

Simple to use - ELECYLINDER mit Inline-Steuerung
Mikro-Zylinder Stangen- & Tischschlitten-Typ

Simple to use - ELECYLINDER mit Inline-Steuerung
Mikro-Zylinder 2-Finger-Vertikal- & -Flach-Greifer

EC R1/T2
EC GRB/GRC4



Mikro-Zylinder

ELECYLINDER

Neues Design

Industrieweit kleinstes Modell !

Mikro-Zylinder



Hohe Schubkraft

Hohe Qualität

Hohe Genauigkeit

Eingebauter
Motor-Encoder

Gerollte Kugelumlaufspindel

Ø 2.5



Durchmesser
40 % kleiner als
eine 1-Cent-Münze



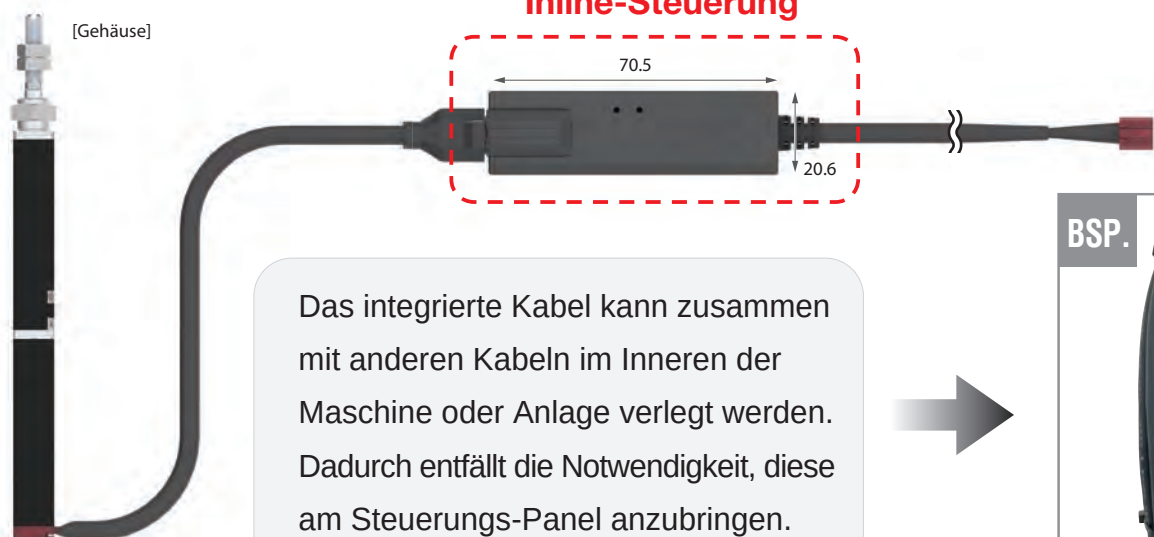
Original-
Größe

1 cm x 1 cm

Zudem

Platzsparend mit ultra-kompakter Steuerung

Inline-Steuerung



Das integrierte Kabel kann zusammen mit anderen Kabeln im Inneren der Maschine oder Anlage verlegt werden. Dadurch entfällt die Notwendigkeit, diese am Steuerungs-Panel anzubringen.

BSP.



Höhere Spezifikationswerte als bisherige Modelle

Schubstangentyp

Lebensdauer 20 Mio Arbeitszyklen



NEU >>>

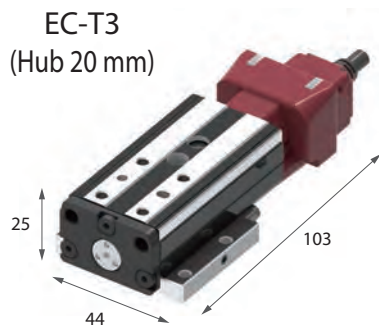
Vertikal-
Zuladung

4-fache



Tischschlittentyp

Max. Schubbetriebs-Längskraft 25 N



133.3 cm³

NEU >>>

Volumen-
verhältnis

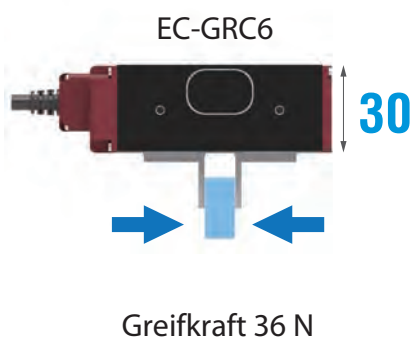
1/3



36.3 cm³

Greifertyp

Max. Greifkraft 46.5 N



NEU >>>

Höhe

2/3



Modellbezeichnungen

EC – **Typ** **Kugelumlaufspindelsteigung** **Motorbauform** **Hub** **Achs-Kabellänge** **Netz- und E/A-Kabellänge** **Optionen**

Serie

R1	Schubstangenausführung, Achsbreite: 10 mm
T2	Tischschlittenausführung, Tischbreite: 27.5 mm
GRB4	Vertikal-Greifer, Höhe: 40 mm
GRC4	Flach-Greifer, Achsbreite: 40mm

<R1 / T2>

L	0.5 mm (Gleitspindel)
M	1 mm (Weg je Spindelumdrehung)
H	2 mm (Weg je Spindelumdrehung)

<GRB4 / GRC4>

M	0.75 mm (Gleitspindel)
----------	------------------------

(leer) Gerade

R * Seitenmontiert

* Nur für Schubstangenausführung erhältlich.

10 / 20 / 30 * (R1) 10 mm / 20 mm / 30 mm

20 / 30 / 40 / 50 (T2) 20 mm / 30 mm / 40 mm / 50 mm

8 / 16 / 32 (GRB4/GRC4) 8 mm / 16 mm / 32 mm

* Bei der Seitmotor-Bauform ist nur die Hublänge 30 mm wählbar.

0 Ohne Kabel

1~9 1 m ~ 9 m

(Auswahl alle 1 m)

(Hinweis) Bei Einsatz der Interface-Box darf das Achskabel max. 8 m lang sein.
Bei Auswahl einer Achskabel-Anschlusslänge von 2 m (AC2-Option) max. 7 m.

0 Ohne Kabel Mit Netz- und E/A-Steckverbindung *

(S)1 1 m

? ?

(S)9 9 m

(Auswahl alle 1 m)

(S): 4-direktionales Anschlusskabel

* Bei Auswahl der Anschluss-Spezifikation RCON-EC (ACR) ist „0“ zu wählen; dann wird keine Netz- und E/A-Steckverbindung mitgeliefert.
(Hinweis) Die Gesamtkabellänge zusammen mit dem Achskabel, dem Achskabelanschluss und der Inline-Steuerung und darf nur bis 10,4 m betragen.

(leer)	Inkremental-Enkodertyp, NPN-Spezifikation (Anschluss mit Interface-Box), ohne Optionen	NCC	Ausgeschlossene Inline-Steuerung *2
AC05	Länge Achskabelanschluss 0.5 m	NM	Umgekehrte Referenzposition
AC1	Länge Achskabelanschluss 1 m	PN	PNP-Spezifikation (Anschluss mit Interface-Box) *1
AC2	Länge Achskabelanschluss 2 m	TMD2	Getrennte Motor/Steuerungs-Stromversorgung (Anschluss mit Interface-Box) *1
ACR	RCON-EC-Anschluss-Spezifikation *1	WL	Drahtlose Kommunikations-Schnittstelle (Anschluss mit Interface-Box) *3
MF	3-Punkt-Positioniermodus	WL2	Drahtlose Achsverfahren-Schnittstelle (Anschluss mit Interface-Box) *3

*1 „ACR“ ist nicht zusammen mit den Optionen „PN“ und „TMD2“ wählbar. (bei der Option „ACR“ ist der E/A-Typ nur als NPN verfügbar; hierbei als Standard mit getrennter Motor/Steuerungs-Stromversorgung)

*2 Andere Optionen können nicht gleichzeitig ausgewählt werden.

*3 Nicht zusammen wählbar mit der RCON-EC-Anschluss-Spezifikation „ACR“.
(bei Einsatz mit Drahtlos-Kommunikation sind eine Interface-Box und ein Adapterkabel separat bereitzustellen)

Spezifikationstabelle

Schubstangenausführung

Typ		Steigung		Hub (mm) und max. Geschwindigkeit (mm/s)			Max. Schubkraft (N)	Max. Zuladung (kg)		Referenzseite
		Modell-code	mm	* Balkenlänge = Hub; * Wert in Balken = max. Geschwindigkeit zu Hublänge						
				10	20	30				
Schubstange	R1	H-	2	195	275	300	4.2	1	0.4	S. 9
		M-	1	139	148	150	8.5	2	0.8	
		L-	0.5	75			10	1.5	0.6	
	R1□R	H-	2			164	6.2	1.5	0.6	S. 13
		M-	1			82	12.5	3	1.2	
		L-	0.5			41	14.5	2.5	0.9	

Tischschlittenausführung

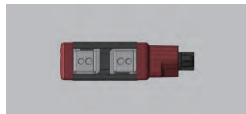
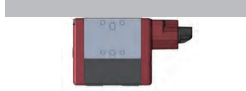
Typ		Steigung		Hub (mm) und max. Geschwindigkeit (mm/s)				Max. Schubkraft (N)	Max. Zuladung (kg)		Referenzseite
		Modellcode	mm	* Balkenlänge = Hub; * Wert in Balken = max. Geschwindigkeit zu Hublänge							
				20	30	40	50				
Tischschlitten	T2	H-	2	97				10.7	1.8	0.8	S. 17
		M-	1	48				21.5	3.5	1.5	
		L-	0.5	24				25	3	1.4	

Greiferausführung

Typ		Steigung		Hub (mm) und max. Geschwindigkeit (mm/s)			Max. Greifkraft (beide Seiten) N	Reference Page
		Modell-code	mm	* Balkenlänge = Hub; * Wert in Balken = max. Geschwindigkeit zu Hublänge				
				8	16	32		
Vertikal-Greifer	GRB4	M-	0.75	13			46.5	P.21
Flach-Greifer	GRC4	M-	0.75	13			46.5	P.25

Montageausrichtung

Montageposition der Achse

Serie	Typ	Montageausrichtung			
		Horizontal auf flacher Fläche	Vertikal	Horizontal auf der Seite	Horizontal unter der Decke
EC	R1				
	R1□R				
	T2				
	GRB4/GRC4				

Bezeichnung	Typ		
	R1/R1□R	T2	GRB4/GRC4
Erforderliche Ebenheit für die Grundrahmen- und Werkstück-Montagefläche	max. 0.05 mm/m (*)		
Erforderliche Koaxialität für Spindelspitz-Halterung- und Grundrahmen-Montagebohrung	max. $\varnothing 0.05$ mm (*)	—	—
Erforderliche Parallelität von Führungs-Halterung und Grundrahmen-Montagefläche/-platte	max. 0.02 mm (*)	—	—

(Hinweis) Wenn die oben genannten Werte nicht eingehalten werden, erhöht sich der Gleitwiderstand des Schlittens, was zu Störungen führt.

(*) Für Einzelheiten siehe „Montagehinweise“.

Montagehinweise (nur R1/R1□R-Typen)

In der Haupteinheit ist eine Arretierung eingebaut. Es darf keine äußere Kraft (Radiallast, Lastdrehmoment) auf den Grundrahmen wirken.

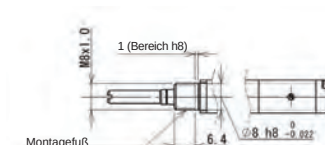
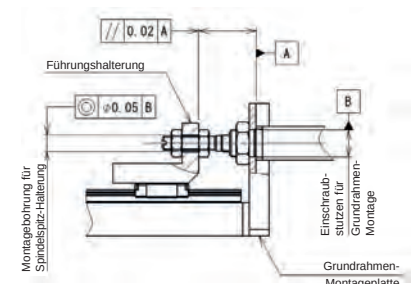
Wird eine äußere Kraft ausgeübt, muss zusätzlich eine externe Führung verwendet werden.

[Hinweise zum Einsatz von externen Führungen]

Bei Verwendung einer Außenführung führt eine Abweichung von der Parallelität (auf der horizontalen oder vertikalen Ebene) zwischen Achse und Außenführung zu Störungen und verursacht vorzeitigen Verschleiß oder Schäden an der Achse.

Bei der Montage der Führung ist die Achsenmitte parallel zur Führung auszurichten. Nach der Einstellung muss der Gleitwiderstand über den gesamten Hub konstant sein. Der Gleitwiderstand ist feststellbar, indem geprüft wird, ob der von der Stromüberwachungsfunktion der Steuerung angezeigte Stromwert konstant bleibt.

Am Fuß der Befestigungsschraube (M8 × 1.0) der vorderen Montagehalterung befindet sich ein Befestigungsschenkel. Dieser ist zur Ausrichtung der Achse zu verwenden.

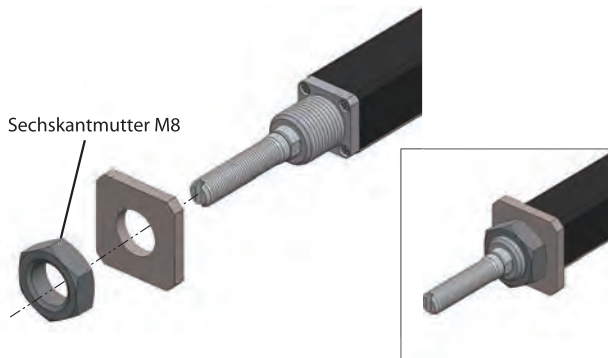


Montagemethode

Befestigung entsprechend der Montagemethode für den jeweils einzusetzenden Typ.

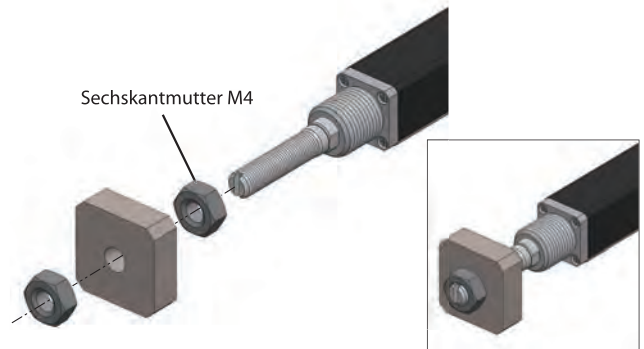
Schubstangentyp (R1/R1□R)

● Grundrahmen-Montage



Außengewinde-Abmessungen	Anzugsdrehmoment
M8 × 1.0 Effektive Gewindelänge 6.4 mm	2.6 N·m

● Befestigung des Transportobjekts

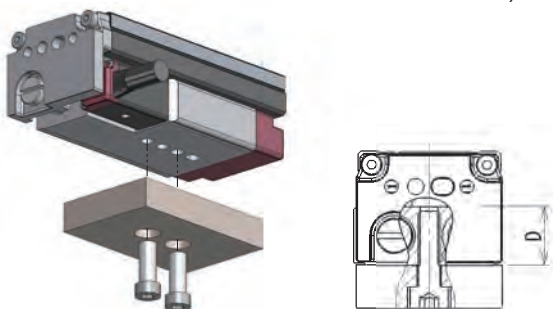


Außengewinde-Abmessungen	Anzugsdrehmoment
M4 × 0.7 Effektive Gewindelänge 15 mm	2.0 N·m

Tischschlittentyp (T2)

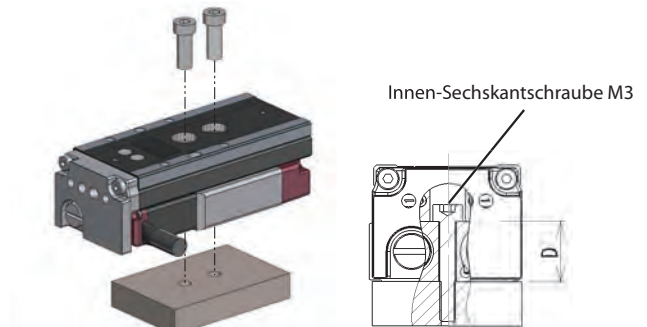
● Grundrahmen-Montage

(Verwendung der Montagebohrlöcher an der Bodenfläche des Grundrahmens)



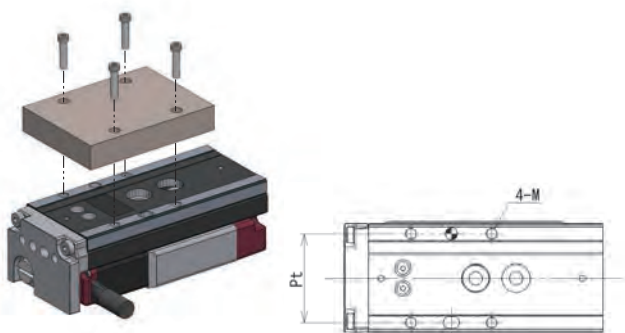
Gewindebohrungen	D (mm)
M4	10.8

(Verwendung der Montagebohrlöcher oben)



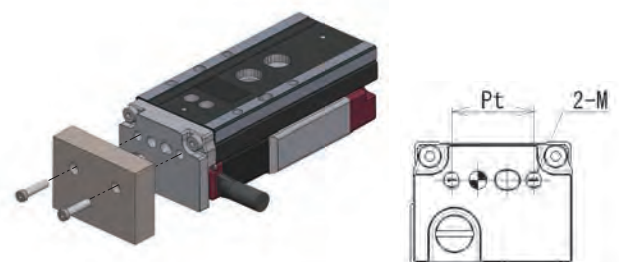
Gewindebohrungen	D (mm)
Lochdurchmesser 3.3 (M4 Gewinde-Durchgangsloch) Innen-Sechskantschraube M3	10.8

● Tischschlitten-Montage



Pt (mm)	M (mm)
22	M3, Tiefe 3

● Stirnplatten-Montage



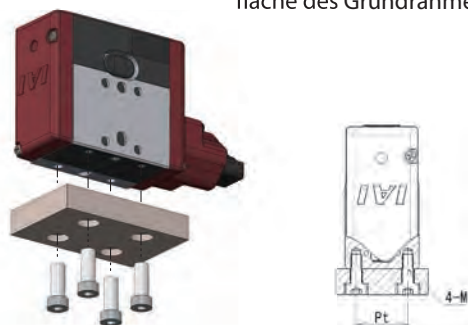
Pt (mm)	M (mm)
14	M3, Tiefe 6

Montagemethode

Greifertyp (GRB4/GRC4)

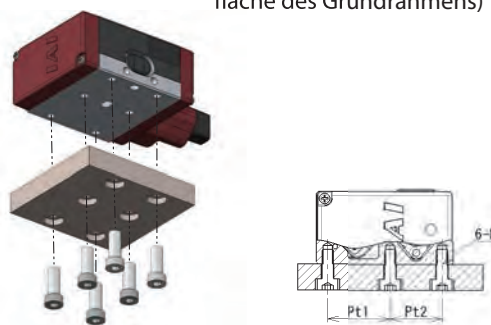
● Grundrahmen-Montage

(GRB4: Verwendung der Montagebohrlöcher an der Bodenfläche des Grundrahmens)



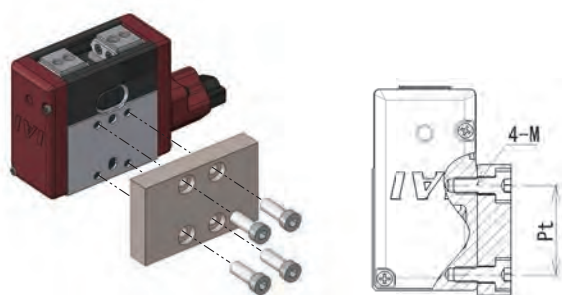
Pt (mm)	M (mm)
14	M3, Tiefe 4

(GRC4: Verwendung der Montagebohrlöcher an der Bodenfläche des Grundrahmens)



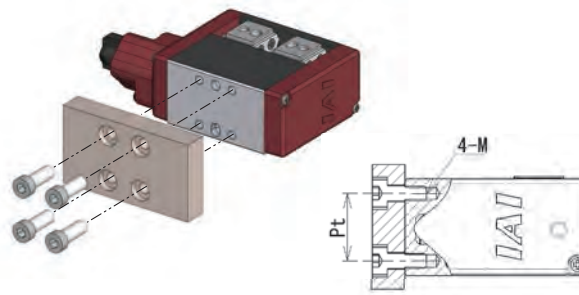
Pt1 (mm)	Pt2 (mm)	M (mm)
17	14	M3, Tiefe 4

(GRB4: Verwendung der Montagebohrlöcher an der Seitenfläche des Grundrahmens)



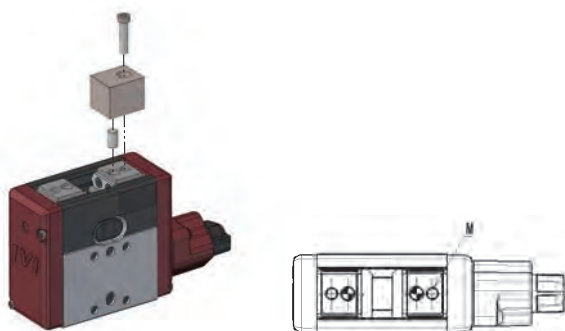
Pt (mm)	M (mm)
17	M3, Tiefe 4.5

(GRC4: Verwendung der Montagebohrlöcher an der Seitenfläche des Grundrahmens)



Pt (mm)	M (mm)
13.5	M3, Tiefe 4

● Greiffinger-Aufsatz-Montage



M (mm)
M3, Tiefe 4

* Zu Einzelheiten bzgl. Lage und Abmessungen siehe „Abmessungen“ auf S. 19/20.

Bei der Anbringung einer Vorrichtung im Fingerbereich wird empfohlen, diese an zwei Punkten zu positionieren, nämlich am Führungsstift und an der Finger-Seitenfläche, um die Montagefestigkeit und Wiederholgenauigkeit zu optimieren.

Auswahlprozess

Schritt 1

Ermittlung der erforderlichen Greifkraft und des maximal zulässigen Werkstückgewichts

Schritt 2

Bestimmung des Greifpunkt-Abstandes

Schritt 3

Festlegung der auf die Greiffinger wirkenden externen Kräfte

Schritt 1 Ermittlung der erforderlichen Greifkraft und des maximal zulässigen Werkstückgewichts

Wenn das Werkstück mit einer durch die Greifkraft erzeugten Reibkraft aufgenommen werden soll, dann ist die erforderliche Greifkraft wie folgt zu berechnen.

