

# Datenblatt

---

Drehmomentaufnehmer

**Serie M**

(2 N·m – 10000 N·m)



## Vorteile/Anwendung

---

- Für statische und dynamische Momente
- Nichtrotierende Ausführung
- Dauerschwingfest bis  $\pm 80\%$  Nennlast
- Äußerst robust gegen Querkräfte und Biegemomente
- Einfache Montage, vielfältige Adaptionmöglichkeiten

## Optionen/Zubehör

---

- Wahlweise fester Kabelanschluß oder Steckverbindung
- Ab Baugröße 20 N·m mit redundantem Messkreis erhältlich
- Tension-Torsion-Kombination mit der Serie K

# Technische Daten

## 2 - 500 N·m

		$M_{nom}$	N·m	2	5	10	20	50	100	200	500
Messtechnische Daten	Nenn Drehmoment	$M_{nom}$	N·m	2	5	10	20	50	100	200	500
	Genauigkeitsklasse			0,05							
	Drehmomentmessbereich		%	1 - 100							
	Linearitätsabweichung	$d_{lin}$	%	0,05							
	Interpolationsabweichung	$f_c$	%	0,4							
	Hysterese	$h$	%	0,05							
	Umkehrspanne	$v$	%	0,2							
	Reproduzierbarkeit		%	0,003							
	Kriechen		%	0,025							
	Temperatureinfluss auf den Kennwert pro 10 K	$TK_C$	%/10 K	0,04							
	Temperatureinfluss auf das Nullsignal pro 10 K	$TK_0$	%/10 K	0,025							
	Rechts-/Links-Kennwertunterschied	$d_{RL}$	%	0,2							
Elektrische Daten	Nennkennwert	$C_{nom}$	mV/V	1,8	1,6	2					
	Kennwerttoleranz	$d_c$	%	1)		0,2					
	Nullsignaltoleranz	$d_{s,0}$	%	0,5							
	Eingangswiderstand	$R_e$	$\Omega$	1100 - 1500							
	Ausgangswiderstand	$R_a$	$\Omega$	800 - 1200							
	Isolationswiderstand	$R_{is}$	$\Omega$	$> 10^9$							
	Nennbereich der Versorgungsspannung	$B_{U,G}$	V	5 - 15							
	IP-Schutzart (DIN EN 60529)			IP 54							

## 2 - 500 N·m

Mechanische Daten	Nenn Drehmoment	$M_{nom}$	N·m	2	5	10	20	50	100	200	500
	Nennverdrehwinkel	$j_{nom}$	rad	0,01			0,018	0,013	0,011	0,009	0,007
	Drehsteifigkeit	$c_T$	N·m/rad	200	500	1000	1111	3846	9090	22220	71428
	Masse	$m$	kg	0,3			0,5	0,6	1,6		
	Grundresonanzfrequenz	$f_G$	kHz	30				40	50	30	40
	Zulässige Schwingbeanspruchung		%	80							
Grenzwerte	Grenzdrehmoment		%	150							
	Bruchdrehmoment		%	>300							
	Grenzquerkraft		kN	2	5	15	25	40	65	100	
	Grenzbiegemoment	$M_{b,zul}$	%	100							
	Grenzlängskraft	$F_{a,zul}$	kN	5	10	20	40	60	90	160	
	Nenntemperaturbereich	$B_{T,nom}$	°C	10 - 60							
	Gebrauchstemperaturbereich	$B_{T,G}$	°C	-40 - +120							

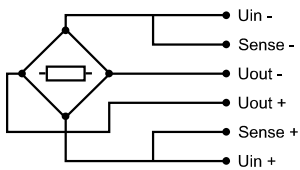
1) Der individuelle Kennwert ist auf dem Typenschild angegeben.

