

Nicht rotierende Version

Rotierende Version

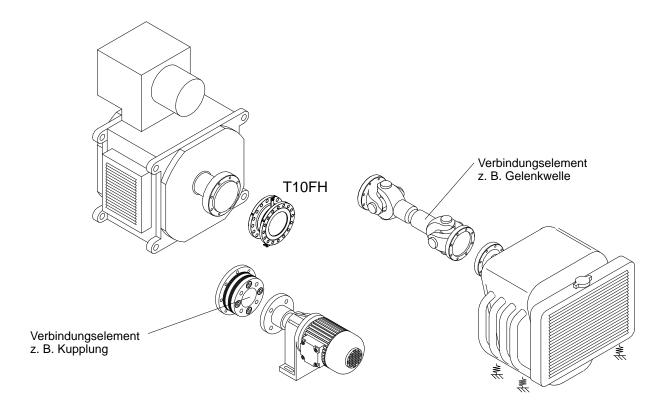
T₁₀FH

Drehmoment-Messflansch

Charakteristische Merkmale

- Nenndrehmomente: 100 kN·m, 130 kN·m, 150 kN·m, 200 kN·m, 250 kN·m, 300 kN·m
- Nenndrehzahlen von 2000 min⁻¹ bis 3000 min⁻¹
- Kurze Bauform
- Ausführung für rotierenden und nicht rotierenden Einsatz
- Lager- und schleifringlos
- Optional: Magnetisches
 Drehzahl-Messsystem
 180 Impulse/Umdrehung;
 PTB-Kalibrierschein nach DIN 51309 oder
 EA-10/14: Klasse 0,5

Einbaubeispiel





Тур		T10FH (drehend); Option 2, Code L						
Genauigkeitsklasse				0	,1			
Drehmoment-Messsystem					T.		ı	
Nenndrehmoment M _{nom}	kN⋅m	100	130	150	200	250	300	
Nennkennwert (Spanne zwischen Drehmoment = Null und Nenndrehmoment) Frequenzausgang Spannungsausgang	kHz V		5 ±10					
Kennwerttoleranz (Abweichung der tatsächlichen Ausgangsgröße bei M _{nom} vom Nennkennwert) Frequenzausgang								
in Verbindung mit HBM-Prüfprotokoll in Verbindung mit PTB-Kalibrierschein nach	%		± 0,25			± 0,4		
DIN 51309 oder EA-10/14 Spannungsausgang	%		± 0,1			± 0,1		
in Verbindung mit HBM-Prüfprotokoll in Verbindung mit PTB-Kalibrierschein nach	%		±0,35			± 0,5		
DIN 51309 oder EA-10/14	%		±0,2			± 0,2		
Ausgangssignal bei Drehmoment = Null Frequenzausgang Spannungsausgang	kHz V				0			
Nennausgangssignal Frequenzausgang								
bei positivem Nenndrehmoment bei negativem Nenndrehmoment Spannungsausgang	kHz kHz	15 (\pm 5 V symmetrisch) ¹⁾ / 15 (12 V asymmetrisch) 5 (\pm 5 V symmetrisch) ¹⁾ / 5 (12 V asymmetrisch)						
bei positivem Nenndrehmoment bei negativem Nenndrehmoment	V V	+10 -10						
Lastwiderstand Frequenzausgang Spannungsausgang	kΩ kΩ	> 2 > 5						
Langzeitdrift über 48 h Spannungsausgang	mV		±3					
Messfrequenzbereich Spannungsausgang	Hz	0 1000 (–3 dB)						
Gruppenlaufzeit Frequenzausgang Spannungsausgang	ms ms		0,15 0,9					
Restwelligkeit Spannungsausgang	mV		40 (Spitze/Spitze)					
Temperatureinfluss pro 10 K im Nenntemperaturbereich								
auf das Ausgangssignal, bezogen auf den Istwert der Signalspanne Frequenzausgang Spannungsausgang	% %				0,1 0,2			
auf das Nullsignal, bezogen auf den Nennkennwert								
Frequenzausgang Spannungsausgang	% %),05),15			
Maximaler Aussteuerbereich ²⁾ Frequenzausgang Spannungsausgang	kHz V			4 10,5 +10	. 16 ,5 (typ. ±11)		
Energieversorgung								
Nennversorgungsspannung (Schutzkleinspannung)	V (DC)	18 30						
Stromaufnahme								
im Messbetrieb	Α			< (0,9			
im Anlaufbetrieb	Α			<	2			
Nennaufnahmeleistung	W			<	12			