(1) Normales Transportieren

F: Greifkraft (N) - Gesamtbetrag der Druckkräfte beider Greiffinger **m:** Werkstückgewicht (kg)
μ: Koeffizient der statischen Reibung zwischen Greiffinger-Aufsatz und Werkstück **g:** Gravitationsbeschleunigung (= 9.8 m/s²)
W: Gewichtskraft [N] = mg

- Die Bedingungen, unter denen das Werkstück ohne Herauszufallen statisch gehalten wird, sind:

$$F\mu > mg \quad F > \frac{mg}{\mu}$$

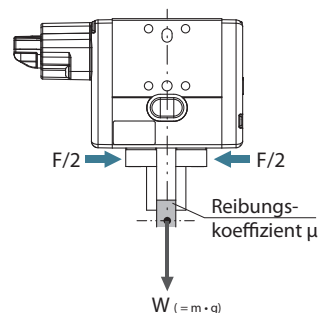
- Unter Berücksichtigung eines Sicherheitsrichtwerts von 2 beim normalen Transportieren errechnet sich die erforderliche Greifkraft folgendermaßen:

$$F > \frac{mg}{\mu} \times 2 \text{ (Sicherheitsfaktor)}$$

* Ein typischer Sicherheitsrichtwert liegt bei 2-5.

- Liegt der Reibungskoeffizient μ zwischen 0,1 und 0,2, gilt folgende Gleichung:

$$F > \frac{mg}{0.1 \sim 0.2} \times 2 = (10 \sim 20) \times mg$$



Normales Transportieren des Werkstücks

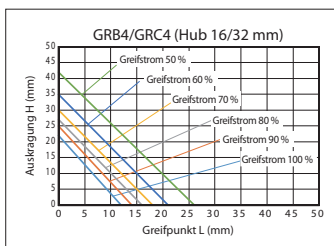
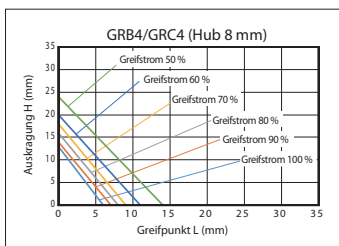
Erforderliche Greifkraft F ► Mind. 10~20-fache der Werkstück-Gewichtskraft W
 Max. zuläss. Werkstück-Gewichtskraft W ► Nicht größer als 1/10~1/20 der Greifkraft

(2) Werkstücke, die hoher Beschleunigung/Verzögerung und/oder Stoßeinwirkung beim Transportieren unterliegen

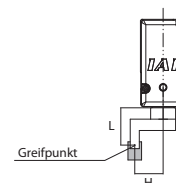
Zusätzlich zur Schwerkraft kann eine starke Trägheitskraft auf das Werkstück wirken. In diesem Fall ist ein geeignetes Modell mit einem erhöhten Sicherheitsfaktor zu wählen (Richtwert: 5 bis 10).

Schritt 2 Bestimmung des Greifpunkt-Abstandes

Für den Einsatz der Achse müssen die Abstände (L, H) von der Rahmen-Anbaufläche des Greiffingers bis zum Werkstück-Greifpunkt im unten abgebildeten Bereich liegen. Werden die Grenzen überschritten, wirkt ein zu starkes Moment auf das Gleitelement des Greiffingers und den inneren Bewegungsmechanismus, was die Lebensdauer der Achse beeinträchtigen kann.



<Greifpunkt-Abstand>



Selbst wenn der Greifpunkt-Abstand innerhalb der Grenzen liegt, sollte eine so kompakt und leicht wie mögliche Achse gewählt werden.

Ist der Greiffinger zu lang oder zu schwer, können Trägheitskräfte sowie Biegemomente, die beim Öffnen/Schließen auftreten, die Leistung der Achse verringern oder ihre Führung zu stark belasten.

Schritt 3 Prüfung der auf die Greiffinger wirkenden äußeren Kräfte

(1) Zulässige vertikale Last

Überprüfung, ob die auf jeden Greiffinger wirkende vertikale Last geringer als die zulässige Last ist.

(2) Zulässiges Lastmoment

Berechnung von M_a und M_c mit L sowie M_b mit H . Überprüfung, ob die auf jeden Greiffinger wirkenden Momente geringer als das max. zulässige Lastmoment sind.

- Wenn auf jeden einzelnen Greiffinger ein Lastmoment wirkt, muss die zulässige externe Kraft die Bedingungen der unten angegebenen Gleichung erfüllen:

$$\text{Zulässige vertikale Last } F \text{ (N)} > \frac{\text{Max. zulässiges Lastmoment } M \text{ (N}\cdot\text{m)}}{L \text{ oder } H \text{ (mm)} \times 10^{-3}}$$

Berechnung der zulässigen Last F (N) entsprechend L und H .

Überprüfung, ob die externe Kraft, die auf den Greiffinger einwirkt, gleich oder geringer als die berechnete zulässige vertikale Last F (N) ist (entsprechend dem jeweils kleineren L - oder H -Wert).

Modell	Hub (mm)	Zulässige vertikale Last F (N)	Maximal zulässiges Lastmoment (N·m)		
			M_a	M_b	M_c
EC-GRB4	8	63	0.218	0.312	1.130
EC-GRC4	16/32	84	0.368	0.525	1.510

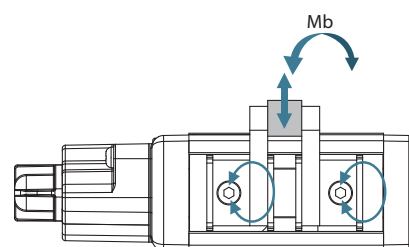
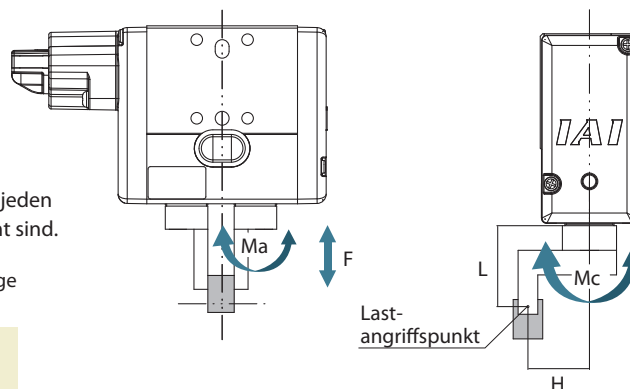
1. Die genannten zulässigen Werte gelten im statischen Zustand.
2. Die zulässigen Werte beziehen sich auf den Einzel-Greiffinger.

* Die Gewichte von Greiffinger und Werkstück sind ebenfalls Bestandteil der äußeren Kraft. Eine Zentrifugalkraft, die auftritt, wenn ein Greifer sich beim Aufnehmen eines Werkstücks dreht, sowie eine Trägheitskraft, erzeugt durch Beschleunigung oder Verzögerung in der Bewegung, sind ebenfalls Bestandteil der äußeren Kraft.

* Der oben dargestellte Lastangriffspunkt definiert die Position, an der die Last am Greiffinger wirkt. Die Position hängt von der Lastart ab.

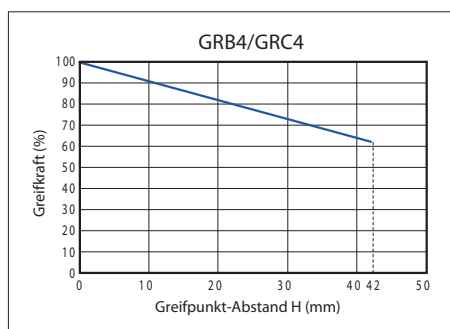
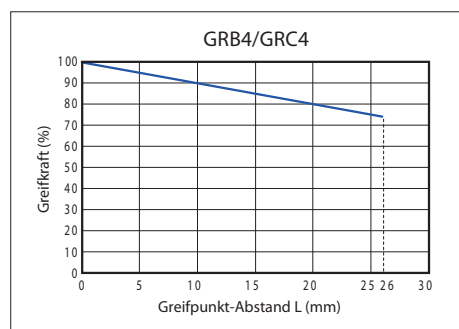
- Greifkraft-abhängige Last: Greifpunkt
- Schwerkraft-abhängige Last: Schwerkraftmitte
- Trägheitskraft beim Verfahren, Zentrifugalkraft beim Drehen: Schwerkraftmitte

Das Lastmoment stellt die Gesamtsumme der einzelnen Lastarten dar.



Kennlinien für Greifpunkt-Abstand und Greifkraft

1. Die Diagramme bilden die Greifkraft als Funktion des Greifpunkt-Abstands bei maximaler Greifkraft von 100% ab.
2. Der Greifpunkt-Abstand ist das Längsmaß (L oder H) von der Anbaufläche des Greiffinger-Aufsatzes zum Greifpunkt.
3. Die Greifkraft hängt von einzelnen Punkten ab. Die unten dargestellten Werte sind nur als Richtwerte zu betrachten.



EC-R1



Modellspezifikationen

EC	R1					
Serie	Typ	Steigung	Hub	Achs-Kabellänge	Kabellänge Motor-E/A-Spannungsversorgung	Optionen
		H 2 mm	10 10 mm	Achs-Kabellänge siehe Tabelle unten	Motor-E/A-Spannungsversorgungs-Kabellängen siehe Tabelle unten	Optionen siehe Tabelle unten
		M 1 mm	20 20 mm			
		L 0.5 mm	30 30 mm			



- (1) Für den Betrieb ist eine Inline-Steuerung erforderlich. Ohne Optionswahl NCC ist diese im Lieferumfang enthalten. Weitere Informationen zur Inline-Steuerung siehe Seite 26.
- (2) Die max. Geschwindigkeit ist abhängig von der Hublänge. In der „Tabelle Hub und max. Geschwindigkeit“ ist die max. Geschwindigkeit für den gewünschten Hub zu überprüfen.
- (3) Bei vertikaler Montage gefährdet ein Abschalten des Servomotors die Kugelumlaufspindel. Zum Halten der Endposition ist eine selbst-arretierende Gleitspindel zu wählen.
- (4) Der Wert für die horizontale Zuladung gilt nur bei einer externen Führung. Es darf keine externe Kraft außerhalb der Schubstangen-Bewegungsrichtung einwirken.
- (5) Für Anwendungen mit Schubbetrieb ist die Schubkraft im „Korrelogramm von Schubkraft und Stromgrenzwert“ zu überprüfen. Die abgelesene Schubkraft gilt nur als Referenzwert. Für Anwendungshinweise siehe Seite 29.
- (6) Besondere Aufmerksamkeit muss der Montageausrichtung zuteil werden. Einzelheiten dazu siehe Seite 4.
- (7) Es gibt drei Verbindungsmethoden für die EC-Anbindung an die SPS. Weitere Einzelheiten siehe Seite 28.
- (8) Für Informationen zum Anschluss an das E-Leitungssystem siehe Seite 33.

Achs-Kabellängen

Kabelcode	Kabellänge
1 ~ 3	1 ~ 3 m
4 ~ 5	4 ~ 5 m
6 ~ 9	6 ~ 9 m (Hinweis 1)

(Hinweis 1) Bei Anschluss via Interface-Box 2 stehen maximal 8 m zur Verfügung.
Bei Auswahl der Option AC2 (Achskabel-Anschlusslänge von 2 m) maximal 7 m.
(Hinweis) Die Gesamt-Kabellänge zusammen mit der Motor-E/A-Spannungsversorgungs-Kabellänge darf nur bis 9 m betragen. Bei Auswahl der Option AC2 maximal 8 m.
(Hinweis) Roboter-kabel ist Standard.

Kabellängen Motor-E/A-Spannungsversorgung

Standard-Anschlusskabel

Kabelcode	Kabellänge	Nutzereigene Verdrahtung (ohne Steckbuchsen)
0	Kein Kabel	Mit Klemmleisten-Stecker (Hinweis 1)
1 ~ 3	1 ~ 3 m	CB-EC-PWBIO□□□-RB enthalten
4 ~ 5	4 ~ 5 m	
6 ~ 7	6 ~ 7 m	
8 ~ 9	8 ~ 9 m	

(Hinweis 1) Nur ein Klemmleisten-Anschluss wird mitgeliefert.
Für die RCON-EC Anbindungs-Spezifikation als Option (ACR) ist „0“ zu wählen.
Hierbei ist kein Klemmleisten-Anschluss enthalten. Zu Einzelheiten siehe Seite 33.
(Hinweis) Roboter-kabel ist Standard.

4-direktionales Anschlusskabel

Kabelcode	Kabellänge	Nutzereigene Verdrahtung (ohne Steckbuchsen)
S1 ~ S3	1 ~ 3 m	CB-EC2-PWBIO□□□-RB enthalten
S4 ~ S5	4 ~ 5 m	
S6 ~ S7	6 ~ 7 m	
S8 ~ S9	8 ~ 9 m	

(Hinweis) Roboter-kabel ist Standard.

Optionen * Auswahlprüfung auf der Referenzseite unter Optionen.

Name	Code	Seite
Achskabel-Anschlusslänge: 0.5 m	AC05	25
Achskabel-Anschlusslänge: 1 m	AC1	25
Achskabel-Anschlusslänge: 2 m	AC2	25
RCON-EC Anbindungs-Spezifik. (Hinweis 1) (Hinweis 3)	ACR	25
3-Punkt-Positioniermodus	MF	25
Ausgeschlossene Inline-Steuerung (Hinweis 2)	NCC	25
Umgekehrte Referenzposition	NM	25
PNP-Spezifikation (Hinweis 1)	PN	25
Getrennte Motor/Steuerungs-Stromversorg. (Hinweis 1)	TMD2	25
Drahtlose Kommunikations-Schnittstelle (Hinweis 3)	WL	25
Drahtlose Achsverfahren-Schnittstelle (Hinweis 3)	WL2	25

(Hinweis 1) Die RCON-EC-Spezifikation (ACR) ist nicht zusammen wählbar mit der PNP-Spezifikation (PN) und der mit getrennter Motor/Steuerungs-Stromversorgung (TMD2). Außerdem ist keine Interface-Box 2 und kein Adapterkabel enthalten.
(Hinweis 2) Kann nur mit Achskabel-Anschlusslängen-Option (AC05, AC1, AC2) ausgewählt werden.
(Hinweis 3) Die RCON-EC-Spezifikation (ACR) ist nicht zusammen wählbar mit der drahtlosen Kommunikations-Schnittstelle (WL) und der drahtlosen Achsverfahren-Schnittstelle (WL2). Für der Einsatz der RCON-EC-Spezifikation mit Drahtlos-Kommunikation sind separat Interface-Box 2, Adapterkabel und Motor-E/A-Spannungsversorgungskabel bereitzustellen, welche als Option erhältlich sind. Zu Einzelheiten siehe Seite 28. Bezüglich der drahtlosen Achsverfahren-Schnittstelle (WL2) ist unser Vertriebsteam zu kontaktieren.

Separat erhältliche Optionen

Name	Modell	Seite
Motor-E/A-Spannungsversorgungskabel für RCON-EC-Anschluss-Spezif. (Standard-Anschlusskabel)	CB-REC-PWBIO□□□-RB	37
Motor-E/A-Spannungsversorgungskabel für RCON-EC-Anschluss-Spezif. (4-direktionales Anschlusskabel)	CB-REC2-PWBIO□□□-RB	37
Interface-Box 2 für getrennte Motor/Steuerungs-Stromversorgung und RCON-EC-Anschluss-Spezif. (drahtlos)	ECW-CVNW-L-CB-ACR	26

(Hinweis) Das Motor-E/A-Spannungsversorgungskabel ist ein Roboter-kabel.
Die Kabellänge ist in □□□ in anzugeben. (Beispiel: 010 = 1 m)

Hauptspezifikationen

		Bezeichnung	Beschreibung		
Steigung		Gewindesteigung (mm)	2	1	0.5
Horizontal	Zuladung	Max. Zuladung (kg)	1	2	1.5
	Geschwindigkeit/ Beschleunigung/ Verzögerung	Max. Geschwindigkeit (mm/s)	300	150	75
		Min. Geschwindigkeit (mm/s)	3	2	1
		Nom. Beschleunigung/Verzögerung (G)	0.5	0.3	0.1
		Max. Beschleunigung/Verzögerung (G)	0.5	0.3	0.1
Vertikal	Zuladung	Max. Zuladung (kg)	0.4	0.8	0.6
	Geschwindigkeit/ Beschleunigung/ Verzögerung	Max. Geschwindigkeit (mm/s)	300	150	75
		Min. Geschwindigkeit (mm/s)	3	2	1
		Nom. Beschleunigung/Verzögerung (G)	0.5	0.3	0.1
		Max. Beschleunigung/Verzögerung (G)	0.5	0.3	0.1
Schubkraft		Max. Schubbetriebs-Längskraft (N)	4.2	8.5	10.0
		Max. Schubgeschwindigkeit (mm/s)	10	10	5
Hub		Min. Hublänge (mm)	10	10	10
		Max. Hublänge (mm)	30	30	30
		Hublängen-Schrittweite (mm)	10	10	10

Bezeichnung		Beschreibung
Kugelumlaufspindel-Spezifikation	Antriebssystem	Kugelumlaufspindel ø2.5 mm, gerollt C10
	Wiederholgenauigkeit	±0.02 mm
	Spiel	max. 0.1 mm
	Lebensdauer (Hinweis)	20 Mio Arbeitszyklen (horizontal und vertikal)
Gleitspindel-Spezifikation	Antriebssystem	Gleitspindel ø2.5 mm
	Wiederholgenauigkeit	±0.05 mm
	Spiel	max. 0.15 mm
	Lebensdauer (Hinweis)	10 Mio Arbeitszyklen horizontal, 5 Mio Arbeitszyklen vertikal
Zuläss. Temperatur, Feuchtigkeit		0 bis 40 °C, max. 85% RH (nicht kondensierend)
Schutzart		IP20
Schwingungsfestigkeit		4.9 m/s ²
Produktkonformität		CE-Kennzeichnung, RoHS-Richtlinie
Motortyp		Bürstenloser DC-Motor (ø9.2) (Stromaufnahme: max. 1.1 A)
Enkodertyp		Inkremental
Anzahl der Enkoderpulse		800 Pulse / Umdrehung
—		—

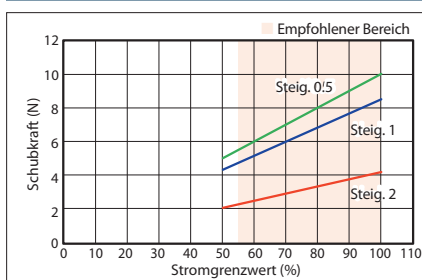
(Hinweis) Die Lebensdauer fällt je nach Betriebs- und Installationsbedingungen unterschiedlich aus.

Hub und max. Geschwindigkeit

Steigung (mm)	10 (mm)	20 (mm)	30 (mm)
2	195	275	300
1	139	148	150
0.5		75	

(Einheit: mm/s)

Korrelogramm Schubkraft und Stromgrenzwert



Abmessungen

CAD-Zeichnungen sind über unsere Webseite downloadbar.

www.elecylinder.eu

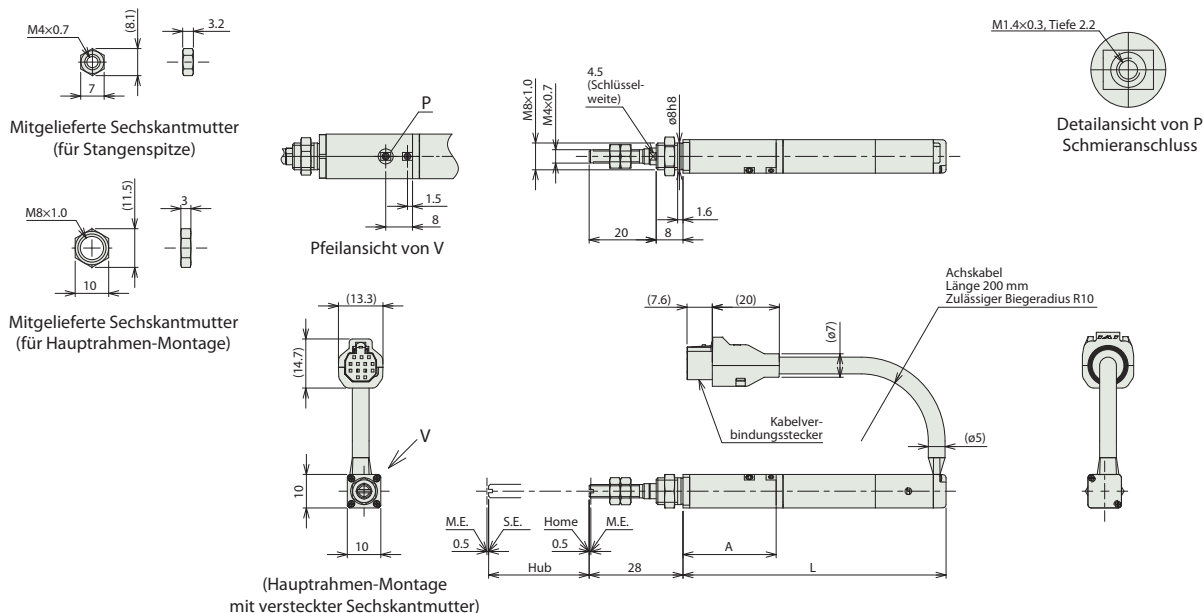


(Hinweis) Die Schubstange fährt bei der Home-Fahrt zum ME. Achten Sie darauf, dass die Schubstange die umgebenden Teile nicht berührt.

(Hinweis) Die Ausrichtung der Achsmutter kann nicht geändert werden.

(Hinweis) Das Kabel ist so zu fixieren, dass der Kabelfuß sich nicht verzieht.

M.E: Mechanischer Endpunkt
S.E: Hub-Endpunkt



Abmessungen pro Hub

Hub	10	20	30
L	78.5	88.5	98.5
A	27.8	37.8	47.8

Gewicht pro Hub

Hub		10	20	30
Gewicht (g)	Kugelumlaufspindel-Spezifik.	38	40	43
	Gleitspindel-Spezifik.	36	38	41

Passende Steuerungen

(Hinweis) Die EC-Serie ist mit einer integrierten Steuerung ausgestattet. Für Einzelheiten hierzu siehe S. 31.

