

# Technische Information

## Micropilot FMR63B

### HART

Freistrahlenendes Radar

## Füllstandmessung in hygienischen Applikationen



### Anwendungsbereich

- Kontinuierliche, berührungslose Füllstandmessung von Flüssigkeiten in hygienischen Anwendungen
- Prozessanschlüsse: Für Hygieneanwendungen (z.B.: Tri-Clamp oder M24 Adapter Konzept)
- Maximaler Messbereich: 80 m (262 ft)
- Temperatur: -40 ... +200 °C (-40 ... +392 °F)
- Druck: -1 ... +25 bar (-14,5 ... +363 psi)
- Genauigkeit: ±1 mm (±0,04 in)

### Ihre Vorteile

- PTFE oder PEEK Antenne für hygienische Anforderungen
- Zuverlässige Messung durch starke Fokussierung, auch bei vielen Einbauten
- Einfache geführte Inbetriebnahme mit intuitiver Bedienoberfläche
- *Bluetooth*<sup>®</sup>wireless-Technologie zur Inbetriebnahme, Bedienung und Wartung
- SIL2 nach IEC 61508, SIL3 bei homogener Redundanz
- Verlängerte Kalibrierungszyklen mit Radar Accuracy Index

# Inhaltsverzeichnis

<b>Wichtige Hinweise zum Dokument</b> . . . . .	<b>4</b>	<b>Prozess</b> . . . . .	<b>33</b>
Symbole . . . . .	4	Prozessdruckbereich . . . . .	33
Grafik-Konventionen . . . . .	5	Dielektrizitätszahl . . . . .	35
<b>Arbeitsweise und Systemaufbau</b> . . . . .	<b>5</b>	<b>Konstruktiver Aufbau</b> . . . . .	<b>35</b>
Messprinzip . . . . .	5	Abmessungen . . . . .	35
 		Gewicht . . . . .	44
<b>Eingang</b> . . . . .	<b>6</b>	Werkstoffe . . . . .	45
Messgröße . . . . .	6	 	
Messbereich . . . . .	6	<b>Anzeige und Bedienoberfläche</b> . . . . .	<b>48</b>
Arbeitsfrequenz . . . . .	12	Bedienkonzept . . . . .	48
Sendeleistung . . . . .	12	Sprachen . . . . .	48
 		Vor-Ort-Bedienung . . . . .	49
<b>Ausgang</b> . . . . .	<b>12</b>	Vor-Ort-Anzeige . . . . .	49
Ausgangssignal . . . . .	12	Fernbedienung . . . . .	50
Ausfallsignal . . . . .	13	Systemintegration . . . . .	50
Linearisierung . . . . .	13	Unterstützte Bedientools . . . . .	50
Bürde . . . . .	13	HistoROM Datenmanagement . . . . .	50
Protokollspezifische Daten . . . . .	14	 	
Wireless-HART-Daten . . . . .	14	<b>Zertifikate und Zulassungen</b> . . . . .	<b>50</b>
 		CE-Zeichen . . . . .	50
<b>Energieversorgung</b> . . . . .	<b>15</b>	RoHS . . . . .	50
Klemmenbelegung . . . . .	15	RCM Kennzeichnung . . . . .	50
Klemmen . . . . .	16	Ex-Zulassungen . . . . .	50
Verfügbare Gerätestecker . . . . .	16	Druckgeräte mit zulässigem Druck $\leq 200$ bar (2 900 psi) . . . . .	51
Versorgungsspannung . . . . .	17	Funkrichtlinie EN 302729 . . . . .	51
Potentialausgleich . . . . .	17	Funkrichtlinie EN 302372 . . . . .	52
Kabeleinführungen . . . . .	18	FCC . . . . .	52
Kabelspezifikation . . . . .	18	Externe Normen und Richtlinien . . . . .	52
Überspannungsschutz . . . . .	18	 	
 		<b>Bestellinformationen</b> . . . . .	<b>53</b>
<b>Leistungsmerkmale</b> . . . . .	<b>19</b>	Kalibration . . . . .	53
Referenzbedingungen . . . . .	19	Dienstleistung . . . . .	53
Maximale Messabweichung . . . . .	19	Test, Zeugnis, Erklärung . . . . .	54
Messwertauflösung . . . . .	19	Kennzeichnung . . . . .	54
Reaktionszeit . . . . .	19	 	
Einfluss der Umgebungstemperatur . . . . .	20	<b>Anwendungspakete</b> . . . . .	<b>54</b>
Einfluss der Gasphase . . . . .	20	Heartbeat Technology . . . . .	54
<b>Montage</b> . . . . .	<b>21</b>	<b>Zubehör</b> . . . . .	<b>55</b>
Montageort . . . . .	21	Wetterschutzhaube 316L . . . . .	55
Einbaulage . . . . .	21	Wetterschutzhaube Kunststoff . . . . .	56
Einbauhinweise . . . . .	22	M12-Buchse . . . . .	56
Abstrahlwinkel . . . . .	23	Abgesetzte Anzeige FHX50B . . . . .	57
Spezielle Montagehinweise . . . . .	25	Gasdichte Durchführung . . . . .	58
 		Prozessadapter M24 . . . . .	58
<b>Umgebung</b> . . . . .	<b>26</b>	CommuBox FXA195 HART . . . . .	58
Umgebungstemperaturbereich . . . . .	26	HART Loop Converter HMX50 . . . . .	58
Umgebungstemperaturgrenze . . . . .	26	FieldPort SWA50 . . . . .	58
Lagerungstemperatur . . . . .	32	WirelessHART Adapter SWA70 . . . . .	58
Klimaklasse . . . . .	32	Fieldgate FXA42 . . . . .	58
Einsatzhöhe nach IEC61010-1 Ed.3 . . . . .	32	Field Xpert SMT70 . . . . .	58
Schutzart . . . . .	32	DeviceCare SFE100 . . . . .	58
Schwingungsfestigkeit . . . . .	33	FieldCare SFE500 . . . . .	58
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) . . . . .	33	Memograph M . . . . .	58
		RN42 . . . . .	59

<b>Dokumentation</b> .....	<b>59</b>
Dokumentfunktion .....	59
<b>Eingetragene Marken</b> .....	<b>59</b>

## Wichtige Hinweise zum Dokument

### Symbole

#### Warnhinweissymbole



Dieser Hinweis macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu Tod oder schwerer Körperverletzung führen wird.



Dieser Hinweis macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu Tod oder schwerer Körperverletzung führen kann.



Dieser Hinweis macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu leichter oder mittelschwerer Körperverletzung führen kann.



Dieser Hinweis enthält Informationen zu Vorgehensweisen und weiterführenden Sachverhalten, die keine Körperverletzung nach sich ziehen.

#### Elektrische Symbole



Gleichstrom



Wechselstrom



Gleich- und Wechselstrom



#### Erdanschluss

Eine geerdete Klemme, die vom Gesichtspunkt des Benutzers über ein Erdungssystem geerdet ist.



#### Schutzerde (PE: Protective earth)

Erdungsklemmen, die geerdet werden müssen, bevor andere Anschlüsse hergestellt werden dürfen. Die Erdungsklemmen befinden sich innen und außen am Gerät.

- Innere Erdungsklemme; Schutzerde wird mit dem Versorgungsnetz verbunden.
- Äußere Erdungsklemme; Gerät wird mit dem Erdungssystem der Anlage verbunden.

#### Symbole für Informationstypen und Grafiken



#### Erlaubt

Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die erlaubt sind



#### Zu bevorzugen

Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die zu bevorzugen sind



#### Verboten

Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die verboten sind



#### Tipp

Kennzeichnet zusätzliche Informationen



Verweis auf Dokumentation



Verweis auf Abbildung

1, 2, 3, ...

Positionsnummern

A, B, C, ...

Ansichten



#### Explosionsgefährdeter Bereich

Kennzeichnet den explosionsgefährdeten Bereich



#### Sicherer Bereich (nicht explosionsgefährdeter Bereich)

Kennzeichnet den nicht explosionsgefährdeten Bereich

**Grafik-Konventionen**

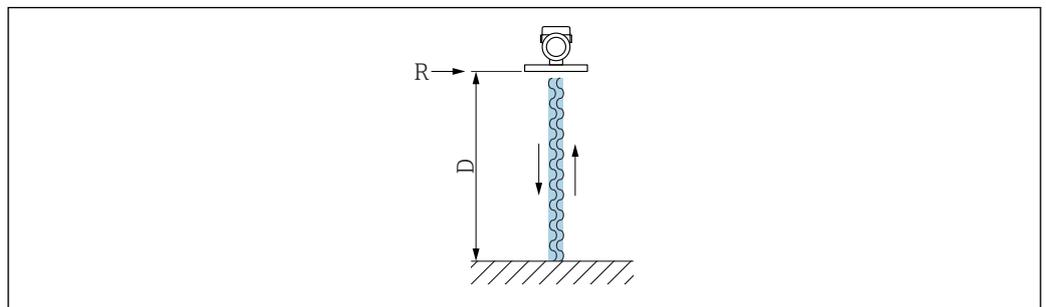


- Montage-, Explosions- und elektrische Anschlusszeichnungen werden vereinfacht dargestellt
- Geräte, Baugruppen, Komponenten und Maßzeichnungen werden linienreduziert dargestellt
- Es erfolgt keine maßstäbliche Darstellung in Maßzeichnungen, Maßangaben sind auf 2 Stellen hinter dem Komma gerundet
- Flansche werden soweit nicht anders beschrieben, mit Dichtflächenform EN1091-1, B2; ASME B16.5, RF; JIS B2220, RF dargestellt

## Arbeitsweise und Systemaufbau

**Messprinzip**

Der Micropilot ist ein "nach unten schauendes" Messsystem, das nach dem Prinzip des modulierten Dauerstrichradars (Frequency Modulated Continuous Wave, FMCW) arbeitet. Die Antenne strahlt eine elektromagnetische Welle mit kontinuierlich veränderter Frequenz ab. Diese Welle wird vom Produkt reflektiert und von der Antenne wieder empfangen.



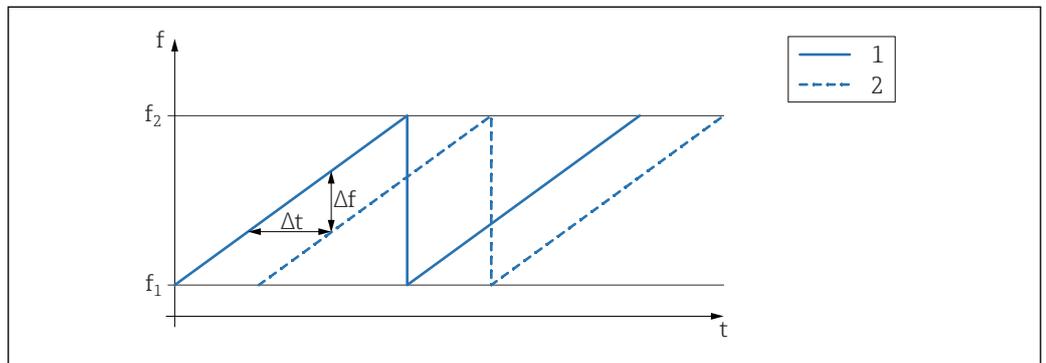
A0032017

1 FMCW-Prinzip: Abstrahlung und Reflexion der kontinuierlichen Welle

R Referenzpunkt der Messung

D Abstand zwischen Referenzpunkt und Produktoberfläche

Die Frequenz dieser Welle ist sägezahnförmig moduliert mit den beiden Grenzfrequenzen  $f_1$  und  $f_2$ :



A0023771

2 FMCW-Prinzip: Ergebnis der Frequenzmodulation

1 Abgestrahltes Signal

2 Empfangenes Signal

Dadurch ergibt sich zu einem beliebigen Zeitpunkt zwischen abgestrahltem und empfangenem Signal folgende Differenzfrequenz:

$$\Delta f = k \Delta t$$

wobei  $\Delta t$  die Laufzeit und  $k$  die vorgegebene Steigung der Frequenzmodulation sind.

$\Delta t$  wiederum ist durch den Abstand  $D$  zwischen Referenzpunkt  $R$  und Produktoberfläche gegeben:

$$D = (c \Delta t) / 2$$

wobei  $c$  die Ausbreitungsgeschwindigkeit der Welle ist.

Zusammengefasst lässt sich  $D$  aus der gemessenen Differenzfrequenz  $\Delta f$  berechnen.  $D$  wird dann verwendet, um den Inhalt des Tanks oder Silos zu bestimmen.

## Eingang

### Messgröße

Die Messgröße ist der Abstand zwischen dem Referenzpunkt und der Füllgutoberfläche. Unter Berücksichtigung der eingegebenen Leerdistanz "E" wird daraus der Füllstand rechnerisch ermittelt.

### Messbereich

Der Messbereich beginnt dort, wo der Strahl auf den Tankboden trifft. Füllstände unterhalb dieses Punktes können nicht erfasst werden, insbesondere bei kugelförmigen Böden oder konischen Ausläufen.

### Maximaler Messbereich

Der maximale Messbereich ist abhängig von der Antennengröße und Bauform.

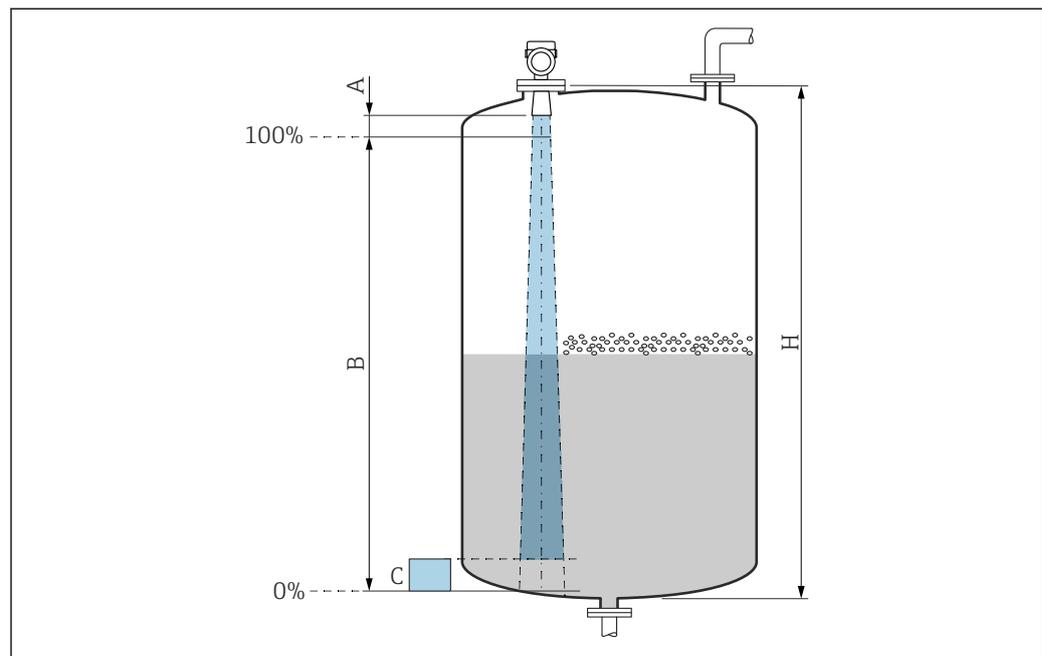
Antenne	Maximaler Messbereich
Integriert, PEEK, 20 mm (0,75 in)	10 m (32,8 ft)
Plattiert frontbündig, PTFE, 50 mm (2 in)	50 m (164 ft)
Plattiert frontbündig, PTFE, 80 mm (3 in)	80 m (262 ft)

### Nutzbarer Messbereich

Der nutzbare Messbereich ist von der Antennengröße, den Reflexionseigenschaften des Mediums, der Einbauposition und eventuell vorhandenen Störreflexionen abhängig.

Eine Messung ist grundsätzlich bis zur Antennenspitze möglich.

Um eine mögliche Materialschädigung durch korrosive oder aggressive Medien oder eine Ansatzbildung an der Antenne zu vermeiden, sollte das Messbereichsende 10 mm (0,4 in) vor der Antennenspitze **A** gewählt werden.



A0031828

- A Antennenspitze + 10 mm (0,4 in)
- B Kleinster möglicher Messbereich
- C Abstand über Tankboden = 50 ... 80 mm (1,97 ... 3,15 in); (wasserbasiertes Medium  $\epsilon_r = 2$ )
- H Behälterhöhe > 0,7 m (2,3 ft)

Im folgenden werden die Mediengruppen sowie der mögliche Messbereich als Funktion der Applikation und Mediengruppe beschrieben. Ist die Dielektrizitätszahl des Mediums nicht bekannt, ist zur sicheren Messung von der Mediengruppe B auszugehen.

**Mediengruppen**

- **A0** ( $\epsilon_r$  1,2 ... 1,4)  
z.B. n-Butan, Flüssigstickstoff, verflüssigter Wasserstoff
- **A** ( $\epsilon_r$  1,4 ... 1,9)  
nichtleitende Flüssigkeiten, z.B. Flüssiggas
- **B** ( $\epsilon_r$  1,9 ... 4)  
nichtleitende Flüssigkeiten, z.B. Benzin, Öl, Toluol, ...
- **C** ( $\epsilon_r$  4 ... 10)  
z.B. konzentrierte Säure, organische Lösungsmittel, Ester, Anilin, ...
- **D** ( $\epsilon_r >10$ )  
leitende Flüssigkeiten, wässrige Lösungen, verdünnte Säuren, Laugen und Alkohol

**i Messung von Medien mit absorbierender Gasphase**

Zum Beispiel:

- Ammoniak
- Aceton
- Methylchlorid
- Methylethylketon
- Propylenoxid
- VCM (Vinylchlorid-Monomer)

Für die Messung absorbierender Gase entweder ein geführtes Radarmessgerät, Messgeräte mit anderer Messfrequenz oder ein anderes Messprinzip einsetzen.

Wenn in einem dieser Medien gemessen werden muss, Endress+Hauser kontaktieren.

**i Für die Dielektrizitätskonstante (DK-Wert) vieler wichtiger in der Industrie verwendeten Medien siehe:**

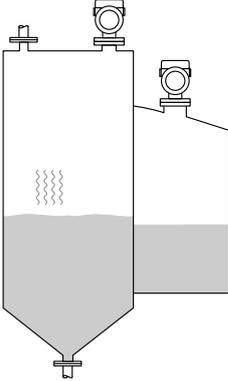
- Dielektrizitätskonstante (DK-Wert) Kompendium CP01076F
- die "DK-Werte App" von Endress+Hauser (verfügbar für Android und iOS)

*Messung im Lagerbehälter*

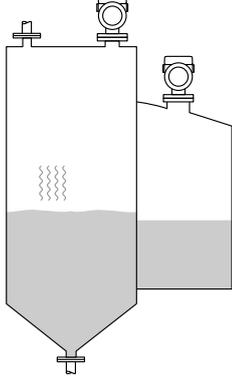
**Lagerbehälter - Messbedingungen**

Ruhige Mediumsoberfläche (z.B. Bodenbefüllung, Befüllung über Tauchrohr oder seltene Befüllung von oben)

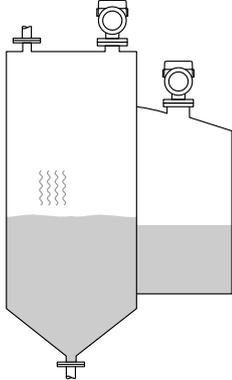
*Antenne integriert, PEEK, 20 mm (0,75 in) im Lagerbehälter*

	Mediengruppe	Messbereich
	<b>A0</b> ( $\epsilon_r$ 1,2 ... 1,4)	1,5 m (5 ft)
	<b>A</b> ( $\epsilon_r$ 1,4 ... 1,9)	2,5 m (8 ft)
	<b>B</b> ( $\epsilon_r$ 1,9 ... 4)	5 m (16 ft)
	<b>C</b> ( $\epsilon_r$ 4 ... 10)	8 m (26 ft)
	<b>D</b> ( $\epsilon_r >10$ )	10 m (33 ft)

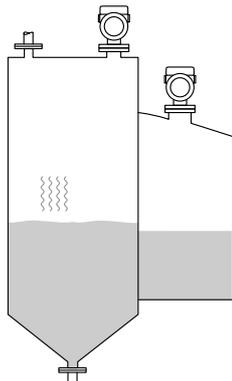
Antenne PTFE plattiert frontbündig, 50 mm (2 in) im Lagerbehälter

	Mediengruppe	Messbereich
	A0 ( $\epsilon_r$ 1,2 ... 1,4)	7 m (23 ft)
	A ( $\epsilon_r$ 1,4 ... 1,9)	12 m (39 ft)
	B ( $\epsilon_r$ 1,9 ... 4)	23 m (75 ft)
	C ( $\epsilon_r$ 4 ... 10)	40 m (131 ft)
	D ( $\epsilon_r$ >10)	50 m (164 ft)

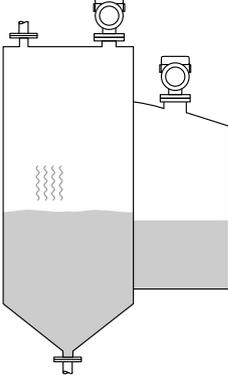
Antenne PTFE plattiert frontbündig, 80 mm (3 in) im Lagerbehälter

	Mediengruppe	Messbereich
	A0 ( $\epsilon_r$ 1,2 ... 1,4)	22 m (72 ft)
	A ( $\epsilon_r$ 1,4 ... 1,9)	40 m (131 ft)
	B ( $\epsilon_r$ 1,9 ... 4)	50 m (164 ft)
	C ( $\epsilon_r$ 4 ... 10)	65 m (231 ft)
	D ( $\epsilon_r$ >10)	80 m (262 ft)

Antenne plattiert, PEEK, 20 mm (0,75 in) im Lagerbehälter

	Mediengruppe	Messbereich
	A0 ( $\epsilon_r$ 1,2 ... 1,4)	1,5 m (5 ft)
	A ( $\epsilon_r$ 1,4 ... 1,9)	2,5 m (8 ft)
	B ( $\epsilon_r$ 1,9 ... 4)	5 m (16 ft)
	C ( $\epsilon_r$ 4 ... 10)	8 m (26 ft)
	D ( $\epsilon_r$ >10)	10 m (33 ft)

Antenne plattiert, PEEK, 40 mm (1,5 in) im Lagerbehälter

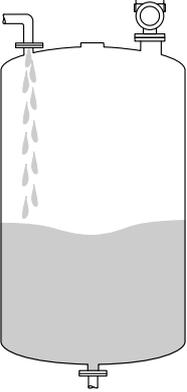
	Mediengruppe	Messbereich
	A0 ( $\epsilon_r$ 1,2 ... 1,4)	3 m (10 ft)
	A ( $\epsilon_r$ 1,4 ... 1,9)	6 m (20 ft)
	B ( $\epsilon_r$ 1,9 ... 4)	11 m (36 ft)
	C ( $\epsilon_r$ 4 ... 10)	15 m (49 ft)
	D ( $\epsilon_r$ >10)	22 m (72 ft)

Messung im Pufferbehälter

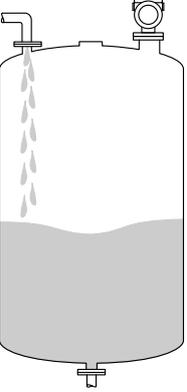
**Pufferbehälter - Messbedingungen**

Unruhige Mediumsoberfläche (z.B. ständige Befüllung frei von oben, Mischdüsen)

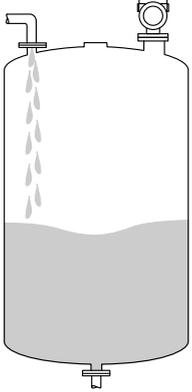
Antenne integriert, PEEK, 20 mm (0,75 in) im Pufferbehälter

	Mediengruppe	Messbereich
	A0 ( $\epsilon_r$ 1,2 ... 1,4)	1 m (3,3 ft)
	A ( $\epsilon_r$ 1,4 ... 1,9)	1,5 m (5 ft)
	B ( $\epsilon_r$ 1,9 ... 4)	3 m (10 ft)
	C ( $\epsilon_r$ 4 ... 10)	6 m (20 ft)
	D ( $\epsilon_r$ >10)	8 m (26 ft)

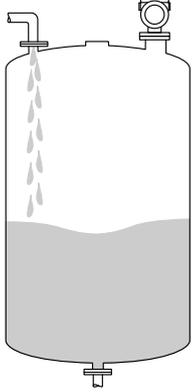
Antenne PTFE plattiert frontbündig, 50 mm (2 in) im Pufferbehälter

	Mediengruppe	Messbereich
	A0 ( $\epsilon_r$ 1,2 ... 1,4)	4 m (13 ft)
	A ( $\epsilon_r$ 1,4 ... 1,9)	7 m (23 ft)
	B ( $\epsilon_r$ 1,9 ... 4)	13 m (43 ft)
	C ( $\epsilon_r$ 4 ... 10)	28 m (92 ft)
	D ( $\epsilon_r$ >10)	44 m (144 ft)

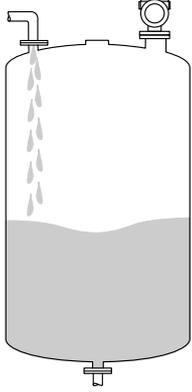
Antenne PTFE plattiert frontbündig, 80 mm (3 in) im Pufferbehälter

	Mediengruppe	Messbereich
	A0 ( $\epsilon_r$ 1,2 ... 1,4)	12 m (39 ft)
	A ( $\epsilon_r$ 1,4 ... 1,9)	23 m (75 ft)
	B ( $\epsilon_r$ 1,9 ... 4)	45 m (148 ft)
	C ( $\epsilon_r$ 4 ... 10)	60 m (197 ft)
	D ( $\epsilon_r$ >10)	70 m (230 ft)

