

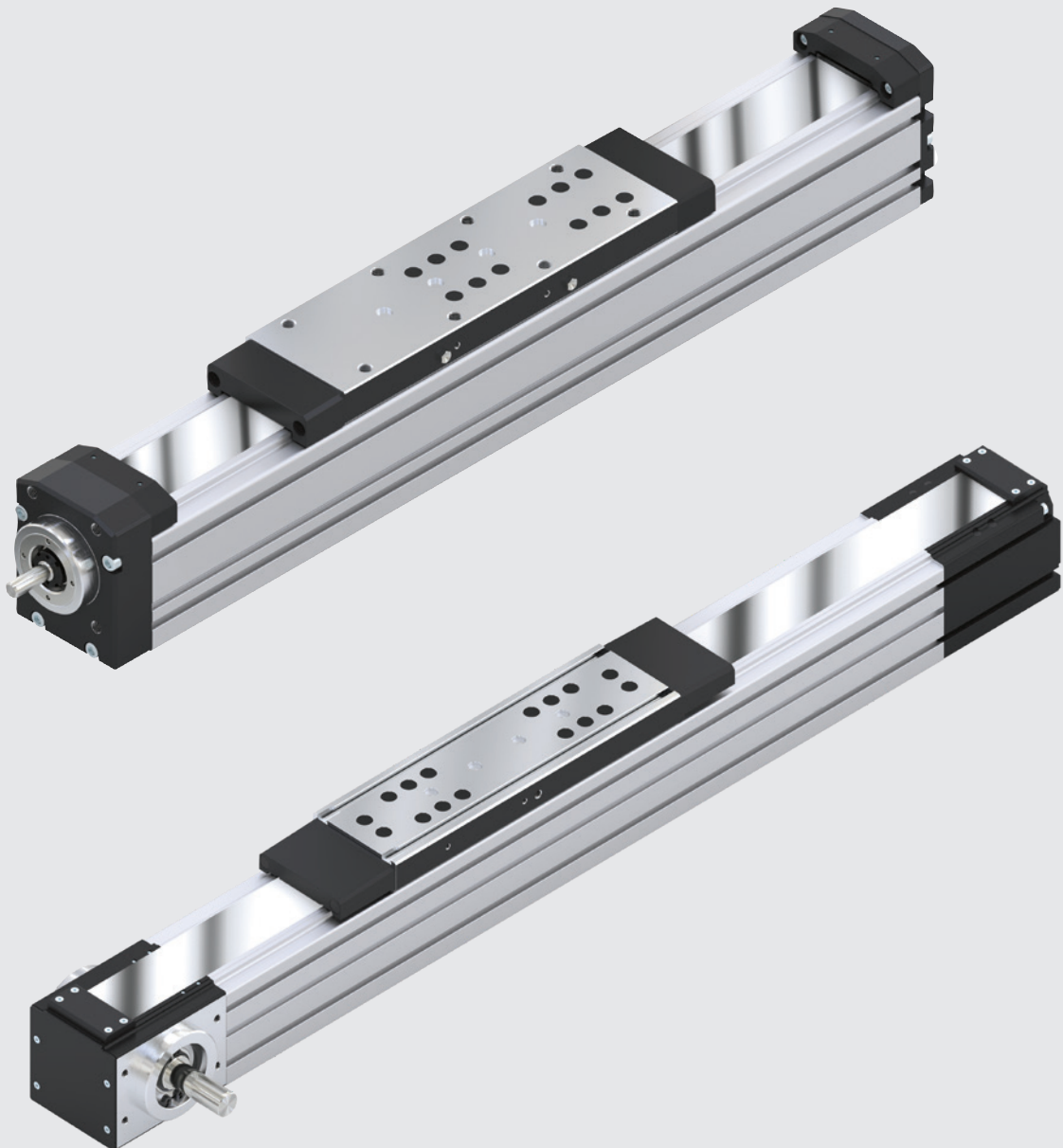
Linearmodule
MKK/MKR/MLR
-040/-065/-080/-110/-140/-145-NN-3/-165-NN-2

R320103169/2025-12

DE

Anleitung

DEUTSCH



Die angegebenen Daten dienen allein der Produktbeschreibung. Eine Aussage über eine bestimmte Beschaffenheit oder eine Eignung für einen bestimmten Einsatzzweck kann aus unseren Angaben nicht abgeleitet werden.

Die Angaben entbinden den Verwender nicht von eigenen Beurteilungen und Prüfungen. Es ist zu beachten, dass unsere Produkte einem natürlichen Verschleiß- und Alterungsprozess unterliegen.

© Alle Rechte bei Bosch Rexroth AG, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Verfügungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Auf der Titelseite ist eine Beispielkonfiguration abgebildet. Das ausgelieferte Produkt kann daher von der Abbildung abweichen.

Die Originalanleitung wurde in deutscher Sprache erstellt.

Weitergabe des Produkts nur zusammen mit dieser Anleitung und der Anleitung
Sicherheitshinweise für Linearsysteme.

Die vorliegende Dokumentation ist in folgenden Sprachen verfügbar.
This documentation is available in the following languages.
La presente documentation est disponible dans les langues suivantes.
La presente documentazione è disponibile nelle lingue seguenti.
Esta documentación está disponible en los siguientes idiomas.
A documentação está disponível nas seguintes línguas.
本文件有下列语言版本。

DE	Deutsch (Originaldokumentation)
EN	English
FR	Français
IT	Italiano
ES	Español
PT	Português
ZH	中文

Inhalt

1	Zu dieser Anleitung	4
1.1	Gültigkeit der Dokumentation	4
1.2	Erforderliche und ergänzende Dokumentationen.....	4
1.3	Darstellung von Informationen	4
2	Sicherheitshinweise	6
3	Lieferumfang	7
3.1	Lieferzustand	7
3.2	Zubehör	7
3.3	Übersicht Linearmodule	7
4	Produktbeschreibung	8
4.1	Leistungsbeschreibung.....	8
4.2	Gerätebeschreibung Linearmodule MKK.....	8
4.3	Gerätebeschreibung Linearmodule MKR/MLR.....	9
4.4	Identifikation des Produkts/Typenschild	10
5	Transport und Lagerung	10
6	Montage	10
6.1	Produkt auspacken.....	10
6.2	Notwendiges Zubehör	10
6.3	Einbaubedingungen.....	10
6.4	Produkt an Anschlusskonstruktion befestigen	11
6.5	Montage Schaltsystem	14
6.6	Dose montieren.....	22
6.7	Kabelkanal montieren.....	23
7	Montage Antrieb MKK	24
7.1	Motor mit Flansch und Kupplung montieren	24
7.2	Motor mit Riemenvorgelege montieren.....	26
8	Montage Antrieb MKR/MLR	31
8.1	Flansch und Getriebe montieren	31
8.2	Motor montieren	31
9	Linearmodul elektrisch anschließen	32
10	Inbetriebnahme/Probelauf/Einfahren	32
11	Betrieb/Instandhaltung und Instandsetzung	32
12	Schmierung	33
12.1	Schmieranschlüsse	33
12.2	Schmierstoffe.....	34
12.3	Übersicht Schmierausführungen	34
12.4	Erstschmierung MKx-NN-3	36
12.5	Nachschröierung.....	38
12.6	Schmierung MLR-080/110-NN-3	41
12.7	Instandsetzung.....	41
13	Demontage und Austausch	42
13.1	Kabelkanal demontieren.....	42
13.2	Schalter demontieren.....	42
13.3	Antrieb demontieren	43
14	Entsorgung	45
15	Technische Daten	45
16	Betriebsbedingungen	45
16.1	Anziehdrehmomente.....	45
17	Baugruppen	46
18	Service und Support	55

1 Zu dieser Anleitung

1.1 Gültigkeit der Dokumentation

Diese Dokumentation gilt für folgende Produkte:

- Linearmodule MKK/MKR/MLR gemäß Katalog „Linearmodule“.

Diese Dokumentation richtet sich an Monteure, Bediener und Anlagenbetreiber.

Diese Dokumentation enthält wichtige Informationen, um das Produkt sicher und sachgerecht zu montieren, zu bedienen, zu warten, zu demontieren und einfache Störungen selbst zu beseitigen.

- ▶ Vor der Arbeit mit dem Produkt diese Anleitung und die „Sicherheitsanweisungen für Linearsysteme“ vollständig durchlesen.

1.2 Erforderliche und ergänzende Dokumentationen










Dokumentationen, die mit dem Buchsymbol  gekennzeichnet sind, müssen vor dem Umgang mit dem Produkt vorliegen und beachtet werden:

Tabelle 1: Erforderliche Dokumentationen

	Titel	Dokumentnummer	Dokumentart
	Sicherheitshinweise für Linearsysteme	R320103152	Sicherheitshinweise
	Linearmodule MKK / MKR / MLR	R999000476	Katalog
	Rexroth Kataloge zur Antriebstechnik		
	Produktdatenblatt Dynalub 510	R310 2052	
	Sicherheitsdatenblatt Dynalub 510	R320103160	
	Produktdatenblatt Dynalub 520	R310 2053	
	Sicherheitsdatenblatt Dynalub 520	R320103161	
	Anleitungen der übrigen Komponenten		

Die Rexroth Dokumentationen liegen unter www.boschrexroth.com/medienverzeichnis zum Download bereit.


1.3 Darstellung von Informationen

Um mit dieser Dokumentation schnell und sicher mit diesem Produkt arbeiten zu können, werden einheitliche Sicherheitshinweise, Symbole, Begriffe und Abkürzungen verwendet. Zum besseren Verständnis sind diese in den folgenden Abschnitten erklärt.

1.3.1 Sicherheitshinweise in dieser Anleitung

In dieser Anleitung stehen Sicherheitshinweise vor Handlungsanweisungen, bei denen die Gefahr von Personen- oder Sachschäden besteht. Die beschriebenen Maßnahmen zur Gefahrenabwehr müssen eingehalten werden.




Sicherheitshinweise sind wie folgt aufgebaut:

 SIGNALWORT
Art der Gefahr!
Folgen bei Nichtbeachtung.
▶ Maßnahme zur Gefahrenabwehr.

- Warnzeichen: macht auf die Gefahr aufmerksam
- Signalwort: gibt die Schwere der Gefahr an
- Art der Gefahr: benennt die Art oder Quelle der Gefahr
- Folgen: beschreibt die Folgen bei Nichtbeachtung der Gefahrenabwehr
- Maßnahme zur Gefahrenabwehr: gibt an, wie man die Gefahr vermeiden kann

Die Sicherheitshinweise enthalten folgende Gefahrenklassen. Die Gefahrenklasse beschreibt das Risiko bei Nichtbeachten des Sicherheitshinweises.




Tabelle 2: **Gefahrenklassen nach ANSI Z535**

Warnzeichen, Signalwort	Bedeutung
 GEFAHR	Kennzeichnet eine gefährliche Situation, in der Tod oder schwere Körperverletzung eintreten werden, wenn sie nicht vermieden wird.
 WARNUNG	Kennzeichnet eine gefährliche Situation, in der Tod oder schwere Körperverletzung eintreten können, wenn sie nicht vermieden wird.
 VORSICHT	Kennzeichnet eine gefährliche Situation, in der leichte bis mittelmäßige Körperverletzungen eintreten können, wenn sie nicht vermieden wird.
HINWEIS	Sachschäden: Das Produkt oder die Umgebung können beschädigt werden

1.3.2 Symbole

Die folgenden Symbole kennzeichnen Hinweise, die nicht sicherheitsrelevant sind, jedoch die Verständlichkeit der Dokumentation erhöhen.

Tabelle 3: **Bedeutung der Symbole**

Symbol	Bedeutung
	Wenn diese Information nicht beachtet wird, kann das Produkt nicht optimal genutzt bzw. betrieben werden.
▶	einzelner, unabhängiger Handlungsschritt
1. 2. 3.	nummerierte Handlungsanweisung Die Ziffern geben an, dass die Handlungsschritte aufeinander folgen.
➔ 7	siehe Abschnitt 7
➔ ☒ Fig. 7.1	siehe Bild 7.1
	Schraube mit Festigkeitsklasse...
	Anziehdrehmoment
μ	Reibungsfaktor für Schrauben

1.3.3 Abkürzungen

In dieser Dokumentation werden folgende Abkürzungen verwendet:

Tabelle 4: **Abkürzungen und Begriffsdefinitionen**

Abkürzung	Einheit	Bedeutung
BASA	(-)	Kugelgewindetrieb
C_{gw}	(N)	Dynamische Tragzahl Führung
C_{bs}	(N)	Dynamische Tragzahl Kugelgewindetrieb
d_0	(mm)	Nenndurchmesser Kugelgewindetrieb
DH_{min}	(mm)	Minimaler Doppelhub
F_{mgw}	(N)	Dynamisch äquivalente Lagerbelastung der Führung
F_{mbs}	(N)	Dynamisch äquivalente Lagerbelastung des Kugelgewindetriebes
F_{mgw} / C_{gw}	(-)	Lastverhältnis Führung
F_{mbs} / C_{bs}	(-)	Lastverhältnis Kugelgewindetrieb
F_{mgw} / C_y	(-)	Lastverhältnis Führung MLR
M	(-)	Motor
MKK	(-)	Linearmodule mit Kugelschienführung und Kugelgewindetrieb
MKR	(-)	Linearmodule mit Kugelschienführung und Zahnriementrieb
MLR	(-)	Linearmodule mit Laufrollenführung und Zahnriementrieb
LS	(-)	Linearsystem
LSS	(-)	Standardbefettung
LPG	(-)	Konserviert
LCF	(-)	Tischteil vorbereitet für den Anschluss an Zentralschmieranlagen für Fließfett
LCO	(-)	Tischteil vorbereitet für den Anschluss an Zentralschmieranlagen für Öl
L_w	(-)	Mittenabstand der Tischteile
P	(mm)	Steigung BASA (Kugelgewindetrieb)
TM	(cm ³)	Teilmenge
TT	(-)	Tischteil

2 Sicherheitshinweise

Die allgemeinen Sicherheitshinweise zu diesem Produkt finden Sie in der Dokumentation „Sicherheitshinweise für Linearsysteme“. Sie müssen diese vor dem Umgang mit dem Produkt gelesen und verstanden haben.

3 Lieferumfang

Im Lieferumfang sind enthalten: Linearmodul, Antrieb (Motor und Getriebe, montiert) wenn mitbestellt, Schalter/Sensor wenn mitbestellt.

3.1 Lieferzustand

Je nach Bestellung komplett mit Antrieb und Schaltsystem montiert.

3.2 Zubehör

Erhältliches Zubehör : ➔ Katalog „Linearmodule“



Maße und Materialnummern der Zubehörteile sowie zusätzliches Befestigungszubehör ➔ Katalog „Linearmodule“

3.3 Übersicht Linearmodule

2.1 Typenübersicht

Die Linearmodule sind in verschiedenen Baugrößen erhältlich. Genaue Daten und Maße ➔ Katalog „Linearmodule“.

	A (mm)	H (mm)
MKx-040-NN-3	40	52
MKx-065-NN-3	65	85
Mxx-080-NN-3	80	100
Mxx-110-NN-3	110	129
MKx-140-NN-3	140	170
MKR-145-NN-3	145	215,5
MKx-165-NN-2	165	195

The technical drawing shows a side view of a linear module with a total length L and a height H. A detail view on the right shows the width A and height H of the module's cross-section.

Fig. 1: Übersicht Linearmodule

4 Produktbeschreibung

4.1 Leistungsbeschreibung

Hinweise, technische Daten, Abmessungen und Beschreibungen der Produkte im Katalog beachten.

4.2 Gerätebeschreibung Linearmodule MKK

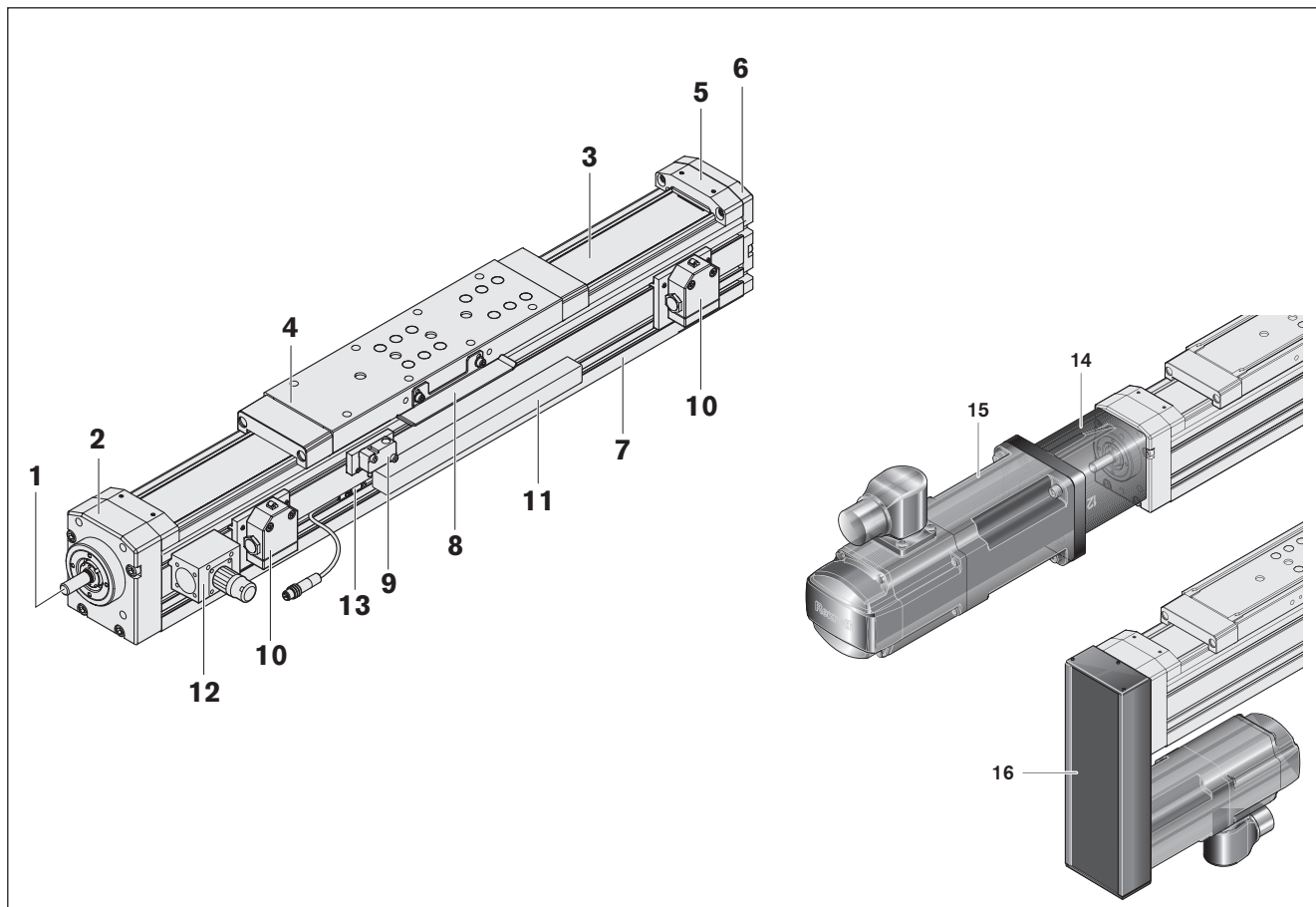


Fig. 2: Bestandteile des Linearmoduls MKK

Linearmodule MKK haben folgende

Bestandteile:

- 1 Kugelgewindetrieb (BASA)
- 2 Endplatte Festlager
- 3 Bandabdeckung/Faltenbalg bei Größe -165-NN2
- 4 Tischteil mit Führungswagen
- 5 Bandhalterung
- 6 Endplatte Loslager
- 7 Hauptkörper

Anbauteile:

- 8 Schaltwinkel
- 9 Induktiver Schalter
- 10 Mechanischer Schalter
- 11 Kabelkanal
- 12 Dose/Stecker
- 13 Magnetfeldsensor
- 14 Flansch
- 15 Servomotor
- 16 Riemenvorgelege

4.3 Gerätebeschreibung Linearmodule MKR/MLR

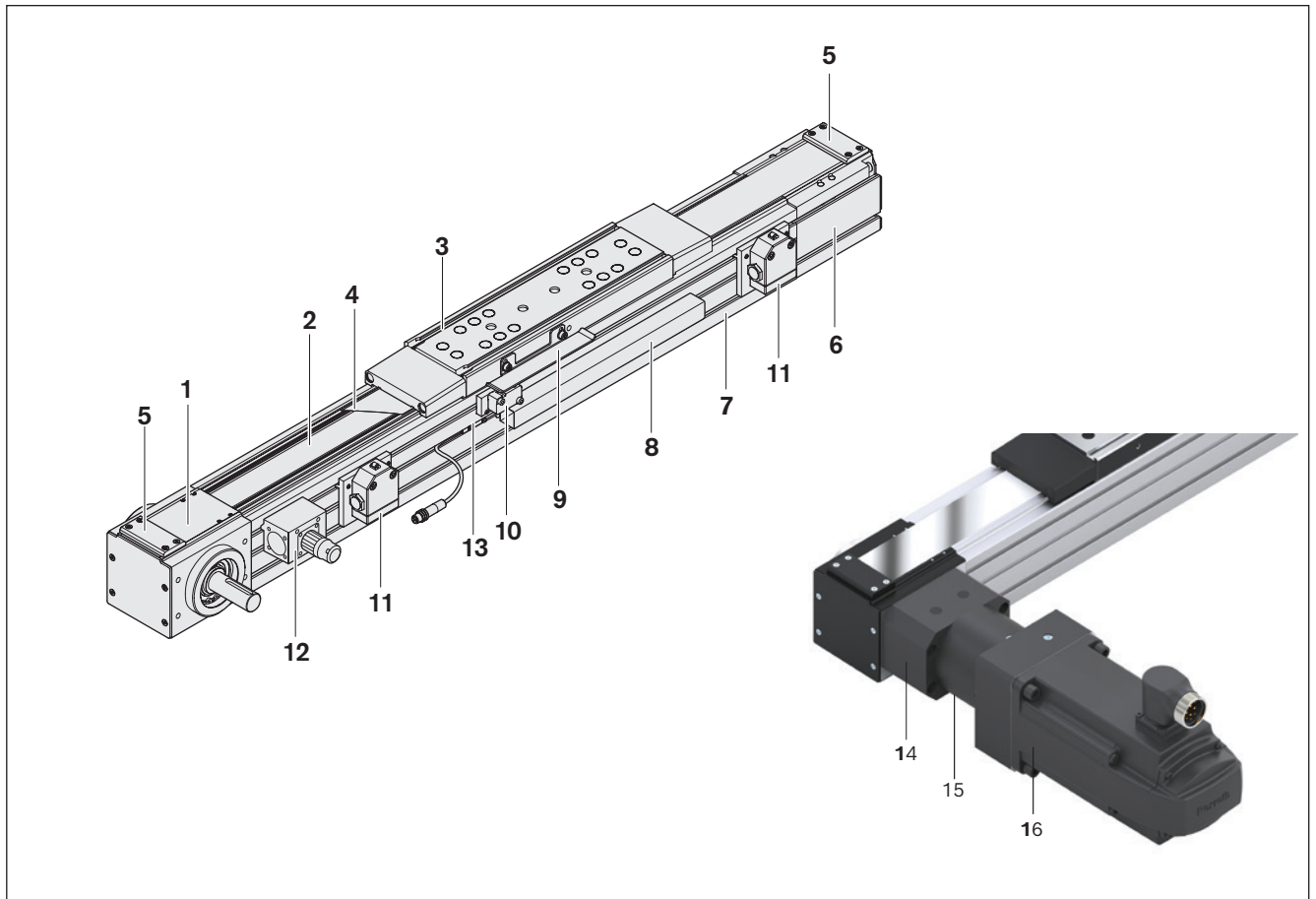


Fig. 3: Bestandteile des Linearmoduls MKR/MLR

Linearmodule MKR/MLR haben folgende

Bestandteile:

- 1 Endkopf Antriebsseite
- 2 Zahnriemen (unter Abdeckung)
- 3 Tischteil mit Führungswagen
- 4 Bandabdeckung (typabhängig)
- 5 Bandhalterung (typabhängig)
- 6 Endkopf Spannseite
- 7 Hauptkörper

Anbauteile:

- 8 Kabelkanal
- 9 Schaltwinkel
- 10 Induktiver Schalter
- 11 Mechanischer Schalter
- 12 Dose/Stecker
- 13 Magnetfeldsensor
- 14 Flansch
- 15 Getriebe
- 16 Servomotor

4.4 Identifikation des Produkts/Typenschild

Hinweise siehe Anleitung R320103234

5 Transport und Lagerung

▶ Hinweise in Anleitung R320103234 beachten

6 Montage

▶ Maße und Materialnummern der einzelnen Bauteile ➡ Katalog.

