

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	19
Dokumentfunktion	3	RoHS	19
Verwendete Symbole	3	Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU (DGRL)	19
Arbeitsweise und Systemaufbau	4	Externe Normen und Richtlinien	19
Messprinzip	4	Kalibration; Einheit	20
CARMEN	4	Dienstleistung	20
Eingang	5	Werkzeugnisse (auf Anfrage)	20
Gemessene Prozessgröße	5	Bestellinformationen	20
Messbereich	5	Entsorgung	20
Energieversorgung	6	Zubehör	21
Versorgungsspannung	6	Kontaktadressen	21
Stromaufnahme	6	Erläuterungen und Ergänzende Dokumentation ...	22
Anschluss des Sensors	6	Begriffe und Abkürzungen	22
Ausgang	8	Turn Down Berechnung	23
Ausgangssignal	8	CARMEN Sensoreinstellung	23
Signalbereich und Ausfallsignal des Spannungsausganges ..	8		
Verhalten im Fehlerfall	8		
Totzeit, Zeitkonstante	8		
Dynamisches Verhalten	9		
Dämpfung	9		
Rauschfilter	9		
Einschaltzeit und Anwärmzeit	9		
Leistungsmerkmale	10		
Referenzbedingungen	10		
Referenzgenauigkeit	10		
Langzeitstabilität	10		
Total Error Band (TEB)	10		
Montage	12		
Einfluss der Einbaulage	12		
Montagebedingungen	12		
Prozess und Umgebung	12		
Prozess- und Umgebungstemperaturbereich	12		
Prozesstemperaturbereich, Dichtungen	12		
Lagerungstemperaturbereich	12		
Schutzart	12		
Klimaklasse	12		
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	12		
Überspannungsschutz	12		
Hinweise zur Sicherheit	13		
Schwingungsfestigkeit	13		
Konstruktiver Aufbau	14		
Gerätehöhe	14		
Werkstoffe	14		
Elektronikgehäuse	15		
Prozessanschlüsse	15		
Schnittstellen	17		
Montage Prozessanschluss	18		

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

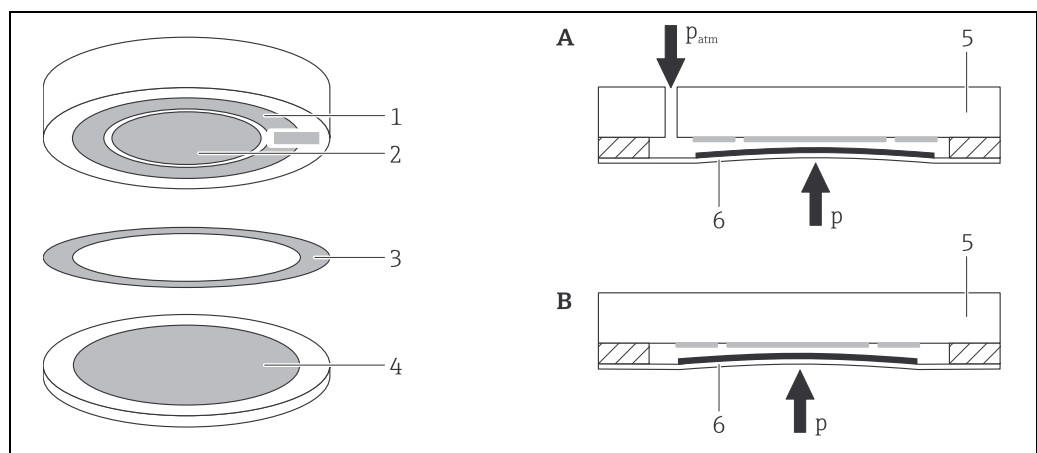
Symbol	Bedeutung
1, 2, 3, ...	Positionsnummern
A, B, C, ...	Ansichten

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 | Prozessdruck |
| 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 Sensor 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, → 23.

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 [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)	0,02 (0,3)	2,7 (40,5)	4 (60)	0,7 (10,5)
0,2 (3)	-0,2 (-3)	+0,2 (+3)	0,04 (0,6)	3,3 (49,5)	5 (75)	0
0,4 (6)	-0,4 (-6)	+0,4 (+6)	0,08 (1,2)	4 (60)	6 (90)	0
1 (15)	-1 (-15)	+1 (+15)	0,2 (3)	6,7 (100,5)	10 (150)	0
2 (30)	-1 (-15)	+2 (+30)	0,4 (6)	12 (180)	18 (270)	0
4 (60)	-1 (-15)	+4 (+60)	0,8 (12)	16,7 (250,5)	25 (375)	0
10 (150)	-1 (-15)	+10 (+150)	2 (30)	26,7 (400,5)	40 (600)	0
20 (300)	-1 (-15)	+20 (+300)	4 (60)	26,7 (400,5)	40 (600)	0
40 (600)	-1 (-15)	+40 (+600)	8 (120)	40 (600)	60 (900)	0
100 (1500)	-1 (-15)	+100 (+1500)	20 (300)	100 (1500)	150 (2250)	0
Sensoren für Absolutdruckmessung						
0,1 (1,5)	0	+0,1 (+1,5)	0,02 (0,3)	2,7 (40,5)	4 (60)	0
0,2 (3)	0	+0,2 (+3)	0,04 (0,6)	3,3 (49,5)	5 (75)	0
0,4 (6)	0	+0,4 (+6)	0,08 (1,2)	4 (60)	6 (90)	0
1 (15)	0	+1 (+15)	0,2 (3)	6,7 (100,5)	10 (150)	0
2 (30)	0	+2 (+30)	0,4 (6)	12 (180)	18 (270)	0
4 (60)	0	+4 (+60)	0,8 (12)	16,7 (250,5)	25 (375)	0
10 (150)	0	+10 (+150)	2 (30)	26,7 (400,5)	40 (600)	0
20 (300)	0	+20 (+300)	4 (60)	26,7 (400,5)	40 (600)	0
40 (600)	0	+40 (+600)	8 (120)	40 (600)	60 (900)	0
100 (1500)	0	+100 (+1500)	20 (300)	100 (1500)	150 (2250)	0

