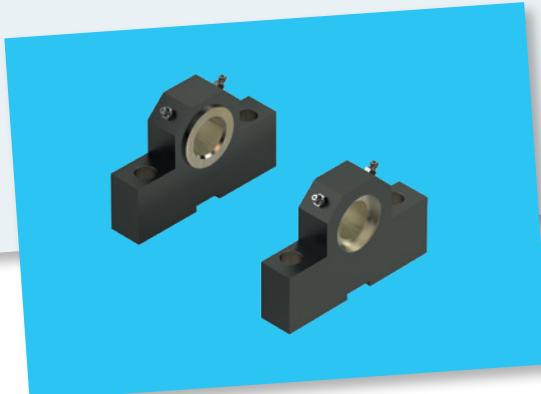


Elektromechanische Zylinder EMC-HP



Systematik der Kurzbezeichnungen

Kurzbezeichnung		Beispiel:	EMC	-	130	-	HP	-	1
System	=	Electro<u>M</u>echanical <u>C</u>ylinder							
Größe		<u>130</u> / 160 / 190 / 220							
Ausführung	=	<u>H</u>igh <u>P</u>ower							
Generation	=	Produktgeneration 1							

Änderungen / Ergänzungen

- ▶ Optionstabellen (Konfiguration und Bestellung) überarbeitet: Ölschmierung integriert
- ▶ Motor-Reglerkombinationen (Automationspaket)
- ▶ Kapitel Schmierung und Wartung: Ölschmierung integriert
- ▶ Größe -115 nicht mehr lieferbar
- ▶ Neue Größen 190/220 integriert

Inhalt

Produktbeschreibung und Technische Daten	Produktbeschreibung	4
	Aufbau	8
	Technische Daten	10
	Lebensdauer	14
	Geschwindigkeiten	16
	Axiale Belastung der Zylindermechanik	18
Konfiguration und Bestellung	EMC-130-HP -1	22
	EMC-160-HP -1	24
	EMC-190-HP -1	26
	EMC-220-HP -1	28
	Übergreifende Informationen	30
EMC-HP Maßbilder	Maßbilder Elektromechanischer Zylinder	32
Anbauteile und Zubehör	Befestigungselemente – Konfiguration und Bestellung	36
	Befestigungselemente	38
	Kraftsensor	46
	Schaltsystem	48
	Kühlung	49
	IndraDyn S – Servomotoren MS2N	56
	Automationspaket	60
	Motorkabel	66
Service und Informationen	Betriebsbedingungen und Verwendung	72
	Parametrierung (Inbetriebnahme)	73
	Schmierung und Wartung	74
	Dokumentation	76
	Weiterführende Informationen	78
	Glossar (Begriffsdefinitionen)	79
	Kurzzeichen	80

Produktbeschreibung

Tonnenschwere Lasten auf Mikrometer genau positionieren, kraftvoll pressen, fügen oder schließen und dabei den Bewegungsablauf frei variieren: Die neuen elektromechanischen Zylinder EMC High Power (EMC-HP) von Rexroth erschließen auch bei hohen Kräften die Vorteile moderner Regelungstechnik.

Die hohe Steifigkeit der Einheiten ermöglicht eine exakte Positionierung sowie eine hohe Regelgüte und Dynamik.

Anwender können sie nahtlos in ein intelligentes Energiemanagement einbinden und damit Stromverbrauch und CO₂-Ausstoß verringern.

Kraft, Position und Geschwindigkeit lassen sich frei parametrieren und über das Antriebssystem jederzeit flexibel an neue Aufgaben anpassen. Die elektromechanischen Zylinder EMC-HP für schwere Lasten übertragen je nach Dynamik- und Kraftanforderungen die Motorbewegung über Kugel- oder Planetengewindetriebe. Die hochpräzisen Rexroth-Gewindetriebe decken in unterschiedlichen Baugrößen und Steigungen ein breites Leistungsspektrum wirtschaftlich ab. Rexroth bietet die EMC-HP als einbaufertige, rein mechanische Achsen sowie als komplettes System mit verschiedenen, genau abgestimmten Getrieben, Servomotoren und Antriebsreglern an.

Aufbau

Die Mechanik des Elektromechanischen Schwerlastzylinders EMC-HP basiert auf bewährten Planetengewindetrieben in einer Vielzahl unterschiedlicher Durchmesser- und Steigungskombinationen. Ein Gewindetrieb wandelt ein rotatives Drehmoment mit hohem Wirkungsgrad in eine lineare Bewegung um. Dabei wird die an der Gewindetrieb-Mutter befestigte Kolbenstange eingeschoben. Sowohl die Mutter als auch die Kolbenstange sind im Gehäuse geführt.

Die Schnittstelle Kolbenstange – Gehäuse ist optimal abgedichtet um ein Eindringen von Schmutz zu verhindern.

Die Dichtungen im Dichtungshalter sind wechselbar. Das Gehäuse erfüllt die Schutzart IP 65, die Kolbenstange IP 54.

Die Kolbenstange ist verdrehgesichert. Interrierte Endlagenpuffer schützen die Mechanik während der Inbetriebnahme. Schalter sind optional erhältlich. Endlagenschalter beugen einer Beschädigung des Zylinders im Betrieb vor. Für den Einsatz von inkrementellen Gebersystemen steht ein Referenzpunktschalter zur Verfügung. Für eine genaue Messung von Kräften, steht ein Kraftmessbolzen zur Verfügung.

Elektromechanische Zylinder EMC-HP erfordern nur einen geringen Wartungsaufwand. Die Fettschmierung hat den Vorteil, dass die Gewindetriebe erst nach langen Verfahrwegen nachgeschmiert werden müssen.

Vorteile

- ▶ Hohe Energieeffizienz und geringe Umweltbelastung (kein Leckagerisiko)
- ▶ Einfacher, kompakter und robuster Aufbau für platzsparende Integration in Maschinenkonzepte und den Einsatz auch unter rauen Umgebungsbedingungen
- ▶ Kompletter Baukasten mit großer Variabilität für hohe Flexibilität in der Anwendung
- ▶ Exakte Positionierung, hohe Dynamik, kraftvoller Antrieb und hohe Lebensdauer durch den Einsatz hochpräziser Rexroth-Planetengewindetriebe
- ▶ Intelligentes serviceorientiertes Antriebssystem für freie Programmierbarkeit und die Realisierung komplexer Verfahrprofile (freie Parametrierung von Kraft, Position und Geschwindigkeit über den kompletten Arbeitsbereich)



Lieferzustand

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

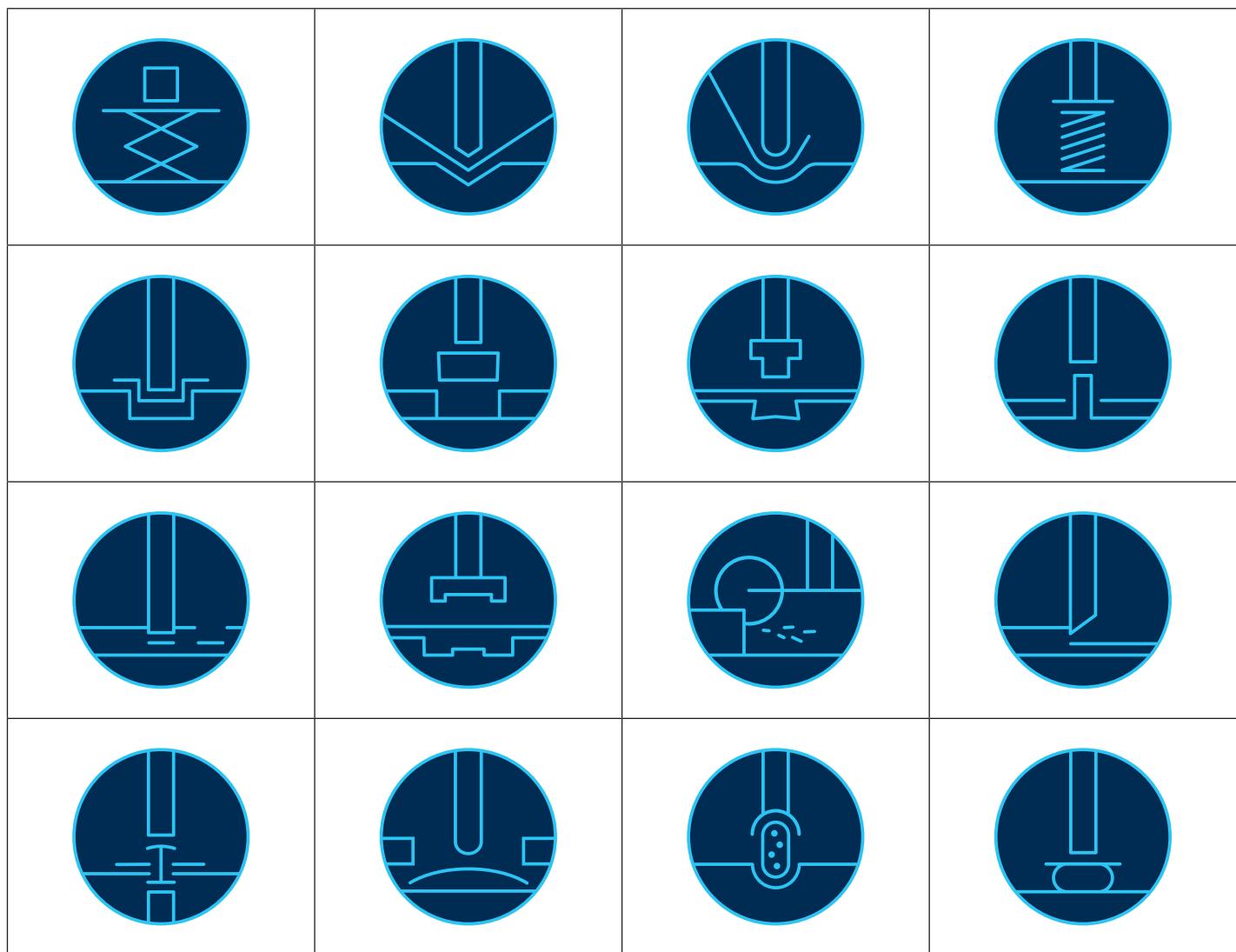
Einsatzgebiete

Für Elektromechanische Zylinder EMC-HP 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
- ▶ Werkzeugmaschinen
- ▶ Montage- und Handhabungstechnik
- ▶ Verpackungsmaschinen und Fördersysteme
- ▶ Prüftechnik und Laboranwendungen
- ▶ Simulatoren
- ▶ Sondermaschinen

Anwendungsbeispiele: Biegen, Heben, Pressen, Transportieren, usw.



Achse / Antrieb / Software

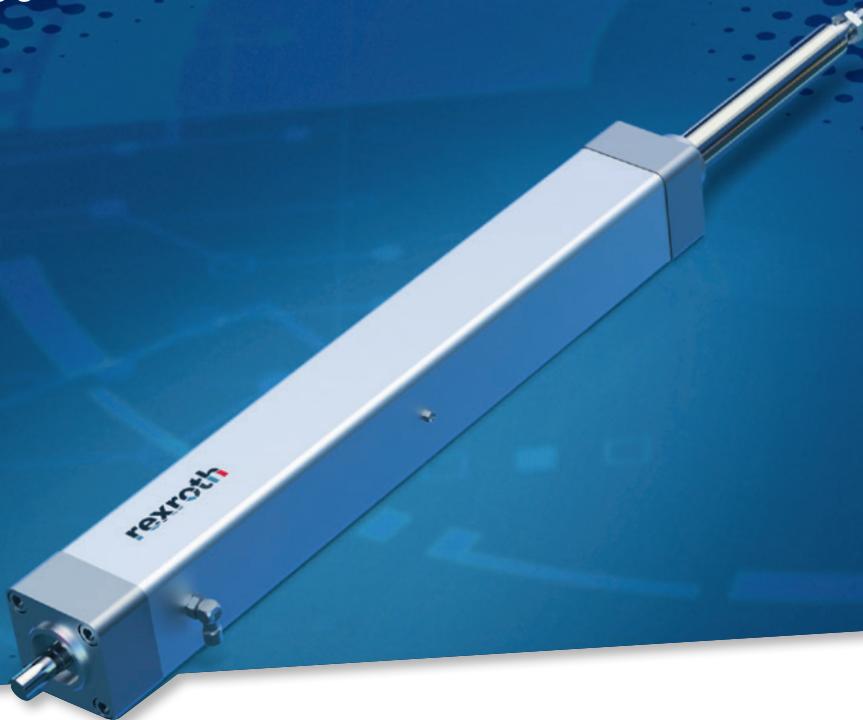
EINFACH ZEIT UND GELD SPAREN: ALLES AUS EINER HAND. MIT EINER EINZIGEN MATERIALNUMMER.

Damit Sie schneller vollständig automatisierte Bewegungen mit Aktuatoren realisieren können, gibt es jetzt alle Komponenten in einem Paket.

Mit wenigen Klicks sind dazu Motor, Antriebsregler, Netzfilter und Kabel online ausgelegt und konfiguriert, optional auch die Software.

Mit nur einer Materialnummer bestellt, ist Ihre Lösung ruckzuck bei Ihnen am Start – und sofort betriebsbereit durch die im Motor gespeicherten Achsparameter. Bei Bedarf hilft jederzeit der bewährte Rexroth Service.

Rundum alles komplett aus einer Hand. Genau so, wie Sie es auch von unserer Plug & Produce-Lösung Smart Function Kit for Pressing gewohnt sind. Geht's einfacher?



Schneller automatisieren:

Aktuator + Antrieb + Software
in einem Paket.



2 BESTELLMÖGLICHKEITEN, ALLE FREIHEITEN:

1. Einzelachse
2. Einzelachse + Antrieb
(inkl. Netzfilter/Kabel)

Aufbau

- 1** Gewindegelenk (Stahl verzinkt)
- 2** Kontermutter (Stahl verzinkt)
- 3** Kolbenstange:
Größen -190/-220 aus verchromtem Stahl
nach DIN EN 10305
Größen -130/-160 aus korrosionsbeständi-
gem Stahl nach DIN EN10088
- 4** Gewinde (zur Montage von Befestigungs-
elementen)
- 5** Deckel (Aluminium eloxiert)
- 6** Gehäuse (Aluminium eloxiert)
- 7** Spindelzapfen (Stahl)
- 8** Boden (Aluminium eloxiert)
- 9** Schmieranschluss:
Größen -130/-160 beidseitig
Größen -190/-220 einseitig
- 10** Schalternutabdeckung (Aluminium eloxiert)
- 11** Flachdichtung (faserverstärktes NBR)
- 12** Serviceöffnungen
- 13** Dichtungshalter
- 14** Abstreifer (Polyurethan)

Anbauteile

- 15** Motor
- 16** Getriebe (wahlweise)
- 17** Flansch (Aluminium eloxiert)
- 18** Riemenvorgelege (Aluminium eloxiert) bei
den Größen -130/-160
Stirnradgetriebe bei den Größen -190/-220
- 19** Schwenkzapfen (Stahl)

Motorflansch und Kupplung

Der Motorflansch dient zur Befestigung des Motors am EMC und als geschlossenes Gehäuse (IP 54) für die Kupplung. Mit der Kupplung wird das Antriebsmoment des Motors verspannungsfrei auf den Spindelzapfen des EMC übertragen.

Riemenvorgelege

Diese Konfiguration ergibt die kürzest mögli-
che Baulänge des EMC.

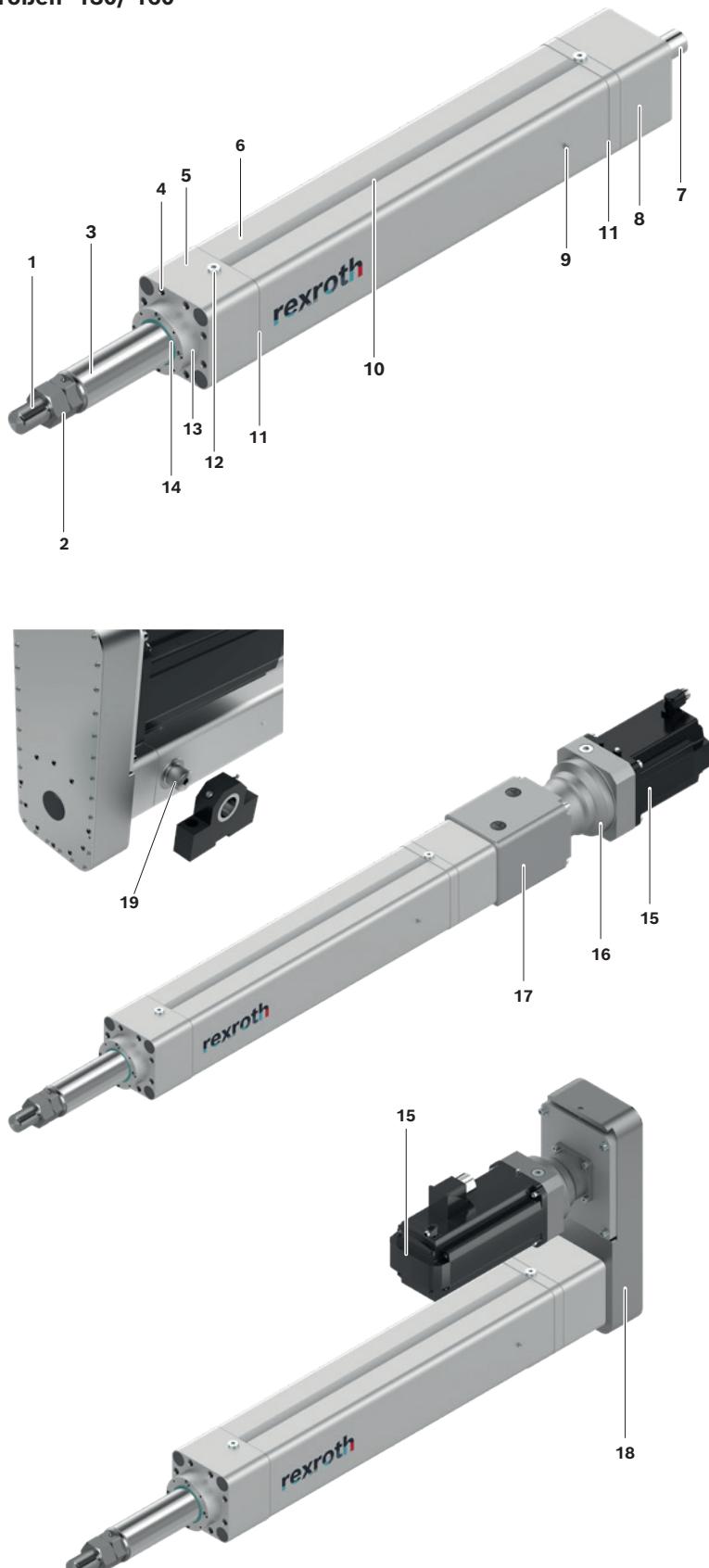
Das kompakte, geschlossene Gehäuse (IP54)
dient als Riemschutz, Motorträger und zur
Anbindung von Befestigungselementen.

Übersetzung i = 1 : 1,5

Stirnradgetriebe

Bei den Größen -190/-220 ist der Anbau eines Stirnradgetriebes möglich, um eine möglichst kurze Baulänge zu realisieren. Das Geschlosse-
nes Gehäuse (IP54) dient als Träger für den Motor, oder für das Planetengetriebe und zur Anbindung von Befestigungselementen.

Größen -130/-160



Größen -190/-220

Für die Größen -190/-220 ist ein integriertes optionales Sensorpaket erhältlich. Dieses liefert Daten und visualisiert Systemzustände. Prozess- und Maschinen-Monitoring ist somit einfach realisierbar.

Sensorpaket**LED Display: Anzeige**

- ▶ Grün "OK"
- ▶ Orange "Warnung"
- ▶ Rot "Alarm"



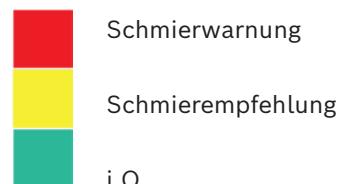
Abhängig von der Schmiervariante des EMC-HP werden unterschiedliche Systemzustände visualisiert.

Ölschmierung

- ▶ LED Display zeigt visualisiert die Leistungsanzeige durch einen Sensor im Zylinder an.
- ▶ Drehzahlsensor zur Ermittlung der Laufleistung und der Durchschnittsgeschwindigkeit (kann nur über Betriebsart „IO-Link“ ausgelesen werden).

**Fettschmierung**

- ▶ LED Display zeigt visualisiert die Meldung zur Nachschmierung bei definierter Laufleistung (Nachschmierintervall) an.
- ▶ Drehzahlsensor zur Ermittlung der Laufleistung und der Durchschnittsgeschwindigkeit.



Bei beiden Schmiervarianten wird das Sensorpaket mit den entsprechenden Daten (z.B. Größe, Spindelsteigung, usw.) des EMC-HP parametriert, um die Systemzustände ermitteln zu können.

Betriebsarten**Das Sensorpaket kann in 3 Betriebsarten verwendet werden:**

- ▶ Basic: Hier wird das Sensorpaket lediglich mit einer Spannungsversorgung verbunden. Die Zustände werden dem Benutzer visuell im LED Display angezeigt.
- ▶ Extended: Eine Spannungsversorgung ist auch hier erforderlich. Das Sensorpaket stellt 2 digitale Signale bereit welche z.B. an eine SPS angeschlossen werden können. In der Steuerung können so entsprechende Maßnahmen umgesetzt werden (bspw. Anzeige zur Nachschmierung erforderlich). Bereitgestellt werden Zustände „Gelb“ und „Rot“ des Power Indicators und Schmierintervalle (Warnung & Alarm).
- ▶ IO-Link: Wird das Sensorpaket mit einem IO-Link Master verbunden, können alle Daten digital ausgelesen und zusätzliche Daten abgefragt werden.

Technische Daten

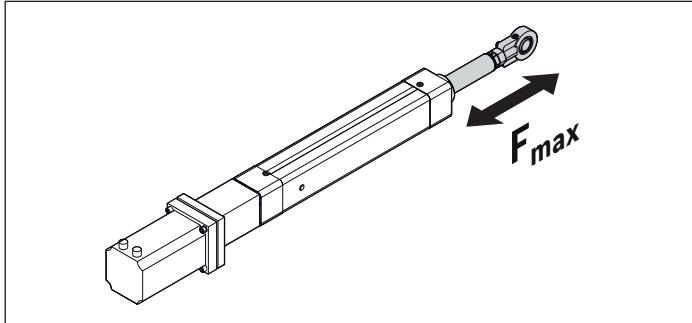
Maße, Tragzahlen, Maximalkräfte und Massen

EMC-HP	PLSA $d_0 \times P$ (mm)	C (kN)	F_{max} (kN)	M_p (Nm)	v_{max} (m/s)	a_{max} (m/s ²)	$s_{max\ zul.}$ (mm)	s_{min} (mm)	L _{ad} (mm)		n _P (min ⁻¹)
									Schwenkzapfen ohne	Schwenkzapfen mit	
130	39 x 5	120	65	64,7	0,32	30	1 500	110	364,0	420,0	3 850
	39 x 10	120	70	139,3	0,64	30	1 500	110	364,0	420,0	3 850
160	48 x 5	179	95	94,5	0,26	30	1 500	130	418,5	482,0	3 125
	48 x 10	179	100	198,9	0,52	30	1 500	130	418,5	482,0	3 125
190	60 x 10	322	150	298,4	0,42	30	1 500	150	549,0	549,0	2 500
	60 x 20	361	150	596,8	0,83	30	1 500	150	549,0	549,0	2 500
220	75 x 10	473	250	497,4	0,33	30	1 500	190	648,5	648,5	2 000
	75 x 20	473	250	994,7	0,66	30	1 500	190	648,5	648,5	2 000

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.

Dabei dürfen die Technischen Daten nicht überschritten werden.



Masse des EMC-HP

Gewichtsberechnung ohne Motor und ohne Motoranbau¹⁾

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

Bewegte Eigenmasse¹⁾

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

¹⁾ Bei der Massenberechnung des gesamten Systems, müssen zusätzlich die Massen der Anbauteile/Befestigungselemente berücksichtigt werden. Weiterführende Hinweise hierzu siehe Auslegungstool "LinSelect".

Die angegebenen Werte gelten bei Einhaltung der vorgeschriebenen Nachschmierintervalle und für Normalbetrieb.

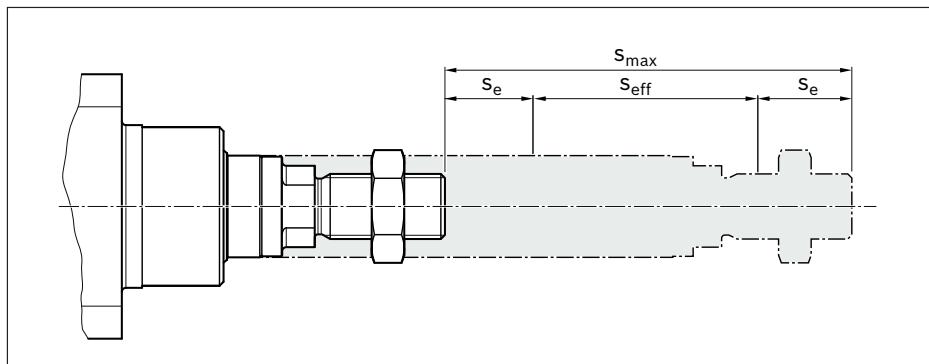
Für Kurzhubbetrieb (Hub < s_{min}) müssen Abschlagsfaktoren berücksichtigt werden.

(siehe Kapitel "Betriebsbedingungen und Verwendung").

