

Technische Information Micropilot FMR60B HART

Freistrahlandes Radar

Füllstandmessung in Flüssigkeiten



Anwendungsbereich

- Kontinuierliche, berührungslose Füllstandmessung von Flüssigkeiten, Pasten und Schlämmen
- Prozessanschlüsse: Gewinde oder Montagebügel
- Maximaler Messbereich: 50 m (164 ft)
- Temperatur: -40 ... +200 °C (-40 ... +392 °F)
- Druck: -1 ... +20 bar (-14,5 ... +290 psi)
- Genauigkeit: ±1 mm (±0,04 in)

Ihre Vorteile

- PVDF, PTFE Drip-off oder PEEK Antenne für kleine Prozessanschlüsse
- Zuverlässige Messung durch starke Fokussierung, auch bei kleinen Prozessanschlüssen
- Einfache geführte Inbetriebnahme mit intuitiver Bedienoberfläche
- Bluetooth®-wireless-Technologie zur Inbetriebnahme, Bedienung und Wartung
- SIL2 nach IEC 61508, SIL3 bei homogener Redundanz
- Einfache geführte Wiederholungsprüfung für SIL und WHG

Inhaltsverzeichnis

Wichtige Hinweise zum Dokument	4	Prozess	38
Symbole	4	Prozessdruckbereich	38
Grafik-Konventionen	5	Dielektrizitätszahl	40
 Arbeitsweise und Systemaufbau	5	 Konstruktiver Aufbau	40
Messprinzip	5	Abmessungen	40
 Eingang	6	Gewicht	50
Messgröße	6	Werkstoffe	51
Messbereich	6	 Anzeige und Bedienoberfläche	53
Arbeitsfrequenz	12	Bedienkonzept	53
Sendeleistung	12	Sprachen	54
 Ausgang	12	Vor-Ort-Bedienung	54
Ausgangssignal	12	Vor-Ort-Anzeige	55
Ausfallsignal	12	Fernbedienung	55
Linearisierung	13	Systemintegration	55
Bürde	13	Unterstützte Bedientools	55
Protokollspezifische Daten	13	 Zertifikate und Zulassungen	55
Wireless-HART-Daten	14	CE-Zeichen	55
 Energieversorgung	15	RoHS	55
Klemmenbelegung	15	RCM Kennzeichnung	56
Klemmen	16	Ex-Zulassungen	56
Verfügbare Gerätestecker	16	Funktionale Sicherheit	56
Versorgungsspannung	17	Druckgeräte mit zulässigem Druck ≤ 200 bar (2 900 psi)	56
Potentialausgleich	17	Funkzulassung	56
Kabeleinführungen	18	Funkrichtlinie EN 302729	56
Kabelspezifikation	18	Funkrichtlinie EN 302372	57
Überspannungsschutz	18	FCC	57
 Leistungsmerkmale	19	Industry Canada	58
Referenzbedingungen	19	Externe Normen und Richtlinien	58
Maximale Messabweichung	19	 Bestellinformationen	58
Messwertauflösung	19	Kalibrierung	59
Reaktionszeit	20	Dienstleistung	59
Einfluss der Umgebungstemperatur	20	Test, Zeugnis, Erklärung	60
Einfluss der Gasphase	20	Kennzeichnung	60
 Montage	21	 Anwendungspakete	60
Montageort	21	Heartbeat Technology	60
Einbaulage	21	 Zubehör	61
Einbauhinweise	22	Wetterschutzhaube 316L	61
Abstrahlwinkel	24	Wetterschutzhaube Kunststoff	62
Spezielle Montagehinweise	26	Montagebügel ausrichtbar	62
 Umgebung	27	M12-Buchse	64
Umgebungstemperaturbereich	27	Abgesetzte Anzeige FHX50B	65
Umgebungstemperaturgrenze	27	Gasdichte Durchführung	66
Lagerungstemperatur	37	Commubox FXA195 HART	66
Klimaklasse	37	HART Loop Converter HMX50	66
Einsatzhöhe nach IEC61010-1 Ed.3	37	FieldPort SWA50	66
Schutzart	37	WirelessHART Adapter SWA70	66
Schwingungsfestigkeit	38	Fieldgate FXA42	66
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	38	Field Xpert SMT70	67
		DeviceCare SFE100	67
		FieldCare SFE500	67
		Memograph M	67

RN42 67

Dokumentation 67

Dokumentfunktion 67

Eingetragene Marken 68

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.

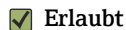


Schutzerde (PE: Protective earth)

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

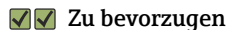
- Innere Erdungsklemme; Schutzerde wird mit dem Versorgungsnetz verbunden.
- Äußere Erdungsklemme; Gerät wird mit dem Erdungssystem der Anlage verbunden.

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

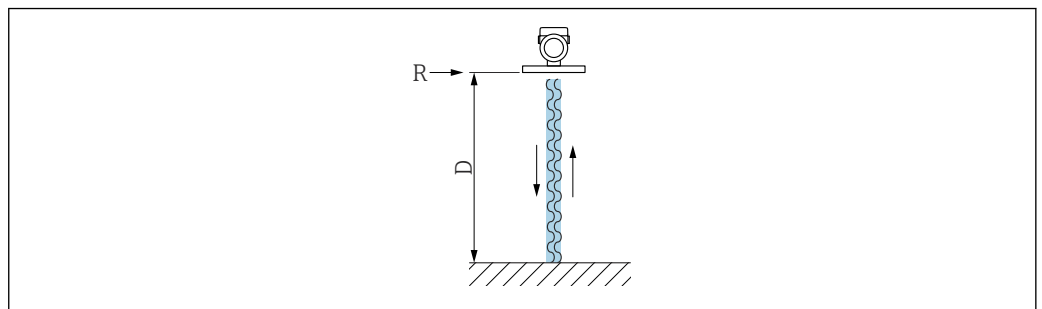
Grafik-Konventionen

- 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.



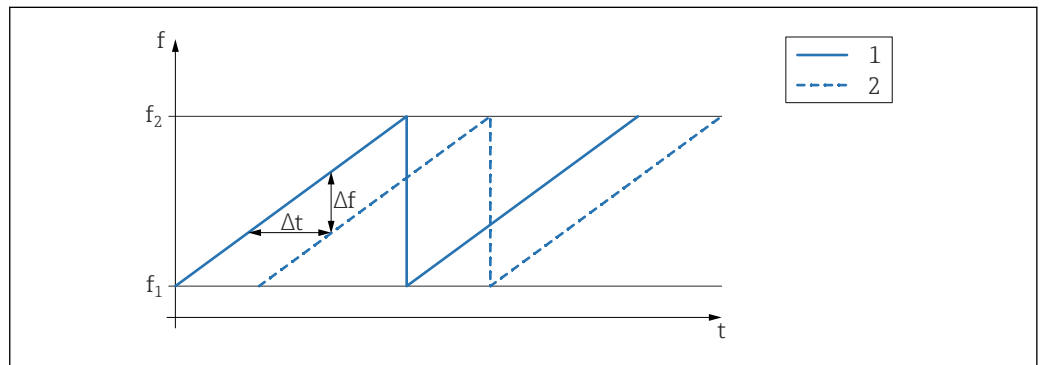
A0032017

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 Δt die Laufzeit und k die vorgegebene Steigung der Frequenzmodulation sind.

Δt 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 Δf 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.

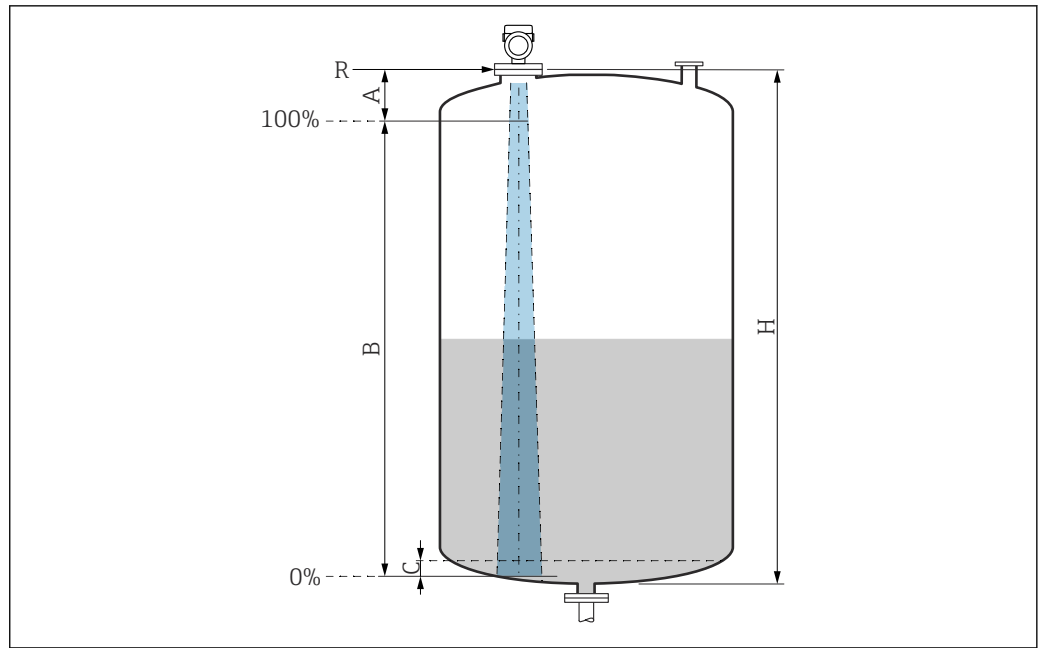
Antenne	Maximaler Messbereich
Gekapselt, PVDF, 40 mm (1,5 in)	40 m (131 ft)
Drip-off, PTFE, 50 mm (2 in)	50 m (164 ft)
Integriert, PEEK, 20 mm (0,75 in)	10 m (32,8 ft)
Integriert, PEEK, 40 mm (1,5 in)	22 m (72 ft)

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 gewählt werden.



A0051658

- A Antennenlänge + 10 mm (0,4 in)
- B Nutzbarer Messbereich
- C 50 ... 80 mm (1,97 ... 3,15 in); Medium $\epsilon_r < 2$
- H Behälterhöhe
- R Referenzpunkt der Messung, variiert je nach Antennensystem (siehe Konstruktiver Aufbau)

Bei Medien mit einer niedrigen Dielektrizitätskonstante $\epsilon_r < 2$ kann der Tankboden bei sehr niedrigen Füllständen (weniger als Füllstand C) durch das Medium sichtbar sein. In diesem Bereich muss mit einer geringeren Genauigkeit gerechnet werden. Wenn dies nicht akzeptabel ist, sollte der Nullpunkt bei diesen Anwendungen in einem Abstand C über dem Tankboden positioniert werden (siehe Abbildung).

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

**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.



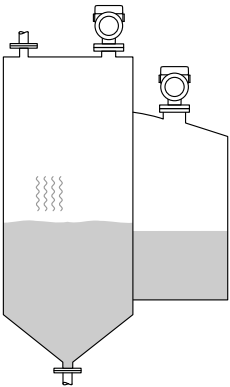
Für die Dielektrizitätskonstante (DK-Wert) vieler wichtiger in der Industrie verwendeten Medien siehe:

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

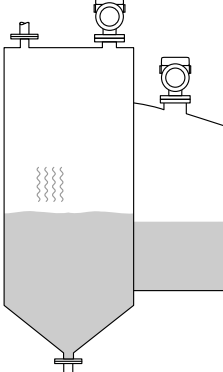
*Messung im Lagerbehälter***Lagerbehälter - Messbedingungen**

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

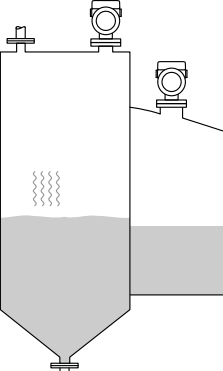
Antenne integriert, PEEK, 20 mm (0,75 in) im Lagerbehälter

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

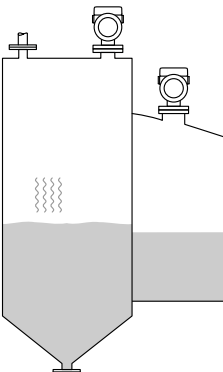
Antenne integriert, PEEK, 40 mm (1,5 in) im Lagerbehälter

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

Antenne gekapselt, PVDF, 40 mm (1,5 in) im Lagerbehälter

	Mediengruppe	Messbereich
	A0 (ϵ_r 1,2 ... 1,4)	7 m (23 ft)
	A (ϵ_r 1,4 ... 1,9)	15 m (49,2 ft)
	B (ϵ_r 1,9 ... 4)	30 m (98,4 ft)
	C (ϵ_r 4 ... 10)	40 m (131 ft)
	D (ϵ_r >10)	40 m (131 ft)

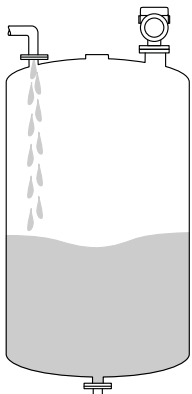
Antenne Drip-off PTFE, 50 mm (2 in) im Lagerbehälter

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

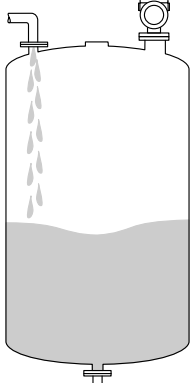
*Messung im Pufferbehälter***Pufferbehälter - Messbedingungen**

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

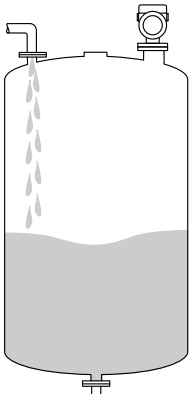
Antenne integriert, PEEK, 40 mm (1,5 in) im Pufferbehälter

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

Antenne gekapselt, PVDF, 40 mm (1,5 in) im Pufferbehälter

	Mediengruppe	Messbereich
	A0 (ϵ_r 1,2 ... 1,4)	4 m (13 ft)
	A (ϵ_r 1,4 ... 1,9)	7,5 m (24,6 ft)
	B (ϵ_r 1,9 ... 4)	15 m (49,2 ft)
	C (ϵ_r 4 ... 10)	25 m (82 ft)
	D (ϵ_r >10)	35 m (114,8 ft)

Antenne Drip-off PTFE, 50 mm (2 in) im Pufferbehälter

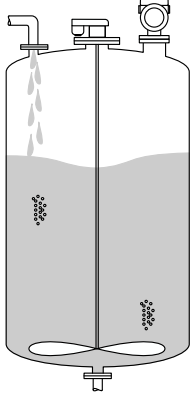
	Mediengruppe	Messbereich
	A0 (ϵ_r 1,2 ... 1,4)	4 m (13 ft)
	A (ϵ_r 1,4 ... 1,9)	7 m (23 ft)
	B (ϵ_r 1,9 ... 4)	13 m (43 ft)
	C (ϵ_r 4 ... 10)	28 m (92 ft)
	D (ϵ_r >10)	44 m (144 ft)

Messung im Behälter mit einstufigem Propellerrührwerk

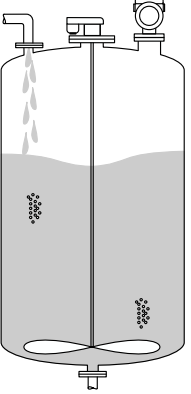
Behälter mit einstufigem Propellerrührwerk - Messbedingungen

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

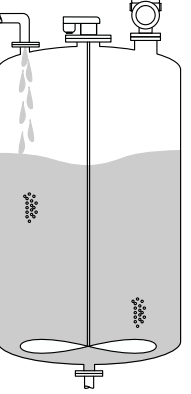
Antenne integriert, PEEK, 20 mm (0,75 in) im Behälter mit Rührwerk

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

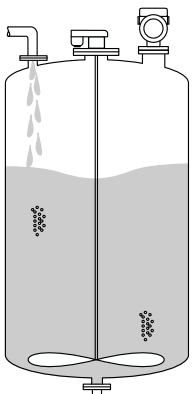
Antenne integriert, PEEK, 40 mm (1,5 in) im Behälter mit Rührwerk

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

Antenne gekapselt, PVDF, 40 mm (1,5 in) im Behälter mit Rührwerk

	Mediengruppe	Messbereich
	A0 (ϵ_r 1,2 ... 1,4)	2 m (7 ft)
	A (ϵ_r 1,4 ... 1,9)	4 m (13 ft)
	B (ϵ_r 1,9 ... 4)	5 m (16,4 ft)
	C (ϵ_r 4 ... 10)	15 m (49,2 ft)
	D (ϵ_r >10)	20 m (65,6 ft)

Antenne Drip-off PTFE, 50 mm (2 in) im Behälter mit Rührwerk

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

Ausgang

Ausgangssignal

HART

Signalkodierung:FSK $\pm 0,5$ mA über dem Stromsignal**Datenübertragungsrate:**

1 200 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

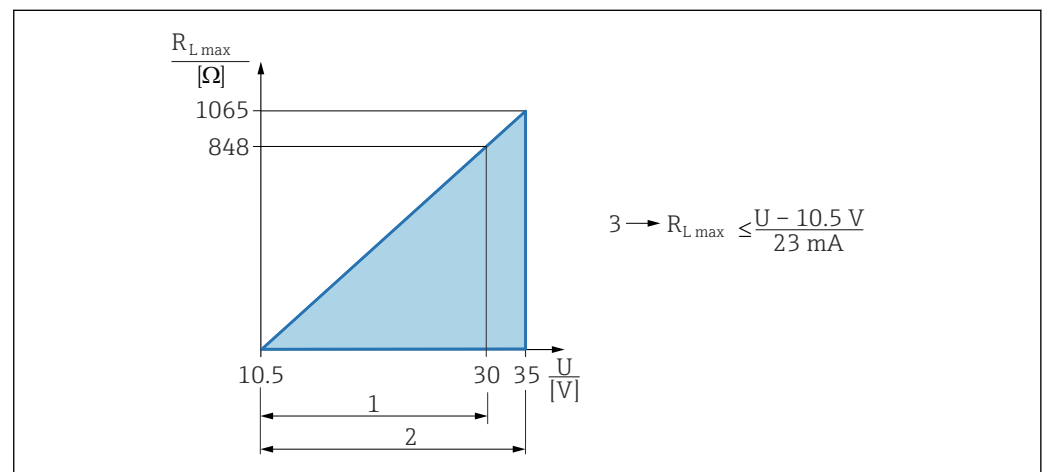
Linearisierungstabellen für die Volumenberechnung in folgenden Behältern sind vorprogrammiert:

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

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

Bürde

4 ... 20 mA HART



A0039232

- 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
Auf der Produktseite des Geräts: Dokumente/Software → Gerätetreiber
- www.fieldcommgroup.org

Bürde HART:

Min. 250 Ω

HART-Gerätevariablen

Den Gerätevariablen sind werkseitig folgende Messwerte zugeordnet:

Gerätevariable	Messwert
Zuordnung PV ¹⁾	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

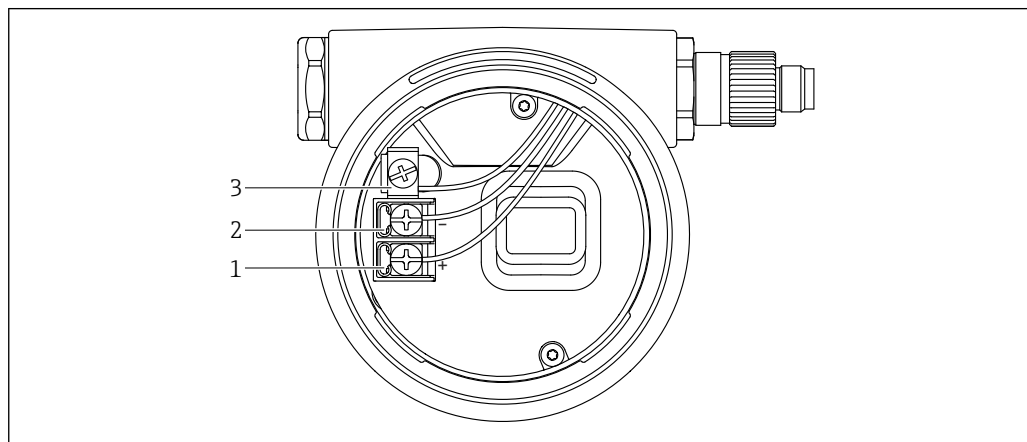
Zeit für Verbindungsaufbau:

