

Piezoresistive OEM-Drucktransmitter

-40...150 °C, mit eingebetteter Signalkonditionierung

Serie 4LC...9LC

Die Serien 4LC...9LC zeichnen sich durch voll integrierte Kompensation und Signalnormierung über den gesamten Temperaturbereich von -40 °C bis 150 °C aus.

Technologie

Mit Druckaufnehmern in OEM-Bauform wurde die KELLER AG in den 70er Jahren gross. Heute verfügt das Unternehmen nicht nur über exzellentes Know-how in der Aufbau-, Verbindungs- und Gehäusetechnik. Nach langjähriger Erfahrungen in digitaler Signalaufbereitung hat KELLER in den Serien 4LC...9LC Sensor, Signalaufbereitung und Kompensation auf Chip-Ebene in ein gemeinsames, hermetisch dichtes Gehäuse zu einem OEM-Transmitter der Extraklasse integriert.

Mit der Chip-in-Oil-Technologie bekommt der Begriff «Embedded System» bei KELLER zwei Bedeutungen. Zum einen ist die gesamte Transmitter-Elektronik im Aufnehmer-Gehäuse hermetisch unter Öl eingebettet, zum anderen stellen diese hochintegrierten OEM-Transmitter durch die gewählten analogen und digitalen Ausgangssignale wiederum ein ideales Drucktransmitter-Modul zur Integration in übergeordnete Systeme dar.

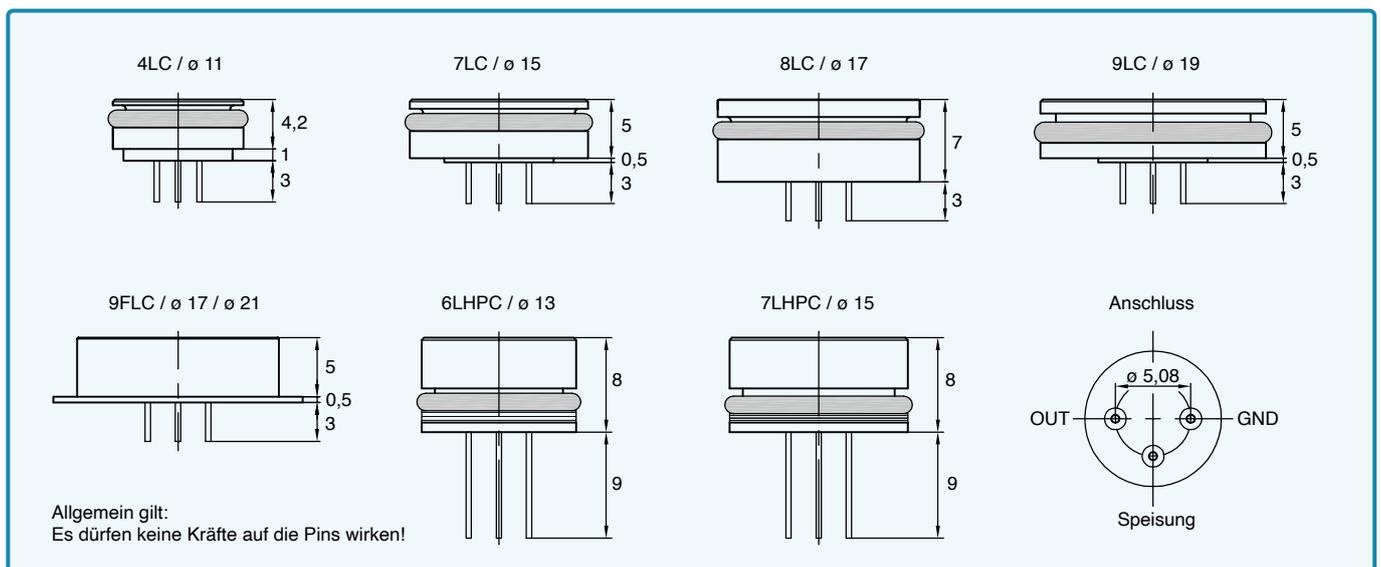
Schnittstellen

Das ratiometrische, analoge Ausgangssignal gestaltet die Anbindung an einen externen Analog/Digital-Wandler denkbar einfach: Da beide Systeme vom Prinzip her aufeinander referenziert sind, muss kein aufwendiges, absolut messendes System aufgebaut werden.

Die CIO-Drucktransmitter sind für 5 V-Anwendungen ausgelegt und bieten darüber hinaus einen permanenten Überspannungs- und Verpolschutz auf allen Leitungen bis ±33 VDC. Durch die faradaysche Kapselung sind sie extrem EMV-fest.

Leistungsmerkmale

- Hermetisch geschützte Sensor-Elektronik – extrem robust gegen Umwelteinflüsse
- Betriebstemperatur bis 150 °C
- Ultrakompaktes und robustes Gehäuse aus rostfreiem Stahl (optional Hastelloy C-276)
- Keine externe Elektronik zur Kompensation oder Signalaufbereitung
- Hohe Genauigkeit, herausragende Langzeitstabilität, keine Hysterese
- Druckbereiche von 1 bar bis 1000 bar
- Einfachste Einbindung in Gesamtsysteme
- Zwei-Chip-Lösung mit Trennung von Drucksensor und Signalaufbereitung bietet hohe Flexibilität.



