

# Werkzeuginnendrucksensor

mit Front:  $\varnothing$  4 mm

Typ 6167A...

Patent Nr. US 6,212,963

Quarzsensoren für Werkzeuginnendruck bis 200 bar beim Spritzgießen von Kunststoffen.

- für Niederdruckverfahren
- geeignet für Niederviskose Materialien
- Sensor mit Membranenkonstruktion

## Beschreibung

Der Quarzsensoren für Werkzeuginnendruck Typ 6167A... hat eine Front von 4 mm Durchmesser. Ein O-Ring dichtet den Ringspalt von  $<10 \mu\text{m}$  zwischen Sensor und Montagebohrung und zentriert dabei auch den Sensor in der Bohrung.

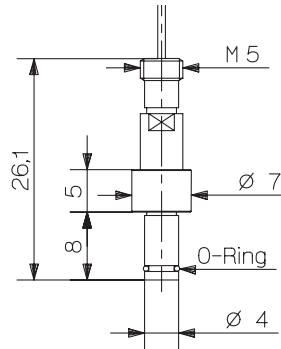
Die vom Sensor abgegebene elektrische Ladung ( $\text{pC} = \text{Pico-coulomb}$ ) wird durch den Kistler Ladungsverstärker in eine proportionale Spannung von 0 ... 10 V umgewandelt. Die Länge des Sensorkabels hat keinen Einfluss.

Der Druck wirkt direkt auf die ganze Front des Sensors und wird auf das Messelement aus Quarz, welches eine dem Druck proportionale elektrische Ladung abgibt, übertragen.

Alle Sensorteile sind korrosionsbeständig. Das auswechselbare Kabel ist dicht mit dem Sensor verschraubt. Der Stecker ist selbstverriegelnd und spritzwasserdicht.

Dieses Produkt erfüllt die CE-Norm 89/336/EWG.

Der Sensor 6167AE besitzt ein Single-Wire-Kabel mit sehr kleinem Querschnitt und ist im Spritzgießwerkzeug flexibel verlegbar. Das Single-Wire-Kabel ist auswechselbar und kann beliebig zugeschnitten werden. Bei der Single-Wire-Technik wird die elektrische Abschirmung durch das Spritzgießwerkzeug gewährleistet. Das Kabel und der Stecker müssen deshalb unbedingt im Spritzgießwerkzeug integriert sein. Zur einfachen Montage wird ein Stecker mitgeliefert der selbstverriegelnd und spritzwasserdicht ist. Bei Mehrkavitätsystemen im Typ 6829A... erfolgt die Auslieferung des Sensorgrundtyps mit Single-Wire-Kabel, jedoch ohne Stecker und Montageplatte.



## Anwendung

Der Sensor misst Werkzeuginnendrucke bis zu 200 bar und eignet sich vor allem für den industriellen Einsatz zum Überwachen, Steuern und Regeln des Prozesses. Die Membranenkonstruktion des Sensors verhindert dabei, dass sich die niederviskose Schmelze zwischen Sensor und Bohrung auf die Messresultate auswirkt.

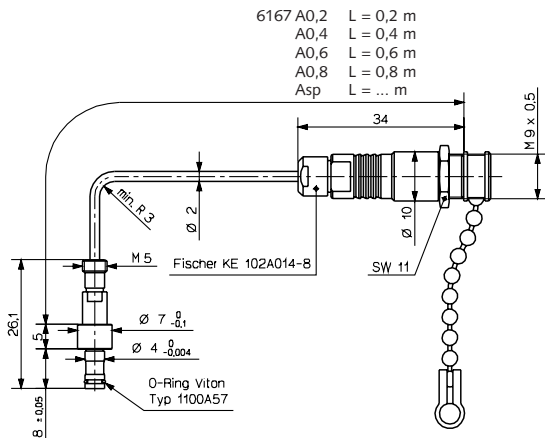
Achtung: Dieser Sensor darf nie für Gase und Flüssigkeiten verwendet werden!

## Technische Daten Typ 6167A... und 6167AE

Bereich	bar	0 ... 200
Überlast	bar	500
Empfindlichkeit	pC/bar	$\approx -16,5$
Linearität, alle Bereiche	% FSO	$\leq \pm 1$
Eigenfrequenz	kHz	$\approx 150$
Betriebstemperaturbereich		
Werkzeug (Sensor, Kabel, Stecker)	°C	0 ... 200*
Schmelze (auf Front des Sensors)	°C	$< 450$
Temperaturkoeffizient		
der Empfindlichkeit	%/°C	$\pm 0,02$
Isolationswiderstand		
bei 20 °C	TΩ	$> 10$
bei 200 °C	TΩ	$> 1$

