IAI
Quality and Innovation

Horizontaler Gelenkarmroboter
Serie IXP
Standard-Ausführung für Armlänge 180/250/350/450/550/650
Kurzanleitung Zweite Auflage

Herzlichen Dank für den Kauf unseres Produkts.
Lesen Sie neben dieser Kurzanleitung auch die dem Produkt beiliegenden Sicherheitshinweise und das ausführliche Betriebshandbuch (DVD), um die richtige Verwendung sicherzustellen.
Bei dieser Anleitung handelt es sich um ein Original.

Warnung: Zum Betrieb des Produkts müssen die ausführlichen Installations- und Betriebsanweisungen beachtet werden, die im Handbuch auf der beiliegenden DVD beschrieben werden. Bewahren Sie die DVD stets zusammen mit diesem Gerät auf.
Für eine gedruckte Version des DVD-Handbuchs kontaktieren Sie bitte die nächste IAI-Verkaufsstelle, die Sie auf der Rückseite des Betriebshandbuchs oder der Kurzanleitung finden.

- Die ungenehmigte Verwendung oder Reproduktion dieser Anleitung im Ganzen oder in Teilen ist verboten.
- Die verwendeten Firmennamen, Produktbezeichnungen und Marken sind eingetragene Marken der jeweiligen Unternehmen.

Kontrolle der Produkte

In der Standardkonfiguration umfasst dieses Produkt die folgenden Komponenten.
Wenn Sie am gelieferten Modell einen Defekt feststellen oder Komponenten fehlen, wenden Sie sich an uns oder Ihren IAI-Händler.

1. Komponenten (Optionen ausgenommen)

Nr.	Bezeichnung	Modell	Anzahl: Armlänge 180/250	Anzahl: Armlänge 350/450	Anzahl: Armlänge 550/650	Anmerkungen
1	Roboter	Siehe „Typenschild“ und „Bedeutung der Modellbezeichnung“.	1 Satz	1 Satz	1 Satz	
2	Zugehörige Steuerung		1 Satz	1 Satz	1 Satz	
Zubehör						
3	Motor-/Geberkabel	CB-CAN-MPA□□□	3	3	3	Für 3-Achs-Ausführung
		CB-CAN-MPA□□□-RB	4	4	4	Für 4-Achs-Ausführung
4	Referenzpunkt-Einstellwerkzeug (ϕ4)		2	1	1	
5	Referenzpunkt-Einstellwerkzeug (ϕ3)		-	1	1	Mitgeliefert bei Ausführung mit Drehachse für 4. Achse
6	Innensechskantschraube (M5×6/schwarz)		4	-	-	J1•J2 Drehbegrenzungs-anschlag
7	Innensechskantschraube (M8×8/schwarz)		-	2	-	J1 Drehbegrenzungs-anschlag
8	Innensechskantschraube (M6×6/schwarz)		-	2	-	J2 Drehbegrenzungs-anschlag
9	J12 Anschlag		-	-	4	J1•J2 Drehbegrenzungs-anschlag
10	Innensechskantschraube (M4×15)		-	-	2	J1 Drehbegrenzungs-anschlag
11	Innensechskantschraube (M4×12)		-	-	2	J2 Drehbegrenzungs-anschlag
12	Positionsmarkierungs-aufkleber		1 Satz	1 Satz	1 Satz	Zur Überprüfung von Ausrichtung und Positionen
13	Abdeckungsaufkleber für MPG-Steckverbinder		-	1	1	Zum Abdecken der MPG-Steckverbinder-Öffnung
14	Aufkleber „Zutritt zu Betriebsbereich verboten“		2	2	2	
15	Kennzeichnungstülle		2	2	2	Aufdruck „USER“
16	Benutzer-Steckverbinder		1 Satz	-	-	Gehäuse 2 Stück Pin-Kontakte 20 Stück
17	Kurzanleitung		1	1	1	
18	Betriebshandbuch (DVD)		1	1	1	
19	Sicherheitshinweise		1	1	1	

2. Typenschild

MODEL	:	Modellbezeichnung
ARM LENGTH	:	Armlänge
PAYLOAD	:	Zuladung Nenn und Maximum
WEIGHT	:	Gewicht
DATE	:	Produktionsdatum
Hersteller		
Adresse des Herstellers		CE Mark

