

Serie PD-23X

Hochgenaue piezoresistive Differenzdrucktransmitter

Besonderheiten

- RS485-Schnittstelle mit analoger Schnittstelle kombinierbar
- Analoge Schnittstelle per RS485-Schnittstelle skalierbar (Turn-Down)
- Modbus RTU Protokoll für Prozesswerte und Konfiguration
- Basisdruck bis 600 bar
- Hervorragende Langzeitstabilität



Technologie

- Piezoresistiver Drucksensorchip, isoliert gekapselt (klassisch "wet-wet")
- Hochwertige Differenzdruckaufnehmer und bewährte mathematische Kompensation
- Basierend auf der Technologie der bekannten Serie PD-33X mit höchster Genauigkeit

Typische Anwendungen

- Filterüberwachung
- Durchflussmessung
- Industrieranwendungen

Genauigkeit

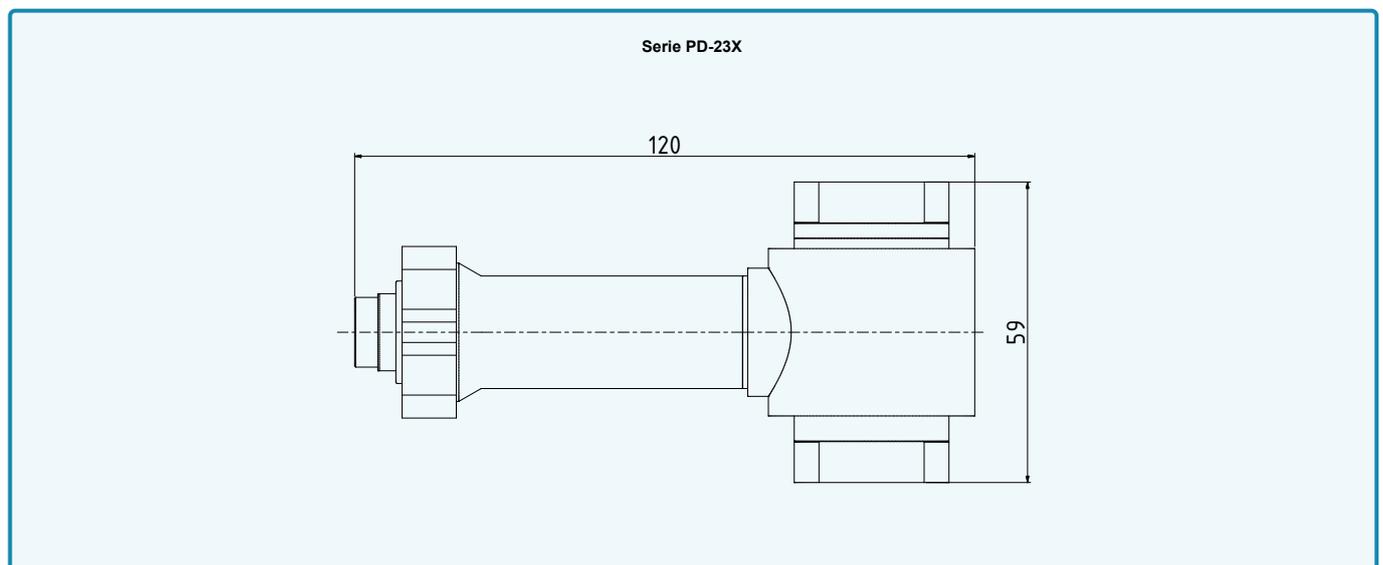
± 0,1 %FS

Gesamtfehlerband

± 0,25 %FS @ -10...80 °C

Druckbereiche

0...0,16 bis 0...25 bar



Serie PD-23X – Spezifikationen

Standard-Druckbereiche

Differenzdruck PD		Überlastfestigkeit positiv	Überlastfestigkeit negativ
0...0,16	-0,16...0,16	5	2,5
0...0,25	-0,25...0,25		
0...0,4	-0,4...0,4		
0...0,6	-0,6...0,6		
0...1	-1...0		
	-1...1	15	7,5
0...1,6			
0...2,5			
0...4		50	25
0...6			
0...10			
0...16			
0...25		120	60
bar diff.		bar	
Referenzdruck bei 0 bar Differenzdruck		Bezogen auf Referenzdruck	

