



EPSON Robots Grundlagen Modul II

EPSON Deutschland GmbH
Manufacturing Solutions | MS ACADEMY
Halskestr. 30 | 40880 Ratingen




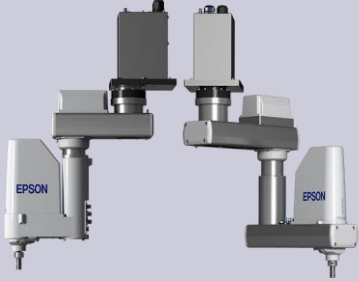
Service: Tel.: +49 (0) 211 / 54229 - 009 |
service.ms@epson.de

Sales: Tel.: +49 (0) 211 / 54229 - 008 |
info.ms@epson.de

<http://www.epson.de/robots/>

EPSON®

SCARA Roboter

G/GX-C-Serie	LS-B-Serie	T-B-Serie	RS-Serie
			
Max Traglast: 1-20 kg	Max Traglast: 3-20 kg	Max Traglast: 3-6 kg	Max Traglast: 3-4 kg
Armlänge: 175-1000 mm	Armlänge: 400-1000 mm	Armlänge: 400-600 mm	Armlänge: 350-550 mm

6-Achs Roboter

C-B-Serie	N-Serie	VT6L
		
Max Traglast: 4-12 kg	Max Traglast: 2.5-6 kg	Max Traglast: 6 kg
Armlänge: 600-1400 mm	Armlänge: 450-1000 mm	Armlänge: 900 mm

Controller

RC180	RC90	RC90B
		
Für G-, C3-, S5-Manipulatoren	Für LS-Manipulatoren	Für LS-B-Manipulatoren
Abgekündigt 04/2019		

GRUNDLAGEN












Übersicht über die Controller

Controller

RC700-A	RC700-D	RC-700E
		
Für G-, C-, RS-, N-Manipulatoren	Für GX-A-Manipulatoren	Für GX-B, C-B-Manipulatoren
Multi-Manipulator möglich	Single Manipulator	Single Manipulator, erweiterte Safetyfunktionen

Softwareversionen





Epson RC+

RC+ 5	RC+6	RC+ 7	RC+ 8
RC180 	RC620 	RC90 	RC90 
RC90 		RC90B 	RC90B 
		RC700 A/D/E 	RC700 A/D/E 
		T/T-B/VT6 	T/T-B/VT6 





GRUNDLAGEN

Übersicht über die Teachpendants

Teachpendants

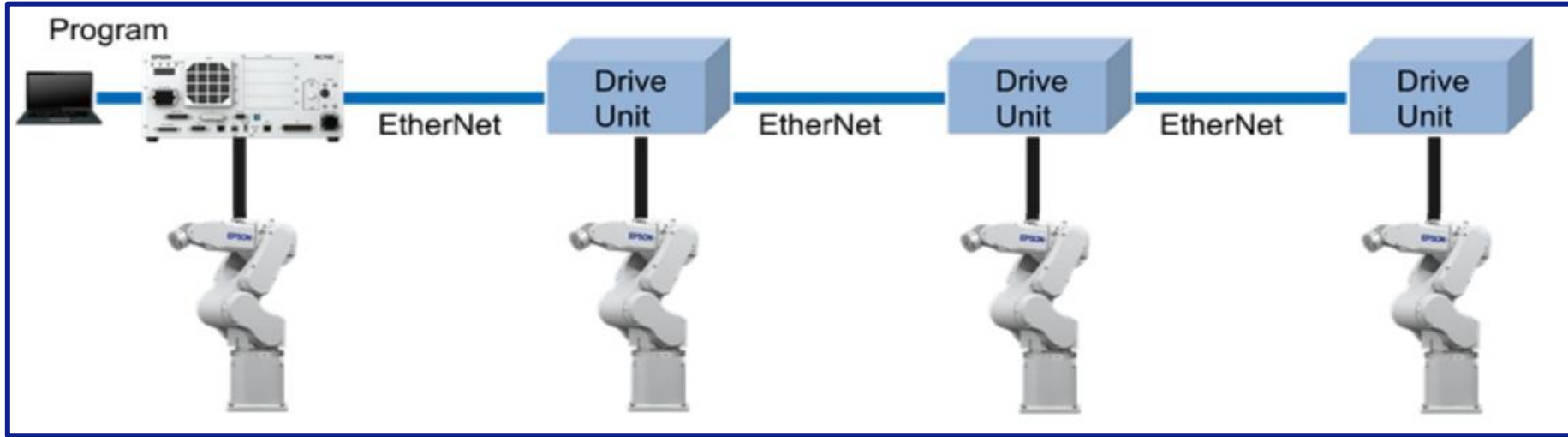
TP1	TP2	TP3	TP4
			
Abgekündigt 2023	Einstiegsklasse	High-End	High-End
Bedienung über Tasten	Bedienung über Tasten	Bedienung über Touchscreen	Bedienung über Touchscreen
Mehrzeiliges Display	Mehrzeiliges Display	3D Ansicht des Roboters	3D Ansicht des Roboters
	Direct Teach <small>(Force Sensor erforderlich)</small>	Wartungsdaten auslesen	Vollwertiges RC+
			Eigene GUIs

Kompatibilität der Teachpendants

	RC90	RC90-B	RC700-A	RC700-D	RC700-E	T/VT
TP1 	✓	✓	✓ Adapterkabel notwendig	✗	✗	✗
TP2 	✓	✓	✓ Adapterkabel notwendig	✓ Adapterkabel notwendig	✓ Adapterkabel notwendig	✓ Adapterkabel notwendig
TP3 	✗	✗	✓	✓	✓	✓
TP4 	✗	✗	✓	✓	✓	✓

GRUNDLAGEN

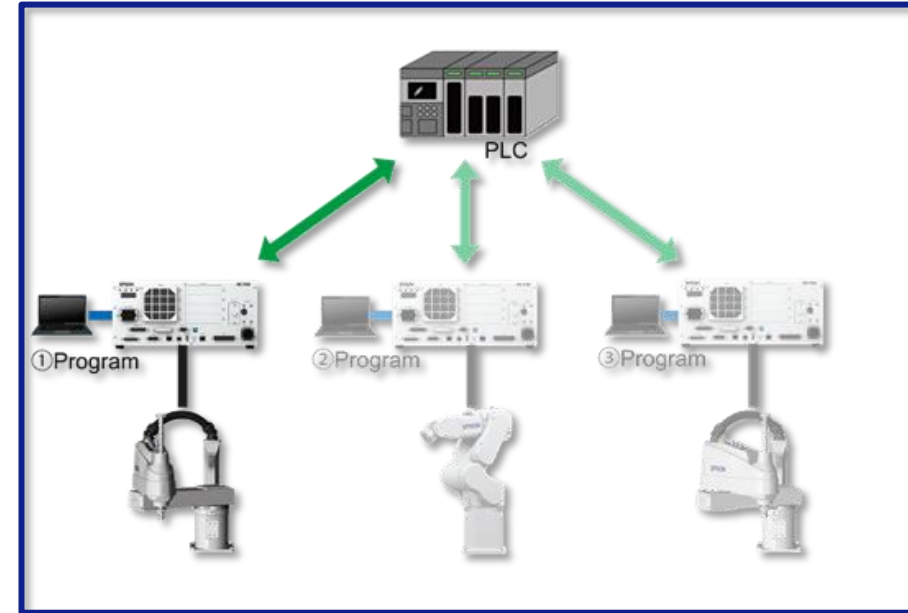
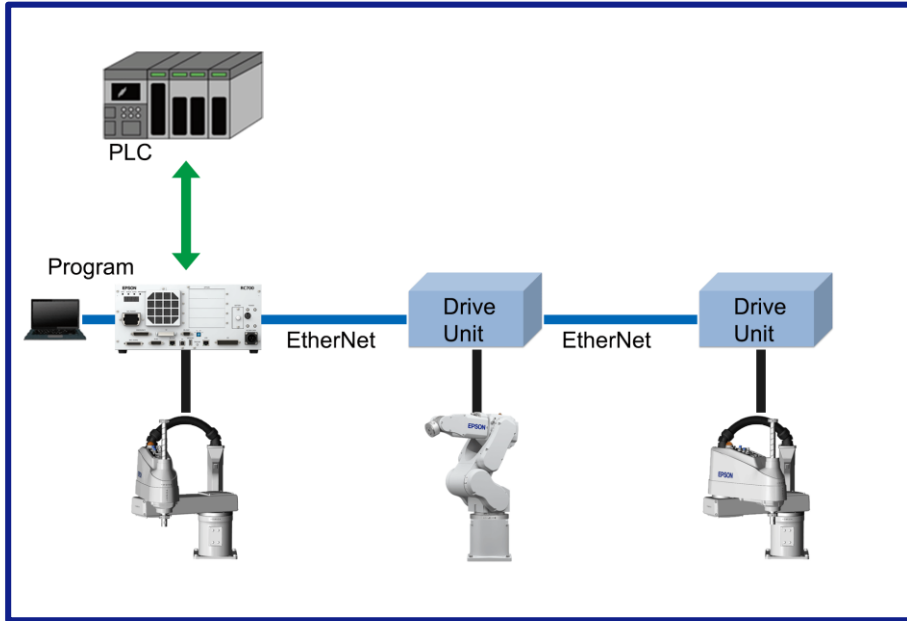
RC700-A: Multi-Manipulator-System