¹⁾ Komplementäre Signale RS-422; Werkseinstellung
2) Ausgangssignalbereich, in dem ein wiederholbarer Zusammenhang zwischen Drehmoment und Ausgangssignal besteht.

Nenndrehmoment M _{nom}	kN⋅m	100	130	150	200	250	300
Linearitätsabweichung einschließlich Hysterese, bezogen auf den Nennkennwert							
Frequenzausgang Spannungsausgang	% %				0,1 0,1		
Relative Standardabweichung der Wiederholbarkeit, nach DIN 1319, bezogen auf die Ausgangssignaländerung Frequenzausgang Spannungsausgang	% %),02),03		
Shuntsignal		ca. 50 %	von M _{nom} ; g	enauer Wert	ist auf dem T	ypenschild a	ngegeben
Toleranz des Shuntsignals bezogen auf den Nennkennwert mit HBM-Prüfprotokoll mit PTB-Kalibrierschein nach DIN 51309 oder	%		±0,13			±0,2	
EA-10/14	%		$\pm0,05$			± 0.05	
Drehzahl-Messsystem							
Messsystem		Feldplattensensor und Zahnkranz					
Mechanische Inkremente (Impulse pro Umdrehung)	Anzahl	180					
Ausgangssignal	V	2 x 180 Re	echtecksigna		etrisch ³⁾ ; hung um ca.	90° phasenv	verschoben
Mindestdrehzahl für ausreichende Impulsstabilität	min ⁻¹			>	2		
Lastwiderstand	kΩ			>	5		
Gruppenlaufzeit	μS			<	5		
Hysterese der Drehrichtungsumkehr bei Relativ- schwingungen zwischen Rotor und Stator							
Drehschwingungen des Rotors	Grad			1	0		
Zulässige max. stat. Exzentrizität des Rotors (radial) zum Statormittelpunkt							
ohne Drehzahlmesssystem	mm	±2					
mit Drehzahlmesssystem	mm			<u>±</u>	:1		
Zulässiger axialer Verschiebeweg zwischen Rotor und Statorsegmentring							
ohne Drehzahlmesssystem	mm			±	: 3		
mit Drehzahlmesssystem	mm			±	1,5		

³⁾ Komplementäre Signale RS-422

Тур		T10FH (nicht drehend); Option 2, Code N						
Genauigkeitsklasse				0	,1			
Drehmoment-Messsystem								
Nenndrehmoment M _{nom}	kN⋅m	100	130	150	200	250	300	
Nennkennwert bei M _{nom}			1		1	1		
(Nennsignalspanne zwischen Drehmoment = Null und Nenndrehmoment)	mV/V	1,1	. 1,9 (Der Ke	nnwert ist au	ıf dem Typen	schild angeg	eben)	
Kennwerttoleranz (Abweichung der tatsächlichen Ausgangsgröße bei M _{nom} vom Nennkennwert) mit HBM-Prüfprotokoll mit PTB-Kalibrierschein nach DIN 51309 oder EA-10/14	%		±0,25 ±0,1			± 0,4 ± 0,1		
Temperatureinfluss pro 10 K im Nenntemperaturbereich					1			
auf das Ausgangssignal, bezogen auf den Istwert der Signalspanne	%			±	0,1			
auf das Nullsignal, bezogen auf den Nennkennwert	%			±(),05			
Linearitätsabweichung einschließlich Hysterese, bezogen auf den Nennkennwert	%			±	0,1			
Relative Standardabweichung der Wiederholbarkeit, nach DIN 1319, bezogen auf die Ausgangssignaländerung	%			±(),02			
Eingangswiderstand bei Referenztemperatur	Ω			1550	±100			
Ausgangswiderstand bei Referenztemperatur	Ω	1300 1500						
Referenzspeisespannung	V	V 5						
Gebrauchsbereich der Speisespannung	V			2,5	12			
Aufnehmer-Identifikation	-			TEDS nach	IEEE 1451.4			

