

DATENBLATT

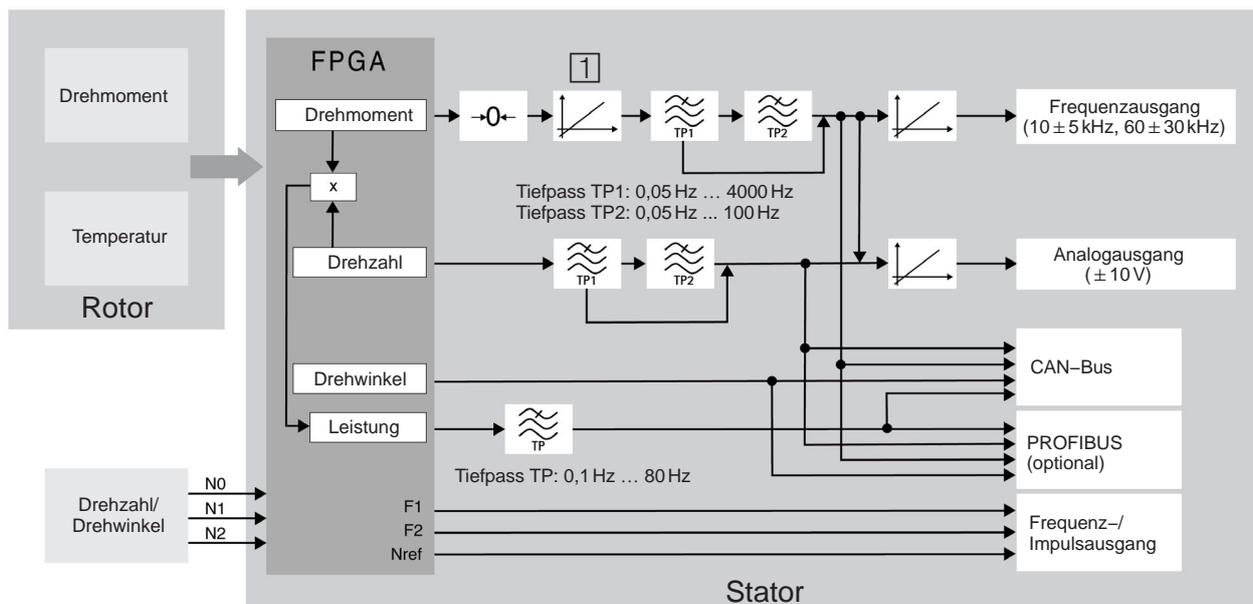
# T12HP Drehmomentaufnehmer

## 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<sup>-1</sup> bis 22.000 min<sup>-1</sup>
- Großer Messfrequenzbereich bis 6 kHz (-3 dB)
- Schnelle digitale Messsignalübertragung 4800 Messwerte/s
- Hohe Auflösung 19 Bit (integrierendes Verfahren)
- Überwachungsfunktionen
- Ausgezeichnetes Temperaturverhalten mit TK<sub>0</sub> von 0,005%/10K
- Minimale Linearitätsabweichung einschließlich Hysterese von 0,007%
- Umfangreiche Optionen



