

DRUCKTRANSMITTER Serie 35X

Piezoresistive Drucktransmitter mit frontbündiger Metallmembran und höchster Genauigkeit

AUSFÜHRUNG

Die frontbündigen Drucktransmitter der Serie 35X erreichen dank digitaler Kompensation mit einem Mathematischen Modell extreme Genauigkeiten von 0,05 %FS. Zusätzlich zur digitalen RS485-Schnittstelle verfügen die Transmitter der X-Line über einen umskalierbaren, analogen Strom- oder Spannungsausgang.



BESCHREIBUNG

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

TECHNOLOGIE

- Piezoresistiver Drucksensorchip, isoliert gekapselt
- Frontbündige, spaltfreie Konstruktion ohne innenliegende Dichtungen
- Hochwertige Druckaufnehmer und bewährte mathematische Kompensation

ANWENDUNGEN

Genauigkeit

± 0,05 %FS

Gesamtfehlerband

± 0,1 %FS @ -10...80 °C

Druckbereiche

0...0,3 bis 0...1000 bar

Drucksensor Serie 35X

SOFTWARE

Software für die digitale Schnittstelle (RS485)

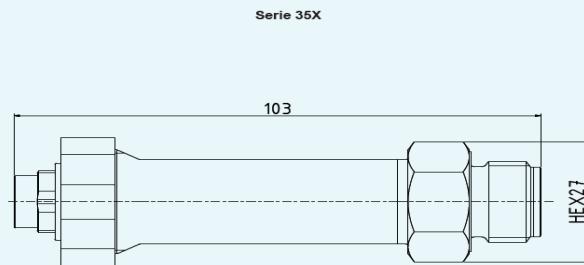
- Informationen zu Druckbereich, SN etc.
- Aktueller Druckwert
- Einheiten wählen
- Transmitter nullen
- Auslesen von Drucksignalen
- Bus Betrieb

OPTION

DKD-Kalibrierung mit Zertifikat EN 17025

Werkskalibrierschein

Eigensichere Version Serie 33X-Ei / 35X-Ei



Standard-Druckbereiche

Relativdruck PR		Überlastfestigkeit
0...0,3	-0,3...0,3	3
0...1	-1...1	
0...3	-1...3	9
0...6	-1...6	18
0...10	-1...10	30
0...16	-1...16	48
0...30	-1...30	90
bar rel.		bar
Referenzdruck bei Umgebungsluftdruck		Bezogen auf Referenzdruck

Absolutdruck PAA	Absolutdruck PA	Überlastfestigkeit
0,8...1,2		3
0...1	0...1	
0...3	0...3	9
0...6	0...6	18
0...10	0...10	30
0...16	0...16	48
0...30	0...30	90
0...60	0...60	180
0...100	0...100	300
0...300	0...300	600
0...700	0...700	1100
0...1000	0...1000	1100
bar abs.	bar	bar
Referenzdruck bei 0 bar abs. (Vakuum)	Referenzdruck bei 1 bar abs.	Bezogen auf Referenzdruck

Druck

Nichtlinearität digital	$\leq \pm 0,02 \text{ %FS}$	Kleinste Werteinstellung (BFSL)
Genaugigkeit @ RT (20...25 °C)	$\leq \pm 0,05 \text{ %FS}$	Nichtlinearität (Kleinste Werteinstellung BFSL), Druck-Hysterese, Nichtwiederholbarkeit, Nullpunkt- und Verstärkungsabweichung
Gesamtfehlerband (-10...80 °C)	$\leq \pm 0,1 \text{ %FS}$	Max. Abweichung innerhalb des kompensierten Druck- und Temperaturbereichs Außerhalb des kompensierten Temperaturbereichs erweitert sich das Gesamtfehlerband im Umgebungstemperaturbereich erfahrungsgemäß um 0,1 %FS
Kompensierte Temperaturbereiche	-10...80 °C	
Zusätzliche Abweichung analoge Schnittstelle	$\leq \pm 0,05 \text{ %FS}$	Bezogen auf Genaugigkeit @ RT und das Gesamtfehlerband
Langzeitstabilität	$\leq \pm 0,1 \text{ %FS}$	Pro Jahr bei Referenzbedingungen, jährliche Rekalibrierung empfohlen
Lageabhängigkeit	$\leq \pm 2 \text{ mbar}$	Kalibriert bei vertikaler Einbaulage mit Druckanschluss nach unten
Auflösung	0,0005 %FS	Digital
Signalstabilität	0,0025 %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
Vakuumfestigkeit	Bei Betriebsdrücken $\leq 0,1 \text{ bar abs.}$ wird eine vakuumoptimierte Ausführung empfohlen	
Hinweis	Für Druckbereiche $< 1 \text{ bar}$ gelten alle Angaben bezogen auf ein Vollbereichssignal (FS) von 1 bar	