< 30 s

Energieversorgung

Klemmenbelegung

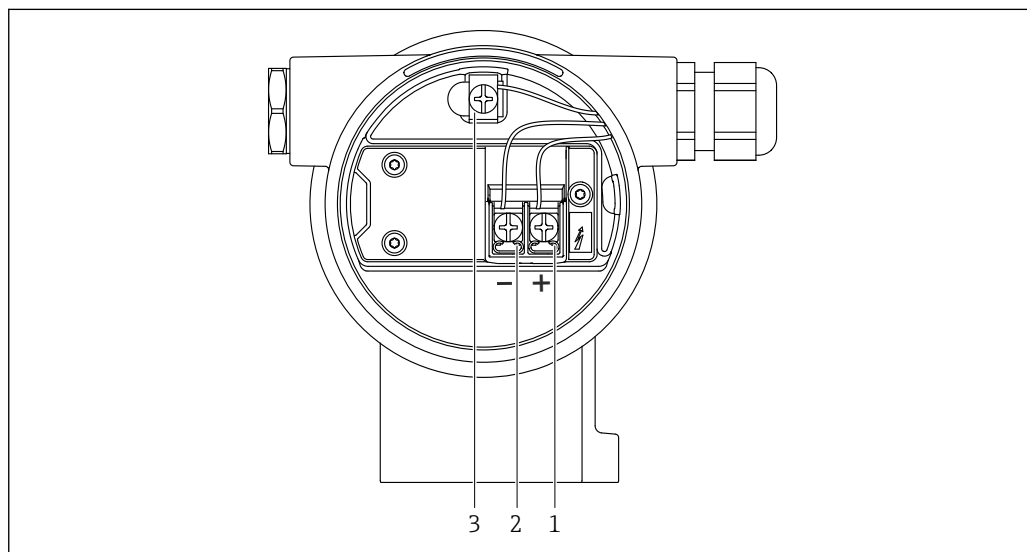
Einkammer Gehäuse



3 Anschlussklemmen und Erdungsklemme im Anschlussraum

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

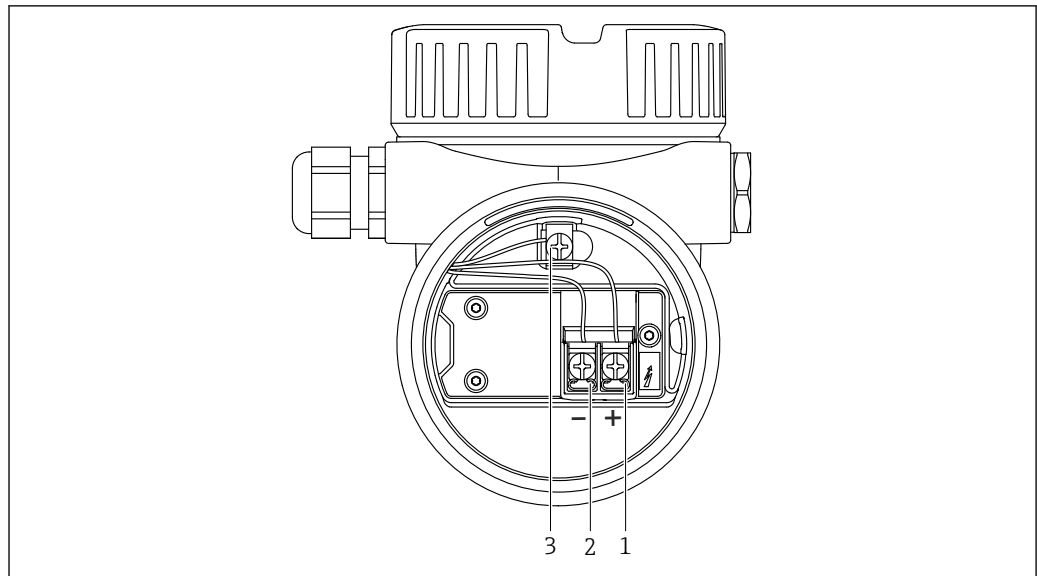
Zweikammer Gehäuse



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 mm² (20 ... 14 AWG)
- Externe Erdungsklemme: 0,5 ... 4 mm² (20 ... 12 AWG)

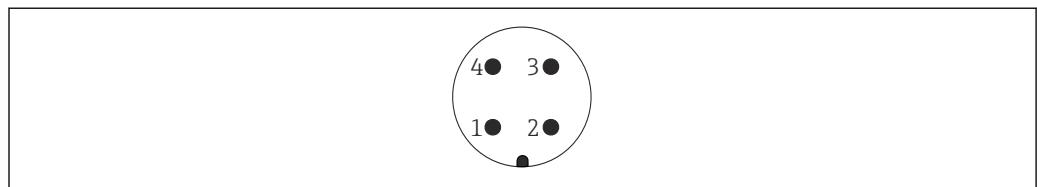
Verfügbare Gerätestecker



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.

Geräte mit M12-Stecker

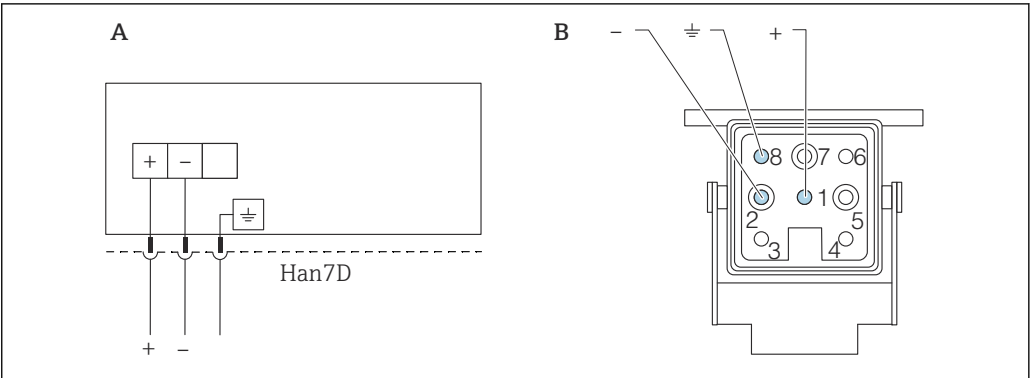


6 Sicht auf die Steckverbindung am Gerät

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

Für Geräte mit M12-Stecker sind verschiedene M12-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

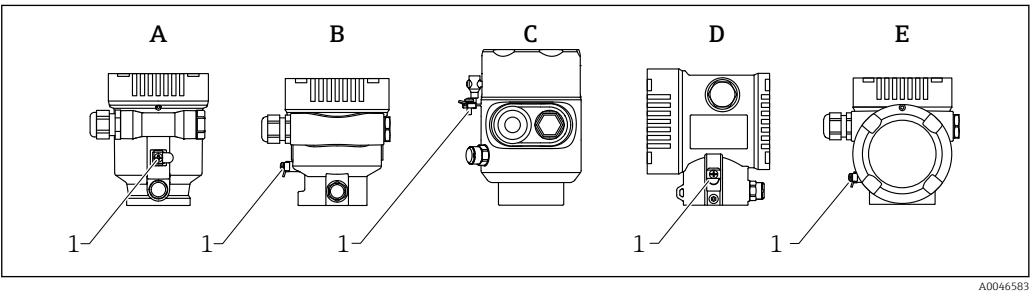
Material
CuZn, Kontakte von Steckerbuchse und Stecker vergoldet

Versorgungsspannung Die Versorgungsspannung ist abhängig von der gewählten Gerätezulassungsart

Ex-frei, Ex d, Ex e	10,5 ... 35 V _{DC}
Ex i	10,5 ... 30 V _{DC}
Nennstrom	4 ... 20 mA

 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 Einkammer Gehäuse 316L Hygiene (Ex Gerät)
D Zweikammer Gehäuse
E Zweikammer Gehäuse L-Form
1 Erdungsklemme für den Anschluss der Potentialausgleichsleitung

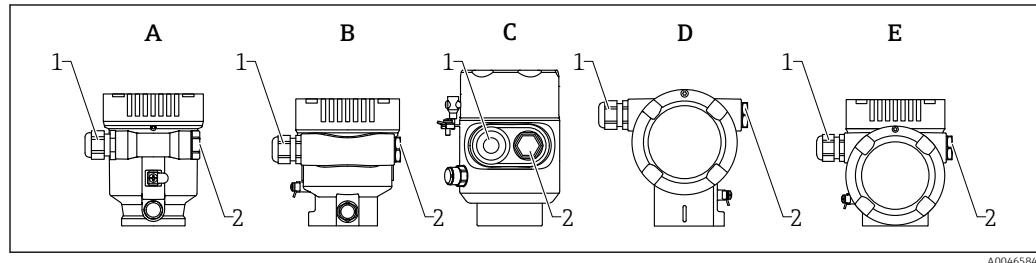
⚠ WARNUNG**Explosionsgefahr!**

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



Elektromagnetische Verträglichkeit optimieren

- Möglichst kurze Potentialausgleichsleitung
- Querschnitt von mindestens 2,5 mm² (14 AWG) einhalten

Kabeleinführungen

A0046584

- A Einkammer Gehäuse Kunststoff
 B Einkammer Gehäuse Aluminium
 C Einkammer Gehäuse 316L Hygiene
 D Zweikammer Gehäuse
 E 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 ... 2,5 mm² (20 ... 13 AWG)
- Schutzleiter oder Erdung des Kabelschirms
> 1 mm² (17 AWG)
- Externe Erdungsklemme
0,5 ... 4 mm² (20 ... 12 AWG)

Kabelaußendurchmesser

Der Kabelaußendurchmesser ist abhängig von der verwendeten Kabelverschraubung

- Verschraubung Kunststoff:
Ø5 ... 10 mm (0,2 ... 0,38 in)
- Verschraubung Messing vernickelt:
Ø7 ... 10,5 mm (0,28 ... 0,41 in)
- Verschraubung Edelstahl:
Ø7 ... 12 mm (0,28 ... 0,47 in)

Überspannungsschutz

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

Geräte ohne optionalen Überspannungsschutz

Die Geräte 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 V_{DC}
- Geprüft: gemäß IEC / DIN EN 60079-14 Unterkapitel 12.3 (IEC / DIN EN 60060-1 Kapitel 7)
- Nennableitstrom: 10 kA

HINWEIS**Gerät kann zerstört werden**

- Gerät mit integriertem Überspannungsschutz immer erden.

Überspannungskategorie

Überspannungskategorie II

Leistungsmerkmale

Referenzbedingungen

- Temperatur = +24 °C (+75 °F) ± 5 °C (± 9 °F)
- Druck = 960 mbar abs. (14 psia) ± 100 mbar ($\pm 1,45$ 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.

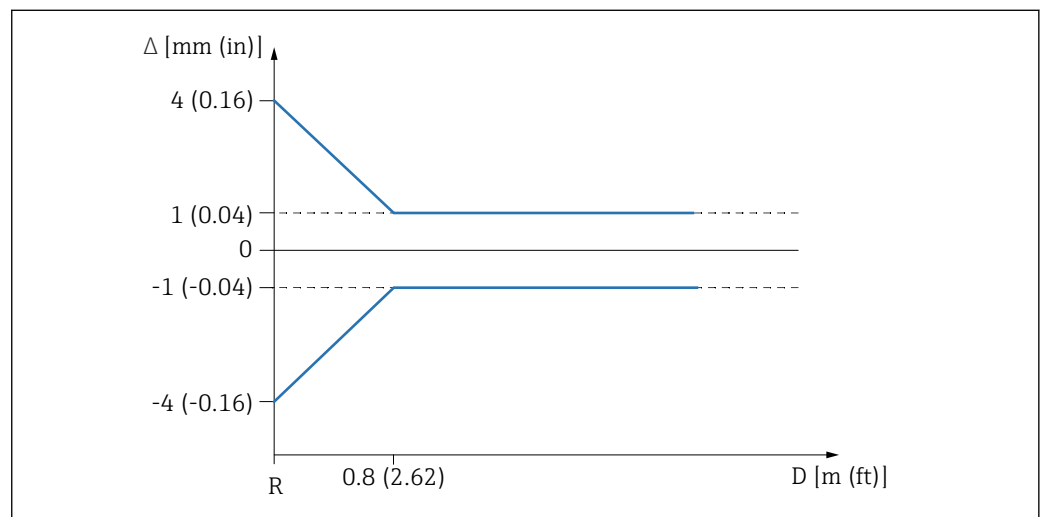
- Messdistanz bis 0,8 m (2,62 ft): max. ± 4 mm ($\pm 0,16$ in)
- Messdistanz > 0,8 m (2,62 ft): ± 1 mm ($\pm 0,04$ in)

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 ($\pm 0,16$ in) betragen. Dieser zusätzliche Offset/Nullpunkt kann durch eine Korrektur Eingabe (Parameter **Füllstandkorrektur**) bei der Inbetriebnahme beseitigt werden.

Abweichende Werte im Nahbereich

A0032636

7 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 μ A

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 ≤ 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

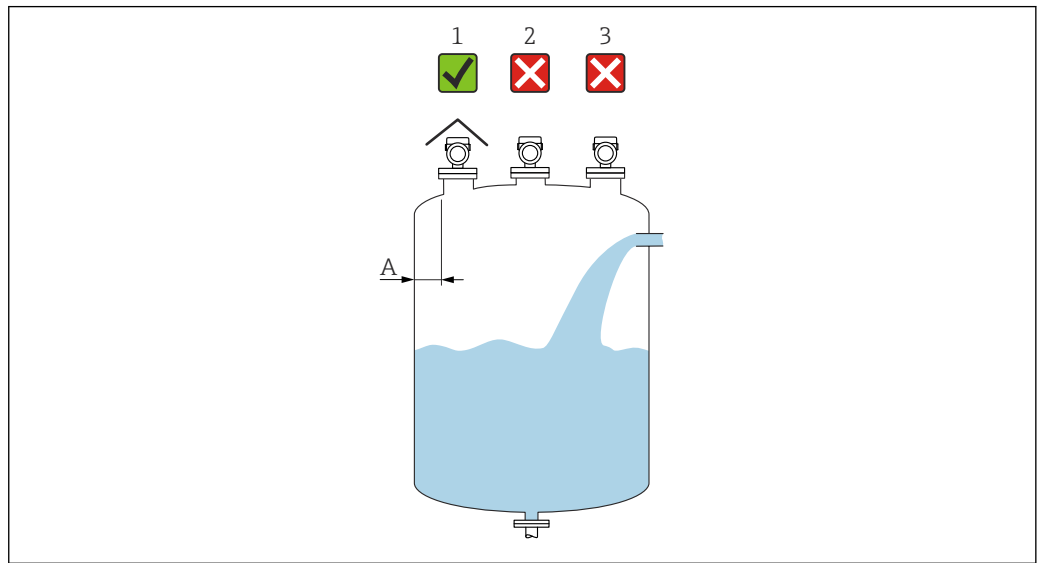
Gasphase	Temperatur	Druck		
		1 bar (14,5 psi)	10 bar (145 psi)	25 bar (362 psi)
Luft/Stickstoff	+20 °C (+68 °F)	0,00 %	+0,22 %	+0,58 %
	+200 °C (+392 °F)	-0,01 %	+0,13 %	+0,36 %
	+400 °C (+752 °F)	-0,02 %	+0,08 %	+0,29 %
Wasserstoff	+20 °C (+68 °F)	-0,01 %	+0,10 %	+0,25 %
	+200 °C (+392 °F)	-0,02 %	+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

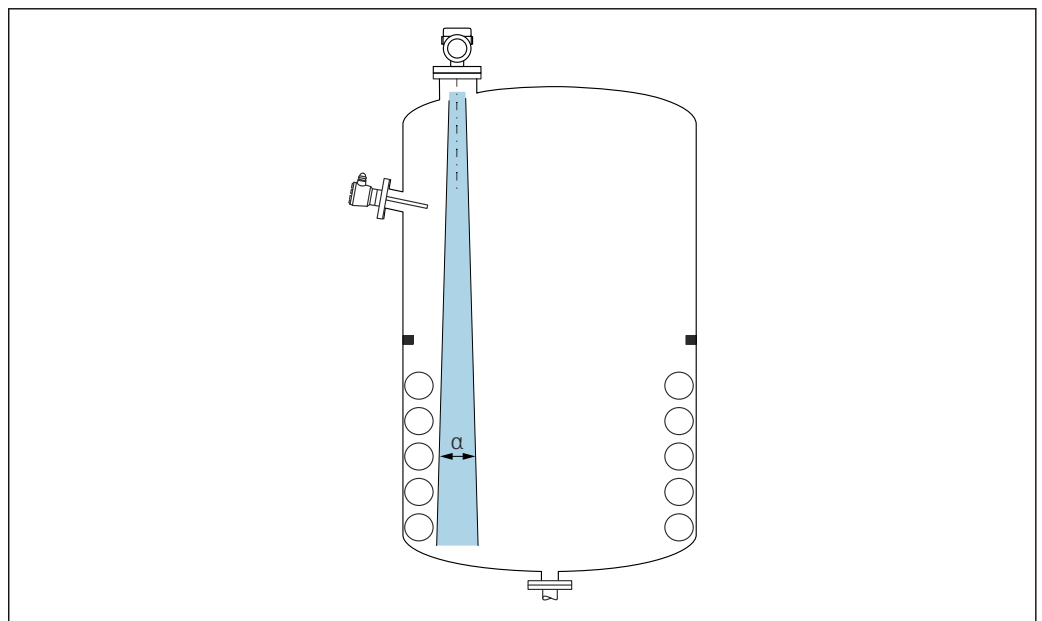


A0016882

- 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

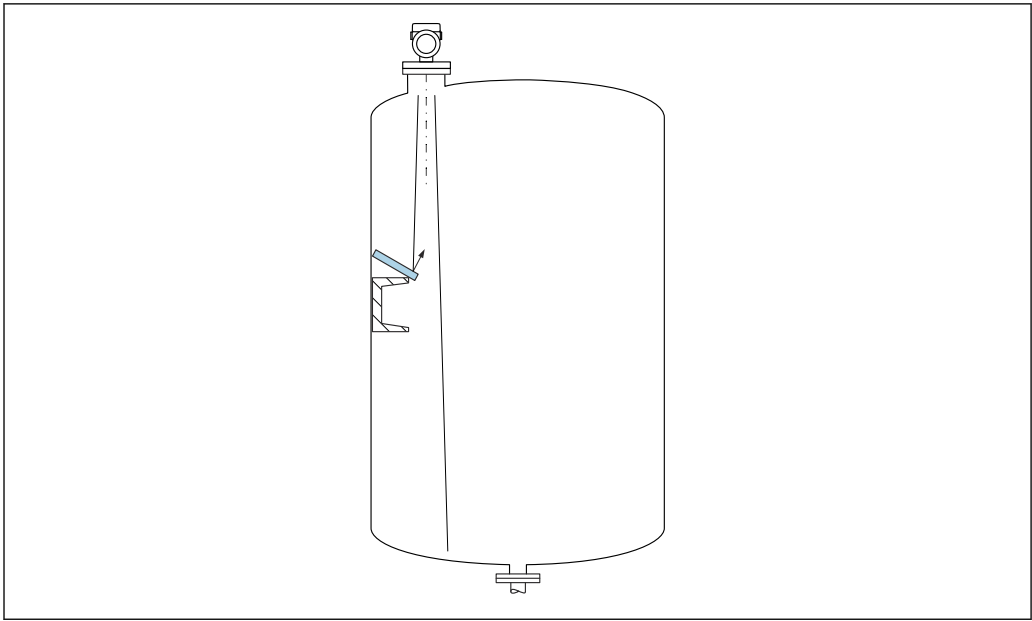
Behältereinbauten



A0031777

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

Vermeidung von Störechos



A0031813

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.

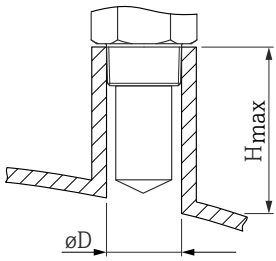
Einbauhinweise

Antenne gekapselt, PVDF 40 mm (1,57 in)

Hinweise zum Montagestutzen

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

Maximale Stutzenlänge H_{max} in Abhängigkeit vom Stutzendurchmesser D

	ϕD	H_{max}
	50 ... 80 mm (2 ... 3,2 in)	600 mm (24 in)
	80 ... 100 mm (3,2 ... 4 in)	1 000 mm (24 in)
	100 ... 150 mm (4 ... 6 in)	1 250 mm (50 in)
	≥ 150 mm (6 in)	1 850 mm (74 in)

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

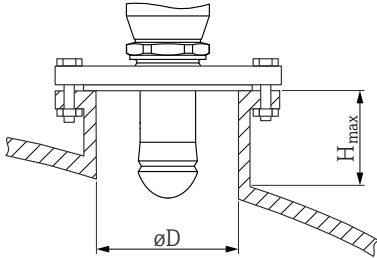
Folgendes beachten:

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

Drip-off-Antenne PTFE 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

	ϕD	H_{max}
	50 ... 80 mm (2 ... 3,2 in)	750 mm (30 in)
	80 ... 100 mm (3,2 ... 4 in)	1 150 mm (46 in)
	100 ... 150 mm (4 ... 6 in)	1 450 mm (58 in)
	≥ 150 mm (6 in)	2 200 mm (88 in)



Bei längeren Stutzen muss mit einer reduzierten Messperformance gerechnet werden.