! WARNUNG

Bei vertikalem oder schrägem Einbau unkontrollierte Bewegung des Tischteils durch fehlende Absicherung!

Schwere Verletzungen bis hin zum Tod.

- ▶ Bei vertikal oder schräg montiertem Linearmodul Tischteil gegen Absturz sichern.
- ▶ Nicht in Fallrichtung des Tischteils aufhalten.

▶ Vor dem Anheben des Produkts Gewicht beachten ➡ Katalog.

6.1 Produkt auspacken

1. Vor dem Anheben des Produkts Gewicht beachten ➡ Katalog.
2. Das Produkt aus der Verpackung nehmen und das Verpackungsmaterial abnehmen.
3. Das Verpackungsmaterial entsprechend Ihrer nationalen Bestimmungen entsorgen.

6.2 Notwendiges Zubehör

- ▶ Für die Befestigung erforderliches Material ➡ Katalog.
- ▶ Für die Befestigung geeignete Schrauben verwenden.

6.3 Einbaubedingungen

- ▶ Betriebsbedingungen beachten ➡ 17 und Katalog.
- ▶ Bei besonderen Betriebsbedingungen bitte rückfragen.
- ▶ Die Einbaulage für das Produkt ist grundsätzlich beliebig.

HINWEIS

Beschädigung durch unzulässige Belastungen!

Schäden am Produkt.

- ▶ Keine auskragenden Lasten auflegen.

6.4 Produkt an Anschlusskonstruktion befestigen

HINWEISE

Lösen oder Verspannen des Produkts durch falsche Befestigung!

Schäden am Produkt.

- ▶ Produkt mit den empfohlenen Befestigungselementen befestigen.
- ▶ Produkt nie an den Endplatten befestigen oder unterstützen.
- ▶ Anziehdrehmomente beachten.
- ▶ Maximal zulässige Durchbiegung f_{\max} beachten (siehe Diagramme im Katalog)!
Bei hohen Anforderungen an die Systemdynamik alle 300 mm unterstützen.
- ▶ Beim Befestigen am Hauptkörper Mindestabstand zu den Endplatten von 5 mm einhalten → ☒ Fig.6.

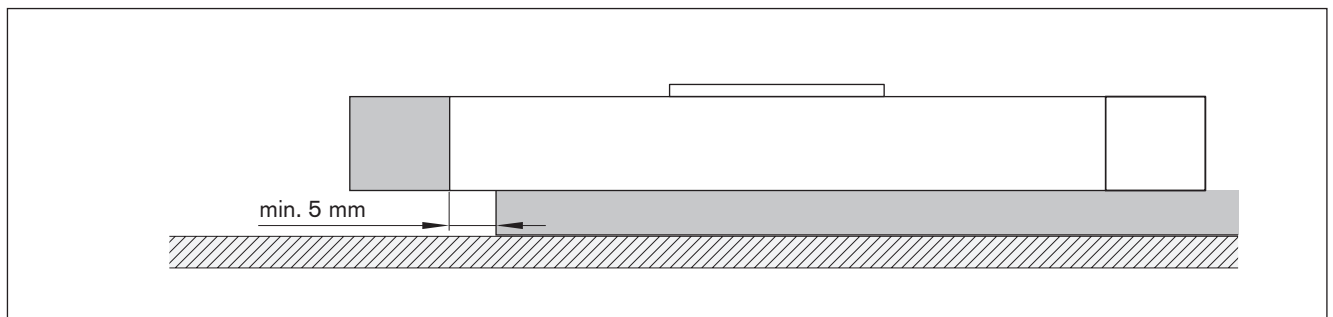


Fig. 4: Mindestabstand zu Endplatten / maximal zulässige Durchbiegung

6.4.1 Produkt mit Spannstücken befestigen

- ▶ Hauptkörper mit Spannstücken (**1/2/3**) wie in der unteren Abbildung gezeigt auf den Unterbau montieren.
- ▶ Empfohlene Anzahl Spannstücke pro Meter und Seite: **1**: 6 Stück / **2**: 4 Stück / **3**: 3 Stück
- ▶ Anziehdrehmomente beachten ➔ 17.1.

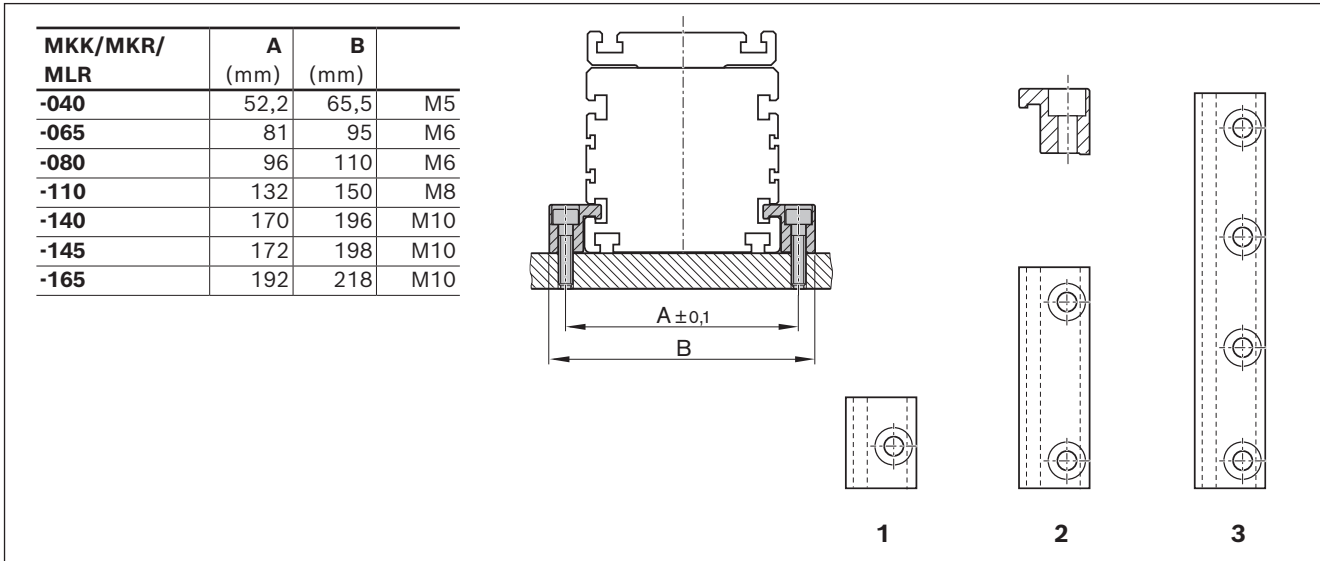


Fig. 5: Linearmodule mit Spannstücken befestigen

6.4.2 Produkt mit Nutensteinen befestigen

- ▶ Die Linearmodule können mit Nutensteinen befestigt werden.
- ▶ Empfohlene Anzahl pro Meter und Seite: 6 Stück
- ▶ Passende Nutensteine können über Bosch Rexroth bezogen werden ➔ Katalog.

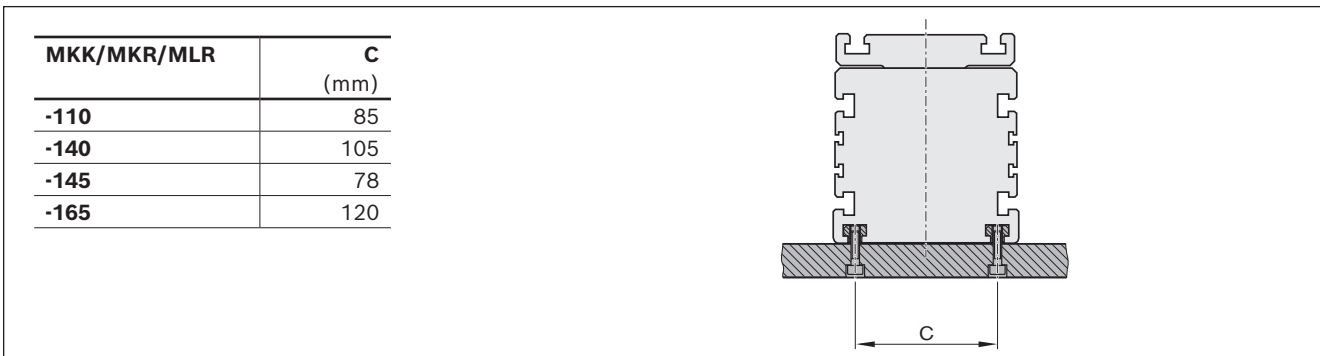
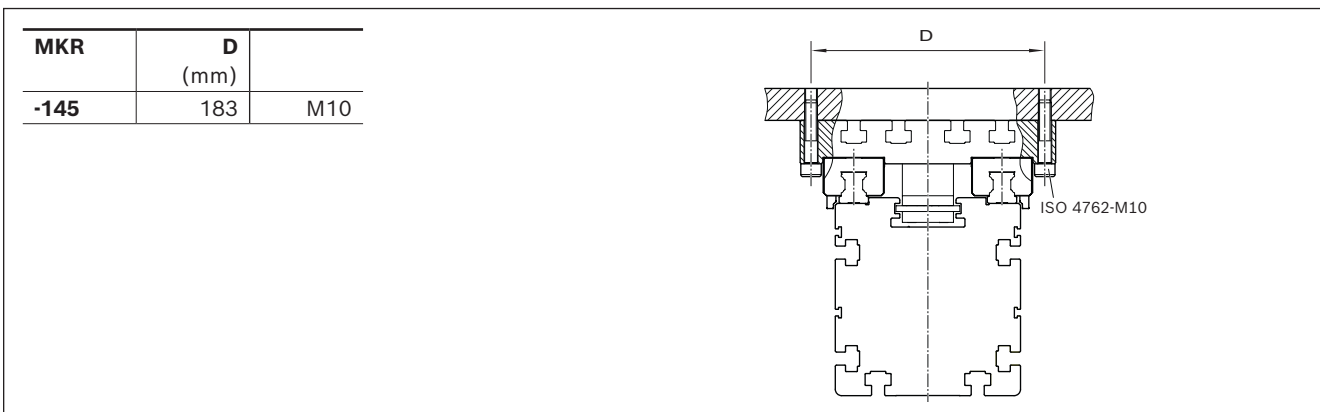


Fig. 6: Linearmodule mit Nutensteinen befestigen

6.4.3 Produkt am Tischteil befestigen

- ▶ Das Linearmodule MKR-145 kann für Vertikalbetrieb am Tischteil befestigt werden.



Schaltsystem MKK, MKR, MLR

6.5 Montage Schaltsystem

HINWEISE

Kollision durch fehlerhafte Montage des Schaltsystems!

Schäden an Produkt, Anschlusskonstruktion und Werkstücken.

- ▶ Voraussetzung für den Einbau des Schaltsystems ist die Befestigung des Linearmodul-Hauptkörpers.
- ▶ Das gesamte Schaltsystem auf einer Seite des Produkts befestigen (Empfehlung).
- ▶ Tischteil von Hand verfahren, um eventuelle Kollision mit dem Tischteil oder montiertem Werkstück zu prüfen.



Magnetischer Sensor / Magnetfeldsensor

Der Schaltgeber ist ein Magnet, der im Tischteil integriert ist (kein Schaltwinkel nötig). Die Schaltpositionen können über den Hub frei eingestellt werden. ➔ 6.5.12

6.5.4 Übersicht

- 1 Dose und Stecker
- 2 Mechanischer Schalter mit Anbauteilen
- 3 Induktiver Sensor mit Anbauteilen
- 4 Schaltwinkel (für mechanischen und induktiven Schalter)
- 5 Befestigungskanal / Kabelkanal
- 7 Baugruppe magnetischer-Sensor mit Stecker und Sensorhalter
 - 7a: Magnetischer Sensor
 - 7b: Sensorhalter incl. Gewindestifte (lose) und Vierkantmutter
 - 7c: Kabelhalter (3 Stück) incl. Gewindestift (lose)
 - 7d: Stecker M8x1 (3-polig)
- 8 Magnetischer Sensor mit Stecker M8x1
- 9 Klemmschraube
- 10 Nutenstein

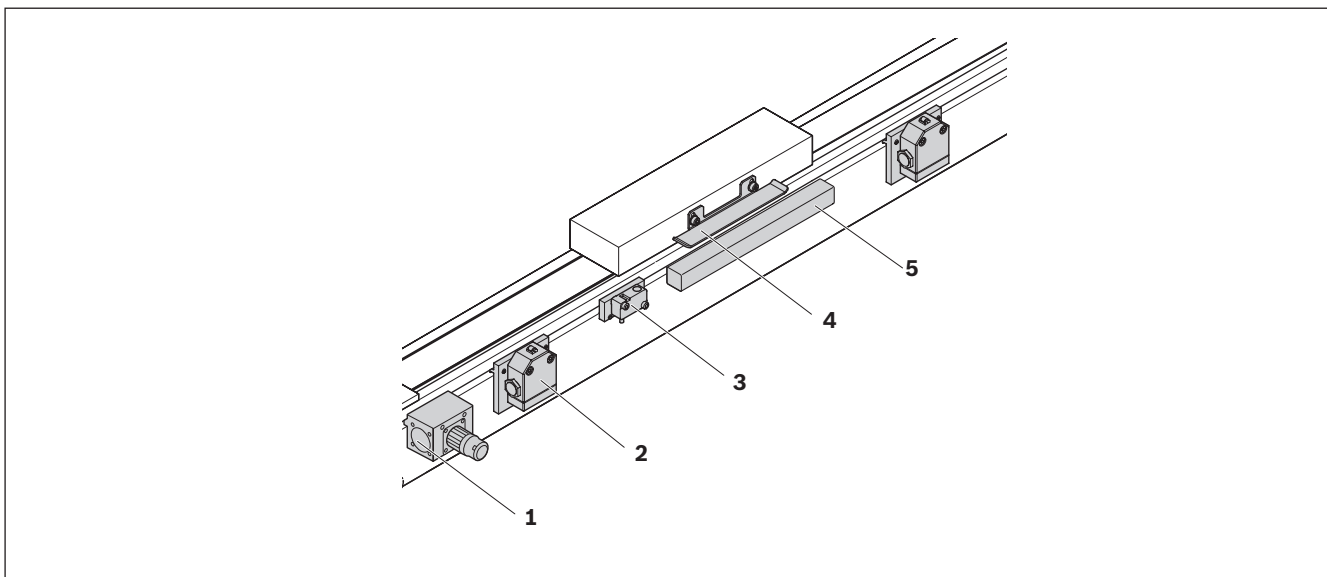


Fig. 7: Übersicht (Pos. 1-5)

Weitere Informationen zu Pos. 1-5 ➔ 6.5.10 / 6.5.11

6.5.5 Schalteranbau MKK/MKR-040-NN-3

Magnetischer Sensor mit Stecker M8x1, Schalterplatte und Kabelhalter

1. Sensorhalter (**7b**) in die obere Nut im Hauptkörper schieben, grob positionieren und mit zwei Gewindestiften (**11**) fixieren.
2. Sensor (**7a**) in die obere (MKK) oder untere (MKR) Nut im Sensorhalter einschieben und durch verdrehen der Klemmschraube (**9**) fixieren. Bei Bedarf Kabelhalter (**7c**) in die obere Nut montieren.

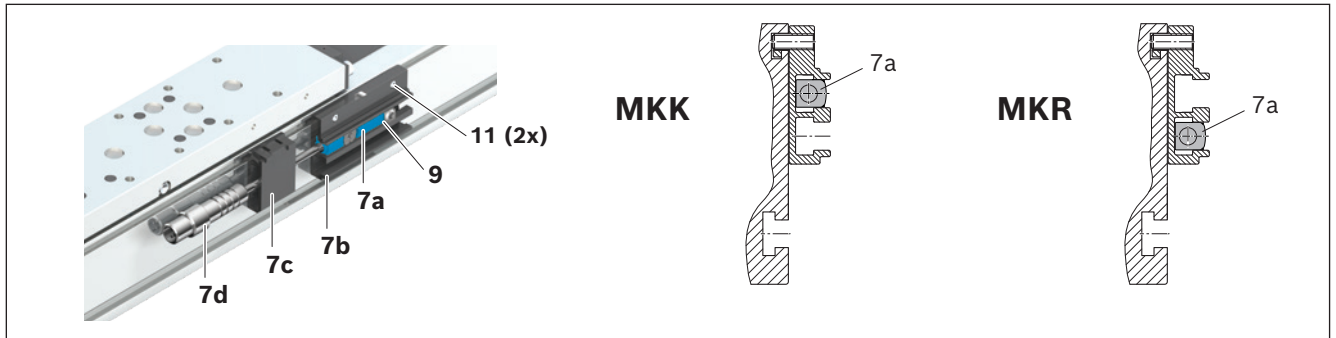


Fig. 8: Magnetischen Sensor montieren (MKK/MKR-040-NN-3)

Induktive Sensoren und Mechanische Schalter

► Montage ► 6.5.10 / 6.5.11

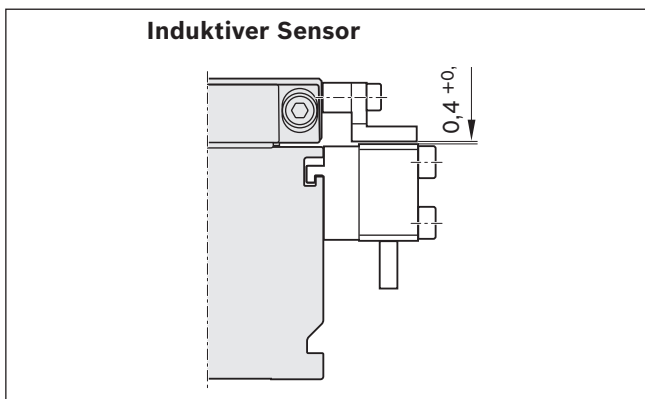


Fig. 9: Induktive Sensoren MKK/MKR-040-NN-3

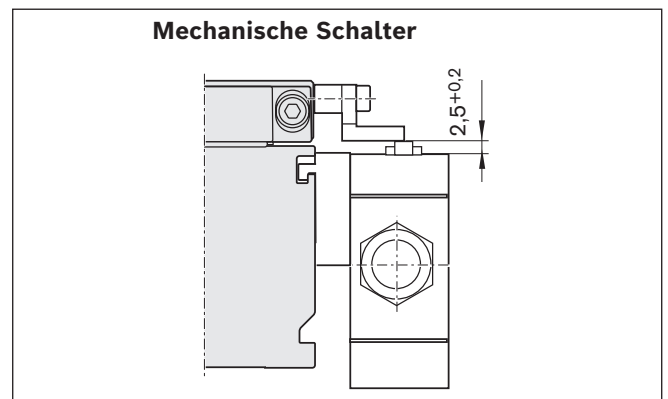


Fig. 10: Mechanische Schalter MKK/MKR-040-NN-3

6.5.6 Schalteranbau MKK/MKR -065/-080/-110/-140-NN-3

Magnetischer Sensor mit Stecker M8x1

- Sensor (8) in die entsprechende Nut (S) im Hauptkörper positionieren und durch verdrehen der Klemmschraube (9) fixieren. Der Nutstein (10) ist zur Montage nicht unbedingt erforderlich, er dient lediglich zur wiederholgenauen Montage des Sensor.

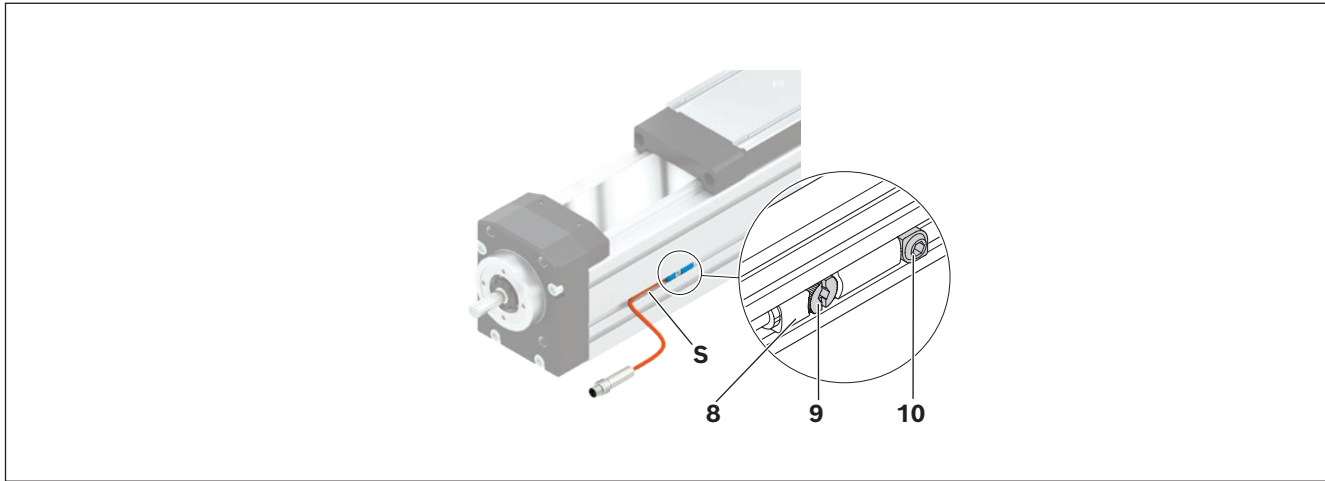


Fig. 11: Magnetischer Sensor MKK/MKR -065/-080/-110/-140-NN-3

Induktive Sensoren und Mechanische Schalter

- Montage ➔ 6.5.10 / 6.5.11

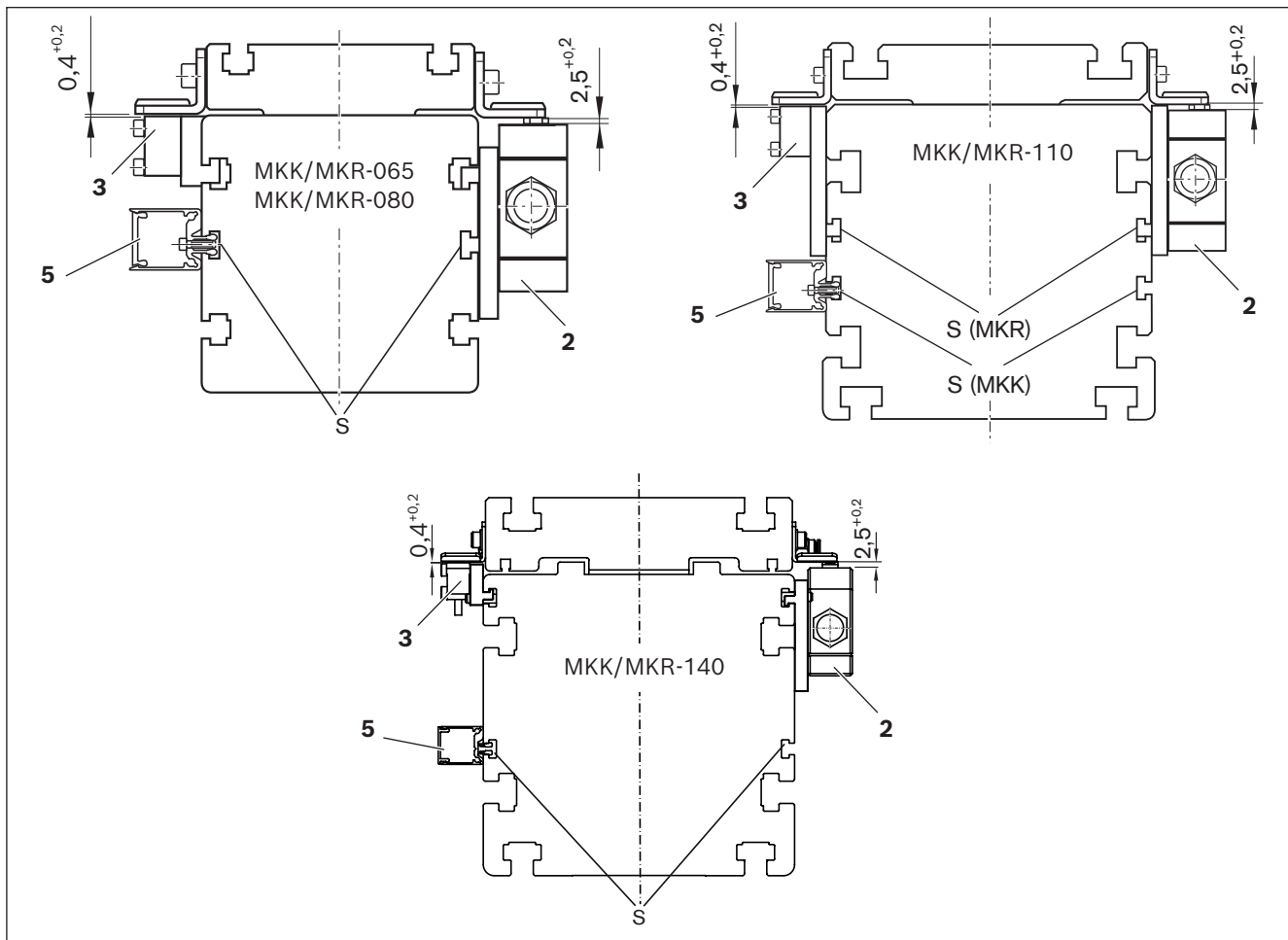


Fig. 12: Induktive Sensoren und Mechanische Schalter MKK/MKR -065/-080/-110/-140-NN-3



S = Nut für magnetischen Sensor

6.5.7 MKR-145-NN-3

Magnetischer Sensor mit Stecker M8x1

1. Sensorhalter (a) in die entsprechende Nut (S) im Hauptkörper schieben, grob positionieren und mit zwei Gewindestiften (b) fixieren.
2. Sensor (8) in den Sensorhalter einschieben und durch verdrehen der Klemmschraube (9) fixieren.

