

Technische Information

Liquiphant FTL63

Vibronik
HART,
PROFINET over Ethernet-APL



Grenzstandscharter für Flüssigkeiten speziell für
die Lebensmittel- und Life-Sciences-Industrie

Anwendungsbereich

- Grenzstandscharter für alle Flüssigkeiten, für Minimum- oder Maximumdetektion in Behältern, z. B. Prozess-, Lagertanks und Rohrleitungen, auch im explosionsgefährdeten Bereich
- Prozesstemperaturbereich: -50 ... +150 °C (-58 ... +302 °F)
- Drücke bis 64 bar (928 psi)
- Viskositäten bis 10 000 mPa·s
- Idealer Ersatz für Schwimmerscharter, die zuverlässige Funktion wird nicht beeinflusst durch Strömungen, Turbulenzen, Luftblasen, Schaum, Vibration, Feststoffanteile oder Ansatz

Vorteile

- Einfache Inbetriebnahme mit Plug and Play Funktionalität
- Zertifiziertes, hygienisches Design (3-A, EHEDG, ASME BPE)
- Nachgewiesene Materialkonformität, z. B. EG 1935/2004, FDA, GB 4806, cGMP
- Funktionssicherheit: Überwachung der Schwingfrequenz der Schwinggabel
- Heartbeat Technology - Verifizierungs- und Überwachungsfunktion auf Abruf ohne Prozessunterbrechung
- Mit Bluetooth® wireless technology

Inhaltsverzeichnis

Hinweise zum Dokument	4	Umgebung	20
Symbole	4	Umgebungstemperaturbereich	20
Arbeitsweise und Systemaufbau	5	Lagerungstemperatur	22
Messprinzip	5	Betriebshöhe	22
Messeinrichtung	5	Klimaklasse	22
Kommunikation und Datenverarbeitung	5	Schutzart	22
Verlässlichkeit	6	Schwingungsfestigkeit	22
Eingang	6	Schockfestigkeit	22
Messgröße	6	Mechanische Belastung	23
Messbereich	6	Verschmutzungsgrad	23
Ausgang	6	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	23
Ausgangssignal	6	Prozess	23
Ausfallsignal	6	Prozesstemperaturbereich	23
Bürde	7	Thermischer Schock	23
Dämpfung	7	Prozessdruckbereich	23
Schaltausgang	7	Prüfdruck	24
Ex-Anschlusswerte	7	Messstoffdichte	24
Protokollspezifische Daten	7	Viskosität	24
HART-Daten	9	Unterdruckfestigkeit	24
Heartbeat Technology	9	Feststoffanteil	24
Energieversorgung	10	Konstruktiver Aufbau	24
Klemmenbelegung	10	Bauform, Maße	24
Verfügbare Gerätestecker	10	Abmessungen	25
Versorgungsspannung	11	Gewicht	33
Elektrischer Anschluss	11	Werkstoffe	33
Potenzialausgleich	11	Oberflächenrauheit	35
Klemmen	12	Anzeige und Bedienoberfläche	36
Kabeleinführungen	12	Bedienkonzept	36
Kabelspezifikation	12	Sprachen	36
Überspannungsschutz	13	Vor-Ort-Bedienung	36
Leistungsmerkmale	13	Vor-Ort-Anzeige	37
Referenzbedingungen	13	Fernbedienung	38
Schaltpunkt berücksichtigen	13	Unterstützte Bedientools	40
Maximale Messabweichung	14	Systemintegration	40
Auflösung	14	HistoROM-Datenmanagement	40
Reaktionszeit	14	Zertifikate und Zulassungen	40
Dynamisches Verhalten Stromausgang	14	CE-Kennzeichnung	40
Dynamisches Verhalten Digitalausgang	14	RCM Kennzeichnung	41
Hysterese	15	Ex-Zulassung	41
Nicht-Wiederholbarkeit	15	Materialkonformität für Kontakt mit Lebensmitteln	41
Einfluss Prozesstemperatur	15	Hygiene-Design Konformität	41
Einfluss Prozessdruck	15	cGMP	41
Einfluss Prozessstoffdichte (bei Raumtemperatur und Normaldruck)	15	Allgemeine Materialkonformität	41
Montage	16	Überfüllsicherung	41
Montageort, Einbaulage	16	Funktionale Sicherheit	41
Einbauhinweise	16	Funkzulassung	42
In Rohrleitungen einbauen	18	CRN-Zulassung	42
Kabeleinführung ausrichten	18	TSE (BSE) Konformität (ADI free - Animal Derived Ingredients)	42
Spezielle Montagehinweise	19	Druckgeräte mit zulässigem Druck kleiner als 200 bar, kein druckbeaufschlagtes Volumen	42
		Prozessdichtung gemäß ANSI/ISA 12.27.01	42
		EAC-Konformität	42
		ASME B 31.3/31.1	42

ASME BPE	42
Zertifizierung HART	43
Zertifizierung PROFINET over Ethernet-APL	43
Bestellinformationen	43
Dienstleistung	43
Testberichte, Erklärungen und Materialprüfzeugnisse	43
Test, Zeugnis, Erklärung	44
TAG	44
Anwendungspakete	44
Heartbeat Technology	44
Heartbeat Diagnostics	45
Heartbeat Verification	45
Heartbeat Monitoring	45
Wiederholungsprüfung (HART)	45
Zubehör	45
Device Viewer	46
Wetterschutzhaube, 316L, XW112	46
Wetterschutzhaube, Kunststoff, XW111	46
Einschweißadapter	47
M12-Buchse	47
Field Xpert SMT70	47
DeviceCare SFE100	47
FieldCare SFE500	47
Dokumentation	48
Standarddokumentation	48
Geräteabhängige Zusatzdokumentation	48
Eingetragene Marken	48

Hinweise zum Dokument

Symbole

Warnhinweissymbole



Bezeichnet eine unmittelbar drohende Gefahr. Wenn sie nicht gemieden wird, sind Tod oder schwerste Verletzungen die Folge.



Bezeichnet eine möglicherweise drohende Gefahr. Wenn sie nicht gemieden wird, können Tod oder schwerste Verletzungen die Folge sein.



Bezeichnet eine möglicherweise drohende Gefahr. Wenn sie nicht gemieden wird, können leichte oder geringfügige Verletzungen die Folge sein.



Bezeichnet eine möglicherweise schädliche Situation. Wenn sie nicht gemieden wird, kann das Produkt oder etwas in seiner Umgebung beschädigt werden.

Werkzeugsymbole



Gabelschlüssel

Elektrische Symbole



Erdanschluss

Geerdete Klemme, die über ein Erdungssystem geerdet ist.



Schutzerde (PE Protective earth)

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

Symbole für Informationstypen



Erlaubt

Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die erlaubt sind.



Verboten

Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die verboten sind.



Tipp

Kennzeichnet zusätzliche Informationen



Verweis auf Dokumentation



Verweis auf ein anderes Kapitel

1., 2., 3. Handlungsschritte

Symbole in Grafiken

A, B, C ... Ansicht

1, 2, 3 ... Positionsnummern



Explosionsgefährdeter Bereich



Sicherer Bereich (nicht explosionsgefährdeter Bereich)

Kommunikationsspezifische Symbole



Bluetooth® wireless technology

Datenübertragung zwischen Geräten über kurze Distanz via Funktechnik.

Abkürzungsverzeichnis

PN

Nenndruck

MWP

Maximaler Betriebsdruck (Maximum working pressure)

Der MWP wird auf dem Typenschild angegeben.

DTM

Device Type Manager

Bedientool

Der verwendete Begriff Bedientool wird an Stelle folgender Bediensoftware verwendet:

- FieldCare/DeviceCare, zur Bedienung über HART-Kommunikation und PC
- SmartBlue-App, zur Bedienung mit Smartphone oder Tablet für Android oder iOS

SPS

Speicherprogrammierbare Steuerung

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 EN 1091-1, B2; ASME B16.5, RF; JIS B2220, RF dargestellt

Arbeitsweise und Systemaufbau

Messprinzip

Die Schwinggabel des Sensors schwingt in Eigenresonanz. Sobald Flüssigkeit die Schwinggabel bedeckt, verringert sich die Schwingfrequenz. Die Änderung der Frequenz bewirkt das Umschalten des Grenzstandschalters.

Grenzstandmessung

Maximum- oder Minimumdetektion für Flüssigkeiten in Tanks oder Rohrleitungen in allen Industrien. Für den Einsatz z. B. für Leckageüberwachung, Trockenlaufschutz von Pumpen oder Überfüllsicherung.

Spezielle Ausführungen sind für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen geeignet.

Der Grenzstandschalter unterscheidet zwischen den Zuständen "bedeckt" und "frei".

In Abhängigkeit von den Betriebsarten MIN (Minimumdetektion) oder MAX (Maximumdetektion) ergeben sich jeweils 2 Fälle: Gutzustand und Anforderungszustand.

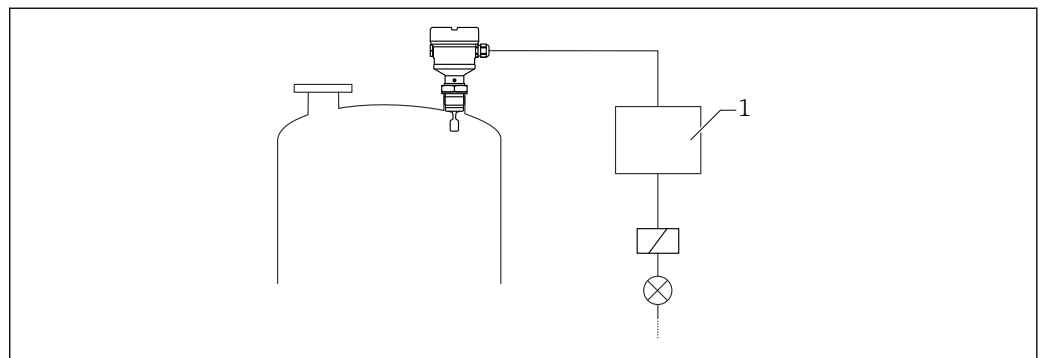
Gutzustand

- In der Betriebsart MIN ist die Schwinggabel bedeckt, z. B. Trockenlaufschutz von Pumpen
- In der Betriebsart MAX ist die Schwinggabel frei (nicht bedeckt) z. B. Überfüllsicherung

Anforderungszustand

- In der Betriebsart MIN ist die Schwinggabel frei (nicht bedeckt) z. B. Trockenlaufschutz von Pumpen
- In der Betriebsart MAX ist die Schwinggabel bedeckt z. B. Überfüllsicherung

Messeinrichtung



A0045801

1 Beispiel Messeinrichtung

1 Schaltgerät, SPS, ...

Kommunikation und Datenverarbeitung

- 4 ... 20 mA mit Kommunikationsprotokoll HART
- PROFINET over Ethernet-APL: 10BASE-T1L Kommunikationsprotokoll
- Bluetooth® wireless technology (optional)

Verlässlichkeit**IT-Sicherheit**

Eine Gewährleistung seitens des Herstellers ist nur gegeben, wenn das Produkt gemäß der Betriebsanleitung installiert und eingesetzt wird. Das Produkt verfügt über Sicherheitsmechanismen, um es gegen versehentliche Veränderung der Einstellungen zu schützen.

IT-Sicherheitsmaßnahmen gemäß dem Sicherheitsstandard des Betreibers, die das Produkt und dessen Datentransfer zusätzlich schützen, sind vom Betreiber selbst zu implementieren.

Eingang

Messgröße

Das Grenzstandsignal wird je nach Betriebsart (Minimum- oder Maximumdetektion) ausgelöst, wenn der Füllstand den jeweiligen Grenzstand überschreitet oder unterschreitet.

Messbereich

Abhängig von der Einbaustelle und der bestellten Rohrverlängerung
Maximale Sensorlänge 3 m (9,8 ft)

Ausgang

Ausgangssignal**HART****Schaltbetrieb**

8/16 mA (Schaltbetrieb) mit überlagertem digitalem Kommunikationsprotokoll HART, 2-Draht

Kontinuierlicher Messbetrieb

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

Für den kontinuierlichen Stromausgang kann eine der folgenden Betriebsarten ausgewählt werden:

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

PROFINET over Ethernet-APL

10BASE-T1L, 2-Draht 10 Mbit/s

Ausfallsignal



Ausfallsignal gemäß NAMUR-Empfehlung NE 43.

