

TS 100 SERIES

DREHMOMENTMESSWELLEN

MERKMALE

- Integrierte Drehmoment-, Drehzahl-, und Winkelkonditionierung
- Drehmomentbereich: 0.02 N·m ... 500 N·m
- Integrierter Drehzahlgeber mit Index
- Genauigkeit: 0.05 ... 0.075 %
- Überlastbarkeit: 200 %
- Belastungsgrenze: 300 %
- Drehzahlen: $\leq 15\,000 \text{ min}^{-1}$
- Ausgangssignal $\pm 5 \text{ VDC}$ ($\pm 10 \text{ VDC}$)
- USB-Schnittstelle und Analoganschluss
- LED-Anzeige zur Kontrolle des Betriebszustands
- Berührungslose Messung (ohne Schleifringe)
- Gleichstromversorgung: 12 ... 32 VDC
- Kalibrierungszertifikat für 2. Messbereich möglich



Bild 1: TS 110, TS 104 & TS 113 | Drehmomentmesswelle

BESCHREIBUNG

Mit den Drehmomentwellen TS 100 Series von Magtrol lassen sich sehr genaue Drehmoment- und Drehzahlfassung durchführen. Jede Messwelle besitzt ein integriertes, elektronisches Aufbereitungsmodul, das ein 8-poliges Ausgangssignal $0 \dots \pm 5 \text{ VDC}$ ($\pm 10 \text{ VDC}$) für das Drehmoment sowie eine USB-Schnittstelle für einen direkten Anschluss an einen Computer zur Verfügung stellt. Die Drehmomentmesswellen werden mit einer Software geliefert, die eine einfache Verbindung und Datenerfassung sicherstellt. Ein Drehzahlgeber liefert mindestens 360 PPR (Impulse pro Umdrehung) Tach A, Tach B und Referenz-index Z (1 PPR). Magtrol's Drehmomentmesswellen sind sehr zuverlässig und

bieten einen hohen Überlastungsschutz, eine hervorragende Langzeitstabilität sowie eine hohe Störfestigkeit gegen Signalrauschen. Alle Drehmomentmesswellen TS 100 Series sind auf Dehnmessstreifen basierende Messsysteme mit eingebetteter Telemetriesignalübertragung. Drei LED-Leuchten an der Messwellenabdeckung sorgen für eine visuelle Überprüfung des Messwellenstatus anhand eines Farbcodes (Kombination der 3 LEDs). Die Messwelle wird über einen 8-poligen Stecker mit 24 VDC (12 ... 32 VDC) versorgt. TARE & B.I.T.E. (Eingebaute Test-ausrüstung) kann entweder per Software oder über den 8-poligen Stecker aktiviert werden. Das verfügbare Drehmoment reicht: 0.02 ... 500 N·m.

USB & ANALOG AUSGANG

Die Drehmomentmesswelle bietet sowohl eine isolierte USB-Schnittstelle als auch einen analogen Ausgang. Beide Signale können gleichzeitig genutzt werden. Beispielsweise können Regelkreisdaten über die USB-Schnittstelle erfasst werden, während die schnelle Datenerfassung über den Analogausgang erfolgt. Zusätzlich können Drehmoment-, Drehzahl- und Winkel-daten über die USB-Schnittstelle und gleichzeitig schnelle Regelkreisdaten über die analogen Ausgangssignale erfasst werden.

Die Aktualisierungszeit der kontinuierlichen Analogsignale beträgt $100 \mu\text{s}$ (10 kHz). Das analoge Ausgangssignal beträgt $0 \dots \pm 5 \text{ VDC}$, was dem Nennbereich der Drehmomentmesswelle bis zu 200% des Messbereichs entspricht ($0 \dots \pm 10 \text{ VDC}$). Die USB-Schnittstelle lässt sich einfach mit der im Lieferumfang der Drehmomentmesswelle enthaltenen LabVIEW™-Software (TORQUE) verbinden und verwenden.

ANWENDUNGEN

Drehmomentmesswellen TS 100 Series liefern dynamische Drehmoment- und Drehzahlmessungen von:

- Scheibenwischern, elektrischen Fensterhebern, Anlasern, Generatoren und Bremsen in der Automobilindustrie
- Wasser- und Ölpumpen
- Untersetzungsgetriebe und Getriebe
- Kupplungen
- Motorisierte Ventile und Antriebe
- Bohrer, Druckluftwerkzeuge und andere Werkzeugmaschinen
- Drehmoment- und Reibungsmessung in medizinischen Geräten und der Uhrenindustrie

FUNKTIONSPRINZIP

Das Messsystem basiert auf DMS-Technologie, welche direkt auf der Messstrecke befestigt und in Wheatstone-Vollbrückenschaltung angeschlossen wird. Der Dehnungsmessstreifen und der dazugehörige Frontend-Verstärker wird von einer Hochfrequenz Leistungsübertragung gespeist.

