

Einbauhinweise für Differenzdrucksensor Delta-P Artikel-Nr. 60100



Differenzdrucksensor zur Überwachung von Partikelfiltersystemen. Mit steigendem Ruß- und Ascheeinlagerung steigt der Differenzdruck kontinuierlich an.

Inhalt:

1. Differenzdrucksensor Delta-P für Partikelfilter-Applikationen
2. Technische Daten
3. Elektrische Anbindung
4. Signalausgang
5. Lebensdauer
6. Montagehinweise
7. Toleranz
8. Toleranzaufweitungsfaktor
9. Ansprechzeit
10. Grenzdaten

Alle Angaben ohne Gewähr
Stand Mai 2014

1. Differenzdrucksensor Delta-P für Partikelfilter-Applikationen

Der nachstehend beschriebene Differenzdrucksensor wird in vornehmlich bei Dieselmotoren mit Partikelfilter zur Überwachung des Beladungszustands eingesetzt. Keinesfalls reicht das Signal des Sensors alleine aus, um den optimalen Zeitpunkt der Regenerierung zu ermitteln. Vielmehr soll im Hintergrund ein Beladungsmodell laufen, zu dem der Differenzdruck eines von mehreren typischen Beladungsmerkmalen ist. Typische weitere Eingangsgrößen eines solchen Modells sind:

- Motorlast
- Abgastemperatur
- Abgasgegendruck

Ein Auslösen der Regenerierung ausschließlich durch den Differenzdrucksensor ist aus folgenden Gründen unzulässig:

- Toleranzaufweitung bei hohen und bei niedrigen Temperaturen
- Signaldrift über die Lebensdauer.
- Filterüberladung bei Sensorversagen

In der Regel löst das arithmetische Beladungsmodell aus. Ferner sollte in jedem Falle eine zeitgesteuerte Auslösung der Regeneration als Back-Up-System erfolgen, damit unter allen Umständen eine Filterüberladung vermieden wird. Bei einer Filterüberladung entstehen so hohe Temperaturen, dass Keramik- und Sintermetallfilter schmelzen können. **Hierbei herrscht höchste Brandgefahr!** Der nach der Filterregeneration verbliebene Aschegehalt kann mit dem Differenzdrucksensor auf relativ einfache Art und Weise in dem Beladungsmodell nachgeführt werden.

Beim Verbau ist sicherzustellen, dass das Zapfgas vor DPF eine Temperatur von 130°C nicht übersteigt. Hier sind evtl. Kühlschleifen zu verlegen oder die Rohrleitung ist entsprechend zu verlängern. Der Sensor ist sehr schnellansprechend ausgelegt.

2. Technische Daten

Druckmessbereich (p1..p2): 100 kPa
Betriebstemperatur: -40°C...+135°C
Energieaufnahme: 10 mA maximal

3. Elektrische Anbindung

Die Steckerbezeichnung wurde im Steckerboden eingraviert:

Pin 1: Versorgungsspannung Vcc +5V stabilisiert vom Motorsteuergerät
Pin 2: Masse
Pin 3: Output 0...+5V

Der angegossene Steckverbinder entspricht einem Standardstecker von AMP/Tyco. Für den Gegenstecker sind folgende Tyco Einzelteile notwendig:

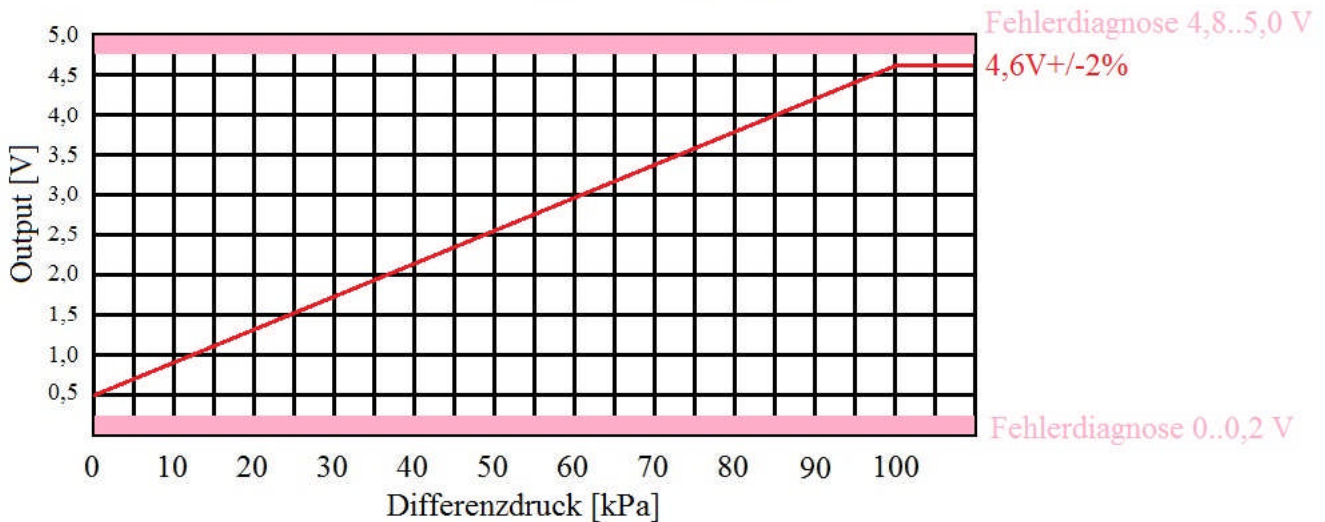
- 1 St. 1813271-1 Body
- 3 St. 964274-3 Terminal
- 3 St. 964971-1 Grommet