3. Bedeutung der Modellbezeichnung

IXP-4N5520-WA-P-P3-B-**

Serie
Power-CON SCARA-Roboter

<Typ>
- 3N1808: 3-Achs-Ausführung, Armlänge 180mm / Vertikale Achse 80mm
- 3N2508: 3-Achs-Ausführung, Armlänge 250mm / Vertikale Achse 80mm
- 3N2508GM: 3-Achs-Ausführung, Armlänge 250mm / Vertikale Achse 80mm, RCP4-GRSML montiert an Ende der vert. Achse
- 3N3515: 3-Achs-Ausführung, Armlänge 350mm / Vertikale Achse 150mm
- 3N3510GL: 3-Achs-Ausführung, Armlänge 350mm / Vertikale Achse 100mm, RCP4-GRSLL montiert an Ende der vert. Achse
- 3N3515GM: 3-Achs-Ausführung, Armlänge 350mm / Vertikale Achse 150mm, RCP4-GRSML montiert an Ende der vert. Achse
- 3N3515GM: 3-Achs-Ausführung, Armlänge 350mm / Vertikale Achse 150mm, RCP4-GRSML montiert an Ende der vert. Achse
- 3N4515: 3-Achs-Ausführung, Armlänge 450mm / Vertikale Achse 150mm
- 3N4510GL: 3-Achs-Ausführung, Armlänge 450mm / Vertikale Achse 100mm, RCP4-GRSLL montiert an Ende der vert. Achse
- 3N4515GM: 3-Achs-Ausführung, Armlänge 450mm / Vertikale Achse 150mm, RCP4-GRSML montiert an Ende der vert. Achse
- 3N5520: 3-Achs-Ausführung, Armlänge 550mm / Vertikale Achse 200mm
- 3N5515GL: 3-Achs-Ausführung, Armlänge 550mm / Vertikale Achse 150mm, RCP4-GRSLL montiert an Ende der vert. Achse
- 3N5515GW: 3-Achs-Ausführung, Armlänge 550mm / Vertikale Achse 150mm, RCP4-GRSWL montiert an Ende der vert. Achse
- 3N6520: 3-Achs-Ausführung, Armlänge 650mm / Vertikale Achse 200mm
- 3N6515GL: 3-Achs-Ausführung, Armlänge 650mm / Vertikale Achse 150mm, RCP4-GRSLL montiert an Ende der vert. Achse
- 3N6515GW: 3-Achs-Ausführung, Armlänge 650mm / Vertikale Achse 150mm, RCP4-GRSWL montiert an Ende der vert. Achse
- 4N1808: 4-Achs-Ausführung, Armlänge 180mm / Vertikale Achse 80mm
- 4N2508: 4-Achs-Ausführung, Armlänge 250mm / Vertikale Achse 80mm
- 4N3515: 4-Achs-Ausführung, Armlänge 350mm / Vertikale Achse 150mm
- 4N4515: 4-Achs-Ausführung, Armlänge 450mm / Vertikale Achse 150mm
- 4N5520: 4-Achs-Ausführung, Armlänge 550mm / Vertikale Achse 200mm
- 4N6520: 4-Achs-Ausführung, Armlänge 650mm / Vertikale Achse 200mm

<Option>
- B: Bremse für Z-Achse (3/4N5520, 3/4N6520)

<Steuerung>
- P3: MSEL-PCX, MSEL-PGX

<Kabellänge>
- N : Keines
- P : 1 m
- S : 3 m
- M : 5 m
- X□□ : Längenangabe
- R□□ : Roboterkabel

<Gebertyp>
- WA: Batterieloser Absolutgeber

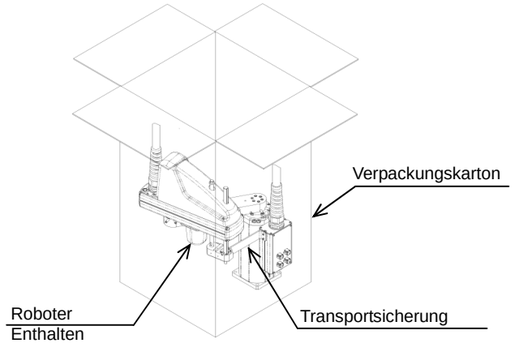
ID nur für interne Zwecke (Anm. 1)

Anmerkung 1 Diese ID wird nur für interne Zwecke genutzt. Sie betrifft nicht den Typ des Modells.

Sicherheitsvorkehrungen bei der Handhabung

1. Handhabung des Roboters
Wenn nicht anders angegeben, wird der Roboter wie unten gezeigt in der Verpackung geliefert. Die Transportsicherung ist am Roboter angebracht.

Hinweis:
- Entfernen Sie die Transportsicherung vor der Inbetriebnahme.
- Bewahren Sie die Transportsicherung zum Transportieren oder Bewegen des Roboters auf.
- Ohne die Verpackung steht der Roboter nicht selbständig. Falls Sie den Roboter vorübergehend absetzen müssen, verwenden Sie Polstermaterial und legen die Robotereinheit darauf ab. Lassen Sie sie aber nicht für längere Zeit auf diese Weise liegen.