	Gesamt Verdrehspiel max. (im Neuzustand)	η	M_{Rs} (Nm)	$k_J \text{ fix}$	$k_J \text{ var}$	$k_J \text{ m}$	m_s	$k_g \text{ fix}$ (kg)	$k_g \text{ var}$ (kg/mm)	m_{ca}	$m_{ca} \text{ fix}$ (kg)	$m_{ca} \text{ var}$ (kg/mm)
	2,5	0,80	7	1 947	1,768	0,633	17,0	0,02600		5,8	0,0068	
	1,4	0,80	7	1 958	1,781	2,533	17,0	0,02600		5,8	0,0068	
	2,5	0,80	14	5 598	4,095	0,633	28,6	0,03500		10,7	0,0115	
	1,4	0,80	14	5 618	4,091	2,533	28,6	0,03500		10,7	0,0115	
	1,4	0,80	14	14 816	9,994	2,533	50,9	0,05247		22,2	0,0222	
	1,0	0,80	14	14 984	10,063	10,132	50,9	0,05247		22,2	0,0222	
	1,4	0,80	19	40 453	24,406	2,533	85,0	0,07268		42,3	0,0272	
	1,0	0,80	19	40 774	24,407	10,132	85,0	0,07268		42,3	0,0272	

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-HP bei Motoranbau mit Flansch und Kupplung =

$$L_{zs} + S_{\text{max}} + L_{\text{ad}} + L_f + L_m$$

Gesamtlänge EMC-HP bei Motoranbau mit Riemenvorgelege/Stirnradgetriebe =

$$L_{zs} + S_{\text{max}} + L_{\text{ad}} + G$$

(L_f , L_m und G siehe Kapitel Maßbilder)

Kurzzeichen, Berechnungen, Konfiguratoren und Tools siehe Kapitel „Service und Informationen“

Antriebsdaten bei Motoranbau mit Flansch und Kupplung

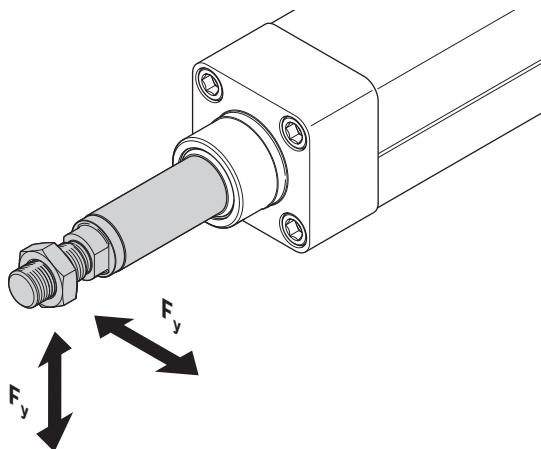
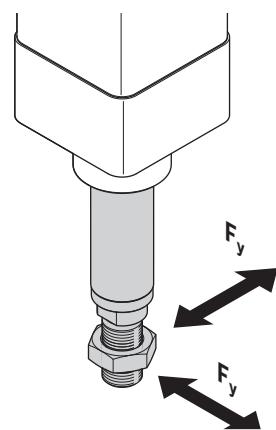
EMC-HP	d ₀ x P (mm)	i	für Motor	Flansch und Kupplung							
				F _{max} (kN)	M _p (Nm)	v _{max} (m/s)	M _{Rs} (Nm)	k _J fix	k _J var	k _J m	m _{fc} (kg)
130	39 x 5	1	MS2N07/10	65	64,7	0,32	7,0	2 847	1,768	0,633	5,40
	39 x 10	1	MS2N07/10	70	139,3	0,64	7,0	2 858	1,781	2,533	7,00
160	48 x 5	1	MS2N10	95	94,5	0,26	14,0	7 688	4,095	0,633	8,90
	48 x 5	3	MS2N10 / SP100	95	33,2	0,15	7,8	1 945	0,455	0,070	16,00
	48 x 10	1	MS2N10	100	198,9	0,52	14,0	7 708	4,091	2,533	8,90
	48 x 10	3	MS2N10 / SP100	100	69,8	0,31	7,8	1 948	0,455	0,281	16,00
190	60 x 10	1	MS2N10	150	298,4	0,42	14,0	19 556	9,994	2,533	14,20
	60 x 10	3	MS2N10 / PG142	150	99,5	0,36	8,0	4 026	1,110	0,281	32,90
	60 x 10	5	MS2N10 / PG142	150	59,7	0,22	6,0	1 972	0,400	0,101	33,20
	60 x 20	1	MS2N10	150	596,8	0,83	14,0	19 724	10,063	10,132	14,20
	60 x 20	3	MS2N10 / PG142	150	198,9	0,72	8,0	4 045	1,118	1,126	32,90
	60 x 20	5	MS2N10 / PG142	150	119,4	0,43	6,0	1 979	0,403	0,405	33,20
220	75 x 10	3	MS2N10 / PG190	250	165,8	0,33	12,0	10 384	2,712	0,281	58,20
	75 x 10	5	MS2N10 / PG190	250	99,5	0,20	8,0	7 142	0,976	0,101	58,50
	75 x 20	3	MS2N10 / PG190	250	331,6	0,67	12,0	10 420	2,712	1,126	58,20
	75 x 20	5	MS2N10 / PG190	250	198,9	0,40	8,0	4 775	0,976	0,405	58,50

30

Antriebsdaten bei Motoranbau mit Riemenvorgelege

EMC-HP	d ₀ x P (mm)	i	für Motor	Riemenvorgelege							
				F _{max} (kN)	M _p (Nm)	v _{max} (m/s)	M _{Rs} (Nm)	k _J fix	k _J var	k _J m	m _{sd} (kg)
130	39 x 5	1,5	MS2N07/10	65	44,4	0,32	8,0	4 396	0,786	0,281	14,70
	39 x 10	1,5	MS2N07	35	48,1	0,64	8,0	4 400	0,792	1,126	14,70
	39 x 10	1,5	MS2N10	70	95,7	0,64	8,0	4 400	0,792	1,126	14,70
160	48 x 5	1,5	MS2N10	95	64,9	0,26	15,9	12 888	1,820	0,281	19,70
	48 x 5	4,5	MS2N10 / SP100	95	22,8	0,10	8,4	2 542	0,202	0,031	29,20
	48 x 10	1,5	MS2N10	100	136,7	0,52	15,9	12 897	1,818	1,126	19,70
	48 x 10	4,5	MS2N10 / SP100	100	48,0	0,20	8,4	2 543	0,202	0,125	29,20
190	60 x 10	1	MS2N10	150	311,0	0,42	20,0	76 114	9,994	2,533	70,30
	60 x 10	3	MS2N10 / PG142	150	104,0	0,36	14,0	10 311	1,110	0,281	89,60
	60 x 10	5	MS2N10 / PG142	150	62,0	0,22	12,0	4 235	0,400	0,101	89,90
	60 x 20	1	MS2N10	150	622,0	0,43	20,0	76 283	10,063	10,132	70,30
	60 x 20	3	MS2N10 / PG142	150	207,0	0,43	14,0	10 329	1,118	1,126	89,60
	60 x 20	5	MS2N10 / PG142	150	124,0	0,43	12,0	4 242	0,403	0,405	89,90
220	75 x 10	3	MS2N10 / PG190	250	173,0	0,33	18,0	13 159	2,712	0,281	95,10
	75 x 10	5	MS2N10 / PG190	250	104,0	0,20	14,0	5 260	0,976	0,101	95,40
	75 x 20	3	MS2N10 / PG190	250	333,0	0,43	18,0	13 195	2,712	1,126	95,10
	75 x 20	5	MS2N10 / PG190	250	200,0	0,40	14,0	5 273	0,976	0,405	95,40

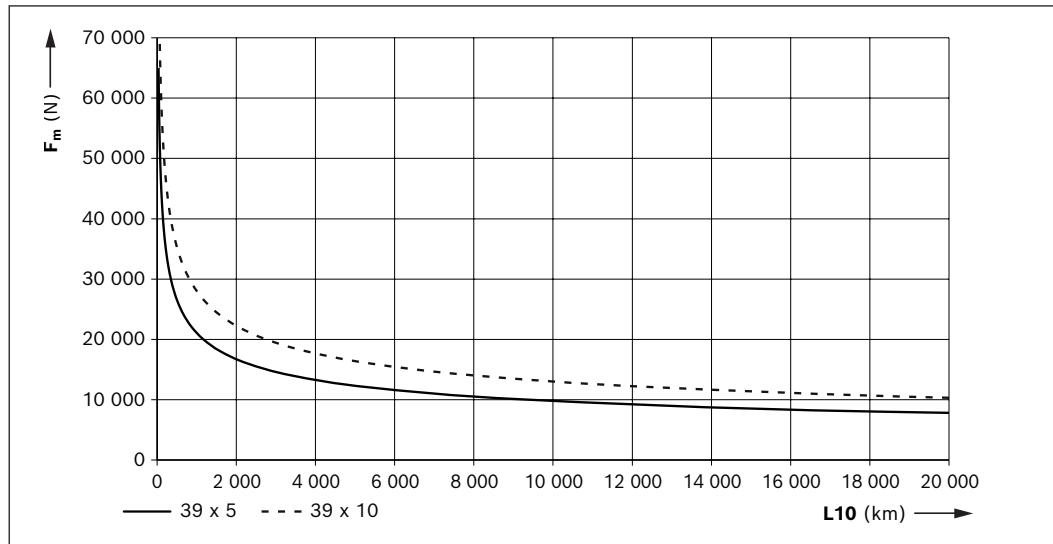
30

Belastung der Kolbenstange**Montage horizontal****Montage vertikal**

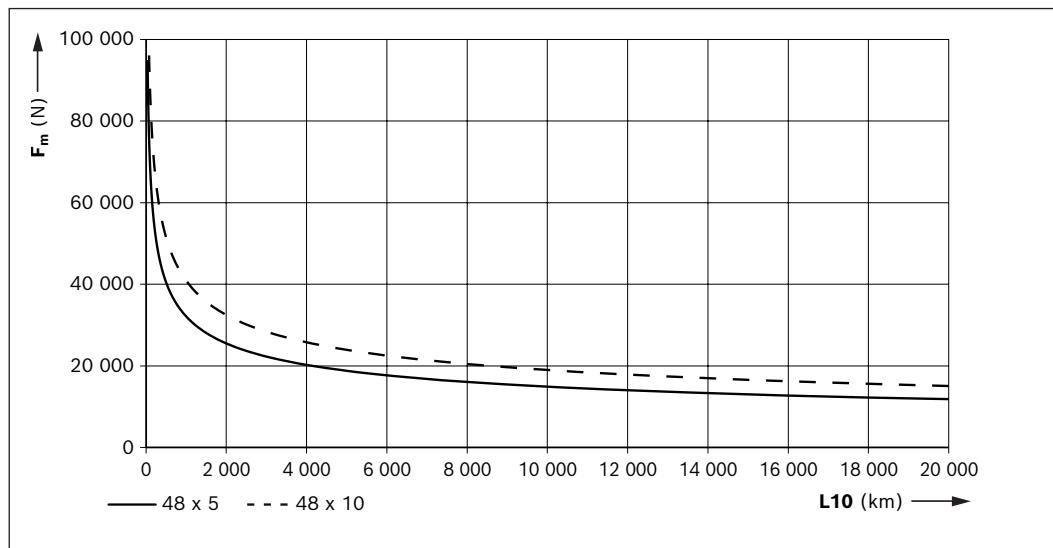
Eine Belastung der Kolbenstange mit externen Querkräften ist nicht zulässig

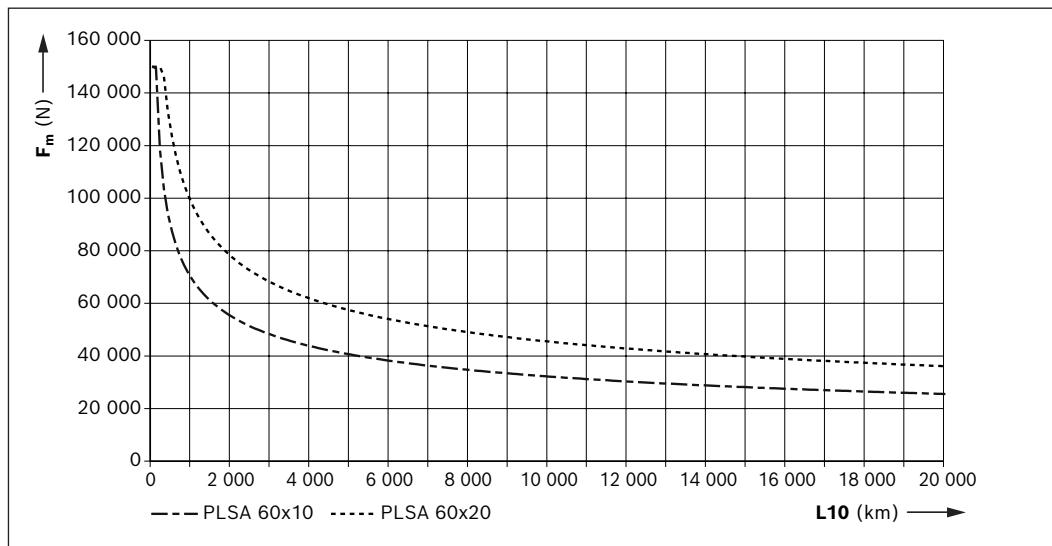
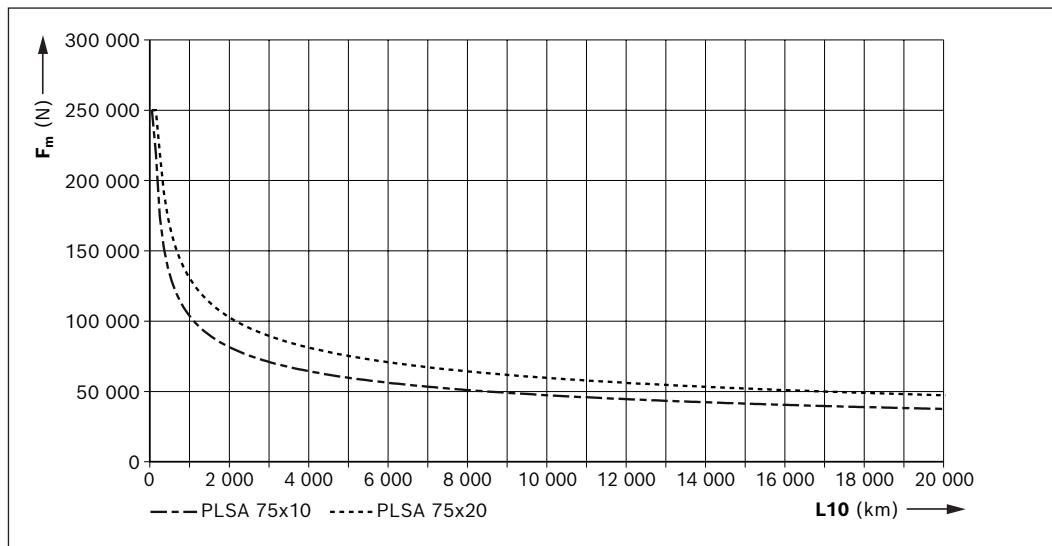
Lebensdauer

EMC-130-HP



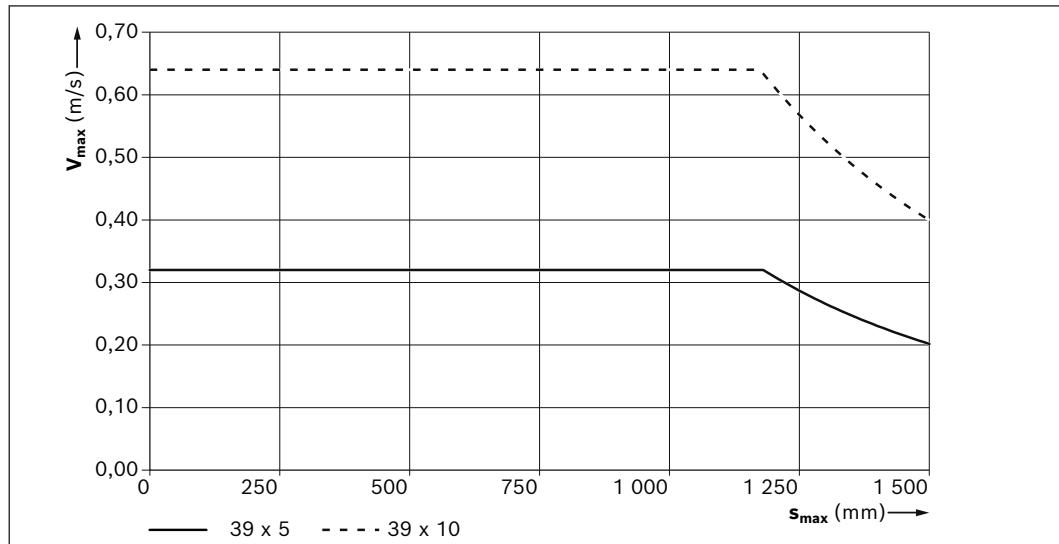
EMC-160-HP



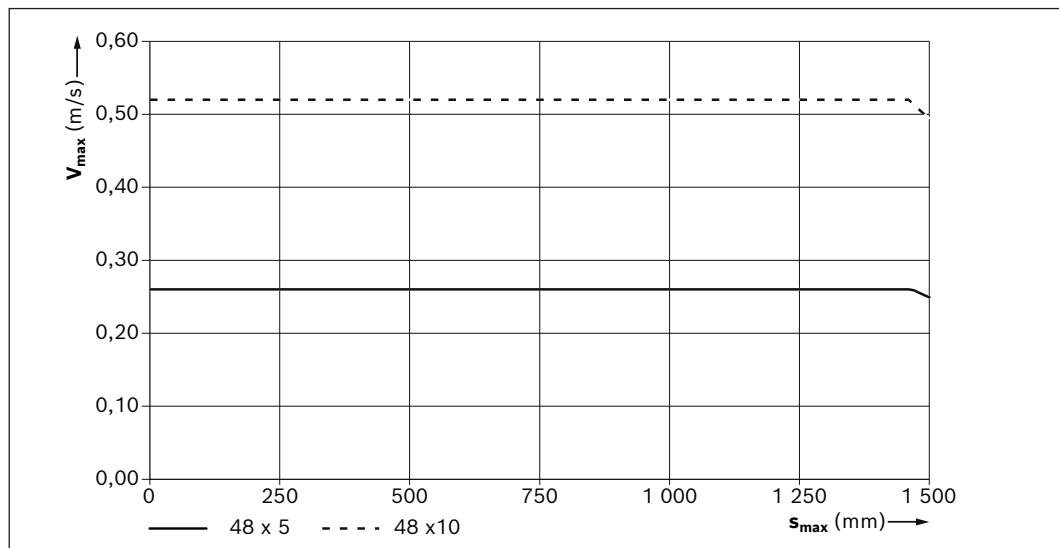
EMC-190-HP**EMC-220-HP**

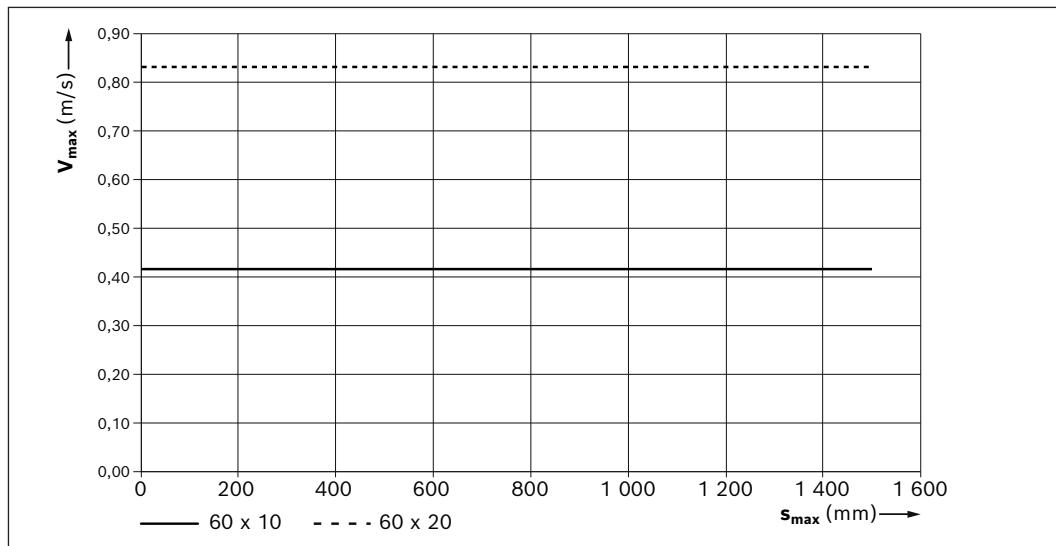
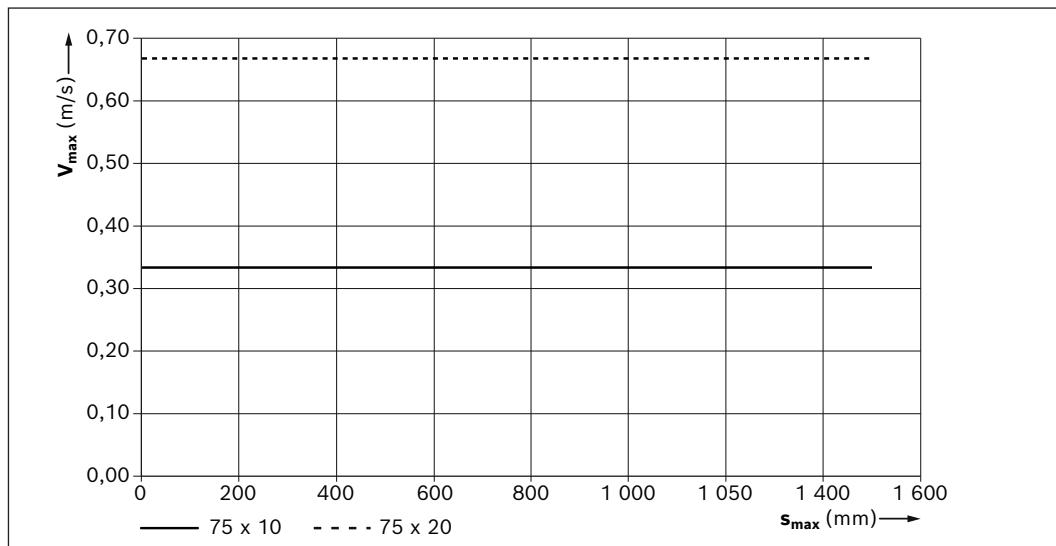
Geschwindigkeiten

EMC-130-HP

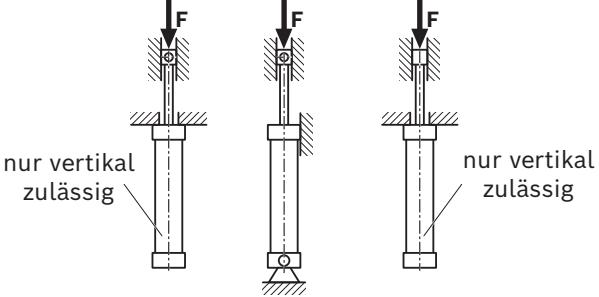
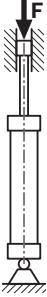
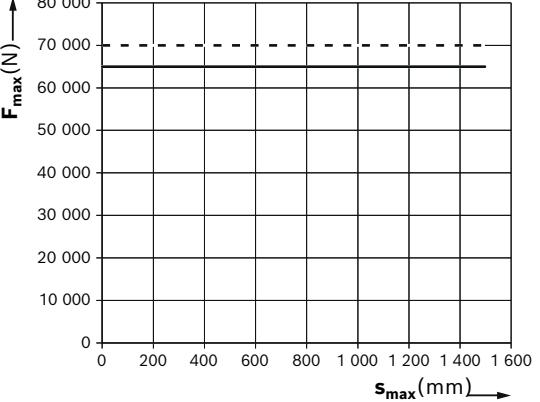
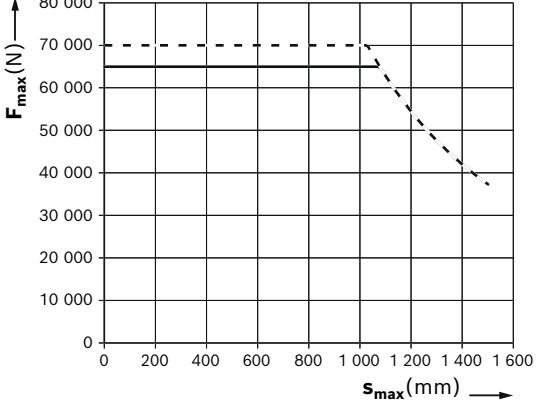


