

**8-Achs-Positioniersteuerung für RoboCylinder
RCP6/RCP5/RCP4/RCP3/RCP2/RCA2/RCA/RCD**

MCON



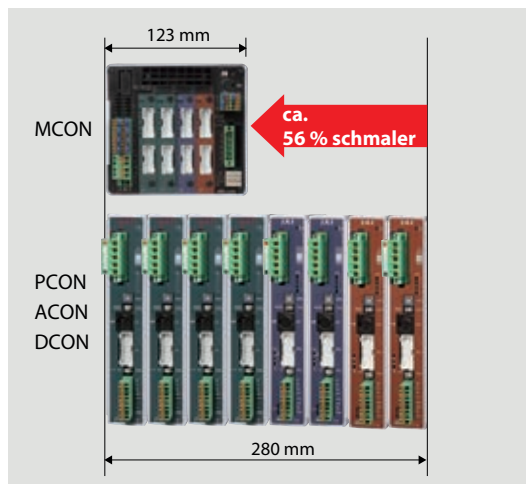
**1 Einheit kann einen Schritt-,
AC-Servo- und bürstenlosen DC-Motor steuern**
**8-Achs-Steuerung mit kleinen
Abmessungen und hoher Funktionalität**



1

Raumsparend und kostenreduzierend

Spart Raum im Steuerungspanel und verringert wesentlich die Gesamtkosten durch Kombination von 8 Steuerungen in einem Gerät.



2

Anpassung an ein breites Achs-Spektrum

Geeignet für Achsen mit batterielosem Absolut-Encoder, ultrakompakte Mikro-Zylinder, Multi-Rotationsachsen und ähnlichen, was die Bandbreite betriebsfähiger Achsen von klein bis groß erweitert.

Bei Kombination der RCP6/RCP5/RCP4-Achsen mit der MCON-Steuerung sorgt der eingesetzte PowerCon-Hochleistungstreiber zusätzlich für eine 1,5-mal höhere Maximalgeschwindigkeit und eine mehr als doppelt so große maximale Zuladung im Vergleich zu konventionellen Modellen.

Maximale Geschwindigkeit **1,5-mal höher**

Zuladung **Mehr als doppelt so groß**

Batterieios-Absolut
RCP6/RCP5/RCA*

PowerCon
RCP6/RCP5/RCP4

Mikro-Zylinder
RCD-RA

Multi-Rotationsachsen
RCP2-RT

* Gilt nicht für alle Modelle.
Weitere Informationen finden Sie im Katalog
„AC-Servomotor-RoboCylinder mit batterielosem Absolut-Encoder“

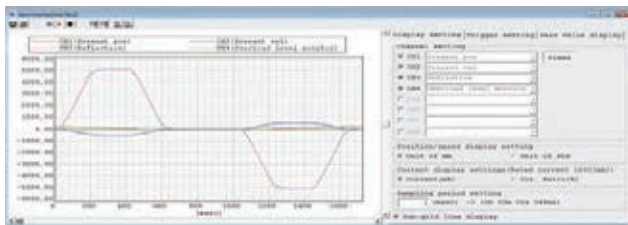
Einbau von 7 Treiber-Kartentypen möglich

- (1) Batterieios-absolute/inkrementale Treiberkarten für Schrittmotor
- (2) Einfach-absolute Treiberkarte für Schrittmotor
- (3) Batterieios-absolute/inkrementale Treiberkarte für PowerCon
- (4) Einfach-absolute Treiberkarte für PowerCon
- (5) Batterieios-absolute/inkrementale Treiberkarte für 24VAC-Servomotor
- (6) Einfach-absolute Treiberkarte für 24VAC-Servomotor
- (7) Inkrementale Treiberkarte für bürstenlosen DC-Servomotor



3 Servo-Überwachung im AUTO-Modus

Die AUTO-Modus- und Servo-Überwachung, die nur mit Einachssteuerungen möglich war, ist jetzt auch bei Mehrachs-Steuerungen realisierbar. Dazu kann außerdem die Überwachung in dem Moment beginnen, wenn sich der Status eines bestimmten Signals ändert (Triggerfunktion). Die zu überwachenden Daten werden einfach gespeichert.



4 Kalender-Funktion zur Speicherung des Zeitpunkts der aufgetretenen Fehler

Mit der zusätzlichen Uhrzeit-Funktion wird die Fehlerhistorie mit dem Zeitpunkt des Auftretens der Fehler angezeigt, so dass sich die Fehleranalyse erleichtert. (Die Zeitdaten bleiben bis 10 Tage nach Abschalten der Stromversorgung gespeichert). 32 Fehlermeldungen je Achse sind in der Fehlerhistorie speicherbar.

5 Viele nützliche Funktionen

Intelligente Feineinstellung (für Schrittmotor)

- Optimale Beschleunigung und Verzögerung werden je nach zu transportierender Zuladung eingestellt.

Externe Feineinstellung (für AC-Servomotor)

- Die optimale Leistung wird je nach Zuladung eingestellt.

Vibrationsüberwachung (für AC-Servomotor)

- Verringert das Vibrieren (Schwingen) des Werkstücks auf dem Schlitten.

Geschwindigkeits-/Verzögerungsmodus

- Die Beschleunigungs- und Verzögerungsrampen können nach folgenden Mustern definiert werden: Trapez, Filter erster Ordnung und S-förmige Bewegung.

Anzeige der Achsbezeichnung

- Die Achsbezeichnung kann in der PC-Software und auf dem Touch-Panel-Handprogrammiergerät angezeigt werden.

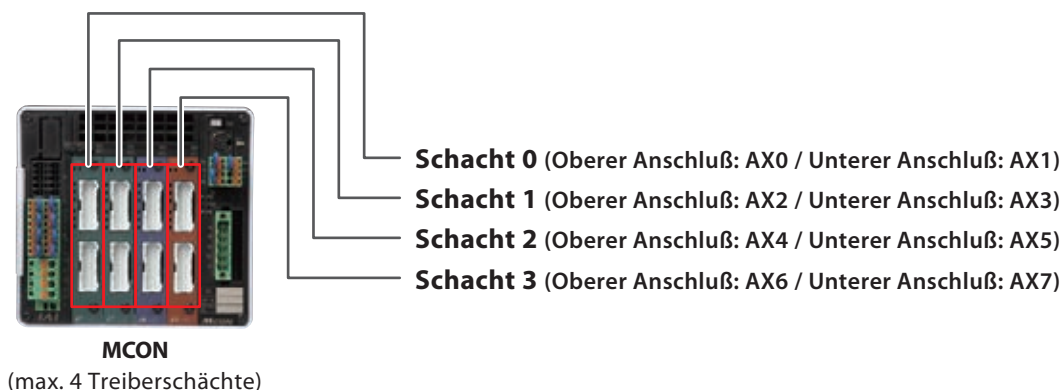
6 Verfahren gemäß der über den Feldbus eingegebenen Werte

- 256 Positionspunkte je Achse
- Verfahren der Achse nach numerischer Spezifizierung von Zielpositionen und Geschwindigkeit.
- Die Ist-Position kann in Echtzeit überprüft werden.

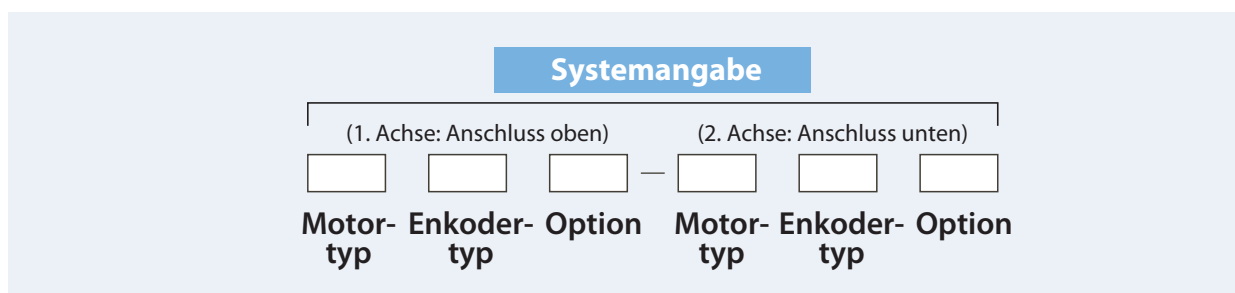


Systemangabe für MCON-Einschübe

(1) Die MCON enthält 4 Treiberschächte.



(2) Kodierung der Systemangabe für jeden Treiberschacht



1. Da pro Treiberschacht jeweils eine Treiberkarte verwendet wird, können keine unterschiedlichen Motortypen (Schrittmotor/24 VAC-Servomotor/BLDC-Servomotor) oder Enkodertypen (WAI/SA/I) an die gleiche Treiberkarte angeschlossen werden.