▲ WARNUNG

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

- ▶ Messgerät nur innerhalb der vorgeschriebenen Grenzen betreiben!

Energieversorgung

Versorgungsspannung

Typ	Wert
Analog- und Digitalausgang	2,9 ... 5,5 V DC

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.

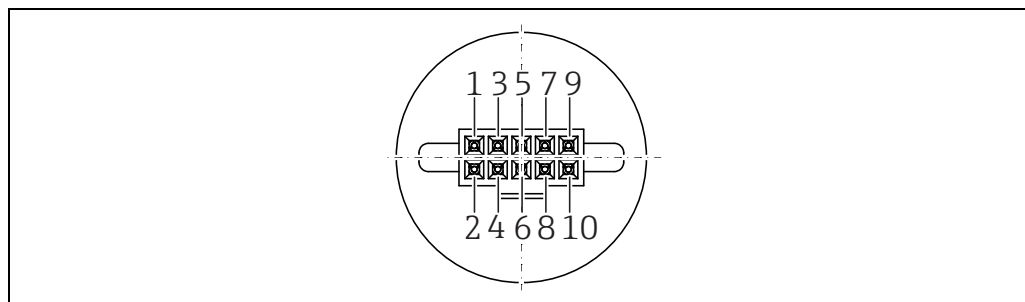
HINWEIS

Falscher analoger Messwert durch Leitungsbruch von GND!

- ▶ Leitungsbruch von GND verhindern.

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

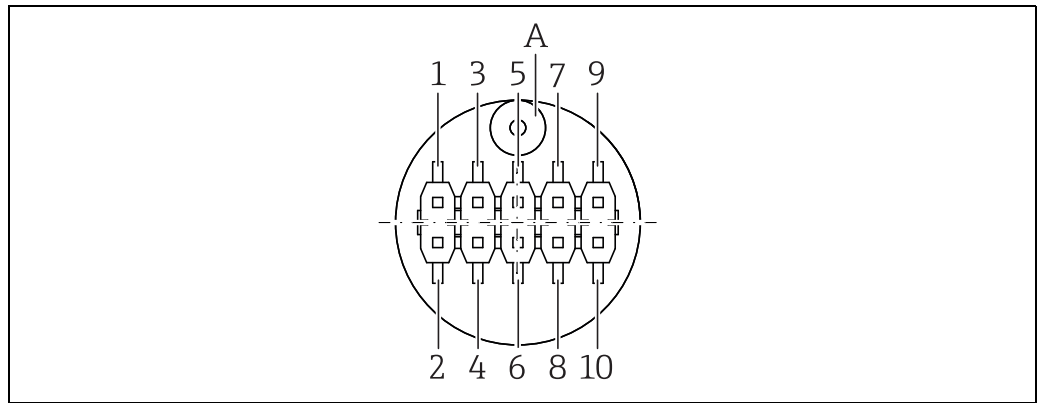
- Buchsentyp: SAMTEC SFML-105-02-L-D
- Steckkraft (nur axial): max. 40 N



imgdf1_

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 (Digital-Analog-Converter)	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"	force to "GND"
7	SCK	SPI clock, muss auf GND gelegt werden wenn SPI nicht 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)



A Referenzluftrohr zur Orientierung der Steckerbelegung

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"	force to "GND"
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