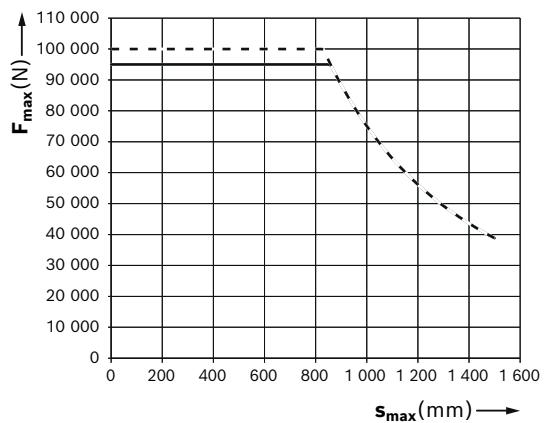
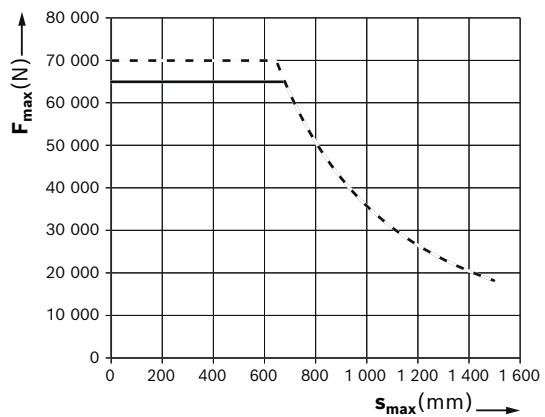
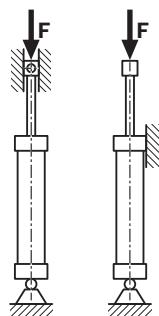
EMC-160-HP

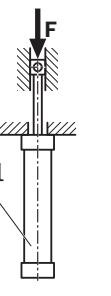
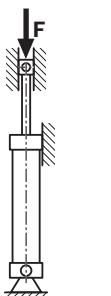
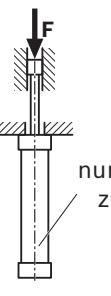
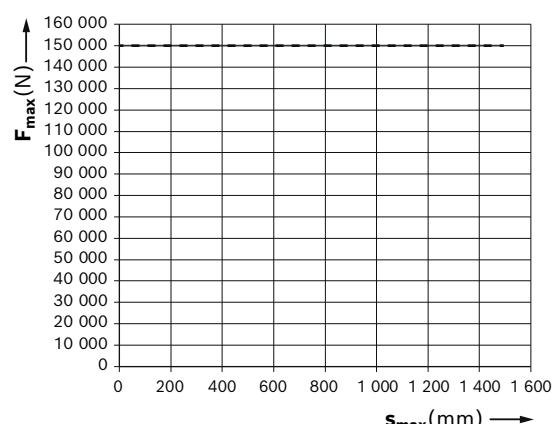
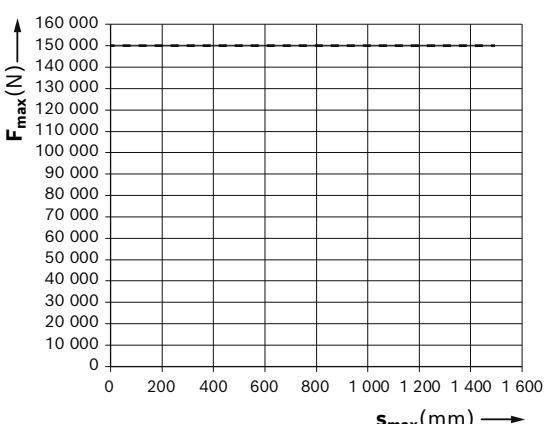
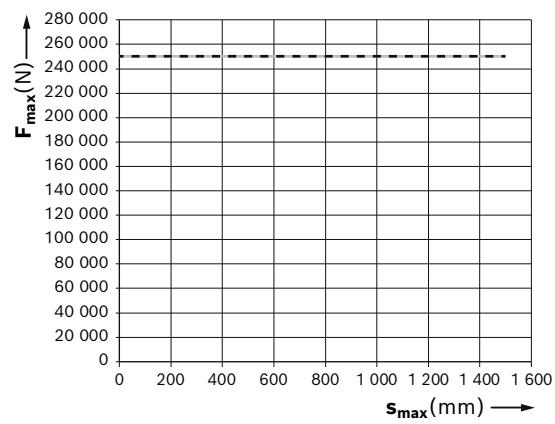
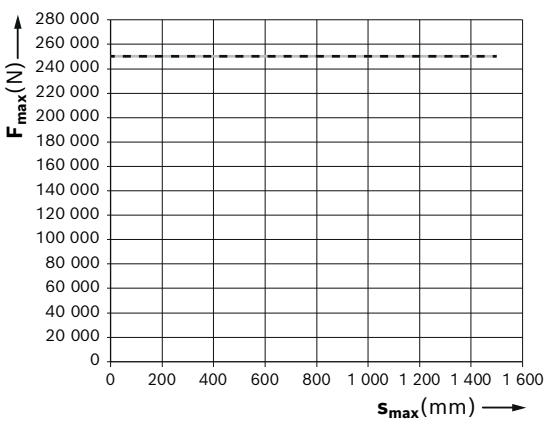


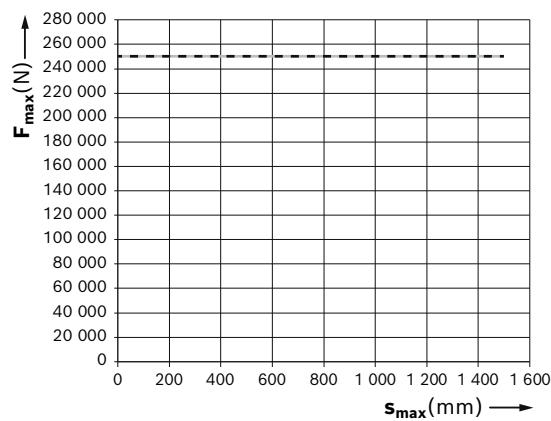
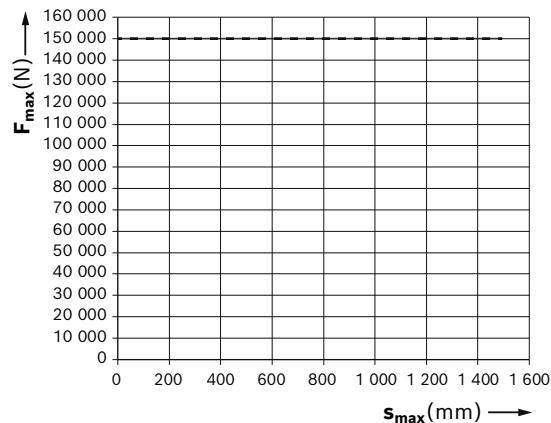
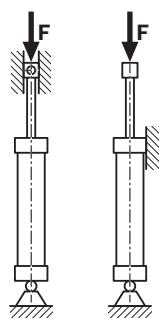
EMC-190-HP**EMC-220-HP**

Axiale Belastung der Zylindermechanik

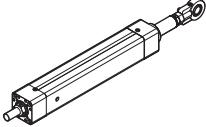
EMC-HP Größe	Fall I	Fall II
130	 <p>nur vertikal zulässig</p>	
160	 <p>39 x 5</p> <p>39 x 10</p>	 <p>48 x 5</p> <p>48 x 10</p>

Fall III

EMC-HP Größe	Fall I			Fall II		
						
190	 <p>60 x 20</p> <p>60 x 10</p>					
220	 <p>75 x 20</p> <p>75 x 10</p>					

Fall III

EMC-130-HP -1

Kurzbezeichnung, s_{max} EMC-130-HP-1, ... mm	Gehäuse	Antrieb	Schmierung	Schalter								Kabelkanal
		PLSA $d_0 \times P$	LSS Standardbefettung ¹⁾	LOB Ölbadbeschmierung	LLG Tieftemperaturfett	ohne Sensor	PNP Öffner	NPN Schließer	NPN Schließer	Abdeckprofil		
	Standard	39 x 5 39 x 10	001	011	006	000	120	121	122	123	000	081

¹⁾ LSS: Standardbefettung mit Dynalub 510 mit Handpresse

Ausführung ²⁾			Anbauschnittstelle		Motor		Motorstecker-lage ²⁾		Automations-paket		Dokumentation
			Übersetzung	Mechanische Schnittstelle	Motorcode		Anschluss 2-Kabel				
							ohne Bremse	mit Bremse			
	F000	ohne Flansch		ohne	000	ohne	000	000	000	000	
	F001	mit Flansch	i = 1	MS2N07	001	MS2N07-D0BHA	287	288		090	
				MS2N10	002	MS2N10-D0BHA	291	292		180	
	S000 S090 S180 S270	mit Riemen-vorgelege	i = 1,5			MS2N10-E0BHA	293	294		270	
				MS2N07	040	MS2N07-D0BHA	287	288	► Kapitel "Automationspaket"		Standardprotokoll 001 Reibmomentmessung 002 ³⁾ Steigungsabweichung 003
				MS2N10	041	MS2N10-E0BHA	293	294	Kabel		

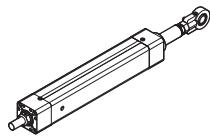
²⁾ siehe Seite Konfiguration und Bestellung, übergreifende Informationen

³⁾ Reibmomentmessung ohne Motoranbau

EMC-160-HP -1

Kurzbezeichnung, s_{max} EMC-160-HP-1, ... mm	Gehäuse	Antrieb PLSA $d_0 \times P$	Schmierung			Schalter				Kabelkanal		
			LSS Standardbefettung ¹⁾	LOB Ölbadbeschmierung	LLG Tieftemperaturfett	ohne Sensor	PNP Öffner	PNP Schließer	NPN Schließer	Abdeckprofil		
	Standard		48 x 5 48 x 10	001	011	006	000	120	121	122	123	000 081

¹⁾ LSS: Standardbefettung mit Dynalub 510 mit Handpresse



Ausführung ²⁾			Anbauschnittstelle		Getriebe	Motor	Motorstecker- Lage ²⁾		Automations- paket	Dokumen- tation
			Übersetzung	Mechanische Schnittstelle	Übersetzung	Motorcode	Anschluss 2-Kabel	ohne Bremse	mit Bremse	
	F000	ohne Flansch		ohne	000		ohne	000	000	000
	F001	mit Flansch	i = 1	MS2N10	001	-	MS2N10-D0BHA	291	292	090
			i = 1	MS2N10 mit Getriebe	006	i = 3	MS2N10-E0BHA	293	294	
	S000	mit Riemen- vorgelege	i = 1,5	MS2N10	041	-	MS2N10-C0BNN	289	290	180
	S090						MS2N10-D0BHA	291	292	
	S180						MS2N10-E0BHA	293	294	
	S270						MS2N10-C0BNN	289	290	

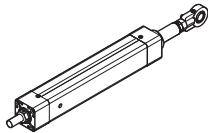
²⁾ siehe Seite Konfiguration und Bestellung, übergreifende Informationen³⁾ Reibmomentmessung ohne Motoranbau

■ Kapitel "Automationspaket"

Standardprotokoll 001
Reibmomentmessung 002³⁾
Steigungsabweichung 003

EMC-190-HP -1

Kurzbezeichnung, s_{max} EMC-190-HP-1, ... mm	Gehäuse	Antrieb	Schmierung			Schalter						Kabelkanal
			PLSA $d_0 \times P$	LSS Standardbefettung ¹⁾	LOB Ölbadbeschmierung	LLG Tieftemperaturfett	ohne Sensor	PNP Öffner	PNP Schließer	NPN Schließer	ohne	
	Standard		60 x 10 60 x 20	001	011	006	000	120	121	122	123	000 082



¹⁾ LSS: Standardbefettung mit Dynalub 510 mit Handpresse

Ausführung ²⁾			Anbauschnittstelle		Getriebe	Motor		Anschluss 2-Kabel	Motor- stecker- lage ²⁾	Automations- paket	Sensor Paket	Dokumen- tation		
	Übersetzung	Mechanische Schnittstelle	Übersetzung	Motorcode	ohne Bremse	mit Bremse								
F000	F001	ohne Flansch		ohne	000	i = 1	ohne	000	000	Antreibsregler	Kabel	Standardprotokoll 001 Reibmomentmessung 002 ³⁾ Steigungsabweichung 003		
				MS2N10	001	i = 1	ohne	000	000					
	F001	mit Flansch	i = 1	MS2N10 mit Getriebe	142	i = 3	MS2N10-E0BNA	301	302	000	090			
							ohne	000	000					
				MS2N10 mit Getriebe	143	i = 5	MS2N10-D0BHA	291	292					
							MS2N10-E0BNA	301	302					
	S000	Stirnrad- getriebe	i = 1	MS2N10	142	i = 1	ohne	000	000	180	270			
							MS2N10-E0BNA	301	302					
		Stirnrad- getriebe für Planetengetriebe		MS2N10	143	i = 3	MS2N10-D0BHA	291	292					
					143		MS2N10-E0BNA	301	302					
	S090			143	i = 5	MS2N10-E0BNA	301	302						
	S180													
	S270													

²⁾ siehe Seite Konfiguration und Bestellung, übergreifende Informationen³⁾ Reibmomentmessung ohne Motoranbau

EMC-220-HP -1

Kurzbezeichnung, s_{max} EMC-220-HP-1, ... mm	Gehäuse	Antrieb	Schmierung			Schalter					Kabelkanal	
			PLSA $d_0 \times P$	LSS Standardbefettung ¹⁾	LOB Ölbadbeschmierung	LLG Tieftemperaturfett	ohne Sensor	PNP Öffner	NPN Schließer	NPN Schließer	ohne	mit
	Standard		75 x 10 75 x 20	001	011	006	000	120	121	122	123	000 082

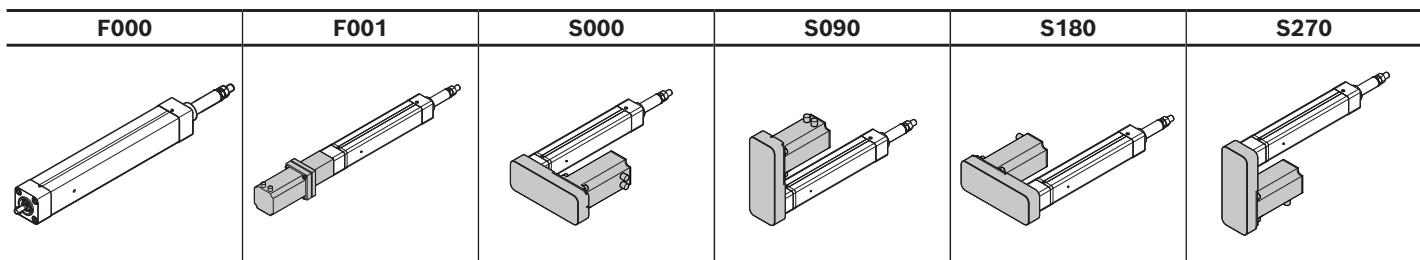
¹⁾ LSS: Standardbefettung mit Dynalub 510 mit Handpresse

Ausführung ²⁾			Anbauschnittstelle		Getriebe	Motor	Anschluss 2-Kabel		Motor-stecker-lage ³⁾	Automations-paket	Sensor Paket	Dokumen-tation		
			Übersetzung	Mechanische Schnittstelle	Übersetzung	Motorcode	ohne Bremse	mit Bremse						
	F000	ohne Flansch		ohne	000		ohne	000	000	Antreibsregler Kabel	Kabel	Standardprotokoll 001 Reibmomentmessung 002 ³⁾ Steigungsabweichung 003		
			MS2N10 mit Getriebe	190	i = 3	ohne	000	000						
		mit Flansch				MS2N10-E0BNA	301	302						
						MS2N10-F1BHA	303	304						
	S000 S090 S180 S270	Stirnrad-getriebe für Planeten-getriebe	MS2N10 mit Getriebe	191	i = 5	ohne	000	000	000 090 180 270	Kapitel „Automationspaket“ mit 001 ohne 050				
						MS2N10-E0BNA	301	302						
			MS2N10 mit Getriebe	191	i = 5	MS2N10-F1BHA	303	304						
						ohne	000	000						
			MS2N10	190	i = 3	MS2N10-E0BNA	301	302						
						MS2N10-F1BHA	303	304						
			MS2N10	190	i = 5	MS2N10-E0BNA	301	302						
						MS2N10-F1BHA	303	304						

²⁾ siehe Seite Konfiguration und Bestellung, übergreifende Informationen³⁾ Reibmomentmessung ohne Motoranbau

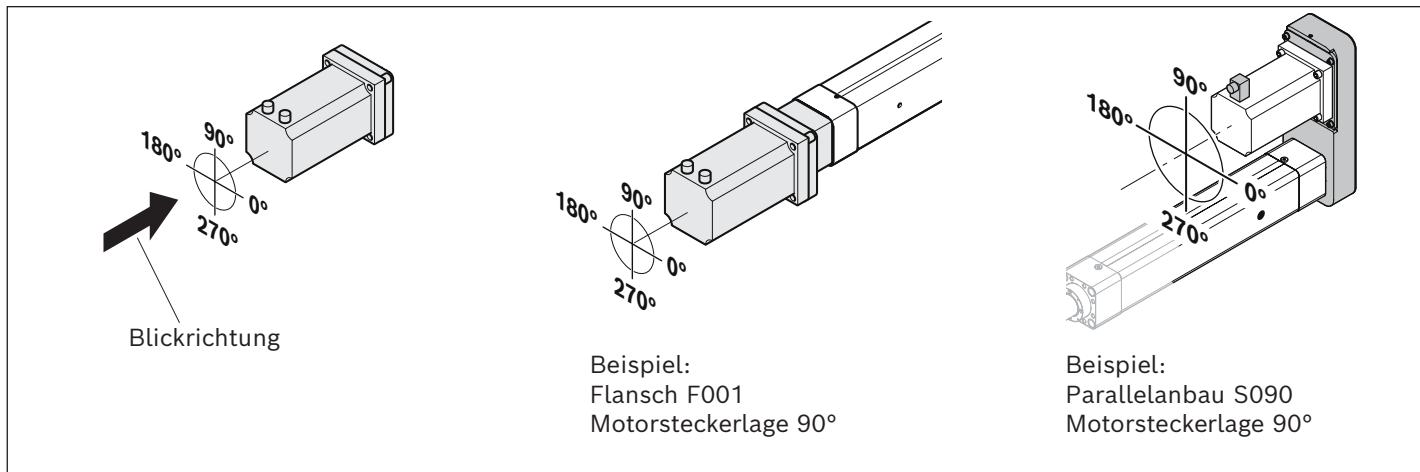
Übergreifende Informationen

Motoranbau und Motorsteckerlage

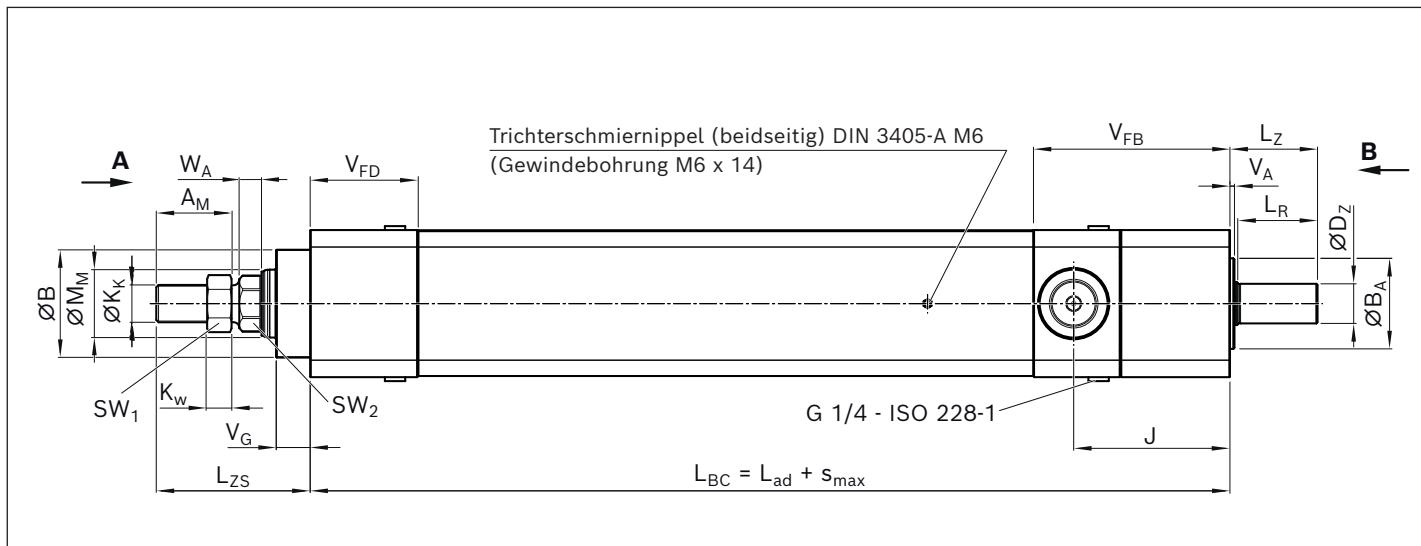


Ausführung	Motorsteckerlage			
	0°	90°	180°	270°
F001	000	090 ★	180	270
S000	-	090	180 ★	270
S090	000	090 ★	180	-
S180	000 ★	090	-	270
S270	000	-	180	270 ★

★ Standardauslieferung

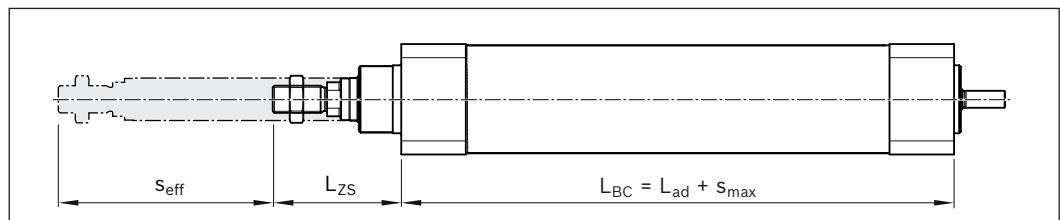


Maßbilder Elektromechanischer Zylinder



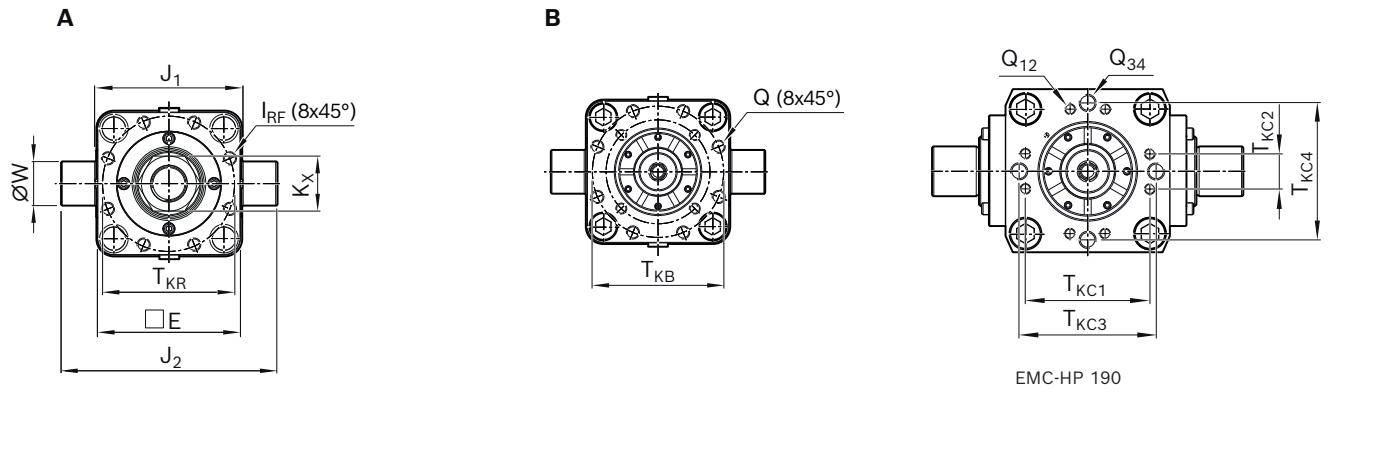
EMC-HP	A_M	$\emptyset B$ d9	$\emptyset B_A$ h7	$\emptyset D_Z$ h7	E	I_{RF} / Q	J	J_1	J_2	K_W	K_X	$\emptyset K_K$	Schwenkzapfen		L_{ad}	L_z	L_{zs}	L_R	$\emptyset M_M$ f8	SW_1	SW_2	
													ohne	mit								
130	71	96	80	35	130	M12; 26 tief	138,0	132	196	29	50	M33x2	364,0	420,0	78,0	155,0	70,5	60	50	50		
160	89	106	93	40	160	M14; 29 tief	160,0	162	242	34	65	M42x2	418,5	482,0	82,0	176,0	71,5	70	65	60		
190	97	145	125	55	190	M14; 35 tief	137,5	246	351	38	75	M48x2	549,0	549,0	75,0	188,7	71,0	100	75	85		
220	113	165	125	55	220	M16; 32 tief	181,0	285	431	51	95	M64x3	648,5	648,5	92,5	215,0	88,5	120	95	100		

Längenberechnung



s_{eff} = Hub (abhängig von der Anwendung; s_{max} beachten (siehe technische Daten))

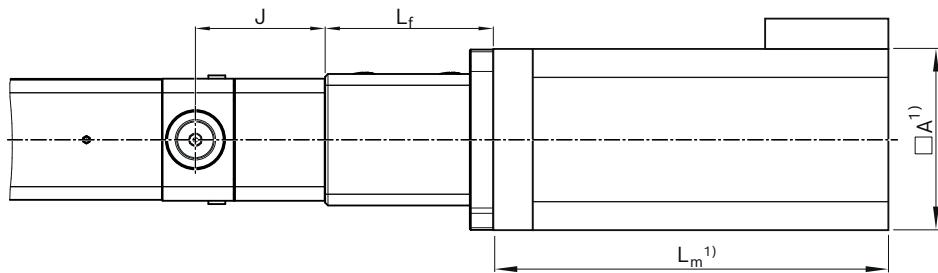
Hinweis: Die Darstellungen sind schematisch. Genaue Konturen finden Sie im CAD Modell.



