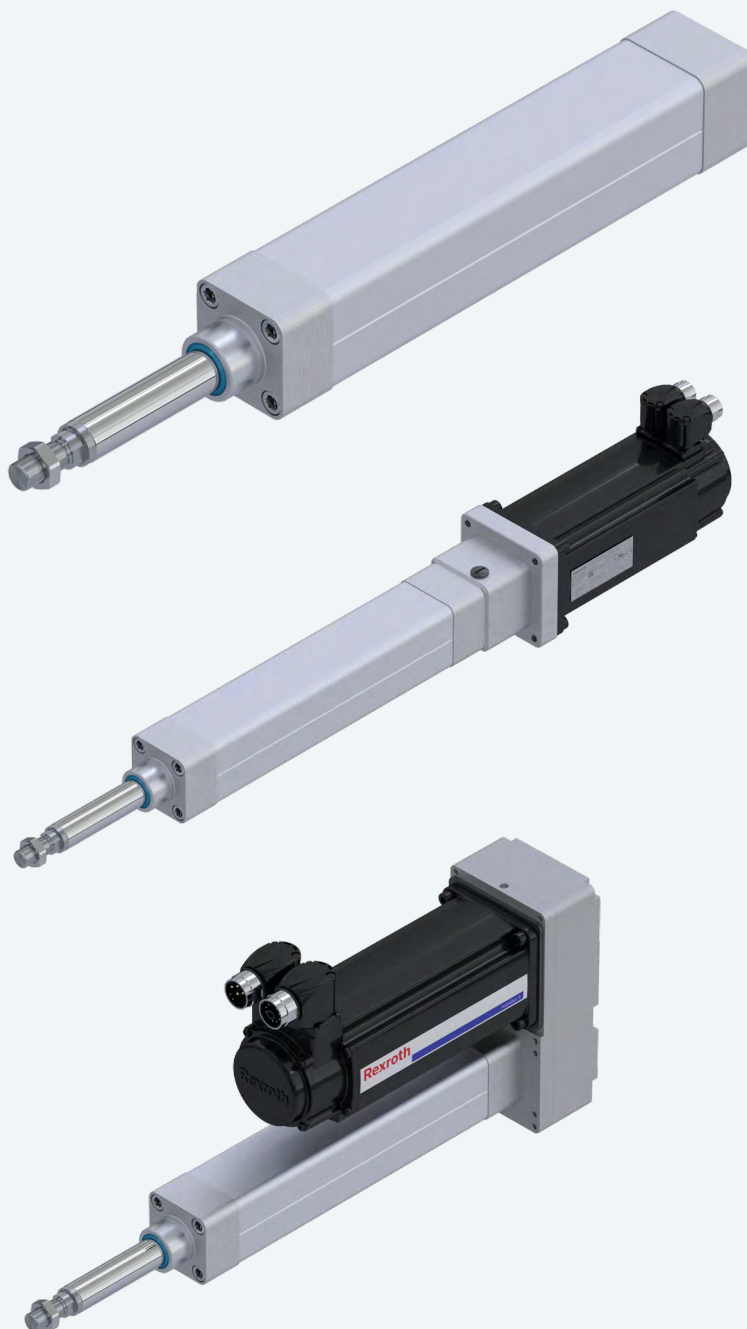


Elektromechanische Zylinder EMC



Systematik der Kurzbezeichnungen

Kurzbezeichnung	Beispiel:	EMC	-	063	-	NN	-	2
System	<u>E</u> lectro <u>M</u> echanical <u>C</u> ylinder							
Größe	032 / 040 / 050 / <u>063</u> / 080 / 100							
Ausführung	<u>NN</u> Normalausführung XC Extra Capacity							
Generation	Produktgeneration <u>2</u>							

Änderungen/Ergänzungen auf einen Blick:

- Neue MS2N Motore (MSK entfällt)

Inhalt

Produktbeschreibung	4
Auswahlhilfe	6
Motor-Reglerkombination	10
Produktübersicht	11
Aufbau	12
Technische Daten	14
Axiale Belastung der Zylindermechanik	21
Lebensdauer	24
Zulässige Geschwindigkeiten	25
Belastung der Kolbenstange	26
Berechnungen	28
Berechnungsgrundlagen	28
Antriebsauslegung	30
Konfiguration und Bestellung	34
EMC 32 – EMC 50	34
EMC 63 – EMC 80	36
EMC 100 – EMC 100XC	38
Maßbilder	42
Maßbild EMC	42
Maßbild Motoranbau mit Flansch und Kupplung	44
Maßbild Motoranbau mit Riemenvorlege	44
Anbauteile und Zubehör	46
Befestigung	46
Befestigungselemente	47
Zubehör	60
Kraftsensor	62
Schaltsystem	66
IndraDyn S – Servomotoren MSM	72
IndraDyn S – Servomotoren MS2N	74
Motor-Anbausätze nach Kundenwunsch	78
Service und Informationen	80
Betriebsbedingungen und Verwendung	80
Parametrierung (Inbetriebnahme)	81
Schmierung und Wartung	82
Dokumentation	84
Kurzzeichen	85
Bestellbeispiel	86
Anfrage oder Bestellung	88
Weiterführende Informationen	89
Notizen	90

Produktbeschreibung

Variables Komplettsystem: hygienegerecht, flexibel, energieeffizient

Seine hohe Variabilität macht den EMC so interessant für viele Branchen und Anwendungen. Ein kostengünstiger, einfacher Basiszylinder kann mit den verfügbaren Konfigurations-Optionen an praktisch jede Kundenanforderung angepasst werden: chemikalienbeständig, mit perfekter Abdichtung und hoher IP-Schutzart. Diese Eigenschaften sorgen auch bei Betrieb in anspruchsvollen Industrieumgebungen für eine lange Lebensdauer. Dabei arbeitet der kraftvolle EMC immer hocheffizient. Die hieraus resultierenden Möglichkeiten zur Energieeinsparung machen ihn zu einer wirtschaftlichen Alternative zur Pneumatik.

Aufbau

Die Mechanik des Elektromechanischen Zylinders basiert auf bewährten Kugelgewindetrieben in einer Vielzahl unterschiedlicher Durchmesser- und Steigungskombinationen. Der Kugelgewindetrieb wandelt das Motor-Drehmoment mit hohem Wirkungsgrad in eine lineare Bewegung um. Dabei wird die an der Gewindetrieb-Mutter befestigte Kolbenstange ein- und ausgefahren. Sowohl die Gewindetrieb-Mutter als auch die Kolbenstange sind im Gehäuse geführt und gegen Verdrehen gesichert.

Optional wählbare Endlagenschalter beugen einer Beschädigung des Zylinders im Betrieb vor. Für den Einsatz von inkrementellen Gebersystemen steht ein Referenzpunktschalter zur Verfügung.

Dank der Fettschmierung erfordern elektromechanische Zylinder EMC nur einen geringen Wartungsaufwand bei langen Wartungsintervallen.

Vorteile

- ▶ Hochpräzise Kugelgewindetriebe: für hohe Leistung bei bester Wirtschaftlichkeit
- ▶ Kompletter Baukasten und große Variabilität: optimal anpassbar an verschiedenste Anwendungen
- ▶ Einbau- und einschaltfertiges Komplettsystem: geringer Konstruktions- und Montageaufwand
- ▶ Intelligentes Antriebssystem: freie Programmierbarkeit und Realisierung komplexer Verfahrrprofile (freie Parametrierung von Kraft, Position und Geschwindigkeit über den kompletten Arbeitsbereich)
- ▶ Optimiertes Schmierkonzept: optionaler Anschluss an eine Zentralschmieranlage reduziert Stillstandszeiten
- ▶ Gute Abdichtung: dicht gegen Schmutz und Wasser von außen sowie Schmiermittelaustrag aus dem Zylinder bei Wahl der Option Schutzart IP65
- ▶ Hygienegerechte Gestaltung: hohe Beständigkeit gegenüber Chemikalien und Reinigungsmitteln durch Wahl der Option IP65+R (resistent)



Einsatzgebiete

Für Elektromechanische Zylinder EMC bestehen vielfältige Einsatzmöglichkeiten. Auf Grund ihrer spezifischen Eigenschaften bieten sie Vorteile hinsichtlich der Genauigkeit, Dynamik und Regelbarkeit und können damit sowohl zur Verkürzung von Taktzeiten, als auch zur Erhöhung von Flexibilität und Qualität im Fertigungsprozess beitragen. Durch ihre kompakte Bauweise sind sie bestens für den Einsatz bei beschränkten Platzverhältnissen geeignet.

Mögliche Anwendungsgebiete sind:

- ▶ Servopressen und Umformtechnik
- ▶ Fügetechnik
- ▶ Thermoformen
- ▶ Spritzgieß- und Blasformmaschinen
- ▶ Holzbearbeitungsmaschinen
- ▶ Montage- und Handhabungstechnik
- ▶ Verpackungsmaschinen und Fördersysteme
- ▶ Lebensmittelverarbeitende Maschinen
- ▶ Prüftechnik und Laboranwendungen
- ▶ Sondermaschinen

Anwendungsbeispiele

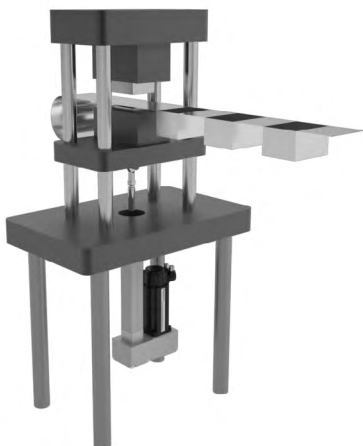
Fügen und Pressen



Transportieren



Umformen / Thermoformen



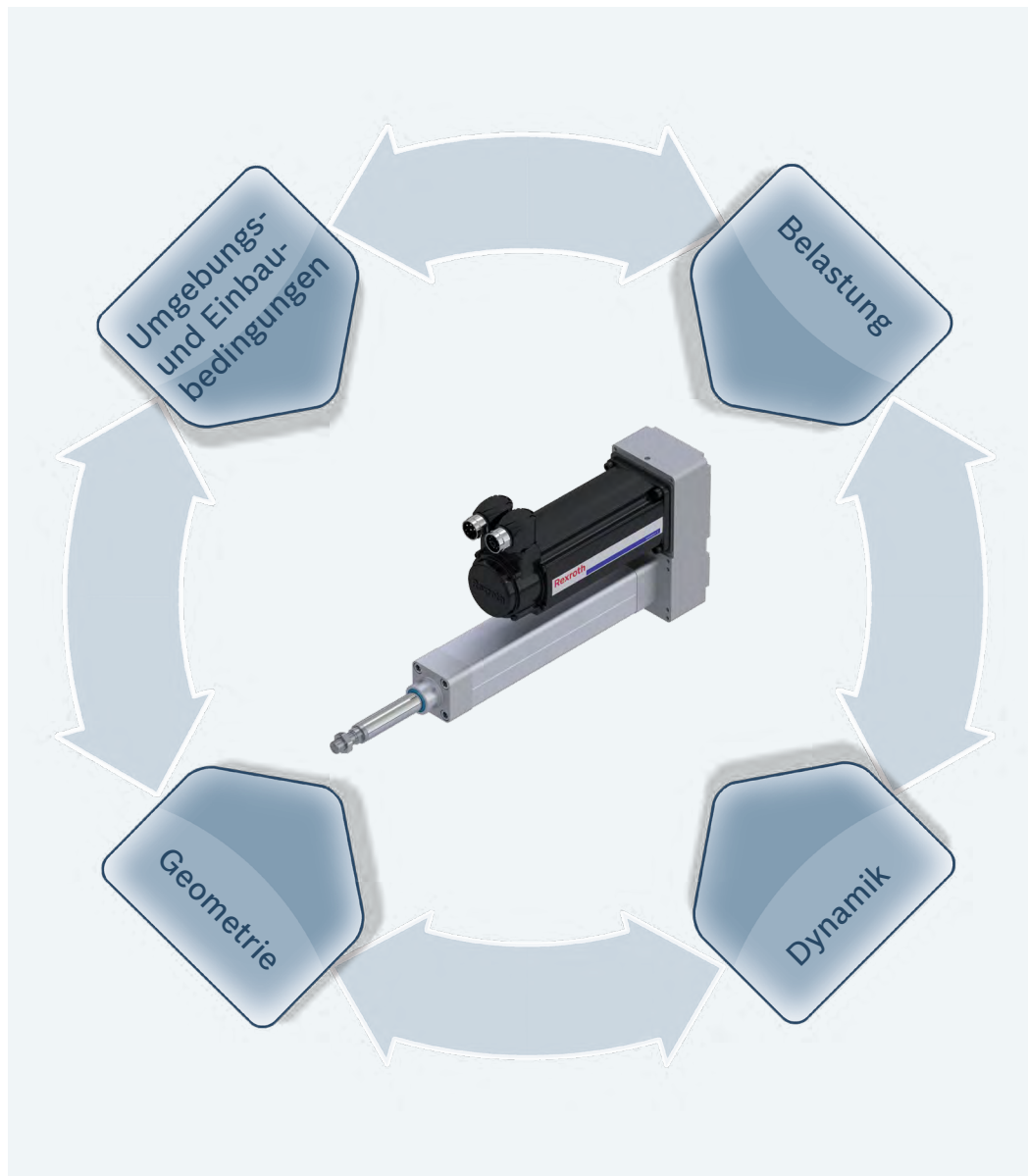
Heben



Auswahlhilfe

Bereits in der Planungsphase für eine elektromechanische Lösung müssen die richtigen Entscheidungen getroffen werden, damit eine technisch und wirtschaftlich optimale Applikation entsteht. Dabei gibt es folgende Kenngrößen, die entscheidenden Einfluss auf den Aufbau und die Beschaffenheit des Systems haben:

- ▶ Belastung
- ▶ Dynamik
- ▶ Geometrie
- ▶ Umgebungs- und Einbaubedingungen



Belastung

- ▶ Prozesskraft
- ▶ Massen
- ▶ Einschaltdauer
- ▶ Lebensdaueranforderung
- ▶ usw.

Dynamik

- ▶ Beschleunigung
- ▶ Geschwindigkeit
- ▶ Taktzeit
- ▶ usw.

Geometrie

- ▶ Arbeitsraum
- ▶ Einbauraum
- ▶ Hublänge
- ▶ Störkonturen
- ▶ usw.

Umgebungs- und Einbaubedingungen

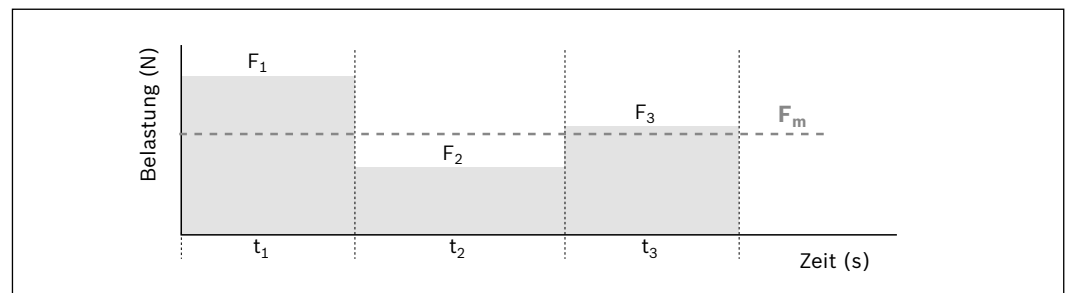
- ▶ Einbaulage
- ▶ Befestigungsmöglichkeiten
- ▶ Freiheitsgrade
- ▶ Temperatur
- ▶ Feuchte
- ▶ Schmutz
- ▶ Vibrationen und Stöße
- ▶ usw.

In sechs Schritten zum optimalen Elektromechanischen Zylinder EMC

Elektromechanische Zylinder EMC bieten eine höhere Dynamik und Präzision, eine verbesserte Regelbarkeit und einen höheren Wirkungsgrad als die meisten fluidtechnischen Antriebe (z.B. Pneumatikzylinder). Aufgrund ihrer besonderen Eigenschaften im Vergleich zur Fluidtechnik ist es wichtig, die Anforderungen der Applikation im Vorfeld vollständig zu bestimmen. Um die kosteneffizienteste Lösung für Ihre Anwendung zu finden, sollten die folgenden Eingangsgrößen bekannt sein:

1. Belastungen

Eine kostengünstige und gleichzeitig zuverlässige EMC Lösung kann gefunden werden, wenn die Belastungen (Prozesskräfte und Massen) möglichst genau bekannt sind. Neben der maximalen Kraft in der Anwendung ist es wichtig, auch veränderliche Kräfte über den Hub anzugeben, um damit die mittlere Belastung über den Gesamtzyklus hinweg ermitteln zu können. Diese mittlere Belastung ist Basis für die Lebensdauerberechnung. Große Sicherheitsfaktoren auf die erforderliche Kraft, wie teilweise in der fluidtechnischen Antriebstechnik üblich, sollten vermieden werden, um die Achse nicht zu groß zu dimensionieren. Auch ist zwischen statischer Belastung (Zylinder im Stillstand) und dynamischer Belastung (während der Vorschub-Bewegung) zu unterscheiden.



2. Einschaltdauer

Die Einschaltdauer ist das prozentuale Verhältnis von Betriebszeit zur Gesamt-Zykluszeit. Die Einschaltdauer ist sowohl für die Abschätzung der Gesamtlebensdauer des Zylinders als auch für die Wärmebilanzbetrachtung des Motors eine wichtige Eingangsgröße. Pausenzeiten sollten für die Berechnung immer mit angegeben werden.

$$ED = \frac{t_B}{t_B + t_P} \cdot 100\%$$

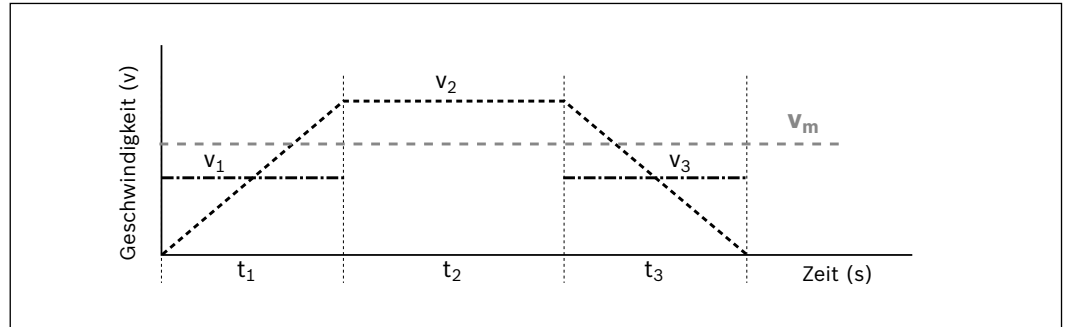
ED = Einschaltdauer (%)
 t_B = Betriebszeit (s)
 t_P = Pausenzeit (s)

Auswahlhilfe

3. Gesamtzyklus

Durch möglichst genaue Angabe von Beschleunigungen und Geschwindigkeiten oder alternativ der notwendigen Taktzeit und des Fahrwegs wird eine optimale Anpassung des kompletten Antriebsstranges auf die Anwendung ermöglicht.

EMC und Antrieb können so ausgewählt werden, dass sie die Anforderungen sowohl präzise als auch effizient erfüllen.



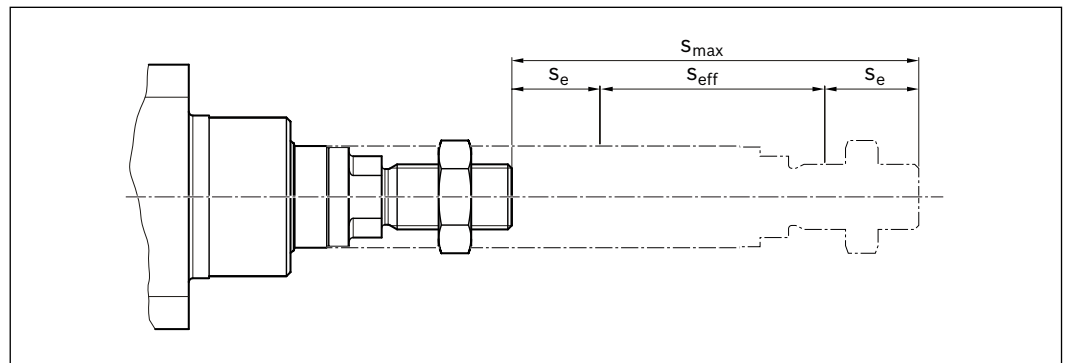
4. Einbindung in die Maschine

Zu hohe Querkräfte auf die Kolbenstange und Ausrichtungsfehler bei der Montage können sich nachteilig auf die Lebensdauer des Elektromechanischen Zylinders EMC auswirken. Bei der Befestigung muss darauf geachtet werden, dass der Zylinder verspannungsfrei montiert wird und hohe Querbelastungen durch eine externe Führung abgefangen werden. Zudem haben die Art der Befestigung und das Befestigungselement des EMC Einfluss auf die maximal zulässige axiale Belastung. (siehe Kapitel Technische Daten, Abschnitt "Axiale Belastung", siehe Befestigungselemente).

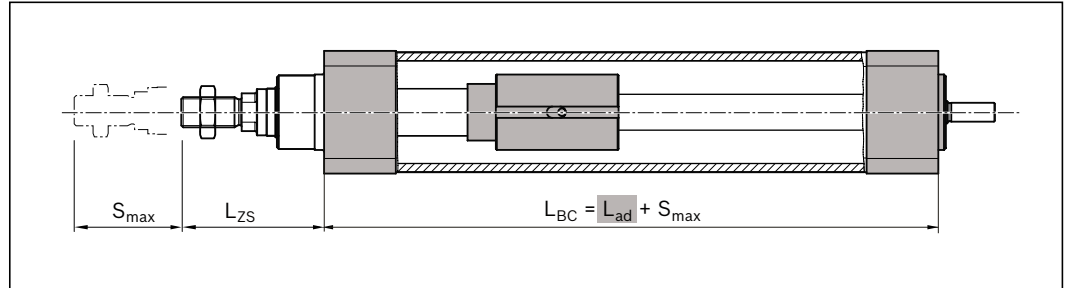
Ein umfangreiches und optimal abgestimmtes Programm an Befestigungselementen finden Sie im Kapitel "Anbauteile und Zubehör".

5. Fahrweg und Bauraum

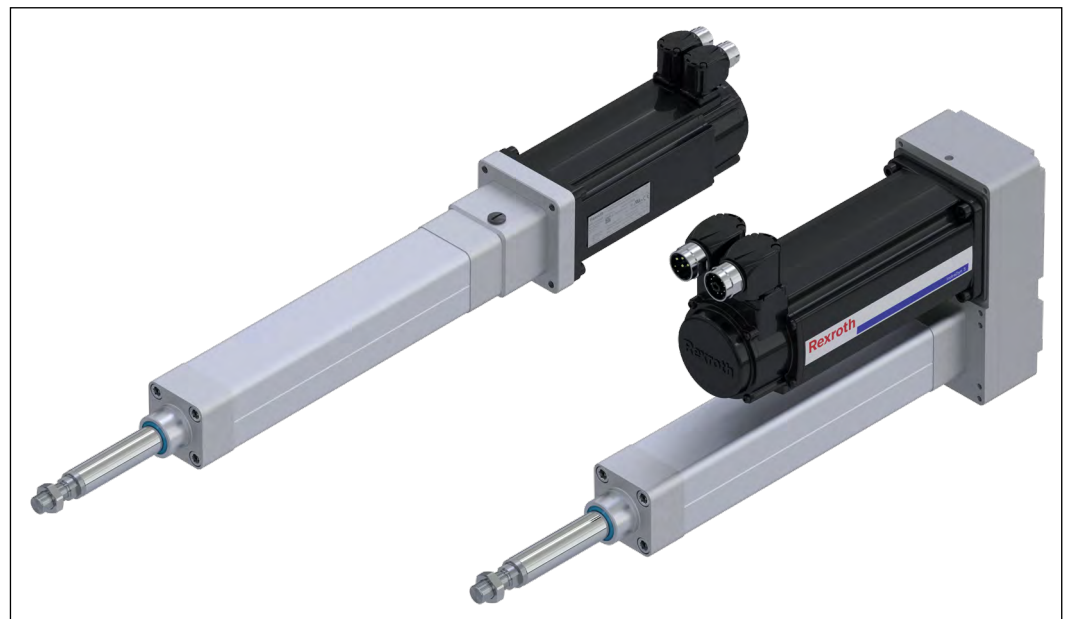
Bestimmen Sie den notwendigen Arbeitshub in ihrer Anwendung. Da elektromechanische Zylinder EMC nicht bis zum mechanischen Endanschlag verfahren werden dürfen, ist es wichtig, zum effektiven Arbeitshub (s_{eff}) beidseitig einen Überlauf (s_e) zu addieren. Dieser maximale Fahrweg (s_{max}) ist die Bestellgröße für den Zylinder.



Konstruktionsbedingt ist die Gesamtlänge des Zylinders größer als der maximale Verfahrweg ($s_{\max}$), da Bauteile wie Gewindetrieb-Mutter und Lagerung (durch L_{ad} dargestellt) zum Verfahrweg hinzukommen. Das Maß L_{ZS} beschreibt die Position der Kolbenstange im eingefahrenen Zustand. Das Maß $L_{\text{BC}} = L_{\text{ad}} + s_{\max}$ beschreibt die Gesamtlänge des Zylinders im eingefahrenen Zustand.



Durch eine Motormontage in Verlängerung der Achse (Flansch und Kupplung) oder parallel dazu (Riemenvorgelege) kann der Zylinder an den zur Verfügung stehenden Bauraum angepasst werden. Zusätzlich hat die Auswahl des Motorbaus Auswirkung auf technische Leistungsdaten und die zur Verfügung stehenden Befestigungsarten.



6. Umgebungsbedingungen

Das Umfeld, in dem ein Zylinder betrieben wird, kann großen Einfluss auf die Lebensdauer haben. Sowohl sehr hohe als auch sehr niedrige Temperaturen können sich auf Dichtungen, Schmierung und Leistung des Motors auswirken. Abrasiver Schmutz und Chemikalien können die Dichtungen zerstören und damit langfristig zum Ausfall des Gewindetriebs führen.

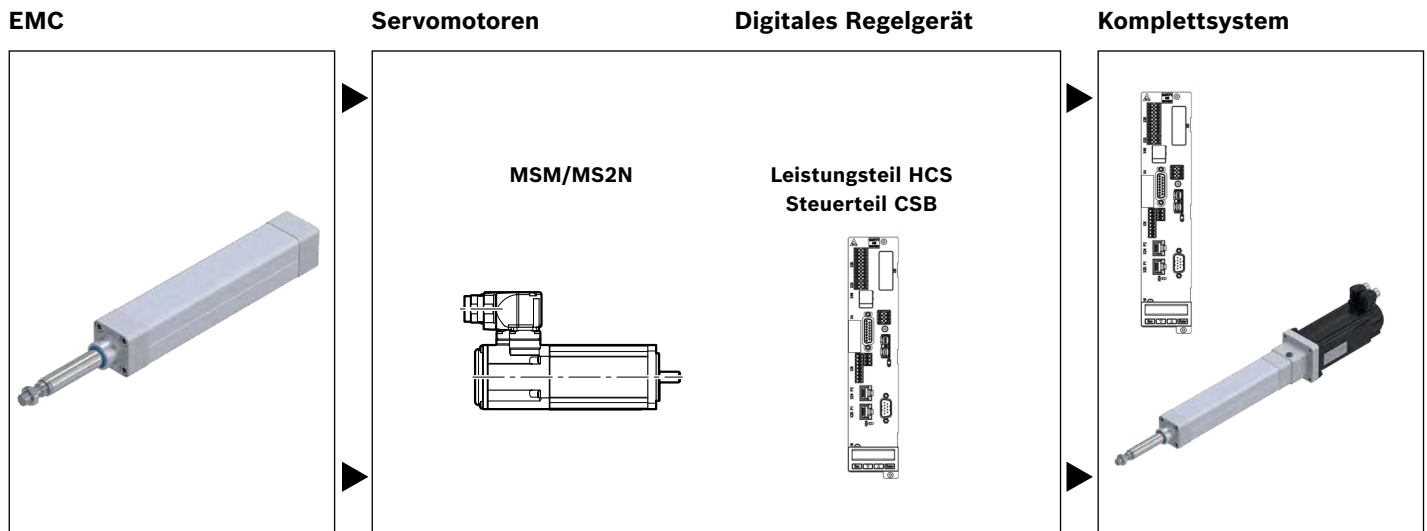
Bitte fragen Sie gegebenenfalls nach, wenn in Ihrer Anwendung besondere Umgebungsbedingungen vorliegen.

Motor-Reglerkombination

Um für jede Kundenanwendung die kostengünstigste Lösung zu realisieren, stehen mehrere Motor-Reglerkombinationen zur Verfügung. Bei der Dimensionierung des Antriebs ist stets die Kombination Motor-Regelgerät zu betrachten.

Hinweise zu Motoren und Regelgeräten

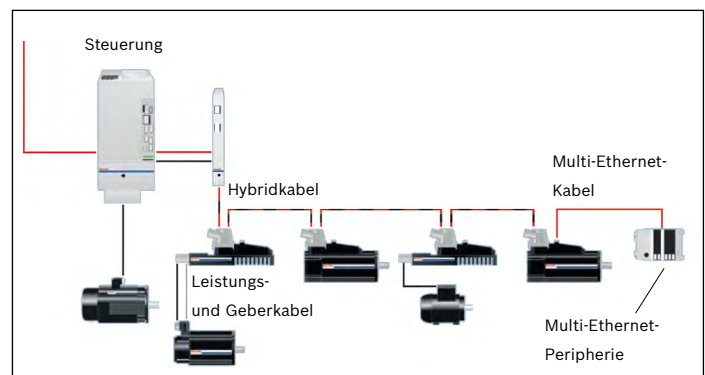
- Die Motoren sind komplett mit Regelgeräten und Steuerungen lieferbar
- Empfohlene Motor-Reglerkombination siehe Kapitel „Motoren“
- Nähere Informationen zu Motoren, Regelgeräten und Steuerungen finden Sie in den Rexroth Katalogen zur Antriebstechnik unter www.boschrexroth.com/medienverzeichnis.



IndraDrive Mi dezentrales Antriebssystem

Regelelektronik und Servomotor in einer kompakten Einheit. Der IndraDrive Mi ist die ideale Lösung für Applikationen bei denen es auf minimalen Platzbedarf bei höchster Flexibilität und maximaler Wirtschaftlichkeit ankommt. IndraDrive Mi – die neue Generation schaltschrankloser Antriebstechnik von Rexroth.

Weitere Informationen siehe „Antriebssystem Rexroth IndraDrive, R999000018“.



Bis zu 20 IndraDrive Mi in einem Strang – dabei sind motorintegrierte Servoantriebe (KSM) und motornahe Servoantriebe (KMS) frei kombinierbar. Über weitere KCU können zusätzliche IndraDrive-Mi-Stränge eingebunden werden.

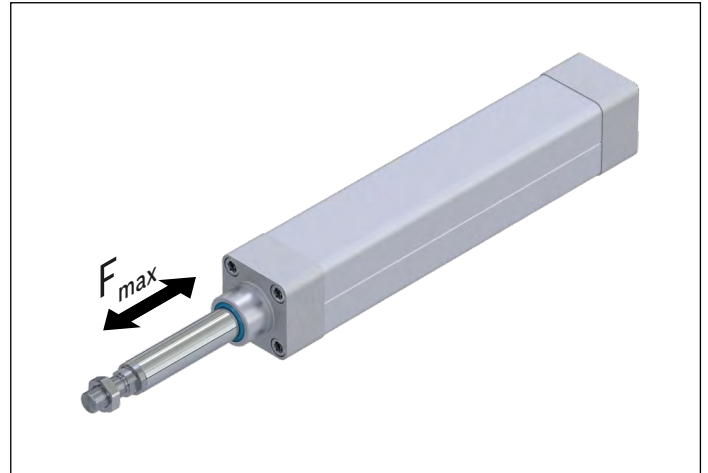
Produktübersicht

Hinweis zu dynamischen Tragzahlen

Im Hinblick auf die gewünschte Lebensdauer hat sich im Allgemeinen eine dynamisch äquivalente Axialbelastung bis etwa 20 % der dynamischen Tragzahl (C) als sinnvoll erwiesen.

(Siehe auch Lebensdauer-Diagramme im Kapitel "Technische Daten".)

Dabei dürfen die technischen Daten nicht überschritten werden.



Die Größenbezeichnung 32 bis 100 ist entsprechend dem Kolbendurchmesser eines Normzylinders ISO 15552 gewählt.

Die eingebauten Kugelgewindetriebe haben Durchmesser von 12 mm bis 50 mm.

EMC	d ₀ x P	C (N)	F _{max} (N)	s _{max} zul (mm)	v _{max} (m/s)
32	12x5	4 100	1 200	750	0,57
	12x10	2 700	750		1,13
40	16x5	13 300	4 500	750	0,38
	16x10	10 400	3 000		0,77
	16x16	10 400	2 000		1,23
50	20x5	15 400	7 800	900	0,32
	20x10	15 200	5 500		0,63
	20x20	14 400	3 200		1,27
63	25x5	17 200	15 900	1 200	0,28
	25x10	17 000	14 800		0,55
	25x25	15 900	8 000		1,38
80	32x5	23 300	21 600	1 500	0,25
	32x10	26 000	22 000		0,50
	32x20	21 300	15 000		1,00
	32x32	21 100	10 400		1,60
100	40x5	31 400	29 000	1 500	0,18
	40x10	42 100	29 000		0,37
	40x20	40 900	29 000		0,73
	40x40	40 000	22 900		1,47
100XC	50x10	86 100	56 000	1 500	0,50
	50x20	104 900	50 000		1,00

Kurzbezeichnungen siehe Kapitel „Kurzzeichen“.

Aufbau

- 1** Sechskantmutter
- 2** Kolbenstange (Edelstahl)
- 3** Zylinderschraube (zur Montage von Befestigungselementen und Motoranbauten)
- 4** Deckel
- 5** Schutzprofil
- 6** Boden
- 7** Spindelzapfen
- 8** Nut für Sensorprofil (gegenüber des Schmiernippels)

Anbauteile

- 9** Haltebügel (für Sensorprofil)
- 10** Sensorprofil
- 11** Motor
- 12** Flansch und Kupplung
- 13** Riemenvorgelege
- 14** Schmiernippel
- 15** Anschluss für Druckausgleich

Motorflansch und Kupplung

Der Motorflansch dient zur Befestigung des Motors am EMC und als geschlossenes Gehäuse für die Kupplung. Mit der Kupplung wird das Antriebsmoment des Motors verspannungsfrei auf den Spindelzapfen des EMC übertragen.

