

Absolutdrucksensoren

Medienresistent, Mikromechanik

Eingangsgröße: P

Ausgangsgröße: U

- Liefermöglichkeit sowohl unverbaut als auch verbaut in sehr robustem Gehäuse.
- EMV-Schutz bis 100 Vm^{-1}
- Temperaturkompensiert
- Ratiometrisches Ausgangssignal
- Alle Sensoren und Sensorzellen sind beständig gegen Kraftstoffe (auch Diesel) und Öle, wie z. B. Motoröl.



Anwendung

Monolithisch integrierte Silizium-Drucksensoren sind hochpräzise Messelemente zur Absolutdruckbestimmung. Diese sind besonders geeignet für den Einsatz unter rauen Umgebungsbedingungen, wie z. B. zur Messung des absoluten Saugrohrdrucks von Verbrennungsmotoren.

Aufbau und Funktion

Der Sensor enthält einen Siliziumchip mit eingetragener Druckmembran. Bei einer Druckänderung entsteht eine Dehnung der Membran, die über Widerstandsänderungen von einer Auswerteschaltung erfasst wird. Die Schaltung ist gemeinsam mit elektronischen Abgleichelementen auf dem Siliziumchip integriert.

Bei der Herstellung des Siliziumchips verbindet man einen Siliziumwafer, auf dem sich eine Vielzahl von Sensorelementen befinden, mit einer Glasplatte. Nach einem Sägeprozess zur Aufteilung in Einzelchips wird ein solcher Chip auf einen Metallsockel mit Druckstutzen gelötet. Der Druck wird über Stutzen und Sockel zur Rückseite der Druckmembran geführt. Unter der mit dem Sockel verschweißten Kappe ist ein Referenzvakuum eingeschlossen, das eine Messung des Absolutdrucks ermöglicht und gleichzeitig die Vorderseite der Druckmembran schützt. Die Programmierlogik auf dem Chip führt einen Abgleich durch, wobei die Abgleichparameter mittels Thyristoren (Zener-Zapping) und Brennstrahlen dauerhaft gespeichert sind. Für den Saugrohranbau werden die fertig abgeglichenen und geprüften Sensoren in ein spezielles Gehäuse montiert (siehe Angebot).

Signalauswertung

Der Drucksensor liefert ein analoges Ausgangssignal, das sich ratiometrisch zur Versorgungsspannung verhält. Im Eingangsteil der nachfolgenden Elektronik wird ein RC-Tiefpass mit z. B. $t = 2 \text{ ms}$ empfohlen, um eventuell störende Oberwellen zu unterdrücken. Bei der Ausführung mit integriertem Temperaturfühler besteht dieser aus einem NTC-Widerstand (mit Vorwiderstand zu betreiben) zur Messung der Umgebungstemperatur.

Einbauhinweis

Beim Einbau soll der Druckstutzen nach unten zeigen, damit sich in der Druckzelle kein Kondensat ansammeln kann.

Ausführung

Sensoren mit Gehäuse: Diese verbaute Ausführung besitzt ein robustes Gehäuse. Bei der Ausführung mit Temperaturfühler ist der Sensor im Gehäuse untergebracht.

Sensoren ohne Gehäuse: TO-ähnliches Gehäuse, die Druckzuführung erfolgt durch einen zentralen Druckstutzen. Von den Lötstiften werden folgende Pins benötigt: Pin 6 Ausgangsspannung UA, Pin 7 Masse, Pin 8 +5 V.

Hinweis

Für einen 3-poligen Stecker werden 1 Steckergehäuse, 3 Kontaktstifte und 3 Einzeldichtungen benötigt. Für einen 4-poligen Stecker werden 1 Steckergehäuse, 4 Kontaktstifte und 4 Einzeldichtungen benötigt.

Robert Bosch GmbH
Automotive Aftermarket
Postfach 410960
76225 Karlsruhe
Deutschland