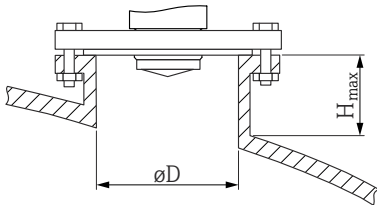
Folgendes beachten:

- 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 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

	ϕD	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)
	≥ 150 mm (6 in)	850 mm (34 in)



Bei längeren Stutzen muss mit einer reduzierten Messperformance gerechnet werden.

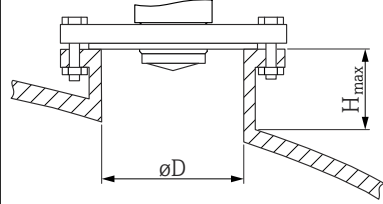
Folgendes beachten:

- 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 integriert, PEEK 40 mm (1,5 in)*Hinweise zum Montagestutzen*

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

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

	$\varnothing D$	$H_{\max}$
	40 ... 50 mm (1,6 ... 2 in)	400 mm (16 in)
	50 ... 80 mm (2 ... 3,2 in)	550 mm (22 in)
	80 ... 100 mm (3,2 ... 4 in)	850 mm (34 in)
	100 ... 150 mm (4 ... 6 in)	1 050 mm (42 in)
	≥ 150 mm (6 in)	1 600 mm (64 in)

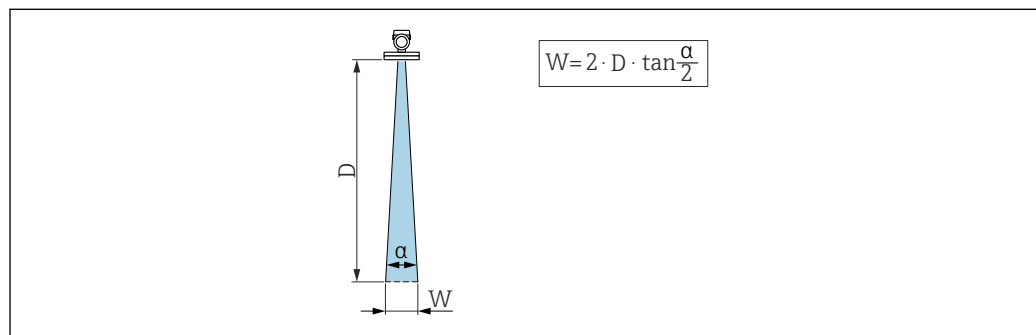
i Bei längeren Stutzen muss mit einer reduzierten Messperformance gerechnet werden.

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 α 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.

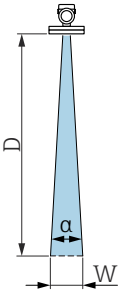


A0031824

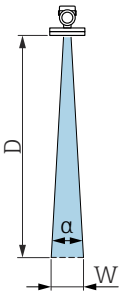
8 Zusammenhang zwischen Abstrahlwinkel α , Distanz D und Kegelweite W

i Der Kegeldurchmesser W ist Abhängig vom Abstrahlwinkel α und der Distanz D .

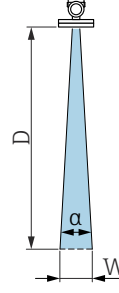
Antenne gekapselt, PVDF 40 mm / 1-1/2", $\alpha = 8^\circ$

$W = D \times 0,14$	D	W
	5 m (16 ft)	0,70 m (2,29 ft)
	10 m (33 ft)	1,40 m (4,58 ft)
	15 m (49 ft)	2,09 m (6,87 ft)
	20 m (66 ft)	2,79 m (9,16 ft)
	25 m (82 ft)	3,50 m (11,48 ft)
	30 m (98 ft)	4,20 m (13,78 ft)
	35 m (115 ft)	4,89 m (16,04 ft)
	40 m (131 ft)	5,59 m (18,34 ft)

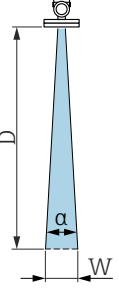
Drip-off, PTFE 50 mm (2 in) Antenne, $\alpha = 6^\circ$

$W = D \times 0,10$	D	W
	5 m (16 ft)	0,52 m (1,70 ft)
	10 m (33 ft)	1,04 m (3,41 ft)
	15 m (49 ft)	1,56 m (5,12 ft)
	20 m (66 ft)	2,08 m (6,82 ft)
	25 m (82 ft)	2,60 m (8,53 ft)
	30 m (98 ft)	3,12 m (10,24 ft)
	35 m (115 ft)	3,64 m (11,94 ft)
	40 m (131 ft)	4,16 m (13,65 ft)
	45 m (148 ft)	4,68 m (15,35 ft)
	50 m (164 ft)	5,20 m (17,06 ft)

Antenne integriert, PEEK 20 mm / 3/4", $\alpha = 14^\circ$

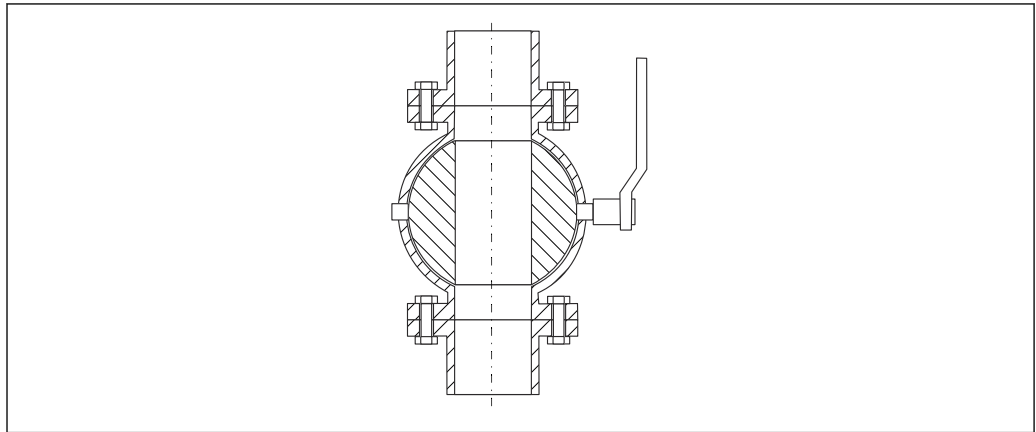
$W = D \times 0,26$	D	W
	5 m (16 ft)	1,23 m (4,04 ft)
	10 m (33 ft)	2,46 m (8,07 ft)

Antenne integriert, PEEK 40 mm / 1-1/2", $\alpha = 8^\circ$

$W = D \times 0,14$	D	W
	5 m (16 ft)	0,70 m (2,29 ft)
	10 m (33 ft)	1,40 m (4,58 ft)
	15 m (49 ft)	2,09 m (6,87 ft)
	20 m (66 ft)	2,79 m (9,16 ft)
	22 m (72,18 ft)	3,08 m (10,10 ft)

Spezielle Montagehinweise

Messung durch einen Kugelhahn



- 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 Witterungseinflüssen geschützt ist
- Keine Ein- oder Anbauten zwischen der Antenne und dem Tank anbringen, die das Signal reflektieren können

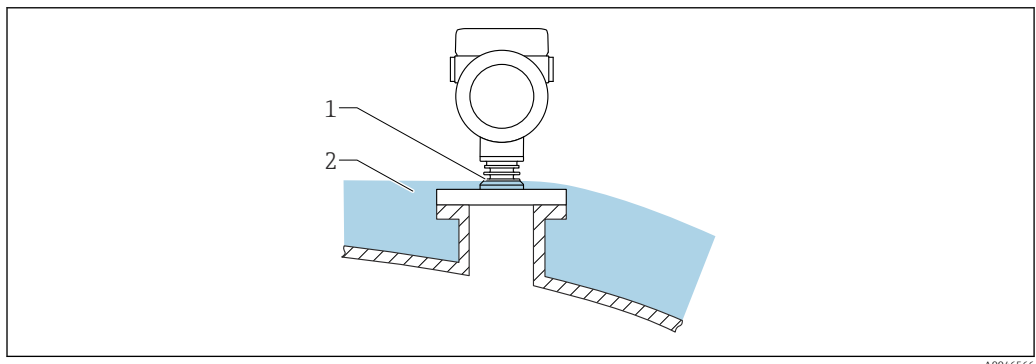
Die Dicke der Tankdecke oder des dielektrischen Fensters ist abhängig vom ϵ_r des Materials.

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; ϵ_r 2,3	1,25 mm (0,049 in)
PTFE; ϵ_r 2,1	1,30 mm (0,051 in)
PP; ϵ_r 2,3	1,25 mm (0,049 in)
Perspex; ϵ_r 3,1	1,10 mm (0,043 in)

Behälter mit Wärmeisolierung



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 (Produktkonfigurator → Gehäuse; Werkstoff →) und dem gewählten Prozesstemperaturbereich (Produktkonfigurator → Anwendung →).

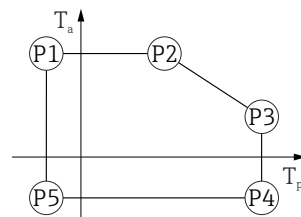
Bei Temperatur (T_p) am Prozessanschluss gemessen, verringert sich die zulässige Umgebungstemperatur (T_a).



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

Kunststoffgehäuse

Kunststoffgehäuse; Prozesstemperatur -20 ... +150 °C (-4 ... +302 °F)



A0032024

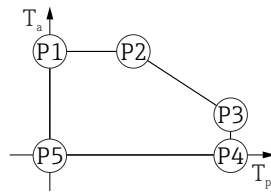
9 Kunststoffgehäuse; Prozesstemperatur -20 ... +150 °C (-4 ... +302 °F)

P1	=	T_p : -20 °C (-4 °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 : -20 °C (-4 °F)
P5	=	T_p : -20 °C (-4 °F)		T_a : -20 °C (-4 °F)



Bei Geräten mit Kunststoffgehäuse und CSA C/US Zulassung ist die gewählte Prozesstemperatur von -20 ... +150 °C (-4 ... +302 °F) auf 0 ... +150 °C (+32 ... +302 °F) eingeschränkt.

Einschränkung bei CSA C/US Zulassung und Kunststoffgehäuse auf Prozesstemperatur
 $0 \dots +150 \text{ °C}$ ($+32 \dots +302 \text{ °F}$)

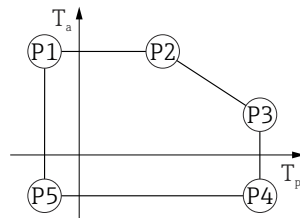


A0048826

10 Kunststoffgehäuse; Prozesstemperatur $0 \dots +150 \text{ °C}$ ($+32 \dots +302 \text{ °F}$) bei CSA C/US Zulassung

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

Kunststoffgehäuse; Prozesstemperatur $-20 \dots +200 \text{ °C}$ ($-4 \dots +392 \text{ °F}$)



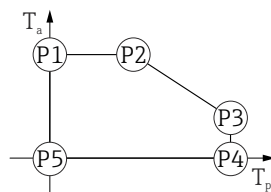
A0032024

11 Kunststoffgehäuse; Prozesstemperatur $-20 \dots +200 \text{ °C}$ ($-4 \dots +392 \text{ °F}$)

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

i Bei Geräten mit Kunststoffgehäuse und CSA C/US Zulassung ist die gewählte Prozesstemperatur von $-20 \dots +200 \text{ °C}$ ($-4 \dots +392 \text{ °F}$) auf $0 \dots +200 \text{ °C}$ ($+32 \dots +392 \text{ °F}$) eingeschränkt.

Einschränkung bei CSA C/US Zulassung und Kunststoffgehäuse auf Prozesstemperatur
 $0 \dots +200 \text{ °C}$ ($+32 \dots +392 \text{ °F}$)

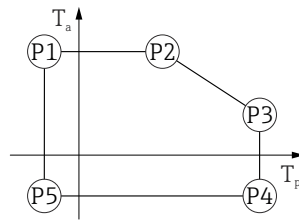


A0048826

12 Kunststoffgehäuse; Prozesstemperatur $0 \dots +200 \text{ °C}$ ($+32 \dots +392 \text{ °F}$) bei CSA C/US Zulassung

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

Kunststoffgehäuse; Prozesstemperatur $-40 \dots +80 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40 \dots +176 \text{ }^{\circ}\text{F}$)



A0032024

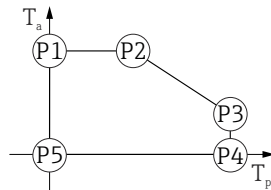
13 Kunststoffgehäuse; Prozesstemperatur $-40 \dots +80 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40 \dots +176 \text{ }^{\circ}\text{F}$)

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	=	$T_p: +80 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+176 \text{ }^{\circ}\text{F}$)		$T_a: +75 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+167 \text{ }^{\circ}\text{F}$)
P4	=	$T_p: +80 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+176 \text{ }^{\circ}\text{F}$)		$T_a: -40 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40 \text{ }^{\circ}\text{F}$)
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 Kunststoffgehäuse und CSA C/US Zulassung ist die gewählte Prozesstemperatur von

$-40 \dots +80 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40 \dots +176 \text{ }^{\circ}\text{F}$) auf $0 \dots +80 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+32 \dots +176 \text{ }^{\circ}\text{F}$) eingeschränkt.

Einschränkung bei CSA C/US Zulassung und Kunststoffgehäuse auf Prozesstemperatur $0 \dots +80 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+32 \dots +176 \text{ }^{\circ}\text{F}$)

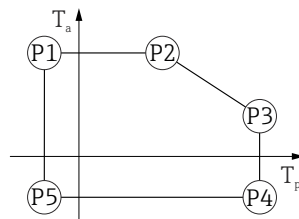


A0048826

14 Kunststoffgehäuse; Prozesstemperatur $0 \dots +80 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+32 \dots +176 \text{ }^{\circ}\text{F}$) 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	=	$T_p: +80 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+176 \text{ }^{\circ}\text{F}$)		$T_a: +75 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+167 \text{ }^{\circ}\text{F}$)
P4	=	$T_p: +80 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+176 \text{ }^{\circ}\text{F}$)		$T_a: 0 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+32 \text{ }^{\circ}\text{F}$)
P5	=	$T_p: 0 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+32 \text{ }^{\circ}\text{F}$)		$T_a: 0 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+32 \text{ }^{\circ}\text{F}$)

Kunststoffgehäuse; Prozesstemperatur $-40 \dots +130 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40 \dots +266 \text{ }^{\circ}\text{F}$)



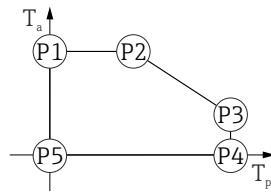
A0032024

15 Kunststoffgehäuse; Prozesstemperatur $-40 \dots +130 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40 \dots +266 \text{ }^{\circ}\text{F}$)

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	=	$T_p: +130 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+266 \text{ }^{\circ}\text{F}$)		$T_a: +41 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+106 \text{ }^{\circ}\text{F}$)
P4	=	$T_p: +130 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+266 \text{ }^{\circ}\text{F}$)		$T_a: -40 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40 \text{ }^{\circ}\text{F}$)
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 Kunststoffgehäuse und CSA C/US Zulassung ist die gewählte Prozesstemperatur von $-40 \dots +130 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40 \dots +266 \text{ }^{\circ}\text{F}$) auf $0 \dots +130 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+32 \dots +266 \text{ }^{\circ}\text{F}$) eingeschränkt.

Einschränkung bei CSA C/US Zulassung und Kunststoffgehäuse auf Prozesstemperatur
 $0 \dots +130 \text{ °C}$ ($+32 \dots +266 \text{ °F}$)

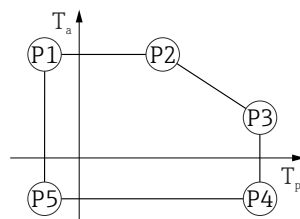


A0048826

16 Kunststoffgehäuse; Prozesstemperatur $0 \dots +130 \text{ °C}$ ($+32 \dots +266 \text{ °F}$) bei CSA C/US Zulassung

P1	=	T_p :	0 °C ($+32 \text{ °F}$)		T_a :	$+76 \text{ °C}$ ($+169 \text{ °F}$)
P2	=	T_p :	$+76 \text{ °C}$ ($+169 \text{ °F}$)		T_a :	$+76 \text{ °C}$ ($+169 \text{ °F}$)
P3	=	T_p :	$+130 \text{ °C}$ ($+266 \text{ °F}$)		T_a :	$+41 \text{ °C}$ ($+106 \text{ °F}$)
P4	=	T_p :	$+130 \text{ °C}$ ($+266 \text{ °F}$)		T_a :	0 °C ($+32 \text{ °F}$)
P5	=	T_p :	0 °C ($+32 \text{ °F}$)		T_a :	0 °C ($+32 \text{ °F}$)

Kunststoffgehäuse; Prozesstemperatur $-40 \dots +150 \text{ °C}$ ($-40 \dots +302 \text{ °F}$)



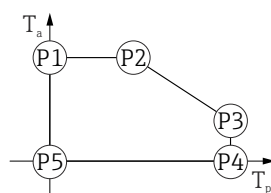
A0032024

17 Kunststoffgehäuse; Prozesstemperatur $-40 \dots +150 \text{ °C}$ ($-40 \dots +302 \text{ °F}$)

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

i Bei Geräten mit Kunststoffgehäuse und CSA C/US Zulassung ist die gewählte Prozesstemperatur von $-40 \dots +150 \text{ °C}$ ($-40 \dots +302 \text{ °F}$) auf $0 \dots +150 \text{ °C}$ ($+32 \dots +302 \text{ °F}$) eingeschränkt.

Einschränkung bei CSA C/US Zulassung und Kunststoffgehäuse auf Prozesstemperatur
 $0 \dots +150 \text{ °C}$ ($+32 \dots +302 \text{ °F}$)

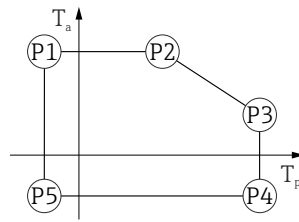


A0048826

18 Kunststoffgehäuse; Prozesstemperatur $0 \dots +150 \text{ °C}$ ($+32 \dots +302 \text{ °F}$) bei CSA C/US Zulassung

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

Kunststoffgehäuse; Prozesstemperatur $-40 \dots +200 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40 \dots +392 \text{ }^{\circ}\text{F}$)



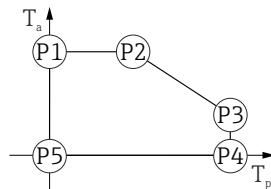
A0032024

19 Kunststoffgehäuse; Prozesstemperatur $-40 \dots +200 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40 \dots +392 \text{ }^{\circ}\text{F}$)

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	=	$T_p: +200 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+392 \text{ }^{\circ}\text{F}$)		$T_a: +27 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+81 \text{ }^{\circ}\text{F}$)
P4	=	$T_p: +200 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+392 \text{ }^{\circ}\text{F}$)		$T_a: -40 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40 \text{ }^{\circ}\text{F}$)
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 Kunststoffgehäuse und CSA C/US Zulassung ist die gewählte Prozesstemperatur von $-40 \dots +200 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40 \dots +392 \text{ }^{\circ}\text{F}$) auf $0 \dots +200 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+32 \dots +392 \text{ }^{\circ}\text{F}$) eingeschränkt.

