

Hochpräziser 0,5–4,5 V Drucksensor für Öl-, Kraftstoff-, Kühlmittel- und Hydrauliktelemetrie

1. PRODUKTÜBERSICHT UND ANWENDUNG

Die Drucktransmitter der Serie GE-PRS sind hochzuverlässige Edelstahl-Drucksensoren zur präzisen Flüssigkeits- und Gasdruckerfassung im Motorsport, an Motorenprüfständen und in automobilen Hochleistungsanwendungen. Die ursprüngliche Hersteller-Druckskala in MegaPascal (1,6 MPa und 4,0 MPa) wurde direkt in die im Motorsport übliche Einheit bar (16 bar und 40 bar; 1 MPa = 10 bar) umgerechnet. Ausgestattet mit einer piezoresistiven Keramikmesszelle und integrierter ASIC-Signalverarbeitung bieten die Sensoren höchste Messgenauigkeit ($\pm 0,5\%$ FS) und ein lineares ratiometrisches 0,5–4,5 V Ausgangssignal. Mit robustem Edelstahlgehäuse AISI 304, G1/4"-Außengewinde und IP67-Schutzart eignet sich das 16-bar-Modell ideal für Motoröldruck, Kraftstoffrail und Kühlkreislauf, während das 40-bar-Modell Hydraulikkupplungs- und Bremsleitungen abdeckt. Direkter Anschluss an Gubellini GUBELOG und MICROLOG Datalogger.

2. HAUPTMERKMALE

- **Standardisierte Bar-Messskala:** Kalibriert in bar: 0 bis 16 bar Relativdruck (1,6 MPa / 232 psi) und 0 bis 40 bar Relativdruck (4,0 MPa / 580 psi).
- **Lineares Ratiometrisches 0,5–4,5 V Signal:** 0,5 V Nullpunkt und 4,5 V Endwert, direkt gespeist aus der geregelten 5,0 V Referenz des Dataloggers.
- **Robustes Edelstahlgehäuse AISI 304:** Hervorragende Medienverträglichkeit mit Motoröl, Benzin, Diesel, E85-Ethanol, Kühlwasser und Bremsflüssigkeit.
- **Piezoresistive Keramik-Messzelle:** Robuste Keramik-/Siliziummembran mit integrierter ASIC-Temperaturkompensation und hoher Druckspitzenfestigkeit.
- **Hohe Überlastsicherheit:** Gebrauchsdruck von $2,0 \times$ FS (32 bar beim 16-bar-Modell | 80 bar beim 40-bar-Modell) und Berstdruck von $3,0 \times$ FS.
- **Standard-Druckanschluss G1/4":** G1/4" BSP-Außengewinde mit Viton-O-Ring (FKM) und 22 mm Sechskant-Schlüsselfläche.
- **Wasserdichte IP67-Steckverbindung:** 3-poliger Kfz-Stecker nach Packard Metri-Pack Standard für rüttelfesten und wasserdichten Einsatz im Motorraum.

3. MECHANISCHE ABMESSUNGEN UND AUFBAU

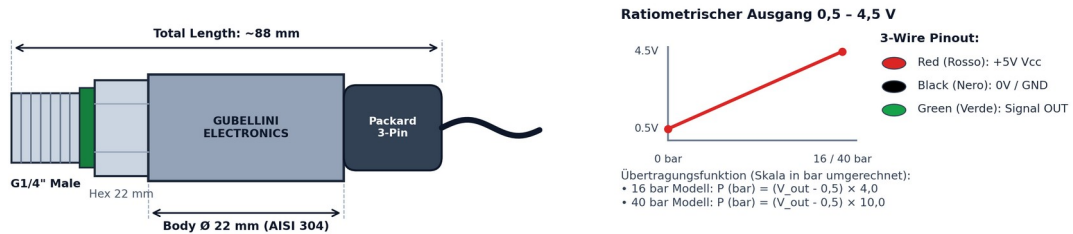


Abbildung 1: Maße der GE-PRS Serie (G1/4" Gewinde, Sechskant 22 mm, Edelstahlkörper) und 0,5–4,5 V Kennlinie.