Temperatur

Genauigkeit	$\leq \pm 2 \text{ }^{\circ}\text{C}$	Die Temperatur wird auf dem Drucksensorchip gemessen, der hinter der metallischen Trennmembranen sitzt		
Auflösung	$\leq 0,01 \text{ }^{\circ}\text{C}$	Die Angaben gelten innerhalb des kompensierten Temperaturbereichs		
Interne Messrate	$> 10 \text{ Hz}$			

Konnektivität	digital	2-Leiter + digital	3-Leiter + digital		
			0...10 V	0...5 V	0,1...2,5 V
Analoge Schnittstelle		4...20 mA			
Digitale Schnittstelle	RS485	RS485	RS485	RS485	RS485
Spannungsversorgung	3,2...32 VDC	8...32 VDC	13...32 VDC	8...32 VDC	3,2...32 VDC
Stromverbrauch (ohne Kommunikation)	< 8 mA	3,5...22,5 mA	< 8 mA	< 8 mA	< 8 mA
Spannungsfestigkeit RS485	$\pm 32 \text{ VDC}$	$\pm 18 \text{ VDC}$	$\pm 32 \text{ VDC}$	$\pm 32 \text{ VDC}$	$\pm 32 \text{ VDC}$
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	$\pm 32 \text{ VDC}$
Isolation GND-CASE	> 10 M Ω @ 300 VDC

Analoge Schnittstelle

Lastwiderstand	< (U - 8 V) / 25 mA	2-Leiter
	> 5 k Ω	3-Leiter
Grenzfrequenz	$\geq 300 \text{ Hz}$	2-Leiter
		3-Leiter (0,1...2,5 V)
	$\geq 1000 \text{ Hz}$	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	
Druckeinheit	bar	Standardeinstellungen: Bus-Adresse 1, Baudrate 9600 bit/s
Temperatureinheit	°C	
Datentyp	Float32 und Int32	Andere Voreinstellungen auf Anfrage. Kundenseitig per Software nachträglich umkonfigurierbar.
Baudraten	9600 und 115'200 bit/s	
Leitungslänge	Bis zu 1,2 km	

Elektrischer Anschluss

Stecker	Rundstecker 423 - 723 - 425	M16 x 0,75	DIN EN 61076-2-106, 5-polig
	Rundstecker	M12 x 1	DIN EN 61076-2-101, A-codiert, 5-polig
	Bajonett Stecker	Souriau Serie 8525	MIL-STD-1669, 5-polig
	Ventilstecker (ohne RS485)	Form A (18 mm)	DIN EN 175301-803-A (DIN 43650)
Kabel	Kabel	$\varnothing 5,8 \text{ mm}$, PE-Mantel	5-polig, Kabelverschraubung
	Standard Kabellängen	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
--------------------------------------	---

Mechanische Angaben

Materialien in Medienkontakt

Druckanschluss	Edelstahl AISI 316L
Trennmembrane Druckaufnehmer	Edelstahl AISI 316L
Dichtung Druckaufnehmer (innenliegend)	keine
Dichtung Druckanschluss (außenliegend)	Kupfer

Weitere Materialien

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

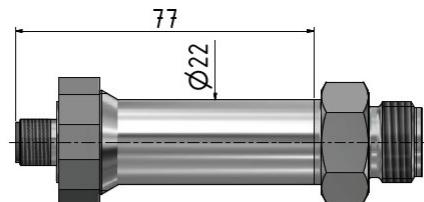
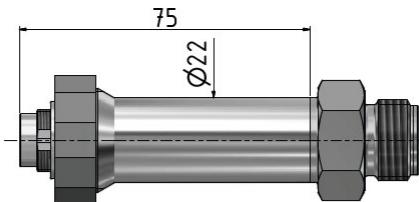
Weitere Angaben

Druckanschluss	G1/2 frontbündig	Zusätzliche Druckanschlüsse siehe Dimensionen und Varianten
Gewicht	ca. 180 g	