Performance

Druck

Genauigkeit @ RT (20...25 °C)	$\leq \pm 0,1$ %FS	Nichtlinearität (KleinstwertEinstellung BFSL), Druck-Hysterese, Nichtwiederholbarkeit, Nullpunkt- und Verstärkungsabweichung
Gesamtfehlerband (-10...80 °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	-10...80 °C	
Langzeitstabilität	$\leq \pm 0,15$ %FS	Pro Jahr bei Referenzbedingungen, jährliche Rekalibrierung empfohlen.
Basisdruck	≤ 200 bar ≤ 600 bar	Wahlweise, vgl. Dimensionen & Varianten
Basisdruckabhängigkeit	$< 0,015$ %FS / bar	Für Druckbereiche ≥ 1 bar
Lageabhängigkeit	≤ 3 mbar	Kalibriert bei horizontaler Einbaulage der Druckanschlüsse.
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	$\leq \pm 2$ °C	Die Temperatur wird auf dem Drucksensorchip gemessen, der hinter der metallischen Trennmembrane sitzt.
Auflösung	$\leq 0,01$ °C	Die Angaben gelten innerhalb des kompensierten Temperaturbereichs.
Interne Messrate	> 10 Hz	

Serie PD-23X – 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
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 Andere Voreinstellungen auf Anfrage. Kundenseitig per Software nachträglich umkonfigurierbar.
Druckeinheit	bar	
Temperatureinheit	°C	
Datentyp	Float32 und Int32	
Baudraten	9600 und 115'200 bit/s	
Leitungslänge	Bis zu 1,2 km	

Elektrischer Anschluss

Stecker Standard	Rundstecker	M12 x 1	DIN EN 61076-2-101, A-codiert, 5-polig
	Rundstecker 423 - 723 - 425	M16 x 0,75	DIN EN 61076-2-106, 5-polig
Stecker Alternative	Ventilstecker (ohne RS485)	Form A (18 mm)	DIN EN 175301-803-A (DIN 43650)
Kabel	ø 5,8 mm, PE-Mantel	5-polig, Kabelverschraubung	
Standard Kabellänge	2 m, 5 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
--------------------------------------	---

Serie PD-23X – Spezifikationen

Mechanische Angaben

Materialien in Medienkontakt

Druckanschluss	Edelstahl AISI 316L
Trennmembrane Druckaufnehmer	Edelstahl AISI 316L
Dichtung Druckaufnehmer (innenliegend)	FKM
Dichtung Druckanschluss (ausenliegend)	keine

Weitere Materialien

Ölfüllung Druckaufnehmer	Silikonöl
--------------------------	-----------

Weitere Angaben

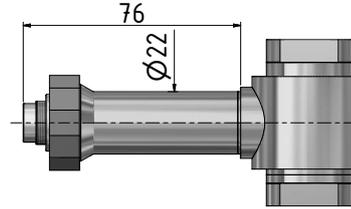
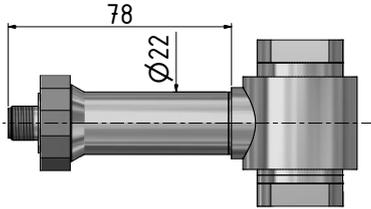
Druckanschluss	G1/4 female	Vgl. Dimensionen und Varianten
	1/4-18NPT female	
Breite × Länge	59 mm × ca. 120 mm	
Gewicht	ca. 500 g	
	ca. 650 g	Basisdruck 600 bar

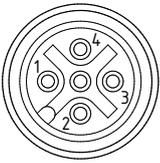
Umgebungsbedingungen

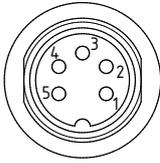
Medientemperaturbereich	-20...125 °C		Vereisung nicht zulässig
Umgebungstemperaturbereich	-20...85 °C		
Lagertemperaturbereich	-20...85 °C		
Schutzart	IP67	Rundstecker, M12 x 1	
	IP67	Rundstecker 423 - 723 - 425, M16 x 0,75	
	IP65	Ventilstecker, Form A, DIN EN175301-803-A (ehemals DIN 43650)	
	IP67	Kabelverschraubung	
Hinweise	Schutzarten gelten mit entsprechendem Gegenstecker in gestecktem Zustand.		
Vibrationsfestigkeit	10 g, 10...2000 Hz, ± 10 mm	IEC 60068-2-6	
Schockfestigkeit	50 g, 6 ms	IEC 60068-2-27	
Lastwechsel @ RT (20...25 °C)	> 10 Mio. Druckzyklen	0...100 %FS	

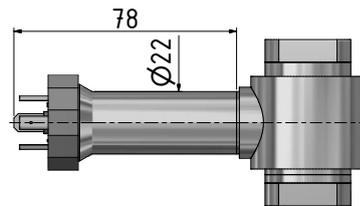
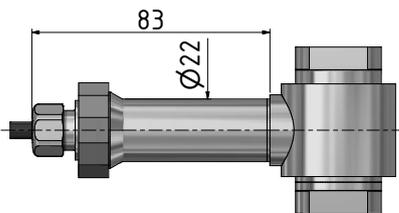
Serie PD-23X – Dimensionen und Varianten