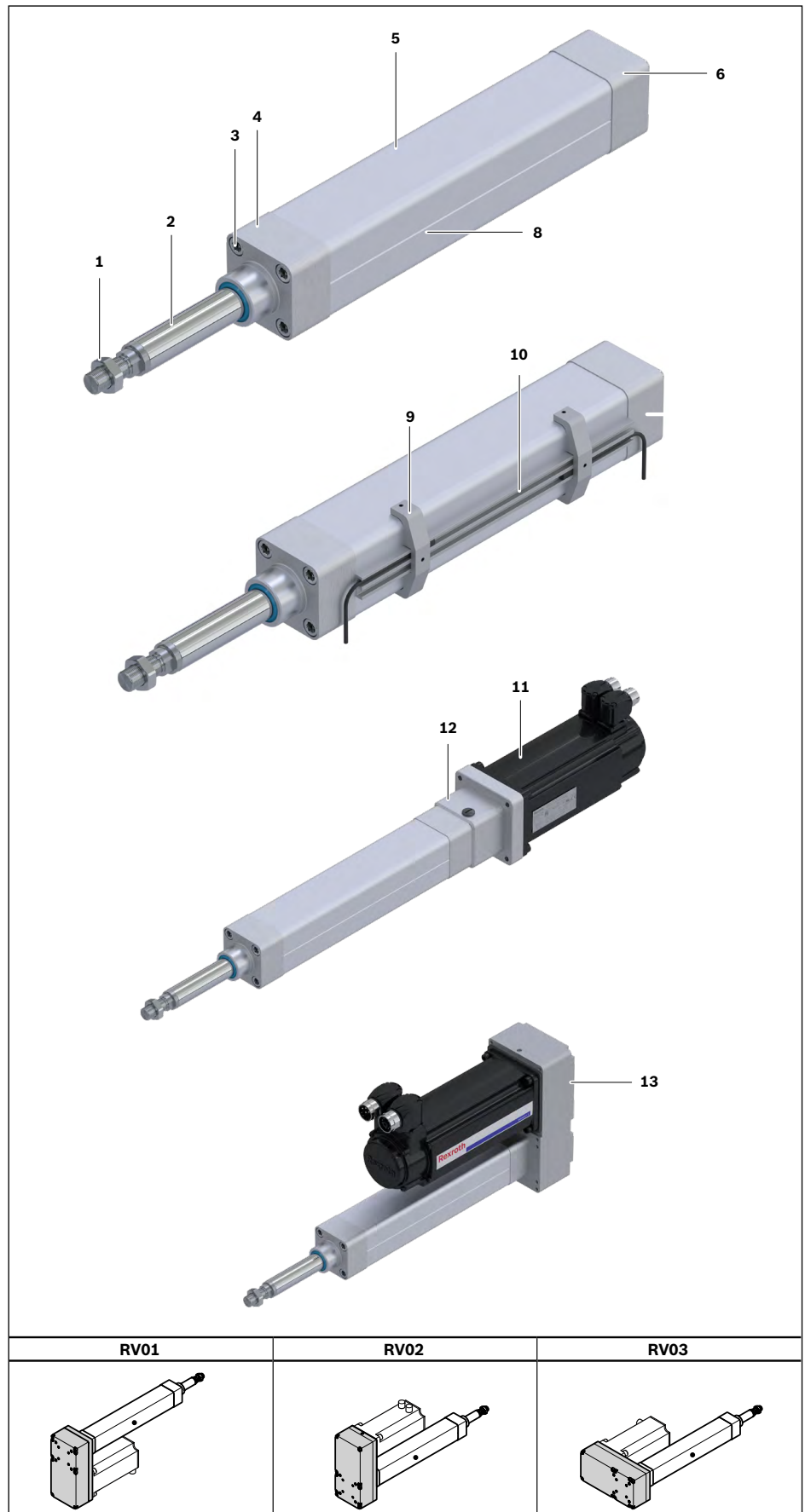
Riemenvorgelege

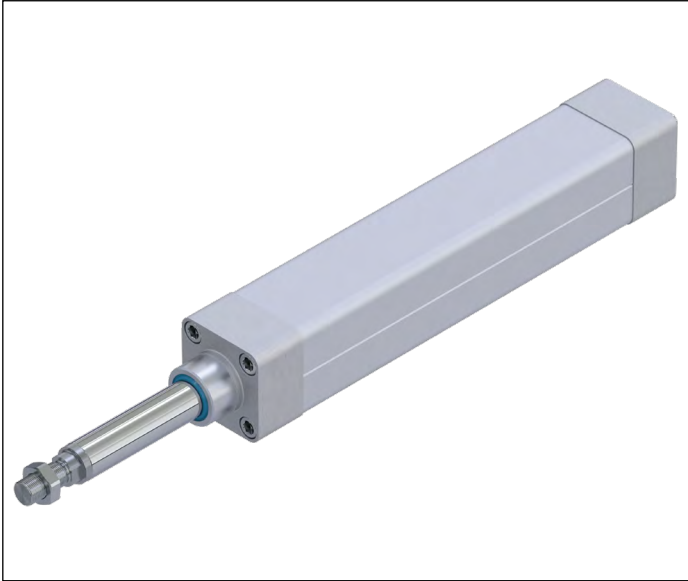
Diese Konfiguration ergibt die kürzest mögliche Baulänge des EMC. Das kompakte, geschlossene Gehäuse dient als Riemenschutz, Motorträger und zur Anbindung von Befestigungselementen.

Es sind verschiedene Übersetzungen lieferbar:

- $i = 1 : 1$
- $i = 1 : 1,5$
- $i = 1 : 2$

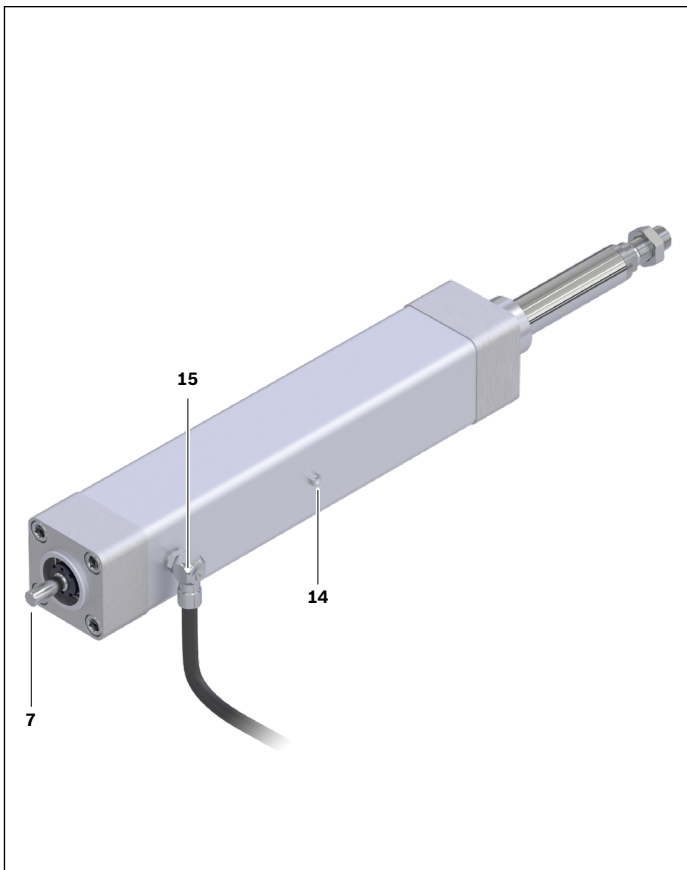
Das Riemenvorgelege ist in drei Richtungen (RV01 bis RV03) montierbar.





Merkmale auf einen Blick

- Das hygienegerechte Design des EMC mit glatten Oberflächen verhindert das Festsetzen von Schmutz und ermöglicht eine einfache Reinigung des Zylinders. Für den Einsatz von Endlagen- und/ oder Referenzschaltern kann außen am Aluminiumprofil ein Sensorprofil angebracht werden.
- Der EMC ist mit Standardfett oder NSF-H1 Fett erstbefettet und somit sofort einsatzbereit. Alternativ kann der verbaute Kugelgewindetrieb für kundenseitige Erstbefettung auch nur konserviert bestellt werden. Der EMC kann an eine Zentralschmieranlage mit Fließfett angeschlossen werden. Ein Schmieranschluss ist bei Auswahl der entsprechenden Schmieroption im Lieferumfang enthalten.



Ausführung Schutzart IP65

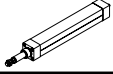
- Dichtungen zwischen Deckel bzw. Boden und dem Aluminiumprofil sowie eine verstärkte Dichtung an der Kolbenstange sorgen für eine zuverlässige Abdichtung gegen Staub und Wasser. Ein Anschluss für Druckausgleich (15) im Gehäuse verhindert die Entstehung von Unterdruck im Zylinder, indem er den kontrollierten Luftausgleich zwischen Zylinderinnerem und Umgebung ermöglicht. Der Elektrozyylinder sowie die Motoranbauten mit IP65 erfüllen die Vorgaben nach IEC 60 529.

Ausführung Schutzart IP65 +R (resistent)

- Zusätzlich zu den Vorteilen der Ausführung Schutzart IP65 bietet diese Option chemikalienbeständige Dichtungen zwischen Deckel bzw. Boden und dem Aluminiumprofil sowie an der Kolbenstange.
- Der Schmieranschluss (14), der Anschluss für Druckausgleich (15) und die Sechskantmutter (1) sind aus Edelstahl.
- Als weiteres Zubehör stehen korrosionsbeständige Verschlusschrauben für die Zylinderschrauben im Deckel zur Verfügung.

Technische Daten

Antriebsdaten ohne Motoranbau

EMC 	d ₀ xP (mm)	C (N)	F _{max} (N)	M _p (Nm)	s _{min} (mm)	s _{max} zul (mm)	v _{max} (m/s)	n _p (min ⁻¹)	a _{max} (m/s ²)	L _{ad} (mm)	M _{Rs} (Nm)	
32	12x5	4 100	1 200	1,1	30	750	0,57	6 800	50,0	132,00	0,16	
	12x10	2 700	750	1,3	40		1,13	6 800	50,0	136,00	0,20	
40	16x5	13 300	4 500	4,0	35	750	0,38	4 600	50,0	134,00	0,28	
	16x10	10 400	3 000	5,3	45		0,77	4 600	50,0	143,00	0,33	
	16x16	10 400	2 000	5,7	65		1,23	4 600	50,0	159,00	0,40	
50	20x5	15 400	7 800	6,9	40	900	0,32	3 800	39,8	142,00	0,50	
	20x10	15 200	5 500	9,7	60		0,63	3 800	50,0	161,00	0,55	
	20x20	14 400	3 200	11,3	80		1,27	3 800	50,0	180,00	0,65	
63	25x5	17 200	15 900	14,1	45	1 200	0,28	3 300	28,9	148,00	0,75	
	25x10	17 000	14 800	26,2	65		0,55	3 300	50,0	167,00	0,80	
	25x25	15 900	8 000	35,4	95		1,38	3 300	50,0	199,00	1,00	
80	32x5	23 300	21 600	19,1	50	1 500	0,25	3 000	17,9	163,00	1,20	
	32x10	26 000	22 000	38,9	80		0,50	3 000	30,7	187,00	1,30	
	32x20	21 300	15 000	53,1	85		1,00	3 000	50,0	195,00	1,40	
	32x32	21 100	10 400	58,9	120		1,60	3 000	50,0	230,00	1,60	
100	40x5	31 400	29 000	25,7	55	1 500	0,18	2 200	12,2	171,00	2,40	
	40x10	42 100	29 000	51,3	70		0,37	2 200	16,8	185,00	2,50	
	40x20	40 900	29 000	102,6	90		0,73	2 200	33,0	203,00	2,60	
	40x40	40 000	22 900	162,0	145		1,47	2 200	50,0	258,00	2,80	
100XC	50x10	86 100	56 000	99,0	90	1 500	0,50	3 000	12,1	316,00	4,00	
	50x20	104 900	50 000	176,8	115		1,00	3 000	22,0	338,00	5,00	

¹⁾ Gesamtaxialspiel des EMC im Neuzustand

²⁾ Konstanten zur Berechnung des Massenträgheitsmoments. Formeln siehe Kapitel Antriebsauslegung

Hinweis:

Der Verfahrensweg kann in mm-Schritten zwischen s_{min} und s_{max} zul gewählt werden kann.

Masse des EMC

Gewichtsberechnung ohne Motor und ohne Motoranbau

$$m_s = k_{g \text{ fix}} + k_{g \text{ var}} \cdot s_{\max}$$

Gewichtsberechnung ohne Motor mit Riemenvorgelege

$$m_s = k_{g \text{ fix}} + k_{g \text{ var}} \cdot s_{\max} + m_{sd}$$

Gewichtsberechnung ohne Motor mit Flansch und Kupplung

$$m_s = k_{g \text{ fix}} + k_{g \text{ var}} \cdot s_{\max} + m_c$$

Bewegte Eigenmasse

$$m_{ca} = m_{ca \text{ fix}} + m_{ca \text{ var}} \cdot s_{\max}$$

Längenberechnung

$$L_{BC} = s_{\max} + L_{ad}$$

	Gesamtaxial- spiel Zylinder ¹⁾ (µm)	k _{J fix} ²⁾	k _{J var} ²⁾	k _{J m} ²⁾	m _s	m _{ca}		
						k _{g fix} (kg)	k _{g var} (kg/mm)	m _{ca fix} (kg)
	10	1,945	0,012	0,633	0,885	0,004	0,311	0,001
	15	2,618	0,013	2,533	0,911	0,004	0,326	0,001
	10	6,616	0,032	0,633	1,255	0,005	0,432	0,001
	15	7,839	0,033	2,533	1,336	0,005	0,481	0,001
	20	11,114	0,040	6,485	1,487	0,005	0,567	0,001
	5	15,815	0,085	0,633	2,115	0,008	0,695	0,001
	10	19,092	0,088	2,533	2,382	0,008	0,838	0,001
	20	27,304	0,095	10,132	2,560	0,008	0,896	0,001
	5	39,693	0,223	0,633	3,018	0,010	1,059	0,002
	10	48,227	0,243	2,533	3,417	0,010	1,291	0,002
	20	76,002	0,242	15,831	4,047	0,010	1,679	0,002
	5	92,538	0,607	0,633	5,185	0,015	1,871	0,003
	10	119,067	0,647	2,533	6,182	0,015	2,495	0,003
	10	145,503	0,665	10,132	6,525	0,015	2,739	0,003
	20	225,036	0,684	25,938	7,610	0,015	3,404	0,003
	5	276,160	1,568	0,633	8,795	0,025	3,249	0,006
	5	291,780	1,369	2,533	9,684	0,025	3,829	0,006
	10	349,478	1,408	10,132	10,479	0,025	4,281	0,006
	20	628,583	1,567	40,528	13,410	0,025	6,166	0,006
	5	1 080,741	3,588	2,533	16,828	0,031	5,292	0,007
	10	1 184,852	3,519	10,132	18,020	0,031	5,994	0,007

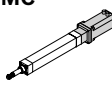
Wirkungsgrad $\eta = 0,9$ (für alle Größen)

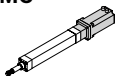
Hinweis:

F_{max} und v_{max} sind abhängig vom gewählten Verfahrensweg (s_{max}) des EMC. Siehe folgende Tabellen.

Technische Daten

Antriebsdaten bei Motoranbau über Flansch und Kupplung

EMC 	d ₀ x P (mm)	für Motor	Flansch und Kupplung								
			F _{max} ²⁾ (N)	M _p ²⁾ (Nm)	v _{max} ²⁾ (m/s)	M _{Rs} (Nm)	k _{J fix} ¹⁾	k _{J var} ¹⁾	k _{J m} ¹⁾	m _{fc} (kg)	a _{max} (m/s ²)
32	12 x 5	MSM019B MSM031B MS2N03B	1 200	1,1	0,57	0,16	8,945	0,012	0,633	0,37	
	12 x 10	MSM019B MSM031B MS2N03B	750	1,3	1,13	0,20	9,618	0,013	2,533	0,37	
40	16 x 5	MSM031C MS2N03B MS2N03D	4 500	4,0	0,38	0,28	41,616	0,032	0,633	0,56	50,0
		MS2N04								0,68	
	16 x 10	MSM031C MS2N03B MS2N03D	3 000	5,3	0,77	0,33	42,839	0,033	2,533	0,56	
		MS2N04								0,68	
	16 x 16	MSM031C MS2N03B MS2N03D	2 000	5,7	1,23	0,40	46,114	0,040	6,485	0,56	
		MS2N04								0,68	
50	20 x 5	MSM031C MSM041B MS2N04	7 800	6,9	0,32	0,50	78,815	0,085	0,633	1,10	39,8
		MS2N05								1,13	
	20 x 10	MSM031C MSM041B MS2N04	5 500	9,7	0,63	0,55	82,092	0,088	2,533	1,10	50,0
		MS2N05								1,13	
	20 x 20	MSM031C MSM041B MS2N04	3 200	11,3	1,27	0,65	90,304	0,095	10,132	1,10	
		MS2N05								1,13	
63	25 x 5	MSM041B MS2N05	15 900	14,1	0,28	0,75	249,693	0,223	0,633	1,77	28,9
		MS2N04					103,693			1,28	
		MS2N06					249,693			1,97	
	25 x 10	MSM041B MS2N05	14 800	26,2	0,55	0,80	258,227	0,243	2,533	1,77	50,0
		MS2N04	10 700	18,9			112,227			1,28	
		MS2N06	14 800	26,2			258,227			1,97	
	25 x 25	MSM041B MS2N05	8 000	35,4	1,38	1,00	286,002	0,242	15,831	1,77	
		MS2N04	4 300	19,0			140,002			1,28	
		MS2N06	8 000	35,4			286,002			1,97	

EMC 	d₀ x P (mm)	für Motor	Flansch und Kupplung								
			F_{max}²⁾ (N)	M_p²⁾ (Nm)	v_{max}²⁾ (m/s)	M_{Rs} (Nm)	k_{J fix}¹⁾	k_{J var}¹⁾	k_{J m}¹⁾	m_{fc} (kg)	a_{max} (m/s ²)
80	32 x 5	MS2N05	21 600	19,1	0,25	1,20	302,538	0,607	0,633	2,29	17,9
		MS2N06								2,49	
		MS2N07								2,80	
	32 x 10	MS2N05	22 000	38,9	0,50	1,30	329,067	0,647	2,533	2,29	30,7
		MS2N06								2,49	
		MS2N07								2,80	
	32 x 20	MS2N05	15 000	53,1	1,00	1,40	355,503	0,665	10,132	2,29	50,0
		MS2N06								2,49	
		MS2N07								2,80	
	32 x 32	MS2N05	10 400	58,9	1,60	1,60	435,036	0,684	25,938	2,29	
		MS2N06								2,49	
		MS2N07								2,80	
100	40 x 5	MS2N06	29 000	25,7	0,18	2,40	686,160	1,568	0,633	3,77	12,2
		MS2N07								3,94	
	40 x 10	MS2N06	29 000	51,3	0,37	2,50	701,780	1,369	2,533	3,77	16,8
		MS2N07								3,94	
	40 x 20	MS2N06	29 000	102,6	0,73	2,60	759,478	1,408	10,132	3,77	33,0
		MS2N07								3,94	
	40 x 40	MS2N06	21 900	154,9	1,47	2,80	1 038,583	1,567	40,528	3,77	50,0
		MS2N07								3,94	
100XC	50 x 10	MS2N07	56 000	99,0	0,50	4,00	1 980,741	3,588	2,533	6,06	12,1
		MS2N010								7,45	
	50 x 20	MS2N07	50 000	176,8	1,00	5,00	2 084,852	3,519	10,132	6,06	22,0
		MS2N010								7,45	

¹⁾ Konstanten zur Berechnung des Massenträgheitsmoments. Formeln siehe Kapitel Antriebsauslegung

²⁾ Kraft bzw. Moment und Geschwindigkeit können durch den Motor eingeschränkt sein

Wirkungsgrad $\eta = 0,9$ (für alle Größen)

Hinweis:

Alle Daten sind für den kompletten mechanischen Antriebsstrang (EMC mit Kupplung) am Referenzpunkt Motorwelle angegeben.

F_{max} und v_{max} sind abhängig vom gewählten Verfahrensweg (s_{max}) des EMC. Siehe folgende Tabellen.

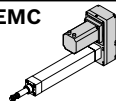
Die tatsächlich erreichbaren Werte hängen von der gewählten Motor-Reglerkombination ab.

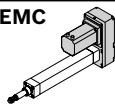
Eventuell ist das Motormoment zu begrenzen.

Kurzbezeichnungen siehe Kapitel „Kurzzeichen“.

Technische Daten

Antriebsdaten bei Motoranbau über Riemenvorgelege

EMC	d ₀ x P (mm)	i ¹⁾	für Motor	Riemenvorgelege									a _{max} (m/s ²)	
				F _{max} ³⁾ (N)	M _p ³⁾ (Nm)	v _{max} ³⁾ (m/s)	M _{Rs} (Nm)	k _J fix ²⁾	k _J var ²⁾	k _J m ²⁾	m _{sd} (kg)			
32	12 x 5	1	MSM019	680	0,6	0,57	0,22	14,2	0,012	0,633	0,55	50,0		
			MSM031B				0,31	45,6	0,012		0,95			
			MS2N03B					38,0			0,80			
	12 x 10	1	MSM019	450	0,8	1,13	0,26	14,9	0,013	2,533	0,55			
			MSM031B				0,35	46,3			0,95			
			MS2N03B					38,7			0,80			
	40	16 x 5	1	MSM031C	3 100	2,8	0,38	0,43	47,6	0,032	0,633		0,80	50,0
				MS2N03B					43,5				0,75	
				MS2N04				0,68	247,7				1,70	
1,5			MSM031C	3 100	1,9	0,34		15,4	0,014	0,281	0,75			
			MS2N03B					16,0			0,75			
			MS2N04			0,59		84,0			1,60			
16 x 10		1	MSM031C	1 800	3,2	0,77	0,48	48,8	0,033	2,533	0,80			
			MS2N03B					44,7			0,75			
			MS2N04				0,73	248,9			1,70			
		1,5	MSM031C	1 800	2,1		0,37	16,0	0,015	1,126	0,75			
			MS2N03B					16,3			0,75			
			MS2N04				0,62	84,5			1,60			
16 x 16		1	MSM031C	1 100	3,2	1,23	0,55	52,1	0,040	6,485	0,80			
			MS2N03B					48,0			0,75			
			MS2N04				0,80	252,2			1,70			
		1,5	MSM031C	1 100	2,1		0,42	17,4	0,018	2,882	0,75			
			MS2N03B					17,7			0,75			
			MS2N04				0,67	86,0			1,60			
50	20 x 5	1	MSM031C	6 200	5,5	0,32		256,4	0,085	0,633	1,70	39,8		
			MSM041B				0,90	257,1			1,70			
			MS2N04					256,4			1,80			
		1,5	MS2N05	6 300	5,6		0,95	1 161,1	0,085	0,633	4,05			
			MSM031C					89,0			1,60			
			MSM041B				0,73	91,1			1,60			
	20 x 10	1	MS2N04	4 300	7,7	0,63		89,0	0,038	0,281	1,55		50,0	
			MSM031C					259,7			1,70			
			MSM041B				0,95	260,3	0,088	2,533	1,70			
		1,5	MS2N04	4 400	7,9			259,7			1,80			
			MS2N05				1,00	1 164,4			4,05			
			MSM031C	4 300	5,1		0,77	90,4	0,039	1,126	1,60			
	MSM041B		92,6				1,60							
	MS2N04		90,4				1,55							
	20 x 20	1	MSM031C	2 300	8,2	1,27		267,9	0,095	10,132	1,70			
			MSM041B				1,05	268,5			1,70			
			MS2N04					267,9			1,80			
		1,5	MS2N05	2 400	8,5		1,10	1 172,5	4,05					
			MSM031C				2 300	5,5		94,1	1,60			
			MSM041B						0,83	96,2	1,60			
	MS2N04		94,1	1,55										

 EMC	d ₀ x P (mm)	j ¹⁾	für Motor	Riemenvorgelege										
				F _{max} ³⁾ (N)	M _p ³⁾ (Nm)	v _{max} ³⁾ (m/s)	M _{RS} (Nm)	k _J fix ²⁾	k _J var ²⁾	k _J m ²⁾	m _{sd} (kg)	a _{max} (m/s²)		
63	25 x 5	1	MSM041B	15 900	14,1	0,28	1,20	1 081,2	0,223	0,633	4,2	28,9		
			MS2N04					1 082,9			4,6			
			MS2N05				1,25	1 350,2			4,5			
			MS2N06					1 359,7			4,7			
		2	MSM041B	15 900	7,0		0,83	202,2	0,056	0,158	3,9			
			MS2N04					188,2			4,2			
			MS2N05				0,88	232,0			4,2			
	25 x 10	1	MSM041B	10 400	18,5	0,55	1,25	1 089,7	0,243	2,533	4,2	50,0		
			MS2N04					1 091,5			4,6			
			MS2N05	11 400	20,2	0,55	1,30	1 358,7			4,5			
			MS2N06					1 368,2			4,7			
		2	MSM041B	10 400	9,3	0,55	0,85	204,3	0,061	0,633	3,9			
			MS2N04					190,4			4,2			
			MS2N05	11 400	10,1		0,90	234,1			4,2			
	25 x 25	1	MSM041B	4 200	18,6	1,38	1,45	1 117,5	0,242	15,831	4,2			
			MS2N04					1 119,2			4,6			
			MS2N05	5 200	23,1		1,50	1 386,5			4,5			
			MS2N06					1 396,0			4,7			
		2	MSM041B	4200	9,3		0,95	211,3	0,060	3,958	3,9			
			MS2N04					197,3			4,2			
			MS2N05	5200	11,6			1,00			241,0		4,2	
80	32 x 5	1	MS2N05	21600	19,1	0,25	1,70	1 469,0	0,607	0,633	4,3	17,9		
			MS2N06				1,75	5 161,9			10,1			
			MS2N07								10,4			
		2	MS2N05		9,5		1,10	261,7	0,152	0,158	4,4			
			MS2N06				1,15	861,3			9,2			
	32 x 10	1	MS2N05	13 900	24,6	0,50	1,80	1 495,5	0,647	2,533	4,3	30,7		
			MS2N06	18 400	32,6		1,85	5 188,4			10,1			
			MS2N07								10,4			
		2	MS2N05	13 900	12,3		1,15	268,3	0,162	0,633	4,4			
			MS2N06	18 400	16,3		1,20	867,9			9,2			
	32 x 20	1	MS2N05	6 900	24,6	1,00	1,90	1 521,9	0,665	10,132	4,3	50,0		
			MS2N06	11 500	40,8		1,95	5 214,8			10,1			
			MS2N07								10,4			
		2	MS2N05	6 900	12,3		1,20	274,9	0,166	2,533	4,4			
MS2N06			11 500	20,4	1,25		874,5	9,2						
32 x 32	1	MS2N05	4 300	24,6	1,60	2,10	1 601,5	0,684	25,938	4,3				
		MS2N06	7 600	43,3		2,15	5 294,4			10,1				
		MS2N07					5 294,4			10,4				
	2	MS2N05	4 300	12,3		1,30	294,8	0,171	6,485	4,4				
		MS2N06	7 600	21,7		1,35	894,4			9,2				

1) Übersetzung des Riemenvorgeleges.

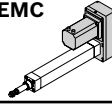
2) Konstanten zur Berechnung des Massenträgheitsmoments. Formeln siehe Kapitel Antriebsauslegung

3) Kraft bzw. Moment und Geschwindigkeit können durch den Motor eingeschränkt sein

Hinweis am Ende der Tabelle beachten

Antriebsdaten

Antriebsdaten bei Motoranbau über Riemenvorgelege

 EMC	d ₀ x P (mm)	i ¹⁾	für Motor	Riemenvorgelege									
				F _{max} ³⁾ (N)	M _p ³⁾ (Nm)	v _{max} ³⁾ (m/s)	M _{Rs} (Nm)	k _J fix ²⁾	k _J var ²⁾	k _J m ²⁾	m _{sd} (kg)	a _{max} (m/s ²)	
100	40 x 5	1	MS2N06	29 000	25,6	0,18	2,95	5 466,6	1,568	0,633	10,2	12,2	
			MS2N07				3,00	7 933,1			11,7		
		2	MS2N06		12,8		1,75	937,5	0,392	0,158	9,3		
			MS2N07				1,80	1 331,6			10,4		
	40 x 10	1	MS2N06	29 000	51,3	0,37	3,05	5 482,2	1,369	2,533	10,2	16,8	
			MS2N07				3,10	7 948,7			11,7		
		2	MS2N06		25,6		1,80	941,4	0,342	0,633	9,3		
			MS2N07				1,85	1 335,5			10,4		
	40 x 20	1	MS2N06	19 200	68,1	0,73	3,15	5 539,9	1,408	10,132	10,2	33,0	
			MS2N07	29 000	102,6		3,20	8 006,4			11,7		
		2	MS2N06	19 200	34,1		1,85	955,8	0,352	2,533	9,3		
			MS2N07	29 000	51,3		1,90	1 349,9			10,4		
	40 x 40	1	MS2N06	9 600	68,1	1,47	3,05	5 819,0	1,567	40,528	10,2	50,0	
			MS2N07	15 000	106,4		3,10	8 285,5			11,7		
		2	MS2N06	9 600	34,1		1,80	1 025,6	0,392	10,132	9,3		
			MS2N07	15 000	53,2		1,85	1 419,7			10,4		
	100XC	50 x 10	1	MS2N07	56 000	99,0	0,50	4,60	11 127,9	3,588	2,533	16,9	12,1
				MS2N010					10 690,7			17,7	
			1,5	MS2N07		66,0		3,27	3 897,4	1,595	1,126	16,0	
				MS2N010					3 626,9			16,9	
50 x 20		1	MS2N07	37 400	132,4	1,00	5,60	11 232,0	3,519	10,132	16,9	22,0	
			MS2N010					10 794,8			17,7		
		1,5	MS2N07		88,3		3,93	3 943,7	1,564	4,503	16,0		
			MS2N010					3 673,1			16,9		

¹⁾ Übersetzung des Riemenvorgeleges.

²⁾ Konstanten zur Berechnung des Massenträgheitsmoments. Formeln siehe Kapitel Antriebsauslegung

³⁾ Kraft bzw. Moment und Geschwindigkeit können durch den Motor eingeschränkt sein

Wirkungsgrad $\eta = 0,9$ (für alle Größen)

Hinweis:

Alle Daten sind für den kompletten mechanischen Antriebsstrang (EMC mit Riemenvorgelege) am Referenzpunkt Motorwelle angegeben.

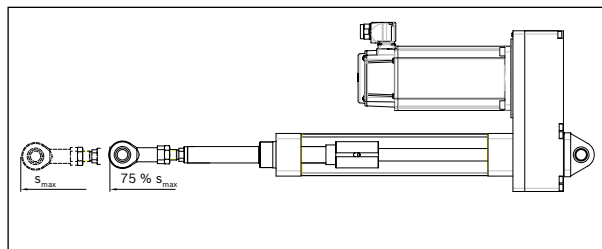
$F_{\max}$ und $v_{\max}$ sind abhängig vom gewählten Verfahrensweg ($s_{\max}$) des EMC. Siehe folgende Tabellen.

Die tatsächlich erreichbaren Werte hängen von der gewählten Motor-Reglerkombination ab.

Eventuell ist das Motormoment zu begrenzen.

Kurzbezeichnungen siehe Kapitel „Kurzzeichen“.

Hinweis zu besonderem Einbaufall und Anwendungsbeispiel



Deshalb darf die Kolbenstange horizontal nur bis zu 75 % von $s_{\max}$ ausgefahren werden.

Einbaufall III: Gabelbefestigung schwenkbar am Riemenvorgelege, Kolbenstange über Gelenk- bzw. Gabelkopf geführt.

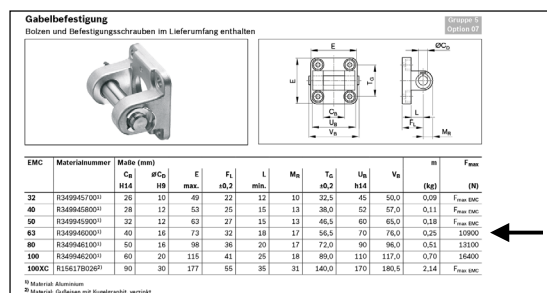
- EMC-063 mit Kugelgewindetrieb 25 x 10
- gewählter Verfahrensweg $s_{\max}$ 500 mm
- mit Riemenvorgelege $i=1$ für MS2N05
- Befestigung mit Gabelbefestigung und Schwenkflansch

$$F_{\max} = 11\,400\text{ N}$$

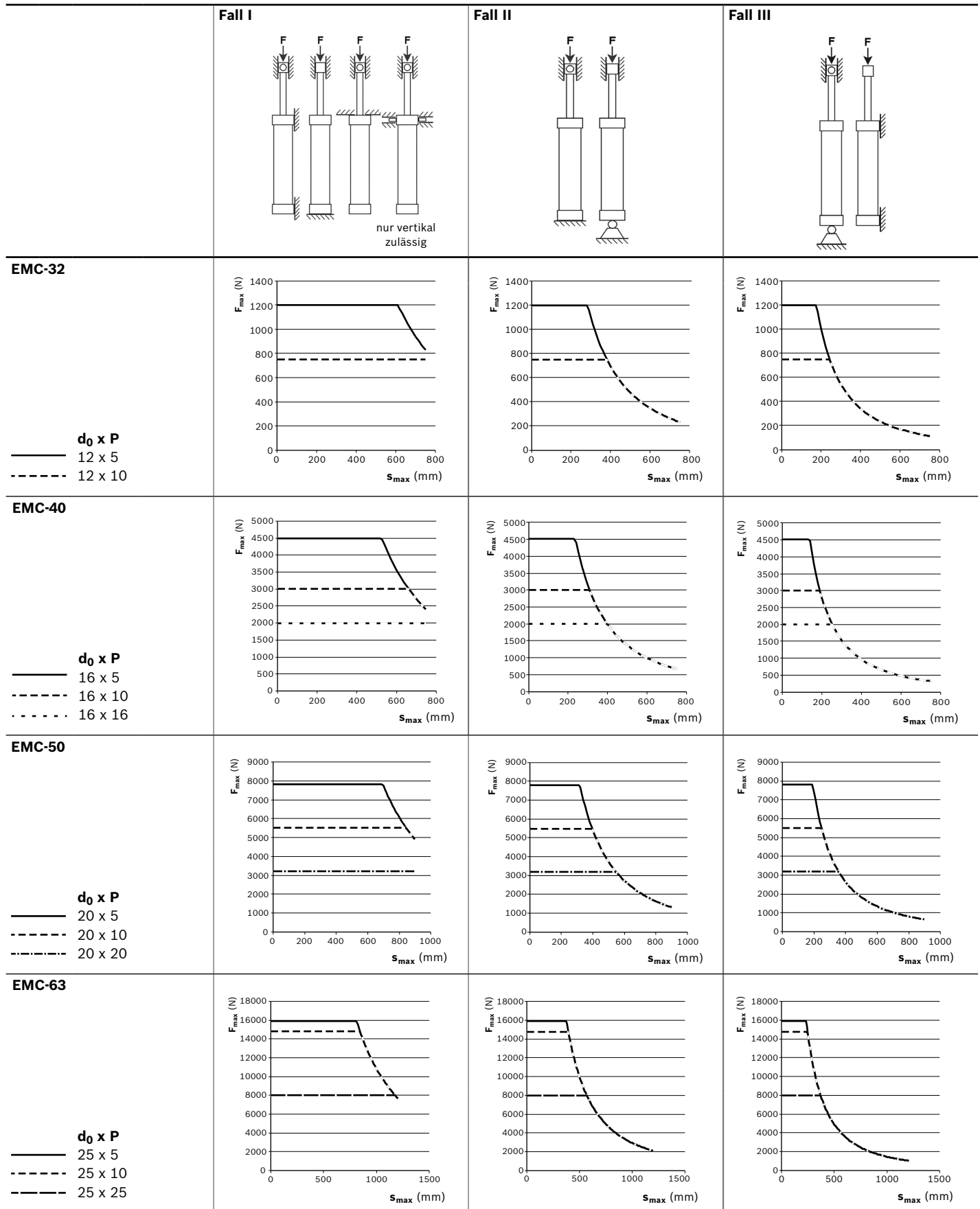
EMC	$d_0 \times P$ (mm)	$i^{(1)}$	für Motor	Riemenvorgelege $F_{\max}^{(3)}$ (N)	$M_p^{(3)}$ (Nm)
 63	25 x 5	1	MSM041B	15 900	14,1
			MS2N04		
			MS2N05		
			MS2N06		
		2	MSM041B	15 900	7,0
			MS2N04		
	25 x 10	1	MSM041B	10 400	18,5
			MS2N04		
			MS2N05		
			MS2N06		
		2	MSM041B	10 400	9,3
			MS2N04		
MS2N05	11 400	10,1			

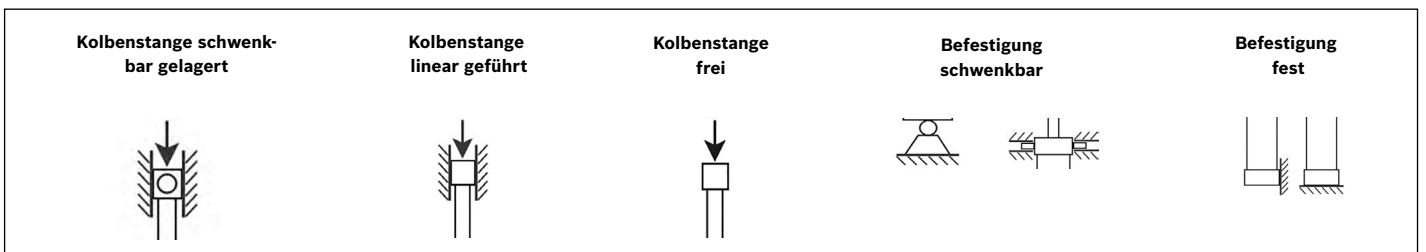
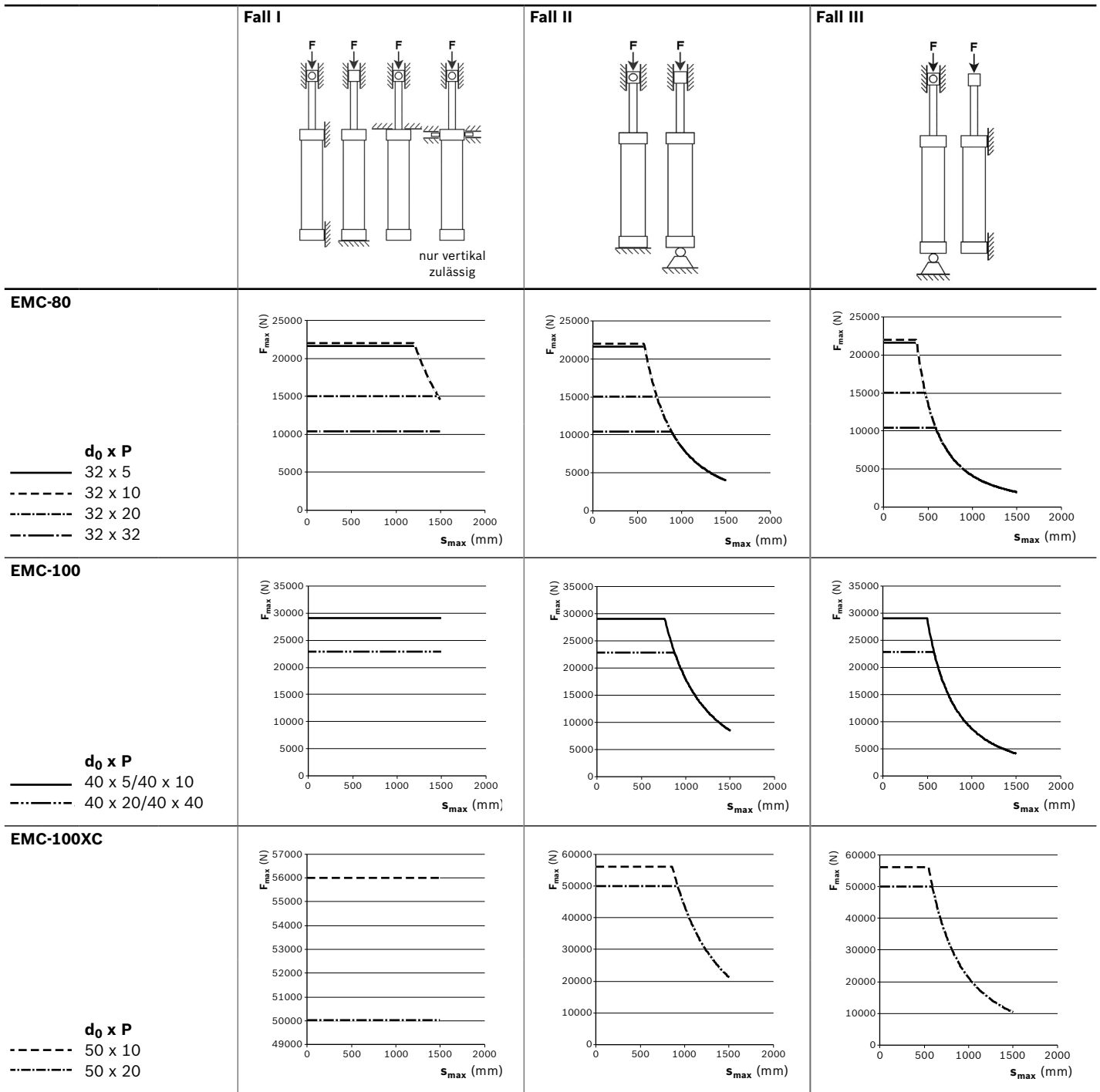
Für Gabelbefestigung Größe 63 gilt z.B. $F_{\max}$ 10 900 N.