Antenne plattiert, PEEK, 20 mm (0,75 in) im Pufferbehälter

	Mediengruppe	Messbereich
	A0 ( $\epsilon_r$ 1,2 ... 1,4)	1 m (3,3 ft)
	A ( $\epsilon_r$ 1,4 ... 1,9)	1,5 m (5 ft)
	B ( $\epsilon_r$ 1,9 ... 4)	3 m (10 ft)
	C ( $\epsilon_r$ 4 ... 10)	6 m (20 ft)
	D ( $\epsilon_r$ >10)	8 m (26 ft)

Antenne plattiert, PEEK, 40 mm (1,5 in) im Pufferbehälter

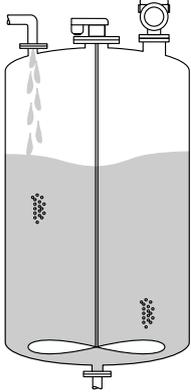
	Mediengruppe	Messbereich
	A0 ( $\epsilon_r$ 1,2 ... 1,4)	1,5 m (5 ft)
	A ( $\epsilon_r$ 1,4 ... 1,9)	3 m (10 ft)
	B ( $\epsilon_r$ 1,9 ... 4)	6 m (20 ft)
	C ( $\epsilon_r$ 4 ... 10)	13 m (43 ft)
	D ( $\epsilon_r$ >10)	20 m (66 ft)

Messung im Behälter mit einstufigem Propellerrührwerk

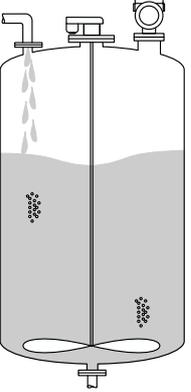
**Behälter mit einstufigem Propellerrührwerk - Messbedingungen**

Turbulente Mediumsoberfläche (z.B. durch Befüllung von oben, Rührwerke und Strömungsbrecher)

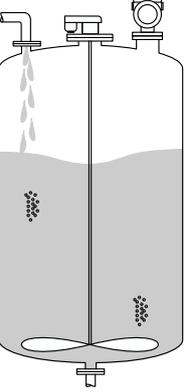
Antenne integriert, PEEK, 20 mm (0,75 in) im Behälter mit Rührwerk

	Mediengruppe	Messbereich
	A ( $\epsilon_r$ 1,4 ... 1,9)	1 m (3,3 ft)
	B ( $\epsilon_r$ 1,9 ... 4)	1,5 m (5 ft)
	C ( $\epsilon_r$ 4 ... 10)	3 m (10 ft)
	D ( $\epsilon_r$ >10)	5 m (16 ft)

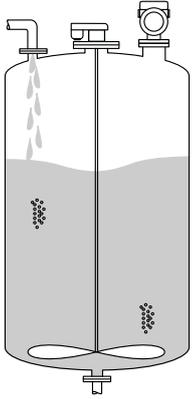
Antenne PTFE plattiert frontbündig, 50 mm (2 in) im Behälter mit Rührwerk

	Mediengruppe	Messbereich
	A0 ( $\epsilon_r$ 1,2 ... 1,4)	2 m (7 ft)
	A ( $\epsilon_r$ 1,4 ... 1,9)	4 m (13 ft)
	B ( $\epsilon_r$ 1,9 ... 4)	7 m (23 ft)
	C ( $\epsilon_r$ 4 ... 10)	15 m (49 ft)
	D ( $\epsilon_r$ >10)	25 m (82 ft)

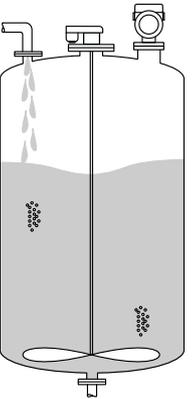
Antenne PTFE plattiert frontbündig, 80 mm (3 in) im Behälter mit Rührwerk

	Mediengruppe	Messbereich
	A0 ( $\epsilon_r$ 1,2 ... 1,4)	7 m (23 ft)
	A ( $\epsilon_r$ 1,4 ... 1,9)	13 m (43 ft)
	B ( $\epsilon_r$ 1,9 ... 4)	25 m (82 ft)
	C ( $\epsilon_r$ 4 ... 10)	50 m (164 ft)
	D ( $\epsilon_r$ >10)	60 m (197 ft)

Antenne plattiert, PEEK, 20 mm (0,75 in) im Behälter mit Rührwerk

	Mediengruppe	Messbereich
	A ( $\epsilon_r$ 1,4 ... 1,9)	1 m (3,3 ft)
	B ( $\epsilon_r$ 1,9 ... 4)	1,5 m (5 ft)
	C ( $\epsilon_r$ 4 ... 10)	3 m (10 ft)
	D ( $\epsilon_r > 10$ )	5 m (16 ft)

Antenne plattiert, PEEK, 40 mm (1,5 in) im Behälter mit Rührwerk

	Mediengruppe	Messbereich
	A0 ( $\epsilon_r$ 1,2 ... 1,4)	1 m (3,3 ft)
	A ( $\epsilon_r$ 1,4 ... 1,9)	1,5 m (5 ft)
	B ( $\epsilon_r$ 1,9 ... 4)	3 m (10 ft)
	C ( $\epsilon_r$ 4 ... 10)	7 m (23 ft)
	D ( $\epsilon_r > 10$ )	11 m (36 ft)

#### Arbeitsfrequenz

ca. 80 GHz

Bis zu 8 Geräte können in einem Tank installiert werden, ohne dass sie sich gegenseitig beeinflussen.

#### Sendeleistung

- Peakleistung: 6,3 mW
- Mittlere Ausgangsleistung: 63  $\mu$ W

## Ausgang

#### Ausgangssignal

HART

##### Signalkodierung:

FSK  $\pm 0,5$  mA über dem Stromsignal

##### Datenübertragungsrate:

1200 Bit/s

##### Galvanische Trennung:

Ja

##### Stromausgang

4 ... 20 mA mit überlagertem digitalem Kommunikationsprotokoll HART, 2-Draht

Der Stromausgang bietet drei auswählbare Betriebsarten:

- 4,0 ... 20,5 mA
- NAMUR NE 43: 3,8 ... 20,5 mA (Werkseinstellung)
- US mode: 3,9 ... 20,8 mA

**Ausfallsignal**

**Stromausgang**

Fehlerverhalten (gemäß NAMUR-Empfehlung NE 43):

- Minimaler Alarm (= Werkseinstellung): 3,6 mA
- Maximaler Alarm: 22 mA

**Vor-Ort-Anzeige**

Statussignal (gemäß NAMUR-Empfehlung NE 107):  
Klartextanzeige

**Bedientool via Service-Schnittstelle (CDI)**

Statussignal (gemäß NAMUR-Empfehlung NE 107):  
Klartextanzeige

**Bedientool via HART-Kommunikation**

Statussignal (gemäß NAMUR-Empfehlung NE 107):  
Klartextanzeige

**Linearisierung**

Die Linearisierungsfunktion des Gerätes erlaubt die Umrechnung des Messwertes in beliebige Längen, Gewichts-, Durchfluss- oder Volumeneinheiten.

**Vorprogrammierte Linearisierungskurven**

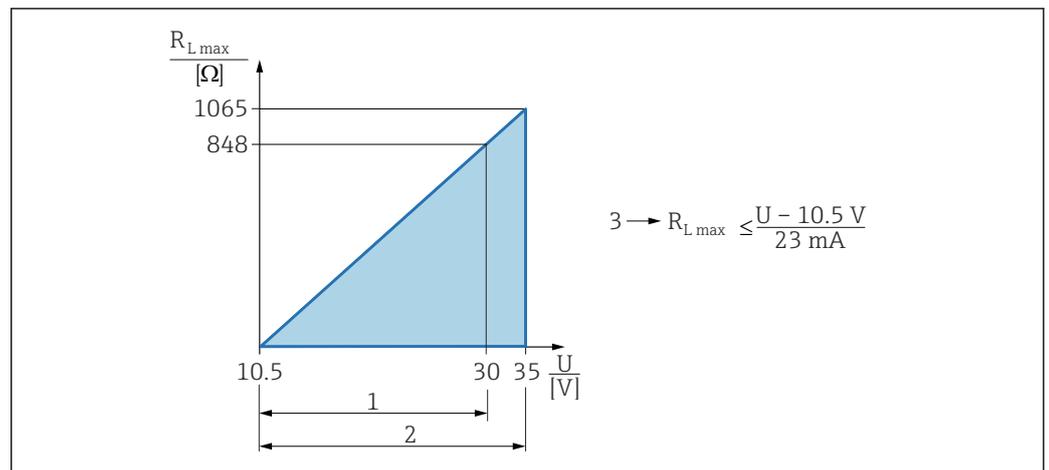
Linearisierungstabellen für die Volumenberechnung in folgenden Behältern sind vorprogrammiert:

- Pyramidenboden
- Konischer Boden
- Schrägboden
- Zylindrisch liegend
- Kugeltank

Beliebige andere Linearisierungstabellen aus bis zu 32 Wertepaaren können manuell eingegeben werden.

**Bürde**

**4 ... 20 mA HART**



- 1 Spannungsversorgung 10,5 ... 30 VDC Ex i
- 2 Spannungsversorgung 10,5 ... 35 VDC, für andere Zündschutzarten sowie nicht-zertifizierte Geräteausführungen
- 3  $R_{Lmax}$  maximaler Bürdenwiderstand
- U Versorgungsspannung

Bedienung über Handbediengerät oder PC mit Bedienprogramm: Minimalen Kommunikationswiderstand von 250 Ω berücksichtigen.

**Protokollspezifische Daten****HART**

**Hersteller-ID:**  
17 (0x11{hex})

**Gerätetypkennung:**  
0x11C1

**Gerätrevision:**  
1

**HART-Spezifikation:**  
7

**DD-Revision:**  
1

**Gerätebeschreibungsdateien (DTM, DD)**

Informationen und Dateien unter:

- [www.endress.com](http://www.endress.com)  
Auf der Produktseite des Geräts: Dokumente/Software → Gerätetreiber
- [www.fieldcommgroup.org](http://www.fieldcommgroup.org)

**Bürde HART:**  
Min. 250 Ω

*HART-Gerätevariablen*

Den Gerätevariablen sind werkseitig folgende Messwerte zugeordnet:

Gerätevariable	Messwert
Zuordnung PV <sup>1)</sup>	Füllstand linearisiert
Zuordnung SV	Distanz
Zuordnung TV	Absolute Echoamplitude
Zuordnung QV	Relative Echoamplitude

1) Der PV wird immer auf den Stromausgang gelegt.

*Auswählbare HART-Gerätevariablen*

- Füllstand linearisiert
- Distanz
- Klemmenspannung
- Elektroniktemperatur
- Sensortemperatur
- Absolute Echoamplitude
- Relative Echoamplitude
- Fläche Klingelbereich
- Belagsindex
- Ansatz am Sensor
- Schaumindex
- Schaumbildung erkannt
- Prozentbereich
- Schleifenstrom
- Klemmenstrom
- Unbenutzt

*Unterstützte Funktionen*

- Burst-Modus
- Zusätzlicher Messumformerstatus
- Geräteverriegelung

**Wireless-HART-Daten**

**Minimale Anlaufspannung:**  
10,5 V

**Anlaufstrom:**  
< 3,6 mA

**Anlaufzeit:**

< 15 s

**Minimale Betriebsspannung:**

10,5 V

**Multidrop-Strom:**

4 mA

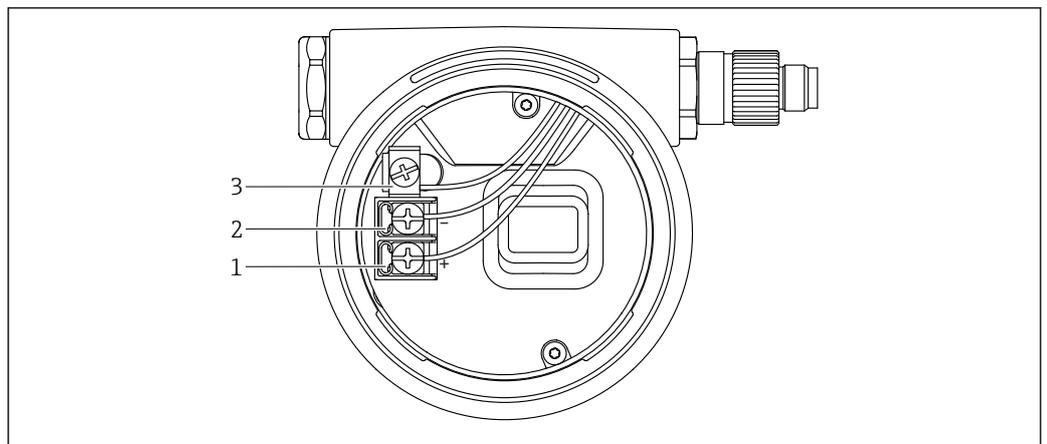
**Zeit für Verbindungsaufbau:**

< 30 s

## Energieversorgung

### Klemmenbelegung

#### Einkammer Gehäuse

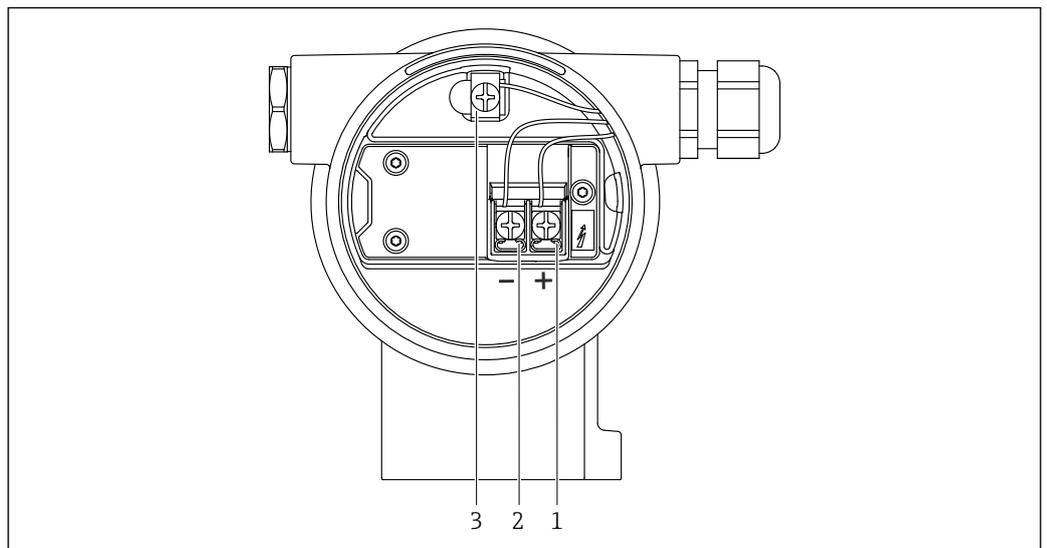


A0042594

3 Anschlussklemmen und Erdungsklemme im Anschlussraum

- 1 Plus-Klemme
- 2 Minus-Klemme
- 3 interne Erdungsklemme

#### Zweikammer Gehäuse

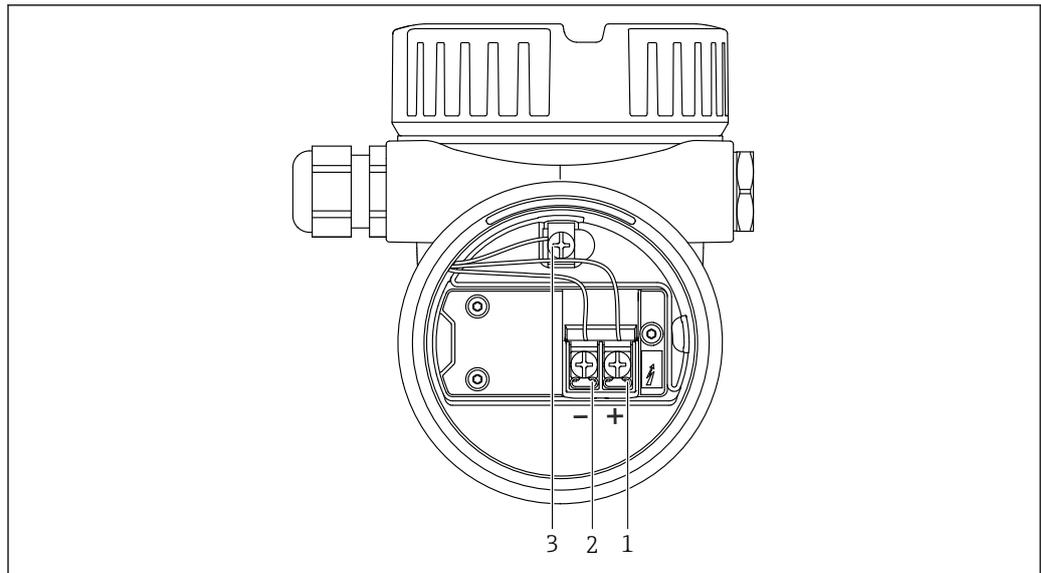


A0042803

4 Anschlussklemmen und Erdungsklemme im Anschlussraum

- 1 Plus-Klemme
- 2 Minus-Klemme
- 3 interne Erdungsklemme

### Zweikammer Gehäuse L-Form



#### 5 Anschlussklemmen und Erdungsklemme im Anschlussraum

- 1 Plus-Klemme
- 2 Minus-Klemme
- 3 interne Erdungsklemme

### Klemmen

- Versorgungsspannung und interne Erdungsklemme: 0,5 ... 2,5 mm<sup>2</sup> (20 ... 14 AWG)
- Externe Erdungsklemme: 0,5 ... 4 mm<sup>2</sup> (20 ... 12 AWG)

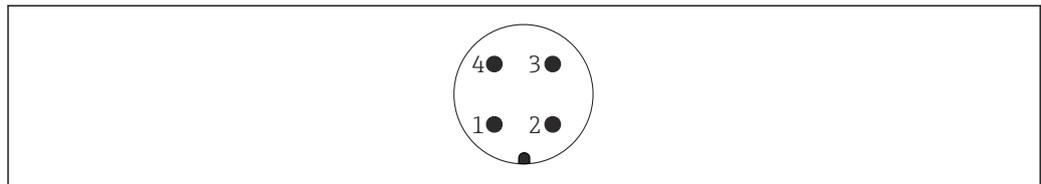
### Verfügbare Gerätestecker



Bei Geräten mit Stecker muss das Gehäuse zum Anschluss nicht geöffnet werden.

Beiliegende Dichtungen verwenden, um das Eindringen von Feuchtigkeit in das Gerät zu verhindern.

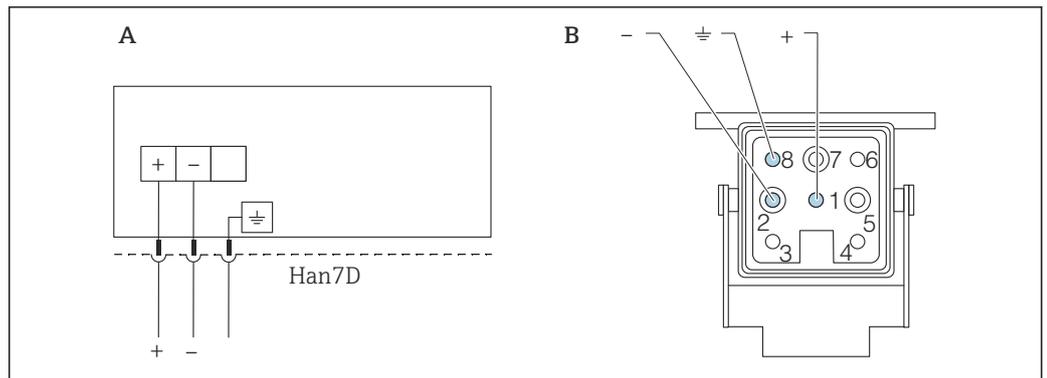
### Messgeräte mit M12-Stecker



- 1 Signal +
- 2 nicht belegt
- 3 Signal -
- 4 Erde

Für Geräte mit M12-Stecker sind verschiedene M-12 Buchsen als Zubehör erhältlich.

**Messgeräte mit Harting-Stecker Han7D**



- A Elektrischer Anschluss für Geräte mit Harting-Stecker Han7D  
 B Sicht auf die Steckverbindung am Gerät  
 - braun  
 ⊕ grün/gelb  
 + blau

A0041011

**Material**

CuZn, Kontakte von Steckerbuchse und Stecker vergoldet

**Versorgungsspannung**

Die Versorgungsspannung ist abhängig von der gewählten Gerätezulassungsart

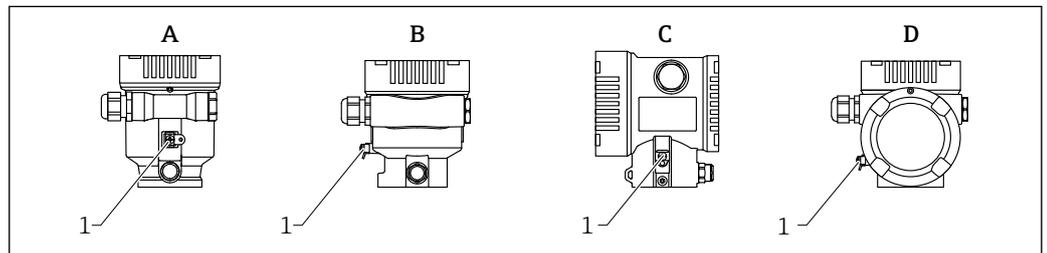
<b>Ex-frei, Ex d, Ex e</b>	10,5 ... 35 V <sub>DC</sub>
<b>Ex i</b>	10,5 ... 30 V <sub>DC</sub>
<b>Nennstrom</b>	4 ... 20 mA

**i** Das Netzteil muss sicherheitstechnisch geprüft sein (z. B. PELV, SELV, Class 2) und den jeweiligen Protokollspezifikationen genügen.

Gemäß IEC/EN61010-1 ist für das Gerät ein geeigneter Trennschalter vorzusehen

**Potentialausgleich**

Der Schutzleiter am Gerät muss nicht angeschlossen werden. Potentialausgleichsleitung kann bei Bedarf an der äußeren Erdungsklemme des Transmitters angeschlossen werden, bevor das Gerät angeschlossen wird.



- A Einkammer Gehäuse Kunststoff  
 B Einkammer Gehäuse Aluminium  
 C Zweikammer Gehäuse  
 D Zweikammer Gehäuse L-Form  
 1 Erdungsklemme für den Anschluss der Potentialausgleichsleitung

A0046583

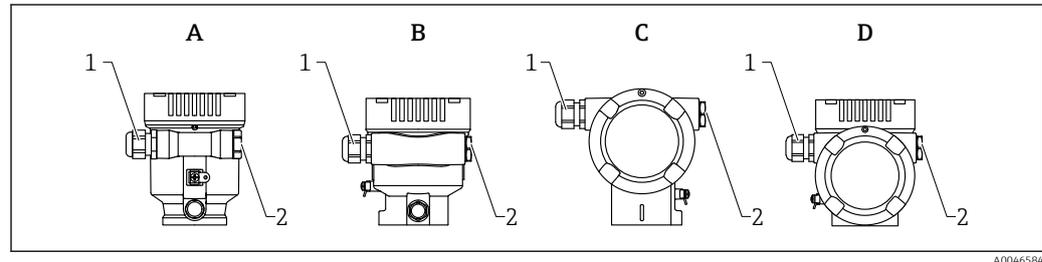
**⚠️ WARNUNG****Explosionsgefahr!**

- ▶ Sicherheitshinweise sind der separaten Dokumentation für Anwendungen im explosionsgefährdeten Bereich zu entnehmen.



Elektromagnetische Verträglichkeit optimieren

- Möglichst kurze Potentialausgleichsleitung
- Querschnitt von mindestens  $2,5 \text{ mm}^2$  (14 AWG) einhalten

**Kabeleinführungen**

- A Einkammer Gehäuse Kunststoff  
 B Einkammer Gehäuse Alu  
 C Zweikammer Gehäuse  
 D Zweikammer Gehäuse L-Form  
 1 Kabeleinführung  
 2 Blindstopfen

Die Art der Kabeleinführung hängt von der bestellten Gerätevariante ab.



Anschlusskabel prinzipiell nach unten ausrichten, damit keine Feuchtigkeit in den Anschlussraum eindringen kann.

Bei Bedarf Abtropfschlaufe formen oder Wetterschutzhaube verwenden.

**Kabelspezifikation****Bemessungsquerschnitt**

- Versorgungsspannung  
 $0,5 \dots 2,5 \text{ mm}^2$  (20 ... 13 AWG)
- Schutzleiter oder Erdung des Kabelschirms  
 $> 1 \text{ mm}^2$  (17 AWG)
- Externe Erdungsklemme  
 $0,5 \dots 4 \text{ mm}^2$  (20 ... 12 AWG)

**Kabelaußendurchmesser**

Der Kabelaußendurchmesser ist abhängig von der verwendeten Kabelverschraubung

- Verschraubung Kunststoff:  
 $\varnothing 5 \dots 10 \text{ mm}$  (0,2 ... 0,38 in)
- Verschraubung Messing vernickelt:  
 $\varnothing 7 \dots 10,5 \text{ mm}$  (0,28 ... 0,41 in)
- Verschraubung Edelstahl:  
 $\varnothing 7 \dots 12 \text{ mm}$  (0,28 ... 0,47 in)

**Überspannungsschutz**

Der Überspannungsschutz ist optional über die Produktstruktur als "Zubehör montiert" bestellbar

**Geräte ohne optionalen Überspannungsschutz**

Geräte von Endress+Hauser erfüllen die Produktnorm IEC / DIN EN 61326-1 (Tabelle 2 Industrieumgebung).