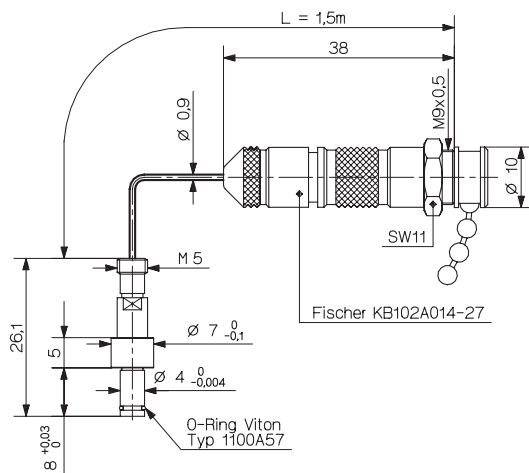
\* während Maschinenstörungen darf die Werkzeugtemperatur bis auf 240 °C steigen, ohne dass der Sensor beschädigt wird. Dabei können jedoch Messfehler auftreten.

### Drucksensor Typ 6167A...



Quarz-Sensor für Werkzeuginnendruck bis 200 bar beim Verarbeiten niederviskoser Kunststoffschmelzen (z.B. Umhüllen von IC-Bauteilen). Auswechselbares Hochtemperatur-Kabel mit Stecker.

### Drucksensor Typ 6167AE



Alternative Ausführung des Sensors Typ 6167A... mit Single-Wire-Technik. Vereinfachte Sensormontage durch das flexibel im Spritzgiesswerkzeug verlegbare und beliebig ablängbare Single-Wire-Kabel. Das Single-Wire-Kabel und der Stecker sind auswechselbar.

### Montage

Der Sensor wird normalerweise mit dem Montagenippel (Typ 6457) in der Montagebohrung fixiert. Dazu kann aber auch eine Distanzhülse verwendet werden.

Die Sensorfront bildet einen Teil der Kavitätswand. Der Sensor muss deshalb so eingepasst werden, dass seine Front genau bündig ist.

Der Sensor wird in der 4 H7 Bohrung zentriert.

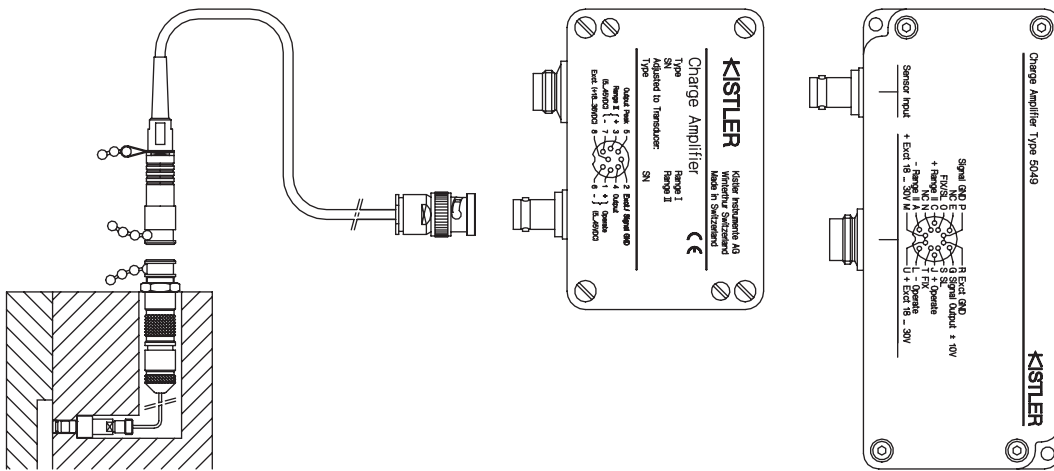
Wenn möglich den Stecker mit der mitgelieferten Montageplatte (Art. Nr. 3.520.328) an einer geschützten Stelle des Werkzeugs befestigen.

Für die Montage des Sensors 6167AE, ausgestattet mit Single-Wire-Technik, müssen des weiteren folgende Punkte berücksichtigt werden. Das Single-Wire-Kabel ist vollständig im Werkzeug zu verlegen. Der mitgelieferte Stecker muss mit dem zugeschnittenen und nicht abisolierten Single-Wire-Kabel montiert werden. Dieser wird mit der Montageplatte im Spritzgiesswerkzeug eingelassen und befestigt.

Daneben muss auch das ebenfalls mitgelieferte Identifikationschild (Art. Nr. 3.520.842) angebracht werden, das über den eingebauten Sensor-Typ und seine Empfindlichkeit Auskunft gibt.