4 ... 20 mA HART:

- Maximaler Alarm: Einstellbar von 21,5 ... 23 mA
- Minimaler Alarm: < 3,6 mA (Werkseinstellung)

PROFINET over Ethernet-APL:

- Gemäß "Application Layer protocol for decentralized periphery", Version 2.4
- Gerätediagnose gemäß PROFINET PA Profil 4.02

Bürde	4 ... 20 mA passiv, HART
	<div data-bbox="499 268 1530 732"> </div> <div data-bbox="499 759 1530 904"> <p>1 Spannungsversorgung DC 10,5 ... 30 V Ex i</p> <p>2 Spannungsversorgung DC 10,5 ... 35 V, für andere Zündschutzarten sowie nicht-zertifizierte Geräteausführungen</p> <p>3 R_{Lmax} maximaler Bürdenwiderstand</p> <p>U_B Versorgungsspannung</p> </div> <div data-bbox="499 949 1530 1014"> <p> Bedienung über Handbediengerät oder PC mit Bedienprogramm: Minimalen Kommunikationswiderstand von 250 Ω berücksichtigen.</p> </div>
Dämpfung	<p>HART</p> <ul style="list-style-type: none"> Die Dämpfung beeinflusst alle Ausgänge, einschließlich des Ausgangssignals und der Anzeige. Sie ist nur im kontinuierlichen Messbetrieb 4 ... 20 mA verfügbar und hat keine Auswirkung auf den Schaltbetrieb. Die Dämpfung kann über die Vor-Ort-Anzeige, Bluetooth® wireless technology, Handbediengerät oder PC mit Bedienprogramm stufenlos zwischen 0 ... 999 s eingestellt werden. Werkseinstellung: 1 s <p>PROFINET over Ethernet-APL</p> <ul style="list-style-type: none"> Die Aktivierung der Dämpfung ist ausschließlich für die Analogeingänge 1 ... 3 möglich. Die Dämpfung ist stufenlos zwischen 0 ... 999 s einstellbar. <p>Das Gerät nutzt verschiedene Module für den zyklischen Datenaustausch mit dem Steuerungssystem.</p>
Schaltausgang	<p>Voreingestellte Schaltverzögerung bestellbar:</p> <ul style="list-style-type: none"> 0,5 s beim Bedecken und 1,0 s beim Freiwerden der Schwinggabel (Werkseinstellung) 0,25 s beim Bedecken und 0,25 s beim Freiwerden der Schwinggabel 1,5 s beim Bedecken und 1,5 s beim Freiwerden der Schwinggabel 5,0 s beim Bedecken und 5,0 s beim Freiwerden der Schwinggabel <p> Die Schaltverzögerungen beim Bedecken und beim Freiwerden können auch durch den Anwender unabhängig voneinander zwischen 1 ... 60 Sekunden eingestellt werden.</p> <p>(Bedienung über Display, Bluetooth® wireless technology oder Webbrowser, FieldCare, DeviceCare, AMS, PDM)</p>
Ex-Anschlusswerte	<p>Siehe Sicherheitshinweise (XA): Alle für den Explosionsschutz relevanten Daten sind in separaten Ex-Dokumentationen aufgeführt und stehen im Download-Bereich der Endress+Hauser Website zur Verfügung. Die Ex-Dokumentation liegt allen Ex-Geräten standardmäßig bei.</p>
Protokollspezifische Daten	<p>HART</p> <ul style="list-style-type: none"> Hersteller-ID: 17 (0x11) Gerätetypkennung: 0x11C4 Geräteversion: 1 HART-Spezifikation: 7

- DD-Revision: 1
- Gerätebeschreibungsdateien (DTM, DD) Informationen und Dateien unter:
 - www.endress.com
 - www.fieldcommgroup.org
- Bürde HART: Min. 250 Ω

HART-Gerätevariablen (werkseitig voreingestellt)

Den Gerätevariablen sind werkseitig folgende Messwerte zugeordnet:

Gerätevariable	Messwert
Parameter Erster Messwert (PV) (Primary variable) ¹⁾	Grenzstanddetektion ²⁾
Parameter Zweiter Messwert (SV) (Secondary variable)	Sensorfrequenz ³⁾
Parameter Dritter Messwert (TV) (Third variable)	Status Schwinggabel ⁴⁾
Parameter Vierter Messwert (QV) (Quaternary variable)	Sensortemperatur

- 1) Parameter **Erster Messwert (PV)** wird immer auf den Stromausgang gelegt.
- 2) Bei der Grenzstanddetektion ist der Ausgangszustand abhängig vom Parameter **Status Schwinggabel** (bedeckt oder unbedeckt) und der Sicherheitsfunktion (MIN oder MAX)
- 3) Sensorfrequenz ist die Schwingfrequenz der Gabel
- 4) Status Schwinggabel zeigt den Zustand der Schwinggabel an (Option **Gabel bedeckt**/Option **Gabel unbedeckt**)

Auswählbare HART-Gerätevariablen


- Grenzstanddetektion
- Sensorfrequenz
- Status Schwinggabel
- Sensortemperatur
- Klemmenstrom
Der Klemmenstrom ist der zurückgelesene Strom am Klemmenblock. Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen
- Klemmenspannung
Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

Unterstützte Funktionen

- Burst-Modus
- Zusätzlicher Messumformerstatus
- Geräteverriegelung

PROFINET over Ethernet-APL

Protokoll	Application layer protocol for decentral device periphery and distributed automation, Version 2.4
Kommunikationstyp	Ethernet Advanced Physical Layer 10BASE-T1L
Konformitätsklasse	Conformance Class B
Netzlastklasse	Netload Class II
Baudraten	Automatische 10 Mbit/s mit Vollduplex-Erkennung
Zykluszeiten	Ab 32 ms
Polarität	Auto-Polarität für die automatische Korrektur von gekreuzten TxD- und RxD-Paaren
Media Redundancy Protocol (MRP)	Ja
Support Systemredundanz	Systemredundanz S2 (2 AR mit 1 NAP)
Geräteprofil	Application interface identifier 0xB360 Generisches Gerät (PA 4.02 Profile Discrete Input)
Hersteller-ID	0x11
Gerätetypkennung	0xA1C4

Gerätebeschreibungsdateien (GSD, FDI, DTM, DD)	Informationen und Dateien unter: <ul style="list-style-type: none"> ▪ www.endress.com Auf der Produktseite des Geräts: Dokumente/Software → Gerätetreiber ▪ www.profibus.org
Unterstützte Verbindungen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 2 x AR (IO Controller AR) ▪ 1 x AR (IO-Supervisor Device AR connection allowed) ▪ 1 x Input CR (Communication Relation) ▪ 1 x Output CR (Communication Relation) ▪ 1 x Alarm CR (Communication Relation)
Konfigurationsmöglichkeiten für Gerät	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Herstellerspezifische Software (FieldCare, DeviceCare) ▪ Webbrowser ▪ Gerätestammdatei (GSD), ist über den integrierten Webserver des Geräts auslesbar ▪ DIP-Schalter zum Einstellen der Service IP-Adresse
Konfiguration des Gerätenamens	<ul style="list-style-type: none"> ▪ DCP Protokoll ▪ Process Device Manager (PDM) ▪ Integrierter Webserver
Unterstützte Funktionen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Identification & Maintenance Einfachste Geräteidentifizierung über: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Leitsystem ▪ Typenschild ▪ Messwertstatus Die Prozessgrößen werden mit einem Messwertstatus kommuniziert ▪ Blinking-Feature über die Vor-Ort-Anzeige für vereinfachte Geräteidentifizierung und -zuordnung ▪ Gerätebedienung über Bedientools (z.B. FieldCare, DeviceCare, SIMATIC PDM)
Systemintegration	Informationen zur Systemintegration:  Betriebsanleitung <ul style="list-style-type: none"> ▪ Zyklische Datenübertragung ▪ Übersicht und Beschreibung der Module ▪ Kodierung des Status ▪ Start-up-Parametrierung ▪ Werkeinstellung

HART-Daten

- Minimale Anlaufspannung: 10,5 V
- Anlaufstrom: > 3,6 mA
- Anlaufzeit: < 8 s
- Minimale Betriebsspannung: 10,5 V
- Multidrop-Strom: 4 mA

Heartbeat Technology

Heartbeat Technology Module

Heartbeat Technology umfasst 3 Module. In Kombination prüfen, bewerten und überwachen diese 3 Module die Gerätefunktionsfähigkeit und Prozessbedingungen.

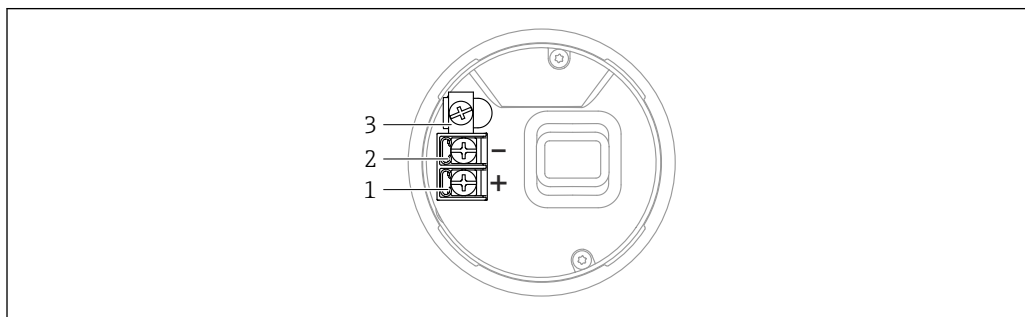


- Heartbeat Diagnostics
- Heartbeat Verification
- Heartbeat Monitoring

Energieversorgung

Klemmenbelegung

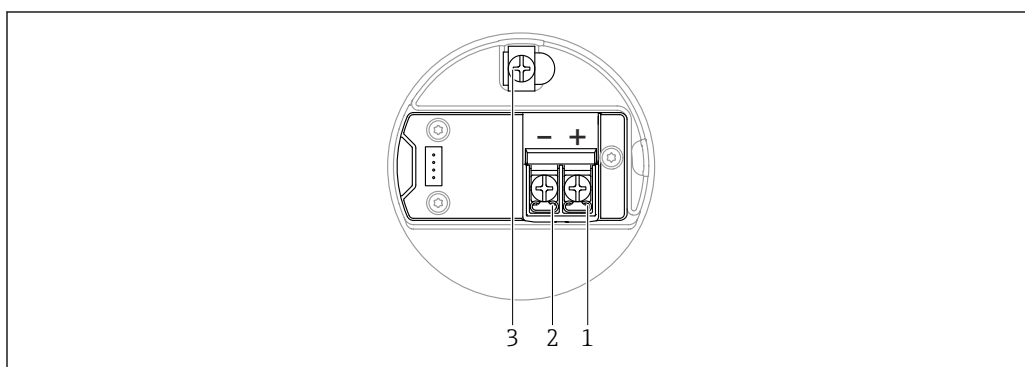
Einkammergehäuse



2 Anschlussklemmen und Erdungsklemme im Anschlussraum; Einkammergehäuse

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

Zweikammergehäuse L-Form



3 Anschlussklemmen und Erdungsklemme im Anschlussraum, Zweikammergehäuse L-Form

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

Verfügbare Gerätestecker



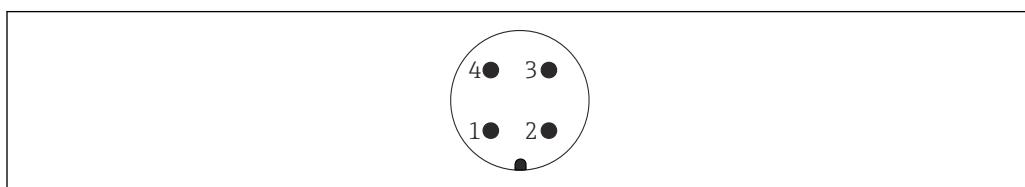
Bei Geräten mit Stecker muss das Gehäuse zum Anschluss nicht geöffnet werden.

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



Weitere Details im Kapitel "Zubehör".

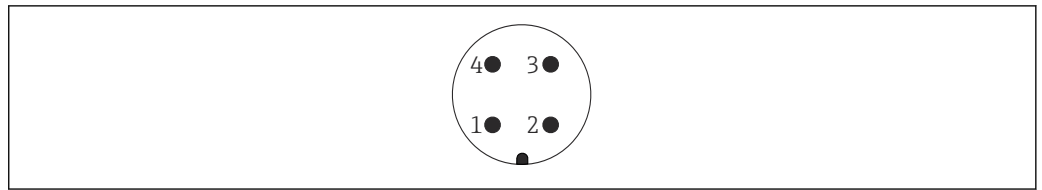
Stecker M12 mit Pinbelegung für HART



4 Sicht auf die Steckverbindung am Gerät

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

Stecker M12 mit Pinbelegung für PROFINET over Ethernet-APL



A0011175

5 Sicht auf die Steckverbindung am Gerät

- 1 APL-Signal –
- 2 APL-Signal +
- 3 Schirm
- 4 nicht belegt

Versorgungsspannung

HART

- U = DC 10,5 ... 35 V (Ex d, Ex e, nicht Ex)
- U = DC 10,5 ... 30 V (Ex i)
- Nennstrom: 4 ... 20 mA HART



- Das Netzteil muss sicherheitstechnisch geprüft sein (z. B. PELV, SELV, Class 2) und den jeweiligen Protokollspezifikationen genügen.
- Gemäß IEC 61010-1 beachten: Für das Gerät einen geeigneten Trennschalter vorsehen.

In Abhängigkeit von der Versorgungsspannung im Einschaltmoment wird die Hintergrundbeleuchtung ausgeschaltet (Versorgungsspannung < 13 V).

PROFINET over Ethernet-APL

APL-Leistungsklasse A (DC 9,6 ... 15 V 540 mW)

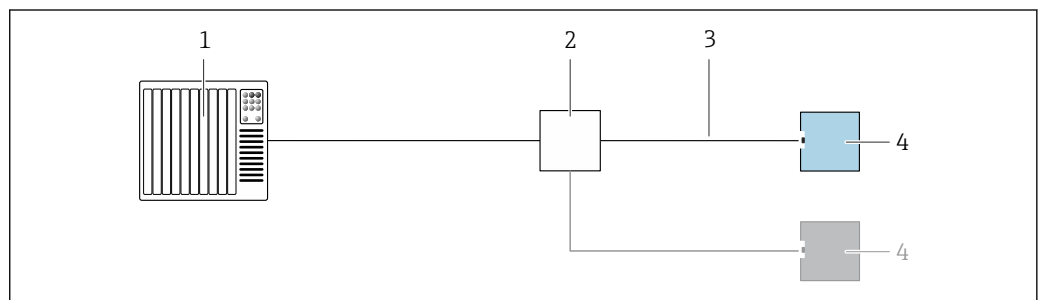


- Der APL-Field-Switch muss sicherheitstechnisch geprüft sein (z. B. PELV, SELV, Class 2) und den jeweiligen Protokollspezifikationen genügen.

