Datenblatt

T12

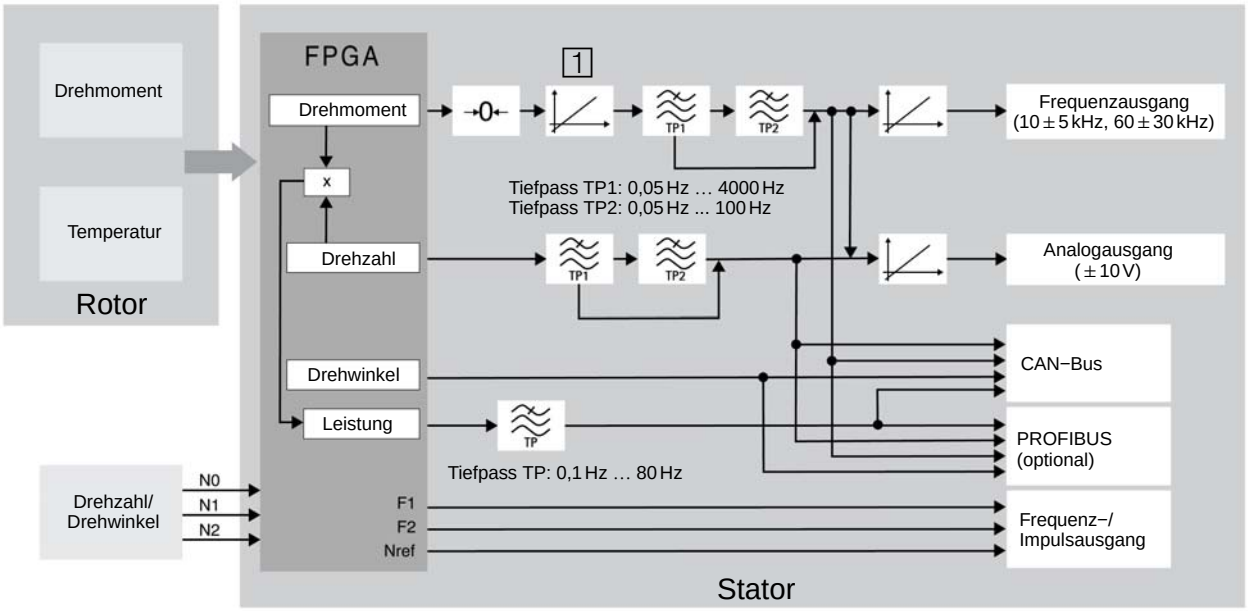
Digitaler Drehmoment-aufnehmer

smart torque® by HBM

Charakteristische Merkmale

- **Nenndrehmomente 100 N·m, 200 N·m, 500 N·m, 1 kN·m, 2 kN·m, 3 kN·m, 5 kN·m und 10 kN·m**
- **Nenndrehzahlen von 10 000 min^{-1} bis 18 000 min^{-1}**
- **Großer Messfrequenzbereich bis 6 kHz (−3 dB)**
- **Schnelle digitale Messsignalüber-tragung 4800 Messwerte/s**
- **Hohe Auflösung 19 Bit (integrierendes Verfahren)**
- **Überwachungsfunktionen**
- **Umfangreiche Optionen**

Blockschaltbild Signalfluss



Technische Daten

Typ		T12							
Genauigkeitsklasse		0,03							
Drehmoment-Messsystem									
Nenndrehmoment M_{nom}	N·m	100	200	500					
	kN·m				1	2	3	5	10
Nenndrehzahl n_{nenn}									
Option3, Code L [1]	min^{-1}	15 000		12 000				10 000	
Option3, Code H [1]	min^{-1}	18 000		16 000				14 000	12 000
Linearitätsabweichung einschließlich Hysterese, bezogen auf den Nennkennwert									
Feldbusse, Frequenzausgang 10 kHz/60 kHz									
Für ein max. Drehmoment im Bereich:									
Zwischen 0% v. M_{nom} und 20% v. M_{nom}	%	< ± 0,006 (optional < ± 0,004)							
> 20% v. M_{nom} und 60% v. M_{nom}	%	< ± 0,013 (optional < ± 0,007)							
> 60% v. M_{nom} und 100% v. M_{nom}	%	< ± 0,02 (optional < ± 0,01)							
Spannungsausgang									
Für ein max. Drehmoment im Bereich:									
Zwischen 0% v. M_{nom} und 20% v. M_{nom}	%	< ± 0,015							
> 20% v. M_{nom} und 60% v. M_{nom}	%	< ± 0,035							
> 60% v. M_{nom} und 100% v. M_{nom}	%	< ± 0,05							
Rel. Standardabweichung der Wiederholbarkeit nach DIN 1319, bezogen auf die Ausgangssignaländerung									
Feldbusse/Frequenzausgang	%	± 0,01							
Spannungsausgang	%	± 0,03							
Temperatureinfluss pro 10 K im Nenntemperaturbereich									
auf das Ausgangssignal, bezogen auf den Istwert der Signalspanne									
Feldbusse/Frequenzausgang	%	± 0,03							
Spannungsausgang	%	± 0,1							
auf das Nullsignal, bezogen auf den Nennkennwert									
Feldbusse/Frequenzausgang	%	± 0,02 (± 0,01 optional)							
Spannungsausgang	%	± 0,1							
Nennkennwert (Spanne zwischen Drehmoment = Null und Nenndrehmoment)									
Frequenzausgang 10 kHz/60 kHz	kHz	5/30							
Spannungsausgang	V	10							
Kennwerttoleranz (Abweichung der tatsächlichen Ausgangsgröße bei M_{nom} vom Nennkennwert)									
Frequenzausgang	%	± 0,05							
Spannungsausgang	%	± 0,1							
Ausgangssignal bei Drehmoment = Null									
Frequenzausgang 10 kHz/60 kHz	kHz	10/60							
Spannungsausgang	V	0							
Nennausgangssignal									
Frequenzausgang									
bei positivem Nenndrehmoment 10 kHz/60 kHz	kHz	15/90 (5 V symmetrisch [2])							
bei negativem Nenndrehmoment 10 kHz/60 kHz	kHz	5/30 (5 V symmetrisch [2])							
Spannungsausgang									
bei positivem Nenndrehmoment	V	+10							
bei negativem Nenndrehmoment	V	−10							
Skalierbereich									
Frequenzausgang/Spannungsausgang	%	10 ... 1000 (von M_{nom})							
Auflösung									
Frequenzausgang 10 kHz/60 kHz	Hz	0,03/0,25							
Spannungsausgang	mV	0,33							
Restwelligkeit									
Spannungsausgang	mV	3							

[1] Siehe Seite 19.
[2] Komplementäre Signale RS-422, Abschlusswiderstand beachten.

Technische Daten (Fortsetzung)

Nenndrehmoment M_{nom}	N·m	100	200	500					
	kN·m				1	2	3	5	10
Maximaler Aussteuerbereich [3]									
Frequenzausgang 10 kHz/60 kHz	kHz	4 ... 16/24 ... 96							
Spannungsausgang	V	−10,2 ... +10,2							
Lastwiderstand									
Frequenzausgang	kΩ	≥ 2							
Spannungsausgang	kΩ	≥ 10							
Langzeitdrift über 48 h									
Spannungsausgang	mV	± 3							
Messfrequenzbereich									
Frequenzausgang/Spannungsausgang −1 dB	Hz	0 ... 4000							
Frequenzausgang/Spannungsausgang −3 dB	Hz	0 ... 6000							
Tiefpassfilter TP1	Hz	0,05 ... 4000 (Bessel 4. Ordnung, −1 dB); Werkseinstellung 1000 Hz							
Tiefpassfilter TP2	Hz	0,05 ... 100 (Bessel 4. Ordnung, −1 dB); Werkseinstellung 1 Hz							
Gruppenlaufzeit (Tiefpass TP1: 4 kHz)									
Frequenzausgang 10 kHz/60 kHz	µs	320/250							
Spannungsausgang	µs	500							
Energieversorgung									
Nennversorgungsspannung (DC) (Schutzkleinspannung)	V	18 ... 30							
Stromaufnahme im Messbetrieb	A	< 1 (typ. 0,5)							
Stromaufnahme im Anlaufbetrieb	A	< 4							
Nennaufnahmeleistung	W	< 18							
Maximale Kabellänge	m	50							
Shuntsignal		50 % von M_{nom} oder 10 % von M_{nom}							
Toleranz des Shuntsignals, bezogen auf M_{nom}	%	± 0,05							
Drehzahl-/Drehwinkel-Messsystem		Optisch, mittels Infrarotlicht und metallischer Schlitzscheibe							
Mechanische Inkremente	Anzahl	360						720	
Positionstoleranz der Inkremente	mm	± 0,05							
Toleranz der Schlitzbreite	mm	± 0,05							
Impulse pro Umdrehung (einstellbar)	Anzahl	360; 180; 90; 60; 45; 30						720; 360; 180; 120; 90; 60	
Impulsfrequenz bei Nenndrehzahl n_{nenn}									
Option 3, Code L [4]	kHz	90		72				120	
Option 3, Code H [4]	kHz	108		96				168	
Mindestdrehzahl für ausreichende Impulsqualität	min^{-1}	2							
Gruppenlaufzeit	µs	< 5 (typ. 2,2)							
Hysterese der Drehrichtungsumkehr bei Relativschwingungen zwischen Rotor und Stator									
Drehschwingungen des Rotors	Grad	< ca. 2							
Radialschwingwege des Stators	mm	< ca. 2							
Zulässiger Verschmutzungsgrad, im optischen Weg der Sensorgabel (Linsen, Schlitzscheibe)	%	< 50							
Verwirbelungseinfluss auf den Nullpunkt, bezogen auf das Nenndrehmoment									
Option 3, Code L [4]	%	< 0,05	< 0,03	< 0,03	< 0,02			< 0,01	
Option 3, Code H [4]	%	< 0,08	< 0,04	< 0,03	< 0,02			< 0,01	
Ausgangssignal Frequenz-/Impulsausgang	V	5 [5] symmetrisch; 2 Rechtecksignale um ca. 90° phasenverschoben							
Lastwiderstand	kΩ	≥ 2							

[3] Ausgangssignalbereich, in dem ein wiederholbarer Zusammenhang zwischen Drehmoment und Ausgangssignal besteht.
[4] Siehe Seite 19.
[5] Komplementäre Signale RS-422, Abschlusswiderstände beachten.

