Hexapod Motion Controller mit EtherCAT

6-Achs-Positioniersystem über Feldbus-Schnittstelle steuern

C-887.53x

- Integration in Automatisierungsverbund
- Taktsynchrone Bewegung in 6 Achsen
- Zykluszeit ≥1 ms
- Kommandierung in kartesischen Koordinaten
- Hochauflösende Analogeingänge und Motion Stop optional

Digitalcontroller mit EtherCAT Feldbus-Schnittstelle
Digitalcontroller für Hexapoden (6-Achsen-Parallelkinematiken). Zusätzlich können die Motortreiber für zwei weitere Einzelachsen angesteuert werden. Für den Betrieb in einem EtherCAT-Netzwerk ist auf Anwenderseite eine übergeordnete SPS-Steuerung erforderlich (EtherCAT Master mit CoE Protokoll). Der Betrieb ohne SPS-Steuerung ist über TCP/IP oder RS-232 möglich. Der Controller entspricht dann in der Funktionalität einem C-887.52x und wird mit dem Befehlssatz GCS 2.0 angesteuert.

Funktionen
Die Positionseingabe erfolgt in kartesischen Koordinaten, aus denen der Controller die Ansteuerung der Kinematik berechnet. Um den Hexapod einfach zu integrieren, können die Koordinatensysteme (Work, Tool) geändert werden. Der Pivotpunkt ist dabei frei im Raum definierbar. Ein Datenrekorder kann Betriebsgrößen wie z. B. Motoransteuerung, Geschwindigkeit, Position oder Positionsfehler aufzeichnen. Die Ausführung von Makros und Python-Skripten auf dem Controller ermöglicht den Stand-Alone-Betrieb. Der Controller unterstützt alle derzeit verfügbaren Standard-Hexapoden von PI und darüber hinaus auch kundenspezifische Parallelkinematiken.

Schnittstellen
EtherCAT Feldbus-Schnittstelle. TCP/IP zur netzwerkbasierten Ansteuerung und Wartung. RS-232. USB-Anschluss für manuelle Bedieneinheit.

Zusätzliche Schnittstellen (versionsabhängig)
- Hochauflösende und extrem schnelle Analogeingänge, die ideal für Fast-Alignment-Routinen geeignet sind
- Anschluss für einen Motion-Stop-Button, der den 24-V-Ausgang für den Hexapod aktiviert/deaktiviert

Optional
- Steuerung über manuelle Bedieneinheit

Softwareunterstützung (bei Ansteuerung über GCS)
PIMikroMove® Bedienersoftware ermöglicht z. B. die grafische Darstellung von Fast-Alignment-Routinen. Umfangreicher Satz von Treibern z. B. zur Verwendung mit C, C++, C#, NI LabVIEW, MATLAB und Python. PIHexapodEmulator für virtuelle Inbetriebnahme ohne Hardware.

Lieferumfang
Die Lieferung umfasst den Controller, ein Softwarepaket und ein Netzteil zur Spannungsversorgung. Es wird empfohlen, die Hexapod-Mechanik und einen passenden Kabelsatz zusammen mit dem Controller zu bestellen, damit die Komponenten aufeinander abgestimmt werden können. Ein SPS-Master-Controller ist nicht im Lieferumfang enthalten!

Grundlegendes	Einheit	C-887.53	C-887.531	C-887.532	C-887.533
Achsen/Kanäle		6	6	6	6
Zusatzachsen		2 Einzelachsen	2 Einzelachsen	2 Einzelachsen	2 Einzelachsen
Prozessor		Intel Atom Dual Core (1,8 GHz)	Intel Atom Dual Core (1,8 GHz)	Intel Atom Dual Core (1,8 GHz)	Intel Atom Dual Core (1,8 GHz)
Anwendungsbezogene Funktionen		Controller Makros GCS | Controller Makros PIPython | Datenrekorder | Startup-Makro	Controller Makros GCS | Controller Makros PIPython | Datenrekorder | Fast Alignment | Startup-Makro	Controller Makros GCS | Controller Makros PIPython | Datenrekorder | Startup-Makro	Controller Makros GCS | Controller Makros PIPython | Datenrekorder | Fast Alignment | Startup-Makro
Schutzfunktionen		Ausschalten des Servomodus im Fehlerfall	Ausschalten des Servomodus im Fehlerfall	Achsabschaltung über externen Schalter | Ausschalten des Servomodus im Fehlerfall	Achsabschaltung über externen Schalter | Ausschalten des Servomodus im Fehlerfall
Konfigurations-Management		Auslesen des ID-Chips | manuelle Parametereingabe	Auslesen des ID-Chips | manuelle Parametereingabe	Auslesen des ID-Chips | manuelle Parametereingabe	Auslesen des ID-Chips | manuelle Parametereingabe
Unterstützter ID-Chip		ID-Chip 2.0	ID-Chip 2.0	ID-Chip 2.0	ID-Chip 2.0

