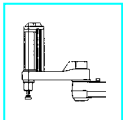


HD-3832D-2

LINEARACHSEN BENUTZERHANDBUCH



MB-202A, 100A SERIE



Copyright & Garantiebestimmungen

Copyright

Das Benutzerhandbuch ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte, auch die der Übersetzung, des Nachdrucks und der Vervielfältigung des Benutzerhandbuches oder von Teilen daraus, vorbehalten.

Das Vervielfältigen, Veröffentlichen oder Reproduzieren unter Verwendung elektronischer Systeme, auch von Teilen dieses Benutzerhandbuches, ist ohne schriftliche Genehmigung der Hirata Robotics GmbH untersagt. Ein Mißbrauch wird strafrechtlich verfolgt.

© 1998 bei Hirata Robotics GmbH. Alle Rechte vorbehalten.

Garantiebestimmungen

Sämtliche Garantiebestimmungen unterliegen den Vereinbarungen des Kaufvertrages.

Wir weisen an dieser Stelle daraufhin, daß der Garantieanspruch verfällt, wenn:

- gegen Instruktionen dieses Benutzerhandbuches verstoßen wird
- die Robotersteuerung entgegen dem bestimmungsgemäßen Gebrauch eingesetzt wird
- das Personal, welches mit der Robotersteuerung arbeitet, das Benutzerhandbuch nicht gelesen hat.

Wenn Sie diesbezüglich noch Fragen haben, so können Sie mit uns in Kontakt treten.

MB-202A, 100A SERIES
Anwenderhandbuch (HD-3832D)

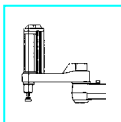
Copyright 1998 by Hirata Corporation All right reserved.

First published in December 1998
Printed in Japan
Hirata Corporation

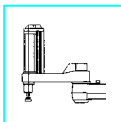
Tokyo Head Quarters
3-9-20 Togoshi, Shinagawa, Tokyo 142-0041 JAPAN
Phone (03) 3786-1226
Facsimile (03) 3786-1264

Robotics Division
1016-6 Kusuno, Kumamoto 861-5511 JAPAN
Phone (096) 245-1333
Facsimile (096) 245-0816

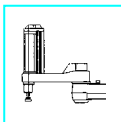
Hirata Robotics GmbH
Am Sägewerk 7
D-55124 Mainz
Tel.: +49 / (0)6131 / 94 13 0
Fax: +49 / (0)6131 / 94 13 13



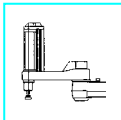
1	Allgemeines	1-1
2	Allgemeine Spezifikation	2-1
3	Technische Daten	3-1
3.1	Einachsige Konfiguration	3-1
3.1.1	Einachsige horizontal angeordnete Konfiguration MB-Modell	3-1
3.1.2	Einachsige vertikal angeordnete Konfiguration MB-V-Modell	3-1
3.2	Zweiachsige Konfiguration	3-2
3.2.1	Zweiachsige XY - Konfiguration CR-Modell	3-2
3.2.2	Zweiachsige XY - Konfiguration CRT-Modell	3-3
3.2.3	Zweiachsige XZ - Konfiguration MV-Modell	3-4
3.2.4	Zweiachsige XZ - Konfiguration MZC-, MZF-Modell	3-4
3.2.5	Zweiachsige XZ - Konfiguration MZQ-Modell	3-5
3.3	Dreiachsige Konfiguration	3-6
3.3.1	Dreiachsige XZW - Konfiguration MWQ-Modell	3-6
3.3.2	Dreiachsige XYZ - Konfiguration CRZC-, CRZF-Modell ohne Gegenlagerung	3-7
3.3.3	Dreiachsige XYZ - Konfiguration CRZC-, CRZF-Modell mit Gegenlagerung	3-8
3.3.4	Dreiachsige XYZ - Konfiguration CRZQ-Modell	3-9
3.3.5	Vierachsige XYZW - Konfiguration CRWQ-Modell	3-10



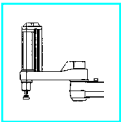
4	Spezifikation	4-1
4.1	Einachsige Konfiguration.....	4-1
4.1.1	Definition der Produktnummer	4-1
4.1.2	Einachsige horizontal angeordnete Konfiguration MB-Modell	4-2
4.1.3	Einachsige Vertikal angeordnete Konfiguration MB-V-Modell	4-7
4.2	Zweiachsige Konfiguration	4-9
4.2.1	Definition der Produktnummer	4-9
4.2.2	Zweiachsige XY-Konfiguration CR-Modell	4-12
4.2.3	Zweiachsige XY-Konfiguration CRT-Modell.....	4-16
4.2.4	Zweiachsige XZ-Konfiguration MV-Modell.....	4-18
4.2.5	Zweiachsige XZ-Konfiguration MZC- und MZF-Modelle	4-20
4.2.6	Zweiachsige XZ-Konfiguration MZQ-Modell	4-25
4.3	Dreiachsige Konfiguration	4-27
4.3.1	Definition der Produktnummer	4-27
4.3.2	Dreiachsige XZW-Konfiguration MWQ-Modell.....	4-30
4.3.3	Dreiachsige XYZ-Konfiguration CRZC- und CRZF-Modelle ohne Gegenaufliegerachse.....	4-32
4.3.4	Dreiachsige XYZ-Konfiguration CRZC- und CRZF-Modelle mit Gegenaufliegerachse.....	4-37
4.3.5	Dreiachsige XYZ-Konfiguration CRZQ-Modell.....	4-42
4.4	Vierachsige Konfiguration.....	4-47
4.4.1	Definition der Produktnummer	4-47
4.4.2	Vierachsige XYZW-Konfiguration CRWQ-Modell	4-48
4.5	Konfiguration der Z-/W-Achseneinheit HMZ- und HMW-Modell	4-52
5	Installation.....	5-1
5.1	Betriebsbedingungen.....	5-1
5.2	Installationsbedingung für Roboter mit Gegenlager	5-3
5.3	Sicherheitsumzäunung	5-4
5.4	Weitere wichtige Hinweise.....	5-4



6	Wartung	6-1
6.1	Hinweise zur Wartung	6-1
6.2	Tägliche Wartung	6-1
6.3	Periodische Wartung	6-2
6.3.1	Befestigungsschrauben der Achsen	6-3
6.3.2	Horizontalität des Untergestells	6-4
6.3.3	Schmierung	6-4
6.3.3.1	Linearlager der MB-20x-Modelle	6-5
6.3.3.2	Linearlager der MB-10x-Modelle	6-6
6.3.3.3	Schmierung der Kugelumlaufspindel der MB-Modelle	6-7
6.3.3.4	Z-Achsenkeilschaftkugelumlaufspindel HMZ(W)-S270 und HMZ(W)-S350	6-8
6.3.4	Zahnriemenspannung der Z/W-Achse	6-9
6.3.4.1	Z-Achsenzahnriemen HMZ(W)-S270	6-10
6.3.4.2	W-Achsenzahnriemen bei HMW-S270	6-11
6.3.4.3	Z-Achsenzahnriemen HMZ(W)-S350	6-12
6.4	W-Achsenzahnriemen HMW-S350	6-13
7	Einstellungen und Austausch von Teilen	7-1
7.1	Einstellung der Sensorposition bei MB-Modellen	7-1
7.2	Austausch der Sensoren	7-2
7.2.1	Austausch des Sensors bei MB-Modellen	7-2
7.2.2	Austausch der Z-/W-Sensoren bei HMZ(W)-S270	7-4
7.2.3	Austausch der Z-/W-Sensoren bei HMZ(W)-S350	7-5
7.3	Austausch von Motoren	7-6
7.3.1	Einstellungen und Austausch von Teilen	7-6
7.3.2	Austausch von Motoren bei HMZ(W)-S270	7-8
7.3.2.1	Austausch des Z-Achsenmotors bei HMZ(W)-S270	7-8
7.3.2.2	Austausch des W-Achsenmotors bei HMZ(W)-S270	7-11
7.3.3	Austausch von Motoren bei HMZ(W)-S350	7-13
7.3.3.1	Austausch des Z-Achsenmotors bei HMZ(W)-S350	7-13
7.3.3.2	Austausch des W-Achsenmotors bei HMZ(W)-S350	7-16
7.4	Austausch der Z-Achsenbremse	7-18
7.4.1	Austausch der Z-Achsenbremse bei HMZ(W)-S270	7-18
7.4.2	Austausch der Z-Achsenbremse bei HMZ(W)-S350	7-21
8	Ersatzteilliste	8-1



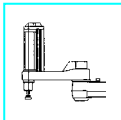
9	Applikationshinweise	9-1
9.1	Elektrische und pneumatische Hinweise	9-1
9.2	Z-Achsenabdeckung [HMZ(W)-S270, HMZ(W)-S350]	9-2
10	Anhang 10-1	
A	Verfahrzeiten in Abhängigkeit vom Verfahrensweg	10-1
B	Berechnung des Belastungsmoments	10-2
B1	Berechnungsmethode	10-2
B2	Berechnungsbeispiel	10-2
C	Erlaubtes Massenträgheitsmoment	10-5
C1	Berechnungsmethode	10-5
C2	Berechnung des Massenträgheitsmoments an der W-Achse	10-5
C3	Erlaubtes Trägheitsmoment bei exzentrischer Last	10-6
D	Verdrahtungsplan	10-7
D1	Motorleitungen	10-7
D2	Encoderleitungen	10-8
E	RS232-Kabel	10-11



Dieses Handbuch beschreibt die Linearachsen und –roboter der MB-Serie. Die Kombination der freiprogrammierbaren Achsen der MB-Serie ersetzt die konventionelle Automation mit pneumatischen Linearachsen durch ein neues Konzept der flexiblen Automation. Im weiteren werden die Achsen und deren Kombinationen detailliert beschrieben.

Die Achsen haben folgende generelle Eigenschaften:

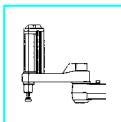
- Max. Geschwindigkeit : 2,000 mm / sec.
- Max. Belastung : 200 kgf
- Wiederholgenauigkeit : ± 0.015 bis ± 0.02 mm



Nachfolgend werden die allgemeinen Spezifikationen der Handhabungsgeräte und Roboter beschrieben.

Tabelle 2.1 Spezifikationen

Spezifikation	Beschreibung
Modellreihe	MB series
Anwendungsbereiche	Montage Handlingsaufgaben Werkzeughandhabung
Kategorie	kartesisch, frei programmierbar
Anzahl der Achsen	1-achsig, 2-achsig, 3-achsig, 4-achsig
Gewicht	siehe Kapitel 3
Farbe	natur eloxal
Passende Steuerung	HNC-544, HNC-U544 und HAC-644
Anwenderleitungen	Pneumatische Schläuche (d6 x 2, d4 x 4) Elektrische Leitungen (0.2mm ² x 15)
mitgeliefertes Zubehör	Nutensteine zur Befestigung (8 oder 16 Stück abhängig vom Achsenmodell) Stecker für Anwenderkabel 2 Stk.
Optionen	Staubabdeckung der Schlitten Bremsen Absolutencoder größeres Trägheitsmoment für die W-Achse



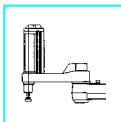
3.1 Einachsige Konfiguration

3.1.1 Einachsige horizontal angeordnete Konfiguration MB-Modell

Rahmen- größe	Modell	Achse	Max. Belastung (kg)	Max. Geschwindigkeit (mm/sec)	Hub (mm)	Wiederhol- genauigkeit (mm)	Rated Thrust (Einpresskraft) (kg)
Kompaktyp (Breite : 100)	MB-N102A	X	100	600	300,500,700	±0.015	36.3
	MB-N102AP	X	100	600	1000,1200,1500		36.3
	MB-H102A	X	25	1200	300,500,700		17.8
	MB-H102AP	X	25	1200	1000,1200,1500		17.8
	MB-U104A	X	12	2000	300,500,700		17.8
Standardtyp (Breite : 202)	MB-N202A	X	100	600	300,500,700	±0.015	35.7
	MB-N202AP	X	100	600	1000,1200,1500		35.7
	MB-N204A	X	200	600	300,500,700		72.4
	MB-N204AP	X	200	600	1000,1200,1500		72.4
	MB-H202A	X	25	1200	300,500,700		17.3
	MB-H202AP	X	25	1200	1000,1200,1500		17.3
	MB-H204A	X	50	1200	300,500,700		35.7
	MB-H204AP	X	50	1200	1000,1200,1500		35.7
	MB-U207A	X	40	2000	300,500,700		33.3

3.1.2 Einachsige vertikal angeordnete Konfiguration MB-V-Modell

Rahmen- größe	Modell	Achse	Max. Belastung (kg)	Max. Geschwindigkeit (mm/sec)	Hub (mm)	Wiederhol- genauigkeit (mm)	Rated Thrust (Einpresskraft) (kg)
Kompakt Baureihe	MB-N102V	X	20	600	300,500,700	±0.015	33.8 (38.8)
Standard Baureihe	MB-N202AV	X	20	600	300,500,700	±0.015	32.2 (39.2)
	MB-N204AV	X	40	600	300,500,700		68.9 (75.9)



3.2 Zweiachsige Konfiguration



NOTE

Das maximal mögliche Handhabungsgewicht hängt vom Y-Achsenhub ab. Ist der angegebene in Klammern, gibt es Einschränkungen hinsichtlich der Hublänge. Siehe Zusatzwerte bei der Hublänge

3.2.1 Zweiachsige XY-Konfiguration CR-Modell

Die Y-Achse ragt rechtwinklig zur X-Achse aus. Der Y-Achsen Schlitten ist frei beweglich.

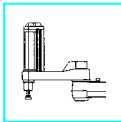
Modell	Achse	Max. Handhabungsgewicht (kg)	Max. Geschwindigkeit (mm/sec)	Hub (mm)	Wiederholgenauigkeit (mm)	Achsmodell
CR-N2010A	X	25	600	300,500,700	±0.02	MB-N202A
	Y			300,500,700		MB-N102A
CR-N2010AP	X	25	600	1000,1200,1500		MB-N202AP
	Y			300,500,700		MB-N102A
CR-H2010A	X	20	1200	300,500,700		MB-H204A
	Y			300,500,700		MB-H102A
CR-H2010AP	X	20	1200	1000,1200,1500		MB-H204AP
	Y			300,500,700		MB-H102A
CR-U2010A	X	12	2000	300,500,700		MB-U207A
	Y			300,500,700		MB-U104A
CR-N2020A	X	(60)	600	300,500,700		MB-N202A
	Y			300,500,700 (60,40,20)		MB-N202A
CR-N2020AP	X	(60)	600	1000,1200,1500		MB-N202AP
	Y			300,500,700 (60,40,20)		MB-N202A
CR-H2020A	X	(20)	1200	300,500,700		MB-H204A
	Y			300,500,700 (20,15,10)		MB-H202A
CR-H2020AP	X	(20)	1200	1000,1200,1500		MB-H204AP
	Y			300,500,700 (20,15,10)		MB-H202A

Bei gleichzeitiger Bewegung der X- und Y-Achse ergibt sich folgende resultierende Geschwindigkeit:

N-Ausführung : 800 mm/s

H-Ausführung : 1700 mm/s

U-Ausführung : 2830 mm/s



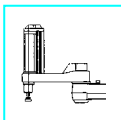
3.2.2 Zweiachsige XY- Konfiguration CRT-Modell

Die Schlitten der X- und Y-Achse sind aufeinandermontiert. Dadurch bewegt sich der Y-Achsen Schlitten.

Modell	Achse	Max. Handhabungsgewicht (kg)	Max. Geschwindigkeit (mm/s)	Hub (mm)	Wiederholgenauigkeit (mm)	Achsmodell
CRT-N2020A	X	(47)	600	300,500,700	±0.02	MB-N202A
	Y			300,500,700 (47,27,16)		MB-N202A
CRT-N2020AP	X	(47)	600	1000,1200,1500		MB-N202AP
	Y			300,500,700 (47,27,16)		MB-N202A
CRT-H2020A	X	(20)	1200	300,500,700		MB-H204A
	Y			300,500,700 (20,15,10)		MB-H204A
CRT-H2020AP	X	(20)	1200	1000,1200,1500		MB-H204AP
	Y			300,500,700 (20,15,10)		MB-H204A

Bei gleichzeitiger Bewegung der X- und Y-Achse ergibt sich folgende resultierende Geschwindigkeit:

N-Ausführung : 850 mm/s
H-Ausführung : 1700 mm/s
U-Ausführung : 2830 mm/s



3 Technische Daten

3 - 4

3.2.3 Zweiachsige XZ- Konfiguration MV-Modell

Modell	Achse	Max. Handhabungsgewicht (kg)	Max. Geschwindigkeit (mm/s)	Hub (mm)	Wiederholgenauigkeit (mm)	Achsmodell
MV-N2010A	X	20	600	300,500,700	± 0.02	MB-N202A
	V			300,500,700		MB-N102AV
MV-N2010AP	X	20	600	1000,1200,1500		MB-N202AP
	V			300,500,700		MB-N102AV
MV-N2020A	X	40	600	300,500,700		MB-N202A
	V			300,500,700		MB-N204AV
MV-N2020AP	X	40	600	1000,1200,1500		MB-N202AP
	V			300,500,700		MB-N204AV

3.2.4 Zweiachsige XZ-Konfiguration MZC-, MZF-Modell

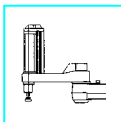
Modell	Achse	Max. Handhabungsgewicht (kg)	Max. Geschwindigkeit (mm/s)	Hub (mm)	Wiederholgenauigkeit (mm)	Achsmodell
MZC-N2010A	X	20	600	300,500,700	± 0.02	MB-N202A
	Z			300,500,700		MB-N102AV
MZC-N2010AP	X	20	600	1000,1200,1500		MB-N202AP
	Z			300,500,700		MB-N102AV
MZC-N2020A	X	40	600	300,500,700		MB-N202A
	Z			300,500,700		MB-N204AV
MZC-N2020AP	X	40	600	1000,1200,1500		MB-N202AP
	Z			300,500,700		MB-N204AV
MZF-N2010A	X	(10)	600	300,500,700	± 0.02	MB-N202A
	Z			300,500,700 (10,7.5,5)		MB-N102AV
MZF-N2010AP	X	(10)	600	1000,1200,1500		MB-N202AP
	Z			300,500,700 (10,7.5,5)		MB-N102AV
MZF-N2020A	X	(23)	600	300,500,700		MB-N202A
	Z			300,500,700 (23,18.5,14)		MB-N204AV
MZF-N2020AP	X	(23)	600	1000,1200,1500		MB-N202AP
	Z			300,500,700 (23,18.5,14)		MB-N204AV

Bei gleichzeitiger Bewegung der X- und Y-Achse ergibt sich folgende resultierende Geschwindigkeit:

N-Ausführung : 850 mm/s

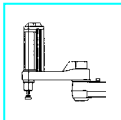
H-Ausführung : 1700 mm/s

U-Ausführung : 2830 mm/s



3.2.5 Zweiachsige XZ-Konfiguration MZQ-Modell

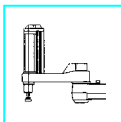
Modell	Achse	Max. Handhabungsgewicht (kg)	Max. Geschwindigkeit (mm/s)	Hub (mm)	Wiederholgenauigkeit (mm)	Achsmodell
MZQ-H102A	X	5	1200	300,500,700	±0.015	MB-H102A
	Z		1000	200	±0.01	HMZ-S270
MZQ-H102AP	X	5	1200	1000,1200,1500	±0.015	MB-H102AP
	Z		1000	200	±0.01	HMZ-S270
MZQ-U104A	X	5	2000	300,500,700	±0.015	MB-U104A
	Z		1000	200	±0.01	HMZ-S270
MZQ-H202A	X	10	1200	300,500,700	±0.015	MB-H202A
	Z		1125	200,350	±0.01	HMZ-S350
MZQ-H202AP	X	10	1200	1000,1200,1500	±0.015	MB-H202AP
	Z		1125	200,350	±0.01	HMZ-S350
MZQ-U207A	X	10	2000	300,500,700	±0.015	MB-U207A
	Z		1125	200,350	±0.01	HMZ-S350



3.3 Dreiachsige Konfiguration

3.3.1 Dreiachsige XZW-Konfiguration MWQ-Modell

Modell	Achse	Max. Handhabungsgewicht (kg)	Max. Geschwindigkeit (mm/s)	Hub (mm)	Wiederholgenauigkeit (mm)	Achsmodell
MWQ-H102A	X	5	1200	300,500,700	±0.015	MB-H102A
	Z		1000	200	±0.01	HMZ-S270
	W		1200°/s	540°	±0.03°	
MWQ-H102AP	X	5	1200	1000,1200,1500	±0.015	MB-H102AP
	Z		1000	200	±0.01	HMZ-S270
	W		1200°/s	540°	±0.03°	
MWQ-U104A	X	4	2000	300,500,700	±0.015	MB-U104A
	Z		1000	200	±0.01	HMZ-S270
	W		1200°/s	540°	±0.03°	
MWQ-H202A	X	10	1200	300,500,700	±0.015	MB-H202A
	Z		1125	200,350	±0.01	HMZ-S350
	W		1200°/s	540°	±0.03°	
MWQ-H202AP	X	10	1200	1000,1200,1500	±0.015	MB-H202AP
	Z		1125	200,350	±0.01	HMZ-S350
	W		1200°/s	540°	±0.03°	
MWQ-U207A	X	10	2000	300,500,700	±0.015	MB-U207A
	Z		1125	200,350	±0.01	HMZ-S350
	W		1200°/s	540°	±0.03°	



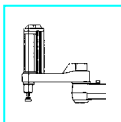
3.3.2 Dreiachsige XYZ-Konfiguration CRZC-, CRZF-Modell ohne Gegenlagerung

Type	Achse	Max. Handhabungsgewicht (kg) ¹	Max. Geschwindigkeit (mm/s)	Hub (mm)	Wiederholgenauigkeit (mm)	Achsmodell
CRZC-N2010A	X	(20)	600	300,500,700	±0.02	MB-N202A
	Y			300,500,700		MB-N202A
	Z			300,500,700		MB-N102AV
CRZC-N2010AP	X	(20)	600	1000,1200,1500		MB-N202AP
	Y			300,500,700		MB-N202A
	Z			300,500,700		MB-N102AV
CRZC-N2020A	X	(37)	600	300,500,700		MB-N202A
	Y			300,500,700		MB-N202A
	Z			300,500,700		MB-N204AV
CRZC-N2020AP	X	(37)	600	1000,1200,1500		MB-N202AP
	Y			300,500,700		MB-N202A
	Z			300,500,700		MB-N204AV
CRZF-N2010A	X	(10)	600	300,500,700		MB-N202A
	Y			300,500,700		MB-N202A
	Z			300,500,700		MB-N102AV
CRZF-N2010AP	X	(10)	600	1000,1200,1500		MB-N202AP
	Y			300,500,700		MB-N202A
	Z			300,500,700		MB-N102AV
CRZF-N2020A	X	(23)	600	300,500,700		MB-N202A
	Y			300,500,700		MB-N202A
	Z			300,500,700		MB-N204AV
CRZF-N2020AP	X	(23)	600	1000,1200,1500		MB-N202AP
	Y			300,500,700		MB-N202A
	Z			300,500,700		MB-N204AV

Bei gleichzeitiger Bewegung der X- und Y-Achse ergibt sich folgende resultierende Geschwindigkeit:

N-Ausführung : 850 mm/s
H-Ausführung : 1700 mm/s
U-Ausführung : 2830 mm/s

¹ Max. Handhabungsgewicht : Der Wert hängt vom jeweiligen Y- und Z-Achsenhub ab.
Siehe Kapitel 4.3.3 Dreiachsige XYZ- Konfiguration [CRZC, CRZF ohne Gegenlagerung]



3.3.3 Dreiachsige XYZ-Konfiguration CRZC-, CRZF-Modell mit Gegenlagerung

Modell	Achse	Max. Handhabungsgewicht (kg) ²	Max. Geschwindigkeit (mm/s)	Hub (mm)	Wiederholgenauigkeit (mm)	Achsmodell
CRZC-N2010AS	X	(20)	600	300,500,700	±0.02	MB-N202A
	Y			300,500,700		MB-N202A
	Z			300,500,700		MB-N102AV
CRZC-N2010APS	X	(20)	600	1000,1200,1500		MB-N202AP
	Y			300,500,700		MB-N202A
	Z			300,500,700		MB-N102AV
CRZC-N2020AS	X	(39)	600	300,500,700		MB-N202A
	Y			300,500,700		MB-N202A
	Z			300,500,700		MB-N204AV
CRZC-N2020APS	X	(39)	600	1000,1200,1500		MB-N202AP
	Y			300,500,700		MB-N202A
	Z			300,500,700		MB-N204AV
CRZF-N2010AS	X	(10)	600	300,500,700		MB-N202A
	Y			300,500,700		MB-N202A
	Z			300,500,700		MB-N102AV
CRZF-N2010APS	X	(10)	600	1000,1200,1500		MB-N202AP
	Y			300,500,700		MB-N202A
	Z			300,500,700		MB-N102AV
CRZF-N2020AS	X	(23)	600	300,500,700		MB-N202A
	Y			300,500,700		MB-N202A
	Z			300,500,700		MB-N204AV
CRZF-N2020APS	X	(23)	600	1000,1200,1500		MB-N202AP
	Y			300,500,700		MB-N202A
	Z			300,500,700		MB-N204AV

Bei gleichzeitiger Bewegung der X- und Y-Achse ergibt sich folgende resultierende Geschwindigkeit :

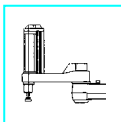
N-Ausführung : 850 mm/s

H-Ausführung : 1700 mm/s

U-Ausführung : 2830 mm/s

² Max. Handhabungsgewicht : Der Wert hängt vom jeweiligen Y- und Z-Achsenhub ab.

Siehe Kapitel 4.3.4 Dreiachsige XYZ- Konfiguration [CRZC, CRZF mit Gegenlagerung]



3.3.4 Dreiachsige XYZ-Konfiguration CRZQ-Modell

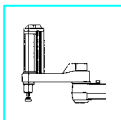
Modell	Achse	Max. Handhabungsgewicht (kg)	Max. Geschwindigkeit (mm/s)	Hub (mm)	Wiederholgenauigkeit (mm)	Achsmodell
CRZQ-N2010A	X	5	600	300,500,700	±0.02	MB-N202A
	Y			300,500,700		MB-N102A
	Z			200	±0.01	HMZ-S270
CRZQ-N2010AP	X	5	600	1000,1200,1500	±.02	MB-N202AP
	Y			300,500,700		MB-N102A
	Z			200	±0.01	HMZ-S270
CRZQ-H2010A	X	5	1200	300,500,700	±0.02	MB-H204A
	Y			300,500,700		MB-H102A
	Z		1100	200	±0.01	HMZ-S270
CRZQ-H2010AP	X	5	1200	1000,1200,1500	±0.02	MB-H204AP
	Y			300,500,700		MB-102A
	Z		1100	200	±0.01	HMZ-S270
CRZQ-U2010A	X	5	2000	300,500,700	±0.02	MB-U207A
	Y			300,500,700		MB-U104A
	Z		1000	200	±0.01	HMZ-S270
CRZQ-N2020A	X	10	600	300,500,700	±0.02	MB-N202A
	Y			300,500,700		MB-N202A
	Z		1125	200,350	±0.01	HMZ-S350
CRZQ-N2020AP	X	10	600	1000,1200,1500	±0.02	MB-N202AP
	Y			300,500,700		MB-N202A
	Z		1125	200,350	±0.01	HMZ-S350
CRZQ-H2020A	X	10	1200	300,500,700	±0.02	MB-H204A
	Y			300,500,700		MB-H202A
	Z		1125	200,350	±0.01	HMZ-S350
CRZQ-H2020AP	X	10	1200	1000,1200,1500	±0.02	MB-H204AP
	Y			300,500,700		MB-H202A
	Z		1125	200,350	±0.01	HMZ-S350

Bei gleichzeitiger Bewegung der X- und Y-Achse ergibt sich folgende resultierende Geschwindigkeit :

N-Ausführung : 850 mm/s

H-Ausführung : 1700 mm/s

U-Ausführung : 2830 mm/s



3.3.5 Vierachsige XYZW-Konfiguration CRWQ-Modell

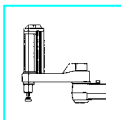
Modell	Achse	Max. Handhabungsgewicht (kg)	Max. Geschwindigkeit (mm/s)	Hub (mm)	Wiederholgenauigkeit (mm)	Achsmodell
CRWQ-N2010A	X	5	600	300,500,700	±0.02	MB-N202A
	Y			300,500,700		MB-N102A
	Z		1000	200	±0.01	HMW-S270
	W		1200°	540°	±0.03°	
CRWQ-N2010AP	X	5	600	1000, 1200, 1500	±0.02	MB-N202AP
	Y			300,500,700		MB-N102A
	Z		1000	200	±0.01	HMW-S270
	W		1200°	540°	±0.03°	
CRWQ-H2010A	X	5	1200	300,500,700	±0.02	MB-H204A
	Y			300,500,700		MB-H102A
	Z		1000	200	±0.01	HMW-S270
	W		1200°	540°	±0.03°	
CRWQ-H2010AP	X	5	1200	1000,1200, 1500	±0.02	MB-H204AP
	Y			300,500,700		MB-102A
	Z		1000	200	±0.01	HMW-S270
	W		1200°	540°	±0.03°	
CRWQ-U2010A	X	4	2000	300,500,700	±0.02	MB-U207A
	Y			300,500,700		MB-U104A
	Z		1000	200	±0.01	HMW-S270
	W		1200°	540°	±0.03°	
CRWQ-N2020A	X	10	600	300,500,700	±0.02	MB-N202A
	Y			300,500,700		MB-N202A
	Z		1125	200,350	±0.01	HMW-S350
	W		1200°	540°	±0.03°	
CRWQ-N2020AP	X	10	600	1000,1200, 1500	±0.02	MB-N202AP
	Y			300,500,700		MB-N202A
	Z		1125	200,350	±0.01	HMW-S350
	W		1200°	540°	±0.03°	
CRWQ-H2020A	X	9.5	1200	300,500,700	±0.02	MB-H204A
	Y			300,500,700		MB-H202A
	Z		1125	200,350	±0.01	HMW-S350
	W		1200°	540°	±0.03°	
CRWQ-H2020AP	X	9.5	1200	1000,1200, 1500	±0.02	MB-H204AP
	Y			300,500,700		MB-H202A
	Z		1125	200,350	±0.01	HMW-S350
	W		1200°	540°	±0.03°	

Bei gleichzeitiger Bewegung der X- und Y-Achse ergibt sich folgende resultierende Geschwindigkeit :

N-Ausführung : 850 mm/s

H-Ausführung : 1700 mm/s

U-Ausführung : 2830 mm/s



4.1 Einachsige Konfiguration

4.1.1 Definition der Produktnummer

$$\begin{array}{ccccccccccccccc} \text{MB} & - & \text{N} & \text{1} & \text{0} & \text{2} & \text{A} & \square & - & \text{7} & \text{0} & \text{0} & \text{M} & - & \text{R} & - & \square & \square & \square \\ \text{a} & & \text{b} & \text{c} & \text{d} & \text{e} & \text{f} & & & \text{g} & & \text{h} & & \text{i} & & \text{j} & \text{k} & \text{l} \end{array}$$

Nr.	Beschreibung	Nr.	Beschreibung
a	MB-Modell (Machine Base) (Einachsige Konfiguration)	f	Motoranordnung - : Standard axial zur Spindel P : Motor parallel zur Spindel V : Vertikale Befestigung
b	Geschwindigkeit N: 600 mm/s H: 1200 mm/s U: 2000 mm/s	g	Arbeitshub 300mm 500mm Motor axial 700mm 1000mm 1200mm Motor parallel 1500mm
c	Rahmengröße 10: 100 mm Breite 20: 202 mm Breite	h	Kalibrierrichtung M: motorseitig T: stirnseitig
d	Motorleistung 2: 200 W 4: 400 W 7: 750 W	i	Kabelabgang R: rechte Seite L: linke Seite
e	Encoderauflösung - : 1500 Impulse/Umdrehung A : 2500 Impulse/Umdrehung	-	-

(Option)

Nr.	Beschreibung	Nr.	Beschreibung
j	Staubabdeckung - : ohne Staubabdeckungsblätter B : mit Staubabdeckungsblätter	l	Absolutencoder - : Incrementalencoder A : Absolutencoder
k	Elektromagnetische Bremse - : ohne Bremse PB : mit Bremse	-	-

Tabelle 4.3 MB-N(H)102AP

Hub	mm	1000	1200	1500
Gewicht	mm	12.4	15	17.7
Motorleistung	W	200		
Max. Geschwindigkeit	mm/s	600(1200)		
Max. Beschleunigung	s	0.2		
Nenn-Gegendruck	kg	36.3(17.8)		
Max. Handhabungsgewicht	kg	100(25)		
Dynamisches Lastmoment	kgm	Siehe Anhang B Momentenberechnung.		
Wiederholgenauigkeit	mm	±0.015		

Klammerwerte = H-Ausführung

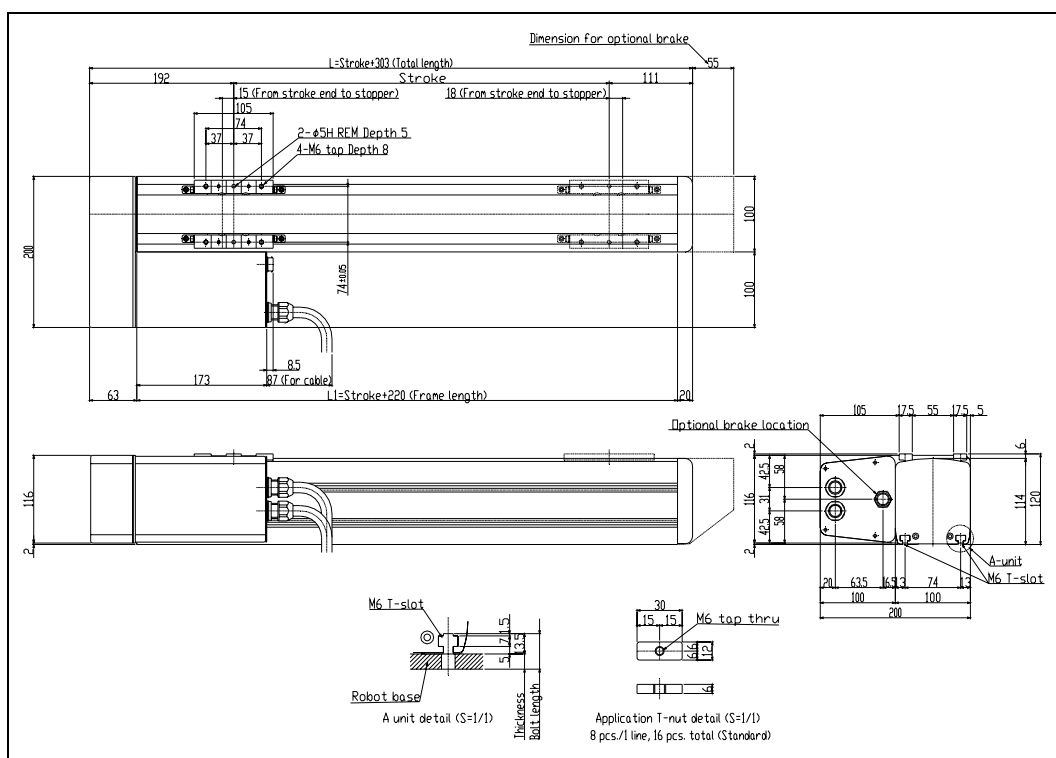


Bild 4-2: MB-N102AP, MB-H102AP Abmessungen

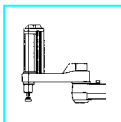


Tabelle 4.4 MB-N(H)202A

Hub	mm	300	500	700
Gewicht	kg	20.6	25.0	29.4
Motorleistung	W	200		
Max. Geschwindigkeit	mm/s	600(1200)		
Max. Beschleunigung	s	0.2		
Nenn-Gegendruck	kg	35.7(17.3)		
Max. Handhabungsgewicht	kg	100(25)		
Dynamisches Lastmoment	kgm	Siehe Anhang B Momentenberechnung.		
Wiederholgenauigkeit	mm	±0.015		