EC-R1□R



■ Modellspezifikationen

EC	R1	R	30			
Serie	Typ	Steigung	Spezifikation	Hub	Achs-Kabellänge	Kabellänge Motor-E/A-Spannungsversorgung
		H 2 mm	R Seitmotor	30 30 mm	Achs-Kabellänge siehe Tabelle unten	Motor-E/A-Spannungsversorgungs-Kabellängen siehe Tabelle unten
		M 1 mm				
		L 0.5 mm				
						Optionen
						Optionen siehe Tabelle unten



- (1) Für den Betrieb ist eine Inline-Steuerung erforderlich. Ohne Optionswahl NCC ist diese im Lieferumfang enthalten. Weitere Informationen zur Inline-Steuerung siehe Seite 26.
- (2) Bei vertikaler Montage gefährdet ein Abschalten des Servomotors die Kugelumlaufspindel. Zum Halten der Endposition ist eine selbst-arretierende Gleitspindel zu wählen.
- (3) Der Wert für die horizontale Zuladung gilt nur bei einer externen Führung. Es darf keine externe Kraft außerhalb der Schubstangen-Bewegungsrichtung einwirken.
- (4) Für Anwendungen mit Schubbetrieb ist die Schubkraft im „Korrelogramm von Schubkraft und Stromgrenzwert“ zu überprüfen. Die abgelesene Schubkraft gilt nur als Referenzwert. Für Anwendungshinweise siehe Seite 29.
- (5) Besondere Aufmerksamkeit muss der Montageausrichtung zuteil werden. Einzelheiten dazu siehe Seite 4.
- (6) Es gibt drei Verbindungsmethoden für die EC-Anbindung an die SPS. Weitere Einzelheiten siehe Seite 28.
- (7) Für Informationen zum Anschluss an das E-Leitungssystem siehe Seite 33.

Achs-Kabellängen

Kabelcode	Kabellänge
1 ~ 3	1 ~ 3 m
4 ~ 5	4 ~ 5 m
6 ~ 9	6 ~ 9 m (Hinweis 1)

(Hinweis 1) Bei Anschluss via Interface-Box 2 stehen maximal 8 m zur Verfügung.
Bei Auswahl der Option AC2 (Achskabel-Anschlusslänge von 2 m) maximal 7 m.
(Hinweis) Die Gesamt-Kabellänge zusammen mit der Motor-E/A-Spannungsversorgungs-Kabellänge darf nur bis 9 m betragen. Bei Auswahl der Option AC2 maximal 8 m.
(Hinweis) Roboter-Kabel ist Standard.

Kabellängen Motor-E/A-Spannungsversorgung

■ Standard-Anschlusskabel

Kabelcode	Kabellänge	Nutzereigene Verdrahtung (ohne Steckbuchsen)
0	Kein Kabel	Mit Klemmleisten-Stecker (Hinweis 1)
1 ~ 3	1 ~ 3 m	CB-EC-PWBIO□□□-RB enthalten
4 ~ 5	4 ~ 5 m	
6 ~ 7	6 ~ 7 m	
8 ~ 9	8 ~ 9 m	

(Hinweis 1) Nur ein Klemmleisten-Anschluss wird mitgeliefert.
Für die RCON-EC Anbindungs-Spezifikation als Option (ACR) ist „0“ zu wählen.
Hierbei ist kein Klemmleisten-Anschluss enthalten. Zu Einzelheiten siehe Seite 33.
(Hinweis) Roboter-Kabel ist Standard.

■ 4-direktionales Anschlusskabel

Kabelcode	Kabellänge	Nutzereigene Verdrahtung (ohne Steckbuchsen)
S1 ~ S3	1 ~ 3 m	CB-EC2-PWBIO□□□-RB enthalten
S4 ~ S5	4 ~ 5 m	
S6 ~ S7	6 ~ 7 m	
S8 ~ S9	8 ~ 9 m	

(Hinweis) Roboter-Kabel ist Standard.

Optionen * Auswahlprüfung auf der Referenzseite unter Optionen.

Name	Code	Seite
Achskabel-Anschlusslänge: 0.5 m	AC05	25
Achskabel-Anschlusslänge: 1 m	AC1	25
Achskabel-Anschlusslänge: 2 m	AC2	25
RCON-EC Anbindungs-Spezifik. (Hinweis 1) (Hinweis 3)	ACR	25
3-Punkt-Positioniermodus	MF	25
Ausgeschlossene Inline-Steuerung (Hinweis 2)	NCC	25
Umgekehrte Referenzposition	NM	25
PNP-Spezifikation (Hinweis 1)	PN	25
Getrennte Motor/Steuerungs-Stromversorg. (Hinweis 1)	TMD2	25
Drahtlose Kommunikations-Schnittstelle (Hinweis 3)	WL	25
Drahtlose Achsverfahren-Schnittstelle (Hinweis 3)	WL2	25

(Hinweis 1) Die RCON-EC-Spezifikation (ACR) ist nicht zusammen wählbar mit der PNP-Spezifikation (PN) und der mit getrennter Motor/Steuerungs-Stromversorgung (TMD2). Außerdem ist keine Interface-Box 2 und kein Adapterkabel enthalten.
(Hinweis 2) Kann nur mit Achskabel-Anschlusslängen-Option (AC05, AC1, AC2) ausgewählt werden.
(Hinweis 3) Die RCON-EC-Spezifikation (ACR) ist nicht zusammen wählbar mit der drahtlosen Kommunikations-Schnittstelle (WL) und der drahtlosen Achsverfahren-Schnittstelle (WL2). Für der Einsatz der RCON-EC-Spezifikation mit Drahtlos-Kommunikation sind separat Interface-Box 2, Adapterkabel und Motor-E/A-Spannungsversorgungskabel bereitzustellen, welche als Option erhältlich sind. Zu Einzelheiten siehe Seite 28. Bezüglich der drahtlosen Achsverfahren-Schnittstelle (WL2) ist unser Vertriebsteam zu kontaktieren.

Separat erhältliche Optionen

Name	Modell	Seite
Motor-E/A-Spannungsversorgungskabel für RCON-EC-Anschluss-Spezif. (Standard-Anschlusskabel)	CB-REC-PWBIO□□□-RB	37
Motor-E/A-Spannungsversorgungskabel für RCON-EC-Anschluss-Spezif. (4-direktionales Anschlusskabel)	CB-REC2-PWBIO□□□-RB	37
Interface-Box 2 für getrennte Motor/Steuerungs-Stromversorgung und RCON-EC-Anschluss-Spezif. (drahtlos)	ECW-CVNW-L-CB-ACR	26

(Hinweis) Das Motor-E/A-Spannungsversorgungskabel ist ein Roboter-Kabel.
Die Kabellänge ist in □□□ in anzugeben. (Beispiel: 010 = 1 m)

EC-T2



■ Modellspezifikationen

EC	T2					
Serie	Typ	Steigung	Hub	Achs-Kabellänge	Kabellänge Motor-E/A-Spannungsversorgung	Optionen
		H 2 mm	20 20 mm	Achs-Kabellänge siehe Tabelle unten	Motor-E/A-Spannungsversorgungs-Kabellängen siehe Tabelle unten	Optionen siehe Tabelle unten
		M 1 mm	30 30 mm			
		L 0.5 mm	40 40 mm			
			50 50 mm			



- (1) Für den Betrieb ist eine Inline-Steuerung erforderlich. Ohne Optionswahl NCC ist diese im Lieferumfang enthalten. Weitere Informationen zur Inline-Steuerung siehe Seite 26.
- (2) Bei vertikaler Montage gefährdet ein Abschalten des Servomotors die Kugelumlaufspindel. Zum Halten der Endposition ist eine selbst-arretierende Gleitspindel zu wählen.
- (3) Für Anwendungen mit Schubbetrieb ist die Schubkraft im „Korrelogramm von Schubkraft und Stromgrenzwert“ zu überprüfen. Die abgelesene Schubkraft gilt nur als Referenzwert. Für Anwendungshinweise siehe Seite 29.
- (4) Der Referenzwert für die zulässige Auskrantung in Ma-, Mb- und Mc-Richtung liegt bei max. 50 mm. Bezüglich der Erläuterung der zulässigen Auskrantung siehe Seite 30.
- (5) Es gibt drei Verbindungsmethoden für die EC-Anbindung an die SPS. Weitere Einzelheiten siehe Seite 28.
- (6) Für Informationen zum Anschluss an das E-Leitungssystem siehe Seite 33.

Achs-Kabellängen

Kabelcode	Kabellänge
1 ~ 3	1 ~ 3 m
4 ~ 5	4 ~ 5 m
6 ~ 9	6 ~ 9 m (Hinweis 1)

(Hinweis 1) Bei Anschluss via Interface-Box 2 stehen maximal 8 m zur Verfügung.
Bei Auswahl der Option AC2 (Achskabel-Anschlusslänge von 2 m) maximal 7 m.
(Hinweis) Die Gesamt-Kabellänge zusammen mit der Motor-E/A-Spannungsversorgungs-Kabellänge darf nur bis 9 m betragen. Bei Auswahl der Option AC2 maximal 8 m.
(Hinweis) Roboter-Kabel ist Standard.

Kabellängen Motor-E/A-Spannungsversorgung

■ Standard-Anschlusskabel

Kabelcode	Kabellänge	Nutzereigene Verdrahtung (ohne Steckbuchsen)
0	Kein Kabel	Mit Klemmleisten-Stecker (Hinweis 1)
1 ~ 3	1 ~ 3 m	CB-EC-PWBIO□□□-RB enthalten
4 ~ 5	4 ~ 5 m	
6 ~ 7	6 ~ 7 m	
8 ~ 9	8 ~ 9 m	

(Hinweis 1) Nur ein Klemmleisten-Anschluss wird mitgeliefert.
Für die RCON-EC Anbindungs-Spezifikation als Option (ACR) ist „0“ zu wählen.
Hierbei ist kein Klemmleisten-Anschluss enthalten. Zu Einzelheiten siehe Seite 33.
(Hinweis) Roboter-Kabel ist Standard.

■ 4-direktionales Anschlusskabel

Kabelcode	Kabellänge	Nutzereigene Verdrahtung (ohne Steckbuchsen)
S1 ~ S3	1 ~ 3 m	CB-EC2-PWBIO□□□-RB enthalten
S4 ~ S5	4 ~ 5 m	
S6 ~ S7	6 ~ 7 m	
S8 ~ S9	8 ~ 9 m	

(Hinweis) Roboter-Kabel ist Standard.

Optionen * Auswahlprüfung auf der Referenzseite unter Optionen.

Name	Code	Seite
Achskabel-Anschlusslänge: 0.5 m	AC05	25
Achskabel-Anschlusslänge: 1 m	AC1	25
Achskabel-Anschlusslänge: 2 m	AC2	25
RCON-EC Anbindungs-Spezifik. (Hinweis 1) (Hinweis 3)	ACR	25
3-Punkt-Positioniermodus	MF	25
Ausgeschlossene Inline-Steuerung (Hinweis 2)	NCC	25
Umgekehrte Referenzposition	NM	25
PNP-Spezifikation (Hinweis 1)	PN	25
Getrennte Motor/Steuerungs-Stromversorg. (Hinweis 1)	TMD2	25
Drahtlose Kommunikations-Schnittstelle (Hinweis 3)	WL	25
Drahtlose Achsverfahren-Schnittstelle (Hinweis 3)	WL2	25

(Hinweis 1) Die RCON-EC-Spezifikation (ACR) ist nicht zusammen wählbar mit der PNP-Spezifikation (PN) und der mit getrennter Motor/Steuerungs-Stromversorgung (TMD2). Außerdem ist keine Interface-Box 2 und kein Adapterkabel enthalten.
(Hinweis 2) Kann nur mit Achskabel-Anschlusslängen-Option (AC05, AC1, AC2) ausgewählt werden.
(Hinweis 3) Die RCON-EC-Spezifikation (ACR) ist nicht zusammen wählbar mit der drahtlosen Kommunikations-Schnittstelle (WL) und der drahtlosen Achsverfahren-Schnittstelle (WL2). Für der Einsatz der RCON-EC-Spezifikation mit Drahtlos-Kommunikation sind separat Interface-Box 2, Adapterkabel und Motor-E/A-Spannungsversorgungskabel bereitzustellen, welche als Option erhältlich sind. Zu Einzelheiten siehe Seite 28. Bezüglich der drahtlosen Achsverfahren-Schnittstelle (WL2) ist unser Vertriebsteam zu kontaktieren.

Separat erhältliche Optionen

Name	Modell	Seite
Motor-E/A-Spannungsversorgungskabel für RCON-EC-Anschluss-Spezif. (Standard-Anschlusskabel)	CB-REC-PWBIO□□□-RB	37
Motor-E/A-Spannungsversorgungskabel für RCON-EC-Anschluss-Spezif. (4-direktionales Anschlusskabel)	CB-REC2-PWBIO□□□-RB	37
Interface-Box 2 für getrennte Motor/Steuerungs-Stromversorgung und RCON-EC-Anschluss-Spezif. (drahtlos)	ECW-CVNW-L-CB-ACR	26

(Hinweis) Das Motor-E/A-Spannungsversorgungskabel ist ein Roboter-Kabel.
Die Kabellänge ist in □□□ in anzugeben. (Beispiel: 010 = 1 m)

Hauptspezifikationen

Bezeichnung		Beschreibung				
Steigung		Gewindesteigung (mm)	2	1	0.5	
		Getriebe-Untersetzungsverhältnis	3.10	3.10	3.10	
Horizontal	Zuladung	Max. Zuladung (kg)	1.8	3.5	3	
		Max. Geschwindigkeit (mm/s)	97	48	24	
	Geschwindigkeit/ Beschleunigung/ Verzögerung	Min. Geschwindigkeit (mm/s)	1	1	1	
		Nom. Beschleunigung/Verzögerung (G)	0.1	0.1	0.1	
		Max. Beschleunigung/Verzögerung (G)	0.1	0.1	0.1	
		Max. Zuladung (kg)	0.8	1.5	1.4	
Vertikal	Zuladung	Max. Geschwindigkeit (mm/s)	97	48	24	
		Min. Geschwindigkeit (mm/s)	1	1	1	
	Geschwindigkeit/ Beschleunigung/ Verzögerung	Nom. Beschleunigung/Verzögerung (G)	0.1	0.1	0.1	
		Max. Beschleunigung/Verzögerung (G)	0.1	0.1	0.1	
		Schubkraft	Max. Schubbetriebs-Längskraft (N)	10.7	21.5	25.0
			Max. Schubgeschwindigkeit (mm/s)	10	10	5
Hub (mm)	Hublängen-Schrittweite	Min. Hublänge (mm)	20	20	20	
		Max. Hublänge (mm)	50	50	50	
		Hublängen-Schrittweite (mm)	10	10	10	

Bezeichnung	Beschreibung
Kugelumlaufspindel-Spezifikation	Antriebssystem
	Kugelumlaufspindel ø2.5 mm, gerollt C10
	Wiederholgenauigkeit
	±0.02 mm
Gleitspindel-Spezifikation	Spiel
	max. 0.1 mm
	Lebensdauer (Hinweis 1)
	20 Mio Arbeitszyklen (horizontal und vertikal)
Linearführung	Antriebssystem
	Gleitspindel ø2.5 mm
	Wiederholgenauigkeit
	±0.05 mm
Zulässiges statisches Lastmoment	Spiel
	max. 0.15 mm
	Lebensdauer (Hinweis 1)
	10 Mio Arbeitszyklen horizontal, 5 Mio Arbeitszyklen vertikal
Zulässiges dynamisches Lastmoment (Hinweis 2)	Endlos drehender Linearbewegungs-Wandlertyp
	Ma: 1.81 N·m
	Mb: 2.58 N·m
	Mc: 4.34 N·m
Schwingungsfestigkeit	Ma: 0.691 N·m
	Mb: 0.987 N·m
	Mc: 1.66 N·m
	10 bis 40 °C, max. 85% RH (nicht kondensierend)
Produktkonformität	Schutzart
	IP20
	Schwingungsfestigkeit
	4.9 m/s ²
Motortyp	CE-Kennzeichnung, RoHS-Richtlinie
	Bürstenloser DC-Motor (ø9.2) (Stromaufnahme: max. 1.1A)
	Enkodertyp
	Inkremental
Anzahl der Encoderpulse	800 Pulse / Umdrehung
	—

(Hinweis 1) Die Lebensdauer fällt je nach Betriebs- und Installationsbedingungen unterschiedlich aus.
(Hinweis 2) Bei einer angenommenen Lebensdauer von 2000 km. Die Lebensdauer fällt je nach Betriebs- und Installationsbedingungen unterschiedlich aus.
Siehe EC Katalog V10 S. 33 für weitere Einzelheiten bzgl. der Lebensdauer.

■ Richtung des Tischschlittentyp-Lastmoments

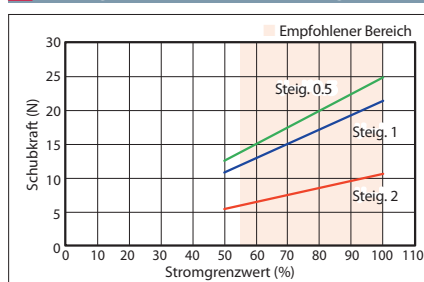


Hub und max. Geschwindigkeit

Steigung (mm)	Untersetzungsverhältnis	20 (mm)	30 (mm)	40 (mm)	50 (mm)
2	3.10	97			
1	3.10	48			
0.5	3.10	24			

(Einheit: mm/s)

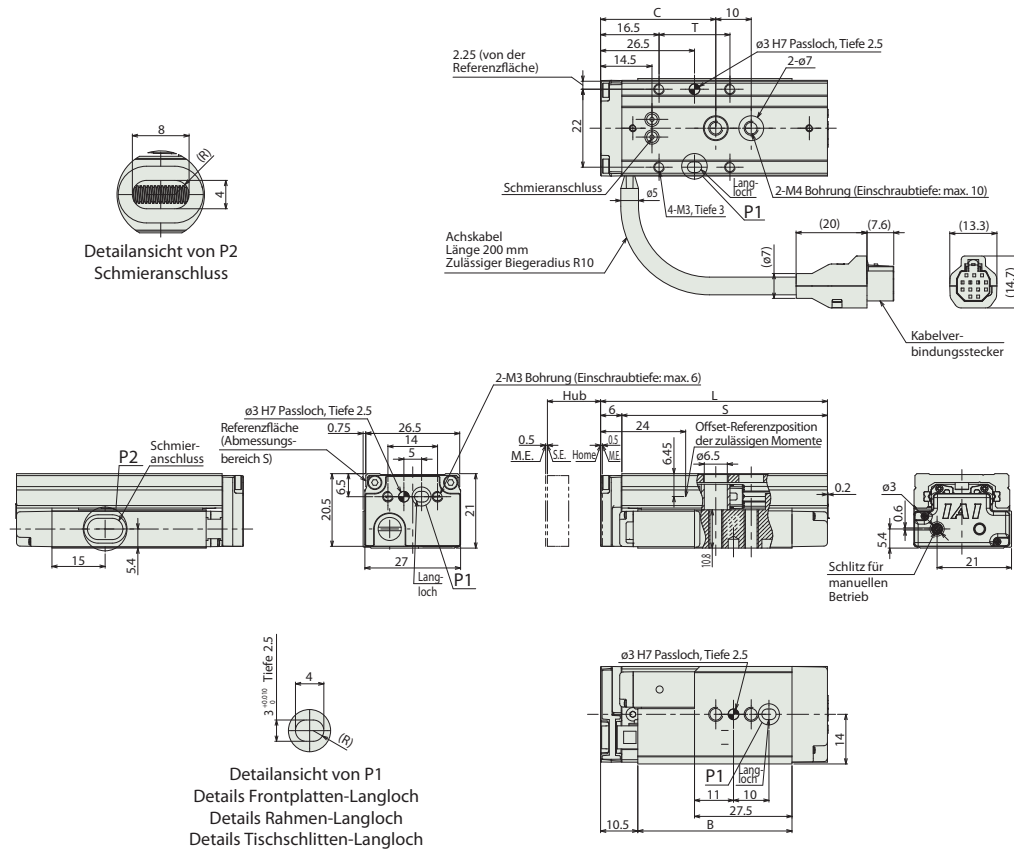
Korrelogramm Schubkraft und Stromgrenzwert



■ Hub 20 mm, Hub 30 mm

(Hinweis) Der Tischschlitten fährt bei der Home-Fahrt zum M.E. Achten Sie darauf, dass der Tischschlitten die umgebenden Teile nicht berührt.
(Hinweis) Das Kabel ist so zu fixieren, dass der Kabelfuß sich nicht verzieht.

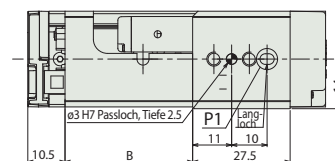
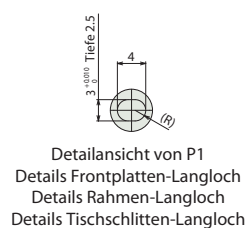
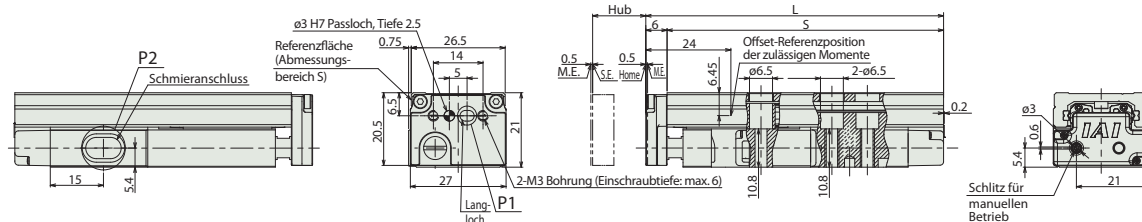
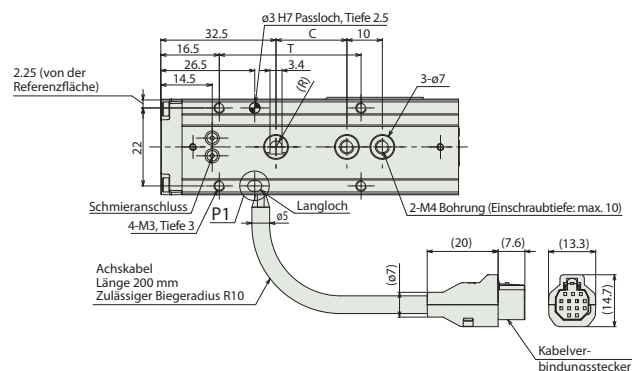
M.E: Mechanischer Endpunkt
S.E: Hub-Endpunkt



■ Hub 40 mm, Hub 50 mm

(Hinweis) Der Tischnschlitten fährt bei der Home-Fahrt zum ME. Achten Sie darauf, dass der Tischnschlitten die umgebenden Teile nicht berührt.
(Hinweis) Das Kabel ist so zu fixieren, dass der Kabelfuß sich nicht verzieht.

M.E: Mechanischer Endpunkt
S.E: Hub-Endpunkt



■ Abmessungen pro Hub

Hub	20	30	40	50
L	64	74	84	94
B	43.5	53.5	36	46
C	32.5	42.5	20	30
T	20	30	40	50
S	58	68	78	88

■ Gewicht pro Hub

Hub	20	30	40	50
Gewicht (g)				
Kugelumlaufspindel-Spezif.	85	95	107	118
Gleitspindel-Spezif.	83	83	105	116

Passende Steuerungen

(Hinweis) Die EC-Serie ist mit einer integrierten Steuerung ausgestattet. Für Einzelheiten hierzu siehe S. 31.

