

MACS₄-DC6

6-ACHSEN-KOMPAKTSTEUERUNG INKL. SERVOENDSTUFEN

zum kostengünstigen Positionieren von Verstellantrieben

Die **MACS₄-DC6** ist die weltweit erste kompakte 6-Achssteuerung, die eigens für das kostengünstige Positionieren von Verstellantrieben und einfachen Roboterachsen entwickelt wurde. Anwendungen finden sich in Maschinen und Anlagen der Papier und Holz verarbeitenden Industrie zur Anschlagverstellung sowie im Gerätebau bei Analyse- und Pipetiersystemen zur Positionierung von Proben und Reagenzien.

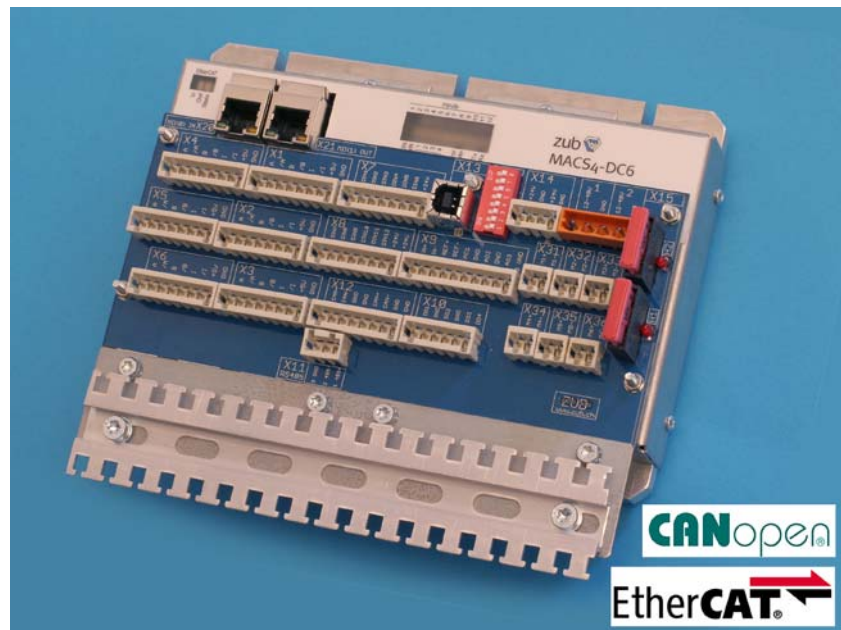
Die **MACS₄-DC6** integriert eine frei programmierbare Logikeinheit mit sechs Encodereingängen und sechs DC-Servoendstufen. Ein modernes Entwicklungstool und die volle Motion-Control-Funktionalität stehen lizenzfrei und ohne teure Zusatzlibraries zur Verfügung. Moderne Schnittstellen wie EtherCAT, CAN und USB erlauben die einfache Anbindung an SPS-Systeme oder Visualisierungs-PCs.

Ihre Chancen / Ihr Nutzen

- ◆ Kostengünstige Mehrachs-Positionierung ohne SPS-Belastung
- ◆ Kompakte Komplettlösung für Geräte und Antriebe
- ◆ Aufrüstung & Retrofit von Anlagen mit moderner Positioniertechnik
- ◆ KEINE Zusatzkosten durch ...
 - ... Motion-Control Libraries
 - ... externe Encoder-Eingänge
 - ... Bus-Konverter

Der Gewinn für Ihre Kunden

- ◆ Flexibel nutzbare Anlagen
- ◆ Umrüsten auf Knopfdruck: Produktion von Losgröße = 1



Anwendungsgebiete

- ◆ Anschlagverstellung in Maschinen und Anlagen
- ◆ Mehrachs-Positionierung in Analyse- und Handlingsgeräten
- ◆ Antriebssteuerung bei Kleinrobotern
- ◆ Drehzahl-/Durchflussregelung für Kleinpumpensysteme

Regelungsfunktionen

- ◆ Positionsregelung
- ◆ Drehzahlregelung
- ◆ Stromregelung & -begrenzung

Positionierfunktionen

- ◆ Konfigurierbare Referenzierung
- ◆ Absolute & relative Positionierung
- ◆ Programmierbare Drehzahlprofile

I/O-Funktionen

- ◆ Lesen, Setzen, Interruptsteuerung
- ◆ Unterstützung von CANopen-I/Os

Bus- und Kontrollfunktionen

- ◆ CANopen Master-/Slave Funktion
- ◆ EtherCAT®-Slave Funktionalität
- ◆ Interrupts auf Eingänge, Bus-Bits, Timer, Positionen, usw.
- ◆ Arithmetik und Bit-Handling
- ◆ Bedingte Verzweigungen und Schleifenkonstruktionen

Debugging & Optimierung

Die Anlagenoptimierung wird durch die Entwicklungsumgebung mit integriertem Smart-Oszilloskop unterstützt.

Fazit

MACS₄-DC6 = Steuerung und Leistung für 6 Antriebe in kompakter Form!

P.S.

Die **MACS₄-DC6** ist im Gerätebau natürlich auch Stand-alone einsetzbar oder als OEM-Variante kundenspezifisch erhältlich!

