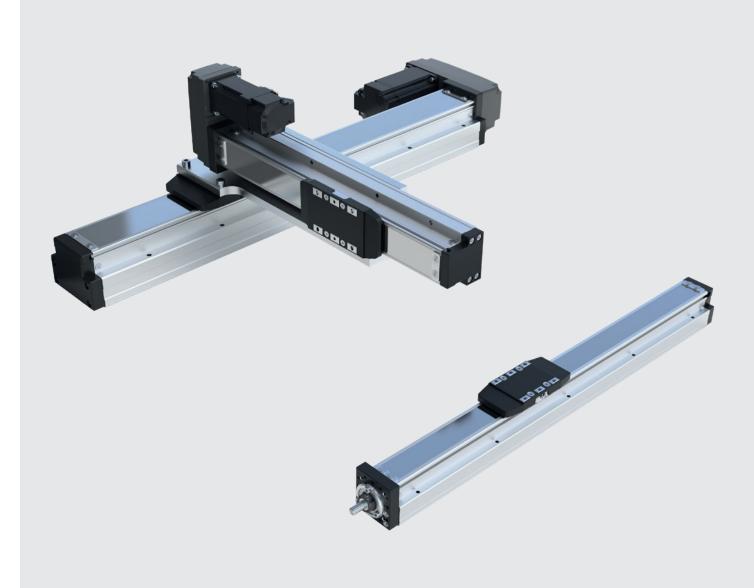


# Small Modules Screw driven SMS

R320103227/2025-12 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 für Linearsysteme R320103152.

Bildmaterial der Phoenix Produkte sind © bei Phoenix Contact GmbH & Co. KG / 2025-03 Quelle: Internet: http://www.phoenixcontact.com

Die vorliegende Dokumentation ist in folgenden Sprachen verfügbar. This documentation is available in the following languages..

DE Deutsch (Originaldokumentation)

EN English

### Inhalt

1	1 Zu dieser Anleitung	
	1.1 Gültigkeit der Dokumentation	4
	1.2 Erforderliche Dokumentation	
	1.3 Darstellung von Informationen	4
2	2 Sicherheitshinweise	6
3	3 Lieferumfang	6
	3.1 Lieferzustand	
	3.2 Zubehör	6
4	4 Produktbeschreibung	6
	4.1 Leistungsbeschreibung	
	4.2 Produktbeschreibung	7
	4.3 Identifikation	7
5	5 Transport und Lagerung	8
	5.1 Produkt transportieren	8
	5.2 Produkt lagern	8
6	6 Montage	9
	6.1 Produkt auspacken	9
	6.2 Notwendiges Zubehör	9
	6.3 Einbaubedingungen	9
	6.5 Produkt an Anschlusskonstruktion befestigen	10
	6.4 Einbaulage	10
	6.6 Elektrischen Antrieb montieren	11
	6.7 Motor mit Flansch und Kupplung montieren	
	6.8 Motor mit Riemenvorgelege montieren	
	6.9 SMS Mehrachssysteme montieren	17
7	7 Produkt elektrisch anschließen	20
8	8 Inbetriebnahme	20
	8.1 Betriebsbedingungen prüfen	20
	8.2 Einfache Inbetriebnahme der SMS Achse mit Schrittmotore	21
	8.3 Allgemeine und weiterführende Funktionalitäten	32
	8.4 Verwendung geeigneter Netzteile	
	8.5 Schaltsystem	
	8.6 Probelauf, Einfahren	37
9	9 Betrieb	38
10	10 Instandhaltung und Instandsetzung	38
11	11 Schmierung	38
•	11.1 Hinweise	
	11.2 Schmieranschlüsse / Schmiermittel / Schmierintervalle	
4 1	12 Demontage und Austausch	
12	12.1 Ausrichten Bandabdeckung	
	12.2 Elektrischen Antrieb demontieren	
13	13 Entsorgung	41
14	14 Technische Daten	41
15	15 Betriebsbedingungen	41
	15.1 Anziehdrehmomente	
16	16 Service und Support	40
10	TO SELVICE UIIU SUPPOIL	

# 1 Zu dieser Anleitung

# 1.1 Gültigkeit der Dokumentation

Diese Dokumentation gilt für folgende Produkte:

• Small Modules Screw driven - SMS gemäß Katalog "Small Modules Screw driven - SMS".

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 die Anleitung vollständig durchlesen, insbesondere das Kapitel "Sicherheitshinweise".

## 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	Dokumentnummer	Dokumentart
Sicherheitshinweise für Linearsysteme	R320103152	Sicherheitshinweise
Katalog Small Modules Screw driven – SMS	R999002167	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 Z535.6 - 2006

Warnzeichen, Signalwort	Bedeutung
<b>▲</b> GEFAHR	Kennzeichnet eine gefährliche Situation, in der Tod oder schwere Körperverletzung eintreten werden, wenn sie nicht vermieden wird.
<b>▲</b> WARNUNG	Kennzeichnet eine gefährliche Situation, in der Tod oder schwere Körperverletzung eintreten können, wenn sie nicht vermieden wird.
<b>▲ VORSICHT</b>	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			
i	Wenn diese Information nicht beachtet wird, kann das Produkt nicht optimal genutzt bzw. betrieben werden.			
<b>&gt;</b>	einzelner, unabhängiger Handlungsschritt			
1.	nummerierte Handlungsanweisung			
2.	Die Ziffern geben an, dass die Handlungsschritte aufeinander folgen.			
3.				
<b>→</b> 7	siehe Abschnitt 7			
<b>⇒</b> ⊠ Fig. 7.1	siehe Bild 7.1			
<b>(1)</b>	Schraube mit Festigkeitsklasse			
Ø	Anziehdrehmoment			
μ	Reibungsfaktor für Schrauben			

## 1.3.3 Abkürzungen

In dieser Dokumentation werden folgende Abkürzungen verwendet:

Tabelle 3: Abkürzungen und Begriffsdefinitionen

Abkürzung Einheit Bedeutung		Bedeutung
BASA (-) Kugelgewindetrieb		
SMS (-) Small Modules Screw driven (mit Kugelgewindetrieb)		
f (Hz) Frequenz		Frequenz
F <sub>pr</sub> (N) Vorspannkraft Zahnriemen		Vorspannkraft Zahnriemen
M (-) Motor		Motor

# 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:

- SMS
- Antrieb (Motor mit Flansch und Kupplung, oder Motor mit Riemenvorgelege) wenn mitbestellt. Nicht montiert.
- Verbindungselemente wenn mitbestellt (nicht montiert). Die zur Montage der Verbindungselemente notwendigen Schrauben sind nicht im Lieferumfang enthalten.
- ▶ 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

- · Je nach Bestellung
- · Produkt ist erstbefettet

### 3.2 Zubehör

Zubehör - Katalog



Maße und Materialnummern der Zubehörteile sowie zusätzliches Befestigungszubehör ➡ Katalog.

# 4 Produktbeschreibung

# 4.1 Leistungsbeschreibung

SMS sind präzise, einbaufertige Linearsysteme mit hohen Leistungsmerkmalen bei kompakten Abmessungen, bei einem günstigen Preis-Leistungs-Verhältnis und kurzen Lieferzeiten.

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

# 4.2 Produktbeschreibung

Das Produkt hat folgende Bestandteile:

• SMS, Motor<sup>1)</sup>, Flansch<sup>1)</sup>, Riemenvorgelege<sup>1)</sup>, Verbindungsplatten<sup>1)</sup>, Verbindungswinkel<sup>1)</sup>

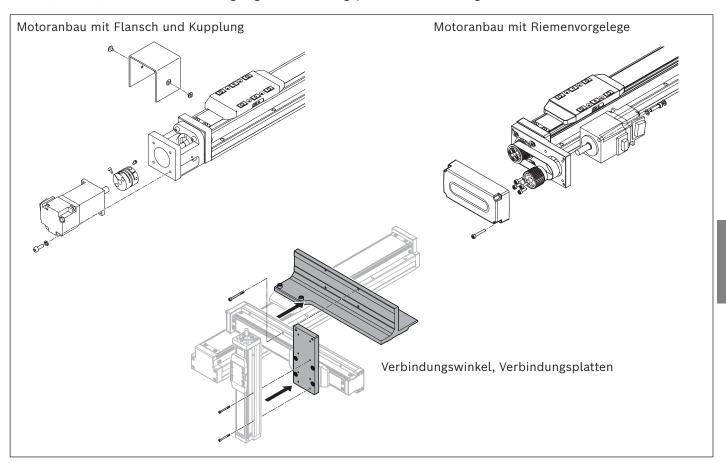


Fig. 1: Bestandteile des Produkts

1) Anbauteile (je nach Bestellung, unmontiert)

# 4.3 Identifikation

Das Typenschild des Produkts enthält folgende Angaben:

Tabelle 4: Beschriftung des Typenschilds

Beschriftung Typenschild	Bedeutung
MNR	Materialnummer
Тур	SMS-030-P8-50
FD	Fertigungsdatum
7211	Fertigungsstandort

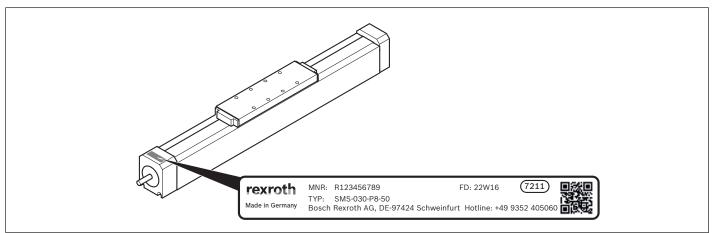


Fig. 2: Typenschild

# 5 Transport und Lagerung

# 5.1 Produkt transportieren

Module werden einbaufertig vormontiert geliefert.

# **A WARNUNG**

### Absturz des Produkts durch unzureichende Lastaufnahmemittel!

Schwere Verletzungen bis hin zum Tod.

- Nur geprüfte und geeignete Lastaufnahmemittel verwenden.
- Lastaufnahmemittel nur am Hauptkörper oder an den dafür vorgesehenen Stellen sorgfältig befestigen.
- ▶ Nicht unter schwebenden Lasten aufhalten.
- 1. Vor dem Anheben des Produkts Gewicht beachten 🖦 Katalog.
- 2. Produkt wie in der Abbildung gezeigt anheben

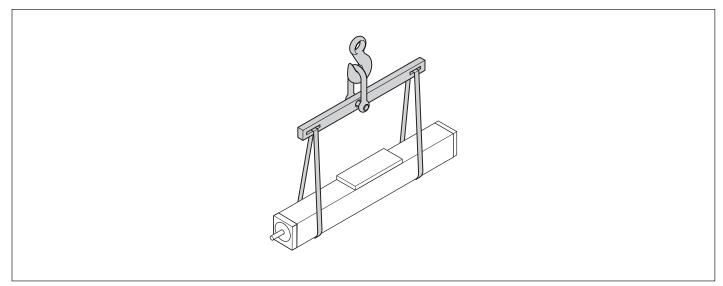


Fig. 3: SMS Transport

# 5.2 Produkt lagern

# **HINWEIS**

### Beschädigung durch falsche Lagerung!

Korrosion von Teilen des Produkts.

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

# 6 Montage

Zu Maßen und Materialnummern der einzelnen Bauteile 🗪 Katalog.

# **A WARNUNG**

### Absturz des Produkts durch unzureichende Lastaufnahmemittel!

Schwere Verletzungen bis hin zum Tod.

