SCHNEIDER
MESSTECHNIK

Hochgenaue (0,01%) Drucktransmitter

mathematisch kompensiert / programmierbar

Serie 33 X
Serie 35 X

Digitaler Ausgang des Transmitters

Diese Serie basiert auf dem stabilen, schwimmend eingebauten piezoresistiven Aufnehmer und einem Mikroprozessor mit integriertem 16 bit A/D Wandler. Temperaturabhängigkeiten und Nichtlinearitäten des Sensors werden mathematisch kompensiert. Die hohe Präzision von 0,01 %FS ist optional erhältlich (als Standard wird ein Gesamtfehlerband von 0,05 %FS spezifiziert). Mit der CCS30-Software und dem KELLER Konverter K-114 kann der gemessene Druck auf einem Computer angezeigt werden. Die CCS30-Software erlaubt ausserdem die Aufzeichnung und grafische Darstellung von Drucksignalen. Bis zu 128 Transmitter können zu einem Bus-System zusammengeschaltet werden.

Serie 33 X
G1/4" Gewinde

Transmitter mit analogem Ausgang

Im Prozessor integriert ist ein 16 bit D/A Wandler für analoge Ausgangssignale (4…20 mA, 0…10 V, …). Die Ausgaberate beträgt 400 Hz. Die Genauigkeit wird durch diese Umwandlung um 0,05 %FS reduziert. Der Digitalausgang ist bei den analogen Transmittern auch herausgeführt.

Serie PD-33 X

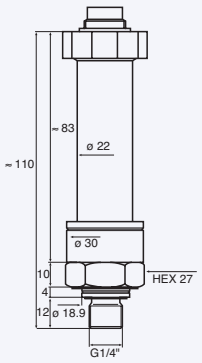
Programmierung

Mit der KELLER Software CCS30, einem RS485 Konverter (z.B. K-114 von KELLER) und einem PC kann der Druck angezeigt, die Einheiten gewechselt oder eine neue Verstärkung oder ein neuer Nullpunkt gesetzt werden. Der analoge Ausgang kann auf jeden Bereich innerhalb des kompensierten Druckbereichs eingestellt werden.

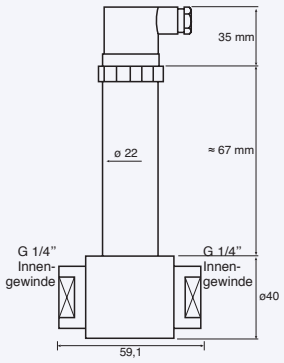
Genauigkeit und Präzision

«Genauigkeit» ist eine absolute Grösse, «Präzision» eine relative Grösse. KELLER verwendet handelsübliche Druckquellen, welche mindestens um den Faktor 4 besser sind als das zu prüfende Produkt und kann damit eine Genauigkeit von 0,05% garantieren. Unterhalb dieses Bereiches benutzt KELLER den Ausdruck «Präzision» für die Fähigkeit eines Drucktransmitters oder Manometers, für jeden Druckpunkt innerhalb 0,01% bezogen auf diese kommerziellen Standards zu sein. Diese Druckmessgeräte können über die digitale Schnittstelle mittels Korrektur des Nullpunktes und der Verstärkung an einen Standard/Referenz eines akkreditierten Labors angepasst werden, welches die 0,01%FS als «Genauigkeit» garantieren lässt.

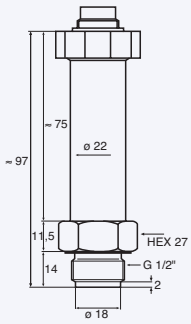
Serie 35 X
G1/2", frontbündige Membrane



Serie 33 X (G1/4")
mit Binder 723 Stecker



Serie PD-33 X
mit DIN 43650 Stecker



Serie 35 X (G1/2")
mit Binder 723 Stecker

ANSCHLUSSBELEGUNG

Ausgang	Funktion	Binder 723	M12 A-codiert	DIN 43650	MIL C-26482	Kabel
2-Leiter Strom	OUT/GND	1	1	1	C	weiss
	+Vcc	3	3	3	A	schwarz
3-Leiter Spannung	GND	1	1	1	C	weiss
	OUT	2	2	2	B	rot
	+Vcc	3	3	3	A	schwarz
Digital	RS485A	4	4	–	D	blau
	RS485B	5	5	–	F	gelb
Transmittergehäuse				⏚		Schirm
		geschirmte Kabel verwenden				