Abhängig von der Art des Anschlusses (DC-Versorgung, Ein- Ausgangsleitung) werden nach IEC / DIN EN 61326-1 verschiedene Prüfpegel gegen Transiente Überspannungen (IEC / DIN EN 61000-4-5 Surge) angewandt:

Prüfpegel für DC-Versorgungsleitungen und IO-Leitungen: 1 000 V Leitung gegen Erde

**Geräte mit optionalem Überspannungsschutz**

- Zündspannung: min.  $400 \text{ V}_{\text{DC}}$
- Geprüft: gemäß IEC / DIN EN 60079-14 Unterkapitel 12.3 (IEC / DIN EN 60060-1 Kapitel 7)
- Nennableitstrom: 10 kA

Überspannungskategorie

Überspannungskategorie II

## Leistungsmerkmale

**Referenzbedingungen**

- Temperatur = +24 °C (+75 °F) ±5 °C (±9 °F)
- Druck = 960 mbar abs. (14 psia) ±100 mbar (±1,45 psi)
- Luftfeuchte = 60 % ±15 %
- Reflektor: Metallplatte mit Durchmesser ≥ 1 m (40 in)
- Keine größeren Störreflexionen innerhalb des Strahlkegels

**Maximale Messabweichung**

**Referenzgenauigkeit**

**Genauigkeit**

Die Genauigkeit ist die Summe aus Nichtlinearität, Nichtwiederholbarkeit und Hysterese.

- Messdistanz bis 0,8 m (2,62 ft): max. ±4 mm (±0,16 in)
- Messdistanz > 0,8 m (2,62 ft): ±1 mm (±0,04 in)

**Nichtwiederholbarkeit**

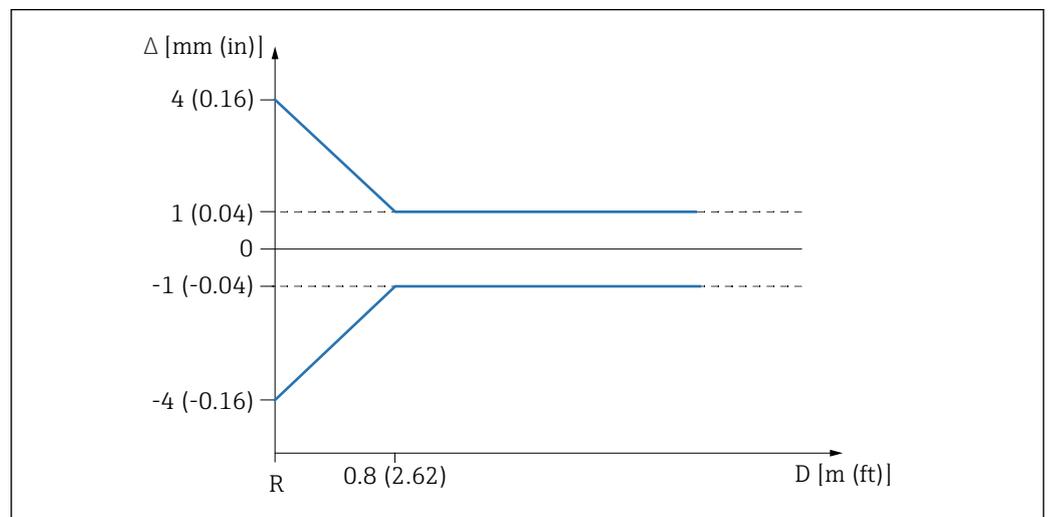
Die Nichtwiederholbarkeit ist bereits in der Genauigkeit enthalten.

≤ 1 mm (0,04 in)



Bei Abweichung von den Referenzbedingungen kann der Offset/Nullpunkt, der sich durch die Einbauverhältnisse ergibt bis zu ±4 mm (±0,16 in) betragen. Dieser zusätzliche Offset/Nullpunkt kann durch eine Korrektur eingabe (Parameter **Füllstandkorrektur**) bei der Inbetriebnahme beseitigt werden.

**Abweichende Werte im Nahbereich**



6 Maximale Messabweichung im Nahbereich

Δ Maximale Messabweichung

R Referenzpunkt der Distanzmessung

D Abstand vom Referenzpunkt der Antenne

**Messwertauflösung**

Totzone nach DIN EN IEC 61298-2 / DIN EN IEC 60770-1:

- Digital: 1 mm
- Analog: 1 µA

**Reaktionszeit**

Nach DIN EN IEC 61298-2 / DIN EN IEC 60770-1 ist die Sprungantwortzeit die Zeitspanne nach einer sprunghaften Änderung des Eingangssignals, bis die Änderung des Ausgangssignals zum ersten Mal 90 % des Beharrungswerts angenommen hat.

Die Reaktionszeit ist parametrierbar.

Die folgenden Sprungantwortzeiten (gemäß DIN EN IEC 61298-2 / DIN EN IEC 60770-1) ergeben sich bei ausgeschalteter Dämpfung:

- Messrate  $\geq 5/s$  (Zykluszeit  $\leq 200$  ms)  
bei  $U= 10,5 \dots 35$  V,  $I= 4 \dots 20$  mA und  $T_{amb} = -50 \dots +80$  °C ( $-58 \dots +176$  °F)
- Sprungantwortzeit  $< 1$  s

### Einfluss der Umgebungstemperatur

Der Ausgang ändert sich aufgrund des Einflusses der Umgebungstemperatur im Hinblick auf die Referenztemperatur.

Die Messungen sind durchgeführt gemäß DIN EN IEC 61298-3 / DIN EN IEC 60770-1

#### Digitalausgang (HART)

Mittlerer  $T_K = 2$  mm/10 K

#### Analog (Stromausgang)

- Nullpunkt (4 mA): mittlerer  $T_K = 0,02$  %/10 K
- Spanne (20 mA): mittlerer  $T_K = 0,05$  %/10 K

### Einfluss der Gasphase

Hohe Drücke verringern die Ausbreitungsgeschwindigkeit der Messsignale im Gas/Dampf oberhalb des Messstoffs. Dieser Effekt hängt von der Art der Gasphase und von deren Temperatur ab.

Dadurch ergibt sich ein systematischer Messfehler, der mit zunehmender Distanz zwischen dem Referenzpunkt der Messung (Flansch) und der Füllgutoberfläche größer wird. Die folgende Tabelle zeigt diesen Messfehler für einige typische Gase/Dämpfe (bezogen auf die Distanz; ein positiver Wert bedeutet, dass eine zu große Distanz gemessen wird):

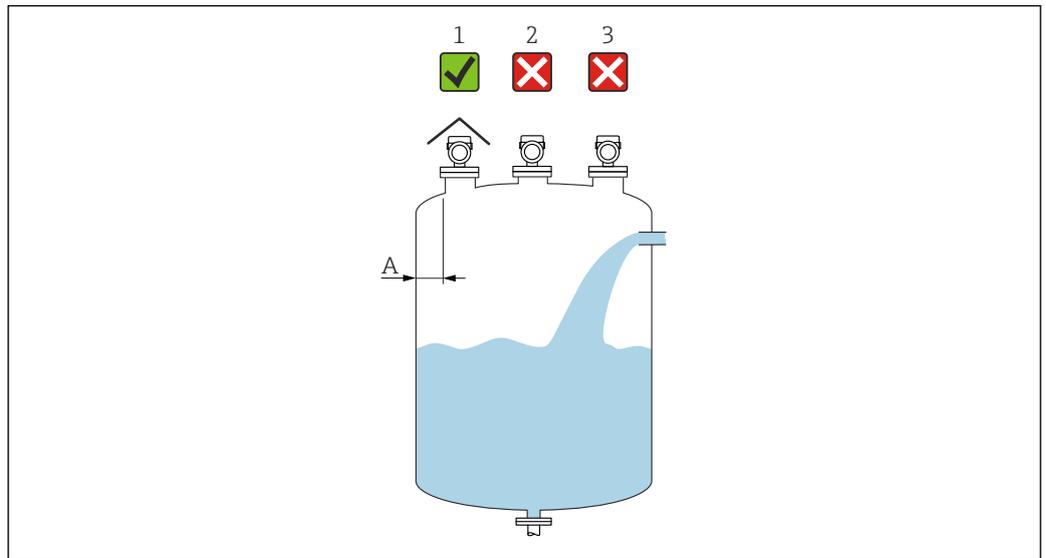
*Messfehler für einige typische Gase/Dämpfe*

Gasphase	Temperatur	Druck		
		1 bar (14,5 psi)	10 bar (145 psi)	25 bar (362 psi)
Luft/Stickstoff	+20 °C (+68 °F)	0,00 %	+0,22 %	+0,58 %
	+200 °C (+392 °F)	-0,01 %	+0,13 %	+0,36 %
	+400 °C (+752 °F)	-0,02 %	+0,08 %	+0,29 %
Wasserstoff	+20 °C (+68 °F)	-0,01 %	+0,10 %	+0,25 %
	+200 °C (+392 °F)	-0,02 %	+0,05 %	+0,17 %
	+400 °C (+752 °F)	-0,02 %	+0,03 %	+0,11 %
Wasser (Sattdampf)	+100 °C (+212 °F)	+0,02 %	-	-
	+180 °C (+356 °F)	-	+2,10 %	-
	+263 °C (+505 °F)	-	-	+4,15 %
	+310 °C (+590 °F)	-	-	-
	+364 °C (+687 °F)	-	-	-

 Bei bekanntem, konstantem Druck kann dieser Messfehler zum Beispiel durch eine Linearisierung kompensiert werden.

## Montage

### Montageort



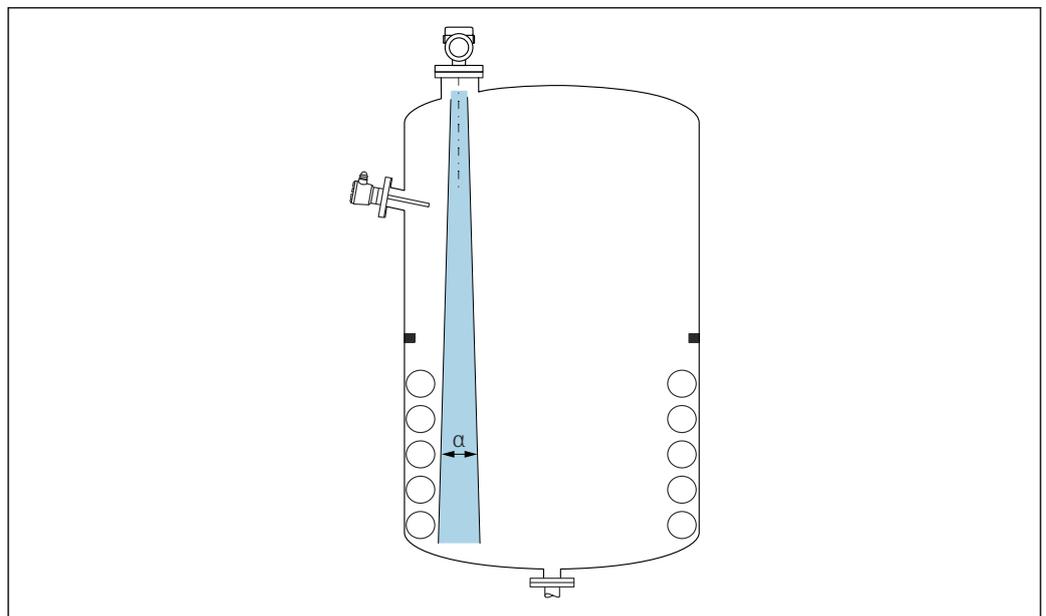
A0016882

A Empfohlener Abstand Wand - Stutzenaußenkante ~ 1/6 des Behälterdurchmessers. Das Gerät sollte aber auf keinen Fall näher als 15 cm (5,91 in) zur Tankwand montiert werden.

- 1 Verwendung einer Wetterschutzhaube; Schutz gegen direkte Sonneneinstrahlung oder Regen
- 2 Mittige Montage, Interferenzen können zu Signalverlust führen
- 3 Montage nicht über dem Befüllstrom

### Einbaulage

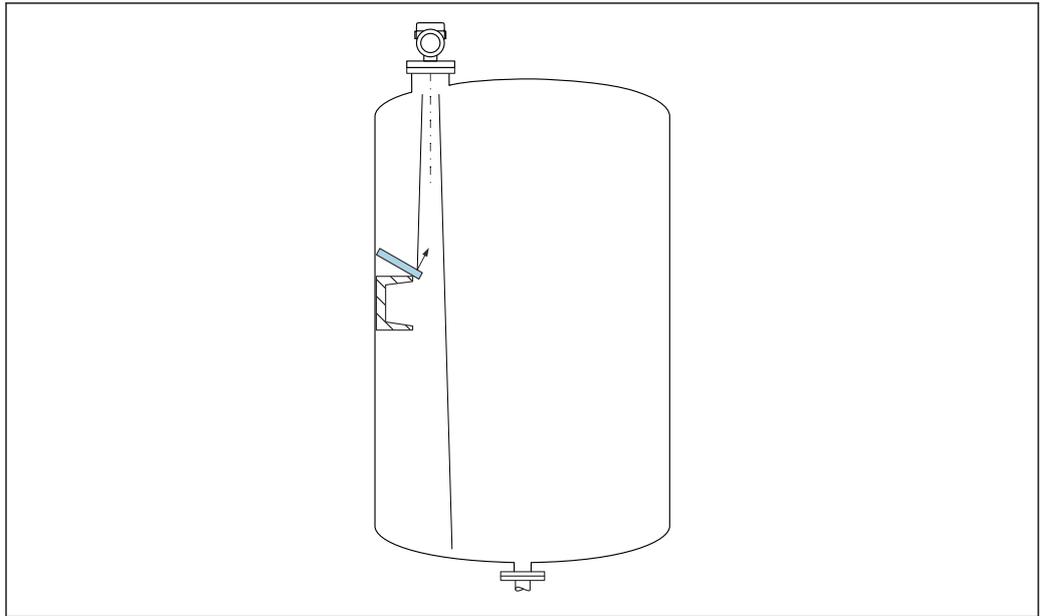
### Behältereinbauten



A0031777

Einbauten (Grenzschalter, Temperatursensoren, Streben, Vakuumringe, Heizschlangen, Strömungsbrecher usw.) die sich innerhalb des Strahlenkegels befinden, vermeiden. Dazu den Abstrahlwinkel  $\alpha$  beachten.

## Vermeidung von Störechos



Schräg eingebaute, metallische Ablenkplatten zur Streuung der Radarsignale helfen, Störechos zu vermeiden.

## Vertikale Ausrichtung der Antennenachse

Antenne senkrecht auf die Produktoberfläche ausrichten.

**i** Bei nicht senkrecht stehender Antenne kann die maximale Reichweite reduziert sein oder es können zusätzliche Störsignale auftreten.

## Radiale Ausrichtung der Antenne

Eine radiale Ausrichtung der Antenne ist aufgrund der Abstrahlcharakteristik nicht erforderlich.

## Einbauhinweise

### Antenne integriert, PEEK 20 mm (0,75 in)

#### Hinweise zum Montagestutzen

Die maximale Stutzenlänge  $H_{max}$  hängt vom Stutzendurchmesser  $D$  ab.

#### Maximale Stutzenlänge $H_{max}$ in Abhängigkeit vom Stutzendurchmesser $D$

	$\phi D$	$H_{max}$
	40 ... 50 mm (1,6 ... 2 in)	200 mm (8 in)
	50 ... 80 mm (2 ... 3,2 in)	300 mm (12 in)
	80 ... 100 mm (3,2 ... 4 in)	450 mm (18 in)
	100 ... 150 mm (4 ... 6 in)	550 mm (22 in)
	$\geq 150$ mm (6 in)	850 mm (34 in)

**i** Bei längeren Stutzen muss mit einer reduzierten Messperformance gerechnet werden.

Folgendes beachten:

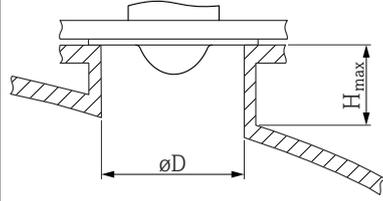
- Das Stutzenende muss glatt und gratfrei sein
- Die Stutzenkante sollte abgerundet sein
- Es muss eine Störechoausblendung durchgeführt werden
- Für Anwendungen mit höheren Stutzen als in der Tabelle angegeben den Support des Herstellers kontaktieren

**Antenne PTFE plattiert, frontbündig 50 mm (2 in)**

*Hinweise zum Montagestutzen*

Die maximale Stutzenlänge  $H_{max}$  hängt vom Stutzendurchmesser  $D$  ab.

*Maximale Stutzenlänge  $H_{max}$  in Abhängigkeit vom Stutzendurchmesser  $D$*

	$\phi D$	$H_{max}$
	50 ... 80 mm (2 ... 3,2 in)	600 mm (24 in)
	80 ... 100 mm (3,2 ... 4 in)	1000 mm (40 in)
	100 ... 150 mm (4 ... 6 in)	1250 mm (50 in)
	$\geq 150$ mm (6 in)	1850 mm (74 in)

**i** Bei längeren Stutzen muss mit einer reduzierten Messperformance gerechnet werden.

Folgendes beachten:

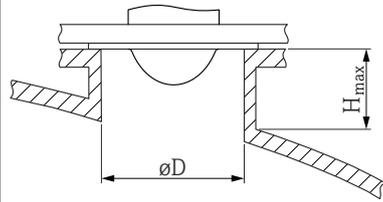
- Das Stutzenende muss glatt und gratfrei sein
- Die Stutzenkante sollte abgerundet sein
- Es muss eine Störechoausblendung durchgeführt werden
- Für Anwendungen mit höheren Stutzen als in der Tabelle angegeben den Support des Herstellers kontaktieren

**Antenne PTFE plattiert, frontbündig 80 mm (3 in)**

*Hinweise zum Montagestutzen*

Die maximale Stutzenlänge  $H_{max}$  hängt vom Stutzendurchmesser  $D$  ab.

*Maximale Stutzenlänge  $H_{max}$  in Abhängigkeit vom Stutzendurchmesser  $D$*

	$\phi D$	$H_{max}$
	80 ... 100 mm (3,2 ... 4 in)	1750 mm (70 in)
	100 ... 150 mm (4 ... 6 in)	2200 mm (88 in)
	$\geq 150$ mm (6 in)	3300 mm (132 in)

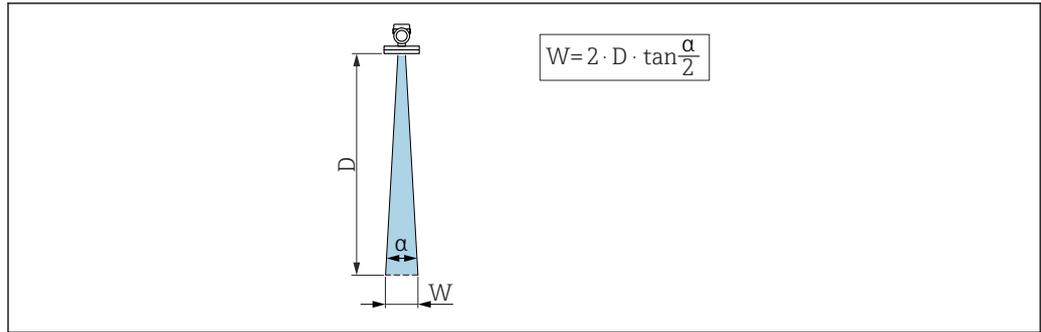
**i** Bei längeren Stutzen muss mit einer reduzierten Messperformance gerechnet werden.

Folgendes beachten:

- Das Stutzenende muss glatt und gratfrei sein
- Die Stutzenkante sollte abgerundet sein
- Es muss eine Störechoausblendung durchgeführt werden
- Für Anwendungen mit höheren Stutzen als in der Tabelle angegeben den Support des Herstellers kontaktieren

**Abstrahlwinkel**

Als Abstrahlwinkel ist der Winkel  $\alpha$  definiert, bei dem die Leistungsdichte der Radar-Wellen den halben Wert der maximalen Leistungsdichte annimmt (3dB-Breite). Auch außerhalb des Strahlenkegels werden Mikrowellen abgestrahlt und können von Störern reflektiert werden.



A0031824

7 Zusammenhang zwischen Abstrahlwinkel  $\alpha$ , Distanz  $D$  und Kegelweite  $W$

**i** Der Kegeldurchmesser  $W$  ist Abhängig vom Abstrahlwinkel  $\alpha$  und der Distanz  $D$ .

Antenne integriert, PEEK 20 mm / 3/4",  $\alpha$  14 °

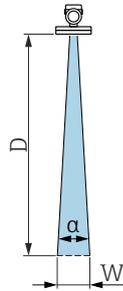
$W = D \times 0,26$	D	W
	5 m (16 ft)	1,23 m (4,04 ft)
	10 m (33 ft)	2,46 m (8,07 ft)

PTFE plattiert, frontbündig 50 mm (2 in) Antenne,  $\alpha$  7 °

$W = D \times 0,12$	D	W
	5 m (16 ft)	0,61 m (2,00 ft)
	10 m (33 ft)	1,22 m (4,00 ft)
	15 m (49 ft)	1,83 m (6,00 ft)
	20 m (66 ft)	2,44 m (8,01 ft)
	25 m (82 ft)	3,05 m (10,01 ft)
	30 m (98 ft)	3,66 m (12,01 ft)
	35 m (115 ft)	4,27 m (14,01 ft)
	40 m (131 ft)	4,88 m (16,01 ft)
	45 m (148 ft)	5,50 m (18,04 ft)
	50 m (164 ft)	6,11 m (20,05 ft)

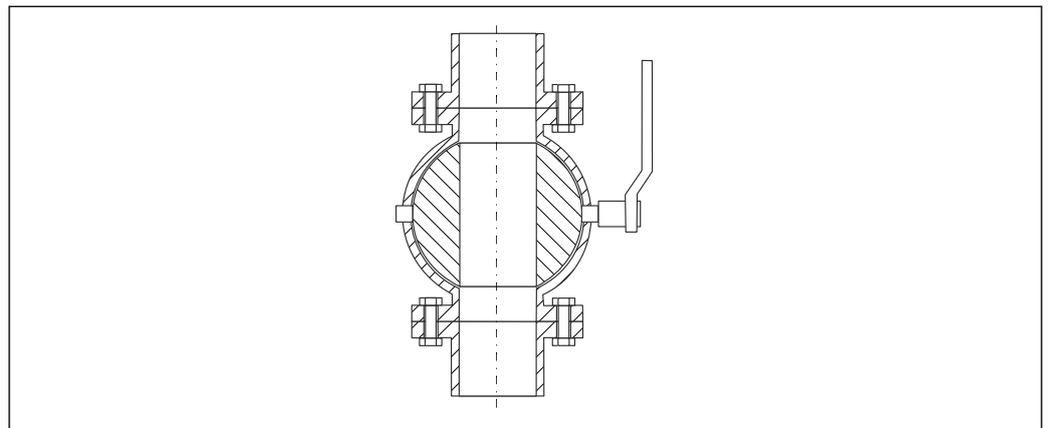
PTFE plattiert, frontbündig 80 mm (3 in) Antenne,  $\alpha$  3°

$W = D \times 0,05$	D	W
	5 m (16 ft)	0,25 m (0,82 ft)
	10 m (33 ft)	0,50 m (1,64 ft)
	15 m (49 ft)	0,75 m (2,46 ft)
	20 m (66 ft)	1,00 m (3,28 ft)
	25 m (82 ft)	1,25 m (4,10 ft)
	30 m (98 ft)	1,50 m (4,92 ft)
	35 m (115 ft)	1,75 m (5,74 ft)
	40 m (131 ft)	2,00 m (6,56 ft)
	45 m (148 ft)	2,25 m (7,38 ft)
	50 m (164 ft)	2,50 m (8,20 ft)
	60 m (197 ft)	3,00 m (9,84 ft)
	70 m (230 ft)	3,50 m (11,48 ft)
	80 m (262 ft)	4,00 m (13,12 ft)
	100 m (328 ft)	5,00 m (16,40 ft)
	125 m (410 ft)	6,25 m (20,51 ft)



**Spezielle Montagehinweise**

**Messung durch einen Kugelhahn**



A0034564

- Messungen durch einen offenen Kugelhahn mit Volldurchgang sind problemlos möglich.
- An den Übergängen dürfen Spalten von maximal 1 mm (0,04 in) entstehen.
- Öffnungsdurchmesser des Kugelhahns muss stets dem Rohrdurchmesser entsprechen; Kanten und Einschnürungen müssen vermieden werden.

**Messung von außen durch Kunststoffdeckel oder dielektrische Fenster**

- Dielektrizitätskonstante des Mediums:  $\epsilon_r \geq 10$
- Der Abstand von der Antennenkante zum Tank sollte ca. 100 mm (4 in) betragen.
- Montagepositionen vermeiden, bei denen sich Kondensat oder Ansatz zwischen Antenne und Behälter bilden kann
- Bei Installationen im Freien sicherstellen, dass der Bereich zwischen Antenne und Tank vor Wetereneinflüssen geschützt ist
- Keine Ein- oder Anbauten zwischen der Antenne und dem Tank anbringen, die das Signal reflektieren können

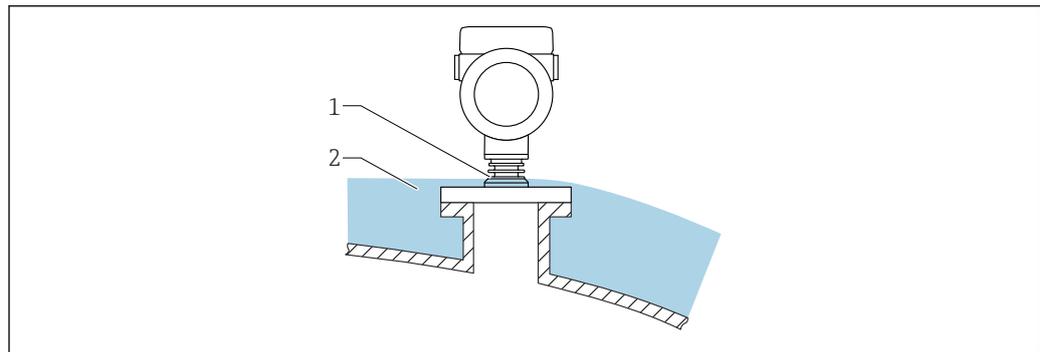
Die Dicke der Tankdecke oder des dielektrischen Fensters ist abhängig vom  $\epsilon_r$  des Materials.