Die Konfektionierung der Gegenstecker übernimmt gerne EngineSens Motorsensor gemäß Ihren Vorgaben.

4. Signalausgang

Linearer Signalausgang 0,5... 4,6V in Abhängigkeit der Druckdifferenz. Der Bereich 0V...0,2V ist für das Diagnosesignal reserviert. Ebenso ist der obere Bereich 4,8V...5,0V ebenfalls für die Sensordiagnose vorgesehen.

Nomineller Signalausgang



Das Signal folgt nachstehender linearen Funktion:

$$U = (0,8 \times \Delta p + 10) \times 0,05 \text{ [V/kPa]}$$

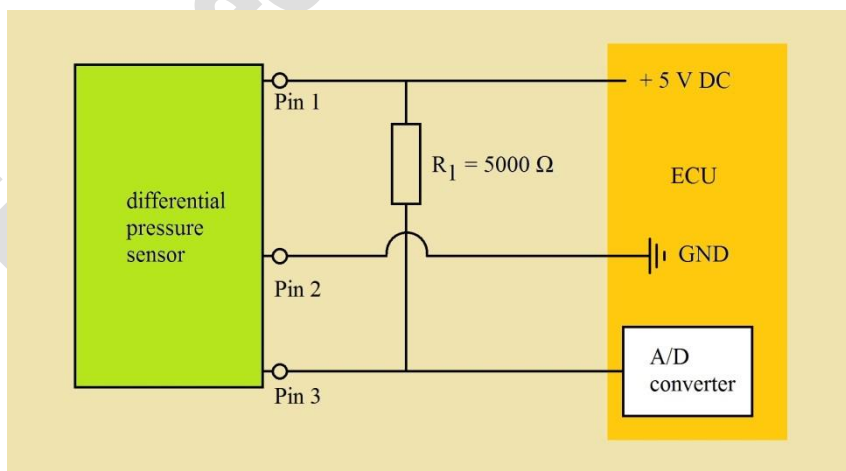
Hierbei sind:

$$U = \text{Ausgangsspannung [V] DC}$$
$$\Delta p = \text{Differenzdruck [kPa]}$$

Beispiel mit $\Delta p = 70 \text{ kPa}$:

$$U = (0,8 \times 70 \text{ kPa} + 10) \times 0,05 \text{ V/kPa} = (56 \text{ kPa} + 10) \times 0,05 \text{ V/kPa} = 66 \text{ kPa} \times 0,05 \text{ V/kPa} = 3,3 \text{ V}$$

Ein Vorwiderstand wird nur dann nicht benötigt, wenn auf die Sensordiagnosefunktion und OBD-Fähigkeiten wie Drahtbruchererkennung verzichtet wird. Soll die Drahtbruchererkennung aktiviert werden, ist ein Pull-up Widerstand von 5 kOhm gemäß nachstehendem Schaubild einzusetzen.



Pull-up Widerstand

5. Lebensdauer

Der Differenzdrucksensor ist ein Verschleißteil. Die Druckmesszelle besteht aus einer Oxidkeramik und ist damit weitestgehend gegen Abgaseinflüsse geschützt. Eine Lebenserwartung von 120.000 km im normalen Pkw-Betrieb ist als durchschnittlich zu betrachten.

6. Montagehinweise

Ähnlich einer Lambdasonde ist zu verhindern, dass Wasser und Kondensat in das Innere dringen kann. Daher ist der Sensor so zu montieren, dass die Schlauchanschlüsse nach unten zeigen. Der angeflanschte Schlauch sollte innerhalb eines Kegels von 20° aus der Vertikalen weggeführt werden. Achtung Schlechtwegfahrzeuge: Der Sensor darf niemals im Wabereich angebracht werden. Er ist stets höher als der maximal zulässige Wasserpegel zu montieren. Montageort vor Stein- und Wasserschlag schützen! Die Montagekraft des Schlauches auf den Stutzen darf 40 N nicht überschreiten. Die Zugkraft des Schlauches auf den Stutzen ist während des Betriebs auf 20 N je Stutzen limitiert. Die maximale Gastemperatur darf 130°C nicht übersteigen.

