

# Hochtemperatur Drucksensor

Typ 6023B...

## für Gasturbinen Monitoring und thermoakustische Anwendungen

Differenzieller, beschleunigungskompensierter, piezoelektrischer Drucksensor für dynamische Anwendungen bei höchsten Temperaturen bis 1 000 °C.

- Dauerhafter Betriebstemperaturbereich –55 ... 700 °C
- Kurzfristiger Betriebstemperaturbereich –55 ... 1 000 °C
- Intern masseisoliert
- Differenzieller Ladungsausgang
- Höchste Zuverlässigkeit
- Nicht pyroelektrisch
- Beschleunigungskompensiert
-  ATEX/IECEx zertifiziert
-  konform

### Beschreibung

Das einkristalline PiezoStar KI100 Messelement ist der Kern des Sensordesigns, welches Einsatztemperaturen bis 1 000 °C erlaubt. Das Messelement hat keinen Pyroeffekt und der Sensor ist für höchste Lebensdauer ausgelegt.

Um höchste Druckauflösungen in rauen Umgebungsbedingungen zu ermöglichen, ist der Sensor masseisoliert und mit differenziellem Ladungsausgang realisiert. Das mineralisierte integrierte Hardlinekabel ist mit verschiedenen Terminierungen erhältlich.

Ex-Zertifizierung (ATEX, IECEx) erlaubt den Betrieb in explosionsgefährdeter Umgebung.

### Anwendung

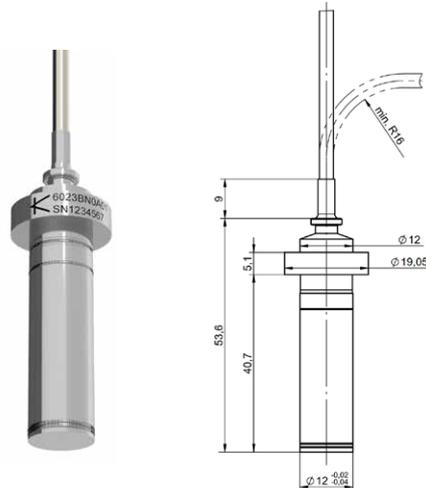
Hauptanwendung ist die Druckpulsationsüberwachung bei Gasturbinen. Neben der Zustandsüberwachung wird der Sensor in der Entwicklung von Brennkammern eingesetzt.

Universell einsetzbar bei thermoakustischen und allgemeinen Druckanwendungen für

- Anwendungstemperaturen bis 1 000 °C
- Messungen von geringsten Druckfluktuationen
- Explosionsgefährdete und/oder EMV belastete Umgebungen

### Weitere Anwendungen

- Druckpulsationen an Kompressoren, Pumpen, Turbinen, Propellern, etc.
- Dynamische Druckmessungen mit hohen thermischen Schocks wie z.B. Gas- und Staubexplosionen (Ex-Prüfung), pyrotechnische Geräte, geschlossene Behälterprüfungen, energetische Materialprüfungen, Schwappen oder kleine dynamische Drücke wie z.B. Schalldruck, etc.



### Technische Daten

Bei Angaben ohne Temperatur gilt Raumtemperatur (25 °C) als Referenztemperatur. Weitere Informationen siehe technische Broschüre 960-201e.

#### Elektrisch

|                                    |    |                          |
|------------------------------------|----|--------------------------|
| Speisung                           |    | keine                    |
| Signal                             |    | Ladungsausgang           |
| Signalübertragung                  |    | 2-Leiter, differenziell  |
| Signalverarbeitung                 |    | diff. Ladungsverstärker  |
| Isolationswiderstand Pin – Pin     |    |                          |
| @ 25 °C                            | Ω  | ≥10 <sup>11</sup>        |
| @ 700 °C                           | Ω  | ≥10 <sup>5</sup>         |
| Isolationswiderstand Pin – Gehäuse |    |                          |
| @ 25 °C                            | Ω  | ≥10 <sup>10</sup>        |
| @ 700 °C                           | Ω  | ≥10 <sup>5</sup>         |
| Kapazität Pin – Pin                | pF | ≤20 + 60 pF/m Kabellänge |
| Kapazität Pin – Gehäuse            | pF | ≤8 + 175 pF/m Kabellänge |

