

Elektromechanischer Zylinder EMC-HP

R320103219/2021-11
DE



Anleitung



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.

DE Deutsch (Originaldokumentation)

EN English

Inhalt

1	Zu dieser Dokumentation	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	6
3.1	Lieferzustand	6
3.2	Zubehör	6
4	Produktbeschreibung	7
4.1	Leistungsbeschreibung	7
4.2	Gerätebeschreibung	7
4.3	Identifikation	8
5	Transport und Lagerung	8
5.1	EMC-HP transportieren	8
5.2	EMC-HP lagern	10
6	Montage	10
6.1	EMC-HP auspacken	10
6.2	Notwendiges Zubehör	10
6.3	Einbaubedingungen	11
6.4	Einbaulage	11
6.5	Befestigungselemente	12
6.6	EMC-HP an Anschlusskonstruktion befestigen	18
6.7	Elektrischen Antrieb montieren	19
6.8	Das Schaltsystem montieren	25
6.9	EMC-HP elektrisch anschließen	28
7	Inbetriebnahme	29
7.1	Typenschild mit Parametern für die Inbetriebnahme	30
7.2	Betriebsbedingungen prüfen	30
7.3	Erstmalige Inbetriebnahme	30
7.4	Wiederinbetriebnahme nach Demontage	31
7.5	Probelauf, Einfahren	31
8	Betrieb	32
9	Reinigung und Pflege	33
10	Instandhaltung und Instandsetzung	33
10.1	Schmierung	33
10.2	Instandsetzung	37
11	Demontage und Austausch	38
11.1	Antrieb demontieren	39
12	Entsorgung	39
13	Technische Daten	39
14	Betriebsbedingungen	40
14.1	Anziehdrehmomente	40
14.2	Service und Support	41

1 Zu dieser Dokumentation

1.1 Gültigkeit der Dokumentation

Diese Dokumentation gilt für folgende Produkte:

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

Diese Dokumentation richtet sich an Monteure, Bediener und Anlagenbetreiber sowie Maschinen- und Anlagenhersteller.

Diese Dokumentation enthält wichtige Informationen, um den Elektromechanischen Zylinder EMC-HP 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 und ergänzende Dokumentationen

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

Tabelle 1: Erforderliche Dokumentationen

	Titel	Dokumentnummer	Dokumentart
	Sicherheitshinweise für Linearsysteme	R320103152	Sicherheitshinweise
	Elektromechanische Zylinder EMC-HP	R999002086	Katalog
	Sicherheitsdatenblatt Dynalub 510	R320103160	
	Sicherheitsdatenblatt Dynalub 520	R320103161	
	Produktdatenblatt Dynalub 510	R310 2052	
	Produktdatenblatt Dynalub 520	R310 2053	
	Anlagendokumentation des Anlagenherstellers		
	Anleitungen der übrigen Anlagenkomponenten		

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

1.3 Darstellung von Informationen

Um mit dieser Dokumentation schnell und sicher mit dem EMC-HP 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 und Quelle der Gefahr! Folgen bei Nichtbeachtung. ► Maßnahme zur Gefahrenabwehr.

- **Warnzeichen:** macht auf die Gefahr aufmerksam
- **Signalwort:** gibt die Schwere der Gefahr an
- **Art und Quelle 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 Z535.6

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.	nummerierte Handlungsanweisung
2.	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	Bedeutung
EMC-HP	ElectroMechanical Cylinder - High Power
PLSA	PLanetary Screw Assembly

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:

- Elektromechanische Zylinder EMC-HP gemäß bestellter Konfiguration
- "Sicherheitshinweise für Linearsysteme"
- Anleitung "Elektromechanischer Zylinder EMC-HP"
- Nachweis der Endprüfung
- ▶ Unmittelbar nach Erhalt die Lieferung anhand des Lieferscheins auf Vollständigkeit prüfen und fehlende Teile sofort dem Spediteur oder der Bosch Rexroth AG melden.

3.1 Lieferzustand

- Der Elektromechanische Zylinder EMC-HP wird komplett montiert geliefert. Ausgenommen sind die Stehlager, die Gabellagerböcke und die Schalter.

3.2 Zubehör

Folgendes Zubehör ist erhältlich:

- Befestigungszubehör
- Kraftmessbolzen
- Schalter
- Motoranbau (Flansch und Kupplung, Riemenvorlege, Getriebe)



Maße und Materialnummern sowie zusätzliches Befestigungszubehör und weiterführende Informationen ➡ Katalog "Elektromechanische Zylinder EMC-HP".

4 Produktbeschreibung

4.1 Leistungsbeschreibung

Der Elektromechanische Zylinder EMC-HP ist eine mechanische Linearachse mit Kolbenstange.

Die Mechanik basiert auf bewährten Gewindetrieben, welche die Drehbewegungen des Motors in eine Linearbewegung der Kolbenstange umsetzen.

Bei vertikalem Einbau ist zu beachten, dass der Gewindetrieb nicht selbsthemmend ist und deshalb gegen Absturz gesichert werden muss.

4.2 Gerätebeschreibung

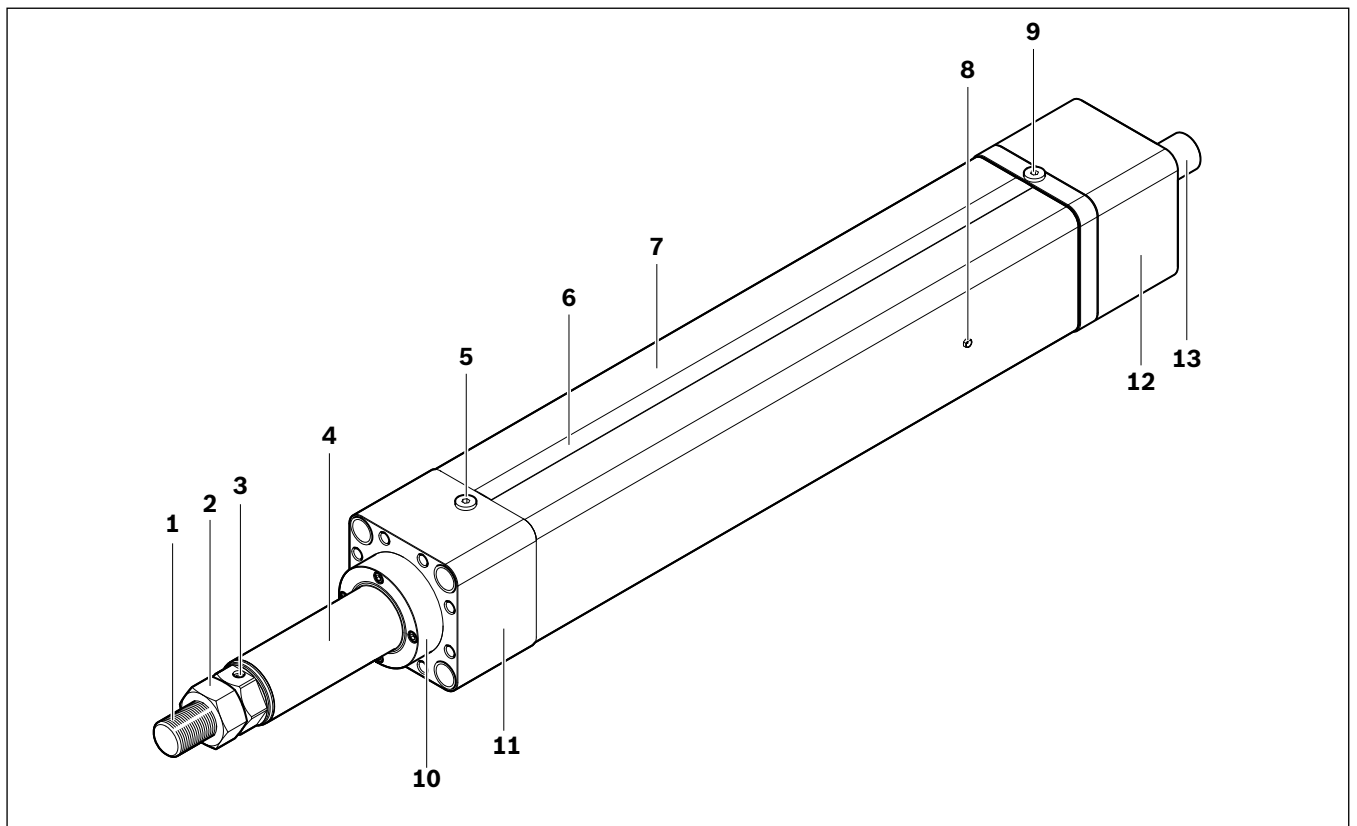


Fig. 1: **Bestandteile des Elektromechanischen Zylinders EMC-HP**

Ein Elektromechanischer Zylinder EMC-HP hat folgende Bestandteile:

- | | |
|----------------------------------|--------------------------------------|
| 1 Gewindebolzen | 8 Schmiernippel |
| 2 Sechskantmutter | 9 Anschluss für Luftausgleich |
| 3 Schlüsselfläche | 10 Dichtungshalter |
| 4 Kolbenstange | 11 Deckel |
| 5 Serviceöffnung | 12 Boden |
| 6 Abdeckprofil Kabelkanal | 13 Antriebszapfen |
| 7 Gehäuse | |

4.3 Identifikation

► Bei der Bestellung von Ersatzteilen alle Daten auf dem Typenschild angeben.

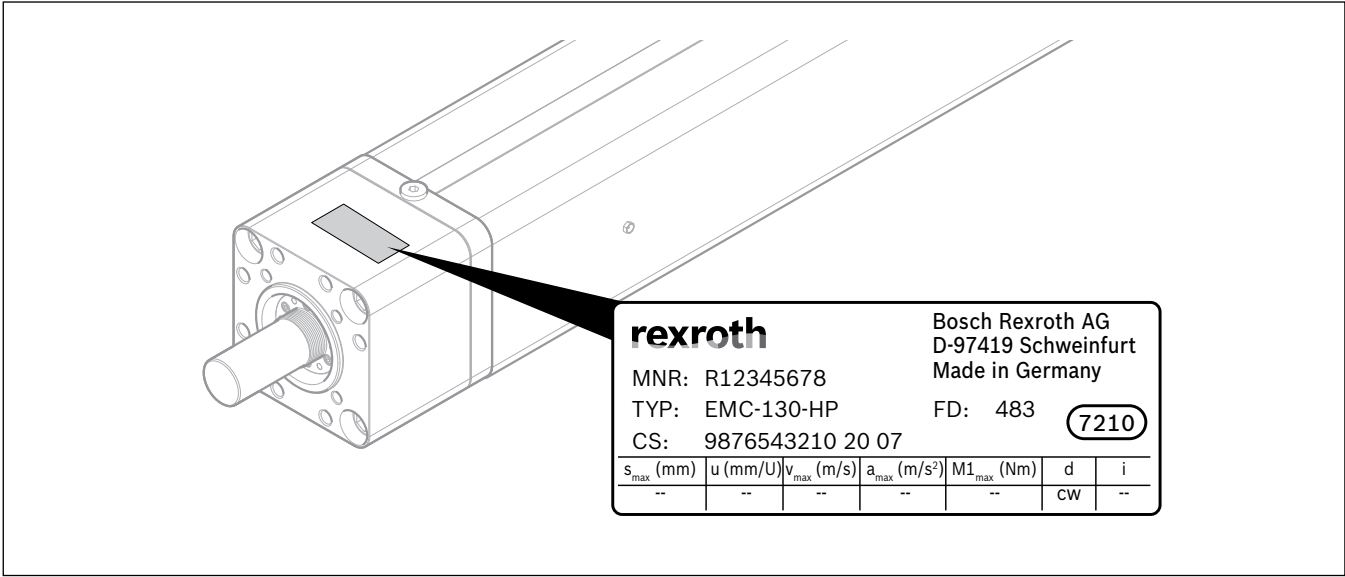


Fig. 2: Typenschild

Das Typenschild des EMC-HP enthält folgende Angaben:

Tabelle 5: Beschriftung des Typenschilds

Beschriftung Typenschild	Bedeutung
MNR	Materialnummer
TYP	Typenbezeichnung und Baugröße
CS	Kundenauftragsnummer
FD	Fertigungsdatum
7210	Fertigungsstandort

Auf dem Typenschild finden Sie zusätzlich technische Daten zur Inbetriebnahme ➡ 7.1 auf Seite 30.

5 Transport und Lagerung

5.1 EMC-HP transportieren

⚠ WARNUNG

Absturz des EMC-HP durch unzureichende Lastaufnahmemittel!
Schwere Verletzungen bis hin zum Tod.

- Nur geprüfte und geeignete Lastaufnahmemittel verwenden.
- Lastaufnahmemittel nur am Gehäuse sorgfältig befestigen.
- Nicht unter schwebenden Lasten aufhalten.

HINWEIS

Beschädigung der Motoranbindung durch Vibration oder starke Erschütterungen!

Abreißen des Motors.

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

Beschädigung des Produkts durch unsachgemäßen Transport/Heben ➔ Fig. 3!

Sachschäden am EMC-HP.

- ▶ Auf Schwerpunkt **(C)** achten
- ▶ Beschädigungen vermeiden.
- ▶ Kolbenstange einfahren **(1)**.
- ▶ Anschlagmittel am Lagergehäuse und am vorderen Ende des Gehäuses anbringen **(1)**.
- ▶ Das Schwingen des EMC-HP beim Transportieren vermeiden **(2)**.
- ▶ Den EMC-HP nicht an der Kolbenstange heben **(3)**.
Der Gewindetrieb ist nicht selbsthemmend.
- ▶ Mit Motoranbau **(4/5)** und **(6/7 mit Haltebremse)** den veränderten Schwerpunkt beachten ggf. die hinteren Anschlagmittel am Flansch oder am Getriebe anbringen.

