

## Längsmessdübel M5

Typ 9247A...

### für die kontaktlose Messung von Werkzeuginnendrücken im Spritzgiesswerkzeug

Piezoelektrischer Sensor zur Überwachung von Werkzeug- und Einspritzdrücken im Spritzgießprozess. Dieser kompakte, in Längsrichtung kraftempfindliche Längsmessdübel wird zur indirekten Messung dynamischer Drücke eingesetzt und eignet sich besonders für das Erfassen von Einspritzdrücken in Spritzgiesswerkzeugen.

- Kompakte Baugröße
- Berührungslose bzw. abdrucklose Werkzeuginnendruckmessung
- Werkzeuginnendruckmessung hinter der Werkzeugwand
- Indirekte Messung des Einspritzdrucks in der Düse

#### Beschreibung

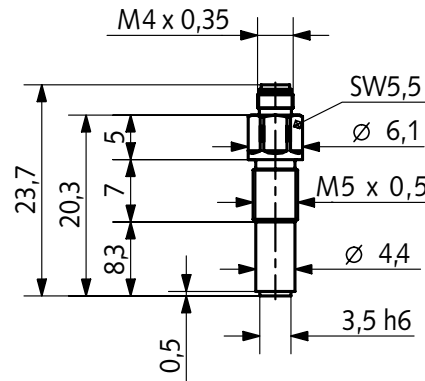
Der Längsmessdübel wird mit einer genau definierten Vorspannung eingebaut. Die Dehnung des umgebenden Materials wird über die Stirnseite des Sensors und das Befestigungsgewinde auf das Quarz-Messelement übertragen.

Dieses gibt eine der mechanischen Dehnungsänderung proportionale elektrische Ladung ab, welche von einem Ladungsverstärker in eine Spannung umgewandelt wird. Das Spannungssignal kann beliebig weiterverarbeitet werden.

Für eine Absolutdruckmessung muss die Empfindlichkeit des Gesamtsystems analysiert werden. Das bedeutet, dass die Ausdehnung bzw. Kompressibilität der jeweiligen Form, einschließlich des montierten Längsmessdübels, mittels einer FEM Analyse ermittelt werden.

#### Anwendung

Die Typen 9247A0.8, 9247Asp, 9247AG und 9247AE werden für die berührungslose Werkzeuginnendrucküberwachung in Spritzgiesswerkzeugen eingesetzt. Sie werden hinter der Kavitätenwand in einem Sackloch senkrecht zur Kontur eingebaut. Die Kompression des Werkzeugstahls während des Füllvorgangs wird auf den Längsmessdübel übertragen und erzeugt ein druckproportionales Signal. Die Hochtemperaturvariante Typ 9247AQ01 wird zur Überwachung des Einspritzdrucks an Spritzgießmaschinen bis 300°C eingesetzt. Er wird in einem Sackloch tangential zur Düse eingebaut und misst die Ausdehnung des Düsenzylinders beim Einspritzen.



#### Technische Daten

Messbereich <sup>1)</sup>	µε	-1 400 ... 1 400
Überlast	µε	±2 000
Vorspannkraft axial	kN	≈3,3 (≈-20 000 pC)
Empfindlichkeit (im Prüfkörper)	pC/µε	≈-8,6
Kraftempfindlichkeit (für Vorspannung)	pC/N	≈-6
Reproduzierbarkeit der Empfindlichkeit bei Demontage und neuer Montage	%	<±1
Linearität	%FSO	≤±2
Hysteresese	%FSO	≤3
Eigenfrequenz	kHz	>200
Beschleunigungsempfindlichkeit	pC/g	<0,07
Betriebstemperaturbereich	°C	-40 ... 200
Hochtemperatur Type 9247AQ01	°C	-40 ... 300
Isolationswiderstand bei 20°C	Ω	≥10 <sup>13</sup>
Schutzart (mit angeschlossenem Kabel)		IP65
Gewicht (ohne Kabel und Vorspannschraube)	g	2,5
Anschluss		M4x0,35 neg.

