

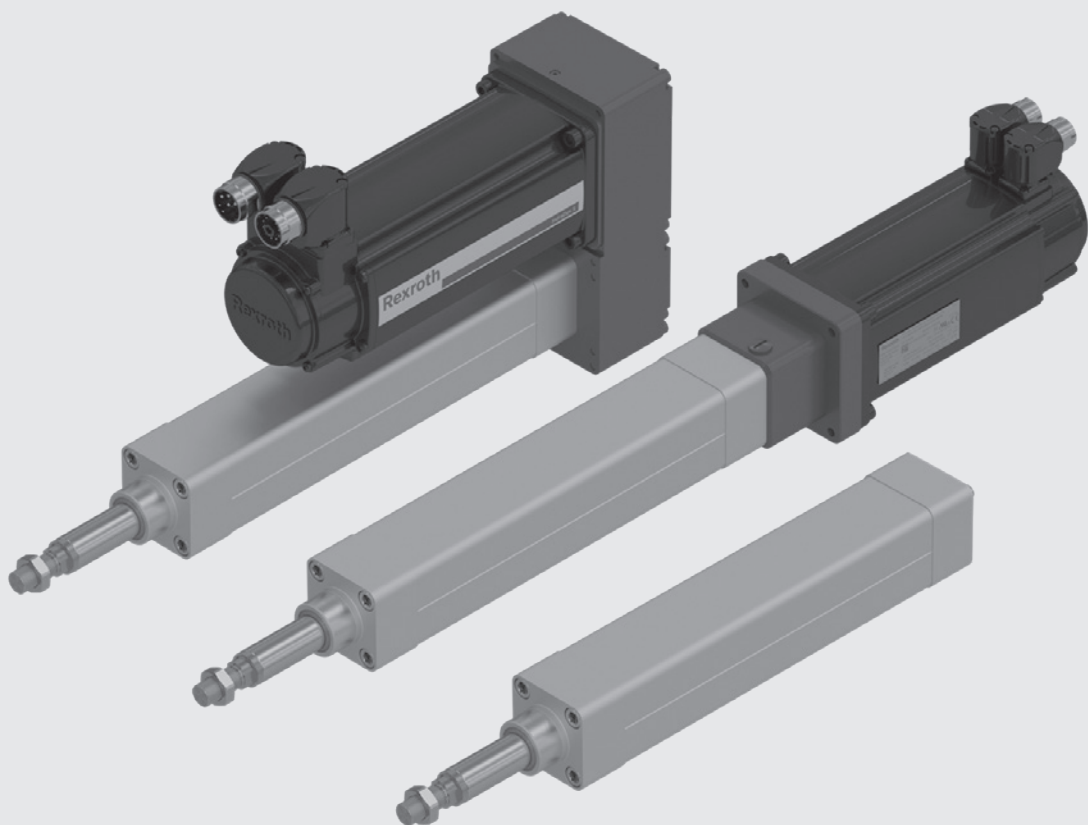
Elektromechanische Zylinder EMC

R320103102/2021-04
Replaces: 2018-03
DE



Anleitung

DE



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 und Informationen für Linearsysteme R320103152.

Die vorliegende Anleitung ist in folgenden Sprachen verfügbar.
These instructions are available in the following languages.
Les présentes instructions sont disponibles dans les langues suivantes.
Le presenti istruzioni sono disponibili nelle lingue seguenti.
Las presentes instrucciones están disponibles en los siguientes idiomas.
As presentes instruções estão disponíveis nas seguintes línguas.
本说明书具有下列语言版本。

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

Inhalt

1	Zu dieser Anleitung.....	4
2	Sicherheitshinweise	6
3	Lieferumfang	6
4	Produktbeschreibung.....	6
5	Transport und Lagerung.....	8
6	Montage.....	9
7	Inbetriebnahme.....	30
9	Betrieb	35
8	Reinigung und Pflege	35
10	Instandhaltung und Instandsetzung.....	36
11	Demontage und Austausch.....	42
12	Entsorgung.....	43
13	Technische Daten	43
14	Betriebsbedingungen	43

1 Zu dieser Anleitung

1.1 Gültigkeit der Dokumentation

Diese Dokumentation gilt für folgende Produkte:

- Elektromechanische Zylinder EMC gemäß Katalog „Elektromechanische Zylinder EMC“.

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 „Sicherheitshinweise für Linearsysteme“ vollständig durchlesen.

1.2 Erforderliche Dokumentation

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

Tabelle 1: **Erforderliche Dokumentationen**

	Titel	Dokument-nummer	Anwendung	Im Lieferumfang
	Sicherheitshinweise für Linearsysteme	R320103152	Sicherheitshinweise	✓
	Elektromechanische Zylinder EMC	R999000473	Katalog	
	Sicherheitsdatenblatt Dynalub 510	R320103160	Sicherheitshinweise	
	Produktdatenblatt Dynalub 510	R310 2052	Katalog	
	Sicherheitsdatenblatt Dynalub 520	R320103161	Sicherheitshinweise	
	Produktdatenblatt Dynalub 520	R310 2053	Katalog	

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.

- ▶ 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
- Gefahrenabwehr: gibt an, wie man die Gefahr vermeiden kann

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

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 2: **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 3: **Abkürzungen und Begriffsdefinitionen**

Abkürzung	Bedeutung
EMC	Elektromechanische Zylinder
BASA	Kugelgewindetrieb
LSS	Werkseitige Erstbefettung
LCF	Vorbereitet für Anschluss an Zentralschmieranlagen mit Fließfett
LPG	Konserviert, ohne Erstbefettung
LHG	Erstbefettung mit NSF-H1 Fett
LFL	Lebensdauer geschmiert

2 Sicherheitshinweise

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

3 Lieferumfang

Im Lieferumfang sind enthalten:

- Elektromechanische Zylinder EMC ggf. mit Motor und Zubehör
- Dokumente ➡ Tabelle 1 auf Seite 4, welche gekennzeichnet sind

3.1 Lieferzustand

- Je nach Bestellung

3.2 Zubehör

Folgendes Zubehör ist erhältlich.

- Befestigungselemente, Schalter, Motoranbau (Flansch und Kupplung, Riemenvorlege)
- Kraftsensor, Verschlusschrauben ➡ Fig. 1, Steckanschlüsse



Maße und Materialnummern der Zubehöerteile sowie zusätzliches Befestigungszubehör ➡ Produktkatalog.

4 Produktbeschreibung

4.1 Leistungsbeschreibung

Hinweise, technische Daten, Abmessungen und Beschreibungen im Produktkatalog beachten.

4.2 Gerätebeschreibung

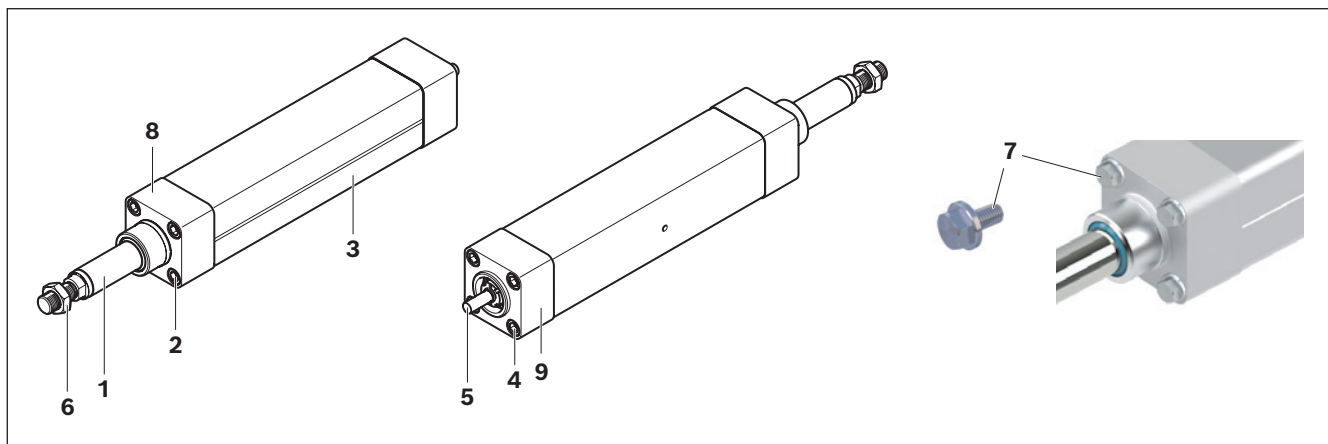


Fig. 1: **Bestandteile des Elektromechanischen Zylinders EMC**

- | | |
|--|--|
| 1 Kolbenstange (Edelstahl) | 6 Sechskantmutter |
| 2 Zylinderschraube am Deckel (8) mit Innengewinde zur Befestigung von Zubehör | 7 Verschlusschraube (Zubehör) für Deckel |
| 3 Gehäuse | 8 Deckel |
| 4 Zylinderschraube am Boden (9) mit Innengewinde zur Befestigung von Zubehör, Flansch oder Riemenvorlege | 9 Boden |
| 5 Antriebszapfen | |

4.3 Identifikation des Produkts

- Bei der Bestellung von Verschleißteilen alle Daten auf dem Typenschild angeben. Weiterführende Hinweise zum Typenschild siehe Kapitel Inbetriebnahme.

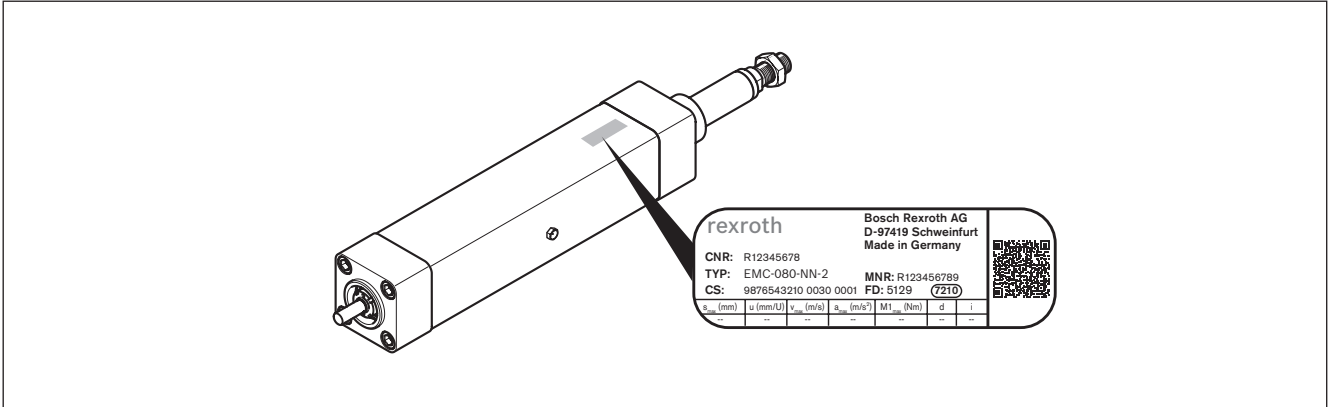


Fig. 2: Typenschild

Das Typenschild des Produkts enthält folgende Angaben:

Tabelle 4: Beschriftung des Typenschilds

MNR	Materialnummer
TYP	Kurzbezeichnung
CS	Kundeninformation
FD	Fertigungsdatum
7210	Fertigungsstandort

5 Transport und Lagerung

Umgebungsbedingungen beachten ➔ 14 und Produktkatalog.

Bei besonderen Umgebungsbedingungen bitte rückfragen.

5.1 EMC transportieren

Elektromechanische Zylinder werden einbaufertig vormontiert.

! WARNUNG

Absturz des Produkts durch unzureichende Lastaufnahmemittel!

Schwere Verletzungen bis hin zum Tod.

- ▶ Nur geprüfte und geeignete Lastaufnahmemittel verwenden.
- ▶ Lastaufnahmemittel nur am Gehäuse oder an den dafür vorgesehenen Stellen sorgfältig befestigen.
- ▶ Nicht unter schwebenden Lasten aufhalten.

HINWEIS

Beschädigung der Motoranbindung durch Vibration/abbrechen des Motors!

Schäden am Produkt.

- ▶ Beim Transport mit montiertem Motor, den Motor immer unterstützen oder
- ▶ Vor dem Transport den Motor demontieren.

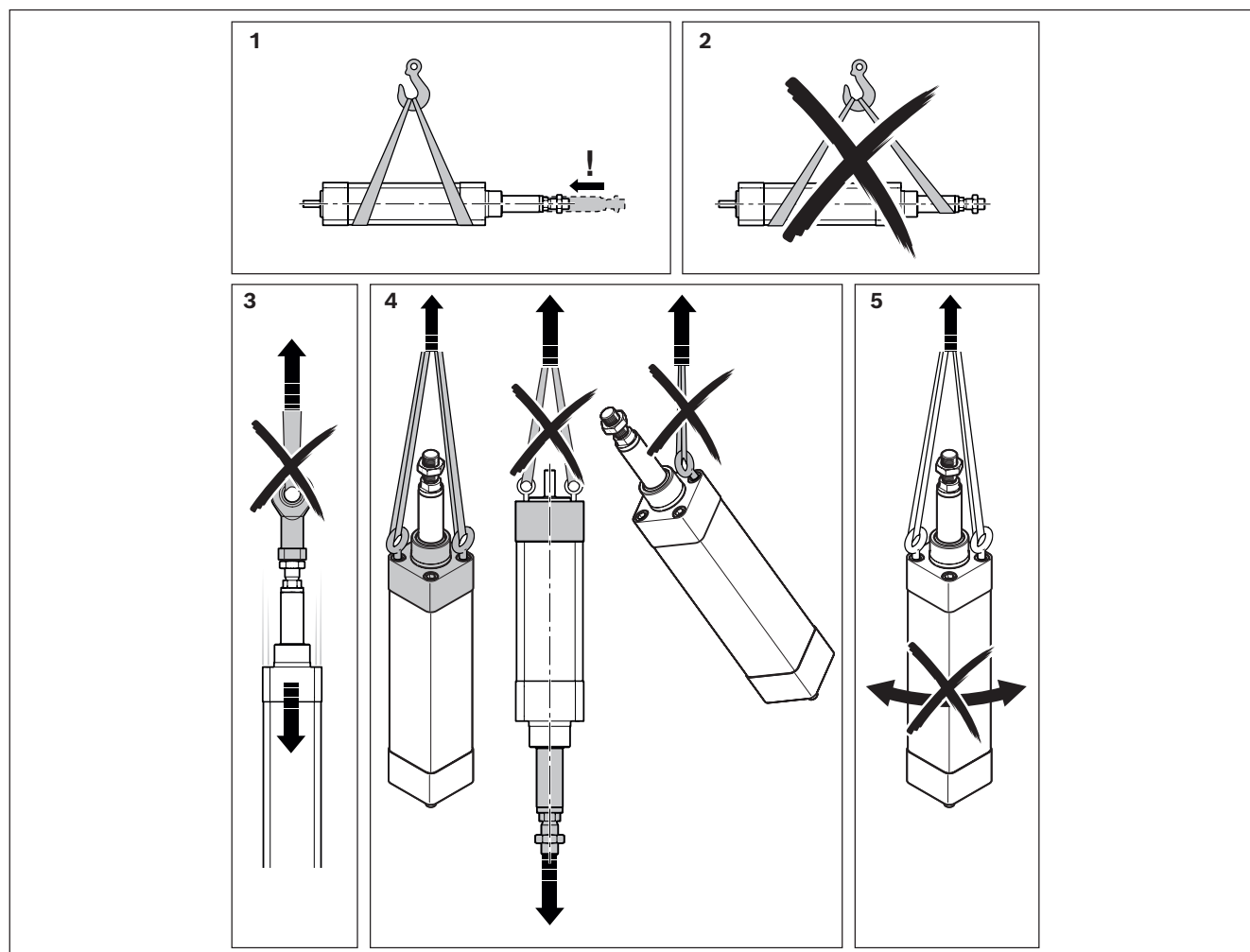


Fig. 3: EMC transportieren

HINWEIS**Beschädigung des Produkts durch unsachgemäßen Transport**

Schäden am Produkt.

- ▶ Kolbenstange einfahren **(1)**.
- ▶ EMC nur am Gehäuse heben **(2)**.
- ▶ Den EMC nicht an der Kolbenstange heben **(3)**. Der BASA ist nicht selbsthemmend.
- ▶ Augenschrauben nur am Deckel des EMC verwenden und nur auf Zug belasten **(4)**.
- ▶ Ein Schwingen des EMC während des Hebevorganges vermeiden **(5)**.

1. Vor dem Anheben des EMC Gewicht beachten ➡ Produktkatalog, Kapitel „Technische Daten“.
2. EMC mit geeigneten Lastaufnahmemitteln anheben.

5.2 EMC lagern

HINWEIS**Korrosion des Produkts durch falsche Lagerung!**

Schäden am Produkt.

