

Werkzeuginnendrucksensor

mit Front \varnothing 2,5 mm

Typ 6159A...

Patent Nr. US 6,212,963

Quarz-Sensor für Werkzeuginnendruck bis 2 000 bar beim Spritzgiessen von Kunststoffen.

- Für industriellen Einsatz geeignet
- Sensorfront kann der Werkzeugform angepasst werden
- Kabel auswechselbar

Beschreibung

Der Quarz-Sensor für Werkzeuginnendruck Typ 6159A... hat eine Front von 2,5 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.

Der Druck wirkt direkt auf die ganze Front des Sensors und von dort auf das Messelement aus Quarz, welches eine dem Druck proportionale elektrische Ladung abgibt. Diese wird im Verstärker in eine Spannung von 0 ... 10 V umgewandelt, welche am Verstärkerausgang zur Verfügung steht.

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

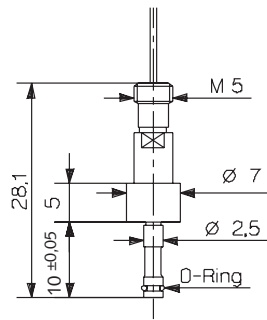
Für die Mehrkavitätenanwendung wird der Sensor Typ 6159A... ohne den Single-Wire-Stecker Typ 1839 verwendet. Das Mehrkavitätensystem Typ 6829A... und das Multi Sensor Set Typ 6831A... sind in den entsprechenden Datenblättern beschrieben.

Der Sensor ist mit verschiedenen Kabelführungen erhältlich (siehe Seite 2).

Anwendung

Der membranlose Sensor misst Werkzeuginnendrucke bis zu 2 000 bar beim Spritzgiessen. Er eignet sich vor allem für den industriellen Einsatz zum Überwachen, Steuern und Regeln beim Spritzgiessen von Thermoplasten.

Für abrasives Schmelzen (z. B. mit Glas- oder C-Fasern gefüllt) sind die Sensoren als Typen 6159A... U6 mit beschichteter Front erhältlich.



Technische Daten

Bereich	bar	0 ... 2 000
Überlast	bar	2 500
Empfindlichkeit	pC/bar	$\approx -2,5$
Linearität, alle Bereiche	% FSO	$\leq \pm 1$
Betriebstemperaturbereich		
Werkzeug (Sensor, Kabel, Stecker)	°C	0 ... 200*
Schmelze (auf Front des Sensors)	°C	< 450
Isolationswiderstand		
bei 20 °C	TΩ	≥ 100
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 6159A...

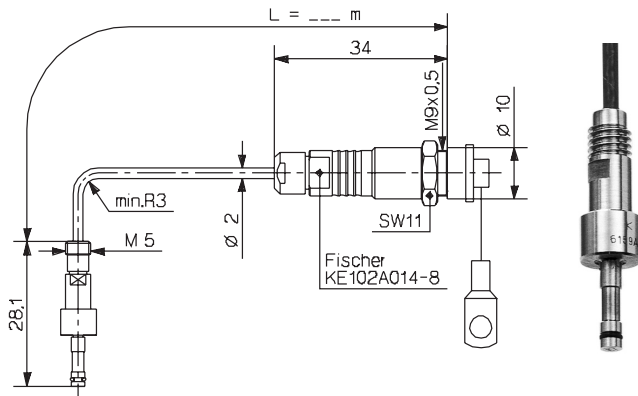


Bild 1: Quarz-Sensor für Werkzeuginnendruck bis 2 000 bar beim Spritzgiessen von Kunststoffen

Der Sensor Typ 6159AE... besitzt ein Single-Wire-Kabel mit sehr kleinem Querschnitt und ist flexibel im Spritzgiesswerkzeug verlegbar. Das Single-Wire-Kabel ist auswechselbar und kann beliebig abgelängt 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 Typ 6829A... und Multi Sensor Sets Typ 6831A... (siehe Datenblätter 6829A_000-046d und 6831A_000-547d) erfolgt die Auslieferung des Sensorgrundtyps mit Single-Wire-Kabel, jedoch ohne Stecker und Montageplatte.

Montage

Der Sensor wird normalerweise mit dem Montagenippel (Typ 6457) in der Montagebohrung fixiert.

Die Sensorfront bildet einen Teil der Kavitätswand. Der Sensor muss deshalb so eingepasst werden, dass seine Front genau bündig ist. Die Front kann bis zu 0,5 mm nachbearbeitet werden (ausser bei beschichteter Front!). Genaue Angaben finden sich in der Betriebsanleitung.

