

Technische Information

Ceracore UTC30

Prozessdruckmessung



Drucktransducer mit kapazitivem, keramischem Drucksensor

Anwendungsgebiet

Drucktransducer für den Einsatz zur Druckmessung von flüssigen und gasförmigen Medien.

Ihre Vorteile

Trockener kapazitiver Keramiksensoren mit hochreiner (99,9 %) Al_2O_3 Keramik

- Hohe Überlastfestigkeit
- Sehr gute Langzeitstabilität
- Hohe Korrosionsbeständigkeit
- Digitaler/analoger Signalausgang (SPI, UART, U)
- Kleine Baugröße
- Messbereiche von 0 ... 0,1 bar (0 ... 1,5 psi) bis 0 ... 100 bar (0 ... 1500 psi)
- Optionaler Temperatureingang, Schaltausgang

Inhaltsverzeichnis

| | | | |
|--|-----------|---|-----------|
| Hinweise zum Dokument | 3 | Zertifikate und Zulassungen | 17 |
| Dokumentfunktion | 3 | RoHS | 17 |
| Verwendete Symbole | 3 | Druckgeräte Richtlinie 2014/68/EU (DGRL) | 17 |
| Arbeitsweise und Systemaufbau | 4 | Externe Normen und Richtlinien | 17 |
| Messprinzip | 4 | Kalibration; Einheit | 18 |
| CARMEN | 4 | Dienstleistung | 18 |
| Eingang | 5 | Werkzeugnisse (auf Anfrage) | 18 |
| Gemessene Prozessgröße | 5 | Bestellinformationen | 19 |
| Messbereich | 5 | Entsorgung | 19 |
| Energieversorgung | 6 | Zubehör | 19 |
| Versorgungsspannung | 6 | Kontaktadressen | 19 |
| Stromaufnahme | 6 | Erläuterungen und Ergänzende Dokumentation ... | 20 |
| Anschluss des Sensors | 6 | Begriffe und Abkürzungen | 20 |
| Ausgang | 8 | Turn Down Berechnung | 21 |
| Ausgangssignal | 8 | Ergänzende Dokumentation | 21 |
| Signalbereich und Ausfallsignal des Spannungsausganges ... | 8 | | |
| Verhalten im Fehlerfall | 8 | | |
| Totzeit, Zeitkonstante | 8 | | |
| Dynamisches Verhalten | 9 | | |
| Dämpfung | 9 | | |
| Einschaltzeit und Anwärmzeit | 9 | | |
| Leistungsmerkmale | 10 | | |
| Referenzbedingungen | 10 | | |
| Referenzgenauigkeit | 10 | | |
| Total Error Band (TEB) | 10 | | |
| Langzeitstabilität | 11 | | |
| Montage | 11 | | |
| Einfluss der Einbaulage | 11 | | |
| Prozess | 12 | | |
| Prozesstemperaturbereich | 12 | | |
| Prozesstemperaturbereich, Dichtungen | 12 | | |
| Umgebung | 12 | | |
| Umgebungstemperaturbereich | 12 | | |
| Lagerungstemperaturbereich | 12 | | |
| Schutzart | 12 | | |
| Klimaklasse | 12 | | |
| Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) | 12 | | |
| Überspannungsschutz | 12 | | |
| Schwingungsfestigkeit | 12 | | |
| Konstruktiver Aufbau | 13 | | |
| Gerätehöhe | 13 | | |
| Werkstoffe | 13 | | |
| Elektronikgehäuse | 14 | | |
| Prozessanschlüsse | 14 | | |
| Schnittstellen | 16 | | |
| Montage Prozessanschluss | 16 | | |

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

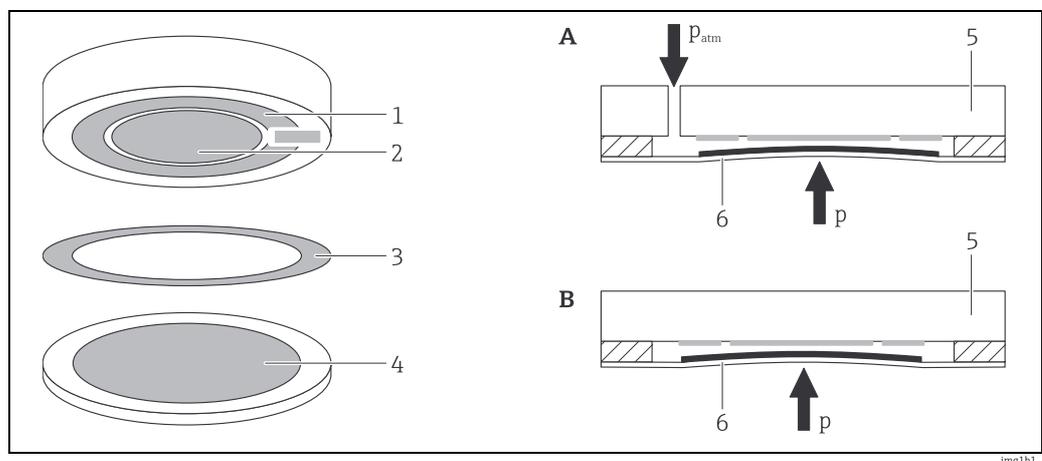
| Symbol | Bedeutung |
|--------------|------------------|
| 1, 2, 3, ... | Positionsnummern |
| A, B, C, ... | Ansichten |

Arbeitsweise und Systemaufbau

Messprinzip

Kernkomponente des UTC30 bildet ein kapazitives keramisches Sensorelement. Das Basismaterial (Al_2O_3) ist eine hochreine (99,9%) Aluminium-Oxid-Keramik, die gegen viele aggressive Gase und Flüssigkeiten beständig ist. Zwei zylindrische Keramikteile (Prozessmembran und Grundkörper) werden hermetisch dicht miteinander verbunden. Bei Absolutdrucksensoren bleibt das im Herstellprozess erzeugte Referenzvakuum von $3,0 \times 10^{-6}$ mbar zwischen Prozessmembran und Grundkörper dauerhaft bestehen. Das ermöglicht präzise Druckmessungen bezogen auf das Vakuum. Bei Relativdrucksensoren wird die Rückseite der Prozessmembran 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 Vorteil des kapazitiven keramischen Sensors ist seine hohe Überlastfestigkeit.



A Relativdruck-Zelle
 B Absolutdruck-Zelle
 1 Cr-Elektrode
 2 Cp-Elektrode
 3 Lotring
 4 Gegenelektrode
 5 Grundkörper
 6 Prozessmembran
 p_{atm} Atmosphärendruck

CARMEN

Der ASIC CARMEN wird in Sensoranwendungen genutzt um physikalische Größen (z.B. Druck) durch externe kapazitive oder resistive Sensoren in industrieller Umgebung zu messen.

Jeder Sensortyp hat seine individuellen Eigenschaften. Diese physikalischen Eigenschaften werden durch CARMEN individuell kompensiert. CARMEN führt dabei folgende Aufgaben aus:

- Messung des externen Sensors (Kapazitätsdifferenz, Spannungsdifferenz, Temperatur)
- Kompensation von Sensoroffsets
- Anpassung der Verstärkung
- Linearisierung der Sensorcharakteristik
- Kompensation von Temperatureffekten
- Ausgabe der korrigierten und kompensierten Messwerte
- zusätzliche Funktionen (Dämpfung, Filterung, etc.)

Für die Standardeinstellungen des Sensors, → 20.

Erläuterungen zur Funktionalität und Kommunikation sind im S&C CARMEN Manual aufgeführt.

