



Gebrauchsanleitung und Datenblatt

Drehmomentsensor Serie 2000





Copyright ©

NCTE AG® Drehmomentsensor Serie 2000 Gebrauchsanleitung und Datenblatt.

Diese Gebrauchsanleitung ist Eigentum der Firma NCTE AG®,

D-82041 Oberhaching

Unerlaubte Vervielfältigung, auch nur auszugsweise, ist nicht gestattet.

Stand: Februar 2022

Gebrauchsanleitung

1	Allgemeines	5
1.1	Kundendienstanschrift	5
1.2	Gewährleistung.....	5
1.3	Lieferumfang.....	5
1.4	Konformitätserklärung	6
2	Sicherheit.....	7
2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	7
2.2	Rekalibrierung und Verwendungsdauer	7
2.3	Bauliche Veränderungen	7
2.4	Schulung des Bedien-Personals	7
2.5	Transport und Handhabung	7
3	Drehmomentsensor Serie 2000.....	8
3.1	Kurzbeschreibung	8
3.2	Montage und Demontage	8
3.3	Schnittstellenbeschreibung	8
3.4	Inbetriebnahme	8
3.5	Bedienung im regulären Betrieb	9
3.6	Irregulärer Betrieb, Maßnahmen bei Störungen.....	9
3.7	Sicherheitshinweise.....	9
3.8	Wellenkonservierung.....	9
3.9	Service, Wartung und Instandhaltung.....	9

Datenblatt

1	Key Facts	11
2	Drehmomentbereiche	11
3	Belastungskennwerte	12
4	Technische Kennwerte	12
5	EMV Emissionsangaben.....	13
6	Abmessungen	14
7	Anschlussplan	15
8	Sensorverdrahtung	15
9	Bestelloptionen	16
10	Zubehör	17

Gebrauchsanleitung

1 Allgemeines

Sehr geehrte Kundinnen und Kunden,

vielen Dank für Ihre Entscheidung zu unseren Sensorprodukten. Sie haben sich für ein qualitativ hochwertiges und äußerst präzises Drehmomentmesssystem entschieden.

Diese Gebrauchsanleitung beinhaltet alle für Sie und das Montage-, Bedienungs- und Wartungspersonal notwendigen Informationen, damit Sie Ihr Messsystem unter den vorgesehenen Einsatzbedingungen bestimmungsgemäß nutzen können. Sie enthält wichtige Hinweise, die eine funktionsgerechte und sichere Montage und Bedienung gewährleisten.

Aus diesen Gründen muss die Gebrauchsanleitung immer griffbereit am Einsatzort des Drehmomentmesssystems zur Verfügung stehen.

Änderungen im Zuge von Produktverbesserungen behalten wir uns vor. Dabei versuchen wir die Kompatibilität zu Vorgängerversionen zu wahren. Alle Angaben ohne Gewähr vorbehaltlich technischer Änderungen.

Für weitere Fragen stehen wir Ihnen selbstverständlich auch nach dem Kauf jederzeit gerne zur Verfügung.

Nutzen Sie dazu unsere Kontaktadresse.

1.3 Lieferumfang

Das Drehmomentsensor-System besteht aus einem kalibrierten Sensor, im Gehäuse integrierter Signalaufnahme/-verarbeitung, einem 5 m langen Anschlusskabel mit Stecker (Binderstecker Nr. 99-0426-10-08) und Passfedern (Rundwelle) oder Vierkanthülse (Vierkantwelle).

Beiliegend finden Sie den zugehörigen Kalibrierschein und Warnhinweise.

1.4 Konformitätserklärung

Der Hersteller

NCTE AG
Raiffeisenalle 3
D-82041 Oberhaching

erklärt hiermit, dass folgendes Produkt

Produktbezeichnung:	Drehmomentsensor Serie 2000	
Handelsbezeichnung:	Serie 2000	
Modellbezeichnungen:	2100-2,5	2200-2,5
	2100-5	2200-5
	2100-7,5	2200-7,5
	2100-15	2200-17,5
	2100-60	2200-75
	2100-140	2200-175
		2200-250
	2100-400	2200-500

den Bestimmungen der EMV Richtlinie 2014/30/EU – einschließlich deren zum Zeitpunkt der Erklärung geltenden Änderungen – entspricht.