Drucksensor Typ 6159AE...

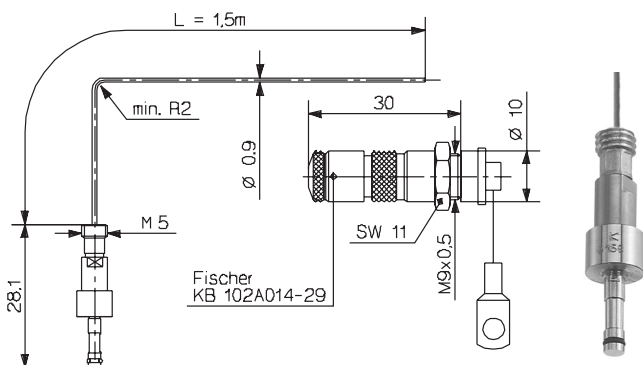


Bild 2: Alternative Ausführung des Sensors Typ 6159A... mit Single-Wire-Technik

Der Sensor wird in der 2,5 H7 Bohrung zentriert.

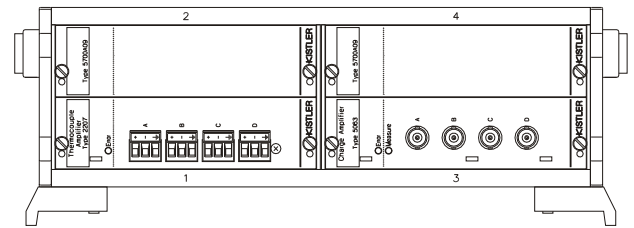
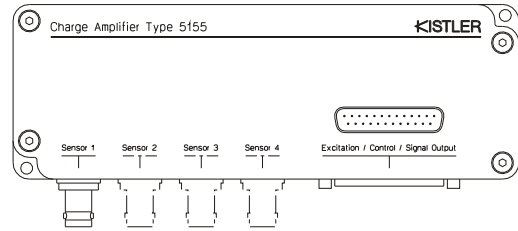
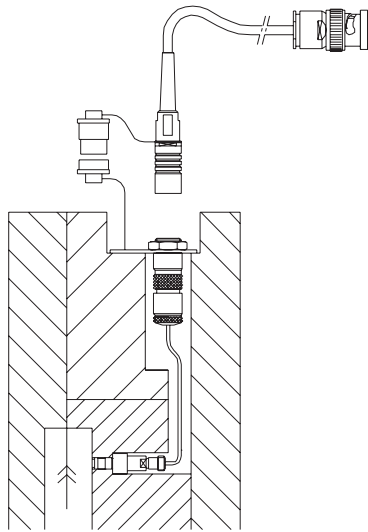
Wenn möglich den Stecker mit der mitgelieferten Montageplatte (Art. Nr. 3.520.328) an einer geschützten Stelle des Werkzeugs befestigen.

Für die Montage des Sensors Typ 6159AE..., 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 abgelängten und nicht abisolierten Single-Wire-Kabel montiert werden. Dieser wird mit der Montageplatte im Spritzgiesswerkzeug eingelassen und befestigt.

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

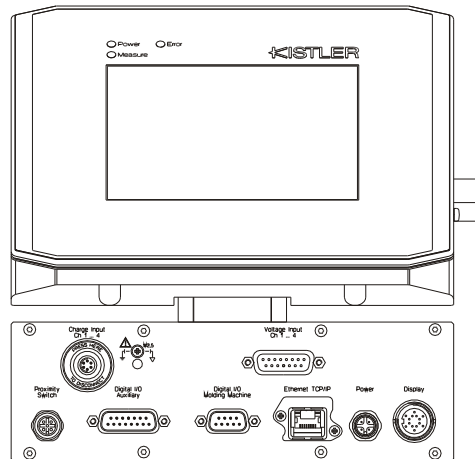
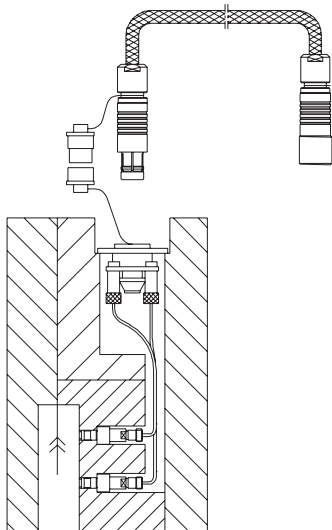
Die Montageplatte (Art. Nr. 3.520.328), der Montagenippel (Typ 6457) und das Identifikationschild (Art. Nr. 3.520.842) sind im Lieferumfang enthalten. Für die Sensoren Typ 6159AE... ist der Lieferumfang mit dem Stecker (Typ 1839) erweitert.