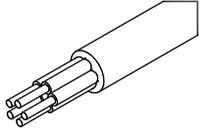
Elektrische Anschlüsse



Rundstecker	2-Leiter	3-Leiter
M12 x1	4...20 mA	0...max. 10 V
	1 OUT/GND	1 GND
	2 n.c.	2 +OUT
	3 +Vs	3 +Vs
	4 RS485A	4 RS485A
	5 RS485B	5 RS485B

Rundstecker	2-Leiter	3-Leiter
M16 x 0,75	4...20 mA	0...max. 10 V
	1 OUT/GND	1 GND
	2 n.c.	2 +OUT
	3 +Vs	3 +Vs
	4 RS485A	4 RS485A
	5 RS485B	5 RS485B



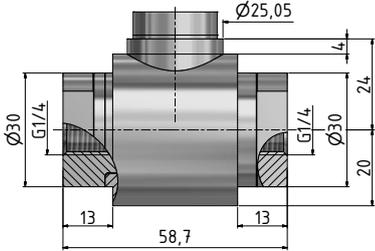
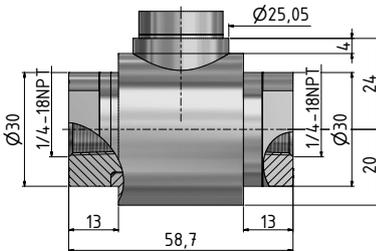
Kabelverschraubung	2-Leiter	3-Leiter
Kabel ø 5,8	4...20 mA	0...max. 10 V
	WH OUT/GND	WH GND
	RD n.c.	RD +OUT
	BK +Vs	BK +Vs
	BU RS485A	BU RS485A
	YE RS485B	YE RS485B
	Shield on CASE	Shield on CASE

Ventilstecker	2-Leiter	3-Leiter	
Form A	4...20 mA	0...max. 10 V	
	Standard	Alternative	Standard
	1 OUT/GND	n.c.	1 GND
	2 n.c.	OUT/GND	2 +OUT
	3 +Vs	+Vs	3 +Vs
	⊕ CASE	CASE	⊕ CASE

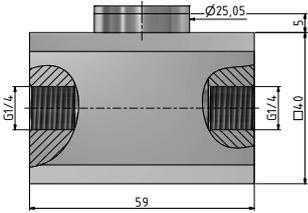
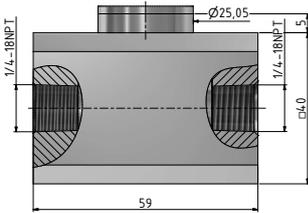
Serie PD-23X – Dimensionen und Varianten

Auswahl Druckanschlüsse

Für Basisdruck ≤ 200 bar

G1/4 female	1/4-18NPT female
	
ISO 228-1	ISO 228-1

Für Basisdruck ≤ 600 bar

G1/4 female	1/4-18NPT female
	
ISO 228-1	ISO 228-1

Kundenspezifische Ausführungen auf Anfrage

- Andere kompensierte Druckbereiche
- Integration von applikationsspezifischen Berechnungen
- Anpassungen an kundenspezifische Optionen mit der Serie PD-33X

Beispiele ähnlicher Produkte

- Serie PD-33X: Differenzdrucktransmitter mit höchster Genauigkeit
- Serie PD-33Xc: Differenzdrucktransmitter mit höchster Genauigkeit und CANopen-Schnittstelle
- Serie 23SX: Drucktransmitter mit vollverschweisster Konstruktion ohne innenliegende Dichtungen
- Serie 35X: Drucktransmitter mit frontbündiger Metallmembrane und höchster Genauigkeit
- Drucktransmittermodule: Druckaufnehmer mit Elektronik (z. B. Serie PD-10LX) für den Einbau in eigene Systeme

Serie PD-23X – Software, Lieferumfang und Zubehör

Schnittstelle Modbus

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	Gegenstecker zu Rundstecker 423 - 723 - 425 IP40	Gegenstecker zu Ventilstecker, Form A
		

Zubehör

Schnittstellenkonverter	Gegenstecker zu Rundstecker, M12 x 1	
		
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 	Anschlussoptionen <ul style="list-style-type: none"> • Z. B. K-114-B mit Kabelabgang statt Schraubklemmen für Binder Serie 723 (5-polig) • Diverse Adapterkabel lieferbar 	<ul style="list-style-type: none"> • Winkeldose, Kabel 5 m PN 602515.0093 • Winkeldose, Kabel 2 m PN 602515.0094 • Kabeldose, Kabel 5 m PN 602515.0095 • Kabeldose, Kabel 2 m PN 602515.0096