Klammerwerte = H-Ausführung

Tabelle 4.5 MB-N(H)204A

Hub	mm	300	500	700
Gewicht	kg	20.6	25.0	29.4
Motorleistung	W	400		
Max. Geschwindigkeit	mm/s	600(1200)		
Max. Beschleunigung	s	0.2		
Nenn-Gegendruck	kg	72.4(35.7)		
Max. Handhabungsgewicht	kg	200(50)		
Dynamisches Lastmoment	kgm	Siehe Anhang B Momentenberechnung.		
Wiederholgenauigkeit	mm	±0.015		

Klammerwerte = H-Ausführung

Tabelle 4.6 MB-U207A

Hub	mm	300	500	700
Gewicht	kg	22.3	26.7	31.1
Motorleistung	W	750		
Max. Geschwindigkeit	mm/s	2000		
Max. Beschleunigung	s	0.2		
Nenn-Gegendruck	kg	33.3		
Max. Handhabungsgewicht	kg	40		
Dynamisches Lastmoment	kgm	Siehe Anhang B Momentenberechnung.		
Wiederholgenauigkeit	mm	±0.015		

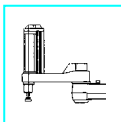


Tabelle 4.7 MB-N(H)202AP

Hub	mm	1000	1200	1500
Gewicht	kg	38.0	42.5	50.0
Motorleistung	W	200		
Max. Geschwindigkeit	mm/s	600(1200)		
Max. Beschleunigung	s	0.2		
Nenn-Gegendruck	kg	35.7(17.3)		
Max. Handhabungsgewicht	kg	100(25)		
Dynamisches Lastmoment	kgm	Siehe Anhang B Momentenberechnung.		
Wiederholgenauigkeit	mm	±0.015		

Klammerwerte = H-Ausführung

Tabelle 4.8 MB-N(H)204AP

Hub	mm	1000	1200	1500
Gewicht	kg	38.0	42.5	50.0
Motorleistung	W	400		
Max. Geschwindigkeit	mm/s	600(1200)		
Max. Beschleunigung	s	0.2		
Nenn-Gegendruck	kg	72.4(35.7)		
Max. Handhabungsgewicht	kg	200(50)		
Dynamisches Lastmoment	kgm	Siehe Anhang B Momentenberechnung.		
Wiederholgenauigkeit	mm	±0.015		

Klammerwerte = H-Ausführung

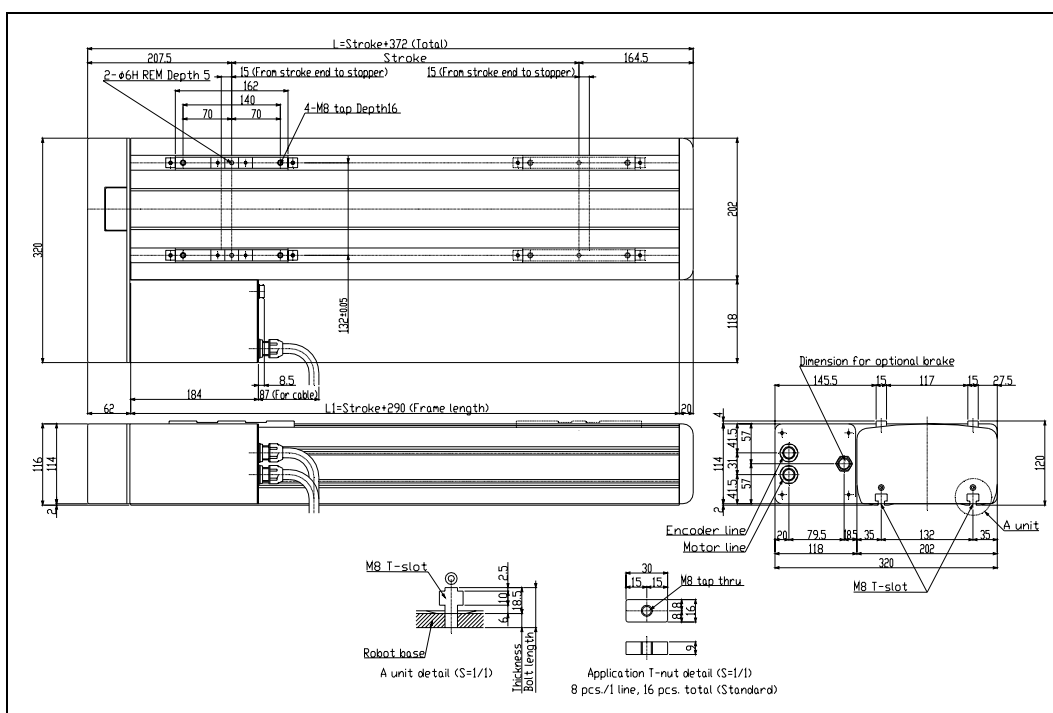


Bild 4-4: MB-N202AP, MB-N204AP, MB-H202AP, MB-H204AP Abmessungen

Tabelle 4.10 MB-N202AV

Hub	mm	300	500	700
Gewicht	kg	20.6	25.0	29.4
Motorleistung	W	200		
Max. Geschwindigkeit	mm/s	600		
Max. Beschleunigung	s	0.2		
Nenn-Gegendruck	kg	32.2(39.2)		
Max. Handhabungsgewicht	kg	20		
Dynamisches Lastmoment	kgm	Siehe Anhang B Momentenberechnung.		
Wiederholgenauigkeit	mm	±0.015		

Tabelle 4.11 MB-N204AV

Hub	mm	300	500	700
Gewicht	kg	20.6	25.0	29.4
Motorleistung	W	400		
Max. Geschwindigkeit	mm/s	600		
Max. Beschleunigung	s	0.2		
Nenn-Gegendruck	kg	68.9(75.9)		
Max. Handhabungsgewicht	kg	40		
Dynamisches Lastmoment	kgm	Siehe Anhang B Momentenberechnung.		
Wiederholgenauigkeit	mm	±0.015		

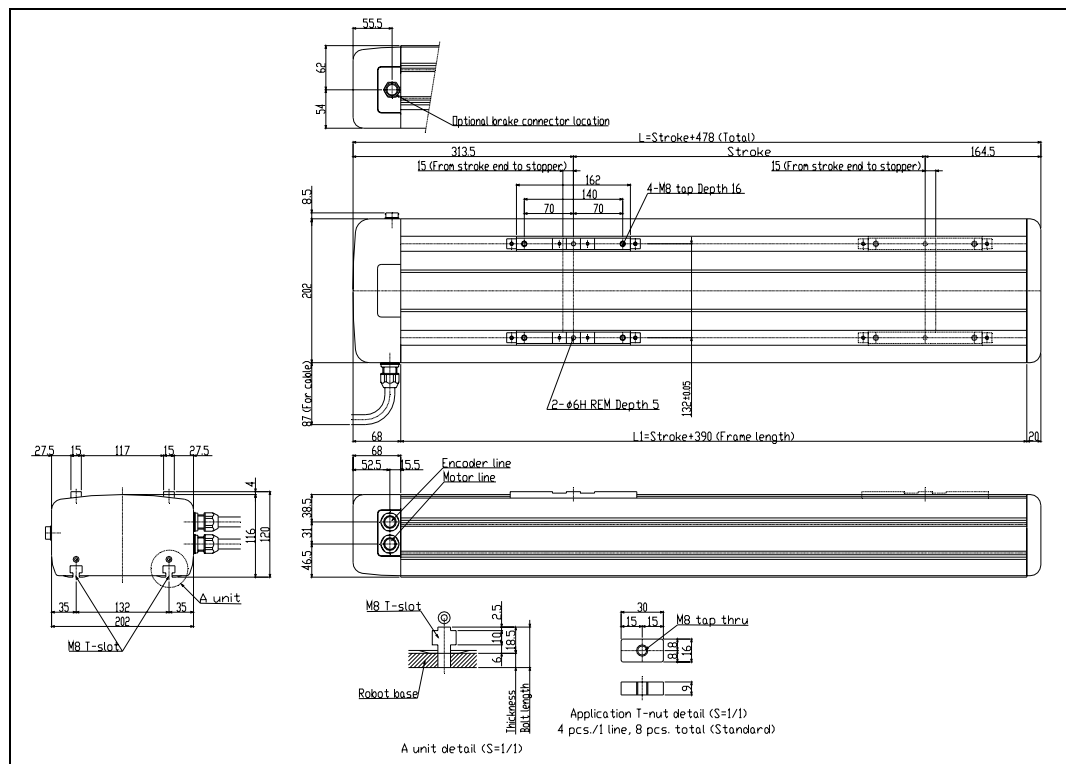
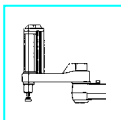


Bild 4-6: MB-N202AV, MB-N204AV Abmessungen



4.2 Zweiachsige Konfiguration

4.2.1 Definition der Produktnummer

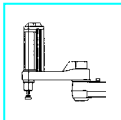
1. CR, CRT, MV Modelle

$$\begin{array}{cccccccccccccccc} \text{C} & \text{R} & - & \text{N} & \text{2} & \text{0} & \text{1} & \text{0} & \text{A} & \square & - & \text{7} & \text{0} & \text{0} & \text{M} \\ 1 & 2 & & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 & 8 & & & & & & \\ - & \text{5} & \text{0} & \text{0} & \text{M} & - & \text{R} & \text{R} & - & \square & \square & \square \\ 9 & 10 & 11 & 12 & 13 & 14 \end{array}$$

Nr.	Beschreibung	Nr.	Beschreibung
1	CR : XY-Konfiguration mit feststehender, auskragender Y-Achse CRT : XY-Konfiguration mit beweglicher Y-Achse MV : XZ-Konfiguration mit Vertikalachse	7	X-Achsenhub 300mm } StandardModell 500mm } 700mm } 1000mm } ParallelModell 1200mm } 1500mm }
2	Geschwindigkeit N : 600 mm/s H : 1200 mm/s U : 2000 mm/s	8	Kalibrierrichtung M : motorseitig T : stirnseitig
3	X-Achsenrahmengröße 10 : 100 mm Breite 20 : 202 mm Breite	9	Y-(V)-Achsenhub 300mm 500mm 700mm
4	Y-Achserahmengröße 10 : 100 mm Breite 20 : 202 mm Breite	10	Kalibrierrichtung M : motorseitig T : stirnseitig
5	Encoderauflösung - : 1500 Impulse/Umdrehung A : 2500 Impulse/Umdrehung	11	XY-Struktur CR Modell : RR, RL, LR, LL CRT Modell : RL, LR MZ Model : MR, MLS
6	Motoranordnung - : Standard axial zur Spindel P : Motor parallel zur Spindel V : Vertikale Befestigung		

(Option)

Nr.	Beschreibung	Nr.	Beschreibung
12	Abdeckbänder - : ohne B : mit	14	Absolutencoder - : Inkrementalencoder A : Absolutencoder
13	Elektromagnetische Bremse - : ohne PB : mit	-	-



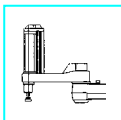
2. MZC, MZF Modell

$$\begin{array}{cccccccc} \text{M} & \text{Z} & \text{C} & - & \text{N} & \text{2} & \text{0} & \text{2} & \text{0} & \text{A} & \square & - & \text{7} & \text{0} & \text{0} & \text{M} \\ 1 & 2 & 3 & & 4 & 5 & 6 & & 7 & 8 & & & & & & \\ - & \text{3} & \text{0} & \text{0} & \text{T} & - & \text{R} & - & \square & \square & \square & & & & & \\ & 9 & 10 & 11 & 12 & 13 & 14 & & & & & & & & & \end{array}$$

Nr.	Beschreibung	Nr.	Beschreibung
1	MZC : MZF :	7	X-Achsenhub 300mm 500mm 700mm 1000mm 1200mm 1500mm Standard Modell Parallel Modell
2	Geschwindigkeit N: 600 mm/s H: 1200 mm/s U: 2000 mm/s	8	Kalibrierrichtung M: motorseitig T: stirnseitig
3	X-Achsenrahmengröße 10: 100 mm Breite 20: 202 mm Breite	9	Z-Achsenhub Rahmenlänge 300mm 500mm 700mm
4	Y-Achsenrahmengröße 10: 100 mm Breite 20: 202 mm Breite	10	XY-Struktur R, L
5	Encoderauflösung - : 1500R/P A : 2500R/R	11	Kalibrierrichtung M: motorseitig T: stirnseitig
6	Motoranordnung - : Standard P : Motor parallel zur Spindel V : Vertikale Befestigung	-	-

(Option)

Nr.	Beschreibung	Nr.	Beschreibung
12	Abdeckbänder - : ohne B : mit	14	Absolutencoder - : Incrementalencoder A : Absolutencoder
13	Elektromagnetische Bremse - : ohne PB : mit	-	-



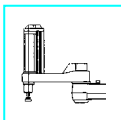
3. MZQ Modell

$$\begin{array}{cccccccc} \text{M} & \text{Z} & \text{Q} & - & \text{H} & \text{2} & \text{0} & \text{2} & \text{A} & \square & - & \text{7} & \text{0} & \text{0} & \text{T} \\ 1 & & & & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & & & 7 & 8 & & \\ - & \text{2} & \text{0} & \text{0} & - & \text{R} & - & \square & \square & \square & & & & & \\ & 9 & & & 10 & & 11 & 12 & 13 & & & & & & \end{array}$$

Nr.	Beschreibung	Nr.	Beschreibung
1	Series of Cross Base MZQ	6	Motoranordnung - : Standard P : Motor parallel zur Spindel V : Vertikale Befestigung
2	Geschwindigkeit N: 600 mm/s H: 1200 mm/s U: 2000 mm/s	7	X-Achsenhub 300mm } Standard Modell 500mm } 700mm } 1000mm } Parallel Modell 1200mm } 1500mm }
3	X-Achsenrahmengröße 10: 100 mm Breite 20: 202 mm Breite	8	Kalibrierrichtung M: motorseitig T: stirnseitig
4	Motorleistung 2: 200 W 4: 400 W 7: 750 W	9	Z-Achsenhub Keilwellenspindel (nur HMZ-S350) 300 mm 350 mm
5	Encoderauflösung - : 1500R/P A : 2500R/P	10	XY-Struktur R, L

(Option)

Nr.	Beschreibung	Nr.	Beschreibung
11	Abdeckbänder - : ohne B : mit	13	Absolutencoder - : Incrementalencoder A : Absolutencoder
12	Elektromagnetische Bremse - : ohne PB: mit	-	-



4.2.2 Zweiachsige XY-Konfiguration CR-Modell

Tabelle 4.12 CR-N2010A(P)

Modell		X-Achse MB-N202A(P)						Y-Achse MB-N102A		
Hub	mm	300	500	700	(1000)	(1200)	(1500)	300	500	700
Motorleistung	W	200						200		
Max. Geschwindigkeit	mm/s	600						600		
X,Y Max. resultierende Geschwindigkeit	mm/s	850								
Max. Handhabungsgewicht	kg	25								
Wiederholgenauigkeit	mm	±0.02								
Gewicht	kg	Siehe Tabelle 4.17 Gewicht der CR-Modelle								

Werte in () beschreiben P-Modelle

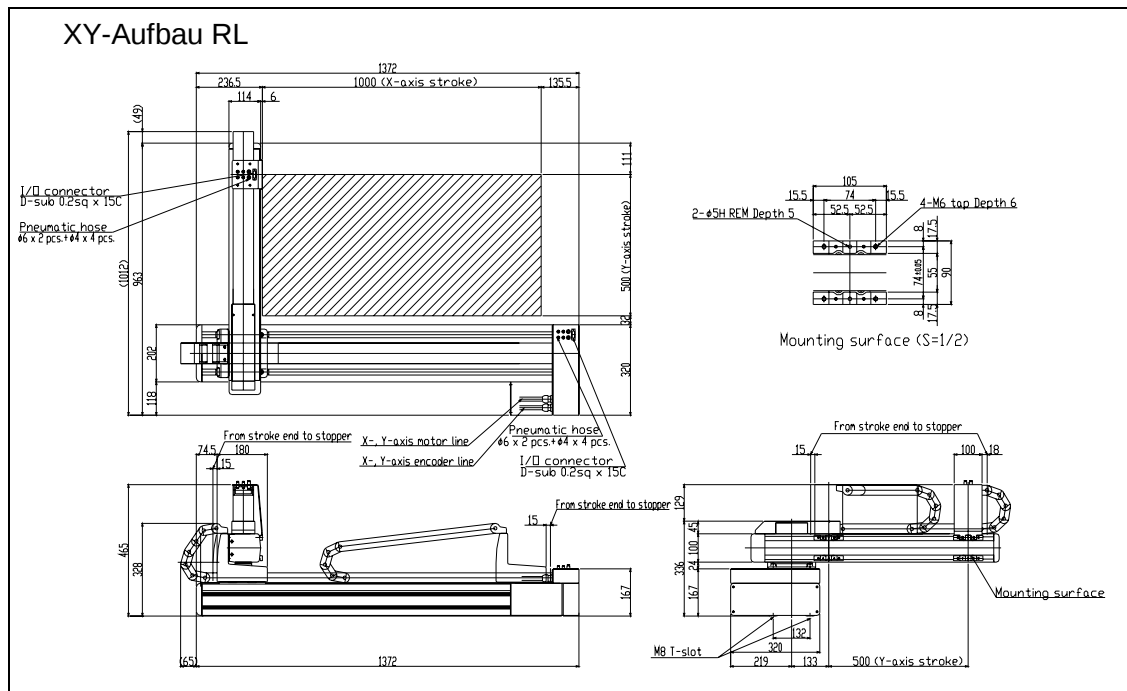
Tabelle 4.13 CR-H2010A(P)

Modell		X-Achse MB-H204A(P)						Y-Achse MB-H102A		
Hub	mm	300	500	700	(1000)	(1200)	(1500)	300	500	700
Motorleistung	W	400						200		
Max. Geschwindigkeit	mm/s	1200						1200		
X,Y Max. resultierende Geschwindigkeit	mm/s	1700								
Max. Handhabungsgewicht	kg	20								
Wiederholgenauigkeit	mm	±0.02								
Gewicht	kg	Siehe Tabelle 4.17 Gewicht der CR-Modelle								

Werte in () beschreiben P-Modelle

Tabelle 4.14 CR-U2010A

Modell		X-Achse MB-U207A			Y-Achse MB-U104A		
Hub	mm	300	500	700	300	500	700
Motorleistung	W	750			400		
Max. Geschwindigkeit	mm/s	2000			2000		
X,Y Max. resultierende Geschwindigkeit	mm/s	2830					
Max. Handhabungsgewicht	kg	12					
Wiederholgenauigkeit	mm	±0.02					
Gewicht	kg	Siehe Tabelle 4.17 Gewicht der CR-Modelle					



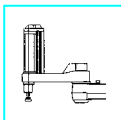


Tabelle 4.15 CR-N2020A(P)

Modell		X-Achse MB-N202A(P)						Y-Achse MB-N202A		
Hub	mm	300	500	700	(1000)	(1200)	(1500)	300	500	700
Motorleistung	W	200						200		
Max. Geschwindigkeit	mm/s	600						600		
X,Y Max. resultierende Geschwindigkeit	mm/s	850								
Max. Handhabungsgewicht	Y-Achsen Hub	300			500			700		
	kgf	60			40			20		
Wiederholgenauigkeit	mm	±0.02								
Gewicht	kg	Siehe Tabelle 4.17 Gewicht der CR-Modelle								

Werte in () beschreiben P-Modelle

Tabelle 4.16 CR-H2020A(P)

Modell		X-Achse MB-H204A(P)						Y-Achse MB-H202A		
Hub	mm	300	500	700	(1000)	(1200)	(1500)	300	500	700
Motorleistung	W	400						200		
Max. Geschwindigkeit	mm/s	1200						1200		
X,Y Max. resultierende Geschwindigkeit	mm/s	1700								
Max. Handhabungsgewicht	Y-Achsen Hub	300		500				700		
	kg	20		15				10		
Wiederholgenauigkeit	mm	±0.02								
Gewicht	kg	Siehe Tabelle 4.17 Gewicht der CR-Modelle								

Werte in () beschreiben P-Modelle

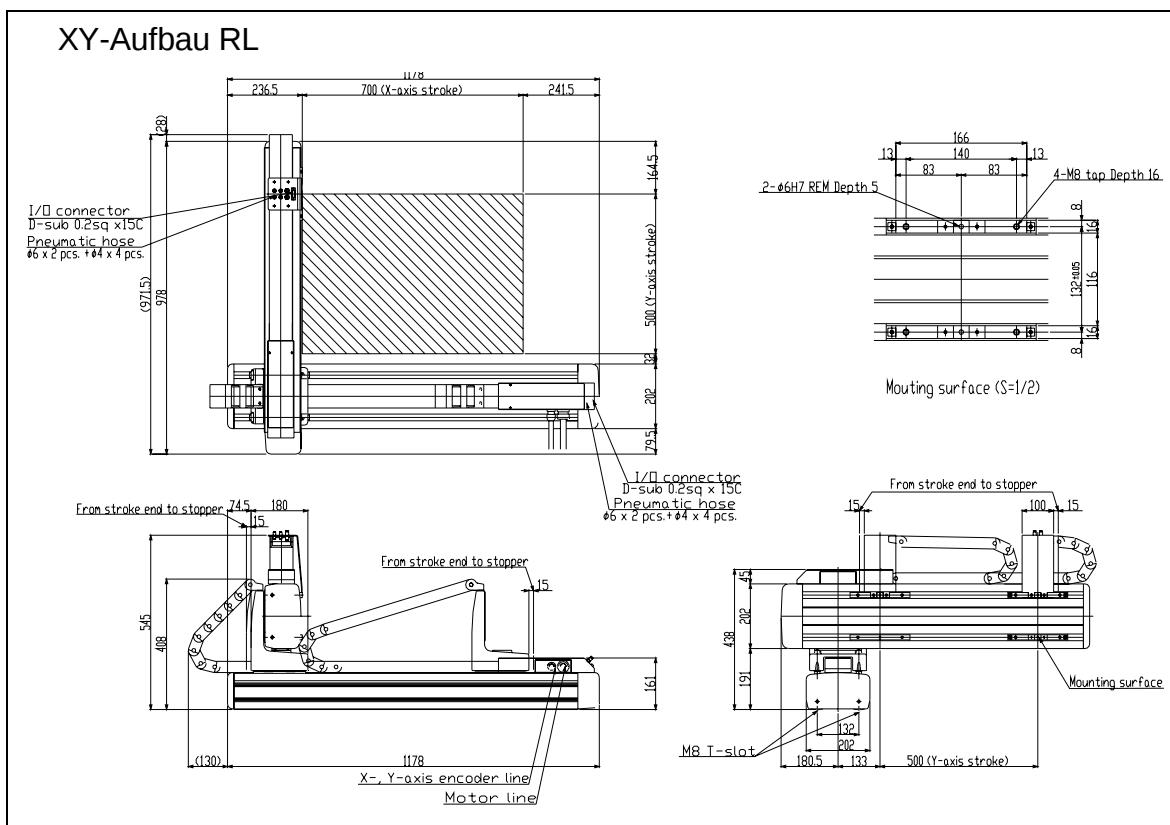
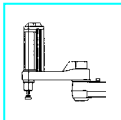
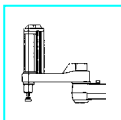


Bild 4-8: CR-N2020A, CR-H2020A Abmessungen

Die X-Achse der Modelle CR-N2020AP und CR-H2020AP in P-Ausführung

Tabelle 4.17 Gewicht der CR Modelle

Hub mm	X-Achse	300			500			700			1000			1200			1500		
	Z-Achse	300	500	700	300	500	700	300	500	700	300	500	700	300	500	700	300	500	700
CR-U2010A CR-*2010A CR-*2010AP (*: außer "U")		43.5	46.1	48.8	47.9	50.5	53.2	52.3	54.9	57.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		41.8	44.4	47.1	46.2	48.8	51.5	50.6	53.2	55.9	59.2	61.8	64.5	63.7	66.3	69	71.2	73.8	76.5
		52.9	57.3	61.7	57.3	61.7	66.1	61.7	66.1	70.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CR-U2010A CR-*2020A CR-*2020AP (*: außer "U")		51.2	55.6	60	55.6	60	64.4	60	64.4	68.8	68.6	73	77.4	73.1	77.5	81.9	80.6	85	89.4



4.2.3 Zweiachsige XY-Konfiguration CRT-Modell

Tabelle 4.18 CRT-N2020A(P)

Modell		X-Achse MB-N202A(P)						Y-Achse MB-N202A		
Hub	mm	300	500	700	(1000)	(1200)	(1500)	300	500	700
Motorleistung	W	200						200		
Max. Geschwindigkeit	mm/s	600						600		
X,Y Max. resultierende Geschwindigkeit	mm/s	850								
Max. Handhabungsgewicht	Y-Hub	300			500			700		
	kg	47			27			16		
Wiederholgenauigkeit	mm	±0.02								
Gewicht	kg	Siehe Tabelle 4.20 Gewicht der CRT-Modelle								

Werte in () beschreiben P-Modelle

Tabelle 4.19 CRT-H2020A(P)

Modell		X-Achse MB-H204A(P)						Y-Achse MB-H204A		
Hub	mm	300	500	700	(1000)	(1200)	(1500)	300	500	700
Motorleistung	W	400						400		
Max. Geschwindigkeit	mm/s	1200						1200		
X,Y Max. resultierende Geschwindigkeit	mm/s	1700								
Max. Handhabungsgewicht	Y-Hub	300			500			700		
	kg	20			15			10		
Wiederholgenauigkeit	mm	±0.02								
Gewicht	kg	Siehe Tabelle 4.20 Gewicht der CRT-Modelle								

Werte in () beschreiben P-Modelle

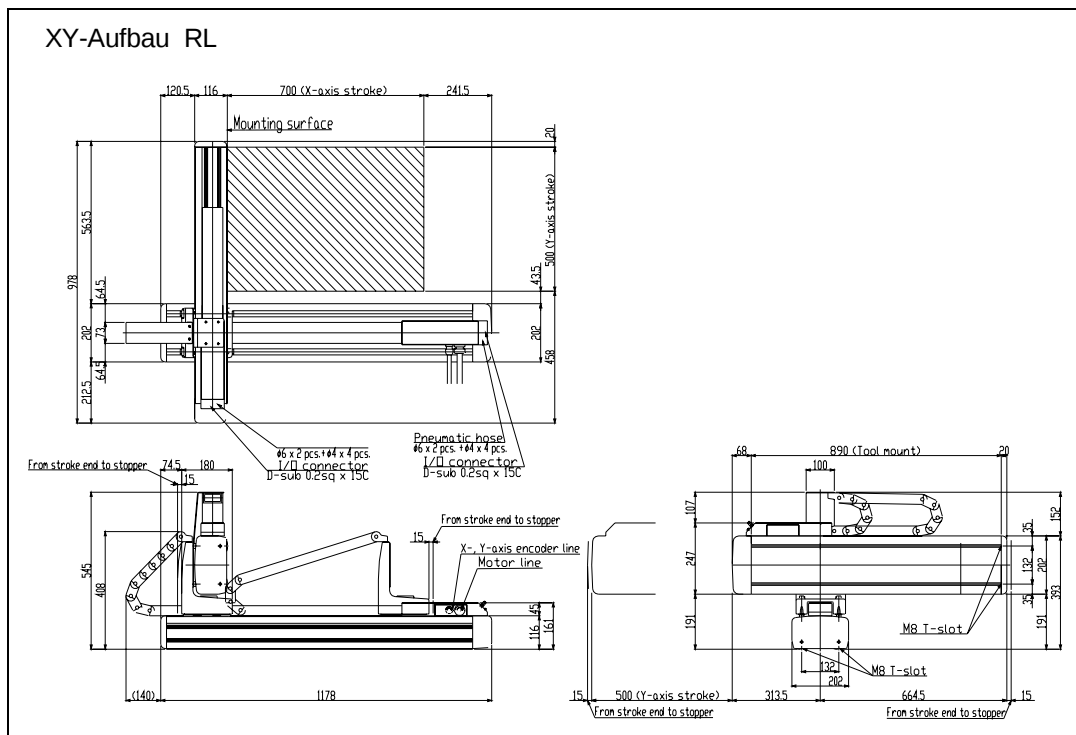
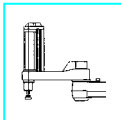
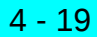


Bild 4-9: CRT-N2020A, CRT-H2020A Abmessungen

Die X-Achse der Modelle CRT-N2020AP und CRT-H2020AP in P-Ausführung.

Tabelle 4.20 Gewicht der CRT-Modelle

Hub mm	X-Achse	300			500			700			1000			1200			1500		
	Z-Achse	300	500	700	300	500	700	300	500	700	300	500	700	300	500	700	300	500	700
CRT-*2020A																			
CRT-*2020AP		51.2	55.6	60	55.6	60	64.4	60	64.4	68.8	68.6	73	77.4	73.1	77.5	81.9	80.6	85	89.4
(*: außer "U")																			

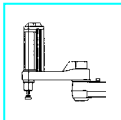


Modell		X-Achse MB-N202A(P)						Z-Achse MB-N204AV		
Hub	mm	300	500	700	(1000)	(1200)	(1500)	300	500	700
Motorleistung	W	200						400		
Max. Geschwindigkeit	mm/s	600						600		
X,Y Max. Resultierende Geschwindigkeit	mm/s	850								
Max. Handhabungsgewicht	kg	40								
Wiederholgenauigkeit	mm	±0.02								
Gewicht	kg	Siehe Tabelle 4.23 Gewicht der MV-Modelle								

[illegible]

Die X-Achse des Modells MV-N2020AP ist in P-Ausführung.

Hub mm	X-Achse	300			500			700			1000			1200			1500		
	Z-Achse	300	500	700	300	500	700	300	500	700	300	500	700	300	500	700	300	500	700
MV-N2010A MV-N2010AP		42.3	44.9	47.6	46.7	49.3	52	51.1	53.7	56.4	59.7	62.3	65	64.2	66.8	69.5	71.7	74.3	77
MV-N2020A MV-N2020AP		51.6	56	60.4	56	60.4	64.8	60.4	64.8	69.2	69	73.4	77.8	73.5	77.9	82.3	81	85.4	89.8



4.2.5 Zweiachsige XZ-Konfiguration MZC- und MZF- Modell

Tabelle 4.24 MZC-N2010A(P)

Modell		X-Achse MB-N202A(P)						Z-Achse MB-N102AV		
Hub	mm	300	500	700	(1000)	(1200)	(1500)	300	500	700
Motorleistung	W	200						200		
Max. Geschwindigkeit	mm/s	600						600		
X,Y Max. Resultierende Geschwindigkeit	mm/s	850								
Max. Handhabungsgewicht	kgf	20								
Wiederholgenauigkeit	mm	±0.02								
Gewicht	kg	Siehe Tabelle 4.28 Gewicht für MZC,MZF Modell.								