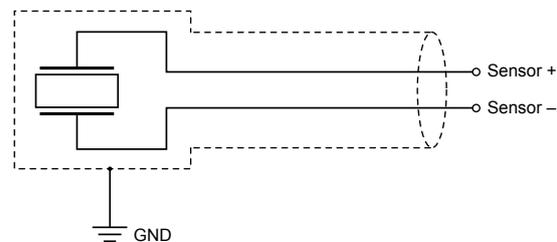


Bild 1: Schema, 2-Leiter, masseisoliert

**Technische Daten (Fortsetzung)**

**Betrieb**

|  |         |                        |
|--|---------|------------------------|
| Druck Messbereich                          | bar/psi | 0 ... 100 / 0 ...1 450 |
| Kalibrierter Teilbereich                   | bar/psi | 0 ... 10 / 0 ... 145   |
| Überlast                                   | bar/psi | 200 / 2 900            |
| Empfindlichkeit (nom. ±10 %)               | pC/bar  | 95                     |
| Therm. Empfindlichkeitsänderung            |         | siehe Bild 2           |
| Linearität, Hysterese und Wiederholbarkeit | %FSO    | ≤1                     |
| Beschleunigungsempfindlichkeit, typisch    | mbar/g  | ≤0,4                   |
| Eigenfrequenz (axial)                      | kHz     | ca. 50                 |
| Nutzbarer Frequenzbereich                  |         |                        |
| oberer Bereich (+10 %)                     | Hz      | ca. 20 000             |
| unterer Bereich (-3 dB)                    | Hz      | 0,5 <sup>1)</sup>      |

<sup>1)</sup> in Kombination mit Differenzial Ladungsverstärker Typen 5181, 5183, 5185.