contact.i.business@de.bosch.com
www.bosch-sensoren.de



BOSCH
Technik fürs Leben



Bestellnummer

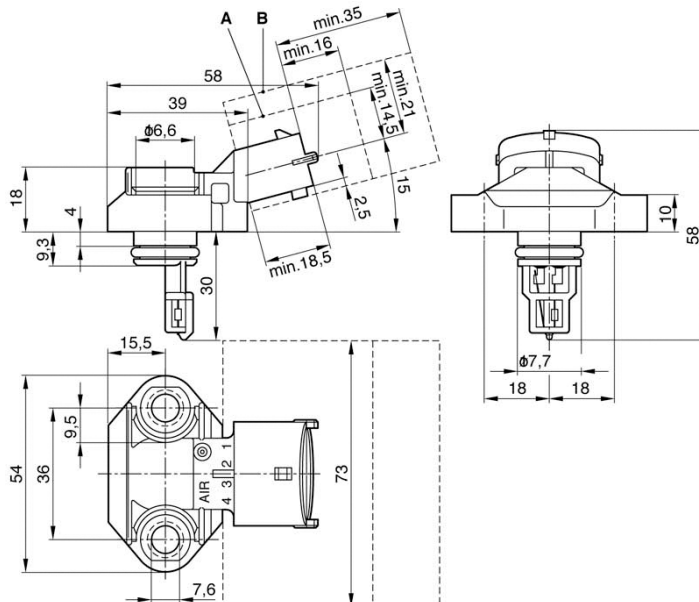
0 281 002 244

Technische Daten

Parameter	min	typ	max
Merkmale			integrierter
Temperaturfühler			
Druckbereich ($p_1...p_2$)	kPa	50	350
Versorgungsspannung U_V	V	4,5	5,5
Stromaufnahme I_V bei $U_V = 5$ V	mA	6	12,5
Laststrom I_L am Ausgang	mA	-0,1	0,1
Lastwiderstand nach Masse oder U_V	k Ω	50	
Untere Begrenzung bei $U_V = 5$ V	V	0,25	0,3
Obere Begrenzung bei $U_V = 5$ V	V	4,75	4,85
Ausgangswiderstand nach Masse, U_V offen	k Ω	2,4	8,2
Ausgangswiderstand nach U_V , Masse offen	k Ω	3,4	8,2
Ansprechzeit $\tau_{10/90}$	ms	0,2	
Betriebstemperatur	$^{\circ}\text{C}$	-40	+125
Versorgungsspannung U_V	V		16
Betriebstemperatur	$^{\circ}\text{C}$	-40	+130
Lastwiderstand nach $U_H = 5,5...16$ V	k Ω		680
Lastwiderstand nach Masse	k Ω		100
Tiefpasswiderstand	k Ω		21,5
Tiefpasskapazität	nF		100
Messbereich	$^{\circ}\text{C}$	-40	+125
Messstrom ¹⁾	mA		1 ¹⁾
Nennwiderstand bei +20 $^{\circ}\text{C}$	k Ω		$2,5 \pm 5\%$
Temperatur-Zeit-Konstante τ_{03^2}	s		45

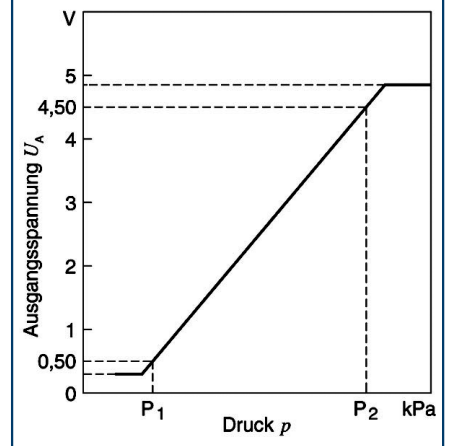
Das Zubehör bitte nach Bedarf separat bestellen, da dieses nicht im Lieferumfang des Sensors enthalten ist.

Maßzeichnung



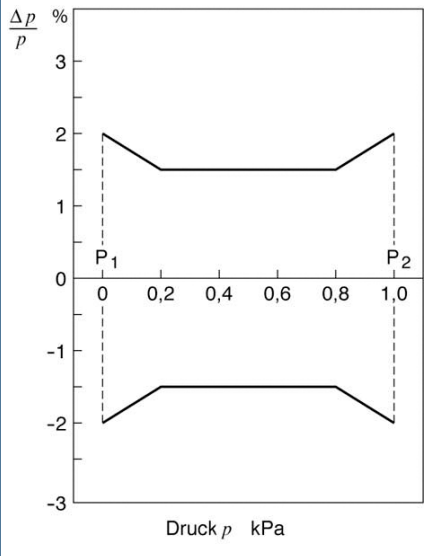
- A Platzbedarf für Stecker.
 B Platzbedarf beim Stecken.
 Pin 1 Masse
 Pin 2 NTC
 Pin 3 +5 V
 Pin 4 Ausgangssignal