- ▶ Produkt nur in trockenen, überdachten Räumen lagern.
- ▶ Produkt vor Feuchtigkeit und korrosiven Einflüssen schützen.

6 Montage

Zu Maßen und Materialnummern der einzelnen Bauteile ➡ Produktkatalog.

! WARNUNG**Bei vertikalem oder hängendem Einbau unkontrollierter Absturz des Produkts durch fehlende Absturzsicherung!**

Schwere Verletzungen bis hin zum Tod.

- ▶ Das Produkt gegen Absturz sichern.
- ▶ Nicht im Gefahrenbereich unter dem Produkt aufhalten.

- ▶ Vor dem Anheben des EMC Gewicht beachten ➡ Produktkatalog.

6.1 Einbaubedingungen

Betriebsbedingungen beachten ➡ 14 und Produktkatalog.

- ▶ Bei besonderen Betriebsbedingungen bitte rückfragen.

HINWEIS

Beschädigung durch unzulässige Belastungen!

Schäden am Produkt.

- ▶ Keine auskragenden Lasten auflegen (Maximalwerte siehe Produktkatalog).
- ▶ Die Kolbenstange nicht verdrehen.
- ▶ Das Gehäuse nicht für den Anbau weiterer Maschinenelemente zur Aufnahme von Kräften verwenden.

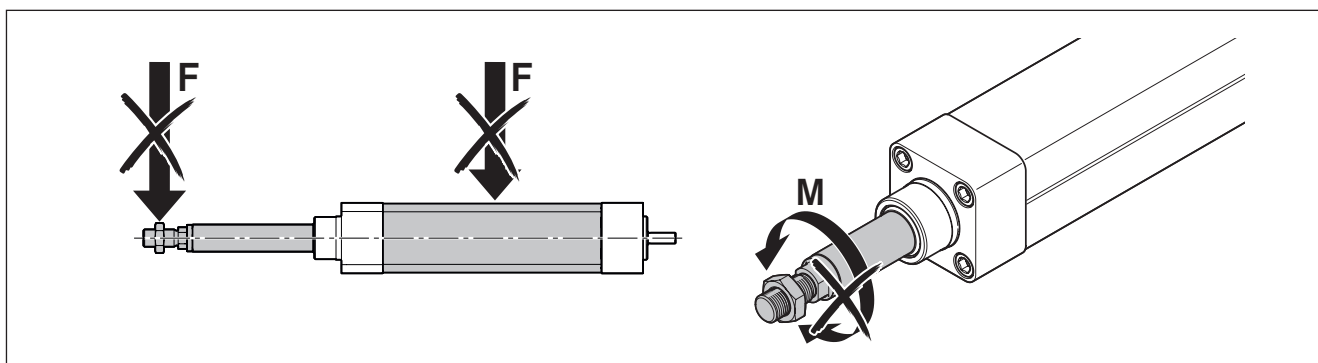


Fig. 4: Unzulässige Belastungen

6.2 Einbaulage

Für den EMC ist die Einbaulage beliebig.

⚠ WARNUNG

Bei vertikalem oder schrägem Einbau Absturz der Pleuellagerbolse durch fehlende Selbsthemmung bzw. Beschädigung der Mechanik im Inneren des EMC oder Zahnriemenbruch bei Motoranbau über Riemenvorgelege!

Schwere Verletzungen bis hin zum Tod.

- ▶ Bei vertikal oder schräg montiertem Produkt Pleuellagerbolse gegen Absturz sichern.
- ▶ Nicht in Fallrichtung der Pleuellagerbolse aufhalten

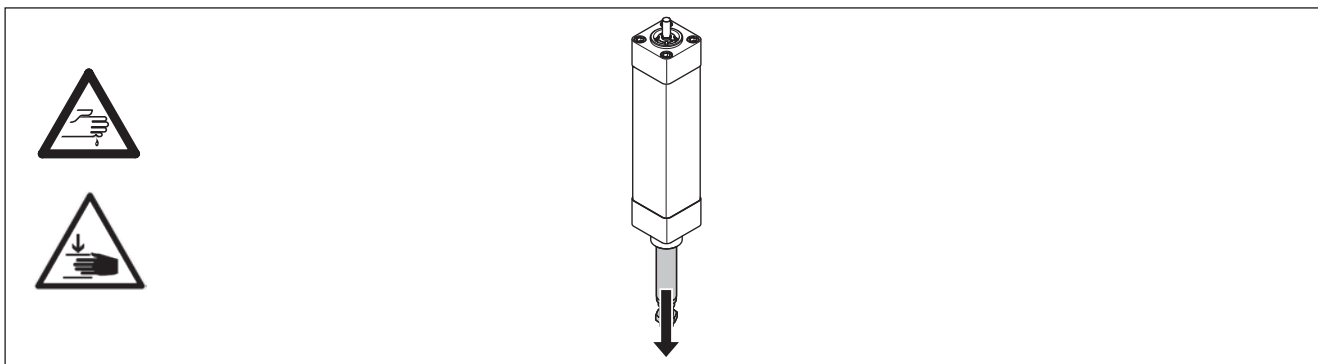


Fig. 5: Absturz der Pleuellagerbolse

6.3 Notwendiges Zubehör

Für die Befestigung erforderliches Material ➔ Produktkatalog, Kapitel „Befestigungselemente“.

6.4 Befestigungsmöglichkeiten

- 1 Am Deckel
- 2 Am Riemenvorgelege
- 3 Am Boden
- 4 Am Kolbenstangenende

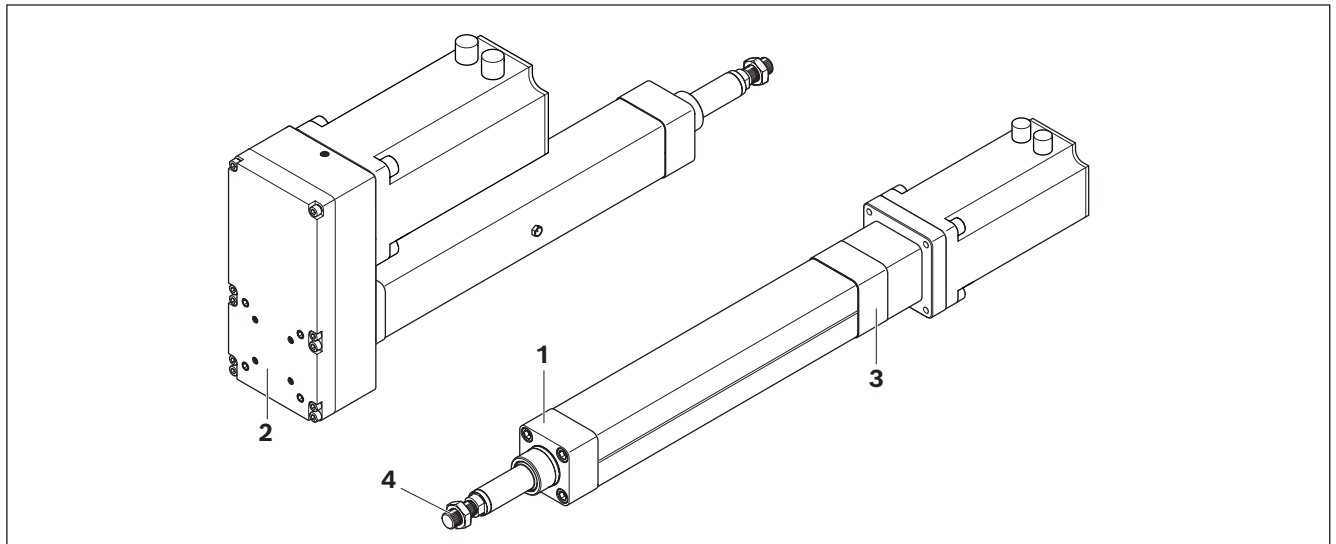


Fig. 6: Befestigungsmöglichkeiten

6.5 Befestigungselemente

6.5.1 Übersicht der Befestigungselemente

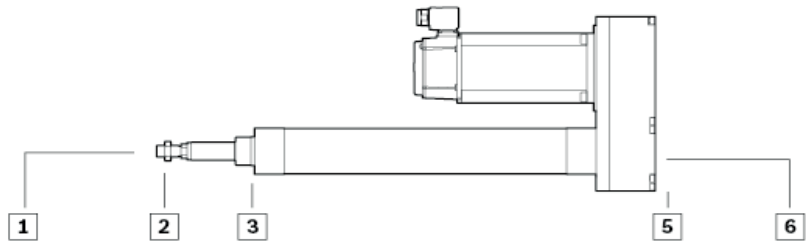
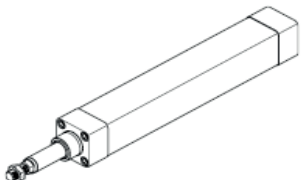
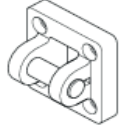
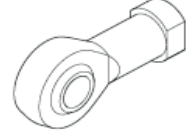
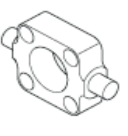
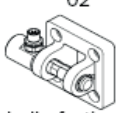
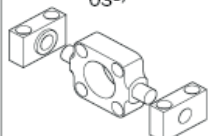
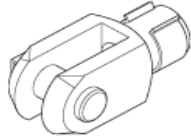
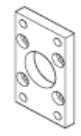
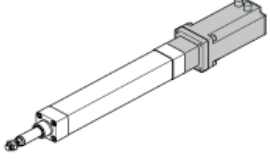
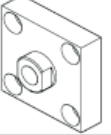
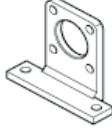
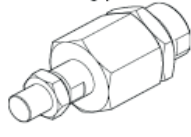
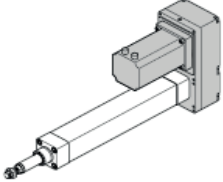
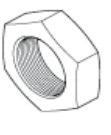
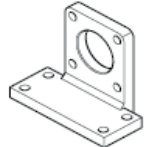
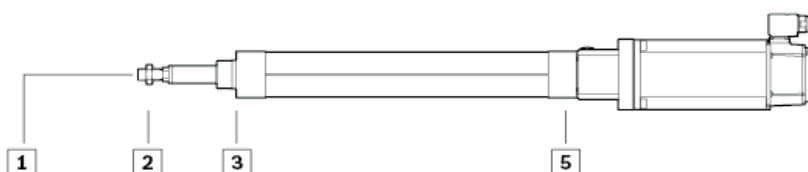
Befestigungselement									
									
Ausführung	Gruppe								
	1		2		3		4		
	00	ohne	00	ohne	00	ohne	00	ohne	
ohne Flansch OF01		01		01		01 ¹⁾			
									
		02		07		03 ¹⁾			
									
		Gabelbefestigung mit Kraftmessbolzen		Edelstahl					
				02		04			
									
mit Flansch und Kupplung MF01				03		06			
						EMC-32 - EMC-50			
				04					
									
mit Riemenvorgelege RV01 bis RV03				05		EMC-63 - EMC-100XC			
									
				06					
									
				Edelstahl					

Fig. 7: Befestigungsmöglichkeiten

**Ausführung****Gruppe****5****6**

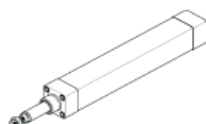
00

ohne

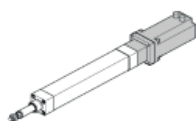
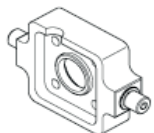
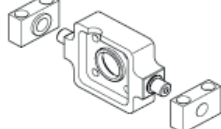
00

ohne

ohne Flansch
OF01



mit Flansch und Kupplung
MF01

01²⁾03²⁾05²⁾

EMC-32 - EMC-50



EMC-63 - EMC-100XC

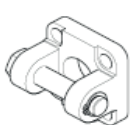
06

EMC-32 - EMC-50



EMC-63 - EMC-100XC

07



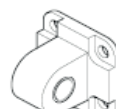
01

EMC-32 - EMC-50



EMC-63 - EMC-100XC

02



03

EMC-32 - EMC-50

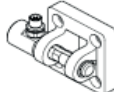


EMC-63 - EMC-100XC

04



10



Gabelbefestigung mit
Kraftmessbolzen

05



6.5.2 Zulässige Kräfte für Befestigungselemente

⚠ VORSICHT

Einige Befestigungselemente sind nicht bis zur „Maximal zulässigen Axialkraft des EMC $F_{\max \text{ EMC}}$ “ freigegeben.

Verletzungsgefahr.

- Zulässige Maximalkräfte $F_{\max}$ für die Befestigungselemente im Kapitel „Befestigungselemente“ im Produktkatalog beachten.

Bei Verwendung geeigneter eigener Befestigungselemente kann $F_{\max \text{ EMC}}$ erreicht werden.

6.5.3 Befestigungselemente montieren

- Der EMC wird mit den bestellten Befestigungselementen geliefert.
- Befestigungselemente zwischen EMC und Flansch/Kupplung werden montiert geliefert. Alle anderen Befestigungselemente liegen lose bei.
- Befestigungselemente können als Zubehör zusätzlich bestellt werden.

HINWEIS

Beschädigung der Mechanik im Inneren des Zylinders durch Einleitung von Drehmomenten am Produkt.

Schäden am Produkt.

- Kein Drehmoment auf die Kolbenstange übertragen.
- An Schlüssel­fläche gegenhalten.

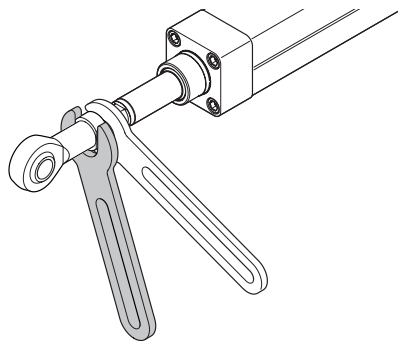
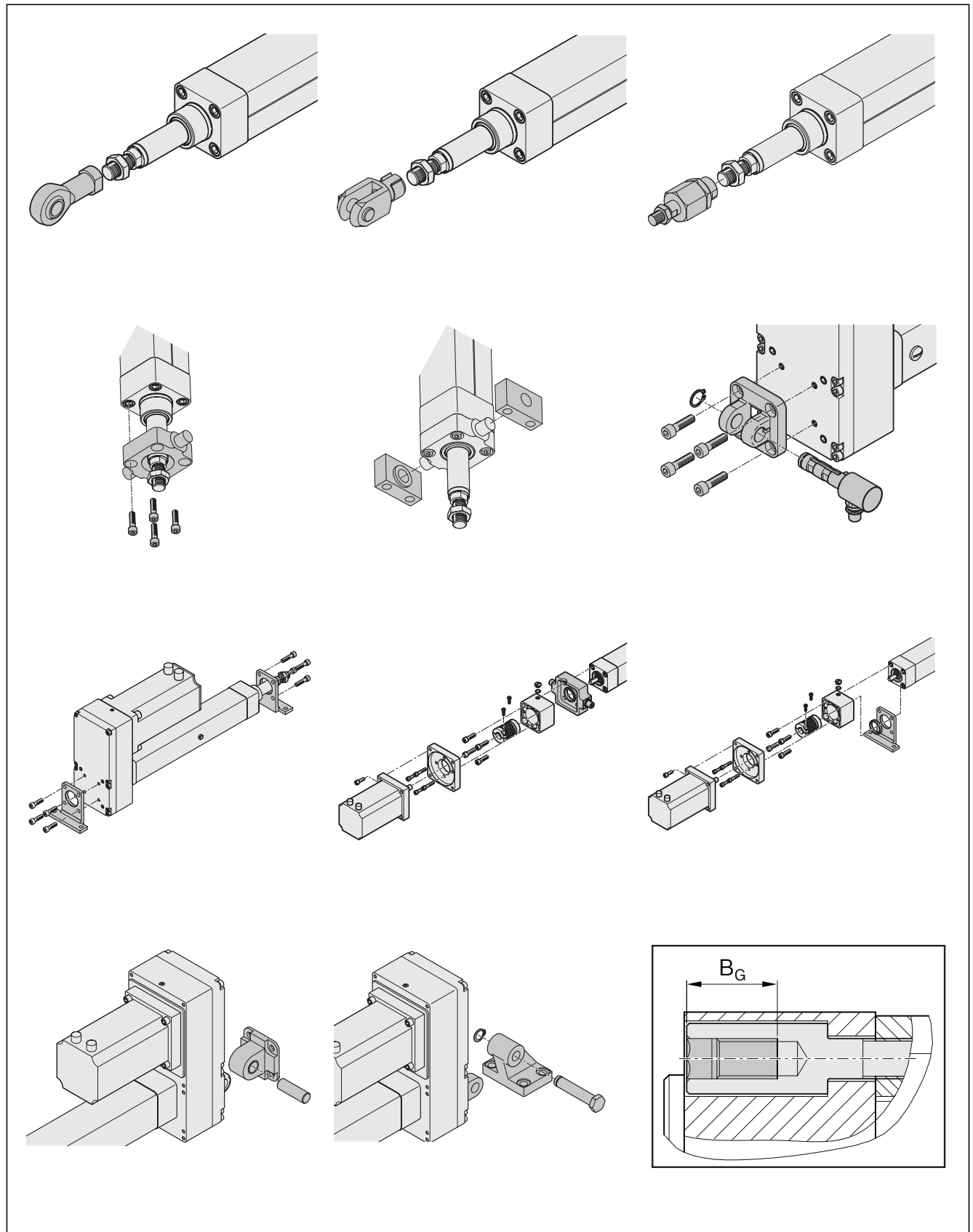


Fig. 8: Montage Gelenkkopf

- Vor der Montage von Befestigungselementen am Riemen­vorgelege Gewindestifte aus dem Gehäuse entfernen.
- **Max. zulässige Einschraubtiefe** im Gehäuse beachten (siehe EMC Katalog Kapitel „Maßbild Motoranbau mit Riemen­vorgelege“)
- Befestigungselemente wie in der Abbildung gezeigt montieren ➡ Fig. 9. Dabei die Befestigungsschrauben gleichmäßig festziehen und maximale Einschraubtiefe B_G sowie Anziehdrehmomente M_A beachten.

