

Miniatur-Druckkraftsensor

TYP 8413, TYP 8414 mit Überlastschutz



Typ 8414 mit Überlastschutz

Highlights

- Messbereiche von 0 ... 5 N bis 0 ... 5 kN, 0 ... 1.1 lbs bis 0 ... 1124.0 lbs
- Besonders flache Bauform ab 3,3 mm
- Linearitätsabweichung 0,25 % v.E.
- Hergestellt aus hochwertigem, nichtrostendem Stahl

Optionen

- Erweiterter temperaturkompensierter Bereich -55 °C ... +120 °C
- burster TEDS
- Diverse Kabellängen verfügbar
- Standardisierter Kennwert 1,0 mV/V

Anwendungsgebiete

- Einstellung von Lehren
- Kraftmessungen im Inneren von Präzisionswerkzeugen
- Überwachung von Bedienelementen
- Bestimmung von Kräften in der Medizintechnik
- Kontrollinstrumente im Feingerätebau
- Justieren und vorspannen von Bauteilen

Produktbeschreibung

Dieser Miniatur-Kraftsensor wurde bezüglich seiner Bauhöhe optimiert und ist mit seinen nur 3,3 mm der flachste bekannte Sensor mit Dehnungsmessstreifen-Technik. Kaum höher als der Durchmesser seines Anschlusskabels lässt er sich auch bei engen Platzverhältnissen noch einfach unterbringen. Einhergehend mit seiner minimalen Geometrie ist der Kraftsensor auch besonders leicht. Er weist eine hohe Resonanzfrequenz auf, um schnell ändernden Lastwechseln zu folgen. Trotz seiner extremen Miniaturisierung bleibt er in seiner Anwendung absolut robust und industrietauglich, nicht nur hinsichtlich des hochflexiblen Kabelanschlusses oder der kompletten Verschweißung der Sensoren für die Messbereiche $\geq 0 \dots 10 \text{ N}$.

Die Miniatur-Druckkraftsensoren sind flache, zylindrische Scheiben, deren Unterseite mit einer Abdeckung verschlossen ist. Der zentrale Lasteinleitknopf zur Aufnahme von Druckkräften ist fest integrierter Bestandteil der Oberseite, welche die Messmembrane des Sensors darstellt. Auf ihrer Unterseite sind im Innern des Gehäuses die Dehnungsmessstreifen appliziert und zu einer Wheatstone'schen Vollbrücke verschaltet. Diese gibt bei Kräfteinwirkung eine zur Messgröße direkt proportionale Ausgangsspannung ab.

Das Anschlusskabel wird radial aus dem Sensorgehäuse geführt und bei Messbereichen $\geq 0 \dots 10 \text{ N}$ zusätzlich durch eine Hülse stabilisiert. Die Auflagefläche der Unterseite des Sensors ist kreisringförmig, beim Messbereich $0 \dots 5 \text{ N}$ jedoch kreisförmig gestaltet.