2. Je nach Achstyp ist für einen Treiberschacht entweder der Anschluß von 1 Achse oder 2 Achsen möglich.

Anschließbare Achsen je Schacht	Achstyp
1 Achse	RCP6, RCP5, RCP4 (bei jeder Baureihe Hochleistungs-Stufe eingeschaltet)
2 Achsen	RCP6, RCP5, RCP4 (bei jeder Baureihe Hochleistungs-Stufe ausgeschaltet); RCP3, RCP2, RCA2, RCA, RCD

3. Bei Anschluß von nur 1 Achse pro Schacht ist für die 2. Achse / unterer Anschluß der Kode „N“ anzugeben.

4. Bei RCP6/RCP5/RCP4-Betrieb mit eingeschalteter Hochleistungs-Stufe ist „T“ im Options-Feld anzugeben.

■ Beispiele für Treiberschacht-Angaben

Bsp. 1 Anschluß von 3 Achsen RCP5-SA4C-WA -35P (Hochleistungsstufe eingeschaltet)

Schacht 0	Schacht 1	Schacht 2
35PWAIT-N-35PWAIT-N-35PWAIT-N		








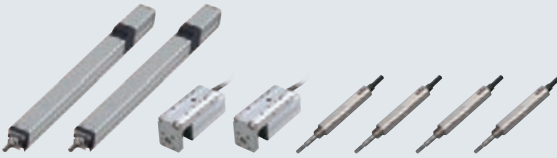
Bsp. 2 Anschluß von 2 Achsen RCA-SA5C-I-20 und 1 Achse RCD-RA1DA-I-3

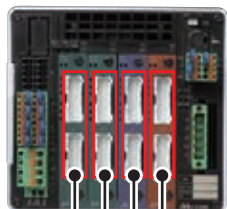
Schacht 0	Schacht 1
20WAI-20WAI-3DI-N	

Beispiele für Achskombinationen siehe folgende Seite.

Kombinationsbeispiele für MCON-Treiberkarten

Die Tabelle unten zeigt Kombinationsbeispiele für MCON-C/CG-Steckkarten.

Abbildung der angeschlossenen Achsen	Angeschlossene Achstypen	Anzahl an Achsen
 <p>RCP5-SA6C RCP5-RA4C</p>	<p>Achse 1: RCP5-SA6C-WA-42P PowerCon/batterielos-absolut Achse 2: RCP5-RA4C-WA-35P PowerCon/batterielos-absolut</p>	2
 <p>RCP5-SA6C RCP5-RA4C RCA-SA6C</p>	<p>Achse 1: RCP5-SA6C-WA-42P Schritt/batterielos-absolut Achse 2: RCP5-RA4C-WA-35P Schritt/batterielos-absolut Achse 3: RCA-SA6C-WA-30 AC-Servo/batterielos-absolut</p>	3
 <p>RCP5-SA4C RCP5-RA4C</p>	<p>Achse 1: RCP5-SA4C-WA-35P PowerCon/batterielos-absolut Achse 2: RCP5-SA4C-WA-35P PowerCon/batterielos-absolut Achse 3: RCP5-RA4C-WA-35P PowerCon/batterielos-absolut Achse 4: RCP5-RA4C-WA-35P PowerCon/batterielos-absolut</p>	4
 <p>RCP5-SA4C RCA2-TCA4NA RCD-RA1DA</p>	<p>Achse 1: RCP5-SA4C-WA-35P PowerCon/batterielos-absolut Achse 2: RCP5-SA4C-WA-35P Schritt/batterielos-absolut Achse 3: RCA2-TCA4NA-I-20 AC-Servo/einfach-absolut Achse 4: RCD-RA1DA-I-3D BLDC-Servo/inkremental</p>	4
 <p>RCP5-SA6 RCP5-RA4C RCA2-TCA4NA RCD-RA1DA</p>	<p>Achse 1: RCP5-SA6C-WA-42P PowerCon/batterielos-absolut Achse 2: RCP5-RA4C-WA-35P Schritt/batterielos-absolut Achse 3: RCP5-RA4C-WA-35P Schritt/batterielos-absolut Achse 4: RCA2-TCA4NA-I-20 AC-Servo/einfach-absolut Achse 5: RCD-RA1DA-I-3D BLDC-Servo/inkremental</p>	5
 <p>RCP5-RA4C RCA2-TCA4NA RCD-RA1DA</p>	<p>Achse 1-2: RCP5-RA4C-WA-35P Schritt/batterielos-absolut Achse 3-4: RCA2-TCA4NA-I-20 AC-Servo/inkremental Achse 5-6: RCD-RA1DA-I-3D BLDC-Servo/inkremental</p>	6
 <p>RCP5-RA4C</p>	<p>Achse 1-7: RCP5-RA4C-WA-35P Schritt/batterielos-absolut</p>	7
 <p>RCP5-RA4C RCA2-TCA4NA RCD-RA1DA</p>	<p>Achse 1-2: RCP5-RA4C-WA-35P Schritt/batterielos-absolut Achse 3-4: RCA2-TCA4NA-I-20 AC-Servo/einfach-absolut Achse 5-8: RCD-RA1DA-I-3D BLDC servo motor/Incremental</p>	8



Hinweis: Die RCD-Serie unterstützt keine Einfach-Absolut-Positionierung.

Treiberschacht 0	Treiberschacht 1	Treiberschacht 2	Treiberschacht 3	Modellkonfiguration
AX0 PowerCon 42 <input type="checkbox"/> baterielos-absolut	AX2 PowerCon 35 <input type="checkbox"/> baterielos-absolut	AX4 Außer Betrieb (zugänglich)	AX6 Außer Betrieb (zugänglich)	<p>Unterer Anschluß Oberer Anschluß</p> <p>Oberer Anschluß Unterer Anschluß</p> <p>MCON-C-2-42PWAIT-N-35PWAIT-N-DV-0-0</p> <p>Anzahl an Achsen Schacht 0 Schacht 1</p>
AX1 Belegt durch PowerCon (unzugänglich)	AX3 Belegt durch PowerCon (unzugänglich)	AX5 Außer Betrieb (zugänglich)	AX7 Außer Betrieb (zugänglich)	
AX0 Schrittmotor 42 <input type="checkbox"/> baterielos-absolut	AX2 AC-Servomotor 30W baterielos-absolut	AX4 Außer Betrieb (zugänglich)	AX6 Außer Betrieb (zugänglich)	
AX1 Schrittmotor 35 <input type="checkbox"/> baterielos-absolut	AX3 Belegt durch PowerCon (unzugänglich)	AX5 Außer Betrieb (zugänglich)	AX7 Außer Betrieb (zugänglich)	<p>MCON-C-3-42PWAI-35PWAI-30WAI-N-DV-0-0</p> <p>Schacht 0 Schacht 1</p>
AX0 PowerCon 35 <input type="checkbox"/> baterielos-absolut	AX2 PowerCon 35 <input type="checkbox"/> baterielos-absolut	AX4 PowerCon 35 <input type="checkbox"/> baterielos-absolut	AX6 PowerCon 35 <input type="checkbox"/> baterielos-absolut	
AX1 Belegt durch PowerCon (unzugänglich)	AX3 Belegt durch PowerCon (unzugänglich)	AX5 Belegt durch PowerCon (unzugänglich)	AX7 Belegt durch PowerCon (unzugänglich)	
AX0 PowerCon 35 <input type="checkbox"/> baterielos-absolut	AX2 Schrittmotor 35 <input type="checkbox"/> baterielos-absolut	AX4 AC-Servomotor 20W einfach-absolut	AX6 BLDC-Servomotor inkremental	<p>MCON-C-4-35PWAIT-N-35PWAIT-N-</p> <p>Schacht 0 Schacht 1</p> <p>35PWAIT-N-35PWAIT-N-DV-0-0</p> <p>Schacht 2 Schacht 3</p>
AX1 Belegt durch PowerCon (unzugänglich)	AX3 Belegt durch PowerCon (unzugänglich)	AX5 Belegt durch PowerCon (unzugänglich)	AX7 Belegt durch PowerCon (unzugänglich)	
AX0 Schrittmotor 35 <input type="checkbox"/> baterielos-absolut	AX2 AC-Servomotor 20W einfach-absolut	AX4 BLDC-Servomotor inkremental	AX6 BLDC-Servomotor inkremental	
AX1 Belegt durch PowerCon (unzugänglich)	AX3 Belegt durch PowerCon (unzugänglich)	AX5 Belegt durch PowerCon (unzugänglich)	AX7 Belegt durch PowerCon (unzugänglich)	<p>MCON-C-4-35PWAIT-N-35PWAI-N-</p> <p>Schacht 0 Schacht 1</p> <p>20SA-N-3DI-N-DV-0-0-ABB</p> <p>Schacht 2 Schacht 3</p>
AX0 PowerCon 42 <input type="checkbox"/> baterielos-absolut	AX2 Schrittmotor 35 <input type="checkbox"/> baterielos-absolut	AX4 AC-Servomotor 20W einfach-absolut	AX6 BLDC-Servomotor inkremental	
AX1 Belegt durch PowerCon (unzugänglich)	AX3 Schrittmotor 35 <input type="checkbox"/> baterielos-absolut	AX5 Belegt durch PowerCon (unzugänglich)	AX7 Außer Betrieb (zugänglich)	
AX0 Schrittmotor 35 <input type="checkbox"/> baterielos-absolut	AX2 AC-Servomotor 20W inkremental	AX4 BLDC-Servomotor inkremental	AX6 Außer Betrieb (zugänglich)	<p>MCON-C-5-42PWAIT-N-</p> <p>Schacht 0</p> <p>35PWAI-35PWAI-20SA-N-3DI-N-DV-0-0-ABB</p> <p>Schacht 1 Schacht 2 Schacht 3</p>
AX1 Belegt durch PowerCon (unzugänglich)	AX3 Belegt durch PowerCon (unzugänglich)	AX5 Belegt durch PowerCon (unzugänglich)	AX7 Außer Betrieb (zugänglich)	
AX0 Schrittmotor 35 <input type="checkbox"/> baterielos-absolut	AX2 AC-Servomotor 20W inkremental	AX4 BLDC-Servomotor inkremental	AX6 Außer Betrieb (zugänglich)	
AX1 Schrittmotor 35 <input type="checkbox"/> baterielos-absolut	AX3 Belegt durch PowerCon (unzugänglich)	AX5 Belegt durch PowerCon (unzugänglich)	AX7 Belegt durch PowerCon (unzugänglich)	<p>MCON-C-6-35PWAI-35PWAI-</p> <p>Schacht 0</p> <p>20WAI-20WAI-3DI-3DI-DV-0-0</p> <p>Schacht 1 Schacht 2</p>
AX0 PowerCon 42 <input type="checkbox"/> baterielos-absolut	AX2 Schrittmotor 35 <input type="checkbox"/> baterielos-absolut	AX4 AC-Servomotor 20W einfach-absolut	AX6 BLDC-Servomotor inkremental	
AX1 Belegt durch PowerCon (unzugänglich)	AX3 Schrittmotor 35 <input type="checkbox"/> baterielos-absolut	AX5 Belegt durch PowerCon (unzugänglich)	AX7 Außer Betrieb (zugänglich)	
AX0 Schrittmotor 35 <input type="checkbox"/> baterielos-absolut	AX2 AC-Servomotor 20W einfach-absolut	AX4 BLDC-Servomotor inkremental	AX6 BLDC-Servomotor inkremental	<p>MCON-C-7-35PWAI-35PWAI-35PWAI-35PWAI-</p> <p>Schacht 0 Schacht 1</p> <p>35PWAI-35PWAI-35PWAI-N-DV-0-0</p> <p>Schacht 2 Schacht 3</p>
AX1 Belegt durch PowerCon (unzugänglich)	AX3 Belegt durch PowerCon (unzugänglich)	AX5 Belegt durch PowerCon (unzugänglich)	AX7 Belegt durch PowerCon (unzugänglich)	
AX0 Schrittmotor 35 <input type="checkbox"/> baterielos-absolut	AX2 AC-Servomotor 20W einfach-absolut	AX4 BLDC-Servomotor inkremental	AX6 BLDC-Servomotor inkremental	
AX1 Schrittmotor 35 <input type="checkbox"/> baterielos-absolut	AX3 Belegt durch PowerCon (unzugänglich)	AX5 Belegt durch PowerCon (unzugänglich)	AX7 Belegt durch PowerCon (unzugänglich)	<p>MCON-C-8-35PWAI-35PWAI-20SA-20SA-</p> <p>Schacht 0 Schacht 1</p> <p>3DI-3DI-3DI-3DI-DV-0-0-ABB</p> <p>Schacht 2 Schacht 3</p>
AX0 PowerCon 42 <input type="checkbox"/> baterielos-absolut	AX2 Schrittmotor 35 <input type="checkbox"/> baterielos-absolut	AX4 AC-Servomotor 20W einfach-absolut	AX6 BLDC-Servomotor inkremental	
AX1 Belegt durch PowerCon (unzugänglich)	AX3 Belegt durch PowerCon (unzugänglich)	AX5 Belegt durch PowerCon (unzugänglich)	AX7 Belegt durch PowerCon (unzugänglich)	