## BLOCKSCHALTBILD SIGNALFLUSS



# TECHNISCHE DATEN

Typ		T12HP						
Genauigkeitsklasse		0.02						
Nenn Drehmoment $M_{nom}$	N·m	100	200	500				
	kN·m				1	2	3	5
Drehmoment-Messsystem								
Nenn Drehzahl $n_{nenn}$ Option 4, Code L 1) Option 4, Code H 1) Option 4, Code F 1), 8), 9)	min <sup>-1</sup>	15.000	12.000			10.000		
	min <sup>-1</sup>	18.000	16.000			14.000   12.000		
	min <sup>-1</sup>	22.000	20.000	18.000		nicht verfügbar		
<b>Linearitätsabweichung einschließlich Hysterese</b> , bezogen auf den Nennkennwert								
Feldbusse, Frequenz Ausgang 10 kHz/60 kHz								
Für ein max. Drehmoment im Bereich:								
Zwischen 0% v. $M_{nom}$ und 20% v. $M_{nom}$		%	< ± 0,005 (optional < ± 0,003)					
> 20% v. $M_{nom}$ und 60% v. $M_{nom}$		%	< ± 0,010 (optional < ± 0,005)					
> 60% v. $M_{nom}$ und 100% v. $M_{nom}$		%	< ± 0,015 (optional < ± 0,007)					
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					
<b>Rel. Standardabweichung der Wiederholbarkeit</b> nach DIN 1319, bezogen auf die Ausgangssignaländerung								
Feldbusse/Frequenz Ausgang		%	± 0,005					
Spannungsausgang		%	± 0,03					
<b>Temperatureinfluss pro 10 K im Nenntemperaturbereich auf das Ausgangssignal, bezogen auf den Istwert der Signalspanne</b>								
Feldbusse/Frequenz Ausgang		%	± 0,02					
Spannungsausgang		%	± 0,05					
<b>auf das Nullsignal, bezogen auf den Nennkennwert</b>								
Feldbusse/Frequenz Ausgang		%	± 0,01 (± 0,005 optional)					
Spannungsausgang		%	± 0,04					
<b>Nennkennwert</b> (Spanne zwischen Drehmoment = Null und Nenn Drehmoment)								
Frequenz Ausgang 10 kHz/60 kHz		kHz	5/30					
Spannungsausgang		V	10					
<b>Kennwerttoleranz</b> (Abweichung der tatsächlichen Ausgangsgröße bei $M_{nom}$ vom Nennkennwert)								
Frequenz Ausgang		%	± 0,05					
Spannungsausgang		%	± 0,1					
<b>Ausgangssignal bei Drehmoment = Null</b>								
Frequenz Ausgang 10 kHz/60 kHz		kHz	10/60					
Spannungsausgang		V	0					
<b>Nennausgangssignal</b>								
Frequenz Ausgang								
bei positivem Nenn Drehmoment 10 kHz/60 kHz		kHz	15/90 (5 V symmetrisch 2))					
bei negativem Nenn Drehmoment 10 kHz/60 kHz		kHz	5/30 (5 V symmetrisch 2))					
Spannungsausgang								
bei positivem Nenn Drehmoment		V	+10					
bei negativem Nenn Drehmoment		V	-10					
<b>Skalierbereich</b>								
Frequenz Ausgang/Spannungsausgang		%	10 ... 1000 (von $M_{nom}$ )					
<b>Auflösung</b>								
Frequenz Ausgang 10 kHz/60 kHz		Hz	0,03/0,25					
Spannungsausgang		mV	0,33					
<b>Restwelligkeit</b>								
Spannungsausgang		mV	3					

1) Siehe Seite 15.

2) Komplementäre Signale RS-422, Abschlusswiderstand beachten.

