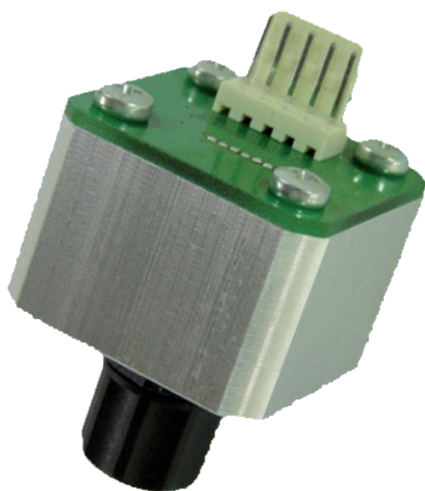


# DATENBLATT



## Drucksensormodul mit Spannungsausgang und I<sup>2</sup>C-BUS

### Beschreibung



### Leistungsmerkmale

- Digitale I<sup>2</sup>C und analoge Schnittstelle 0...5 V
- Kalibriert und einsatzbereit
- Breites Anwendungsspektrum
- Keramische oder piezoresistive Messzellen
- Umweltresistent und Langzeitstabil
- Miniaturisierte Abmessungen
- Optimales Preis-Leistungsverhältnis
- Kundenspezifische Produktvarianten und OEM-Ausführungen möglich

### Typische Anwendungsgebiete

- Gebäudetechnik
- Lüftungsregelung
- Füllstandsmessung
- Filterüberwachung
- Automatisierungstechnik
- Kundenspezifische Lösungen

### Technische Daten

Drucksensormodul DRMOD-I <sup>2</sup> C	
Messprinzip	Druckmesszelle, keramisch oder piezoresistiv
Signalverarbeitung	Digital im ASIC: Linearisierung, Temperaturkompensation
Messbereich	Siehe Tabelle
Nenntemperaturbereich/ Temperaturkompensation	0...50 °C
Genauigkeit	piezoresistiv $\pm 0,3$ % FSR*
Linearität/ Hysterese	keramisch $\pm 0,3$ % FSR*
Betriebsspannung	6...15 V
Stromaufnahme	< 5 mA
Temperatur Einsatzbereich	-40...+100 °C
Spannungsausgang	0...5 V für den Druck
I <sup>2</sup> C-Interface	100 / 400 kHz, Adresse 0x78
Elektrischer Anschluss	Stiftleiste, 5-polig RM 2,54 mm
Medienanschluss	Schlauchanschluss 6/4 mm

\* Full-Scale-Range

### Eigenschaften

Die B+B Druckmodule vereinen modernste Sensortechnologie mit der flexiblen Signalverarbeitung eines ASIC. Die Module besitzen sowohl einen kalibrierten, analogen Spannungsausgang 0...5 V als auch eine digitale I<sup>2</sup>C-Schnittstelle, die direkt mit einem Mikrocontroller kommunizieren kann. Durch eine präzise Kalibrierung an 7 Messpunkten wird eine hervorragende Präzision und ein sehr geringer Temperatur-Restfehler erreicht.

Die komplett aufbereiteten, kalibrierten Druck-Messwerte werden mit hoher Auflösung bereitgestellt, was die einfache Integration in kundenspezifische Produkte ermöglicht: Das kalibrierte und standardisierte Ausgangssignal garantiert einfachste Integration des Sub-Systems in der Entwicklungsphase und ermöglicht kürzeste timetomarket Produktentwicklungen.

Die Fühler sind ideal zur Messung von statischen und dynamischen Drücken geeignet. Typische Anwendungsgebiete ergeben sich im Bereich der Pneumatik, in der Hydraulik sowie in industriellen Applikationen. Neben den Standardvarianten sind auch kundenspezifische Ausführungen z.B. mit anderer Betriebsspannung, mit Sonder-Kalibrierung, mit ratiometrischem Spannungsausgang oder auch mit digitalem Ausgangssignal lieferbar. Weitere Informationen zu OEM-Ausführungen erhalten Sie auf Anfrage!