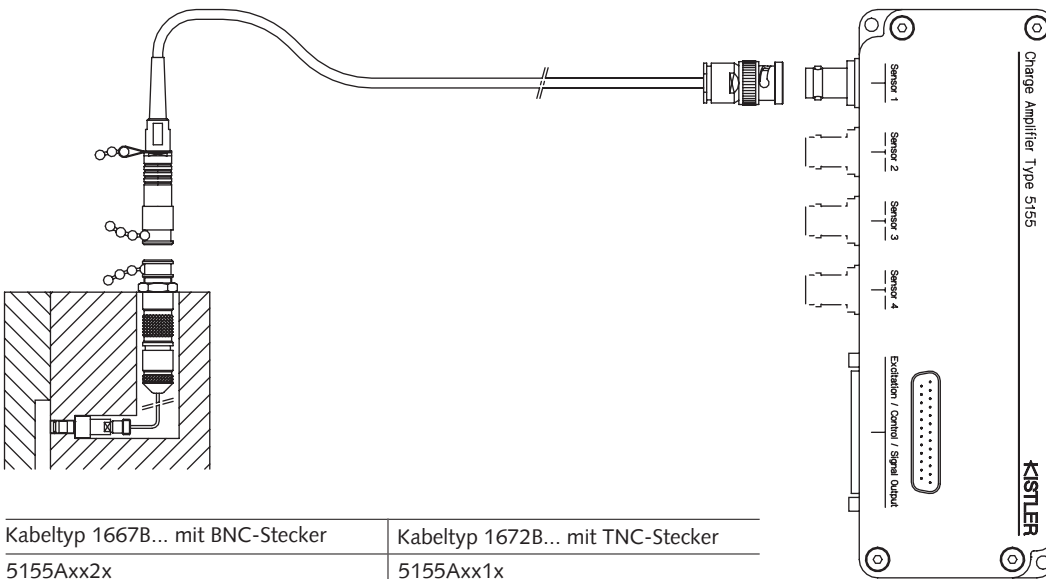
Die Montageplatte (Art. Nr. 3.520.328), der Montagenippel (Art. Nr. 6457) und das Identifikationschild (Art. Nr. 3.520.842) sind im Lieferumfang enthalten. Für die Sensoren 6167AE ist der Lieferumfang mit dem Stecker Typ 1839 erweitert.

**Messketten mit Sensor Typ 6167A... und maschinenintegrierten Ladungsverstärkern**



Kabeltyp 1667B... mit BNC-Stecker	Kabeltyp 1672B... mit TNC-Stecker
5039Axx2	5039Axx1
5049Axx2	5049Axx1

Bild 1: Sensor Typ 6167A... mit Ladungsverstärker Typ 5039A... (1-Kanal) oder mit Ladungsverstärker Typ 5049A... (1-Kanal mit SmartAmp)



Kabeltyp 1667B... mit BNC-Stecker	Kabeltyp 1672B... mit TNC-Stecker
5155Axx2x	5155Axx1x
5155Axx4x	5155Axx3x
5155Axx8x	5155Axx7x
5155AxxBx	5155AxxAx
5155AxxDx	5155AxxCx

Bild 2: Sensor Typ 6167A... mit Ladungsverstärker Typ 5155A... (1-, 2- oder 4-Kanal, SmartAmp opt.)

6167A\_000-033d-10.04

**Einbaubeispiele**

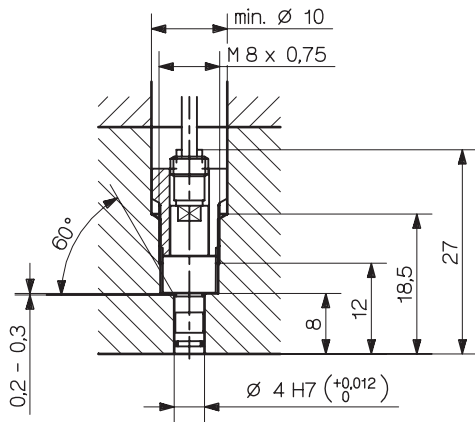


Bild 1: Einbau mit Montagenippel (Typ 6457)

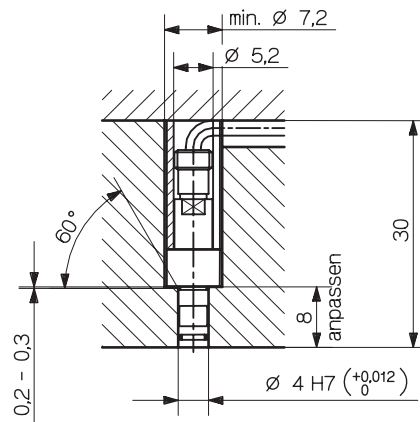


Bild 2: Einbau mit Distanzhülse (Typ 6459)