## TECHNISCHE DATEN (FORTSETZUNG)

Nenn Drehmoment $M_{nom}$	N-m	100	200	500						
	kN-m				1	2	3	5	10	
<b>Maximaler Aussteuerbereich</b> <sup>3)</sup>										
Frequenz Ausgang 10 kHz/60 kHz	kHz	4 ... 16/24 ... 96								
Spannung Ausgang	V	-10,2 ... +10,2								
<b>Lastwiderstand</b>										
Frequenz Ausgang	k $\Omega$	$\geq 2$								
Spannung Ausgang	k $\Omega$	$\geq 10$								
<b>Langzeitdrift über 48 h</b>										
Spannung Ausgang	mV	$\pm 3$								
<b>Messfrequenzbereich</b>										
Frequenz Ausgang/Spannung Ausgang -1 dB	Hz	0 ... 4000								
Frequenz Ausgang/Spannung Ausgang -3 dB	Hz	0 ... 6000								
<b>Tiefpassfilter TP1</b>	Hz	0,05 ... 4000 (Bessel 4. Ordnung, -1 dB); Werkseinstellung 1000 Hz								
<b>Tiefpassfilter TP2</b>	Hz	0,05 ... 100 (Bessel 4. Ordnung, -1 dB); Werkseinstellung 1 Hz								
<b>Gruppenlaufzeit (Tiefpass TP1: 4 kHz)</b>										
Frequenz Ausgang 10 kHz/60 kHz	$\mu$ s	320/250								
Spannung Ausgang	$\mu$ s	500								
<b>Energieversorgung</b>										
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								
<b>Shuntsignal</b>		50 % von $M_{nom}$ oder 10 % von $M_{nom}$								
<b>Toleranz des Shuntsignals, bezogen auf <math>M_{nom}</math></b>	%	$\pm 0,05$								
<b>Drehzahl-/Drehwinkel-Messsystem</b> Optisch, mittels Infrarotlicht und metallischer Schlitzscheibe										
<b>Mechanische Inkremente</b>	Anzahl	360					720			
<b>Positionstoleranz der Inkremente</b>	mm	$\pm 0,05$								
<b>Toleranz der Schlitzbreite</b>	mm	$\pm 0,05$								
<b>Impulse pro Umdrehung (einstellbar)</b>	Anzahl	360; 180; 90; 60; 45; 30					720; 360; 180; 120; 90; 60			
<b>Impulsfrequenz bei Nenn Drehzahl <math>n_{nenn}</math></b>										
Option 4, Code L <sup>4)</sup>	kHz	90		72		120				
Option 4, Code H <sup>4)</sup>	kHz	108		96		168				
Option 4, Code F <sup>4)</sup>	kHz	132	120	108		nicht verfügbar				
<b>Mindestdrehzahl für ausreichende Impulsqualität</b>	min <sup>-1</sup>	2								
<b>Gruppenlaufzeit</b>	$\mu$ s	< 5 (typ. 2,2)								
<b>Hysterese der Drehrichtungsumkehr</b> bei Relativschwingungen zwischen Rotor und Stator										
Drehschwingungen des Rotors	Grad	< ca. 2								
Radialschwingwege des Stators	mm	< ca. 2								
<b>Zulässiger Verschmutzungsgrad</b> , im optischen Weg der Sensorgabel (Linsen, Schlitzscheibe)	%	< 50								
<b>Verwirbelungseinfluss (Schlitzscheibe) auf den Nullpunkt</b> bezogen auf das Nenn Drehmoment										
Option 4, Code L <sup>4)</sup>	%	< 0,05	< 0,03	< 0,03	< 0,02	< 0,01				
Option 4, Code H <sup>4)</sup>	%	< 0,08	< 0,04	< 0,03	< 0,02	< 0,01				
Option 4, Code F <sup>4)</sup>	%	< 0,12	< 0,06	< 0,05	< 0,03	nicht verfügbar				
<b>Ausgangssignal Frequenz-/Impuls Ausgang</b>	V	5 <sup>5)</sup> symmetrisch; 2 Rechtecksignale um ca. 90° phasenverschoben								
<b>Lastwiderstand</b>	k $\Omega$	$\geq 2$								

<sup>3)</sup> Ausgangssignalebene, in dem ein wiederholbarer Zusammenhang zwischen Drehmoment und Ausgangssignal besteht.

<sup>4)</sup> Siehe Seite 15.

<sup>5)</sup> Komplementäre Signale RS-422, Abschlusswiderstände beachten.

## TECHNISCHE DATEN (FORTSETZUNG)

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

## TECHNISCHE DATEN (FORTSETZUNG)

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

<sup>6)</sup> Bei gleichzeitiger Aktivierung von CAN-PDOs wird die Aktualisierungsrate auf dem PROFIBUS reduziert.

## TECHNISCHE DATEN (FORTSETZUNG)

Nenn Drehmoment $M_{nom}$	N-m	100	200	500							
	kN-m				1	2	3	5	10		
<b>Allgemeine Angaben</b>											
<b>EMV</b>											
<b>Emission</b> (nach FCC 47, Teil 15, Abschnitt C)											
<b>Emission</b> (nach EN61326-1, Tabelle 3)											
Funkstörspannung	-	Klasse A									
Funkstörleistung	-	Klasse A									
Funkstörfeldstärke	-	Klasse A									
<b>Störfestigkeit</b> (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									
<b>Schutzart nach EN 60529</b>											
		IP 54									
<b>Referenztemperatur</b>											
	°C	23									
<b>Nenntemperaturbereich</b>											
	°C	+10...+70									
<b>Gebrauchstemperaturbereich</b>											
	°C	-10...+70									
<b>Lagerungstemperaturbereich</b>											
	°C	-20...+75									
<b>Stoßbeständigkeit, Prüfschärfegrad nach DIN IEC 68; Teil 2-27; IEC 68-2-27-1987</b>											
Anzahl	n	1000									
Dauer	ms	3									
Beschleunigung (Halbsinus)	m/s <sup>2</sup>	650									
<b>Vibrationsbeständigkeit, Prüfschärfegrad nach DIN IEC 68, Teil 2-6: IEC 68-2-6-1982</b>											
Frequenzbereich	Hz	5 ... 2000									
Dauer	h	2,5									
Beschleunigung (Amplitude)	m/s <sup>2</sup>	100									
<b>Belastungsgrenzen <sup>7)</sup></b>											
<b>Grenzdrehmoment, (statisch) ±</b>	% v. $M_{nom}$	200					160				
<b>Bruchdrehmoment, (statisch) ±</b>	% v. $M_{nom}$	> 400					> 320				
<b>Grenzlängskraft (statisch) ±</b>	kN	5	10	16	19	39	42	80	120		
<b>Grenzlängskraft (dynamisch) Amplitude</b>	kN	2,5	5	8	8,5	19,5	21	40	60		
<b>Grenzquerkraft (statisch) ±</b>	kN	1	2	4	5	9	10	12	18		
<b>Grenzquerkraft (dynamisch) Amplitude</b>	kN	0,5	1	2	2,5	4,5	5	6	9		
<b>Grenzbiegemoment (statisch) ±</b>	N-m	50	100	200	220	560	600	800	1200		
<b>Grenzbiegemoment (dynamisch) Amplitude</b>	N-m	25	50	100	110	280	300	400	600		
<b>Schwingbreite nach DIN 50100 (Spitze/Spitze)<sup>9)</sup></b>	N-m	200	400	1000	2000	4000	4800	8000	16000		