Eingang

- Gemessene Prozessgröße**
- Relativdruck oder Absolutdruck
 - Temperatur

Messbereich

| Sensor [bar (psi)] | Maximaler Sensormessbereich | | Kleinste kalibrierbare Messspanne ¹⁾ [bar (psi)] | MWP [bar (psi)] | OPL [bar (psi)] | Unterdruckbeständigkeit [bar _{abs} (psi _{abs})] |
|---|-----------------------------|----------------------------|--|--------------------|--------------------|---|
| | untere (LRL) [bar (psi)] | obere (URL) [bar (psi)] | | | | |
| Sensoren für Relativdruckmessung | | | | | | |
| 0,1 (1,5) | -0,1 (-1,5) | +0,1 (+1,5) | 0,04 (0,6) | 2,7 (40,5) | 4 (60) | 0,7 (10,5) |
| 0,2 (3) | -0,2 (-3) | +0,2 (+3) | 0,08 (1,2) | 3,3 (49,5) | 5 (75) | 0 |
| 0,4 (6) | -0,4 (-6) | +0,4 (+6) | 0,16 (2,4) | 4 (60) | 6 (90) | 0 |
| 1 (15) | -1 (-15) | +1 (+15) | 0,4 (6) | 6,7 (100,5) | 10 (150) | 0 |
| 2 (30) | -1 (-15) | +2 (+30) | 0,8 (12) | 12 (180) | 18 (270) | 0 |
| 4 (60) | -1 (-15) | +4 (+60) | 1,6 (24) | 16,7 (250,5) | 25 (375) | 0 |
| 10 (150) | -1 (-15) | +10 (+150) | 4 (60) | 26,7 (400,5) | 40 (600) | 0 |
| 20 (300) | -1 (-15) | +20 (+300) | 8 (120) | 26,7 (400,5) | 40 (600) | 0 |
| 40 (600) | -1 (-15) | +40 (+600) | 16 (240) | 40 (600) | 60 (900) | 0 |
| 100 (1500) ¹⁾ | -1 (-15) | +100 (+1500) | 40 (600) | 100 (1500) | 150 (2250) | 0 |
| Sensoren für Absolutdruckmessung | | | | | | |
| 0,1 (1,5) ¹⁾ | 0 | +0,1 (+1,5) | 0,04 (0,6) | 2,7 (40,5) | 4 (60) | 0 |
| 0,2 (3) ¹⁾ | 0 | +0,2 (+3) | 0,08 (1,2) | 3,3 (49,5) | 5 (75) | 0 |
| 0,4 (6) ¹⁾ | 0 | +0,4 (+6) | 0,16 (2,4) | 4 (60) | 6 (90) | 0 |
| 1 (15) | 0 | +1 (+15) | 0,4 (6) | 6,7 (100,5) | 10 (150) | 0 |
| 2 (30) | 0 | +2 (+30) | 0,8 (12) | 12 (180) | 18 (270) | 0 |
| 4 (60) | 0 | +4 (+60) | 1,6 (24) | 16,7 (250,5) | 25 (375) | 0 |
| 10 (150) | 0 | +10 (+150) | 4 (60) | 26,7 (400,5) | 40 (600) | 0 |
| 20 (300) | 0 | +20 (+300) | 8 (120) | 26,7 (400,5) | 40 (600) | 0 |
| 40 (600) | 0 | +40 (+600) | 16 (240) | 40 (600) | 60 (900) | 0 |
| 100 (1500) ¹⁾ | 0 | +100 (+1500) | 40 (600) | 100 (1500) | 150 (2250) | 0 |

1) auf Anfrage

⚠️ WARNUNG

Der maximale Druck für das Messgerät ist abhängig vom druckschwächsten Glied.

- ▶ Messgerät nur innerhalb der vorgeschriebenen Grenzen betreiben!

Energieversorgung

Versorgungsspannung

| Typ | Wert |
|----------------|--------------------------------|
| Digitalausgang | 2,9 ... 5,5 V DC |
| Analogausgang | 4,9 ... 5,1 V DC ¹⁾ |

1) andere Werte auf Anfrage

Stromaufnahme

| Anschluss des Sensors | Stromaufnahme |
|-----------------------|---------------|
| Buchsenleiste | < 1,6 mA |
| Stiftleiste | < 2,0 mA |

Anschluss des Sensors

HINWEIS

Beschädigung des ASIC durch falsche Polung!

- ▶ Auf korrekte Polung achten.

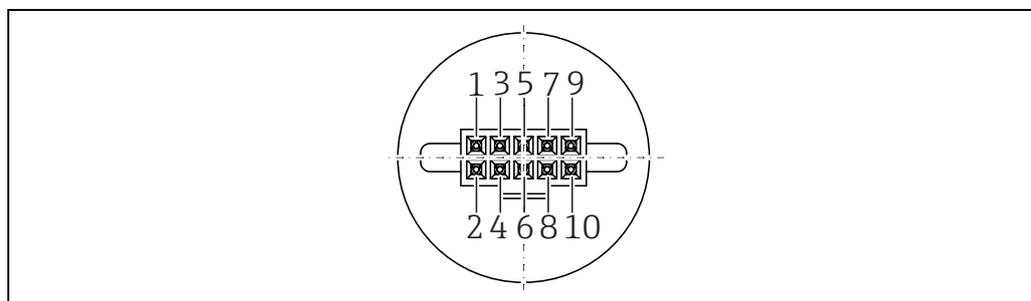
HINWEIS

Falscher analoger Messwert durch Leitungsbruch von GND!

- ▶ Leitungsbruch von GND verhindern.

Buchsenleiste 2x5 Pins (1,27 mm (0,05 in) Raster)

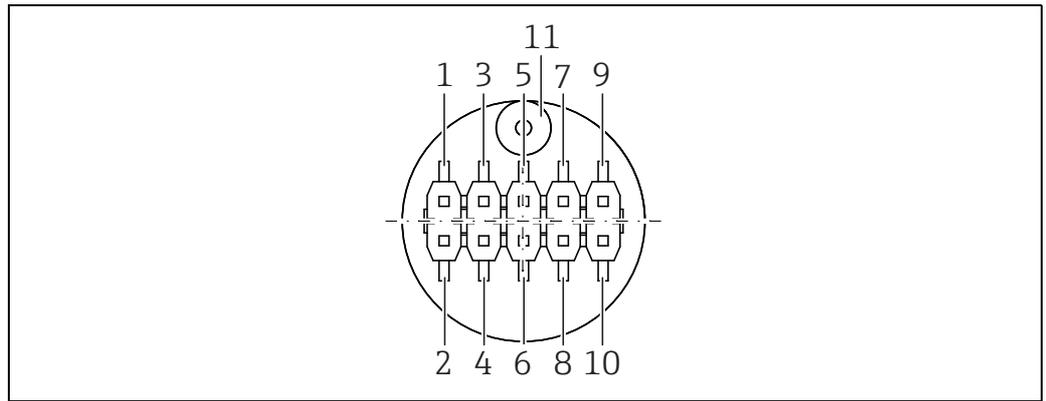
- Buchsentyp: SAMTEC SFML-105-02-L-D
- maximale Steckkraft: 40 N



img#1_

| PIN | Bezeichnung | Erläuterung | Anwendungsfall | | |
|-----|-------------|--|------------------|----------------|------------------|
| | | | Digital | | Analog |
| | | | UART | SPI | |
| 1 | GND | negative Versorgungsspannung | X | X | X |
| 2 | RESET_N | Reset (low active) | optional | optional | optional |
| 3 | VDD | positive Versorgungsspannung | X | X | X |
| 4 | DAC | Analogausgang | optional | optional | optional |
| 5 | SW_OUT | Schaltausgang (open drain) | optional | optional | optional |
| 6 | SPI_SEL | Wahl des Kommunikationsmodus (UART "GND" oder SPI "VDD") | 'force to "GND"' | force to "VDD" | – |
| 7 | SCK | SPI clock, muss auf GND gelegt werden wenn SPI genutzt wird | – | X | – |
| 8 | CS_N | Chip select (low active) | optional | optional | – |
| 9 | TxD/SO_RDY | digitaler Kommunikationsausgang | X | X | – |
| 10 | RxD/SI | digitaler Kommunikationseingang, muss auf GND gelegt werden wenn nicht genutzt | X | X | 'force to "GND"' |