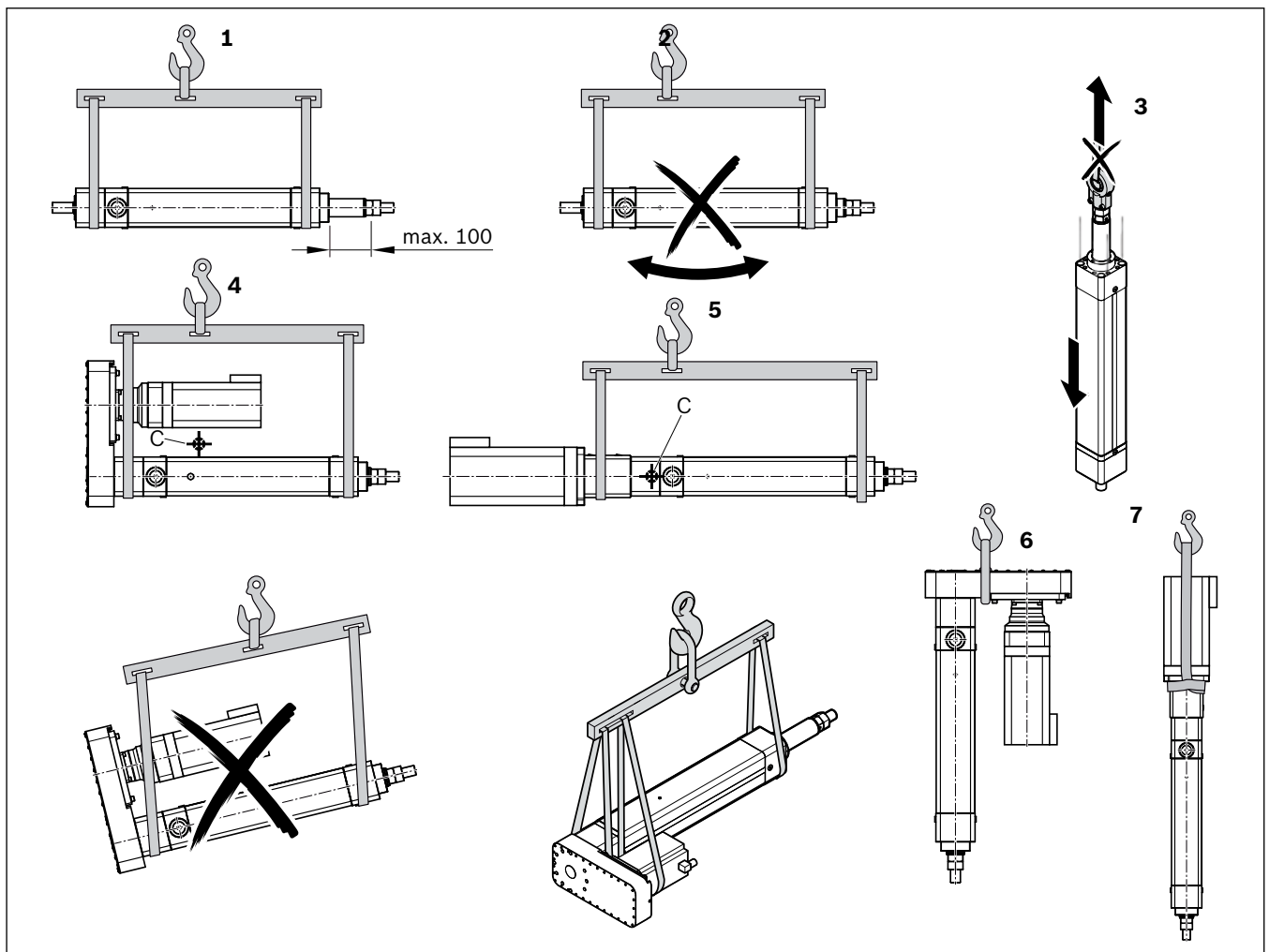


Fig. 3: EMC-HP transportieren

5.2 EMC-HP lagern

HINWEIS

Beschädigung durch falsche Lagerung!

Korrosion von Teilen des EMC-HP.

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

6 Montage

Zu Maßen und Materialnummern der einzelnen Bauteile ➡ Katalog "Elektromechanische Zylinder EMC-HP".

⚠ WARNUNG

Bei vertikalem oder hängendem Einbau unkontrollierter Absturz des EMC-HP durch fehlende Absturzsicherung!

Schwere Verletzungen bis hin zum Tod.

- ▶ Den EMC-HP gegen Absturz sichern.
- ▶ Nicht im Gefahrenbereich unter dem EMC-HP aufhalten.

- ▶ Vor dem Anheben des EMC-HP Gewicht beachten ➡ Katalog "Elektromechanische Zylinder EMC-HP", Kapitel "Technische Daten".

6.1 EMC-HP auspacken

1. Vor dem Anheben des EMC-HP Gewicht beachten ➡ Katalog "Elektromechanische Zylinder EMC-HP", Kapitel "Technische Daten".
2. Den EMC-HP aus der Verpackung nehmen und das Verpackungsmaterial abnehmen.
3. Das Verpackungsmaterial entsprechend Ihrer nationalen Bestimmungen entsorgen.

6.2 Notwendiges Zubehör

- ▶ Für die Befestigung geeignete Schrauben verwenden.

6.3 Einbaubedingungen

- ▶ Betriebsbedingungen beachten ➔ 14 auf Seite 40 und Katalog "Elektromechanische Zylinder EMC-HP".
- ▶ Bei besonderen Betriebsbedingungen bitte rückfragen.

HINWEIS

Beschädigung durch unzulässige Belastungen!

Schäden am Produkt.

- ▶ Keine auskragenden Lasten auflegen.
- ▶ Die Kolbenstange nicht verdrehen.
- ▶ Das Gehäuse nicht für den Anbau weiterer optionaler Maschinenelemente zur Aufnahme von Kräften verwenden.
- ▶ Am Gehäuse ausschließlich Rexroth Standardelemente anbauen.

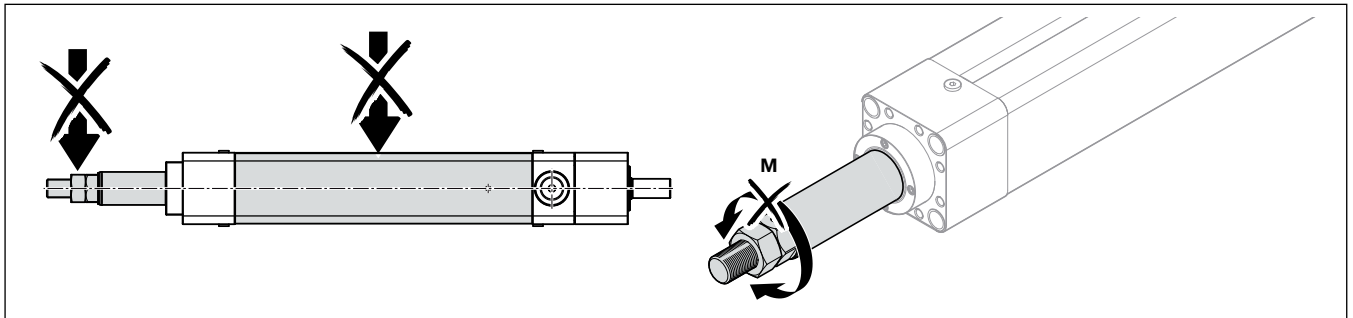


Fig. 4: Unzulässige Belastungen

6.4 Einbaulage

Die Einbaulage für den EMC-HP ist grundsätzlich beliebig.

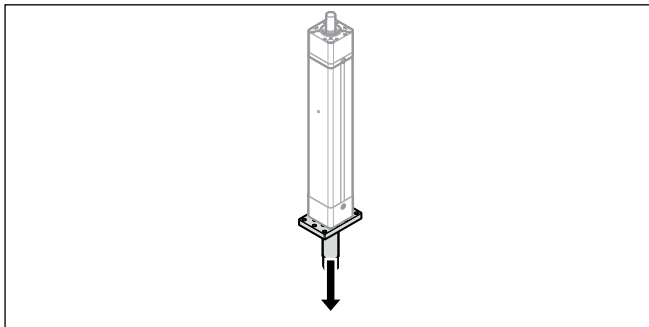


Fig. 5: EMC-HP mit Flansch

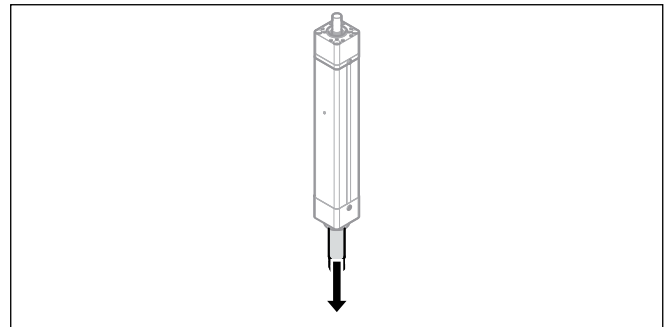


Fig. 6: Kolbenstange gegen Absturz sichern



Bei der Version mit Flansch ist nur eine vertikale Einbaulage zulässig!

! WARNUNG

Bei vertikalem oder schrägem Einbau Absturz der Pleuellagerung durch fehlende Absicherung!

Schwere Verletzungen bis hin zum Tod.

- ▶ Bei vertikal oder schräg montiertem EMC-HP die Pleuellagerung gegen Absturz sichern.
- ▶ Nicht in Fallrichtung der Pleuellagerung aufhalten.

6.5 Befestigungselemente

Der EMC-HP wird mit dem bestellten Befestigungsmaterial geliefert. Fußbefestigung, Stehlager und Gabellagerböcke sind bei der Lieferung nicht am EMC-HP montiert.

Das Befestigungsmaterial kann als Zubehör zusätzlich bestellt werden. Befestigungselemente können an folgenden Stellen am EMC-HP montiert werden:

- 1 Riemenvorgelege (Anbau von kundeneigenem Zubehör möglich)
- 2 Gewindebolzen (Anbau von kundeneigenem Zubehör möglich)
- 3 Deckel (ausschließlich Rexroth Befestigungselemente zulässig)
- 4 Boden (ausschließlich Rexroth Befestigungselemente zulässig)

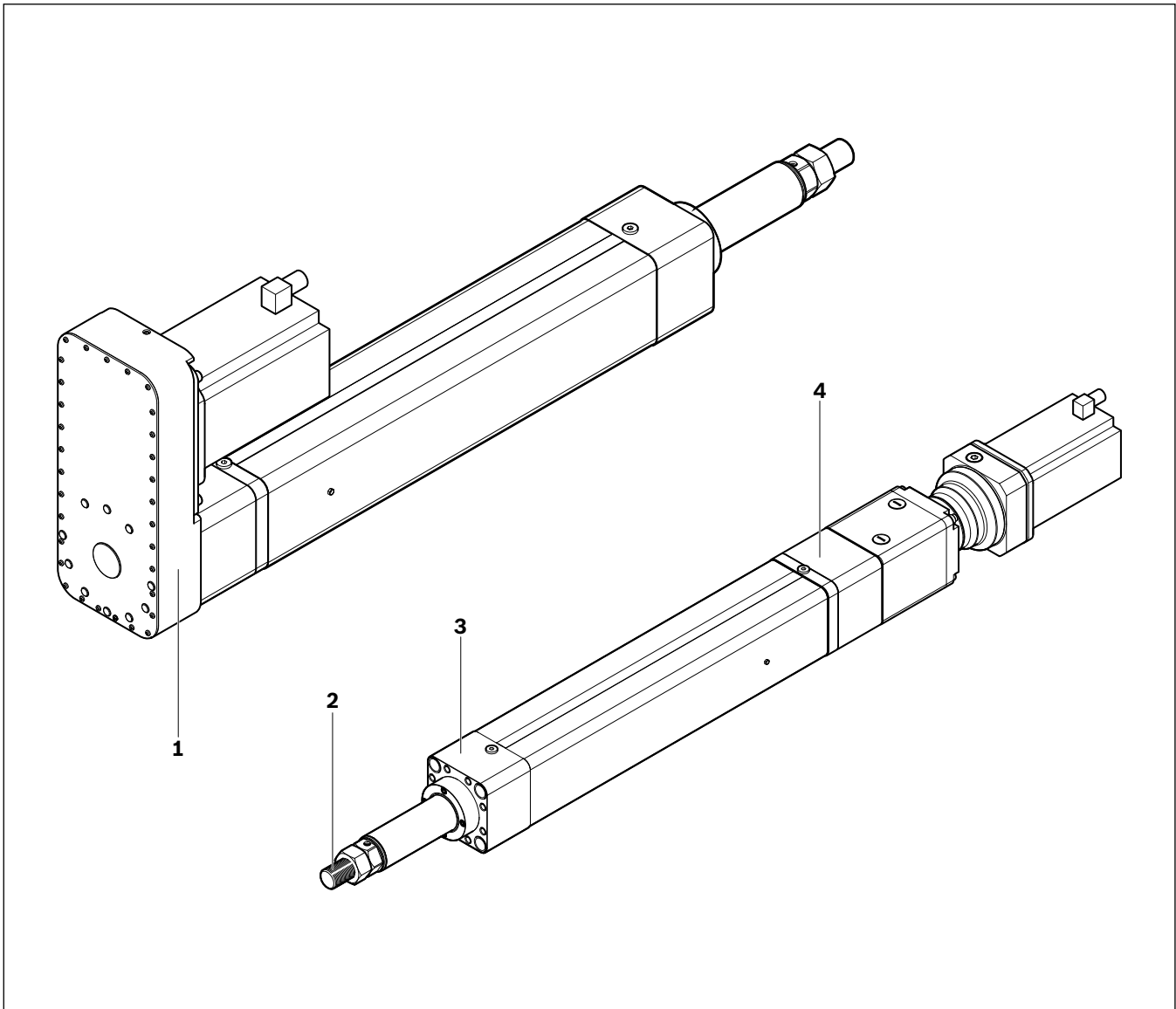
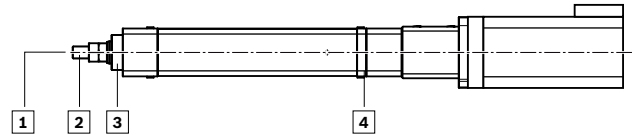
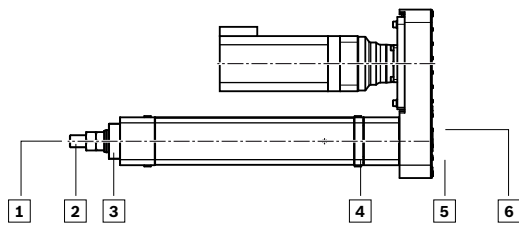
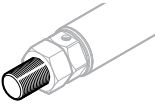
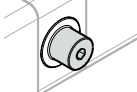
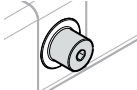
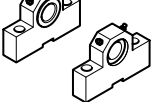
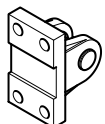
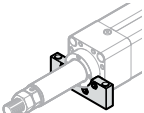
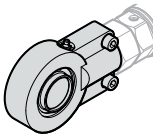
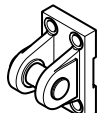
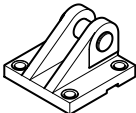
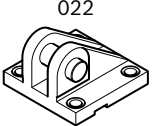
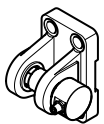
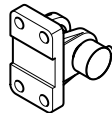
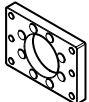


Fig. 7: Befestigungsmöglichkeiten am EMC-HP



Gruppe 1	Gruppe 2		Gruppe 3		Motoranbau	Gruppe 4	Gruppe 5	Gruppe 6
000	011 		000		F000 ohne Flansch	002 mit Schwenkzapfen 		000
					F001 mit Flansch			
000						002 mit Schwenkzapfen 	000	001 
							000	000
021 			011 Fußbefestigung 		S000 S090 S180 S270 mit Riemen- vorgelege			000
	012 					000 ohne Schwenk- zapfen	011 (nicht bei Spindelkühlung) 	021 
022 								022 
								031 ¹⁾ 
031 ¹⁾ 			014 mit Flansch 		F000 ohne Flansch			
					F001 mit Flansch			
					S000, S09 S180, S270 mit Riemen- vorgelege	000 ohne Schwenk- zapfen	000	000

¹⁾ Mit Kraftmessbolzen

6.5.1 Befestigungselemente am EMC-HP montieren

⚠ VORSICHT

Überschreiten der zulässigen Belastung!
Verletzungen.
▶ Sicherstellen, dass die tatsächliche Belastung die Werte der max. Axialkraft nicht überschreitet ➡ Kapitel „Maximale axiale Belastung der Zylindermechanik $F_{\text{max EMC-HP}}$ “ in Katalog „Elektromechanische Zylinder EMC-HP“.