Standardpreis-Berechnung

Der MCON-Standardpreis errechnet sich vom Modellbasispreis (Spalte (1)) durch Preisaufschläge für die Einschubkarten (Spalte (2)), die Einfach-Absolut-Encoder-Spezifikationen (Spalte (3)), die Absolut-Batterien (Spalte (4)) sowie die E/A-Typen (Spalte (5)).

(1) Modellbasispreis

Auswahl zwischen Standard-Typ (MCON-C) oder Global-Typ gemäß Sicherheitskategorie (MCON-CG).

+

(2) Aufpreis je Einschubkarte

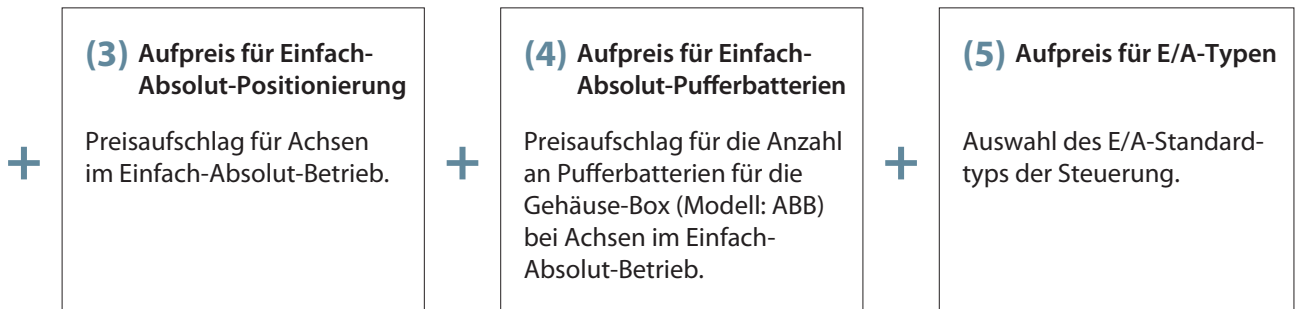
Preiszuschlag der für die Schächte 0 bis 3 bestimmten Einschubkarten.

(1)		
Modellbasispreis		
Typ	Modell	Preis
Standard	MCON-C	
Global (sicherheitsbezogen)	MCON-CG	

+

(2)				
Aufpreis je Einschubkartentyp (Preiszuschlag für alle genutzten Schächte)				
Schächte			Modell	Preis
Schrittmotor	1. Achse	Batterielos-Absolut/ Inkremental (für PowerCon)	<input type="checkbox"/> PWAIT-N	
		Einfach-Absolut (für PowerCon)	<input type="checkbox"/> PSAT-N	
		Batterielos-Absolut/ Inkremental (für Standard)	<input type="checkbox"/> PWAI-N	
		Einfach-Absolut (für Standard)	<input type="checkbox"/> PSA-N	
	2. Achse	Einfach-Absolut (für Standard) + Einfach-Absolut (für Standard)	<input type="checkbox"/> PSA- <input type="checkbox"/> PSA	
		Batterielos-Abs./Inkremental (für Standard) + Batterielos-Abs./Inkremental (für Standard)	<input type="checkbox"/> PWAI- <input type="checkbox"/> PWAI	
AC-Servomotor	1. Achse	Batterielos-Absolut/ Inkremental (für Standard)	<input type="checkbox"/> WAI-N	
		Einfach-Absolut (für Standard)	<input type="checkbox"/> SA-N	
	2. Achse	Batterielos-Abs./Inkremental (für Standard) + Batterielos-Abs./Inkremental (für Standard)	<input type="checkbox"/> WAI- <input type="checkbox"/> WAI	
		Einfach-Absolut (für Standard) + Einfach-Absolut (für Standard)	<input type="checkbox"/> SA- <input type="checkbox"/> SA	
BLDC-Servomotor	1. Achse	Inkremental (für Standard)	3DI-N	
	2. Achse	Inkremental (für Standard) + Inkremental (für Standard)	3DI-3DI	

