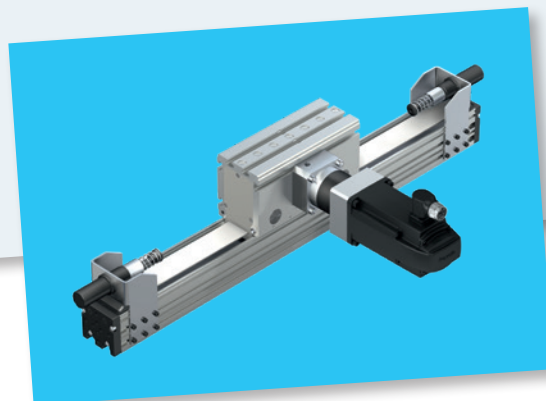
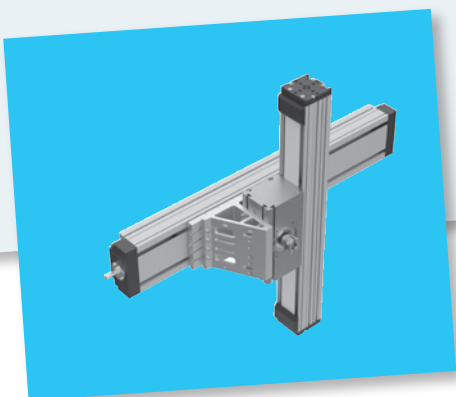
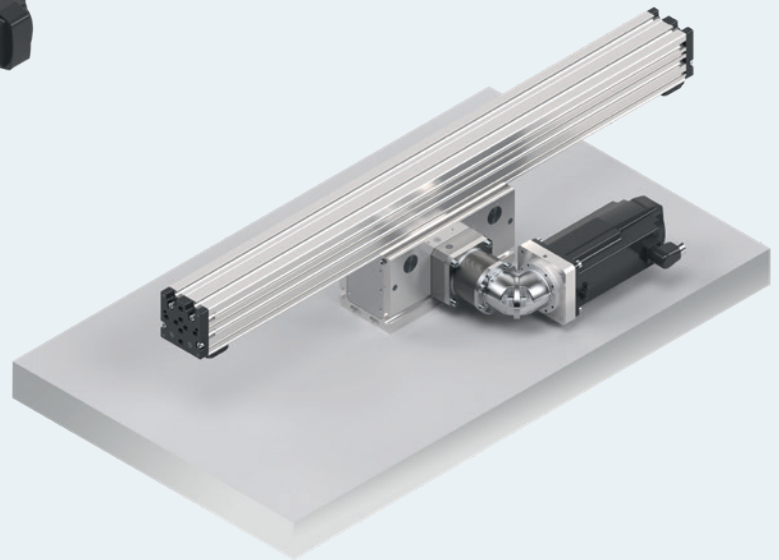
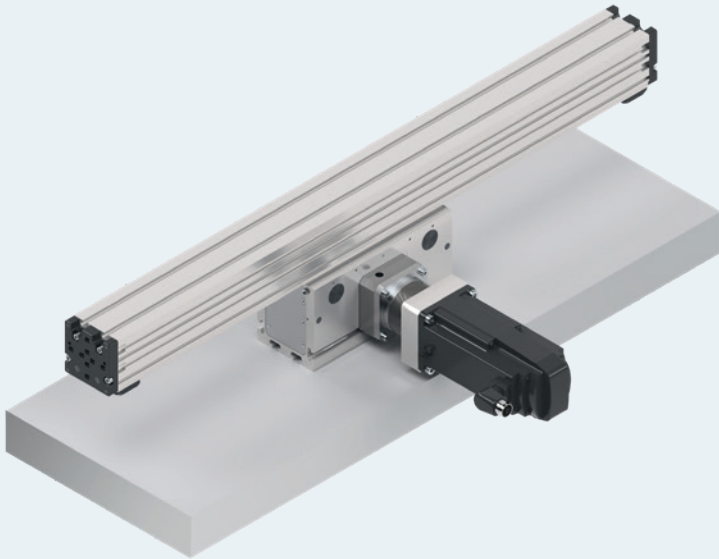


# Omegamodule OBB



## Systematik der Kurzbezeichnungen

Kurzbezeichnung	Beispiel:	O	B	B	-	085	-	N	N	-	1
<b>System</b>	= Omegamodul										
<b>Führung</b>	= Kugelschiene / Ball Rail System										
<b>Antrieb</b>	= Zahnriemen / Toothed Belt Drive										
<b>Größe</b>	= 055 / <b>085</b> / 120										
<b>Ausführung</b>	= Normalausführung										
<b>Generation</b>	= Produktgeneration 1										

### Produkt Kurzbezeichnung

Anhand der Produkt-Kurzbezeichnung lassen sich Rexroth Linear-Achsen hinsichtlich Produktfamilie, Baugröße, Ausführung und Produktgeneration identifizieren.

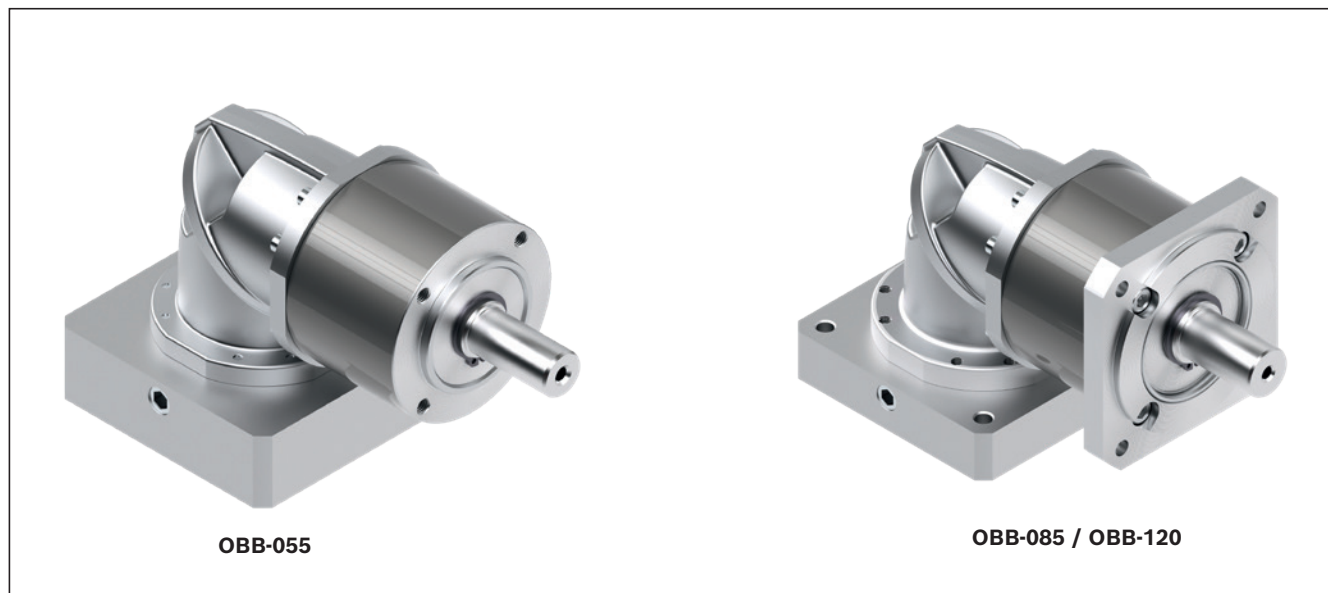
## Änderungen / Ergänzungen auf einen Blick

### Technische Änderungen

- Integration Motortypen (MS2N)
- neue Winkelplanetengetriebe

### Allgemeine Hinweise

- In einigen Darstellungen/Bildern sind die neuen Winkelplanetengetriebe "schematisch" dargestellt. Unten abgebildet sind die original Darstellungen.



# Omegamodule OBB

<b>Produktübersicht</b>	<b>Produktbeschreibung</b>	<b>4</b>
	<b>Tragzahlen und Größen</b>	<b>6</b>
	<b>Aufbau</b>	<b>7</b>
	<b>Lieferform</b>	<b>9</b>
<b>Technische Daten</b>	<b>Allgemeine Technische Daten</b>	<b>10</b>
	Antriebsdaten	10
	<b>Biegung</b>	<b>12</b>
	Biegungsdiagramme	13
<b>Berechnung</b>	<b>Berechnungsgrundlagen</b>	<b>16</b>
	Einbaulage HORIZONTAL	20
	Einbaulage VERTIKAL	23
	<b>Berechnungsbeispiel</b>	<b>26</b>
	Einbaulage HORIZONTAL	26
	Einbaulage VERTIKAL	28
<b>Konfiguration und Bestellung</b>	<b>OBB-055</b>	<b>30</b>
	Konfiguration und Bestellung	30
	Maßbilder	32
	<b>OBB-085</b>	<b>34</b>
	Konfiguration und Bestellung	34
	Maßbilder	36
<b>OBB-120</b>	<b>OBB-120</b>	<b>38</b>
	Konfiguration und Bestellung	38
	Maßbilder	40
	Maßbilder	40
<b>Schaltsystem</b>	<b>Schalteranbau – Hauptkörper verfährt (Tischteil befestigt)</b>	<b>42</b>
	<b>Schalteranbau – Tischteil verfährt (Hauptkörper befestigt)</b>	<b>44</b>
	<b>Kabelkanal</b>	<b>46</b>
	<b>Dose und Stecker</b>	<b>47</b>
	<b>Sensoren</b>	<b>48</b>
	<b>Schalter</b>	<b>52</b>
	<b>Verlängerungen</b>	<b>56</b>
	<b>Verteiler</b>	<b>60</b>
	<b>Verlängerungen für passiven Verteiler</b>	<b>62</b>
	<b>Kombinationsbeispiele</b>	<b>64</b>
	<b>Anbauteile und Zubehör</b>	<b>Befestigung</b>
<b>Tischteil mit Klemmelement</b>		<b>70</b>
Tischteil		70
Klemmelement (LKPS)		70
<b>Anbau von Zusatzgeräten</b>		<b>71</b>
Endplatte für Anbau		71
Stoßdämpfer		72
Düsenrohr		73
Frequenzmessgerät	73	
<b>Motore</b>	<b>IndraDyn S - Servomotoren MSM</b>	<b>74</b>
	<b>IndraDyn S - Servomotoren MS2N</b>	<b>76</b>
<b>Service und Informationen</b>	<b>Betriebsbedingungen</b>	<b>78</b>
	Normale Betriebsbedingungen	78
	<b>Schmierung</b>	<b>79</b>
	<b>Dokumentation</b>	<b>79</b>
	<b>Parametrierung</b>	<b>80</b>
	<b>Bestellbeispiel OBB-085</b>	<b>82</b>
	Konfiguration und Bestellung	82
	<b>Kurzzeichen</b>	<b>84</b>
	<b>Formular Anfrage/Bestellung</b>	<b>86</b>
	<b>Weiterführende Informationen</b>	<b>87</b>

Produktübersicht

## Produktbeschreibung

Omegamodule (OBB) mit Kugelschienenführung und Zahnriementrieb für Geschwindigkeiten bis 5,0 m/s. Omegamodule sind einbaufertige Linearachsen für beliebige Einbaulagen in frei konfigurierbaren Längen bis 500 mm.

Aufgrund des konstruktiven Aufbaus sind Omegamodule besonders geeignet für Anwendungen, bei denen der Hauptkörper in den Arbeitsraum eintaucht.

### Herausragende Eigenschaften:

- Äußerst kompaktes Präzisions-Aluminiumprofil mit integrierten Rexroth-Kugelschienenführungen für optimalen Ablauf
- Tischteil mit Zentralschmierung
- Mit Zentrierbohrungen im Tischteil, und an den Endplatten
- Angetrieben mit Zahnriemen für hohe Dynamik und hohe Verfahrgeschwindigkeiten
- Anbaubaren Schaltern
- Komplett mit Motor, Regelgerät und Steuerung lieferbar
- Mit Planetengetriebe (PG) oder Winkelplanetengetriebe (WPG) mit unterschiedlichen Übersetzungen
- Pneumatisches Klemmelement optional
- Umfangreiches Zubehörprogramm lieferbar

### Branchen:

- Handling und Montage
- Elektronik und Halbleiterindustrie
- Automobilzulieferer und -hersteller
- Robotik und Automation
- Sondermaschinenbau
- Verpackungstechnik
- Haustechnik
- Kunststoffverarbeitung
- Textilindustrie

### Anwendungsbereiche:

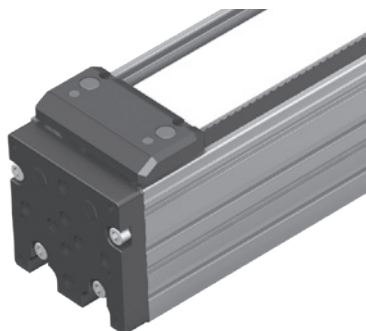
- Pick and Place
- Handlingsysteme
- Bestücker, Palletierer
- Zuführeinheiten bei Werkzeugmaschinen
- Prüf- und Analysesysteme
- Zuführeinheiten in Transferstraßen
- Verschiebeeinheiten

Montage, Wartung und Inbetriebnahme siehe Anleitung.

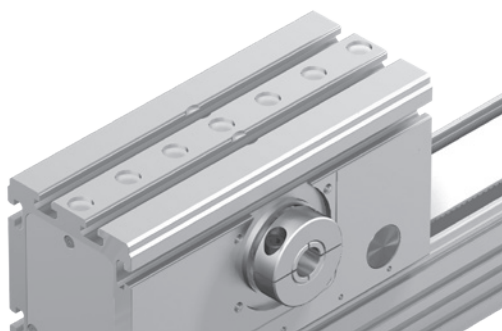
## Anbaumöglichkeit

### Befestigungsgewinde und Zentrierbohrungen

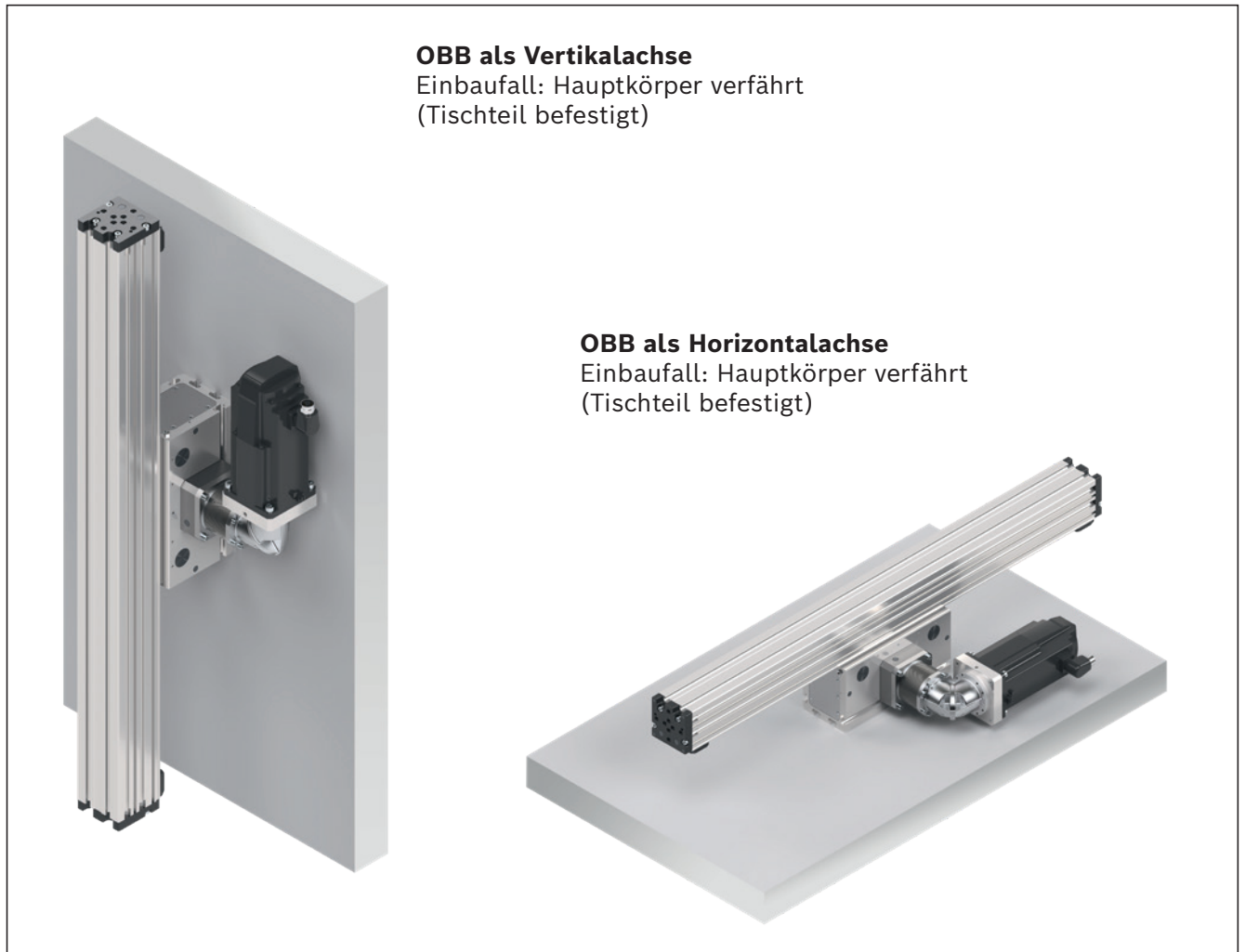
Vielfältige Anbaumöglichkeiten an beiden Endplatten des Hauptkörpers durch passende Befestigungsgewinde und Zentrierbohrungen



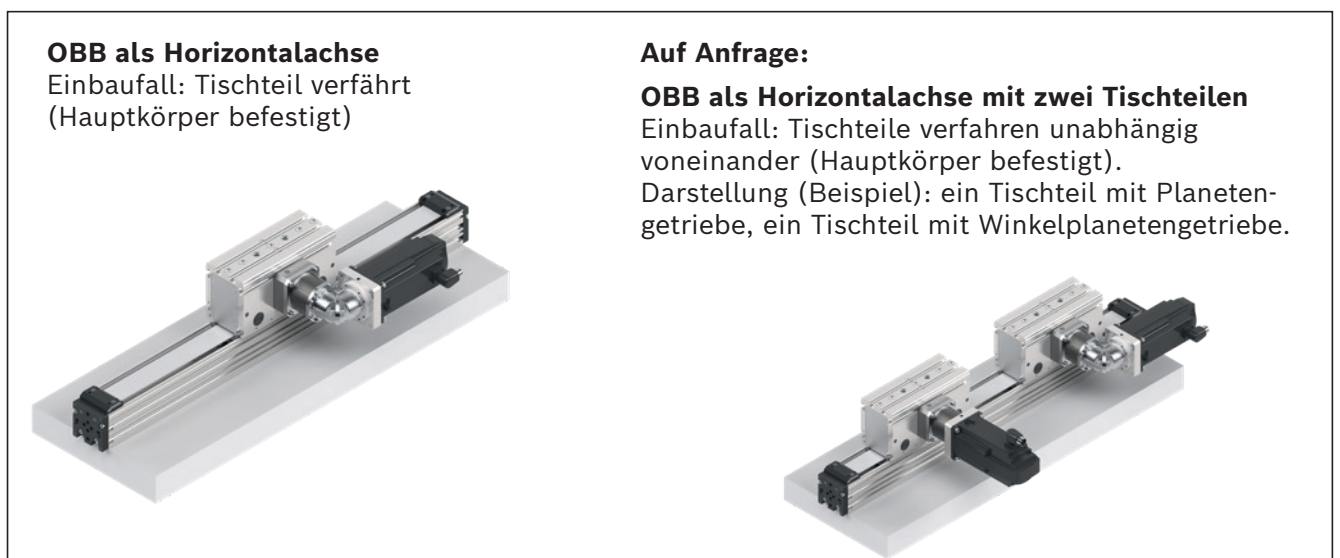
Einfache Montage durch Zentrierbohrungen im Tischteil



## Hauptkörper verfährt



## Tischteil verfährt



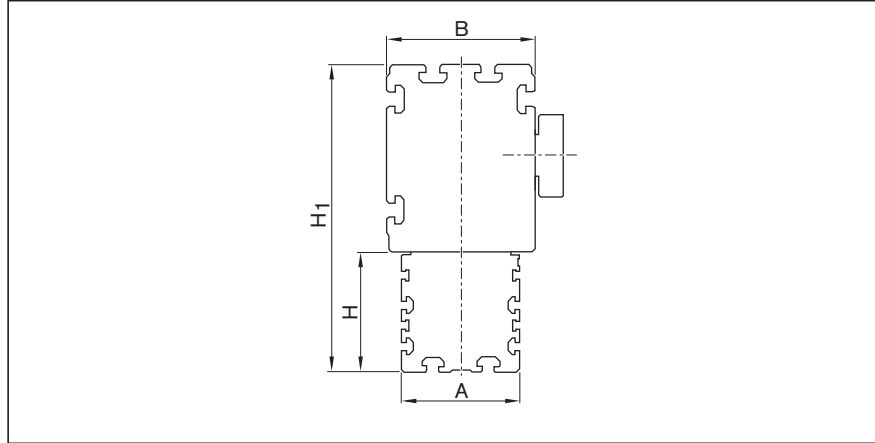
## Produktübersicht

# Tragzahlen und Größen

## Hinweis zu dynamischen Tragzahlen und Momenten:

Die Festlegung der dynamischen Tragzahlen und Momente basiert auf 100 000 m Hubweg. Häufig werden jedoch nur 50 000 m Hubweg zugrunde gelegt.

Hierfür gilt im Vergleich: Werte  $C$ ,  $M_t$  und  $M_L$  mit Faktor 1,26 multiplizieren.



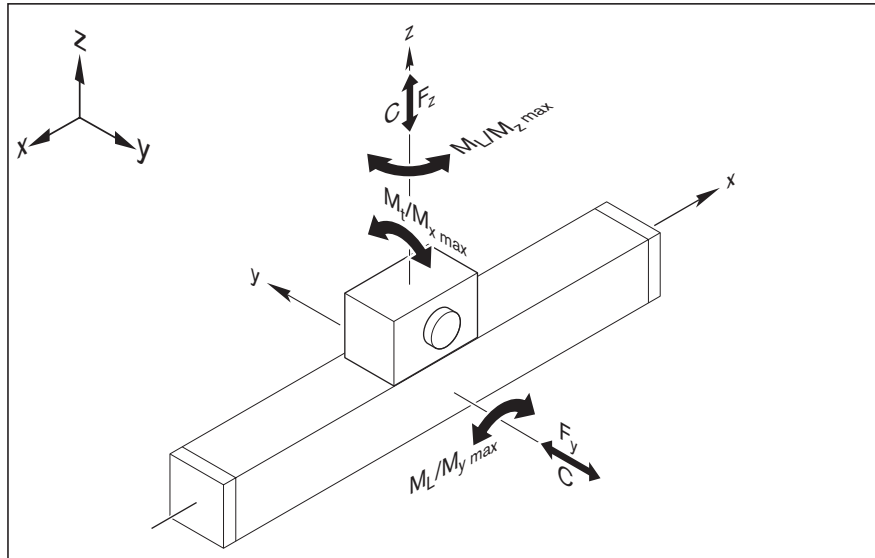
Größe	Maße (mm)			$L_{max}$	Tragzahlen C (N)
	A/H	B	H <sub>1</sub>		
OBB-055	55	75	135	5 500	20 790
OBB-085	85	107	222		60 600
OBB-120	120	135	285		96 200

## Sinnvolle Belastungen (Empfohlene Erfahrungswerte)

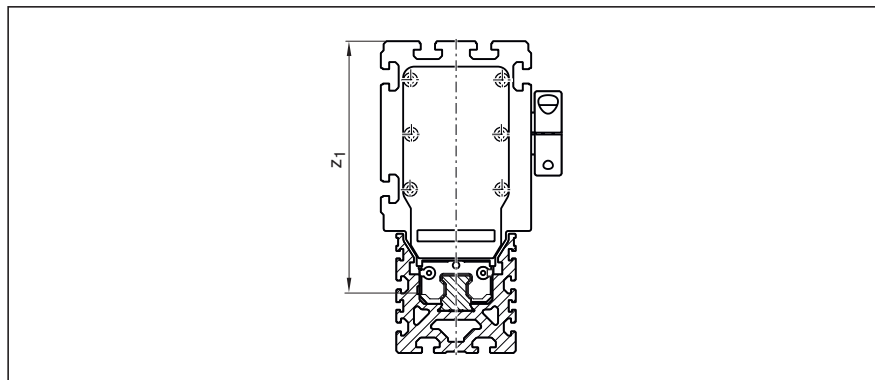
Im Hinblick auf die erwünschte Lebensdauer haben sich im Allgemeinen Belastungen bis etwa 20 % der dynamischen Kennwerte ( $C$ ,  $M_t$ ,  $M_L$ ) als sinnvoll erwiesen.

Dabei dürfen nicht überschritten werden:

- das maximal zulässige Antriebsmoment
- die maximal zulässige Belastung
- die maximal zulässige Geschwindigkeit
- die maximal zulässige Beschleunigung



## Angriffspunkt der wirkenden Kraft ( $z_1$ )



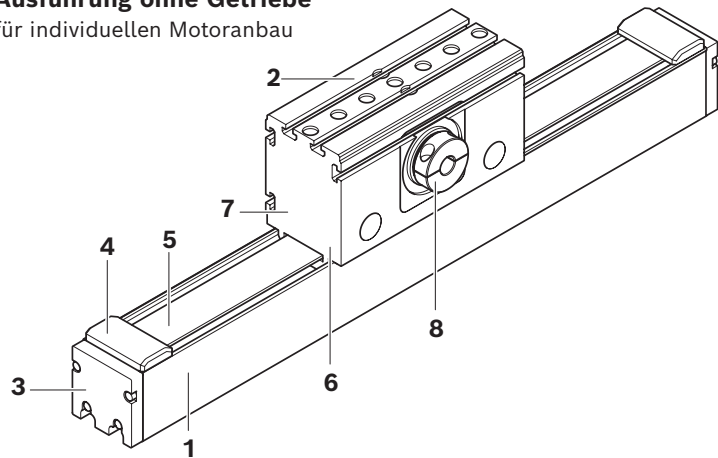
# Aufbau

## Aufbau (ohne Schalter)

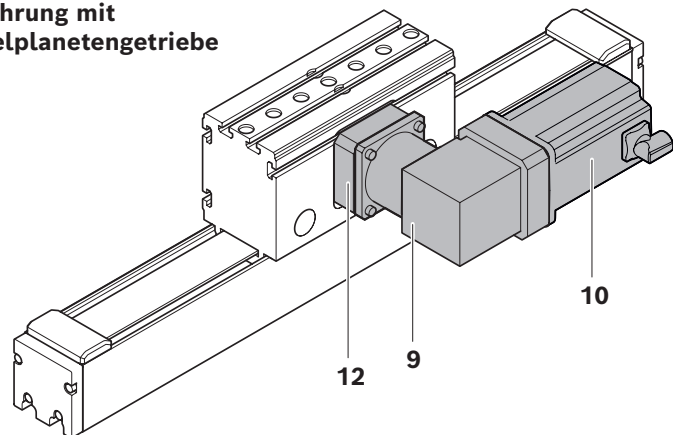
- 1 Hauptkörper
- 2 Tischteil
- 3 Endplatte
- 4 Riemenklemmung
- 5 Zahnriemen
- 6 Schmieranschluss  
(an beiden Stirnseiten)
- 7 Luftanschluss  
(bei Tischteil mit Klemmelement)
- 8 Klemmnabe für Motoranbau
- 9 Winkelplanetengetriebe (WPG)
- 10 Motor
- 11 Planetengetriebe (PG)
- 12 Anbauflansch

### Ausführung ohne Getriebe

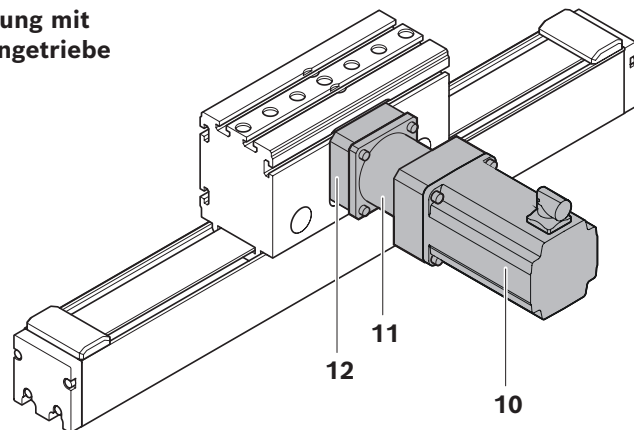
für individuellen Motoranbau



### Ausführung mit Winkelplanetengetriebe



### Ausführung mit Planetengetriebe

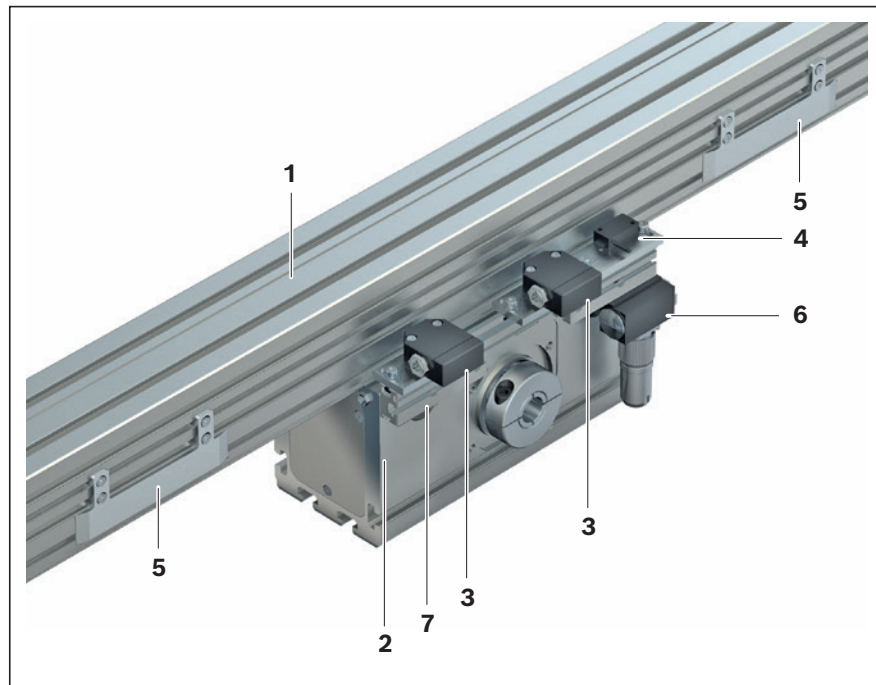


## Produktübersicht

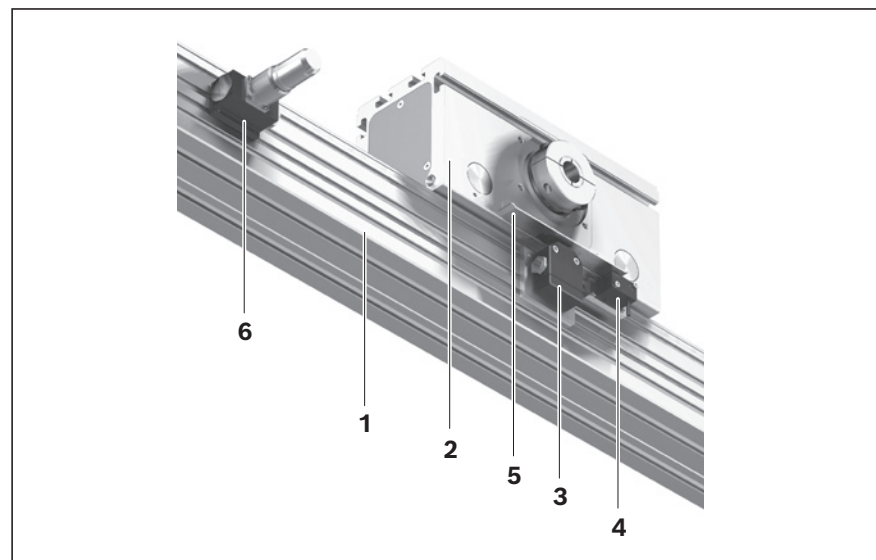
## Aufbau

**Anbauteile****Hauptkörper verfährt  
(Tischteil befestigt)**

- 1 Hauptkörper
- 2 Tischteil
- 3 Mechanische Schalter  
(mit Anbauteilen)
- 4 Induktiver Schalter (mit Anbauteilen)
- 5 Schaltleiste am Hauptkörper
- 6 Dose und Stecker
- 7 Schalter-Montageprofil

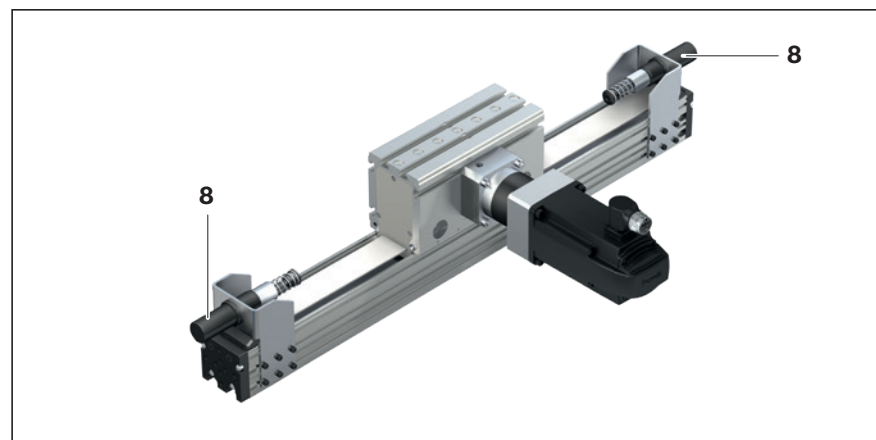
**Tischteil verfährt  
(Hauptkörper befestigt)**

- 1 Hauptkörper
- 2 Tischteil
- 3 Mechanischer Schalter  
(mit Anbauteilen)
- 4 Induktiver Schalter (mit Anbauteilen)
- 5 Schaltwinkel (am Tischteil)
- 6 Dose und Stecker

**Zubehör**

- 8 Stoßdämpfer

Stoßdämpfer sind als Zubehör erhältlich und separat mit entsprechender Material-nummer bestellbar (siehe Seite 72).





# Lieferform

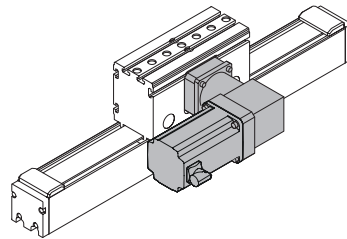
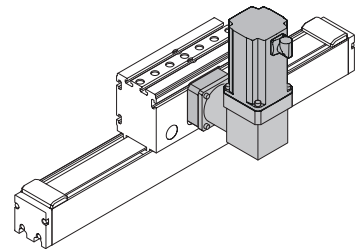
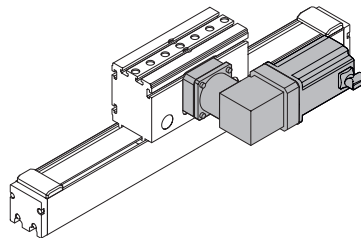
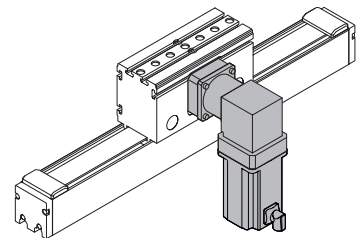
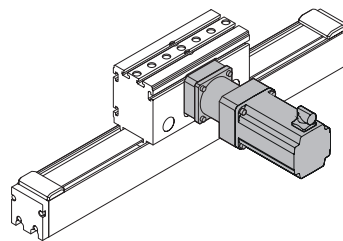
## Ausführung

Omegamodule werden komplett montiert geliefert. Die Montage umfasst neben dem Omegamodul selbst auch die Optionen Motoranbau und Motor, falls diese mitbestellt wurden.

## Motoranbau

Insofern eine Kombination aus Motor und Motoranbau bestellt wird, erfolgt der Anbau der Komponenten gemäß Abbildung, aus der auch die Lage des Motorsteckers hervorgeht.

Die Auswahl bzw. Festlegung der Motoranbau-Variante erfolgt bei der Produktkonfiguration und ist Teil des Bestellschlüssels.

**MG01**

**MG02**

**MG03**

**MG04**

**MG10**


## Zubehör

Optionales Zubehör wie Kabelkanal, Schalter, Schaltwinkel und Dose mit Stecker liegen der Lieferung lose bei.

## Schmierung

Omegamodule sind bei Auslieferung grundbefettet. Informationen zum Schmierstoff sind dem Kapitel „Schmierung“ zu entnehmen.

## Dokumentation

Jedem Omegamodul liegt die für Montage und Wartung nötige Anleitung, Sicherheitshinweise und eine Einbauerklärung bei.

Technische Daten

# Allgemeine Technische Daten

Kapitel „Berechnung“ Seite 20 beachten!