Maße (mm)															
$\varnothing T_{KR}$	$\varnothing T_{KB}$	V_A	V_{FB}		V_{FD}	V_G	$\varnothing W$ h7	W_A	T_{KC1}	T_{KC2}	Q_{12}	T_{KC3}	T_{KC4}	Q_{34}	
		Schwenkzapfen ohne		mit											
$\pm 0,1$			117,5	173,5	95,5	30	40	15,0	—	—	—	—	—	—	—
120,0	120	4	117,5	173,5	95,5	30	40	15,0	—	—	—	—	—	—	—
145,0	145	4	135,0	198,5	105,5	30	50	17,0	—	—	—	—	—	—	—
177,5	—	4	237,5	237,5	108,0	34	63	25,0	145	43 M12; 30 tief	160	160	M20; 40 tief	—	—
200,0	185	4	289,0	289,0	115,0	37	80	33,5	—	—	—	—	—	—	—

Maßbilder Motoranbau

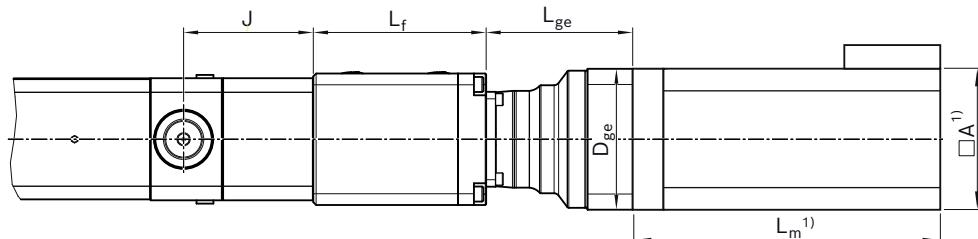
Flansch Kupplung



EMC-HP	Motor	Maße (mm)	
		L _f	J
130	MS2N07	154	138,0
	MS2N10	179	
160	MS2N10	188	160,0
190		185	137,5
220		220	181,0

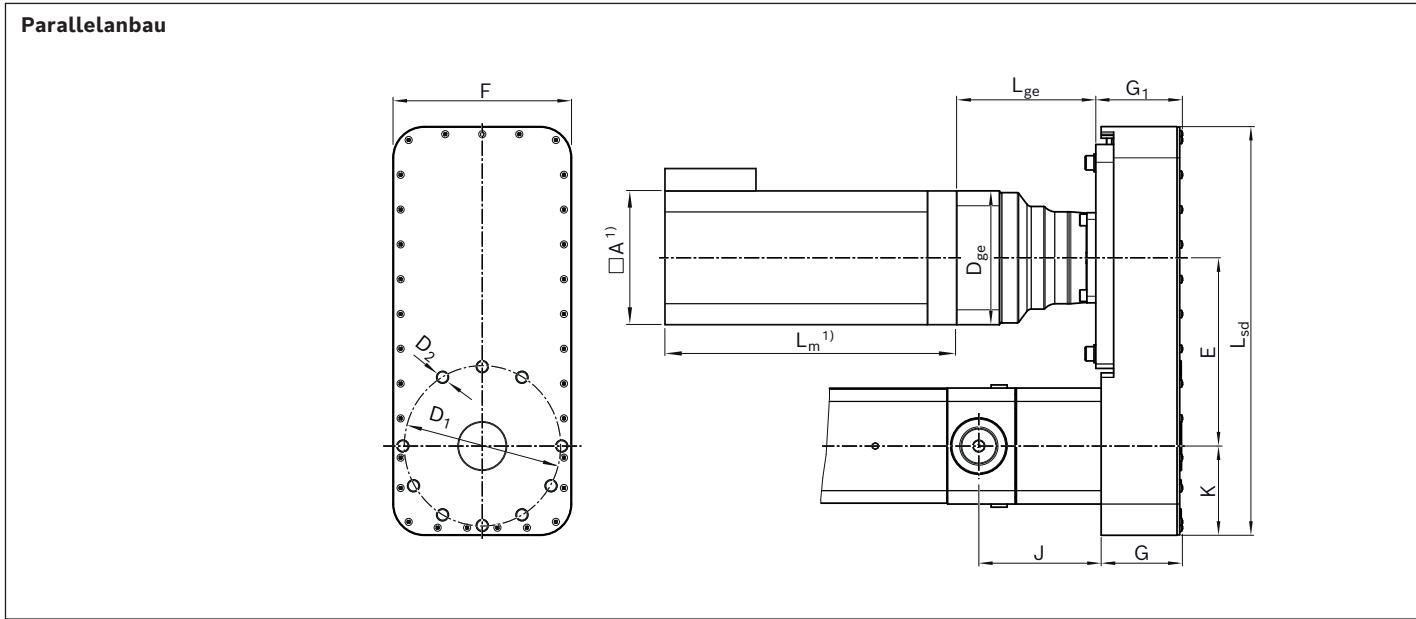
¹⁾ Maß siehe Kapitel Motoren

Getriebe



EMC-HP	Motor	Maße (mm)			
		L _f	L _{ge}	D _{ge}	J
160	MS2N10	193	156,0	190	160,0
190		185	182,5	210	137,5
220		220	215,5	210	181,0

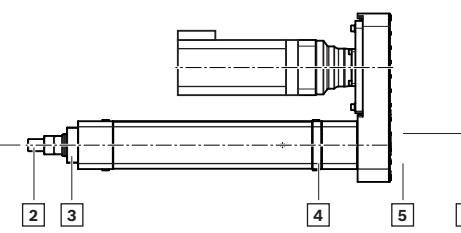
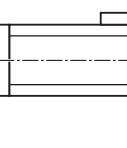
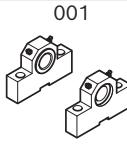
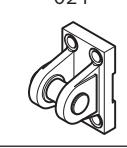
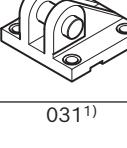
¹⁾ Maß siehe Kapitel Motoren



EMC-HP	Maße (mm)												
	D ₁	D ₂	E	F	G	Motor Direktanbau	Motoranbau mit Getriebe	G ₁	J	K	L _{sd}	L _{ge}	D _{ge}
130	178	M10; 25 tief	211	200	91		87	—	137,0	100,0	458	—	—
160	228	M12; 26 tief	248	255	96		87	97	159,0	127,5	504	156,0	190
190	185	M16; 40 tief	275	220	200		196	201	137,5	110,0	495	182,5	210
220	185	M16; 36 tief	275	220	160		—	218	181,0	110,0	495	218,5	210

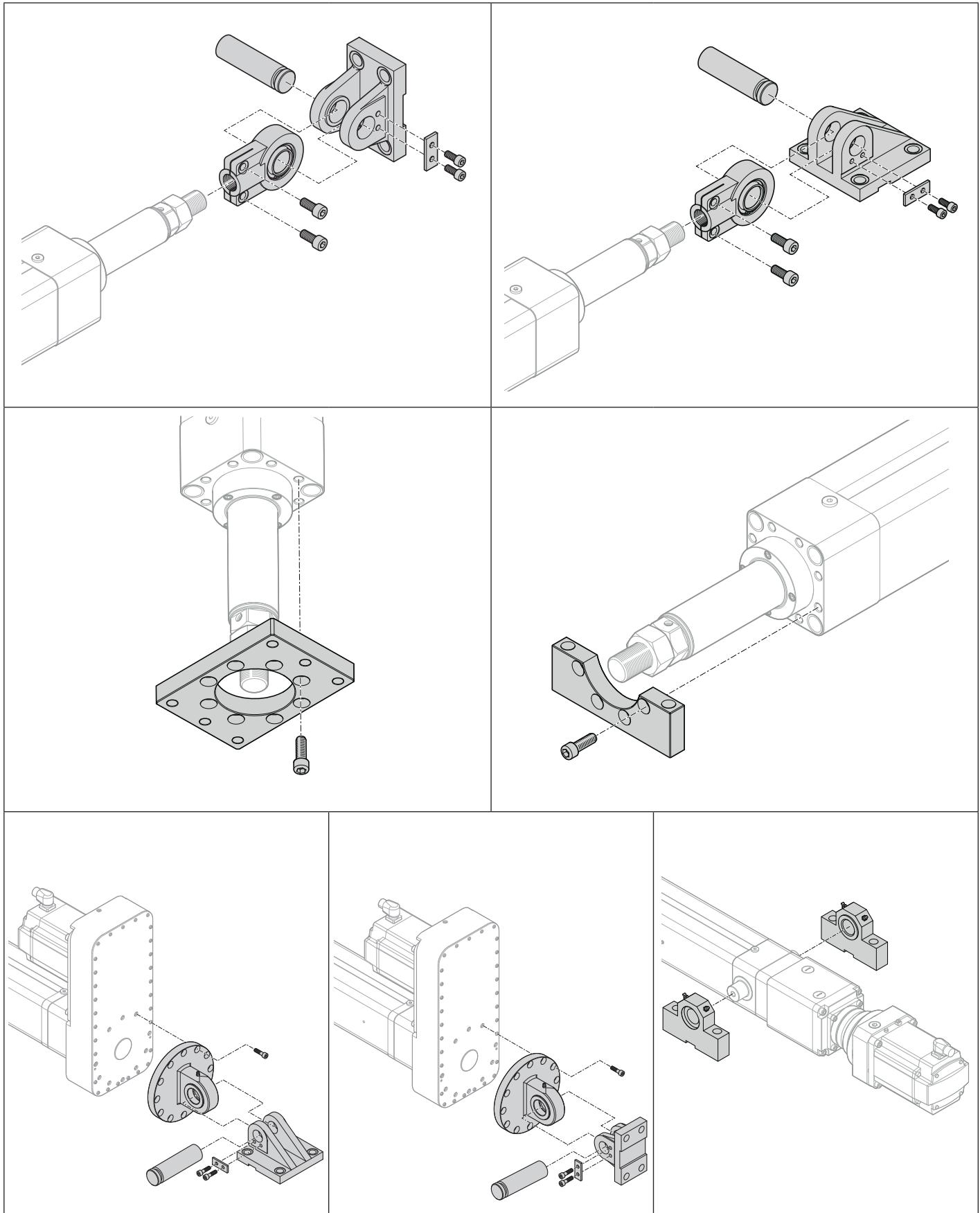
¹⁾ Maß siehe Kapitel Motoren

Befestigungselemente – Konfiguration und Bestellung

							
Gruppe 1	Gruppe 2	Gruppe 3	Motoranbau	Gruppe 4	Gruppe 5	Gruppe 6	
000	011	000	F000 F001 für Motorflansch	000 / 050 ohne Schwenk- zapfen	000	000	
				002 / 003 mit Schwenk- zapfen	000	000 001	
000				002 / 003 mit Schwenk- zapfen	000	000 001	
021		011 Fußbefestigung	S000 S090 S180 S270 mit Parallelanbau	000 / 050 ohne Schwenk- zapfen	000	000	
022	012			(nicht bei Spindelkühlung)	011	021	
031 ¹⁾		014 mit Flansch	F000 F001 für Motorflansch S000, S09 S180, S270 mit Parallelanbau	000 / 050 ohne Schwenk- zapfen	000	000	

¹⁾ Mit Kraftmessbolzen

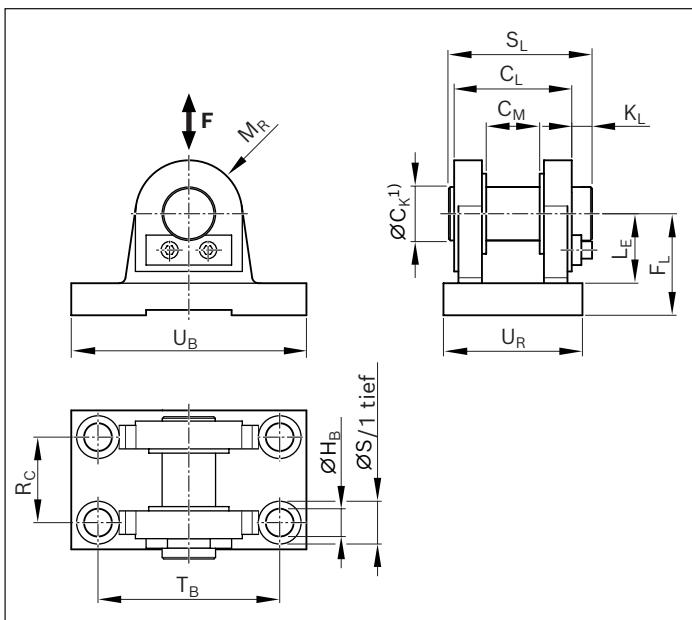
Beispiele



Befestigungselemente

Gabel-Lagerbock CLCD ISO 8132, Form A

Gruppe 1 / 6, Option 021



EMC-HP	Materialnummer	Maße (mm)										$\varnothing C_K^{1)}$ H9	C_L h16	C_M A12	F_L js12	$\varnothing H_B$ H13	K_L	L_E min.	M_R max.	R_C js14	$\varnothing S$	S_L	T_B js14	U_R max.	U_H max.	m (kg)
		$\varnothing C_K^{1)}$ H9	C_L h16	C_M A12	F_L js12	$\varnothing H_B$ H13	K_L	L_E max.	M_R max.	R_C js14																
130	R156340101	40	90	40	76	22,0	16	52	40	65	33	110	130	108	170	5,5										
160	R156350101	50	110	50	95	26,0	19	65	50	80	40	133	170	130	220	10,6										
190	R156360101	63	140	63	112	33,0	20	75	63	100	48	164	210	160	270	17,0										
220	R156370101	80	170	80	140	39,0	26	95	80	125	57	202	250	210	320	32,0										

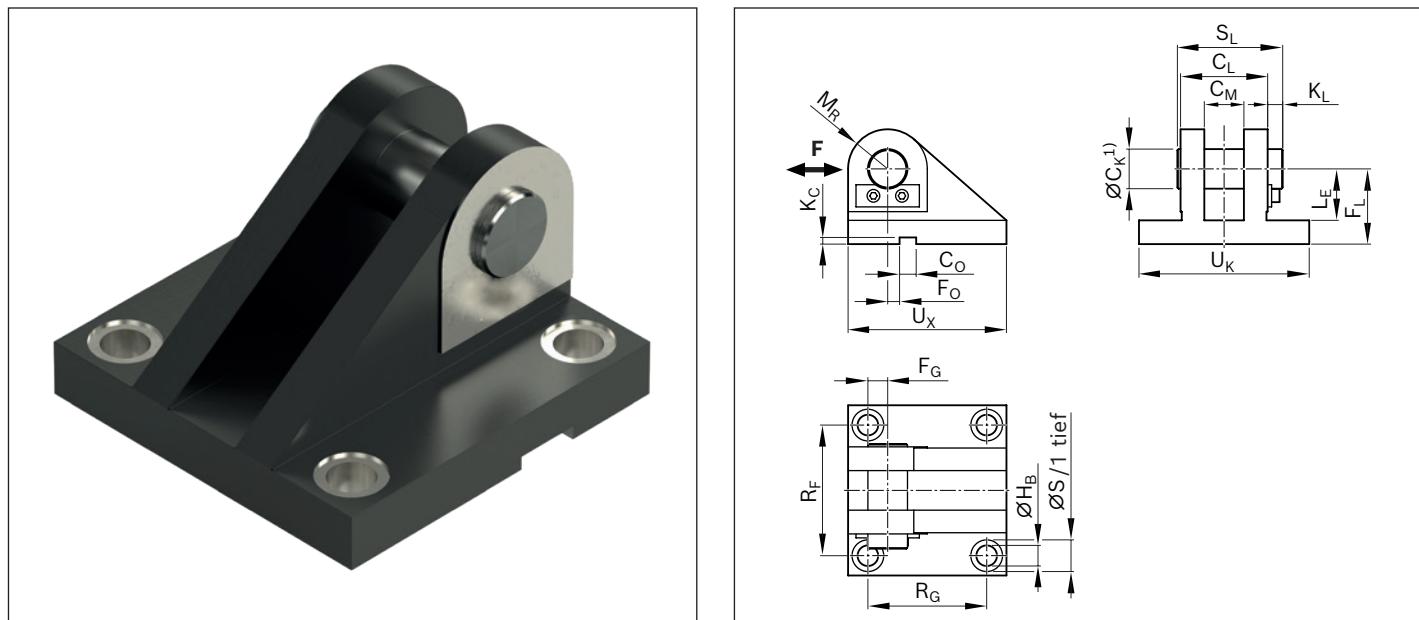
¹⁾ Zugehöriger Bolzen-Ø h6 (Bolzen und Bolzensicherung gehören zum Lieferumfang und sind bei Lieferung nicht montiert)

Material:

- Bolzen Stahl
- Lagerbock Gusseisen blank

Gabel-Lagerbock CLCA ISO 8132, Form B

Gruppe 1 / 6, Option 022



EMC-HP	Materialnummer	Maße (mm)															m (kg)			
		$\varnothing C_K^{1)}$ H9	C_L h16	C_M A12	C_O N9	F_G js14	F_L js12	F_O js14	$\varnothing H_B$ H13	K_C +0,3	K_L	L_E min.	M_R max.	R_F js14	R_G js14	$\varnothing S$ js14	S_L	U_K max.	U_X max.	
130	R156340102	40	90	40	36	17,5	76	6	22,0	8,4	16	52	40	140	125	33	110	185	170	8,5
160	R156350102	50	110	50	36	25,0	95	0	26,0	8,4	19	65	50	165	150	40	133	215	200	13,5
190	R156360102	63	140	63	50	33,0	112	0	33,0	11,4	20	75	63	210	170	48	164	270	230	27,5
220	R156370102	80	170	80	50	45,0	140	0	39,0	11,4	26	95	80	250	210	57	202	320	280	47,0

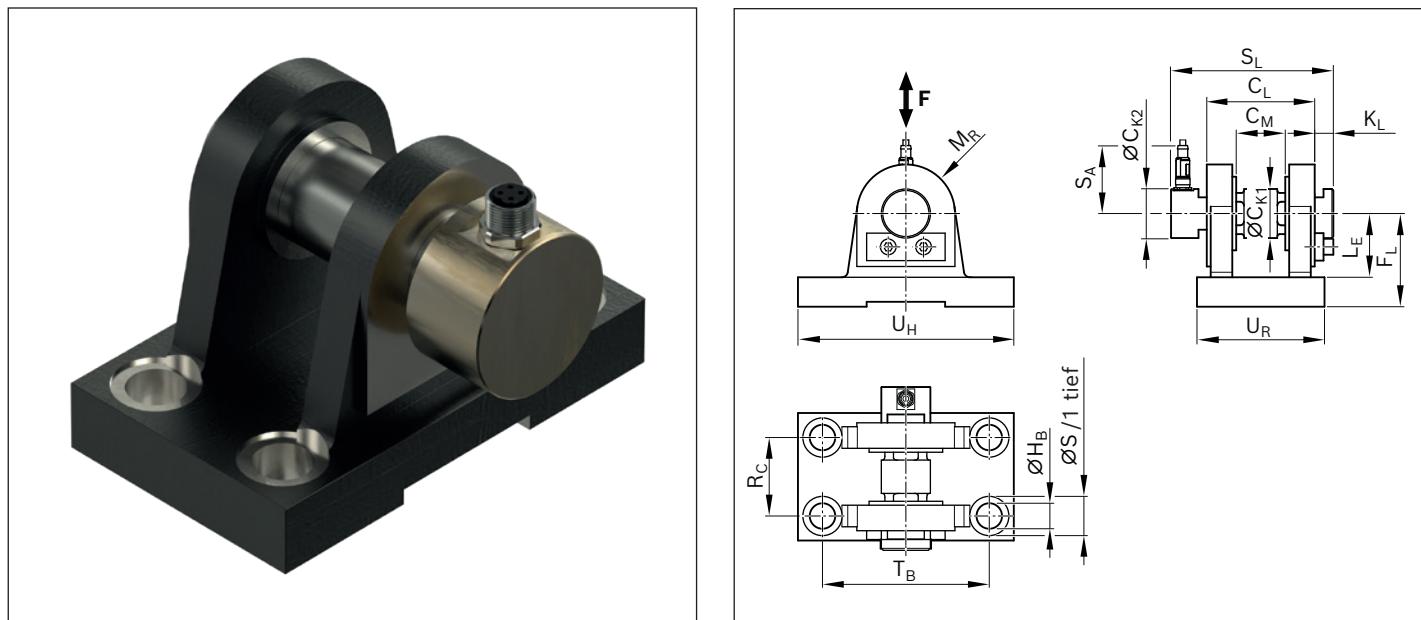
¹⁾ Zugehöriger Bolzen-Ø h6 (Bolzen und Bolzensicherung gehören zum Lieferumfang und sind bei Lieferung nicht montiert)

Material:

- Bolzen Stahl
- Lagerbock Gusseisen blank

Befestigungselemente

Gabel-Lagerbock CLCD (vergleichbar mit ISO 8132), Form A, mit Kraftmessbolzen Gruppe 1 / 6, Option 031



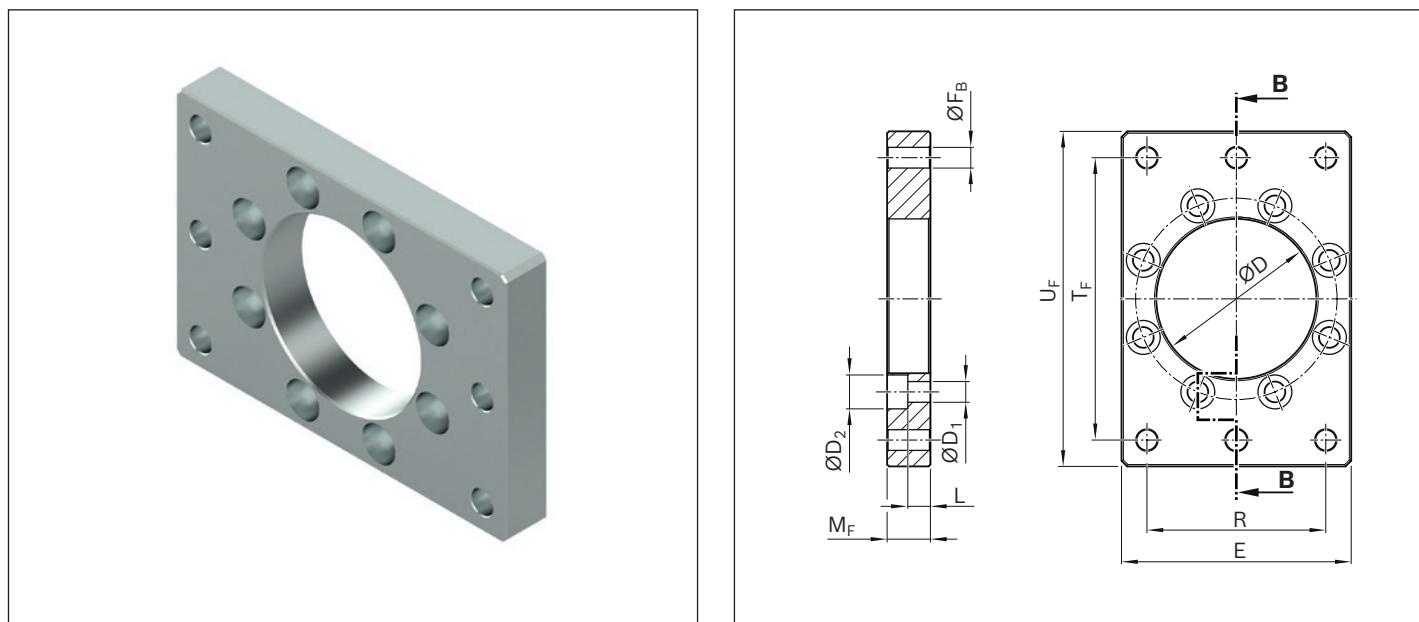
EMC-HP	Materialnummer	Maße (mm)															m (kg)	
		ØC _{K1} ¹⁾ H9	ØC _{K2}	C _L	C _M	F _L	ØH _B	K _L ²⁾	L _E min.	M _R max.	R _C	ØS	S _L ²⁾ js14	T _B js14	U _R max.	U _H max.	S _A ²⁾	
130	R156340103	40	40	90	40	76	22,0	13	52	40	65	33	135,0	130	108	170	61,0	6,8
160	R156350103	50	50	110	50	95	26,0	20	65	50	80	40	166,5	170	130	220	69,5	11,0
190	R156360103	63	63	140	63	112	33	20	75	63	100	48	164,0	210	160	270	51,5	25,5
220	R156370103	80	80	170	80	140	39	26	95	80	125	57	202,0	250	210	320	60,0	48,4

¹⁾ Zugehöriger Bolzen-Ø f8. Detaillierte Angaben zum Kraftmessbolzen siehe Kapitel "Kraftsensor".