EC-GRB4

Mikro	Vertikaler 2-Finger Greifer	Schlitten- Typ	Achsbreite 30 mm	24V Bürstenloser DC-Motor
-------	-----------------------------------	-------------------	-------------------------------	---------------------------------

Modellspezifikationen

EC	GRB4					
Serie	Typ	Steigung	Hub	Achs-Kabellänge	Kabellänge Motor-E/A-Spannungsversorgung	Optionen
		M Gleitspindel 0,75 mm	8 8 mm 16 16 mm 32 32 mm	Achs-Kabellänge siehe Tabelle unten	Motor-E/A-Spannungsversorgungs- Kabellängen siehe Tabelle unten	Optionen siehe Tabelle unten



- (1) Für den Betrieb ist eine Inline-Steuerung erforderlich. Ohne Optionswahl NCC ist diese im Lieferumfang enthalten. Weitere Informationen zur Inline-Steuerung siehe Seite 26.
- (2) Die maximale Öffnen/Schließen- Geschwindigkeit bezeichnet die Geschwindigkeit auf einer Seite. Die relative Geschwindigkeit ist doppelt so hoch.
- (3) Die maximale Greifkraft ist die Summe der Greifkräfte beider Finger, wenn der Greifpunkt Abstand und der Überhang 0 ist. Für die Ermittlung des Zuladungsgewichts, das durch die Achse befördert werden kann, siehe „Bestimmung des Greifpunkt-Abstandes“ im „Greifer-Auswahlverfahren“.
- (4) Beim Greifen des Werkstücks ist sicherzustellen, dass die Druckkraft-Betriebsart verwendet wird.
- (5) Die Werkstück-Greifkraft bleibt auch bei Stromabschaltung via Selbstverriegelung erhalten. Um das gegriffene Werkstück während der Stromabschaltung wieder zu lösen, ist an der seitlichen Öffnen/Schließen-Schraube zu drehen oder der Finger-Aufsatz abzunehmen.
- (6) Für Informationen zum Anschluss an das E-Leitungssystem siehe Seite 33.

Achs-Kabellängen

Kabelcode	Kabellänge
1 ~ 3	1 ~ 3 m
4 ~ 5	4 ~ 5 m
6 ~ 9	6 ~ 9 m (Hinweis 1)

- (Hinweis 1) Bei Anschluss via Interface-Box 2 stehen maximal 8 m zur Verfügung.
Bei Auswahl der Option AC2 (Achskabel-Anschlusslänge von 2 m) maximal 7 m.
(Hinweis) Die Gesamt-Kabellänge zusammen mit der Motor-E/A-Spannungsversorgungs-Kabellänge darf nur bis 9 m betragen. Bei Auswahl der Option AC2 maximal 8 m.
(Hinweis) Roboter-Kabel ist Standard.

Kabellängen Motor-E/A-Spannungsversorgung

Standard-Anschlusskabel

Kabelcode	Kabellänge	Nutzereigene Verdrahtung (ohne Steckbuchsen)
0	Kein Kabel	Mit Klemmleisten-Stecker (Hinweis 1)
1 ~ 3	1 ~ 3 m	CB-EC-PWBIO□□□-RB enthalten
4 ~ 5	4 ~ 5 m	
6 ~ 7	6 ~ 7 m	
8 ~ 9	8 ~ 9 m	

- (Hinweis 1) Nur ein Klemmleisten-Anschluss wird mitgeliefert.
Für die RCON-EC Anbindungs-Spezifikation als Option (ACR) ist „0“ zu wählen.
Hierbei ist kein Klemmleisten-Anschluss enthalten. Zu Einzelheiten siehe Seite 33.
(Hinweis) Roboter-Kabel ist Standard.

4-direktionales Anschlusskabel

Kabelcode	Kabellänge	Nutzereigene Verdrahtung (ohne Steckbuchsen)
S1 ~ S3	1 ~ 3 m	CB-EC2-PWBIO□□□-RB enthalten
S4 ~ S5	4 ~ 5 m	
S6 ~ S7	6 ~ 7 m	
S8 ~ S9	8 ~ 9 m	

- (Hinweis) Roboter-Kabel ist Standard.

Optionen * Auswahlprüfung auf der Referenzseite unter Optionen.

Name	Code	Seite
Achskabel-Anschlusslänge: 0,5 m	AC05	25
Achskabel-Anschlusslänge: 1 m	AC1	25
Achskabel-Anschlusslänge: 2 m	AC2	25
RCON-EC Anbindungs-Spezifik. (Hinweis 1) (Hinweis 3)	ACR	25
3-Punkt-Positioniermodus	MF	25
Ausgeschlossene Inline-Steuerung (Hinweis 2)	NCC	25
Umgekehrte Referenzposition	NM	25
PNP-Spezifikation (Hinweis 1)	PN	25
Getrennte Motor/Steuerungs-Stromversorg. (Hinweis 1)	TMD2	25
Drahtlose Kommunikations-Schnittstelle (Hinweis 3)	WL	25
Drahtlose Achsverfahren-Schnittstelle (Hinweis 3)	WL2	25

- (Hinweis 1) Die RCON-EC-Spezifikation (ACR) ist nicht zusammen wählbar mit der PNP-Spezifikation (PN) und der mit getrennter Motor/Steuerungs-Stromversorgung (TMD2). Außerdem ist keine Interface-Box 2 und kein Adapterkabel enthalten.
(Hinweis 2) Kann nur mit Achskabel-Anschlusslängen-Option (AC05, AC1, AC2) ausgewählt werden.
(Hinweis 3) Die RCON-EC-Spezifikation (ACR) ist nicht zusammen wählbar mit der drahtlosen Kommunikations-Schnittstelle (WL) und der drahtlosen Achsverfahren-Schnittstelle (WL2). Für der Einsatz der RCON-EC-Spezifikation mit Drahtlos-Kommunikation sind separat Interface-Box 2, Adapterkabel und Motor-E/A-Spannungsversorgungskabel bereitzustellen, welche als Option erhältlich sind. Zu Einzelheiten siehe Seite 28. Bezüglich der drahtlosen Achsverfahren-Schnittstelle (WL2) ist unser Vertriebsteam zu kontaktieren.

Separat erhältliche Optionen

Name	Modell	Seite
Motor-E/A-Spannungsversorgungskabel für RCON-EC-Anschluss-Spezif. (Standard-Anschlusskabel)	CB-REC-PWBIO□□□-RB	37
Motor-E/A-Spannungsversorgungskabel für RCON-EC-Anschluss-Spezif. (4-direktionales Anschlusskabel)	CB-REC2-PWBIO□□□-RB	37
Interface-Box 2 für getrennte Motor/Steuerungs-Stromversorgung und RCON-EC-Anschluss-Spezif. (drahtlos)	ECW-CVNW-L-CB-ACR	26

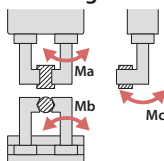
- (Hinweis) Das Motor-E/A-Spannungsversorgungskabel ist ein Roboter-Kabel.
Die Kabellänge ist in □□□ in anzugeben. (Beispiel: 010 = 1 m)

Hauptspezifikationen

Bezeichnung	Beschreibung
Steigung	Gewindesteigung (mm) 0.75
Greifbetrieb	Max. Greifkraft (N) (beide Seiten) 46.5
	Max. Zugriffsgeschwindigkeit (mm/s) (pro Seite) 5
	Max. Geschwindigkeit (mm/s) (pro Seite) 13
Annäherungsbetrieb	Min. Geschwindigkeit (mm/s) (pro Seite) 1
	Nom. Beschleunigung/Verzögerung (G) (pro Seite) 0.1
	Max. Beschleunigung/Verzögerung (G) (pro Seite) 0.1
Hub (pro Seite)	Min. Hublänge (mm) (pro Seite) 4
	Max. Hublänge (mm) (pro Seite) 16

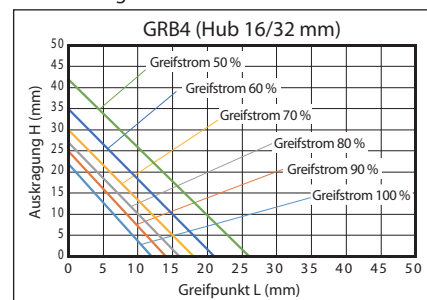
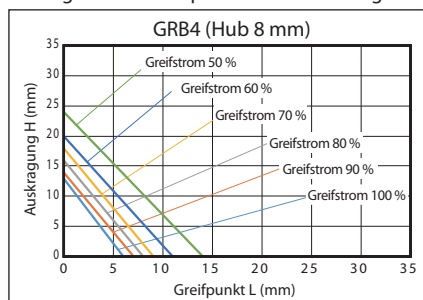
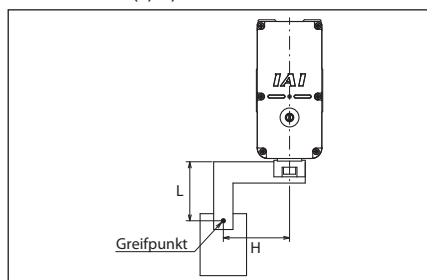
Bezeichnung	Beschreibung
Antriebssystem	Linke/rechte Gleitspindel $\varnothing 4$ mm
Wiederholgenauigkeit	± 0.05 mm
Spiel	max. 0.15 mm
Leerweg (pro Seite)	max. 0.15 mm
Linearführung	Begrenztes Lager
Zulässiges statisches Lastmoment	Ma: <Hub 8 mm> 0.218 N·m / <Hub 16/32 mm> 0.368 N·m
	Mb: <Hub 8 mm> 0.312 N·m / <Hub 16/32 mm> 0.525 N·m
	Mc: <Hub 8 mm> 1.130 N·m / <Hub 16/32 mm> 1.510 N·m
Zulässige horizontale Haltekraft	<Hub 8 mm> 63N / <Hub 16/32 mm> 84N
Zuläss. Temperatur, Feuchtigkeit	0 bis 40 °C, max. 85% RH (nicht kondensierend)
Schutzart	IP20
Schwingungsfestigkeit	4.9 m/s ²
Produktkonformität	CE-Kennzeichnung, RoHS-Richtlinie
Motortyp	Bürstenloser DC-Motor ($\varnothing 9.2$) (Stromaufnahme: max. 1.1A)
Enkodertyp	Inkremental
Anzahl der Enkoderpulse	800 Pulse / Umdrehung
—	—

Richtung des Schlittentyp-Lastmoments



Bestimmung des Greifpunkt-Abstandes

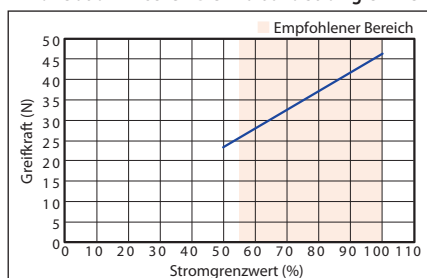
Die Abstände (L, H) der Rahmen-Anbaufäche des Greiffingers zum Greifpunkt müssen im abgebildeten Bereich liegen.



(Hinweis) Werden die Grenzen überschritten, wirkt ein zu starkes Moment auf das Gleitelement des Greiffingers und den inneren Bewegungsmechanismus, was sich negativ auf die Lebensdauer auswirkt.

Greifkraft

Korrelation zwischen Greifkraft und Stromgrenzwert

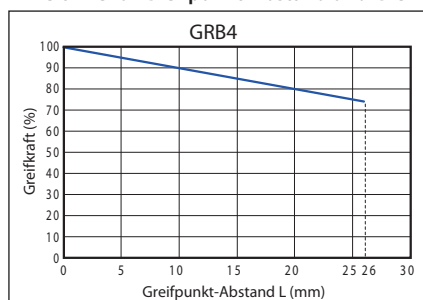


(Hinweis) Gesamtwert für beide Finger, wenn der Greifpunkt-Abstand (L, H) Null ist.

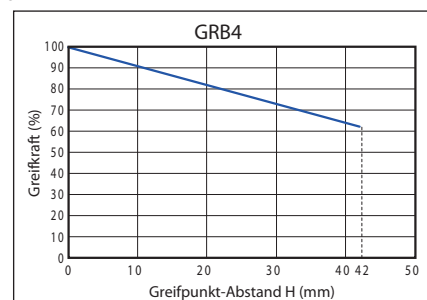
(Hinweis) Richtwerte. Die Schwankungsbreite liegt bei 0 bis 60 %. Vor allem gesetzte Stromgrenzwerte außerhalb des farbig markierten Bereichs ergeben eine noch größere Schwankungsbreite.

(Hinweis) Zum Greifen (Drücken) ist die Geschwindigkeit auf 5 mm/s festgelegt.

Leitlinie für Greifpunkt-Abstand und Greifkraft



(Hinweis) Zeigt die Greifkraft an der Überhang-Position, wenn die max. Greifkraft auf 100 % gesetzt ist. Die Ergebnisse können je nach Steifigkeit der verwendeten Finger-Aufsätze abweichen.

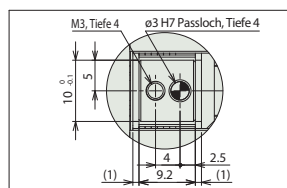


■ Hub 8 mm

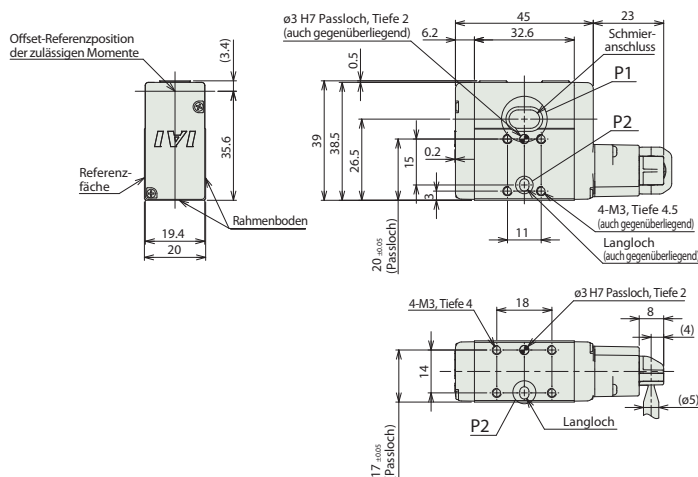
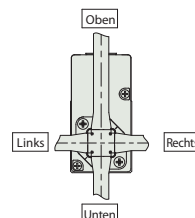
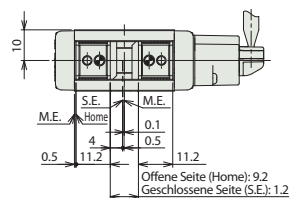
(Hinweis) Das Kabel ist so zu fixieren, dass der Kabelfuß sich nicht verzieht. Die Kabelaustrittsrichtung kann geändert werden bei einer anderen Ausrichtung der Kabel-Box.

(Hinweis) Als Anhaltspunkt kann das Fünffache in Erwägung gezogen werden bzgl. Änderung der Kabelaustrittsrichtung.

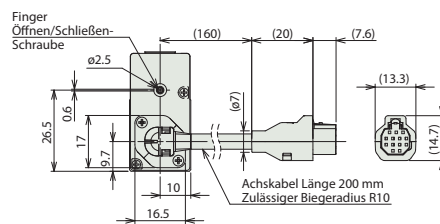
M.E: Mechanischer Endpunkt
S.E: Hub-Endpunkt



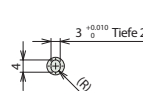
Teiledetails Finger



Kabelaustrittsrichtung (Drehung)



Detailansicht von P1
Schmierfett-
Anschluss



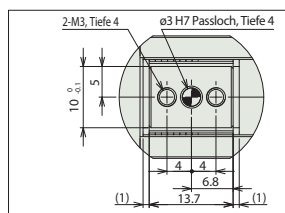
Detailansicht von P2
Details Referenzflächen-Langloch
Details Rahmenboden-Langloch

■ Hub 16 mm

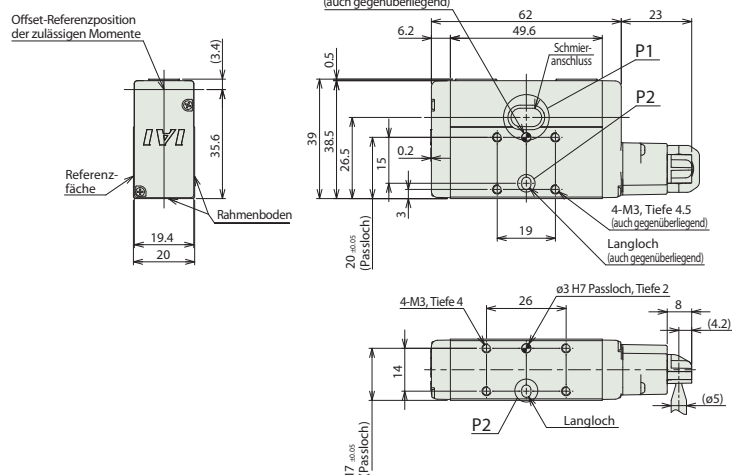
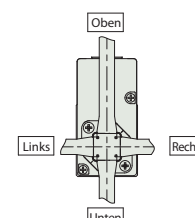
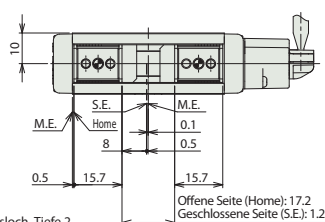
(Hinweis) Das Kabel ist so zu fixieren, dass der Kabelfuß sich nicht verzieht. Die Kabelaustrittsrichtung kann geändert werden bei einer anderen Ausrichtung der Kabel-Box.

(Hinweis) Als Anhaltspunkt kann das Fünffache in Erwägung gezogen werden bzgl. Änderung der Kabelaustrittsrichtung.

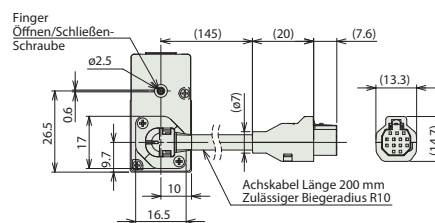
M.E: Mechanischer Endpunkt
S.E: Hub-Endpunkt



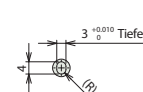
Teiledetails Finger



Kabelaustrittsrichtung (Drehung)



Detailansicht von P1
Schmierfett-
Anschluss



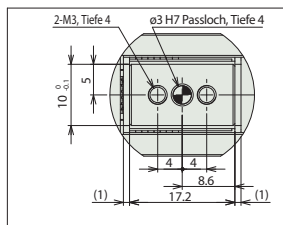
Detailansicht von P2
Details Referenzflächen-Langloch
Details Rahmenboden-Langloch

■ Hub 32 mm

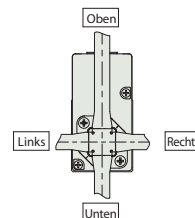
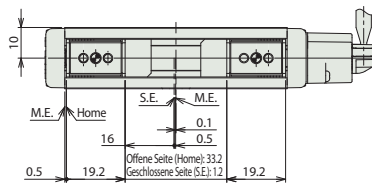
(Hinweis) Das Kabel ist so zu fixieren, dass der Kabelfuß sich nicht verzieht. Die Kabelaustrittsrichtung kann geändert werden bei einer anderen Ausrichtung der Kabel-Box.

(Hinweis) Als Anhaltspunkt kann das Fünffache in Erwägung gezogen werden bzgl. Änderung der Kabelaustrittsrichtung.

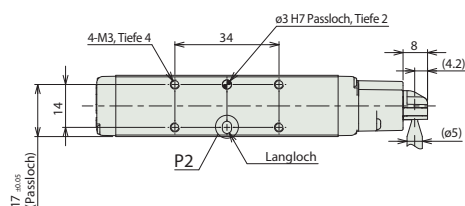
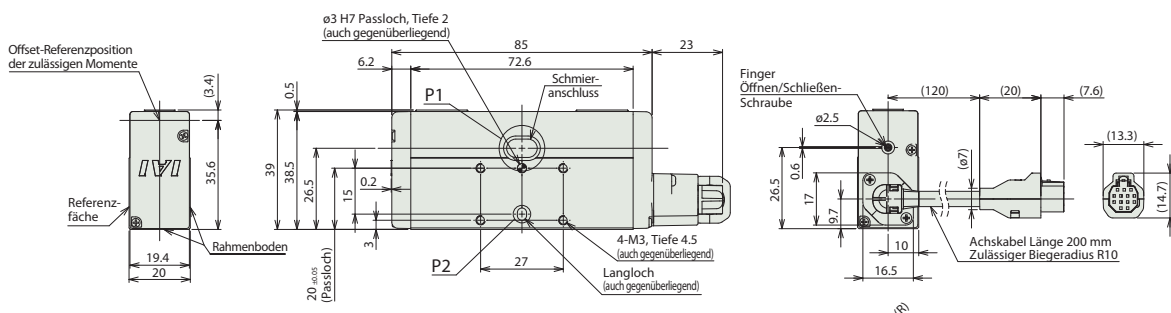
M.E: Mechanischer Endpunkt
S.E: Hub-Endpunkt



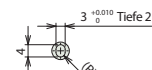
Teildetails Finger



Kabelaustrittsrichtung (Drehung)



Detailansicht von P1
Schmierfett-
Anschluss



Detailansicht von P2
Details Referenzflächen-Langloch
Details Rahmenboden-Langloch

■ Gewicht

Hub	8	16	32
Gewicht (g)	81	103	127

Passende Steuerungen

(Hinweis) Die EC-Serie ist mit einer integrierten Steuerung ausgestattet. Für Einzelheiten hierzu siehe S. 31.

EC-GRC4

Mikro	Flacher 2-Finger Greifer	Schlitten-Typ	Achsbreite 40 mm	24v Bürstenloser DC-Motor
-------	--------------------------	---------------	------------------	---------------------------

Modellspezifikationen

EC GRC4

Serie	Typ	Steigung	Hub	Achs-Kabellänge	Kabellänge Motor-E/A-Spannungsversorgung	Optionen
		M Gleitspindel 0.75 mm	8 8 mm 16 16 mm 32 32mm	Achs-Kabellänge siehe Tabelle unten	Motor-E/A-Spannungsversorgungs-Kabellängen siehe Tabelle unten	Optionen siehe Tabelle unten



- (1) Für den Betrieb ist eine Inline-Steuerung erforderlich. Ohne Optionswahl NCC ist diese im Lieferumfang enthalten. Weitere Informationen zur Inline-Steuerung siehe Seite 26.
- (2) Die maximale Öffnen/Schließen- Geschwindigkeit bezeichnet die Geschwindigkeit auf einer Seite. Die relative Geschwindigkeit ist doppelt so hoch.
- (3) Die maximale Greifkraft ist die Summe der Greifkräfte beider Finger, wenn der Greifpunkt-Abstand und der Überhang 0 ist. Für die Ermittlung des Zuladungsgewichts, das durch die Achse befördert werden kann, siehe „Bestimmung des Greifpunkt-Abstandes“ im „Greifer-Auswahlverfahren“.
- (4) Beim Greifen des Werkstücks ist sicherzustellen, dass die Druckkraft-Betriebsart verwendet wird.
- (5) Die Werkstück-Greifkraft bleibt auch bei Stromabschaltung via Selbstverriegelung erhalten. Um das gegriffene Werkstück während der Stromabschaltung wieder zu lösen, ist an der seitlichen Öffnen/Schließen-Schraube zu drehen oder der Finger-Aufsatz abzunehmen.
- (6) Für Informationen zum Anschluss an das E-Leitungssystem siehe Seite 33.