7) Jede irreguläre Beanspruchung (Biegemoment, Quer- oder Längskraft, Überschreiten des Nenn Drehmomentes) 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 Nenn Drehmoment nicht überschritten werden darf. Die Auswirkungen von 10% der zul. Biegemomente, Längs- und Querkräfte auf das Messergebnis sind ±0,02% (Code U); ±0,01% (Code W) des Nenn Drehmomentes.

8) Grenzlasten / Option 4, Code F (Schnellläufer): Grenzlasten (Biegemoment, Quer-, Axialkraft und Schwingbreite) sind um 20% reduziert.

9) Das Nenn Drehmoment darf nicht überschritten werden.

## TECHNISCHE DATEN (FORTSETZUNG)

Nenn Drehmoment $M_{nom}$	N·m	100	200	500					
	kN·m				1	2	3	5	10
<b>Mechanische Werte</b>									
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 Grenzquerkraft	mm	< 0,02							
Zusätzliche Planparallelitätsabweichung bei Grenzbiegemoment (bei $\varnothing d_B$ )	mm	< 0,03		< 0,05		< 0,07			
Auswucht-Gütestufe nach DIN ISO 1940		G 2,5							
Zul. max. Schwingweg des Rotors (Spitze/Spitze) <sup>10)</sup> Wellenschwingungen im Bereich der Anschlussflansche in Anlehnung an ISO 7919-3	$\mu\text{m}$	Normalbetrieb (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·m <sup>2</sup>	0,0023	0,0033	0,0059		0,0192		0,037	0,097
$I_V$ mit optischem Drehzahlmesssystem	kg·m <sup>2</sup>	0,0025	0,0035	0,0062		0,0196		0,038	0,0995
Anteiliges Massenträgheitsmoment für Übertragerseite									
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

<sup>10)</sup> Beeinflussung der Schwingungsmessungen durch Rundlauffehler, Schlag, Formfehler, Kerben, Riefen, örtlichen Restmagnetismus, Gefügeunterschiede oder Werkstoffanomalien sind zu berücksichtigen und von der eigentlichen Wellenschwingung zu trennen.