Einschränkung bei CSA C/US Zulassung und Kunststoffgehäuse auf Prozesstemperatur $0 \dots +200 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+32 \dots +392 \text{ }^{\circ}\text{F}$)



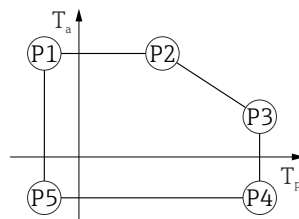
A0048826

20 Kunststoffgehäuse; Prozesstemperatur $0 \dots +200 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+32 \dots +392 \text{ }^{\circ}\text{F}$) 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	=	$T_p: 0 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+32 \text{ }^{\circ}\text{F}$)		$T_a: 0 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+32 \text{ }^{\circ}\text{F}$)

Gehäuse Aluminium, beschichtet

Gehäuse Aluminium; Prozesstemperatur $-20 \dots +150 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-4 \dots +302 \text{ }^{\circ}\text{F}$)

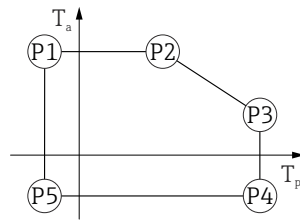


A0032024

21 Gehäuse Aluminium, beschichtet; Prozesstemperatur $-20 \dots +150 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-4 \dots +302 \text{ }^{\circ}\text{F}$)

P1	=	$T_p: -20 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-4 \text{ }^{\circ}\text{F}$)		$T_a: +79 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+174 \text{ }^{\circ}\text{F}$)
P2	=	$T_p: +79 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+174 \text{ }^{\circ}\text{F}$)		$T_a: +79 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+174 \text{ }^{\circ}\text{F}$)
P3	=	$T_p: +150 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+302 \text{ }^{\circ}\text{F}$)		$T_a: +53 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+127 \text{ }^{\circ}\text{F}$)
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	=	$T_p: -20 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-4 \text{ }^{\circ}\text{F}$)		$T_a: -20 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-4 \text{ }^{\circ}\text{F}$)

Gehäuse Aluminium; Prozesstemperatur $-20 \dots +200 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-4 \dots +392 \text{ }^{\circ}\text{F}$)

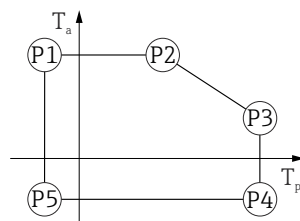


A0032024

22 Gehäuse Aluminium, beschichtet; Prozesstemperatur $-20 \dots +200 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-4 \dots +392 \text{ }^{\circ}\text{F}$)

$P1$	$= T_p: -20 \text{ }^{\circ}\text{C} (-4 \text{ }^{\circ}\text{F})$	$ T_a: +79 \text{ }^{\circ}\text{C} (+174 \text{ }^{\circ}\text{F})$
$P2$	$= T_p: +79 \text{ }^{\circ}\text{C} (+174 \text{ }^{\circ}\text{F})$	$ T_a: +79 \text{ }^{\circ}\text{C} (+174 \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: -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})$

Gehäuse Aluminium; Prozesstemperatur $-40 \dots +80 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40 \dots +176 \text{ }^{\circ}\text{F}$)

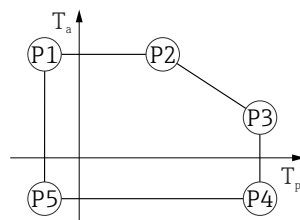


A0032024

23 Gehäuse Aluminium, beschichtet; Prozesstemperatur $-40 \dots +80 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40 \dots +176 \text{ }^{\circ}\text{F}$)

$P1$	$= T_p: -40 \text{ }^{\circ}\text{C} (-40 \text{ }^{\circ}\text{F})$	$ T_a: +79 \text{ }^{\circ}\text{C} (+174 \text{ }^{\circ}\text{F})$
$P2$	$= T_p: +79 \text{ }^{\circ}\text{C} (+174 \text{ }^{\circ}\text{F})$	$ T_a: +79 \text{ }^{\circ}\text{C} (+174 \text{ }^{\circ}\text{F})$
$P3$	$= T_p: +80 \text{ }^{\circ}\text{C} (+176 \text{ }^{\circ}\text{F})$	$ T_a: +79 \text{ }^{\circ}\text{C} (+174 \text{ }^{\circ}\text{F})$
$P4$	$= T_p: +80 \text{ }^{\circ}\text{C} (+176 \text{ }^{\circ}\text{F})$	$ 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})$

Gehäuse Aluminium; Prozesstemperatur $-40 \dots +130 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40 \dots +266 \text{ }^{\circ}\text{F}$)

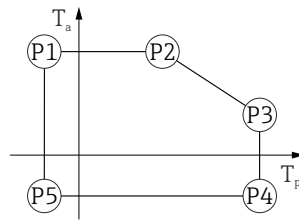


A0032024

24 Gehäuse Aluminium, beschichtet; Prozesstemperatur $-40 \dots +130 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40 \dots +266 \text{ }^{\circ}\text{F}$)

$P1$	$= T_p: -40 \text{ }^{\circ}\text{C} (-40 \text{ }^{\circ}\text{F})$	$ T_a: +79 \text{ }^{\circ}\text{C} (+174 \text{ }^{\circ}\text{F})$
$P2$	$= T_p: +79 \text{ }^{\circ}\text{C} (+174 \text{ }^{\circ}\text{F})$	$ T_a: +79 \text{ }^{\circ}\text{C} (+174 \text{ }^{\circ}\text{F})$
$P3$	$= T_p: +130 \text{ }^{\circ}\text{C} (+266 \text{ }^{\circ}\text{F})$	$ T_a: +55 \text{ }^{\circ}\text{C} (+131 \text{ }^{\circ}\text{F})$
$P4$	$= T_p: +130 \text{ }^{\circ}\text{C} (+266 \text{ }^{\circ}\text{F})$	$ 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})$

Gehäuse Aluminium; Prozesstemperatur $-40 \dots +150 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40 \dots +302 \text{ }^{\circ}\text{F}$)

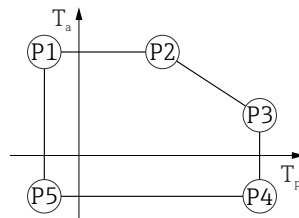


A0032024

25 Gehäuse Aluminium, beschichtet; Prozesstemperatur $-40 \dots +150 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40 \dots +302 \text{ }^{\circ}\text{F}$)

P1	=	$T_p: -40 \text{ }^{\circ}\text{C} (-40 \text{ }^{\circ}\text{F})$		$T_a: +79 \text{ }^{\circ}\text{C} (+174 \text{ }^{\circ}\text{F})$
P2	=	$T_p: +79 \text{ }^{\circ}\text{C} (+174 \text{ }^{\circ}\text{F})$		$T_a: +79 \text{ }^{\circ}\text{C} (+174 \text{ }^{\circ}\text{F})$
P3	=	$T_p: +150 \text{ }^{\circ}\text{C} (+302 \text{ }^{\circ}\text{F})$		$T_a: +53 \text{ }^{\circ}\text{C} (+127 \text{ }^{\circ}\text{F})$
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	=	$T_p: -40 \text{ }^{\circ}\text{C} (-40 \text{ }^{\circ}\text{F})$		$T_a: -40 \text{ }^{\circ}\text{C} (-40 \text{ }^{\circ}\text{F})$

Gehäuse Aluminium; Prozesstemperatur $-40 \dots +200 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40 \dots +392 \text{ }^{\circ}\text{F}$)



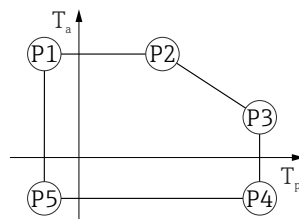
A0032024

26 Gehäuse Aluminium, beschichtet; Prozesstemperatur $-40 \dots +200 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40 \dots +392 \text{ }^{\circ}\text{F}$)

P1	=	$T_p: -40 \text{ }^{\circ}\text{C} (-40 \text{ }^{\circ}\text{F})$		$T_a: +79 \text{ }^{\circ}\text{C} (+174 \text{ }^{\circ}\text{F})$
P2	=	$T_p: +79 \text{ }^{\circ}\text{C} (+174 \text{ }^{\circ}\text{F})$		$T_a: +79 \text{ }^{\circ}\text{C} (+174 \text{ }^{\circ}\text{F})$
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	=	$T_p: -40 \text{ }^{\circ}\text{C} (-40 \text{ }^{\circ}\text{F})$		$T_a: -40 \text{ }^{\circ}\text{C} (-40 \text{ }^{\circ}\text{F})$

Gehäuse 316L

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

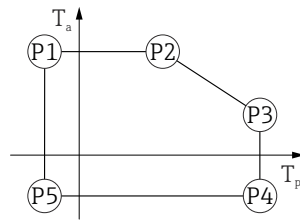


A0032024

27 Gehäuse 316L; Prozesstemperatur $-20 \dots +150 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-4 \dots +302 \text{ }^{\circ}\text{F}$)

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	=	$T_p: -20 \text{ }^{\circ}\text{C} (-4 \text{ }^{\circ}\text{F})$		$T_a: -20 \text{ }^{\circ}\text{C} (-4 \text{ }^{\circ}\text{F})$

Gehäuse 316L; Prozesstemperatur $-20 \dots +200 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-4 \dots +392 \text{ }^{\circ}\text{F}$)

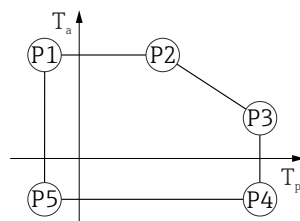


A0032024

28 Gehäuse 316L; Prozesstemperatur $-20 \dots +200 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-4 \dots +392 \text{ }^{\circ}\text{F}$)

$P1$	$= T_p: -20 \text{ }^{\circ}\text{C} (-4 \text{ }^{\circ}\text{F})$	$ 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})$

Gehäuse 316L; Prozesstemperatur $-40 \dots +80 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40 \dots +176 \text{ }^{\circ}\text{F}$)

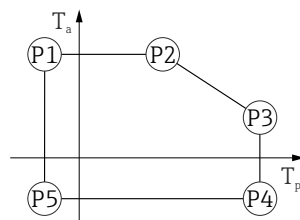


A0032024

29 Gehäuse 316L; Prozesstemperatur $-40 \dots +80 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40 \dots +176 \text{ }^{\circ}\text{F}$)

$P1$	$= T_p: -40 \text{ }^{\circ}\text{C} (-40 \text{ }^{\circ}\text{F})$	$ 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})$
$P3$	$= T_p: +80 \text{ }^{\circ}\text{C} (+176 \text{ }^{\circ}\text{F})$	$ T_a: +77 \text{ }^{\circ}\text{C} (+171 \text{ }^{\circ}\text{F})$
$P4$	$= T_p: +80 \text{ }^{\circ}\text{C} (+176 \text{ }^{\circ}\text{F})$	$ 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})$

Gehäuse 316L; Prozesstemperatur $-40 \dots +130 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40 \dots +266 \text{ }^{\circ}\text{F}$)

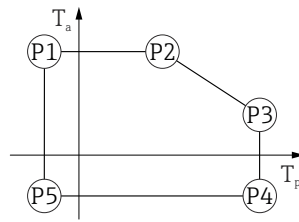


A0032024

30 Gehäuse 316L; Prozesstemperatur $-40 \dots +130 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40 \dots +266 \text{ }^{\circ}\text{F}$)

$P1$	$= T_p: -40 \text{ }^{\circ}\text{C} (-40 \text{ }^{\circ}\text{F})$	$ 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})$
$P3$	$= T_p: +130 \text{ }^{\circ}\text{C} (+266 \text{ }^{\circ}\text{F})$	$ T_a: +54 \text{ }^{\circ}\text{C} (+129 \text{ }^{\circ}\text{F})$
$P4$	$= T_p: +130 \text{ }^{\circ}\text{C} (+266 \text{ }^{\circ}\text{F})$	$ 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})$

Gehäuse 316L; Prozesstemperatur $-40 \dots +150 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40 \dots +302 \text{ }^{\circ}\text{F}$)

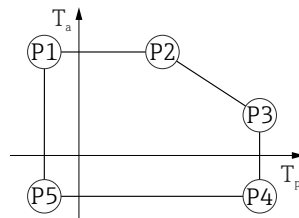


A0032024

31 Gehäuse 316L; Prozesstemperaturbereich: $-40 \dots +150 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40 \dots +302 \text{ }^{\circ}\text{F}$)

P1	=	$T_p: -40 \text{ }^{\circ}\text{C} (-40 \text{ }^{\circ}\text{F})$		$T_a: +77 \text{ }^{\circ}\text{C} (+171 \text{ }^{\circ}\text{F})$
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	=	$T_p: +150 \text{ }^{\circ}\text{C} (+302 \text{ }^{\circ}\text{F})$		$T_a: -40 \text{ }^{\circ}\text{C} (-40 \text{ }^{\circ}\text{F})$
P5	=	$T_p: -40 \text{ }^{\circ}\text{C} (-40 \text{ }^{\circ}\text{F})$		$T_a: -40 \text{ }^{\circ}\text{C} (-40 \text{ }^{\circ}\text{F})$

Gehäuse 316L; Prozesstemperatur $-40 \dots +200 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40 \dots +392 \text{ }^{\circ}\text{F}$)



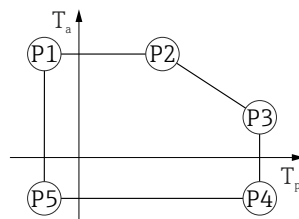
A0032024

32 Gehäuse 316L; Prozesstemperatur $-40 \dots +200 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40 \dots +392 \text{ }^{\circ}\text{F}$)

P1	=	$T_p: -40 \text{ }^{\circ}\text{C} (-40 \text{ }^{\circ}\text{F})$		$T_a: +77 \text{ }^{\circ}\text{C} (+171 \text{ }^{\circ}\text{F})$
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	=	$T_p: +200 \text{ }^{\circ}\text{C} (+392 \text{ }^{\circ}\text{F})$		$T_a: -40 \text{ }^{\circ}\text{C} (-40 \text{ }^{\circ}\text{F})$
P5	=	$T_p: -40 \text{ }^{\circ}\text{C} (-40 \text{ }^{\circ}\text{F})$		$T_a: -40 \text{ }^{\circ}\text{C} (-40 \text{ }^{\circ}\text{F})$

Gehäuse 316L, Hygiene

Gehäuse 316L, Hygiene; Prozesstemperatur $-20 \dots +150 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-4 \dots +302 \text{ }^{\circ}\text{F}$)

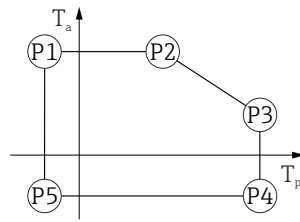


A0032024

33 Gehäuse 316L, Hygiene; Prozesstemperatur $-20 \dots +150 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-4 \dots +302 \text{ }^{\circ}\text{F}$)

P1	=	$T_p: -20 \text{ }^{\circ}\text{C} (-4 \text{ }^{\circ}\text{F})$		$T_a: +76 \text{ }^{\circ}\text{C} (+169 \text{ }^{\circ}\text{F})$
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	=	$T_p: +150 \text{ }^{\circ}\text{C} (+302 \text{ }^{\circ}\text{F})$		$T_a: +41 \text{ }^{\circ}\text{C} (+106 \text{ }^{\circ}\text{F})$
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	=	$T_p: -20 \text{ }^{\circ}\text{C} (-4 \text{ }^{\circ}\text{F})$		$T_a: -20 \text{ }^{\circ}\text{C} (-4 \text{ }^{\circ}\text{F})$

Gehäuse 316L, Hygiene; Prozesstemperatur $-20 \dots +200 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-4 \dots +392 \text{ }^{\circ}\text{F}$)

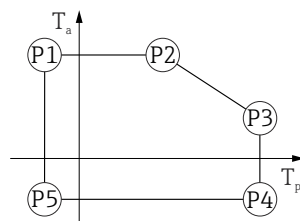


A0032024

34 Gehäuse 316L, Hygiene; Prozesstemperatur $-20 \dots +200 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-4 \dots +392 \text{ }^{\circ}\text{F}$)

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 :	$+32 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+90 \text{ }^{\circ}\text{F}$)
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 :	$-20 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-4 \text{ }^{\circ}\text{F}$)

Gehäuse 316L, Hygiene; Prozesstemperatur $-40 \dots +80 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40 \dots +176 \text{ }^{\circ}\text{F}$)

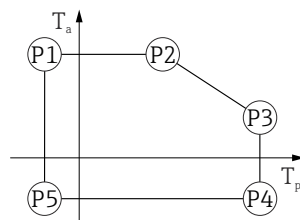


A0032024

35 Gehäuse 316L, Hygiene; Prozesstemperatur $-40 \dots +80 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40 \dots +176 \text{ }^{\circ}\text{F}$)

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 :	$+80 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+176 \text{ }^{\circ}\text{F}$)		T_a :	$+75 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+167 \text{ }^{\circ}\text{F}$)
P4	=	T_p :	$+80 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+176 \text{ }^{\circ}\text{F}$)		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 :	$-40 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40 \text{ }^{\circ}\text{F}$)

Gehäuse 316L, Hygiene; Prozesstemperatur $-40 \dots +130 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40 \dots +266 \text{ }^{\circ}\text{F}$)

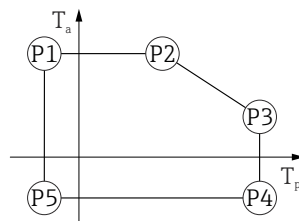


A0032024

36 Gehäuse 316L, Hygiene; Prozesstemperatur $-40 \dots +130 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40 \dots +266 \text{ }^{\circ}\text{F}$)

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 :	$+130 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+266 \text{ }^{\circ}\text{F}$)		T_a :	$+55 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+131 \text{ }^{\circ}\text{F}$)
P4	=	T_p :	$+130 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+266 \text{ }^{\circ}\text{F}$)		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 :	$-40 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40 \text{ }^{\circ}\text{F}$)

Gehäuse 316L, Hygiene; Prozesstemperatur $-40 \dots +150 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40 \dots +302 \text{ }^{\circ}\text{F}$)

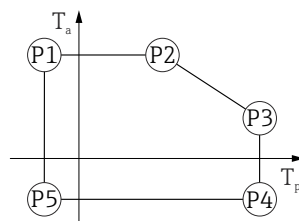


A0032024

37 Gehäuse 316L, Hygiene; 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 = $T_p: +150 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+302 \text{ }^{\circ}\text{F}$) | $T_a: +41 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+106 \text{ }^{\circ}\text{F}$)
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 = $T_p: -40 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40 \text{ }^{\circ}\text{F}$) | $T_a: -40 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40 \text{ }^{\circ}\text{F}$)

Gehäuse 316L, Hygiene; Prozesstemperatur $-40 \dots +200 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40 \dots +392 \text{ }^{\circ}\text{F}$)



A0032024

38 Gehäuse 316L, Hygiene; Prozesstemperatur $-40 \dots +200 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40 \dots +392 \text{ }^{\circ}\text{F}$)

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 = $T_p: +200 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+392 \text{ }^{\circ}\text{F}$) | $T_a: +32 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+90 \text{ }^{\circ}\text{F}$)
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 = $T_p: -40 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40 \text{ }^{\circ}\text{F}$) | $T_a: -40 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40 \text{ }^{\circ}\text{F}$)

Lagerungstemperatur	- Ohne LCD-Anzeige: $-40 \dots +90 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40 \dots +194 \text{ }^{\circ}\text{F}$) - Mit LCD Anzeige: $-40 \dots +85 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40 \dots +185 \text{ }^{\circ}\text{F}$)
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 $< 35 V_{DC}$ - Spannungsversorgung der Überspannungskategorie 1
Schutzart	Prüfung gemäß IEC 60529 und NEMA 250-2014
Gehäuse IP66/68, NEMA TYPE 4X/6P IP68 Testbedingung: 1,83 m unter Wasser für 24 Stunden.	
Kabeleinführungen - Verschraubung M20, Kunststoff, IP66/68 NEMA TYPE 4X/6P - Verschraubung M20, Messing vernickelt, IP66/68 NEMA TYPE 4X/6P - Verschraubung M20, 316L, IP66/68 NEMA TYPE 4X/6P - Verschraubung M20, Hygiene, IP66/68/69 NEMA Type 4X/6P - Gewinde M20, IP66/68 NEMA TYPE 4X/6P - Gewinde G1/2, IP66/68 NEMA 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 NPT $\frac{1}{2}$, IP66/68 NEMA 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 Schutzklassen werden nur eingehalten, wenn die Blindkappe verwendet wird oder das Kabel angeschlossen ist.

SchwingungsfestigkeitDIN EN 60068-2-64 / IEC 60068-2-64 bei 5 ... 2 000 Hz: 1,5 (m/s²)²/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

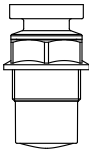
Prozessdruckbereich**⚠ WARNUNG**

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

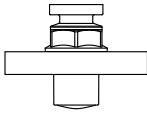
- ▶ Gerät nur innerhalb der vorgeschriebenen Grenzen der Bauteile betreiben!
- ▶ MWP (Maximum Working Pressure): Auf dem Typenschild ist der MWP angegeben. Dieser Wert bezieht sich auf eine Referenztemperatur von +20 °C (+68 °F) und darf über unbegrenzte Zeit am Gerät anliegen. Temperaturabhängigkeit 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_p) und Prozessdruckbereich je wählbarem Prozessanschluss zur verwendeten Antenne dar.