Werte in () gelten für die P-Ausführung

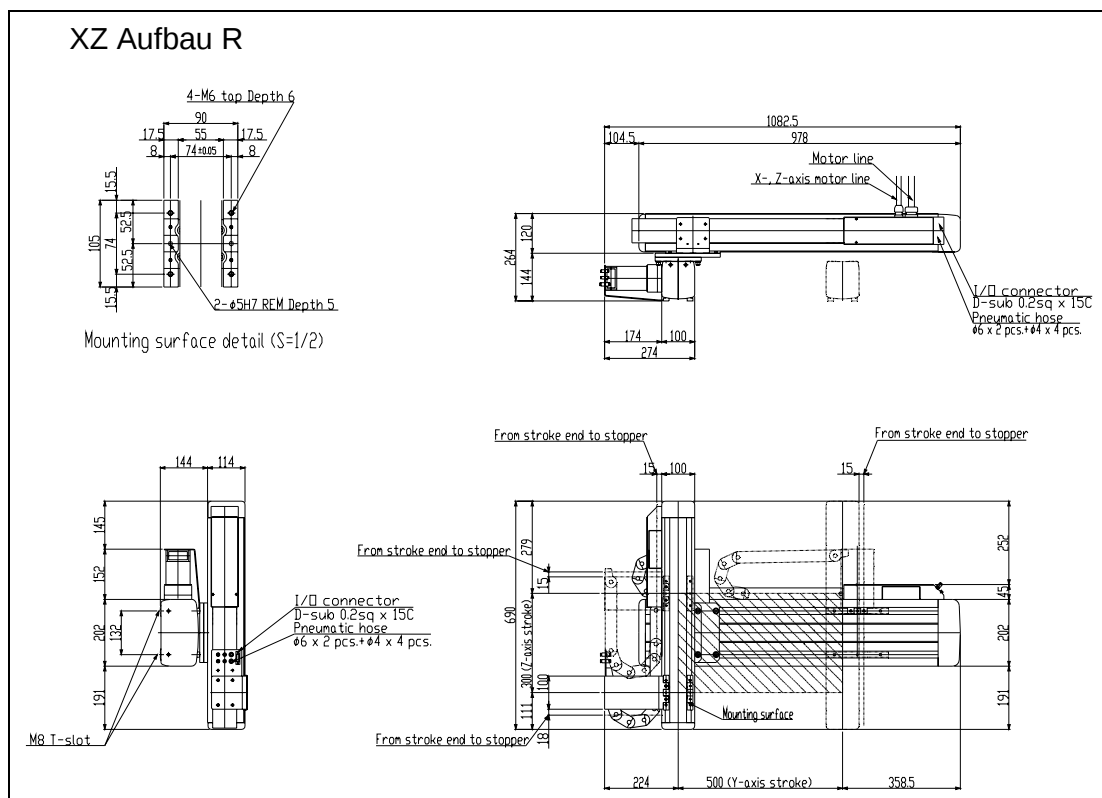


Bild 4-12: MZC-N2010A Abmessungen

Die X-Achse des MZC-N2010AP wird zur P-Ausführung

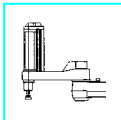


Tabelle 4.25 MZC-N2020A(P)

Modell		X-Achse MB-N202A(P)						Z-Achse MB-N204AV		
Hub	mm	300	500	700	(1000)	(1200)	(1500)	300	500	700
Motorleistung	W	200						400		
Max. Geschwindigkeit	mm/s	600						600		
X,Y Max. Resultierende Geschwindigkeit	mm/s	850								
Max. Handhabungsgewicht	kgf	40								
Wiederholgenauigkeit	mm	±0.02								
Gewicht	kg	Siehe Tabelle 4.28 Gewicht für MZC,MZF Modell								

Werte in () gelten für die P-Ausführung

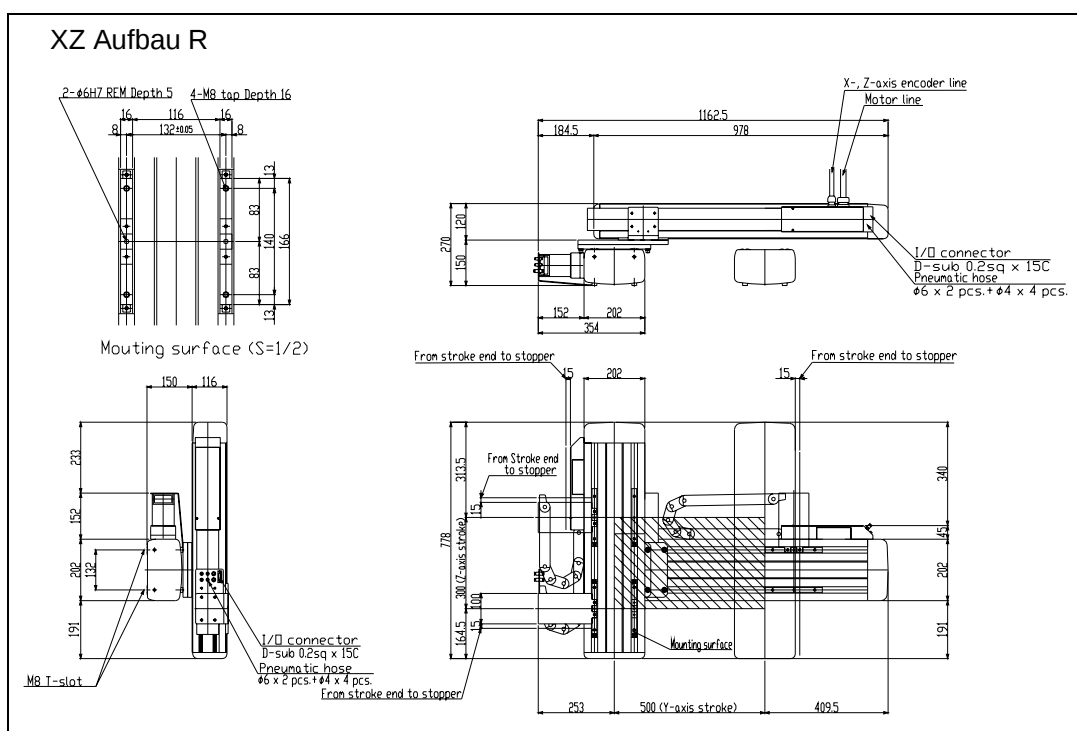


Bild 4-13: MZC-N2020A Abmessungen

Die X-Achse des MZC-N2020AP wird zur P-Ausführung

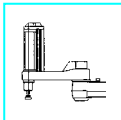


Tabelle 4.26 MZF-N2010A(P)

Modell		X-Achse MB-N202A(P)						Z-Achse MB-N102AV		
Hub	mm	300	500	700	(1000)	(1200)	(1500)	300	500	700
Motorleistung	W	200						200		
Max. Geschwindigkeit	mm/s	600						600		
X,Y Max. Resultierende Geschwindigkeit	mm/s	850								
Max. Handhabungsgewicht	Y-Achse Hub	300			500			700		
	kgf	10			7.5			5		
Wiederholgenauigkeit	mm	±0.02								
Gewicht	kg	Siehe Tabelle 4.28 Gewicht für MZC,MZF Modell								

Werte in () gelten für die P-Ausführung

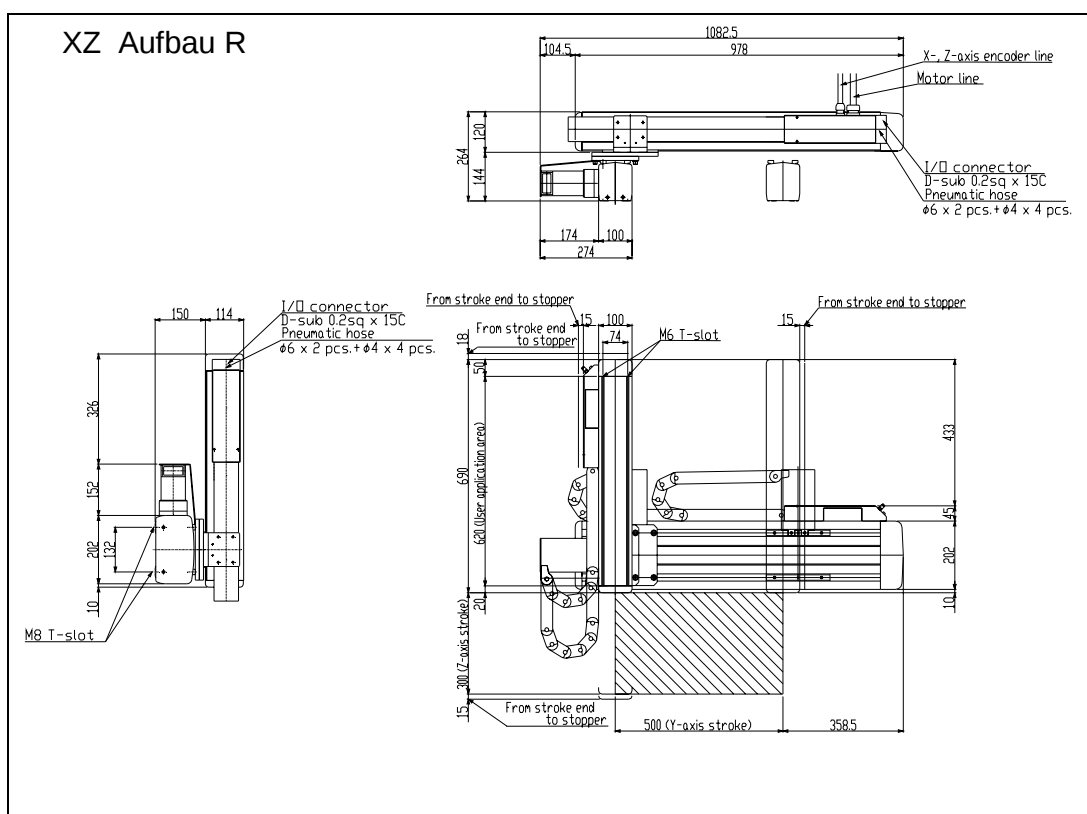
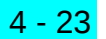


Bild 4-14: MZF-N2010A Abmessungen

Die X-Achse des MZF-N2010AP wird zur P-Ausführung



Modell		X-Achse MB-N202A(P)						Z-Achse MB-N204AV		
Hub	mm	300	500	700	(1000)	(1200)	(1500)	300	500	700
Motorleistung	W	200						400		
Max. Geschwindigkeit	mm/s	600						600		
X,Y Max. Resultierende Geschwindigkeit	mm/s	850								
Max. Handhabungsgewicht	Y-Achse Hub	300			500			700		
	kgf	23			18.5			14		
Wiederholgenauigkeit	mm	±0.02								
Gewicht	kg	Siehe Tabelle 4.28 Gewicht für MZC,MZF Modell								

[illegible]

Die X-Achse des MZF-N2020AP wird zur P-Ausführung

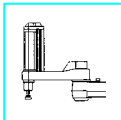
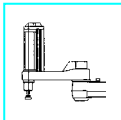


Tabelle 4.28 Gewicht der MZC-, MZF-Modelle

Hub mm	X-Achse	300			500			700			1000			1200			1500		
	Z-Achse	300	500	700	300	500	700	300	500	700	300	500	700	300	500	700	300	500	700
MZC-N2010A																			
MZC-N2010AP		40.5	43.1	45.8	44.9	47.5	50.2	49.3	51.9	54.6	57.9	60.5	63.2	62.4	65	67.7	69.9	72.5	75.2
MZF-N2010A																			
MZF-N2010AP																			
MZC-N2020A																			
MZC-N2020AP		49.9	54.3	58.7	54.3	58.7	63.1	58.7	63.1	67.5	67.3	71.7	76.1	71.8	76.2	80.6	79.3	83.7	88.1
MZF-N2020A																			
MZF-N2020AP																			



4.2.6 Zweiachsige XZ-Konfiguration MZQ-Modell

Tabelle 4.29 MZQ-H102A(P)

Modell		X-Achse MB-H102A(P)						Z-Achse HMZ-S270
Hub	mm	300	500	700	(1000)	(1200)	(1500)	200
Motorleistung	W	200						100
Max. Geschwindigkeit	mm/s	1200						1000
Max. Handhabungsgewicht	kg	5						
Wiederholgenauigkeit	mm	±0.015						±0.01
Gewicht	kg	Siehe Tabelle 4.33 Gewicht der MZQ-Modelle						

Werte in runden Klammern gelten für die P-Ausführung

Tabelle 4.30 MZQ-U104A

Modell		X-Achse MB-U104A			Z-Achse HMZ-S270
Hub	mm	300	500	700	200
Motorleistung	W	400			100
Max. Geschwindigkeit	mm/s	2000			1000
Max. Handhabungsgewicht	kg	5			
Wiederholgenauigkeit	mm	±0.015			±0.01
Gewicht	kg	Siehe to Tabelle 4.33 Gewicht for MZQ Modell			

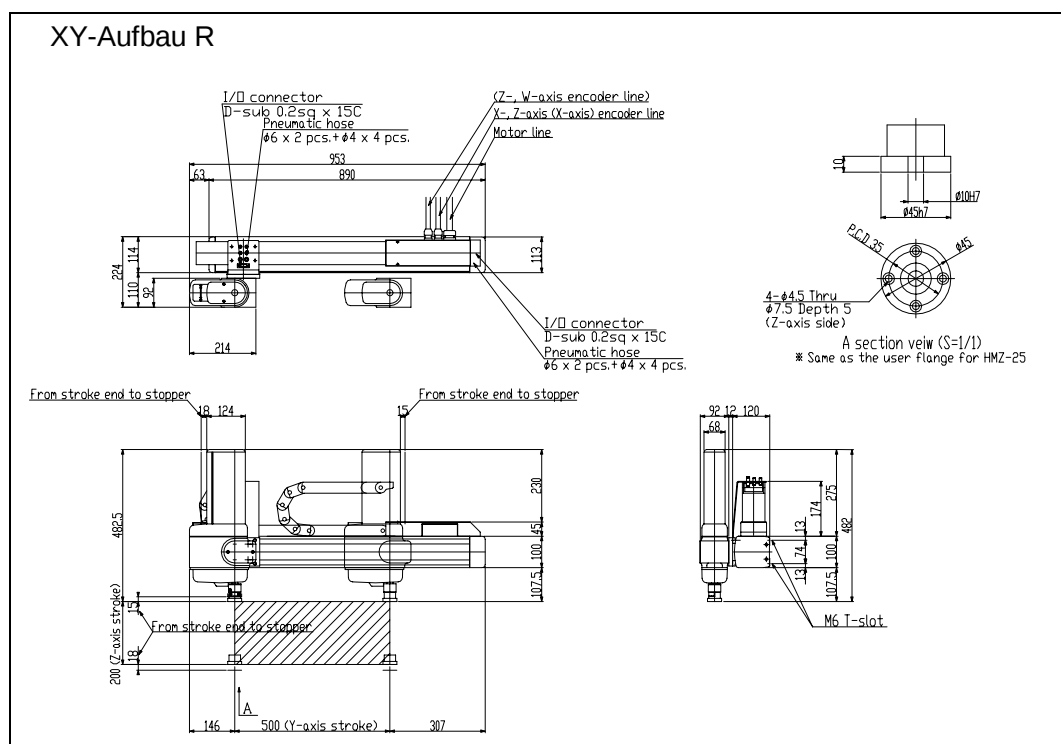


Bild 4-16: MZQ-H102A, MZQ-U104A Abmessungen

Die X-Achse der MZQ-H102AP wird zur P-Ausführung.

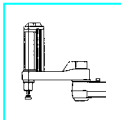


Tabelle 4.31 MZQ-H202A(P)

Modell		X-Achse MB-H202A(P)						Z-Achse HMZ-S350	
Hub	mm	300	500	700	(1000)	(1200)	(1500)	200	350
Motorleistung	W	200						200	
Max. Geschwindigkeit	mm/s	1200						1125	
Max. Handhabungsgewicht	kg	10							
Wiederholgenauigkeit	mm	±0.015						±0.01	
Gewicht	kg	Siehe Tabelle 4.33 Gewicht der MZQ-Modelle							

Werte in runden Klammern gelten für die P-Ausführung

Tabelle 4.32 MZQ-U207A

Modell		X-Achse MB-U207A			Z-Achse HMZ-S350	
Hub	mm	300	500	700	200	350
Motorleistung	W	750			200	
Max. Geschwindigkeit	mm/s	2000			1125	
Max. Handhabungsgewicht	kg	10				
Wiederholgenauigkeit	mm	±0.015			±0.01	
Gewicht	kg	Siehe Tabelle 4.33 Gewicht der MZO-Modelle				

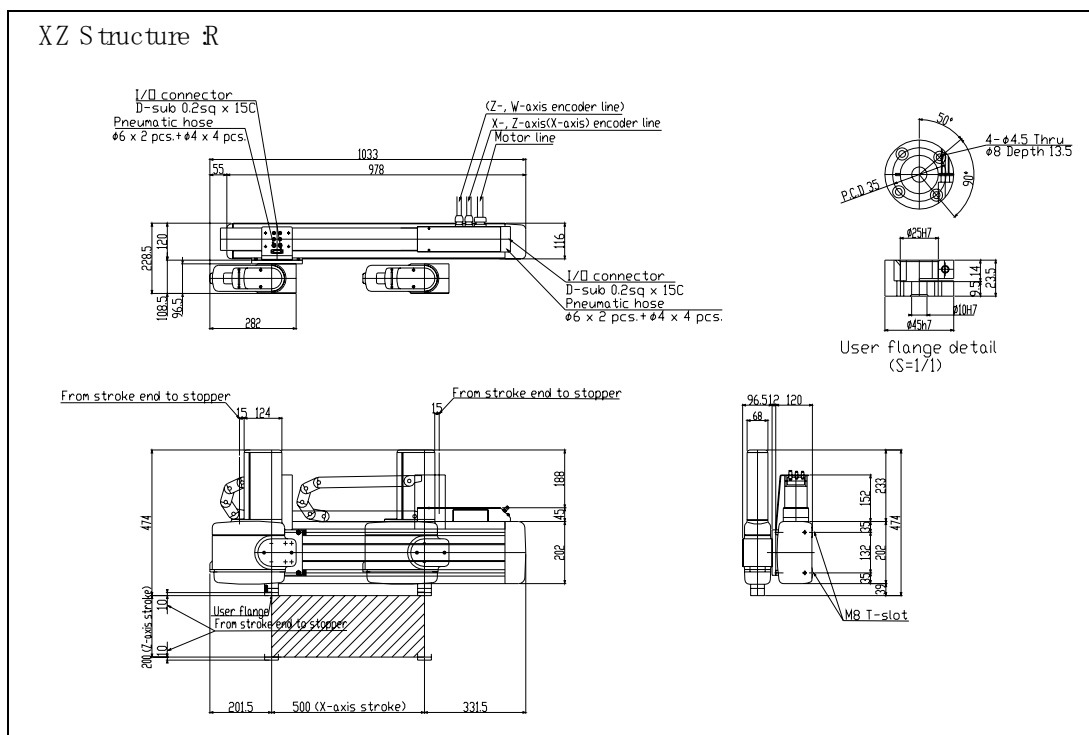
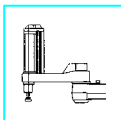


Bild 4-17: MZQ-H202A, MZQ-U207A Abmessungen; Die X-Achse des MZQ-H202AP wird zur P-Ausführung

Tabelle 4.33 Gewicht der MZQ-Modelle

X-Achsenhub (mm)	300	500	700	1000	1200	1500
MZQ-S10SA, MZQ-S102AP	22.6	25.2	27.9	33.2	35.8	40.2
MZQ-U207A	34.8	39.2	43.6	-	-	-
MZQ-H202A, MZQ-H202AP	33.1	37.5	41.9	50.5	55	62.5



4.3 Dreiachsige Konfigurationen

4.3.1 Definition der Produktnummer

1. MWQ-Modell

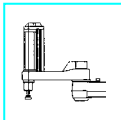
MWQ – **H** **2** **0** **2** **A** **□** – **7** **0** **0** **T**
 1 2 3 4 5 6 7 8

 – **2** **0** **0** – **R** – **□** **□** **□** **□**
 9 10 11 12 13 14

Nr.	Beschreibung	Nr.	Beschreibung
1	MWQ	6	Motoranordnung - : Standard P : Motor parallel zur Spindel V : vertikale Befestigung
2	Geschwindigkeit N: 600 mm/s H: 1200 mm/s U: 2000 mm/s	7	Hub 300mm } Standardausführung 500mm } 700mm } 1000mm } Parallel-Ausführung 1200mm } 1500mm }
3	Rahmengröße 10: 100 mm Breite 20: 202 mm Breite	8	Kalibrierrichtung M: Motorseitig T: Stirnseitig
4	Motorleistung 2: 200 W 4: 400 W 7: 750 W	9	Z-Achsenhub Keilschaftwelle(nur HNZ-S350) 200mm 350mm
5	Encoderauflösung - : 1500R/P A: 2500R/P	10	Achsenaufbau (XZW) R: rechte Seite L: linke Seite

(Option)

Nr.	Beschreibung	Nr.	Beschreibung
11	Staubabdeckung None: Without protection belt B: With protection belt	13	Absolutencoder - : Incrementalencoder A: Absolutencoder
12	Elektromagnetische Bremse None: Without brake PB: With brake	14	W-Achse für große Massenträgheit - : Standard H: große Massenträgheit



2. Dust

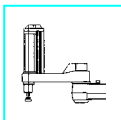
3. CRZC-, CRZF-Modelle

$$\begin{array}{cccccccccccccccc} \text{C} & \text{R} & \text{Z} & \text{C} & - & \text{N} & \text{2} & \text{0} & \text{2} & \text{0} & \text{A} & \square & \square & - & \text{7} & \text{0} & \text{0} & \text{M} \\ 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 & 8 & 9 & & & & & & & & & & \\ \\ - & \text{5} & \text{0} & \text{0} & \text{M} & - & \text{3} & \text{0} & \text{0} & \text{T} & - & \text{R} & \text{R} & - & \square & \square & \square \\ 10 & 11 & 12 & 13 & 14 & 15 & 16 & 17 & & & & & & & & & & \end{array}$$

Nr.	Beschreibung	Nr.	Beschreibung
1	Series of Cross Base (multi-axes configuration) CRZC CRZF	8	X-Achse Hub 300mm } Standard Modell 500mm } 700mm } 1000mm } Parallel Modell 1200mm } 1500mm }
2	Geschwindigkeit N: 600mm/sec H: 1200mm/sec U: 2000mm/sec	9	Kalibrierrichtung M: Motorseitig T: Stirnseitig
3	X-Achse Rahmengröße 10: 100mm Breite 20: 202mm Breite	10	Y-Achsenhub 300mm 500mm 700mm
4	Z-Achsenrahmengröße 10: 100mm Breite 20: 202mm Breite	11	Kalibrierrichtung M: Motorseitig T: Stirnseitig
5	Encoderauflösung - : 1500R/P A: 2500R/P	12	Z-Achsenhub Rahmenmodell 300mm 500mm 700mm
6	Motoranordnung - : Standard P: Motor parallel zur Spindel V: Vertikale Befestigung	13	Kalibrierrichtung M: Motorseitig T: Stirnseitig
7	Achsenunterstützung - : ohne Unterstützungsachse S: mit Unterstützungsachse	14	Achsenaufbau (XYZ) RR RL LL LR

(Option)

Nr.	Beschreibung	Nr.	Beschreibung
15	Staubabdeckung - : ohne B: mit	17	Absolutencoder - : Inkrementalencoder A: Absolutencoder
16	Elektromagnetische Bremse - : ohne PB: mit		



4. CRZQ Modelle

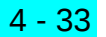
$$\begin{array}{cccccccc} \text{C} & \text{R} & \text{Z} & \text{Q} & - & \text{N} & \text{2} & \text{0} & \text{1} & \text{0} & \text{A} & \square & - & \text{7} & \text{0} & \text{0} & \text{M} \\ 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 & 8 \end{array}$$

$$\begin{array}{cccccccc} - & \text{5} & \text{0} & \text{0} & \text{M} & - & \text{2} & \text{0} & \text{0} & - & \text{R} & \text{R} & - & \square & \square & \square & \square \\ 9 & 10 & 11 & 12 & 13 & 14 & 15 & 16 \end{array}$$

Nr.	Beschreibung	Nr.	Beschreibung
1	Modellreihe CRZQ	7	X-Achsenhub 300mm 500mm 700mm 1000mm 1200mm 1500mm } } Standardausführung Parallelausführung
2	Geschwindigkeit N: 600 mm/s H: 1200 mm/s U: 2000 mm/s	8	Kalibrierrichtung M: Motorseitig T: Stirnseitig
3	X-Achsenrahmengröße 10: 100 mm Breite 20: 202 mm Breite	9	Y-Achsenhub 300mm 500mm 700mm
4	Y-Achsenrahmengröße 10: 100 mm Breite 20: 202 mm Breite	10	Kalibrierrichtung M: Motorseitig T: Stirnseitig
5	Encoderauflösung - : 1500R/P A: 2500R/P	11	Z-Achsenhub Keilschaftwelle (nur für HMZ-S350) 200 mm 350 mm
6	Motoranordnung - : Standard P: Motor parallel zur Spindel V: Vertikale Befestigung	12	Achsenaufbau (XYZ) RR RL LL LR

(Option)

Nr.	Beschreibung	Nr.	Beschreibung
13	Staubabdeckung - : keine B: mit	15	Absolutencoder - : Incrementalencoder A: Absolutencoder
14	Elektromagnetische Bremse - : ohne PB: mit	16	W-Achse mit hohem Trägheitsmoment - : Standard H: hohes Trägheitsmoment



Modell		X-Achse						Y-Achse			Z-Achse		
		MB-N202A(P)						MB-N202A			MB-N204AV		
Hub	mm	300	500	700	(1000)	(1200)	(1500)	300	500	700	300	500	700
Motorleistung	W	200						200			400		
Max. Geschwindigkeit	mm/s	600						600			600		
X,Y Resultierende Geschwindigkeit	mm/s	849											
Max. Handhabungsgewicht	kg	Siehe Tabelle 4.43 Handhabungsgewicht der CRZC,CRZF Modelle ohne Gegenlager											
Wiederholgenauigkeit	mm	±0.02											
Gewicht	kg	Siehe Tabelle 4.44 Gewicht der CRZC,CRZF Modelle ohne Gegenlager											

The technical drawings illustrate the mechanical design of the robot arm assembly. The main side view (top left) shows the overall dimensions, including a total height of 1162.5 mm and a base width of 700 mm (X-axis stroke). The mounting surface detail (top right) provides a close-up of the interface, showing two 6H REM 5 holes, four M8 top holes with a depth of 16, and the connection for a pneumatic hose (6x2 pcs, 4x4 pcs) and a 1/1 connector (1-sub 0.25q x 15C). The front view (bottom left) shows the arm's profile with dimensions like 778 mm for the base height and 1178 mm for the total width. It also indicates the location of the Z-axis encoder, X-axis encoder line, and motor line. The bottom right view shows the arm from the front, highlighting the mounting surface, M8 T-slot, and the 500 mm (Y-axis stroke) dimension.

Die X-Achse der CRZC-N2020AP wird zur P-Ausführung.

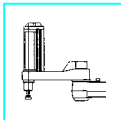


Tabelle 4.41 CRZF-N2010A(P)

Modell		X-Achse						Y-Achse			Z-Achse		
		MB-N202A(P)						MB-N202A			MB-N102AV		
Hub	mm	300	500	700	(1000)	(1200)	(1500)	300	500	700	300	500	700
Motorleistung	W	200						200			200		
Max. Geschwindigkeit	mm/s	600						600			600		
X,Y Resultierende Geschwindigkeit	mm/s	849											
Max. Handhabungs- gewicht	kg	Siehe Tabelle 4.43 Handhabungsgewicht der CRZC,CRZF Modelle ohne Gegenlager											
Wiederhol- genauigkeit	mm	±0.02											
Gewicht	kg	Siehe Tabelle 4.44 Gewicht der CRZC,CRZF Modelle ohne Gegenlager											

Werte in runden Klammern gelten für P-Ausführung

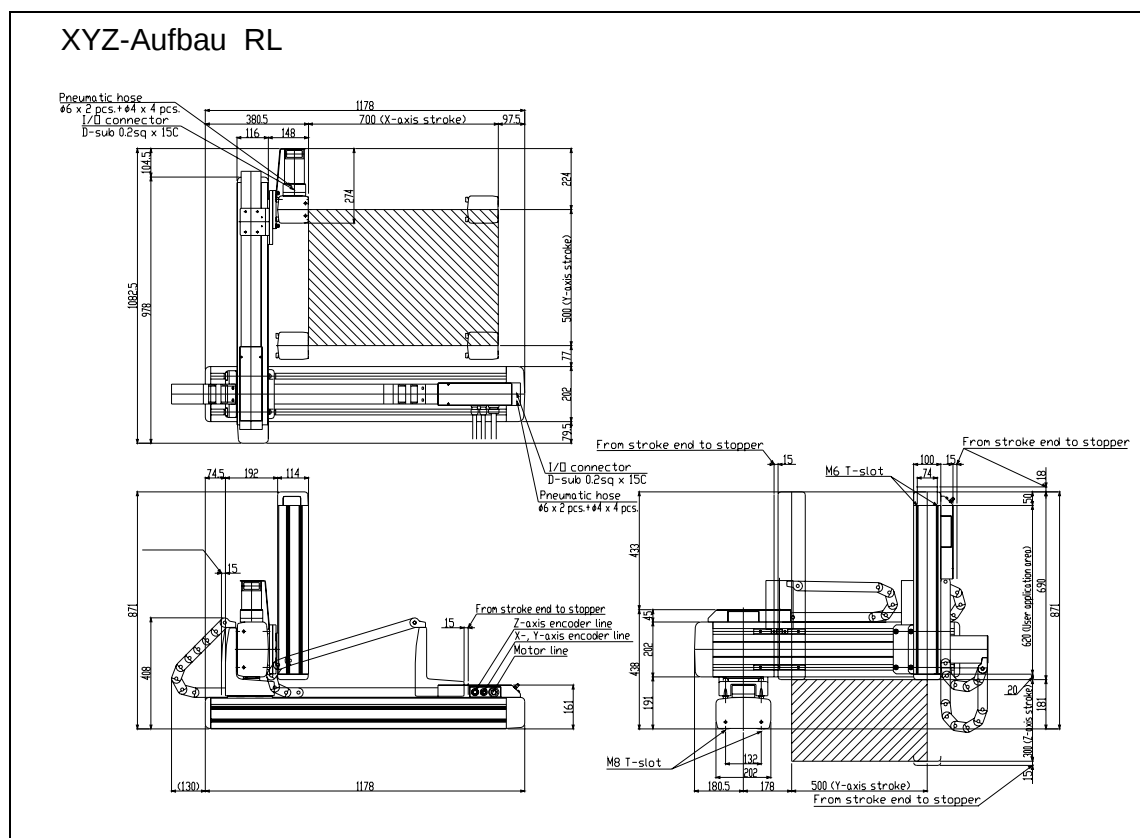


Bild 4-22: CRZF-N2010A Abmessungen

Die X-Achse der CRZF-N2010AP wird zur P-Ausführung.

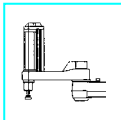


Tabelle 4.42 CRZF-N2020A(P)

Modell		X-Achse						Y-Achse			Z-Achse		
		MB-N202A(P)						MB-N202A			MB-N204AV		
Hub	mm	300	500	700	(1000)	(1200)	(1500)	300	500	700	300	500	700
Motorleistung	W	200						200			400		
Max. Geschwindigkeit	mm/s	600						600			600		
X,Y Resultierende Geschwindigkeit	mm/s	849											
Max. Handhabungs- gewicht	kg	Siehe Tabelle 4.43 Handhabungsgewicht der CRZC,CRZF Modelle ohne Gegenlager											
Wiederhol- genauigkeit	mm	±0.02											
Gewicht	kg	Siehe Tabelle 4.44 Gewicht der CRZC,CRZF Modelle ohne Gegenlager											

Werte in runden Klammern gelten für P-Ausführung

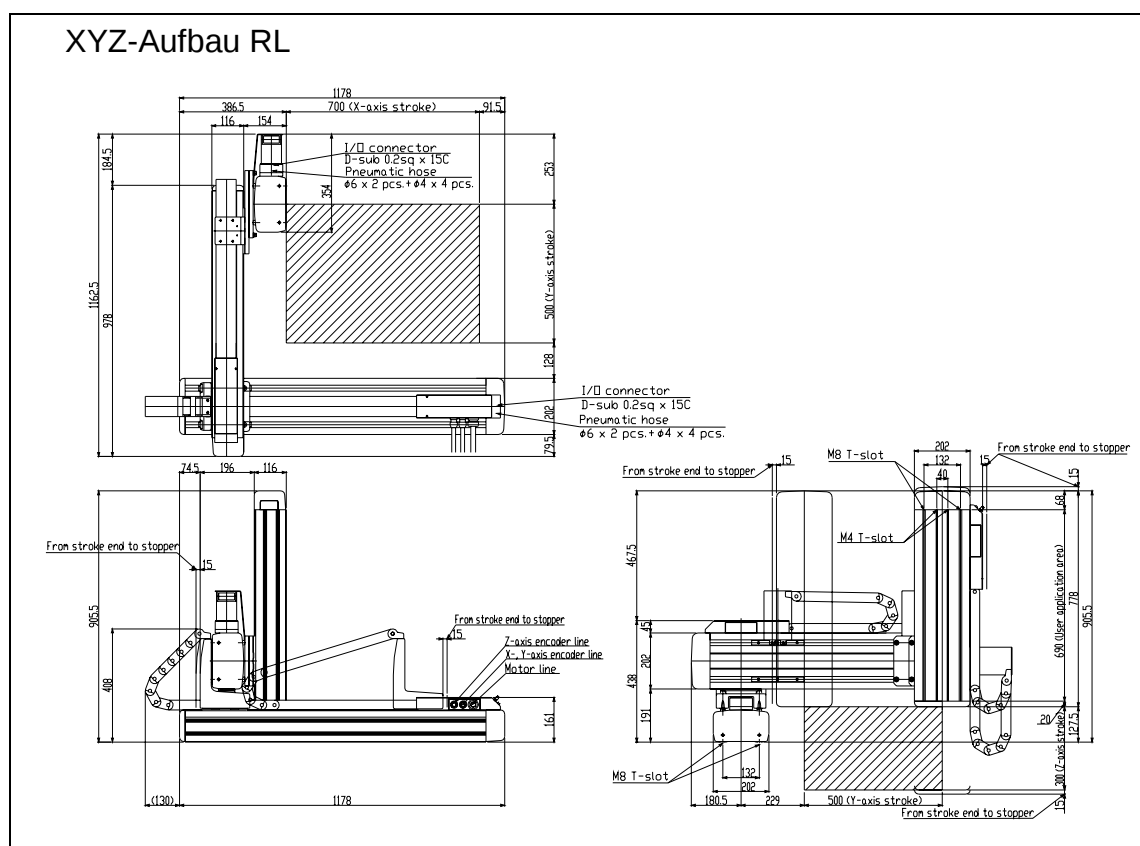


Bild 4-23: CRZF-N2020A Abmessungen

Die X-Achse der CRZF-N2020AP wird zur P-Ausführung.

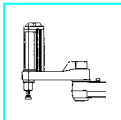
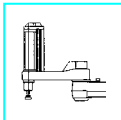


Tabelle 4.43 Handhabungsgewichte der CRZC- und CRZF- Modell ohne Gegenlager

Z-Achse Hub	300			500			700		
Y-Achse Hub	300	500	700	300	500	700	300	500	700
CRZC -N2010A -N2010AP	20	20	6.6	20	20	4	20	20	1
CRZC -N2020A -N2020AP	37	17	0	33	12.5	0	28.5	8.5	0
CRZF -N2010A -N2010AP	10	10	6.3	7.5	7.5	4	5	5	1
CRZF -N2020A -N2020AP	23	17	0	18.5	12.5	0	14	8.5	0

Tabelle 4.44 Gewicht der CRZC- und CRZF-Modelle ohne Gegenlager

Hub (mm)	X-Achse	300			500			700			1000			1200			1500		
	Y-Achse																		
	Z-Achse	300	500	700	300	500	700	300	500	700	300	500	700	300	500	700	300	500	700
CRZC -N2010A -N2010AP	300	68.2	72.6	77	72.6	77	81.4	77	81.4	85.8	85.6	90	94.4	90.1	94.5	98.9	97.6	102	106.4
	500	70.8	75.2	79.6	75.2	79.6	84	79.6	84	88.4	88.2	92.6	97	92.7	97.1	101.5	100.2	104.6	109
CRZF -N2010A -N2010AP	600	73.5	77.9	82.3	77.9	82.3	86.7	82.3	86.1	91.1	90.9	95.3	99.7	95.4	99.8	104.2	102.9	107.3	111.7
CRZC -N2010A -N2010AP	300	78.6	83	-	83	87.4	-	87.4	91.8	-	96	100.4	-	100.5	104.9	-	108	112.4	-
	500	83	87.4	-	87.4	91.8	-	91.8	96.2	-	100.4	104.8	-	104.9	109.3	-	112.4	116.8	-
CRZF -N2010A -N2010AP	600	87.4	91.8	-	91.8	96.2	-	96.2	100.6	-	104.8	109.2	-	109.3	113.7	-	116.8	121.2	-



4.3.4 Dreiachsige XYZ-Konfiguration CRZC- und CRZF- Modelle mit Gegenauflegerachse

Tabelle 4.45 CRZC-N2010A(P)S

Modell		X-Achse						Y-Achse			Z-Achse		
		MB-N202A(P)						MB-N202A			MB-N102AV		
Hub	mm	300	500	700	(1000)	(1200)	(1500)	300	500	700	300	500	700
Motorleistung	W	200						200			200		
Max. Geschwindigkeit	mm/s	600						600			600		
X,Y Resultierende Geschwindigkeit	mm/s	849											
Max. Handhabungs- gewicht	kg	Siehe Tabelle 4.49 Handhabungsgewicht der CRZC,CRZF Modelle mit Gegenlager											
Wiederholgenauigkeit	mm	±0.02											
Gewicht	kg	Siehe Tabelle 4.50 Gewicht der CRZC,CRZF Modelle mit Gegenlager											

Werte in runden Klammern gelten für die P-Ausführung

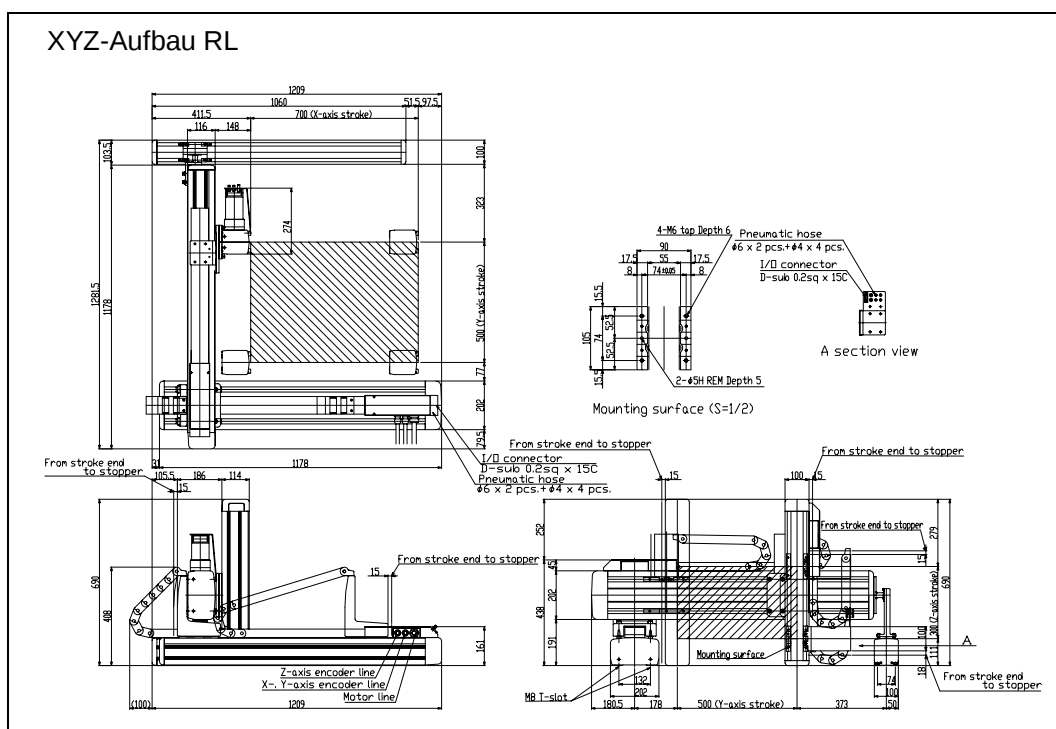


Bild 4-24: CRZC-N2010AS Abmessungen

Die X-Achse der CRZC-N2010APS wird zur P-Ausführung.