		$M_{nom}$	N·m	1000	1500	2000	4000	5000	6000	10000
Messtechnische Daten	Nenn Drehmoment									
	Genauigkeitsklasse						0,05			
	Drehmomentmessbereich		%				1 - 100			
	Linearitätsabweichung	$d_{lin}$	%				0,05			
	Interpolationsabweichung	$f_c$	%				0,4			
	Hysterese	$h$	%				0,05			
	Umkehrspanne	$v$	%				0,2			
	Reproduzierbarkeit		%				0,003			
	Kriechen		%				0,025			
	Temperatureinfluss auf den Kennwert pro 10 K	$TK_C$	%/10 K				0,04			
	Temperatureinfluss auf das Nullsignal pro 10 K	$TK_0$	%/10 K				0,025			
	Rechts-/Links-Kennwertunterschied	$d_{RL}$	%				0,2			
Elektrische Daten	Nennkennwert	$C_{nom}$	mV/V				2			
	Kennwerttoleranz	$d_c$	%				0,2			
	Nullsignaltoleranz	$d_{s,0}$	%				0,5			
	Eingangswiderstand	$R_e$	$\Omega$				1100 - 1500			
	Ausgangswiderstand	$R_a$	$\Omega$				800 - 1200			
	Isolationswiderstand	$R_{is}$	$\Omega$				$> 10^9$			
	Nennbereich der Versorgungsspannung	$B_{U,G}$	V				5 - 15			
	IP-Schutzart (DIN EN 60529)						IP 54			

# 1 - 10 kN·m

Mechanische Daten	Nenn Drehmoment	$M_{nom}$	N·m	1000	1500	2000	4000	5000	6000	10000
	Nennverdrehwinkel	$j_{nom}$	rad	0,006	0,0055	0,005	0,004			0,006
	Drehsteifigkeit	$c_T$	N·m/rad	$1,7 \cdot 10^5$	$2,7 \cdot 10^5$	$4 \cdot 10^5$	$1 \cdot 10^6$	$1,25 \cdot 10^6$	$1,5 \cdot 10^6$	$1,8 \cdot 10^6$
	Masse	$m$	kg	4,8			7,7	7,8	7,9	28
	Grundresonanzfrequenz	$f_G$	kHz	1,5	1,9	2,3	1,7	1,9	2,2	1,6
	Zulässige Schwingbeanspruchung		%	80						
Grenzwerte	Grenzdrehmoment		%	150						
	Bruchdrehmoment		%	300						
	Grenzquerkraft		kN	180	200	300	500	650	800	1000
	Grenzbiegemoment	$M_{b,zul}$	%	100						
	Grenzlängskraft	$F_{a,zul}$	kN	250	300	400	700	850	1000	1500
	Nenntemperaturbereich	$B_{T,nom}$	°C	10 - 60						
	Gebrauchstemperaturbereich	$B_{T,G}$	°C	-40 - +120						

\*) Daten auf Anfrage



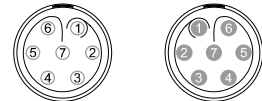
Fester Kabelanschluß  
Kabelende mit Buchse<sup>1)3)4)</sup>

7-poliger LEMO Serie 1  
Buchse



Steckbarer  
Kabelanschluß<sup>1)2)5)</sup>

7-poliger LEMO Serie 1  
Buchse: - Stecker:



Anschluß		Kontakt
Speisespannung (+)	U <sub>in+</sub>	3
Speisespannung (-)	U <sub>in-</sub>	2
Messsignal (+)	U <sub>out+</sub>	1
Messsignal (-)	U <sub>out-</sub>	4
Fühlersignal (+)	Sense+	5
Fühlersignal (-)	Sense-	6
Schirmung		Gehäuse

1) Ansicht jeweils auf Lötseite  
3) Bis Größe 10 N·m.  
5) Ab Größe 20 N·m.

2) Buchse LEMO S.A. Typ: EGG.1B.307.CLL; passender Stecker zu Buchse: FGG.1B.307.CLA.D72  
4) Kabellänge 0,5 m.

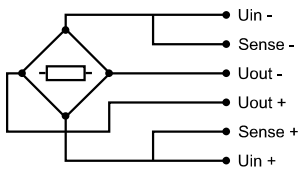


*Fester Kabelanschluß  
Kabelende mit Buchse  
(bis Größe 10 N·m)*



*Steckbarer Kabelanschluß*

- Weitere Kabeltypen und -längen auf Anfrage
- Lieferbare Steckertypen für das Kabelende: D-Sub 9 pol; D-Sub 15pol; M-S 7pol; LEMO Serie1 7pol
- Konfiguration mit kundenspezifischen Steckern am Kabelende möglich



## Fester Kabelanschluß Kabelende offen <sup>1)</sup>

Grauer Leitungsmantel <sup>2)</sup>  
 Ø 6,5 mm  
 paarweise verdreht, 3 x 2 x 0,25 mm<sup>2</sup>  
 Temperaturbereich: -35 °C bis +90 °C

