 mm
Fixation	Vis M2.5	Vis M3
Références		
	605298 EPOS4 Compact 50/8 EtherCAT	520886 EPOS4 Compact 50/15 CAN
Accessoires		
	235811 DSR 70/30 Chopper de freinage Commander les accessoires séparément, v. p. 512	235811 DSR 70/30 Chopper de freinage Commander les accessoires séparément, v. p. 512