Durch das erzeugte Drehmoment verformt sich die Messstrecke und bewirkt eine Dehnung in den Messelementen. Ein Mikroprozessor bereitet das Signal des Verstärkers auf und überträgt die Messwerte mittels berührungsloser Telemetriedatenübertragung an den Stator. Integrierte Mikrokontrolleregel alle internen Funktionen, wie Leistungsübertragung, Datenerfassung und -filterung, Kalibrierung und Setup, TARE und B.I.T.E.-Funktionen (Eingebaute Testgeräte) sowie den LED-Betriebsstatus-Steuercode. Der Sensor wird über einen Analogstecker mit 24 VDC (12...32 VDC) versorgt. Die Grenzfrequenz des Signals kann in einem Bereich von 2 Hz bis zu 1000 Hz ausgewählt und konfiguriert werden.

ABGESTÜTZTER- UND HÄNGENDER AUFBAU

Die Messwelle kann in fest abgestützter oder hängender Konfiguration verwendet werden. Für die meisten Anwendungen wird eine abgestützte Konfiguration empfohlen (für Anwendungen mit hoher Drehzahl obligatorisch).

Die TS 100 Series kann ohne die Basishalterung in einer hängenden Konfiguration installiert werden. Der Vorteil dieser Konfiguration ist die Verwendung eines einteiligen Kupplungselements, die

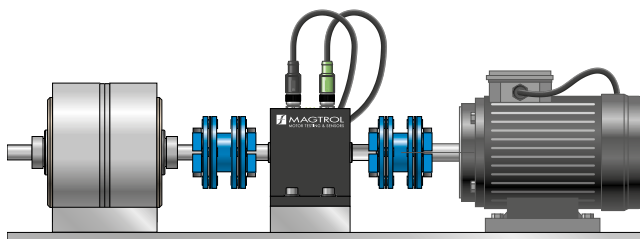


Bild 3: Unterstüzte Konfiguration, obligatorisch für Standard- und Hochgeschwindigkeitsanwendungen

SYSTEMSTATUSANZEIGEN

Ein Farbcode wird durch die Aktivierung von 3 LED-Leuchten (gelb, grün, rot) auf der oberen Abdeckung der Drehmomentmesswelle angezeigt. Dieser Farbcode kommuniziert laufend den Betriebszustand der Messwelle, wie Messstatus, Tarafunktionen, Offset-Wert B.I.T.E. (Eingebaute Test-ausrüstung) und Überlast.



INTEGRIERTER ENCODER

Die Drehmomentmesswellen TS 100 Series integrieren einen High-End-Encoder mit mindestens 360 PPR (Impulse pro Umdrehung) auf 2 unterschiedlichen Signalen (Tach A, Tach B), die um 90° phasenverschoben sind und eine Winkelmessauflösung von $\leq 0.25^\circ$ bieten. Ein drittes Signal liefert 1 PPR (Z) als Winkelreferenz. Das Messwellengehäuse ist mit «Encoder Side» markiert, um die Position des Encoders anzuzeigen. Bei Anwendungen mit niedriger Drehzahl, bei denen die Winkelposition / Genauigkeit des Testobjekts wichtig ist, muss die Messgeberseite direkt mit dem Prüfling verbunden werden, damit die Winkelmessung nicht durch die Deformationszone der Messwelle beeinflusst wird. Je nach Sensormodell kann die Anzahl der Impulse 360, 400 oder 720 PPR betragen (siehe Spezifikationstabelle); als Option sind Encoder bis zu 5000 PPR erhältlich.

ELEKTRISCHE KONFIGURATION

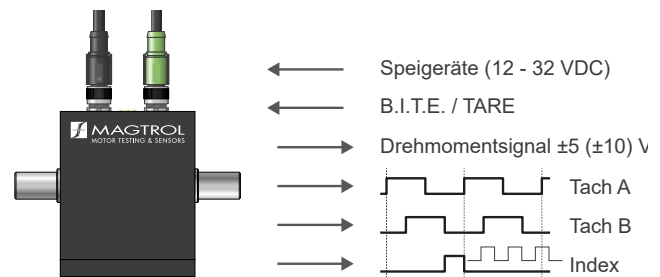


Bild 2: TS 100 Series Elektrischer Ein- und Ausgang

einen kürzeren Antriebsstrang hat. Diese Konfiguration **eignet sich nur für Messungen mit niedriger Drehzahl**.

VORSICHT: TS 199...TS 103 kann nicht in hängender Konfiguration verwendet werden, da das Gewicht der Messwelle aufgrund von Radialkräften die Genauigkeit der Messung beeinträchtigt.

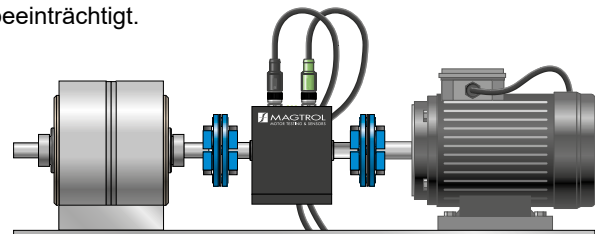


Bild 4: Hängende Konfiguration, nur für Anwendungen mit niedriger Drehzahl geeignet. Die Verwendung eines einteiligen Kupplungselements erzeugt einen kürzeren Antriebsstrang (nicht zulässig für TS 199...TS 103).