Achs-Kabellängen

Kabelcode	Kabellänge
1 ~ 3	1 ~ 3 m
4 ~ 5	4 ~ 5 m
6 ~ 9	6 ~ 9 m (Hinweis 1)

- (Hinweis 1) Bei Anschluss via Interface-Box 2 stehen maximal 8 m zur Verfügung.
Bei Auswahl der Option AC2 (Achskabel-Anschlusslänge von 2 m) maximal 7 m.
(Hinweis) Die Gesamt-Kabellänge zusammen mit der Motor-E/A-Spannungsversorgungs-Kabellänge darf nur bis 9 m betragen. Bei Auswahl der Option AC2 maximal 8 m.
(Hinweis) Roboter-Kabel ist Standard.

Kabellängen Motor-E/A-Spannungsversorgung

Standard-Anschlusskabel

Kabelcode	Kabellänge	Nutzereigene Verdrahtung (ohne Steckbuchsen)
0	Kein Kabel	Mit Klemmleisten-Stecker (Hinweis 1)
1 ~ 3	1 ~ 3 m	CB-EC-PWBIO□□□-RB enthalten
4 ~ 5	4 ~ 5 m	
6 ~ 7	6 ~ 7 m	
8 ~ 9	8 ~ 9 m	

- (Hinweis 1) Nur ein Klemmleisten-Anschluss wird mitgeliefert.
Für die RCON-EC Anbindungs-Spezifikation als Option (ACR) ist „0“ zu wählen.
Hierbei ist kein Klemmleisten-Anschluss enthalten. Zu Einzelheiten siehe Seite 33.
(Hinweis) Roboter-Kabel ist Standard.

4-direktionales Anschlusskabel

Kabelcode	Kabellänge	Nutzereigene Verdrahtung (ohne Steckbuchsen)
S1 ~ S3	1 ~ 3 m	CB-EC2-PWBIO□□□-RB enthalten
S4 ~ S5	4 ~ 5 m	
S6 ~ S7	6 ~ 7 m	
S8 ~ S9	8 ~ 9 m	

- (Hinweis) Roboter-Kabel ist Standard.

Optionen * Auswahlprüfung auf der Referenzseite unter Optionen.

Name	Code	Seite
Achskabel-Anschlusslänge: 0.5 m	AC05	25
Achskabel-Anschlusslänge: 1 m	AC1	25
Achskabel-Anschlusslänge: 2 m	AC2	25
RCON-EC Anbindungs-Spezifik. (Hinweis 1) (Hinweis 3)	ACR	25
3-Punkt-Positioniermodus	MF	25
Ausgeschlossene Inline-Steuerung (Hinweis 2)	NCC	25
Umgekehrte Referenzposition	NM	25
PNP-Spezifikation (Hinweis 1)	PN	25
Getrennte Motor/Steuerungs-Stromversorg. (Hinweis 1)	TMD2	25
Drahtlose Kommunikations-Schnittstelle (Hinweis 3)	WL	25
Drahtlose Achsverfahren-Schnittstelle (Hinweis 3)	WL2	25

- (Hinweis 1) Die RCON-EC-Spezifikation (ACR) ist nicht zusammen wählbar mit der PNP-Spezifikation (PN) und der mit getrennter Motor/Steuerungs-Stromversorgung (TMD2). Außerdem ist keine Interface-Box 2 und kein Adapterkabel enthalten.
(Hinweis 2) Kann nur mit Achskabel-Anschlusslängen-Option (AC05, AC1, AC2) ausgewählt werden.
(Hinweis 3) Die RCON-EC-Spezifikation (ACR) ist nicht zusammen wählbar mit der drahtlosen Kommunikations-Schnittstelle (WL) und der drahtlosen Achsverfahren-Schnittstelle (WL2). Für der Einsatz der RCON-EC-Spezifikation mit Drahtlos-Kommunikation sind separat Interface-Box 2, Adapterkabel und Motor-E/A-Spannungsversorgungskabel bereitzustellen, welche als Option erhältlich sind. Zu Einzelheiten siehe Seite 28. Bezüglich der drahtlosen Achsverfahren-Schnittstelle (WL2) ist unser Vertriebsteam zu kontaktieren.

Separat erhältliche Optionen

Name	Modell	Seite
Motor-E/A-Spannungsversorgungskabel für RCON-EC-Anschluss-Spezif. (Standard-Anschlusskabel)	CB-REC-PWBIO□□□-RB	37
Motor-E/A-Spannungsversorgungskabel für RCON-EC-Anschluss-Spezif. (4-direktionales Anschlusskabel)	CB-REC2-PWBIO□□□-RB	37
Interface-Box 2 für getrennte Motor/Steuerungs-Stromversorgung und RCON-EC-Anschluss-Spezif. (drahtlos)	ECW-CVNW-L-CB-ACR	26

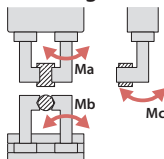
- (Hinweis) Das Motor-E/A-Spannungsversorgungskabel ist ein Roboter-Kabel.
Die Kabellänge ist in □□□ in anzugeben. (Beispiel: 010 = 1 m)

Hauptspezifikationen

Bezeichnung	Beschreibung
Steigung	Gewindesteigung (mm) 0.75
Greifbetrieb	Max. Greifkraft (N) (beide Seiten) 46.5
	Max. Zugriffsgeschwindigkeit (mm/s) (pro Seite) 5
	Max. Geschwindigkeit (mm/s) (pro Seite) 13
Annäherungsbetrieb	Min. Geschwindigkeit (mm/s) (pro Seite) 1
	Nom. Beschleunigung/Verzögerung (G) (pro Seite) 0.1
	Max. Beschleunigung/Verzögerung (G) (pro Seite) 0.1
Hub (pro Seite)	Min. Hublänge (mm) (pro Seite) 4
	Max. Hublänge (mm) (pro Seite) 16

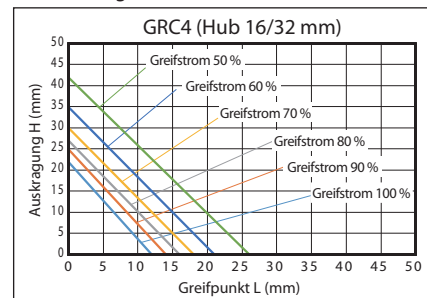
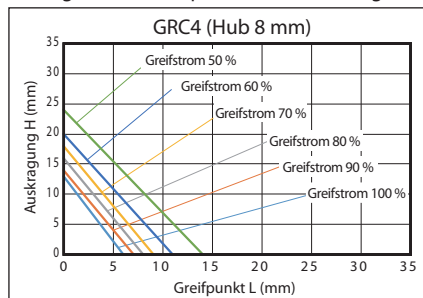
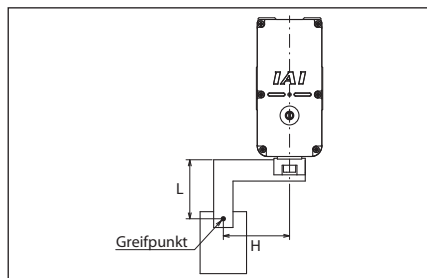
Bezeichnung	Beschreibung
Antriebssystem	Linke/rechte Gleitspindel $\varnothing 4$ mm
Wiederholgenauigkeit	± 0.05 mm
Spiel	max. 0.15 mm
Leerweg (pro Seite)	max. 0.15 mm
Linearführung	Begrenztes Lager
Zulässiges statisches Lastmoment	Ma: <Hub 8 mm> 0.218 N·m / <Hub 16/32 mm> 0.368 N·m
	Mb: <Hub 8 mm> 0.312 N·m / <Hub 16/32 mm> 0.525 N·m
	Mc: <Hub 8 mm> 1.130 N·m / <Hub 16/32 mm> 1.510 N·m
Zulässige horizontale Haltekraft	<Hub 8 mm> 63N / <Hub 16/32 mm> 84N
Zuläss. Temperatur, Feuchtigkeit	0 bis 40 °C, max. 85% RH (nicht kondensierend)
Schutzart	IP20
Schwingungsfestigkeit	4.9 m/s ²
Produktkonformität	CE-Kennzeichnung, RoHS-Richtlinie
Motortyp	Bürstenloser DC-Motor ($\varnothing 9.2$) (Stromaufnahme: max. 1.1A)
Enkodertyp	Inkremental
Anzahl der Enkoderpulse	800 Pulse / Umdrehung

Richtung des Schlittentyp-Lastmoments



Bestimmung des Greifpunkt-Abstandes

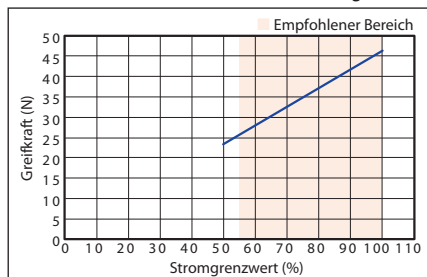
Die Abstände (L, H) der Rahmen-Anbaufläche des Greiffingers zum Greifpunkt müssen im abgebildeten Bereich liegen.



(Hinweis) Werden die Grenzen überschritten, wirkt ein zu starkes Moment auf das Gleitelement des Greiffingers und den inneren Bewegungsmechanismus, was sich negativ auf die Lebensdauer auswirkt.

Greifkraft

Korrelation zwischen Greifkraft und Stromgrenzwert

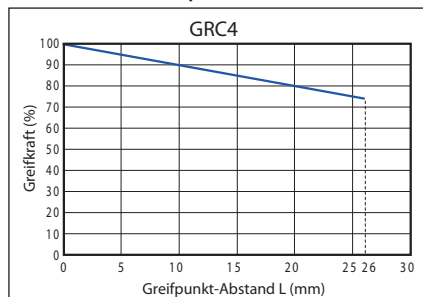


(Hinweis) Gesamtwert für beide Finger, wenn der Greifpunkt-Abstand (L, H) Null ist.

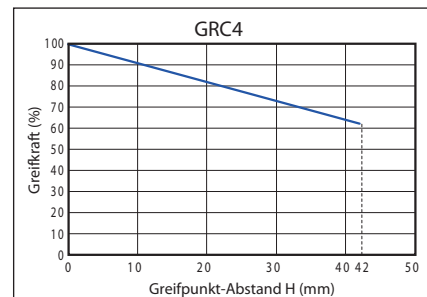
(Hinweis) Richtwerte. Die Schwankungsbreite liegt bei 0 bis 60 %. Vor allem gesetzte Stromgrenzwerte außerhalb des farbig markierten Bereichs ergeben eine noch größere Schwankungsbreite.

(Hinweis) Zum Greifen (Drücken) ist die Geschwindigkeit auf 5 mm/s festgelegt.

Leitlinie für Greifpunkt-Abstand und Greifkraft



(Hinweis) Zeigt die Greifkraft an der Überhang-Position, wenn die max. Greifkraft auf 100 % gesetzt ist. Die Ergebnisse können je nach Steifigkeit der verwendeten Finger-Aufsätze abweichen.

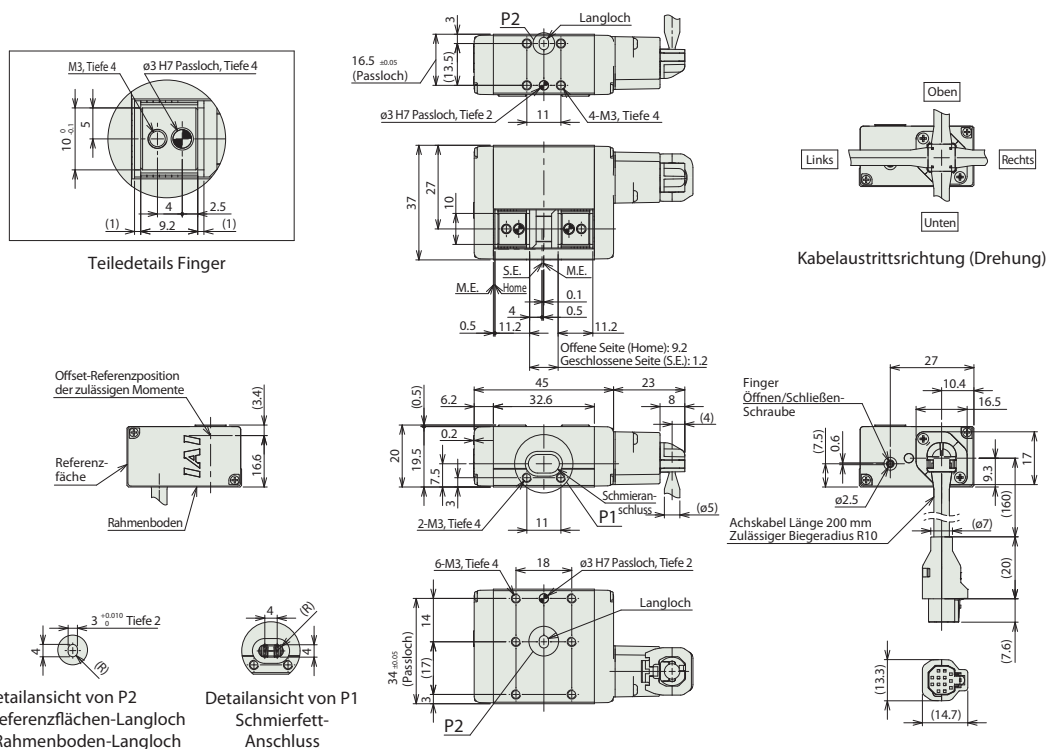


■ Hub 8 mm

(Hinweis) Das Kabel ist so zu fixieren, dass der Kabelfuß sich nicht verzieht. Die Kabelaustrittsrichtung kann geändert werden bei einer anderen Ausrichtung der Kabel-Box.

(Hinweis) Als Anhaltspunkt kann das Fünffache in Erwägung gezogen werden bzgl. Änderung der Kabelaustrittsrichtung.

M.E: Mechanischer Endpunkt
S.E: Hub-Endpunkt

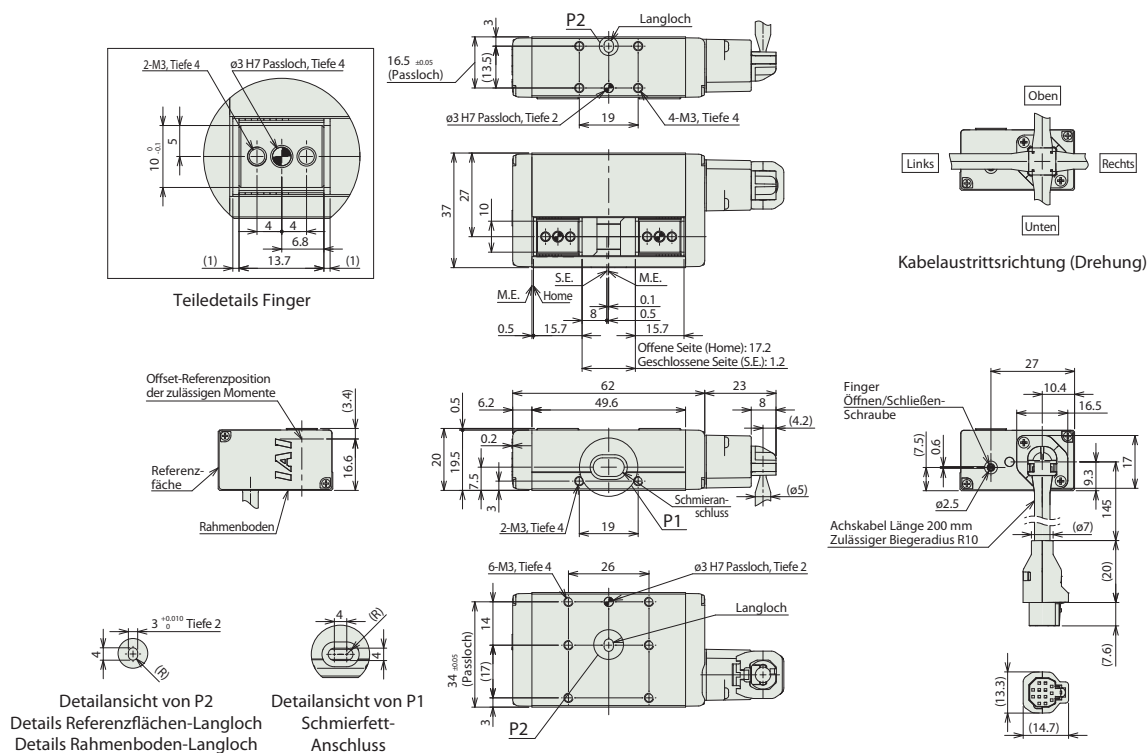


■ Hub 16 mm

(Hinweis) Das Kabel ist so zu fixieren, dass der Kabelfuß sich nicht verzieht. Die Kabelaustrittsrichtung kann geändert werden bei einer anderen Ausrichtung der Kabel-Box.

(Hinweis) Als Anhaltspunkt kann das Fünffache in Erwägung gezogen werden bzgl. Änderung der Kabelaustrittsrichtung.

M.E: Mechanischer Endpunkt
S.E: Hub-Endpunkt



Modelloptionen EleCylinder Serie

Achskabel-Anschlusslänge: 0.5 m / 1 m / 2 m

Optionscode **AC05/AC1/AC2** Einsetzbare Modelle **Alle Modelle**

Beschreibung Wiewohl die Achskabel-Anschlusslänge standardmäßig 0.2 m beträgt, ist diese optional auf 0.5 m, 1 m oder 2 m änderbar.
* Es ist sicherzustellen, dass eine Gesamtkabellänge von 10 m des Achskabel-Anschlusses, Relais-Verlängerungskabels und Netz-E/A-Kabels nicht überschritten wird.

RCON-EC Anbindungs-Spezifikation

Optionscode **ACR** Einsetzbare Modelle **Alle Modelle**

Beschreibung Diese Option wird gewählt für den Anschluss einer R-Einheit (RCON/RSEL/REC) an ein Feldnetzwerk (über Anbindungs-Einheit RCON-EC).
* Spezifikation für den direkten Anschluss an RCON-EC. Eine Drahtlos-Kommunikation erfordert die separate Bereitstellung einer Interface-Box 2 und Netz-/E/A-Kabel.

3-Punkt-Positioniermodus

Optionscode **MF** Einsetzbare Modelle **Alle Modelle**

Beschreibung Diese Option ermöglicht eine 3-Punkt-Positionierung (mit Zwischenstopp).

Inline-Steuerungs-Ausschluss

Optionscode **NCC** Einsetzbare Modelle **Alle Modelle**

Beschreibung Die Inline-Steuerung ist nicht im Lieferumfang enthalten. Diese Option dient zum exklusiven Erwerb der Haupteinheit.
(Hinweis) Für die Länge des Relais-Kabels und des Netz-E/A-Kabels kann nur „0“ ausgewählt werden.
Die Option gilt nur für die Achskabel-Anschlusslängen AC05/AC1/AC2. Die Interface-Box 2 bleibt von der Lieferung ausgeschlossen.

Umgekehrte Referenzposition

Optionscode **NM** Einsetzbare Modelle **Alle Modelle**

Beschreibung Die normale Referenzposition befindet sich auf der Motorseite. Aber wahlweise kann diese Position auf die entgegengesetzte Seite gelegt werden, um z.B. andere Konfigurationen beim Gerätelayout zu ermöglichen.

PNP-Spezifikation * Nicht zusammen mit der Option ACR wählbar, für welche die NPN-Spezifikation unabdingbar ist.

Optionscode **PN** Einsetzbare Modelle **Alle Modelle**

Beschreibung Die EC-Serie wird standardmäßig mit NPN-Spezifikation der Ein- und Ausgänge zum Anschluss externer Geräte angeboten.
Mit Angabe dieser Option werden die Ein- und Ausgänge mit PNP-Spezifikation geliefert.

Getrennte Motor/Steuerungs-Stromversorgung * Nicht zusammen mit der Option ACR wählbar (bei jener schon getrennte Motor/Steuerungs-Stromversorgung inbegriffen).

Optionscode **TMD2** Einsetzbare Modelle **Alle Modelle**

Beschreibung Optionale Spezifikation, die einen Stop-Eingang für den Achsbetrieb einschließt. Diese Option kann z.B. gewählt werden, wenn nur die Antriebsquelle für den EleCylinder abgeschaltet werden soll. Für Einzelheiten zu den Anschlussverbindungen siehe S. 33.

Drahtlose Kommunikations-Schnittstelle * Nicht zusammen mit der Option ACR wählbar.

Optionscode **WL** Einsetzbare Modelle **Alle Modelle**

Beschreibung Diese Option unterstützt Drahtlos-Kommunikation. Bei Angabe dieser Option kann eine Wireless-Verbindung mit dem Touch-Panel-Dateneingabegerät TB-03 aufgebaut werden. Start- und Zielposition sowie BGV-Werte können via Funkverbindung eingegeben werden.
Drahtlos-Kommunikation via RCON-EC-Verbindung erfordert die separate Bereitstellung einer Interface-Box 2 und Netz-/E/A-Kabel.

Drahtlose Achsverfahren-Schnittstelle * Nicht zusammen mit der Option ACR wählbar.

Optionscode **WL2** Einsetzbare Modelle **Alle Modelle**

Beschreibung Bei Angabe der Option WL2 stehen alle Drahtlos-Funktionen der Option WL zur Verfügung (Eingabe von Startpunkt, Zielpunkt und BGV). Zusätzlich ist ein Testbetrieb zum Verfahren der Achse möglich (Bewegung zum vorderen/hinteren Endpunkt, Tippbetrieb, Feinverstellung). Der Einsatz dieser Funktion ist allerdings nicht im Automat-Betrieb möglich. Für Warnhinweise zum Achsbetrieb mit Drahtlos-Kommunikation siehe EC Katalog V10 S. 118.
(Hinweis) Eine Abänderung von WL zu WL2 oder umgekehrt kann nicht kundenseitig erfolgen. Bzgl. dessen kontaktieren Sie IAI.
Drahtlos-Kommunikation via RCON-EC-Verbindung erfordert die separate Bereitstellung einer Interface-Box 2 und Netz-/E/A-Kabel.