Für $F_{\max}$ gilt der kleinste Wert 4 200 N.

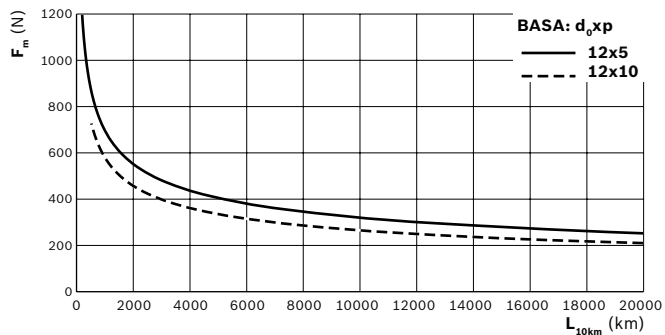
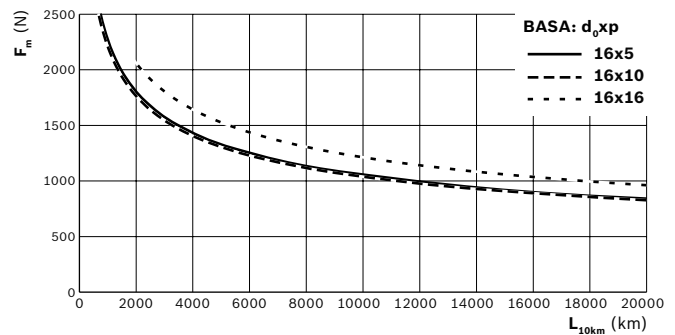
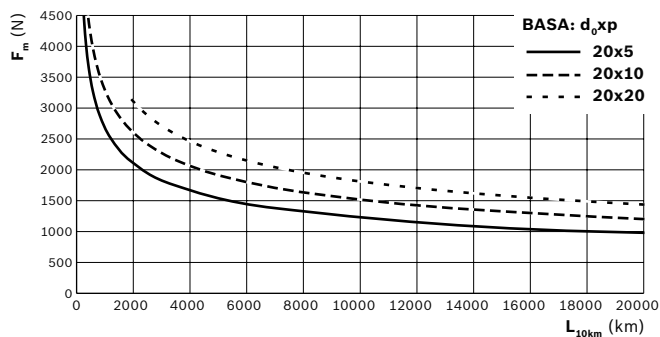
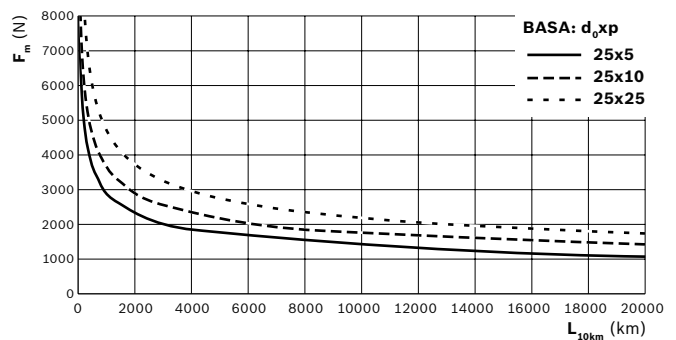
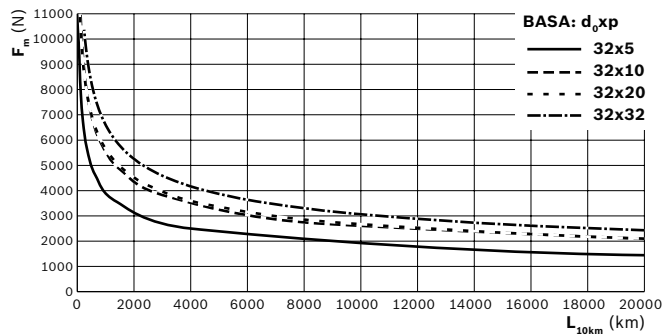
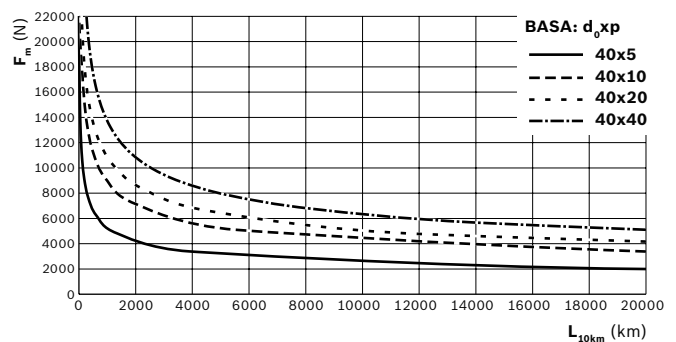
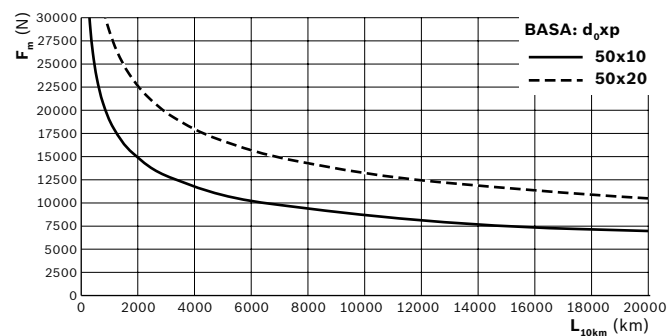


Axiale Belastung der Zylindermechanik





Lebensdauer

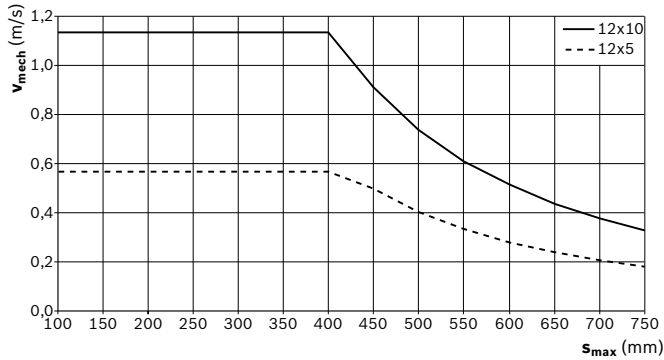
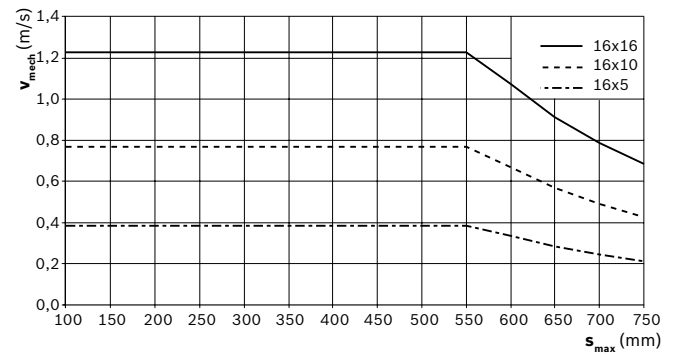
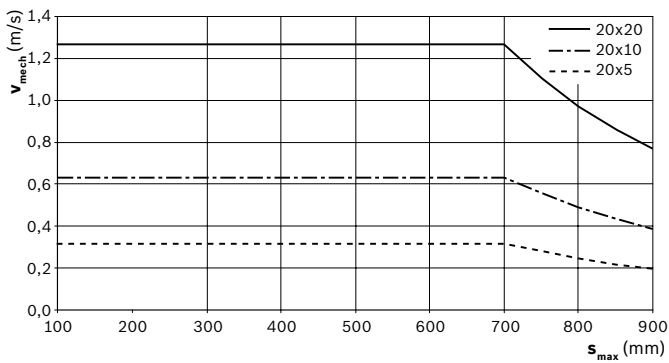
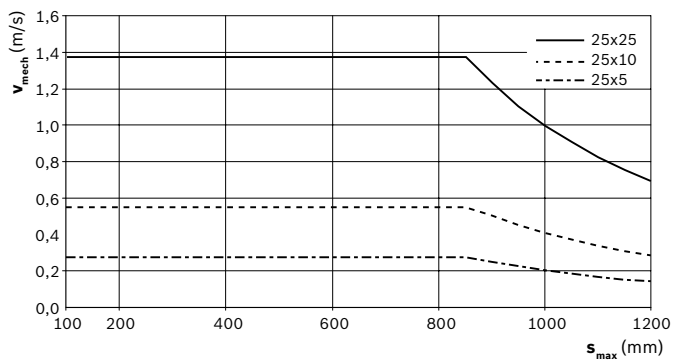
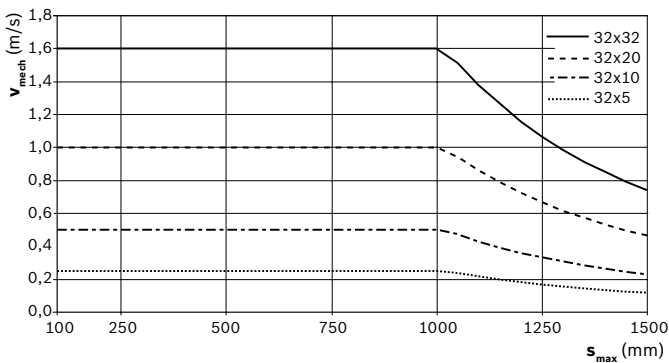
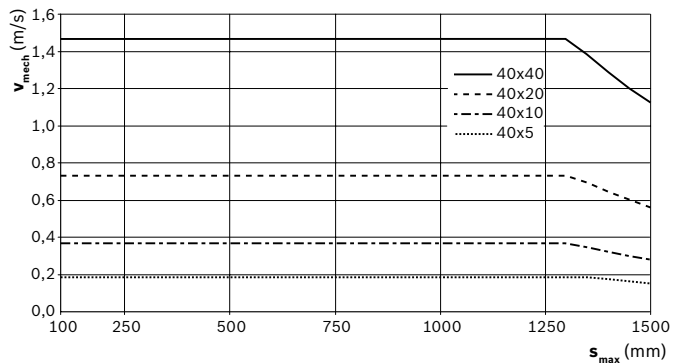
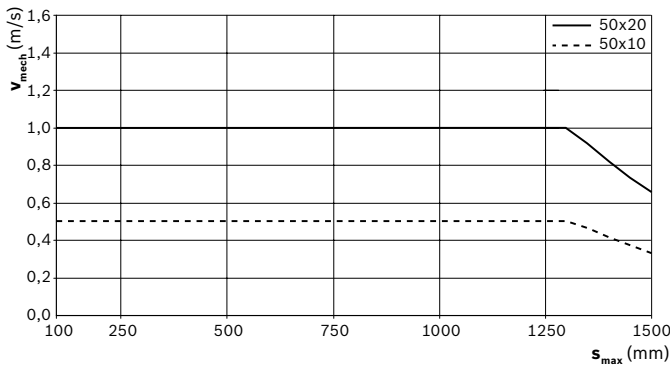
EMC-32**EMC-40****EMC-50****EMC-63****EMC-80****EMC-100****EMC-100XC**

Die angegebenen Werte gelten bei Einhaltung der vorgeschriebenen Nachschmierintervalle (siehe Kapitel "Service und Informationen").

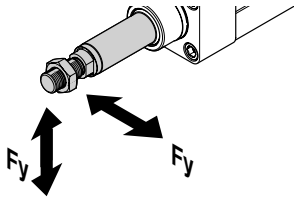
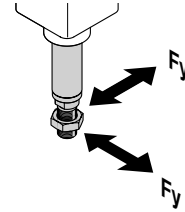
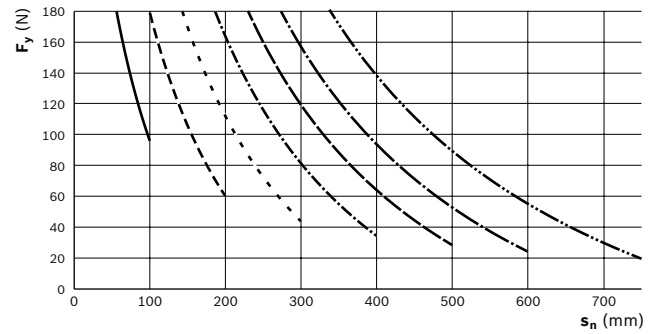
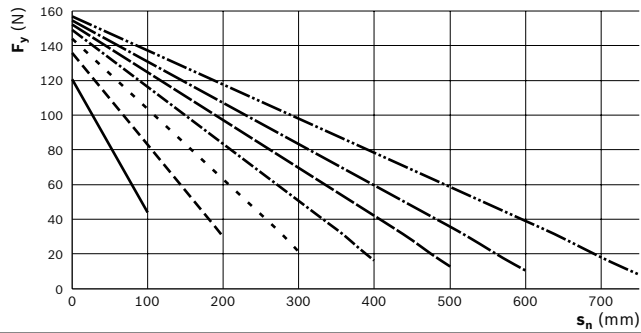
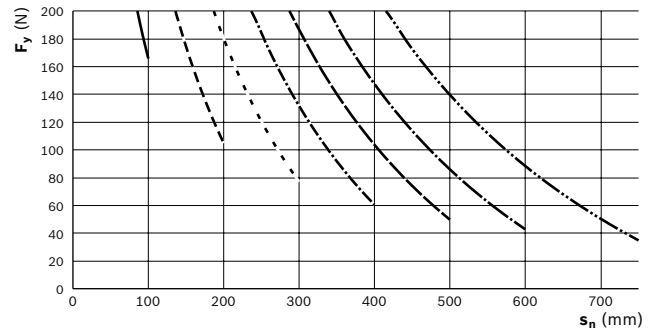
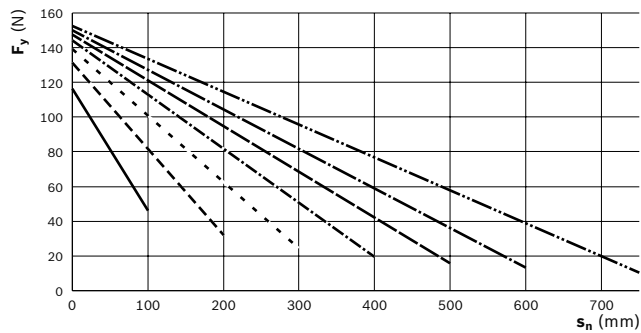
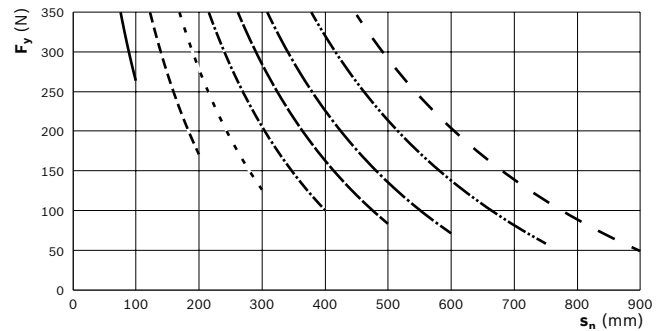
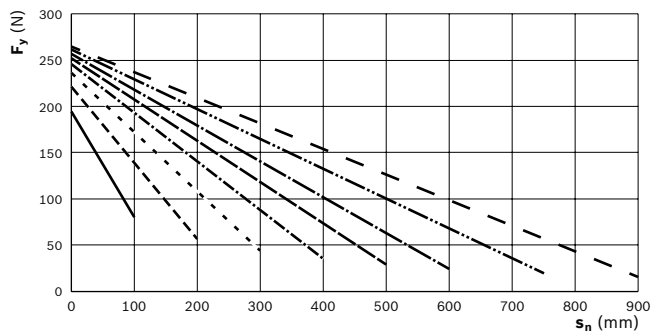
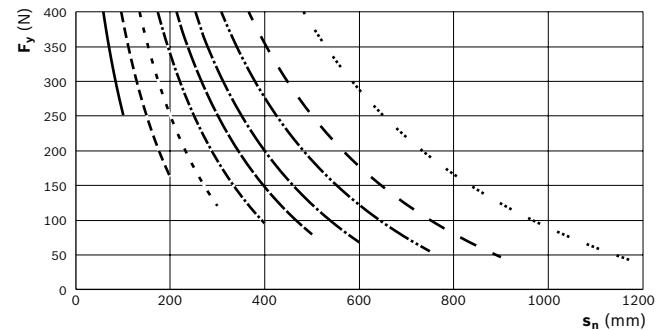
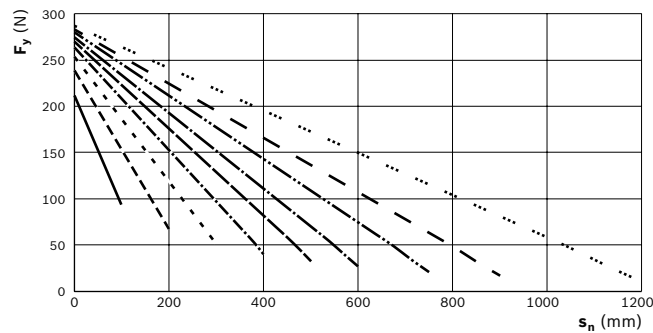
Berechnung der dynamisch äquivalenten Axialbelastung F_m siehe Kapitel "Berechnungsgrundlagen".

F_m = Dynamisch äquivalente Axialbelastung (N)
 L_{10km} = Nominelle Lebensdauer (km)

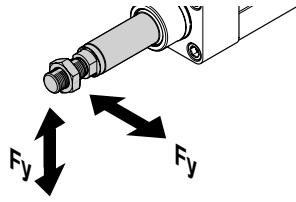
Zulässige Geschwindigkeiten

EMC-32

EMC-40

EMC-50

EMC-63

EMC-80

EMC-100

EMC-100XC


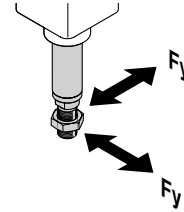
Belastung der Kolbenstange

Montage horizontal

Montage vertikal

EMC-32

EMC-40

EMC-50

EMC-63


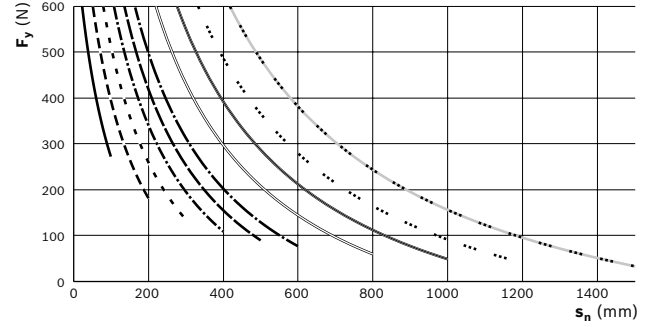
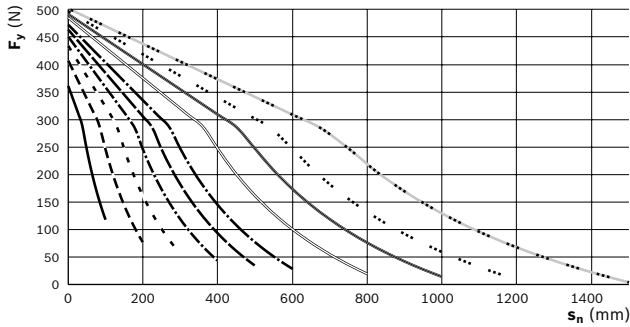
Montage horizontal



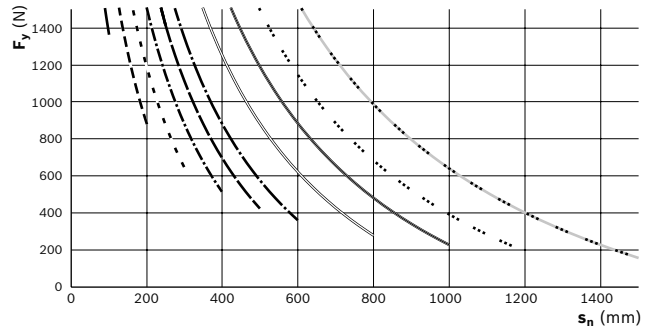
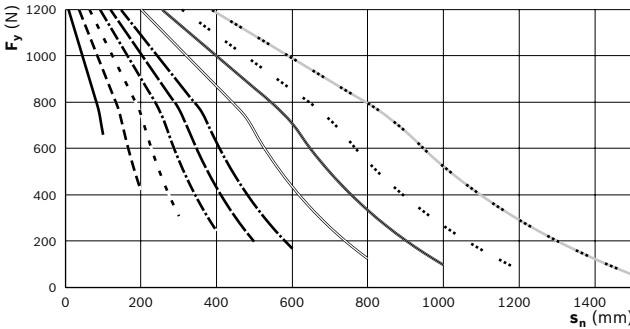
Montage vertikal



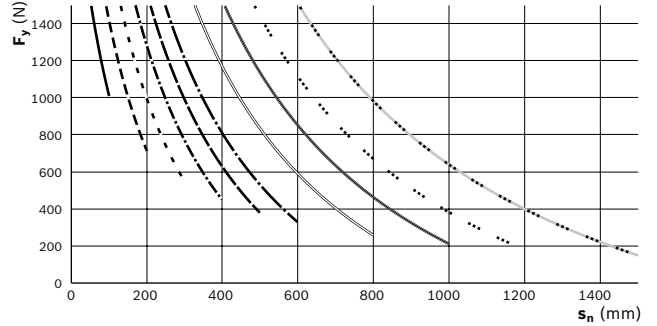
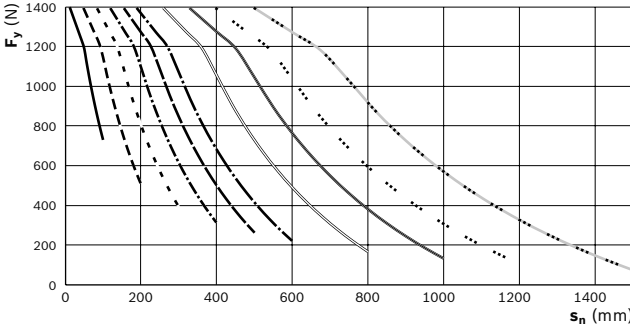
EMC-80



EMC-100



EMC-100XC

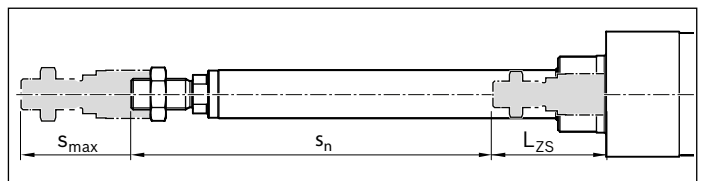

Kennlinien für $s_{\max}$

—	100 mm	- - - - -	750 mm
- - - - -	200 mm	—	800 mm
- . - . -	300 mm	- - -	900 mm
- . - - -	400 mm	—	1000 mm
- - - - -	500 mm	· · · · ·	1200 mm
- . - - -	600 mm	- - - - -	1500 mm

F_y = Seitenkraft (N)
 s_n = Position der Kolbenstange (mm)
 $s_{\max}$ = maximaler Verfahrweg (mm)
 L_{ZS} = Position der Kolbenstange eingefahren (mm)

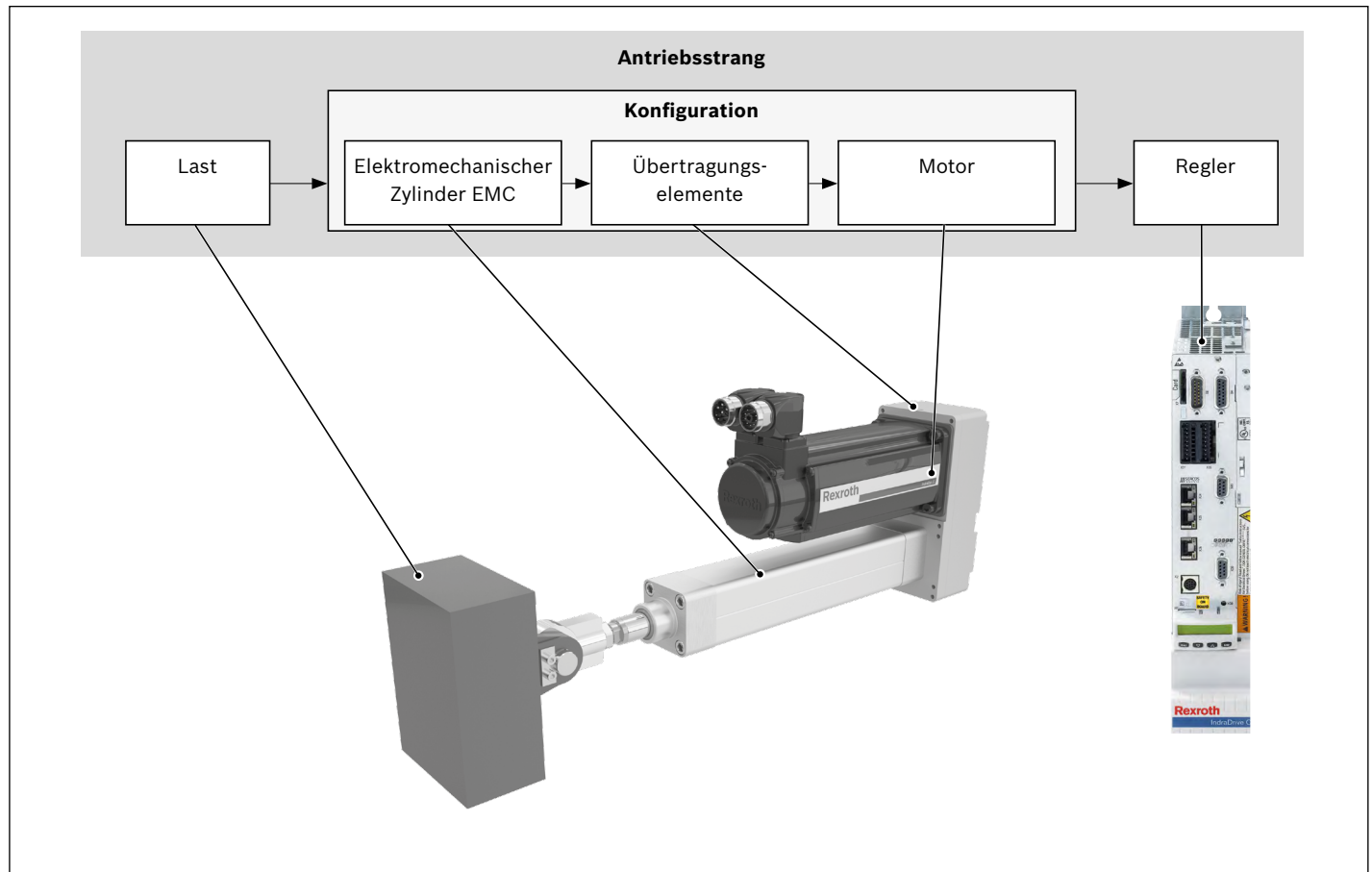
Diagramme sind gültig bei:

- 25% von $F_{\max}$
- einer Geschwindigkeit von 0,5 m/s

Definition $s_{\max} / s_n$


Berechnungsgrundlagen

Antriebsstrang



Die korrekte Dimensionierung und Beurteilung einer Anwendung erfordert die strukturierte Betrachtung des gesamten Antriebsstrangs. Das Grundelement des Antriebsstrangs bildet die Konfiguration, die den Elektromechanischen Zylinder EMC, das Übertragungselement (Kupplung oder Riemenvorgelege) und den Motor umfasst und in dieser Konstellation gemäß Katalog bestellt werden kann.

Maximal zulässige Belastungen

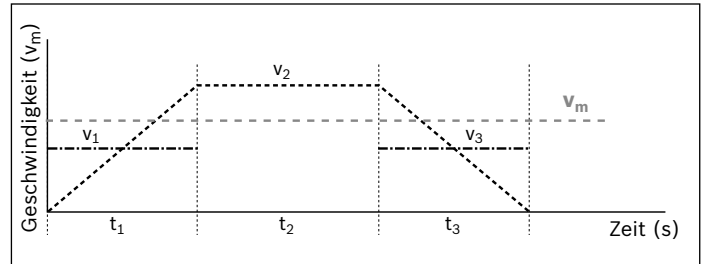
Bei der Auswahl von Elektromechanischen Zylindern EMC sind maximale Grenzen für zulässige Belastungen und Kräfte zu berücksichtigen, die im Kapitel „Produktbeschreibung und Technische Daten“ zu finden sind.

Die dort hinterlegten Werte sind systembedingt, d.h. diese Grenzen haben ihren Ursprung nicht nur in der Tragzahl der Lagerstellen, sondern beinhalten darüber hinaus konstruktions- bzw. materialbedingte Grenzen.

Berechnung Mechanik

Lebensdauer Elektromechanischer Zylinder EMC

Bei veränderlichen Betriebsbedingungen (Geschwindigkeit und Belastung veränderlich) müssen bei der Berechnung der Lebensdauer die mittleren Werte F_m und v_m verwendet werden.

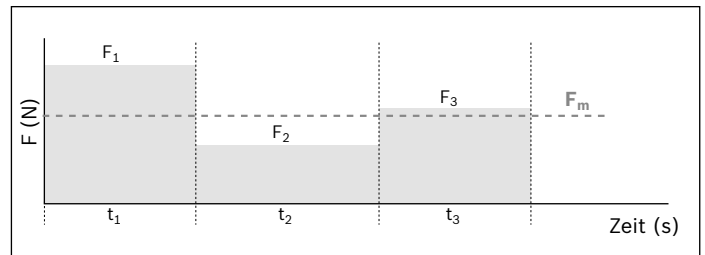


Bei veränderlicher Geschwindigkeit gilt für die mittlere Geschwindigkeit v_m :

$$v_m = \frac{1}{t_{ges}} \cdot (|v_1| \cdot t_1 + |v_2| \cdot t_2 + \dots + |v_n| \cdot t_n)$$

$$t_{ges} = t_1 + t_2 + \dots + t_n$$

Bei veränderlicher Belastung und veränderlicher Drehzahl gilt für die mittlere Belastung F_m :



$$F_m = \sqrt[3]{|F_1|^3 \cdot \frac{|v_1|}{v_m} \cdot \frac{t_1}{t_{ges}} + |F_2|^3 \cdot \frac{|v_2|}{v_m} \cdot \frac{t_2}{t_{ges}} + \dots + |F_n|^3 \cdot \frac{|v_n|}{v_m} \cdot \frac{t_n}{t_{ges}}}$$

Nominelle Lebensdauer

– in Umdrehungen L

$$L = \left(\frac{C}{F_m} \right)^3 \cdot 10^6$$

– in Stunden L_h

$$L_h = \frac{L}{n_m \cdot 60}$$

Antriebsdrehmoment M:

$$M = \frac{F \cdot P}{2000 \cdot \pi \cdot \eta}$$

Antriebsauslegung

Grundlagen

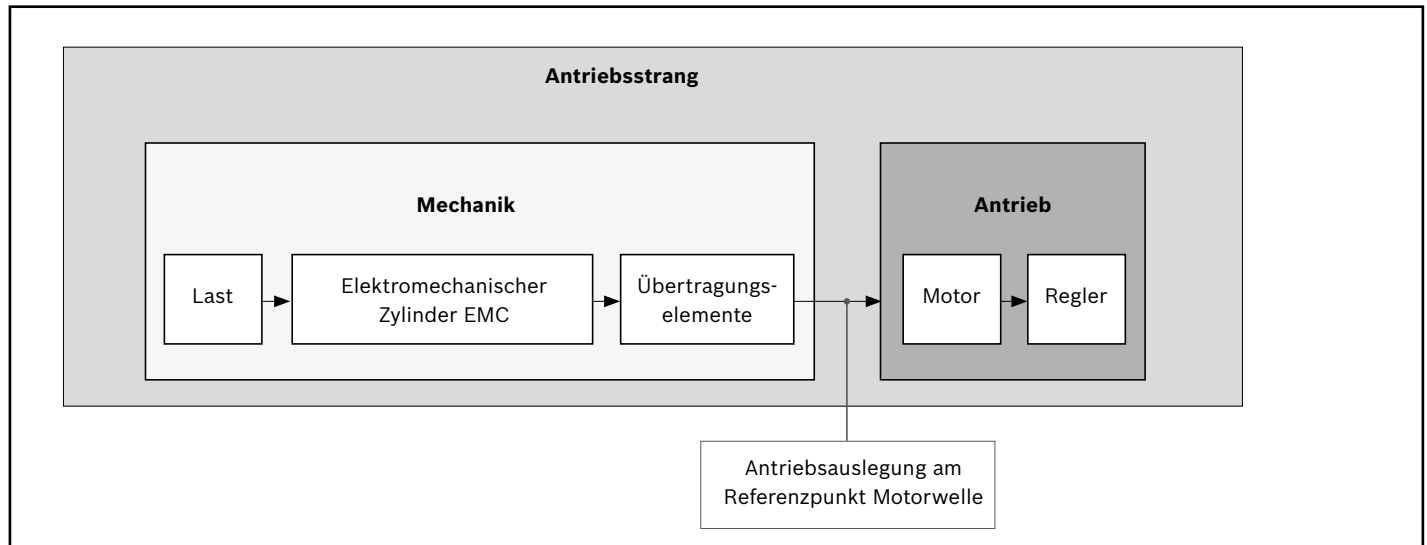
Für die Antriebsauslegung lässt sich der Antriebsstrang in die Bereiche **Mechanik** und **Antrieb** unterteilen.

Der Bereich **Mechanik** umfasst die Komponenten Elektromechanischer Zylinder EMC (inklusive Übertragungselement) sowie die Berücksichtigung der Last.

Als elektrischer **Antrieb** wird eine Motor-Regler-Kombination mit den entsprechenden Leistungswerten bezeichnet.

Die Auslegung bzw. Dimensionierung des elektrischen Antriebs erfolgt am Referenzpunkt Motorwelle.

Für eine Antriebsauslegung müssen sowohl Grenzwerte als auch Basiswerte berücksichtigt werden. Die Grenzwerte sind einzuhalten, um die mechanischen Komponenten vor Beschädigungen zu schützen.