Größe	Tischteil $L_{ca}$ (mm)	Dynamische Kennwerte			Maximal zulässige Belastungen					Klemmelement	
		$C_{gw}$ Führung (N)	$M_t$ (Nm)	$M_L$ (Nm)	$M_{x\ max}$ (Nm)	$M_{y\ max}$ (Nm)	$M_{z\ max}$ (Nm)	$F_{y\ max}$ (N)	$F_{z\ max}$ (N)	Ausführung Tischteil	Haltekraft (N)
OBB-055	230	20 790	195	1 400	62	440	440	6 500	6 500	ohne	-
										mit	400
OBB-085	260	60 600	860	4 610	280	1 500	1 500	19 760	19 760	ohne	-
	308	60 600	860	6 100	280	1 960	1 960	19 760	19 760	mit	750
OBB-120	330	96 200	2360	10 390	776	3 424	3 424	31 700	31 700	ohne	-
										mit	1 300

## Antriebsdaten

Größe	Getriebe Typ	i	$M_p^{3)}$	$u^{3)}$	$v_{max}^{3)}$	$M_{Rs}^{3)}$	Verfahren- des Teil (Tischteil / Hauptkörper	$k_{J\ fix}^{3)}$	$k_{J\ var}^{3)}$	$k_{J\ m}^{3)}$	$d_3$ (mm)	Riemens- typ $B_t$	$F_{bp}^{1)}$ (N)	$F_t\ zul^{2)}$ (N)	$a_{max}$ (m/s <sup>2</sup> )
			(Nm)	(mm/U)	(m/s)	(Nm)		(kgmm <sup>2</sup> )	(kgmm)	(mm <sup>2</sup> )					
OBB-055	ohne	1	12,0	165,00	5,00	1,10	TT	3 249,16	0,0000	689,59	52,52	25AT5	460	1 750	50
							HK	718,37	2,9825						
	PG	3	4,0	55,00	4,12	0,52	TT	458,80	0,0000	76,62					
			HK	93,32	0,3314										
		5	2,4	33,00	2,47	0,32	TT	168,11	0,0000	27,58					
			HK	36,53	0,1193										
	8	1,5	20,63	1,55	0,24	TT	69,12	0,0000	10,77						
						HK	17,72	0,0466							
	WPG	3	4,0	55,00	4,12	0,67	TT	531,20	0,0000	76,62					
			HK	104,42	0,3314										
		5	2,4	33,00	2,47	0,47	TT	201,28	0,0000	27,58					
			HK	47,63	0,1193										
	8	1,5	20,63	1,55	0,34	TT	88,84	0,0000	10,77						
						HK	28,82	0,0466							
OBB-085	ohne	1	40,0	255,00	5,00	3,00	TT	20 052,44	0,0000	1 647,14	81,17	50AT5	992	3 500	50
							HK	2 724,50	18,0527						
	PG	5	8,0	51,00	3,40	1,00	TT	1 077,70	0,0000	65,89					
							HK	153,98	0,7221						
	8	5,0	31,88	2,13	0,63	TT	442,40	0,0000	25,74						
						HK	81,57	0,2821							
	WPG	5	8,0	51,00	2,85	1,30	TT	1 271,13	0,0000	65,89					
							HK	195,88	0,7221						
		8	5,0	31,88	2,13	0,93	TT	543,49	0,0000	25,74					
							HK	123,47	0,2821						
OBB-120	ohne	1	154,0	340,00	5,00	6,00	TT	62 121,14	0,0000	2 928,43	108,23	70AT10	2 844	11 750	50
							HK	13 655,57	50,1933						
	PG	9	17,1	37,78	2,20	1,57	TT	1 310,92	0,0000	36,15					
							HK	430,59	0,6197						
	WPG	9	17,1	37,78	1,86	2,02	TT	1 838,85	0,0000	36,15					
							HK	741,59	0,6197						

1) Maximale Kraft, die über die im Riemenrad eingreifenden Zähne übertragen werden kann.

2) Die zulässige Zugbelastung des Riemenquerschnitts (Elastizitätsgrenze) wird zur besseren Vergleichbarkeit angegeben. Dieser Wert stellt die Belastungsgrenze bezüglich der plastischen Verformung dar und darf nicht zur Ermittlung des max. zul. Antriebsmoments herangezogen werden.

3) Die angegebenen Werte gelten für die jeweils abgebildete Kombination (OBB ohne Getriebe bzw. OBB mit Getriebe) und sind bezogen auf die Motorwelle reduziert angegeben. Verwendung der Werte siehe Kapitel „Berechnung“.

	Länge			Angriffspunkt der wirkenden Kraft Z <sub>1</sub> (mm)	Ausführung	Masse Tischteil m <sub>ca</sub> (kg)		Masse Hauptkörper		I <sub>y</sub> (cm <sup>4</sup> )	I <sub>z</sub> (cm <sup>4</sup> )
	L <sub>ad</sub> <sup>2)</sup>	s <sub>min</sub> <sup>1)</sup>	L <sub>max</sub>			Klemmelement		k <sub>g fix</sub>	k <sub>g var</sub>		
	(mm)	(mm)	(mm)			ohne	mit	(kg)	(kg/mm)		
	130	110	5 500	93,5	Antrieb i=1	3,82	4,01	0,55	0,004	24	39
	166				mit PG	5,13	5,32				
					mit WPG	5,93	6,12				
	120	160	5 500	156	Antrieb i=1	9,56	11,25	1,05	0,011	148	244
	156				mit PG	13,38	15,07				
					mit WPG	15,68	17,37				
	170	135	5 500	185	Antrieb i=1	17,70	18,45	3,08	0,017	664	725
	206				mit PG	27,48	28,23				
					mit WPG	34,08	34,83				

1) Minimal erforderlicher Verfahrweg, um eine sichere Schmierverteilung zu gewährleisten, siehe „Betriebsbedingungen“. Bei Kurzhub-Anwendungen mit Verfahrwegen < s<sub>min</sub> bitte rückfragen.

2) Das Maß L<sub>ad</sub> wird für die Längenberechnung benötigt (siehe Kapitel „Konfiguration und Bestellung“ bei den jeweiligen Baugrößen)

PG	= Planetengetriebe
WPG	= Winkelplanetengetriebe
TT	= Tischteil
HK	= Hauptkörper

#### Hinweis

Werte für das Getriebe werden in den Tabellen „Technische Daten“ nicht aufgeführt, da das Getriebe Teil des Linearsystems ist und in den technischen Werten bereits berücksichtigt wird.

#### Masse des Omegamoduls

Gewichtsberechnung ohne Motor und Schalter

$$m_s = k_{g \text{ fix}} + k_{g \text{ var}} \cdot L + m_{ca}$$

Technische Daten

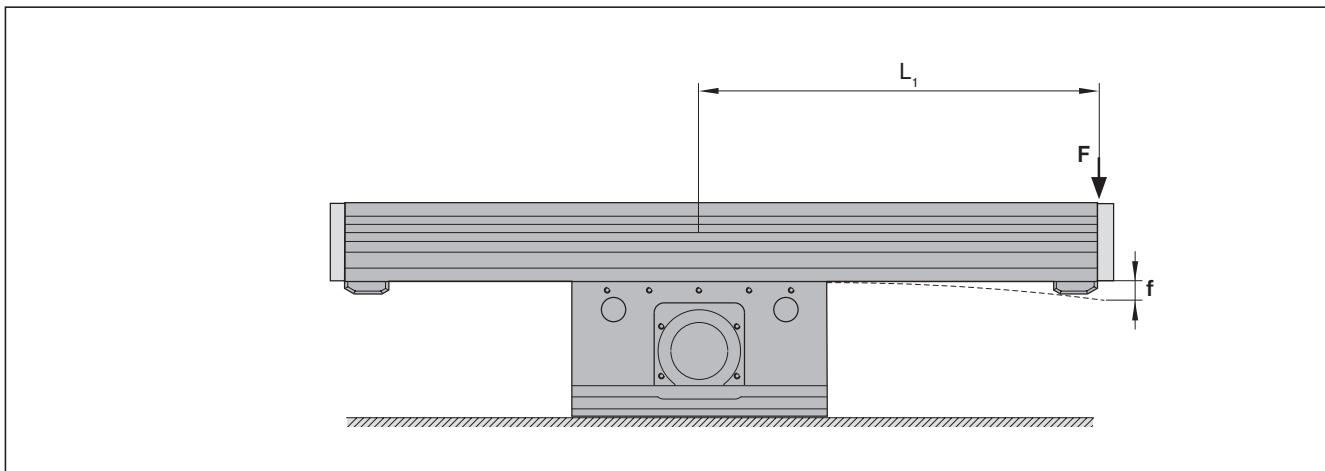
## Biegung

Eine besondere Eigenschaft von Omegamodulen ist die Möglichkeit der Befestigung am Tischteil, wobei der Hauptkörper verfährt und z. B. in einen Arbeitsraum eintaucht.

Wirkt am auskragenden Hauptkörper im Bereich der Endplatte eine Kraft (**F**) (Wirkrichtung quer zur Verfahrrichtung **X**), dann erfährt der Hauptkörper physikalisch bedingt in Abhängigkeit der Länge (**L<sub>1</sub>**) (Abstand Mitte Tischteil bis Ende Hauptkörper) eine Biegung (**f**).

Bei Verwendung des OBB als Vertikalachse in einem Portal wird beispielsweise eine Biegung des Hauptkörpers durch Beschleunigungskräfte der horizontalen Achsen verursacht.

Diese Auslenkung ist reversibel, d.h. dass eine Biegung so lange verursacht wird wie Beschleunigungskräfte wirken.



### Beispiel

Omegamodul OBB-055:

$L_1 = 800 \text{ mm}$

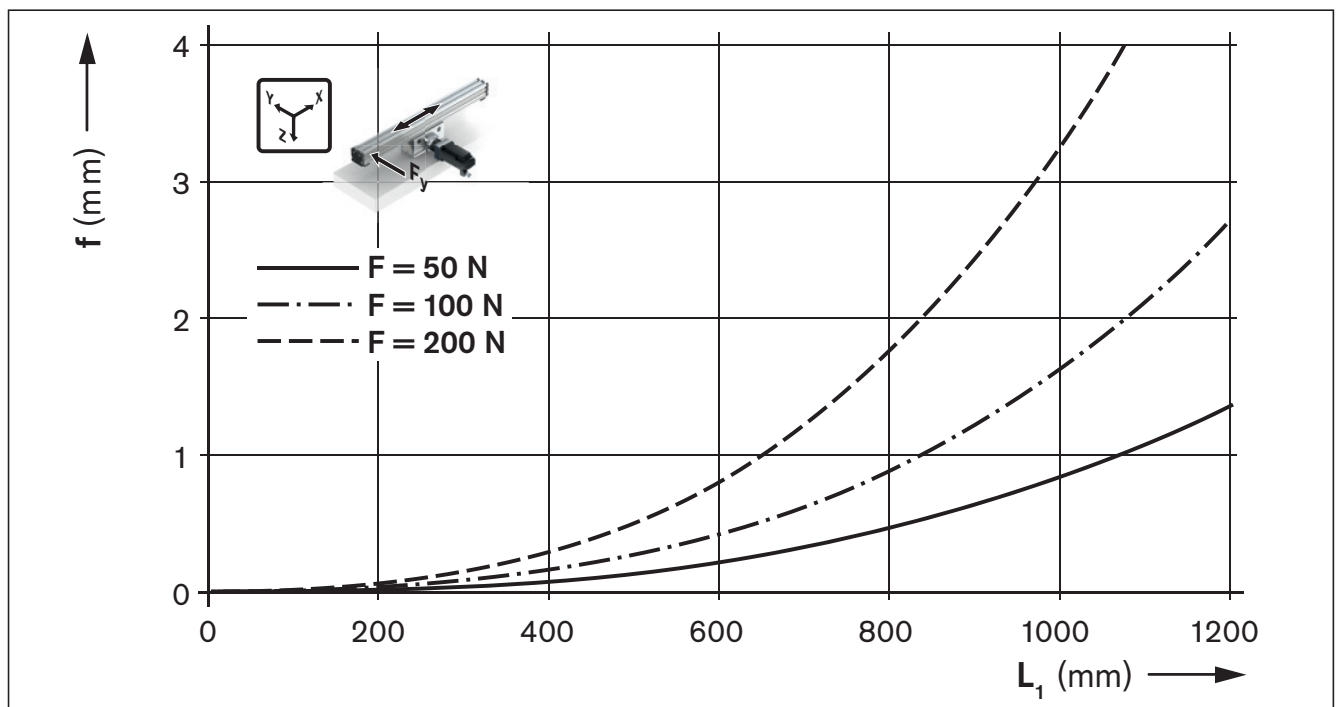
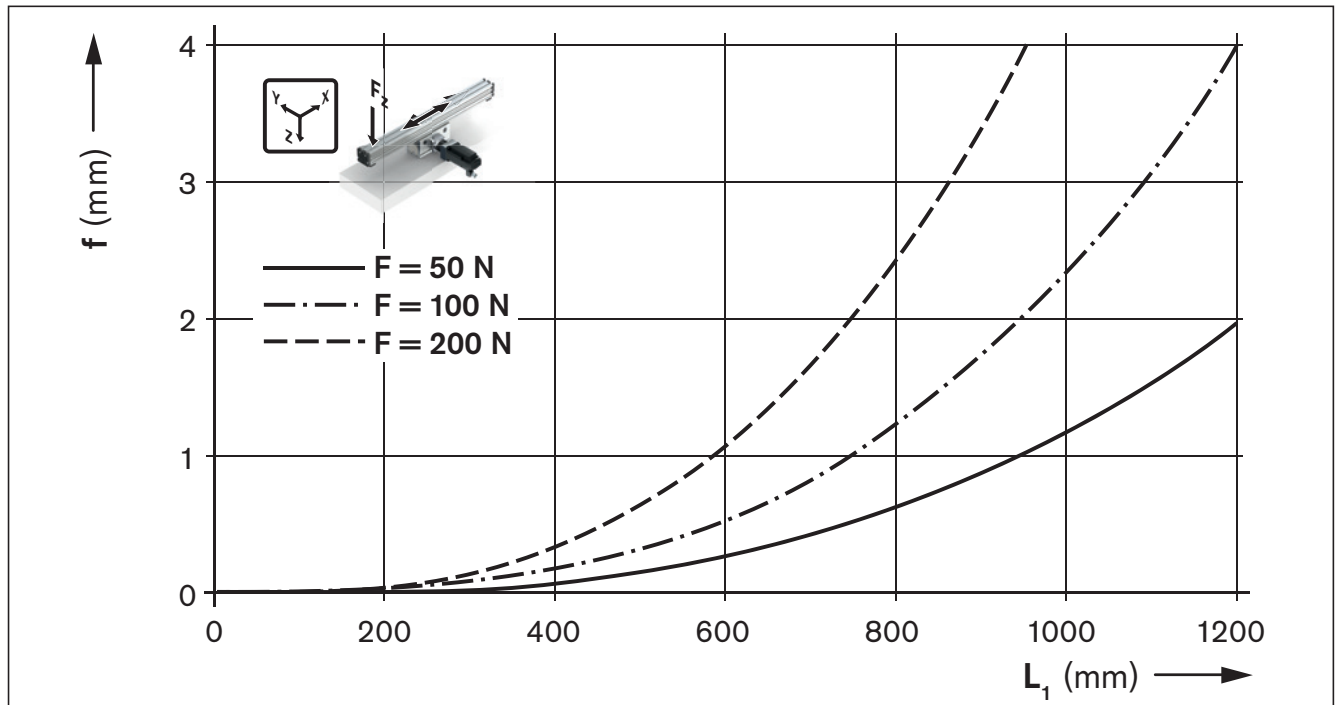
$F = 100 \text{ N}$ , Kraftwirkung in z-Richtung

$f = 1,2 \text{ mm}$

## Biegungsdiagramm für Belastungen aus z- und y-Richtung

### OBB-055

Die nachfolgenden Diagramme gelten für vollflächig befestigtes Tischteil am Unterbau (siehe Kapitel „Befestigung am Tischteil“ auf Seite 66).  
Bei größeren Längen oder Belastungen bitte rückfragen.



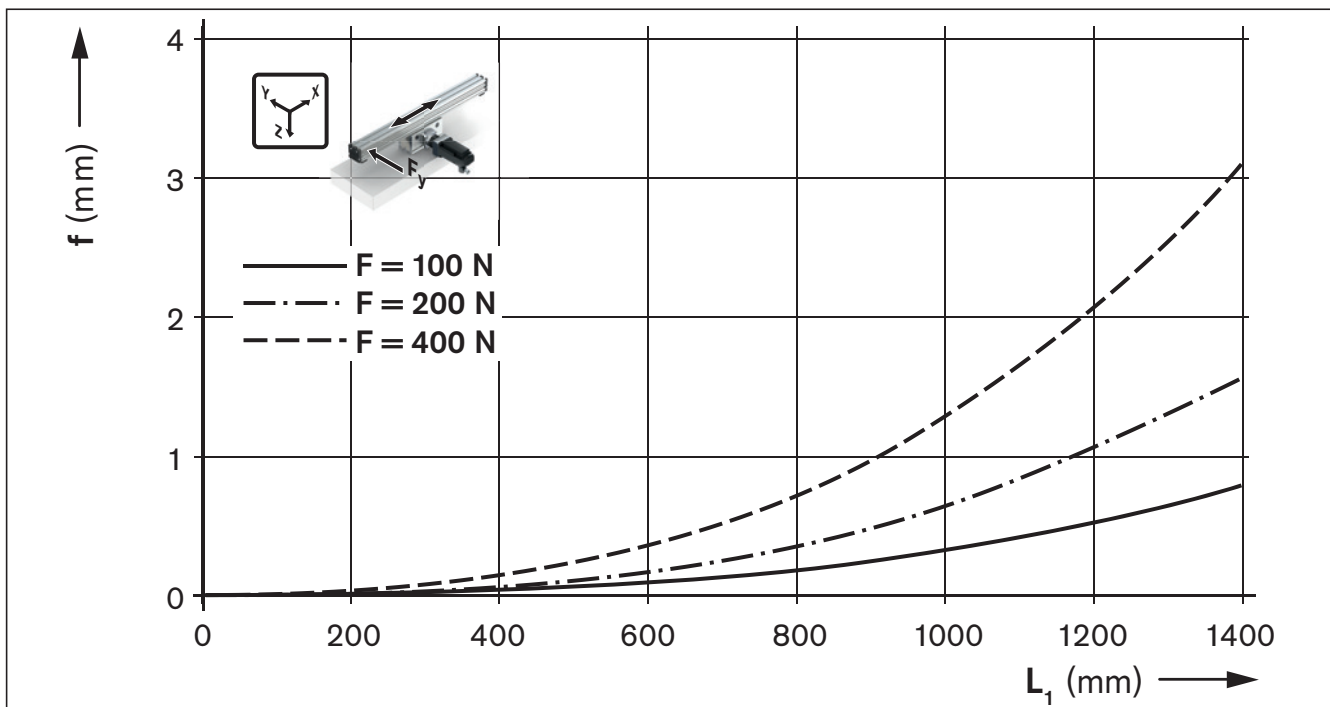
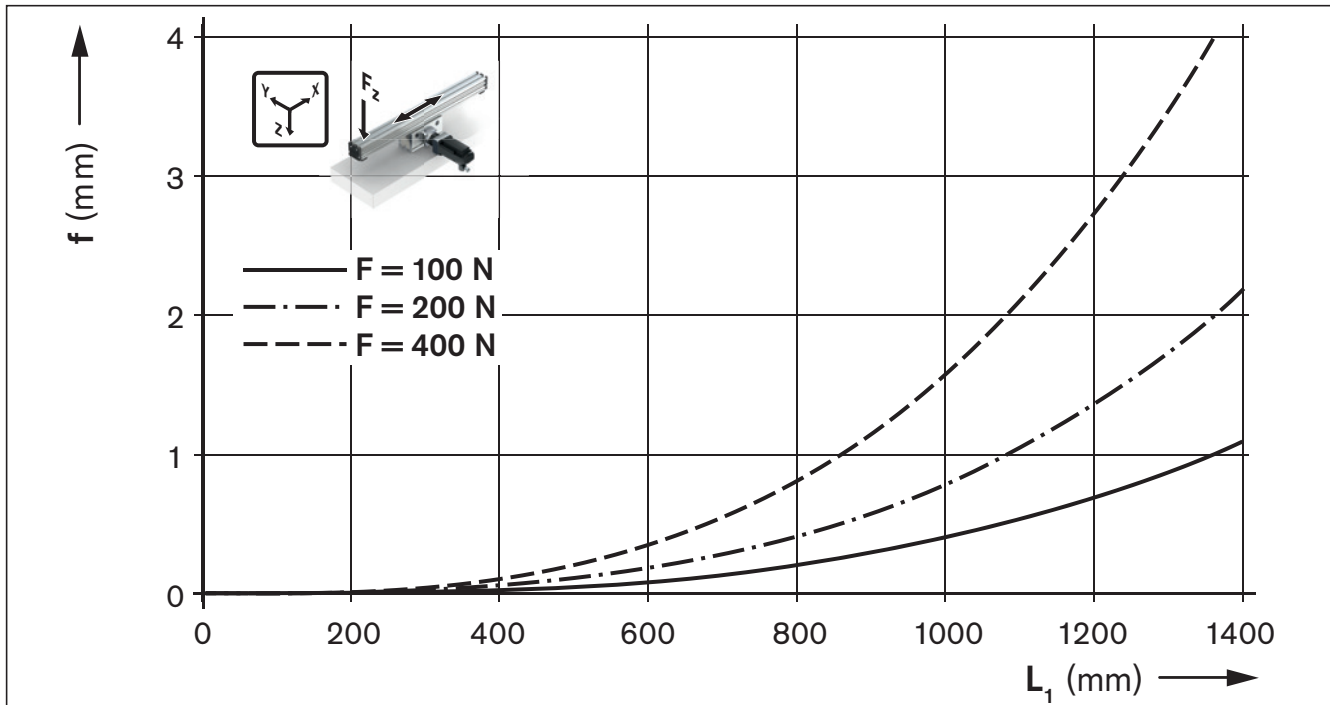
Technische Daten

# Biegung

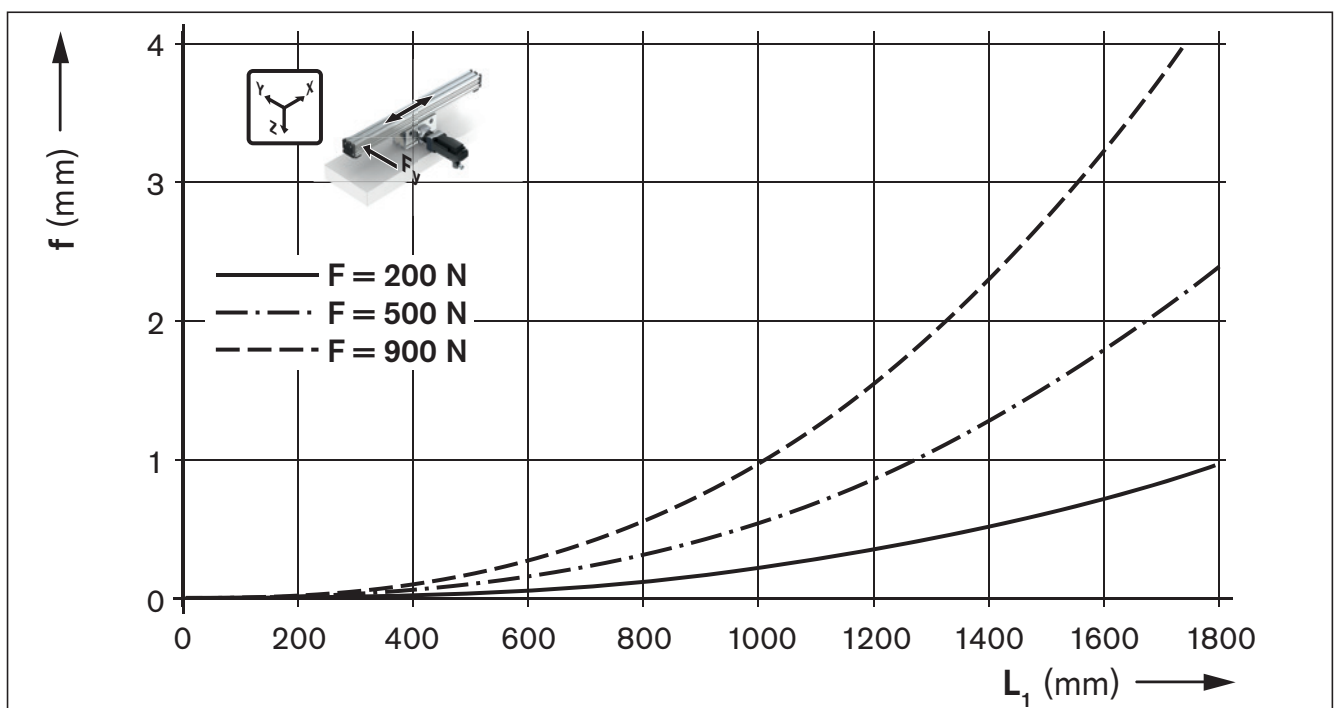
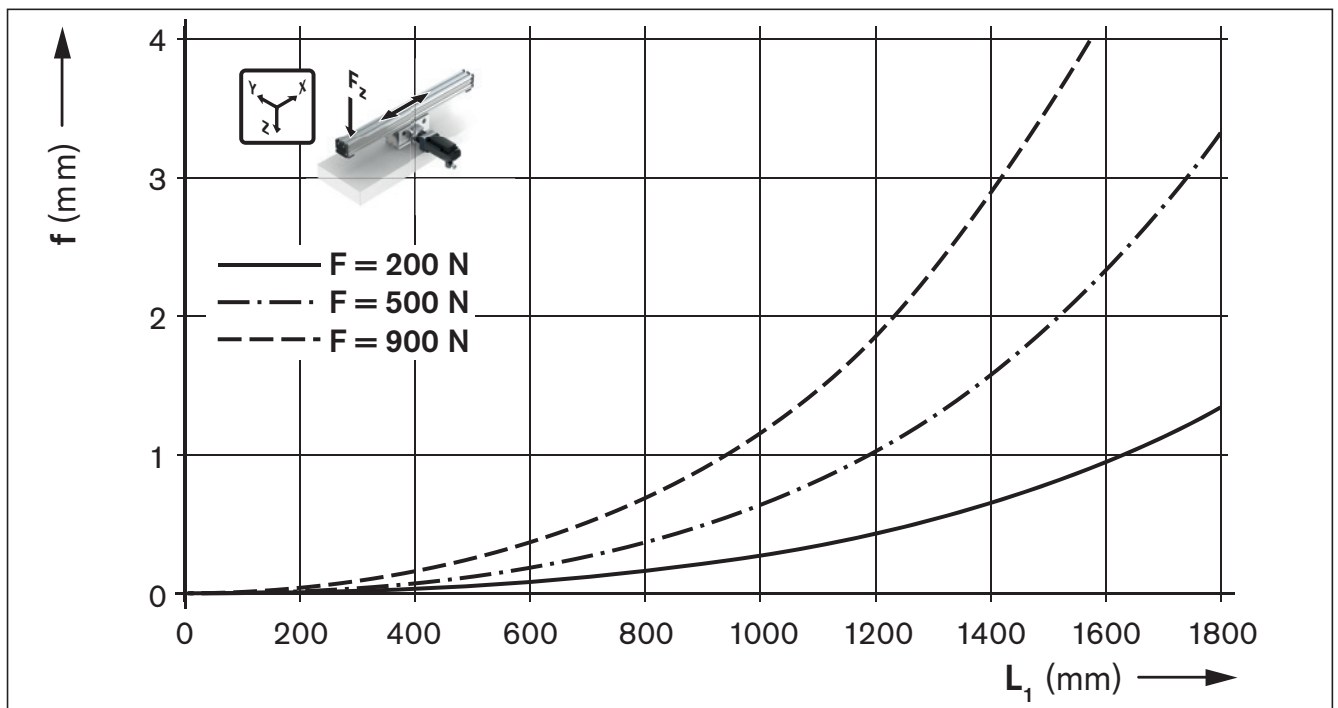
## Biegediagramme für Belastungen aus z- und y-Richtung

### OBB-085

Die nachfolgenden Diagramme gelten für vollflächig befestigtes Tischteil am Unterbau (siehe Kapitel „Befestigung am Tischteil“ auf Seite 66).  
Bei größeren Längen oder Belastungen bitte rückfragen.

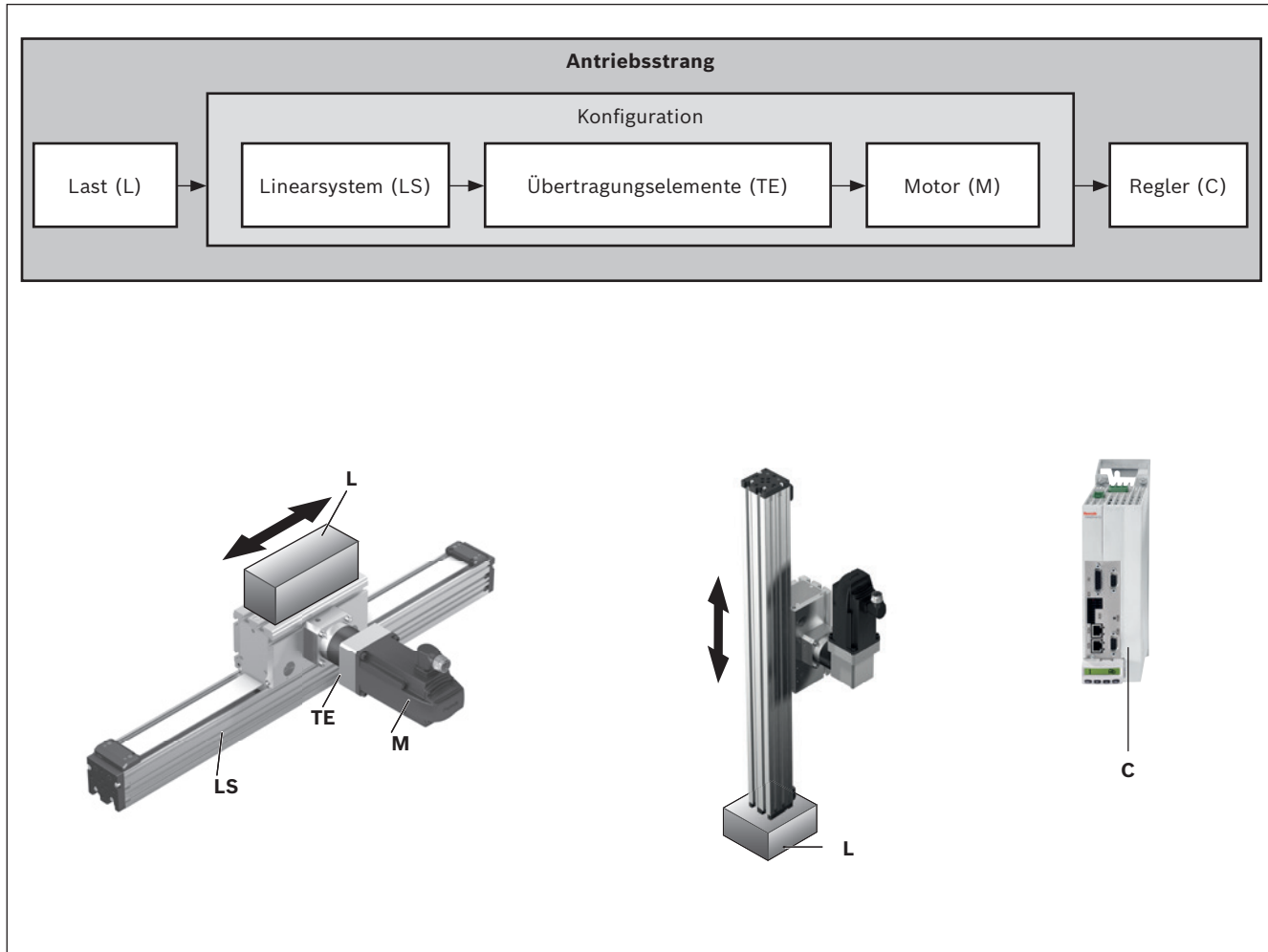


## OBB-120



Berechnung

# Berechnungsgrundlagen



Die korrekte Dimensionierung und Beurteilung einer Anwendung erfordert die strukturierte Betrachtung des gesamten Antriebsstrangs.

Das Grundelement des Antriebsstrangs bildet die Konfiguration, die das Linearsystem, das Übertragungselement (Getriebe) und den Motor umfasst und in dieser Konstellation gemäß Katalog bestellt werden kann.

Erklärung Kurzzeichen siehe [Kapitel "Kurzzeichen"](#)



**Maximal zulässige Belastung**

Bei der Auswahl von Linearsystemen sind maximale Grenzen für zulässige Belastungen und Kräfte zu berücksichtigen, die im Kapitel „Allgemeine Technische Daten“ auf Seite 10 zu finden sind. Die dort hinterlegten Werte sind systembedingt, d.h. diese Grenzen haben ihren Ursprung nicht nur in der Tragzahl der Lagerstellen, sondern beinhalten darüber hinaus konstruktions- bzw. materialbedingte Grenzen.

Bedingung für kombinierte Belastungen:

$$\frac{|F_y|}{F_{y \max}} + \frac{|F_z|}{F_{z \max}} + \frac{|M_x|}{M_{x \max}} + \frac{|M_y|}{M_{y \max}} + \frac{|M_z|}{M_{z \max}} \leq 1$$

**Lebensdauer**

Für die in einem Linearsystem enthaltenen Wälzlagerstellen kann die Lebensdauer anhand nachfolgender Formeln ermittelt werden. Die lebensdauerrelevante Wälzlagerstelle in einem Linearsystem mit Zahnriemenantrieb ist im Regelfall die Linearführung.

**Die rechnerische Lebensdauerangabe für das Linearsystem wird maßgeblich durch den Lebensdauerwert der Linearführung bestimmt.**

**Lebensdauer der Linearführung**

Die Linearführung des Linearsystems muss die Last, die seitlichen Momente vom Motoranbau / Motor und eventuell auftretende Prozesskräfte aufnehmen.

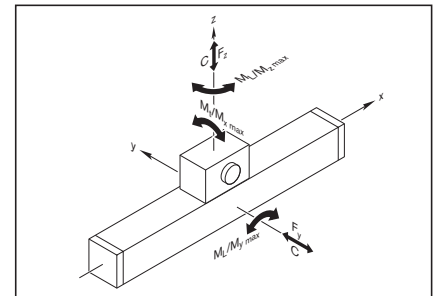
**Nominelle Lebensdauer**

Nominelle Lebensdauer in Metern:

$$L_{gw} = \left( \frac{C_{gw}}{F_{mgw}} \right)^3 \cdot 10^5$$

Nominelle Lebensdauer in Stunden:

$$L_{hgw} = \frac{L_{gw}}{3600 \cdot v_{mgw}}$$



**Dynamisch äquivalente Lagerbelastung der Führung:**

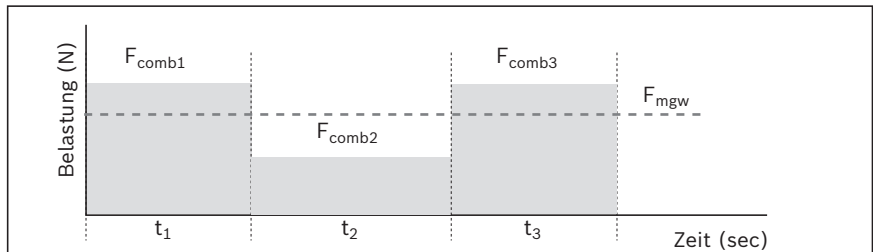
$$F_{mgw} = \sqrt[3]{ |F_{eff1}|^3 \cdot \frac{qt1}{100\%} + |F_{eff2}|^3 \cdot \frac{qt2}{100\%} + |F_{eff3}|^3 \cdot \frac{qt3}{100\%} + |F_{effn}|^3 \cdot \frac{qtn}{100\%} }$$

**Für Linearsysteme gilt:**

$$F_{eff} = F_{comb}$$

**Kombinierte äquivalente Lagerbelastung der Führung:**

$$F_{comb} = |F_y| + |F_z| + C_{gw} \cdot \frac{|M_x|}{M_t} + C_{gw} \cdot \frac{|M_y|}{M_L} + C_{gw} \cdot \frac{|M_z|}{M_L}$$



**Mittlere Geschwindigkeit der Führung:**

$$v_{mgw} = \frac{|v_1| \cdot qt_1 + |v_2| \cdot qt_2 + \dots + |v_n| \cdot qt_n}{100\%}$$

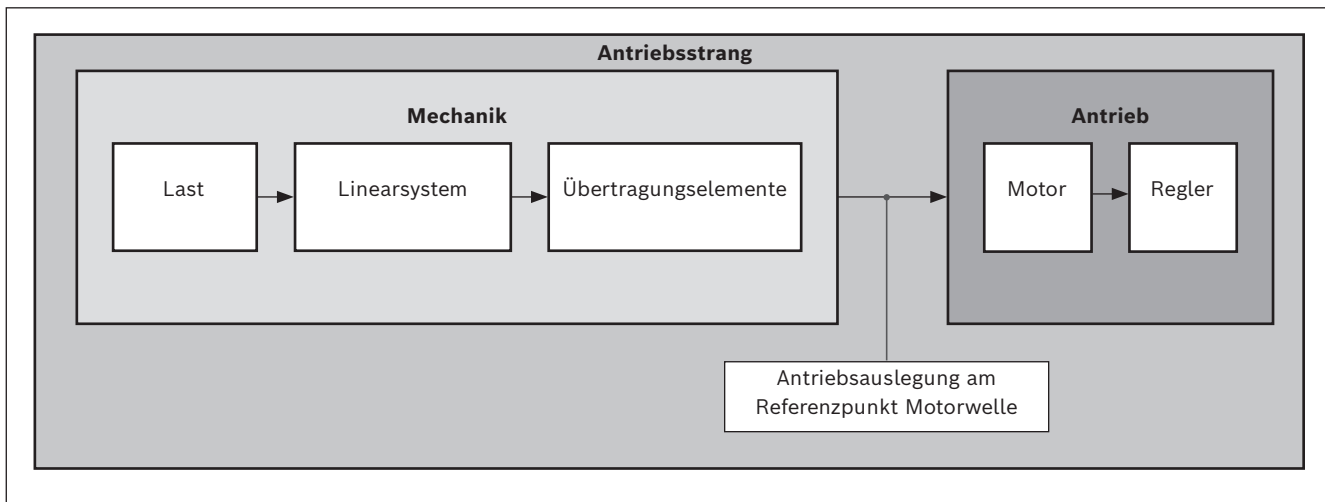
Berechnung

# Allgemeines

## Antriebsauslegung - Grundlagen

Für die Antriebsauslegung lässt sich der Antriebsstrang in die Bereiche Mechanik und Antrieb unterteilen. Der Bereich **Mechanik** umfasst die Komponente Linearsystem (inklusive Übertragungselemente Getriebe) sowie die Berücksichtigung der Last.

Als elektrischer **Antrieb** wird eine Motor/Regler-Kombination mit den entsprechenden Leistungswerten bezeichnet. Die Auslegung bzw. Dimensionierung des elektrischen Antriebs erfolgt am Referenzpunkt Motorwelle. Für eine Antriebsauslegung müssen sowohl Grenzwerte als auch Basiswerte berücksichtigt werden. Die Grenzwerte sind einzuhalten, um die mechanischen Komponenten vor Beschädigungen zu schützen.



## Technische Daten und Formelzeichen der Mechanik

Bei den technischen Werten für das Linearsystem sind bereits die relevanten Getriebedaten sowie die Berücksichtigung der Übersetzung enthalten. D.h. dass die entsprechenden maximal zulässigen Grenzwerte für Antriebsmoment und Geschwindigkeit sowie die Basiswerte Reibmoment und Massenträgheitsmoment mit Bezug auf die Motorwelle reduziert sind und direkt aus Tabellen entnommen werden können, siehe Kapitel „Antriebsdaten“.

