

Technische Information

Drucktransducer UC2

Individuelle Lösungen für Ihre Messaufgaben



Kundenspezifischer Drucktransducer

Anwendungsgebiet

Drucktransducer z. B. für den Einsatz in der Medizin- und Labormesstechnik, im Schiffbau sowie in der hydrostatischen Füllstandsmessung.

Ihre Vorteile

Trockener kapazitiver Keramiksensord

- Basiswerkstoff Aluminiumoxidkeramik Al_2O_3
(Messzellen ≤ 1 bar Reinheitsgrad $\geq 99,7$ %)
(Messzellen ≥ 2 bar Reinheitsgrad ≥ 96 %)
 - hohe Überlastfestigkeit
 - langzeitstabil
 - korrosionsbeständig
- Fein abgestufte Messbereiche:
0...200 mbar bis 0...20 bar Über- oder Absolutdruck
- Sondermessbereiche auf Anfrage
z. B. 0...100 mbar Überdruck
- Kleine Baugröße ab 21,9 mm \varnothing
- Flexible Anpassung an kundenspezifische Anforderungen
- Gehäuse aus verschiedenen Werkstoffen
- Verschiedene Dichtungswerkstoffe
- Ausgangssignal 0,5...4,5 V oder 4...20 mA

Inhaltsverzeichnis

Hinweise zum Dokument	3	Zertifikate und Zulassungen	9
Dokumentfunktion	3	CE-Zeichen	9
Verwendete Symbole	3	Druckgeräterichtlinie (DGRL)	9
		Externe Normen und Richtlinien	9
Arbeitsweise und Systemaufbau	4	Bestellinformationen	10
Messprinzip	4	Drucktransducer UC2	10
Eingangskenngrößen	4	Ergänzende Dokumentation	11
Messgröße	4	Betriebsanleitungen	11
Messbereich	4	Sicherheitshinweise	11
Ausgangskenngrößen	4	Entsorgung	11
Ausgangssignal	4	Kontaktadressen	11
Bürde	4		
Hilfsenergie	5		
Elektrischer Anschluss	5		
Versorgungsspannung	6		
Stromaufnahme	6		
Messgenauigkeit	6		
Referenzbedingungen	6		
Nullpunktabweichung	6		
Spanneabweichung	6		
Messabweichung	6		
Anstiegszeit (T90)	6		
Einschwingzeit (T99)	6		
Langzeitstabilität	6		
Thermische Änderung des Nullsignals innerhalb des kompensierten Temperaturbereichs	6		
Thermische Änderung der Messspanne innerhalb des kompensierten Temperaturbereichs	6		
Einsatzbedingungen (Einbaubedingungen)	7		
Einbaulage	7		
Einsatzbedingungen (Umgebungsbedingungen)	7		
Umgebungstemperatur	7		
Lagerungstemperatur	7		
Schutzart	7		
Klimaklasse	7		
Stoßfestigkeit	7		
Elektromagnetische Verträglichkeit	7		
Hinweise zur Sicherheit	7		
Einsatzbedingungen (Prozessbedingungen)	7		
Prozesstemperaturgrenzen	7		
Überlastfestigkeit	7		
Vakuumfestigkeit	7		
Konstruktiver Aufbau	8		
Abmessungen der Basismodule	8		
Werkstoffe	9		



Hinweise zum Dokument

Dokumentfunktion




Das Dokument liefert alle technischen Daten zum Gerät und gibt einen Überblick über die bestellbaren Geräteausführungen und Zubehör.

Verwendete Symbole

Warnhinweissymbole

Symbol	Bedeutung
 WARNUNG	WARNUNG! Dieser Hinweis macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu Tod oder schwerer Körperverletzung führen kann.
 HINWEIS	HINWEIS! Dieser Hinweis enthält Informationen zu Vorgehensweisen und weiterführenden Sachverhalten, die keine Körperverletzung nach sich ziehen.