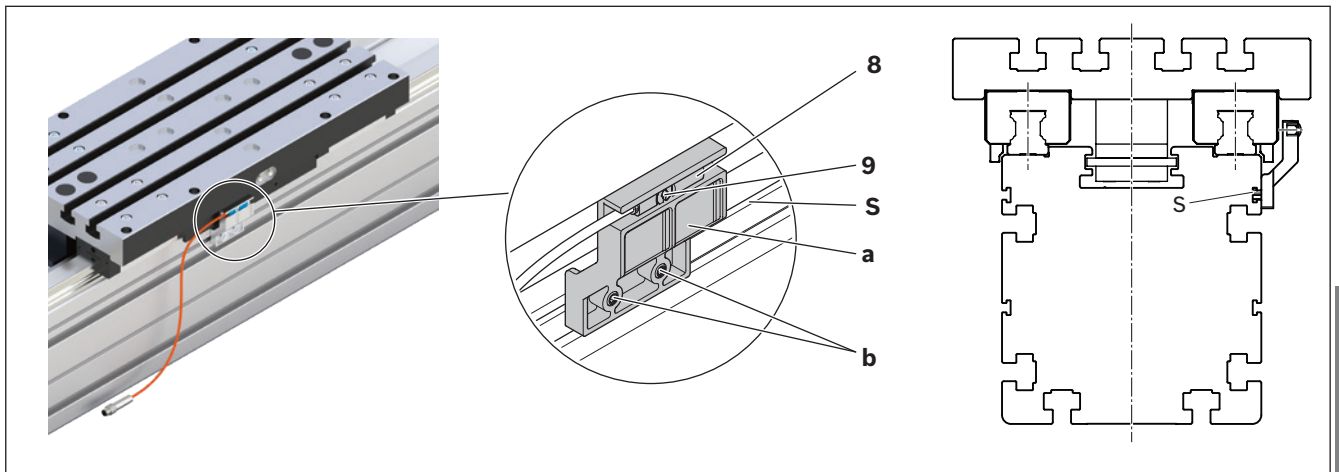


Fig. 13: Magnetischer Sensor MKR-145-NN-3

Induktive Sensoren und Mechanische Schalter

► Montage ► 6.5.10 / 6.5.11

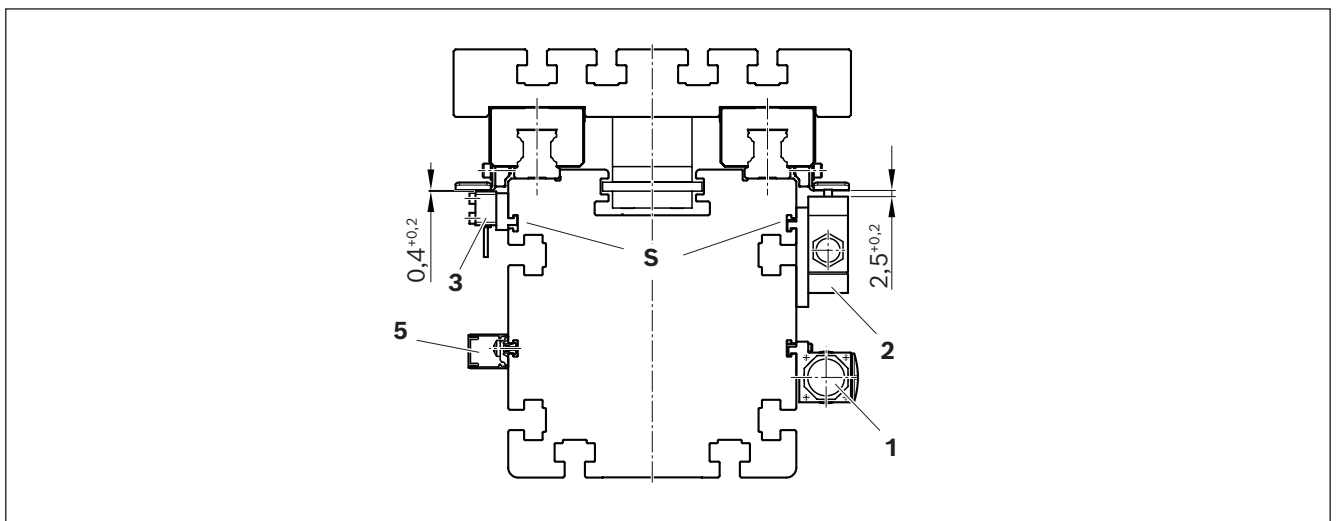


Fig. 14: Induktive Sensoren und Mechanische Schalter MKR-145-NN-3



S = Nut für Sensorhalter (a), induktive Sensoren, mechanische Schalter

6.5.8 Schalteranbau MKK/MKR-165-NN-2

Induktive Sensoren und Mechanische Schalter

► Montage ► 6.5.10 / 6.5.11

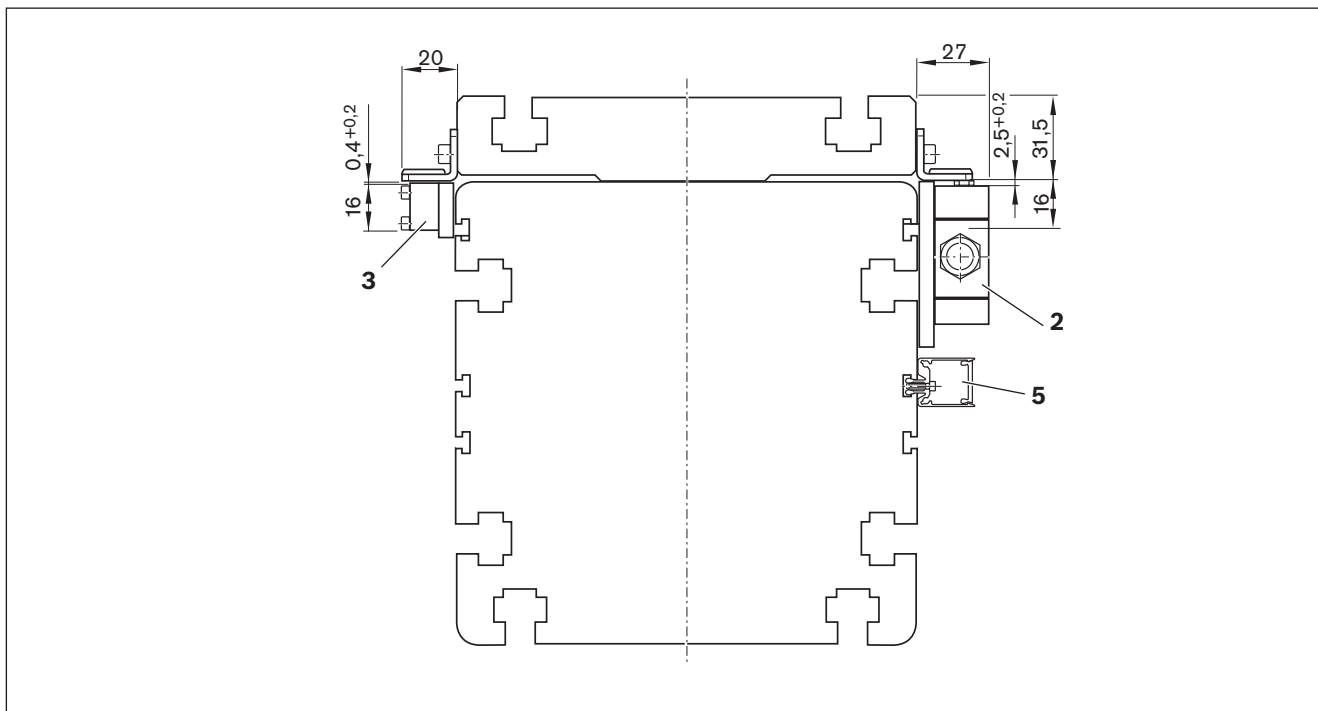


Fig. 15: Induktive Sensoren und Mechanische Schalter MKK/MKR-165-NN-2



MKK/MKR-165-NN-2: Nur induktive Sensoren (3) und mechanische Schalter (2) erhältlich

6.5.9 Schalteranbau MLR-080/-110-NN-3

Magnetischer Sensor mit Stecker M8x1

1. Sensorhalter (a) in die entsprechende Nut (S) im Hauptkörper schieben, grob positionieren und mit zwei Gewindestiften (b) fixieren.
2. Sensor (8) in den Sensorhalter einschieben und durch verdrehen der Klemmschraube (9) fixieren.

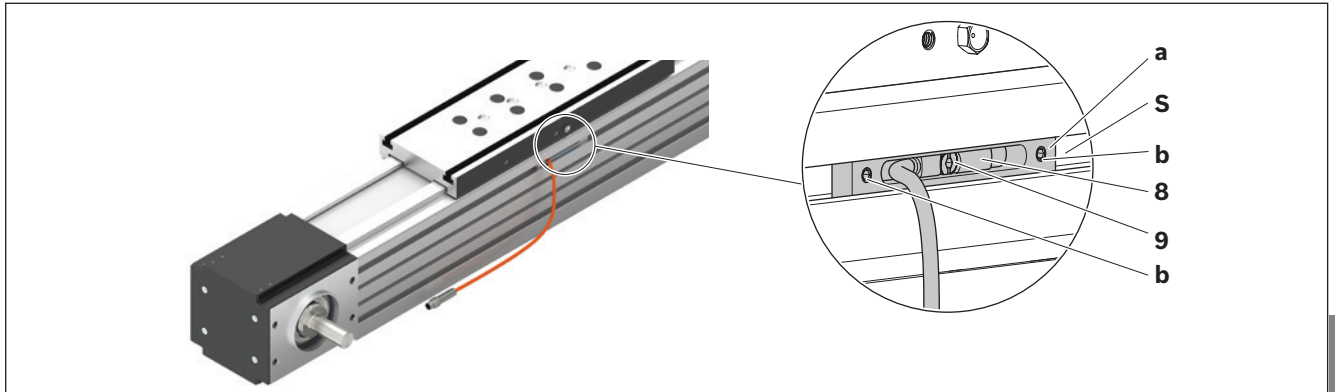


Fig. 16: Magnetischer Sensor MLR-080/-110-NN-3

Induktive Sensoren und Mechanische Schalter

► Montage ► 6.5.10 / 6.5.11

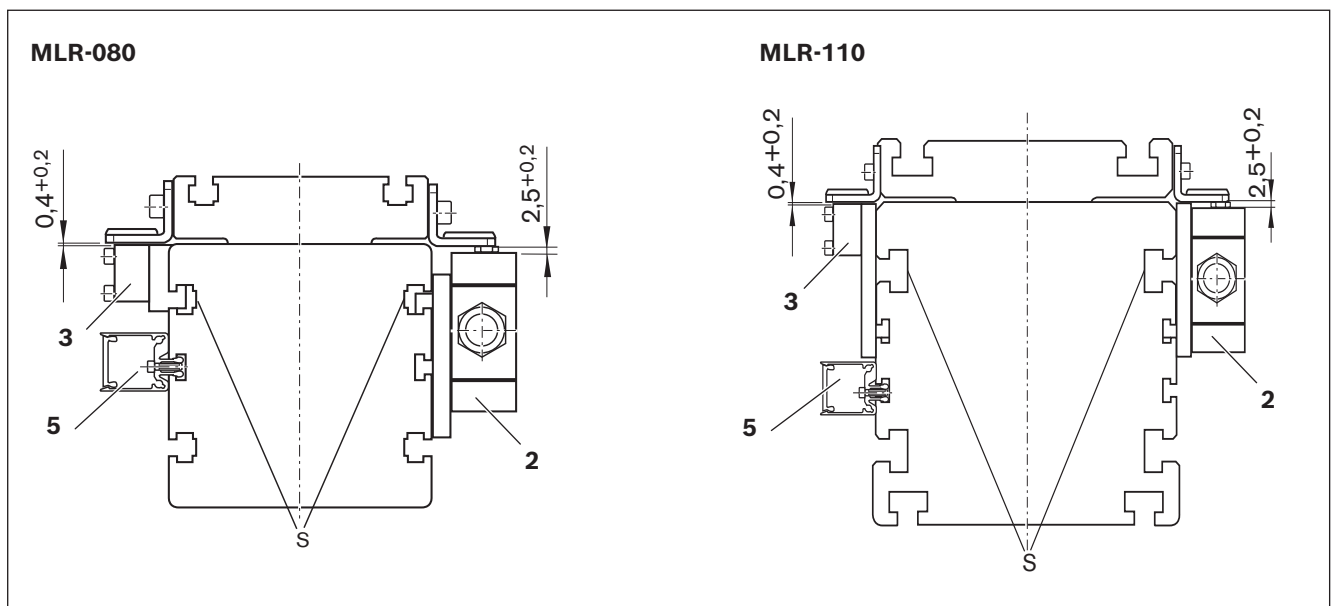


Fig. 17: Induktive Sensoren und Mechanische Schalter MLR-080/-110-NN-3



MLR-080:

S = Nut für magnetischen Sensorhalter/induktive Sensoren/mechanische Schalter

MLR-110:

S = Nut für magnetischen Sensorhalter

6.5.10 Schaltwinkel montieren

- Schaltwinkel an Tischteil montieren

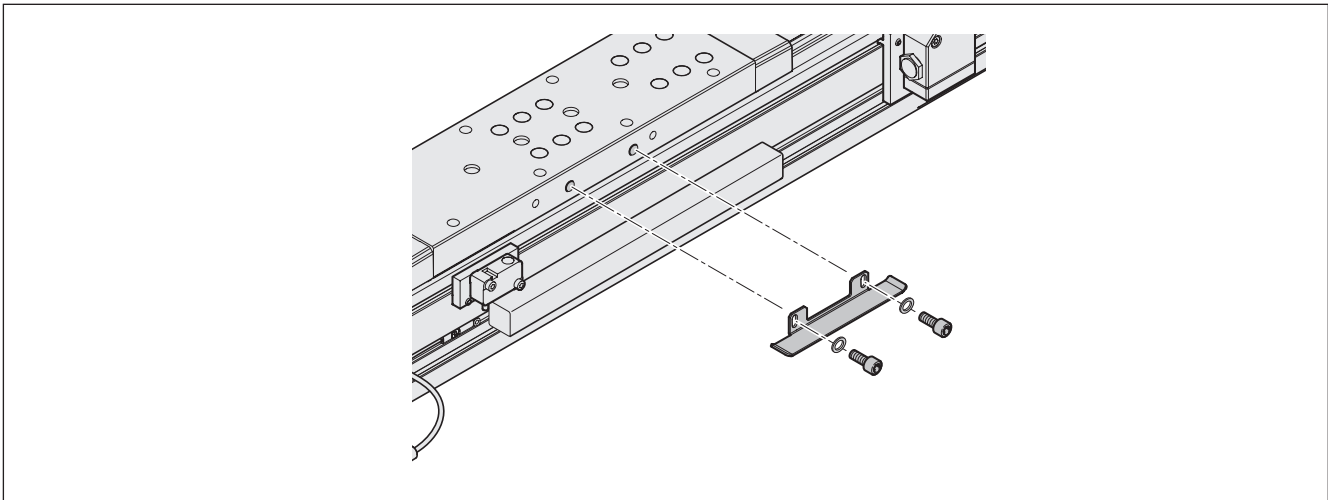


Fig. 18: Schaltwinkel montieren

6.5.11 Übersicht mechanische Schalter, induktive Sensoren, Dose-Stecker, Kabelkanal Schaltwinkel

- Die mechanischen Schalter, die induktiven Sensoren sowie Dose mit Stecker und Kabelkanal werden mit Anbauteilen in die entsprechende Nuten des Hauptkörpers befestigt. Die Schalterbetätigung für mechanische Schalter und induktive Sensoren erfolgt durch einen Schaltwinkel (4) am Tischteil.

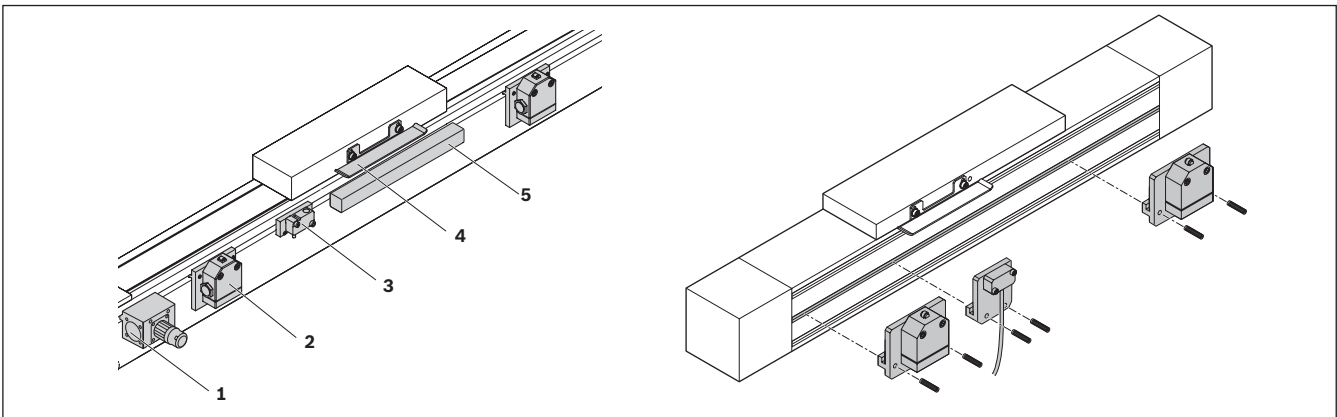


Fig. 19: Übersicht mechanische Schalter, induktive Sensoren, Dose-Stecker, Kabelkanal, Schaltwinkel

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> 1 Dose und Stecker 2 Mechanischer Schalter mit Anbauteilen 3 Induktiver Sensor mit Anbauteilen | <ul style="list-style-type: none"> 4 Schaltwinkel (für mechanischen Schalter und induktiven Sensoren) 5 Befestigungskanal / Kabelkanal |
|--|--|

Schalter / Sensor montieren

1. Schalter mit Schalterplatte in die entsprechende Nut im Hauptkörper einhängen, Schalter in die gewünschte Schaltposition schieben und mit Gewindestiften fixieren.
2. Schaltpunkt und Schaltabstand durch justieren der Schalter und des Schaltwinkels einstellen. (Einstellmaß des Schaltabstands zwischen Schalter und Schaltwinkel beachten).
3. Schrauben und Gewindestifte am Schaltwinkel und an den Schaltern festziehen.

6.5.12 Lage Schaltmagnet für magnetischer Sensor

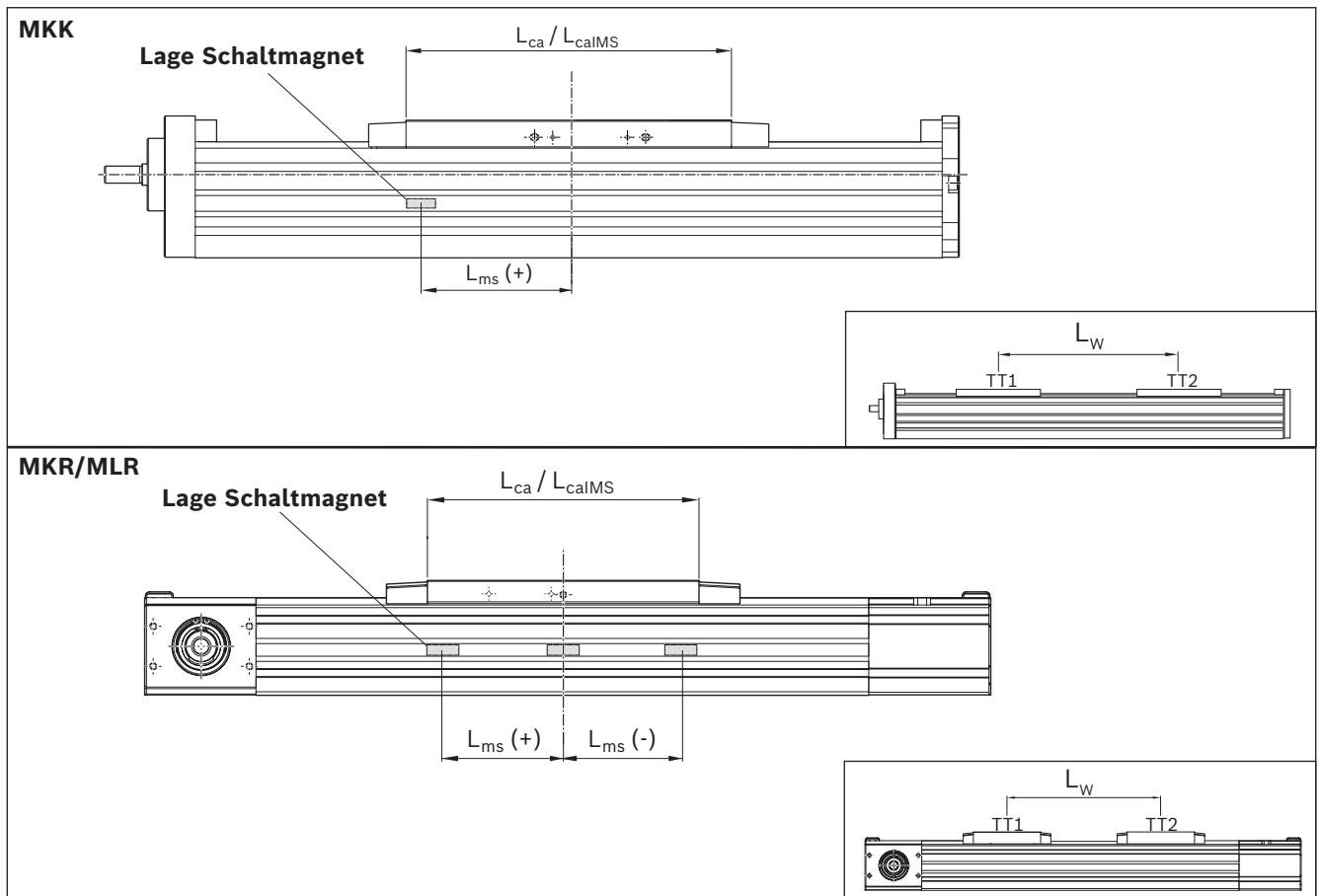


Fig. 20: Lage Schaltmagnet für Magnetischer Sensor

- Der Schaltgeber (beidseitig) ist ein Magnet der im Tischteil integriert ist (kein Schaltwinkel nötig). Bei Ausführung mit zwei Tischteilen ist der Schaltmagnet immer im Tischteil TT1. Die Schaltpositionen können über den Hub frei eingestellt werden. Bei Linearmodule MKR ist der Magnet in + oder - Richtung oder mittig im Tischteil integriert (je nach Größe siehe Tabelle 6 und Fig. 22).