- Bis zu vier Roboter mit nur einem Master-Controller steuern
- Automatische Erkennung der DriveUnits
- Keine Software-Einstellungen zur Inbetriebnahme nötig
- Freie Wahlmöglichkeit der verwendeten Roboterarme (zum Zeitpunkt der Bestellung)

GRUNDLAGEN

RC700-A: Multi-Manipulator-System



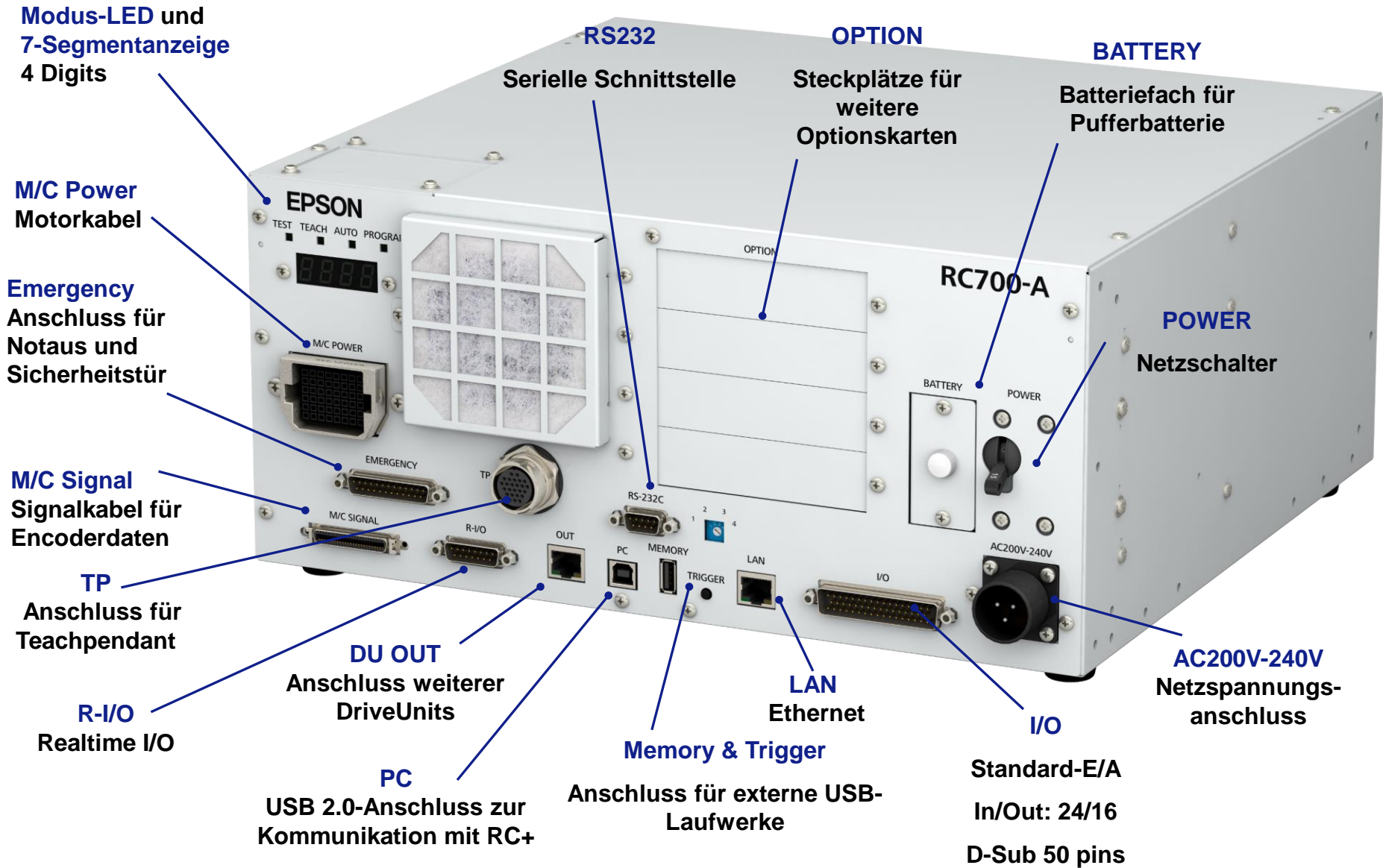
- Gemeinsamer Türsicherheitskreis und Not-Aus Kreis
- Nur eine Feldbus-Kommunikation zur SPS nötig
- Synchronisierung der Roboter möglich