Tabelle 5: Anziehdrehmomente M_A

EMC	32, 40	50, 63	80, 100	100XC
8.8, $\mu = 0,125$	M6	M8	M10	M12
B_G (mm)	16	16	20	26
M_A (Nm)	9,5	23,0	46,0	80,0



DE

Fig. 9: Übersicht Befestigungselemente

6.5.4 Kraftmessbolzen montieren

Der Kraftmessbolzen ersetzt den Standardbolzen. Er wird wie der Standardbolzen zwischen Gelenkkopf und Gabellagerbock oder im Anschluss an das Riemenvorgelege zwischen Schwenkkopf und Gabellagerbock eingebaut.

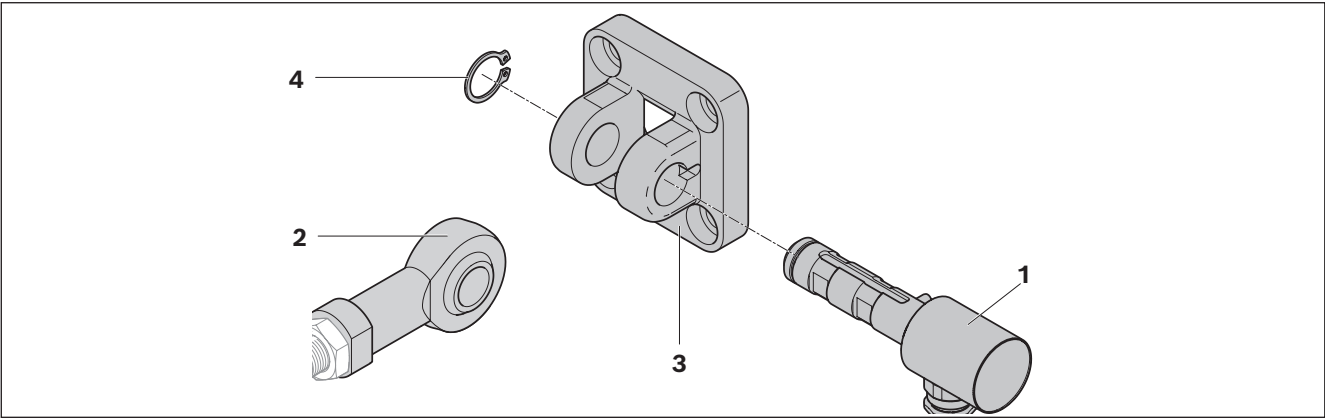


Fig. 10: Kraftmessbolzen

- 1. Bolzensicherung (4) des Standardbolzens entfernen.
- 2. Standardbolzen herausnehmen.

⚠ VORSICHT

Funktionsfehler durch fehlerhafte Montage des Kraftmessbolzens

Schäden am Produkt

- ▶ Kraftmessbolzen mit der Hand in die Bohrung schieben.
- ▶ Kraftmessbolzen nicht einschlagen oder einpressen.

- 3. Kraftmessbolzen (1) mit der Hand zwischen Gelenkkopf (2) und Gabelbefestigung (3) einschieben.
- 4. Kraftmessbolzen (1) mit der mitgelieferten Bolzensicherung (4) auf einer Seite der Gabelbefestigung (3) axial und gegen Verdrehen sichern.
- 5. Elektrischen Anschluss am Kraftmessbolzen entsprechend der Applikation ausrichten. Polarität des Anschlusses ➡ Fig. 11.

Tabelle 6: Messtechnische Spezifikationen Kraftmessbolzen

Messbereich/Messunsicherheit	EMC	Messbereich (kN)	Messunsicherheit (kN)
	-032	1,3	± 0,007
	-040	5,0	± 0,025
	-050	8,0	± 0,04
	-063	16,0	± 0,08
	-080	22,0	± 0,11
	-100	45,0	± 0,23
	-100XC	56,0	± 0,28
Material	rostfreier Stahl		
Schutzart	IP65		
Härte (Belastungsbereich)	38 HRC		
Mechanik			
Arbeitslast	150 % vom MB ¹⁾		
Bruchlast	300 % vom MB		
Genauigkeit			
Nichtlinearität	±0,5 % vom MB		
Wiederholbarkeit	±0,25 % vom MB		
Hysterese	±0,2 % vom MB		
Temperaturdrift Nullpunkt	±0,05 % vom MB/K. ²⁾		
Temperaturdrift über Messbereich	±0,05 % vom MB/K.		
Kompensierte Temperatur	+10 ... +40 °C		
Arbeitstemperatur	-20 ... +60 °C		

¹⁾ MB = Messbereich
²⁾ MB/K. = Messbereich pro Kelvin

Tabelle 7: Elektrische Spezifikation Kraftmessbolzen

Ausgangssignal	0kN	0±0,03 V
Ausgangssignal	MB	-10 ... 10 V ±0,2 V
Versorgungsspannung		24 V ±2 V
Tara (Nullsetzfunktion)		7,2 ... 24 V
Stromaufnahme		25 mA (24 V)
Bandbreite		2,5 ±0,2 KHz
Anschluss		Stecker M12x1

Anschlusskabel

Tabelle 8: Technische Daten Anschlusskabel

Länge	5 m
Bemessungsspannung	250 V
Bemessungsstrom	4 A
Steckerabgang	gewinkelt
1. Anschlussart	Buchse M12, 4polig
2. Anschlussart	freie Enden
Kabelart	PUR schwarz, geschirmt
Schleppkettentauglich	ja
Leitungsquerschnitt	4 x 0,34 mm ²
Kabeldurchmesser D	5,9 ±0,2 mm
Biegeradius statisch	>10 x D
Biegeradius dynamisch	>5 x D
Biegezyklen	>2 Mio
Umgebungstemperatur fest	-25 ... +80 °C
Umgebungstemperatur bewegt	-40 ... +80 °C
Schutzart	IP65

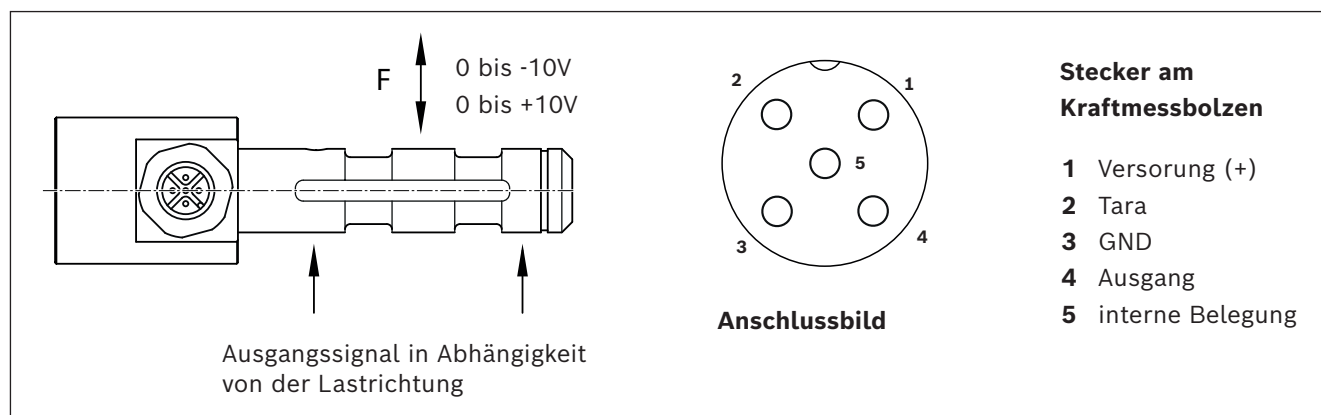


Fig. 11: Kraftmessbolzen elektrisch anschließen

Tabelle 9: Farben Anschlusskabel

Farbe	Funktion
brn	Versorgung (+)
wht	Tara
blu	GND
blk	Ausgang
–	interne Belegung

6.6 EMC montieren

HINWEIS

Funktionsausfall des Produkts durch falsche Befestigung (verspannen)!

Schäden am Produkt

► EMC spannungsfrei montieren ► Fig. 12.

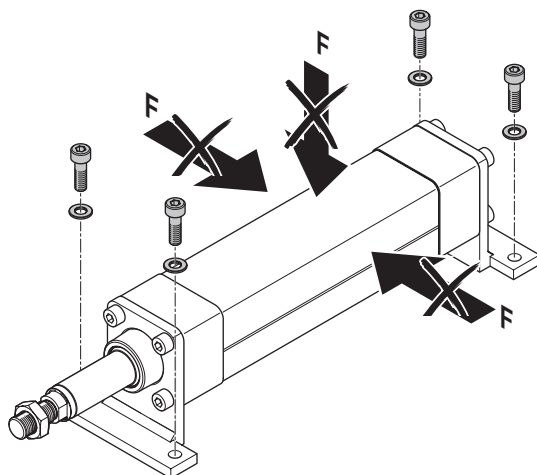


Fig. 12: Verspannen von Deckel/Boden und Gehäuse

1. Den EMC in Position bringen (Kolbenstange aus-/einfahren). ► Luftausgleichsbohrung 6.6.1
2. Die Befestigungsschrauben gleichmäßig festziehen.
Dabei die zulässigen Anziehdrehmomente M_A nicht überschreiten ► Tabelle 20 auf Seite 43.

6.6.1 Luftausgleichsbohrung (bei Gehäuseoption IP65 und IP65+R)

1. EMC so montieren, dass die Luftausgleichsbohrung **(1)** frei bleibt.
2. Wenn die Umgebung es erfordert kann ein Schlauch zur Zuführung sauberer Luft angeschlossen werden.
3. Alternativ kann über den Schlauch (Ø8 mm) Überdruck (max. 0,2 bar) als Sperrluft angelegt werden.

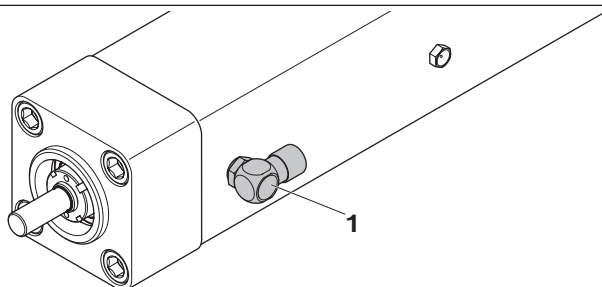


Fig. 13: Luftausgleichsbohrung

6.7 Antrieb montieren

HINWEIS

Überschreiten der Grenzwerte für Drehmoment und Drehzahl!

Schäden am Produkt.

- Angegebene Grenzwerte einhalten.

Technische Daten und Grenzwerte, ► Katalog „Elektromechanische Zylinder EMC“.

Für den Elektromechanischen Zylinder EMC gibt es die folgenden Antriebsvarianten:

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

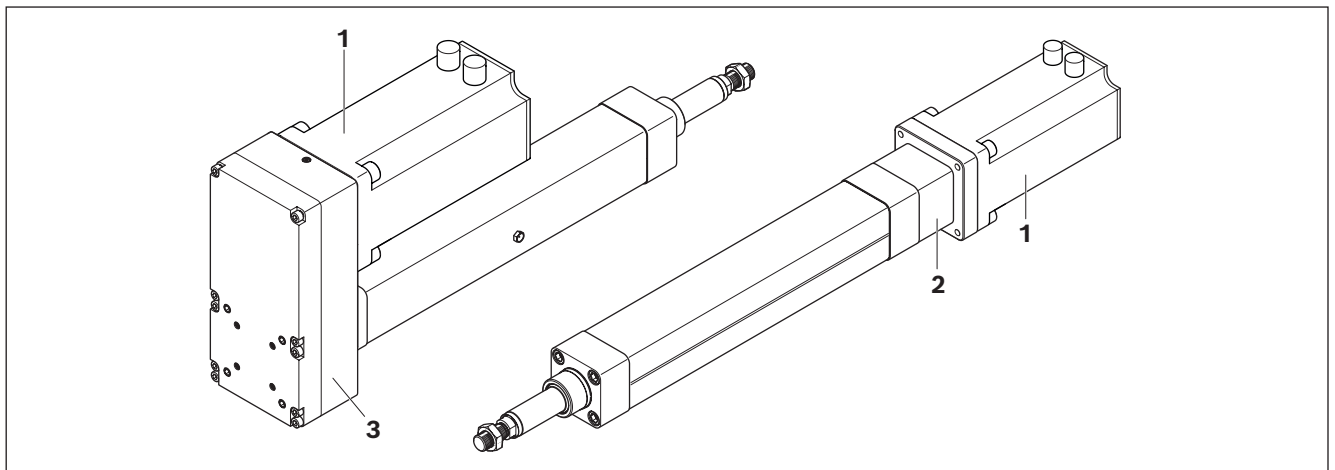


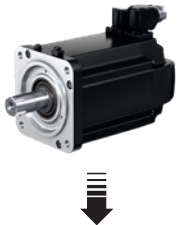
Fig. 14: Antriebsvarianten

6.7.1 Motortyp / Motorkennnung

- Der Motortyp wird durch zwei Varianten beschrieben:

a) Rexroth Motor zum Beispiel MS2N04

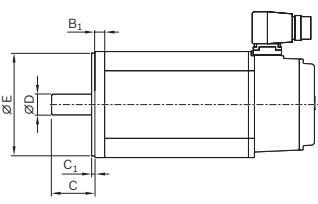
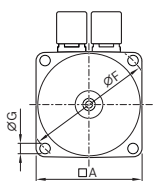
b) Motorcode, der die Anschlussgeometrie des Fremd Motors beschreibt, z.B.: 14-30-060-3.0-075-M05-008-072



a) MS2N04

b) 14-30-060-3.0-075-M05-008-072

b) Motorcode

□□	-	□□	-	□□□□	-	□□□□	-	□□□□	-	M	□□	-	□□□□	-	□□□□
ØD		C		ØE		C ₁		ØF		ØG		B ₁		□A	

Beispiel

1	4	-	3	0	-	0	6	0	-	3	.	0	-	0	7	5	-	M	0	5	-	0	0	8	-	0	7	2
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Fig. 15: Motortyp / Motorkennnung

6.7.2 Motor mit Flansch und Kupplung montieren

1. Die Kupplung (1) auf den Antriebszapfen des Motors (6) stecken. Dabei das Abstandmaß (B) einhalten ➡ Fig. 17/Tabelle 13. Die Kupplung mit der Klemmschraube (3) auf dem Motorzapfen mit M_{A1} klemmen.