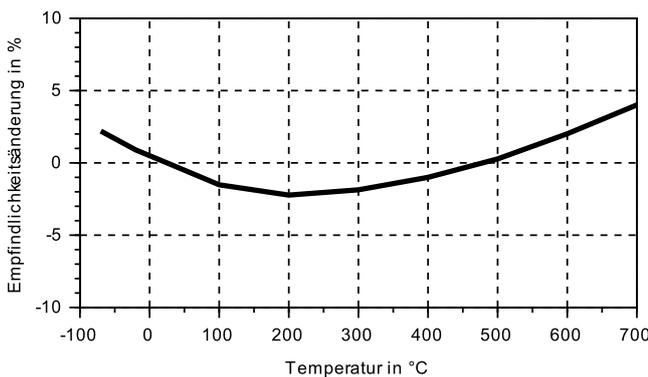


Bild 2: Typische thermische Empfindlichkeitsänderung relativ zur Raumtemperatur

**Umgebung**

|                                  |       |  |                     |
|----------------------------------|-------|--|---------------------|
| Betriebstemperaturbereich        |       |  |                     |
| kontinuierlich                   | °C    |  | -55 ... 700         |
| extrem <sup>3)</sup>             | °C    |  | 1 000 <sup>3)</sup> |
| Terminierung                     |       |  |                     |
| LEMO PCA.0S.302                  | °C    |  | -55 ... 180         |
| 7/16"-27 UNS-2A                  | °C    |  | -55 ... 180         |
| offenes Kabelende                | °C    |  | -55 ... 180         |
| Schock                           | g     |  | <1 000              |
| Korrosion                        |       |  | siehe Material      |
| Feuchtigkeit                     |       |  |                     |
| Gehäuse mit Kabel                |       |  | hermetisch dicht    |
| Stecker                          |       |  | IP50                |
| Explosive Atmosphäre             |       |  |                     |
| Explosionsschutz:                |       |  |                     |
| Schutzart                        |       |  |                     |
| Ex-nA                            | ATEX  | ⊕ II 3 G Ex nA IIC T6...T710 °C Gc<br>SEV 18 ATEX 0208 X <sup>2)</sup> |                     |
|                                  | IECEX | Ex nA IIC T6...T710 °C Gc<br>IECEX SEV 18.0038X <sup>2)</sup>          |                     |
| Ex-ia                            | ATEX  | ⊕ II 1 G Ex ia IIC T6...T710 °C Ga<br>SEV 18 ATEX 0208 X <sup>2)</sup> |                     |
|                                  | IECEX | Ex ia IIC T6...T710 °C Ga<br>IECEX SEV 18.0038X <sup>2)</sup>          |                     |
| Entity parameter (eigensicher)   |       |  |                     |
| Ui                               | V     |  | ≤30                 |
| li                               | mA    |  | ≤130                |
| Pi                               | W     |  | ≤0,8                |
| Ci                               | pF    |  | ≤15 + 170 pF/m      |
| Li                               | μH    |  | 0                   |
| Entity parameter (nicht funkend) |       |  |                     |
| Ui                               | V     |  | ≤30                 |
| li                               | mA    |  | ≤130                |

**Physisch**

|                          |   |                                       |
|--------------------------|---|---------------------------------------|
| Gewicht Sensor und Kabel | g | 43 + 47 g/m Kabellänge                |
| Material                 |   | Nimonic alloy 90<br>INCONEL alloy 718 |
| Kabelmantel              |   | INCONEL alloy 600                     |
| Leiter                   |   | Nickel                                |

<sup>2)</sup> Besondere Bedingungen für die sichere Anwendung sind in der Betriebsanleitung beschrieben

<sup>3)</sup> Für detaillierte Informationen kontaktieren Sie unsere lokale Kistler Verkaufsstelle