Umgebungsbedingungen

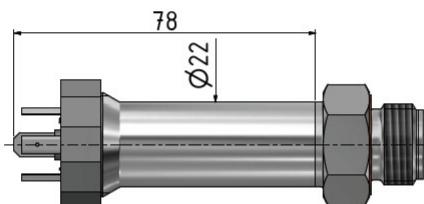
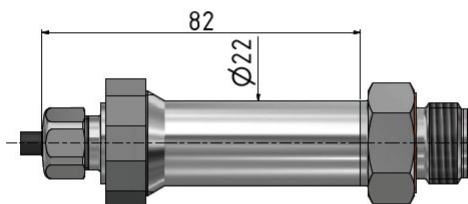
Medientemperaturbereich	-40...125 °C		Vereisung nicht zulässig
Umgebungstemperaturbereich	-30...85 °C		
Lagertemperaturbereich	-20...85 °C		
Schutzart	IP67	Rundstecker 423 - 723 - 425, M16 x 0,75	Bei Relativdruck, Kabel mit integrierter Kapillare verwenden
	IP65	Ventilstecker, Form A, DIN EN175301-803-A (ehemals DIN 43650)	
	IP65	Bajonett Stecker, Souriau Serie 8525	
	IP67	Rundstecker, M12 x 1	
	IP68	Kabelverschraubung	Bei Relativdruck, Kabel mit integrierter Kapillare
Hinweise	<ul style="list-style-type: none"> Schutzarten gelten mit entsprechendem Gegenstecker. Die konstruktive Umsetzung der Belüftung bei Relativdruck-Ausführungen ist der jeweiligen technischen Zeichnung zu entnehmen. 		
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	

Elektrische Anschlüsse



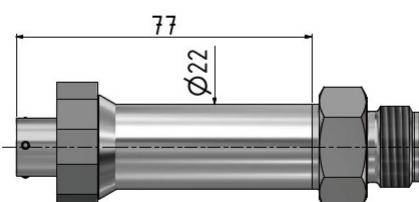
Rundstecker 423 - 723 - 425	2-Leiter	3-Leiter																																								
M16 x 0,75	4...20 mA	0...max. 10 V																																								
	<table border="1"> <tr> <td>1</td><td>OUT/GND</td> <td>1</td><td>GND</td> </tr> <tr> <td>2</td><td>n.c.</td> <td>2</td><td>+OUT</td> </tr> <tr> <td>3</td><td>+Vs</td> <td>3</td><td>+Vs</td> </tr> <tr> <td>4</td><td>RS485A</td> <td>4</td><td>RS485A</td> </tr> <tr> <td>5</td><td>RS485B</td> <td>5</td><td>RS485B</td> </tr> </table>	1	OUT/GND	1	GND	2	n.c.	2	+OUT	3	+Vs	3	+Vs	4	RS485A	4	RS485A	5	RS485B	5	RS485B	<table border="1"> <tr> <td>1</td><td>OUT/GND</td> <td>1</td><td>GND</td> </tr> <tr> <td>2</td><td>n.c.</td> <td>2</td><td>+OUT</td> </tr> <tr> <td>3</td><td>+Vs</td> <td>3</td><td>+Vs</td> </tr> <tr> <td>4</td><td>RS485A</td> <td>4</td><td>RS485A</td> </tr> <tr> <td>5</td><td>RS485B</td> <td>5</td><td>RS485B</td> </tr> </table>	1	OUT/GND	1	GND	2	n.c.	2	+OUT	3	+Vs	3	+Vs	4	RS485A	4	RS485A	5	RS485B	5	RS485B
1	OUT/GND	1	GND																																							
2	n.c.	2	+OUT																																							
3	+Vs	3	+Vs																																							
4	RS485A	4	RS485A																																							
5	RS485B	5	RS485B																																							
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																																								
M12 x 1	4...20 mA	0...max. 10 V																																								
	<table border="1"> <tr> <td>1</td><td>OUT/GND</td> <td>1</td><td>GND</td> </tr> <tr> <td>2</td><td>n.c.</td> <td>2</td><td>+OUT</td> </tr> <tr> <td>3</td><td>+Vs</td> <td>3</td><td>+Vs</td> </tr> <tr> <td>4</td><td>RS485A</td> <td>4</td><td>RS485A</td> </tr> <tr> <td>5</td><td>RS485B</td> <td>5</td><td>RS485B</td> </tr> </table>	1	OUT/GND	1	GND	2	n.c.	2	+OUT	3	+Vs	3	+Vs	4	RS485A	4	RS485A	5	RS485B	5	RS485B	<table border="1"> <tr> <td>1</td><td>OUT/GND</td> <td>1</td><td>GND</td> </tr> <tr> <td>2</td><td>n.c.</td> <td>2</td><td>+OUT</td> </tr> <tr> <td>3</td><td>+Vs</td> <td>3</td><td>+Vs</td> </tr> <tr> <td>4</td><td>RS485A</td> <td>4</td><td>RS485A</td> </tr> <tr> <td>5</td><td>RS485B</td> <td>5</td><td>RS485B</td> </tr> </table>	1	OUT/GND	1	GND	2	n.c.	2	+OUT	3	+Vs	3	+Vs	4	RS485A	4	RS485A	5	RS485B	5	RS485B
1	OUT/GND	1	GND																																							
2	n.c.	2	+OUT																																							
3	+Vs	3	+Vs																																							
4	RS485A	4	RS485A																																							
5	RS485B	5	RS485B																																							
1	OUT/GND	1	GND																																							
2	n.c.	2	+OUT																																							
3	+Vs	3	+Vs																																							
4	RS485A	4	RS485A																																							
5	RS485B	5	RS485B																																							