4. BESTELLINFORMATIONEN UND DRUCKBEREICHE

Bestellnummer	Druckbereich (bar)	Messbereich (MPa)	Typischer Motorsport-Einsatz
GE-PRS-16B	0 bis 16 bar Relativdruck	0 bis 1,6 MPa (~ 232 psi)	Motoröldruck, Kraftstoffrail, Kühlmitteldruck
GE-PRS-40B	0 bis 40 bar Relativdruck	0 bis 4,0 MPa (~ 580 psi)	Hydraulikkupplung, Getriebesteuerung, Bremsdruck
GE-ADAPT-M10	Adapterstück G1/4" IG auf M10×1,0 AG	Edelstahl AISI 304	Gewindeadapter für Brembo / AP Brems- und Kupplungsleitungen

5. TECHNISCHE DATEN

Parameter	Spezifikation
Messbereiche	0 bis 16 bar (Modell GE-PRS-16B) 0 bis 40 bar (Modell GE-PRS-40B)
Ursprüngliche Herstellerskala	0 bis 1,6 MPa (GE-PRS-16B) 0 bis 4,0 MPa (GE-PRS-40B) [1 MPa = 10 bar]
Druckart	Relativdruck (bezogen auf den atmosphärischen Umgebungsdruck)
Versorgungsspannung (Speisung)	5,0 ± 0,5 V DC (Geregelte Sensorspeisespannung)
Stromaufnahme	< 5,0 mA bei 5 V DC (< 8,0 mA max)
Ausgangssignal	0,5 bis 4,5 V DC Linear Ratiometrisch (Messspanne = 4,0 V)
Nullsignal (P = 0 bar)	0,50 ± 0,05 V DC
Endwert (P = P _{max})	4,50 ± 0,05 V DC
Messgenauigkeit	± 0,5% FS (Zusammengesetzter Fehler aus Nichtlinearität, Hysterese, Wiederholbarkeit)
Sichere Überlastgrenze	2,0 × Messbereichsendwert (32 bar bei 16-bar-Modell 80 bar bei 40-bar-Modell)
Berstdruck	3,0 × Messbereichsendwert (48 bar bei 16-bar-Modell 120 bar bei 40-bar-Modell)
Ansprechzeit (t ₉₀)	< 2,0 ms (schnelle Druckwellenerfassung)
Mediumtemperaturbereich	-40°C bis +125°C (-40°F bis +257°F)
Kompensierter Temperaturbereich	-20°C bis +85°C (-4°F bis +185°F)
Temperaturdrift	± 0,02% FS / °C (Nullpunkt und Spanne)
Druckanschlussgewinde	G1/4" BSP Außengewinde (mit Viton / FKM O-Ring)
Medienberührende Werkstoffe	Edelstahl AISI 304, Keramikmembran, Viton-Dichtung
Schutzart Gehäuse	IP67 (staubdicht und strahlwassergeschützt)
Elektrischer Anschluss	3-poliger wasserdichter Kfz-Steckverbinder (Packard Metri-Pack 150)

6. SYSTEMINTEGRATION UND VERDRAHTUNG (GUBELLINI DAQ)

Die Drucksensoren GE-PRS-16B und GE-PRS-40B werden direkt an die 0–5 V Analogeingänge von Gubellini GUBELOG und MICROLOG Datalogger angeschlossen. Der Datalogger stellt die geregelte 5,0 V Speisespannung bereit und tastet das 0,5–4,5 V Signal mit bis zu 200 Hz ab. Die Software rechnet die Spannung über die linearen Formeln direkt in bar um.

Pin / Aderfarbe	Signalfunktion	Elektrischer Pegel	Anschluss GUBELOG / MICROLOG
Pin A / Rot (RD)	Versorgungsspannung (+Vcc)	+5,0 V DC Geregelte Speisung	Klemme +5V_REF (Sensorspeisung)
Pin B / Schwarz (BK)	Massebezug (0V / GND)	0 V Spannungsmasse	Klemme AGND (Analoge Sensormasse)
Pin C / Grün (GN)	Drucksignal (V _{out})	0,5 bis 4,5 V DC Analog	Klemme AN_IN (Analoger 0–5V Eingang)
Schirmgeflecht (Drain)	Kabelschirmung	Gehäusemasse / Fahrzeugmasse	Klemme SHIELD / Gehäusemasse

7. INSTALLATION UND FAHRZEUG-SETUP

- **Anzugsmoment beachten:** Das Anzugsmoment ausschließlich am 22 mm Sechskant ansetzen (max. 20–25 Nm). Niemals am runden Sensorkörper oder Stecker drehen.
- **Vibrationsentkoppelte Montage:** Bei stark vibrierenden Motoren den Sensor über eine stahummantelte Dash-3 Brems-/Ölleitung vibrationsentkoppelt am Rahmen montieren.
- **O-Ring Dichtsitz prüfen:** Vor dem Einschrauben den Viton-O-Ring mit sauberem Motoröl benetzen und auf korrekten Sitz in der Einstichnut prüfen.