Elektrischer Anschluss

Anschlussbeispiel

PROFINET over Ethernet-APL



A0045802

6 Anschlussbeispiel für PROFINET over Ethernet-APL

- 1 Automatisierungssystem
- 2 APL-Field-Switch
- 3 Kabelspezifikation beachten
- 4 Messumformer

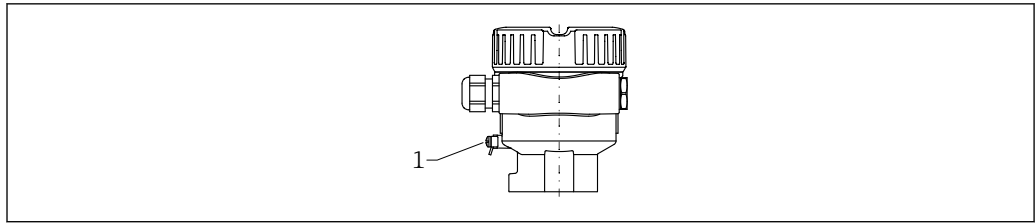
Potenzialausgleich



Zündfähige Funken oder unzulässig hohe Oberflächentemperaturen.

Explosionsgefahr!

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



A0045830

1 Erdungsklemme für den Anschluss der Potenzialausgleichsleitung (Beispieldarstellung)

i Potenzialausgleichsleitung kann bei Bedarf an der externen Erdungsklemme des Transmitters angeschlossen werden, bevor das Gerät angeschlossen wird.

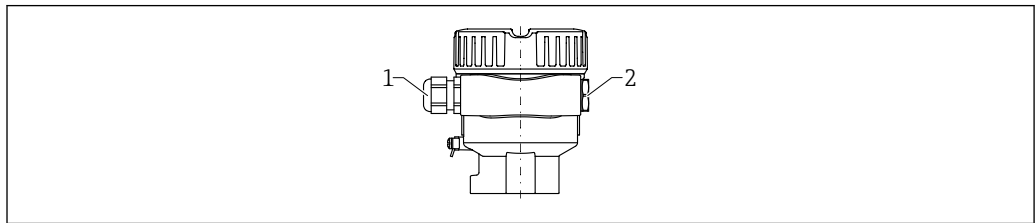
i Elektromagnetische Verträglichkeit optimieren:

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

Klemmen

- Versorgungsspannung und interne Erdungsklemme: 0,5 ... 2,5 mm² (20 ... 14 AWG)
- Externe Erdungsklemme: 0,5 ... 4 mm² (20 ... 12 AWG)

Kabeleinführungen



A0045831

7 Beispieldarstellung

- 1 Kabeleinführung
2 Blindstopfen

Die Art der Kabeleinführung hängt von der bestellten Gerätevariante ab.

Kabelspezifikation

Der Kabelaußendurchmesser ist abhängig von der verwendeten Kabeleinführung.
Kabelaußendurchmesser:

- 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)
- Verschraubung Edelstahl, Hygiene: Ø7 ... 10 mm (0,28 ... 0,38 in)

PROFINET over Ethernet-APL

Bemessungsquerschnitt

Schutzleiter oder Erdung des Kabelschirms
> 1 mm² (17 AWG)

Referenzkabeltyp

Der Referenzkabeltyp für APL-Segmente ist das Feldbuskabel Typ A, MAU-Typ 1 und 3 (spezifiziert in IEC 61158-2). Dieses Kabel erfüllt die Anforderungen für eigensichere Anwendungen gemäß IEC TS 60079-47 und kann auch in nicht eigensicheren Anwendungen verwendet werden.

Kabeltyp	A
Kabelkapazität	45 ... 200 nF/km
Schleifenwiderstand	15 ... 150 Ω/km
Kabelinduktivität	0,4 ... 1 mH/km

Weitere Details sind in der Ethernet-APL Engineering Guideline beschrieben (<https://www.ethernet-apl.org>).

Überspannungsschutz

Geräte ohne optionalen Überspannungsschutz

Geräte von Endress+Hauser erfüllen die Produktnorm IEC 61326-1 (Tabelle 2 Industrieumgebung).
Abhängig von der Art des Anschlusses (DC-Versorgung, Ein-, Ausgangsleitung) werden nach IEC 61326-1 verschiedene Prüfpegel gegen transiente Überspannungen (IEC 61000-4-5 Surge) angewandt: Prüfpegel für DC-Versorgungsleitungen und IO-Leitungen: 1 000-V- Leitung gegen Erde

Geräte mit optionalem Überspannungsschutz

- Zündspannung: min. DC 400 V
- Geprüft gemäß:
 - IEC 60079-14 Unterkapitel 12.3
 - IEC 60060-1 Kapitel 7
- Nennableitstrom: 10 kA

HINWEIS

Gerät kann durch zu hohe elektrische Spannungen beschädigt werden.

- Gerät mit integriertem Überspannungsschutz immer erden.

Überspannungskategorie

Überspannungskategorie II

Leistungsmerkmale

Referenzbedingungen

- Nach IEC 62828-2
- Umgebungstemperatur: +23 °C (+73 °F)
- Prozesstemperatur: +23 °C (+73 °F)
- Feuchte ϕ = konstant, im Bereich: 5 bis 80 % rF \pm 5 %
- Messstoffdichte (Wasser): 1 g/cm³ (62,4 lb/ft³)
- Messstoffviskosität: 1 mPa·s
- Atmosphärendruck p_A = konstant, im Bereich: 860 ... 1 060 mbar (12,47 ... 15,37 psi)
- Prozessdruck: Atmosphärendruck/drucklos
- Sensoreinbau: Vertikal und von oben
- Dichtewahlschalter: > 0,7 g/cm³ (43,7 lb/ft³)
- Schaltrichtung Sensor: Frei nach bedeckt
- Versorgungsspannung: DC 24 V \pm 3 V
- In Kombination mit HART:
Last mit HART: 250 Ω

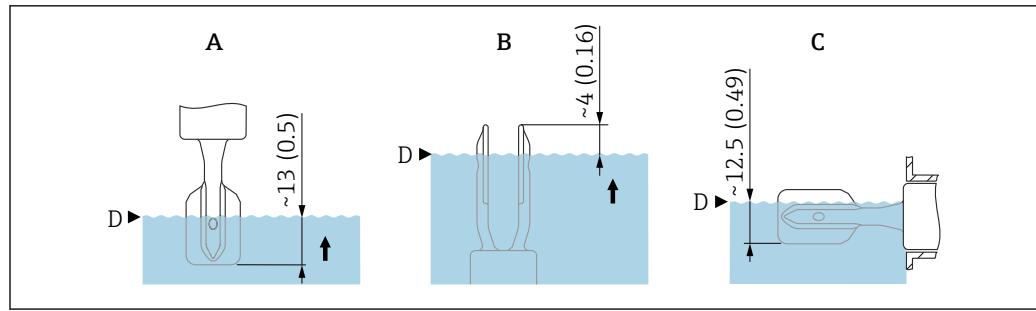
Schaltpunkt berücksichtigen

Folgende Angaben sind typische Schaltpunkte, abhängig von der Einbaulage des Grenzstandschalters.

Wasser +23 °C (+73 °F)



Mindestabstand der Schwinggabel zur Tankwand oder zur Rohrwandung: 10 mm (0,39 in)



A0037915

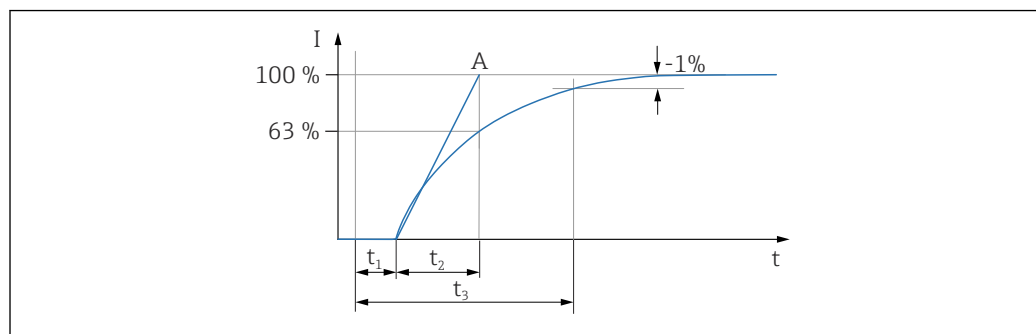
8 Typische Schaltungspunkte. Maßeinheit mm (in)

- A Einbau von oben
B Einbau von unten
C Einbau von der Seite
D Schaltungspunkt

Maximale Messabweichung Bei Referenzbedingungen: Max. ± 1 mm (0,04 in) am Schaltungspunkt

Auflösung **HART**
Stromausgang: $< 1 \mu\text{A}$

Reaktionszeit **Totzeit, Zeitkonstante, Einschwingzeit**
Darstellung der Totzeit, Zeitkonstante und Einschwingzeit gemäß DIN 61298-2



A0042012

- t_1 Totzeit
 t_2 Zeitkonstante
 t_3 Einschwingzeit
A Stabiler Endwert

Dynamisches Verhalten **HART**
Stromausgang
■ Totzeit (t_1): 100 ms
■ Zeitkonstante T63 (t_2): einstellbar 0 ... 999 s
■ Einschwingzeit (t_3): Minimal 250 ms

Dynamisches Verhalten Digi- **HART**
talausgang
■ Totzeit (t_1):
■ Minimal: 200 ms
■ Maximal: 800 ms
■ Zeitkonstante T63 (t_2): Einstellbar 0 ... 999 s
■ Einschwingzeit (t_3): Minimal 200 ms

Lesezyklus:

- Azyklisch: Maximal 3/s, typisch 1/s (abhängig von Kommando # und Anzahl Präambeln)
■ Zyklisch (Burst): Maximal 3/s, typisch 2/s

Das Gerät beherrscht die Burst-Modus-Funktionalität zur zyklischen Werteübermittlung über das HART-Kommunikationsprotokoll.

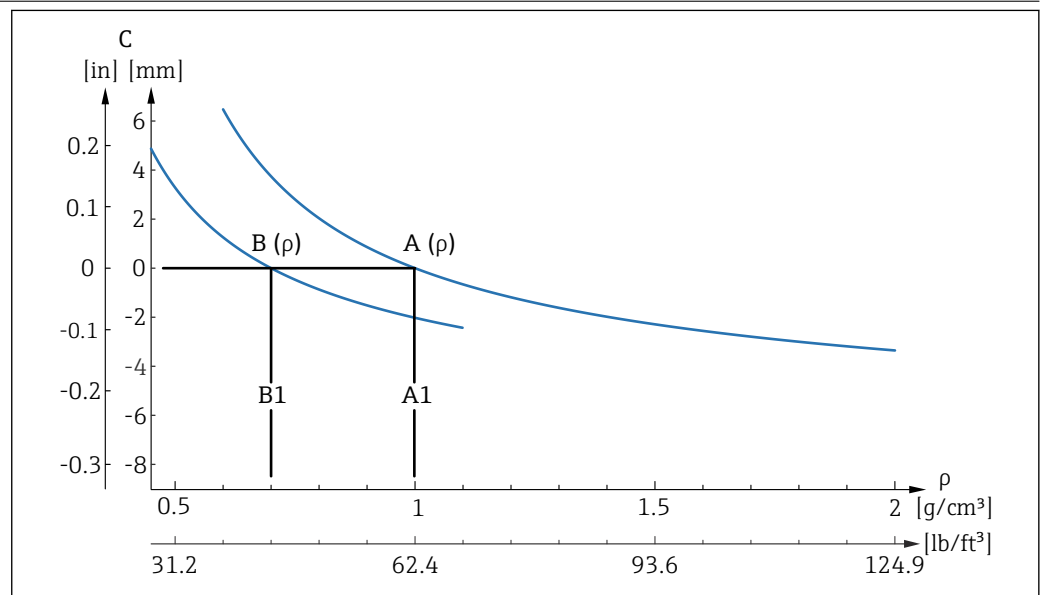
Zykluszeit (Update-Zeit):

Zyklisch (Burst): Mindestens 300 ms

PROFINET over Ethernet-APL

- Totzeit (t_1):
Maximal: 32 ms
 - Zeitkonstante T63 (t_2): 0 s
 - Einschwingzeit (t_3): 0 ms
- Zykluszeit (Update-Zeit): Mindestens 32 ms

Hysterese	Typisch 2,5 mm (0,1 in)
Nicht-Wiederholbarkeit	0,5 mm (0,02 in)
Einfluss Prozesstemperatur	Im Temperaturbereich von $-50 \dots +150 \text{ }^\circ\text{C}$ ($-58 \dots +302 \text{ }^\circ\text{F}$) verschiebt sich der Schalterpunkt im Bereich von $+1,4 \dots -2,6 \text{ mm}$ ($+0,06 \dots -0,1 \text{ in}$)
Einfluss Prozessdruck	Im Druckbereich von $-1 \dots +64 \text{ bar}$ ($-14,5 \dots +928 \text{ psi}$) verschiebt sich der Schalterpunkt im Bereich von $0 \dots 2,6 \text{ mm}$ ($0 \dots 0,1 \text{ in}$)

**Einfluss Prozessstoffdichte
(bei Raumtemperatur und
Normaldruck)**


9 Schalterpunktabweichung über Dichte, 316L

- A Eingestellte Dichte ($\rho > 0,7 \text{ g/cm}^3$ ($43,7 \text{ lb/ft}^3$))
- A1 Referenzbedingung $\rho = 1 \text{ g/cm}^3$ ($62,4 \text{ lb/ft}^3$)
- B Eingestellte Dichte ($\rho > 0,5 \text{ g/cm}^3$ ($31,2 \text{ lb/ft}^3$))
- B1 Referenzbedingung $\rho = 0,7 \text{ g/cm}^3$ ($43,7 \text{ lb/ft}^3$)
- C Schalterpunktabweichung