Steuerung

RC 700-A



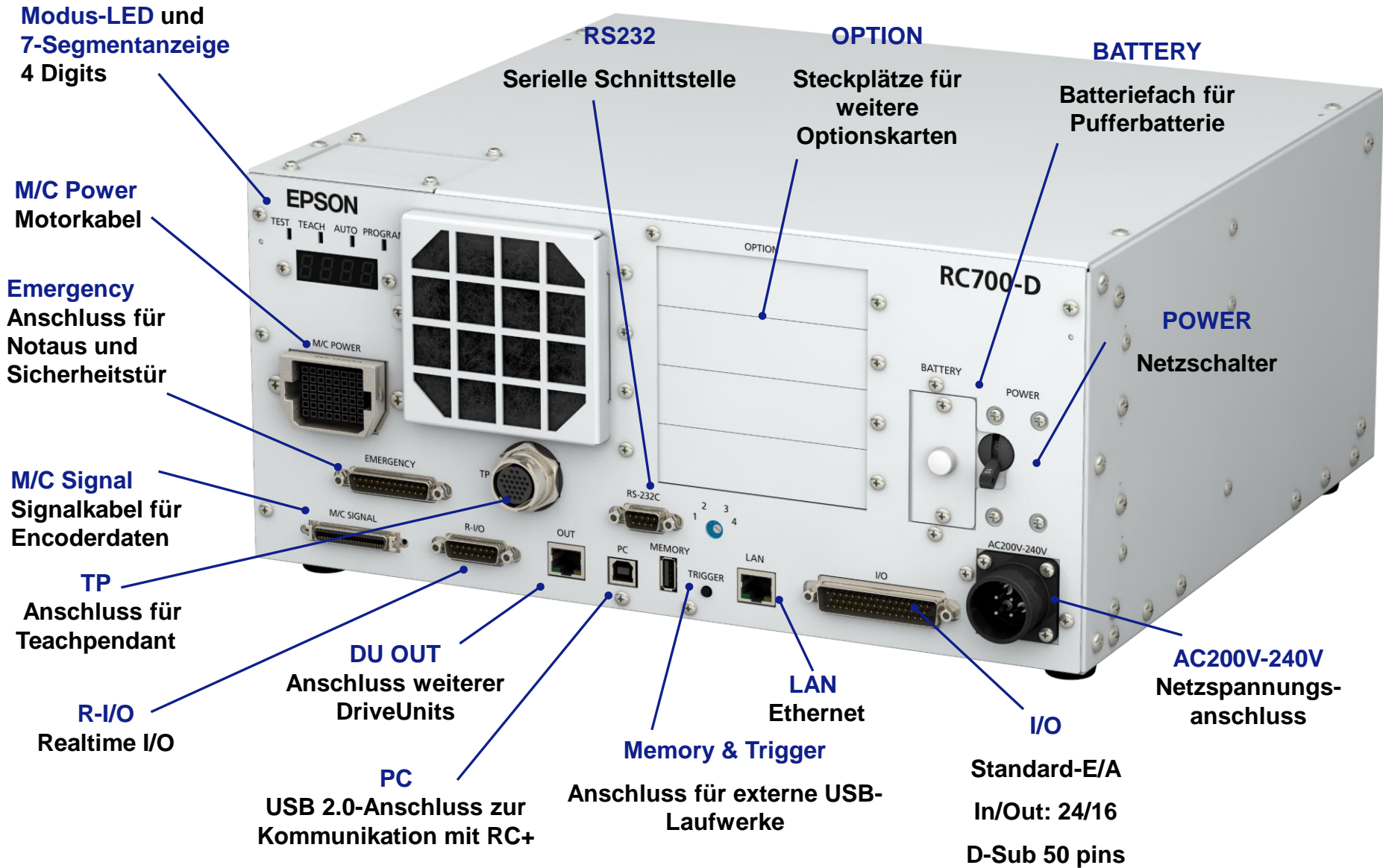




Steuerung

RC 700-D



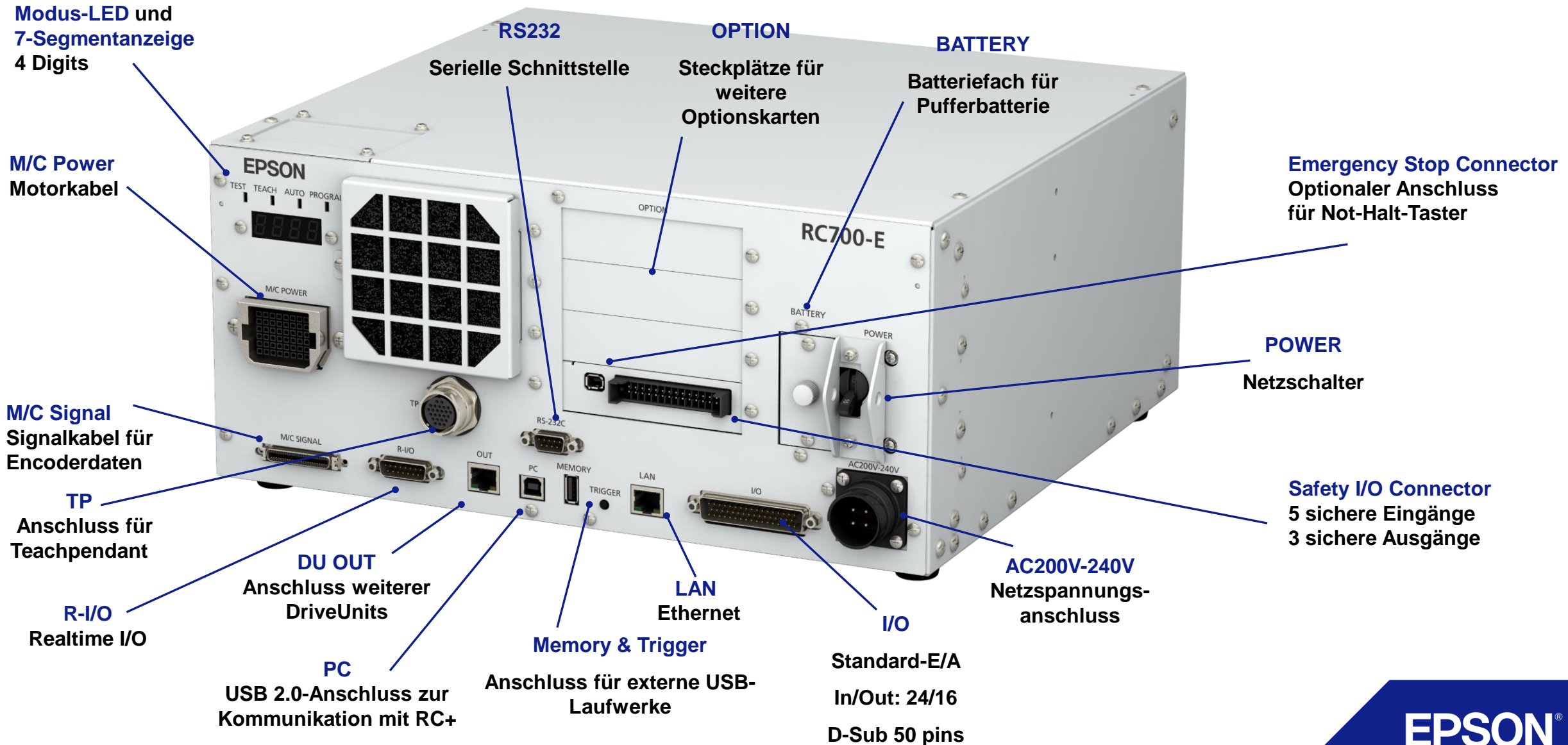




Steuerung

RC 700-E



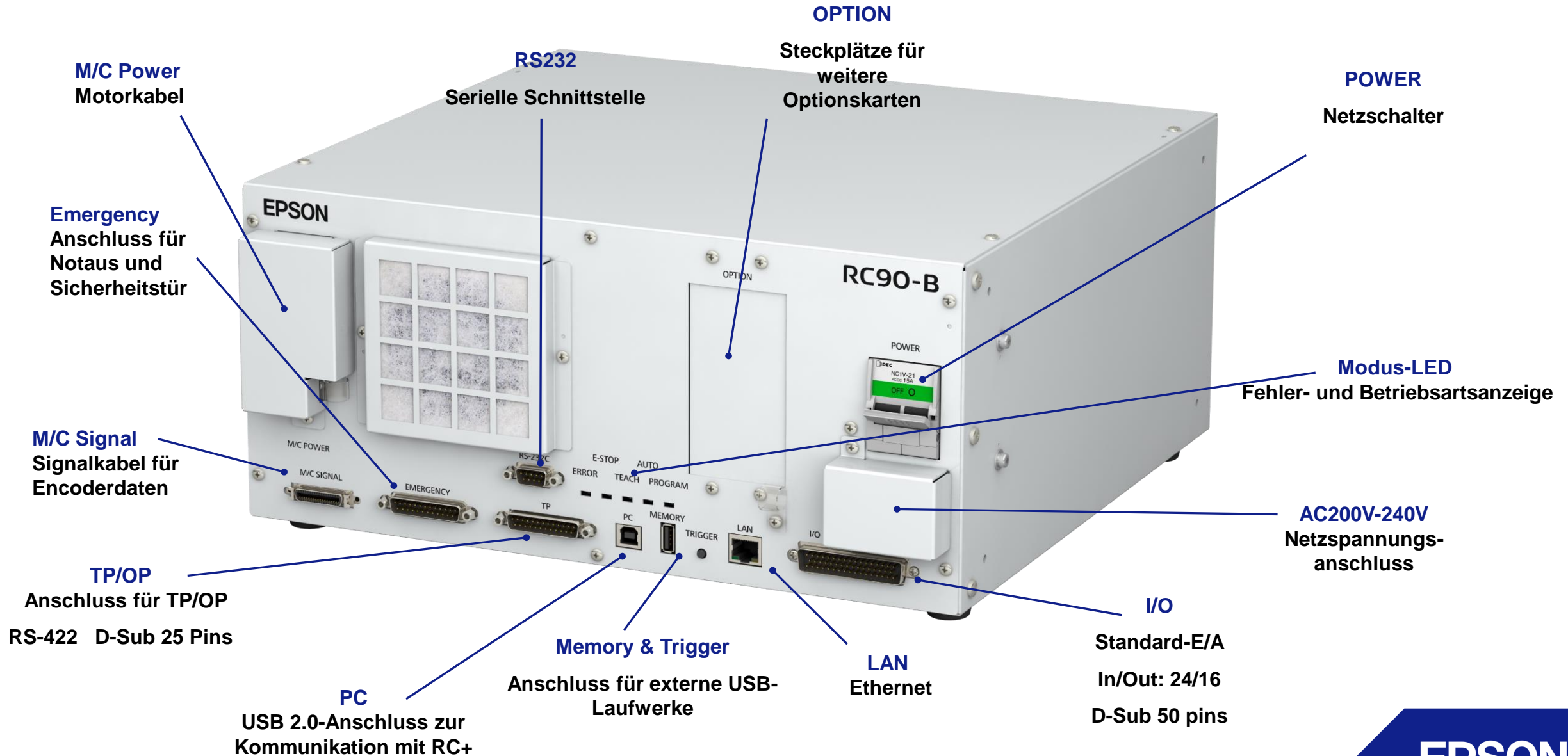




Steuerung

RC 90-B

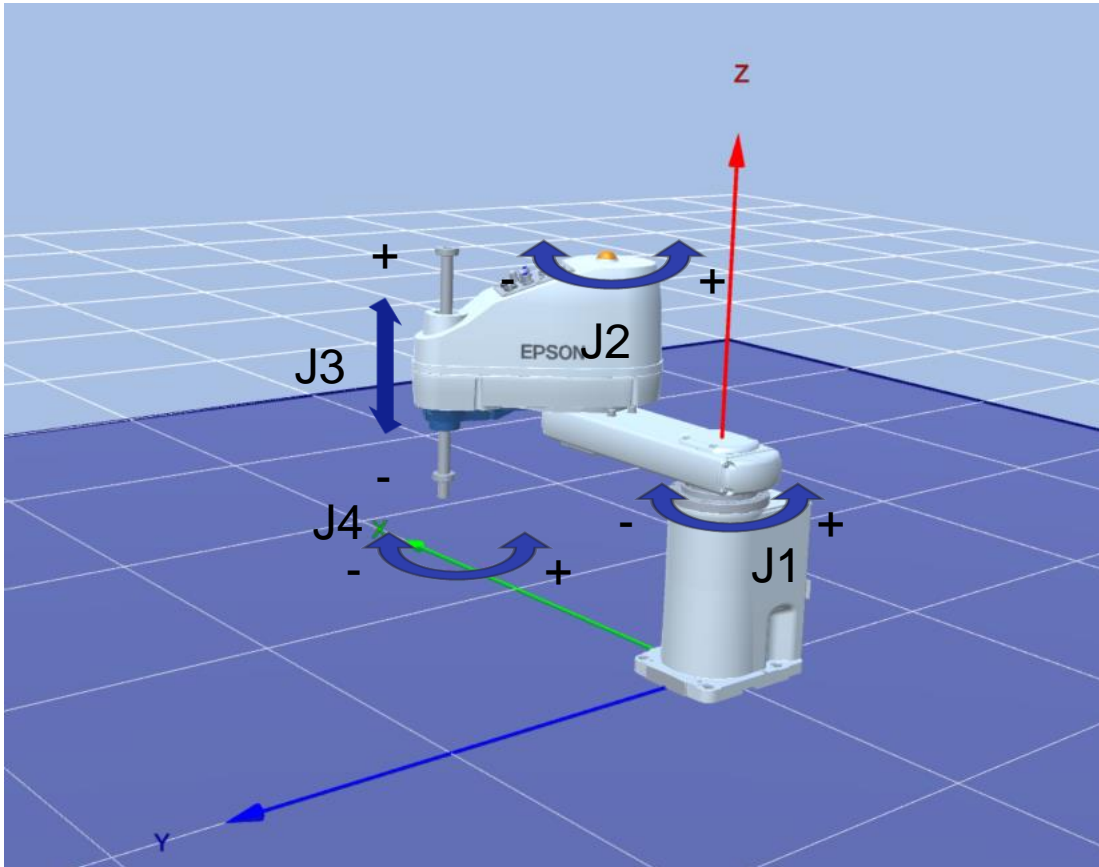






KOORDINATENSYSTEM

SCARA

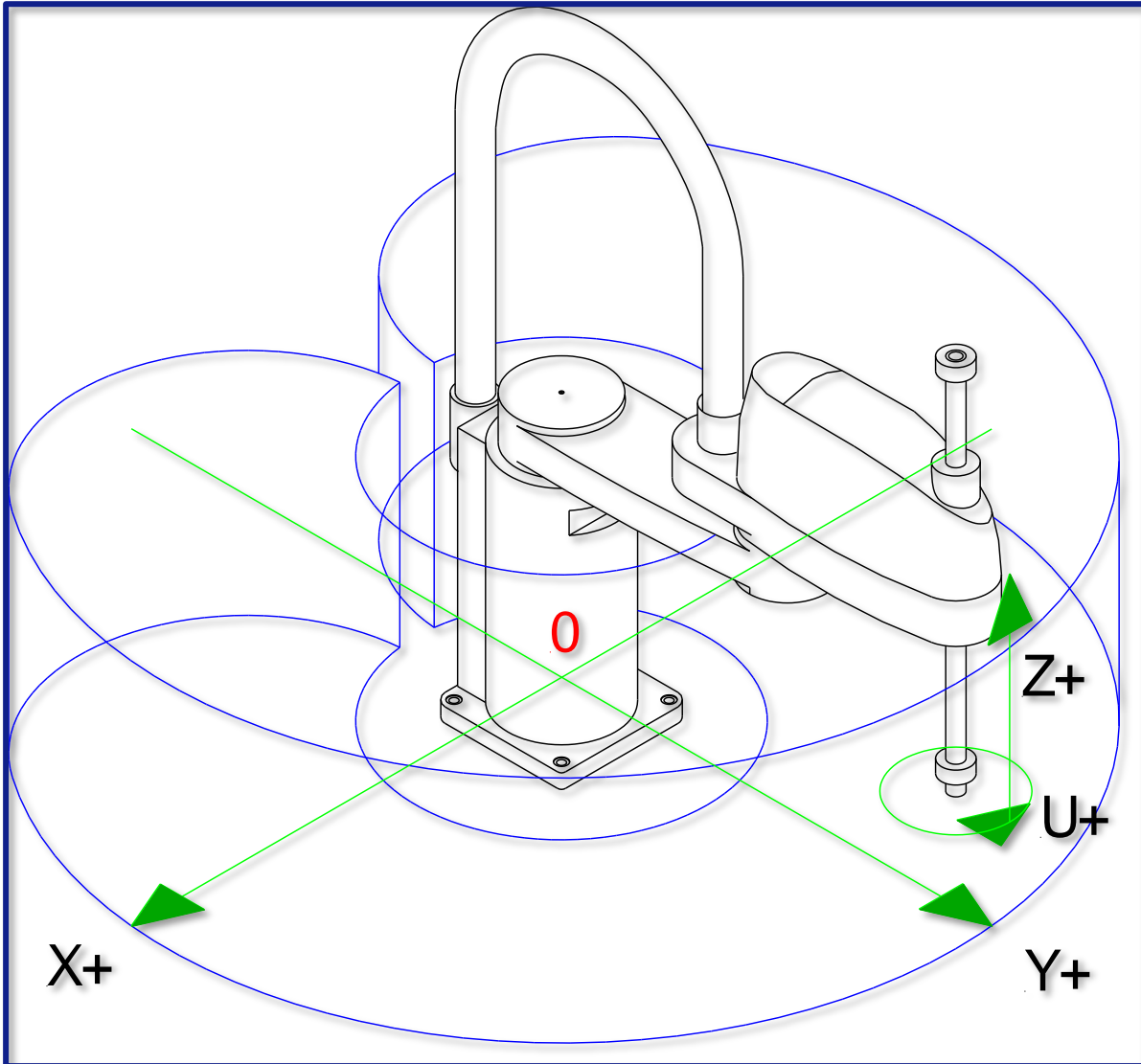