Symbole für Informationstypen

Symbol	Bedeutung
	Tipp Kennzeichnet zusätzliche Informationen.
	Verweis auf Dokumentation
	Verweis auf Seite

Symbole in Grafiken

Symbol	Bedeutung
1, 2, 3, ...	Positionsnummern
A, B, C, ...	Ansichten

Arbeitsweise und Systemaufbau

Messprinzip

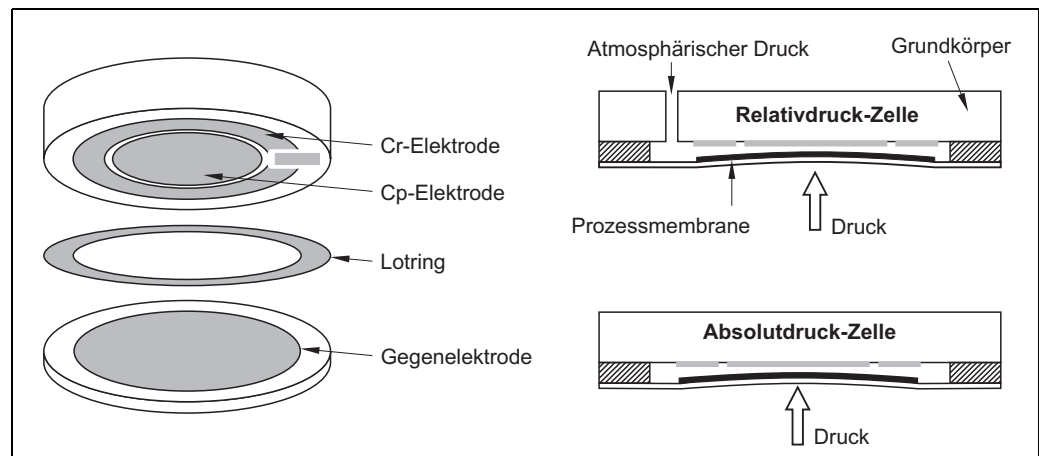
Messprinzip

Kernstück des Drucktransducers UC2 bildet das kapazitive keramische Sensorelement. Das Basismaterial Al_2O_3 ist eine gegen viele aggressive Gase und Flüssigkeiten hochbeständige Keramik. Zwei zylindrische Keramikteile (Prozessmembrane und Grundkörper) werden mechanisch hochfest und hermetisch dicht miteinander verbunden. Bei Absolutdrucksensoren bleibt das im Herstellungsprozess erzeugte Vakuum von $3,0 \times 10^{-6}$ mbar zwischen Prozessmembrane und Grundkörper dauerhaft bestehen. Das ermöglicht Druckmessungen bezogen auf das Vakuum. Bei Überdrucksensoren wird die Rückseite der Prozessmembrane belüftet, d.h. dieser Sensor misst den Überdruck relativ zum Atmosphärendruck.

Das Sensorelement stellt elektrisch einen Plattenkondensator dar, dessen Kapazitätsänderung das Maß für die Druckänderung ist. Das kapazitive Messverfahren erfüllt höchste Anforderungen an Auflösung und

Reproduzierbarkeit. Zusammen mit dem hysteresefreien Verhalten des Materials Al_2O_3 bildet es die Basis für die sehr guten technischen Daten des Drucktransducers. Zusätzlich ist das Sensorelement eine trockene Messzelle, d.h. es gibt keine Trennmembran oder Ölfüllung, welche die Messung beeinflussen könnte.

Ein weiterer entscheidender Vorteil des kapazitiven keramischen Sensors ist seine hohe Überlastfestigkeit. Nach der Wegnahme der Überlast kehrt die Prozessmembrane ohne Schaden und ohne Hysterese in die Ausgangslage zurück.



P01-UC2xxxxx-15-xx-xx-de-000

Eingangskenngrößen

Messgröße

Überdruck oder Absolutdruck

Messbereich

- Überdruckmessung: 0,2...20 bar
- Absolutdruckmessung: 0,2...20 bar
- Sondermessbereiche auf Anfrage (z. B. 0...100 mbar Überdruck)

Siehe auch Kapitel "Bestellinformationen" → 10.