Dichteeinstellung

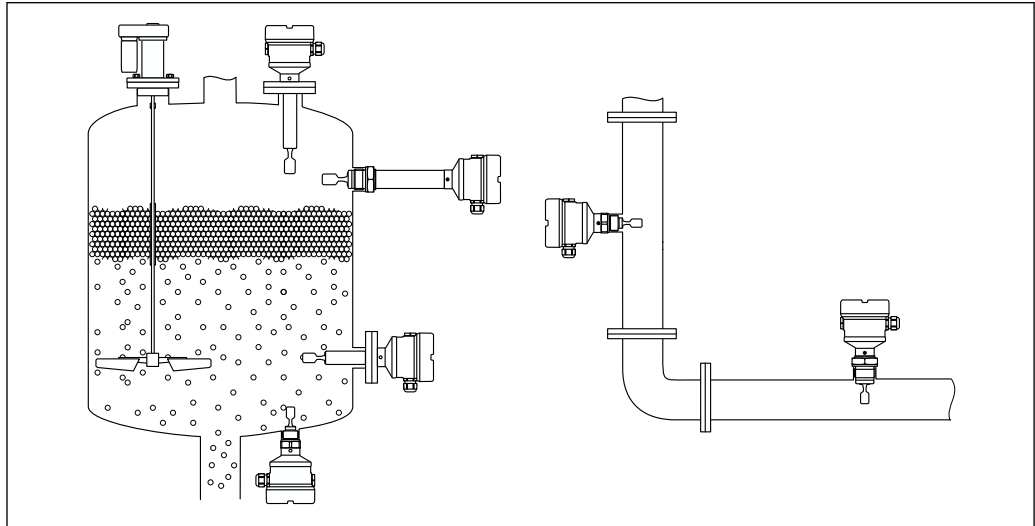
- TK_{typ} , [mm/10 k]
 - $\rho > 0,7 \text{ g/cm}^3$ ($43,7 \text{ lb/ft}^3$): -0,2
 - $\rho > 0,5 \text{ g/cm}^3$ ($31,2 \text{ lb/ft}^3$): -0,2
- $Druck_{typ}$, [mm/10 bar]
 - $\rho > 0,7 \text{ g/cm}^3$ ($43,7 \text{ lb/ft}^3$): -0,3
 - $\rho > 0,5 \text{ g/cm}^3$ ($31,2 \text{ lb/ft}^3$): -0,4

Montage

Montageort, Einbaulage

Montagehinweise

- Beliebige Einbaulage für Kompaktversion oder Version mit einer Rohrlänge bis ca. 500 mm (19,7 in)
- Senkrechte Einbaulage von oben für Gerät mit langem Rohr
- Mindestabstand der Schwinggabel zur Tankwand oder zur Rohrwandung: 10 mm (0,39 in)



A0037879

10 Einbaubeispiele für Behälter, Tank oder Rohr

Einbauhinweise

Viskosität berücksichtigen



Viskositätswerte

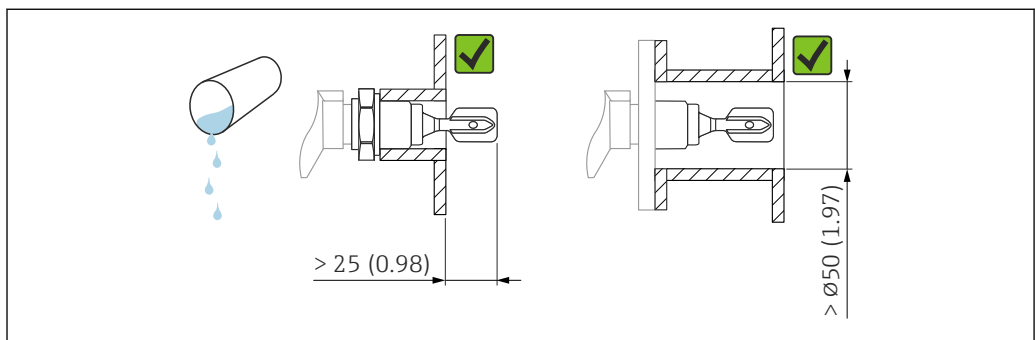
- Geringe Viskosität: $< 2\,000 \text{ mPa}\cdot\text{s}$
- Hohe Viskosität: $> 2\,000 \dots 10\,000 \text{ mPa}\cdot\text{s}$

Geringe Viskosität



Geringe Viskosität, z. B. Wasser: $< 2\,000 \text{ mPa}\cdot\text{s}$

Die Schwinggabel innerhalb des Einbaustutzens ist zulässig.



A0033297

11 Einbaubeispiel für niedrigviskose Flüssigkeiten. Maßeinheit mm (in)

Hohe Viskosität

HINWEIS

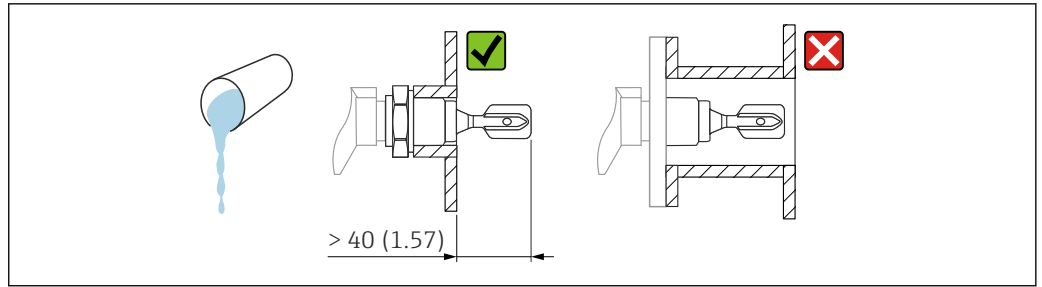
Hochviskose Flüssigkeiten können Schaltverzögerungen verursachen.

- Sicherstellen, dass die Flüssigkeit von der Schwinggabel leicht abfließt.
- Stutzen entgraten.



Hohe Viskosität, z. B. zähfließende Öle: $\leq 10\,000 \text{ mPa}\cdot\text{s}$

Die Schwinggabel muss sich außerhalb des Einbaustutzens befinden!

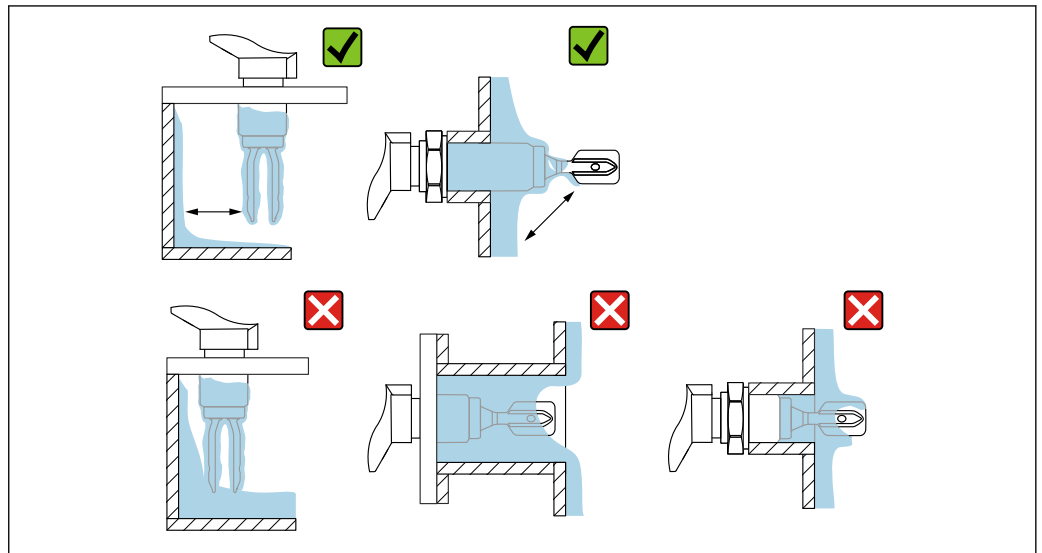


A0037348

12 Einbaubeispiel für Flüssigkeit mit hoher Viskosität. Maßeinheit mm (in)

Ansatz vermeiden

- Kurze Einbaustutzen verwenden, damit die Schwinggabel frei in den Behälter ragt
- Genügend Abstand zwischen zu erwartendem Füllgutansatz an der Tankwand und Schwinggabel lassen

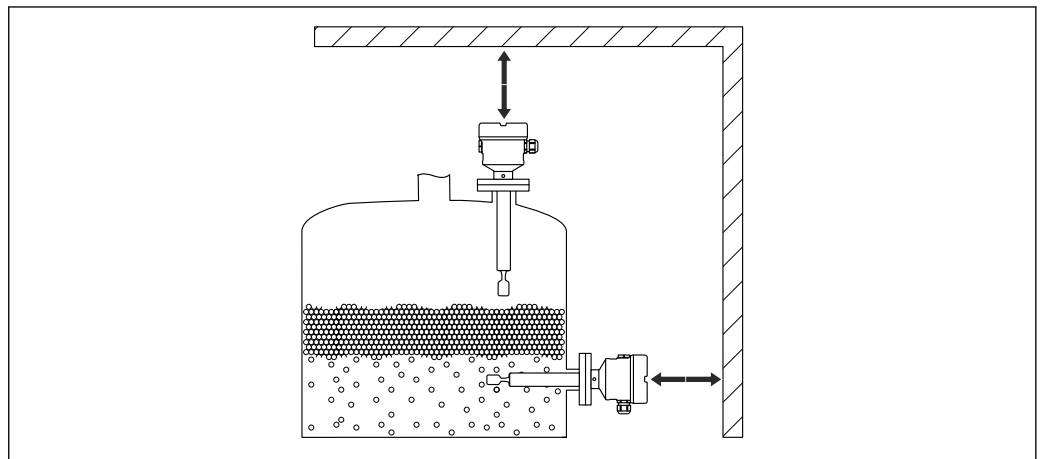


A0033239

13 Einbaubeispiele für hochviskoses Prozessmedium

Abstand berücksichtigen

Außerhalb des Tanks genügend Abstand berücksichtigen für Montage, Anschluss und Einstellungen am Elektroneinsatz.



A0033236

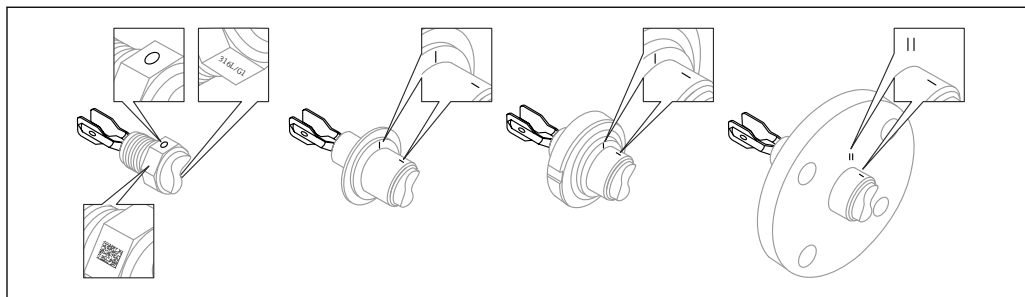
14 Abstand berücksichtigen

Schwinggabel mithilfe der Markierung ausrichten

Die Schwinggabel lässt sich mithilfe der Markierung so ausrichten, dass Medium gut abfließen kann und Ansatz vermieden wird.

- Markierungen bei Gewindeanschlüssen: Kreis (Materialangabe/Gewindebezeichnung gegenüberliegend)
- Markierungen bei Flansch- oder Clampanschlüssen: Strich oder Doppelstrich

i Zusätzlich befindet sich auf den Gewindeanschlüssen ein Matrixcode, der **nicht** zur Ausrichtung dient.

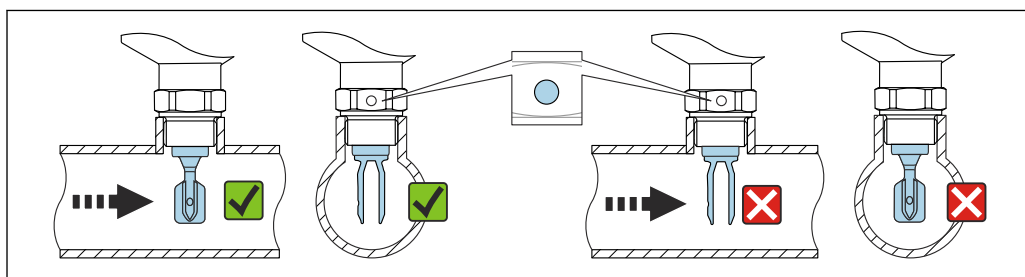


A0039125

15 Stellung der Schwinggabel bei horizontalem Einbau im Behälter mithilfe der Markierung

In Rohrleitungen einbauen

- Strömungsgeschwindigkeit bis 5 m/s bei Viskosität 1 mPa·s und Dichte 1 g/cm³ (62,4 lb/ft³) (SGU).
- Bei anderen Prozessstoffbedingungen Funktion testen.
- Wenn die Schwinggabel korrekt ausgerichtet ist und die Markierung in Fließrichtung zeigt, wird die Strömung nicht wesentlich behindert.
- Markierung ist im eingebauten Zustand sichtbar



A0034851

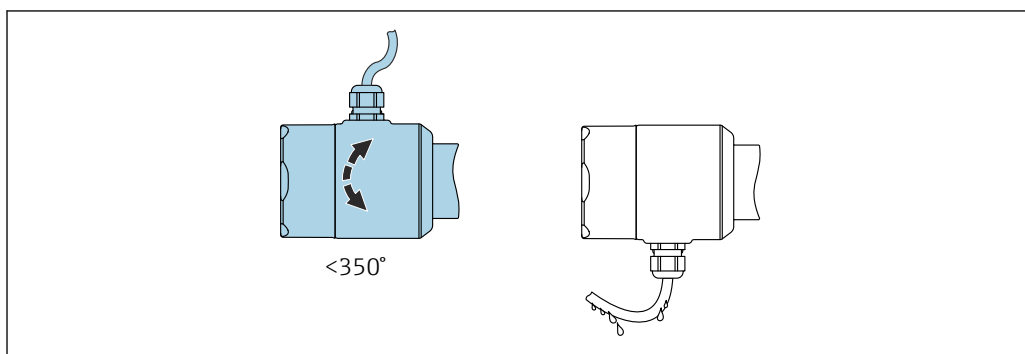
16 Einbau in Rohrleitungen (Gabelstellung und Markierung berücksichtigen)

Kabeleinführung ausrichten

Alle Gehäuse können ausgerichtet werden. Durch das Formen einer Abtropfschlaufe am Kabel wird das Eindringen von Feuchtigkeit in das Gehäuse verhindert.

