

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 Drucksensorchip, isoliert gekapselt
- Hochwertiger Druckaufnehmer und bewährte mathematische Kompensation
- Robustes Gehäuse aus Edelstahl

Typische Anwendungen

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

Genauigkeit

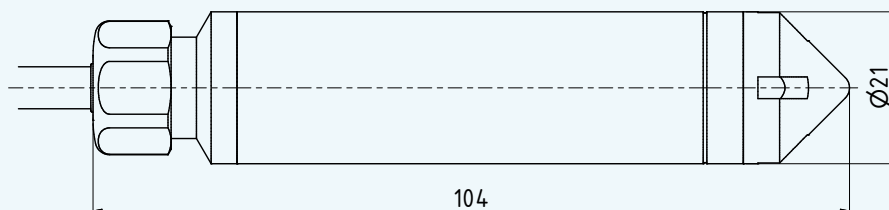
± 0,1 %FS

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	
mH2O	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)	$\leq \pm 0,1$ %FS	Nichtlinearität (Kleinstwerteneinstellung BFSL), Druck-Hysterese, Nichtwiederholbarkeit, Nullpunkt- und Verstärkungsabweichung.
Gesamtfehlerband (0...50 °C)	$\leq \pm 0,25$ %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	
Langzeitstabilität	$\leq \pm 0,15$ %FS	Pro Jahr bei Referenzbedingungen, jährliche Rekalibrierung empfohlen.
Lageabhängigkeit	$\leq \pm 1,5$ mbar	Kalibriert bei vertikaler Einbaulage mit Druckanschluss nach unten.
Auflösung	0,002 %FS	Digital
Signalstabilität	0,01 %FS	Digital noise-free
Interne Messrate	≥ 1800 Hz	Bei Version «3-Leiter + digital (0...10 V, 0...5 V)» > 6000 Hz
Druckbereichsreserve	± 10 %	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	$\leq \pm 1,5$ °C	Die Temperatur wird auf dem Drucksensorchip gemessen, der hinter der metallischen Trennmembrane sitzt. Die Angaben gelten innerhalb des kompensierten Temperaturbereichs.
Auflösung	$\leq 0,01$ °C	
Interne Messrate	> 10 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 das 4...20 mA Signal gestört. 3-Leiter-Typen eignen sich für den gleichzeitigen Betrieb von analoger und digitaler Schnittstelle.			

Aufstartzeit (Versorgung EIN)	< 250 ms
Überspannungs- und Verpolschutz	± 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 5,8 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	
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
--------------------------	-----------

Weitere Angaben

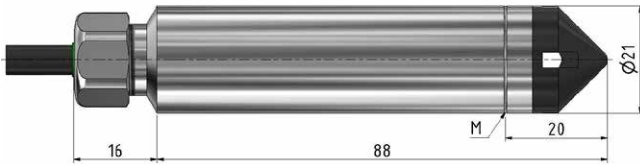
Druckanschluss	Kein (Abschlusskappe), optional G1/4	Vgl. Dimensionen und Varianten
Durchmesser × Länge	ø 21 mm × ca. 104 mm	
Gewicht (ohne Kabel)	ca. 100 g	

Umgebungsbedingungen

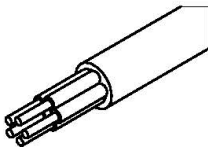
Medientemperaturbereich	-20...85 °C		Vereisung nicht zulässig
Umgebungstemperaturbereich	-20...85 °C		
Lagertemperaturbereich	-20...85 °C		
Schutzart	IP68	Kabelverschraubung	Bei Relativdruck, Kabel mit integrierter Kapillare
Vibrationsfestigkeit	10 g, 10...2000 Hz, ± 10 mm	IEC 60068-2-6	
Schockfestigkeit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

Serie 26X – Dimensionen und Varianten

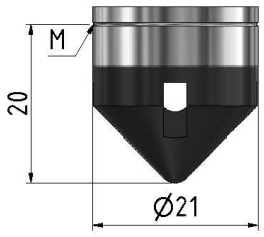
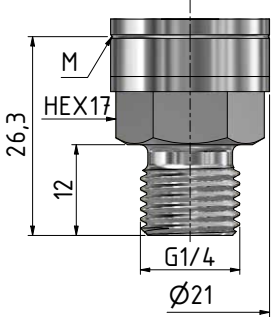
Elektrische Anschlüsse



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 Ausführungen auf Anfrage

- Andere kompensierte Druckbereiche
- Andere Temperaturbereiche innerhalb -20...85 °C
- Andere Ölfüllungen Druckaufnehmer
- Andere Kabelmantelmaterialien
- 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
- Drucktransmittermodule: 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-pressure.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 lizenzkostenfreien 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

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

Zubehör

Kalibrierzertifikat	Schnittstellenkonverter
	
Ausgestellt durch ein externes, akkreditiertes Kalibrierlabor nach DAkkS oder SAS.	K-114 <ul style="list-style-type: none"> • Analogmessung 0...10 V und 4...20 mA • 12 V Messgerätversorgung via USB • USB-Schnittstelle galvanisch getrennt • Bias- und Abschlusswiderstände aktivierbar