<sup>1)</sup> Sensor mit Vorspannung eingebaut

### Montage

Montagebohrung gemäß Bild 1 vorbereiten. Die stirnseitige Auflagefläche ( $\varnothing 4,5$  mm) für den Sensor muss sauber und plan bearbeitet sein. Die Stirnseite des Sensors ( $\varnothing 3,5$  mm) sowie das M5-Gewinde **dünn mit Fettschicht** bestreichen.

Den Sensor an einen Ladungsverstärker anschließen (z.B. Preload Tester Typ 5991) und mit Hilfe des Steckschlüssels Typ 1300A9 vorsichtig vorspannen, bis er die vorgeschriebene Ladung von  $-20\ 000$  pC abgibt.

Ein Einbaubeispiel ist in Bild 2 dargestellt.

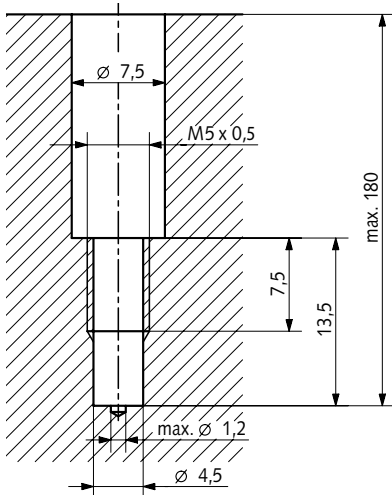


Abb. 1: Montagebohrung

### Einbaubeispiel

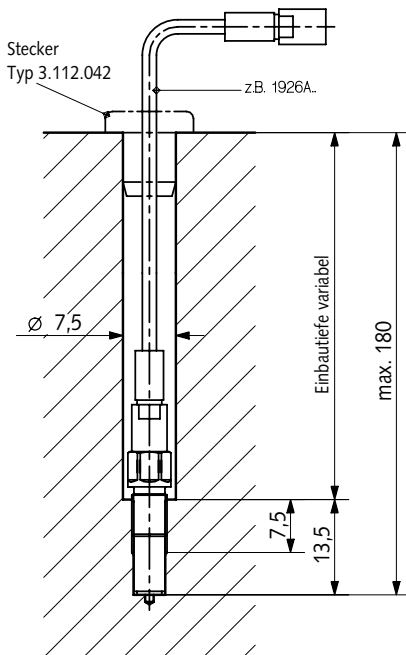


Abb. 2: Einbaubeispiel Längsmessdübel Typ 9247A...

