

PIEZORESISTIVE OEM DRUCKAUFNEHMER

SERIE 9

ABSOLUT-, RELATIV- UND DIFFERENZDRUCK

Die Druckaufnehmer der Serie 9 stellen für Druckbereiche von 100 mbar bis 200 bar die ökonomischste Ausführung dar. Sie werden standardmässig nicht mit Seriennummer versehen und werden nur auf Kundenwunsch mit angelöteten Litzen ausgeliefert.

Als druckaufnehmendes Element wird ein piezoresistiver Siliziumchip mit hoher Empfindlichkeit benutzt. Dieser wird durch ein Edelstahlgehäuse vor Umgebungseinflüssen geschützt. Eine dünne, flexible Metallmembrane trennt das Silikonöl im Gehäuse vom zu messenden Medium.

Alle metallischen Teile, die mit dem Medium in Berührung kommen, sind aus Edelstahl des Typs 316 L gefertigt. Das vollverschweisste Gehäuse ist vakuumdicht. Die Anschlussstifte gestatten die direkte Montage auf einer Leiterplatte oder den Anschluss über Zuleitungen.

Typische Anwendungen: Höhenmessung, Luftfahrtelektronik, Meteorologie, Servosteuerungen, Robotik, Hydraulik, Sanitär- und Pharmazietechnik, Untertagebau, Einspritztechnik...

Serie 9



Robustheit, geringer Platzbedarf, leichtes Gewicht

Piezoresistiver Siliziumchip in mit Silikonöl gefülltem, vollverschweisstem Edelstahlgehäuse eingebaut. Durchmesser 19 mm, Höhe 5 mm, Gewicht 8 g.

Hohe Empfindlichkeit

Typisches Signal von 200 mV bei einer Speisung von 1 mA für Messbereiche über 2 bar.

Bereiche von 0,1 bis 200 bar

Absolutdruck, Relativdruck, Differenzdruck, barometrisch.

