

Es gibt viele Anwendungen, in denen man gleichzeitig einen Differenzdruck und einen statischen Druck messen möchte, z. B. bei der Durchflussmessung mit einem Laminar Flow Element (LFE). Die kombinierten Drucksensoren der Serie PDP wurden genau hierfür entwickelt. Sie bieten Platz für eine Differenzdruckzelle und eine Messzelle für Absolutdruck oder Relativdruck. Für das breite Spektrum verschiedener Anwendungen gibt es eine entsprechende Vielfalt an Gehäuseformen und Messbereichen:

- Die Messbereiche für Differenzdruck und statischen Druck können beliebig kombiniert werden.
- Die Differenzdruckzellen sind schnell (T_{90} ca. 5 ms) und auch beim kleinsten Messbereich überlastfest bis 6 bar.
- Differenzdruck- und Relativdruckzellen können bidirektional betrieben werden.
- Sonder-Abgleiche sind bei allen Messzellen möglich.
- Alle Messzellen haben eine äußerst geringe Lageabhängigkeit.
- Die Variante mit zwei DN5-Stecknippeln kann direkt auf bestimmte LFE-Modelle mit entsprechenden Kupplungen aufgesteckt werden.
- Die Variante F kann auf Montageplatten geschraubt und mit einer Vielfalt von Schlauchfittings versehen werden.

Für weitere Varianten gibt es separate Datenblätter:

- Die Varianten M und O ermöglichen die Oberflächenmontage von Modulen für Nullabgleich und Messstrecken-Umschaltungen und sind anreihbar.
- Die Variante L wurde für die Oberflächenmontage auf einem Dichtheits-Prüfblock optimiert.

Funktionsprinzip

Die Differenzdruck-Zelle besteht aus einem Doppel-Kondensator. Zwei Kammern werden durch eine metallische Membran getrennt. Der Differenzdruck bewirkt eine Auslenkung und somit eine geringere Kapazität auf der Seite mit dem höheren Druck und eine höhere Kapazität auf der anderen. Die Differenz der Kapazitäten ist ein nahezu lineares Maß für den Druck. Da sich die Membrane bei Überbetrieb anlegt, ist eine große Druckfestigkeit gegeben.

Die Kapazitätsmessung im Kondensator-Umladeverfahren ist kurzschlussfest.

Für Absolutdruck- bzw. Relativdruckmessung kommen temperaturstabile piezoresistive Messzellen zum Einsatz. Hier erzeugt eine Wheatstone-Brücke aus Dehnungsstreifen ein Spannungssignal.

Beide Messzellen sind offen, d. h. das Medium wirkt unmittelbar (d. h. ohne Übertragungs-Flüssigkeit) auf die Membrane. Dadurch sind die Messzellen vergleichsweise schnell und unempfindlich gegenüber Lage-Änderungen.

Spezifikationen

Differenzdruckzelle

Messprinzip:	Kapazitiv
Gehäusematerial:	Keramik
Messbereiche: ⁽¹⁾	1 / 2 / 10 / 20 mbar
Linearitätsabweichung:	Typ. $\pm 0,5$ % v.E. ⁽²⁾
Überlastgrenzen:	6 bar beidseitig oder vorwärts, 5 x Endwert ⁽³⁾ einseitig revers.
Reproduzierbarkeit:	Typ. $\pm 0,05$ % v.E.
Hysterese:	Typ. $\pm 0,05$ % v.E.
Drift des Nullpunkts:	Typ. < 100 ppm/K
Drift der Verstärkung:	Typ. < 100 ppm/K
Lageabhängigkeit:	$\pm 0,15$ % v.E.

⁽¹⁾ Nennwerte der Zellen, Sonderabgleiche sind möglich. Bei PDPs mit Spannungsausgang ist auch ein bidirektionaler Abgleich möglich.

⁽²⁾ Mit Kennlinien-Kompensation typisch $\pm 0,05$ % v.E. (wobei die Kennlinie nicht im Sensor abgelegt ist, sondern z. B. im S320-Controller)

⁽³⁾ Bezogen auf den Nennwert der Zelle

Messzelle für statischen Druck

Messprinzip:	Piezoresistiv
Gehäusematerial:	Nylon
Messbereiche ⁽²⁾ , absolut:	1 / 2 / 7 bar ⁽¹⁾
relativ:	0,07 / 0,35 / 1 / 2 / 7 bar ⁽¹⁾
Linearitätsabweichung:	Typ. $\pm 0,1$ % v.E. ⁽³⁾
Überlastgrenzen:	2 x Endwert ⁽⁴⁾ , max. 8 bar ⁽⁵⁾
Reproduzierbarkeit:	Typ. $\pm 0,05$ % v.E.
Drift des Nullpunkts:	Typ. $\pm 0,1$ % v.E.
Drift der Verstärkung:	Typ. $\pm 0,2$ % v.E.