Die Materialdicke kann ein ganzzahliges Vielfaches der optimalen Dicke (Tabelle) betragen, wobei zu beachten ist, dass die Mikrowellentransparenz mit zunehmender Materialdicke deutlich abnimmt.

#### Optimale Materialdicke

Werkstoff	Optimale Materialdicke
PE; $\epsilon_r$ 2,3	1,25 mm (0,049 in)
PTFE; $\epsilon_r$ 2,1	1,30 mm (0,051 in)
PP; $\epsilon_r$ 2,3	1,25 mm (0,049 in)
Perspex; $\epsilon_r$ 3,1	1,10 mm (0,043 in)

#### Behälter mit Wärmeisolierung



A0046566

Zur Vermeidung der Erwärmung der Elektronik durch Wärmestrahlung bzw. Konvektion ist bei hohen Prozesstemperaturen das Gerät in die übliche Behälterisolation (2) mit einzubeziehen. Die Rippenstruktur (1) darf nicht isoliert werden.

## Umgebung

### Umgebungstemperaturbereich

Folgende Werte gelten bis zu einer Prozesstemperatur von +85 °C (+185 °F). Bei höheren Prozesstemperaturen verringert sich die zulässige Umgebungstemperatur.

- Ohne LCD-Anzeige:
  - Standard: -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)
  - Optional bestellbar: -50 ... +85 °C (-58 ... +185 °F) mit Einschränkung der Lebensdauer und Performance
  - Optional bestellbar: -60 ... +85 °C (-76 ... +185 °F) mit Einschränkung der Lebensdauer und Performance; unter -50 °C (-58 °F): Geräte können bleibend geschädigt werden
- Mit LCD Anzeige: -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F) mit Einschränkungen in den optischen Eigenschaften wie z. B. Anzeigegeschwindigkeit und Kontrast. Bis -20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F) ohne Einschränkungen verwendbar



Bei Betrieb im Freien mit starker Sonneneinstrahlung:

- Gerät an schattiger Stelle montieren.
- Direkte Sonneneinstrahlung vermeiden, gerade in wärmeren Klimaregionen.
- Eine Wetterschutzhaube verwenden (siehe Zubehör).

### Umgebungstemperaturgrenze

Die zulässige Umgebungstemperatur ( $T_a$ ) ist abhängig vom gewählten Gehäusematerial und Prozesstemperaturbereich.

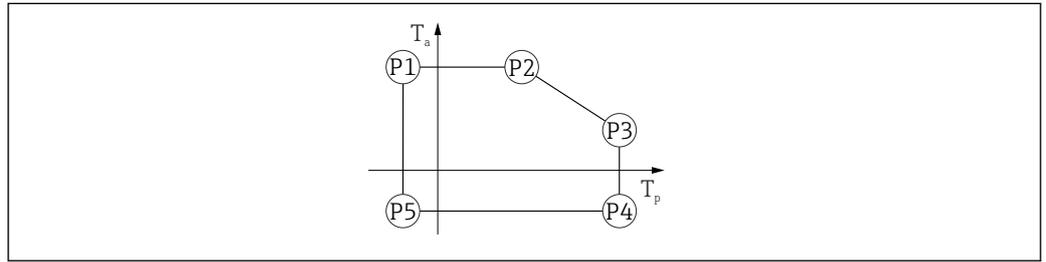
Bei Temperatur ( $T_p$ ) am Prozessanschluss gemessen, verringert sich die zulässige Umgebungstemperatur ( $T_a$ ).



Die folgenden Angaben berücksichtigen nur funktionale Aspekte. Für zertifizierte Geräteausführungen kann es weitere Einschränkungen geben.

**Gehäusewerkstoff Kunststoff**

Bestelloption; Prozesstemperaturbereich: **-20 ... +150 °C (-4 ... +302 °F)**



A0032024

**8** Gehäusematerial Kunststoff; Prozesstemperaturbereich: **-20 ... +150 °C (-4 ... +302 °F)**

$P1 = T_p: -20\text{ °C} (-4\text{ °F}) \mid T_a: +76\text{ °C} (+169\text{ °F})$

$P2 = T_p: +76\text{ °C} (+169\text{ °F}) \mid T_a: +76\text{ °C} (+169\text{ °F})$

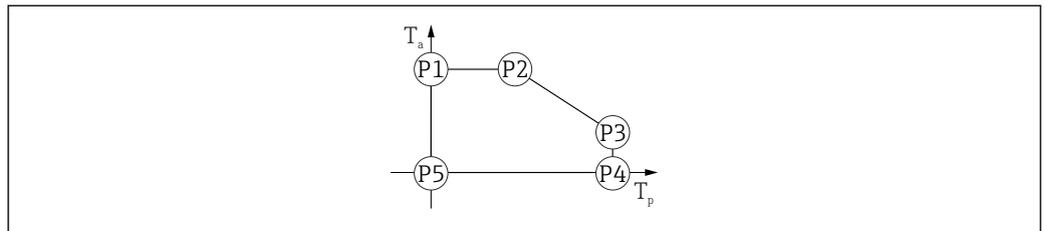
$P3 = T_p: +150\text{ °C} (+302\text{ °F}) \mid T_a: +25\text{ °C} (+77\text{ °F})$

$P4 = T_p: +150\text{ °C} (+302\text{ °F}) \mid T_a: -20\text{ °C} (-4\text{ °F})$

$P5 = T_p: -20\text{ °C} (-4\text{ °F}) \mid T_a: -20\text{ °C} (-4\text{ °F})$

**i** Bei Geräten mit Kunststoffgehäusen und CSA C/US Zulassung ist der gewählte Prozesstemperaturbereich von **-20 ... +150 °C (-4 ... +302 °F)** auf **0 ... +150 °C (+32 ... +302 °F)** eingeschränkt.

Prozesstemperaturbereich: **0 ... +150 °C (+32 ... +302 °F), bei CSA C/US Zulassung**



A0048826

**9** Gehäusematerial Kunststoff; Prozesstemperaturbereich: **0 ... +150 °C (+32 ... +302 °F)** bei CSA C/US Zulassung

$P1 = T_p: 0\text{ °C} (+32\text{ °F}) \mid T_a: +76\text{ °C} (+169\text{ °F})$

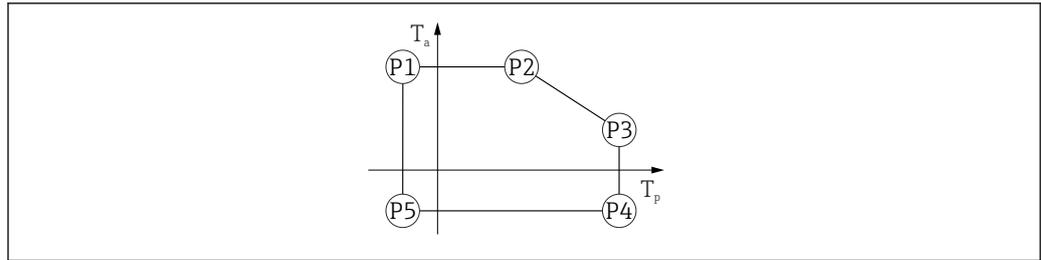
$P2 = T_p: +76\text{ °C} (+169\text{ °F}) \mid T_a: +76\text{ °C} (+169\text{ °F})$

$P3 = T_p: +150\text{ °C} (+302\text{ °F}) \mid T_a: +25\text{ °C} (+77\text{ °F})$

$P4 = T_p: +150\text{ °C} (+302\text{ °F}) \mid T_a: 0\text{ °C} (+32\text{ °F})$

$P5 = T_p: 0\text{ °C} (+32\text{ °F}) \mid T_a: 0\text{ °C} (+32\text{ °F})$

Bestelloption; Prozesstemperaturbereich: **-20 ... +200 °C (-4 ... +392 °F)**



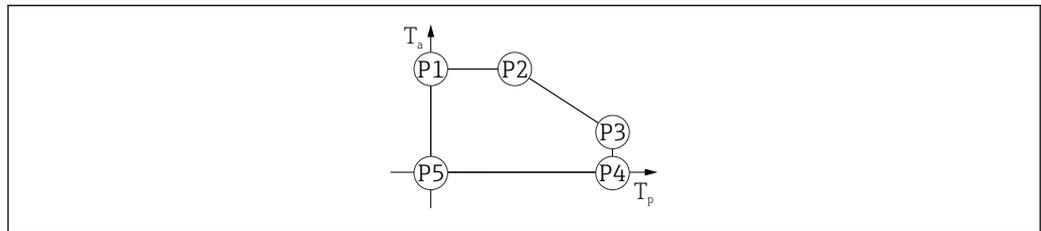
A0032024

10 Gehäusematerial Kunststoff; Prozesstemperaturbereich:  $-20 \dots +200 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $-4 \dots +392 \text{ }^\circ\text{F}$ )

P1	=	$T_p$ :	$-20 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $-4 \text{ }^\circ\text{F}$ )		$T_a$ :	$+76 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+169 \text{ }^\circ\text{F}$ )
P2	=	$T_p$ :	$+76 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+169 \text{ }^\circ\text{F}$ )		$T_a$ :	$+76 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+169 \text{ }^\circ\text{F}$ )
P3	=	$T_p$ :	$+200 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+392 \text{ }^\circ\text{F}$ )		$T_a$ :	$+27 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+81 \text{ }^\circ\text{F}$ )
P4	=	$T_p$ :	$+200 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+392 \text{ }^\circ\text{F}$ )		$T_a$ :	$-20 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $-4 \text{ }^\circ\text{F}$ )
P5	=	$T_p$ :	$-20 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $-4 \text{ }^\circ\text{F}$ )		$T_a$ :	$-20 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $-4 \text{ }^\circ\text{F}$ )

**i** Bei Geräten mit Kunststoffgehäusen und CSA C/US Zulassung ist der gewählte Prozesstemperaturbereich von  $-20 \dots +200 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $-4 \dots +392 \text{ }^\circ\text{F}$ ) auf  $0 \dots +200 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $+32 \dots +392 \text{ }^\circ\text{F}$ ) eingeschränkt.

Prozesstemperaturbereich: **0 ... +200 °C (+32 ... +392 °F), Einschränkung bei CSA C/US Zulassung**

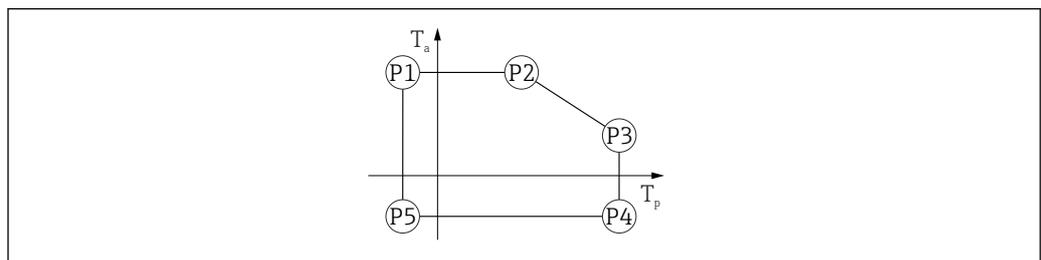


A0048826

11 Gehäusematerial Kunststoff; Prozesstemperaturbereich:  $0 \dots +200 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $+32 \dots +392 \text{ }^\circ\text{F}$ ) bei CSA C/US Zulassung

P1	=	$T_p$ :	$0 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+32 \text{ }^\circ\text{F}$ )		$T_a$ :	$+76 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+169 \text{ }^\circ\text{F}$ )
P2	=	$T_p$ :	$+76 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+169 \text{ }^\circ\text{F}$ )		$T_a$ :	$+76 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+169 \text{ }^\circ\text{F}$ )
P3	=	$T_p$ :	$+200 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+392 \text{ }^\circ\text{F}$ )		$T_a$ :	$+27 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+81 \text{ }^\circ\text{F}$ )
P4	=	$T_p$ :	$+200 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+392 \text{ }^\circ\text{F}$ )		$T_a$ :	$0 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+32 \text{ }^\circ\text{F}$ )
P5	=	$T_p$ :	$0 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+32 \text{ }^\circ\text{F}$ )		$T_a$ :	$0 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+32 \text{ }^\circ\text{F}$ )

Prozesstemperaturbereich: **-40 ... +150 °C (-40 ... +302 °F)**



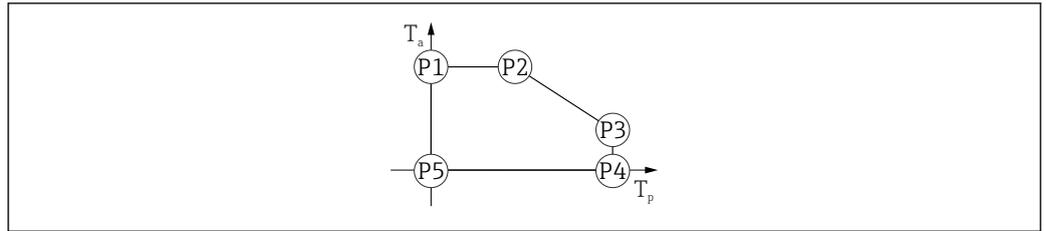
A0032024

12 Gehäusematerial Kunststoff; Prozesstemperaturbereich:  $-40 \dots +150 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $-40 \dots +302 \text{ }^\circ\text{F}$ )

P1	=	$T_p$ :	$-40 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $-40 \text{ }^\circ\text{F}$ )		$T_a$ :	$+76 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+169 \text{ }^\circ\text{F}$ )
P2	=	$T_p$ :	$+76 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+169 \text{ }^\circ\text{F}$ )		$T_a$ :	$+76 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+169 \text{ }^\circ\text{F}$ )
P3	=	$T_p$ :	$+150 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+302 \text{ }^\circ\text{F}$ )		$T_a$ :	$+25 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+77 \text{ }^\circ\text{F}$ )
P4	=	$T_p$ :	$+150 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $+302 \text{ }^\circ\text{F}$ )		$T_a$ :	$-40 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $-40 \text{ }^\circ\text{F}$ )
P5	=	$T_p$ :	$-40 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $-40 \text{ }^\circ\text{F}$ )		$T_a$ :	$-40 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $-40 \text{ }^\circ\text{F}$ )

**i** Bei Geräten mit Kunststoffgehäusen und CSA C/US Zulassung ist der gewählte Prozesstemperaturbereich von  $-40 \dots +150 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $-40 \dots +302 \text{ }^\circ\text{F}$ ) auf  $0 \dots +150 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $+32 \dots +302 \text{ }^\circ\text{F}$ ) eingeschränkt.

Prozesstemperaturbereich: **0 ... +150 °C (+32 ... +302 °F), bei CSA C/US Zulassung**

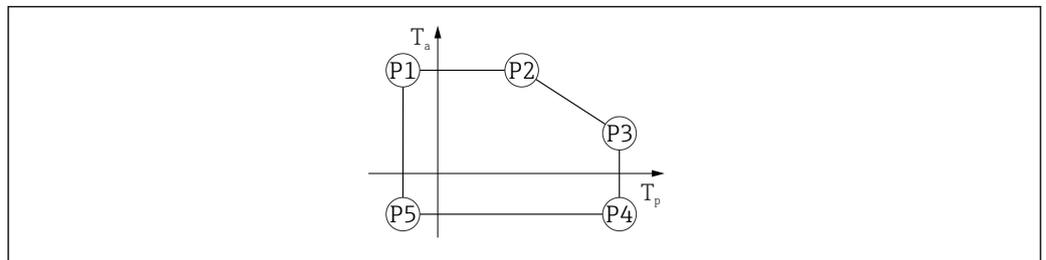


A0048826

13 Gehäusematerial Kunststoff; Prozesstemperaturbereich: 0 ... +150 °C (+32 ... +302 °F) bei CSA C/US Zulassung

- P1 =  $T_p$ : 0 °C (+32 °F) |  $T_a$ : +76 °C (+169 °F)
- P2 =  $T_p$ : +76 °C (+169 °F) |  $T_a$ : +76 °C (+169 °F)
- P3 =  $T_p$ : +150 °C (+302 °F) |  $T_a$ : +25 °C (+77 °F)
- P4 =  $T_p$ : +150 °C (+302 °F) |  $T_a$ : 0 °C (+32 °F)
- P5 =  $T_p$ : 0 °C (+32 °F) |  $T_a$ : 0 °C (+32 °F)

Prozesstemperaturbereich: -40 ... +200 °C (-40 ... +392 °F)



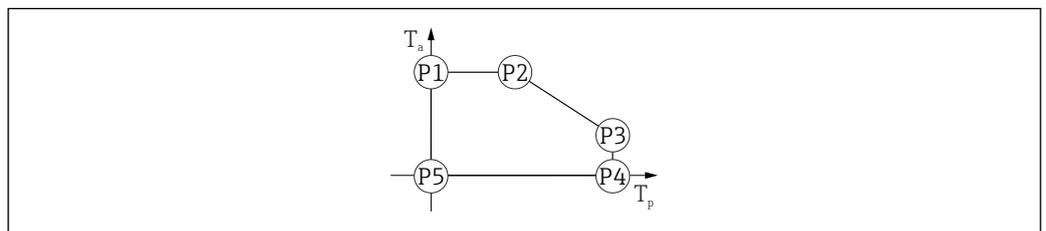
A0032024

14 Gehäusematerial Kunststoff; Prozesstemperaturbereich: -40 ... +200 °C (-40 ... +392 °F)

- P1 =  $T_p$ : -40 °C (-40 °F) |  $T_a$ : +76 °C (+169 °F)
- P2 =  $T_p$ : +76 °C (+169 °F) |  $T_a$ : +76 °C (+169 °F)
- P3 =  $T_p$ : +200 °C (+392 °F) |  $T_a$ : +27 °C (+81 °F)
- P4 =  $T_p$ : +200 °C (+392 °F) |  $T_a$ : -40 °C (-40 °F)
- P5 =  $T_p$ : -40 °C (-40 °F) |  $T_a$ : -40 °C (-40 °F)

**i** Bei Geräten mit Kunststoffgehäusen und CSA C/US Zulassung ist der gewählte Prozesstemperaturbereich von -40 ... +200 °C (-40 ... +392 °F) auf 0 ... +200 °C (+32 ... +392 °F) eingeschränkt.

Prozesstemperaturbereich: 0 ... +200 °C (+32 ... +392 °F), bei CSA C/US Zulassung



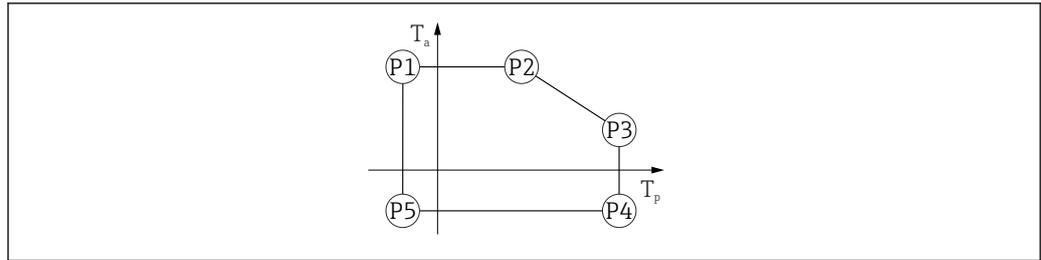
A0048826

15 Gehäusematerial Kunststoff; Prozesstemperaturbereich: 0 ... +200 °C (+32 ... +392 °F) bei CSA C/US Zulassung

- P1 =  $T_p$ : 0 °C (+32 °F) |  $T_a$ : +76 °C (+169 °F)
- P2 =  $T_p$ : +76 °C (+169 °F) |  $T_a$ : +76 °C (+169 °F)
- P3 =  $T_p$ : +200 °C (+392 °F) |  $T_a$ : +27 °C (+81 °F)
- P4 =  $T_p$ : +200 °C (+392 °F) |  $T_a$ : 0 °C (+32 °F)
- P5 =  $T_p$ : 0 °C (+32 °F) |  $T_a$ : 0 °C (+32 °F)

**Gehäusewerkstoff Aluminium**

Bestelloption; Prozesstemperaturbereich: -20 ... +150 °C (-4 ... +302 °F)



A0032024

16 Gehäusematerial Aluminium; Prozesstemperaturbereich:  $-20 \dots +150 \text{ °C}$  ( $-4 \dots +302 \text{ °F}$ )

$$P1 = T_p: -20 \text{ °C} (-4 \text{ °F}) \mid T_a: +79 \text{ °C} (+174 \text{ °F})$$

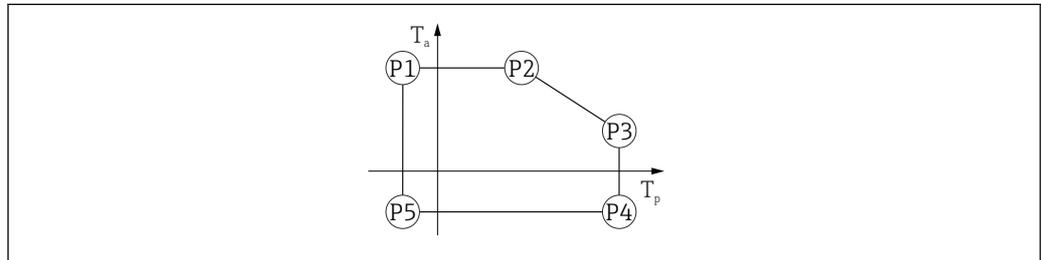
$$P2 = T_p: +79 \text{ °C} (+174 \text{ °F}) \mid T_a: +79 \text{ °C} (+174 \text{ °F})$$

$$P3 = T_p: +150 \text{ °C} (+302 \text{ °F}) \mid T_a: +53 \text{ °C} (+127 \text{ °F})$$

$$P4 = T_p: +150 \text{ °C} (+302 \text{ °F}) \mid T_a: -20 \text{ °C} (-4 \text{ °F})$$

$$P5 = T_p: -20 \text{ °C} (-4 \text{ °F}) \mid T_a: -20 \text{ °C} (-4 \text{ °F})$$

Bestelloption; Prozesstemperaturbereich:  $-20 \dots +200 \text{ °C}$  ( $-4 \dots +392 \text{ °F}$ )



A0032024

17 Gehäusematerial Aluminium; Prozesstemperaturbereich:  $-20 \dots +200 \text{ °C}$  ( $-4 \dots +392 \text{ °F}$ )

$$P1 = T_p: -20 \text{ °C} (-4 \text{ °F}) \mid T_a: +79 \text{ °C} (+174 \text{ °F})$$

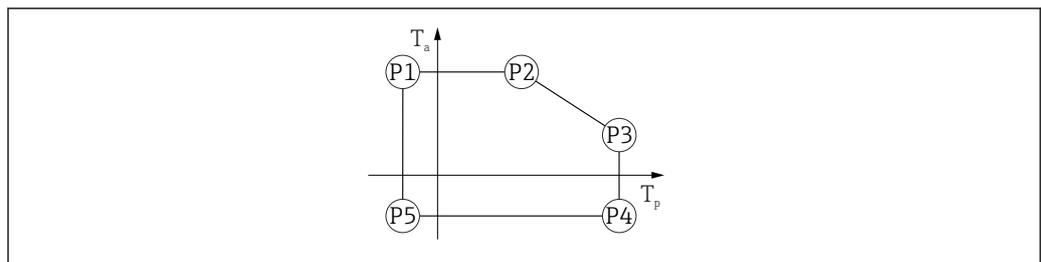
$$P2 = T_p: +79 \text{ °C} (+174 \text{ °F}) \mid T_a: +79 \text{ °C} (+174 \text{ °F})$$

$$P3 = T_p: +200 \text{ °C} (+392 \text{ °F}) \mid T_a: +47 \text{ °C} (+117 \text{ °F})$$

$$P4 = T_p: +200 \text{ °C} (+392 \text{ °F}) \mid T_a: -20 \text{ °C} (-4 \text{ °F})$$

$$P5 = T_p: -20 \text{ °C} (-4 \text{ °F}) \mid T_a: -20 \text{ °C} (-4 \text{ °F})$$

Bestelloption; Prozesstemperaturbereich:  $-40 \dots +150 \text{ °C}$  ( $-40 \dots +302 \text{ °F}$ )



A0032024

18 Gehäusematerial Aluminium; Prozesstemperaturbereich:  $-40 \dots +150 \text{ °C}$  ( $-40 \dots +302 \text{ °F}$ )

$$P1 = T_p: -40 \text{ °C} (-40 \text{ °F}) \mid T_a: +79 \text{ °C} (+174 \text{ °F})$$

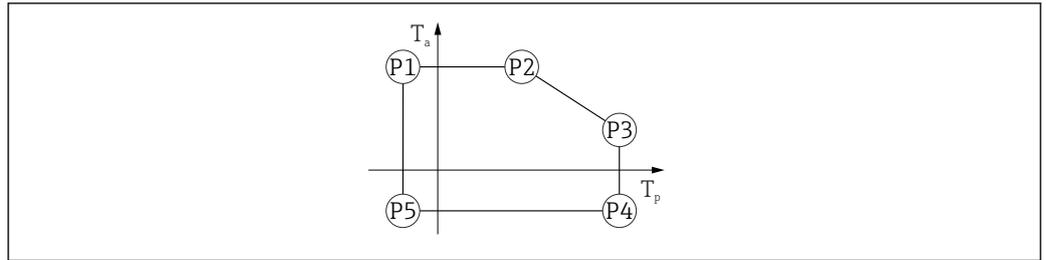
$$P2 = T_p: +79 \text{ °C} (+174 \text{ °F}) \mid T_a: +79 \text{ °C} (+174 \text{ °F})$$

$$P3 = T_p: +150 \text{ °C} (+302 \text{ °F}) \mid T_a: +53 \text{ °C} (+127 \text{ °F})$$

$$P4 = T_p: +150 \text{ °C} (+302 \text{ °F}) \mid T_a: -40 \text{ °C} (-40 \text{ °F})$$

$$P5 = T_p: -40 \text{ °C} (-40 \text{ °F}) \mid T_a: -40 \text{ °C} (-40 \text{ °F})$$

