

Hochpräzisions-Drehmomentsensor

rotierend, berührungslos

TYP 8661



Highlights

- Messbereiche von 0 ... 0,02 N·m bis 0 ... 1000 N·m
- Geringe Linearitätsabweichung $ab \leq \pm 0,05 \% v.E.$
- Ausgangssignal 0 ... $\pm 10 V$
- Aktualisierungsrate 2000 Messwerte/sek.

Optionen

- Drehzahl- und Drehwinkelmessung mit bis zu 2000 Inkrementen
- Zweibereichsausführung in verschiedenen Teilungen
- Wellenenden mit Passfedernut
- USB-Anschluss inkl. Software

Anwendungsgebiete

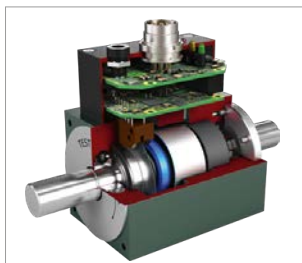
- Forschung und Entwicklung
- Maschinen- und Anlagenbau
- Elektromotorenprüfung
- Integration in Prüfstände aller Art



Mit Montageblock



Mit Montageblock und Kupplungen



Im Querschnitt



Mit Kupplungen

Produktbeschreibung

Der berührungslose Drehmomentsensor Typ 8661 arbeitet nach dem DMS-Prinzip. Durch die induktive und optische Übertragung der Signale ist der Sensor wartungsfrei, die Signale werden direkt auf der Welle digitalisiert und durch die Auswerteelektronik als Spannungssignal oder über USB zur Verfügung gestellt. Durch die hochwertige Lagerung sind, je nach Messbereich, bis zu 25.000 U/min möglich. Die bidirektionale Spannungsausgabe von $-10 V \dots +10 V$ erlaubt eine sehr einfache Erkennung der Drehrichtung.

Zur Erfassung der Drehzahl und des Drehwinkels kann der Sensor optional mit einer Inkrementalscheibe mit bis zu 2000 Inkrementen ausgerüstet werden. Dieses Drehzahl/Drehwinkelsignal wird als TTL-Ausgangssignal zur Verfügung gestellt.

In Verbindung mit USB steht die kostenlose Software DigiVision Light zur Verfügung, alternativ stehen Treiber für LabVIEW und DASyLab zum Download bereit.

Zur Integration in kundenspezifischen Anlagen sind Anschlusskabel in verschiedenen Längen, Metallbalg-Kupplungen sowie Montageblöcke erhältlich.