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

# 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 Produkts Gewicht beachten Matalog.

### 6.1 Produkt auspacken

- 1. Vor dem Anheben des Produkts Gewicht beachten 🖦 Katalog.
- 2. Produkt 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 → "Betriebsbedingungen" auf Seite 41 und Katalog.
- ▶ Bei besonderen Betriebsbedingungen bitte rückfragen.

# **HINWEIS**

# Beschädigung durch unzulässige Belastungen!

Schäden am Produkt.

Keine auskragenden Lasten auflegen.

# 6.4 Einbaulage

Die Einbaulage ist grundsätzlich beliebig.

# **HINWEIS**

# Nicht-Einhalten der Grenzwerte bei Überkopfmontage Schäden am Produkt.

► Alle verfügbaren Befestigungsbohrungen müssen

verwendet werden. Für Einachssysteme gilt:

 Die maximal bewegte Fremdmasse darf 50% der horizontalen Anwendung nicht überschreiten (→ Katalog Small Modules SMS Kapitel "Technische Daten").

Für Mehrachssysteme gilt:

► Einbaulage nur wie im Kapitel 6.9 "Mehrachssysteme montieren" definiert.

# **A** WARNUNG

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

Schwere Verletzungen bis hin zum Tod.

Bei vertikal oder schräg montiertem Produkt Tischteil gegen Absturz sichern.

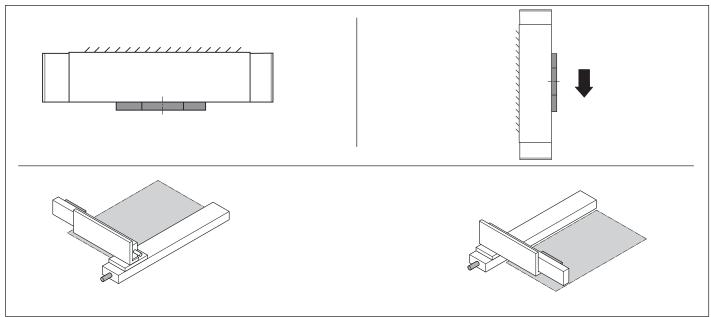


Fig. 4: Einbaulage

# 6.5 Produkt an Anschlusskonstruktion befestigen

# HINWEIS

### Lösen oder Verspannen des Produkts durch falsche Befestigung!

Schäden am Produkt.

- ► Produkt nie an den Endplatten/Traversen (1) befestigen oder unterstützen. Tragendes Teil ist der Haupkörper. Diesen möglichst auf der ganzen Länge unterstützen → ☑ Fig.5.
- ▶ Empfohlene Anzahl der Befestigungsschrauben pro Meter und Seite: 5 Stück
- Anziehdrehmomente beachten.

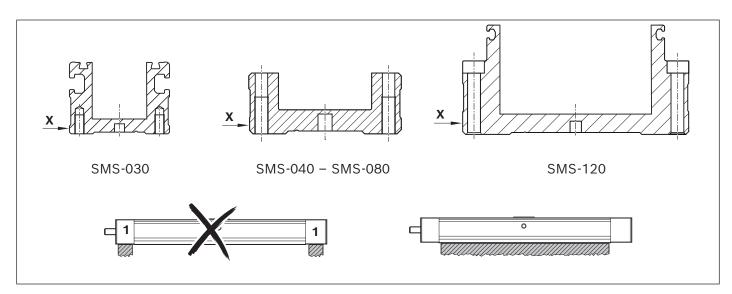


Fig. 6: Befestigung

- ► Anschlagkanten (X) nutzen.
- ▶ Stiftbohrungen und Langloch im Hauptkörper (Grundfläche) vorhanden.
- ► Abmessungen → Katalog.

### 6.6 Elektrischen Antrieb montieren

# **HINWEIS**

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

Schäden am Produkt.

► Angegebene Grenzwerte einhalten.

Technische Daten und Grenzwerte → Katalog.

Antriebsvarianten: Flansch und Kupplung mit Motor, Riemenvorgelege mit Motor

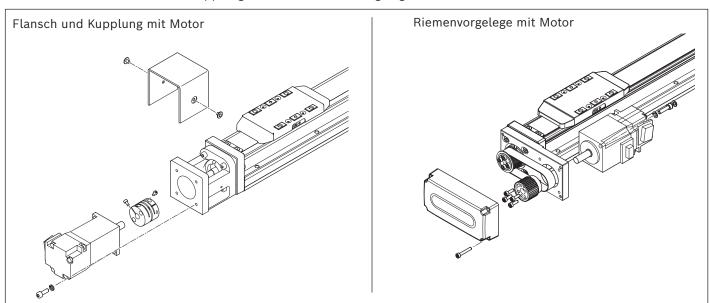


Fig. 5: Antriebsvarianten

sein.

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

#### 6.7 Motor mit Flansch und Kupplung montieren

#### 6.7.1 SMS-030

► Sicherheitshinweise im Kapitel 6.6 beachten

**Bosch Rexroth AG** 

- ▶ Schrauben mit Anziehdrehmomente festziehen ➡ 15
- 1. Flansch (1) in/an die Zentrierung am Produkt stecken und mit Schrauben (2) an der Endplatte (3) festschrauben.
- 2. Kupplung (4) in den Flansch auf den Spindelzapfen (5) des Produkts stecken und Maß A₁ einstellen → Fig. 9 und Tabelle 5.
- 3. Schrauben (6) der Kupplung festziehen.
- 4. Motor in Zentrierung von Flansch und Kupplung stecken, und mit Schrauben (8) und Scheiben (9) festziehen.
- 5. Schrauben (7) der Kupplung festziehen.
- 6. Flanschabdeckungen (10) montieren.

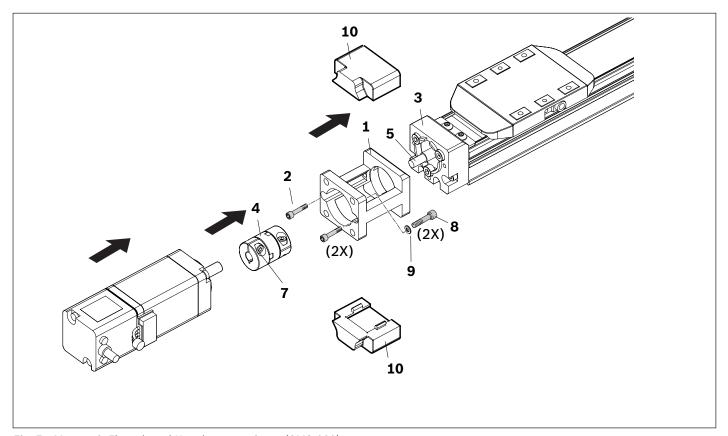


Fig. 7: Motor mit Flansch und Kupplung montieren (SMS-030)

### 6.7.2 SMS-040 - SMS-120

- ► Sicherheitshinweise im Kapitel 6.6 beachten
- Schrauben mit Anziehdrehmomente festziehen 15
- 1. Flansch (1) in/an die Zentrierung am Produkt stecken und mit Schrauben (2) an der Endplatte (3) festschrauben.
- 2. Kupplung (4) in den Flansch auf den Spindelzapfen (5) des Produkts stecken und Maß A₁ einstellen ➡ Fig. 9 und Tabelle 5.
- 3. Schrauben (6) der Kupplung festziehen.
- 4. Motor in Zentrierung von Flansch und Kupplung stecken, und mit Schrauben (8) und Scheiben (9) festziehen.
- 5. Schrauben (7) der Kupplung festziehen.
- 6. Flanschabdeckungen (10) montieren.

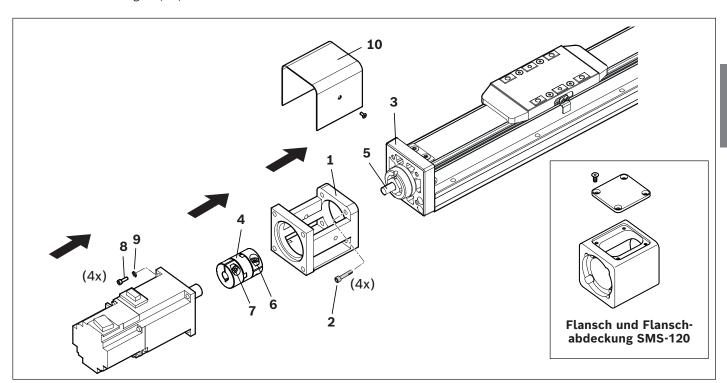


Fig. 8: Motor mit Flansch und Kupplung montieren (SMS-040 - SMS-120)

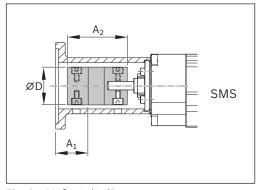


Fig. 9: Maße  $A_1/A_2/D$ 

Tabelle 5: Maße A<sub>1</sub>/A<sub>2</sub>/D für Motormontage mit Flansch und Kupplung

SMS		Maße (m	m)	Schrauben (8)	
		A <sub>1</sub>	$A_2$	ø D	
	Mitsubishi 30W				2 x M3x12
-030	Yaskawa 30W	12,9	21,2	15	2 X W3X12
	ISS0420073				4 x M3x6
	Mitsubishi 50W				
	Yaskawa 50W				4 v M4v10
-040	Delta 50W	26,5	23,15	26	4 x M4x12
	Panasonic 50W				
	ISS0570106	7			4 x M4x16
	Mitsubishi 100W				
	Yaskawa 100W				4 x M4x12
-050	Delta 100W	27,1	23,15	26	
	Panasonic 100W				4 x M3x12
	ISS0570106				4 x M4x12
	Mitsubishi 200W				
	Yaskawa 200W				4 x M5x18
-080	Delta 200W	31,1	27,3	34	
	Panasonic 200W	7			4 x M4x18
	ISS0860156				4 x M5x30
	Mitsubishi 400W				
	Yaskawa 400W				4 x M5x18
-120	Delta 400W	31,1	27,3	34	
	Panasonic 400W				4 x M4x18
	ISS0860156				4 x M5x16

# 6.8 Motor mit Riemenvorgelege montieren

- ► Sicherheitshinweis im Kapitel 6.6 beachten
- ▶ Schrauben mit Anziehdrehmomente festziehen ➡ 15

Das Riemenvorgelege (RV) ist drei Richtungen anbaubar.

