

Biegebalken-Zug-Druckkraftsensor

TYP 8511



Messrichtung



Einfache Montage

Highlights

- Messbereiche von 0 ... 5 N bis 0 ... 2 kN,
0 ... 1.1 lbs bis 0 ... 449.6 lbs
- Einfache Montage
- Hohe Linearität
- Sonderausführungen auf Anfrage

Optionen

- Verbesserte Linearitätsabweichung bis zu $\pm 0,03$ % v.E.
- Standardisierter Kennwert
- burster TEDS

Anwendungsgebiete

- Dosieranlagen
- Zugkraftmessung bei Draht- oder Fadenwicklern
- Seilkraftmessung
- Überprüfung von Abzugskräften

Produktbeschreibung

Das Messelement des Kraftsensors besteht aus einem Doppelbiegebalken, auf dem Dehnungsmessstreifen appliziert sind. Durch die einwirkende Kraft wird die Messbrücke so verstimmte, dass eine proportionale Ausgangsspannung erzeugt wird. Die Dehnungsmessstreifen auf dem Messelement sind dabei mit einem Gummifaltenbalg gegen Schmutz und Spritzwasser geschützt.

Der Sensor lässt sich über zwei Befestigungsbohrungen leicht montieren. Die zu messende Zug- oder Druckkraft wird am gegenüberliegenden Ende senkrecht zur Sensorachse eingeleitet.

Durch seinen besonderen Aufbau ist der Einfluss durch eine Verlängerung (z. B. Tastfinger) auf das Messsignal gering. Ein Überlastschutz kann durch einen mechanischen Anschlag mit geringem Aufwand realisiert werden.

Technische Daten

| 8511 | - | 5005 | 5010 | 5020 | 5050 | 5100 | 5200 | 5500 | 6001 | 6002 | |
|--|-------|--|----------|----------|-----------|--|-----------|-----------------------------------|----------------------------|------------|--|
| Messbereich kalibriert in N und kN von 0 ... | | ±5 N | ±10 N | ±20 N | ±50 N | ±100 N | ±200 N | ±500 N | ±1 kN | ±2 kN | |
| | | ±1.1 lbs | ±2.2 lbs | ±4.4 lbs | ±11.2 lbs | ±22.4 lbs | ±44.9 lbs | ±112.4 lbs | ±224.8 lbs | ±449.6 lbs | |
| Genauigkeit | | | | | | | | | | | |
| Relative Linearitätsabweichung* | | ≤ ±0,25 % v.E. | | | | ≤ ±0,1 % v.E. | | | | | |
| Relative Linearitätsabweichung* | | optional ≤ ±0,1 % v.E. | | | | optional ≤ ±0,03 % v.E. | | | | | |
| Relative Kennlinienabweichung* | | ≤ ±0,25 % v.E. | | | | ≤ ±0,2 % v.E. | | | | | |
| Relative Umkehrspanne | | ≤ 0,15 % v.E. | | | | | | | | | |
| Temperatureinfluss auf das Nullsignal | | ≤ 0,01 % v.E./K | | | | | | | | | |
| Temperatureinfluss auf den Kennwert | | ≤ 0,02 % v.E./K | | | | | | | | | |
| Elektrische Werte | | | | | | | | | | | |
| Kennwert nominell | | 1,0 mV/V | | | | 1,5 mV/V | | | | | |
| Messrichtung | | Druck- und Zugrichtung. Kalibrierung in Druckrichtung (durch Pfeil am Sensor eindeutig gekennzeichnet). Bei Verwendung in Zugrichtung ist mit geändertem Nennkennwert zu rechnen. Positives Signal in Druckrichtung | | | | | | | | | |
| Standardisierung** | | optional 1,0 mV/V (±0,25 %) | | | | | | | | | |
| Brückenwiderstand | | 350 Ω nominell (Abweichungen sind möglich) | | | | | | | | | |
| Speisespannung | | empfohlen 5 V DC oder AC | | | | empfohlen 5 V DC oder AC; max. 10 V DC oder AC | | | | | |
| Isolationswiderstand | | > 30 MΩ bei 45 V | | | | | | | | | |
| Umgebungsbedingungen | | | | | | | | | | | |
| Nenntemperaturbereich | | +15 °C ... +70 °C | | | | | | | | | |
| Gebrauchstemperaturbereich | | -30 °C ... +90 °C | | | | | | | | | |
| Mechanische Werte | | | | | | | | | | | |
| Nennmessweg | [µm] | 150 | 200 | 150 | 150 | 300 | 200 | 200 | 200 | 300 | |
| Max. Gebrauchskraft*** | | 150 % der Nennkraft | | | | | | | | | |
| Bruchkraft | | > 200 % | | | | | | | > 250 % | | |
| Dynamische Belastbarkeit*** | | empfohlen: 50 % | | | | | | | | | |
| Schutzart (EN 60529) | | IP54 | | | | | | | | | |
| Montage | | | | | | | | | | | |
| Vorgesehene Montageschrauben | | 2 Stk. M4 | | | | 2 Stk. M5 | | 2 Stk. M6 | | | |
| Anzugsmomente | [N*m] | 2 | | | | 4 | | 10 | | | |
| Montageschrauben | | Festigkeit 8.8 oder höher | | | | | | | Festigkeit 12.9 oder höher | | |
| Montagehinweis | | Zur Montage des Sensors sind zwei Bohrungen vorgesehen. Auf der gegenüberliegenden Seite befindet sich eine Bohrung zur Befestigung einer geeigneten Aufnahme zur Kräfteinleitung (z.B. Lasteinleitknopf oder Tastfinger). Für qualitativ hochwertige Kraftmessungen müssen Seitenkräfte und Momente vermieden werden. | | | | | | | | | |
| Sonstiges | | | | | | | | | | | |
| Werkstoff | | Sensorkörper aus hochfestem Aluminium eloxiert | | | | | | Sensorkörper aus Edelstahl 1.4542 | | | |
| Eigenfrequenz | [Hz] | 130 | 180 | 150 | 120 | 280 | 230 | 200 | 180 | 300 | |
| Gewicht | [g] | 0,05 | | | | 0,1 | | 0,35 | | | |

