

T21WN

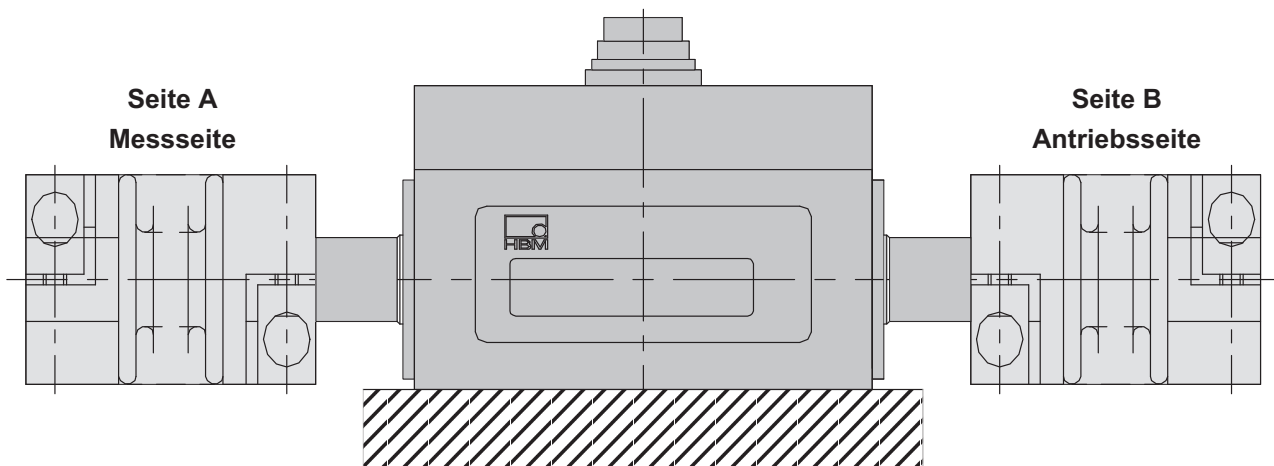
Drehmoment-Messwellen

Charakteristische Merkmale

- Nenndrehmomente 0,1 N·m, 0,2 N·m, 0,5 N·m, 1 N·m, 2 N·m, 5 N·m, 10 N·m, 20 N·m, 50 N·m, 100 N·m, 200 N·m
- Linearität einschließlich Hysterese $\leq 0,1\%$
- Berührungslose Messsignalübertragung
- Hohe Drehzahlen bei Drehwinkelmessung bis 20.000 1/min
- Zylindrische Wellenenden für spielfreie Reibschlussverbindungen
- Integriertes Drehzahl- und Drehwinkel-Messsystem
- Drehmoment-Ausgangssignal ± 10 V, 10 kHz ± 5 kHz



Einbaubeispiel mit Faltenbalg-Kupplungen



Für dieses Beispiel werden zwei der angebotenen Kupplungen benötigt

Technische Daten T21WN

Typ	T21WN											
Genauigkeitsklasse	0,2											
Nenndrehmoment M_{nom}	N·m	0,1	0,2	0,5	1	2	5	10	20	50	100	200
Nenndrehzahl	min ⁻¹	20.000					19.000			13.500		
Linearitätsabweichung einschließlich Hysteresis, bez. auf den Nennkennwert	%	<±0,1										
Rel. Standardabweichung der Wiederholbarkeit, nach DIN 1319, bezogen auf die Ausgangssignaländerung	%	<±0,05										
Temperatureinfluß pro 10 K im Nenn-temperaturbereich auf das Ausgangssignal, bezogen auf den Istwert der Signalspanne												
Frequenzausgang	%	<±0,1										
Spannungsausgang	%	<±0,1										
auf das Nullsignal, bezogen auf den Nennkennwert												
Frequenzausgang	%	<±0,2										
Spannungsausgang	%	<±0,2										
Nennkennwert (Nennsignalspanne zwischen Drehmoment = Null und Nenndrehmoment)												
Frequenzausgang 10 kHz	kHz	5										
Spannungsausgang	V	10										
Kennwerttoleranz (Abweichung der tatsächlichen Ausgangsgröße bei M_{nom} von der Nennsignalspanne)	%	±0,2										
Nennausgangssignal												
Frequenzausgang (RS422, 5V symmetrisch)												
bei positivem Nenndrehmoment	kHz	15										
bei negativem Nenndrehmoment	kHz	5										
Spannungsausgang												
bei positivem Nenndrehmoment	V	+10										
bei negativem Nenndrehmoment	V	-10										
Lastwiderstand	MΩ	> 1										
Langzeitdrift über 48 h	mV	<±50										
Grenzfrequenz (-3 dB)	kHz	1										
Restwelligkeit (Spannungsausgang)	mV _{SS}	< 100										
Gruppenlaufzeit	ms	< 1,0										
Maximaler Aussteuerbereich												
Frequenzausgang	kHz	3,7 ... 16,3										
Spannungsausgang	V	-11 ... +11										
Auflösung												
Frequenzsignal	Hz	0,19										
Spannungssignal	mV	0,38										
Energieversorgung												
Nennversorgungsspannung (Schutzkleinspannung)	V (DC)	10 ... 28,8										
Auslösen des Kalibriersignals	V	5 ... 24										
Stromaufnahme im Messbetrieb	A	bei U_b 12V <0,2										
Nennaufnahmeleistung	W	< 2,4										
Zul. Restwelligkeit der Versorgungsspannung	mV _{SS}	200										
Kalibriersignal	V	+10 ± 0,2%										
Ausgangssignal bei Drehmoment = Null	V	0 ± 0,05										
	Hz	10.000 ± 50										

