

# MACS<sub>4</sub>-DSP

## 1-, 2- und 3-Achsen-Kompaktsteuerung

### zum Positionieren und Synchronisieren ohne Lizenzkosten

Die **MACS<sub>4</sub>-DSP** ist eine kompakte Ein- und Mehrachssteuerung für den Anlagen- und Gerätebau.

Moderne Schnittstellen, wie EtherCAT, CANopen, USB und RS485 erlauben auf Leitebene die Anbindung von SPS, PC oder Terminals und auf Steuerungsebene den Anschluss von Verstärkern und Frequenzumrichtern.

Die **MACS<sub>4</sub>-DSP** ist das kostengünstige, aber leistungsstarke Bindeglied zwischen Ihrer Prozesssteuerung und dem Antrieb. Ihre übergeordnete SPS wird durch die **MACS<sub>4</sub>-DSP** gezielt entlastet. Dank integrierter Encoder-Eingänge und lizenzfreier High-end Motion-Control Funktionalität können sowohl Hardware- als auch Softwarekosten reduziert werden.

#### Ihre Chancen / Ihr Nutzen

- ◆ Entlastung der SPS  
=> Downsizing der SPS-Hardware
- ◆ KEINE Zusatzkosten durch ...  
... Motion-Control Libraries  
... externe Encoder-Eingänge  
... Bus-Konverter

#### Ihr Gewinn

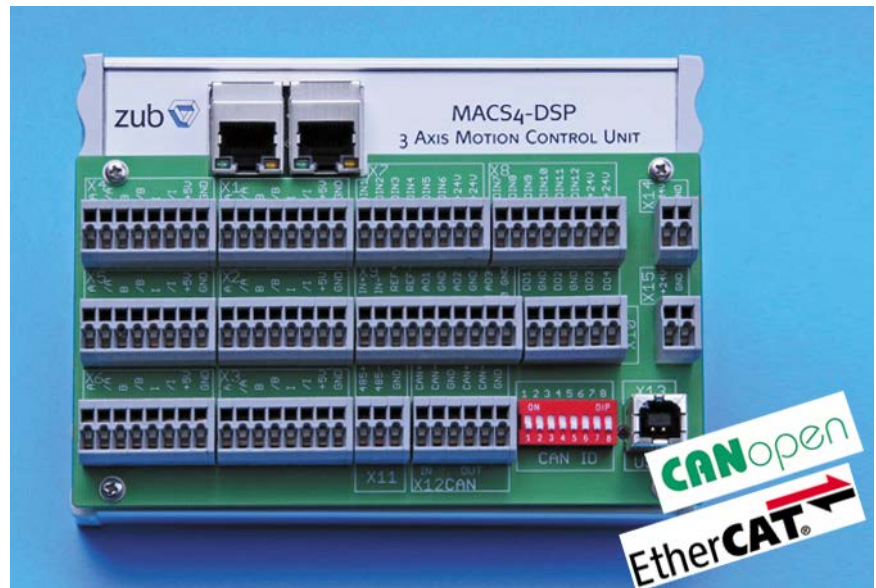
- ◆ Reduzieren Sie Ihre Systemkosten!

#### Anwendungsgebiete

- ◆ X/Y/Z-Positionierung
- ◆ Lagern / Warenkorb-Positionierung
- ◆ Beschicken / Synchrone Zuführung
- ◆ Wickeln / Elektronisches Changieren
- ◆ Etikettieren / Synchrone Spender

Ihr Einsatzgebiet ist nicht enthalten?  
Rufen Sie uns an!

Die zub machine control AG bietet Ihnen auch hierfür eine adäquate Lösung



#### Positionierfunktionen

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

#### Synchronisierungsfunktionen

- ◆ Drehzahl-Synchronisation
- ◆ Positions-/Winkelsynchronisation
- ◆ Synchronisation mit Markerkorrektur des Slaves / Masters

#### CAM-Funktionen

- ◆ Interaktiver grafischer Kurveditor mit Positions-, Geschwindigkeits- und Beschleunigungsdiagramm
- ◆ Definition von Kurven-/Tangentenpunkten per Werteingabe oder Drag and Drop
- ◆ Berechnung von Minima/Maxima

#### On-the-fly Flexibilität

Sämtliche Bewegungsparameter und Betriebsarten lassen sich zu jedem Zeitpunkt on-the-fly beliebig wechseln.

#### Bus- und Kontrollfunktionen

- ◆ CANopen Master-/Slave Funktion
- ◆ EtherCAT®-Slave Funktionalität
- ◆ RS485-Datenaustausch mit Danfoss Frequenzumrichtern
- ◆ 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 grafischen Kurvenscheibeneditor und Smart-Oszilloskop unterstützt.