Ausgang

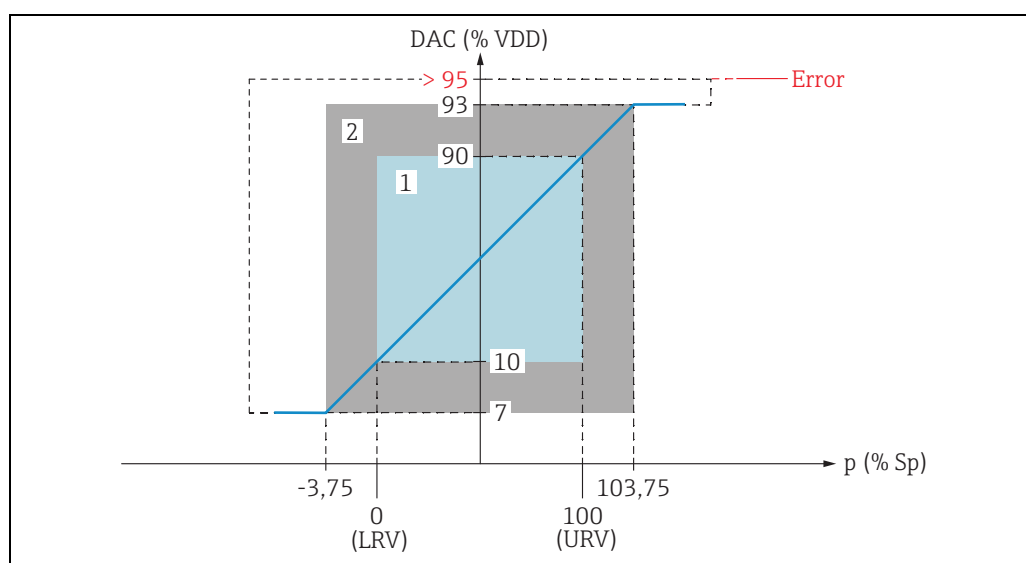
Ausgangssignal

Typ	Ausgang
Spannungsausgang (Druck) ¹⁾	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) ²⁾	Schalter (über CARMEN)

1) Max. Last: min. 1 M Ω , max. 1 nF

2) Auf Anfrage

Signalbereich und Ausfall-signal des Spannungsausganges



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

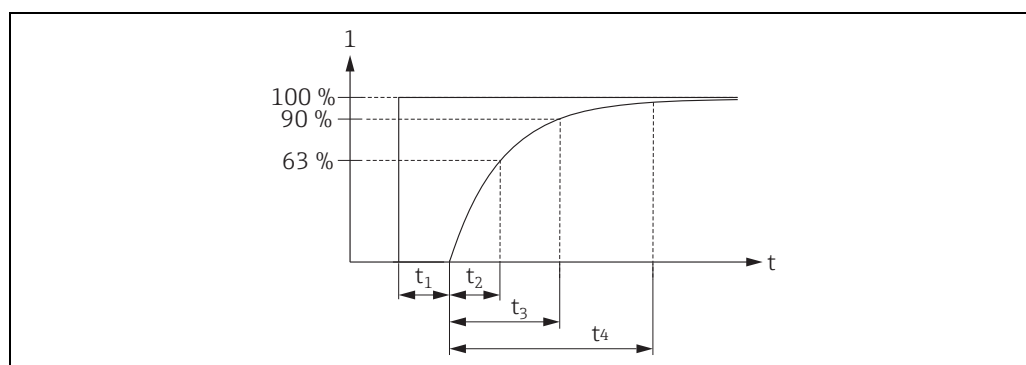
Der Signalbereich sowie das Ausfallsignal ist an NAMUR NE 43 angelehnt. Der Fehlerwert des Ausfallsignals ist konfigurierbar und in der Zeichnung für das Beispiel > 95 % VDD dargestellt (CARMEN Standard-Sensoreinstellung).

Verhalten im Fehlerfall

siehe S&C CARMEN Customer Manual

Totzeit, Zeitkonstante

Darstellung der Totzeit und der Zeitkonstante:



1 % des Messwertes
 t Zeit

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

Rauschfilter Ein Rauschfilter ist optional als Sensorzusatzfunktion verfügbar (siehe S&C CARMEN Customer Manual).

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 DIN EN IEC 62828
- 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" → 12)
- Versorgungsspannung Analogausgang: 4,9...5,1 V DC
- Versorgungsspannung Digitalausgang: 2,9 ... 5,5 V DC

Referenzgenauigkeit

Die Referenzgenauigkeit enthält die terminal-basierte Nicht-Linearität, die Nicht-Wiederholbarkeit und die Druckhysterese nach [DIN EN IEC 62828-1].

Sensor	Referenzgenauigkeit in % der kalibrierten Messspanne
Platinum	$\pm 0,1 \times TD$ ¹⁾ für TD 1:1 bis TD 5:1

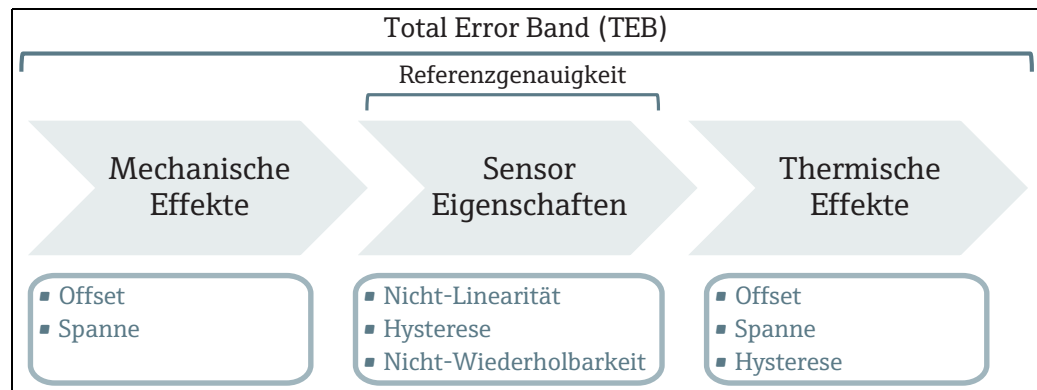
1) TD = Turn Down, → 23.