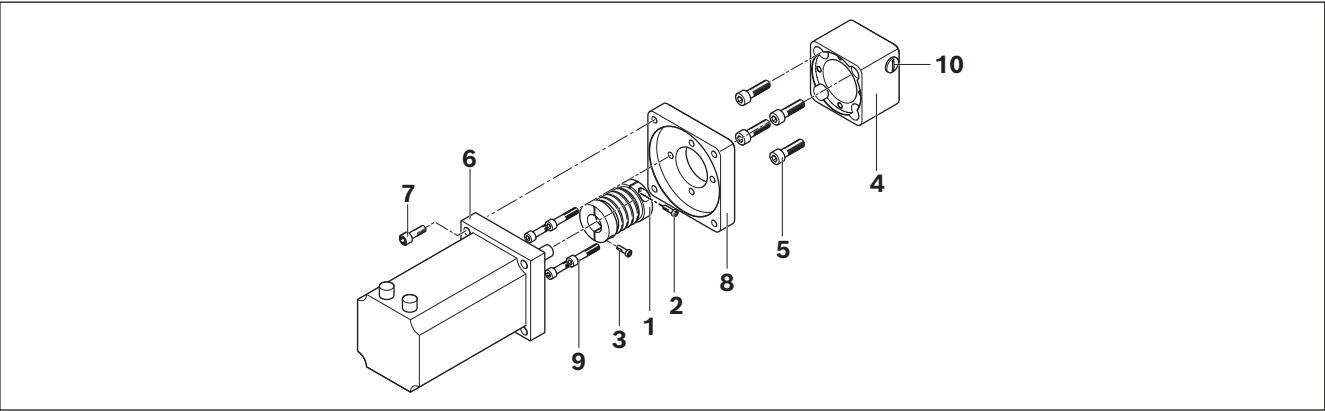


Fig. 16: Motor mit Flansch und Kupplung montieren

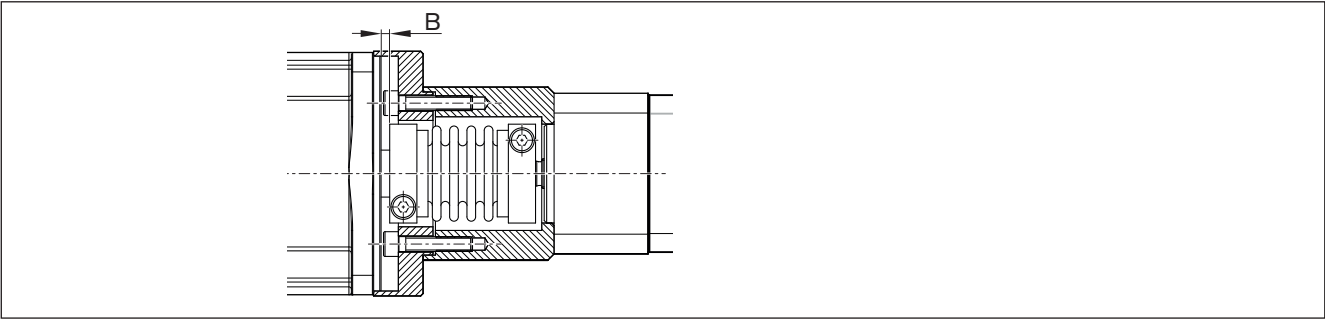


Fig. 17: Maße B einstellen

2. Das Kupplungsgehäuse (4) mit vier Schrauben (5) am Boden des Zylinders montieren. M_{A2} ➡ Tabelle 12 beachten. Auf die Ausrichtung der Verschlussbohrung (10) achten.
3. Die Motorplatte (8) mit vier/sechs Schrauben (9) an das Kupplungsgehäuse (4) montieren. M_{A2} ➡ Tabelle 12.
4. Motor (6) mit Kupplung (1) in die Motorplatte (8) und das Kupplungsgehäuse (4) schieben. Motor mit vier Schrauben (7) an der Motorplatte mit M_{A2} befestigen. Die Kupplung mit Schraube (2) auf dem Antriebszapfen des Zylinders mit M_{A1} ➡ Tabelle 11 klemmen.
5. Mit der Verschlussschraube das Kupplungsgehäuse verschließen.

Tabelle 11: M_{A1}

$\mu = 0,125$	M3	M4	M5	M6	M8	M10
M_{A1} (Nm)	1,7	3,5	7,0	12,0	25,0	50,0

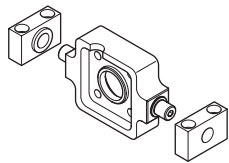
Tabelle 12: M_{A2}

$8.8, \mu = 0,125$	M3	M4	M5	M6	M8	M10	M12
M_{A2} (Nm)	1,3	2,7	5,5	9,5	23,0	46,0	80,0

Tabelle 13: Maß B für Flansch und Kupplung

EMC	Motortyp	Maß B (mm)	
32	MSM019B, MSM031B	3,5	8,0 ¹⁾
	MSK030C, MS2N03B, 09-20-040-2.5-063-M05-010-055	4,0	8,0 ¹⁾
40	MSM031C	3,5	
	MSK030C, MS2N03B, MS2N03D, MSK040C, MS2N04	4,0	
	14-30-060-3.0-075-M06-008-072	3,5	
50	MSM031C, MSM041B	3,5	
	MSK040C, MS2N04	4,0	
	MSK050C, MS2N05, 19-40-080-3.0-100-M06-010-096	3,5	
63	MSM041B	15,5	
	MSK040C, MS2N04	17,5	
	MSK050C, MS2N05, MSK060C, MS2N06, 19-40-080-3.0-100-M06-010-096	15,5	
80	MSK050C, MS2N05, MSK060C, MS2N06	8,5	
	MSK076C	7,5	
	MS2N07	17,5	
	24-50-110-3.5-130-M08-010-126	8,0	
100	MSK060C, MS2N06	9,5	
	MSK071D, MS2N07, MSK076C	8,5	
	32-58-130-3.5-165-M10-013-155	9,0	
100-XC	MSK071E, MS2N07	19,5	
	MSK101D, MS2N10	21,5	
	38-80-180-4.0-215-M12-013-192	19,5	

¹⁾ Bei Ausführung MF01 und Befestigungselement „Option 3 und 5“



Option 3



Option 5

6.7.3 Motor mit Riemenvorgelege montieren

i Beim Montieren alle Schrauben mit Schraubensicherungsmittel sichern, die bei Anlieferung nicht mit Schraubensicherungsmittel beschichtet sind.

Das Riemenvorgelege kann in folgenden Positionen angebaut werden:

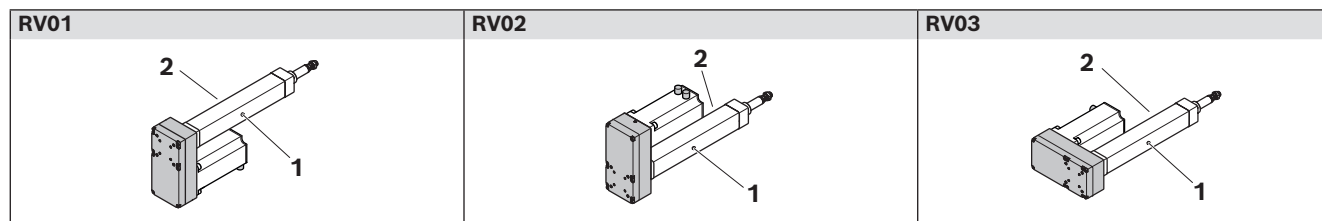


Fig. 18: Montagerichtung Riemenvorgelege

- 1 Schmieranlass am EMC
- 2 Nut für Sensorprofil

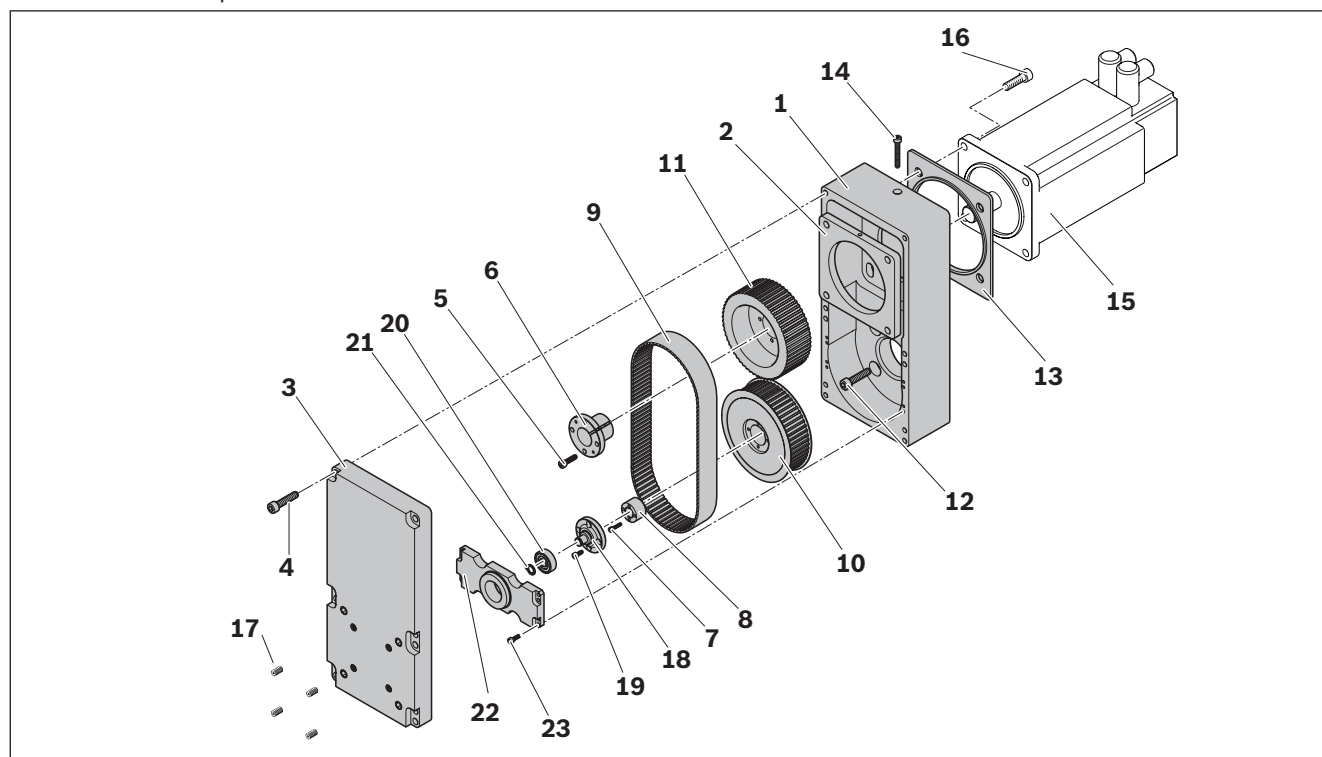


Fig. 19: Motor und Riemenvorgelege

Aufbau Riemenvorgelege für EMC-032 bis EMC-100XC

- | | | |
|--------------------------|--|---------------------|
| 1 Grundplatte | 8 Spannsatz | 14 Zylinderschraube |
| 2 Motorplatte | 9 Zahnriemen | 15 Motor |
| 3 Deckel Riemenvorgelege | 10 Systemseitiges Riemenrad | 16 Zylinderschraube |
| 4 Zylinderschraube | 11 Motorseitiges Riemenrad | 17 Gewindestift |
| 5 Zylinderschraube | 12 Zylinderschraube | |
| 6 Spannsatz | 13 Zentrierplatte (für manche Motoren notwendig) | |
| 7 Zylinderschraube | | |

Aufbau Riemenvorgelege für EMC-032 bis EMC-050

- | | |
|---------------------|---------------------------------|
| 18 Adapterwelle | 21 Sicherungsring |
| 19 Zylinderschraube | 22 Flansch für Rillenkugellager |
| 20 Rillenkugellager | 23 Zylinderschraube |

Grundplatte und systemseitiges Riemenrad montieren

1. Grundplatte **(1)** des Riemenvorgeleges am Boden des EMC anschrauben.
Dabei Anziehdrehmomente beachten ➡ Tabelle 20 auf Seite 43.
2. Systemseitiges Riemenrad **(10)** mit aufgelegtem Zahnriemen **(9)** auf den Zapfen des EMC stecken.
3. Spannelemente leicht einölen.

HINWEIS

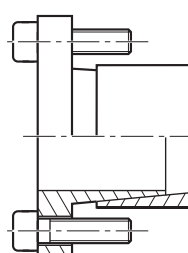
Unzureichende Schmierung durch Verwendung falscher Schmiermittel!

Schäden am Produkt.

- Kein Öl mit MoS₂-Zusätzen verwenden!

4. Spannsatz **(8)** aufschieben. Die Spannelemente müssen vollständig in die Bohrung des Riemenrades geschoben werden.

Typ 1



Typ 2

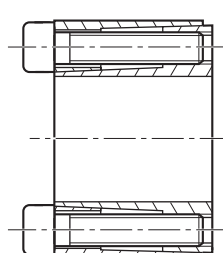
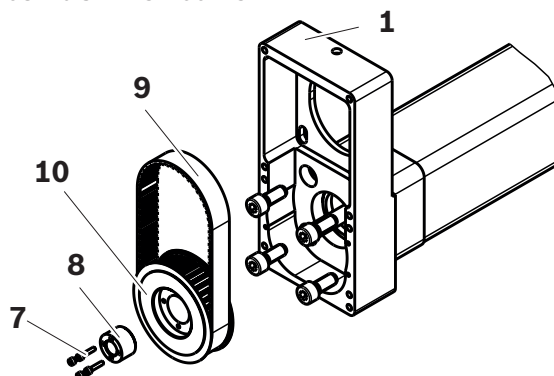


Fig. 20: Spannsatz Typ 1 und 2

5. Schrauben **(7)** am Spannsatz leicht anziehen.

EMC-032 bis EMC-100-XC



EMC-032 bis EMC-050

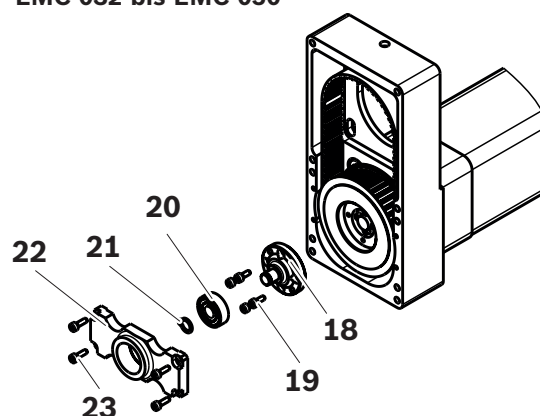


Fig. 21: Systemseitiges Riemenrad montieren

6. Abstand **A** zur Grundplatte **(1)** einstellen ➡ Fig. 23, Tabelle 15
7. Schrauben **(7)** über Kreuz, in mehreren Stufen gleichmäßig bis auf die Anziehdrehmomente anziehen ➡ Tabelle 14.

Nur bei EMC-032 bis EMC-050:

8. Adapterwelle **(18)** auf Riemenrad **(10)** mit Zylinderschrauben **(18)** montieren.
9. Rillenkugellager **(20)** auf Adapterwelle **(18)** montieren, und mit Sicherungsring **(21)** fixieren.
10. Flansch **(22)** auf das Rillenkugellager **(20)** schieben und mit Zylinderschrauben **(23)** an der Grundplatte **(1)** festschrauben.

Tabelle 14: Anziehdrehmomente für Spannsatz Schrauben

$\mu = 0,125$	Typ	M2,5	M3	M4	M5	M6
$\odot M_A$ (Nm)	1	–	–	2,9	6,0	10,0
	2	1,2	2,1	4,9	9,7	16,5

Zweites Riemenrad und Motor montieren $i = 1$

1. Damit das zweite Riemenrad (**11**) problemlos eingefädelt werden kann, Motor möglichst nah am EMC mit Motorplatte, Zentrierplatte (falls vorhanden) und Zylinderschrauben am Gehäuse (**1**) vormontieren.
2. Riemenrad (**11**) und Spannsatz (**6**) auf den Zapfen des Motors stecken.

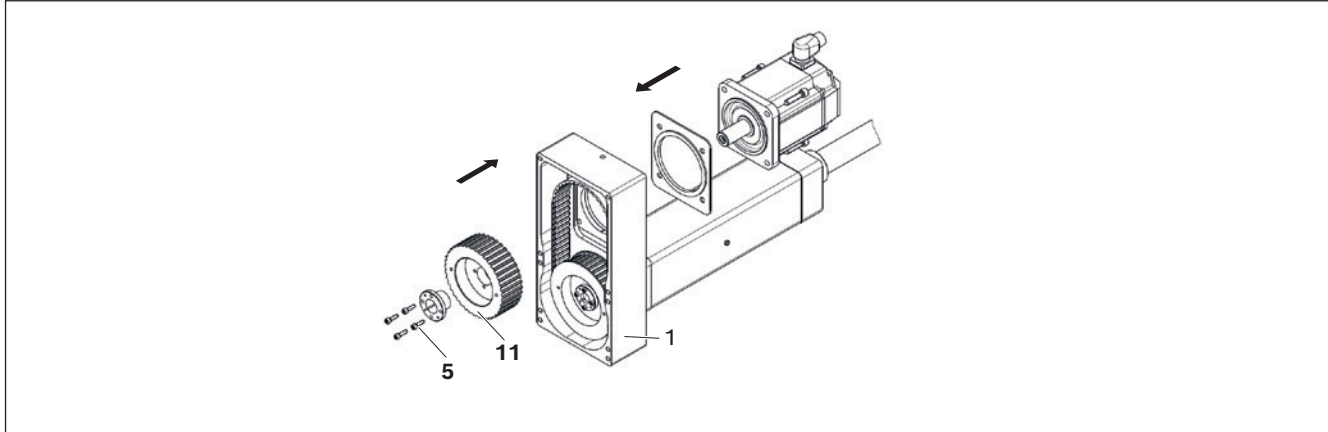


Fig. 22: Motor und motorseitiges Riemenrad montieren, $i = 1$

3. Abstand **B** zur Grundplatte (**1**) einstellen ➡ Fig. 24, Tabelle 15.
4. Schrauben (**5**) am Spannsatz (**6**) mit Anziehdrehmoment festziehen ➡ Tabelle 14 auf Seite 23.
5. Riemenrad in Riemen einfädeln.
6. Zahnriemen mittig auf Riemenrad ausrichten

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

1. Riemenrad (**11**) und Spannsatz Typ 1 (**12**) für $i = 2$ und Typ 2 (**13**) für $i = 1,5$ auf den Zapfen des Motors stecken. Schrauben (**8**) leicht anziehen.
Ausnahme EMC40 mit MSM031C: Riemenrad (**11**) auf den Zapfen des Motors stecken.