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

	Mechanik	
	Last	Linearsystem inklusive Übertragungselemente Getriebe
<b>Gewichtsmoment (Nm)</b>	$M_g^{5)}$	–
<b>Reibmoment (Nm)</b>	– <sup>4)</sup>	$M_{Rs}^{3)}$
<b>Massenträgheitsmoment (kgm<sup>2</sup>)</b>	$J_t^{1)}$	$J_s^{2)}$
<b>max. zulässige Geschwindigkeit (m/s)</b>	–	$v_{max}^{3)}$
<b>max. zulässige Drehzahl (min<sup>-1</sup>)</b>	–	$n_P^{1)}$
<b>max. zulässiges Antriebsmoment (Nm)</b>	–	$M_p^{3)}$

1) Wert gemäß Formel ermitteln

2) Längenabhängiger Wert, Ermittlung gemäß Formel

3) Wert aus Tabelle entnehmen

4) Zusätzlich auftretende Prozesskräfte sind als Lastmoment zu berücksichtigen

5) Bei vertikaler Einbaulage: Wert gemäß Formel ermitteln

**Antriebsauslegung am Referenzpunkt Motorwelle:**

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

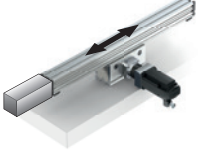
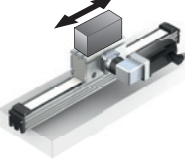
- Reibmoment  $M_R$
- Massenträgheitsmoment  $J_{ex}$
- max. zulässige Geschwindigkeit  $v_{mech}$  bzw. max. zulässige Drehzahl  $n_{mech}$
- max. zulässiges Antriebsmoment  $M_{mech}$

Die Ermittlung der Werte für die im Antriebsstrang enthaltene **Mechanik** bezogen auf den Referenzpunkt Motorwelle unterscheidet sich in Bezug auf die Konstellation „Hauptkörper verfährt“ und „Tischteil verfährt“ und wird bei den entsprechenden Formeln gegenübergestellt, um die Unterschiede zu veranschaulichen. Zur besseren Nachvollziehbarkeit wird die Einbaulage „**horizontal**“ und „**vertikal**“ in separaten Kapiteln betrachtet und dargestellt.

Berechnung

# Berechnung

## Einbaulage HORIZONTAL

Einbaufall	Hauptkörper verfährt	Tischteil verfährt	
			Erklärung Kurzzeichen siehe → Kapitel "Kurzzeichen"

### Reibmoment $M_R$

Im Wert für das Reibmoment des Linearsystems ist die Reibung eines entsprechend konfigurierten Getriebes bereits enthalten und bezogen auf die Motorwelle reduziert.

Reibmoment	Hauptkörper verfährt	Tischteil verfährt	
	$M_R = M_{Rs}$	$M_R = M_{Rs}$	Erklärung Kurzzeichen siehe → Kapitel "Kurzzeichen"

### Massenträgheitsmoment $J_{ex}$

Die in den Formeln verwendeten Konstanten  $k_{J \text{ fix}}$ ,  $k_{J \text{ var}}$  und  $k_{J \text{ m}}$  sind abhängig vom Einbaufall „Hauptkörper verfährt“ oder „Tischteil verfährt“ ermittelt und können dementsprechend der Tabelle „Antriebsdaten“ auf Seite 10 entnommen werden. Die Trägheit eines konfigurierten Getriebes ist hierbei bereits berücksichtigt und bezogen auf die Motorwelle reduziert.

	Hauptkörper verfährt	Tischteil verfährt	
<b>Massenträgheitsmoment der Mechanik</b>	$J_{ex} = J_s + J_t$	$J_{ex} = J_s + J_t$	
<b>Massenträgheitsmoment des Linearsystems</b>	$J_s = (k_{J \text{ fix}} + k_{J \text{ var}} \cdot L) \cdot 10^{-6}$	$J_s = (k_{J \text{ fix}} + k_{J \text{ var}} \cdot L) \cdot 10^{-6}$	
<b>Translatorisches Massenträgheitsmoment der zusätzlich zu bewegend Massen</b>	$J_t = m_{ex} \cdot k_{J \text{ m}} \cdot 10^{-6}$	$J_t = (m_{ex} + m_m + m_{br}) \cdot k_{J \text{ m}} \cdot 10^{-6}$	Erklärung Kurzzeichen siehe → Kapitel "Kurzzeichen"

**Maximal zulässige Geschwindigkeit  $v_{\text{mech}}$  bzw. maximal zulässige Drehzahl  $n_{\text{mech}}$** 

Im Wert für die maximal zulässige Geschwindigkeit des Linearsystems ist die zulässige Drehzahl eines entsprechend konfigurierten Getriebes bereits berücksichtigt.

	Hauptkörper verfährt	Tischteil verfährt	
<b>Maximal zulässige Geschwindigkeit</b>	$v_{\text{mech}} = v_{\text{max}}$	$v_{\text{mech}} = v_{\text{max}}$	
<b>Maximal zulässige Drehzahl</b>	$n_{\text{mech}} = \frac{v_{\text{mech}} \cdot i \cdot 1\,000 \cdot 60}{\pi \cdot d_3}$	$n_{\text{mech}} = \frac{v_{\text{mech}} \cdot i \cdot 1\,000 \cdot 60}{\pi \cdot d_3}$	Erklärung Kurzzeichen siehe $\Rightarrow$ Kapitel "Kurzzeichen"

**Maximal zulässiges Antriebsmoment  $M_{\text{mech}}$** 

Der jeweils kleinste Wert (Minimum) des zulässigen Antriebsmoments aller im Antriebsstrang enthaltenen mechanischen Komponenten bestimmt das maximal zulässige Antriebsmoment der Mechanik, das als Antriebsgrenze bei der Motorauslegung zu berücksichtigen ist.

	Hauptkörper verfährt	Tischteil verfährt	
<b>Maximal zulässiges Antriebsmoment</b>	$M_{\text{mech}} = M_p$	$M_{\text{mech}} = M_p$	Erklärung Kurzzeichen siehe $\Rightarrow$ Kapitel "Kurzzeichen"

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

**Liegt das Maximaldrehmoment des Motors über der Grenze der Mechanik ( $M_{\text{mech}}$ ), dann muss das maximale Motordrehmoment auf den zulässigen Wert der Mechanik begrenzt werden!**

**Grobe Vorauswahl des Motors**

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

**Bedingung 1**

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

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

Berechnung

# Berechnung

## Einbaulage HORIZONTAL

### Bedingung 2

Betrachtung des Verhältnisses der Massenträgheitsmomente von Mechanik und Motor. Das Trägheitsmomentenverhältnis dient als Indikator für die Regelungsgüte einer Motor/Regler-Kombination. Das Massenträgheitsmoment des Motors steht in direktem Bezug zur Motorgröße.

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

Für die Vorauswahl können folgende Erfahrungswerte für eine hohe Regelungsgüte herangezogen werden. Hierbei handelt es sich nicht um starre Grenzen, jedoch erfordern Werte über diesen Grenzen eine genauere Betrachtung der Anwendung.

Anwendungsbereich	V
Handling	≤ 6,0
Bearbeitung	≥ 1,5

### Bedingung 3

Abschätzung des Drehmomentenverhältnis von statischem Lastmoment zu Dauerdrehmoment des Motors. Das Drehmomentenverhältnis muss kleiner oder gleich dem empirischen Wert von 0,6 sein. Durch diese Bedingung werden die hier noch fehlenden Dynamikwerte eines exakten Bewegungsprofils mit den erforderlichen Motormomenten überschlägig berücksichtigt.

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

	Hauptkörper verfährt	Tischteil verfährt	
<b>Statisches Lastmoment</b>	$M_{stat} = M_R$	$M_{stat} = M_R$	Erklärung Kurzzeichen siehe → Kapitel "Kurzzeichen"

Eventuelle Zusatzkräfte durch Verwendung von z.B. Energieketten sind in der Betrachtung der bewegten Gesamtmasse nicht enthalten und sind ggf. zusätzlich in der Berechnung zu berücksichtigen.


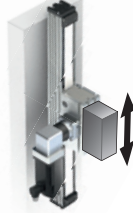
In der Übersicht **Konfiguration und Bestellung** können für die verschiedenen Linearsystem-Baugrößen standardmäßig Konfigurationen inklusive Getriebe und Motor durch Auswählen von Optionen erstellt werden. Durch Erfüllung der drei Bedingungen kann überprüft werden, ob ein in der Konfiguration ausgewählter Standardmotor von der Baugröße her grundsätzlich für die Applikation geeignet ist.

### Exakte Antriebsauslegung

Die grobe Vorauswahl des Motors ersetzt nicht die erforderliche genaue Antriebsberechnung mit detaillierter Momenten- und Drehzahlbetrachtung. Für eine exakte Berechnung des elektrischen Antriebs mit Berücksichtigung des zugrunde liegenden Bewegungsprofils sind die Leistungsdaten aus den Katalogen **IndraDrive Cs** und **IndraDrive C** heranzuziehen.

Bei der Antriebsauslegung müssen die maximal zulässigen Grenzwerte für die Geschwindigkeit, das Antriebsmoment und die Beschleunigung eingehalten werden um die Mechanik vor Beschädigung zu schützen.

### Einbaulage VERTIKAL

	Hauptkörper verfährt	Tischteil verfährt	
<b>Einbaufall</b>			Erklärung Kurzzeichen siehe → Kapitel "Kurzzeichen"

### Reibmoment $M_R$

Im Wert für das Reibmoment des Linearsystems ist die Reibung eines entsprechend konfigurierten Getriebes bereits enthalten und bezogen auf die Motorwelle reduziert.

	Hauptkörper verfährt	Tischteil verfährt	
<b>Reibmoment</b>	$M_R = M_{Rs}$	$M_R = M_{Rs}$	Erklärung Kurzzeichen siehe → Kapitel "Kurzzeichen"

### Massenträgheitsmoment $J_{ex}$

Die in den Formeln verwendeten Konstanten  $k_{J_{fix}}$ ,  $k_{J_{var}}$  und  $k_{J_m}$  sind abhängig vom Einbaufall „Hauptkörper verfährt“ oder „Tischteil verfährt“ ermittelt und können dementsprechend der TabelleTabelle „Antriebsdaten“ auf Seite 10 entnommen werden. Die Trägheit eines konfigurierten Getriebes ist hierbei bereits berücksichtigt und bezogen auf die Motorwelle reduziert.

	Hauptkörper verfährt	Tischteil verfährt	
<b>Massenträgheitsmoment der Mechanik</b>	$J_{ex} = J_s + J_t$	$J_{ex} = J_s + J_t$	
<b>Massenträgheitsmoment des Linearsystems</b>	$J_s = (k_{J_{fix}} + k_{J_{var}} \cdot L) \cdot 10^{-6}$	$J_s = (k_{J_{fix}} + k_{J_{var}} \cdot L) \cdot 10^{-6}$	
<b>Translatorisches Massenträgheitsmoment der zusätzlich zu bewegenden Massen</b>	$J_t = m_{ex} \cdot k_{J_m} \cdot 10^{-6}$	$J_t = (m_{ex} + m_m + m_{br}) \cdot k_{J_m} \cdot 10^{-6}$	Erklärung Kurzzeichen siehe → Kapitel "Kurzzeichen"

Berechnung

# Berechnung

## Einbaulage VERTIKAL

### Maximal zulässige Geschwindigkeit $v_{\text{mech}}$ bzw. maximal zulässige Drehzahl $n_{\text{mech}}$

Im Wert für die maximal zulässige Geschwindigkeit des Linearsystems ist die zulässige Drehzahl eines entsprechend konfigurierten Getriebes bereits berücksichtigt.

	Hauptkörper verfährt	Tischteil verfährt	
<b>Maximal zulässige Geschwindigkeit</b>	$v_{\text{mech}} = v_{\text{max}}$	$v_{\text{mech}} = v_{\text{max}}$	
<b>Maximal zulässige Drehzahl</b>	$n_{\text{mech}} = \frac{v_{\text{mech}} \cdot i \cdot 1\,000 \cdot 60}{\pi \cdot d_3}$	$n_{\text{mech}} = \frac{v_{\text{mech}} \cdot i \cdot 1\,000 \cdot 60}{\pi \cdot d_3}$	Erklärung Kurzzeichen siehe → Kapitel "Kurzzeichen"

### Maximal zulässiges Antriebsmoment $M_{\text{mech}}$

Der jeweils kleinste Wert (Minimum) des zulässigen Antriebsmoments aller im Antriebsstrang enthaltenen mechanischen Komponenten bestimmt das maximal zulässige Antriebsmoment der Mechanik, das als Antriebsgrenze bei der Motorauslegung zu berücksichtigen ist.

	Hauptkörper verfährt	Tischteil verfährt	
<b>Maximal zulässiges Antriebsmoment</b>	$M_{\text{mech}} = M_p$	$M_{\text{mech}} = M_p$	Erklärung Kurzzeichen siehe → Kapitel "Kurzzeichen"

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

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

### Grobe Vorauswahl des Motors

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

#### Bedingung 1

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

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

#### Bedingung 2

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

Das Massenträgheitsmoment des Motors steht in direktem Bezug zur Motorgröße.

$$V = \frac{J_{\text{ex}}}{J_m + J_{\text{br}}}$$



Für die Vorauswahl können folgende Erfahrungswerte für eine hohe Regelungsgüte herangezogen werden. Hierbei handelt es sich nicht um starre Grenzen, jedoch erfordern Werte über diesen Grenzen eine genauere Betrachtung der Anwendung.

Anwendungsbereich	V
Handling	≤ 6,0
Bearbeitung	≥ 1,5

**Bedingung 3**

Abschätzung des Drehmomentenverhältnis von statischem Lastmoment zu Dauerdrehmoment des Motors.

Das Drehmomentenverhältnis muss kleiner oder gleich dem empirischen Wert von 0,6 sein. Durch diese Bedingung werden die hier noch fehlenden Dynamikwerte eines exakten Bewegungsprofils mit den erforderlichen Motormomenten überschlägig berücksichtigt.

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

	Hauptkörper verfährt	Tischteil verfährt	
<b>Statisches Lastmoment</b>	$M_{stat} = M_R + M_g$	$M_{stat} = M_R + M_g$	
<b>Gewichtsmoment</b>	$M_g = d_3 \cdot \frac{m_{tot\ mb} \cdot g}{2\ 000 \cdot i}$	$M_g = d_3 \cdot \frac{m_{tot\ ca} \cdot g}{2\ 000 \cdot i}$	
<b>Bewegte Gesamtmasse</b>	$m_{tot\ mb} = m_{ex} + m_{mb}$ $m_{mb} = k_{g\ fix} + k_{g\ var} \cdot L$	$m_{tot\ ca} = m_{ex} + m_{ca} + m_m + m_{br}$	Erklärung Kurzzeichen siehe → Kapitel "Kurzzeichen"

Eventuelle Zusatzkräfte durch Verwendung von z.B. Energieketten sind in der Betrachtung der bewegten Gesamtmasse nicht enthalten und sind ggf. zusätzlich in der Berechnung zu berücksichtigen.

In der Übersicht **Konfiguration und Bestellung** können für die verschiedenen Linearsystem-Baugrößen standardmäßig Konfigurationen inklusive Getriebe und Motor durch Auswählen von Optionen erstellt werden. Durch Erfüllung der drei Bedingungen kann überprüft werden, ob ein in der Konfiguration ausgewählter Standardmotor von der Baugröße her grundsätzlich für die Applikation geeignet ist.

**Exakte Antriebsauslegung**

Die grobe Vorauswahl des Motors ersetzt nicht die erforderliche genaue Antriebsberechnung mit detaillierter Momenten- und Drehzahlbetrachtung. Für eine exakte Berechnung des elektrischen Antriebs mit Berücksichtigung des zugrunde liegenden Bewegungsprofils sind die Leistungsdaten aus den Katalogen **IndraDrive Cs** und **IndraDrive C** heranzuziehen.

Bei der Antriebsauslegung müssen die maximal zulässigen Grenzwerte für die Geschwindigkeit, das Antriebsmoment und die Beschleunigung eingehalten werden um die Mechanik vor Beschädigung zu schützen.

Berechnung

# Berechnungsbeispiel

## Einbaulage HORIZONTAL

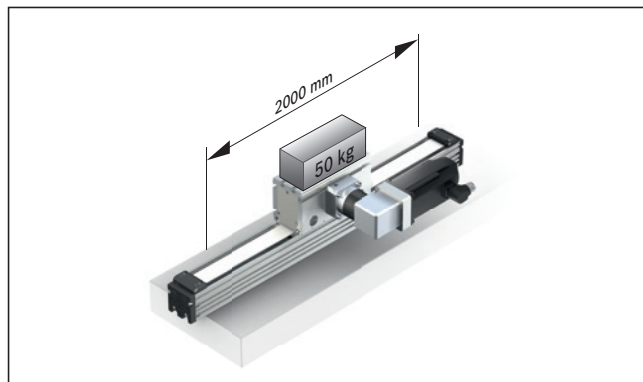
Anordnung: Tischteil verfährt (Hauptkörper am Unterbau befestigt)

### Ausgangsdaten

Bei einer Handhabungsaufgabe in horizontaler Einbaulage soll eine Masse von 50 kg mit einer Geschwindigkeit von 1,5 m/s um 2000 mm bewegt werden. Dabei soll der Hauptkörper am Unterbau befestigt werden (Tischteil verfährt). Es wirken keine zusätzlichen axialen Kräfte. Gewählt wurde aufgrund der technischen Daten und der Bauraumbedingungen:

Omegamodul OBB-120:

- Tischteillänge = 330 mm (ohne Klemmelement)
- Motoranbau über Winkelplanetengetriebe,  $i = 9$
- mit Servomotor MS2N06-D1BNN ohne Bremse



**OBB Länge L:** (als allgemeiner Richtwert für den Überlauf genügt in den meisten Fällen 2 x Vorschubkonstante. Der Überlauf muss größer als der Überlauf-Anhalteweg sein, der bei einer exakten Auslegung des elektrischen Antriebs berechnet wird)

$$L = s_{\max} + L_{ca} + L_{ad}$$

Überlauf:  $s_e = 2 \cdot u = 2 \cdot 37,78 = 75,74 = 76 \text{ mm}$

Verfahrweg max.:  $s_{\max} = s_{\text{eff}} + 2 \cdot s_e = 2000 + 2 \cdot 76 = 2152 \text{ mm}$

Modullänge:  $L = 2152 + 330 + 170 = 2652 \text{ mm}$

**Reibmoment  $M_R$ :** (inklusive Getriebe mit Übersetzung  $i = 9$ )

$$M_R = M_{Rs}$$

OBB:  $M_{Rs} = 2,02 \text{ Nm}$

**Massenträgheitsmoment  $J_{ex}$ :** (inklusive Getriebe mit Übersetzung  $i = 9$ )

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

OBB:  $J_s = (k_{J \text{ fix}} + k_{J \text{ var}} + L) \cdot 10^{-6} = (1838,85 + 0 \cdot 2652) \cdot 10^{-6} = 1838,85 \cdot 10^{-6} \text{ kgm}^2$

Fremdmasse:  $J_t = (m_{ex} + m_m + m_{br}) \cdot k_{J m} \cdot 10^{-6} = (50 + 9 + 0) \cdot 36,15 \cdot 10^{-6} = 2132,85 \cdot 10^{-6} \text{ kgm}^2$

Trägheitsmoment:  $J_{ex} = 1838,85 \cdot 10^{-6} + 2132,85 \cdot 10^{-6} = 3971,70 \cdot 10^{-6} \text{ kgm}^2$

**Maximal zulässige Drehzahl  $n_{\text{mech}}$ :** (Motoranbau über Getriebe, ohne Berücksichtigung des Motors)

Grenzwert Anwendung

$$n_{\text{mech}} = (v_{\text{mech}} \cdot i \cdot 1000 \cdot 60) / \pi \cdot d_3$$

Max. zulässige Geschwindigkeit:  $v_{\text{mech}} = v_{\max} = 1,86 \text{ m/s}$

Max. zulässige Drehzahl:  $n_{\text{mech}} = (1,86 \cdot 9 \cdot 1000 \cdot 60) / \pi \cdot 108,23 = 2954 \text{ min}^{-1}$

**Maximal Drehzahl der Anwendung  $M_{\text{mech}}$ :** (Motoranbau über Getriebe) Grenzwert Anwendung

Geschwindigkeit:  $v_{\text{mech}} = 1,5 \text{ m/s}$

Drehzahl:  $n_{\text{mech}} = (1,5 \cdot 9 \cdot 1000 \cdot 60) / \pi \cdot 108,23 = 2382 \text{ min}^{-1}$

**Maximal zulässiges Antriebsmoment  $M_{\text{mech}}$ :** (Motoranbau über Getriebe) Grenzwert Anwendung

$$M_{\text{mech}} = M_P$$

Antriebsmoment:  $M_{\text{mech}} = 17,1 \text{ Nm}$

**Überprüfung der Motorvorauswahl:** gewählter MS2N06-D1BNN ohne Bremse**Bedingung 1:**

Drehzahl:  $n_{\max} \geq n_{\text{mech}}$ ;  $6000 \geq 2382$ ; Bedingung erfüllt – Motorgröße in Ordnung

**Bedingung 2:**

Trägheitsmomentenverhältnis:  $V = J_{\text{ex}} / (J_{\text{m}} + J_{\text{Br}})$   
 Motorträgheit:  $J_{\text{m}} = 1400 \cdot 10^{-6} \text{ kgm}^2$   
 Bremsenträgheit:  $J_{\text{Br}} = 0 \text{ kgm}^2$  (ohne Bremse)  
 Trägheitsverhältnis:  $V = 3971,70 \cdot 10^{-6} / (1400 \cdot 10^{-6} + 0 \cdot 10^{-6}) = 2,84$   
 Bedingung Handling:  $V \leq 6$ ;  $2,84 \leq 6$ ; Bedingung erfüllt – Motorgröße in Ordnung

**Bedingung 3:**

Drehmomentenverhältnis:  $M_{\text{stat}} / M_0 \leq 0,6$   
 Statisches Lastmoment:  $M_{\text{stat}} = M_{\text{R}} + M_{\text{g}}$   
 Gewichtsmoment:  $M_{\text{g}} = 0 \text{ Nm}$  (horizontale Einbaulage)  
 Statisches Lastmoment:  $M_{\text{stat}} = 2,02 \text{ Nm}$   
 Dauerdrehmoment des Motors:  $M_0 = 9 \text{ Nm}$   
 Drehmomentenverhältnis:  $2,02 / 9 = 0,23$ ;  $0,23 \leq 0,6$ ; Bedingung erfüllt – Motorgröße in Ordnung

**Ergebnis:****Omegamodul OBB-120**

Länge  $L = 2652 \text{ mm}$   
 Verfahrweg max.  $s_{\max} = 2152 \text{ mm}$   
 Tischeillänge  $L_{\text{ca}} = 330 \text{ mm}$   
 Antrieb Zahnriemenantrieb  
 Motoranbau über Winkelplanetengetriebe  
 Übersetzung  $i = 9$   
 Vorauswahl Motor: MS2N06-D1BNN ohne Bremse  
 Anordnung: Hauptkörper am Unterbau befestigt, Tischteil bewegt, Einbaulage horizontal

Für die exakte Auslegung des elektrischen Antriebs ist stets die Kombination Motor-Regelgerät zu betrachten, da die Leistungsdaten (z.B. maximale Nutzdrehzahl und maximales Drehmoment) vom verwendeten Regelgerät abhängig sind.

Hierbei sind folgende Daten zu berücksichtigen:

- Reibmoment:  $M_{\text{R}} = 2,02 \text{ Nm}$
- Massenträgheitsmoment:  $J_{\text{ex}} = 3971,70 \cdot 10^{-6} \text{ kgm}^2$
- Geschwindigkeit:  $v_{\text{mech}} = 1,5 \text{ m/s}$  ( $n_{\text{mech}} = 2382 \text{ min}^{-1}$ )
- Grenzwert für Antriebsmoment:  $M_{\text{mech}} = 17,1 \text{ Nm}$

Das Motormoment muss antriebseitig auf 17,1 Nm begrenzt werden!

- Grenzwert für Beschleunigung:  $a_{\max} = 50 \text{ m/s}^2$
- Grenzwert für Geschwindigkeit:  $v_{\text{mech}} = 1,86 \text{ m/s}$  ( $n_{\text{mech}} = 2954 \text{ min}^{-1}$ )

Nach Ermittlung des Überlauf-Anhaltewegs bei der exakten Auslegung muss überprüft werden, ob der gewählte Überlauf ausreicht oder ob gegebenenfalls eine Anpassung vorgenommen werden muss. Neben dem Vorzugstyp MS2N06 können auch andere Motoren mit identischen Anbauabmessungen adaptiert werden, wobei die Grenzwerte nicht überschritten werden dürfen.

Berechnung

# Berechnungsbeispiel

## Einbaulage VERTIKAL

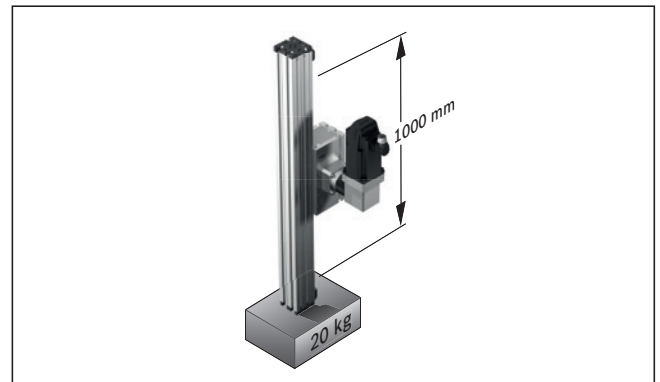
**Anordnung: Hauptkörper verfährt (Tischteil am Unterbau befestigt)**

### Ausgangsdaten

Bei einer Handhabungsaufgabe in vertikaler Einbaulage soll eine Masse von 20 kg mit einer Geschwindigkeit von 1,5 m/s um 1 000 mm bewegt werden. Es wirken keine zusätzlichen axialen Kräfte. Dabei soll der Hauptkörper in den Arbeitsbereich eintauchen (Hauptkörper bewegt). Gewählt wurde aufgrund der technischen Daten und der Bauraumbedingungen.

Omegamodul OBB-085:

- Tischteillänge = 260 mm (ohne Klemmelement)
- Motoranbau über Winkelplanetengetriebe,  $i = 8$
- mit Servomotor MS2N05-C0BTN mit Bremse



### Modullänge L:

(als allgemeiner Richtwert für den Überlauf genügt in den meisten Fällen 2 x Vorschubkonstante. Der Überlauf muss größer als der Überlauf-Anhalteweg sein, der bei einer exakten Auslegung des elektrischen Antriebs berechnet wird)

$$L = s_{\max} + L_{ca} + L_{ad}$$

$$\text{Überlauf: } s_e = 2 \cdot u = 2 \cdot 31,88 = 63,76 = 64 \text{ mm}$$

$$\text{Verfahrweg max.: } s_{\max} = s_{\text{eff}} + 2 \cdot s_e = 1000 + 2 \cdot 64 = 1128 \text{ mm}$$

$$\text{Modullänge: } L = 1128 + 260 + 120 = 1508 \text{ mm}$$

### Reibmoment $M_R$ : (inklusive Getriebe mit Übersetzung $i = 8$ )

$$M_R = M_{Rs}$$

$$\text{OBB: } M_{Rs} = 0,93 \text{ Nm}$$

### Massenträgheitsmoment $J_{ex}$ : (inklusive Getriebe mit Übersetzung $i = 8$ )

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

$$\text{OBB: } J_s = (k_{J \text{ fix}} + k_{J \text{ var}} + L) \cdot 10^{-6} = (123,47 + 0,2821 \cdot 1508) \cdot 10^{-6} = 548,877 \cdot 10^{-6} \text{ kgm}^2$$

$$\text{Fremdmasse: } J_t = m_{ex} \cdot k_{J m} \cdot 10^{-6} = 20 \cdot 25,74 \cdot 10^{-6} \text{ kgm}^2 = 514,732 \cdot 10^{-6} \text{ kgm}^2$$

$$\text{Trägheitsmoment: } J_{ex} = 548,877 \cdot 10^{-6} + 514,732 \cdot 10^{-6} = 1063,609 \cdot 10^{-6} \text{ kgm}^2$$

### Maximal zulässige Drehzahl $n_{\text{mech}}$ : (Motoranbau über Getriebe, ohne Berücksichtigung des Motors) Grenzwert Mechanik

$$n_{\text{mech}} = (v_{\text{mech}} \cdot i \cdot 1\,000 \cdot 60) / \pi \cdot d_3$$

$$\text{Max. zulässige Geschwindigkeit: } v_{\text{mech}} = v_{\max} = 2,13 \text{ m/s}$$

$$\text{Max. zulässige Drehzahl: } n_{\text{mech}} = (2,13 \cdot 8 \cdot 1\,000 \cdot 60) / \pi \cdot 81,17 = 4009 \text{ min}^{-1}$$

### Maximal Drehzahl der Anwendung $M_{\text{mech}}$ : (Motoranbau über Getriebe) Grenzwert Anwendung

$$\text{Geschwindigkeit: } v_{\text{mech}} = 1,5 \text{ m/s}$$

$$\text{Drehzahl: } n_{\text{mech}} = (1,5 \cdot 8 \cdot 1\,000 \cdot 60) / \pi \cdot 81,17 = 2823 \text{ min}^{-1}$$

### Maximal zulässiges Antriebsmoment $M_{\text{mech}}$ : (Motoranbau über Getriebe) Grenzwert Mechanik

$$M_{\text{mech}} = M_P$$

$$\text{Antriebsmoment: } M_{\text{mech}} = 5 \text{ Nm}$$

**Überprüfung der Motorvorauswahl:** gewählter Motor MS2N05-C0BTN mit Bremse**Bedingung 1:****Drehzahl:**  $n_{\max} \geq n_{\text{mech}}$ 6000  $\geq$  2823; Bedingung erfüllt – Motorgröße in Ordnung**Bedingung 2:**Trägheitsmomentenverhältnis:  $V = J_{\text{ex}} / (J_m + J_{\text{Br}})$ Motorträgheit:  $J_m = 290 \cdot 10^{-6} \text{ kgm}^2$ Bremsenträgheit:  $J_{\text{Br}} = 110 \cdot 10^{-6} \text{ kgm}^2$  (mit Bremse)Trägheitsverhältnis:  $V = 1\,063,609 \cdot 10^{-6} / (290 \cdot 10^{-6} + 110 \cdot 10^{-6}) = 2,66$ Bedingung Handling:  $V \leq 6$ ;  $2,66 \leq 6$ ; Bedingung erfüllt – Motorgröße in Ordnung**Bedingung 3:**Drehmomentenverhältnis:  $M_{\text{stat}} / M_0 \leq 0,6$ Statisches Lastmoment:  $M_{\text{stat}} = M_R + M_g$ Gewichtsmoment:  $M_g = d_3 \cdot (m_{\text{ex}} + m_{\text{mb}}) \cdot g / 2\,000 \cdot i$ Masse des bewegten Hauptkörpers:  $m_{\text{mb}} = k_{g \text{ fix}} + k_{g \text{ var}} \cdot = 1,05 + 0,011 \cdot 1\,508 = 17,64 \text{ kg}$ Bewegte Fremdmasse:  $m_{\text{ex}} = 20 \text{ kg}$ ;  $M_g = 81,17 \cdot (17,64 + 20) \cdot 9,81 / 2\,000 \cdot 8 = 1,87 \text{ Nm}$ Statisches Lastmoment:  $M_{\text{stat}} = 0,93 + 1,87 = 2,80 \text{ Nm}$ Dauerdrehmoment des Motors:  $M_0 = 6,1 \text{ Nm}$ Drehmomentenverhältnis:  $2,8/6,1 = 0,46$ ;  $0,46 \leq 0,6$ ; Bedingung erfüllt – Motorgröße in Ordnung**Ergebnis:****Omegamodul OBB-085**Länge  $L = 1\,508 \text{ mm}$ Verfahrweg max.  $s_{\text{max}} = 1\,128 \text{ mm}$ Tischteillänge  $L_{\text{ca}} = 260 \text{ mm}$ 

Antrieb Zahnriemenantrieb

Motoranbau über Winkelplanetengetriebe

Übersetzung  $i = 8$ 

Vorauswahl Motor: MS2N05-C0BTN mit Bremse

Anordnung: Tischteil am Unterbau befestigt, Hauptkörper verfährt, Einbaulage vertikal

Für die exakte Auslegung des elektrischen Antriebs ist stets die Kombination Motor-Regelgerät zu betrachten, da die Leistungsdaten (z.B. maximale Nutzdrehzahl und maximales Drehmoment) vom verwendeten Regelgerät abhängig sind.

Hierbei sind folgende Daten zu berücksichtigen:

- Reibmoment:  $M_R = 0,93 \text{ Nm}$
- Massenträgheitsmoment:  $J_{\text{ex}} = 1\,063,609 \cdot 10^{-6} \text{ kgm}^2$
- Geschwindigkeit:  $v_{\text{mech}} = 1,5 \text{ m/s}$  ( $n_{\text{mech}} = 2\,823 \text{ min}^{-1}$ )
- Grenzwert für Antriebsmoment:  $M_{\text{mech}} = 5 \text{ Nm}$

Das Motormoment muss antriebsseitig auf 5 Nm begrenzt werden!

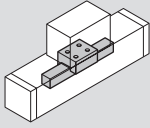
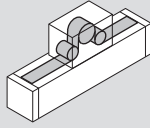
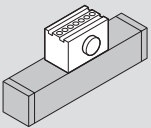
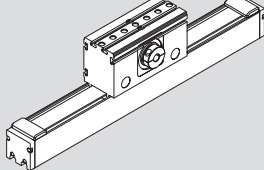
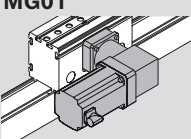
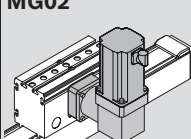
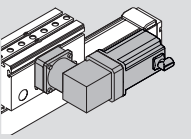
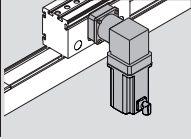
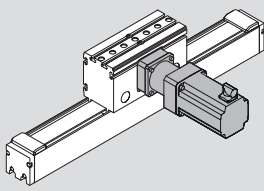
- Grenzwert für Beschleunigung:  $a_{\text{max}} = 50 \text{ m/s}^2$
- Grenzwert für Geschwindigkeit:  $v_{\text{mech}} = 2,13 \text{ m/s}$  ( $n_{\text{mech}} = 4\,009 \text{ min}^{-1}$ )

Nach Ermittlung des Überlauf-Anhaltewegs bei der exakten Auslegung muss überprüft werden, ob der gewählte Überlauf ausreicht oder ob gegebenenfalls eine Anpassung vorgenommen werden muss. Neben dem Vorzugstyp MS2N05 können auch andere Motoren mit identischen Anbauabmessungen adaptiert werden, wobei die Grenzwerte nicht überschritten werden dürfen.

Konfiguration und Bestellung

# OBB-055

## Konfiguration und Bestellung

Kurzbezeichnung, Länge OBB-055-NN-1, .... mm		Führung	Antrieb		Tischteil	
Ausführung <sup>2)</sup>						
			<b>Untersetzung</b>		$L_{ca} = 230 \text{ mm}$ ohne	$L_{ca} = 230 \text{ mm}$ mit
			$i = 1$	Getriebe	<b>Klemmelement</b>	
mit Antrieb (MA), ohne Getriebe $i = 1$	<b>MA01, Hohlwelle mit Klemmnabe</b> 	01	01	-	01	02
mit Getriebe (MG), Winkelplanetengetriebe WPG	<b>MG01</b> 	01	-	10	01	02
	<b>MG02</b> 					
mit Getriebe (MG), Winkelplanetengetriebe WPG	<b>MG03</b> 	01	-	10	01	02
	<b>MG04</b> 					
mit Getriebe (MG), Planetengetriebe PG	<b>MG10</b> 	01	-	10	01	02

Bestellbeispiel siehe „Anfrage/Bestellung“

**Hinweis:**

Bei Verwendung eines Stoßdämpfers ergibt sich konstruktionsbedingt eine Reduzierung des max. Verfahrweges ( $s_{max}$ ).  
Bei der Berechnung ist deshalb der maximale Verfahrweg um den Wert  $s_{red}$  pro Seite bzw. pro Stoßdämpfer zu reduzieren, siehe Kapitel „Zubehör“.

**Länge L (mm):**

$$L = s_{max} + L_{ca} + L_{ad}$$

$$s_{max} = s_{eff} + 2 \cdot s_e$$

- 1) Die Lieferlänge des Kabelkanals entspricht der Länge des Trägerprofils, bei abweichender Länge bitte Kabelkanal als Einzelposition bestellen (Bestellung der „Schalter und Anbauteile“ Seite 44)
- 2) Bei angebauten Servomotor erfolgt die Auslieferung ausschließlich gemäß der dargestellten Motormontage im Kapitel „Lieferform“. (Lage der Motorstecker beachten)!
- 3) Anbausatz auch ohne Motor lieferbar.  
Bei Bestellung Motortyp „00“ eintragen!
- 4) Die Wahl der Schalter ist vom Einbaufall (Tischteil / Hauptkörper verfährt) abhängig! Siehe Kapitel „Schalteranbau“.