Ausgangskenngrößen

Ausgangssignal

- Spannungsausgang 0,5...4,5 V ratiometrisch
- Stromausgang 4...20 mA

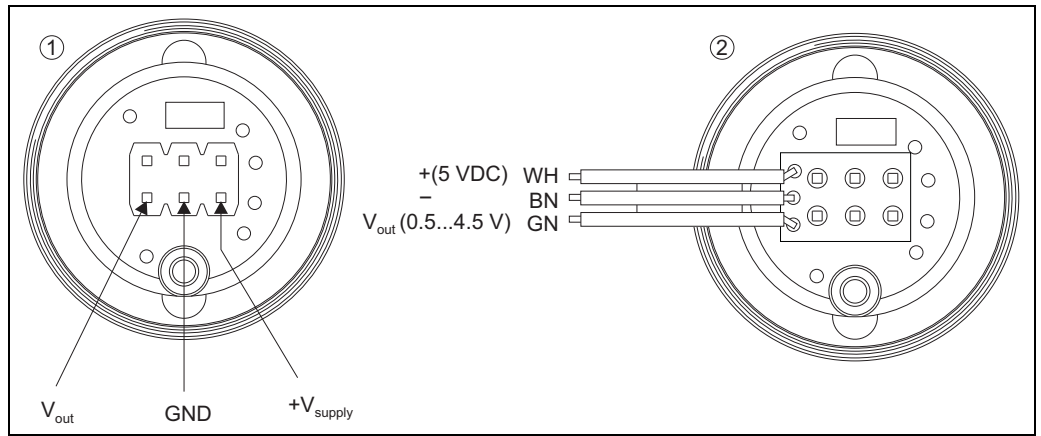
Bürde

- Spannungsausgang: $\geq 10 \text{ k}\Omega$ bzw. $\leq 300 \text{ pF}$
- Stromausgang: $R_B = (U_S - 12 \text{ V}) / 0,02 \text{ A}$ ($U_S = \text{Speisespannung}$)

Hilfsenergie

Elektrischer Anschluss

Drucktransducer ohne Deckel, mit Spannungsausgang



P01-UC2xxxxx-04-xx-xx-xx-001

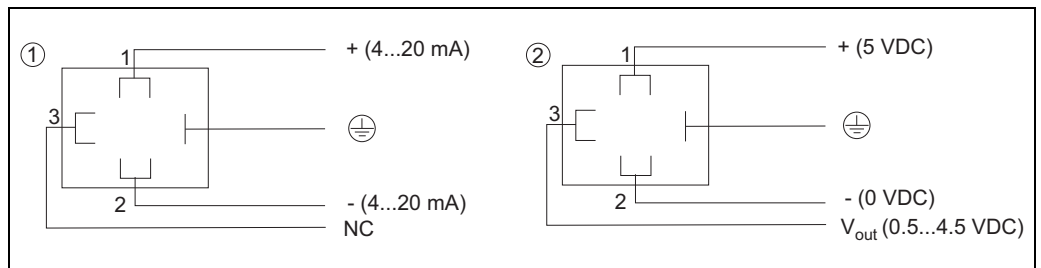
Elektrischer Anschluss UC2 mit Spannungsausgang