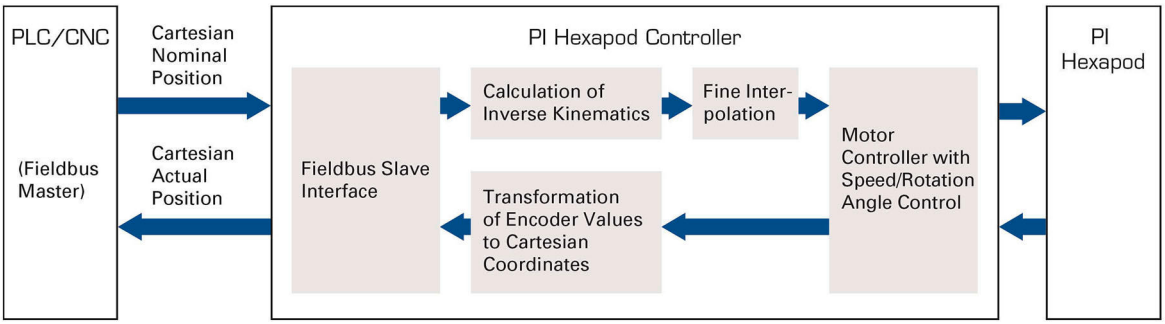
Bewegung und Regler	Einheit	C-887.53	C-887.531	C-887.532	C-887.533
Unterstütztes Sensorsignal		A/B-Quadratur, RS-422 | BiSS-C	A/B-Quadratur, RS-422 | BiSS-C	A/B-Quadratur, RS-422 | BiSS-C	A/B-Quadratur, RS-422 | BiSS-C
Geregelte Größen		Position	Position	Position	Position
Maximale Regelfrequenz (Servozyklus)	Hz	10000	10000	10000	10000
Bewegungstypen		Punkt-zu-Punkt-Bewegung mit Profilgenerator | Zyklisch synchrone Zielwertvorgabe für Position | Area Scan Routinen | Gradient Search Routinen | Funktionsgenerator	Punkt-zu-Punkt-Bewegung mit Profilgenerator | Zyklisch synchrone Zielwertvorgabe für Position | Area Scan Routinen | Gradient Search Routinen | Funktionsgenerator	Punkt-zu-Punkt-Bewegung mit Profilgenerator | Zyklisch synchrone Zielwertvorgabe für Position | Area Scan Routinen | Gradient Search Routinen | Funktionsgenerator	Punkt-zu-Punkt-Bewegung mit Profilgenerator | Zyklisch synchrone Zielwertvorgabe für Position | Area Scan Routinen | Gradient Search Routinen | Funktionsgenerator
Koordinierung der Bewegung		Koordinierte Mehrachsenbewegung | Anwenderdefinierte Koordinatensysteme | Work- und Tool-Koordinatensysteme	Koordinierte Mehrachsenbewegung | Anwenderdefinierte Koordinatensysteme | Work- und Tool-Koordinatensysteme	Koordinierte Mehrachsenbewegung | Anwenderdefinierte Koordinatensysteme | Work- und Tool-Koordinatensysteme	Koordinierte Mehrachsenbewegung | Anwenderdefinierte Koordinatensysteme | Work- und Tool-Koordinatensysteme
Referenzschaltereingang		TTL	TTL	TTL	TTL
Endschaltereingang		TTL	TTL	TTL	TTL