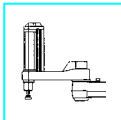


Tabelle 4.46 CRZC-N2020A(P)S

Modell		X-Achse						Y-Achse			Z-Achse		
		MB-N202A(P)						MB-N202A			MB-N204AV		
Hub	mm	300	500	700	(1000)	(1200)	(1500)	300	500	700	300	500	700
Motorleistung	W	200						200			400		
Max. Geschwindigkeit	mm/s	600						600			600		
X,Y Resultierende Geschwindigkeit	mm/s	850											
Max. Handhabungs- gewicht	kg	Siehe Tabelle 4.49 Handhabungsgewicht der CRZC,CRZF Modelle mit Gegenlager											
Wiederhol- genauigkeit	mm	±0.02											
Gewicht	kg	Siehe Tabelle 4.50 Gewicht der CRZC,CRZF Modelle mit Gegenlager											

Werte in runden Klammern gelten für die P-Ausführung

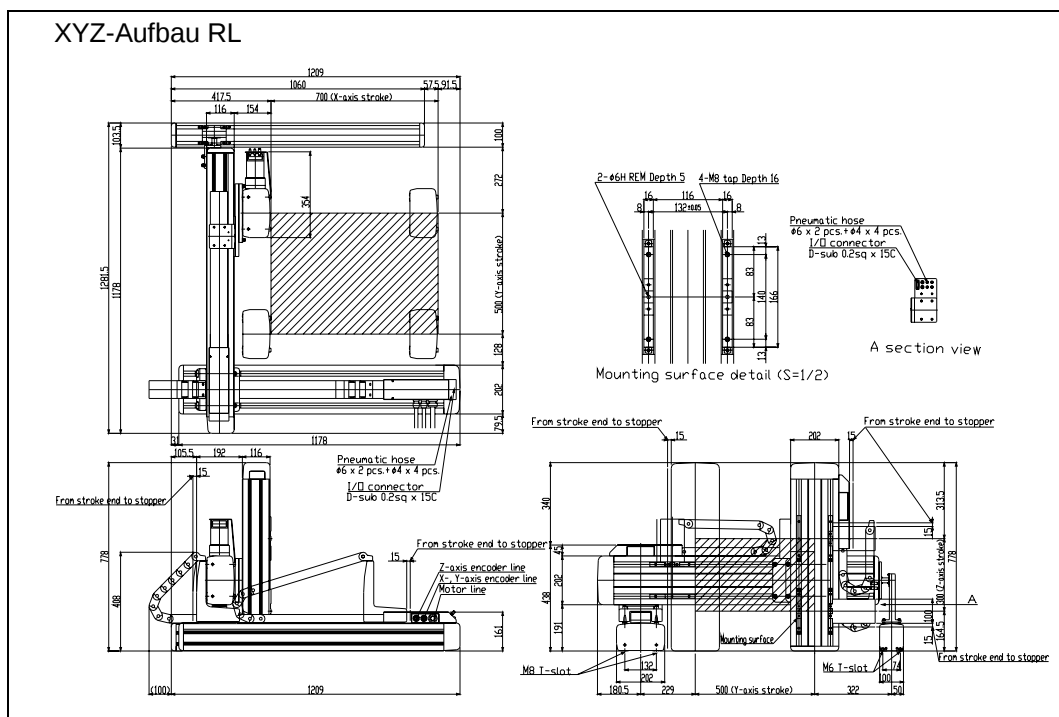


Bild 4-25: CRZC-N2020AS Abmessungen

Die X-Achse der CRZC-N2020APS wird zur P-Ausführung.

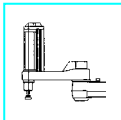


Tabelle 4.47 CRZF-N2010A(P)S

Modell		X-Achse						Y-Achse			Z-Achse		
		MB-N202A(P)						MB-N202A			MB-N102AV		
Hub	mm	300	500	700	(1000)	(1200)	(1500)	300	500	700	300	500	700
Motorleistung	W	200						200			200		
Max. Geschwindigkeit	mm/s	600						600			600		
X,Y Resultierende Geschwindigkeit	mm/s	849											
Max. Handhabungs-gewicht	kg	Siehe Tabelle 4.49 Handhabungsgewicht der CRZC,CRZF Modelle mit Gegenlager											
Wiederhol- genauigkeit	mm	±0.02											
Gewicht	kg	Siehe Tabelle 4.50 Gewicht der CRZC,CRZF Modelle mit Gegenlager											

Werte in runden Klammern gelten für die P-Ausführung

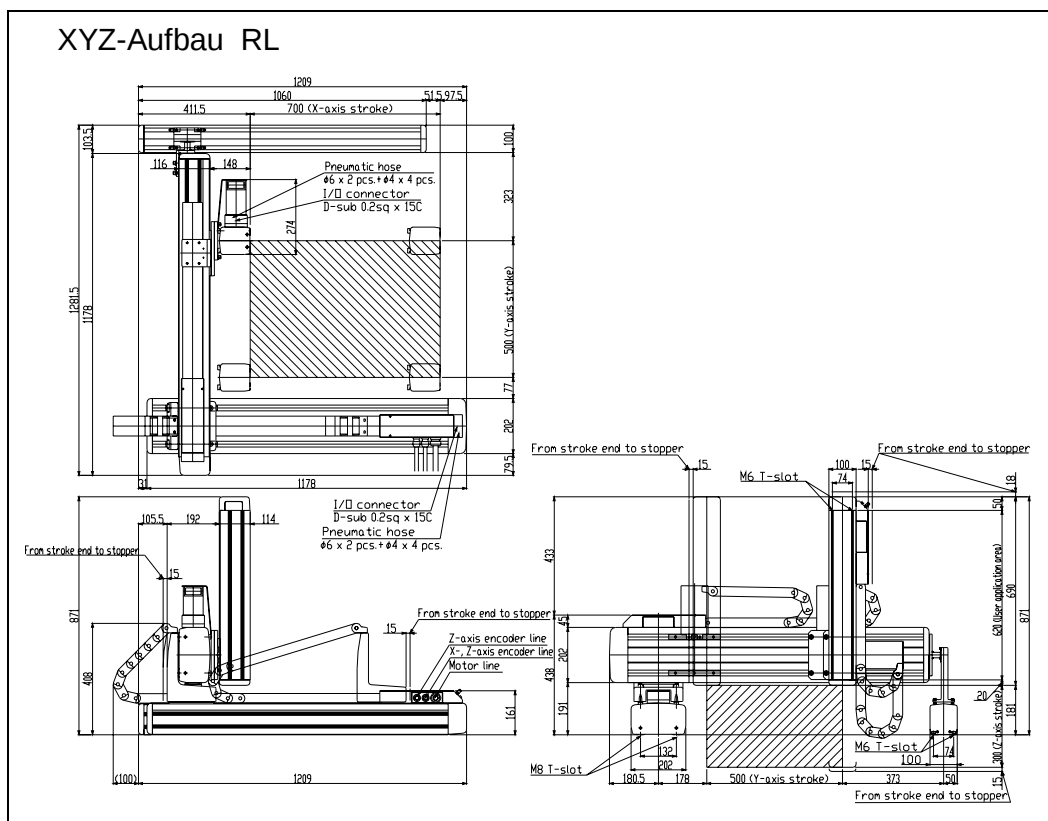


Bild 4-26: CRZF-N2010AS Abmessungen

Die X-Achse der CRZF-N2010APS wird zur P-Ausführung.

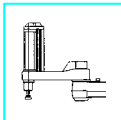


Tabelle 4.48 CRZF-N2020A(P)S

Modell		X-Achse						Y-Achse			Z-Achse		
		MB-N202A(P)						MB-N202A			MB-N204AV		
Hub	mm	300	500	700	(1000)	(1200)	(1500)	300	500	700	300	500	700
Motorleistung	W	200						200			400		
Max. Geschwindigkeit	mm/s	600						600			600		
X,Y Resultierende Geschwindigkeit	mm/s	850											
Max. Handhabungs-gewicht	kg	Siehe Tabelle 4.49 Handhabungsgewicht der CRZC,CRZF Modelle mit Gegenlager											
Wiederhol- genauigkeit	mm	±0.02											
Gewicht	kg	Siehe Tabelle 4.50 Gewicht der CRZC,CRZF Modelle mit Gegenlager											

Werte in runden Klammern gelten für die P-Ausführung

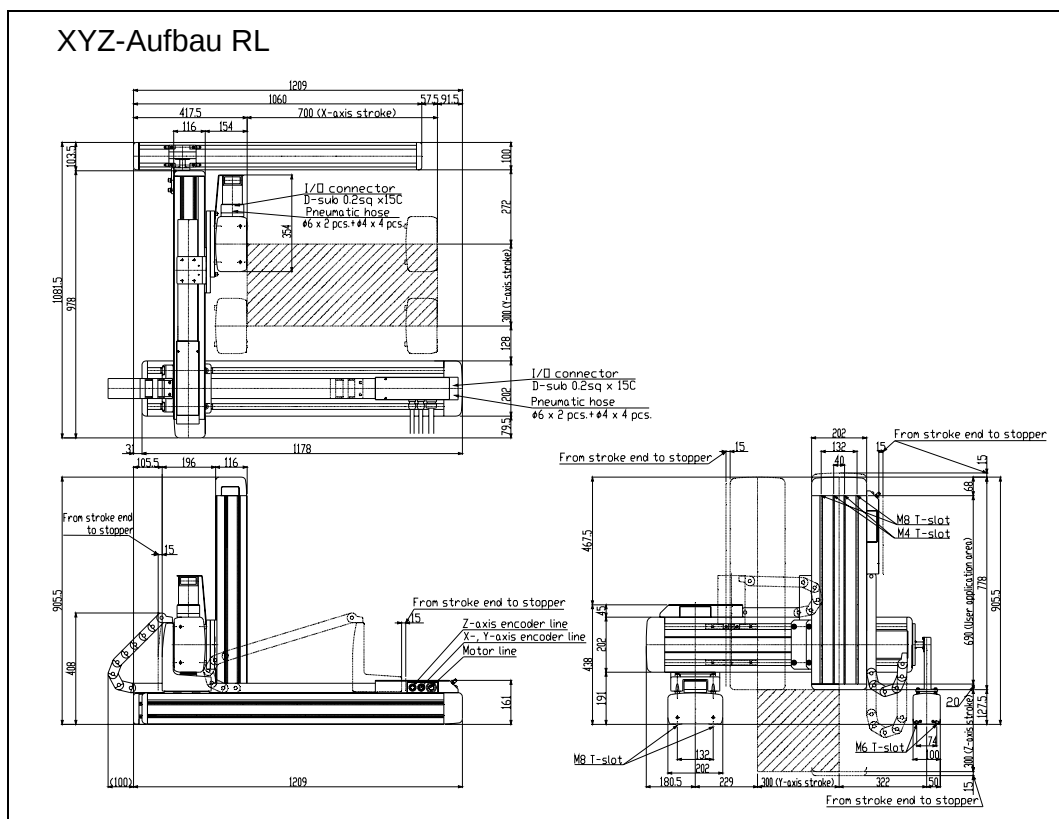


Bild 4-27: CRZF-N2020AS Abmessungen

Die X-Achse der CRZF-N2020APS wird zur P-Ausführung.

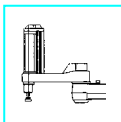
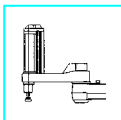


Tabelle 4.49 Handhabungsgewicht der CRZC- und CRZF-Modelle mit Gegenlager

Z-Achse Hub	300			500			700		
Y-Achse Hub	300	500	700	300	500	700	300	500	700
CRZC -N2010AS -N2010APS	20	20	20	20	20	20	20	20	20
CRZC -N2020AS -N2020APS	39	34.5	30	34.5	30	25.5	30	25.5	21
CRZF -N2010AS -N2010APS	10	10	10	7.5	7.5	7.5	5	5	5
CRZF -N2020AS -N2020APS	23	23	23	18.5	18.5	18.5	14	14	14

Tabelle 4.50 Gewicht der CRZC- und CRZF-Modelle mit Gegenlager

Hub (mm)	X-Achse	300			500			700			1000			1200			1500		
	Y-Achse																		
	Z-Achse	300	500	700	300	500	700	300	500	700	300	500	700	300	500	700	300	500	700
CRZC -N2010AS -N2010APS CRZF -N2010AS -N2010APS	300	80.6	85	89.4	87.6	92	96.4	94.7	99.1	103.5	108.6	113	117.4	115.7	120.1	124.5	127.6	132	136.4
	500	83.2	87.6	92	90.2	94.6	99	97.3	101.7	106.1	111.2	115.6	120	118.3	122.7	127.1	130.2	134.6	139
	700	85.9	90.3	94.7	92.9	97.3	101.7	100	104.4	108.8	113.9	118.3	122.7	121	125.4	129.8	132.9	137.3	141.7
CRZC -N2010AS -N2010APS CRZF -N2010AS -N2010APS	300	91	95.4	-	98	102.4	-	105.1	109.5	-	119	123.4	-	126.1	130.5	-	138	142.4	-
	500	95.4	99.8	-	102.4	106.8	-	109.5	113.9	-	123.4	127.8	-	130.4	134.9	-	142.4	146.8	-
	700	99.8	104.2	-	106.8	111.2	-	113.9	118.3	-	127.8	132.2	-	134.9	139.3	-	146.8	151.2	-



4.3.5 Dreiachsige XYZ-Konfiguration CRZQ-Modell

Tabelle 4.51 CRZQ-N2010A(P)

Modell		X-Achse						Y-Achse			Z-Achse
		MB-N202A(P)						MB-N102A			HMZ-S270
Hub	mm	300	500	700	(1000)	(1200)	(1500)	300	500	700	200
Motorleistung	W	200						200			100
Max. Geschwindigkeit	mm/s	600						600			1000
X,Y Resultierende Geschwindigkeit	mm/s	849									
Max. Handhabungs- gewicht	kg	5									
Wiederhol- genauigkeit	mm	±0.02									
Gewicht	kg	Siehe Tabelle 4.56 Gewicht der CRZO-Modelle									

Werte in runden Klammern gelten für die P-Ausführung

Tabelle 4.52 CRZQ-H2010A(P)

Modell		X-Achse						Y-Achse			Z-Achse
		MB-H204A(P)						MB-H102A			HMZ-S270
Hub	mm	300	500	700	(1000)	(1200)	(1500)	300	500	700	200
Motorleistung	W	400						200			100
Max. Geschwindigkeit	mm/s	1200						1200			1000
X,Y Resultierende Geschwindigkeit	mm/s	1700									
Max. Handhabungs- gewicht	kg	5									
Wiederhol- genauigkeit	mm	±0.02									±0.01
Gewicht	kg	Siehe Tabelle 4.56 Gewicht der CRZO-Modelle									

Werte in runden Klammern gelten für die P-Ausführung

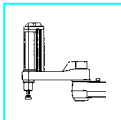


Tabelle 4.53 CRZQ-U2010A

Modell		X-Achse			Y-Achse			Z-Achse
		MB-U207A			MB-U104A			HMZ-S270
Hub	mm	300	500	700	300	500	700	200
Motorleistung	W	750			400			100
Max. Geschwindigkeit	mm/s	2000			2000			1000
X,Y Resultierende Geschwindigkeit	mm/s	2828						
Max. Handhabungs-gewicht	kg	5						
Wiederhol- genauigkeit	mm	±0.02						±0.01
Gewicht	kg	Siehe Tabelle 4.56 Gewicht der CRZO-Modelle						

Werte in runden Klammern gelten für die P-Ausführung

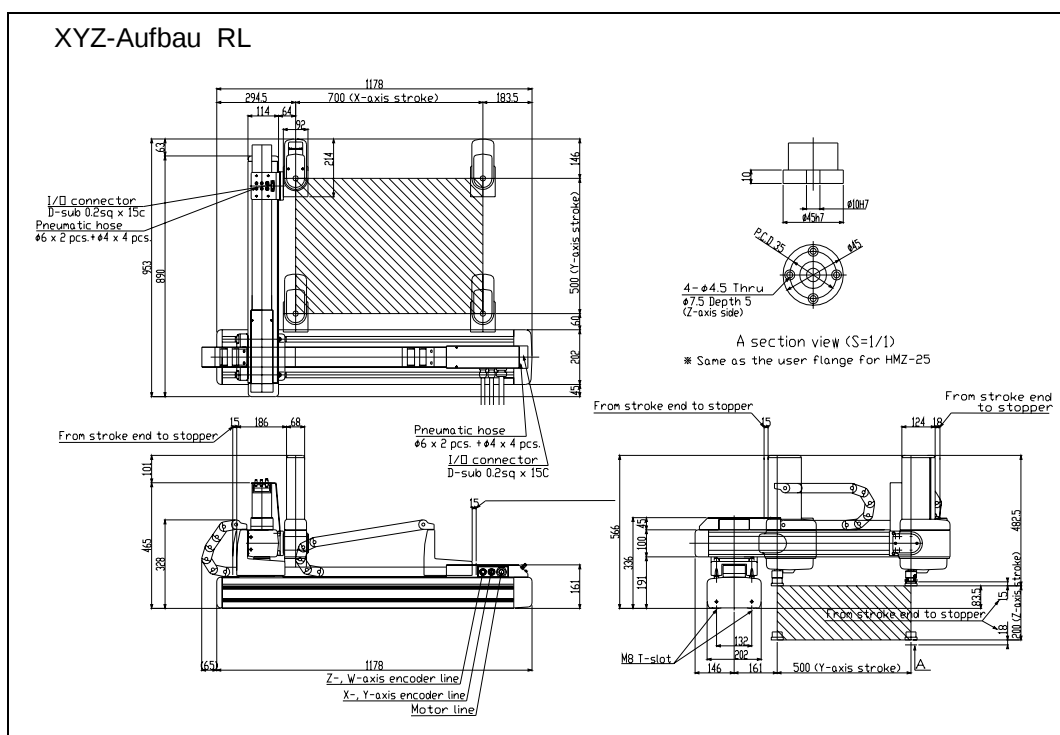


Bild 4-28: CRZQ-N2010A, CRZQ-H2010A, CRZQ-U2010A Abmessungen

Die X-Achse der CRZQ-N2010AP, CRZQ-H2010AP werden zur P-Ausführung

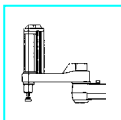


Tabelle 4.54 CRZQ-N2020A(P)

Modell		X-Achse						Y-Achse			Z-Achse	
		MB-N202A(P)						MB-N202A			HMZ-S350	
Hub	mm	300	500	700	(1000)	(1200)	(1500)	300	500	700	200	350
Motorleistung	W	200						200			200	
Max. Geschwindigkeit	mm/s	600						600			1125	
X,Y Resultierende Geschwindigkeit	mm/s	849										
Max. Handhabungsgewicht	kg	10										
Wiederhol-genauigkeit	mm	±0.02									±0.01	
Gewicht	kg	Siehe Tabelle 4.56 Gewicht der CRZQ-Modelle										

Werte in runden Klammern gelten für die P-Ausführung

Tabelle 4.55 CRZQ-H2020A(P)

Modell		X-Achse						Y-Achse			Z-Achse	
		MB-H204A(P)						MB-H202A			HMZ-S350	
Hub	mm	300	500	700	(1000)	(1200)	(1500)	300	500	700	200	350
Motorleistung	W	400						200			200	
Max. Geschwindigkeit	mm/s	1200						1200			1125	
X,Y Resultierende Geschwindigkeit		1700										
Max. Handhabungsgewicht	kg	10										
Wiederhol-genauigkeit	mm	±0.02									±0.01	
Gewicht	kg	Siehe Tabelle 4.56 Gewicht der CRZQ-Modelle										

Werte in runden Klammern gelten für die P-Ausführung

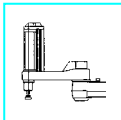
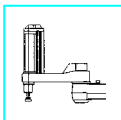


Tabelle 4.56 Gewicht der CRZQ-Modelle

Hub (mm)	X-Achse Z-Achse	300			500			700			1000			1200			1500		
		300	500	700	300	500	700	300	500	700	300	500	700	300	500	700	300	500	700
CRZQ-U2010A		51.6	54.2	56.9	56	58.6	61.3	60.4	63	65.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CRZQ-*2010A																			
CRZQ-*2010AP (*:außer "U")		49.9	52.5	55.2	54.3	56.9	59.6	58.7	61.3	64	67.3	69.9	72.6	71.8	74.4	77.1	79.3	81.9	84.6
CR-U2020A		63.2	67.6	72	67.6	72	76.4	72	76.4	80.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CRZQ-*2020A																			
CRZQ-*2020AP (*:außer "U")		61.5	65.9	70.3	65.9	70.3	74.7	70.3	74.7	79.1	78.9	83.3	87.7	83.4	87.8	92.9	90.9	95.3	99.7



4.4.2 Vierachsige XYZW-Konfiguration CRWQ-Modell

Tabelle 4.57 CRWQ-N2010A(P)

Modell		X-Achse						Y-Achse			Z-Achse	W-Achse
		MB-N202A(P)						MB-N102A			HMW-S270	
Hub	mm	300	500	700	(1000)	(1200)	(1500)	300	500	700	200	540°
Motorleistung	W	200						200			100	30
Max. Geschwindigkeit	mm/s	600						600			1000	1200°/s
X,Y Resultierende Geschwindigkeit	mm/s	849										
Max. Handhabungsgewicht	kg	5										
Wiederholgenauigkeit	mm	±0.02									±0.01	±0.03°
Gewicht	kg	Siehe Tabelle 4.62 Gewicht der CRWQ-Modelle										

Werte in runden Klammern gelten für die P-Ausführung

Tabelle 4.58 CRWQ-H2010A(P)

Modell		X-Achse						Y-Achse			Z-Achse	W-Achse
		MB-H204A(P)						MB-H102A			HMW-S270	
Hub	mm	300	500	700	(1000)	(1200)	(1500)	300	500	700	200	540°
Motorleistung	W	400						200			100	30
Max. Geschwindigkeit	mm/s	1200						1200			1000	1200°/s
X,Y Resultierende Geschwindigkeit	mm/s	1697										
Max. Handhabungsgewicht	kg	5										
Wiederholgenauigkeit	mm	±0.02									±0.01	±0.03°
Gewicht	kg	Siehe Tabelle 4.62 Gewicht der CRWQ-Modelle										

Werte in runden Klammern gelten für die P-Ausführung

Tabelle 4.59 CRWQ-U2010A

Modell		X-Achse			Y-Achse			Z-Achse	W-Achse
		MB-U207A			MB-U104A			HMW-S270	
Hub	mm	300	500	700	300	500	700	200	540°
Motorleistung	W	750			400			100	30
Max. Geschwindigkeit	mm/s	2000			2000			1000	1200°/s
X,Y Resultierende Geschwindigkeit	mm/s	2830							
Max. Handhabungsgewicht	kg	4							
Wiederholgenauigkeit	mm	±0.02						±0.01	±0.03°
Gewicht	kg	Siehe Tabelle 4.62 Gewicht der CRWQ-Modelle							

Werte in runden Klammern gelten für die P-Ausführung

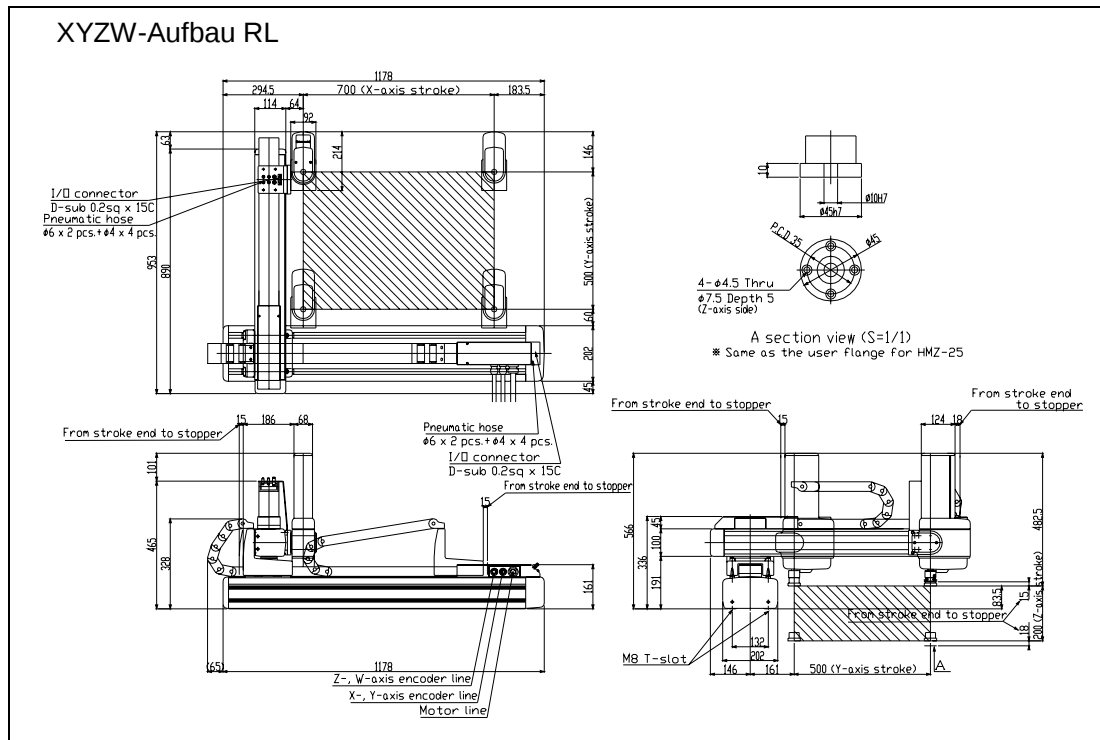
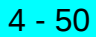


Bild 4-30: CRWQ-N2010A, CRWQ-H2010A, CRWQ-U2010A Abmessungen

Die X-Achse der CRWQ-N2010AP, CRWQ-H2010AP werden zur P-Ausführung



Modell		X-Achse						Y-Achse			Z-Achse		W-Achse
		MB-N202A(P)						MB-202A			HMW-S350		
Hub	mm	300	500	700	(1000)	(1200)	(1500)	300	500	700	200	350	540°
Motorleistung	W	200						200			200		100
Max. Geschwindigkeit	mm/s	600						600			1125		1200°/s
X,Y Resultierende Geschwindigkeit	mm/s	849											
Max. Handhabungs-gewicht	kg	10											
Wiederholgenauigkeit	mm	±0.02									±0.01		±0.03°
Gewicht	kg	Siehe Tabelle 4.62 Gewicht der CRWQ-Modelle											

Modell		X-Achse						Y-Achse			Z-Achse		W-Achse
		MB-N204A(P)						MB-202A			HMW-S350		
Hub	mm	300	500	700	(1000)	(1200)	(1500)	300	500	700	200	350	540°
Motorleistung	W	400						200			200		100
Max. Geschwindigkeit	mm/s	1200						1200			1125		1200°/s
X,Y Resultierende Geschwindigkeit	mm/s	1697											
Max. Handhabungs-gewicht	kg	9.5											
Wiederholgenauigkeit	mm	±0.02									±0.01		±0.03°
Gewicht	kg	Siehe Tabelle 4.62 Gewicht der CRWQ-Modelle											

[illegible]

Die X-Achse der CRWQ-N2020AP, CRWQ-H2020AP werden zur P-Ausführung.

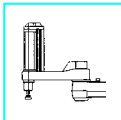
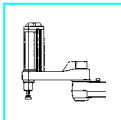


Tabelle 4.62 Gewicht der CRWQ-Modelle

Hub (mm)	X-Achse Z-Achse	300			500			700			1000			1200			1500		
		300	500	700	300	500	700	300	500	700	300	500	700	300	500	700	300	500	700
CRWQ-U2010A		53.1	55.7	58.4	57.5	60.1	62.8	61.9	64.5	67.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CRWQ-*2010A																			
CRWQ-*2010AP (*:außer "U")		51.4	54	56.7	55.8	58.4	61.1	60.2	62.8	65.5	68.8	71.4	74.1	73.3	75.9	78.6	80.8	83.4	86.1
CRW-U2010A		65	69.4	73.8	69.4	73.8	78.2	73.8	78.2	82.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CRWQ-*2020A																			
CRWQ-*2020AP (*:außer "U")		63.3	67.7	72.1	67.7	72.1	76.5	72.1	76.5	80.9	80.7	85.1	89.5	85.2	89.6	94	92.7	97.1	101.5



4.5 Konfiguration der Z-/W-Achseneinheit HMZ- und HMW- Modell

Tabelle 4.63 HMZ-S270, S350 [With Z-Achse] HMW-S250, S350 [With Z-/W-Achse]

Modell	Z-Achse		W-Achse	
	HMZ-S270	HMZ-S350	HMW-S270	HMW-S350
Hub / Drehbereich	200mm	200,350mm	540°	540°
Gewicht (kg)	8.1	10.3	9.6	12.1
Motorleistung (W)	100	200	30	100
Max. Geschwindigkeit	1000°/s	1125°/s	1200°/s (500°/s)*	1200°/s (540°/s)*
Max. Beschleunigungszeit (s)	0.05	0.05	0.1	0.1
Max. Handhabungsgewicht (kg)	5	12	5	12
Wiederholgenauigkeit	±0.02mm	±0.03mm	±0.03°	±0.03°

* Es gibt W-Achsen für normale und erhöhte Trägheitsmomente. Übersteigt das zuerwartende Trägheitsmoment des Greifers / Werkzeugs den Standardwert, muß die W-Achse mit erhöhtem Trägheitsmoment eingesetzt werden. In runden Klammern ist die maximale Geschwindigkeit der W-Achse mit erhöhtem Trägheitsmoment angegeben.

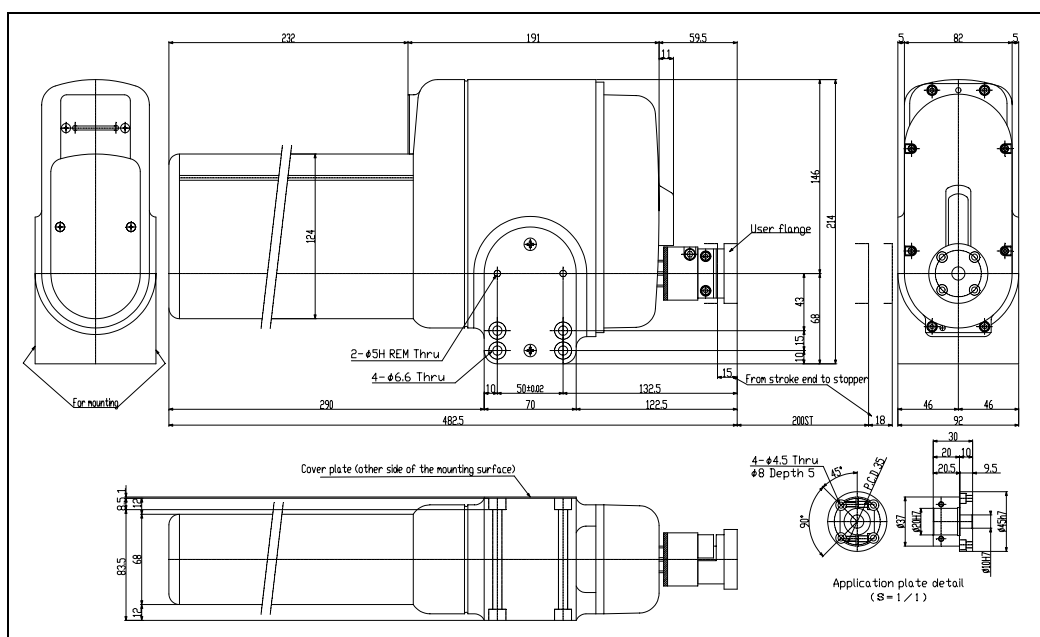


Bild 4-32: HMZ-S270, HMW-S270 Abmessungen

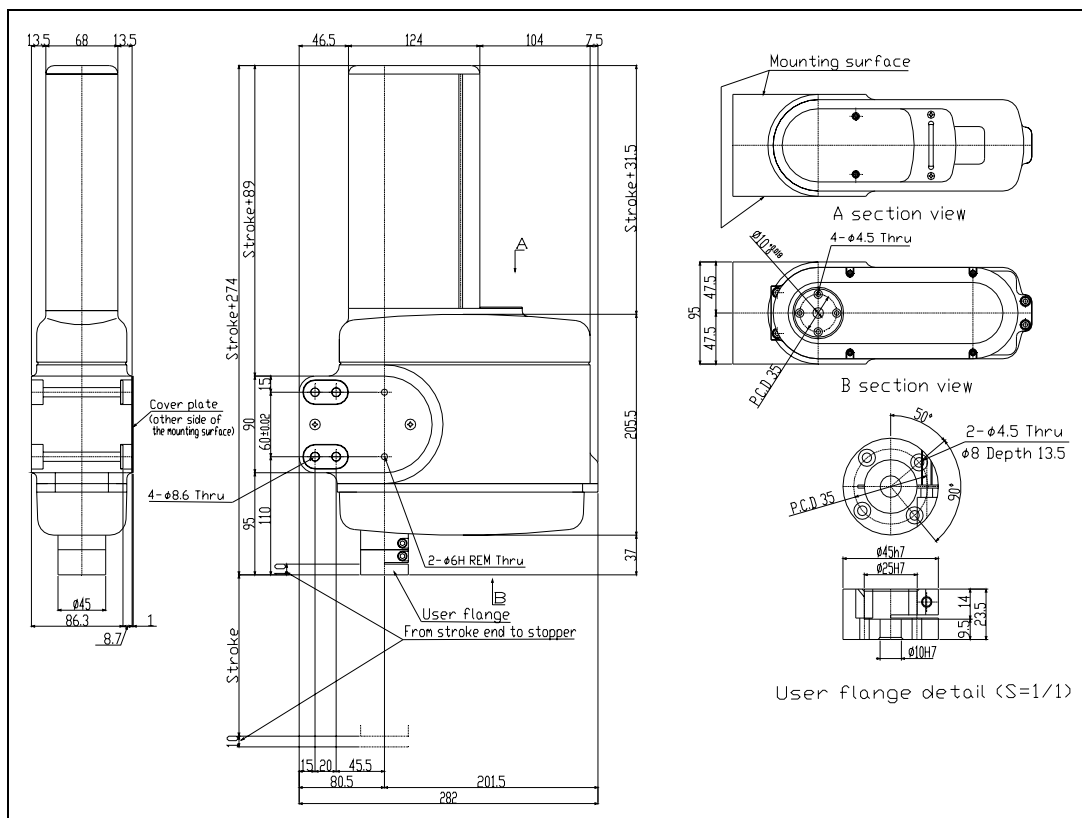
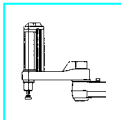
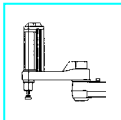
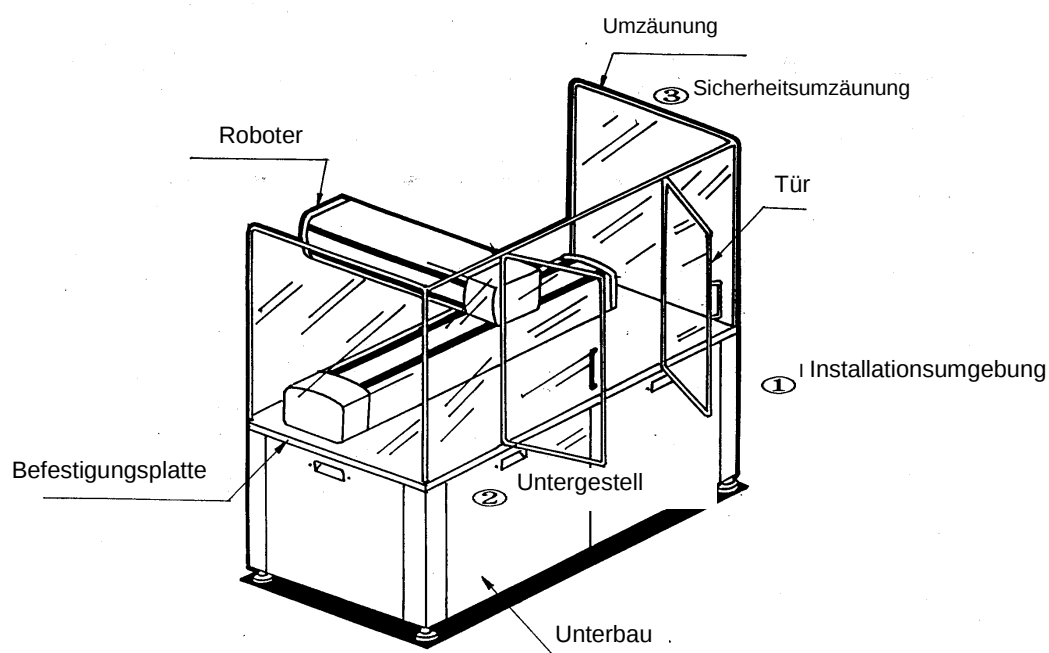


Bild 4-33: HMZ-350, HMW-S350 Abmessungen



WARNING

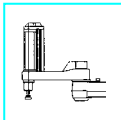
Die Installation muss durch eine geschulte Person durchgeführt werden.