① 6-polige Stiftleiste

② 6-polige Stiftleiste mit Flachbandlitze

Farbcode für Adern: WH = weiß, BN = braun, GN = grün

Drucktransducer mit Deckel, mit Gerätestecker DIN 43650/C



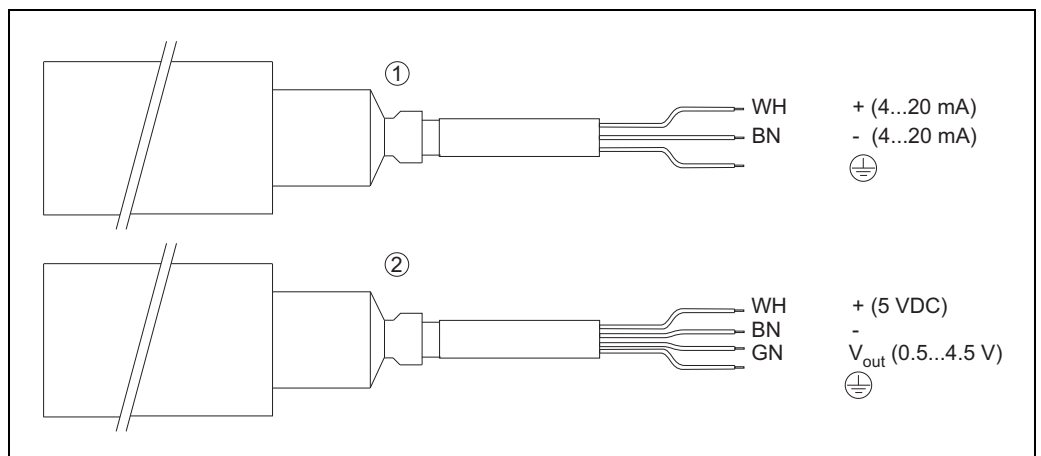
P01-UC2xxxxx-04-xx-xx-xx-002

Elektrischer Anschluss UC2 mit Gerätestecker DIN 43650/C

① Stromausgang

② Spannungsausgang

Drucktransducer mit Kabelanschluss



P01-UC2xxxxx-04-xx-xx-xx-003

Elektrischer Anschluss UC2 mit Kabelanschluss

① Stromausgang

② Spannungsausgang

Farbcode für Adern: WH = weiß, BN = braun, GN = grün

Versorgungsspannung	<ul style="list-style-type: none"> Spannungsausgang: 4,5...5,5 V DC stabilisiert Ratiometrisches Signal: Einfluss auf Messanfang und Messspanne proportional Kein Einfluss auf Linearität und Temperaturkompensation Stromausgang: 12...30 V DC Für Geräte mit Explosionsschutz-Zertifikat ist der zulässige Spannungsbereich eingeschränkt. Beachten Sie die zugehörigen Sicherheitshinweise XA513P.
----------------------------	---

Stromaufnahme	<ul style="list-style-type: none"> Spannungsausgang: max. 2 mA bei einer Versorgungsspannung von 5 V, mit Verpolungsschutz Stromausgang: max. 23 mA, mit Verpolungsschutz
----------------------	---

Messgenauigkeit

Referenzbedingungen	Nach DIN EN IEC 62828 $T_u = 25\text{ °C}$, Feuchte 45...75 %, Umgebungsluftdruck 860...1060 mbar, kompensierter Temperaturbereich: -20...80 °C
----------------------------	--

Nullpunktabweichung	Spannungsausgang	Stromausgang
	Max. $\pm 1\%$ der Spanne	Max. $\pm 0,3\%$ der Spanne
		Bei erweiterter Spezifikation und kleinen Messbereichen <0,3 bar, max. $\pm 0,5\%$ der Spanne.

Spanneabweichung	Spannungsausgang	Stromausgang
	Max. $\pm 1\%$ der Spanne	Max. $\pm 0,3\%$ der Spanne
		Bei erweiterter Spezifikation und kleinen Messbereichen <0,3 bar, max. $\pm 0,5\%$ der Spanne.

Messabweichung	Nichtlinearität + Hysterese + Nichtwiederholbarkeit: max. $\pm 0,25\%$ der Spanne
-----------------------	---

Anstiegszeit (T_{90})	ca. 5 ms
---	----------

Einschwingzeit (T_{99})	max. 10 ms
---	------------

Langzeitstabilität	max. 0,15 % der Spanne pro Jahr
---------------------------	---------------------------------

Thermische Änderung des Nullsignals innerhalb des kompensierten Temperaturbereichs	Spannungsausgang	Stromausgang
	Max. $\pm 0,75\%$ der Spanne	Max. $\pm 1\%$ der Spanne
	Bei erweiterter Spezifikation $\pm 1\%$ der Spanne.	Bei erweiterter Spezifikation $\pm 1,25\%$ der Spanne.

Thermische Änderung der Messspanne innerhalb des kompensierten Temperaturbereichs	Spannungsausgang	Stromausgang
	Max. $\pm 0,5\%$ der Spanne	Max. $\pm 1\%$ der Spanne
	Bei Messbereichen <0,4 bar erhöht sich der Wert auf $\pm 0,8\%$ der Spanne.	Bei Messbereichen <0,4 bar erhöht sich der Wert auf $\pm 1,25\%$ der Spanne.
	Bei erweiterter Spezifikation $\pm 1\%$ der Spanne.	Bei erweiterter Spezifikation $\pm 1,25\%$ der Spanne.