Nenn Drehmoment M_{nom}	N·m	0,1	0,2	0,5	1	2	5	10	20	50	100	200
Drehzahl-/Drehwinkel-Messsystem												
Messsystem		optisch										
Impulse pro Umdrehung	Anzahl	360										
Ausgangssignal	V	5 (asymmetrisch); zwei Rechtecksignale um ca. 90° phasenverschoben										
Mindestdrehzahl für ausreichende Impulsstabilität	min ⁻¹	0										
Lastwiderstand	kΩ	>10										
Gruppenlaufzeit	µs	<3 bei 1,5 m Kabel zwischen T21WN und Klemmkasten VK20A (ohne VK20A ist die Gruppenlaufzeit abhängig von der angeschlossenen Impedanz / Kabel & Auswertegerät)										
Maximal meßbare Drehzahl	min ⁻¹	20.000 ¹⁾										
Allgemeine Angaben												
EMV												
Störfestigkeit (nach EN61326-1, Tabelle A.1)												
Elektromagnetisches Feld	V/m	10										
Magnetisches Feld	A/m	30										
Elektrostatistische Entladung (ESD)												
Kontaktentladung	kV	4										
Luftentladung	kV	4										
Schnelle Transienten (Burst)	kV	2										
Stoßspannung (Surge)	kV	1										
Leitungsgebundene Störung	V	10										
Emission (nach EN 61326-1, Tabelle 3)												
Funkstörspannung		Klasse B										
Funkstörleistung		Klasse B										
Funkstörfeldstärke		Klasse B										
Schutzart nach EN 60 529												
		IP40										
Gewicht, ca.	kg	0,17					0,60			1,3		
Nenntemperaturbereich	°C	+5 ... +45										
Gebrauchstemperaturbereich	°C	0 ... +60										
Lagerungstemperaturbereich	°C	-5 ... +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										
Belastungsgrenzen²⁾												
Grenzdrehmoment, bezogen auf M_{nom}	%	200 ³⁾										
Bruchdrehmoment, bezogen auf M_{nom}	%	> 280										
Grenzlängskraft	kN	0,2	0,34	0,5	1,1	1,75	2,75	5,3	7,6	12,5		
Grenzquerkraft	N	3,6	5,7	8,3	18,2	29	46	88	127	207		
Grenzbiegemoment	N·m	0,12	0,23	0,4	0,93	1,9	3,7	10	17	36		
Schwingbreite nach DIN 50 100 (Spitze/Spitze)⁴⁾	%	80										

Nenn Drehmoment M_{nom}	N·m	0,1	0,2	0,5	1	2	5	10	20	50	100	200
Mechanische Werte												
Drehsteifigkeit c_T	kN·m/rad	0,03			0,05	0,07	0,91	1,9	3,25	14	21,9	32,6
Verdrehwinkel bei M_{nom}	Grad	0,2	0,38	0,96	1,1	1,7	0,32	0,3	0,35	0,2	0,26	0,35
Zul. max. Schwingweg des Rotors (Spitze/Spitze) ⁵⁾	µm	$s_{max} = \frac{4500}{\sqrt{n}}$										
Effekt. Schwinggeschwindigkeit im Bereich des Gehäuses entsprechend VDI 2056	mm/s	$v_{eff} = \frac{\sqrt{n}}{3}$										
Massenträgheitsmoment des Rotors (um Drehachse) mit Drehzahlmesssystem ($\times 10^{-3}$)	gm ²	0,06			0,063	0,068	6,10	6,13	6,23	53,7	54,6	57,2
Auswucht-Gütestufe nach DIN ISO 1940	-	G 6,3										