**Steckervarianten**

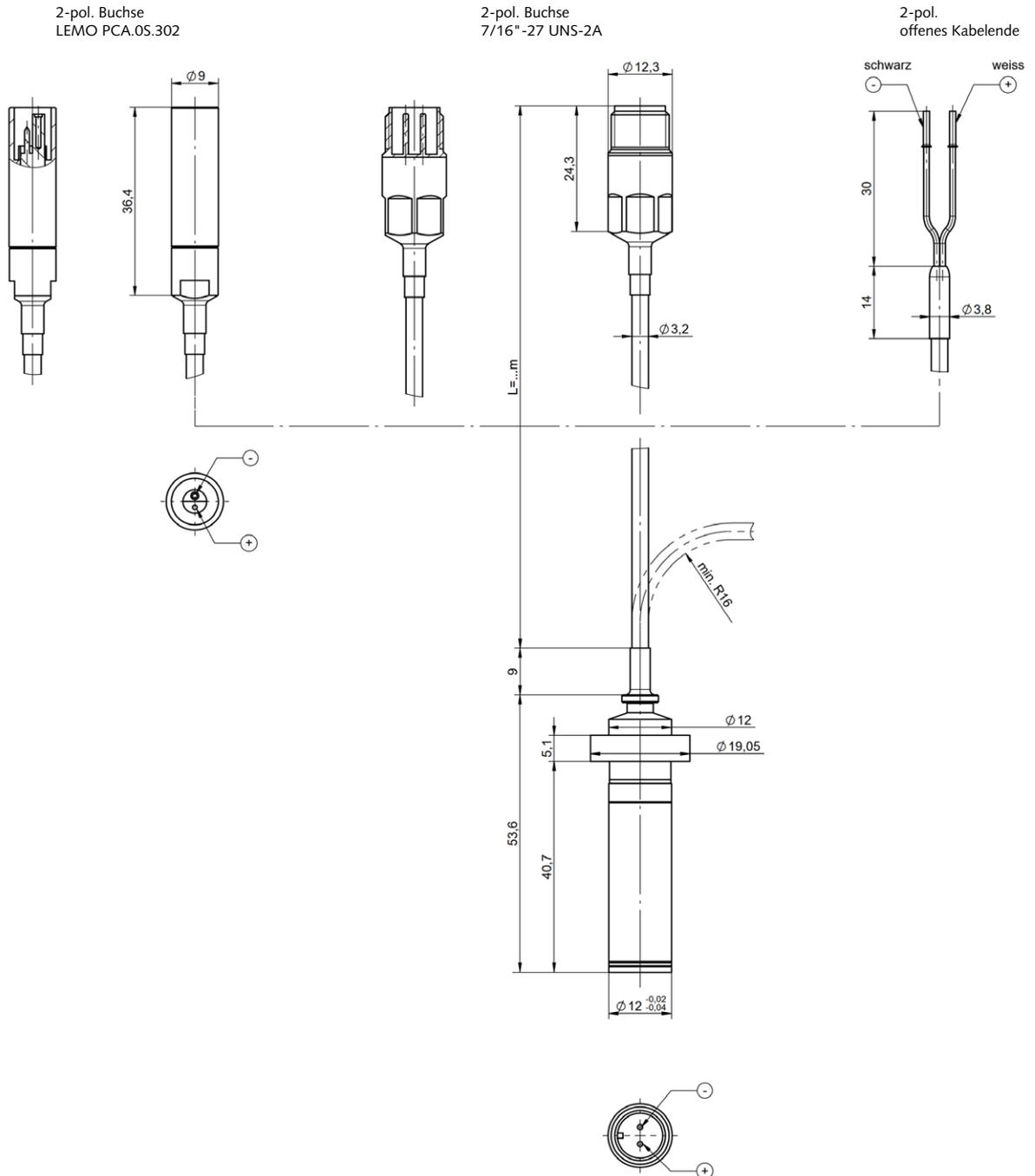


Bild 3: Sensordimensionen Typ 6023B... inklusive Kabelterminierung

6023B\_003-610d-10.22

**Einbaubohrung**

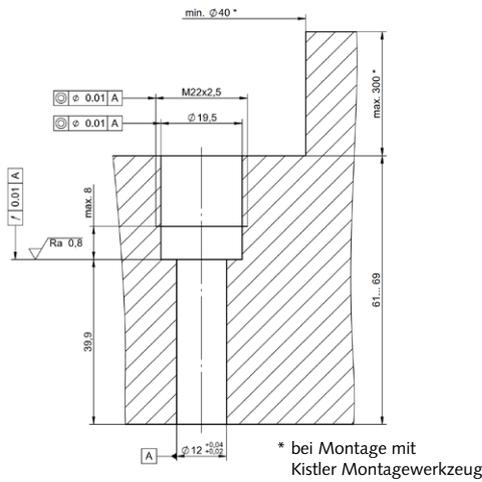


Bild 4: Direkteinbau

**Sensormontage**

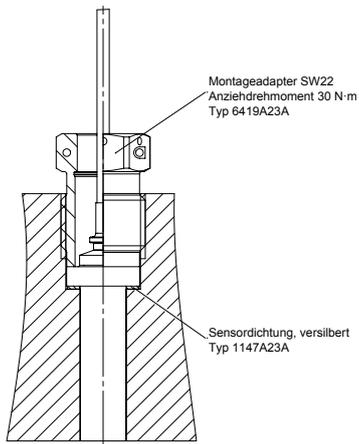


Bild 5: Sensormontage direkt

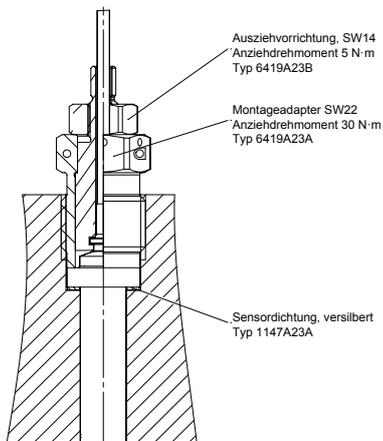


Bild 6: Sensormontage direkt, mit Ausziehvorrichtung Typ 6419A23B

**Zubehör**

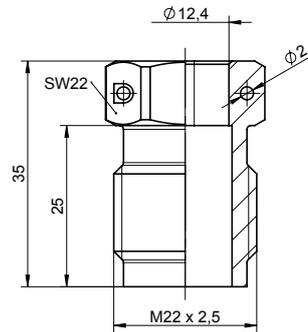


Bild 7: Montageadapter M22x2,5, Typ 6419A23A

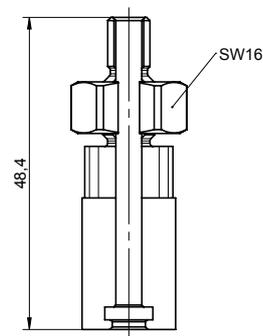


Bild 8: Ausziehvorrichtung, Typ 6419A23B zu Montageadapter

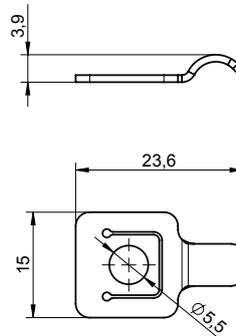


Bild 9: Montagebride für Hardline-Kabel, Typ 1423A1

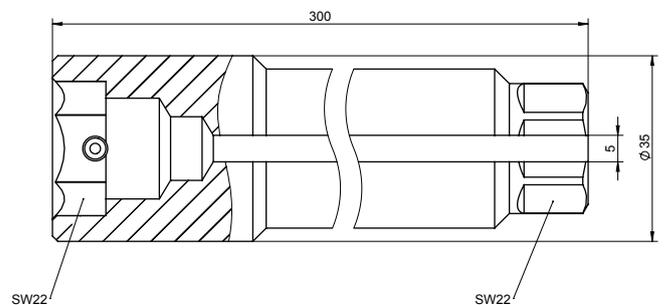


Bild 10: Montageschlüssel geschlitzt, Typ 1251A23A

6023B\_003-610d-10.22

### Mitgeliefertes Zubehör

- Montageadapter
- 5 Stück Sensordichtung, versilbert

### Zubehör (optional)

- Sensordichtung, versilbert
- Montageadapter