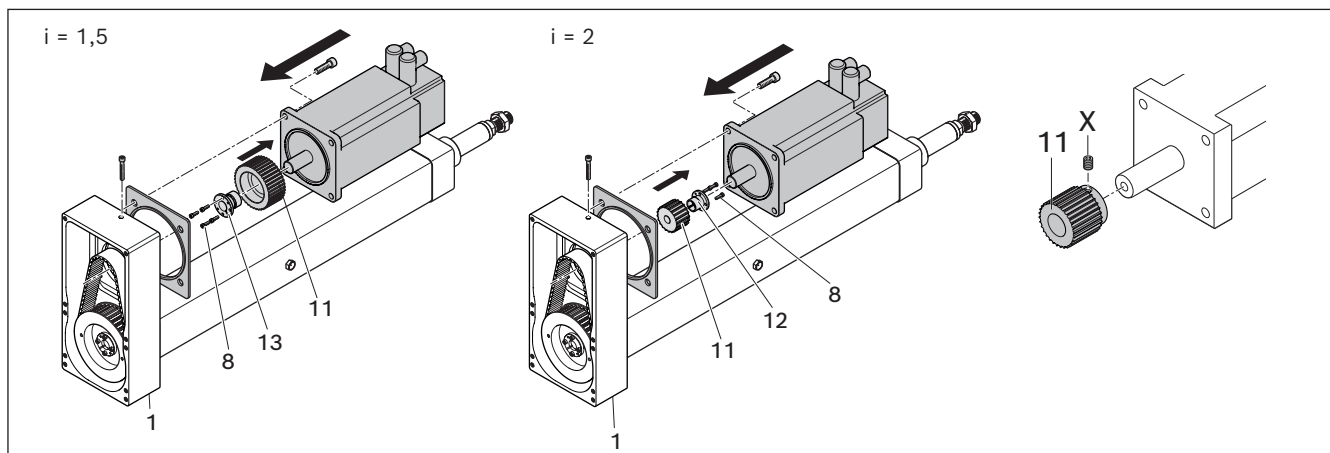


Fig. 23: Motor und motorseitiges Riemenrad montieren, $i = 1,5$ und $i = 2$

2. Abstand **C** einstellen ➡ Fig. 23, Tabelle 15
3. Schrauben am Spannsatz (**8**) mit Anziehdrehmoment festziehen ➡ Tabelle 14 auf Seite 23.
Ausnahme EMC-040 mit Motor MSM031C: Riemenrad (**11**) mit Gewindestift (**X**) auf dem Motorzapfen mit Anziehdrehmoment von 5,5 Nm festziehen.
4. Damit das zweite Riemenrad (**11**) problemlos eingefädelt werden kann, Motor möglichst nah am EMC mit Motorplatte (falls vorhanden), Zentrierplatte und Zylinderschrauben am Gehäuse (**1**) vormontieren.
5. Riemenrad in Riemen einfädeln.
6. Zahnriemen mittig auf Riemenrad ausrichten.

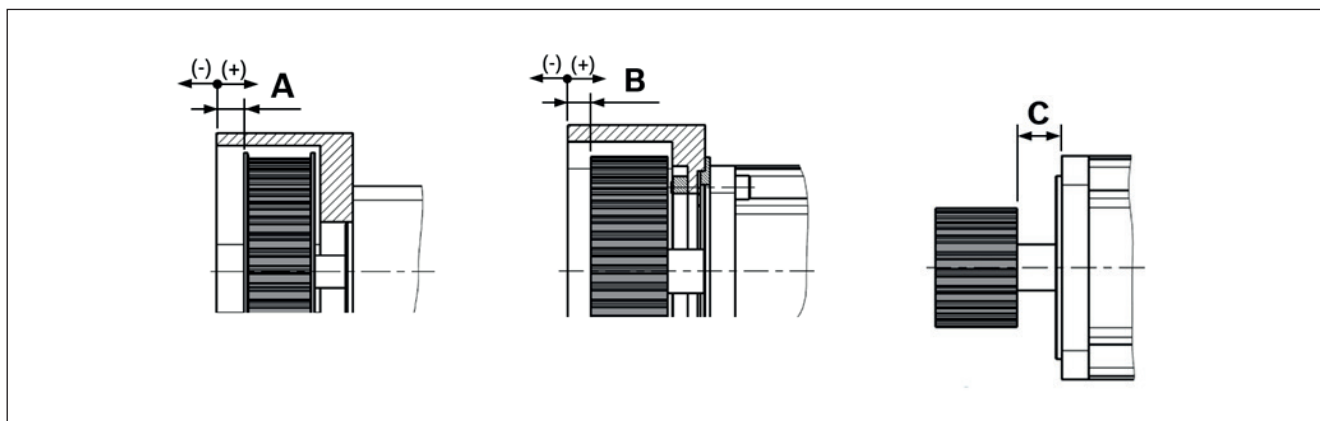


Fig. 24: Abstandsmaße A / B / C

Tabelle 15: Abstandsmaße A / B / C

EMC		(mm)		
		A	B	C
032	MSM019	0,5	0,3	–
	MSM031B	0,5	0,5	–
	MS2N03-B	0,5	0,5	–
	09-20-040-2.5-063-M05-010-055	0,5	0,5	–
040	MSM031C	0,5	0,5	–
		0,5	–	14,0
	MS2N03-B	0,5	0,5	–
		0,5	–	12,0
	MS2N04	1,5	1,5	–
		1,5	–	14,0
050	MSM031C	1,5	1,0	–
		1,5	–	15,0
		1,5	–	18,0
	MS2N04	1,5	1,5	–
		1,5	–	14,0
	MS2N05	4,5	3,5	–
063	MSM041B	7,0	6,0	–
		7,0	–	17,5
	MS2N04	7,0	6,0	–
		7,0	–	8,0
	19-40-080-3.0-100-M06-010-096	0,0	-1,5	–
		0,0	–	20,5
	MS2N05	0,0	-1,5	–
		0,0	–	19,5
	MS2N06	0,0	-1,5	–
		0,0	–	–

080	MS2N05	0,0	-1,5	–
		0,0	–	19,5
	MSK060	15,0	12,5	–
		15,0	–	23,0
	MS2N06	15,0	12,5	–
		15,0	–	23,0
	24-50-110-3.5-130-M08-010-126	15,0	12,5	–
		15,0	–	23,0
100	MSK076	15,0	12,5	–
		15,0	–	13,5
	MS2N07	15,0	–	13,5
		15,0	–	13,5
	MSK060	14,0	12,5	–
		14,0	–	23,0
	MS2N06	14,0	12,5	–
		14,0	–	23,0
100-XC	24-50-110-3.5-130-M08-010-126	14,0	12,5	–
		14,0	–	23,0
	MSK076	-4,0	-5,5	–
		-4,0	–	26,5
	32-58-130-3.5-165-M10-013-155	-4,0	-5,5	–
		-4,0	–	23,5
	MS2N07	-4,0	-5,5	–
		-4,0	–	23,5
100-XC	MS2N07	-6,5	-6,5	–
		-6,5	–	29,5
	MS2N10	-6,5	-6,5	–
		-6,5	–	30,5
	38-80-180-4.0-215-M12-013-192	-6,5	-6,5	–
		-6,5	–	30,5

Zahnriemen vorspannen**HINWEIS****Bruch des Antriebzapfens am Produkt oder Motor durch zu hohe Zahnriemenvorspannung!**

Schäden am Produkt.

► Zulässige Grenzwerte beachten!

1. Einstellschraube **(14)** durch das Gehäuse **(1)** in die Motorplatte **(2)** schrauben.
2. Riemenfrequenz mit Frequenzmessgerät (R913057897) und Einstellschraube **(14)** gemäß Tabelle auf der Deckelinnenseite einstellen.
3. Schrauben **(16)** für Motor in Motorplatte **(2)** mit Anziehdrehmoment festziehen. Tabelle 20 auf Seite 43.
4. Riemenfrequenz prüfen und gegebenenfalls noch einmal einstellen.
5. Deckel **(3)** des Riemenvorgeleges an der Grundplatte **(1)** festschrauben.
6. Gewindestifte bündig in den Deckel **(3)** eindrehen.

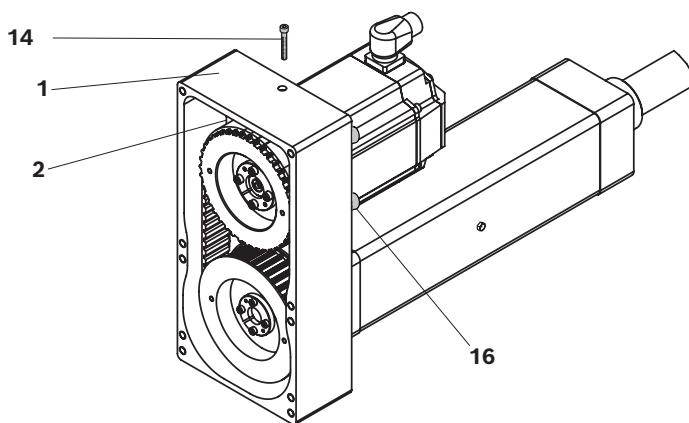


Fig. 25: **Zahnriemen vorspannen**

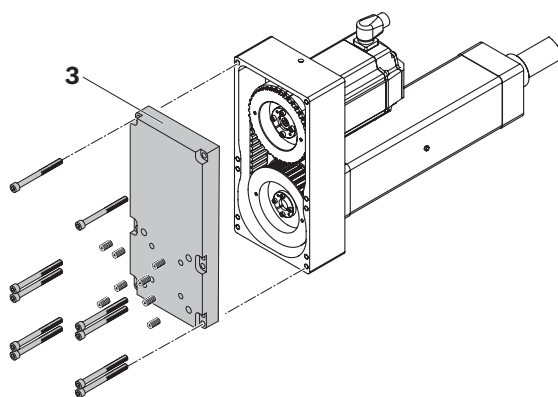


Fig. 26: **Deckel montieren**

7. Funktionskontrolle durchführen.

6.8 Das Schaltsystem montieren

HINWEIS

Kollision durch fehlerhafte Montage des Schaltsystems!

Schäden an Produkt, Anschlusskonstruktion und Werkstücken.

- Das gesamte Schaltsystem auf der dafür vorgesehenen Seite des Produkts befestigen.

i Kundenseitig müssen Sensorprofil (1), Haltebügel (2) und Schalter (10) (Magnetfeldsensoren) montiert werden. Der erforderliche Magnet (11) ist bereits ab Werk montiert.

6.8.1 Sensorprofil montieren

1. Sensorprofil (1) mit der Führungskante (7) in der Längsnut (6) im Schutzprofil ausrichten. Sensorprofil zwischen Boden (8) und Deckel (9) ausrichten.
2. Mitgelieferte Haltebügel (2) gleichmäßig entlang der Sensorprofil anordnen.
3. Haltebügel mit Klemmschrauben (3/5) (Anziedrehmoment 1,9 Nm) am Schutzprofil klemmen.
4. Sensorprofil mit Klemmschrauben (4) gegen Schutzprofil fixieren.
5. Sensorprofil auf festen Sitz kontrollieren.

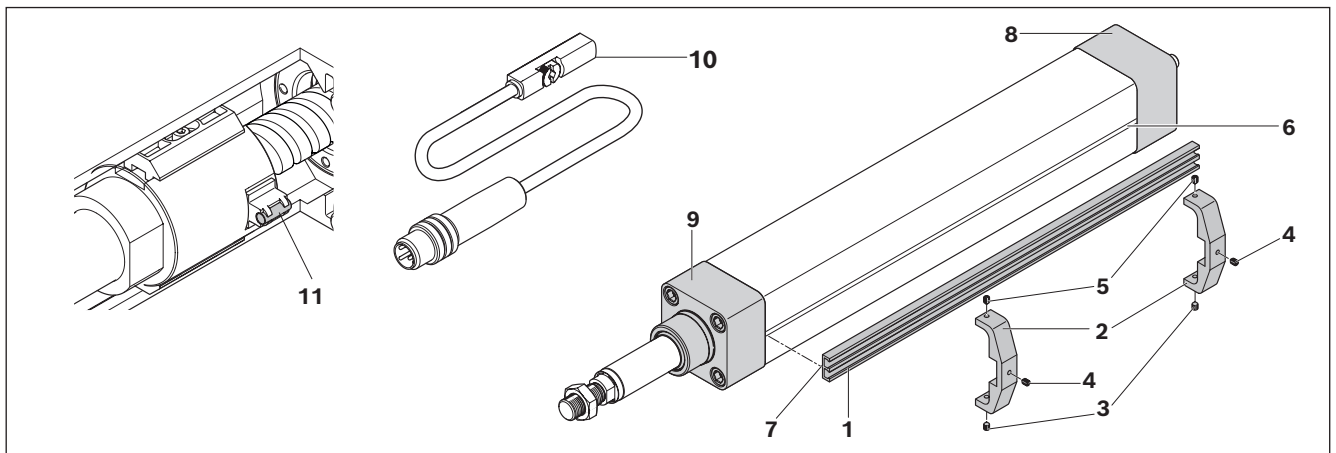


Fig. 27: Schaltsystem montieren

6.8.2 Schalter montieren

i Die Schalter können in beide Nuten eingesetzt werden.

1. Schalter (Magnetfeldsensoren) so in die T-Nut des Sensorprofils (1) einsetzen, dass die Klemmschraube (12) nach außen zeigt ➔ Fig. 28.
2. Die Schalter in die gewünschte Schaltposition schieben.
Dabei darauf achten, dass die aktive Zone des Schalters zwischen $L_{0\ 1Mag}$ und $L_{smax\ 1Mag}$ liegt. ➔ Fig. 29 auf Seite 28 und Tabelle 16 auf Seite 28.