Technische Daten und Formelzeichen der Mechanik

Bei den technischen Daten für den Elektromechanischen Zylinder EMC sind bereits die relevanten Daten für Flansch/Kupplung bzw. Riementvorgelege enthalten. D.h. dass die entsprechenden maximal zulässigen Grenzwerte für Antriebsmoment und Geschwindigkeit sowie die Basiswerte Reibmoment und Massenträgheitsmoment mit Bezug auf die Motorwelle reduziert sind und direkt aus den Tabellen entnommen werden können (siehe "Antriebsdaten").

Folgenden technische Daten mit den zugehörigen Formelzeichen werden für den Bereich Mechanik in den Grundlagenbetrachtungen der Antriebsauslegung verwendet. Die in der nachfolgenden Tabelle aufgelisteten Daten befinden sich im Kapitel "Technische Daten" oder sie werden mit Formeln gemäß den Beschreibungen auf den nachfolgenden Seiten ermittelt.

		Mechanik	
		Last	EMC
Gewichtsmoment	(Nm)	$M_g^{4)}$	—
Dynamisch äquivalentes Drehmoment	(Nm)	$M_m^{1)}$	—
Reibmoment	(Nm)	—	$M_{Rs}^{3)}$
Massenträgheitsmoment	(kgm ²)	$J_t^{1)}$	$J_s^{2)}$
Max. zulässige Geschwindigkeit	(m/s)	—	$v_{max}^{3)}$
Max. zulässige Drehzahl	(min ⁻¹)	—	$n_p^{3)}$
Max. zulässiges Antriebsmoment	(Nm)	—	$M_p^{3)}, M_{pl}^{1)}$

1) Wert gemäß Formel ermitteln

2) Längenabhängiger Wert, Ermittlung gemäß Formel

3) Wert aus Tabelle entnehmen

4) Bei vertikaler Einbaulage: Wert gemäß Formel ermitteln

Antriebsauslegung am Referenzpunkt Motorwelle

Für die Antriebsauslegung müssen alle relevanten Rechenwerte der im Antriebsstrang enthaltenen mechanischen Komponenten zusammengefasst bzw. reduziert auf die Motorwelle ermittelt werden. D.h. es ergibt sich für eine Kombination mechanischer Komponenten innerhalb des Antriebsstrangs jeweils ein Wert für:

- Reibmoment M_R
- Massenträgheitsmoment J_{ex}
- max. zulässige Geschwindigkeit v_{mech} (max. zulässige Drehzahl n_{mech})
- max. zulässiges Antriebsmoment M_{mech}

Ermittlung der Werte für die einzelnen im Antriebsstrang enthaltenen Mechanik-Komponenten bezogen auf den Referenzpunkt Motorwelle

Reibmoment M_R

Im Wert für das Reibmoment des EMC ist die Reibung bereits auf die Motorwelle reduziert.

$$M_R = M_{Rs}$$

Massenträgheitsmoment J_{ex}

Die in den Formeln verwendeten Konstanten $k_{J\,fix}$, $k_{J\,var}$ und $k_{J\,m}$ beinhalten bereits die Massenträgheit und Übersetzungen von entsprechend enthaltenen Übertragungselementen und können dementsprechend der Tabelle "Antriebsdaten" entnommen werden.

$$J_{ex} = J_s + J_t$$

Ermittlung des Massenträgheitsmoments der Komponente EMC (inklusive Übertragungselemente, wenn enthalten)

$$J_s = (k_{J\,fix} + k_{J\,var} \cdot s_{max}) \cdot 10^{-6}$$

Ermittlung des translatorischen Massenträgheitsmoments der Fremdmasse (auf Motorwelle reduziert)

$$J_t = m_{ex} \cdot k_{J\,m} \cdot 10^{-6}$$

Maximal zulässige Geschwindigkeit bzw. maximal zulässige Drehzahl

Im Wert für die maximal zulässige Geschwindigkeit des EMC ist die zulässige Drehzahl von entsprechend enthaltenen Übertragungselementen bereits berücksichtigt.

Maximal zulässige Geschwindigkeit v_{mech}

$$v_{mech} = v_{max}$$

Maximal zulässige Drehzahl n_{mech}

$$n_{mech} = n_p$$

Bei Betrachtung des kompletten Antriebsstrangs (Mechanik + Motor/Regler) kann die Drehzahl des Motors auch unterhalb der Grenze der Mechanik (M_{mech}) liegen und somit die Grenze für die maximal zulässige Drehzahl des Antriebsstrangs bilden.

Antriebsauslegung

Maximal zulässiges Antriebsmoment M_p , M_{mech}

Der kleinere Wert aus zulässigem Antriebsmoment aller im Antriebsstrang enthaltenen mechanischen Komponenten (M_p) und zulässiger axialer Belastung aus dem vom Anwender festgelegten Einbaufall bestimmt das maximal zulässige Antriebsmoment der Mechanik, welches als Begrenzung bei der Antriebsauslegung zu berücksichtigen ist.

Es gilt also der jeweils kleinere Wert aus Tabelle Antriebsdaten oder der aus F_{max} umgerechnete Wert aus dem Diagramm zulässige axiale Belastung der Zylindermechanik.

$$M_{pl} = \frac{F_{max} \cdot P}{2\,000 \cdot \pi \cdot \eta}$$

$$M_{mech} = \text{Minimum} (M_p; M_{pl})$$

Bei Betrachtung des kompletten Antriebsstrangs (Mechanik + Motor/Regler) kann das Maximaldrehmoment des Motors auch unterhalb der Grenze der Mechanik (M_{mech}) liegen und somit die Grenze für das maximal zulässige Antriebsmoment des Antriebsstrangs bilden.

Liegt das Maximaldrehmoment des Motors über der Grenze der Mechanik (M_{mech}), muss das maximale Motordrehmoment auf den zulässigen Wert der Mechanik begrenzt werden.

Vorauswahl des Motors

Eine grobe Vorauswahl des Motors kann anhand folgender Bedingungen vorgenommen werden.

Bedingung 1:

Die Drehzahl des Motors muss größer oder gleich der erforderlichen Drehzahl der Mechanik sein (bis zum maximal zulässigen Grenzwert).

$$n_{max} \geq n_{mech}$$

Bedingung 2:

Betrachtung des Verhältnisses der Massenträgheitsmomente von Mechanik und Motor. Das Verhältnis der Trägheitsmomente dient als Indikator für die Regelungsgüte einer Motor-Regler-Kombination.

Das Massenträgheitsmoment des Motors steht in direktem Bezug zur Motorgröße.

Trägheitsmomentenverhältnis

$$v = \frac{J_{ex}}{J_m + J_{br}}$$

Für die Vorauswahl können folgende Erfahrungswerte für eine hohe Regelungsgüte herangezogen werden.

Hierbei handelt es sich nicht um starre Grenzen, jedoch erfordern Werte über diesen Grenzen eine genauere Betrachtung der Anwendung.

Anwendungsbereich	v
Handling	≤ 6,0
Bearbeitung	≤ 1,5

Bedingung 3:

Abschätzung des Drehmomentenverhältnisses vom statischen Lastmoment zum Dauerdrehmoment des Motors. Das Drehmomentverhältnis muss kleiner oder gleich dem empirischen Wert 0,6 sein. Durch diese Bedingung werden die noch fehlenden Dynamikwerte eines exakten Bewegungsprofils mit den erforderlichen Motormomenten überschlägig berücksichtigt.

Drehmomentverhältnis:

$$\frac{M_{\text{stat}}}{M_0} \leq 0,6$$

Statisches Lastmoment:

$$M_{\text{stat}} = M_R + M_g + M_m$$

Gewichtsmoment:

Nur bei vertikaler Einbaulage!

Bei Motoranbau über Flansch und Kupplung: $i = 1$

$$M_g = \frac{P \cdot (m_{\text{ex}} + m_{\text{ca}}) \cdot g}{2\,000 \cdot \pi \cdot i \cdot \eta}$$

Dynamisch äquivalentes Drehmoment:

$$M_m = \frac{F_m \cdot P}{2\,000 \cdot \pi \cdot i \cdot \eta}$$

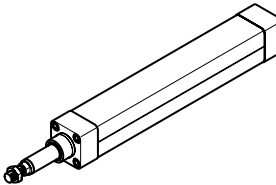
Das dynamisch äquivalente Drehmoment kann näherungsweise über die mittlere Belastung F_m berechnet werden. Abhängig vom Antriebselement BASA ist der entsprechende Wirkungsgrad zu verwenden.

Im Kapitel "Konfiguration und Bestellung" können für die verschiedenen EMC Baugrößen standardmäßig Konfigurationen inklusive Motor durch Auswählen von Optionen erstellt werden. Durch Erfüllung der drei oben genannten Bedingungen kann überprüft werden, ob ein in der Konfiguration ausgewählter Standardmotor von der Baugröße her grundsätzlich für die Applikation geeignet ist.

Exakte Antriebsauslegung

Die grobe Vorauswahl des Motors ersetzt nicht die erforderliche genaue Antriebsberechnung mit detaillierter Momenten- und Drehzahlbetrachtung. Für eine exakte Berechnung des elektrischen Antriebs mit Berücksichtigung des zugrunde liegenden Bewegungsprofils sind die Leistungsdaten aus den Katalogen zur „Rexroth Antriebstechnik“ heranzuziehen. Bei der Antriebsauslegung müssen die maximal zulässigen Grenzwerte für die Geschwindigkeit, das Antriebsmoment und die Beschleunigung eingehalten werden, um die Mechanik vor Beschädigung zu schützen!

EMC 32 – EMC 50

Größe Kurzbezeichnung	Max. Verfahrweg mm	Gehäuse			Antrieb		Schmierung ¹⁾				Schalter ⁶⁾			Ausführung					
		Standard	Schutzart IP65	Schutzart IP65 + R	BASA d ₀ x P (mm)		LSS	LCF	LPG	LHG	ohne Schalter und Sensorprofil	Sensorprofil	Schalter 1, 2, 3, 4						
		01	02	03	12 x 5	01	01	02	03	04	00	80	PNP- Öffner	120	OF01	ohne Motoranbau			
					12 x 10	02								MF01	mit Flansch				
					EMC-040-NN-2	16 x 5								01	NPN- Öffner	121	OF01	ohne Motoranbau	
						16 x 10								02			MF01	mit Flansch	
16 x 16	03					RV01 RV02 RV03							mit Riemenvorgelege						
EMC-050-NN-2	20 x 5					01							PNP- Schließer	122			OF01	ohne Motoranbau	
	20 x 10				02	MF01									mit Flansch				
	20 x 20				04	NPN- Schließer									123	RV01 RV02 RV03	mit Riemenvorgelege		

¹⁾ LSS: Standardbefettung

LCF: Vorbereitet für Zentralschmieranlage für Fließfett

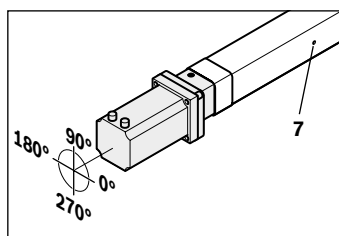
LPG: Konservierte Ausführung

LHG: Erstbefettung mit NSF-H1 Fett

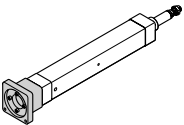
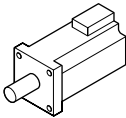
²⁾ Anbausatz auch ohne Motor lieferbar (bei Bestellung: für Motor „00“ eintragen) Motor-Anbausatz für Kundenmotor siehe Kapitel Motoranbau.³⁾ Motortypenschlüssel siehe Kapitel IndraDyn S - Servomotore⁴⁾ Reibmomentmessung⁵⁾ Steigungsabweichung⁶⁾ Sensorprofil und Schalter nicht in Kombination mit Ausführung RV03 möglich⁷⁾ Schmieranschluss

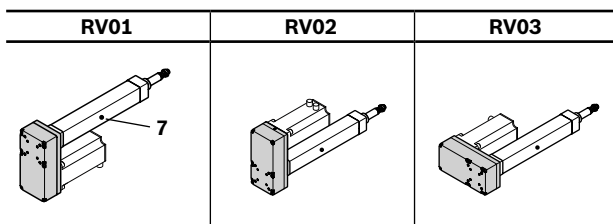
Flansch	Motorsteckerlage			
	0°	90°	180°	270°
MF01	000	090 ★	180	270

★ Standardauslieferung



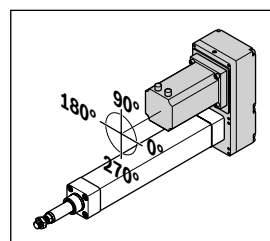
Beispiel:
Flansch MF01
Motorsteckerlage 90°

Motoranbau			Motor						Dokumentation															
																								
Übersetzung	Anbausatz ²⁾	Motorcode ³⁾	Kabel		1 Kabel		Motor- steckerlage	Standardprotokoll	Messprotokolle															
			2 Kabel	Bremse	Bremse																			
			ohne	mit	ohne	mit																		
		00	ohne		00			000	01	02 ⁴⁾	03 ⁵⁾													
		01	MSM019B-0300	134	135	–																		
		02	MSM031B-0300	136	137	–																		
		03	MS2N03-B0BYN	201	202	203	204																	
	i = 1	41	MSM019B-0300	134	135	–																		
		42	MSM031B-0300	136	137	–																		
		43	MS2N03-B0BYN	201	202	203	204																	
		00	ohne		00			090				01	02 ⁴⁾	03 ⁵⁾										
		05	MSM031C-0300	138	139	–																		
		06	MS2N03-B0BYN	201	202	203	204																	
		200	MS2N03-D0BYN	205	206	207	208																	
		07	MS2N04-B0BTN	209	210	211	212																	
	i = 1	45	MSM031C-0300	138	139	–																		
		46	MS2N03-B0BYN	201	202	203	204																	
		47	MS2N04-B0BTN	209	210	211	212																	
			MS2N04-C0BTN	213	214	215	216																	
	i = 1,5	49	MSM031C-0300	138	139	–		180							01	02 ⁴⁾	03 ⁵⁾							
		50	MS2N03-B0BYN	201	202	203	204																	
		51	MS2N04-B0BTN	209	210	211	212																	
		00	ohne		00													270	01	02 ⁴⁾	03 ⁵⁾			
		09	MSM031C-0300	138	139	–																		
		10	MSM041B-0300	140	141	–																		
		11	MS2N04-B0BTN	209	210	211	212																	
			MS2N04-C0BTN	213	214	215	216																	
		12	MS2N05-B0BTN	221	222	223	224																	
	i = 1	53	MSM031C-0300	138	139	–		270														01	02 ⁴⁾	03 ⁵⁾
		54	MSM041B-0300	140	141	–																		
		55	MS2N04-C0BTN	213	214	215	216																	
		56	MS2N05-C0BTN	225	226	227	228																	
	i = 1,5	58	MSM031C-0300	138	139	–																		
		59	MSM041B-0300	140	141	–																		
		60	MS2N04-B0BTN	209	210	211	212																	



Riemen- vorgelege	Motorsteckerlage			
	0°	90°	180°	270°
RV01	000	–	180	270 ★
RV02	000	090 ★	180	–
RV03	000 ★	090	–	270

★ Standardauslieferung

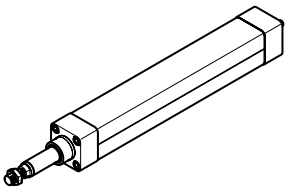


Erläuterung der Bestellparameter und Bestellbeispiel

⇒ Kapitel „Bestellbeispiel“.

Beispiel:
Riemenvorgelege RV02
Motorsteckerlage 90°

EMC 63 – EMC 80

Größe Kurzbezeichnung	Max. Verfahrweg mm	Gehäuse			Antrieb		Schmierung ¹⁾				Schalter ⁶⁾			Ausführung				
		Standard	Schutzart IP65	Schutzart IP65 + R	BASA d ₀ x P (mm)		LSS	LCF	LPG	LHG	ohne Schalter und Sensorprofil	Sensorprofil	Schalter 1, 2, 3, 4					
 EMC-063-NN-2					25 x 5	01								PNP- Öffner	120	OF01	ohne Motoranbau	
																MF01	mit Flansch	
					25 x 10	02										RV01 RV02 RV03	mit Riemenvorgelege	
					25 x 25	05												
EMC-080-NN-2	01	02	03	32 x 5	01	01	02	03	04	00	80		PNP- Schließer	122	OF01	ohne Motoranbau		
															MF01	mit Flansch		
				32 x 10	02										RV01 RV02 RV03	mit Riemenvorgelege		
				32 x 20	04													
				32 x 32	06													

¹⁾ LSS: Standardbefettung

LCF: Vorbereitet für Zentralschmieranlage für Fließfett

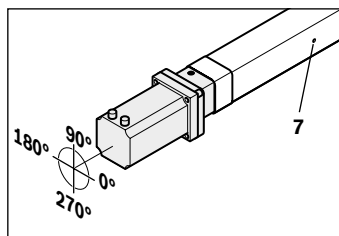
LPG: Konservierte Ausführung

LHG: Erstbefettung mit NSF-H1 Fett

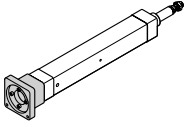
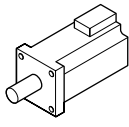
²⁾ Anbausatz auch ohne Motor lieferbar (bei Bestellung: für Motor „00“ eintragen) Motor-Anbausatz für Kundenmotor siehe Kapitel Motoranbau.³⁾ Motortypenschlüssel siehe Kapitel IndraDyn S - Servomotore⁴⁾ Reibmomentmessung⁵⁾ Steigungsabweichung⁶⁾ Sensorprofil und Schalter nicht in Kombination mit Ausführung RV03 möglich⁷⁾ Schmieranschluss

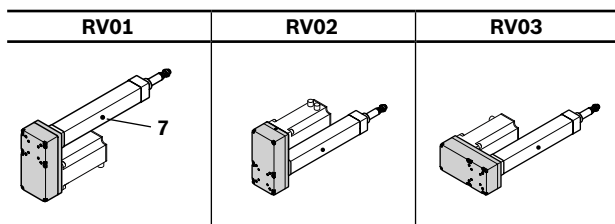
Flansch	Motorsteckerlage			
	0°	90°	180°	270°
MF01	000	090 ★	180	270

★ Standardauslieferung



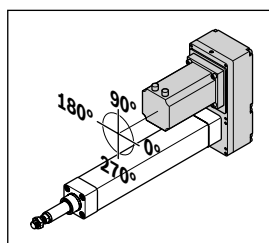
Beispiel:
Flansch MF01
Motorsteckerlage 90°

Motoranbau		Motor						Dokumentation		
										
Übersetzung	Anbausatz ²⁾	Motorcode ³⁾	Kabel		Motorsteckerlage		Standardprotokoll	Messprotokolle		
			2 Kabel Bremsen	1 Kabel Bremsen						
			ohne	mit	ohne	mit				
		00	ohne	00			00	01	02 ⁴⁾	03 ⁵⁾
		14	MSM041B-0300	140	141	–				
		15	MS2N04-D0BQN	217	218	219				
		16	MS2N05-D0BRN	229	230	231				
		17	MS2N06-C0BTN	237	238	239				
			MS2N06-D0BTN	241	242	243				
		62	MSM041B-0300	140	141	–				
		63	MS2N04-D0BQN	217	218	219				
		64	MS2N05-D0BRN	229	230	231				
		65	MS2N06-C0BTN	237	238	239				
			MS2N06-D1BNN	245	246	247				
	i = 1	67	MSM041B-0300	140	141	–	090	01	02 ⁴⁾	03 ⁵⁾
		68	MS2N04-C0BTN	213	214	215				
		69	MS2N05-B0BTN	221	222	223				
	i = 2	71	MS2N05-D0BRN	229	230	231				
		72	MS2N06-D1BNN	245	246	247				
		202	MS2N07-B1BNN	253	254	255				
			MS2N07-C1BRN	261	262	263				
		75	MS2N05-B0BTN	221	222	223				
			MS2N05-C0BTN	225	226	227				
		76	MS2N06-C0BTN	237	238	239				
			MS2N06-D0BTN	241	242	243				



Riemen- vorgelege	Motorsteckerlage			
	0°	90°	180°	270°
RV01	000	–	180	270 ★
RV02	000	090 ★	180	–
RV03	000 ★	090	–	270

★ Standardauslieferung

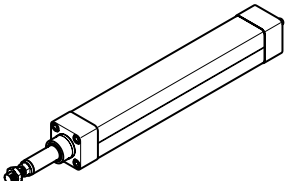


Beispiel:
Riemenvorgelege RV02
Motorsteckerlage 90°

Erläuterung der Bestellparameter und Bestellbeispiel

⇒ Kapitel „Bestellbeispiel“.

EMC 100 – EMC 100XC

Größe Kurzbezeichnung	Max. Verfahrweg mm	Gehäuse			Antrieb		Schmierung ¹⁾				Schalter ⁶⁾			Ausführung			
		Standard	Schutzart IP65	Schutzart IP65 + R			BASA d ₀ x P (mm)	LSS	LCF	LPG	LHG	ohne Schalter und Sensorprofil	Sensorprofil				Schalter 1, 2, 3, 4
																	
EMC-100-NN-2		01	02	03	40 x 5	01	01	02	03	04	00	80	PNP- Öffner	120	OF01	ohne Motoranbau	
					40 x 10	02									MF01	mit Flansch	
					40 x 20	04									RV01 RV02 RV03	mit Riemenvorgelege	
					40 x 40	07											
EMC-100-XC-2		01	02	03	50 x 10	02	01	02	03	04	00	80	PNP- Schließer	122	OF01	ohne Motoranbau	
					50 x 20	04									MF01	mit Flansch	
					50 x 20	04									RV01 RV02 RV03	mit Riemenvorgelege	

1) LSS: Standardbefüllung

LCF: Vorbereitet für Zentralschmieranlage für Fließfett

LPG: Konservierte Ausführung

LHG: Erstbefüllung mit NSF-H1 Fett

2) Anbausatz auch ohne Motor lieferbar (bei Bestellung: für Motor „00“ eintragen) Motor-Anbausatz für Kundenmotor siehe Kapitel Motoranbau.

3) Motortypenschlüssel siehe Kapitel IndraDyn S - Servomotore

4) Reibmomentmessung

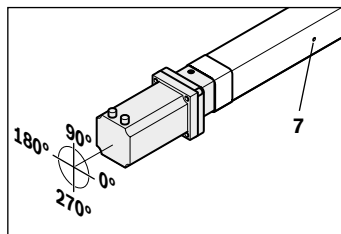
5) Steigungsabweichung

6) Sensorprofil und Schalter nicht in Kombination mit Ausführung RV03 möglich

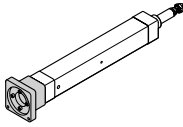
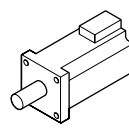
7) Schmieranschluss

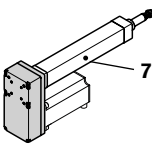
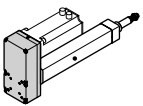
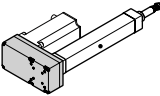
Flansch	Motorsteckerlage			
	0°	90°	180°	270°
MF01	000	090 ★	180	270

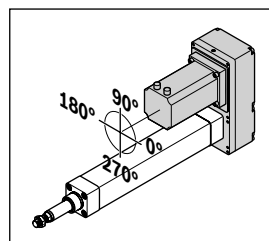
★ Standardauslieferung



Beispiel:
Flansch MF01
Motorsteckerlage 90°

Motoranbau			Motor						Dokumentation		
											
Übersetzung	Anbausatz ²⁾	Motorcode ³⁾	Kabel 2 Kabel		1 Kabel		Motor- steckerlage	Standardprotokoll	Messprotokolle		
			ohne Bremse	mit Bremse	ohne Bremse	mit Bremse					
	00	ohne	00				00	01	02 ⁴⁾	03 ⁵⁾	
	23	MS2N06-D0BRN	241	242	243	244					
		MS2N06-E0BRN	249	250	251	252					
	24	MS2N07-C0BQN	257	258	259	260					
		MS2N07-D0BRN	265	266	–						
		MS2N07-E0BQN	271	272							
	203	MS2N06-D1BNN	245	246	247	248	090				
	79	MS2N07-C1BRN	261	262	263	264					
		MS2N07-D0BRN	265	266	–						
		MS2N07-E0BQN	271	272							
	i = 2	204	MS2N06-C0BTN	237	238	239					240
			MS2N06-D0BRN	241	242	243	244				
			MS2N06-E0BRN	249	250	251	252				
		205	MS2N07-B1BNN	253	254	255	256				
			MS2N07-C0BQN	257	258	259	260				
			MS2N07-D0BRN	265	266	–					
	00	ohne	00				180				
	27	MS2N07-E0BQN	271	272	–						
	28	MS2N10-D0BNN	277	278							
		MS2N10-E0BNN	279	280							
	i = 1	85	MS2N07-E1BNN	273	274	269					270
		86	MS2N10-D0BNN	277	278						
	i = 1,5	88	MS2N07-D1BNN	267	268	–	270				
			MS2N07-E1BNN	273	274						
		89	MS2N10-C0BNN	275	276	–					
			MS2N10-D0BNN	277	278						

RV01	RV02	RV03
		



Beispiel:
Riemenvorgelege RV02
Motorsteckerlage 90°

Riemen- vorgelege	Motorsteckerlage			
	0°	90°	180°	270°
RV01	000	–	180	270 ★
RV02	000	090 ★	180	–
RV03	000 ★	090	–	270

★ Standardauslieferung

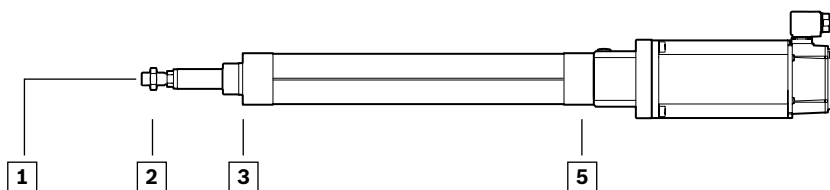
Erläuterung der Bestellparameter und Bestellbeispiel

⇒ Kapitel „Bestellbeispiel“.

Befestigungselemente

Befestigungselement									
1 2 3 5 6									
Ausführung	Gruppe								
	1		2		3		4		
	00	ohne	00	ohne	00	ohne	00	ohne	
ohne Motoranbau OF01	01		01		01 ¹⁾				
	02		07		03 ¹⁾				
	 Gabelbefestigung mit Kraftmessbolzen		 Edelstahl						
mit Flansch und Kupplung MF01			02		04				
			03		06				
					EMC-32 - EMC-50 				
			04						
			05		EMC-63 - EMC-100XC 				
			06						
mit Riemenvorgelege RV01 bis RV03									
			Edelstahl						

1) Nur vertikal zulässig
2) Befestigungselemente bei Ausführung mit Flansch und Kupplung bereits angebaut

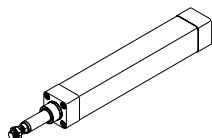
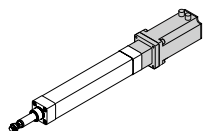
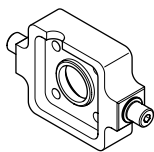
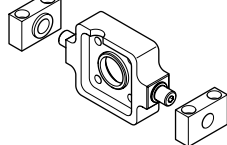

Ausführung
Gruppe
5
6

00

ohne

00

ohne

ohne Motoranbau
OF01

mit Flansch und Kupplung
MF01

01²⁾

03²⁾

05²⁾

EMC-32 - EMC-50



EMC-63 - EMC-100XC

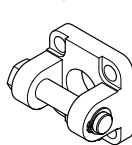
06

EMC-32 - EMC-50



EMC-63 - EMC-100XC

07



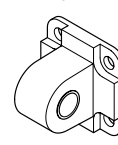
01

EMC-32 - EMC-50

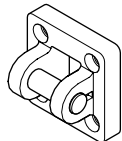


EMC-63 - EMC-100XC

02



08



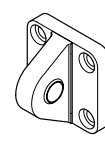
03

EMC-32 - EMC-50

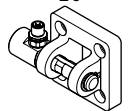


EMC-63 - EMC-100XC

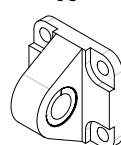
04



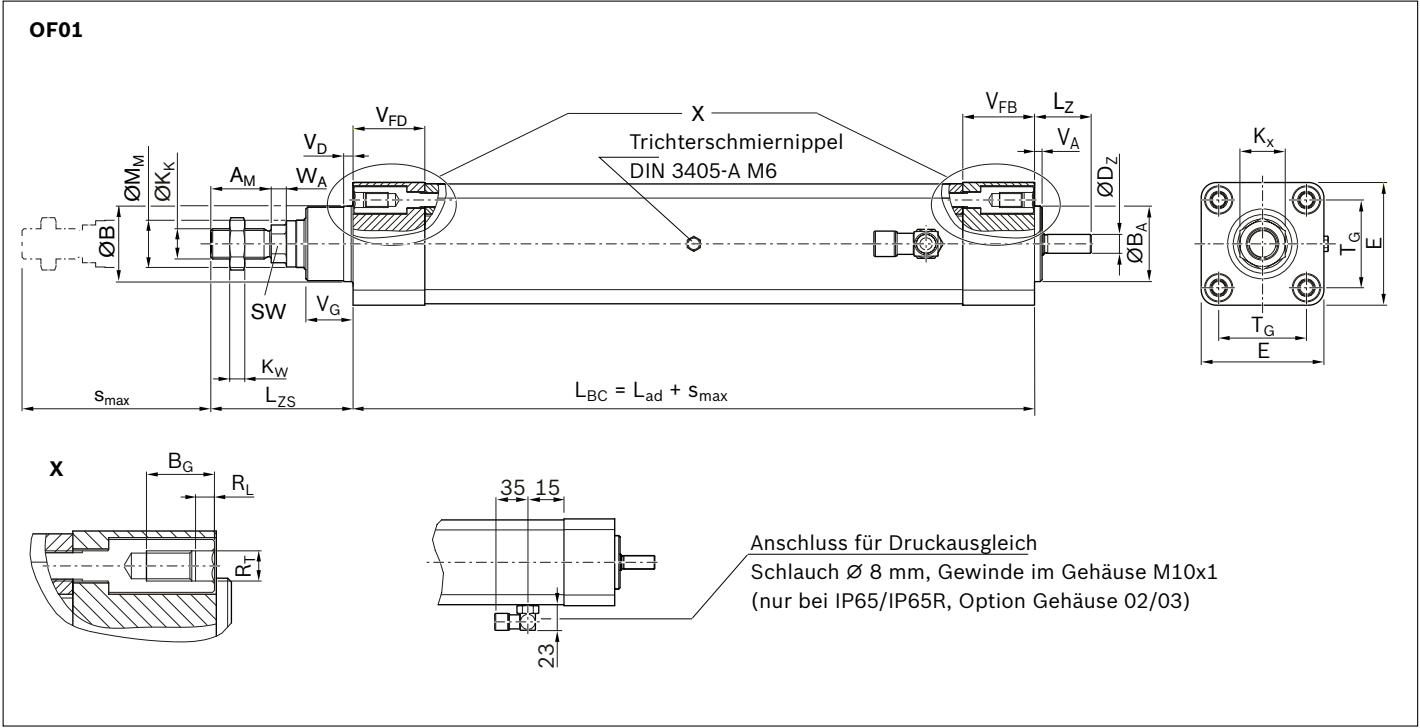
10


Gabelbefestigung mit
Kraftmessbolzen

05


Hinweis: Befestigungselemente liegen bei

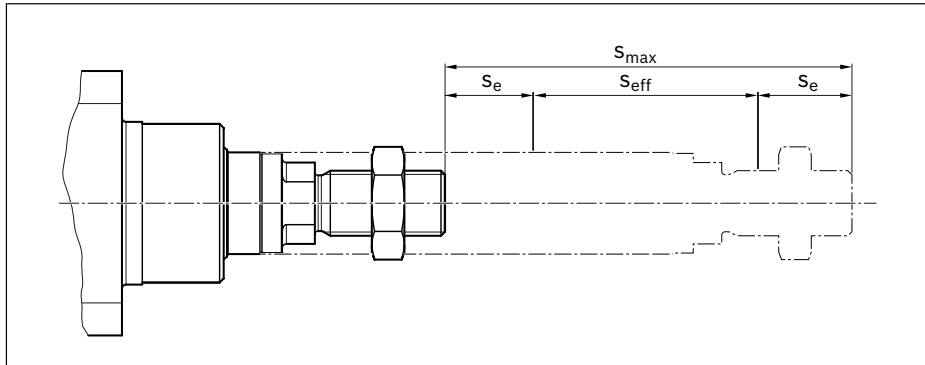
Maßbild EMC



EMC	BASA	Maße (mm)							
	$d_0 \times P$	A_M -0,1	$B_{d11} / B_A h7$	$D^2 h7$	E $\pm 0,1$	K_K	K_W	K_X	L_{zs}
32	12 x 5	22	30	5	47	M10x1,25	6	17	55,00
	12 x 10								
40	16 x 5	24	35	8	53	M12x1,25	7	19	61,50
	16 x 10								
	16 x 16								
50	20 x 5	32	40	10	65	M16x1,5	8	24	76,75
	20 x 10								
	20 x 20								
63	25 x 5	32	45	15	75	M16x1,5	8	24	76,50
	25 x 10								
	25 x 25								
80	32 x 5	40	55	18	95	M20x1,5	10	30	94,50
	32 x 10								
	32 x 20								
	32 x 32								
100	40 x 5	40	65	25	115	M20x1,5	10	30	99,25
	40 x 10								
	40 x 20								
	40 x 40								
100XC	50 x 10	72	75	32	115	M36x2	18	55	144,00
	50 x 20								

Hub effektiv

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



$$s_{\text{eff}} = s_{\text{max}} - 2 \cdot s_e$$

s_e = Überlauf (mm)
 s_{eff} = Effektiver Hub (mm)
 s_{max} = Maximaler Verfahrweg (mm)

Längenberechnung:

Gesamtlänge EMC bei Motoranbau mit Flansch und Kupplung = $L_{\text{zs}} + s_{\text{max}} + L_{\text{ad}} + L_f + L_m$

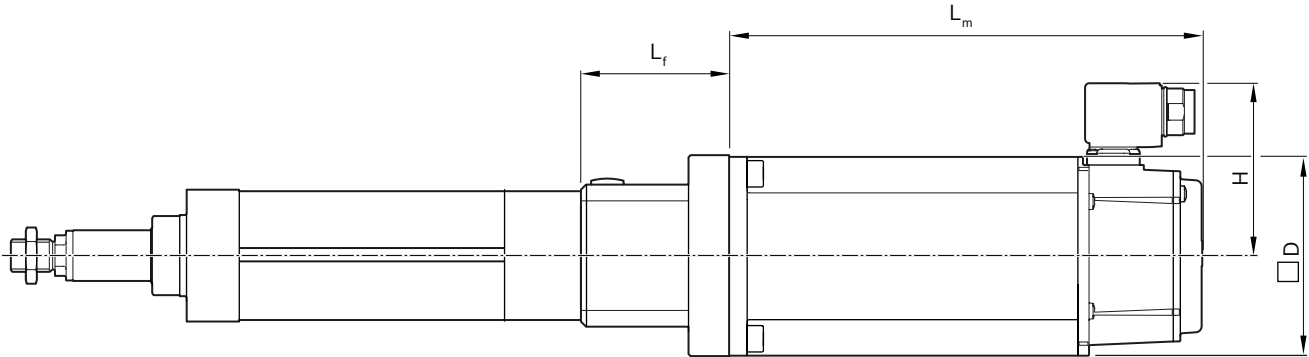
Gesamtlänge EMC bei Motoranbau mit Riemenvorgelege = $L_{\text{zs}} + s_{\text{max}} + L_{\text{ad}} + G$

(L_f , L_m und G siehe folgende Seite)

	L _{ad}	L _Z	M _{M f8}	R _T	B _G	R _L	SW	T _G	V _A ±0,1	V _D	V _{FB}	V _{FD}	V _G ±0,1	W _A
	132	18	18	M6	18	4	10	32,5	4	5	30	30	16	6
	136													
	134													
	143													
	159	30	25	M8		5	17	46,5			38	38	25	8
	142													
	161													
	180	35	30	M8		5	17	56,5			40	38	25	8
	148													
	167													
	199	46	38	M10		22	6	22			72,0	44	45	33
	163													
	187													
	195													
	230	57	50	M10	6		22	89,0	54	38	10			
	171													
	185													
	203													
	258	62	60	M12	7		36	89,0	121	62	38	18		
	316													
	338													