Gehäuse ohne Feststellschraube

Das Gehäuse des Geräts ist bis zu 350° drehbar.



A0052359

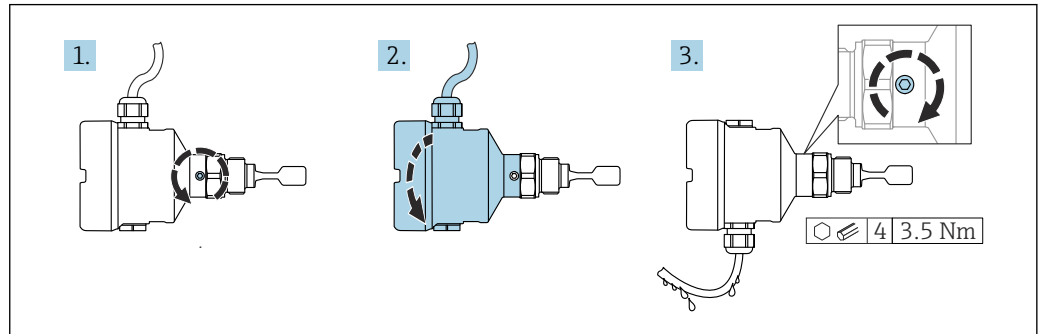
17 Gehäuse ohne Feststellschraube; Abtropfschlaufe am Kabel formen

Gehäuse mit Feststellschraube



Bei Gehäusen mit Feststellschraube:

- Durch Lösen der Feststellschraube kann das Gehäuse gedreht und das Kabel ausgerichtet werden.
Eine Kabelschleife zum Abtropfen, verhindert Feuchtigkeit im Gehäuse.
- Im Auslieferungszustand ist die Feststellschraube nicht angezogen.



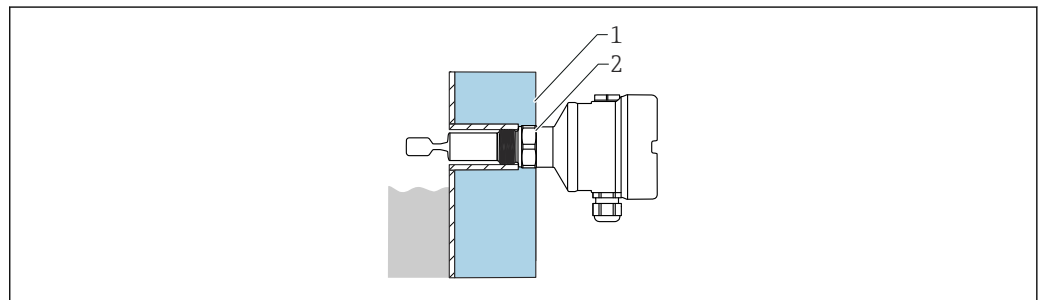
A0037347

18 Gehäuse mit außenliegender Feststellschraube; Abtropfschleife am Kabel formen

Spezielle Montagehinweise

Behälter mit Wärmeisolierung

Bei hohen Prozesstemperaturen ist das Gerät in die Behälterisolation einzubeziehen, um eine Erwärmung der Elektronik durch Wärmestrahlung und Konvektion zu verhindern. Die Isolation darf dabei nicht über den Gehäusehals hinausgehen.



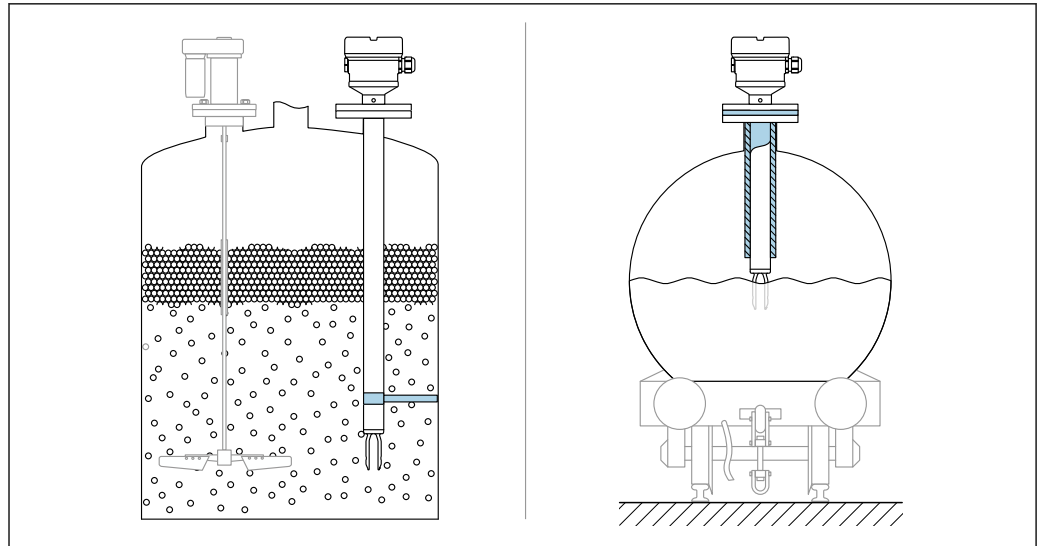
A0051616

19 Beispiel für Behälter mit Wärmeisolierung

- 1 Behälterisolation
- 2 Isolation (maximal bis zum Gehäusehals)

Gerät abstützen

Bei starker dynamischer Belastung das Gerät abstützen. Maximale seitliche Belastbarkeit der Rohrverlängerungen und Sensoren: 75 Nm (55 lbf ft).

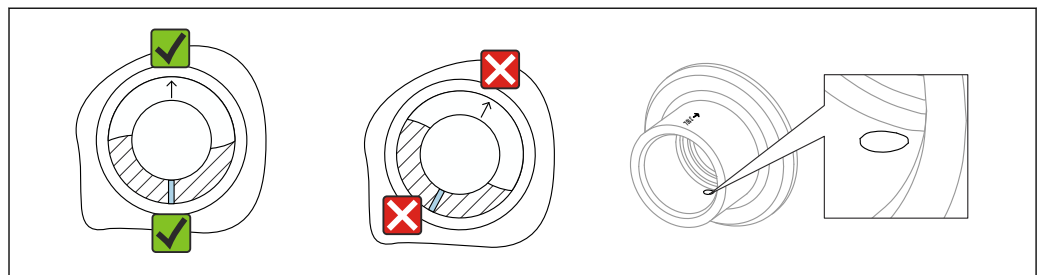


A0031874

20 Beispiele für Abstützung bei dynamischer Belastung

Einschweißadapter mit Leckagebohrung

Den Einschweißadapter so positionieren, dass die Leckagebohrung nach unten zeigt. Dadurch kann eine Undichtigkeit frühzeitig erkannt werden, da austretendes Medium sichtbar wird.



A0039230

21 Einschweißadapter mit Leckagebohrung

Umgebung

Umgebungstemperaturbereich

Folgende Werte gelten bis zu einer Prozesstemperatur von +90 °C (+194 °F). Bei höheren Prozesstemperaturen verringert sich die zulässige Umgebungstemperatur (siehe Abbildung).

- Ohne LCD-Anzeige: -40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F)
- Mit LCD-Anzeige: -40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F) mit Einschränkungen in den optischen Eigenschaften, wie z. B. Anzeigegeschwindigkeit und Kontrast
Ohne Einschränkungen verwendbar: -20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)

Optional bestellbar in Kombination mit HART:

- -50 °C (-58 °F) mit Einschränkung der Lebensdauer und Performance
- -60 °C (-76 °F) mit Einschränkung der Lebensdauer und Performance,

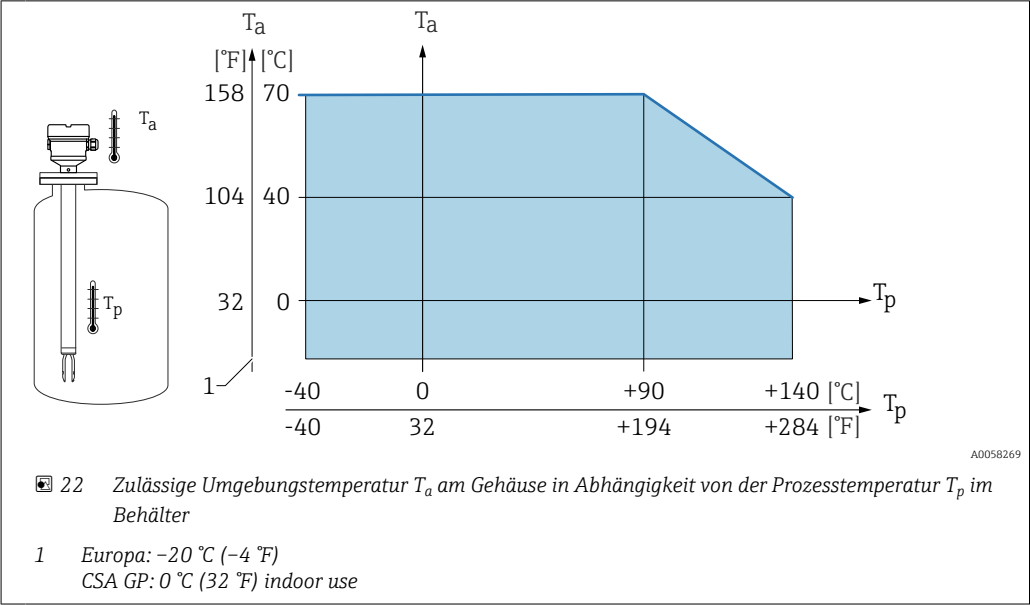
i Unter -50 °C (-58 °F): Geräte können bleibend geschädigt werden

Für Geräte mit Temperaturdistanzstück gilt folgende Umgebungstemperatur über den gesamten Prozesstemperaturbereich: +70 °C (+158 °F)

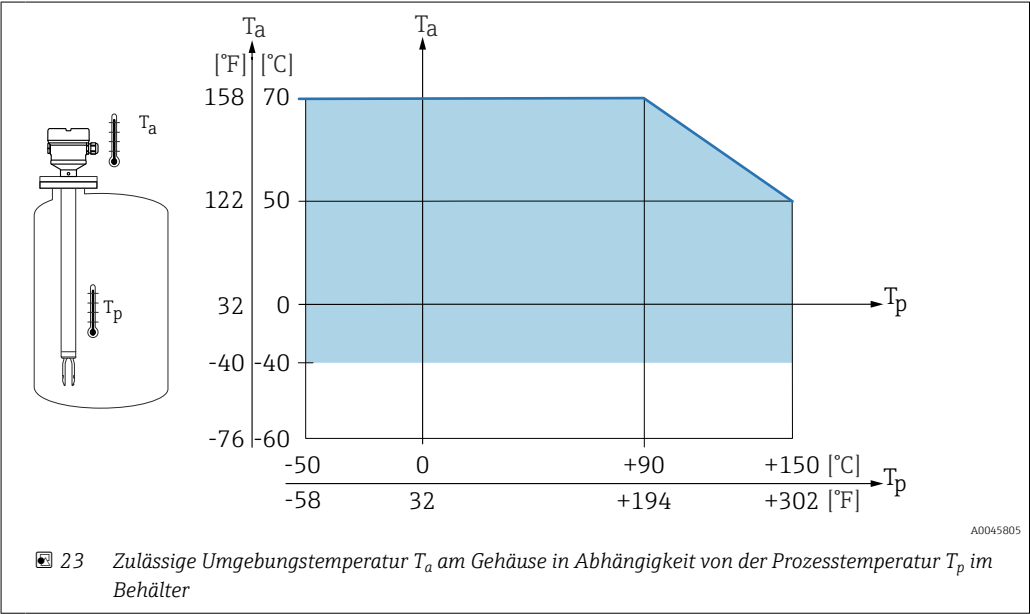
Betrieb im Freien mit starker Sonneneinstrahlung:

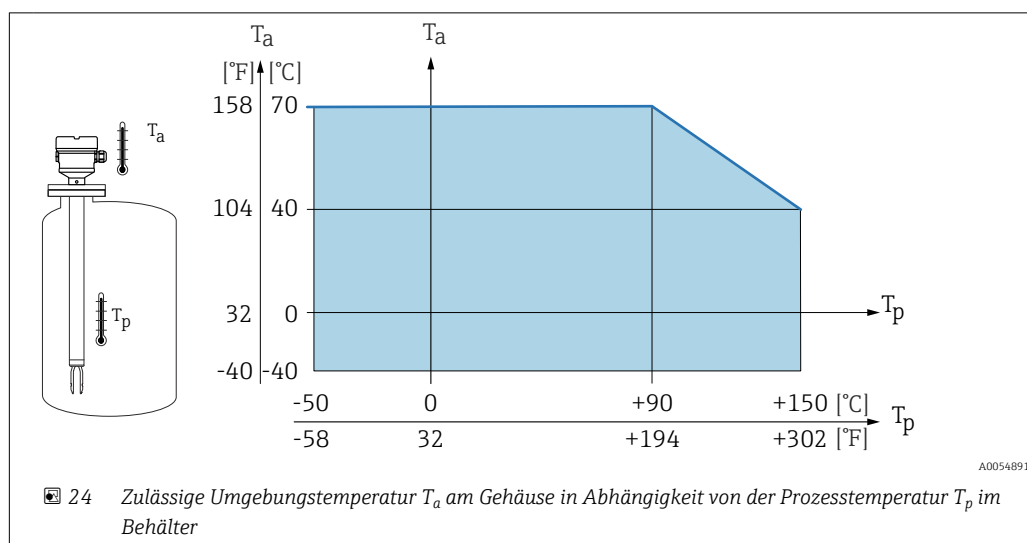
- Gerät an schattiger Stelle montieren
- Direkte Sonneneinstrahlung vermeiden, insbesondere in wärmeren Klimaregionen
- Wetterschutzhaube verwenden, als Zubehör bestellbar

Einkammergehäuse (Kunststoff)




Einkammer- und Zweikammergehäuse (Alu, beschichtet)





Einkammergehäuse (316L, Hygiene)**Explosionsgefährdeter Bereich**



Im explosionsgefährdeten Bereich kann die zulässige Umgebungstemperatur abhängig von den Zonen und Gasgruppen eingeschränkt sein. Angaben in der Ex-Dokumentation (XA) beachten.