Mechanischer Aufbau des SCARA-Roboters

Achse 1 und 2 bilden somit die X/Y-Koordinate

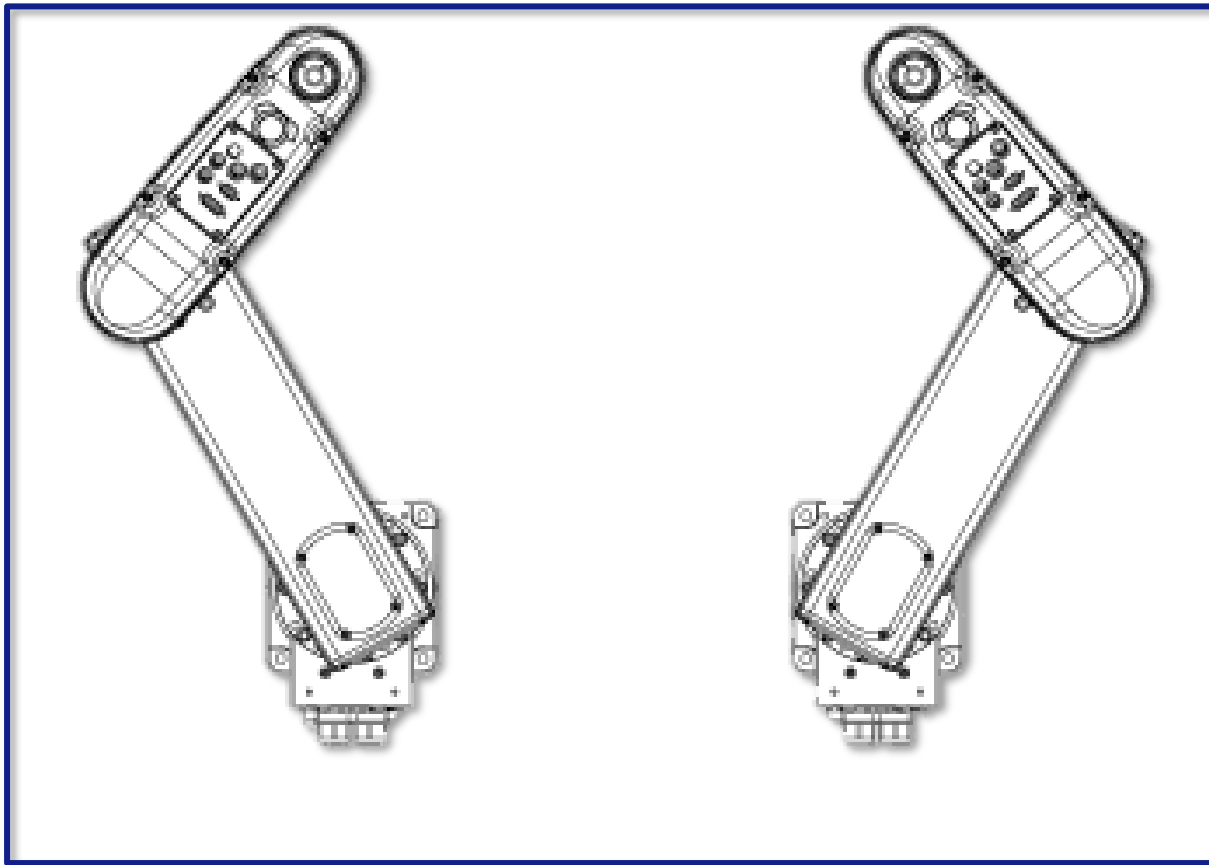
Achse 3 bildet die Z-Koordinate

Achse 4 bildet die U-Koordinate



- Die Koordinaten für **X, Y und Z** werden in **Millimetern** abgespeichert.
- Der Wert der **Z-Koordinate** kann 0 oder negativ sein (im Basis-koordinatensystem)