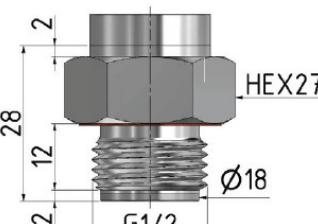
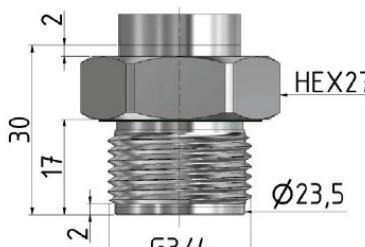
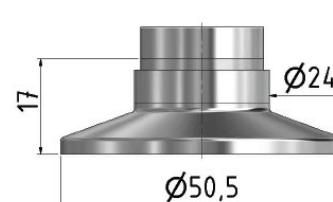
Kabelverschraubung	2-Leiter	3-Leiter																																																
Kabel ø 5,8	4...20 mA	0...max. 10 V																																																
	<table border="1"> <tr> <td>WH</td><td>OUT/GND</td> <td>WH</td><td>GND</td> </tr> <tr> <td>RD</td><td>n.c.</td> <td>RD</td><td>+OUT</td> </tr> <tr> <td>BK</td><td>+Vs</td> <td>BK</td><td>+Vs</td> </tr> <tr> <td>BU</td><td>RS485A</td> <td>BU</td><td>RS485A</td> </tr> <tr> <td>YE</td><td>RS485B</td> <td>YE</td><td>RS485B</td> </tr> <tr> <td>Shield</td><td>on CASE</td> <td>Shield</td><td>on CASE</td> </tr> </table>	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	<table border="1"> <tr> <td>WH</td><td>OUT/GND</td> <td>WH</td><td>GND</td> </tr> <tr> <td>RD</td><td>n.c.</td> <td>RD</td><td>+OUT</td> </tr> <tr> <td>BK</td><td>+Vs</td> <td>BK</td><td>+Vs</td> </tr> <tr> <td>BU</td><td>RS485A</td> <td>BU</td><td>RS485A</td> </tr> <tr> <td>YE</td><td>RS485B</td> <td>YE</td><td>RS485B</td> </tr> <tr> <td>Shield</td><td>on CASE</td> <td>Shield</td><td>on CASE</td> </tr> </table>	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
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																																															
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 (18 mm)	4...20 mA	0...max. 10 V																																
	<table border="1"> <tr> <td>1</td><td>OUT/GND</td> <td>1</td><td>GND</td> </tr> <tr> <td>2</td><td>n.c.</td> <td>2</td><td>+OUT</td> </tr> <tr> <td>3</td><td>+Vs</td> <td>3</td><td>+Vs</td> </tr> <tr> <td>CASE</td><td>CASE</td> <td>CASE</td><td>CASE</td> </tr> </table>	1	OUT/GND	1	GND	2	n.c.	2	+OUT	3	+Vs	3	+Vs	CASE	CASE	CASE	CASE	<table border="1"> <tr> <td>1</td><td>OUT/GND</td> <td>1</td><td>GND</td> </tr> <tr> <td>2</td><td>n.c.</td> <td>2</td><td>+OUT</td> </tr> <tr> <td>3</td><td>+Vs</td> <td>3</td><td>+Vs</td> </tr> <tr> <td>CASE</td><td>CASE</td> <td>CASE</td><td>CASE</td> </tr> </table>	1	OUT/GND	1	GND	2	n.c.	2	+OUT	3	+Vs	3	+Vs	CASE	CASE	CASE	CASE
1	OUT/GND	1	GND																															
2	n.c.	2	+OUT																															
3	+Vs	3	+Vs																															
CASE	CASE	CASE	CASE																															
1	OUT/GND	1	GND																															
2	n.c.	2	+OUT																															
3	+Vs	3	+Vs																															
CASE	CASE	CASE	CASE																															