Technische Daten (Fortsetzung)

Nenndrehmoment M_{nom}	N·m	100	200	500					
	kN·m				1	2	3	5	10
Drehzahl									
Feldbusse									
Auflösung	min^{-1}	0,1							
Systemgenauigkeit (bei Drehschwingungen von max. 3 % der aktuellen Drehzahl mit 2facher Drehfrequenz)	ppm	150							
Max. Drehzahlabweichung bei Nenndrehzahl (100 Hz-Filter)	min^{-1}	1,5							
Spannungsausgang									
Messbereich	V	±10							
Auflösung	mV	0,33							
Skalierbereich	%	10 bis 1000							
Übersteuerungsgrenzen	V	±10,2							
Lastwiderstand	kΩ	> 10							
Linearitätsfehler	%	< 0,03							
Nennaufnahmeleistung	W	< 18							
Maximale Kabellänge	m	50							
Temperatureinfluss pro 10 K im Nenntemperaturbereich									
auf das Ausgangssignal, bezogen auf den Istwert der Signalspanne	%	< 0,03							
auf das Nullsignal	%	< 0,03							
Restwelligkeit	mV	< 3							
Drehwinkel									
Genauigkeit	Grad	1 (typ. 0,1)							
Auflösung	Grad	0,01							
Korrektur der Laufzeitabweichung zwischen Drehmoment TP1 und Drehwinkel für Filterfrequenzen	Hz	4000; 2000; 1000; 500; 200; 100							
Messbereich	Grad	0 ... 360 (singleturn) bis ±1440 (multiturn)							
Leistung									
Messfrequenzbereich	Hz	80 (−1 dB)							
Auflösung	W	1							
Messbereichsendwert	W	$P_{max} = M_{nom} \cdot n_{nenn} \cdot \frac{\pi}{30}$ [M_{nom}] in N·m [n_{nenn}] in min^{-1}							
Temperatureinfluss pro 10 K im Nenntemperaturbereich auf das Leistungssignal, bezogen auf den Messbereichsendwert	%	$\pm 0{,}05 \cdot n/n_{nenn}$							
Linearitätsabweichung einschließlich Hysterese, bezogen auf den Messbereichsendwert	%	$\pm 0{,}02 \cdot n/n_{nenn}$							
Kennwerttoleranz (Abweichung der tatsächlichen Messsignalspanne des Leistungssignals bezogen auf den Messbereichsendwert)	%	± 0,05							
Temperatursignal Rotor									
Genauigkeit	K	1							
Messfrequenzbereich	Hz	5 (−1 dB)							
Auflösung	K	0,1							
Physikalische Einheit	–	°C							
Messrate	Messwerte/s	40							

Technische Daten (Fortsetzung)

Feldbusse						
CAN-Bus						
Protokoll	–	CAN 2.0B, CAL/CANopen-kompatibel				
Messrate	Messwerte/s	maximal 4800 (PDO)				
Hardware Busankopplung		gemäß ISO 11898				
Baudrate	kBit/s	1000	500	250	125	100
Maximale Leitungslänge	m	25	100	250	500	600
Anschluss	–	5-polig, M12x1, A-Kodierung nach CANopen DR−303−1 V1.3, potenzialgetrennt von Versorgung und Messmasse				
PROFIBUS DP						
Protokoll	–	PROFIBUS DP Slave, nach DIN 19245-3				
Baudrate	MBaud	max. 12				
PROFIBUS-Ident-Nummer	–	096C (hex)				
Eingangsdaten, max.	Byte	152				
Ausgangsdaten, max.	Byte	40				
Diagnosedaten	Byte	18 (2·4 Byte Modul-Diagnose)				
Anschluss	–	5-polig, M12x1, B-Kodierung, potenzialgetrennt von Versorgung und Messmasse				
Aktualisierungsrate [6]						
Konfigurationseinträge ≤ 2	Messwerte/s	4800				
≤ 4		2400				
≤ 8		1200				
≤ 12		600				
≤ 16		300				
> 16		150				
Grenzwertschalter (nur auf Feldbussen)						
Anzahl	–	4 für Drehmoment, 4 für Drehzahl				
Vergleichspegel	–	Drehmoment Tiefpass1 oder Tiefpass2 Drehzahl Tiefpass1 oder Tiefpass2				
Hysterese	%	0 ... 100				
Einstellgenauigkeit	Digit	1				
Ansprechzeit (TP1 = 4000 Hz)	ms	typ. 3				
TEDS (Transducer Electronic Data Sheet)						
Anzahl	–	2				
TEDS 1 (Drehmoment)	–	Wahlweise Spannungssensor oder Frequenzsensor				
TEDS 2 (Drehzahl/Drehwinkel)	–	Frequenz-/Impulssensor				

[6] Bei gleichzeitiger Aktivierung von CAN-PDOs wird die Aktualisierungsrate auf dem PROFIBUS reduziert.

Technische Daten (Fortsetzung)

Nenndrehmoment M_{nom}	N·m	100	200	500					
	kN·m				1	2	3	5	10
Allgemeine Angaben									
EMV									
Emission (nach FCC 47, Teil 15, Abschnitt C) [7]									
Emission (nach EN61326-1, Tabelle 3) [8]									
Funkstörspannung	–	Klasse A							
Funkstörleistung	–	Klasse A							
Funkstörfeldstärke	–	Klasse A							
Störfestigkeit (EN61326-1, Tabelle A.1)									
Elektromagnetisches Feld (AM)	V/m	10							
Magnetisches Feld	A/m	30							
Elektrostatische Entladungen (ESD)									
Kontaktentladung	kV	4							
Luftentladung	kV	8							
Schnelle Transienten (Burst)	kV	1							
Stoßspannungen (Surge)	kV	1							
Leitungsgebundene Störungen (AM)	V	3							
Schutzart nach EN 60 529		IP 54							
Referenztemperatur	°C	23							
Nenntemperaturbereich	°C	+10...+60							
Gebrauchstemperaturbereich	°C	−10...+60							
Lagerungstemperaturbereich	°C	−20...+70							
Stoßbeständigkeit, Prüfschärfegrad nach DIN IEC 68; Teil 2-27; IEC 68-2-27-1987									
Anzahl	n	1000							
Dauer	ms	3							
Beschleunigung (Halbsinus)	m/s^2	650							
Vibrationsbeständigkeit, Prüfschärfegrad nach DIN IEC 68, Teil 2-6: IEC 68-2-6-1982									
Frequenzbereich	Hz	5 ... 65							
Dauer	h	1,5							
Beschleunigung (Amplitude)	m/s^2	50							50
Belastungsgrenzen [9]									
Grenzdrehmoment, (statisch) ±	% v. M_{nom}	200					160		
Bruchdrehmoment, (statisch) ±	% v. M_{nom}	> 400					> 320		
Grenzlängskraft (statisch) ±	kN	5	10	16	19	39	42	80	120
Grenzlängskraft (dynamisch) Amplitude	kN	2,5	5	8	8,5	19,5	21	40	60
Grenzquerkraft (statisch) ±	kN	1	2	4	5	9	10	12	18
Grenzquerkraft (dynamisch) Amplitude	kN	0,5	1	2	2,5	4,5	5	6	9
Grenzbiegemoment (statisch) ±	N·m	50	100	200	220	560	600	800	1200
Grenzbiegemoment (dynamisch) Amplitude	N·m	25	50	100	110	280	300	400	600
Schwingbreite nach DIN 50100 (Spitze/Spitze) [10]	N·m	200	400	1000	2000	4000	4800	8000	16000

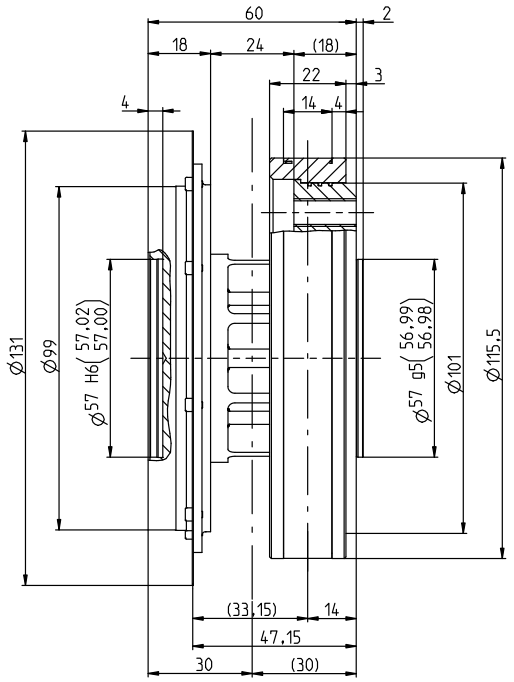
7) Option 9, Code U
8) Option 9, Code N
9) Jede irreguläre Beanspruchung (Biegemoment, Quer- oder Längskraft, Überschreiten des Nenndrehmomentes) ist bis zu der angegebenen Grenze nur dann zulässig, solange keine der jeweils anderen von ihnen auftreten kann. Andernfalls sind die Grenzwerte zu reduzieren. Wenn je 30 % des Grenzbiegemomentes und der Grenzquerkraft vorkommen, sind nur noch 40 % der Grenzlängskraft zulässig, wobei das Nenndrehmoment nicht überschritten werden darf. Die Auswirkungen der zulässigen Biegemomente, Längs- und Querkräfte auf das Messergebnis sind ≤ ±0,3% des Nenndrehmoments.
10) Das Nenndrehmoment darf nicht überschritten werden.