²⁾ Werte weichen von Norm ISO 8132 ab

Material:

- Bolzen Stahl
- Lagerbock Gusseisen blank

Flanschbefestigung
Gruppe 3, Option 014


EMC-HP	Materialnummer	Maße (mm)											m (kg)
		ØD H11	ØD1 H13	ØD2 H13	E	ØF_B	L	M_F	R ±0,2	T_F ±0,2	U_F		
130	R156540067	96	13	20,0	140	13	12	25	110	170	200	4,0	
160	R156550067	106	15	24,0	170	15	13	28	135	200	230	6,5	
190	R156560067	145	15	24,0	200	18	13	28	165	230	260	7,5	
220	R156570067	165	17	25,5	230	17	12	28	135	260	290	9,8	

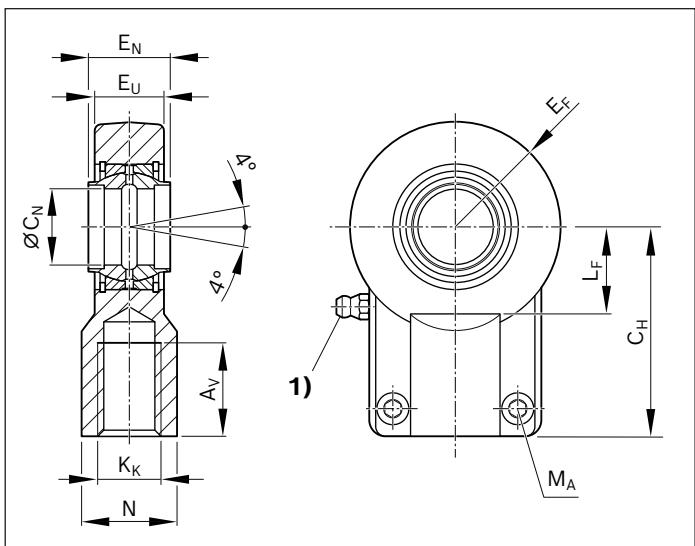
Material:

- Stahl verzinkt

Befestigungselemente

Gelenkkopf CGKD (klemmbar)

Gruppe 2, Option 012



¹⁾ Schmiernippel Kegelkopf Form A nach DIN 71412

EMC-HP	Materialnummer	Maße (mm)										Klemmschraube		m^3
		A _v min.	N max.	C _H js13	E _F max.	ØC _N ²⁾ H7	E _N h12	E _U max.	K _K	L _F min.	ISO 4762-10.9	M _A (Nm)		
130	R900322029	46	47	97	50,0	40	40	34,0	M33x2	39	M10x30	59	2,10	
160	R900322719	57	58	120	63,0	50	50	42,0	M42x2	47	M12x35	100	4,00	
190	R156560062	64	70	140	72,5	63	63	53,5	M48x2	58	M16x40	250	7,20	
220	R156570062	86	91	180	92,0	80	80	68,0	M64x3	74	M20x50	490	15,00	

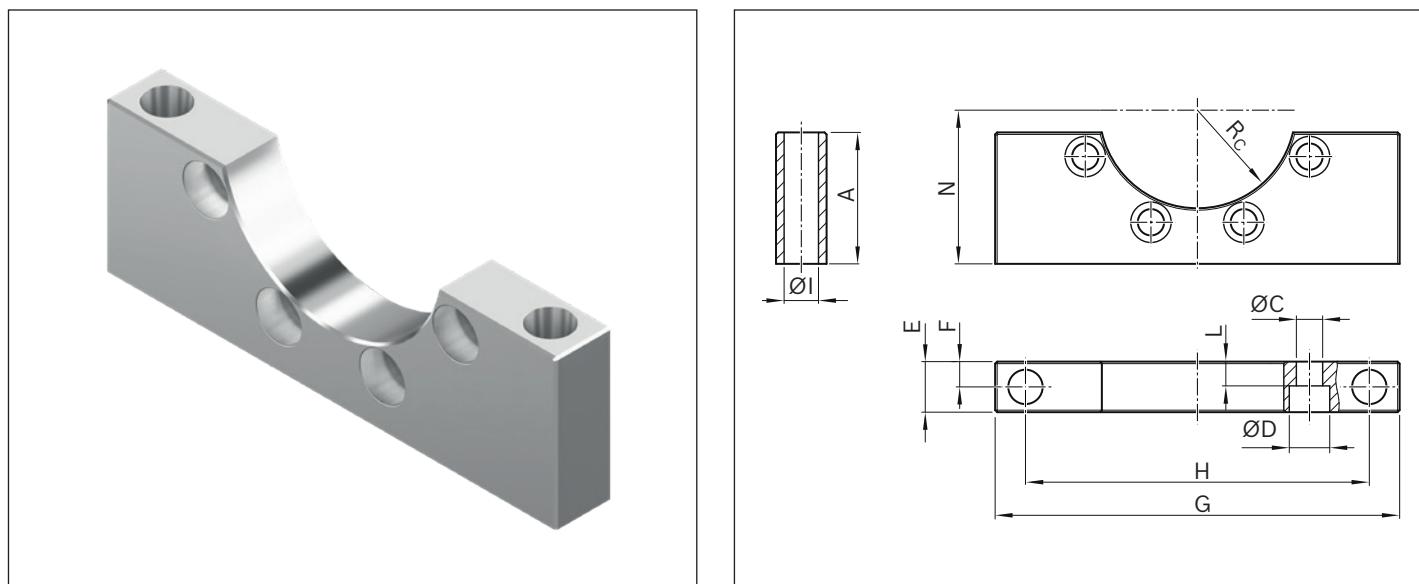
²⁾ Zugehöriger Bolzen-Ø m6

³⁾ Masse zum Gewicht des Basiszylinders addieren

Material:

- Stahl
- Buchse Gussbronze

Fußbefestigung
Gruppe 3, Option 011



EMC-HP	Materialnummer	Maße (mm)													m (kg)
		A	ØC H13	ØD H13	E	F ±0,1	G	H ±0,2	ØI H13	L	N	R_c			
130	R156540065	65	13	20,0	25	12,5	200	170	17	12	76	48,00		0,8	
160	R156550065	85	15	24,0	28	14,0	230	200	17	13	95	53,00		1,3	
190	R156560065	100	15	24,0	28	14,0	260	220	17	13	110	72,50		1,5	
220	R156570065	130	17	25,5	28	14,0	290	260	17	12	140	82,55		2,3	

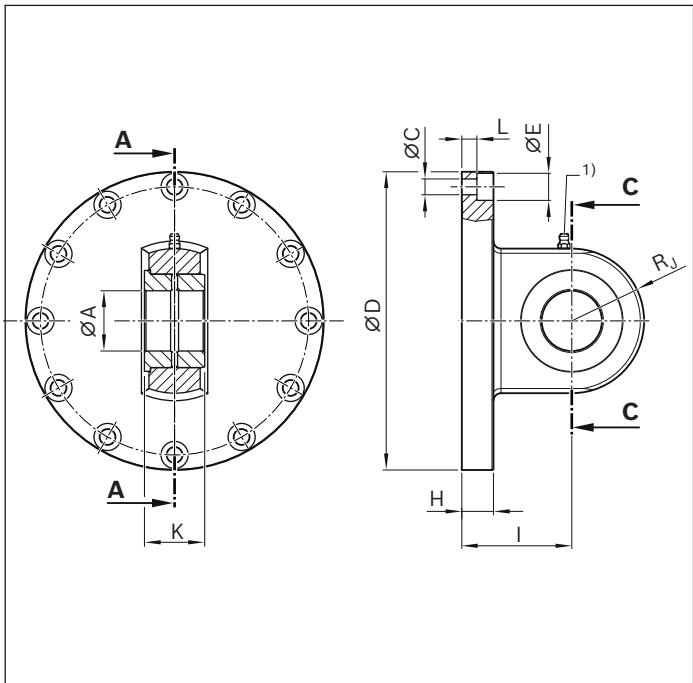
Material:

- Aluminium eloxiert
- nur zur Abstützung des Eigengewichtes des EMC-HP
- es dürfen keine Axialkräfte übertragen werden
- nur in Kombination mit Schwenkzapfen oder Schwenkkopf verwenden

Befestigungselemente

Schwenkkopf

Gruppe 5, Option 011



¹⁾ Schmiernippel Kegelkopf Form A nach DIN 71412

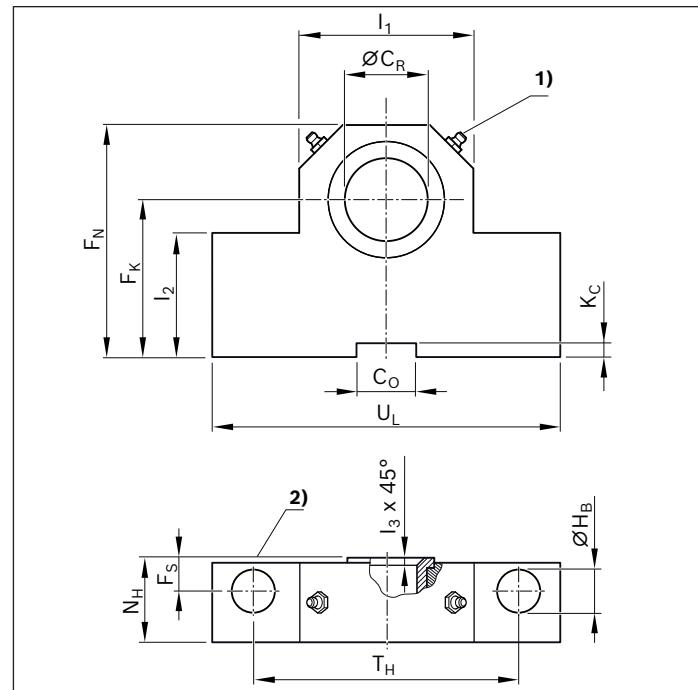
EMC-HP	Materialnummer	Maße (mm)										
		$\varnothing A$	$\varnothing C$	$\varnothing D$	$\varnothing E$	H	I	K	L	Rj	m (kg)	
130	R156540068	40	10,5	198	18	21	73	40	10	48	7,0	
160	R156550068	50	12,5	253	20	23	88	50	10	58	12,6	
190	R156560068	63	17,5	218	26	27	102	63	11	65	16,0	
220	R156570068	80	17,5	218	26	27	122	80	11	83	21,8	

Material:

- Stahl
- Buchse Gusseisen

Stehlager CLTB

Gruppe 6, Option 001



¹⁾ Schmiernippel Kegelkopf Form A nach DIN 71412

²⁾ Anlagefläche Schwenkzapfen (Innenseite)

EMC-HP	Materialnummer	Maße (mm)												m^3 (kg)	
		$\varnothing C_R$ H7	C_O N9	F_K js12	F_N max.	F_S js14	$\varnothing H_B$ H13	K_C +0,3	l_1	l_2	l_3	N_H max.	T_H js14	U_L max.	
130	R156340160	40	36	76	120	16	22,0	8,4	88	60	2,5	41	125	170	7,30
160	R156350160	50	36	95	140	20	26,5	8,4	100	75	2,5	51	160	210	14,50
190	R156360160	63	50	112	180	25	33,0	11,4	130	85	3,0	61	200	265	23,10
220	R156370160	80	50	140	220	31	39,0	11,4	160	112	3,5	81	250	325	52,30

³⁾ Masse zum Gewicht des Basiszylinders addieren, Angabe pro Paar

Material:

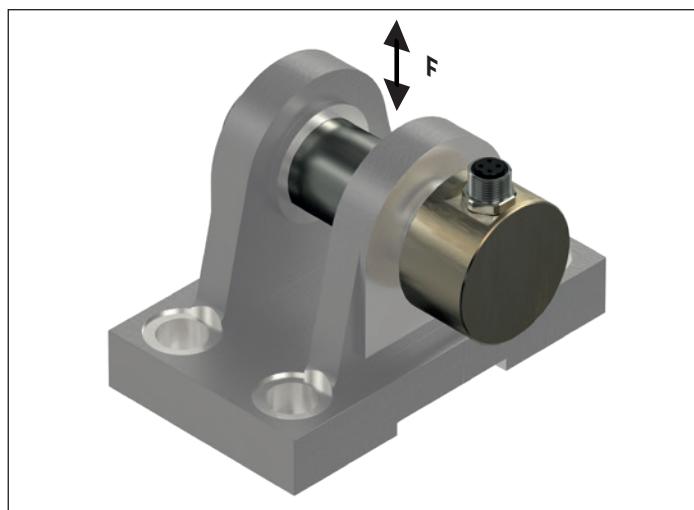
- Stahl / Gusseisen
- Buchse Gussbronze

Hinweis

Stehlager werden immer paarweise geliefert.

Kraftsensor

Gabel-Lagerbock mit Kraftmessbolzen



Technische Daten

Messtechnische Spezifikationen

Material	rostfreier Stahl
Schutzart	IP 65
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

MB = Messbereich

MB/K. = Messbereich pro Kelvin

Elektrische Spezifikation

		EMC-HP
Ausgangsignal	0 kN	0 ±0,03 V
Ausgangsignal	MB	-10 ... 10 V ±0,2 V
Versorgungsspannung		24 ±2 V
Tara (Nullsetzfunktion)		7,2 ... 24 V
Stromaufnahme		max. 50 mA
Bandbreite		2,5 ±0,2 kHz
Anschluss		Stecker M12x1

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 im Anschluss an den Schwenkkopf 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.

Er wird wie der Standardbolzen auf einer Seite des Lagerbocks mit der mitgelieferten Bolzensicherung axial und gegen Verdrehen gesichert.

Für eine Kraftregelung auf Ebene des Regelgerätes wird ein Steuerteil mit analogem Eingang benötigt. Anschlusskabel wird mitgeliefert.

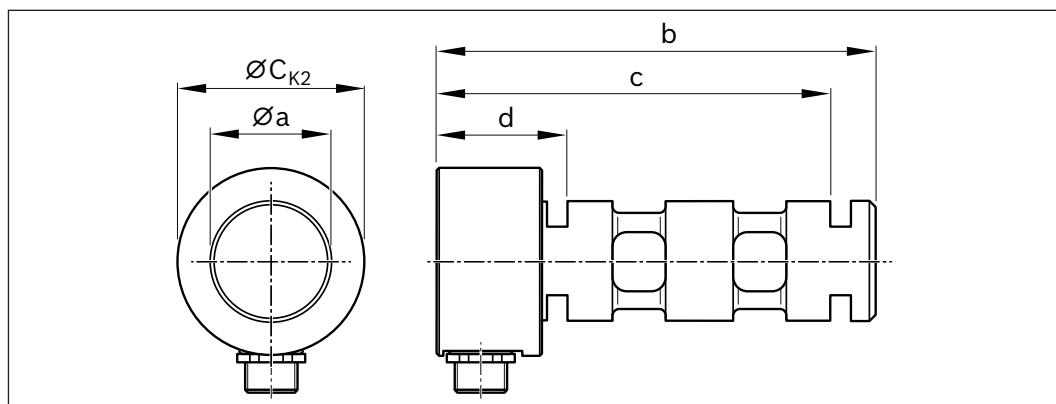
Ausgangssignal 4 - 20 mA, reduzierter Messbereich und Prüfzertifikat auf Anfrage möglich.

Technische Daten Anschlusskabel

Länge	5 m
Bemessungsspannung	250 V
Bemessungsstrom	4 A
Steckerabgang	gewinkelt
1. Anschlussart	Buchse M12x1, 4polig
2. Anschlussart	freie Enden
Kabelart	PUR schwarz, geschirmt
Schleppkettenauglich	ja
Leitungsquerschnitt	4x0,34 mm ²
Kabeldurchmesser D	5,9 ±0,2 mm
Biegeradius statisch	>10 x D
Biegeradius dynamisch	>5 x D
Biegezyklen	> 2 Mio
Umgebungstemperatur fest	-25 ... +80 °C
Umgebungstemperatur bewegt	-40 ... +80 °C
Schutzart	IP 65

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

EMC-HP	Materialnummer	Maße (mm)					Messbereich (kN)	Gewicht (kg)
		Øa f8	ØC _{K2}	b	c	d		
130	R156347080	40	40	135,0	122,0	32,0	80	1,3
160	R156357080	50	50	166,5	146,5	36,5	110	2,2
190	R156367080	63	63	189,0	172,0	32,0	190	4,6
220	R156377080	80	80	225,0	204,0	34,0	300	8,8

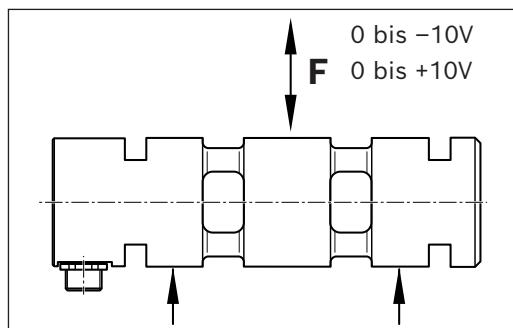
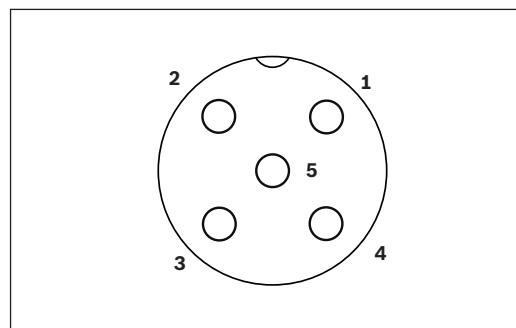
Anschlussbild

Kraftmessbolzen

- 1 Versorgung (V+)
 2 Tara
 3 GND (0V)
 4 Ausgang
 5 interne Belegung

Anschlusskabel

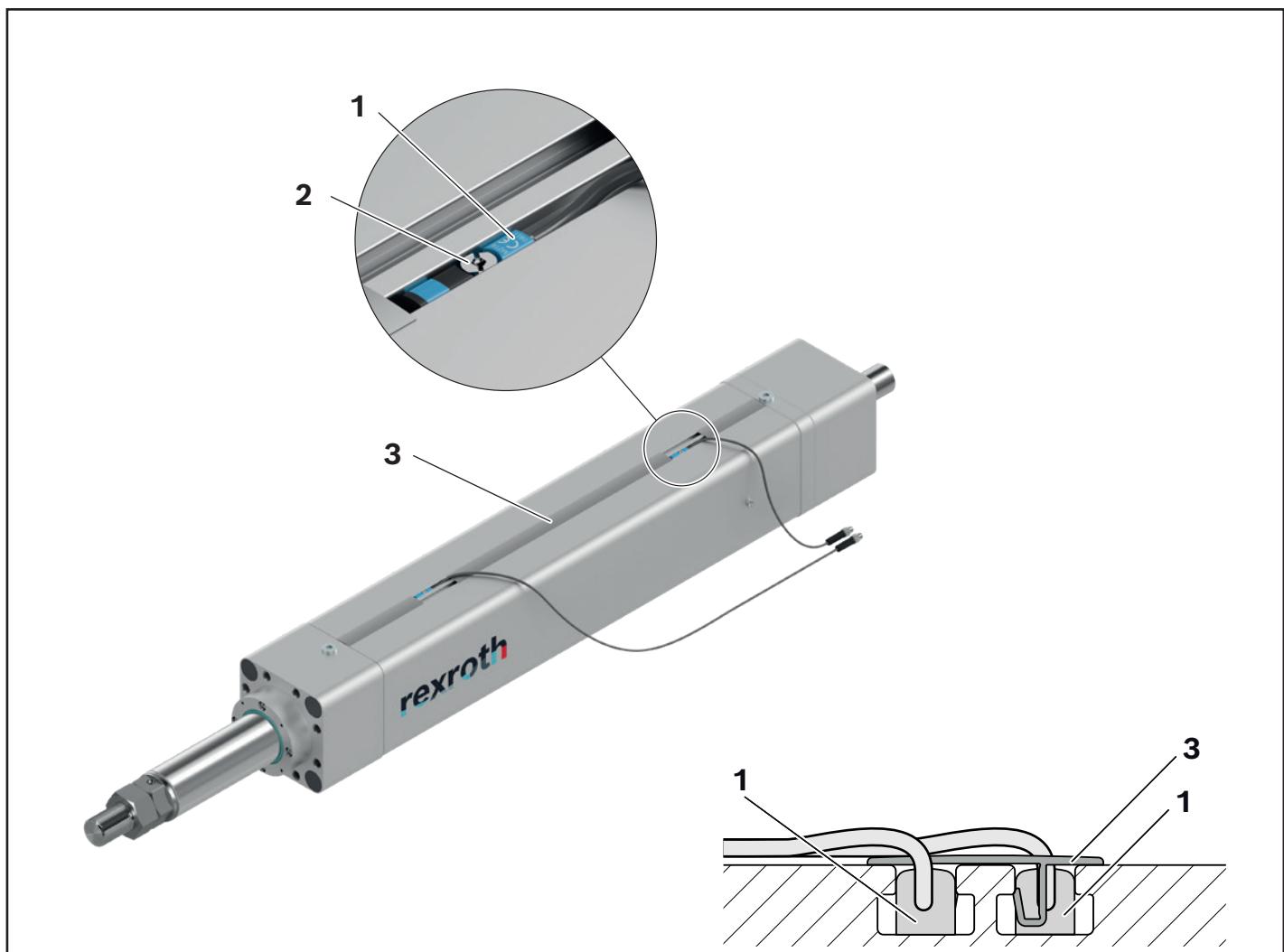
- 1 brn = braun,
 Versorgung (V+)
 2 wht = weiß, Tara
 3 blu = blau, GND (0V)
 4 blk = schwarz, Ausgang

Ausgangssignal in Abhängigkeit von der
 Lastrichtung

Anschlussbild Messbolzen

Schaltsystem

Schalteranbau



- ▶ Die Schalter (Magnetfeldsensoren (1)) können in beide T-Nuten des Gehäuses eingesetzt werden
- ▶ Schalter so einsetzen, dass die Klemmschraube (2) nach außen zeigt
- ▶ Abdeckprofil (3) optional erhältlich
- ▶ Weiterführende Informationen siehe Anleitung EMC-HP R320103219

Kühlung

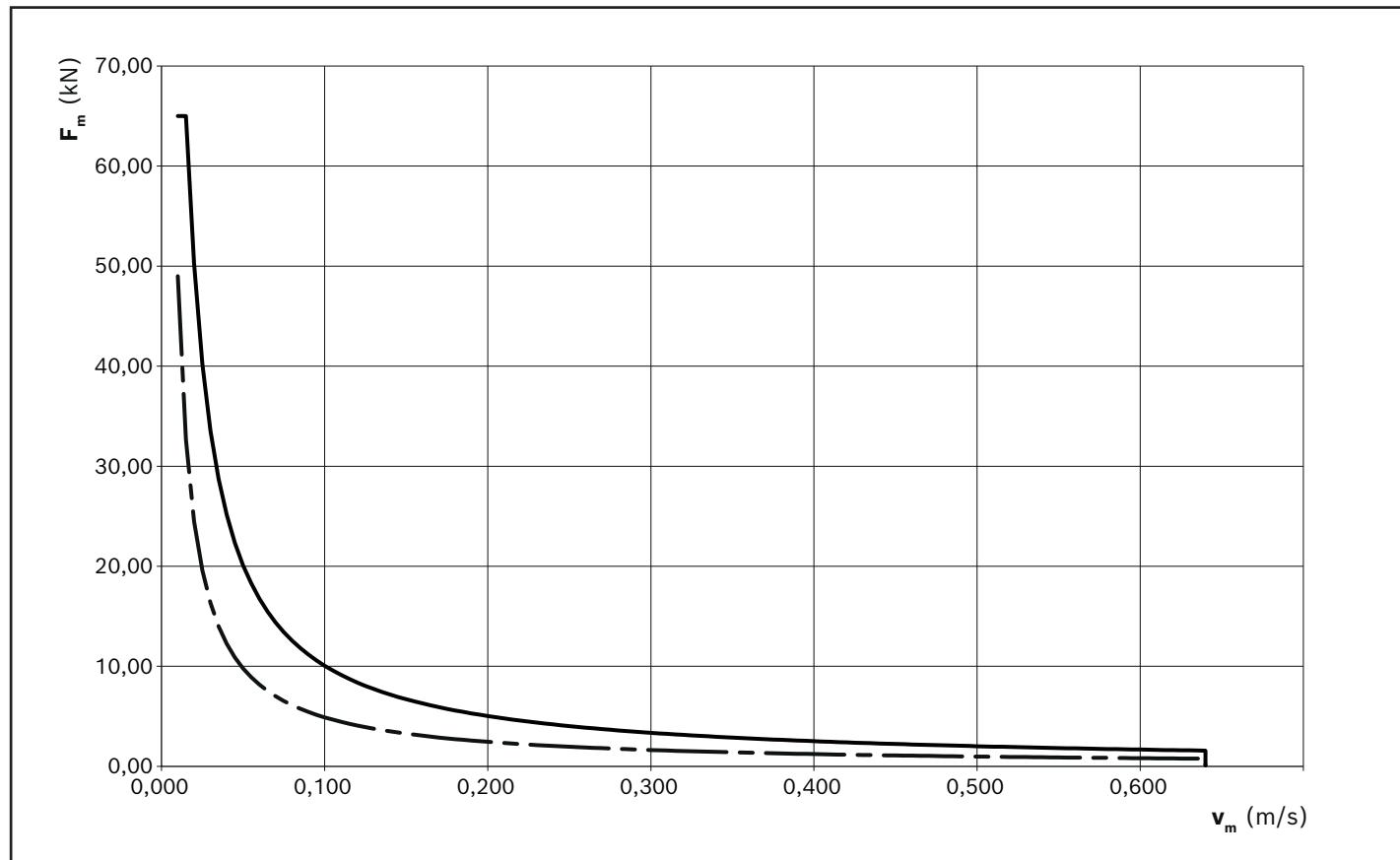
**Die Anforderungen der Anwendung erfordern eine Anpassung der Nutzleistung des Zylinders.
Hierzu werden verschiedene Möglichkeiten angeboten.**

- ▶ Die Standardvariante ist der EMC-HP mit Fettschmierung. Die Kühlung erfolgt durch die natürliche Konvektion der Wärmeenergie an die Umgebung. Diese kostengünstige Ausführung deckt den Großteil der Anwendungen ab.
- ▶ Eine weitere Variante ist der EMC-HP mit Ölschmierung. Diese Kombination von einem Fluid im Innern und der natürlichen Konvektion nach außen, ermöglicht eine effektivere Auslastung des Zylinders

Die gewählte Option hat einen Einfluss auf die mögliche Dauerleistungsabgabe des Zylinders.