Tabelle 5: Lage Schaltmagnet im Tischteil

	L_{ca} / L_{calMS} (mm)	L_{ms} (mm)	Schaltmagnet (\emptyset x Länge) (mm)
MKK			
-040-NN-3		135	57,5
-065-NN-3		190	85
-080-NN-3		260	102,5
		360	152,5
-110-NN-3		305	125
		430	187,5
-140-NN-3		370	176
		500	241
MKR			
-040-NN-3		135	-60
-065-NN-3		190	-85
-080-NN-3		190	-65
		260	0
		360	50
-110-NN-3		210	-53
		305	0
		430	62,5
-140-NN-3		370	0
		500	65
-145-NN-3		400	0
MLR			
-080-NN-3		190	0
-110-NN-3		305	2,5

6.6 Dose montieren

Einbaulage:

Je nach Erfordernissen sind verschiedene Montagevarianten von Dose und Stecker möglich.

Dose am Hauptkörper befestigen

1. Nicht vorgebohrte Dichtungen mit Löchern für die Kabel versehen.
2. Alle Kabel durch Druckschraube (5), Dichtung (4), Dosengehäuse (3) und Dichtung (6) fädeln. Gewünschte Anschlussposition des Steckers beachten.
3. Nicht benötigte Öffnung im Dosengehäuse mit O-Ring (2) und Verschlusschraube (1) verschließen

Dose anschließen

4. Kabel in Flanschdose (7) anschließen/einlöten. Steckerbelegungsplan anfertigen.
5. Flanschdose am Dosengehäuse (3) befestigen.
6. Dichtung (4) mit Druckschraube (5) einpressen.
7. Dose in die Nut am Hauptkörper einhängen und mit Gewindestiften fixieren.
8. Funktionskontrolle durchführen. Hinweise im Kapitel 9 und 10 beachten.

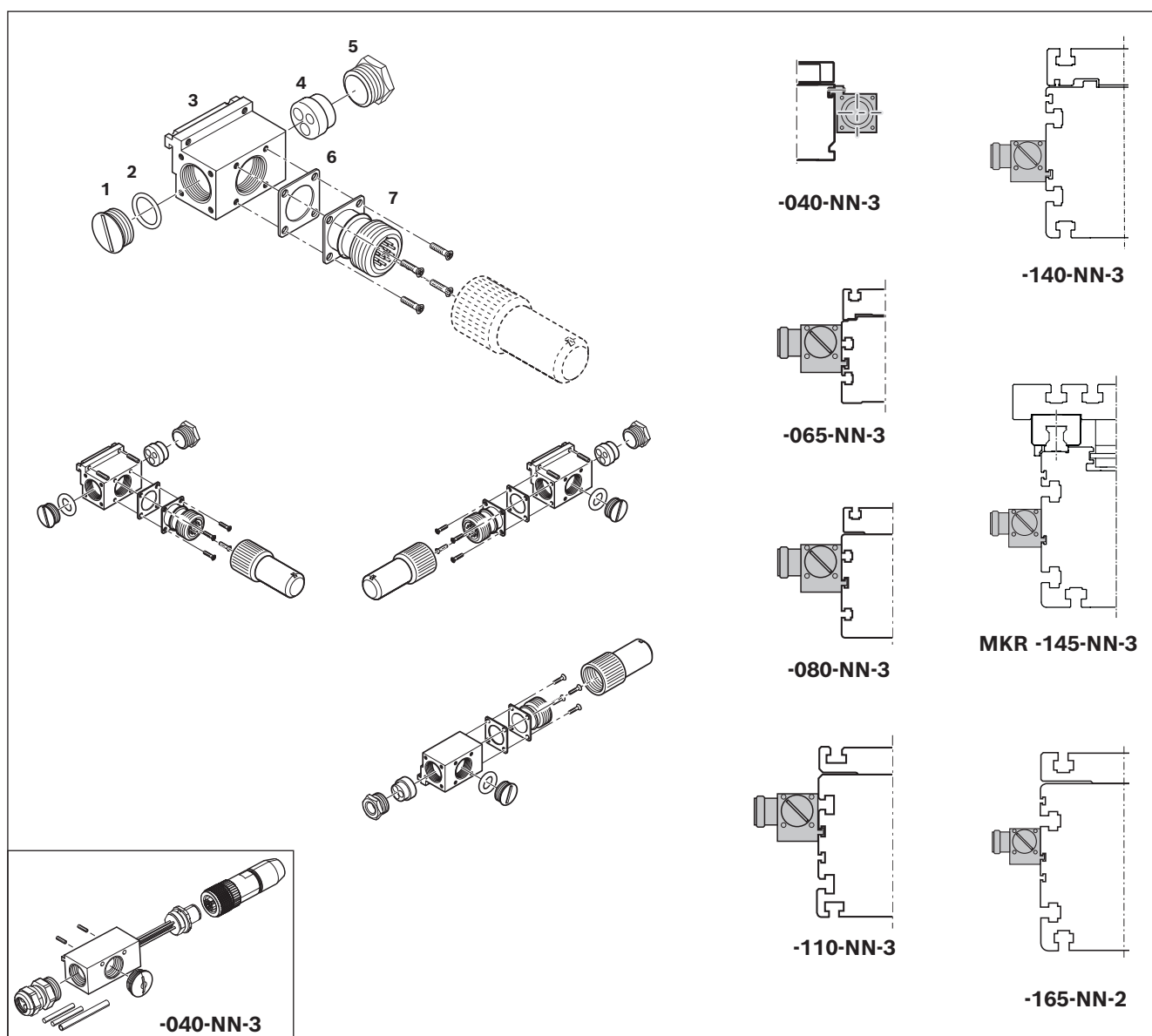


Fig. 21: Dose montieren

6.7 Kabelkanal montieren

Kabelkanal am Hauptkörper befestigen

1. Erforderliche Länge des Kabelkanals ausmessen. Dabei Lage der Schalter und der Dose berücksichtigen.
2. Kabelkanal absägen und entgraten.
3. Freisparung für Kabeldurchgänge (1) herstellen.
4. Wenn die vorhandenen Befestigungsbohrungen (2) nicht ausreichen (alle 300 mm), zusätzliche Befestigungsbohrungen (\varnothing 3,1 x 2,5 tief) in den Boden des Kabelkanals bohren.
5. Kabelkanal in Nut am Linearmodul einschnappen und festschrauben. Schrauben M3x8 beiliegend; für größeren Freiraum im Kabelkanal Gewindestifte M3x8 verwenden.

Kabel einziehen

- ▶ Kabeltüllen (3) entsprechend Kabeldurchmesser aufschneiden und einsetzen. (5 Kabeltüllen beiliegend).
- ▶ Kabel einziehen und verdrahten.

Deckel ohne Abdeckung am Kabelkanalende montieren

- ▶ Deckel des Kabelkanals ausmessen, absägen, entgraten, aufsetzen und einrasten lassen.

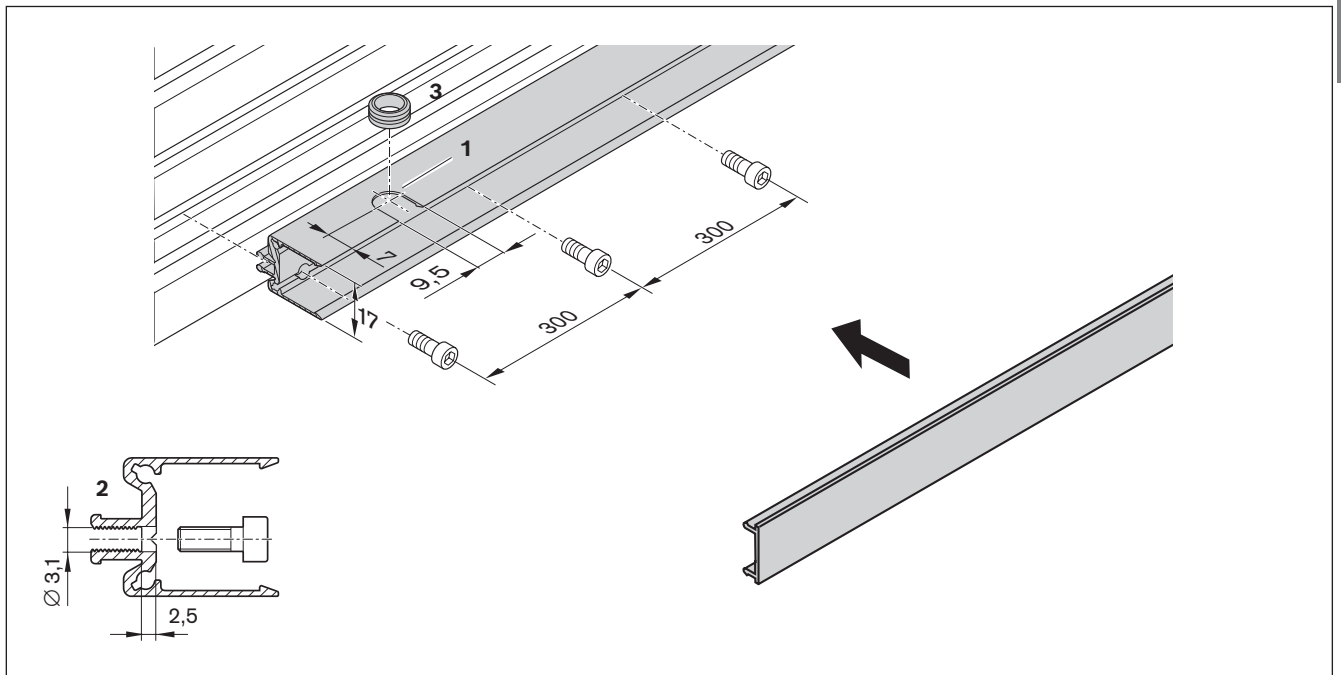


Fig. 22: Kabelkanal montieren

7 Montage Antrieb MKK

Motortyp / Motorkennnung ➔ R320103234

HINWEISE

Zu hohes Drehmoment und zu hohe Drehzahl durch Nicht-Einhalten der Grenzwerte!

Verspannungen bei der Motormontage durch das Motorgewicht vermeiden!

Schäden am Produkt.

► Angegebene Grenzwerte einhalten. Technische Daten und Grenzwerte ➔ Katalog.

Antriebsvarianten:

- Flansch und Kupplung (2) mit Motor (1)
- Riemenvorgelege (3) mit Motor (1)

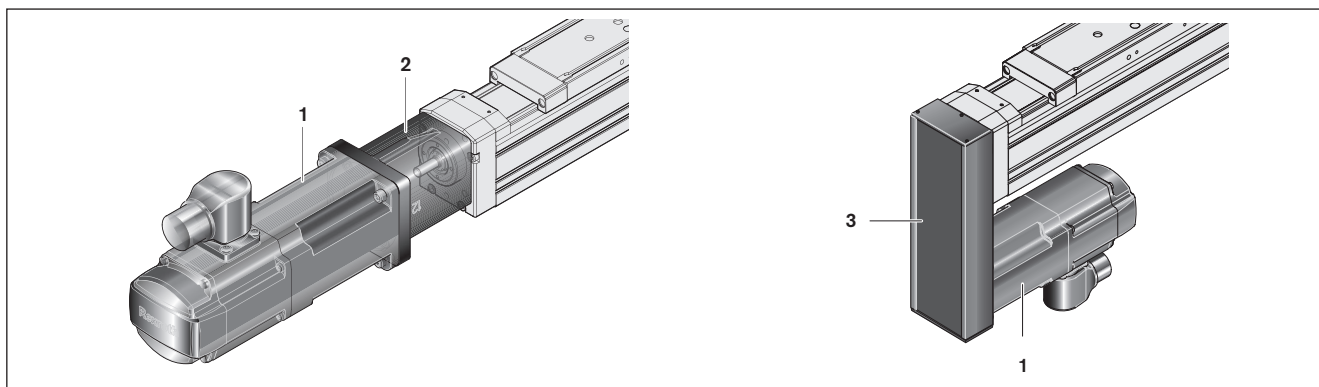


Fig. 23: Antriebsvarianten MKK

7.1 Motor mit Flansch und Kupplung montieren

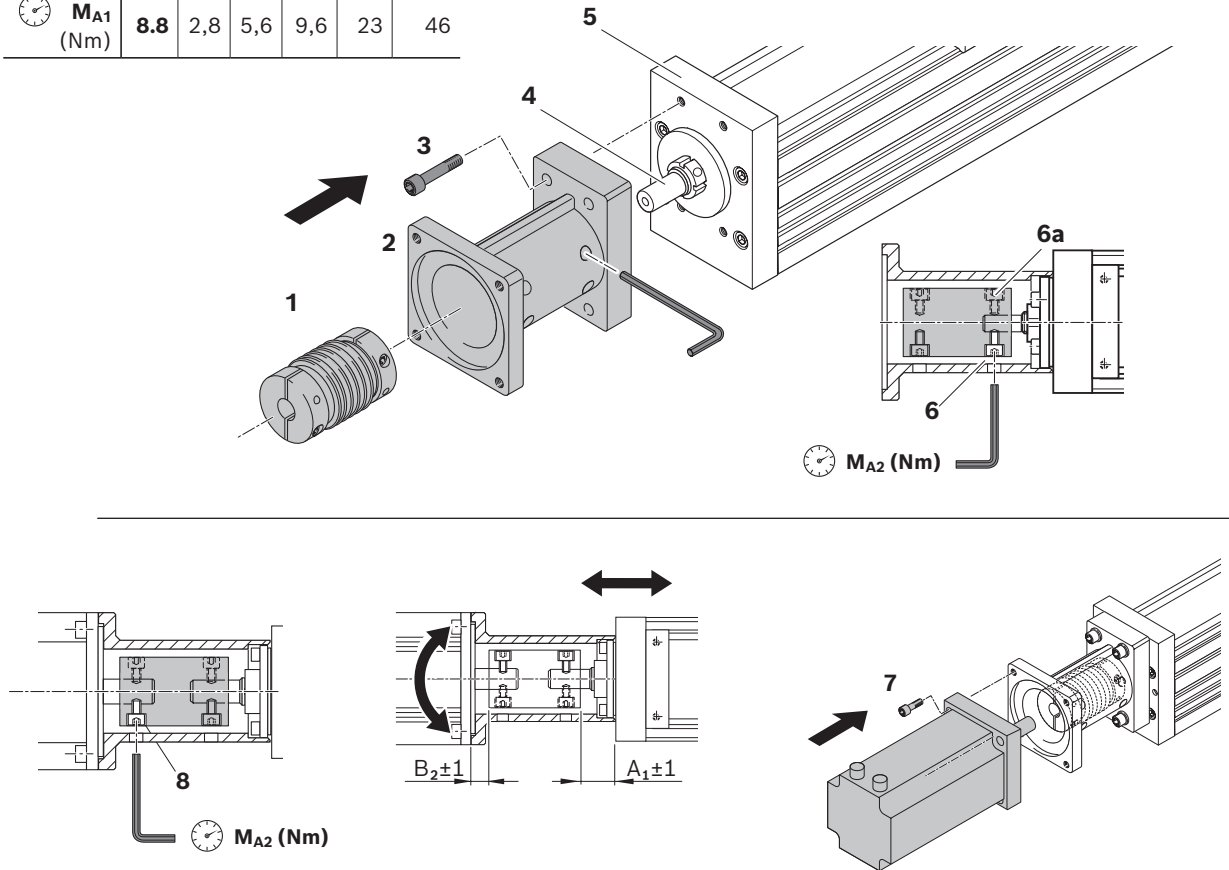


Der Spindelzapfen des Produkts und der Motorzapfen müssen vor der Montage vollständig fett und ölfrei sein.

Anziehdrehmomente beachten ➔ 17.1

1. Flansch (2) in die Zentrierung am Produkt stecken und mit vier Schrauben (3) an der Endplatte (5) mit Anziehdrehmoment M_{A1} festschrauben.
2. Kupplung (1) in den Flansch (2) auf den Spindelzapfen (4) des Produkts einstecken und Maß A_1 einstellen.
3. Befestigungsschrauben (6) mit Anziehdrehmoment M_{A2} festziehen.
4. Motor in Zentrierung von Flansch und Kupplung stecken, und mit vier Schrauben (7) mit Anziehdrehmoment M_{A1} festziehen.
5. Befestigungsschrauben der Kupplung auf der Motorseite (8) mit Anziehdrehmoment M_{A2} festziehen.
6. Falls nötig Motorbremse lösen und Tischteil verschieben, damit sich der Spindelzapfen dreht.

$\mu = 0,125$	M4	M5	M6	M8	M10	
M_{A1} (Nm)	8,8	2,8	5,6	9,6	23	46



MKK	Motorschnittstelle	A ₁ (mm)	B ₂ (mm)	M_{A2} (Nm) $\mu = 0,125$	
				Motorseite (8)	Systemseite (6)
MKK-040-NN-3	MS2N03	5,0	9,0	1,0	1,0
	MSM019B	5,0	10,0	1,0	1,0
	MSM031B	2,0	5,0	1,7	3,5
	08-18-030-2.5-046-M04-007-040	6,0	9,0	1,0	1,0
	09-20-040-2.5-063-M05-010-05	2,0	5,0	1,7	3,5
MKK-065-NN-3	MS2N04	2,0	10,5	8,0	14,0
	MSM041B	11,0	13,0	8,0	8,0
	14-30-060-3.0-075-M05-008-072	6,0	11,5	2,9	2,9
	14-30-060-3.0-075-M06-008-072	6,0	11,5	2,9	2,9
	19-40-080-3.0-100-M06-010-096	11,0	22,0	8,0	8,0
MKK-080-NN-3	MSM041B	25,0	6,0	8,0	8,0
	MS2N04	19,5	5,5	8,0	14,0
	MS2N05	20,0	14,0	13,0	13,0
	14-30-060-3.0-075-M05-008-072	19,5	5,5	8,0	14,0
	14-30-060-3.0-075-M06-008-072	19,5	5,5	8,0	14,0
	19-40-080-3.0-100-M06-010-096	20,0	9,0	13,0	13,0
MKK-110-NN-3	MS2N06	26,5	17,5	13,0	13,0
	MSK076	25,0	14,0	30,0	30,0
	24-50-110-3.5-130-M08-010-126	26,5	17,5	13,0	13,0
	32-58-130-3.5-165-M10-013-155	27,0	19,0	30,0	30,0
MKK-140-NN-3	MS2N07	28,0	18,0	30,0	30,0
MKK-165-NN-2	24-50-110-3.5-130-M08-010-126	28,0	18,0	30,0	30,0
	32-58-130-3.5-165-M10-013-155	28,0	18,0	30,0	30,0

Fig. 24: Motor mit Flansch und Kupplung montieren

7.2 Motor mit Riemen vorgelege montieren

Gehäuse montieren

- ▶ Gehäuse (1) des Riemen vorgeleges am Produkt festschrauben. Das Riemen vorgelege ist in vier Richtungen anbaubar. Nicht benötigte Bohrungen mit beiliegenden Abdeckkappen schliessen.

7.2.1 Erstes Riemenrad montieren

- ▶ Riemenrad (2) mit Spannsatz und aufgelegtem Zahnriemen auf den Spindelzapfen aufschieben.
- ▶ Abstand A nach Tabelle 7 (Seite 30) zum Gehäuse einstellen.

Spannsätze montieren

- ▶ Spannsätze leicht einölen.



Kein Öl mit MoS₂-Zusätzen verwenden!

Typ 1:

- ▶ Spannsatz (3) aufschieben.
- ▶ Schrauben (4) in Riemenrad eindrehen und leicht anziehen.
- ▶ Schrauben über Kreuz, in mehreren Stufen gleichmäßig bis zu den Anziehdrehmomenten **MA₁** nach Tabelle anziehen.

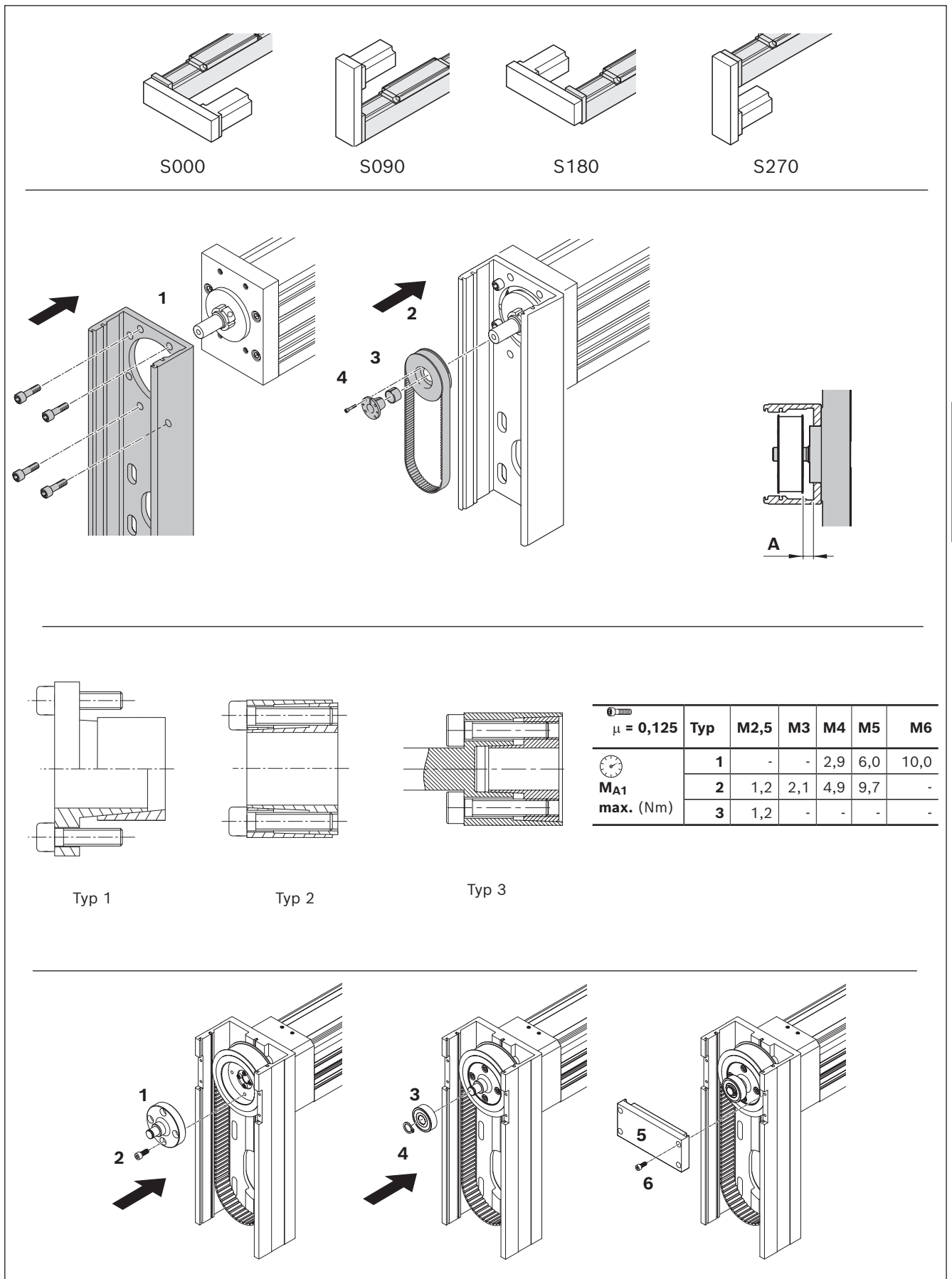
Typ 2 und 3:

- ▶ Spannsatz vollständig bis zum Anschlag in Riemenrad einschieben.
- ▶ Schrauben über Kreuz, in mehreren Stufen gleichmäßig bis zu den Anziehdrehmomenten **MA₁** nach Tabelle anziehen.

Gegenlager montieren (falls vorhanden)

1. Adapterwelle (1) mit Schrauben (2) an Riemenrad montieren.
2. Lager (3) per Hand auf Adapterwelle aufschieben und mit Sicherungsring (4) sichern.
3. Lagerflansch (5) auf das Lager vorsichtig aufschieben und mit Schrauben (6) am Gehäuse festschrauben.