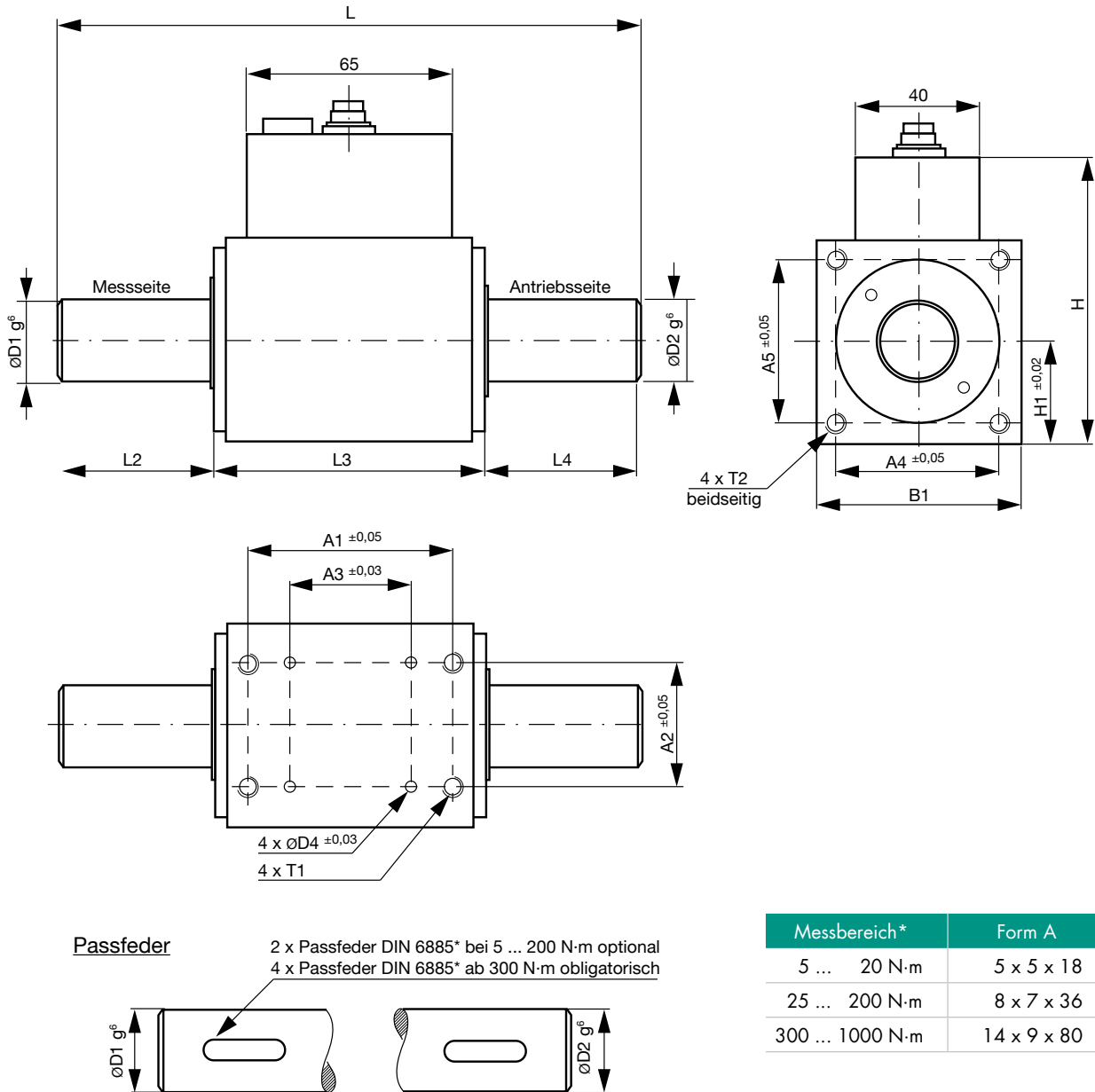
Technische Daten

8661	-	4020	4050	4100	4200	4500	5001	5002	5005	5010	5020		
Messbereich kalibriert in N·m von 0 ...		±0,02 N·m	±0,05 N·m	±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		
Genauigkeit													
Relative Linearitätsabweichung		0,1 % v.E.			0,05 % v.E.								
Relative Linearitätsabweichung Zweibereich-Sensor		-				0,1 % v.E.							
Relative Umkehrspanne		< 0,1 % v.E. / Zweibereich-Sensor < 0,2 % v.E.											
Kennwerttoleranz		±0,1 % v.E. / Zweibereich-Sensor ±0,2 % v.E.											
Elektrische Werte													
Versorgungsspannung		10 ... 30 V DC (oder 5 V über USB)											
DC-Leistungsaufnahme		ca. 2 W											
Ausgangsspannung bei ± Nennmoment		±10 V											
Ausgangsimpedanz		1 kΩ											
Isolationswiderstand		> 5 MΩ											
Aktualisierungsrate		2000/sek.											
Restwelligkeit		< 50 mV _{ss}											
Kontrollsignal		10,00 V DC											
Auflösung		16 bit ± 0,38 mV											
Umgebungsbedingungen													
Gebrauchs- und Nenntemperaturbereich		0 °C ... +60 °C											
Temperatureinfluss im Nenntemperaturbereich		auf den Nullpunkt 0,015 % v.E./K / 2. Messbereich Zweibereich-Sensor 0,03 % v.E./K auf den Kennwert 0,010 % v.E./K / 2. Messbereich Zweibereich-Sensor 0,02 % v.E./K											
Mechanische Werte													
Dyn. Belastbarkeit		empfohlen 70 % des Nennmoments											
Max. Gebrauchsmoment		200 % des Nennmoments / Zweibereich-Sensor 150 %											
Bruchmoment		300 % des Nennmoments											
Wechsellast		70 % des Nennmoments											
Zulässige Grenzaxiallast [N]		50					200						
Zulässige Grenzradiallast [N]		3			4		7		13		15 30 60		
Federkonstante [N·m/rad]		10 20		50		100		180		800 1700 3000			
Massenträgheitsmoment Messseite [10 ⁻⁶ kg·m ²]		0,048			0,05		0,06 0,062		0,077		2,2 2,35 2,6		
Massenträgheitsmoment Antriebsseite [10 ⁻⁶ kg·m ²]		2,2					14,3					14,6	
Max. Drehzahl [min ⁻¹]		25000					15000						
Sonstiges													
Werkstoff		Gehäuse: Aluminium, eloxiert; Welle: hochfestes Aluminium 3.1354; Wellenenden: Edelstahl 1.4542				Gehäuse: Aluminium, eloxiert; Welle: Edelstahl 1.4542							
Schutzart		nach EN 60529, IP40											
Gewicht [g]		300					900						
Montage													
Montagehinweis		Zulässige Axial- und Radialkräfte (siehe technische Daten) bei Einbau und Betrieb nicht überschreiten. Ausführliche Informationen zur Montage erhalten Sie mit unserer Bedienungsanleitung unter www.burster.de . Belastungen durch Parallel- und Winkelpersatz der Wellen müssen durch geeignete Kupplungen vermieden werden.											