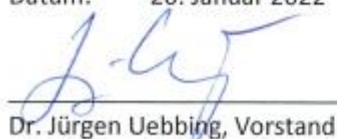
Folgende harmonisierte Normen wurden angewandt:

EN 61000-6-2:2019-11
EN 61000-6-4:2020-09
EN 61326-1:2013-07
EN 61326-1:2018-09 (Entwurf)


Folgende nationale Gesetze, Normen und Spezifikationen wurden angewandt:

Elektromagnetische-Verträglichkeit-Gesetz – EMVG

Ort: Oberhaching
Datum: 20. Januar 2022



Dr. Jürgen Uebbing, Vorstand



Herr Bernhard Mayr, Leiter Technik

2 Sicherheit

Beachten Sie dazu beiliegendes Blatt zu den Warnhinweisen.

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Sensoren der Serie 2000 sind ausschließlich für die Messung von Drehmoment und/oder Drehzahl vorgesehen. Der jeweilige Belastungsbereich ist dem Datenblatt zu entnehmen und darf nicht überschritten werden.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch die Einhaltung der vom Hersteller vorgeschriebenen Inbetriebnahme-, Montage-, Betriebs-, Umgebungs- und Wartungsbedingungen.

Ein darüberhinausgehender Gebrauch gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für resultierende Schäden aus einem solchen Gebrauch haftet der Hersteller nicht.

2.2 Rekalibrierung und Verwendungsdauer

Eine werkseitige Rekalibrierung sollte jährlich erfolgen. Siehe entsprechende Plakette auf dem Sensor.

**Diese Rekalibrierung kann schnell und unkompliziert durch die NCTE AG erfolgen.
Sprechen Sie uns an.**

Bei Anwendung innerhalb der Grenzen der bestimmungsgemäßen Verwendung und regelmäßiger Kalibrierung ist die Verwendungsdauer des Sensors unbegrenzt.

2.3 Bauliche Veränderungen

Eigenmächtige Umbauten oder Veränderungen am Drehmomentmesssystem sind aus Sicherheitsgründen verboten und führen zum sofortigen Erlöschen der Gewährleistungsansprüche.

2.4 Schulung des Bedien-Personals

Das Montage-, Inbetriebnahme- und Wartungspersonal muss die komplette Betriebsanleitung, besonders Kapitel „2 Sicherheit“, gelesen und verstanden haben. Dem Betreiber wird empfohlen, sich dies schriftlich bestätigen zu lassen.

2.5 Transport und Handhabung

Bei Handhabung, Lagerung und Transport ist darauf zu achten, dass der Sensor keinen starken magnetischen oder elektromagnetischen Feldern (z.B. Entmagnetisierungsspulen) ausgesetzt wird.

2.6 Schutzausrüstung

Bei Handhabung des Sensors sind Handschuhe zu tragen.

3 Drehmomentsensor Serie 2000

Die Serie 2000 ermöglicht den einfachen und kostengünstigsten Einstieg in die Drehmomentmesstechnik.

3.1 Kurzbeschreibung

Vorwiegend wird die Serie in Prüfständen, Automatisierungsprozessen, Produktionsstraßen z.B. End-of-Line-Prüfungen und der Lehre eingesetzt.

Die Drehmomentmessung ist hierbei sowohl statisch als auch dynamisch möglich. Die mechanische Anbindung erfolgt über eine Vierkantwelle (Serie 2100) oder Rundwelle (Serie 2200). Die Serie 2000 liefert ein analoges Ausgangssignal mit +/-10 V, +/-5 V, 0-10 V oder 0-5 V.

Der Sensor wird als anschlussfertige Einheit inklusive 5m Kabel, Passfedern (Rundwelle) und Kalibrierschein geliefert.

