

DATENBLATT

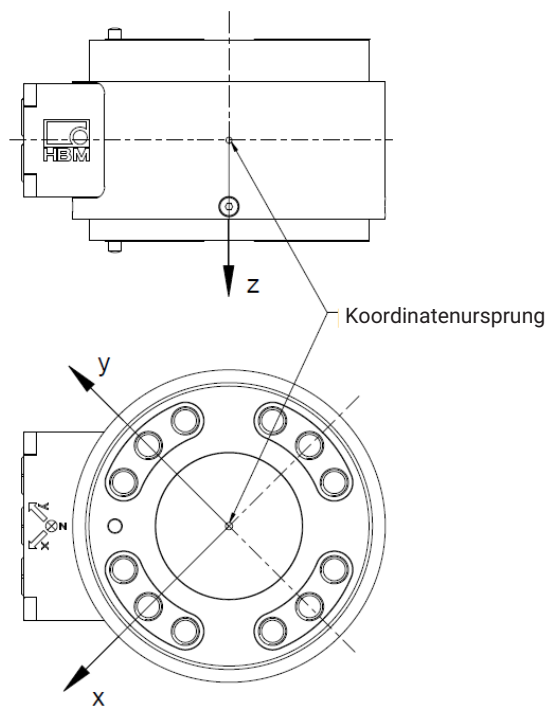
MCS10 Mehrkomponentenaufnehmer

CHARAKTERISTISCHE MERKMALE

- Kompakter Mehrkomponentenaufnehmer
- Verschiedene Nennmessbereiche
- Bis zu 6 Komponenten; jeweils in alle Richtungen:
Zug und Druck, rechts- und linksdrehend
- Durch Auswahlmöglichkeit der benötigten
Messausgänge auf viele Messaufgaben adaptierbar
- Flanschanschluss mit Zentrierung und Pin für
Positionierung
- Schutzklasse IP67
- Optionale Aufnehmeridentifikation TEDS
- Kundenspezifische Anpassungen möglich



PRINZIPBILD



TECHNISCHE DATEN

Baugröße			BG1	BG2			BG3	
Typ			005	010	025	050	100	200
Genauigkeitsklasse			0,2		0,1			0,15
Nennquerkraft F_x & F_y	$F_{x,nom}; F_{y,nom}$	kN	1	2	5	10	20	40
Nennaxialkraft F_z	$F_{z,nom}$	kN	5	10	25	50	100	200
Nennbiegemoment M_x & M_y	$M_{x,nom}; M_{y,nom}$	kN·m	0,05	0,15	0,35	0,7	2	3,5
Nenntorsionsmoment M_z	$M_{z,nom}$	kN·m	0,05	0,15	0,25	0,5	1,5	3
Nennkennwert F_x & F_y¹⁾	$C_{F_x,nom}; C_{F_y,nom}$	mV/V	1,5±0,3				1,3±0,3	1,2±0,3
Nennkennwert F_z¹⁾	$C_{F_z,nom}$	mV/V	1,4±0,3				1,3±0,3	1,2±0,3
Nennkennwert M_x & M_y¹⁾	$C_{M_x,nom}; C_{M_y,nom}$	mV/V	1,8±0,3				1,5±0,3	
Nennkennwert M_z¹⁾	$C_{M_z,nom}$	mV/V	1,4±0,3	1,6±0,3	1,1±0,3		0,9±0,3	
Relative Abweichung des Nullsignals, bezogen auf den Nennkennwert²⁾	$d_{S,0}$	%	±1					
Temperatureinfluss pro 10 K im Nenntemperaturbereich auf das Ausgangssignal, bezogen auf den Istwert	TK_c	%	<±0,2		<±0,1			
	TK_0	%	<±0,1					
Linearitätsabweichung, bezogen auf den Nennkennwert	d_{lin}	%	<±0,05					
Rel. Umkehrspanne (0,2F_{nom} bis F_{nom}), bezogen auf den Nennkennwert Kräfte (F_x, F_y & F_z) Momente (M_x, M_y & M_z)	$U(d_{hy})$	%	<±0,1					
		%	<±0,15		<±0,1		<±0,15	
Rel. Kriechen über 30min	d_{crF+E}	%	<±0,15					
Rel. Standardabweichung der Wiederholbarkeit nach DIN 1319, bezogen auf die Ausgangssignaländerung	σ_{rel}	%	<±0,05					
Eingangs- und Ausgangswiderstand								
3-Komponenten	F_x/F_y	Ω	350±20		700±20			
	F_z	Ω	700±20		350±20			
6-Komponenten	F_x/F_y	Ω	350±20		700±20			
	F_z	Ω	700±20		700±20			
	M_x/M_y	Ω	350±20		700±20			
	M_z	Ω	700±20		350±20			
Isolationswiderstand	R_{is}	Ω	> 2x10 ⁹					
Referenzspeisespannung	U_{ref}	V	5					
Gebrauchsbereich der Speisespannung	$B_{U,G}$	V	0,5 ... 12					
Nenntemperaturbereich	$B_{t,nom}$	°C	-10 ... +70					
Gebrauchstemperaturbereich	$B_{t,G}$	°C	-10 ... +85					
Lagerungstemperaturbereich	$B_{t,s}$	°C	-30 ... +85					
Referenztemperatur	t_{ref}	°C	+23					

1) Der individuelle Kennwert kann dem Prüfprotokoll entnommen werden und ist optional im TEDS hinterlegt. Dieser Kennwert hat eine maximale Abweichung von 0,5%

2) Bei Betrieb mit einer Trägerfrequenz von 4,8 kHz kann die relative Abweichung des Nullsignal ± 3 % betragen.

TECHNISCHE DATEN (FORTSETZUNG)