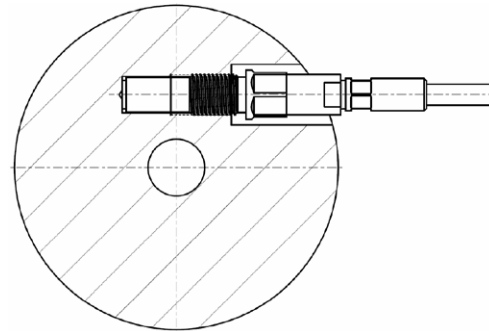


Abb. 3: Einbau von Typ 9247AQ01 für Einspritzdruck

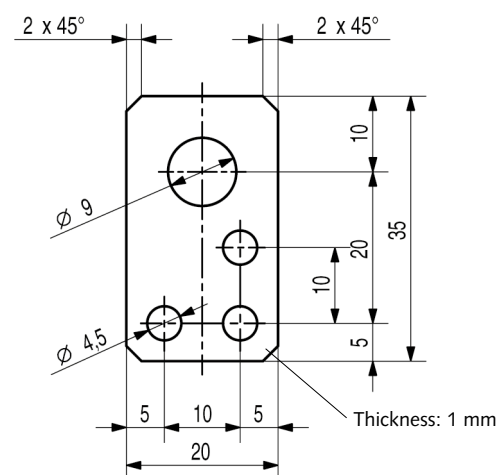


Abb. 4: Montageplatte Mat. Nr. 65005208

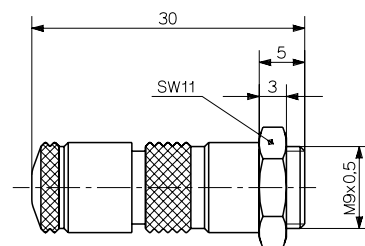


Abb. 5: Single-Wire Stecker Typ 1839

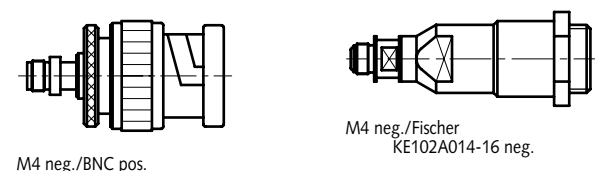


Abb. 6: Stecker-Kupplungen zu Längsmessdübel Typ 9247A...

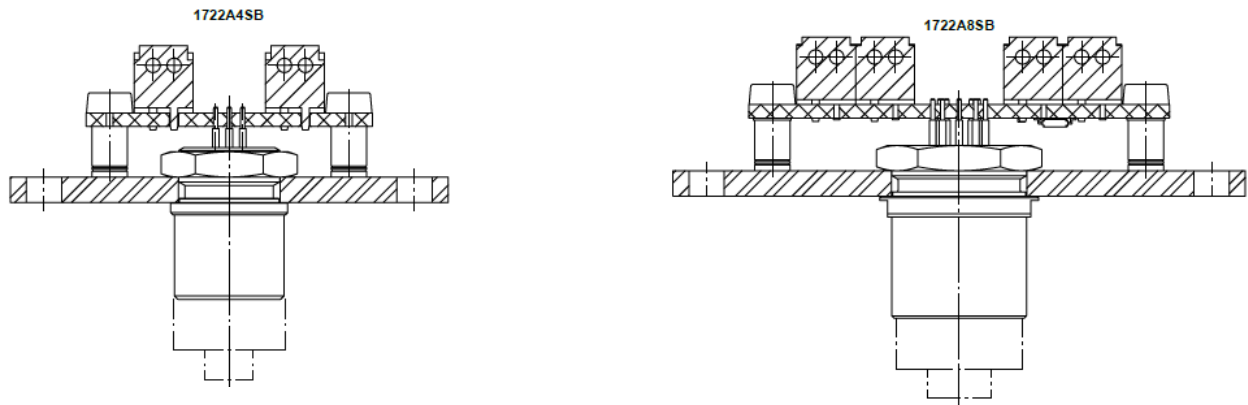
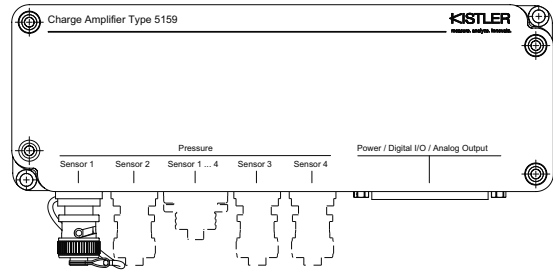
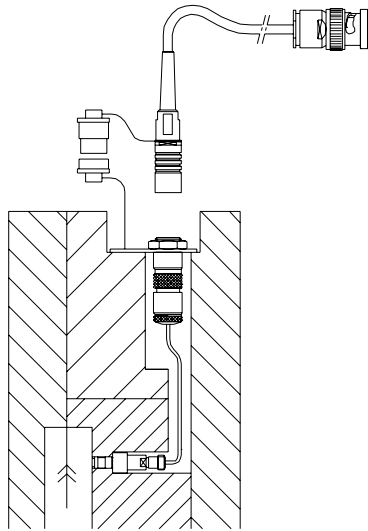