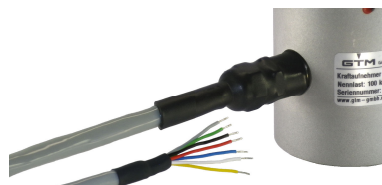
Schwarzes Kabel 6-adrig <sup>3)</sup>  
 Ø 2,9 mm  
 schwingfest, 6 x 0,04 mm<sup>2</sup>  
 Temperaturbereich: -50 °C bis +105 °C

Anschluß		Adernfarbe	
Speisespannung (+)	U <sub>in+</sub>	Blau	
Speisespannung (-)	U <sub>in-</sub>	Schwarz	
Messsignal (+)	U <sub>out+</sub>	Weiß	
Messsignal (-)	U <sub>out-</sub>	Rot	
Fühlersignal (+)	Sense+	Grün	
Fühlersignal (-)	Sense-	Grau	Gelb
Schirmung		Gelb	Grau

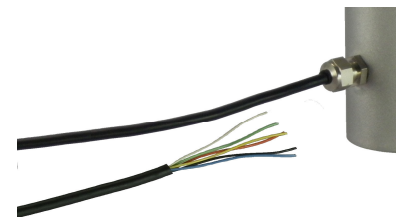
1) Standard Kabellänge 5m.

2) Ab Größe 20 N·m

3) Bis Größe 10 N·m



Fester Kabelanschluß  
Kabelende offen  
(Ø 6,5 mm)



Fester Kabelanschluß  
Kabelende offen  
(Ø 2,9 mm)

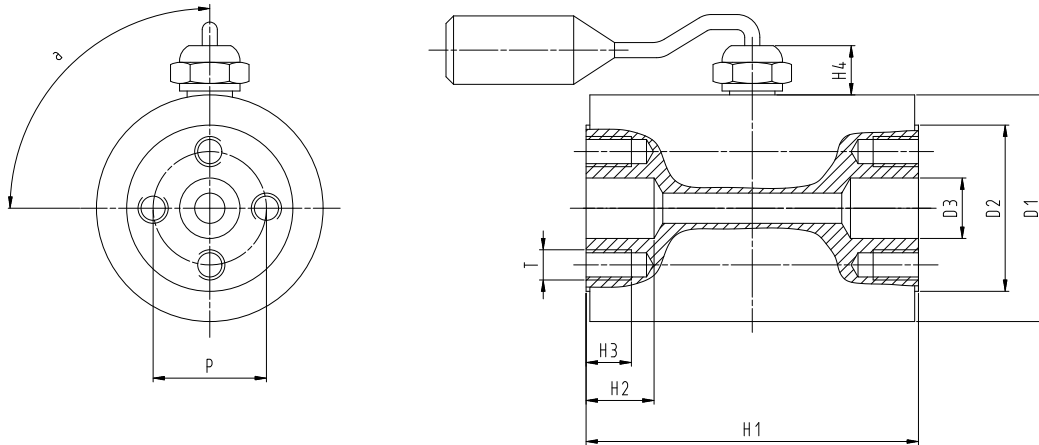
## Option: 2. Messkreis

- Bei Ausführung mit zwei Messkreisen gelten die technischen Daten für beide Messkreise gleichermaßen
- Ab Größe 20 N·m möglich
- Die Position des Kabelabgang kann nach Absprache frei gewählt werden