Langzeitstabilität

$\leq 0,1$ %/Jahr bezogen auf die obere Messgrenze (URL).

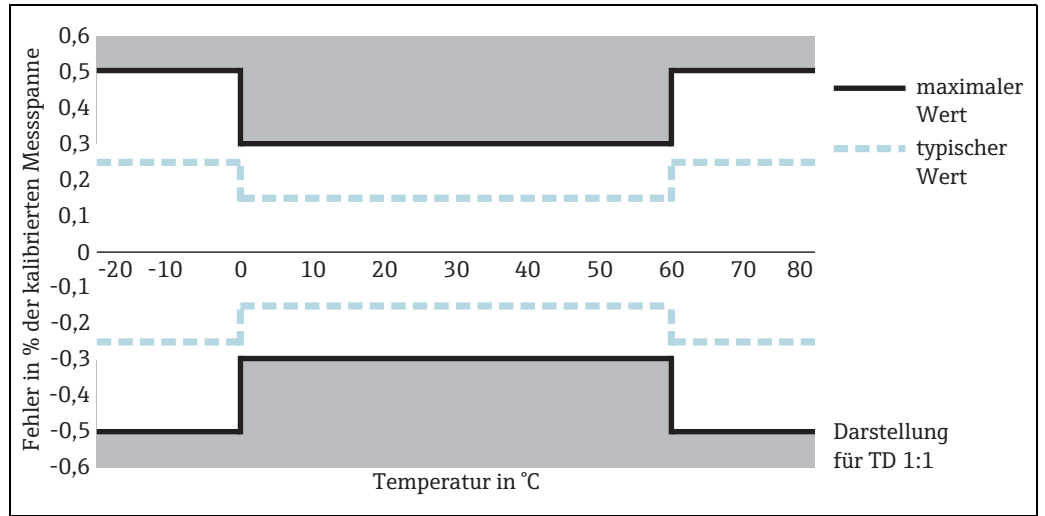
Total Error Band (TEB)

Das Total Error Band beinhaltet folgende Einflussfaktoren:



Total Error Band

- Sensormessbereiche: 0,1 ... 0,4 bar

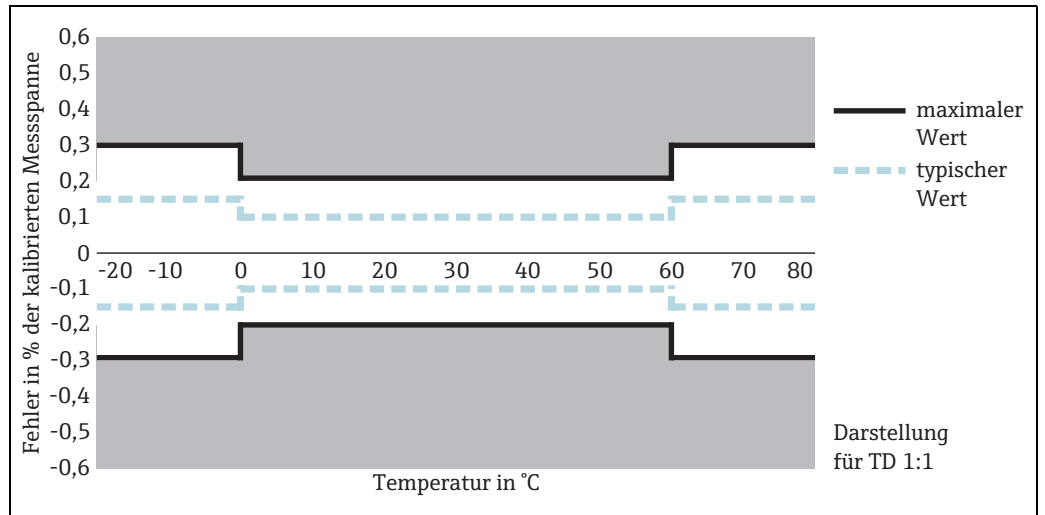


Total_Error_Band_below_1_bar

Temperaturbereich	Fehler in % der kalibrierten Messspanne	
	Typ. Wert	Max. Wert
0 ... +60 °C (+32 ... +140 °F)	± 0,15 x TD	± 0,30 x TD
-20 ... 0 °C (-4 ... +32 °F) +60 ... +80 °C (+140 ... +176 °F)	± 0,25 x TD	± 0,50 x TD

Total Error Band

- Sensormessbereiche: 1 ... 40 bar



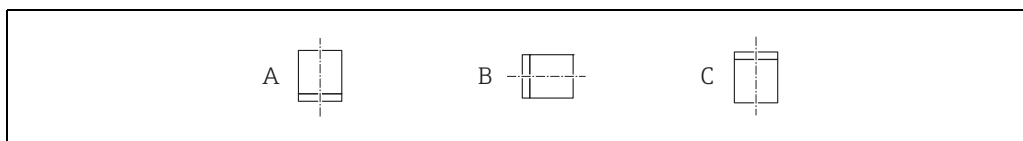
Total_Error_Band_1_to_40_bar

Temperaturbereich	Fehler in % der kalibrierten Messspanne	
	Typ. Wert	Max. Wert
0 ... +60 °C (+32 ... +140 °F)	± 0,10 x TD	± 0,20 x TD
-20 ... 0 °C (-4 ... +32 °F) +60 ... +80 °C (+140 ... +176 °F)	± 0,15 x TD	± 0,30 x TD

Montage

Einfluss der Einbaulage

Die Einbaulage ist beliebig, kann aber eine Nullpunktverschiebung verursachen.



img296_

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

Montagebedingungen

- Bei der Montage, beim elektrischen Anschließen und im Betrieb darf keine Feuchtigkeit in das Gerät eindringen.
- Die Rückseite des Sensorelements darf nicht vergossen werden. Für eine vergussfähige Ausführung ist das Elektronikgehäuse (→ 15) zu verwenden.