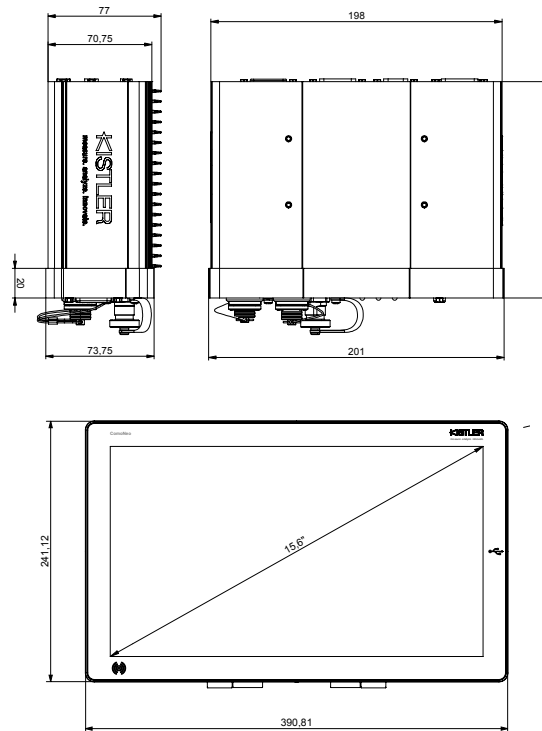
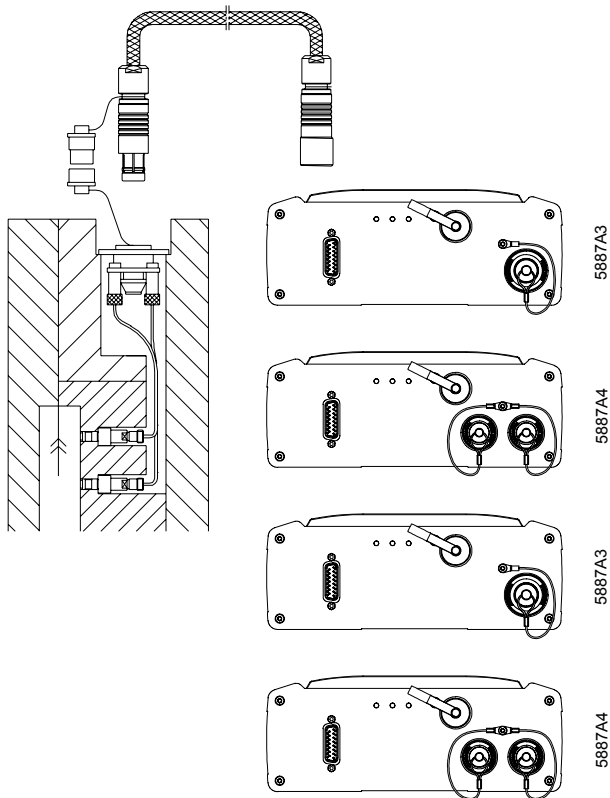
Abb. 7: Mehrkanalstecker 4 oder 8 Kanal, Typ 1722A4... und 1722A8...

**Kabel und Verstärker für Messketten mit Sensor Typ 9247A...**



Kabel Typ 1667B... (BNC-Stecker)
Typ 5159A

Abb. 8: Sensor Typ 9247A... mit Ladungsverstärker Typ 5159A



4-Kanal Kabel Typ 1995A... auf Stecker Typ 1722A4... Typ 5887A1	8-Kanal Kabel Typ 1997A... auf Stecker Typ 1722A8... Typ 5887A2... Typ 5887A3... Typ 5887A4
--	--

Abb. 9: Sensor Typ 9247A... mit Überwachungssystem ComoNeo Typ 5887...