RoHS CE

ICS Schneider Messtechnik GmbH
Briesestraße 59
D-16562 Hohen Neuendorf / OT Bergfelde

Tel.: 03303 / 504066
Fax: 03303 / 504068

info@ics-schneider.de
www.ics-schneider.de

Spezifikationen

	Standard-Druckbereiche (FS) und Überdruck in bar										
PR-33 X / PD-33 X / PR-35 X	0,3 (1)	±0,3 (1)	1	±1	3	10	30				
PA(A)-33 X / PA(A)-35 X	0,8…1,2		1		3	10	30	100	300	700	1000
Überdruck	2	2	2	2	5	20	60	200	400	1000	1000
Überdruck neg. PD-33 X	2	2	2	2	5	7	20				
Basisdruck (2) PD-33 X	200 bar, optional 600 bar (für alle Druckbereiche erhältlich)										

Alle Zwischenbereiche für den Analogausgang aus den Standardbereichen durch Spreizung ohne Mehrpreis. Kleinster Bereich: 0,1 bar. Auch negative und weitere +/- Bereiche möglich.

Option: Abgleich direkt auf Zwischenbereiche (unter 20 Stück mit Mehrpreis).

PAA: Absolutdruck. Nullpunkt bei Vakuum PA: Absolutdruck. Nullpunkt bei 1 bar abs. PR: Referenzdruck. Nullpunkt bei Umgebungsluftdruck PD: Differenzdruck

Typ	**RS485**	**4…20 mA** (2-Leiter)	**0…10 V** (3-Leiter)	**0…5 V** (3-Leiter)	**0…2,5 V** (3-L)	**0,1…2,5 V** (3-L)
Digitale Schnittstelle	RS485	RS485	RS485	RS485	RS485	RS485
Speisung (U)	8…32 V	8…32 V	13…32 V	8…32 V	6…32 V	3,2…32 V
Genauigkeit (3) @ RT (digital) typ.	0,02 %FS	0,04 %FS	0,02 %FS	0,02 %FS	0,02 %FS	0,02 %FS
Gesamtfehlerband (4) (10...40 °C)	0,05 %FS	0,10 %FS (6)	0,10 %FS	0,10 %FS	0,10 %FS	0,10 %FS
Gesamtfehlerband (4) (-10...80 °C)	0,10 %FS	0,15 %FS (6)	0,15 %FS	0,15 %FS	0,15 %FS	0,15 %FS
Optional: Präzision (5) (10...40 °C)	**0,01 %FS**					
Stromverbrauch (ohne Kommunikation)	< 8 mA	3,2…22,5 mA	< 8 mA	< 8 mA	< 8 mA	< 5 mA

(1) Angabe „Genauigkeit" und „Gesamtfehlerband" mal Faktor 2 (2) Einfluss Basisdruck < 0,005 %FS/bar (3) Linearität (beste Gerade), Hysterese und Repetierbarkeit
(4) Genauigkeit und Temperaturfehler innerhalb des gewählten, kompensierten Temperaturbereiches (5) Nur für Serie PA(A) 33 X und für Bereiche ≥ 10 bar
(6) Während der Kommunikation über die RS485-Schnittstelle wird das 4...20 mA Signal gestört. 3-Leiter-Typen eignen sich für den gleichzeitigen Betrieb von Analog-Ausgang und RS485.