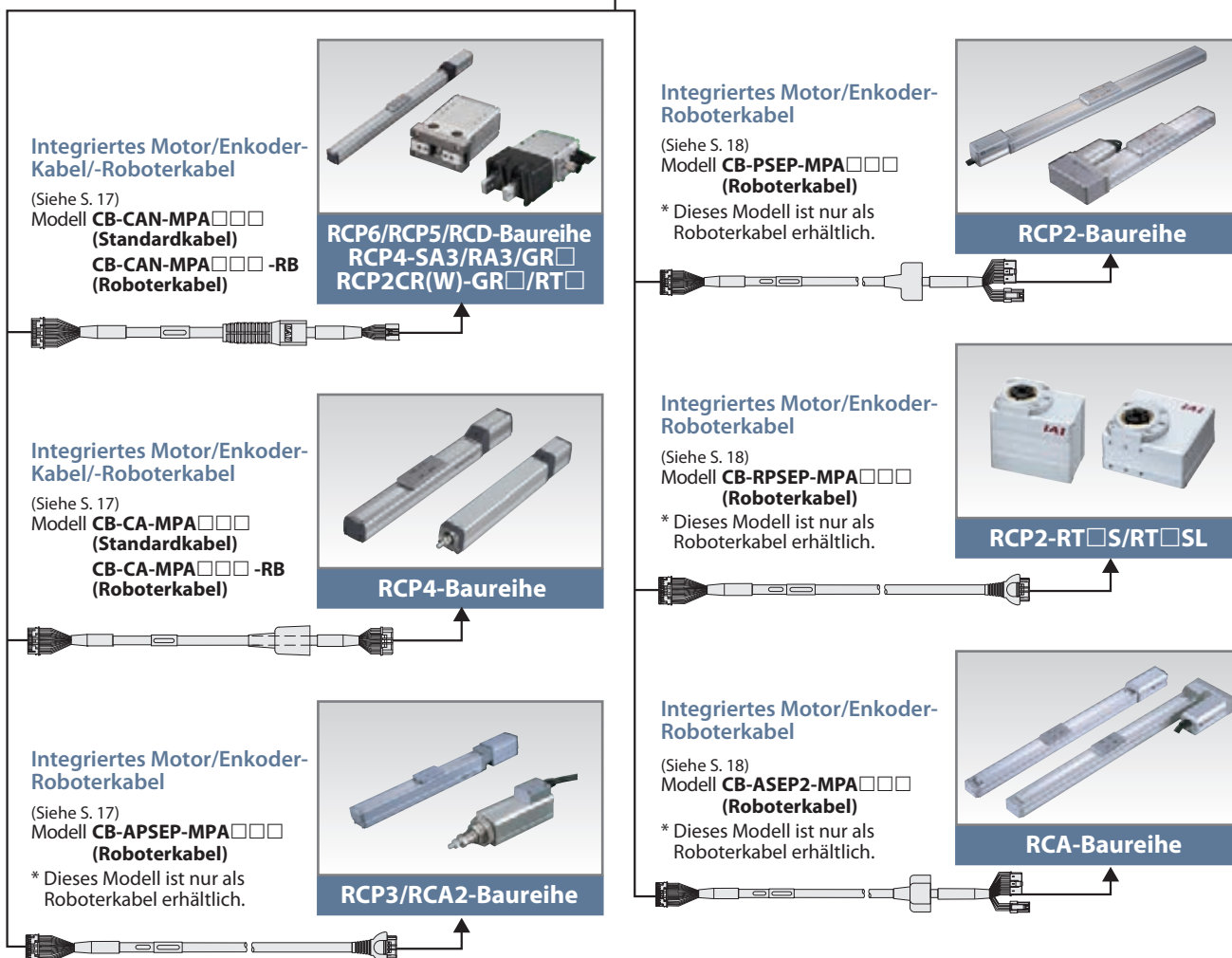
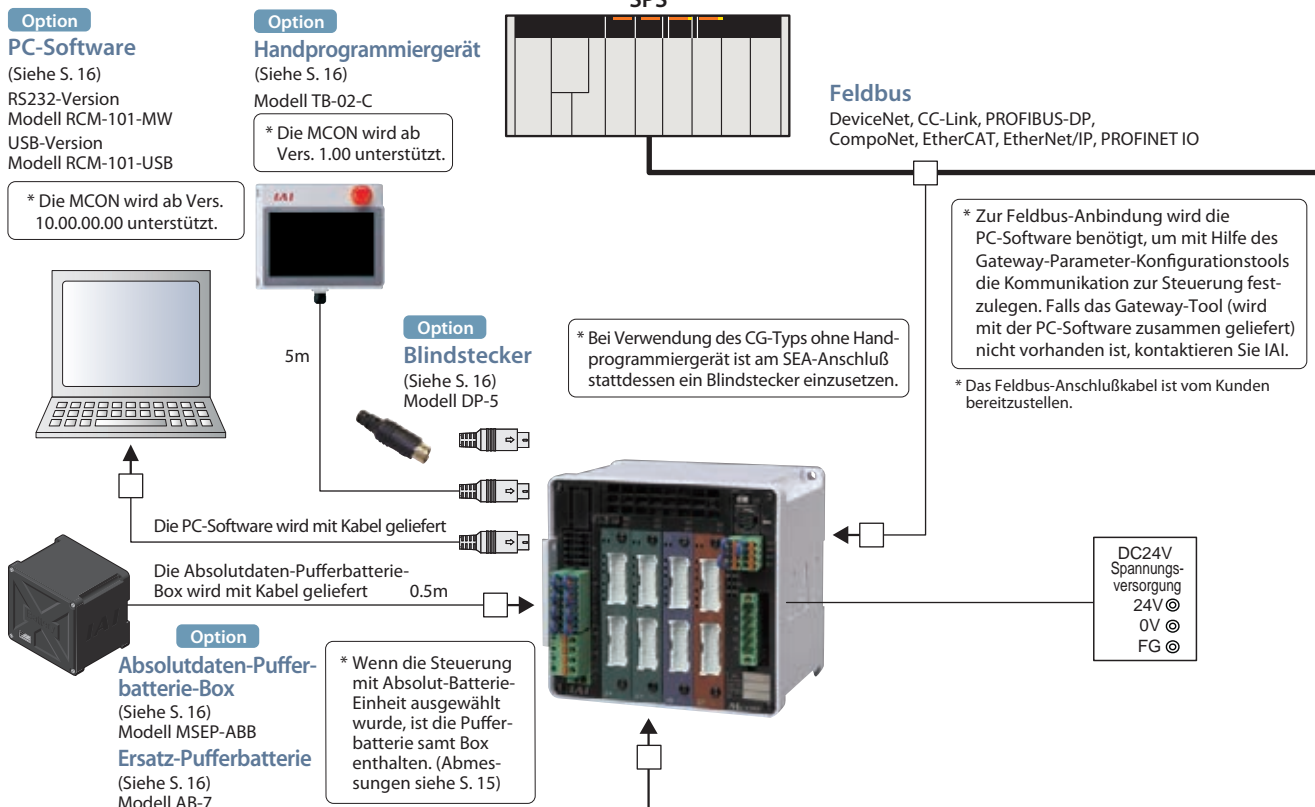
* Die Platzhalter „“ stehen für die Code-Angabe des Motortyps.



(3)	(4)	(5)	Gesamtpreis
Aufpreis Einfach-Absolut-Encoder-Spez.	Aufpreis Einfach-Absolut-Pufferbatterien	Aufpreis E/A-Typ	
Achsen Preis	Achsen Preis	Typ Modell Preis	
1. Achse	1. Achse	DeviceNet-Spezifikation DV	
2-axis	2-axis	CC-Link-Spezifikation CC	
3-axis	3-axis	PROFIBUS-DP-Spezifikation PR	
4-axis	4-axis	CompoNet-Spezifikation CN	
5-axis	5-axis	EtherCAT-Spezifikation EC	
6-axis	6-axis	EtherNet/IP-Spezifikation EP	
7-axis	7-axis	PROFINET-IO-Spezifikation PRT	
8-axis	8-axis		Modellspezifischer Standardpreis

* Die Aufpreise der Spalten (3) und (4) entfallen bei Batterielos-Absolut-Typen.

Systemkonfiguration



Betriebsarten der Feldbussteuerung

Für die Feldbusansteuerung der MCON stehen die folgenden Bewegungsmuster zur Auswahl. Die benötigten Betriebsdaten (Zielposition, Geschwindigkeit, Beschleunigung, Schubkraft-Prozent etc.) werden von einer SPS o.ä. übergeordnet angeschlossenen Gerät in die definierte Adresse geschrieben.

Bewegungsmuster	Beschreibung	Kurzdarstellung
Positionier-Modus 1 / Einfach-numerischer Steuerungs-Modus	Im Positionier-Modus 1 können bis zu 256 Positionsdaten programmiert werden bis zur vorgegeben Halteposition. Der Einfach-numerische Steuerungs-Modus erlaubt die numerische Vorgabe der Zielposition. Beide Modi sind in der Lage, die aktuelle Position in 0,01mm-Schritten numerisch abzufragen.	
Direkt-numerischer Steuerungs-Modus	Dieser Modus erlaubt die numerische Vorgabe der Zielposition, Geschwindigkeit, Beschleunigung/Verzögerung und den Motorstrom-Prozentsatz für die Schubkraft. Zusätzlich können in 0,01mm-Schritten die aktuelle Position, Echtzeit-Geschwindigkeit und Stromgrenzwert abgefragt werden.	
Positionier-Modus 2	Im Positionier-Modus 2 können bis zu 256 Positionsdaten programmiert werden bis zur vorgegeben Halteposition, aber ohne die Möglichkeit, die aktuelle Position abzufragen. Dieser Modus verfügt über ein geringeres Übertragungsvolumen an E/A-Daten als der Positionier-Modus 1.	
Positionier-Modus 3	Im Positionier-Modus 3 können bis zu 256 Positionsdaten programmiert werden bis zur vorgegeben Halteposition, aber ohne die Möglichkeit, die aktuelle Position abzufragen. Dieser Modus verfügt über ein noch geringeres Übertragungsvolumen an E/A-Daten als der Positionier-Modus 2 und arbeitet mit wenigsten Signalen.	
Positionier-Modus 5	Im Positionier-Modus 5 können bis zu 16 Positionsdaten programmiert werden bis zur vorgegeben Halteposition, aber ohne die Möglichkeit, die aktuelle Position abzufragen. Dieser Modus verfügt über ein noch geringeres Übertragungsvolumen an E/A-Daten als der Positionier-Modus 2 und erlaubt die aktuelle Position in 0,01mm-Schritten numerisch abzufragen.	
Externer E/A-Fernbetriebs-Modus	Diese Betriebsart ermöglicht die Steuerung über ein dem PEA-Muster zugeordnetes digitales EIN/AUS-Signal ähnlich via PEA-Flachbandkabel. Es stehen 5 Verfahrensmuster zur Verfügung (Siehe S. 11). * Via Parameter-Eingabe können unterschiedliche PEA-Muster gesetzt werden.	