Einsatzbedingungen (Einbaubedingungen)

Einbaulage	Beliebig Lageabhängige Nullpunktverschiebung bei kleinen Druckbereichen (≤ 1 bar) beachten.
-------------------	--

Einsatzbedingungen (Umgebungsbedingungen)

Umgebungstemperatur	-20...+80 °C Bei Geräten mit Explosionsschutz-Zertifikat ist der zulässige Temperaturbereich eingeschränkt. Beachten Sie die zugehörigen Sicherheitshinweise XA513P.
Lagerungstemperatur	-40...+80 °C
Schutzart	Abhängig von der Gehäusung (IP 68 möglich)
Klimaklasse	4K4H nach DIN EN 60721-3 (bei geschlossenen Drucktransducern erreichbar)
Stoßfestigkeit	15 g nach DIN EN 60068-2-29 (6 ms)
Elektromagnetische Verträglichkeit	Für geschlossene Drucktransducer mit Stromausgang gilt: Störaussendung nach EN 61326, Betriebsmittel der Klasse B. Störfestigkeit nach EN 61326, Anhang A (Industriebereich)

Hinweise zur Sicherheit Bei Arbeiten am und mit dem Gerät:



HINWEIS

Gefahr der Beschädigung des Geräts

Elektrostatisch gefährdete Bauelemente.

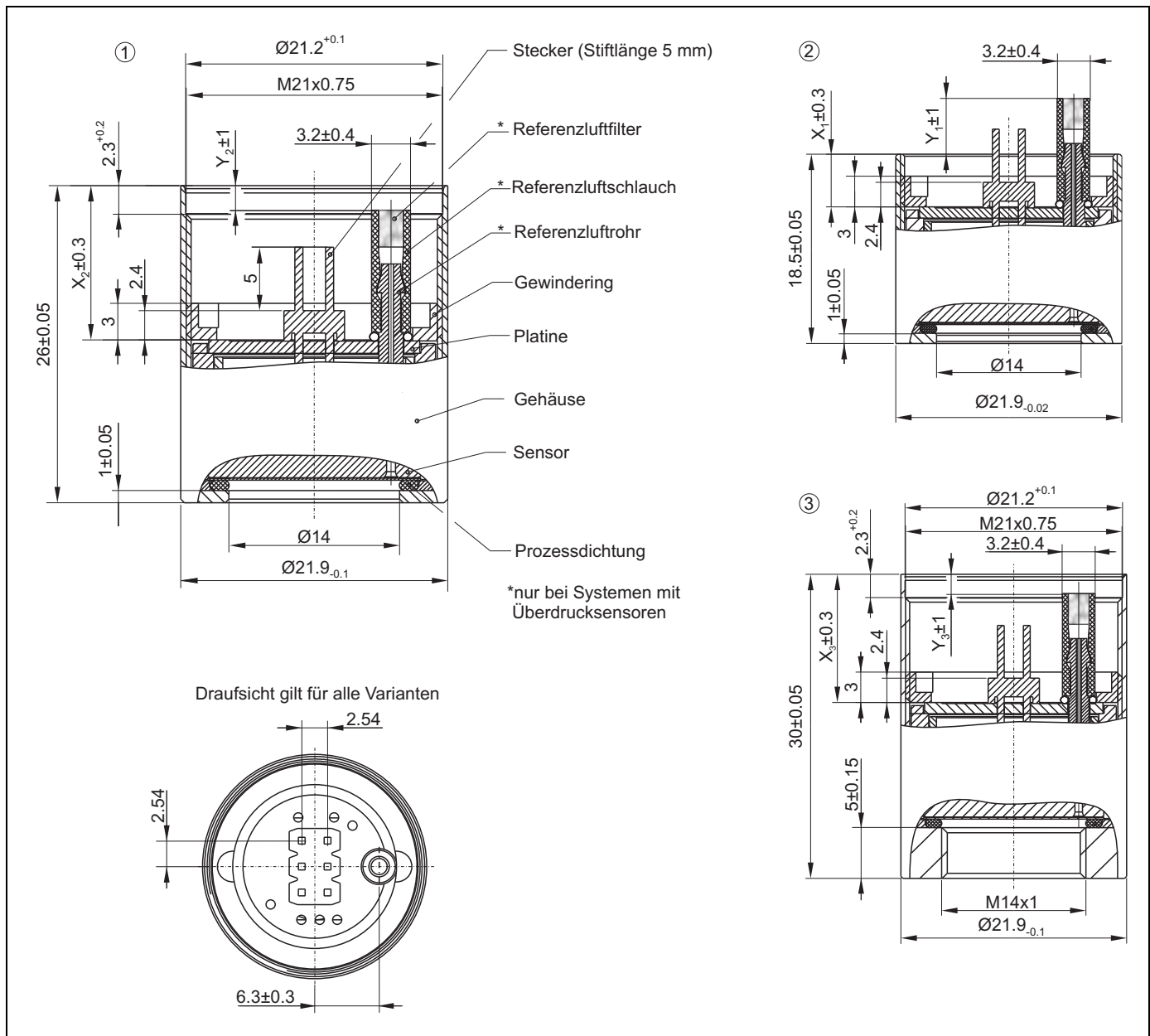
- ▶ Handhabung daher nur an geschützten Arbeitsplätzen erlaubt!