Prozess und Umgebung

Prozess- und Umgebungstemperaturbereich

-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)

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)

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!

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	→ 15	B	
Prozessanschlüsse	→ 15	AA / AB / AD / AH BA / BB CA / CB DA / DB / DC	
Gerätehöhe			

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.

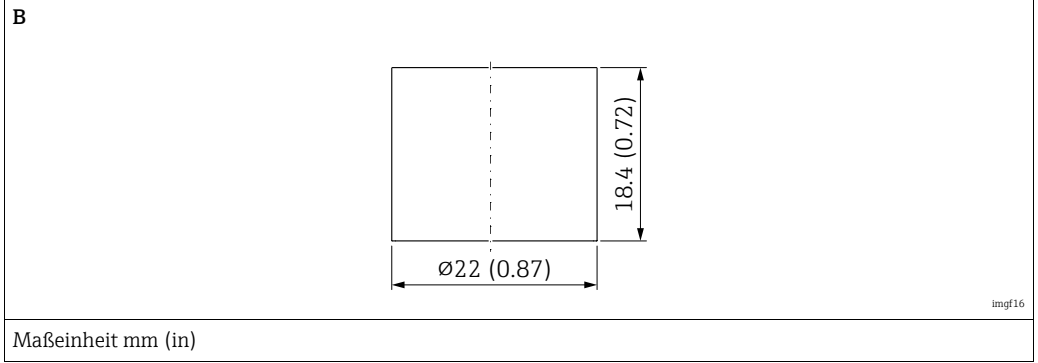
Prozessanschlüsse

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

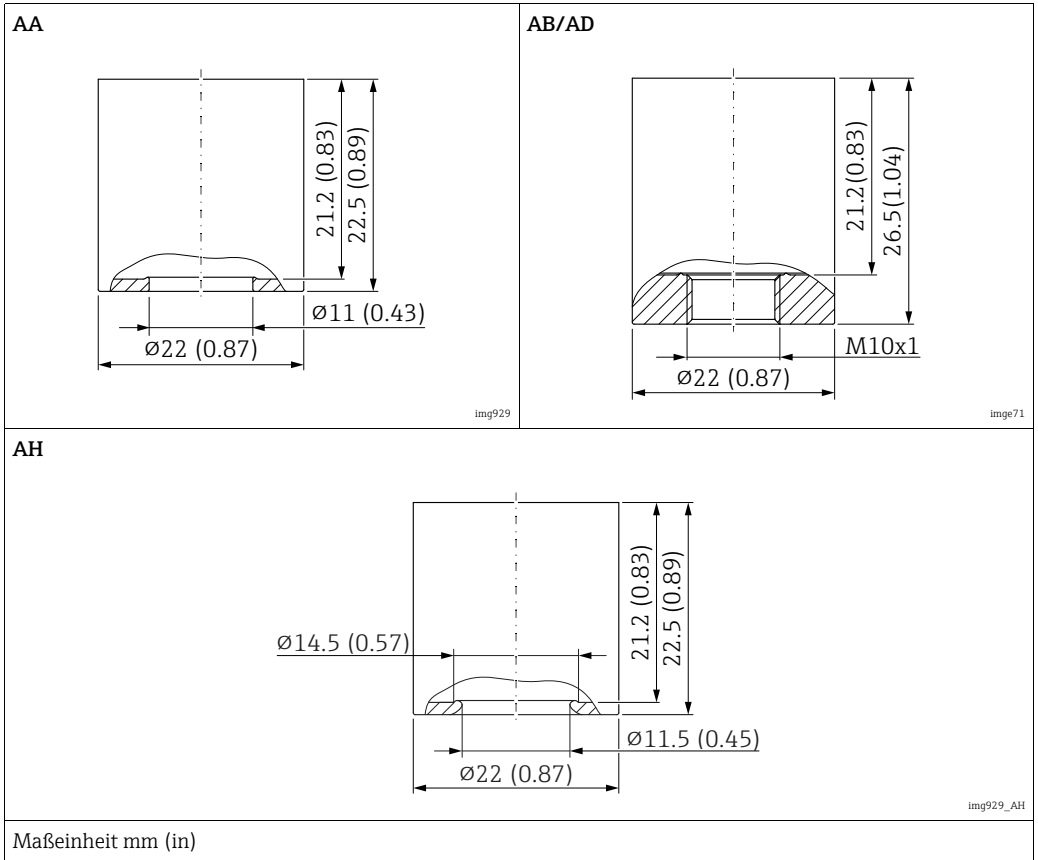
Elektronikgehäuse



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