Baugröße		BG1	BG2		BG3			
Typ		005	010	025	050	100	200	
Übersprechen								
Ermittelt bei uniaxialer Belastung. Bei kleinerer störender Komponente reduziert sich das Übersprechen um den gleichen Faktor.								
Beeinflussende Komponente	Beeinflusste Komponente							
Querkraft ($F_{x,nom}$; $F_{y,nom}$)	Axialkraft ($F_{z,nom}$)	$XT_{F_x \rightarrow F_z}$	%	<±1	<±0,5			
		$XT_{F_y \rightarrow F_z}$						
$XT_{M_x \rightarrow F_z}$		%	<±1					
Biegemoment ($M_{x,nom}$; $M_{y,nom}$)		$XT_{M_y \rightarrow F_z}$	%					
Torsionsmoment ($M_{z,nom}$)		$XT_{M_z \rightarrow F_z}$	%	<±3	<±1	<±0,5		
Axialkraft ($F_{z,nom}$)	Querkraft ($F_{x,nom}$; $F_{y,nom}$)	$XT_{F_z \rightarrow F_x}$	%	<±3	<±1,5			
		$XT_{F_z \rightarrow F_y}$						
Querkraft ($F_{x,nom}$; $F_{y,nom}$)		$XT_{F_x \rightarrow F_y}$	%	<±1	<±0,5	<±0,3		
		$XT_{F_y \rightarrow F_x}$						
Biegemoment ($M_{x,nom}$; $M_{y,nom}$)		$XT_{M_x \rightarrow F_x}$	%	<±2	<±1,5	<±1		
	$XT_{M_x \rightarrow F_y}$							
	$XT_{M_y \rightarrow F_x}$							
Torsionsmoment ($M_{z,nom}$)		$XT_{M_y \rightarrow F_y}$						
		$XT_{M_z \rightarrow F_x}$	%	<±3		<±1		
		$XT_{M_z \rightarrow F_y}$						
Axialkraft ($F_{z,nom}$)	Biegemoment ($M_{x,nom}$; $M_{y,nom}$)	$XT_{F_z \rightarrow M_x}$	%	<±3		<±1,5		
		$XT_{F_z \rightarrow M_y}$						
Querkraft ($F_{x,nom}$; $F_{y,nom}$)		$XT_{F_x \rightarrow M_x}$	%	<±1,5				
		$XT_{F_x \rightarrow M_y}$						
	$XT_{F_y \rightarrow M_x}$							
Biegemoment ($M_{x,nom}$; $M_{y,nom}$)		$XT_{F_y \rightarrow M_y}$						
		$XT_{M_x \rightarrow M_y}$	%	<±1,5	<±1	<±0,5		
		$XT_{M_y \rightarrow M_x}$						
Torsionsmoment ($M_{z,nom}$)		$XT_{M_z \rightarrow M_x}$	%	<±1,5		<±1		
		$XT_{M_z \rightarrow M_y}$						
Axialkraft ($F_{z,nom}$)	Torsionsmoment ($M_{z,nom}$)	$XT_{F_z \rightarrow M_z}$	%	<±3	<±1,5			
Querkraft ($F_{x,nom}$; $F_{y,nom}$)		$XT_{F_x \rightarrow M_z}$	%	<±3		<±1		
		$XT_{F_y \rightarrow M_z}$						
Biegemoment ($M_{x,nom}$; $M_{y,nom}$)		$XT_{M_x \rightarrow M_z}$	%	<±1,5		<±1		
		$XT_{M_y \rightarrow M_z}$						

TECHNISCHE DATEN (FORTSETZUNG)

Baugröße			BG1		BG2		BG3		
Typ			005	010	025	050	100	200	
Belastungsgrenzen									
Lastverhältnissumme bei mehrachsiger Belastung (theoretischer Wert zur Berechnung von Belastungsbereichen)									
$LRS = \left[k_1 \cdot \frac{\sqrt{F_x^2 + F_y^2}}{F_{x,nom}} + k_2 \cdot \frac{ F_z }{F_{z,nom}} + k_3 \cdot \frac{\sqrt{M_x^2 + M_y^2}}{M_{x,nom}} + k_4 \cdot \frac{ M_z }{M_{z,nom}} \right] \cdot 100\%$									
Korrekturfaktoren									
k ₁			0,7	0,7	1,3	1,6	1,2	1,4	
k ₂			1,0	0,9	1,8	1,4	1,2	1,4	
k ₃			0,6	0,6	1,1	1,1	1,1	1,1	
k ₄			1,2	1,0	1,4	1,4	1,3	1,5	
Einzuhaltendes Kriterium für den Nennmessbereich bei mehrachsiger Belastung (Die jeweilige Last der Einzelkomponente darf deren Nennlast nicht überschreiten)		%	LRS<265		LRS<350				
Einzuhaltendes Kriterium für den Dauerfestigkeitsbereich bei mehrachsiger schwellender Belastung (Die jeweilige Last der Einzelkomponente darf deren Nennlast nicht überschreiten)		%	LRS<250		LRS<325				
Einzuhaltendes Kriterium für den Dauerfestigkeitsbereich bei mehrachsiger Wechselbelastung (Die jeweilige Last der Einzelkomponente darf deren Nennlast nicht überschreiten)		%	LRS<175		LRS<250				
Einzuhaltendes Kriterium für den statischen Belastungsbereich bei mehrachsiger Belastung (Die jeweilige Last der Einzelkomponente darf deren Grenzlast nicht überschreiten)		%	LRS<340		LRS<450				
Grenzquerkraft (Fx, Fy) , bezogen auf F _{x,nom} ; F _{y,nom} ³⁾		F _{x(y),L}	%	250	270	190	150	200	180
Grenzaxialkraft (Fz) , bezogen auf F _{z,nom} ³⁾		F _{z,L}	%	170	200	140	190	200	180
Grenzbiegemoment (Mx, My) , bezogen auf M _{x,nom} ; M _{y,nom} ³⁾		M _{x(y),L}	%	310		240	230		
Grenztorsionsmoment (Mz) , bezogen auf M _{z,nom} ³⁾		M _{z,L}	%	150	180		190	170	
Einzuhaltendes Kriterium für den bruchfreien Bereich (statisch) bei mehrachsiger Belastung (Die jeweilige Last der Einzelkomponente darf deren Bruchlast nicht überschreiten)			%	LRS<450		LRS<600			
Bruchquerkraft (Fx, Fy) , bezogen auf F _{x,nom} ; F _{y,nom} ³⁾		F _{x(y),B}	%	>490	>520	>340	>270	>370	>320
Bruchaxialkraft (Fz) , bezogen auf F _{z,nom} ³⁾		F _{z,B}	%	>330	>400	>250	>330	>360	>320
Bruchbiegemoment (Mx, My) , bezogen auf M _{x,nom} ; M _{y,nom} ³⁾		M _{x(y),B}	%	>600	>610	>430	>410		
Bruchtorsionsmoment (Mz) , bezogen auf M _{z,nom} ³⁾		M _{z,B}	%	>280	>340	>320		>340	>300