SYSTEMKONFIGURATIONEN

Eine Drehmomentmesswelle TS 100 Series kann in verschiedenen Konfigurationen eingesetzt werden. Sie kann alleine (über ein unabhängiges Netzteil) angeschlossen werden oder in Kombination mit anderen Geräten von Magtrol (z. B. DSP 70XX - Leistungsbremsen-Controller, MODEL 3411 - Drehmomentanzeige, usw.).

USB-ANSCHLUSS

Wenn eine Drehmomentmesswelle ausschließlich mit einem USB-Anschluss verwendet wird, muss sie über den analogen Anschluss mit 12...32 VDC gespeist werden.

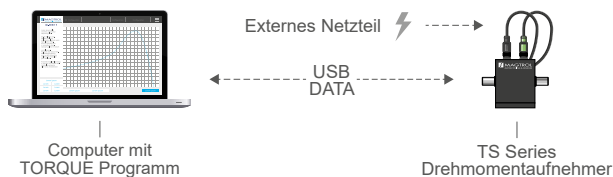


Bild 5: TS 100 Series Drehmomentsensor nur USB-Konfiguration

ANALOG MIT LEISTUNGSBREMSEN-CONTROLLER

In dieser Konfiguration erfolgt die Stromversorgung der Drehmomentmesswelle über den Leistungsbremsen-Controller. Der DSP 70XX ist ein programmierbarer Leistungsbremsen-Controller für Hochgeschwindigkeitseinsätze. Es wird nur ein analoger Anschluss verwendet und die Datenerfassung erfolgt über einen Computer mit M-TEST-Software.

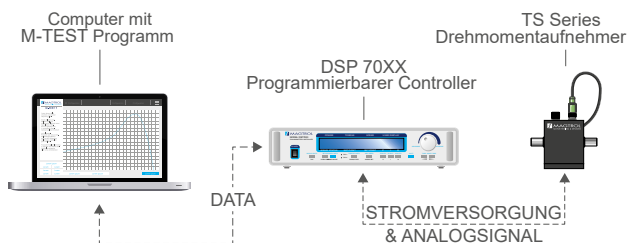


Bild 6: Analoge Konfiguration der TS 100 Series Drehmomentmesswelle mit Anschluss und Stromversorgung des DSP 7000.

Die Drehmoment-messwelle kann über Magtrol-Software, wie M-TEST oder TORQUE (mitgeliefert) gesteuert werden, über welche die Messdaten gewonnen und angezeigt werden können. Die Ausgänge für Doppelsignal, analog und USB können gleichzeitig genutzt werden. Beispielsweise kann ein Kanal zur Datenerfassung und ein anderer zur Regelung einer Antriebsleitung genutzt werden.

ANALOG & USB MIT DREHMOMENTANZEIGE

In dieser Konfiguration erfolgt die Stromversorgung der Messwelle über die Drehmomentanzeige. Bei dem MODEL 3411 handelt es sich um ein Drehmoment-/Drehzahl-/Leistungsanzeigergerät. Die USB-Verbindung zwischen der TS 100 Series Drehmomentmesswelle und dem Computer ermöglicht die Datenerfassung mittels der TORQUE-Software.

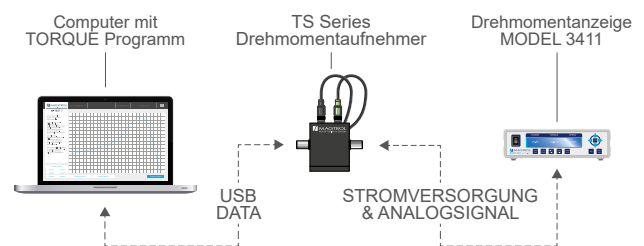


Bild 7: TS 100 Series Drehmomentmesswelle mit Drehmomentanzeigergerät MODEL 3411

KALIBRIERUNGSZERTIFIKAT AUF 2. MESSBEREICH

Die TS 100-Drehmomentaufnehmer sind keine Zweibereichssensoren (kein doppelter Messbereich erhältlich). Magtrol bietet jedoch die Möglichkeit, ein zusätzliches Kalibrierungszertifikat über einen 2. Messbereich auszustellen. Zum Beispiel auf 1/5 des Nennwertes, wobei die Messungen an 5 Punkten durchgeführt werden. Diese Option ist nur möglich, wenn die Referenzgewichte verfügbar sind.

Die Kalibrierungen werden in unserem ISO/IEC 17025:2017 (SCS 0139) akkreditierten Labor für Drehmomentmessungen durchgeführt. Unser Schweizer Labor verfügt über eine internationale Anerkennung durch ilac-MRA, die die Gleichwertigkeit mit einer von COFRAC, DAkkS, UKAS, A2LA, ANAB, NVLAP usw. akkreditierten Stelle garantiert.