Gelenkkopf montieren

HINWEIS

Verdrehen der Kolbenstange durch falsche Montage!
Beschädigung des EMC-HP durch Aufnahme von Drehmomenten immer beachten!
▶ Die Kolbenstange beim Festdrehen und Lösen der Kontermutter nicht verdrehen.

1. Kontermutter **(1)** bis zum Anschlag auf den Gewindebolzen schrauben.
2. Gelenkkopf bis zum Anschlag/bis zur Kontermutter auf den Gewindebolzen schrauben und dann ausrichten. Zum Ausrichten die Kontermutter mit max 1,5 Umdrehungen gegen den Gelenkkopf zurückdrehen.
3. Kontermutter gegen Gelenkkopf kontern, dabei Anziehdrehmomente **M_K** beachten
4. Die Befestigungsschrauben **(2)** gleichmäßig festziehen, dabei Anziehdrehmomente **M_B** beachten.
5. Weiteres Befestigungsmaterial wie in der Abbildung gezeigt montieren. Die Befestigungsschrauben gleichmäßig festziehen, dabei Anziehdrehmomente **M_B** beachten.

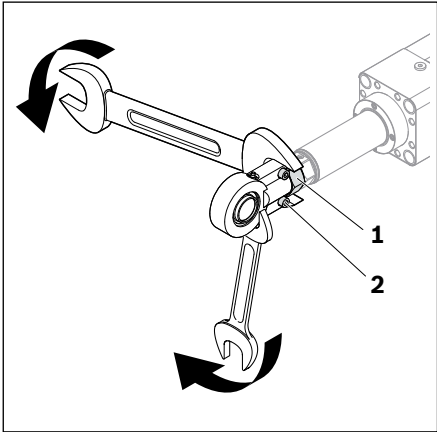


Fig. 8: Gelenkkopf montieren

Tabelle 6: Anziehdrehmomente Gelenkkopf

Größe	Anziehdrehmoment	
	Kontermutter M_K	Befestigungsschrauben M_B
	(Nm)	(Nm)
EMC-115-HP	25	59
EMC-130-HP	30	59
EMC-160-HP	30	100

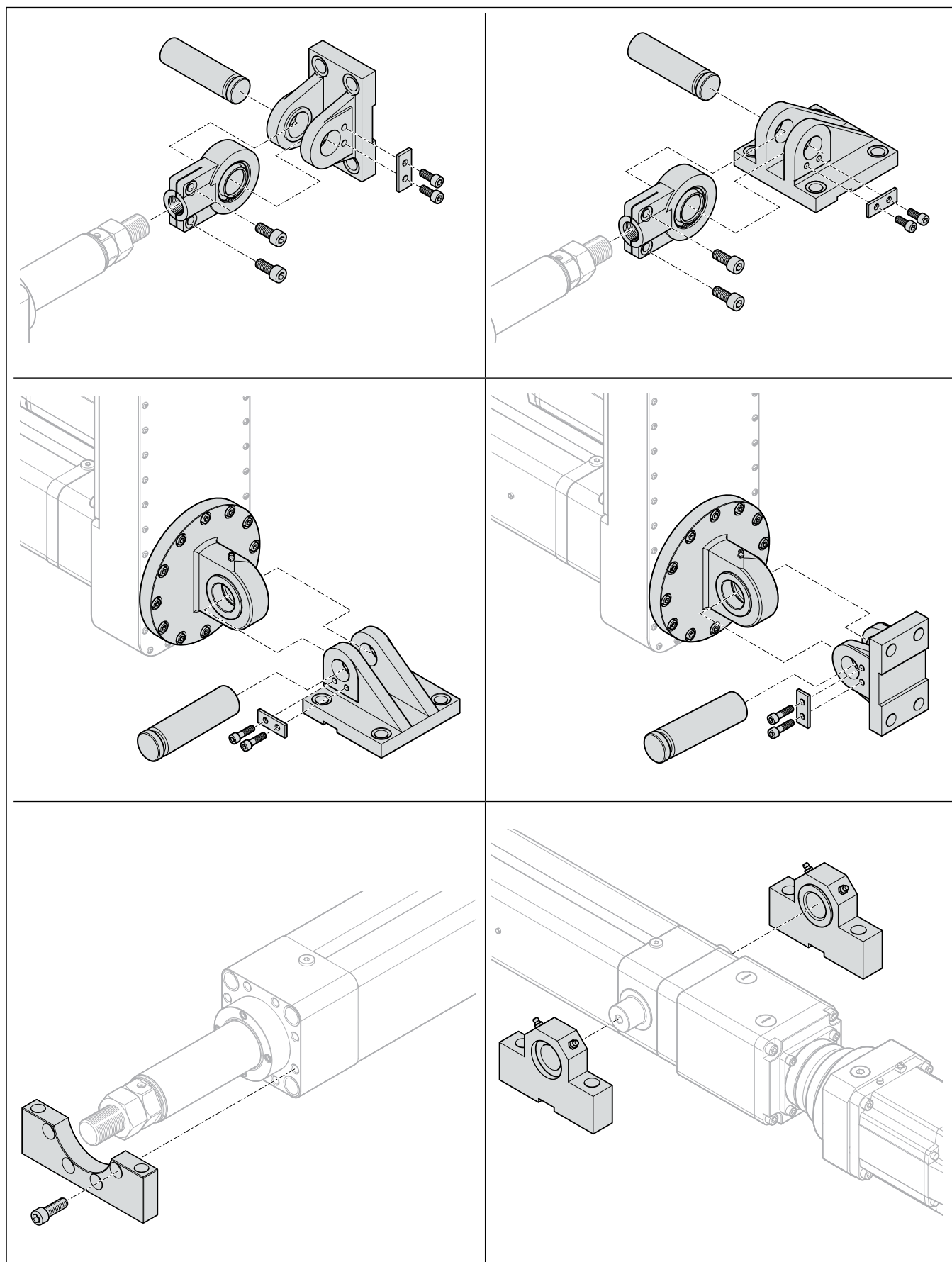


Fig. 9: Befestigungselemente montieren

Kraftmessbolzen montieren

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

i Der Kraftmessbolzen darf nur in der Ausführung EMC-HP mit Verdrehsicherung verwendet werden. Er ist nicht für die Aufnahme von Drehmomenten geeignet!

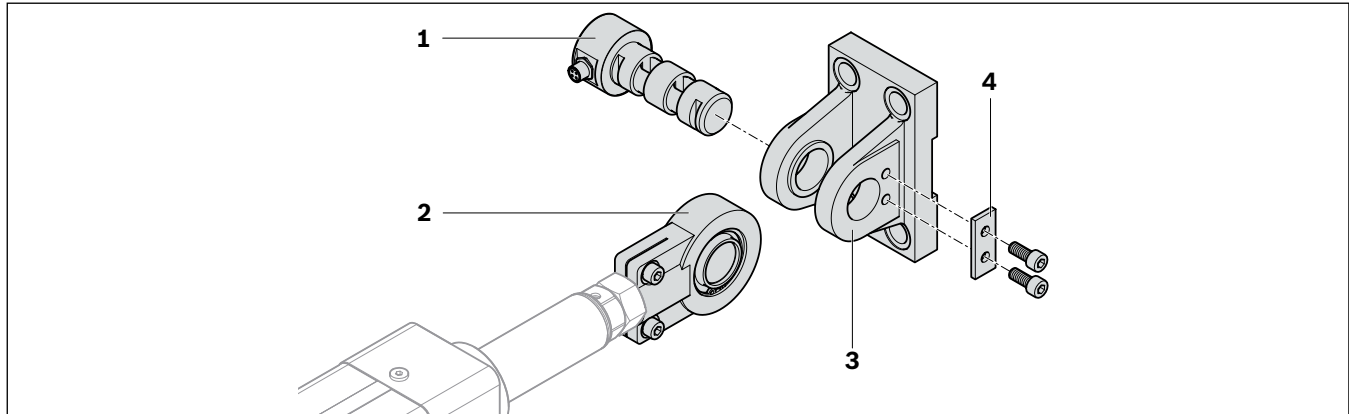


Fig. 10: Kraftmessbolzen

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

HINWEIS

Funktionsfehler durch fehlerhafte Montage!

Schäden am Kraftmessbolzen bis zum Funktionsausfall.

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

3. Kraftmessbolzen (1) mit der Hand zwischen Gelenkkopf (2) und Gabellagerbock (3) einschieben.
4. Kraftmessbolzen (1) mit der mitgelieferten Bolzensicherung (4) auf einer Seite des Gabellagerbocks (3) axial und gegen Verdrehen sichern.
5. Elektrischen Anschluss am Kraftmessbolzen entsprechend der Applikation ausrichten. Polarität des Anschlusses ➔ Fig. 11 auf Seite 16.

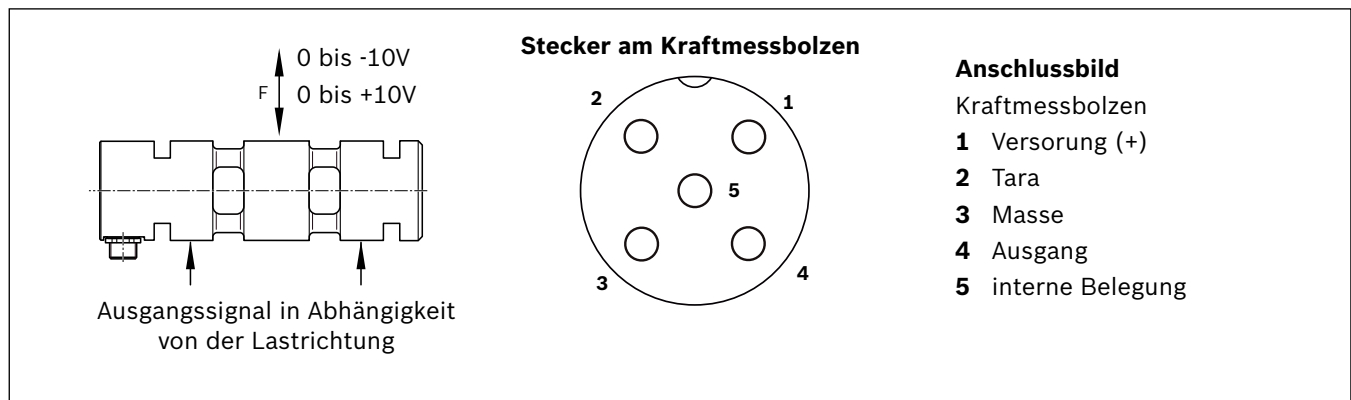


Fig. 11: Kraftmessbolzen elektrisch anschließen

Tabelle 7: Messtechnische Spezifikationen Kraftmessbolzen

Messbereich	EMC-115-HP: 44 kN
	EMC-130-HP: 70 kN
	EMC-160-HP: 100 kN
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

Tabelle 8: Elektrische Spezifikationen Kraftmessbolzen

	EMC-115-HP, EMC-160-HP	EMC-130-HP
Ausgangssignal 0 kN	0 ±0,03 V	0 ±0,03 V
Ausgangssignal MB	-10 ... 10V ±0,2 V	-10 ... 10V ±0,2 V
Versorgungsspannung	19 ... 28 V	24V ±2 V
Tara (Nullsetzfunktion)	7,2 ... 24 V	7,2 ... 24 V
Stromaufnahme	50 mA (24 V)	25 mA (24 V)
Bandbreite	2,5 ±0,2 KHz	2,5 ±0,2 KHz
Anschluss	Stecker M12x1	Stecker M12x1

¹⁾ MB = Messbereich

²⁾ MB/K. = Messbereich pro Kelvin

Anschlusskabel

Tabelle 9: 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	4x0,34 mm ²
Kabeldurchmesser D	5,9 ±0,2 mm
Biegeradius statisch	>10 x D
Biegeradius dynamisch	>5 x D
Biegezyklen	> 2Mio
Umgebungstemperatur fest	-25 ... +80 °C
Umgebungstemperatur bewegt	-40 ... +80 °C
Schutzart	IP65

Tabelle 10: Farben Anschlusskabel

Farbe	Funktion
brn	Versorgung (+)
wht	Tara
blu	GND 0V
blk	Ausgang
-	interne Belegung

6.6 EMC-HP an Anschlusskonstruktion befestigen

⚠ WARNUNG

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

Schwere Verletzungen bis hin zum Tod.

- ▶ Bei vertikal oder schräg montiertem EMC-HP die Kolbenstange gegen Absturz sichern.
- ▶ Nicht in Fallrichtung der Kolbenstange aufhalten.

HINWEIS

Verspannen des EMC-HP durch falsche Befestigung!

Funktionsausfall des EMC-HP.

- ▶ Das Verspannen von Kolbenstange und Gehäuse vermeiden.