⁽¹⁾ Es werden standardmäßig auch PDPs mit Messbereich 4 bar angeboten. Hier werden 7-bar-Zellen verwendet und auf 4 bar abgeglichen.

⁽²⁾ Nennwerte der Zellen, Sonderabgleiche sind möglich. Bei PDPs mit Spannungsausgang und Relativdruckzelle ist auch ein bidirektionaler Abgleich möglich, wobei die Kalibrierung in den negativen Bereich bei Messzellen 1 bar oder größer durch den technisch erreichbaren Unterdruck beschränkt ist.

⁽³⁾ Mit Kennlinien-Kompensation typisch $\pm 0,05$ % v.E. (wobei die Kennlinie nicht im Sensor abgelegt ist, sondern z. B. im S320-Controller)

⁽⁴⁾ Bezogen auf den Nennwert der Zelle

⁽⁵⁾ Bei kombinierten Sensoren geringere Überlastgrenze der Differenzdruckzelle beachten!

Zulässige Betriebsbedingungen

Lagerungstemperatur: -20 .. +60 °C
 Betriebstemperatur: 0 .. +50 °C
 Medien: Luft, sauber, trocken, ölfrei, nicht-kondensierend, nicht-korrosiv
 inerte Gase (CO₂ ist nicht inert)

(1) Der Sensor ist nicht spülbar.

Elektrische Spezifikationen

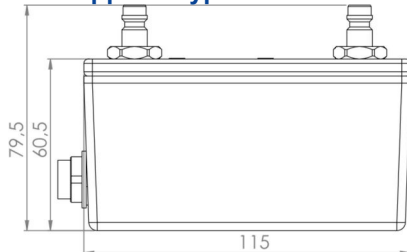
Es gibt den PDP mit Spannungs- und mit Strom-Signal:
 Ausgang: -2 ... +2 V ⁽¹⁾ 4 ... 20 mA ⁽²⁾
 Versorgung: 24 VDC ± 20 %
 Strom: ca. 30 mA ca. 30 mA zzgl. Summe der Ausgangssignale
 Skalierung: ⁽³⁾ 0 mbar → 0 V 0 mbar → 4 mA
 Nennwert → 1.6 V Nennwert → 20 mA
 Stecker: ⁽⁴⁾ Lumberg V70 Lumberg V50

- (1) Die Messung muss potentialfrei erfolgen (mit Differenzverstärker oder Instrumentierungsverstärker). Die virtuelle Masse liegt bei ca. 5 V. Sie darf weder mit 0 V, noch mit 24 V verbunden werden, auch nicht kurzfristig!
 (2) Als aktive Stromquelle bezogen auf 0 V bei einer Bürde von < 500 Ω
 (3) Sonderabgleiche sind möglich.
 Bidirektionaler Betrieb und Überbetrieb bis 125% sind nur bei der Spannungs-Variante möglich.
 (4) Die Belegung der Pins finden Sie im Manual.

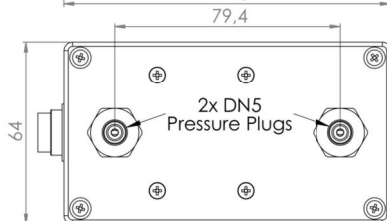
Gehäuse

Variante mit DN5 Stecknippeln: Typ PDPaaabbc

Seitenansicht:



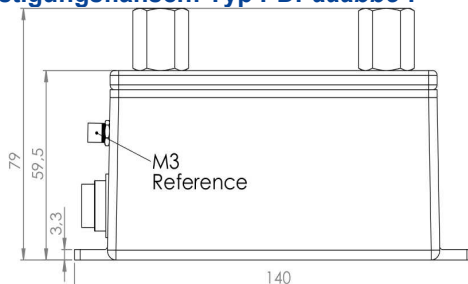
Ansicht von oben:



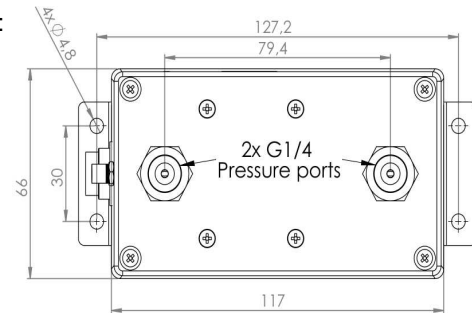
Material: Aluminium
 Gewicht: ca. 400 g
 Schutzklasse: Mit Referenzanschluss IP40, sonst IP43

Variante mit Befestigungsflansch: Typ PDPaaabbc-F

Seitenansicht:



Ansicht von oben:



Material: Aluminium
 Gewicht: ca. 480 g
 Schutzklasse: Mit Referenzanschluss IP40, sonst IP54

Hinweis

Der Referenzanschluss wird verwendet, wenn ein statischer Druck außerhalb der Messstrecke gemessen oder als Referenz dienen soll. Er kann auch entfallen. Der Sinterfilter kann auch durch ein Fitting mit M3-Gewinde ersetzt werden.

Bestelldaten

Bestell-Nr.-Aufbau: PDPaaabbc-de

aaa Messbereich statischer Druck

000	- ... -	Ohne Zelle für statischen Druck
001	0 ... 70 mbar	Relativdruck
003	0 ... 350 mbar	Relativdruck
010	0 ... 1000 mbar	Relativ- oder Absolutdruck
020	0 ... 2000 mbar	Relativ- oder Absolutdruck
040	0 ... 4000 mbar	Relativ- oder Absolutdruck
070	0 ... 7000 mbar	Relativ- oder Absolutdruck

bb Messbereich Differenzdruck

00	-	Ohne Differenzdruckzelle
01	0 ... 1 mbar	Differenzdruck
02	0 ... 2 mbar	Differenzdruck
10	0 ... 10 mbar	Differenzdruck
20	0 ... 20 mbar	Differenzdruck

c Sensorausstattung

R Messzelle für statischen Druck misst Relativdruck ⁽¹⁾
 A Messzelle für statischen Druck misst Absolutdruck ⁽¹⁾
 D Nur Messzelle für Differenzdruck vorhanden

(1) Ob eine Differenzdruckzelle vorhanden ist, siehe bb

d Gehäuseoption

- mit Stecknippeln DN5
 F mit Befestigungsflansch

e Ausgangsoption Signal

- Spannung: 0 ... 1,6 V, 4-Leiter, R_L > 100 kΩ
 N Strom: 4 ... 20 mA, 4-Leiter, R_L < 500 Ω

Sonderabgleich und Sonderkalibrierung auf Anfrage.
 Bidirektionaler Betrieb nur mit Spannungs-Signal möglich!

Zubehör

PDP-SVK Schnellverschlusskupplung DN5 x 1/4"NPTa
 Bestellnummer: PDP-21KA-AN13-MPNS-01

Zero-Modul zu Sensorausstattung A oder D
 Bestellnummer: LMF-OPTION-DP-ZERO ⁽¹⁾

Zero-Modul zu Sensorausstattung R
 Bestellnummer: LMF-OPTION-PDP-ZERO ⁽¹⁾

(1) Bitte angeben, ob das Zero-Modul zugänglich (extern) oder intern in einem Gehäuse mit Kalibrieranschlüssen verbaut sein wird. Siehe auch Datenblatt zum Zero-Modul.

Anschlusskabel

Bestell-Nr.-Aufbau: LTG-aaaa-bbbbb-cccd-eeeeee

aaaa Anzuschließender Sensor

PDPI PDP mit Stromsignal

PDPU PDP mit Spannungssignal

bbbb Anschluss zum Sensor

40KV50 Kupplung KV50 IP40 (nur für Stromsignal)

40KV70 Kupplung KV70 IP40 (nur für Spannungssignal)

ccc Leitungslänge in Dezimetern

025 2.5m

050 5m

075 7.5m

100 10m

200 20m

d Material

P PVC

eeeeee Anschluss Gegenseite

00ADER offene Leitungsenden, mit Ader-Endhülsen

00MC24 2x MC-Klemmen passend zu Slotkarten-Terminals

40SV50 Stecker SV50 IP40 (nur für Stromsignal)

40SV70 Stecker SV70 IP40 (nur für Spannungssignal)

68SV50 Stecker SV50 IP68 (nur für Stromsignal)

68SV70 Stecker SV70 IP68 (nur für Spannungssignal)