Motoranbau					Motor				Motorsteckerlage	Schaltssystem <sup>4)</sup>		Dokumentation
Unter- setzung i =	Anbausatz <sup>3)</sup> mit Getriebe				Motorcode	2 Kabel Bremsen		1 Kabel Bremsen			Standard- protokoll	
	MG01 MG03	MG02 MG04	MG10			ohne	mit	ohne	mit			
-	00				00					Ohne Schalter und ohne Kabelkanal	00	01
Tischteil verfäert												
Schalter:												
- PNP Öffner										71		
- PNP Schließer										73		
- Mechanisch										75		
Kabelkanal <sup>1)</sup>										20		
Dose-Stecker										17		
Schaltwinkel										36		
Hauptkörper verfähert												
Schalter:												
- PNP Öffner										61		
- PNP Schließer										63		
- Mechanisch										65		
1 Schaltwinkel										38		
2 Schaltwinkel										39		
Dose-Stecker										17		

	0°	90°	180°	270°
<b>MG01</b>	000 ★	090	180	270
<b>MG02</b>	000	090	180	270 ★
<b>MG03</b>	000	090	180 ★	270
<b>MG04</b>	000	090 ★	180	270
<b>MG10</b>	000	090 ★	180	270

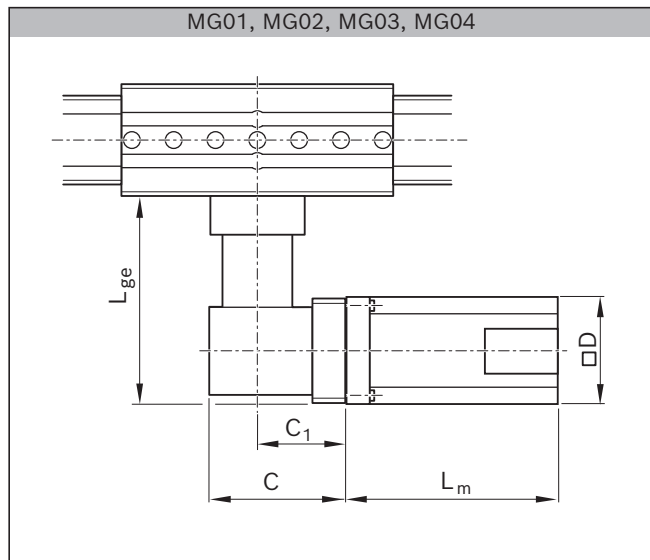
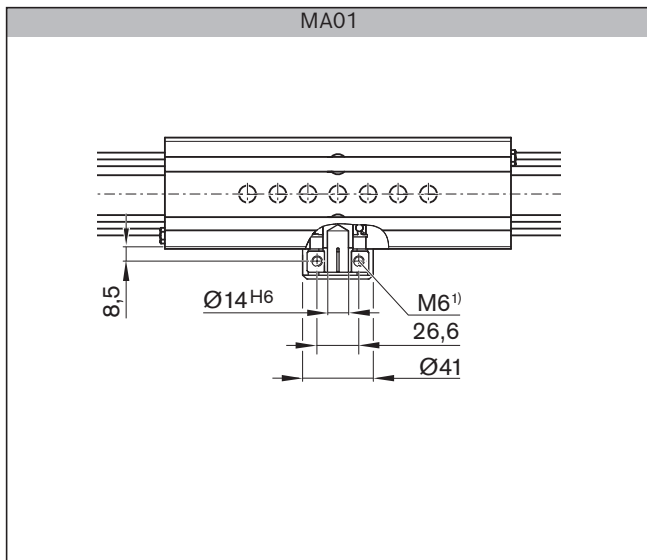
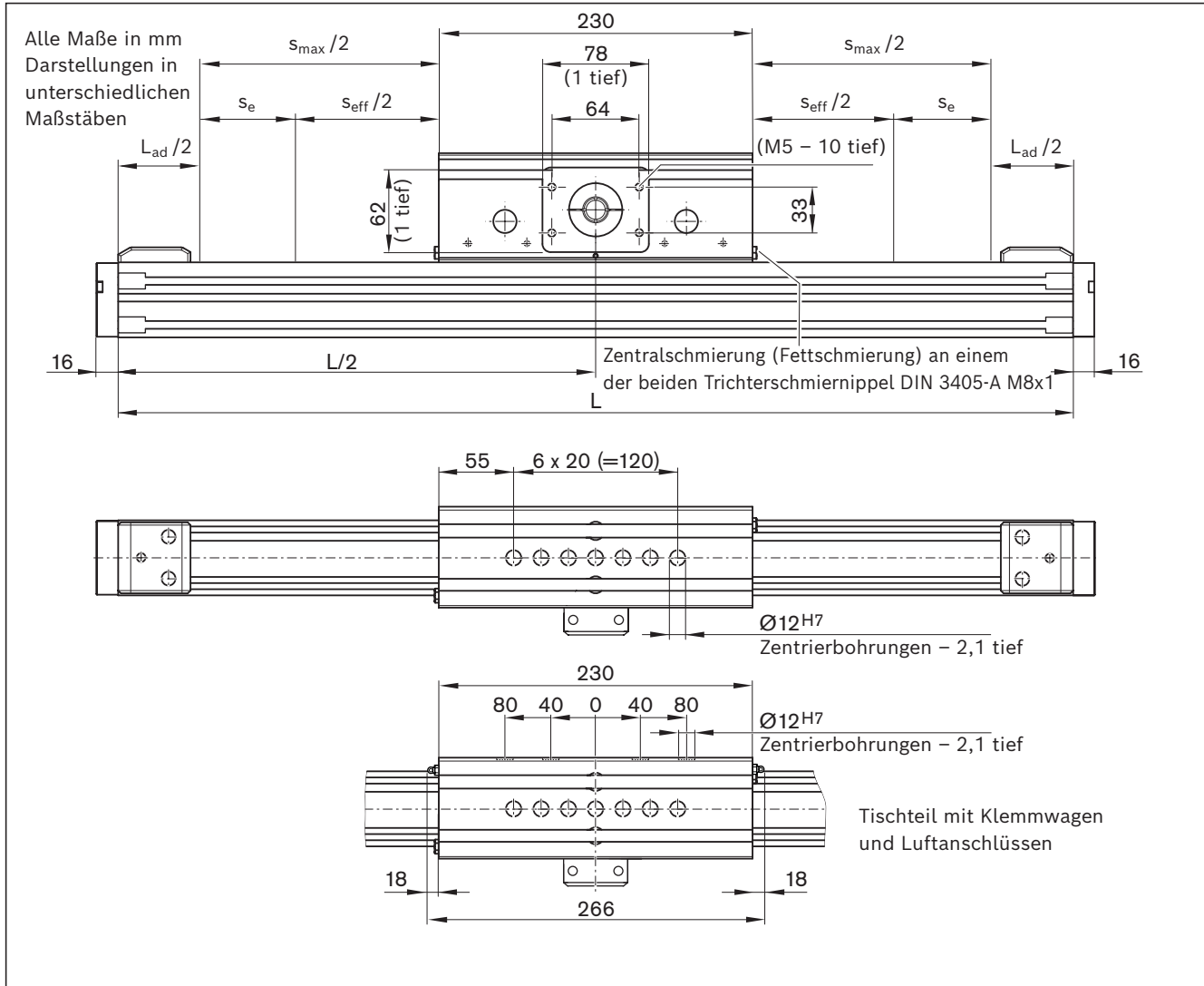
★ Standardauslieferung (Steckerlage)

Beispiel:  
Ausführung MG10  
Motorsteckerlage 90°

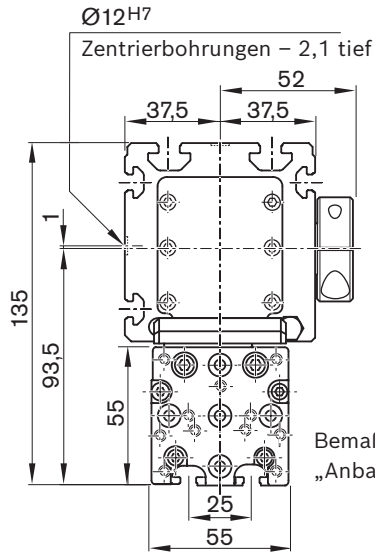
Konfiguration und Bestellung

# OBB-055

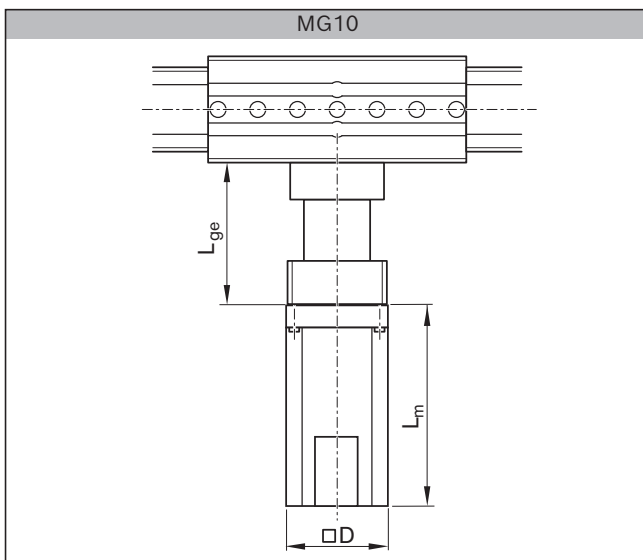
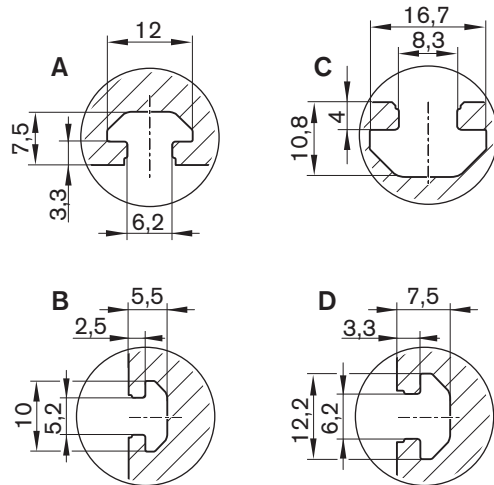
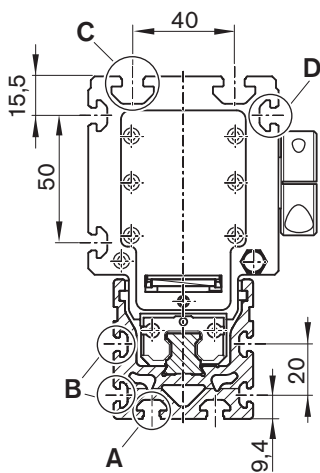
## Maßbilder



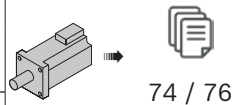




Bemaßung Endplatte siehe Kapitel „Anbau von Zusatzgeräten“



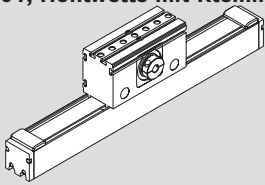
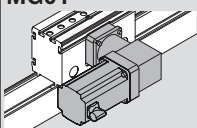
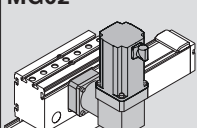
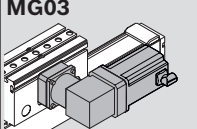
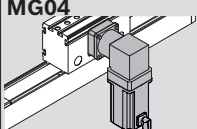
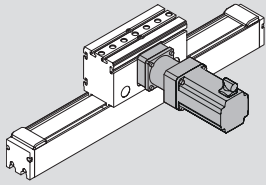
	(mm)			
	MG 01/02/03/04		10	
	$L_{ge}$	C	$C_1$	$L_{ge}$
MS2N06	144	93	63	101,5
MSM031C	134	93	63	101,5



Konfiguration und Bestellung

# OBB-085

## Konfiguration und Bestellung

Kurzbezeichnung, Länge OBB-085-NN-1, .... mm		Führung	Antrieb		Tischteil	
Ausführung <sup>2)</sup>			Untersetzung		L <sub>ca</sub> = 260 mm   L <sub>ca</sub> = 308 mm	
			i = 1	Getriebe	ohne	mit
					Klemmelement	
mit Antrieb (MA), ohne Getriebe i = 1	<b>MA01, Hohlwelle mit Klemmnabe</b> 	01	01	-	01	02
mit Getriebe (MG), Winkelplanetengetriebe WPG	<b>MG01</b> 	01	-	10	01	02
	<b>MG02</b> 					
	<b>MG03</b> 					
	<b>MG04</b> 					
mit Getriebe (MG), Planetengetriebe PG	<b>MG10</b> 	01	-	10	01	02

Bestellbeispiel siehe „Anfrage/Bestellung“

**Hinweis:**

Bei Verwendung eines Stoßdämpfers ergibt sich konstruktionsbedingt eine Reduzierung des max. Verfahrweges (s<sub>max</sub>).

Bei der Berechnung ist deshalb der maximale Verfahrweg um den Wert s<sub>red</sub> pro Seite bzw. pro Stoßdämpfer zu reduzieren, siehe Kapitel „Zubehör“.

**Länge L (mm):**

$$L = s_{max} + L_{ca} + L_{ad}$$

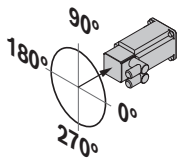
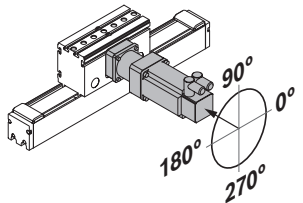
$$s_{max} = s_{eff} + 2 \cdot s_e$$

- 1) Die Lieferlänge des Kabelkanals entspricht der Länge des Trägerprofils, bei abweichender Länge bitte Kabelkanal als Einzelposition bestellen (Bestellung der „Schalter und Anbauteile“ Seite 44)
- 2) Bei angebauten Servomotor erfolgt die Auslieferung ausschließlich gemäß der dargestellten Motormontage im Kapitel „Lieferform“. (Lage der Motorstecker beachten)!
- 3) Anbausatz auch ohne Motor lieferbar. Bei Bestellung Motortyp „00“ eintragen!
- 4) Die Wahl der Schalter ist vom Einbaufall (Tischteil / Hauptkörper verfährt) abhängig! Siehe Kapitel „Schalteranbau“.

Motoranbau					Motor				Motorsteckerlage	Schaltsystem <sup>4)</sup>		Dokumentation
Unter- setzung i =	Anbausatz <sup>3)</sup> mit Getriebe			Motorcode	2 Kabel Bremsen		1 Kabel Bremsen			Ohne Schalter und ohne Kabelkanal	00	Standard- protokoll
	MG01 MG03	MG02 MG04	MG10		ohne	mit	ohne	mit				
-	00		-					00				
i = 5	33	43	-	MS2N05-C0BTN	-	-	227	228	000	<b>Tischteil verfäht</b>		01
i = 8	35	45	-	MS2N05-D0BRN	-	-	231	232		<b>Schalter:</b>		
										- PNP Öffner	71	
									- PNP Schließer	73		
									- Mechanisch	75		
i = 8	34	44	-	MSM041B	140	141	-	-	090	<b>Kabelkanal<sup>1)</sup></b>		
										<b>Dose-Stecker</b>		
										<b>Schaltwinkel</b>		
i = 5	33	43	-	MS2N05-C0BTN	-	-	227	228	180	<b>Hauptkörper verfährt</b>		
i = 8	35	45	-	MS2N05-D0BRN	-	-	231	232		<b>Schalter:</b>		
										- PNP Öffner	61	
									- PNP Schließer	63		
									- Mechanisch	65		
i = 8	34	44	-	MSM041B	140	141	-	-	270	<b>1 Schaltwinkel</b>		
										<b>2 Schaltwinkel</b>		
										<b>Dose-Stecker</b>		

	0°	90°	180°	270°
<b>MG01</b>	000 ★	090	180	270
<b>MG02</b>	000	090	180	270 ★
<b>MG03</b>	000	090	180 ★	270
<b>MG04</b>	000	090 ★	180	270
<b>MG10</b>	000	090 ★	180	270

★ Standardauslieferung (Steckerlage)

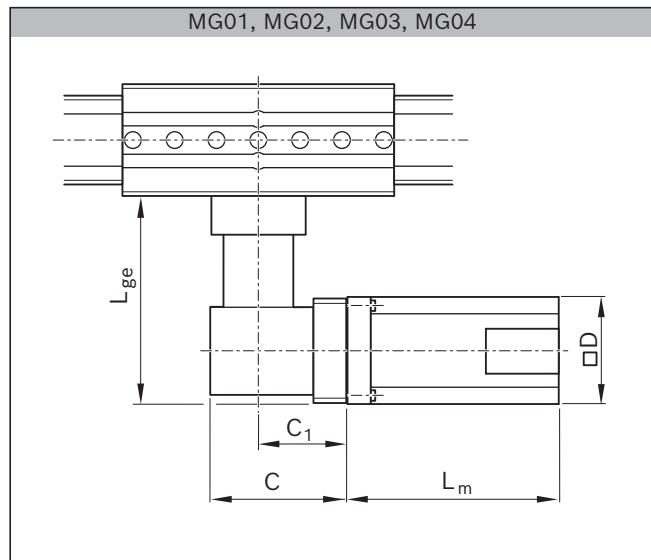
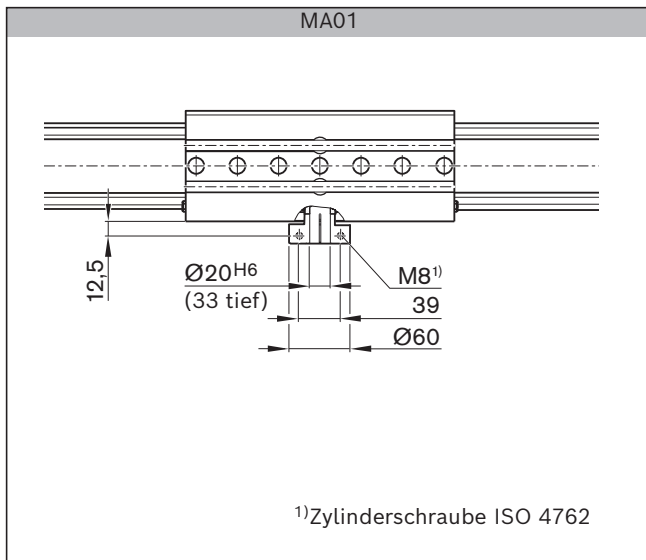
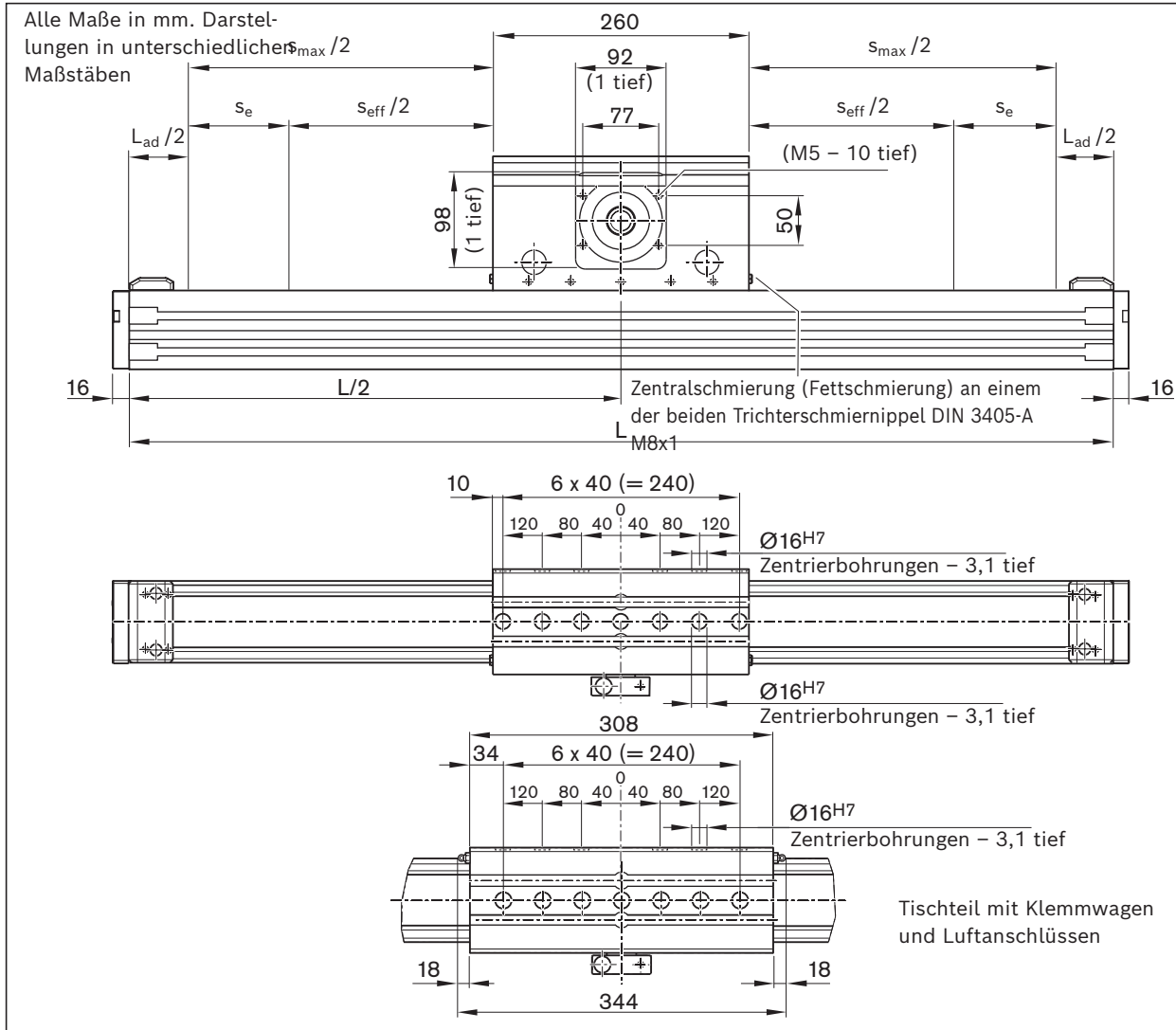



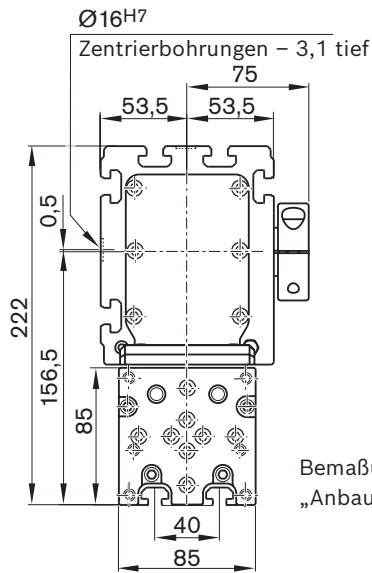
Beispiel:  
Ausführung MG10  
Motorsteckerlage 90°

Konfiguration und Bestellung

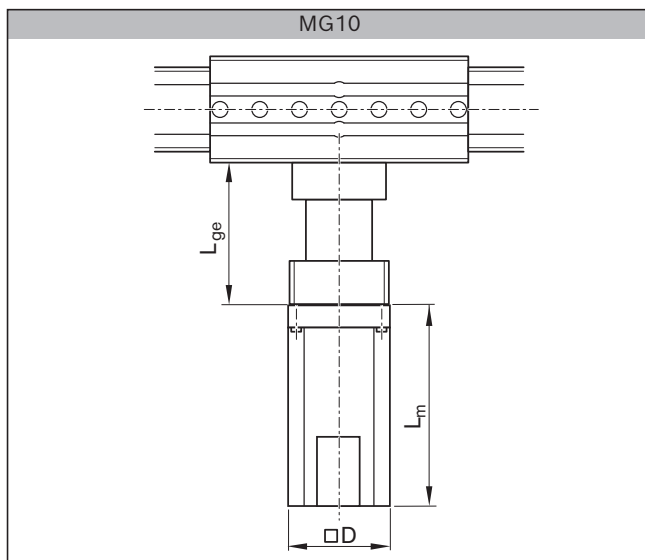
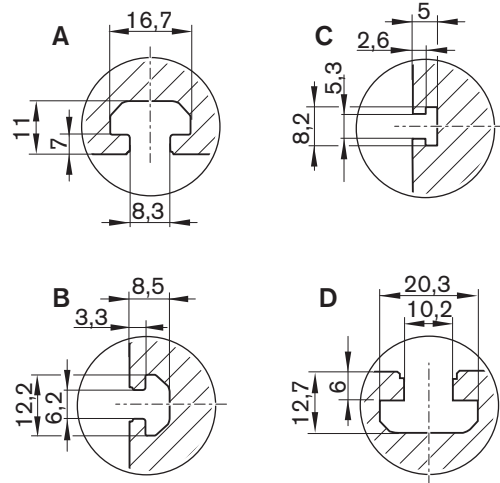
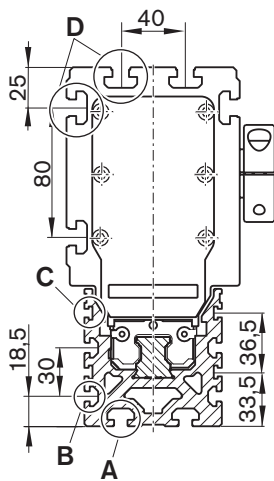
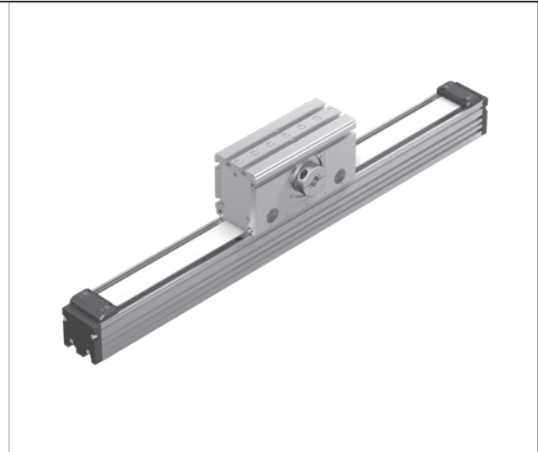
# OBB-085

## Maßbilder

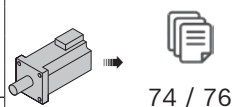




Bemaßung Endplatte siehe Kapitel „Anbau von Zusatzgeräten“



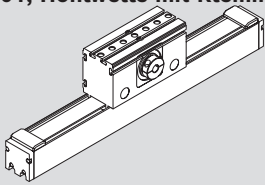
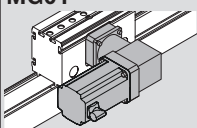
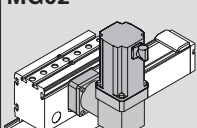
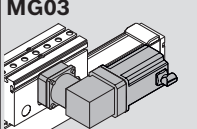
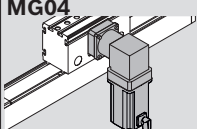
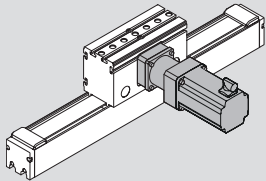
	(mm)			
	MG			10
	01/02/03/04	C	C <sub>1</sub>	L <sub>ge</sub>
MS2N05	184,5	118	73	101,5
MSM041B	179,5	123	78	101,5



Konfiguration und Bestellung

# OBB-120

## Konfiguration und Bestellung

Kurzbezeichnung, Länge OBB-120-NN-1, .... mm		Führung	Antrieb		Tischteil	
Ausführung <sup>2)</sup>			Untersetzung		L <sub>ca</sub> = 330 mm L <sub>ca</sub> = 330 mm	
			i = 1	Getriebe	ohne	mit
					Klemmelement	
mit Antrieb (MA), ohne Getriebe i = 1	<b>MA01, Hohlwelle mit Klemmnabe</b> 	01	01	-	01	02
mit Getriebe (MG), Winkelplanetengetriebe WPG	<b>MG01</b> 	01	-	10	01	02
	<b>MG02</b> 					
	<b>MG03</b> 					
	<b>MG04</b> 					
mit Getriebe (MG), Planetengetriebe PG	<b>MG10</b> 	01	-	10	01	02

Bestellbeispiel siehe „Anfrage/Bestellung“

**Hinweis:**

Bei Verwendung eines Stoßdämpfers ergibt sich konstruktionsbedingt eine Reduzierung des max. Verfahrweges (s<sub>max</sub>).

Bei der Berechnung ist deshalb der maximale Verfahrweg um den Wert s<sub>red</sub> pro Seite bzw. pro Stoßdämpfer zu reduzieren, siehe Kapitel „Zubehör“.

**Länge L (mm):**

$$L = s_{max} + L_{ca} + L_{ad}$$

$$s_{max} = s_{eff} + 2 \cdot s_e$$

- 1) Die Lieferlänge des Kabelkanals entspricht der Länge des Trägerprofils, bei abweichender Länge bitte Kabelkanal als Einzelposition bestellen (Bestellung der „Schalter und Anbauteile“ Seite 44)
- 2) Bei angebauten Servomotor erfolgt die Auslieferung ausschließlich gemäß der dargestellten Motormontage im Kapitel „Lieferform“. (Lage der Motorstecker beachten)!
- 3) Anbausatz auch ohne Motor lieferbar. Bei Bestellung Motortyp „00“ eintragen!
- 4) Die Wahl der Schalter ist vom Einbaufall (Tischteil / Hauptkörper verfährt) abhängig! Siehe Kapitel „Schalteranbau“.

Motoranbau				Motor				Motorsteckerlage	Schaltssystem <sup>4)</sup>		Dokumentation	
Unter- setzung i =	Anbausatz <sup>3)</sup> mit Getriebe			Motorcode	2 Kabel Bremsen		1 Kabel Bremsen			Standard- protokoll		
	MG01 MG03	MG02 MG04	MG10		ohne	mit	ohne	mit				
-	00	-	-						00	Ohne Schalter und ohne Kabelkanal	00	
	<b>Tischteil verfäht</b>											
i = 9	34	35	-	MS2N06-D1BNN	-	-	247	248	000	<b>Schalter:</b> - PNP Öffner 71 - PNP Schließer 73 - Mechanisch 75		01
				MS2N06-D0BRN	-	-	243	244	090	<b>Kabelkanal<sup>1)</sup></b> 20 <b>Dose-Stecker</b> 17 <b>Schaltwinkel</b> 36		
				MS2N06-D1BNN	-	-	247	248	180	<b>Hauptkörper verfährt</b> <b>Schalter:</b> - PNP Öffner 61 - PNP Schließer 63 - Mechanisch 65		
i = 9	-	-	33	MS2N06-D0BRN	-	-	243	244	270	<b>1 Schaltwinkel</b> 38 <b>2 Schaltwinkel</b> 39 <b>Dose-Stecker</b> 17		

	0°	90°	180°	270°
<b>MG01</b>	000 ★	090	180	270
<b>MG02</b>	000	090	180	270 ★
<b>MG03</b>	000	090	180 ★	270
<b>MG04</b>	000	090 ★	180	270
<b>MG10</b>	000	090 ★	180	270

★ Standardauslieferung (Steckerlage)

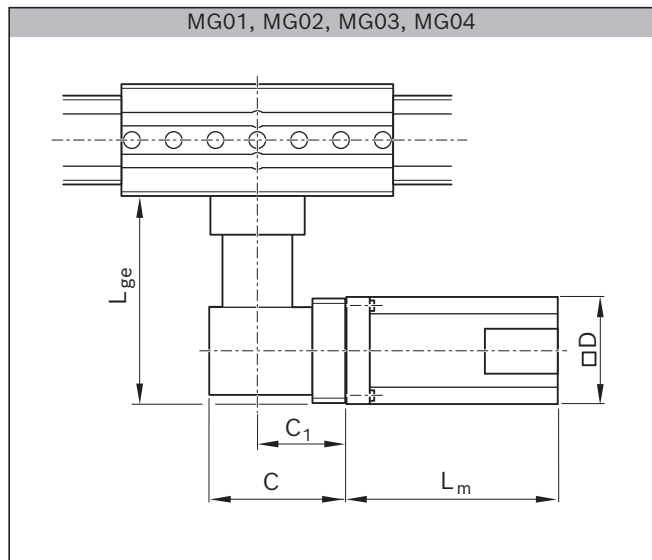
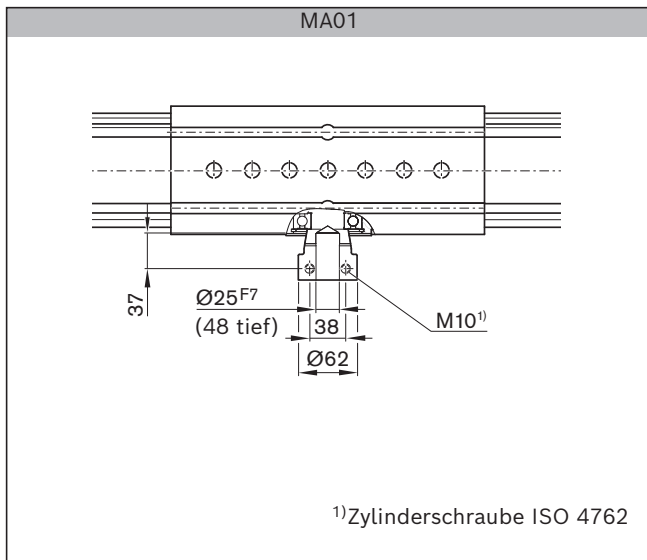
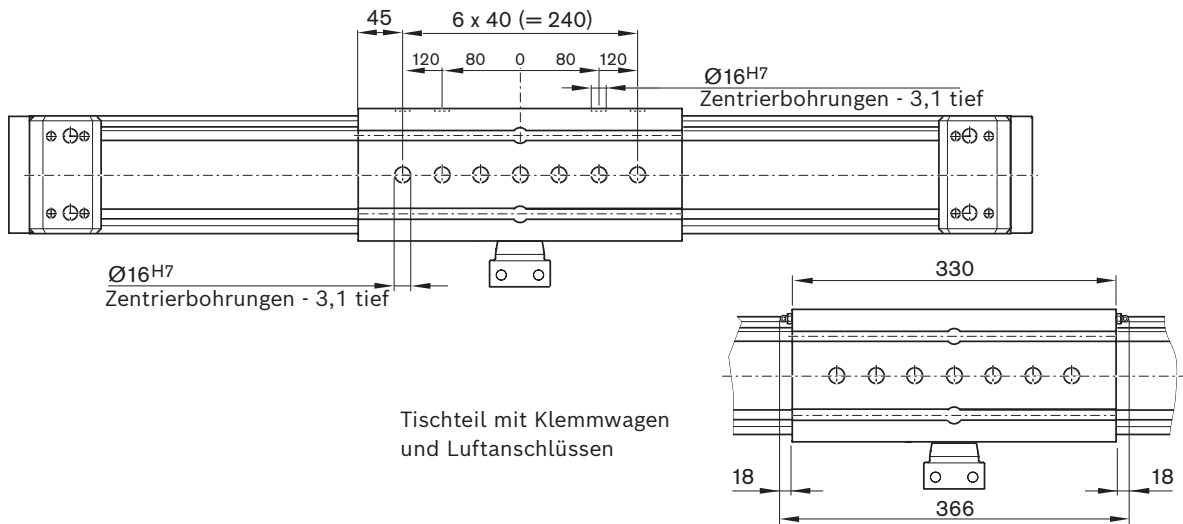
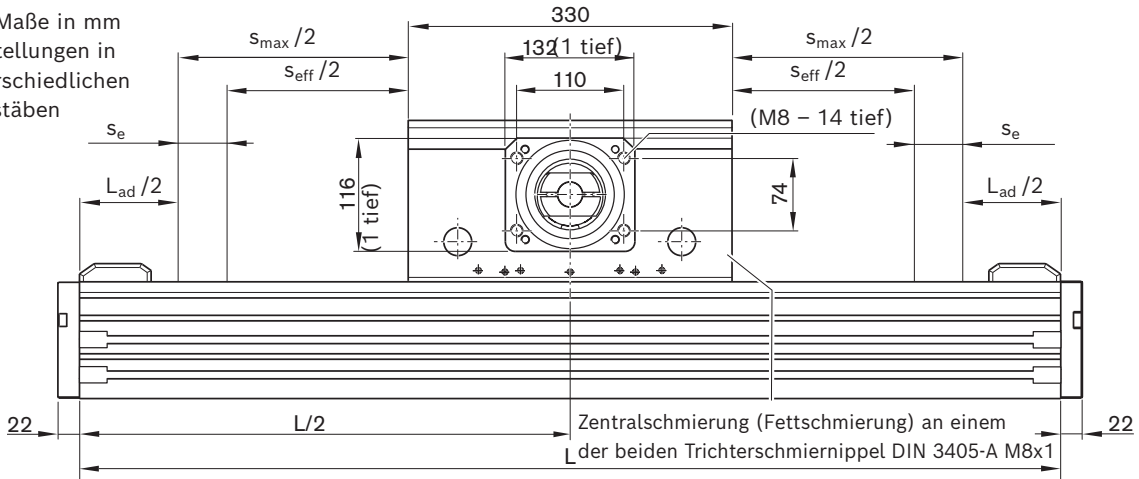
Beispiel:  
Ausführung MG10  
Motorsteckerlage 90°

Konfiguration und Bestellung

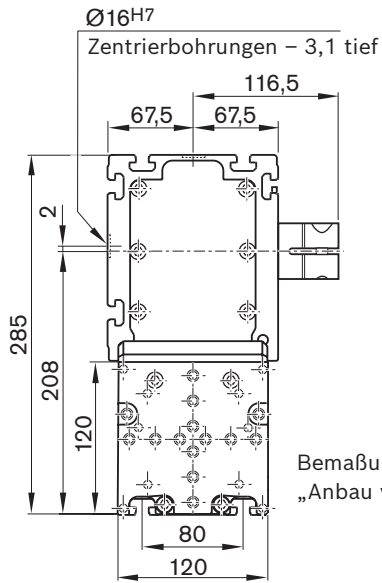
# OBB-120

## Maßbilder

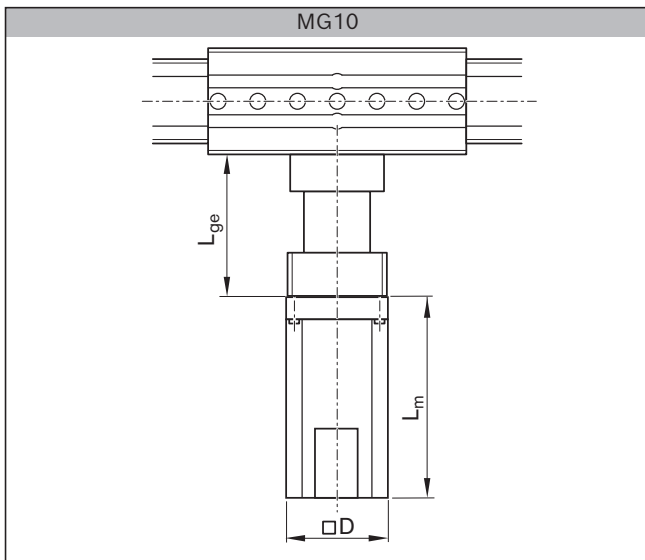
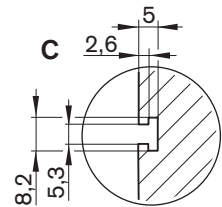
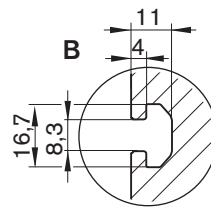
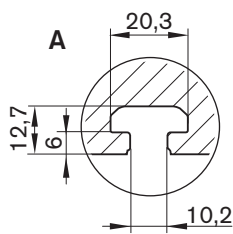
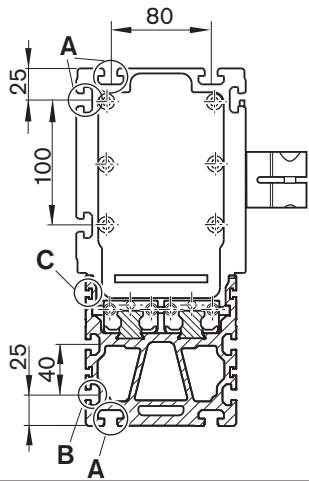
Alle Maße in mm  
Darstellungen in  
unterschiedlichen  
Maßstäben