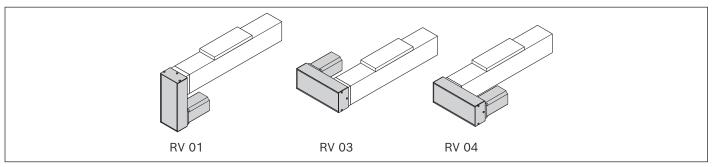


Fig. 10: Anbaumöglichkeiten des Riemenvorgeleges

### 6.8.1 SMS-030 - SMS-050

- ▶ Grundplatte (1) des Riemenvorgelges mit Schrauben (6) am SMS anschrauben
- ► Erstes Riemenrad montieren
- 1. Riemenrad (4) (gegebenfalls mit Spannsatz), aufgelegter Riemen (5) auf den Spindelzapfen (10) des SMS vormontieren.
- 2. Abstand A Fig. 13 und Tabelle 6 einstellen und Riemenrad mit Schrauben (12) oder mit Spannsatz befestigen.
- ▶ Zweites Riemenrad und Motor montieren
- 1. Motor möglichst nah am SMS mit Schrauben (8) und Scheiben (9) vormontieren, damit das motorseitige Riemenrad (3) (gegebenfalls mit Spannsatz) problemlos eingefädelt werden kann.
- 2. Riemenrad (3) (gegebenfalls mit Spannsatz) auf Motorzapfen (11) stecken und Zahnriemen auf Riemenrad einfädeln.
- 3. Abstand B 🗪 Tabelle 6 einstellen und Riemenrad mit Schrauben (13) (gegebenfalls mit Spannsatz) befestigen.
- 4. Zahnriemen spannen / Montage abschließen → 6.8.3

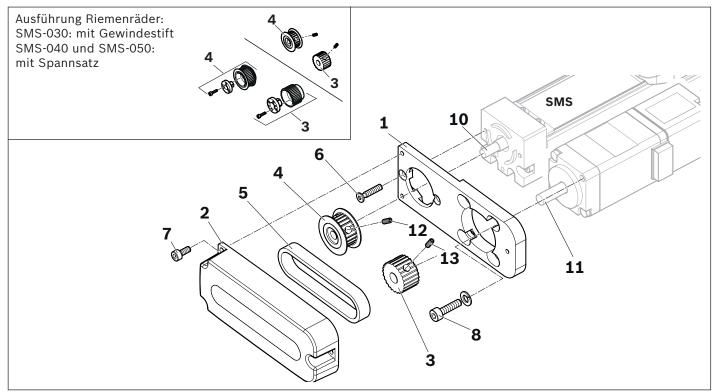


Fig. 11: SMS-030 - SMS-050 Riemenvorgelege montieren

### 6.8.2 SMS-080 / SMS-120

- Grundplatte (1) des Riemenvorgelges mit Schrauben (6) am SMS montieren
- Erstes Riemenrad montieren
- 1. Riemenrad (4), aufgelegter Riemen (5) und Spannsatz (4) auf den Spindelzapfen (16) des SMS vormontieren.
- 2. Abstand A Tabelle 3 einstellen und Spannsatz befestigen.
- Zweites Riemenrad und Motor montieren
- 3. Motor möglichst nah am Linearsystem (SMS) mit Schrauben (8) und Scheiben (9) vormontieren, damit das motorseitige Riemenrad (4/3) problemlos eingefädelt werden kann.
- 4. Riemenrad (3) mit Spannsatz auf Motorzapfen (17) stecken und Zahnriemen auf Riemenrad einfädeln.
- 5. Abstand B Tabelle 6 einstellen und Spannsatz befestigen.
- 6. Spannrolle (18) für Riemenspannung montieren: Scheibe (13), Lager (10), Lagerbefestigung (11) zusammen mit der Schraube (12) durch das Langloch mit Vierkantmutter (14) auf Rückseite von Grundplatte vormontieren.
- 7. Zahnriemen spannen / Montage abschließen 🗯 6.8.3

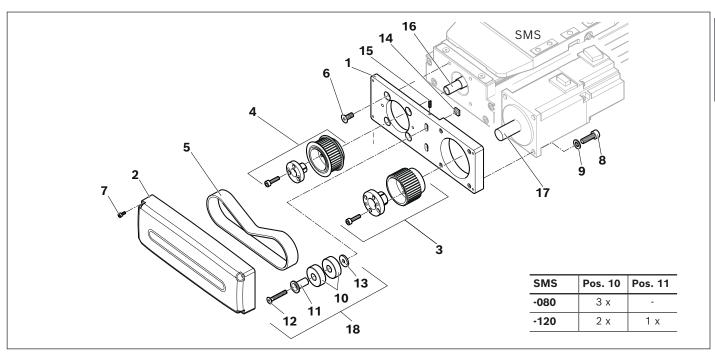


Fig. 12: SMS-080 / SMS-120 Riemenvorgelege montieren

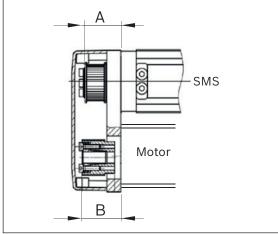


Fig. 13: Maße A / B

Tabelle 6: Maße A / B für Motormontage mit Riemenvorgelege

SMS		Maße (mm)	Schrauben (8)	
		A	В	
	Mitsubishi 30W		15,50	2 x M3x12
-030	Yaskawa 30W	13,25	15,50	Z X IVIOX I Z
	ISS0420073		17,25	4 x M3x6
	Mitsubishi 50W			
	Yaskawa 50W	24,60	27.50	4 x M4x12
-040	Delta 50W	24,00	27,50	4 X IVI4X I Z
	Panasonic 50W			
	ISS0570106	25,60	25,60	4 x M4x16
	Mitsubishi 100W			
	Yaskawa 100W	29,50	27,50	4 x M4x12
-050	Delta 100W	29,50	27,50	
	Panasonic 100W			4 x M3x12
	ISS0570106	30,00	30,00	4 x M4x12
	Mitsubishi 200W			
	Yaskawa 200W	31,55	33,00	4 x M5x18
-080	Delta 200W	31,00	33,00	
	Panasonic 200W			4 x M4x18
	ISS0860156	34,00	42,00	4 x M5x30
	Mitsubishi 400W	RV 01: 25,85		
	Yaskawa 400W	RV 01: 25,85 RV 03 / RV 04: 28,85	32,10	4 x M5x18
-120	Delta 400W	110 03 / 110 04: 20,03	32,10	
0	Panasonic 400W			4 x M4x18
	ISS0860156	RV 01: 26,60	32,10	4 x M5x16
	1000000100	RV 03 / RV 04: 29,60	02,10	- X WIOX 10

### 6.8.3 Zahnriemen spannen/Montage Antrieb abschließen

### **HINWEIS**

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

- ► Zulässige Grenzwerte beachten!
- 1. Motorbefestigung lockern.
- 2. SMS-030 SMS-050: durch wegziehen des Motors vom SMS wird der Zahnriemen gespannt.
- 3. SMS-080 / SMS-120: durch einschrauben des Gewindestifts (**15**) (seitlich an der Grundplatte (**1**)) wird die Vierkantmutter (**14**) nach unten gedrückt und der Zahnriemen gespannt.
- 4. Riemenfrequenz **f** mit Frequenzmessgerät oder Kraft **F**<sub>pr</sub> einstellen und Schrauben (**8**) für die Motorbefestigung festziehen.
- 5. Abdeckung (2) des Riemenvorgeleges mit Schrauben (7) befestigen.



### Anziehdrehmomente beachten!

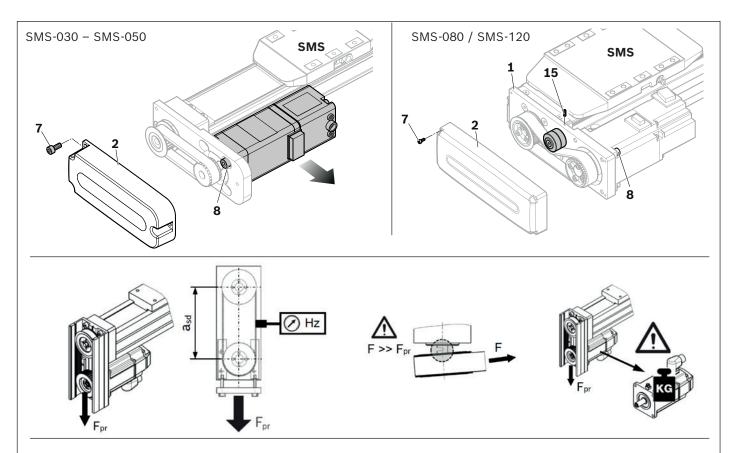


Tabelle 7: Servomotore

SMS	a <sub>sd</sub> (mm)	f (Hz)	F <sub>pr</sub> (N)	
-030	40	490~583		
-040	50	302~359	12-17	
-050	58	239~284		
-080	80	182~209	32-42	
-120	100	182~209	32-42	

Tabelle 8: Schrittmotore

SMS	Motoranbau	Schrittmotore	a <sub>sd</sub> (mm)	f (Hz)	F <sub>pr</sub> (N)
-030	RV03/RV04	ISS0420073	45	430~493	
-030	RV01		45	430~493	12-17
-040	RV01/03/04		64	242~305	12-17
-050	RV01/03/04	ISS0570106	67	283~331	
-080	RV01/03/04		94	132~218	
-120	RV03/RV04	ISS0860156	120	115~154	32-42
-120	RV01		95	145~182	

 $a_{sd}$  = Achsabstand (mm) f = Riemenfrequenz (Hz)  $F_{pr}$  = Vorspannkraft (N)

Fig. 14: Riemen spannen/Motor festziehen/Abdeckung montieren

# 6.9 SMS Mehrachssysteme montieren

# **A** WARNUNG

# Absturz/kippen des Produkts durch fehlende Absicherung!

Schäden am Produkt/Verletzungen

▶ Die Montage der Achsen muss durch zwei Personen erfolgen.

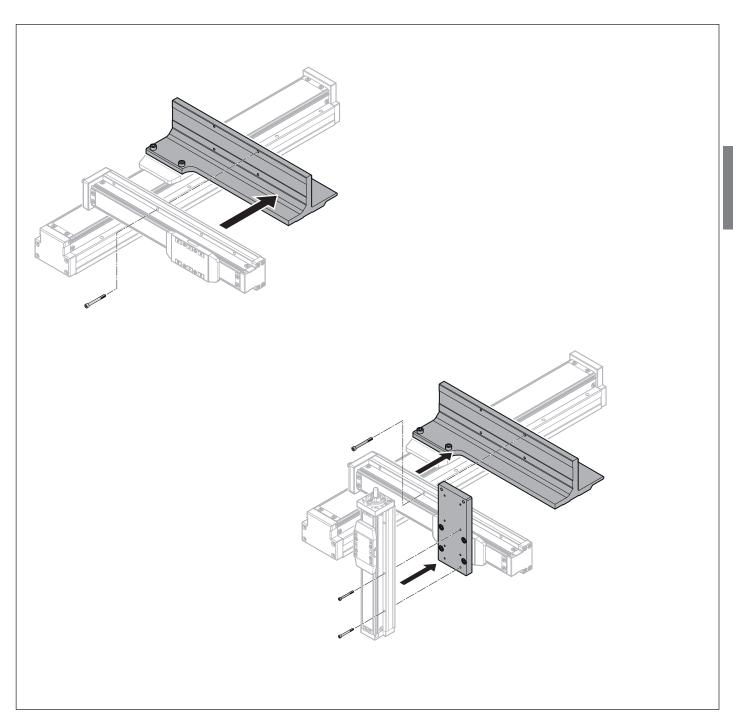


Fig. 15: SMS Mehrachssysteme montieren



Weiterführende Hinweise zur Montage der Mehrachssysteme siehe folgende Seiten

#### 6.9.1 Verbindungswinkel / Verbindungsplatten

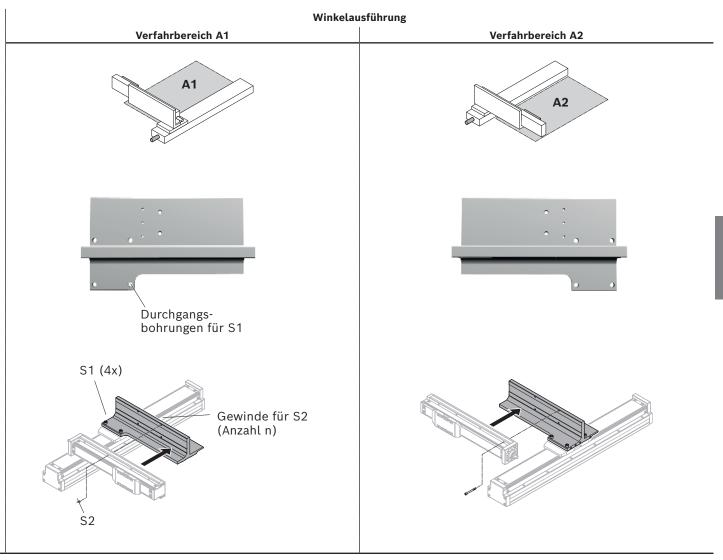
Verbindungswinkel / Verbindungsplatten Tabelle 9:

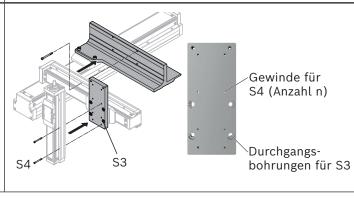
Verbindun	1	 	- 1	<b></b>	_	
Variante	Y Hub	Material-Nr.	kg		_	
	(mm)		(KG)	<b>S1</b> <sup>3)</sup>	<b>S2</b> <sup>3)</sup>	Anzahl (n)
2D1	100	R02680C003 <sup>1)</sup>	0,63	4 x M5 x 18	M3 x 30	4
		R02680C004 <sup>2)</sup>				
	100	R02680C005 <sup>1)</sup>	1,05		M4 x 30	4
2D2	100	R02680C007 <sup>2)</sup>	1,00	4 x M6 x 22	W4 X 30	
202	200	R02680C006 <sup>1)</sup>	1 5 4	4 X IVIO X 22	M4 × 20	6
	200	R02680C008 <sup>2)</sup>	1,54		M4 x 30	6
	100	R02680C009 <sup>1)</sup>	4.07		M5 45	4
	100	R02680C011 <sup>2)</sup>	1,87		M5 x 45	4
2D3		R02680C010 <sup>1)</sup>		4 x M6 x 30		_
	200	R02680C012 <sup>2)</sup>	2,58		M5 x 45	6
		R02680C013 <sup>1)</sup>				
	100	R02680C015 <sup>2)</sup>	3,69		M6 x 50	6
		R02680C014 <sup>1)</sup>				
	200	R02680C016 <sup>2)</sup>	4,67		M6 x 50	8
2D4		R02680C021 <sup>1)</sup>		4 x M6 x 30		
	400	R02680C023 <sup>2)</sup>	6,68		M6 x 50	12
		R02680C022 <sup>1)</sup>				
	600 8	R02680C024 <sup>2)</sup>	8,67		M6 x 50	16
	100	R02680C005 <sup>1)</sup>				
		R02680C007 <sup>2</sup> )	1,05		M4 x 30	4
3D1		R02680C006 <sup>1)</sup>		4 x M6 x 22		
	200	R02680C008 <sup>2)</sup>	1,54		M4 x 30	6
		R02680C009 <sup>1)</sup>				
	100	R02680C011 <sup>2)</sup>	1,87		M5 x 45	4
		R02680C010 <sup>1)</sup>				
	200	R02680C012 <sup>2)</sup>	2,58		M5 x 45	6
3D2		R02680C017 <sup>1)</sup>		4 x M6 x 30		
	400	R02680C019 <sup>2)</sup>	3,99		M5 x 45	10
		R02680C019 <sup>27</sup>				
	600	R02680C018 <sup>17</sup>	5,41		M5 x 45	14
Vorbind	gsplatten	NU200UCU2U-1				
vei billaun	Sopialien			<b>S3</b> <sup>3)</sup>	S	<b>1</b> 3)
3D1	- R02680C001 0,31 4 x	4 x M5 x 18	M3 x 30	8		
3D2	-	R02680C002	2,24	4 x M6 20	M4 x 30	10

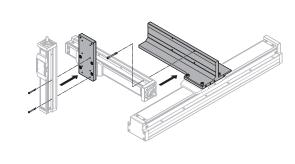
<sup>1)</sup> Winkelausführung für Verfahrbereich "A1"

Winkelausführung für Verfahrbereich "A2"

3) Empfohlene Zylinderkopfschrauben (nicht im Lieferumfang enthalten) mit Innensechskant nach EN ISO 4762 / DIN 912; Festigkeitsklasse 8.8







- 9 S1: für die Befestigung des Verbindungswinkels an der X-Achse
  - S2: für die Befestigung der Y-Achse am Verbindungswinkel
  - S3: für die Befestigung der Verbindungsplatte an der Y-Achse
  - S4: für die Befestigung der Z Achse an der Verbindungsplatte

# 7 Produkt elektrisch anschließen



Fig. 16: Produkt elektrisch anschließen

# **A** 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!

# 8 Inbetriebnahme

▶ 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.

# 8.1 Betriebsbedingungen prüfen

- ► Technische Daten beachten → Katalog.
- ▶ Betriebsbedingungen → "Betriebsbedingungen"

**Bosch Rexroth AG** 

#### 8.2 Einfache Inbetriebnahme der SMS Achse mit Schrittmotore

#### 8.2.1 Inbetriebnahme für einfache Positionier-Applikationen

### Standard-Verwendung:

SMS Module mit ISSxx-Schrittmotore für Multi-Positionieraufgaben, d.h. relatives oder absolutes Verfahren der SMS Module auf 2 oder mehrere Ziel-Positionen. Die Verfahrzyklen haben fixe Beschleunigungs- / Bremsrampen und wahlweise fixe oder zyklusabhängige Verfahrgeschwindigkeiten.

Das Leistungsspektrum der Verfahrzyklen ist im Katalog unter technischen Daten ersichtlich. Die angegebenen Daten beziehen sich auf eine Versorgungsspannung von 24VDC für die ISSxx-Schrittmotore.

Zur einfachen Verwendung sind die ISSxx-Schrittmotore mit EtherCAT-Interface ab Werk nahezu vollständig vorparametriert. Zur finaler Motor-Parametrierung muss lediglich über den EtherCAT-Feldbus von der Steuerung aus noch der maximale Hub und die Spindelsteigung gesetzt werden.

Im Automatik-Betrieb kann dann per EtherCAT-Kommando ein Referenzieren auf mechanischen Anschlag der SMS Module gestartet werden. Nach erfolgreichem Referenzieren können anschließend durch Vorgabe der Zielposition und Start-Kommando absolute oder relative Bewegung durchgeführt werden, d.h. der motorinterne Antriebsregler verfährt das SMS-Tischteil mit der vorgegebenen Verfahrprofil zur Ziel-Position.

Alle benötigten Funktionalitäten, die von diesem Standard-Anwendungsfall abweichen, sind im Kapitel 8.3 beschrieben.

Die Ablaufbeschreibung zeigt die einzelnen Schritte bei der Inbetriebnahme bis zur Erstellung des SPS-Programm mit Hinweisen zu weiterführenden Informationen

Startparameter für Bewegungsprofil setzen  Parameter BASA-Spindelsteigung und max. Hub setzten  Rapitel 8.2.4  Zyklus-Profildaten setzen  Kapitel 8.2.5  Parametrierung per SPS		Start	
Schrittmotore mit 24VDC versorgen  Schrittmotore mit 24VDC versorgen  Schrittmotore mit 24VDC versorgen  Schrittmotore mit EtherCAT-Feldbus verbinden  Gerätebeschreibungsdatei zur Steuerung hinzufügen  Startparameter für Bewegungsprofil setzen  Parameter BASA-Spindelsteigung und max. Hub setzten  Referenzfahrt auf Block  Referenzieren auf mechanischen Festanschlag  Referenzieren auf mechanischen Festanschlag  Abweichung: Weitere Verfahrmodi		III	Kapitel 6.6 – 6.8
Schrittmotore mit 24VDC versorgen  Schrittmotore mit 24VDC versorgen  Schrittmotore mit 24VDC versorgen  Schrittmotore mit EtherCAT-Feldbus verbinden  Gerätebeschreibungsdatei zur Steuerung hinzufügen  Startparameter für Bewegungsprofil setzen  Parameter BASA-Spindelsteigung und max. Hub setzten  Referenzfahrt auf Block  Referenzieren auf mechanischen Festanschlag  Referenzieren auf mechanischen Festanschlag  Abweichung: Weitere Verfahrmodi			
Schrittmotore mit 24VDC versorgen  Schrittmotore mit 24VDC versorgen  Schrittmotore mit EtherCAT-Feldbus verbinden  Gerätebeschreibungsdatei zur Steuerung hinzufügen  Startparameter für Bewegungsprofil setzen  Farameter BASA-Spindelsteigung und max. Hub setzten  Referenzfahrt auf Block  Referenzieren auf mechanischen Festanschlag  Referenziermodus  Abweichung: Weitere Verfahrmodi	24VDC Versorgung	III	
Schrittmotore mit 24VDC versorgen  Schrittmotore mit EtherCAT-Feldbus verbinden  Gerätebeschreibungsdatei zur Steuerung hinzufügen  Startparameter für Bewegungsprofil setzen  Farameter BASA-Spindelsteigung und max. Hub setzten  Referenzfahrt auf Block  Referenzieren auf mechanischen Festanschlag  Positioniermodus  Wersorgungsspannung an CN1 anschließen  Kapitel 8.2.2  EtherCAT-Kabel an CN5 anschließen  Kapitel 8.2.3  Auswahl der Gerätebeschreibungsdate  Kapitel 8.2.4  Zyklus-Profildaten setzen  Abweichung: Referenzieren auf Schalte DeltaLine Software-Manual  Abweichung: Weitere Verfahrmodi	<b>■</b>		
Startparameter für Bewegungsprofil setzen  Parameter BASA-Spindelsteigung und max. Hub setzten  Referenzfahrt auf Block  Referenzieren auf mechanischen Festanschlag  Positioniermodus  EtherCAT-Kabel an CN5 anschließen  Kapitel 8.2.3  Auswahl der Gerätebeschreibungsdate  Kapitel 8.2.4  Zyklus-Profildaten setzen  Kapitel 8.2.5  Parametrierung per SPS  Abweichung: Referenzieren auf Schalte DeltaLine Software-Manual  Kapitel 8.2.5  Parametrierung per SPS  Abweichung: Referenzieren auf Schalte DeltaLine Software-Manual	Schrittmotore mit 24VDC versorgen	III <b>II</b>	Versorgungsspannung an
Startparameter für Bewegungsprofil setzen  Parameter BASA-Spindelsteigung und max. Hub setzten  Referenzfahrt auf Block  Referenzieren auf mechanischen Festanschlag  Positioniermodus  EtherCAT-Kabel an CN5 anschließen  Kapitel 8.2.3  Auswahl der Gerätebeschreibungsdate  Kapitel 8.2.4  Zyklus-Profildaten setzen  Kapitel 8.2.5  Parametrierung per SPS  Abweichung: Referenzieren auf Schalte DeltaLine Software-Manual  Kapitel 8.2.5  Parametrierung per SPS  Abweichung: Referenzieren auf Schalte DeltaLine Software-Manual	<b>■</b>		_
Auswahl der Gerätebeschreibungsdate    Startparameter für Bewegungsprofil setzen			•
Auswahl der Gerätebeschreibungsdate    Startparameter für Bewegungsprofil setzen			
Setzen		****	Kapitel 8.2.3 Auswahl der Gerätebeschreibungsdatei
Setzen	<b>■</b>		
Referenzfahrt auf Block  Referenzieren auf Block  Referenzieren auf mechanischen Festanschlag  Positioniermodus  Parametrierung per SPS  Abweichung: Referenzieren auf Schalte DeltaLine Software-Manual  Kapitel 8.2.6 Homingroutine für Festanschlag  Abweichung: Weitere Verfahrmodi		III	
Referenzfahrt auf Block  Referenzieren auf Block  Referenzieren auf mechanischen Festanschlag  Positioniermodus  Parametrierung per SPS  Abweichung: Referenzieren auf Schalte DeltaLine Software-Manual  Kapitel 8.2.6 Homingroutine für Festanschlag  Abweichung: Weitere Verfahrmodi	- ■		_
Referenzianrt auf Block  Referenzieren auf mechanischen Festanschlag  Positioniermodus  DeltaLine Software-Manual  Kapitel 8.2.6 Homingroutine für Festanschlag  Abweichung: Weitere Verfahrmodi			· ·
Referenzianrt auf Block  Referenzieren auf mechanischen Festanschlag  Positioniermodus  DeltaLine Software-Manual  Kapitel 8.2.6 Homingroutine für Festanschlag  Abweichung: Weitere Verfahrmodi	<b>■</b>		
Festanschlag  Homingroutine für Festanschlag  Abweichung: Weitere Verfahrmodi	Referenzfahrt auf Block		Abweichung: Referenzieren auf Schalter DeltaLine Software-Manual
Festanschlag  Homingroutine für Festanschlag  Abweichung: Weitere Verfahrmodi	<b>■</b>		
Positioniermodiis I IIII I		11 <b>111</b>	
Positioniermodiis I IIII I	<b>■</b>		_
	Positioniermodus	III	_
Starten von absoluten und relativen  Bewegungen setzen  Kapitel 8.2.6  Programmierung im PP-Modus		III	•
Fertig		Fertig	