Kabel und Verstärker für Messketten mit Sensor Typ 6159A...



Kabel Typ 1667B... (BNC-Stecker)	Kabel Typ 1672B... (TNC-Stecker)
Typ 5039Axx2	Typ 5039Axx1
Typ 5049Axx2	Typ 5049Axx1
Typ 5155Axx2x/Axx4x/Axx8x	Typ 5155Axx1x/Axx3x/Axx7x
Typ 5063A1 in Typ 2859A.../2865A...	

Bild 3: Sensor Typ 6159A... mit Ladungsverstärker Typ 5155A... bzw. Signal Conditioner Typ 2859/2865A...



4-Kanal Kabel Typ 1995A... auf Stecker Typ 1708A...	8-Kanal Kabel Typ 1997A... auf Stecker Typ 1710A...
Typ 2869A0xx	Typ 2869A2xx
Typ 2869A1xx	

Bild 4: Sensor Typ 6159A... mit Überwachungssystem CoMo® Injection Typ 2869A...

6159A_000-032d-01.07

Einbaubeispiele

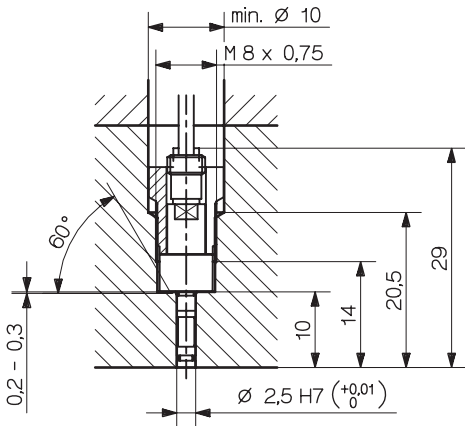


Bild 5: Einbau mit Montagennippel Typ 6457

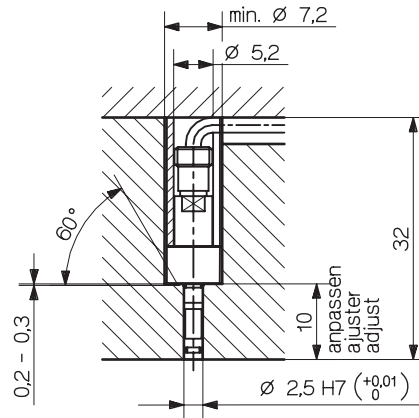


Bild 6: Einbau mit Distanzhülse Typ 6459

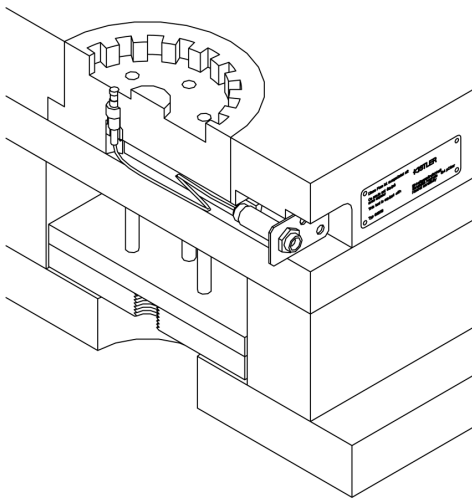


Bild 7: Sensor, Kabel, Montageplatte (Art. Nr. 3.520.328) und Identifikationsschild (Art. Nr. 3.520.842)

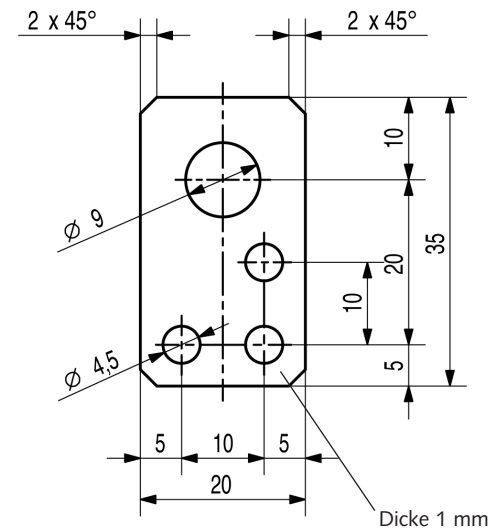


Bild 8: Montageplatte (Art. Nr. 3.520.328)