Bemaßung Endplatte siehe Kapitel „Anbau von Zusatzgeräten“



	(mm)				
	MG			10	
	01/02/03/04				
	$L_{ge}$	C	$C_1$	$L_{ge}$	
MS2N06	287,5	155,5	98	101,5	76

Schaltssystem

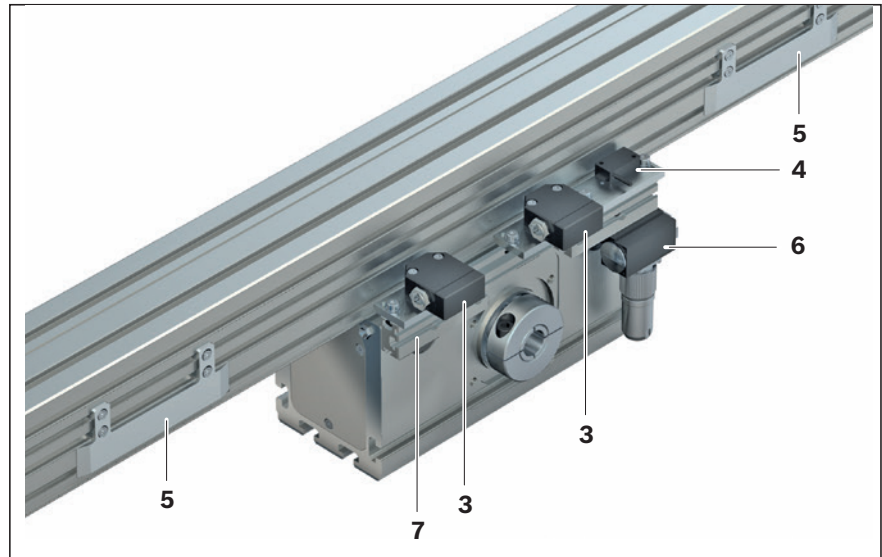
# Schalteranbau – Hauptkörper verfährt (Tischteil befestigt)

## Schaltprinzip

- Induktive oder mechanische Schalter am Tischteil (TT)
- Schalterbetätigung über Schaltleiste am Hauptkörper (HK)

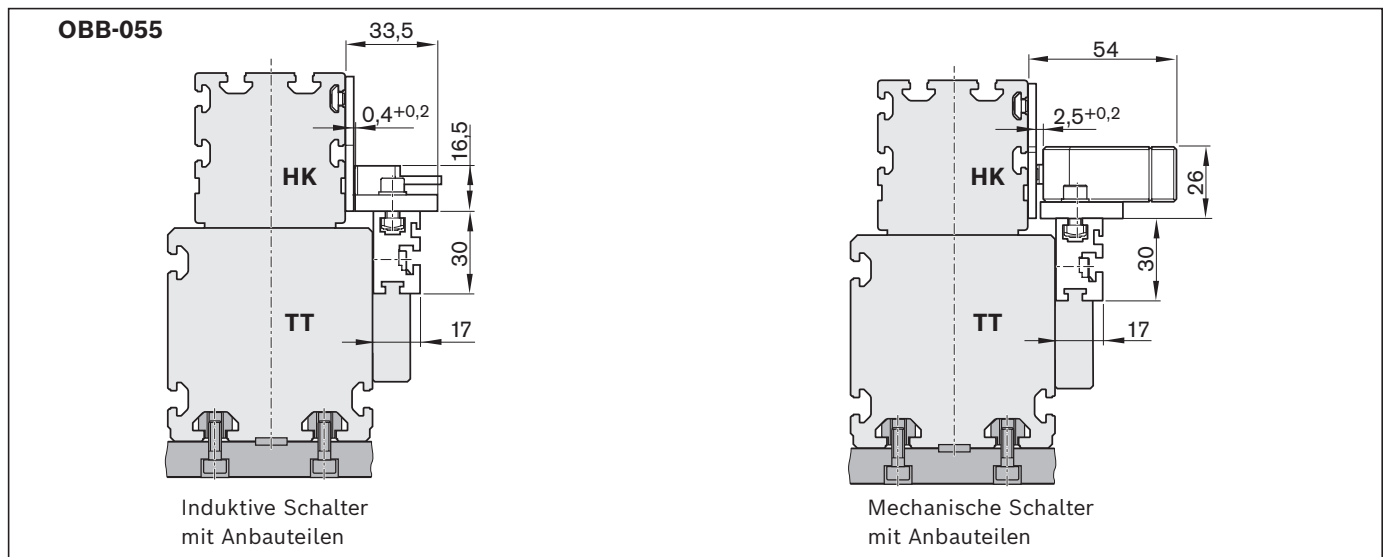
## Übersicht des Schaltsystems

- Mechanische Schalter (mit Anbauteilen)
- Induktiver Schalter (mit Anbauteilen)
- Schaltleiste am Hauptkörper
- Dose und Stecker
- Schalter-Montageprofil

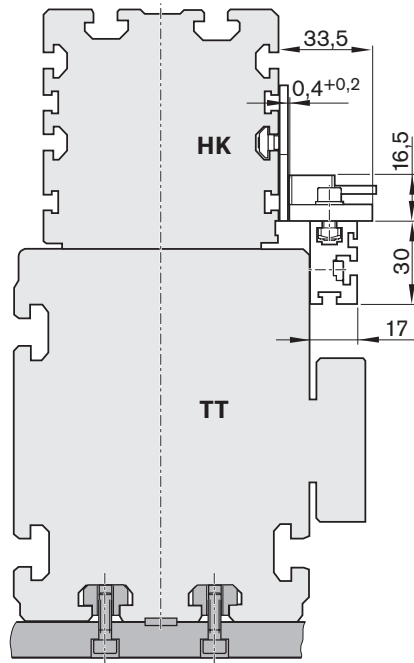


Pos.	Beschreibung	OBB-055 Materialnummer enthalten in (Option <sup>1)</sup> )		OBB-085 Materialnummer enthalten in (Option <sup>1)</sup> )		OBB-120 Materialnummer enthalten in (Option <sup>1)</sup> )	
3	Mechanischer Schalter mit Anbauteilen	R1175 001 62	(65)	R1175 001 62	(65)	R1175 001 62	(65)
	Mechanischer Schalter	R3453 040 16	(65)	R3453 040 16	(65)	R3453 040 16	(65)
4	Induktiver Schalter PNP Öffner	R3453 040 01	(61)	R3453 040 01	(61)	R3453 040 01	(61)
	Induktiver Schalter PNP Schließer	R3453 040 03	(63)	R3453 040 03	(63)	R3453 040 03	(63)
	Anbauteile für induktiven Schalter	R1175 001 63	(61), (63)	R1175 001 63	(61), (63)	R1175 001 63	(61), (63)
5	2 Schaltleisten mit Anbauteilen	R1175 001 59	(39)	R1175 001 60	(41)	R1175 001 61	(42)
6	Dose + Stecker	R1175 001 53	(17)	R117 5001 53	(17)	R1175 001 53	(17)
7	Schalter-Montageprofil mit Anbauteilen	R1175 001 64	(39)	R1175 001 64	(41)	R1175 001 64	(42)

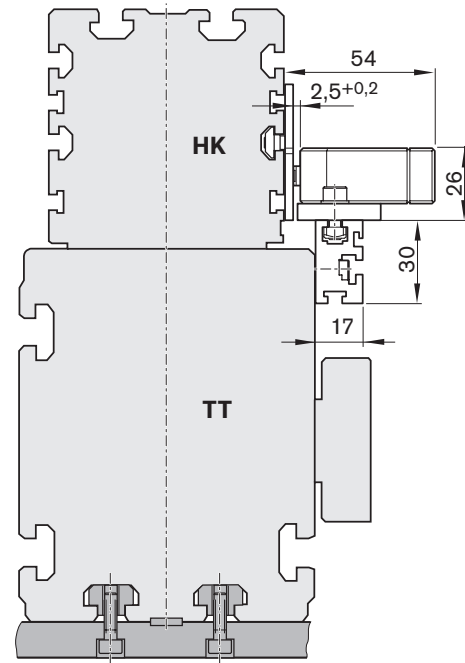
1) Optionen siehe „Konfiguration und Bestellung“



**OBB-085**

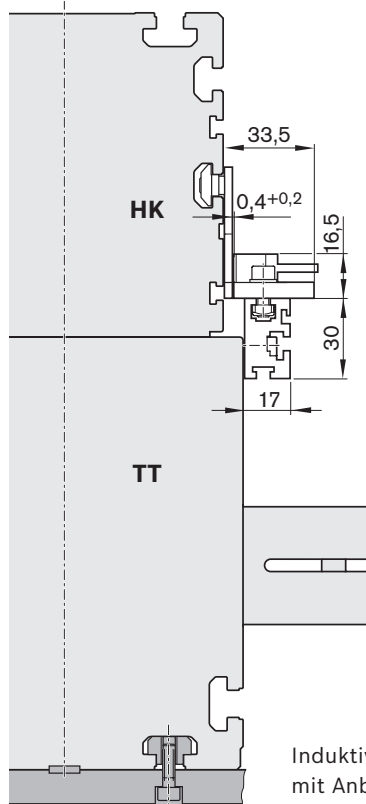


Induktive Schalter  
mit Anbauteilen

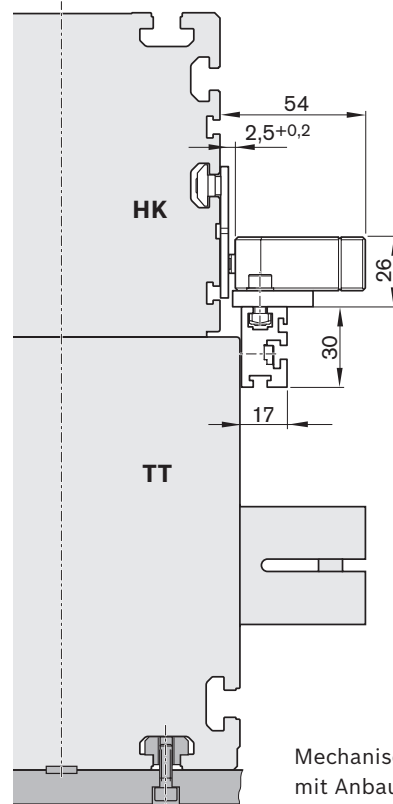


Mechanische Schalter  
mit Anbauteilen

**OBB-120**



Induktive Schalter  
mit Anbauteilen



Mechanische Schalter  
mit Anbauteilen

Schaltssystem

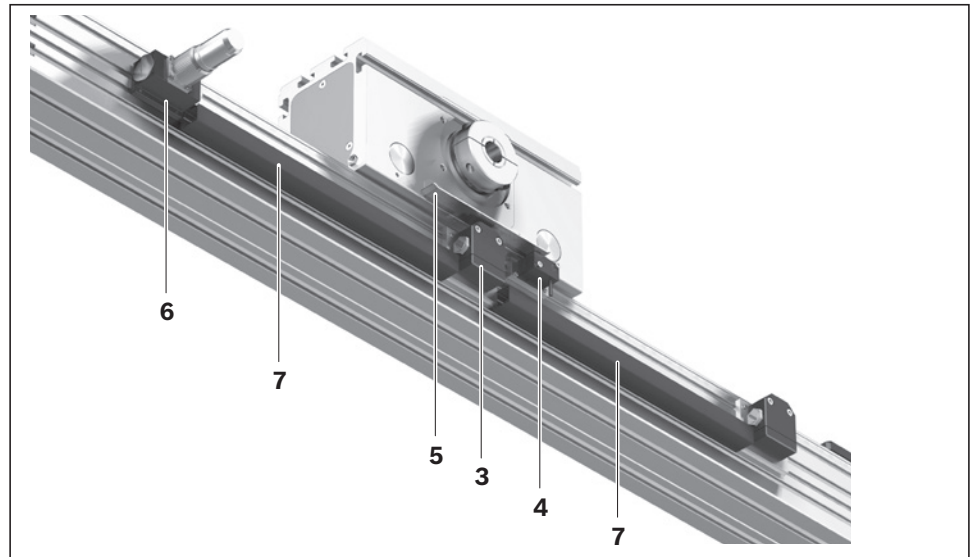
# Schalteranbau – Tischteil verfährt (Hauptkörper befestigt)

## Schaltprinzip

- Induktive oder mechanische Schalter am Hauptkörper (HK)
- Schalterbetätigung über Schaltwinkel am Tischteil (TT)

## Übersicht des Schaltsystems

- Mechanischer Schalter (mit Anbauteilen)
- Induktiver Schalter (mit Anbauteilen)
- Schaltwinkel
- Dose und Stecker
- Kabelkanal

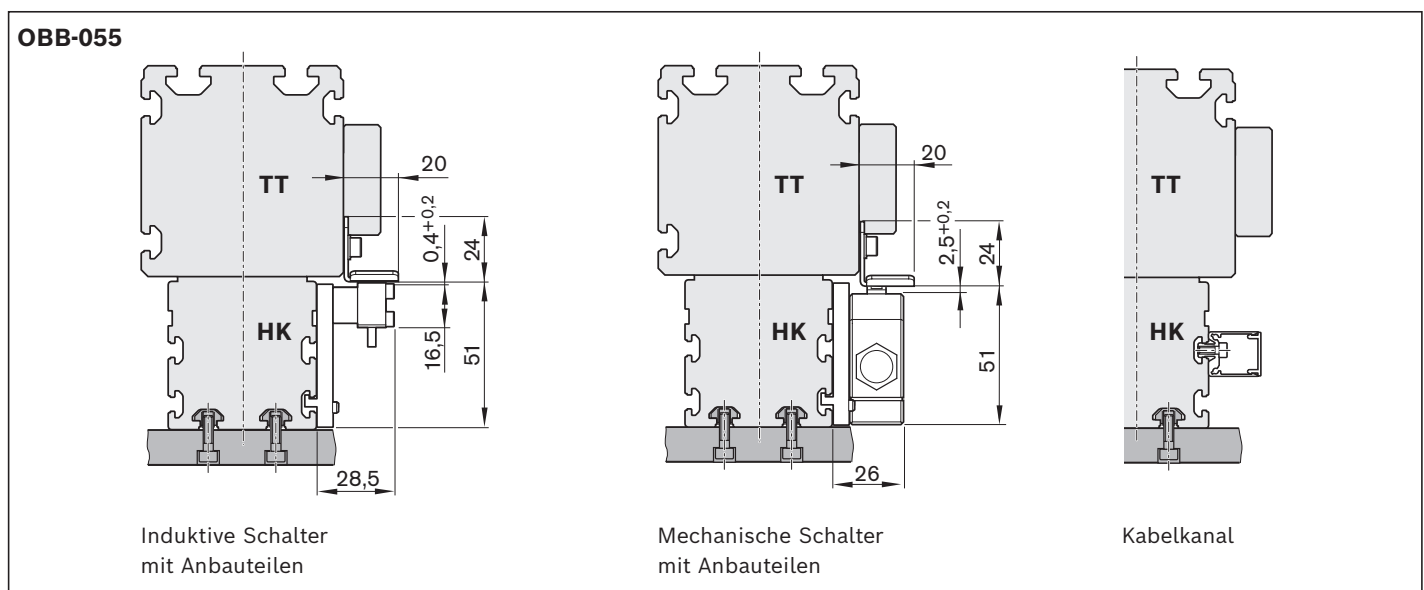


Pos.	Beschreibung	OBB-055 Materialnummer enthalten in (Option <sup>1)</sup> )		OBB-085 Materialnummer enthalten in (Option <sup>1)</sup> )		OBB-120 Materialnummer enthalten in (Option <sup>1)</sup> )	
3	Mechanischer Schalter mit Anbauteilen	R1175 001 51	(75)	R1175 001 51	(75)	R1175 001 51	(75)
	Mechanischer Schalter ohne Anbauteile	R3453 040 16	(75)	R3453 040 16	(75)	R3453 040 16	(75)
4	Induktiver Schalter PNP Öffner	R3453 040 01	(61)	R3453 040 01	(61)	R3453 040 01	(61)
	Induktiver Schalter PNP Schließer	R3453 040 03	(63)	R3453 040 03	(63)	R3453 040 03	(63)
	Anbauteile für induktiven Schalter	R1175 001 57	(71), (73)	R1175 001 58	(71), (73)	R1175 001 58	(71), (73)
5	Schaltwinkel mit Anbauteilen	R1175 001 56	(36)	R1175 001 56	(36)	R1175 001 56	(36)
6	Dose + Stecker	R1175 001 53	(7)	R1175 001 53	(17)	R1175 001 53	(17)
7	Kabelkanal, $L_K =$	R0396 620 17 <sup>2)</sup>	(20)	R0396 620 17 <sup>2)</sup>	(20)	R0396 620 17 <sup>2)</sup>	(20)

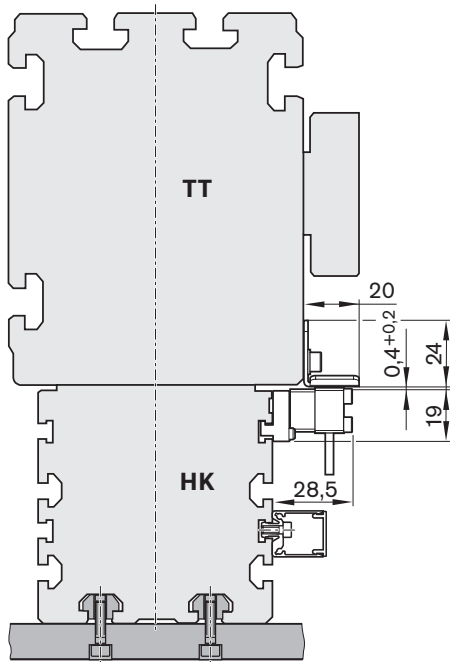
1) Optionen siehe „Konfiguration und Bestellung“

 $L_K$  = Länge des Kabelkanals(mm)

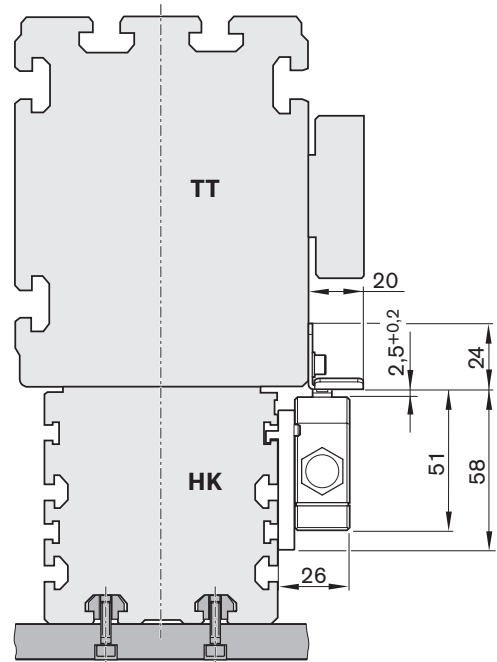
2) Bei Bestellung von Kabelkanälen ist immer eine Längenangabe nötig. Zum Beispiel „R0396 620 17, 285 mm“.



**OBB-085**

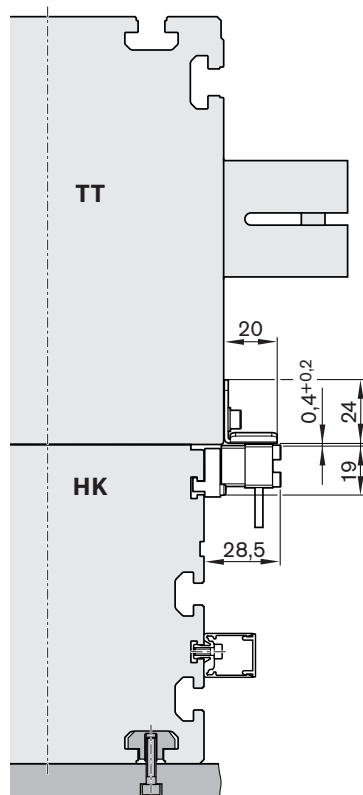


Induktive Schalter mit Anbauteilen / Kabelkanal

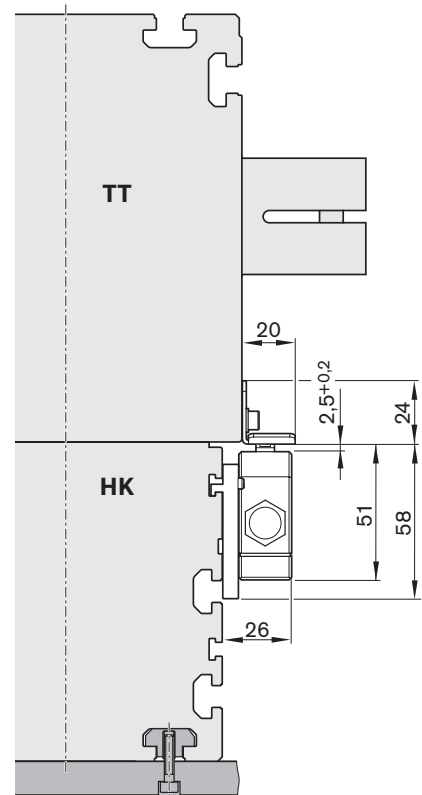


Mechanische Schalter mit Anbauteilen

**OBB-120**



Induktive Schalter mit Anbauteilen / Kabelkanal



Mechanische Schalter mit Anbauteilen

Schaltsystem

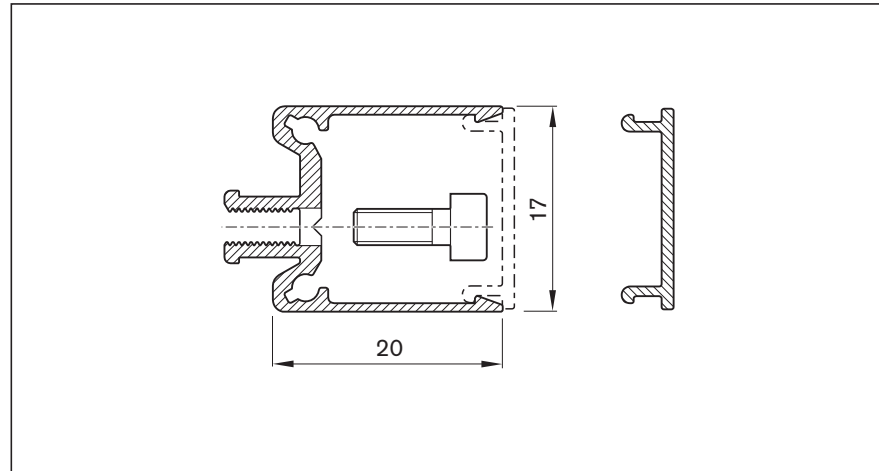
## Kabelkanal

- Die Befestigung erfolgt in den seitlichen Nuten des Hauptkörpers. Befestigungsschrauben weiten das Profil und sorgen für sicheren Halt des Kabelkanals.

Lage der Nut siehe Tabellen „Konfiguration und Bestellung“ und „Maßbilder“.

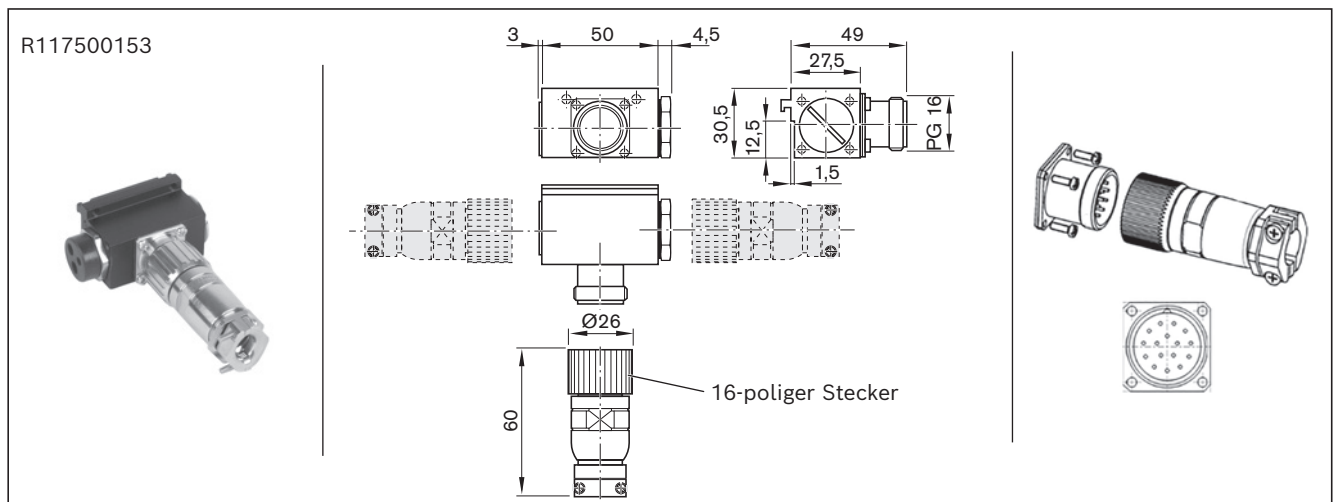
Der Kabelkanal fasst maximal zwei Kabel für mechanische Schalter und drei Kabel für induktive Schalter.

Befestigungsschrauben und Kabeltüllen werden mitgeliefert.



## Dose und Stecker

Die Dose auf der Seite mit den Sensoren bzw. Schaltern anbringen. Dose und Stecker sind nicht verdrahtet. Durch den variabel verschiebbaren Anbau können die Schaltpositionen bei der Inbetriebnahme optimiert werden. Der Stecker ist in drei Richtungen montierbar.

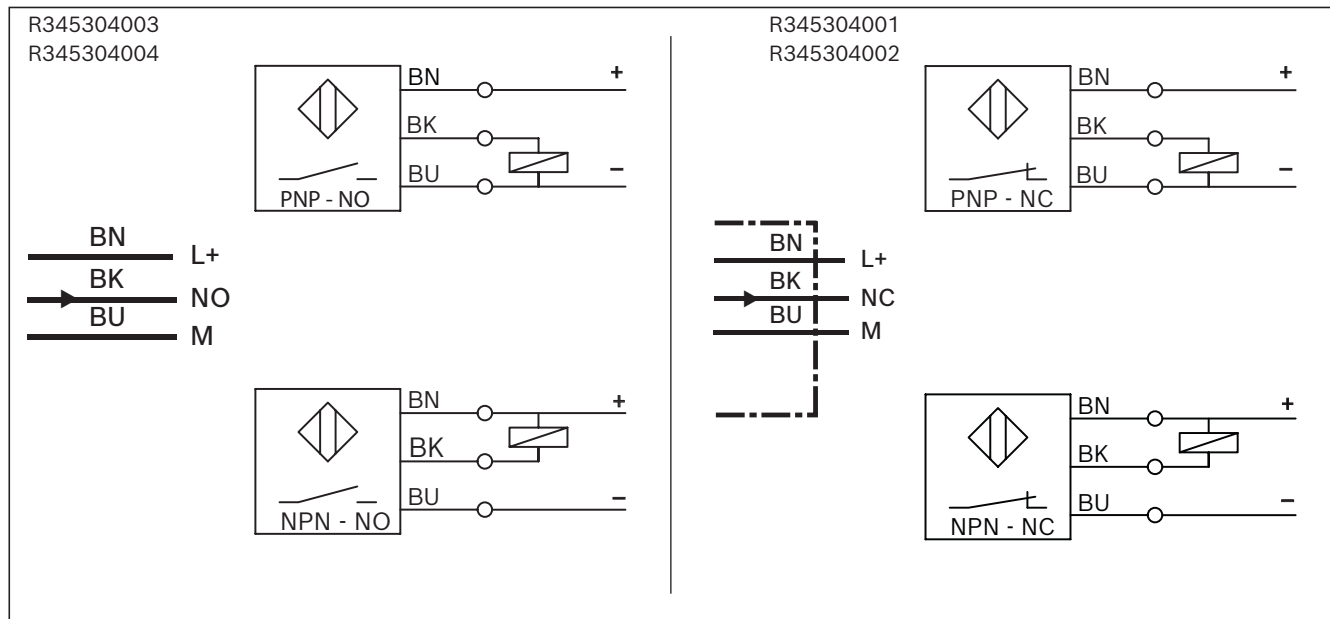
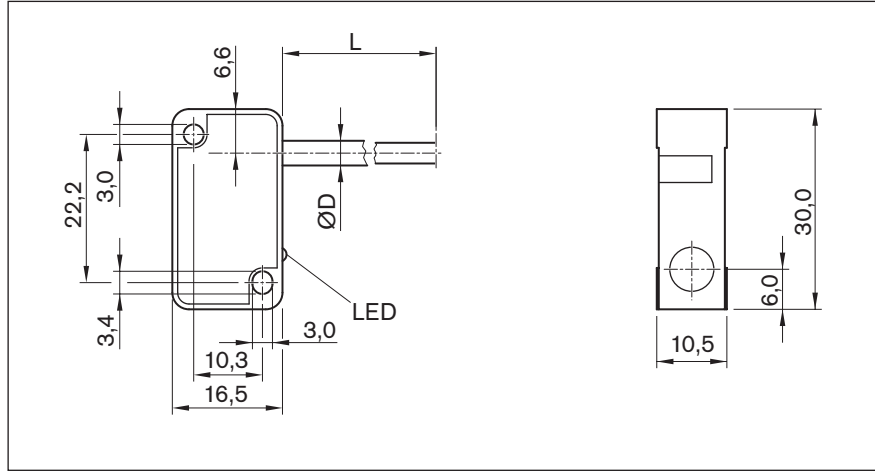


<b>Verwendung</b>	Dose und Stecker
<b>Materialnummer</b>	R117500153
<b>Bezeichnung</b>	für OBB-055, -085, -120
<b>Ausführung</b>	gewinkelt, zum Einhängen in die seitliche Nut des OBB
<b>Betriebsstrom je Kontakt</b>	max. 8 A
<b>Betriebsspannung</b>	150 V AC/DC
<b>1. Anschlussart</b>	Stecker gerade, 16-polig, Lötanschluss
<b>2. Anschlussart</b>	Kupplung / Flanschdose, 16-polig, Lötanschluss
<b>Leitungsdurchführung Gehäuse</b>	1 Dichtung mit Bohrung 2x5,5 mm, 1x3,5 mm 1 Dichtung anpassbar, max. 14 mm Durchmesser inkl. Verschluss- und Blindstopfen
<b>Leitungsdurchführung Stecker</b>	Verschraubung mit Zugentlastung
<b>Anschlussquerschnitt</b>	0,14 ... 1 mm
<b>Kabeldurchmesser</b>	10 ... 14 mm
<b>Umgebungstemperatur</b>	-20 °C bis +125 °C
<b>Schutzart</b>	—
<b>Zertifizierungen und Zulassungen</b>	—

Schaltsystem - Zubehör




# Sensoren

## Induktiver Sensor mit freiem Leitungsende





**Materialnummern / Technische Daten**

<b>Verwendung</b>	Endschalter	Referenzschalter	Endschalter	Referenzschalter
<b>Materialnummer</b>	R345304001	R345304003	R345304002	R345304004
<b>Bezeichnung</b>	BES 517-351-NO-C-03	BES 517-398-NO-C-03	BES 517-352-NO-C-03	BES 517-399-NO-C-03
<b>Funktionsprinzip</b>	induktiv			
<b>Betriebsspannung</b>	10 - 30 V DC			
<b>Laststrom</b>	≤ 200 mA			
<b>Schaltfunktion</b>	PNP/Öffner (NC)	PNP/Schließer (NO)	NPN/Öffner (NC)	NPN/Schließer (NO)
<b>Anschlussart</b>	Leitung 3 m, 3-polig, freies Leitungsende			
<b>Funktionsanzeige</b>	✓			
<b>Kurzschlusschutz</b>	✓			
<b>Verpolungsschutz</b>	✓			
<b>Schaltfrequenz</b>	2,5 kHz			
<b>Max. zul. Anfahgeschwindigkeit</b>	je nach Länge der Schaltfahne			
<b>Schleppkettentauglich<sup>1)</sup></b>	–			
<b>Torsionstauglich<sup>1)</sup></b>	–			
<b>Schweißfunkenbeständig<sup>1)</sup></b>	–			
<b>Leitungsquerschnitt<sup>1)</sup></b>	3x0,14 mm <sup>2</sup>			
<b>Kabeldurchmesser D<sup>1)</sup></b>	3,5 ±0,13 mm			
<b>Biegeradius statisch<sup>1)</sup></b>	12 mm			
<b>Biegeradius dynamisch<sup>1)</sup></b>	12 mm			
<b>Biegezyklen<sup>1)</sup></b>	–			
<b>Umgebungstemperatur</b>	–40 °C bis +70 °C			
<b>Schutzart</b>	IP65			
<b>MTTFd (nach EN ISO 13849-1)</b>	MTTFd = 830 Jahre		MTTFd = 585 Jahre	
<b>Zertifizierungen und Zulassungen<sup>2)</sup></b>	  			

1) Technische Daten nur für die angegossene Anschlussleitung am induktiven Sensor.

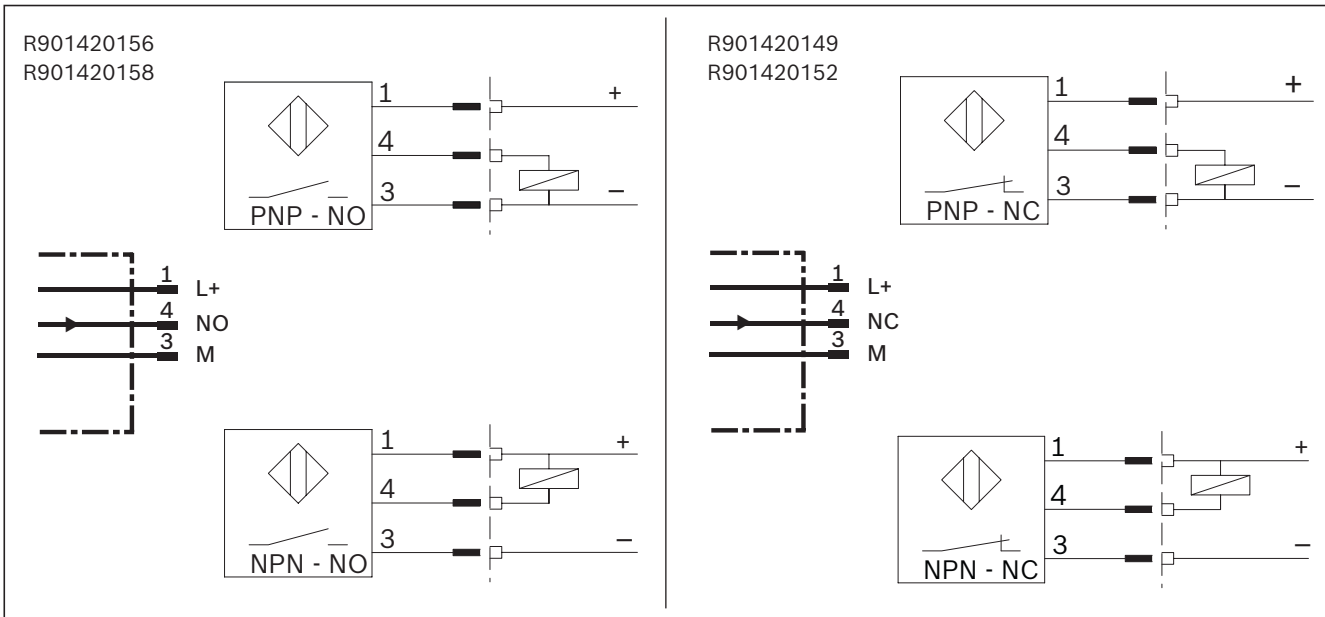
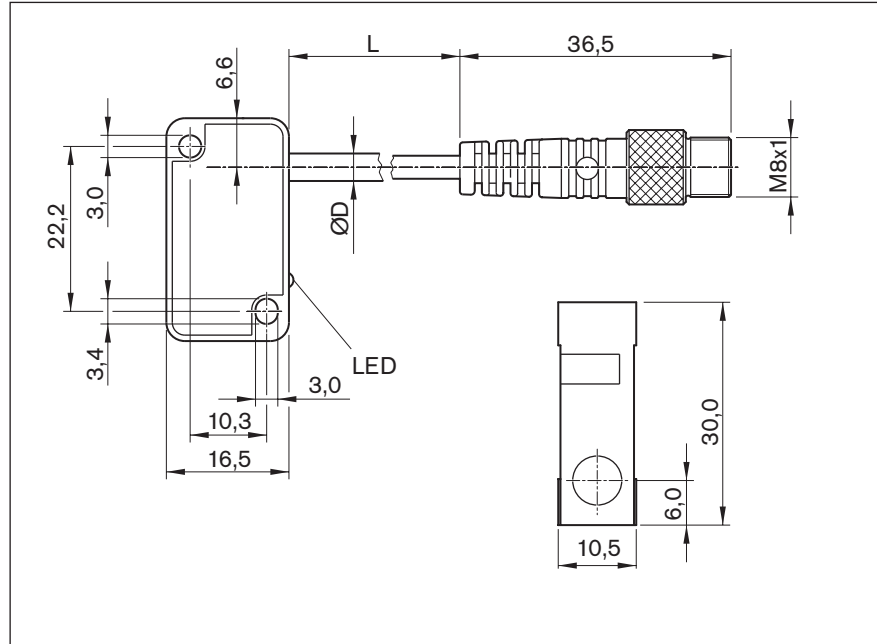
Noch mehr Performance, z.B. für den Einsatz in einer Energiekette, bieten die angebotenen Verlängerungsleitungen (siehe folgende Seiten).

2) Für diese Produkte ist kein  Zertifikat zur Einführung in den chinesischen Markt erforderlich.

