

Serie 2000

Drehmomentsensor



- Drehmomentsensor mit patentiertem Messprinzip
- Messbereich von 0Nm bis 500Nm bidirektional
- Genauigkeitsklasse¹⁾ 1
- Hohe zulässige dynamische Belastungen
- Hohe zulässige Querkräfte und Biegemomente
- Wartungsfreier Betrieb
- Drehmomentmessung bis 5.000U/min
- Integrierte Signalkonditionierung
- Analoges Ausgangssignal

1. Kurzbeschreibung

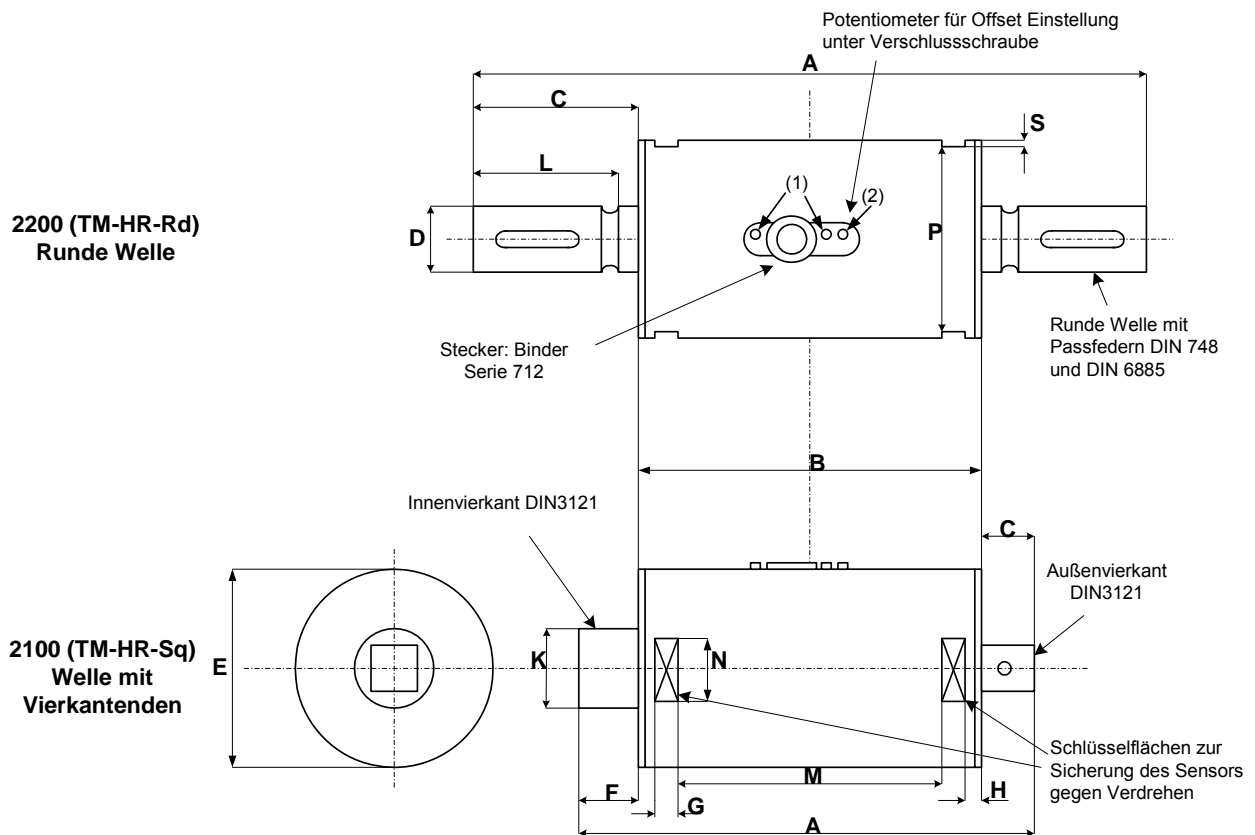
Mit diesem Drehmomentsensor kann das an einer Messwelle wirksame Drehmoment sowohl bei Stillstand als auch bei Rotation bidirektional in Echtzeit gemessen werden. Der Sensor wird als komplette Einheit mit dazugehörigem Anschlusskabel und Passfedern geliefert. Im Sensoraufbau ist die signalgebende Welle, die berührungslose Signalaufnahme sowie die analoge Signalaufbereitung integriert. Der Drehmomentsensor zeichnet sich besonders durch seinen geringen Preis und seine hohe Robustheit aus. Dadurch eignet er sich besonders für den Einsatz unter sehr rauen Umgebungsbedingungen.