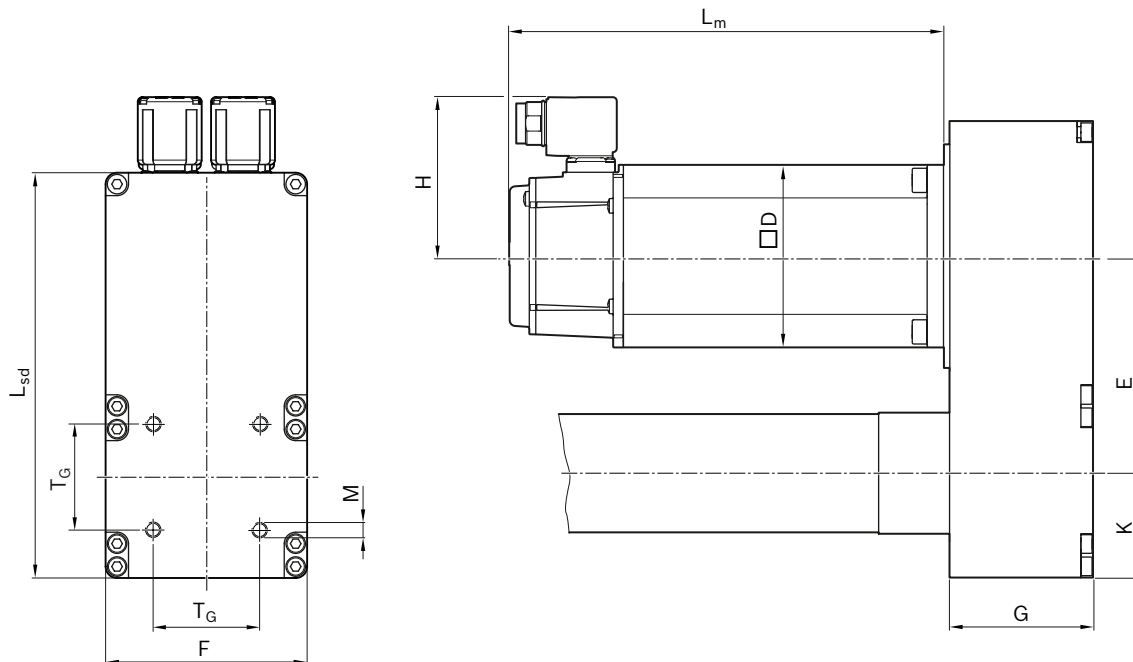
Maßbild Motoranbau mit Flansch und Kupplung

MF01



Maßbild Motoranbau mit Riemenvorgelege

RV01, RV02, RV03



EMC	für Motor	i	Maße (mm)							L _{sd}	L _f	F	T _G	M	Max. zulässige Einschraub- tiefe ¹⁾
			E	K	G	□D	H	ohne Bremsen	L _m mit Bremsen						
32	MSM019B	1	67,3	30,5	37,0	38	32,0	92,0	122,0	130	55	54,0	32,5	M6	10,5
	MSM031B	1	62,8	33,0	45,5	60	43,0	79,0	115,5	138		64,5			16,0
	MS2N03B	1				54	71,5	188,0	213,0						
40	MSM031C	1	62,8	33,0	45,5	60	42,0	98,5	135,0	138	61	64,5	38,0	M6	16,0
		1,5	65,3												
	MS2N03B	1	62,8			54	71,5	188,0	213,0						
		1,5	65,3												
	MS2N04	1	82,2	44,0	55,5	82	83,5	185,5	215,5	177		88,0			
		1,5	81,5												
50	MSM031C	1	82,2	44,0	55,5	60	43,0	99,0	135,0	177	73	88,0	46,5	M8	16,0
		1,5	81,5												
	MSM041B	1	82,2			80	53,0	112,0	149,0						
		1,5	81,5												
	MS2N04	1	82,2			82	83,5	185,5	215,5						
		1,5	81,5												
	MS2N05	1	117,2	56,0	77,0	96	85,5	203,0	233,0	245		116,0			
63	MSM041B	1	117,2	56,0	77,0	80	53,0	112,0	149,0	245	95	116,0	56,5	M8	16,0
		2	116,2												
	MS2N03	1	117,2			82	83,5	185,5	215,5		95				
		2	116,2												
	MS2N05	1	117,2			98	85,5	203,0	233,0						
		2	116,2												
	MS2N06	1	117,2	116	98,5	226,0	259,0								
80	MS2N05	1	116,2	56,0	77,0	98	85,5	203,0	233,0	245		100	116,0	72,0	M10
		2	117,2								324		160,0		
	MS2N06	1	149,7	77,0	102,0	116	98,5	226,0	259,0						
		2	151,4												
	MS2N07	1	149,7			140	110,0	292,5	292,5						
100	MS2N06	1	149,7	77,0	102,0	116	98,5	226,0	259,0	324	119	160,0	89,0	M10	16,0
		2	151,4												
	MS2N07	1	149,7			140	110,0	292,5	292,5						
		2	151,4												
100XC	MS2N07	1	174,7	89,0	113,5	140	132,0	352,0	387,0	375	143	197,0	89,0/ 140,0	M12/ M16	24,0
		1,5	175,6												
	MS2N10	1	174,7			192	166,0	410,0	410,0						
		1,5	175,6												

¹⁾ Max. zulässige Einschraubtiefe für Gewinde «M» nicht überschreiten

Befestigung

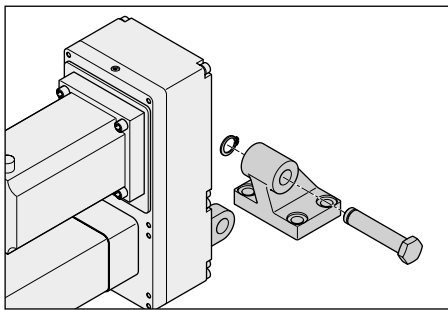
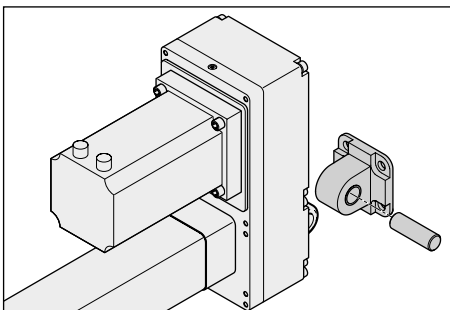
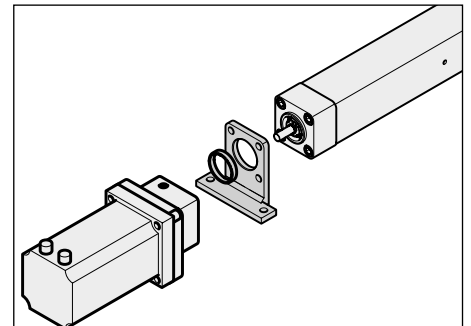
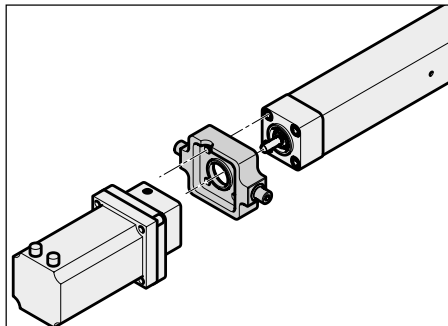
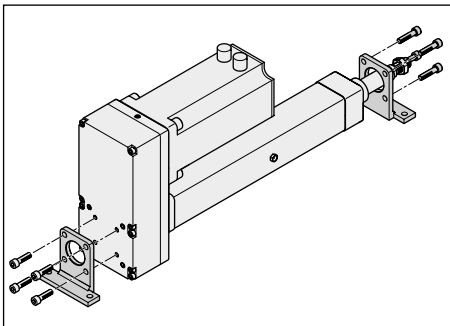
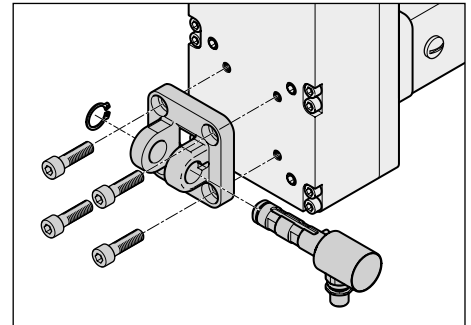
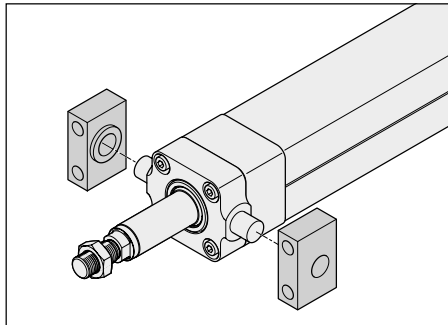
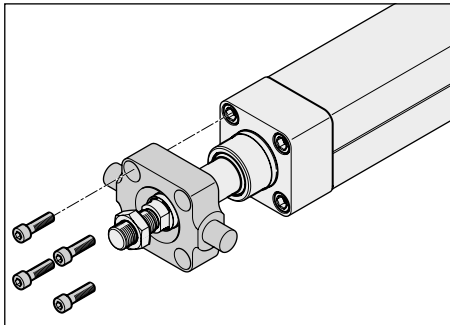
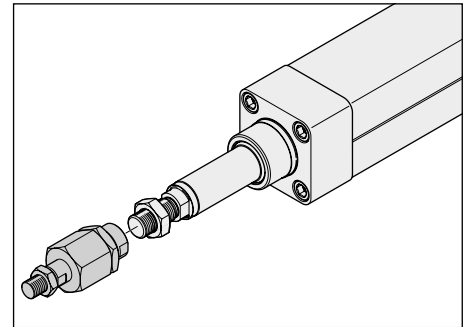
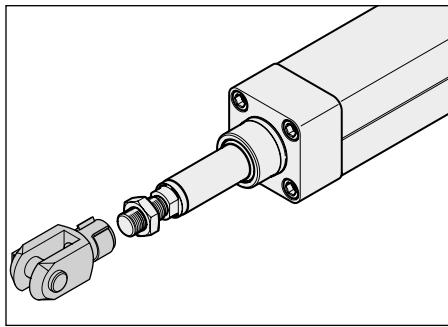
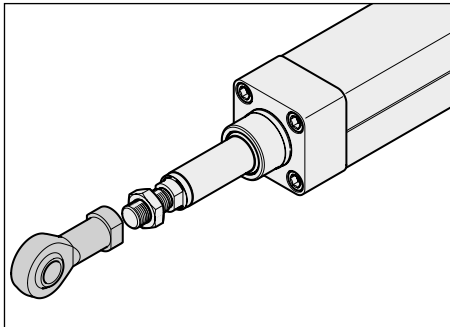
⚠ Bei Bestellung eines EMC mit Flansch, Motor und Fußbefestigung oder Schwenkzapfen am Boden erfolgt die Lieferung komplett montiert. Bei gegebenenfalls erforderlicher nachträglicher Montage dieser Befestigungselemente am Zylinderboden muss der Flansch demontiert werden.

Dabei die zum Produkt gehörende „Montageanleitung EMC“, R320103102 beachten.

Die Befestigungselemente zur Montage werden am hinteren Ende des Riemenvorgeleges angebaut. Die Schrauben sind im Lieferumfang der Befestigungselemente enthalten.

Vor der Montage der Befestigungselemente die Gewindestifte am Riemenvorgelege entfernen.

Beispiele

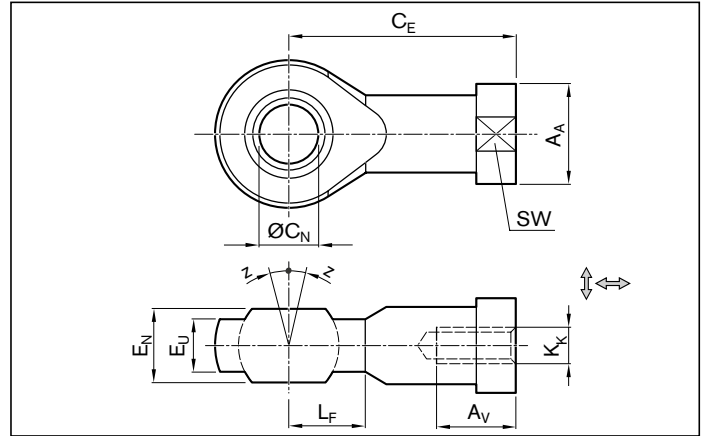


Befestigungselemente

Gelenkkopf mit Innengewinde

Gruppe 2
Option 01
Stahl verzinkt

Gruppe 2
Option 07
Edelstahl



EMC	Materialnummer		Maße (mm)										m
	Stahl verzinkt	Edelstahl	A _A	A _V min.	C _E	ØC _N H7	E _N -0,1	E _U max.	K _K	L _F	SW	Z (°)	
32	R349938500	R349951600	19	15	43	10	14	11,5 (10,5)	M10x1,25	14	17	4 (7)	0,070 (0,10)
40	R349938600	R349951700	22	18 (16)	50	12	16	12,5 (12)	M12x1,25	16	19	4 (7)	0,105 (0,12)
50	R349938700	R349951800	29	24	64	16	21	15,5 (15)	M16x1,5	21	24	4 (8)	0,210 (0,23)
63													
80	R349938900	R349951900	34	30 (33)	77	20	25	18,5 (18)	M20x1,5	25	30 (32)	4 (8)	0,380 (0,42)
100													
100XC	R349951500	R349952000	60 (53)	56 (53)	125	35	43 (35)	32 (24)	M36x2	40 (37)	50 (-)	4 (6)	2,000 (1,40)

Klammerwerte für Ausführung „Edelstahl“

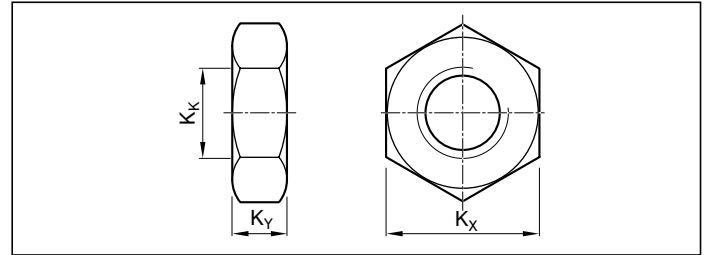
Befestigungselemente

Sechskantmutter

Einmal im Lieferumfang des EMC enthalten

Gruppe 2
Option 05
Stahl verzinkt

Gruppe 2
Option 06
Edelstahl



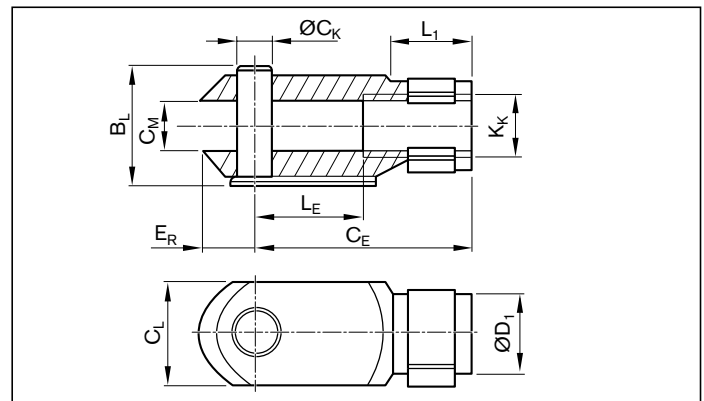
EMC	Materialnummer		Maße (mm)			m (kg)
	Stahl verzinkt	Edelstahl	K _K	K _X	K _Y	
32	1823A00020	2990600303	M10x1,25	17	6 (5)	0,010
40	1823A00021	2990600304	M12x1,25	19	6	0,012
50	1823300030	2990600305	M16x1,5	24	8	0,017
63						
80	1823300031	2990600308	M20x1,5	30	10	0,030
100						
100XC	8103190414	2990600316	M36x2	55 (50)	18 (16)	0,175 (0,15)

Klammerwerte für Ausführung „Edelstahl“

Gabelkopf mit Innengewinde

Material: Stahl verzinkt

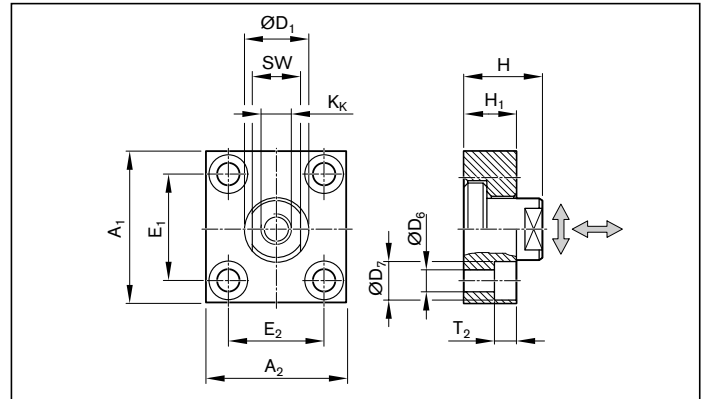
Gruppe 2
Option 02



EMC	Materialnummer	Maße (mm)										m (kg)
		B _L	C _E	ØC _K e11	C _L	C _M	ØD ₁	E _R	K _K	L ₁	L _E	
32	R349939100	26	40	10	20	10	18	12	M10x1,25	15,0	20	0,10
40	R349939200	31	48	12	24	12	20	14	M12x1,25	18,0	24	0,15
50	R349939300	39	64	16	32	16	26	19	M16x1,5	24,0	32	0,35
63												
80	R349939500	50	80	20	40	20	34	20	M20x1,5	30,0	40	0,70
100												
100XC	R349951000	80	144	35	70	35	60	57	M36x2	54,5	72	1,40

Ausgleichskupplung mit Befestigungsplatte

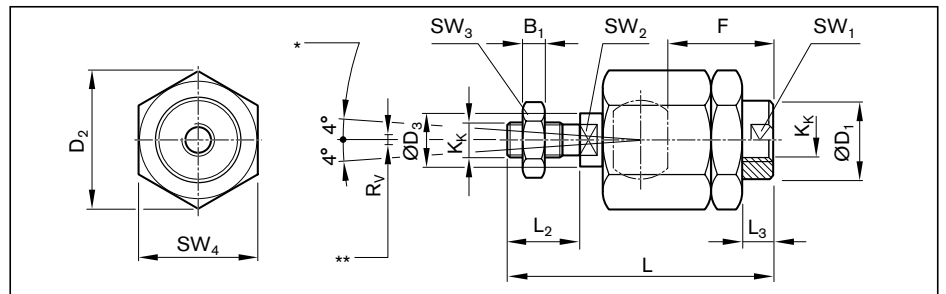
Material: Stahl verzinkt

Gruppe 2
Option 03


EMC	Material- nummer	Maße (mm)												m	F _{max}						
		A ₁	A ₂	ØD ₁ H11	ØD ₆ H13	ØD ₇ H13	E ₁	E ₂	H ₁	H	K _K	SW	T ₂			Spiel (min./max)					
														↔ axial	↕ radial	(kg)	(N)				
32	R349939700	60	37	20	6,6	11	36±0,15	23±0,15	15	24	M10x1,25	17	7	0,4 – 0,8	1,9 – 2,3	0,30	F _{max} EMC				
40	R349939800	60	56	25	9,0	15	42±0,20	38±0,20	20	30	M12x1,25	19	9			0,40	F _{max} EMC				
50	R349939900	80	80	30	11,0	18	58±0,20	58±0,20	20	32	M16x1,5	24	11			0,4 – 0,8	1,9 – 2,3	0,90	F _{max} EMC		
63																			F _{max} EMC		
80	R349940100	90	90	40	14,0	20	65±0,30	65±0,30	20	35	M20x1,5	36	13					0,4 – 0,95	2,8 – 3,4	1,15	F _{max} EMC
100																					28 000
100XC	R349951100	125	125	60	18,0	26	90±0,30	90±0,30	30	55	M36x2	50	17	0,4 – 0,95	2,8 – 3,4					3,40	44 000

Ausgleichskupplung

Material: Stahl verzinkt

Gruppe 2
Option 04


*) Winkelausgleich **) Radialausgleich

EMC	Material- nummer	Maße (mm)														m (kg)	F _{max} (N)	
		B ₁	ØD ₁	D ₂	ØD ₃	F	K _K	L ±2	L ₂	L ₃ ±1	SW ₁	SW ₂	SW ₃	SW ₄	R _V			Axial- spiel
32	R349937900	6	22	32	14	23	M10x1,25	74,5	23	7,5	19	12	17	30	0,7	0,05 – 0,5	0,21	F _{max} EMC
40	R349938000	7	22	32	14	22	M12x1,25	75,0	24	13,0	19	12	19	30	0,7	0,05 – 0,5	0,21	F _{max} EMC
50	R349938100	8	32	45	22	30	M16x1,5	103,0	30	9,0	30	20	24	41	1,0	0,05 – 0,5	0,65	F _{max} EMC
63																		10 300
80	R349938300	10	32	45	22	40	M20x1,5	119,0	40	19,0	30	20	30	41	1,0	0,05 – 0,5	0,68	10 300
100																		
100XC	R349950900	18	80	80	38	86	M36x2	241	72	18,2	50	36	55	75	1,5	0,05 – 0,2	5,40	15 000

Radialspiel 0 – 2 mm

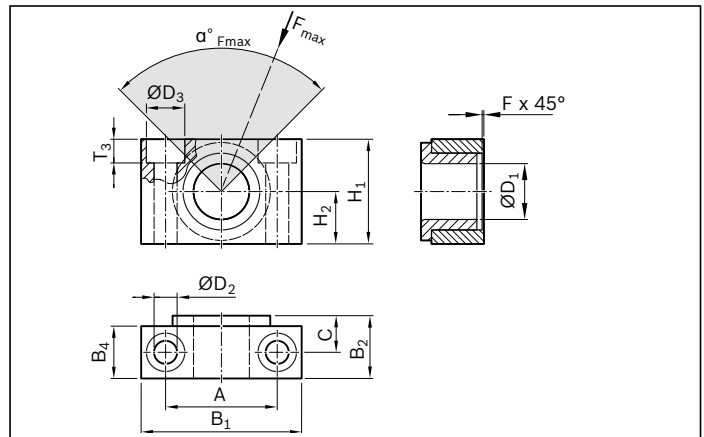
Befestigungselemente

Lager für Schwenzapfen

Material: Stahl verzinkt, mit Buchsen aus Sinterbronze. Paarweise Lieferung

Gruppe 3
Option 03

Gruppe 5
Option 03



Hinweis: Lager für Schwenzapfen für vertikale Belastung; wird $\alpha^\circ F_{\max}$ nicht eingehalten ist für einen Formschluss zu Sorgen

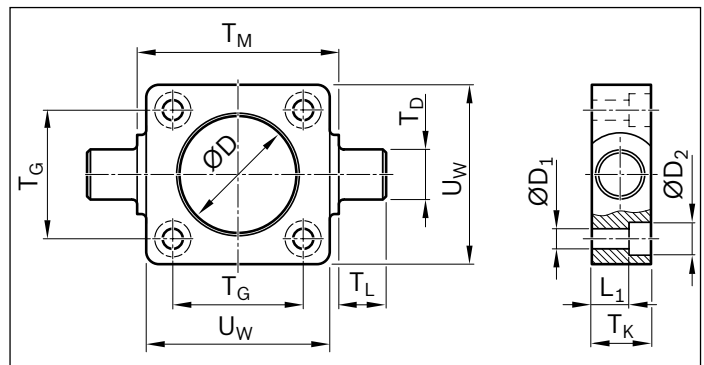
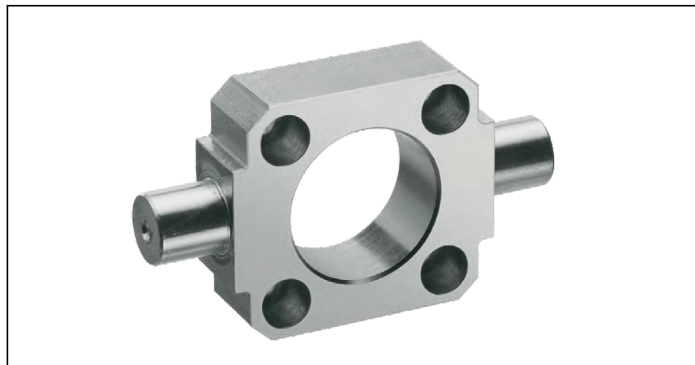
EMC	Materialnummer	Maße (mm)											T ₃ -0,4	α°F _{max}
		A ±0,2	B ₁ f8	B ₂	B ₄	C	ØD ₁ H7	ØD ₂ H12	ØD ₃ H13	F x 45°	H ₁	H ₂ ±0,1		
32	R349940900	32	46	18,0	15	10,5	12	6,6	11	1,0	30	15	6,8	180
40	R349941000	36	55	21,0	18	12,0	16	9,0	15	1,6	36	18	9,0	180
50														180
63	R349941200	42	65	23,0	20	13,0	20	11,0	18	1,6	40	20	11,0	110
80														70
100	R349941400	50	75	28,5	25	16,0	25	14,0	20	2,0	50	25	13,0	80
100XC														30

Schwenzapfen, für Deckel (nur für vertikalen Einbau des EMC)

Material: Gusseisen mit Kugelgraphit verzinkt. Befestigungsschrauben im Lieferumfang enthalten.

Gruppe 3
Option 01

Gruppe 3
Option 03



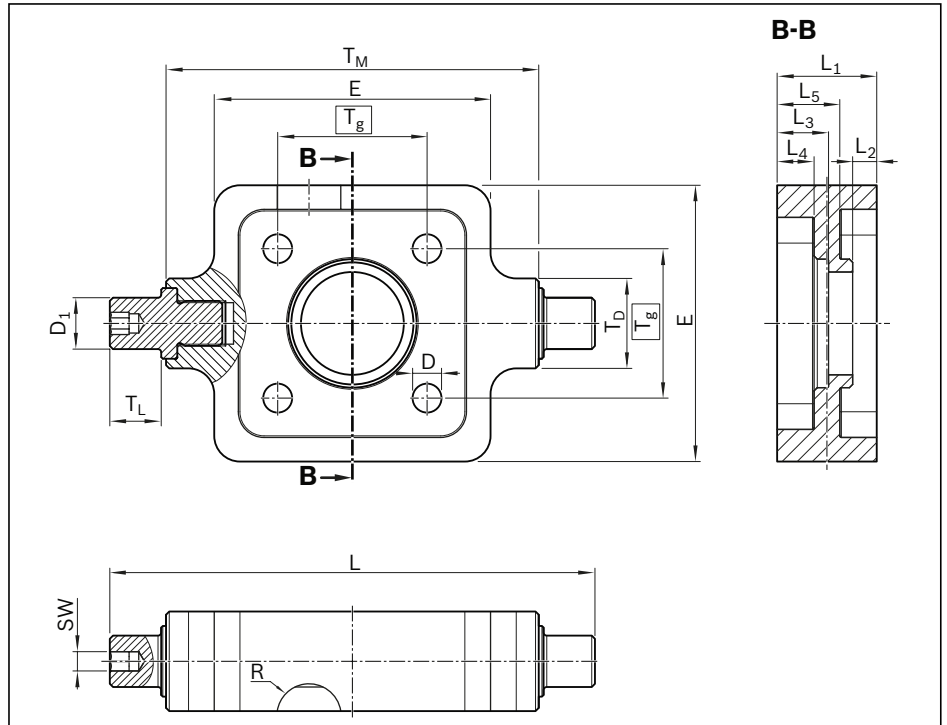
EMC	Materialnummer	Maße (mm)										m
		ØD H11	ØD ₁	ØD ₂	L ₁	T _D e9	T _G ±0,2	T _K	T _L h14	T _M h14	U _W	
32	R349940300	30	6,6	11	7,5	12	32,5	16	12	50	48	0,29
40	R349940400	35	6,6	11	7,5	16	38,0	20	16	63	56	0,50
50	R349940500	40	9,0	15	10,0	16	46,5	24	16	75	65	0,70
63	R349940600	45	9,0	15	10,0	20	56,5	24	20	90	75	1,10
80	R15615A001	55	11,0	18	16,0	20	72,0	28	20	110	100	1,50
100	R15616A001	65	11,0	18	25,5	25	89,0	38	25	132	120	2,70
100XC	R15617A001	75	13,5	20	25,5	25	89,0	38	25	132	120	3,88

Schwenkzapfen, für Boden

Material: Stahl verzinkt. Befestigungsschrauben im Lieferumfang enthalten.

Gruppe 5
Option 01

Gruppe 5
Option 03



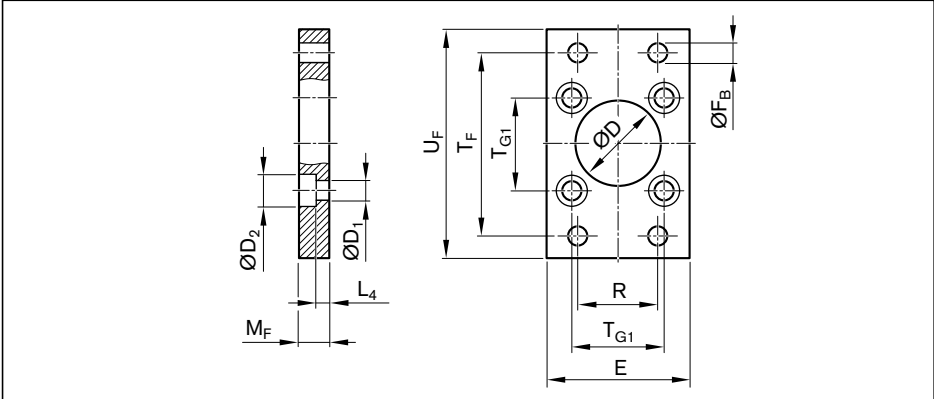
EMC	Materialnummer	Maße (mm)															m
		ØD H13	ØD ₁ h7	L	L ₁ ±0,5	L ₂ ±0,2	L ₃ ±0,2	L ₄ ±0,5	L ₅ ±0,5	T _D ±0,5	T _g	T _M ±0,3	T _L ±0,2	E ±0,5	R	SW	
32	R15611B013	6,6	12	115	25	5,5	14,0	9,5	15,5	22	32,5	90	12	60	10	6	0,472
40	R15612B013	6,6	16	135	28	6,5	15,0	10,5	17,5	28	38,0	100	16	65	10	6	0,657
50	R15613B013	9,0		151	31	7,5	16,0	11,5	19,5	28	46,5	116		86	10		1,141
63	R15614B013	9,0	20	173	35	7,5	16,5	11,5	23,5	35	56,5	130	20	90	10	8	1,468
80	R15615B013	11,0		193	36	7,5	16,5	11,5	24,5	38	72,0	150		105	10		2,079
100	R15616B013	11,0	25	233	38	7,5	16,5	11,5	26,5	38	89,0	180	25	125	10	12	2,725
100XC	R15617B013	13,5	25	253	44	7,5	16,5	11,5	32,5	45	89,0	200	25	140	11	12	4,480

Befestigungselemente

Flanschbefestigung

Material: Stahl verzinkt. Befestigungsschrauben im Lieferumfang enthalten.

Gruppe 3
Option 04



EMC	Materialnummer	Maße (mm)											m
		ØD	ØD ₁	ØD ₂	E	ØF _B	L ₄	M _F	R	T _F	T _{G1}	U _F	
		H11	H13	H13	max.			±0,1	±0,2	±0,2	±0,2	±0,2	
32	R349942100	30	6,6	11	50	7,0	4,5	10	32	64	32,5	80	0,3
40	R349942200	35	6,6	11	55	9,0	4,5	10	36	72	38,0	90	0,4
50	R349942300	40	9,0	15	65	9,0	6,0	12	45	90	46,5	110	0,8
63	R349942400	45	9,0	15	75	9,0	6,0	12	50	100	56,5	125	1,0
80	R15615A002	55	11,0	18	100	12,0	9,0	16	63	126	72,0	154	1,7
100	R15616A002	65	11,0	18	120	14,0	9,0	16	75	150	89,0	186	2,4
100XC	R15617A002	75	13,5	20	120	17,5	12,6	24	75	150	89,0	186	3,0

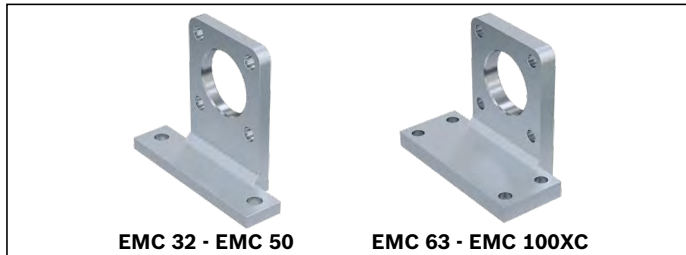
Fußbefestigung für Montage am Deckel oder Riemenvorgelege

Material: Stahl verzinkt

Befestigungsschrauben im Lieferumfang enthalten

Gruppe 3
Option 06

Gruppe 5
Option 06



EMC 32 - EMC 50

EMC 63 - EMC 100XC

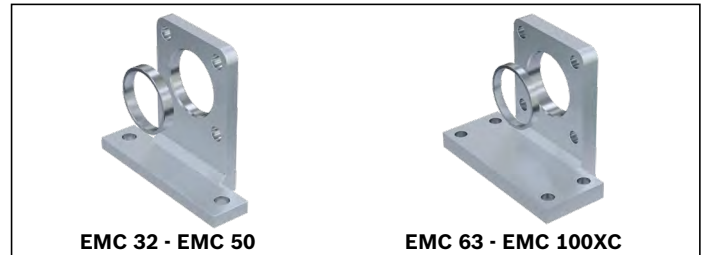
EMC	Materialnummer	m (kg)
32	R15611B105	0,166
40	R15612B105	0,246
50	R15613B105	0,459
63	R15614B105	1,038
80	R15615B105	1,952
100	R15616B105	2,793
100XC	R15617B105	4,147

Fußbefestigung mit Zentrierring für Montage am Boden

Material: Stahl verzinkt

Befestigungsschrauben im Lieferumfang enthalten

Gruppe 5
Option 05

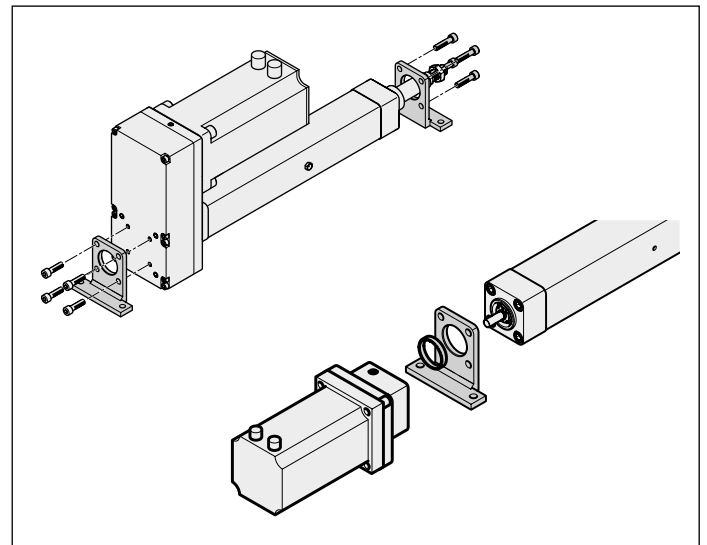
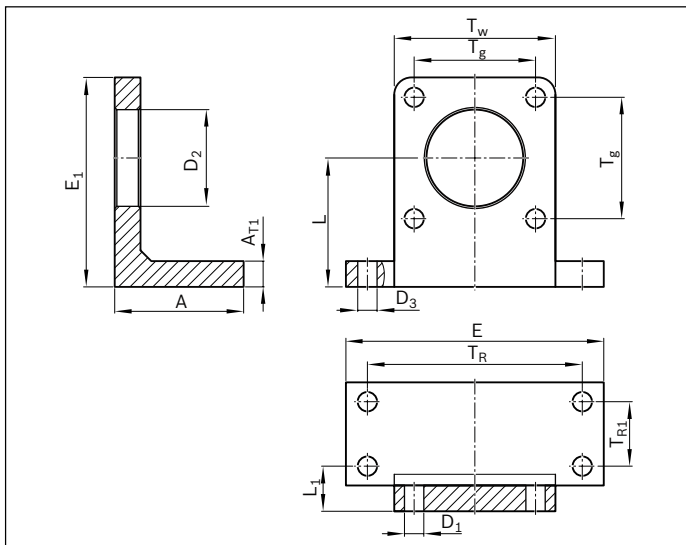


EMC 32 - EMC 50

EMC 63 - EMC 100XC

EMC	Materialnummer	m ¹⁾ (kg)
32	R15611B104	0,172
40	R15612B104	0,252
50	R15613B104	0,465
63	R15614B104	1,047
80	R15615B104	1,962
100	R15616B104	2,805
100XC	R15617B104	4,165