3) Bei statischer Belastung und einaxialer Belastung

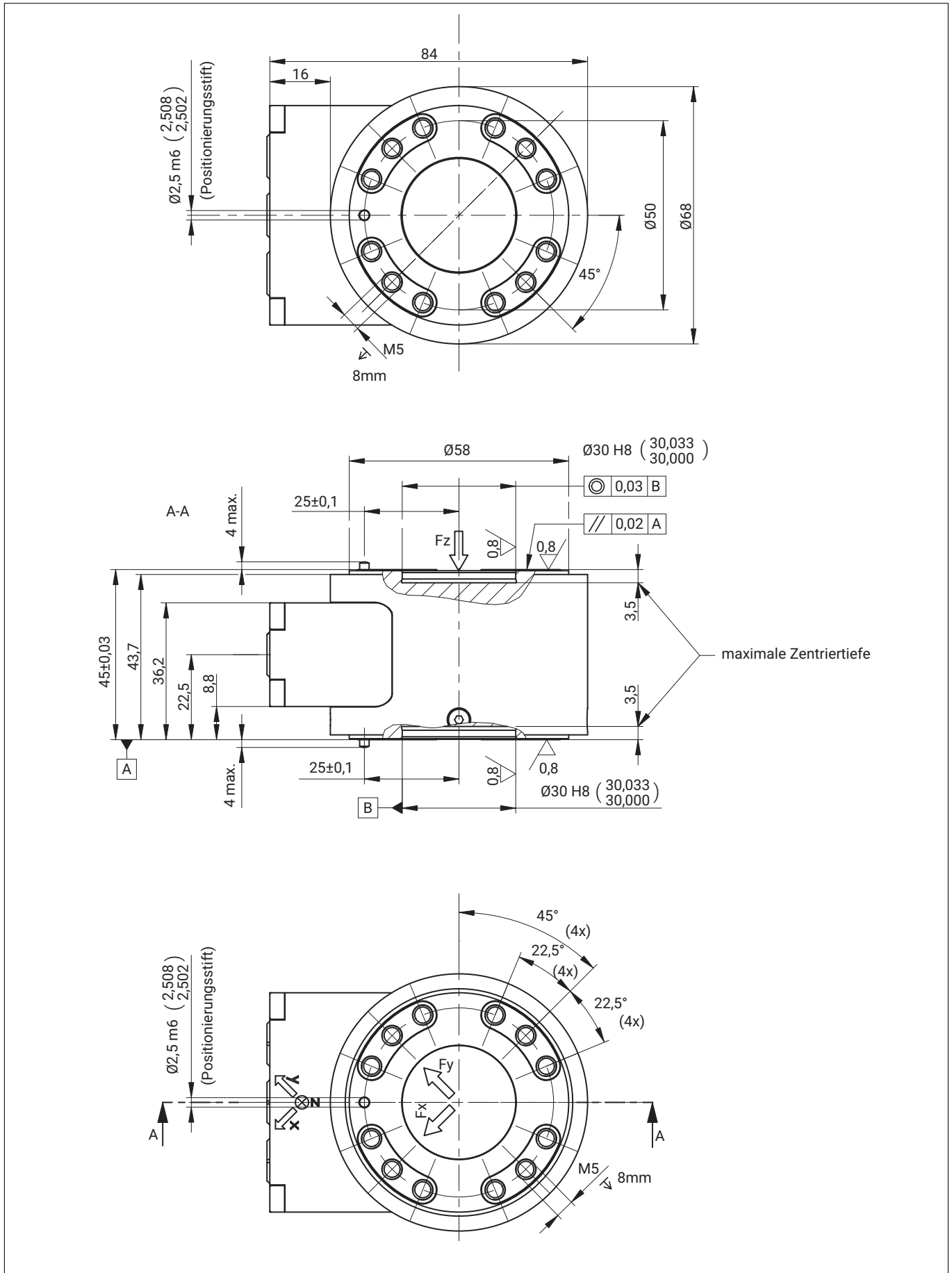
Die Belastungskriterien gelten für die Summe aller gleichzeitig auftretenden Belastungen, unabhängig davon, ob diese gemessen werden oder parasitär auftreten.

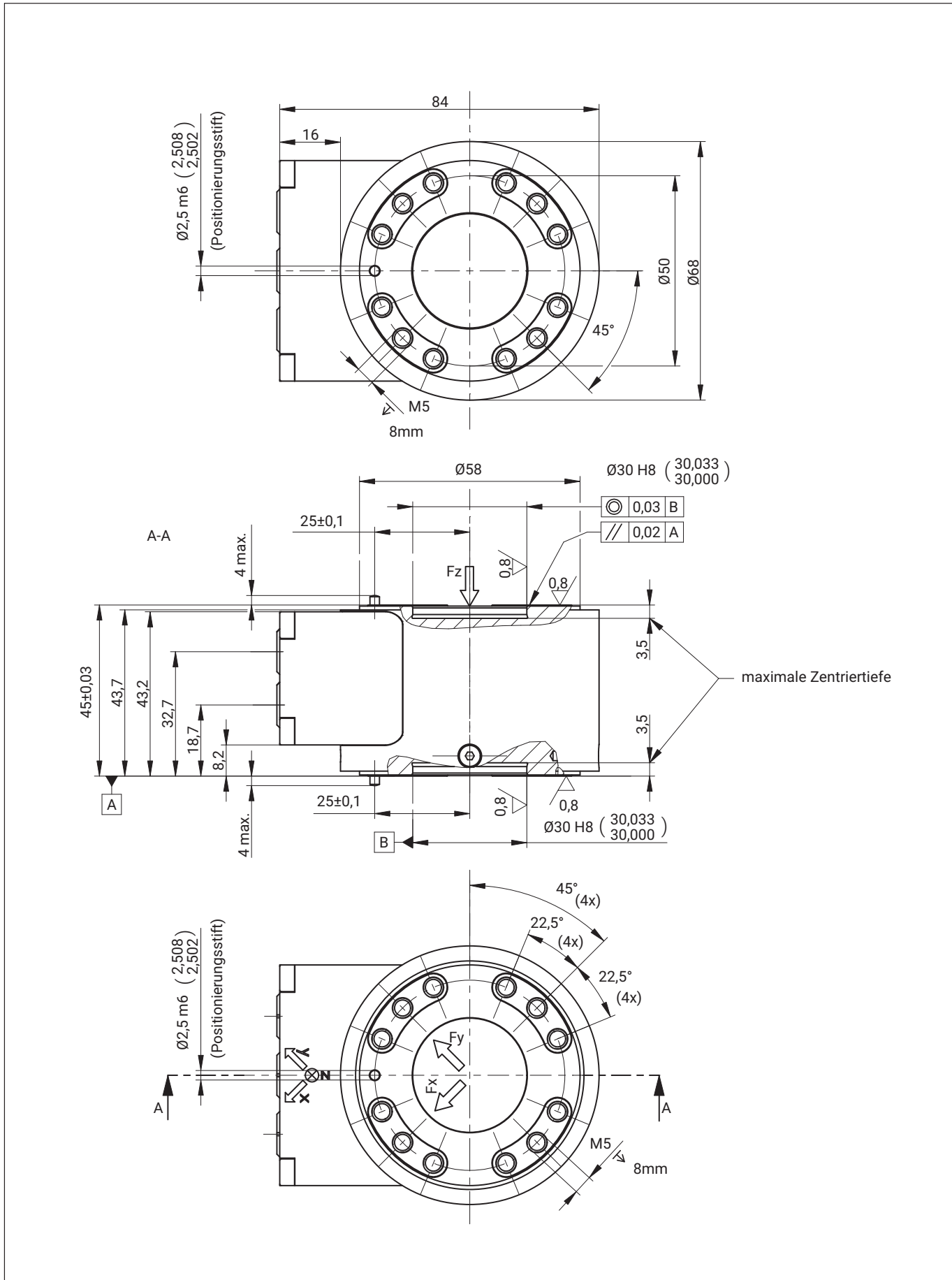
Der Koordinatenursprung des Sensors liegt im geometrischen Zentrum (halbe Aufnehmerhöhe). Im Anwendungsfall ist für die Ermittlung der maximal auftretenden Biegemomente das durch eine Querkraft erzeugte Biegemoment zu berücksichtigen. Hierbei ist zu beachten, dass die halbe Aufnehmerhöhe als zusätzlicher Hebelarm zu berücksichtigen ist.

