

# Hochtemperatur Absolutdrucksensor Typ 4007B...

## 5 und 20 bar Ausführung für Einsatztemperaturen bis 200 °C

Absolut messender, universell einsetzbarer M5x0,5 Miniatur-Drucksensor für Druckbereiche bis 20 bar bei Anwendungstemperaturen bis 200 °C.

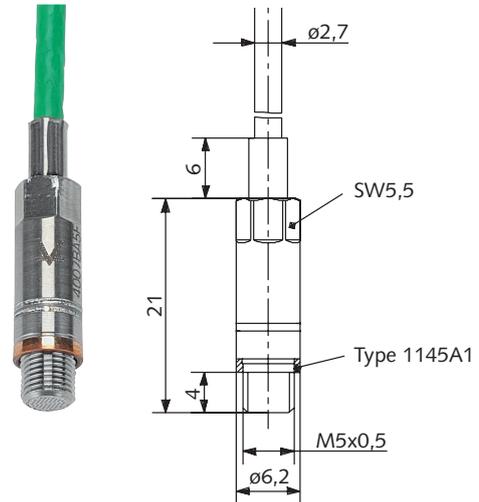
- Hochpräzise Druckmessung von -40 ... 200 °C
- Kompakte Abmessungen (M5x0,5) und geringe Masse
- Hohe Eigenfrequenz und niedrige Beschleunigungsempfindlichkeit
- Robuste Bauweise für raue Umgebung
- Digitale Temperaturkompensation für hochpräzise Messungen

### Beschreibung

Der piezoresistive Hochtemperatur-Miniatur-Drucksensor Typ 4007B... mit M5x0,5-Anschlussgewinde ist ein robuster All-round-Sensor für Anwendungen einsetzbar bis 200 °C. Der zu messende Druck wirkt beim Sensor Typ 4007B... direkt auf eine Hochtemperatur SOI-Messezelle (Silicon on Insulator). Diese enthält diffundierte piezoresistive Widerstände, die zu einer Wheatstone-Messbrücke geschaltet sind. Durch die Druckeinwirkung wird die Messbrücke verstimmt, und es entsteht ein zum anliegenden Druck proportionales Ausgangssignal.

Die SOI-Technologie garantiert eine minimale Hysterese und ein ausgezeichnetes Stabilitätsverhalten über einen sehr grossen Temperaturbereich von -40 ... 200 °C. Das Sensor-Packaging beruht auf Kistler's DCE-Technologie (Direct Chip Exposure), bei welchem das Messelement direkt dem Medium ausgesetzt ist. Diese Bauart ermöglicht die Konstruktion hochgenauer Miniaturdrucksensoren mit hoher Eigenfrequenz, kleiner Temperaturabhängigkeit, geringer Beschleunigungsempfindlichkeit und einer hervorragenden Linearität. Das charakteristische Temperaturverhalten des Sensors Typ 4007B...FS wird auf dem PiezoSmart® Chip abgespeichert, so können Temperatureffekte digital kompensiert werden. Dadurch ist eine weitere Steigerung der Genauigkeit möglich.

Der Drucksensor Typ 4007B... ist in verschiedenen Ausführungen erhältlich, passend zu den Kistler Verstärkern Typ 4665 und 4618A.... Der mit PiezoSmart® ausgestattete Sensor Typ 4007B...FS wird vom Kistler Verstärker Typ 4665 über die Sensoridentifikation automatisch erkannt. Diese spart die manuelle Konfiguration, verkürzt die Einrichtzeit und erhöht die Prozesssicherheit. Ausserdem erlaubt die digitale Temperaturkompensation eine noch höhere Messgenauigkeit. Die Ausführung des



Sensors Typ 4007B... als Messkette, mit Kistler Verstärker Typ 4618A2, erlaubt die gleichzeitige Ausgabe des Drucksignals und der Sensortemperatur.