1) Abhängig vom Nennmoment

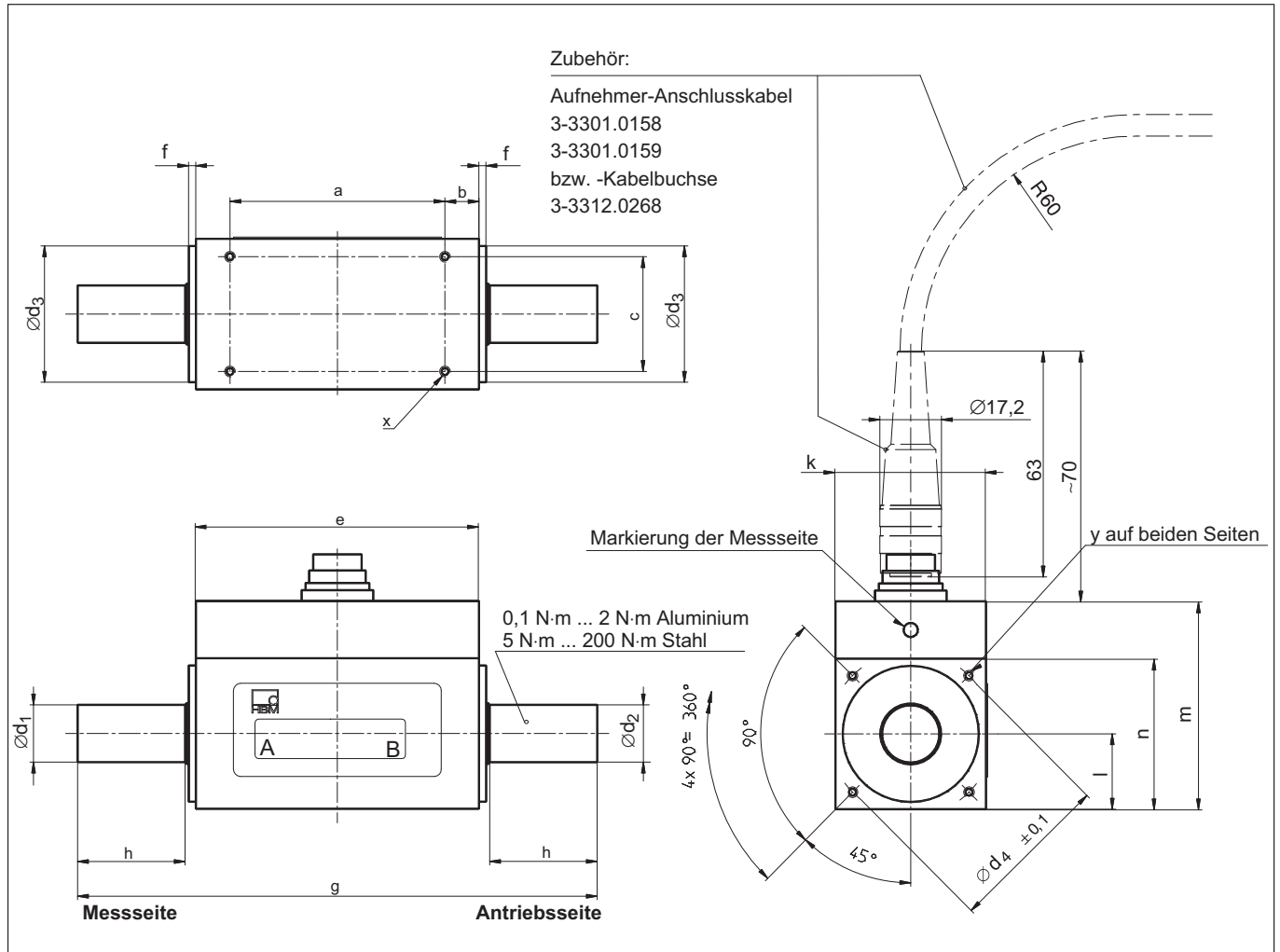
2) Jede irreguläre Beanspruchung (Biegemoment, Quer- oder Längskraft, Überschreiten des Nenn Drehmomentes) ist bis zu der angegebenen statischen Belastungsgrenze nur dann zulässig, solange keine der jeweils anderen von ihnen auftreten kann. Andernfalls sind die Grenzwerte zu reduzieren. Wenn je 30 %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

3) Bitte beachten Sie das maximale Moment (T_{Kmax}) der Kupplung.