TECHNISCHE DATEN

MECHANISCHE DATEN								
MODELL	NENN DREH-MOMENT (ND)	WELLEN-DURCHMESSER	GENAUIGKEITS KLASSE	MAX. DREHZAHL	ENCODER-AUFLÖSUNG	DREH-STEIFIGKEIT ^{h)}	TRÄGHEITS-MOMENT	WINKELVER-FORMUNG ⁱ⁾
	N·m	mm	%	min ⁻¹	PPR ^{g)}	N·m / rad	kg·m ²	Graden
TS 199	0.02	3	0.1	100	5000	3.5	1.79 x 10 ⁻⁶	0.32
TS 100	0.05	6	0.05	15000	360 ^{a)}	24.0	1.96 x 10 ⁻⁶	0.12
TS 101	0.1						0.24	
TS 102	0.2						0.20	
TS 103	0.5						0.18	
TS 104	1.0	8					0.17	
TS 105	2.0						0.34	
TS 106	5.0						0.42	
TS 107	10.0						0.56	
TS 109	20.0	18	0.075	8000	400 ^{a)}	3600.0	3.14 x 10 ⁻⁵	0.32
TS 110	50.0					7400.0	3.38 x 10 ⁻⁵	0.39
TS 111	100.0	19				9600.0	3.54 x 10 ⁻⁵	0.60
TS 112	200.0	30					38700.0	4.67 x 10 ⁻⁴
TS 113	500.0			6000	720	62800.0	4.81 x 10 ⁻⁴	0.46

DREHMOMENTMESSUNG	
Maximales dynamisches Drehmoment (Spitzenwert, Überlastbarkeit)	200 % des NDs
Maximales Statisches Drehmoment ohne Zerstörung	300 % des NDs
Resolution at RT	11 000 Punkte
Abtastrate	16 Bits bei 10 000 Abtastvorgängen pro Sekunde
Kombinierter Fehler (Linearität & Hysteresis)	0.05 ... 0.1 % des NDs ^{c)}
Spektrale Rauschdichte	2 ppm VON RT / √ Hz typisch ^{b,c)}
Drehzahleinfluss auf das Nulldrehmoment	< 0.015 % / 1 000 min ^{-1 d)}
Änderungsempfindlichkeit bei Stromversorgungswechsel ^{e)}	< 50 (ppm bei RT / V)

USB DREHZAHL- UND WINKELMESSUNG			
MODELL	TS 100 - TS 107	TS 109 - TS 111	TS 112 - TS 113
Drehzahl- und Winkelmessung	360 PPR ^{a,g)} 2 Signalen, 90° Phasenverschiebung (quadrature X4) + Optischer Index-Encoder	400 PPR ^{a,g)}	720 PPR ^{g)}
Berechnete Drehzahlgenauigkeit (USB-Ausgang)	< ± 0.05% ^{f)}		
Winkelauflösung (USB)	0.25°	0.225°	0.125°
Genauigkeit (über 360°)	± 0.25°	± 0.225°	± 0.125°
Thermodrift	< 50 ppm über Temperaturbereich		

a) Verfügbar erhältlich mit 1 000 PPR Drehgeber (Max. Drehzahl 5 000 min⁻¹) oder 5 000 PPR Drehgeber (Max. Drehzahl 1 000 min⁻¹).

b) Entspricht < 0.05 % von RT, Spitze zu Spitze über die gesamte 1 kHz Bandbreite.

c) Bitte beachten Sie die Spalte „Genauigkeitsklasse“ in der Tabelle.

d) Bei TS 100 (0.05 N·m) und TS 101 (0.1 N·m) wird dieser Faktor um 2 degradiert.

e) Veränderung des Abtriebsdrehmoments durch Stromversorgungswechsel.

f) Bei konstanter Drehzahl, basierend auf der letzten 360°-Drehung.

g) PPR bedeutet Pulse Per Revolution (Impulse pro Umdrehungen).

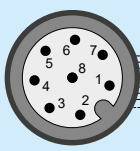
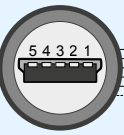
h) Berechnet in der Mitte der Wellenabgänge.

TECHNISCHE DATEN

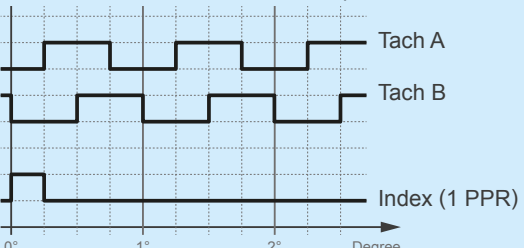
UMGEBUND & ZERTIFIZIERUNGEN

Lagerungstemperaturbereich	-40 °C ... +85 °C
Betriebstemperaturbereich	-25 °C ... +80 °C
Temperatureinfluss auf Nullpunkt/Empfindlichkeit	< ±0.1 % / 10 °C für den Bereich -25 °C ... +80 °C ^{a)}
Schockbelastung	IEC 60068-2-27 : 2008 / Class C3
Schwingungen sinusförmig	IEC 60068-2-6 : 2007 / Class C3
Schutzklasse	IP 44 (DIN EN 60529)
EMC / EMI-Verträglichkeit	IEC 61326-1 / IEC 61321-2-3
Auswuchtungsgröße	G2.5 entsprechend ISO 1940
Sicherheitsstandard	ISO 13849 / EN 62061
Niedrige Spannung	IEC 61010-1

