

# Miniatur-Druckkraftsensor

## Typ 8413 Typ 8414 mit Überlastschutz

|             |           |
|-------------|-----------|
| Kennziffer: | 8413      |
| Fabrikat:   | burster   |
| Lieferzeit: | ab Lager  |
| Garantie:   | 24 Monate |



- Messbereiche 0 ... 2,5 N bis 0 ... 5 kN
- Besonders flache Bauform ab 3,3 mm
- Linearitätsabweichung 0,25 % v.E.
- Typ 8414 mit mechanisch wirkendem Überlastschutz
- Temperaturkompensation - 55 °C ... 120 °C
- Aus hochwertigem, nichtrostendem Stahl hergestellt
- Hohe Resonanzfrequenz

### Anwendung

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  $\geq 0 \dots 10 \text{ N}$ .

Applikationsbeispiele:

- ▶ Einstellung von Lehren
- ▶ Kraftmessungen im Innern von Präzisionswerkzeugen
- ▶ Überwachung von Bedienelementen
- ▶ Bestimmung von Kräften in der Medizintechnik
- ▶ Kontrollinstrumente im Feingerätebau
- ▶ Justieren und Vorspannen von Vorrichtungen
- ▶ Messtechnik im Flugzeugbau
- ▶ Bestückung von Testkomponenten und Prototypen

### Beschreibung

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, bei Messbereichen  $\leq 0 \dots 5 \text{ N}$  jedoch kreisförmig gestaltet.

**Technische Daten**

**Typ 8413**

| Bestellbezeichnung | Messbereich  | Abmessungen [mm] |       |       |     |     |        |     |     |     |    | Resonanzfrequenz [kHz] | Nennkennwert nominell [mV/V] | Gewicht o. Kabel [g] |
|--------------------|--------------|------------------|-------|-------|-----|-----|--------|-----|-----|-----|----|------------------------|------------------------------|----------------------|
|                    |              | Ø D 1            | Ø D 2 | Ø D 3 | H 1 | H 2 | A      | M   | Ø L | Ø K |    |                        |                              |                      |
| 8413-5002          | 0 ... 2,5 N  | 9,7              | -*    | 2,3   | 3,3 | 2,6 | 11,0** | 1,2 | -   | 1,2 | 3  | 15                     | 1,2                          |                      |
| 8413-5005          | 0 ... 5 N    | 9,7              | -*    | 2,3   | 3,3 | 2,6 | 11,0** | 1,2 | -   | 1,2 | 4  | 15                     | 1,2                          |                      |
| 8413-5010          | 0 ... 10 N   | 9,7              | 8,3   | 2,2   | 3,4 | 2,6 | 9,0    | 1,0 | 1,6 | 1,0 | 4  | 1                      | 1,5                          |                      |
| 8413-5020          | 0 ... 20 N   | 9,7              | 8,3   | 2,2   | 3,4 | 2,6 | 9,0    | 1,0 | 1,6 | 1,0 | 6  | 1                      | 1,5                          |                      |
| 8413-5050          | 0 ... 50 N   | 9,7              | 8,3   | 2,2   | 3,4 | 2,6 | 9,0    | 1,0 | 1,6 | 1,0 | 12 | 1                      | 1,5                          |                      |
| 8413-5100          | 0 ... 100 N  | 9,7              | 8,3   | 2,2   | 3,4 | 2,6 | 9,0    | 1,0 | 1,6 | 1,0 | 15 | 1                      | 1,5                          |                      |
| 8413-5200          | 0 ... 200 N  | 9,7              | 8,3   | 2,2   | 3,4 | 2,6 | 9,0    | 1,0 | 1,6 | 1,0 | 15 | 2                      | 2,0                          |                      |
| 8413-5500          | 0 ... 500 N  | 12,7             | 10,0  | 3,0   | 3,8 | 3,3 | 10,5   | 1,0 | 1,6 | 1,0 | 16 | 2                      | 3,0                          |                      |
| 8413-6001          | 0 ... 1000 N | 12,7             | 10,0  | 3,0   | 3,8 | 3,3 | 10,5   | 1,0 | 1,6 | 1,0 | 20 | 2                      | 3,0                          |                      |
| 8413-6002          | 0 ... 2000 N | 19,1             | 16,0  | 6,4   | 6,4 | 5,7 | 13,7   | 1,5 | 1,6 | 1,0 | 13 | 2                      | 10,0                         |                      |
| 8413-6005          | 0 ... 5000 N | 19,1             | 16,0  | 6,4   | 6,4 | 5,7 | 13,7   | 1,5 | 1,6 | 1,0 | 15 | 2                      | 10,0                         |                      |

