

# T22

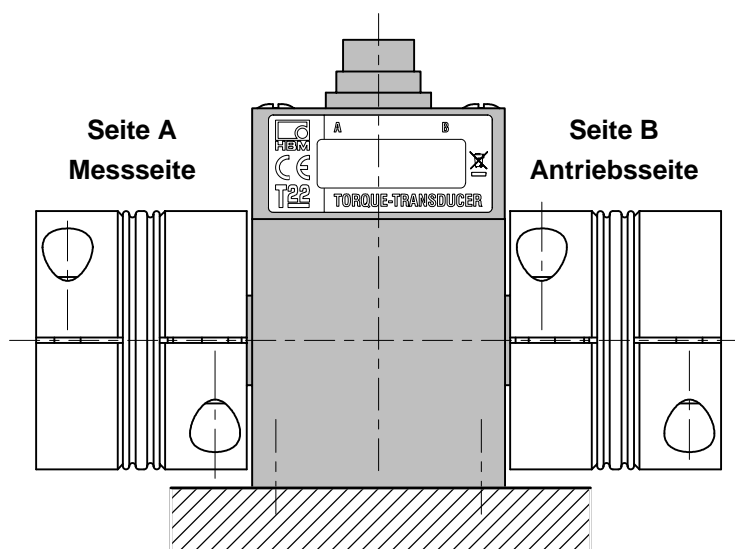
## Drehmoment-Messwelle



### Charakteristische Merkmale

- Nenndrehmomente 5 N·m, 10 N·m, 20 N·m, 50 N·m, 100 N·m, 200 N·m, 500 N·m und 1 kN·m
- Nenndrehzahlen von 9000 min<sup>-1</sup> bis 16 000 min<sup>-1</sup>
- Genauigkeitsklasse: 0,5
- Berührungslose Messsignalübertragung
- Messen an rotierenden oder ruhenden Teilen
- Zylindrische Wellenenden für spielfreie Reibschlussverbindungen
- Drehmoment-Ausgangssignal  $\pm 5$  V und  $10 \pm 8$  mA

### Einbaubeispiel mit zwei Faltenbalgkupplungen



## Technische Daten

Typ	T22								
Genauigkeitsklasse	0,5								
Drehmoment-Messsystem									
Nenndrehmoment $M_{nom}$	N·m	5	10	20	50	100	200	500	
	kN·m								1
<b>Nennkennwert</b> (Spanne zwischen Drehmoment = Null und Nenndrehmoment $M_{nom}$ )									
Spannungsausgang	V	5							
Stromausgang	mA	8							
<b>Kennwerttoleranz</b> (Abweichung der tatsächlichen Ausgangsgröße bei $M_{nom}$ vom Nennkennwert)									
Spannungsausgang	%	± 0,2							
Stromausgang	%	± 0,2							
<b>Ausgangssignal bei Drehmoment = Null</b>									
Spannungsausgang	V	0 ± 0,2							
Stromausgang	mA	10 ± 0,2							
<b>Nenausgangssignal</b>									
Spannungsausgang									
bei positivem Nenndrehmoment	V	+5							
bei negativem Nenndrehmoment	V	-5							
Stromausgang									
bei positivem Nenndrehmoment	mA	+18							
bei negativem Nenndrehmoment	mA	+2							
<b>Lastwiderstand</b> (Spannungsausgang)	MΩ	>1							
<b>Bürde</b> (Stromausgang)									
bei $U_B = 12\text{ V}$	Ω	250							
bei $U_B = 24\text{ V}$	Ω	500							
<b>Langzeitdrift über 48 h</b>									
Spannungsausgang	mV	< ± 50							
Stromausgang	μA	< ± 80							
<b>Grenzfrequenz (-3dB)</b> ,									
Spannungsausgang / Stromausgang	kHz	1							
<b>Gruppenlaufzeit</b>									
Spannungsausgang / Stromausgang	μs	450							
<b>Restwelligkeit</b>									
Spannungsausgang	mV <sub>SS</sub>	< 100							
Stromausgang	mA <sub>SS</sub>	< 0,1							
<b>Temperatureinfluss pro 10 K im Nenntemperaturbereich</b>									
auf das <b>Ausgangssignal</b> , bezogen auf den Istwert der Signalspanne	%	≤ ± 0,2							
auf das <b>Nullsignal</b> , bezogen auf den Nennkennwert	%	≤ ± 0,5							
<b>Energieversorgung</b>									
Bereich der Nennversorgungsspannung	V (DC)	11,5 ... 30							
Stromaufnahme im Messbetrieb	A	< 0,2							
Nennaufnahmeleistung	W	< 2,4							
Zulässige Restwelligkeit der Versorgungsspannung	mV <sub>SS</sub>	200							
<b>Linearitätsabweichung einschließlich Hysterese</b> , bezogen auf den Nennkennwert	%	≤ ± 0,3							
<b>Rel. Standardabweichung der Wiederholbarkeit</b> nach DIN 1319, bezogen auf die Ausgangssignaländerung	%	≤ ± 0,1							
<b>Max. Aussteuerbereich</b> <sup>1)</sup>									
Spannungsausgang / Stromausgang	%	≤ 120							