2. Technische Kenndaten

Typ		Serie 2000
Bezeichnung	Einheit	
Genauigkeitsklasse¹⁾	-	1
Drehmoment-Messsystem		
Nenndrehmoment	Nm	2,5, 5, 7,5, 17,5, 75, 175, 250, 500
Nennkennwert (Signalspanne zwischen Null- und Nenndrehmoment)	V	0-5
Kennwerttoleranz (Abweichung der tatsächlichen Ausgangsgröße bei M_{nom} von der Nennspannung)	%	1
Ausgangssignal bei Drehmoment = Null	V	2,5±0,02
Nennausgangssignal		
bei positivem Drehmoment	V	>2,5
bei negativem Drehmoment	V	<2,5
Lastwiderstand	kΩ	>500
Langzeitdrift	mV	<±5
Grenzfrequenz	Hz	1000
Gruppenlaufzeit	ms	<1
Temperatureinfluss pro 10K im Nenntemperaturbereich		
auf das Ausgangssignal, bezogen auf den Istwert der Signalspanne	%	1
auf das Nullsignal, bezogen auf den Nennkennwert	%	1
Energieversorgung		
Nennversorgungsspannung (Schutzkleinspannung)	V (DC)	9-12
Stromaufnahme im Messbetrieb	mA	<10
Nennaufnahmeleistung	W	<0,2
Linearitätsabweichung einschließlich Hysterese , bezogen auf den Nennkennwert	%	<±1
Rel. Standardabweichung der Wiederholbarkeit , nach DIN 1319, bezogen auf die Ausgangssignaländerung	%	<±0,05
Kalibriersignal (genauer Wert siehe Label)	Nm/V	Messbereich / 2000
Nenntemperaturbereich	°C	10-60
Lagerterperaturbereich	°C	0-70

¹⁾ Die Genauigkeitsklasse besagt, dass die größte derjenigen Einzelabweichungen, die in Prozent angegeben sind, kleiner oder gleich dem als Genauigkeitsklasse angegebenen Wert ist. Dabei wird die Kennwerttoleranz nicht einbezogen. Die Genauigkeitsklasse darf nicht mit einer Einstufung in eine Klasse nach DIN 51309 oder EA-10/14 verwechselt werden.

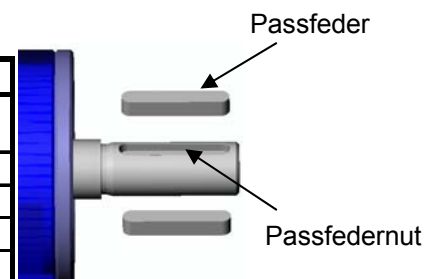
3. Abmessungen



- (1) Die Befestigungsmutter des Steckers sowie die Verschlusschrauben dürfen nicht gelöst oder angezogen werden
 (2) Justierschraube (siehe 8.4 Justage)

Abmessungen	Nominal Drehmoment [Nm]	A	B	C	D	E	F	G	H	K	L	M	N	P	S
Vierkantwelle	(2100)														
1/4 Zoll	2.5 - 5.0 - 7.5 - 17.5	95,5	70	9,5	-	40	16	8	5	12	-	43,9	15	37	1,5
3/8 Zoll	75	107	70	13	-	50	24	8	5	18	-	43,9	18	47	1,5
1/2 Zoll	175 - 250	123,5	70	18,5	-	50	35	8	5	24	-	43,9	18	47	1,5
3/4 Zoll	500	146	87	29,6	-	60	29,6	10,5	2	33,5	-	61,4	19	57	1,5
Rundwelle	(2200)														
Ø 9 mm	2.5 - 5.0 - 7.5 - 17.5	125	70	27,5	9	40	-	8	5	-	23	43,9	15	37	1,5
Ø 14 mm	75	139	70	34,5	14	50	-	8	5	-	30	43,9	18	47	1,5
Ø 19 mm	175 - 250	179	70	54,5	19	50	-	8	5	-	50	43,9	18	47	1,5
Ø 25 mm	500	220	87	66,6	25	60	-	10,5	2	-	-	61,4	19	57	1,5

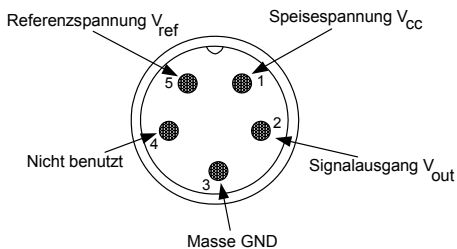
Abmessungen Passfedernut [mm]				Passfeder		
Runde Welle	Breite	Tiefe	Länge	Höhe	Länge	Anzahl
Ø 9 mm	3	1,8	18,5	3	18	2
Ø 14 mm	5	3,0	25,5	5	25	2
Ø 19 mm	6	3,5	45,5	6	45	2
Ø 25 mm	8	4	50,5	8	50	4



Die jeweils zweite Passfeder (nur für Serie 2200-500) ist um 180° gespiegelt anzubringen.