Technische Daten

8661	-	5025	5050	5100	5200	5300	5400	5500	5800	6001	
Messbereich kalibriert in N·m von 0 ...		±25 N·m	±50 N·m	±100 N·m	±200 N·m	±300 N·m	±400 N·m	±500 N·m	±800 N·m	±1000 N·m	
Genauigkeit											
Relative Linearitätsabweichung		0,05 % v.E.									
Relative Linearitätsabweichung Zweibereich-Sensor		0,1 % v.E.									
Relative Umkehrspanne		< 0,1 % v.E. / Zweibereich-Sensor < 0,2 % v.E.									
Kennwerttoleranz		±0,1 % v.E. / Zweibereich-Sensor ±0,2 % v.E.									
Elektrische Werte											
Versorgungsspannung		10 ... 30 V DC (oder 5 V über USB)									
DC-Leistungsaufnahme		ca. 2 W									
Ausgangsspannung bei ± Nennmoment		±10 V									
Ausgangsimpedanz		1 kΩ									
Isolationswiderstand		> 5 MΩ									
Aktualisierungsrate		2000/sek.									
Restwelligkeit		< 50 mV _{ss}									
Kontrollsignal		10,00 V DC				5,00 V DC					
Auflösung		16 bit ± 0,38 mV									
Umgebungsbedingungen											
Gebrauchs- und Nenntemperaturbereich		0 °C ... +60 °C									
Temperatureinfluss im Nenntemperaturbereich		auf den Nullpunkt 0,015 % v.E./K / 2. Messbereich Zweibereich-Sensor 0,03 % v.E./K auf den Kennwert 0,010 % v.E./K / 2. Messbereich Zweibereich-Sensor 0,02 % v.E./K									
Mechanische Werte											
Dyn. Belastbarkeit		empfohlen 70 % des Nennmoments									
Max. Gebrauchsmoment		200 % des Nennmoments / Zweibereich-Sensor 150 %									
Bruchmoment		300 % des Nennmoments									
Wechselast		70 % des Nennmoments									
Zulässige Grenzaxiallast	[N]	300				500					
Zulässige Grenzradiallast	[N]	125	215		250			500			
Federkonstante	[N·m/rad]	14000	25000	40000	150000			220000			
Massenträgheitsmoment Messeite	[10 ⁻⁶ kg·m ²]	33,3	33,7	35,0	600						
Massenträgheitsmoment Antriebsseite	[10 ⁻⁶ kg·m ²]	85,7	85,9	85,5	1200						
Max. Drehzahl	[min ⁻¹]	15000				7000					
Sonstiges											
Werkstoff		Gehäuse: Aluminium, eloxiert; Welle Edelstahl 1.4542									
Schutzart		nach EN 60529, IP40									
Gewicht	[g]	1500				6000					
Montage											
Montagehinweis		Zulässige Axial- und Radialkräfte (siehe technische Daten) bei Einbau und Betrieb nicht überschreiten. Ausführliche Informationen zur Montage erhalten Sie mit unserer Bedienungsanleitung unter www.burster.de . Belastungen durch Parallel- und Winkelversatz der Wellen müssen durch geeignete Kupplungen vermieden werden.									