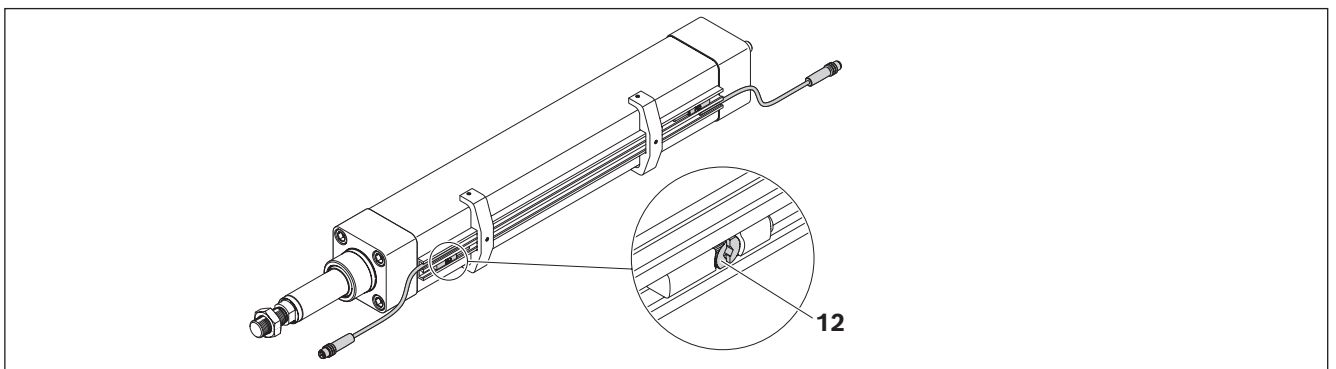


Fig. 28: Schalter montieren

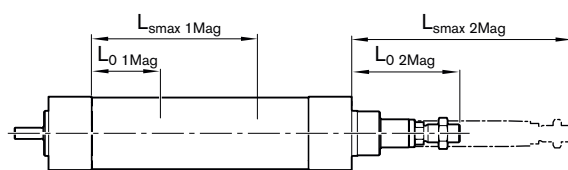


Fig. 29: Schaltpunkt einstellen

Tabelle 16: Schaltpunkt einstellen

EMC	BASA-Größe $d_0 \times P$ (mm)	Maße (mm) Bei Verfahrweg 0 mm		Bei Verfahrweg s_{max} mm	
		L_0 1Mag	L_0 2Mag	L_{smax} 1Mag	L_{smax} 2Mag
32	12x5	12,00	55,00	$12,0 + s_{max}$	$55,0 + s_{max}$
	12x10	12,00	55,00	$12,0 + s_{max}$	$55,0 + s_{max}$
40	16x5	12,00	61,50	$12,0 + s_{max}$	$61,5 + s_{max}$
	16x10	12,00	61,50	$12,0 + s_{max}$	$61,5 + s_{max}$
	16x16	12,00	61,50	$12,0 + s_{max}$	$61,5 + s_{max}$
50	20x5	12,00	76,50	$12,0 + s_{max}$	$76,5 + s_{max}$
	20x10	12,00	76,50	$12,0 + s_{max}$	$76,5 + s_{max}$
	20x20	12,00	76,50	$12,0 + s_{max}$	$76,5 + s_{max}$
63	25x5	12,00	76,50	$12,0 + s_{max}$	$76,5 + s_{max}$
	25x10	12,00	76,50	$12,0 + s_{max}$	$76,5 + s_{max}$
	25x25	12,00	76,50	$12,0 + s_{max}$	$76,5 + s_{max}$
80	32x5	11,00	94,50	$11,0 + s_{max}$	$94,5 + s_{max}$
	32x10	11,00	94,50	$11,0 + s_{max}$	$94,5 + s_{max}$
	32x20	11,00	94,50	$11,0 + s_{max}$	$94,5 + s_{max}$
	32x32	11,00	94,50	$11,0 + s_{max}$	$94,5 + s_{max}$
100	40x5	10,50	99,00	$10,5 + s_{max}$	$99,0 + s_{max}$
	40x10	10,50	99,00	$10,5 + s_{max}$	$99,0 + s_{max}$
	40x20	10,50	99,00	$10,5 + s_{max}$	$99,0 + s_{max}$
	40x40	10,50	99,00	$10,5 + s_{max}$	$99,0 + s_{max}$
100XC	50x10	11,50	144,00	$11,5 + s_{max}$	$144,0 + s_{max}$
	50x20	11,50	144,00	$11,5 + s_{max}$	$144,0 + s_{max}$

i Die in der Tabelle angegebenen Maße zeigen die Position des Magneten in Abhängigkeit vom maximalen Verfahrweg s_{max} .

3. Durch Verdrehen der Klemmschraube **(12)** ➡ Fig. 28 auf Seite 27 fixieren. Schraube handfest anziehen und festen Sitz des Schalters kontrollieren.

6.8.3 Schalter anschließen

1. Schalter nach Zeichnung anschließen
2. Nach dem Anschließen die Schaltpunkte bei langsamer Fahrt prüfen und ggf. neu einstellen.

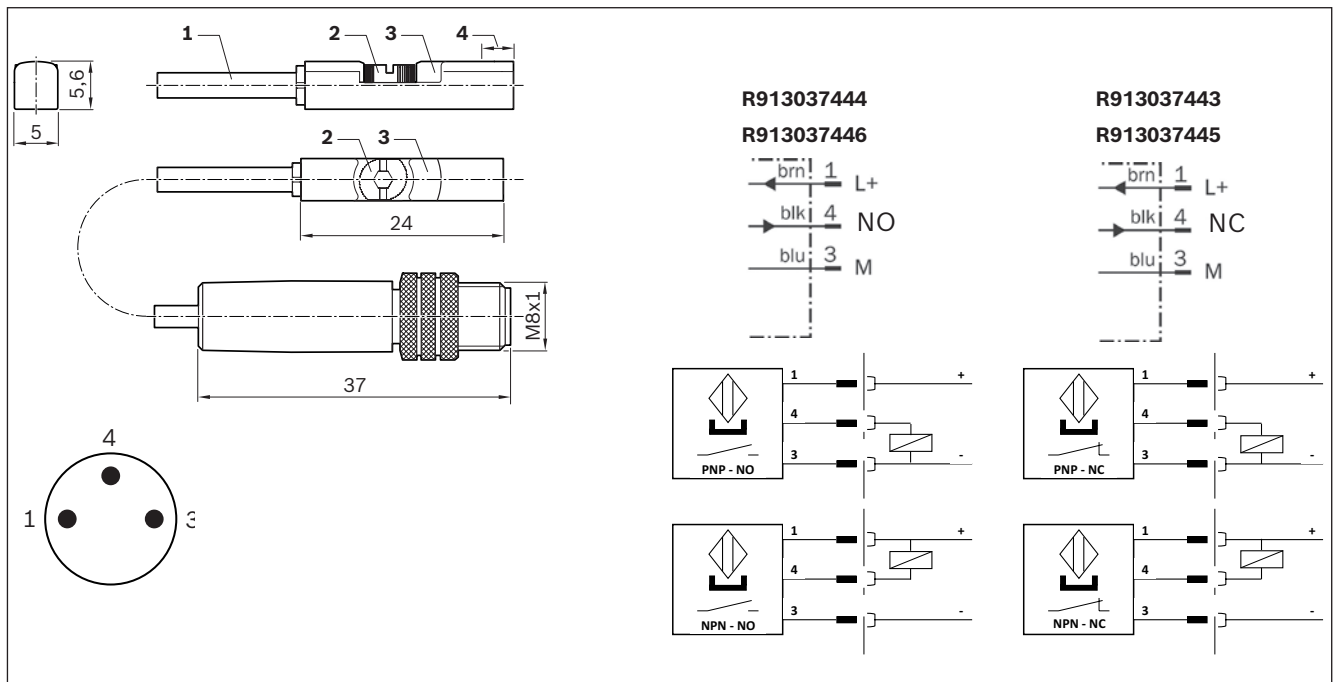


Fig. 30: Schalter anschließen

- 1 Anschluss
- 2 Klemmschraube
- 3 Anzeige-LED
- 4 Position Sensorelement : 2,0 mm

HINWEIS

Kollision der BASA-Mutter mit dem Deckel oder Boden!

Schäden an Produkt, Anschlusskonstruktion und Werkstücken.

- Nicht die in Tabelle 16 auf Seite 28 angegebenen Positionen überfahren.



Weitere Technische Daten zu den Schaltern ➡ Produktkatalog.

6.8.4 EMC elektrisch anschließen

! WARNUNG

Stromschlag durch Berühren spannungsführender Teile!

Schwere Verletzungen bis hin zum Tod.

- ▶ Vor der Arbeit an der elektrischen Installation Stromversorgung unterbrechen und gegen Wiedereinschalten sichern.
- ▶ Sicherheitshinweise in der Dokumentation des verwendeten Regler beachten.

1. Den relevanten Anlagenteil spannungsfrei schalten.
2. Den EMC nach Zeichnung elektrisch anschließen.

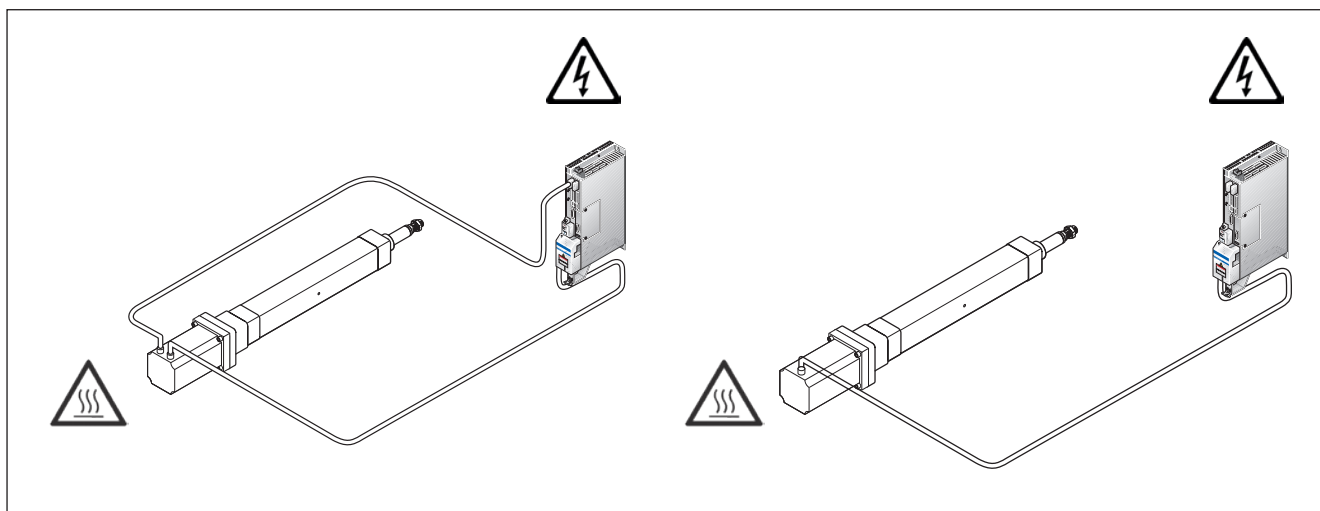


Fig. 31: EMC elektrisch anschließen

- ▶ Die Informationen zur elektromagnetischen Verträglichkeit beachten.
- ▶ Die Informationen in den aktuellen Druckschriften beachten ➡ Tabelle 1 auf Seite 4.
- ▶ Die Dokumentation zum verwendeten Regler beachten ➡ Tabelle 1 auf Seite 4.

7 Inbetriebnahme

! WARNUNG

Verletzungsgefahr durch sich bewegende Teile!

Quetschungen.

- ▶ Während des Betriebs nicht in sich bewegende Teile greifen.
- ▶ Nicht im Gefahrenbereich vor der Kolbenstange aufhalten.
- ▶ Vor der Inbetriebnahme sicherstellen, dass sich keine Personen im Gefahrenbereich befinden.

HINWEIS**Eindringen von Flüssigkeit bzw. Feuchtigkeit aufgrund unzureichender Dichtigkeit!**

Beschädigung des Motors, Kurzschluß.

- ▶ Vor der Inbetriebnahme sicherstellen, dass alle Steckverbindungen korrekt eingesteckt sind.
- ▶ Vor der Inbetriebnahme sicherstellen, dass alle Dichtungen und Verschlüsse der Steckverbindungen dicht sind.

- ▶ 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.
- ▶ Inbetriebnahme mit geringen Drehzahlen und Momenten durchführen.

HINWEIS**Kollision durch Überfahren der Endlagen!**

Schäden am Produkt.

- ▶ Das Produkt nicht auf Anschlag fahren.
- ▶ Sollte es die Anwendung erfordern, darf die BASA-Mutter zur Referenzierung auf einen bestimmten Anschlag in die Endlage gefahren werden. Anfahren der hinteren Endlage mit folgenden Parametern:
 - Maximale Geschwindigkeit: 10 mm/s
 - Maximale Kraft: 5% von $F_{\max \text{ EMC}}$
- ▶ Max. Verfahrweg $s_{\max}$ des EMC beachten.
- ▶ Für alle Einbaulagen einen beidseitigen Sicherheitsabstand (Überlauf s_e) einhalten.

Fehlende Schmierung!

Beschädigung des Produktes durch nicht vorgenommene Grundschröierung (Ausführung LPG).

- ▶ Das Produkt niemals ohne Grundschröierung in Betrieb nehmen.

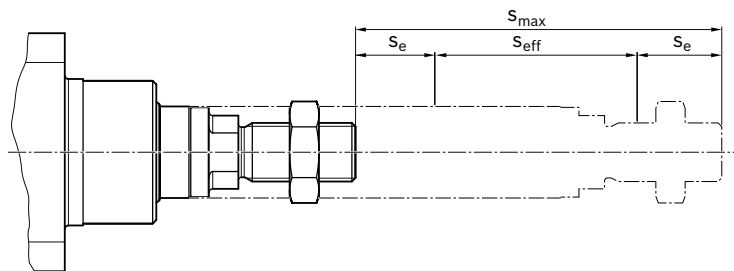


Fig. 32: Überlauf s_e EMC



Der Überlauf muss größer als der Bremsweg sein. Als Richtwert für den Bremsweg kann der Beschleunigungsweg angenommen werden.

7.1 Typenschild mit Parametern für die Inbetriebnahme

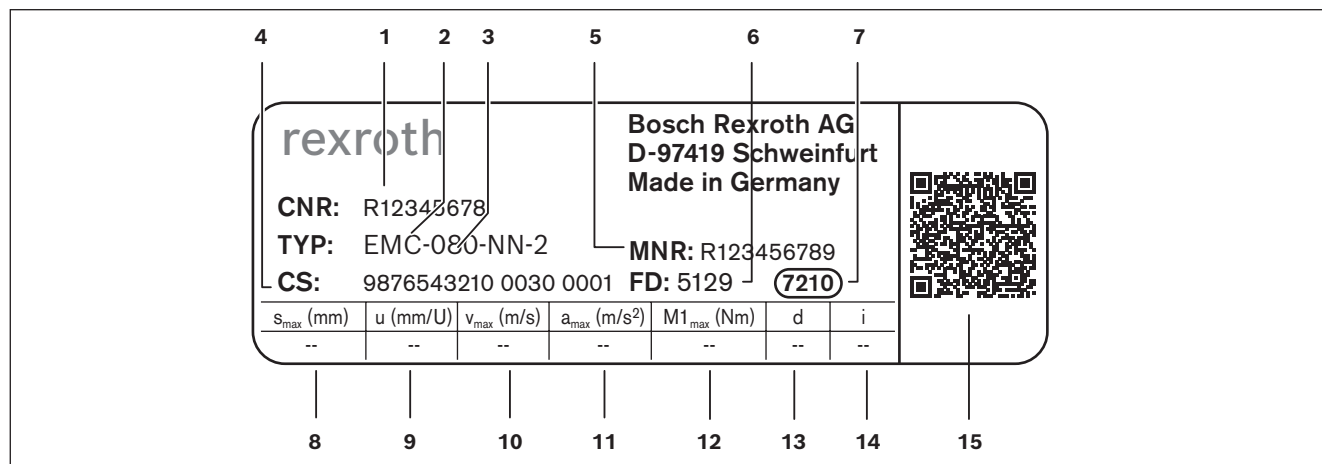


Fig. 33: Typenschild EMC

- | | |
|---|---|
| 1 Kunden-Materialnummer | 10 v_{max} – max. Geschwindigkeit (m/s) |
| 2 Kurzbezeichnung | 11 a_{max} – max. Beschleunigung (m/s ²) |
| 3 Baugröße | 12 $M1_{max}$ – max. Antriebsdrehmoment am Motorzapfen (Nm) |
| 4 Kundeninformation | 13 d – Drehrichtung des Motors um in positiver Richtung zu verfahren |
| 5 Materialnummer | 14 i – Übersetzungsverhältnis |
| 6 Fertigungsdatum | 15 QR-Code (für Inbetriebnahme) |
| 7 Fertigungsstandort | |
| 8 s_{max} – max. Verfahrbereich (mm) | |
| 9 u – Vorschubkonstante ohne Motoranbau (mm/U) | |



Die angegebenen Werte beschreiben die mechanischen Grenzwerte des Produkts für Einbaufall I. (siehe Produktkatalog)

Grenzwerte mitgelieferter Befestigungselemente und anwendungsbezogene Einbaufälle sind hier nicht berücksichtigt.

7.2 Betriebsbedingungen prüfen

- ▶ Umgebungstemperatur, Belastung, Drehzahl, Verfahrgeschwindigkeit und maximalen Verfahrweg des EMC beachten ➔ 14 und Katalog „Elektromechanische Zylinder EMC“.
- ▶ Bei besonderen Betriebsbedingungen bitte rückfragen.

7.3 Erstmalige Inbetriebnahme

1. Sicherstellen, dass der Verfahrbereich frei ist. Im Auslieferungszustand ist die Kolbenstange maximal eingefahren.

HINWEIS

Kollision durch Überfahren der Endlagen!

Schäden am Produkt.

- ▶ Max. Verfahrweg des EMC beachten.
- ▶ Für alle Einbaulagen einen beidseitigen Sicherheitsabstand (Überlauf) einhalten.
- ▶ Vor dem Verfahren Drehrichtung zum Ein- und Ausfahren der Kolbenstange prüfen.
- ▶ Die Kolbenstange sehr langsam verfahren.
- ▶ Sicherstellen, dass der Verfahrbereich frei ist.

DE

2. Zum Ausfahren den Antriebszapfen des EMC nach links drehen. Dabei den Antriebszapfen vorzugsweise von Hand drehen. Wenn das Ausfahren mit Motor erfolgen soll, dann nur mit geringer Motordrehzahl.