Antenne gekapselt, PVDF, 40 mm (1,5 in)Prozessanschluss Gewinde 1- $\frac{1}{2}$ "

	Dichtung	T_p	Prozessdruckbereich
 A0047831	PVDF gekapselt	-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)	-1 ... 3 bar (-14,5 ... 43,5 psi)
	PVDF gekapselt	-40 ... +130 °C (-40 ... +266 °F)	-1 ... 3 bar (-14,5 ... 43,5 psi)
	Für Geräte mit Staub-Ex Zulassung Kategorie 1D, 2D oder 3D gilt folgende Temperatureinschränkung		
	PVDF gekapselt	-20 ... +80 °C (-4 ... +176 °F)	-1 ... 3 bar (-14,5 ... 43,5 psi)

Prozessanschluss UNI Flansch PP

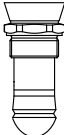
	Dichtung	T _p	Prozessdruckbereich
 A0047947	PVDF gekapselt	-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)	-1 ... 3 bar (-14,5 ... 43,5 psi)
	Für Geräte mit Staub-Ex Zulassung Kategorie 1D, 2D oder 3D gilt folgende Temperatureinschränkung		
	PVDF gekapselt	-20 ... +80 °C (-4 ... +176 °F)	-1 ... 3 bar (-14,5 ... 43,5 psi)



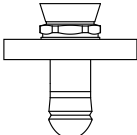
Bei Vorliegen einer CRN-Zulassung kann der Druckbereich weiter beschränkt sein.

Drip-off Antenne 50 mm (2 in)

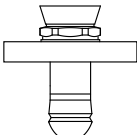
Prozessanschluss Gewinde

	Dichtung	T _p	Prozessdruckbereich
 A0047447	FKM Viton GLT	-40 ... +130 °C (-40 ... +266 °F)	-1 ... 16 bar (-14,5 ... 232 psi)
	FKM Viton GLT	-40 ... +150 °C (-40 ... +302 °F)	-1 ... 16 bar (-14,5 ... 232 psi)
	FKM Viton GLT	-40 ... +200 °C (-40 ... +392 °F)	-1 ... 16 bar (-14,5 ... 232 psi)
	EPDM	-40 ... +130 °C (-40 ... +266 °F)	-1 ... 16 bar (-14,5 ... 232 psi)
	HNBR	-20 ... +150 °C (-4 ... +302 °F)	-1 ... 16 bar (-14,5 ... 232 psi)
	FFKM Kalrez	-20 ... +150 °C (-4 ... +302 °F)	-1 ... 16 bar (-14,5 ... 232 psi)
	FFKM Kalrez	-20 ... +200 °C (-4 ... +392 °F)	-1 ... 16 bar (-14,5 ... 232 psi)

Prozessanschluss UNI Flansch PP

	Dichtung	T _p	Prozessdruckbereich
 A0047726	FKM Viton GLT	-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)	-1 ... 3 bar (-14,5 ... 43,5 psi)
	EPDM	-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)	-1 ... 3 bar (-14,5 ... 43,5 psi)
	Für Geräte mit HNBR oder FFKM Kalrez O-Ring gilt folgende Temperatureinschränkung		
	HNBR	-20 ... +80 °C (-4 ... +176 °F)	-1 ... 3 bar (-14,5 ... 43,5 psi)
	FFKM Kalrez	-20 ... +80 °C (-4 ... +176 °F)	-1 ... 3 bar (-14,5 ... 43,5 psi)

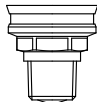
Prozessanschluss UNI Flansch 316L

	Dichtung	T _p	Prozessdruckbereich
 A0047726	FKM Viton GLT	-40 ... +130 °C (-40 ... +266 °F)	-1 ... 3 bar (-14,5 ... 43,5 psi)
	FKM Viton GLT	-40 ... +150 °C (-40 ... +302 °F)	-1 ... 3 bar (-14,5 ... 43,5 psi)
	FKM Viton GLT	-40 ... +200 °C (-40 ... +392 °F)	-1 ... 3 bar (-14,5 ... 43,5 psi)
	EPDM	-40 ... +130 °C (-40 ... +266 °F)	-1 ... 3 bar (-14,5 ... 43,5 psi)
	HNBR	-20 ... +150 °C (-4 ... +302 °F)	-1 ... 3 bar (-14,5 ... 43,5 psi)
	FFKM Kalrez	-20 ... +150 °C (-4 ... +302 °F)	-1 ... 3 bar (-14,5 ... 43,5 psi)
	FFKM Kalrez	-20 ... +200 °C (-4 ... +392 °F)	-1 ... 3 bar (-14,5 ... 43,5 psi)



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

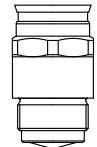
Antenne integriert PEEK, 20 mm (0,75 in)*Prozessanschluss Gewinde 3/4"*

	Dichtung	T _p	Prozessdruckbereich
 A0047832	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)
	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 integriert, PEEK, 40 mm (1,5 in)*Prozessanschluss Gewinde 1-1/2"*

	Dichtung	T _p	Prozessdruckbereich
 A0047833	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)
	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.

Dielektrizitätszahl**Für Flüssigkeiten**

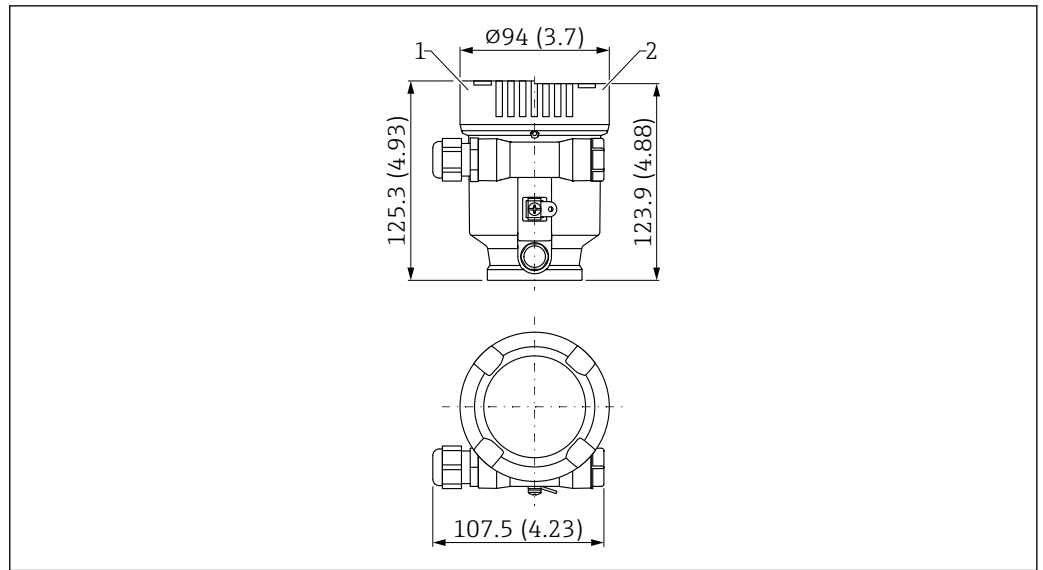
$$\epsilon_r \geq 1,2$$

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

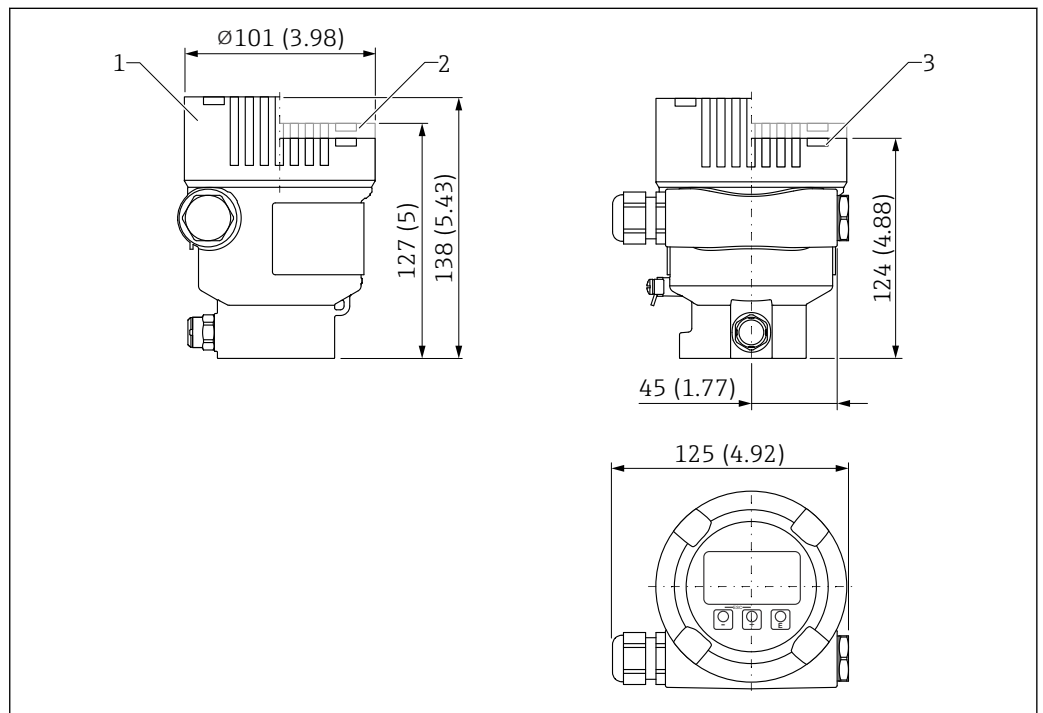


A0048768

39 Abmessungen Einkammer Gehäuse Kunststoff (PBT). Maßeinheit mm (in)

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

Einkammer Gehäuse Aluminium

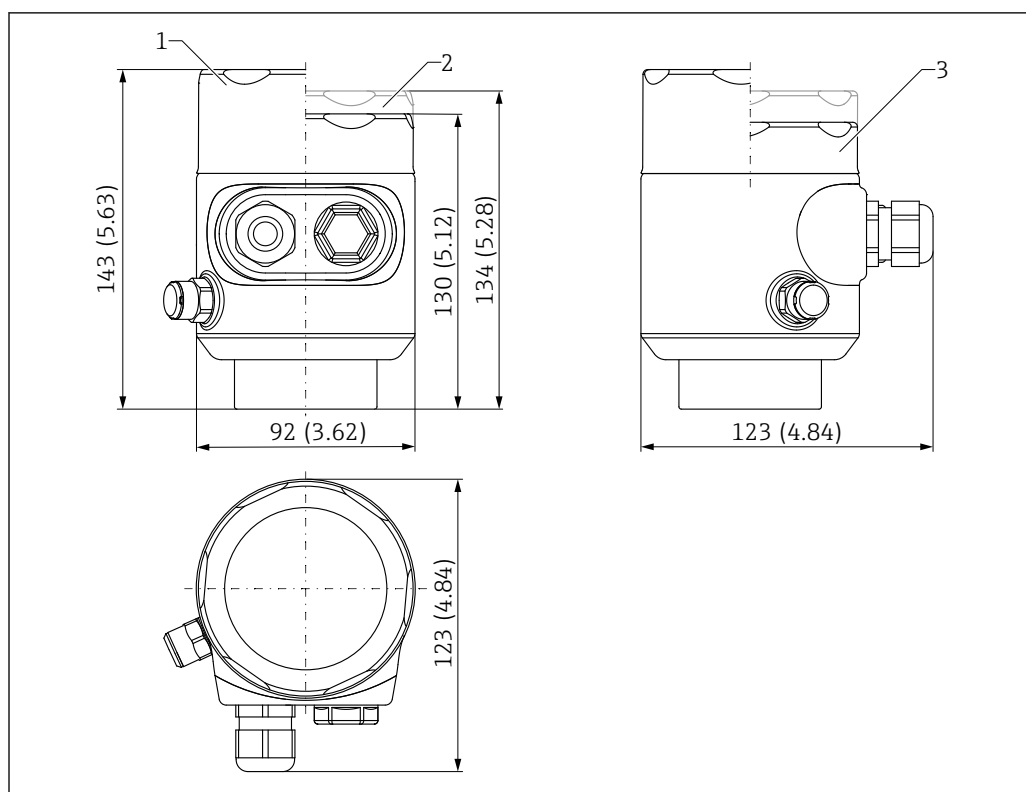


A0038380

40 Abmessungen Einkammer Gehäuse Aluminium. Maßeinheit mm (in)

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

Einkammer Gehäuse 316L, Hygiene



A0050364

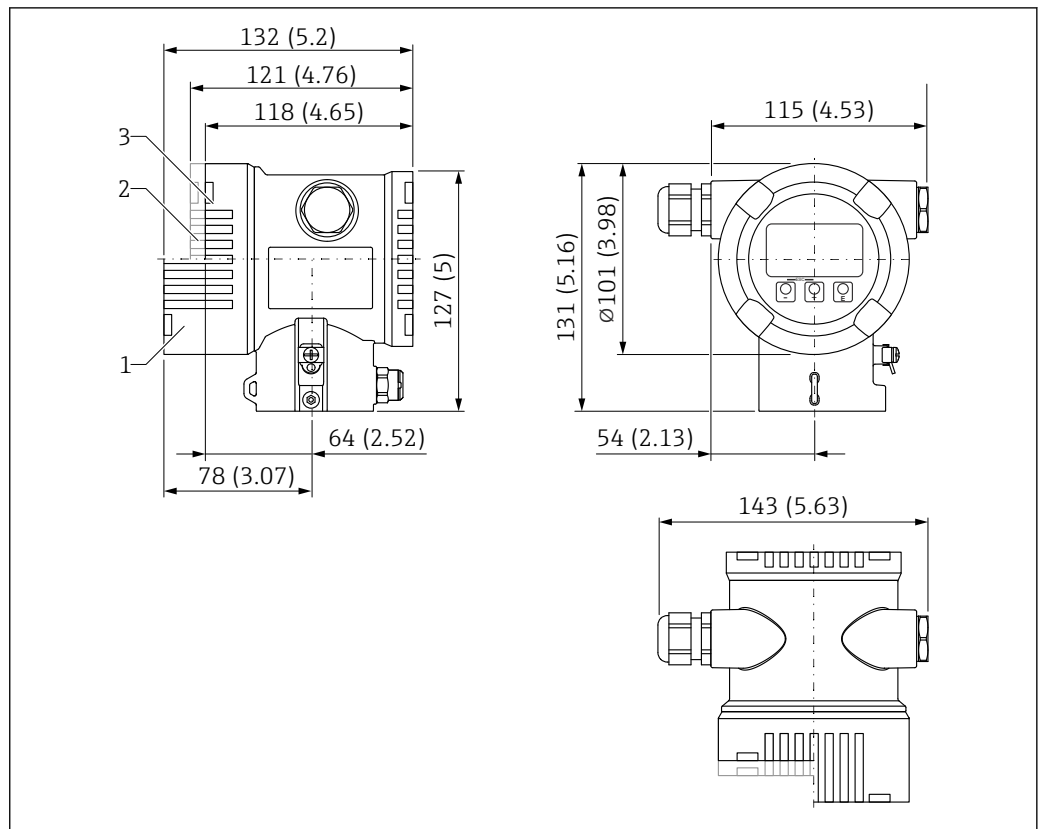
41 Abmessungen Einkammer Gehäuse 316L, Hygiene. Maßeinheit mm (in)

1 Höhe bei Deckel mit Sichtfenster aus Glas (Staub Ex)

2 Höhe bei Deckel mit Sichtfenster aus Kunststoff

3 Deckel ohne Sichtfenster

Zweikammer Gehäuse Aluminium



42 Abmessungen Zweikammer Gehäuse. Maßeinheit mm (in)

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

Endress+Hauser



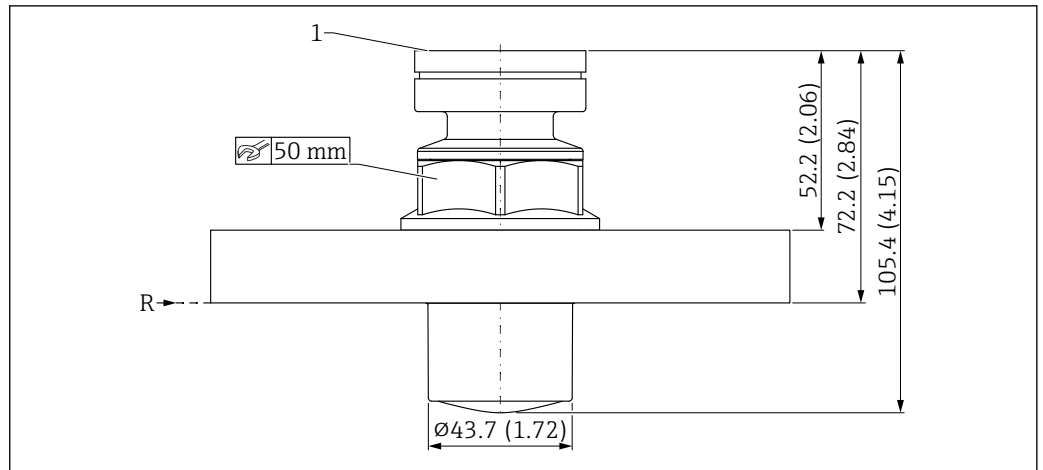
- 1 Höhe bei Deckel mit Sichtfenster aus Glas (Geräte für Ex d/XP, Staub Ex)
- 2 Höhe bei Deckel mit Sichtfenster aus Kunststoff
- 3 Deckel ohne Sichtfenster

A0046478

R	Referenzpunkt der Messung
1	Unterkante Gehäuse

- Gewinde ISO228 G1-1/2, PVDF
- Gewinde ANSI MNPT1-1/2, PVDF

Antenne gekapselt, PVDF, 40 mm (1,5 in), Prozessanschluss UNI-Flansch

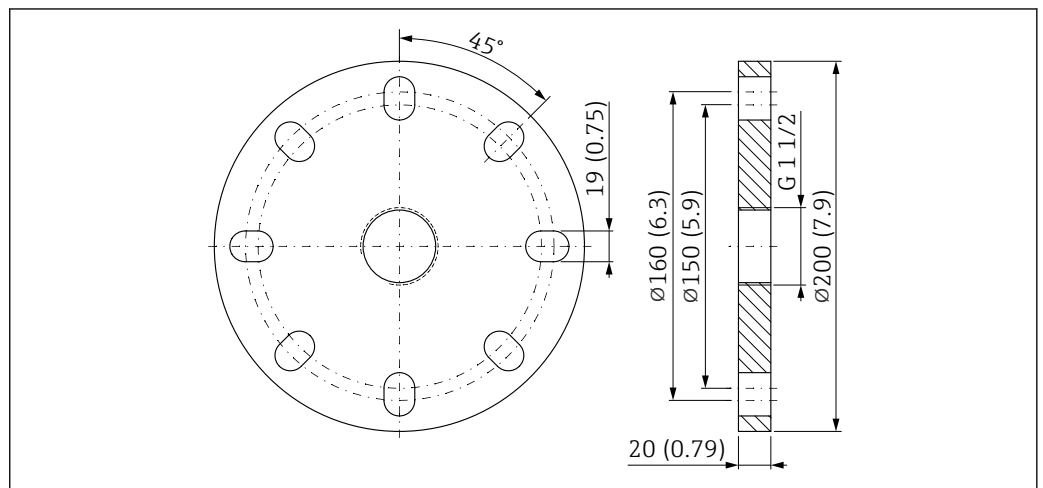


A0048829

45 Abmessungen Antenne gekapselt, PVDF, 40 mm (1,5 in), Prozessanschluss UNI-Flansch. Maßeinheit mm (in)

R Referenzpunkt der Messung
1 Unterkante Gehäuse

UNI Flansch 3"/DN80/80A



A0048847

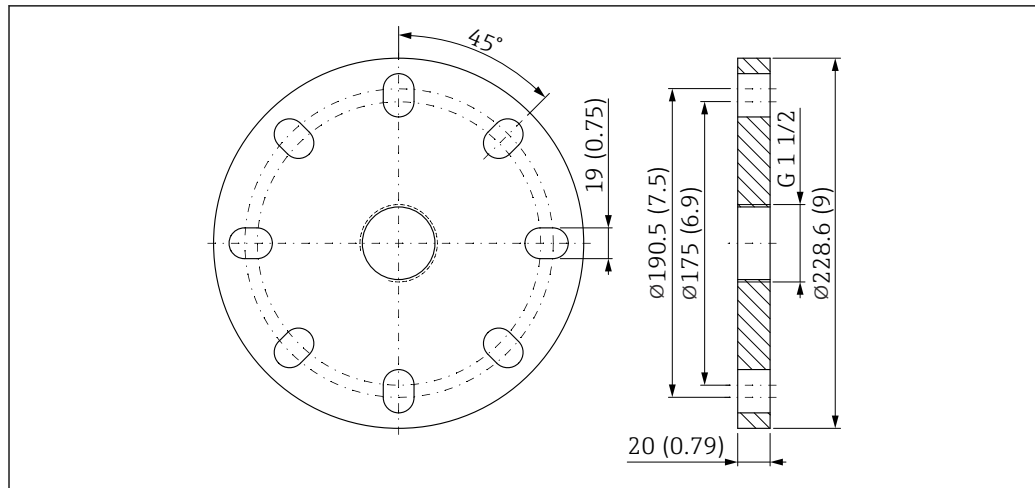
46 Abmessungen UNI Flansch 3"/DN80/80A. Maßeinheit mm (in)