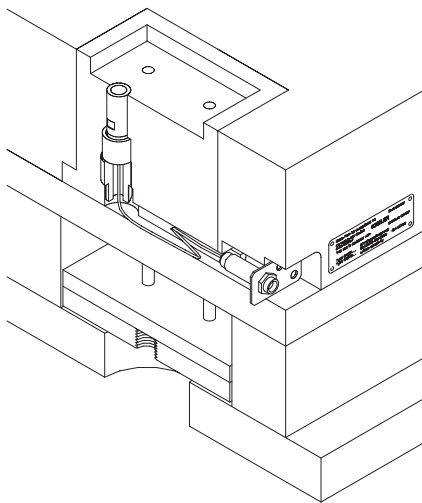


Bild 3: Sensor, Kabel, Montageplatte (Art. Nr. 3.520.328) und Identifikationsschild (Art. Nr. 3.520.842)

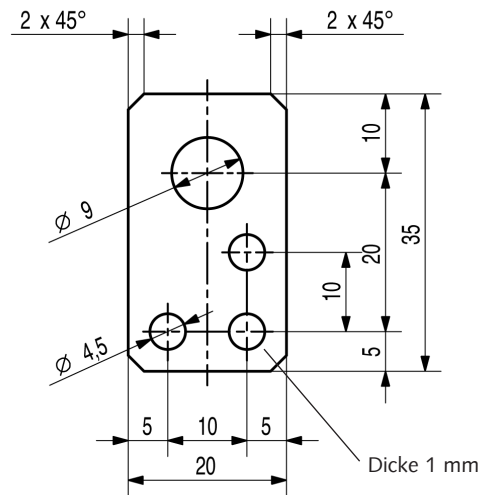


Bild 4: Montageplatte (Art. Nr. 3.520.328)

6167A\_000-033d-10.04

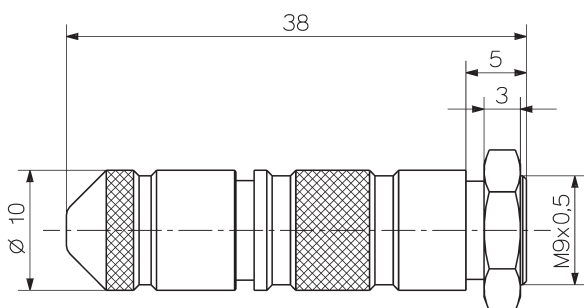


Bild 5: Stecker (Typ 1839)

### Mitteliefertes Zubehör

• Montagenippel	Art.-Nr. 6457
• Montageplatte	3.520.328
• Identifikationsschild	3.520.842
• Stecker (nur für Single-Wire-Technik)	1839
• Single-Wire-Kabel mit Anschluss 1,5 m (fertig montiert mit Sensor, nur für Single-Wire-Technik)	1666A2
• O-Ring, Durchm. 2,5 x 0,65 mm	1100A57

### Zubehör (optional)

• Hochtemperatur-Verlängerungskabel mit Stahlgeflecht ummantelt, Fischer SE102A014 – TNC pos., Länge 2 m	Typ 1672A2
• Hochtemperatur-Verlängerungskabel, Teflon, Fischer SE102A014 – BNC pos., Länge 2 m	1672A5
• Hochtemperatur-Verlängerungskabel, Teflon, Fischer SE102A014 – BNC pos., Länge 5 m	1667B2
• Klemmstück für Stecker	1667B5
• Klemmstück für Stecker	1401
• Sensor Attrappe	6545
• Distanzhülse	6459

### Zubehör-Set Typ 1300A81 bestehend aus:

• Stufenbohrer, Durchmesser 7,2/3,85	Art.-Nr. 5.210.156
• Kegelsenker	5.210.158
• Spiralbohrer, Durchmesser 10 mm	5.210.159
• Reibahle, Durchmesser 4H7	5.210.155
• Gewindebohrer M8 x 0,75	5.210.161
• Reibwerkzeug	7.110.296
• Sechskant-Steckschlüssel	5.210.118
• Läppdorn	7.110.298
• Grenzlehndorn, Durchmesser 4H7	5.210.162
• Kontrollwerkzeug	7.110.300
• Spannzange	3.050.175
• Gabelschlüssel SW4/SW5	5.210.164

### Montagezubehör

• Montage-Steckschlüssel	Typ 1383
• Ausziehwerkzeug	1315A
• Montagehilfe für O-Ring zum Auswechseln des Kabels	1364

### Bestellschlüssel

#### Kabel

Koaxialkabel L in m	0,2
	0,4
	0,6
	0,8
Koaxialkabel mit Speziallänge, L in m angeben (L <sub>min</sub> = 0,1 m / L <sub>max</sub> = 5 m)	sp
mit Single-Wire-Kabel (L = 1,5 m)	E
mit Single-Wire-Kabel (L = 5 m)	E1

Typ 6167A