Allgemeine Angaben	1						
Nenndrehmoment M _{nom}	kN⋅m	100	130	150	200	250	300
EMV							
Emission (nach EN61326-1, Tabelle 4)							
Funkstörfeldstärke	_	Klasse B					
Störfestigkeit (EN61326-1, Tabelle A.1)							
Elektromagnetisches Feld (AM)	V/m			•	10		
Magnetisches Feld	A/m			3	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		
Nenntemperaturbereich	°C			+10	+60		
Referenztemperatur	°C	+23					
Gebrauchstemperaturbereich	°C	-10 + 60					
Lagerungstemperaturbereich	°C	–20 +70					
Mechanischer Schock; Prüfschärfegrad nach DIN IEC 60068–2–27; IEC 68–2–29–1987 Anzahl	n	1000					
Dauer	ms				3		
Beschleunigung	m/s ²			6	50		
Schwingbeanspruchung; Prüfschärfegrad nach DIN IEC 60068–2–6; IEC 68–2–6–1982 Frequenzbereich	Hz			5	65		
Dauer	h			-	,5		
Beschleunigung	m/s ²				50		
Nenndrehzahl ¹⁾	min ^{−1}		3000			2000	
Belastungsgrenzen ²⁾							
Grenzdrehmoment	kN⋅m		200			400	
Bruchdrehmoment	kN⋅m		> 300			> 600	
Grenzlängskraft	kN		230			290	
Grenzquerkraft	kN	110 240					
Grenzbiegemoment	kN⋅m	22 35					
Schwingbreite nach DIN 50100 (Spitze/Spitze)	kN⋅m		200			400	
oberes maximales Drehmoment	kN⋅m		+150			+300	
unteres maximales Drehmoment	kN·m –150 –300						

¹⁾ Nur bei Option 2, Code L

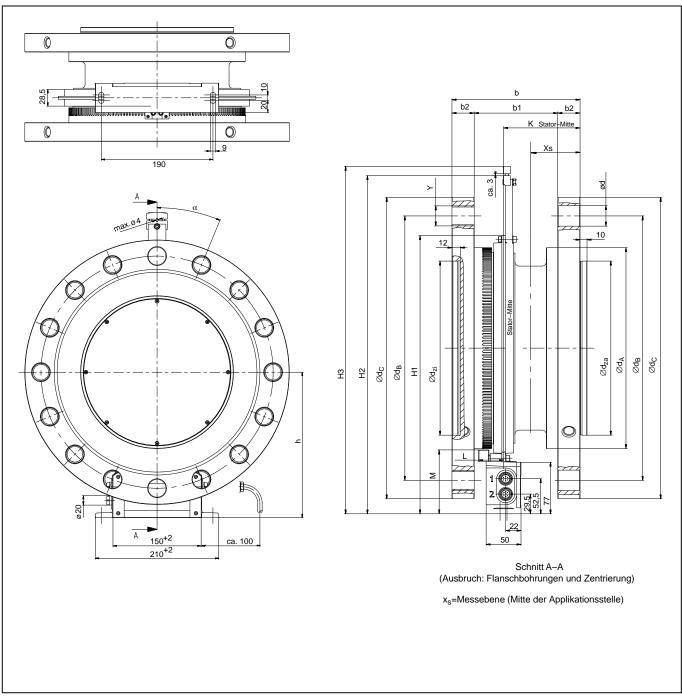
²⁾ Jede irreguläre Beanspruchung (Biegemoment, Quer- oder Längskraft, Überschreiten des Nenndrehmoments) ist bis zu der angegebenen statischen Grenze nur dann zulässig, solange keine der jeweils anderen von ihnen auftreten kann. Andernfalls sind die Grenzwerte zu reduzieren. Wenn je 30 % des Grenzbiegemoments und der Grenzquerkraft vorkommen, sind nur noch 40 % der Grenzlängskraft zulässig, wobei das Nenndrehmoment nicht überschritten werden darf. Im Messergebnis können sich die zul. Biegemomente, Längs- und Querkräfte wie ca. 1 % des Nenndrehmoments auswirken. Bei Überschreitung des Nenndrehmoments muss der maximale Aussteuerbereich der Signalausgangselektronik beachtet werden.