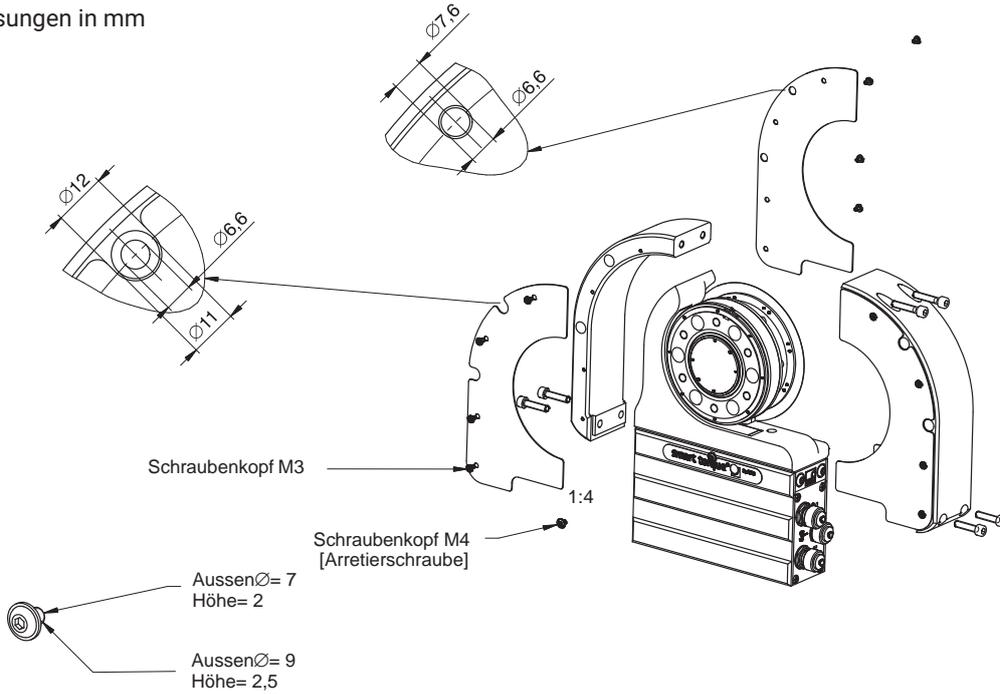






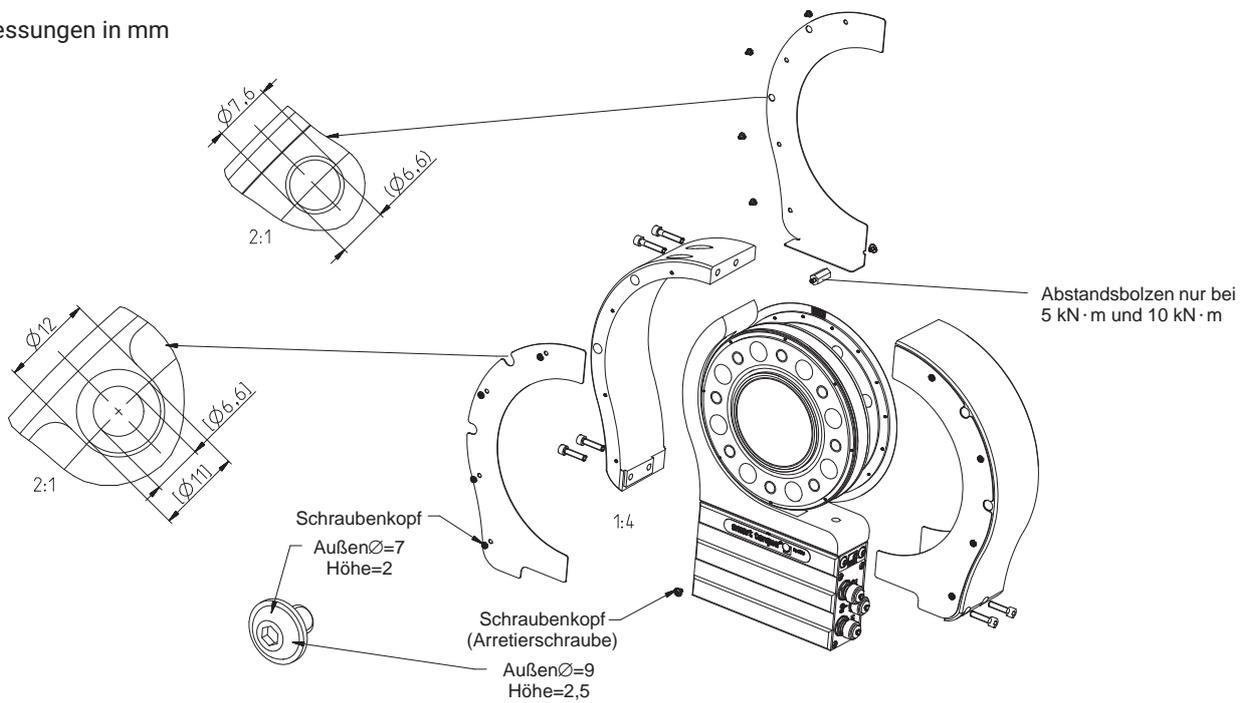
## BERÜHRSCHUTZBLECHE 100 N·M ... 200 N·M (IN MM)