**Typ 8414 mit Überlastschutz**

| Bestellbezeichnung | Messbereich | Abmessungen [mm] |       |       |     |     |        |     |     |     |    | Resonanzfrequenz [kHz] | Nennkennwert nominell [mV/V] | Gewicht o. Kabel [g] |
|--------------------|-------------|------------------|-------|-------|-----|-----|--------|-----|-----|-----|----|------------------------|------------------------------|----------------------|
|                    |             | Ø D 1            | Ø D 2 | Ø D 3 | H 1 | H 2 | A      | M   | Ø L | Ø K |    |                        |                              |                      |
| 8414-5002          | 0 ... 2,5 N | 9,4              | -*    | 2,3   | 6,4 | 5,8 | 11,0** | 4,2 | -   | 1,2 | 3  | 12                     | 3,8                          |                      |
| 8414-5005          | 0 ... 5 N   | 9,4              | -*    | 2,3   | 6,4 | 5,8 | 11,0** | 4,2 | -   | 1,2 | 4  | 12                     | 3,8                          |                      |
| 8414-5010          | 0 ... 10 N  | 9,7              | 7,0   | 2,2   | 6,4 | 5,6 | 9,0    | 4,0 | 1,6 | 1,0 | 4  | 1                      | 4,0                          |                      |
| 8414-5020          | 0 ... 20 N  | 9,7              | 7,0   | 2,2   | 6,4 | 5,6 | 9,0    | 4,0 | 1,6 | 1,0 | 6  | 1                      | 4,0                          |                      |
| 8414-5050          | 0 ... 50 N  | 9,7              | 7,0   | 2,2   | 6,4 | 5,6 | 9,0    | 4,0 | 1,6 | 1,0 | 12 | 1                      | 4,0                          |                      |
| 8414-5100          | 0 ... 100 N | 9,7              | 7,0   | 2,2   | 6,4 | 5,6 | 9,0    | 4,0 | 1,6 | 1,0 | 15 | 1                      | 4,0                          |                      |

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

\*\* Kabel auf diese Länge steif aber ohne Hülse

**Elektrische Werte**

Brückenwiderstand (Vollbrücke):

Messbereich ≤ 0 ... 5 N Halbleiter-DMS 500 Ω, nominell  
 Messbereich ≥ 0 ... 10 N Folien-DMS 350 Ω, nominell

Referenzspeisespannung:

5 V DC

Nennkennwert:

siehe Tabelle

Isolationswiderstand:

> 5000 MΩ bei 50 VDC

Kalibrierwiderstand:

Messbereich ≤ 0 ... 5 N 10 kΩ ± 0,1 %  
 Messbereich 0 ... 10 N bis 0 ... 100 N 100 kΩ ± 0,1 %  
 Messbereich ≥ 0 ... 200 N 59 kΩ ± 0,1 %

Die durch einen Shunt dieses Wertes hervorgerufene Brückenausgangsspannung ist im Kalibrierprotokoll angegeben.

**Umgebungsbedingungen**

Gebrauchstemperaturbereich:

- 55 °C ... + 120 °C

Nenntemperaturbereich:

+ 15 °C ... + 70 °C

Temperatureinfluss auf das Nullsignal:

≤ ± 0,02 % v.E./K

Temperatureinfluss auf den Kennwert:

< + 0,02 % v.S./K

**Mechanische Werte**

Linearitätsabweichung:

< ± 0,5 % v.E.

Umkehrspanne:

< ± 0,5 % v.E.

Relative Spannweite bei unveränderter Einbaulage:

< ± 0,1 % v.E.