Passend zu ASME B16.5, 3" 150lbs / EN1092-1; DN80 PN16 / JIS B2220; 10K 80A

Material:

PP, Gewicht 0,50 kg (1,10 lb)

UNI Flansch 4"/DN100/100A



A0048848

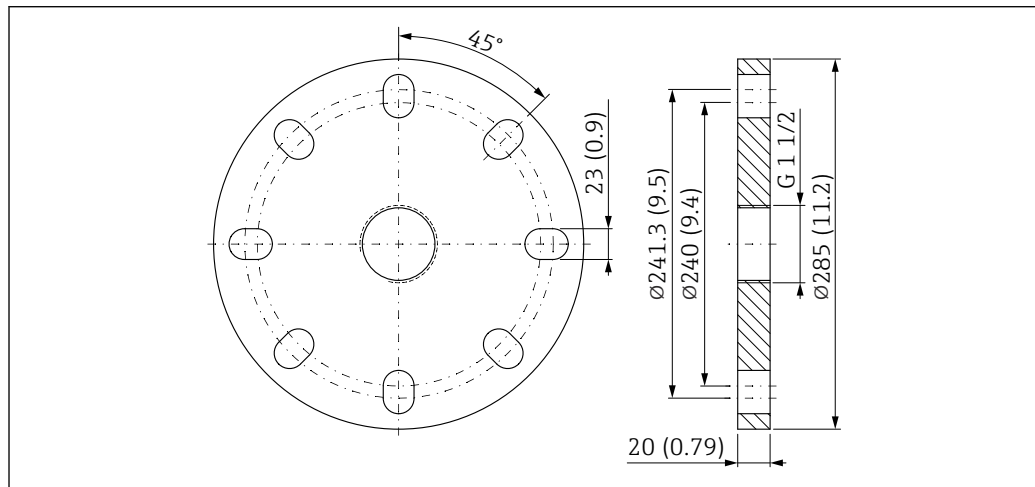
47 Abmessungen UNI Flansch 4"/DN100/100A. Maßeinheit mm (in)

Passend zu ASME B16.5, 4" 150lbs / EN1092-1; DN100 PN16 / JIS B2220; 10K 100A

Material:

PP, Gewicht 0,70 kg (1,54 lb)

UNI Flansch 6"/DN150/150A



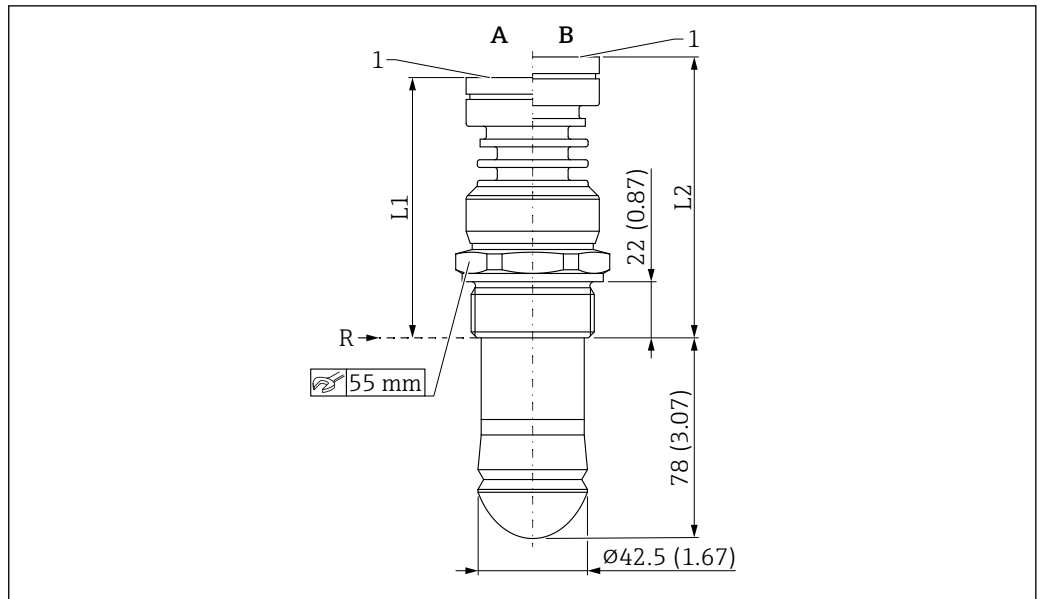
A0048849

48 Abmessungen UNI Flansch 6"/DN150/150A. Maßeinheit mm (in)

Passend zu ASME B16.5, 6" 150lbs / EN1092-1; DN150 PN16 / JIS B2220; 10K 150A

Material:

PP, Gewicht 1,00 kg (2,20 lb)

Drip-off Antenne 50 mm (2 in), Prozessanschluss Gewinde

A0046479

49 Abmessungen Drip-off Antenne 50 mm (2 in), Prozessanschluss Gewinde. Maßeinheit mm (in)

A Ausführung Prozesstemperatur $\leq 150^\circ\text{C}$ (302 °F)

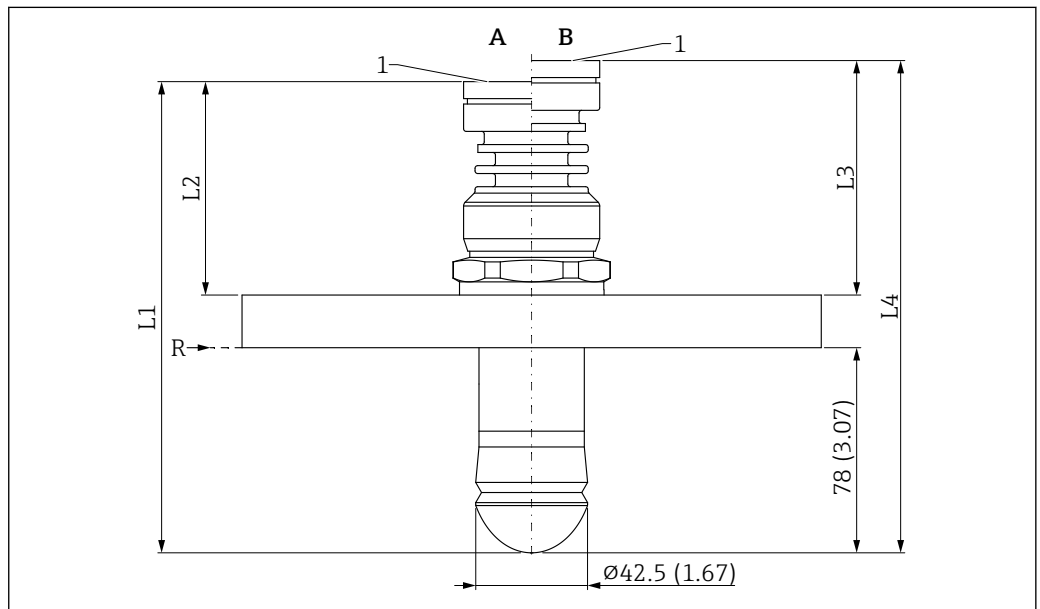
B Ausführung Prozesstemperatur $\leq 200^\circ\text{C}$ (392 °F)

1 Unterkante Gehäuse

R Referenzpunkt der Messung

L1 97 mm (3,82 in); Ausführung mit Zulassung Ex d oder XP +5 mm (+0,20 in)

L2 109 mm (4,29 in); Ausführung mit Zulassung Ex d oder XP +5 mm (+0,20 in)

Drip-off Antenne 50 mm (2 in), Prozessanschluss UNI-Flansch

A0046480

50 Abmessungen Drip-off Antenne 50 mm (2 in), Prozessanschluss UNI-Flansch. Maßeinheit mm (in)

A Ausführung Prozesstemperatur $\leq 150^\circ\text{C}$ (302 °F)

B Ausführung Prozesstemperatur $\leq 200^\circ\text{C}$ (392 °F)

1 Unterkante Gehäuse

R Referenzpunkt der Messung

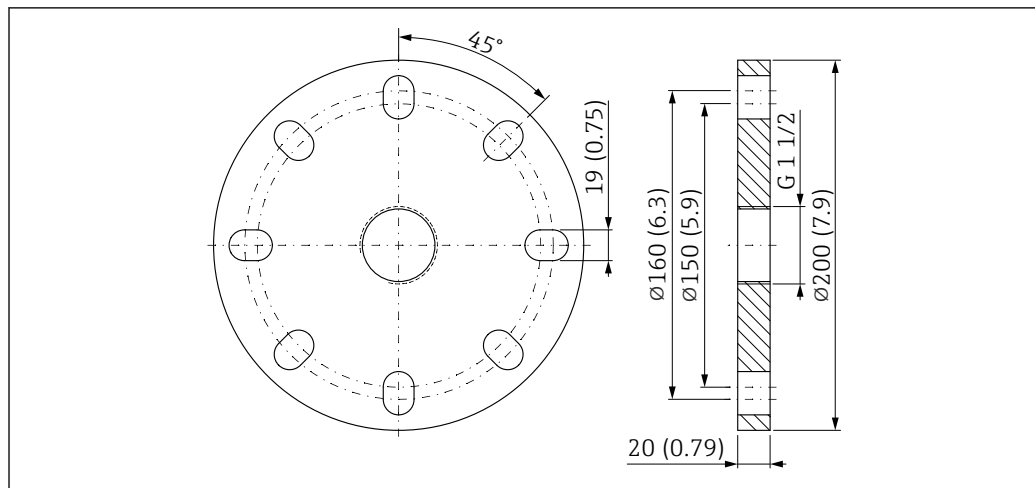
L1 175 mm (6,89 in); Ausführung mit Zulassung Ex d oder XP +5 mm (+0,20 in)

L2 77 mm (3,03 in); Ausführung mit Zulassung Ex d oder XP +5 mm (+0,20 in)

L3 89 mm (3,50 in); Ausführung mit Zulassung Ex d oder XP +5 mm (+0,20 in)

L4 187 mm (7,36 in); Ausführung mit Zulassung Ex d oder XP +5 mm (+0,20 in)

UNI Flansch 3"/DN80/80A



A0048847

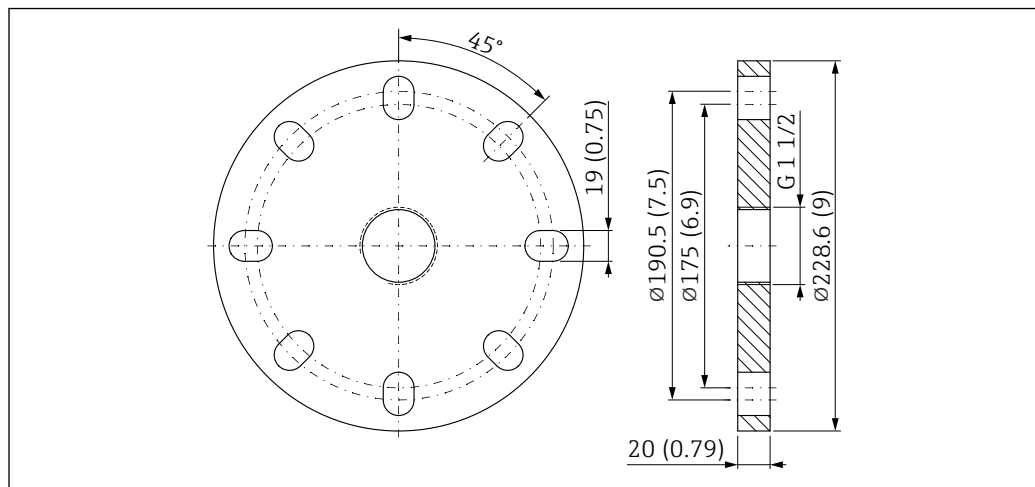
51 Abmessungen UNI Flansch 3"/DN80/80A. Maßeinheit mm (in)

Passend zu ASME B16.5, 3" 150lbs / EN1092-1; DN80 PN16 / JIS B2220; 10K 80A

Material:

- PP, Gewicht 0,50 kg (1,10 lb)
- 316L, Gewicht 4,3 kg (9,48 lb)

UNI Flansch 4"/DN100/100A



A0048848

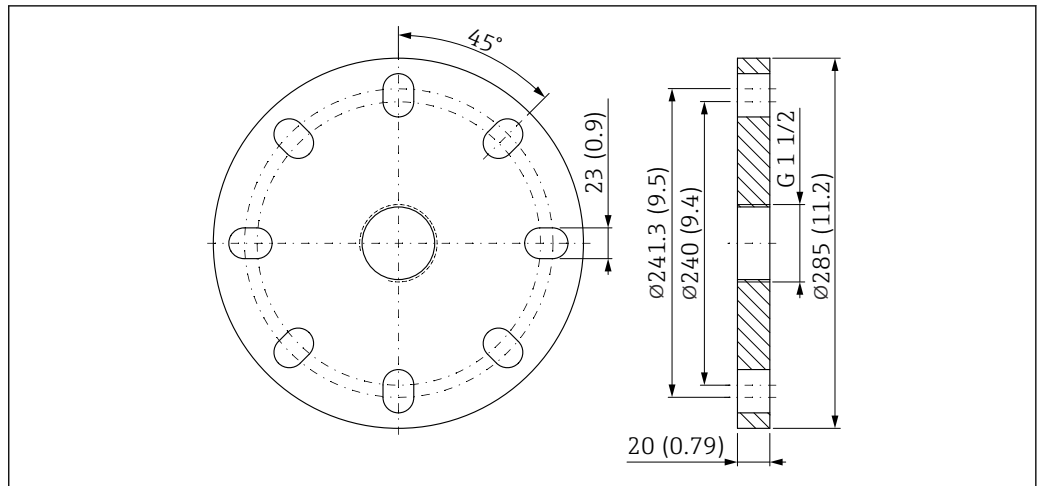
52 Abmessungen UNI Flansch 4"/DN100/100A. Maßeinheit mm (in)

Passend zu ASME B16.5, 4" 150lbs / EN1092-1; DN100 PN16 / JIS B2220; 10K 100A

Material:

- PP, Gewicht 0,70 kg (1,54 lb)
- 316L, Gewicht 5,80 kg (12,79 lb)

UNI Flansch 6"/DN150/150A



A0048849

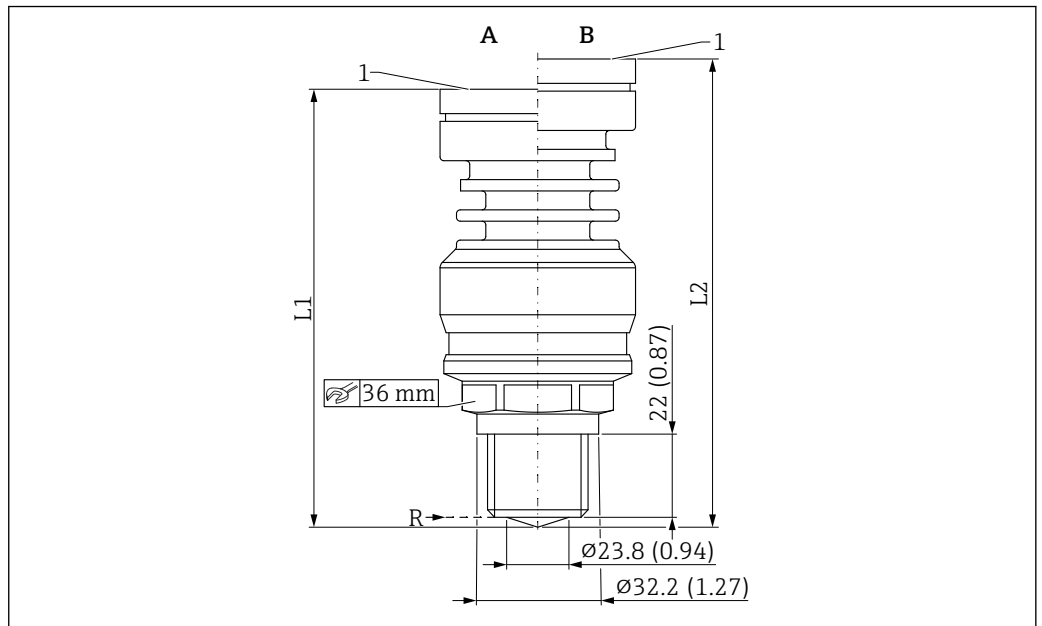
53 Abmessungen UNI Flansch 6"/DN150/150A. Maßeinheit mm (in)

Passend zu ASME B16.5, 6" 150lbs / EN1092-1; DN150 PN16 / JIS B2220; 10K 150A

Material:

- PP, Gewicht 1,00 kg (2,20 lb)
- 316L, Gewicht 9,30 kg (20,50 lb)

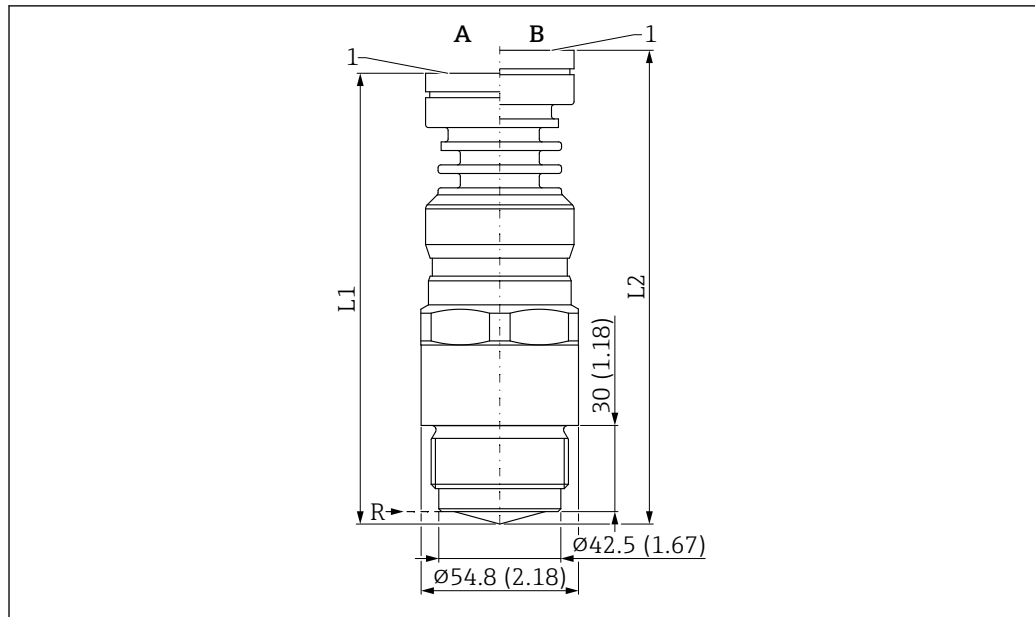
Antenne integriert, PEEK, 20 mm (0,75 in)



A0046481

54 Abmessungen; Antenne integriert, PEEK, 20 mm (0,75 in); Prozessanschluss Gewinde 3/4". 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 112 mm (4,41 in); Ausführung mit Zulassung Ex d oder XP +5 mm (+0,20 in)
- L2 124 mm (4,88 in); Ausführung mit Zulassung Ex d oder XP +5 mm (+0,20 in)

Antenne integriert, PEEK, 40 mm (1,5 in)

55 Abmessungen; Antenne integriert, PEEK, 40 mm (1,5 in); Prozessanschluss Gewinde 1-1/2". Maßeinheit mm (in)

A Ausführung Prozesstemperatur $\leq 150^\circ\text{C}$ (302 °F)

B Ausführung Prozesstemperatur $\leq 200^\circ\text{C}$ (392 °F)

R Referenzpunkt der Messung

1 Unterkante Gehäuse

L1 153 mm (6,02 in); Ausführung mit Zulassung Ex d oder XP +5 mm (+0,20 in)

L2 165 mm (6,50 in); Ausführung mit Zulassung Ex d oder XP +5 mm (+0,20 in)

Gewicht

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

Gehäuse

Gewicht inklusive Elektronik und Display.

Einkammer Gehäuse

- Kunststoff: 0,5 kg (1,10 lb)
- Aluminium: 1,2 kg (2,65 lb)
- 316L Hygiene: 1,2 kg (2,65 lb)

Zweikammer Gehäuse

Aluminium: 1,4 kg (3,09 lb)

Zweikammer Gehäuse L-Form

- Aluminium: 1,7 kg (3,75 lb)
- Edelstahl: 4,5 kg (9,9 lb)

Antenne und Prozessanschlussadapter

Das Flanschgewicht (316/316L) ist abhängig von der gewählten Norm und der Dichtfläche.