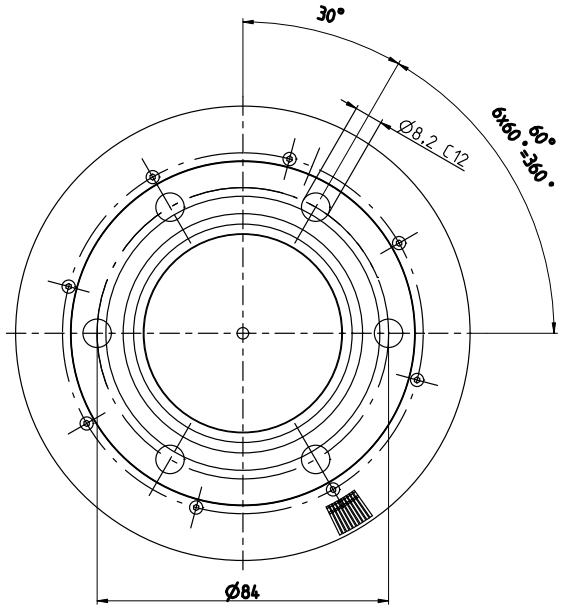
Technische Daten (Fortsetzung)

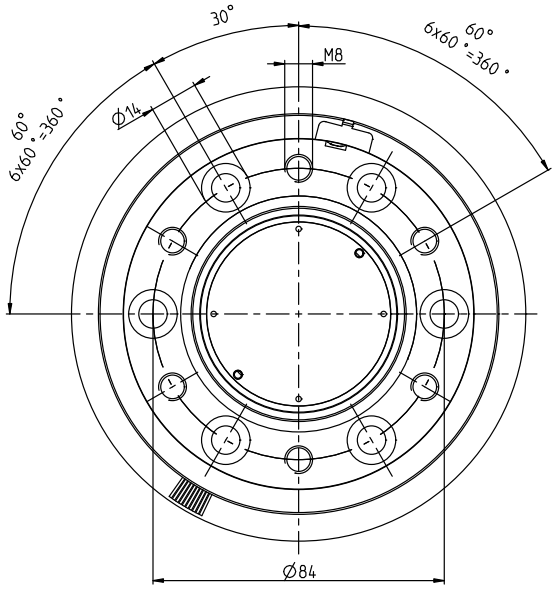
Nenndrehmoment M_{nom}	N·m	100	200	500					
	kN·m				1	2	3	5	10
Mechanische Werte									
Drehsteifigkeit c_T	kN·m/rad	230	270	540	900	2300	2600	4600	7900
Verdrehwinkel bei M_{nom}	Grad	0,048	0,043	0,055	0,066	0,049	0,066	0,06	0,07
Steifigkeit in axialer Richtung c_a	kN/mm	420	800	740	760	950	1000	950	1600
Steifigkeit in radialer Richtung c_r	kN/mm	130	290	550	810	1300	1500	1650	2450
Steifigkeit bei Biegemoment um eine radiale Achse c_b	kN·m/ Grad	3,8	7	11,5	12	21,7	22,4	43	74
Maximale Auslenkung bei Grenzlängskraft	mm	< 0,02		< 0,03		< 0,05		< 0,1	
Zusätzlicher max. Rundlauffehler bei Grenzquer-kraft	mm	< 0,02							
Zusätzliche Planparallelitätsabweichung bei Grenzbiegemoment (bei ∅ d_B)	mm	< 0,03		< 0,05		< 0,07			
Auswucht-Gütestufe nach DIN ISO 1940		G 2,5							
Zul. max. Schwingweg des Rotors (Spitze/ Spitze) [11] Wellenschwingungen im Bereich der Anschluss-flansche in Anlehnung an ISO 7919−3	µm	Normalberieb (Dauerbetrieb) $s_{(p-p)} = \frac{9000}{\sqrt{n}}$ Start− Stoppbetrieb / Resonanzbereiche (temporär) $s_{(p-p)} = \frac{13200}{\sqrt{n}}$ (n in 1/min)							
Massenträgheitsmoment des Rotors									
I_V (um Drehachse)	kg·m²	0,0023	0,0033	0,0059		0,0192		0,037	0,097
I_V mit optischem Drehzahlmesssystem	kg·m²	0,0025	0,0035	0,0062		0,0196		0,038	0,0995
Anteiliges Massenträgheitsmoment für Übertra-gerseite									
ohne Drehzahlmesssystem	%	58		56		54		53	
mit optischem Drehzahlmesssystem	%	56		54		53		52	
Zul. max. stat. Exzentrizität des Rotors (radial) zum Statormittelpunkt									
ohne Drehzahlmesssystem	mm	±2							
mit Drehzahlmesssystem	mm	±1							
Max. zulässige Axialverschiebung des Rotors zum Stator	mm	±2							
Gewicht, ca. Rotor	kg	1,1	1,8	2,4		4,9		8,3	14,6
Stator	kg	2,3				2,4		2,5	2,6

[11] Beeinflussung der Schwingungsmessungen durch Rundlauffehler, Schlag, Formfehler, Kerben, Riefen, örtlichen Restmagnetismus, Gefüge-unterschiede oder Werkstoffanomalien sind zu berücksichtigen und von der eigentlichen Wellenschwingung zu trennen.

Abmessungen Rotor 100 N·m ... 200 N·m (in mm)





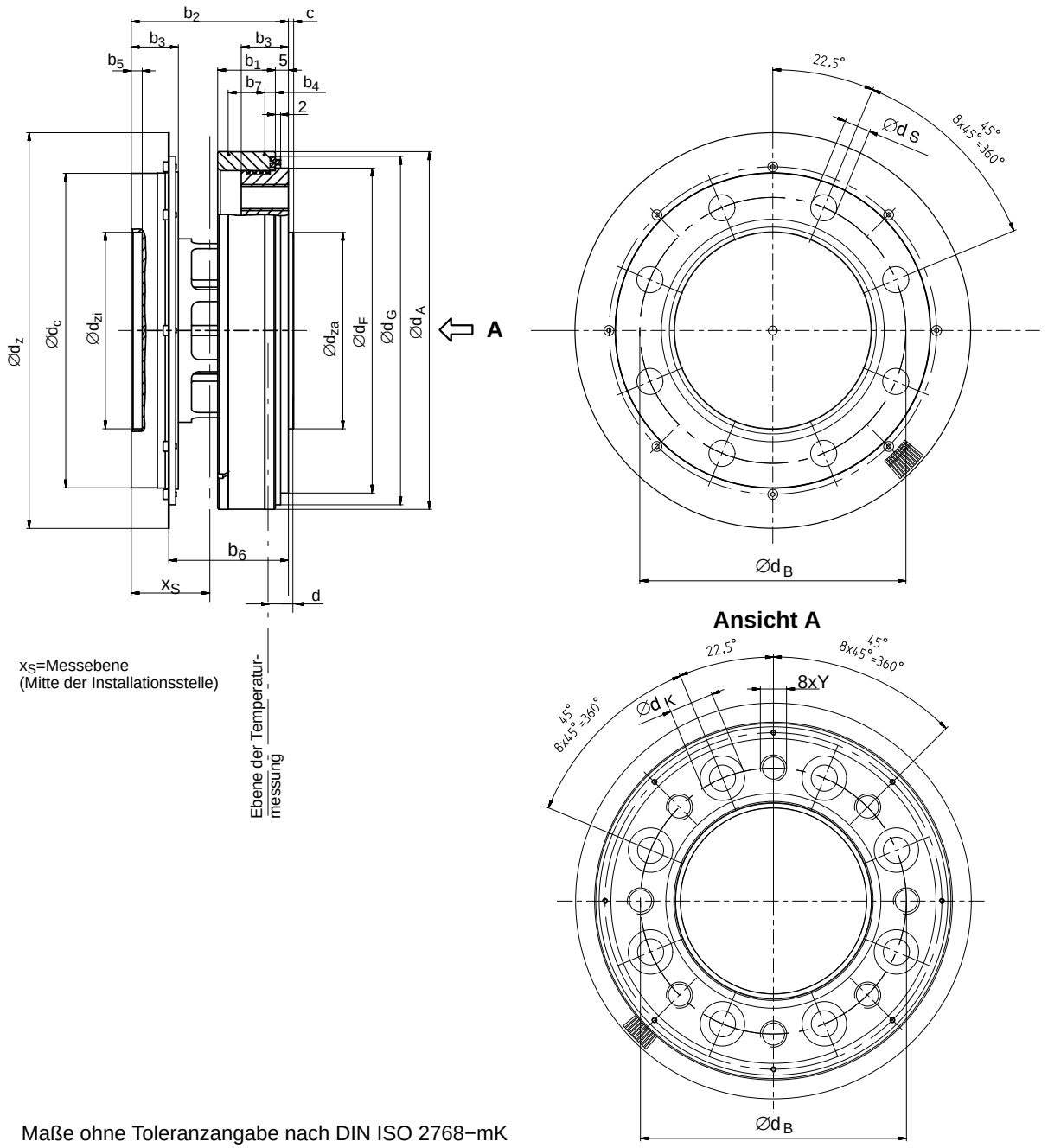


Maße ohne Toleranzangabe nach DIN ISO 2768−mK

Messbereich	Abmessungen in mm										
	b_1	b_2	b_3	b_4	b_5	b_6	b_7	c	d	x_S	Y
100 N·m/200 N·m	22	60	18	4	4	47,15	14	2	12,5	30	M8