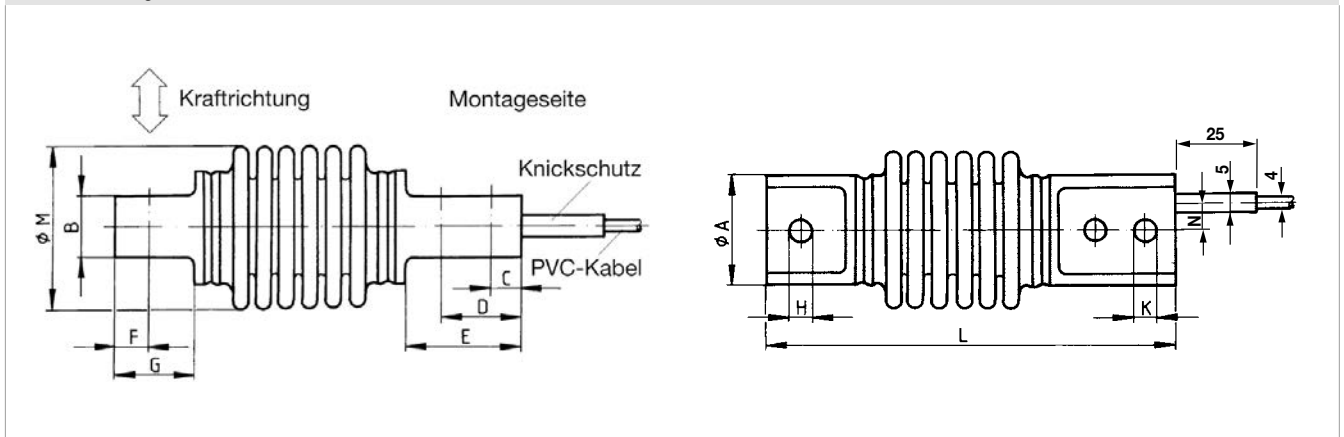
* Angaben im Bereich 20 % - 100 % der Nennkraft F

** realisiert auf Platine im Anschlusskabel, 1,7 m vom Sensorgehäuse bzw. 0,3 m vom Kabelende (Temperaturbereich für die optionale TEDS oder Standardisierungsplatine 0 ... 60 °C)