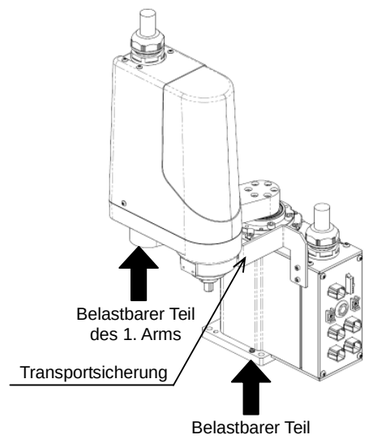
Verpackungszustand

1.1 Handhabung des verpackten Produkts

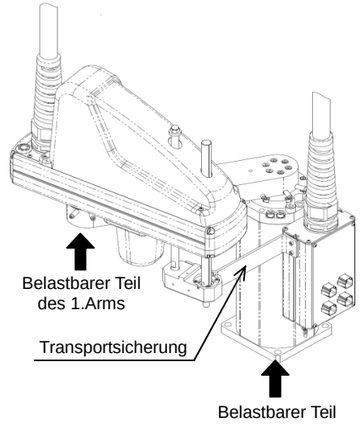
- Nicht beschädigen oder fallen lassen. Die Verpackung wurde nicht speziell behandelt, um die Widerstandsfähigkeit gegenüber Stößen durch Fallenlassen oder Unfälle zu erhöhen.
- Achten Sie beim Absetzen der Verpackung auf eine horizontale Lage. Außerdem ist eine geeignete Transportmethode zu wählen.
- Setzen Sie die Verpackung stets horizontal und gemäß den Anweisungen zur Positionierung auf der Verpackung ab.
- Nicht auf die Verpackung steigen oder darauf sitzen.
- Keine schweren Objekte, die zur Deformation oder Beschädigung führen könnten, auf die Verpackung stellen.

1.2 Handhabung des Produkts ohne Verpackung

- Transportieren Sie den Roboter mit angebrachter Transportsicherung.
- Halten Sie beim Transport die Basis und den belastbaren Teil des ersten Arms wie in der Abbildung unten gezeigt.
Versuchen Sie nicht, den Roboter beim Transport am zweiten Arm oder an der vertikalen Achse zu halten.
- Belasten Sie keine der Komponenten des Roboters übermäßig.



Armlänge 180/250



Armlänge 350/450/550/650

2. Handhabung des montierten Roboters
Beachten Sie die folgenden Sicherheitsvorkehrungen, wenn Sie den in der mechanischen Ausrüstung (Anlage) montierten SCARA-Roboter transportieren.
- Für den Transport muss die Transportsicherung am Roboter angebracht werden.
- Vermeiden Sie beim Anheben der mechanischen Ausrüstung (Anlage) mit Seilen, Kraft auf den Roboter, die Stecker usw. auszuüben. Außerdem Quetschen und übermäßige Deformation der Kabel vermeiden.

⚠ Vorsicht: Wenn der Roboter ohne Transportsicherung transportiert wird, kann aufgrund der beim Transport ausgeübten Kraft das Hauptlager beschädigt oder die Lebensdauer verkürzt werden.

Installations- und Lagerumgebung

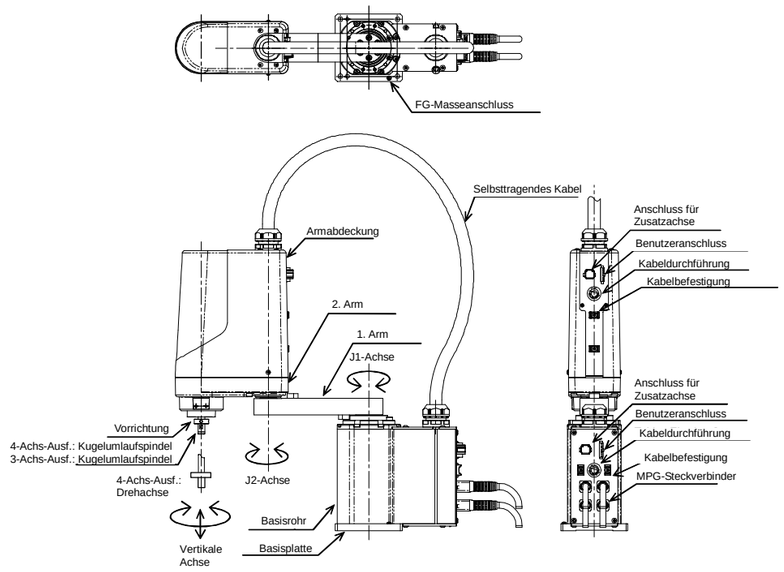
1. Installationsumgebung
Verwenden Sie dieses Produkt nicht an den folgenden Orten.
Achten Sie außerdem darauf, ausreichenden Arbeitsplatz für Wartungen zu lassen.
- Orte, die Wärmestrahlung von einer großen Wärmequelle wie z. B. einem Wärmebehandlungsofen ausgesetzt sind.
- Orte, an denen die Umgebungstemperatur den Bereich von 0 bis 40°C überschreitet.
- Orte, an denen es zu Kondensation aufgrund großer Temperaturschwankungen kommt.
- Orte, an denen die relative Luftfeuchtigkeit kleiner als 20 % oder größer als 85 % RH ist.
- Orte, die direkter Sonneneinstrahlung ausgesetzt sind.
- Orte, an denen korrosive oder brennbare Gase auftreten.
- Orte, an denen Staub, Salz oder Eisenpulver in größeren Mengen auftreten können (im Vergleich zu gewöhnlichen Montagewerken).
- Orte, an denen das Produkt Wasser, Ölspritzern (einschließlich Ölnebel und Schneidflüssigkeit) oder Chemikalien ausgesetzt werden kann.
- Orte, an denen der Hauptteil des Produkts Vibrationen oder Stößen ausgesetzt ist.