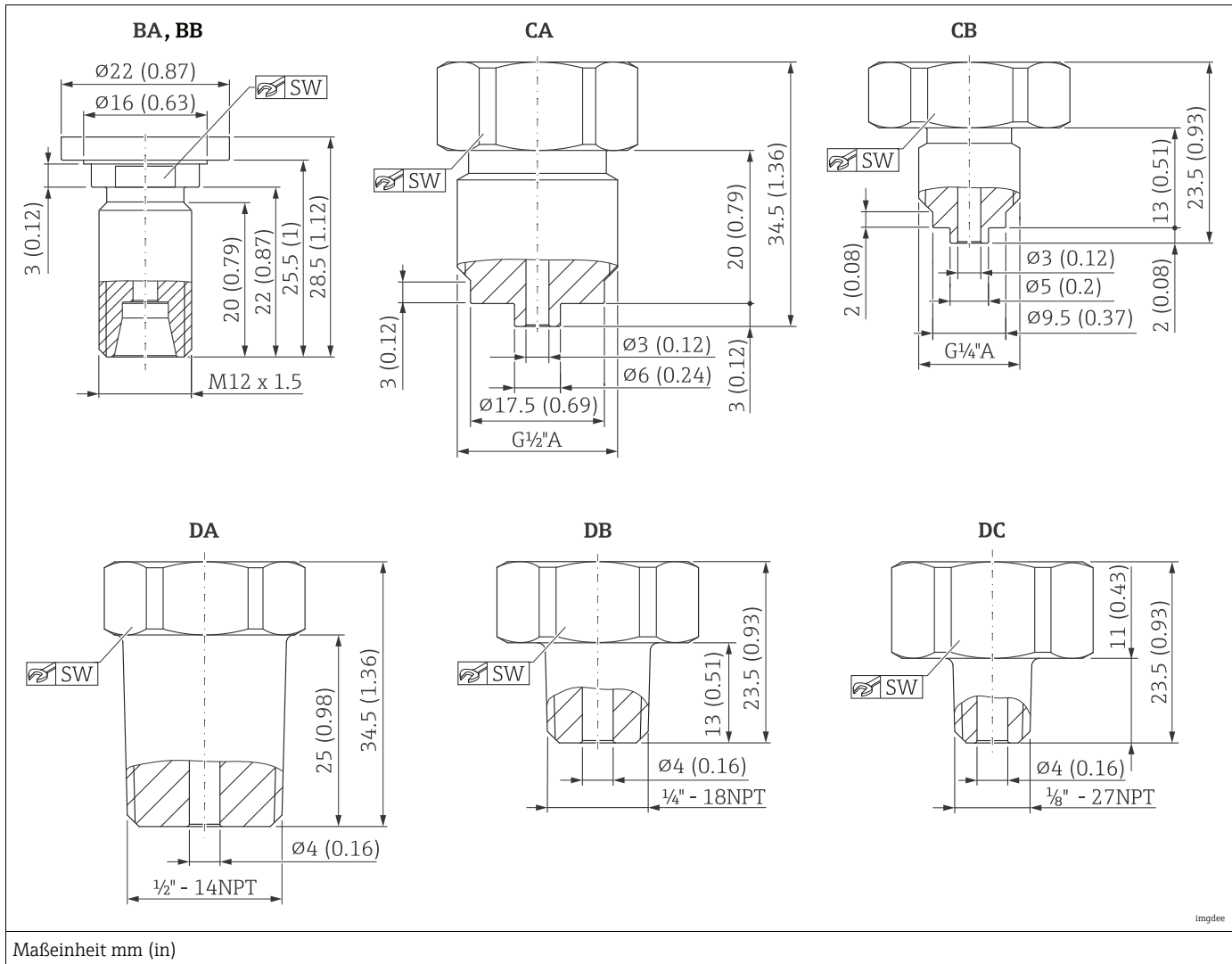
1) Bei Wahl der Stiftleiste 2x5 Pins ist das Elektronikgehäuse montiert.

Prozessanschlüsse



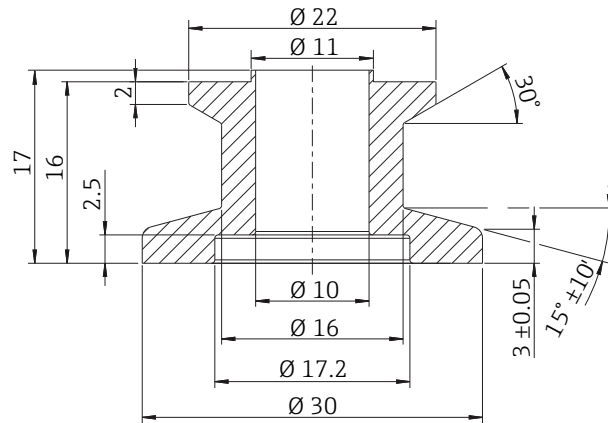
Position	Bezeichnung	Werkstoff
AA ¹⁾	Kapsel $\varnothing 22$ x 22,5 mm, frontbündig	316L
AB ²⁾	Kapsel $\varnothing 22$ x 26,5 mm, M10 x 1	316L
AD	Kapsel $\varnothing 22$ x 26,5 mm, M10 x 1	Titan (3.7035)
AH	Kapsel $\varnothing 22$ x 22,5 mm, frontbündig, vorbereitet für Hygieneanforderungen	316L

- 1) Die Kapsel "AA" wird verwendet, wenn der Prozessanschluss KB auf der folgenden Seite ausgewählt wird.
- 2) Die Kapsel "AB" wird verwendet, wenn einer der Prozessanschlüsse BA bis DC auf der folgenden Seite ausgewählt wird.