### Anwendung

Mit der kleinen Baugrösse und der geringen Masse ist der Sensor vorzüglich für Messungen im Automobilbereich geeignet. Bei der Anwendung im Einlasssystem von Verbrennungsmotoren kann der Hochtemperatur-Miniatur-Drucksensor in unmittelbarer Nähe zu den Ventilen installiert werden. Der Sensor kann vielseitig eingesetzt werden und hat sich insbesondere bei Druckmessungen von gasförmigen (nicht leitenden) Medien bewährt.

## Technische Daten

### Type 4007B..., allgemein

Messbereiche	bar	0 ... 5	0 ... 20
Überlast	bar	15	30
Speisung	mA*	1	
Ausgangssignal (FSO@1mA)	mV**	60 (nominal)	
Hysterese	%FSO	<0,2	
Linearität***	±%FSO	<0,2	
Min./Max. Temperatur	°C	-40 ... 200	
Eigenfrequenz	kHz	>100	
Beschleunigungsempfindlichkeit	mbar/g	<0,1	
Internes Totvolumen	mm <sup>3</sup>	40	
Anzugsmoment	N·m	1,5 ... 2,5	
Medienverträglichkeit		Flüssigkeiten und Gase kompatibel mit Parylen und 17-4PH	
Gewicht (Stecker inklusive)	g	50	

### Typ 4007B...S für SCP Verstärker Typ 4665

Ausgangssignal	V	0 ... 10	
Empfindlichkeit	V/bar	2	0,5
Hysterese	%FSO	<0,2	
Linearität***	±%FSO	<0,1	
Betriebstemperaturbereich Verstärker	°C	0 ... 60	
Thermische Nullpunktänderung (0 ... 180 °C)	±%FSO	<1	
Thermische Empfindlichkeitsänderung (0 ... 180 °C)	±%	<1	
Frequenzbereich (-3 dB, Messkette)	kHz	0 ... 90	
Filter Einstellungen		benutzerdefiniert	
Speisung		integriert	
Elektrischer Anschluss		Fischer-Dose S103A054	
Verlängerungskabel		Typ 4761B...	

### Typ 4007B... mit Verstärker Typ 4618A... (Messkette)

Ausgangssignal Druck	V oder mA	0 ... 10 V oder 4 ... 20 mA	
Typ 4618A0	mA		
Typ 4618A2	V	0 ... 10	
Typ 4618A4	mA	4 ... 20	
Ausgangssignal Temperatur			
Typ 4618A2	mV/K	10	
Typ 4618A4	mV/K	10	
Hysterese	%FSO	<0,2	
Linearität***	±%FSO	<0,1	
Betriebstemperaturbereich Verstärker	°C	0 ... 60	
Thermische Nullpunktänderung (0 ... 180 °C)	±%FSO	<1,5	
Thermische Empfindlichkeitsänderung (0 ... 180 °C)	±%	<1,5	
Frequenzbereich (-3 dB, Messkette)	kHz	0 ... 40	
Filter Einstellungen		benutzerdefiniert	
Speisespannung	VDC	18 ... 30	
Elektrischer Anschluss		Binder Stecker pos. 5 pin, M16x0,75	

\* Für Konstantspannungsspeisung kontaktieren Sie bitte Kistler

\*\*\* Max.-Abweichung von bester Gerade (BSL)

\*\* Alternative Ausgänge möglich, bitte kontaktieren Sie Kistler

Seite 2/6

Die Informationen entsprechen dem aktuellen Wissensstand. Kistler behält sich technische Änderungen vor. Die Haftung für Folgeschäden aus der Anwendung von Kistler-Produkten ist ausgeschlossen.