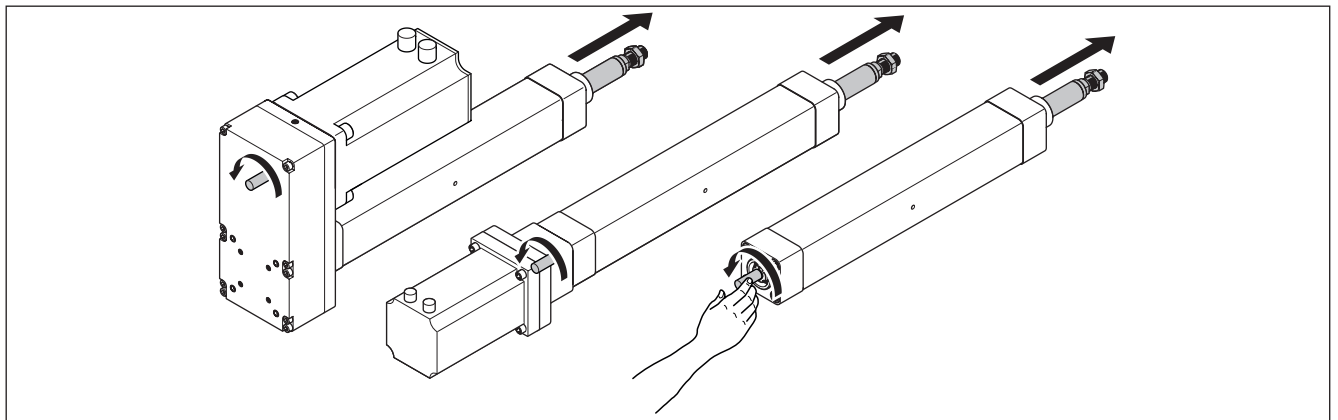


Fig. 34: Kolbenstange ausfahren

7.4 Wiederinbetriebnahme nach Demontage

- ▶ Bei der Wiederinbetriebnahme vorgehen, wie im Kapitel „Erstmalige Inbetriebnahme“ beschrieben.

7.5 Probelauf, Einfahren

⚠ VORSICHT

Stark erhitzter Motor durch Betrieb!

Verbrennungen.

- ▶ Während des Einfahrens/Betriebs den Motor nicht oder nur mit geeigneter Schutzausrüstung (z. B. hitzebeständigen Handschuhen) berühren.
- ▶ Das Produkt erst nach erfolgreichen, produktionsnahen Tests in Betrieb nehmen.
- ▶ Mit geringer Geschwindigkeit über den gesamten Verfahrweg verfahren. Dabei vor allem Einstellung und Funktion der Endschalter prüfen.
- ▶ Bei Bedarf Zusammenspiel von Mechanik und Elektronik optimieren.

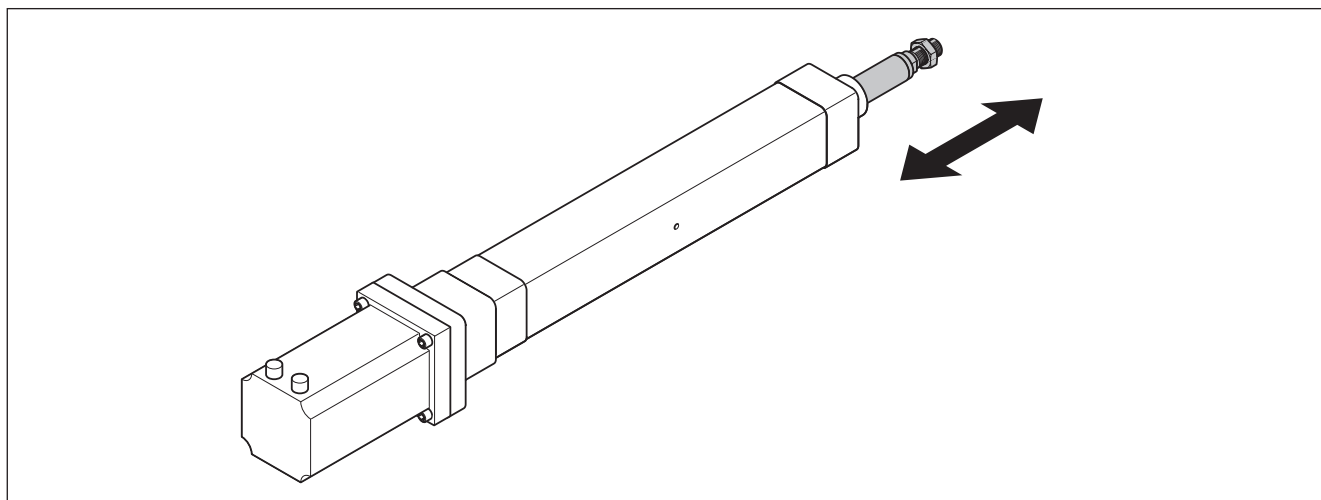


Fig. 35: EMC verfahren

9 Betrieb

! WARNUNG

Stromschlag durch Berühren spannungsführender Teile!

Schwere Verletzungen bis hin zum Tod.

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

Verletzungsgefahr durch sich bewegende Teile (z. B. Kolbenstange)!

Quetschungen.

- ▶ Während des Betriebs nicht in sich bewegende Teile greifen.
- ▶ Nicht im Gefahrenbereich vor der Kolbenstange aufhalten.
- ▶ Vor der Inbetriebnahme sicherstellen, dass sich keine Personen im Gefahrenbereich befinden.

! VORSICHT

Stark erhitzter Motor durch Betrieb!

Verbrennungen.

- ▶ Während des Betriebs den Motor nicht oder nur mit geeigneter Schutzausrüstung (z. B. hitzebeständigen Handschuhen) berühren.

HINWEIS

Überhitzen des Motors durch Überlast!

Feuer.

- ▶ Beim Betrieb Technische Daten wie Tragzahlen, Momente, maximale Drehzahlen, Motordaten usw. beachten
 ➡ Produktkatalog.

Kollision durch Überfahren der Endlagen!

Schäden am Produkt.

- ▶ Das Produkt nicht auf Anschlag fahren.
- ▶ Max. Fahrweg s_{max} des Produkts beachten.
- ▶ Für alle Einbaulagen einen beidseitigen Sicherheitsabstand (Überlauf s_e) einhalten.

Austretendes Schmiermittel!

Verunreinigung der Umwelt.

- ▶ Geeignete Maßnahmen treffen, um ausgetretenes Schmiermittel aufzufangen und sachgerecht zu entsorgen. (Aufgrund der Hubbewegung der Kolbenstange ist ein gewisser Schmierstoffaustrag möglich)

8 Reinigung und Pflege

HINWEIS

Schäden durch unsachgemäße Reinigung z. B. durch Verwendung von Lösungsmitteln und Hochdruckreiniger!

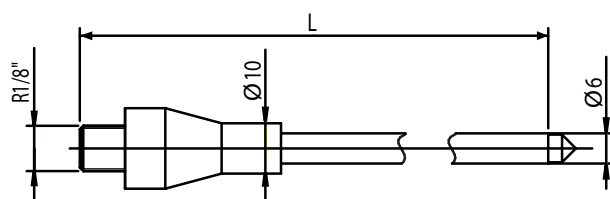
Zerstörung von Dichtungen und Funktionsausfall des Produkts.

- ▶ Keinen Hochdruckreiniger verwenden.
- ▶ Als Reinigungsmittel ausschließlich Wasser und ggf. ein mildes Reinigungsmittel verwenden.
- ▶ Vor der Reinigung alle Öffnungen mit geeigneten Schutzkappen/ -einrichtungen verschließen.
- ▶ Sicherstellen, dass alle Dichtungen und Verschlüsse der Steckverbindungen festsitzen, damit bei der Reinigung keine Feuchtigkeit in das Produkt eindringen kann.

10 Instandhaltung und Instandsetzung

Die Wartung beschränkt sich auf das Schmieren des Kugelgewindetriebes mit einer handelsüblichen Handpresse oder für die Schmieroption LCF mit einer Zentralschmieranlage mit Fließfett. Die Grundschmierung geschieht beim Hersteller. Lediglich die Schmieroption LPG erfordert eine Erstbefettung. Für die Schmieroption LFL ist keine Nachschmierung erforderlich.

Düsenrohre für die Handpresse mit passendem Mundstück können unter der Materialnummer R345503044 bestellt werden.



Materialnummer	Maße (mm)	Masse (g)
R3455 030 44	L 200	158

Fig. 36: Düsenrohr

10.1 Schmierung

Folgende Optionen bei Lieferung sind möglich:

LSS: Werkseitige Erstbefettung mit Dynalub 510

LCF: Werkseitige Erstbefettung mit Dynalub 520, vorbereitet für den Anschluss an Zentralschmieranlage mit Fließfett

LPG: Konserviert, ohne Erstbefettung (Erstbefettung mit doppelter Nachschmiermenge notwendig!)

LHG: Werkseitige Erstbefettung mit NSF-H1 Fett

LFL: Lebensdauer geschmiert

► Vor der Verwendung von Schmiermitteln die entsprechenden Sicherheitsdatenblätter lesen und beachten.

HINWEIS

Fehlende Schmierung!

Beschädigung des Produktes durch nicht vorgenommene Grundschmierung (Ausführung LPG).

► Produkt niemals ohne Grundschmierung in Betrieb nehmen.

Schäden durch unzureichende Schmierung!

Leistungsabfall und Korrosion.

► Produkt alle zwei Jahre, oder wenn der angegebene Verfahrensweg zurückgelegt ist, schmieren – je nachdem, welche Grenze zuerst erreicht wird.

Leistungsänderung durch besondere Betriebsbedingungen!

Schäden am Produkt.

► Vor Inbetriebnahme des Produktes bei besonderen Betriebsbedingungen bei der Bosch Rexroth AG rückfragen, besonders bei Glasfaserstaub, Holzstaub, Lösungsmitteln, Kurzhub und extremen Temperaturen.

HINWEIS**Überschmieren!**

Erhöhte Reibwerte und daraus resultierend erhöhte Temperaturerzeugung im Kugelgewindetrieb.

- ▶ Produkt nicht beträchtlich überschmieren.

Unzureichende Schmierung durch Verwendung falscher Schmierstoff

- ▶ Nur empfohlenen Schmierstoff verwenden.
- ▶ Keine Schmierstoffe mit Feststoffschmieranteilen (wie beispielsweise Graphit und MoS₂) verwenden.
- ▶ Schmierstoffe nur sortenrein verwenden.

Austretendes Schmiermittel!

Verunreinigung der Umwelt.

- ▶ Geeignete Maßnahmen treffen, um austretende Schmiermittel aufzufangen und sachgerecht zu entsorgen.

Vermeiden von Druckspitzen durch zu hohe Geschwindigkeit nach dem Schmieren!

Schäden am Produkt.

- ▶ Unmittelbar nach dem Schmieren langsam fahren (<0,5 m/s).

- ▶ Bei Verwendung einer Zentralschmieranlage ist darauf zu achten, dass alle Leitungen und Elemente bis zum Anschluss an den Verbraucher mit Schmiermittel befüllt sind und keine Lufteinschlüsse enthalten.
- ▶ Rexroth empfiehlt, dass Pumpenbehälter oder Vorratsbehälter für Schmierstoff mit Rührwerk ausgestattet sind, um das Nachfließen des Schmierstoffs zu gewährleisten (vermeiden von Trichterbildung im Behälter).
- ▶ Rexroth empfiehlt Kolbenverteiler der Fa. SKF. Dieser sollte möglichst nahe an dem Schmieranschluss des EMC angebracht werden. Lange Leitungsführungen sowie geringe Leitungsdurchmesser sind zu vermeiden. Die Leitungen sind steigend zu verlegen.
- ▶ Die Impulszahl ergibt sich aus der Nachschmiermenge und der Kolbenverteilergröße

10.1.1 EMC schmieren

HINWEIS

Schäden durch falsche Parameter beim Anfahren der hinteren Endlage!

Schäden am Produkt.

- Anfahren der hinteren Endlage mit folgenden Parametern. Maximale Geschwindigkeit: 10 mm/s
Maximale Kraft: 5% von $F_{\max \text{ EMC}}$

1. Um die Schmierposition L_{Lub} zu erreichen, die Kolbenstange auf Hubposition S_2 verfahren. Hierfür S_1 nach Tabelle 17 auf Seite 39 von hinterer Endlage verfahren. ► Fig. 37
2. Für die Schmieroption LSS, LPG und LHG den Kugelgewindetrieb über den Schmiernippel fetten. Für die Schmieroption LCF den Trichterschmiernippel durch den beiliegenden Anschluss für die Zentralschmieranlage ersetzen und schmieren ► Fig. 37. Dabei die gesamte Nachschmiermenge auf einmal einbringen. Für die Schmieroption LFL ist keine Nachschmierung erforderlich.
3. Die Kolbenstange mit drei Doppelhüben um den gesamten Verfahrweg aus- und einfahren.

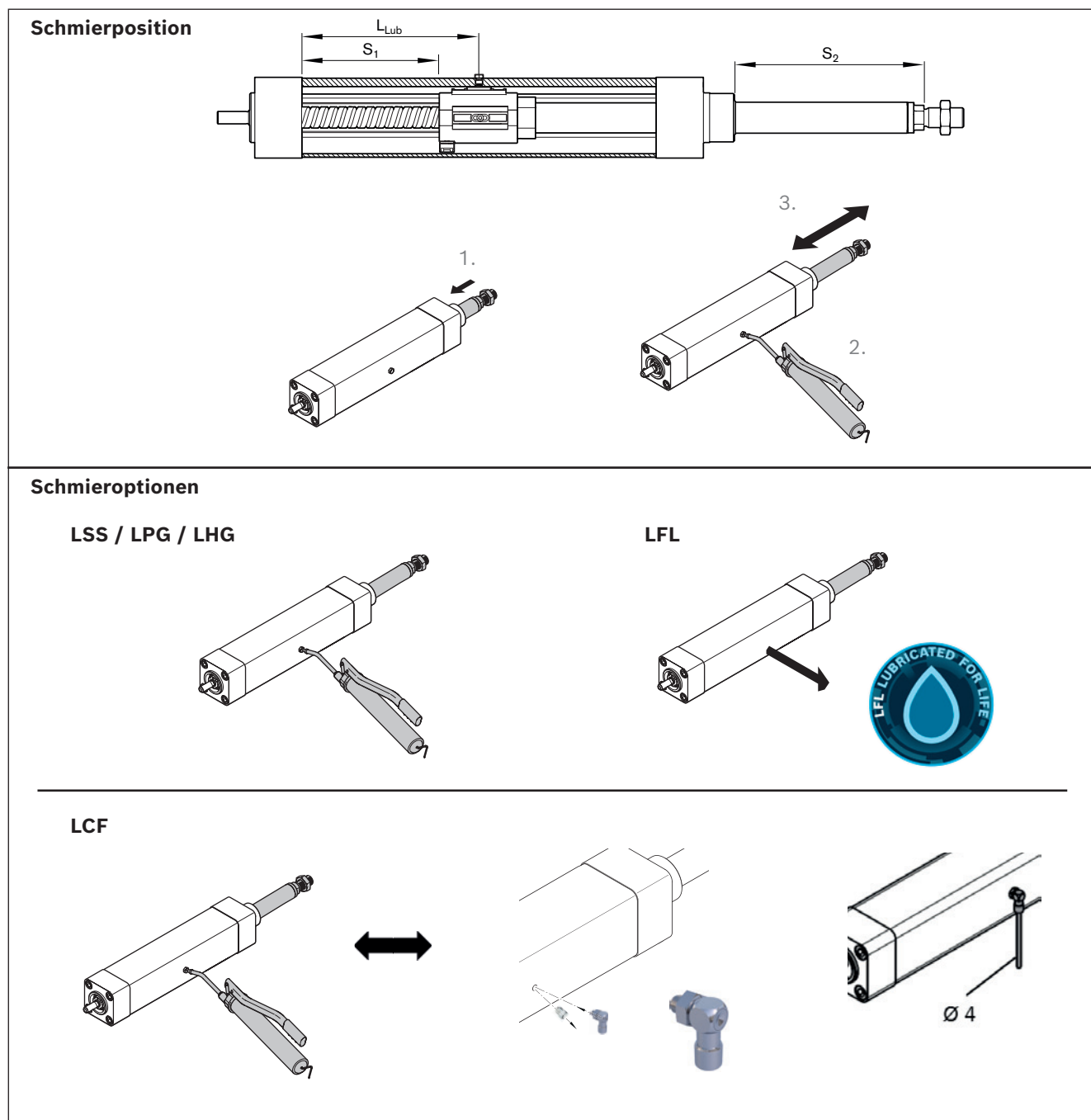


Fig. 37: Schmierposition / Schmieroptionen

Tabelle 17: **Schmierpositionen**

EMC	Maße (mm) P	L _{Lub}	S ₁	S ₂
32	5	36,0 + s _{max} /2	21,5 + s _{max} /2	33,0 + s _{max} /2
	10	38,0 + s _{max} /2	18,5 + s _{max} /2	30,0 + s _{max} /2
40	5	35,5 + s _{max} /2	16,1 + s _{max} /2	28,1 + s _{max} /2
	10	40,0 + s _{max} /2	17,5 + s _{max} /2	29,5 + s _{max} /2
	16	48,0 + s _{max} /2	15,0 + s _{max} /2	27,0 + s _{max} /2
50	5	33,0 + s _{max} /2	10,0 + s _{max} /2	24,0 + s _{max} /2
	10	42,5 + s _{max} /2	10,0 + s _{max} /2	24,0 + s _{max} /2
	20	52,0 + s _{max} /2	10,0 + s _{max} /2	24,0 + s _{max} /2
63	5	35,0 + s _{max} /2	10,0 + s _{max} /2	24,0 + s _{max} /2
	10	44,5 + s _{max} /2	10,0 + s _{max} /2	24,0 + s _{max} /2
	25	60,5 + s _{max} /2	10,0 + s _{max} /2	24,0 + s _{max} /2
80	5	37,0 + s _{max} /2	10,0 + s _{max} /2	26,0 + s _{max} /2
	10	49,0 + s _{max} /2	7,5 + s _{max} /2	24,5 + s _{max} /2
	20	53,0 + s _{max} /2	7,5 + s _{max} /2	24,5 + s _{max} /2
	32	70,5 + s _{max} /2	7,5 + s _{max} /2	24,5 + s _{max} /2
100	5	36,0 + s _{max} /2	7,9 + s _{max} /2	23,9 + s _{max} /2
	10	43,0 + s _{max} /2	10,5 + s _{max} /2	27,5 + s _{max} /2
	20	52,0 + s _{max} /2	4,5 + s _{max} /2	21,5 + s _{max} /2
	40	79,5 + s _{max} /2	4,5 + s _{max} /2	21,5 + s _{max} /2
100XC	10	66,5 + s _{max} /2	15,3 + s _{max} /2	43,4 + s _{max} /2
	20	77,5 + s _{max} /2	18,4 + s _{max} /2	46,5 + s _{max} /2