Das ungereinigte Abgas vor Partikelfilter wird mit dem Hochdruckstutzen mit einem 8,0 mm Schlauch verbunden. Das gereinigte Abgas nach Filter wird mit einem 6,0 mm Schlauch an den Niederdruckport angeflanscht. Die Fixierung erfolgt zweckmäßigerweise mit Schlauchklemmen. (Nicht im Lieferumfang enthalten.) EngineSens Motorsensor hält passende Formschlauchstücke für den höheren Temperaturbereich mit Aluminiumkaschierung unter der Art.-Nr. 60102 als Zubehör bereit.

Differenzdrucksensor mit Schläuchen Art.-Nr. 60102



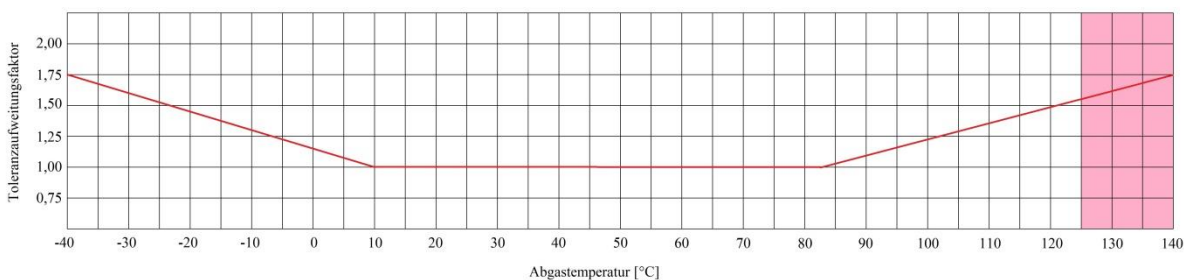
7. Toleranz

Im Neuzustand liegen typische Toleranzen bei $\pm 1,2\% \dots 1,6\%$ des Ausgangssignals. Gegen Lebensdauerende wird die Toleranz ca. 0,4% schlechter.

8. Toleranzaufweitungsfaktor

Im Bereich von $+10^{\circ}\text{C} \dots +85^{\circ}\text{C}$ gilt die Standardtoleranz von $\pm 1,6\%$ des Ausgangssignals. Im Bereich von $+85^{\circ}\text{C} \dots +140^{\circ}\text{C}$ erhöht sich die Toleranz kontinuierlich von 1,0 (bei $+85^{\circ}\text{C}$) auf Faktor 1,75 (bei $+140^{\circ}\text{C}$) der Standardtoleranz. Im Bereich von $-40^{\circ}\text{C} \dots +10^{\circ}\text{C}$ reduziert sich die Toleranz kontinuierlich von Faktor 1,75 (bei -40°C) auf 1,0 (bei $+10^{\circ}\text{C}$) der Standardtoleranz.

Toleranzaufweitung



9. Ansprechzeit

Ansprechzeit τ_{90} : < 10 ms

Die Ansprechzeit wurde bestimmt als Zeitspanne von keiner bis zur maximalen Betriebsdruckdifferenz.

10. Grenzdaten

Die maximale Lagertemperatur liegt bei +145°C. Diese Temperatur darf auch im verbauten Zustand bei nicht betriebenen Sensor nicht überschritten werden. Es ist darauf zu achten, daß die Strahlungswärme eines Bauteils nicht die normale Betriebstemperatur nach Abstellen des Motors überschreitet. Die maximal ertragbare Druckdifferenz liegt bei 200 kPa.

Der beschriebene Differenzdrucksensor wird in Varianten von vielen Dieselfahrzeugen der Volkswagengruppe verwendet. Diese Varianten beziehen sich in erster Linie auf die Befestigungspunkte. Unsere Art.-Nr. besitzt durch die Möglichkeit zwei Befestigungspunkte nutzen zu können ein hohes Maß an Fixierungsmöglichkeiten. Normalerweise reicht eine Schraube M6x20 zur Befestigung aus.

Gutes Gelingen und viel Spaß wünscht Ihnen

Ihr Team von

EngineSens Motorsensor GmbH

Mannheimer Str. 44 b

D-68519 Viernheim

Tel. +49(0)6204/98 60 823

Fax +49(0)6204/98 60 825

www.motorsensor.de