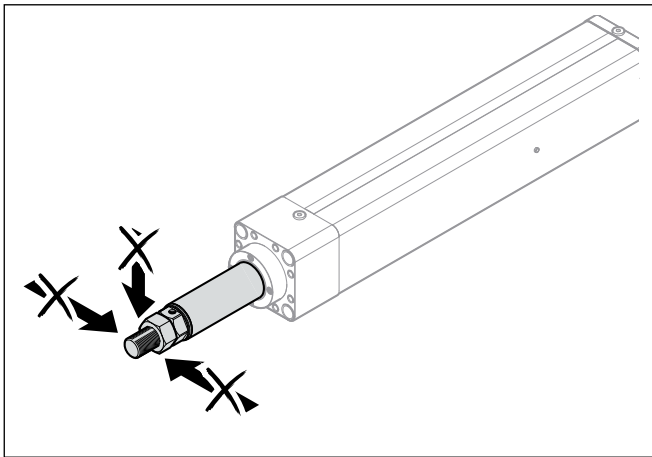


Fig. 13: Verspannen vermeiden

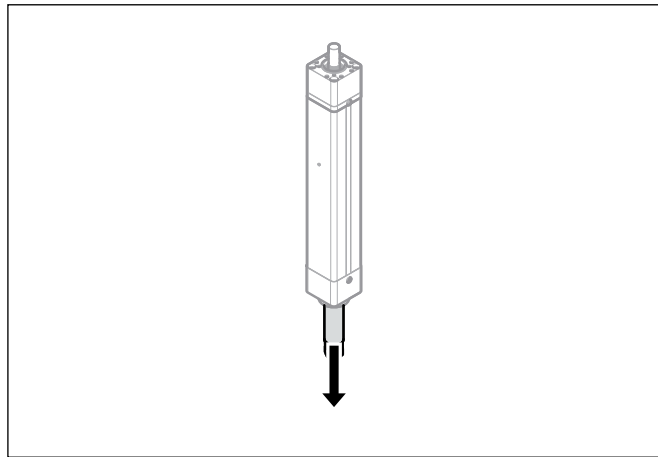


Fig. 12: Kolbenstange bei vertikalem Einbau sichern

1. Den EMC-HP in Position bringen (Kolbenstange aus-/einfahren).
2. Zum Ausfahren den Antriebszapfen des EMC-HP nach links drehen. Dabei den Antriebszapfen vorzugsweise von Hand drehen.
Bei eingebauter Motorbremse diese lösen und Verschlussstopfen (1) abnehmen. Innensechskantschlüssel in Spindelende einstecken und durch drehen die Position der Kolbenstange verstellen, Verschlusschraube eindrehen.
Wenn das Ausfahren mit Motor erfolgen soll, dann nur mit geringer Motordrehzahl.

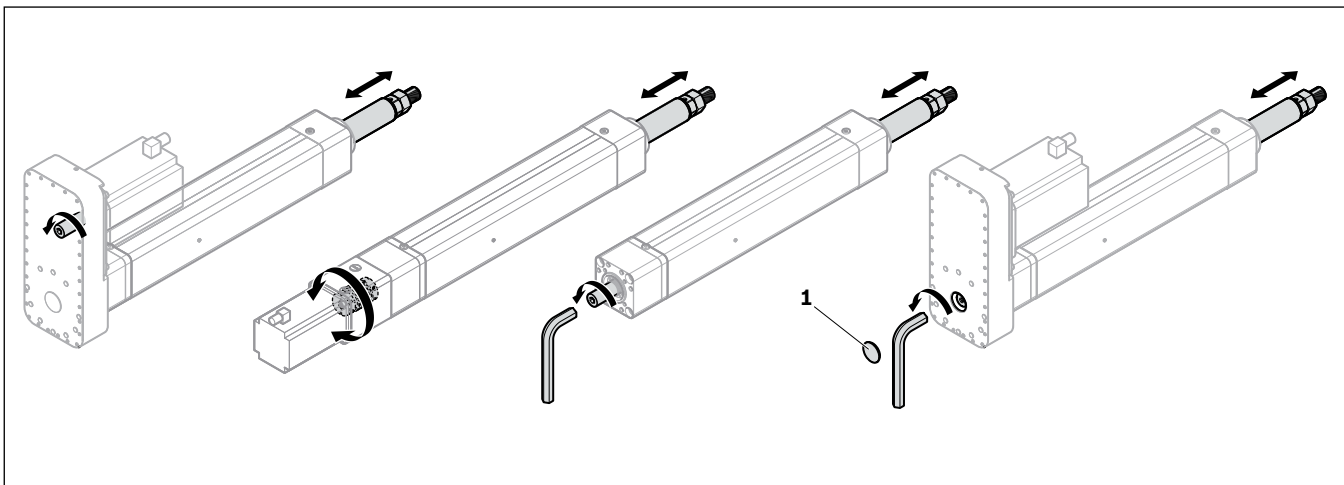


Fig. 14: Kolbenstange ausfahren

6.7 Elektrischen Antrieb montieren

HINWEIS

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

Schäden am EMC-HP.

- Angegebene Grenzwerte einhalten.

Technische Daten und Grenzwerte ► Katalog "Elektromechanische Zylinder EMC-HP".

Für den EMC-HP gibt es die folgenden Antriebsvarianten:

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

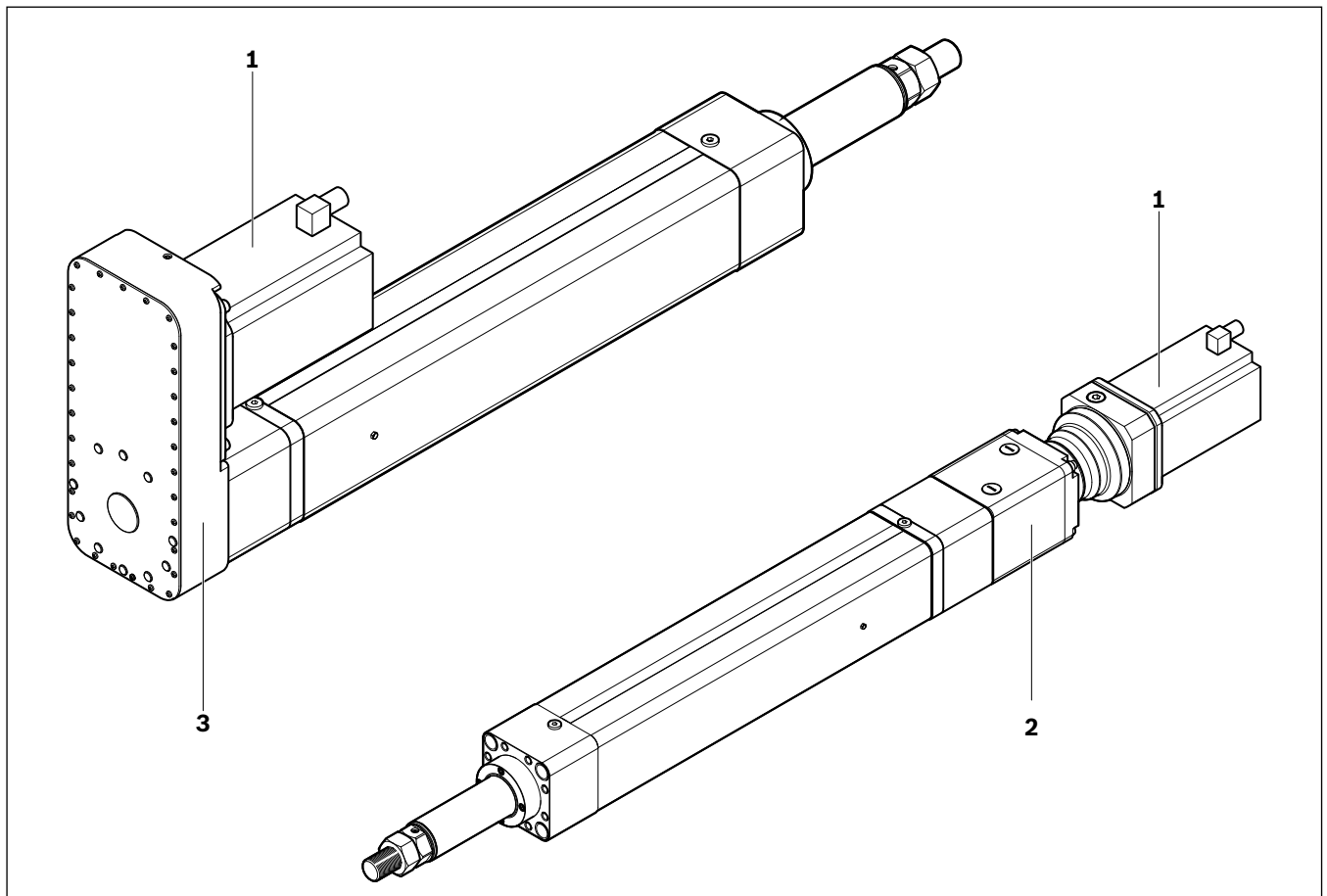


Fig. 15: Antriebsvarianten

6.7.1 Motor mit Flansch und Kuplung montieren

 Der Spindelzapfen des EMC-HP und der Motorzapfen müssen vor der Montage vollständig fett und ölfrei sein. Anziehdrehmomente beachten ➡ Tabelle 20 auf Seite 40.

1. Flansch (4) in die Zentrierung am EMC-HP stecken und mit vier Schrauben (5) festschrauben. Dabei Anziehdrehmomente beachten ➡ Tabelle 20 auf Seite 40.

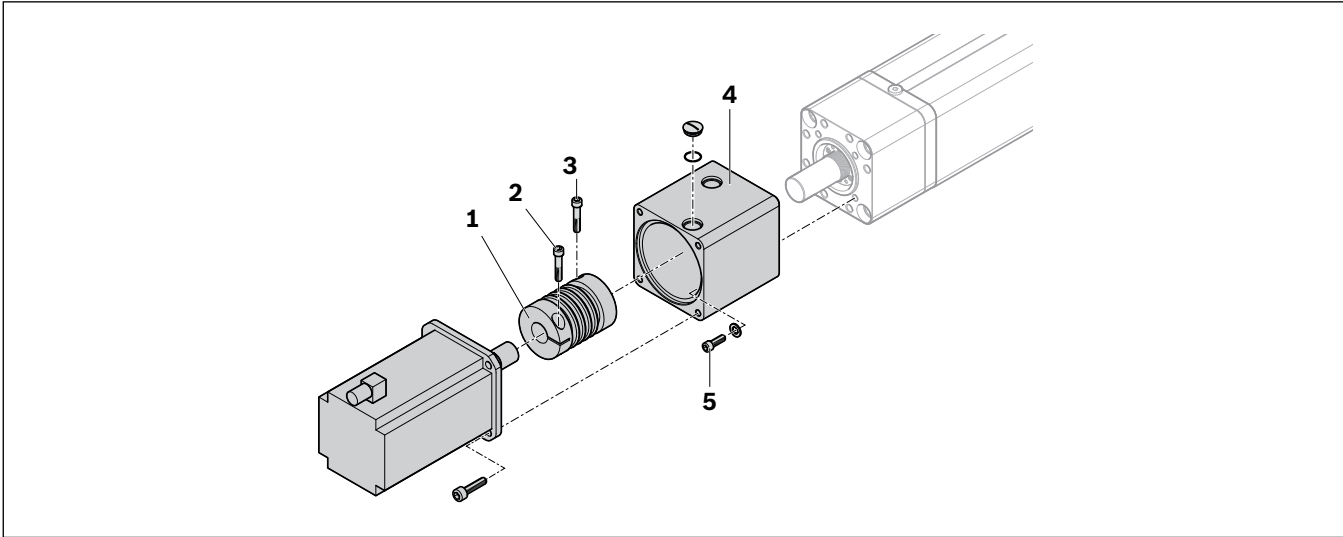


Fig. 16: Flansch mit Kuplung montieren

2. Kuplung (1) in den Flansch (4) auf den Spindelzapfen des EMC-HP soweit einstecken, bis eine Befestigungsschraube (3) auf der Kuplung durch die Bohrung im Flansch erreichbar ist.
3. Maß A einstellen.

Tabelle 11: Maß A einstellen

Motor	Übersetzung i =	A (mm)		
		EMC-115-HP	EMC-130-HP	EMC-160-HP
MS2N07	1	10	10	—
	1	10	10	7
MS2N10	1	—	—	7
	3	—	—	7

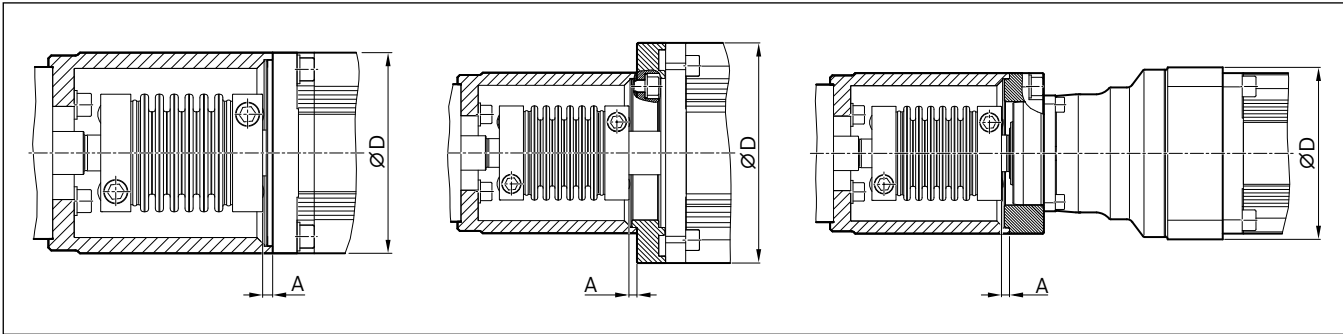


Fig. 17: Maß A einstellen

4. Falls nötig zum Festziehen der Schraube (1) Kolbenstange verfahren (2), damit sich der Spindelzapfen dreht.

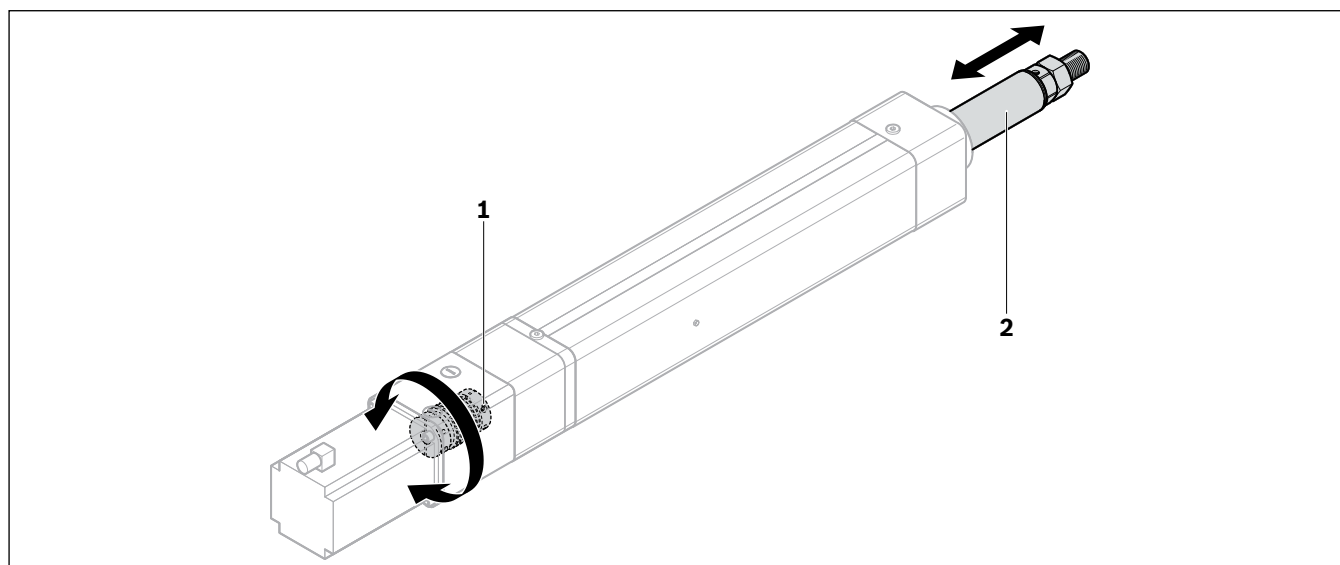


Fig. 18: Kolbenstange verschieben

5. Befestigungsschraube (3) der Kupplung mit Anziehdrehmoment M_A festziehen ➡ Tabelle 12 auf Seite 21..

Tabelle 12: Anziehdrehmomente Kupplung

 12.9	M10	M12
$\varnothing M_A$ (Nm)	50	85

6. Motor in Zentrierung von Flansch und Kupplung stecken ➡ Fig. 16 auf Seite 20.
7. Vier Schrauben mit Anziehdrehmoment festziehen ➡ Tabelle 12 auf Seite 21.
8. Befestigungsschraube (2) der Kupplung auf der Motorseite mit Anziehdrehmoment M_A festziehen ➡ Tabelle 12 auf Seite 21.
9. Falls nötig zum Festziehen der zweiten Schraube (3) Bremse am Motor lösen und Kolbenstange verfahren, damit sich der Spindelzapfen dreht.
10. Alle Gewinde im Flansch mit Verschlusschrauben verschließen.