3.2 Montage und Demontage

Es muss darauf geachtet werden, dass bei der Montage des Sensors die Messwelle exakt fluchtend zu den Anschlusswellen (entsprechende Kupplungen finden sie im Zubehör) ausgerichtet wird. Anschließend müssen die Passfeder-Adapter / Vierkantenden der Anschlusswellen ohne Kraftaufwand auf die Passfeder-Adapteranschlüsse / Vierkantanschlüsse des Sensors geschoben werden können. Bei der Befestigung darf keine Kraft in axiale Richtung auf das Gehäuse ausgeübt werden. Die Schlüsselflächen sind zur Sicherung des Sensors gegen Verdrehen zu nutzen (optional Sensor-Halterung). Die Kabellänge darf max. 5m betragen. Bei Verwendung eines anderen Kabels als dem von NCTE mitgelieferten oder einem gleichen Kabel mit abweichender Kabellänge, kann die Funktion des Sensorsystems beeinträchtigt werden.

Die Demontage darf nur ohne anliegendes Drehmoment an der Messwelle erfolgen.

3.3 Schnittstellenbeschreibung

Mechanische Schnittstellen:

Zur Kraftübertragung sind an beiden Enden der Rundwelle Passfeder Adapteranschlüsse vorgesehen. Respektive bei Vierkantsensoren hat die Welle Vierkantenden.

Elektrische Schnittstelle:

An der Gehäuseoberseite ist eine Flanschdose zur Energieversorgung und Signalausgabe angebracht. (Pin-Belegung siehe Kapitel „7 Anschlussplan“)

3.4 Inbetriebnahme

Nach der Montage des Sensors ist folgendes zu beachten:

- Spannungsversorgung einschalten und Spannungswert kontrollieren. (Spannungsspitzen am Sensor müssen vermieden werden, Geräte müssen vor Anschluss an den Sensor entsprechend überprüft werden)
- Sensor an die Spannungsversorgung anschließen (mit beiliegendem Kabel).
- Ausgangssignal des Sensors hochohmig aufnehmen. (z.B. A/D-Wandler, Oszilloskop, PC-Messkarte)
- Ausgangssignal im mechanisch unbelasteten Zustand des Sensors aufnehmen.

3.5 Bedienung im regulären Betrieb

Optimale Messwerte werden bei Einsatz des Sensors unter Einhaltung des spezifischen Nenndrehmoments erzielt. Bei Einhaltung der zulässigen Betriebsbedingungen arbeitet der Sensor störungs- und wartungsfrei.

3.6 Irregulärer Betrieb, Maßnahmen bei Störungen

Bei mechanischer Überbelastung des Sensors (z.B. Überschreiten der maximal zulässigen Grenzlängskraft oder Grenzdrehmoment sowie stärkeren Vibrationen) können eine Schädigung des Sensors und damit eine Verfälschung der Signalausgabe auftreten. Öffnen sie in diesen Fall das Gerät nicht. Wenden sie sich direkt an die NCTE AG.

3.7 Sicherheitshinweise

Folgende Sicherheitshinweise sollten zum reibungslosen Betrieb befolgt werden:

- Ein Öffnen des Sensors sowie einzelner Schrauben ist grundsätzlich nicht gestattet.
- Die Wellensicherungsringe auf den Wellenenden dürfen nicht gelöst werden.
- Die Befestigungsmutter des Steckers darf nicht gelöst oder angezogen werden.
- Nur sicher von der Netzspannung getrennte Spannungsversorgungen einsetzen.
- Bezüglich der elektrischen und mechanischen Belastung des Sensors sind die Spezifikationen gemäß dem sensorspezifischen Leistungsschild und der Tabelle in Kapitel „4 Technische Kennwerte“ zu beachten.
- Der Sensor ist nicht als Stützlager zu verwenden. Die vorhandenen Befestigungsmöglichkeiten dienen ausschließlich zur Sicherung gegen Verdrehen des Gehäuses.
- Zum Schutz Ihrer Anlage empfehlen wir das Drehmoment über mehrere Stufen hochzufahren.

3.8 Wellenkonservierung

Die Wellen sind beidseitig mit einem Film aus Korrosionsschutzwachs geschützt. Wir empfehlen den Schutz dauerhaft zu belassen. Soweit die technische Notwendigkeit besteht, ist der Schutzfilm mit Spiritus/Ethanol zu entfernen.