P Steigung BASA (mm)

s_{max} maximaler Verfahrweg des EMC (siehe Typenschild) (mm)Tabelle 18: **Schmiermittel**

Schmieroption	Rexroth Schmierstoff Fett	Materialnummer	Weiterhin verwendbar
LSS	Dynalub 510 (NLGI 2)	R341603700	– Elkalub GLS 135 / N2 (Chemie-Technik) – Tribol GR 100-2 PD (Castrol)
LCF	Dynalub 520 (NLGI 00)	R341604300	– Elkalub GLS 135 / N00 (Chemie-Technik) – Tribol GR 100-00 PD (Castrol)
LPG	Dynalub 510 (NLGI 2)	R341603700	– Elkalub GLS 135 / N2 (Chemie-Technik) – Castrol Longtime PD 2 (Castrol)
	Dynalub 520 (NLGI 00)	R341604300	– Elkalub GLS 135 / N00 (Chemie-Technik) – Castrol Longtime PD 00 (Castrol)
	Berulub FG-H2SL (NLGI 2), H1-Fett	R341604600	– VP 874, NLGI 2 (Chemie-Technik) – Cassida Grease EPS2, NGLI 2 (Bremer & Leguil)
LHG	Berulub FG-H2SL (NLGI 2), H1-Fett	R341604600	–

- Die Schmierstoffe müssen sortenrein verwendet werden. Ein Mischen der Fette untereinander ist nicht zulässig.

10.1.2 Schmierung mit H1-Fett

Kugelgewindetrieb und weitere Komponenten sind mit NSF-H1 Schmierstoff erstbefettet.

Auch durch Verwendung eines H1- Schmierstoffes sind die EMC nur bedingt für den Einsatz in der Lebensmittelindustrie geeignet.

H1-Schmierstoffe oder Trennmittel (Konservierungsmittel) haben nur dann die H1-Zulassung, wenn sie sortenrein im ungemischten Zustand vorliegen. Eine Mischung zweier H1 zugelassener Schmierstoffe oder Trennmittel hat keine H1-Zulassung.

Bedingt durch die Konservierung des Kugelgewindetriebs ist der H1-Schmierstoff im EMC nicht sortenrein.

10.1.3 Erstbefettung LPG

HINWEIS

Fehlende Schmierung!

Beschädigung des Produktes durch nicht vorgenommene Grundschrnerung (Ausföhrung LPG).

► Elektromechanischen Zylinder niemals ohne Grundschrnerung in Betrieb nehmen.

Gültig bei folgenden Bedingungen:

- Keine Medienbeaufschlagung
 - Umgebungstemperatur: T = 10 - 40 °C
 - Normale Betriebsbedingungen
 - Kein Kurzhub (Verfahrweg < s_{min})
- Bei Kurzhub (Verfahrweg < s_{min}): Nachschmierintervall und Nachschmiermenge halbieren (nur gültig bei Wegstrecken > 2 x P). Bei Wegstrecken < 2 x P bitte Rücksprache mit Bosch Rexroth.
- Verwendung von Schmierstoffen mit H1-Zulassung (z.B. Berulub FG-H2SL):
Erste Nachschmierung erfolgt nach 20 km. Die weiteren Nachschmierintervalle nach Diagramm

Erstbefettung

- 1 Schmierposition anfahren
- 2 Schmiermenge nach Tabelle 19 einbringen. **Schmiermittel** ➡ Tabelle 19
- 3 Kolbenstange mit drei Doppelhüben um den gesamten Verfahrweg ein- und ausfahren
- 4 Punkt 1 bis 3 wiederholen

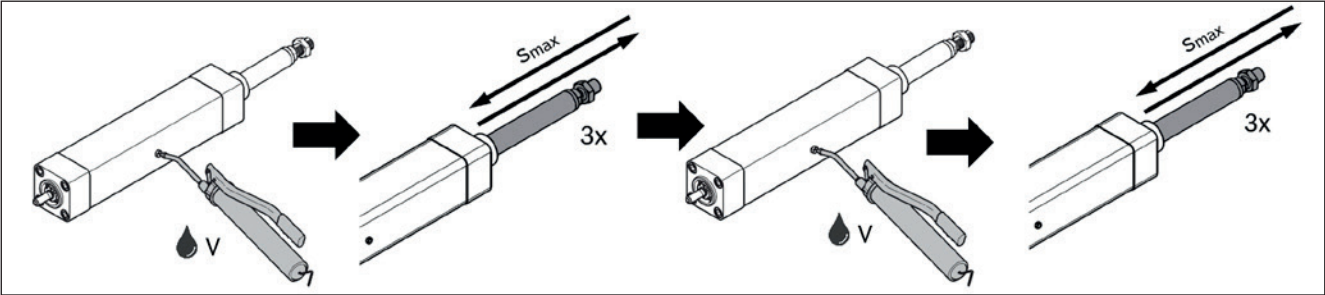


Fig. 38: Erstbefettung LPG

Tabelle 19: Schmiermengen/Nachschmiermengen

EMC	Schmiermengen/Nachschmiermengen V (cm ³)						
	Steigung P (mm)						
	5	10	16	20	25	32	40
32	0,4	0,4	–	–	–	–	–
40	0,8	1,1	1,5	–	–	–	–
50	1,2	1,9	–	3,0	–	–	–
63	1,9	2,3	–	–	4,2	–	–
80	2,7	3,8	–	4,3	–	6,7	–
100	3,7	8,2	–	10,6	–	–	17,5
100-XC	–	13,2	–	12,4	–	–	–

10.1.4 Nachschmierung/Nachschmierintervall

- ▶ Wenn der angegebene Verfahrensweg s zurückgelegt ist, oder spätestens nach zwei Jahren, je nachdem, welche Grenze zuerst erreicht wird.
- ▶ Um die Schmiermittelverteilung zu gewährleisten sind die angegebenen Schmierstoffmengen je Nachschmierintervall einzubringen.

- 1 Schmierposition anfahren
- 2 Nachschmiermenge nach Tabelle 19 einbringen
- 3 Kolbenstange mit drei Doppelhüben um den gesamten Verfahrensweg ein- und ausfahren

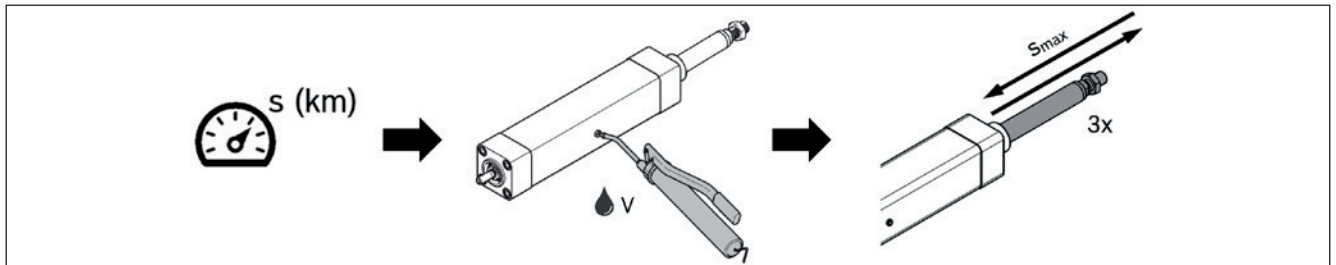


Fig. 39: Nachschmierung

DE

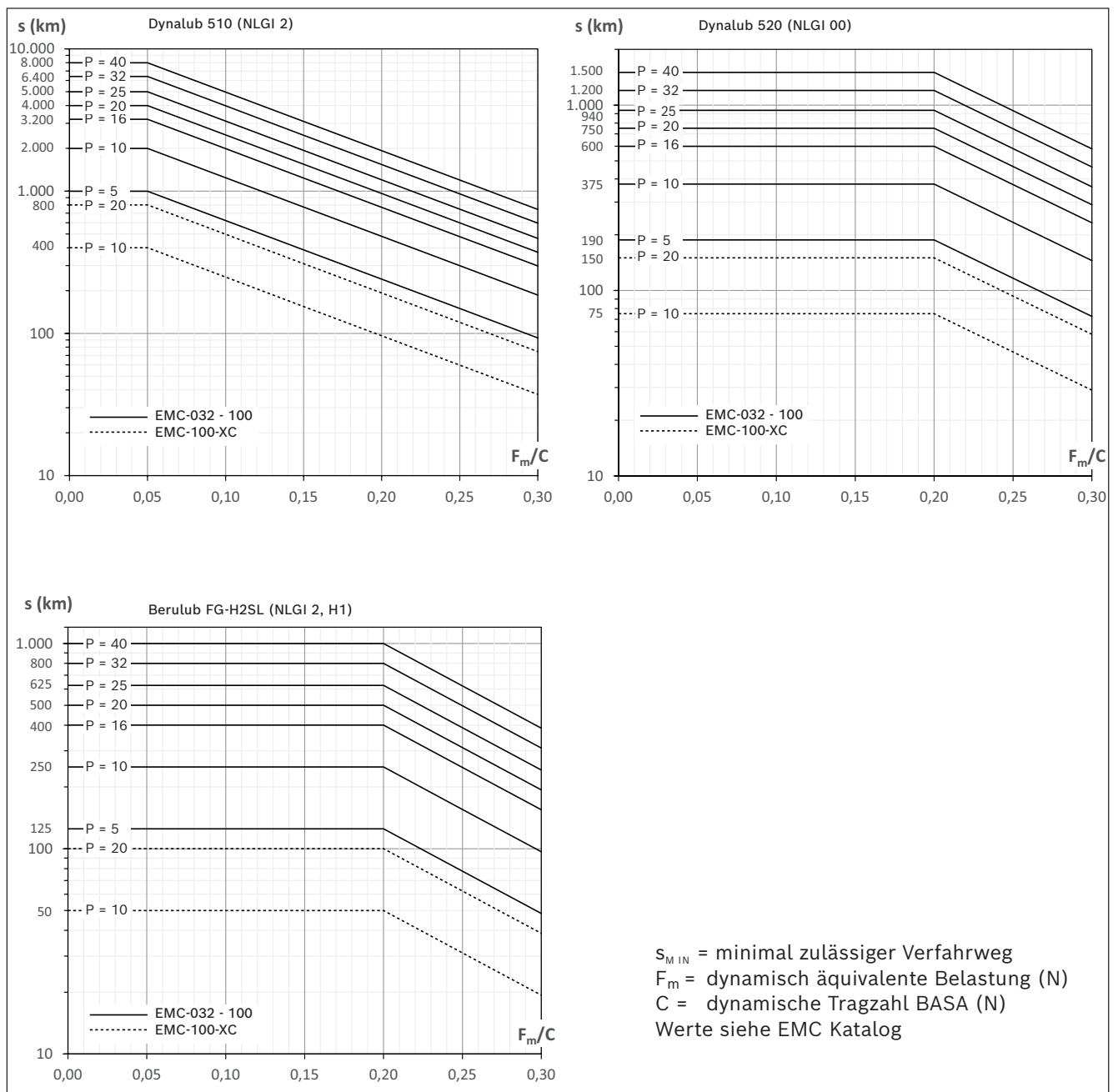


Fig. 40: Nachschmierintervalle

Nachschmierung bei Option LCF:

Die benötigte Impulszahl ist der ganzzahlige Quotient aus der Nachschmiermenge und der Kolbenverteilergröße.

Beispiel:

EMC-040-NN-2 mit BASA 16x10

F_m/C : 0,1

Schmierintervall: 375 km

Nachschmiermenge: $1,1 \text{ cm}^3$

Kolbenverteilergröße: $0,2 \text{ cm}^3$

$$\text{Impulszahl: } \frac{\text{Nachschmiermenge}}{\text{Kolbenverteilergröße}} = \frac{1,1 \text{ cm}^3}{0,2 \text{ cm}^3} = 6$$

11 Demontage und Austausch

Grundsätzlich dürfen die Demontage und der Austausch von Baugruppen nur von Rexroth durchgeführt werden, um die Genauigkeit des EMC nach dem Austausch von Baugruppen sicherzustellen.

Ausgenommen sind die in diesem Kapitel beschriebenen Tätigkeiten.

11.1 Antrieb demontieren

WARNUNG

Stromschlag durch Berühren spannungsführender Teile!

Schwere Verletzungen bis hin zum Tod.

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

Bei vertikalem oder schrägem Einbau Absturz der Kolbenstange durch fehlende Selbsthemmung!

Schwere Verletzungen bis hin zum Tod.

- ▶ Bei vertikal oder schräg montiertem Produkt vor dem Lösen der Befestigungsschrauben die Kolbenstange gegen Absturz sichern.
- ▶ Nicht in Verfahrrichtung der Kolbenstange aufhalten.

11.1.1 Motor mit Flansch und Kupplung demontieren

Die Demontage erfolgt in umgekehrter Reihenfolge

11.1.2 Motor und Riemenvorgelege demontieren

VORSICHT

Unkontrollierte Bewegungen des vorgespannten Zahnriemens beim Lösen der Schrauben!

Verletzungen.

- ▶ Die Befestigungsschrauben am Motor vorsichtig lösen.

Die Demontage erfolgt in umgekehrter Reihenfolge

12 Entsorgung

Der EMC enthält unterschiedliche Stoffe: Aluminium, Stahl, Kunststoffe, Fett und ggf. Elektronikbauteile.

HINWEIS

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.

13 Technische Daten

Technische Daten ➡ Katalog „Elektromechanische Zylinder EMC“.

DE

13.1 Anziehdrehmomente

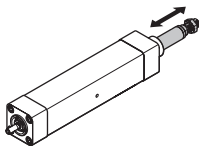
Standardmäßig verwenden wir Schrauben der Festigkeitsklasse 8.8. Abweichungen sind entsprechend gekennzeichnet.

Tabelle 20: **Anziehdrehmomente**

	$\mu = 0,125$	M2	M2,5	M3	M4	M5	M6	M8	M10	M12	M14	M16
 8.8	$\odot M_A$ (Nm)	0,4	0,7	1,3	2,7	5,5	9,5	23	46	80	127	194
		–	0,4	0,8	1,9	3,5	5,5	9,5	23	46	–	–

14 Betriebsbedingungen

Tabelle 21: **Normale Betriebsbedingungen**

Umgebungstemperatur	Zylindermechanik: $-10\text{ °C} \dots 50\text{ °C}$	 9
	Zylinder mit Rexroth Servomotor: $0\text{ °C} \dots 40\text{ °C}$, ab 40 °C Leistungseinbußen	
Verfahrgeschwindigkeit	max 1,6 m/s	 v
Maximaler Verfahrweg	1500 mm	
Minimaler Verfahrweg	$> s_{\min}$, siehe Katalog	

14.1 Service und Support

- ▶ Bei der Bestellung von Ersatzteilen alle Daten auf dem Typenschild angeben ➡ Fig. 2 auf Seite 7.
- ▶ 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

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
R320103102/2021-04