Maßzeichnung



Messbereich*	Form A
5 ... 20 N·m	5 x 5 x 18
25 ... 200 N·m	8 x 7 x 36
300 ... 1000 N·m	14 x 9 x 80

Für detaillierte Maßangaben finden Sie die CAD-Daten des Sensors auf unserer Webseite www.burster.de.
 Alle Maße ohne Toleranzangaben entsprechen der ISO 2768-fH.

8661	-	4020	4050	4100	4200	4500	5001	5002	5005	5010	5020
Messbereich von 0 ...		±0,02 N·m	±0,05 N·m	±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
Geometrie											
A1	[mm]				45					57	
A2	[mm]				31					44	
A3	[mm]				30					41	
A4	[mm]				26					45,3	
A5	[mm]				24					45,3	
B1	[mm]				40					55	
D1	[mm]				5g6			6g6		15g6	
D2	[mm]				8g6					15g6	
D4 Ø / tief	[mm]							Ø 3,1 / 5			
H	[mm]				60					85	
H1	[mm]				15					27,5	
L	[mm]				87			94		143	
L2	[mm]				10			14		30	
L3	[mm]				66					83	
L4	[mm]				11			14		30	
T1 / tief	[mm]				M4 / 8					M5 / 9	
T2 / tief	[mm]				M3 / 5,5					M4 / 6	

8661	-	5025	5050	5100	5200	5300	5400	5500	5800	6001
Messbereich von 0 ...		±25 N·m	±50 N·m	±100 N·m	±200 N·m	±300 N·m	±400 N·m	±500 N·m	±800 N·m	±1000 N·m
Geometrie										
A1	[mm]		57					50		
A2	[mm]		44					90		
A3	[mm]		41					30		
A4	[mm]		54,4					88,4		
A5	[mm]		54,4					88,4		
B1	[mm]		64					107		
D1	[mm]		26g6					45g6		
D2	[mm]		26g6					45g6		
D4 Ø / tief	[mm]		Ø 3,1 / 5					Ø 4,1 / 10		
H	[mm]		94					137		
H1	[mm]		32					53,5		
L	[mm]		168					285		
L2	[mm]		45					95		
L3	[mm]		78					95		
L4	[mm]		45					95		
T1 / tief	[mm]		M5 / 8					M8 / 20		
T2 / tief	[mm]		M4 / 6					M6 / 10		

Alle Maße ohne Toleranzangaben entsprechen der ISO 2768-fH.