<sup>1)</sup> Ausgangssignalebene, in dem ein wiederholbarer Zusammenhang zwischen Drehmoment und Ausgangssignal besteht.

## Technische Daten (Fortsetzung)

Nenndrehmoment $M_{nom}$	N·m	5	10	20	50	100	200	500	
	kN·m								1
<b>Allgemeine Angaben</b>									
<b>EMV 2)</b> <b>Störfestigkeit</b> (DIN EN 61326-1 / EN 61000-6)									
Gehäuse Leitungsgeführte HF-Störungen 150 kHz – 80 MHz (AM)	V				10 / A				
ESD (Entladung statischer Elektrizität)	kV kV				Luft 8 / A Kontakt 4 / A				
Gehäuse Elektromagnetisches Feld 80 MHz – 1000 MHz (AM)	V/m				10 / A				
1400 MHz – 2700 MHz (AM)	V/m				3 / A				
Leitungen – Anschlusskabel Burst (schnelle Transienten)	kV				2 / A				
<b>Störaussendung</b> (EN 61326-1 / EN 55011)									
Funkstörspannung (Störspannung an DC-Netzanschluss)	–				Klasse B (150 kHz – 30 MHz)				
Funkstörfeldstärke (Elektromagnetische Störfeldstärke)	–				Klasse B (30 MHz – 1000 MHz)				
<b>Schutzart nach EN 60529</b>									IP 40
<b>Nenntemperaturbereich</b>	°C								+5...+45
<b>Gebrauchstemperaturbereich</b>	°C								0...+60
<b>Lagerungstemperaturbereich</b>	°C								-5...+70
<b>Stoßbeständigkeit, Prüfschärfegrad nach DIN IEC 68; Teil 2-27; IEC 68-2-29-1987</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 ... 65
Dauer	h								1,5
Beschleunigung (Amplitude)	m/s <sup>2</sup>								50
<b>Nenndrehzahl <math>n_{nom}</math></b>	min <sup>-1</sup>		16 000			12 000		9 000	
<b>Belastungsgrenzen 3)</b>									
<b>Grenzdrehmoment, bezogen auf <math>M_{nom}</math></b>	%								200 <sup>5)</sup>
<b>Bruchdrehmoment, bezogen auf <math>M_{nom}</math></b>	%								> 280
<b>Grenzlängskraft</b>	kN	0,9	0,9	0,9	1,6	1,6	1,6	4	4
<b>Grenzquerkraft</b>	N	25	45	90	210	420	850	1400	2800
<b>Grenzbiegemoment</b>	N·m	0,5	0,9	1,9	5,5	11	22	54	109
<b>Schwingbreite nach DIN 50100 (Spitze/Spitze)<sup>4)</sup></b>	%								80

2) Prüfschärfe / Kriterium: Industrielle Umgebung, Kabellängen  $\leq 30$  m. Anwendung nicht außerhalb von Gebäuden.

3) Jede irreguläre Beanspruchung (Biegemoment, Quer- oder Längskraft, Überschreiten des Nenndrehmomentes) ist bis zu der angegebenen statischen Belastungsgrenze 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. Im Messergebnis können sich die zul. Biegemomente, Längs- und Querkräfte wie ca. 1 % des Nenndrehmomentes auswirken.

4) Das Nenndrehmoment darf nicht überschritten werden.

5) Bitte beachten Sie das maximale Moment ( $T_{max}$ ) der Kupplungen.