Mechanische Angaben								
Nenndrehmoment M _{nom}	kN⋅m	100	130	150	200	250	300	
Drehsteifigkeit c _T	kN·m/rad		84000			169500		
Steifigkeit in axialer Richtung ca	kN/mm		1250			2850		
Steifigkeit in radialer Richtung c _r	kN/mm		2500			4300		
Steifigkeit bei Biegemoment um eine radiale Achse c _b	kN·m/rad		17500			49600		
Maximale Auslenkung bei Grenzlängskraft	mm			< (0,5			
Zusätzlicher maximaler Rundlauffehler bei Grenzquerkraft	mm			< (D,1			
Zusätzliche Planparallelitätsabweichung bei Grenzbiegemoment	mm	<1						
Auswuchtgütestufe nach DIN ISO 1940 ³⁾				G	6,3			
Zul. max. Schwingweg des Rotors (Spitze/Spitze) ³⁾⁴⁾ Wellenschwingungen im Bereich der Anschlussflansche in Anlehnung an ISO 7919–3								
Normalbetrieb (Dauerbetrieb)	μm	:	$s_{(p-p)} = \frac{900}{\sqrt{n}}$	<u>0</u> (n in n	nin ⁻¹)			
Start- und Stoppbetrieb/Resonanzbereiche (temporär)	μm	\$	$s_{(p-p)} = \frac{132}{\sqrt{r}}$	00 (n in n	nin ⁻¹)			
Massenträgheitsmoment des Rotors L _v (um Drehachse)	kg⋅m²	2 5,2						
Anteiliges Massenträgheitsmoment für Übertragerseite, ca.	%	55 53						
Gewicht, ca.								
Rotor	kg		84			148		
Stator ³⁾	kg			1	,4			

 ³⁾ Drehend; Option 2, Code L
 4) 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.

Ergänzende Angaben zur Klassifizierung mittels	Ergänzende Angaben zur Klassifizierung mittels PTB-Kalibrierung nach DIN 51309 oder EA-10/14						
Klasse		0,5					
rel. Nullpunktabweichung (Nullsignalrückkehr)	%	$\pm 0,125$ (typisch < 0,05)					
Wiederholpräzision 0,2 · M _{nom} bis M _{nom} (rel. Spannweite bei unveränderter Einbaustellung)	%	<0,25 (typisch <0,125)					
Vergleichspräzision 0,2 · M _{nom} bis M _{nom} (rel. Spannweite bei veränderter Einbaustellung)	%	<0,5 (typisch <0,25)					
Rel. Umkehrspanne (0,2 · M _{nom} bis M _{nom})	%	< 0,63 (typisch < 0,5)					