Schnittstellen und Bedienung	Einheit	C-887.53	C-887.531	C-887.532	C-887.533
Kommunikationsschnittstellen		EtherCAT Slave | RS-232 | TCP/IP | USB (nur für manuelle Bedieneinheiten)	EtherCAT Slave | RS-232 | TCP/IP | USB (nur für manuelle Bedieneinheiten)	EtherCAT Slave | RS-232 | TCP/IP | USB (nur für manuelle Bedieneinheiten)	EtherCAT Slave | RS-232 | TCP/IP | USB (nur für manuelle Bedieneinheiten)
An/Aus-Schalter		Hardware-Schalter An/Aus	Hardware-Schalter An/Aus	Hardware-Schalter An/Aus	Hardware-Schalter An/Aus
Display und Anzeigen		Status-LED | Error-LED | Power-LED | Macro-LED	Status-LED | Error-LED | Power-LED | Macro-LED	Status-LED | Error-LED | Power-LED | Macro-LED	Status-LED | Error-LED | Power-LED | Macro-LED
Manuelle Bedienhilfe(n)		Manuelle Bedieneinheit mit USB-Anschluss	Manuelle Bedieneinheit mit USB-Anschluss	Manuelle Bedieneinheit mit USB-Anschluss	Manuelle Bedieneinheit mit USB-Anschluss
Befehlssatz		GCS 2.0	GCS 2.0	GCS 2.0	GCS 2.0
Bedienersoftware		PIMikroMove	PIMikroMove	PIMikroMove	PIMikroMove
Software-APIs		C, C++, C# | MATLAB | NI LabView | Python	C, C++, C# | MATLAB | NI LabView | Python	C, C++, C# | MATLAB | NI LabView | Python	C, C++, C# | MATLAB | NI LabView | Python
Analoge Eingänge		4	6	4	6
Analoges Eingangssignal		4 x -10 bis 10 V, 12 Bit	2 x -5 bis 5 V, 16 Bit, 5 kHz Bandbreite | 4 x -10 bis 10 V, 12 Bit	4 x -10 bis 10 V, 12 Bit	2 x -5 bis 5 V, 16 Bit, 5 kHz Bandbreite | 4 x -10 bis 10 V, 12 Bit
Digitale Eingänge		4	4	4	4
Digitales Eingangssignal		TTL	TTL	TTL	TTL
Digitale Ausgänge		4	4	4	4
Digitales Ausgangssignal		TTL	TTL	TTL	TTL
Industrial Ethernet Protokoll		EtherCAT	EtherCAT	EtherCAT	EtherCAT
EtherCAT Geräteklasse		EtherCAT Slave	EtherCAT Slave	EtherCAT Slave	EtherCAT Slave
EtherCAT Kommunikationsprofil		CAN application protocol over EtherCAT (CoE)	CAN application protocol over EtherCAT (CoE)	CAN application protocol over EtherCAT (CoE)	CAN application protocol over EtherCAT (CoE)
Antriebsprofil implementiert für EtherCAT		CiA402 Drive Profile (IEC 61800-7-201)	CiA402 Drive Profile (IEC 61800-7-201)	CiA402 Drive Profile (IEC 61800-7-201)	CiA402 Drive Profile (IEC 61800-7-201)
Unterstützte Betriebsmodi gemäß CiA402		Referenzfahrt (homing mode) | Positioniermodus mit zyklischer Positionsvorgabe durch die SPS (cyclic synchronous position mode) | Sicherer Grundzustand zum Aktivieren von Koordinatensystemen (No mode changes / no mode selected)	Referenzfahrt (homing mode) | Positioniermodus mit zyklischer Positionsvorgabe durch die SPS (cyclic synchronous position mode) | Sicherer Grundzustand zum Aktivieren von Koordinatensystemen (No mode changes / no mode selected)	Referenzfahrt (homing mode) | Positioniermodus mit zyklischer Positionsvorgabe durch die SPS (cyclic synchronous position mode) | Sicherer Grundzustand zum Aktivieren von Koordinatensystemen (No mode changes / no mode selected)	Referenzfahrt (homing mode) | Positioniermodus mit zyklischer Positionsvorgabe durch die SPS (cyclic synchronous position mode) | Sicherer Grundzustand zum Aktivieren von Koordinatensystemen (No mode changes / no mode selected)
EtherCAT Zykluszeit		≥1 ms	≥1 ms	≥1 ms	≥1 ms
EtherCAT Synchronisierungsmodi		Distributed Clocks (DC) | Synchron mit SYNC0 Event	Distributed Clocks (DC) | Synchron mit SYNC0 Event	Distributed Clocks (DC) | Synchron mit SYNC0 Event	Distributed Clocks (DC) | Synchron mit SYNC0 Event

