



SB-100 – Preiswerter Sensor zur Messung des Luftdrucks

Die barometrischen Drucksensoren SB-100 von Apogee sind für die Montage innerhalb eines (Datenlogger-)Gehäuses vorgesehen, wo sie vor Witterungseinflüssen, insbesondere vor Niederschlag, Kondensation und durch Wind verursachtem dynamischen Druck, geschützt sind. Die Kabel sind kurz und ermöglichen es dem Sensor, in der Nähe der Verkabelung des Datenloggers zu verbleiben.

Das Gehäuse (des Datenloggers) sollte nicht luftdicht sein, da der Drucksensor einer Umgebung ausgesetzt sein muss, in der der Druck mit dem Umgebungsdruck schwankt. Daher sind Entlüftungsöffnungen im Gehäuse erforderlich,

die sich im Boden des Gehäuses befinden sollten, um die Auswirkungen des durch Wind verursachten dynamischen Drucks zu minimieren.



Technische Daten:

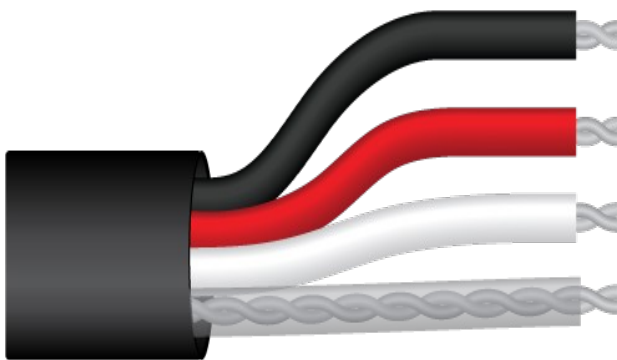
SB-100	
Measurement Range	15 to 115 kPa (approximate)
Maximum Pressure Exposure	400 kPa (exposure beyond this limit may cause permanent damage to sensor)
Sensitivity	45.9 mV per kPa; 0.459 mV per 0.01 kPa (approximate)
Calibration Factor	0.0218 kPa per mV (generic slope; reciprocal of sensitivity) and 11.4 kPa (generic intercept)
Measurement Uncertainty	± 1.5 % (with generic calibration coefficients)
Measurement Repeatability	Less than 0.1 %
Long-term Drift (Non-stability)	Less than 1 % per year
Non-linearity	Less than 1 %
Warm-up Time	20 ms
Response Time	1 ms
Temperature Response	Less than 0.002 % per C for temperatures greater than 0 C, -0.015 % per C for temperatures less than 0 C
Operating Environment	-40 to 80 C; 0 to 100 % relative humidity (non-condensing)
Input Voltage Requirement	5 V DC
Output Voltage Requirement	0 to 5 V DC
Current Draw	7 mA DC
Dimensions	1.6 cm diameter
Mass	5 g
Cable	12 cm pigtail



Die barometrischen Drucksensoren SB-100 von Apogee Instruments bestehen aus einem kapazitiven Silizium-Sensorelement und einem Signalverarbeitungsschaltkreis, der in einem kompakten Epoxid-Kunststoff-/Edelstahlgehäuse untergebracht ist, sowie aus Kabeln zum Anschluss des Sensors an ein Messgerät. Die Sensoren sind witterungsbeständig und für die kontinuierliche Messung des barometrischen Drucks ausgelegt, wenn sie sich im selben Gehäuse wie das Messgerät (z. B. Datenlogger oder Controller) befinden. SB-100 Drucksensoren geben eine analoge Spannung aus, die direkt proportional zum barometrischen Druck ist.

Installation und Inbetriebnahme:

Schließen Sie den Sensor an ein Messgerät (Messgerät, Datenlogger, Steuergerät) an, das in der Lage ist, 5 V DC auszugeben und ein Millivolt-Signal (mV) zu messen und anzuzeigen oder aufzuzeichnen (ein Eingangsmessbereich von etwa 100-4800 mV ist erforderlich, um den gesamten Druckbereich des Sensors abzudecken). Um die Messauflösung und das Signal-Rausch-Verhältnis zu maximieren, sollte der Eingangsbereich des Messgeräts eng mit dem Ausgangsbereich des barometrischen Drucksensors übereinstimmen. **Schließen Sie das schwarze Kabel NICHT an eine Stromquelle an; das Anlegen von Spannung kann den Sensor beschädigen.**



Verdrahtung:

schwarz	Signal „-“, Masse
rot	Spannungsversorgung +5Vdc
weiß	Signal „+“, single-ended
Schirm	Schirm, Masse