3.9 Service, Wartung und Instandhaltung

Im Rahmen ihres Prüf- und Messmittelmanagements empfehlen wir eine regelmäßige Kontrolle ihrer Prüf- und Messmittel. Bitte beachten sie hierzu auch entsprechende Normen und Richtlinien.

Wartungsplan durch die NCTE AG

Kalibrierung:	Alle 12 Monate
Kontrolle der Verkabelung, Stecker und Welle:	Alle 12 Monate

Reparaturen und Rekalibrierungen können ausschließlich durch Personal der NCTE AG durchgeführt werden.

3.10 Lagerung

Die Sensoren sind in ihrer Verpackung an einem sauberen und trockenen Ort zu lagern und keinen externen Magnetfeldern, Feuchtigkeit, Hitze und Kälte auszusetzen. Die Sensoren sind in einem Temperaturbereich von -30 ... +85 °C zu lagern.

Datenblatt

1 Key Facts

Technisch	Besondere Merkmale
<ul style="list-style-type: none"> • Nenndrehmoment: bis zu 500 Nm, bidirektional • Drehzahl: ≤ 5.000 U/min • Genauigkeit: $\leq \pm 1$ % • Gebrauchstemperatur: -30 °C bis $+85$ °C • Schutzart: IP50 • Ausgangssignal: ± 10 V, ± 5 V, 0-10 V oder 0-5 V • Grenzfrequenz: 1.000 Hz 	<ul style="list-style-type: none"> • Made in Germany • Kurze Lieferzeit (< zwei Wochen) • Ausgezeichnetes Preis-/Leistungsverhältnis • Kein externer Messverstärker nötig (Plug & Play) • Völlig berührungsloses Messsystem • Lieferung inklusive 5 m Kabel und Kalibrierschein • Geeignetes Zubehör (Halterung, Ausleseinheit, Kupplungen)

2 Drehmomentbereiche

Modellreihe Serie 2100 Vierkantwelle	Nenndrehmoment bidirektional (+/-) [Nm]	Grenzdrehmoment unidirektional [Nm]	Grenzdrehmoment bidirektional (+/-) [Nm]	Drehzahl [U/min]
¼ Zoll	2,5	2,5	2,5	1.000 (Bei spielfreier Adaption ist eine höhere Drehzahl möglich)
	5,0	5,0	5,0	
	7,5	7,5	7,5	
	15	15	10	
⅜ Zoll	60	60	40	
½ Zoll	140	140	85	
¾ Zoll	400	400	270	

Hinweis: Bei Überlastung entsteht ein Messversatz am Sensor. In diesem Fall muss der Sensor bei der NCTE AG neu kalibriert werden. Der Sensor darf nur innerhalb des angegebenen Nenndrehmomentbereichs betrieben werden.

Modellreihe Serie 2200 Rundwelle	Nenndrehmoment bidirektional (+/-) [Nm]	Grenzdrehmoment unidirektional [Nm]	Grenzdrehmoment bidirektional (+/-) [Nm]	Drehzahl [U/min]
Ø 9 mm	2,5	3,25	3,25	5.000
	5	6,5	6,5	
	7,5	9,75	9,75	
	17,5	19,5	19,5	
Ø 14 mm	75	97,5	97,5	
Ø 19 mm	175	227,5	227,5	
	250	325	325	
Ø 25 mm	500	650	650	

Hinweis: Bei Überlastung entsteht ein Messversatz am Sensor. In diesem Fall muss der Sensor bei der NCTE AG neu kalibriert werden. Der Sensor darf nur innerhalb des angegebenen Nenndrehmomentbereichs betrieben werden.

3 Belastungskennwerte

Modellreihe Serie 2100 Messbereiche	Axialkraft [N] ¹	Grenzquerkraft [N]	Grenzbiegemoment [Nm]
2,5 und 5	1.000	20	2,5
7,5	1.000	30	3,7
15	1.000	100	12,5
60	2.600	300	41,7
140	4.000	500	89,5
400	7.000	800	176

Modellreihe Serie 2200 Messbereiche	Axialkraft [N] ¹	Grenzquerkraft [N]	Grenzbiegemoment [Nm]
2,5 und 5	1.000	20	2,5
7,5	1.000	30	3,7
17,5	1.000	100	12,5
75	2.600	300	41,7
175 und 250	4.000	500	89,5
500	7.000	800	176

