

ULTRASCHNELLER MINIATUR-DRUCKAUFNEHMER

SERIE M5

BANDBREITE 50 KHZ / BESTÄNDIG BIS 200 °C

Die piezoresistiven Druckaufnehmer der Serie M5 eignen sich dank dem M5-Feingewinde für ortsnahe Messungen an schwer zugänglichen Stellen und dünnen Rohrleitungen, wie sie in Motorenprüfständen zu finden sind. Das frontbündige Design vermeidet den Einfluss von Gasblasen bei Flüssigkeitsmessungen und erlaubt Messungen bis 200 °C ohne Kühladapter. Mit dem extremen Dynamikumfang von 0...50 kHz gelingt die Erfassung von sehr schnellen Pulsationen ebenso zuverlässig wie jene statischer Druckwerte. Ein vibrationsfest verpresstes Teflon FEP-Kabel (IP67) führt das 80 mV-Ausgangssignal sicher aus dem heissen Umfeld zur Signalverarbeitung.

Sensortechnologie

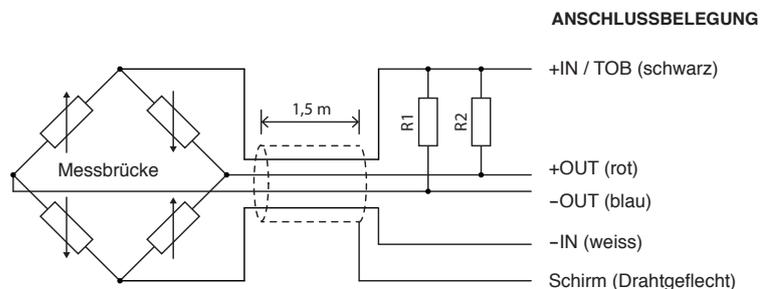
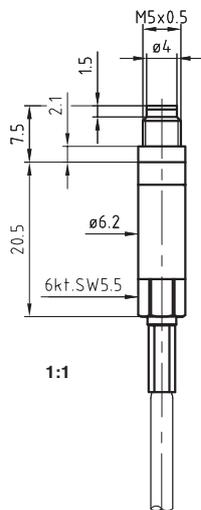
Bei der M5-Serie von KELLER wird ein langzeitstabiler Siliziumsensor mit seiner Rückseite direkt auf ein fließdynamisch optimiertes Trägerelement gelötet, ohne den Einsatz von Dicht- und Klebstoffen, einer Trennmembran oder Kapillarleitung. Diese nahezu frontbündige Ankopplung an das Messmedium ist der Schlüssel für den aussergewöhnlichen Dynamikumfang. Der mikromechanische Aufbau ergibt absolute Messbereiche von 3 bar, 10 bar und 30 bar, Überdrucksicherheit bis zum 5-fachen des Messbereichs, eine ausgezeichnete Entkopplung von Montagekräften zwischen Sensor und M5-Druckanschluss sowie ein sehr geringes Totvolumen.

Einsatzbedingungen

Mit den Materialien Siliziumoxid, rostfreiem Stahl und Gold im Druckanschluss erreichen die Druckaufnehmer der M5-Serie ausgezeichnete Medienkompatibilität. Sie sind für Arbeitstemperaturen von -50 °C bis +180 °C ausgelegt und werden mit einer typischen Spanne des Ausgangssignals von 80 mV (@ 1 mA Versorgung) und individuellem Kalibrierzertifikat geliefert. Zusammen mit einem abgesetzten Messverstärker ergibt sich die Einheit Serie M5 HB (vgl. Datenblatt), mit der sich für den Betriebstemperatur-Bereich ein Gesamtfehlerband von $\pm 1\%$ FS realisieren lässt.

Leistungsmerkmale

- Hohe Temperaturbeständigkeit des Sensorkopfes bis 200 °C
- Breiter kalibrierter Temperaturbereich, wahlweise -20...125 °C oder -40...180 °C
- Grosse Messdynamik von statisch bis 50 kHz (Pulsationsmessungen)
- Unempfindlich gegenüber Körperschall
- Äusserst kompakte Bauform, Druckanschluss: M5 x 0,5 Feingewinde
- Prüfstand-taugliches Teflon FEP-Kabel mit IP67-Verpressung
- Druckbereiche 3 bar, 10 bar und 30 bar (absolut)



Anmerkungen

- Der Widerstand R1 oder R2 dient der Vorkompensation der Nullpunktvariation über die Temperatur. Der empfohlene Wert ist auf dem Kalibrierblatt vermerkt.
- Der Schirm ist mit dem Druckaufnehmergehäuse verbunden.
- Empfohlenes Anzugsmoment 1,5...2,5 Nm





Spezifikationen

Druckbereiche abs.				
PAA	3	10	30	bar
Überdruck / Berstdruck	15	50	90	bar
Empfindlichkeit typ.	30	8	3,2	mV/bar @ 1 mA

PAA: Absolutdruck. Nullpunkt bei Vakuum

Kalibrierter Temperaturbereich (wahlweise) -20...125 °C oder -40...180 °C

Betriebstemperaturbereich -50...180 °C

	Symbol	Bedingungen	min.	typ.	max.	Einheit
Brückenwiderstand	RB	25 °C	2,6	3,3	4	kΩ
Temperatur-Koeffizienten Brückenwiderstand ¹⁾	α_{RB}	-40...+180 °C	2,0	2,3	2,7	10 ⁻³ /K
	β_{RB}		3	5	8	10 ⁻⁶ /K ²
Speisung (Konstantstromquelle)	IB		0,1		1,0	mA
Linearität (beste Gerade)	Lin			± 0,2	± 0,3	%FS
Nullpunkt ²⁾	NP	25 °C	-25	-5	+15	mV
Temperatur-Koeffizient Nullpunkt ²⁾	TKN	-40...+180 °C		-0,05		mV/K
Temperatur-Koeffizient Empfindlichkeit	TKE	-40...25 °C 25...180 °C		-0,01 0,06		%/K
Druck-Hysterese			0,0		0,05	%FS
Temperatur-Hysterese		-40...+180 °C			0,2	%FS

¹⁾ Brückenwiderstand über Temperatur: $RB(T) = RB \cdot [1 + \alpha_{RB} \cdot (T-25\text{ °C}) + \beta_{RB} \cdot (T-25\text{ °C})^2]$

²⁾ Signale bei 1,0 mA Konstantstrom-Speisung

Elektrischer Anschluss	4 offene Litzen-Enden (geschlossene Messbrücke) FEP-Kabel 1,5 m mit Schirm Ø 2,9 mm
Isolation	> 10 MΩ @ 300 VDC
Druckanschluss	Metrisch Feingewinde: M5 x 0,5
Materialien in Medienkontakt	Rostfreier Stahl AISI 316L (DIN 1.4404 / 1.4435), Silizium, Gold, ausenliegende Dichtung aus Kupfer
Medienverträglichkeit	Öl, Treibstoffe (Diesel, Benzin, ...), Gase, Kältemittel, etc.
Schutzart	IP67
Optionen	• andere Druckanschlüsse per Gewindeadapter • andere kompensierte Temperaturbereiche

Jeder Sensor wird über Druck und Temperatur ausgemessen. Die erfasste Charakteristik wird den Aufnehmern in Form eines Kalibrierblattes beigelegt.

Typ. Kennlinie der Temperaturkoeffizienten (normalisiert bei 25 °C)