¹⁾ inklusive Gewicht des Zentrierringes



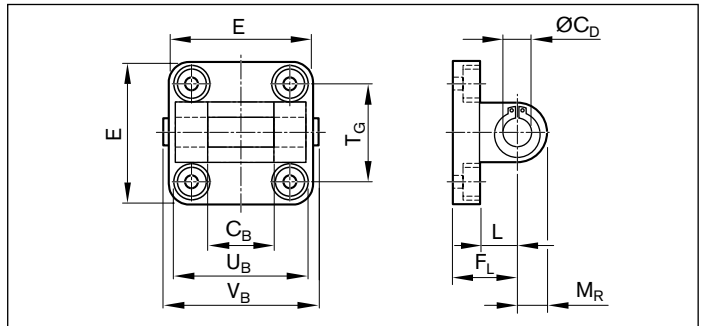
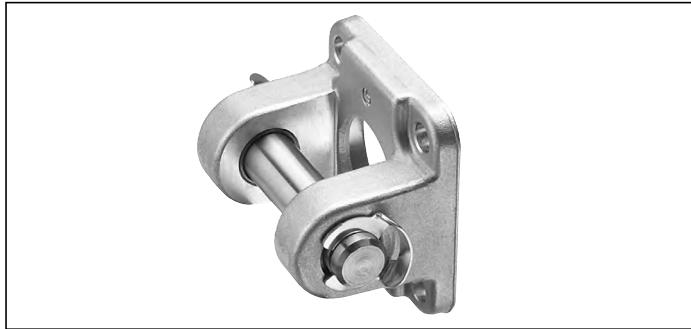
EMC	Maße (mm)												
	A ±0,5	A _{T1} ±0,5	ØD ₁ H13	ØD ₂ H7	ØD ₃ H13	E ±0,5	E ₁ ±0,5	L ±0,1	L ₁	T _R	T _{R1}	T _g	T _w ±0,5
32	30	6	6,6	30	6,6	79	57,5	34	18	65	–	32,5	47
40	30	7	6,6	35	9,0	90	71,5	45	18	75	–	38,0	53
50	35	8	9,0	40	9,0	110	93,5	60	21	90	–	46,5	65
63	50	12	9,0	45	9,0	120	98,5	60	21	100	20	56,5	75
80	62	13	11,0	55	11,0	153	129,5	82	27	128	25	72,0	95
100	72	15	11,0	65	14,0	178	140,5	82	27	148	30	89,0	115
100XC	90	21	13,5	75	17,5	188	156,5	99	33	158	45	89,0	115

Befestigungselemente

Gabelbefestigung

Bolzen und Befestigungsschrauben im Lieferumfang enthalten

Gruppe 5
Option 07



EMC	Materialnummer	Maße (mm)									m	F _{max} (N)
		C _B H14	ØC _D H9	E max.	F _L ±0,2	L min.	M _R	T _G ±0,2	U _B h14	V _B		
32	R349945700 ¹⁾	26	10	49	22	12	10	32,5	45	50,0	0,09	F _{max} EMC
40	R349945800 ¹⁾	28	12	53	25	15	13	38,0	52	57,0	0,11	F _{max} EMC
50	R349945900 ¹⁾	32	12	63	27	15	13	46,5	60	65,0	0,18	F _{max} EMC
63	R349946000 ¹⁾	40	16	73	32	18	17	56,5	70	76,0	0,25	10 900
80	R349946100 ¹⁾	50	16	98	36	20	17	72,0	90	96,0	0,51	13 100
100	R349946200 ¹⁾	60	20	115	41	25	18	89,0	110	117,0	0,70	16 400
100XC	R15617B026 ²⁾	90	30	177	55	35	31	140,0	170	180,5	2,14	F _{max} EMC

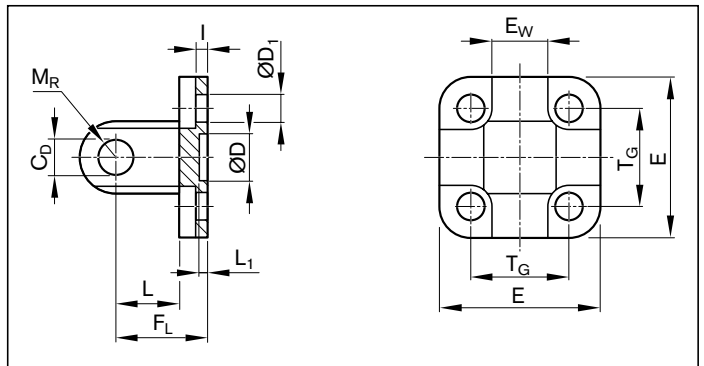
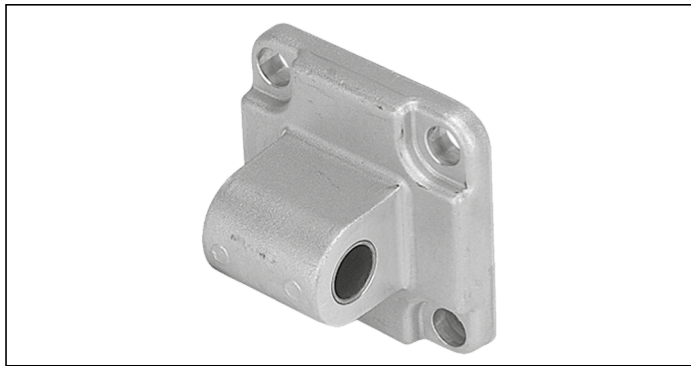
¹⁾ Material: Aluminium

²⁾ Material: Gußeisen mit Kugelgraphit, verzinkt

Schwenkflansch

Befestigungsschrauben im Lieferumfang enthalten

Gruppe 6
Option 02



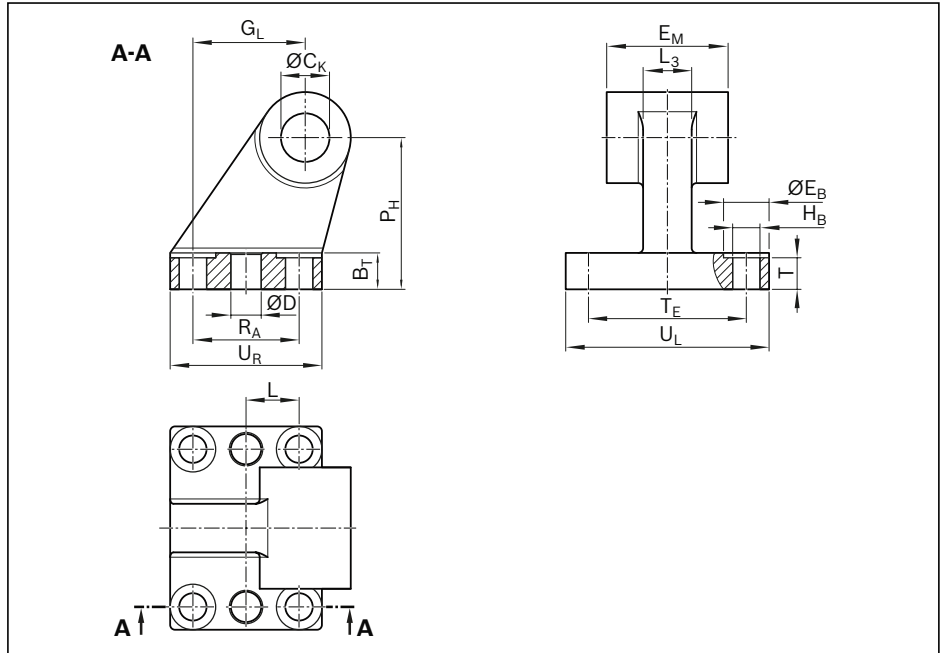
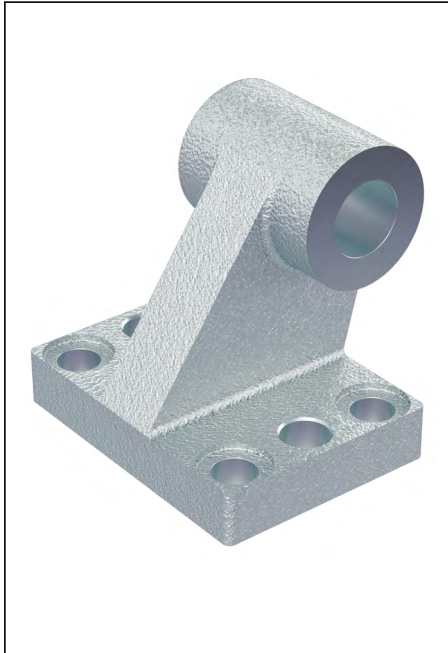
EMC	Materialnummer	Maße (mm)												m	F _{max} (N)
		C _D H9	ØD H11	D ₁ H13	E	E _W -0,2/-0,6	F _L ±0,2	I ±0,5	L min.	L ₁ min.	M _R max.	T _G ±0,2	DIN 912		
32	R349948100 ¹⁾	10	30	6,6	48	26	22	5,5	12	4,5	10	32,5	M6x18	0,08	F _{max} EMC
40	R349948200 ¹⁾	12	35	6,6	53	28	25	5,5	15	4,5	12	38,0	M6x18	0,11	F _{max} EMC
50	R349948300 ¹⁾	12	40	9,0	63	32	27	6,5	15	4,5	12	46,5	M8x20	0,17	F _{max} EMC
63	R349948400 ¹⁾	16	45	9,0	73	40	32	6,5	20	4,5	16	56,5	M8x20	0,27	10 900
80	R349948500 ¹⁾	16	45	11,0	98	50	36	10,0	20	4,5	16	72,0	M10x20	0,50	13 100
100	R349948600 ¹⁾	20	55	11,0	115	60	41	10,0	25	4,5	20	89,0	M10x20	0,77	16 400
100XC	1827004867 ²⁾	30	65	13,5	180	90	55	10,0	35	7,0	31	140±0,3	M16x50	2,60	F _{max} EMC

¹⁾ Material: Aluminium

²⁾ Material: Gußeisen mit Kugelgraphit, verzinkt

Lagerbock

Material: Gusseisen mit Kugelgraphit verzinkt. Ohne Befestigungsschrauben

Gruppe 6
Option 01

EMC	Materialnummer	Maße (mm)																m (kg)
		B _R	B _T	ØC _K H9	ØD H11	ØE _B H13	E _M -0,2 -0,6	G _L	ØH _B H13	L ±0,2	L ₃	P _H JS15	R _A JS14	T	T _E JS14	U _L	U _R	
32	R349947500	10,0	8	10	-	10	26	21	6,6	-	10	32	18	4	38	51	31	0,20
40	R349947600	11,0	10	12	-	10	28	24	6,6	-	12	36	22	4	41	54	35	0,30
50	R349947700	13,0	12	12	-	11	32	33	9,0	-	16	45	30	6	50	65	45	0,50
63	R15614A017	15,0	12	16	10	11	40	37	9,0	17,5	16	50	35	6	52	67	50	0,85
80	R15615A017	15,0	14	16	10	15	50	47	9,0	20,0	20	63	40	6	66	86	60	1,40
100	R15616A017	19,0	15	20	10	15	60	55	11,0	25,0	20	71	50	6	76	96	70	1,90
100XC	R15617A017	31,5	25	25	12	26	90	97	14,0	44,0	36	115	88	17	118	156	126	1,90

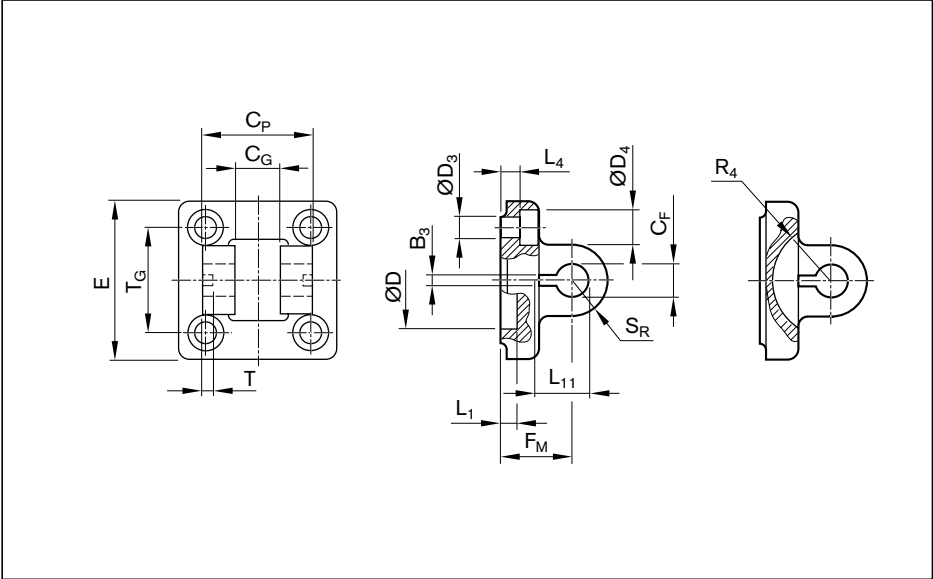
Befestigungselemente

Gabelbefestigung

Bolzen und Befestigungsschrauben im Lieferumfang enthalten

Gruppe 1
 Option 01

Gruppe 5
 Option 08



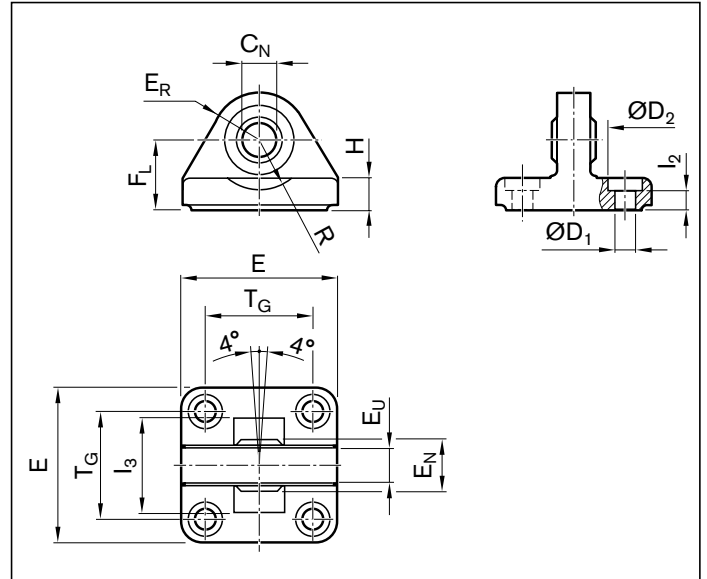
EMC	Material-nummer	Maße (mm)																	m	F _{max}
		B ₃	C _F	C _G	C _P	ØD ₃	ØD ₄	ØD	E	F _M	L ₁	L ₄	L ₁₁	R ₄	S _R	T	T _G	DIN 912		
		±0,2	F7	D10	d12					±0,2	±0,5	±0,5	-0,5			±0,2	±0,2		(kg)	(N)
32	R349945100 ¹⁾	3,3	10	14	34	6,6	11	30	49	22	4,5	5,5	16,5	17	11	3	32,5	M6x18	0,22	F _{max} EMC
40	R349945200 ¹⁾	4,3	12	16	40	6,6	11	35	55	25	4,5	5,5	18,0	20	12	4	38,0	M6x18	0,29	F _{max} EMC
50	R349945300 ¹⁾	4,3	16	21	45	9,0	15	40	67	27	4,5	6,5	23,0	22	15	4	46,5	M8x20	0,49	F _{max} EMC
63	R349945400 ¹⁾	4,3	16	21	51	9,0	15	45	77	32	4,5	6,5	23,0	25	15	4	56,5	M8x20	0,68	14 500
80	R349945500 ¹⁾	4,3	20	25	65	11,0	18	45	97	36	4,5	10,0	27,0	30	20	4	72,0	M10x20	1,39	17 800
100	R349945600 ¹⁾	4,3	20	25	75	11,0	18	55	117	41	4,5	10,0	27,0	32	20	4	89,0	M10x20	2,04	22 900
100XC	1827001600 ²⁾	6,3	35	43	122	18,0	26	65	180	55	10,0	10,0	45,0	46	26	6	140,0	M16x50	2,13	F _{max} EMC

¹⁾ Material: Aluminum (geschmiedet)
²⁾ Material: Sphäroguss verzinkt

Gelenklager

Befestigungsschrauben im Lieferumfang enthalten

Gruppe 6
Option 04



EMC	Materialnummer	Maße (mm)														m	F _{max}
		ØC _N H7	ØD ₁ H13	ØD ₂ H13	E	E _N -0,1	E _R	E _U	F _L -0,2	H	I ₂	I ₃ min.	R	T _G ±0,2	DIN 912	(kg)	(N)
32	R349946900 ¹⁾	10	6,6	11	47	14	15	10,5	22	9,0	5,5	36	12	32,5	M6x18	0,21	F _{max} EMC
40	R349947000 ¹⁾	12	6,6	11	53	16	18	12,0	25	9,0	5,5	42	15	38,0	M6x18	0,28	F _{max} EMC
50	R349947100 ¹⁾	16	9,0	15	65	21	20	15,0	27	10,5	6,5	48	19	46,5	M8x20	0,43	F _{max} EMC
63	R349947200 ¹⁾	16	9,0	15	75	21	23	15,0	32	10,5	6,5	55	21	56,5	M8x20	0,68	14 500
80	R349947300 ¹⁾	20	11,0	18	95	25	27	18,0	36	14,0	10,0	70	24	72,0	M10x20	1,21	17 800
100	R349947400 ¹⁾	20	11,0	18	115	25	30	18,0	41	15,0	10,0	80	25	89,0	M10x20	2,03	22 900
100XC	1827001626 ²⁾	35	18,0	26	176	43	44	30,0	55	17,0	10,0	130	39	140,0	M16x30	6,10	F _{max} EMC

¹⁾ Material: Aluminium

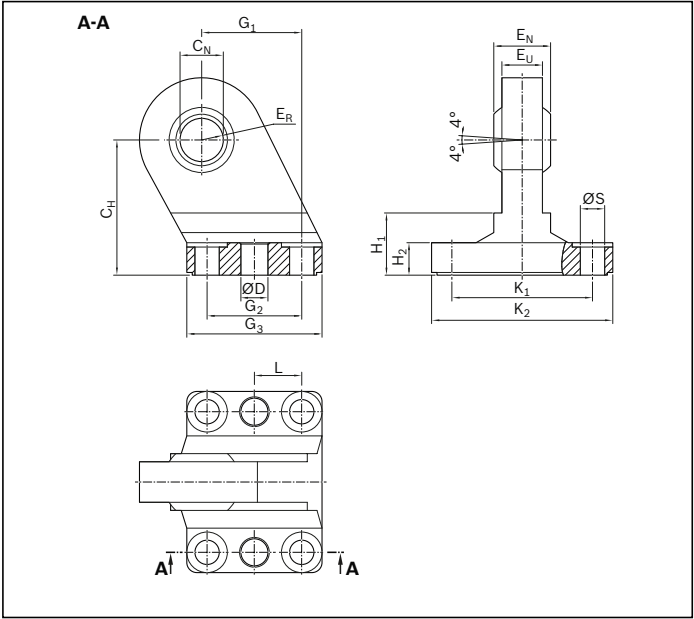
²⁾ Material: Gußeisen mit Kugelgraphit, verzinkt

Befestigungselemente

Gelenklager hoch

Material: Gusseisen mit Kugelgraphit verzinkt. Ohne Befestigungsschrauben

Gruppe 6
Option 03

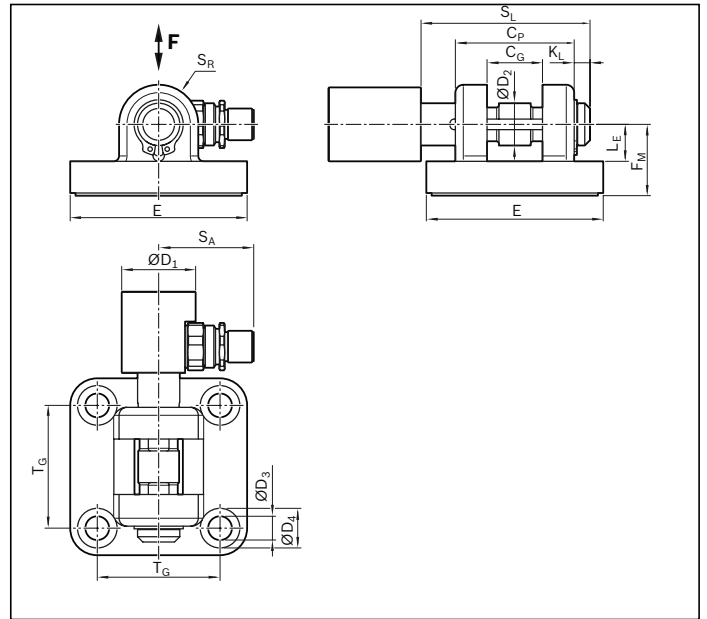


EMC	Material-nummer	Maße (mm)															m
		C _H	C _N	ØD	E _N	E _R	E _U	G ₁	G ₂	G ₃	H ₁	H ₂	K ₁	K ₂	L	ØS	
		JS15	H7	H11	-1,0	max.		JS14	JS14	max.			JS14	max.	±0,2	H13	
32	R349946300	32	10	–	14	16	10,5	21	18	31	16	9 ^{+1,0}	38	51	–	6,6	0,21
40	R349946400	36	12	–	16	18	12,0	24	22	35	16	9 ^{+1,0}	41	54	–	6,6	0,27
50	R349946500	45	16	–	21	21	15,0	33	30	45	23	11 ^{+1,0}	50	65	–	9,0	0,50
63	R15614A018	50	16	10	21	23	15,0	37	35	50	23	11 ^{+1,0}	52	67	17,5	9,0	0,61
80	R15615A018	63	20	10	25	28	18,0	47	40	60	32	12 ^{+1,5}	66	86	20,0	11,0	1,14
100	R15616A018	71	20	10	25	30	18,0	55	50	70	33	13 ^{+1,5}	76	96	25,0	11,0	1,56
100XC	R15617A018	115	35	12	43	44	28,0	97	88	126	70	17 ^{+1,5}	118	156	44,0	14,0	6,64

Gabelbefestigung mit Kraftmessbolzen

Gruppe 1
Option 02

Gruppe 5
Option 10



EMC	Material-nummer	Maße (mm)																m
		C _G D10	C _P d12	ØD ₁	ØD ₂ f8	ØD ₃	ØD ₄	E	F _M ±0,2	K _L	L _E min.	S _A	S _L	S _R	T ±0,2	T _G ±0,2	DIN 912	
32	R15611B021 ¹⁾	14	34	28	10	6,6	11	49	22	4,5	11,5	31,5	48	11	3	32,5	M6x18	0,372
40	R15612B021 ¹⁾	16	40	28	12	6,6	11	55	25	4,5	12,0	31,5	54	12	4	38,0	M6x18	0,485
50	R15613B021 ¹⁾	21	45	28	16	9,0	15	67	27	6,0	14,0	31,5	64	15	4	46,5	M8x20	0,721
63	R15614B021 ¹⁾	21	51	28	16	9,0	15	77	32	6,0	14,0	31,5	72	15	4	56,5	M8x20	1,025
80	R15615B021 ¹⁾	25	65	28	20	11,0	18	97	36	6,5	16,0	31,5	74	20	4	72,0	M10x20	1,829
100	R15616B021 ¹⁾	25	75	28	20	11,0	18	117	41	6,5	16,0	31,5	84	20	4	89,0	M10x20	2,866
100XC	R15617B021 ²⁾	43	122	35	35	18,0	26	180	55	10,5	35,0	35,5	135	26	6	140,0	M16x50	2,994

¹⁾ Material: Aluminium (geschmiedet)

²⁾ Material: Sphäroguss verzinkt

Montagehinweis

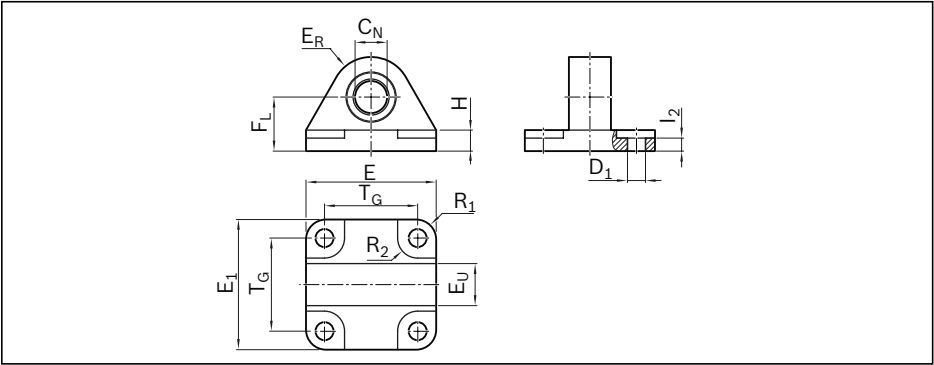
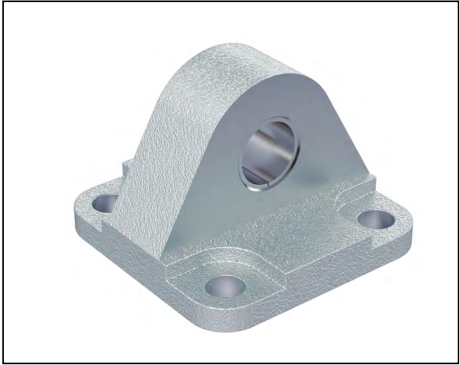
Krafttrichtung beachten, siehe auch Kraftsensor

Befestigungselemente

Schwenkflansch für Kraftmessbolzen

Material: Aluminium

Gruppe 6
Option 05

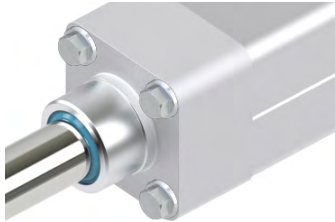
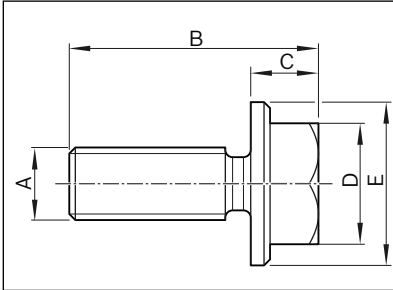
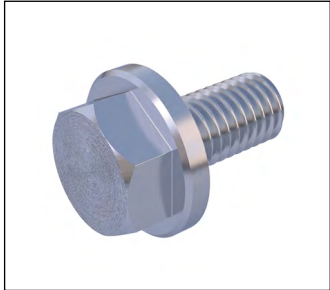


EMC	Material-nummer	Maße (mm)											m
		ØCN H7	ØD1 H13	FL ±0,2	H ±0,5	ER ±0,2	EU ±0,2	L2 ±0,5	E/E1 ±0,5	TG	R1/R2	DIN 912	
32	R15611B025	10	6,6	22	9,0	15	14	5,5	47	32,5	8	M6x18	0,074
40	R15612B025	12	6,6	25	9,0	18	16	5,5	53	38,0	8	M6x18	0,109
50	R15613B025	16	9,0	27	10,5	20	21	6,5	65	46,5	10	M8x20	0,181
63	R15614B025	16	9,0	32	10,5	23	21	6,5	80	56,5	10	M8x20	0,257
80	R15615B025	20	11,0	36	14,0	27	25	10,0	95	72,0	13	M10x20	0,493
100	R15616B025	20	11,0	41	15,0	30	25	10,0	115	89,0	13	M10x20	0,747
100XC	R15617B025	35	18,0	55	17,0	44	43	10,0	176	140,0	20	M16x40	2,238

Zubehör

Verschlusschraube für Deckel

Material: korrosionsbeständig

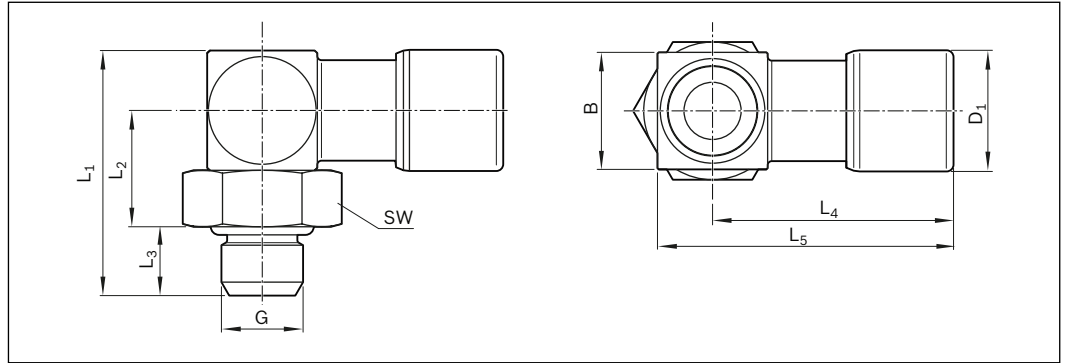


EMC	Materialnummer	Maße (mm)				
		A	B	C	D	E
32/40	R15610A015	M6	20,6	5,6	SW 10	13,5
50/63	R15610A016	M8	24,0	8,0	SW 13	18,0
80/100	R15610A017	M10	29,0	8,5	SW 16	22,0
100XC	R15610A018	M12	36,0	10,0	SW 18	25,0

Zubehör

Anschluss für Zentralschmieranlage

Liegt bei Auswahl Schmieroption LCF (vorbereitet für Zentralschmieranlage für Fließfett) einmal der Lieferung bei.



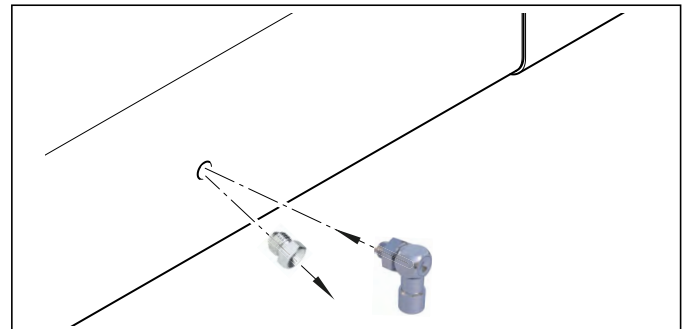
Material- nummer	Material	G	für Schlauch	Maße (mm)								m (g)
				SW	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	L ₅	B	D ₁	
R913031697	Messing chemisch vernickelt (für Gehäuse Option Standard und IP65)	M6	AD4(4/2)	10	17,8	8,5	5	17,5	21,5	8,5	8,8	10
R913031717	korrosionsbeständiger Stahl 1.430/1.4307 (für Gehäuse Option IP65+R)											

Eigenschaften

- gekammerter O-Ring
- Dichtungen FPM
- Temperaturbereich –20 bis +120 °C
- Arbeitsdruckbereich –0,95 bis 24 bar

Montagehinweis

Für den Anschluss des EMC an eine Zentralschmieranlage den Standard-Schmiernippel aus dem Gehäuse entfernen und durch den Anschluss für Zentralschmieranlage ersetzen.



Kraftsensor

Kraftmessbolzen



Gabelbefestigung mit Kraftmessbolzen



Erfordert Ihre Anwendung eine genaue Messung von Kräften, steht hierfür eine Ausführung des Gabel-Lagerbockes mit Kraftmessbolzen zur Verfügung. Diese Option kann sowohl am Kolbenstangenende im Anschluss an den Gelenkkopf, als auch am Riemenvorgelege gewählt werden. Dank Dehnungsmessstreifen-Technologie sind die Kraftaufnehmer sehr robust und langzeitstabil. Die Aufnehmer genügen der Norm EN 61326 für elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) und sind als Zug-/Druckaufnehmer dimensioniert.

Hinweis

Das Einschlagen/Einpressen des Bolzens ist nicht zulässig. Er darf nur von Hand eingeschoben werden. Der Bolzen ist nicht zur Aufnahme von Drehmomenten geeignet. Er wird wie der Standardbolzen auf einer Seite der Gabelbefestigung mit dem mitgelieferten Sicherungsring und Spannstift axial und gegen Verdrehen gesichert. Für eine Kraftregelung auf Ebene des Regelgerätes wird ein Steuerteil mit analogem Eingang benötigt.

Ausgangssignal 4 - 20 mA, reduzierter Messbereich und Prüfzertifikat auf Anfrage möglich.