### 8.2.2 Verkabelung

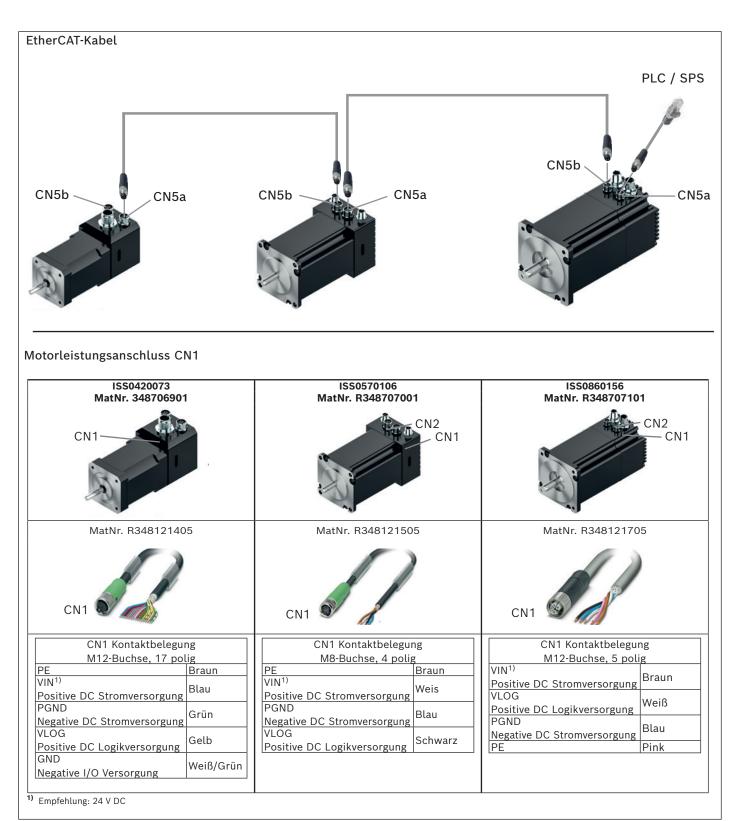


Fig. 17: Verkabelung

- ► Technische Daten zu den Kabeln → 8.3
- ► Netzteilempfehlung → 8.4
- Informationen zu Steckerbelegung: siehe Motordatenblatt

### 8.2.3 Auswahl und download der korrekten Gerätebeschreibungsdatei für die übergeordnete SPS/PLC

- ISS0420073\_ETHERCAT\_Fw\_C680\_VF3r81\_xxx.xml
  ISS0570106\_ETHERCAT\_Fw\_C680\_VF3r81\_xxx.xml
- USS0860156\_ETHERCAT\_Fw\_C680\_VF3r81\_xxx.xml

Detailseite
https://www.boschrexroth.com/de/de/media-details/e9acf9bb-1b50-4ade-af9e-4f716bedee9d
Direktlink: Datei wird sofort heruntergeladen
https://www.boschrexroth.com/media/e9acf9bb-1b50-4ade-af9e-4f716bedee9d

## 8.2.4 Startparameter für Bewegungsprofil

Nach Einbindung der Gerätebeschreibungsdatei in der SPS, stehen die abgebildeten zyklischen Echtzeitdaten zur Kommunikation zwischen SPS und Schrittmotorregler zur Verfügung.

### **Zyklische Echtzeitdaten**



Fig. 18: Zyklische Echtzeitdaten

Für die Standard-Verwendung "Multi-Positionieraufgabe" werden minimal die zyklischen Echtzeitdaten Steuerwort (Controlword), Operationsmodus (Modes\_of\_operation), Ziel-Position (target\_position) und Statuswort (Statusword) zur Feldbus-Kommunikation benötigt. Wahlweise kann auch zusätzlich noch die Verfahrgeschwindigkeit (Target-Velocity) zyklusabhängig bei jeder Positionieraufgabe übertragen werden.

Werden keine Startparameter für das Bewegungsprofil gesetzt, werden automatisch die vorparametrierten Werte der Homing-Routine benutzt.

Index:Subindex	Name	Einheit	Default-Werte d	Default-Werte der Homingroutine		
			ISS0420073	ISS0570106	ISS0860156	
16#6083:16#00	Profile acceleration	μm/s²	40000	33334	20000	
16#6084:16#00	Profile deceleration	μm/s²	40000	33334	20000	
16#6081:16#00	Profile velocity	μm/s	20000	16667	10000	

Sollten für das Bewegungsprofil höher Werte als die Default-Werte für Beschleunigung, Bremsen oder Verfahrgeschwindigkeit benötigt werden, kann durch Modifikation der Startparameter im Inbetriebnahme-Prozess eine Anpassung erfolgen. 

Setzen der Parameter über die Steuerung

Wichtig: es dürfen bei dieser Anpassung allerdings die maximal Werte der SMS Module nicht überschritten werden.

➡ Katalog Kapitel "technische Daten" SMS mit Schrittmotore.

# 8.2.5 Parametrierung: Spindelsteigung (P) und Verfahrweg S<sub>max</sub>

Beschriftung Typenschild	Bedeutung
MNR	Materialnummer
Тур	SMS-030 P8-50
FD	Fertigungsdate
7211	Fertigungsstandort
rexr Made in O	TYP: SMS-030-P8-50

Fig. 19: Parametrierung (Beispiel)

▶ Smax und Spindelsteigung parametrieren durch die SPS mittels EtherCAT-Protokoll

Die Softwarelimits "Max\_Software\_Positon\_Limit" und "Min\_Softwareposition\_Limit" müssen auf sinnvolle Werte gemäß Typenschildangabe eingestellt werden. Sonst ist keine Positionierung im Positionierbetrieb (PP-Mode) möglich.

Object Name	<b>Object Address</b>	Value Default	Unit Measure
Max_Software_Position_Limit	607D.02h	1	μm
Min_Software_Position_Limit	607D.01h	1	μm
Feed_Constant_Feed (Feed)	6092.1h	**	μm/rotation
Beispiel 1: P = 8 mm; Smax = 5	50 mm E	Beispiel 2: P = 8 mm; S	max = 50 mm
> 607D.02h = 50 000	)μm -	> 607D.02h =	+25 000µm
> 607D.01h =	0μm -	> 607D.01h =	-25 000µm
> 6092.1h = 8 000p	um/rotation -	> 6092.1h =	8 000µm/rotation

### Hinweis:

Wird Smax und Smin gleichzeit auf Oµm eingestellt, dann ist die Überwachung der Softwarelimits bei Ausführung von absoluten Verfahrwegen deaktiviert.

<sup>\*\*</sup> Defaultwerte für Feed\_Constant\_Feed ist abhängig von der Motorbaugröße.

# 8.2.6 Programmierung für Automatikbetrieb in der SPS / PLC Homingroutinen auf Festanschlag

Die ISSxx-Schrittmotore von Rexroth haben kein absolutes Gebersystem zur Positionserfassung und müssen daher bei jedem Steuerungs-Start referenziert werden. Rexroth empfiehlt Homingroutinen -14 bzw -13 welche auf die SMS Achsen abgestimmt sind. Bitte die entsprechende Homingroutine gemäß ihres Anwendungsfalles aus nachfolgender Tabelle auswählen.

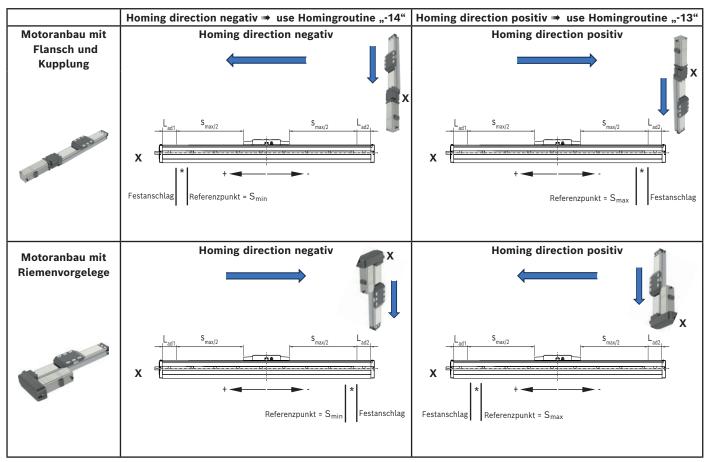


Fig. 20: Homingroutinen

\* = 4 mm = 4000µm

X = Motoranbau

### **Hinweis:**

- Bei Vertikalanwendungen mit der Homingroutine "-14" bzw. "-13" muss die Fahrrichtung immer nach unten ausgeführt werden.
- Die Homingroutine "-14" bzw. "-13" sind bezüglich Geschwindigkeit, Beschleunigung und Kraftbegrenzung bereits vorparametriert und dürfen keinesfalls verändert werden. Hinweis: kundenseitiges Verändern der Homingparameter kann zur irreparablen Schänden des SMS-Moduls führen
- Durch Wegnahme der kompletten Spannungsversorgung oder Logik-Spannungsversorgung am Motor geht der absolute Maßbezug für den Schrittmotor verloren. Bei Wiedereinschaltung ist erneutes Referenzieren für das Herstellen des absoluten Maßbezuges erforderlich. Wird dagegen nur die Leistungsspannung vom Motor getrennt und die die Logik-Spannung liegt weiter an, muss nach erneuten Zuschalten der Leistungsspannung nicht erneut referenziert werden.
- Beim Motoranbau über Riemenvorgelege wird die Drehrichtung des Motors verändert. Bitte Angabe in der Tabelle entsprechend beachten.

Object NameObject AddressValue DefaultUnit MeasureDS402\_HomingMethod6098.0h-14-

Sollte die Applikation kein Referenzieren auf Festanschlag zulassen, kann alternativ auch auf einen Schalter referenziert werden. 