Stiftleiste 2x5 Pins (2,54 mm (0,1 in) Raster)



img5ca

| PIN | Bezeichnung | Erläuterung | Anwendungsfall | | |
|-----|------------------|--|-----------------|----------------|-----------------|
| | | | Digital | | Analog |
| | | | UART | SPI | |
| 1 | SPI_SEL | Wahl des Kommunikationsmodus (UART "GND" oder SPI "VDD") | 'force to "GND" | force to "VDD" | - |
| 2 | SCK | SPI clock, muss auf GND gelegt werden wenn SPI nicht genutzt wird | - | X | - |
| 3 | VDD | positive Versorgungsspannung | X | X | X |
| 4 | TxD/SO_RDY | digitaler Kommunikationsausgang | X | X | X |
| 5 | GND | negative Versorgungsspannung | X | X | X |
| 6 | RxD/SI | digitaler Kommunikationseingang, muss auf GND gelegt werden wenn nicht genutzt | X | X | 'force to "GND" |
| 7 | DAC | Analogausgang | optional | optional | X |
| 8 | SW_OUT | Schaltausgang (open drain) | optional | optional | optional |
| 9 | CS_N | Chip select (low active) | optional | optional | - |
| 10 | RESET_N | Reset (low active) | optional | optional | optional |
| 11 | Referenzluftrohr | - | - | - | - |

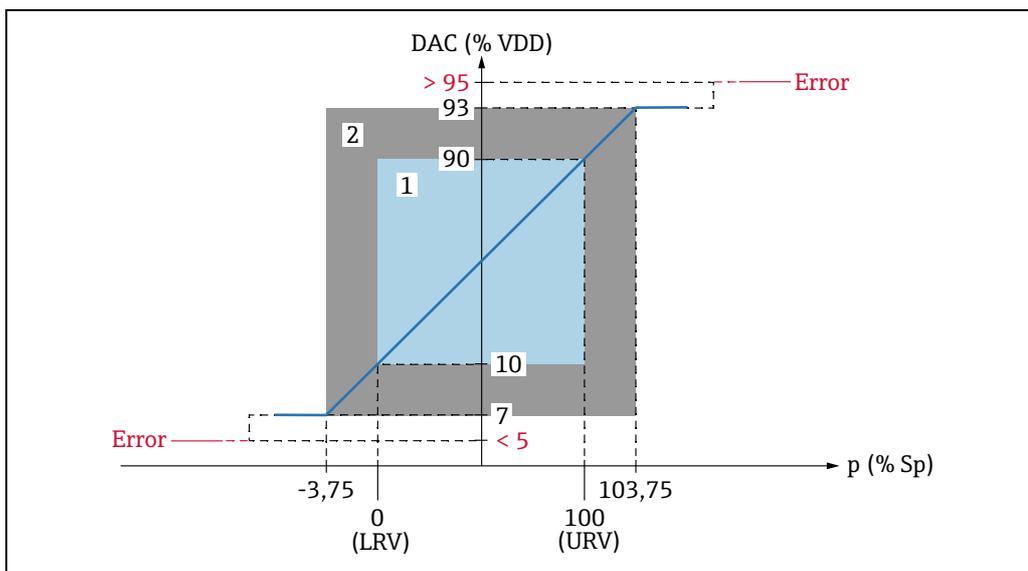
Ausgang

Ausgangssignal

| Typ | Ausgang |
|-------------------------------------|---|
| Spannungsausgang (Druck) | 10 ... 90 % VDD (ratiometrisch, VDD = 5,0 V DC) |
| | 10 ... 90 % VDDA (absolut, VDDA = 2,65 V DC) |
| Digitalausgang (Druck & Temperatur) | SPI |
| | UART |
| Schaltausgang (Druck) ¹⁾ | Schalter (über CARMEN) |

1) Auf Anfrage

Signalbereich und Ausfallsignal des Spannungsausganges



1 Kalibrierter Messbereich
 2 Erweiterter Messbereich
 DAC Digital-Analog-Converter

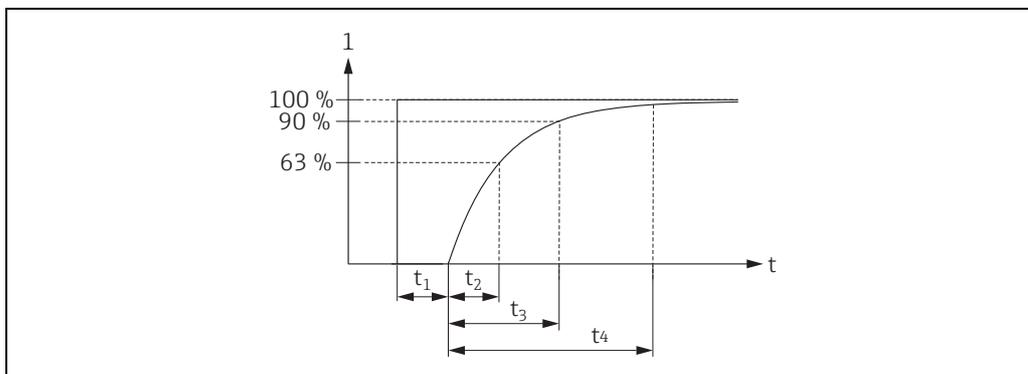
Der Signalbereich sowie das Ausfallsignal ist an NAMUR NE 43 angelehnt. Das Ausfallsignal ist konfigurierbar.

Verhalten im Fehlerfall

siehe S&C CARMEN Customer Manual

Totzeit, Zeitkonstante

Darstellung der Totzeit und der Zeitkonstante:



1 % des Messwertes

Dynamisches Verhalten

| Ausgang | Messrate [ms] | Totzeit (t ₁) [ms] | Zeitkonstante T63 (t ₂) [ms] | Zeitkonstante T90 (t ₃) [ms] | Zeitkonstante T99 (t ₄) [ms] |
|---------|--------------------|--------------------------------|--|--|--|
| Digital | 20 | 40 | 74 | 88 | 99 |
| | 5 | 10 | 18,5 | 22 | 25 |
| | 1,25 ¹⁾ | 3,75 | 6 | 7 | 8 |
| Analog | 20 | 29 | 63 | 75 | 88 |
| | 5 | 8 | 15,5 | 19 | 22 |
| | 1,25 | 2 | 4,5 | 6 | 8,5 |

1) Die maximal einstellbare Messrate zur Messwertaufnahme beträgt 1,25 ms, allerdings ist die maximale Geschwindigkeit des Digitalausgangs auf 2,5 ms begrenzt.

Dämpfung Kundenspezifisch einstellbar: 0...40 s

Einschaltzeit und Anwärmzeit

Die Einschaltzeit ist die verstrichene Zeit vom Einschalten der Versorgungsspannung bis zur Bereitstellung des ersten Digitalwertes bzw. initialem Analogwert.