*** für eine sehr große Anzahl an Lastwechselzyklen bis zur Nennlast ist der Sensor nicht ausgelegt



Maßzeichnung



| 8511 | - | 5005 | 5010 | 5020 | 5050 | 5100 | 5200 | 5500 | 6001 | 6002 |
|--------------------------------|------|------|------------|-------|-------|--------|--------|--------|----------|-------|
| Messbereich von 0 ... | | ±5 N | ±10 N | ±20 N | ±50 N | ±100 N | ±200 N | ±500 N | ±1 kN | ±2 kN |
| Geometrie | | | | | | | | | | |
| Ø A | [mm] | | 19,5 | | | | | 28,0 | | |
| B | [mm] | | 10,0 | | | | | 15,0 | | |
| C | [mm] | | 5,0 | | | | | 7,5 | | |
| D | [mm] | | 15,0 | | | | | 20,0 | | |
| E | [mm] | | 22,0 | | | | | 29,0 | | |
| F | [mm] | | 6,5 | | | | | 8,5 | | |
| G | [mm] | | 18,5 | | | | | 20,0 | | |
| Ø H | [mm] | | 5,5 (E9) | | | | | | 6,5 (E9) | |
| Ø K | [mm] | | 4,5 | | | 5,5 | | | 6,5 | |
| L | [mm] | | 86,5 | | | | | 101,0 | | |
| Ø M | [mm] | | 28,0 | | | | | 40,0 | | |
| N | [mm] | | 6,0 | | | | | 8,5 | | |
| Allgemeintoleranz der Bemäßung | | | ISO 2768-f | | | | | | | |

Elektrischer Anschluss

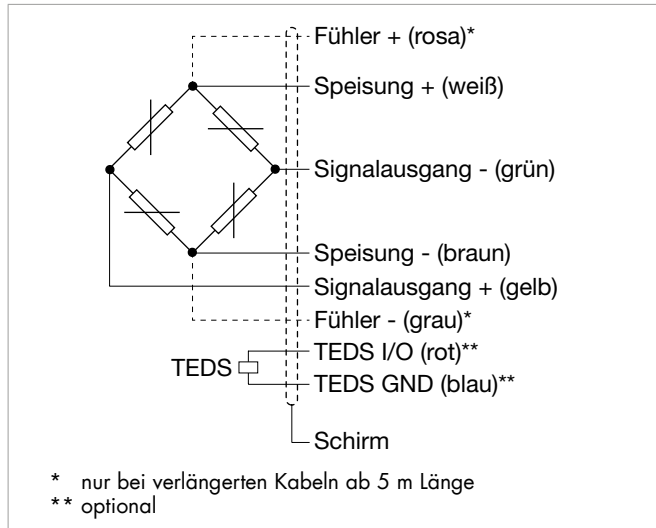
Ausgangssignal

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.



burster TEDS

Bei dem "burster Transducer Electronic Data Sheet" (TEDS) handelt es sich um einen Speicher, in dem Identifikationsdaten des Sensors, Kalibrierdaten und weitere Sensorparameter abgespeichert werden. In Zusammenhang mit eigenem geeigneten burster Gerät besteht die Möglichkeit, einen einfachen Abgleich durchzuführen, um die maximale Genauigkeit der Messkette zu erzielen. Somit ist ein einfacher Sensortausch in nur wenigen Schritten möglich, ohne an Präzision zu verlieren.



| 8511 | - | 5005 | 5010 | 5020 | 5050 | 5100 | 5200 | 5500 | 6001 | 6002 |
|-------------------------------|---|---|-------|-------|-------|-----------------|--------|--------|-------|-------|
| Messbereich von 0 ... | | ±5 N | ±10 N | ±20 N | ±50 N | ±100 N | ±200 N | ±500 N | ±1 kN | ±2 kN |
| Elektrischer Anschluss | | | | | | | | | | |
| Beschreibung | | Hochflexibel, ölbeständig, geeignet für Schleppketten | | | | | | | | |
| Kabelbefestigung | | Kabelhülse, gecrimpt mit Schrumpfschlauchüberzug | | | | | | | | |
| Knickschutz | | Kein Knickschutz | | | | | | | | |
| Biegeradius | | 3 x Ø bei fest verlegtem Kabel, 10 x Ø bei bewegtem Kabel | | | | | | | | |
| Kabeltyp | | PUR, Ø = 3,0 mm | | | | PUR, Ø = 4,2 mm | | | | |

Zubehör

Stecker und Geräte

Bestellbezeichnung

| Stecker | |
|-----------------|--|
| 9941 | Anschlussstecker 12-polig, passend für alle Tischgeräte |
| 9900-V209 | Anschlussstecker 9-polig, passend für SENSORMASTER, DIGIFORCE® und TRANS CAL |
| 9900-V229 | Anschlussstecker 9-polig mit TEDS |
| 9900-V245 | Anschlussstecker 8-polig, passend für ForceMaster |
| Geräte | |
| 7270 | Mobiles Messgerät von DMS-basierenden Sensoren |
| 7281-V0001 | Mobiles Messgerät mit DMS Simulator und Sensortest ($R_r, R_a, \text{Shunt}, R_{ISO}$) |
| siehe Sektion 9 | Auswertegeräte, Verstärker und Prozessüberwachungsgeräte wie z.B. Digitalanzeiger Typ 9180, Typ 9163, Verstärkermodul Typ 9250 oder DIGIFORCE® |