- Die **U-Koordinate** wird als Winkel in Grad abgespeichert.
- Sofern nichts anderes definiert wurde, ist der Tool-Center-Point (**TCP**) der Mittelpunkt der Kugelumlaufspindel.

Der SCARA Roboter kann **zwei verschiedene Armorientierungen** einnehmen:



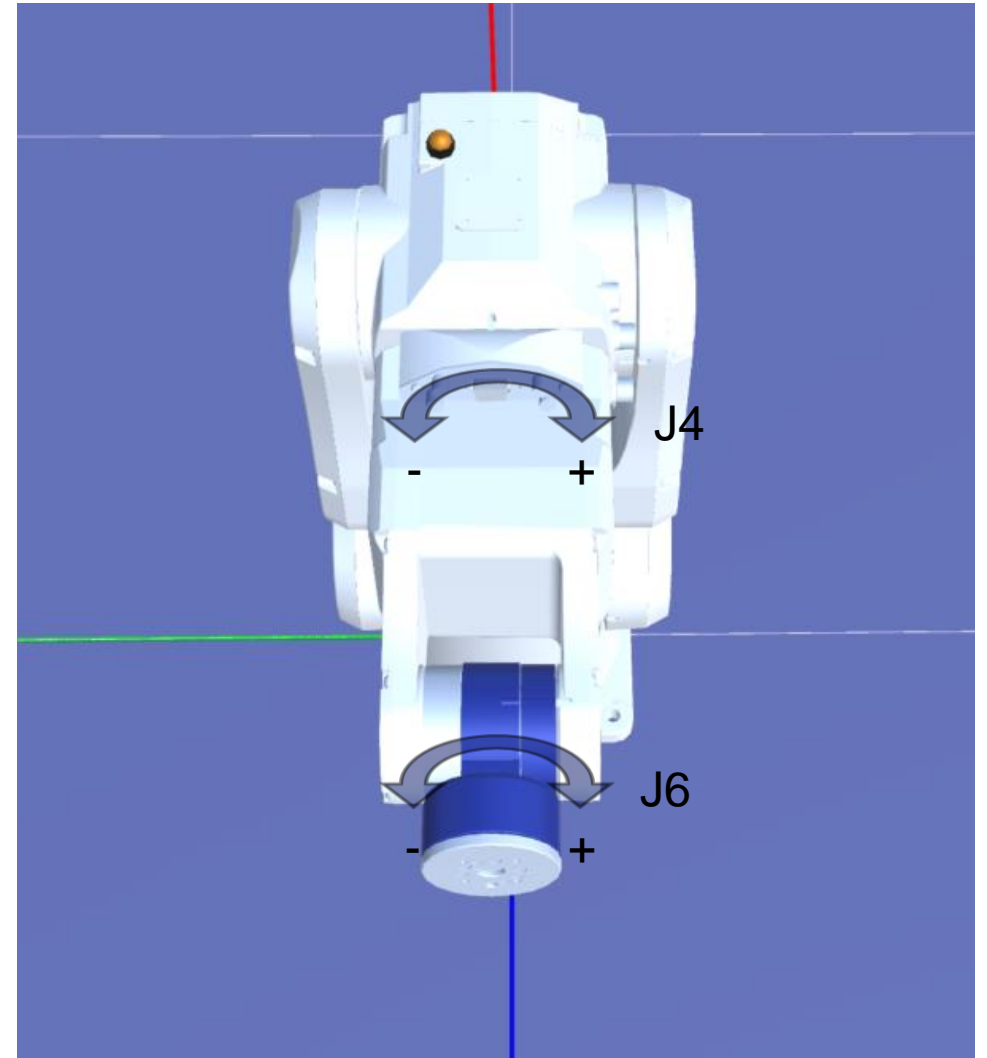
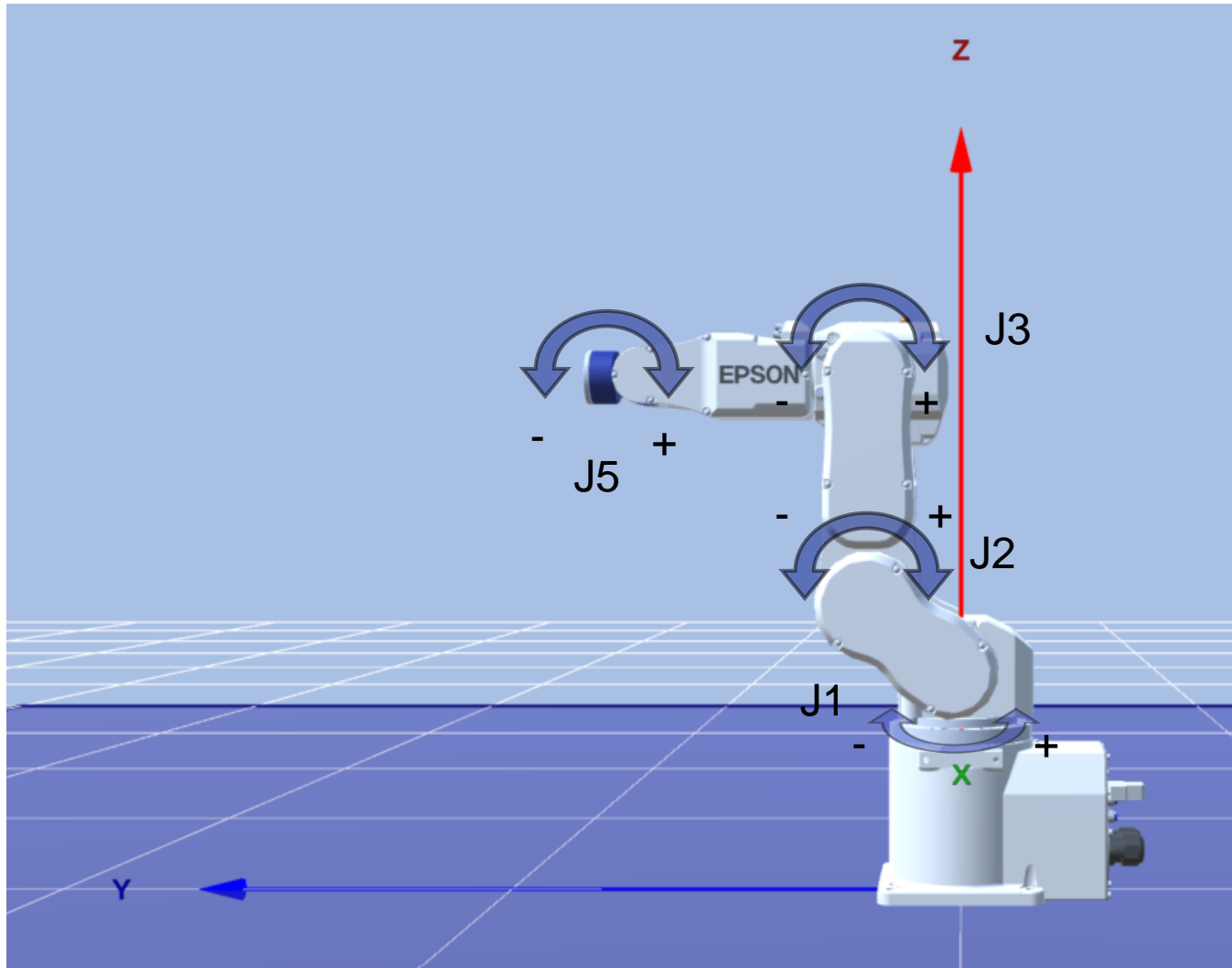
LINKSARM- BETRIEB
(Lefty)