Die Anwärmzeit ist die verstrichene Zeit vom Einschalten der Versorgungsspannung bis zum ersten digitalen Messwert bzw. Analogwert innerhalb der spezifizierten Referenzgenauigkeit (z.B. 0,1 % Spanne).

| Ausgang | Messrate [ms] | Einschaltzeit [ms] | Anwärmzeit [ms] |
|---------|---------------|--------------------|-----------------|
| Digital | 20 | 38,75 | 98,75 |
| | 5 | 23,75 | 38,75 |
| | 1,25 | 20 | 23,75 |
| Analog | 20 | 10 | 50 |
| | 5 | 10 | 35 |
| | 1,25 | 10 | 30 |

Leistungsmerkmale

Referenzbedingungen

- nach IEC 60770
- Umgebungstemperatur T_U = konstant, im Bereich: +23 ... +27 °C (+73 ... +81 °F)
- Relative Feuchte φ = konstant, im Bereich: 5 ... 80 % r.F.
- Umgebungsdruck p_U = konstant, im Bereich: 860 ... 1 060 mbar (12,47 ... 15,37 psi)
- Lage der Messzelle = konstant, im Bereich: Prozessmembrane zeigt nach unten (siehe auch Kapitel "Einfluss der Einbaulage" → 11)
- Werkstoff der Prozessmembran: Al_2O_3 (Aluminium-Oxid-Keramik FDA, hochrein 99,9 %)
- Versorgungsspannung Analogausgang: 4,9...5,1 V DC
- Versorgungsspannung Digitalausgang: 2,9 ... 5,5 V DC

Referenzgenauigkeit

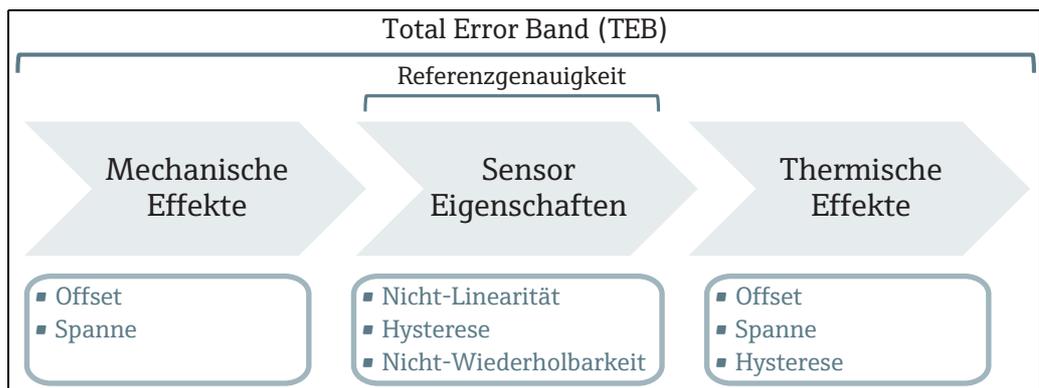
Die Referenzgenauigkeit enthält die Nicht-Linearität [DIN EN 61298-2 3.9], die Nicht-Wiederholbarkeit [DIN EN 61298-2 3.10] und die Druckhysterese [DIN EN 61298-2 3.11] gemäß der Grenzpunkt-methode [DIN EN 61298-2].

| Sensor | Referenz-Genauigkeit in % der kalibrierten Messspanne |
|----------|---|
| Standard | $\pm 0,2 \times TD$ ¹⁾ für TD 1:1 bis TD 2,5:1 |
| Platinum | $\pm 0,1 \times TD$ für TD 1:1 bis TD 2,5:1 |

1) TD = Turn Down, → 21.

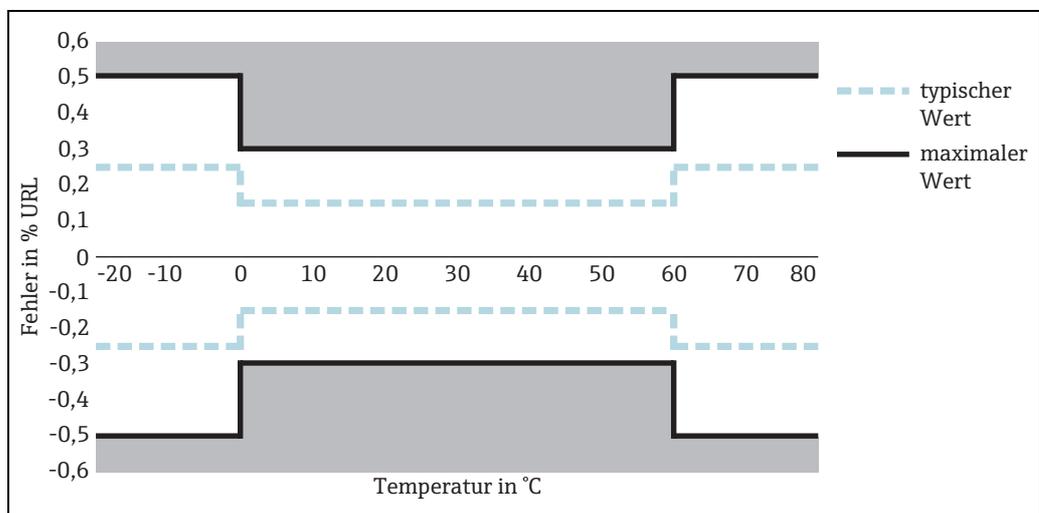
Total Error Band (TEB)

Das Total Error Band beinhaltet folgende Einflussfaktoren:



Total_Error_Band_Einflussfaktoren_DE

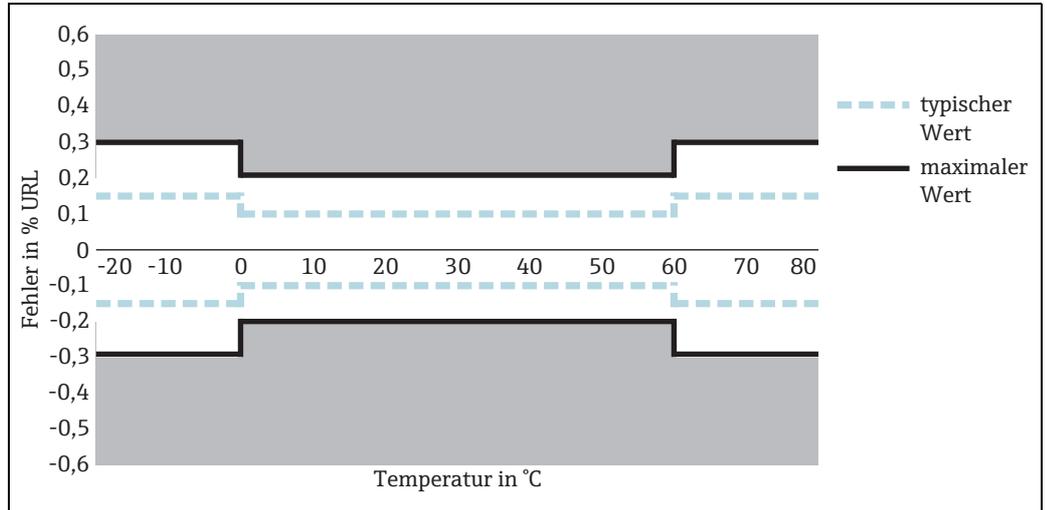
Fehlerband (0,1 ... 0,4 bar, -20 ... 80 °C)