➡ siehe Homingroutinen im Softwaremanual

Beim Referenzieren auf Schalter wird zum Anschließen des Schalters am Motor das passende Kabel benötigt. ➡ siehe Kapitel 8.3

# Programmierung der Absoluten und relativen Positionierbefehle im PP-Modus

Das ausführliche Softwaremanual für die Ethercat-Kommunikation kann auf der Webseite von Deltaline (1) (https://de.delta-line.com) im Bereich Downloads (2) unter der Rubrik "Fieldbus Manuals" (3) unter der Bezeichnung "CANopen & EtherCAT (DS402)" (4) heruntergeladen werden.

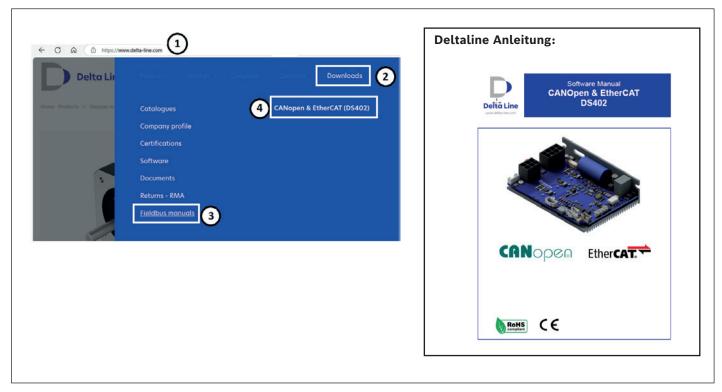


Fig. 21: Download Softwareanleitung

Die ISSxx Schrittmotore sind von Rexroth auf den Standard-Anwendungsfall Multi-Positionierbetrieb optimiert. Hierzu wurden folgende Abweichungen zum DeltaLine Funktionsumfang in die Motorregler implementiert um die Benutzung mit den SMS Module zu vereinfachen.

### Abweichungen gegenüber der Deltaline Anleitung:

- ▶ Absolute Positionierbefehle sind erst nach erfolgreichem "Homing" möglich. Bei erfolgreicher Homingfahrt wird im Statusword 6041h Bit 15 "Manuf 1" auf "1" gesetzt.
- Nachdem ein Absoluter Maßbezug hergestellt wurde (durch Homing) wird der Verfahrbereich zwischen Smax und Smin überwacht. Positionierbefehle welche ein Verfahrziel außerhalb dieses Verfahrbereiches haben können nicht gestartet werden.
- ► Geschwindigkeiten werden in μm/s parametriert.
- ▶ Beschleunigungen werden in μm/s² parametriert.

Joggen/manuelles verfahren beim Einrichten

- 1. Achse manuell verschieben
- 2. Refernenzfahrt durchführen und anschließend absolute oder relative Bewegungen ausführen

# 8.2.7 Beispiel

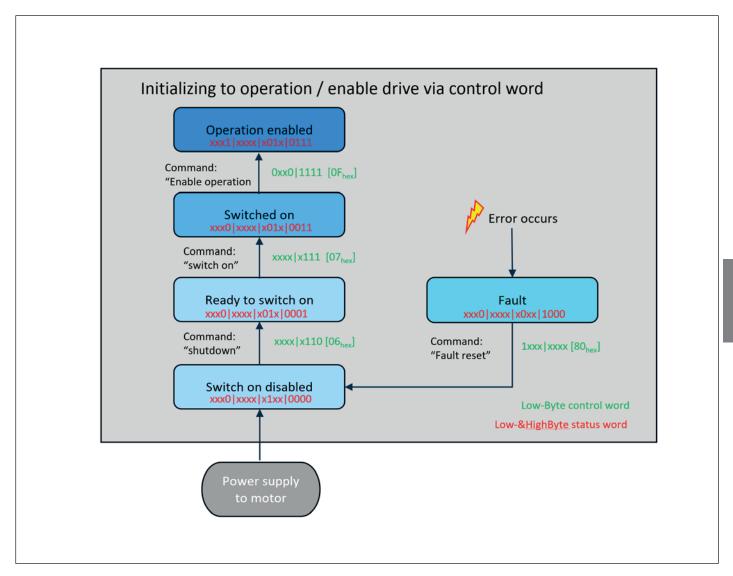


Fig. 22: Beispiel

▶ Fortsetzung auf den folgenden Seiten

Tabelle 10: Beispiel

		• .							_			
ı	ln	it	ÌЯ	Hi	SÌI	٦rı	ın	øs.	٠R	0	nti	ne

Schritt	Programm	Parameter	Beschreibung
Versorg	ungsspannung an Motor zuschalten -> Moto	orregler starte	et
1	Abfrage Statuswort Bit 0, 1, 2, 3 auf "0" und Bit 6 auf "1"	6041.0H	Überprüfung, ob Regler-Initialisierung abgeschlossen ist und Motor- Regler den Status "Switch on disabled" erreicht hat und somit mit Steuerung kommunizieren kann
2	Setze Steuerwort Bit 1 und 2 auf "1" [06Hex]	6040.0H	Sende Kommando "shutdown". Reglerfunktionen sind deaktiviert und keine Leistungsspannung liegt am Motor an
3	Abfrage Statuswort Bit 1, 2, 3, und 6 auf "0" & Bit 0 und 5 auf "1"	6041.0H	Überprüfung, ob Regler den Status "ready to switch on" erreicht hat und somit bereit zur Endstufen-Aktivierung ist
4	Setze Steuerwort Bit 0, 1 und 2 auf "1" [07Hex]	6040.0H	Sende Kommando "switch on". Aktiviert die Regler-Endstufe, Motor bleibt aber noch momentenfrei
5	Abfrage Statuswort Bit 2, 3 und 6 auf "0" & Bit 0, 1 und 5 auf "1"	6041.0H	Überprüfung, ob Regler den Status "switch on" erreicht hat und somit Regler-Endstufe aktiv ist
6	Setze Steuerwort Bit 0, 1, 2 und 3 auf "1" [0FHex]	6040.0H	Sende Kommando "Enable operation". Setze den Motor in den Betriebsmodus
7	Abfrage Statuswort Bit 3 und 6 auf "0" & Bit 0, 1, 2 und 5 auf "1"	6041.0H	Überprüfung, ob Regler den Status "Operation enable" erreicht hat. Es liegen keine Fehler vor und Leistungsspannung liegt am Motor an

### Fehlerüberwachung

Schritt	Programm	Parameter	Beschreibung
1	Abfrage Statuswort Bit 3 auf "1"	6041.0H	Ein Fehler im Regler ist aufgetreten. Im Statuswort wurde das Bit 3 "Fault" auf High gesetzt
2	Setze Steuerwort Bit 7 auf "1" [0FHex]	6040.0H	Sende Kommando "Fault reset" um Fehlerzustand zurück zusetzen
3	Starte Regler-Initialisierung bei Schritt 3		

## **Homing-Routine**

Schritt	Programm	Parameter	Beschreibung
1a	Setze "Homing_Method" auf Wert = "-14" [Dez] (oder "F2Hex")	6098.0H	Referenzieren auf SMS-Modul Festanschlag an der Motorseite (kann prinzipiell entfallen, da Parameter werkseitig bereits gesetzt ist)
1b	Alternativ: Setze "Homing_Method" auf Wert = "-13" [Dez] (oder "F3Hex")	6098.0H	Referenzieren auf SMS-Modul Festanschlag an der gegenüberliegenden Seite des Motors
2	Setze "Mode_of_operation" auf Wert = "6" [Dez]	6060.01H	Sende Kommando Modusumschaltung "Mode_of_Operation" auf "Homing_mode"
3	Abfrage "Modes_of_operation_display" auf Wert = "6" [Dez]	6061.01H	Überprüfung, ob Modusumschaltung auf "Homing_mode" erfolgt ist
4	Setze Steuerwort Bit 0, 1, 2, 3 und 4 auf "1" [1FHex]	6040.0H	Sende Kommando "homing operation start" durch Flankenwechsel von 0->1 bei Bit 4 des Steuerworts
5	Abfrage Statuswort Bit 10 und 12 auf "1" und Bit 13 auf "0"	6041.0H	Überprüfung, ob Homing fehlerfrei ausgeführt wurde und Achse steht (v=0m/s)

Single set-point Positionierung						
Schritt	Programm	Parameter	Beschreibung			
1	Setze "Mode_of_operation" auf Wert = "1" [Dez]	6060.01H	Sende Kommando Modusumschaltung "Mode_of_Operation" auf "Profil_Position_Mode"			
2	Abfrage "Modes_of_operation_display" auf Wert = "1" [Dez]	6061.01H	Überprüfung, ob Modusumschaltung auf "Profil Position Mode" erfolg ist			
3	Setze "Steuerwort" Bit 0, 1, 2, 3 und 5 auf "1" (= "2FHex")	6040.0H	Sende Kommando "Enable operation" und "change set immediately" für "Single set-point"- Posionierungen			
4	Abfrage Statuswort Bit 0, 1, 2 und 5 auf "1" & Bit 3 und 6 auf "0"	6041.0H	Überprüfung, ob Regler weiterhin im Status "Operation enable" ist			
5	Setze "Profil velocity" auf gewünschte Soll-Geschwindigkeit	6081.0H	Übergibt Verfahrgeschwindigkeit an Regler (optional, wenn Default- Wert nicht benutzt wird)			
6	Setze "Target_position" auf gewünschte Soll-Position	607A.0H	Übergibt Zielposition an Regler			
7	Setze "Steuerwort" Bit 4 auf "1" und Bit 6 auf "0"	6040.0H	Sende Kommando "New set-point". Starte absolute Bewegung zur Soll-Position.			
8	Abfrage Statuswort Bit 12 auf "1"	6041.0H	Abfrage auf "Set_point_acknowledge" erfolgreich. Die absolute Positionierung wird ausgeführt			
9	Abfrage Statuswort Bit 10 auf "1" und Bit 13 auf "0"	6041.0H	Die Zielposition wurde fehlerfrei erreicht (Target reached = 1) und Achse steht (v=0m/s) Anmerkung: Ab Werk ist das Zielfenster "Position_Window" 6067.0H auf den Wert 0 gesetzt. Dies muss bei manchen Anwendungen ggf. erhöht und entsprechend angepasst werden.			
10	Setze "Steuerwort" Bit 4 auf "0"	6040.0H	Zurücksetzen des Kommandos "New set-point" für nächste Positionierung			