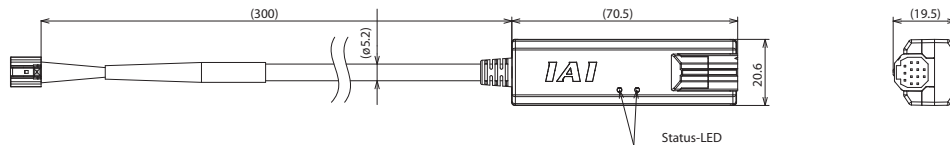
Standardzubehör

Inline-Steuerung

Optionscode **EC-CCB-JY001 (-WL2)**

Beschreibung Dies ist die Steuerung für den Mikro-Zylinder. Zum Betrieb des Mikro-Zylinders muss die Inline-Steuerung unbedingt angeschlossen werden. Das Kabel ist ein Roboterkabel.

<Abmessungen>

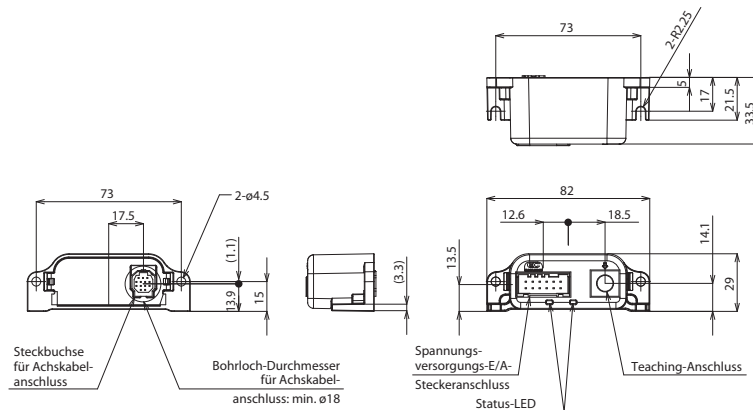


Interface-Box 2

Optionscode **EC-CVN□□/CVP□□** * Für Einzelheiten siehe S. 27.

Beschreibung Erforderlich beim Anschluss des Mikro-Zylinders direkt an die SPS oder EC Anbindungs-Einheit und Einsatz von Drahtlos-Dateneingabegeräten.

<Abmessungen>



Auto-Servo-AUS-Funktion

Die Auto-Servo-AUS-Funktion ist einstellbar über die PC-Software (IA-OS) oder das Handprogrammiergerät (TB-02/03). Bei aktivierter Auto-Servo-AUS-Funktion wird die Servosteuerung automatisch nach der letzten Bewegung, nach einem Achs-Stopp oder einer festgesetzten Zeit (Latenzzeit) abgeschaltet. Wenn der nächste Befehl eingegeben wird, schaltet sich die Servosteuerung automatisch auf EIN und die Bewegung beginnt zu der festgelegten Position. Da kein Haltestrom bei Stopp der Achse ausgegeben wird, verringert sich der Stromverbrauch.

Einschaltdauer

Die Einschaltdauer (Dauerlauf-Prozentrate) bildet die aktive Betriebszeit der Achse in jedem Arbeitszyklus ab.

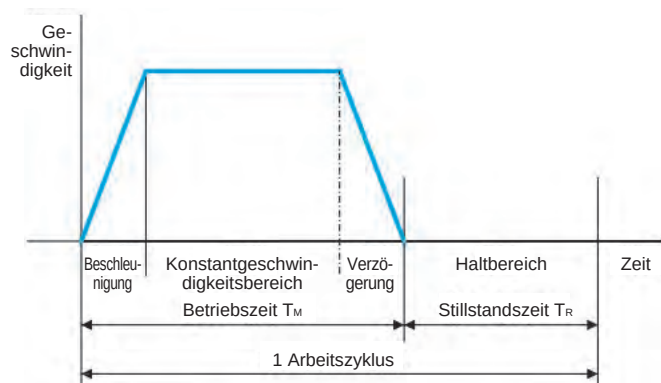
Der EleCylinder Mikro-Zylinder kann mit einer prozentuale Einschaltzeit von 100 % betrieben werden.

$$D = \frac{T_M}{T_M + T_R} \times 100 (\%)$$

D: Einschaltzeit

T_M: Betriebszeit
(einschließlich
Schubbetrieb)

T_R: Stillstandszeit



R1/T2
GRB4/GRC4



- ① Inline-Steuerung
- ② Interface-Box 2

① Inline-Steuerung (Zubehör)

Typ	Drahtlos	Modellcode
R1/T2 GRB4/GRC4	Nein/WL	EC-CCB-JY001
	WL2	EC-CCB-JY001-WL2

(Hinweis) Die Parameter und Positionsdaten werden auf der Steuerplatine eingestellt und so ausgeliefert.
Bei der Bestellung ist der Achstyp mitzuteilen, damit die Bauteile entsprechend ersetzt werden.

②-1 Interface-Box 2

Typ	Drahtlos	E/A	Modellcode
R1/T2 GRB4/GRC4	Nein	NPN	EC-CVN-CB
		PNP	EC-CVP-CB
	WL/WL2	NPN	EC-CVNWL-CB
		PNP	EC-CVPWL-CB

②-2 Interface-Box 2 für getrennte Motor/Steuerungs-Stromversorgung

Typ	Drahtlos	E/A	Modellcode
R1/T2 GRB4/GRC4	Nein	NPN	EC-CVN-CB-TMD2
		PNP	EC-CVP-CB-TMD2
	WL/WL2	NPN	EC-CVNWL-CB-TMD2
		PNP	EC-CVPWL-CB-TMD2

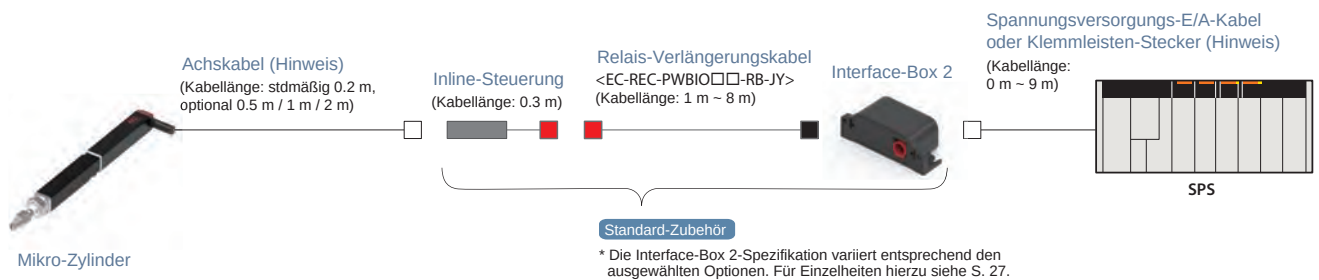
②-3 Interface-Box 2 für getrennte Motor/Steuerungs-Stromversorgung mit RCON-EC-Anschluss-Spezifikation

Typ	Drahtlos	E/A	Modellcode
R1/T2 GRB4/GRC4	WL/WL2	NPN/REC	EC-CVNWL-CB-ACR

Verbindungsmuster

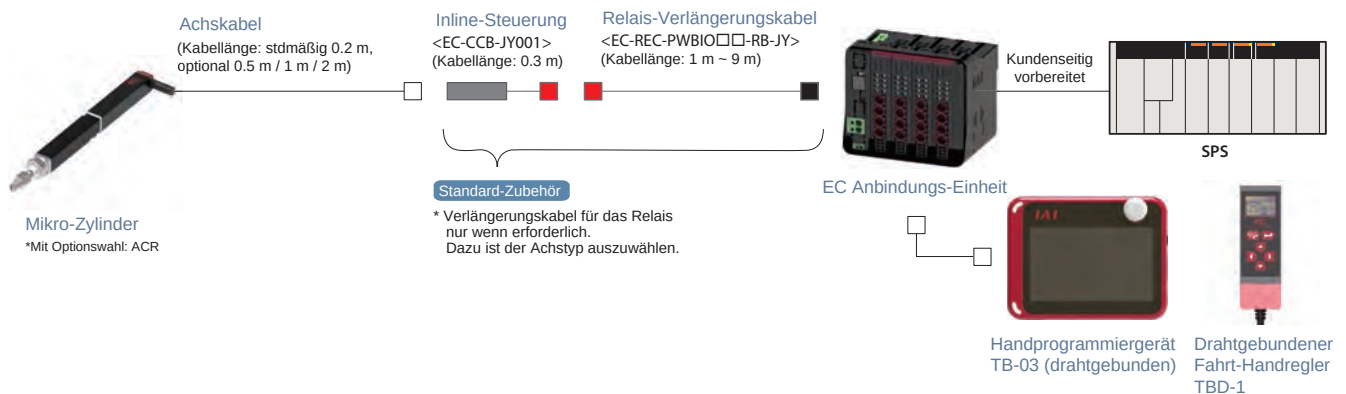
Für die Verbindung des EleCylinders mit einer SPS stehen drei Anschlussmethoden zur Verfügung.

1. Direkter Anschluss an die SPS (PNP/NPN-Spezifikation)

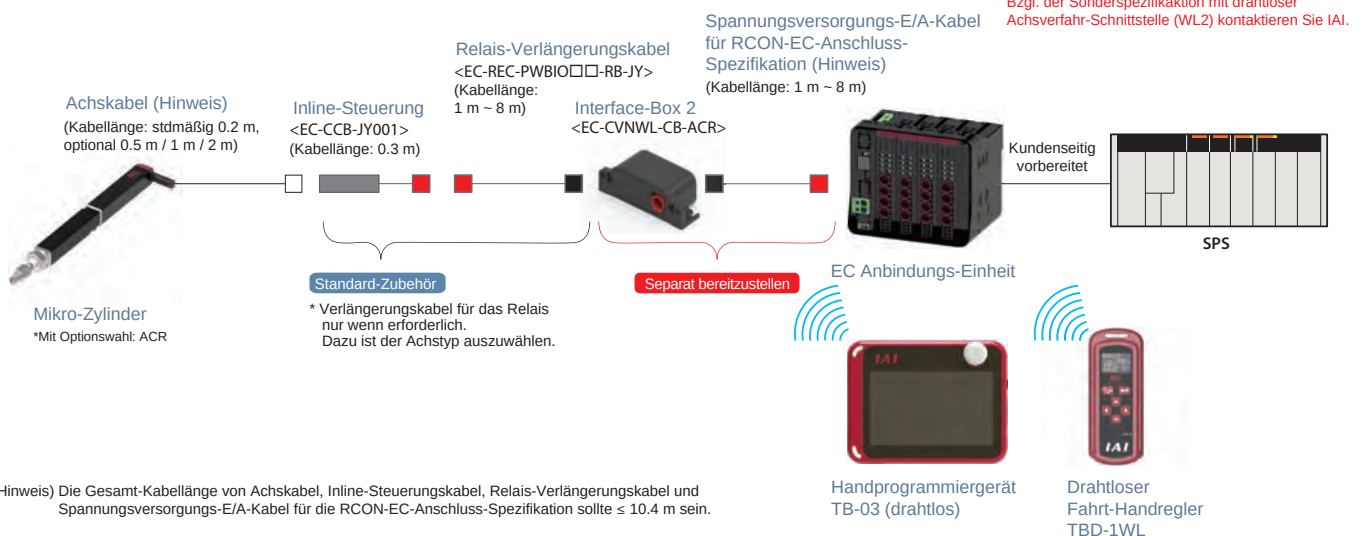


(Hinweis) Die Gesamt-Kabellänge von Achskabel, Relais-Verlängerungskabel und Spannungsversorgungs-E/A-Kabel (oder kundenseitig vorbereitetes Kabel im Fall eines Klemmleisten-Steckers) sollte ≤ 10 m sein.

2. Anschluss an die SPS über eine EC Anbindungs-Einheit (RCON-EC-Anschluss-Spezifikation) [Touch-Panel-Dateneingabegerät mit drahtgebundener Verbindung]



3. Anschluss an die SPS über eine EC Anbindungs-Einheit (RCON-EC-Anschluss-Spezifikation) [Touch-Panel-Dateneingabegerät mit drahtloser Verbindung]



(Hinweis) Die Gesamt-Kabellänge von Achskabel, Inline-Steuerungskabel, Relais-Verlängerungskabel und Spannungsversorgungs-E/A-Kabel für die RCON-EC-Anschluss-Spezifikation sollte ≤ 10.4 m sein.

Schubbetrieb

Schubbetrieb ist eine Funktion, mit der wie bei einem Pneumatikzylinder die Schubstange oder der Tischschlitten gegen ein Werkstück gedrückt wird. Vor dem Einsatz sind die Nutzeranweisungen und Vorsichtsmaßnahmen unten zu prüfen.

Die Korrelation zwischen Schubkraft und Stromgrenzwert ist in dem folgenden Beispiel dargestellt.

* Der Schubkraft-Wert wird aus Motordrehmoment und mechanischem Wirkungsgrad berechnet. Die Schubgeschwindigkeit beträgt 10 oder 5 mm/s.

[Schubkraft-Einstellung]

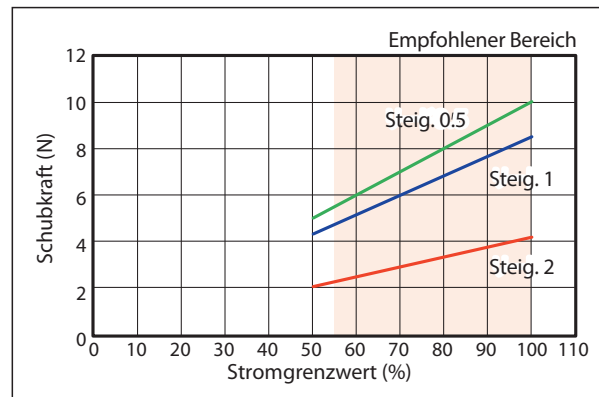
- Die Schubkraft-Einstellung während des Schubbetriebs erfolgt am EleCylinder durch Änderung des Schubkraft-Prozentwerts.
- Dazu ist die Schubkraft für das Modell auf der Produktseite im „Korrelogramm Schubkraft und Stromgrenzwert“ zu prüfen und ein die Voraussetzungen erfüllendes Modell auszuwählen.

[Auswahlmethode für Spindelsteigung]

- Eine Spindelsteigung mit der benötigten Schubkraft ist aus dem empfohlenen Stromgrenzwert-Bereich zu wählen (s. Abb. rechts).
- Steigung 1 wäre für den Typ EC-R1 in der Abb. rechts bei einer erforderlichen Schubkraft von 5 N angemessen. Steigung 0.5 würde den Einstellungsbereich einschränken.

(Beispiel)

Korrelogramm Schubkraft und Stromgrenzwert

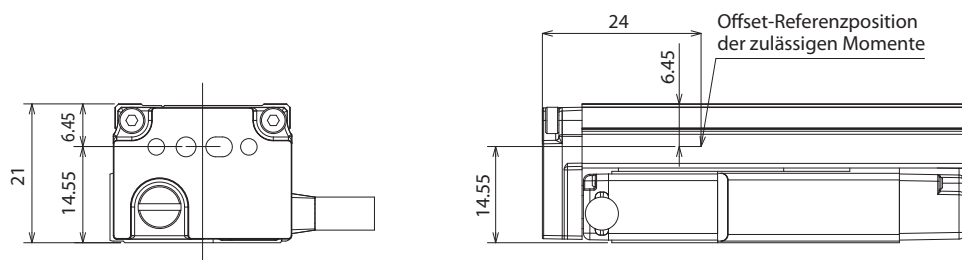


Achtung

- Das „Korrelogramm Schubkraft und Stromgrenzwert“ zeigt die unteren Schubkraft-Leitlinien für jeden Stromgrenzwert an.
- Individuelle Abweichungen im Motor und Schwankungen bei der mechanischen Effizienz können den unteren Schubkraft-Grenzwert anheben, auch wenn der Stromgrenzwert gleich bleibt.
- Dies gilt insbesondere bei einem Stromgrenzwert von bis zu 30 %, wodurch sich der untere Schubkraft-Grenzwert um 40 % und mehr erhöhen kann.

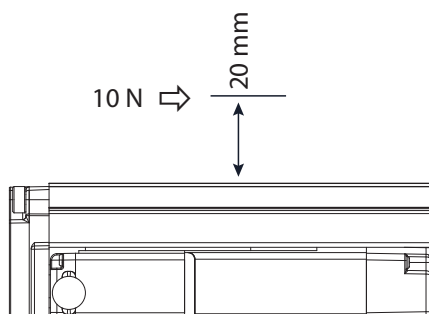
Hinweise zum Einsatz von Tischschlitten-Achsen im Schubbetrieb

Für Schubbewegungen mit einer Tischschlittenachse ist der Stromwert für die Schubkraft so zu begrenzen, dass das Gegenkraftmoment, das von der Schubkraft erzeugt wird, nicht das zulässige dynamische Lastmoment (M_a ; M_b) gemäß Katalogangabe übersteigt. Zur Veranschaulichung der Momentenberechnung kann der Wirkpunkt des Führungsmoments aus den Abbildungen unten entnommen werden. Bei der Berechnung des erforderlichen Moments ist der Versatz des Wirkpunktes der Schubkraft zu berücksichtigen. Bitte beachten: Wenn eine zu hohe Kraft wirkt, die das zulässige dynamische Lastmoment übersteigt, kann die Führung beschädigt und die Lebensdauer verkürzt werden. Gleichmaßen ist ein ausreichender Sicherheitsfaktor bei der Festlegung der Schubkraft zu berücksichtigen.



Berechnungsbeispiel:

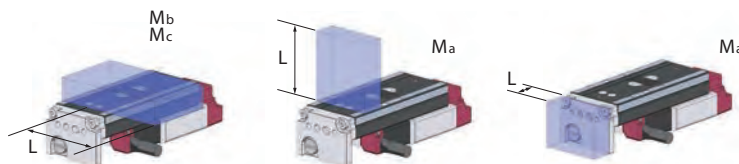
Wenn eine EC-T2-Achse im Schubbetrieb mit 10 N arbeitet, die an der Stelle wie rechts abgebildet wirkt, wird das auf die Führung wirkende Moment M_a berechnet zu: $M_a = (6,45 + 20) \times 10 = 364,5 \text{ (N-mm)} = 0,3645 \text{ (N-m)}$.



Das zulässige dynamische Lastmoment M_a der EC-T2-Achse beträgt 0,691 N-m und liegt über dem Wirkmoment von 0,3645 N-m. Der Schubbetrieb ist also bei diesem Wert akzeptierbar. Genauso wenn ein M_b -Moment während einer Schubbewegung auftritt, ist das Moment aus der Länge der Auskragung zu errechnen, welches im zulässigen dynamischen Lastmoment-Bereich liegen muss.

Zulässige Auskragung

Dies ist die ungefähre Auskraglänge, bei der die Achse reibungslos arbeitet trotz eines auf dem Tischschlitten mit Versatz befestigten Werkstücks bzw. Halterung. Wenn die Länge den zulässigen Wert erheblich überschreitet, kann dies Schwingungen verursachen und entsprechend zu Fehlfunktionen führen. Die Achse ist innerhalb der Richtwert-Länge einzusetzen.



Anbindungstabelle EleCylinder mit Fahrtsteuerungs-Handeingabegeräten

■ EleCylinder-Einzeleinheit

○: Verbindung/Betrieb möglich

Handeingabegerät			Verbindung/Betrieb	Präferenzordnung (für Simultan-Anbindung)
Draht-gebundene Verbindung	TB-02/03		○	1
	Drahtgebundener Fahrt-Handregler (TBD-1)		○	1
Drahtlose Verbindung	TB-03		○ *1 *2	2
	Drahtloser Fahrt-Handregler (TBD-1WL)		○ *1 *2	2

*1 Verbindung nur möglich bei EleCylinder mit Drahtlos-Schnittstellen-Spezifikation (Modelloption WL oder WL2).

*2 Testabläufe sind nicht bei drahtloser Kommunikations-Schnittstellen-Spezifikation WL, sondern nur bei drahtloser Achsverfahren-Schnittstellen-Spezifikation WL2 möglich.

■ Bei Verbindung von EleCylinder mit REC/RCON/RSEL (über Anbindungs-Einheit RCON-EC-4)

Verbindungsmuster

Ⓐ: SEA-Verbindung mit Mastereinheit



Ⓑ: Drahtlos-Verbindung



* SEA-Verbindung mit EleCylinder-Haupteinheit erfordert eine Interface-Box.