Schaltsystem - Zubehör

# Sensoren

## Induktiver Sensor mit Stecker M8x1



**Materialnummern / Technische Daten**

<b>Verwendung</b>	Endschalter	Referenzschalter	Endschalter	Referenzschalter
<b>Materialnummer</b>	R901420149	R901420156	R901420152	R901420158
<b>Bezeichnung</b>	BES 517-351-NO-C-S49-00.2	BES 517-398-NO-C-S49-00.2	BES 517-352-NO-C-S49-00.2	BES 517-399-NO-C-S49-00.2
<b>Funktionsprinzip</b>	induktiv			
<b>Betriebsspannung</b>	10 - 30 V DC			
<b>Laststrom</b>	≤ 200 mA			
<b>Schaltfunktion</b>	PNP/Öffner (NC)	PNP/Schließer (NO)	NPN/Öffner (NC)	NPN/Schließer (NO)
<b>Anschlussart</b>	Leitung 0,2 m und Stecker M8 x 1, 3-polig mit Rändelverschraubung			
<b>Funktionsanzeige</b>	✓			
<b>Kurzschlusschutz</b>	✓			
<b>Verpolungsschutz</b>	✓			
<b>Schaltfrequenz</b>	2,5 kHz			
<b>Max. zul. Anfahrgeschwindigkeit</b>	je nach Länge der Schaltfahne			
<b>Schleppkettentauglich<sup>1)</sup></b>	–			
<b>Torsionstauglich<sup>1)</sup></b>	–			
<b>Schweißfunkenbeständig<sup>1)</sup></b>	–			
<b>Leitungsquerschnitt<sup>1)</sup></b>	3x0,14 mm <sup>2</sup>			
<b>Kabeldurchmesser D<sup>1)</sup></b>	3,5 ±0,15 mm			
<b>Biegeradius statisch<sup>1)</sup></b>	12 mm			
<b>Biegeradius dynamisch<sup>1)</sup></b>	12 mm			
<b>Biegezyklen<sup>1)</sup></b>	–			
<b>Umgebungstemperatur</b>	–40 °C bis +70 °C			
<b>Schutzart</b>	IP65			
<b>MTTFd (nach EN ISO 13849-1)</b>	MTTFd = 830 Jahre		MTTFd = 585 Jahre	
<b>Zertifizierungen und Zulassungen<sup>2)</sup></b>	  			

1) Technische Daten nur für die angelegene Anschlussleitung am induktiven Sensor.

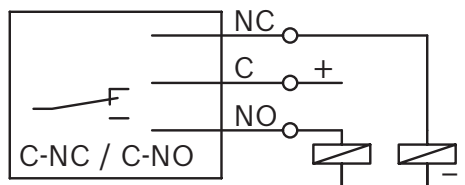
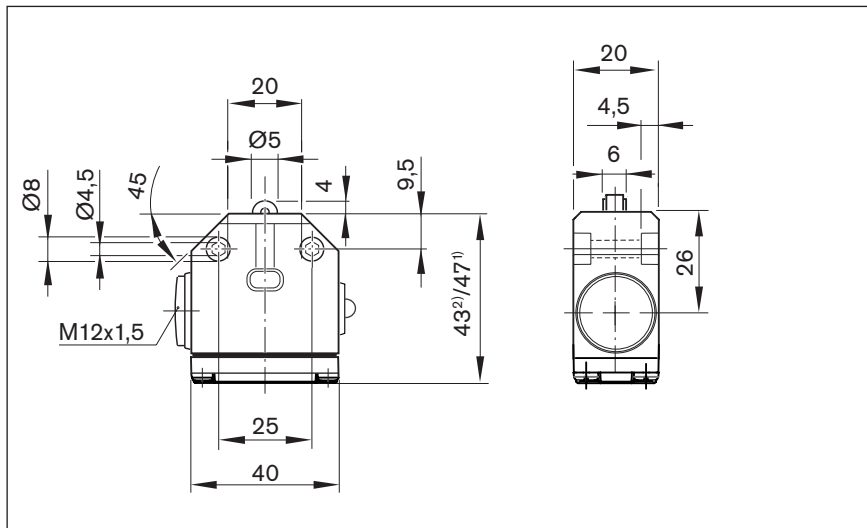
Noch mehr Performance, z.B. für den Einsatz in einer Energiekette, bieten die angebotenen Verlängerungsleitungen (siehe folgende Seiten).







2) Für diese Produkte ist kein  Zertifikat zur Einführung in den chinesischen Markt erforderlich.

Schaltsystem - Zubehör

# Schalter

## Mechanischer Schalter

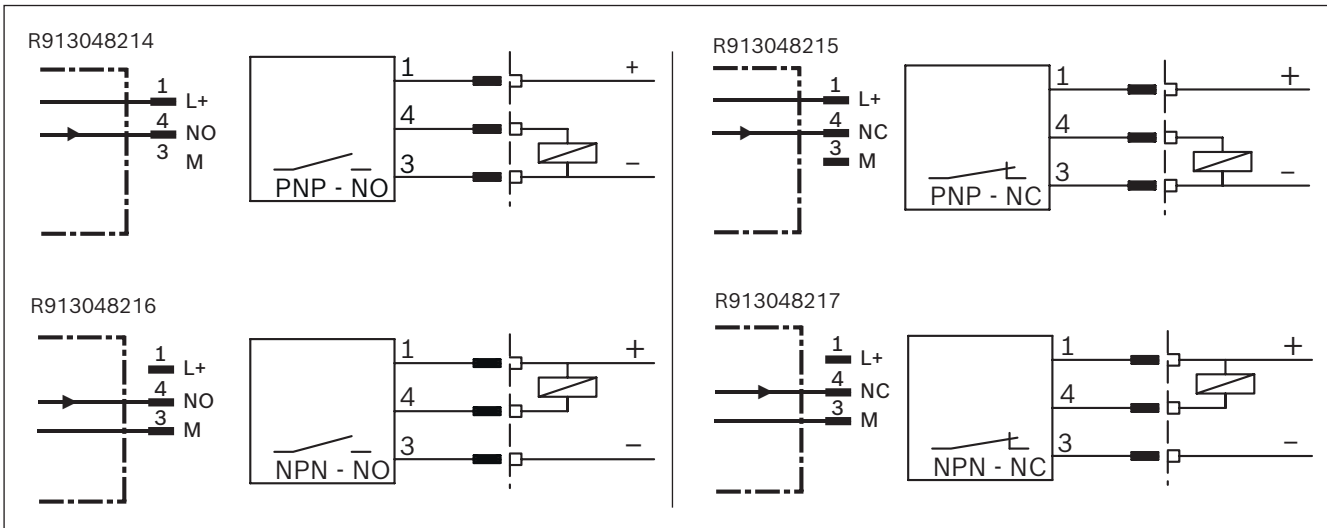
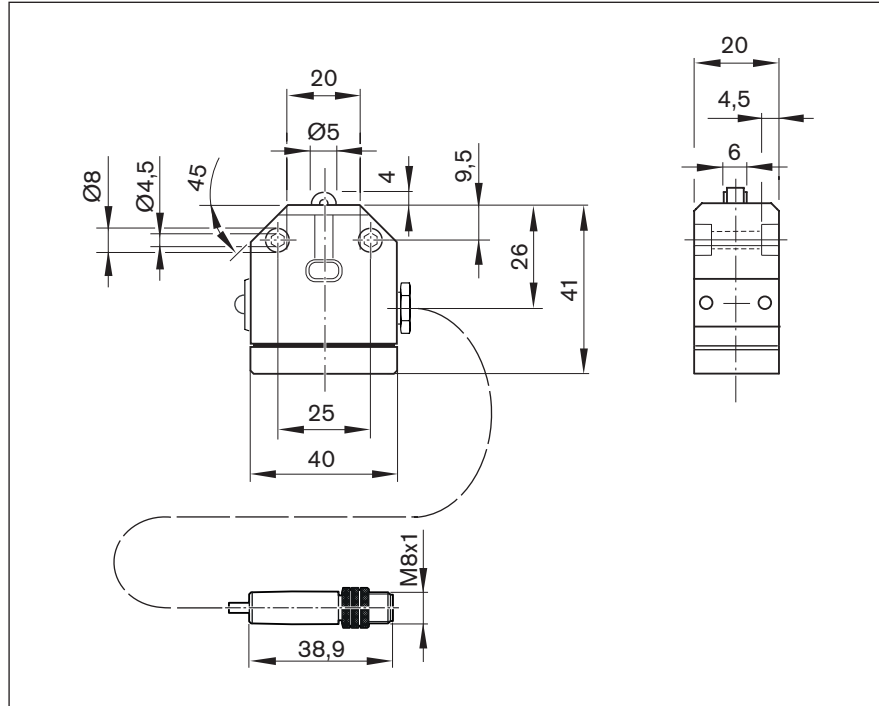


Materialnummern / Technische Daten	
<b>Verwendung</b>	Endschalter
<b>Materialnummer</b>	R345304016 <sup>1)</sup> R347600305 <sup>2)</sup>
<b>Bezeichnung</b>	BNS 819-X496-99-R-11 BNS 819-X510-99-R-10
<b>Funktionsprinzip</b>	mechanisch, Rolle
<b>Betriebsspannung</b>	250 V AC
<b>Laststrom</b>	≤ 5 A
<b>Schaltfunktion</b>	einpoliger Wechsler/ (NC: C+NC, NO: C+NO)
<b>Anschlussart</b>	Schraubanschluss, ohne Leitung
<b>Funktionsanzeige</b>	-
<b>Schaltfrequenz</b>	3,3 Hz
<b>Max. zul. Anfahr­geschwindigkeit</b>	1 m/s
<b>Umgebungstemperatur</b>	-5°C bis +85°C
<b>Schutzart</b>	IP67
<b>B10d-Wert</b>	5x10 <sup>6</sup> (Nassbereich); 10x10 <sup>6</sup> (abhängig von Stromlast (Trockenbereich))
<b>Zertifizierungen und Zulassungen Gehäuse</b>	  
<b>Zertifizierungen und Zulassungen Schaltelement</b>	   




Schaltsystem - Zubehör

# Schalter

## Mechanischer Schalter mit Stecker M8x1



**Materialnummern / Technische Daten**

<b>Verwendung</b>	Endschalter	Referenzschalter	Endschalter	Referenzschalter
<b>Materialnummer</b>	R913048215	R913048214	R913048217	R913048216
<b>Bezeichnung</b>	BNS 819-X1002-99-R-10	BNS 819-X1001-99-R-10	BNS 819-X1004-99-R-10	BNS 819-X1003-99-R-10
<b>Funktionsprinzip</b>	mechanisch, Rolle			
<b>Betriebsspannung</b>	10 - 30 VDC			
<b>Laststrom</b>	≤ 200 mA			
<b>Schaltfunktion</b>	PNP/Öffner (NC)	PNP/Schließer (NO)	NPN/Öffner (NC)	NPN/Schließer (NO)
<b>Anschlussart</b>	Leitung 0,2 m und Stecker M8 x 1, 3-polig mit Rändelverschraubung			
<b>Funktionsanzeige</b>	–			
<b>Kurzschlusschutz</b>	–			
<b>Verpolungsschutz</b>	–			
<b>Schaltfrequenz</b>	3,3 Hz			
<b>Max. zul. Anfahr- geschwindigkeit</b>	1 m/s			
<b>Schleppkettentauglich<sup>1)</sup></b>	–			
<b>Torsionstauglich<sup>1)</sup></b>	–			
<b>Schweißfunkenbestän- dig<sup>1)</sup></b>	–			
<b>Leitungsquerschnitt<sup>1)</sup></b>	3x0,14 mm <sup>2</sup>			
<b>Kabeldurchmesser D<sup>1)</sup></b>	4,3 ±0,2 mm			
<b>Biegeradius statisch<sup>1)</sup></b>	12 mm			
<b>Biegeradius dynamisch<sup>1)</sup></b>	12 mm			
<b>Biegezyklen<sup>1)</sup></b>	–			
<b>Umgebungstemperatur</b>	–5 °C bis +70 °C			
<b>Schutzart</b>	IP65			
<b>B10d-Wert</b>	5x10 <sup>6</sup> (Nassbereich); 10x10 <sup>6</sup> abhängig von Stromlast (Trockenbereich)			
<b>Zertifizierungen und Zulassungen<sup>2)</sup></b>	  			

1) Technische Daten nur für die angelegene Anschlussleitung am mechanischen Schalter.

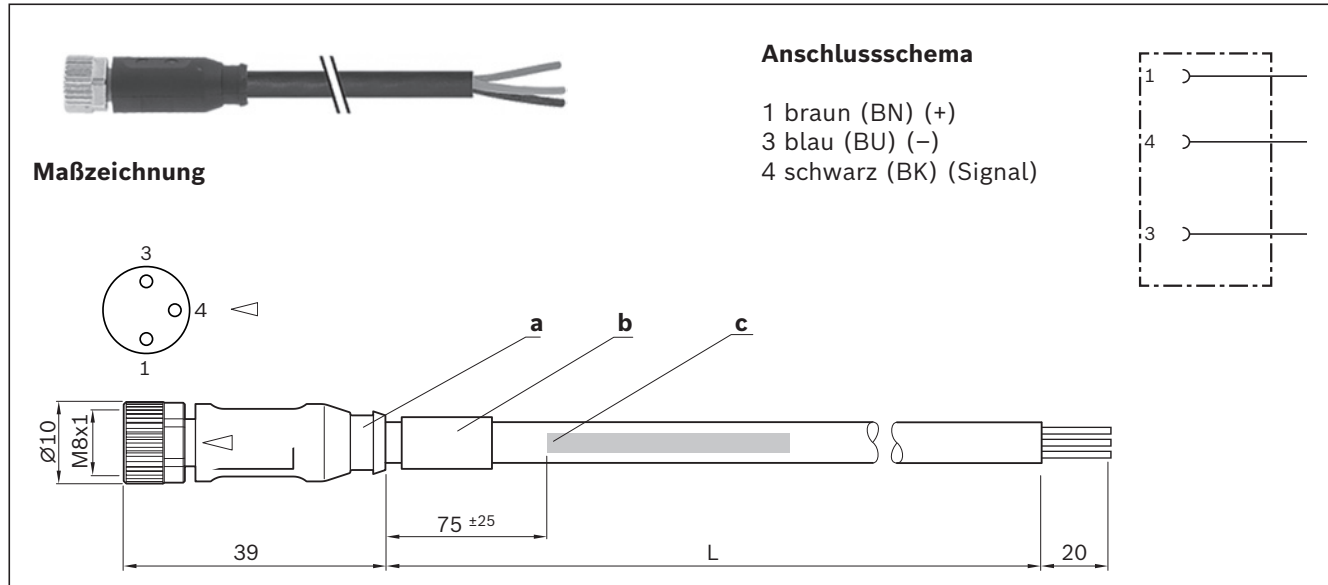
Noch mehr Performance, z.B. für den Einsatz in einer Energiekette, bieten die angebotenen Verlängerungsleitungen (siehe folgende Seiten).

2) Für diese Produkte ist kein  Zertifikat zur Einführung in den chinesischen Markt erforderlich.

Schaltssystem - Zubehör

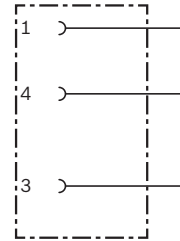
# Verlängerungen

## Einseitig konfektioniert

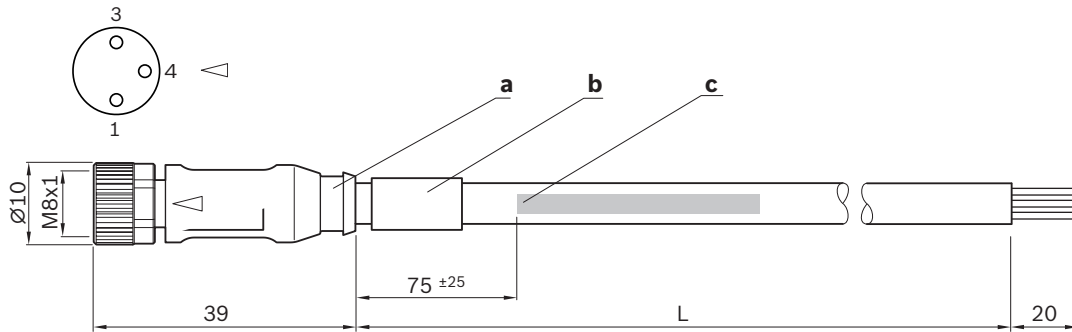


### Anschlusschema

1 braun (BN) (+)  
3 blau (BU) (-)  
4 schwarz (BK) (Signal)



### Maßzeichnung

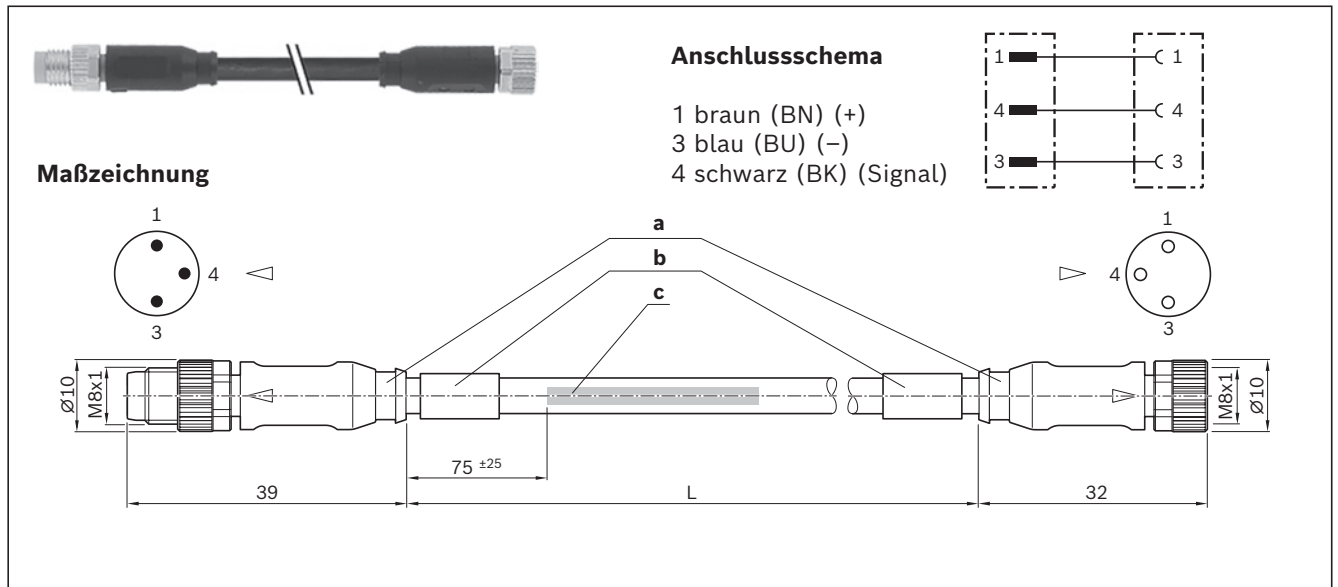


### Materialnummern

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








## Beidseitig konfektioniert



### Materialnummern

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

### Technische Daten für ein- und beidseitig konfektionierte Verlängerungen

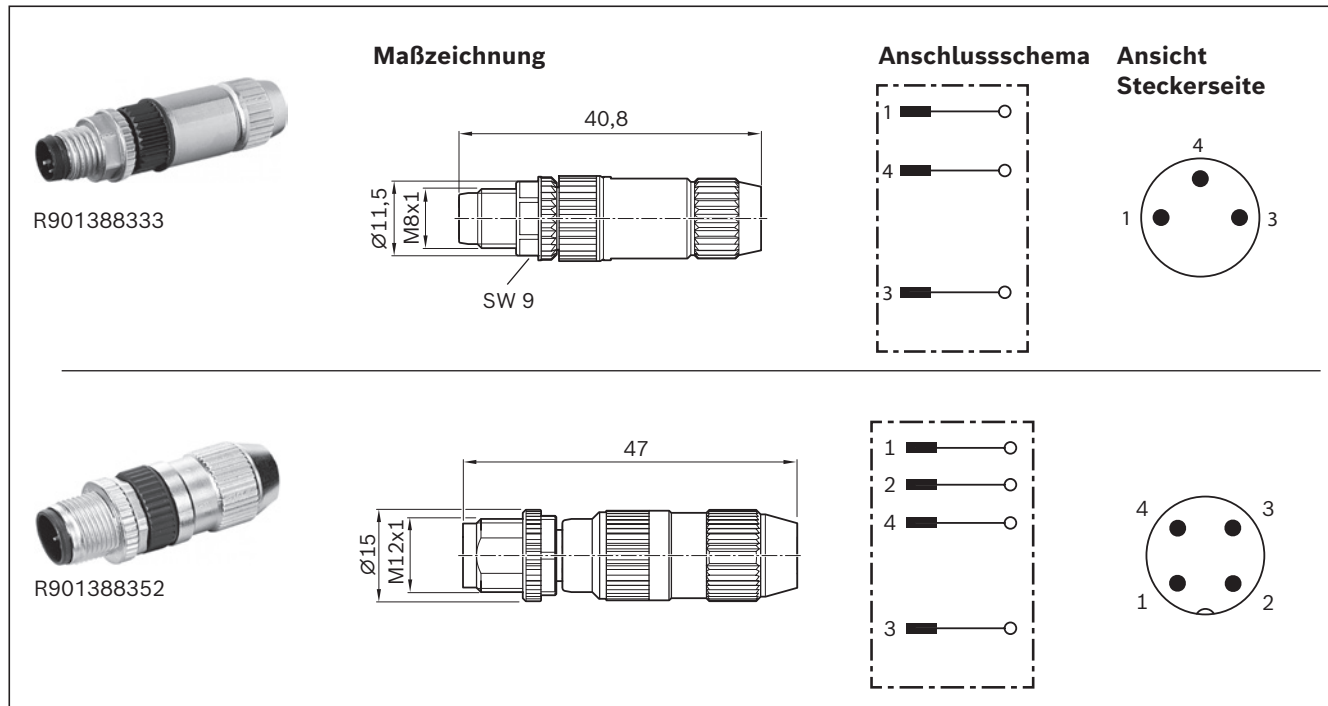
<b>Funktionsanzeige</b>	-
<b>Betriebsspannungsanzeige</b>	-
<b>Betriebsspannung</b>	10 - 30 V DC
<b>Kabelart</b>	PUR schwarz
<b>Schleppkettentauglich</b>	✓
<b>Torsionstauglich</b>	✓
<b>Schweißfunkenbeständig</b>	✓
<b>Leitungsquerschnitt</b>	3x0,25 mm <sup>2</sup>
<b>Kabeldurchmesser D</b>	4,1 ± 0,2 mm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

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




Schaltssystem - Zubehör

## Verlängerungen


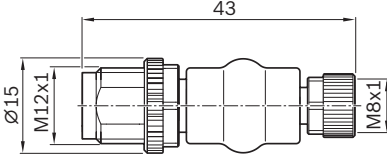
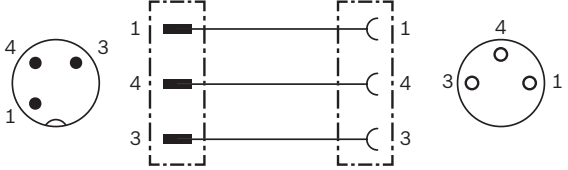

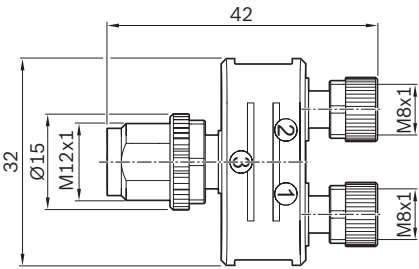
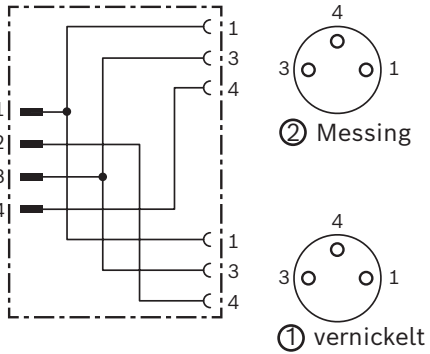
## Stecker







## Materialnummern / Technische Daten

<b>Verwendung</b>	Stecker, einzeln	
<b>Materialnummer</b>	R901388333	R901388352
<b>Bezeichnung</b>	7000-08331-0000000	7000-12491-0000000
<b>Ausführung</b>	gerade	
<b>Betriebsstrom je Kontakt</b>	max. 4 A	
<b>Betriebsspannung</b>	max. 32 V AC/DC	
<b>Anschlussart</b>	Stecker gerade, M8x1, 3-polig, Schneidklemmtechnik, Schraubgewinde selbstsichernd	Stecker gerade, M12x1, 4-polig, Schneidklemmtechnik, Schraubgewinde selbstsichernd
<b>Funktionsanzeige</b>	-	
<b>Betriebsspannungsanzeige</b>	-	
<b>Anschlussquerschnitt</b>	0,14 ... 0,34 mm <sup>2</sup>	
<b>Umgebungstemperatur</b>	-25 °C bis +85 °C	
<b>Schutzart</b>	IP67 (gesteckt & verschraubt)	
<b>Zertifizierungen und Zulassungen</b>	  	

## Adapter

	<b>Maßzeichnung</b>	<b>Anschlussschema</b>
R911344591		
		

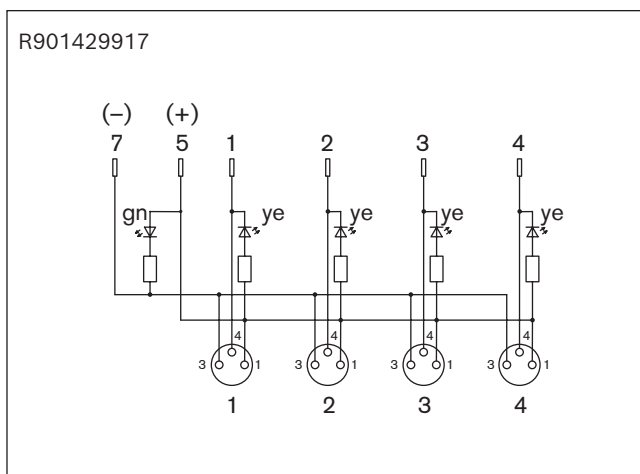
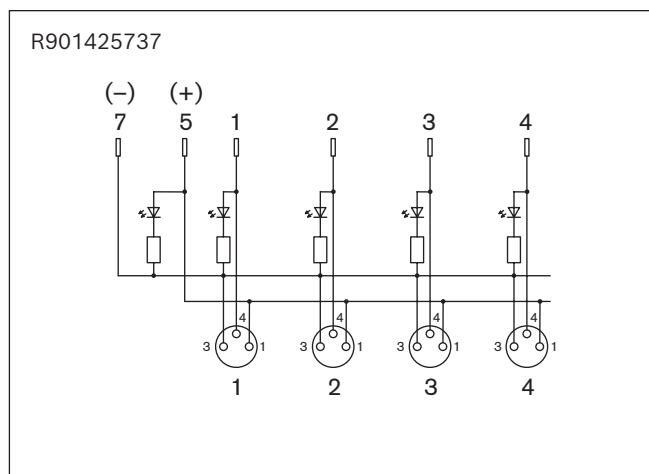
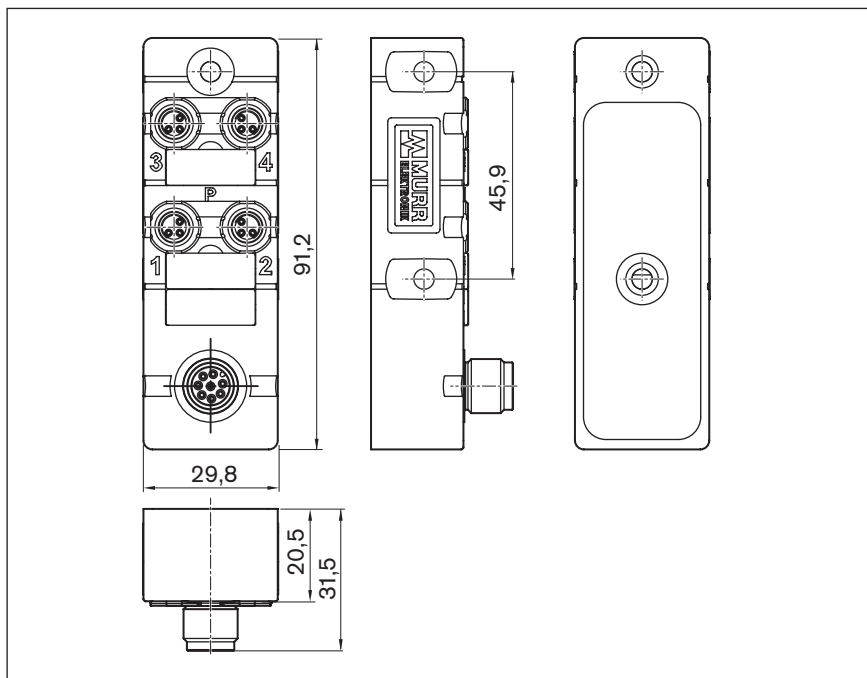
## Materialnummern / Technische Daten

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

Schaltssystem - Zubehör

# Verteiler

## Verteiler passiv

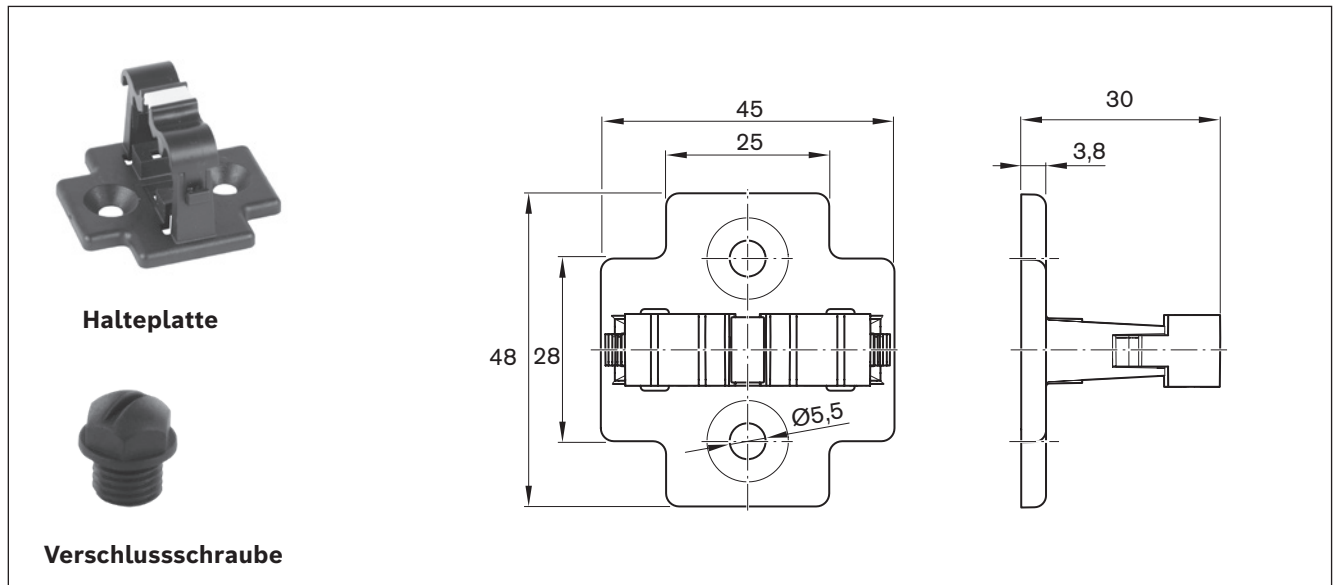


### Materialnummern/ Technische Daten

Verwendung	Verteiler passiv		
Materialnummer	R901425737	R901429917	R911344592
Bezeichnung	8000-84070-0000000	8000-84071-0000000	
Ausführung	gerade, für 1 - 4 Sensoren		
Betriebsstrom je Kontakt	max. 2 A		
Betriebsspannung	24 V DC		
Schaltlogik	PNP	NPN	
1. Anschlussart	4x Buchse gerade, M8x1, 3-polig, Schraubgewinde selbstsichernd		
2. Anschlussart	Stecker gerade, M12x1, 8-polig, Schraubgewinde selbstsichernd		
Funktionsanzeige	✓		
Betriebsspannungsanzeige	✓		
Anschlussquerschnitt	-		
Umgebungstemperatur	-20° bis +70°C		
Schutzart	IP67 (gesteckt und verschraubt)		
Zertifizierungen und Zulassungen			

Technische Daten und Maßzeichnung siehe Adapter

## Zubehör für passiven Verteiler



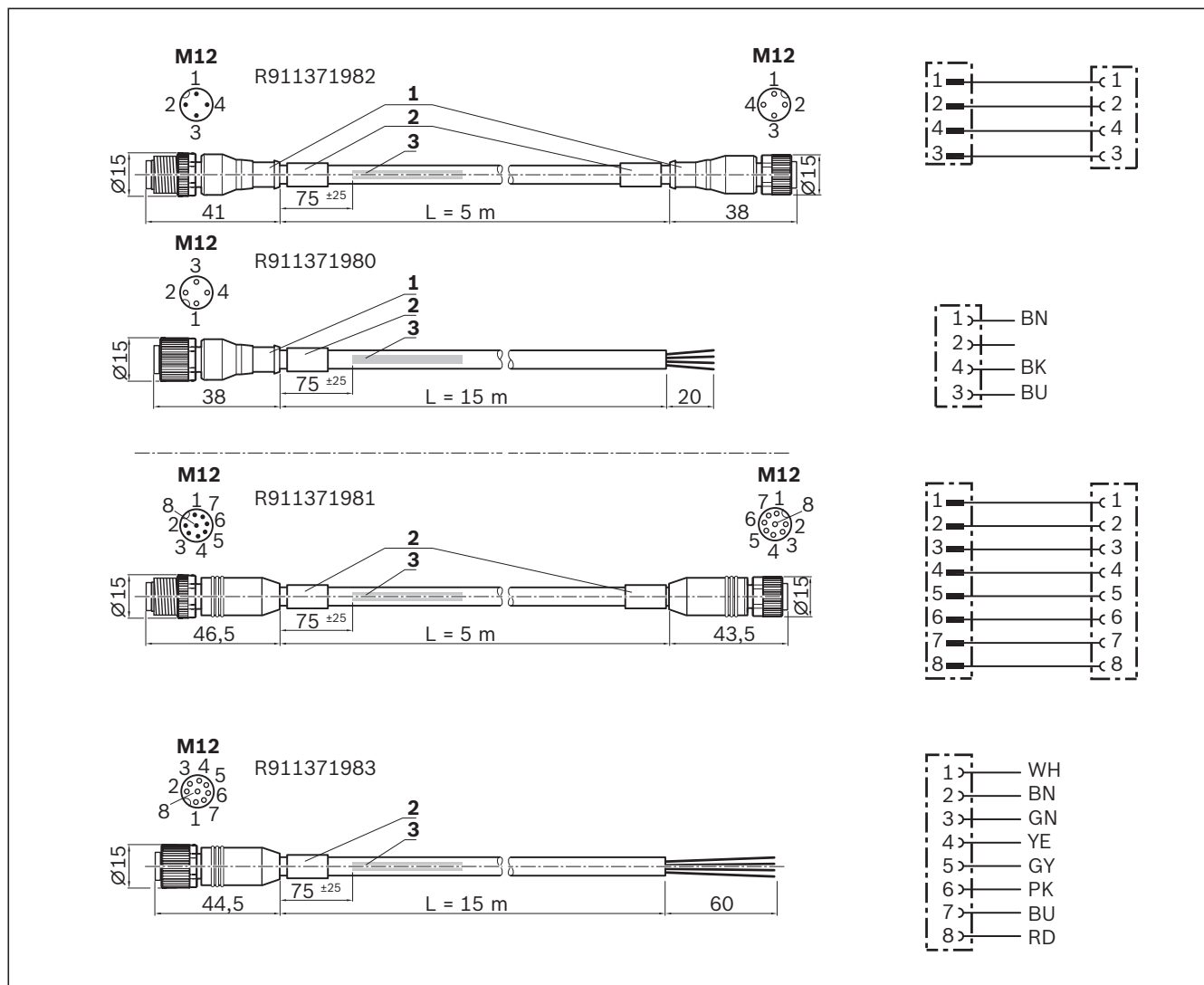
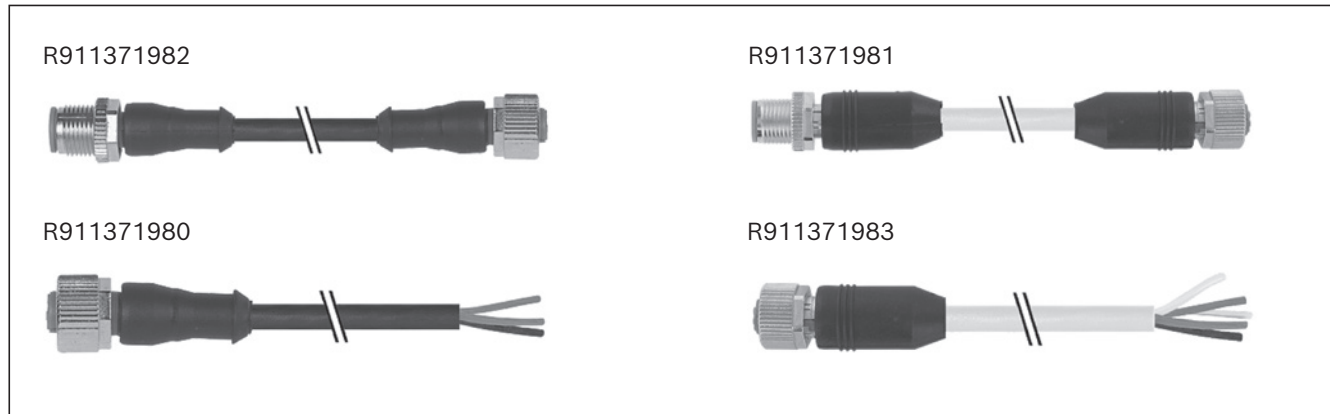
## Materialnummern/ Technische Daten

Verwendung	Für passiven Verteiler R911344592	Für passive Verteiler R901425737/ R901429917
<b>Halteplatte</b>	R913047341	-
<b>Bezeichnung</b>	7000-99061-0000000	-
<b>Verpackungseinheit</b>	1 Stück	-
<b>Verschlusschraube</b>	-	R913047322
<b>Bezeichnung</b>	-	3858627
<b>Verpackungseinheit</b>	-	10 Stück