Abmessungen in mm

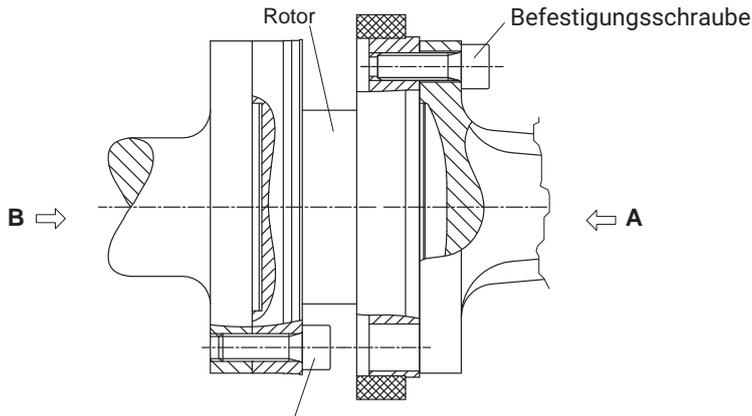


## BERÜHRSCHUTZBLECHE 500 N·M ... 10 KN·M (IN MM)

Abmessungen in mm

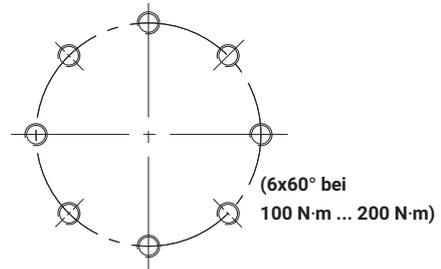


## VERSCHRAUBUNG DES ROTORS

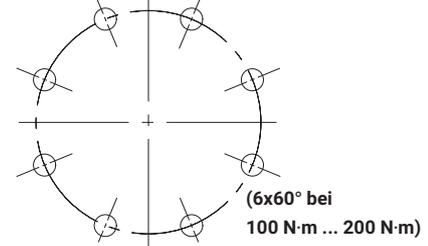


Innensechskantschraube DIN EN ISO 4762;  
schwarz/geölt/ $\mu_{ges}=0,125$   
(in die Zeichenebene gedreht)

Schraubenverteilung Ansicht A

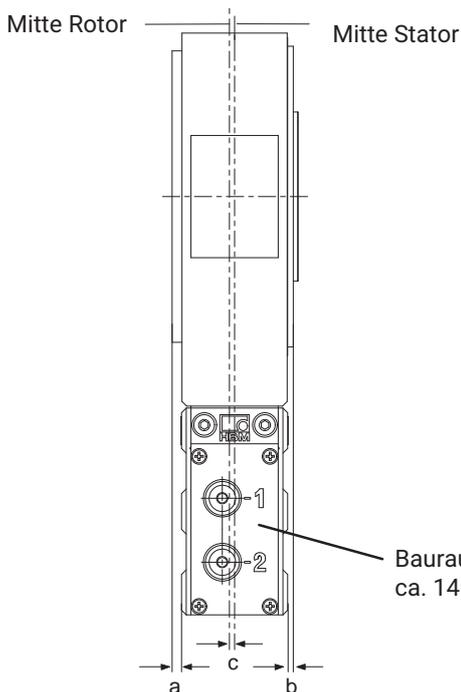


Schraubenverteilung Ansicht B



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

## MONTAGEMASSE

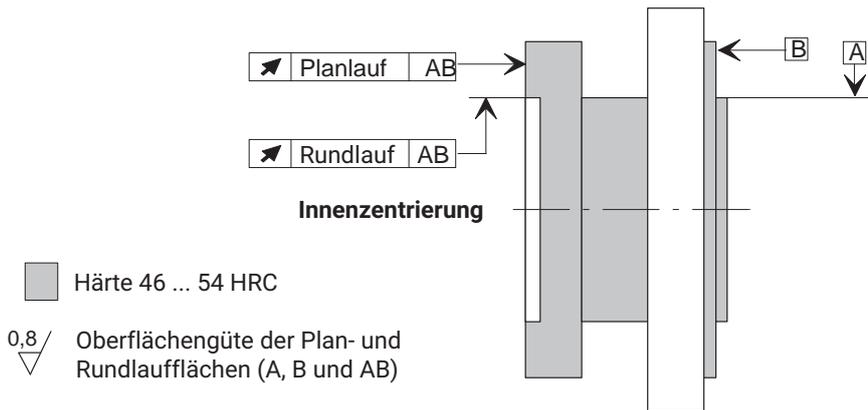


Messbereich	Montagemaß (mm)		
	a	b	c
100 N·m 200 N·m	4	0	2
500 N·m 1 kN·m	2	2	0
2 kN·m 3 kN·m	5	3	1
5 kN·m	25	3	11
10 kN·m	33	3	15