Elektrischer Anschluss

12-poliger Stecker oder USB Anschluss (Option, USB-Anschlusskabel im Lieferumfang)

Anschlussbelegung ist abhängig von den gewählten Optionen		
Pin	Belegung	Kabelfarbe (99540-000F-052XXXX)
A	NC	
B	Winkelausgang B	violett
C	Momentausgang +	gelb
D	Momentausgang -	grün
E	Speisung -	blau
F	Speisung +	rot
G	Winkelausgang A	rosa
H	NC	
J	Masse Winkelausgang, Messbereichumschaltung	schwarz
K	Kontrollansteuerung	weiß
L	Messbereichumschaltung	braun
M	NC	

Zubehör

Lagerbock Typ 8661-Z00X



Mittels Stiftpassung kann der Sensor im Bedarfsfall schnell getauscht werden, ohne ihn erneut aufwändig ausrichten zu müssen. Dies kann hilfreich sein, wenn der Sensor nur sporadisch im Laststrang eingesetzt wird. Der Lagerbock ermöglicht durch seine zentrische Bohrung und seine spezielle Konstruktion unterschiedliche Varianten zur sicheren Kabelverlegung. Zwei Schellen sorgen für eine optimale Befestigung.

Weitere technische Daten siehe Zubehör-Datenblatt 8661-Z00X

Metallbalgkupplungen Typ 8695



Metallbalgkupplungen für optimalen Verlagerungsausgleich. Wir empfehlen torsionssteife Metallbalgkupplungen, diese zeichnen sich durch eine außerordentlich hohe Verdrehsteifigkeit unter Drehmomentbelastung sowie durch sehr geringe Rückstellkräfte aus. Optional sind die Kupplungen mit Passfedernut erhältlich.

Weitere technische Daten siehe Zubehör-Datenblatt 8695.

Optionen

USB-Schnittstelle



Diese Sensorversion hat anstelle des ± 10 V-Ausgang einen USB-Anschluss. Die Energieversorgung des Sensors erfolgt über USB, keine weiteren Anschlüsse notwendig.

Neben Drehmoment stehen optional die Drehzahl- oder die Drehwinkelmeßwerte zur Verfügung. Über die Software DigiVision wird ebenfalls die berechnete mechanische Leistung dargestellt.

Zur Einbindung in LabVIEW und DASYlab stehen kostenlose Treiber zur Verfügung, ebenfalls eine DLL für die Einbindung in eigene Programme.



Messtechnik Schaffhausen GmbH

Mühlenstrasse 4, CH-8260 Stein am Rhein, Telefon +41 52-672 50 00, Telefax +41 52-672 50 01, www.mts.ch, e-mail: info@mts.ch

Messen Prüfen Automatisieren www.mts.ch

Zweibereichsausführung

Der Sensor mit zwei Messbereichen entspricht in seinen Abmessungen der Standardversion, verfügt aber über zwei separat kalibrierte Messbereiche. Die Umschaltung der Messbereiche erfolgt innerhalb < 50 ms, auch während dem Messbetrieb, durch anlegen der Betriebsspannung an Pin L oder über USB.

Drehmomentsensor mit integrierter Drehzahl-/Drehwinkelmessung

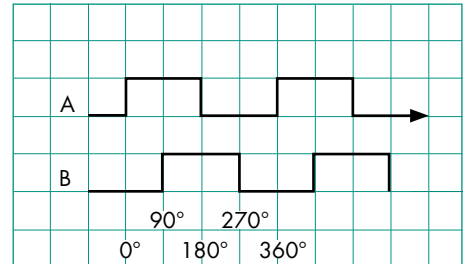
Die Drehmomentsensoren 8661 sind optional mit integrierter Drehzahl- und Drehwinkelmessung verfügbar. Dabei sind immer zwei Impulskanäle mit TTL-Pegel, Kanal A und Kanal B, vorhanden. Bei Drehung im Uhrzeigersinn (Blick auf Testseite) eilt Kanal A dem Kanal B mit einer Phasenverschiebung um 90° voraus. Zur Drehzahlmessung wird nur ein Impulskanal benötigt.

Bei Drehwinkelmessung (oder Richtungserkennung) müssen beide Messkanäle ausgewertet werden. Um die maximale Winkelauflösung zu erhalten, sind die steigenden und fallenden Flanken mittels Vierflankenauswertung auszulesen, so sind beispielsweise bei Wahl einer Codierscheibe mit 2000 Inkrementen bis zu $0,045^\circ$ Winkelauflösung möglich.