Lagerungstemperatur	<p>–40 ... +80 °C (–40 ... +176 °F)</p> <p>Optional in Kombination mit HART: –50 °C (–58 °F) oder –60 °C (–76 °F)</p>
Betriebshöhe	Bis zu 5 000 m (16 404 ft) über Meereshöhe.
Klimaklasse	Nach IEC 60068-2-38 Prüfung Z/AD
Schutzart	<p>Prüfung gemäß IEC 60529 und NEMA 250</p> <p>IP68 Testbedingung: 1,83 m H₂O für 24 h</p> <p>Gehäuse</p> <p>Siehe Kabeleinführungen</p> <p>Kabeleinführungen</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 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, 316L, Hygiene, IP66/68/69 NEMA Type 4X/6P ■ Gewinde M20, IP66/68 NEMA Type 4X/6P ■ Gewinde G ½, NPT ½, IP66/68 NEMA Type 4X/6P <p>Schutzart für Stecker M12</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Bei geschlossenem Gehäuse und eingestecktem Anschlusskabel: IP66/67 NEMA Type 4X ■ Bei geöffnetem Gehäuse oder nicht eingestecktem Anschlusskabel: IP20, NEMA Type 1 <p>HINWEIS</p> <p>Stecker M12: Verlust der IP-Schutzklasse durch falsche Montage!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 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. <p> Wenn die Ausführung "Stecker M12" als elektrischer Anschluss gewählt wird, dann gilt IP66/67 NEMA TYPE 4X für alle Gehäusetypen.</p>
Schwingungsfestigkeit	<p>Nach IEC 60068-2-64-2008</p> <p>a(RMS) = 50 m/s², f = 5 ... 2 000 Hz, t = 3 Achsen x 2 h</p>
Schockfestigkeit	Nach IEC 60068-2-27-2008: 300 m/s ² [= 30 g _n] + 18 ms

g_n : Normfallbeschleunigung aufgrund der Erdanziehung

Mechanische Belastung	<p>Bei starker dynamischer Belastung das Gerät abstützen. Maximale seitliche Belastbarkeit der Rohrverlängerungen und Sensoren: 75 Nm (55 lbf ft).</p> <p> Weitere Details im Kapitel "Gerät abstützen".</p>
Verschmutzungsgrad	Verschmutzungsgrad 2
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Elektromagnetische Verträglichkeit nach EN 61326-Serie und NAMUR-Empfehlung EMV NE2 1 Störfestigkeit gemäß Tabelle 2 (Industrie), Störabstrahlung gemäß Gruppe 1 Klasse B ■ HART: <ul style="list-style-type: none"> ■ Erfüllt die Anforderungen an die funktionale Sicherheit (SIL) gemäß EN 61326-3-1 ■ Maximale Abweichung unter Störeinfluss: < 0,5% der Spanne ■ PROFINET over Ethernet-APL: <ul style="list-style-type: none"> ■ Maximale Abweichung während EMV-Prüfungen: < 0,5 des aktuellen digitalen Messwertes <p> Weitere Details sind aus der EU-Konformitätserklärung ersichtlich.</p>

Prozess

Prozesstemperaturbereich	<p>–50 ... +150 °C (–58 ... +302 °F)</p> <p>Druck- und Temperaturabhängigkeit beachten,  Kapitel "Prozessdruckbereich der Sensoren".</p>
Thermischer Schock	≤ 120 K/s
Prozessdruckbereich	<p>–1 ... +64 bar (–14,5 ... 928 psi) bei max. 150 °C (302 °F)</p> <p> Der maximale Druck für das Gerät ist abhängig vom druckschwächsten Bauteil.</p> <p>Bauteile sind: Prozessanschluss, optionale Anbauteile oder Zubehör.</p>

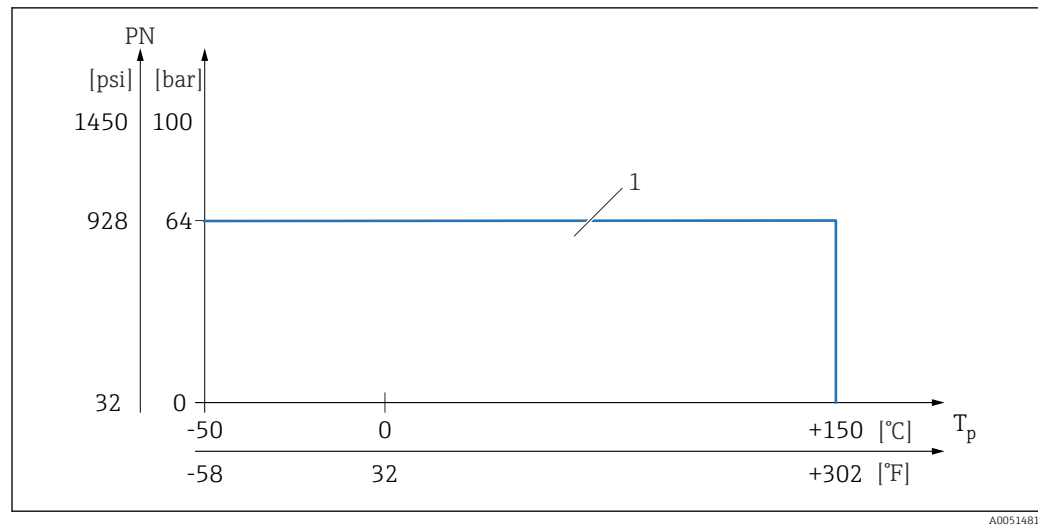
WARNUNG

Falsche Auslegung der Verwendung des Gerätes kann zu berstenden Bauteilen führen.

Schwere, möglicherweise irreversible Personenschäden und Gefährdung der Umwelt können die Folge sein.

- ▶ Gerät nur innerhalb der vorgeschriebenen Grenzen der Bauteile betreiben!
- ▶ MWP (Maximum Working Pressure/max. Betriebsdruck): 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. Bei höheren Temperaturen die zugelassenen Druckwerte für Flansche aus den folgenden Normen entnehmen: EN 1092-1 (die Werkstoffe 1.4435 und 1.4404 sind in ihrer Festigkeit-Temperatur-Eigenschaft identisch und in der EN 1092-1 Tab. 18 unter 13E0 eingruppiert. Die chemische Zusammensetzung der beiden Werkstoffe kann identisch sein), ASME B 16.5a, JIS B 2220 (Norm in ihrer jeweils aktuellen Version ist gültig).
- ▶ Die Druckgeräterichtlinie (2014/68/EU) verwendet die Abkürzung "PS". Die Abkürzung "PS" entspricht dem maximalen Betriebsdruck (MWP) des Geräts
- ▶ Abweichende MWP-Angaben finden sich in den betroffenen Kapiteln der technischen Information.

Prozessdruckbereich der Sensoren



Prüfdruck

- PN = 64 bar (928 psi): Prüfdruck = 1,5 · PN maximal 100 bar (1 450 psi) abhängig vom gewählten Prozessanschluss
- Berstdruck der Membran bei 200 bar (2 900 psi)

Während der Druckprüfung ist die Gerätefunktion eingeschränkt.

Die mechanische Dichtigkeit ist bis zum 1,5-fachen des Prozessnennendrucks PN gewährleistet.

Messstoffdichte

Flüssigkeiten mit Dichte > 0,7 g/cm³ (43,7 lb/ft³)

Einstellung > 0,7 g/cm³ (43,7 lb/ft³), Auslieferungszustand

Flüssigkeiten mit Dichte 0,5 g/cm³ (31,2 lb/ft³)

Einstellung > 0,5 g/cm³ (31,2 lb/ft³), voreingestellt bestellbar oder konfigurierbar

Flüssigkeiten mit Dichte > 0,4 g/cm³ (25,0 lb/ft³)

- Einstellung > 0,4 g/cm³ (25,0 lb/ft³), voreingestellt bestellbar oder konfigurierbar
- Funktionale Sicherheit (SIL) für definierte Medien und Prozessparameter auf Anfrage (nur in Kombination mit HART)

Viskosität

≤ 10 000 mPa·s

Unterdruckfestigkeit

Bis Vakuum



In Vakuum-Verdampfungsanlagen die Dichteeinstellung 0,4 g/cm³ (25,0 lb/ft³) wählen.

Feststoffanteil

∅ ≤ 5 mm (0,2 in)

Konstruktiver Aufbau

Bauform, Maße

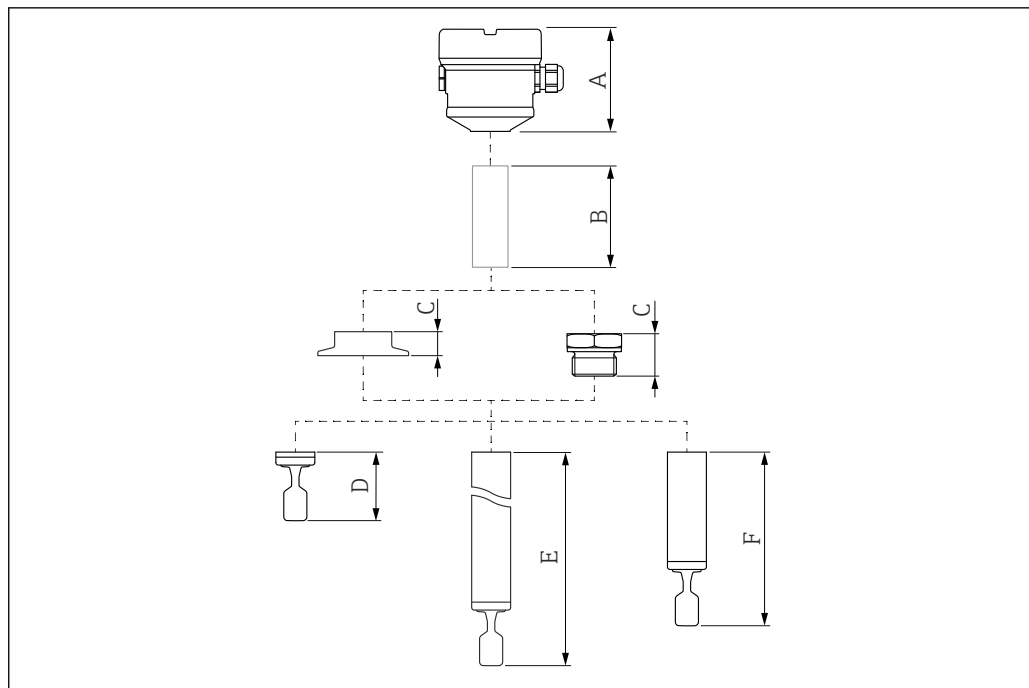
Gerätehöhe

Die Gerätehöhe setzt sich aus folgenden Komponenten zusammen:

- Gehäuse inklusive Deckel
- Temperaturdistanzstück und/oder druckdichte Durchführung (Second line of defence), optional
- Kompaktversion, Rohrverlängerung oder Kurzrohrversion
- Prozessanschluss

In den folgenden Kapiteln sind die Einzelhöhen der Komponenten aufgeführt:

- Gerätehöhe ermitteln und Einzelhöhen addieren
- Einbauabstand berücksichtigen (Platz der zum Einbau des Gerätes benötigt wird)



A0052410

25 Komponenten zur Ermittlung der Gerätehöhe

- A Gehäuse inklusive Deckel
- B Temperaturdistanzstück, druckdichte Durchführung (optional)
- C Prozessanschluss
- D Sondenbauart: Kompaktversion mit Schwinggabel
- E Sondenbauart: Rohrverlängerung mit Schwinggabel
- F Sondenbauart: Kurzrohrversion mit Schwinggabel

Abmessungen



Die folgenden Abmessungen sind gerundet. Aus diesem Grund können sich Abweichungen zu den Angaben im Produktkonfigurator auf www.endress.com ergeben.

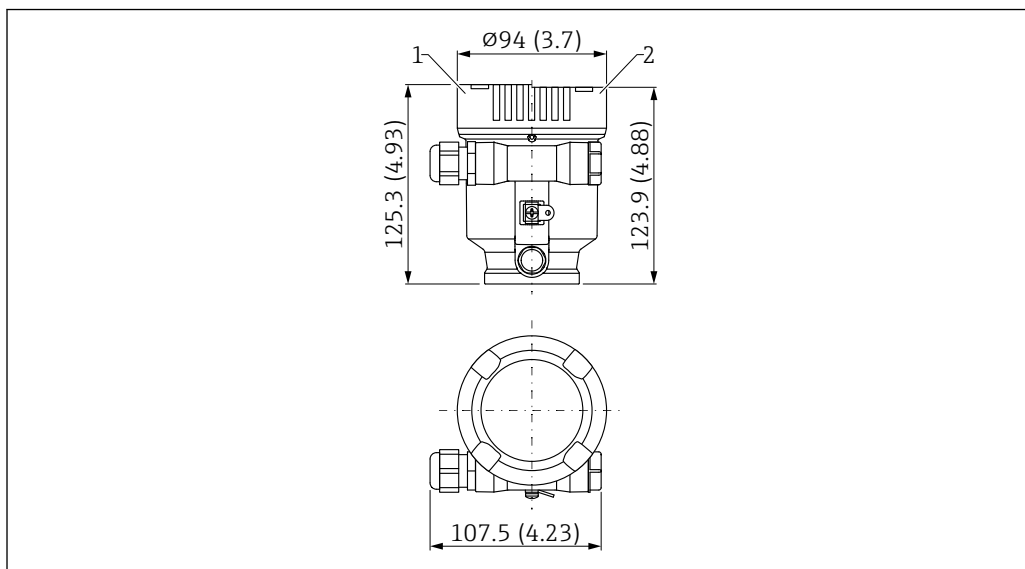
Zur Anzeige der CAD-Daten:

1. Im Webbrowser www.endress.com eingeben
2. Gerät suchen
3. Schaltfläche **Konfiguration** wählen
4. Gerät konfigurieren
5. Schaltfläche **CAD-Zeichnungen** wählen

Gehäuse und Deckel

Alle Gehäuse können ausgerichtet werden. An Gehäusen mit Feststellschraube kann die Gehäuseausrichtung fixiert werden.