# DATENBLATT



## Drucksensormodul mit Spannungsausgang und I<sup>2</sup>C-BUS

### Standardausführung

Das Modul ist folgendermaßen konfiguriert:

- Betriebsspannungsbereich 6 bis 15 V / 3 mA
- Kalibriert bei 8,0 V
- I<sup>2</sup>C Interface für Druck und Temperatur
- Spannungsausgang 0...5 V
- Temperaturmessung über Pt1000

### Anwendungshinweise

Speisung mit 5 V ist möglich, falls der analoge Ausgang nicht genutzt wird. Die Kalibrierung im Werk erfolgt bei 8 V. Bei dieser Betriebsspannung gelten die spezifizierten technischen Daten. Andere Konfigurationen und Sonderkalibrierungen nach Kundenvorgabe sind möglich. Bei Anschluss des Messfühlers über größere Strecken sollte der außerhalb des Gerätes verwendete I<sup>2</sup>C-Bus nicht auch intern benutzt werden, um Einkopplung von Störungen in die Geräteinterne Kommunikation zu vermeiden. Die EMV-Richtlinien sind zu beachten und die Verwendung geschirmter Leitungen ist zu empfehlen. Durch kurzzeitiges Unterbrechen der Betriebsspannung kann ein RESET des Drucksensors initiiert werden. Wird die Betriebsspannung schaltbar ausgeführt, so müssen die Pullup Widerstände des I<sup>2</sup>C Bus zur geschalteten Spannung angeschlossen werden.

Zur Vereinfachung Ihrer Produktentwicklung ist ein Communication Board und ein USB-I<sup>2</sup>C-Adapter lieferbar - fragen Sie bitte an!

### Betriebsspannung

Standard sind 6 bis 12 V Betriebsspannung, die im Modul auf 5 V stabilisiert wird. Die 5 V Betriebsspannung dient auch als Bezugspegel für die digitale I<sup>2</sup>C-Kommunikation.

### Spannungsausgang

An PIN1 wird der gemessene Druck als analoge Spannungssignal ausgegeben. Der Spannungsbereich von 0...5 V bildet den Messbereich ab: 0 V entspricht dem kleinsten Messwert oder Unterlauf, 5 V dem Messbereichsendwert oder Überlauf. Die minimale Anschluss-Impedanz darf 10 k $\Omega$  nicht unterschreiten. Die Ausgangsimpedanz beträgt 50  $\Omega$ . Der Ausgang ist gegen kurzzeitige Transienten geschützt. Fremdspannung am Ausgang kann zu einer Beschädigung des ASIC führen und ist unbedingt zu vermeiden.

### I<sup>2</sup>C-Interface

Die Kommunikation entspricht dem üblichen I<sup>2</sup>C Protokoll. Alle technischen Spezifikationen des Protokolls können der Dokumentation „Serial“ Interface of B+B“ entnommen werden. Die Dokumentation ist

auf Anfrage erhältlich oder kann auf [www.bb-sensors.com](http://www.bb-sensors.com) heruntergeladen werden. Die Standard-Adresse des Bausteins ist 0x78, unter dieser Adresse ist der Baustein immer anzusprechen. Die Adresse ist als 7 bit Adresse zu verstehen, linksbündig und mit maskiertem R/WBit lautet die Read-Adresse 0xF1. Zusätzlich kann bei der Konfiguration im Werk eine zweite Adresse programmiert werden, unter welcher der Drucksensor angesprochen werden kann.

Ab der Adresse 0x78 (7 bit Adresse), können 2 Bytes gelesen werden. Es gilt folgende Zuordnung:

Daten		
0x78	Byte_0	MSB Druck
	Byte_1	LSB Druck

### Skalierung der Messwerte

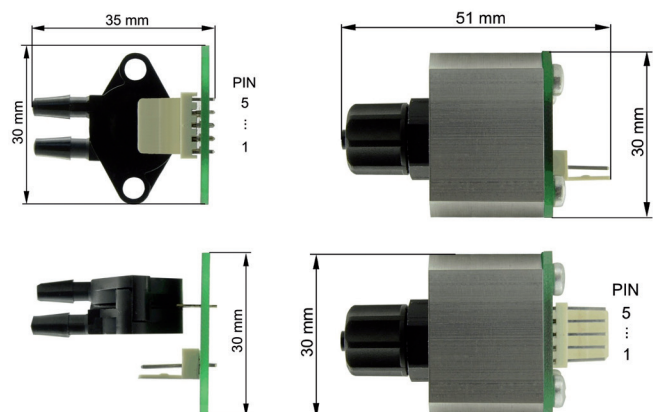
Der Druck wird als 15 Bit Wert (Bit 0 - 14) übertragen. Von dem 15 Bit Messwert sind ca. 12 Bit Auflösung zu nutzen, die drei niederwertigsten Bits können ignoriert werden. Das höchst wertige Bit (15) ist im normalen Betrieb immer 0 und wird im Fall eines Fehlers auf 1 gesetzt. Weitere Hinweise zu den Fehlercodes sind in der Schrift „Serial Interface of B+B“ unter [www.bb-sensors.com](http://www.bb-sensors.com) zu finden.