Maximale Drehzahl:

Codierscheibe mit 2000 Inkrementen:	$\leq 3000 \text{ min}^{-1}$
Codierscheibe mit 1024 Inkrementen:	$\leq 6000 \text{ min}^{-1}$
Codierscheibe mit 400 Inkrementen:	$\leq 15000 \text{ min}^{-1}$
Codierscheibe mit 240 Inkrementen:	$\leq 25000 \text{ min}^{-1}$

Inkmente	von 0 ... 0,02 N·m bis 0 ... 2 N·m	von 0 ... 5 N·m bis 0 ... 200 N·m	von 0 ... 300 N·m bis 0 ... 1000 N·m
2000.	-	ja	-
1024	ja	ja	ja
400	ja	ja	-
240	ja	-	-



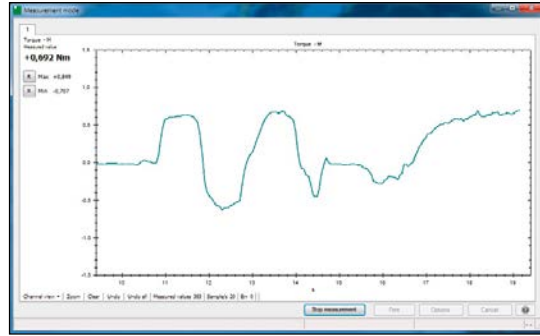
Die Messgenauigkeit der Drehzahl-/Drehwinkelmessung steht in direkter Verbindung mit der Drehzahl und der verwendeten Codierscheibe.

Bei der Option USB ist ein weiterer Einflussfaktor die Einstellung des Mittelwerts, dieser sollte an den verwendeten Drehzahlbereich angepasst werden.

Konfigurations- und Auswertesoftware DigiVision

Features

- Tara-Funktion aktivierbar
- Mittelwertbildung und Filter einstellbar, wird im Sensor gespeichert
- Intuitive Bedienoberfläche
- Automatische Sensorerkennung
- Kalibrierdaten des Sensors auslesbar



PC-Software DigiVision Light

frei auf www.burster.de erhältlich

Konfigurations- und Auswertesoftware DigiVision max. 200 Messwerte/s für einen Sensor

PC-Software DigiVision Standard

Typ 8661-P100

Konfigurations- und Auswertesoftware DigiVision bis zu 16 Kanäle, keine Begrenzung der Aktualisierungsrate

PC-Software DigiVision Professional

Typ 8661-P200

Konfigurations- und Auswertesoftware DigiVision mit editierbarem mathematischen Zusatzkanal, bis zu 32 Kanäle

- Numerische und grafische Darstellung und Messung der physikalischen Größe Drehmoment
- Praktische Start- und Stopptrigger-Funktionen
- 4 Grenzwerte pro Messkanal konfigurierbar
- MIN/MAX-Wert-Erfassung
- Automatische Skalierung
- Speicherfunktion der Messprotokolle als Excel- oder PDF-Datei
- Archivbetrachter mit Kurvenschardarstellung
- Mehrkanalmessbetrieb, auch mit anderen Sensoren (z.B. 9206, 8631, 8625) ab Version Standard möglich