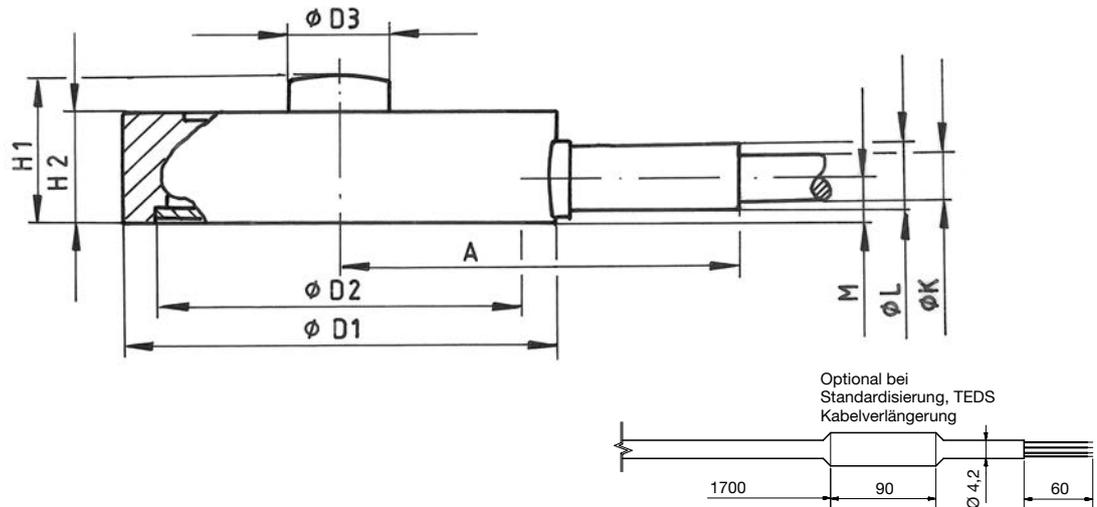
Technische Daten

8413	-	5005	5010	5020	5050	5100	5200	5500	6001	6002	6005
8414 mit Überlastschutz	-	5005	5010	5020	5050	5100					
Messbereich kalibriert in kN von 0 ...		5 N 1.1 lbs	10 N 2.2 lbs	20 N 4.5 lbs	50 N 11.2 lbs	100 N 22.5 lbs	200 N 45.0 lbs	500 N 112.4 lbs	1000 N 225.0 lbs	2000 N 450.0 lbs	5000 N 1124.0 lbs
Genauigkeit											
Relative Linearitätsabweichung*		≤ ±0,25 % v.E.									
Relative Kennlinienabweichung*		≤ ±0,25 % v.E.			≤ ±0,5 % v.E.						
Relative Umkehrspanne		≤ ±0,5 % v.E.									
Temperatureinfluss auf das Nullsignal		≤ ±0,2 % v.E./10 K									
Temperatureinfluss auf den Kennwert		≤ ±0,2 % v.S./10 K									
Elektrische Werte											
Kennwert nominell		15 mV/V	1 mV/V				2 mV/V				
Messrichtung		Druckkraft									
Standardisierung		-	1,0 mV/V (± 0,25 %) realisiert auf Platine im Anschlusskabel, 1,7 m vom Sensorgehäuse bzw. 0,3 m vom Kabelende								
Brückenwiderstand		500 Ω nominell (Halbleiter-DMS)	350 Ω nominell (Folien-DMS) Abweichungen sind möglich								
Speisespannung		Speisespannung max. 5 V DC oder AC									
Isolationswiderstand		> 30 MΩ bei 45 V									
Umgebungsbedingungen											
Nenntemperaturbereich		+15 °C ... +70 °C									
Gebrauchstemperaturbereich		-55 °C ... +120 °C									
Mechanische Werte											
Nennmessweg		13 µm ... 38 µm	25 µm ... 50 µm								
Max. Gebrauchskraft		Typ 8413: 150 % der Nennkraft									
Grenzkraft für Überlastschutz		Typ 8414: 500 % der Nennkraft									
Bruchkraft		Typ 8413: > 250 % der Nennkraft									
Dynamische Belastbarkeit		empfohlen: 70 % maximal: 100 % (der Nennkraft)									
Schutzart (EN 60529)		IP54									
Sonstiges											
Werkstoff		Edelstahl 1.4542									
Eigenfrequenz	[kHz]	4	4	6	12	15	15	16	20	13	15
Gewicht ohne Kabel Typ 8413	[g]	1,2	1,5				2,0	3,0	3,0	10,0	10,0
Gewicht ohne Kabel Typ 8414	[g]	3,8	4,0				-	-	-	-	-

* Angaben im Bereich 20 % - 100 % der Nennkraft F



Maßzeichnung Typ 8413 / Typ 8414



8413	-	5005	5010	5020	5050	5100	5200	5500	6001	6002	6005
Messbereich von 0 ...		5 N	10 N	20 N	50 N	100 N	200 N	500 N	100 N	2000 N	5000 N
Geometrie											
Ø D1	[mm]	9,7						12,2	19,1		
Ø D2	[mm]	.*	8,3			10,0			16,0		
Ø D3	[mm]	2,3	2,2			3,0			6,4		
H 1	[mm]	3,3	3,4			3,8			6,4		
H 2	[mm]	2,6			3,3			5,7			
A	[mm]	11,0**	9,0			10,5			13,7		
M	[mm]	1,2	1,0			1,5					
Ø L	[mm]	-	1,6			1,0					
Ø K	[mm]	1,2	1,0								