Total_Error_Band_below_1_bar

| Temperaturbereich | Typ. Wert | Max. Wert |
|---|--------------|--------------|
| 0 ... +60 °C (+32 ... +140 °F) | ± 0,15 % URL | ± 0,30 % URL |
| -20 ... 0 °C (-4 ... +32 °F) +60 ... +80 °C (+140 ... +176 °F) | ± 0,25 % URL | ± 0,50 % URL |

Fehlerband (1 ... 40 bar, -20 ... 80 °C)

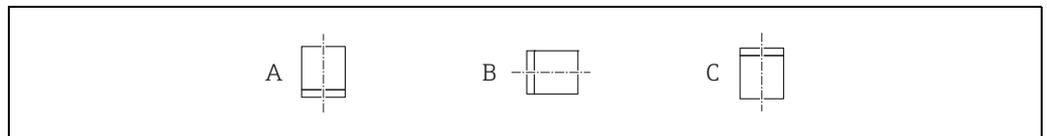


| Temperaturbereich | Typ. Wert | Max. Wert |
|---|--------------|--------------|
| 0 ... +60 °C (+32 ... +140 °F) | ± 0,10 % URL | ± 0,20 % URL |
| -20 ... 0 °C (-4 ... +32 °F) +60 ... +80 °C (+140 ... +176 °F) | ± 0,15 % URL | ± 0,30 % URL |

Langzeitstabilität ≤ 0,1 %/Jahr bezogen auf die obere Messgrenze (URL).

Montage

Einfluss der Einbaulage Die Einbaulage ist beliebig, kann aber eine Nullpunktverschiebung verursachen.



| | Prozessmembran zeigt nach unten (A) | Achse der Prozessmembran horizontal (B) | Prozessmembran zeigt nach oben (C) |
|-----------------|-------------------------------------|---|------------------------------------|
| <1 bar (15 psi) | Kalibrationslage, kein Einfluss | bis zu +0,1 mbar (0,0015 psi) | bis zu +0,2 mbar (0,0030 psi) |
| ≥1 bar (15 psi) | Kalibrationslage, kein Einfluss | <0,1 mbar (0,0015 psi) | bis zu +0,1 mbar (0,0015 psi) |

Prozess

Prozesstemperaturbereich -20 ... +80 °C (-4 ... 176 °F)
Erweiterter Temperaturbereich -40 ... +125 °C (-40 ... +257 °F) (auf Anfrage)

**Prozesstemperaturbereich,
Dichtungen**

| Dichtung | Hinweise | Prozesstemperaturbereich |
|----------|--|---------------------------------|
| FKM | - | -20 ... +80 °C (-4 ... +176 °F) |
| FKM | FDA21 CFR177.2600 USP Class VI 3A; BAM | 0 ... +80 °C (+32 ... +176 °F) |
| EPDM | FDA21 CFR177.2600 USP Class VI (bis +70 °C (+158 °F)) 3A DVGW (W270, W534), WRAS, ACS NSF61 | -20 ... +80 °C (-4 ... +176 °F) |
| NBR | - | -20 ... +80 °C (-4 ... +176 °F) |

Umgebung

Umgebungstemperaturbereich -20 ... +80 °C (-4 ... 176 °F)
Erweiterter Temperaturbereich -40 ... +125 °C (-40 ... +257 °F) (auf Anfrage)

Lagerungstemperaturbereich -40 ... +125 °C (-40 ... +257 °F)

Schutzart

| System | Schutzart |
|--------|-----------|
| offen | IP00 |

Klimaklasse

| System | Klimaklasse | Hinweis |
|--------|-------------|---|
| offen | Klasse 3K3 | Lufttemperatur: 5 ... 40 °C (41 ... 104 °F), relative Luftfeuchtigkeit: 5 ... 85 % nach 60721-3-3 erfüllt (Betaung nicht erlaubt) |

**Elektromagnetische
Verträglichkeit (EMV)**

Keine Spezifikation (offenes System)

Überspannungsschutz

6 V DC (maximale Spannung für CARMEN ASIC)

Schwingungsfestigkeit

| Prüfnorm | Schwingungsfestigkeit |
|--|---|
| GL VI-7-2 Teil 7: Richtlinien für die Durchführung von Baumusterprüfungen Kapitel 2: Prüfanforderungen an Elektrische/Elektronische Geräte und Systeme | Gewährleistet für 5...25 Hz: ±1,6 mm (0,06 in); 25...100 Hz: 4 g in allen 3 Achsen |

Konstruktiver Aufbau

Gerätehöhe

Die Gesamthöhe ergibt sich aus

- der Höhe des Gehäuses und
- der Höhe des jeweiligen Prozessanschlusses.

In den folgenden Kapiteln sind die Einzelhöhen der Komponenten aufgeführt. Sie können die Gesamthöhe einfach ermitteln, indem Sie die Einzelhöhen addieren. Sie können hierzu folgende Tabelle verwenden:

| Kapitel | Seite | Höhe | Beispiel |
|-------------------|-------|--|----------|
| Elektronikgehäuse | → 14 | B | |
| Prozessanschlüsse | → 14 | AA / AB BA CA / CB DA / DB / DC | |
| Gerätehöhe | | | |

img1a9

Werkstoffe

Prozessberührende Werkstoffe

| Bauteil | Werkstoff |
|-------------------|---|
| Prozessanschlüsse | 316L |
| Prozessmembran | Al ₂ O ₃ Aluminium-Oxid-Keramik FDA, hochrein 99,9 % ¹⁾ |
| Dichtung | <ul style="list-style-type: none"> ▪ FKM ▪ FKM (inkl. FDA Zulassung) ▪ EPDM ▪ NBR |

1) Die US Food & Drug Administration (FDA) sieht keine Einwände, Keramiken aus Aluminiumoxid als Oberflächenmaterial in Kontakt mit Lebensmitteln einzusetzen. Diese Erklärung beruht auf den FDA- Nachweisen unserer Keramiklieferanten.

TSE-Freiheit (Transmissible Spongiform Encephalopathy)

Für alle prozessberührenden Gerätekomponenten gilt:

- Sie enthalten keine Materialien tierischen Ursprungs.
- Bei der Produktion und Verarbeitung werden keine Hilfs- und Betriebsstoffe tierischen Ursprungs verwendet.

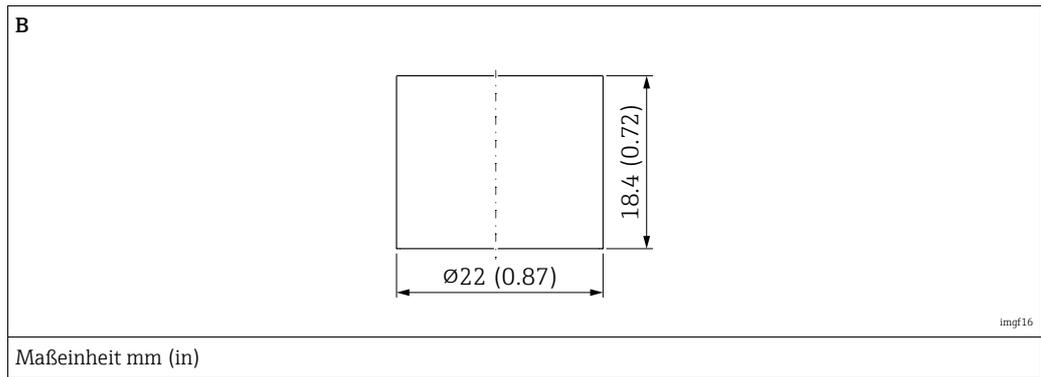
Prozessanschlüsse

Endress+Hauser liefert Einschraubgewinde in Edelstahl entsprechend AISI 316L (DIN/ EN Werkstoffnummer 1.4404 oder 1.4435) aus. Die Werkstoffe 1.4404 und 1.4435 sind in ihrer Festigkeit- Temperatur-Eigenschaft in der EN 1092-1: 2001 Tab. 18 unter 13E0 eingruppiert. Die chemische Zusammensetzung der beiden Werkstoffe kann identisch sein.