Anziehdrehmomente ➡ 17.1



DEUTSCH

Fig. 25: Montage Riemenvorlege / erstes Riemenrad montieren / Gegenlager montieren

7.2.2 Zweites Riemenrad und Motor bei $i = 1$ montieren

Motor vormontieren:

- ▶ Motor mit den beiden Motorleisten (1) möglichst nah am Linearmodul vormontieren, damit das zweite Riemenrad (6) problemlos eingefädelt werden kann.

Riemenrad montieren:

1. Spansatz (5) leicht einölen.
2. Riemenrad (6) und Spansatz auf den Zapfen des Motors stecken und in Riemen einfädeln.
3. Abstand B nach Tabelle 7 (Seite 30) zum Gehäuse einstellen.
4. Spansatz montieren. Siehe "Erstes Riemenrad montieren".

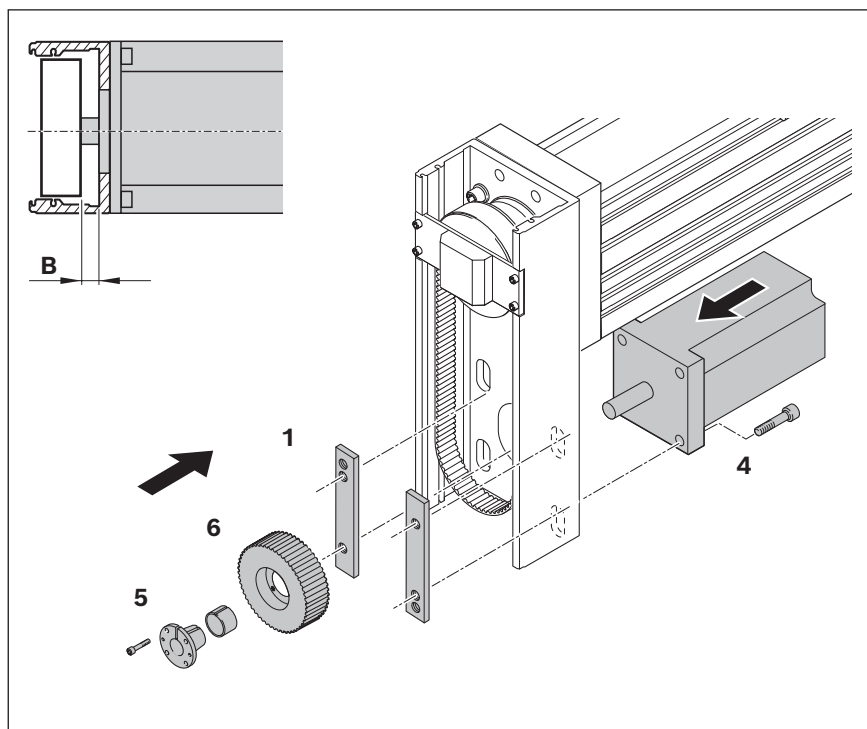


Fig. 26: Montage Motor und zweites Riemenrad montieren ($i = 1$)

Riemen spannen \Rightarrow 7.2.4

7.2.3 Zweites Riemenrad und Motor bei $i = 1,5$ oder $i = 2$ montieren

Riemenrad montieren:

1. Spansatz (5) leicht einölen.
2. Riemenrad (6) und Spansatz auf den Zapfen des Motors stecken.
3. Abstand C nach Tabelle 7 (Seite 30) zum Motor einstellen.
4. Spansatz montieren. Siehe "Erstes Riemenrad montieren".

Motor vormontieren:

- ▶ Motor einfädeln und mit den beiden Motorleisten (1) vormontieren.

Riemen spannen \Rightarrow 7.2.4

Anziehdrehmomente \Rightarrow 17.1

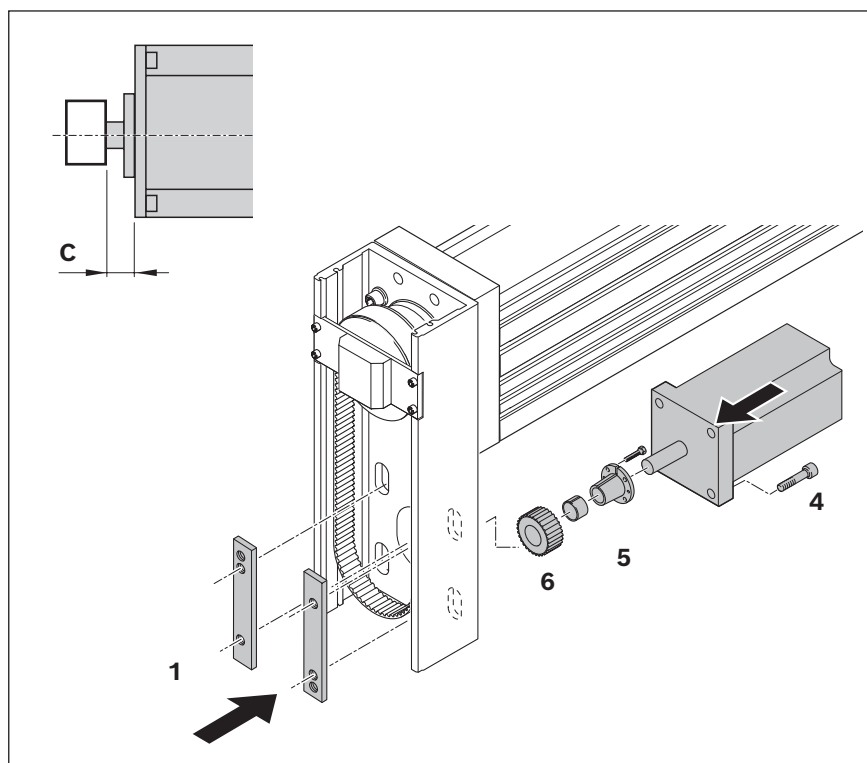


Fig. 27: Montage Motor und zweites Riemenrad montieren ($i = 1,5$ oder $i = 2$)

7.2.4 Riemen spannen

Zahnriemenvorspannung



Die Riemenfrequenz bzw. die Vorspannkraft des Zahnriemens ist von Größe, Motor, Riemenrädern und Drehmoment abhängig. Sie ist auf der Innenseite des Deckels vom Riemenvorgelege angegeben. Wenn das Riemenvorgelege bei der Montage nicht waagrecht liegt, Eigenmasse des Motors berücksichtigen.

HINWEIS

Bruch des Antriebzapfens am Produkt oder Motor durch zu hohe Zahnriemenvorspannung!

Schäden am Produkt.

- ▶ Zulässige Grenzwerte beachten!

1. Geeignete Schrauben (2) durch z.B. eine Spannleiste (3) in die beiden Motorleisten (1) einschrauben.
2. Durch gleichmäßiges Anziehen der Schrauben (2) wird der Motor vom Linearsystem (LS) wegbewegt und damit der Zahnriemen gespannt. Riemenfrequenz f mit Frequenzmessgerät (R913057897) nach Hinweisschild im Gehäuse einstellen und Schrauben (4) für die Motorbefestigung festziehen.

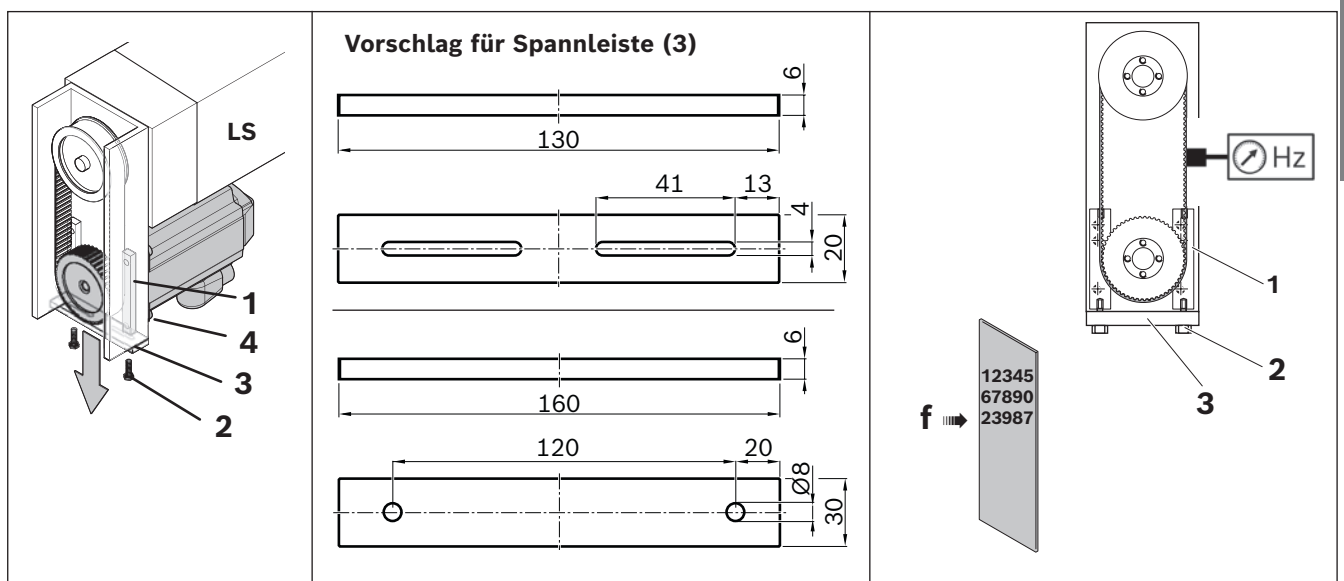


Fig. 28: Riemen spannen

7.2.5 Abdeckung des Riemenvorgeleges befestigen

- ▶ Alle Deckel am Gehäuse des Riemenvorgeleges befestigen.

Ausführungen:
A = ohne Gegenlager
B = mit Gegenlager



Zur Funktionskontrolle Kapitel 9 und 10 beachten.

Anziehdrehmomente ➔ 17.1

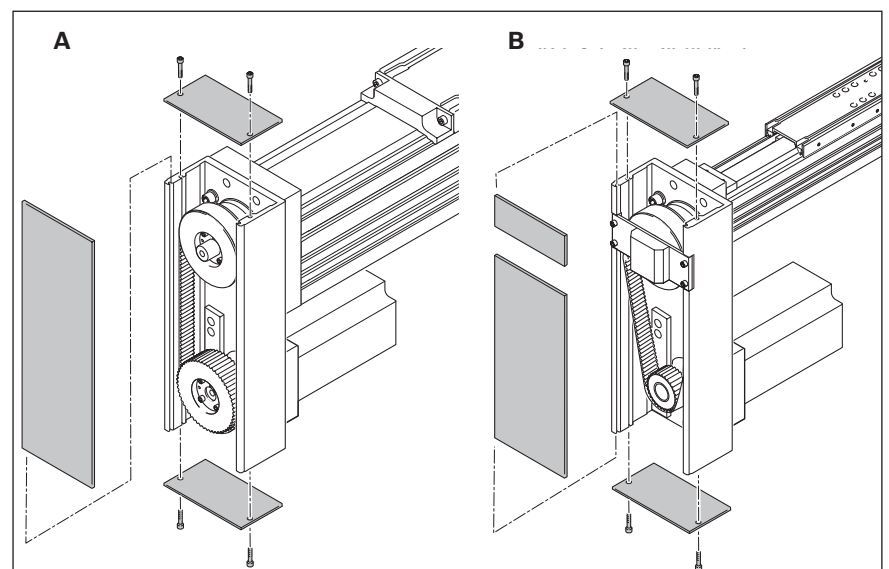


Fig. 29: Abdeckung des Riemenvorgeleges befestigen

Tabelle 6: Abstand A/B/C

	Motorschnittstelle		Maße (mm)		
			A	B	C
MKK-040-NN-3	MS2N03	i = 1	7	7	-
	MSM019B		5	5	
	MSM031B		7	7	
	S01-1.0-08-18-030-2.5-046-M04-007-040		5	5	
	S01-1.5-09-20-040-2.5-063-M05-010-055		7	7	
MKK-040-NN-3	MS2N03	i = 1,5	7	-	12
	MSM019B		5	5	-
	MSM031B		7	-	12
	S01-1.0-08-18-030-2.5-046-M04-007-040		5	5	-
	S01-1.5-09-20-040-2.5-063-M05-010-055		7	-	13
MKK-065-NN-3	MS2N04	i = 1	8	7	-
	MSM041B			8	
	S10-1.0-14-30-060-3.0-075-M05-008-072			7	
	S10-1.0-14-30-060-3.0-075-M06-008-072			7	
MKK-065-NN-3	MS2N04	i = 1,5	8	-	14
	MSM041B			-	15
	S10-1.0-14-30-060-3.0-075-M05-008-072			-	14
	S10-1.0-14-30-060-3.0-075-M06-008-072			-	14
MKK-080-NN-3	MS2N04	i = 1	10	9	-
	MS2N05		11	10	
	MSM041B		10	9	
	S06-1.0-14-30-060-3.0-075-M05-008-072		10	9	
	S06-1.0-14-30-060-3.0-075-M06-008-072		10	9	
	S06-2.0-19-40-080-3.0-100-M06-010-096		11	10	
MKK-080-NN-3	MS2N04	i = 1,5	10	-	16
	MS2N05		11		19
	MSM041B		10		17
	S06-1.0-14-30-060-3.0-075-M05-008-072		10		16
	S06-1.0-14-30-060-3.0-075-M06-008-072		10		16
	S06-2.0-19-40-080-3.0-100-M06-010-096		11		19
MKK-110-NN-3	MS2N06	i = 1	11	10	-
	S05-1.0-19-40-080-3.0-100-M06-010-096				
	S05-1.0-24-50-110-3.5-130-M08-010-126				
MKK-110-NN-3	MS2N06	i = 2	12	-	19
	S05-1.0-19-40-080-3.0-100-M06-010-096				
	S05-1.0-24-50-110-3.5-130-M08-010-126				
MKK-140-NN-3	MS2N07	i = 1	13	11	-
	MKK-165-NN-2				
MKK-165-NN-2	S07-1.5-24-50-110-3.5-130-M08-010-126				
MKK-140-NN-3	MS2N07	i = 2	13	21	-
	MKK-165-NN-2				
	S07-1.5-24-50-110-3.5-130-M08-010-126				
MKK-165-NN-2	S07-1.5-32-58-130-3.5-165-M10-013-155				

8 Montage Antrieb MKR/MLR

Motortyp / Motorkennnung ⇒ R320103234

HINWEISE

Zu hohes Drehmoment und zu hohe Drehzahl durch Nicht-Einhalten der Grenzwerte!

Verspannungen bei der Motormontage durch das Motorgewicht vermeiden!

Schäden am Produkt.

- ▶ Angegebene Grenzwerte einhalten.
- ▶ Motor in vertikaler Lage einbauen

Technische Daten und Grenzwerte ⇒ Katalog "Linearmodule".

8.1 Flansch und Getriebe montieren

1. Flansch (1) mit 4 Schrauben (2) an Getriebe (3) montieren M_{A1} .
2. Getriebe mit Flansch senkrecht an Endkopf (4) anbauen. Zentrierung erfolgt über die Hohlwelle (Zapfen und Hohlwelle fettfrei). Getriebezapfen (5) in die Klemmnabe (6) schieben und mit 4 Schrauben (7) am Endkopf (4) vormontieren.
3. Getriebezapfen (5) mit Schrauben (8) mit Anziehdrehmoment M_{A2} zur Klemmung an der Antriebswelle anziehen.
4. Getriebe mit Flansch mit 4 Schrauben (7) mit Anziehdrehmoment M_{A1} am Endkopf (4) befestigen.

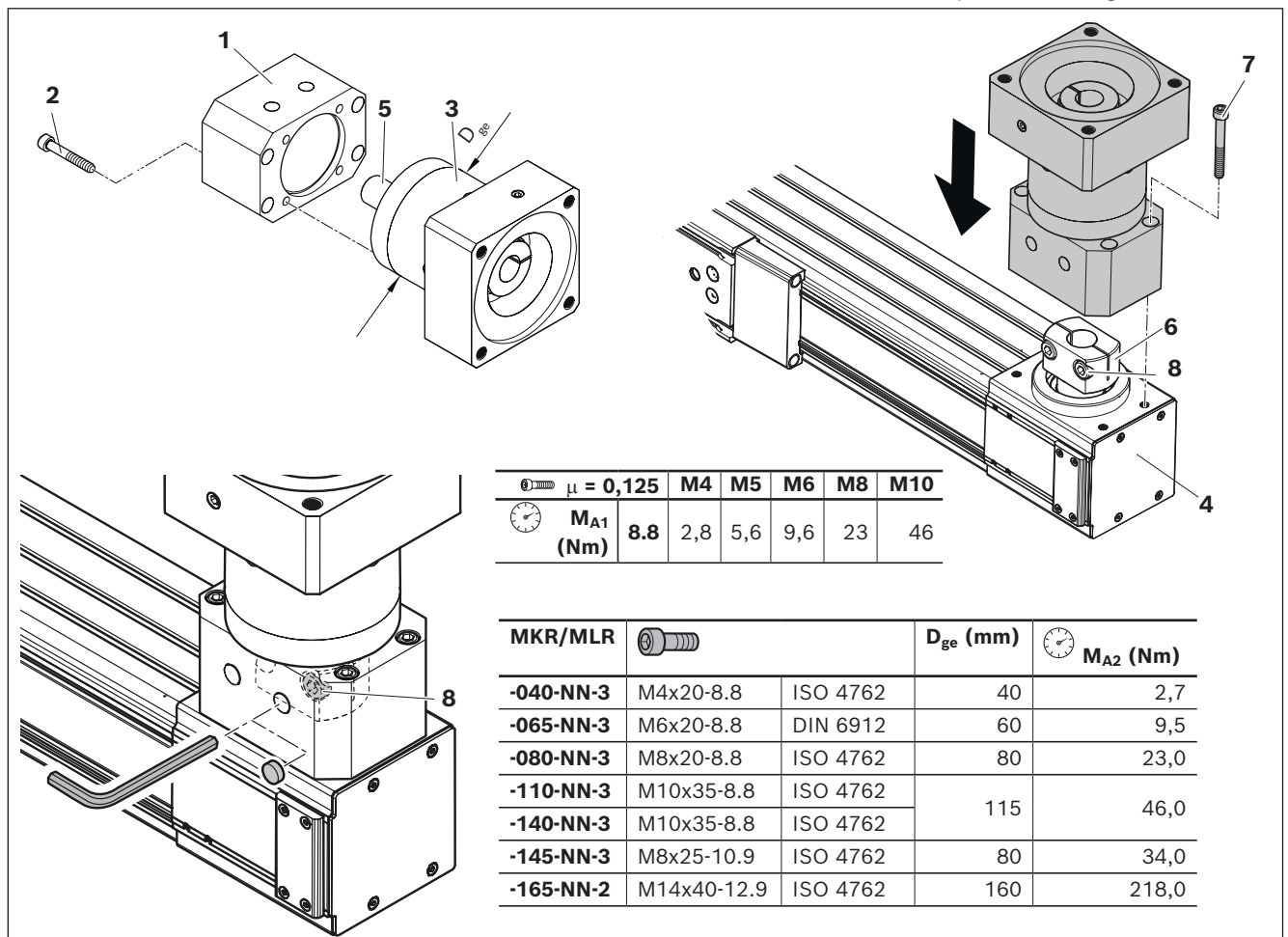


Fig. 30: Montage Antrieb MKR

8.2 Motor montieren

Motor an Getriebe montieren ⇒ siehe beiliegende Getriebeanleitung.



Zur Funktionskontrolle Kapitel 9 und 10 beachten.

9 Linearmodul elektrisch anschließen

- ▶ Hinweise siehe Anleitung R320103234

10 Inbetriebnahme/Probelauf/Einfahren

- ▶ Das Produkt erst dann in Betrieb nehmen, wenn festgestellt wurde, dass das Endprodukt (beispielsweise eine Maschine oder Anlage), in das das Rexroth-Produkt eingebaut ist, den länderspezifischen Bestimmungen, Sicherheitsvorschriften und Normen der Anwendung entspricht.
- ▶ MKK: die Bandabdeckung vor der Inbetriebnahme und bei jedem Schmierintervall mit einem Ölfilm versehen.
- ▶ Betriebsbedingungen prüfen: Umgebungstemperatur, Belastung, Verfahrgeschwindigkeit und Hub beachten ➡ Kapitel „Betriebsbedingungen“ und Katalog „Linearmodule“.
- ▶ Bei besonderen Betriebsbedingungen bitte rückfragen.
- ▶ Weiterführende Hinweise siehe Anleitung R320103234

11 Betrieb/Instandhaltung und Instandsetzung

- ▶ Hinweise siehe Anleitung R320103234

12 Schmierung

► Allgemeine Hinweise zur Schmierung beachten. Siehe Anleitung R320103234

12.1 Schmieranschlüsse

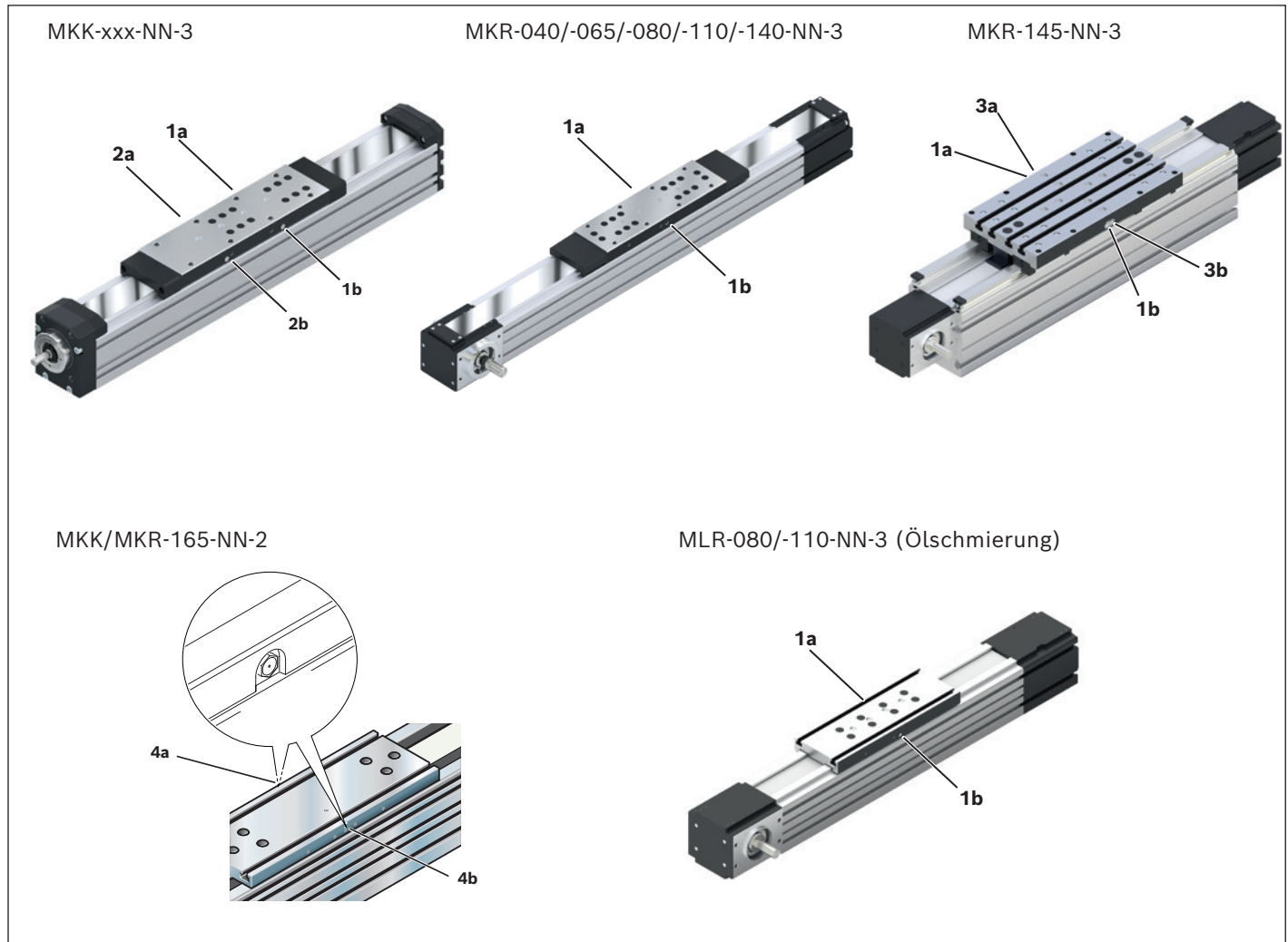


Fig. 31: Schmieranschlüsse/Schmierpunkte/Schmierstelle

1a / 1b Schmieranschluss (Schmierpunkt) für Kugelwagen (MKK / MKR), für Laufrollenwagen (MLR)

2a / 2b Schmieranschluss (Schmierpunkt) für Kugelgewindetrieb (MKK)

3a / 3b Schmieranschluss (Schmierpunkt) (zusätzlich zu Schmieranschluss **1a / 1b**) für Kugelwagen (MKR-145-NN-3);

4a / 4b Schmieranschluss (Schmierpunkt) für Kugelwagen (MKK / MKR -165-NN-2) und Kugelgewindetrieb (MKK-165-NN-2)

Schmierung über Trichterschmiernippel DIN 3405-A am entsprechenden Schmieranschluss. Seite a oder b wahlweise.