6.7.2 Motor mit Riemenvorgelege montieren

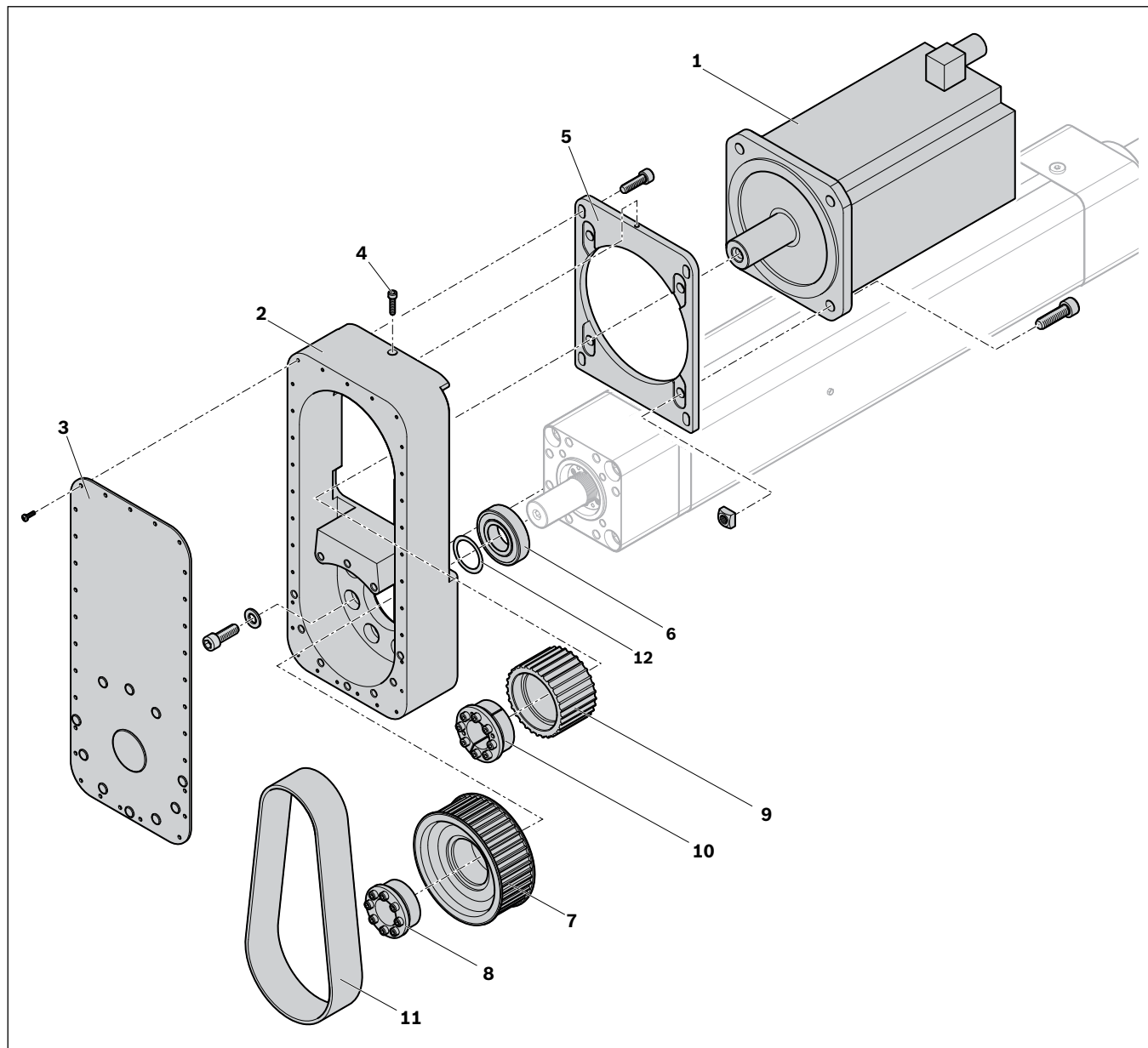


Fig. 19: Riemenvorgelege und Motor am EMC-HP montieren

- | | | |
|------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|
| 1 Motor | 5 Adapterplatte | 9 Riemenrad (motorseitig) |
| 2 Gehäuse | 6 Lager (im Gehäuse) | 10 Spannsatz |
| 3 Gehäusedeckel | 7 Riemenrad (systemseitig) | 11 Zahnriemen |
| 4 Einstellschraubenschraube | 8 Spannsatz | 12 Scheibe |

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

Gehäuse und systemseitiges Riemenrad montieren

1. Lager (6) auf das Spindelende schieben
2. Gehäuse (2) am Lager ausrichten.
3. Gehäuse (2) des Riemenvorgeleges am EMC-HP anschrauben. Dabei Montagerichtung und Anziehdrehmomente beachten ➡ Tabelle 20 auf Seite 40.
4. Scheibe (12) auf Spindelende schieben. Systemseitiges Riemenrad (7) mit aufgelegtem Zahnriemen (11) und Spannsatz (9) bis zum Anschlag auf den Zapfen des EMC-HP stecken ➡ Fig. 19 auf Seite 22.
5. Spannsatz (8) bis zum Anschlag in das Riemenrad (7) schieben.
6. Schrauben (13) über Kreuz, in mehreren Stufen gleichmäßig bis auf das Anziehdrehmoment anziehen ➡ Fig. 21 auf Seite 23.

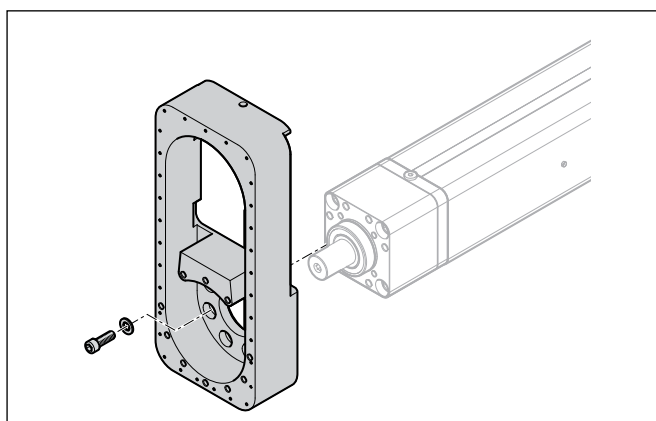


Fig. 20: Gehäuse montieren

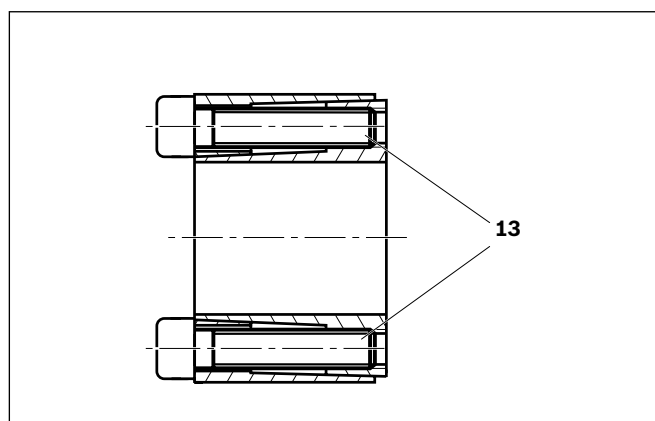


Fig. 21: Spannsatz

Tabelle 13: Anziehdrehmoment der Spannsätze

 $\mu = 0,125$	M6	M8	M10
$\odot M_A$ (Nm)	17	41	83

Motorseitiges Riemenrad und Motor /Getriebe montieren.

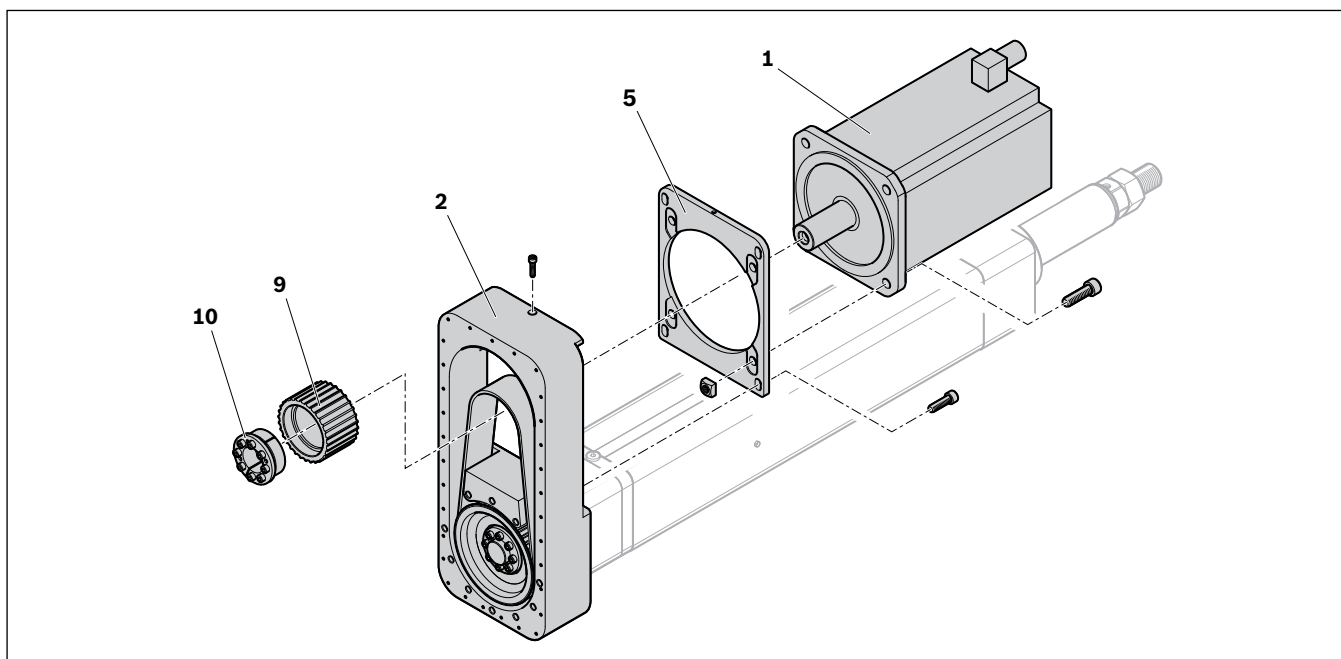


Fig. 22: Adapterplatte montieren

1. Adapterplatte (5) an Motor (1) bzw. Getriebe montieren.
2. Motor bzw. Getriebe mit Adapterplatte (5) so am Gehäuse (2) vormontieren, dass sich die Adapterplatte noch verschieben lässt.
3. Riemenrad (9) und Spannsatz (10) auf den Zapfen des Motors stecken und in Zahnriemen (11) einfädeln.
4. Spannsatz bis zum Anschlag in das Riemenrad schieben.
5. Abstand von 2,5 ($\pm 0,2$) mm zwischen Riemenrad und Blech einstellen.
6. Schrauben (13) über Kreuz in mehreren Stufen gleichmäßig bis auf das Anziehdrehmoment anziehen ➡ „Anziehdrehmomente“ auf Seite 40.
7. Zahnriemen mittig auf Riemenrad ausrichten.
8. Einstellschraube (4) durch das Gehäuse in die Adapterplatte schrauben.
9. Riemenfrequenz mit Frequenzmessgerät und Einstellschraube (4) (Tabelle siehe Deckelinnenseite des Riemenvorgeleges) einstellen.
10. Schrauben in Adapterplatte festziehen ➡ Tabelle 20 auf Seite 40.
11. Riemenfrequenz prüfen und ggf. noch einmal einstellen.
12. Deckel (3) am Gehäuse montieren.
13. Motor (1) am Getriebe (falls vorhanden) montieren.
14. Funktionskontrolle durchführen.

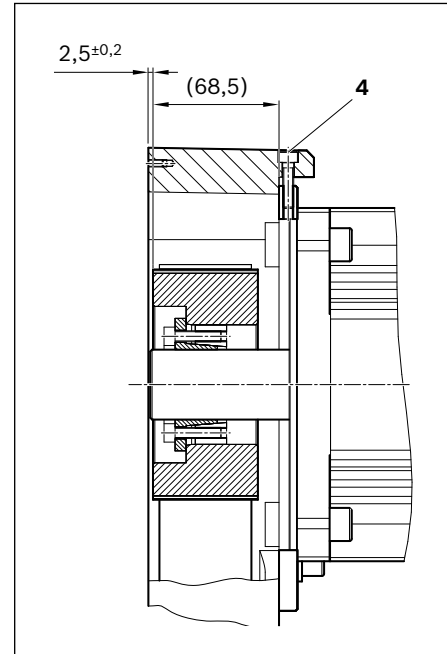


Fig. 23: Abstand Riemenrad

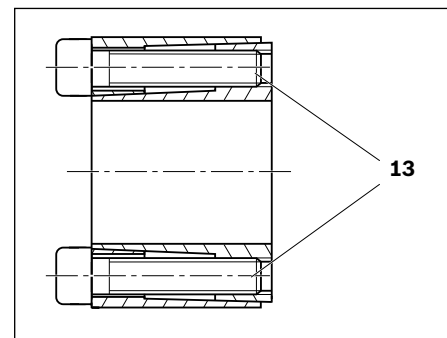


Fig. 24: Spannsatz

6.8 Das Schaltsystem montieren

HINWEIS

Kollision durch fehlerhafte Montage des Schaltsystems!

Schäden an EMC-HP, Anschlusskonstruktion und Werkstücken.

6.8.3 Schalter montieren



Die Schalter können in beide Nuten eingesetzt werden.