5.1 Betriebsbedingungen

Tabelle 5.1 Betriebsbedingungen

Umgebungsbedingung	Bereich
Lagerungstemperatur	-15° to 55°
Betriebstemperatur	0° to 40°
Lagerungsfeuchtigkeit	35% to 85% (nicht kondensierend)
Betriebsfeuchtigkeit	45% to 85% (nicht kondensierend)
Vibrationen während des Betriebs	0.3G oder kleiner

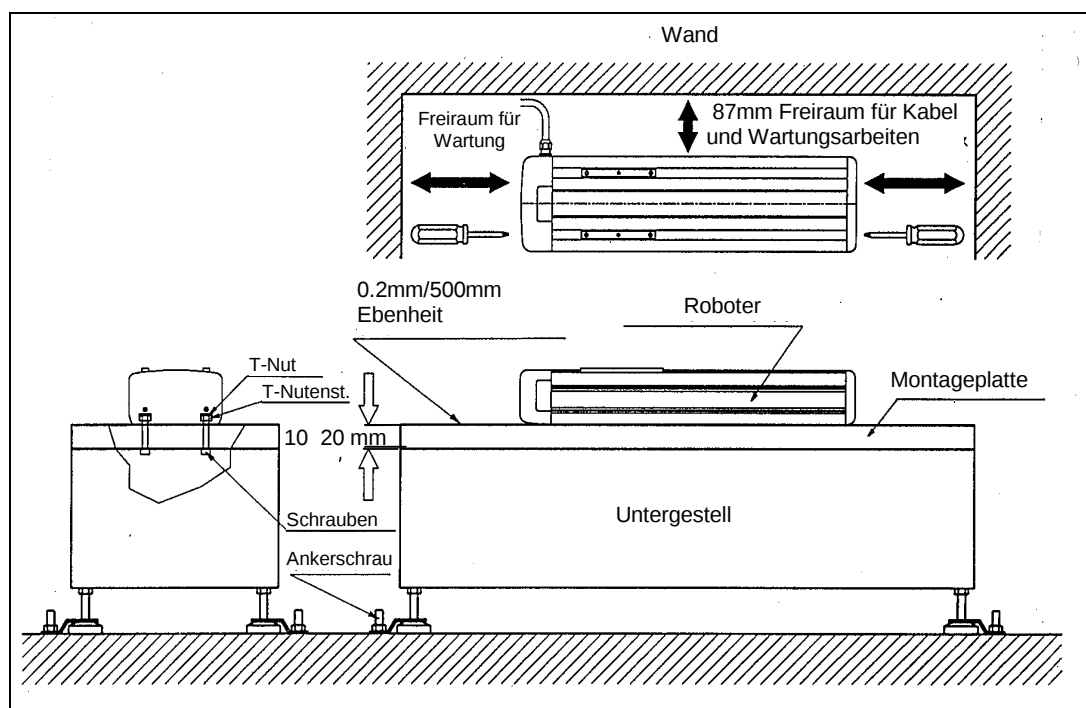


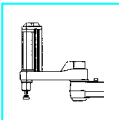
Die Installation ist nicht erlaubt, wenn:

1. Wasser, Flugstaub und Ölnebel die Mechanik und die Steuerung erreichen kann.
2. in der näheren Umgebung Heizelement vorhanden sind
3. entzündbare und korrosive Gase vorhanden sind
4. in der näheren Umgebung Schwingungen oder Vibrationen auftreten
5. in der näheren Umgebung starke elektromagnetische Felder bestehen, die die zulässigen Grenzwerte der EMV-Richtlinie überschreiten.
6. nicht genügend Platz für Wartungsarbeiten vorhanden ist.

Untergestell

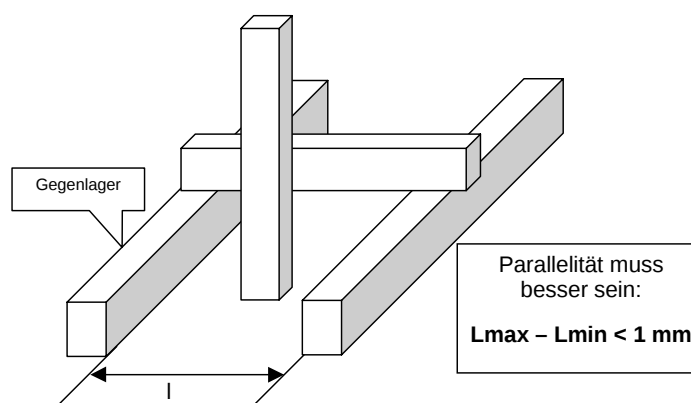
1. Das Untergestell muss stabil genug sein, um die statischen und dynamischen Kräfte des Roboters aufzunehmen. Befestigen Sie das Untergestell am Boden.
2. Die Montageplatte, auf der der Roboter befestigt wird, muss aus Stahl (Dicke min. 10 mm) oder Aluminium (Dicke min. 20 mm) sein. Die Ebenheit der Platte sollte 0.2 mm / 500 mm betragen.
3. Befestigen Sie den Roboter mit den mitgelieferten T-Nuten-Muttern.
4. Es wird empfohlen keine peripheren Einheiten innerhalb des Arbeitsbereiches des Roboters zu platzieren.

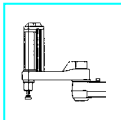




5.2 Installationsbedingung für Roboter mit Gegenlager

Bei der Installation von Robotern mit Gegenaufliegerachse z.B. CRZC- und CRZF-Modelle beachten Sie folgende Hinweise. Bei zu geringer Parallelität der Montageplatte kommt es zu Fehlfunktionen.





5.3 Sicherheitsumzäunung



WARNING

Die Schutzumzäunung muß vom Betreiber vorbereitet sein. Ohne die Vorrichtung kann es zu schweren Verletzungen kommen.

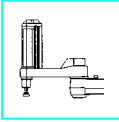
1. Die Schutzumzäunung muß stabil genug sein, um der maximalen Kraft des Roboters standzuhalten. Sie darf nicht ohne weiteres entfernt und überbrückt werden können.
2. Die Schutzumzäunung darf keine scharfen Kanten haben.
3. Es wird eine feststehende Ausführung empfohlen.
4. Die „Not-Aus“-Einrichtung muß in den Türen der Schutzumzäunung eingebaut sein, damit der Roboter beim Öffnen der Türen gestoppt wird.
5. Der „Not-Aus“-Schalter muß dort angebracht sein, wo der Bediener problemlos Zugriff hat.

5.4 Weitere wichtige Hinweise



WARNING

Veränderungen an der Mechanik und Steuerung sind nicht erlaubt.
Eine Überlastung des Roboters bzw. Überschreitung der technischen Daten bewirkt eine Herabsetzung der Zuverlässigkeit, Lebensdauer und Leistung.



6.1 Hinweise zur Wartung

1. Bevor mit den Wartungsarbeiten begonnen wird, muss die Steuerung von der Netzspannung getrennt werden.
2. Kennzeichnen Sie deutlich, daß Sie im Arbeitsbereich des Roboters arbeiten.
3. Vermeiden Sie die Verschmutzung oder Beschädigung der Robotermechanik bei der Demontage und Montage.
4. Ziehen Sie den Netzstecker, bevor Sie mit Wartungsarbeiten im Inneren der Steuerung beginnen.
5. Verwenden Sie nur Originalersatzteile. Besonders beim Austausch von Sicherungen ist darauf zu achten, daß Sicherungen mit gleichen Eigenschaften verwendet werden. Falsche Sicherungen können zu Beschädigungen der Steuerung oder zu Feuer führen.
6. Bevor Sie den Roboter nach den Wartungsarbeiten in Betrieb nehmen, vergewissern Sie sich, daß sich niemand im Arbeitsbereich aufhält und starten Sie mit einer verringerten Geschwindigkeit.

6.2 Tägliche Wartung

Vor Inbetriebnahme des Roboters

Überprüfen Sie folgende Punkte:

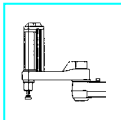
1. Ist die Druckluftversorgung in Ordnung (falls vorhanden)
2. Gibt es Undichtigkeiten im Druckluftsystem
3. Gibt es sichtbare Beschädigungen der Kabel
4. Sind Stecker locker oder nicht mehr richtig aufgesteckt

Während des Betriebs

1. Treten abnormale Geräusche oder Vibrationen auf
2. Kontrollieren Sie die Verkabelung und Verschlauchung
3. Gibt es einen Positionsversatz

Nach Beendigung des Betriebs

1. Sind die Motore übermäßig heiß
2. Gibt sichtbare Beschädigungen an den Kabeln oder der Mechanik



6.3 Periodische Wartung

Um die volle Leistungsfähigkeit und eine lange Lebensdauer des Robotersystems zu gewährleisten, wird eine periodische Wartung sehr empfohlen. Überprüfen Sie die folgenden Punkte regelmäßig.

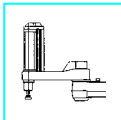
Tabelle 6.1 Prüfpunkte für die periodische Wartung

Prüfpunkt	Prüfung	Intervall	Referenz	Hinweis
Befestigungsschrauben des Roboters	Drehmoment	Halbjährlich bzw. eine Woche nach der Erst- installation	6.3.1	Drehmoment MB-N102A } 130kgcm MB-H102A } MB-U104A } MB-N202AS } MB-H202A } 340kgcm MB-N204A } MB-H204A } MB-U207A }
Horizontalität	Ebenheit	Halbjährlich	6.3.2	Messung mit Maschinen- wasserwaage
Linearführungen	Schmierung	Viertel- jährlich	6.3.3	empfohlenes Fett Multemp SRL3(KYODOYUSHI)
Kugelumlaufspindel	Schmierung	Halbjährlich	6.3.3	empfohlenes Fett Multemp SRL3(KYODOYUSHI)
Z-Achsen­spindel	Schmierung	Viertel- jährlich	6.3.3	empfohlenes Fett Multemp SRL3(KYODOYUSHI)
Z-/W-Achsen­zahnriemen	Zahnriemen- spannung	Viertel- jährlich	6.3.4	Siehe entspr. Kapitel

Folgende Tabelle beschreibt das verwendete Fett der W-Achsenlager und des –getriebes. Normalerweise ist eine Schmierung dieser Teile nicht notwendig, da es sich um eine werksseitige Dauerschmierung handelt.

Tabelle 6.2 Fett der W-Achse (HMW-S270, HMW-S350)

Bauteil	Fetttyp
Lagerung	SK-2 / H.D.S
Getriebe (Harmonic drive)	SK-2 / H.D.S



6.3.1 Befestigungsschrauben der Achsen

Jede Achse verfügt über T-Nuten, mit denen die Mechanik befestigt werden kann. Benutzen Sie die mitgelieferten Nutensteine zur Befestigung. Lockere Befestigungsschrauben führen zu Positionsverschiebungen. Daher sollte auf festen Sitz der Schrauben geachtet werden und deren Anzugsmoment regelmäßig kontrolliert werden.

- Erforderliches Werkzeug
Drehmomentenschlüssel
- Vorgehensweise
Festziehen der Befestigungsschrauben. Ziehen Sie die Befestigungsschrauben von der Rückseite der Montageplatte mit dem vorgeschriebenen Drehmoment fest.

Tabelle 6.3 Vorgeschriebene Anzugsmomente

Modell	Schraubengröße	Anzugsmoment
MB-10x type	M6	130kgcm
MB-20x type	M8	340kgcm

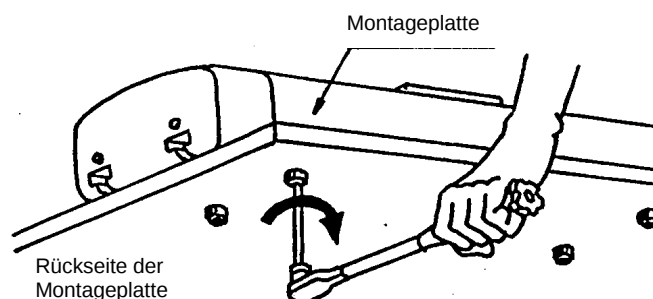
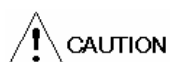
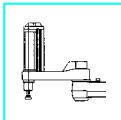


Bild 6-1: Befestigung des Roboters auf der Montageplatte

- Erforderlicher Zeitaufwand
5 Min.



Überprüfen Sie die Schrauben eine Woche nach der Erstinstallation.



6.3.2 Horizontalität des Untergestells

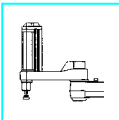
Prüfen Sie die Horizontalität des Untergestells bei der Installation des Roboters und dann alle sechs Monate. Die Neigung der Montagefläche kann zu Fehlpositionierung des Roboters führen.

6.3.3 Schmierung

Als Fett zur Schmierung von Linearführungen, Spindeln, und Keilwellen verwenden Sie eines der nachfolgend aufgelisteten Lithiumfette. Eine ordnungsgemäße Schmierung sorgt für verschleißarmen Betrieb und eine lange Lebensdauer. Fehlende Schmierung erzeugt erhöhte Reibung und Laufgeräusche. Zuviel Fett kann den Motor beschädigen und die Maschine bzw. Werkstück verschmutzen.

Tabelle 6.4 Kompatible Fette zu Multemp SRL3

Hersteller	Fettname
Showa Shell	Alvania grease RA
Cosmo Oil Co., LTD	Cosmo low temperature grease No.2
Idemitsu Kosan Co., LTD	Daphne grease XLNo.2
Nippon Oil Co., LTD	Multinoc wide 2
Mobil Sekiyu Co., LTD	Mobiltemp SHC100
Japan Energy Corporation	LT grease No.2



6.3.3.1 Linearlager der MB-20x-Modelle

- Fett
Marutemp SRL3 (Kyodo Yushi)
- Erforderliches Werkzeug
Fettspritze
Innensechskantschlüssel
- Vorgehensweise
 1. Tragen Sie das Fett an allen vier Ecken der Führung und an den Schmiernippeln mit der Fettspritze auf.
 2. Bewegen Sie den Schlitten mehrmals manuell hin und her, um das Fett gleichmäßig zu verteilen. Bei Achsen mit Staubschutzband ist dies vorher durch Lösen der Innensechskantschrauben zu entfernen.
 3. Montieren Sie das Abdeckband nach Beendigung der Arbeiten.

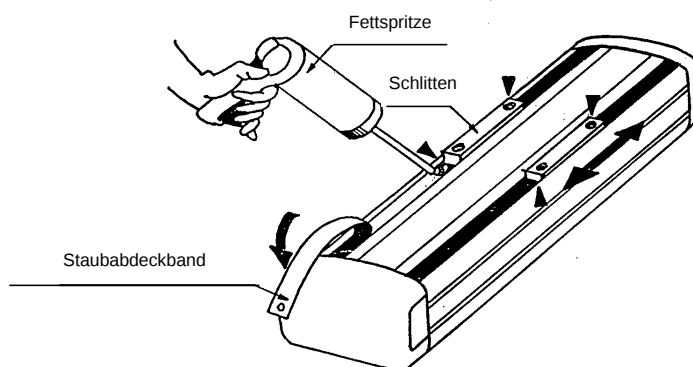
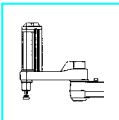


Bild 6-2: Schmierung der Linearlager der MB-20x-Modelle

- Erforderlicher Zeitaufwand
10 min.



6.3.3.2 Linearlager der MB-10x-Modelle

- Fett
Multemp SRL3 (Kyodo Yushi)
- Benötigtes Werkzeug
Fettspritze
Kreuzschlitzschraubendreher
- Vorgehensweise
 1. Entfernen Sie die stirnseitige Abdeckung der Achse (Selbstschneidene Schrauben M4.5 × 20L)
 2. Bewegen Sie den Schlitten an den Stopper am stirnseitigen Ende.
 3. Tragen Sie das Fett gemäß Bild auf. Führen Sie die Fettspritze gerade ein und pressen Sie mehrmals.
 4. Bewegen Sie den Schlitten mehrmals manuell hin und her, um das Fett gleichmäßig zu verteilen.
 5. Montieren Sie die Abdeckung im umgekehrter Reihenfolge.

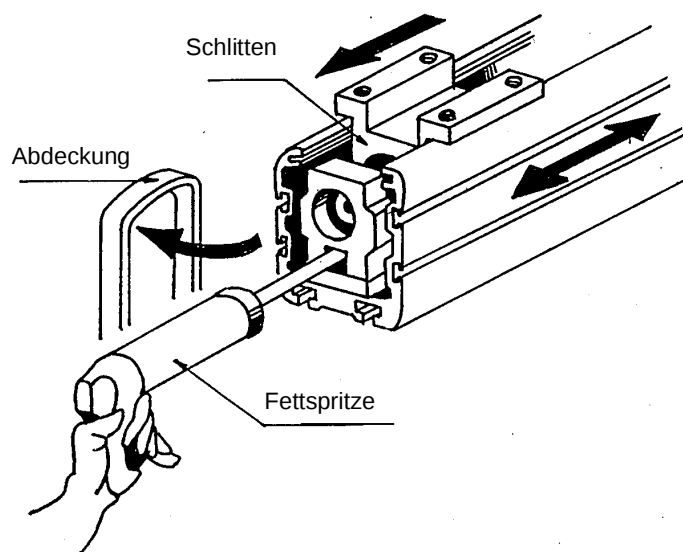
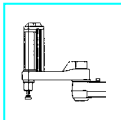


Bild 6-3: Schmierung der Linearlager der MB-10x-Modelle

- Erforderlicher Zeitaufwand
15 min



6.3.3.3 Schmierung der Kugelumlaufspindel der MB- Modelle

- Fett
Multemp SRL3 (Kyodo Yushi)
- Benötigtes Werkzeug
Kreuzschlitzschraubendreher
Gummihandschuhe
- Vorgehensweise
 1. Entfernen Sie die stirnseitige Abdeckung der Achse durch Entfernen der selbstschneidenden Schrauben (M4.5 × 20L)
 2. Entfernen Sie die mittlere Abdeckung.
 3. Tragen Sie das Fett manuell auf die Spindel gemäß Abbildung auf.
 4. Bewegen Sie den Schlitten mehrmals hin und her, um das Fett gleichmäßig zu verteilen.
 5. Wiederholen Sie Schritt 4 dreimal und entfernen Sie das überschüssige Fett von der Mutter der Kugelumlaufspindel.
 6. Montieren Sie die Abdeckungen in umgekehrter Reihenfolge.

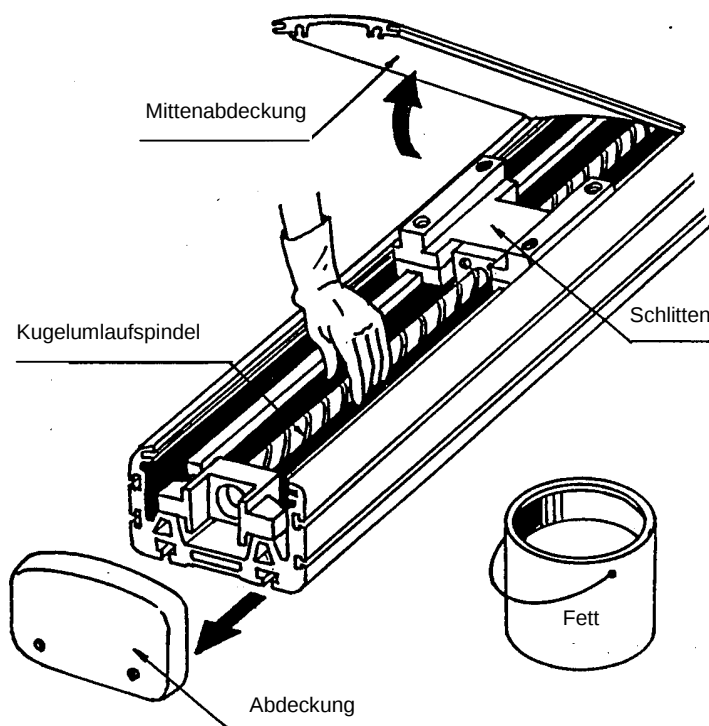
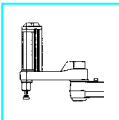


Bild 6-4: Schmierung der Kugelumlaufspindel der MB-Modelle

- Erforderlicher Zeitaufwand
20 min



6.3.3.4 Z-Achsenkeilschaftkugelumlaufspindel HMZ(W)-S270 und HMZ(W)-S350

Dieses mechanische Bauteil ist eine Kombination zwischen Keilschaftwelle und Kugelumlaufspindel. Überprüfen Sie den Schmierfilm und fetten Sie alle drei Monate nach. Mangelnde Schmierung führt zu erhöhter Reibung und Geräuschbildung.

- Fett
Multemp SRL3 (Kyodo Yushi)
- Benötigtes Werkzeug
Drehmomenten-Kreuzschlitzschraubendreher
- Vorgehensweise
 1. Bewegen Sie die Z-Achse an das untere Ende.
 2. Schalten Sie die Betriebsspannung aus.
 3. Tragen Sie das Fett manuell auf die Welle auf gemäß folgender Abbildung.
 4. Schalten Sie die Betriebsspannung ein und bewegen Sie die Z-Achse an das obere Ende.
 5. Schalten Sie die Betriebsspannung wieder aus.
 6. Entfernen Sie den Deckel der Z-Achsenabdeckung (A) durch Lösen der zwei Schrauben (B) M3×6L.
 7. Ziehen Sie die Z-Achsenabdeckung (C) nach oben ab.
 8. Tragen Sie das Fett manuell auf die Welle auf.
 9. Montieren Sie die Abdeckungen (A) und (C).
 10. Schalten Sie die Betriebsspannung ein und bewegen Sie die Z-Achse auf und ab, damit sich das Fett verteilt.
- Erforderlicher Zeitaufwand
30 min

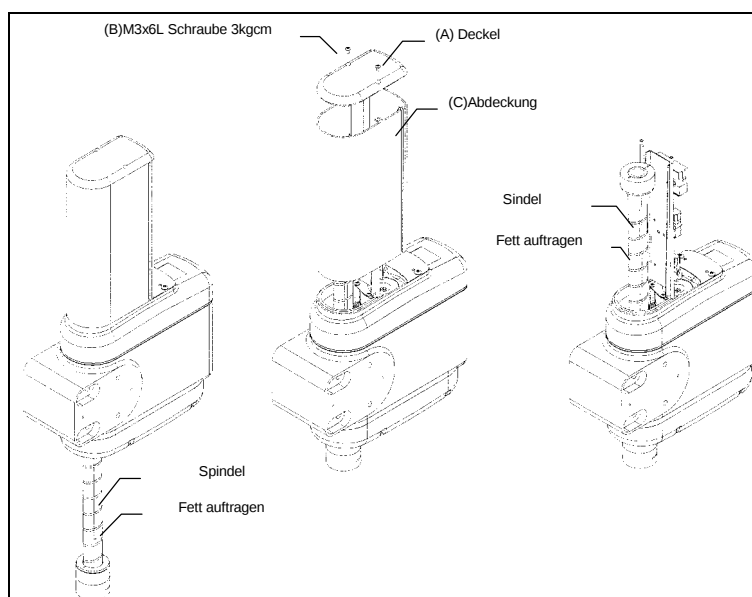
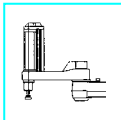


Bild 6-5: Schmierung der Z-Achsenkeilschaft-Kugelumlaufspindel



6.3.4 Zahnriemenspannung der Z-/W-Achse

Die Zahnriemenspannung wurde werksseitig korrekt eingestellt. Mit der Zeit läßt die Zahnriemenspannung jedoch nach. Ist die Zahnriemenspannung zu gering oder zu stark, kommt es zu Geräuschen, schlechter Wiederholgenauigkeit und mangelhaftem Anlaufmoment bzw. der Zahnriemen kann reißen. Spannen Sie den Zahnriemen gemäß nachfolgender Tabelle.

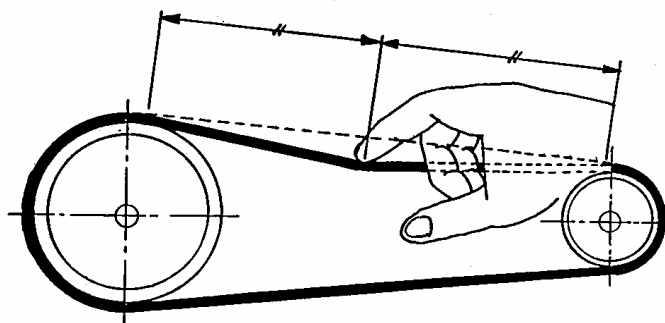


Bild 6-6: Einstellung der Zahnriemenspannung der Z-/W-Achse

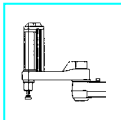
Tabelle 6.5 Zahnriemenspannung

Modell	Achse	Spannung (kg)	Durchbiegung	Druckkraft (kg)
HMZ(W)-S270	Z-Achse	4.5	0.6 - 1.2	0.3
	W-Achse	6.0	1.3 - 1.9	0.3
HMZ(W)-S35	Z-Achse	4.5	0.8 - 1.4	0.3
	W-Achse	9.8	2.0 - 2.6	0.7



CAUTION

Die Positionen verschieben sich, wenn der Zahnriemen durchrutscht. Markieren Sie die Position des Zahnriemen und der Zahnriemenräder, bevor Sie mit den Einstellarbeiten beginnen.



6.3.4.1 Z-Achsenzahnriemen HMZ(W)-S270

- Benötigtes Werkzeug
Drehmomenten-Kreuzschlitzschraubendreher
Gabelschlüssel 5.5 mm
Innensechskantschlüssel 4mm, 2.5 mm)
- Vorgehensweise
 1. Schalten Sie die Betriebsspannung aus.
 2. Entfernen Sie den Deckel (A) der Z-Achsenabdeckung durch Lösen der zwei Schrauben (B) M3×6L.
 3. Ziehen Sie die Z-Achsenabdeckung (C) nach oben ab.
 4. Entfernen Sie den Kabelkanal (D) zusammen mit dem Kabel und der Gewindestange (E). Der Kabelkanal ist durch zwei Innensechskantschrauben (F) M5×8L befestigt.
 5. Lösen Sie die vier Innensechskantschrauben (G) M3×12L und die Mutter (H) M3.
 6. Drehen Sie die Schraube (I) M3×12L mit dem Schraubenschlüssel, um den Zahnriemen zu spannen.
 7. Ziehen Sie die vier Innensechskantschrauben (G) M3×12L und die Mutter (H) M3 fest.
 8. Montieren Sie alle Teile in umgekehrter Reihenfolge.
- Erforderlicher Zeitaufwand
45 min

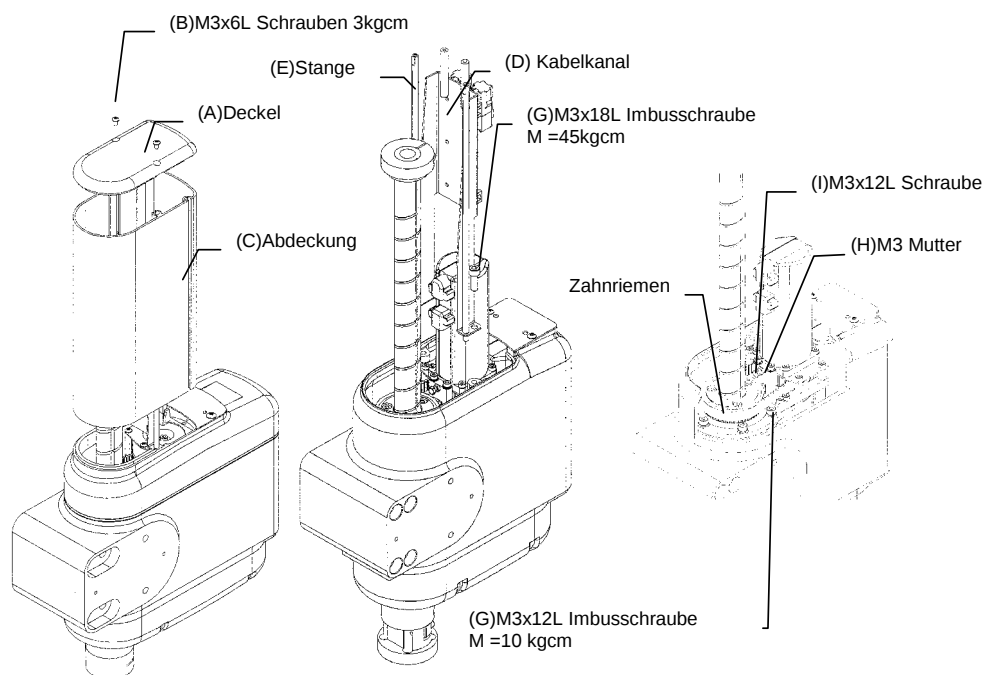
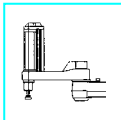


Bild 6-7: Einstellung der Zahnriemenspannung bei HMZ(W)-S270



6.3.4.2 W-Achsenzahnriemen bei HMW-S270

- Benötigtes Werkzeug
Gabelschlüssel 5.5mm
Innensechskantschlüssel 4mm, 2.5mm
Drehmomentenschlüssel ca. 100 kgcm
- Vorgehensweise
 1. Schalten Sie die Betriebsspannung aus.
 2. Entfernen Sie die Abdeckung (A) durch Lösen der vier Innensechskantschrauben (B) M3×28L.
 3. Lösen Sie die vier Schrauben (C) M5×12L und die Mutter (D) M3.
 4. Drehen Sie die Schraube (E) M3×15L um den Zahnriemen zu spannen.
 5. Ziehen Sie die vier Schrauben (C) M5×12L und die Mutter (D) M3 fest.
 6. Montieren Sie die anderen Teile in umgekehrter Reihenfolge.
- Erforderlicher Zeitaufwand
30 min

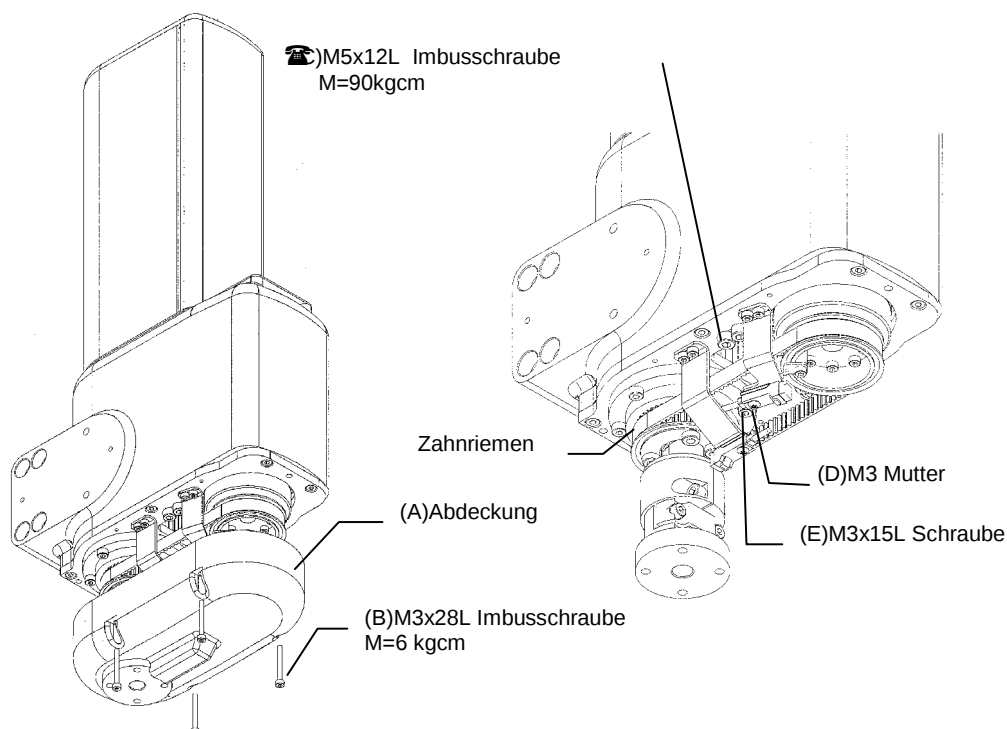
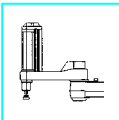


