

Datenblatt

MACS5-AMP1

Alles inklusive: Steuerungstechnik, Servoendstufen, Bus-Schnittstellen

Die MACS5-AMP1 wurde als hoch integrierte Multi-Achsen-Steuerung für das kostengünstige Positionieren von Verstellantrieben, Werkzeug- und Werkstückzuführungen sowie Roboterachsen entwickelt.

Die MACS5-AMP1 integriert eine moderne Motion Control Steuerung mit Encoder-Eingängen und Servoendstufen (max. 48 V, jeweils 2 A Dauerstrom und 10 A Spitzenstrom) in einem kompakten Gehäuse. An die MACS5-AMP1 können bis zu sechs bürstenbehaftete oder vier bürstenlose Motoren mit Inkremental-Gebern, Absolutgebern, Glaslinearmassstäben oder analogem Potentiometerfeedback angeschlossen werden.

Integrierte Schnittstellen wie EtherCAT, CAN, Ethernet, USB, RS232 erlauben den effizienten Datenaustausch mit PC oder SPS und die Systemintegration als DS402 Multi-Axis-Slave. Bei Bedarf können mit einfacher und effizienter Programmierung komplette Prozessabläufe in der MACS5-AMP1 abgebildet und (ohne SPS oder PC) autark ausgeführt werden.



zub Standards

- **Kontrollfunktionen:** Interrupts auf Eingänge, Bus-Bits, Timer, Positionen, usw., Arithmetik und Bit-Handling, bedingte Verzweigungen und Schleifenkonstruktionen
- **Regelungsfunktionen:** Positions- und Drehzahlregelung, Stromregelung und Strombegrenzung
- **Positionieren:** Absolut & relativ, konfigurierbare Referenzierung, programmierbare Drehzahlprofile
- **Synchronisieren:** Drehzahl-synchronisation, Positions-/Winkelsynchronisation und mit Marker-korrektur des Slaves / Masters
- **Freie Programmierung** auf C Basis mit leistungsstarken Motion Control Befehlen, Unterstützung von Hierarchischen State Machines mittels lizenzfreier Automatisierungssoftware ApossIDE®
- **Interaktive grafische Editoren** wie CAM-, Array- und Path-Editor
- **Debugging & Optimierung:** Smart-Oszilloskop und integrierter grafischer Kurvenscheibeneditor
- **State-Machine Support:** ApossIDE® unterstützt die automatische Abarbeitung von hierarchischen State Machines

Flexible Bus-Auswahl

CANopen Master-/Slave Funktion, EtherCAT-Slave und optional EtherCAT-Master Funktionalität.

Anwendungsgebiete

- Automatisierte Anschlagverstellung in Produktionsanlagen
- Werkstück- und Werkzeugpositionierung in Maschinen
- Koordinierte, zielgenaue Bewegung und Positionierung von Robotikachsen in Analyse- und Handlingsgeräten
- Autarke Steuerung von Geräten und kleinen Anlagen
- Drehzahl-/Durchflussregelung für Kleinpumpensystemen

Vorteile im Überblick

Kostengünstige, flexibel einsetzbare Multi-Achsen-Lösung mit integrierten Endstufen.

Kombinierbar mit bürstenbehafteten und bürstenlosen Motoren von 1 W bis 100 W Dauerleistung und bis zu 500 W Spitzenleistung.

Als DS402 Multi-Axis Slave in SPS-Systemen mit CANopen und EtherCAT integrierbar.

Als frei programmierbare autarke Gerätesteuerung einsetzbar.

Keine versteckten Zusatzkosten: Motion ControlFunktionalität, Servoendstufen, Encoder-Eingänge, Bus-Schnittstellen und alle Entwicklungstools inklusive!