Nennmessweg:

Messbereich ≤ 0 ... 5 N 13 µm ... 38 µm  
 Messbereich ≥ 0 ... 10 N 25 µm ... 50 µm

Maximale statische Gebrauchskraft: Typ 8413, 150 % der Nennkraft

Grenzkraft für Überlastschutz, statisch: Typ 8414, 500 % der Nennkraft

Dynamische Belastbarkeit:

empfohlen 70 % der Nennkraft  
 möglich 100 % der Nennkraft

Werkstoff:

nichtrostender Stahl 1.4542

Elektrischer Anschluss:

Messbereich ≤ 0 ... 5 N Kabellänge ca. 1,5 m  
 Hochflexible, farbcodierte, teflonisolierte Adern mit freien Lötenden.  
 Starre Platine, ca. 7 mm breit, 50 mm lang, für Brückenausgleich,  
 Kalibrierung und Temperaturkompensation nach ca. 0,6 m vom Sensorkörper.  
 Offener Kabelschirm zwischen Sensor und Platine. Ohne Hülse am Gehäuse verklebt.  
 Messbereich ≥ 0 ... 10 N Kabellänge ca. 1,7 m  
 Abgeschirmtes, hochflexibles, teflonisoliertes Kabel, Durchmesser 1 mm.  
 Minimaler Biegeradius 15 mm, bei statischer Anwendung 10 mm.  
 Bei Standardisierung im Kabel Kabellänge ca. 2,0 m

Schutzart: Messbereich ≥ 0 ... 10 N nach EN 60529 IP54

Anschlussbelegung:

|         |                |         |
|---------|----------------|---------|
| rot     | Speisespannung | positiv |
| schwarz | Speisespannung | negativ |
| grün    | Ausgangssignal | negativ |
| weiß    | Ausgangssignal | positiv |

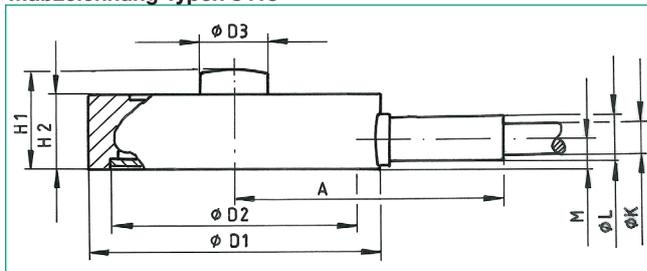
Abmessungen:

siehe Tabelle und Maßzeichnung

Gewicht:

siehe Tabelle

**Maßzeichnung Typen 8413**



Die CAD-Zeichnung (3D/2D) für diesen Sensor kann online direkt in Ihr CAD-System importiert werden.

Download über [www.burster.de](http://www.burster.de) oder direkt bei [www.traceparts.de](http://www.traceparts.de). Weitere Infos zur burster-traceparts-Kooperation siehe Datenblatt 80-CAD.

**Bestellbeispiel**

Miniatur-Druckkraftsensor, Messbereich 0 ... 50 N **8413-5050**

**Zubehör**

Anschlussstecker  
 12-polig, passend für alle burster-Tischgeräte **Typ 9941**  
 9-polig, passend für SENSORMASTER und DIGIFORCE® **Typ 9900-V209**

Montage eines Kupplungssteckers an das Sensoranschlusskabel **Bestellbezeichnung: 99004**

nur bei Anschluss des Sensors am SENSORMASTER Typ 9163 im Tischgehäuse **Bestellbezeichnung: 99002**

Versorgegeräte, Verstärker und Prozessüberwachungsgeräte, wie z.B. Prozesswertanzeiger Typ 9163, Verstärkermodul Typ 9243 oder DIGIFORCE® Typ 9307 **siehe Sektion 9 des Katalogs.**

**Option**

Standardisierung des Nennkennwerts nur für Messbereiche ≥ 0 ... 10 N im Sensoranschlusskabel auf 1,0 mV/V ± 0,25 % ...-V010  
 Erweiterung des Nenntemperaturbereichs auf - 55 ° ... 120 °C für Messbereiche ≥ 0 ... 10 N **...-Vx1xxxxx**

**Werkskalibrierschein (WKS)**

Kalibrierung des Kraftsensors, auch zusammen mit einer Auswertelektronik. Der Standard-Werkskalibrierschein beinhaltet 11 Punkte, bei Null beginnend in 20%-Schritten über den gesamten Messbereich, für steigende und fallende Last in Vorzugsmessrichtung. Sonderkalibrierungen auf Anfrage, Berechnung nach Grundpreis zuzüglich Kosten pro Messpunkt. **Typ 84WKS-84...**

**Mengenrabatt**

Bei geschlossener Abnahme in völlig gleicher Ausführung gewähren wir ab 2 Stück 2 % · ab 3 Stück 3 % · ab 5 Stück 4 % Rabatt. Mengenrabatte für größere Stückzahlen und Abrufaufträge auf Anfrage.