Beim Messwert gilt folgende Skalierung:

Druck	
Numerischer Wert über I <sup>2</sup> C Interface	0x 0000...7FFF dec. 0...32767
Physikalischer Wert	Je nach Ausführung
Skalierung	$P=V / 32768 * \text{Messbereich}$

### Anschlussbelegung Stiftleiste

Pin	Bezeichnung	Funktion
1	OUT	Spannungsausgang
2	SDA	Serielle Daten I <sup>2</sup> C
3	SCL	Serieller Takt I <sup>2</sup> C
4	GND	Masse
5	VDD	Betriebsspannung 6...12 V



## Drucksensormodul mit Spannungsausgang und I<sup>2</sup>C-BUS

### Piezoresistive Drucksensormodule

Artikel Nr.	Messbereich	Messprinzip
DRMOD-I <sup>2</sup> C-PD0B1	0...10 kPa, 0...100 mbar	Differenzdruck, piezoresistiv
DRMOD-I <sup>2</sup> C-PD0B5	0...50 kPa, 0...500 mbar	Differenzdruck, piezoresistiv
DRMOD-I <sup>2</sup> C-PD1B1	0...100 kPa, 0...1 bar	Differenzdruck, piezoresistiv
DRMOD-I <sup>2</sup> C-PD2B	0...200 kPa, 0...2 bar	Differenzdruck, piezoresistiv
DRMOD-I <sup>2</sup> C-PA1B1	100...110 kPa, 100...1100 mbar	Absolutdruck, piezoresistiv
DRMOD-I <sup>2</sup> C-PA2B	0...200 kPa, 0...2 bar	Absolutdruck, piezoresistiv

### Keramische Sensormodule

Artikel Nr.	Messbereich	Messprinzip
DRMOD-I <sup>2</sup> C-RV0	-1...0 bar	Relativdruck, keramisch
DRMOD-I <sup>2</sup> C-RV1	-1...+1 bar	Relativdruck, keramisch
DRMOD-I <sup>2</sup> C-R1B6	0...1,6 bar	Relativdruck, keramisch
DRMOD-I <sup>2</sup> C-R2B5	0...2,5 bar	Relativdruck, keramisch
DRMOD-I <sup>2</sup> C-R4B	0...4 bar	Relativdruck, keramisch
DRMOD-I <sup>2</sup> C-R6B	0...6 bar	Relativdruck, keramisch
DRMOD-I <sup>2</sup> C-R10B	0...10 bar	Relativdruck, keramisch
RMOD-I <sup>2</sup> C-R16B	0...16 bar	Relativdruck, keramisch

**Relativdrucksensoren** messen den Druck gegen den atmosphärischen Umgebungsdruck. Die Sensoren haben nur einen Druckanschluss, die zweite Seite der Messmembran ist über eine Öffnung am Gehäuse mit der Umgebungsluft beaufschlagt.

**Differenzdrucksensoren** haben auf jeder Seite der Sensor-Membrane einen Druckanschluss. Es wird daher die Differenz zwischen den beiden Drücken gemessen. Obwohl die Membrane theoretisch in beide Richtungen ausgelenkt werden könnte, ist dies in der Praxis aufgrund des inneren Aufbaus nicht zulässig. Ein Anschluss muss definiert mit dem größeren der beiden Drücke beaufschlagt werden. Ein zusätzlicher statischer Druck gegen die Umgebung ist nicht zulässig.

Bei **Absolutdrucksensoren** ist eine Seite der Membrane auf Vakuum evakuiert und versiegelt. Absolutdrucksensoren haben nur einen Anschluss und messen den absoluten Druck (gegen Vakuum).

Weitere Informationen im Internet unter:  
[www.bb-sensors.com](http://www.bb-sensors.com)