Position	Bezeichnung	SW	Werkstoff
BA	24° Schneidringverschraubung M12x1,5; 6L	14	316L
BB	24° Schneidringverschraubung verschweißt 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
KB	Kleinflansch DN16 (DIN 28403)	-	316L

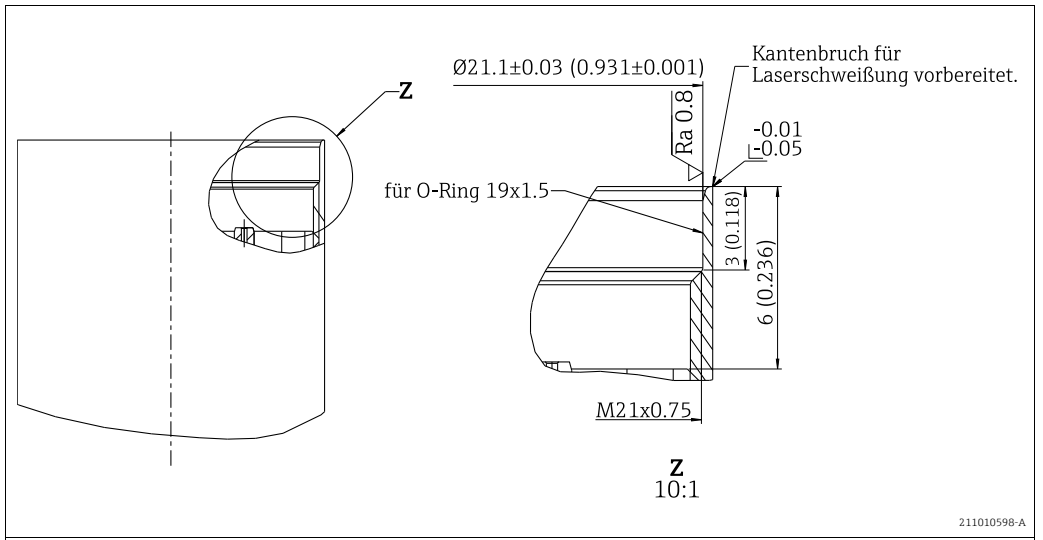
KB



211009543-D

Maßeinheit mm (in)

Schnittstellen



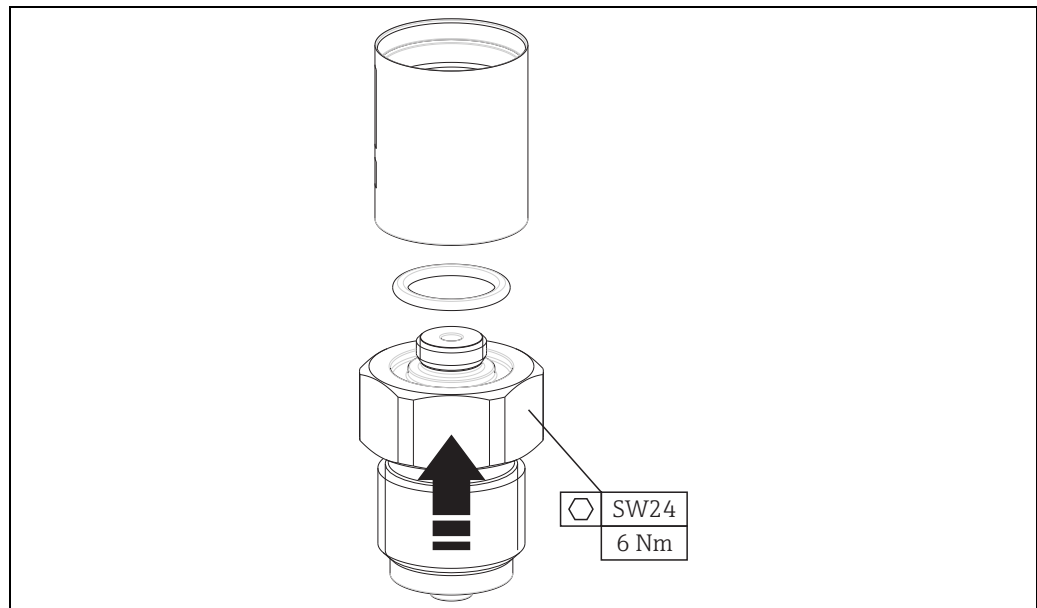
211010598-A

Maßeinheit mm (in)

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.