Jede irreguläre Beanspruchung (Biegemoment, Quer- oder Axialkraft, Überschreiten des Nenndrehmoments) ist bis zu der angegebenen statischen Belastungsgrenze nur dann zulässig, solange keine der jeweils anderen Beanspruchungen auftreten kann. Andernfalls sind die Grenzwerte zu reduzieren. Wenn je 30 % des Grenzbiegemoments und der Grenzquerkraft vorliegen, sind nur noch 40 % der Axialkraft zulässig, wobei das Nenndrehmoment nicht überschritten werden darf.

4 Technische Kennwerte

Nr.	Genauigkeitsklasse ²		1,0
	Beschreibung	Einheit	Wert
1	Linearitätsabweichung inkl. Hysterese	%ME ³	< ±1,0
2	Umlaufmodulation (RSU)		< ±1,0
3	Wiederholgenauigkeit		< ±0,05
	Ausgangssignal allgemein	Einheit	Wert
4	Grenzfrequenz, -3dB Punkt, Bessel Charakteristik	Hz	1.000
5	Analogsignal	V	+/-10, +/-5, 0-10 oder 0-5
6	Signal bei Drehmoment = Null ⁴	V	0, 5 oder 2,5
7	Signal bei positivem Nenndrehmoment ⁵	V	9 oder 4,5

¹ Angegebene Werte gelten nur für direkte Axialkraft auf die Welle. Wirkt die Axialkraft auf den Sicherungsring sind nur 50 % der Kraft zulässig.

² Die Genauigkeitsklasse besagt, dass die Linearitätsabweichung sowie die Umlaufmodulation, einzeln jeweils kleiner oder gleich dem als Genauigkeitsklasse angegebenen Wert sind. Die Genauigkeitsklasse darf nicht mit einer Einstufung nach DIN 51309 oder EA-10/14 verwechselt werden.

³ %ME: Bezogen auf die Messspanne.

⁴ Die exakten sensorspezifischen Werte entnehmen sie bitte dem mitgelieferten Kalibrierzertifikat.

8	Signal bei negativem Nenndrehmoment ⁵	V	-9, -4,5, 1 oder 0,5						
9	Kalibrierkennwert (normiert) ⁵	mV/Nm	Auf Kalibrierschein vermerkt						
10	Ausgangswiderstand	Ω	50						
	Temperaturabhängigkeit	Einheit	Wert						
11	Nullpunktdrift über Temperatur	%/10 K	< 0,5						
12	Ausgangssignal über Temperatur im Gebrauchstemperaturbereich	%/10 K	< 0,5						
	Energieversorgung	Einheit	Wert						
13	Spannungsversorgung	VDC	6 ... 28						
14	Maximale Stromaufnahme	mA	25						
15	Einschaltpeak	mA	< 50						
16	Maximal zulässige Spitzenspannung	VDC	28						
	Allgemeine Angaben	Einheit	Wert						
17	Schutzart nach EN 60529 ⁵	IP	50						
18	Referenztemperatur	°C	+15 ... +35						
19	Gebrauchstemperaturbereich	°C	-30 ... +85						
20	Lagerungstemperaturbereich	°C	-30 ... +85						
	Nenndrehmoment (bidirektional) Vierkantwelle	Nm	2,5	5	7,5	15	60	140	400
21	Gewicht	g	395	401	414	652	754	878	
22	Massenträgheitsmoment	g * mm ²	582	648	904	3.339	13.294	57.770	
	Nenndrehmoment (bidirektional) Rundwelle	Nm	2,5	5	7,5	17,5	75	175	250
23	Gewicht	g	386	392	400	685	856	1.230	
24	Massenträgheitsmoment	g * mm ²	597	662	1.073	4.922	19.126	79.754	