* Für CompoNet kann nur der Positionier-Modus 3 und der externe E/A-Modus gewählt werden.

* Bei Auswahl des externen E/A-Modus ist zu beachten, daß dann alle Achsen im externen E/A-Modus zu betreiben sind.

Funktionen der einzelnen Betriebsarten

	Einfach-numer. Modus	Positionier-Modus 1	Direkt-numer. Modus	Positionier-Modus 2	Positionier-Modus 3	Positionier-Modus 5
Anzahl der Positionen	256 Punkte	256 Punkte	Unbegrenzt	256 Punkte	256 Punkte	256 Punkte
Referenzfahrt (Homing)	○	○	○	○	○	○
Positionier-Betrieb	○	△	○	△	△	△
Einstellung Geschwindigkeit & Beschleunigung	△	△	○	△	△	△
Mehrere Beschleunigungs- und Verzögerungseinstellungen	△	△	—	△	△	△
Vorschub (in Schritten)	△	△	○	△	—	△
Schub-Betrieb	△	△	○	△	△	△
Geschwindigkeitswechsel in Bewegung	△	△	○	△	△	△
Pause	○	○	○	○	○	○
Signal Zonenausgang	△	△	△	△	△	△
Signal Positionszonenausgang	△	△	—	△	—	—
Vibrationskontrolle (Hinweis 1)	△	△	—	△	△	△
Auslesen der aktuellen Position (Auflösung)	○ (0.01 mm)	○ (0.01 mm)	○ (0.01 mm)	—	—	○ (0.1 mm)

* ○ : Direkte Einstellmöglichkeit △ : Eingabe von Positionsdaten und Parameter erforderlich — : Funktion wird nicht unterstützt
(Hinweis 1) Diese Funktion ist beschränkt auf 24 VAC-Servomotor-Achsen.

Steuerfunktionen RoboCylinder	Externer E/A-Fernbetrieb-Modus				
	Positioniermodus	Teaching-Modus	256-Punkt-Modus	Pneumatik-Modus 1	Pneumatik-Modus 2
Anzahl der Positionen	64 Punkte	64 Punkte	256 Punkte	7 Punkte	3 Punkte
Referenzfahrt (Homing)	○	○	○	○	— (Hinweis 2)
Positionier-Betrieb	○	○	○	○	○
Einstellung Geschwindigkeit & Beschleunigung	○	○	○	○	○
Mehrere Beschleunigungs- und Verzögerungseinstellungen	○	○	○	○	○
Vorschub (in Schritten)	○	○	○	○	—
Schub-Betrieb	○	○	○	○	—
Geschwindigkeitswechsel in Bewegung	○	○	○	○	○
Pause	○	○	○	○	○ (Hinweis 3)
Signal Zonenausgang	○	○ (Hinweis 4)	○ (Hinweis 4)	○	○
Signal Positionszonenausgang	○ (Hinweis 4)	○ (Hinweis 4)	○ (Hinweis 4)	○ (Hinweis 4)	○ (Hinweis 4)
Vibrationskontrolle (Hinweis 1)	○	○	○	○	○
Auslesen der aktuellen Position	—	—	—	—	—

* ○ : Direkte Einstellmöglichkeit △ : Eingabe von Positionsdaten und Parameter erforderlich — : Funktion wird nicht unterstützt
(Hinweis 1) Diese Funktion ist beschränkt auf 24 VAC-Servomotor-Achsen.
(Hinweis 2) Mit dem ersten Verfahrbefehl erfolgt die Rückfahrt zur Home-Position.
(Hinweis 3) Dies ist möglich, wenn der Verfahrbefehlstyp in Parameter-Nr. 27 auf Null gesetzt ist.
(Hinweis 4) Mit Parameter-Nr. 149 ist entweder das Signal für Zonenausgang oder für Positionszonenausgang zu wählen.

Erläuterung der E/A-Signale und Funktionen

Die unten stehende Tabelle erklärt die Funktionen, die den einzelnen E/A-Signalen der Steuerung zugeordnet sind. Die Steuerung kann über den externen E/A-Modus mit einer der auswählbaren Verfahrensmuster 0 bis 5 betrieben werden. Danach erfolgt die entsprechende EIN/AUS-Signalbelegung für jede der Port-Nummern über das Feldnetzwerk.

Kategorie		Einstellung MCON Parameter-Nr. 25									
		Positionier-Modus		Teaching-Modus		256-Punkt-Modus		Pneumatik-Modus 1		Pneumatik-Modus 2	
		0		1		2		4		5	
Port-Nr.	Kürzel	Signal	Kürzel	Signal	Kürzel	Signal	Kürzel	Signal	Kürzel	Signal	
SPS Ausgang ↓ MCON Eingang	0	PC1	Zielpositionsnummer	PC1	Zielpositionsnummer	PC1	Zielpositionsnummer	ST0	Start Position 0	ST0	Start Position 0
	1	PC2		PC2		PC2		ST1	Start Position 1	ST1	Start Position 1
	2	PC4		PC4		PC4		ST2	Start Position 2	ST2	Start Position 2
	3	PC8		PC8		PC8		ST3	Start Position 3	—	Nicht verwendbar
	4	PC16		PC16		PC16		ST4	Start Position 4	—	
	5	PC32	PC32	PC32	ST5	Start Position 5	—				
	6	—	Nicht verwendbar	MODE	Teaching mode command	PC64	ST6	Start Position 6	—		
	7	—		JISL	Umschaltung Tippbetrieb/Feinverstellung	PC128	—	Nicht verwendbar	—		
	8	—		JOG+	Vorwärts-Tippbetrieb	—	Nicht verwendbar	—	Nicht verwendbar	—	
	9	BKRL	Zwangslösen der Bremse	JOG-	Rückwärts-Tippbetrieb	BKRL	Zwangslösen der Bremse	BKRL	Zwangslösen der Bremse	BKRL	Zwangslösen der Bremse
	10	—	Nicht verwendbar	—	Nicht verwendbar	—	Nicht verwendbar	—	Cannot be used	—	Nicht verwendbar
	11	HOME	Referenzfahrt	HOME	Referenzfahrt	HOME	Referenzfahrt	HOME	Referenzfahrt	—	
	12	*STP	Pause	*STP	Pause	*STP	Pause	*STP	Pause	—	
	13	CSTR	Positionierungsstart	CSTR/PWRT	Positionierungsstart/Teaching-Übernahme	CSTR	Positionierungsstart	—	Nicht verwendbar	—	Reset
	14	RES	Reset	RES	Reset	RES	Reset	RES	Reset	RES	
15	SON	Servo EIN	SON	Servo EIN	SON	Servo EIN	SON	Servo EIN	SON	Servo EIN	
MCON Ausgang ↓ SPS Eingang	0	PM1	Positionsnummer angefahren	PM1	Positionsnummer angefahren	PM1	Positionsnummer angefahren	PE0	Position 0 erreicht	LS0	Grenzposition 0 erkannt
	1	PM2		PM2		PM2		PE1	Position 1 erreicht	LS1	Grenzposition 1 erkannt
	2	PM4		PM4		PM4		PE2	Position 2 erreicht	LS2	Grenzposition 2 erkannt
	3	PM8		PM8		PM8		PE3	Position 3 erreicht	—	Nicht verwendbar
	4	PM16		PM16		PM16		PE4	Position 4 erreicht	—	
	5	PM32	PM32	PM32	PE5	Position 5 erreicht	—				
	6	MOVE	Achse verfährt	MOVE	Achse verfährt	PM64	—	PE6	Position 6 erreicht	—	
	7	ZONE1	Zonenfunktion 1	MODES	Status Teaching-Modus	PM128	—	ZONE1	Zonenfunktion 1	ZONE1	Zonenfunktion 1
	8	PZONE/ ZONE2 <small>(Hinweis 1)</small>	Positionszonenfkt./ Zonenfunktion 2	PZONE/ ZONE1	Positionszonenfkt./ Zonenfunktion 1	PZONE/ ZONE1	Positionszonenfkt./ Zonenfunktion 1	PZONE/ ZONE2	Positionszonenfkt./ Zonenfunktion 2	PZONE/ ZONE2	Positionszonenfkt./ Zonenfunktion 2
	9	—	Nicht verwendbar	—	Nicht verwendbar	—	Nicht verwendbar	—	Nicht verwendbar	—	Nicht verwendbar
	10	HEND	Referenzfahrt beendet	HEND	Referenzfahrt beendet	HEND	Referenzfahrt beendet	HEND	Referenzfahrt beendet	HEND	Referenzfahrt beendet
	11	PEND	Position erreicht	PEND/ WEND	Position erreicht/ Positionsdatenspeicherung beendet	PEND	Position erreicht	PEND	Position erreicht	—	Nicht verwendbar
	12	SV	Servo EIN-Statusfkt.	SV	Servo EIN-Statusfkt.	SV	Servo EIN-Statusfkt.	SV	Servo EIN-Statusfkt.	SV	Servo EIN-Statusfkt.
	13	*EMGS	Not-Aus	*EMGS	Not-Aus	*EMGS	Not-Aus	*EMGS	Not-Aus	*EMGS	Not-Aus
	14	*ALM	Alarm	*ALM	Alarm	*ALM	Alarm	*ALM	Alarm	*ALM	Alarm
15	LOAD/ TRQS/ *ALML	Drehmoment-Status (Hinweis 2)/ Kleine Störung	*ALML	Kleine Störung	LOAD/ TRQS/ *ALM	Drehmoment-Status (Hinweis 2)/ Kleine Störung	*ALML	Drehmoment-Status (Hinweis 2)/ Kleine Störung	*ALML	Kleine Störung	

(Hinweis 1) Kann mit Parameter-Nr. 149 „Umschaltung Zonenausgang“ gewechselt werden.