Bestelloption; Prozesstemperaturbereich:  $-40 \dots +200 \text{ °C}$  ( $-40 \dots +392 \text{ °F}$ )



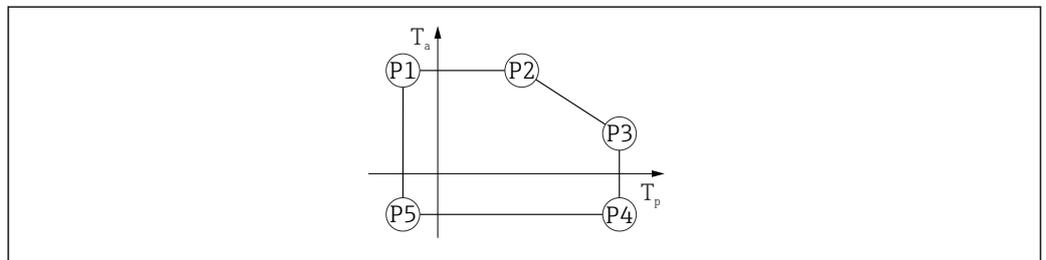
A0032024

19 Gehäusematerial Aluminium; Prozesstemperaturbereich:  $-40 \dots +200 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $-40 \dots +392 \text{ }^\circ\text{F}$ )

- P1 =  $T_p: -40 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $-40 \text{ }^\circ\text{F}$ ) |  $T_a: +76 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $+169 \text{ }^\circ\text{F}$ )
- P2 =  $T_p: +76 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $+169 \text{ }^\circ\text{F}$ ) |  $T_a: +76 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $+169 \text{ }^\circ\text{F}$ )
- P3 =  $T_p: +200 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $+392 \text{ }^\circ\text{F}$ ) |  $T_a: +47 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $+117 \text{ }^\circ\text{F}$ )
- P4 =  $T_p: +200 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $+392 \text{ }^\circ\text{F}$ ) |  $T_a: -40 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $-40 \text{ }^\circ\text{F}$ )
- P5 =  $T_p: -40 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $-40 \text{ }^\circ\text{F}$ ) |  $T_a: -40 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $-40 \text{ }^\circ\text{F}$ )

### Gehäusewerkstoff 316L

Bestelloption; Prozesstemperaturbereich:  $-20 \dots +150 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $-4 \dots +302 \text{ }^\circ\text{F}$ )

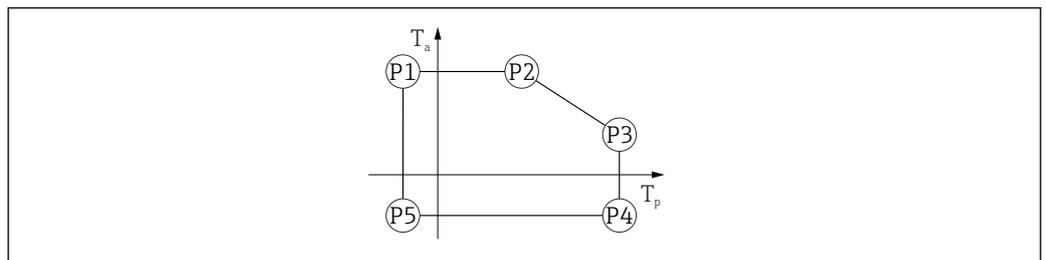


A0032024

20 Gehäusematerial 316L; Prozesstemperaturbereich:  $-20 \dots +150 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $-4 \dots +302 \text{ }^\circ\text{F}$ )

- P1 =  $T_p: -20 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $-4 \text{ }^\circ\text{F}$ ) |  $T_a: +77 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $+171 \text{ }^\circ\text{F}$ )
- P2 =  $T_p: +77 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $+171 \text{ }^\circ\text{F}$ ) |  $T_a: +77 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $+171 \text{ }^\circ\text{F}$ )
- P3 =  $T_p: +150 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $+302 \text{ }^\circ\text{F}$ ) |  $T_a: +43 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $+109 \text{ }^\circ\text{F}$ )
- P4 =  $T_p: +150 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $+302 \text{ }^\circ\text{F}$ ) |  $T_a: -20 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $-4 \text{ }^\circ\text{F}$ )
- P5 =  $T_p: -20 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $-4 \text{ }^\circ\text{F}$ ) |  $T_a: -20 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $-4 \text{ }^\circ\text{F}$ )

Bestelloption; Prozesstemperaturbereich:  $-20 \dots +200 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $-4 \dots +392 \text{ }^\circ\text{F}$ )

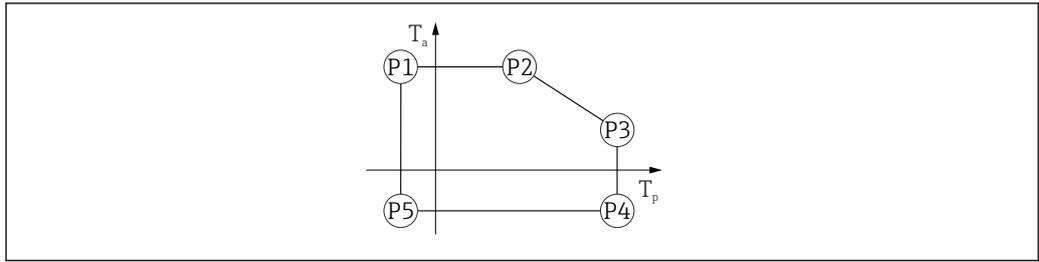


A0032024

21 Gehäusematerial 316L; Prozesstemperaturbereich:  $-20 \dots +200 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $-4 \dots +392 \text{ }^\circ\text{F}$ )

- P1 =  $T_p: -20 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $-4 \text{ }^\circ\text{F}$ ) |  $T_a: +77 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $+171 \text{ }^\circ\text{F}$ )
- P2 =  $T_p: +77 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $+171 \text{ }^\circ\text{F}$ ) |  $T_a: +77 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $+171 \text{ }^\circ\text{F}$ )
- P3 =  $T_p: +200 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $+392 \text{ }^\circ\text{F}$ ) |  $T_a: +38 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $+100 \text{ }^\circ\text{F}$ )
- P4 =  $T_p: +200 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $+392 \text{ }^\circ\text{F}$ ) |  $T_a: -20 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $-4 \text{ }^\circ\text{F}$ )
- P5 =  $T_p: -20 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $-4 \text{ }^\circ\text{F}$ ) |  $T_a: -20 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $-4 \text{ }^\circ\text{F}$ )

Bestelloption; Prozesstemperaturbereich:  $-40 \dots +150 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $-40 \dots +302 \text{ }^\circ\text{F}$ )

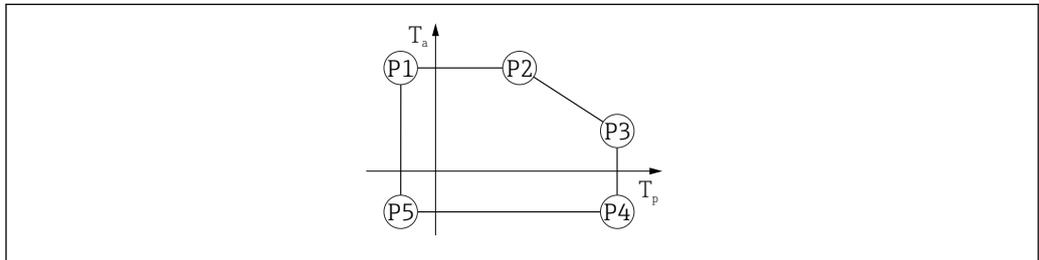


A0032024

22 Gehäusematerial 316L; Prozesstemperaturbereich:  $-40 \dots +150 \text{ °C}$  ( $-40 \dots +302 \text{ °F}$ )

P1	=	$T_p$ :	$-40 \text{ °C}$ ( $-40 \text{ °F}$ )		$T_a$ :	$+77 \text{ °C}$ ( $+171 \text{ °F}$ )
P2	=	$T_p$ :	$+77 \text{ °C}$ ( $+171 \text{ °F}$ )		$T_a$ :	$+77 \text{ °C}$ ( $+171 \text{ °F}$ )
P3	=	$T_p$ :	$+150 \text{ °C}$ ( $+302 \text{ °F}$ )		$T_a$ :	$+43 \text{ °C}$ ( $+109 \text{ °F}$ )
P4	=	$T_p$ :	$+150 \text{ °C}$ ( $+302 \text{ °F}$ )		$T_a$ :	$-40 \text{ °C}$ ( $-40 \text{ °F}$ )
P5	=	$T_p$ :	$-40 \text{ °C}$ ( $-40 \text{ °F}$ )		$T_a$ :	$-40 \text{ °C}$ ( $-40 \text{ °F}$ )

Bestelloption; Prozesstemperaturbereich:  $-40 \dots +200 \text{ °C}$  ( $-40 \dots +392 \text{ °F}$ )



A0032024

23 Gehäusematerial 316L; Prozesstemperaturbereich:  $-40 \dots +200 \text{ °C}$  ( $-40 \dots +392 \text{ °F}$ )

P1	=	$T_p$ :	$-40 \text{ °C}$ ( $-40 \text{ °F}$ )		$T_a$ :	$+77 \text{ °C}$ ( $+171 \text{ °F}$ )
P2	=	$T_p$ :	$+77 \text{ °C}$ ( $+171 \text{ °F}$ )		$T_a$ :	$+77 \text{ °C}$ ( $+171 \text{ °F}$ )
P3	=	$T_p$ :	$+200 \text{ °C}$ ( $+392 \text{ °F}$ )		$T_a$ :	$+38 \text{ °C}$ ( $+100 \text{ °F}$ )
P4	=	$T_p$ :	$+200 \text{ °C}$ ( $+392 \text{ °F}$ )		$T_a$ :	$-40 \text{ °C}$ ( $-40 \text{ °F}$ )
P5	=	$T_p$ :	$-40 \text{ °C}$ ( $-40 \text{ °F}$ )		$T_a$ :	$-40 \text{ °C}$ ( $-40 \text{ °F}$ )

#### Lagerungstemperatur

- Ohne LCD-Anzeige:  $-40 \dots +90 \text{ °C}$  ( $-40 \dots +194 \text{ °F}$ )
- Mit LCD Anzeige:  $-40 \dots +85 \text{ °C}$  ( $-40 \dots +185 \text{ °F}$ )

#### Klimaklasse

DIN EN 60068-2-38 (Prüfung Z/AD)

#### Einsatzhöhe nach IEC61010-1 Ed.3

- Generell bis 2 000 m (6 600 ft) über Normalnull
- Über 2 000 m (6 600 ft) unter folgenden Bedingungen:
  - Versorgungsspannung  $< 35 \text{ V}_{\text{DC}}$
  - Spannungsversorgung der Überspannungskategorie 1

#### Schutzart

Prüfung gemäß IEC 60529 und NEMA 250-2014

#### Gehäuse und Prozessanschluss

IP66/68, TYPE 4X/6P

(IP68: (1,83 mH<sub>2</sub>O für 24 h))

#### Kabeleinführungen

- Verschraubung M20, Kunststoff, IP66/68 TYPE 4X/6P
- Verschraubung M20, Messing vernickelt, IP66/68 TYPE 4X/6P
- Verschraubung M20, 316L, IP66/68 TYPE 4X/6P
- Gewinde M20, IP66/68 TYPE 4X/6P
- Gewinde G1/2, IP66/68 TYPE 4X/6P

Bei Auswahl von Gewinde G1/2 wird das Gerät standardmäßig mit Gewinde M20 ausgeliefert und ein Adapter auf G1/2 inklusive Dokumentation beigelegt

- Gewinde NPT1/2, IP66/68 TYPE 4X/6P
- Stecker HAN7D, 90 Grad, IP65 NEMA Type 4X
- Stecker M12
  - Bei geschlossenem Gehäuse und eingestecktem Anschlusskabel: IP66/67 NEMA Type 4X
  - Bei geöffnetem Gehäuse oder nicht eingestecktem Anschlusskabel: IP20, NEMA Type 1

**HINWEIS**

**M12 Stecker und HAN7D Stecker: Verlust der IP Schutzklasse durch falsche Montage!**

- ▶ Die Schutzart gilt nur, wenn das verwendete Anschlusskabel eingesteckt und festgeschraubt ist.
- ▶ Die Schutzart gilt nur, wenn das verwendete Anschlusskabel gemäß IP67 NEMA Type 4X spezifiziert ist.
- ▶ Die IP-Schutzklassen werden nur eingehalten, wenn die Blindkappe verwendet wird oder das Kabel angeschlossen ist.

**Schwingungsfestigkeit**      DIN EN 60068-2-64 / IEC 60068-2-64 bei 5 ... 2 000 Hz: 1,5 (m/s<sup>2</sup>)<sup>2</sup>/Hz

**Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)**      ■ Elektromagnetische Verträglichkeit nach EN 61326-Serie und NAMUR-Empfehlung EMV (NE21)  
 ■ Bezüglich Sicherheits-Funktion (SIL) werden die Anforderungen der EN 61326-3-x erfüllt  
 ■ Maximale Messabweichung während EMV- Prüfungen: < 0,5 % der Spanne.

Weitere Details sind aus der EU-Konformitätserklärung ersichtlich.

## Prozess

**Prozessdruckbereich**



**Der maximale Druck für das Gerät ist abhängig vom druckschwächsten Bauteil (Bauteile sind: Prozessanschluss, optionale Anbauteile oder Zubehör).**

- ▶ Gerät nur innerhalb der vorgeschriebenen Grenzen der Bauteile betreiben!
- ▶ MWP (Maximum Working Pressure): Auf dem Typenschild ist der MWP angegeben. Dieser Wert bezieht sich auf eine Referenztemperatur von +20 °C (+68 °F) und darf über unbegrenzte Zeit am Gerät anliegen. Temperaturabhängigkeit des MWP beachten. Für Flansche die zugelassenen Druckwerte bei höheren Temperaturen aus den folgenden Normen entnehmen: EN 1092-1 (die Werkstoffe 1.4435 und 1.4404 sind in ihrer Festigkeit-Temperatur-Eigenschaft in der EN 1092-1 eingruppiert. Die chemische Zusammensetzung der beiden Werkstoffe kann identisch sein.), ASME B16.5, JIS B2220 (Norm in ihrer jeweils aktuellen Version ist gültig). Abweichende MWP-Angaben finden sich in den betroffenen Kapiteln der technischen Information.
- ▶ Die Druckgeräterichtlinie (2014/68/EU) verwendet die Abkürzung **PS**, diese entspricht dem maximalen Betriebsdruck (MWP) des Geräts.

Folgende Tabellen stellen die Abhängigkeiten von Dichtungsmaterial, Prozesstemperatur (T<sub>p</sub>) und Prozessdruckbereich je wählbarem Prozessanschluss zur verwendeten Antenne dar.

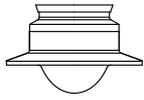
**Antenne integriert, PEEK, 20 mm (0,75 in)**

*Prozessanschluss M24 mit Prozessadapter, Zubehör beigelegt*

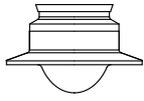
	Dichtung	T <sub>p</sub>	Prozessdruckbereich
	FKM Viton GLT	-40 ... +150 °C (-40 ... +302 °F)	-1 ... 20 bar (-14,5 ... 290 psi)
	FKM Viton GLT	-40 ... +200 °C (-40 ... +392 °F)	-1 ... 20 bar (-14,5 ... 290 psi)
	EPDM	-40 ... +150 °C (-40 ... +302 °F)	-1 ... 20 bar (-14,5 ... 290 psi)
	FFKM Kalrez	-20 ... +150 °C (-4 ... +302 °F)	-1 ... 20 bar (-14,5 ... 290 psi)
	FFKM Kalrez	-20 ... +200 °C (-4 ... +392 °F)	-1 ... 20 bar (-14,5 ... 290 psi)

Bei Vorliegen einer CRN-Zulassung kann der Druckbereich weiter beschränkt sein.

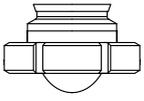
**Antenne plattiert frontbündig, PTFE, 50 mm (2 in)***Prozessanschluss Tri-Clamp DN51 (2") ISO2852*

	Dichtung	T <sub>p</sub>	Prozessdruckbereich
 A0047838	PTFE plattiert	-40 ... +150 °C (-40 ... +302 °F)	-1 ... 16 bar (-14,5 ... 232 psi)
	PTFE plattiert	-40 ... +200 °C (-40 ... +392 °F)	-1 ... 16 bar (-14,5 ... 232 psi)

*Prozessanschluss Tri-Clamp DN70-76.1 (3") ISO2852*

	Dichtung	T <sub>p</sub>	Prozessdruckbereich
 A0047838	PTFE plattiert	-40 ... +150 °C (-40 ... +302 °F)	-1 ... 14 bar (-14,5 ... 203 psi)
	PTFE plattiert	-40 ... +200 °C (-40 ... +392 °F)	-1 ... 14 bar (-14,5 ... 203 psi)

*Prozessanschluss Nutmutter DIN11851 DN50 PN25*

	Dichtung	T <sub>p</sub>	Prozessdruckbereich
 A0050063	PTFE plattiert	-40 ... +150 °C (-40 ... +302 °F)	-1 ... 25 bar (-14,5 ... 362,6 psi)
	PTFE plattiert	-40 ... +200 °C (-40 ... +392 °F)	-1 ... 25 bar (-14,5 ... 362,6 psi)

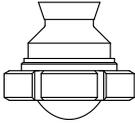


Bei Vorliegen einer CRN-Zulassung kann der Druckbereich weiter beschränkt sein.

**Antenne plattiert frontbündig, PTFE, 80 mm (3 in)***Prozessanschluss Tri-Clamp DN101,6 (4") ISO2852*

	Dichtung	T <sub>p</sub>	Prozessdruckbereich
 A0047826	PTFE plattiert	-40 ... +150 °C (-40 ... +302 °F)	-1 ... 14 bar (-14,5 ... 203 psi)
	PTFE plattiert	-40 ... +200 °C (-40 ... +392 °F)	-1 ... 14 bar (-14,5 ... 203 psi)

Prozessanschluss Nutmutter DIN11851 DN80 PN25

	Dichtung	T <sub>p</sub>	Prozessdruckbereich
 <small>A0047825</small>	PTFE plattiert	-40 ... +150 °C (-40 ... +302 °F)	-1 ... 25 bar (-14,5 ... 362,6 psi)
	PTFE plattiert	-40 ... +200 °C (-40 ... +392 °F)	-1 ... 25 bar (-14,5 ... 362,6 psi)

 Bei Vorliegen einer CRN-Zulassung kann der Druckbereich weiter beschränkt sein.

**Dielektrizitätszahl**

**Für Flüssigkeiten**

$\epsilon_r \geq 1,2$

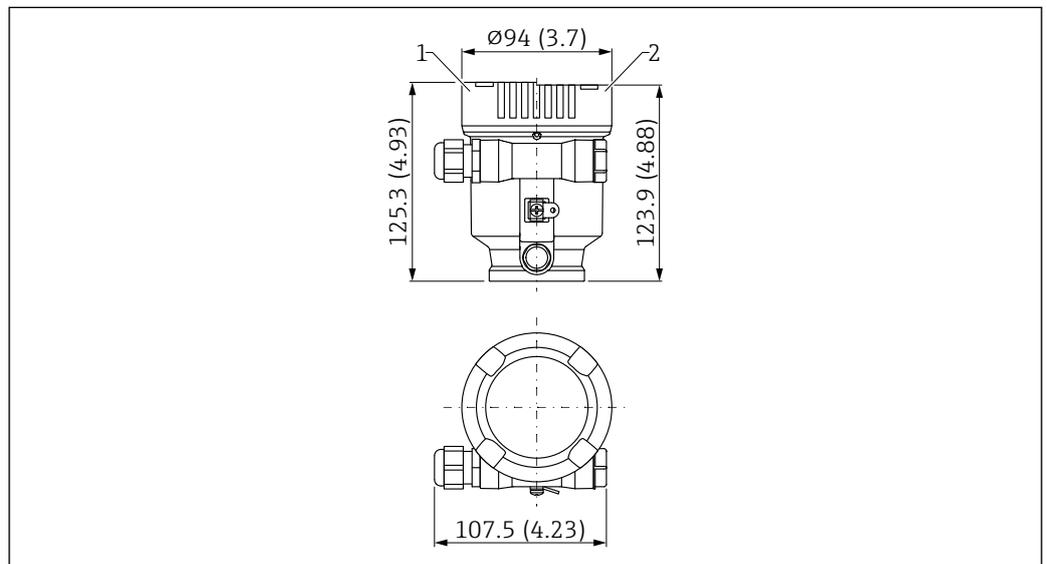
Für Anwendungen mit einer kleineren Dielektrizitätskonstanten als angegeben, Endress+Hauser kontaktieren.

## Konstruktiver Aufbau

**Abmessungen**

 Für die Gesamtmaße müssen die jeweiligen Maße der einzelnen Komponenten addiert werden.

**Einkammer Gehäuse Kunststoff**

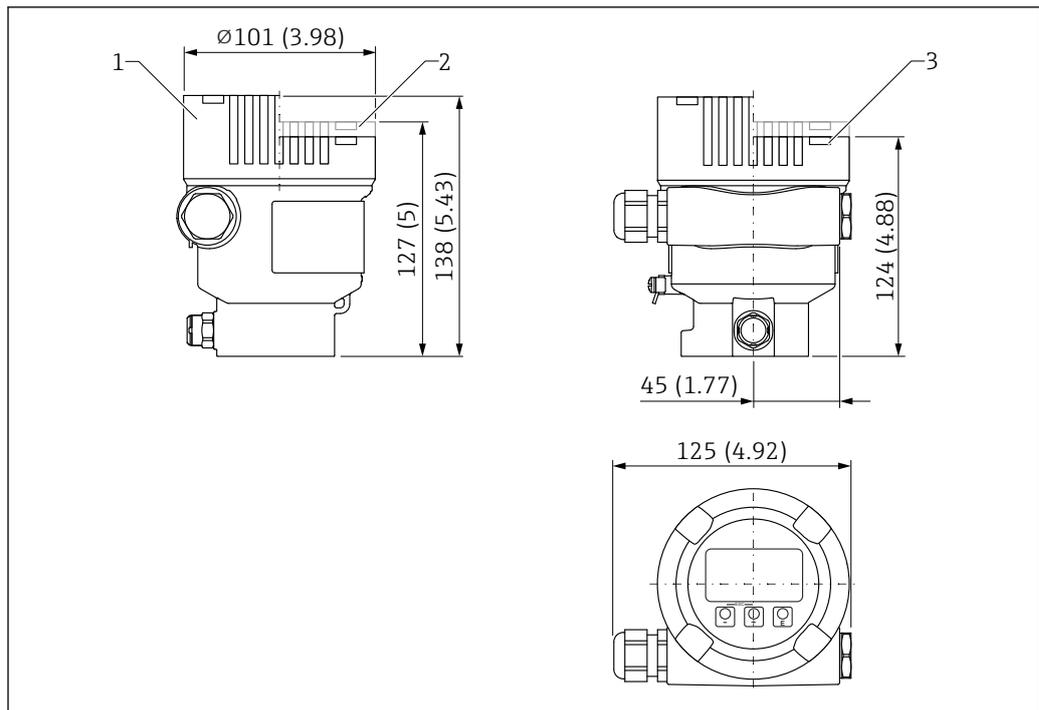


A0048768

 24 Abmessungen Einkammer Gehäuse Kunststoff (PBT)

- 1 Höhe bei Deckel mit Sichtfenster aus Kunststoff
- 2 Deckel ohne Sichtfenster

## Einkammer Gehäuse Aluminium

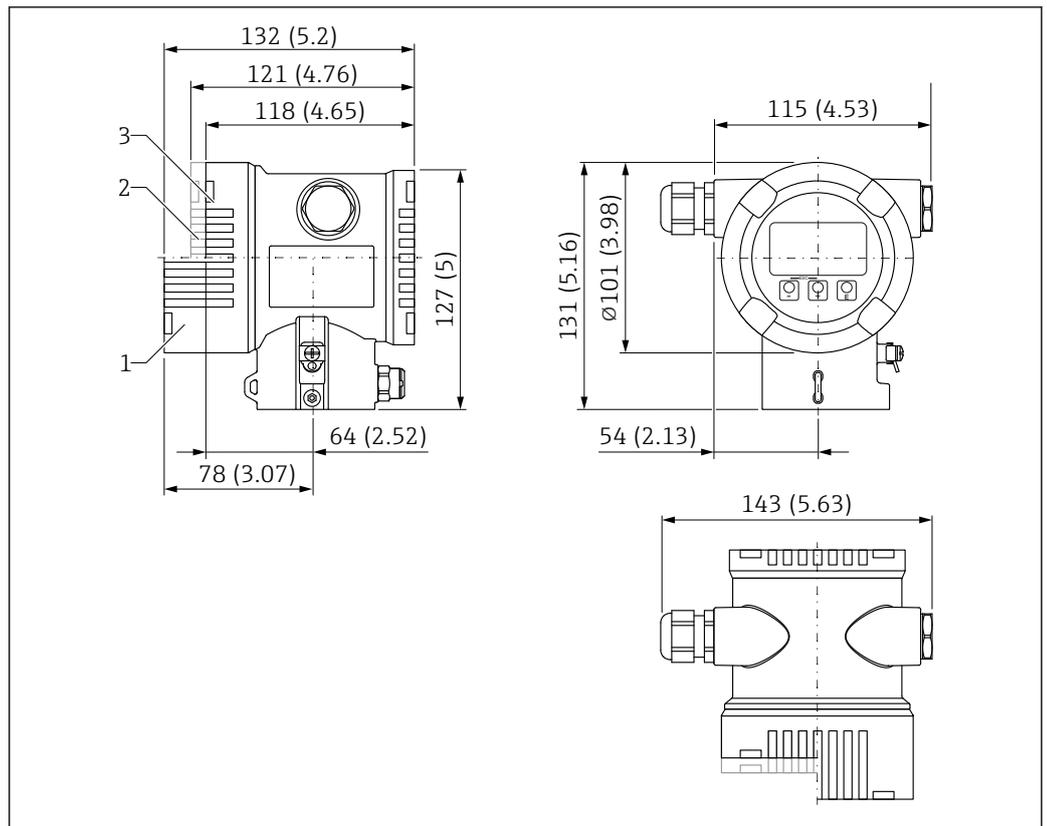


A0038380

25 Abmessungen Einkammer Gehäuse Aluminium

- 1 Höhe bei Deckel mit Sichtfenster aus Glas (Geräte für Ex d, Staub Ex)
- 2 Höhe bei Deckel mit Sichtfenster aus Kunststoff
- 3 Deckel ohne Sichtfenster