Schaltsystem - Zubehör






# Verlängerungen für passiven Verteiler

## Verlängerungen für passiven Stecker



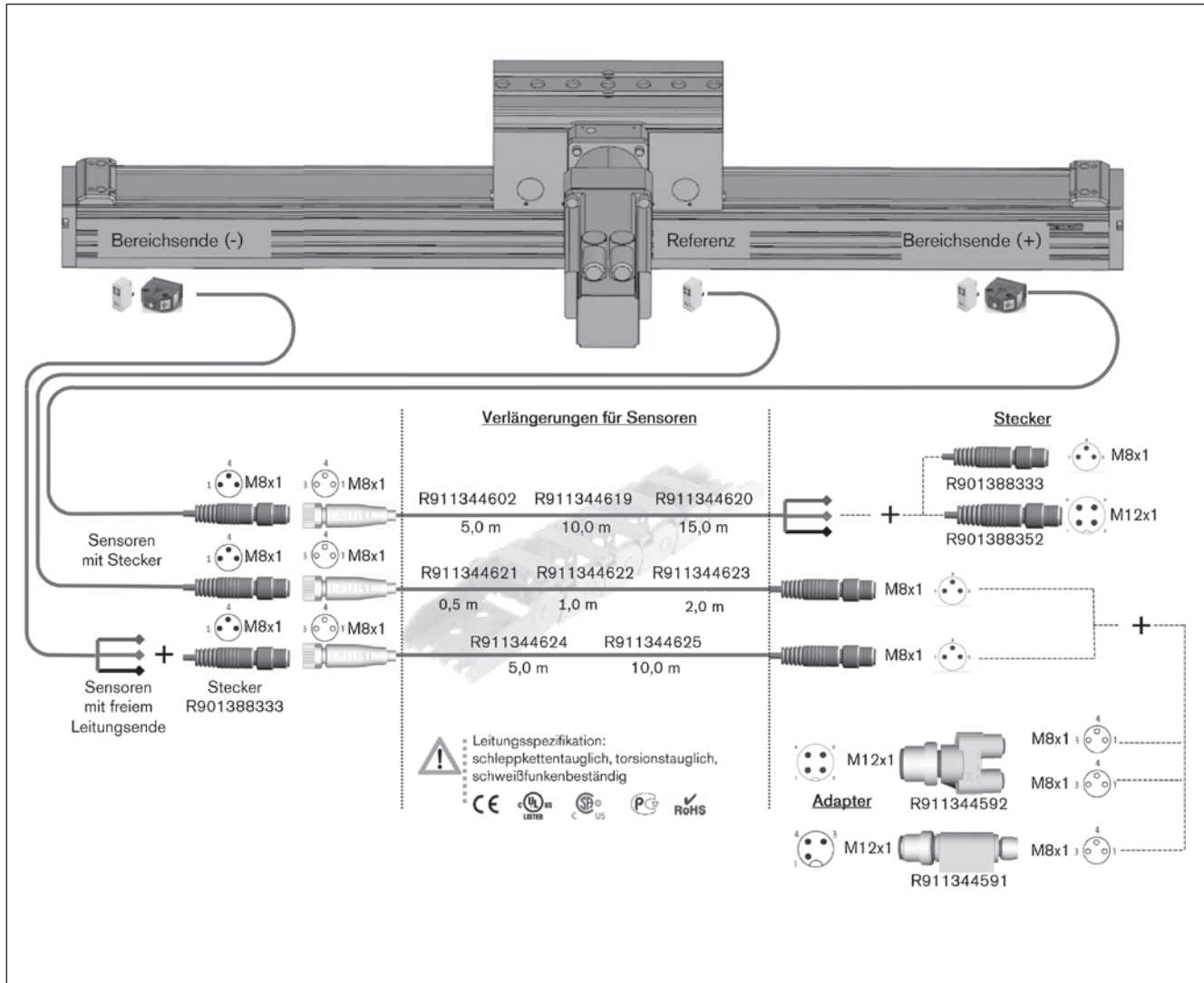
- 1) Kontur für Wellenschlauch Innendurchmesser 10
- 2) Kabeltülle
- 3) Kabelaufdruck lt. Bestellvorgschrift 7000-08001

## Materialnummern / Technische Daten

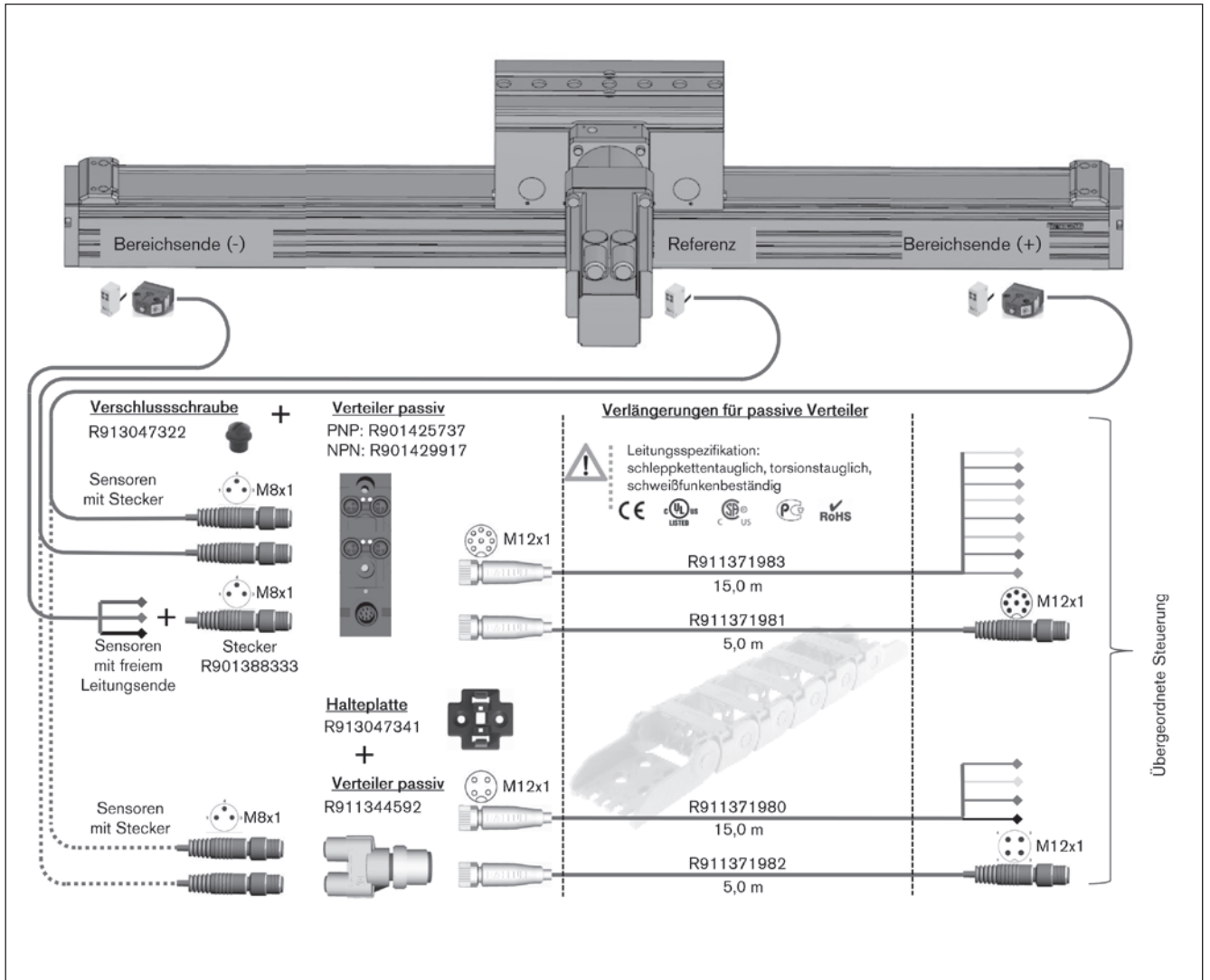
<b>Verwendung</b>	Verlängerungsleitung für passiven Verteiler R911344592		Verlängerungsleitung für passive Verteiler R901425737 / R901429917	
<b>Materialnummer</b>	R911371982	R911371980	R911371981	R911371983
<b>Bezeichnung</b>	7000-40021-6540500	7000-12221- 6541500	7000-48001- 3770500	7000-17041- 3771500
<b>Länge</b>	5,0 m	15,0 m	5,0 m	15,0 m
<b>1. Anschlussart</b>	Buchse gerade, M12x1, 4-polig		Buchse gerade, M12x1, 8-polig	
<b>2. Anschlussart</b>	Stecker gerade, M12x1, 4-polig	freies Leitungsende	Stecker gerade, M12x1, 8-polig	freies Leitungsende
<b>Funktionsanzeige</b>	-			
<b>Betriebsspannungsanzeige</b>	-			
<b>Kabelart</b>	PUR schwarz		PUR grau	
<b>Betriebsspannung</b>	30 V AC/DC			
<b>Betriebsstrom je Kontakt</b>	max. 4 A je Kontakt		max. 2 A je Kontakt	
<b>Schleppkettentauglich</b>	✓			
<b>Torsionstauglich</b>	✓			
<b>Schweißfunkenbeständig</b>	✓			
<b>Leitungsquerschnitt</b>	4x0,34 mm <sup>2</sup>		8x0,34 mm <sup>2</sup>	
<b>Kabeldurchmesser D</b>	4,7 ±0,2 mm		6,2 ±0,3 mm	
<b>Biegeradius statisch</b>	≥ 5 x D			
<b>Biegeradius dynamisch</b>	≥ 10 x D			
<b>Biegezyklen</b>	> 10 Mio.			
<b>Max. zul. Verfahrensgeschwindigkeit</b>	3,3 m/s - bei 5 m Verfahrensweg (typ.) bis 5 m/s - bei 0,9 m Verfahrensweg			
<b>Max. zul. Beschleunigung</b>	≤ 30 m/s <sup>2</sup>			
<b>Umgebungstemperatur fest verl.</b>	-40 °C bis +80 °C (90 °C max. 10 000 h)			
<b>Umgebungstemperatur flexibel verl.</b>	-25 °C bis +80 °C (90 °C max. 10 000 h)			
<b>Schutzart</b>	IP67 (gesteckt & verschraubt)			
<b>Zertifizierungen und Zulassungen</b>	    			

Schaltsystem - Zubehör

# Kombinationsbeispiele







Anbauteile und Zubehör

# Befestigung

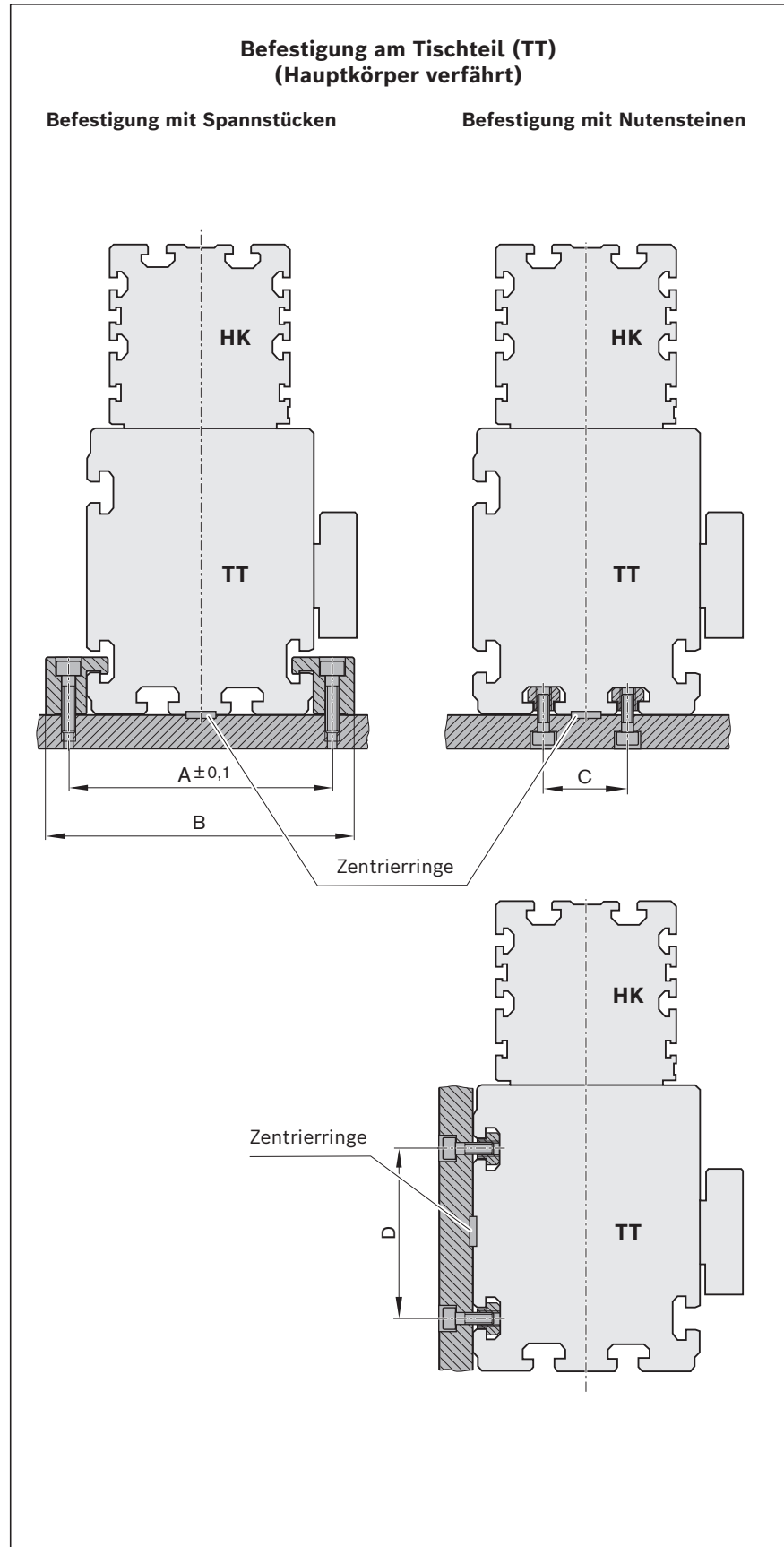
## Allgemeine Hinweise

Die Befestigung der Omegamodule erfolgt mit verschiedenen Befestigungselementen:

- Spannstücke
  - Nutensteine
  - Vierkantmuttern
  - Schrauben für T-Nuten nach DIN 787 (ohne Abbildung).
  - Zentrierringe am Tischteil als Positionierhilfe
- Länge je nach Unterbau.

## Befestigung am Tischteil (TT) (Hauptkörper verfährt)

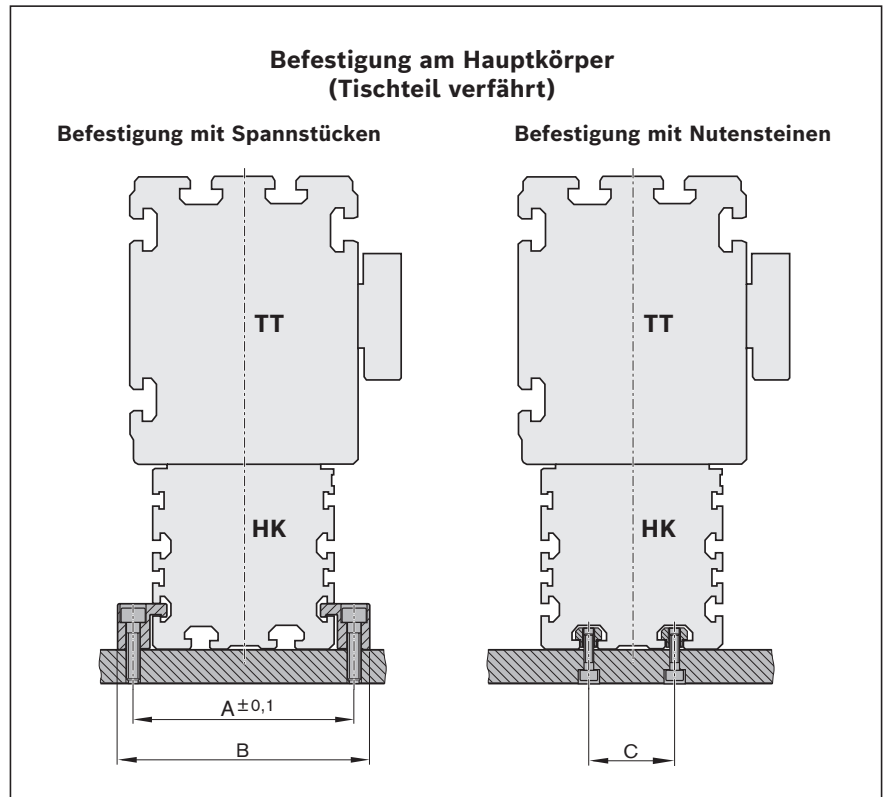
OBB	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)
55	91	105	40	50
85	130	148	40	80
120	157	175	80	100



### Befestigung am Hauptkörper (HK) (Tischteil verfährt)

⚠ Omegamodul nicht an  
Endplatten unterstützen!  
Tragendes Teil ist der Hauptkörper!

OBB	A (mm)	B (mm)	C (mm)
55	71	85	25
85	101	115	40
120	144	162	80



Anbauteile und Zubehör

# Befestigung

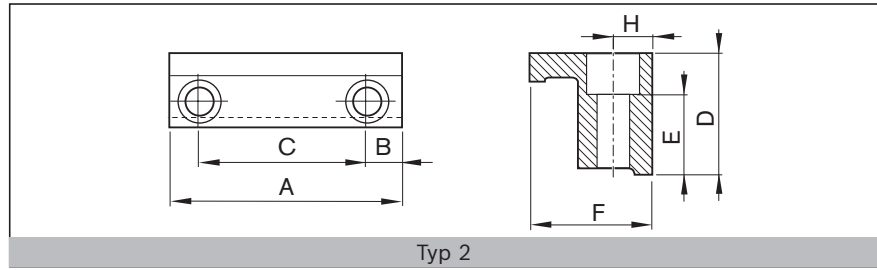
## Spannstücke

Empfohlene Anzahl an Spannstücken für Einbaufall Hauptkörper verfährt (Tischteil befestigt):

- 3 Stück gegenüber Motor
- 2 Stück auf Motorseite

Empfohlene Anzahl an Spannstücken für Einbaufall Tischteil verfährt (Hauptkörper befestigt):

- 4 Stück pro Seite/m

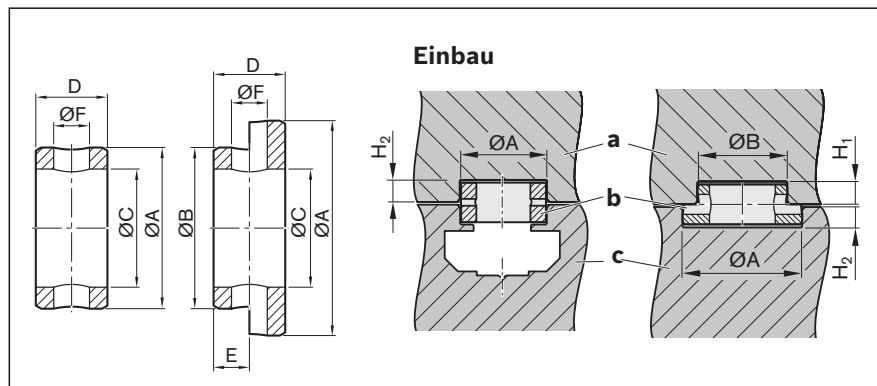
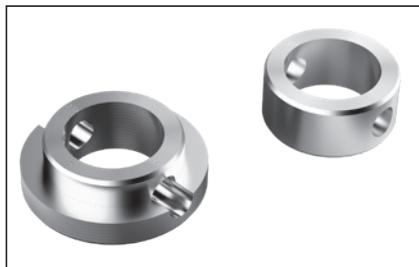


Größe	Befestigung am...	Senkung ISO 4762 für	Anzahl Bohrungen	Maße (mm)								Materialnummer
				N	A	B	C	D	E	F	H	
OBB-055	Tischteil	M6	2	65	12,5	40	17,0	10,2	21,0	7	R1175 192 04	
	Hauptkörper	M6	2	72	11,0	50	11,5	5,3	19,3	7	R0375 510 33	
OBB-085	Tischteil	M8	2	68	15,0	38	27,5	18,0	30,0	9	R0375 410 52	
	Hauptkörper	M6	2	78	14,0	50	20,0	11,3	21,0	7	R1175 390 30	
OBB-120	Tischteil	M8	2	88	19,0	50	27,5	18,0	30,0	9	R0375 410 50	
	Hauptkörper	M8	2	108	19,0	70	27,5	16,3	29,0	9	R1175 290 26	

## Zentrierringe

Der Zentrierring dient als Positionierhilfe und Formschluss bei Kundenaufbauten auf dem Tischteil. Mit ihm wird eine formschlüssige Verbindung mit guter Reproduzierbarkeit geschaffen.

Werkstoff: Stahl (nichtrostend)

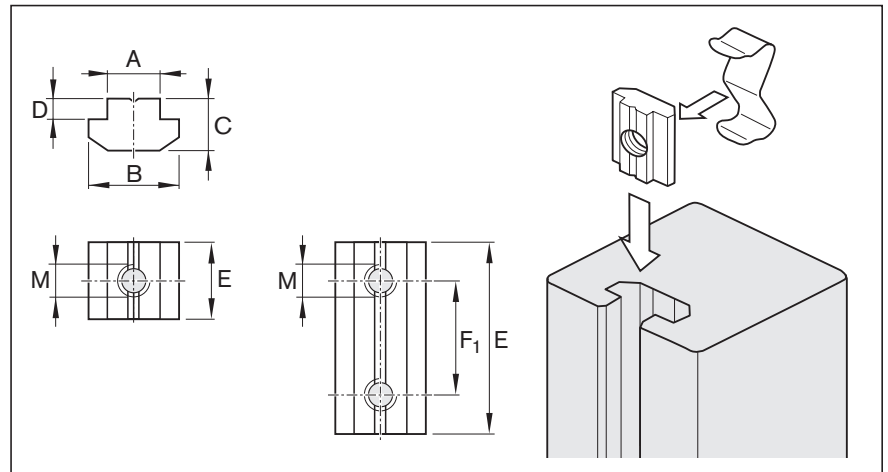


- a) Kundenaufbau
- b) Zentrierring
- c) Tischteil

	OBB	Größe Ø (mm)	Maße (mm)							H <sub>1</sub> +0,2	H <sub>2</sub> +0,2	Materialnummer
			ØA H7/k6	ØB H7/k6	C ±0,1	D -0,2	E +0,2	ØF				
Tischteil	055	12	12	-	9,0	4,0	-	2,0	-	2,1	R0396 605 45	
		12 - 7	12	7	5,5	3,5	1,5	1,6	1,6	2,1	R0396 605 77	
		12 - 9	12	9	6,6	4,0	2,0	2,0	2,1	2,1	R0396 605 50	
	085, 120	16	16	-	11,0	6,0	-	3,0	-	3,1	R0396 605 46	
		16 - 12	16	12	9,0	5,0	2,0	2,0	2,1	3,1	R0396 605 51	
Endplatte	055, 085	9	9	-	6,6	4,0	-	2,0	-	2,1	R0396 605 44	
		9 - 5	9	5	3,4	3,5	1,5	1,6	1,6	2,1	R0396 605 48	
		9 - 7	9	7	5,5	3,5	1,5	1,6	1,6	2,1	R0396 605 49	
	120	12	12	-	9,0	4,0	-	2,0	-	2,1	R0396 605 45	
		12 - 7	12	7	5,5	3,5	1,5	1,6	1,6	2,1	R0396 605 77	
		12 - 9	12	9	6,6	4,0	2,0	2,0	2,1	2,1	R0396 605 50	

### Nutensteine und Federn

Die Feder dient als Montage- und Positionierhilfe.  
(nur für OBB-085 und OBB-120)

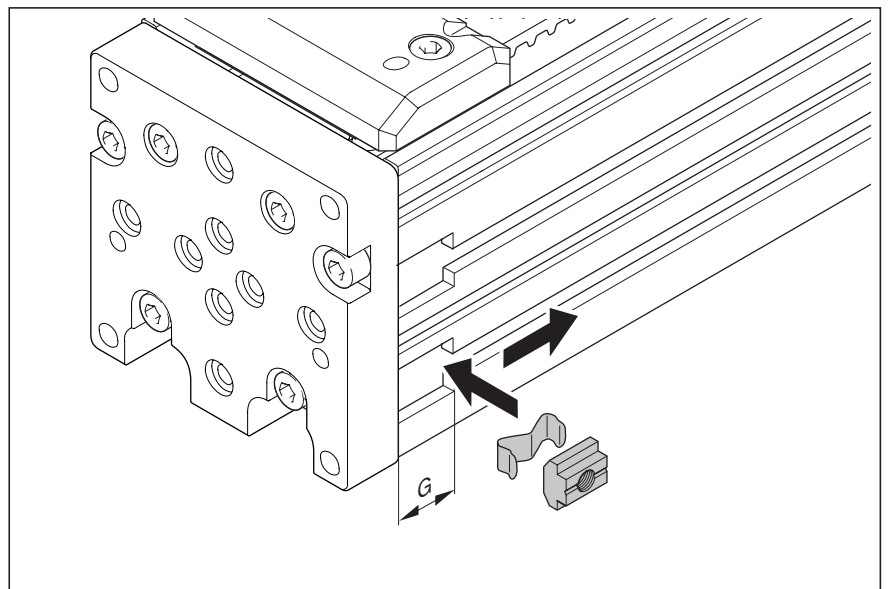


### Übersicht Nutensteine

Maße (mm)						für Gewinde	Materialnummer Nutenstein	Materialnummer Feder
A	B	C	D	E	F <sub>1</sub>			
5	9,2	4,0	1,7	10	-	M4	R0391 710 38	-
6	11,5	4,0	1,0	12	-	M4	R3447 014 01	R3412 010 02
				12	-	M5	R3447 015 01	R3412 010 02
				45	30	M5	R0391 710 09	-
8	16,0	6,0	2,0	16	-	M4	R3447 017 01	R3412 011 02
				16	-	M5	R3447 018 01	R3412 011 02
				16	-	M6	R3447 019 01	R3412 011 02
				16	-	M8	R3447 020 01	R3412 011 02
				50	36	M6	R0391 710 08	-
10	19,5	10,5	5,0	20	-	M4	R3447 012 01	R3412 009 02
				20	-	M5	R3447 011 01	R3412 009 02
				20	-	M6	R3447 010 01	R3412 009 02
				20	-	M8	R3447 009 01	R3412 009 02
				90	70	M8	R0391 710 07	-

### Nutensteine für seitliche Befestigung am Hauptkörper

Größe	A (mm)	E (mm)	G (mm)
OBB-055	5	10	12
OBB-085	6	12	14
OBB-120	8	16	18



Anbauteile und Zubehör

## Tischteil mit Klemmelement

### Tischteil

Bei Tischteilen mit integriertem Klemmelement befindet sich auf beiden Stirnseiten des Tischteils ein Standard-Luftanschluss (1) gegenüber den Schmiernippeln. Anschluss an einem Luftanschluss ist ausreichend.

### Klemmelement (LKPS)

Das Klemmelement dient ausschließlich zum Klemmen (Statisches Halten) von Linearachsen

Es ist aufgrund des Federenergiespeichers im energielosen Zustand geschlossen (NC).

Das Klemmelement ist im Zusammenhang mit einer geeigneten Prüfung der Funktion als ein bewährtes Bauteil und in Steuerungen der Kategorie 1 nach DIN EN ISO 13849-1:2006 einsetzbar.

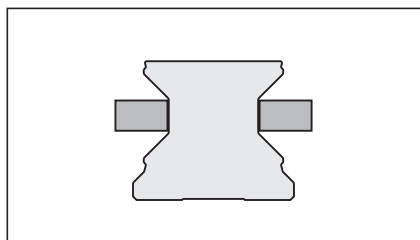
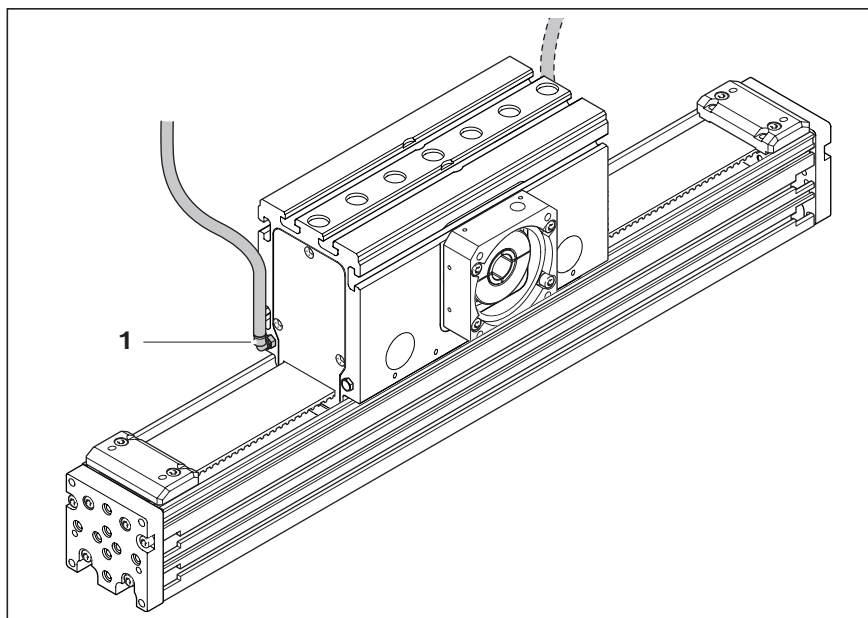
Wenn die Risikobeurteilung des Anwenders einen Performance Level ergibt (s. Anhang A, DIN EN ISO 13849-1:2006), der eine höhere Kategorie erfordert, sind weitere steuerungstechnische Maßnahmen zum sicheren Hochhalten bzw. zur Verhinderung des Anlaufs aus der Ruhelage vorzusehen.

Weiterführende Hinweise und Informationen entnehmen Sie bitte der zu diesem Produkt gehörenden Dokumentation.

### ⚠ Verwendung des Klemmelements nur bei Stillstand der Achse!

Das Klemmelement darf nicht als Bremsselement verwendet werden! Eine Verwendung für das Notbremsen einer bewegten Masse ist nicht zulässig!

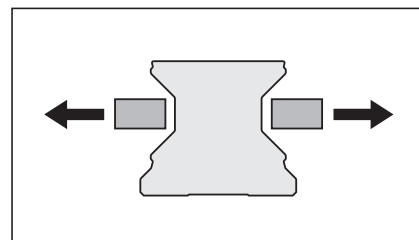
Klemmvorgänge während der Bewegung können zur Zerstörung des Klemmelementes sowie der Linearführung führen!



Luftdruck: 0 bar

### Klemmt mit Federkraft

Bei Druckabfall werden die Klemmprofile über einen Federenergiespeicher an die Führungsschiene gepresst. Ein Schnellentlüftungsventil für kurze Reaktionszeiten ist erforderlich.



Luftdruck: 5,5 - 8 bar

### Entspannung mit Luftdruck

Die Klemmprofile werden durch die Druckluft auseinander gehalten.  
– freies Verfahren möglich

<b>Größe</b>	OBB-055	OBB-085	OBB-120
<b>Haltekraft <sup>1)</sup></b>	400 N	750 N	1300 N
<b>Druck min. (Öffnungsdruck)</b>	5,5 bar		
<b>Druck max.</b>	8,0 bar		
<b>Federenergiespeicher</b>	✓		
<b>Klemmzyklen</b>	bis zu 5 Mio. (B10d-Wert) <sup>2)</sup>		
<b>Bremszyklen</b>	nicht erlaubt		
<b>Steckanschluss für Schlauch</b>	Ø 4 mm		
<b>Betätigung</b>	pneumatisch		
<b>theor. Luftverbrauch je Zyklus bei 6 bar</b>	23 cm <sup>3</sup>	54 cm <sup>3</sup>	74 cm <sup>3</sup>
<b>Luftgüte</b>	geölte Luft nach ISO 8573-1 Klasse 4, Filtergröße 25 µm		

1) Statisches Halten des Omegamodul-Tischteils bzw.- Hauptkörper bei axialen Kräften bis zum jeweils angegebenen Wert.

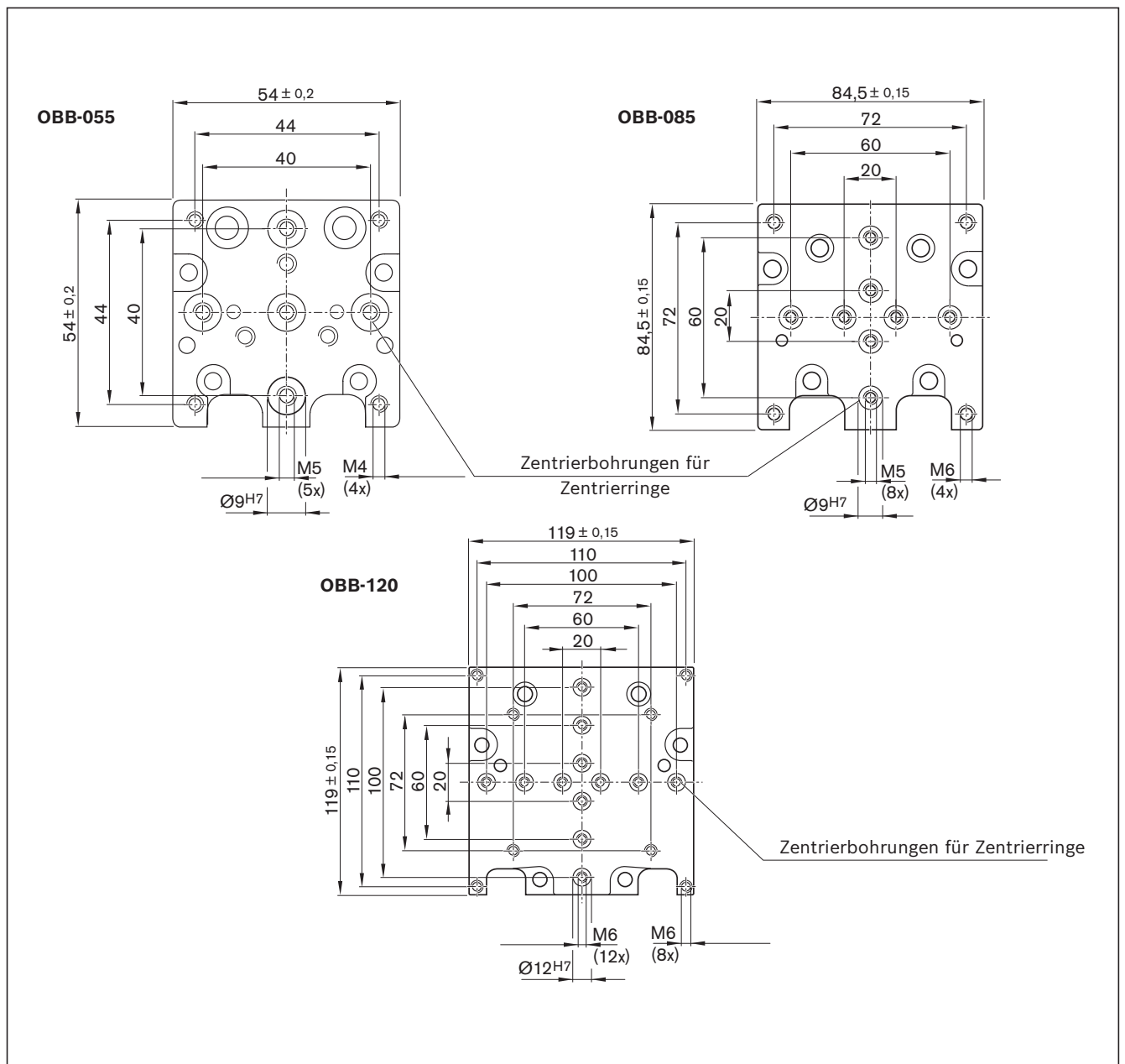
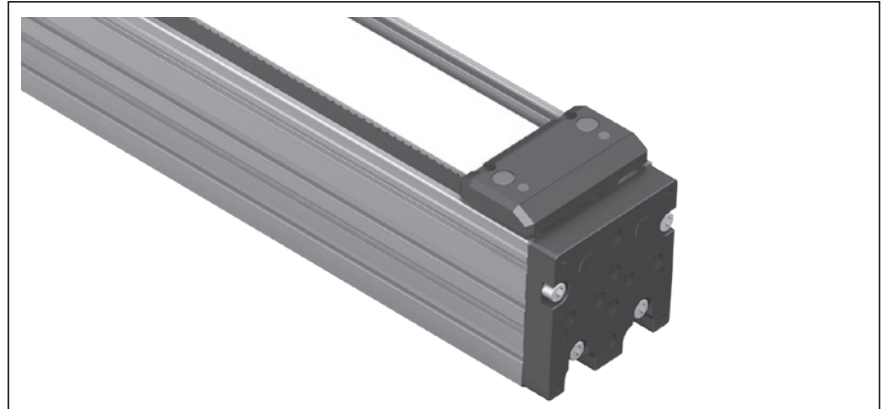
2) Der B10d-Wert gibt die Anzahl von Schaltzyklen an, bis 10% der Komponenten gefährlich ausgefallen sind.

# Anbau von Zusatzgeräten

## Endplatte für Anbau

Die Endplatten des Omegamoduls sind mit Befestigungsbohrungen, -Gewinden und Zentrierbohrungen für den Anbau von Zusatzgeräten ausgestattet.

Weitere Informationen zu möglichen Kombinationen mit dem Omegamodul OBB finden Sie im Katalog „Verbindungstechnik für Linearsysteme“.



Anbauteile und Zubehör

## Stoßdämpfer

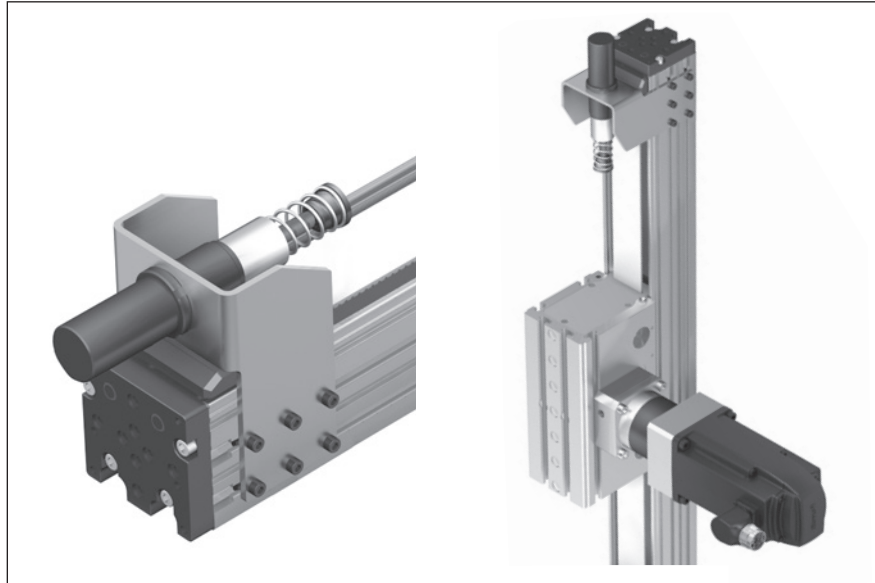
Zur Endlagendämpfung stehen für das Omegamodul passende Stoßdämpfer zur Verfügung. Der Dämpfer dient zur Vermeidung eines Schadens bei einer unkontrollierten Bewegung. Er ist nicht für Dauerbetrieb geeignet.