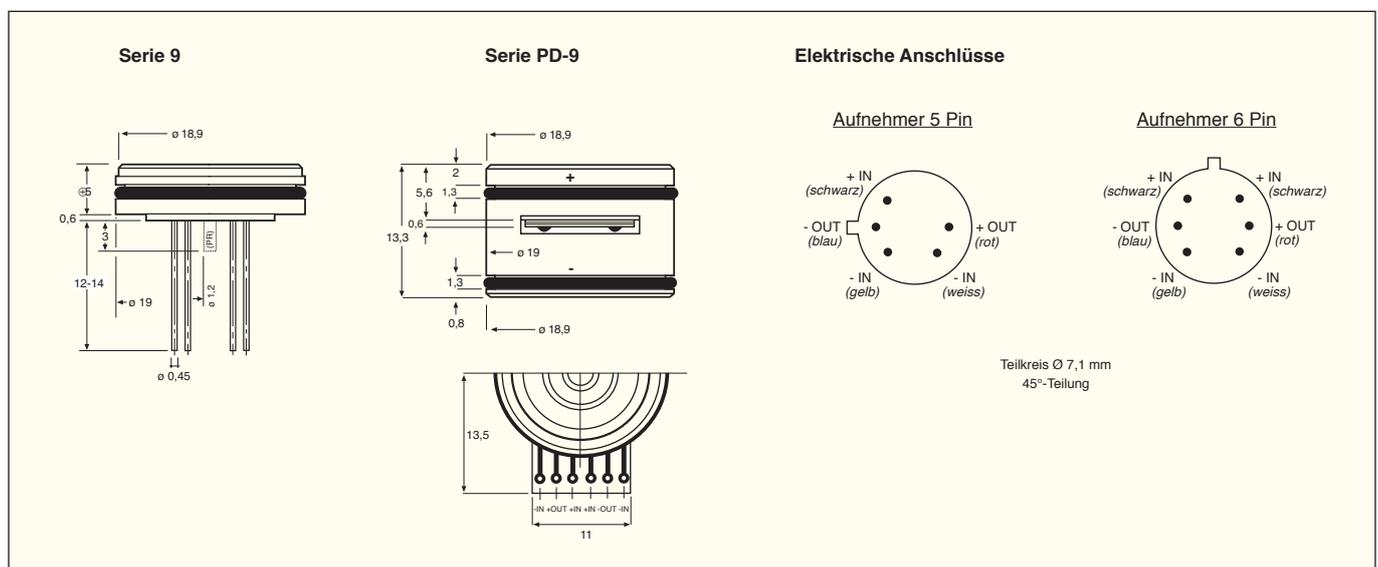
Qualität

Jeder Druckaufnehmer wird gründlich auf sein Druckverhalten und die Temperaturabhängigkeit geprüft und mit einem individuellen Kalibrierblatt geliefert, in dem seine Kennwerte sowie die Ergebnisse aller durchgeführten Prüfungen festgehalten sind. Spezielle Prüfprogramme können auf Anfrage durchgeführt werden.

Die Serie 9 ist auch mit lasergeschweisster Trennmembrane lieferbar (siehe Datenblatt Serie 3 L-10 L). Diese Schweissttechnologie bei Trennmembranen verbessert neben der Beständigkeit gegen Spaltkorrosion auch die sprichwörtliche Stabilität der KELLER Sensoren.



Serie PD-9



Änderungen vorbehalten

06/2016

KELLER AG für Druckmesstechnik
KELLER Ges. für Druckmesstechnik mbH

St. Gallerstrasse 119
Schwarzwaldstrasse 17

CH-8404 Winterthur
D-79798 Jestetten

Tel. +41 (0)52 - 235 25 25
Tel. +49 (0)7745 - 9214 - 0

Fax +41 (0)52 - 235 25 00
Fax +49 (0)7745 - 9214 - 60



KELLER

Spezifikationen

Standard Druckbereiche (FS)

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------|-----------|------|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| PR-9 | -1 | -0,5 | -0,2 | -0,1 | 0,1 | 0,2 | 0,5 | 1 | 2 | 5 | 10 | 20 | | | | | bar |
| PD-9 | | | | | 0,1 | 0,2 | 0,5 | 1 | 2 | 5 | 10 | 20 | | | | | bar |
| PAA-9 | | | | | 0,1 | 0,2 | 0,5 | 1 | 2 | 5 | 10 | 20 | | | | | bar |
| PA-9 | | | | | | | | 1 | 2 | 5 | 10 | 20 | 50 | 100 | 200 | | bar |
| Ausgangssignal typ.* @ 1 mA | 100 | 60 | 30 | 15 | 15 | 30 | 60 | 100 | 140 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | mV |
| Überdruck | -1 | -1 | -1 | -1 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 3 | 4 | 7 | 15 | 30 | 100 | 200 | 300 | | bar |
| PD, neg. Überdruck [-] | | | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 5 | 5 | | | | | bar |
| PD, Basisdruck | ≤ 100 bar | | | | | | | | | | | | | | | | |

PAA: Absolutdruck. Nullpunkt bei Vakuum

PA: Absolutdruck. Nullpunkt bei Umgebungsdruck (bei Kalibrierung)

PR: Referenzdruck

PD: Differenzdruck

* ± 40%

| | | |
|-------------------------------|--|-----------------------|
| Brückenwiderstand @ 25 °C | 3,5 kΩ | ± 20% |
| Konstantstrom-Speisung | 1 mA nominal | 3 mA max. |
| Isolation @ 500 VDC | 100 MΩ | |
| Lager-/Betriebstemperatur | -20...100 °C | optional -55...150 °C |
| Kompensierter Bereich | -10...80 °C ⁽¹⁾ | |
| Vibration (20 bis 5000 Hz) | 20 g | |
| Lastwechsel @ 25 °C | > 10 Mio. FS Zyklen | |
| Gehäuse und Membrane | Rostfreier Stahl AISI 316 L | |
| Dichtring | Viton [®] ⁽¹⁾ , Ø 17 x 1 mm | |
| Ölfüllung | Silikonöl ⁽¹⁾ | |
| Gewicht | 8 g (PA/PAA/PR), 15 g (PD) | |
| Totvolumenänderung @ 25 °C | < 0,1 mm ³ / FS | |
| Elektrische Drähte (optional) | 0,09 mm ² (12 x Ø 0,1 mm), Silikonmantel Ø 1,2 mm, Länge: 7 cm / 10 cm (PD) | |