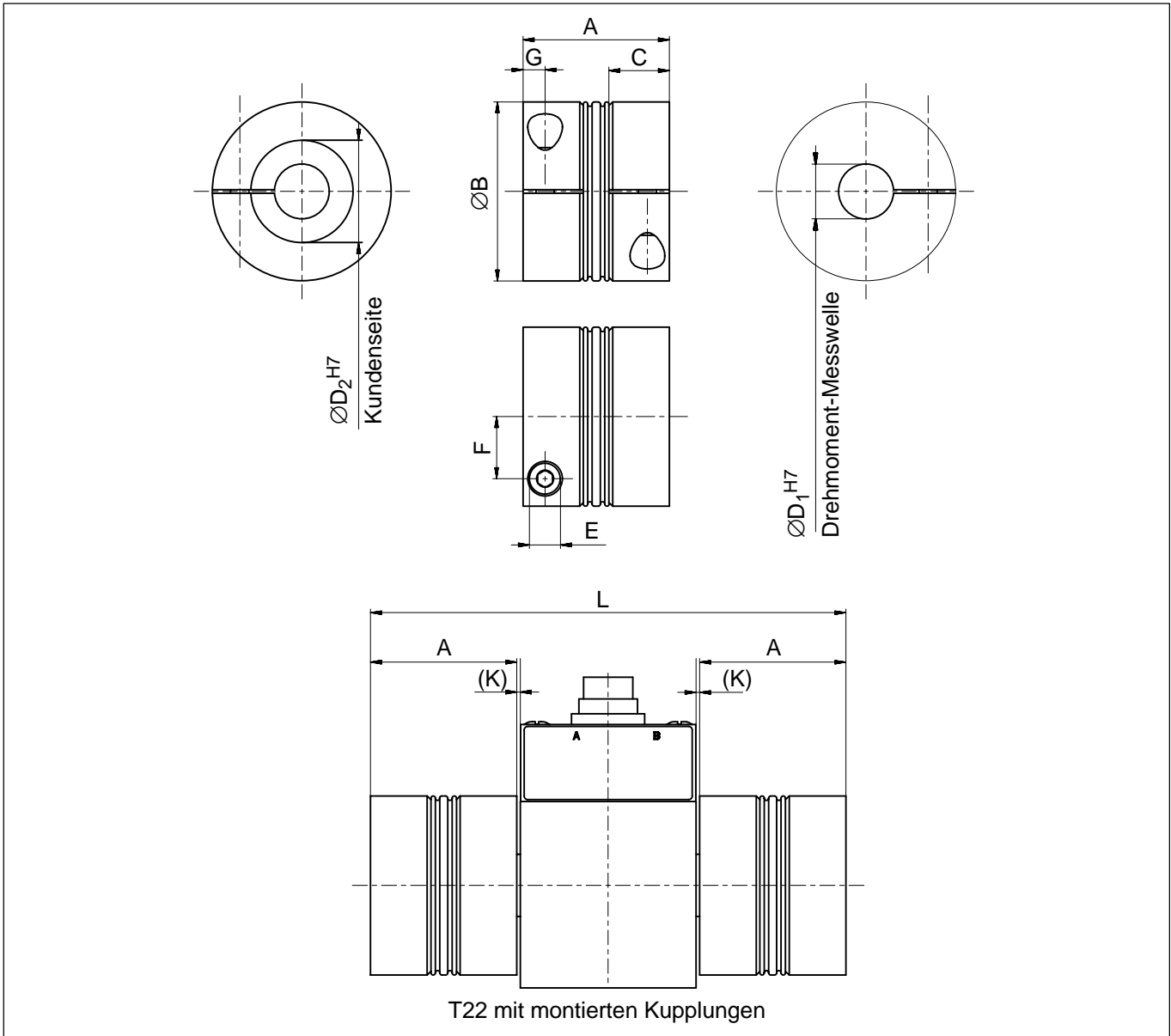
## Technische Daten (Fortsetzung)

<b>Nenn Drehmoment <math>M_{nom}</math></b>	N·m	5	10	20	50	100	200	500	
	kN·m								1
<b>Mechanische Werte</b>									
<b>Drehsteifigkeit <math>c_T</math></b>	kN·m/ rad	1,1	2,7	5,4	19,7	35,5	52,4	288,6	418,9
<b>Verdrehwinkel bei <math>M_{nom}</math></b>	Grad	0,26	0,21	0,21	0,15	0,16	0,22	0,10	0,14
<b>Zul. max. Schwingweg des Rotors (Spitze/Spitze)<sup>6)</sup></b>	µm	$s_{max} = \frac{4500}{\sqrt{n}}$ (n in min <sup>-1</sup> )							
<b>Effekt. Schwinggeschwindigkeit</b> im Bereich des Gehäuses entsprechend VDI 2056	mm/s	$v_{eff} = \frac{\sqrt{n}}{3}$ (n in min <sup>-1</sup> )							
<b>Massenträgheitsmoment</b>									
Gesamt	10 <sup>-3</sup>	13,4	13,5	13,6	39,8	40,5	42,4	335,0	351,9
Welle–Antriebsseite	g·m <sup>2</sup>	11,6	11,7	11,7	29,2	29,6	30,5	187,9	196,3
Welle–Messseite		1,8	1,8	1,9	10,6	10,9	11,9	147,1	155,6
<b>Gewicht</b>	g	350			600			2000	

<sup>6)</sup> Relative Wellenschwingungen im Bereich der Anschluss-Wellenstümpfe in Anlehnung an DIN 45670/VDI 2059.