(Toleranz  $\pm 1$  mm)

Bauraum für Feldbusanschlusskabel:  
ca. 140 mm, ab Steckeranschlussfläche

## RUND- UND PLANLAUFTOLERANZEN



Messbereich (N·m)	Planlauf toleranz (mm)	Rundlauf toleranz (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

<b>1</b>	Code	Messbereich
	<b>S100Q</b>	100 Nm
	<b>S200Q</b>	200 Nm
	<b>S500Q</b>	500 Nm
	<b>S001R</b>	1 kNm
	<b>S002R</b>	2 kNm
	<b>S003R</b>	3 kNm
	<b>S005R</b>	5 kNm
	<b>S010R</b>	10 kNm

<b>2</b>	Code	Komponente
	<b>MF</b>	Komplett
	<b>RO</b>	RO
	<b>ST</b>	ST

<b>3</b>	Code	Genauigkeit
	<b>S</b>	Lin. $\leq \pm 0,015\%$ ; TK0 $\leq \pm 0,010\%$ /10 K; CT=0,02%
	<b>U</b>	Lin. $\leq \pm 0,007\%$ ; TK0 $\leq \pm 0,005\%$ /10 K; CT=0,02%
<b>W</b>	Lin. $\leq \pm 0,007\%$ ; TK0 $\leq \pm 0,005\%$ /10 K; CT=0,01%	

<b>4</b>	Code	Nenn Drehzahl
	<b>L</b>	10.000-15.000 U/min Messber. abh.
	<b>H</b>	12.000-18.000 U/min Messber. abh.
<b>F</b>	18.000-22.000 U/min Messber. abh. (ausschließlich verfügbar für Messbereiche 100 Nm bis 3 kNm)	

<b>5</b>	Code	Elektrische Konfiguration
	<b>DF1</b>	Ausgang 60 kHz $\pm 30$ kHz
	<b>DU2</b>	Ausgang 60 kHz $\pm 30$ kHz und $\pm 10$ V
	<b>SF1</b>	Ausgang 10 kHz $\pm 5$ kHz
	<b>SU2</b>	Ausgang 10 kHz $\pm 5$ kHz und $\pm 10$ V

<b>6</b>	Code	Busanbindung
	<b>C</b>	CANopen
	<b>P</b>	CANopen und Profibus DPV1

<b>7</b>	Code	Drehzahlmesssystem
	<b>N</b>	Keine Drehzahlerfassung
	<b>1</b>	Optisch
<b>A</b>	Optisch und Referenzimpuls	

<b>8</b>	Code	Berührschutz
	<b>N</b>	Nein
	<b>Y</b>	Ja

<b>9</b>	Code	Kundenspezifische Modifikation
	<b>U</b>	Keine

**K-T12HP** - **S**     -  -  -  -     -  -  -  -  - **U**  
1 2 3 4 5 6 7 8 9

## ZUBEHÖR, ZUSÄTZLICH ZU BEZIEHEN

Artikel	Bestell-Nr.
<b>Anschlusskabel, konfektioniert</b>	
<b>Drehmoment</b>	
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
<b>Drehzahl</b>	
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
<b>CAN-Bus</b>	
Anschlusskabel CAN-Bus M12, A-codiert - D-Sub 9-polig, Abschlusswiderstand zuschaltbar, 6 m	1-KAB161-6
<b>Stecker/Buchsen</b>	
<b>Drehmoment</b>	
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
<b>Drehzahl</b>	
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
<b>CAN-Bus</b>	
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
<b>PROFIBUS</b>	
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
<b>Anschlusskabel, Meterware</b>	
Kab8/00-2/2/2	4-3301.0071
Kab8/00-2/2/2/1/1	4-3301.0183
DeviceNet Kabel	4-3301.0180
<b>Sonstiges</b>	
Setup-Toolkit für T12 (PCAN-USB Adapter, Anschlusskabel CAN-Bus, 6m)	1-T12-SETUP-USB

### 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.