Messbereich	Abmessungen in mm									
	$Ød_A$	$Ød_B$	$Ød_C$	$Ød_F$	$Ød_G$	$Ød_K$	$Ød_S^{C12}$	$Ød_Z$	$Ød_{za\ g5}$	$Ød_{zi}^{H6}$
100 N·m/200 N·m	115,5	84	99	101	110	14	8,2	131	57	57

Abmessungen Rotor 500 N·m ... 10 kN·m (in mm)

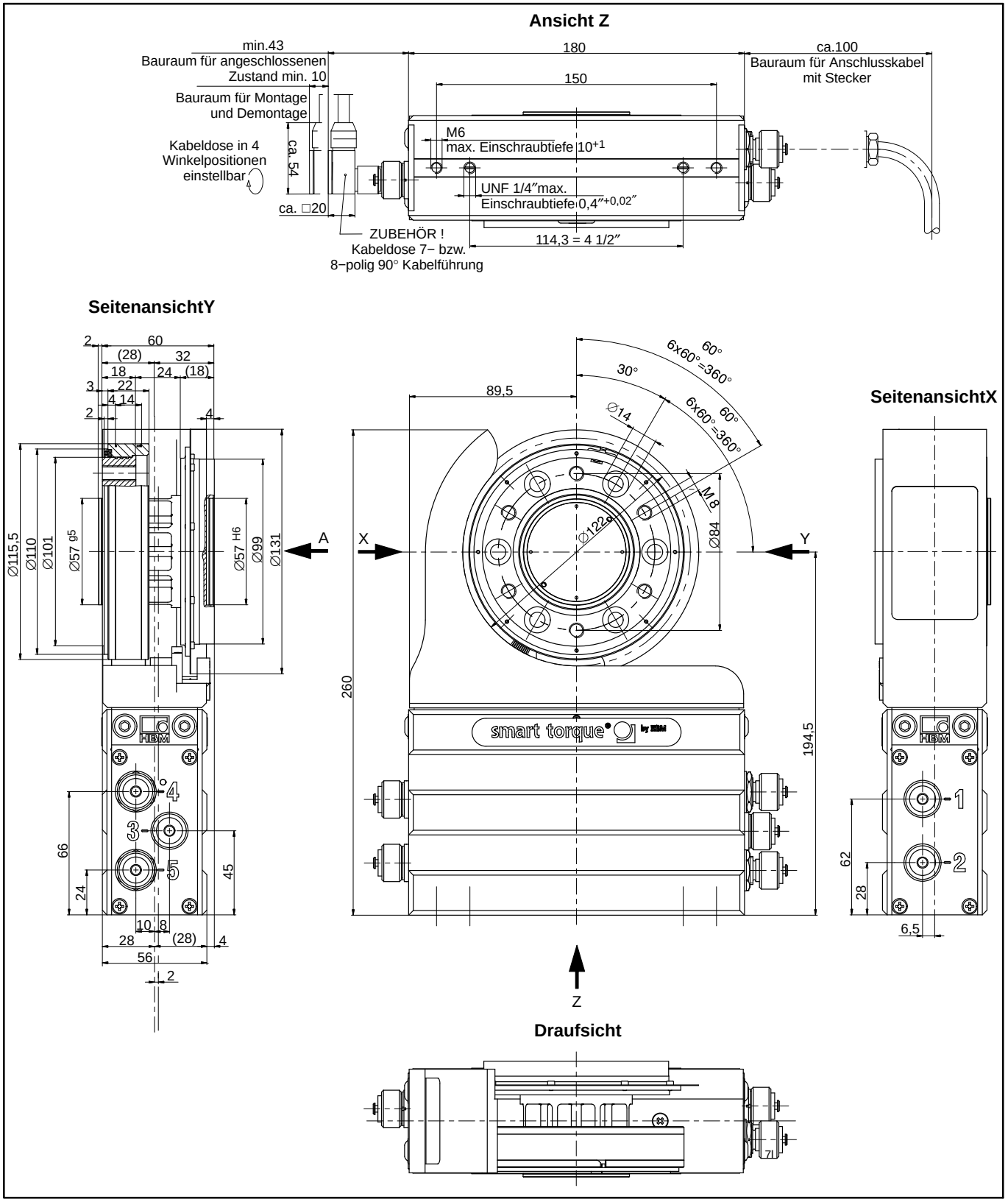


Maße ohne Toleranzangabe nach DIN ISO 2768−mK

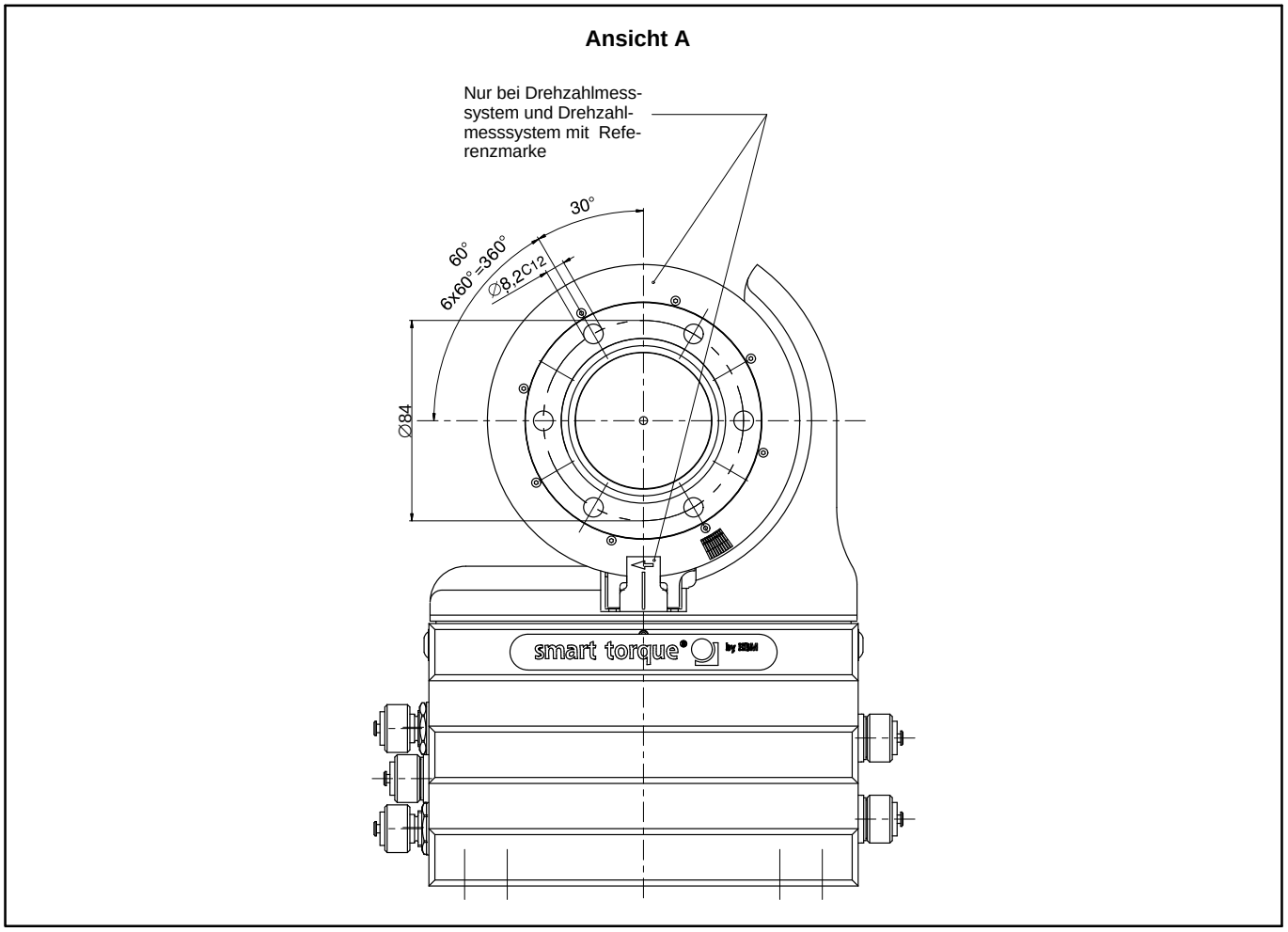
Messbereich	Abmessungen in mm										
	b_1	b_2	b_3	b_4	b_5	b_6	b_7	c	d	x_S	Y
500 N·m/1 kN·m	22	60	18	4	4	45,7	14	2	8	30	M10
2 kN·m/3 kN·m	23	64	20	5	4	47,7	14	2,5	8	32	M12
5 kN·m	24,8	84	26	3,3	3	62,7	17,5	2,8	8	42	M14
10 kN·m	24,8	92	30	3,3	4	66,7	17,5	3,5	10	46	M16

Messbereich	Abmessungen in mm									
	$Ød_A$	$Ød_B$	$Ød_C$	$Ød_F$	$Ød_G$	$Ød_K$	$Ød_S$ C12	$Ød_Z$	$Ød_{za}$ g5	$Ød_{zi}$ H6
500 N·m/1 kN·m	136,5	101,5	120	124	133	17	10,5	151	75	75
2 kN·m/3 kN·m	172,5	130	155	160	169	19	125	187	90	90
5 kN·m	200,5	155,5	179	188	197	22	14,5	221	110	110
10 kN·m	242,5	196	221	230	239	26	17	269	140	140