Dauernutzleistung

Leistungskurven



Beispiel EMC-130-HP mit PLSA 39 x 10

— LOB; Ölschmierung

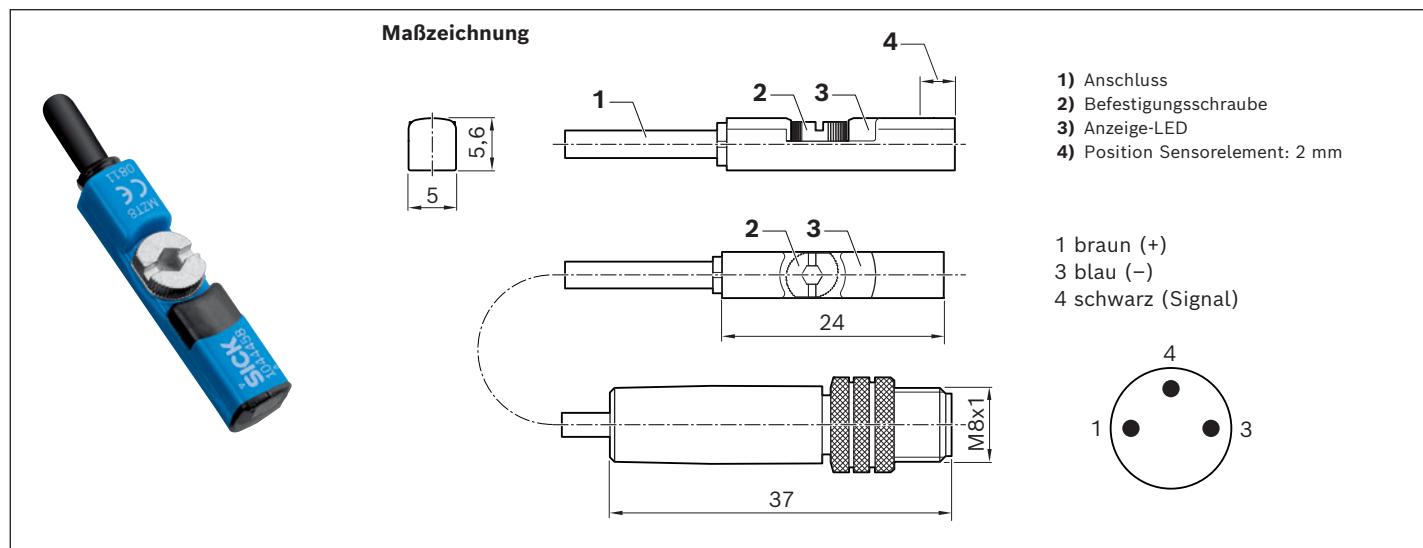
- - - LSS; Fettschmierung

F_m = mittlere Kraft

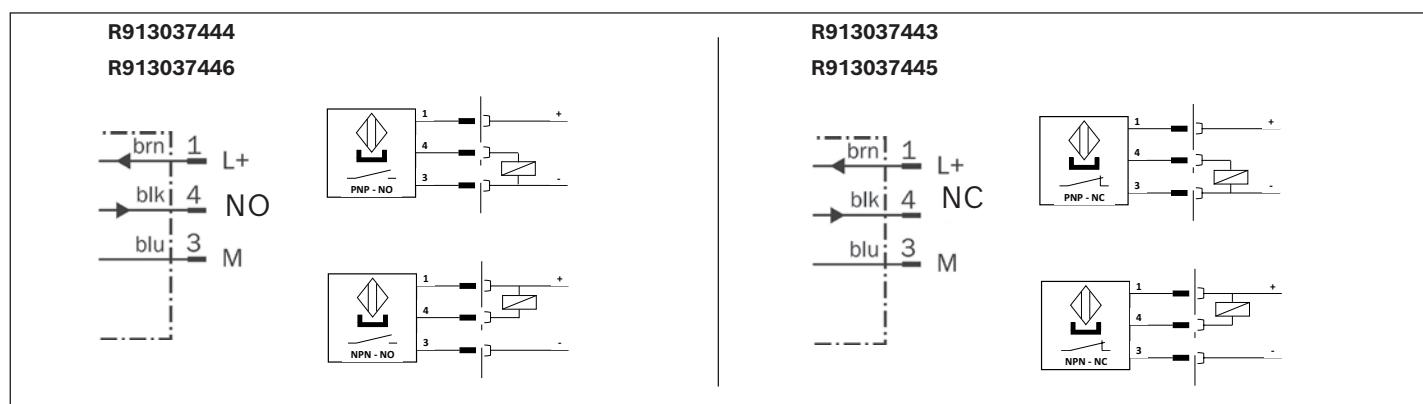
v_m = mittlere Geschwindigkeit

Schaltsystem

Magnetische Schalter mit Stecker M8x1



Anschlussschema



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	$\leq 200 \text{ mA}$			
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 $\pm 0,15$ mm			
Biegeradius statisch*	$\geq 5xD$			
Biegeradius dynamisch*	$\geq 10xD$			
Biegezyklen*	> 2 Mio.			
Max. zul. Verfahrgeschwindigkeit*	5 m/s			
Max. zul. Beschleunigung*	$\leq 5 \text{ m/s}^2$			
Umgebungstemperatur	-30 °C bis +80 °C			
Schutzart	IP68			
MTTFd (nach EN ISO 13849-1)	MTTFd = 2 339.0 Jahre			
Zertifizierungen und Zulassungen**	  			

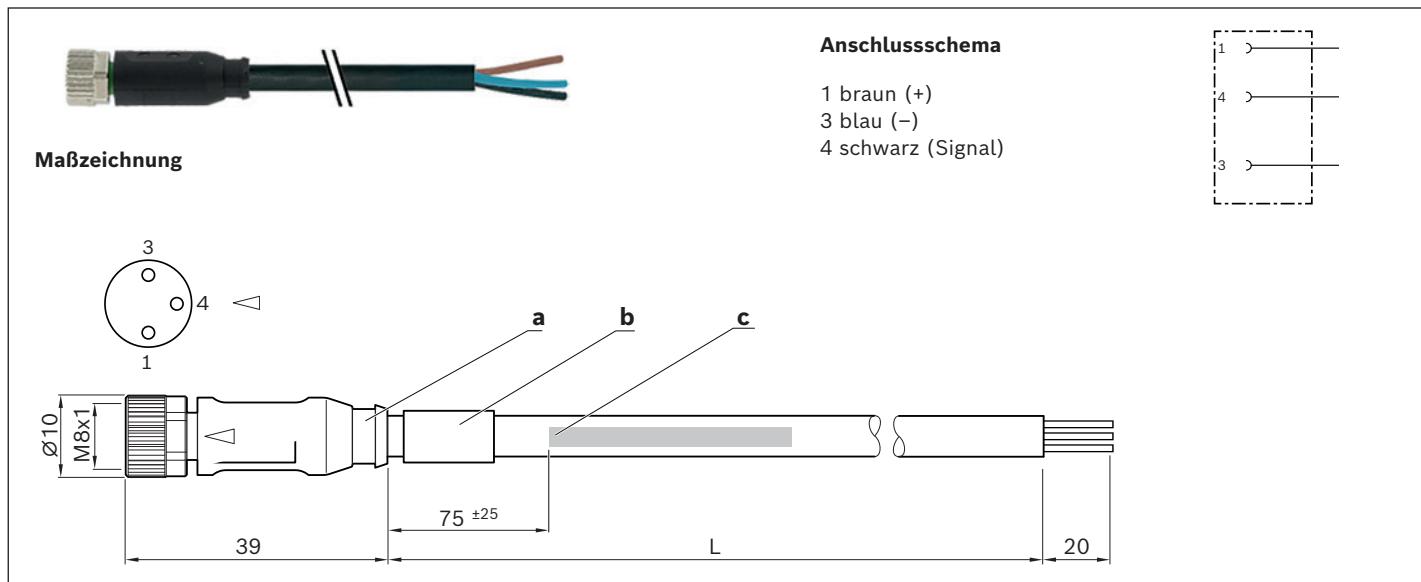
*) Technische Daten nur für die angegossene Anschlussleitung (0,5 m) am magnetischen Sensor. Noch mehr Performance, z.B. für den Einsatz in einer Energiekette, bieten die angebotenen Verlängerungsleitungen (siehe nächste Seiten).

**) 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



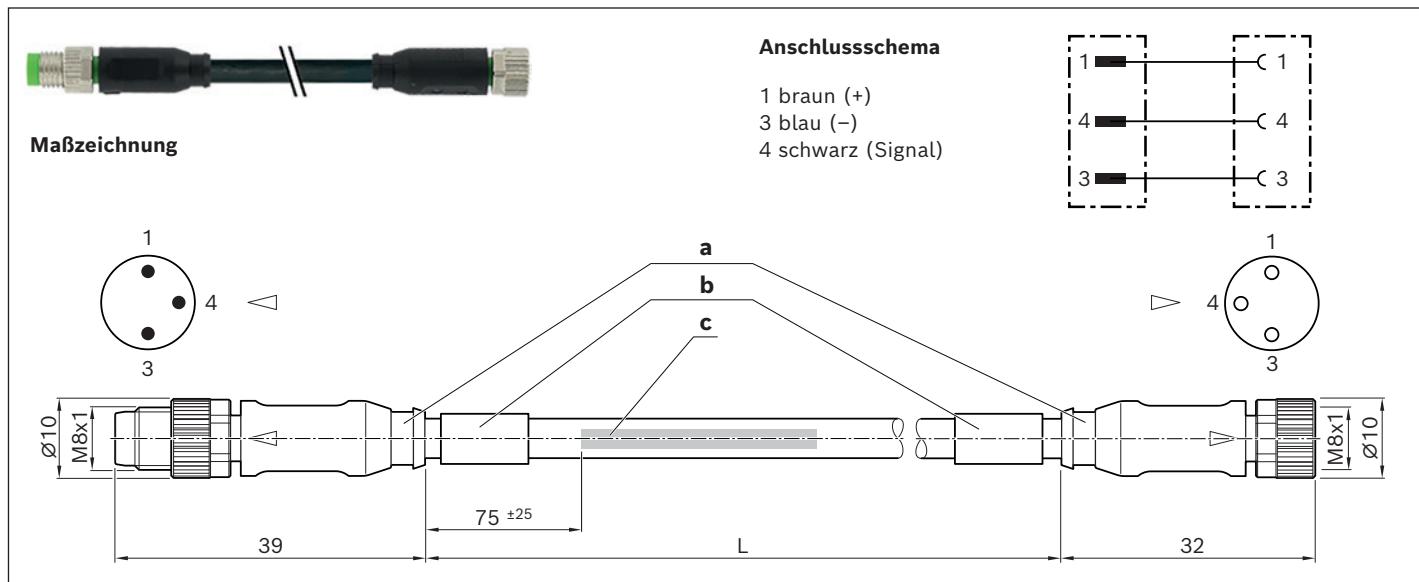
Materialnummern

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		

a) Kontur für Wellenschlauch Innendurchmesser 6,5 mm

b) Kabeltülle

c) Kabelaufdruck laut Bedruckungsvorschrift

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
Schleppkettenauglich	✓
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. Verfahrgeschwindigkeit	3,3 m/s - bei 5 m Verfahrweg (typ.) bis 5 m/s - bei 0,9 m Verfahrweg
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	

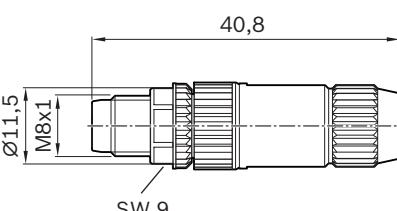
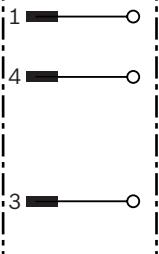
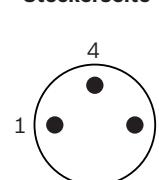
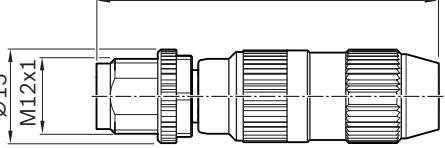
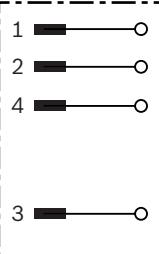
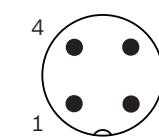
a) Kontur für Wellenschlauch Innendurchmesser 6,5 mm

b) Kabeltülle

c) Kabelaufdruck laut Bedruckungsvorschrift

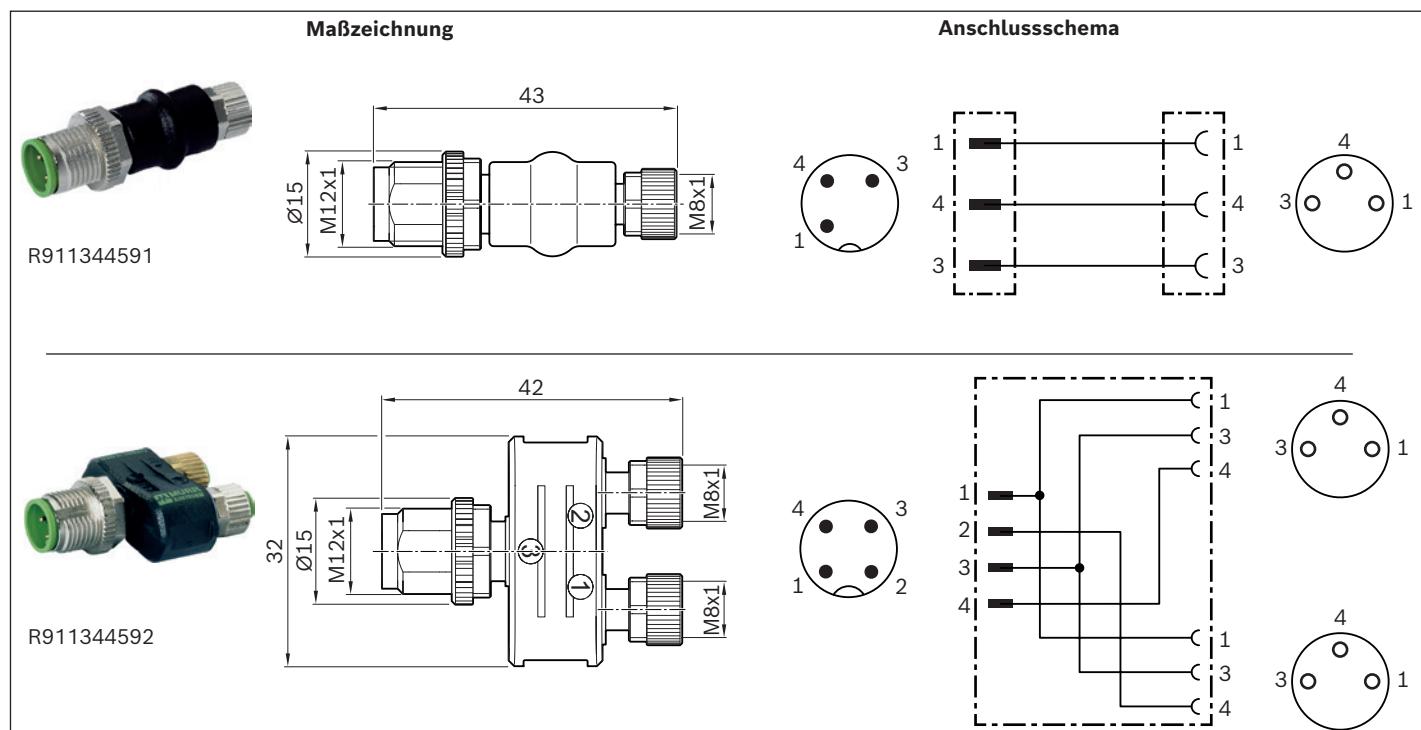
Schaltsystem

Stecker

	Maßzeichnung	Anschlusschema	Ansicht Steckerseite
 R901388333	 <p>40,8</p> <p>Ø11,5</p> <p>M8x1</p> <p>SW 9</p>	 <p>1 - - - O 4 - - - O 3 - - - O</p>	 <p>4 1 3</p>
 R901388352	 <p>47</p> <p>Ø15</p> <p>M12x1</p>	 <p>1 - - - O 2 - - - O 4 - - - O 3 - - - O</p>	 <p>4 1 3 2</p>

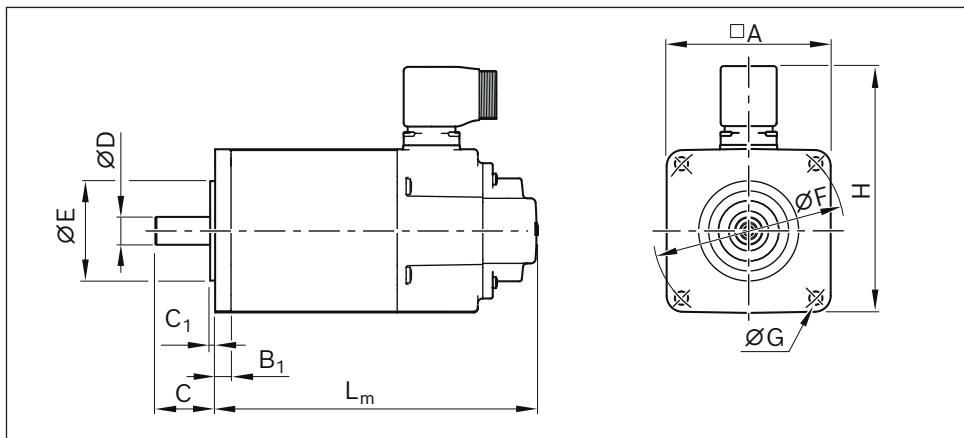
Materialnummern / Technische Daten

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**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	 RoHS	 UL LISTED	 PG	 RoHS

IndraDyn S – Servomotoren MS2N



Maße / Motordaten

Motorcode	Maße (mm)										L_m	
	$\square A$	B_1	C	C_1	$\varnothing D_{k6}$	$\varnothing E_{j6}$	$\varnothing F$	$\varnothing G$	Kabel 2	H	Bremse ohne	mit
MS2N03-B0BYN	58	7,5	20	2,5	9	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
MS2N06-B1BNN	116	14	50	3	24	95	130	9	156	156	164	201
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/ MS2N10 siehe nächste Seite

In der Tabelle sind Motore aufgelistet, die eventuell nicht bei diesem Produkt Verwendung finden.

Ausführung

- Glatte Welle ohne Wellendichtring
- Multiturn-Geber
- Advanced-Geber (C)
- Schutzart IP64
- Mit und ohne Haltebremse
- Gesonderte Erdungsanschlussklemme im Bereich des Motorflansches vorhanden (Belegung bei Bedarf)

Motordaten									Typschlüssel		Materialnummer
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)	Motor- anschluss 1 / 2 Kabel	Halt- bremse		
9 000	0,73	3,46	1,8	0,000023	0,000007	1,4	0,4	1	N	MS2N03-B0BYN-CMSH0-NNNNE-NN	R911384767
								1	Y	MS2N03-B0BYN-CMSH1-NNNNE-NN	R911384769
9 000	1,15	6,8	1,8	0,000037	0,000007	2,0	0,4	1	N	MS2N03-D0BYN-CMSH0-NNNNE-NN	R911384772
								1	Y	MS2N03-D0BYN-CMSH1-NNNNE-NN	R911384773
6 000	1,75	5,9	5,0	0,000070	0,000040	2,7	0,7	1	N	MS2N04-B0BTN-CMSH0-NNNNE-NN	R911384527
								1	Y	MS2N04-B0BTN-CMSH1-NNNNE-NN	R911384528
6 000	2,80	12,0	5,0	0,000110	0,000050	3,7	0,7	1	N	MS2N04-C0BTN-CMSH0-NNNNE-NN	R911384531
								1	Y	MS2N04-C0BTN-CMSH1-NNNNE-NN	R911384532
6 000	3,85	18,1	5,0	0,000160	0,000040	4,7	0,7	1	N	MS2N04-D0BQN-CMSH0-NNNNE-NN	R911384535
								1	Y	MS2N04-D0BQN-CMSH1-NNNNE-NN	R911384536
6 000	3,75	10,6	10,0	0,000170	0,000110	4,0	1,1	1	N	MS2N05-B0BTN-CMSH0-NNNNE-NN	R911384542
								1	Y	MS2N05-B0BTN-CMSH1-NNNNE-NN	R911384543
6 000	6,10	20,8	10,0	0,000290	0,000110	5,9	1,1	1	N	MS2N05-C0BTN-CMSH0-NNNNE-NN	R911384546
								1	Y	MS2N05-C0BTN-CMSH1-NNNNE-NN	R911384547
6 000	7,90	31,3	10,0	0,000400	0,000110	7,3	1,1	1	N	MS2N05-D0BRN-CMSH0-NNNNE-NN	R911384550
								1	Y	MS2N05-D0BRN-CMSH1-NNNNE-NN	R911384551
6 000	3,25	9,5	10,0	0,000480	0,000110	5,1	1,1	1	N	MS2N06-B1BNN-CMSH0-NNNNE-NN	R911384929
								1	Y	MS2N06-B1BNN-CMSH1-NNNNE-NN	R911384930
6 000	6,00	16,0	10,0	0,000390	0,000110	6,4	1,0	1	N	MS2N06-C0BTN-CMSH0-NNNNE-NN	R911384933
								1	Y	MS2N06-C0BTN-CMSH1-NNNNE-NN	R911384934
6 000	9,70	32,0	15,0	0,000650	0,000140	9,0	1,5	1	N	MS2N06-D0BRN-CMSH0-NNNNE-NN	R911384937
								1	Y	MS2N06-D0BRN-CMSH2-NNNNE-NN	R911384938
6 000	9,00	38,4	15,0	0,001400	0,000140	9,0	1,5	1	N	MS2N06-D1BNN-CMSH0-NNNNE-NN	R911384941
								1	Y	MS2N06-D1BNN-CMSH2-NNNNE-NN	R911384942
6 000	13,0	49,0	15,0	0,000890	0,000140	11,5	1,5	1	N	MS2N06-E0BRN-CMSH0-NNNNE-NN	R911384945
								1	Y	MS2N06-E0BRN-CMSH2-NNNNE-NN	R911384946

Motorcode	Maße (mm)									H	Bremse ohne	L _m
	□ A	B ₁	C	C ₁	Ø D _{k6}	Ø E _{j6}	Ø F	Ø G	Kabel 2			
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-D0BHA	140	18	58	4	32	130	165	11	203	-	384	438
MS2N07-D0BRN	140	18	58	4	32	130	165	11	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	203	-	321	375
MS2N07-E1BNN	140	18	58	4	32	130	165	11	203	-	321	375
MS2N10-C0BNN	196	20	80	4	38	180	215	14	270	-	238	298
MS2N10-D0BHA	196	20	80	4	38	180	215	14	274	-	394	454
MS2N10-E0BHA	196	20	80	4	38	180	215	14	274	-	452	512
MS2N10-E0BNA	196	20	80	4	38	180	215	14	270		452	512
MS2N10-F1BHA	196	20	80	4	38	180	215	14	276		510	570

¹⁾ Selbstkühlung²⁾ Fremdbelüftung 230V

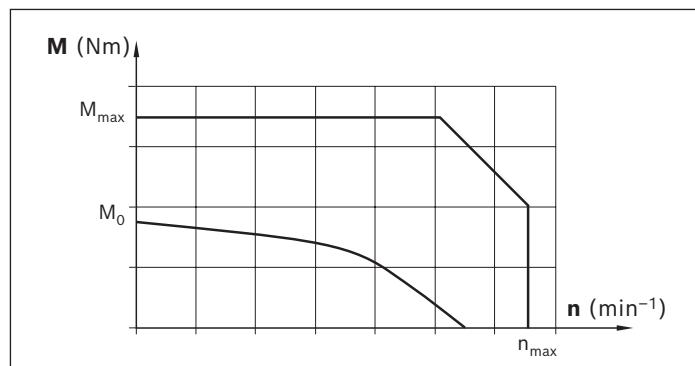
In der Tabelle sind Motore aufgelistet, die eventuell nicht bei diesem Produkt Verwendung finden.