Bei den Schmiervarianten LCF und LCO sind die Schmieranschlüsse mit Gewindestiften verschlossen. Bevor die Steckanschlüsse am gewünschten Schmieranschluss montiert werden, müssen die Gewindestifte der jeweiligen Position entfernt werden!

12.2 Schmierstoffe

Tabelle 7: Schmierstoffe MKx-NN-3

Schmierausführung	LSS		LPG	
Größe	MKx-065 / -080 / -110 / -140 / -145	MKx-040	MKx-065 / -080 / -110 / -140 / -145	MKx-040
Grundschnierung	Dynalub 510	Dynalub 520	Konserviert, Grundschnierung erforderlich (siehe Anleitung)	
Konsistenzklasse	NLGI 2 (DIN 51818)	NLGI 00 (DIN 51818)	-	
Kennzeichnung	KP2K-20 (DIN 51825)	GP00K-20 (DIN 51826)	-	
Schnierung über Handfettpresse	ja	ja	ja	
Vorbereitet für Anschluss an Zentralschnieranlagen	-			
Schnierstoffempfehlung	Dynalub 510 (Schnierfett) (NLGI2 DIN 51818)	Dynalub 520 (Fließfett) (NLGI00 DIN 51818)	Dynalub 510 (Schnierfett) (NLGI2 DIN 51818)	Dynalub 520 (Fließfett) (NLGI00 DIN 51818)
Eigenschaften	<ul style="list-style-type: none"> • Gute Wasserbeständigkeit • Korrosionsschutz • Temperaturbereich: -20 bis +80 °C 			
Materialnummern	R3416 037 00 (Kartusche 400 g)	R3416 043 00 (Kartusche 400 g)	R3416 037 00 (Kartusche 400 g)	R3416 043 00 (Kartusche 400 g)
	R3416 035 00 (Hobbock 25 kg)	R3416 042 00 (Eimer 5 kg)	R3416 035 00 (Hobbock 25 kg)	R3416 042 00 (Eimer 5 kg)
Alternative Schnierstoffe	<ul style="list-style-type: none"> • Tribol GR 100-2 PD • Elkalub GLS 135/N2 	<ul style="list-style-type: none"> • Tribol GR 100-00 PD • Elkalub GLS 135/N00 	<ul style="list-style-type: none"> • Tribol GR 100-2 PD • Elkalub GLS 135/N2 • Tribol GR 100-00 PD • Elkalub GLS 135/N00 • Dynalub 520 • Klüberplex BEM 34-132 	<ul style="list-style-type: none"> • Tribol GR 100-00 PD • Elkalub GLS 135/N00
Alternative Schnierstoffe mit H1-Zulassung	-		<ul style="list-style-type: none"> • Berulub FG H2 SL • Cassida Grease EPS2 • VP 874 	<ul style="list-style-type: none"> • Berulub FB 34-00 • Elkalub GLS 367/N00

12.3 Übersicht Schnierausführungen

LSS: (Werkseitige Erstbefettung)

- Werkseitige Standardgrundbefettung, geeignet für normale Umgebungsbedingungen.
- Einfache Nachschnierung über Handfettpresse.

LPG: (Konserviert, ohne Erstbefettung)

- Linearmodul ohne werkseitige Grundbefettung.
- Kugelschnienführung und Kugelgewindetrieb nur konserviert.
- Grundschnierung vor Inbetriebnahme erforderlich.

LCF: (vorbereitet für Anschluss an Zentralschnieranlagen mit Fließfett)

- für Fließfett, lithiumverseiftes Hochleistungsfett der NLGI-Klasse 00 nach DIN 51818 (GP00K-20 nach DIN 51826)
- Fließfettsschnierung nur mit Einleitungs-Verbrauchsschnieranlagen über Kolbenverteiler verwenden.
- Grundschnierung erforderlich

LCO: (vorbereitet für Anschluss an Zentralschnieranlagen mit Öl)

- Kugelwagen und Kugelgewindetriebmutter mit integrierten Rückschlagventilen
- Ölschnierung nur mit Einleitungs-Verbrauchsschnieranlagen über Kolbenverteiler verwenden.
- Grundschnierung erforderlich

	LCF	LCO
	MKx -040 / -065 / -080 / -110 / -140 / -145	MKx -040 / -065 / -080 / -110 / -140 / -145
	erforderlich siehe Anleitung	erforderlich siehe Anleitung
	NLGI 00 (DIN 51818)	–
	GP00K-20 (DIN 51826)	–
	–	–
	<ul style="list-style-type: none"> nur mit Einleitungs-Verbrauchsschmieranlage über Kolbenverteiler kleinste zulässige Kolbenverteilergröße: MKx -040, -065, -080, -145: 0,2 cm³; MKx -110, -140: 0,3 cm³ 	<ul style="list-style-type: none"> nur mit Einleitungs-Verbrauchsschmieranlage über Kolbenverteiler kleinste zulässige Kolbenverteilergröße: MKx -040, -065: 0,2 cm³; MKx -080: 0,4 cm³; MKx -110, -140, -145: 0,6 cm³
	Dynalub 520 (Fließfett) (NLGI00 DIN51818)	Shell Tonna S3 M220 (Schmieröl)
	<ul style="list-style-type: none"> Gute Wasserbeständigkeit Korrosionsschutz Temperaturbereich: -20 bis +80 °C 	<ul style="list-style-type: none"> Demulgierendes Spezialöl CLP bzw. CGLP nach DIN 51517-3 für Bettbahnen und Werkzeugführungen Mischung aus hochraffinierten Mineralölen und Additiven Verwendbar auch bei intensiver Vermischung mit Kühlschmierstoffen
	R3416 043 00 (Kartusche 400 g)	–
	R3416 042 00 (Eimer 5 kg)	–
	<ul style="list-style-type: none"> Tribol GR 100-00 PD Elkalub GLS 135/N00 	<ul style="list-style-type: none"> Demulgierendes Spezialöl CLP bzw. CGLP nach DIN 51517-3 für Bettbahnen und Werkzeugführungen
	–	–

12.4 Erstschnierung MKx-NN-3

- ▶ Hinweise zur Schnierung beachten ⇒ 13
- ▶ Schmierstoffe ⇒ 13.3
- ▶ Schmieranschlüsse ⇒ 13.4
- ▶ Betriebsbedingungen beachten ⇒ 17

Schnierausführung LSS:

Erstbefettung ist durch Bosch Rexroth erfolgt.

Die Linearmodule MKx-165-NN-2 sind mit Dynalub 510 grundbefettet und nur für Fettschnierung über Handpresse ausgelegt.

Schnierausführung LCF und LCO:

Schnieranschlüsse mit den angegebenen Mengen versehen.

Schnierausführung LPG:

Zur idealen Verteilung des Schmierstoffes in der Kugelschnienführung, sowie des Kugelgewindetriebes erfolgt die Grundschnierung in drei Teilmengen. Nach jedem Schniervorgang mit einer Teilmenge (TM) wird das Tischteil (TT) der Linearachse mit drei Doppelhüben verfahren. Der Doppelhub sollte größer als die 3-fache Tischteillänge sein.

Vorgehensweise für die Grundschnierung:

1. Linearmodul mit Teilmenge 1 (TM1) durch langsames Drücken an der Fettpresse befetten.
2. Tischteil dreimal mit den Doppelhub (DH) mit langsamer Geschwindigkeit ($< 0,5 \text{ m/s}$) verfahren.
3. Linearmodul mit Teilmenge 2 (TM2) durch langsames Drücken an der Fettpresse befetten.
4. Punkt 2 und 3 wiederholen.

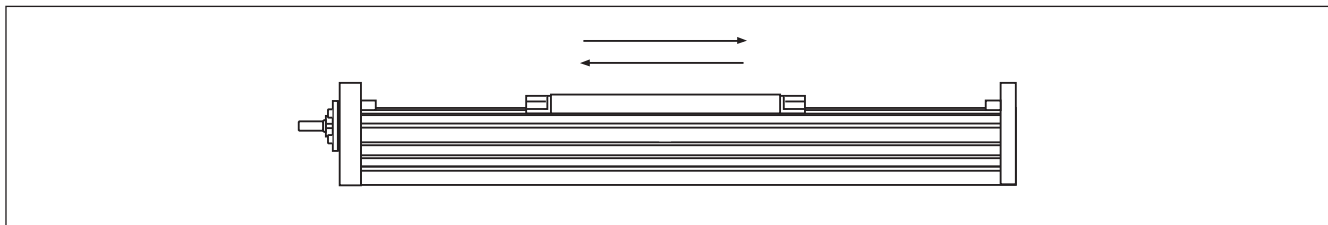


Fig. 33: Doppelhub

Tabelle 8: Erstschmiermengen MKK-NN-3

	Führung: Schmierpunkt 1 (a/b)				BASA: Schmierpunkt 2 (a/b)				
	Schmiermenge (cm ³)				do x P (mm)	Schmiermenge (cm ³)		LCF	LCO
	LPG		LCF	LCO		LPG			
TM1	TM2					TM1	TM2		
MKK-040	1,00	0,30	1,00	0,80	12x2	0,67	0,12	0,50	1,20
					12x5	0,77	0,22		
					12x10	0,77	0,22		
MKK-065	1,70	0,80	1,10	2,10	16x5	1,10	0,60	0,50	0,63
					16x10	1,15	0,65		
					16x16	1,30	0,80		
MKK-080	3,00	1,40	1,80	3,50	20x5	1,40	0,70	0,90	1,06
					20x10	1,70	1,00		
					20x20	2,70	1,60		
					20x40	1,90	1,20		
MKK-110	4,50	2,80	1,90	4,15	32x5	2,80	1,50	1,30	1,26
					32x10	3,40	2,10		
					32x20	3,70	2,40		
					32x32	4,90	3,60		
MKK-140	6,40	4,40	8,00	14,00	40x5	4,20	2,00	3,00	2,50
					40x10	4,80	2,60		
					40x20	5,10	2,90		
					40x40	12,00	9,80		

Tabelle 9: Erstschmiermengen MKR-NN-3

	Führung: Schmierpunkt 1, 3 (a/b)				Schmiermenge langes Tischteil (cm ³)			
	Schmiermenge kurzes Tischteil (cm ³)				LPG		LCF	LCO
	TM1	TM2	LCF	LCO	TM1	TM2		
MKR-040	–	–	–	–	1,00	0,30	0,30	0,60
MKR-065	–	–	–	–	1,45	0,80	1,60	1,80
MKR-080	1,60	0,70	1,40	1,90	2,60	1,40	2,80	3,00
MKR-110	3,00	1,40	2,80	2,80	4,10	2,80	5,60	3,70
MKR-140	–	–	–	–	6,40	0,30	5,60	12,00
MKR-145	–	–	–	–	9,0 ¹⁾	2,80 ¹⁾	5,60 ¹⁾	3,60 ¹⁾

12.5 Nachschmierung

12.5.1 Nachschmiermengen MKK/MKR

- ▶ MKK: die Bandabdeckung vor der Inbetriebnahme und bei jedem Schmierintervall mit einem Ölfilm versehen.
- ▶ Hinweise zur Schmierung beachten ➔ 13
- ▶ Schmierstoffe ➔ 13.3
- ▶ Schmieranschlüsse ➔ 13.4
- ▶ Betriebsbedingungen beachten ➔ 17
- ▶ Ermittlung des Lastverhältnisses und technische Daten ➔ Produktkatalog

Tabelle 10: Nachschmiermengen MKK

	Führung: Schmierpunkt 1 (a/b) Schmiermenge (cm ³)		BASA: Schmierpunkt 2, 4 (a/b) Schmiermenge (cm ³)		
	LSS / LPG / LCF	LCO	d _o x P (mm)	LSS / LPG / LCF	LCO
MKK-040	0,30	0,60	12x2	0,17	0,13
			12x5	0,33	
			12x10	0,33	
MKK-065	1,60	1,00	16x5	0,70	0,13
			16x10	0,85	
			16x16	1,20	
MKK-080	2,80	1,70	20x5	1,00	0,16
			20x10	1,50	
			20x20	2,40	0,26
			20x40	1,85	
MKK-110	5,60	2,25	32x5	2,15	0,16
			32x10	3,05	
			32x20	3,55	
			32x32	5,45	
MKK-140	8,80	3,00	40x5	2,95	0,50
			40x10	8,15	
			40x20	8,70	
			40x40	14,00	

Tabelle 11: Nachschmiermengen MKR

	Führung: Schmierpunkt 1, 3, 4 (a/b) Schmiermenge kurzes Tischteil (cm ³)		Schmiermenge langes Tischteil (cm ³)	
	LSS / LPG / LCF	LCO	LSS / LPG / LCF	LCO
MKR-040	–	–	0,30	0,60
MKR-065	–	–	1,60	0,95
MKR-080	1,40	0,80	2,80	1,60
MKR-110	2,80	1,10	5,60	2,20
MKR-140	–	–	8,80	3,00
MKR-145	–	–	5,60 ¹⁾	2,20 ¹⁾

¹⁾ je Schmierpunkt

Tabelle 12: Mindest-Impulsmenge

Mindest-Impulsmenge (cm ³) ²⁾		
MKK/MKR	LCF	LCO
MKK/MKR-040	0,20	0,20
MKK/MKR-065	0,20	0,20
MKK/MKR-080	0,20	0,40
MKK/MKR-110	0,30	0,60
MKK/MKR-140	0,30	0,60
MKR-145	0,20	0,60

²⁾ ... kleinste zulässige Kolbenverteilergröße (Mindest-Impulsmenge) je Schmierpunkt

Beispiel Berechnung: Impulszahl und Schmiertakt MKK / Schmierauführung LCO

MKK-110-NN-3 mit BASA 32 x 20	Führung	BASA
Lastverhältnis F_{mx} / C_x	0,15	0,20
Schmierintervall	3 800 km	20 km
Nachschmiermenge	2,25 cm ³	0,16 cm ³
Kolbenverteilergröße	0,60 cm ³	0,60 cm ³
Impulszahl: $\frac{\text{Nachschmiermenge}}{\text{Kolbenverteilergröße}}$	$\frac{2,25 \text{ cm}^3}{0,60 \text{ cm}^3} = 4$	$\frac{0,16 \text{ cm}^3}{0,60 \text{ cm}^3} = 5$
Schmiertakt: $\frac{\text{Nachschmierintervall}}{\text{Impulszahl}}$	$\frac{3\,800 \text{ km}}{4} = 950 \text{ km}$	$\frac{20 \text{ km}}{1} = 20 \text{ km}$



Impulszahl und Schmiertakt siehe Hinweise zur Schmierung am Anfang des Kapitels

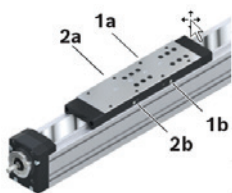
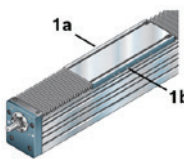
12.5.2 Nachschmierintervalle MKK

Nachschmierintervall:

Jeden Schmieranschluss mit der angegebenen Nachschmiermenge nach Erreichen der Laufstrecke (s) nachschmieren.

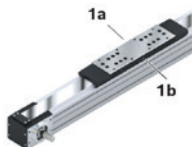
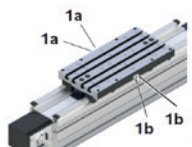
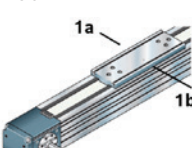
- ▶ De Bandabdeckung vor der Inbetriebnahme und bei jedem Schmierintervall mit einem Ölfilm versehen.
- ▶ Nachschmierintervall der Führung, und des Kugelgewindetriebs (BASA) nach Tabelle.
- ▶ Nach spätestens 2 Jahren muss wegen der Fettalterung nachgeschmiert werden.

Tabelle 13: Nachschmierintervalle MKK

Schmierstellen	MKK	Nachschmierintervall (km) bei Schmierauführung $F_m/C \leq 0,12$						
		LSS / LPG		LCF		LCO		
		Führung	BASA	Führung	BASA	Führung	BASA	
		1a / 1b	2a / 2b	1a / 1b	2a / 2b	1a / 1b	2a / 2b	
 MKK-xxx-NN-3	-040-NN-3	12x2	4.135	155	4.135	155	2.065	3
		12x5	4.135	385	4.135	385	2.065	7
		12x10	4.135	770	4.135	770	2.065	13
	-065-NN-3	16x5	5.145	515	3.750	385	2.500	7
		16x10	5.145	1.030	3.750	770	2.500	13
		16x16	5.145	1.645	3.750	1.235	2.500	21
	-080-NN-3	20x5	5.145	515	3.750	385	2.500	5
		20x10	5.145	1.030	3.750	770	2.500	10
		20x20	5.145	2.055	3.750	1.545	2.500	20
		20x40	5.145	4.115	3.750	3.085	2.500	40
	-110-NN-3	32x5	10.285	515	7.500	385	5.000	5
		32x10	10.285	1.030	7.500	770	5.000	10
		32x20	10.285	2.055	7.500	1.545	5.000	20
		32x32	10.285	3.290	7.500	2.470	5.000	32
	-140-NN-3	40x5	10.285	515	7.500	385	5.000	5
		40x10	10.285	1.030	7.500	770	5.000	10
40x20		10.285	2.055	7.500	1.545	5.000	20	
		40x40	10.285	4.115	7.500	3.085	5.000	40
 MKK-165-NN-2	-165-NN-2	40x5	515		--	--	--	--
		40x10	1.030		--	--	--	--
		40x20	2.055		--	--	--	--
		40x40	4.115		--	--	--	--

12.5.3 Nachschmierintervalle MKR (nur Führung)

Tabelle 14: Nachschmierintervalle MKR

Schmierstellen	MKR	Nachschmierintervall (km) bei Schmierauführung			
		LSS / LPG	LCF	LCO	
		1a / 1b	1a / 1b	1a / 1b	
 MKR-xxx-NN-3	-040-NN-3		4.135	4.135	2.065
	-065-NN-3		5.145	3.750	2.500
	-080-NN-3		5.145	3.750	2.500
	-110-NN-3		10.285	7.500	5.000
	-140-NN-3		10.285	7.500	5.000
 MKR-145-NN-3	-145-NN-3		10.285	7.500	5.000
 MKR-165-NN-2	-165-NN-2		10.285	--	--

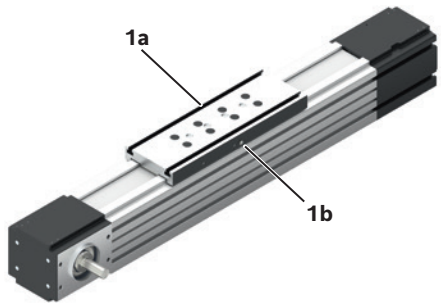
12.6 Schmierung MLR-080/110-NN-3

Linearmodule mit Laufrollenführung (MLR) sind für Schmierung mit ÖL ausgelegt. Grundbeölung werkseitig.

⚠ Achtung! Schmierfette dürfen nicht verwendet werden!

- ▶ Hinweise zur Schmierung beachten ⇒ 13
- ▶ Schmieranschlüsse ⇒ 13.4
- ▶ Betriebsbedingungen beachten ⇒ 17
- ▶ Ermittlung des Lastverhältnisses und technische Daten ⇒ Produktkatalog
- ▶ Empfohlen wird Öl mit einer Viskosität von etwa 1 000 mm²/s (ISO VG 1000) bei 40 °C.

Tabelle 15: Nachschmierung MLR

Schmierstelle 1 (a/b) (Führung)	MLR	Nachschmierintervall (km) $F_{cgw} / C_y \leq 0,50$	Nachschmiermenge (cm ³)
	-080-NN-3	5 000	6,0
	-110-NN-3	5 000	12,5

12.7 Instandsetzung

Die Instandsetzung der Linearachse darf nur von Bosch Rexroth durchgeführt werden.

13 Demontage und Austausch

Grundsätzlich dürfen die Demontage und der Austausch von Baugruppen nur von Bosch Rexroth durchgeführt werden, um die Genauigkeit des Produkts nach dem Austauschen von Baugruppen (z.B. Zahnriemen, Kugelschiene, Tischteil, Hauptkörper, BASA usw.) sicherzustellen. Ausgenommen sind die in diesem Kapitel beschriebenen Tätigkeiten.

13.1 Kabelkanal demontieren

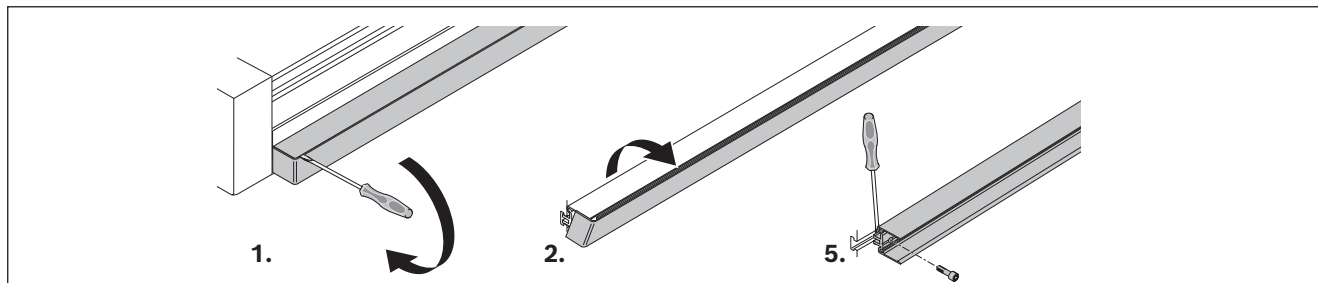


Fig. 34: Kabelkanal demontieren

1. Kabelkanal am Kabelkanalende mit Schraubendreher aufweiten.
2. Deckel anheben und herauskippen.
3. Kabel entnehmen.
4. Befestigungsschrauben herausdrehen.
5. Kabelkanal mit Schraubendreher aus der Nut des Trägerprofils drücken.

13.2 Schalter demontieren

! VORSICHT

Stromschlag durch Berühren spannungsführender Teile (24 V)!

Leichte Verletzungen.

- ▶ Vor der Arbeit an den Schaltern Stromversorgung unterbrechen und gegen Wiedereinschalten sichern.

i Die Kabel bei induktiven Schaltern sind eingegossen. Bei Bedarf empfehlen wir Neubeschaffung.

- ▶ Schalter in umgekehrter Reihenfolge wie bei der Montage demontieren ➔ 6.5

13.3 Antrieb demontieren

! WARNUNG

Bei vertikalem oder schrägem Einbau Absturz des Produkts durch fehlende Absicherung!

Schwere Verletzungen bis hin zum Tod.

- ▶ Bei vertikal oder schräg montiertem Produkt vor dem Lösen der Befestigungsschrauben Produkt gegen Absturz sichern.
- ▶ Nicht in Fallrichtung des Produkts aufhalten.

Stromschlag durch Berühren spannungsführender Teile!

Schwere Verletzungen bis hin zum Tod.

- ▶ Vor der Arbeit an der elektrischen Installation Stromversorgung unterbrechen und gegen Wiedereinschalten sichern.

13.3.1 Motor demontieren (MKK Flansch/Kupplung)

1. Motorseitige Befestigungsschrauben (**8**) an der Kupplung lösen. Falls nötig, Motorbremse lösen und Tischteil verschieben, damit sich der Antriebszapfen dreht.
2. Motorbefestigungsschrauben (**7**) lösen und Motor vom Flansch abnehmen.