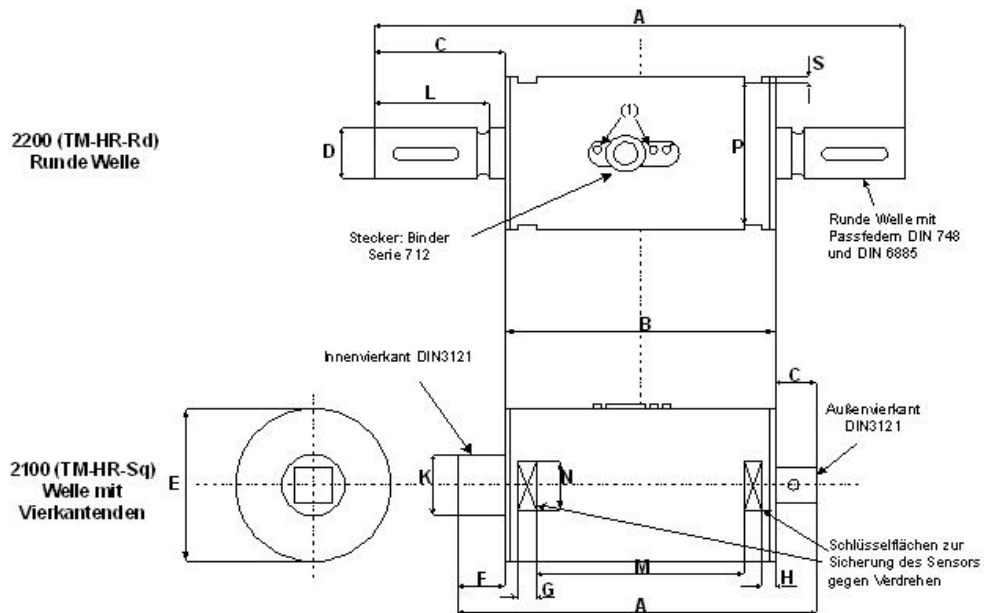
5 EMV Emissionsangaben

EMV Störfestigkeit und Störaussendung (DIN EN IEC 61000-6-2 / DIN EN IEC 61000-6-4 / DIN EN 61326-1)

Prüfung	Prüfspezifikation	Beaufschlagung	Bewertungskriterium
Entladung statischer Elektrizität (ESD)	IEC 61000-4-2	± 6 kV Kontaktentladung	B erfüllt
Elektromagnetisches HF-Feld	IEC 61000-4-3	80 - 3000 MHz; 10 V/m; 80% AM	A erfüllt
Schnelle Transienten	IEC 61000-4-4	± 2 kV	B erfüllt
Hochfrequenz, asymmetrisch	IEC 61000-4-6	0,15 - 80 MHz; 10V; 80% AM	A erfüllt
Prüfung	Prüfspezifikation	Grenzwert	Ergebnis
Funkstörspannung 0,15 - 30 MHz	CISPR 11:2015 + A1:2017	Klasse B	Grenzwerte eingehalten
Funkstörfeldstärke 30 - 1000 MHz	CISPR 11:2015 + A1:2017	Klasse B	Grenzwerte eingehalten

⁵ In eingestecktem Zustand.

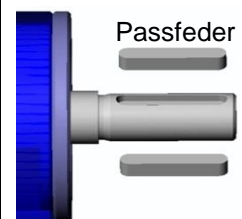
6 Abmessungen



Abmessungen	Serie 2100 Vierkantwelle				Serie 2200 Rundwelle			
Wellengröße	1/4 Zoll	3/8 Zoll	1/2 Zoll	3/4 Zoll	Ø 9 mm	Ø14 mm	Ø19 mm	Ø25 mm
Nenn Drehmoment [Nm]	2,5/5/7,5/15	60	140	400	2,5/5/7,5/17,5	75	175-250	500
A	95,5	107	123,5	146	125	139	179	220
B	70	70	70	87	70	70	70	87
C	9,5	13	18,5	29,6	27,5	34,5	54,5	66,6
D	-	-	-	-	9g6	14g6	19g6	25g6
E	40	50	50	60	40	50	50	60
F	16	24	35	29,6	-	-	-	-
G	8	8	8	10,5	8	8	8	10,5
H	5	5	5	2	5	5	5	2
K	12	18	24	33,5	-	-	-	-
L	-	-	-	-	23	30	50	-
M	43,9	43,9	43,9	61,4	43,9	43,9	43,9	61,4
N	15	18	18	19	15	18	18	19
P	37	47	47	57	37	47	47	57
S	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5