Bild 6-8: Einstellung der Zahnriemenspannung bei HMW-S270



6.3.4.3 Z-Achsenzahnriemen HMZ(W)-S350

- Benötigtes Werkzeug
Drehmomenten-Kreuzschlitzschraubendreher
Gabelschlüssel 5.5mm
Innensechskantschlüssel 3mm
- Vorgehensweise
 1. Schalten Sie die Betriebsspannung aus.
 2. Entfernen Sie den Deckel der Z-Achsenabdeckung (A) durch Lösen der zwei Innensechskantschrauben (B) M3×6L.
 3. Ziehen Sie die Z-Achsenabdeckung (C) nach oben ab.
 4. Entfernen Sie den Kabelkanal (D) mit dem Kabel und die Gewindestange (E).
Drehen Sie die Gewindestange beim Entfernen.
 5. Entfernen Sie die Kabelabdeckung (F) durch Lösen der zwei Schrauben (G) M4×8L.
 6. Lösen Sie die vier Schrauben (H) M4×10L und die Mutter (I) M3.
 7. Drehen Sie die Schraube (J) M3×10L um den Zahnriemen zu spannen.
 8. Ziehen Sie die vier Schrauben (H) M4×10L und die Mutter (I) M3 fest.
 9. Montieren Sie die restlichen Teile in umgekehrter Reihenfolge.
- Erforderlicher Zeitaufwand
45 min

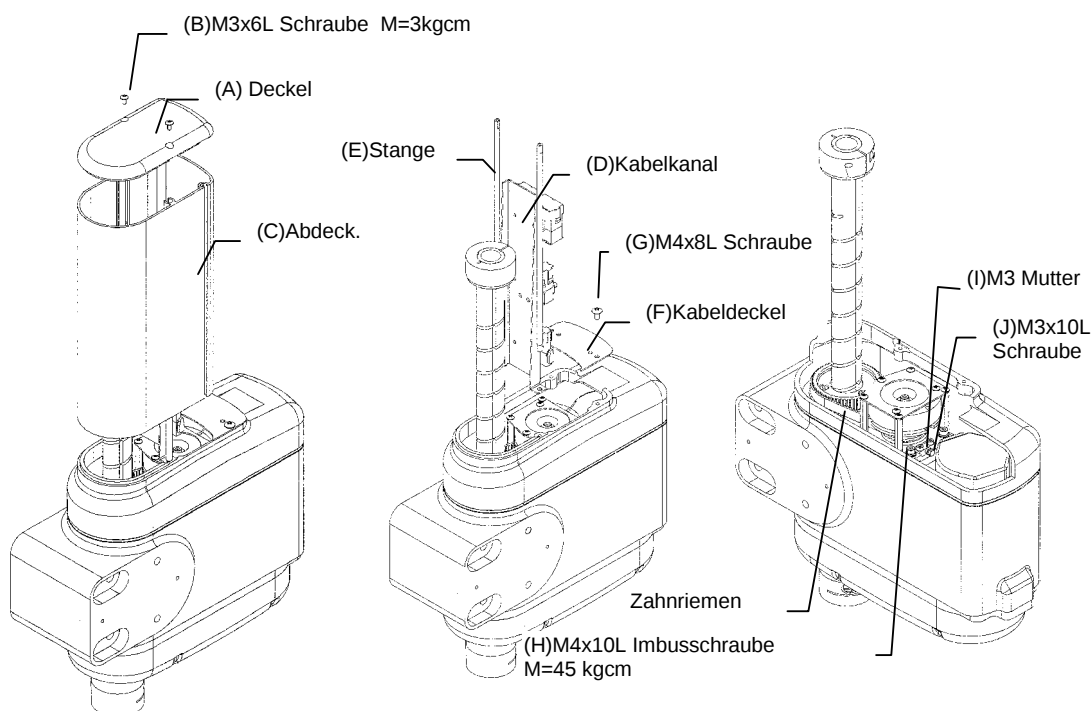
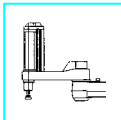


Bild 6-9: Einstellung der Zahnriemenspannung bei HMZ(W)-S350



6.4 W-Achsenzahnriemen HMW-S350

- Benötigtes Werkzeug
Gabelschlüssel Size 8mm
Innensechskantschlüssel 5mm, 4mm, 2.5mm
Drehmomentenschlüssel ca. 100kgcm
- Vorgehensweise
 1. Schalten Sie die Betriebsspannung aus.
 2. Entfernen Sie die Abdeckung (A) durch Lösen der vier Innensechskantschrauben (B) M3×28L.
 3. Lösen Sie die vier Schrauben (C) M6×20L und die Mutter (D) M5.
 4. Drehen Sie die Schraube (E) M5×35L um die Zahnriemenspannung einzustellen.
 5. Ziehen Sie die vier Innensechskantschrauben (C) M6×20L und die Mutter (D) M5 fest.
 6. Montieren Sie die restlichen Teile in umgekehrter Reihenfolge.
- Erforderlicher Zeitaufwand
30 min

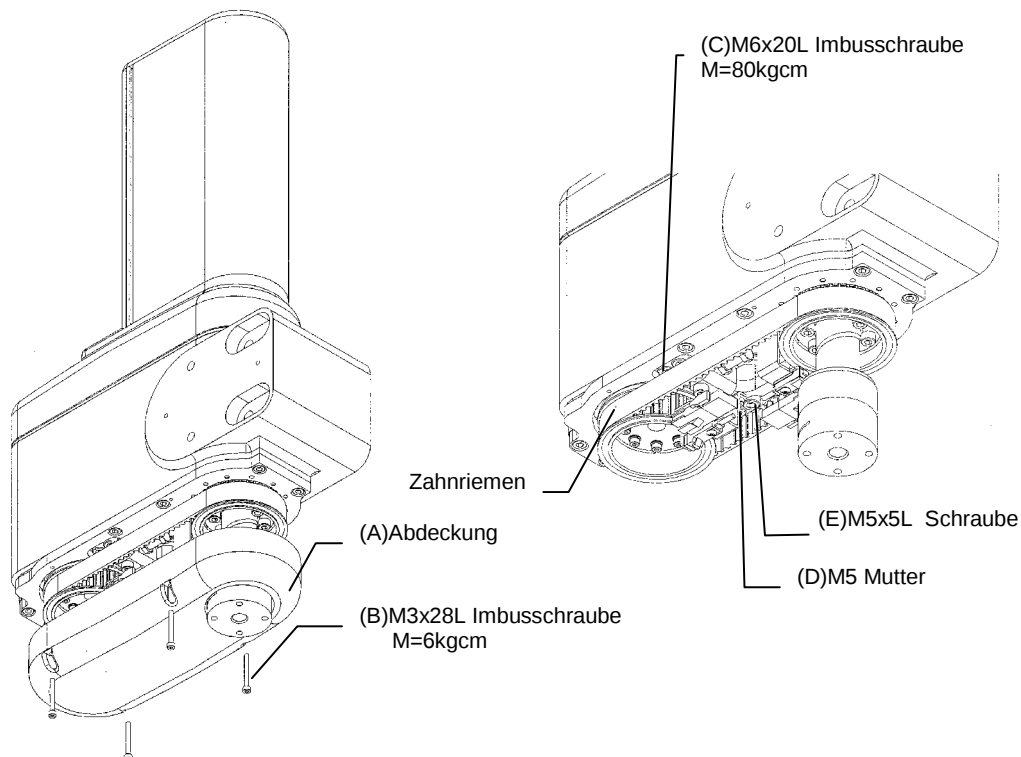
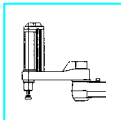


Bild 6-10: Einstellung der Zahnriemenspannung bei HMW-S350 W-Achse



7.1 Einstellung der Sensorposition bei MB-Modellen

Die Linearachsen der MB-Modell verfügen über zwei Sensoren, ORIGIN- und OVERRUN-Sensor. Der ORIGIN-Sensor funktioniert auch als OVERRUN-Sensor außer im Fall der Kalibrierung.

Es ist möglich die Sensorposition zu verändern, um den Arbeitsbereich der Achse einzuschränken. Wird die Position des ORIGIN-Sensors verändert, geht die Zuordnung der gespeicherten Positionsdaten zu der physikalischen Position verloren. Verändern Sie die Position nur, wenn es unbedingt notwendig ist. Nach dem Verstellen des Sensor kann es zu einem ACAL-Fehler kommen. Verschieben Sie den Sensor solange, bis sich kein Fehler mehr ergibt.



Schalten Sie die Betriebsspannung aus, bevor Sie mit den Justagearbeiten beginnen.
Ziehen Sie die Befestigungsschraube nicht zu fest an. Ein zu hohes Anzugsmoment zerstört den Sensor.

- Benötigtes Werkzeug
Kreuzschlitzschraubendreher
Drehmomentenschlüssel
- Vorgehensweise
 1. Entfernen Sie die stirnseitige Abdeckung der Achse durch Lösen der zwei selbstschneidenden Schrauben M4.5×20L.
 2. Entfernen Sie die Mittelabdeckung.
 3. Lösen Sie die Befestigungsschraube des Sensors (M2.6×10L). Schieben Sie dann den Sensor zu der gewünschten Stelle.
 4. Ziehen Sie die Schraube mit max. 3-5 kgcm fest und verlegen Sie das Sensorkabel straff in der Nut des Achsengehäuses.
 5. Montieren Sie die Abdeckungen in umgekehrter Reihenfolge.
 6. Falls Sie die Position des ORIGIN-Sensors verstellt haben, führen Sie einen Kalibrierlauf durch. Bei Auftreten eines ACAL-Fehlers verschieben Sie den Sensor entsprechend.
- Erforderlicher Zeitaufwand
5 min

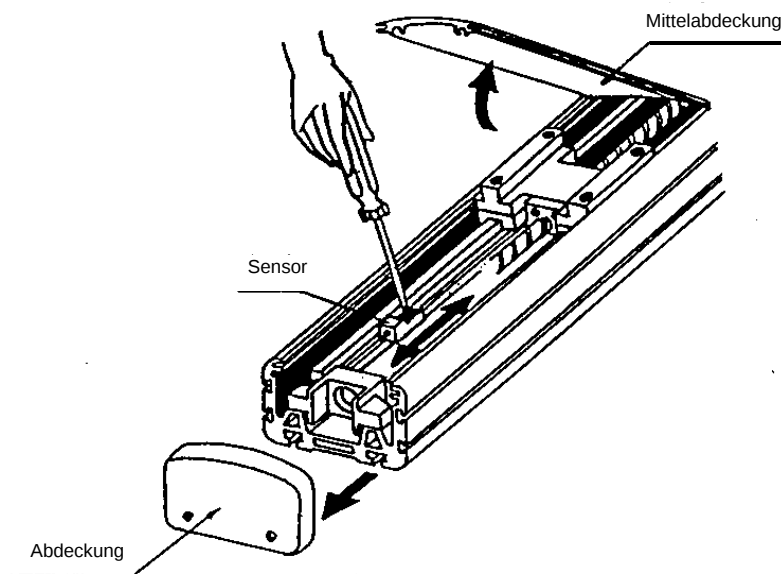
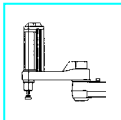


Bild 7-1: Einstellung der Sensorposition

7.2 Austausch der Sensoren



CAUTION

Schalten Sie die Betriebsspannung aus, bevor Sie mit den Justagearbeiten beginnen.
Ziehen Sie die Befestigungsschraube nicht zu fest an. Ein zu hohes Anzugsmoment zerstört den Sensor.

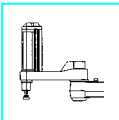
7.2.1 Austausch des Sensors bei MB-Modellen



CAUTION

Bei Austausch des Sensors können sich die Positionen verschieben. Um einen problemlosen Austausch durchzuführen, empfiehlt es sich die alte Sensorposition zu markieren ($\leq \pm 0.5\text{mm}$).

- Benötigtes Werkzeug
Kreuzschlitzschraubendreher
Drehmomentenschlüssel



- Vorgehensweise
 1. Entfernen Sie die Motorabdeckung durch Lösen der zwei selbstschneidenden Schrauben M4.5×20L.
 2. Entfernen Sie die Mittenabdeckung
 3. Lösen Sie den Sensorstecker in der Innenseite der Motorabdeckung.
 4. Entfernen Sie den Sensor durch Lösen der Halteschraube (M2.6×10L).
 5. Montieren Sie den neuen Sensor. Ziehen Sie dabei die Halteschraube mit max. 3-5 kgcm fest.
 6. Montieren Sie den Stecker und die Abdeckungen in umgekehrter Reihenfolge.
- Erforderlicher Zeitaufwand
5 min

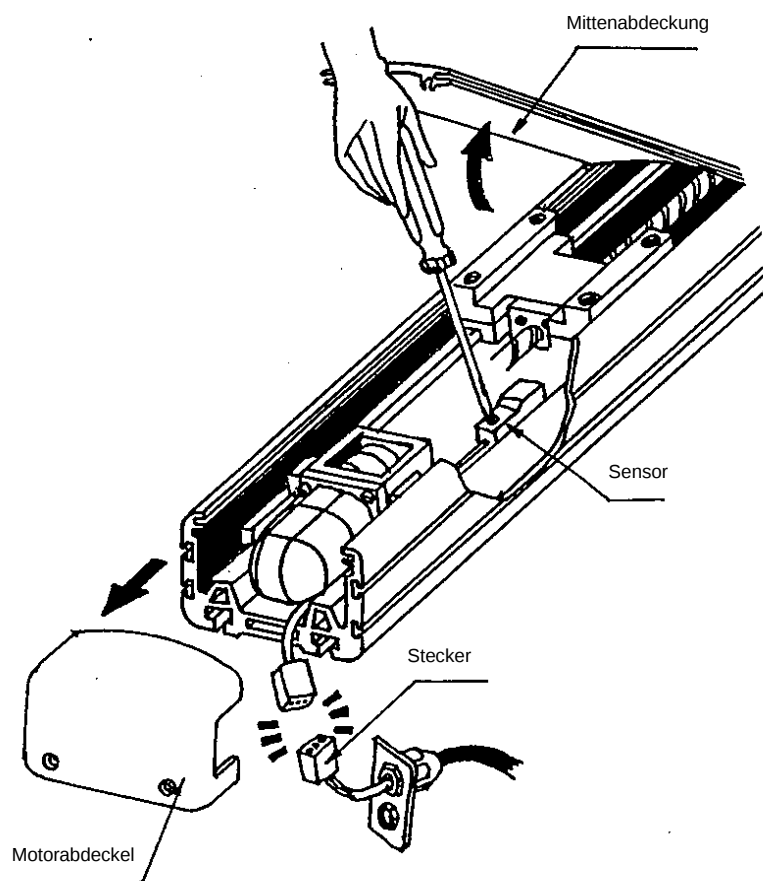
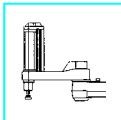


Bild 7-2: Austausch des Sensors bei MB-Modellen



7.2.2 Austausch der Z-/W-Sensoren bei HMZ(W)-S270



CAUTION

Achten Sie beim Anschliessen der Sensoren, daß die Stecker nicht vertauscht werden.

- Benötigtes Werkzeug
Kreuzschlitzschraubendreher (Drehmomentenschlüssel)
Innensechskantschlüssel 2.5mm
Drehmomentenschlüssel 100kgcm
Sensor (GXL-8HB-R: SUNX)
- Vorgehensweise
 1. Schalten Sie die Betriebsspannung aus.
 2. Entfernen Sie die Abdeckung (A) durch Lösen der vier Schrauben (B) 3×28L.
 3. Lösen Sie die Steckverbindung zum defekten Sensor.
 4. Entfernen Sie den defekten Sensor durch Lösen der Halteschraube (C) M2.6×8L.
 5. Montieren Sie den neuen Sensor in umgekehrter Reihenfolge.
 6. Ziehen Sie die Haltschraube (C) M2.6×8L mit max. 3kgcm fest.
- Erforderlicher Zeitaufwand
30 min

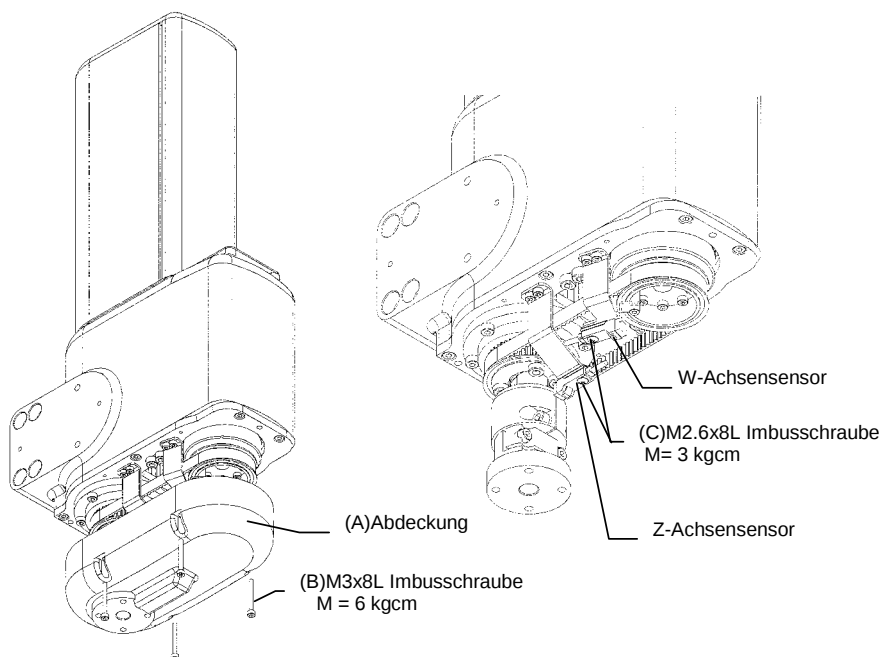
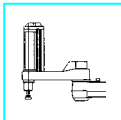


Bild 7-3: Austausch der Z/W-Achsen Sensoren bei HMZ(W)-S270



7.2.3 Austausch der Z-/W-Sensoren bei HMZ(W)-S350



CAUTION

Achten Sie beim Anschliessen der Sensoren, daß die Stecker nicht vertauscht werden.

- Benötigtes Werkzeug
Kreuzschlitzschraubendreher (Drehmomentenschlüssel)
Innensechskantschlüssel 2.5 mm
Drehmomentenschlüssel 100 kgcm
Sensor GXL-8HB-R: SUNX
- Vorgehensweise
 1. Schalten Sie die Betriebsspannung aus.
 2. Entfernen Sie die Abdeckung (A) durch Lösen der vier Schrauben (B) M3×28L.
 3. Lösen Sie die Steckverbindung zum defekten Sensor.
 4. Entfernen Sie den defekten Sensor durch Lösen der Haltschraube (C) M2.6×8L.
 5. Montieren Sie den neuen Sensor in umgekehrter Reihenfolge.
 6. Ziehen Sie die Haltschraube (C) M2.6×8L mit max. 3 kgcm fest.
- Erforderlicher Zeitaufwand
30 min

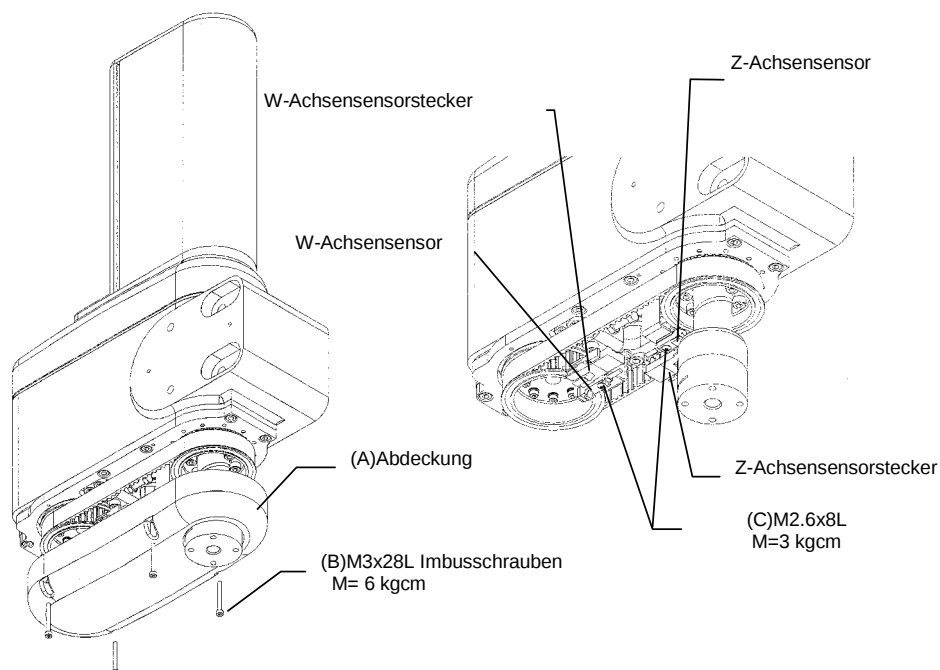
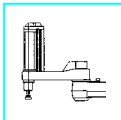


Bild 7-4: Austausch der Z-/W-Achsen Sensoren bei HMZ(W)-S350



7.3 Austausch von Motoren

7.3.1 Einstellungen und Austausch von Teilen



CAUTION



WARNING

Schalten Sie die Betriebsspannung aus, bevor Sie mit den Arbeiten beginnen. Motor und Encoder werden als komplette Einheit geliefert. Deshalb verschieben sich beim Austausch des Motors die gespeicherten Positionen. Um die Positionen zu korrigieren, müssen diese neu geteacht oder mit Hilfe des COUNTER OFFSET verschoben werden. (Siehe dazu das entsprechende Kapitel im Bedienungshandbuch)

- Erforderliches Werkzeug
 - Kreuzschlitzschraubendreher
 - Innensechskantschlüssel
 - Drehmomentenschlüssel
- Vorgehensweise
 1. Entfernen Sie die Motorabdeckung durch Lösen der zwei selbstschneidenden Schrauben M4.5x20L.
 2. Entfernen Sie die Mittenabdeckung.
 3. Lösen Sie die Innensechskantschraube M5 der Kupplung.
 4. Lösen Sie die Steckverbindung zum Motor und Encoder.
 5. Entfernen Sie den defekten Motor durch Lösen der vier Innensechskantschrauben M4x15L.
 6. Montieren Sie den neuen Motor und ziehen Sie die Befestigungsschrauben mit 25 kgcm fest.
 7. Ziehen Sie die Schraube der Kupplung mit 45 kgcm fest.
 8. Montieren Sie die restlichen Teile in umgekehrter Reihenfolge
- Erforderlicher Zeitaufwand
60 min

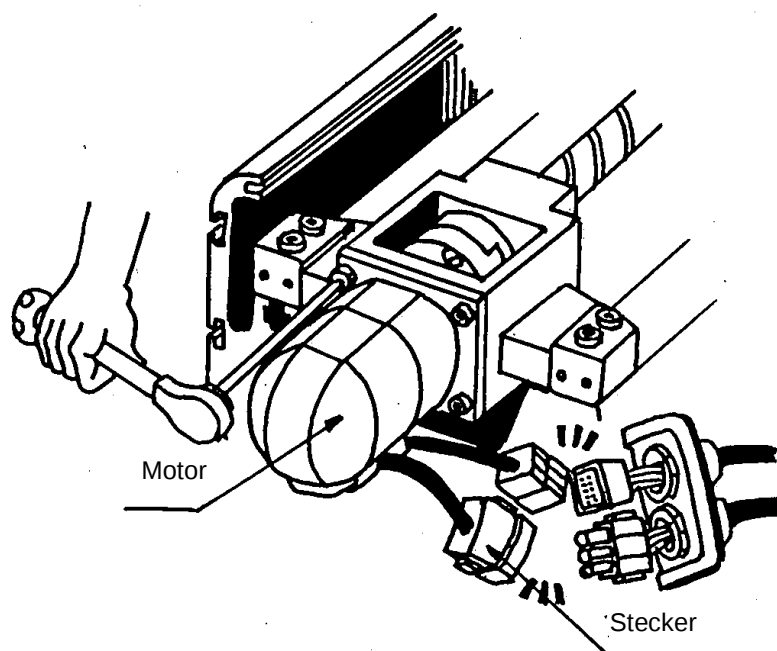
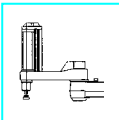
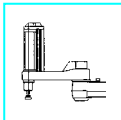


Bild 7-5: Austausch des Motors bei MB-Modellen



7.3.2 Austausch von Motoren bei HMZ(W)-S270

7.3.2.1 Austausch des Z-Achsenmotors bei HMZ(W)-S270



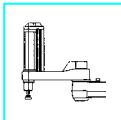
WARNING



CAUTION

Schalten Sie die Betriebsspannung aus, bevor Sie mit den Arbeiten beginnen. Motor und Encoder werden als komplette Einheit geliefert. Deshalb verschieben sich beim Austausch des Motors die gespeicherten Positionen. Um die Positionen zu korrigieren, müssen diese neu geteacht oder mit Hilfe des COUNTER OFFSET verschoben werden. (Siehe dazu das entsprechende Kapitel im Bedienungshandbuch)
Justieren Sie die Zahnriemenspannung nach Austausch des Motor gemäß obiger Einstellanleitung.

- Erforderliches Werkzeug
Innensechskantschlüssel 2.5 mm
Kreuzschlitzschraubendreher
Gabelschlüssel 5.5 mm
Drehmomentenschlüssel 100 kgcm
Motor
- Vorgehensweise
 1. Bewegen Sie die Z-Achse an das untere Ende.
 2. Schalten Sie die Betriebsspannung aus.
 3. Entfernen Sie den Deckel der Z-Achsenabdeckung (A) durch Lösen der zwei Schrauben (B) M3×6L.
 4. Ziehen Sie die Z-Achsenabdeckung (C) nach oben ab.
 5. Entfernen Sie die Abdeckung (D) durch Lösen der vier Schrauben (E) M3×28L.
 6. Lösen Sie die Steckverbinder zum Motor, Encoder und Sensor der Z-/W-Achse.
 7. Ziehen Sie die Z-/W-Achseneinheit (F) heraus, nachdem Sie die sechs Innensechskantschrauben (G) M4×8L gelöst haben.
 8. Lösen Sie den Zahnriemenspannung durch Öffnen der Mutter (H) M3 und der Schraube (I) M3×12L.
 9. Entfernen Sie die Z-Achseneinheit (K) durch Lösen der vier Innensechskantschrauben (J) M3×12L.
 10. Entfernen Sie die Bremse (N) durch Lösen der vier Innensechskantschrauben (L) M3×50L.
 11. Entfernen Sie die Endplatte (P), den Bremsenanschlag (Q), das Zahnriemenrad (R) und den Nutenkeil (S) 3×3×10L durch Lösen der Schraube (O) M3×8.
 12. Entfernen Sie den Motor (M) von der Motorhalterung (U) durch Lösen der vier Innensechskantschrauben (T) M3×10L.
 13. Montieren Sie den neuen Motor in umgekehrter Reihenfolge.



- Erforderlicher Zeitaufwand
90 min

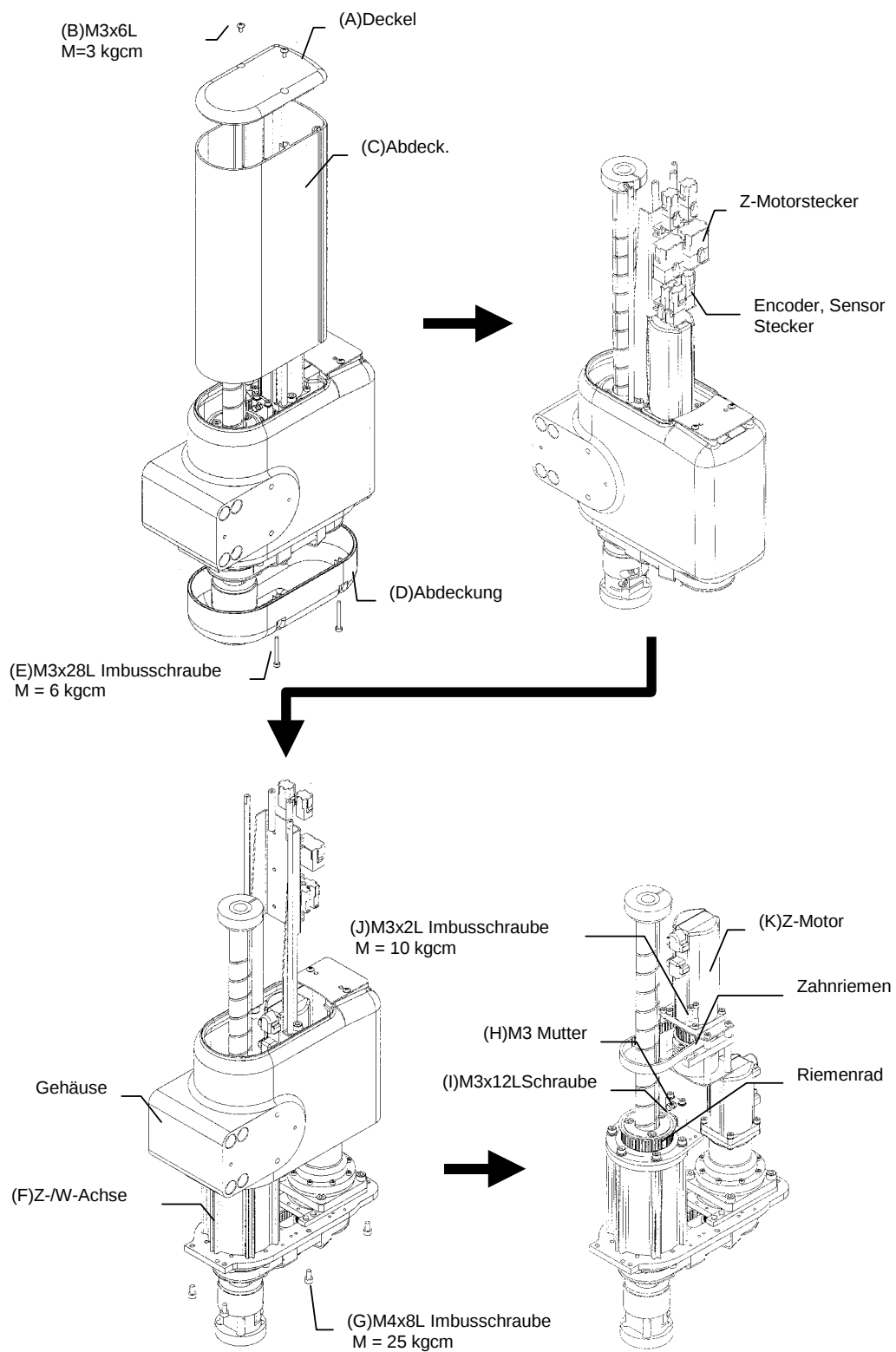


Bild 7-6: Austausch des Z-Achsenmotors bei HMZ(W)-S270

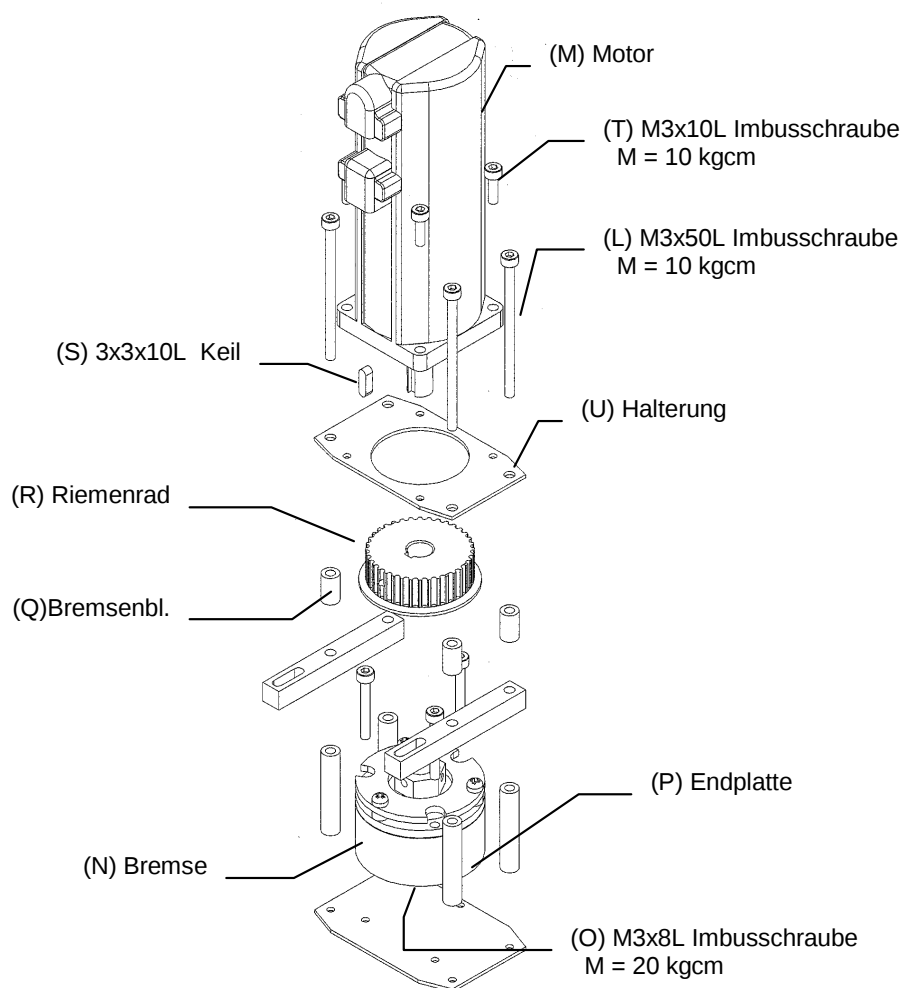
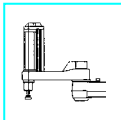
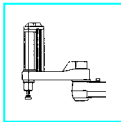


Bild 7-7: HMZ(W)-S270 Z-Axis Motor Unit Replacement 2



7.3.2.2 Austausch des W-Achsenmotors bei HMZ(W)-S270

- Erforderliches Werkzeug
Innensechskantschlüssel 3 mm, 2.5 mm, 1.5 mm
Kreuzschlitzschraubendreher
Drehmomentenschlüssel 100 kgcm)
Motor
- Vorgehensweise
 1. Schalten Sie die Betriebsspannung.
 2. Entfernen Sie den Deckel der Z-Achsenabdeckung (A) durch Lösen der zwei Schrauben (B) M3×6L.
 3. Ziehen Sie die Z-Achsenabdeckung (C) nach oben ab.
 4. Entfernen die Abdeckung (D) durch Lösen der vier Innensechskantschrauben (E) M3×28L.
 5. Lösen Sie die Steckverbindung des Motors, Encoders und Sensor der Z-/W-Achse.
 6. Ziehen Sie die Z-/W-Achseneinheit aus dem Gehäuse (F) nachdem Sie die sechs Innensechskantschrauben (G) M4×8L gelöst haben.
 7. Entfernen Sie den defekten Motor einschl. Getriebe (J) durch Lösen der vier Innensechskantschrauben (H) M3×12L.
 8. Das Getriebe (J) durch Lösen der Stellschraube (I) M3 abnehmen
 9. Montieren Sie den neuen Motor in umgekehrter Reihenfolge.
- Erforderlicher Zeitaufwand
90 Minuten

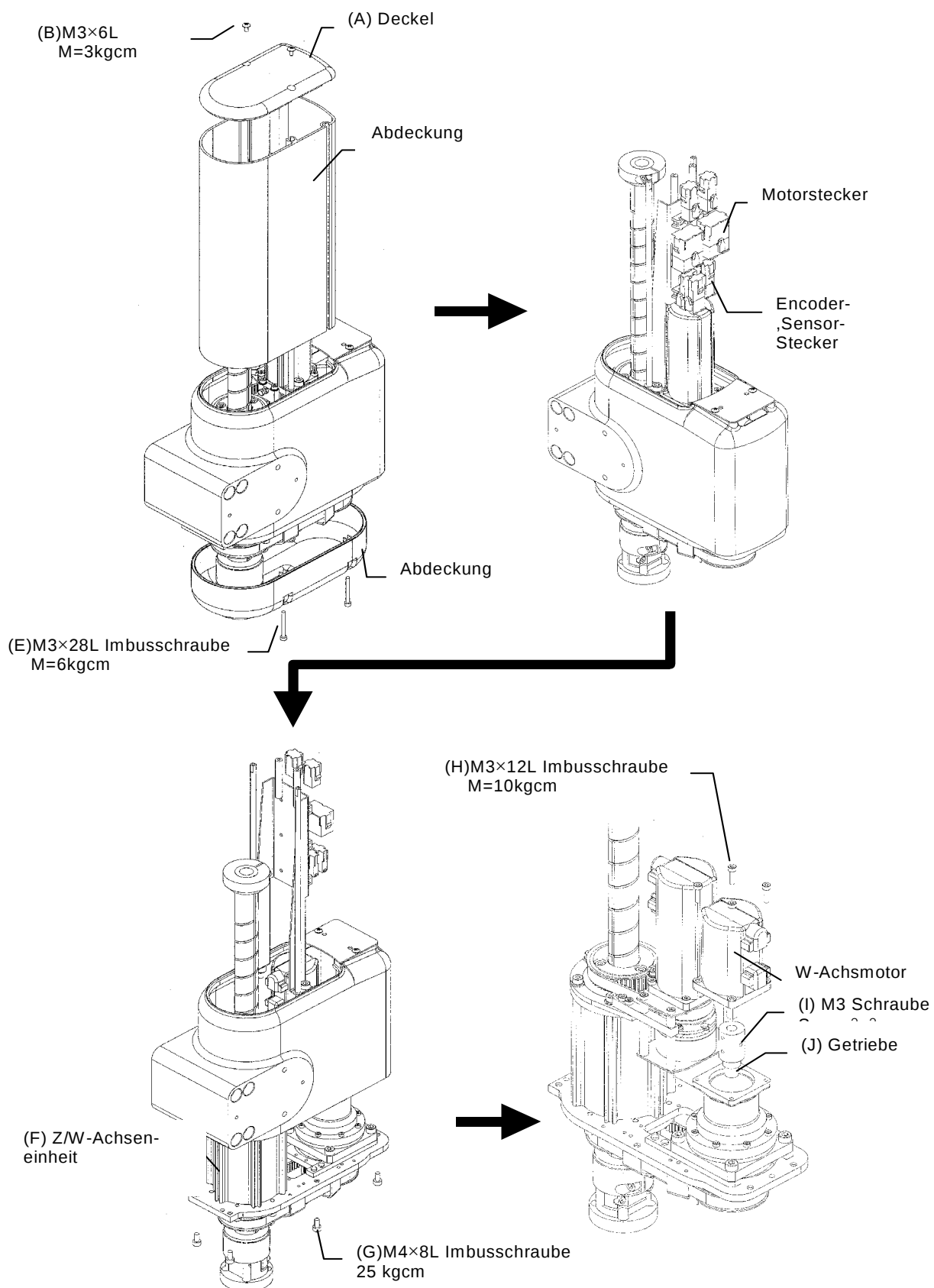
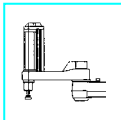
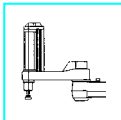


Bild 7-8: HMZ(W)-S270 W-Axis Motor Unit Replacement



7.3.3 Austausch von Motoren bei HMZ(W)-S350

7.3.3.1 Austausch des Z-Achsenmotors HMZ(W)-S350



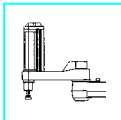
WARNING



CAUTION

Schalten Sie die Betriebsspannung aus, bevor Sie mit den Arbeiten beginnen. Motor und Encoder werden als komplette Einheit geliefert. Deshalb verschieben sich beim Austausch des Motors die gespeicherten Positionen. Um die Positionen zu korrigieren, müssen diese neu geteacht oder mit Hilfe des COUNTER OFFSET verschoben werden. (Siehe dazu das entsprechende Kapitel im Bedienungshandbuch)
Spannen Sie nach dem Einbau des neuen Motors den Zahnriemen nach obiger Anleitung.