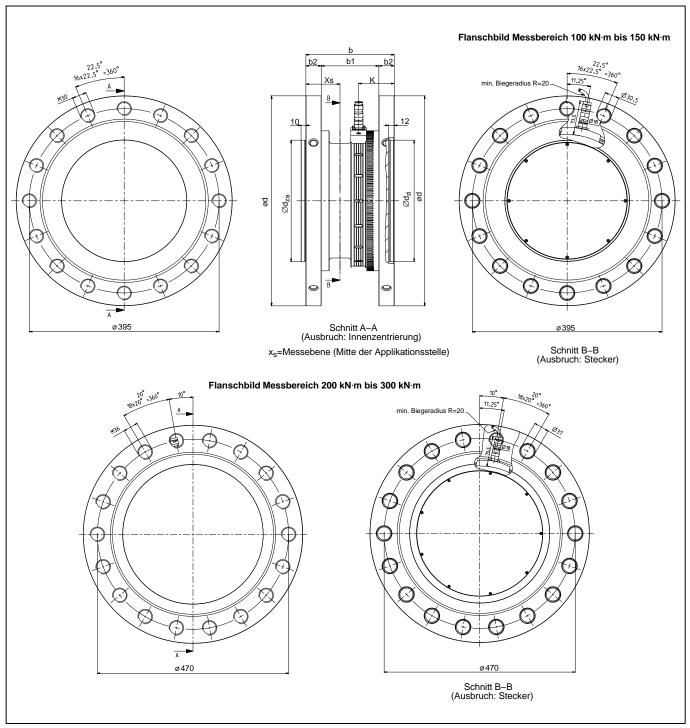
Abmessungen T10FH drehend; Option 2, Code L



Messbereich (kN·m)						Abmes	ssunge	n in mm					
	h	H1	H2	Н3	b	b1	b2	Ød	$\emptyset d_A$	$\emptyset d_B$	$\varnothing d_{C}$	Ød _{zah6}	$\emptyset d_{zi}^{H7}$
100													
130	248	416	505	520	184	120	32	30,5	300	395	450	260	260
150													
200													
250	280	473	563	577	230	150	40	37	370	470	540	345	345
300													

Messbereich (kN·m)		Abmessungen in mm								
	K	L	M	xs	α	Y				
100					22.50					
130	109,75	36,1	95,5	71	22,5° 16x22,5°=360°	M30				
150					10,22,3 =300					
200										
250	140	36,1	103	98	20° 18x20°=360°	M36				
300					10,20 -300					

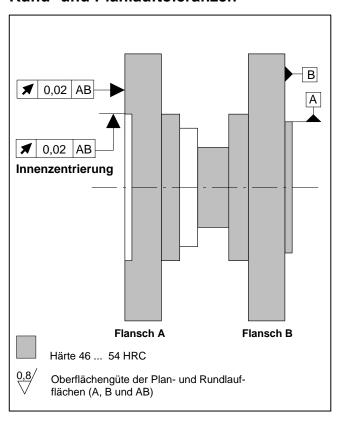
Abmessungen T10FH nicht drehend; Option 2, Code N

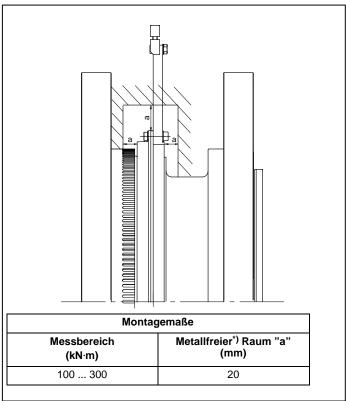


Messbereich (kN·m)		Abmessungen in mm						
	b	b1	b2	Ød	Ød _{zah6}	$\varnothing d_{zi}^{H7}$	K	x_S
100								
130	184	120	32	450	260	260	74,3	71
150								
200								
250	230	150	40	540	345	345	90	98
300								

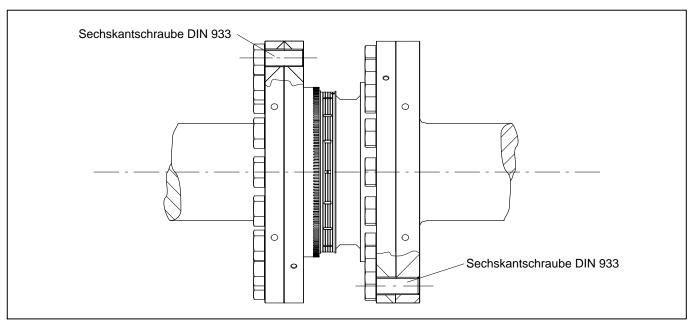
Rund- und Planlauftoleranzen

Metallfreier Raum





Befestigungsschrauben



Messbereich (kN·m)	Befestigungs- schrauben ¹⁾	Befestigungsschrauben Festigkeitsklasse	Anzahl der Schrauben pro Flansch	Vorgeschriebenes Anziehdrehmoment (N·m)
100 130 150	M30	12.9	16	2450
200 250 300	M36	12.9	18	4250