Sorgen Sie bei Verwendung des Produkts an den unten angegebenen Orten für ausreichende Abschirmung bzw. Schutzvorrichtungen.
- Orte, an denen Elektrorauschen auftritt.
- Orte, die starken elektrischen oder magnetischen Feldern ausgesetzt sind.
- Orte, die UV- oder anderer Strahlung ausgesetzt sind.

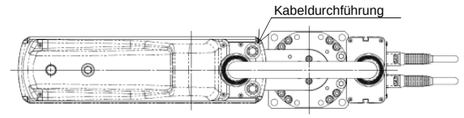
2. Lagerumgebung
- Für die Lagerumgebung gelten die gleichen Anforderungen wie für die Installationsumgebung. Insbesondere ist bei langfristiger Lagerung der Maschine darauf zu achten, dass keine Taukondensation auftritt.
- Wenn nicht ausdrücklich anders angegeben, umfasst das gelieferte Paket keinen Absorptionsschutz gegen Feuchtigkeit. Falls die Maschine in einer Umgebung gelagert wird, in der mit Taukondensation zu rechnen ist, schützen Sie das gesamte Paket von außen vor Kondensation oder treffen unmittelbar nach dem Öffnen entsprechende Vorkehrungen.
- Die Maschine widersteht kurzfristig Lagerungstemperaturen von bis zu 60°C. Halten Sie die Temperatur bei der Lagerung über einen Zeitraum von 1 Monat oder länger jedoch unter 50°C.
- Die Maschine muss horizontal gelagert werden. Wird sie in verpacktem Zustand gelagert, befolgen Sie die Anweisungen zur Positionierung auf der Verpackung, sofern vorhanden.

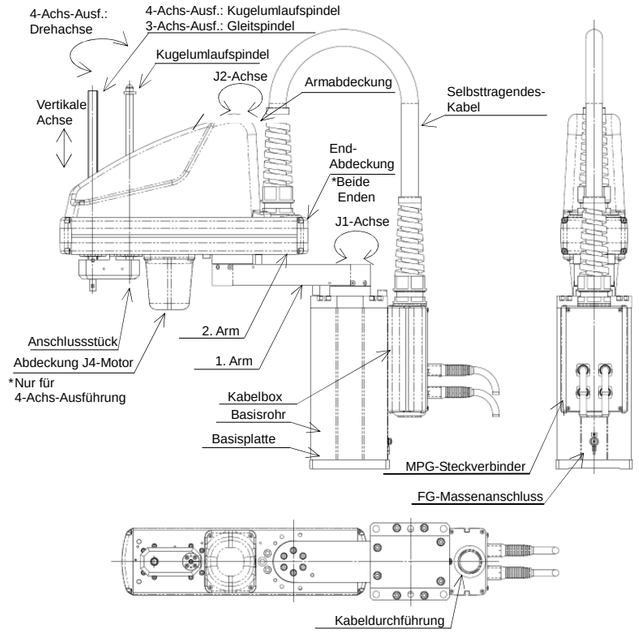
Außenmaße

[IXP-3N1808/3N2508/4N1808/4N2508]