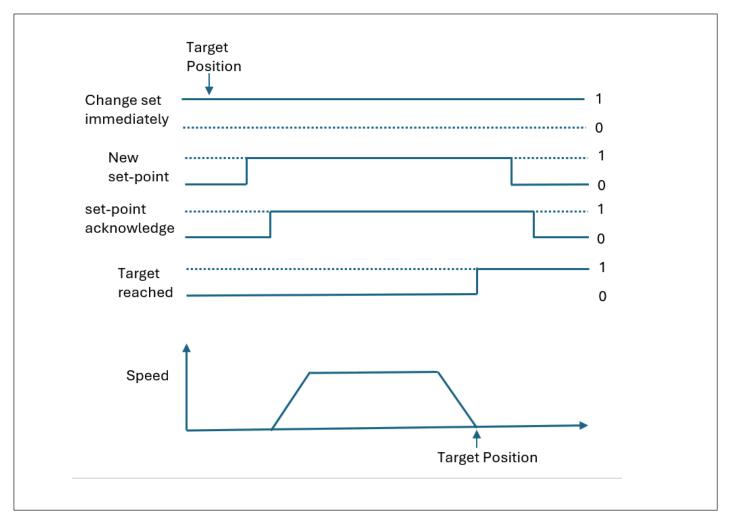


Fig. 23: Beispiel

			Status w	ord for profil ho	ming mode			
Bit	15	14	13	12	11	10	9	8
Function	not relevant		Homing error	Homing attained	not relevant	Target reached	not relevant	
Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Function	not relevant	Switch on disabled	Quick stop	not relevant	Fault	Operation enabled	Switched on	Ready to switch on
			Contro	ol word for profi	l homing			
Bit	15	14	13	12	11	10	9	8
Function	not relevant							not relevant
Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Function	Fault reset	not relevant		Homing operation start	Enable Operation	Quick stop	Enable Voltage	Switch on
			Status word	I for profil positi	on mode (PP)			
	T				on mode (i i )			
Bit	15	14	13	12	11	10	9	8
<b>Bit</b> Function	not relevant	14	13 Following error	12 Set-point acknowledge		<b>10</b> Target reached	9 not relevant	8
		6	Following	Set-point	11	Target		8
Function	not relevant		Following error	Set-point acknowledge	11 not relevant	Target reached	not relevant	
Function Bit	not relevant	6 Switch on	Following error <b>5</b> Quick stop	Set-point acknowledge	not relevant  3  Fault	Target reached  2 Operation	not relevant	<b>0</b> Ready to
Function Bit	not relevant	6 Switch on	Following error <b>5</b> Quick stop	Set-point acknowledge 4 not relevant	not relevant  3  Fault	Target reached  2 Operation	not relevant	<b>0</b> Ready to
Function  Bit  Function	not relevant  7  not relevant	6 Switch on disabled	Following error  5 Quick stop  Control wor	Set-point acknowledge  4 not relevant	not relevant  3 Fault	Target reached  2 Operation enabled	not relevant  1 Switched on	<b>0</b> Ready to switch on
Bit Function Bit	not relevant  7  not relevant	6 Switch on disabled	Following error  5 Quick stop  Control wor	Set-point acknowledge  4 not relevant	not relevant  3 Fault	Target reached  2 Operation enabled	not relevant  1 Switched on	0 Ready to switch on

# 8.2.8 FAQs

Fehler	Lösung
	Es wurde noch kein absoluter Maßbezug hergestellt.
	Referenzieren über die Steuerung starten (■ Kapitel 8.2.5)
Absolute Verfahrbewegungen werden nicht ausgeführt	Die Softwarelimits steht noch auf den Default-Wert = 1. Max. und
Absolute verrambewegungen werden ment ausgefunkt	Min. Softwarelimits müssen auf passende Werte zum SMS-Modul
	gesetzt werden. (➡ Kapitel 8.2.4)
	Es wurde eine Soll-Position vorgegeben außerhalb der Softlimits
SMS-Modul bewegt sich zu langsam bzw. die vorgegeben Soll-	Die Spindelsteigung steht noch auf dem Default-Wert (Einstellung
Strecke wird nicht ausgeführt	ab Werk). Spindelsteigung gemäß vorliegendem SMS-Modul
otrocke with ment ausgerunt	anpassen (➡ Kapitel 8.2.4)
	Es wurde die falsche Homingroutine gewählt (➡ Kapitel 8.2.5)
Homing wird in die falsche Richtung ausgeführt	Bei Verwendung von Riemenvorgelege wird die Drehrichtung des
	Motors verändert (➡ Kapitel 8.2.5)
	Begrenztes Motormoment reicht nicht aus, um das SMS-Modul zu
	bewegen. (■ Kapitel 8.2.5)
Homing wird nicht ausgeführt	Mögliche Ursachen:
Tronning wird ment dasgerding	- vertikales Referenzieren nach oben
	- zusätzliche hohe Reibkräfte durch z.B. externe Führung
	- zusätzliche axiale Prozesskräfte beim Referenzieren
	Durch eine fehlerhafte Spannnungsversorgung (inkorrekte Pin-
	Zuordnung) kann der Motorregler irreparabel zerstört werden.
Motor meldet sich im Feldbus mit falscher Bezeichnung oder hat	Hinweis:
generelle Fehlfunktionen	-Leistungs- und Logikspannung müssen korrekt angeschlossen
	werden
	-Die Angaben in dieser Anleitung beziehen sich auf die Rexroth
	Motorkabel

<sup>▶</sup> Weitere mögliche Fehlersituationen siehe Motordatenblätter

# 8.3 Allgemeine und weiterführende Funktionalitäten

Darstellung der Kabelfarbzuordungen für alle Kabel an CN1 und CN2 im Detail

MatNr. 348706901	MatNr. R348707001	MatNr. R348707101
CN1 vom Motor zu Schaltschrank Leistungsversorgung MatNr. R348121405 Sensor-/Aktor-Kabel, 17-polig, PUR/PVC, schwarz RAL 9005, geschirmt, freies Leitungsende, auf Buchse gerade M12 SPEEDCON, Kodierung: A	CN1 vom Motor zu Schaltschrank Leistungsversorgung MatNr. R348121505 Sensor-/Aktor-Kabel, 4-polig, PUR halogenfrei, schwarzgrau RAL 7021, geschirmt, freies Leitungsende, auf Buchse gerade M8, Kodierung: A	CN1 vom Motor zu Schaltschrank Leistungsversorgung MatNr. R348121705 Powerleitung, 5-polig, PUR halogenfrei, grau RAL 7001, geschirmt, freies Leitungsende, auf Buchse gerade M12, Kodierung: L
Kontaktbelegung M12-Buchse	Kontaktbelegung M8-Buchse  1 Braun 2 Weis 3 Blau 4 Schwarz  Länge 5m Durchmesser d 4,7 mm ±0,15 mm Gewicht 31 g/m Schleppketten- tauglich Biegradien 5 x d fest verlegt Biegeradius 10 x d flexibel verlegt Leitungsquerschnitt 4 x 0,25 mm²	Kontaktbelegung M12-Buchse  1 Braun 2 Weiß 3 Blau 4 Schwarz FE Pink  Länge 5m Durchmesser d 9,5 mm ±0,3 mm Gewicht 185 g/m Schleppketten-tauglich Biegradien 5 x d fest verlegt Biegeradius 10 x d flexibel verlegt Leitungsquerschnitt 5 x 2,5 mm²
Durchmesser d 9,2 mm ±0,2 mm Gewicht 105 g/m Schleppkettentaug- lich Biegradien 10 x d fest verlegt Biegeradius 5 x d flexibel verlegt		
Leitungsquerschnitt 17 x 0,14 mm²	CN2 von Motor zu Schaltschrank (digit I/O, Analog Input, und Engineering) MatNr. R348121605 Sensor-/Aktor-Kabel, 8-polig, PUR halogenfrei, schwarzgrau RAL 7021, geschirmt, freies Leitungsende, auf Buchse gerade M8, Kodierung: A    Kontaktbelegung M8-Buchse     Weiß     Braun     Grün     Gelb     Grau     Gelb     Grau     Gelb     Sensor     Grau     Gelb     Sensor     Grau     Gelb     Grau     Gelb     Grau     Gelb     Grau     Gelb     Sensor     Grau     Gelb     Sensor     Grau     Gelb     Sensor     Grau     Gelb     Grau     Gelb     Sensor     Gerau     Gelb     Sensor     Gerau     Gelb     Sensor     Gerau     Gelb     Sensor     Grün     4 Gelb     Grün     4 Gelb     Sensor     Grün     Grün     Gelb     Grün     Grün     Grün     Grün     Grün     Gelb     Grün     Gelb     Grün     Gelb     Grün     Gelb     Grün     Grün     Gelb     Grün     Gelb     Grün     Grün     Grün     Gelb     Grün     Gelb     Grün     G	CN2 von Motor zu Schaltschrank (digit I/O, Analog Input, und Engineering) MatNr. R348121805 Sensor-/Aktor-Kabel, 12-polig, PUR/PVC, schwarz RAL 9005, geschirmt, freies Leitungsende, auf Buchse gerade M12 SPEEDCON, Kodierung: A  Kontaktbelegung M12-Buchse 1 Braun 2 Blau 3 Weiß 4 Grün 5 Pink 6 Gelb 7 Schwarz 8 Grau 9 Rot 10 Violett 11 Grau/Pink 12 Rot/Blau  Länge: 5m Durchmesser d 8,5 mm ±0,2 mm Gewicht: 87 g/m Schleppkettentauglich Biegradien fest verlegt Biegeradius 10 x d
		flexibel verlegt

Fig. 24: Kabelfarbzuordungen

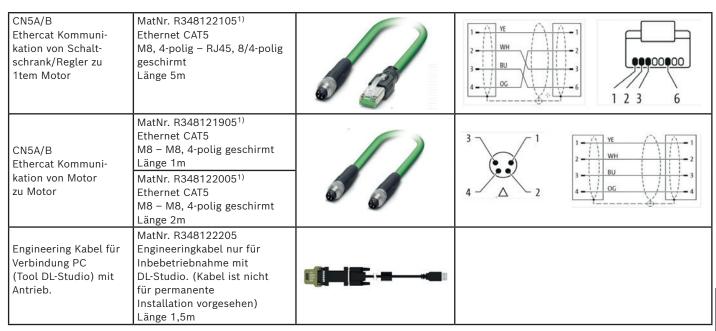


Fig. 25: Kabel

1)				
1)	Durchmesser d	4,9 mm ± 5 %		
	Gewicht	59,4 g/m		
	Schleppkettentauglich	5 Mio. Zyklen @ 25 °C		
	Biegradius (fest)	7,5 x d		
	Biegeradius (bewegt)	12,5 x d		

Weiterführende Informationen finden Sie auf unserer Webseite unter <a href="https://www.boschrexroth.com/small-modules">www.boschrexroth.com/small-modules</a>



Weiterführende Dokumentation zu den Signalbelegungen, zu den Motordatenblättern finden Sie unter

https://www.boschrexroth.com/de/de/media-details/adac0eca-cf95-404c-8957-29825f267e90



# 8.4 Verwendung geeigneter Netzteile

Bei der Auswahl des DC-Versorgungsnetzteils muss die zulässige Spannungsversorgung und Stromaufnahme für die ISS – Schrittmotore beachtet werden.

Motortyp	Spannungsversorgung	Nennstrom	
ISS0420073	12-30V DC	1,5 A	
ISS0570106	12-48V DC	3,0 A	
ISS0860156	12-48V DC	5,5 A	

Hinweis: Die im SMS-Katalog aufgeführten technischen Daten sind gültig für die Kombination der SMS-Achsen mit ISS-Schrittmotoren bei einer Betriebsspannung von 24V DC.

Bei einer Betriebsspannung geringer als 24V DC werden die angegebenen Leistungsdaten SMS-Modul/Schrittmotor-Kombination nicht erreicht.

Bei einer Betriebsspannung höher als 24V DC kann die SMS-Modul/Schrittmotor-Kombination höhere Leistungsdaten erreichen. Bei Bedarf bitte Rücksprache.

Hinweis: Bei vertikaler Einbaulage der SMS-Module kann es u.U. dazu kommen, dass der Schrittmotor während der Abwärtsbewegung eine generatorische Rückspeisung erzeugt. Bei der Auswahl des Versorgungsnetzteils muss daher darauf geachtet werden, dass das Netzteil mit einem Überspannungsschutz ausgestattet ist.