Details -> TI00426F oder in der jeweiligen Norm



Für die Antennengewichte wird jeweils die schwerste Ausführung angegeben

Antenne gekapselt, PVDF, 40 mm (1,5 in)

0,60 kg (1,32 lb)

Drip-off Antenne 50 mm (2 in)

1,70 kg (3,75 lb)

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

1,10 kg (2,43 lb) + Flanschgewicht

Antenne integriert, PEEK, 40 mm (1,5 in)

1,90 kg (4,19 lb) + Flanschgewicht

Werkstoffe**Nicht-prozessberührende Werkstoffe***Kunststoffgehäuse*

- Gehäuse: PBT/PC
- Blinddeckel: PBT/PC
- 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
- Gewindeadapter als Ersatz für Kabelverschraubungen: PA66-GF30
- Typenschild: Kunststofffolie
- TAG-Schild: Kunststofffolie, Metall oder vom Kunden beigestellt

Aluminiumgehäuse, beschichtet

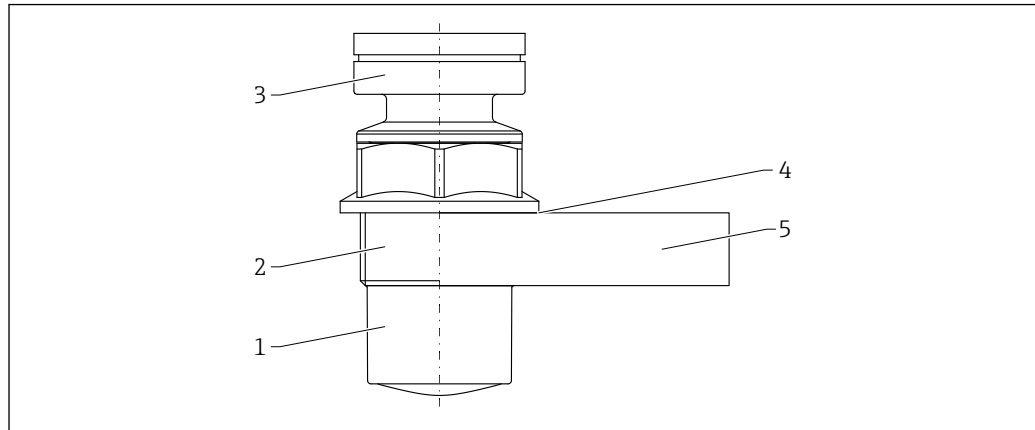
- Gehäuse: Alu-EN AC 44300
- Beschichtung Gehäuse, Deckel: Polyester
- Blinddeckel: Alu-EN AC 44300
- Deckel Alu-EN AC 44300 mit Sichtscheibe PC Lexan 943A
Deckel Alu-EN AC 44300 mit Sichtscheibe Borosilikat; optional als Zubehör beigelegt bestellbar
Bei Ex d, Staub-Ex ist die Sichtscheibe immer aus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

Edelstahlgehäuse, 316L

- Gehäuse: Edelstahl 316L (1.4409)
- Blinddeckel: Edelstahl 316L (1.4409)
- Deckel Edelstahl 316L (1.4409) mit Sichtscheibe Borosilikat
- Deckel-Dichtungsmaterialien: FVMQ (nur bei Tieftemperaturausführung)
- Deckel-Dichtungsmaterialien: HNBR
- Typenschild: Edelstahlgehäuse direkt beschriftet
- TAG-Schild: Kunststofffolie, Edelstahl oder vom Kunden beigestellt
- Kabelverschraubungen M20: Material auswählen (Edelstahl, Messing vernickelt, Polyamid)

Edelstahlgehäuse, 316L Hygiene

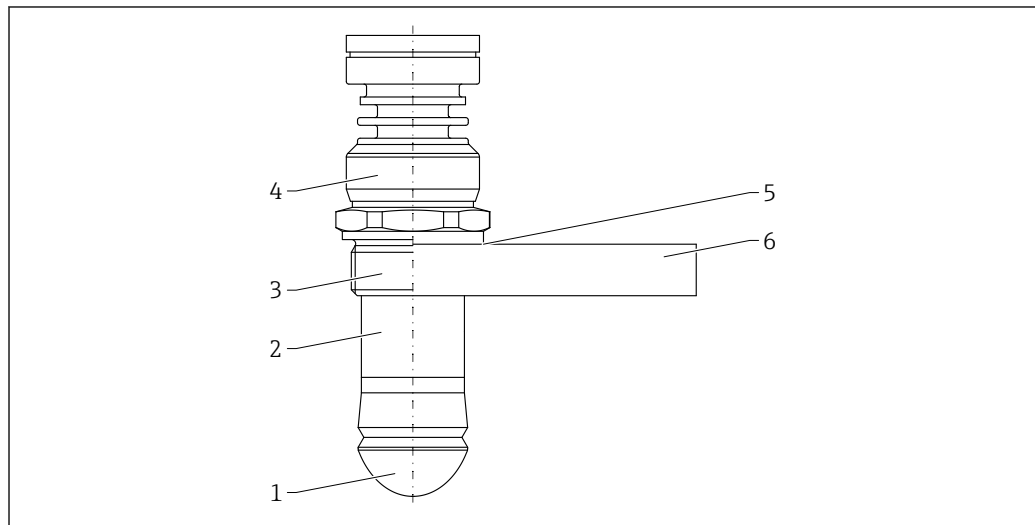
- Gehäuse: Edelstahl 316L (1.4404)
- Blinddeckel: Edelstahl 316L (1.4404)
- Deckel Edelstahl 316L (1.4404) mit Sichtscheibe PC Lexan 943A
Deckel Edelstahl 316L (1.4404) mit Sichtscheibe Borosilikat; optional als Zubehör beigelegt bestellbar
Bei Staub-Ex ist die Sichtscheibe immer aus Borosilikat.
- Deckel-Dichtungsmaterialien: EPDM
- Typenschild: Edelstahlgehäuse direkt beschriftet
- TAG-Schild: Kunststofffolie, Edelstahl oder vom Kunden beigestellt
- Kabelverschraubungen M20: Material auswählen (Edelstahl, Messing vernickelt, Polyamid)

Mediumsberührende Werkstoffe*Antenne gekapselt, PVDF, 40 mm (1,5 in)*

A0046602

■ 56 Material; Antenne gekapselt, PVDF, 40 mm (1,5 in)

- 1 Antenne, PVDF
- 2 Prozessanschluss Gewinde, PVDF
- 3 Gehäuseadapter, PBT-GF30 (Staub-Ex: 304/ 1.4301)
- 4 Synthetisch-/organische-Faser- Elastomer-Dichtung (Asbestfrei), Werkstoff FA
- 5 UNI Flansch, PP

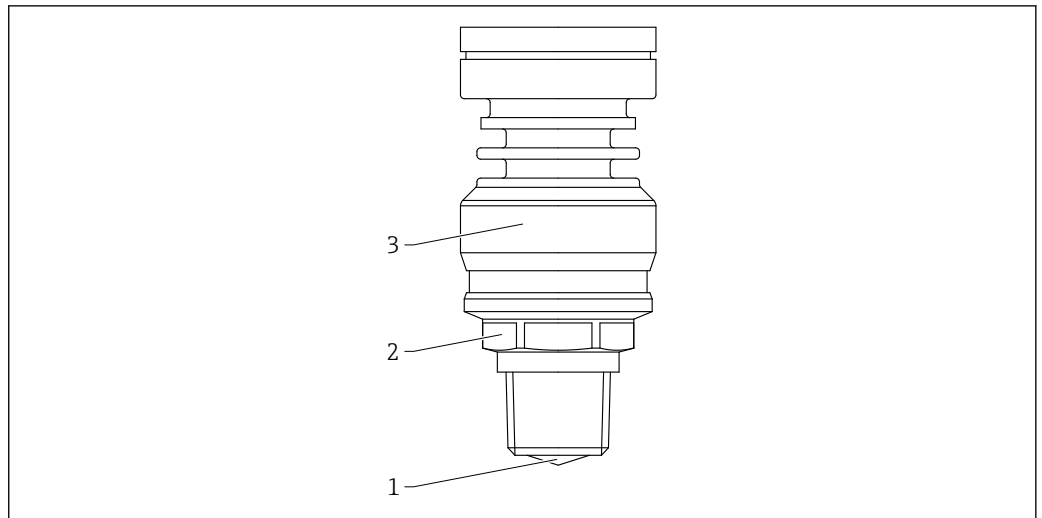
Drip-off Antenne 50 mm (2 in)

A0046603

■ 57 Material; Drip-off Antenne 50 mm (2 in)

- 1 Antenne: PTFE, Dichtungsmaterial auswählbar (Bestelloption)
- 2 Gewindehülse: 316L / 1.4404
- 3 Prozessanschluss: 316L / 1.4404
- 4 Gehäuseadapter: 316L / 1.4404
- 5 Synthetisch-/organische-Faser- Elastomer-Dichtung (Asbestfrei), Werkstoff FA
- 6 UNI Flansch, Material auswählbar (Bestelloption)

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

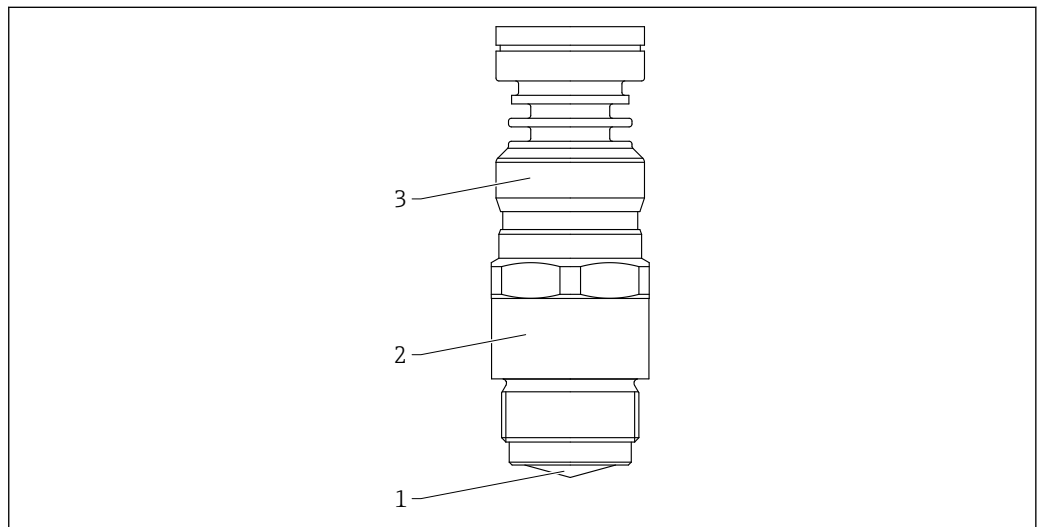


A0046605

■ 58 Material; Antenne integriert, PEEK, 20 mm (0,75 in)

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

Antenne integriert, PEEK, 40 mm (1,5 in)



A0046606

■ 59 Material; Antenne integriert, PEEK, 40 mm (1,5 in)

- 1 Antenne: PEEK, Dichtungsmaterial auswählbar (Bestelloption)
- 2 Prozessanschluss: 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

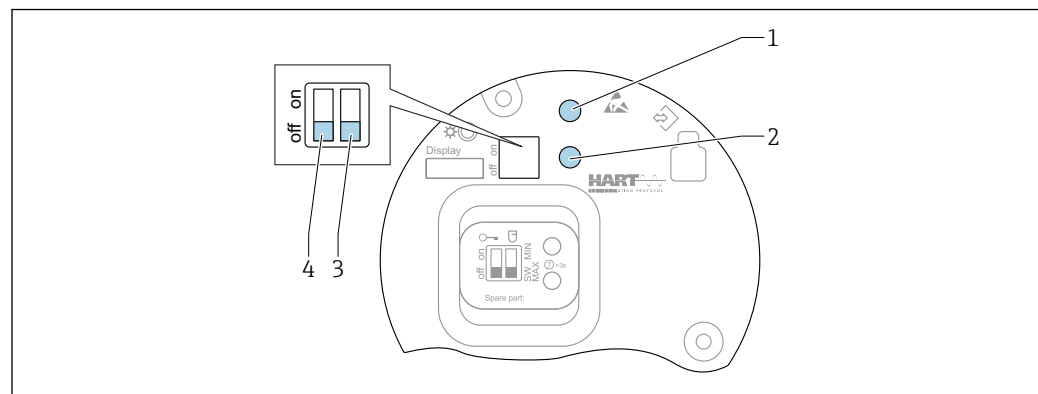
- Behebungsmaßnahmen sind in Klartext integriert
- Vielfältige Simulationsmöglichkeiten

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)
- čeština (Czech)
- Svenska

Vor-Ort-Bedienung**Bedientasten und DIP-Schalter auf dem HART Elektronikeinsatz**

A0046129

60 Bedientasten und DIP-Schalter auf dem HART Elektronikeinsatz

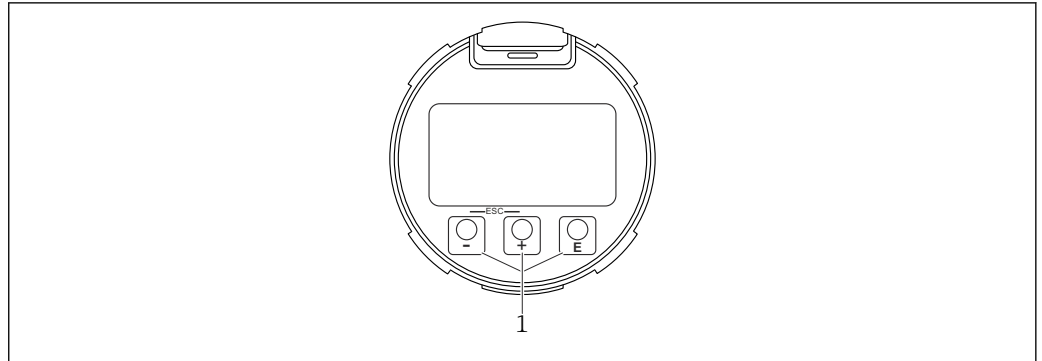
- 1 Bedientaste für Passwort zurücksetzen (für Bluetooth Login und Benutzerrolle Instandhalter)
- 1+2 Bedientasten für Gerät zurücksetzen (Auslieferungszustand)
- 2 Bedientaste II (nur für Werksreset)
- 3 DIP-Schalter für Alarmstrom
- 4 DIP-Schalter für Verriegelung und Entriegelung des Geräts

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

61 Grafische Anzeige mit optischen Bedientasten (1)

Fernbedienung**Via HART Protokoll****Via Service-Schnittstelle (CDI)****Bedienung über Bluetooth® wireless technology (optional)**

Voraussetzung

- Messgerät mit Display inklusive Bluetooth
- Smartphone oder Tablet mit Endress+Hauser SmartBlue-App oder PC mit DeviceCare ab Version 1.07.05 oder FieldXpert SMT70

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.



Die Bedientasten am Display sind gesperrt, sobald das Gerät über Bluetooth verbunden ist.

Systemintegration**HART**

Version 7

Unterstützte Bedientools

Smartphone oder Tablet mit Endress+Hauser SmartBlue-App, DeviceCare ab Version 1.07.05, FieldCare, DTM, AMS und PDM

Zertifikate und Zulassungen

Aktuell verfügbare Zertifikate und Zulassungen zum Produkt sind über den Produktkonfigurator unter www.endress.com auswählbar:

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

CE-Zeichen

Das Messsystem erfüllt die gesetzlichen Anforderungen der anwendbaren EU-Richtlinien. Diese sind zusammen mit den angewandten Normen in der entsprechenden EU-Konformitätserklärung aufgeführt.

Der Hersteller bestätigt die erfolgreiche Prüfung des Geräts mit der Anbringung des CE-Zeichens.

RoHS

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).

RCM Kennzeichnung	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.  A0029561
Ex-Zulassungen	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. Ex-geschützte Smartphones und Tablets Beim Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen müssen mobile Endgeräte mit Ex-Zulassung verwendet werden.
Funktionale Sicherheit	Einsatz für Füllstandsüberwachung (MIN, MAX, Bereich) bis SIL 3 (Homogene oder diversitäre Redundanz), unabhängig beurteilt durch TÜV Rheinland nach IEC 61508, Informationen entnehmen Sie dem jeweiligen "Handbuch zur funktionalen Sicherheit".
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.
Funkzulassung	Displays mit Bluetooth LE verfügen über Funklizenzen nach CE und FCC. Relevante Zertifikatsinformationen und Etiketten sind auf dem Display abgedruckt.
Funkrichtlinie EN 302729	Geräte mit den nachfolgend aufgeführten Antennen entsprechen der Funkrichtlinie EN 302729 für Level Probing Radar (LPR): ■ Antenne gekapselt, PVDF, 40 mm (1,5 in) ■ Drip-off Antenne, 50 mm (2 in) ■ Antenne integriert, PEEK, 20 mm (0,75 in) ■ Antenne integriert, PEEK, 40 mm (1,5 in) 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: ■ Die Installation muss durch geschultes Fachpersonal erfolgen ■ Die Antenne des Geräts muss an einem festen Ort und senkrecht nach unten installiert werden ■ Der Montageort muss 4 km (2,49 mi) von den 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
	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 with following listed antennas are compliant with Section 15.256:

- Encapsulated antenna, PVDF, 40 mm (1,5 in)
- Drip-off antenna 50 mm (2 in)
- Integrated antenna, PEEK, 20 mm (0,75 in)
- Integrated antenna, PEEK, 40 mm (1,5 in)

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.

Industry Canada**Canada CNR-Gen Section 7.1.3**

This device complies with Industry Canada licence-exempt RSS standard(s). Operation is subject to the following two conditions: (1) This device may not interference, and (2) this device must accept any interference, including interference that may cause undesired operation of the device.

Le présent appareil est conforme aux CNR d'Industrie Canada applicables aux appareils radio exempts de licence. L'exploitation est autorisée aux deux conditions suivantes : (1) l'appareil ne doit pas produire de brouillage, et (2) l'utilisateur de l'appareil doit accepter tout brouillage radioélectrique subi, même si le brouillage est susceptible d'en compromettre le fonctionnement.

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

- The installation of the LPR/TLPR device shall be done by trained installers, in strict compliance with the manufacturer's instructions.
 - The use of this device is on a "no-interference, no-protection" basis. That is, the user shall accept operations of high-powered radar in the same frequency band which may interfere with or damage this device. However, devices found to interfere with primary licensing operations will be required to be removed at the user's expense.
 - This device shall be installed and operated in a completely enclosed container to prevent RF emissions, which can otherwise interfere with aeronautical navigation.
 - The installer/user of this device shall ensure that it is at least 10 km from the Dominion Astrophysical Radio Observatory (DRAO) near Penticton, British Columbia. The coordinates of the DRAO are latitude 49°19'15" N and longitude 119°37'12" W. For devices not meeting this 10 km separation (e.g., those in the Okanagan Valley, British Columbia,) the installer/user must coordinate with, and obtain the written concurrence of, the Director of the DRAO before the equipment can be installed or operated. The Director of the DRAO may be contacted at 250-497-2300 (tel.) or 250-497-2355 (fax). (Alternatively, the Manager, Regulatory Standards Industry Canada, may be contacted.)
-  ■ The Model FMR60B fulfills the requirements for use as LPR (Level Probe Radar).
- The Model FMR60BT is a submodel of the FMR60B that fulfills the requirements for use as TLPR (Tank Level Probe Radar).