Sensor-Kalibrierung

Alle Apogee SB-100 Luftdrucksensoren haben einen allgemeinen Kalibrierungsfaktor (Steigung): **0,0218 kPa pro mV**

und eine allgemeine Abweichung (**Intercept/Offset**): **11,4 kPa**

Multiplizieren Sie diesen Kalibrierungsfaktor mit dem gemessenen Spannungssignal und addieren Sie dann den Offset, um den Spannungsausgang des Sensors in barometrischen Druck umzuwandeln (in Einheiten von Kilopascal, kPa):

Kalibrierungsfaktor (0,0218 kPa pro mV) * Sensorausgangssignal (mV) + Offset (kPa) = Barometrischer Druck (kPa)

$$0.0218 * 4125 + 11.4 = 101.325$$

Der Kalibrierungsfaktor und der Offset sind von Sensor zu Sensor unterschiedlich, und ein sensorspezifischer Kalibrierungsfaktor und Offset kann abgeleitet werden, indem der gemessene Druck (von einer Referenz) gegen das gemessene Spannungssignal aufgetragen und dann eine lineare Gleichung an die Ergebnisse angepasst wird (siehe Abschnitt **Wartung und Rekalibrierung unten).**

Die oben angegebenen allgemeinen Kalibrierkoeffizienten ergeben den barometrischen Druck in der Einheit Kilopascal [kPa], für die Umrechnung in hPa ist der Kalibrierfaktor 114 und der Offset 0.218.

Wartung und Kalibrierung

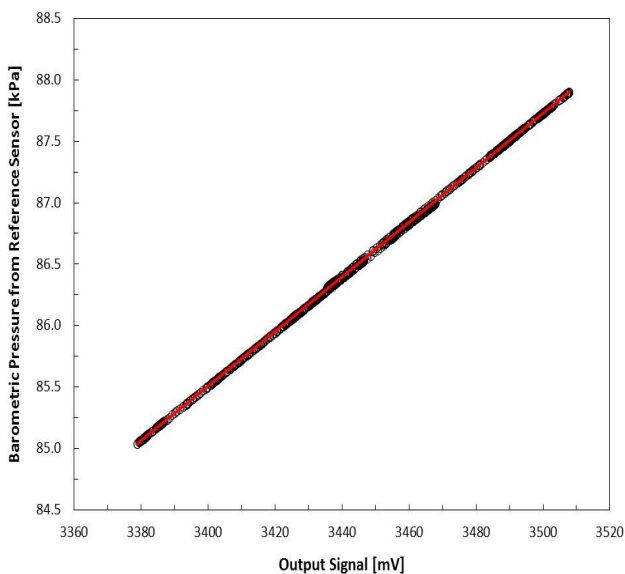
Um die ordnungsgemäße Funktion des Sensors aufrechtzuerhalten, sollten die kleinen Öffnungen (Löcher) auf jeder Seite des Sensorgehäuses (eine Öffnung in der Epoxid-Kunststoff- und eine Öffnung in der Edelstahlplatte) nicht verdeckt werden.

Die barometrischen Drucksensoren SB-100 von Apogee sind wetterfest, aber nicht witterungsbeständig. Sie sollten in einem wetterfesten Gehäuse untergebracht werden, in dem kein Wasser kondensieren kann. Trockenmittel kann verwendet werden, um die Kondensation von Wasser im Gehäuse zu verhindern. Das Gehäuse muss über Entlüftungsöffnungen verfügen, damit die Luft im Inneren im Gleichgewicht mit der Atmosphäre bleibt, andernfalls ist der



Druck im Inneren des Gehäuses nicht repräsentativ für die Umgebungsbedingungen.

Die barometrischen Drucksensoren SB-100 von Apogee sind nicht werkseitig kalibriert, sondern werden mit einer generischen Kalibrierung geliefert. Eine benutzerdefinierte Kalibrierung kann abgeleitet werden, indem die Druckmessungen eines barometrischen Referenzdruckensors gegen die gemessene Ausgangsspannung eines SB-100 aufgetragen werden und dann eine lineare Gleichung an die Daten angepasst wird. Die Steigung der linearen Gleichung ist der Kalibrierungsfaktor und der Schnittpunkt ist der Offset.



Beispiel für die Kalibrierung des barometrischen Drucksensors des SB-100. Barometrische Druckmessungen von einem Referenzsensor werden gegen die Ausgangsspannung des SB-100 aufgetragen. Eine lineare Gleichung, die an die Daten angepasst wird, ergibt den Kalibrierungsfaktor und den Offset, 0,0222 bzw. 9,93, für dieses Beispiel.