Zweikammer Gehäuse

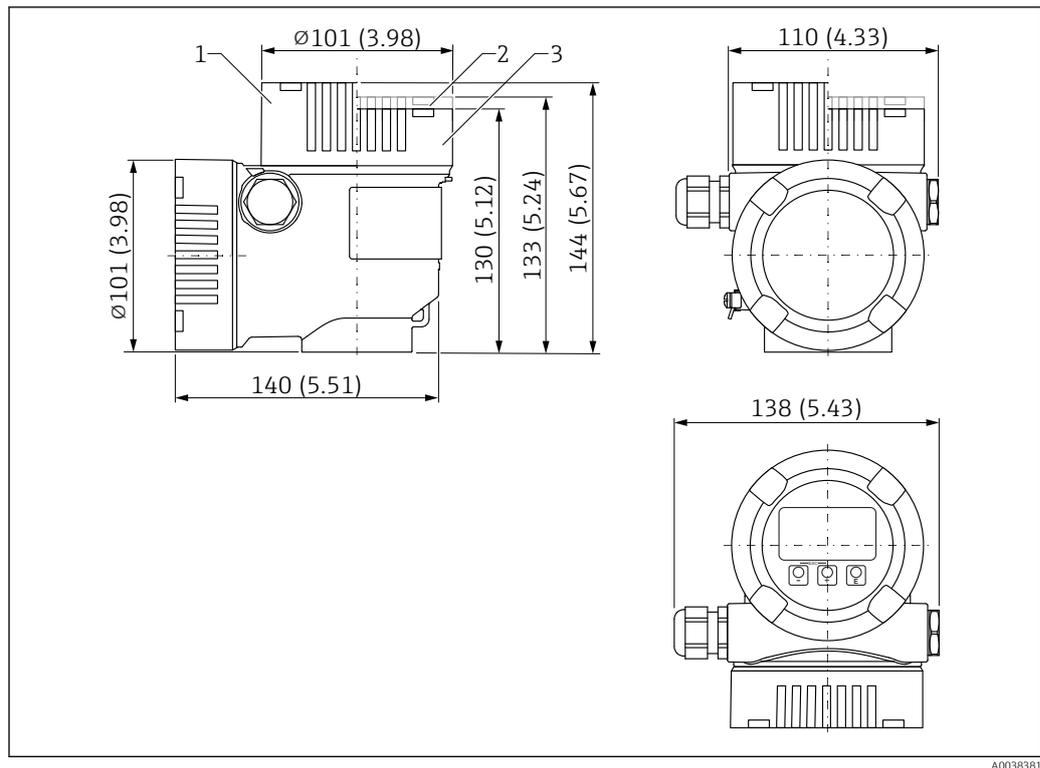


A0038377

26 Abmessungen Zweikammer Gehäuse

- 1 Höhe bei Deckel mit Sichtfenster aus Glas (Geräte für Ex d, Staub Ex)
- 2 Höhe bei Deckel mit Sichtfenster aus Kunststoff
- 3 Deckel ohne Sichtfenster

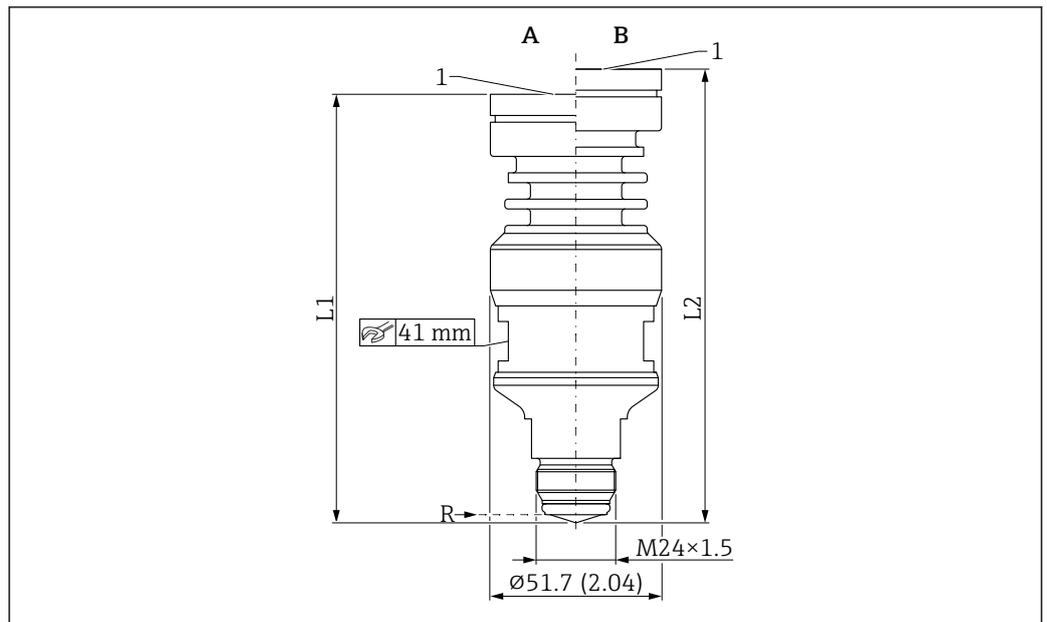
## Zweikammer Gehäuse L-Form



27 Abmessungen Zweikammer Gehäuse L-Form

- 1 Höhe bei Deckel mit Sichtfenster aus Glas (Geräte für Ex d, Staub Ex)
- 2 Höhe bei Deckel mit Sichtfenster aus Kunststoff
- 3 Deckel ohne Sichtfenster

Antenne integriert, PEEK, 20 mm / M24×1,5



28 Abmessungen Antenne integriert, PEEK, 20 mm / M24×1,5. Maßeinheit mm (in)

A Ausführung Prozesstemperatur ≤150 °C (302 °F)

B Ausführung Prozesstemperatur ≤200 °C (392 °F)

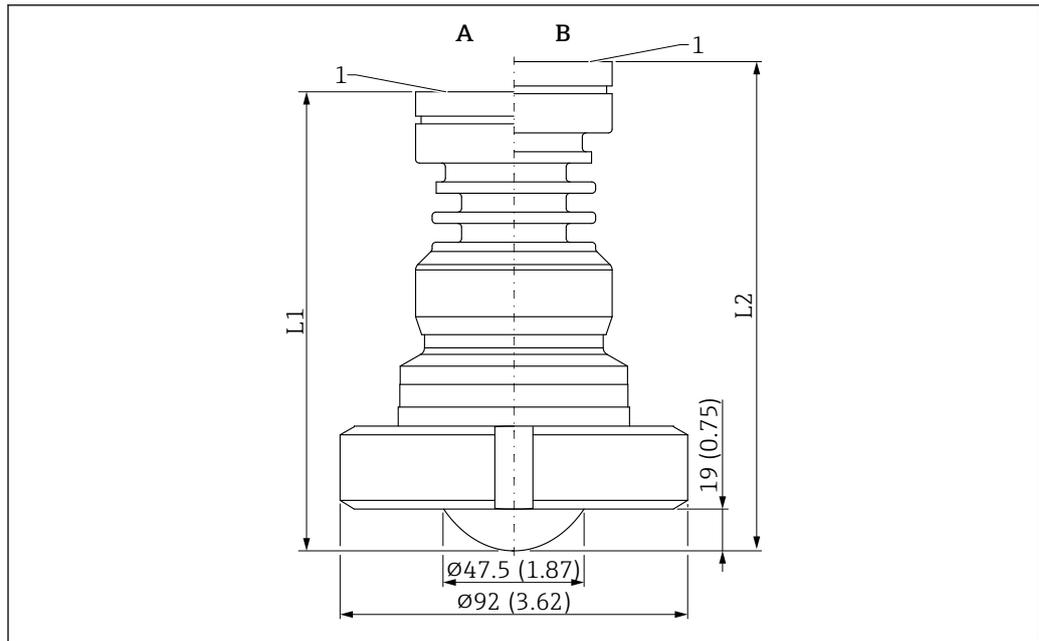
R Referenzpunkt der Messung

1 Unterkante Gehäuse

L1 127 mm (5,00 in); Ausführung mit Zulassung Ex d oder XP +5 mm (+0,20 in)

L2 139 mm (5,47 in); Ausführung mit Zulassung Ex d oder XP +5 mm (+0,20 in)

## Antenne plattiert frontbündig, PTFE, 50 mm (2 in), Nutmutter DIN11851



A0046496

29 Abmessungen Antenne plattiert frontbündig, PTFE, 50 mm (2 in), Nutmutter DIN11851. Maßeinheit mm (in)

A Ausführung Prozesstemperatur  $\leq 150$  °C (302 °F)

B Ausführung Prozesstemperatur  $\leq 200$  °C (392 °F)

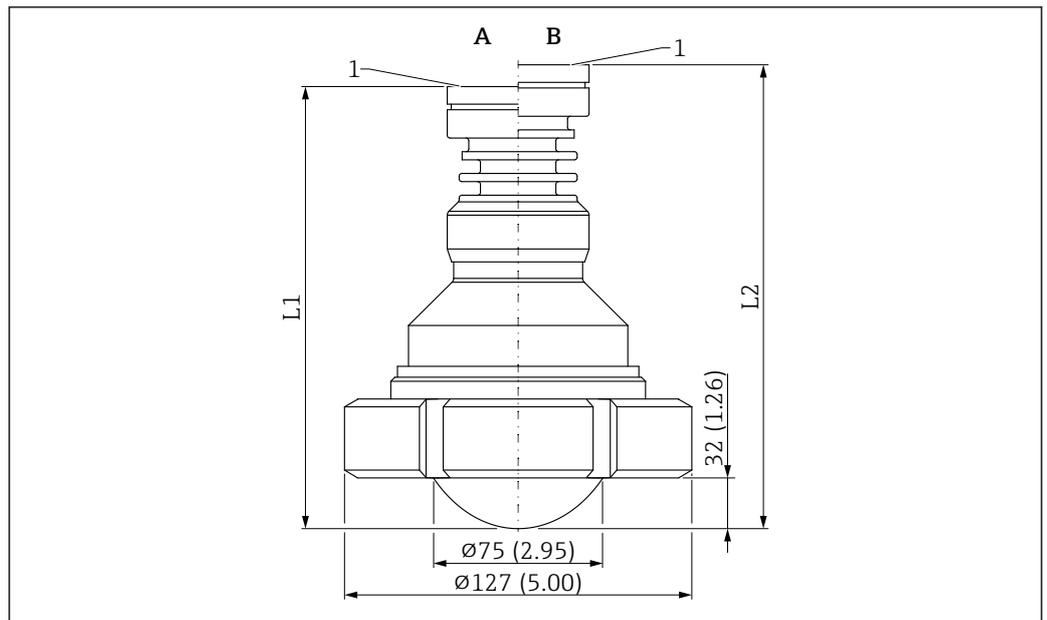
R Referenzpunkt der Messung

1 Unterkante Gehäuse

L1 118 mm (4,65 in); Ausführung mit Zulassung Ex d oder XP +5 mm (+0,20 in)

L2 130 mm (5,12 in); Ausführung mit Zulassung Ex d oder XP +5 mm (+0,20 in)

Antenne plattiert frontbündig, PTFE, 80 mm (3 in), Nutmutter DIN11851



A0046497

30 Abmessungen Antenne plattiert frontbündig, PTFE, 80 mm (3 in), Nutmutter DIN11851. Maßeinheit mm (in)

A Ausführung Prozesstemperatur  $\leq 150$  °C (302 °F)

B Ausführung Prozesstemperatur  $\leq 200$  °C (392 °F)

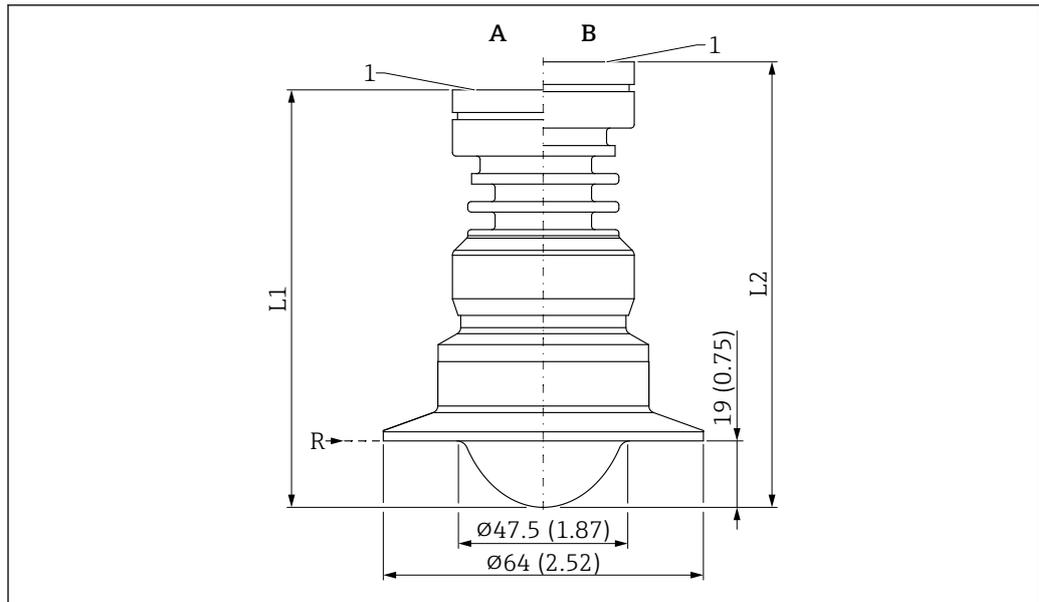
R Referenzpunkt der Messung

1 Unterkante Gehäuse

L1 159 mm (6,26 in); Ausführung mit Zulassung Ex d oder XP +5 mm (+0,20 in)

L2 171 mm (6,73 in); Ausführung mit Zulassung Ex d oder XP +5 mm (+0,20 in)

Antenne plattiert frontbündig, PTFE, 50 mm (2 in), mit Tri-Clamp DN40-51 (2") ISO2852



31 Abmessungen Antenne plattiert frontbündig, PTFE, 50 mm (2 in), mit Tri-Clamp DN51 (2") ISO2852.  
Maßeinheit mm (in)

A Ausführung Prozesstemperatur  $\leq 150$  °C (302 °F)

B Ausführung Prozesstemperatur  $\leq 200$  °C (392 °F)

R Referenzpunkt der Messung

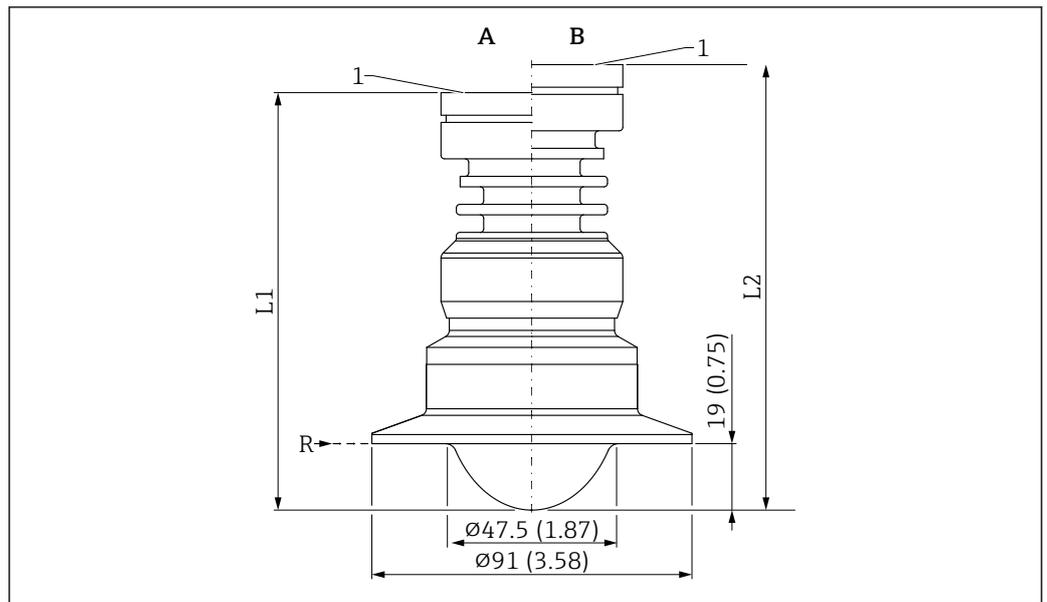
1 Unterkante Gehäuse

L1 116 mm (4,57 in); Ausführung mit Zulassung Ex d oder XP +5 mm (+0,20 in)

L2 128 mm (5,04 in); Ausführung mit Zulassung Ex d oder XP +5 mm (+0,20 in)

**i** Prozessanschluss passend für  
Nennweite DN51 und Rohrlinnendurchmesser 48,6 mm (1,91 in)

Antenne plattiert frontbündig, PTFE, 50 mm (2 in), mit Tri-Clamp DN70-76.1 (3") ISO2852



32 Abmessungen Antenne plattiert frontbündig, PTFE, 50 mm (2 in), mit Tri-Clamp DN70-76.1 (3") ISO2852. Maßeinheit mm (in)

A Ausführung Prozesstemperatur  $\leq 150$  °C (302 °F)

B Ausführung Prozesstemperatur  $\leq 200$  °C (392 °F)

R Referenzpunkt der Messung

1 Unterkante Gehäuse

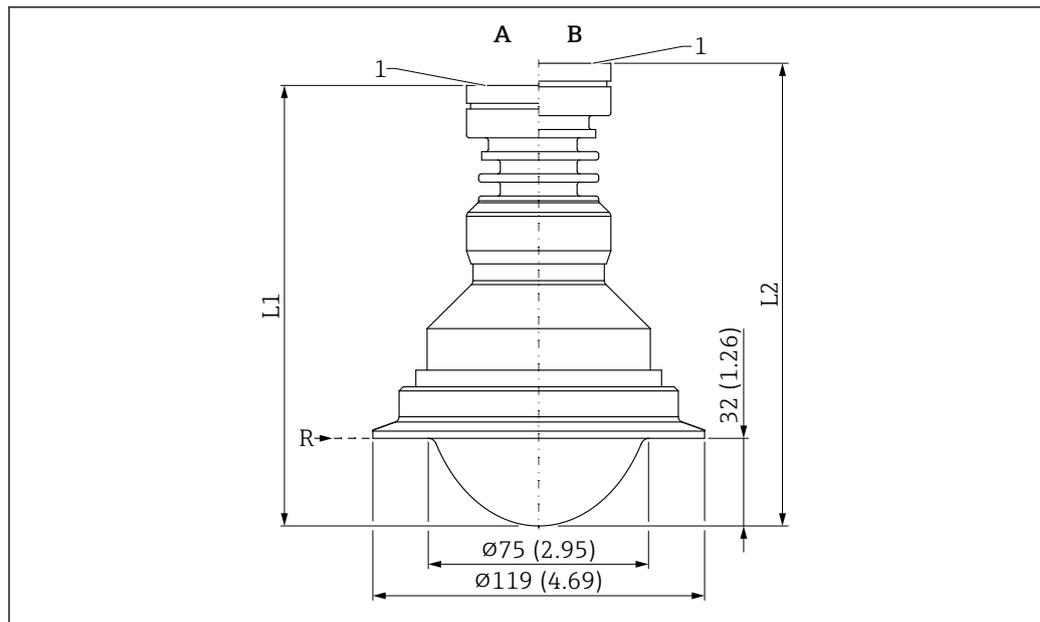
L1 116 mm (4,57 in); Ausführung mit Zulassung Ex d oder XP +5 mm (+0,20 in)

L2 128 mm (5,04 in); Ausführung mit Zulassung Ex d oder XP +5 mm (+0,20 in)



Prozessanschluss passend für

- Nennweite DN70 mit Rohrrinnendurchmesser 66,8 mm (2,63 in)
- Nennweite DN76.1 mit Rohrrinnendurchmesser 72,9 mm (2,87 in)

**Antenne plattiert frontbündig, PTFE, 80 mm (3 in), mit Tri-Clamp DN101.6 (4") ISO2852**


A0046485

33 Abmessungen Antenne plattiert frontbündig, PTFE, 80 mm (3 in), mit Tri-Clamp DN101.6 (4") ISO2852.  
Maßeinheit mm (in)

A Ausführung Prozesstemperatur  $\leq 150$  °C (302 °F)

B Ausführung Prozesstemperatur  $\leq 200$  °C (392 °F)

R Referenzpunkt der Messung

1 Unterkante Gehäuse

L1 155 mm (6,10 in); Ausführung mit Zulassung Ex d oder XP +5 mm (+0,20 in)

L2 167 mm (6,57 in); Ausführung mit Zulassung Ex d oder XP +5 mm (+0,20 in)

**i** Prozessanschluss passend für  
Nennweite DN101.6 mit Rohrrinnendurchmesser 97,6 mm (3,84 in)

**Gewicht**

**i** Für das Gesamtgewicht müssen die jeweiligen Gewichte der einzelnen Komponenten addiert werden.

**Gehäuse**

Gewicht inklusive Elektronik und Display.