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 oder im Produktkonfigurator unter www.endress.com auswählbar:

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

3. Konfiguration auswählen.



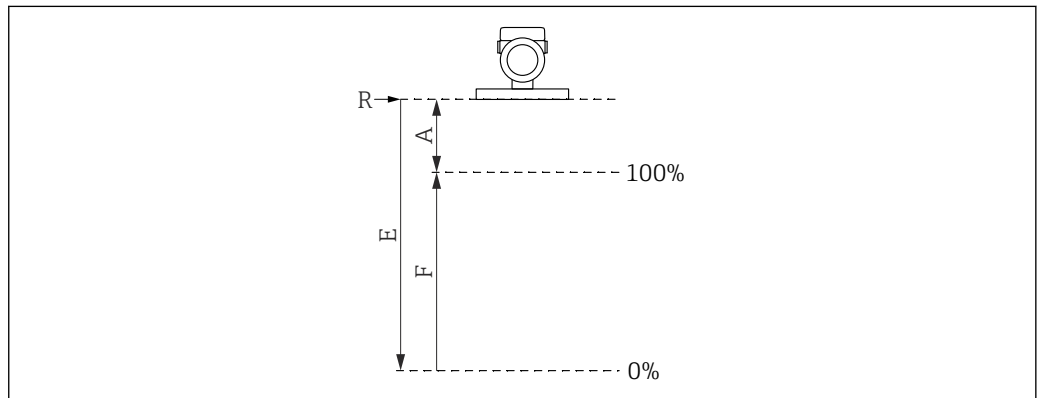
Produktkonfigurator - das Tool für individuelle Produktkonfiguration

- 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

Kalibrierung

Werkskalibrierschein

Die Kalibrierpunkte 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
 $A \geq 400 \text{ mm (16 in)}$
- Minimale Spanne
 $F \geq 45 \text{ mm (1,77 in)}$
- Maximalwert für Abgleich Leer
 $E \geq 450 \text{ mm (17,72 in)}$ (maximal 30 m (98 ft))



- Die Kalibrierung erfolgt unter Referenzbedingungen.
- Die gewählten Werte von Abgleich Leer und Abgleich Voll werden nur für die Erstellung des Werkskalibrierscheins 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.
 Produktkonfigurator → Optional → Dienstleistung → **Kundenspezifischer Leer-/Vollabgleich**

Dienstleistung

Über den 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

- Bluetooth Kommunikation bei Auslieferung deaktiviert
- Kundenspezifischer Leer-/Vollabgleich
- Produktdokumentation auf Papier
Optional können Testberichte, Erklärungen und Materialprüfzeugnisse über das Merkmal **Dienstleistung**, Ausführung **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)

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
- DIN SPEC 91406 rostfr. Stahl TAG
- DIN SPEC 91406 rostfr. Stahl TAG + NFC TAG
- DIN SPEC 91406 rostfr. Stahl TAG, rostfr. Stahl TAG
- DIN SPEC 91406 rostfr. Stahl TAG + NFC, rostfr. Stahl TAG
- DIN SPEC 91406 rostfr. Stahl TAG, beigestelltes Schild
- DIN SPEC 91406 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.

Darstellung im Elektronischen Typenschild (ENP)

Die ersten 32 Zeichen der Messstellenbezeichnung

Anwendungspakete

Heartbeat Technology

Das Anwendungspaket Heartbeat Verification + Monitoring 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 oder bei Ihrer Endress+Hauser Vertriebszentrale erhältlich.

Heartbeat Verification

Heartbeat Verification wird auf Anforderung durchgeführt und ergänzt die permanent durchgeführte Selbstüberwachung mit weiteren Überprüfungen. 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 nach dem FIFO-Verfahren (First In – First Out) gespeichert und optional mit der Asset Management Software FieldCare auf einem PC oder in der Netilion Library archiviert. Um eine rückverfolgbare Dokumentation der Verifizierungsergebnisse zu gewährleisten, wird auf Basis dieser Daten automatisiert ein Verifizierungsbericht generiert.

Heartbeat Monitoring

Assistent **Loop-Diagnose** (→  61), Assistent **Schaumerkennung** (→  61) und Assistent **Ansatzerkennung** (→  61) 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 kann beispielsweise mit einem Druckluftsystem zur Antennenreinigung gekoppelt werden. 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

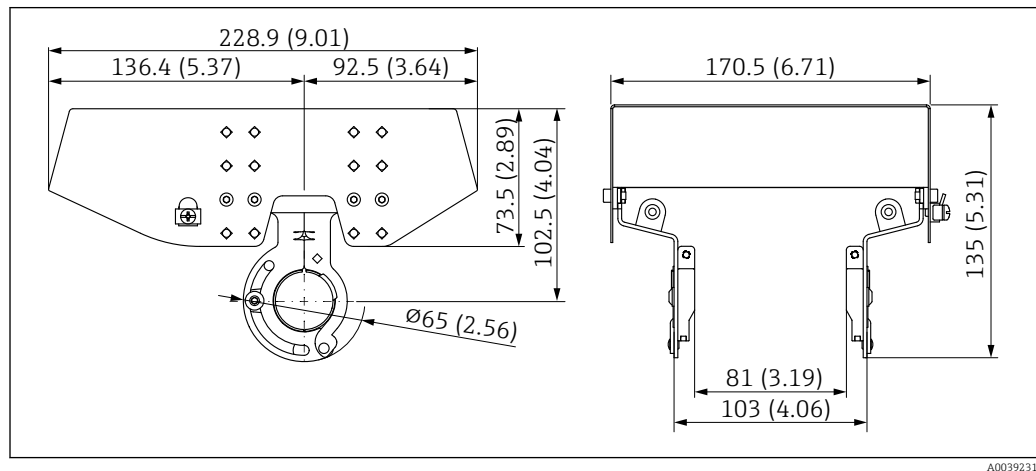
Zubehör

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.



A0039231

62 Abmessungen. Maßeinheit mm (in)

Material

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

Bestellnummer Zubehör:

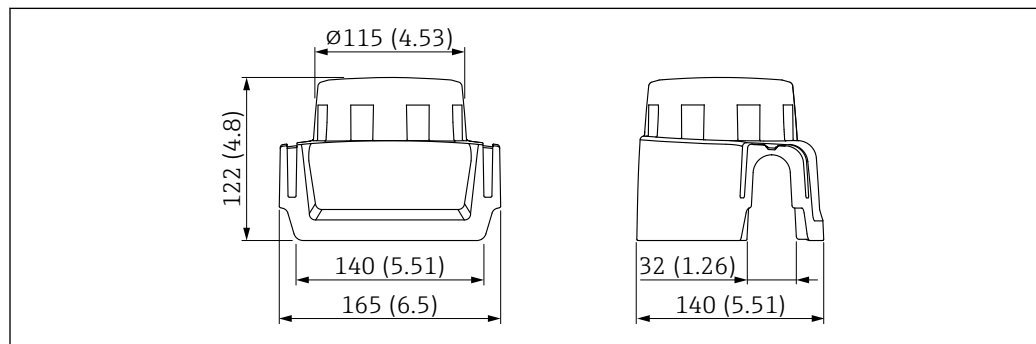
71438303

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.



A0038280

63 Abmessungen. Maßeinheit mm (in)

Material

Kunststoff

Bestellnummer Zubehör:

71438291

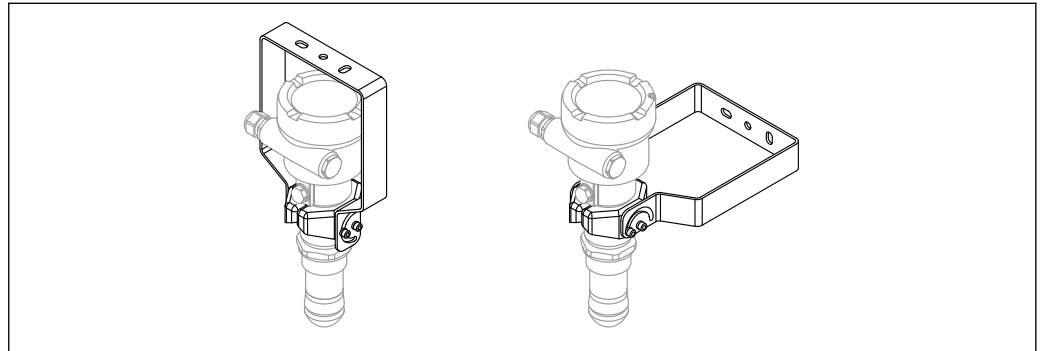
Montagebügel ausrichtbar

Mit dem Montagebügel kann das Gerät an einer Wand oder Decke montiert werden.

Mit der Schwenkfunktion kann das Gerät zur Produktoberfläche ausgerichtet werden.

Der Montagebügel kann zusammen mit dem Gerät über die Produktstruktur "Zubehör beigelegt" bestellt werden.

Geeignet für Gerät mit Einkammer Gehäuse oder Zweikammer Aluminiumgehäuse L-Form, jeweils in Kombination mit Antenne gekapselt, PVDF, 40 mm (1,5 in) oder Drip-off Antenne 50 mm (2 in) mit Prozessanschluss Gewinde.



A0048745

64 Decken- oder Wandmontage

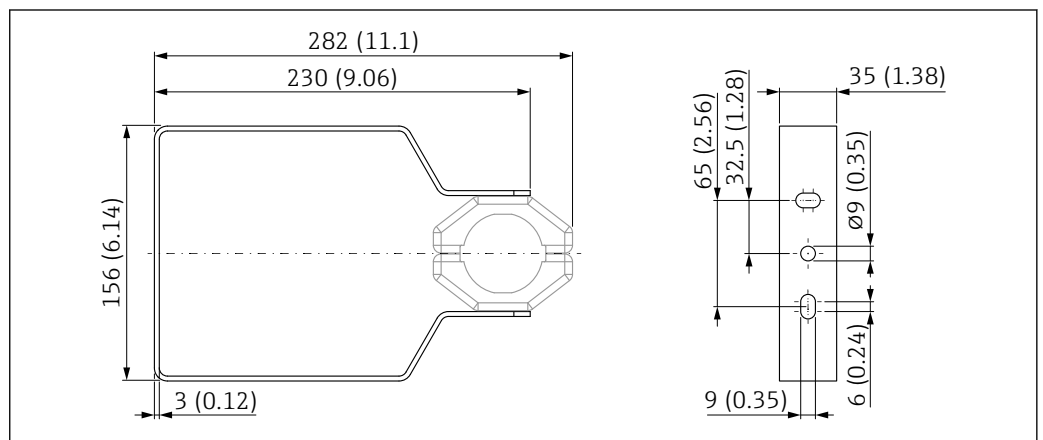
i Der Montagebügel ist mit dem Transmittergehäuse **nicht** leitend verbunden und sollte in den örtlichen Potentialausgleich mit einbezogen werden um mögliche elektrostatische Aufladungen zu vermeiden.

Befestigung nur an tragfähigen Materialien (z.B. Metall, Ziegel, Beton) mit geeignetem Befestigungsmaterial (Beistellung kundenseitig).

Bestellnummer Zubehör:

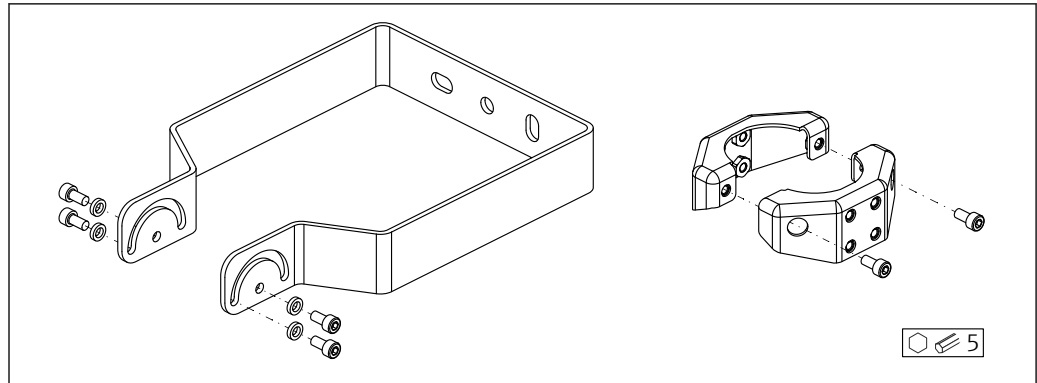
71597288

Maße



A0048769

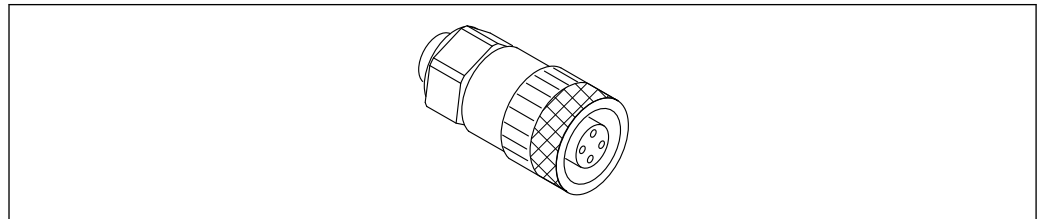
65 Abmessungen Montagebügel. Maßeinheit mm (in)

Lieferumfang

A0049050

66 *Lieferumfang Montagebügel, ausrichtbar*

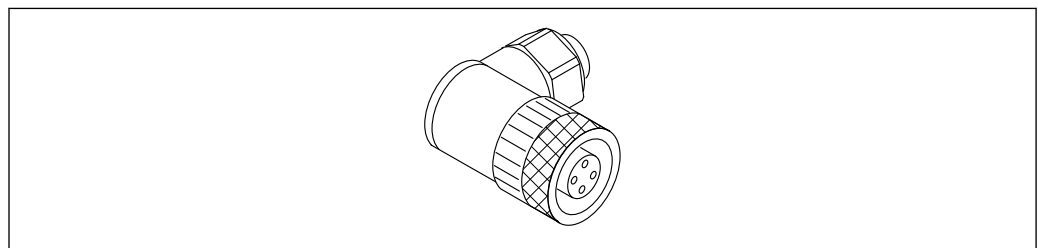
- 1 × Montagebügel, 316L (1.4404)
- 2 × Halter, 316L (1.4404)
- 6 × Schrauben, A4
- 4 × Sicherungsscheibe, A4

M12-Buchse

A0051231

67 *M12-Buchse, gerade***M12-Buchse, gerade**

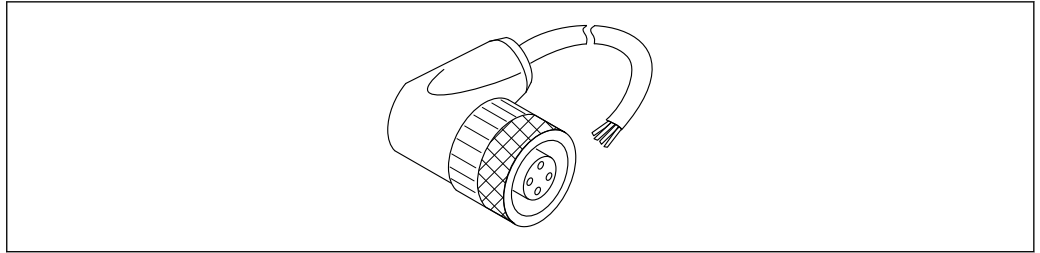
- Werkstoff:
Griffkörper: PBT; Überwurfmutter: Zinkdruckguss vernickelt; Dichtung: NBR
- Schutzart (gesteckt): IP67
- Pg-Verschraubung: Pg7
- Bestellnummer: 52006263



A0051232

68 *M12-Buchse, abgewinkelt***M12-Buchse, abgewinkelt**

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



A0051233

69 M12-Buchse abgewinkelt, Kabel

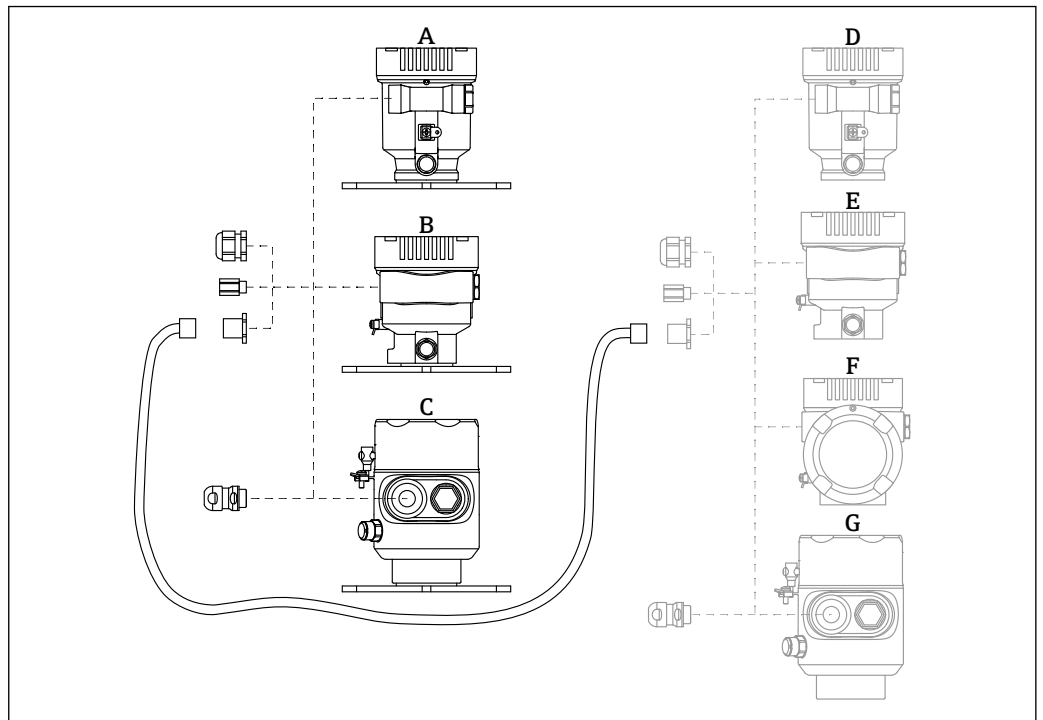
M12-Buchse abgewinkelt, 5 m (16 ft) Kabel

- Werkstoff M12-Buchse:
 - Griffkörper: TPU
 - Überwurfmutter: Zinkdruckguss vernickelt
- Werkstoff Kabel: PVC
- Kabel Li Y YM 4×0,34 mm² (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.



A0046692

- A Einkammer Gehäuse Kunststoff abgesetzte Anzeige
- B Einkammer Gehäuse Aluminium abgesetzte Anzeige
- C Einkammer Gehäuse 316L Hygiene abgesetzte Anzeige
- D Geräteseitig, Einkammer Gehäuse Kunststoff vorbereitet für Anzeige FHX50B
- E Geräteseitig, Einkammer Gehäuse Aluminium vorbereitet für Anzeige FHX50B
- F Geräteseitig, Zweikammer Gehäuse L-Form vorbereitet für Anzeige FHX50B
- G Geräteseitig, Einkammer Gehäuse 316L Hygiene vorbereitet für Anzeige FHX50B

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 (197 ft)
Empfehlung: EtherLine®-P CAT.5e der Firma LAPP.

Spezifikation kundenseitiges Verbindungskabel

Anschlussstechnik Push-in CAGE CLAMP®, Betätigungsart Drücker

- Leiterquerschnitt:
 - Eindrähtiger Leiter 0,2 ... 0,75 mm² (24 ... 18 AWG)
 - Feindrähtiger Leiter 0,2 ... 0,75 mm² (24 ... 18 AWG)
 - Feindrähtiger Leiter; mit Aderendhülse mit Kunststoffkragen 0,25 ... 0,34 mm²
 - Feindrähtiger Leiter; mit Aderendhülse ohne Kunststoffkragen 0,25 ... 0,34 mm²
- Abisolierlänge 7 ... 9 mm (0,28 ... 0,35 in)
- Außendurchmesser: 6 ... 10 mm (0,24 ... 0,4 in)
- Maximale Kabellänge: 60 m (197 ft)

Umgebungstemperatur:

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

Gasdichte Durchführung

Chemisch inerte Glasdurchführung, welche das Eindringen von Gasen in das Elektronikgehäuse verhindert.

Optional über die Produktstruktur als "Zubehör montiert" bestellbar.

Commubox FXA195 HART

Für die eigensichere HART-Kommunikation mit FieldCare über die USB-Schnittstelle



Für Einzelheiten: Dokument "Technische Information" TI00404F

**HART Loop Converter
HMX50**

Dient zur Auswertung und Umwandlung von dynamischen HART-Prozessvariablen in analoge Stromsignale oder Grenzwerte.

Bestellnummer:

71063562



Für Einzelheiten: Dokument "Technische Information" TI00429F und Betriebsanleitung BA00371F

FieldPort SWA50

Intelligenter Bluetooth®- und/oder WirelessHART-Adapter für alle HART-Feldgeräte



Zu Einzelheiten: Technische Information TI01468S

**WirelessHART Adapter
SWA70**

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

Fieldgate FXA42

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.

Field Xpert SMT70	Universeller, leistungsstarker Tablet PC zur Gerätekonfiguration in Ex-Zone-2- und Nicht-ExBereichen  Zu Einzelheiten: Dokument "Technische Information" TI01342S
DeviceCare SFE100	Konfigurationswerkzeug für HART-, PROFIBUS- und FOUNDATION Fieldbus-Feldgeräte  Technische Information TI01134S
FieldCare SFE500	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
Memograph M	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:

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

Dokumentfunktion	Folgende Dokumentationen können je nach bestellter Geräteausführung verfügbar sein:
Dokumenttyp	Zweck und Inhalt des Dokuments
Technische Information (TI)	Planungshilfe für Ihr Gerät Das Dokument liefert alle technischen Daten zum Gerät und gibt einen Überblick, was rund um das Gerät bestellt werden kann.
Kurzanleitung (KA)	Schnell zum 1. Messwert Die Anleitung liefert alle wesentlichen Informationen von der Warenannahme bis zur Erstinbetriebnahme.
Betriebsanleitung (BA)	Ihr Nachschlagewerk 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)	Referenzwerk für Ihre Parameter 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.

Dokumenttyp	Zweck und Inhalt des Dokuments
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)	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



71597245

www.addresses.endress.com