©2009, Kistler Gruppe, Eulachstrasse 22, 8408 Winterthur, Schweiz  
 Tel +41 52 224 11 11, Fax +41 52 224 14 14, info@kistler.com, www.kistler.com

4007B\_000-614d-09.09

### Einbau

Die kompakte Baugröße und die robuste Bauweise des Sensors erlauben einen flexiblen Einbau an unzugänglichen Messstellen. Das exzellente dynamische Verhalten und die hohe Betriebstemperatur des Sensors eröffnen ein weites Anwendungsgebiet. Der Sensor kann direkt in die Messbohrung eingeschraubt werden. Bei Messungen eines kompressiblen Mediums, und hoher Strömungsdynamik (z.B. Einlassdruckmessung bei Verbrennungsmotoren), ist auf einen frontbündigen Einbau zu achten (Bild 1).

### Montage

Bei der Ausführung der Bohrung müssen die Bohrungsspezifikationen exakt eingehalten werden (Bild 5). Bei Montage des Sensors ist das Anzugsmoment von 1,5 ... 2,5 N·m unbedingt einzuhalten. Der Sensor soll daher mit dem Montageschlüssel Typ 1300A12 (Bild 9) und dem Drehmomentschlüssel Typ 1300A17 (Bild 8) montiert werden.

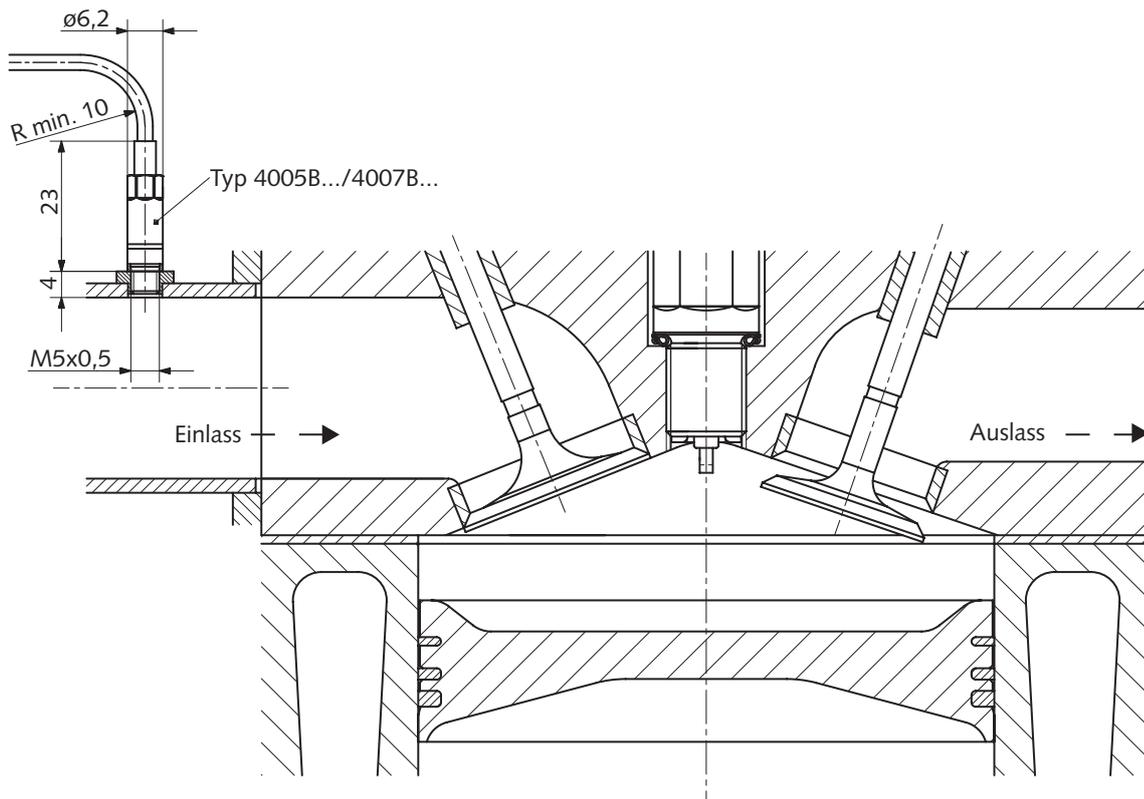


Bild 1: Direkteinbau des Sensors Typ 4005B.../4007B... im Einlass

Weitergehende Empfehlungen finden Sie im Handout Dok. Nr. 100-444.