Einsatzbedingungen (Prozessbedingungen)

Prozesstemperaturgrenzen	-20...+80 °C Temperaturgrenzen der eingesetzten Dichtungen beachten (siehe Kapitel "Werkstoffe" → 9).
Überlastfestigkeit	Überlastgrenze: siehe Kapitel "Bestellinformationen" → 10. Überlasteinfluss: vernachlässigbar
Vakuumfestigkeit	Vakuumfest

Konstruktiver Aufbau

Abmessungen der Basismodule



Abmessungen: ① Basismodul ø21,9x26; ② Basismodul ø21,9x18,5; ③ Basismodul ø21,9x30

Druckbereich [bar]	Membrandicke [mm]	X ₁ [mm]	X ₂ [mm]	X ₃ [mm]	Y ₁ [mm]	Y ₂ [mm]	Y ₃ [mm]
0,2	0,17	5,15	12,65	12,65	4,8	2,7	2,7
0,4	0,21	5,11	12,61	12,61	4,8	2,7	2,7
1	0,28	5,04	12,54	12,54	4,9	2,6	2,6
2	0,37	4,95	12,45	12,45	5,0	2,5	2,5
4	0,46	4,86	12,36	12,36	5,1	2,4	2,4
10	0,65	4,67	12,17	12,17	5,3	2,3	2,3
20	0,85	4,47	11,97	11,97	5,5	2,1	2,1

Werkstoffe

- Prozessmembran
Aluminiumoxidkeramik Al₂O₃
(Messzellen ≤1 bar Reinheitsgrad ≥99,7 %)
(Messzellen ≥2 bar Reinheitsgrad ≥96 %)
- Prozessdichtung
FKM: Temperaturbereich -20...+80 °C
FFKM: Temperaturbereich 0...+80 °C
EPDM: Temperaturbereich -20...+80 °C; FDA-Nummer 21 CFR 177.2600
HNBR: Temperaturbereich -20...+80 °C
Weitere Werkstoffe auf Anfrage.
- Gehäuse
316L (1.4404) Standard
Weitere Werkstoffe auf Anfrage.

Zertifikate und Zulassungen

CE-Zeichen

Für Komplettgeräte mit Stromausgang gilt: Das Gerät erfüllt die gesetzlichen Anforderungen der EG-Richtlinien. Endress+Hauser bestätigt die erfolgreiche Prüfung des Gerätes mit der Anbringung des CE-Zeichens.

Druckgeräterichtlinie (DGRL)

Dieses Messgerät entspricht Artikel 3 (3) der EG-Richtlinie 97/23/EG (Druckgeräterichtlinie) und ist nach guter Ingenieurspraxis ausgelegt und hergestellt.

Externe Normen und Richtlinien

DIN EN IEC 62828-1, 62828-2:
Referenzbedingungen und Testmethoden für Industrie- und Prozessmessgrößenumformer
Teil 1: Allgemeine Testmethoden für alle Arten von Messumformern
Teil 2: Spezielle Testmethoden für Druckmessumformer

DIN EN 61003-1, Ausgabe:1993-12
Systeme der industriellen Prozeßtechnik; Geräte mit analogen Eingängen und Zwei- oder Mehrpunktverhalten; Teil 1: Methoden der Beurteilung des Betriebsverhaltens.

DIN 16086
Elektrische Druckmeßgeräte, Druckaufnehmer, Druckmeßumformer, Druckmeßgeräte

IEC 60529
Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code).