Motordaten									Typschlüssel		Materialnummer
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)	Motoranschluss 1 / 2 Kabel	Haltbremse		
6 000	7,4	21,0	20,0	0,001970	0,000260	9,5	2,0	1	N	MS2N07-B1BNN-CMSH0-NNNNE-NN	R911384951
								1	Y	MS2N07-B1BNN-CMSH1-NNNNE-NN	R911384952
6 000	12,8	35,7	20,0	0,001200	0,000260	12,0	2,0	1	N	MS2N07-C0BQN-CMSH0-NNNNE-NN	R911384955
								1	Y	MS2N07-C0BQN-CMSH1-NNNNE-NN	R911384956
6 000	11,5	42,2	20,0	0,003050	0,000260	12,0	2,0	1	N	MS2N07-C1BRN-CMSH0-NNNNE-NN	R911384959
								1	Y	MS2N07-C1BRN-CMSH1-NNNNE-NN	R911384960
4 000	35,5	73,2	36,0	0,002100	0,000410	20,0	2,5	2	N	MS2N07-D0BHA-CMVH0-NNNNE-NN	R914503253
								2	Y	MS2N07-D0BHA-CMVH2-NNNNE-NN	R914503254
6 000	22,0	73,2	36,0	0,002100	0,000410	17,5	2,5	2	N	MS2N07-D0BRN-CMVH0-NNNNE-NN	R914504164
								2	Y	MS2N07-D0BRN-CMVH2-NNNNE-NN	R911394492
6 000	18,9	84,8	36,0	0,005290	0,000410	17,5	2,5	1	N	MS2N07-D1BNN-CMSH0-NNNNE-NN	R911384965
								1	Y	MS2N07-D1BNN-CMSH2-NNNNE-NN	R911384966
6 000	29,2	109,5	36,0	0,003000	0,000410	23,0	3,0	2	N	MS2N07-E0BQN-CMVH0-NNNNE-NN	R914501679
								2	Y	MS2N07-E0BQN-CMVH2-NNNNE-NN	R914504165
6 000	25,8	128,5	36,0	0,007520	0,000410	23,0	3,0	2	N	MS2N07-E1BNN-CMVH0-NNNNE-NN	R914504166
								2	Y	MS2N07-E1BNN-CMVH2-NNNNE-NN	R914504167
6 000	30,2	70,5	53,0	0,004800	0,001470	23,5	5,0	2	N	MS2N10-C0BNN-CMVH0-NNNNE-NN	R914503255
								2	Y	MS2N10-C0BNN-CMVH2-NNNNE-NN	R914503256
4 000	82,4	142,0	53,0	0,008100	0,001470	35,0	5,0	2	N	MS2N10-D0BHA-CMVH0-NNNNE-NN	R914503257
								2	Y	MS2N10-D0BHA-CMVH2-NNNNE-NN	R914503258
6 000	119,0	214,0	90,0	0,011400	0,002700	46,0	7,0	2	N	MS2N10-E0BHA-CMAH0-NNNNE-NN	R914503270
								2	Y	MS2N10-E0BHA-CMAH3-NNNNE-NN	R914503271
6 000	119,0	214,0	90,0	0,011400	0,002700	46,0	7,0	2	N	MS2N10-E0BNA-CMAH0-NNNNE-NN	R914509918
								2	Y	MS2N10-E0BNA-CMAH3-NNNNE-NN	R914502696
4 000	145,0	333,0	90,0	0,032900	0,002700	60,0	7,0	2	N	MS2N10-F1BHA-CMAH0-NNNNE-NN	R914509919
								2	Y	MS2N10-F1BHA-CMAH3-NNNNE-NN	R914509920

Kurzzeichen siehe Kapitel „Service und Informationen“

Motorkennlinie

(Schematisch)



Automationspaket

2 BESTELLMÖGLICHKEITEN

- ▶ Einzelachse
- ▶ Einzelachse + Antrieb (inkl. Netzfilter/Kabel (optional))

Bestellmöglichkeiten	System	Optionen			
		Motor MS2N	Antriebsregler	Kabel	Netzfilter
		HCS	Indra-Drive	ctrlX Drive	
1	EMC-HP	—	—	—	—
		✓	—	—	—
2	EMC-HP	✓	✓	—	optional
		✓	—	✓	optional
					enthalten
					enthalten

Motor-Reglerkombinationen

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. Nähere Informationen zu Motoren, Regelgeräten und Steuerungen finden Sie in den Rexroth Rexroth Automatisierungslösungen ➔ Kapitel "Weiterführende Informationen".

Antriebsfamilie IndraDrive

Die Umrichter der IndraDrive C-Reihe erzeugen aus der Netzspannung eine Zwischenkreisgleichspannung und daraus wieder eine geregelte AC-Ausgangsspannung mit variabler Amplitude und Frequenz zum Betrieb eines Servomotors. Die kompakte Bauform enthält zusätzliche Netzzanschlusskomponenten und eignet sich deshalb besonders für Einzelachs-Anwendungen.

Ausführung

- ▶ Basic Universal oder Basic Universal mit Safe Motion
- ▶ Multi Ethernet zur Kommunikation mit übergeordneter Steuerung
- ▶ Weitere Schnittstellen oder integrierte Steuerung erhältlich
- ▶ Zum Umrichter HCS01 ist ein Smart Function Kit für Press- und Fügeanwendungen erhältlich
- ▶ Inklusive Bremswiderstand
- ▶ Inklusive Anschlusszubehör
- ▶ Inklusive separatem Netzfilter



IndraDrive Cs
HCS01.1E-W0054



IndraDrive C
HCS03.1E-W0100

Antriebsfamilie ctrlX

Mit ctrlX DRIVE hat Bosch Rexroth für seine Kunden das weltweit kompakteste modulare Antriebssystem entwickelt. Neben raumsparenden Abmessungen und einer maximalen Skalierbarkeit zählen fast unbegrenzte Kombinationsmöglichkeiten für den Anwender, ausgereifte Engineering-Tools und hohe Energieeffizienz zu den Vorteilen von ctrlX DRIVE. Die Servomotoren von Bosch Rexroth sind die perfekten Teamplayer im ctrlX DRIVE Portfolio. Bei kompakten Abmessungen kombinieren sie höchste Dynamik mit maximaler Genauigkeit bei den Positions-, Drehzahl- und Drehmomentwerten.

- ▶ EtherCAT SOE mit Safe Torque Off oder Ethercat SOE mit sicherem Feldbus
- ▶ Multi Ethernet zur Kommunikation mit übergeordneter Steuerung
- ▶ Weitere Schnittstellen oder integrierte Steuerung erhältlich
- ▶ Inklusive Anschlusszubehör
- ▶ Inklusive separatem Netzfilter



ctrlX Drive (XCS)

Motor-Reglerkombinationen

Motor			Antriebsregler			
	Bremse			HCS 	Option Regler	
	ohne	mit			Basic	
					Universal	
					MultiEthernet	
					(B-ET) + L3	(B-ET) + S4
					Safe torque off	Safe motion
ohne Motor	000		1 Kabel	ohne	000	000
nicht aufgeführter Motor				HCS01-W0008	102	101
MS2N03-B0BYN-CMSHx	203	204		HCS01-W0018	302	301
MS2N03-D0BYN-CMSHx	207	208		HCS01-W0028	402	401
MS2N04-B0BTN-CMSHx	211	212		HCS01-W0008	102	101
MS2N04-C0BTN-CMSHx	215	216		HCS01-W0028	402	401
MS2N04-D0BQN-CMSHx	219	220		HCS01-W0054	502	501
MS2N05-B0BTN-CMSHx	223	224		HCS01-W0018	302	301
MS2N05-C0BTN-CMSHx	227	228		HCS01-W0028	402	401
MS2N05-D0BRN-CMSHx	231	232		HCS01-W0054	502	501
MS2N06-B1BNN-CMSHx	235	236		HCS01-W0008	102	101
MS2N06-C0BTN-CMSHx	239	240		HCS01-W0028	402	401
MS2N06-D0BRN-CMSHx	243	244		HCS01-W0054	502	501
MS2N06-D1BNN-CMSHx	247	248		HCS03-W0100	702	701
MS2N06-E0BRN-CMSHx	251	252		HCS01-W0054	502	501
MS2N07-B1BNN-CMSHx	255	256		HCS03-W0100	702	701
MS2N07-C0BQN-CMSHx	259	260		-	-	-
MS2N07-C1BRN-CMSHx	263	264		-	-	-
MS2N07-D1BNN-CMSHx	269	270	2 Kabel	MS2N07-D0BHA-CMVHx	287	288
MS2N07-D0BHA-CMVHx	287	288		MS2N07-D0BRN-CMVHx	295	296
MS2N07-D0BRN-CMVHx	295	296		MS2N07-E1BNN-CMVHx	299	300
MS2N07-E1BNN-CMVHx	299	300		MS2N07-E0BQN-CMVHx	297	298
MS2N07-E0BQN-CMVHx	297	298		MS2N10-C0BNN-CMVHx	289	290
MS2N10-C0BNN-CMVHx	289	290		MS2N10-D0BHA-CMVHx	291	292
MS2N10-D0BHA-CMVHx	291	292		MS2N10-E0BHA-CMAHx	293	294
MS2N10-E0BHA-CMAHx	293	294		MS2N10-E0BNA-CMAHx	301	302
MS2N10-F1BHA-CMAHx	303	304		MS2N10-F1BHA-CMAHx	303	304

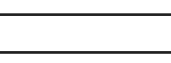
In der Tabelle sind Motore aufgelistet, die eventuell nicht bei diesem Produkt Verwendung finden.

XCS2		Option Regler		ohne	Option Kabel					
					Regler HCS / XCS2					
		MultiEthernet			1 Kabel			2 Kabel		
		CAT SOE			5 m	10 m	15 m	5 m	10 m	15 m
		+ T0	+FSoE + M5							
		Safe torque off	Safe motion							
	ohne	000	000	000	000	000	000	000	000	000
XCS2-W0023	2100	2130			105	110	115	-	-	-
XCS2-W0054	3100	3130								
XCS2-W0023	2100	2130								
XCS2-W0054	3100	3130								
XCS2-W0023	2100	2130								
XCS2-W0054	3100	3130								
XCS2-W0070	4100	4130								
XCS2-W0054	3100	3130								
XCS2-W0070	4100	4130								
XCS2-W0100	5100	5130								
XCS2-W0100	5100	5130								
XCS2-W0150	7100	7130								

Hybridkabel (Leistungs- und Geberkabel kombiniert, 1 Kabel)

Motor	Antriebs-regler	Technische Daten						
		Kabelbenennung Teilenummer	Kabel- gewicht (circa) kg/m	Kabelaußen- durchmesser D (mm)	Biegeradius minimal		Biege- zyklus	
fester Einbau	flexibler Einbau							
MS2N03-B0BYN-CMSHx		RH2-021DBB-NN-xxx,x						
MS2N06-B1BNN-CMSHx	HCS01.1E-W0008	5m R911372050 10m R911372052 15m R911372053						
MS2N03-D0BYN-CMSHx								
MS2N04-B0BTN-CMSHx								
MS2N04-C0BTN-CMSHx								
MS2N04-D0BQN-CMSHx								
MS2N05-B0BTN-CMSHx								
MS2N07-B1BNN-CMSHx								
MS2N05-C0BTN-CMSHx								
MS2N05-D0BRN-CMSHx								
MS2N06-C0BTN-CMSHx								
MS2N06-D0BRN-CMSHx	HCS01.1E-W0028	5m R911372062 10m R911372064 15m R911372065	0,26	13,0 +/- 0,3	5 x D	7,5 x D	> 5 Mio.	
MS2N06-E0BRN-CMSHx								
MS2N07-C1BRN-CMSHx	HCS01.1E-W0054	5m R911374454 10m R911379794 15m R911379795						
MS2N07-D1BNN-CMSHx								
MS2N03-B0BYN-CMSHx								
MS2N03-D0BYN-CMSHx								
MS2N04-B0BTN-CMSHx								
MS2N04-C0BTN-CMSHx								
MS2N04-D0BQN-CMSHx								
MS2N05-B0BTN-CMSHx								
MS2N05-C0BTN-CMSHx	XCS2-W0023	RHB2-021DCB-NN-xxx,x 5m R914507997 10m R914508010 15m R914508018	0,27	13,0 +/- 0,3	5 x D	7,5 x D	> 5 Mio.	
MS2N06-D0BRN-CMSHx								
MS2N06-E0BRN-CMSHx	XCS2-W0054	RHB2-022DCB-NN-xxx,x 5m R914508036 10m R914508046 15m R914508052						
MS2N07-C1BRN-CMSHx								
MS2N07-D1BNN-CMSHx								

In der Tabelle sind Motore aufgelistet, die eventuell nicht bei diesem Produkt Verwendung finden.



Motorkabel

Leistungs- und Geberkabel separat, 2 Kabel								
Motor	Antriebs-regler	Technische Daten Leistungskabel						
		Kabelbenennung Teilenummer	Kabel- gewicht (circa) kg/m	Kabelaußen- durchmesser D (mm)	Biegeradius minimal		Biege- zyklus	
MS2N07-D0BHA-CMVHx MS2N07-E1BNN-CMVHx	HCS01.1E-W0054	RL2-044DBB-NN-xxx,x 5m R911374900 10m R911379527 15m R911379528	0,23	12,2 +/- 0,5				
MS2N07-D0BRN-CMVHx MS2N10-C0BNN-CMVHx MS2N10-D0BHA-CMVHx	HCS01.1E-W0054	RL2-044EBB-NN-xxx,x 5m R911374902 10m R911384595 15m R911384596	0,33	14,8 +/- 0,5	5 x D	7,5 x D	> 5 Mio.	
MS2N07-E0BQN-CMVHx	HCS03.1E-W0100	RL2-046EBB-NN-xxx,x 5m R911376628 10m R911376666 15m R911376667	0,33					
MS2N10-E0BHA-CMAHx	HCS03.1E-W0100	RL2-066HBB-NN-xxx,x 5m R911373948 10m R911375037 15m R911375038	0,84	22,2 +/- 1,0				
MS2N07-D0BHA-CMVHx	XCS2-W0054	RLB2-042DBB-NN-xxx,x 5m R911397223	0,23	12,2 +/- 0,5				
MS2N07-E1BNN-CMVHx	XCS2-W0070	10m R911397225 15m R911397226						
MS2N07-D0BRN-CMVHx MS2N10-C0BNN-CMVHx	XCS2-W0054	RLB2-042ECB-NN-xxx,x 5m R911396693	0,33	14,8 +/- 0,5				
MS2N07-E0BQN-CMVHx	XCS2-W0070	10m R911396695 15m R911396696						
MS2N10-D0BHA-CMVHx	XCS2-W0070	RLB2-042GDB-NN-xxx,x 5m R911397170	0,58	18,2 +/- 0,6				
MS2N10-E0BHA-CMAHx	XCS2-W0100	10m R911397173 15m R911397174"						
MS2N10-E0BNA-CMAHx	XCS2-W0100	RLB2-063HDB-NN-xxx,x 5m R911395186	0,84	22,2 +/- 1,0	5 x D	7,5 x D	> 5 Mio.	
MS2N10-E0BNA-CMAHx	XCS2-W0100	10m R911395188 15m R911395189"						
MS2N10-F1BHA-CMAHx	XCS2-W0150	RLB2-063JEB-NN-xxx,x 5m R914503275	1,2	25,5 +/- 1,0				
MS2N10-F1BHA-CMAHx	XCS2-W0150	10m R914503276 15m R914510782						

In der Tabelle sind Motore aufgelistet, die eventuell nicht bei diesem Produkt Verwendung finden.

Technische Daten Geberkabel						
	Kabelbenennung Teilenummer	Kabel- gewicht (circa) kg/m	Kabelaußendurch- messer D (mm)	Biegeradius minimal	Biege- zyklus	
	RG2-002AAB-NN-XXX,X 5m R911371232 10m R911371935 15m R911371936			fester Einbau	flexibler Einbau	
	RG2-007AAB-NN-XXX,X 5m R911382615 10m R911382617 15m R911382618	0,08	7,2 +/-0,2	4 x D	7,5 x D	> 5 Mio.
	RG2-007AAB-NN-XXX,X 5m R911382615 10m R911382617 15m R911382618					

Typenschlüssel

MS2N05 Typenschlüssel / Merkmale (Beispiel)

	MS2N	05	-	C	0	B	N	N	-	A	S	D	H	0	-	N	N	N	N	N	-	N	N	
1	Produkt																							
2	Baugröße																							
3	Baulänge																							
4	Rotorträgheit																							
5	Wicklung																							
6	Kühlart																							
7	Geberperformance																							
8	Geberausführung																							
9	Elektrischer Anschluss																							
10																								
11																								
12																								
13																								
14																								
15																								
16																								
17																								

Beschreibung / Optionen

1	Produkt	MS2N
2	Baugröße	05
3	Baulänge	B,C,D, E
4	Rotorträgheit	0 = niedrige Trägheit / 1 = mittlere Trägheit
5	Wicklung	BY = 9000 1/min / BT = 6000 1/min / BR = 4500 1/min / BQ = 4000 1/min BN = 3000 1/min / BH = 2000 1/min
6	Kühlart	N = Selbstkühlung / A = Fremdbeleuchtung axial 230V/50 Hz Basic - 16 Signalperioden, Hiperface® = A Standard - 128 Signalperioden, Hiperface® (SIL2, PL d)= B Advanced - 20-Bit, ACURO®Link (SIL2, PL d)= C Advanced - 20-Bit, ACURO®Link (SIL2, PL e)= H
7	Geberperformance	Singleturn - 1 Umdrehung absolut = S Multiturn - 4096 Umdrehungen absolut = M
8	Geberausführung	Zweikabelanschluss 2x M17, drehbar = D Einkabelanschluss M17, drehbar = H Einkabelanschluss M23, drehbar = S
9	Elektrischer Anschluss	Glatt, ohne Wellendichtring = H / Glatt, mit Wellendichtring = G Passfedernut, Halbkeilwuchtpunkt ohne Wellendichtring = L Passfedernut, Halbkeilwuchtpunkt mit Wellendichtring = K
10	Welle	Ohne Haltebremse = 0 / Größe 1, elektrisch lösend = 1
11	Haltebremse	Standard = N
12	Lager	Standardlagerung = N
13	Bauform	B5 / IM3001, PT1000 = N
14	Beschichtung	Standardlackierung RAL 9005 schwarz = N
15	Sonstige Ausführung	Keine = N / Zusätzlicher Erdungsanschluss = E / Sperrluftanschluss = P
16	Sonderausführung	Keine = NN

► Weiterführende Informationen zu MS2N Synchron-Servomotoren ➔ Kapitel "Weiterführende Informationen"

Typenschlüssel Regler HCS01 (Beispiel)

Beschreibung / Optionen

1	Produkt	HCS
2	Baureihe	01
3	Ausführung	1
4	Netzteil	E = Einspeisend
5	Kühlart	W = Luft, intern
6	Maximalstrom	02:0003 = 3 A / 0006 = 6 A / 0009 = 9 A / 0013 = 13 A / 0018 = 18 A 03: 0005 = 5 A / 0008 = 8 A / 0018 = 8 A / 0028 = 28 A / 0054 = 54 A
7	Schutzart	A = IP20
8	Netzanschluss- spannung	02 = 3 x AC 110...230V / 03 = 3 x AC 200...500V
9	Ausführung Steuerteil Kommunikation	A-CC = Advanced Sercos III Master / B-ET = Basic Multi-Ethernet/ E-S3 = Economy Sercos III
11	Schnittstelle 1	EC = Encoder IndraDyn / Hiperface / 1VSS / TTL / Endat 2.1/2.2
12	Schnittstelle 2	CN = CANopen / EC = Multi-encoder interface / EM = Geberemulation / ET = Multi-Ethernet NN = Not equipped / PB = PROFIBUS
13	Schnittstelle 3	L3 = STO (Safe Torque Off) L4 = STO (Safe Torque Off) und SBC (Safe Brake Control) NN = Not equipped / S4 = Safe Motion
14	Sonstige Ausführung	NN =keine
15	Firmware	

- Weiterführende Informationen zum Regler ➔ Kapitel "Weiterführende Informationen"

Typenschlüssel Regler XCS2 (Beispiel)

	XCS2 - W 0100 A B N - 01 N ET TO EC NN - S 03 RS N 1 NNN N 0 NN	Sonst. Ausführung	21
1	Produkt	Funktionsumfang SM	20
2	Kühlart	Funktionsumfang RT	19
3	Maximalstrom	Techology Funktion	18
4	Schutzart	Protokoll - Kommunikation	17
5	Optionen Leistungsteil	Exportgenehmigungspflichtig	16
6	Stecker-Set	Runtime Release	15
7	Steuerteil	Runtime Version	14
8	Panel	Runtime Typ	13
9	Kommunikation	Hardware Option3	12
10	Hardware Option 1		
11	Hardware Option 2		

Beschreibung / Optionen

1	Produkt	1: X =ctrlX DRIVE / 2: C = Umrichter einspeisend / 3: S = Einzelachse / 4: 2 = Generation 2; 1 = Generation 1
2	Kühlart	W = Luft, intern
3	Maximalstrom	0100 = 100 A (Beispiel) / 23, 54, 70, 100 ...
4	Schutzart	A = IP20, 3 x AC 200...500 V
5	Optionen Leistungsteil	B = Bremstransistor (XCS ≥ W0100) / R = Bremstransistor/Bremswiderstand integriert (XCS ≤ W0070)
6	Stecker-Set	N = ohne Motorstecker-Set
7	Steuerteil	01 = ctrlX DRIVE / 02 = ctrlX DRIVEplus
8	Panel	N = ohne Panel / A = mit Panel
9	Kommunikation	ET = Multi-Ethernet (RJ45) / X3 = ctrlX Core
10	Hardware Option 1	T0 = Safe Torque Off (STO) / M5 = SafeMotion (M5)
11	Hardware Option 2	EC = Multi-encoder interface / NN = Nicht bestückt
12	Hardware Option 3	ET = Multi-Ethernet / DA = E/A-Erweiterung digital/analog / NN = Nicht bestückt
13	Runtime Typ	S = Standard
14	Runtime Version	02 = Version 02 (XCS1) / 03 = Version 03 (XCS2)
15	Runtime Release	RS = aktuelles Release
16	Exportgenehmigungs-pflichtig	N = nein (maximale Ausgangsfrequenz < 599 Hz)
17	Protokoll - Kommunikation	0 = definiert über ctrlX CORE Apps (XCS2) 1 = Sercos III / 2 = EtherCAT (SoE) / 4 = PROFINET IO
18	Techology Function	NNN = keine TF1 = Techology Apps aufspielen (XCS2) TE1 = Techology Apps aufspielen/programmieren (XCS2) TX1 = Techology Apps aufspielen/programmieren inkl. LIBs (Bosch Rexroth Bibliotheken) (XCS2)
19	Funktionsumfang RT	N = DRIVE Runtime P = DRIVE Runtime Productivity
20	Funktionsumfang SafeMotion	0 = Hardware option / 1 ≠ SafeMotion 3 = SafeMotion Speed / 5 = SafeMotion Position
21	Sonst. Ausführung	NN = keine

► Weiterführende Informationen zum Regler ➔ Kapitel "Weiterführende Informationen"

Netzfilter



Option Regler / Netzfilter

Regler	Option	Gewicht (kg)	Netzfilter	Option	Gewicht (kg)	Materialnummer
HCS01-W0008	100 / 101 / 102	1,3	NFD03.1-480-007	007	0,88	R911286917
HCS01-W0018	300 / 301 / 302	2,1	NFD03.1-480-007	007	0,88	R911286917
HCS01-W0028	400 / 401 / 402	2,1	NFD03.1-480-016	016	1,00	R911286918
HCS01-W0054	500 / 501 / 502	4,6	NFD03.1-480-030	030	1,67	R911286919
HCS03-W0100	700 / 701 / 702	8,0	NFD03.1-480-055	055	2,21	R911286920
CtrlX Drive XCS2-W0023A	2100 / 2130	3,0	NFD03.1-480-016	016	1,00	R911286918
	2160 / 2161					
CtrlX Drive XCS2-W0054A	3100 / 3130	6,3	NFD03.1-480-030	030	1,67	R911286919
	3160 / 3161					
CtrlX Drive XCS2-W0070A	4100 / 4130	6,3	NFD03.1-480-055	055	2,21	R911286920
CtrlX Drive XCS2-W0100A	5100 / 5130	18,1	NFD03.1-480-055	055	2,21	R911286920
	7100 / 7130	23,0	XNF1-1A-0100N	100	6,3	R911383506

Option Netzfilter

Baugruppe	R039949992
-----------	------------

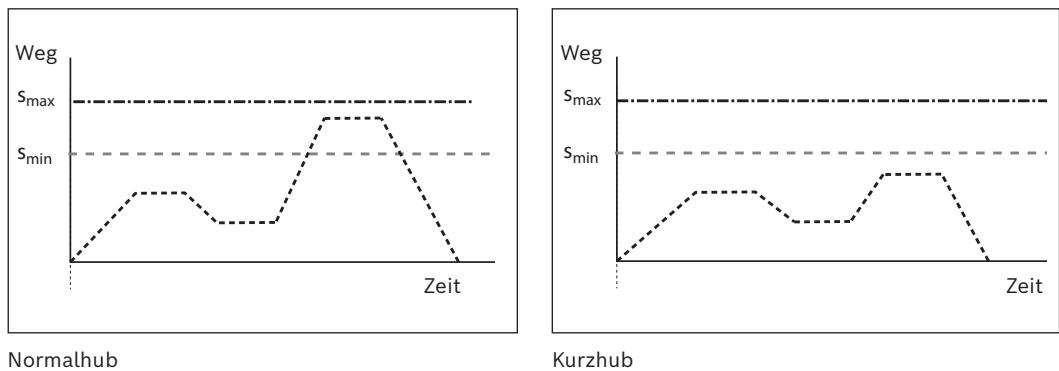
Option	Materialnummer	Type
000	ohne Netzfilter	
001	nur CMS: mit Netzfilter	
007	R911286917	NFD03.1-480-007 = 7 A
016	R911286918	NFD03.1-480-016 = 16A
030	R911286919	NFD03.1-480-030 = 30A
055	R911286920	NFD03.1-480-055 = 55A
100	R911383506	XNF1-1A-0100N = 100A

► Weiterführende Informationen zum Regler ➔ Kapitel "Weiterführende Informationen"

Betriebsbedingungen und Verwendung

Normale Betriebsbedingungen	Umgebungstemperatur Zylinder mit Rexroth Servomotor	0 °C ... 40 °C, ab 40 °C Leistungseinbußen
	Umgebungstemperatur Zylindermechanik	-10 °C ... +50 °C (bis zu +70 °C bei geringer Einschaltzeit und Leistung)
	Umgebungstemperatur Zylindermechanik mit PLSA und Tieftemperaturfett	-30 °C ... +50 °C (bis zu +60 °C bei geringer Einschaltzeit und Leistung)
	Umgebungstemperatur Zylindermechanik Ölschmierung	0 °C ... +50 °C
	Schutzart	IP 54; Gehäuse IP 65
	Einschaltzeit	100% (je nach geforderter Leistung kann die zulässige Einschaltzeit auf Grund der Wärmeentwicklung eingeschränkt sein.)
	Normalhub	Die Wegstrecke je Zyklus ist $\geq s_{\min}$ (siehe Diagramm)

Hubdefinition



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

Achtung:

- Kurzhubbetrieb nur mit regelmäßigen Schmierhüben (größer s_{min}) zulässig
 - Lebensdauerberechnung mit Abschlag auf die Tragzahl durchführen
 - Wartungsintervall anpassen

Bitte kontaktieren Sie hierfür Bosch Rexroth.