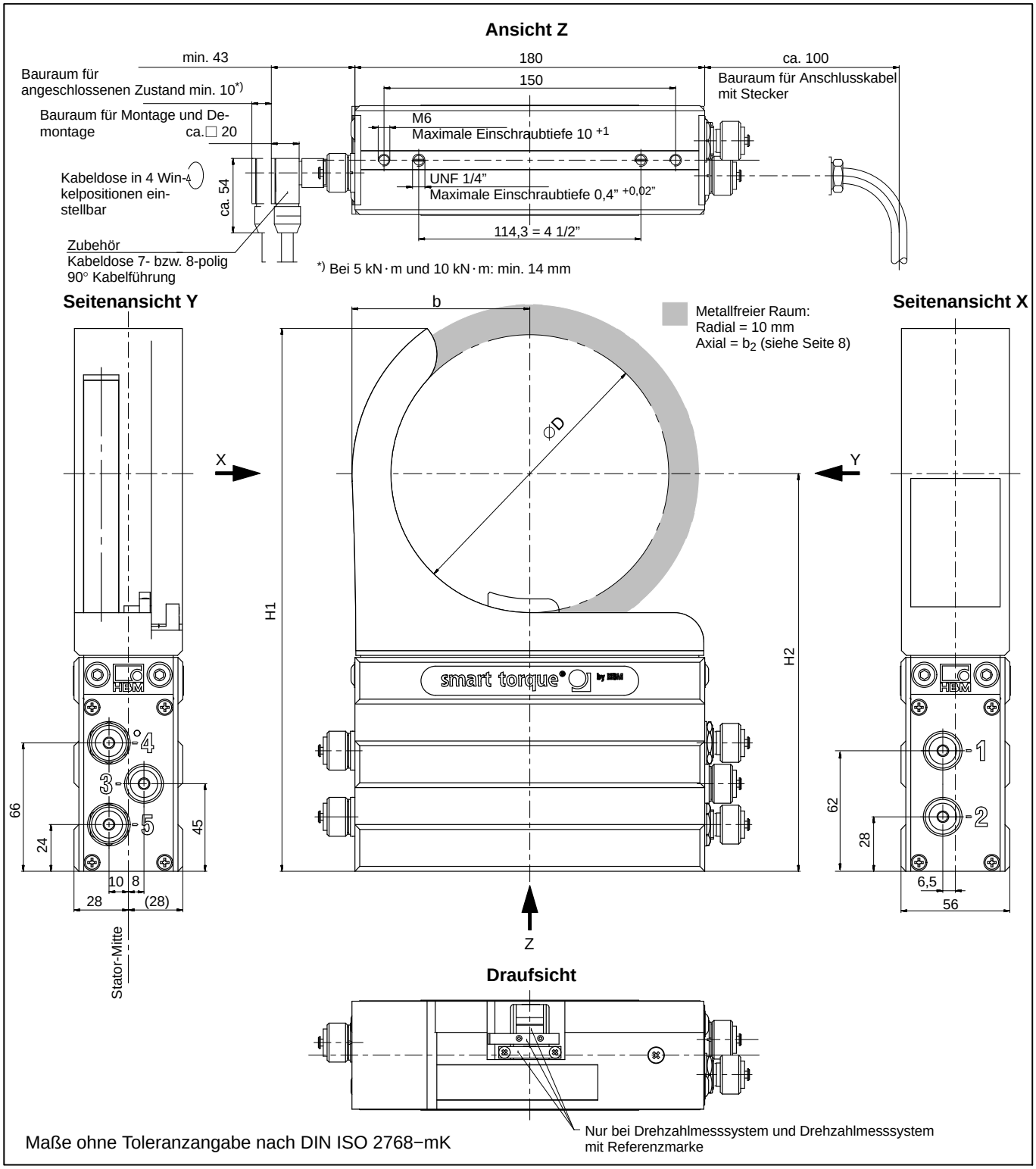
Abmessungen Stator 100 N·m ... 200 N·m (in mm)



Abmessungen Stator 100 N·m ... 200 N·m (in mm)

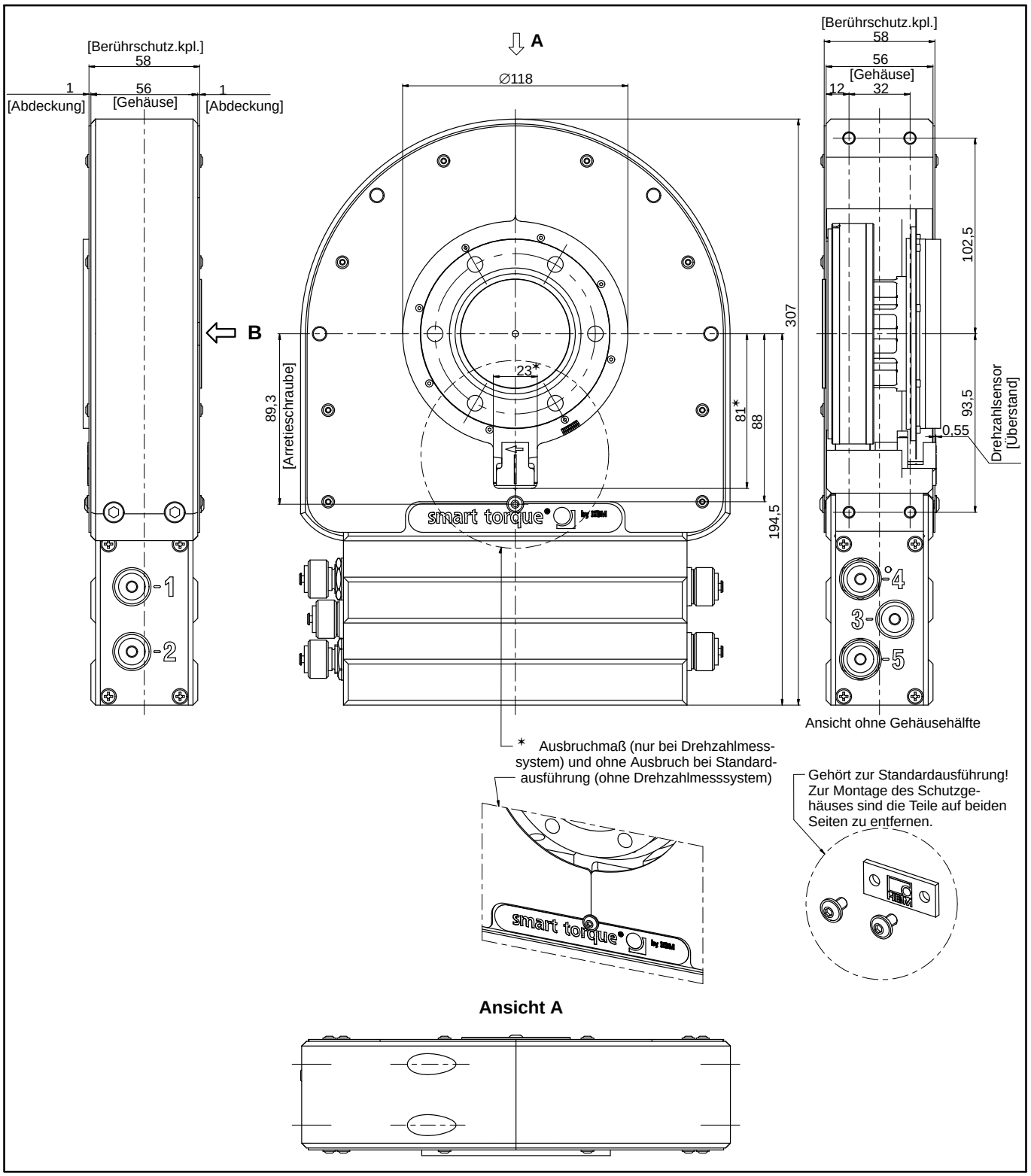


Abmessungen Stator 100 N·m ... 10 kN·m (in mm)



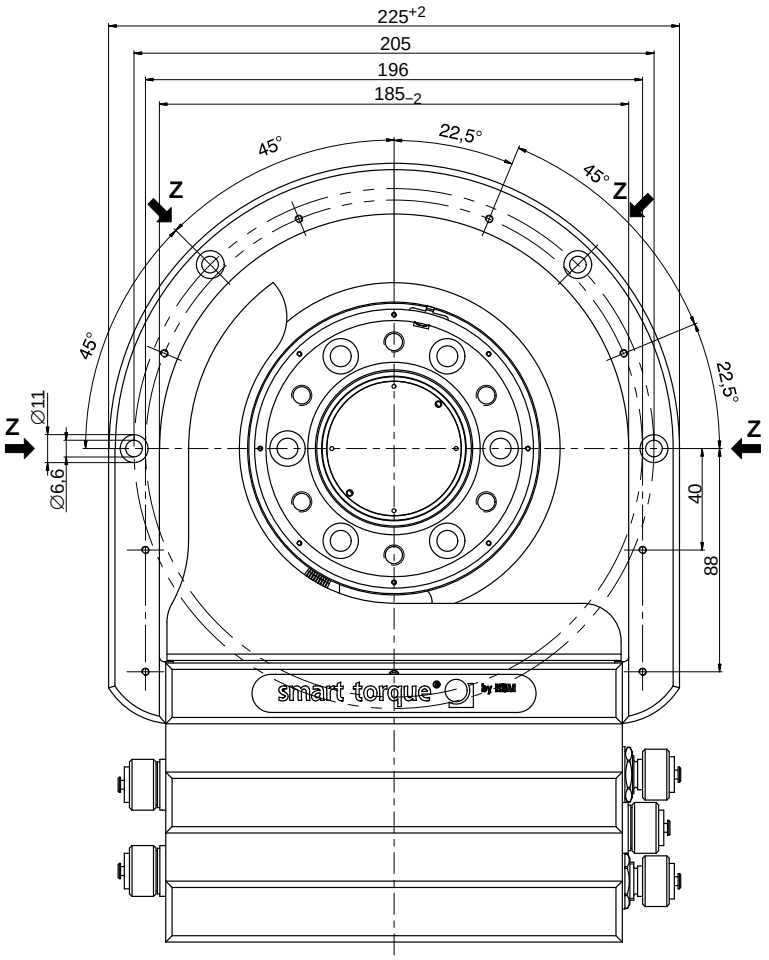
Messbereich (N·m)	Abmessungen in mm			
	b	ØD	H1	H2
100 200	81	122	260	194,5
500 1 k	91,5	143	280	204,5
2 k 3 k	109,5	179	310	222,5
5 k	123,5	207	333	239,5
10 k	144,5	249	369	263,5