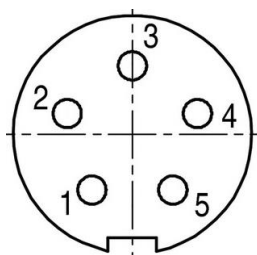
Serie 2200

Abmessungen Passfedernut [mm]				Passfeder		
Rundwelle	Breite	Tief	Länge	Höhe	Länge	Anzahl
Ø 9 mm	3	1,8	18,5	3	18	1
Ø 14 mm	5	3	25,5	5	25	1
Ø 19 mm	6	3,5	45,5	6	45	1
Ø 25 mm	8	4	50,5	7	50	2



Bei hohen Wechsellasten wird eine Drehmomentübertragung durch einen Form- und Reibschluss über eine geeignete Passung oder Kupplung empfohlen.

7 Anschlussplan



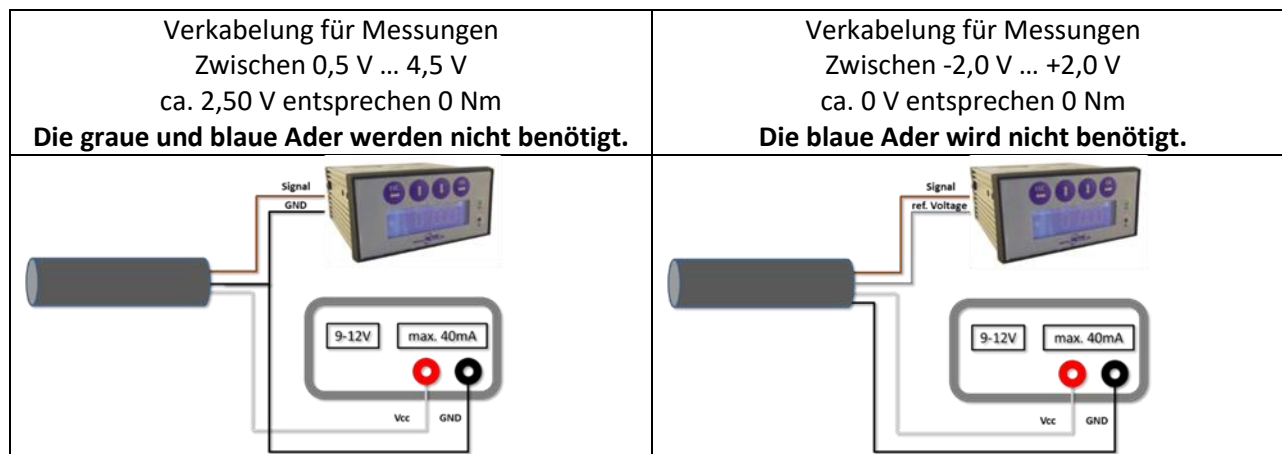
Anschlussplan am Sensor
Abbildung: Frontansicht

Typ: Binder Stecker Serie 712-M9 IP67 (Farbcodierung nach DIN 47100)			
Pin	Farbe	Beschreibung	Wert
1	Weiß	Versorgungsspannung VCC	6 V – 28 V
2	Braun	Ausgangssignal analog	-
3	Schwarz	Versorgungsspannung GND	-
4	Blau	Nicht benötigt	-
5	Grau	Referenzspannung V_{ref}	2,5 V

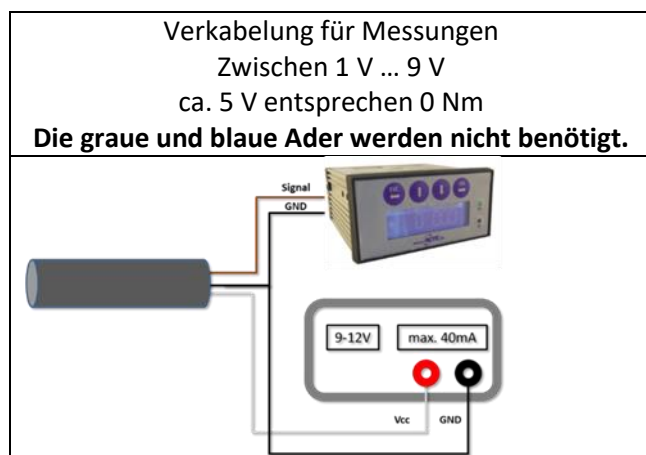
Der Ausgang V_{ref} ist ein konstanter 2,5 V Ausgang und stellt den virtuellen Nullpunkt für die direkte +/- Drehmomentmessung der Sensorvariante 0-5 V dar.