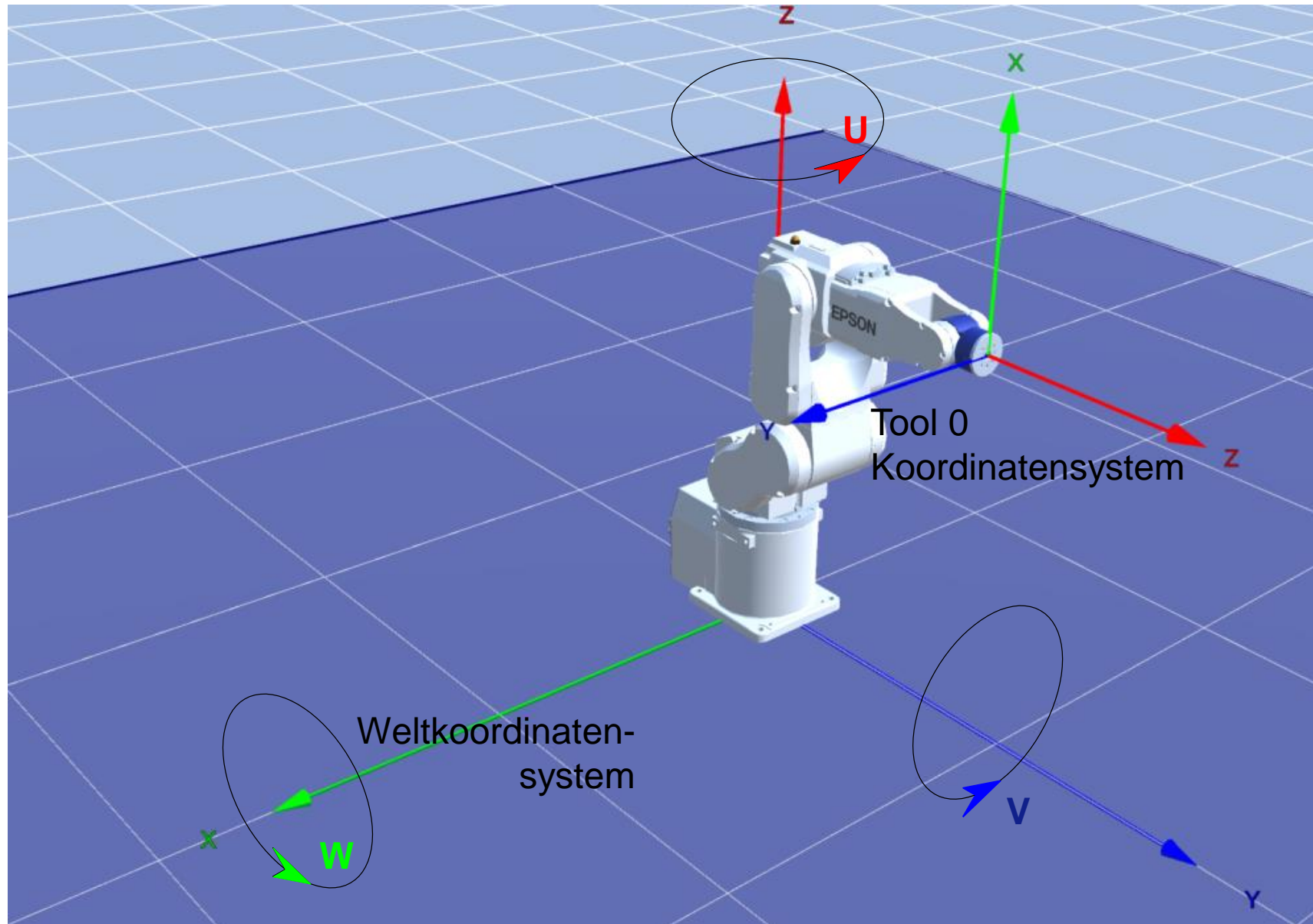
RECHTSARM-BETRIEB
(Righty)