Abmessungen Stator 100 N·m ... 200 N·m mit Berührschutz (in mm)



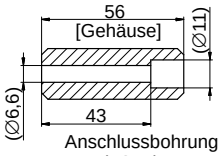
Abmessungen Stator 100 N·m ... 200 N·m mit Berührschutz (in mm)

Ansicht B



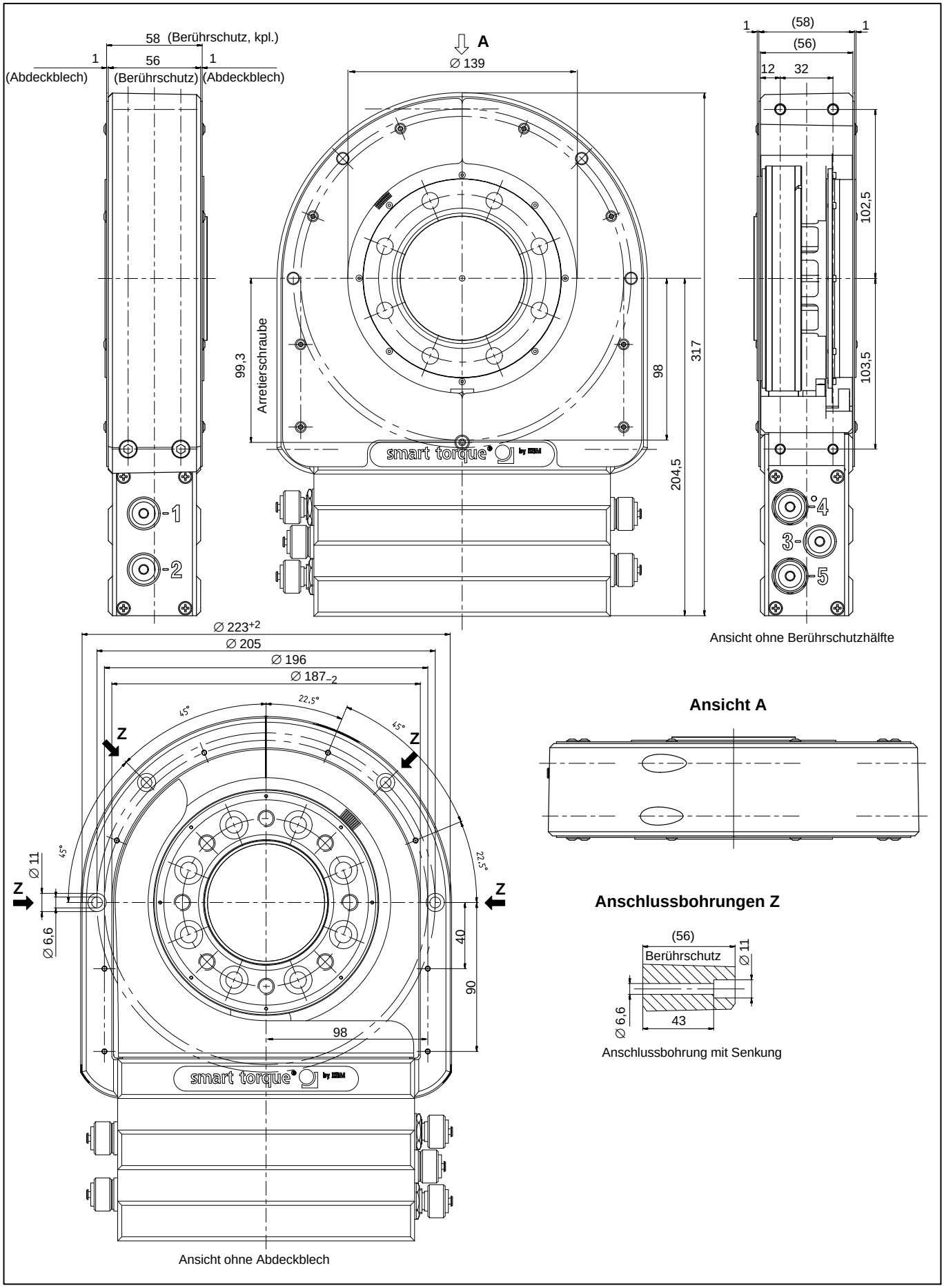
Ansicht ohne Abdeckung

Anschlussbohrungen Z

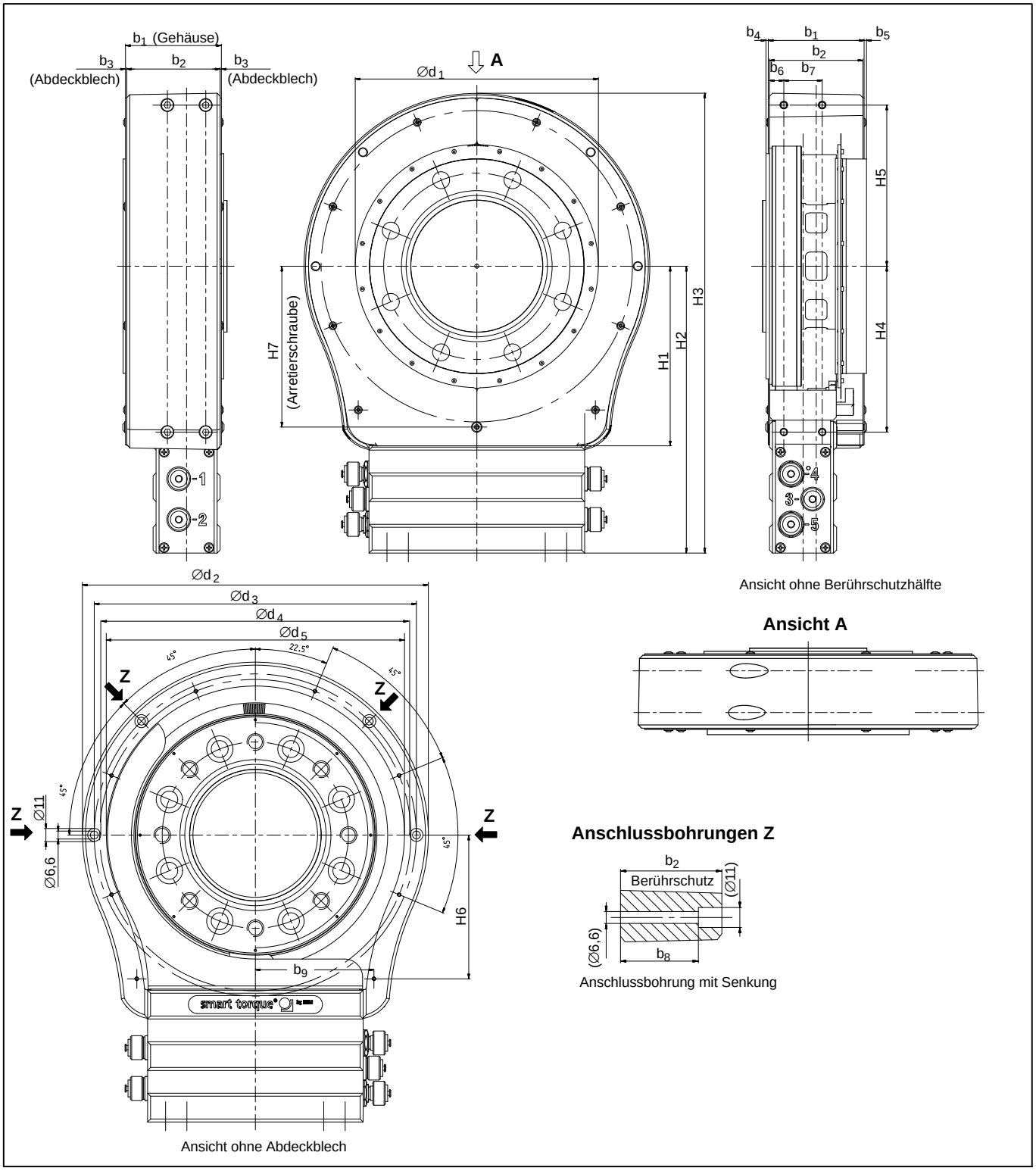


Anschlussbohrung
mit Senkung

Abmessungen Stator 500 N·m ... 1 kN·m mit Berührschutz (in mm)