Nicht-prozessberührende Werkstoffe

| Bauteil | Werkstoff |
|-------------------|-----------|
| Elektronikgehäuse | 316L |

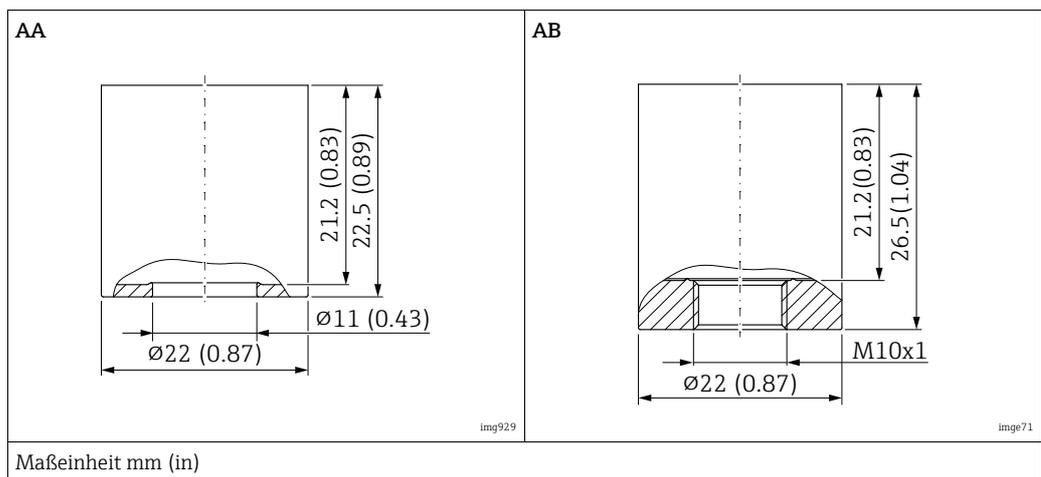
Elektronikgehäuse



| Position | Bezeichnung | Werkstoff |
|----------|---|-----------|
| B | Elektronikgehäuse (optional ¹⁾) | 316L |

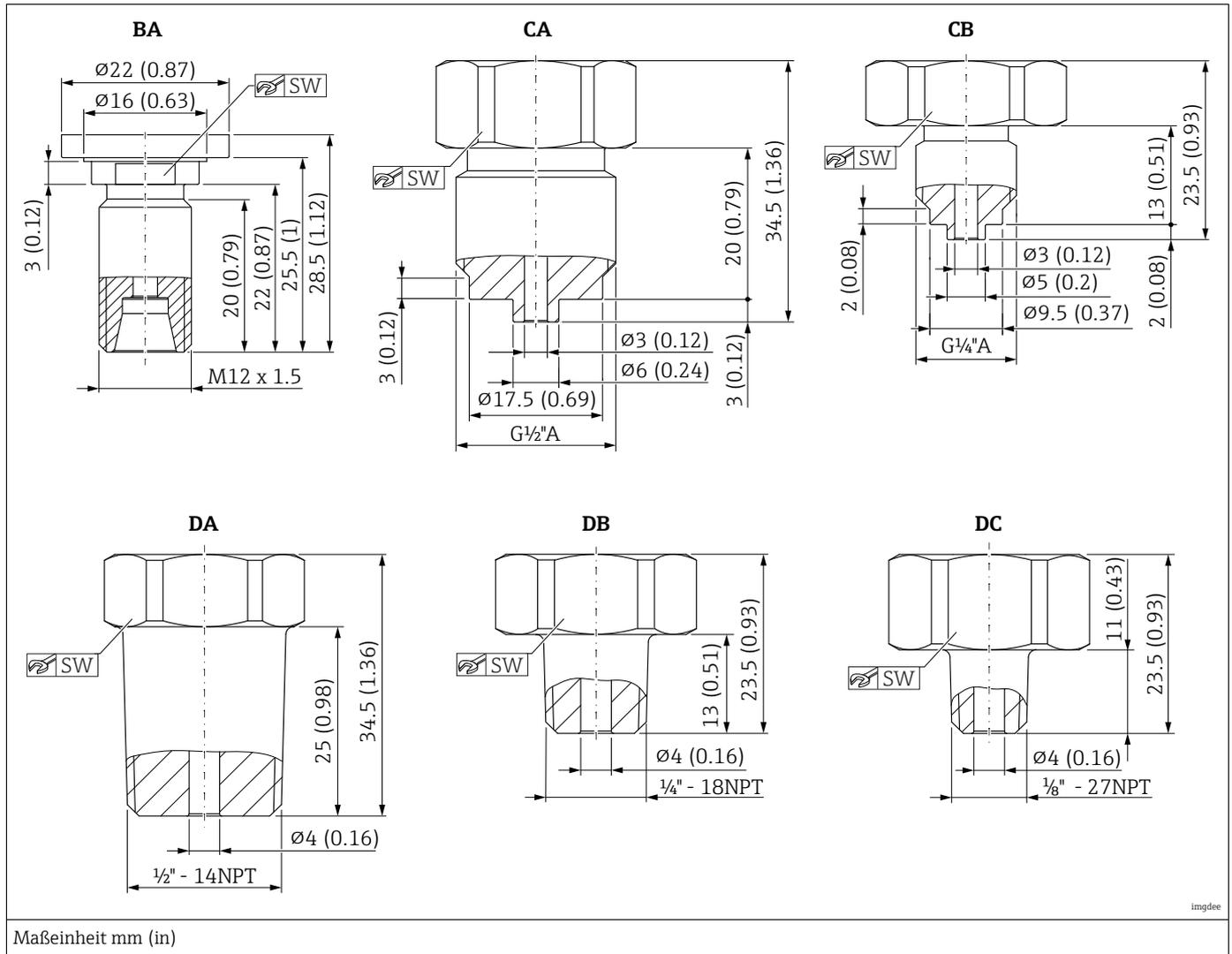
1) Bei Wahl der Stiftleiste 2x5 Pins ist das Elektronikgehäuse montiert.

