

# Quarkristall-Miniatur-Kraftsensor

Typ 9211B

## zum Messen dynamischer und quasistatischer Kräfte

Quarkristall-Kraftsensor in Miniaturausführung zum Messen dynamischer und quasistatischer Kräfte von einigen mN bis zu 2,5 kN. Höchstes Auflösungsvermögen, hohe Eigenfrequenz, extrem kleine Abmessungen.

- kleinste Abmessungen
- 2 kalibrierte Messbereiche
- Extrem hohe Steifheit

### Beschreibung

Das vom Kraftsensor abgegebene Ladungssignal (pC = Pico-Coulomb) wird im Kistler-Ladungsverstärker in eine proportionale Ausgangsspannung umgewandelt; diese ist von der Länge des Sensorkabels weitgehend unabhängig.

### Anwendung

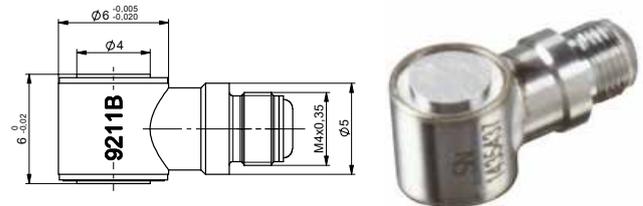
Der Miniatur-Kraftsensor eignet sich dank seiner geringen Abmessungen für dynamische und quasistatische Kraftmessungen besonders dort, wo bei kritischen Platzverhältnissen relativ grosse Kräfte erfasst werden müssen.

### Typische Anwendungen

- Maschinen- und Apparatebau:  
Messung von Stempelkräften in kleineren Stanzen und Pressen. Messung von Lager-Reaktionskräften in Kleinmaschinen und Apparaten.
- Medizin:  
Messung von Gelenkkraften, Kaukraftmessungen, usw.

### Montage

Der Miniaturkraftsensor hat eine feinst geschliffene Stirnfläche. Auch die Auflagefläche am Messobjekt muss fein bearbeitet, eben, steif und genau parallel sein. Beim Einbau in eine Sacklochbohrung wird mit Vorteil eine gehärtete Druckscheibe verwendet.



### Technische Daten

Kalibrierter Messbereich	kN	0 ... 2,5
Kalibrierter Teilbereich	kN	0 ... 0,25
Überlast	kN	0 ... 3
Ansprechschwelle	mN	10
Empfindlichkeit	pC/N	-4,4
Linearität, kalibrierte Messbereiche	%FSO	≤±1
Hysteresis	%FSO	≤1
Steifheit	N/μm	≈400
Eigenfrequenz	kHz	>250
Betriebstemperaturbereich	°C	0 ... 150
Temperaturkoeffizient der Empfindlichkeit	%/°C	≤±0,02
Isolationswiderstand		
bei 20 °C	Ω	≥10 <sup>13</sup>
bei 150 °C	Ω	≥10 <sup>12</sup>
Anschluss		M4 x 0,35
Gewicht		
ohne Kabel und Stecker	g	1,5
Schutzart		
(Mit angeschlossen Kabel)	EN 60526	IP65

1 N (Newton) = 1 kg·m·s<sup>-2</sup> = 0,1019... kp = 0,2248... lbf;  
 1 kgf = 9,80665 N; 1 inch = 25,4 mm; 1 g = 0,03527... oz;  
 1 N·m = 0,73756... lbft

## Einbaubeispiele

Für Werkzeuginnendruck Sensoren Datenblatt 000-555 verwenden.

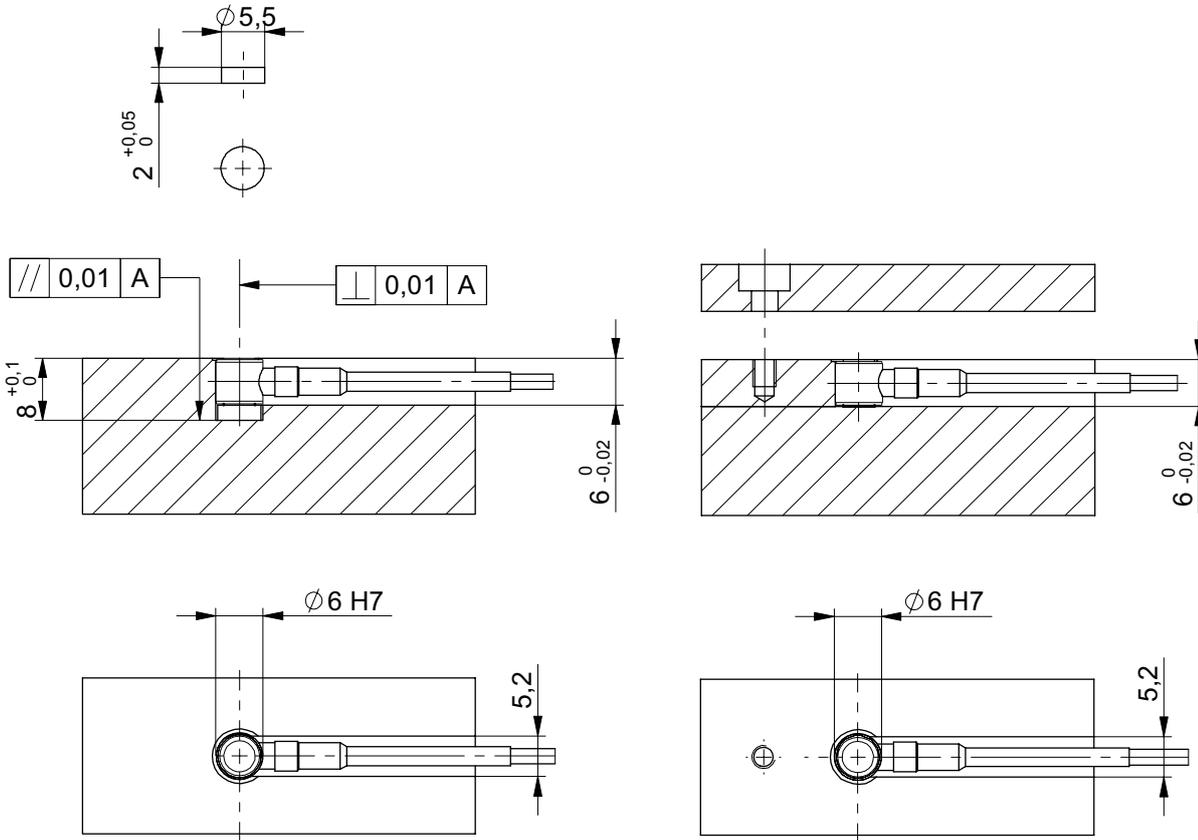


Bild 1: Einbau in Sackloch mit gehärteter Druckscheibe  $\varnothing 5,5$  Typ 9411

Bild 2: Einbau in Halteplatte

### Zubehör

- Druckscheibe
- Anschlusskabel M4 x 0,35 pos. - BNC pos.
- Anschlusskabel M4 x 0,35 pos. - BNC pos., hochflexibel, schleppkettentauglich
- Anschlusskabel M4 x 0,35 pos. - KIAG 10-32 pos., hochflexibel, schleppkettentauglich

### Typ

- 9411  
1651C...  
1900A23A22...  
1900A23A21...

### Bestellschlüssel

- Kraftsensor  
Messbereich 0 ... 2,5 kN

Typ 9211B0,0