

Serie 26X

Hochgenaue piezoresistive Pegelsonde

Besonderheiten

- RS485-Schnittstelle mit analoger Schnittstelle kombinierbar
- Analoge Schnittstelle per RS485-Schnittstelle skalierbar (Turn-Down)
- Modbus RTU Protokoll für Prozesswerte und Konfiguration
- Hervorragende Langzeitstabilität
- Für langjährigen wartungsfreien Betrieb

Technologie

- Piezoresistiver Drucksensor isoliert gekapselt
- Hochwertiger Druckaufnehmer und bewährte mathematische Kompensation
- Robustes Gehäuse aus Edelstahl

Typische Anwendungen

- Hydrostatische Druckmessung
- Pegelmessung: Grundwasser, Oberflächenwasser
- Füllstandsmessung: Wassertanks, Treibstofftanks

Genauigkeit

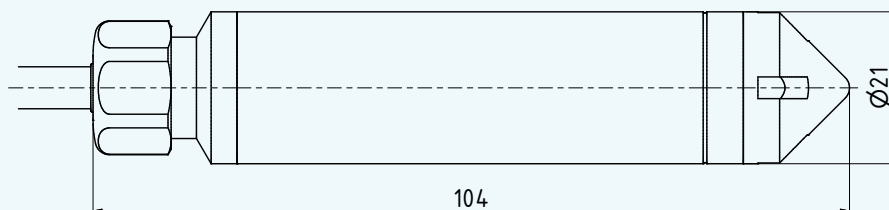
± 0,1 %FS

Gesamtfehlerband

± 0,25 %FS @ 0...50 °C

Druckbereiche

von 0...0,1 bis 0...25 bar



Serie 26X – Spezifikationen

Standard-Druckbereiche

Wassersäule ca.	Relativdruck PR	Absolutdruck PAA	Überlastfestigkeit
0...1	0...0,1		3
0...1,6	0...0,16		
0...2,5	0...0,25		
0...4	0...0,4		
0...6	0...0,6		
0...10	0...1	0,8...2	9
0...16	0...1,6	0,8...2,6	
0...25	0...2,5	0,8...3,5	
0...40	0...4	0,8...5	30
0...60	0...6	0,8...7	
0...100	0...10	0,8...11	
0...160	0...16	0,8...17	40
0...250	0...25	0,8...26	
mH ₂ O	bar rel.	bar abs.	bar
Analoge Schnittstelle auch auf andere Einheiten skalierbar	Referenzdruck bei Umgebungsluftdruck	Referenzdruck bei 0 bar abs. (Vakuum)	Bezogen auf Referenzdruck
Hinweis	PAA 0,8...2 bar: Für Installationen über 2000 m ü. M. sind Sondermessbereiche erforderlich.		

Performance

Druck

Genauigkeit @ RT (20...25 °C)	$\leq \pm 0,1 \text{ \%FS}$	Nichtlinearität (Kleinstwerteneinstellung BFSL), Druck-Hysterese, Nichtwiederholbarkeit, Nullpunkt- und Verstärkungsabweichung.
Gesamtfehlerband (0...50 °C)	$\leq \pm 0,25 \text{ \%FS}$	Max. Abweichung innerhalb des kompensierten Druck- und Temperaturbereichs. Ausserhalb des kompensierten Temperaturbereichs erweitert sich das Gesamtfehlerband im Umgebungstemperaturbereich erfahrungsgemäss um 0,1 %FS.
Kompensierter Temperaturbereich	0...50 °C	Optional andere Temperaturbereiche innerhalb -20...85 °C möglich.
Langzeitstabilität	$\leq \pm 0,15 \text{ \%FS}$	Pro Jahr bei Referenzbedingungen, jährliche Rekalibrierung empfohlen.
Lageabhängigkeit	$\leq \pm 1,5 \text{ mbar}$	Kalibriert bei vertikaler Einbaulage mit Druckanschluss nach unten.
Auflösung	0,002 %FS	Digital
Signalstabilität	0,01 %FS	Digital noise-free
Interne Messrate	$\geq 1800 \text{ Hz}$	Bei Version «3-Leiter + digital (0...10 V, 0...5 V)» > 6000 Hz
Druckbereichsreserve	$\pm 10 \text{ \%}$	Ausserhalb der Druckbereichsreserve wird +Inf / -Inf angezeigt. Liegt ein Fehler im Gerät vor, wird NaN ausgegeben.
Hinweis	Für Druckbereiche < 1 bar gelten alle Angaben bezogen auf ein Vollbereichssignal (FS) von 1 bar.	

Temperatur

Genauigkeit	$\leq \pm 1,5 \text{ }^{\circ}\text{C}$	Die Temperatur wird auf dem Drucksensor (Silizium-Chip) gemessen, der hinter der metallischen Trennmembrane sitzt. Die Angaben gelten innerhalb des kompensierten Temperaturbereichs.
Auflösung	$\leq 0,01 \text{ }^{\circ}\text{C}$	
Interne Messrate	$> 10 \text{ Hz}$	
Hinweis	Die Angaben gelten innerhalb des kompensierten Temperaturbereichs.	