Kalibrierung

| Prüf- und Kalibrierprotokoll | |
|--|---|
| Ist im Lieferumfang des Sensors enthalten | u. a. mit Angabe des Nullpunktes, des Nennkennwerts und des Kalibriersprungs |
| Standard-Werkskalibrierschein für Kraftsensoren oder Messketten (WKS) | |
| Optional erhältlich | Unser Standard-Werkskalibrierung erfolgt in 20% Schritten von Null beginnend bis zum Erreichen der Nennkraft, für steigende und fallende Belastung bei unveränderter Einbaulage. Die Werkskalibrierung kann in Druck- und/oder Zugrichtung ausgeführt werden. |
| Sonder-Werkskalibrierschein für Kraftsensoren oder Messketten (WKS) | |
| Auf Anfrage | Gerne kalibrieren wir Sensoren und Messketten nach Kundenwunsch. |
| Kalibrierschein mit Akkreditierungssymbol für Produktgruppe Kraftsensor 8511 | |
| Optional erhältlich | Kalibrierschein mit Akkreditierungssymbol für Kraftsensoren 8511. Die Kalibrierung erfolgt auf Basis der Akkreditierung des Kalibrierlabors D-K-15141-01-00, für den in der Urkundenanlage aufgeführten Akkreditierungsumfang. Die Rückführung auf nationale Normale sowie eine weite internationale Anerkennung (DAkkS als Unterzeichner der Multilateralen Abkommen von EA, ILAC und IAF) sind damit gewährleistet. Die Kalibrierung erfolgt nach der ISO 376 in 10 Kraftstufen (10%-Schritte) von Null beginnend bis zum Erreichen der Nennkraft, für steigende und fallende Belastung 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 ... ±4.4 lbs |
| 0 ... ±50 N | 5 0 5 0 | 0 ... ±11.2 lbs |
| 0 ... ±100 N | 5 1 0 0 | 0 ... ±22.4 lbs |
| 0 ... ±200 N | 5 2 0 0 | 0 ... ±44.9 lbs |
| 0 ... ±500 N | 5 5 0 0 | 0 ... ±112.4 lbs |
| 0 ... ±1 kN | 6 0 0 1 | 0 ... ±224.8 lbs |
| 0 ... ±2 kN | 6 0 0 2 | 0 ... ±449.6 lbs |

| | | | | | | | | | | Kurzfristig ab Lager lieferbar | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|--|--|--|--|--|--------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | N | 0 | 0 | 0 | S | 0 | 0 | 0 | | |
| 8 | 5 | 1 | 1 | - | | | | | | - | | | | | 0 | | 0 | 0 | 0 |

- Nomineller Kennwert/nicht standardisiert N
- Standardisierung auf 1,0 mV/V *** C
- *** Temperaturbereich für die optionale TEDS oder Standardisierungsplatine 0 ... 60 °C)
- Anschlusskabel 1,7 m (bei Standardisierung 2 m) 0
- Anschlusskabel 3 m F
- Anschlusskabel 5 m G
- Anschlusskabel 3 m verlängert * L
- Anschlusskabel 5 m verlängert * (mit Sensleitungen) M
- * verkürzte Lieferzeit gegenüber Kabellängen 3 m und 5 m am Stück
- Offene Leitungsenden + 6 cm Einzeladern 0
- 9-poliger Sub-D Stecker Typ 9900-V209 B
- 9-poliger Sub-D Stecker Typ 9900-V209 für 9163-V3xxxx E
- 12-poliger Rundstecker Typ 9941 für burster Tischgeräte F
- 9-poliger Sub-D Stecker mit TEDS Typ 9900-V229 *** T
- 8-poliger Kupplungsstecker Typ 9900-V245 für 9110 H
- *** Temperaturbereich 0 ... 60 °C für den Stecker mit TEDS
- Linearitätsabweichung 0,25 % v.E. (in den Messbereichen 5 N bis 50 N) ** S
- Linearitätsabweichung 0,1 % v.E. (in den Messbereichen 100 N bis 2 kN) **
- Linearitätsabweichung 0,1 % v.E. (in den Messbereichen 5 N bis 50 N) ** L
- Linearitätsabweichung 0,03 % v.E. (in den Messbereichen 100 N bis 2 kN) **

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