⁽¹⁾

| | | | |
|---------------------------------------|--|--------------------|---------------------|
| Genauigkeit ⁽²⁾ | 0,5 %FS typ. ⁽¹⁾ | 1 %FS max. | |
| Offset bei 25 °C | < 5 mV (kompensierbar mit R5 von 20 Ω ⁽³⁾) | | |
| Temperaturkoeffizient | 0...50 °C | -10...80 °C | -55...150 °C |
| - Nullpunkt max. | 0,025 mV/°C | 0,05 mV/°C | 0,075 mV/°C |
| - Empfindlichkeit typ. ⁽⁴⁾ | 0,02 %/°C | 0,05 %/°C | 0,07 %/°C |
| Langzeitstabilität typ. | 0,5 mV | 0,75 mV | 1,25 mV |
| Einfluss Basisdruck | < 0,0125 mV/bar (PD 9) | | |
| Eigenfrequenz (Resonanzen) | > 30 kHz | | |

Die Sensorcharakteristik kann durch den Einbau beeinflusst werden. Bitte Installationshinweise auf unserer produkt-spezifischen Webseite beachten.

- ⁽¹⁾ Andere auf Anfrage.
⁽²⁾ Einschliesslich Linearität, Hysterese und Reproduzierbarkeit. Linearität berechnet als beste Gerade durch Null.
Hinweis: Bei Einsatz im Bereich 0...50 %FS verbessern sich Genauigkeit und Überdruck generell um Faktor 2 bis 4.
⁽³⁾ Externe Kompensation; Potentiometer wird nicht mitgeliefert.
⁽⁴⁾ Auf Anfrage kann ein maximaler TKE garantiert oder der Wert für den Kompensationswiderstand (Rp) angegeben werden.

Optionen

- Platin- oder Hastelloy C-276 Membrane. Aufnehmer aus Hastelloy C-276
- Frontbündige Membrane
- Öl für tiefe Temperaturen. Öl für Einsatz in Sauerstoffatmosphäre. Olivenöl
- Besondere Eigenschaften: Linearität, Überdruck, tieferer TK-Nullpunkt bzw. TK-Empfindlichkeit
- Alle Druckbereiche zwischen 0,1 und 200 bar
- Kompensations-Print
- Mathematisches Modell: Siehe Datenblätter der Serie 30 X