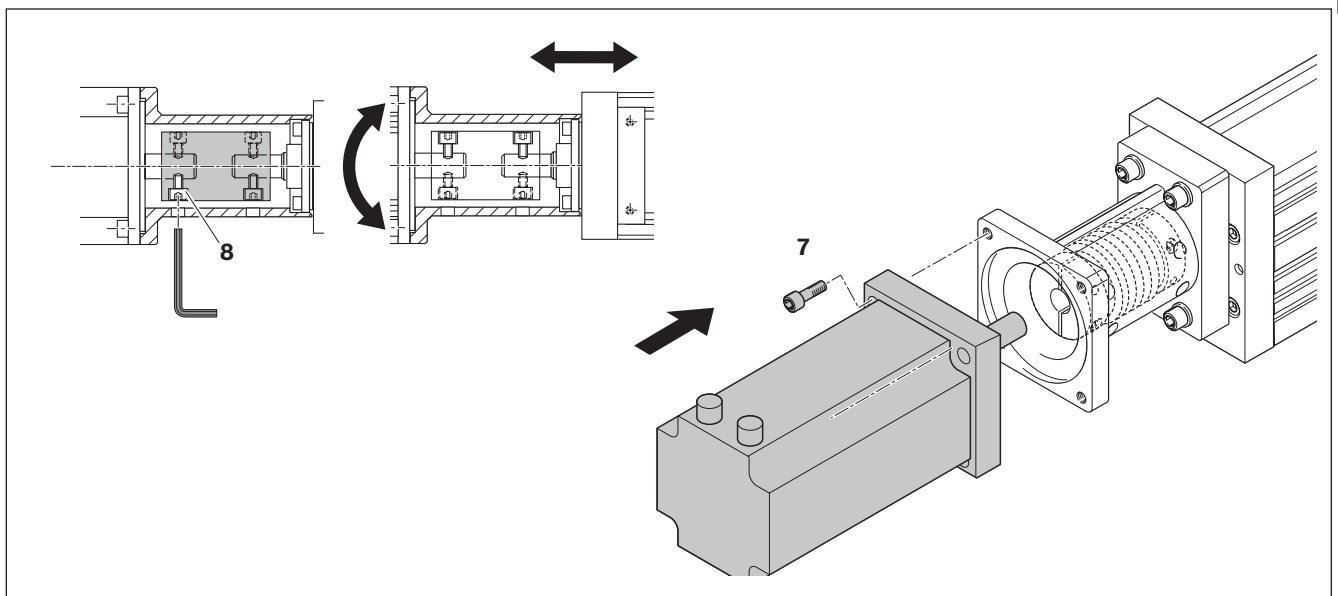


Fig. 35: Motor demontieren

13.3.2 Motor demontieren (MKK Riemenvorgelege)

 **Der Zahnriemen ist vorgespannt. Vorsicht beim Lockern der Befestigungsschrauben.**

- Deckel am Gehäuse je nach Bedarf ausbauen.

Übersetzung $i = 1$:

1. Befestigungsschrauben am Motor lockern.
2. Motor so nah wie möglich an das Linearmodul rücken.
3. Spannsatz am zweiten Riemenrad lösen. Für die Demontage der Spannsätze sind in den Spannsätzen Abdrückgewinde vorhanden.
4. Befestigungsschrauben am Motor entfernen. Motor und Motorleisten abnehmen.

Übersetzung $i = 1,5$ oder $i = 2$:

1. Befestigungsschrauben am Motor entfernen. Motor und Motorleisten abnehmen.
2. Spannsatz am Riemenrad lösen. Für die Demontage der Spannsätze sind in den Spannsätzen Abdrückgewinde vorhanden.
3. Riemenrad mit Spannsatz abnehmen.

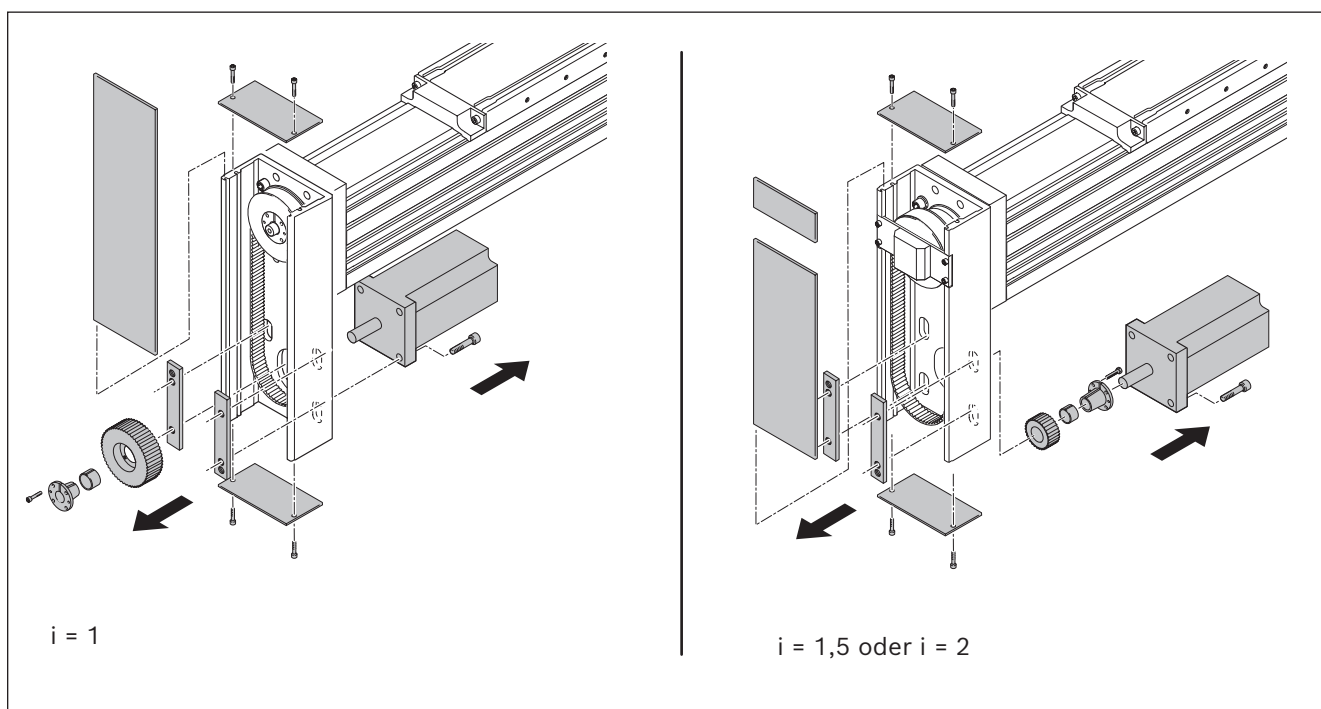


Fig. 36: Motor demontieren

13.3.3 Motor demontieren (MKR)

- Die Demontage erfolgt in umgekehrter Reihenfolge wie die Montage.

14 Entsorgung

Das Produkt enthält unterschiedliche Stoffe: Aluminium, Stahl, Kunststoffe, Fett und ggf. Elektronikbauteile.

HINWEISE

Umweltschädigende Stoffe können durch nicht sachgerechte Entsorgung in die Umwelt gelangen!

Umweltverschmutzung.

- ▶ Auslaufende Schmierstoffe auffangen und sachgerecht entsorgen.
- ▶ Das Produkt und seine Bestandteile sachgerecht und in Übereinstimmung mit den geltenden nationalen und internationalen Richtlinien und Gesetzen entsorgen.

15 Technische Daten

Technische Daten ► Katalog „Linearmodule“.

16 Betriebsbedingungen

Tabelle 16: **Betriebsbedingungen**

Betriebsbedingung	Wert
Umgebungstemperatur mit Rexroth Servomotor	0 °C ... 40 °C, ab 40 °C Leistungseinbußen
Umgebungstemperatur Mechanik (keine Taupunktunterschreitung)	-10 °C ... 60 °C
Verfahrweg $s_{\min}^{1)}$	siehe Tabellen „Technische Daten“ im Katalog
Schmutzbeaufschlagung	nicht zulässig


¹⁾ Minimaler Verfahrweg, um eine sichere Schmierverteilung zu gewährleisten.

16.1 Anziehdrehmomente

Wenn nicht anders angegeben, Anziehdrehmomente für Befestigungsschrauben den entsprechenden Fachpublikationen entnehmen.

Standardmäßig verwenden wir Schrauben der Festigkeitsklasse 8.8. Abweichungen sind entsprechend gekennzeichnet.

Tabelle 17: **Anziehdrehmomente**

 8.8	M2	M2,5	M3	M4	M5	M6	M8	M10	M12	M14	M16
⊙ M_A (Nm) $\mu = 0,125$	0,4	0,7	1,3	2,7	5,5	9,5	23	46	80	127	194

17 Baugruppen

17.1 Übersicht MKK-040-NN-3

Position	Bauteil
1	Tischteil mit Führungswagen
2	Umlenkungen
2a	Umlenkung für Bandabdeckung
2b	Halteblech für Bandabdeckung
3	Bandabdeckung (Kunststoffabdeckband)
4	Kugelgewindtrieb (BASA)
4a	BASA Mutter
4b	Gewinding

Position	Bauteil
5	Festlager
5a	Rillenkugellager
5b	Festlagertraverse
6	Loslager
6a	Rillenkugellager
6b	Loslagertraverse
7	Hauptkörper mit Führungsschiene

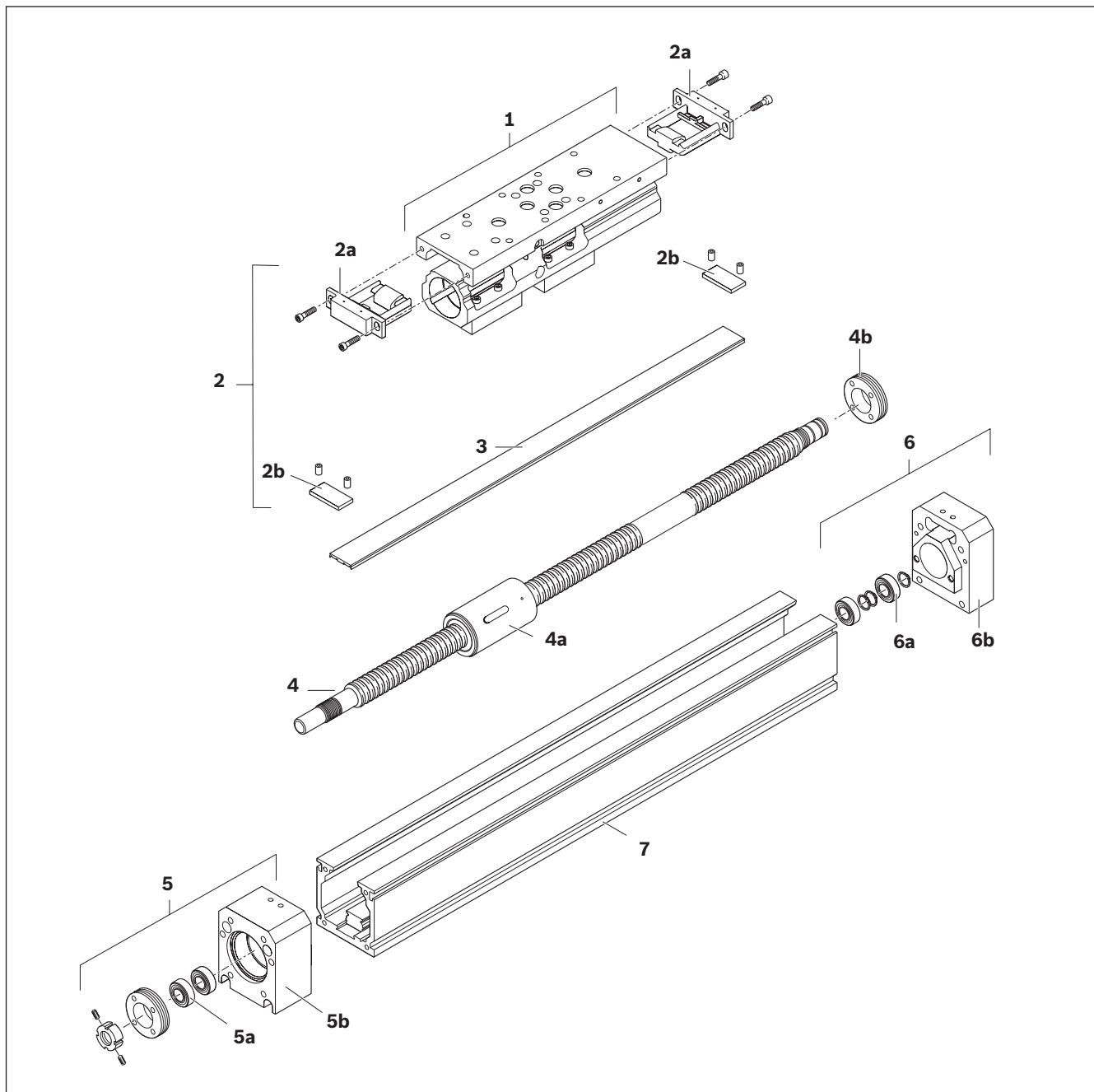


Fig. 37: Übersicht MKK-040-NN-3

17.2 Übersicht MKK-065/-080/-110-NN-3

Position	Bauteil
1	Tischteil mit Führungswagen
2	Umlenkungen
2a	Umlenkung für Bandabdeckung
2b	Bandklemmung für Bandabdeckung
3	Bandabdeckung (Gr. -065: Kunststoffabdeckband; Gr. -080/-110 korrosionsbeständiges Stahlabdeckband)
4	Kugelgewindetrieb (KGT)
4a	BASA Mutter

Position	Bauteil
4b	Gewinding
5	Festlager
5a	Rillenkugellager
5b	Festlagertraverse
6	Loslager
6a	Rillenkugellager
6b	Loslagertraverse
7	Hauptkörper mit Führungsschiene
8	Magnetprofil für Stahlabdeckband

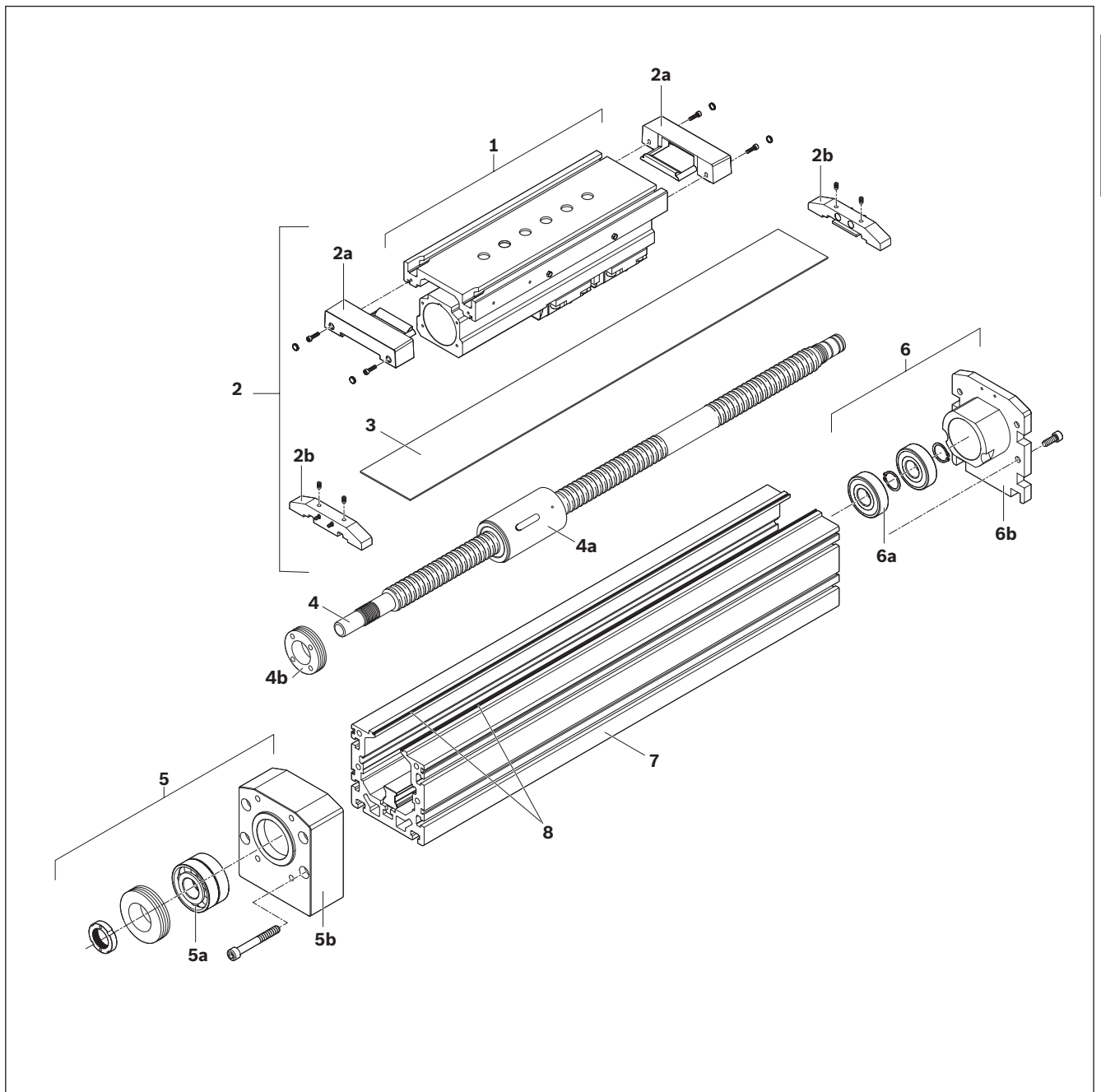


Fig. 38: Übersicht MKK-065/-080/-110-NN-3

17.3 Übersicht MKK-140-NN-3

Position	Bauteil
1	Tischteil mit Führungswagen
2	Umlenkungen
2a	Umlenkung für Bandabdeckung
2b	Bandklemmung für Bandabdeckung
3	Bandabdeckung (korrosionsbeständiges Stahlabdeckband)
4	Kugelgewindtrieb (KGT)
4a	BASA Mutter
4b	Gewindingering

Position	Bauteil
5	Festlager
5a	Rillenkugellager
5b	Festlagertraverse
6	Loslager
6a	Rillenkugellager
6b	Loslagertraverse
7	Hauptkörper mit Führungsschiene
8	Magnetprofil für Stahlabdeckband

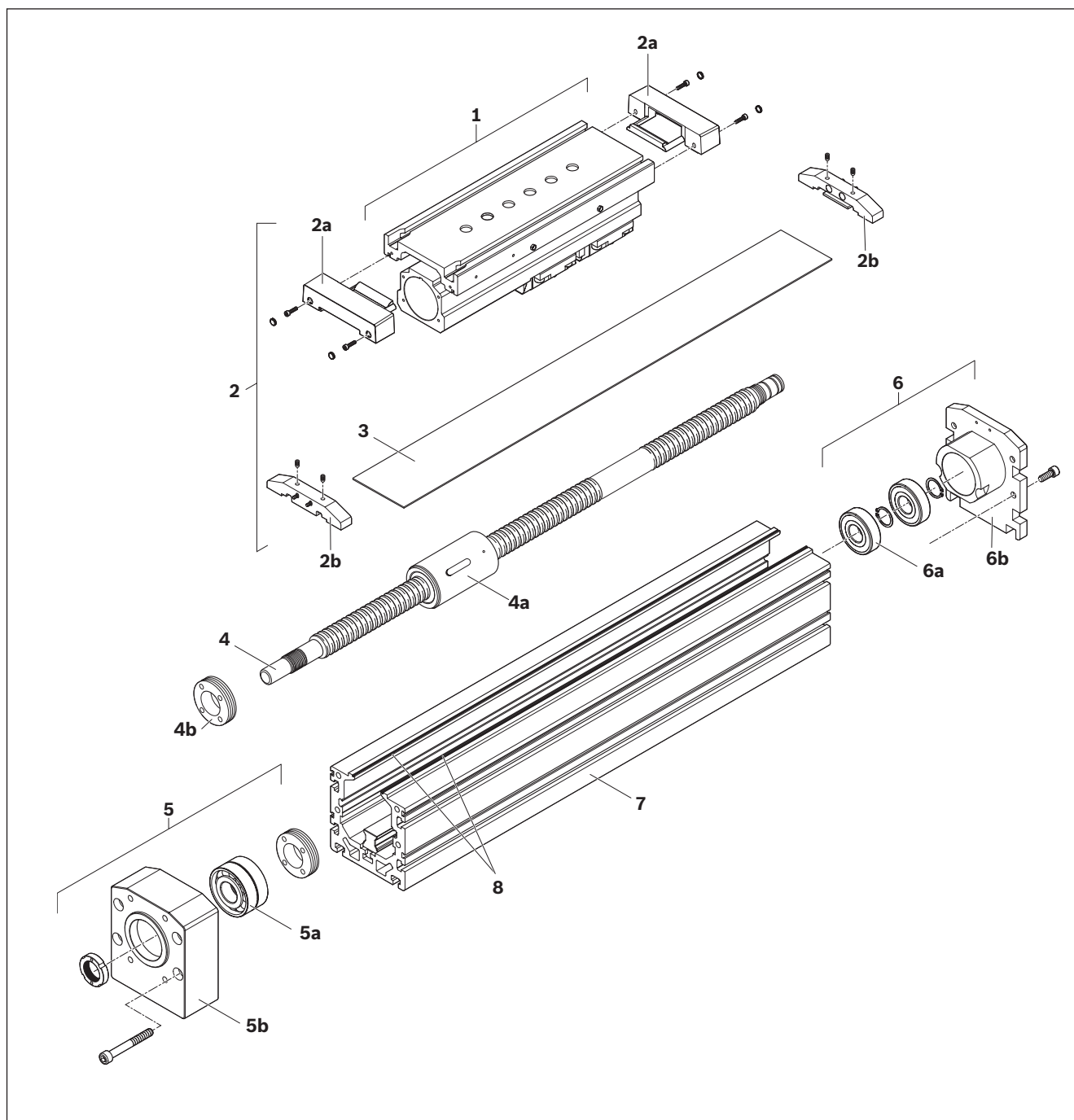


Fig. 39: Übersicht MKK-140-NN-3

17.4 Übersicht MKK-165-NN-2

Position	Bauteil
1	Tischteil mit Führungswagen
2	Faltenbalg
3	Kugelgewindetrieb (BASA)
4	Festlager
4a	Rillenkugellager
4b	Festlagertraverse

Position	Bauteil
5	Loslager
5a	Rillenkugellager
5b	Loslagertraverse
6	Hauptkörper mit Führungsschiene