**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 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 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; Pa
Nennbereich; kPa
Nennbereich; MPa
Nennbereich; mmH ₂ O
Nennbereich; mH ₂ O
Nennbereich; inH ₂ O
Nennbereich; ftH ₂ O
Nennbereich; mmHg

Dienstleistung

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

**Werkzeugnisse
(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	Hinweise	Prozesstemperaturbereich
Prozess-adapter	Gewinde ASME MNPT 1/2", 316L	-	-40 ... +125 °C (-40 ... +257 °F)
	Gewinde ASME MNPT 1/4", 316L	-	-40 ... +125 °C (-40 ... +257 °F)
	Gewinde ASME MNPT 1/8", 316L	-	-40 ... +125 °C (-40 ... +257 °F)
	Gewinde ISO228 G1/2" A, EN837, 316L	-	-40 ... +125 °C (-40 ... +257 °F)
	Gewinde ISO228 G1/4" A, EN837, 316L	-	-40 ... +125 °C (-40 ... +257 °F)
	Schneidringverschraubung M12x1,5; 6L, 316L	-	-40 ... +125 °C (-40 ... +257 °F)
O-Ring	FKM	-	-20 ... +80 °C (-4 ... +176 °F)
	FKM, FDA	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)
Kabel	Adapterkabel für Buchsenleiste 2x5 Pins (1,27 mm Raster) Gegenstecker für SAMTEC	-	-10 ... +80 °C (+14 ... +176 °F)

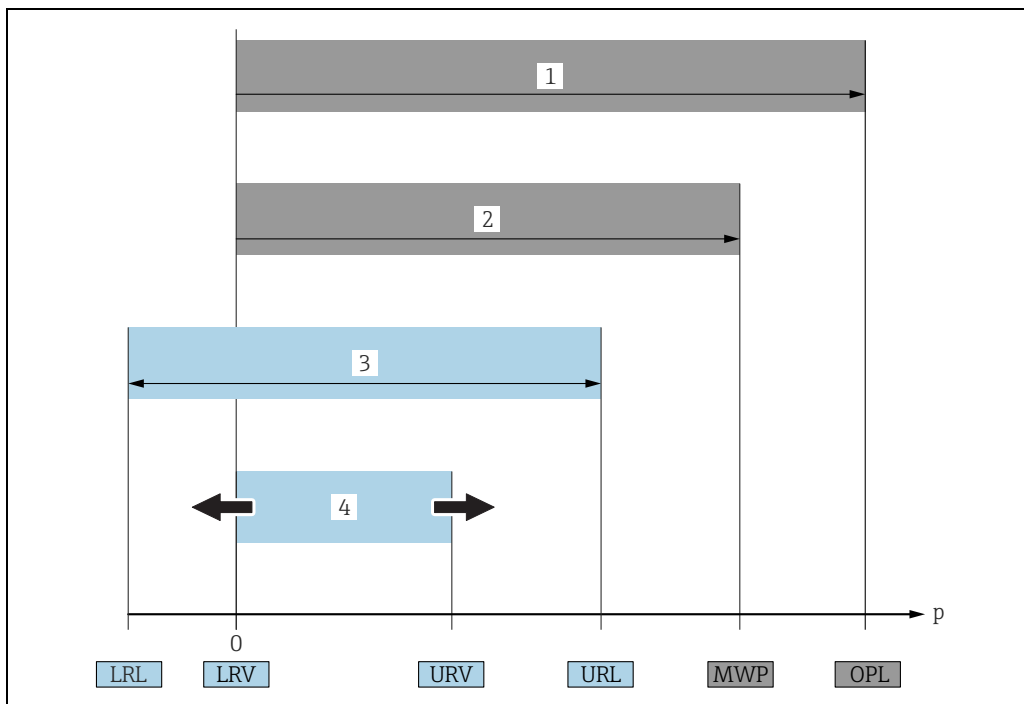
Kontaktadressen

Internet: www.sensors-components.endress.com

Email: sensors-components.pcm@endress.com

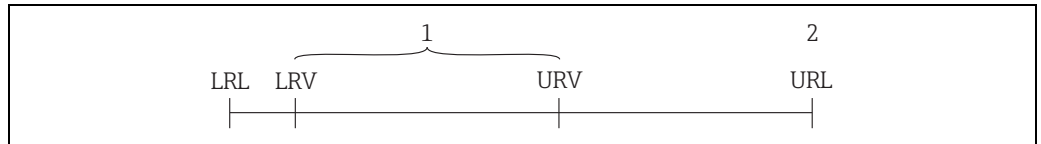
Erläuterungen und Ergänzende Dokumentation

Begriffe und Abkürzungen



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 Grundeinstellung: 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 → 23
-	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.
-	ASIC	Application-specific integrated circuit = anwendungsspezifische integrierte Schaltung

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.

Bei TD < 1 gelten die Leistungsmerkmale von TD = 1.

CARMEN Sensoreinstellung

Standardeinstellung	
Messmodus	Continuous
Dämpfung	0
Analoger Initialwert	< 5 %
Analoger Fehlerwert	> 95 %
Analoges Fehlerverhalten (Status Flags)	0, 1, 2, 4, 5, 9, 10, 15, 17, 18
Digitales Fehlerverhalten (Status Flags)	0, 1, 2, 4, 5, 9, 10, 15, 17, 18
UART Baudrate	57,6 kBd
Digitale kontinuierliche Übertragung	Activated
Schaltswelle, an	0 %
Schaltswelle, aus	0 %
Schaltverzögerung	0 s

Die Sensoreinstellung ist konfigurierbar, siehe S&C CARMEN Customer Manual.



71541314