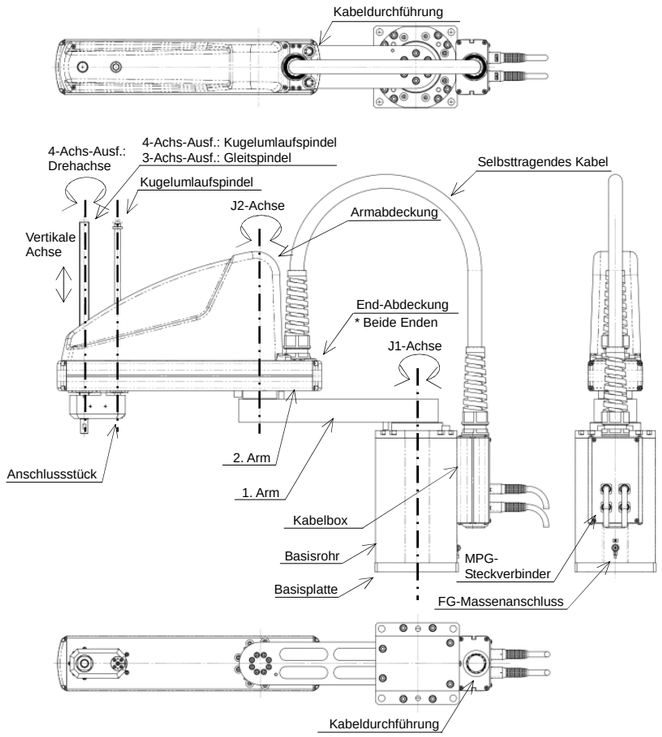


[IXP-3N3515/3N4515/4N3515/4N4515]





[IXP-3N5520/3N6520/4N5520/4N6520]



[Maßzeichnungen mit den genauen Abmessungen finden Sie im Katalog oder Betriebshandbuch (DVD).]

Montage

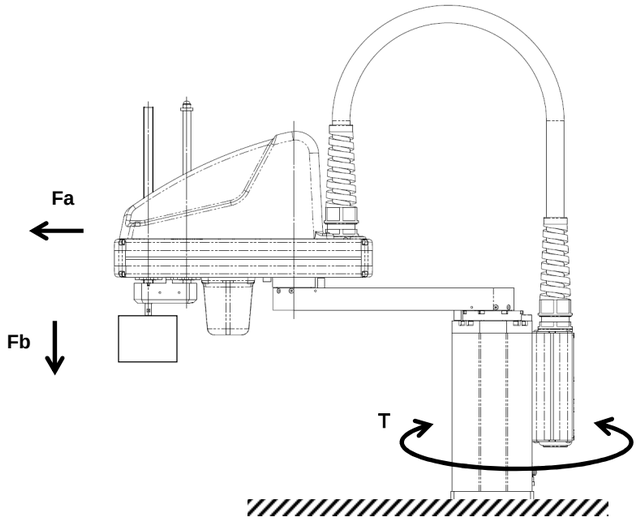
Der Roboter darf nur in normaler horizontaler Position installiert werden.
Eine horizontale Montage an der Wand oder Decke ist nicht möglich.
Die Montagefläche, auf der der Roboter installiert wird, erfährt starke Gegenkräfte. Stellen Sie sicher, dass die Montagefläche steif genug ist, um den erwarteten Kräften standzuhalten.
1. Montagefläche
- Die Fläche, auf der der Roboter montiert wird, muss eine Dicke von mindestens 20 mm aufweisen. Die Unebenheit der Robotermontagefläche darf 0,05 mm/500 mm nicht übersteigen.
- Sehen Sie in der Montagefläche Gewindebohrungen vor.

Modell	Gewindebohrungen
IXP-3/4N1808, 2508	M6 mit effektiver Länge von 12 mm oder mehr
IXP-3/4N3515, 4515	M8 mit effektiver Länge von 16 mm oder mehr
IXP-3/4N5520, 6520	M10 mit effektiver Länge von 20 mm oder mehr

- Im Betrieb erfährt der Roboter Gegenkräfte wie in der Abbildung unten gezeigt. Stellen Sie sicher, dass die Montagefläche des Roboters fest, steif und stabil genug ist, um den im Betrieb erzeugten Gegenkräften (siehe Tabelle) sowie dem Eigengewicht des Roboters standzuhalten.

Maximale Gegenkraft im Roboterbetrieb

Modell	Fa (Max.)		Fb (Max.)		T (Max.)	
	N	Kgf	N	Kgf	N•m	Kgf•m
IXP-3/4N1808	34,4	3,5	63,3	6,5	9,2	0,94
IXP-3/4N2508	27,4	2,8	67,6	6,9	9,2	0,94
IXP-3/4N3515	70	7	78	8	32	3
IXP-3/4N4515	57	6	87	9	50	5
IXP-3/4N5520	85	8,7	125	12,8	66	7
IXP-3/4N6520	79	8,1	129	13,2	66	7