ELECTRISCHE DATEN & VERBINDUNG

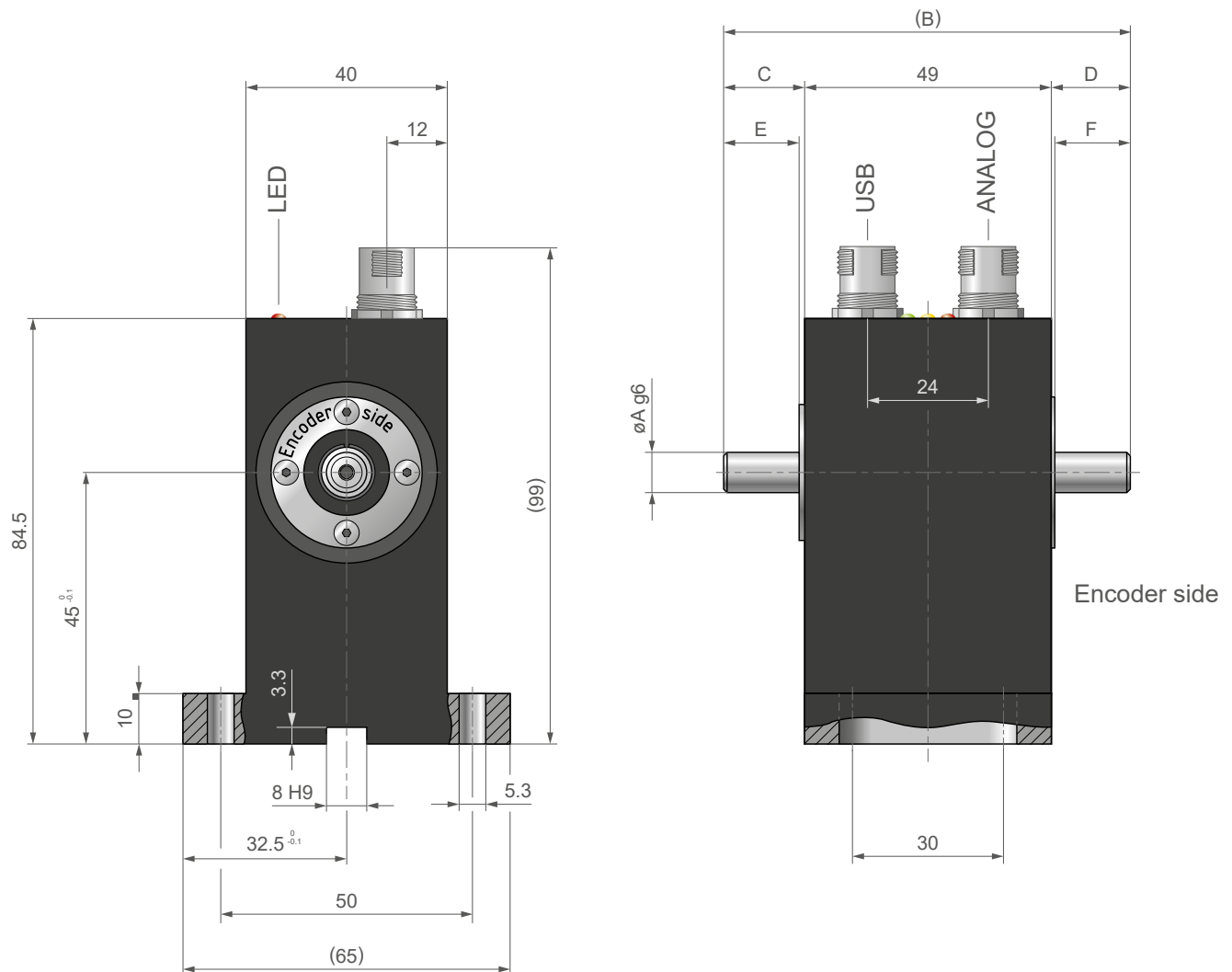
Stromversorgung (Spannungsbereich / max. Leistung)	12 ... 32 VDC / < 2.2 W (24 VDC empfohlen)																		
Drehmomentausgang (Nennwert / Max.)	±5 V / ±10 V (max. Ausgangsspannung 2 mA)																		
Drehmomentsignal Bandbreite (-3 dB) gesteuert über einen USB-Befehl.	2 Hz / 5 Hz / 10 Hz / 20 Hz / 50 Hz / 100 Hz / 1000 Hz (50 Hz ist werkseitig voreingestellt)																		
Verbindungs-Schema (Analog)	 <table border="0"> <tr><td>1 - WH</td><td>Tachometer B</td></tr> <tr><td>2 - BR</td><td>Tachometer A</td></tr> <tr><td>3 - GN</td><td>Index (1 Impuls / Umdrehung)</td></tr> <tr><td>4 - YW</td><td>B.I.T.E. / TARE</td></tr> <tr><td>5 - GR</td><td>Torque Ground 0V</td></tr> <tr><td>6 - PK</td><td>Drehmomentsignal ±5 (±10) VDC</td></tr> <tr><td>7 - BL</td><td>Netzteil Masse</td></tr> <tr><td>8 - RD</td><td>Speisung 12-32 VDC ^{g)}</td></tr> <tr><td colspan="2">Abschirmung ^{b)} Abschirmung ^{b)}</td></tr> </table>	1 - WH	Tachometer B	2 - BR	Tachometer A	3 - GN	Index (1 Impuls / Umdrehung)	4 - YW	B.I.T.E. / TARE	5 - GR	Torque Ground 0V	6 - PK	Drehmomentsignal ±5 (±10) VDC	7 - BL	Netzteil Masse	8 - RD	Speisung 12-32 VDC ^{g)}	Abschirmung ^{b)} Abschirmung ^{b)}	
1 - WH	Tachometer B																		
2 - BR	Tachometer A																		
3 - GN	Index (1 Impuls / Umdrehung)																		
4 - YW	B.I.T.E. / TARE																		
5 - GR	Torque Ground 0V																		
6 - PK	Drehmomentsignal ±5 (±10) VDC																		
7 - BL	Netzteil Masse																		
8 - RD	Speisung 12-32 VDC ^{g)}																		
Abschirmung ^{b)} Abschirmung ^{b)}																			
Verbindungs-Schema (USB)	 <table border="0"> <tr><td>1</td><td>+ 5V</td></tr> <tr><td>2</td><td>Data -</td></tr> <tr><td>3</td><td>Data +</td></tr> <tr><td>4</td><td>n.c.</td></tr> <tr><td>5</td><td>GND</td></tr> </table> USB - Mini B	1	+ 5V	2	Data -	3	Data +	4	n.c.	5	GND								
1	+ 5V																		
2	Data -																		
3	Data +																		
4	n.c.																		
5	GND																		