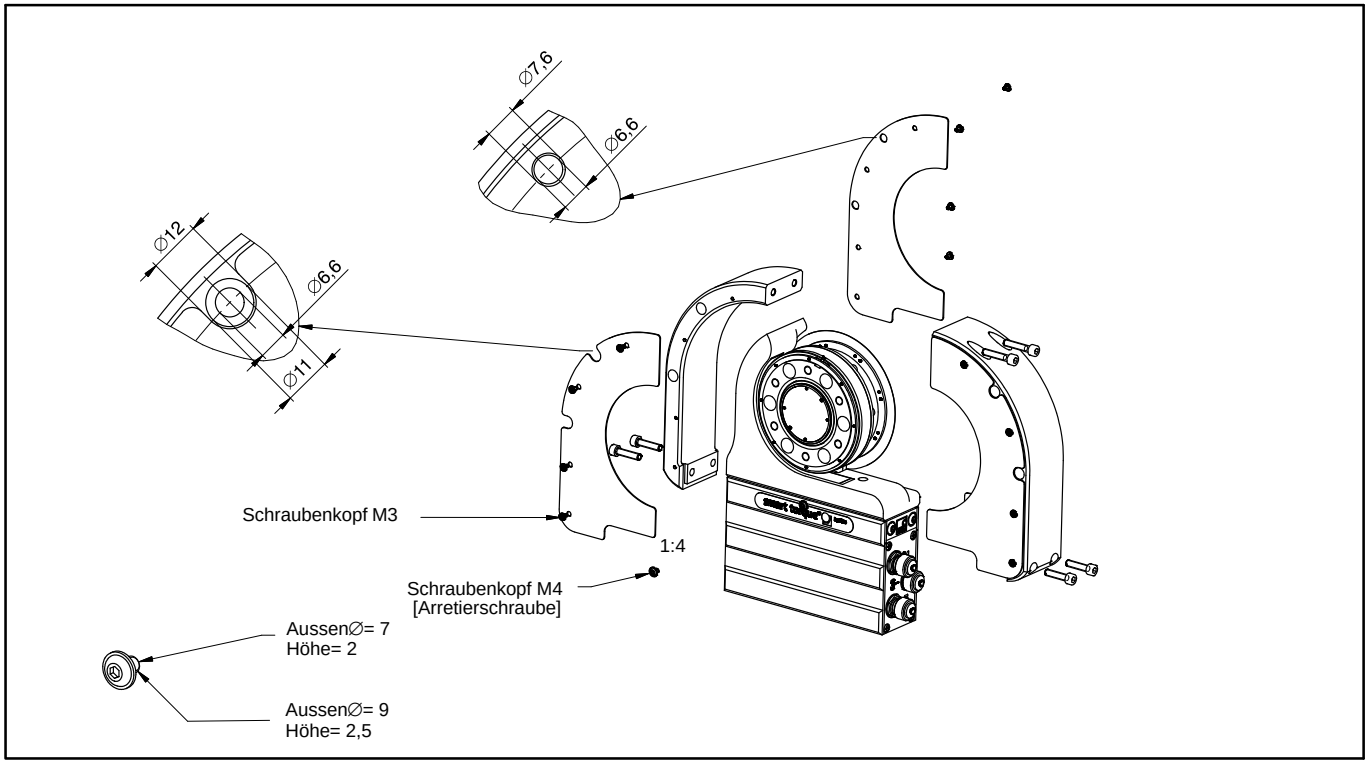
Abmessungen Stator 2 kN·m ... 10 kN·m mit Berührschutz (in mm)



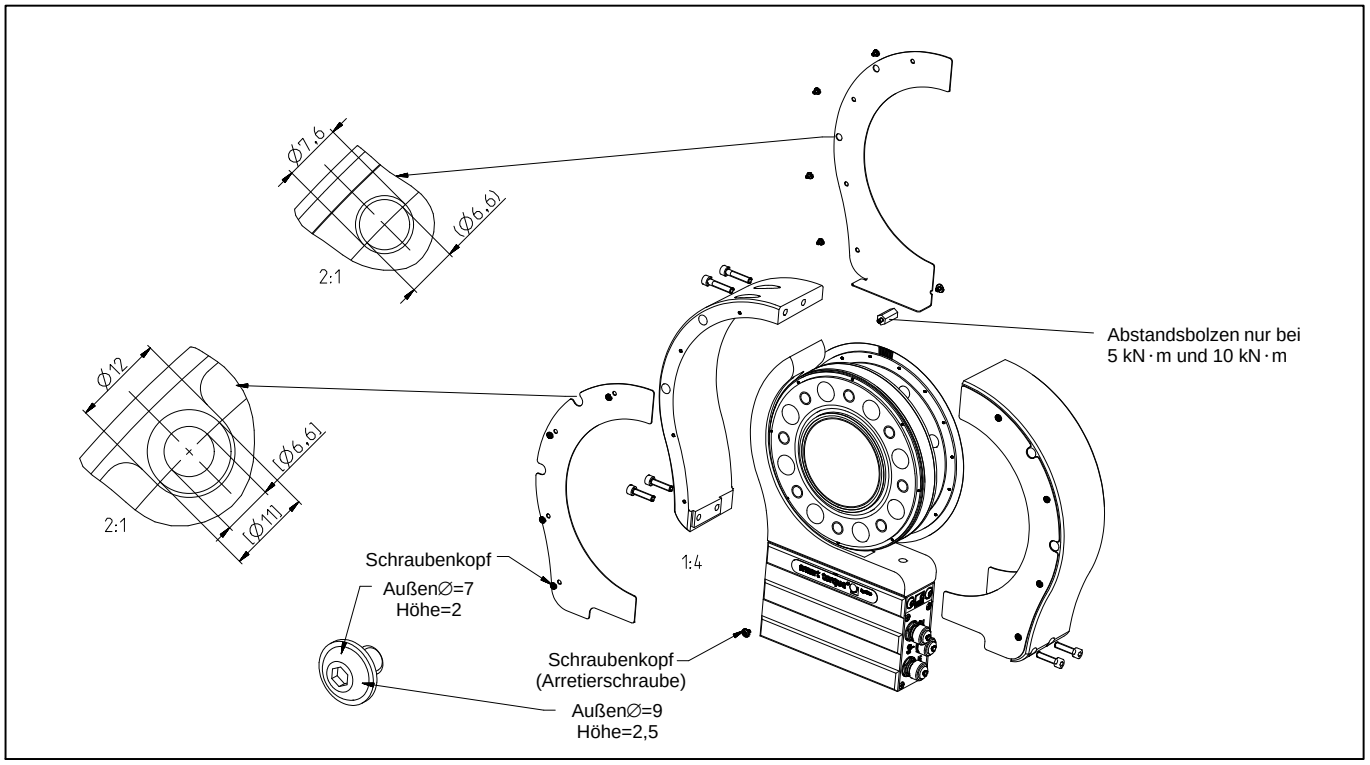
Messbereich	Abmessungen in mm															
	b_1	b_2	b_3	b_4	b_5	b_6	b_7	b_8	b_9	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7
2 kN·m/3 kN·m	58	56	1	2	4	12	32	43	97,5	116	222,5	353	121,5	120,5	107	117,3
5 kN·m	80	78	1	2	2	12	32	65	99	133	239,5	384	138,5	134,5	120	134,3
10 kN·m	88	86	1	2	2	12	32	73	99	157	263,5	429	162,5	155,5	145	158,3

Messbereich	Abmessungen in mm				
	$Ød_1$	$Ød_2$	$Ød_3$	$Ød_4$	$Ød_5$
2 kN·m/3 kN·m	175	259^{+2}	241	232	223_{-2}
5 kN·m	203	289^{+2}	269	260	249_{-2}
10 kN·m	245	331^{+2}	311	302	291_{-2}

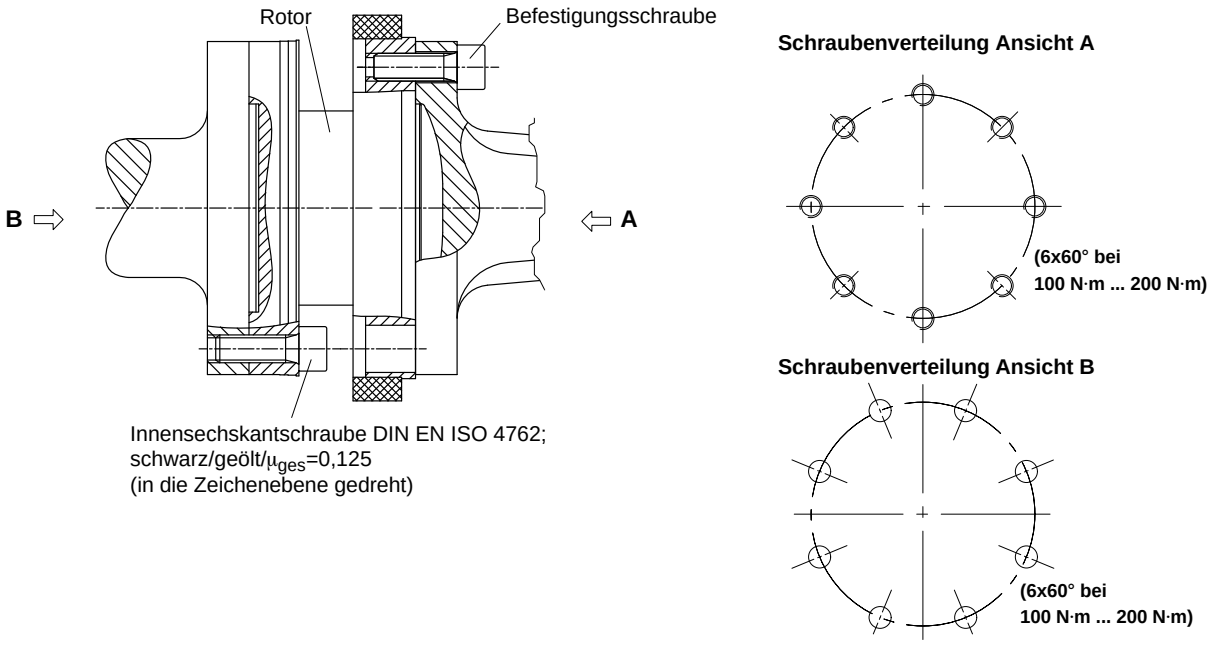
Abmessungen Berührschutzbleche 100 N·m ... 200 N·m (in mm)



Abmessungen Berührschutzbleche 500 N·m ... 10 kN·m (in mm)