**Einkammer Gehäuse**

- Kunststoff: 0,8 kg (1,76 lb)
- Aluminium: 1,1 kg (2,43 lb)

**Zweikammer Gehäuse**

- Aluminium: 1,4 kg (3,09 lb)
- Edelstahl: 3,3 kg (7,28 lb)

**Zweikammer Gehäuse L-Form**

1,7 kg (3,75 lb)

**Antenne und Prozessanschlussadapter**

**i** Das Flanschgewicht (316/316L) ist abhängig von der gewählten Norm und der Dichtfläche.  
Details -> TI00426F oder in der jeweiligen Norm

**i** Für die Antennengewichte wird jeweils die schwerste Ausführung angegeben

**Antenne integriert, PEEK, 20 mm (0,75 in)**

1,2 kg (2,65 lb)

**Antenne plattiert frontbündig, PTFE, 50 mm (2 in)**

2,2 kg (4,85 lb) bei Prozessanschluss Nutmutter DIN11851

**Antenne plattiert frontbündig, PTFE, 80 mm (3 in)**  
3,4 kg (7,50 lb) bei Prozessanschluss Nutmutter DIN11851

---

**Werkstoffe**

**Nicht-prozessberührende Werkstoffe**

*Kunststoffgehäuse*

- Gehäuse: PBT/PC
- Blinddeckel: PBT/PC
- Deckel transparent: PA12
- Deckel mit Sichtfenster: PBT/PC und PC
- Deckeldichtung: EPDM
- Potentialausgleich: 316L
- Dichtung unter Potentialausgleich: EPDM
- Stopfen: PBT-GF30-FR
- M20 Kabelverschraubung: PA
- Dichtung an Stopfen und Kabelverschraubung: EPDM
- Gewintheadapter als Ersatz für Kabelverschraubungen: PA66-GF30
- Typenschild: Kunststofffolie
- TAG-Schild: Kunststofffolie, Metall oder vom Kunden beigestellt

*Aluminiumgehäuse, beschichtet*

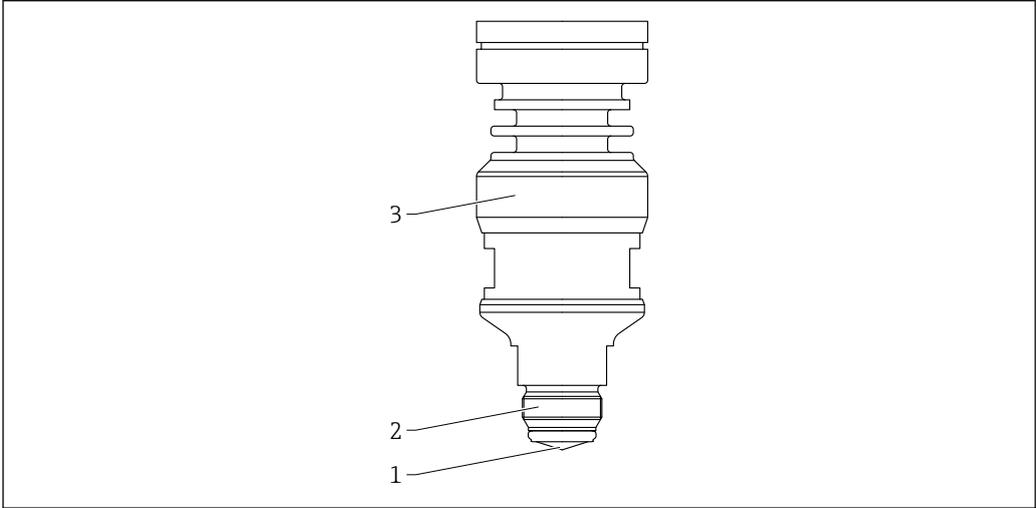
- Gehäuse: Alu-EN AC 44300
- Blinddeckel: Alu-EN AC 44300
- Deckel mit Sichtscheibe: Alu-EN AC 44300 Kunststoffglas PC Lexan 943A  
Deckel mit Sichtscheibe aus Polycarbonat optional bestellbar. Bei Ex d ist die Sichtscheibe aus Borosilikat.
- Deckel-Dichtungsmaterialien: HNBR
- Deckel Dichtungsmaterialien: FVMQ (nur bei Tieftemperaturlausführung)
- Typenschild: Kunststofffolie
- TAG-Schild: Kunststofffolie, Edelstahl oder vom Kunden beigestellt
- Kabelverschraubungen M20: Material auswählen (Edelstahl, Messing vernickelt, Polyamid)

*Edelstahlgehäuse, Guss*

- Gehäuse: Edelstahl AISI 316L (1.4409)
- Deckel: AISI 316L (1.4409)
- Deckel-Dichtungsmaterialien: FVMQ (nur bei Tieftemperaturlausführung)
- Deckel-Dichtungsmaterialien: HNBR
- Typenschild: Edelstahl 316L
- TAG-Schild: Kunststofffolie, Edelstahl oder vom Kunden beigestellt
- Kabelverschraubungen M20: Material auswählen (Edelstahl, Messing vernickelt, Polyamid)

**Mediumsberührende Werkstoffe**

Antenne integriert, PEEK, 20 mm / M24×1,5

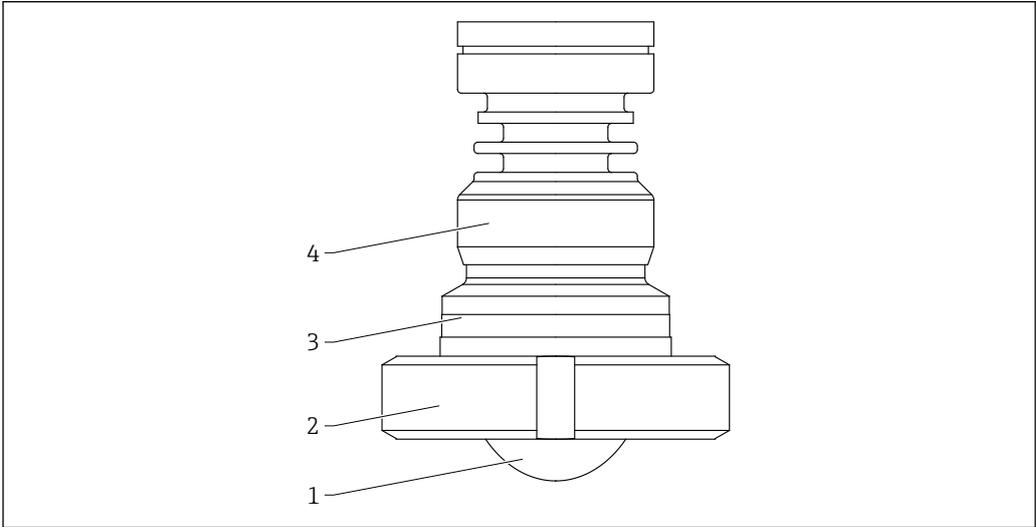


A0046101

34 Material; Antenne integriert, PEEK, 20 mm / M24×1,5

- 1 Antenne: PEEK, Dichtungsmaterial auswählbar (Bestelloption)
- 2 Prozessanschluss: 316L / 1.4404
- 3 Gehäuseadapter: 316L / 1.4404

Antenne plattiert frontbündig, 50 mm (2 in), Nutmutter DIN11851

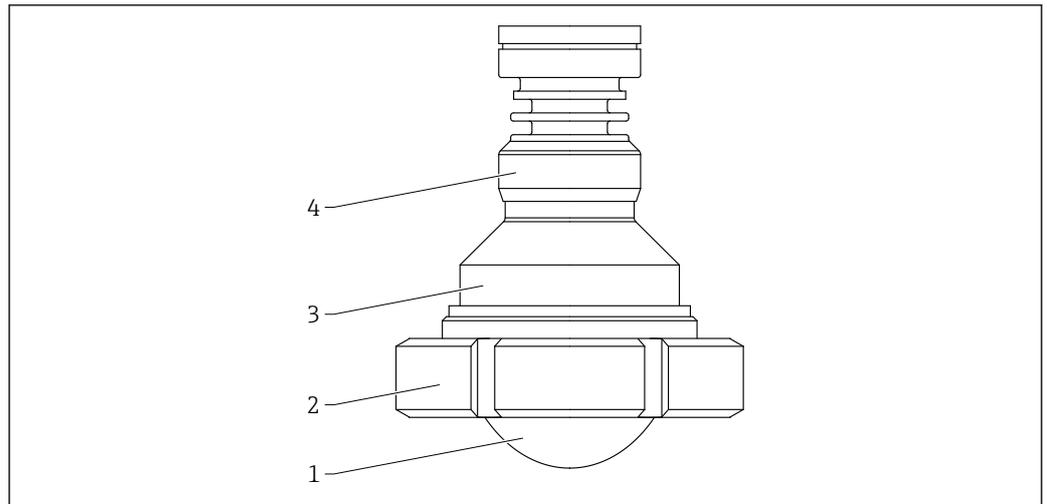


A0046619

35 Material; Antenne plattiert frontbündig, 50 mm (2 in), Nutmutter DIN11851

- 1 Antenne: PTFE, Dichtungsmaterial PTFE-Plattierung
- 2 DIN11851 Nutmutter: 304L / 1.4307
- 3 Antennenadapter: 316L / 1.4404
- 4 Gehäuseadapter: 316L / 1.4404

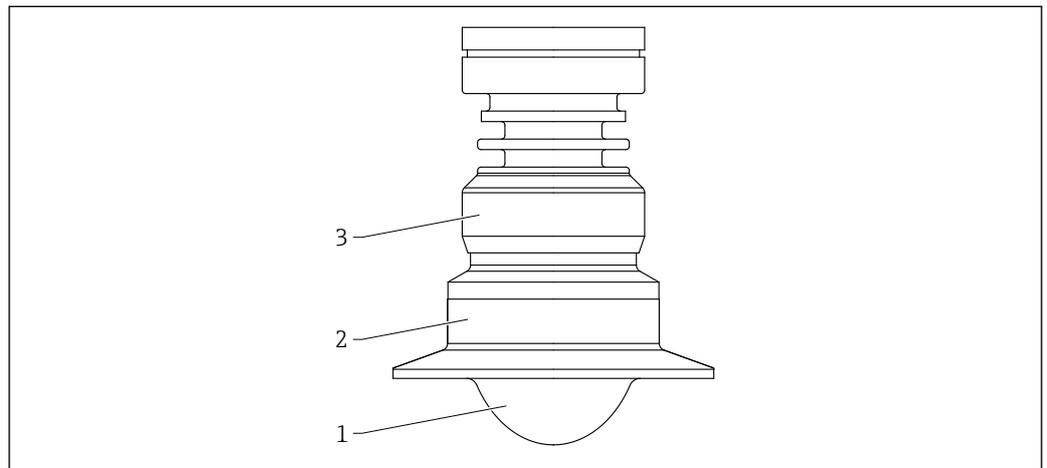
Antenne plattiert frontbündig, 80 mm (3 in), Nutmutter DIN11851



36 Material; Antenne plattiert frontbündig, 80 mm (3 in), Nutmutter DIN11851. Maßeinheit mm (in)

- 1 Antenne: PTFE, Dichtungsmaterial PTFE-Plattierung
- 2 DIN11851 Nutmutter: 304L / 1.4307
- 3 Antennenadapter: 316L / 1.4404
- 4 Gehäuseadapter: 316L / 1.4404

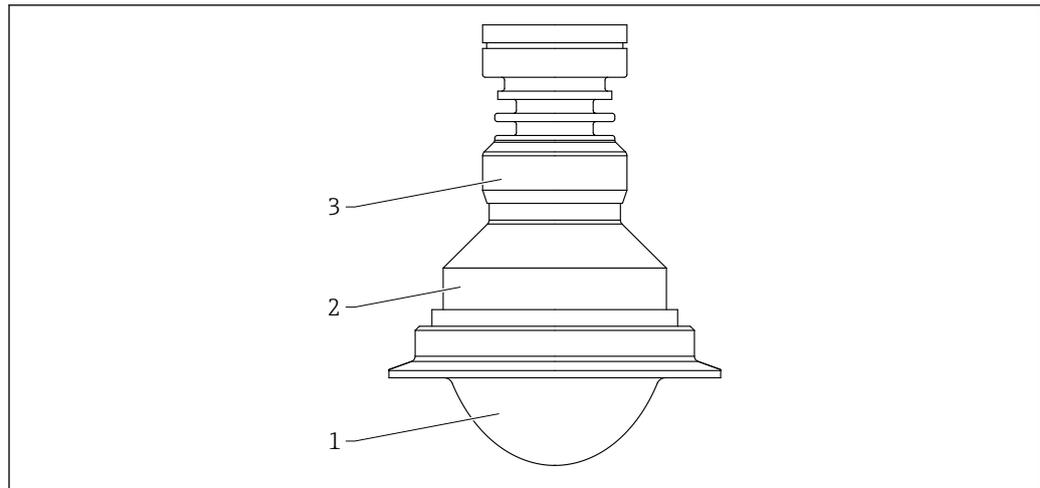
Antenne plattiert frontbündig, PTFE, 50 mm (2 in), mit Tri-Clamp ISO2852



37 Material; Antenne plattiert frontbündig, PTFE, 50 mm (2 in), mit Tri-Clamp ISO2852. Maßeinheit mm (in)

- 1 Antenne: PTFE, Dichtungsmaterial PTFE-Plattierung
- 2 Antennenadapter: 316L / 1.4404
- 3 Gehäuseadapter: 316L / 1.4404

Antenne plattiert frontbündig, PTFE, 80 mm (3 in), mit Tri-Clamp ISO2852



A0046608

■ 38 Material; Antenne plattiert frontbündig, PTFE, 80 mm (3 in), mit Tri-Clamp ISO2852

- 1 Antenne: PTFE, Dichtungsmaterial PTFE-Plattierung  
 2 Antennenadapter: 316L / 1.4404  
 3 Gehäuseadapter: 316L / 1.4404

## Anzeige und Bedienoberfläche

### Bedienkonzept

#### Nutzerorientierte Menüstruktur für anwenderspezifische Aufgaben

- Benutzerführung
- Diagnose
- Applikation
- System

#### Schnelle und sichere Inbetriebnahme

- Interaktiver Assistent mit grafischer Oberfläche zur geführten Inbetriebnahme in FieldCare, DeviceCare oder DTM, AMS und PDM basierenden Tools von Drittanbietern oder SmartBlue
- Menüführung mit kurzen Erläuterungen der einzelnen Parameterfunktionen
- Einheitliche Bedienung am Gerät und in den Bedientools

#### Integrierter Datenspeicher HistoROM

- Übernahme der Datenkonfiguration bei Austausch von Elektronikmodulen
- Aufzeichnung von bis zu 100 Ereignismeldungen im Gerät

#### Effizientes Diagnoseverhalten erhöht die Verfügbarkeit der Messung

- Behebungsmaßnahmen sind in Klartext integriert
- Vielfältige Simulationsmöglichkeiten

#### Bluetooth (optional in Vor-Ort-Anzeige integriert)

- Einfache und schnelle Einrichtung über SmartBlue-App oder PC mit DeviceCare ab Version 1.07.05 oder FieldXpert SMT70
- Keine zusätzlichen Werkzeuge oder Adapter erforderlich
- Verschlüsselte Single Point-to-Point Datenübertragung (Fraunhofer-Institut getestet) und passwortgeschützte Kommunikation via Bluetooth® wireless technology

### Sprachen

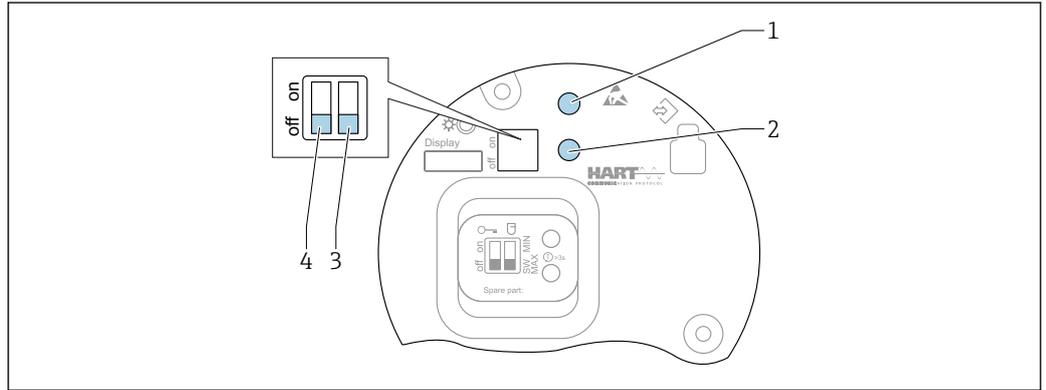
#### Bediensprachen

- Option **English** (werkseitig Option **English**, wenn keine andere Sprache bestellt wird)
- Deutsch
- Français
- Español
- Italiano
- Nederlands
- Portuguesa
- Polski
- русский язык (Russian)

- Türkçe
- 中文 (Chinese)
- 日本語 (Japanese)
- 한국어 (Korean)
- tiếng Việt (Vietnamese)
- čeština (Czech)
- Svenska

Vor-Ort-Bedienung

Bedientasten und DIP-Schalter auf dem HART Elektronikeinsatz



A0046129

39 Bedientasten und DIP-Schalter auf dem HART Elektronikeinsatz

- 1 Bedientaste für Passwort zurücksetzen (für Bluetooth Login und Benutzerrolle Instandhalter)
- 1+2 Bedientasten für Gerät zurücksetzen (Auslieferungszustand)
- 2 Bedientaste II (nur für Werksreset)
- 3 DIP-Schalter für Alarmstrom
- 4 DIP-Schalter für Verriegelung und Entriegelung des Geräts

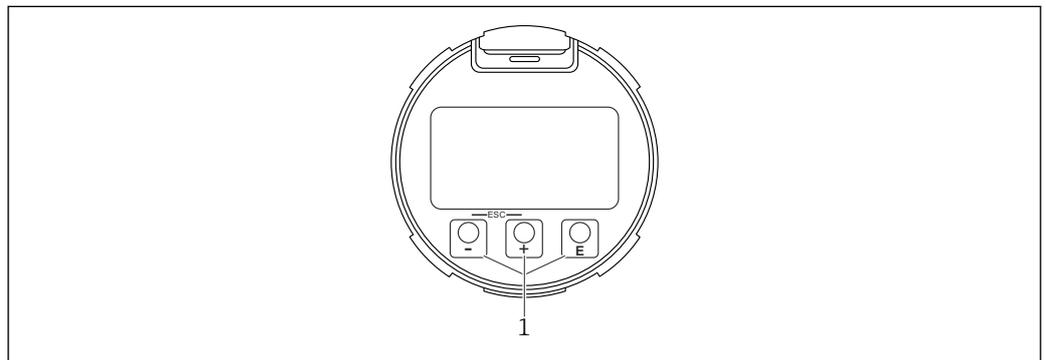
**i** Die Einstellung der DIP-Schalter am Elektronikeinsatz hat gegenüber den Einstellungen über andere Bedienmöglichkeiten (z. B. FieldCare/DeviceCare) Vorrang.

Vor-Ort-Anzeige

Gerätedisplay (optional)

Funktionen:

- Anzeige von Messwerten sowie Stör- und Hinweismeldungen
- Hintergrundbeleuchtung, die im Fehlerfall von Grün auf Rot wechselt
- Zur einfacheren Bedienung kann das Gerätedisplay entnommen werden



A0039284

40 Grafische Anzeige mit optischen Bedientasten (1)

<b>Fernbedienung</b>	<p><b>Via HART Protokoll</b></p> <p><b>Via Service-Schnittstelle (CDI)</b></p> <p><b>Bedienung über Bluetooth® wireless technology (optional)</b></p> <p>Voraussetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Messgerät mit Display inklusive Bluetooth</li> <li>▪ Smartphone oder Tablet mit Endress+Hauser SmartBlue-App oder PC mit DeviceCare ab Version 1.07.05 oder FieldXpert SMT70</li> </ul> <p>Die Reichweite der Verbindung beträgt bis zu 25 m (82 ft). In Abhängigkeit von Umgebungsbedingungen wie z. B. Anbauten, Wände oder Decken, kann die Reichweite variieren.</p> <p> Die Bedientasten am Display sind gesperrt, sobald das Gerät über Bluetooth verbunden ist.</p>
<b>Systemintegration</b>	<p><b>HART</b></p> <p>Version 7</p>
<b>Unterstützte Bedientools</b>	<p>Smartphone oder Tablet mit Endress+Hauser SmartBlue-App, DeviceCare ab Version 1.07.05, FieldCare, DTM, AMS und PDM</p>
<b>HistoROM Datenmanagement</b>	<p>Beim Austausch des Elektronikeinsatzes werden die gespeicherten Daten durch Umstecken des HistoROM übertragen.</p> <p>Die Geräte-Seriennummer ist im HistoROM gespeichert. Die Elektronik-Seriennummer ist in der Elektronik gespeichert.</p>

## Zertifikate und Zulassungen

Aktuell verfügbare Zertifikate und Zulassungen zum Produkt sind über den Produktkonfigurator unter [www.endress.com](http://www.endress.com) auswählbar:

1. Produkt mit Hilfe der Filter und Suchmaske auswählen.
2. Produktseite öffnen.
3. **Konfiguration** auswählen.

<b>CE-Zeichen</b>	<p>Das Messsystem erfüllt die gesetzlichen Anforderungen der anwendbaren EU-Richtlinien. Diese sind zusammen mit den angewandten Normen in der entsprechenden EU-Konformitätserklärung aufgeführt.</p> <p>Der Hersteller bestätigt die erfolgreiche Prüfung des Geräts mit der Anbringung des CE-Zeichens.</p>
<b>RoHS</b>	<p>Das Messsystem entspricht den Stoffbeschränkungen der Richtlinie zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe 2011/65/EU (RoHS 2) und der delegierten Richtlinie (EU) 2015/863 (RoHS 3).</p>
<b>RCM Kennzeichnung</b>	<p>Das ausgelieferte Produkt oder Messsystem entspricht den ACMA (Australian Communications and Media Authority) Regelungen für Netzwerkintegrität, Leistungsmerkmale sowie Gesundheits- und Sicherheitsanforderungen. Insbesondere werden die Vorgaben der elektromagnetischen Verträglichkeit eingehalten. Die Produkte sind mit der RCM Kennzeichnung auf dem Typenschild versehen.</p>
	
<b>Ex-Zulassungen</b>	<p>Beim Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen sind zusätzliche Sicherheitshinweise zu beachten. Diese sind dem separaten Dokument "Safety Instructions" (XA) zu entnehmen, welches im Lieferumfang enthalten ist. Die jeweils gültige XA ist auf dem Typenschild referenziert.</p>

A0029561

**Ex-geschützte Smartphones und Tablets**

Beim Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen müssen mobile Endgeräte mit Ex-Zulassung verwendet werden.

**Druckgeräte mit zulässigem Druck ≤ 200 bar (2 900 psi)**

Druckgeräte mit Flansch und Einschraubstück, die kein druckbeaufschlagtes Gehäuse aufweisen, fallen, unabhängig von der Höhe des maximal zulässigen Drucks, nicht unter die Druckgeräterichtlinie.

**Begründung:**

Die Definition für druckhaltende Ausrüstungsteile lautet nach Artikel 2, Absatz 5 der Richtlinie 2014/68/EU: Druckhaltende Ausrüstungsteile sind „Einrichtungen mit Betriebsfunktion, die ein druckbeaufschlagtes Gehäuse aufweisen“.

Weist ein Druckgerät kein druckbeaufschlagtes Gehäuse auf (kein eigener identifizierbarer Druckraum), so liegt kein druckhaltendes Ausrüstungsteil im Sinne der Richtlinie vor.

**Funkrichtlinie EN 302729**

Die Geräte entsprechen der LPR (Level Probing Radar)-Funkrichtlinie EN 302729. Die Geräte sind für uneingeschränkten Einsatz innerhalb und außerhalb geschlossener Behälter in den Ländern der EU und der EFTA zugelassen. Voraussetzung ist, dass die entsprechenden Länder die Richtlinie schon umgesetzt haben.

Derzeit haben folgende Länder die Richtlinie schon umgesetzt:

Belgien, Bulgarien, Deutschland, Dänemark, Estland, Frankreich, Griechenland, Großbritannien, Irland, Island, Italien, Liechtenstein, Litauen, Lettland, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Slowakei, Spanien, Tschechische Republik, Zypern.

Alle nicht aufgeführten Länder sind derzeit noch mit der Umsetzung beschäftigt.

Für den Betrieb der Geräte außerhalb von geschlossenen Behältern ist Folgendes zu beachten:

1. Die Installation muss durch geschultes Fachpersonal erfolgen.
2. Die Antenne des Geräts muss an einem festen Ort und senkrecht nach unten installiert werden.
3. Der Montageort muss 4 km (2,49 mi) von den unten aufgeführten Astronomischen Stationen entfernt sein oder es muss eine entsprechende Genehmigung durch die zuständige Behörde vorliegen. Wird ein Gerät im Abstand von 4 ... 40 km (2,49 ... 24,86 mi) um eine der aufgeführten Stationen montiert, so darf das Gerät nicht höher als 15 m (49 ft) über dem Boden montiert sein.

*Astronomische Stationen*

Land	Name der Station	Geografische Breite	Geografische Länge
Deutschland	Effelsberg	50° 31' 32" Nord	06° 53' 00" Ost
Finnland	Metsähovi	60° 13' 04" Nord	24° 23' 37" Ost
	Tuorla	60° 24' 56" Nord	24° 26' 31" Ost
Frankreich	Plateau de Bure	44° 38' 01" Nord	05° 54' 26" Ost
	Floirac	44° 50' 10" Nord	00° 31' 37" West
Großbritannien	Cambridge	52° 09' 59" Nord	00° 02' 20" Ost
	Damhall	53° 09' 22" Nord	02° 32' 03" West
	Jodrell Bank	53° 14' 10" Nord	02° 18' 26" West
	Knockin	52° 47' 24" Nord	02° 59' 45" West
	Pickmere	53° 17' 18" Nord	02° 26' 38" West
Italien	Medicina	44° 31' 14" Nord	11° 38' 49" Ost
	Noto	36° 52' 34" Nord	14° 59' 21" Ost
	Sardinia	39° 29' 50" Nord	09° 14' 40" Ost
Polen	Krakow Fort Skala	50° 03' 18" Nord	19° 49' 36" Ost
Russland	Dmitrov	56° 26' 00" Nord	37° 27' 00" Ost
	Kalyazin	57° 13' 22" Nord	37° 54' 01" Ost

Land	Name der Station	Geografische Breite	Geografische Länge
	Pushchino	54° 49' 00" Nord	37° 40' 00" Ost
	Zelenchukskaya	43° 49' 53" Nord	41° 35' 32" Ost
Schweden	Onsala	57° 23' 45" Nord	11° 55' 35" Ost
Schweiz	Bleien	47° 20' 26" Nord	08° 06' 44" Ost
Spanien	Yebes	40° 31' 27" Nord	03° 05' 22" West
	Robledo	40° 25' 38" Nord	04° 14' 57" West
Ungarn	Penc	47° 47' 22" Nord	19° 16' 53" Ost

 Die Anforderungen der EN 302729 sind generell zu beachten.

#### Funkrichtlinie EN 302372

Die Geräte entsprechen der TLPR (Tanks Level Probing Radar)-Funkrichtlinie EN 302372 und sind für den Einsatz in geschlossenen Behältern zugelassen. Für die Installation sind die Punkte a bis f in Annex E von EN 302372 zu beachten.

#### FCC

This device complies with Part 15 of the FCC rules. Operation is subject to the following two conditions: (1) This device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

[Any] changes or modifications not expressly approved by the party responsible for compliance could void the user's authority to operate the equipment.

The devices are compliant with the FCC Code of Federal Regulations, CFR 47, Part 15, Sections 15.205, 15.207, 15.209.

In addition, the devices are compliant with Section 15.256. For these LPR (Level Probe Radar) applications the devices must be professionally installed in a downward operating position. In addition, the devices are not allowed to be mounted in a zone of 4 km (2,49 mi) around RAS stations and within a radius of 40 km (24,86 mi) around RAS stations the maximum operation height of devices is 15 m (49 ft) above ground.