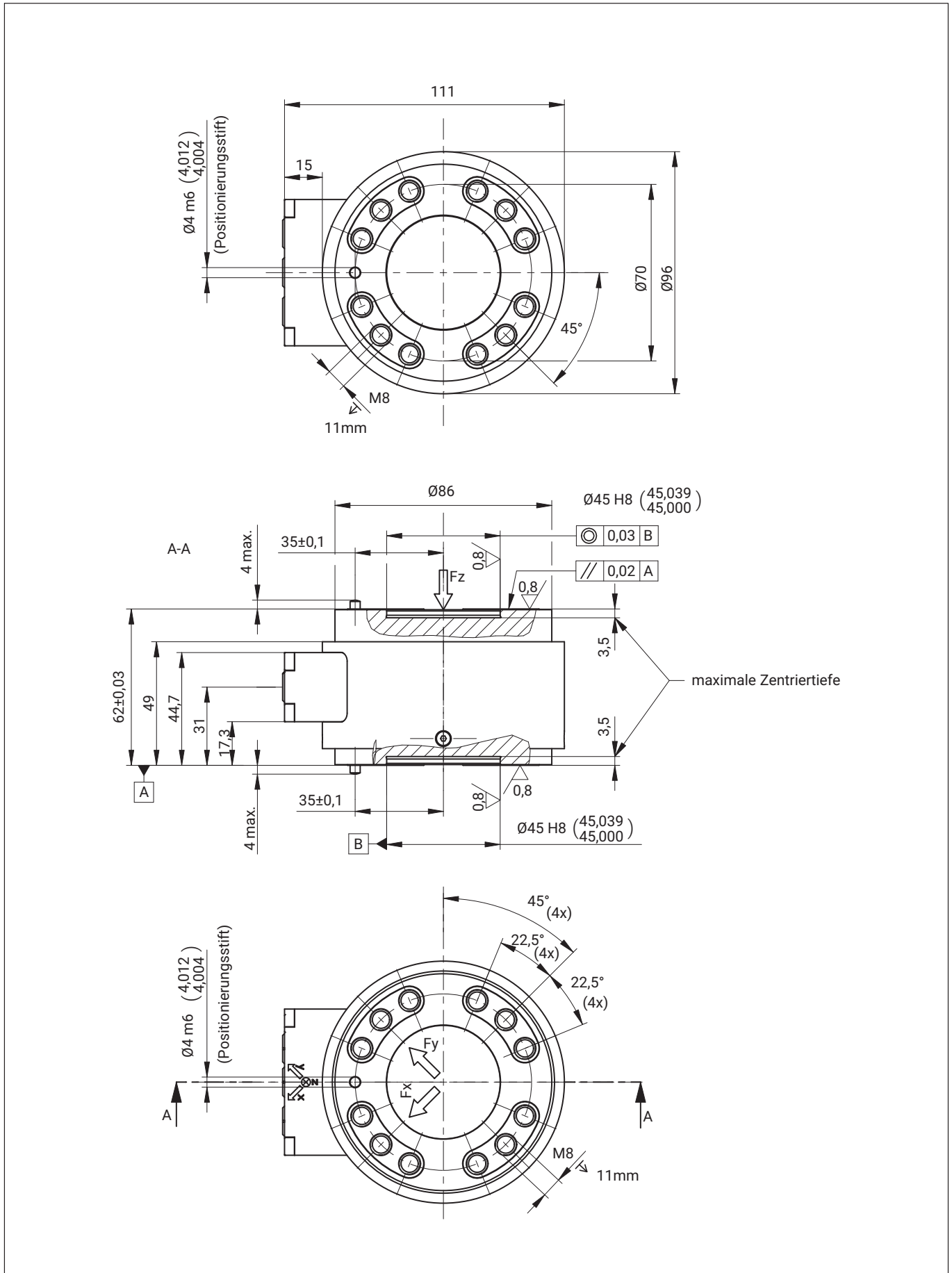
TECHNISCHE DATEN (FORTSETZUNG)

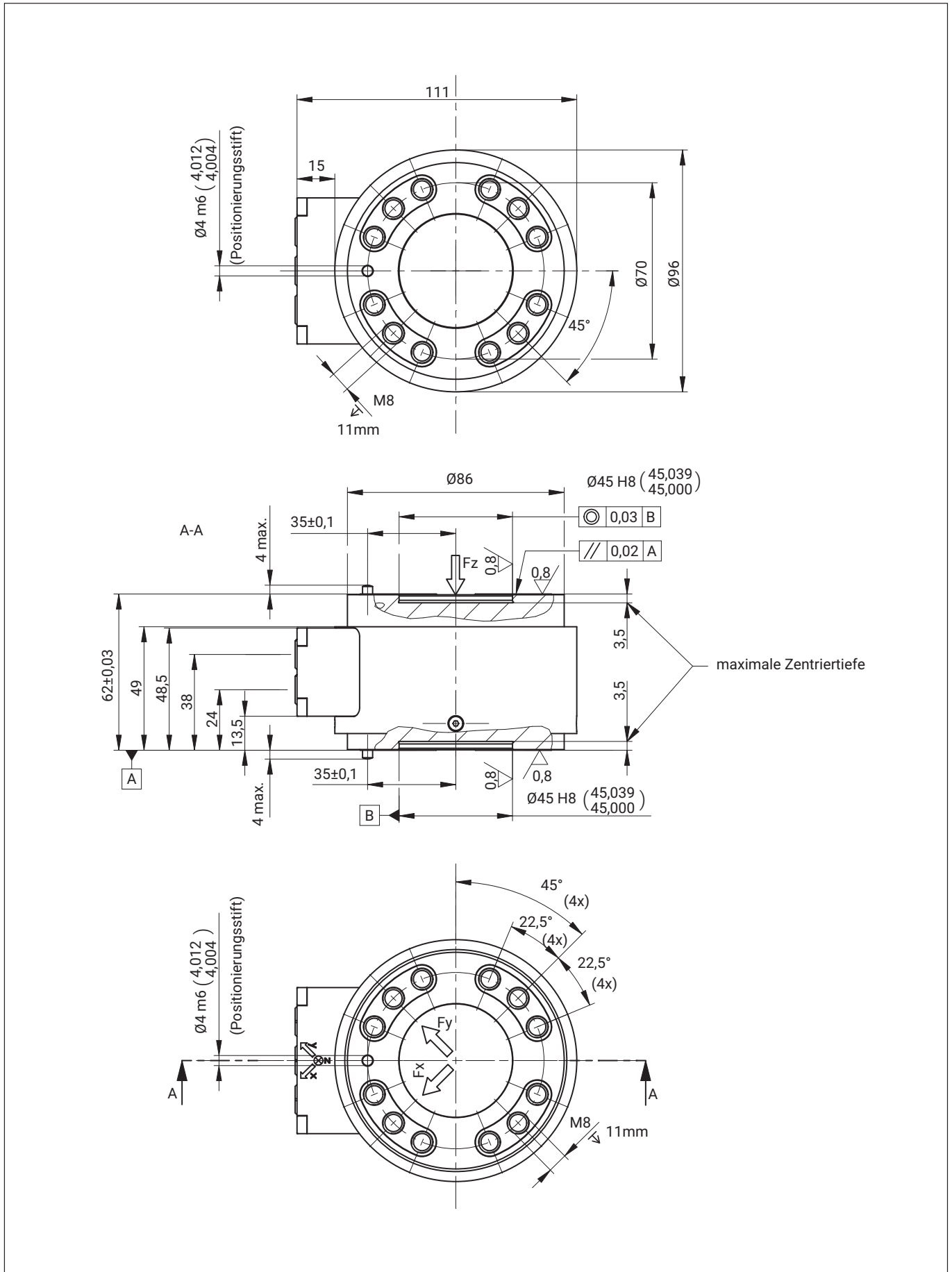
Baugröße		BG1	BG2		BG3		
Typ		005	010	025	050	100	200
Mechanische Werte							
Nennmessweg bei Querkraft Fx & Fy	mm	<0,03	<0,04	<0,05		<0,07	
Nennmessweg bei Axialkraft Fz		<0,02	<0,03		<0,04		<0,05
Kippwinkel bei M _{x,nom} ; M _{y,nom}	Grad	<0,04	<0,05		<0,06	<0,05	
Verdrehwinkel bei M _{z,nom}		<0,08		<0,06	<0,07	<0,08	<0,07
Steifigkeit in radialer Richtung (x oder y)	kN/mm	37	54	117	202	452	659
Steifigkeit in axialer Richtung (z)		353	471	993	1664	3018	4824
Steifigkeit bei Biegemoment um eine radiale Achse (x oder y)	kN·m/ Grad	1,4	3,8	7,9	13,3	41,5	83,7
Steifigkeit bei Torsionsmoment um die axiale Achse (z)		0,7	2,1	4,6	7,6	27,4	44,5
Grundresonanzfrequenz ⁴⁾ in radialer Richtung (x oder y)	kHz	2,4	1,7	1,9	2,5		3,4
Grundresonanzfrequenz ⁴⁾ in axialer Richtung (z)		7,4	5,2	5,6	7,2	6,4	7,9
Grundresonanzfrequenz ⁴⁾ um eine radiale Achse (x oder y)		8,5	6	6,5	8,4	7,8	9,9
Grundresonanzfrequenz ⁴⁾ um die axiale Achse (z)		3,8	2,8	3,1	4		5,1
Allgemeine Angaben							
Gewicht (ca.)	kg	0,5	1,0	1,8		3,8	
Material: Messkörper		Titanlegierung		Nichtrostender Stahl			
Material: Gehäuse		Aluminiumlegierung pulverbeschichtet					
Schutzart nach DIN EN 60529		IP67					
Maximale Kabellänge (Sechisleiter-Technik) des Standardkabels für Mehrkomponenten	m	50					
Aufnehmeridentifikation, optional		TEDS, gemäß IEEE 1451.4					
Emission (EN 61326-1, Abschnitt 7) Funkstörfeldstärke		Klasse B					
Störfestigkeit (EN 61326-1, Tabelle 2; EN 61326-2-3)							
Elektromagnetische Felder (AM)	V/m	10					
Netzfrequente Magnetfelder	A/m	100					
Elektrostatistische Entladungen (ESD)							
Kontaktentladung	kV	4					
Luftentladung	kV	8					
Schnelle Transienten (Burst)	kV	1					
Stoßspannungen (Surge)	kV	1					
Leitungsgeführte Störungen (AM)	V	10					
Mechanischer Schock (EN 60068-2-27)							
Anzahl	n	1000					
Dauer	ms	3					
Beschleunigung (Halbsinus)	m/s ²	650					
Schwingungsbeanspruchung in 3 Richtungen (EN 60068-2-6)							
Frequenzbereich	Hz	10...2000					
Dauer	h	2,5					
Beschleunigung (Amplitude)	m/s ²	150					