Serie 26X – Spezifikationen

Elektrische Angaben

Konnektivität	digital	2-Leiter + digital	3-Leiter + digital	
Analoge Schnittstelle		4...20 mA	0...10 V	0...5 V
Digitale Schnittstelle	RS485	RS485	RS485	RS485
Spannungsversorgung	3,2...32 VDC	8...32 VDC	13...32 VDC	8...32 VDC
Spannungsversorgung mit Blitzschutz	4.5...32 VDC	10...32 VDC	N/A	N/A
Stromverbrauch (ohne Kommunikation)	< 8 mA	3,5...22,5 mA	< 8 mA	< 8 mA
Spannungsfestigkeit RS485	± 32 VDC	± 18 VDC	± 32 VDC	± 32 VDC
Hinweis	Während der Kommunikation über die digitale Schnittstelle wird die analoge Schnittstelle gestört. Der gleichzeitige Betrieb von analoger und digitaler Schnittstelle wird nicht empfohlen.			

Aufstartzeit (Versorgung EIN)	< 250 ms
Überspannungs- und Verpolenschutz	± 32 VDC
Isolation GND-CASE	> 10 MΩ @ 300 VDC

Analoge Schnittstelle

Lastwiderstand	< (U - 8 V) / 25 mA	2-Leiter
	> 5 kΩ	3-Leiter
Grenzfrequenz	≥ 300 Hz	2-Leiter
	≥ 1000 Hz	3-Leiter (0...10 V, 0...5 V)
Hinweis	Filtereigenschaften kundenseitig einstellbar	

Digitale Schnittstelle

Typ	RS485	Halbduplex
Kommunikationsprotokolle	Modbus RTU	
	KELLER Bus-Protokoll	Proprietär
Identifikation	Class.Group: 5.24	Standardeinstellungen: Bus-Adresse 1, Baudrate 9600 bit/s
Druckeinheit	bar	
Temperatureinheit	°C	Andere Voreinstellungen auf Anfrage. Kundenseitig per Software nachträglich umkonfigurierbar.
Datentyp	Float32 und Int32	
Baudraten	9600 und 115'200 bit/s	
Leitungslänge	Bis zu 1,2 km	

Elektrischer Anschluss

Kabel für Wasseranwendungen	PR: Polyethylen (PE) ø 5,8 mm	Kapillare integriert
	PAA: Polyolefin (PE-basierend) ø 5,8 mm	
Kabel für Treibstoffanwendungen	PR: TPE-E ø 6,1 mm	Kapillare integriert
	PAA: TPE-E ø 4,7 mm	
Standard Kabellängen	5 m, 10 m, 15 m, 25 m, 40 m	Andere auf Anfrage

Elektromagnetische Verträglichkeit

CE Konformität nach 2014/30/EU (EMV)	EN IEC 61326-1 / EN IEC 61326-2-3 / EN IEC 61000-6-1 / EN IEC 61000-6-2 / EN IEC 61000-6-3 / EN IEC 61000-6-4	
Stossspannungsschutz nach EN 61000-4-5	Standard	Line-Line: 50 A @ 8/20 µs
		Line-CASE: 200 A @ 8/20 µs
Blitzschutz (erweiterter Stossspannungsschutz) nach EN 61000-4-5	Optional	Line-Line: 10 kA @ 8/20 µs
		Line-CASE: 2 kA @ 8/20 µs

Serie 26X – Spezifikationen

Mechanische Angaben

Materialien in Medienkontakt

Gehäuse und optionaler Druckanschluss	Edelstahl AISI 316L	Andere auf Anfrage
Trennmembrane Druckaufnehmer	Edelstahl AISI 316L	
Dichtung Druckaufnehmer (innenliegend)	FKM	
Dichtung Kabelverschraubung (innenliegend)	FKM	
Abschlusskappe	POM	
Kabelmantel	PR: Polyethylen (PE)	Medium: Wasser
	PAA: Polyolefin (PE-basierend)	
	PR / PAA: TPE-E	Medium: Treibstoffe

Weitere Materialien

Ölfüllung Druckaufnehmer	Silikonöl	Andere auf Anfrage
--------------------------	-----------	--------------------

Weitere Angaben

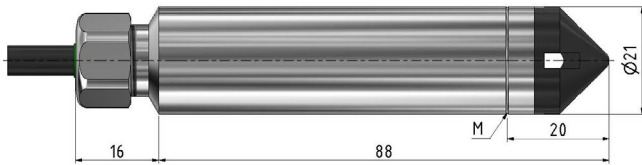
Druckanschluss	Kein (Abschlusskappe), optional G1/4	Vgl. Dimensionen und Optionen
Durchmesser x Länge	ø 21 mm x ca. 104 mm	
Gewicht (ohne Kabel)	ca. 100 g	