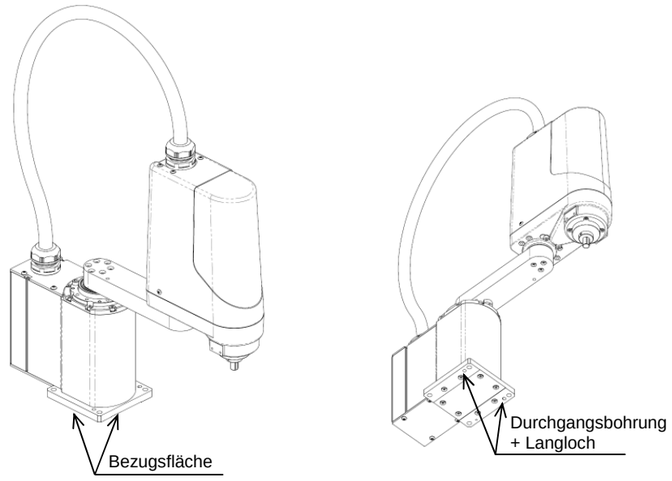
2. Installation der Montagefläche
   - Befestigen Sie die Montagefläche am Boden, um sicherzustellen, dass sie sich im Betrieb des Roboters nicht bewegen kann.
   - Installieren Sie die Montagefläche so, dass sich der montierte Roboter in horizontaler Lage befindet.

3. Montage des Roboters
   - Die Robotereinheit muss mit Innensechskantschrauben und Stahlunterlegscheiben (jeweils 4 St.) sicher befestigt werden.

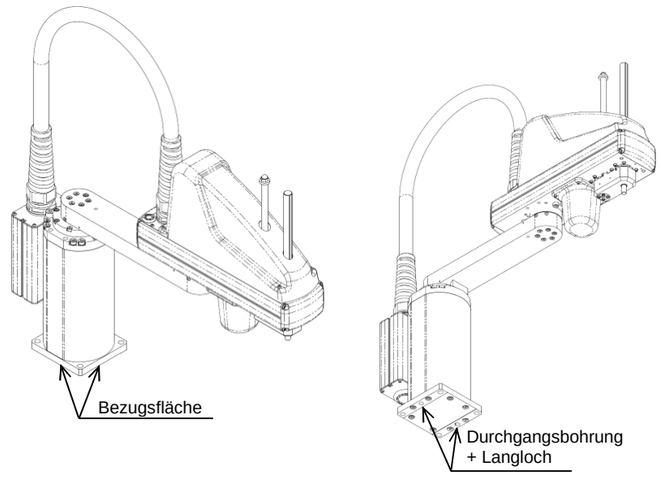
Modell	Befestigungsloch	Befestigungs-schraube	Stahlunterleg-scheibe	Anzugs-moment
IXP-3/4N1808, 2508	ϕ7 Durchgangs-bohrung (Der Abstand vom Sitz zur Montagefläche beträgt 10 mm)	M6	6,5 x 13 x 1,0	12,3 N·m
IXP-3/4N3515, 4515	ϕ9 Durchgangs-bohrung (Der Abstand vom Sitz zur Montagefläche beträgt 12 mm)	M8	8,5 x 16 x 1,2	30 N·m
IXP-3/4N5520, 6520	ϕ10 Durchgangs-bohrung (Der Abstand vom Sitz zur Montagefläche beträgt 15 mm)	M10	10,5 x 18 x 1,6	59 N·m

- Verwenden Sie als Befestigungsschrauben hochfeste Schrauben mit einer Festigkeitsklasse von mindestens 10.9.
- Für die Positionierung des Roboters auf der Montagefläche verwenden Sie als Referenz die Bezugsfläche oder stecken Parallelstifte in die Durchgangsbohrung und das Langloch.

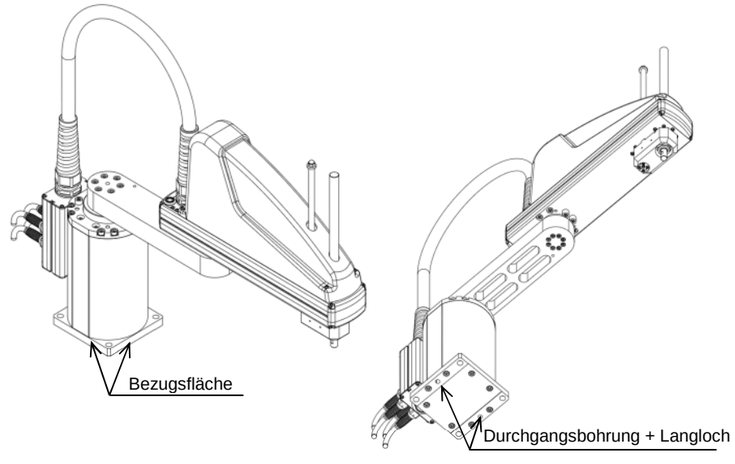
[IXP-3/4N1808, 2508]



[IXP-3/4N3515, 4515]