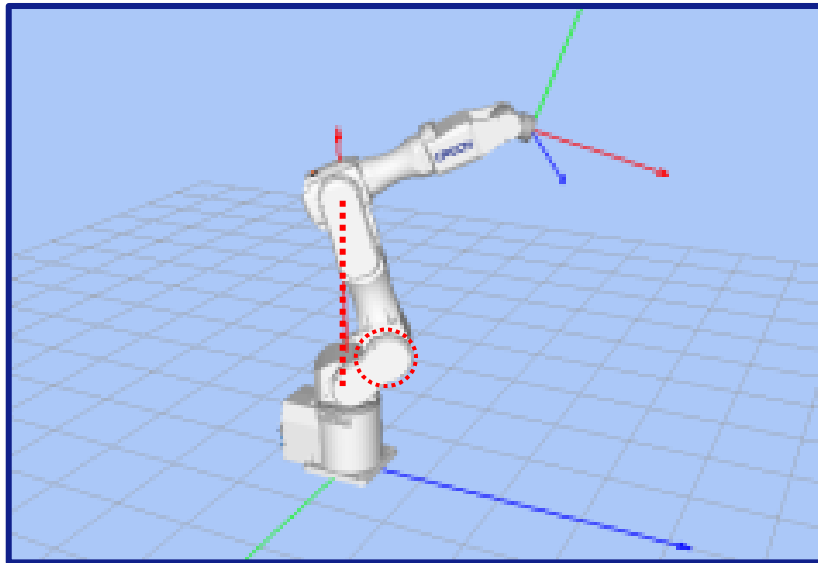


KOORDINATENSYSTEM

6-Achs-Knickarmroboter

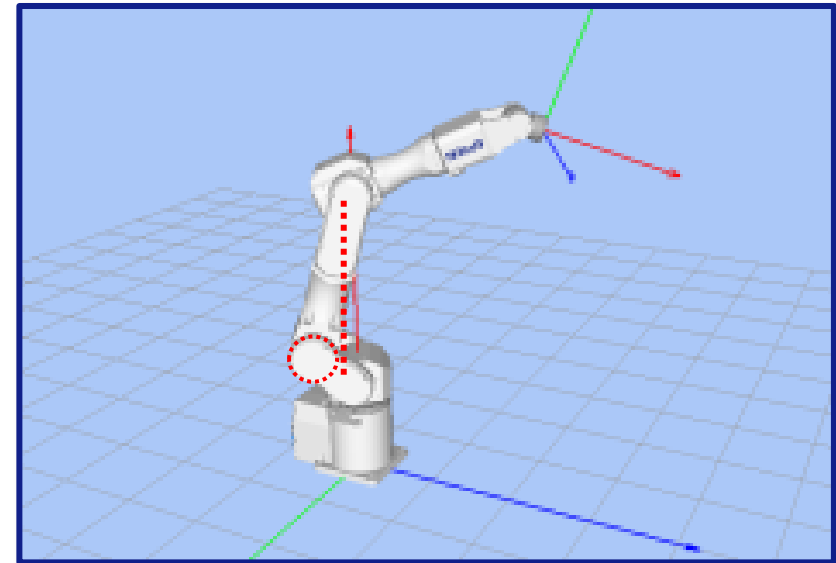




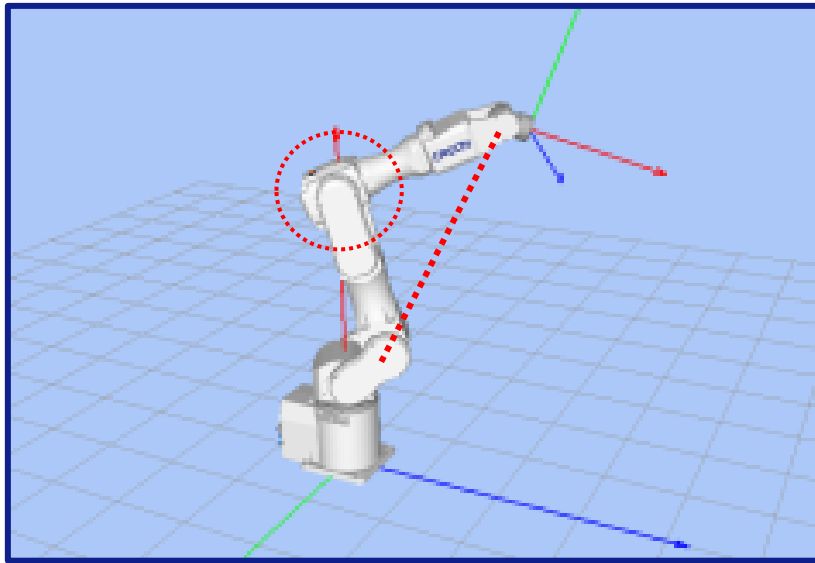


Righty

Stellung
Drehpunkt Achse 2
in Bezug auf eine
gedachte Linie
zwischen Drehpunkt
Achse 1 und
Drehpunkt Achse 3.

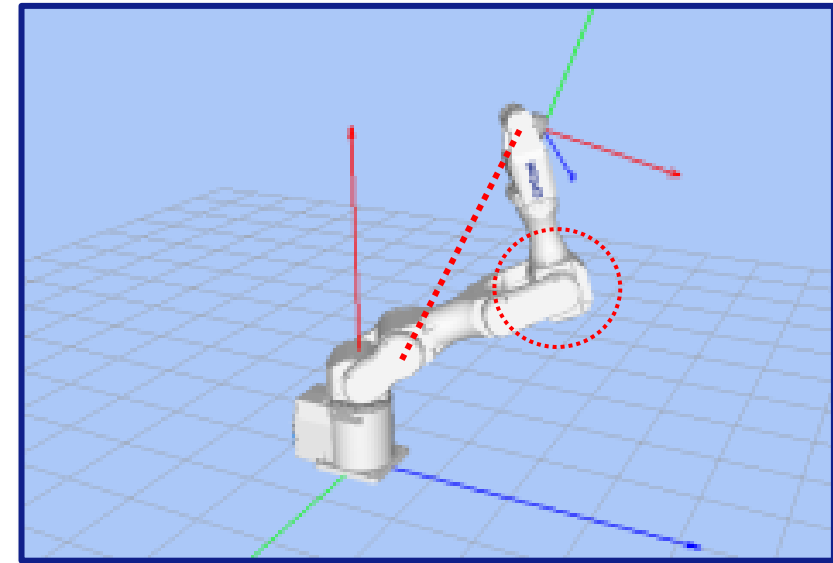


Lefty

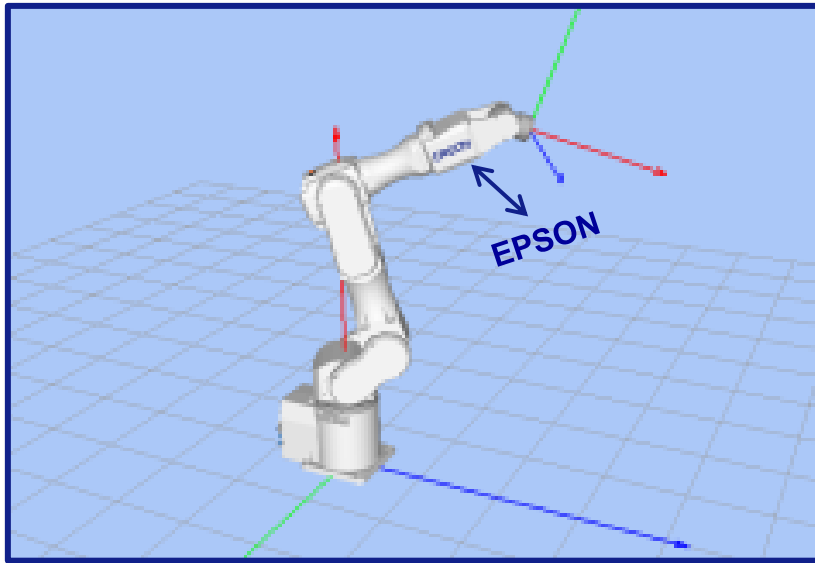


Above

Stellung Drehpunkt
Achse 3 in Bezug auf
eine gedachte Linie
zwischen Drehpunkt
Achse 2 und
Drehpunkt
Achse 5.