8 Sensorverdrahtung

Für Sensor mit Messausgang 0-5 V:



Für Sensor mit Messausgang 0-10 V:






Aktuell noch keine Ausleseinheit für Sensoren mit einem Messausgang +/- 10 V und +/- 5 V.

9 Bestelloptionen

Serie 2100 (Vierkantwelle) Genauigkeit 1 %			
		Messbereich [Nm]	
		2,5	inklusive 5m Kabel und Kalibrierschein
		5	inklusive 5m Kabel und Kalibrierschein
		7,5	inklusive 5m Kabel und Kalibrierschein
		15	inklusive 5m Kabel und Kalibrierschein
		60	inklusive 5m Kabel und Kalibrierschein
		140	inklusive 5m Kabel und Kalibrierschein
		400	inklusive 5m Kabel und Kalibrierschein
		Ausgangssignal analog	
		A1	Spannungsausgang +/-10 V
		A2	Spannungsausgang +/-5 V
		A3	Spannungsausgang 0-10 V
		A4	Spannungsausgang 0-5 V
2100	15	A1	Beispiel Sensor Konfiguration

Serie 2200 (Rundwelle) Genauigkeit 1 %			
		Messbereich [Nm]	
		2,5	inklusive 5m Kabel und Kalibrierschein
		5	inklusive 5m Kabel und Kalibrierschein
		7,5	inklusive 5m Kabel und Kalibrierschein
		17,5	inklusive 5m Kabel und Kalibrierschein
		75	inklusive 5m Kabel und Kalibrierschein
		175	inklusive 5m Kabel und Kalibrierschein
		250	inklusive 5m Kabel und Kalibrierschein
		500	inklusive 5m Kabel und Kalibrierschein
		Ausgangssignal analog	
		A1	Spannungsausgang +/-10 V
		A2	Spannungsausgang +/-5 V
		A3	Spannungsausgang 0-10 V
		A4	Spannungsausgang 0-15 V
2200	250	A3	Beispiel Sensor Konfiguration

10 Zubehör

Halterung 		
1	2,5 – 17,5 Nm (Art. Nr.: 400006081)	
2	75 – 250 Nm (Art. Nr.: 400006082)	
Ausleseeinheit 		
1	Bestellnummer 400010-ATS001 (Art. Nr.: 400010005)	<p>Die NCTE-Ausleseeinheit ist eine multifunktionale Ausleseeinheit für die NCTE-Drehmomentsensoren. Drehmoment, Winkel oder Geschwindigkeit können angezeigt werden. Die Messdaten können auf einer eingelegten SD-Flash-Speicherkarte gespeichert oder in Echtzeit über eine USB-Schnittstelle direkt an einen PC gesendet werden.</p> <p>Das Ausleseprogramm für PC kann auf der NCTE-Webseite heruntergeladen werden (https://ncte.com/service/#zubehor).</p> <p>Aktuell noch keine Ausleseeinheit für Sensoren mit einem Messausgang +/- 10 V und +/- 5 V.</p>
Kupplungen 		
Kupplungs-Typ	Angewendet für	D2 max.
KB2/45-41-9-D2	2000 – D9	16
KB2/100-47-9-D2	2000 – D9	25
KB4C/18-59-9-D2	2000 – D9	25,4
KB4C/80-78-14-D2	2000 – D14	42
KB4C/200-83-19-D2	2000 – D19	45
KB4C/300-94-19-D2	2000 – D19	60
KB4C/500-100-25-D2	2000 – D25	70



DISA AG Sarnen

Kägiswilerstrasse 33, CH-6060 Sarnen, Tel. +41 41 666 70 50

E-Mail: info@disa.ch, www.disa.ch. Ein Unternehmen der ELBET Holding AG