Spezifikationen

Genauigkeit*	max. +/- 0,25 %FS * Linearität beste Gerade bei RT, Hysterese, Repetierbarkeit
Überdruck	2,5 x Druckbereich, max. 300 bar bzw. 1200 bar (6LHPC, 7LHPC)
Langzeitstabilität	max. +/- 0,3 %FS

Typ/ Version	Dimensionen [mm]	Druck- bereich	Betriebs- temperatur	Komp. Temp.- Bereich	TEB ⁽¹⁾ [%FS]
4LC	ø 11 x 4,2	3...200 bar abs. ⁽²⁾	-10...+80 °C	0...50 °C	± 1,0 %FS
7LC	ø 15 x 5	2...200 bar abs.	-40...+125 °C	-10...80 °C	± 1,0 %FS
		2...30 bar rel. ⁽³⁾		-40...+125 °C	± 2,0 %FS
8LC	ø 17 x 7	1...200 bar abs.	-40...+150 °C	-10...80 °C	± 0,8 %FS
9LC	ø 19 x 5	1...30 bar rel.		-40...+125 °C	± 1,5 %FS
9FLC	ø 17 x 5,5 Flansch ø 21	1...50 bar abs.		-40...+150 °C	± 2,5 %FS
		1...30 bar rel.	(nur > 3 bar)		
6LHPC	ø 13 x 8	200...1000 bar	-40...+150 °C	-10...80 °C	± 0,8 %FS
7LHPC	ø 15 x 8			-40...+150 °C	± 2,0 %FS

⁽¹⁾ TEB (Total Error Band): Maximale Abweichung im spezifizierten Druck- und kompensierten Temperaturbereich
⁽²⁾ abs: Absolut-Druckmessung (PAA: Nullpunkt bei Vakuum PA: Nullpunkt bei 1,0 bar abs.)
⁽³⁾ rel: Referenzaufbau (PR: Nullpunkt bei Umgebungsdruck)

Typ	3-Leiter
Signalausgang	0,1...0,9 V/V (0,5...4,5 V ratiometrisch)
Speisung	5,0 VDC ± 0,5 V
Verpol- und Überspannungsschutz	± 33 VDC (auf allen Leitungen permanent)
Stromverbrauch	max. 8 mA
Lastwiderstand	> 5 kΩ
Abtastrate / Bandbreite	2 kHz / 800 Hz
Anstiegszeit T ₉₉	1 ms
Ansprechzeit (Speisung EIN)	< 5 ms (0...99 %)
Isolation	> 100 MΩ @ 500 VDC
EMV-Industrie	EN 61000-6-2 / EN 61000-6-3 / EN 61326-2-3 / BCI 200mA @ 1...250 MHz
DO-160F RF Störanfälligkeit (gestrahlt)	Cat. R: 150 V/m @ 400 MHz...8 GHz PM / 30 V/m @ 100 MHz...400 MHz CW & SW,
DO-160F RF Störanfälligkeit (geleitet)	Cat. R: 30 mA @ 10 kHz...40 MHz / 3 mA @ 40 MHz...400 MHz

Materialien in Medienkontakt	Rostfreier Stahl AISI 316L (DIN 1.4404 / 1.4435) / optional Hastelloy C-276 6LHPC: Stahl, 7LHPC: Stahl oder optional und bei > 600 bar und > 100 °C Inconel 718 O-Ringe: Viton® 70° Sh (-20...200 °C, austauschbar), 6LHPC / 7LHPC: Viton® 90° Sh Stützringe bei 6LHPC / 7LHPC: PTFE
Lastwechsel	0...100 %FS @ 25 °C; > 10 Mio bei entsprechendem Einbau (siehe Einbauvorschriften)
Vibration	20 g, 5...2000 Hz, X/Y/Z-Achse
Schock	75 g sinus 11 ms
Ölfüllung	Silikonöl, andere auf Anfrage

Elektrischer Anschluss	– Glasdurchführung-Pins D = 0,45 mm, L = 2,5...4 mm, Anordnung: Siehe Masszeichnung. Achtung: Es dürfen keine Kräfte auf die Pins wirken! – Silikon Litzen 0,09 mm ² an den Glasdurchführungs-Pin – Stecker JST 1,5 mm, 3-Polig. Typ: B3B-ZR-SM4-TF. Nur für -20...85 °C und nicht für 4LC & 6LC Als Gegenstück: IDC-Buchse mit 1,27 mm Flachband. Typ: 03ZR-8M-P Als Gegenstück: Crimp-Buchse mit Litzen AWG 28. Typ: ZHR-3, Crimp-Kontakt: SZH-003-P0.5
------------------------	---

Optionen
Andere Druck-/Temperaturbereiche, andere Genauigkeiten.



Serie 21C

Die CIO-Drucktransmitter können auch in beinahe beliebige Gehäuse mit Druckanschluss und Stecker oder Kabel eingebaut werden (Beispiel Serie 21C).
Als Alternative für eine digitale Weiterverarbeitung der Druckinformation bietet sich die

I2C-Version an. Die 2-Leiter Schnittstelle mit Open-Drain-Ports ist sehr Hardware sparend und ermöglicht sogar das Koppeln mehrerer OEM-Transmitter auf die selben zwei Busleitungen, was dann eine Adressierung der Slaves verlangt.



Durch die Integration der Transmitter-Elektronik können auch kleinste Bauformen sauber abgestützt werden und es bleibt viel Spielraum für Anschlussvarianten. Zudem muss die inexistente Folgeelektronik auch nicht vor Feuchte und Betauung geschützt werden.