#### Fazit

**MACS<sub>4</sub>-DSP** = Die kostengünstige Ein-/Mehrachs-Antriebssteuerung ohne Motion-Control Lizenzen!

#### P.S.

Die **MACS<sub>4</sub>-DSP** ist im Gerätebau natürlich auch Stand-alone einsetzbar!

# MACS<sub>4</sub>-DSP

## Bemerkung

### Elektrische Daten

Versorgung, Stromaufnahme 24 V DC ±25 % 200 mA Stromaufnahme ohne I/O-Last

### CPU & Speicher

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

### Reglercharakteristik

Achsregler: Anzahl und Typ 1...3 PID mit Feedforward Anzahl je nach Konfiguration  
Taktfrequenz Positionsregler 1 kHz 1 ms Zykluszeit konfigurierbar

### Motion-Control Funktionalität mit freier Programmierbarkeit

Drehzahlregelung und Positionierung mit linearen, S-Rampen oder Ruckbegrenzung  
Geschwindigkeits-, Positions-(Winkel-) und Kurvenscheiben-Synchronisation ohne / mit Markerkorrektur

### Drehgeber-Anschlüsse

Encoder 1 ... 6 Inkremental-Geber 5 V, max. 32 MHz Encoder 1 - 6 / Enc. 4: 5 MHz  
oder SSI-Geber max. 32 Bit, 39 kHz ... 5 MHz nur Encoder 1 - 3  
oder Sin/Cos-Geber 1 Vpp, max. 150 kHz nur Encoder 4 - 6  
Enc. 1 ... 6 konfigurierbar als Slave- (☞ Positionierung) oder Master-Eingänge (☞ Synchronisation)  
Enc. 4 konfigurierbar als virtueller Master-Ausgang (0,037 Hz ... 625 kHz) oder als SSI-Clock  
Encoder-Spannungsausgang: 5 V DC, max. 200 mA pro Encoder, max. 1 A total  
Sonstige unterstützte Drehgeber-Typen: CANopen-Absolutegeber (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 24V-Enc.-Simulation konfigurierbar

### Analoge Ein- & Ausgänge ☞ Nur bei Versionen MACS<sub>4</sub>-...-ANA Versionen

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

Analoge Eingänge 1 ±10V, 12 Bit, max. 5 kHz  
Analoge Ausgänge 3 ±10V, 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<sub>4</sub>-...-EtherCAT Versionen  
Profibus, ProfiNet, PowerLink ☞ Auf Anfrage für OEM-Produkte (ab 500 Stk)

### Integrierte Endstufen ☞ Nur bei MACS<sub>4</sub>-DC6-... oder MACS<sub>4</sub>-DC3 oder als OEM-Lösung ab 1'000 Stk.

	MACS <sub>4</sub> -DC6-...	MACS <sub>4</sub> -DC3	
Anzahl 4Q-PWM-Endstufen	6 x DC	3 x DC oder 2 x EC	
Versorgungsspannung	12 ... 48V DC	24 ... 48V DC	
Dauer-/ Spitzenstrom	1,5 A / 3,8 A	3 A / 7 A	pro Endstufe
Taktfrequenz Drehzahl-/ Stromregler	1 kHz / 4 kHz	2,5 kHz / 5 kHz	

### Anzeigen / LEDs

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

### Mechanische Daten

Bauform, Montagetechnik Alurail-Kompaktgehäuse Hutschienenmontage  
Länge x Höhe x Tiefe / Gewicht ca. 145 x 105 x 45 mm 0,4 kg MACS<sub>4</sub>-DSP  
Länge x Höhe x Tiefe / Gewicht ca. 185 x 130 x 70 mm 0,5 kg MACS<sub>4</sub>-DC6  
Anschlussstechnik Zugfederklemmen steckbares Anschlussboard andere Anschlussstechnik auf Anfrage

### 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 <sub>4</sub> -DSP Art.Nr. 001134	MACS <sub>4</sub> -DSP-EtherCAT Art.Nr. 001242	MACS <sub>4</sub> -DSP-ANA Art.Nr. 001174	MACS <sub>4</sub> -DSP-EtherCAT-ANA Art.Nr. 001183
MACS <sub>4</sub> -DC6 Art.Nr. 001244	MACS <sub>4</sub> -DC6-EtherCAT Art.Nr. 001245	MACS <sub>4</sub> -DC6-ANA Art.Nr. 001247	MACS <sub>4</sub> -DC6-EtherCAT-ANA Art.Nr. 001246
MACS <sub>4</sub> -DC3 Art.Nr. 001166			

### Kundenspezifische Anschlussboards, Endstufen und Funktionsmerkmale auf Anfrage!

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