8414 mit Überlastschutz	-	5005	5010	5020	5050	5100
Messbereich von 0 ...		5 N	10 N	20 N	50 N	100 N
Geometrie						
Ø D1	[mm]	9,4	9,7			
Ø D2	[mm]	.*	7,0			
Ø D3	[mm]	2,3	2,2			
H 1	[mm]	6,4				
H 2	[mm]	5,8	5,6			
A	[mm]	11,0**	9,0			
M	[mm]	4,2	4,0			
Ø L	[mm]	-	1,6			
Ø K	[mm]	1,2	1,0			
Allgemeintoleranz der Bemaßung		ISO 2768f				

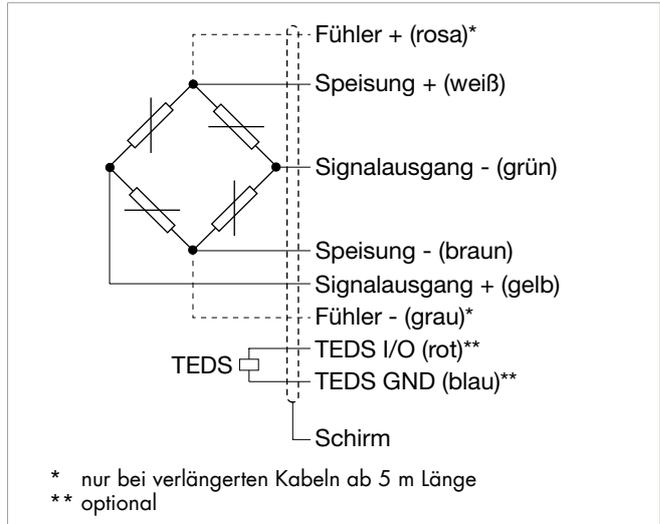
* Messbereiche ≤ 0 ... 5 N haben unten kreisförmige Auflageflächen mit Ø 8,5 mm

** Kabel auf diese Länge steif aber ohne Hülse

Elektrischer Anschluss

Ausgangssignal

burster Kraftsensoren sind auf Basis einer Wheatstoneschen DMS-Messbrücke konstruiert. Bei diesem Messprinzip ist die Ausgangsspannung (mV/V) stark von der Sensor-Versorgungsspannung abhängig. Geeignete Messverstärker, Anzeigergeräte und Prozess-Instrumente finden Sie auf unserer Webseite.



8413	-	5005	5010	5020	5050	5100	5200	5500	6001	6002	6005
Messbereich von 0 ...		5 N	10 N	20 N	50 N	100 N	200 N	500 N	100 N	2000 N	5000 N
Elektrischer Anschluss											
Beschreibung		5 N: hochflexible, farbcodierte, teflonisierte Adern mit freien Lötenden, Kabellänge 1,5 m ≥ 10 N: abgeschirmtes, hochflexibles, teflonisiertes Kabel, Kabellänge 1,7 m, schleppkettenfähig									
Kabelbefestigung		5 N: Epoxidharz; vergossen ≥ 10 N: Kabelhülse; gekrimpt									
Knickschutz		ohne									
Biegeradius		statisch: ≥ 10 mm dynamisch ≥ 15 mm									

Zubehör

Stecker und Geräte

Bestellbezeichnung

Stecker	
9941	Anschlusstecker 12-polig, passend für alle Tischgeräte
9900-V209	Anschlusstecker 9-polig, passend für SENSORMASTER , DIGIFORCE® und TRANS CAL
9900-V229	Anschlusstecker 9-polig mit TEDS
9900-V245	Anschlusstecker 8-polig, passend für ForceMaster
Geräte	
7281-V0001	Mobiles Messgerät mit DMS Simulator und Sensortest (R_r , R_a , Shunt, R_{ISO})
siehe Sektion 9	Auswertegeräte, Verstärker und Prozessüberwachungsgeräte wie z.B. Digitalanzeiger Typ 9180, Typ 9163, Verstärkermodul Typ 9250 oder DIGIFORCE® Typ 9307