#### Externe Normen und Richtlinien

- EN 60529  
Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)
- EN 61010-1  
Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte
- IEC/EN 61326  
Emission gemäß Anforderungen für Klasse A; Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV-Anforderungen)
- NAMUR NE 21  
Elektromagnetische Verträglichkeit von Betriebsmitteln der Prozess- und Labortechnik
- NAMUR NE 43  
Vereinheitlichung des Signalpegels für die Ausfallinformation von digitalen Messumformern mit analogem Ausgangssignal
- NAMUR NE 53  
Software von Feldgeräten und signalverarbeitenden Geräten mit Digitalelektronik
- NAMUR NE 107  
Statuskategorisierung gemäß NE 107
- NAMUR NE 131  
Anforderungen an Feldgeräte für Standardanwendungen
- IEC 61508  
Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer/elektronischer/programmierbarer elektronischer Systeme

## Bestellinformationen

Ausführliche Bestellinformationen sind bei der nächstgelegenen Vertriebsorganisation [www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com) oder im Produktkonfigurator unter [www.endress.com](http://www.endress.com) auswählbar:

1. Produkt mit Hilfe der Filter und Suchmaske auswählen.
2. Produktseite öffnen.
3. **Konfiguration** auswählen.



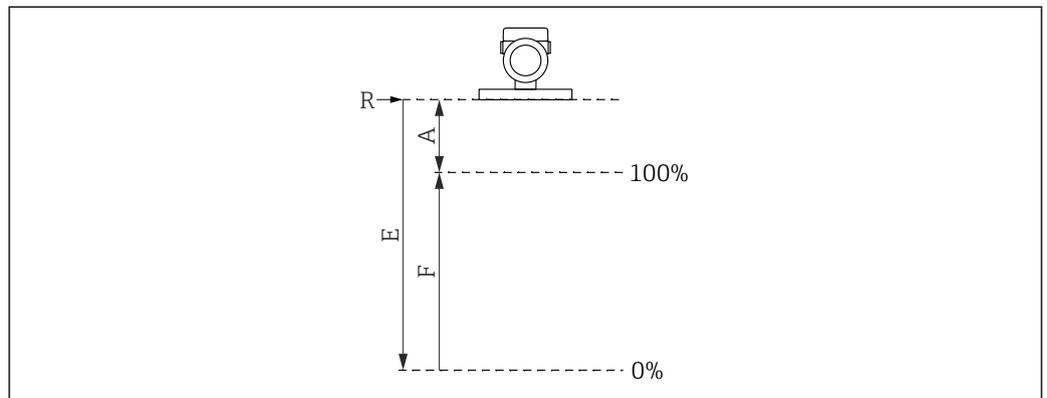
### Produktkonfigurator - das Tool für individuelle Produktkonfiguration

- Tagesaktuelle Konfigurationsdaten
- Je nach Gerät: Direkte Eingabe von messstellenspezifischen Angaben wie Messbereich oder Bediensprache
- Automatische Überprüfung von Ausschlusskriterien
- Automatische Erzeugung des Bestellcodes mit seiner Aufschlüsselung im PDF- oder Excel-Ausgabeformat
- Direkte Bestellmöglichkeit im Endress+Hauser Onlineshop

## Kalibration

### Werkskalibrierschein

Die Punkte des Linearitätsprotokolls sind gleichmäßig über den Messbereich (0 ... 100 %) verteilt. Zur Festlegung des Messbereichs müssen Abgleich Leer **E** und Abgleich Voll **F** angegeben werden. Wenn diese Angaben fehlen, werden stattdessen antennenabhängige Standardwerte verwendet.



A0032643

- R* Referenzpunkt der Messung  
*A* Mindestabstand zwischen Referenzpunkt *R* und 100%-Marke  
*E* Abgleich Leer  
*F* Abgleich Voll

### Einschränkungen Messbereich

Bei der Wahl von **E** und **F** sind folgende Einschränkungen zu berücksichtigen:

- Mindestabstand zwischen Referenzpunkt **R** und **100%**-Marke  
 $A \geq \text{Antennenlänge} + 200 \text{ mm (8 in)}$   
 Mindestwert: 400 mm (16 in)
- Minimale Spanne  
 $F \geq 400 \text{ mm (16 in)}$
- Maximalwert für Abgleich Leer  
 $E \leq 50 \text{ m (164 ft)}$



- Die Linearitätsprüfung erfolgt unter Referenzbedingungen.
- Die gewählten Werte von Abgleich Leer und Abgleich Voll werden nur für die Erstellung des Linearitätsprotokolls verwendet. Anschließend werden sie auf die zur jeweiligen Antenne gehörende Werkseinstellung zurückgesetzt. Falls hiervon abweichende Werte gewünscht sind, müssen diese als kundenspezifischer Leer-/Vollabgleich bestellt werden.

## Dienstleistung

Über die Bestellstruktur im Produktkonfigurator können unter anderem folgende Dienstleistungen ausgewählt werden.

- Gereinigt von Öl+Fett (mediumberührt)
- LABS frei (lackbenetzungsstörende Substanzen)
- ANSI Safety Red Beschichtung Gehäusedeckel beschichtet

- Eingestellt Dämpfung
- Eingestellt HART Burst Mode PV
- Eingestellt max. Alarm Strom
- Kundenspezifischer Leer-/Vollabgleich
- Produktdokumentation auf Papier  
Optional können Testberichte, Erklärungen und Materialprüfzeugnisse über das Merkmal **Dienstleistung**, Option **Produktdokumentation auf Papier** als Papierausdruck bestellt werden. Die Dokumente können unter Merkmal **Test, Zeugnis, Erklärung** ausgewählt werden und liegen dann dem Gerät bei Auslieferung bei.

**Test, Zeugnis, Erklärung** Im *Device Viewer* werden alle Testberichte, Erklärungen und Materialprüfzeugnisse elektronisch zur Verfügung gestellt:  
Seriennummer vom Typenschild eingeben ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer))

## Kennzeichnung

### Messstelle (TAG)

Das Gerät kann mit einer Messstellenbezeichnung bestellt werden.

#### Ort der Messstellenkennzeichnung

In der Zusatzspezifikation auswählen:

- Anhängeschild Edelstahl
- Papierklebeschild
- TAG beigestellt vom Kunden
- RFID TAG
- RFID TAG + Anhängeschild Edelstahl
- RFID TAG + Papierklebeschild
- RFID TAG + TAG beigestellt vom Kunden
- DIN91406 rostfr. Stahl TAG
- DIN91406 rostfr. Stahl TAG + NFC TAG
- DIN91406 rostfr. Stahl TAG, rostfr. Stahl TAG
- DIN91406 rostfr. Stahl TAG + NFC, rostfr. Stahl TAG
- DIN91406 rostfr. Stahl TAG, beigestelltes Schild
- DIN91406 rostfr. Stahl TAG + NFC, beigestelltes Schild

#### Definition der Messstellenbezeichnung

In der Zusatzspezifikation angeben:

3 Zeilen zu je maximal 18 Zeichen

Die angegebene Messstellenbezeichnung erscheint auf dem gewähltem Schild und/oder dem RFID TAG.

#### Darstellung in der SmartBlue App

Die ersten 32 Zeichen der Messstellenbezeichnung

Die Messstellenbezeichnung kann jederzeit via Bluetooth messstellenspezifisch verändert werden.

## Anwendungspakete

### Heartbeat Technology

Das Anwendungspaket Heartbeat Technology bietet Diagnosefunktionalität durch kontinuierliche Selbstüberwachung, die Ausgabe zusätzlicher Messgrößen an ein externes Condition Monitoring System sowie die In-situ-Verifizierung von Geräten in der Anwendung.

Das Anwendungspaket kann zusammen mit dem Gerät bestellt oder nachträglich mit einem Freischaltcode aktiviert werden. Ausführliche Angaben zum betreffenden Bestellcode sind über die Webseite [www.endress.com](http://www.endress.com) oder bei Ihrer Endress+Hauser Vertriebszentrale erhältlich.

#### Heartbeat Verification

Heartbeat Verification (Verifizierung) nutzt die Selbstüberwachung der Geräte zur Überprüfung der Gerätefunktionalität. Während der Verifizierung wird überprüft, ob die Komponenten des Geräts die Werksspezifikation einhalten. In den Tests sind sowohl der Messaufnehmer wie auch die Elektronikmodule mit einbezogen.

Heartbeat Verification bestätigt auf Anforderung die Gerätefunktion innerhalb der spezifizierten Messtoleranz mit einer Testabdeckung TTC (Total Test Coverage) in Prozent.

Heartbeat Verification erfüllt die Anforderungen zur messtechnischen Rückführbarkeit gemäß ISO 9001 (ISO9001:2015 Abschnitt 7.1.5.2).

Die Verifizierung liefert das Ergebnis Bestanden oder Nicht bestanden. Die Verifizierungsdaten werden im Gerät gespeichert und optional mit der Asset Management Software FieldCare auf einem PC archiviert. Um eine rückverfolgbare Dokumentation der Verifizierungsergebnisse zu gewährleisten, wird auf Basis dieser Daten automatisiert ein Verifizierungsbericht generiert.

### **Heartbeat Monitoring**

Assistenten für Schleifendiagnose und Prozessfenster sind verfügbar. Zusätzlich können weitere Monitoring-Parameter zur Verwendung für vorausschauende Instandhaltung oder Applikationsoptimierung ausgegeben werden.

#### *Assistent "Loop-Diagnose"*

Mit diesem Assistenten lassen sich anhand von Änderungen der Strom-Spannungs-Charakteristik (Baseline) des Signalkreises unerwünschte Installationsanomalien erkennen, wie z.B. Kriechströme, verursacht durch Korrosion der Anschlussklemmen oder eine abfallende Stromversorgung, die zu einem falschen 4-20 mA-Messwert führen kann.

#### *Anwendungsgebiete*

- Erkennung von Änderungen im Messkreis-Widerstand durch Anomalien  
Beispiele: Übergangswiderstände oder Kriechströme in der Verdrahtung, in Klemmen oder der Erdung, bedingt durch Korrosion und/oder Feuchtigkeit
- Erkennung von fehlerhafter Spannungsversorgung

#### *Assistent "Schaumerkennung"*

Dieser Assistent konfiguriert die automatische Schaumerkennung.

Die Schaumerkennung kann mit einer Ausgangsvariablen oder Statusinformationen verknüpft werden, z.B. zur Steuerung eines Sprinklers zum Auflösen des Schaums. Es ist auch möglich, den Schaumanstieg in einem sogenannten Schaumindex zu überwachen. Der Schaumindex kann auch mit einer Ausgangsvariablen verknüpft und auf dem Display angezeigt werden.

#### *Vorbereitung:*

Die Initialisierung der Schaumüberwachung sollte nur ohne oder mit wenig Schaum erfolgen.

#### *Anwendungsgebiete*

- Messung in Flüssigkeiten
- Zuverlässige Erkennung von Schaum auf dem Medium

#### *Assistent "Ansatzerkennung"*

Dieser Assistent konfiguriert die Ansatzerkennung.

#### *Grundidee:*

Die Ansatzerkennung lässt sich mit einem Schaltausgang verknüpfen, um z.B. ein Druckluftsystem zur Reinigung der Antenne zu steuern. Mit der Ansatzüberwachung können die Wartungszyklen optimiert werden.

#### *Vorbereitung:*

Die Initialisierung der Ansatzüberwachung sollte nur ohne oder mit wenig Ansatz erfolgen.

#### *Anwendungsgebiete*

- Messung in Flüssigkeiten und Feststoffen
- Zuverlässige Erkennung von Ansatz an der Antenne

### **Detaillierte Beschreibung**



Sonderdokumentation SD02953F

## **Zubehör**

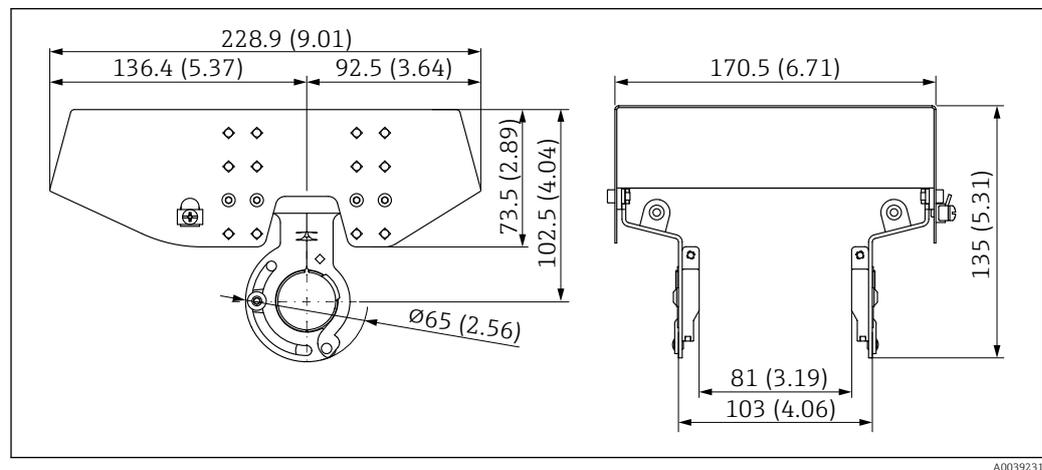
---

### **Wetterschutzhaube 316L**

Die Wetterschutzhaube kann zusammen mit dem Gerät über die Produktstruktur "Zubehör beigelegt" bestellt werden.

Sie dient zum Schutz vor direkter Sonneneinstrahlung, Niederschlag und Eis.

Wetterschutzhaube 316L ist passend zum Zweikammergehäuse aus Aluminium oder 316L. Die Lieferung erfolgt inklusive Halterung für die direkte Montage auf dem Gehäuse.



41 Abmessungen. Maßeinheit mm (in)

#### Material

- Wetterschutzhaube: 316L
- Klemmschraube: A4
- Halterung: 316L

#### Bestellnummer Zubehör:

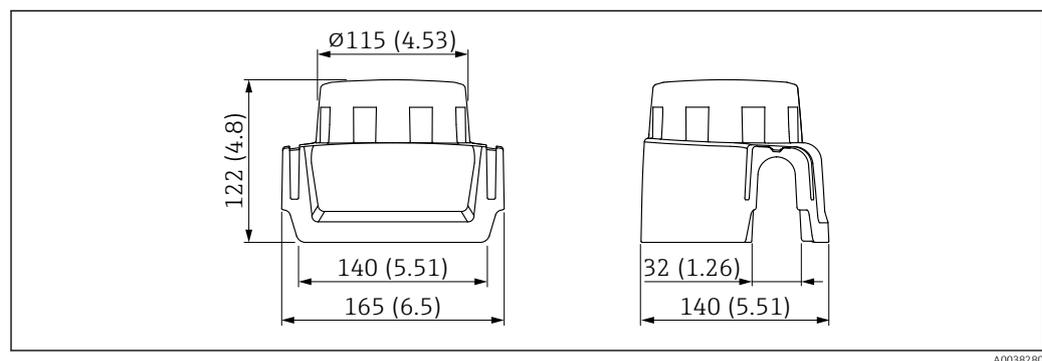
71438303

#### Wetterschutzhaube Kunststoff

Die Wetterschutzhaube kann zusammen mit dem Gerät über die Produktstruktur "Zubehör beigelegt" bestellt werden.

Sie dient zum Schutz vor direkter Sonneneinstrahlung, Niederschlag und Eis.

Wetterschutzhaube Kunststoff ist passend zum Einkammergehäuse aus Aluminium. Die Lieferung erfolgt inklusive Halterung für die direkte Montage auf dem Gehäuse.



42 Abmessungen. Maßeinheit mm (in)

#### Material

Kunststoff

#### Bestellnummer Zubehör:

71438291

#### M12-Buchse

#### M12-Buchse , gerade

- Werkstoff: Griffkörper: PBT; Überwurfmutter: Zinkdruckguss vernickelt; Dichtung: NBR
- Schutzart (gesteckt): IP67
- Pg-Verschraubung: Pg7
- Bestellnummer: 52006263

**M12-Buchse abgewinkelt**

- Werkstoff:
  - Griffkörper: PBT; Überwurfmutter: Zinkdruckguss vernickelt; Dichtung: NBR
- Schutzart (gesteckt): IP67
- Pg-Verschraubung: Pg7
- Bestellnummer: 71114212

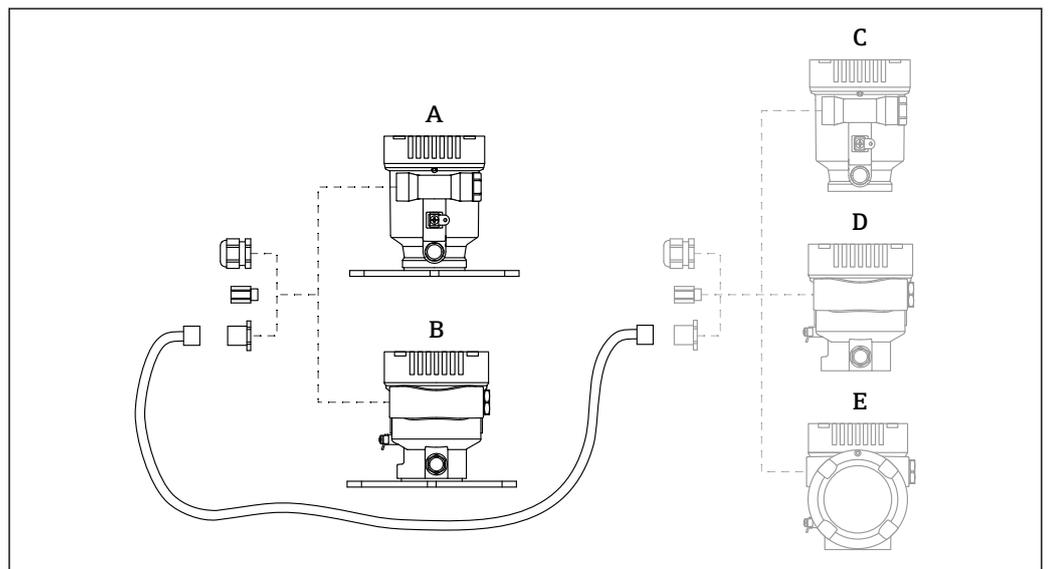
**M12-Buchse abgewinkelt, 5 m (16 ft) Kabel**

- Werkstoff M12-Buchse:
  - Griffkörper: TPU
  - Überwurfmutter: Zinkdruckguss vernickelt
- Werkstoff Kabel: PVC
- Kabel Li Y YM 4×0,34 mm<sup>2</sup> (20 AWG)
- Kabelfarben
  - 1 = BN = braun
  - 2 = WH = weiß
  - 3 = BU = blau
  - 4 = BK = schwarz
- Bestellnummer: 52010285

**Abgesetzte Anzeige FHX50B**

Die Bestellung der abgesetzten Anzeige erfolgt über den Produktkonfigurator.

Wenn die abgesetzte Anzeige verwendet werden soll, muss das Gerät in der Ausführung **Vorbereitet für Anzeige FHX50B** bestellt werden.



- A Einkammer Gehäuse Kunststoff abgesetzte Anzeige
- B Einkammer Gehäuse Aluminium abgesetzte Anzeige
- C Geräteseitig, Einkammer Gehäuse Kunststoff vorbereitet für abgesetzte Anzeige
- D Geräteseitig, Einkammer Gehäuse Aluminium vorbereitet für abgesetzte Anzeige
- E Geräteseitig, Zweikammer Gehäuse L-Form vorbereitet für abgesetzte Anzeige

**Material Einkammer Gehäuse abgesetzte Anzeige**

- Aluminium
- Kunststoff

**Schutzart:**

- IP68 / NEMA 6P
- IP66 / NEMA 4x

**Verbindungskabel:**

- Verbindungskabel (Option) bis 30 m (98 ft)
- Kundenseitiges Standardkabel bis 60 m (196 ft)

**Umgebungstemperatur:**

- -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)
- Option: -50 ... +80 °C (-58 ... +176 °F)

<b>Gasdichte Durchführung</b>	Die chemisch inerte Glasdurchführung, welche das Eindringen von Gasen in das Elektronikgehäuse verhindert, ist optional über die Produktstruktur als "Zubehör montiert" bestellbar.
<b>Prozessadapter M24</b>	 Für Einzelheiten siehe TI00426F/00/DE "Einschweißadapter, Prozessadapter und Flansche".
<b>Commubox FXA195 HART</b>	Für die eigensichere HART-Kommunikation mit FieldCare über die USB-Schnittstelle  Für Einzelheiten: Dokument "Technische Information" TI00404F
<b>HART Loop Converter HMX50</b>	Dient zur Auswertung und Umwandlung von dynamischen HART-Prozessvariablen in analoge Stromsignale oder Grenzwerte. <b>Bestellnummer:</b> 71063562  Für Einzelheiten: Dokument "Technische Information" TI00429F und Betriebsanleitung BA00371F
<b>FieldPort SWA50</b>	Intelligenter Bluetooth®- und/oder WirelessHART-Adapter für alle HART-Feldgeräte  Zu Einzelheiten: Technische Information TI01468S
<b>WirelessHART Adapter SWA70</b>	Der WirelessHART Adapter dient zur drahtlosen Anbindung von Feldgeräten. Er ist leicht auf Feldgeräten und in bestehende Infrastruktur integrierbar, bietet Daten- und Übertragungssicherheit und ist zu anderen Wireless-Netzwerken parallel betreibbar.  Zu Einzelheiten: Betriebsanleitung BA00061S
<b>Fieldgate FXA42</b>	Fieldgates ermöglichen die Kommunikation zwischen angeschlossenen 4 ... 20 mA, Modbus RS485 sowie Modbus TCP Geräten und SupplyCare Hosting oder SupplyCare Enterprise. Die Signalübertragung erfolgt dabei wahlweise über Ethernet TCP/IP, WLAN oder Mobilfunk (UMTS). Erweiterte Automatisierungsmöglichkeiten, wie ein integrierter Web-PLC, OpenVPN und andere Funktionen stehen zur Verfügung.  Zu Einzelheiten: Dokumente "Technische Information" TI01297S und Betriebsanleitung BA01778S.
<b>Field Xpert SMT70</b>	Universeller, leistungsstarker Tablet PC zur Gerätekonfiguration in Ex-Zone-2- und Nicht-ExBereichen  Zu Einzelheiten: Dokument "Technische Information" TI01342S
<b>DeviceCare SFE100</b>	Konfigurationswerkzeug für HART-, PROFIBUS- und FOUNDATION Fieldbus-Feldgeräte  Technische Information TI01134S
<b>FieldCare SFE500</b>	FDT-basiertes Anlagen-Asset-Management-Tool Es kann alle intelligenten Feldeinrichtungen in Ihrer Anlage konfigurieren und unterstützt Sie bei deren Verwaltung. Durch Verwendung von Statusinformationen stellt es darüber hinaus ein einfaches, aber wirkungsvolles Mittel dar, deren Zustand zu kontrollieren.  Technische Information TI00028S
<b>Memograph M</b>	Der Bildschirmschreiber Memograph M liefert Informationen über alle relevanten Prozessgrößen. Messwerte werden sicher aufgezeichnet, Grenzwerte überwacht und Messstellen analysiert. Die Datenspeicherung erfolgt im 256 MB großen internen Speicher und zusätzlich auf SD-Karte oder USB-Stick.  Technische Information TI00133R und Betriebsanleitung BA00247R

RN42

1-kanaliger Speisetrenner mit Weitbereichs-Stromversorgung für die sichere Potentialtrennung von 4 ... 20 mA Normsignalstromkreisen, HARTtransparent



Technische Information TI01584K und Betriebsanleitung BA02090K

## Dokumentation



Eine Übersicht zum Umfang der zugehörigen Technischen Dokumentation bieten:

- *W@M Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)): Seriennummer vom Typenschild eingeben
- *Endress+Hauser Operations App*: Seriennummer vom Typenschild eingeben oder Matrixcode auf dem Typenschild einscannen

### Dokumentfunktion

Dokumenttyp	Zweck und Inhalt des Dokuments
Technische Information (TI)	<b>Planungshilfe für Ihr Gerät</b> Das Dokument liefert alle technischen Daten zum Gerät und gibt einen Überblick, was rund um das Gerät bestellt werden kann.
Kurzanleitung (KA)	<b>Schnell zum 1. Messwert</b> Die Anleitung liefert alle wesentlichen Informationen von der Warenannahme bis zur Erstinbetriebnahme.
Betriebsanleitung (BA)	<b>Ihr Nachschlagewerk</b> Die Anleitung liefert alle Informationen, die in den verschiedenen Phasen des Lebenszyklus vom Gerät benötigt werden: Von der Produktidentifizierung, Warenannahme und Lagerung über Montage, Anschluss, Bedienungsgrundlagen und Inbetriebnahme bis hin zur Störungsbeseitigung, Wartung und Entsorgung.
Beschreibung Geräteparameter (GP)	<b>Referenzwerk für Ihre Parameter</b> Das Dokument liefert detaillierte Erläuterungen zu jedem einzelnen Parameter. Die Beschreibung richtet sich an Personen, die über den gesamten Lebenszyklus mit dem Gerät arbeiten und dabei spezifische Konfigurationen durchführen.
Sicherheitshinweise (XA)	Abhängig von der Zulassung liegen dem Gerät bei Auslieferung Sicherheitshinweise für elektrische Betriebsmittel in explosionsgefährdeten Bereichen bei. Diese sind integraler Bestandteil der Betriebsanleitung.  Auf dem Typenschild ist angegeben, welche Sicherheitshinweise (XA) für das jeweilige Gerät relevant sind.
Geräteabhängige Zusatzdokumentation (SD/FY)	Je nach bestellter Geräteausführung werden weitere Dokumente mitgeliefert: Anweisungen der entsprechenden Zusatzdokumentation konsequent beachten. Die Zusatzdokumentation ist fester Bestandteil der Dokumentation zum Gerät.

## Eingetragene Marken

### HART®

Eingetragene Marke der FieldComm Group, Austin, Texas, USA

### Bluetooth®

Die *Bluetooth*®-Wortmarke und -Logos sind eingetragene Marken von Bluetooth SIG, Inc. und jegliche Verwendung solcher Marken durch Endress+Hauser erfolgt unter Lizenz. Andere Marken und Handelsnamen sind die ihrer jeweiligen Eigentümer.

### Apple®

Apple, das Apple Logo, iPhone und iPod touch sind Marken der Apple Inc., die in den USA und weiteren Ländern eingetragen sind. App Store ist eine Dienstleistungsmarke der Apple Inc.

### Android®

Android, Google Play und das Google Play-Logo sind Marken von Google Inc.

### KALREZ®, VITON®

Eingetragene Marken der Firma DuPont Performance Elastomers L.L.C., Wilmington, USA

**TRI-CLAMP®**  
Eingetragene Marke der Firma Ladish & Co., Inc., Kenosha, USA



[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---