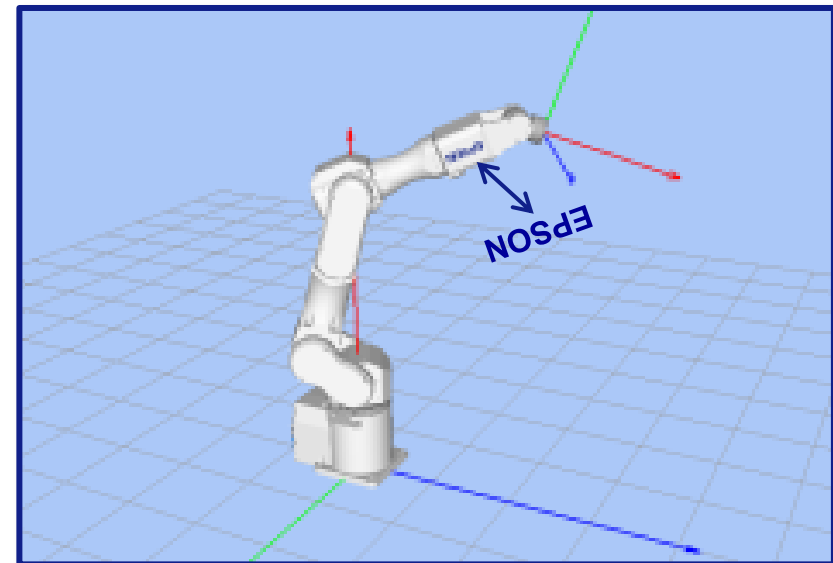


Below



No Flip

Drehung Achse 4
um 180°



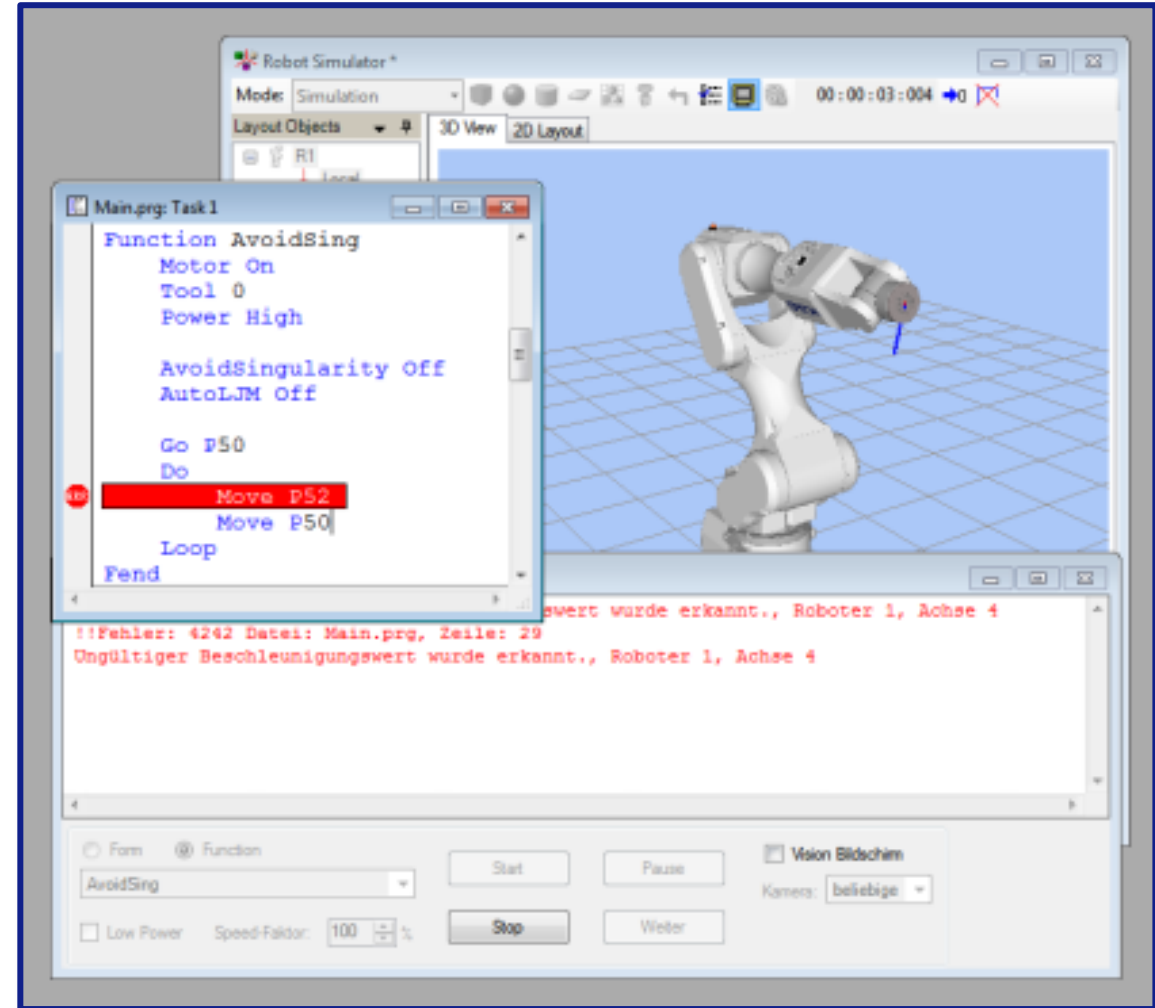
Flip

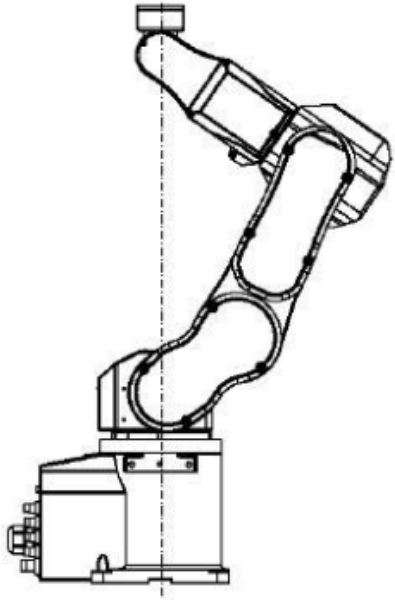
Ein typisches Beispiel für eine Singularität:

Es fluchten die Achsen 4 und 6.
Hierdurch gibt es unendlich viele
Achsstellungen, die zur gleichen
Werkzeugstellung führen.

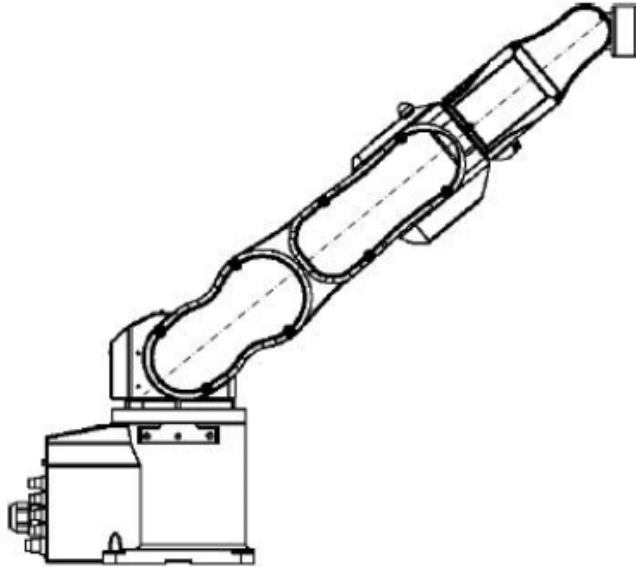
Daraus ergeben sich für den Achsrechner
unendlich viele Bewegungsbahnen, bei denen
die Achse 4 und 6 mit **unendlicher
Geschwindigkeit** gegeneinander bewegt
werden müssten.

Dies resultiert i.d.R. in einem Fehler, der auf
einen ungültigen Beschleunigungswert
hinweist.

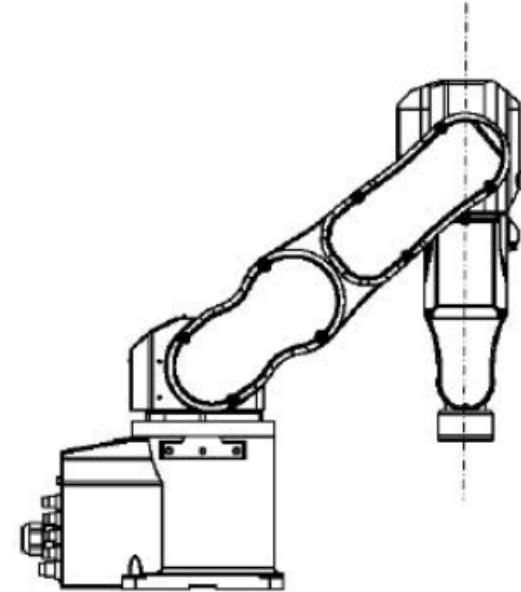




Hand singularity



Elbow singularity



Wrist singularity



Punktinformation

Punktnummer

Abspeicherung eines Punkts im kartesischen System

Verwendete Armorientierung

Nummer	Name	X	Y	Z	U	Local	Hand	Beschreibung
0	Bezeichner	0.000	0.000	0.000	0.000	0	Righty	Kommentar
1								

Label / Bezeichner

Verwendetes Koordinatensystem (0=Basiskoordinatensystem)

Kommentar

BITTE BEACHTEN

- Beim Teachen wird die aktuelle Orientierung & Position des **TCP** im Raum als entsprechender Raumpunkt in der Punkteliste abgelegt.
- Das Label eines Punkts darf **nicht doppelt** vergeben werden