Hinweise

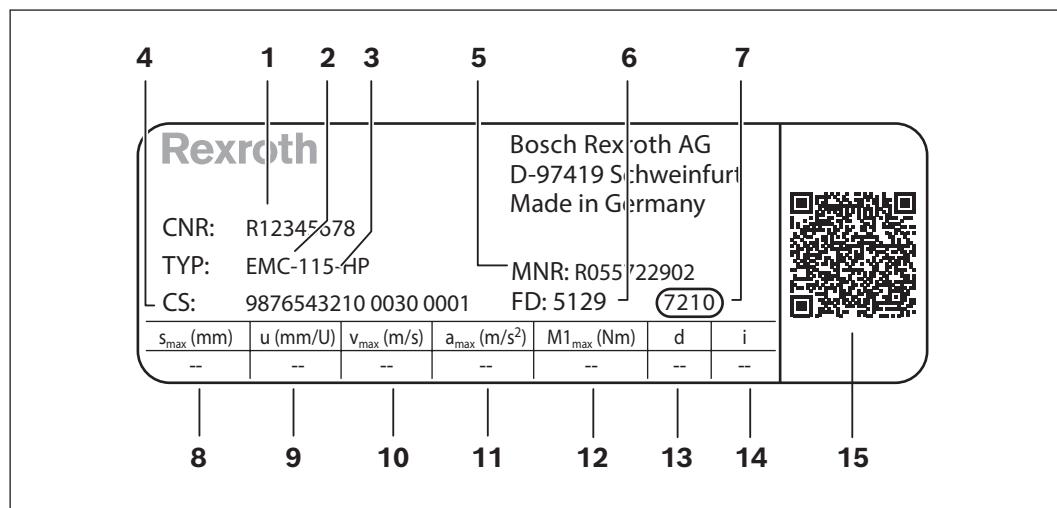
Weiterführende Hinweise zur Bestimmungsgemäßen Verwendung und Sicherheit siehe „Sicherheitshinweise für Linearsysteme R320103152“ und „Anleitung EMC-HP R320103219“.

Hinweise zur Montage/Inbetriebnahme siehe „Anleitung EMC-HP R320103219“.

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

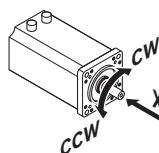
Parametrierung (Inbetriebnahme)

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



Hinweis

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



Schmierung und Wartung

Fettschmierung

Der EMC-HP ist für Fettschmierung ausgelegt. Die Grundschiereing erfolgt durch den Hersteller.

Die Fettschmierung hat den Vorteil, dass Planetengewindetriebe erst nach langen Wegen nachgeschmiert werden müssen.

Empfohlene Schmierstoffe

Fette mit Festschmierstoffanteil (z. B. Graphit oder MoS₂) dürfen nicht verwendet werden. Für Zentralschmieranlagen wird Dynalub 520 empfohlen. Schmiermengen und Schmierintervalle siehe „Anleitung EMC-HP R320103219“.

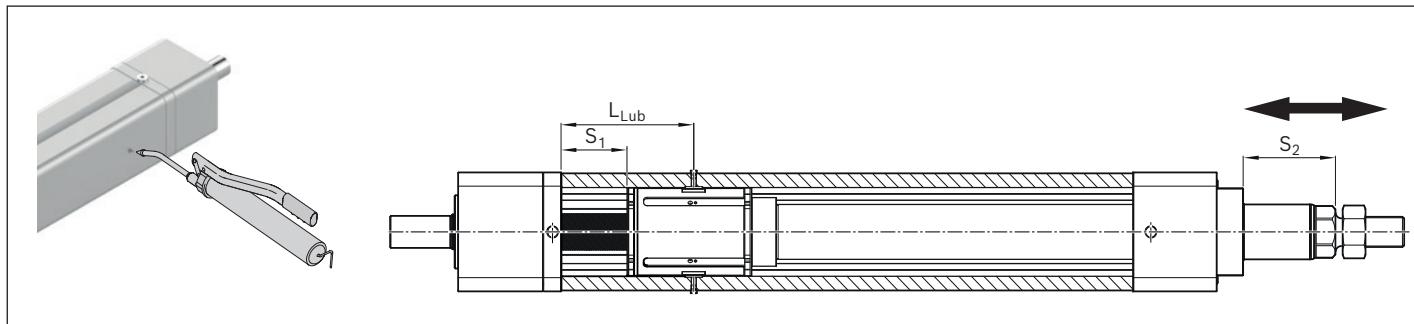
Fett	Tieftemperaturfett (-30 ... +60 °C)
Konsistenzklasse NLGI 2 nach DIN 51818 Empfohlen wird Dynalub 510 (Bosch Rexroth) Kartusche (400 g) R341603700 Eimer (5 kg) R341603500	Konsistenzklasse NLGI 00 nach DIN 51818 Empfohlen wird Dynalub 520 (Bosch Rexroth) Kartusche (400 g) R341604300 Eimer (5 kg) R341604200
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)

Schmierposition

a) die Kolbenstange auf Hubposition **S₂** verfahren (Referenzposition) siehe Abbildung

b) ohne Endschalter von hinterer Endlage um **S₁** ausfahren.

Nähere Informationen siehe "Anleitung EMC-HP, R320103219".



EMC-HP	Maße (mm)	L _{Lub} ±1,5	S ₁	S ₂
130		151,0	75	116,0
160		164,5	75	118,0
190		151,0	75	127,5
220		170,5	75	135,5

Ölschmierung

Bei gewählter Option „Ölschmierung“ ist der EMC-HP wartungsfrei bei folgenden Betriebsbedingungen:

Betriebsbedingung	Wert/Bedingung
Umgebungstemperatur	0 °C ... 50 °C
Umgebungstemperatur Zylinder mit Rexroth Servomotor	0 °C ... 40 °C. Ab 40 °C Leistungseinbußen
Verfahrweg s_{\min}	siehe technische Daten
Belastung	$F_m/C \leq 0,2$
Mittlere Drehzahl	$n_m > 30$ U/min
Ölbetriebsdauer	14 000 h
Öllaufleistung	15 000 km
Ölüberprüfungsintervall	Empfehlung alle 4 Jahre. Es wird standardmäßig ein Öl mit einer Viskosität von 220 mm ² /s (40°C) verwendet (z.B. Shell Tonna S3 M 220) bei abweichenden Betriebsbedingungen jährliche Überprüfung

Einbaulage

Horizontal	±5° Neigung; für normalen Betrieb vorgesehen. (normale Betriebsbedingungen)
Vertikal	Für Verfahrweg s gilt: - Kolbenstange fährt nach oben aus (⇒ Fig. 1): der Zylinder darf nicht ausschließlich im eingeschränkten Verfahrbereich betrieben werden . - Kolbenstange fährt nach unten aus (⇒ Fig. 2): der Zylinder darf nicht ausschließlich im eingeschränkten Verfahrbereich betrieben werden .

x_{pos} = aktuelle Hubposition (mm)

s_{\max} = Maximaler Verfahrweg (mm)

-  Uneingeschränkter Verfahrbereich
-  Eingeschränkter Verfahrbereich

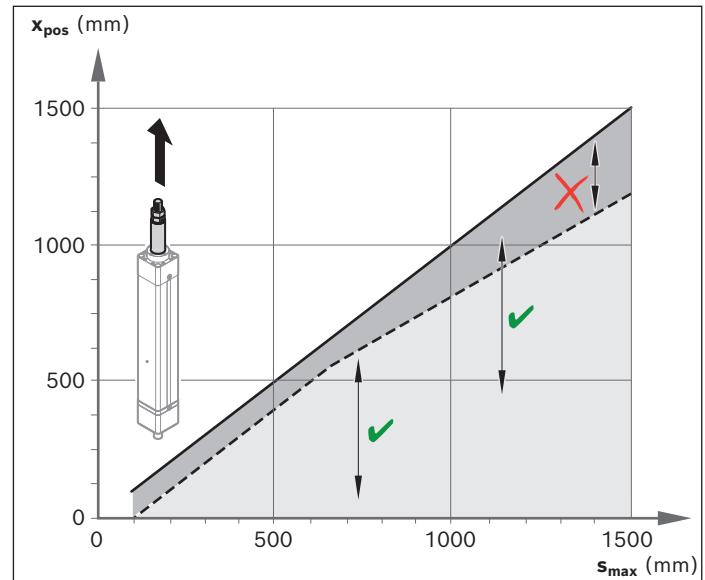


Fig. 1:

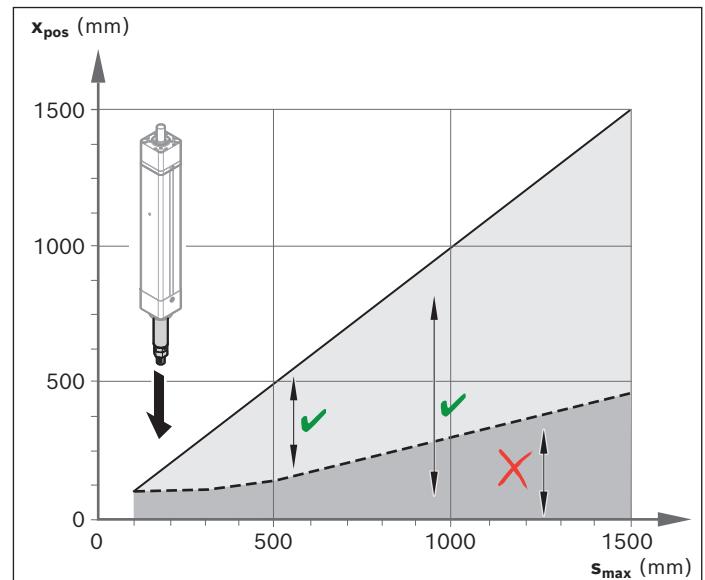


Fig. 2:

Nähere Informationen siehe „Anleitung EMC-HP Ölschmierung, R320103237“.

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

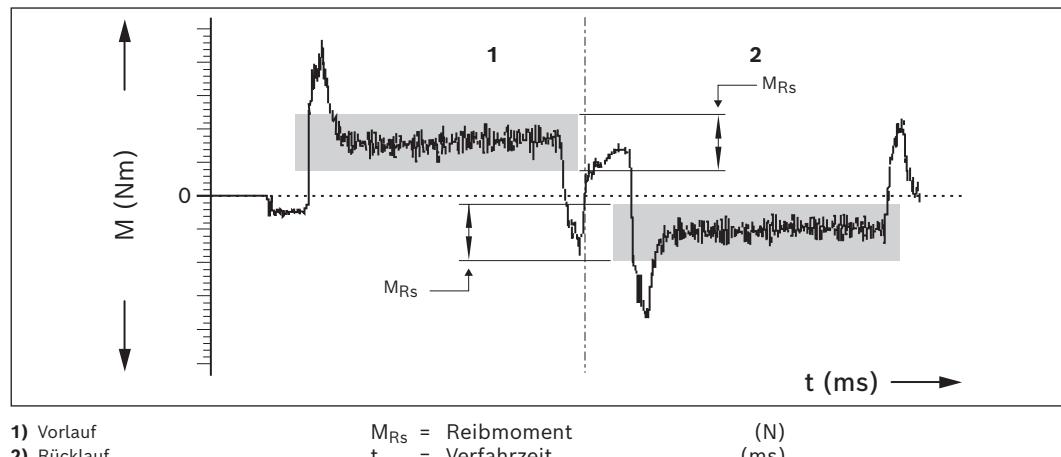
Reibmomentmessung des kompletten Systems

Option 02

Alle Leistungen nach Standardprotokoll.

Das Reibmoment M wird über den gesamten Verfahrweg gemessen.

Beispieldiagramm



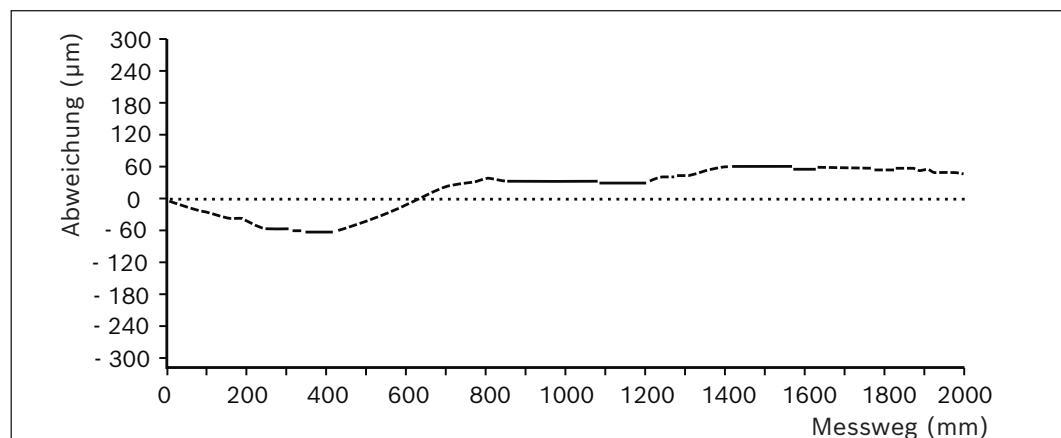
Steigungsabweichung des Gewindetriebs

Option 03

Alle Leistungen nach Standardprotokoll.

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

Beispieldiagramm

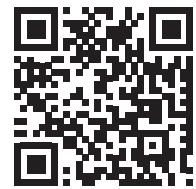


Weiterführende Informationen

[Homepage Bosch Rexroth Lineartechnik](#)



[Produktinformationen Elektromechanische Zylinder EMC-HP
\(Anleitung, Konfigurator usw.\)](#)



[Produktübersicht Automatisierungslösungen
\(Motoren, Antriebe, Steuerungen usw.\)](#)



Glossar (Begriffsdefinitionen)

Dynamische Tragzahl C:

Konstante, welche zur Berechnung der Lebensdauer eines Gewindetriebes verwendet wird. Der Wert für die dynamische Tragzahl **C** stellt die Belastung dar, bei der 90% einer genügend großen Anzahl gleicher Gewindetriebe eine Lebensdauer von einer Million Umdrehungen erreicht.

Endlagenschalter:

Endlagenschalter (auch: Endschalter) dienen der Endlagenkontrolle von bewegten Bauteilen. Sie erzeugen ein Signal, wenn das Bauteil eine bestimmte Position, in der Regel vordere oder hintere Endlage, erreicht. Das Signal kann elektrisch, pneumatisch oder mechanisch ausgegeben werden. Typische Bauformen für Endlagenschalter mit elektrischem Signal sind Rollenhebelschalter oder berührungslos arbeitende Schalter wie Lichtschranken und Näherungsschalter.

Lebensdauer:

Die nominelle Lebensdauer wird durch diejenige Anzahl der Umdrehungen (oder Anzahl der Betriebsstunden bei unveränderter Drehzahl) ausgedrückt, die 90% einer genügend großen Anzahl untereinander gleicher Gewindetriebe erreichen oder überschreiten, bevor die ersten Anzeichen einer Werkstoffermüdung auftreten.

Maximalkraft F_{\max} :

Maximal zulässige mechanische Belastung in axialem Richtung.

Positioniergenauigkeit:

Die Positioniergenauigkeit ist die maximale Abweichung zwischen der Ist-Position und Soll-Position nach VDI/DGQ 3441.

Referenzschalter:

Referenzschalter dienen der Positionserfassung eines bewegten Bauteils, z. B. Gewindetriebmutter im Zylinder. Der Schalter gibt ein Signal, wenn das Bauteil eine definierte Position (Referenzmarke) erreicht. Referenzschalter werden bei inkrementellen Messsystemen oder Motoren mit Inkrementalgeber bei der Inbetriebnahme sowie nach jeder Unterbrechung der Stromzufuhr benötigt.

Steigung:

Bei Gewinden ist die Steigung der Weg, der durch eine Umdrehung der Schraube oder Spindel zurückgelegt wird. Bei einem eingängigen Gewinde ist dies der Abstand zwischen zwei Gewindespitzen bzw. zwei Laufbahnen.

Übersetzung:

Die Übertragung und Umformung von Bewegungen, Geschwindigkeiten, Drehzahlen, Kräften und Drehmomenten in einem Getriebe nennt man Übersetzung. Das Übersetzungsverhältnis ist dabei das Verhältnis zwischen Antriebsgröße und Abtriebsgröße, z. B. der Quotient aus Antriebsdrehzahl zu Abtriebsdrehzahl.

Wiederholgenauigkeit:

Die Wiederholgenauigkeit gibt an, wie genau bei mehrmaligem Anfahren einer Position aus der selben Richtung (unidirektional) positioniert wird. Sie wird als Abweichung zwischen Ist-Position und Soll-Position angegeben.

Kurzzeichen

Kürzel/ Index	Bezeichnung	Einheit	Kürzel/ Index	Bezeichnung	Einheit
a	Beschleunigung	(m/s ²)	k_{J fix}	Konstante für fixen Anteil am Massenträgheitsmoment	(kgmm ²)
a_{max}	Maximale Beschleunigung	(m/s ²)	k_{J m}	Konstante für massenspezifischen Anteil am Massenträgheitsmoment	(mm ²)
BASA	Kugelgewindetrieb	(–)	k_{J var}	Konstante für längenvariablen Anteil am Massenträgheitsmoment	(kgmm)
B_t	Riementyp	(–)	L	Länge des Linearsystems	(mm)
c_{spe}	Spezifische Federrate	(N)	L_{ad}	Längenzuschlag	(mm)
C_{gw}	Dynamische Tragzahl Führung	(N)	L_c	Länge Mutter/Länge Mutter und Gehäuse	(mm)
C_{bs}	Dynamische Tragzahl Kugelgewindetrieb	(N)	L_{ca}	Länge Tischteil	(mm)
C_{fb}	Dynamische Tragzahl Festlager	(N)	L_{bs}	Nominelle Lebensdauer (Kugelgewindetrieb, Festlager)	(min ⁻¹)
d₀	Nenndurchmesser Kugelgewindetrieb	(mm)	L_{hbs}	Nominelle Lebensdauer (Kugelgewindetrieb, Festlager)	(h)
d₃	Durchmesser Riemenrad	(mm)	L_{gw}	Nominelle Lebensdauer der Führung	(m)
f_w	Lastfaktor	(–)	L_{hgw}	Nominelle Lebensdauer der Führung	(h)
F_n	Axiale Belastung des Kugelgewindetriebes	(N)	L_w	Mittenabstand der Tischteile	(mm)
F_{eff}	Effektive äquivalente Axialbelastung	(N)	m_{br}	Masse der Haltebremse	(kg)
F_{bp}	Maximale Riemenbetriebskraft	(N)	m_{ca}	Bewegte Eigenmasse des Tischteils	(kg)
F_{comb}	Kombinierte äquivalente Lagerbelastung	(N)	m_{ex}	Bewegte Fremdmasse	(kg)
F_{mbs}	Dynamisch äquivalente Lagerbelastung des Kugelgewindetriebes	(N)	m_{fc}	Masse Flansch und Kupplung	(kg)
F_{mgw}	Dynamisch äquivalente Lagerbelastung der Führung	(N)	m_m	Masse des Motors	(kg)
F_n	Axiale Belastung des Kugelgewindetriebes	(N)	m_s	Masse des Linearsystems (ohne Anbauteile)	(kg)
F_{t zul}	Elastizitätsgrenze	(N)	m_{sd}	Masse des Riemenvorgeleges	(kg)
F_y	Belastung durch eine resultierende Kraft in y-Richtung	(N)	M₀	Dauerdrehmoment des Motors	(Nm)
F_{y max}	Maximale dynamische Belastung in y-Richtung	(N)	M_{cN}	Nennmoment der Kupplung	(Nm)
F_z	Belastung durch eine resultierende Kraft in z-Richtung	(N)	M_g	Gewichtsmoment am Motorzapfen	(Nm)
F_{z max}	Maximale dynamische Belastung in z-Richtung	(N)	M_{ge}	Maximal zulässiges Beschleunigungsmoment des Getriebes (am Abtrieb)	(Nm)
g	Erdbeschleunigung (= 9,81)	(m/s ²)	M_L	Dynamisches Längstragmoment	(Nm)
i	Übersetzung	(–)	M_m	Dynamisches äquivalentes Drehmoment	(Nm)
I_y	Flächenträgheitsmoment bezogen auf die y-Achse	(cm ⁴)	M_{max}	Maximal mögliches Motordrehmoment	(Nm)
I_z	Flächenträgheitsmoment bezogen auf die z-Achse	(cm ⁴)	M_{mech}	Maximal zulässiges Antriebsmoment der Mechanik	(Nm)
J_{br}	Massenträgheitsmoment der Motorbremse	(kgm ²)	M_p	Maximal zulässiges Antriebsdrehmoment (am Antriebszapfen)	(Nm)
J_c	Massenträgheitsmoment der Kupplung	(kgm ²)	M_R	Reibmoment am Motorzapfen	(Nm)
J_{dc}	Massenträgheitsmoment des Antriebsstrangs	(kgm ²)	M_{Rge}	Reibmoment des Getriebes am Motorzapfen	(Nm)
J_{ex}	Massenträgheitsmoment der Mechanik	(kgm ²)	M_{Rs}	Reibmoment des Systems	(Nm)
J_{ge}	Massenträgheitsmoment des Getriebes am Motorzapfen	(kgm ²)	M_{Rsd}	Reibmoment des Riemenvorgeleges am Motorzapfen	(Nm)
J_m	Massenträgheitsmoment des Motors	(kgm ²)	M_{sd}	Maximal zulässiges Antriebsmoment des Riemenvorgeleges	(Nm)
J_s	Massenträgheitsmoment des Linearsystems	(kgm ²)	M_{stat}	Statisches Lastmoment	(Nm)
J_{sd}	Massenträgheitsmoment des Riemenvorgeleges am Motorzapfen	(kgm ²)	M_t	Dynamisches Torsionstragmoment	(Nm)
J_t	Translatorisches Fremdmassenträgheitsmoment bezogen auf den Linearsystem-Spindelzapfen	(kgm ²)	M_x	Dynamisches Torsionsmoment um die x-Achse	(Nm)
k_{g fix}	Konstante für den fixen Anteil an der Masse	(kg)	M_{x max}	Maximal zulässiges Torsionsmoment um die x-Achse	(Nm)
k_{g var}	Konstante für den längenvariablen Anteil an der Masse	(kg/mm)			

Kürzel/ Index	Bezeichnung	Einheit
M_y	Dynamisches Torsionsmoment um die y-Achse	(Nm)
M_{y max}	Maximal zulässiges Torsionsmoment um die y-Achse	(Nm)
M_z	Dynamisches Torsionsmoment um die z-Achse	(Nm)
M_{z max}	Maximal zulässiges Torsionsmoment um die z-Achse	(Nm)
n	Drehzahl des Kugelgewindetriebes	(min ⁻¹)
n_{1, n₂, ...}	Drehzahl in Beschleunigungs- und Bremsphasen	(min ⁻¹)
n_n		
n_{A1 ... n}	Anfangsdrehzahl in Phase 1 ... n	(min ⁻¹)
n_{E1 ... n}	Enddrehzahl in Phase 1 ... n	(min ⁻¹)
n_{ge}	Maximal zulässige Drehzahl des Getriebes	(min ⁻¹)
n_m	Mittlere Drehzahl des Kugelgewindetriebes	(min ⁻¹)
n_{mech}	Maximal zulässige Drehzahl der Mechanik	(min ⁻¹)
n_{max}	Maximaldrehzahl des Motors	(min ⁻¹)
n_p	Maximal zulässige Drehzahl des Linear-systems	(min ⁻¹)
P	Spindelsteigung/Steigung Kugelgewindetrieb	(mm)
P_{app}	Nutzleistung in der Applikation	(W)
PF-Nut	Passfedernut	(-)
q_{t1...n}	Zeitanteil der Phasen	(%)
s_a	Beschleunigungsweg	(mm)
s_e	Überlauf	(mm)
s_{eff}	Effektiver Hub	(mm)
s_{min}	Minimaler Verfahrweg	(mm)
s_{max}	Maximaler Verfahrweg	(mm)
s_{max zul}	Maximal wählbarer Verfahrweg	(mm)
SPU	Spindelunterstützung	(-)
TT	Tischteil	(-)
t_a	Beschleunigungszeit, Bremszeit	(s)
t_{1, t₂, ... t_n}	Zeit für die Phase 1 ... n	(s)
t_{ges}	Summe Zeitanteile	(s)
u	Vorschubkonstante	(mm/U)
v_{1, 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_{mgw}	Mittlere Geschwindigkeit der Führung	(m/s)
V	Verhältnis der Massenträgheitsmomente von Antriebsstrang und Motor	(-)
x_{pos}	aktuelle Hubposition	(mm)
z₁	Angriffspunkt der wirkenden Kraft	(mm)
π	Kreiszahl	(-)

Hinweis:

Möglicherweise finden nicht alle hier aufgelisteten Kurzeichen in diesem Katalog Verwendung

Bosch Rexroth AG
Ernst-Sachs-Straße 100
97424 Schweinfurt, Deutschland
Tel. +49 9721 937-0
Fax +49 9721 937-275
www.boschrexroth.com

Ihren lokalen Ansprechpartner finden Sie unter:

www.boschrexroth.com/contact