4) Das Nenn Drehmoment darf nicht überschritten werden.

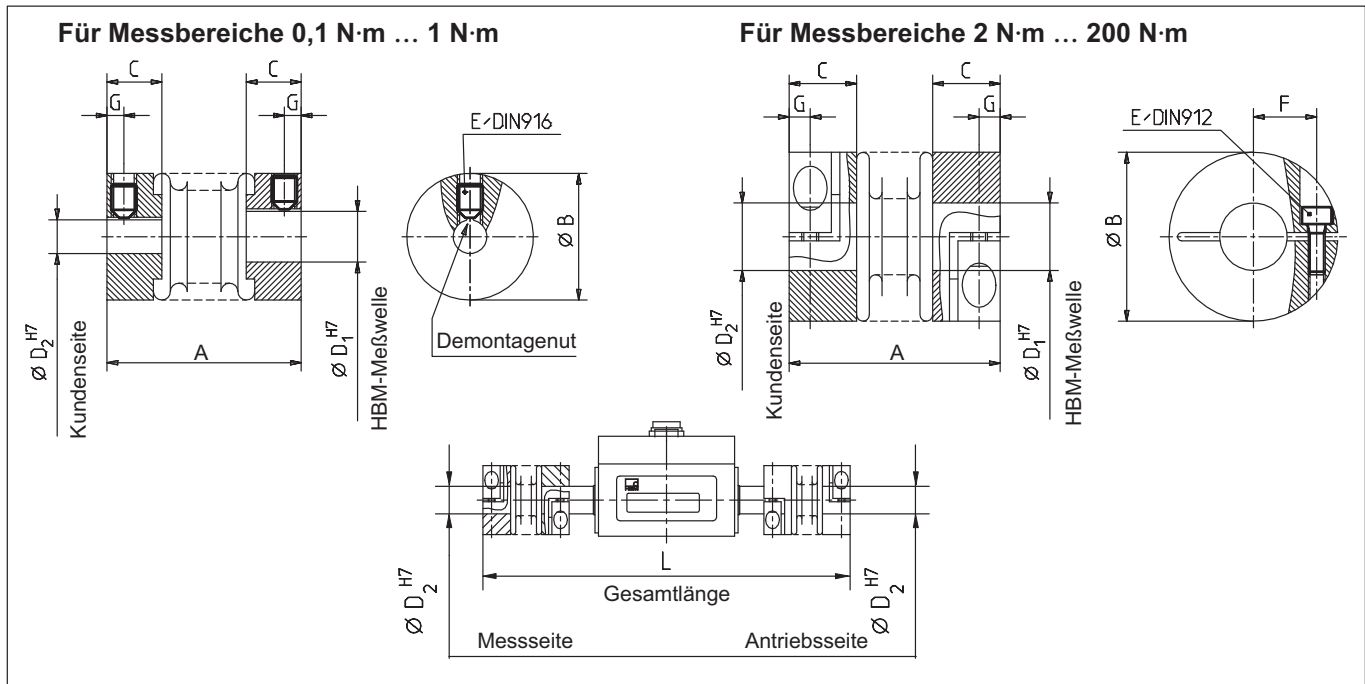
5) Relative Wellenschwingungen in Anlehnung an DIN 45670/VDI 2059.

Abmessungen T21WN



Messbereich (N·m)	Abmessungen in mm																
	a	b	c	e _{±1}	f	g	h	k _{±1}	l	m _{±1}	n	Ød _{1 g6}	Ød _{2 g6}	Ød _{3 -0,1}	Ød _{4 ±0,1}	y	x
0,1	40	11	22	62	2	95	14	28	14	54	30	6	8	27	32	M3/6 tief	M3/5 tief
0,2	40	11	22	62	2	95	14	28	14	54	30	6	8	27	32	M3/6 tief	M3/5 tief
0,5	40	11	22	62	2	95	14	28	14	54	30	6	8	27	32	M3/6 tief	M3/5 tief
1	40	11	22	62	2	95	14	28	14	54	30	6	8	27	32	M3/6 tief	M3/5 tief
2	40	11	22	62	2	95	14	28	14	54	30	6	8	27	32	M3/6 tief	M3/5 tief
5	60	9,5	32	79	2	145	30	42	21	58	42	16	16	38	46	M3/6 tief	M3/6 tief
10	60	9,5	32	79	2	145	30	42	21	58	42	16	16	38	46	M3/6 tief	M3/6 tief
20	60	9,5	32	79	2	145	30	42	21	58	42	16	16	38	46	M3/6 tief	M3/6 tief
50	42	15	40	72	3	170	45	56	28	73	56	26	26	54	65	M4/8 tief	M4/8 tief
100	42	15	40	72	3	170	45	56	28	73	56	26	26	54	65	M4/8 tief	M4/8 tief
200	42	15	40	72	3	170	45	56	28	73	56	26	26	54	65	M4/8 tief	M4/8 tief