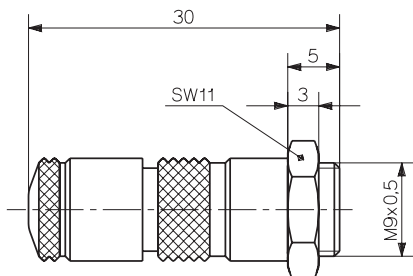


Bild 9: Stecker Typ 1839

6159A_000-032d-01.07

Mitteliefertes Zubehör

- | | |
|--|-----------|
| • Montagenippel (nur bei Sensor mit Kabel) | 6457 |
| • Montageplatte | 3.520.328 |
| • Identifikationsschild | 3.520.842 |
| • Stecker (nur für Single-Wire-Sensoren Typ 6159AE...) | 1839 |
| • Single-Wire-Kabel mit Anschluss 1,5 m (nur für Single-Wire-Sensoren Typ 6159AE...) | 1666A2 |
| • O-Ring, Durchmesser 1,2x0,6 mm | 1100A55 |

Zubehör (optional)

- | | |
|---|--------------------|
| • Distanzhülse | Typ
6459 |
| • Hochtemperatur-Verlängerungskabel, Viton®, Fischer SE102A014 – TNC pos., Länge 2 m | 1672B2 |
| • Hochtemperatur-Verlängerungskabel, Viton®, Fischer SE102A014 – TNC pos., Länge 5 m | 1672B5 |
| • Hochtemperatur-Verlängerungskabel, Viton®, Fischer SE102A014 – BNC pos., Länge 2 m | 1667B2 |
| • Hochtemperatur-Verlängerungskabel, Viton®, Fischer SE102A014 – BNC pos., Länge 5 m | 1667B5 |
| • Sensor Attrappe | 6549 |
| • Zweileiterteflonkabel (grün) 0 ... 200 °C als Ersatz für Sensoren Typ 6159A... | 1645C... |
| • Stahlumflochtenes Zweileiterteflonkabel 0 ... 200 °C als verschleißsichere Alternative für Typ 1645C... | 1963A... |

Zubehör-Set Typ 1300A83 bestehend aus:

- | | |
|--------------------------------------|------------------------------|
| • Stufenbohrer, Durchmesser 7,2/3,35 | Art. Nr.
5.210.157 |
| • Kegelsenker | 5.210.158 |
| • Spiralbohrer, Durchmesser 10 mm | 5.210.159 |
| • Reibahle, Durchmesser 2,5H7 | 5.210.160 |
| • Gewindebohrer M8x0,75 | 5.210.161 |
| • Reibwerkzeug | 7.110.296 |
| • Sechskant-Steckschlüssel | 5.210.118 |
| • Läppdorn | 7.110.299 |
| • Grenzlehndorn, Durchmesser 2,5H7 | 5.210.163 |
| • Kontrollwerkzeug | 7.110.300 |
| • Auswechselstift | 3.050.172 |
| • Spannzange | 3.050.175 |
| • Gabelschlüssel SW4/SW5 | 5.210.164 |

Montagezubehör

- | | |
|--------------------------|--------------------|
| • Montage-Steckschlüssel | Typ
1383 |
| • Ausziehwerkzeug | 1315A |
| • Klemmstück für Stecker | 1401 |

Viton® ist ein eingetragenes Warenzeichen der Firma DuPont Performance Elastomers.

BestellschlüsselTyp 6159A **Kabelauführung**

Nur Sensor	–
Koaxialkabel L in m	
Kabellänge L = 0,2 m	0,2
Kabellänge L = 0,4 m	0,4
Kabellänge L = 0,6 m	0,6
Kabellänge L = 0,8 m	0,8
Single-Wire-Kabel L = 1,5 m	E
Sensor Typ 6159AE ohne Stecker	G
Koaxialkabel mit Speziallänge, L in m angeben (L _{min} = 0,1 m / L _{max} = 5 m)	sp

Sensorausführung

beschichtete Front	U6
--------------------	-----------