○: Verbindung/Betrieb möglich △: Verbindbar/einige Betriebsvorgänge nicht möglich

Handeingabegerät			Verbindungsmuster	AUTO (bei Automatikbetrieb)		Manuell	
				Verbindung/Betrieb	Präferenzordnung (für Simultan-Anbindung)	Verbindung/Betrieb	Präferenzordnung (für Simultan-Anbindung)
Draht-gebundene Verbindung	TB-02/03		Ⓐ	△ *3	1	○	1
	TB-03		Ⓑ	△ *1 *3	2	○ *1 *2	2
Drahtlose Verbindung	Drahtloser Fahrt-Handregler (TBD-1WL)		Ⓑ	△ *1 *4	2	○ *1 *2	2

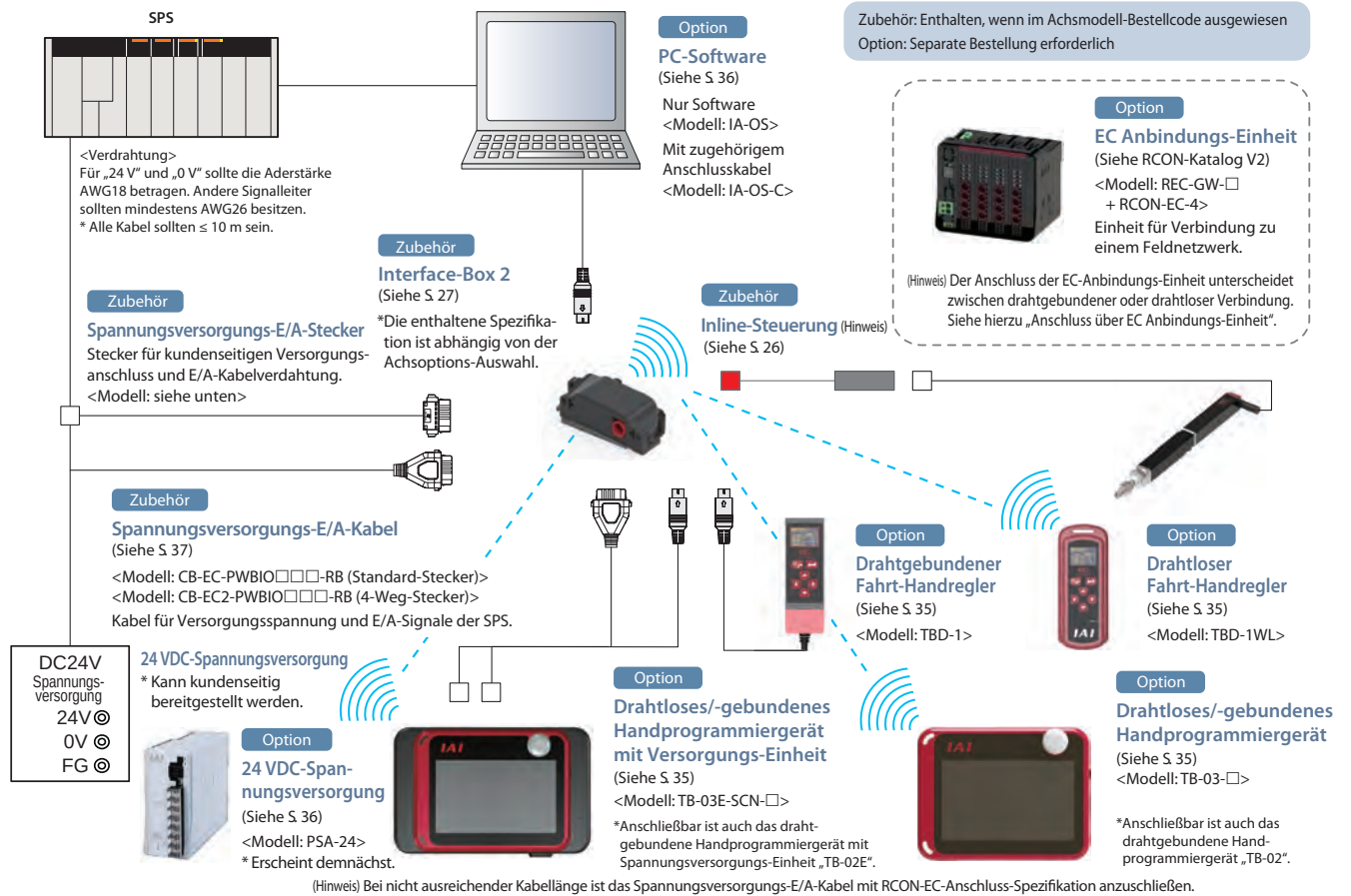
*1 Verbindung nur möglich bei EleCylinder mit Drahtlos-Schnittstellen-Spezifikation (Modelloption WL oder WL2).

*2 Testabläufe sind nicht bei drahtloser Kommunikations-Schnittstellen-Spezifikation WL, sondern nur bei drahtloser Achsverfahren-Schnittstellen-Spezifikation WL2 möglich.

*3 Nur Überwachung wird unterstützt (Fahrtbetrieb ist nicht möglich).

*4 Einstellungen für Geschwindigkeit und Beschleunigung/Verzögerung sind möglich. Positioneingabe und Testabläufe sind nicht möglich.

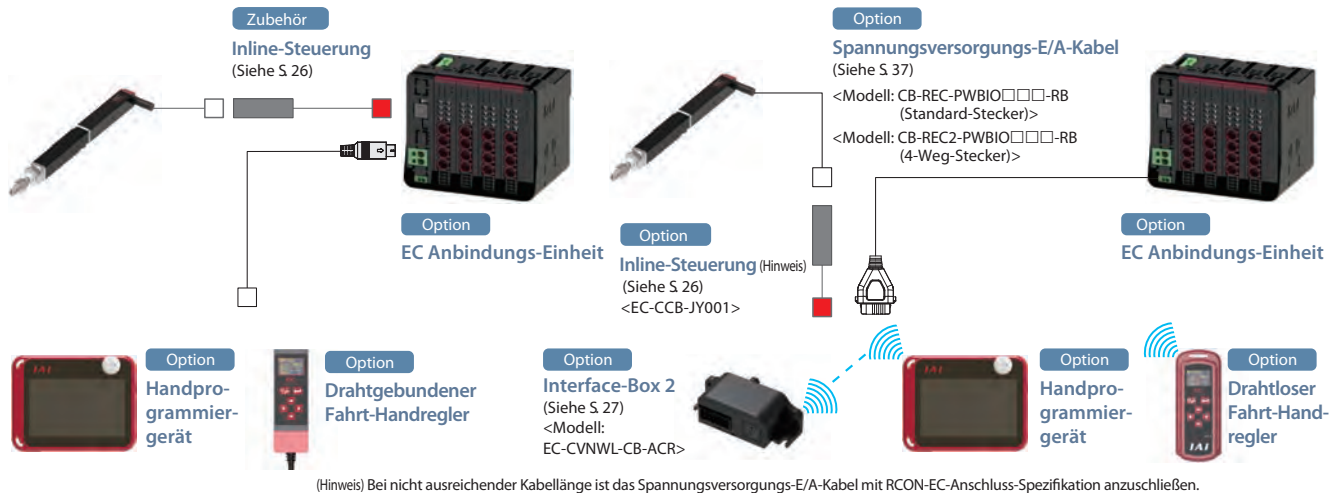
Systemkonfiguration



Verdrhtung der EC-Anschlusseinheit

(Für drahtgebundene Handprogrammiergerät-Verbindung)

(Für drahtlose Handprogrammiergerät-Verbindung)



Zubehörliste

■ Spannungsversorgungs-E/A-Kabel und Stecker

[Standard-Stecker]

Produktkategorie		Zubehör
Spannungsversorgungs-E/A-Kabellänge (Angabe im Achsmodell-Bestellcode)	RCON-EC-Anschluss-Spezifikation (ACR)	
0	Nein	Spannungsversorgungs-E/A-Stecker *
1 ~ 9	Ja	—
	Nein	Spannungsversorgungs-E/A-Kabel (CB-EC-PWBIO□□□-RB)

[4-Weg-Stecker] * Modellcode: 81702010-03-000-00 bei ausgewählter TMD2-Option; andernfalls 1-1871940-6-ENG. Bei ausgewählter MF-Option ist „MF“ am Ende des Modellcodes einzugeben.

Produktkategorie		Zubehör
Spannungsversorgungs-E/A-Kabellänge (Angabe im Achsmodell-Bestellcode)	RCON-EC-Anschluss-Spezifikation (ACR)	
S1 ~ S9	Nein	Spannungsversorgungs-E/A-Kabel (CB-EC2-PWBIO□□□-RB)

Technische Daten (Inline-Steuerung)

Parameter			Spezifikation
Anzahl ansteuerbarer Achsen			1 Achse
Spannungsversorgung			24 VDC ±10 %
Stromaufnahme (inkl. 0.3 A für den Steuerungsstrom)			nom. 0.7 A, max. 1.1 A (mit RCON-Anschluss: nom. 0.4 A, max. 0.8 A)
Wärmeabgabe (bei Einschaltdauer von 100 %)			2 W
Einschaltstromspitze (Hinweis 1)			2.5 A
Vorübergehende Spannungsfehler-Resistenz			max. 500 µs
Motor-Größe			ø9.2
Motor-Nennstrom			0.4 A
Motor-Steuerungsmethode			Rechteckwellen-Gleichstromantrieb
Encoder-Unterstützung			Inkremental (Auflösung: 800 Pulse/U))
Serielle Kommunikationsschnittstelle (SEA-Port)			RS485: 1 Kanal (konform mit Modbus-Protokoll)
PEA	Spezifikation der Eingänge	Anzahl Eingänge	3 Eingangskontakte (Vorwärts, Rückwärts, Alarm-Rücksetzung)
		Eingangsspannung	24 VDC ±10 %
		Eingangsstrom	5 mA / Schaltung
		Kriechstrom	max. 1 mA / Kontakt
		Trennung	Potentialgebunden
	Spezifikation der Ausgänge	Anzahl Ausgänge	3 Ausgangskontakte (Vorwärts beendet, Rückwärts beendet, Alarm-Meldung) * Bei ausgewählter MF-Option an 4 zusätzlichen Kontakten „Zwischenhalt beendet“
		Ausgangsspannung	24 VDC ±10 %
		Ausgangsstrom	50 mA / Schaltung
		Restspannung	max. 2 V
		Trennung	Potentialgebunden
Dateneinstellung und Eingabemethode			PC-Software, Touch-Panel-Handprogrammiergerät, Drahtloser Fahrt-Handregler, Drahtgebundener Fahrt-Handregler
Datenspeicherung			Positionsdaten und Parameter werden in Permanentspeicher abgelegt (unbegrenzte Überschreibmöglichk.)
LED-Anzeigen	Statusanzeige der Steuerung	Servo EIN (grün) / Alarm (rot) / Initialisierung bei Spannung EIN (orange) / Nebenfehler-Alarm (grün/rot im Wechsel blinkend) / Bei Teaching-Verfahren: Wechsel zurück in Normalbetrieb (rot) / Servo AUS (unbeleuchtet) / AUTO Servo AUS (grün blinkend)	
	Statusanzeige der Drahtlosverbindung	Initialisierung von Wireless-Hardware ohne Drahtlosverbindung oder Anschluss von Handprogrammiergerät (unbeleuchtet) / Drahtlosverbindung (grün blinkend) / Fehler Wireless-Hardware (rot blinkend) / Initialisierung bei Spannung EIN (orange)	
Vorausschauende Instandhaltung / Vorbeugende Wartung			Wenn die Anzahl der Verfabrbewegungen oder zurückgelegte Wegstrecke den eingestellten Wert überschritten hat oder bei Überlastwarnung blinkt die LED-Anzeige (rechte Seite) grün/rot im Wechsel. * Nur wenn im Voraus konfiguriert
Betriebstemperatur			0 ~ 40 °C
Luftfeuchtigkeit			5 % RH ~ 85 % RH (nicht kondensierend oder gefrierend)
Umgebungsbedingungen			Vermeidung von korrosiven Gasen und exzessiver Staubbelastung
Dielektrische Spannungsfestigkeit			10 MΩ bei 500 VDC
Berührungsschutz gegen elektrischen Schlag			Klasse 1 (Basisisolierung)
Schutzart			IP20
Schwingungsfestigkeit			4.9 m/s²
Kühlmethode			Natürliche Luftkühlung

(Hinweis 1) Der Einschaltstrom fließt für ca. 5 ms nach Einschalten der Spannungsversorgung. Der Einschaltstrom-Wert (für 40 °C angegeben) variiert abhängig von der Impedanz der Spannungsversorgungslinie.

<Hinweise zur Inline-Steuerung>

- Der Steuerungsbereich sollte fixiert werden, um unverhältnismäßigen Stoßeinwirkungen vorzubeugen.
- Die Achse darf nicht ohne Inline-Steuerung mit der Interface-Box 2 oder der EC-Anbindungs-Einheit verbunden werden.

Pneumatikzylinder-Verfahren

EleCylinder-Produkte verwenden im Normalfall die Doppelwege-Ventil-Verfahrensart.

Für die Umstellung auf Einzelwege-Ventil-Verfahrensart ist Parameter-Nr. 9 zu ändern („Auswahl des Magnetventil-Typs“).

<Achtung>

Ein Betrieb im Einzelwege-Ventil-Verfahren ist nicht durchführbar über eine Anschlußverbindung mit RCON-EC.

Bei ausgewählter MF-Option muss das Pneumatikzylinder-Verfahren auf „3 Positionen“ geändert werden.

E/A-Spezifikationen

E/A		Eingänge		Ausgänge	
Spezifikation		Eingangsspannung	24 VDC $\pm 10\%$	Lastspannung	24 VDC $\pm 10\%$
		Eingangsstrom	5 mA/Schaltung	Maximaler Laststrom	50 mA/Kontakt
		EIN/AUS-Spannung	EIN-Spannung: min. 18 VDC AUS-Spannung: max. 6 VDC	Restspannung	Max. 2 V
		Kriechstrom	Max. 1 mA/Kontakt	Kriechstrom	Max. 0.1 mA/Kontakt
Trennung		Keine Trennung von externer Schaltung		Keine Trennung von externer Schaltung	
E/A-Logik	NPN				
	PNP				

(Hinweis) Bei Anschluss eines externen Gerätes (wie eine SPS) ohne Schaltkreistrennung ist dieses an derselben Masse wie der des EleCylinders zu erden.

Verdrahtung

E/A		Standard-Spezifikation	TMD2-Spezifikation (Option)
Spannungsversorgungs-E/A-Stecker			Bei der TMD2-Spezifikation ist die Spannungsversorgung von Motor und Steuerung getrennt.
E/A-Logik	NPN		
	PNP		

(Hinweis 1) Bei Umstellung auf Einzelwege-Ventil-Verfahrensart ändert sich B3 auf „Vorwärts/Rückwärts-Befehl“ und B4 auf „Unbelegt“.

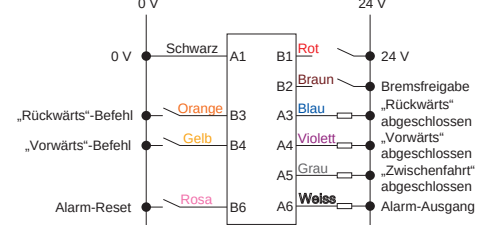
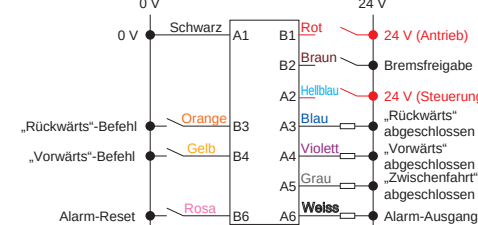
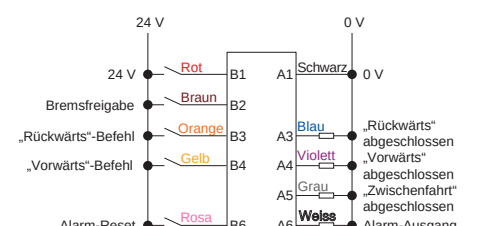
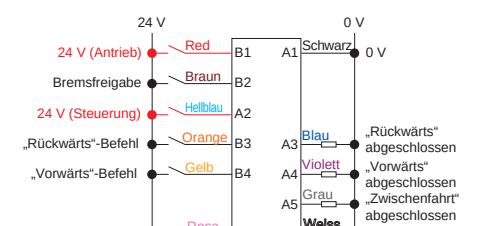
E/A-Signaltabelle

Pin-Belegung der Steckbuchse für Stromversorgung und E/A-Kabel			
Pin-Nr.	Stecker-Signal	Signalkürzel	Funktionsbeschreibung
B3 (Hinweis 1)	„Rückwärts“	ST0	Einfahrt zum hinteren Ende
B4 (Hinweis 1)	„Vorwärts“	ST1	Ausfahrt zum vorderen Ende
B5	Alarm-Reset	RES	Rücksetzung der Alarmmeldung
A3	„Rückwärts“ abgeschlossen	LS0/PE0	Abschluss der Einfahrt/Zugbewegung
A4	„Vorwärts“ abgeschlossen	LS1/PE1	Abschluss der Ausfahrt/Druckbewegung
A5	Alarm „Steuerungsstatus“	*ALM	Alarmerkennung (Kontakt B)
B2	Bremsfreigabe	BKRLS	Zwangslösen der Bremse (* keine Unterstützung für dieses Produkt)
B1 (Hinweis 2)	24 V	24 V	Eingang 24 V
A1	0 V	0 V	Eingang 0 V
A2 (Hinweis 2)	(24 V)	(24 V)	Eingang 24 V

(Hinweis 1) Bei Umstellung auf Einzelwege-Ventil-Verfahrensart ändert sich B3 auf „Vorwärts/Rückwärts“ und B4 auf „Unbelegt“. Dennoch bleibt die Anzeige für die Steckbuchse von Stromversorgung und E/A-Kabel weiterhin auf „B3: Rückwärts“ und „B4: Vorwärts“ bestehen.

(Hinweis 2) Im Fall der Spezifikation mit getrennter Motor/Steuerungs-Stromversorgung (TMD2) steht B1 für 24 V des Antriebs und A2 für 24 V der Steuerung.

Verdrahtung [Bei 3-Punkt-Positioniermodus (Options-Modellcode: MF)]

E/A		Standard-Spezifikation	TMD2-Spezifikation (Option)
Spannungsversorgungs-E/A-Stecker		0 V A1 (Reserve) A2 „Rückwärts“ abgeschlossen A3 „Vorwärts“ abgeschlossen A4 „Zwischenfahrt“ abgeschlossen A5 Alarm-Ausgang A6  B1 24 V B2 Bremsfreigabe (Hinweis 2) B3 „Rückwärts“-Befehl (Hinweis 1) B4 „Vorwärts“-Befehl (Hinweis 1) B5 (Reserve) B6 Alarm-Reset	Bei der TMD2-Spezifikation ist die Spannungsversorgung von Motor und Steuerung getrennt. 0 V A1 24 V (Steuerung) A2 „Rückwärts“ abgeschlossen A3 „Vorwärts“ abgeschlossen A4 „Zwischenfahrt“ abgeschlossen A5 Alarm-Ausgang A6  B1 24 V (Antrieb) B2 Bremsfreigabe (Hinweis 2) B3 „Rückwärts“-Befehl (Hinweis 1) B4 „Vorwärts“-Befehl (Hinweis 1) B5 (Reserve) B6 Alarm-Reset
E/A-Logik	NPN	0 V 0 V Schwarz A1 B1 Rot 24 V „Rückwärts“-Befehl Orange B3 A3 Blau 24 V „Vorwärts“-Befehl Gelb B4 A4 Violett 24 V Alarm-Reset Rosa B6 A6 Weiss 24 V 	0 V 0 V Schwarz A1 B1 Rot 24 V (Antrieb) „Rückwärts“-Befehl Orange B3 A3 Blau 24 V (Steuerung) „Vorwärts“-Befehl Gelb B4 A4 Violett 24 V (Steuerung) Alarm-Reset Rosa B6 A6 Weiss 24 V (Steuerung) 
	PNP	24 V 24 V Rot B1 A1 Schwarz 0 V Bremsfreigabe Braun B2 A2 Blau 0 V „Rückwärts“-Befehl Orange B3 A3 Violett 0 V „Vorwärts“-Befehl Gelb B4 A4 Grau 0 V Alarm-Reset Rosa B6 A6 Weiss 0 V 	24 V 24 V Rot B1 A1 Schwarz 0 V Bremsfreigabe Braun B2 A2 Blau 0 V „Rückwärts“-Befehl Orange B3 A3 Violett 0 V „Vorwärts“-Befehl Gelb B4 A4 Grau 0 V Alarm-Reset Rosa B6 A6 Weiss 0 V 

(Hinweis 1) Die gleichzeitige Eingabe von B3 und B4 führt zu einer Fahrt zum Zwischenpunkt.

(Hinweis 2) Die Bremse wird automatisch zeitgleich bei Servo EIN gelöst. Verdrahtung nur für manuelles Zwangslösen der Bremse bei Servo AUS.

E/A-Signaltabelle [Bei 3-Punkt-Positioniermodus (Options-Modellcode: MF)]

Pin-Belegung der Steckbuchse für Stromversorgung und E/A-Kabel			
Pin-Nr.	Stecker-Signal	Signalkürzel	Funktionsbeschreibung
B3 (Hinweis 1)	„Rückwärts“	ST0	Einfahrt zum hinteren Ende
B4 (Hinweis 1)	„Vorwärts“	ST1	Ausfahrt zum vorderen Ende
B6	Alarm-Reset	RES	Rücksetzung der Alarmmeldung
A3	„Rückwärts“ abgeschlossen	LS0/PE0	Abschluss der Einfahrt/Zugbewegung
A4	„Vorwärts“ abgeschlossen	LS1/PE1	Abschluss der Ausfahrt/Druckbewegung
A5	„Zwischenfahrt“ abgeschlossen	LS2/PE2	Abschluss der Fahrt zum Zwischenpunkt
A6	Alarm „Steuerungsstatus“	*ALM	Alarmerkennung (Kontakt B)
B2	Bremsfreigabe	BKRLS	Zwangslösen der Bremse (bei Spezifikation „mit Bremse“)
B1 (Hinweis 2)	24 V	24V	Eingang 24 V
A1	0 V	0V	Eingang 0 V
A2 (Hinweis 2)	(24 V)	(24V)	Eingang 24 V

(Hinweis 1) Die gleichzeitige Eingabe von B3 und B4 führt zu einer Fahrt zum Zwischenpunkt.

(Hinweis 2) Im Fall der Spezifikation mit getrennter Motor/Steuerungs-Stromversorgung (TMD2) steht B1 für 24 V des Antriebs und A2 für 24 V der Steuerung.

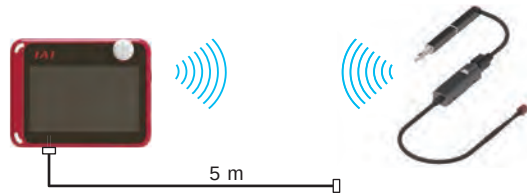
Optionen

Touch-Panel-Dateneingabegerät mit Drahtlos-Funktion

- **Merkmale** Handeingabegerät für drahtlosen Datenaustausch. Startpunkt, Zielpunkt, BGV und Achsvefahr-Betrieb können kabellos eingegeben werden.

- **Modell** **TB-03-** ☐ Bzgl. der aktuellen Versionsunterstützung kontaktieren Sie IAL.

- **Konfiguration** Drahtlose oder drahtgebundene Verbindung



Spezifikation

Nennspannung	24 VDC $\pm 10\%$
Leistungsaufnahme	max. 3.6 W (max. 150 mA)
Umgebungs-temperatur	0 ~ 40 °C (nicht kondensierend oder gefrierend)
Luft-feuchtigkeit	5 ~ 85 % relative Feuchte (nicht kondensierend oder gefrierend)
Schutzart	IPX0
Gewicht	ca. 485 g (Eingabegerät) + ca. 175 g (Batterie)
Lademethode	Kabel-Verbindung mit AC-Netzadapter / Steuerung
Drahtlos-Verbindung	Bluetooth 4.2, Klasse 2

Drahtloser Fahrt-Handregler

- **Merkmale** Leichte Startpunkt-, Zielpunkt- und BGV-Eingabe sowie Tipp-Betrieb von einem entfernten Standort aus (WL- oder WL2-Option erforderlich).