- Ausziehvorrichtung zu Montageschraube
- Montagebride für Hardlinekabel
- Montageschlüssel, geschlitzt
- Hochtemperatur-Schraubenpaste

### Zubehör (notwendig)

- Softlinekabel
- Diff Ladungsverstärker
  - Standardausführung
  - Ex-iA Ausführung
  - Ex-nA Ausführung

### Typ/Mat. Nr.

6419A23A  
1147A23A

### Typ/Mat. Nr.

1147A23A  
6419A23A  
6419A23B  
1423A1  
1251A25A  
1059

### Typ/Mat. Nr.

1652A...  
5181A  
5183A  
5185A

### Bestellschlüssel

Typ 6023B  NO

#### Ex-Zertifizierung

|                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| Nicht Ex-zertifiziert             | – |
| Ex-zertifiziert: "Ex-ia", "Ex-nA" | E |

#### Kabel Terminierung

|                     |   |
|---------------------|---|
| LEMO 2-pol. Buchse  | A |
| 7/16" 2-pol. Buchse | B |
| Offenes Kabelende   | C |

#### Kabellänge \* 4)

|     |    |
|-----|----|
| 1 m | 01 |
| 3 m | 03 |

\* Kundenspezifische Längen auf Anfrage

4) Toleranz bei Kabellängen kleiner 1 m: +45 mm

Toleranz bei Kabellängen zwischen 1 m und 5 m: +75 mm