Technische Daten Kraftmessbolzen

Messtechnische Spezifikationen

Material	rostfreier Stahl
Schutzart	IP65
Härte (Belastungsbereich)	38 HRC
Mechanik	
Arbeitslast	150 % vom MB
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.
Temperaturdrift über Messbereich	±0,05 % vom MB/K.
Kompensierte Temperatur	+10 ... +40 °C
Arbeitstemperatur	-20 ... +60 °C

Elektrische Spezifikation

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

Technische Daten Anschlusskabel

Länge	5 m
Bemessungsspannung	250 V
Bemessungsstrom	4 A
Steckerabgang	gewinkelt
1. Anschlussart	Buchse M12, 4-polig
2. Anschlussart	freie Enden
Kabelart	PUR schwarz, geschirmt
Schleppkettentauglich	ja
Leitungsquerschnitt	4x0,34 mm ²
Kabeldurchmesser D	5,9 ±0,2 mm
Biegeradius statisch	>10xD
Biegeradius dynamisch	>5xD
Biegezyklen	> 2Mio
Umgebungstemperatur fest	-25 ... +80 °C
Umgebungstemperatur bewegt	-40 ... +80 °C
Schutzart	IP65

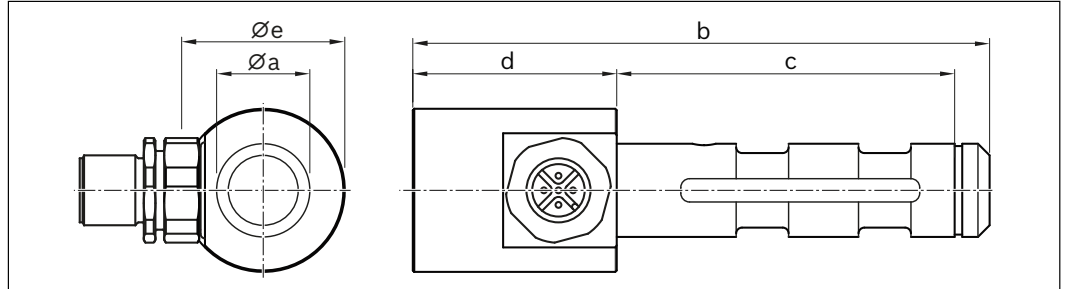
Anschlusskabel im Lieferumfang

MB = Messbereich
MB/K. = Messbereich pro Kelvin

Merkmale

- ▶ Für Zug- und Druckkräfte
- ▶ Korrosionsbeständige Edelstahlausführung
- ▶ Integrierter Verstärker
- ▶ Kleiner Temperaturgang
- ▶ Große Langzeitstabilität
- ▶ Große Schock- und Vibrationsfestigkeit
- ▶ Für dynamische oder statische Messungen
- ▶ Gute Reproduzierbarkeit
- ▶ Einfache Montage

Maße/Materialnummern



EMC	Material-nummer (Kraftmess-bolzen) ¹⁾	Maße (mm)					Mess-bereich (kN)	Messun-sicherheit (kN)
		Ø a _{fg}	b	c	d	Ø e		
32	R15611A007	10	83	43,5	35	28	1,3	± 0,007
40	R15612A007	12	89	49,5	35	28	5,0	± 0,025
50	R15613A007	16	99	58,0	35	28	8,0	± 0,04
63	R15614A007	16	107	66,0	35	28	16,0	± 0,08
80	R15615A007	20	109	67,5	35	28	22,0	± 0,11
100	R15616A007	20	119	77,5	35	28	45,0	± 0,23
100XC	R15617A007	35	170	124,5	35	35	56,0	± 0,28

¹⁾ mit Anschlusskabel

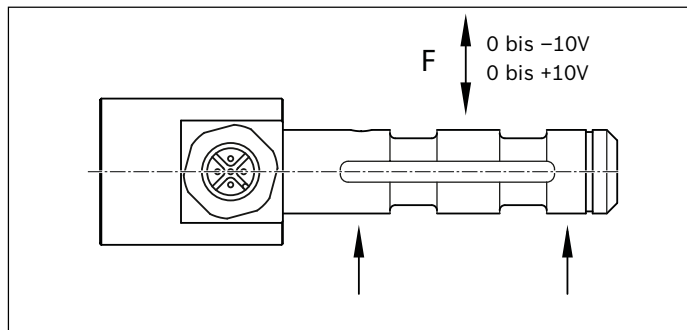
Anschlussbild

Kraftmessbolzen

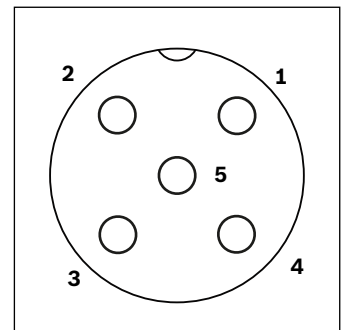
- 1** Versorgung (+)
- 2** Tara
- 3** GND
- 4** Ausgang
- 5** interne Belegung

Anschlusskabel

- 1** brn = braun, Versorgung (+)
- 2** wht = weiß, Tara
- 3** blu = blau, GND
- 4** blk = schwarz, Ausgang



Ausgangssignal in Abhängigkeit von der Lastrichtung

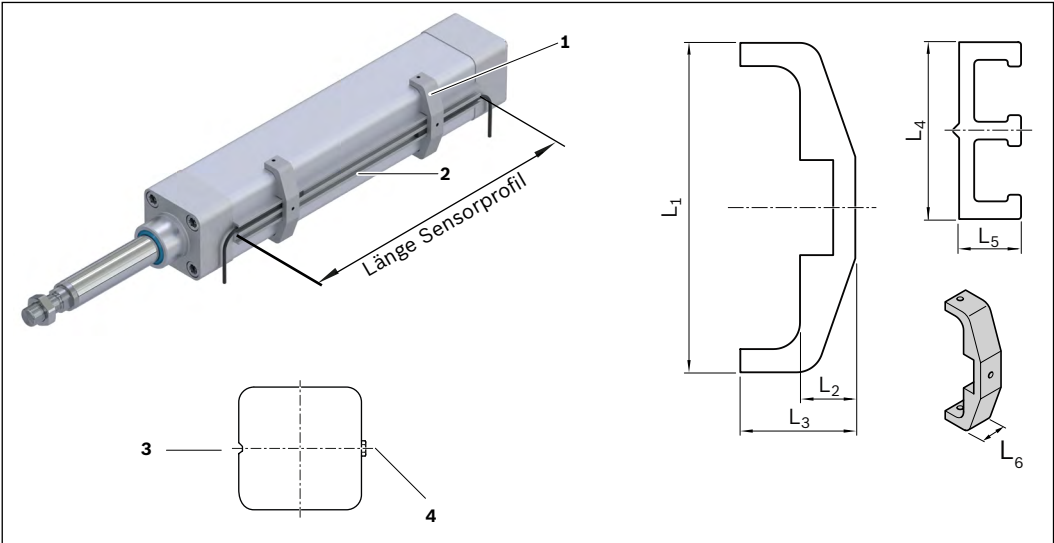


Anschlussbild Messbolzen

Schaltssystem

Sensorprofil

- 1 Haltebügel
- 2 Sensorprofil
- 3 Nut für Sensorprofil
(gegenüber des Schmier-
nippels)
- 4 Schmiernippel



EMC	Materialnummer		BASA- Größe d ₀ x P (mm)	Maße (mm)						
	Haltebügel	Sensorprofil		L _{SL}	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	L ₅	L ₆
32	R15611B022	R15610A009	12 x 5	68	56,5	12,5	25	20	7	15
			12 x 10	72						
40	R15612B022		16 x 5	67	62,5	12,5	25			
			16 x 10	76						
			16 x 16	92						
50	R15613B022		20 x 5	62	74,5	12,5	26			
			20 x 10	81						
			20 x 20	100						
63	R15614B022		25 x 5	66	84,5	12,5	26			
			25 x 10	85						
			25 x 25	117						
80	R15615B022		32 x 5	70	104,5	12,5	26			
			32 x 10	94						
			32 x 20	102						
			32 x 32	137						
100	R15616B022		40 x 5	68	124,0	12,5	31			
			40 x 10	82						
			40 x 20	100						
			40 x 40	155						
100XC	R15616B022		50 x 10	129	124,0	12,5	31			
			50 x 20	151						

Anzahl Haltebügel

Länge Sensorprofil (mm)	Anzahl Haltebügel
≤500	2
≤900	3
≤1 200	4
≤1 500	5

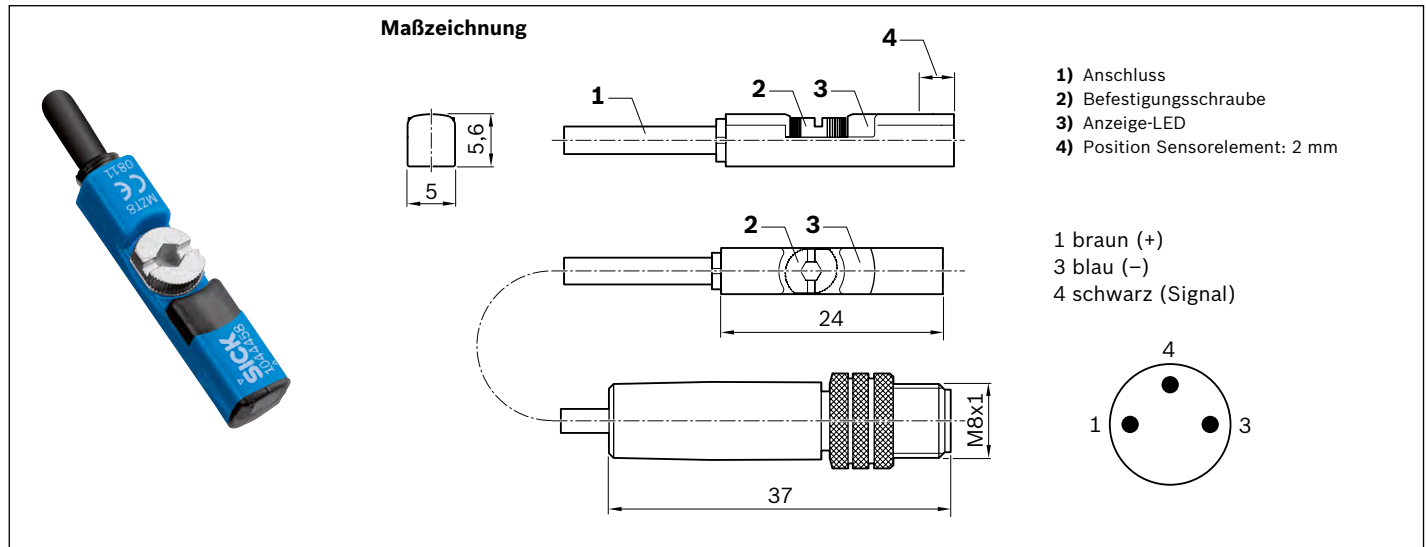
Längenberechnung
Sensorprofil

Länge Sensorprofil = s_{max} + L_{SL}

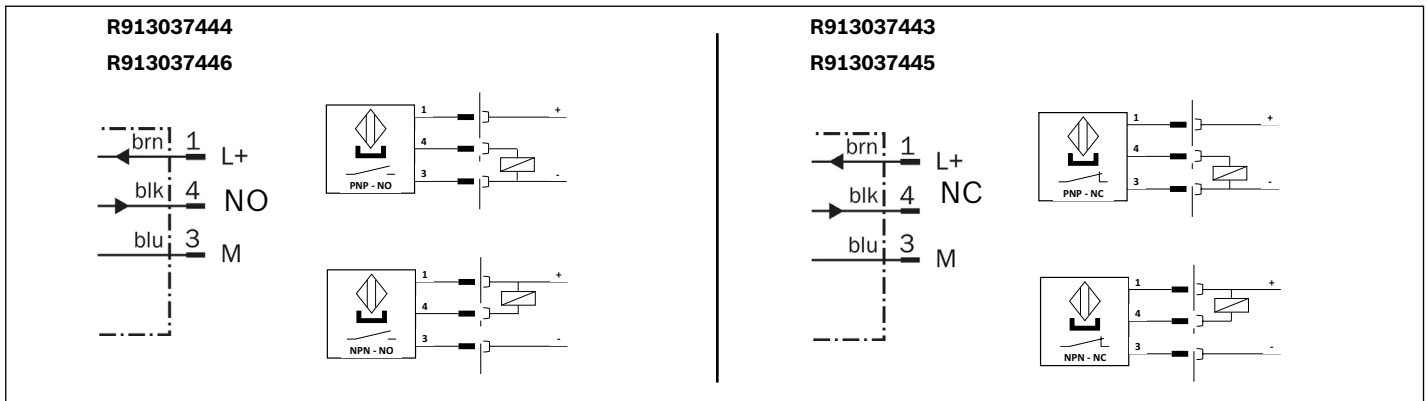
s_{max} = maximaler Verfahrweg (mm)

Schaltsystem

Magnetische Schalter



Anschlusschema



Materialnummern / Technische Daten

Verwendung	Endschalter	Referenzschalter	Endschalter	Referenzschalter
Materialnummer	R913037445	R913037444	R913037443	R913037446
Bezeichnung	MZT8-03VPO-KRDS14	MZT8-03VPS-KRDS13	MZT8-03VNO-KRDS16	MZT8-03VNS-KRDS15
Funktionsprinzip	magnetisch			
Betriebsspannung	10 - 30 VDC			
Laststrom	≤ 200 mA			
Schaltfunktion	PNP/Öffner (NC)	PNP/Schließer (NO)	NPN/Öffner (NC)	NPN/Schließer (NO)
Anschlussart	Leitung 0,5m und Stecker M8x1, 3-polig mit Rändelverschraubung			
Funktionsanzeige	✓			
Kurzschlusschutz	✓			
Verpolungsschutz	✓			
Einschaltimpulsunterdrückung	✓			
Schaltfrequenz	3 kHz			
Pulsverlängerung (Off delay)	20 ms			
Max. zul. Anfahrgeschwindigkeit	5 m/s			
Schleppkettentauglich*	✓			
Torsionstauglich*	✓			
Schweißfunkenbeständig*	—			
Leitungsquerschnitt*	3x0,14 mm ²			
Kabeldurchmesser D*	2,9 ±0,15 mm			
Biegeradius statisch*	≥ 5xD			
Biegeradius dynamisch*	≥ 10xD			
Biegezyklen*	> 2 Mio.			
Max. zul. Verfahrgeschwindigkeit*	5 m/s			
Max. zul. Beschleunigung*	≤ 5 m/s ²			
Umgebungstemperatur	-30 °C bis +80 °C			
Schutzart	IP68			
MTTFd (nach EN ISO 13849-1)	MTTFd = 2 339.0 Jahre			
Zertifizierungen und Zulassungen**	  			

*) Technische Daten nur für die angegossene Anschlussleitung (0,5 m) am magnetischen Sensor. Noch mehr Performance, z.B. für den Einsatz in einer Energiekette, bieten die angebotenen Verlängerungsleitungen (siehe nächste Seiten).

**) Für diese Produkte ist kein  Zertifikat zur Einführung in den chinesischen Markt notwendig. Anforderung Dokument "Sales Information CCC" bei Bedarf möglich.

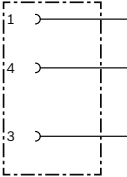
Schaltsystem

Verlängerungen
Einseitig konfektioniert

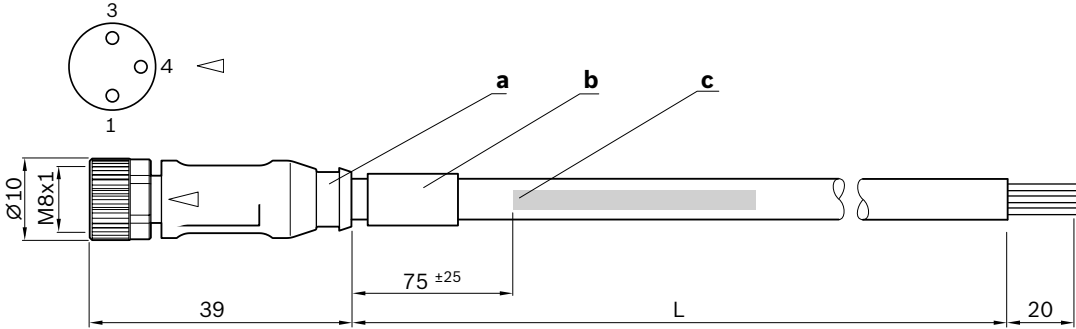


Anschlusschema

1 braun (+)
3 blau (-)
4 schwarz (Signal)



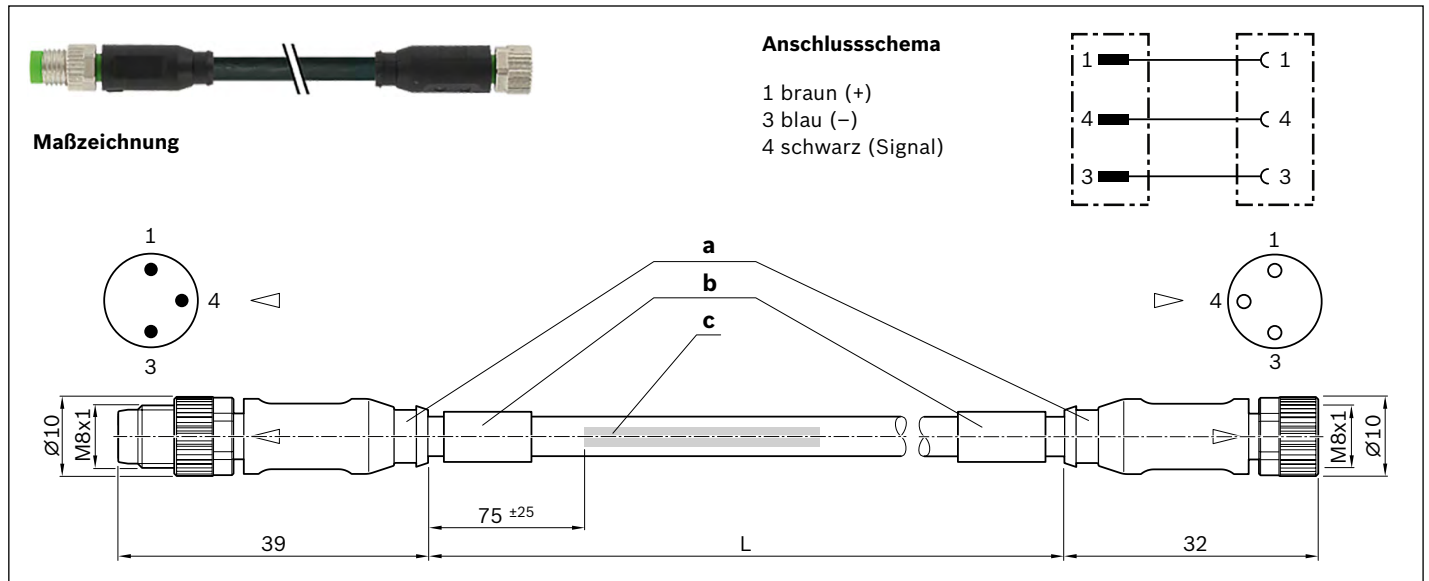
Maßzeichnung



Materialnummern

Verwendung	Verlängerungsleitung		
Materialnummer	R911344602	R911344619	R911344620
Bezeichnung	7000-08041-6500500	7000-08041-6501000	7000-08041-6501500
Länge (L)	5,0 m	10,0 m	15,0 m
1. Anschlussart	Buchse gerade, M8 x 1, 3-polig		
2. Anschlussart	freies Leitungsende		

Beidseitig konfektioniert



Materialnummern

Verwendung	Verlängerungsleitung				
Materialnummer	R911344621	R911344622	R911344623	R911344624	R911344625
Bezeichnung	7000-88001-6500050	7000-88001-6500100	7000-88001-6500200	7000-88001-6500500	7000-88001-6501000
Länge (L)	0,5 m	1,0 m	2,0 m	5,0	10,0
1. Anschlussart	Buchse gerade, M8x1, 3-polig				
2. Anschlussart	Stecker gerade, M8x1, 3-polig				

Technische Daten für ein- und beidseitig konfektionierte Verlängerungen

Funktionsanzeige	–
Betriebsspannungsanzeige	–
Betriebsspannung	10 - 30 VDC
Kabelart	PUR schwarz
Schleppkettentauglich	✓
Torsionstauglich	✓
Schweißfunkenbeständig	✓
Leitungsquerschnitt	3x0,25 mm ²
Kabeldurchmesser D	4,1 ±0,2 mm
Biegeradius statisch	≥ 5xD
Biegeradius dynamisch	≥ 10xD
Biegezyklen	> 10 Mio.
Max. zul. Fahrgeschwindigkeit	3,3 m/s - bei 5 m Fahrweg (typ.) bis 5 m/s - bei 0,9 m Fahrweg
Max. zul. Beschleunigung	≤ 30 m/s ²
Umgebungstemperatur fest verl.	–40 °C bis +85 °C
Umgebungstemperatur flexibel verl.	–25 °C bis +85 °C
Schutzart	IP68
Zertifizierungen und Zulassungen	    

- a) Kontur für Wellschlauch Innendurchmesser 6,5 mm
b) Kabeltülle
c) Kabelaufdruck laut Bedruckungsvorschrift

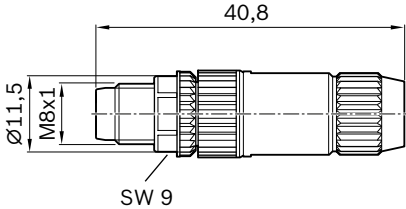
Schaltsystem

Stecker

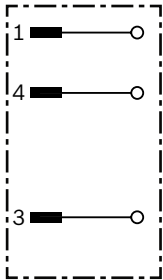


R901388333

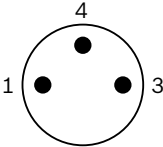
Maßzeichnung



Anschlussschema



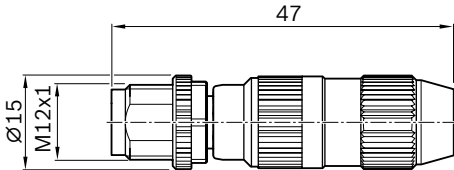
Ansicht Steckerseite



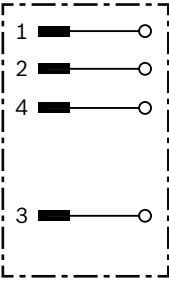


R901388352

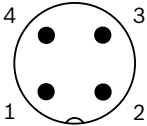
Maßzeichnung



Anschlussschema



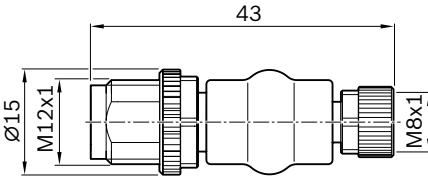
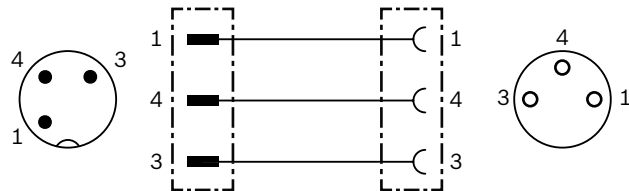
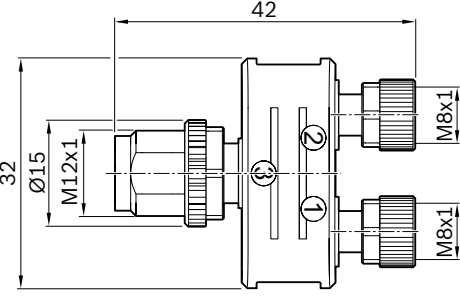
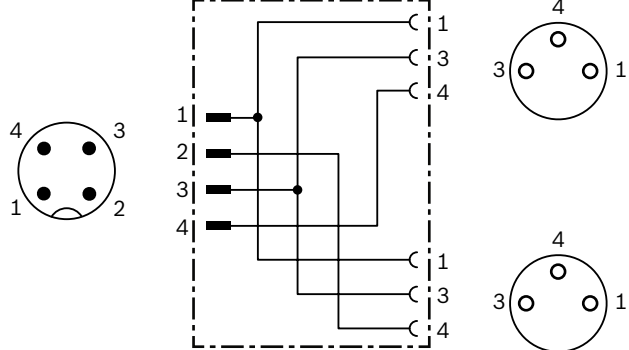
Ansicht Steckerseite



Materialnummern / Technische Daten

Verwendung	Stecker, einzeln	
Materialnummer	R901388333	R901388352
Bezeichnung	7000-08331-0000000	7000-12491-0000000
Ausführung	gerade	
Betriebsstrom je Kontakt	max. 4 A	
Betriebsspannung	max. 32 V AC/DC	
Anschlussart	Stecker gerade, M8x1, 3-polig, Schneidklemmtechnik, Schraubgewinde selbstsichernd	Stecker gerade, M12x1, 4-polig, Schneidklemmtechnik, Schraubgewinde selbstsichernd
Funktionsanzeige	-	
Betriebsspannungsanzeige	-	
Anschlussquerschnitt	0.14...0.34 mm ²	
Umgebungstemperatur	-25 °C bis +85 °C	
Schutzart	IP67 (gesteckt & verschraubt)	
Zertifizierungen und Zulassungen	  	

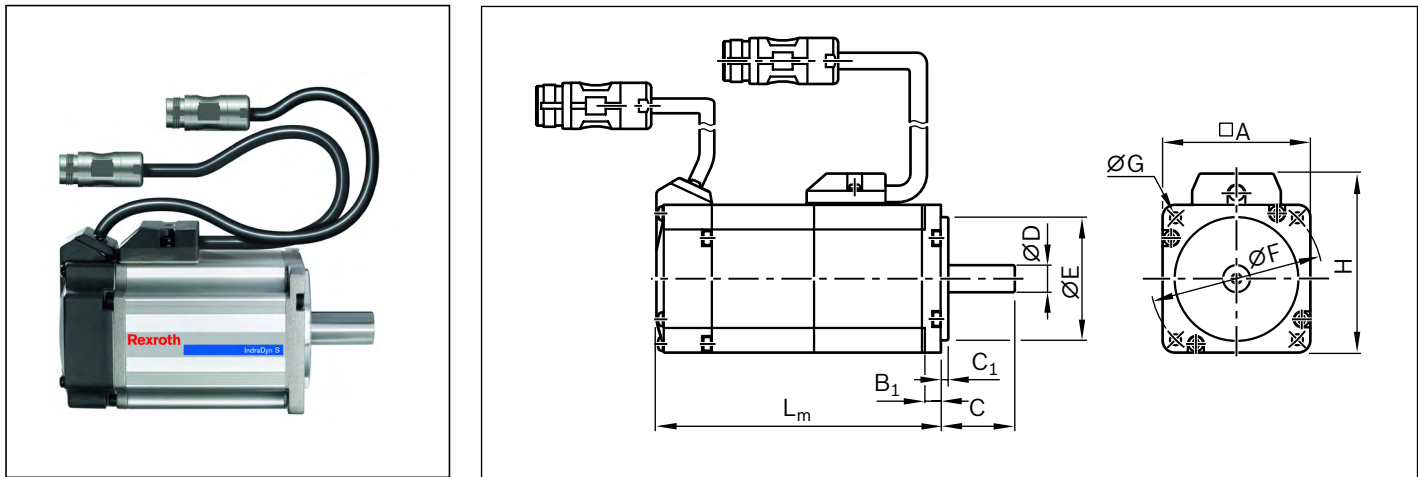
Adapter

	Maßzeichnung	Anschlussschema
 R911344591		
 R911344592		

Materialnummern / Technische Daten

Verwendung	Adapter	
Materialnummer	R911344591	R911344592
Bezeichnung	7000-42201-0000000	7000-41211-0000000
Ausführung	gerade	
Betriebsstrom je Kontakt	max. 4 A	
Betriebsspannung	max. 32 V AC/DC	
1. Anschlussart	Buchse gerade, M8x1, 3-polig Schraubgewinde selbstsichernd	2 X Buchse gerade, M8x1, 3-polig Schraubgewinde selbstsichernd
2. Anschlussart	Stecker gerade, M12x1, 3-polig, Schraubgewinde selbstsichernd	Stecker gerade, M12x1, 4-polig, Schraubgewinde selbstsichernd
Funktionsanzeige	-	
Betriebsspannungsanzeige	-	
Anschlussquerschnitt	-	
Umgebungstemperatur	-25 °C bis +85 °C	
Schutzart	IP67 (gesteckt & verschraubt)	
Zertifizierungen und Zulassungen		  

IndraDyn S – Servomotoren MSM



Motordarstellung schematisch

Motorcode	Maße (mm)										L _m
	A	B ₁	C	C ₁	Ø D h6	Ø E h7	Ø F	Ø G	Bremse ohne	mit	
MSM 019B-0300	38	6,0	25	3	8	30	45	3,4	92,0	122,0	
MSM 031B-0300	60	6,5	30	3	11	50	70	4,5	79,0	115,5	
MSM 031C-0300	60	6,5	30	3	14	50	70	4,5	98,5	135,0	
MSM 041B-0300	80	6,0	35	3	19	70	90	6,0	112,0	149,0	

Ausführung:

- ▶ Glatte Welle ohne Wellendichtung
- ▶ Multiturn-Absolutgeber M5 (20 Bit, Absolutgeberfunktionalität nur mit Pufferbatterie möglich)
- ▶ Kühlung: natürliche Konvektion
- ▶ Schutzart IP54 (Welle IP40)
- ▶ Mit und ohne Bremse
- ▶ Metall-Rundstecker M17

Hinweis

Die Motoren sind komplett mit Regelgeräten und Steuerungen lieferbar. Nähere Informationen zu Motoren, Regelgeräten und Steuerungen finden Sie in den Rexroth Katalogen zur Antriebstechnik unter www.boschrexroth.com/medienverzeichnis.

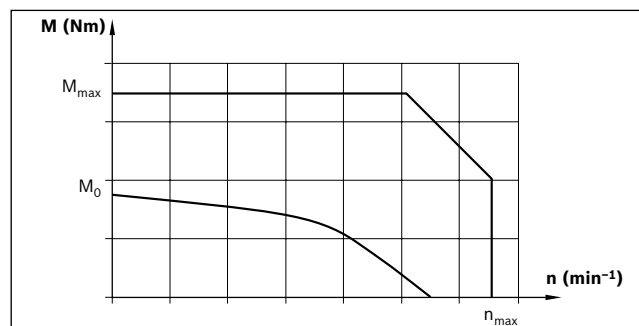
	Motordaten								Motor-anschluss	Brems	Typschlüssel	Material-nummer
	$n_{\max}$ (min ⁻¹)	M_0 (Nm)	$M_{\max}$ (Nm)	M_{br} (Nm)	J_m (kgm ²)	J_{br} (kgm ²)	m_m (kg)	m_{br} (kg)				
	5 000	0,32	0,95	0,29	0,0000051	0,0000002	0,47	0,21	2	N	MSM 019B-0300-NN-M5-MH0	R911344211
										Y	MSM 019B-0300-NN-M5-MH1	R911344212
	5 000	0,64	1,91	1,27	0,0000140	0,0000018	0,82	0,48	2	N	MSM 031B-0300-NN-M5-MH0	R911344213
										Y	MSM 031B-0300-NN-M5-MH1	R911344214
	5 000	1,30	3,80	1,27	0,0000260	0,0000018	1,20	0,50	2	N	MSM 031C-0300-NN-M5-MH0	R911344215
										Y	MSM 031C-0300-NN-M5-MH1	R911344216
	4 500	2,40	7,10	2,45	0,0000870	0,0000075	2,30	0,80	2	N	MSM 041B-0300-NN-M5-MH0	R911344217
										Y	MSM 041B-0300-NN-M5-MH1	R911344218

Empfohlene Motor-Regler-Kombination

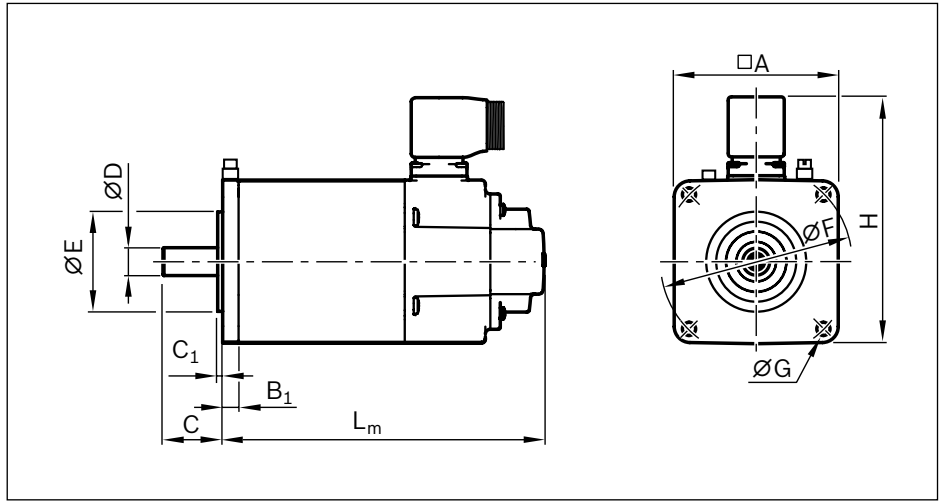
Motor	Regler
MSM 019B-0300	HCS 01.1E-W0003
MSM 031B-0300	HCS 01.1E-W0006
MSM 031C-0300	HCS 01.1E-W0009
MSM 041B-0300	HCS 01.1E-W0013

Motorkennlinie

(Schematisch)



IndraDyn S – Servomotoren MS2N



Motordarstellung schematisch

Maße / Motordaten

Motorcode	Maße (mm)											
	□ A	B ₁	C	C ₁	Ø D k6	Ø E j7	Ø F	Ø G	Kabel 2	1	H Bremsen ohne	L _m mit
MS2N03-B0BYN	58	7,5	23	2,5	11	40	63	4,5	84	99	163	192
MS2N03-D0BYN	58	7,5	23	2,5	11	40	63	4,5	84	99	203	232
MS2N04-B0BTN	82	8	30	2,5	14	50	95	6,6	108	123	162	194,5
MS2N04-C0BTN	82	8	30	2,5	14	50	95	6,6	108	123	194	226,5
MS2N04-D0BQN	82	8	30	2,5	14	50	95	6,6	108	123	226	258,5
MS2N05-B0BTN	98	9	40	3	19	95	115	9	124	139	188	218
MS2N05-C0BTN	98	9	40	3	19	95	115	9	124	139	224	254
MS2N05-D0BRN	98	9	40	3	19	95	115	9	124	139	260	290

Ausführung

- Glatte Welle ohne Wellendichtring
- Multiturn-Geber
- Standard-Geber (B) in Verbindung mit 2-Kabel-Anschluss (Hiperface - Schnittstelle)
- Advanced-Geber (C) in Verbindung mit 1-Kabel-Anschluss (AcuroLink - Schnittstelle)
- Schutzart IP64
- Mit und ohne Bremse
- Gesonderte Erdungsanschlussklemme im Bereich des Motorflansches vorhanden (Belegung bei Bedarf)

Hinweise:

Die Motoren sind komplett mit Regelgeräten und Steuerungen lieferbar. Nähere Informationen zu Motoren, Regelgeräten und Steuerungen finden Sie in den Rexroth Katalogen zur Antriebstechnik unter www.boschrexroth.com/medienverzeichnis.

	Motordaten								Motor- anschluss	Bremse	Typschlüssel	Material- nummer
	$n_{\max}$ (min ⁻¹)	M_0 (Nm)	$M_{\max}$ (Nm)	M_{br} (Nm)	J_m (kgm ²)	J_{br} (kgm ²)	m_m (kg)	m_{br} (kg)				
	9 000	0,73	3,46	1,8	0,000023	0,000007	2,0	0,4	2	N	MS2N03-B0BYN-BMDH0-NNNNNE-NN	R911384765
									2	Y	MS2N03-B0BYN-BMDH1-NNNNNE-NN	R911384766
									1	N	MS2N03-B0BYN-CMSH0-NNNNNE-NN	R911384767
									1	Y	MS2N03-B0BYN-CMSH1-NNNNNE-NN	R911384769
	9 000	1,15	6,8	1,8	0,000037	0,000007	2,0	0,4	2	N	MS2N03-D0BYN-BMDH0-NNNNNE-NN	R911384770
									2	Y	MS2N03-D0BYN-BMDH1-NNNNNE-NN	R911384771
									1	N	MS2N03-D0BYN-CMSH0-NNNNNE-NN	R911384772
									1	Y	MS2N03-D0BYN-CMSH1-NNNNNE-NN	R911384773
	6 000	1,75	5,9	5,0	0,000070	0,000040	2,7	0,7	2	N	MS2N04-B0BTN-BMDH0-NNNNNE-NN	R911384525
									2	Y	MS2N04-B0BTN-BMDH1-NNNNNE-NN	R911384526
									1	N	MS2N04-B0BTN-CMSH0-NNNNNE-NN	R911384527
									1	Y	MS2N04-B0BTN-CMSH1-NNNNNE-NN	R911384528
	6 000	2,80	12,0	5,0	0,000110	0,000050	3,7	0,7	2	N	MS2N04-C0BTN-BMDH0-NNNNNE-NN	R911384529
									2	Y	MS2N04-C0BTN-BMDH1-NNNNNE-NN	R911384530
									1	N	MS2N04-C0BTN-CMSH0-NNNNNE-NN	R911384531
									1	Y	MS2N04-C0BTN-CMSH1-NNNNNE-NN	R911384532
	6 000	3,85	18,1	5,0	0,000160	0,000040	4,7	0,7	2	N	MS2N04-D0BQN-BMDH0-NNNNNE-NN	R911384533
									2	Y	MS2N04-D0BQN-BMDH1-NNNNNE-NN	R911384534
									1	N	MS2N04-D0BQN-CMSH0-NNNNNE-NN	R911384535
									1	Y	MS2N04-D0BQN-CMSH1-NNNNNE-NN	R911384536
	6 000	3,75	10,6	10,0	0,000170	0,000110	4,0	1,1	2	N	MS2N05-B0BTN-BMDH0-NNNNNE-NN	R911384539
									2	Y	MS2N05-B0BTN-BMDH1-NNNNNE-NN	R911384540
									1	N	MS2N05-B0BTN-CMSH0-NNNNNE-NN	R911384542
									1	Y	MS2N05-B0BTN-CMSH1-NNNNNE-NN	R911384543
	6 000	6,10	20,8	10,0	0,000290	0,000110	5,9	1,1	2	N	MS2N05-C0BTN-BMDH0-NNNNNE-NN	R911384544
									2	Y	MS2N05-C0BTN-BMDH1-NNNNNE-NN	R911384545
									1	N	MS2N05-C0BTN-CMSH0-NNNNNE-NN	R911384546
									1	Y	MS2N05-C0BTN-CMSH1-NNNNNE-NN	R911384547
	6 000	7,90	31,3	10,0	0,000400	0,000110	7,3	1,1	2	N	MS2N05-D0BRN-BMDH0-NNNNNE-NN	R911384548
									2	Y	MS2N05-D0BRN-BMDH1-NNNNNE-NN	R911384549
									1	N	MS2N05-D0BRN-CMSH0-NNNNNE-NN	R911384550
									1	Y	MS2N05-D0BRN-CMSH1-NNNNNE-NN	R911384551

IndraDyn S – Servomotoren MS2N

Maße / Motordaten

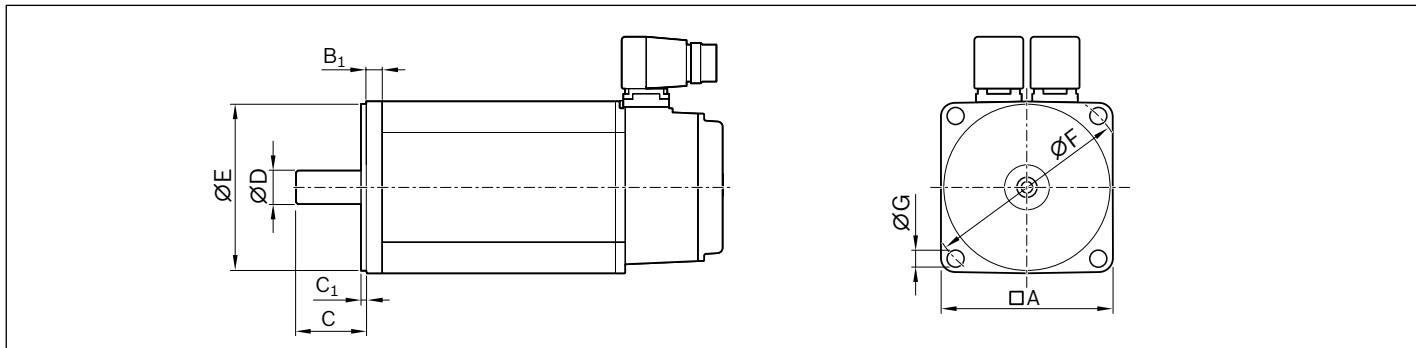
Motorcode	Maße (mm)												L _m
	□ A	B ₁	C	C ₁	Ø D k6	Ø E j7	Ø F	Ø G	Kabel 2	1	Bremse ohne	mit	
MS2N06-C0BTN	116	14	50	3	24	95	130	9	156	156	184	202	
MS2N06-D0BRN	116	14	50	3	24	95	130	9	156	156	224	261	
MS2N06-D1BNN	116	14	50	3	24	95	130	9	156	156	224	261	
MS2N06-E0BRN	116	14	50	3	24	95	130	9	156	156	264	301	
MS2N07-B1BNN	140	18	58	4	32	130	165	11	180	180	176	230	
MS2N07-C0BQN	140	18	58	4	32	130	165	11	180	180	205	259	
MS2N07-C1BRN	140	18	58	4	32	130	165	11	180	180	205	259	
MS2N07-D0BRN	140	18	58	4	32	130	165	11	180	180	263	317	
MS2N07-D1BNN	140	18	58	4	32	130	165	11	180	180	263	317	
MS2N07-E0BQN	140	18	58	4	32	130	165	11	180	180	321	375	
MS2N07-E1BNN	140	18	58	4	32	130	165	11	180	180	321	375	
MS2N10-C0BNN	196	20	80	4	38	180	215	14	270	270	238	298	
MS2N10-D0BNN	196	20	80	4	38	180	215	14	270	270	296	356	
MS2N10-E0BNN	196	20	80	4	38	180	215	14	270	270	354	414	