1. Schalter (Magnetfeldsensoren) **(1)** so in die T-Nut des Gehäuses **(2)** einsetzen, dass die Klemmschraube **(3)** nach außen zeigt ➔ Fig. 25.
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. 26 auf Seite 26 und Tabelle 14 auf Seite 26.

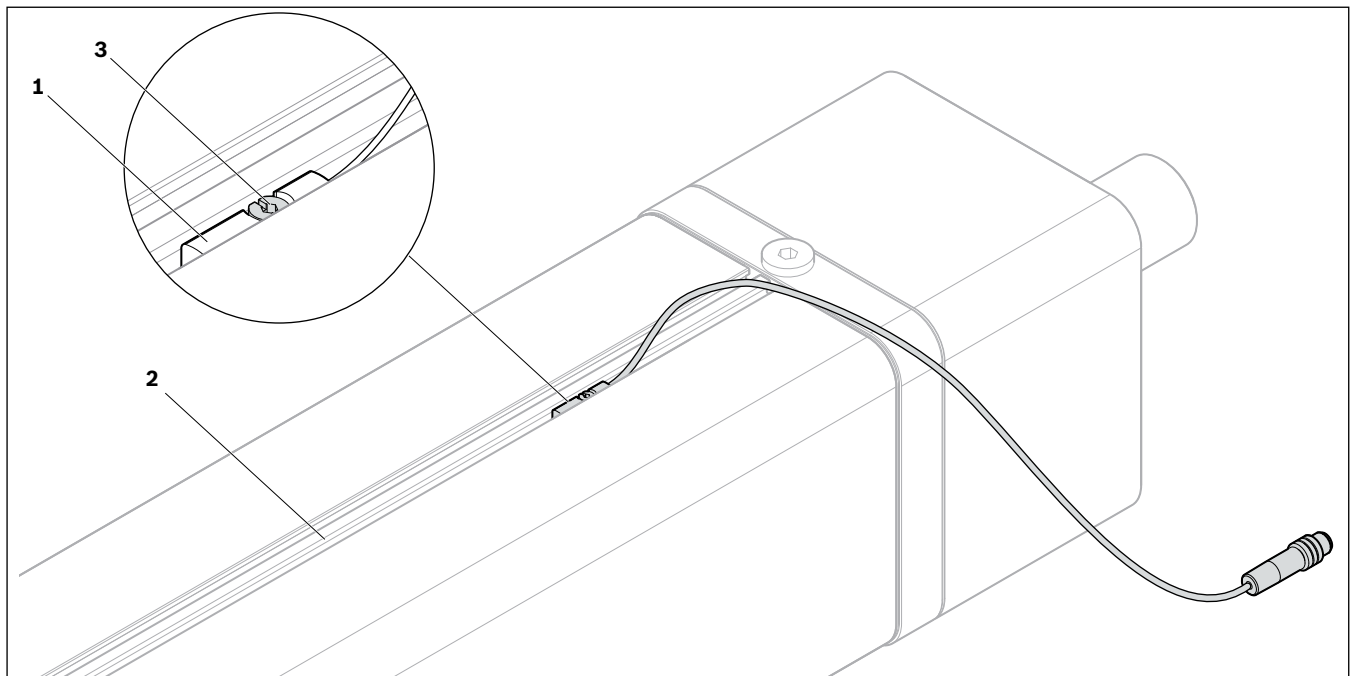


Fig. 25: Schalter montieren

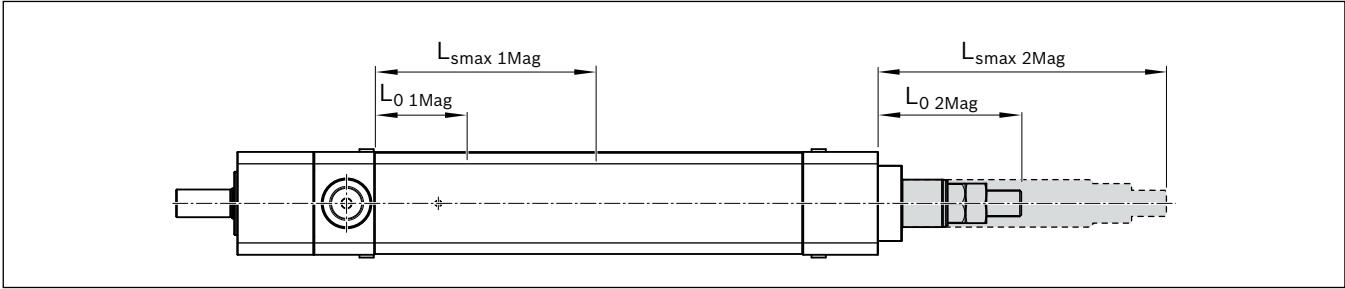


Fig. 26: Schaltpunkt einstellen

Tabelle 14: Schaltpunkt einstellen

Größe	Maße (mm)		Bei Verfahrweg s_{max} mm	
	Bei Verfahrweg 0 mm			
	L_0 1Mag	L_0 2Mag	L_{smax} 1Mag	L_{smax} 2Mag
EMC-115-HP	106,1	139	$106,1 + s_{max}$	$139 + s_{max}$
EMC-130-HP	118,1	155	$118,1 + s_{max}$	$155 + s_{max}$
EMC-160-HP	145,1	176	$145,1 + s_{max}$	$176 + s_{max}$

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

1. Durch Verdrehen der Klemmschraube **(1)** ➔ Fig. 25 auf Seite 25 fixieren. Schraube handfest anziehen und festen Sitz des Schalters kontrollieren.

Schalternutabdeckung montieren.

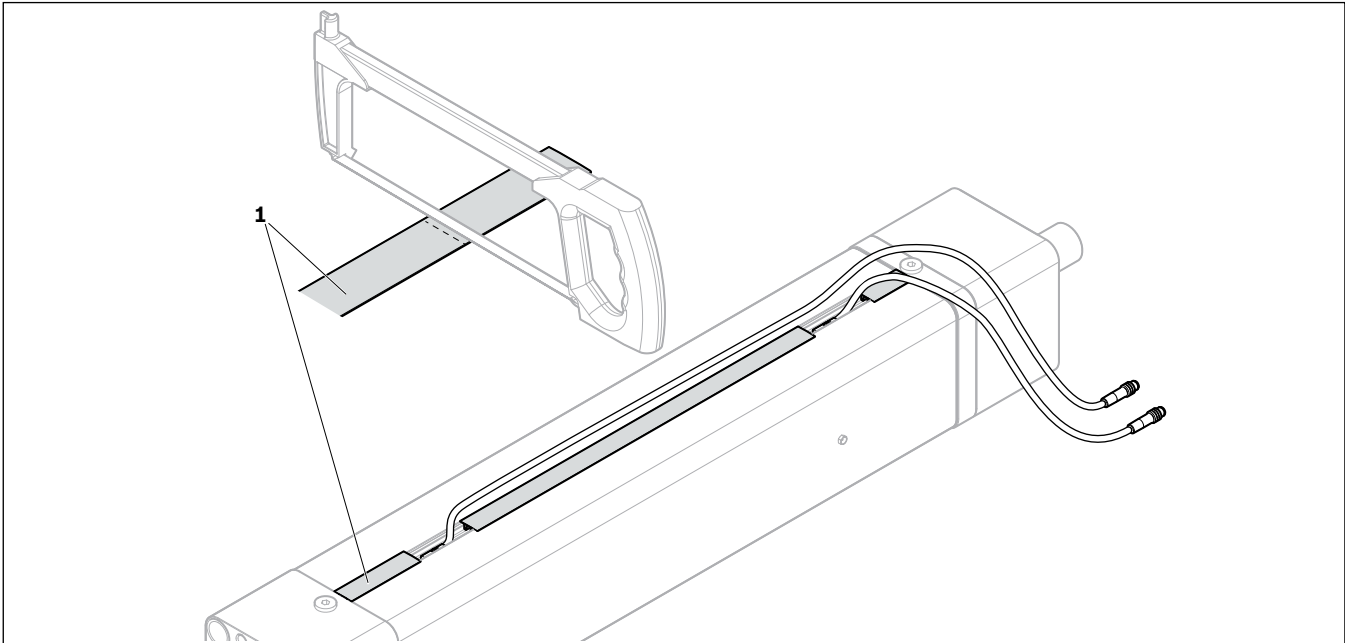


Fig. 27: Schalternutabdeckung montieren

2. Schalternutabdeckung **(1)** kürzen
3. Schalternutabdeckung in das Profil drücken. Schalter aussparen.

6.8.4 Schalter anschließen

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

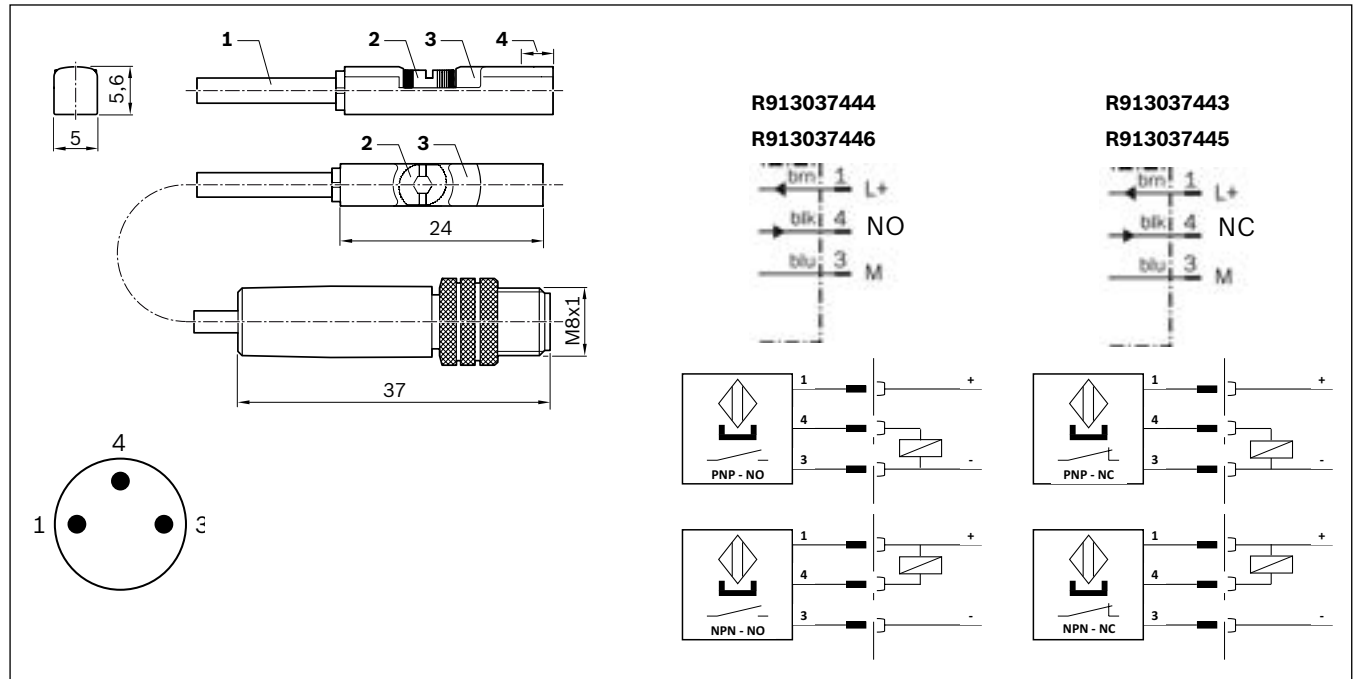


Fig. 28: Schalter anschließen

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

HINWEIS

Kollision der PLSA-Mutter mit dem Deckel oder Boden!

Schäden an Produkt, Anschlusskonstruktion und Werkstücken.

- Nicht die in Tabelle 14 auf Seite 26 angegebenen Positionen überfahren.



Weitere Technische Daten zu den Schaltern ► Produktkatalog.

6.9 EMC-HP 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.
- ▶ Sicherheitsvorschriften für Arbeiten an Starkstromanlagen beachten!
- ▶ Dokumentation zum verwendeten Motor/Regler verwenden.
- ▶ Motorkabel (1) mit Abstand zu den Geberkabeln (2) verlegen!

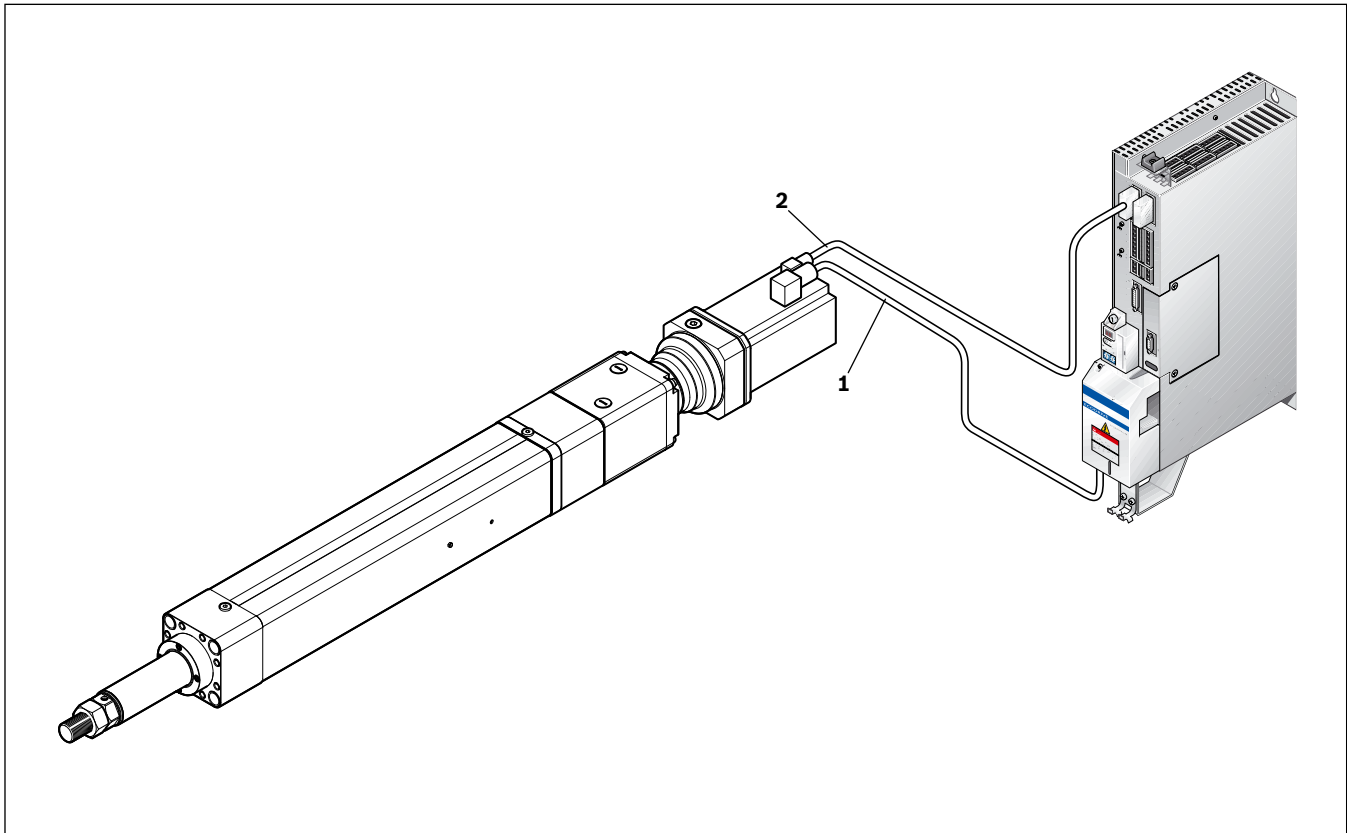


Fig. 29: Schalter EMC-HP elektrisch anschließen

7 Inbetriebnahme

- ▶ Den EMC-HP 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.