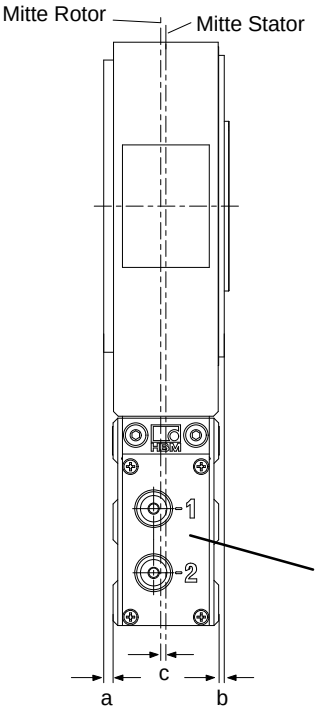


Verschraubung des Rotors



Nenndrehmoment (N·m)	Befestigungs-schrauben	Festigkeitsklasse der Befestigungsschrauben	Vorgeschriebenes Anziehdrehmoment (N·m)
100	M8	10.9	34
200	M8		
500	M10		67
1k			
2k	M12		115
3k		12.9	135
5k	M14		220
10k	M16		340

Montagemaße

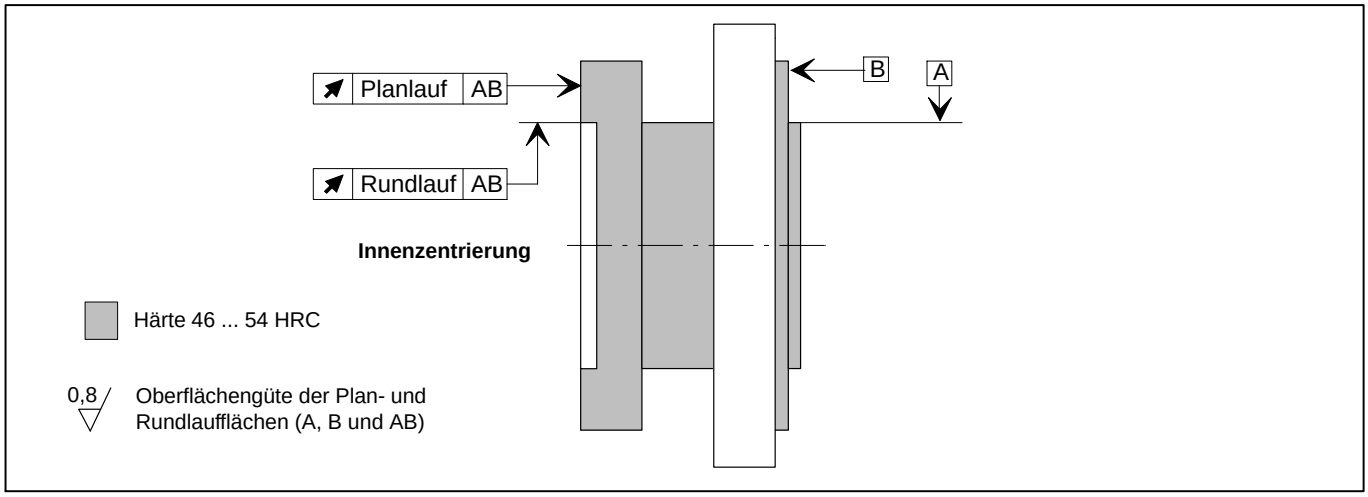


Bauraum für Feldbusanschlusskabel:
ca. 140 mm, ab Steckeranschlussfläche

Montagemaße			
Messbereich	Montagemaß (mm)		
	a	b	c
100 N·m 200 N·m	4	0	2
500 N·m 1 kN·m	2	2	0
2 kN·m 3 kN·m	5	3	1
5 kN·m	25	3	11
10 kN·m	33	3	15

(Toleranz ±1 mm)

Rund- und Planlauftoleranzen



Messbereich (N·m)	Planlauftoleranz (mm)	Rundlauftoleranz (mm)
100	0,01	0,01
200	0,01	0,01
500	0,01	0,01
1 k	0,01	0,01
2 k	0,02	0,02
3 k	0,02	0,02
5 k	0,025	0,025
10 k	0,025	0,025

Bestellnummer

Code	Option 1: Messbereich
S100Q	100 N·m
S200Q	200 N·m
S500Q	500 N·m
S001R	1 kN·m
S002R	2 kN·m
S003R	3 kN·m
S005R	5 kN·m
S010R	10 kN·m

Code	Option 2: Genauigkeit
S	Standard
G	Höhere Genauigkeit[1)] Lin. < ±0,01 % und TK_0 < ±0,01 %/10 K

Code	Option 3: Nenndrehzahl
L	Messbereichsabhängig bis 15 000 min^{-1}
H	Messbereichsabhängig bis 18 000 min^{-1}

Code	Option 4: Elektrische Konfiguration
DF1	Ausgangssignal 60 kHz ± 30 kHz
DU2	Ausgangssignal 60 kHz ±30 kHz und ±10 V
SF1	Ausgangssignal 10 kHz ± 5 kHz
SU2	Ausgangssignal 10 kHz ± 5 kHz und ±10 V

Code	Option 5: Busanbindung
C	CANopen (2 Gerätestecker)
P	CANopen und PROFIBUS DPV1

Code	Option 6: Drehzahl-Messsystem
N	Ohne Drehzahl-Messsystem
1	Mit optischem Drehzahl-Messsystem; 360 oder 720 Impulse/Umdrehung
A	Mit optischem Drehzahl-Messsystem; 360 oder 720 Impulse/Umdrehung und Referenzimpuls

Code	Option 7: Berührschutz
N	Ohne Berührschutz
Y	Mit Berührschutz

Code	Option 8: MODULFLEX®-Kupplung[2)]
N	Ohne Kupplung
Y	Mit montierter Kupplung

Code	Option 9: Kundenspezifische Modifikation
N	Keine kundenspez. Modifikation
U	US- & Kanada-Version

Bestell-Nr.:

K-T12 – [ ][ ][ ][ ][ ] - [ ] - [ ] - [ ][ ][ ] - [ ] - [ ] - [ ] - [ ] - [ ]

Bestellbeispiel:

K-T12 – [S][5][0][0][Q] - [S] - [L] - [S][F][1] - [C] - [1] - [N] - [N] - [N]

1) Bei Spannungsausgang: Lin. < ±0,05 % ; TK_0 < ±0,1 %/10 K

2) Nur bei Option 3, Code L; Spezifikationen siehe Datenblatt B1957-xx de.

Zubehör, zusätzlich zu beziehen

Artikel	Bestell-Nr.
Anschlusskabel, konfektioniert	
Drehmoment	
Anschlusskabel Drehmoment, Binder 423 7-polig − D-Sub 15-polig, 6 m	1−KAB149−6
Anschlusskabel Drehmoment, Binder 423 − freie Enden, 6 m	1−KAB153−6
Drehzahl	
Anschlusskabel Drehzahl, Binder 423 8-polig − D-Sub 15-polig, 6 m	1−KAB150−6
Anschlusskabel Drehzahl, Binder 423 8-polig − freie Enden, 6 m	1−KAB154−6
Anschlusskabel Drehzahl, Referenzimpuls, Binder 423 8-polig − D-Sub 15-polig, 6 m	1−KAB163−6
Anschlusskabel Drehzahl, Referenzimpuls, Binder 423 8-polig − freie Enden, 6 m	1−KAB164−6
CAN-Bus	
Anschlusskabel CAN-Bus M12, A-codiert − D-Sub 9-polig, Abschlusswiderstand zuschaltbar, 6 m	1−KAB161−6
Stecker/Buchsen	
Drehmoment	
423G−7S, Kabelbuchse 7-polig, gerade Kabeleinführung, für Drehmomentausgang (Stecker 1, Stecker 3)	3−3101.0247
423W−7S, Kabelbuchse 7-polig, 90° Kabeleinführung, für Drehmomentausgang (Stecker 1, Stecker 3)	3−3312.0281
Drehzahl	
423G−8S, Kabelbuchse 8-polig, gerade Kabeleinführung, für Drehzahlausgang (Stecker 2)	3−3312.0120
423W−8S, Kabelbuchse 8-polig, 90° Kabeleinführung, für Drehzahlausgang (Stecker 2)	3−3312.0282
CAN-Bus	
TERMINATOR M12/Abschlusswiderstand, M12, A−kodiert, 5-polig, Stecker	1−CANHEAD−TERM
Abschlusswiderstand, CAN-Bus M12, A−kodiert, 5-polig, Buchse	1−CAN−AB−M12
T−VERTEILER M12/T−Stück M12, A−kodiert, 5-polig	1−CANHEAD−M12−T
Kabel−Stecker/Buchse/CAN-Bus M12, Kabelbuchse 5-polig M12, A−kodiert, Kabelstecker 5-polig M12, A−kodiert	1−CANHEAD−M12
PROFIBUS	
Anschlusskabel, Y-Verteiler, M12-Buchse, B-codiert; M12-Stecker, B-codiert; M12-Buchse, B-codiert, 2 m	1−KAB167-2
Kabel−Stecker/Buchse/PROFIBUS M12, Kabelbuchse 5-polig M12, B−kodiert, Kabelstecker 5-polig M12, B−kodiert	1−PROFI−M12
Abschlusswiderstand PROFIBUS M12, B−kodiert, 5-polig	1−PROFI−AB−M12
T−Stück PROFIBUS M12, B−kodiert, 5-polig	1−PROFI−VT−M12
Anschlusskabel, Meterware	
Kab8/00−2/2/2	4−3301.0071
Kab8/00−2/2/2/1/1	4−3301.0183
DeviceNet Kabel	4−3301.0180
Sonstiges	
Setup-Toolkit für T12 (System-CD T12, PCAN-USB Adapter, Anschlusskabel CAN-Bus, 6m)	1−T12−SETUP−USB

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

Hottinger Baldwin Messtechnik GmbH

Im Tiefen See 45 · 64293 Darmstadt · Germany
Tel. +49 6151 803-0 · Fax: +49 6151 803-9100
E−Mail: info@hbm.com · www.hbm.com