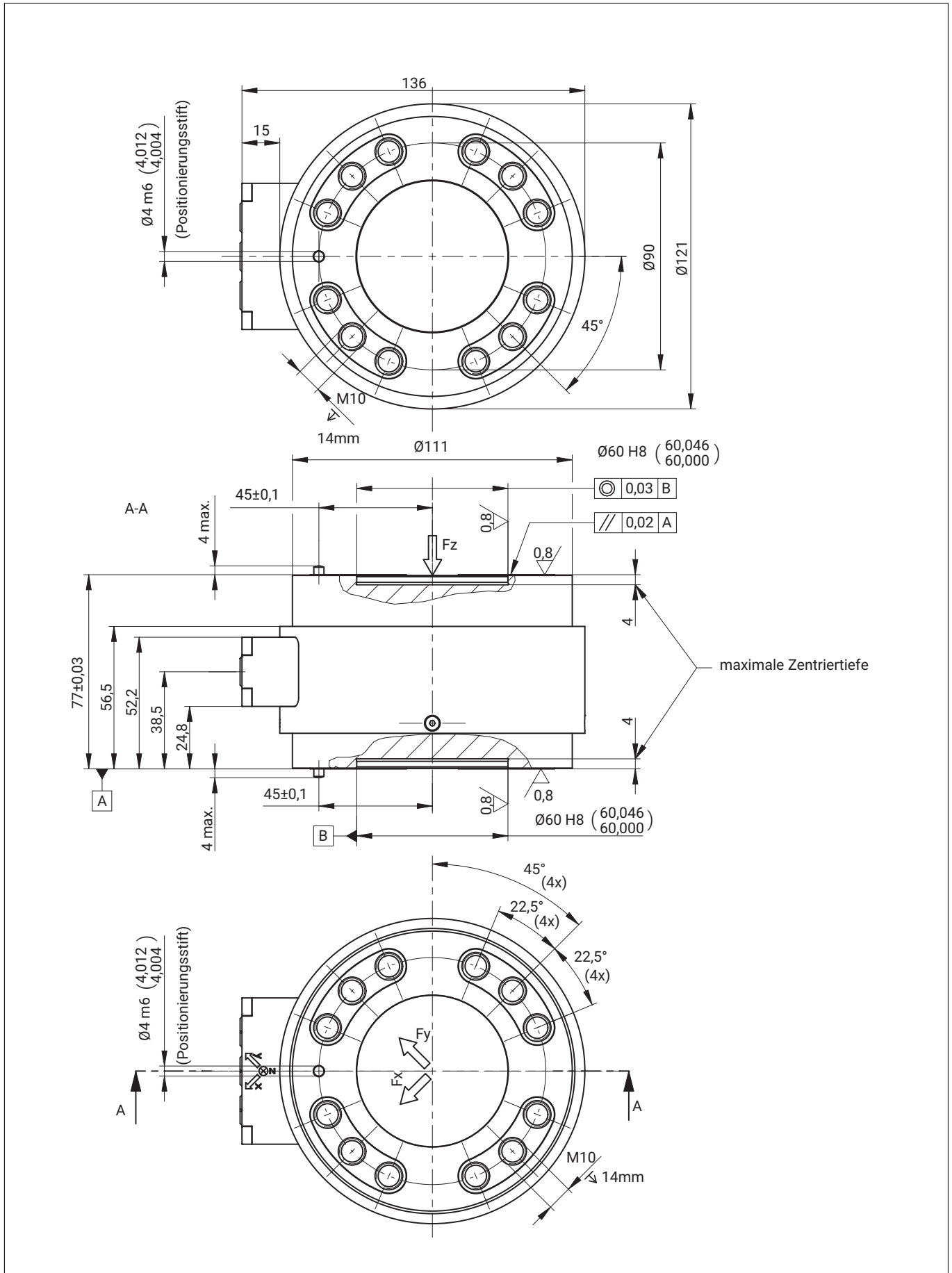
⁴⁾ Die Grundresonanzfrequenz in den technischen Daten berücksichtigt nur den Aufnehmer und nicht die notwendigen Einbauteile. Die relevante Resonanzfrequenz des gesamten Aufbaus ändert sich natürlich, wenn zusätzliche Massen an den Aufnehmer montiert werden. Deshalb ist diese Angabe ein Richtwert, der für die dynamische Auslegung eines Aufbaus immer die Beachtung der Einbausituation erfordert.