[IXP-3/4N5520, 6520]

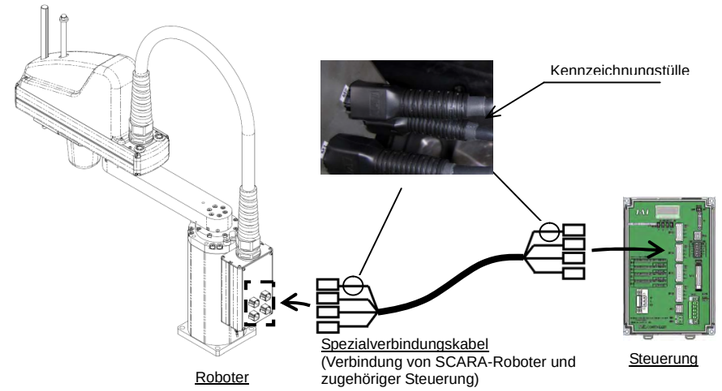


4. Schutzzaun
   - Aus Sicherheitsgründen wird empfohlen, einen Schutzzaun aufzustellen.
     Für die Maschinenrichtlinie (2006/42/EG) der EG-Richtlinien stellen Sie einen Schutzzaun auf.
     Verwenden Sie den I/O-Anschluss für den Eingang des Schutzzauns, um ein Sperrungssystem, das bei geöffnetem Eingang die Not-Aus-Funktion ermöglicht, aufzubauen, und stellen sicher, dass das Betreten irgendwo anderes als durch diesen Eingang verhindert wird.

Verkabelung

Verwenden Sie zur Verbindung von Steuerung und Roboter das entsprechende Spezialkabel von IAI.

[MSEL-PCX/PGX Verbindung mit der Steuerung]



Roboterkabel
5 m oder weniger : r = 68 mm oder mehr (bewegliche Verwendung)
5 m oder mehr : r = 73 mm oder mehr (bewegliche Verwendung)
Standardkabel
5 m oder weniger : r = 85 mm oder mehr (feste Verwendung)
5 m oder mehre : r = 91 mm oder mehr (feste Verwendung)

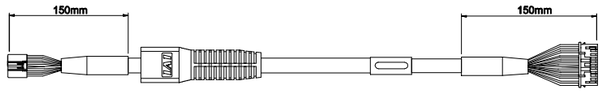
- Integriertes Motor-/Geberkabel CB-CAN-MPA□□□
- Integriertes Motor-/Geberkabel Robotertyp CB-CAN-MPA□□□-RB
  □□□ gibt die Kabellänge L an
  (Beispiel) 030 = 3 m

⚠ Warnung
- Achten Sie darauf, den Roboter mit der Seriennummer anzuschließen, die an der Vorderseite der Steuerung angegeben wird. Bei Anschluss eines anderen Roboters arbeitet die Steuerung nicht ordnungsgemäß. Missachtung dieser Warnung kann zu Fehlfunktionen des Roboters und schweren Unfällen führen.
- Verwenden Sie kein anderes Kabel als das vorgesehene Spezialverbindungskabel. Andernfalls kann es nicht nur zu Betriebsfehlern oder Fehlfunktionen kommen, sondern es besteht auch die Gefahr schwerer Unfälle, die z. B. zu Bränden oder Verletzungen führen können.
- Vor dem Anschließen oder Abtrennen des Kabels sicherstellen, dass die Spannung der Steuerung ausgeschaltet ist.
  Das Anschließen oder Abtrennen des Kabels bei eingeschalteter Spannung könnte zu Fehlfunktionen des Roboters und schweren Unfällen mit der Folge schwerer oder tödlicher Verletzungen führen.
- Der fehlerhafte Anschluss der Stecker kann gefährliche Fehlfunktionen des Roboters zur Folge haben. Sichern Sie die Stecker mit den dafür vorgesehenen Schrauben.
- Schließen Sie die Kabel sicher an, nachdem Sie geprüft haben, dass sie frei von Schäden sind und keine verbogenen Kontaktstifte aufweisen.
- Fehler beim Anschluss der Stecker können zu Betriebsfehlern führen. Überprüfen Sie vor dem Einstecken die Bezeichnung des Steckers.
  Richten Sie zum Anschluss eines Kabels die Kennzeichnung auf der Kennzeichnungstülle des Kabels an der entsprechenden Kennzeichnung am Anschlussfeld der Steuerung aus.
- Achten Sie bei der Installation des PG-Steckverbinders (D-sub) auf die richtige Ausrichtung.

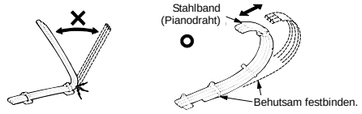
Ziehen Sie zum Anschluss des I/O-Kabels, des Netzkabels der Steuerung, des PC-Verbindungskabels usw. das Betriebshandbuch der Steuerung und der PC-Software heran.