Kalibrierung

Prüf- und Kalibrierprotokoll	
Ist im Lieferumfang des Sensors enthalten	u. a. mit Angabe des Nullpunktes, des Kennwerts und des Kalibriersprungs
Standard-Werkskalibrierschein für Kraftsensoren oder Messketten (WKS)	
Optional erhältlich	Unser Standard-Werkskalibrierschein beinhaltet 11 Messpunkte, bei Null beginnend in 20%-Schritten gleichmäßig über den gesamten Messbereich verteilt, für steigende und fallende Druckbelastung bei unveränderter Einbaulage.
Sonder-Werkskalibrierschein für Kraftsensoren oder Messketten (WKS)	
Auf Anfrage	Gerne kalibrieren wir Sensoren und Messketten nach Kundenwunsch.
DAkKS-Kalibrierschein für Sensoren und Messketten (DKD)	
Optional erhältlich	Unser DAkKS-zertifiziertes Kalibrierlabor bietet Kalibrierscheine nach DIN EN ISO 376 an. Der Kalibrierschein beinhaltet 21 Messpunkte, bei Null beginnend in 10%-Schritten gleichmäßig über den Messbereich verteilt, für steigende und fallende Druckbelastung in verschiedenen Einbaulagen.

Mengenrabatt - Bei geschlossener Abnahme in völlig gleicher Ausführung gewähren wir ab:

Rabattstaffelung	
5 Stück	3 %
8 Stück	5 %
10 Stück	8 %
Größer 10 Stück	auf Anfrage



Bestellcode

Messbereich	Code	Messbereich
0 ... 5 N	5 0 0 5	0 ... 1.1 lbs
0 ... 10 N	5 0 1 0	0 ... 2.2 lbs
0 ... 20 N	5 0 2 0	0 ... 4.5 lbs
0 ... 50 N	5 0 5 0	0 ... 11.2 lbs
0 ... 100 N	5 1 0 0	0 ... 22.5 lbs
0 ... 200 N	5 2 0 0	0 ... 45.0 lbs
0 ... 500 N	5 5 0 0	0 ... 112.4 lbs
0 ... 1000 N	6 0 0 1	0 ... 225.0 lbs
0 ... 2000 N	6 0 0 2	0 ... 450.0 lbs
0 ... 5000 N	6 0 0 5	0 ... 1124.0 lbs

										Kurzfristig ab Lager lieferbar										
										N	0	0	0	S	0	0	0			
8	4	1	3	-										0	S	0	0			
<ul style="list-style-type: none"> ■ Nomineller Kennwert/nicht standardisiert ■ Standardisierung der Empfindlichkeit auf 1,0 mV/V 										N										
<ul style="list-style-type: none"> ■ Anschlusskabel 1,7 m (bei Standardisierung im Kabel 2 m) ■ Anschlusskabel 3 m ■ Anschlusskabel 5 m ■ Anschlusskabel 3 m verlängert mittels Platine bei 1,7 m * ■ Anschlusskabel 5 m verlängert * 										0	F	G	L	M						
* verkürzte Lieferzeit gegenüber Kabellängen 3 m und 5 m am Stück																				
<ul style="list-style-type: none"> ■ Offene Leitungsenden + 6 cm Einzeladern ■ 9-poliger Sub-D Stecker Typ 9900-V209 ■ 9-poliger Sub-D Stecker Typ 9900-V209 für 9163-V3xxxx ■ 12-poliger Rundstecker Typ 9941 für burster Tischgeräte ■ 9-poliger Sub-D Stecker mit TEDS Typ 9900-V229 										O	B	E	F	T						
<ul style="list-style-type: none"> ■ Linearitätsabweichung gemäß Spezifikation * 														S						
* Angaben im Bereich 20 % - 100 % der Nennkraft F																				
<ul style="list-style-type: none"> ■ Nenntemperaturbereich +15 °C ... +70 °C ■ Erweiterter Nenntemperaturbereich für Messbereiche -55 °C ... 120 °C 																			O	B