Prozessanschlüsse



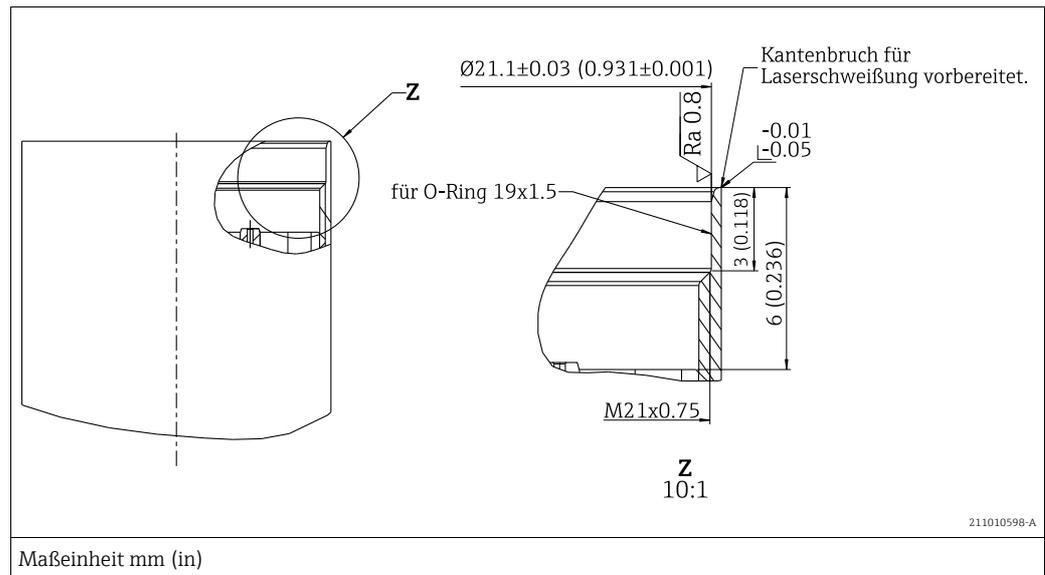
| Position | Bezeichnung | Werkstoff |
|------------------|---|-----------|
| AA | Kapsel $\varnothing 22 \times 22,5$ mm, frontbündig | 316L |
| AB ¹⁾ | Kapsel $\varnothing 22 \times 26,5$ mm, M10 x 1 | 316L |

1) Die Kapsel "AB" wird verwendet, wenn einer der Prozessanschlüsse der folgenden Seite ausgewählt wird.



| Position | Bezeichnung | SW | Werkstoff |
|----------|--|----|-----------|
| BA | 24° Schneidringverschraubung M12x1,5; 6L | 14 | 316L |
| CA | Gewinde ISO 228 G1/2", EN837 | 24 | 316L |
| CB | Gewinde ISO 228 G1/4", EN837 | 24 | 316L |
| DA | ASME 1/2" MNPT, Bohrung 4mm | 24 | 316L |
| DB | ASME 1/4" MNPT, Bohrung 4mm | 24 | 316L |
| DC | ASME 1/8" MNPT, Bohrung 4mm | 24 | 316L |

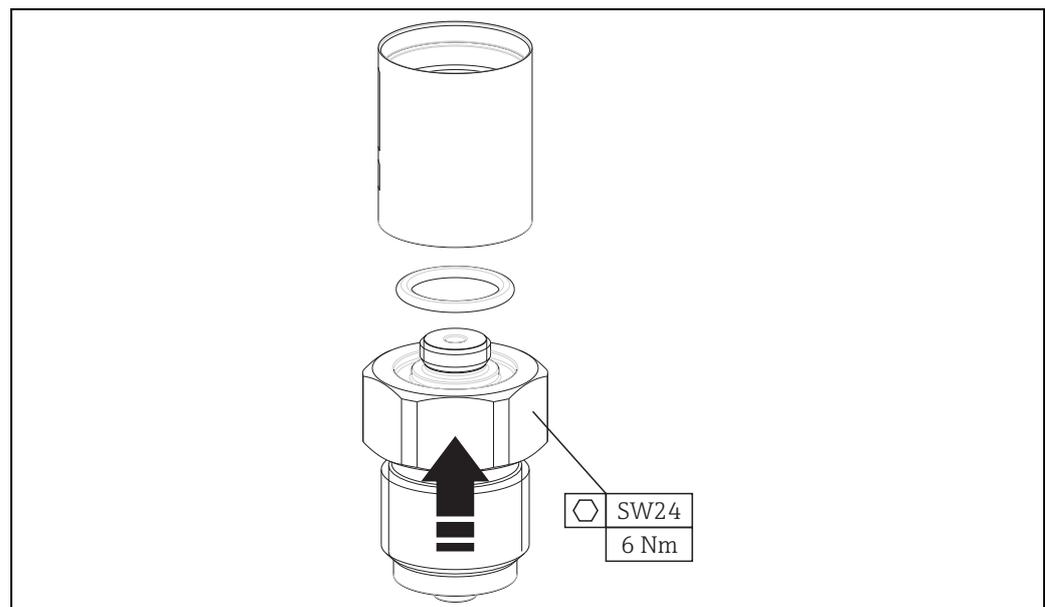
Schnittstellen



Montage Prozessanschluss

Für die Montage von beigelegten Prozessanschlüssen bitte die nachfolgenden Punkte beachten:

- Vor dem Zusammenbau auf größtmögliche Sauberkeit der Dichtung sowie aller Dichtflächen achten. Die Dichtflächen dürfen nicht beschädigt sein.
- Prozessanschluss mit der Sensorbaugruppe verschrauben, Drehmoment 6 Nm beachten.



UTC30_Montage_Prozessanschluss

Zertifikate und Zulassungen

RoHS

Das Messsystem entspricht den Stoffbeschränkungen der Richtlinie zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe 2011/65/EU (RoHS 2).

Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU (DGRL)**Druckgeräte mit zulässigem Druck \leq 200 bar (2 900 psi)**

Druckgeräte (maximal zulässiger Druck PS \leq 200 bar (2 900 psi)) können nach der Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU als druckhaltende Ausrüstungsteile eingestuft werden. Wenn der maximal zulässige Druck \leq 200 bar (2 900 psi) und das druckhaltende Volumen des Druckgerätes \leq 0,1 l betragen, so unterliegt das Druckgerät der Druckgeräterichtlinie (siehe Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU, Art. 4, Absatz 3). Die Druckgeräterichtlinie beschreibt lediglich, dass das Druckgerät entsprechend der "guten Ingenieurspraxis in einem der Mitgliedsländer" entworfen und gefertigt werden muss.

Begründung:

- Druckgeräterichtlinie DGRL (PED) 2014/68/EU, Artikel 4, Absatz 3
- Pressure equipment directive 2014/68/EU, Commission's Working Group "Pressure", Guideline A-05 + A-06

Anmerkung:

Für Druckgeräte, die Teil einer Sicherheitseinrichtung zum Schutz einer Rohrleitung oder eines Behälters gegen Überschreitung der zulässigen Grenzen sind (Ausrüstungsteil mit Sicherheitsfunktion entsprechend Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU Art. 2, Abs. 4), ist eine gesonderte Betrachtung vorzunehmen.

Externe Normen und Richtlinien

Die angewandten Europäischen Normen und Richtlinien können den zugehörigen EG-Konformitätserklärungen entnommen werden. Es wurden außerdem angewandt:

DIN EN 60770 (IEC 60770):

Messumformer zum Steuern und Regeln in Systemen der industriellen Prozesstechnik Teil 1: Methoden für Bewertung des Betriebsverhaltens
Methoden zur Bewertung des Betriebsverhaltens von Messumformern zum Steuern und Regeln in Systemen der industriellen Prozesstechnik.

DIN 16086:

Elektrische Druckmessgeräte, Druckaufnehmer, Druckmessumformer, Druckmessgeräte Begriffe, Angaben in Datenblättern
Vorgehensweise zur Angaben in Datenblättern von elektrischen Druckmessgeräten, Druckaufnehmern, Druckmessumformern.

EN 61010-1 (IEC 61010-1):

Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte

EN 60529:

Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)

Kalibration; Einheit

| Bezeichnung |
|--------------------|
| Nennbereich; mbar |
| Nennbereich; bar |
| Nennbereich; psi |
| Nennbereich; inH2O |
| Nennbereich; Pa |
| Nennbereich; kPa |
| Nennbereich; MPa |
| Nennbereich; mmH2O |
| Nennbereich; mH2O |
| Nennbereich; ftH2O |
| Nennbereich; mmHg |

Dienstleistung

| Bezeichnung |
|---|
| Kalibrierzertifikat 3-Punkt (auf Anfrage) |
| Kalibrierzertifikat 5-Punkt (auf Anfrage) |

**Werkszeugnisse
(auf Anfrage)**

3.1 Materialnachweis, medienberührte metallische Teile, EN10204-3.1 Abnahmeprüfzeugnis

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

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.