ANALOGEINGANG UND AUSGANGSSIGNAL

Tach-Ausgangsindex	Tach A + B, Anzahl der PPR, 100 kHz max. Frequenz, Index 1 PPR ^{c,d,e,f)}  TTL, max. Ausgangsstrom 5 mA
B.I.T.E. (Built-In Test Equipment)	B.I.T.E. Eingangsspin für länger als 1 s geerdet erlaubt +60 % FSD Verschiebung am O/P für 5 s (weitere Informationen siehe Handbuch)
TARE	TARE-Eingangsspin gezogen bis zu 12 V min. / 32 V max. für länger als 1 s wird eine TARE-Funktion im Sensor aktiviert. Je nach angelegter Spannung, wird TARE entweder gespeichert

- a) Für TS 100 (0.05 N·m) wird dieser Faktor um 2 degradiert. Gilt sowohl für den analogen als auch für den USB-Ausgang.
- b) Kabelschirm benutzerseitig mit GND verbunden.
- c) PPR bedeutet Pulse Per Revolution (Impulse pro Umdrehungen)
- d) Anzahl der PPRs je nach Modell. Siehe "Encoder-Auflösung" in der Spezifikationstabelle (Seite 4)

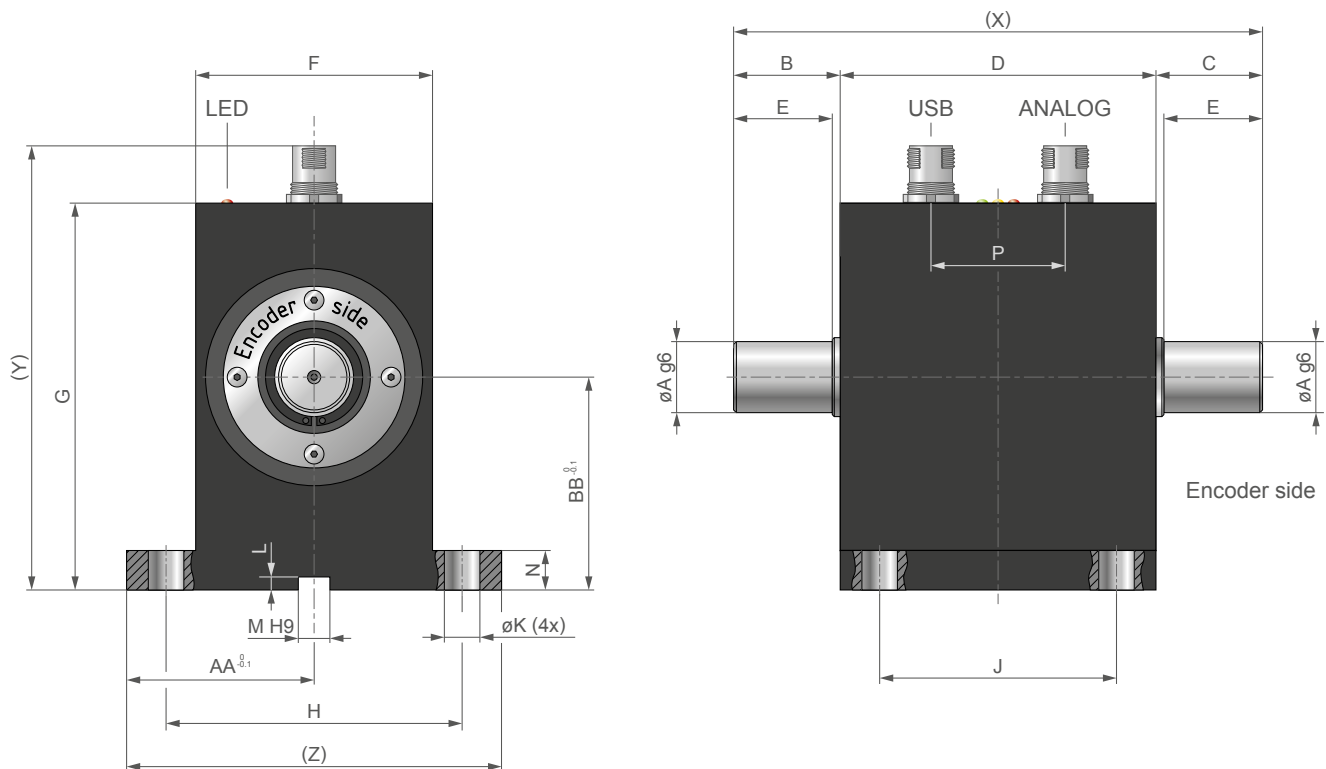
- e) Verfügbar erhältlich mit 1 000 PPR Drehgeber (Max. Drehzahl 5000 min⁻¹) oder 5000 PPR Drehgeber (Max. Drehzahl 1000 min⁻¹)
- f) Das Diagramm zeigt das Verhalten für einen 360 PPR-Encoder
- g) Die Sensoren TS 100 Series sind gegen Verpolung geschützt.