! WARNUNG

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 vor der Kolbenstange befinden.

HINWEIS

Eindringen von Flüssigkeit bzw. Feuchtigkeit aufgrund unzureichender Dichtheit!

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.

Kollision durch Überfahren der Endlagen!

Schäden am Produkt.

- ▶ Das Produkt nicht auf Anschlag fahren.
- ▶ Sollte es die Anwendung erfordern, darf die Kolbenstange zur Referenzierung auf den Anschlag in der Endlage gefahren werden. Dabei die maximale Anfahrgeschwindigkeit von 0,01 m/s und die maximale Anfahrkraft von 5% ($F_{\max}$ EMC-HP) nicht überschreiten.
- ▶ Max. Verfahrensweg $s_{\max}$ des EMC-HP beachten.
- ▶ Für alle Einbaulagen einen beidseitigen Sicherheitsabstand (Überlauf s_e) einhalten.

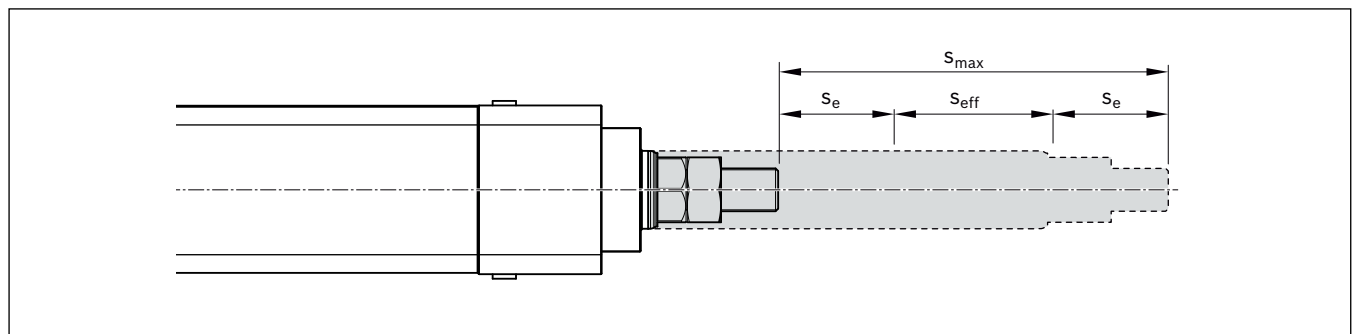


Fig. 30: Überlauf s_e EMC-HP



Für einen sicheren Betrieb muss der Überlauf größer als der Bremsweg sein. Als Richtwert für den Bremsweg kann der Beschleunigungsweg angenommen werden.

In den meisten Fällen genügt: Überlauf $s_e = 2 \cdot$ Spindelsteigung (P)

7.1 Typenschild mit Parametern für die Inbetriebnahme

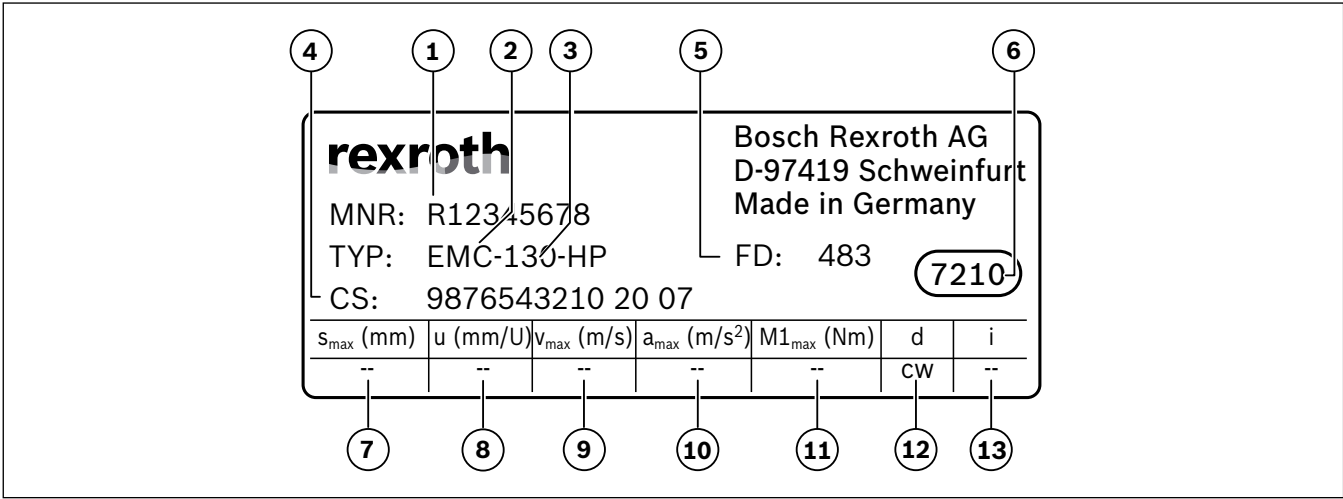


Fig. 31: Typenschild

- 1

Materialnummer
- 2

Kurzbezeichnung
- 3

Baugröße
- 4

Kundeninformation
- 5

Fertigungsdatum
- 6

Fertigungsstandort
- 7

s_{max} – max. Verfahrbereich (mm)
- 8

u – Vorschubkonstante ohne Motoranbau (mm/U)
- 9

v_{max} – max. Geschwindigkeit (m/s)
- 10

a_{max} – max. Beschleunigung (m/s²)
- 11

$M1_{max}$ – max. Antriebsdrehmoment am Motorzapfen (Nm)
- 12

d – Drehrichtung des Motors um in positiver Richtung zu verfahren
- 13

i – Übersetzungsverhältnis

Die angegebenen Werte beschreiben die mechanischen Grenzwerte der Achse.

7.2 Betriebsbedingungen prüfen

- ▶ Umgebungstemperatur, Belastung, Drehzahl des Gewindetriebes (PLSA), Verfahr­geschwindigkeit und maximalen Verfahrweg beachten ➡ 14 auf Seite 40 und Katalog „Elektromechanische Zylinder EMC-HP“.
- ▶ Bei besonderen Betriebsbedingungen bitte rückfragen.

7.3 Erstmalige Inbetriebnahme

HINWEIS

Kollision durch Überfahren der Endlagen!
Schäden am Produkt.

- ▶ Max. Verfahrweg des EMC-HP beachten.
- ▶ Für alle Einbautagen 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.

1. Sicherstellen, dass der Verfahrbereich frei ist. Im Auslieferungszustand ist die Kolbenstange maximal eingefahren.
2. Zur Positionierung der Kolbenstange auf Hub 0 mm, Maß nach Katalog einstellen (Kapitel "Maßbilder") bzw. Referenzschalter anfahren. Dazu die Kolbenstange mindestens 100 mm ausfahren, wieder einfahren bis der Referenzschalter betätigt wird.
3. Sollte es die Anwendung erfordern, darf die Kolbenstange zur Referenzierung auf einen bestimmten Anschlag kraftfrei in die Endlage gefahren werden. Dabei die maximale Anfahrgeschwindigkeit von 0,01 m/s nicht überschreiten.
Hub 0 mm ist 5 mm vor der Endlage.

7.4 Wiederinbetriebnahme nach Demontage

- Bei der Wiederinbetriebnahme vorgehen, wie im Kapitel "Erstmalige Inbetriebnahme" beschrieben ➡ 7.3 auf Seite 30.

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.
- Den EMC-HP 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.

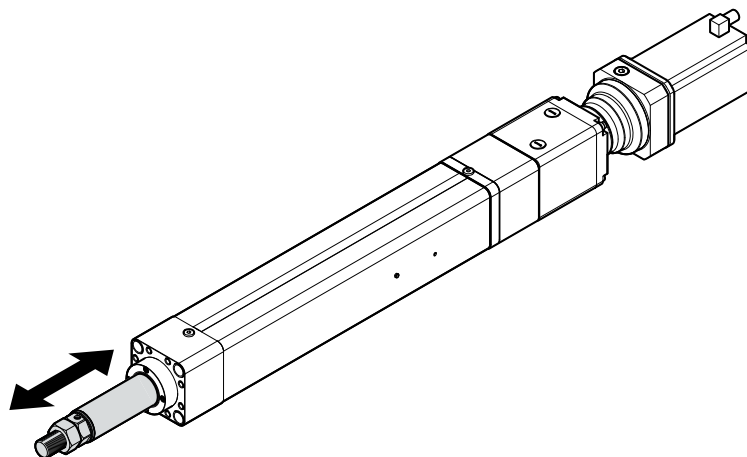


Fig. 32: EMC-HP verfahren

8 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 vor der Kolbenstange 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

Kollision durch Überfahren der Endlagen!

Schäden am Produkt.

- ▶ Das Produkt nicht auf Anschlag fahren.
- ▶ Max. Verfahrweg $s_{\max}$ des EMC-HP beachten.
- ▶ Für alle Einbaulagen einen beidseitigen Sicherheitsabstand (Überlauf s_e) einhalten.

Austretendes Schmiermittel!

Verunreinigung der Umwelt.

- ▶ Aufgrund der Hubbewegung der Kolbenstange ist ein gewisser Schmierstoffaustrag gegeben.

Überhitzen des Motors durch Überlast!

Feuer.

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

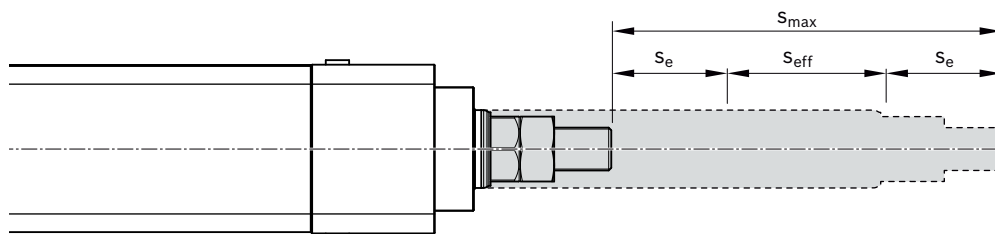


Fig. 33: Überlauf s_e EMC-HP

9 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.

10 Instandhaltung und Instandsetzung

Die Instandhaltung beschränkt sich auf das Schmieren des Gewindetriebs mit einer handelsüblichen Handpresse. Die Grundschrnerung geschieht beim Hersteller.

Die Lager des Gewindetriebs sind auf Gebrauchsdauer gefettet und müssen unter normalen Betriebsbedingungen nicht nachgeschmiert werden.

10.1 Schmierung

- ▶ Vor der Verwendung von Schmiermitteln die entsprechenden Sicherheitsdatenblätter lesen und beachten!

HINWEIS

Schäden durch unzureichende Schmierung!

Leistungsabfall und Korrosion.

- ▶ Wenn der Fahrweg zurückgelegt ist schmieren.

Unzureichende Schmierung durch Verwendung falscher Schmiermittel!

Schäden am EMC-HP, verkürzte Nachschmierintervalle, Leistungseinbußen bei Kurzhub und Lastverhältnissen, mögliche chemische Wechselwirkungen zwischen Kunststoffen und Schmierstoffen.

- ▶ Keine Schmierstoffe mit Feststoffschmieranteilen (wie beispielsweise Graphit und MoS₂) verwenden!
- ▶ Nur empfohlene Schmierstoff verwenden ➡ Tabelle 15 auf Seite 34

Verkürzte Nachschmierintervalle bei besonderen Umwelteinflüssen (Verschmutzung, Vibration, Stoßbelastung etc.)!

Unzureichende Schmierung.

- ▶ Entsprechend den Umwelteinflüssen empfohlene Nachschmierintervalle verkürzen.
- ▶ Auch bei normalen Betriebsbedingungen **spätestens nach 2 Jahren** wegen der Fettalterung nachschmieren.

Leistungsänderung durch besondere Betriebsbedingungen!

Schäden am EMC-HP.

- ▶ Vor Inbetriebnahme des EMC-HP bei besonderen Betriebsbedingungen (➡ 14 auf Seite 40) bei der Bosch Rexroth AG rückfragen, besonders bei Glasfaserstaub, Holzstaub, Lösungsmitteln, Kurzhub und extremen Temperaturen.

10.1.1 Schmierintervalle

Immer wenn der angegebene Verfahrensweg zurückgelegt ist.

- ▶ Bei besonderen Betriebsbedingungen (z.B. besonderer Einbauart, Staub Lösungsmitteln usw.) die Schmiermittel dem Einsatzfall anpassen.
- ▶ Bei normalen Betriebsbedingungen **spätestens nach 2 Jahren** nachschmieren (Fettalterung), oder wenn der angegebene Verfahrensweg zurückgelegt ist.

Bedingungen:

- Belastung (PLSA) $\leq 0,3 \text{ C}$
- $n_{\min} 100 \text{ min}^{-1}$
- Einbaulage beliebig
- Temperatur $\leq 60 \text{ °C}$
- Betriebsart: Kein Kurzhub (Kurzhub = Hub $< s_{\min}$)



Kurzhub liegt vor, wenn der Verfahrensweg in der Anwendung kleiner $s_{\min}$ ist ➡ 14 auf Seite 40.

Bei dauerhaftem Kurzhubbetrieb ist eine ausreichende Schmierstoffverteilung in der Gewindetriebmutter nicht sichergestellt und es kann zu vorzeitigem Verschleiß kommen.

Es wird empfohlen das Schmierintervall zu verkürzen und regelmäßige Schmierhübe $\geq s_{\min}$ auszuführen.

PLSA

- ▶ Bei Kurzhub (Verfahrensweg $< s_{\min}$): Nachschmierintervall und Nachschmiermenge dritteln (nur gültig bei Wegstrecken $> 3 \times P$). Bei Wegstrecken $< 3 \times P$ bitte Rücksprache mit Bosch Rexroth.
P = Spindelsteigung

Für Kurzhubbetrieb (Hub $< s_{\min}$) muss ein Abschlagsfaktor für die Lebensdauerberechnung berücksichtigt werden.