**Sensor Typ 4007B...S für SCP-Verstärker Typ 4665 (mit Anschlusskabel 4761B...)**

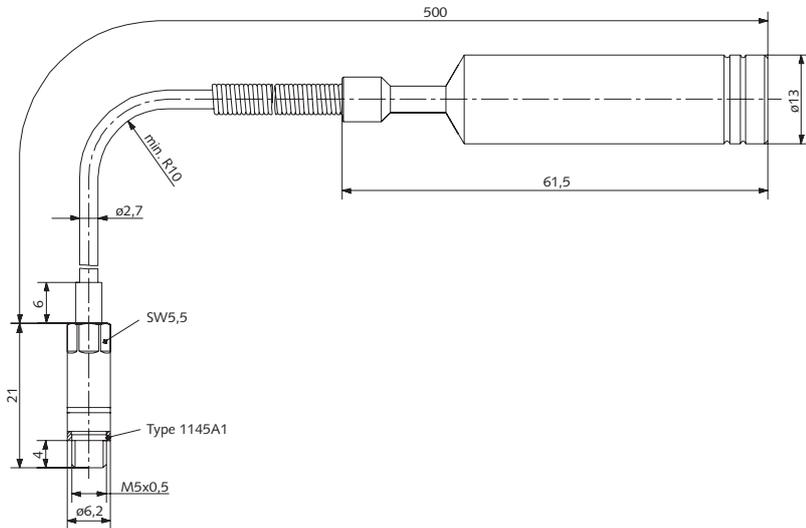


Bild 2: Sensor Typ 4007B... mit Fischer-Dose

**Sensor Typ 4007B... mit Verstärker Typ 4618A... (Messkette)**

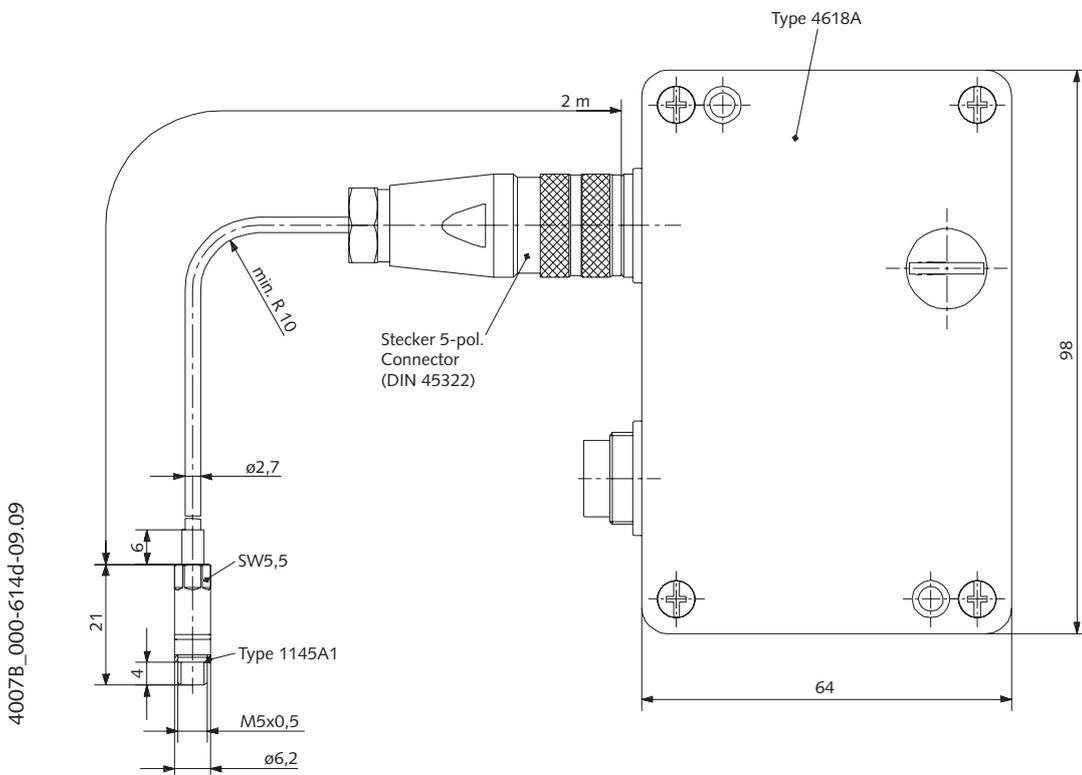


Bild 3: Sensor Typ 4007B... mit Verstärker Typ 4618A...

4007B\_000-614d-09.09

**Mitteliefertes Zubehör**

- Kupferdichtung

**Typ**  
1145A1

**Zubehör (optional)**

- Montageschlüssel
- Drehmomentschlüssel 1 ... 6 N·m
- Teflon®-Dichtung

**Typ**  
1300A12  
1300A17  
1145A2

**Anschlusskabel für Messkette  
mit Verstärker Typ 4618**

- L = 2 m
- L = 5 m
- L = ... m ( $L_{\min} = 0,5/L_{\max} = 10$  m)

4757A2  
4757A5  
4757Asp

**Anschlusskabel mit Verwendung  
Verstärker Typ 4665**

- L = 2 m
- L = 5 m
- L = 10 m