ABMESSUNGEN TS 100-107


MERKE: Alle Werte sind in SI Einheiten angegeben. Die Abmessungen sind in Millimetern angegeben.

MODELL	DREHMOMENT [N·m]	øA g6	B	C	D	E	F	GEWICHT
TS 199	0.02	3	74.8	12.9	12.9	10.9	12.0	0.50 kg
TS 100	0.05	6	80.8	16.1	15.7	15.0	15.0	
TS 101	0.1							
TS 102	0.2							
TS 103	0.5							
TS 104	1.0	8	85.0	18.2	17.8	17.1	17.1	0.65 kg
TS 105	2.0							
TS 106	5.0		9	90.8	21.1	20.7	20.0	20.0
TS 107	10.0							

NOTE : 3D STEP-Dateien des meisten unserer Produkte finden Sie unter: www.magtrol.com oder auf Anfrage

ABMESSUNGEN TS 109-113


MERKE: Alle Werte sind in SI Einheiten angegeben. Die Abmessungen sind in Millimetern angegeben.

MODELL	DREHMOMENT	øA	B	C	D	E	F	G	H	J	øK
TS 109	20 N·m	18 g6	27.0	27.0	80	25	60	96.3	75	60	9
TS 110	50 N·m		37.0	37.0		35					
TS 111	100 N·m		42.0	42.0		40					
TS 112	200 N·m	30 g6	46.7	47.3	110	45	95	144.0	125	80	11
TS 113	500 N·m										
MODELL	L	M	N	P	AA	BB	X	Y	Z	GEWICHT	
TS 109	3.3	8 H9	10	34	47.5 ^(_{-0.1}⁰)	45 ^(_{-0.1}⁰)	134	111	95	1.25kg	
TS 110							154			1.30kg	
TS 111							164			1.35kg	
TS 112	4.1	10 H9	20	34	75.0 ^(_{-0.1}⁰)	75 ^(_{-0.1}⁰)	204	159	150	5.00kg	
TS 113											

NOTE : 3D STEP-Dateien des meisten unserer Produkte finden Sie unter: www.magtrol.com oder auf Anfrage

OPTIONEN UND ZUBEHÖR

KUPPLUNG

Zur Montage der Magtrol Drehmomentmesswellen TS 100 Series ist die paarweise Verwendung von Miniaturkupplungen ideal. Bei tiefen Drehzahlen können auch einteilige Kupplungen eingesetzt werden. Solche Kupplungen werden von vielen Herstellern, sowohl für den hängenden wie auch für den Einbau mit einer Konsole, angeboten. Die folgenden Kriterien sollten zur Wahl der optimalen Kupplung beachtet werden:

- Hohe Drehsteifigkeit (die Drehsteifigkeit der Kupplung sollte mindestens dreimal höher sein wie diejenige der Drehmomentmesswelle)
- Kupplungsbefestigung selbstzentrierend und entsprechend robust
- Drehzahlbereich
- Auswuchtung entsprechend dem Drehzahlbereich
- Fluchtung einstellbar

Je höher die Drehzahlen desto sorgfältiger muss die Auswahl der Kupplungen und deren Montage auf dem Antriebsstrang durchgeführt werden (Fluchtung und Auswuchtung). Magtrol bietet ein umfangreiches Sortiment an Kupplungen und berät Sie gern bei der richtigen Auswahl für Ihren Drehmomentaufnehmer.



Bild 8: MIC Series
Miniaturkupplung

TSB - DREHMOMENT UND DREHZAHL -BOX

Magtrol TSB «Torque Speed Box» ermöglicht die Datenerfassung von zwei Drehmomentaufnehmern gleichzeitig und liefert den analogen Signalausgang des Drehmoments und den TTL-Signalausgang der Drehzahl.