- Benötigtes Werkzeug
Innensechskantschlüssel 4 mm, 3 mm, 2.5 mm
Kreuzschlitzschraubendreher
Gabelschlüssel 5.5 mm
Drehmomentenschlüssel 100 kgcm
Motor
- Vorgehensweise
 1. Bewegen Sie die Z-Achse an das untere Ende
 2. Schalten Sie die Betriebsspannung aus.
 3. Entfernen Sie den Deckel der Z-Achsenabdeckung (A) durch Lösen der zwei Schrauben (B) M3×6L.
 4. Ziehen Sie die Z-Achsenabdeckung (C) nach oben ab.
 5. Entfernen Sie die Abdeckung (D) durch Lösen der vier Innensechskantschrauben (E) M3×28L.
 6. Lösen Sie die Steckverbindung der Z-/W-Achseneinheit von Motor, Encoder und Sensor.
 7. Ziehen Sie die Z-/W-Achseneinheit (F) aus dem Gehäuse heraus, nach dem Sie die acht Innensechskantschrauben (G) M5×12L gelöst haben.
 8. Entfernen Sie den unteren Z-Achsenanschlag (H) durch Lösen der Innensechskantschraube (I) M5.
 9. Entfernen Sie das Zahnriemenrad (J) durch Lösen der drei Innensechskantschrauben (K) M4×10L.
 10. Entfernen Sie die Verbindungsplatte (L), die Motorhalterung (M), die Bremse (N), die Bremsenhalterung (O) und das Zahnriemenrad (J) zusammen mit dem defekten Motor von der Kugelumlaufspindel (P) durch Lösen der sechs Innensechskantschrauben (Q) M4×115L.
 11. Entfernen Sie die Endplatte (S) durch Lösen der Innensechskantschraube (R) M4×15L.



12. Entfernen Sie die Bremsenhalterung (O), die Bremse (N), den Nutenkeil (U), das Zahnriemenrad (V) und den Zahnriemen (W) durch Lösen der vier Schrauben (T) M3×6L.
 13. Entfernen Sie den defekten Motor von der Motorhalterung (M) durch Lösen der vier Innensechskantschrauben (X) M4×12L.
 14. Montieren Sie den neuen Motor in umgekehrter Reihenfolge.
- Erforderlicher Zeitaufwand
90 min.

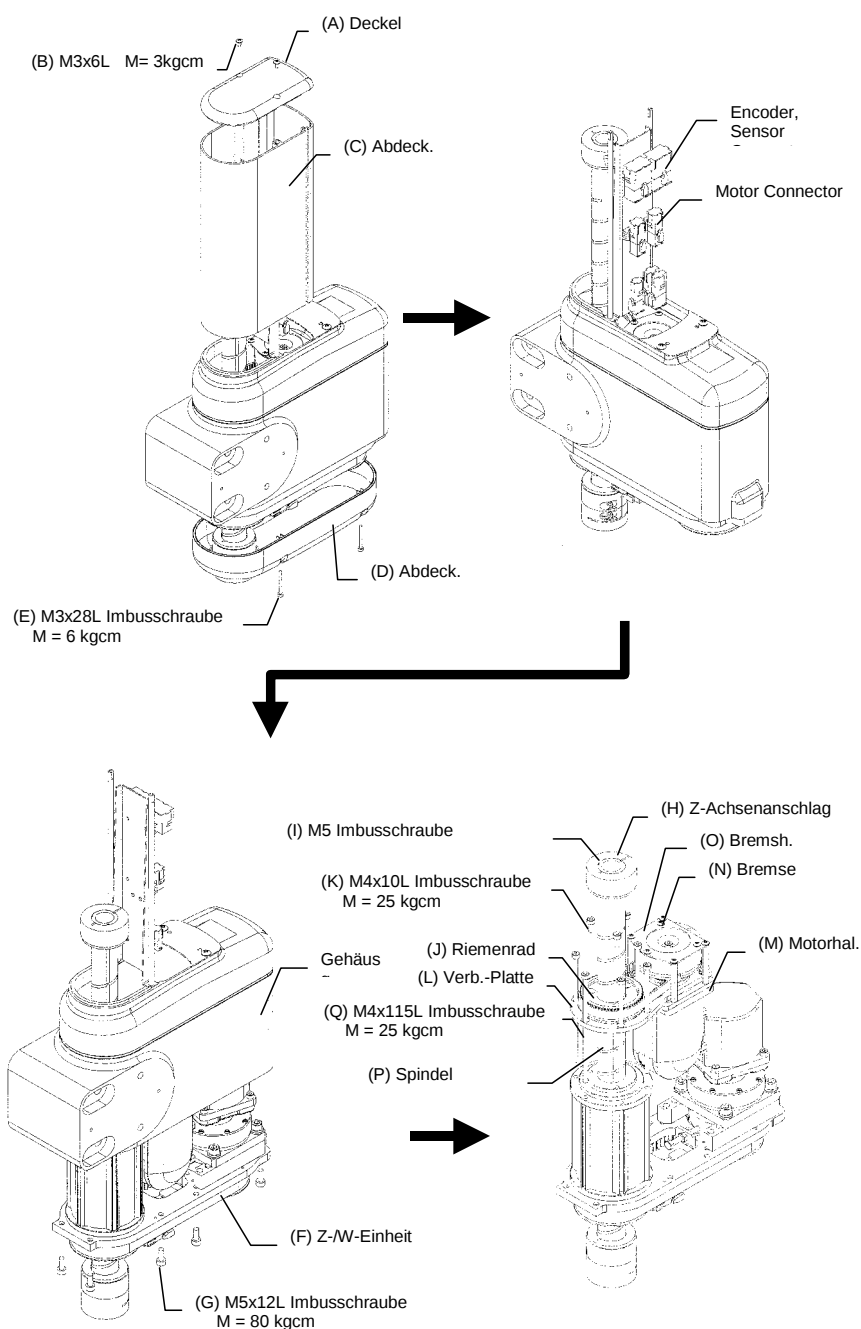


Bild 7-9: Austausch des Z-Achsenmotors HMZ(W)-S350

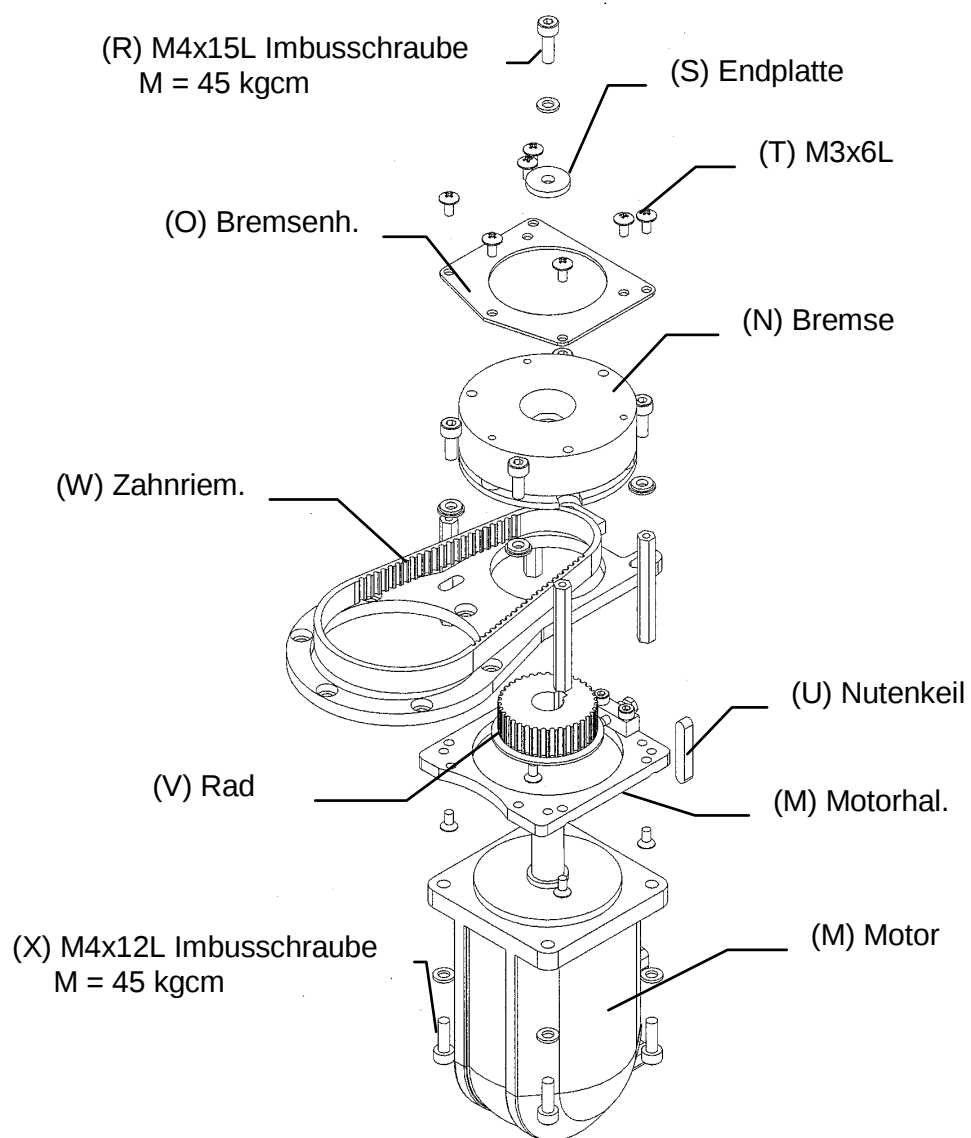
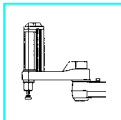
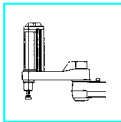


Bild 7-10: Austausch des Z-Achsenmotors bei HMZ(W)-S350



7.3.3.2 Austausch des W-Achsenmotors bei HMZ(W)-S350

- Benötigtes Werkzeug
Innensechskantschlüssel 4 mm, 3 mm, 2.5 mm
Kreuzschlitzschraubendreher
Drehmomentenschlüssel (100 kgcm)
Motor
- Vorgehensweise
 1. Schalten Sie die Betriebsspannung aus.
 2. Entfernen Sie den Deckel der Z-Achsenabdeckung (A) durch Lösen der zwei Schrauben (B) M3×6L.
 3. Ziehen Sie die Z-Achsenabdeckung (C) nach oben ab.
 4. Entfernen Sie die Abdeckung (D) durch Lösen der vier Innensechskantschrauben (E) M3×28L.
 5. Lösen Sie die Steckverbindung der Z-/W-Achseneinheit von Motor, Encoder und Sensor.
 6. Ziehen Sie die Z-/W-Achseneinheit aus dem Gehäuse heraus, nachdem Sie die acht Innensechskantschrauben (G) M5×12L gelöst haben.
 7. Entfernen Sie den defekten Motor mit dem Getriebe (H) durch Lösen der vier Innensechskantschrauben (I) M4×12L .
 8. Entfernen Sie das Getriebe (H) durch Lösen der Schraube (J)M4.
 9. Montieren Sie den neuen Motor in umgekehrter Reihenfolge.
- Erforderlicher Zeitaufwand
90 min.

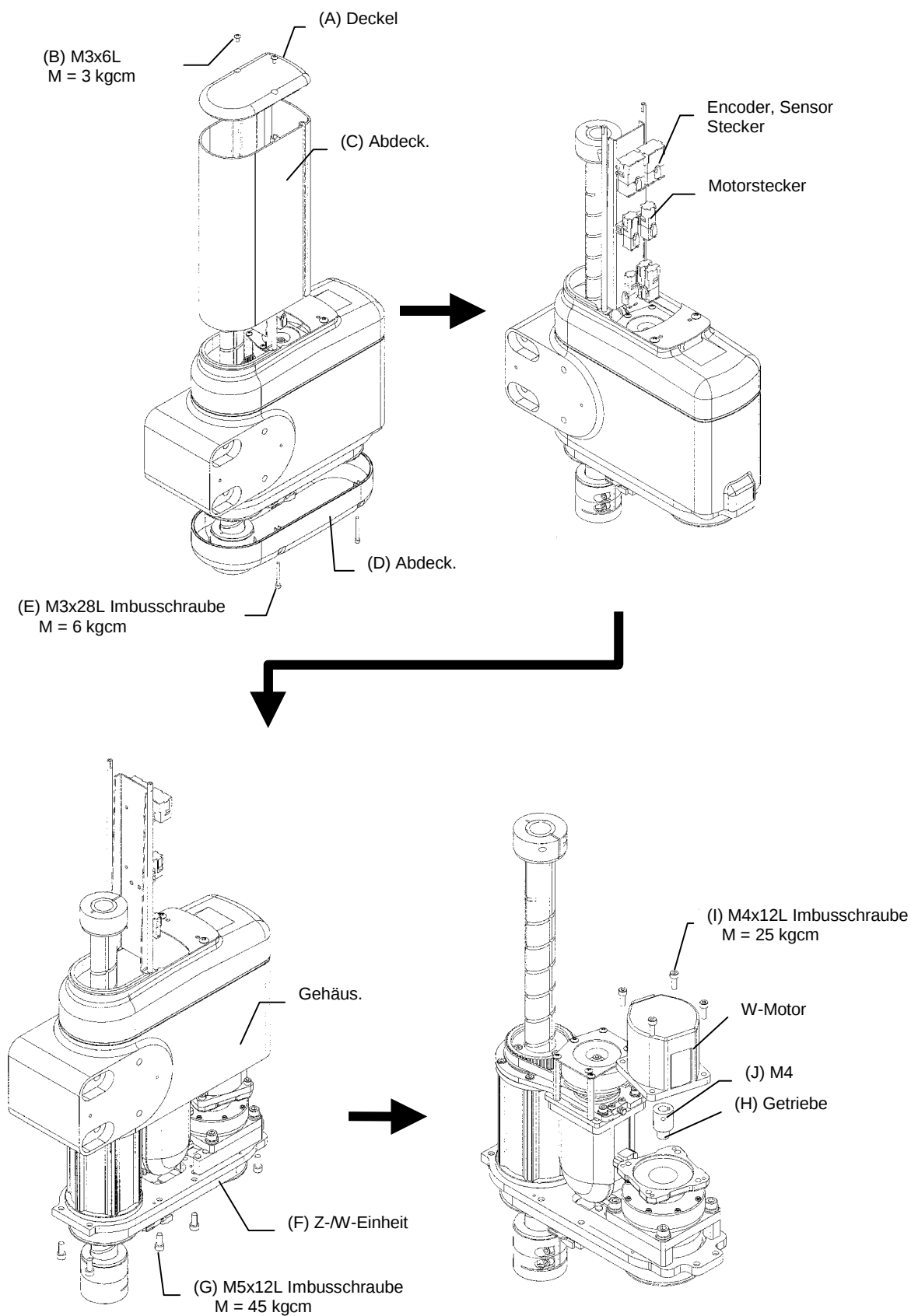
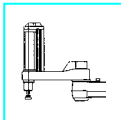
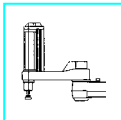


Bild 7-11: Austausch des W-Achsenmotors bei HMZ(W)-S350



7.4 Austausch der Z-Achsenbremse

7.4.1 Austausch der Z-Achsenbremse bei HMZ(W)-S270



CAUTION

Schließen Sie den Stecker genauso wie bei der alten Steckverbindung an.

- Benötigtes Werkzeug
Innensechskantschlüssel 3 mm, 2.5 mm
Kreuzschlitzschraubendreher
Drehmomentenschlüssel (100 kgcm)
Bremsse
- Vorgehensweise
 1. Bewegen Sie die Z-Achse an das untere Ende.
 2. Schalten Sie die Betriebsspannung aus.
 3. Entfernen Sie den Deckel der Z-Achsenabdeckung (A) durch Lösen der zwei Schrauben (B) M3×6L.
 4. Ziehen Sie die Z-Achsenabdeckung (C) nach oben ab.
 5. Entfernen Sie die Abdeckung (D) durch Lösen der vier (E) M3×28L.
 6. Lösen Sie die Steckverbindung der Z-/W-Achsen von Motor, Encoder, und Sensor.
 7. Ziehen Sie die Z-/W-Achseneinheit (F) aus dem Gehäuse, nachdem Sie die sechs Innensechskantschrauben (G) M4×8L gelöst haben.
 8. Entfernen Sie den Motor (M) durch Lösen der vier Innensechskantschrauben (L) M3×50L.
 9. Entfernen Sie die Bremse (N) von der Bremsenhalterung (S) durch Lösen der drei Innensechskantschrauben (R) M3×22L.
 10. Entfernen Sie die Bremsenhalter (Q) vom Motor (M) durch Lösen der Schraub (O) M3×8L.
 11. Montieren Sie die neue Bremse in umgekehrter Reihenfolge.
- Erforderlicher Zeitaufwand
90 min

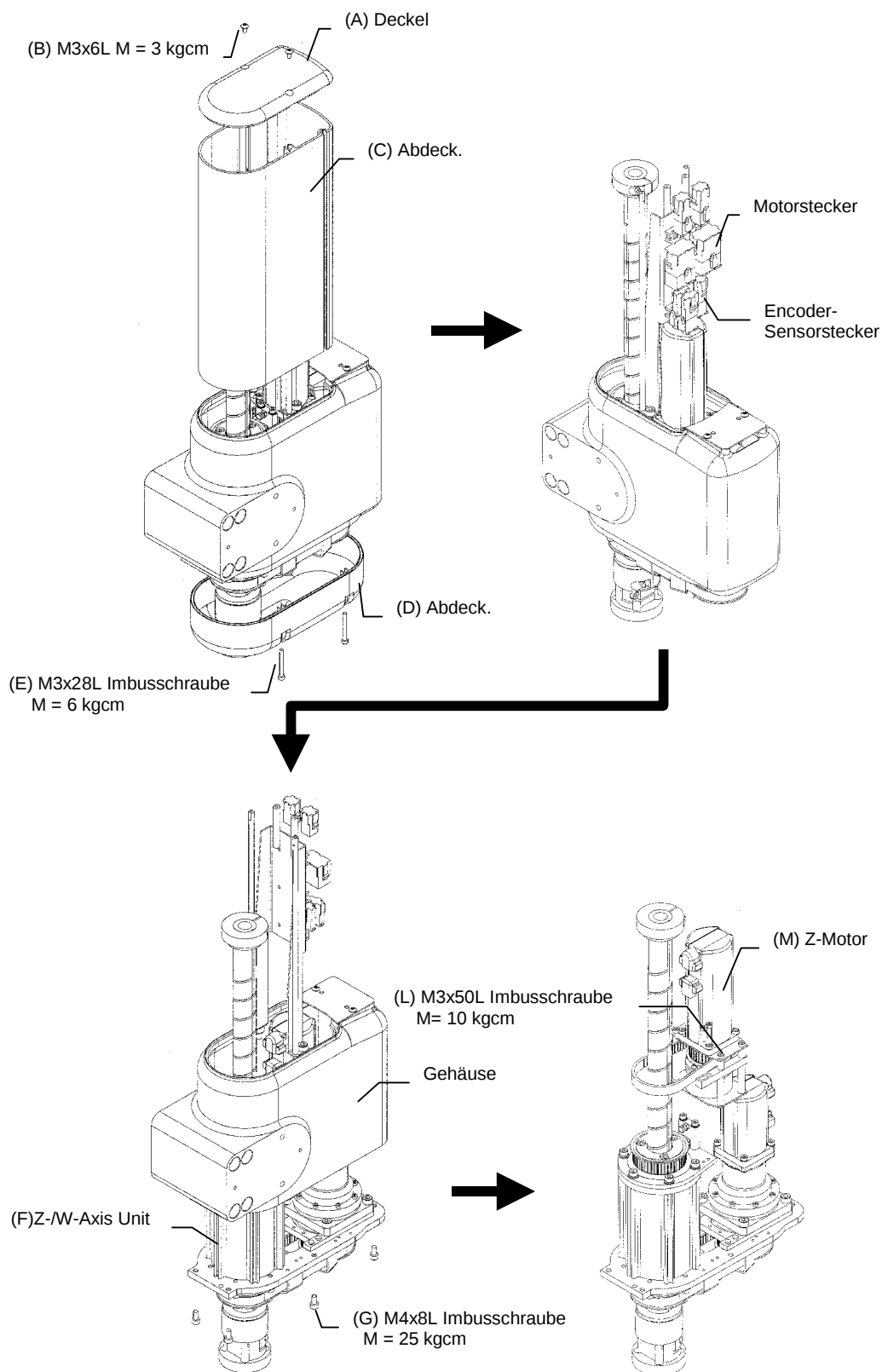
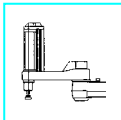


Bild 7-12: Austausch der Z-Achsenbremse bei HMZ(W)-S270

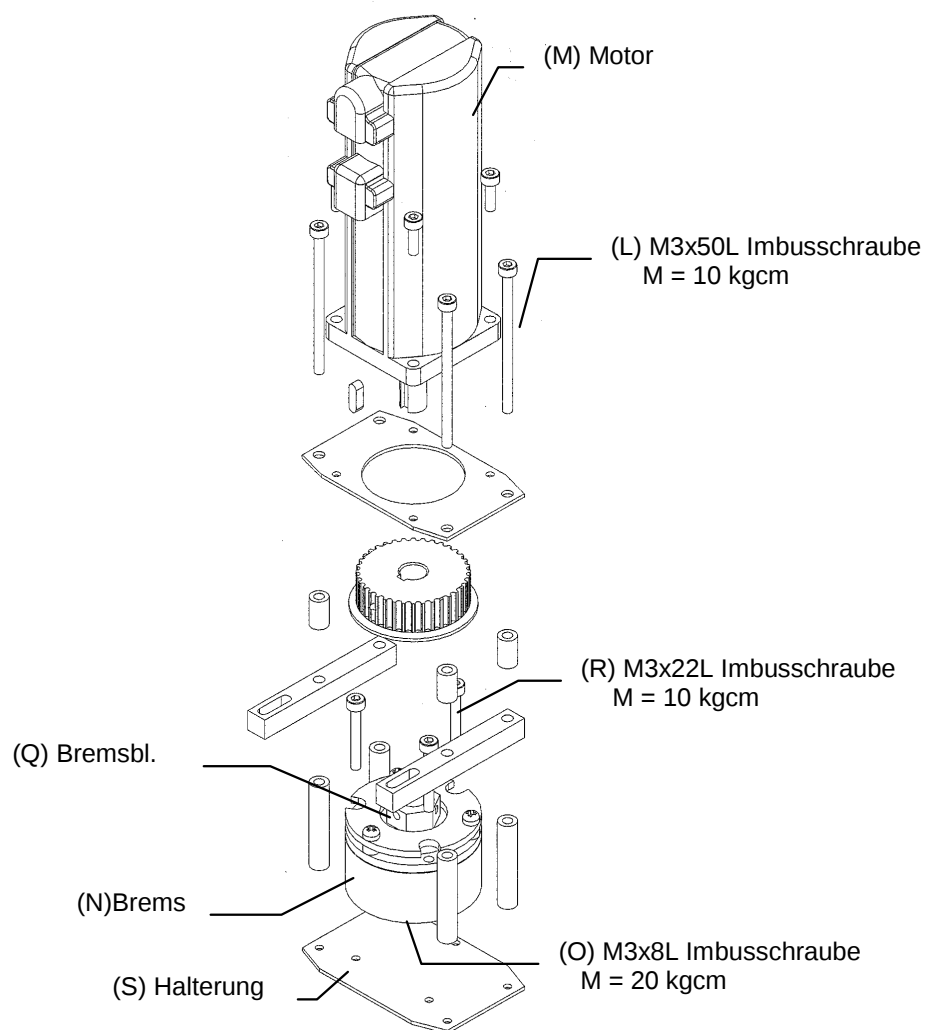
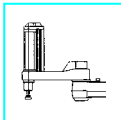
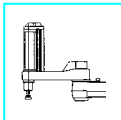


Bild 7-13: Austausch der Z-Achsenbremse bei HMZ(W)-S270



7.4.2 Austausch der Z-Achse Bremse bei HMZ(W)-S350



CAUTION

Schließen Sie den Stecker genauso wie bei der alten Steckverbindung an.

- Benötigtes Werkzeug
Innensechskantschlüssel 3 mm
Kreuzschlitzschraubendreher
Drehmomentenschlüssel (100 kgcm)
Bremse
- Vorgehensweise
Bewegen Sie die Z-Achse an das untere Ende.
 1. Schalten Sie die Betriebsspannung aus.
 2. Entfernen Sie den Deckel der Z-Achsenabdeckung (A) durch Lösen der zwei Schrauben (B) M3×8L.
 3. Ziehen Sie die Z-Achsenabdeckung (C) nach oben ab.
 4. Lösen Sie die Steckverbindung zur Bremse.
 5. Entfernen Sie die zwei Gewindestangen (E) durch Herausdrehen. Danach entfernen Sie dem Kabelkanal (D) zusammen mit dem Kabel.
 6. Entfernen Sie die Kabelabdeckung (F) durch Lösen der drei Schrauben (G) M4×8L.
 7. Entfernen Sie die Bremse zusammen mit der Bremsenhalterung (H) durch Lösen der vier Schrauben (I) M3×6L.
 8. Entfernen Sie die Endplatte (J) und den Bremsenblock (K) vom Z-Achsenmotor durch Lösen der Schraube (L) M4×15L.
 9. Montieren Sie die neue Bremse in umgekehrter Reihenfolge.
- Erforderlicher Zeitaufwand
90 min

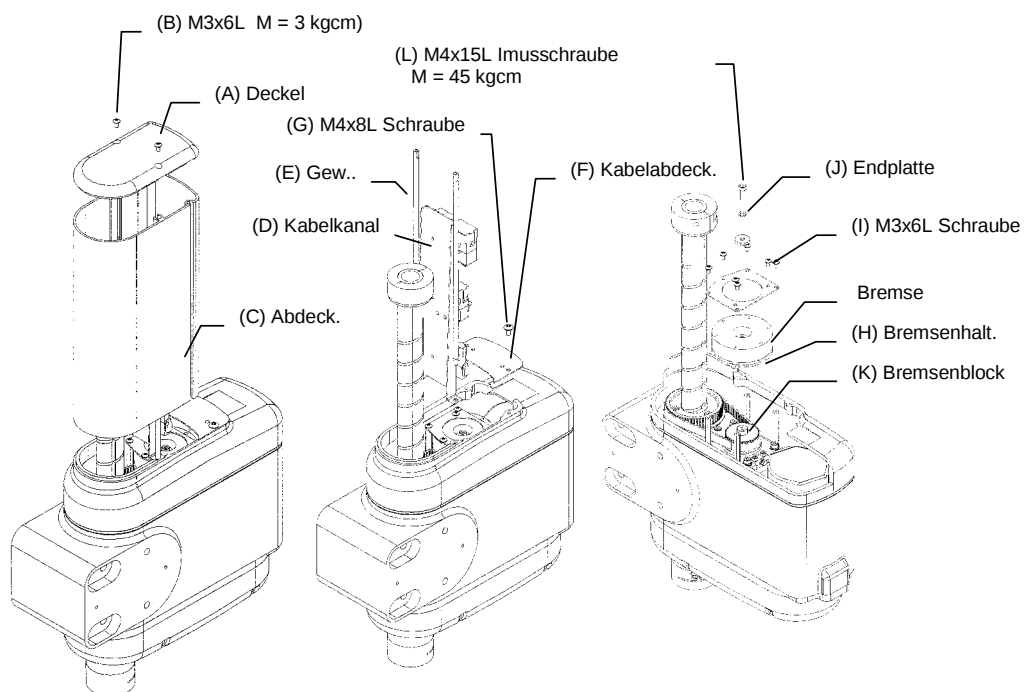
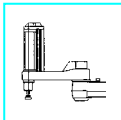
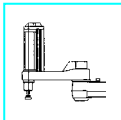


Bild 7-14: Austausch der Z-Achsenbremse bei HMZ(W)-S350



Die nachfolgende Tabelle listet die Ersatzteile der Linearachsen auf. Bei Verwendung von Absolutencoder siehe Tabelle 8.2 "Ersatzteilliste bei Absolutencoder".

Tabelle 8.1 Ersatzteilliste

Nr.	Teil & Hersteller	Teile- & Zeichnungsnr.	Modell
1	Motor(750W): MATSUSHITA	MSM082A2UE	MB-U207A
2	Motor(400W): MATSUSHITA	MSM042A2UE	MB-U104A, MB-N/H204A, MB-N/H204AP
3	Motor(400W mit Bremse): MATSUSHITA	MSM042A2VE	MB-N204AV
4	Motor(200W): MATSUSHITA	MSM022A2UE	HMZ-S350
5	Motor(200W mit Bremse): MATSUSHITA	MSM022A2VE	MB-N102AV
6	Motor(100W): MATSUSHITA	MSM012A2UE	HMZ-S270
7	Motor(100W cube): MATSUSHITA	MOM012A2U	HMW-S350
8	Motor(30W): MATSUSHITA	MSM3AZA2UE	HMW-S270
9	Sensor: MATSUSHITA	GXL-8FB-R: R122-38-016(ORG) R122-38-016(OVR) (≥500) R122-38-017(OVR) (501-700ST or P type) GXL-8HB-R: R146-06-022B	MB-N/H102A, MB-U104A, MB-N/H102AP, MB-N/H202A, MB-N/H204A, MB-U207A, MB-N/H202AP, MB-N/H204AP MB-N/H102A, MB-U104A, MB-N/H202A, MB-N/H204A, MB-U207A MB-N/H102A, MB-U104A, MB-N/H102AP, MB-N/H202A, MB-N/H204A, MB-U207A, MB-N/H202AP, MB-N/H204AP HMZ/W-S270 HMZ/W-S350
10	Bremse: MINEBEA	SB-60C-105: R146-06-025A	HMZ-S350
11	Bremse: OGURA CLUTCH	MCNB2K: R151-06-025	HMZ-S270
12	Zahnriemen: UNITTA	420-5GT-20 525-5GT-20 285-3GT-9 490-5GT-15 243-3GT-9 345-3GT-9	MB-N/H102AP MB-N/H202AP, MB-N/H204AP HMZ-S350 HMW-S350 HMZ-S270 HMW-S270

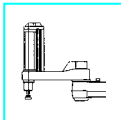
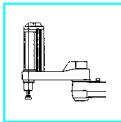


Tabelle 8.1 Ersatzteilliste, Fortsetzung

Nr.	Teil & Hersteller	Teile- & Zeichnungsnr.	Modell
13	Staubabdeckungsband: UNITTA	PE-100-22mm: R122-02-019-* PE-100-25mm: R122-12-017-*	MB-N/H102A, MB-N/H102AP MB-N/H202A, MB-N/H204A, MB-U207A MB-N/H202AP, MB-N/H204AP
14	Kupplung: NIPPON Miniature Coupling, Inc.	CCZ-35(10x11) CCZ-35(10x14) CCZ-35(10x19)	MB-N/H102A, MB-N/H102AP, MB-N102AV, MB-N/H202A, MB-N/H202AP MB-U104A, MB-N/H204A, MB-N/H204P, MB-N204VMB-U207

Tabelle 8.2 Ersatzteilliste bei Absolutencodern

Nr.	Teil & Hersteller	Teile- & Zeichnungsnr.	Modell
1	Motor(750W)	R122-16-013	MB-U207A
2	Motor(400W)	R122-16-012	MB-U104A, MB-N/H204A, MB-N/H204AP MB-N204AV
3	Motor(200W)	R122-16-011(R122-06-011)	MB-N/H102A, MB-N/H102AP MB-N/H202A, MB-N/H202AP MB-N102AV MB-N202AV
4	Motor(200W)	R122-16-016(R122-06-014)	MB-N102AV MB-N202AV MB-N204AV



9.1 Elektrische und pneumatische Hinweise

Durch die Robotermechanik sind 15 elektrische Leitungen und 6 pneumatische Schläuche für Greifer bzw. Werkzeuganwendungen geführt.