- **Modell** **TBD-1WL-** ☐

- **Konfiguration** Drahtlose Verbindung



Spezifikation

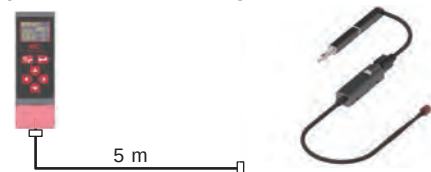
Eingangs-spannung	5.9 VDC (5.7~6.3 V) [Versorgung über entsprechenden AC-Adapter]
Umgebungs-temperatur	0 ~ 40 °C (nicht kondensierend oder gefrierend)
Luft-feuchtigkeit	5 ~ 85 % relative Feuchte (nicht kondensierend oder gefrierend)
Schutzart	IPX0
Gewicht	ca. 115 g (einschließlich 55 g Batterie-Gewicht)
Lademethode	Entsprechender Adapter
Drahtlos-Verbindung	Bluetooth 4.2, Klasse 2

Drahtgebundener Fahrt-Handregler

- **Merkmale** Leichte Startpunkt-, Zielpunkt- und BGV-Eingabe sowie Tipp-Betrieb. Die drahtgebundene Verbindung ist für den Einsatz von allen EleCylinder-Modellen geeignet.

- **Modell** **TBD-1**

- **Konfiguration** Drahtgebundene Verbindung



Spezifikation

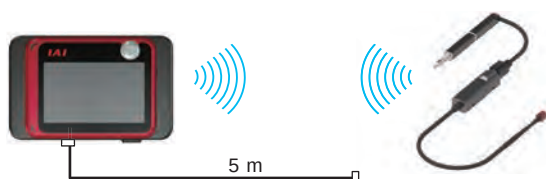
Nennspannung	24 VDC $\pm 10\%$ [Versorgung über Steuerung]
Leistungsaufnahme	max. 1.44 W (max. 60 mA)
Umgebungs-temperatur	0 ~ 40 °C (nicht kondensierend oder gefrierend)
Luft-feuchtigkeit	5 ~ 85 % relative Feuchte (nicht kondensierend oder gefrierend)
Schutzart	IP20
Gewicht	21 g (Eingabegerät) + 184 g (geräteintegriertes 5 m-Kabel)

Touch-Panel-Dateneingabegerät mit Drahtlos-Funktion und mit Versorgungs-Einheit

- **Merkmale** Da das TB-03E über ein eigenes Netzteil verfügt, sind das Lösen der Bremse, der Probetrieb und die Dateneinstellung bereits vor der maschinellen Verkabelung möglich.

- **Modell** **TB-03E-** ☐ Bzgl. der aktuellen Versionsunterstützung kontaktieren Sie IAL.

- **Konfiguration** Drahtlose oder drahtgebundene Verbindung



Spezifikation

Nennspannung	Einphasig 230 VAC $\pm 10\%$
Eingangsstrom (Bei 25°C-Betriebsumgebung und E/A-Nennbedingungen)	1.4 A (115 VAC) 0.6 A (230 VAC)
Frequenzbereich	50 Hz $\pm 5\%$
Leistungskapazität (Bei 25°C-Betriebsumgebung und E/A-Nennbedingungen)	141 VA (115 VAC) 145 VA (230 VAC)
Ausgangsspannung	24 VDC $\pm 10\%$
Gewicht	ca. 740 g
Kühlmethode	Natürliche Luftkühlung

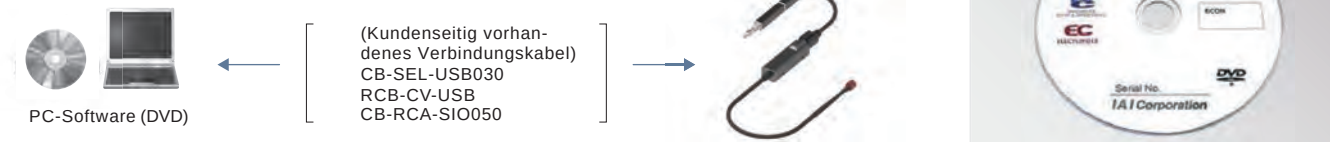
Teaching-PC-Software (nur Windows)

- Beschreibung Softwareprogramm u.a. zur Eingabe von Positionsdaten, Steuerung von Testabläufen und Datenüberwachung. Aufgrund erforderlicher Anpassungsfunktionen kann die Erst-Inbetriebnahmezeit verkürzt werden.

- Modell **IA-OS** (nur Software; für alle Kunden mit vorhandenem Verbindungskabel)

Bzgl. Versionsunterstützung kontaktieren Sie IAI.

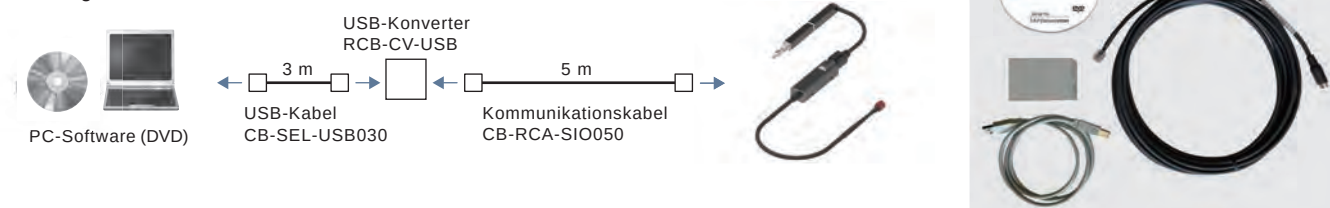
- Konfiguration



- Modell **IA-OS-C** (einschließlich USB-Kabel, USB-Konverter und Kommunikationskabel)

Bzgl. Versionsunterstützung kontaktieren Sie IAI.

- Konfiguration



24 V-Versorgungseinheit

- Modell **PSA-24** (ohne Lüfter) Erscheint demnächst

- Modell **PSA-24L** (mit Lüfter) Erscheint demnächst



■ Spezifikationstabelle

Bezeichnung	Spezifikation	
	115 VAC-Eingang	230 VAC-Eingang
Eingangsspannungsbereich	115 VAC ~ 230 VAC $\pm 10\%$	
Eingangsstrom	max. 3.9 A	max. 1.9 A
Leistungsaufnahme	Ohne Lüfter: 250 VA Mit Lüfter: 390 VA	Ohne Lüfter: 280 VA Mit Lüfter: 380 VA
Einschaltstromspitze *1	Ohne Lüfter: 17 A Mit Lüfter: 27.4 A	Ohne Lüfter: 34 A Mit Lüfter: 54.8 A
Wärmeabgabe	33 W (204 W Nenndauerleistung) 54 W (300 W Nenndauerleistung)	23 W (204 W Nenndauerleistung) 37 W (330 W Nenndauerleistung)
Ausgangsspannung *2	24 V $\pm 10\%$	
Dauerausgangsstrom	Ohne Lüfter: 8.5 A (204 W) Mit Lüfter: 13.8 A (330 W)	
Spitzenausgangsstrom	17 A (408 W)	
Wirkungsgrad	min. 86 %	min. 90 %
Parallel-Anschluß *3	Bis zu 5 Einheiten	

*1 Die Pulsbreite des Einschaltstromstoßes liegt bei unter 5 ms.

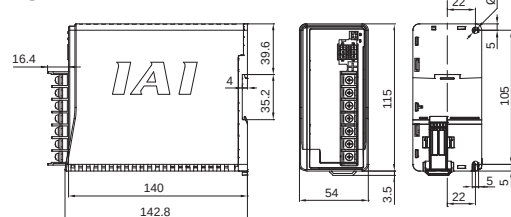
*2 Bei dieser Versorgungseinheit kann die Ausgangsspannung variieren, um der Last gemäß einen Parallel-Betrieb zu ermöglichen. Diese Versorgungseinheit ist deshalb nur für IAI-Steuerungen zu verwenden.

*3 Ein Parallel-Anschluß ist in den folgenden Fällen nicht möglich.

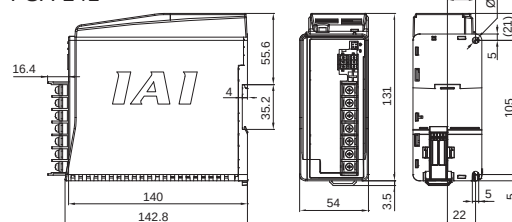
- Parallel-Anschluß von PSA-24 (Spezifikation ohne Lüfter) und PSA-24L (Spezifikation mit Lüfter)
- Parallel-Anschluß mit einer anderen Versorgungseinheit als dieser

- Äußere Abmessungen

PSA-24



PSA-24L



Kalkulations-Software
für die Lastkapazität

Die Kalkulations-Software ist bei der Software IA-OS enthalten. Mit Eingabe der Modellnummer des anzuschließenden EleCylinders kann man sich über die ausreichenden Einheiten für eine 24 V-Versorgungsleistung vergewissern.

Ersatzteile (Kabel)

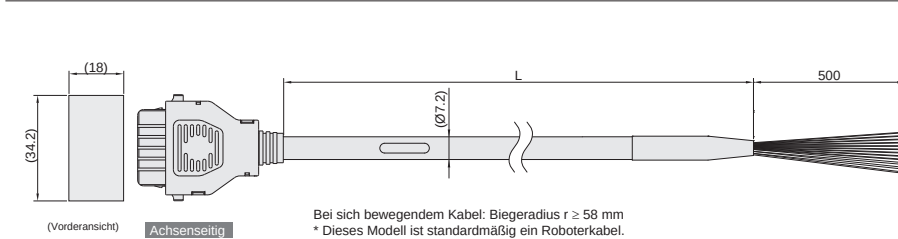
Bei Bestellung von Ersatzkabeln nach dem Produkteinkauf siehe die unten aufgeführten Modellbezeichnungen.

■ Tabelle für passende Kabelverwendung

Kabeltyp	Kabelmodell
Spannungsversorgungs-E/A-Kabel (kundenseitige Kabelverdrahtung)	CB-EC-PWBIO□□□-RB
Spannungsversorgungs-E/A-Kabel (kundenseitige Kabelverdrahtung, 4-Weg-Stecker)	CB-EC2-PWBIO□□□-RB
Spannungsversorgungs-E/A-Kabel (RCON-EC-Anschluss-Spezifikation)	CB-REC-PWBIO□□□-RB
Spannungsversorgungs-E/A-Kabel (RCON-EC-Anschluss-Spez., Verlängerungskabel)	CB-REC-PWBIO□□□-RB-JY
Spannungsversorgungs-E/A-Kabel (RCON-EC-Anschluss-Spezifikation, 4-Weg-Stecker)	CB-REC2-PWBIO□□□-RB

Modell **CB-EC-PWBIO** □□□ -RB

* Kabellängenspezifizierung (L) in □□□, 1 m ~ 10 m möglich. Beispiel: 030 = 3 m



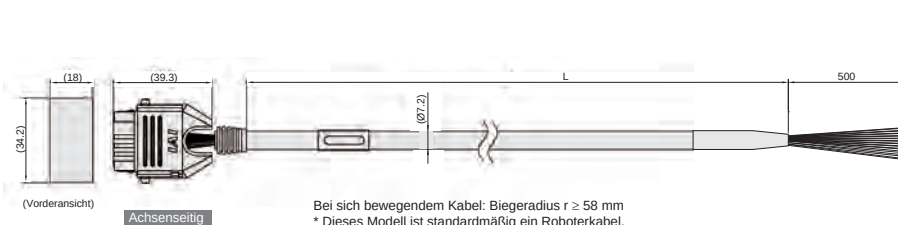
1-1871940-6

Farbe	Signal	Pin-Nr.
Schwarz (AWG18)	0V	A1
Rot (AWG18)	24V	B1
Helblau (AWG22)	(Reserve) (Hinweis 1)	A2
Orange (AWG26)	IN0	B3
Gelb (AWG26)	IN1	B4
Grün (AWG26)	IN2	B5
Rosa (AWG26)	IN3	B6
Blau (AWG26)	OUT0	A3
Violett (AWG26)	OUT1	A4
Grau (AWG26)	OUT2	A5
Weiss (AWG26)	OUT3	A6
Braun (AWG26)	BKRLS	B2

(Hinweis 1) Bei Spezifikationsauswahl mit getrennter Motor/Steuerungs-Stromversorgung (TMD2) steht ein 24 V-Signal (Steuerung) an.
(Hinweis) Die Leiter „Grün“, „Gelb“ und „Hellgrau“ sind nicht nutzbar (bereits im Inneren des Schrumpfschlauchs geschnitten).

Modell **CB-EC2-PWBIO** □□□ -RB

* Kabellängenspezifizierung (L) in □□□, 1 m ~ 10 m möglich. Beispiel: 030 = 3 m



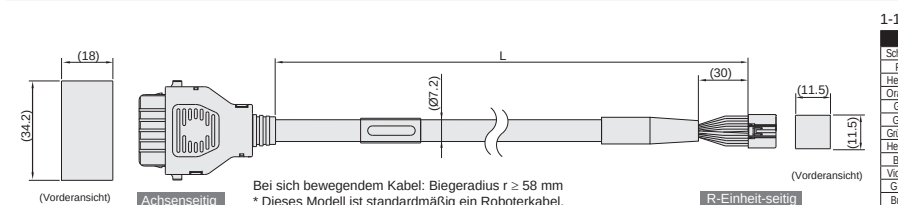
1-1871940-6

Farbe	Signal	Pin-Nr.
Schwarz (AWG18)	0V	A1
Rot (AWG18)	24V	B1
Helblau (AWG22)	(Reserve) (Hinweis 1)	A2
Orange (AWG26)	IN0	B3
Gelb (AWG26)	IN1	B4
Grün (AWG26)	IN2	B5
Rosa (AWG26)	IN3	B6
Blau (AWG26)	OUT0	A3
Violett (AWG26)	OUT1	A4
Grau (AWG26)	OUT2	A5
Weiss (AWG26)	OUT3	A6
Braun (AWG26)	BKRLS	B2

(Hinweis 1) Bei Spezifikationsauswahl mit getrennter Motor/Steuerungs-Stromversorgung (TMD2) steht ein 24 V-Signal (Steuerung) an.
(Hinweis) Die Leiter „Grün“, „Gelb“ und „Hellgrau“ sind nicht nutzbar (bereits im Inneren des Schrumpfschlauchs geschnitten).

Modell **CB-REC-PWBIO** □□□ -RB

* Kabellängenspezifizierung (L) in □□□, 1 m ~ 9 m möglich. Beispiel: 030 = 3 m



1-1871940-6

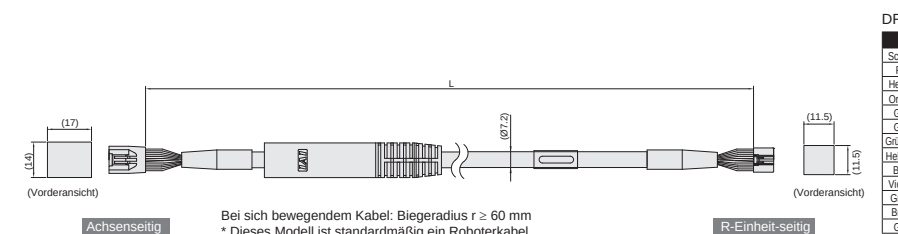
Farbe	Signal	Pin-Nr.
Schwarz (AWG18)	0V	A1
Rot (AWG18)	24V(MP)	B1
Helblau (AWG22)	24V(CP)	A2
Orange (AWG26)	IN0	B3
Gelb (AWG26)	IN1	B4
Grün (AWG26)	IN2	B5
Grün/Gelb (AWG26)	SD+	B6
Hellgrau (AWG26)	SD-	A6
Blau (AWG26)	OUT0	A3
Violett (AWG26)	OUT1	A4
Grau (AWG26)	OUT2	A5
Braun (AWG26)	BKRLS	B2

DF62E-13S-2.2C(18)

Pin-Nr.	Signal	Farbe
2	0V	Schwarz (AWG18)
1	24V(MP)	Rot (AWG18)
12	24V(CP)	Helblau (AWG22)
7	OUT0	Orange (AWG26)
8	OUT1	Gelb (AWG26)
9	OUT2	Grün (AWG26)
6	SD+	Grün/Gelb (AWG26)
10	SD-	Hellgrau (AWG26)
3	IN0	Blau (AWG26)
4	IN1	Violett (AWG26)
5	IN2	Grau (AWG26)
11	BKRLS	Braun (AWG26)
13	FG	Grün (AWG26)

Modell **CB-REC-PWBIO** □□□ -RB-JY

* Kabellängenspezifizierung (L) in □□□, 0.5 m, 1 m ~ 10 m möglich. Beispiel: 030 = 3 m



DF62B-13EP-2.2C(18)

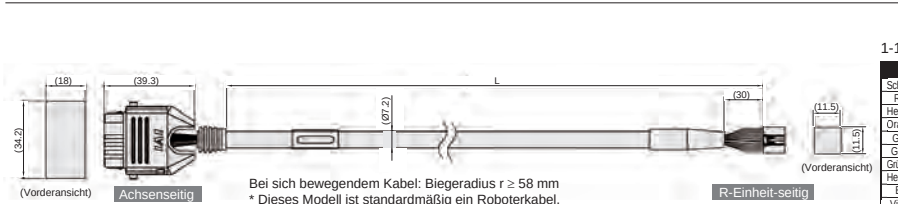
Farbe	Signal	Pin-Nr.
Schwarz (AWG18)	0V	2
Rot (AWG18)	24V(MP)	1
Helblau (AWG22)	24V(CP)	12
Orange (AWG26)	OUT0	7
Gelb (AWG26)	OUT1	8
Grün (AWG26)	OUT2	9
Grün/Gelb (AWG26)	SD+	6
Hellgrau (AWG26)	SD-	10
Blau (AWG26)	IN0	3
Violett (AWG26)	IN1	4
Grau (AWG26)	IN2	5
Braun (AWG26)	BKRLS	11
Grün (AWG26)	FG	13

DF62E-13S-2.2C(18)

Pin-Nr.	Signal	Farbe
2	0V	Schwarz (AWG18)
1	24V(MP)	Rot (AWG18)
12	24V(CP)	Helblau (AWG22)
7	OUT0	Orange (AWG26)
8	OUT1	Gelb (AWG26)
9	OUT2	Grün (AWG26)
6	SD+	Grün/Gelb (AWG26)
10	SD-	Hellgrau (AWG26)
3	IN0	Blau (AWG26)
4	IN1	Violett (AWG26)
5	IN2	Grau (AWG26)
11	BKRLS	Braun (AWG26)
13	FG	Grün (AWG26)

Modell **CB-REC2-PWBIO** □□□ -RB

* Kabellängenspezifizierung (L) in □□□, 1 m ~ 9 m möglich. Beispiel: 030 = 3 m



1-1871940-6

Farbe	Signal	Pin-Nr.
Schwarz (AWG18)	0V	A1
Rot (AWG18)	24V(MP)	B1
Helblau (AWG22)	24V(CP)	A2
Orange (AWG26)	IN0	B3
Gelb (AWG26)	IN1	B4
Grün (AWG26)	IN2	B5
Grün/Gelb (AWG26)	SD+	B6
Hellgrau (AWG26)	SD-	A6
Blau (AWG26)	OUT0	A3
Violett (AWG26)	OUT1	A4
Grau (AWG26)	OUT2	A5
Braun (AWG26)	BKRLS	B2

DF62E-13S-2C(18)

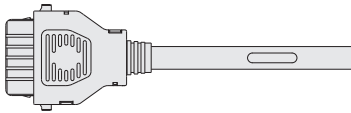
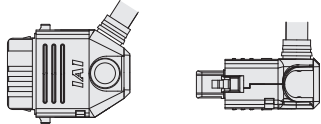
Pin-Nr.	Signal	Farbe
2	0V	Schwarz (AWG18)
1	24V(MP)	Rot (AWG18)
12	24V(CP)	Helblau (AWG22)
7	OUT0	Orange (AWG26)
8	OUT1	Gelb (AWG26)
9	OUT2	Grün (AWG26)
6	SD+	Grün/Gelb (AWG26)
10	SD-	Hellgrau (AWG26)
3	IN0	Blau (AWG26)
4	IN1	Violett (AWG26)
5	IN2	Grau (AWG26)
11	BKRLS	Braun (AWG26)
13	FG	Grün (AWG26)

Ersatzteile (Kabel)

4-direktionales Anschlusskabel

Bei diesem Kabel kann der Kabelaustritt aus dem EleCylinder-Stecker in 4 verschiedene Richtungen gelegt werden.
Die Kabelverdrahtung für den Stecker entspricht der des Spannungsversorgungs-E/A-Kabels CB-(R)EC-PWBIO□□□-RB.

Kabellängenspezifizierung (L) in □□□. Beispiel: 050 = 5 m

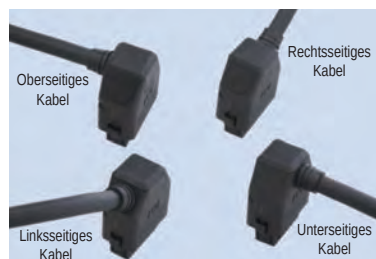
	Standard-Stecker (achsenseitig)	4-Weg-Stecker (achsenseitig)
Außenansicht		
Kundenseitige Kabelverdrahtung	CB-EC-PWBIO□□□-RB	CB-EC2-PWBIO□□□-RB
RCON-EC-Anschluss-Spezifikation	CB-REC-PWBIO□□□-RB	CB-REC2-PWBIO□□□-RB

■ Bestellmöglichkeiten

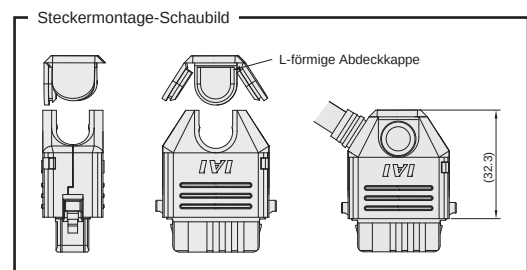
Die Kabellänge beträgt minimal 1 m und maximal 10 m.
Diese kann in 1 m-Einheiten spezifiziert werden.

(Beispiel) Bestellung 3 m / 10 m mit 4-Weg-Stecker
Kabellänge 3 m : CB-EC2-PWBIO030-RB
Kabellänge 10 m : CB-EC2-PWBIO100-RB

■ Montageverfahren



Für der Kabelaustritt am Stecker sind
4 Richtungen einstellbar



① Einsetzen in die gewünschte Richtung
via Gleiten von der halbzyklischen
Ausbuchtung entlang der Rille.

② Überprüfen, dass das Kabel fest sitzt,
und dann die 2 Seitendeckel entlang
der Rille einschieben.

③ Zuletzt den verbleibenden
Seitendeckel eindrücken



**EC EleCylinder-Serie
Mikro-Zylinder-Typ
Katalog-Nr. 0526-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-automation.com
Internet: IAI-automation.com

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 Center A8-303, 808,
Hongqiao Rd., Shanghai 200030, China
Tel.: +86-21-6448-4753, Fax: +86-21-6448-3992

IAI CORPORATION

1210 Ihara-Cho, Shimizu-Ku, Shizuoka, 424-0114 Japan
Tel.: +81-543-64-5105, Fax: +81-543-64-5192

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