(Hinweis 2) Kann bei gewähltem Schrittmotor-Treiber mit Parameter-Nr. 156 „Drehmoment-Status/Störungen-Ausgabe“ gewechselt werden.

Der Ausgang für minderschwere Störungen kann bei gewähltem 24 VAC-Servomotor-Treiber / BLDC-Servomotortreiber verwendet werden.

* In der Tabelle oben stehen die Signale mit Sternchen-Präfix (*) standardmäßig auf AUS (negative Logik: 0 V).

* PEA-Verfahrensmuster 3 ist nicht benutzbar.

Technische Daten

Parameter	Spezifikation						
Anschließbare Achsen	max. 8 Achsen						
Spannungsversorgung Steuerung/Motor	24 VDC \pm 10%						
Stromaufnahme Bremse	1.5 A je Achse						
Stromaufnahme Steuerung	1.0 A						
Einschaltstrom Steuerung (Hinweis 1)	max. 5 A, unter 30 ms						
Stromaufnahme Motor	Achstyp			Nenn-Strom	Maximal-Strom		
						Energie-sparend	Standard/Boost
	Schrittmotor-Typ (Hinweis 2)	RCP2	20P~28P				2.0 A
		RCP3	28SP~56P				2.0 A
		RCP4	28P~56P	Hochleistungsstufe ausgeschaltet			2.2 A
		RCP5 RCP6		Hochleistungsstufe eingeschaltet (Hinweis 3)	3.5 A		4.2 A
	24 VAC-Servomotor-Typ (Hinweis 2)	2 W		0.8 A			4.6 A
		5 W		1.0 A			6.4 A
		10 W (RCL)		1.3 A			6.4 A
		10 W (RCA/RCA2)		1.3 A	2.5 A		4.4 A
		20 W		1.3 A	2.5 A		4.4 A
		20 W (20S-Typ)		1.7 A	3.4 A		5.1 A
		30 W		1.3 A	2.2 A		4.4 A
BLDC-Servomotor-Typ	3 W		0.7 A			1.5 A	
Einschaltstrom Motor (Hinweis 1)	Anzahl der Steckplätze x max. 10 A, unter 5 ms						
Kabellänge Motor/Enkoderkabel	max. 20 m (max. 10 m bei einfacher Abolut-Enkoder-Spezifikation)						
Serielle Kommunikation (SEA-Anschluß zum Teachen)	RS485 1 Kanal (Modbus-Protokoll-kompatibel) Geschwindigkeit: 9.6 ~ 230.4 kbps						
Externe Schnittstelle	DeviceNet, CC-Link, PROFIBUS-DP, CompoNet, EtherCAT, EtherNet/IP, PROFINET IO						
Datenkonfiguration und -eingabe	PC-Software, Handprogrammiergerät oder Gateway-Parameter-Konfigurationstool						
Datenspeicherung	Positionsdaten und Parameter werden in Permanentspeicher abgelegt (unbegrenzte Überschreibung)						
Anzahl der Positionen	256 Positionen (unbegrenzte Eingabe im einfach- und direkt-numerischen Steuerungsmodus) (* Die Positionen-Anzahl hängt ab von der Parameter-Konfig. und dem gewählten Bewegungsmuster.						
LED-Display (am Front-Panel)	8 LEDs für Treiber-Statusanzeige (eine für jede Treiberkarte) 7 LEDs für Feldbus-Statusanzeige						
Zwangslösen der elektromagn. Bremse	Freigabe der Auslösekraft mittels Sendung eines Deaktivierungssignals an jede Achse (24 VDC-Eingang)						
Überspannungsschutz (Hinweis 4)	Überstromschutz (jeder Steckplatz ist mit einem kontaktlosen Motorabschaltkreis eingerichtet)						
Berührungsschutz gegen elektr. Schlag	Basis-Isolierung (Klasse 1)						
Dielektrische Spannungsfestigkeit	500 VDC, 10 M Ω						
Gewicht	620 g / 690 g mit einfacher Absolut-Enkoder-Spezifikation / 1950 g mit Absolutdaten-Pufferbatterie-Box (8-Achs-Ausführung)						
Kühlmethode	Gebläsekühlung						
Außenabmessungen	123 mm (B) \times 115 mm (H) \times 95 mm (T)						
Umgebungstemperatur & Luftfeuchtigkeit	0 ~ 40°C, unter 85 % RH (nicht kondensierend)						
Schwingungsfestigkeit	Frequenz: 10~57 Hz / Amplitude: 0.075 mm, Frequenz 57~150 Hz / Beschleunigung: 9.8 m/s ² XYZ-Richtungen, Sweepzeit: 10 Minuten, Anzahl von Sweeps: 10 Mal						
Stoßfestigkeit	Fallhöhe: 800 mm 1 Ecke, 3 Kanten, 6 Wände						
Schutzart	IP20						

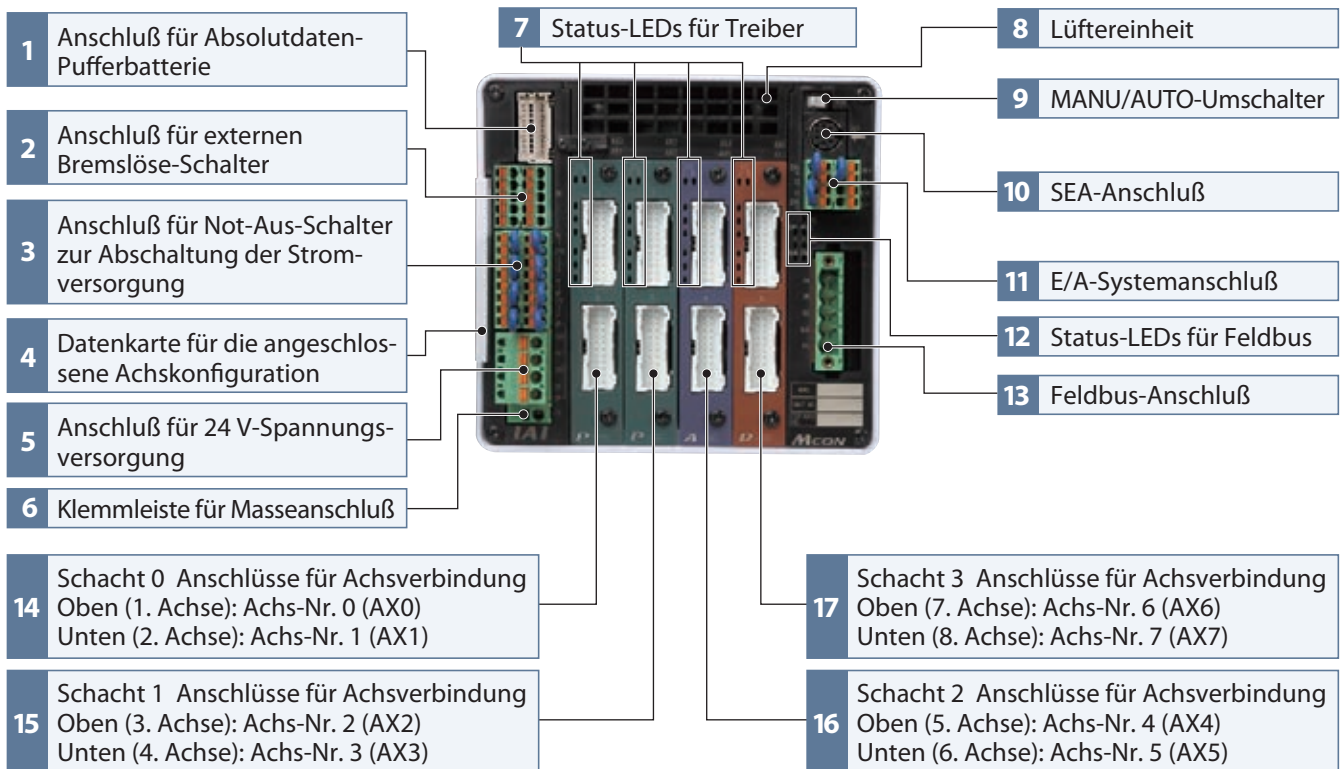
(Hinweis 1) Der Einschaltstromwert hängt von der Impedanz der Spannungsversorgungslinie ab.