Einkammergehäuse, Kunststoff

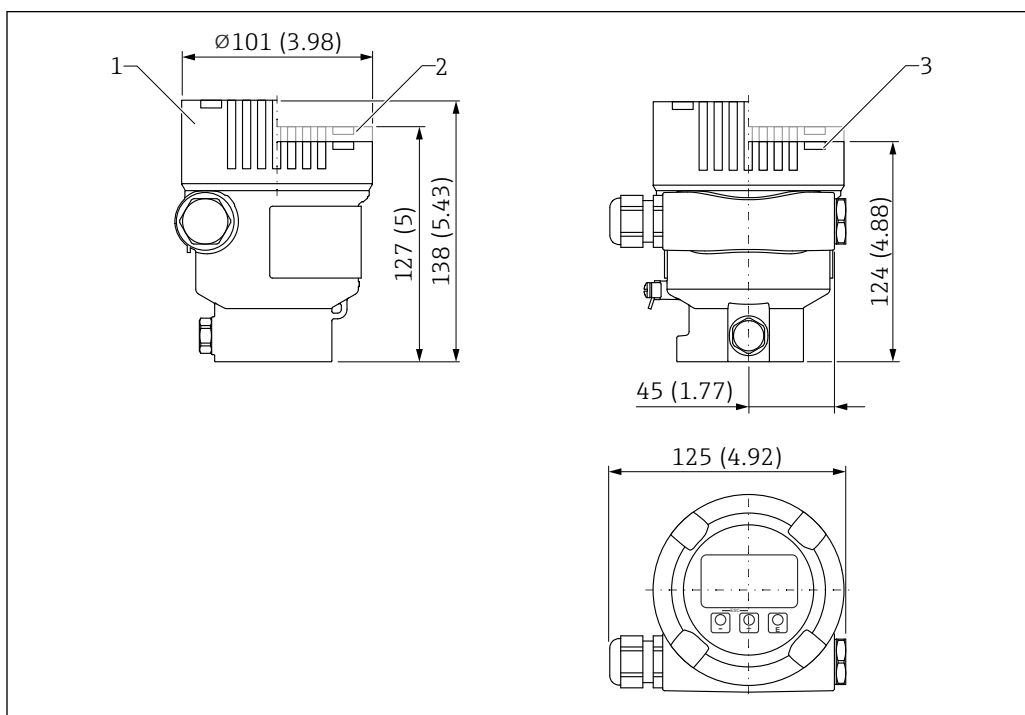


A0048768

26 Abmessungen; Einkammergehäuse, Kunststoff; inkl. Verschraubung M20 und Stopfen, Kunststoff. Maßeinheit mm (in)

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

Einkammergehäuse, Alu, beschichtet



A0051701

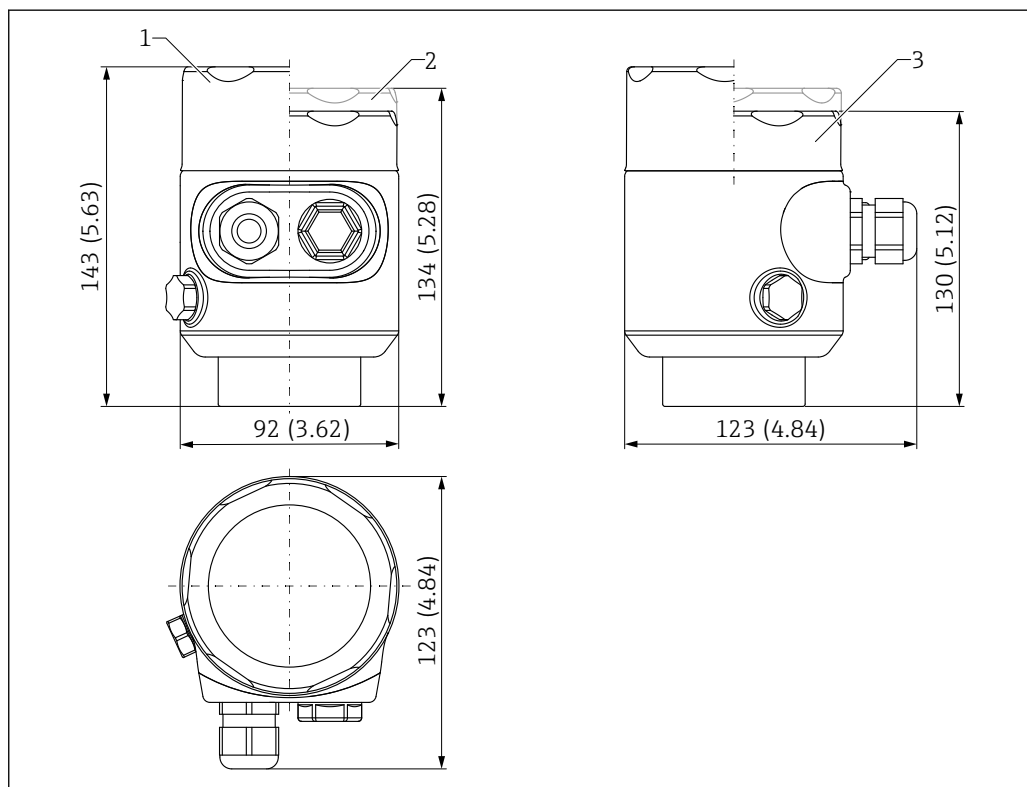
27 Abmessungen Einkammergehäuse, Alu, beschichtet. Maßeinheit mm (in)

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

Einkammergehäuse, 316L, Hygiene



Für den Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich mit bestimmter Zündschutzart ist die Erdungsklemme außen am Gehäuse erforderlich.

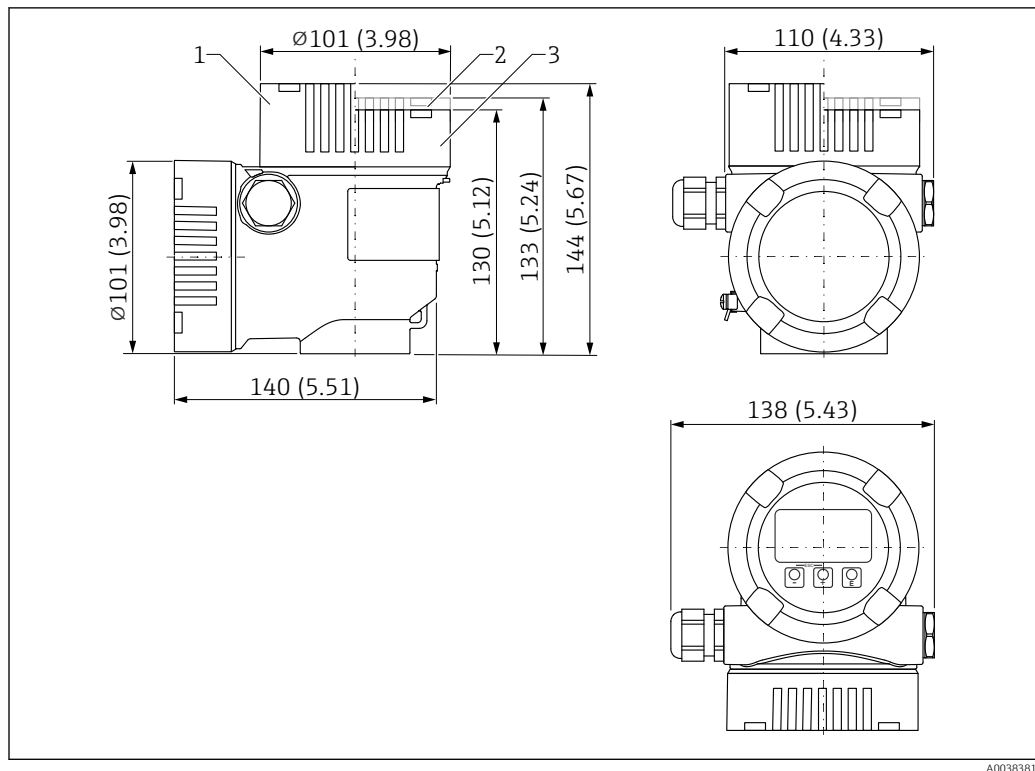


A0051702

28 Abmessungen Einkammergehäuse, 316L, Hygiene. Maßeinheit mm (in)

- 1 Höhe bei Deckel mit Sichtscheibe aus Glas
- 2 Höhe bei Deckel mit Sichtscheibe aus Kunststoff
- 3 Höhe bei Deckel ohne Sichtscheibe

Zweikammergehäuse L-Form, Alu, beschichtet

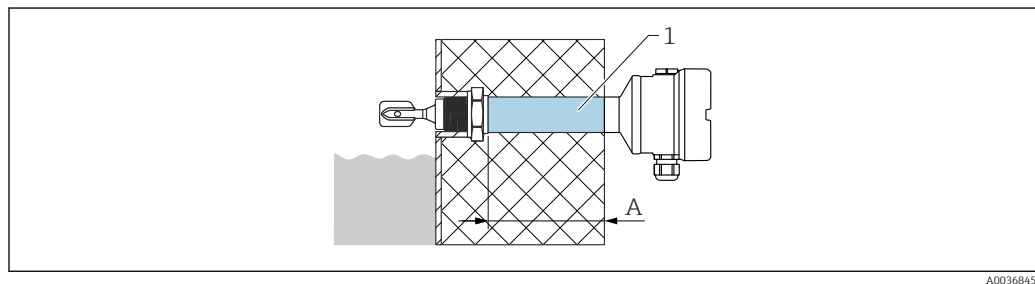


29 Abmessungen Zweikammergehäuse L-Form, Alu, beschichtet. Maßeinheit mm (in)

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

Temperaturdistanzstück, druckdichte Durchführung (optional)

Ermöglicht eine geschlossene Behälterisolation und eine normale Umgebungstemperatur für das Gehäuse.



- 1 Temperaturdistanzstück und/oder druckdichte Durchführung mit maximaler Länge der Isolation
- A ca. 140 mm (5,51 in)

i Die Abmessung A ist abhängig vom gewählten Prozessanschluss und kann daher variieren. Für genaue Abmessungen sind Informationen über die Endress+Hauser Vertriebszentrale erhältlich.

Produktkonfigurator, Merkmal "Sensorbauform":

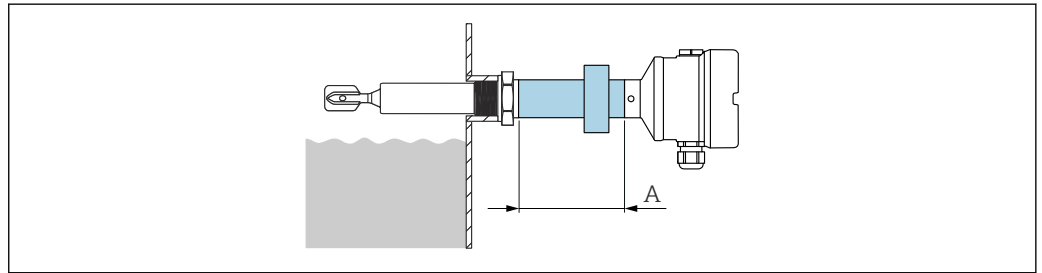
- Temperaturdistanzstück
- Druckdichte Durchführung (Second line of defence)
Hält bei einer Beschädigung des Sensors den Behälterdruck bis 100 bar (1 450 psi) vom Gehäuse fern.

i Beide Ausführungen sind nicht in Kombination mit einer Ex d Zulassung bestellbar.

i Die Ausführung "Druckdichte Durchführung" ist nur in Verbindung mit der Ausführung "Temperaturdistanzstück" auswählbar.

Ex d-Glasdurchführung für Rohrverlängerungen

Wenn eine Rohrverlängerung in Kombination mit einer Ex d-Zulassung benötigt wird, dann wird folgende Bauform verwendet:



A0046136

30 Ex d-Glasdurchführung für Rohrverlängerungen

A ca. 76 mm (2,99 in)

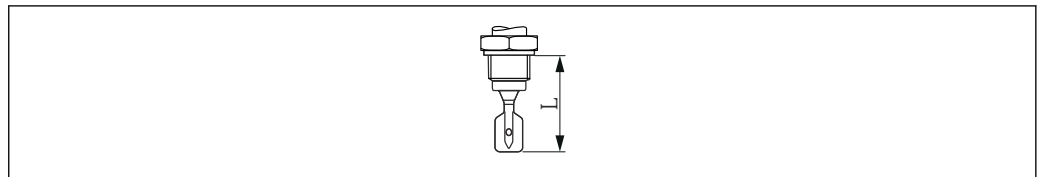
i Die Abmessung A ist abhängig vom gewählten Prozessanschluss und kann daher variieren. Für genaue Abmessungen sind Informationen über die Endress+Hauser Vertriebszentrale erhältlich.