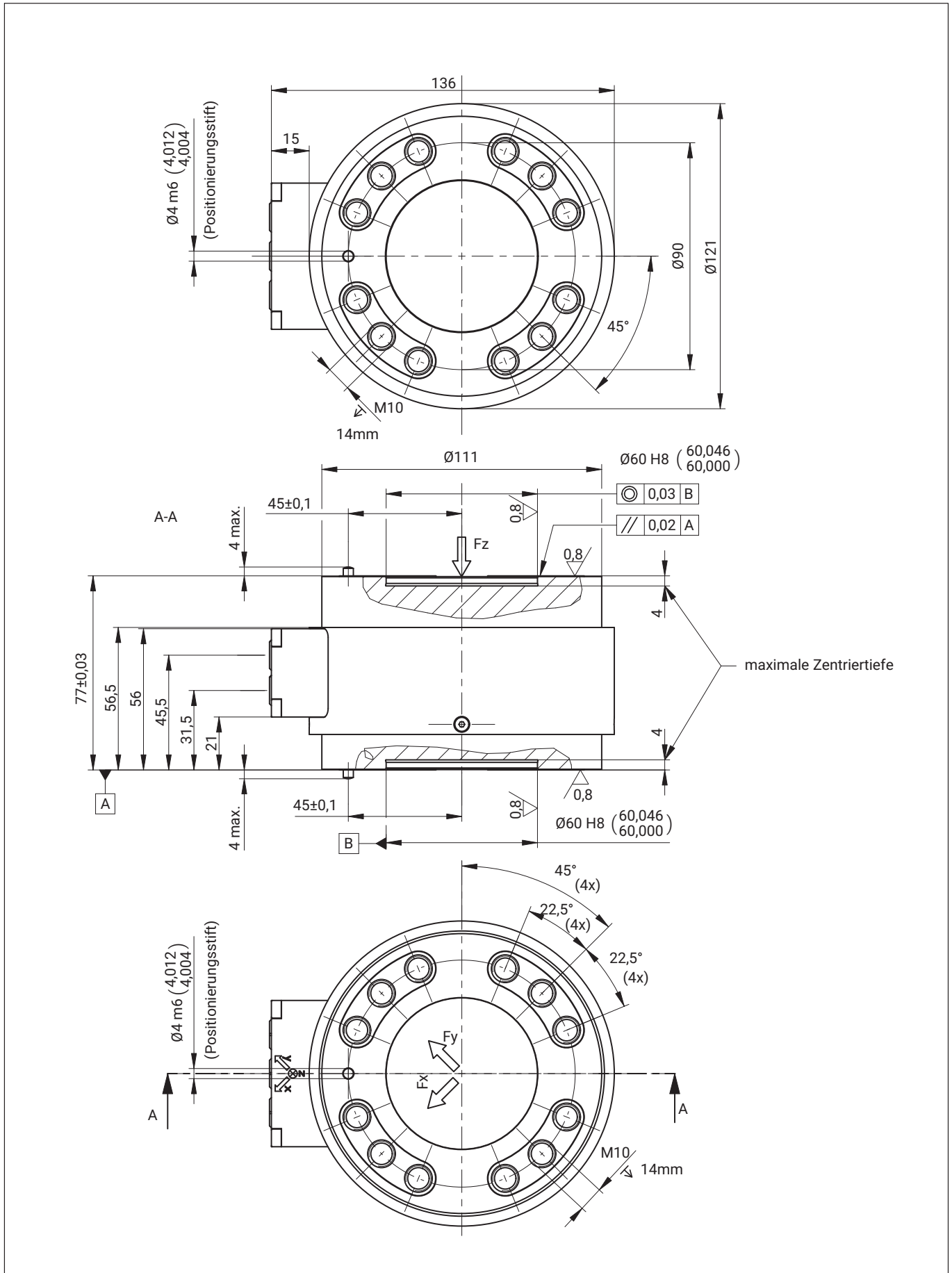


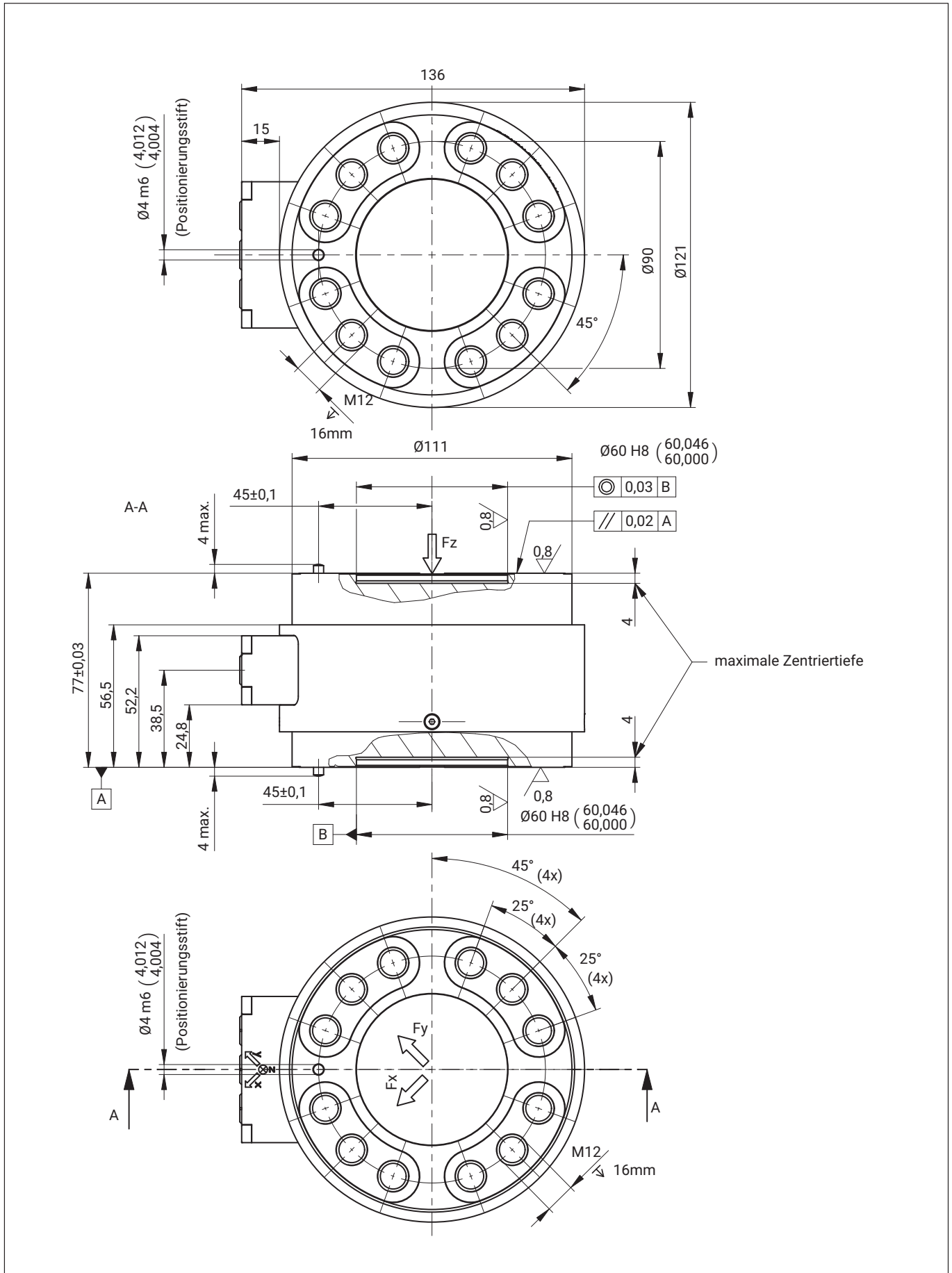


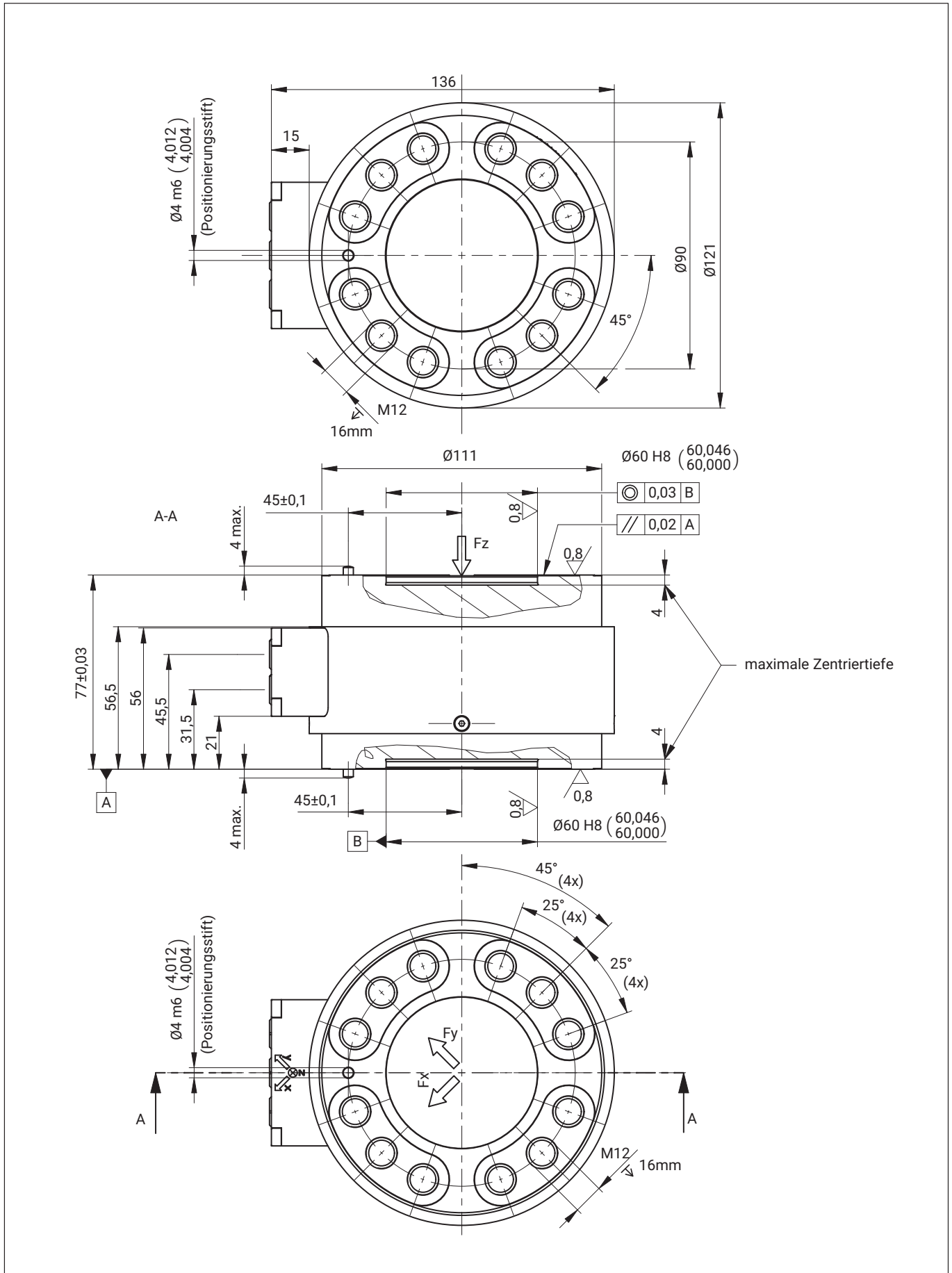




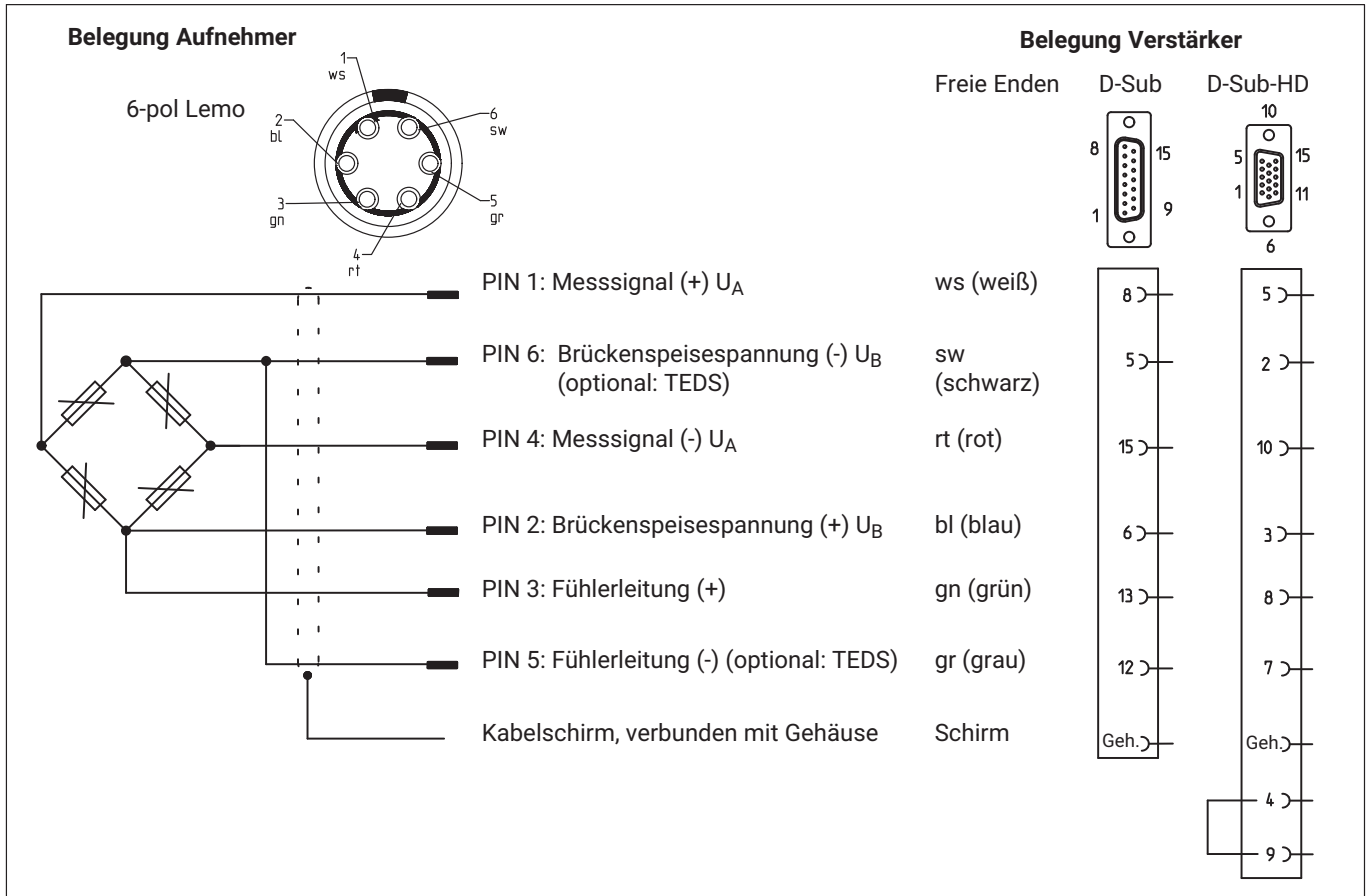




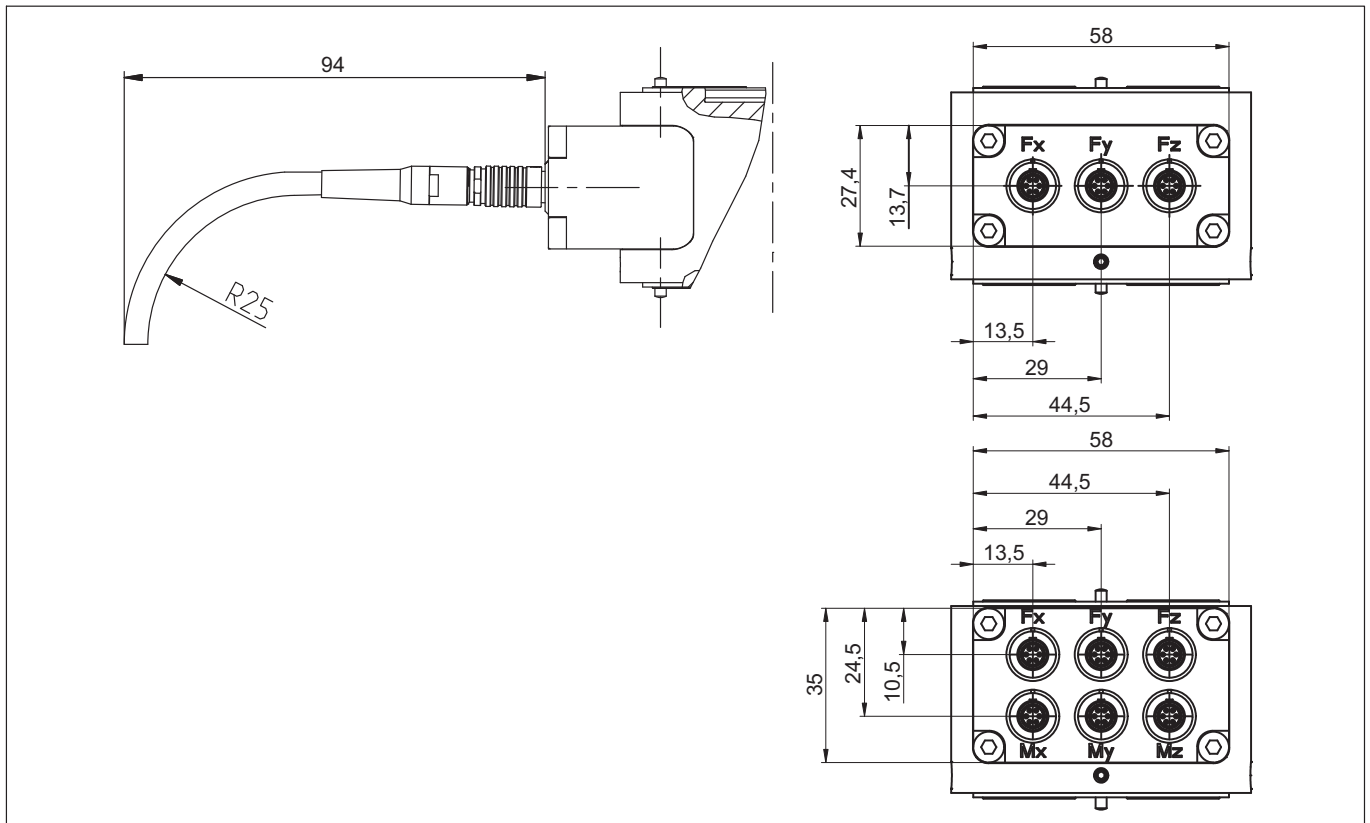




PIN-BELEGUNG



KABEL



BESTELLNUMMER MCS10

Bestell-Nr.		
K-MCS10		
1	Code	Messbereich
	005	$F_x=1\text{ kN}$; $F_y=1\text{ kN}$; $F_z=5\text{ kN}$; $M_x=0,05\text{ kNm}$; $M_y=0,05\text{ kNm}$; $M_z=0,05\text{ kNm}$
	010	$F_x=2\text{ kN}$; $F_y=2\text{ kN}$; $F_z=10\text{ kN}$; $M_x=0,15\text{ kNm}$; $M_y=0,15\text{ kNm}$; $M_z=0,15\text{ kNm}$
	025	$F_x=5\text{ kN}$; $F_y=5\text{ kN}$; $F_z=25\text{ kN}$; $M_x=0,35\text{ kNm}$; $M_y=0,35\text{ kNm}$; $M_z=0,25\text{ kNm}$