## Mitteliefertes Zubehör

- Typ 9247A0,8 und 9247Asp
  - Anschlusskabel, koaxial
  - Spezial Schmierfett, Tube 5 g
- Typ 9247AE und 9247AG
  - Anschlusskabel, Single-Wire L = 5 m
  - Montageplatte für Fischer Stecker 102
  - Coax-Fischer Stecker, Single-Wire
  - ID-Schild
  - Spezial Schmierfett, Tube 5 g
- Typ 9247AQ01
  - Keine (siehe optionales Zubehör)

## Zubehör (optional)

Werkzeuge für Montage

- Montageschlüssel SW
  - innen 5,5/außen 7,3 mm, Schlüssellänge 220 mm
- Spezialgewindebohrer M5x0,5
- Reibwerkzeug für Bohrung, Bohrungstiefe ≤60 mm
- Reibwerkzeug für Bohrung, Bohrungstiefe ≤170 mm
- Vorspannmessgerät
- Hand-Ladungsverstärker

Anschlusskabel

- PFA,  $\varnothing$  2 mm, M4 pos. int./ M4 pos. int., Länge 0,8 m
- PFA,  $\varnothing$  2 mm, M4 pos. int./ M4 pos. int., Länge 0,1 ... 2 m
- PFA,  $\varnothing$  2 mm, M4 pos. int./ M4 pos. int., Speziallänge
- Anschlusskabel Single-Wire M4 x 0,35 pos. - Ende frei, l = 1,5 m (Typ 9247AE und 9247AG)
- Hochtemp.-Anschlusskabel 260°C, Kapton/PFA KIAG M4x0.35 pos. integr. – KIAG M4x0.35 pos. integr. stahlmantelt, l = 1 m, (Typ 9247AQ01)

Steckverbinder und Adapter

- Mehrkanalstecker, 4 oder 8 Kanal
- Adapter, KIAG M4 neg. – Fischer KE102A014 - 16 neg.

Stecker

- Dichtstopfen D12,5/1,8x12
- Dummy Sensor

## Typ/Mat.-Nr.

1926A...  
1063  
1666A4  
65005208  
1839  
1063

## Typ/Mat.-Nr.

1300A9  
1357A  
1300A79  
1300A79Q01  
5991  
5995

1926A0,8  
1926Asp0,1-2  
1926Asp  
1666A2  
1951AQ01

1722A...  
1700A33

65000554  
9499A

## Bestellschlüssel

Sensor ohne Kabel	–
Sensor mit Anschlusskabel Typ 1926A0.8 (l = 0,8 m)	<b>0,8</b>
Sensor mit Anschlusskabel Typ 1926Asp, Länge bei Bestellung (L <sub>min.</sub> = 0,1 m/L <sub>max.</sub> = 10 m)	<b>sp</b>
Sensor mit Single-Wire Kabel, l = 1,5 m Mit Stecker Type 1839	<b>AE</b>
Sensor mit Single-Wire Kabel, l = 1,5 m Ohne Stecker	<b>AG</b>
Hochtemperatursensor für Temperaturen bis 300°C	<b>Q01</b>

Typ 9247A

## Abmessungen Miniatur-Längsmessdübel Typ 9247A0,8

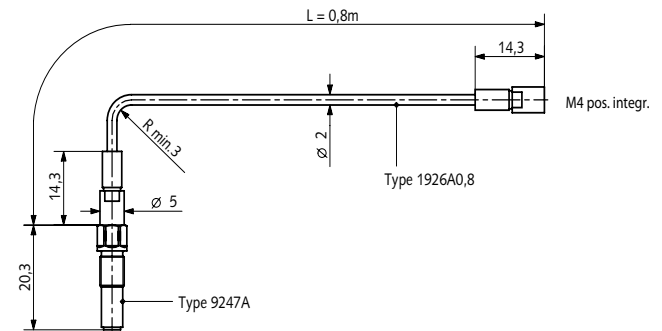


Abb. 10: Typ 9247A0,8