# Haupt- und Anschlußmaße

bis 10 N·m

Baugröße: 2 N·m - 10 N·m



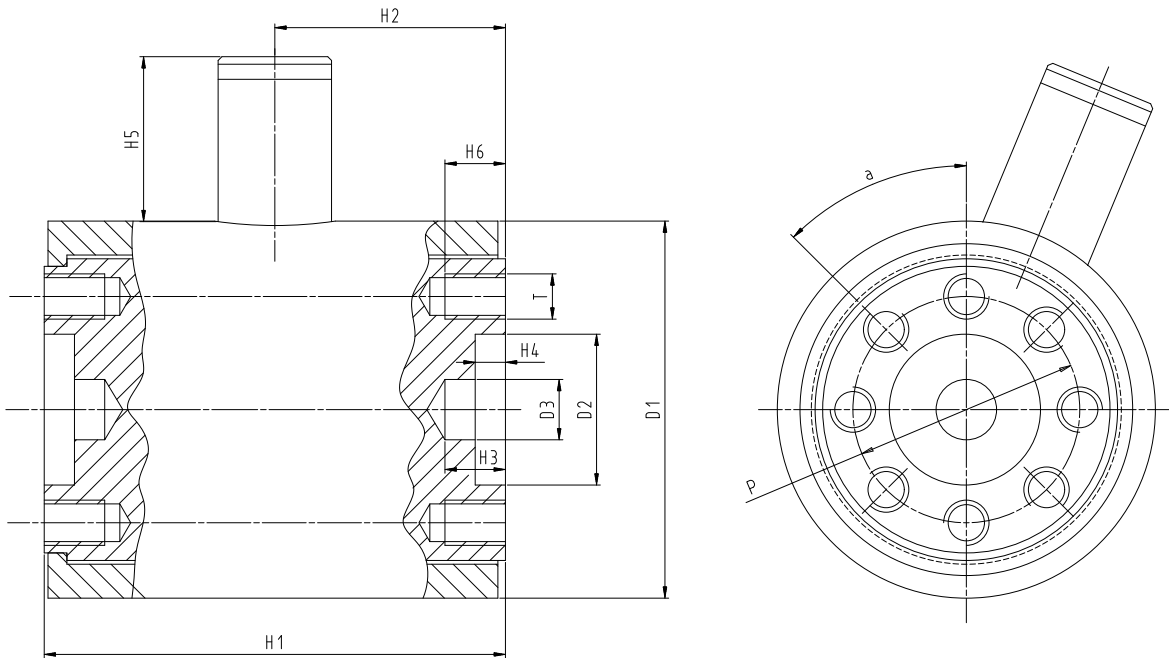
Nenn Drehmoment	$M_{nom}$	N·m	2 ; 5 ; 10
Durchmesser	$\varnothing D_1$	mm	30
Durchmesser	$\varnothing D_2$	mm	22
Durchmesser	$\varnothing D_3$	mm	8 <sub>H7</sub>
Lochkreisdurchmesser	$\varnothing P$	mm	15
Gewinde	$T_1$		M4
Höhe	$H_1$	mm	44
Höhe	$H_2$	mm	9
Höhe	$H_3$	mm	6
Höhe	$H_4$	mm	ca. 7
Winkel	$a$		90°



# Haupt- und Anschlußmaße

ab 20 N·m

Baugröße: 20 N·m - 10000 N·m



Nenn Drehmoment	$M_{nom}$	N·m	20	200	1000	4000	10000
			50	500	1500	6000	
			100		2000		
Durchmesser	$\varnothing D_1$	mm	50	73	107	141	205
Durchmesser	$\varnothing D_2$	mm	20 <sub>H7</sub>	30 <sub>H7</sub>	45 <sub>H7</sub>	60 <sub>H7</sub>	120 <sub>H7</sub>
Durchmesser	$\varnothing D_3$	mm	8 <sub>H8</sub>	10 <sub>H8</sub>			
Lochkreisdurchmesser	$\varnothing P$	mm	30 $\pm$ 0,1	45 $\pm$ 0,1	71 $\pm$ 0,1	95 $\pm$ 0,1	155 $\pm$ 0,1
Gewinde	$T_1$		M6	M10	M16	M20	M24
Höhe	$H_1$	mm	61 $\pm$ 0,1	82 $\pm$ 0,1	107 $\pm$ 0,1	130	170
Höhe	$H_2$	mm	30,5	41	54	65	85
Höhe	$H_3$	mm	8				12
Höhe	$H_4$	mm	4				8
Höhe	$H_5$	mm	22				
Höhe	$H_6$	mm	8	15	22	25	35
Winkel	$a$		45°				

Änderungen vorbehalten. Alle Angaben beschreiben unsere Produkte in allgemeiner Form. Sie stellen keine vereinbarte Beschaffenheit im Sinne des § 434 Abs. 1 BGB dar.



GTM Testing and Metrology GmbH  
 Philipp-Reis-Straße 4-6, 64404 Bickenbach, Germany  
 www.gtm-gmbh.com  
 Phone +49(0)6257-9720-0, Fax +49(0)6257-9720-77  
 contact@gtm-gmbh.com