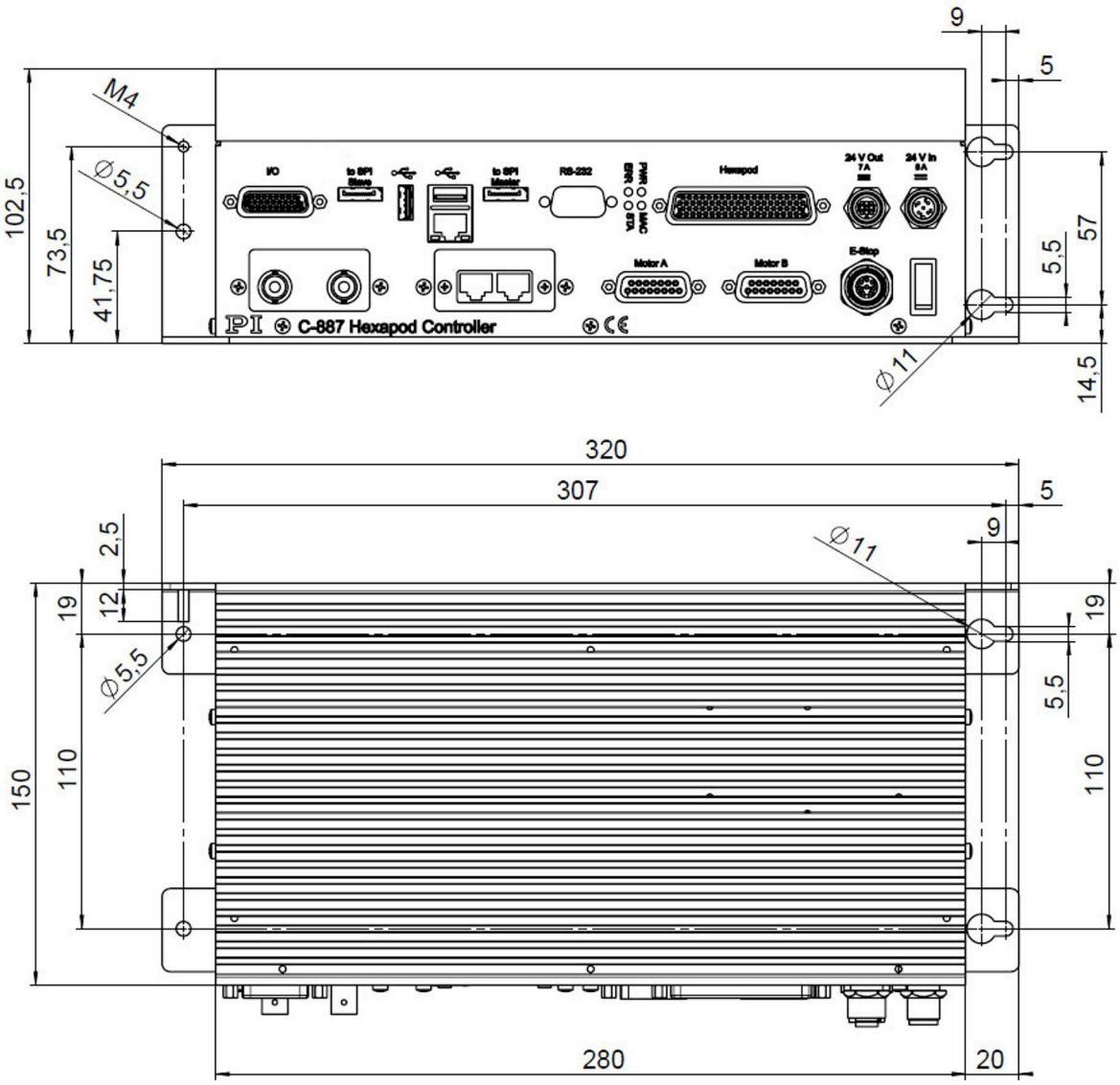
Elektrische Eigenschaften	Einheit	C-887.53	C-887.531	C-887.532	C-887.533
Ausgangsspannung	V	24	24	24	24
Spitzenausgangsstrom	mA	6000	6000	6000	6000