4. Anschlussplan

Steckerbelegung am Sensor.
Darstellung: Draufsicht (Top view)



Pin	Farbe	Beschreibung
1	weiß	Speisespannung V_{cc}
2	braun	Signalausgang V_{out}
3	schwarz	Masse GND
4	blau	nicht benötigt
5	grau	Referenzspannung V_{ref}

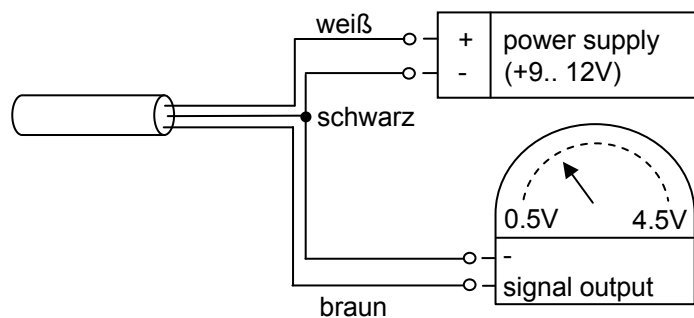
Der Ausgang V_{ref} ist ein konstanter 2.5V Ausgang und stellt den virtuellen Nullpunkt für die direkte +/- Drehmomentmessung dar. (Siehe unten "Sensorverdrahtung").

Es sollte kundenseitig ein Stecker mit Schirmung (360°) benutzt werden. Ansonsten sollte die Schirmung soweit wie möglich das Signal begleiten!

Sensorverdrahtung

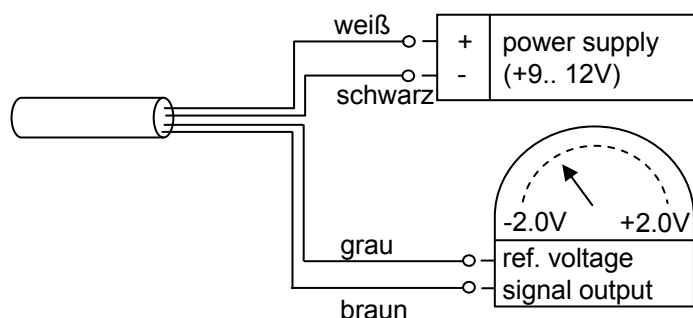
- A) Verkabelung für Messungen zwischen 0,5...4,5V
ca. 2,50 V entsprechen 0 Nm

Die graue und die blaue Ader werden nicht benötigt.

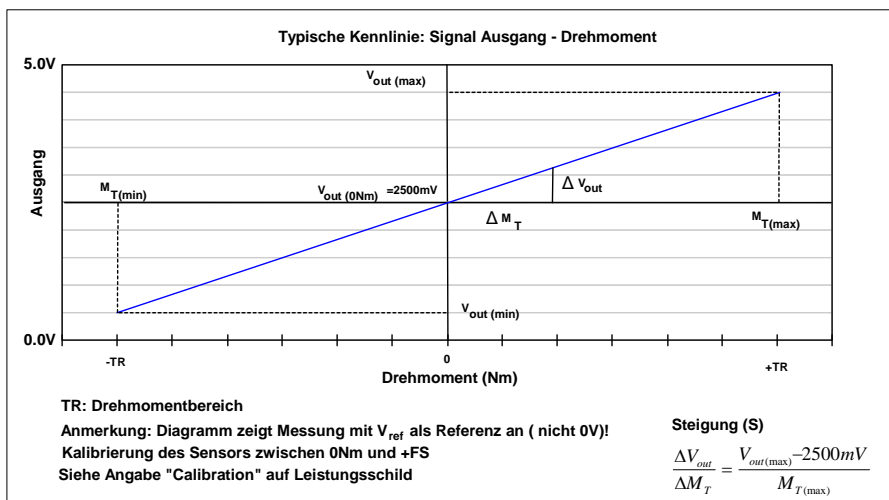


- B) Verkabelung für Messungen zwischen -2,0V...+2,0V
ca. 0 V entsprechen 0 Nm

Die blaue Ader wird nicht benötigt.



5. Kennlinie



Sensor Label Beispiel



$V_{out(max)}$ und $V_{out(min)}$ werden durch die Steigung jedes einzelnen Sensors bestimmt, d.h. der Ausgang kann zwischen 0,5 und 4,5V liegen. Der genaue Signalausgangsbereich hängt allerdings vom Kalibrierwert ab.