Geeignete Netzteile sind z.B. Fabrikat MEANWELL:

NDR-480-24 (480Watt / 24V / 20A) NDR-240-24 (240Watt / 24V / 10A)



# 8.5 Schaltsystem

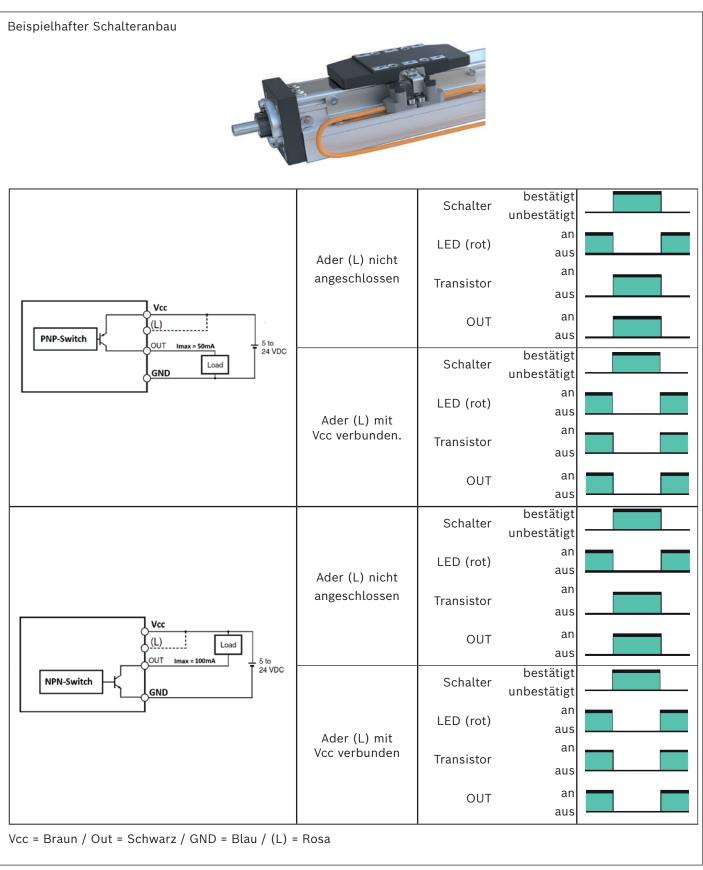


Fig. 26: Schalter

# 8.6 Probelauf, Einfahren

# A WARNUNG

Gefahrbringende Bewegungen! Lebensgefahr, Verletzungsgefahr, schwere Körperverletzung oder Sachschaden! Halten Sie sich nicht im Bewegungsbereich des Produkts auf.

Verhindern Sie den unbeabsichtigten Zutritt von Personen in den Gefahrenbereich.

Führen Sie niemals Wartungsarbeiten an laufenden Maschinen durch.

Sichern Sie die Anlage während der Wartungsarbeiten gegen Wiederanlauf und unbefugte Benutzung.

Das Produkt ist sicher in der Anlage bzw. in der Maschine zu befestigen!

Das Produkt ist nicht selbst hemmend und kann demnach bei vertikalem oder schrägem Einsatz unkontrolliert absinken, bzw. verfahren.

Zur Vermeidung sind bei entsprechendem Einbau vom Hersteller bzw. Inverkehrbringer der Maschine Schutzmaßnahmen zu treffen. Dazu bietet u. a. das Fachblatt "Schwerkraftbelastete Achsen" der DGUV Fachbereich Holz und Metall weiterführende Informationen.

### Verbrennungsgefahr durch heiße Oberflächen! Temperaturen über 60 °C möglich

- Vermeiden Sie das Berühren der heißen Oberfläche z.B. Tischteil Baugruppe oder Motor.
- Lassen Sie heiße Oberflächen nach dem Abschalten ausreichend lange abkühlen, bevor Sie diese berühren.
- ▶ Temperatur empfindliche Bauteile dürfen die Oberfläche der Tischteil Baugruppe nicht berühren.
- ▶ Achten Sie auf Montageabstand der Anschlusskabel und weitere Komponenten.
- 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.

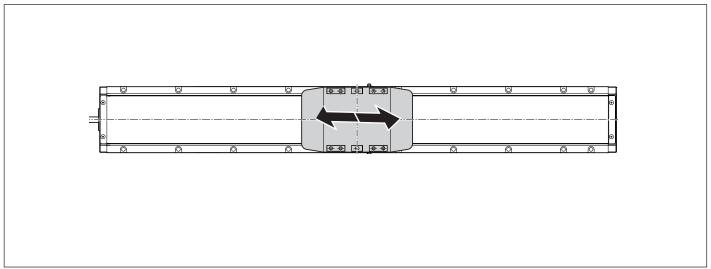


Fig. 27: Tischteil verfahren

# 9 Betrieb

# **HINWEIS**

### Austretendes Schmiermittel bei vertikalem Einbau!

Verunreinigung der Umwelt.

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

### Überhitzen des Motors durch Überlast!

Feuer.

▶ Beim Betrieb "Technische Daten" beachten → Katalog.

# 10 Instandhaltung und Instandsetzung

Die Instandhaltung beschränkt sich auf die Schmierung.

# 11 Schmierung

# **A WARNUNG**

Führen Sie niemals Wartungsarbeiten an laufenden Maschinen durch.

Sichern Sie die Anlage während der Wartungsarbeiten gegen Wiederanlauf und unbefugte Benutzung.

Dieses Kapitel beschreibt die Nachschmierung des Produkts durch den Kunden. Das Produkt ist werkseitig grundbefettet.

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

### 11.1 Hinweise

Die Wartung beschränkt sich auf die Schmierung in vorgeschriebenen Schmierintervallen.

Die Schmierung ist für Fettschmierung mit Handfettpresse ausgelegt.

Über einen Schmieranschluss werden der Kugelgewindetrieb und die Führung gleichzeitig versorgt.

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

Die Grundschmierung aller anderen Komponenten, z.B. Rillenkugellager, geschieht durch den Hersteller.

- Schmierstoffe mit Feststoffschmieranteilen (wie beispielsweise Graphit und MoS<sub>2</sub>) dürfen nicht verwendet werden!
- Werden andere Schmierstoffe als angegeben verwendet, muss gegebenenfalls mit Leistungseinbußen sowie möglichen chemischen Wechselwirkungen zwischen Kunststoffen und Schmierstoffen gerechnet werden.

# **HINWEIS**

### Überschmieren

Erhöhte Reibwerte und Temperaturen im Kugelgewindetrieb und der Führung.

Nur empfohlene Schmiermittel verwenden.

### **Unzureichende Schmierung**

Schäden am Produkt.

Nur empfohlene Schmiermittel verwenden und Schmierintervalle beachten.

### Besondere Betriebsbedingungen

Gegebenenfalls Schäden am Produkt

▶ Vor Inbetriebnahme des Produkts bei besonderen Betriebsbedingungen bei Bosch Rexroth rückfragen, insbesondere bei Glasfaserstaub, Holzstaub, Lösungsmitteln, Kurzhub und extremen Temperaturen.

# 11.2 Schmieranschlüsse / Schmiermittel / Schmierintervalle

### 11.2.1 Schmieranschlüsse

▶ Schmiernippel (1) auf beiden Seiten des Tischteils (2) vorhanden. Es genügt auf einer Seite zu schmieren.

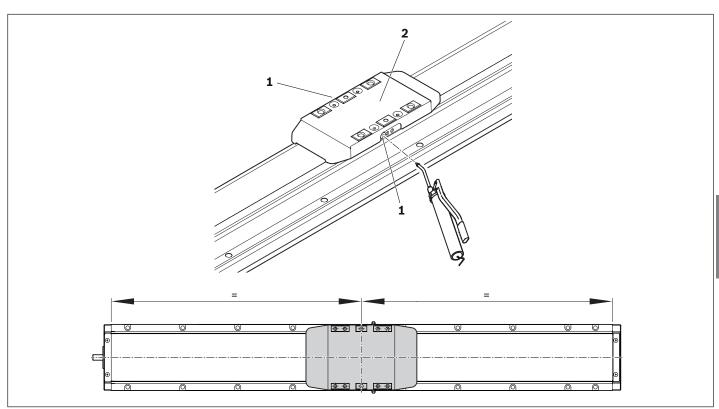


Fig. 28: Schmieranschlüsse

Tischteil (2) in die Mitte verfahren und mit Handfettpresse nach Tabelle 9 schmieren

### 11.2.2 Schmiermittel

- ▶ Empfohlenes Schmiermittel: Tribol GR 100-2 PD
- Alternative Schmiermittel:
  - Dynalub 510
  - Elkalub GLS 135/N2

### 11.2.3 Nachschmierintervalle / Nachschmiermengen / Schmiernippel

Tabelle 12: Nachschmierintervalle / Nachschmiermengen

Nachschierung BASA und Führung					
SMS	Nachschierintervall (km)	Nachschmiermenge (cm³)	Schmiernippel		
SMS-030-P8	900	0,5			
SMS-040-P12	1 300	1,0	DIN 3410- F		
SMS-050-P10	1 100	1,0			
SMS-080-P10	1 100	2,5			
SMS-080-P20	2 200	2,5			
SMS-120-P10	1 100	3,5	DIN 71412- AM6		
SMS-120-P32	3 500	3,5			

# 12 Demontage und Austausch

Grundsätzlich dürfen die Demontage und der Austausch von Baugruppen nur von Rexroth durchgeführt werden. Ausgenommen sind die in diesem Kapitel beschriebenen Tätigkeiten.

# 12.1 Ausrichten Bandabdeckung



2.

3.

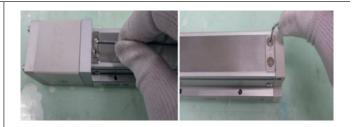
# **VORSICHT**

### Schnittverletzungen durch scharfe Stahlbänder!

Verletzungsgefahr.

► Handschuhe tragen.

 Wenn die Bandabdeckung nicht aufliegt, Schrauben der Befestigungsplatten an der Antriebsseite und der gegenüberliegenden Seite des Antriebs lösen.



Durch hin und herschieben des Tischteils liegt

die Bandabdeckung wieder auf.



▶ Die Bandabdeckung an der Antriebsseite und der gegenüberliegenden Seite des Antriebs wieder durch das Festziehen der Schrauben sichern.



# 12.2 Elektrischen Antrieb demontieren

Die Demontage ergolgt in umgekehrter Reihenfolge wie in Kapitel "Elektrischen Antrieb montieren". Dabei sind die die genannten Sicherheitshinweise aus dem Kapitel "Elektrischen Antrieb montieren" zu beachten!

# 13 Entsorgung

Das Produkt 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.

# 14 Technische Daten

Technische Daten ➡ Katalog.

# 15 Betriebsbedingungen

### Tabelle 13: Betriebsbedingungen

Betriebsbedingung	Wert		
Umgebungstemperatur	0 °C 40 °C		
Schmutzbeaufschlagung	nicht zulässig		

## 15.1 Anziehdrehmomente

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

Tabelle 14: Anziehdrehmomente

<b>8.8</b>	M2	M2,5	М3	M4	M5	М6	M8
$\oslash$ <b>M</b> <sub>A max</sub> (Nm) $\mu$ = 0,125	0,3	0,8	1,3	3,1	6,1	9,9	24,6

# 16 Service und Support

Der Bosch Rexroth Kundendienst-Helpdesk & Hotline steht Ihnen mit Rat und Tat zur Seite:

Telefon: +49 (0) 9352 40 50 60 E-Mail: Service@boschrexroth.de



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 2025 Printed in Germany R320103227/2025-12