Umgebungsbedingungen

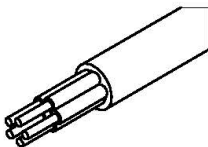
Medientemperaturbereich	-20...85 °C		Vereisung nicht zulässig
Umgebungstemperaturbereich	-20...85 °C		
Lagertemperaturbereich	-20...85 °C		
Schutzart	IP68	Kabelverschraubung	Bei Relativdruck, Kabel mit integrierter Kapillare
Vibrationsfestigkeit	10 g, 10...2000 Hz, ± 10 mm	IEC 60068-2-6	
Schockfestigkeit	50 g, 11 ms	IEC 60068-2-27	

Serie 26X – Dimensionen und Optionen

Elektrische Anschlüsse



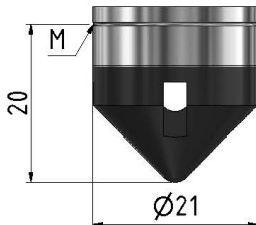
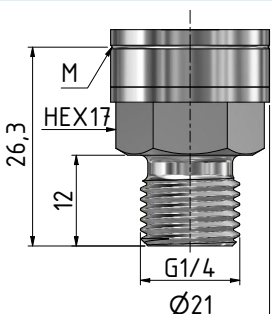
M: Markierung der Membranposition

Kabelverschraubung	2-Leiter	3-Leiter
Kabel	4...20 mA	0...max. 10 V
	WH OUT/GND	WH GND
	RD n.c.	RD +OUT
	BK +Vs	BK +Vs
	BU RS485A	BU RS485A
	YE RS485B	YE RS485B
	Shield on CASE	Shield on CASE

Auswahl Druckanschlüsse

Standard

Optional

Abschlusskappe	G1/4
	
Zurückversetzte Membrane (M)	DIN EN ISO 1179-2

Kundenspezifische Optionen

- Andere kompensierte Druckbereiche
- Andere Temperaturbereiche innerhalb -20...85 °C
- Andere Kabelmantelmaterialien
- Erweiterter Blitzschutz
- Metallische medienberührende Teile aus Hastelloy C-276 oder Titan
- Integration von applikationsspezifischen Berechnungen: z. B. Tankinhaltsberechnungen
- Anpassungen an kundenspezifische Anwendungen

Beispiele ähnlicher Produkte

- Serie 26Xi: Hochgenaue Pegelsonde mit SDI-12-Schnittstelle
- Serie 36XW: Pegelsonde mit höchster Performance mit RS485 und analoger Schnittstelle
- Serie 36XiW: Pegelsonde mit höchster Genauigkeit mit SDI-12-Schnittstelle
- Serie 36XiW-CTD: Pegelsonde mit höchster Performance (Druck, Temperatur und Leitfähigkeit) mit RS485 oder SDI-12-Schnittstelle
- OEM-Serien: Druckaufnehmer mit digitaler Kompensationselektronik (z. B. Serie 10LX oder 20SX mit Gewinde) für den Einbau in eigene Systeme

Serie 26X – Software, Lieferumfang und Zubehör

Schnittstelle

Die X-Linie Produkte verfügen über eine digitale Schnittstelle (RS485 halbduplex), welche die Protokolle MODBUS RTU und KELLER Bus unterstützt. Details zu den Kommunikationsprotokollen finden sich unter www.keller-druck.com. Um das Kommunikationsprotokoll in die eigene Software einzubinden, stehen eine Dokumentation, eine Dynamic Link Library (DLL) und diverse Programmbeispiele zur Verfügung.

Schnittstellenkonverter

Die Verbindung zu einem Computer wird über einen RS485-USB-Schnittstellenkonverter aufgebaut. Für einen reibungslosen Betrieb empfehlen wir den K-114 mit passendem Gegenstecker, robustem Treiberbaustein, schneller RX/TX-Umschaltung und zuschaltbaren Bias- und Terminationswiderständen.

Software «CCS30»

Mit der lizenzfreien Software CCS30 werden Konfigurationen vorgenommen und Messwerte aufgezeichnet.

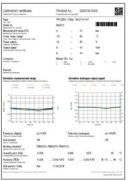
Messwerte-Erfassung

- Grafische Live-Darstellung
- Einstellbares Mess- und Speicherintervall
- Exportfunktion
- Parallele Aufzeichnung im Bus-Betrieb
- Bis zu 100 Messwerte pro Sekunde

Konfiguration

- Informationen abfragen (Druck- und Temperaturbereich, Software-Version, Seriennummer etc.)
- Nullpunkt und Verstärkung nachjustieren
- Analogausgang neu skalieren (Einheit, Druckbereich)
- Tiefpass-Filter anpassen
- Geräteadresse und Baudrate wählen

Lieferumfang

KELLER-Prüfprotokoll	USIT-Ring
	
Ausgestellt durch KELLER.	Bei G1/4 Druckanschluss beigelegt.

Zubehör

Kalibrierzertifikat	Schnittstellenkonverter
	
Ausgestellt durch ein externes, akkreditiertes Kalibrierlabor nach DAkkS oder SAS.	K-114 • Analogmessung 0...10 V und 4...20 mA • 12 V Messgerätversorgung via USB • USB-Schnittstelle galvanisch getrennt • Bias- und Abschlusswiderstände aktivierbar