(Hinweis 2) Der Strom ist am höchsten in der erregten Phasenverschiebung, die nach Spannungsabschaltung beim ersten SERVO Ein-Prozess erzielt wird.
(Schrittmotor: 100 ms (normal) / 24 VAC-Servomotor: ca. 1~2 Sekunden (normal), bis zu 10 Sekunden)

(Hinweis 3) Die Treiberkarte mit Hochleistungsspezifikation kann nur je Schacht für eine Achsansteuerung verwendet werden.

(Hinweis 4) Dies funktioniert beim 24 VAC-Servomotor erst, wenn der Laststrom mindestens das 1,4-fache des Maximalwerts erreicht.

Bezeichnung der Bauteile



■ Beschreibung der Bauteile

1 Anschluß für Absolutdaten-Pufferbatterie

Anschließen der Absolutdaten-Pufferbatterie-Box bei Steuerung mit Einfach-Absolut-Encoder-Spezifikation.

2 Anschluß für externen Bremslöse-Schalter

Anschluß für Signaleingang zum externen Lösen der Bremse an der Achse.

3 Anschluß für Not-Aus-Schalter zur Abschaltung der Stromversorgung

E/A-Signalklemmen für ext. Sicherheitsrelais zur Motorstrom-Abschaltung sowie Not-Aus-Anschluß, je Schacht (2 Achsen).

4 Datenkarte für die angeschlossene Achskonfiguration

Die Datenkarte enthält Informationen zur Konfiguration der anzusteuenden Achsen, welche zur Überprüfung der Inhalte herausziehbar ist.

5 Anschluß für 24 V-Spannungsversorgung

Der Anschluß für die Haupt-Spannungsversorgung der Steuerung; das erlaubt bei Auslösung des Not-Aus-Schalters eine singuläre Motorstrom-Abschaltung, während die Spannungsversorgung der Steuerung wiederhergestellt wird; dies ist möglich durch die getrennten Terminal-Blöcke von Motor- und Steuerungs-Spannungsversorgung.

6 Klemmleiste für Masseanschluß

Klemmleiste für Masseanschluß zur Abschirmung des Gehäuses.

7 Status-LEDs für Treiber

Für jeden Schacht (2 Achsen) wird der Treiber-Status und Absolut-Status angezeigt.

8 Lüftereinheit

Auf einfache Weise austauschbare Lüftereinheit. (Ersatz-Lüftereinheit: Modell MSEP-FU)

9 Manuell/Automatik-Umschalter

Zum Wechseln zwischen Teaching- (MANU) und Automatik-Betrieb (AUTO).

10 SEA-Anschluß

Zum Anschluß eines Handprogrammiergeräts oder PC-Software-Kabels.

11 E/A-Systemanschluß

Anschluß für Fernsteuerung des Manuell/Automatik-Umschalters, Not-Aus-Schalters sowie der gesamten Steuerungsfunktionen einschließlich externem Bremswiderstand-Erweiterungs- und externem SEA-Klemmblock.

12 Status-LEDs für Feldbus

Status-LED-Anzeigen für Steuerung und Feldbus.

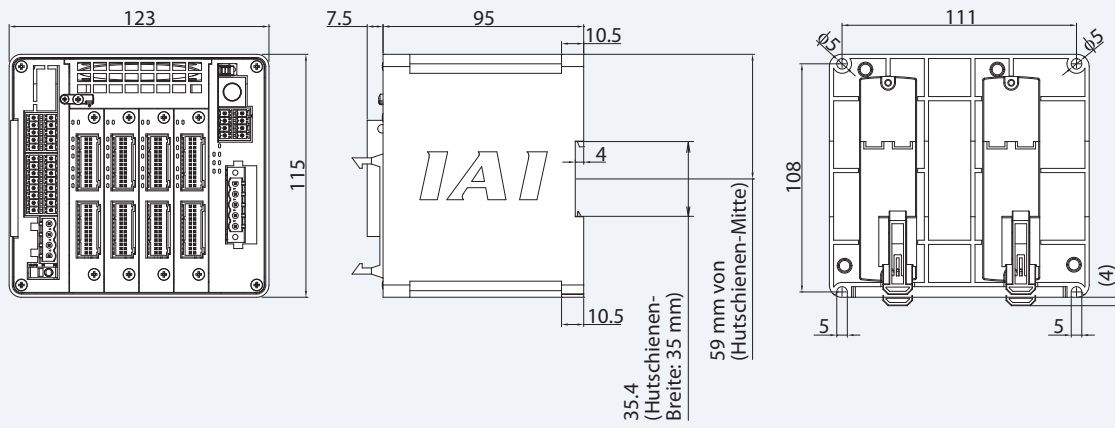
13 Feldbus-Anschluß

Anschluß für ein dem Feldbus-Typ entsprechenden Kabel.

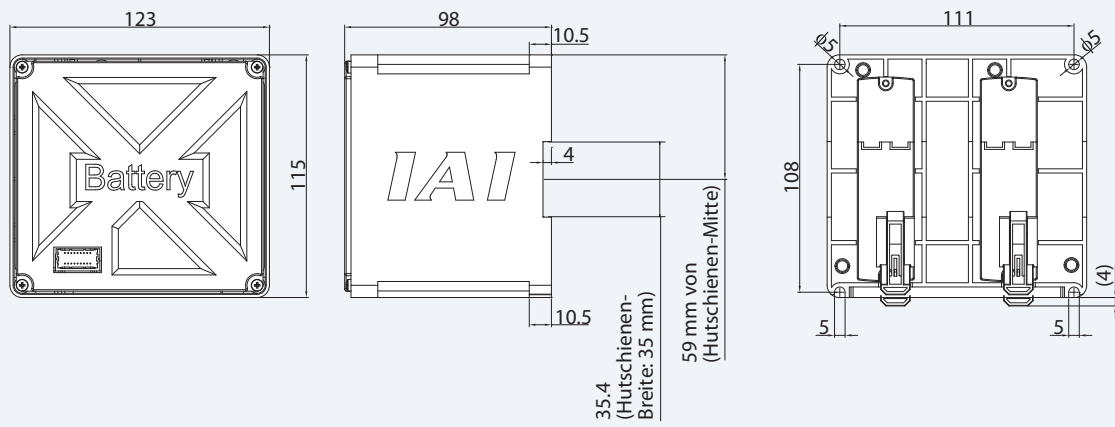
14 ~ 17 Motor/Encoder-Anschlüsse für Verbindungskabel zur Achse

Anschließen der Achsen mit den Motor/Encoderkabeln.

Steuerung



Absolutdaten-Pufferbatterie-Box



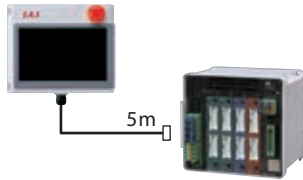
Optionen

Handprogrammiergerät

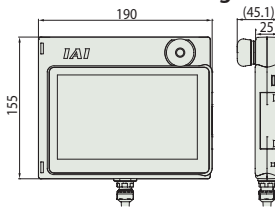
■ **Beschreibung** Handprogrammiergerät zur Eingabe von Positionen, Testabläufen und Überwachung.

■ **Modell TB-02-C**

■ **Konfiguration**



■ **Außenabmessungen**



■ **Spezifikation**

Nennspannung	24 VDC
Leistungsaufnahme	max. 3.6 W (max. 150 mA)
Zulässige Umgebungstemperatur	0~40°C
Zulässige Umgebungfeuchtigkeit	20 to 85% RH (nicht kondensierend)
Schutzklasse	IP20
Gewicht	470 g (nur Einheit TB-02)

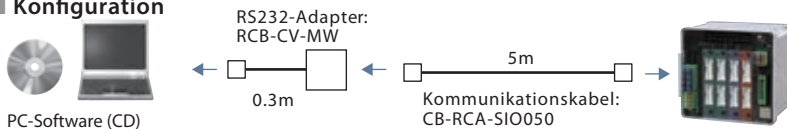
PC-Software (nur Windows) * Für die MCON-Steuerung ist die Software obligatorisch.

■ **Beschreibung** PC-Software zur Eingabe von Programmen und Positionen, Testabläufen und Überwachung. Erweiterte Funktionen zur Fehlersuche, um die Stillstandszeit zu verringern.

■ **Modell RCM-101-MW** (Software-Kit mit Kommunikationskabel und RS232-Adapter)

MCON wird ab der Software-Version 10.00.00.00 unterstützt.

■ **Konfiguration**



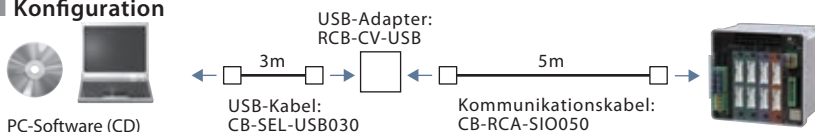
Windows-Unterstützung:
ab XP SP2 / Vista / 7 / 8



■ **Modell RCM-101-USB** (Software-Kit mit Kommunikationskabel, USB-Adapter und USB-Kabel)

MCON wird ab der Software-Version 10.00.00.00 unterstützt.