Ausgaberate	400 Hz
Auflösung	0,002 %FS
Langzeitstabilität typ.	Bereich ≤ 1 bar: 1 mbar Bereich > 1 bar: 0,1 %FS
Lastwiderstand	< (U - 8 V) / 25 mA (2-Leiter) > 5 kΩ (3-Leiter)
Elektrischer Anschluss	DIN 43650*, Binder Serie 723*, M12, MIL-C 26482, Subconn BH MSS und MCBH MSS oder Kabel * Kabeldose gehört zum Lieferumfang
Aufstart-Zeit (Speisung EIN)	< 600 ms
Isolation	> 10 MΩ @ 300 VDC
Lager-/Betriebstemperatur	-40…120 °C
Lastwechsel	10 Millionen Druckzyklen 0…100 %FS @ 25 °C
Vibrationsfestigkeit, IEC 60068-2-6	20 g (10...2000 Hz)
Schockfestigkeit, IEC 60068-2-27	50 g (11 ms)
Schutzart	IP 65 optional: IP 67 oder IP 68 (mit Kabel)
CE-Konformität (EMV)	EN 61000-6-1 bis -6-4 / EN 61326-1 / EN 61326-2-3
Material in Mediumkontakt	Rostfreier Stahl AISI 316L / Viton
Gewicht	Serie 33 X ≈ 240 g; Serie 35 X ≈ 180 g; Serie PD-33 X ≈ 500 g
Totvolumenänderung	< 0,1 mm^3

Bemerkungen:
- Der Anschlussstecker ist austauschbar. Bei Bedarf z.B. in Laboranwendungen können zusätzliche mitgeliefert werden.
- Alle Modelle auch in eigensicherer Ausführung (siehe separates Datenblatt).
- Serie 33 X und Serie 35 X auch mit druckfester Kapselung verfügbar (siehe separates Datenblatt).

Optionen:
- Berechnungen wie Dichte, Differenzdruck, Durchfluss, Absolutwert, etc.
- Anderes Gehäusematerial, Ölfüllung, Druckanschlussgewinde oder Stecker

Polynomische Kompensation

Hierbei handelt es sich um eine mathematische Formel, mit deren Hilfe der exakte Druckwert (P) in Abhängigkeit von den Signalen der Druckaufnehmer (S) und der Temperaturaufnehmer (T) ermittelt werden kann. Der Mikroprozessor des Drucktransmitters ermittelt den Wert P aufgrund des folgenden Polynoms:

$$P(S,T) = A(T)\cdot S^0 + B(T)\cdot S^1 + C(T)\cdot S^2 + D(T)\cdot S^3$$

Für die Koeffizienten A(T)…D(T) gilt temperaturabhängig:

$$A(T) = A_0\cdot T^0 + A_1\cdot T^1 + A_2\cdot T^2 + A_3\cdot T^3$$
$$B(T) = B_0\cdot T^0 + B_1\cdot T^1 + B_2\cdot T^2 + B_3\cdot T^3$$
$$C(T) = C_0\cdot T^0 + C_1\cdot T^1 + C_2\cdot T^2 + C_3\cdot T^3$$
$$D(T) = D_0\cdot T^0 + D_1\cdot T^1 + D_2\cdot T^2 + D_3\cdot T^3$$

Der Drucktransmitter wird werkseitig bei verschiedenen Druck- und Temperaturstufen gemessen. Die entsprechenden Werte von (S) erlauben danach, auf der Grundlage der exakten Druck- und Temperaturwerte die Koeffizienten A_0…D_3 zu ermitteln. Diese werden im EEPROM des Mikroprozessors gespeichert.

Während des Betriebs des Drucktransmitters misst der Mikroprozessor die Signale (S) und (T), errechnet die Koeffizienten temperaturabhängig und ermittelt durch Auflösung der Gleichung P(S,T) den exakten Druckwert.

Die Berechnungen und Umwandlungen erfolgen mindestens 400-mal pro Sekunde.

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

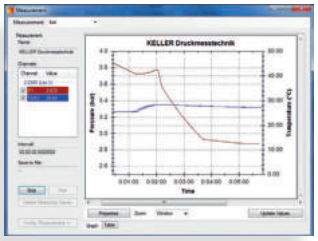
Die Verbindung zu einem Computer wird über einen RS485-USB-Schnittstellenkonverter aufgebaut. Für einen reibungslosen Betrieb empfehlen wir den K-114 mit passendem Gegenstecker, robustem Treiberbaustein, schneller RX/TX-Umschaltung und zuschaltbaren Bias- und Terminationswiderständen.

Software

Mit der lizenzfreien 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



ICS Schneider Messtechnik GmbH
Briesestraße 59
D-16562 Hohen Neuendorf / OT Bergfelde

Tel.: 03303 / 504066
Fax: 03303 / 504068

info@ics-schneider.de
www.ics-schneider.de