Schmierstoff

Fette mit Festschmierstoffanteil (z.B. Graphit oder MoS₂) dürfen nicht verwendet werden!

Empfohlene Lithiumseifenfette:

Tabelle 15: Empfohlener Schmierstoff

Fett		Tiefemperaturfett
Konsistenzklasse NLGI 2 nach DIN 51818 Empfohlen wird Dynalub 510 (Bosch Rexroth) Kartusche (400 g) R341603700 Eimer (5 kg) R341603500	Konsistenzklasse NLGI 00 nach DIN 51818 Empfohlen wird Dynalub 520 (Bosch Rexroth) Kartusche (400 g) R341604300 Eimer (5 kg) R341604200	Klüber BEM 34-132
Weiterhin verwendbar	Weiterhin verwendbar	
Elkalub GLS 135 / N2 (Chemie-Technik) Tribol GR 100-2PD (Castrol)	Elkalub GLS 135 / N00 (Chemie-Technik) Tribol GR 100-00PD (Castrol)	

- ▶ Bei normalen Betriebsbedingungen nach Tabelle schmieren.
- ▶ Bei besonderen Betriebsbedingungen bitte rückfragen.

Fließfett



Bei der Verwendung von Fließfett beträgt das empfohlene Schmierintervall 75% des angegebenen Wertes (bei gleicher Schmierstoffmenge)!

Tieftemperaturfett

Tabelle 16: Tieftemperaturfett

Fett	Temperaturbereich	Materialnummer
Klüber BEM 34-132	-30 bis +50 °C	R341603600 Kartusche (400 g)



Bei der Verwendung des Tieftemperaturfett Klüber BEM 34-132 steigt das Reibmoment bei -30 °C um den Faktor 3 an. Das Schmierintervall halbiert sich bei gleicher Schmierstoffmenge!

Ölbadschmierung

Bei gewählter Option "Ölbadschmierung" ist der EMC-HP wartungsfrei.

Voraussetzungen hierfür sind:

- normale Betriebsbedingungen (➡ "14 Betriebsbedingungen" auf Seite 40)
- $F_m/C \leq 0,05$
- $V_m \geq 0,05$ m/s
- Laufleistung **L** bis zu 15 000 km
- **T** = -20 °C bis 50 °C

Es wird standardmäßig ein Öl mit einer Viskosität von 220 verwendet (z.B. Shell Tonna 220)

10.1.2 EMC-HP nachschmieren



Bei der Verwendung von Fließfett beträgt das Schmierintervall 75 % der angegebenen Werte bei gleicher Schmierstoffmenge!

Die Schmiernippel (**1** und **2**) befinden sich auf dem Gehäuse.

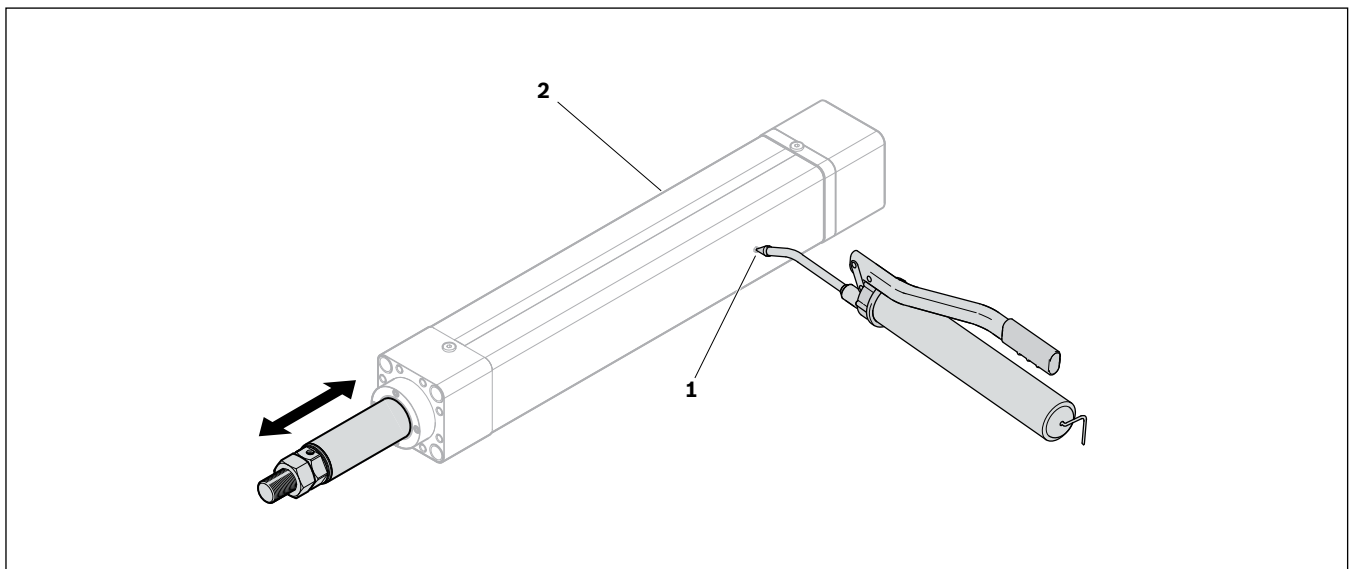


Fig. 34: EMC-HP schmieren



Trichterschmiernippel DIN 3405-A M6, Einschraubtiefe max. 6 mm

- 1. Sicherstellen, dass normale Betriebsbedingungen vorliegen ➡ "14 Betriebsbedingungen" auf Seite 40.
- 2. Um die Schmierposition zu erreichen gibt es 2 Möglichkeiten:
(Abweichung der Schmierposition ± 1 mm zulässig)
 - a) die Kolbenstange auf Hubposition **S₂** verfahren (Referenzposition) siehe Abbildung
 - b) ohne Endschalter von hinterer Endlage um **S₁ + 5 mm** ausfahren.

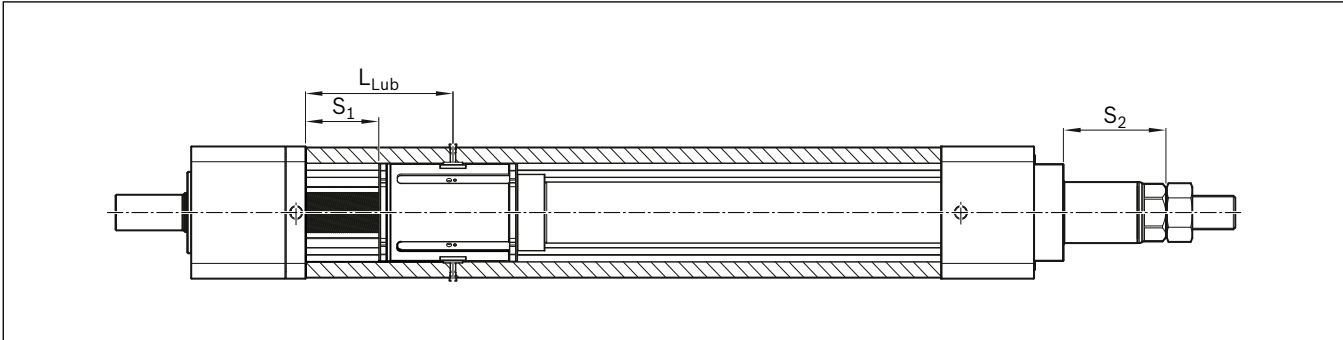


Fig. 35: Schmierpositionen

Tabelle 17: Schmierpositionen

Größe	Maße (mm)			
	L _{Lub}	S ₁	S ₂	
EMC-115-HP	143,5	75	101	
EMC-130-HP	151,0	75	105	
EMC-160-HP	164,5	75	108	

- 3. Den Gewindetrieb über den Schmiernippel **(1)** oder **(2)** fetten ➡ Fig. 34 auf Seite 35. Fettmenge in mehreren Teilmengen einbringen, zwischen den Schmiervorgängen über den gesamten Hub verfahren.

Tabelle 18: Schmiermenge für Gewindetriebe im EMC-HP

Größe	Fett-Nachschmiermenge (cm ³)
EMC-115-HP	15 + s _{max} /37
EMC-130-HP	35 + s _{max} /30
EMC-160-HP	37 + s _{max} /25

s_{max} = maximaler Verfahrweg (mm) des EMC-HP

PLSA Fettschmierung (z.B. Dynalub 510)

Belastungsabhängige Nachschmierintervalle

- $d_0 < \varnothing 60 \text{ mm}$
 - - - $d_0 \geq \varnothing 60 \text{ mm}$

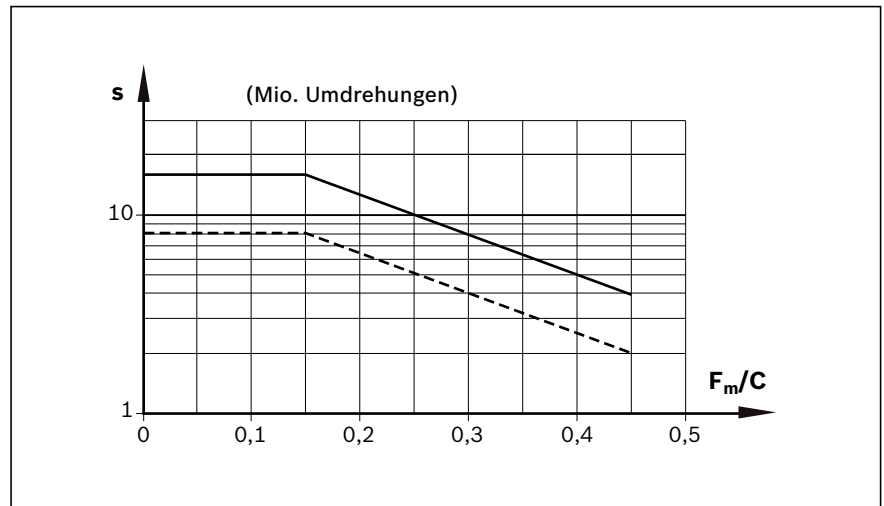


Fig. 36: Nachschmierintervalle

PLSA Fließfettschmierung (z.B. Dynalub 520)

$\frac{1}{2}$ Schmierintervall und $\frac{1}{2}$ Schmierstoffmenge der Fettschmierung.

Hinweise für Fettschmierung und Fließfettschmierung (PLSA)

Das Lastverhältnis F_m/C beschreibt den Quotienten aus der mittleren Belastung F_m und der dynamischen Tragzahl C

Umrechnung des Nachschmier- intervalls s von Umdrehungen in Mio. auf Kilometer:

$$s \text{ in Kilometer} = \frac{s \text{ in Mio. (Umdr.)} \cdot \text{Steigung } P \text{ (mm)}}{10^6}$$

Beispiel:

$$s \text{ in Kilometer} = \frac{50 \cdot 10^6 \text{ (Umdr.)} \cdot 16 \text{ (mm)}}{10^6} = 800 \text{ km}$$

- C = Dynamische Tragzahl (N)
 d_0 = Nenndurchmesser (mm)
 F_m = mittlere Belastung (N)
 s = Nachschmierintervall in Mio. Umdrehungen (10^6 Umdr.)

10.2 Instandsetzung

Die Instandsetzung des EMC-HP darf nur von Bosch Rexroth durchgeführt werden.

11 Demontage und Austausch

Grundsätzlich dürfen die Demontage und der Austausch von Baugruppen nur von Rexroth durchgeführt werden, um die Funktion des EMC-HP nach dem Austauschen von Baugruppen (z. B. Planetengewindetrieb, Kolbenstange usw.) sicherzustellen.

Ausgenommen sind die in diesem Kapitel beschriebenen Tätigkeiten.

! WARNUNG

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

Schwere Verletzungen bis hin zum Tod.

- ▶ Bei vertikal oder schräg montiertem EMC-HP vor dem Lösen der Befestigungsschrauben Kolbenstange gegen Absturz sichern.
- ▶ Nicht in Fallrichtung der Kolbenstange 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.



Fig. 37: Kolbenstange bei vertikalem Einbau sichern

13.1 Antrieb demontieren

1. Demontage erfolgt in umgekehrter Reihenfolge der Montage ➡ „Montage“ auf Seite 10.

⚠ VORSICHT

Unkontrollierte Bewegung des vorgespannten Zahnriemens im Riemenvorgelege beim Lösen der Schrauben!

Verletzungen.

- ▶ Die Befestigungsschrauben am Motor vorsichtig lösen.

12 Entsorgung

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

HINWEIS

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

Umweltverschmutzung.

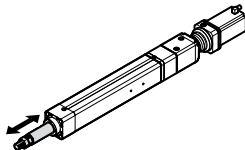
- ▶ Auslaufende Schmierstoffe und Öle auffangen und sachgerecht entsorgen.
- ▶ Den EMC-HP und seine Bestandteile sachgerecht und in Übereinstimmung mit den geltenden nationalen und internationalen Richtlinien und Gesetzen entsorgen.

13 Technische Daten

Technische Daten ➡ Katalog "Elektromechanische Zylinder EMC-HP".

14 Betriebsbedingungen

Tabelle 19: Betriebsbedingungen

Betriebsbedingung			Wert	Symbol
Umgebungstemperatur Zylinder mit Rexroth Servomotor			0 °C ... 40 °C, ab 40 °C Leistungs-einbußen	
Umgebungstemperatur Zylindermechanik			-10 °C ... +50 °C (bis zu +60 °C bei geringer Einschalt-dauer und Leistung)	
Umgebungstemperatur Zylindermechanik mit PLSA und Tieftemperaturfett			-30 °C ... +50 °C (bis zu +60 °C bei geringer Einschalt-dauer und Leistung)	
Verfahrweg s _{min}	EMC-115-HP	30 x 5	85 mm	
		30 x 10	85 mm	
	EMC-130-HP	39 x 5	110 mm	
		39 x 10	110 mm	
	EMC-160-HP	48 x 5	130 mm	
		48 x 10	130 mm	
Belastung			PLSA ≤ 0,3 C	
Ölbadschmierung			-30 °C ... +60 °C	

14.1 Anziehdrehmomente

Tabelle 20: Anziehdrehmomente

 8.8	M6	M8	M10	M12	M14	M16	M20	M24	M30	M36
⌀ M_A (Nm) μ = 0,125	9,5	23	46	80	127	194	392	675	1350	2350

 10.9	M6	M8	M10	M12	M14	M16	M20	M24	M30	M36
⌀ M_A (Nm) μ = 0,125	14	34	68	116	186	285	558	960	1920	3340

14.2 Service und Support

- ▶ Bei der Bestellung von Ersatzteilen alle Daten auf dem Typenschild angeben ➡ 4.3 auf Seite 8
- ▶ 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
Tel. +49 9721 937-0
Fax +49 9721 937-275
www.boschrexroth.com

Ihre lokalen Ansprechpartner finden Sie unter:

www.boschrexroth.com/contact



Änderungen vorbehalten

© Bosch Rexroth AG 2021

Printed in Germany
R320103219/2021-11