■ **Konfiguration**

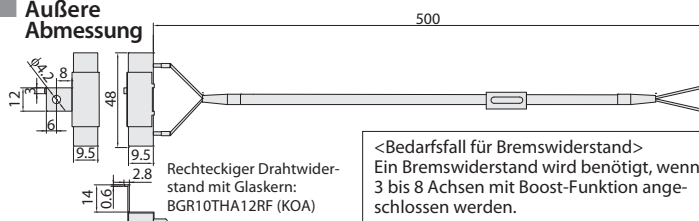


Externer Bremswiderstand

■ **Beschreibung** Der Widerstand wandelt den bei der Abbremsung des Motors erzeugten Regenerativstrom in Wärme um. Obwohl die MCON-Steuerung bereits über einen eingebauten Bremswiderstand für gewöhnlichen Betrieb verfügt, kann dessen Leistung u. U. unzureichend sein. In diesem Falle ist ein externer Bremswiderstand erforderlich.

■ **Modell RER-1**

■ **Äußere Abmessung**



Treiberkarte

■ **Beschreibung** Die MCON-Steuerung erlaubt eine Ergänzung oder Modifikation ihrer Treiberkarten. Wenn eine Achse mit festgelegtem Bewegungsablauf durch einen anderen Achstyp ausgetauscht werden soll, muss nur die Treiberkarte und nicht die komplette Steuerung ersetzt werden. (Die Parameter sind bei Wechsel der Treiberkarte neu einzustellen)

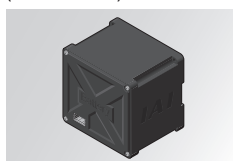
■ **Modell**

Motortyp	Hochleistungstyp	Enkodertyp	Anzahl Achsen	Modell
Schrittmotor	Hochleistungsstufe eingeschaltet	Batterielos-Absolut/ Inkremental	1	MCON-PPD1-W
		Einfach-Absolut	1	MCON-PPD1-A
	Hochleistungsstufe ausgeschaltet	Batterielos-Absolut/ Inkremental	1	MCON-PD1-W
		Einfach-Absolut	2	MCON-PD2-A
24 VAC Servomotor	-	Batterielos-Absolut/ Inkremental	1	MCON-AD1-W
			2	MCON-AD2-W
		Einfach-Absolut	1	MCON-AD1-A
BLDC Servomotor	-	Inkremental	1	MCON-DD1-I
			2	MCON-DD2-I

Absolutdaten-Pufferbatterie-Box

■ **Beschreibung** Wenn die Einfach-Absolut-Enkodertyp-Spezifikation mit dem Code ABB ausgewählt wurde, wird die Steuerung mit Absolut-Batterie-Einheit bestehend aus Pufferbatterie und Gehäusebox geliefert. Daneben ist die Box separat ohne Batterie (Modell: MSEP-ABB) sowie nur die Batterie ohne Box (Modell: AB-7) bestellbar.

■ **Modell MSEP-ABB** (ohne Batterie)



■ **Äußere Abmessung** siehe S. 15

* Ein Verbindungskabel (Modell: CB-MSEP-AB005) zwischen Absolutdaten-Pufferbatterie-Box und MCON liegt der Box bei.

Blindstecker

■ **Beschreibung** Dieser Stecker ist erforderlich für den Global-Typ gemäß Sicherheitskategorie (CG).



■ **Modell DP-5**

Ersatz-Pufferbatterie

■ **Beschreibung** Ersatzbatterie für die Absolut-Batterie-Einheit.

■ **Modell AB-7**



Ersatz-Lüftereinheit

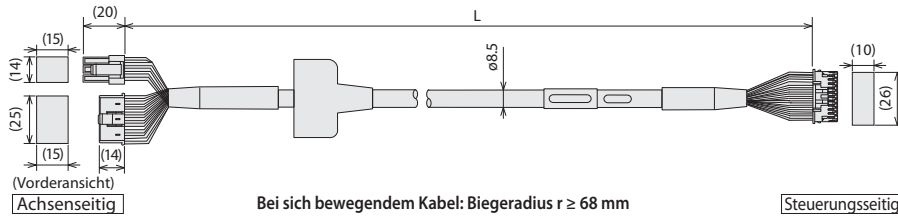
■ **Modell MSEP-FU**

Für RCP2
Modell

CB-PSEP-MPA
Roboterkabel

Dieses Modell ist nur als Roboterkabel erhältlich.

* Kabellängenspezifizierung (L) in ,
max. 20 m. Beispiel: 080 = 8 m.



Achsenseitig Pin-Nr.		Steuerungsseitig Pin-Nr.
1	[φA]	1
2	[VMM]	2
4	[φB]	3
5	[VMM]	4
6	[φA]	5
16	[φB]	6
17	[BK+]	9
5	[BK-]	10
6	NC	11
13	[LS+]	12
14	[LS-]	7
1	[A+]	8
2	[A-]	13
3	[B+]	14
4	[B-]	15
10	[VCC]	16
11	[VPS]	17
9	[GND]	18
12	[Reserve]	19
15	NC	20
7	NC	21
8	NC	22
18	NC	23
	Abschirmung [FG]	24

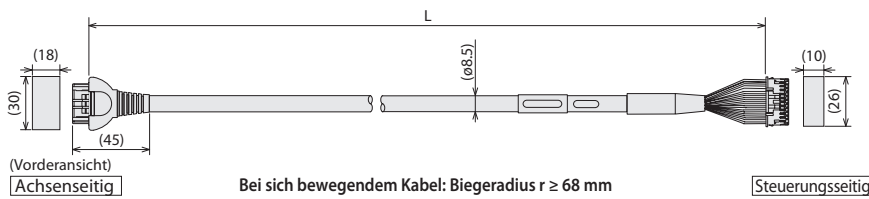
Für RCP2-RTBS/RTBSL/RTCS/RTCSL

Modell

CB-RPSEP-MPA
Roboterkabel

Dieses Modell ist nur als Roboterkabel erhältlich.

* Kabellängenspezifizierung (L) in ,
max. 20 m. Beispiel: 080 = 8 m.



Achsenseitig Pin-Nr.		Steuerungsseitig Pin-Nr.
A1	[φA]	1
B1	[VMM]	2
A2	[φA]	5
B2	[φB]	3
A3	[VMM]	4
B3	[φB]	6
A6	[LS+]	7
B6	[LS-]	8
A7	[A+]	13
B7	[A-]	14
A8	[B+]	15
B8	[B-]	16
A4	NC	-
B4	NC	-
A5	[BK+]	9
B5	[BK-]	10
A9	[GNDLS]	20
B9	[VPS]	18
A10	[VCC]	17
B10	[GND]	19
A11	NC	21
B11	NC	22
	Abschirmung [FG] (FG)	23
	NC	24

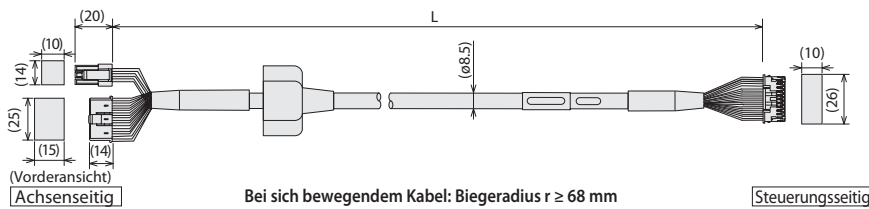
Für RCA

Modell

CB-ASEP2-MPA
Roboterkabel

Dieses Modell ist nur als Roboterkabel erhältlich.

* Kabellängenspezifizierung (L) in ,
max. 20 m. Beispiel: 080 = 8 m.



Achsenseitig Pin-Nr.		Steuerungsseitig Pin-Nr.
1	[U]	1
2	[V]	2
	NC	3
	NC	4
3	[W]	5
	NC	6
18	[BK+]	7
17	[BK-]	8
7	[LS+]	9
16	[LS-]	10
1	[A+]	11
2	[A-]	12
3	[B+]	13
4	[B-]	14
10	[Z+]	15
11	[Z-]	16
14	[VCC]	17
13	[VPS]	18
15	[GND]	19
6	[Reserve]	20
5	NC	21
8	NC	22
12	NC	23
9	Abschirmung [FG]	24

MCON-Serie
Katalog-Nr. 0916-D

Irrtümer und Änderungen als Folge des
technischen Fortschritts vorbehalten



IAI Industrieroboter GmbH
Ober der Röth 4
D-65824 Schwalbach / Frankfurt
Deutschland
Tel.: +49-6196-8895-0
Fax: +49-6196-8895-24
E-Mail: info@IAI-GmbH.de
Internet: <http://www.IAI-GmbH.de>

IAI America, Inc.

2690 W. 237th Street, Torrance, CA 90505, U.S.A
Tel.: +1-310-891-6015, Fax: +1-310-891-0815

IAI (Shanghai) Co., Ltd

Shanghai Jiahua Business Centee A8-303.808,
Hongqiao Rd., Shanghai 200030, China
Tel.: +86-21-6448-4753, Fax: +86-21-6448-3992

IAI CORPORATION

645-1 Shimizu Hirose, Shizuoka 424-0102, Japan
Tel.: +81-543-64-5105, Fax: +81-543-64-5182

IAI Robot (Thailand) Co., Ltd

825 PhairojKijja Tower 12th Floor, Bangna-Trad RD.,
Bangna, Bangna, Bangkok 10260, Thailand
Tel.: +66-2-361-4457, Fax: +66-2-361-4456