Anschlüsse und Umgebung	Einheit	C-887.53	C-887.531	C-887.532	C-887.533
Hexapodanschluss Stromversorgung		M12 4-polig (w)	M12 4-polig (w)	M12 4-polig (w)	M12 4-polig (w)
Hexapodanschluss Datenübertragung		HD D-Sub 78 (w)	HD D-Sub 78 (w)	HD D-Sub 78 (w)	HD D-Sub 78 (w)
Anschluss Zusatzachsen		D-Sub 15 (w)	D-Sub 15 (w)	D-Sub 15 (w)	D-Sub 15 (w)
Anschluss analoger Eingang		HD D-Sub 26 (w)	BNC | HD D-Sub 26 (w)	HD D-Sub 26 (w)	BNC | HD D-Sub 26 (w)
Anschluss digitaler Eingang		HD D-Sub 26 (w)	HD D-Sub 26 (w)	HD D-Sub 26 (w)	HD D-Sub 26 (w)
Anschluss digitaler Ausgang		HD D-Sub 26 (w)	HD D-Sub 26 (w)	HD D-Sub 26 (w)	HD D-Sub 26 (w)
Anschluss Motion-Stop-Button		—	—	M12 8-polig (w)	M12 8-polig (w)
Anschluss TCP/IP		RJ45 Buchse, 8P8C	RJ45 Buchse, 8P8C	RJ45 Buchse, 8P8C	RJ45 Buchse, 8P8C
Anschluss RS-232		D-Sub 9 (m)	D-Sub 9 (m)	D-Sub 9 (m)	D-Sub 9 (m)
Anschluss EtherCAT		RJ45 Buchse, 8P8C	RJ45 Buchse, 8P8C	RJ45 Buchse, 8P8C	RJ45 Buchse, 8P8C
Anschluss Versorgungsspannung		M12 4-polig (m)	M12 4-polig (m)	M12 4-polig (m)	M12 4-polig (m)
Betriebsspannung	V	24	24	24	24
Netzteil		Im Lieferumfang | Netzteil 24 V DC	Im Lieferumfang | Netzteil 24 V DC	Im Lieferumfang | Netzteil 24 V DC	Im Lieferumfang | Netzteil 24 V DC
Maximale Stromaufnahme	A	8	8	8	8
Betriebstemperaturbereich	°C	5 bis 40	5 bis 40	5 bis 40	5 bis 40
Gesamtmasse	g	2800	2800	2800	2800

Zeichnungen / Bilder



Integration des Hexapod Motion Controllers in einen Automatisierungsverbund



C-887.5xx, Abmessungen in mm. Schnittstellen versionsabhängig

Zeichnungen / Bilder

Beispiel einer Konfiguration: H-811 Miniatur-Hexapod mit C-887.532 Motion Controller mit EtherCAT Schnittstelle. Der EtherCAT Master, hier ein Beckhoff-Controller, wird kundenseitig beigestellt und programmiert.

Bestellinformationen

C-887.53
6-Achs-Controller für Hexapoden, TCP/IP, RS-232, Tischgerät, inkl. Ansteuerung von zwei Zusatzachsen, EtherCAT-Schnittstelle

C-887.531
6-Achs-Controller für Hexapoden, TCP/IP, RS-232, Tischgerät, inkl. Ansteuerung von zwei Zusatzachsen, EtherCAT-Schnittstelle, Analogeingänge

C-887.532
6-Achs-Controller für Hexapoden, TCP/IP, RS-232, Tischgerät, inkl. Ansteuerung von zwei Zusatzachsen, EtherCAT-Schnittstelle, Motion Stop

C-887.533
6-Achs-Controller für Hexapoden, TCP/IP, RS-232, Tischgerät, inkl. Ansteuerung von zwei Zusatzachsen, EtherCAT-Schnittstelle, Motion Stop, Analogeingänge