Elektrische Daten

Steuerung: Versorgung / Stromaufnahme	24 V DC ±25 %	200 mA	Stromaufnahme ohne I/O-Last
Die Stromversorgungen der Endstufen sind gruppiert. Die Endstufen 1 - 4 besitzen eine gemeinsame Stromversorgung. Die Endstufen 5 - 6 besitzen eine weitere eigene Stromversorgung. Beide Versorgungskreise sind unabhängig und separat ab Werk mit steckbaren 4A KFZ-Sicherungen versehen. Für die Nutzung der vollen Verstärkerleistung müssen KFZ-Sicherungen mit höherem Stromwert eingesetzt werden.			
Endstufen 1 - 4: Versorgung / Sicherung	12 - 48 V DC	4A (ab Werk), max. 15A	Sicherung abhängig von Motorleistung
Endstufen 5 - 6: Versorgung / Sicherung	12 - 48 V DC	4A (ab Werk), max. 7.5A	Sicherung abhängig von Motorleistung

CPU & Speicher

Mikroprozessor	DSP TI2812	150 MHz	
Arbeits-, Programmspeicher	1 MByte SRAM	512 kByte Flash	Applikation & Daten

Reglercharakteristik

Achsregler: Anzahl und Typ	6	Lage-, Drehzahl-, Stromregler	
Positionsregler	0,5 kHz	2 ms Zykluszeit	PID-Regler mit Feedforward
Drehzahlregler	1 kHz	1 ms Zykluszeit	PI-Regler
Stromregler	4 kHz	0,25 ms Zykluszeit	PI-Regler mit Strombegrenzung

Integrierte Servoendstufen

Anzahl	6		für bürstenbehaltete Servomotoren
Endstufen-Typ / Taktfrequenz	4Q-PWM	24 kHz	
Max. Ausgangsstrom (konfigurierbar)	1,5 A Dauerstrom	3,8 A Spitze	pro Endstufe, Dauer Spitzenstrom abhängig von Kühlung, min. 60 Sek.

Motion-Control Funktionalität mit freier Programmierbarkeit

Drehzahlregelung und Positionierung mit konfigurierbarem Trapez-Geschwindigkeitsprofil
Geschwindigkeits-, Positions-(Winkel-) und Kurvenscheiben-Synchronisation ohne / mit Markerkorrektur

Drehgeber-Anschlüsse

Encoder 1 ... 6 (Eingänge)	Inkremental-Geber oder SSI-Geber	5 V, max. 32 MHz max. 32 Bit, 39 kHz...5 MHz	TTL oder differentiell (RS422) Einheitlicher SSI-Clock
Enc. 1 ... 6 konfigurierbar als Slave- (☞ Positionierung) oder Master-Eingänge (☞ Synchronisation)			
Encoder-Spannungsausgang: 5 V DC, max. 200 mA pro Encoder, max. 1A total			
Sonstige unterstützte Drehgeber-Typen: CANopen-Absolutgeber (max. 1 MBaud)			

Digitale Ein- & Ausgänge

Digitale Eingänge	12	Low: < 4,6 V / High: > 18 V	max. 45 V, max. 200 kHz
Eingänge 1 - 8 als Marker-Signal für Latching der Encoder-Positionen konfigurierbar			
Digitale Ausgänge	4	24 V, 100 mA, 300 kHz	

Analoge Ein- & Ausgänge ☞ Nur bei MACS₄-DC6-...-ANA Versionen

z.B. für analoge Sollwertvorgabe (±10 V oder unipolar + Richtung) an externe Servoverstärker und Frequenzumrichter

Analoge Eingänge	1	±10 V, 12 Bit, max. 5 kHz	
Analoge Ausgänge	3	±10 V, 12 Bit, 20 mA, 10 kHz	z.B. Analog-Sollwert Servo / FU
Referenzspannung (Ausgang)	±10 V DC	max. 20 mA	

Schnittstellen

CAN-Schnittstelle	ISO/DIS 11898	max. 1 MBaud	CAN-Master / Slave-Funktionalität
Serielle Schnittstelle 1	USB		Entwicklung & Visualisierung
Serielle Schnittstelle 2	RS485	max. 10 MBaud	z.B. Danfoss Frequenzumrichter
EtherCAT®	☞ Nur bei MACS ₄ -DC6-EtherCAT-... Versionen		
Sonstige Bussysteme	☞ Auf Anfrage (ab 500 Stk.), z.B. Ethernet, Profibus, Profinet, Powerlink, Modbus, Sercos		

LED

Eingänge / Ausgänge / Status / USB	12 / 4 / 3 / 2
------------------------------------	----------------

Mechanische Daten

Bauform, Montagetechnik	Metall-Kompaktgehäuse		
Abmessungen (H x B x T) / Gewicht	80 x 185 x 165 mm	inkl. Stecker und Schirmblech	ca. 1.4 kg
Montagegrundfläche (B x T)	185 x 135 mm		
Anschlussstechnik:	Steckbare Zugfederklemmen RM3.5 und RM5.08 (Endstufen-Versorgung)		
Die Steuerungen werden mit allen Gegensteckern geliefert. Das komplette Anschlussboard ist steckbar und über Schrauben gesichert.			

Umgebungsbedingungen

Betrieb / Lagerung	0...+40 C / -20...+85 C	20...80 % Luftfeuchtigkeit	nicht kondensierend
--------------------	-------------------------	----------------------------	---------------------

Typbezeichnungen und Artikel-Nummern

Basis-Version	mit EtherCAT	mit Analog-I/O	mit EtherCAT + Analog
MACS ₄ -DC6 Art.Nr. 001244	MACS ₄ -DC6-EtherCAT Art.Nr. 001245	MACS ₄ -DC6-ANA Art.Nr. 001247	MACS ₄ -DC6-EtherCAT-ANA Art.Nr. 001246

Kundenspezifische Anschlussboards, Endstufen und Funktionsmerkmale auf Anfrage!

EtherCAT® ist eingetragenes Warenzeichen und patentierte Technologie, lizenziert von Beckhoff Automation GmbH, Germany.