Zubehör

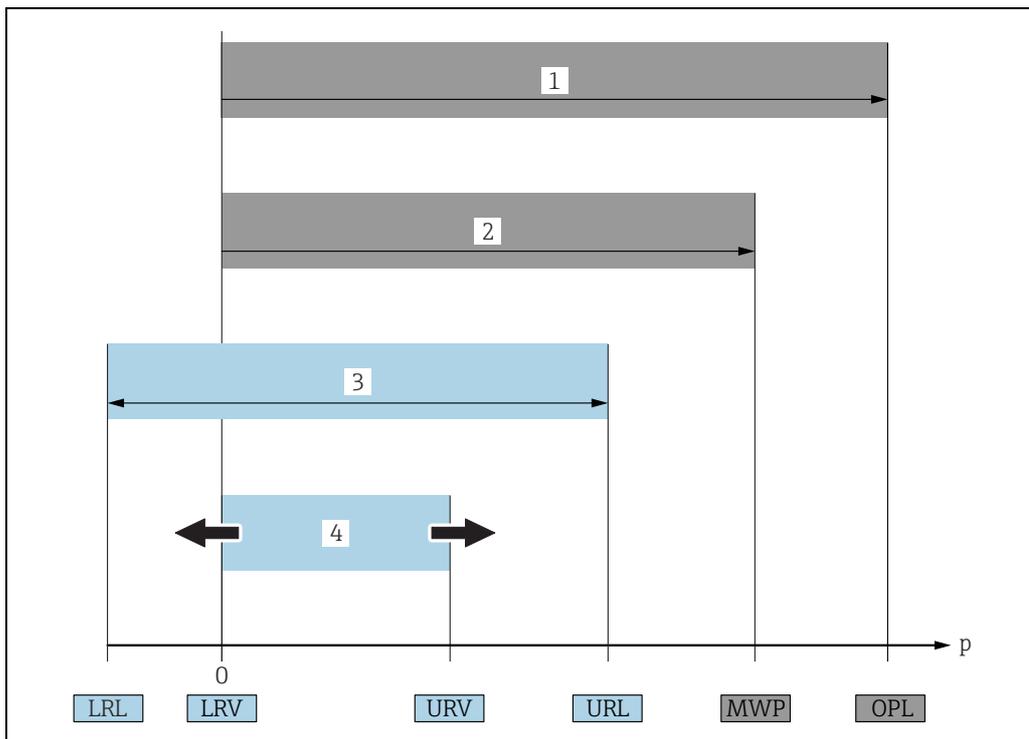
| Bezeichnung | Ausführung |
|------------------|---|
| Prozessanschluss | 24° Schneidringverschraubung M12x1,5; 6L |
| | Gewinde ISO 228 G1/2", EN837 |
| | Gewinde ISO 228 G1/4", EN837 |
| | ASME 1/2" MNPT, Bohrung 4 mm |
| | ASME 1/4" MNPT, Bohrung 4 mm |
| | ASME 1/8" MNPT, Bohrung 4 mm |
| O-Ring | FKM |
| | FKM, FDA |
| | EPDM |
| | NBR |
| Kabel | Adapterkabel für Buchsenleiste 2x5 Pins (1,27 mm Raster) Gegenstecker für SAMTEC |

Kontaktadressen

Internet: www.sensors-components.endress.com
Email: sensors-components@endress.com

Erläuterungen und Ergänzende Dokumentation

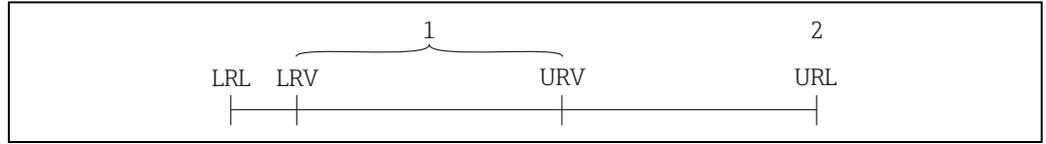
Begriffe und Abkürzungen



img9df

| Position | Begriff/Abkürzung | Erklärung |
|----------|----------------------------------|---|
| 1 | OPL | Der OPL (Over Pressure Limit = Sensor Überlastgrenze) für das Messgerät ist abhängig vom druckschwächsten Glied der ausgewählten Komponenten, d.h. neben der Messzelle ist auch der Prozessanschluss zu beachten. Beachten Sie auch die Druck-Temperaturabhängigkeit. Der Prüfdruck entspricht der Überlastgrenze des Sensors (OPL = 1,5 x MWP) und darf nur zeitlich begrenzt anliegen, damit kein bleibender Schaden entsteht. |
| 2 | MWP | Der MWP (Maximum Working Pressure/max. Betriebsdruck) für das Messgerät ist abhängig vom druckschwächsten Glied der ausgewählten Komponenten, d.h. neben der Messzelle ist auch der Prozessanschluss zu beachten. Beachten Sie auch die Druck-Temperaturabhängigkeit. Die Druckgeräterichtlinie (2014/68/EU) verwendet die Abkürzung "PS", diese entspricht dem MWP des Messgerätes. Der MWP bezieht sich auf eine Referenztemperatur von +20 °C (+68 °F) und darf über unbegrenzte Zeit am Gerät anliegen. |
| 3 | Maximaler Sensormessbereich | Spanne zwischen LRL und URL Dieser Sensormessbereich entspricht der maximal kalibrierbaren/justierbaren Messspanne. |
| 4 | Kalibrierte/Justierte Messspanne | Spanne zwischen LRV und URV Werkseinstellung: 0 ... URL Andere kalibrierte Messspannen können kundenspezifisch bestellt werden. |
| - | p | Druck |
| - | LRL | Lower range limit = untere Messgrenze |
| - | URL | Upper range limit = obere Messgrenze |
| - | LRV | Lower range value = Messanfang |
| - | URV | Upper range value = Messende |
| - | TD | Turn Down = Messbereichspreizung Beispiel - siehe folgendes Kapitel. |
| - | CARMEN | Capacitive And Resistive Measurement ENdress+Hauser → 4 |
| - | Messrate | Die Messrate ist die Integrationszeit der Messwertaufnahme und gleichzeitig das Aktualisierungsintervall für die Messwertausgabe. Ausnahme: Bei der Konfiguration mit Messrate 1,25 ms beträgt die Integrationszeit 1,25 ms, das Aktualisierungsintervall jedoch 2,5 ms. |

Turn Down Berechnung



- 1 Kalibrierte/Justierte Messspanne
- 2 Obere Messgrenze

Beispiel

- Sensor: 10 bar (150 psi)
- Obere Messgrenze (URL) = 10 bar (150 psi)
- Untere Messgrenze (LRL) = -1 bar (-15 psi)
- Kalibrierte/Justierte Messspanne: 0 ... 5 bar (0 ... 75 psi)
- Messanfang (LRV) = 0 bar (0 psi)
- Messende (URV) = 5 bar (75 psi)

Turn down (TD):

$$TD = \frac{URL}{|URV - LRV|}$$

$$TD = \frac{10 \text{ bar (150 psi)}}{|5 \text{ bar (75 psi)} - 0 \text{ bar (0 psi)}|} = 2$$

In diesem Beispiel ist der TD somit 2:1.
Diese Messspanne ist Nullpunkt basierend.



71436426