- L = ... m ( $L_{\min} = 0,5/L_{\max} = 10$  m)

4761B2  
4761B5  
4761B10  
4761Asp

**Zubehör (optional)**

- SCP für 8 Messmodule
- SCP-Compact für 4/6 Messmodule
- Piezoresistiver Verstärker
- Blindsensor M5x0,5
- Adapter M14x1,25 – M5x0,5
- Adapter M12x1 – M5x0,5
- Kühladapter
- Kühladapter, gedämpft

**Typ**  
2853A...  
2854A...  
4665  
7537A2  
6596  
6598  
7525A2  
7525A6  
M14x1,25 – M5x0,5

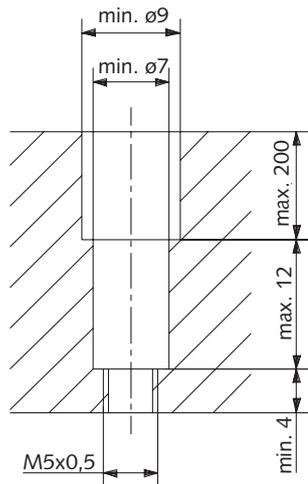


Bild 4: Einbaubohrung für den Direkteinbau

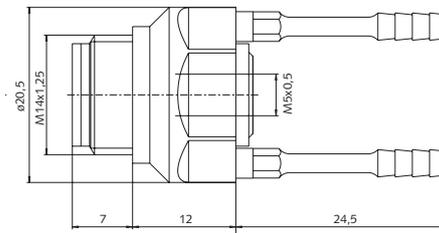


Bild 6: Kühladapter, gedämpft Typ 7525A6

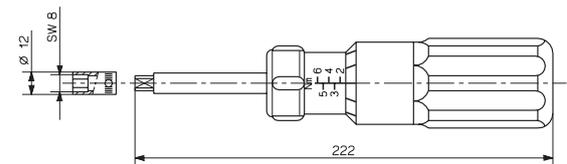


Bild 7: Drehmomentschlüssel 1 ... 6 N·m Typ 1300A17

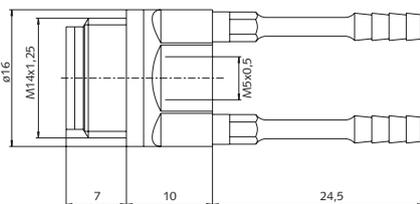


Bild 5: Kühladapter Typ 7525A2



Bild 8: Montageschlüssel Typ 1300A12

Teflon® ist ein eingetragenes Warenzeichen von DuPont.