	050	$F_x=10\text{ kN}$; $F_y=10\text{ kN}$; $F_z=50\text{ kN}$; $M_x=0,7\text{ kNm}$; $M_y=0,7\text{ kNm}$; $M_z=0,5\text{ kNm}$
	100	$F_x=20\text{ kN}$; $F_y=20\text{ kN}$; $F_z=100\text{ kN}$; $M_x=2\text{ kNm}$; $M_y=2\text{ kNm}$; $M_z=1,5\text{ kNm}$
	200	$F_x=40\text{ kN}$; $F_y=40\text{ kN}$; $F_z=200\text{ kN}$; $M_x=3,5\text{ kNm}$; $M_y=3,5\text{ kNm}$; $M_z=3\text{ kNm}$
2	Code	Version
	3C	Option für 3 Komponenten - nur Kräfte (F_x , F_y & F_z)
	6C	Option für 6 Komponenten - für Momente obligatorisch
3	Code	Komponente F_x
	FX	Messausgang F_x
	00	Kein Messausgang
4	Code	Komponente F_y
	FY	Messausgang F_y
	00	Kein Messausgang
5	Code	Komponente F_z
	FZ	Messausgang F_z
	00	Kein Messausgang
6	Code	Komponente M_x
	MX	Messausgang M_x
	00	Kein Messausgang
7	Code	Komponente M_y
	MY	Messausgang M_y
	00	Kein Messausgang
8	Code	Komponente M_z
	MZ	Messausgang M_z
	00	Kein Messausgang
9	Code	Aufnehmeridentifikation (TEDS)
	S	Ohne TEDS
	T	Mit TEDS

Zum Beispiel:

K-MCS10 - 0 1 0 - 6 C - F X - F Y - 0 0 - M X - 0 0 - M Z - S

1 2 3 4 5 6 7 8 9

ZUBEHÖR (ZUSÄTZLICH ZU BEZIEHEN)

Artikel	Bestellnummer
Konfigurierbares Anschlusskabel	K-KAB-M
Anschlusskabel 6 m mit freien Enden	1-KAB146-6

Hottinger Brüel & Kjaer GmbH

Im Tiefen See 45 · 64293 Darmstadt · Germany
Tel. +49 6151 803-0 · Fax +49 6151 803-9100
www.hbkworld.com · info@hbkworl.com

Änderungen vorbehalten. Alle Angaben beschreiben unsere Produkte in allgemeiner Form.
Sie stellen keine Beschaffenheits- oder Haltbarkeitsgarantie dar.