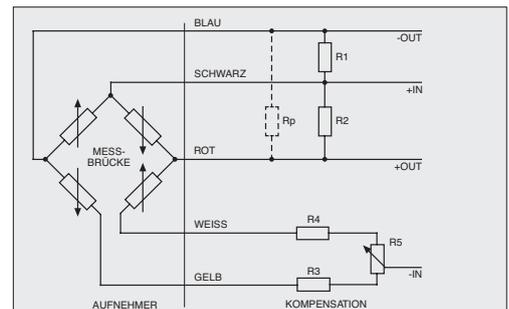
| | | | | | |
|---|--------------------------|---------------------------|--------------------------|---------------------------|---|
| PA-9/20 bar/81336.2 ^(a) | | | | | 372 |
| ^(b) Temp [°C] | ^(c) Zero [mV] | ^(d) +1000 [mV] | ^(e) Comp [mV] | ^(f) dZero [mV] | -58/14 |
| -9.5 | -1.8 | -4.6 | -0.1 | 0.0 | |
| 0.1 | -1.7 | -4.6 | -0.1 | 0.0 | |
| 25.4 | -1.4 | -4.6 | -0.1 | 0.0 | |
| 50.3 | -1.1 | -4.7 | -0.2 | -0.1 | |
| 80.3 | -0.6 | -4.8 | -0.3 | -0.2 | |
| COMP R1 1000 kOhm ^(g) | | | | | R4 18.0 Ohm ^(g) |
| RB 3609 Ohm | | | | | |
| ZERO -0.1 mV ^(h) | | | | | P_atm 943 mbar ⁽ⁱ⁾ |
| SENS 9.23 mV/bar at 1.000 mA ^(j) | | | | | |
| LIN | | | | | ^(m) Lnorm ⁽ⁿ⁾ LbfsL |
| ^(k) [bar] | ^(l) [mV] | [%Fs] | | [%Fs] | |
| 0.000 | 0.0 | 0.00 | | -0.17 | |
| 10.000 | 92.7 | 0.23 | | 0.17 | |
| 20.000 | 184.2 | -0.23 | | -0.17 | |
| Long Term Stability Ok ^(o) | | | | | |
| Lot 7.0825.00 ^(p) | | | | | |
| Test 500 Volt Ok ^(q) | | | | | |
| Supply 1.000 mA ^(r) | | | | | |
| 03.03.15 ^(s) -----GOL3.B03CqK ^(s) | | | | | |

Jedem Sensor wird ein Kalibrierblatt mit folgenden Angaben beigelegt:

- ^(a) Typ (PA-9) und Messbereich (20 bar) des Drucksensors
^(b) Testtemperaturen
^(c) Unkompensierte Nullpunktwerte in mV
^(d) Nullpunktwerte, in mV, mit Widerstand R1 (+) oder R2 (-), in kΩ (nur für werksinterne Kompensationskalkulation)
^(e) Nullpunkt, in mV, mit ermitteltem Komp.-Widerständen
^(f) Temp. Nullpunktfehler, in mV, mit Komp.-Widerständen
^(g) Kompensations-Widerstände R1 / R2 und R3 / R4
^(h) Offset mit Kompensations-Widerständen R1 / R2 und R3 / R4.
⁽ⁱ⁾ Feinabgleich des Nullpunktes mit R5 Potentiometer in Schaltung
^(j) Atmosphärischer Druck, Nullpunktreferenz für Abs.-Sensoren < 20 bar
^(k) Empfindlichkeit des Drucksensors
^(l) Drucktestpunkte
^(m) Signal bei Drucktestpunkten
⁽ⁿ⁾ Linearität (beste Gerade durch Null)
^(o) Linearität (beste Gerade)
^(p) Auswertung Langzeitstabilität
^(q) Lot (auf Verlangen Identifikation des Silizium-Wafers)
^(r) Isolationsfestigkeit
^(s) Speisung (Konstantstrom)
^(t) Testdatum ----- Testanlage

Vermerke:

- Die angegebenen Spezifikationen gelten nur bei Speisung mit Konstantstrom von 1 mA. Der Sensor sollte nicht mit mehr als 3 mA gespeist werden. Die Ausgangsspannung ist proportional zum Speisestrom. Bei einer Speisung abweichend der Kalibrierung kann es zu Signalverschiebungen kommen.
- Bei extremen Temperaturen sind Kompensations-Widerstände mit Temperaturkoeffizienten < 50 ppm/°C zu verwenden. Hinweis: Sensor und Widerstände können unterschiedlichen Temperaturen ausgesetzt sein.
- Die Kompensations-Widerstände werden auf Wunsch aufgelötet (Aufpreis).



Änderungen vorbehalten

06/2016

KELLER AG für Druckmesstechnik
 KELLER Ges. für Druckmesstechnik mbH

St. Gallerstrasse 119
 Schwarzwaldstrasse 17

CH-8404 Winterthur
 D-79798 Jestetten

Tel. +41 (0)52 - 235 25 25
 Tel. +49 (0)7745 - 9214 - 0

Fax +41 (0)52 - 235 25 00
 Fax +49 (0)7745 - 9214 - 00