MACS5-AMP1

Elektrische Daten			
Steuerung: Versorg. / Stromaufnahme	24 V DC \pm 25 %	200 mA	Stromaufnahme ohne I/O-Last
Je drei der integrierten Endstufen sind einem jeweils separat abgesicherten Versorgungskreis zugeordnet:			
Endstufen 1 - 3: Versorg. / Sicherung	12 - 50 V DC	20 A (steckbare Sicherung)	Sicherung abhängig von Motorleistg.
Endstufen 4 - 6: Versorg. / Sicherung	12 - 50 V DC	20 A (steckbare Sicherung)	Sicherung abhängig von Motorleistg.
Speicher			
Arbeits-, Programmspeicher	1 MByte SRAM	4 MByte Flash	Applikation & Daten
Reglercharakteristik			
Achsregler: Anzahl und Typ	6	Lage-, Drehzahl-, Stromregler	
Positionsregler	1 kHz	1 ms Zykluszeit	PID-Regler mit Feed-forward
Drehzahlregler	1 kHz	1 ms Zykluszeit	PI-Regler
Strom- / Drehmomentregler	8 kHz	125 μ s Zykluszeit	PI-Regler mit Strombegrenzung
Integrierte Servoendstufen			
Motorenanzahl und -typ	6 x bürstenbehaftet oder 4 x bürstenlos oder 3 Schrittmotoren oder gemischter Betrieb		
Endstufen-Typ / Taktfrequenz	4Q-PWM / 24 kHz		
Max. Ausgangsstrom (konfigurierbar)	2 A Dauer- / 10 A Spitzenstrom (max. 5 Sekunden) pro Endstufe		
Motion Control Funktionalität			
Frei programmierbare Drehzahl-, Positionier-, Synchronisationsregelung und Prozesssteuerung. Hochpräzise Positionsregelung mit einfacher oder paralleler Geberauswertung an der Motorwelle und der angetriebenen Last. „DS402 Multi-Axis Drive“ Funktionalität zur Integration der MACS5-AMP1 als CANopen- oder EtherCAT-Slave im SPS-Verbund.			
Drehgeber-Anschlüsse			
Encoder-Eingänge konfigurierbar als Rückführung für die Motorregelung oder als Master-Signal für eine Antriebssynchronisation.			
Encoder 1 ... 3 (Eingänge)	Inkremental-Geber 5 V, max. 5 MHz	SinCos 1Vpp, max. 150kHz	Auflösung: 1 Sinus = 256 qc max. 400 kHz bei 25% Auflösung
Encoder 4 ... 6 (Eingänge, Ausgänge)	Inkremental-Geber 5 V, max. 5 MHz	SSI max.32Bit, 39kHz-5MHz	SSI passiv oder aktiv
Versorgungsspannungsausgang	5 V DC, max. 200 mA pro Encoder, max. 1A total		
Sonstige Gebertypen	CANopen-Absolutgeber (max. 1 MBaud), Analog-Geber (z.B. Linearpotentiometer)		
Digitale Ein- und Ausgänge			
Digitale Eingänge 1-8 konfigurierbar für Latching von Encoder-Positionen in Echtzeit			
Digitale Eingänge	16	Low < 4,6 V / High > 18 V	max. 45 V, max. 200 kHz
Digitale Ausgänge	8	24 V, 100 mA, 300 kHz	
Analoge Ein- und Ausgänge			
Analoge Standardeingänge	6	0-10 V, 12 Bit, max. 1 kHz	Nicht verfügbar mit Analog-Option
Wahlweise kann eines von zwei optionalen Analog-Modulen ab Werk installiert werden. (Dies ersetzt die analogen Standardeingänge auf X9)			
Analog-Option 1 (...-IO1-...)	1 analoger Eingang	\pm 10 V, 12 Bit, max. 1 kHz	\pm 10 V Referenzspannung (max. 20 mA)
	3 analoge Ausgänge	\pm 10 V, 12 Bit, 20 mA, 1 kHz	
Analog-Option 2 (...-IO2-...)	6 analoge Eingänge	0-10 V, 13 Bit, max. 1 kHz	\pm 10 V Referenzspannung (nominal 7 mA, max. 35 mA)
Schnittstellen			
USB			Datenaustausch & Visualisierung
Ethernet	Ethernet TCP/IP	max. 100 MBaud	Datenaustausch & Visualisierung
RS232	Spez. Protokolle auf Anfrage		RS485 auf Anfrage
CAN-Bus 1 (z.B. CANopen-Slave)	ISO/DIS 11898	max. 1 MBaud	2 unabhängige CAN-Schnittstellen mit Master / Slave-Funktionalität
CAN-Bus 2 (z.B. CANopen-Master)		(Bus-Abschluss zuschaltbar)	
EtherCAT Slave	HW-Option ...-IF1-...	max. 100 MBaud	Optionales Zusatzmodul ab Werk
EtherCAT Master	SW-Option statt Ethernet	max. 100 MBaud	Nur für Ansteuerung von ext. Leistungsendstufen und I/Os
Sonstige Bussysteme	Profibus, Profinet, POWERLINK, Modbus, Sercos (auf Anfrage ab 500 Stk.)		
Anzeigen / LEDs			
Steuerung: 16 Eingänge / 8 Ausgänge / 3 Status / 2 USB / 3 EtherCAT; Endstufenversorgung: 1 Power, je 1 Fuse 1 und 2			
Mechanische Daten			
Bauform, Montagetechnik	Aluprofil-Kompaktgehäuse zur Hutschienen- oder Wandmontage		
Abmessungen (H x B x T) / Gewicht	55 x 195 x 108 mm / 1100 g; Bauhöhe abhängig von Anschlusstechnik		
Anschlusstechnik	Steckbares Anschlussboard mit Zugfederklemmen RM3.5 (Logik) und RM3.5 (Endstufen)		
OEM-Versionen mit kundenspezifischen Gehäusen und Anschlusstechnik auf Anfrage.			
Umgebungsbedingungen			
Betrieb / Lagerung	0...+40°C / -20...+85°C	20...80% Luftfeuchtigkeit	nicht kondensierend
Typische Produktvarianten			
Artikel-Nummer	001434 MACS5-AMP1	001435 MACS5-AMP1-IF1	