EN 61326
Elektrische Betriebsmittel für Leittechnik und Laboreinsatz – EMV-Anforderungen.

Bestellinformationen

Ausführliche Bestellinformationen sind verfügbar:
Im Produktkonfigurator auf der Endress+Hauser Internetseite:
www.sensors-components.endress.com



Produktkonfigurator - das Tool für individuelle Produktkonfiguration

- Produktspezifische Konfigurationsdaten
- Je nach Gerät: Direkte Eingabe von messstellenspezifischen Angaben wie z.B. Messbereich
- Automatische Überprüfung von Ausschlusskriterien

Drucktransducer UC2

Diese Darstellung ist ein Auszug aus der vollständigen Bestellstruktur und beinhaltet nicht alle Varianten.

In dieser Darstellung wurden Varianten, die sich gegenseitig ausschließen, nicht gekennzeichnet.

10	Sensornennbereich; Überlast	
B	0...200 mbar /20 kPa/3 psi absolut; 4 bar/400 kPa/ 60 psi ¹⁾	
C	0...400 mbar /40 kPa/6 psi absolut; 4 bar/400 kPa/ 60 psi ¹⁾	
D	0...1 bar /100 kPa/15 psi absolut; 10 bar/1 MPa/ 150 psi	
E	0...2 bar /200 kPa/30 psi absolut; 15 bar/1,5 MPa/ 225 psi	
F	0...4 bar /400 kPa/60 psi absolut; 25 bar/2,5 MPa/ 375 psi	
G	0...10 bar /1 MPa/150 psi absolut; 40 bar/4 MPa/ 600 psi	
H	0...20 bar /2 MPa/300 psi absolut; 40 bar/4 MPa/ 600 psi	
M	0...200 mbar /20 kPa/3 psi relativ; 5bar/500 kPa/ 75psi	
N	0...400 mbar /40 kPa/6 psi relativ; 6bar/600 kPa/ 90 psi	
O	0...1 bar /100 kPa/15 psi relativ; 10 bar/1 MPa/ 150 psi	
P	0...2 bar /200 kPa/30 psi relativ; 15 bar/1,5 MPa/ 225 psi	
R	0...4 bar /400 kPa/60 psi relativ; 25 bar/2,5 MPa/ 375 psi	
S	0...10 bar /1 MPa/150 psi relativ; 40 bar/4 MPa/ 600 psi	
T	0...20 bar /2 MPa/300 psi relativ; 40 bar/4 MPa/ 600 psi	

1) auf Anfrage

20	Kalibration; Einheit	
A	siehe Zusatzspezifikation (Sonder-Messbereiche mit erweiterten Spezifikationen)	
1	Sensornennbereich; mbar/bar	
2	Sensornennbereich; kPa/MPa	
3	Sensornennbereich; psi	

30	Ausgang	
B	4...20 mA	
C	0,5...4,5 V; Hilfsenergie 5 V	

40	Sensordichtung	
0	FKM	
1	HNBR	
7	FFKM 495	
8	EPDM-E7502, FDA	

50	Prozessanschluss	
AA	Basismodul ø21,9x26; 316L	
AB	Basismodul ø21,9x30; 316L	
AC	Basismodul ø21,9x18,5; 316L	

UC2 -												
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	

Weitere Messbereiche und Sonderausführungen auf Anfrage.

Ergänzende Dokumentation

Betriebsanleitungen BA902P/00/A2

Sicherheitshinweise

Zertifikat/Zündschutzart	Dokumentation
ATEX II 1/2 G Ex ia IIC T6 Ga/Gb ATEX II 1/2 D Ex ia IIIC T 90 °C Da/Db	- XA513P

Entsorgung



Gemäß der Richtlinie 2012/19/EG über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE) sind unsere Produkte mit dem abgebildeten Symbol gekennzeichnet, um die Entsorgung von WEEE als unsortierten Hausmüll zu minimieren. Diese Produkte dürfen nicht als unsortierter Hausmüll entsorgt werden und können an Endress+Hauser zur Entsorgung zurückgegeben werden zu den in unseren Allgemeinen Geschäftsbedingungen festgelegten oder individuell vereinbarten Bedingungen.

Kontaktadressen

Internet: www.sensors-components.endress.com

Email: sensors-components.pcm@endress.com



71541320