Bajonett Stecker	2-Leiter	3-Leiter																																																
Souriau Serie 8525	4...20 mA	0...max. 10 V																																																
	<table border="1"> <tr> <td>C</td><td>OUT/GND</td> <td>C</td><td>GND</td> </tr> <tr> <td>B</td><td>n.c.</td> <td>B</td><td>+OUT</td> </tr> <tr> <td>A</td><td>+Vs</td> <td>A</td><td>+Vs</td> </tr> <tr> <td>D</td><td>RS485A</td> <td>D</td><td>RS485A</td> </tr> <tr> <td>F</td><td>RS485B</td> <td>F</td><td>RS485B</td> </tr> <tr> <td>Shield</td><td>on CASE</td> <td>Shield</td><td>on CASE</td> </tr> </table>	C	OUT/GND	C	GND	B	n.c.	B	+OUT	A	+Vs	A	+Vs	D	RS485A	D	RS485A	F	RS485B	F	RS485B	Shield	on CASE	Shield	on CASE	<table border="1"> <tr> <td>C</td><td>OUT/GND</td> <td>C</td><td>GND</td> </tr> <tr> <td>B</td><td>n.c.</td> <td>B</td><td>+OUT</td> </tr> <tr> <td>A</td><td>+Vs</td> <td>A</td><td>+Vs</td> </tr> <tr> <td>D</td><td>RS485A</td> <td>D</td><td>RS485A</td> </tr> <tr> <td>F</td><td>RS485B</td> <td>F</td><td>RS485B</td> </tr> <tr> <td>Shield</td><td>on CASE</td> <td>Shield</td><td>on CASE</td> </tr> </table>	C	OUT/GND	C	GND	B	n.c.	B	+OUT	A	+Vs	A	+Vs	D	RS485A	D	RS485A	F	RS485B	F	RS485B	Shield	on CASE	Shield	on CASE
C	OUT/GND	C	GND																																															
B	n.c.	B	+OUT																																															
A	+Vs	A	+Vs																																															
D	RS485A	D	RS485A																																															
F	RS485B	F	RS485B																																															
Shield	on CASE	Shield	on CASE																																															
C	OUT/GND	C	GND																																															
B	n.c.	B	+OUT																																															
A	+Vs	A	+Vs																																															
D	RS485A	D	RS485A																																															
F	RS485B	F	RS485B																																															
Shield	on CASE	Shield	on CASE																																															

Auswahl Druckanschlüsse

G 1/2 frontbündig	G 3/4 frontbündig	Tri-Clamp DN25-40 / 1"-1,5"
 <p>ISO 228-1</p>	 <p>ISO 228-1</p>	 <p>ähnlich DIN 32676, Druckbereiche eingeschränkt</p>

SOFTWARE

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.

Zubehör

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

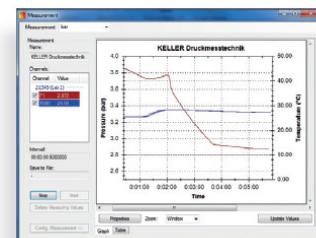
Mit der lizenzenfreien Software CCS30 werden Konfigurationen vorgenommen und Messwerte aufgezeichnet.

Messwerte-Erfassung

- Grafische Live-Darstellung
- Einstellbares Mess- und Speicherintervall
- Exportfunktion
- Parallele Aufzeichnung im Bus-Betrieb

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



ZUBEHÖR

Schnittstellenkonverter	Gegenstecker zu M12	Gegenstecker zu Bajonett-Stecker
		
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