# Faltenbalg-Kupplungen



## Abmessungen

Messbereich (N·m)	Teile-Nr.	Abmessungen in mm									
		A	$\varnothing B$	C	$\varnothing D_1$	$\varnothing D_2$ variabel von-bis	E	F	G	L	(K)
5	3-4412.0020	40	49	16,5	15	15–28	M5	17	6	130	1
10											
20											
50	3-4412.0021	59	66	23	24	24–35	M8	23	9,5	172	1
100											
200											
500	3-4412.0022	89	110	34	40	40–60	M12	39	13	246	1,5
1k											

Bitte bei Bestellung angeben: Anschlussbohrungen  $D_2$  nach Kundenwunsch innerhalb der angegebenen Grenzen; Bohrungstoleranz H7.

## Technische Daten

Messbereich (N·m)	Drehmoment Kupplung $T_{Kmax}$ (N·m)	Massenträgheitsmoment ( $10^{-3}$ kg·m <sup>2</sup> )	Gewicht (kg)	Drehsteifigkeit (kN·m/rad)	Max. zulässiger Versatz			Federsteife		Werkstoff Nabe und Befestigungsring	Anzugsmoment Spannschrauben (N·m)
					axial (mm)	radial (mm)	angular (Grad)	axial (N/mm)	radial (N/mm)		
5	20	0,05	0,13	41,9	1,0	0,06	0,5	55,8	3710	Aluminium	8
10											
20											
50	200	0,18	0,4	138	1,0	0,08	0,5	153	11000		40
100											
200											
500	1000	7,2	4,0	1210	1,5	0,1	0,5	148	9010	Stahl	130
1k											

### Allgemeine Hinweise

- Ziehen Sie die Spannschrauben der Kupplungen erst an, wenn die Wellen in die Kupplungsnaben eingebaut sind!
- Die Faltenbalg-Kupplung darf nicht über die angegebenen zulässigen Nachgiebigkeiten hinaus überdehnt werden.
- An- und Abtriebswellen müssen fett- und gratfrei sein.
- Die Wellendurchmesser mit j6-Toleranz ausführen, damit sich die Vorzugspassung H7/j6 ergibt.

### Einbaulage

Die Drehmoment-Messwelle T22 kann mit den Faltenbalg-Kupplungen in beliebiger Einbaulage (horizontal, vertikal oder schräg) betrieben werden. Achten Sie bitte beim vertikalen und schrägen Einbau darauf, daß zusätzliche Massen ausreichend abgestützt sind.

### Auslieferungszustand

Im Auslieferungszustand sind Kupplungen und Drehmoment-Messwelle getrennt.

## **Zubehör für T22, zusätzlich zu beziehen**

Aufnehmer-Anschlusskabel 5m lang, Bestell-Nr. 3-3301.0158

Aufnehmer-Anschlusskabel 10m lang, Bestell-Nr. 3-3301.0159

Kabelbuchse, 12polig (Binder), Bestell-Nr. 3-3312.0268

Faltenbalg-Kupplungen

Klemmenkasten, Bestell-Nr. 1-VK20A

## **Zubehör für Klemmenkasten VK20A, zusätzlich zu beziehen**

Anschlusskabel, 1,5m lang (D-Sub, 15polig – freie Enden), Bestell-Nr. 1-Kab151-1.5

Anschlusskabel, 1,5m lang (SUBCON5 – freie Enden), Bestell-Nr. 1-Kab152-1.5

Änderungen vorbehalten.

Alle Angaben beschreiben unsere Produkte in allgemeiner Form. Sie stellen keine Beschaffenheits- oder Haltbarkeitsgarantie im Sinne des §443 BGB dar und begründen keine Haftung.

B2305-2.0 de

### **Hottinger Baldwin Messtechnik GmbH**

Postfach 10 01 51, D-64201 Darmstadt

Im Tiefen See 45, D-64293 Darmstadt

Tel.: +49 6151 803-0 Fax: +49 6151 803 9100

Email: [support@hbm.com](mailto:support@hbm.com) Internet: [www.hbm.com](http://www.hbm.com)



measurement with confidence