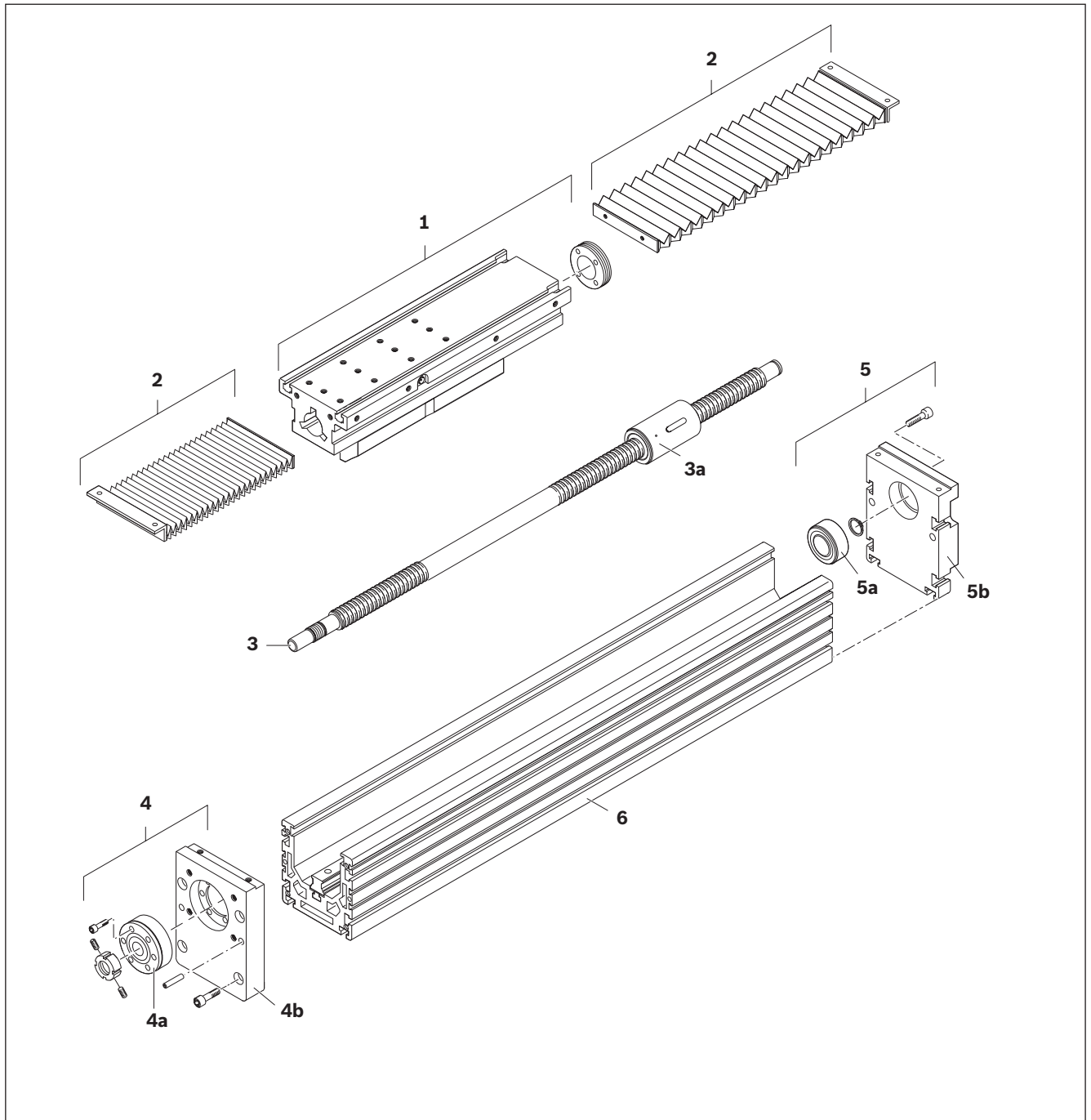


Fig. 40: Übersicht MKK-165-NN-2

17.5 Übersicht MKR-040-NN-3

Position	Bauteil
1	Tischteil mit Führungswagen
2	Umlenkungen
3	Bandabdeckung (Kunststoffabdeckband)
4	Zahnriemen
5	Endkopf Antriebsseite
6	Endkopf Spannseite
7	Hauptkörper mit Führungsschiene

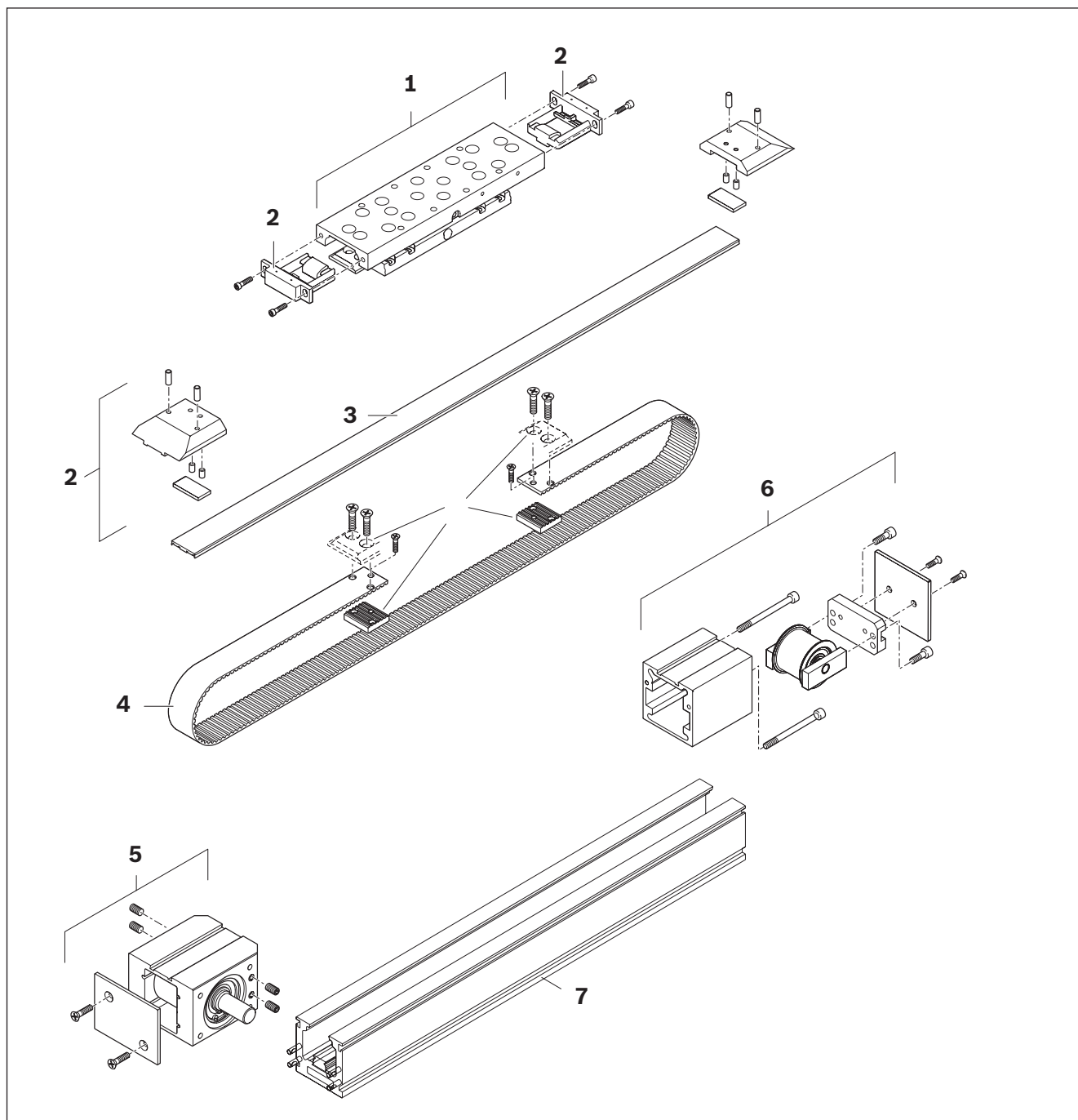


Fig. 41: Übersicht MKR-040-NN-3

17.6 Übersicht MKR-065/-080/-110/-140-NN-3

Position	Bauteil
1	Tischteil mit Führungswagen
2	Dichtleisten
3	Umlenkungen
4	Bandabdeckung (Gr. -065: Kunststoffabdeckband; Gr. -080/-110/-140 korrosionsbeständiges Stahlabdeckband)
5	Zahnriemen
6	Endkopf Antriebsseite
7	Endkopf Spannseite
8	Hauptkörper mit Führungsschiene

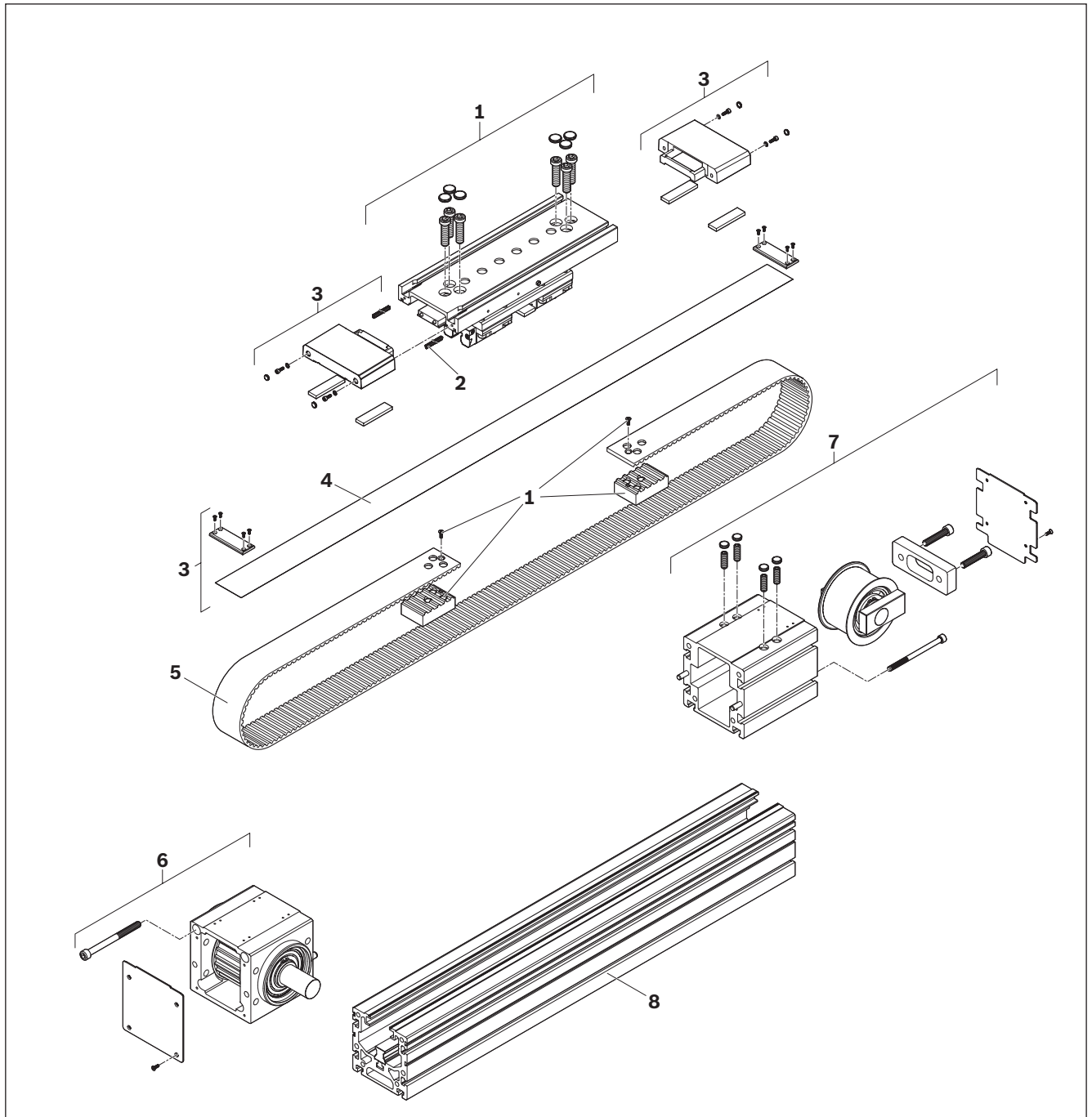


Fig. 42: Übersicht MKR-065/-080/-110/-140-NN-3

17.7 Übersicht MKR-165-NN-2

Position	Bauteil
1	Tischteil mit Führungswagen
2	Dichtleisten
3	Zahnriemen
4	Endkopf Antriebsseite
5	Endkopf Spannseite
6	Hauptkörper mit Führungsschiene

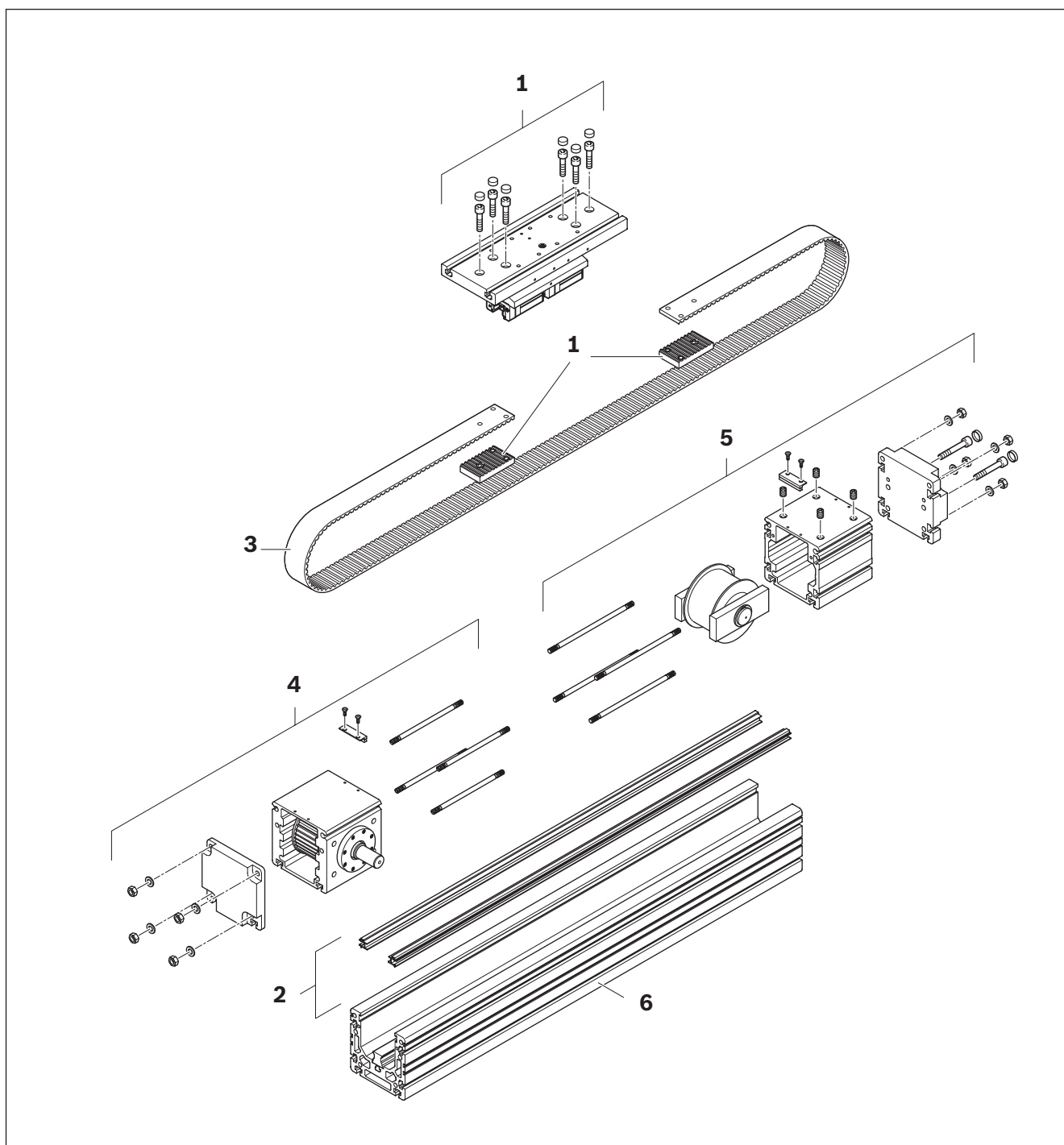


Fig. 43: Übersicht MKR-165-NN-2

17.8 Übersicht MKR-145-NN-3

Position	Bauteil
1	Tischteil mit Führungswagen
2	Zahnriemen
3	Endkopf Antriebsseite
4	Endkopf Spannseite
5	Hauptkörper mit Führungsschienen

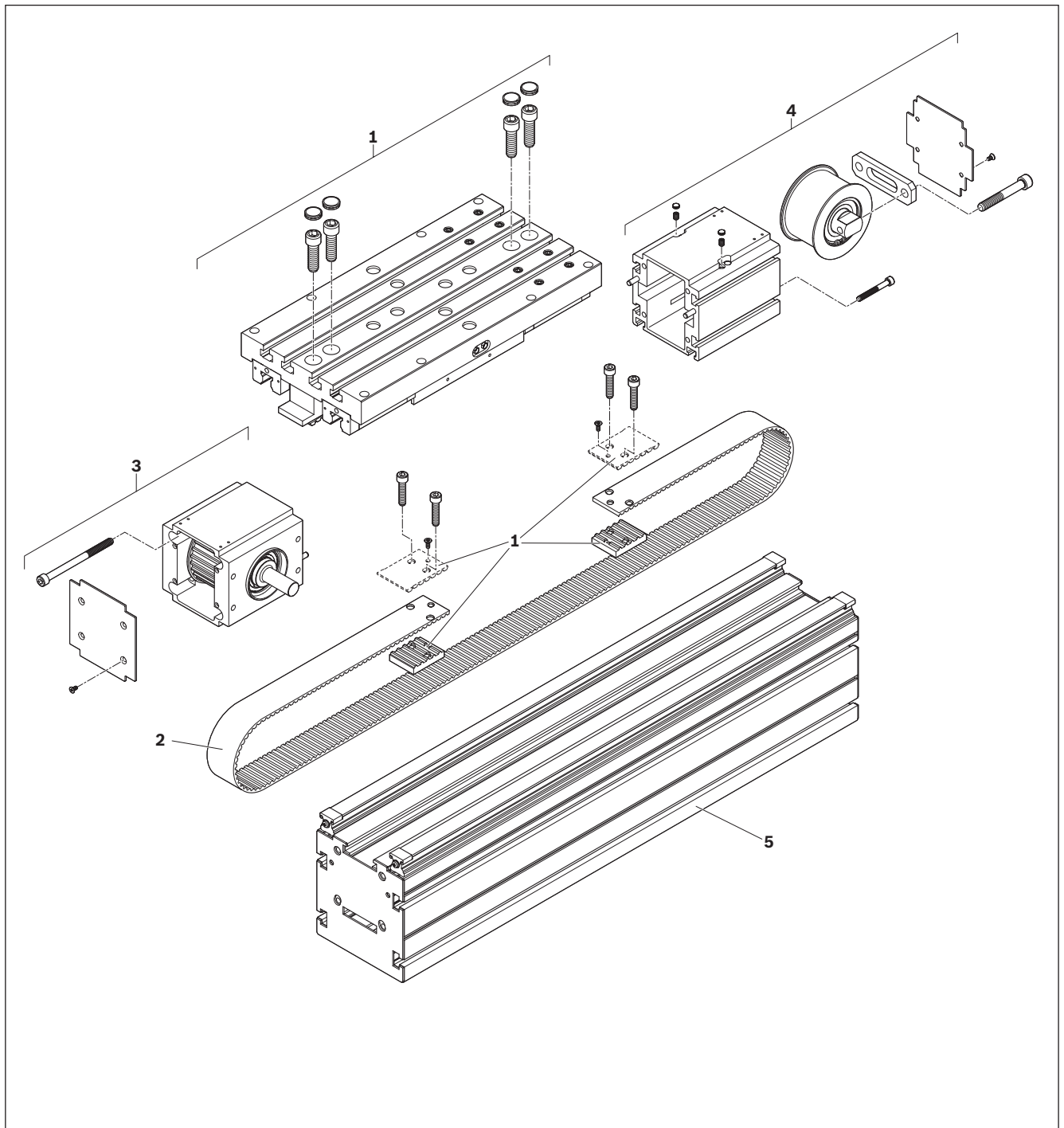


Fig. 44: Übersicht MKR-145-NN-3

17.9 Übersicht MLR-080/-110-NN-3

Position	Bauteil
1	Tischteil mit Laufrollen
2	Zahnriemen
3	Endkopf Antriebsseite
4	Endkopf Spannseite
5	Hauptkörper mit Laufrollenführung

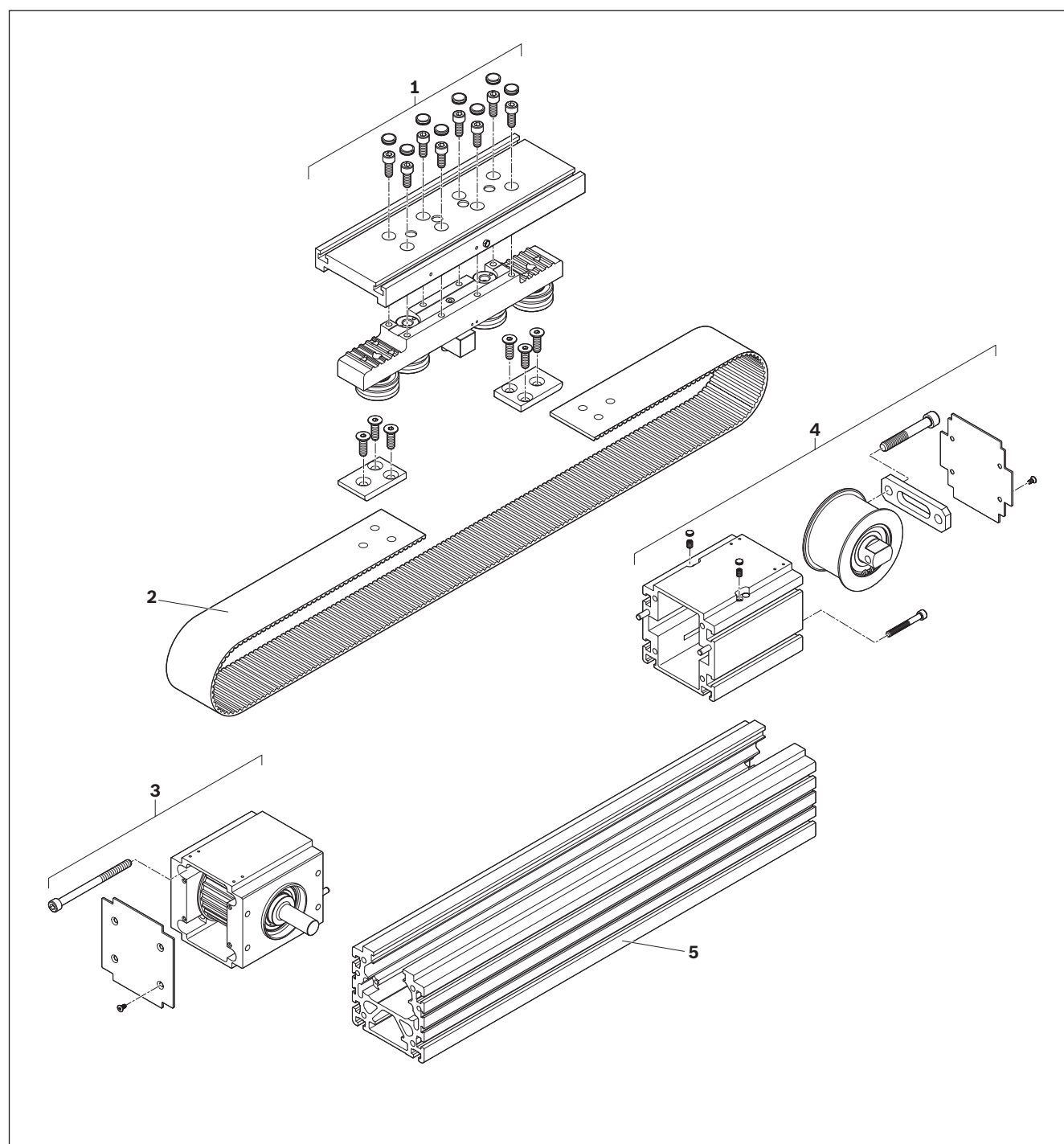


Fig. 45: Übersicht MLR-080/-110-NN-3

18 Service und Support

- ▶ Bei der Bestellung von Ersatzteilen alle Daten auf dem Typenschild angeben.
- ▶ Bitte wenden Sie sich für die Bestellung von Ersatzteilen an Ihr zuständiges Regionalzentrum der Bosch Rexroth AG. Sie finden es unter www.boschrexroth.com/contact

In dringenden Fällen steht Ihnen der Bosch Rexroth Kundendienst-Helpdesk & Hotline mit Rat und Tat zur Seite:

Telefon: +49 (0) 9352 40 50 60

E-Mail: servicelt@boschrexroth.de

Rücksendeadresse:

Bosch Rexroth AG

SERVICE

Röntgenstraße 5

97424 Schweinfurt

18.1 Montagevideos



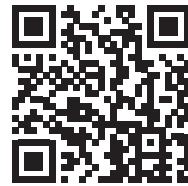
Montagevideos sind auf Youtube verfügbar:

www.boschrexroth.com/how-to-LT



Bosch Rexroth AG
Ernst-Sachs-Straße 100
97424 Schweinfurt,
Deutschland
www.boschrexroth.com

**Ihre lokalen Ansprechpartner
finden Sie unter:**
www.boschrexroth.com/contact



Technische Änderungen
vorbehalten

Printed in Germany
R320103169/2025-12