[Beim Umgang mit Kabeln zu vermeiden]

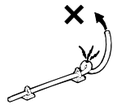
- Nicht am Kabel ziehen oder das Kabel gewaltsam biegen, so dass es zusätzlich belastet oder gespannt wird.
- Das Kabel nicht durch Schneiden, Kombinieren oder Verbinden mit einem anderen Kabel verlängern oder verkürzen.
- Stromleitungen und Kabel nicht Wärmestrahlung aussetzen.
  Standardkabel: CB-CAN-MPA□□□
  Roboterkabel: CB-CAN-MPA□□□-RB



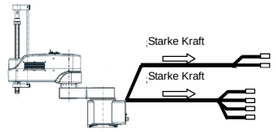
- Auf einen ausreichenden Biegeradius achten und das Kabel nicht an einem einzelnen Punkt biegen.



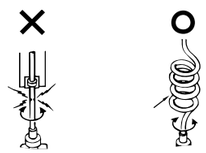
- Das Kabel nicht biegen, knicken oder verdrehen.



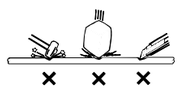
- Nicht mit starken Kräften am Kabel ziehen.



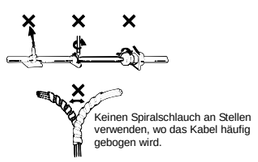
- Das Kabel nicht an einem einzelnen Punkt Drehkräften aussetzen.



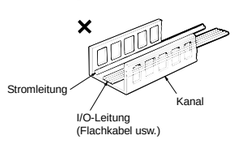
- Das Kabel nicht quetschen, nicht in das Kabel schneiden und keine schweren Gegenstände darauf fallen lassen.



- Beim Befestigen des Kabels einen moderaten Spielraum lassen und nicht zu stark spannen.

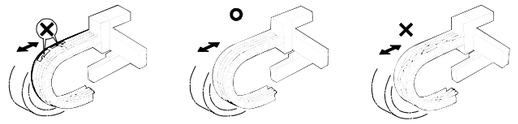


- I/O-, Kommunikations-, Strom- und Antriebsleitungen voneinander trennen und nicht zusammenbinden. Nicht durch den gleichen Kanal führen.



Bei Verwendung einer Energiekette die folgenden Anweisungen befolgen.

- Wenn für das Kabel der notwendige Platz in der Energiekette angegeben ist, befolgen Sie zur Führung des Kabels mit Hilfe der Energiekette die Anweisungen des Herstellers.
- Das Verdrillen oder Verdrehen der Kabel in der Energiekette vermeiden und sicherstellen, dass sich die Kabel frei bewegen können. Die Kabel nicht festbinden. (Bei der Kabelführung darauf achten, dass beim Biegen keine Zugkräfte auf das Kabel wirken.)
  Die Kabel nicht zu eng bündeln. Dies könnte zu schnellerem Verschleiß der Kabelmäntel oder zu Kabelbrüchen führen.



Quality and Innovation

IAI Corporation

Hauptgeschäftssitz: 577-1 Obane Shimizu-KU Shizuoka City Shizuoka 424-0103, Japan
TEL +81-54-364-5105 FAX +81-54-364-2589
Webseite: www.iai-robot.co.jp/

Technischer Support in USA, Europa und China verfügbar

IAI America, Inc.

Hauptgeschäftssitz: 2690 W. 237th Street, Torrance, CA 90505, USA
TEL (310) 891-6015 FAX (310) 891-0815
Niederlassung Chicago: 110 East State Parkway, Schaumburg, IL 60173, USA
TEL (847) 908-1400 FAX (847) 908-1399
Niederlassung Atlanta: 1220 Kennestone Circle, Suite 108, Marietta, GA 30066, USA
TEL (678) 354-9470 FAX (678) 354-9471
Webseite: www.intelligentactuator.com

IAI Industrieroboter GmbH

Ober der Röth 4, D-65824 Schwalbach am Taunus, Deutschland
TEL 06196-88950 FAX 06196-889524

IAI (Shanghai) Co., Ltd.

SHANGHAI JIAHUA BUSINESS CENTER A8-303, 808, Hongqiao Rd. Shanghai 200030, China
TEL 021-6448-4753 FAX 021-6448-3992
Webseite: www.iai-robot.com

IAI Robot (Thailand) Co., Ltd.

825 Phairojkijja Tower 12th Floor, Bangna-Trad RD., Bangna, Bangna, Bangkok 10260, Thailand
TEL +66-2-361-4458 FAX +66-2-361-4456

Handbuch-Nr.: MD3741-2B