### Hinweise

Montageanleitung beachten

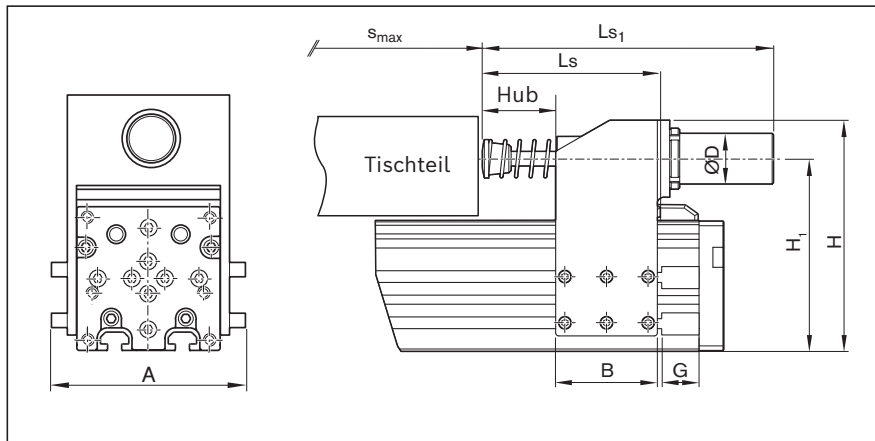
### Hubverkürzung

⚠ **Durch den Einbau eines Stoßdämpfers wird der maximale Verfahrweg reduziert.**



### Hinweis:

Bei Verwendung eines Stoßdämpfers ergibt sich konstruktionsbedingt eine Reduzierung des max. Verfahrweges ( $s_{max}$ ). Bei der Berechnung ist deshalb der maximale Verfahrweg um den Wert  $s_{red}$  pro Seite bzw. pro Stoßdämpfer zu reduzieren. Wenn sich das Tischteil am Ende des max. Verfahrweges befindet, steht die Stirnfläche des Tischteils am Dämpferkopf.



### Montagewinkel

Größe	Materialnummer <sup>1)</sup>	Maße (mm)									
		A	B	H	H <sub>1</sub>	L <sub>s</sub>	L <sub>s</sub> <sup>2)</sup>	L <sub>s1</sub>	Hub	Ø D	G
OBB-055	R1175 101 17	70	56,5	113	90,5	115	133	189	49	M33 x 1,5	12
OBB-085	R1175 301 17	104	68,0	150	125,0	131	149	209	50	M33 x 1,5	14
OBB-120	R1175 601 17	145	99,0	210	210,0	188	206	246	74	M45 x 1,5	16

1) Lieferumfang: Halterung, Stossdämpfer und Montagmaterial

2) Tischteil mit Klemmelement

### Stoßdämpfer

Größe	Max. abzubremsende Masse (kg)	Energieaufnahme (Nm/Hub)	$s_{red}$ <sup>1)</sup> (mm)	Gewicht (Montagewinkel und Stoßdämpfer) (kg)
OBB-085	43	1 100	85	1,62
OBB-120	90	2 040	121	4,00

1) Reduzierung des max. Verfahrweges des Omegamoduls (Mindestwert pro Seite bzw. Dämpfer)

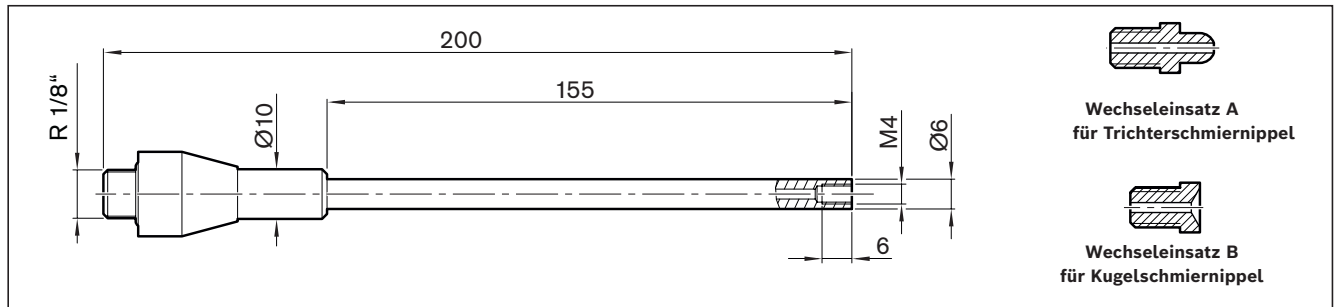


# Düsenrohr

für Handfettpressen. Zur Schmierung von Trichter- und Kugelschmiernippel.

Lieferumfang:

Düsenrohr, Wechseleinsatz A für Trichterschmiernippel, Wechseleinsatz B für Kugelschmiernippel.



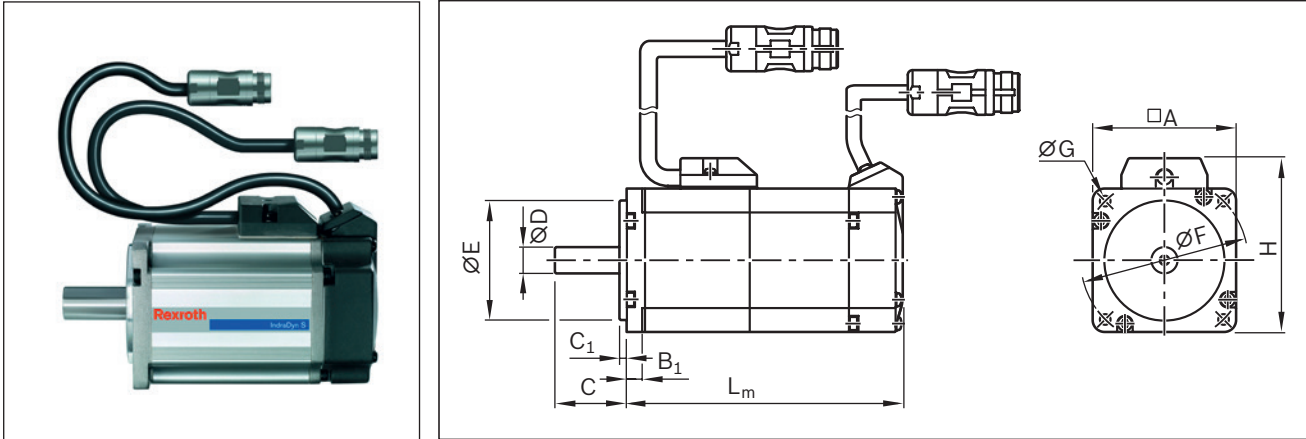
Materialnummer	Masse (g)
R345503106	158

# Frequenzmessgerät

zur Überprüfung der Zahnriemenvorspannung bei Linearachsen mit Zahnriementrieb sowie der Einstellung der Zahnriemenvorspannung bei Antrieb über Riemenvorgelege.

Motore

## IndraDyn S - Servomotoren MSM



Motordarstellung schematisch

Motorcode	Maße (mm)											
	□ A	B <sub>1</sub>	C	C <sub>1</sub>	Ø D	Ø E	Ø F	Ø G	H	Bremse		L <sub>m</sub>
					h6	h7				ohne	mit	
MSM 031C-0300	60	6,5	30	3	14	50	70	4,5	73	98,5	135,0	
MSM 041B-0300	80	8,0	35	3	19	70	90	6,0	93	112,0	149,0	

**Ausführung:**

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

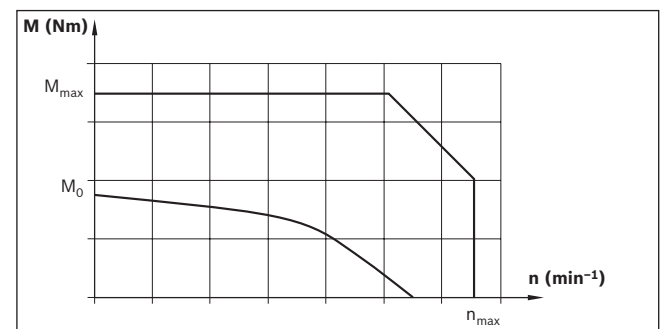
**Hinweis**

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

Motordaten									Motoranschluss 1 / 2 Kabel	Haltebremse	Typschlüssel	Materialnummer
$n_{\max}$ ( $\text{min}^{-1}$ )	$M_0$ (Nm)	$M_{\max}$ (Nm)	$M_{br}$ (Nm)	$J_m$ ( $\text{kgm}^2$ )	$J_{br}$ ( $\text{kgm}^2$ )	$m_m$ (kg)	$m_{br}$ (kg)					
5 000	1,30	3,80	1,27	0,0000260	0,0000018	1,20	0,50	2	N	MSM 031C-0300-NN-M5-MH0	R911344215	
									Y	MSM 031C-0300-NN-M5-MH1	R911344216	
4 500	2,40	7,10	2,45	0,0000870	0,0000075	2,30	0,80	2	N	MSM 041B-0300-NN-M5-MH0	R911344217	
									Y	MSM 041B-0300-NN-M5-MH1	R911344218	

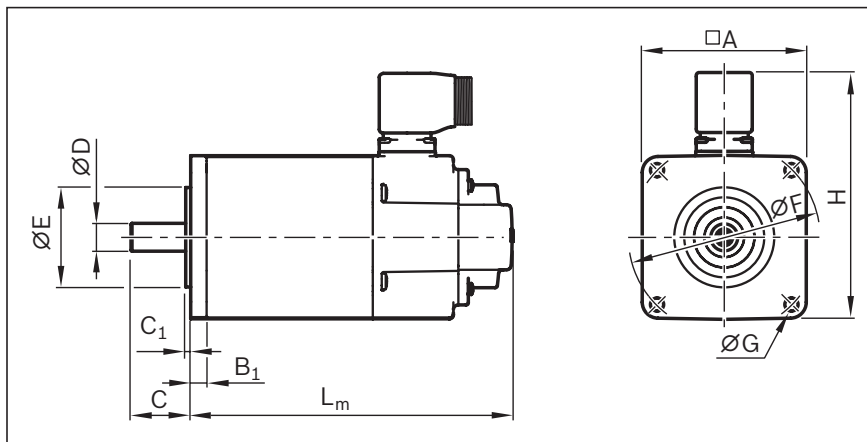
**Motorkennlinie**

(Schematisch)



Motore

## IndraDyn S - Servomotoren MS2N



Motordarstellung schematisch

Motorcode	Maße (mm)												
	□ A	B <sub>1</sub>	C	C <sub>1</sub>	Ø Dk6	Ø Ej7	Ø F	Ø G	Kabel		H		L <sub>m</sub>
									2	1	Bremse		
											ohne	mit	
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-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-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	

**Ausführung**

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

**Hinweise:**

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

	Motordaten								Motor-anschluss 1 / 2 Kabel	Halt- bremse	Typschlüssel	Material- nummer
	$n_{\max}$ ( $\text{min}^{-1}$ )	$M_0$ (Nm)	$M_{\max}$ (Nm)	$M_{br}$ (Nm)	$J_m$ ( $\text{kgm}^2$ )	$J_{br}$ ( $\text{kgm}^2$ )	$m_m$ (kg)	$m_{br}$ (kg)				
6 000	2,80	12,0	5,0	0,000110	0,000050	3,7	0,7	2	N	MS2N04-C0BTN-BMDH0-NNNNE-NN	R911384529	
								2	Y	MS2N04-C0BTN-BMDH1-NNNNE-NN	R911384530	
								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	2	N	MS2N04-D0BQN-BMDH0-NNNNE-NN	R911384533	
								2	Y	MS2N04-D0BQN-BMDH1-NNNNE-NN	R911384534	
								1	N	MS2N04-D0BQN-CMSH0-NNNNE-NN	R911384535	
								1	Y	MS2N04-D0BQN-CMSH1-NNNNE-NN	R911384536	
6 000	6,10	20,8	10,0	0,000290	0,000110	5,9	1,1	2	N	MS2N05-C0BTN-BMDH0-NNNNE-NN	R911384544	
								2	Y	MS2N05-C0BTN-BMDH1-NNNNE-NN	R911384545	
								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	2	N	MS2N05-D0BRN-BMDH0-NNNNE-NN	R911384548	
								2	Y	MS2N05-D0BRN-BMDH1-NNNNE-NN	R911384549	
								1	N	MS2N05-D0BRN-CMSH0-NNNNE-NN	R911384550	
								1	Y	MS2N05-D0BRN-CMSH1-NNNNE-NN	R911384551	
6 000	9,70	32,0	15,0	0,000650	0,000140	9,0	1,5	2	N	MS2N06-D0BRN-BMUH0-NNNNE-NN	R911384935	
								2	Y	MS2N06-D0BRN-BMUH2-NNNNE-NN	R911384936	
								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	2	N	MS2N06-D1BNN-BMUH0-NNNNE-NN	R911384939	
								2	Y	MS2N06-D1BNN-BMUH2-NNNNE-NN	R911384940	
								1	N	MS2N06-D1BNN-CMSH0-NNNNE-NN	R911384941	
								1	Y	MS2N06-D1BNN-CMSH2-NNNNE-NN	R911384942	

Service und Informationen

# Betriebsbedingungen

## Normale Betriebsbedingungen

Umgebungstemperatur mit Rexroth Servomotor	0 °C ... 40 °C, ab 40 °C Leistungseinbußen
Umgebungstemperatur Mechanik (Keine Taupunktunterschreitung)	-10 °C ... 60 °C
Verfahrweg $s_{\min}^{1)}$	siehe Tabellen „Technische Daten“
Schmutzbeaufschlagung	nicht zulässig

1) Minimaler Verfahrweg, um eine sichere Schmierverteilung zu gewährleisten.

## Erforderliche und ergänzende Dokumentationen

Weiterführende Hinweise und Informationen entnehmen Sie bitte der zu diesem Produkt gehörenden Dokumentation.

PDF Dateien dieser Dokumente finden Sie im Internet unter [www.boschrexroth.com/mediadirectory](http://www.boschrexroth.com/mediadirectory).

Gerne senden wir Ihnen auch die gewünschten Dokumente zu.

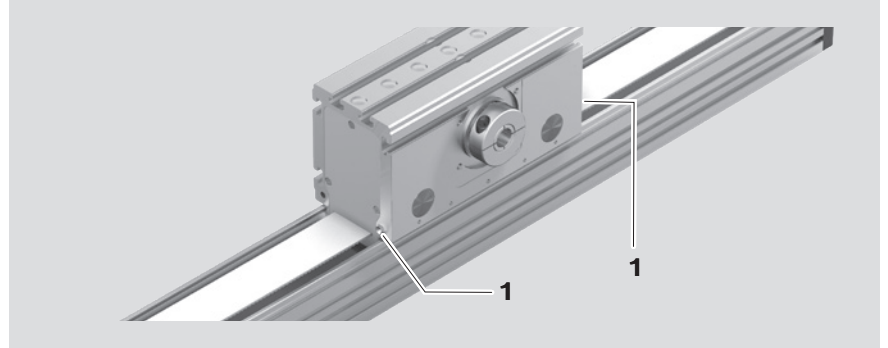
In Zweifelsfällen zum Einsatz dieses Produktes wenden Sie sich bitte an Bosch Rexroth.

# Schmierung

## Schmierhinweise

Omegamodule sind mit Dynalub 510 grundbefettet und nur für Fettschmierung über Handpresse ausgelegt.

Die Wartung beschränkt sich auf das Nachschmieren der integrierten Kugelschienenführung über einen der beiden Trichterschmiernippel (1).



## Schmierstelle

1 Trichterschmiernippel DIN 3405-D3

## Empfohlene Schmierstoffe

**Nachschmiermenge und Nachschmierintervall siehe Anleitung Omegamodule**

Fett (DIN)	Konsistenzklasse DIN 51818	Empfohlenes Fett
KP2K-20 (DIN 51825)	NLGI 2	Dynalub 510

### Fett

#### Konsistenzklasse NLGI 2 nach DIN 51818

Empfohlen wird:

**Dynalub 510** (Bosch Rexroth)  
Kartusche (400 g) R341603700  
Hobbok (25 kg) R341603500

#### Weiterhin verwendbar

Elkalub GLS 135 / N2 (Chemie-Technik)  
Tribol GR 100-2 PD (Castrol)

⚠ **Fette mit Festschmierstoffanteil (z. B. Graphit oder MoS<sub>2</sub>) dürfen nicht verwendet werden.**

⚠ **Für Schmierung bei Kurzhub (Verfahrweg < s<sub>min</sub>) bitte rückfragen.**

# Dokumentation

**Standardprotokoll  
Option 01**

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

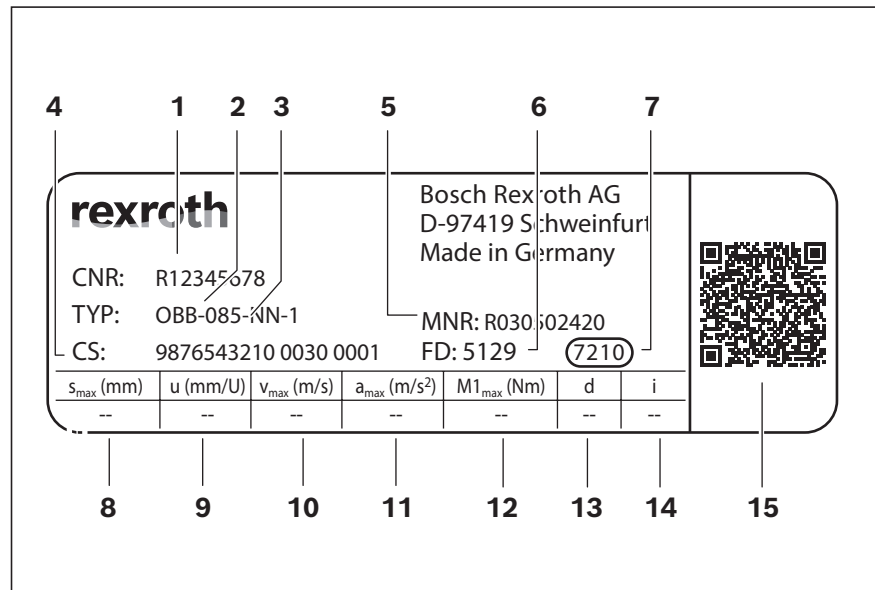
Im Standardprotokoll aufgeführte Kontrollen:

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

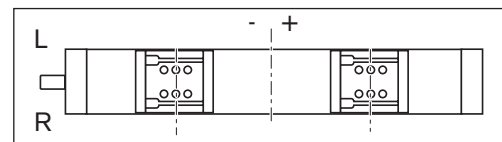
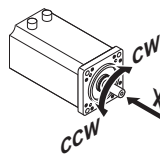
Service und Informationen

## Parametrierung (Inbetriebnahme)

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



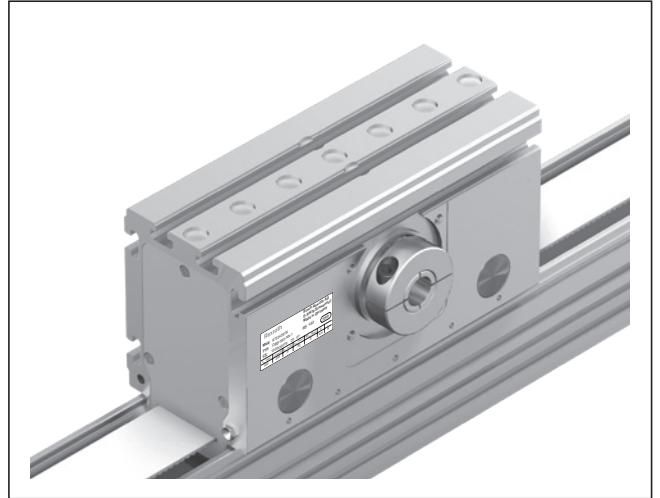
1	CNR	Kunden-Materialnummer
2	TYP	Kurzbezeichnung
3	085	Baugröße
4	CS	Kundeninformation
5	MNR	Materialnummer
6	FD	Fertigungsdatum
7	7210	Fertigungsstandort
8	$s_{\max}$	Maximaler Verfahrbereich
9	u	Vorschubkonstante ohne Motoranbau
10	$v_{\max}$	Maximale Geschwindigkeit
11	$a_{\max}$	Maximale Beschleunigung
12	$M1_{\max}$	Maximales Antriebsdrehmoment am Motorzapfen
13	d	Drehrichtung des Motors um in positiver (+) Richtung zu verfahren CW = Clockwise / im Uhrzeigersinn CCW = Counter Clockwise / gegen den Uhrzeigersinn



14	i	Übersetzungsverhältnis
15		QR-Code



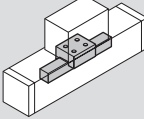
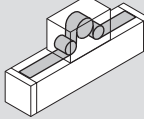
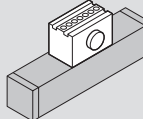
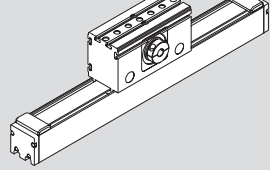
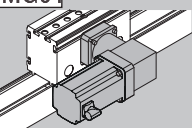
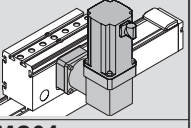
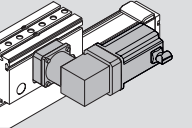
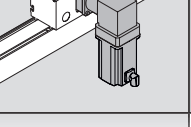
Das Typenschild ist bei Omegamodulen am Tischteil auf der Antriebsseite angebracht. (Siehe Abb.)



Service und Informationen

# Bestellbeispiel OBB-085

## Konfiguration und Bestellung

Kurzbezeichnung, Länge OBB-085-NN-1, .... mm		Führung	Antrieb		Tischteil	
Ausführung <sup>2)</sup>			 <b>Untersetzung</b> i = 1   Getriebe		 <b>L<sub>ca</sub> = 260 mm</b>   <b>L<sub>ca</sub> = 308 mm</b>	
					ohne   mit <b>Klemmelement</b>	
mit Antrieb (MA), ohne Getriebe i = 1	<b>MA01, Hohlwelle mit Klemmnabe</b> 	01	01	-	01	02
mit Getriebe (MG), Winkelplanetengetriebe WPG	<b>MG01</b> 	01	-	10	01	02
	<b>MG02</b> 					
	<b>MG03</b> 					
	<b>MG04</b> 					
	<b>MG10</b>					

■ = Markierung des Auswahlbereichs nach Entscheidung über Ausführung

□ = Ausgewählte Option, die ins Bestellformular am Ende des Katalogs unter „Anfrage/Bestellung“ einzutragen ist

Bestellangaben	Option	Erläuterung
Omegamodul		
Kurzbezeichnung, Länge	OBB-085-NN-1, 910 mm	Länge 910 mm
Ausführung	MG01	Omegamodul mit Winkelplanetengetriebe, montiert nach Bild MG01
Führung	01	Kugelschienenführung
Antrieb	10	Zahnriemenantrieb
Tischteil	01	Tischteil mit Länge L <sub>ca</sub> = 260 mm (ohne Klemmelement)
Motoranbau	33	mit Winkelplanetengetriebe, i = 5, für MS2N05
Motor	232	Motor MS2N05-D0BRN, 1 Kabel mit Bremse
Motorsteckerlage	000	0°
1. Schalter	61	PNP Öffner (Hauptkörper verfährt)
2. Schalter	65	mechanischer Schalter (Hauptkörper verfährt)
Dose-Stecker	17	Dose-Stecker auf Schalterseite (Hauptkörper verfährt)
Schaltleiste	41	zwei Schaltleisten am Hauptkörper (Hauptkörper verfährt)
Dokumentation	01	Standardprotokoll

Motoranbau				Motor				Motorsteckerlage	Schaltssystem <sup>4)</sup>		Dokumentation	
Unter- setzung i =	Anbausatz <sup>3)</sup> mit Getriebe			Motorcode	2 Kabel Bremsen		1 Kabel Bremsen			Standard- protokoll		
	MG01 MG03	MG02 MG04	MG10		ohne	mit	ohne	mit				
-	00	-	-	00	-	-	227	228	00	00	-	
i = 3	-	-	-	MS2N05-COBTN	-	-	227	228	000	<b>Ohne Schalter und ohne Kabelkanal</b> Tischteil verfährt <b>Schalter:</b> - PNP Öffner 71 - PNP Schließer 73 - Mechanisch 75	01	
i = 5	33	43	-	MS2N05-DOBRN	-	-	231	232				
i = 8	35	45	-	MSM041B	140	141	-	-	090	<b>Kabelkanal<sup>1)</sup></b> 20 <b>Dose-Stecker</b> 17 <b>Schaltwinkel</b> 36 Hauptkörper verfährt		
i = 3	-	-	-	MS2N05-COBTN	-	-	227	228	180	<b>Schalter:</b> - PNP Öffner 61 - PNP Schließer 63 - Mechanisch 65		
i = 5	-	-	-									
i = 8	34	44	-									
i = 3	-	-	-	MSM041B	140	141	-	-	270	<b>1 Schaltwinkel</b> 40 <b>2 Schaltwinkel</b> 41 <b>Dose-Stecker</b> 17		
-	-	-	30									
-	-	-	32									
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
-	-	-	31	-	-	-	-	-	-	-		

	0°	90°	180°	270°
<b>MG01</b>	000 ★	090	180	270
<b>MG02</b>	000	090	180	270 ★
<b>MG03</b>	000	090	180 ★	270
<b>MG04</b>	000	090 ★	180	270
<b>MG10</b>	000	090 ★	180	270

★ Standardauslieferung (Steckerlage)

Beispiel:  
Ausführung MG10  
Motorsteckerlage 90°

# Kurzzeichen

Kürzel/ Index	Bezeichnung	Einheit
<b>a</b>	Beschleunigung	(m/s <sup>2</sup> )
<b>a<sub>max</sub></b>	Maximale Beschleunigung	(m/s <sup>2</sup> )
<b>BASA</b>	Kugelgewindetrieb	(–)
<b>B<sub>t</sub></b>	Rientyp	(–)
<b>c<sub>spe</sub></b>	Spezifische Federrate	(N)
<b>C<sub>gw</sub></b>	Dynamische Tragzahl Führung	(N)
<b>C<sub>bs</sub></b>	Dynamische Tragzahl Kugelgewindetrieb	(N)
<b>C<sub>fb</sub></b>	Dynamische Tragzahl Festlager	(N)
<b>d<sub>0</sub></b>	Nenndurchmesser Kugelgewindetrieb	(mm)
<b>d<sub>3</sub></b>	Durchmesser Riemenrad	(mm)
<b>f<sub>w</sub></b>	Lastfaktor	(–)
<b>F<sub>n</sub></b>	Axiale Belastung des Kugelgewindetriebes	(N)
<b>F<sub>eff</sub></b>	Effektive äquivalente Axialbelastung	(N)
<b>F<sub>bp</sub></b>	Maximale Riemenbetriebskraft	(N)
<b>F<sub>comb</sub></b>	Kombinierte äquivalente Lagerbelastung	(N)
<b>F<sub>mbs</sub></b>	Dynamisch äquivalente Lagerbelastung des Kugelgewindetriebes	(N)
<b>F<sub>mgw</sub></b>	Dynamisch äquivalente Lagerbelastung der Führung	(N)
<b>F<sub>n</sub></b>	Axiale Belastung des Kugelgewindetriebes	(N)
<b>F<sub>t zul</sub></b>	Elastizitätsgrenze	(N)
<b>F<sub>y</sub></b>	Belastung durch eine resultierende Kraft in y-Richtung	(N)
<b>F<sub>y max</sub></b>	Maximale dynamische Belastung in y-Richtung	(N)
<b>F<sub>z</sub></b>	Belastung durch eine resultierende Kraft in z-Richtung	(N)
<b>F<sub>z max</sub></b>	Maximale dynamische Belastung in z-Richtung	(N)
<b>g</b>	Erdbeschleunigung (= 9,81)	(m/s <sup>2</sup> )
<b>i</b>	Übersetzung	(–)
<b>I<sub>y</sub></b>	Flächenträgheitsmoment bezogen auf die y-Achse	(cm <sup>4</sup> )
<b>I<sub>z</sub></b>	Flächenträgheitsmoment bezogen auf die z-Achse	(cm <sup>4</sup> )
<b>J<sub>br</sub></b>	Massenträgheitsmoment der Motorbremse	(kgm <sup>2</sup> )
<b>J<sub>c</sub></b>	Massenträgheitsmoment der Kupplung	(kgm <sup>2</sup> )
<b>J<sub>dc</sub></b>	Massenträgheitsmoment des Antriebsstrangs	(kgm <sup>2</sup> )
<b>J<sub>ex</sub></b>	Massenträgheitsmoment der Mechanik	(kgm <sup>2</sup> )
<b>J<sub>ge</sub></b>	Massenträgheitsmoment des Getriebes am Motorzapfen	(kgm <sup>2</sup> )
<b>J<sub>m</sub></b>	Massenträgheitsmoment des Motors	(kgm <sup>2</sup> )
<b>J<sub>s</sub></b>	Massenträgheitsmoment des Linearsystems	(kgm <sup>2</sup> )
<b>J<sub>sd</sub></b>	Massenträgheitsmoment des Riemen-vorgeleges am Motorzapfen	(kgm <sup>2</sup> )
<b>J<sub>t</sub></b>	Translatorisches Fremdmassenträgheitsmoment bezogen auf den Linearsystem-Spindelzapfen	(kgm <sup>2</sup> )
<b>k<sub>g fix</sub></b>	Konstante für den fixen Anteil an der Masse	(kg)
<b>k<sub>g var</sub></b>	Konstante für den längenvariablen Anteil an der Masse	(kg/mm)

Kürzel/ Index	Bezeichnung	Einheit
<b>k<sub>J fix</sub></b>	Konstante für fixen Anteil am Massenträgheitsmoment	(kgmm <sup>2</sup> )
<b>k<sub>J m</sub></b>	Konstante für massenspezifischen Anteil am Massenträgheitsmoment	(mm <sup>2</sup> )
<b>k<sub>J var</sub></b>	Konstante für längenvariablen Anteil am Massenträgheitsmoment	(kgmm)
<b>L</b>	Länge des Linearsystems	(mm)
<b>L<sub>ad</sub></b>	Längenzuschlag	(mm)
<b>L<sub>c</sub></b>	Länge Mutter/Länge Mutter und Gehäuse	(mm)
<b>L<sub>ca</sub></b>	Länge Tischteil	(mm)
<b>L<sub>bs</sub></b>	Nominelle Lebensdauer (Kugelgewindetrieb, Festlager)	(min <sup>-1</sup> )
<b>L<sub>hbs</sub></b>	Nominelle Lebensdauer (Kugelgewindetrieb, Festlager)	(h)
<b>L<sub>gw</sub></b>	Nominelle Lebensdauer der Führung	(m)
<b>L<sub>hgw</sub></b>	Nominelle Lebensdauer der Führung	(h)
<b>L<sub>w</sub></b>	Mittenabstand der Tischteile	(mm)
<b>m<sub>br</sub></b>	Masse der Haltebremse	(kg)
<b>m<sub>ca</sub></b>	Bewegte Eigenmasse des Tischteils	(kg)
<b>m<sub>ex</sub></b>	Bewegte Fremdmasse	(kg)
<b>m<sub>fc</sub></b>	Masse Flansch und Kupplung	(kg)
<b>m<sub>m</sub></b>	Masse des Motors	(kg)
<b>m<sub>s</sub></b>	Masse des Linearsystems (ohne Anbauteile)	(kg)
<b>m<sub>sd</sub></b>	Masse des Riemen-vorgeleges	(kg)
<b>M<sub>0</sub></b>	Dauerdrehmoment des Motors	(Nm)
<b>M<sub>cN</sub></b>	Nennmoment der Kupplung	(Nm)
<b>M<sub>g</sub></b>	Gewichtsmoment am Motorzapfen	(Nm)
<b>M<sub>ge</sub></b>	Maximal zulässiges Beschleunigungsmoment des Getriebes (am Abtrieb)	(Nm)
<b>M<sub>L</sub></b>	Dynamisches Längstragmoment	(Nm)
<b>M<sub>m</sub></b>	Dynamisches äquivalentes Drehmoment	(Nm)
<b>M<sub>max</sub></b>	Maximal mögliches Motordrehmoment	(Nm)
<b>M<sub>mech</sub></b>	Maximal zulässiges Antriebsmoment der Mechanik	(Nm)
<b>M<sub>p</sub></b>	Maximal zulässiges Antriebsdrehmoment (am Antriebszapfen)	(Nm)
<b>M<sub>R</sub></b>	Reibmoment am Motorzapfen	(Nm)
<b>M<sub>Rge</sub></b>	Reibmoment des Getriebes am Motorzapfen	(Nm)
<b>M<sub>Rs</sub></b>	Reibmoment des Systems	(Nm)
<b>M<sub>Rsd</sub></b>	Reibmoment des Riemen-vorgeleges am Motorzapfen	(Nm)
<b>M<sub>sd</sub></b>	Maximal zulässiges Antriebsmoment des Riemen-vorgeleges	(Nm)
<b>M<sub>stat</sub></b>	Statisches Lastmoment	(Nm)
<b>M<sub>t</sub></b>	Dynamisches Torsionstragmoment	(Nm)
<b>M<sub>x</sub></b>	Dynamisches Torsionsmoment um die x-Achse	(Nm)
<b>M<sub>x max</sub></b>	Maximal zulässiges Torsionsmoment um die x-Achse	(Nm)

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	( $\text{min}^{-1}$ )
$n_1, n_2, \dots, n_n$	Drehzahl in Beschleunigungs- und Bremsphasen	( $\text{min}^{-1}$ )
$n_{A1 \dots n}$	Anfangsdrehzahl in Phase 1 ... n	( $\text{min}^{-1}$ )
$n_{E1 \dots n}$	Enddrehzahl in Phase 1 ... n	( $\text{min}^{-1}$ )
$n_{ge}$	Maximal zulässige Drehzahl des Getriebes	( $\text{min}^{-1}$ )
$n_m$	Mittlere Drehzahl des Kugelgewindetriebes	( $\text{min}^{-1}$ )
$n_{mech}$	Maximal zulässige Drehzahl der Mechanik	( $\text{min}^{-1}$ )
$n_{max}$	Maximaldrehzahl des Motors	( $\text{min}^{-1}$ )
$n_p$	Maximal zulässige Drehzahl des Linear-systems	( $\text{min}^{-1}$ )
$P$	Spindelsteigung/Steigung Kugelgewindetrieb	(mm)
$P_{app}$	Nutzleistung in der Applikation	(W)
<b>PF-Nut</b>	Passfedernut	(-)
$q_{t1..n}$	Zeitanteil der Phasen	(%)
$s_a$	Beschleunigungsweg	(mm)
$s_e$	Überlauf	(mm)
$s_{eff}$	Effektiver Hub	(mm)
$s_{min}$	Minimaler Verfahrenweg	(mm)
$s_{max}$	Maximaler Verfahrenweg	(mm)
<b>SPU</b>	Spindelunterstützung	(-)
<b>TT</b>	Tischteil	(-)
$t_a$	Beschleunigungszeit, Bremszeit	(s)
$t_1, t_2, \dots, t_n$	Zeit für die Phase 1 ... n	(s)
$t_{ges}$	Summe Zeitanteile	(s)
$u$	Vorschubkonstante	(mm/U)
$v_1, v_2, \dots, v_n$	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)
<b>V</b>	Verhältnis der Massenträgheitsmomente von Antriebsstrang und Motor	(-)
$z_1$	Angriffspunkt der wirkenden Kraft	(mm)
$\pi$	Kreiszahl	(-)

**Hinweis:**

Möglicherweise finden nicht alle hier aufgelisteten Kurzzeichen in diesem Katalog Verwendung

Service und Informationen

# Formular Anfrage/Bestellung

Ihren lokalen Ansprechpartner finden Sie unter:  
www.boschrexroth.com

Rexroth - Omegamodule		
Bestellbeispiel		
Bestellangaben	Option	Erläuterung
Omegamodul OBB-085		
Kurzbezeichnung, Länge		OBB-085-NN-1, 910 mm
Ausführung	MG01	Omegamodul mit Winkelgetriebe, montiert nach Bild MG01
Führung	01	Kugelschienenführung
Antrieb	10	Zahnriementrieb
Tischteil	01	Tischteil mit Länge $L_{ca} = 260$ mm (ohne Klemmelement)
Motoranbau	33	mit Winkelplanetengetriebe, $i = 5$ , für Motor MS2N05
Motor	232	MS2N05-D0BRN, 1 Kabel mit Bremse
Motorsteckerlage	000	0°
1. Schalter	61	Induktiver Schalter, PNP Öffner (Hauptkörper verfährt)
2. Schalter	65	mechanischer Schalter (Hauptkörper verfährt)
3. Schalter	65	mechanischer Schalter (Hauptkörper verfährt)
Kabelkanal	00	ohne Kabelkanal
Dose-Stecker	17	Dose-Stecker (Hauptkörper verfährt)
Schaltleiste	41	zwei Schaltleisten (Hauptkörper verfährt)
Dokumentation	01	Standardprotokoll

Vom Kunden auszufüllen:  Anfrage /  Bestellung

**Omegamodul**

Kurzbezeichnung: \_\_\_\_\_,  
Länge \_\_\_\_\_ mm

Ausführung =

Führung =

Antrieb =

Tischteil =

Motoranbau =

Motor =

Motorsteckerlage =

1. Schalter =

2. Schalter =

3. Schalter =

Kabelkanal =

Dose-Stecker =

Schaltleiste =

Dokumentation =

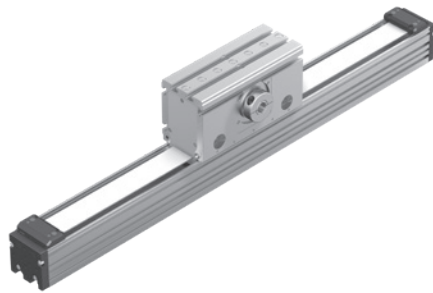
Stückzahl Abnahme von: \_\_\_ Stück, \_\_\_ monatlich, \_\_\_ jährlich, je Bestellung, oder  
Bemerkungen: \_\_\_\_\_

**Absender**

Firma: \_\_\_\_\_  
Anschrift: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Zuständig: \_\_\_\_\_  
Abteilung: \_\_\_\_\_  
Telefon: \_\_\_\_\_  
Telefax: \_\_\_\_\_

## Weiterführende Informationen



**Bosch Rexroth AG**

Ernst-Sachs-Straße 100  
97424 Schweinfurt, Deutschland  
Tel. +49 9721 937-0  
Fax +49 9721 937-275  
[www.boschrexroth.com](http://www.boschrexroth.com)

**Ihre lokalen Ansprechpartner finden Sie unter:**

[www.boschrexroth.com/contact](http://www.boschrexroth.com/contact)