Faltenbalg-Kupplungen






Abmessungen

Messbereich (N·m)	Teile-Nr.	Abmessungen in mm									
		A	ØB	C	ØD ₁		ØD ₂ variabel von-bis	E	F	G	L
					Messseite T21WN	Antriebsseite T21WN					
0,1	3-4412.0001	23 ₋₁	15	6,5	6	8	3-9	M3	-	2	128
0,2											
0,5											
1	3-4412.0002	25 ₋₁	15	6,5	6	8	3-9	M3	-	2	132
2	3-4412.0003	40 ₋₁	25	13	6	8	3-12,7	M3	8	4	149
5	3-4412.0004	50 ₋₁	40	16	16	16	5-22	M4	15	5	213
10											
20	3-4412.0005	69 ₋₂	56	21	16	16	10-32	M6	19	7,5	241
50	3-4412.0006	80 ₋₂	66	23,5	26	26	12-32	M8	23	9,5	283
100	3-4412.0007	93 ₋₂	82	28	26	26	19-40	M10	27	11	300
200	3-4412.0008	109 ₋₂	110	35	26	26	24-56	M12	39	13	318

Bitte bei Bestellung angeben: Anschlussbohrungen D₂ nach Kundenwunsch innerhalb der angegebenen Grenzen; Bohrungstoleranz H7.

Bei Anwendung mit nur **einer** Faltenbalgkupplung bitte die Montageseite der Kupplung angeben:
Messeite = 6 mm / Antriebsseite = 8 mm

Technische Daten

Messbereich (N·m)	Drehmomentkupp- lung T_{Kmax} (N·m)	Massen- träg- heits- moment (kg·cm ²)	Gewicht (g)	Dreh- steifigkeit (kN·m/rad)	Maximal zulässiger Versatz			Federsteife		Werkstoff Nabe und Befesti- gungsring	Anzugs- moment Spann- schrau- ben (N·m)	
					axial (mm) 	radial (mm) 	angular (Grad) 	axial (N/mm)	radial (N/mm)			
0,1	0,5	0,012	6	0,21	0,5	0,2	1,5	13,4	47,7	Aluminium	0,35	
0,2												
0,5												
1	1	0,018	7	0,38	0,5	0,2	1,5	27,4	84,3			0,75
2	2	0,27	38	1,3	0,6	0,2	1,5	20,6	88			0,75
5	10	1,6	120	9,05	1	0,2	1,5	33,3	389			1,5
10												
20	30	1,2	300	31	1	0,15	1,5	50	366			14
50	60	2,0	400	72	1,5	0,15	1,5	67	679	35		
100	150	20	1600	141	2	0,15	1,5	77	960	Stahl	75	
200	300	40	3800	157	2	0,15	1,5	124	2940		120	

Allgemeine Hinweise

- Die Spannschrauben der Kupplungen erst anziehen, 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 T21WN 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 T21WN, zusätzlich zu beziehen

- Aufnehmer-Anschlusskabel, 5 m lang, Bestell-Nr. 3-3301.0158
- Aufnehmer-Anschlusskabel, 10 m lang, Bestell-Nr. 3-3301.0159
- Kabelbuchse, 12-polig (Binder), Bestell-Nr. 3-3312.0268
- Klemmenkasten, Bestell-Nr. 1-VK20A
- Faltenbalg-Kupplungen

Zubehör für Klemmenkasten VK20A, zusätzlich zu beziehen

- Anschlusskabel, 1,5 m lang (D-Sub, 15-polig - freie Enden), Bestell-Nr. 1-KAB151A-1.5
- Anschlusskabel, 1,5 m lang (SUBCON5 - freie Enden), Bestell-Nr. 1-KAB152-1.5

Änderungen vorbehalten.
Alle Angaben beschreiben unsere Produkte in
allgemeiner Form. Sie stellen keine
Beschaffungs- 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

measure and predict with confidence