Kennlinie

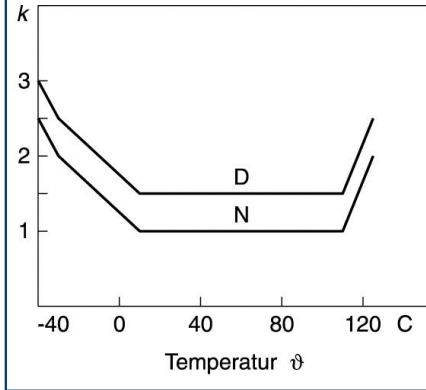




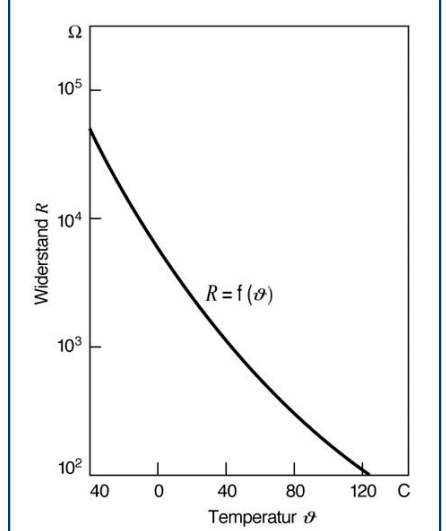
Kennlinientoleranz



Toleranzaufweitungsfaktor

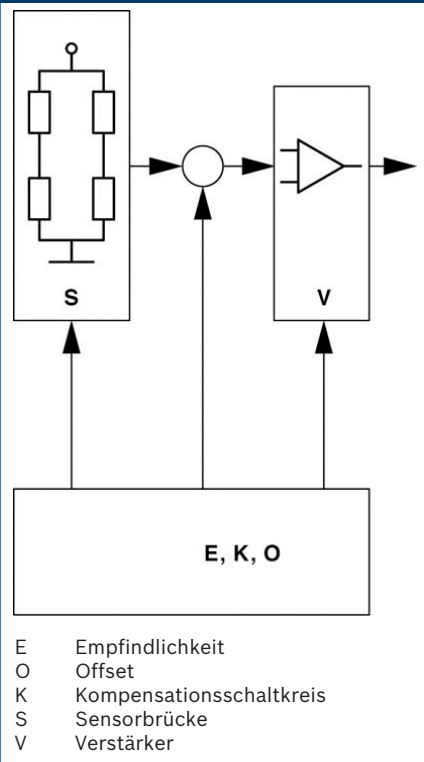


Kennlinie für Temperaturfühler

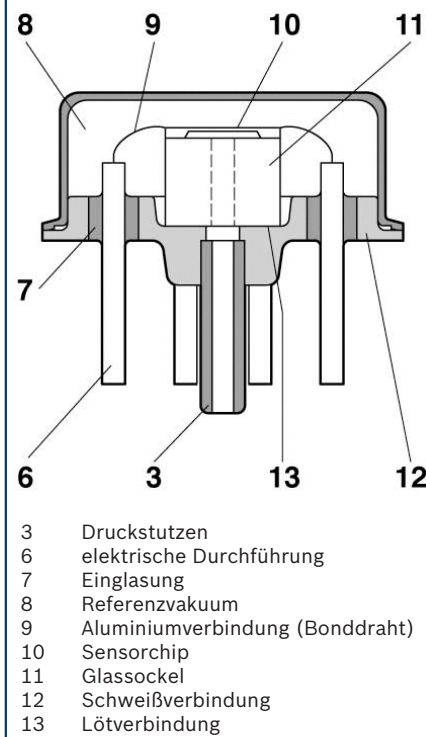


Gilt für Produkte mit integriertem Temperaturfühler.

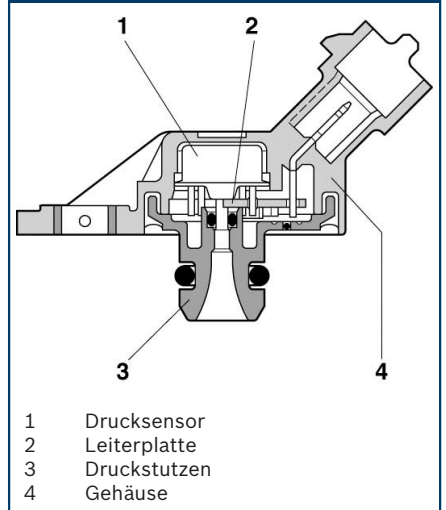
Empfehlung für die Signalauswertung

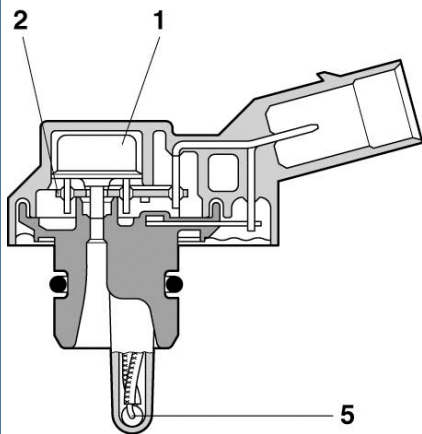


Drucksensor im Gehäuse



Schnitt durch den verbauten Drucksensor




Drucksensor verbaut


Ausführung mit Temperaturfühler

- 1 Drucksensor
- 2 Leiterplatte
- 5 Temperaturfühler

Zubehör
Bestellnummer

 Steckergehäuse
 Kontaktstift
 Einzeldichtung

	1 928 403 913
Tyco-Nummer	2-929 939-6 ¹⁾
Inhalt: 50 Stück	1 987 280 106

Das Zubehör bitte nach Bedarf separat bestellen, da dieses nicht im Lieferumfang des Sensors enthalten ist.