	Motordaten								Motor- anschluss	Brems	Typschlüssel	Material- nummer
	$n_{\max}$ (min ⁻¹)	M_0 (Nm)	$M_{\max}$ (Nm)	M_{br} (Nm)	J_m (kgm ²)	J_{br} (kgm ²)	m_m (kg)	m_{br} (kg)				
	6 000	6,00	16,0	10,0	0,000390	0,000110	6,4	1,0	2	N	MS2N06-C0BTN-BMUH0-NNNNNE-NN	R911384931
									2	Y	MS2N06-C0BTN-BMUH1-NNNNNE-NN	R911384932
									1	N	MS2N06-C0BTN-CMSH0-NNNNNE-NN	R911384933
									1	Y	MS2N06-C0BTN-CMSH1-NNNNNE-NN	R911384934
	6 000	9,70	32,0	15,0	0,000650	0,000140	9,0	1,5	2	N	MS2N06-D0BRN-BMUH0-NNNNNE-NN	R911384935
									2	Y	MS2N06-D0BRN-BMUH2-NNNNNE-NN	R911384936
									1	N	MS2N06-D0BRN-CMSH0-NNNNNE-NN	R911384937
									1	Y	MS2N06-D0BRN-CMSH2-NNNNNE-NN	R911384938
	6 000	9,00	38,4	15,0	0,001400	0,000140	9,0	1,5	2	N	MS2N06-D1BNN-BMUH0-NNNNNE-NN	R911384939
									2	Y	MS2N06-D1BNN-BMUH2-NNNNNE-NN	R911384940
									1	N	MS2N06-D1BNN-CMSH0-NNNNNE-NN	R911384941
									1	Y	MS2N06-D1BNN-CMSH2-NNNNNE-NN	R911384942
	6 000	13,0	49,0	15,0	0,000890	0,000140	11,5	1,5	2	N	MS2N06-E0BRN-BMUH0-NNNNNE-NN	R911384943
									2	Y	MS2N06-E0BRN-BMUH2-NNNNNE-NN	R911384944
									1	N	MS2N06-E0BRN-CMSH0-NNNNNE-NN	R911384945
									1	Y	MS2N06-E0BRN-CMSH2-NNNNNE-NN	R911384946
	6 000	7,40	21,0	20,0	0,001970	0,000260	9,5	2,0	2	N	MS2N07-B1BNN-BMUH0-NNNNNE-NN	R911384949
									2	Y	MS2N07-B1BNN-BMUH1-NNNNNE-NN	R911384950
									1	N	MS2N07-B1BNN-CMSH0-NNNNNE-NN	R911384951
									1	Y	MS2N07-B1BNN-CMSH1-NNNNNE-NN	R911384952
	6 000	12,8	35,7	20,0	0,001200	0,000260	12,0	2,0	2	N	MS2N07-C0BQN-BMUH0-NNNNNE-NN	R911384953
									2	Y	MS2N07-C0BQN-BMUH1-NNNNNE-NN	R911384954
									1	N	MS2N07-C0BQN-CMSH0-NNNNNE-NN	R911384955
									1	Y	MS2N07-C0BQN-CMSH1-NNNNNE-NN	R911384956
	6 000	11,50	42,2	20,0	0,003050	0,000260	12,0	2,0	2	N	MS2N07-C1BRN-BMUH0-NNNNNE-NN	R911384957
									2	Y	MS2N07-C1BRN-BMUH1-NNNNNE-NN	R911384958
									1	N	MS2N07-C1BRN-CMSH0-NNNNNE-NN	R911384959
									1	Y	MS2N07-C1BRN-CMSH1-NNNNNE-NN	R911384960
	6 000	22,0	73,2	36,0	0,00210	0,000410	17,5	2,5	2	N	MS2N07-D0BRN-BMVH0-NNNNNE-NN	R911384961
									2	Y	MS2N07-D0BRN-BMVH2-NNNNNE-NN	R911384962
	6 000	18,90	84,8	36,0	0,005290	0,000410	17,5	2,5	2	N	MS2N07-D1BNN-BMUH0-NNNNNE-NN	R911384963
									2	Y	MS2N07-D1BNN-BMUH2-NNNNNE-NN	R911384964
									1	N	MS2N07-D1BNN-CMSH0-NNNNNE-NN	R911384965
									1	Y	MS2N07-D1BNN-CMSH2-NNNNNE-NN	R911384966
	6 000	29,2	109,5	36,0	0,00300	0,0000410	23,0	3,0	2	N	MS2N07-E0BQN-BMVH0-NNNNNE-NN	R911384967
									2	Y	MS2N07-E0BQN-BMVH2-NNNNNE-NN	R911384968
	6 000	25,8	128,5	36,0	0,00752	0,0000410	23,0	3,0	2	N	MS2N07-E1BNN-BMVH0-NNNNNE-NN	R911384969
									2	Y	MS2N07-E1BNN-BMVH2-NNNNNE-NN	R911384970
	6 000	30,2	70,5	53,0	0,00480	0,001470	23,5	5,0	2	N	MS2N10-C0BNN-BMVH0-NNNNNE-NN	R911384875
									2	Y	MS2N10-C0BNN-BMVH2-NNNNNE-NN	R911384876
	6 000	51,0	142,0	53,0	0,00810	0,001470	34,0	5,0	2	N	MS2N10-D0BNN-BMVH0-NNNNNE-NN	R911384877
									2	Y	MS2N10-D0BNN-BMVH2-NNNNNE-NN	R911384878
	6 000	67,7	214,0	90,0	0,01140	0,002700	45,0	7,0	2	N	MS2N10-E0BNA-BMAH0-NNNNNE-NN	R911384881
									2	Y	MS2N10-E0BNA-BMAH3-NNNNNE-NN	R911384882
									2	N	MS2N10-E0BNN-BMAH0-NNNNNE-NN	R911384879
									2	Y	MS2N10-E0BNN-BMAH3-NNNNNE-NN	R911384880

Motor-Anbausätze nach Kundenwunsch

Der Motoranbau bei Linearsystemen mit Kugelgewindetrieb besteht wahlweise aus einem Anbausatz mit Flansch und Kupplung (MF) oder einem Riemenvorgelege (RV).

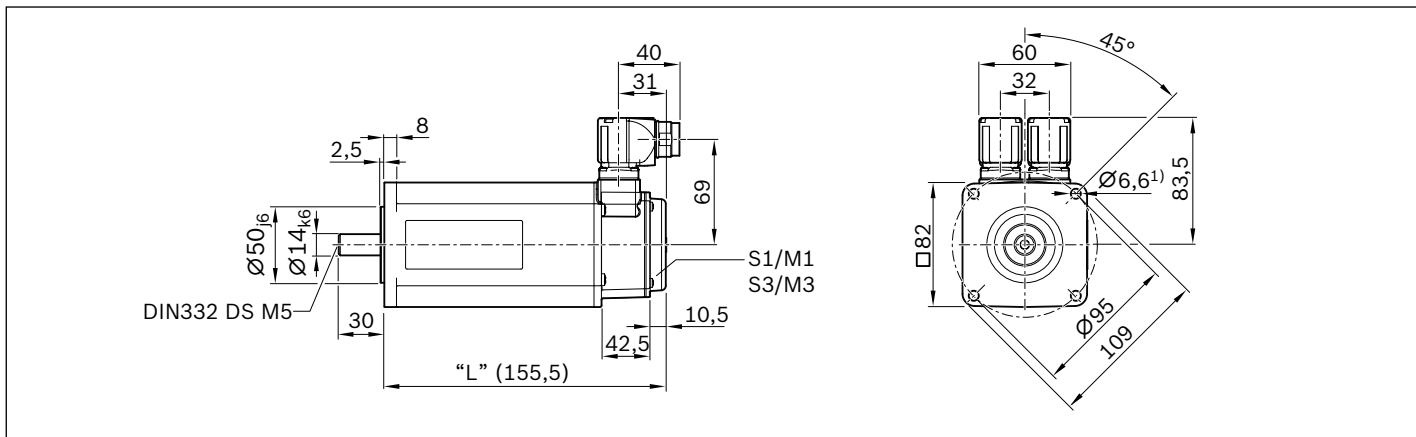
Die verfügbaren Kombinationen werden in den Auswahltabellen „Konfiguration und Bestellung“ der jeweiligen Baugröße dargestellt. Neben Motor-Anbausätzen für Rexroth Motoren besteht zusätzlich die Möglichkeit, Anbausätze für Motoren nach Kundenwunsch zu bestellen. Zur Festlegung des passenden Anbausatzes ist die Anschlussgeometrie des Motors ausschlaggebend. Die erforderlichen Merkmale zur eindeutigen Bestimmung der Motorgeometrie sind nachfolgend dargestellt.



Die abgefragten Maße ergeben einen eindeutigen „Motorgeometrie-Code“:

ØD = Wellendurchmesser
C = Wellenlänge
ØE = Zentrierdurchmesser
C₁ = Zentriertiefe
ØF = Teilkreisdurchmesser
ØG = Durchgangsbohrung für Befestigungsschraube (Gewindenenddurchmesser angeben)
B₁ = Flanschdicke
A = Flansch Kantenmaß

Beispieldarstellung für Servomotor IndraDyn S Typ MS2N04



1 4 - 3 0 - 0 5 0 - 2 . 5 - 0 9 5 - M 0 6 - 0 0 8 - 0 8 2

¹⁾ Aus der Durchgangsbohrung Ø 6,6 mm ergibt sich für den Motorgeometrie-Code die Typbezeichnung M06 (Gewinde-Nenndurchmesser Befestigungsschraube M6).

Motoranbausätze für Motore nach Kundenwunsch können mit dem Online-Konfigurator im eShop konfiguriert werden. Voraussetzung hierfür ist die Auswahl der Option „Anbausatz für Motor nach Kundenwunsch“.

Zur Eingabe der Motorgeometrie steht ein Erfassungsdialo zur Verfügung. Die Maße können wahlweise über Direkteingabe oder ein Pull-Down-Menü eingegeben werden.

Ø G für: ▼

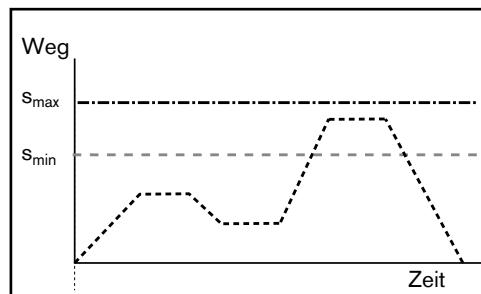
- M3
- M4
- M5
- M6
- M8
- M10
- M12
- M16
- M20

Betriebsbedingungen und Verwendung

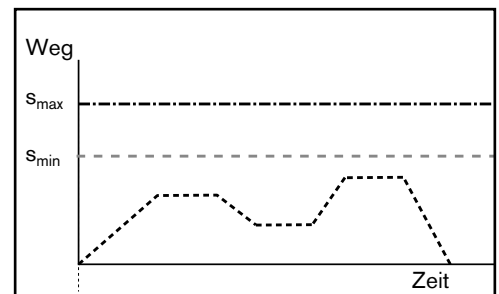
Normale Betriebsbedingungen

Umgebungstemperatur mit Rexroth Servomotor	0 °C ... 40 °C, ab 40 °C Leistungseinbußen
Umgebungstemperatur Mechanik (Keine Taupunktunterschreitung)	-10 °C ... 50 °C
Schutzart	IP54, optional IP65
Einschaltdauer	100%
Normalhub	Die Wegstrecke je Zyklus ist $\geq s_{\min}$ (siehe Diagramm)

Hubdefinition



Normalhub



Kurzhub

Kurzhub: Die Wegstrecke je Zyklus ist $< s_{\min}$ (siehe Diagramm).

Kurzhub Fall 1:

Wegstrecke im Zyklus $< s_{\min}$ und $> 2 \times$ Spindelsteigung:

- die Lebensdauerberechnung mit 69% der dynamischen Tragzahl durchführen
- Wartungsintervall halbieren (siehe „Anleitung EMC R320103102“)

Kurzhub Fall 2:

Wegstrecke im Zyklus $< s_{\min}$ und $\leq 2 \times$ Spindelsteigung:

- nur mit regelmäßigen Schmierhuben zulässig
- Lebensdauerberechnung mit Abschlag auf die dynamische Tragzahl durchführen
- Wartungsintervall anpassen

Bitte kontaktieren Sie hierfür Bosch Rexroth.

Hinweise

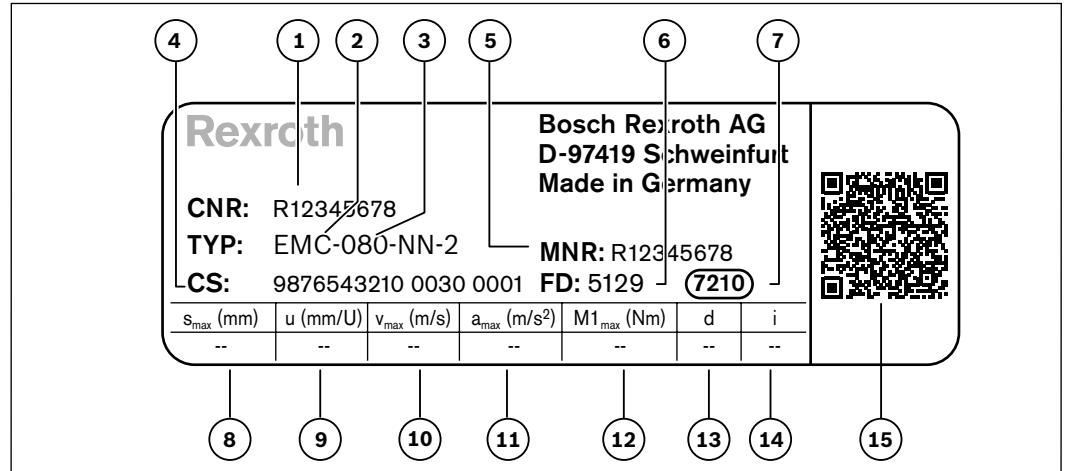
Weiterführende Hinweise zur Bestimmungsgemäßen Verwendung und Sicherheit siehe „Sicherheitshinweise für Linearsysteme R320103152“.

Hinweise zur Montage/Inbetriebnahme siehe „Anleitung EMC R320103102“.

PDF Dateien dieser Dokumente finden Sie im Internet unter:
www.boschrexroth.com/mediadirectory

Parametrierung (Inbetriebnahme)

Auf dem Typenschild sind neben den Referenzangaben zur Produktion des Linear-systems zusätzlich technische Parameter zur Inbetriebnahme angegeben.



1	CNR	Kunden-Materialnummer
2	TYP	Kurzbezeichnung
3	080	Baugröße
4	CS	Kundeninformation
5	MNR	Materialnummer
6	FD	Fertigungsdatum
7	7210	Fertigungsstandort
8	s_{max}	Maximaler Verfahrbereich
9	u	Vorschubkonstante ohne Motoranbau
10	v_{max}	Maximale Geschwindigkeit
11	a_{max}	Maximale Beschleunigung
12	$M1_{max}$	Maximales Antriebsdrehmoment am Motorzapfen
13	d	Drehrichtung des Motors um in positiver (+) Richtung zu verfahren CW = Clockwise / im Uhrzeigersinn CCW = Counter Clockwise / gegen den Uhrzeigersinn
14	i	Übersetzungsverhältnis
15		QR-Code

Hinweis

Die angegebenen Werte beschreiben die mechanischen Grenzwerte der Achse. Grenzwerte mitgelieferter Befestigungselemente und anwendungsbezogene Einbaufälle sind hier nicht berücksichtigt.

Schmierung und Wartung

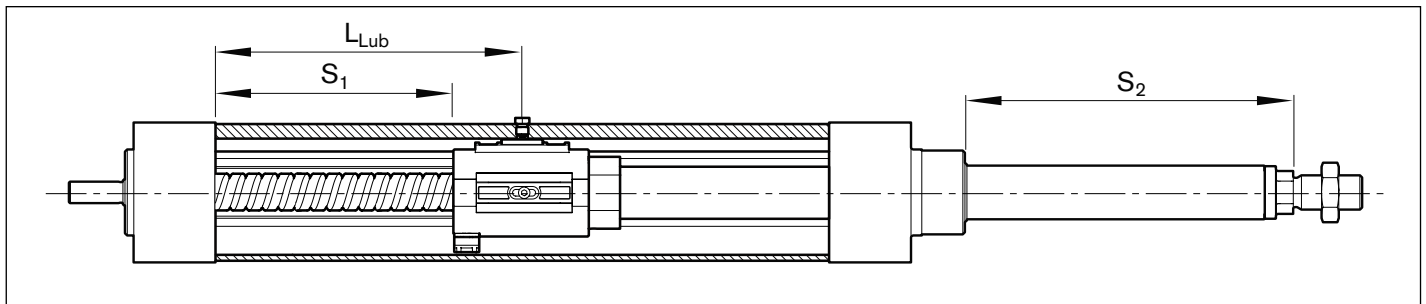
Fettschmierung

Die Fettschmierung hat den Vorteil, dass Kugelgewindetriebe erst nach langen Wegen nachgeschmiert werden müssen. Es können alle hochwertigen Wälzlagerfette verwendet werden. Hinweise der Schmierstoffhersteller beachten! Soll ein möglichst langes Nachschmierintervall erreicht werden, so sind Fette nach DIN 51825-K2K und bei höheren Lasten KP2K der NLGI-Klasse 2 nach DIN 51818 zu bevorzugen. Versuche zeigen, dass Fette der NLGI-Klasse 00 bei höheren Lasten nur ca. 75% der Laufleistung von Klasse 2 erreichen.

Schmierposition und Schmierhinweise

Die Grundschrnerung erfolgt durch den Hersteller. Bei Wahl der Option LPG (konservierte Ausführung) ist eine kundenseitige Erstbefettung vor Inbetriebnahme notwendig.

Die Elektromechanischen Zylinder sind für Fettschmierung über Handpresse mit Schmierdorn oder den Anschluss an eine Zentralschmieranlage (mit Fließfett) ausgelegt. Die Wartung beschränkt sich auf das Nachschmieren des Kugelgewindetriebes. Um die Schmierposition L_{Lub} zu erreichen, die Kolbenstange auf Hubposition S_2 verfahren. Hierfür S_1 nach Tabelle von hinterer Endlage verfahren. Nähere Informationen siehe "Anleitung EMC, R320103102".



EMC	P ¹⁾ (mm)	L_{Lub} (mm)	S_1 (mm)	S_2 (mm)
32	5	$36,0 + s_{max}/2^2$	$21,5 + s_{max}/2^2$	$33,0 + s_{max}/2^2$
	10	$38,0 + s_{max}/2^2$	$18,5 + s_{max}/2^2$	$30,0 + s_{max}/2^2$
40	5	$35,5 + s_{max}/2^2$	$16,1 + s_{max}/2^2$	$28,1 + s_{max}/2^2$
	10	$40,0 + s_{max}/2^2$	$17,5 + s_{max}/2^2$	$29,5 + s_{max}/2^2$
	16	$48,0 + s_{max}/2^2$	$15,0 + s_{max}/2^2$	$27,0 + s_{max}/2^2$
50	5	$33,0 + s_{max}/2^2$	$10,0 + s_{max}/2^2$	$24,0 + s_{max}/2^2$
	10	$42,5 + s_{max}/2^2$	$10,0 + s_{max}/2^2$	$24,0 + s_{max}/2^2$
	20	$52,0 + s_{max}/2^2$	$10,0 + s_{max}/2^2$	$24,0 + s_{max}/2^2$
63	5	$35,0 + s_{max}/2^2$	$10,0 + s_{max}/2^2$	$24,0 + s_{max}/2^2$
	10	$44,5 + s_{max}/2^2$	$10,0 + s_{max}/2^2$	$24,0 + s_{max}/2^2$
	25	$60,5 + s_{max}/2^2$	$10,0 + s_{max}/2^2$	$24,0 + s_{max}/2^2$
80	5	$37,0 + s_{max}/2^2$	$10,0 + s_{max}/2^2$	$26,0 + s_{max}/2^2$
	10	$49,0 + s_{max}/2^2$	$7,5 + s_{max}/2^2$	$24,5 + s_{max}/2^2$
	20	$53,0 + s_{max}/2^2$	$7,5 + s_{max}/2^2$	$24,5 + s_{max}/2^2$
	32	$70,5 + s_{max}/2^2$	$7,5 + s_{max}/2^2$	$24,5 + s_{max}/2^2$
100	5	$36,0 + s_{max}/2^2$	$7,9 + s_{max}/2^2$	$23,9 + s_{max}/2^2$
	10	$43,0 + s_{max}/2^2$	$10,5 + s_{max}/2^2$	$27,5 + s_{max}/2^2$
	20	$52,0 + s_{max}/2^2$	$4,5 + s_{max}/2^2$	$21,5 + s_{max}/2^2$
	40	$79,5 + s_{max}/2^2$	$4,5 + s_{max}/2^2$	$21,5 + s_{max}/2^2$
100XC	10	$66,5 + s_{max}/2^2$	$15,3 + s_{max}/2^2$	$43,4 + s_{max}/2^2$
	20	$77,5 + s_{max}/2^2$	$18,4 + s_{max}/2^2$	$46,5 + s_{max}/2^2$

¹⁾ BASA-Steigung

²⁾ s_{max} : maximaler Verfahrweg des EMC (siehe Typenschild)

Empfohlene Schmierstoffe**Hinweis**

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

Für Zentralschmieranlagen wird Dynalub 520 empfohlen.

Fett	
Konsistenzklasse NLGI 2 nach DIN 51818	Konsistenzklasse NLGI 00 nach DIN 51818
- Dynalub 510 (Bosch Rexroth) Kartusche (400 g) R341603700 Eimer (5 kg) R341603500 - Berulub FG H2 SL (Bechem) NSF-H1 Fett Kartusche (400g) R341604600	- Dynalub 520 (Bosch Rexroth) Kartusche (400 g) R341604300 Eimer (5 kg) R341604200
Weiterhin verwendbar	Weiterhin verwendbar
Elkalub GLS 135 / N2 (Chemie-Technik) Tribol GR 100-2 PD (Castrol)	Elkalub GLS 135 / N00 (Chemie-Technik) Tribol GR 100-00 PD (Castrol)

Erstbefettung mit NSF-H1 Schmierstoff:

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

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

H1-Schmierstoffe oder Trennmittel (Konservierungsmittel) haben nur dann die H1-Zulassung, wenn sie sortenrein im ungemischten Zustand vorliegen. Eine Mischung zweier H1 zugelassener Schmierstoffe oder Trennmittel hat keine H1-Zulassung. Bedingt durch die Konservierung des Kugelgewindetriebs ist der H1-Schmierstoff im EMC nicht sortenrein.

Informationen zu eingesetzten Materialien sind auf Anfrage verfügbar.
Bitte halten Sie im Zweifelsfall Rücksprache mit Bosch Rexroth.

Anschluss für Zentralschmieranlage

Weiterführende Informationen siehe Kapitel Anbauteile und Zubehör.



Dokumentation

Standardprotokoll

Option 01

Das Standardprotokoll dient als Bestätigung dafür, dass die aufgeführten Kontrollen durchgeführt wurden und die gemessenen Werte innerhalb der zulässigen Toleranzen liegen. Im Standardprotokoll aufgeführte

Kontrollen:

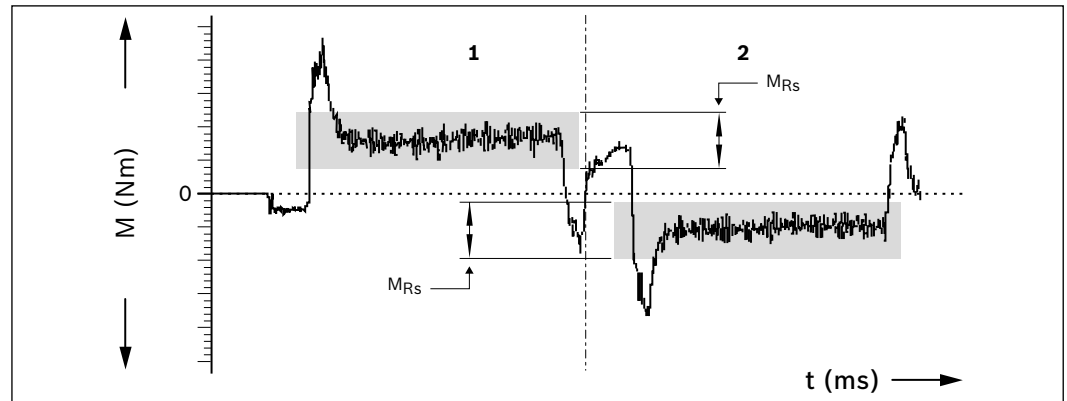
- Funktionskontrolle mechanischer Komponenten
- Funktionskontrolle elektrischer Komponenten
- Ausführung gemäß Auftragsbestätigung

Reibmomentmessung des kompletten Systems Option 02

Alle Leistungen nach Standardprotokoll.

Das Reibmoment M wird über den gesamten Verfahrensweg gemessen.

Beispieldiagramm



- 1 Vorlauf
2 Rücklauf

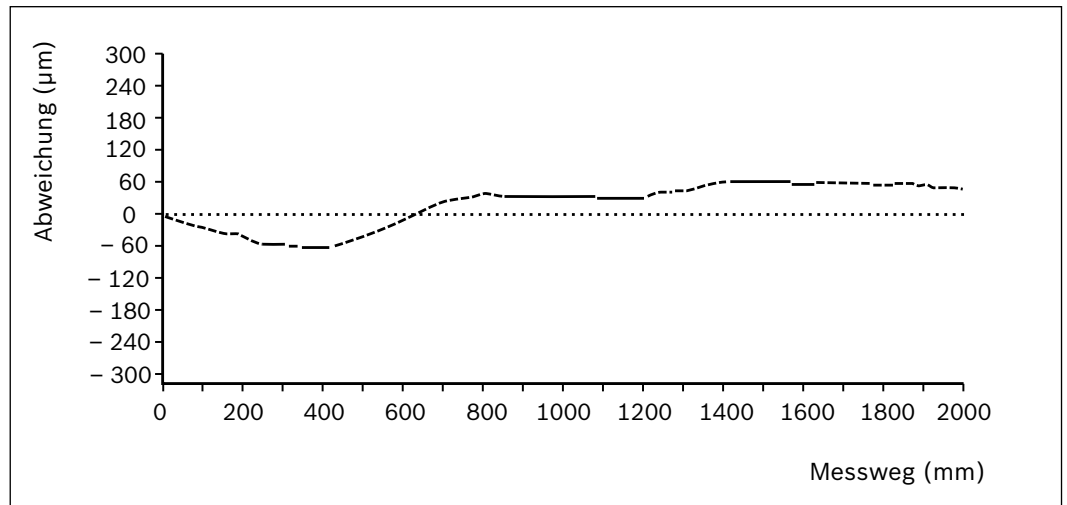
M_{Rs} = Reibmoment (N)
 t = Verfahrzeit (ms)

Steigungsabweichung des Gewindetribs Option 03

Alle Leistungen nach Standardprotokoll.

Zusätzlich wird neben der grafischen Darstellung (siehe Abbildung) ein Messprotokoll in Tabellenform mitgeliefert.

Beispieldiagramm



Kurzzeichen

Kürzel/ Index	Bezeichnung	Einheit
a	Beschleunigung	(m/s ²)
a_{max}	Maximale Beschleunigung	(m/s ²)
BASA	Kugelgewindetrieb	(–)
C	Dynamische Tragzahl Führung	(N)
d₀	Nenn Durchmesser Kugelgewindetrieb	(mm)
F₁, F₂, ... F_n	Axialbelastung während der Phasen 1 ... n	(N)
F_m	Dynamisch äquivalente Axialbelastung	(N)
i	Übersetzung	(–)
J_{br}	Massenträgheitsmoment der Motor- bremse	(kgm ²)
J_{ex}	Massenträgheitsmoment der Mechanik	(kgm ²)
J_{ge}	Massenträgheitsmoment des Getriebes am Motorzapfen	(kgm ²)
J_m	Massenträgheitsmoment des Motors	(kgm ²)
J_s	Massenträgheitsmoment	(kgm ²)
J_t	Translatorisches Fremdmassenträgheits- moment bezogen auf den Linearsystem- Spindelzapfen	(kgm ²)
k_{g fix}	Konstante für den fixen Anteil an der Mas- se	(kg)
k_{g var}	Konstante für den längenvariablen Anteil an der Masse	(kg/mm)
k_{J fix}	Konstante für fixen Anteil am Massen- trägheitsmoment	(kgmm ²)
k_{J m}	Konstante für massenspezifischen Anteil am Massenträgheitsmoment	(mm ²)
k_{J var}	Konstante für längenvariablen Anteil am Massenträgheitsmoment	(kgmm)
L	Nominelle Lebensdauer – in Umdrehungen – in Metern	(min ⁻¹) (m)
L_{ad}	Längenzuschlag	(mm)
L_h	Nominelle Lebensdauer	(h)
L_m	Länge des Motors	(mm)
m_{br}	Masse der Bremse	(kg)
m_{ex}	Bewegte Fremdmasse	(kg)
m_{fc}	Masse Flansch und Kupplung	(kg)
m_m	Masse des Motors	(kg)
m_s	Masse des Linearsystems (ohne Anbau- teile)	(kg)
m_{sd}	Masse des Riemen vorgelegtes	(kg)
M₀	Dauerdrehmoment des Motors	(Nm)
M_m	Dynamisches äquivalentes Drehmoment	(Nm)
M_{max}	Maximal mögliches Motordrehmoment	(Nm)
M_{mech}	Maximal zulässiges Antriebsmoment der Mechanik	(Nm)
M_p	Maximal zulässiges Antriebsdrehmoment (am Antriebszapfen)	(Nm)
M_R	Reibmoment am Motorzapfen	(Nm)
M_{Rs}	Reibmoment des Systems	(Nm)

Kürzel/ Index	Bezeichnung	Einheit
M_{stat}	Statisches Lastmoment	(Nm)
n₁, n₂, ... n_n	Drehzahl in Beschleunigungs- und Brems- phasen	(min ⁻¹)
n_{mech}	Maximal zulässige Drehzahl der Mechanik	(min ⁻¹)
n_{max}	Maximaldrehzahl des Motors	(min ⁻¹)
n_p	Maximal zulässige Drehzahl	(min ⁻¹)
P	Spindelsteigung	(mm)
s_e	Überlauf (der Überlauf s _e muss größer als der Bremsweg sein. Als Richtwert für den Bremsweg kann der Beschleunigungsweg angenommen werden.)	(mm)
s_{eff}	Effektiver Hub	(mm)
s_{min}	Minimaler Verfahrensweg	(mm)
s_{max}	Maximaler Verfahrensweg	(mm)
t₁, t₂, ... t_n	Zeit für Phase 1 ... n	(s)
u	Vorschubkonstante	(mm/U)
v₁, v₂, ... v_n	Geschwindigkeit in Phase 1 ... n	(m/s)
v_{max}	Maximal zulässige Geschwindigkeit	(m/s)
v_{mech}	Maximal zulässige Geschwindigkeit der Mechanik	(m/s)
v_m	Mittlere Geschwindigkeit	(m/s)
V	Verhältnis der Massenträgheitsmomente von Antriebsstrang und Motor	(–)
π	Kreiszahl	(–)

Befestigungselement

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

Hinweis: Befestigungselemente liegen bei

Elektromechanischer Zylinder EMC-040-NN-2

Bestellangaben		Option	Erläuterung
Kurzbezeichnung		EMC-040-NN-2	
Max. Verfahrweg		580	580 mm
Gehäuse		01	Standard
Antrieb		02	Kugelgewindetrieb 16 x 10
Schmierung		02	LCF
Sensorprofil		80	Mit Sensorprofil
Schalter 1		122	PNP-Schließer
Ausführung		MF01	Mit Flansch
Motoranbau		06	Anbausatz (Flansch und Kupplung) für MS2N03
Motor		203	MS2N03, ohne Bremse, 1 Kabel
Dokumentation		01	Standard
Befestigungs- elemente	Gruppe 1	00	Keine
	Gruppe 2	01	Gelenkkopf, mit Innengewinde
	Gruppe 3	06	Fußbefestigung
	Gruppe 4	00	Keine
	Gruppe 5	05	Fußbefestigung
	Gruppe 6	00	Keine

Anfrage oder Bestellung

Vom Kunden auszufüllen	Option
Anfrage	
Bestellung	

Bestellangaben	Option
Kurzbezeichnung	E M C - - - - - - - - - - 2
Max. Verfahrweg (mm) =	
Gehäuse =	
Antrieb =	
Schmierung =	
Sensorprofil =	
Schalter 1 =	
Schalter 2 =	
Schalter 3 =	
Schalter 4 =	
Ausführung =	
Motoranbau =	ØD - C - ØE - C ₁ - ØF - ØG - B ₁ - A
Motorgeometrie-code =	
Motor =	
Dokumentation =	
Befestigungselemente =	Gruppe 1
	Gruppe 2
	Gruppe 3
	Gruppe 4
	Gruppe 5
	Gruppe 6

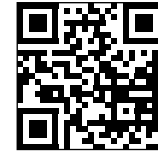
Bestellmenge	Stückzahl
einmalig	
monatlich	
jährlich	
je Bestellung	
Bemerkungen	

Absender	
Firma	
Anschrift	
Zuständig	
Abteilung	
Telefax	
Email	

Bosch Rexroth AG
97419 Schweinfurt
Deutschland

**Ihren lokalen
Ansprechpartner
finden Sie unter:**

www.boschrexroth.com/adressen



Weiterführende Informationen

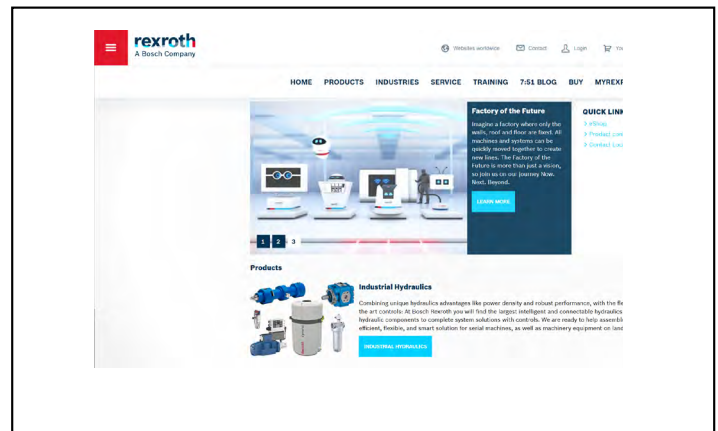
Hier finden Sie umfangreiche Informationen zu Produkten, eShop, Sicherheitstechnik, sowie zu Training- und Serviceangeboten.

Produktinformationen EMC:

www.boschrexroth.com/emc

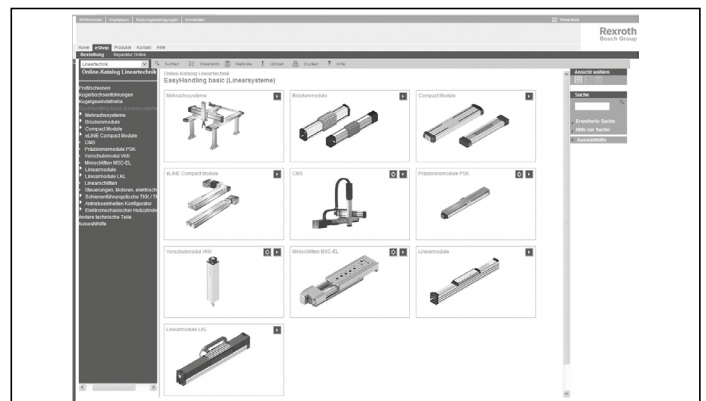


Homepage Bosch Rexroth



eShop:

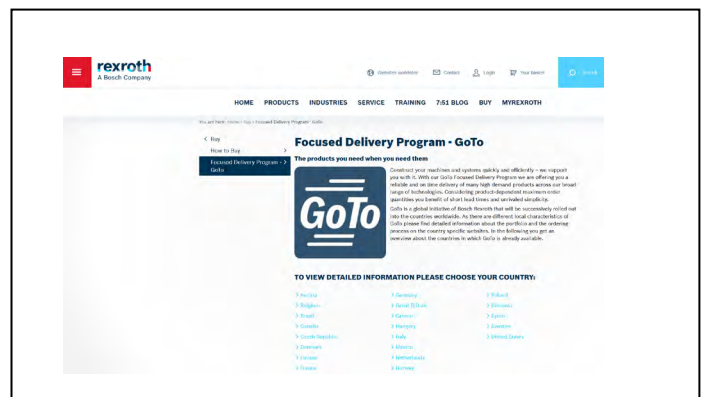
<http://www.boschrexroth.com/eshop>



GoTo Europe:

GoTo Europe Vorzugsprogramm
In nur drei Schritten zu Ihrem Produkt:

1. Produkt auswählen
2. Produktdaten einsehen
3. Produkt bestellen



Notizen

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