Bild 9: TSB | Torque Speed Box

SOFTWARE «TORQUE»

Die TORQUE-Software von Magtrol ist ein benutzer-freundliches, unter LabVIEW™ laufendes Programm, mit dem automatisch Drehmoment-, Drehzahl-, Leistungs- und Winkel-daten erfasst werden. Die Daten können gedruckt, grafisch dargestellt oder schnell als Microsoft®-Excel-Tabelle gespeichert werden. Zu den Standardfunktionen von TORQUE gehören: Mehrachsendiagramme, gemessene Parameter vs. Zeit, einstellbare Abtastraten und mehrsprachige Anzeige.

MODEL 3411 - DREHMOMENTANZEIGE

Das Drehmomentanzeigergerät MODEL 3411 von Magtrol dient zur Speisung der TS-/TM-/TMHS-/TMB-Drehmoment-aufnehmer und zur Anzeige von Drehmoment, Drehzahl und mechanischer Leistung. Merkmale:

- Drehmomenteinheiten standardmässig frei wählbar: metrisch, englisch und SI
- Grosse Vakuum-Fluoreszenz-Anzeige
- Integrierte Testfunktion (B.I.T.E.)
- Überlastschutz
- Tarierfunktion
- USB- und Ethernetschnittstelle
- 2 BNC-Ausgänge auf der Rückseite: Drehmoment (analoges Rohsignal vom Sensor) und Drehzahl (TTL oder analog)
- Menügesteuerte Kalibrierung
- Inkl. Magtrol TORQUE Software



Bild 10: Drehmomentanzeige | MODEL 3411

DSP 70XX - HOCHGESCHWINDIGKEITS-CONTROLLER FÜR LEISTUNGSBREMSEN

Magtrol's DSP 7000 Programmierbarer Hoch-geschwindigkeits-Controller für Leistungsbremsen setzt modernste digitale Signalverarbeitungstechnologie ein und bietet ausgezeichnete Einsatzmöglichkeiten in der Motorenprüfung. Geeignet für jede Magtrol Hysteresebremse, Wirbelstrombremse, Magnetpulverbremse sowie Magtrol Drehmomentmesswelle oder Hilfsgeräte, garantiert der DSP 7000 eine komplette PC-Kontrolle durch optionale USB- oder IEEE-488-Anschlüsse. Standardausstattung:

- **DSP 70X1 (einkanalig):** Kostengünstig und leicht zu handhaben
- **DSP 70X2 (zweikanalig):** Ermöglicht das Betreiben von zwei Prüfeinrichtungen unabhängig voneinander oder in Tandemkonfiguration
- Eingebautes Alarmsystem
- Drehzahl- und Drehmomentmodus
- Programmierbare, digitale PID-Werte
- Integrierte, stromgeregelte Speisung
- Wählbare Drehmomenteinheiten



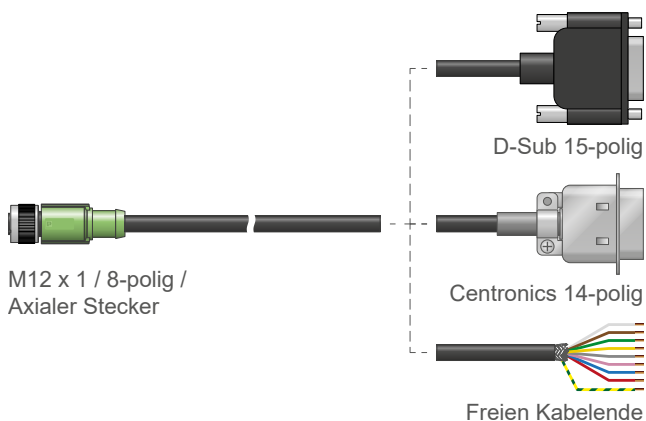
Bild 11: DSP 70XX Programmierbarer Controller

OPTIONEN UND ZUBEHÖR

VERBINDUNGSKABEL (ANALOG & SPEISUNG / USB)

Jede Drehmomentmesswelle TS 100 Series wird mit einem 3-Meter-Kabel für die Stromversorgung und für analoge Signale (gerader M12-Stecker und Anschlussdrähte) sowie einem 2-Meter-USB-Kabel (M12 Mini-B / 2.0 USB-A) geliefert.

Andere Längen und Kabelkonfigurationen (z.B. mit einem 14-poligen Stecker für den Anschluss einer Drehmomentanzeige MODEL 3411 oder dem Hochgeschwindigkeits-Controller für Leistungsbremsen DSP70XX) sind auf Anfrage erhältlich.



BESTELLNUMMER	ER 12	-	/ 0	-
0 : mit freiem Kabelende 1 : Centronics 14-poliger Stecker ^{a)} 2 : D-Sub 15-poliger Stecker ^{b)} 1 : Kabellänge 5 m 2 : Kabellänge 10 m 3 : Kabellänge 20 m 4 : Kabellänge 3 m				

BESTELLNUMMER	957-11-07-251	-
3 : Kabellänge 2 m 4 : Kabellänge 5 m		

a) Anwendung mit: MODEL 3411, DSP700X, TSB, SBB-14.

b) Anwendung mit: DSP701X, SBB-15.

BESTELLINFORMATIONEN

BESTELLNUMMER	TS	---	/ XX
199, 100, 101, ... , 113 : Modell TS			

Beispiel: Drehmomentmesswelle TS 109 würde wie folgt bestellt werden : **TS 109/XX**