¹⁾ DIN 933; schwarz/geölt/ μ_{ges} =0,125

Bestellnummer

PNJ

SU2

Code	Option 1: Messbereich bis
100R	100 kN·m
130R	130 kN·m
150R	150 kN·m
200R	200 kN·m
250R	250 kN·m
300R	300 kN⋅m

Code	Option 2: Nenndrehzahl
N	Nicht rotierend
L	Nenndrehzahl messbereichsabhängig 2000 min ⁻¹ bis 3000 min ⁻¹
Code	Option 3: Elektrische Konfiguration

Ausgangssignal mV/V; Nennkennwert 1,1 ... 1,9 mV/V

Ausgangssignal 10 kHz ± 5 kHz und ± 10 V; Versorgungsspannung 18 ... 30 V DC

Code	Option 4: Genauigkeit	
S	Linearitätsabweichung einschließlich Hysterese < 0,1; Standard-Kennwerttoleranz*)	
K	PTB-Kalibrierschein nach DIN 51309 oder EA-10/14: Klasse 0,5, Rechts- und Links- moment; Kennwerttoleranz 0,1 %	
W	PTB-Kalibrierschein nach DIN 51309 oder EA-10/14: Klasse 0,5, Rechts- und Links- moment mit zusätzlicher Angabe des Re- manezwertes; Kennwerttoleranz 0,1 %	

Bestellnummer:

K-T10FH -

Bestellbeispiel:

 $\mathsf{K}\text{-}\mathsf{T}\mathsf{1}\mathsf{0}\mathsf{F}\mathsf{H} - \boxed{1\ 5\ 0\ \mathsf{R}}\text{-} \boxed{\mathsf{L}}\ - \boxed{\mathsf{S}\ \mathsf{U}\ 2}\text{-} \boxed{\mathsf{S}}\text{-} \boxed{\mathsf{O}}\text{-} \boxed{\mathsf{S}}$

(Code	Option 5: Drehzahl-Messsystem	
	0	Ohne Drehzahl-Messsystem	
	1	Mit Drehzahl-Messsystem; 180 Impulse/Umdrehung	

Code	Option 6: Kundenspezifische Modifikation		
S	Keine kundenspezifische Modifikation		
	*) Option 1 Code 100R 150R: 0.25 %		
	*) Option 1, Code 100R 150R: 0,25 % Option 1, Code 200R 300R: 0,4 %		
1 -	, .		

Zubehör, zusätzlich zu beziehen

Artikel	Bestell-Nr.
Anschlusskabel, konfektioniert	·
Drehmoment (drehend); Option2, Code L	
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
Drehmoment (nicht drehend); Option2, Code N	
Anschlusskabel Drehmoment, Binder 423 – freie Enden, 6 m	1-KAB139A-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
Stecker/Buchsen	·
Drehmoment	
423G–7S, Kabelbuchse 7-polig, gerade Kabeleinführung, für Drehmomentausgang	3–3101.0247
423W-7S, Kabelbuchse 7-polig, 90° Kabeleinführung, für Drehmomentausgang	3–3312.0281
Drehzahl	
423G–8S, Kabelbuchse 8-polig, gerade Kabeleinführung, für Drehzahlausgang	3–3312.0120
423W-8S, Kabelbuchse 8-polig, 90° Kabeleinführung, für Drehzahlausgang	3–3312.0282
Anschlusskabel, Meterware	
Kab8/00-2/2/2	4–3301.0071

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 Email: info@hbm.com · www.hbm.com