Zubehör

Bestellbezeichnung

9940	Gegenstecker 12-polig
9900-V539	Gegenstecker 90°-Abgang
99540-000F-0520030	Anschlusskabel, Länge 3 m, ein Ende frei
99539-000F-0520030	Anschlusskabel, Länge 3 m, Stecker mit 90° Abgang, ein Ende frei
99209-540G-0160030	Verbindungskabel für Typ 7281 und Typ 9311, Länge 3 m, mit externer Versorgung
99163-540A-0520030	Verbindungskabel, Länge 3 m, 8661 an DIGIFORCE® 9307, Kombikanal D (Optionskanal)
99209-215A-0090004	Adapterkabel zum Anschluss an DIGIFORCE® 9307 Standardkanäle A/B und C (nur in Verbindung mit 99163-540A-052XXXX)
8661-Z010	USB Kabel Anchl. Typ A, Typ BMini, Länge 2 m, schwarz (bei Option USB im Lieferumfang enthalten)
8661-P100	Konfigurations- und Auswertesoftware DigiVision Standard bis zu 16 Kanäle
8661-P200	Konfigurations- und Auswertesoftware DigiVision Professional mit editierbarem mathematischen Zusatzkanal bis zu 32 Kanäle
8600-Z00X	Lagerbock, siehe Zubehör-Datenblatt 8661-Z00X
8600-Z010	Netzteil für Fremdspeisung

Kalibrierung

Werkskalibrierschein (WKS)

Kalibrierung des Rechts- oder/und Linksmoments in 20 %-Schritten des Messbereiches, steigend und fallend.

Kalibrierschein mit Akkreditierungssymbol

Kalibrierschein mit Akkreditierungssymbol nach Richtlinie DIN 51309, Rechts- oder/und Linksmoment, enthält acht über den Messbereich verteilte Stufen, steigend und fallend.



Messtechnik Schaffhausen GmbH

Mühlenstrasse 4, CH-8260 Stein am Rhein, Telefon +41 52-672 50 00, Telefax +41 52-672 50 01, www.mts.ch, e-mail: info@mts.ch

Messen Prüfen Automatisieren www.mts.ch

Bestellcode

Messbereich		Code												
0 ... ±0,02 N·m		4	0	2	0									
0 ... ±0,05 N·m		4	0	5	0									
0 ... ±0,1 N·m		4	1	0	0									
0 ... ±0,2 N·m		4	2	0	0									
0 ... ±0,5 N·m		4	5	0	0									
0 ... ±1 N·m		5	0	0	1									
0 ... ±2 N·m		5	0	0	2									
0 ... ±5 N·m		5	0	0	5									
0 ... ±10 N·m		5	0	1	0									
0 ... ±20 N·m		5	0	2	0									
0 ... ±25 N·m		5	0	2	5									
0 ... ±50 N·m		5	0	5	0									
0 ... ±100 N·m		5	1	0	0									
0 ... ±200 N·m		5	2	0	0									
0 ... ±300 N·m		5	3	0	0									
0 ... ±400 N·m		5	4	0	0									
0 ... ±500 N·m		5	5	0	0									
0 ... ±800 N·m		5	8	0	0									
0 ... ±1000 N·m		6	0	0	1									
		⋮	⋮	⋮	⋮									
8	6	6	1	-					-	V	Standard			
											0	0	0	0
Standard-Sensor														
■ Standardsensor, ein Messbereich											0			
■ Zweibereichsausführung, Teilung 1:10 ab Messbereich 2 N·m											1			
■ Zweibereichsausführung, Teilung 1:5 ab Messbereich 0,5 N·m											2			
■ Zweibereichsausführung, Teilung 1:4 ab Messbereich 2 N·m											3			
■ Zweibereichsausführung, Teilung 1:2 ab Messbereich 1 N·m											4			
■ Ohne Drehwinkel/Drehzahlmessung											0			
■ Drehwinkel-/Drehzahlmessung 400 Inkremente											1			
■ Drehwinkel-/Drehzahlmessung 1024 Inkremente											2			
■ Drehwinkel-/Drehzahlmessung 240 Inkremente											3			
■ Drehwinkel-/Drehzahlmessung 2000 Inkremente											4			
Ausgangssignale														
■ Ausgangsspannung 0 ... ±10 V											0			
■ USB-Schnittstelle											1			
■ Ausgangsspannung 0 ... ±5 V											2			
Versionen														
■ Runde Wellenenden											0			
■ Wellenenden mit Passfeder (Passfeder nach DIN 6885, ab Messbereich 5 N·m)											2			