Elektrische Kabel: 15 Adern (0.2mm² Strom 2A max.)
 Pneumatische Schläuche: d6×2 Stk., d4×4 Stk.

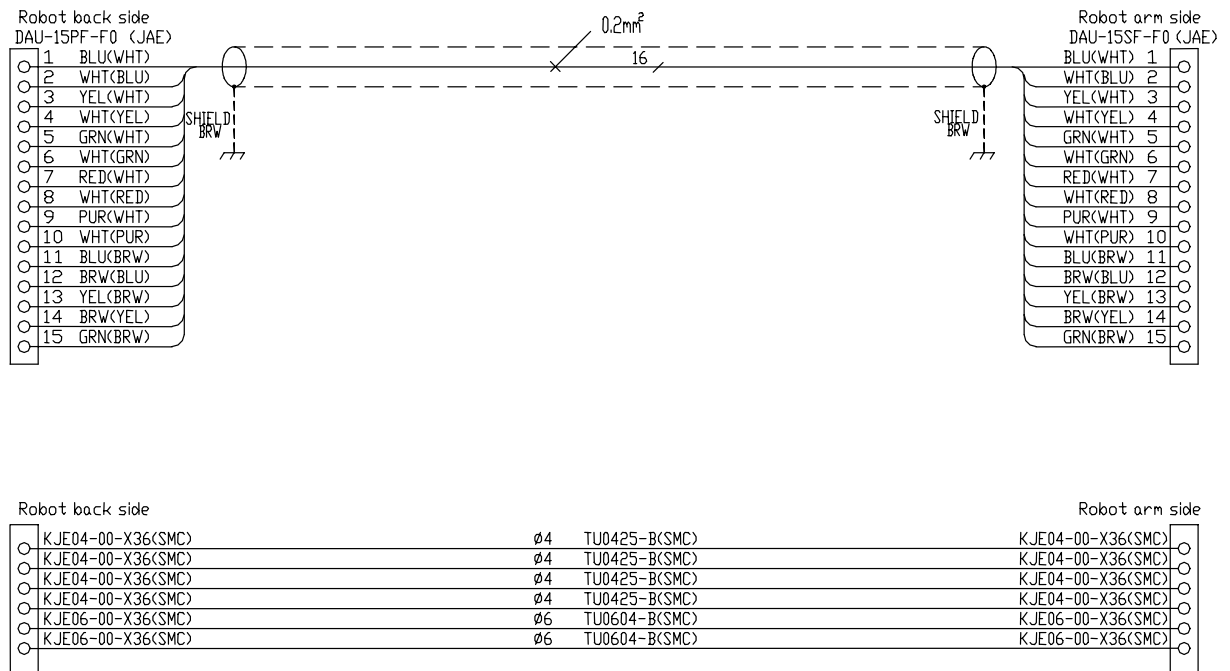
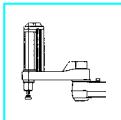


Bild 9-1: Verdrahtungsplan

Werden zusätzliche Kabel und Schläuche angebaut, so sind diese so zu verlegen, daß sie die Roboterbewegung nicht behindern.



9.2 Z-Achsenabdeckung [HMZ(W)-S270, HMZ(W)-S350]

Z-Achsenabdeckung verfügt über T-Nuten zur Befestigung von peripheren Einheiten. M3 Muttern passen in die Nuten um Kabel und Schläuche zu befestigen.

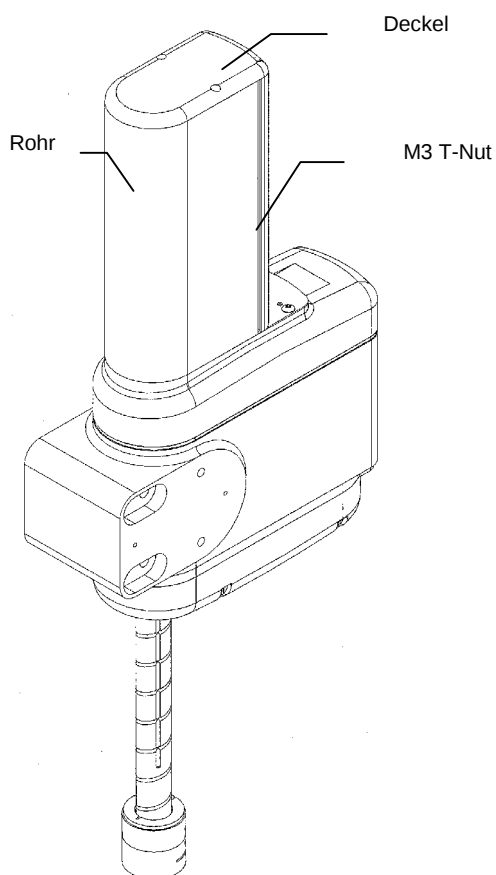
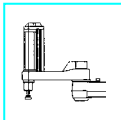
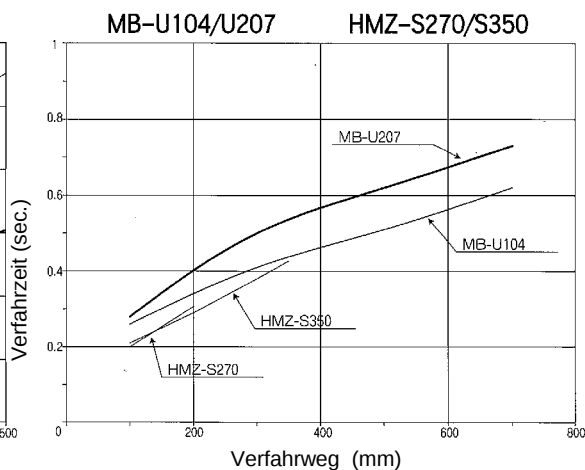
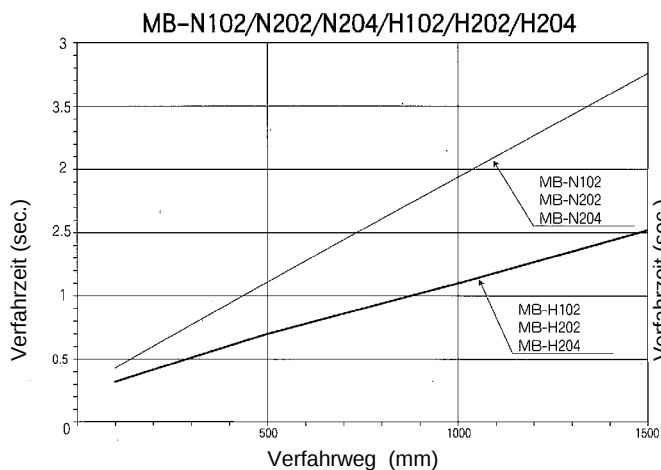


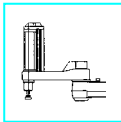
Bild 9-2: Z-Achsenabdeckung



Anhang A: Verfahrzeiten in Abhängigkeit vom Verfahrweg

Die folgenden Diagramme zeigen die Verfahrzeit in Abhängigkeit vom Verfahrweg der verschiedenen Achsmodelle bei einer Geschwindigkeit von 80% und einer Beschleunigung / Verzögerung von 80%.



**Anhang B: Berechnung des Belastungsmoments****Anhang B.1: Berechnungsmethode**

1. Bei der Auslegung des Roboters für die jeweilige Anwendungen, entnehmen Sie bitte die entsprechenden Werte aus den Tabellen des Kapitels 3.
2. Berechnen Sie die Momente MA, MB, MC für jede Achse einzeln.
3. Überprüfen Sie, dass das berechnete Moment den Nennwert nicht übersteigt.

Anhang B.2: Berechnungsbeispiel

1. Als Beispiel dient das Modell "CRZC-N2010A-700M-500T-200", Die Mechanik besteht aus folgenden Achsen:

X-Achse: MB-N202A

Y-Achse: MB-N202A

Z-Achse: MB-N102AV

2. Die Berechnung der Momente erfolgt:

X-Achsenmoment: $MAX=W \times L1+MASX$

$MBX=0$

$MCX=W \times L2+MCSX$

Y-Achsenmoment: $MAY=0$

$MBY=W \times L3$

$MCY=W \times (L4+K)+MCS$

Z-Achsenmoment: $MAZ=W \times (L5+K)$

$MBZ=W \times L3$

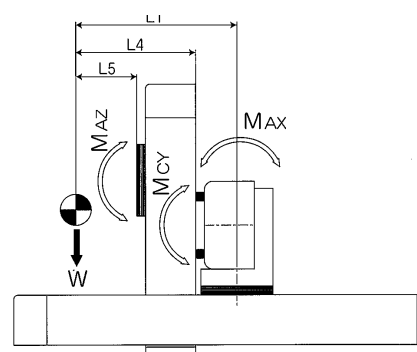
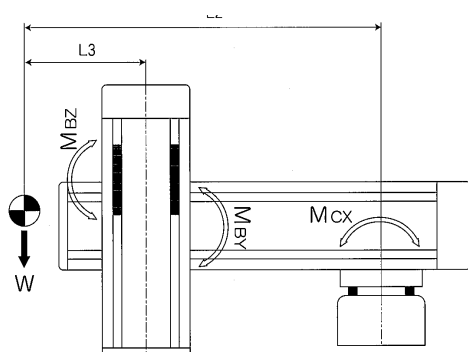
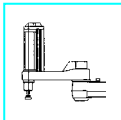
$MCZ=0$

- MASX: Das Moment ergibt sich aus dem Z-Achsengewicht (X-Achse MA Richtung = 2.4 kgm (Siehe Tabelle A.4.)
- MCSX: Das Moment ergibt sich aus dem Y-/Z-Achsengewicht (X-Achse MC Richtung) = 26.9 kgm (Siehe Tabelle A.4.)

3. Siehe Tabelle A.1 für das erlaubte Moment MB, Die Momente werden nachfolgend aufgelistet:

X-Achse	:	MA=22.7 kgm	MB=20 kgm	MC=31 kgm
Y-Achse	:	MA=22.7 kgm	MB=20 kgm	MC=31 kgm
Z-Achse	:	MA=0.9 kgm	MB=0.9 kgm	MC=2.7 kgm

Überprüfen Sie, dass die berechneten Werte die Werte von Schritt (2) nicht übersteigen.



$$MA = F1 \times (L1 + K) + F2 \times L2$$

$$MB = F3 \times L3 + F4 \times L4$$

$$MC = F5 \times L5 + F6 \times (L2 \times K)$$

K=0.077: MB- 10
(Kompaktmodell)
K=0.050: MB- 20
(Standardmodell)

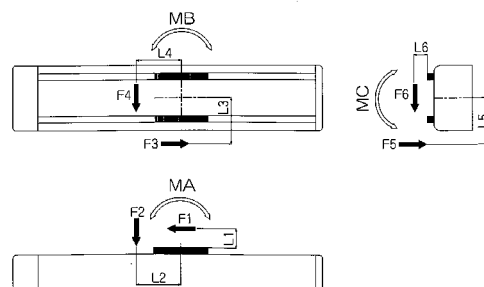


Tabelle A.1 Allowed Moment for MB

Modell	Momenten- richtung	Statisches Lastmoment (kgm)	Dynamisches Lastmoment (kgm)	
			Standardlebensdauer ^{*1)}	Lebensdauer bei 5000km
MB-N102A	MA	7.2	0.9	1.5
	MB	7.2	0.9	1.5
	MC	21.7	2.7	4.6
MB-H102A	MA	7.2	0.7	1.5
	MB	7.2	0.7	1.5
	MC	21.7	2.1	4.6
MB-U104A	MA	7.2	0.6	1.5
	MB	7.2	0.0	1.5
	MC	21.7	1.8	4.6
MB-N202A MB-N204A	MA	120.0	22.7	39.2
	MB	91.9	20.0	34.5
	MC	170.0	31.0	53.5
MB-H202A MB-H204A	MA	120.0	18.0	39.2
	MB	91.9	15.8	34.5
	MC	170.0	24.6	53.5
MB-U207	MA	120.0	15.2	39.2
	MB	91.9	13.4	34.5
	MC	170.0	20.7	53.5

*1) Standardlebensdauer: N Typ 25920km, H Typ 51840km, U Typ 86400km

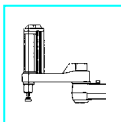
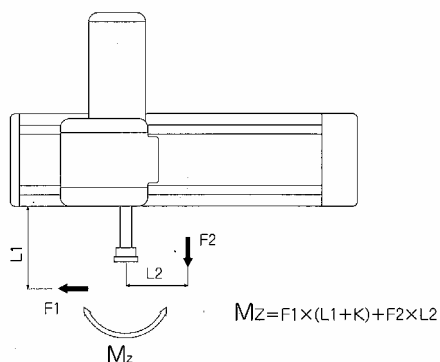


Tabelle A.2 Erlaubtes Massenträgheitsmoment für HMZ/HMW



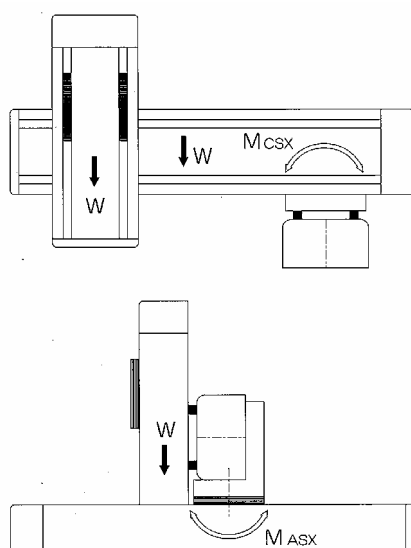
Modell	Momenten- richtung	Statisches Lastmoment (kgm)	Dynamisches Lastmoment(kgm)		
			Standard- Lebensdauer ²⁾	Lebensdauer 5000km	K (m)
HMZ-S270 HMW-S270	MZ	2.1	0.22	0.45	0.07
HMZ-S350 HMW-S350	MZ	3.0	0.30	0.65	0.06

*2) Standardlebensdauer: S270 43200km, S350 48600km

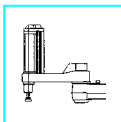
Tabelle A.3 MCSX Momente der CR-Konfiguration

Y-Achsenmodell	Y-Achsenhub	300			500			700		
	Z-Achsenhub	300	500	700	300	500	700	300	500	700
MB-N102A-H102A -U104A	Ohne Z-Achse	2.8			4.8			7.5		
	Mit HMZ-S270	6.3			9.9			14.2		
	Mit HMW-S270	7.0			10.9			15.5		
MB-N202A--N204A -H202A·H204A	Ohne Z-Achse	5.1			8.7			13.2		
	Mit HMZ-S350	9.6			15.2			121.8		
	Mit MW-S350	10.3			16.4			23.3		
	Mit MB-N102AV	11.4	12.6	13.9	17.6	19.3	21.2	24.6	26.9	29.2
	Mit MB-N204AV	16.4	18.7	21	24.2	27.4	30.6	-	-	-

Tabelle A.4 MASX Momente der CR-Konfiguration



Z-Achsenhub (mm)	300		
Z-Achsenmodell	300	500	700
HMZ-S270	1.0		
HMW-S270	1.3		
HMZ-S350	1.2		
HMW-S350	1.5		
MB-N102AV	2	2.4	2.8
MB-N204AV	3.3	4	4.7



Anhang C: Erlaubtes Massenträgheitsmoment

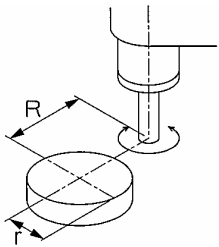
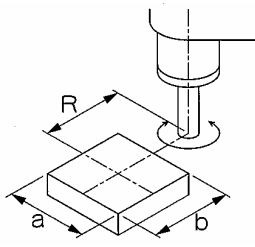
Werden die Z/W-Einheiten HMZ(W)-S270 oder HMZ(W)-S350 verwendet, so muss das Massenträgheitsmoment des Greifersystems einschließlich Werkstück unterhalb des erlaubten Massenträgheitsmoments liegen. Eine Überschreitung des Wertes hat die Beschädigung mechanischer Teile und den Verlust der spezifizierten Genauigkeit zur Folge.

Anhang C.1: Berechnungsmethode

Befolgen Sie folgende Anweisung zur Berechnung des Massenträgheitsmoments.

1. Bei der Planung ihrer Anwendung, beachten Sie die Werte der Tabelle in Kapitel 4.
2. Berechnen Sie das Trägheitsmoment entsprechend Anhang C.2 "Berechnung des Massenträgheitsmoment an der W-Achse".
3. Berechnen Sie das erlaubte Trägheitsmoment entsprechend Anhang C.3
4. Überprüfen Sie, dass der berechnete Wert den erlaubten Wert nicht übersteigt

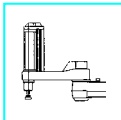
Anhang C.2: Berechnung des Massenträgheitsmoments an der W-Achse

Zylindrisches Objekt	Rechteckiges Objekt	J: Trägheitsmoment (kgcms²) W: Handhabungsgewicht (kg) g: Erdbeschleunigungskonstante (980cm/s²) R: Abstand vom Mittelpunkt (cm) r: Radius des Objekts (cm) a: Länge des Objekts (cm) b: Breite des Objekts (cm)
		
$J = \frac{W}{g} \cdot R^2 + \frac{W}{2g} \cdot r^2$	$J = \frac{W}{g} \cdot R^2 + \frac{W}{12g} \cdot (a^2 + b^2)$	

Beachten Sie, dass angeschlossene Kabel und Schläuche das Massenträgheitsmoment erhöhen können.

Tabelle A.5 Erlaubtes Massenträgheitsmoment

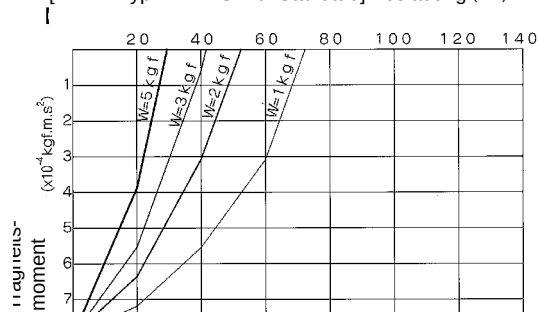
HMZ(W)-S270	0.08kgcmsec ²
HMZ(W)-S270 (Option)	0.46kgcmsec ²
HMZ(W)-S350	0.53kgcmsec ²
HMZ(W)-S350 (Option)	2.64kgcmsec ²



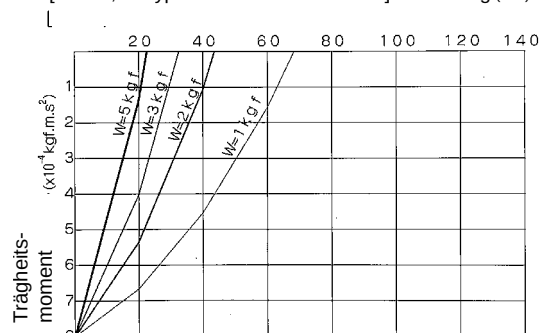
Anhang C.3 Erlaubtes Trägheitsmoment bei exzentrischer Last

Wird die X-/Y-Achse und die W-Achse gleichzeitig bewegt, reduziert sich das erlaubte Trägheitsmoment je weiter der Schwerpunkt der Last vom Mittelpunkt der W-Achse entfernt ist.

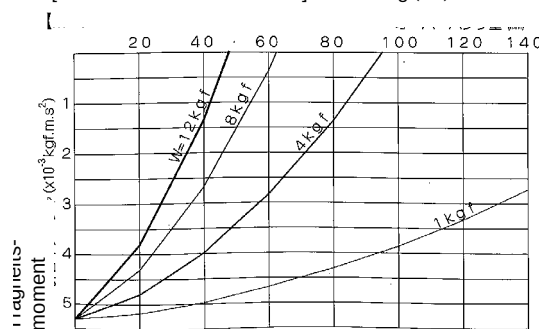
[MB: N-Typ+HMW-S270: Standard] Ausladung (mm)



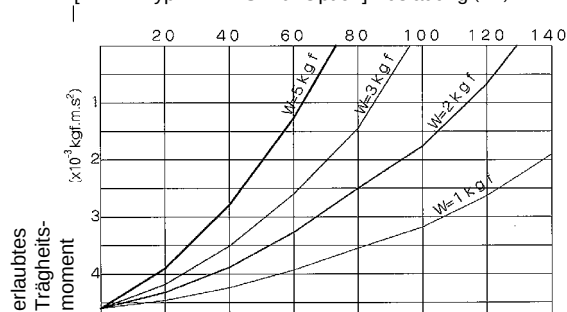
[MB: H, U Typ+HMW-S270: Standard] Ausladung (mm)



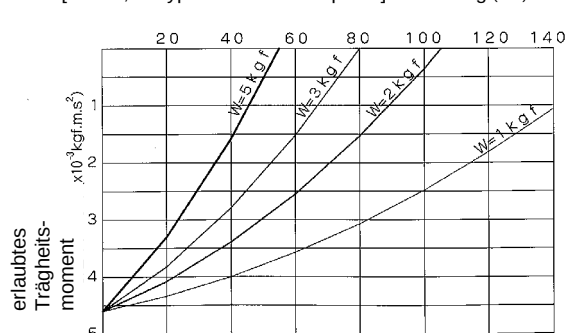
[MB: +HMW-S350: Standard] Ausladung (mm)



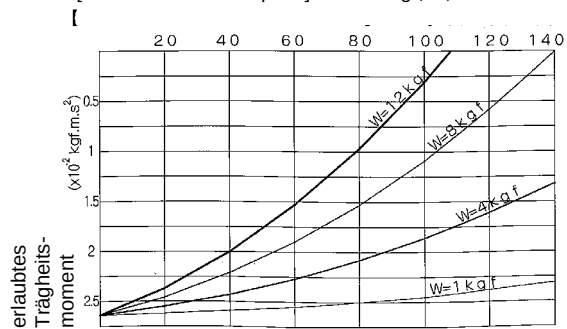
[MB: N Typ+HMW-S270: Option] Ausladung (mm)

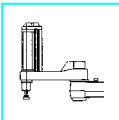


[MB: H, U Typ+HMW-S270: Option] Ausladung (mm)



[MB: +HMW-S350: Option] Ausladung (mm)





Anhang D: Verdrahtungsplan

Anhang D.1: Motorleitungen

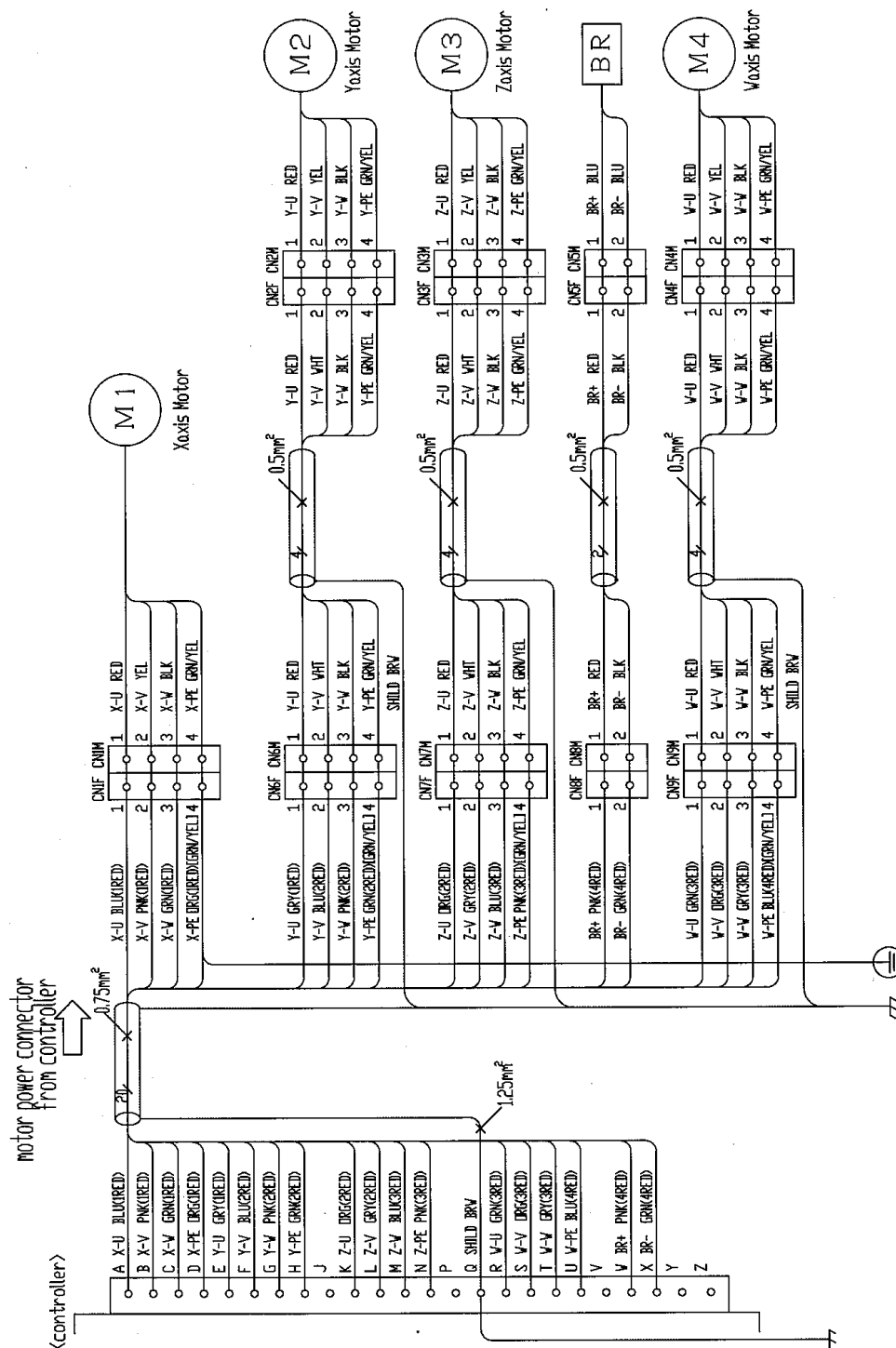
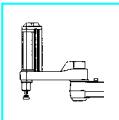


Bild A-1: Motorleitungen



Anhang D.2: Encoderleitungen

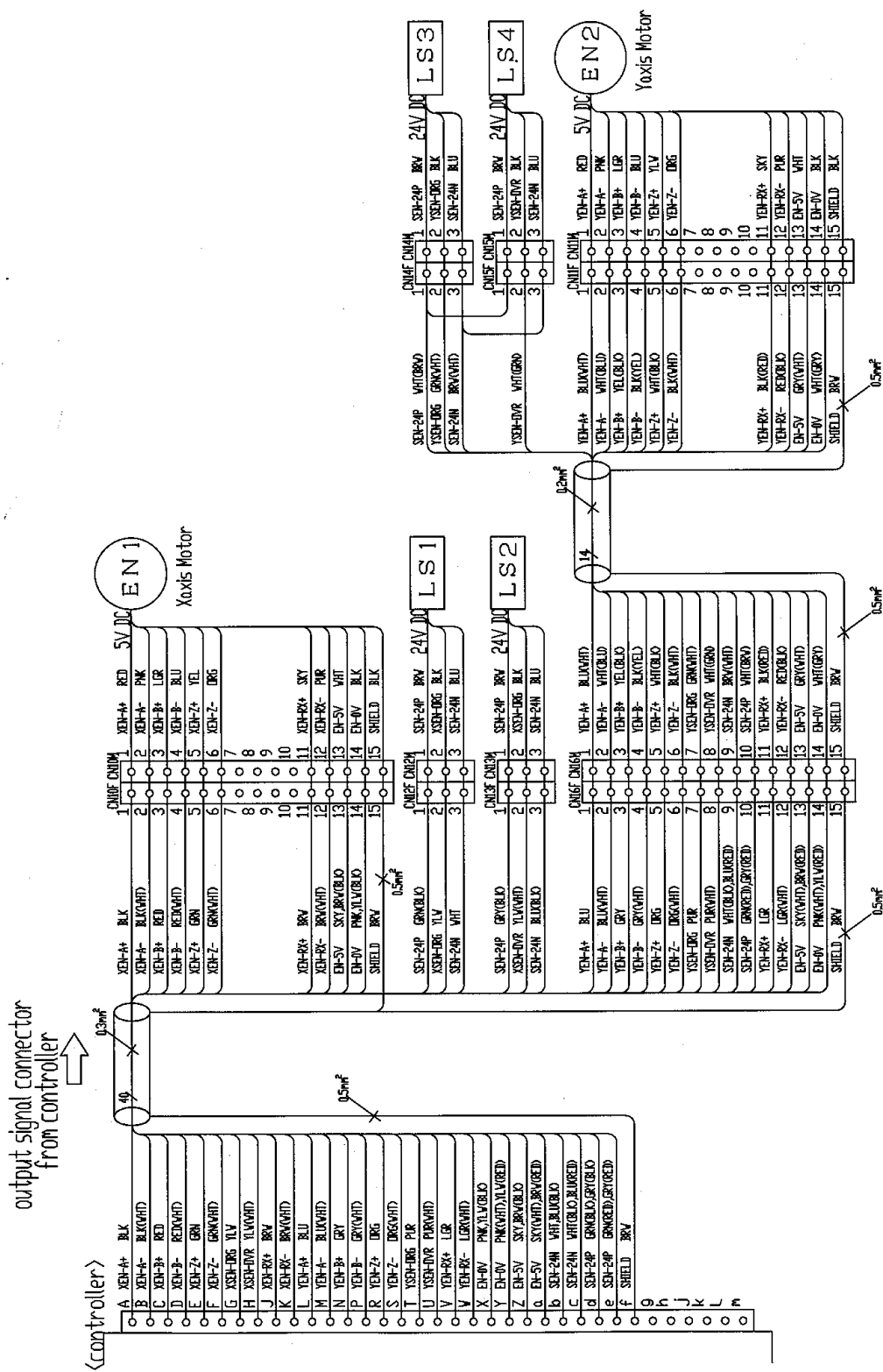


Bild A-2: X-/Y-Achse Encoderleitungen

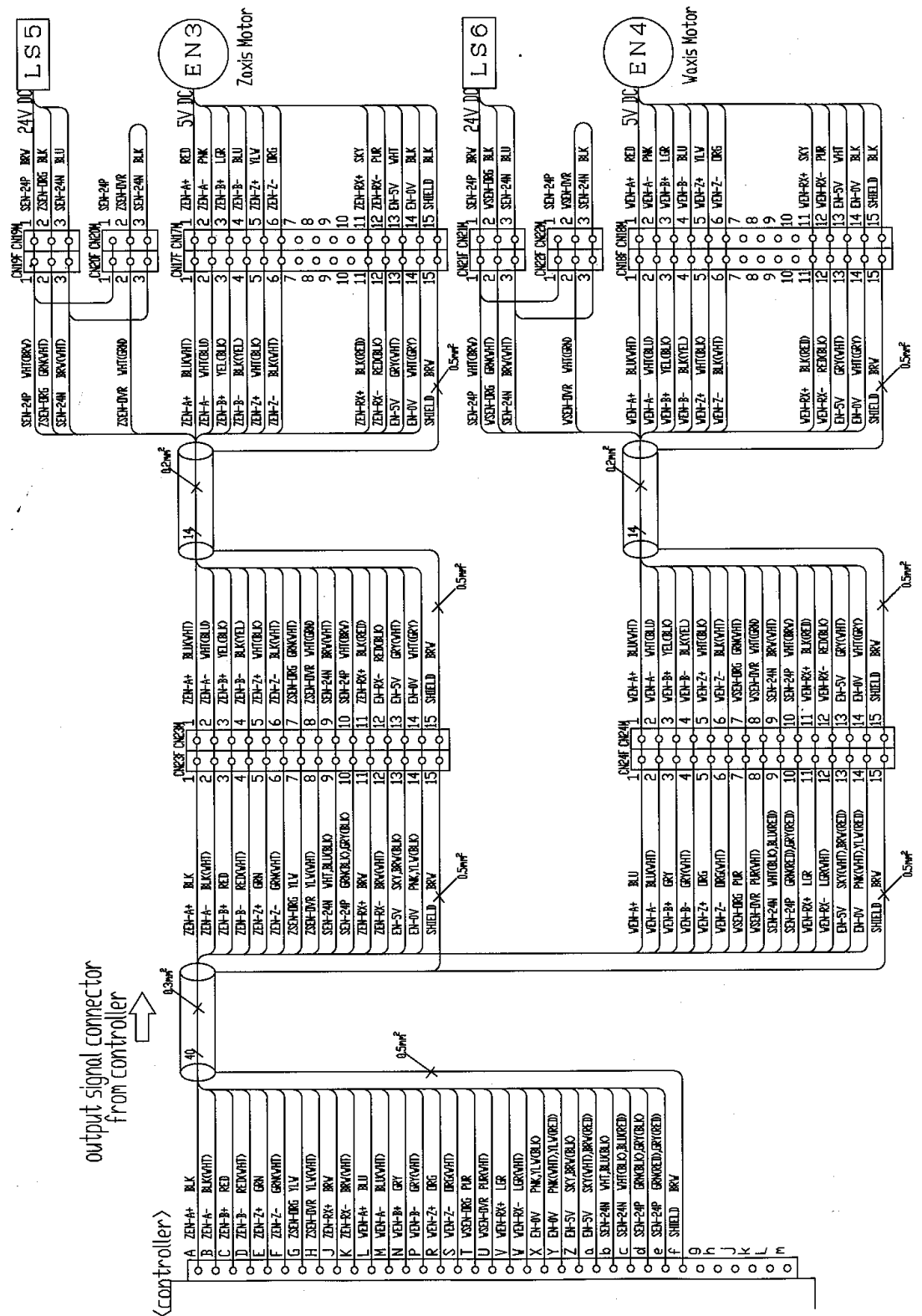


Bild A-3: Z-/W-Achse Encoderleitungen