Sondenbauart

Kompaktversion

Sensorlänge L: Abhängig vom Prozessanschluss

i Weitere Details im Kapitel "Prozessanschlüsse".



A0042435

31 Sondenbauart: Kompaktversion, Sensorlänge L

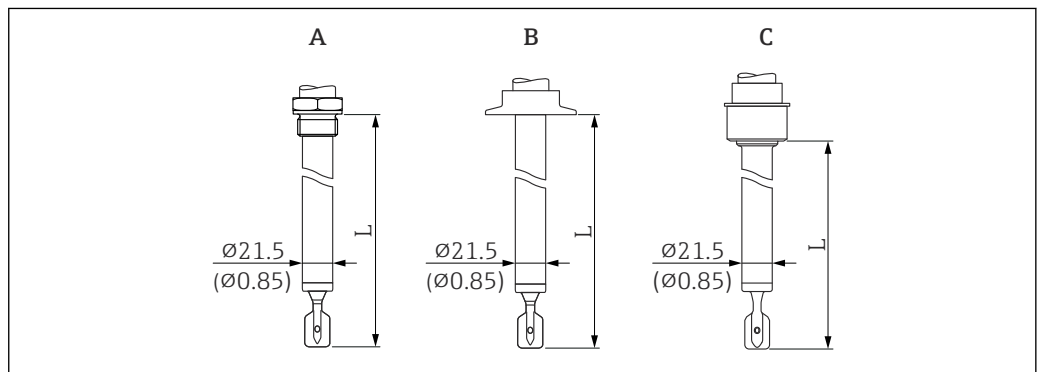
Kurzhrohrversion

Sensorlänge L: Abhängig vom Prozessanschluss

- Gewinde G 1 ca. 118 mm (4,65 in)
- Ingold, Tankanschluss frontbündig, Rohrverschraubung DIN11851, Varivent, Clamp/Tri-Clamp ca. 115 mm (4,53 in)
- Frontbündig 1" (G 1 Einschweißmuffen von Endress+Hauser) ca. 104 mm (4,09 in)

Rohrverlängerung

- Sensorlängen L: 148 ... 3 000 mm (5,83 ... 118,11 in) in
- Längentoleranzen L: < 1 m (3,3 ft) = -5 mm (-0,2 in), 1 ... 3 m (3,3 ... 9,8 ft) = -10 mm (-0,39 in)



A0051989

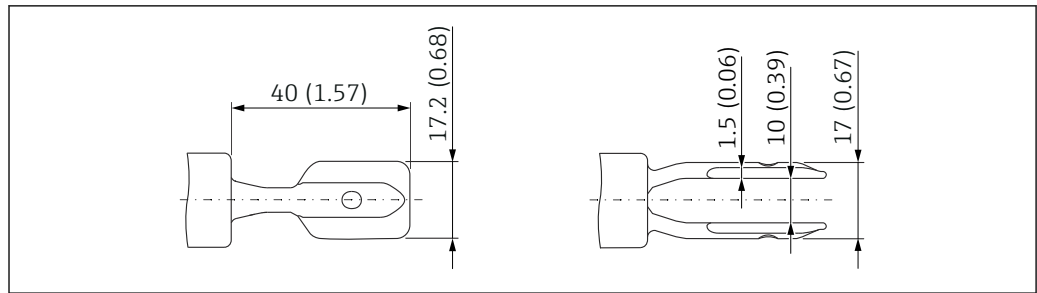
32 Sondenbauarten: Rohrverlängerung, Kurzhrohrversion (Sensorlänge L). Maßeinheit mm (in)

A Gewinde G 1

B z.B. Clamp/Tri-Clamp, Varivent

C Tankanschluss frontbündig zum Einbau in Einschweißadapter

Schwinggabel



A0038269

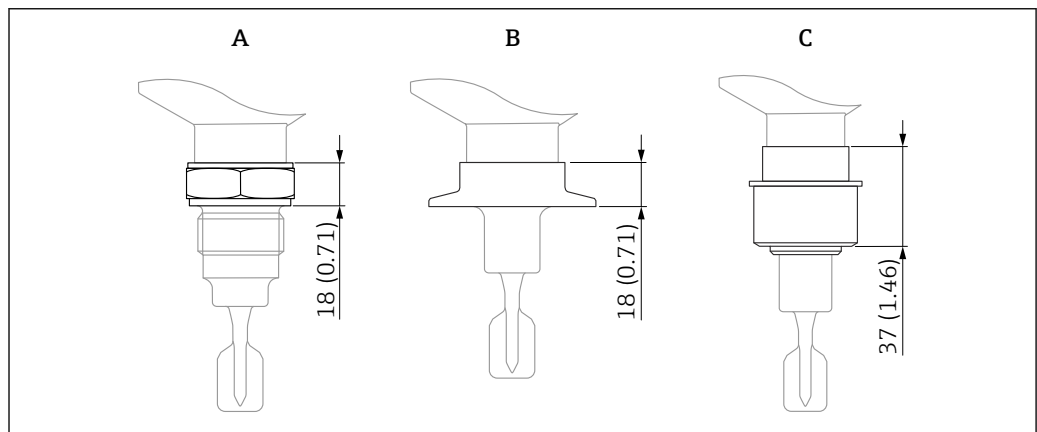
33 Schwinggabel. Maßeinheit mm (in)

Prozessanschlüsse

Prozessanschluss, Dichtfläche

- Gewinde ISO228, G
- Ingold
- Tankanschluss frontbündig
- Rohrverschraubung DIN11851
- Varivent (Varinline)
- Clamp/Tri-Clamp

Höhe Prozessanschluss



A0052399

34 Maximale Angabe der Höhe der Prozessanschlüsse. Maßeinheit mm (in)

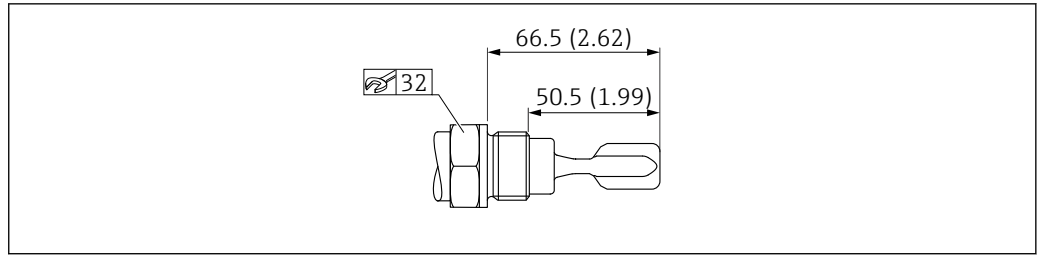
- A Prozessanschluss mit Einschraubgewinde
 B Zum Beispiel: Clamp/Tri-Clamp, Varivent
 C Tankanschluss frontbündig zum Einbau in Einschweißadapter

Gewinde ISO228 G 3/4 zum Einbau in Einschweißadapter

G 3/4 mit definiertem Gewindeanfang für frontbündigen Einbau in Einschweißadapter

- Nur bei Sensorbauform: Kompaktversion
- Druckstufe, Temperatur: ≤ 40 bar (580 psi), ≤ +100 °C (+212 °F)
- Druckstufe, Temperatur: ≤ 25 bar (363 psi), ≤ +150 °C (+302 °F)
- Gewicht: 0,2 kg (0,44 lb)
- Zubehör: Einschweißadapter, optional als "Zubehör beigelegt" bestellbar

i Eine Dichtung ist nicht im Lieferumfang enthalten. Die maximale Temperatur und der maximale Druck sind abhängig vom verwendeten Spannring und vom verwendeten Dichtelement (je nach Ausführung des Prozessanschlusses). Es gilt der jeweils niedrigste Wert.



A0035549

35 Gewinde ISO228 G 3/4. Maßeinheit mm (in)

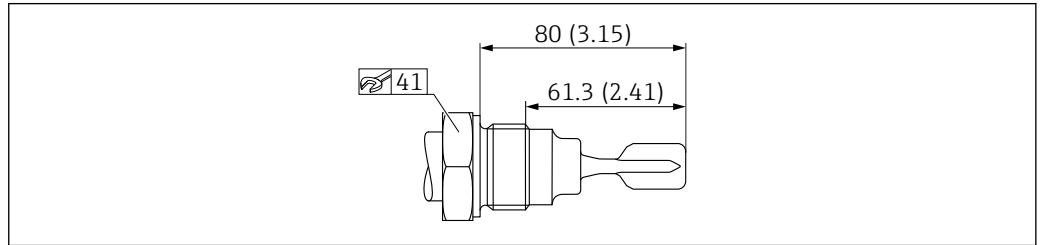
Gewinde ISO228 G 1 zum Einbau in Einschweißadapter

G 1 mit definiertem Gewindeanfang, mit Dichtfläche für frontbündigen Einbau in Einschweißadapter

- Druckstufe, Temperatur: ≤ 40 bar (580 psi), ≤ +100 °C (+212 °F)
- Druckstufe, Temperatur: ≤ 25 bar (363 psi), ≤ +150 °C (+302 °F)
- Gewicht: 0,33 kg (0,73 lb)
- Zubehör: Einschweißadapter, optional als "Zubehör beigelegt" bestellbar



Eine Dichtung ist nicht im Lieferumfang enthalten. Die maximale Temperatur und der maximale Druck sind abhängig vom verwendeten Spannring und vom verwendeten Dichtelement (je nach Ausführung des Prozessanschlusses). Es gilt der jeweils niedrigste Wert.



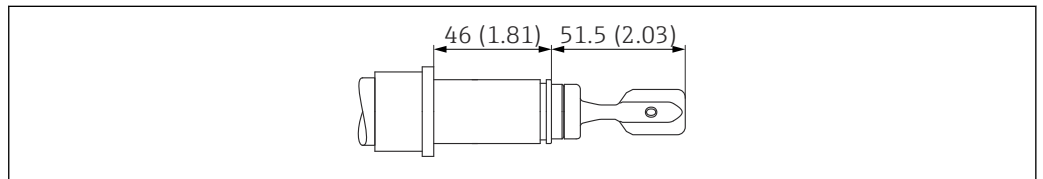
A0035551

36 Gewinde ISO228 G 1. Maßeinheit mm (in)

Ingoldstutzen

Ingoldstutzen 25 x 46 mm (2,52 in)

- Druckstufe: ≤ 16 bar (232 psi)
- Temperatur: ≤ 150 °C (302 °F)
- Gewicht: 0,2 kg (0,44 lb)
- Lieferumfang: Überwurfmutter G 1 1/4, Dichtung

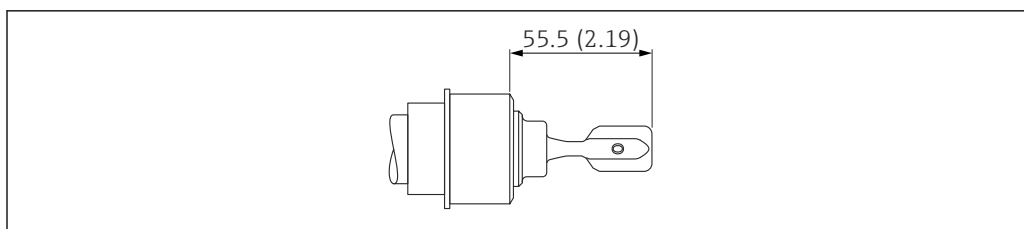


A0051991

37 Ingoldstutzen 25 x 46 mm (2,52 in). Maßeinheit mm (in)

Tankanschluss frontbündig zum Einbau in Einschweißadapter

- Druckstufe, Temperatur: ≤ 40 bar (580 psi), ≤ +100 °C (+212 °F)
- Druckstufe, Temperatur: ≤ 25 bar (363 psi), ≤ 140 °C (284 °F)
- Gewicht: 0,44 kg (0,97 lb)
- Zubehör: Einschweißadapter, optional als "Zubehör beigelegt" bestellbar
- Lieferumfang: Überwurfmutter, Dichtung



A0051993

38 Tankanschluss frontbündig. Maßeinheit mm (in)

Rohrverschraubung DIN11851

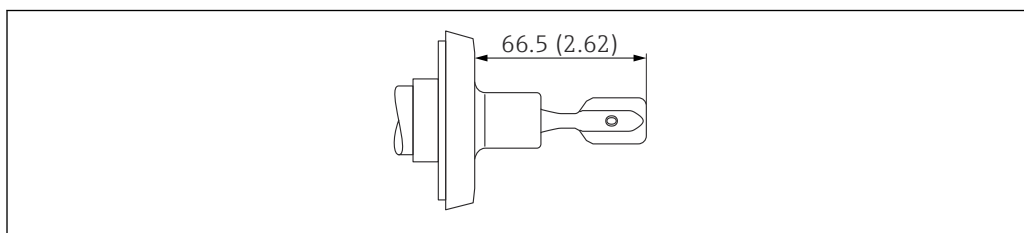
DN32 PN25

- Nutmutter
- Druckstufe, Temperatur: ≤ 40 bar (580 psi), $\leq +100$ °C (+212 °F)
- Druckstufe, Temperatur: ≤ 25 bar (363 psi), ≤ 140 °C (284 °F)
- Gewicht: 0,3 kg (0,66 lb)

DN40 PN25

- Material: 316L
- Nutmutter
- Druckstufe, Temperatur: ≤ 40 bar (580 psi), $\leq +100$ °C (+212 °F)
- Druckstufe, Temperatur: ≤ 25 bar (363 psi), ≤ 140 °C (284 °F)
- Gewicht: 0,35 kg (0,77 lb)

i Eine Dichtung ist nicht im Lieferumfang enthalten. Die maximale Temperatur und der maximale Druck sind abhängig vom verwendeten Spannring und vom verwendeten Dichtelement (je nach Ausführung des Prozessanschlusses). Es gilt der jeweils niedrigste Wert.



A0051995

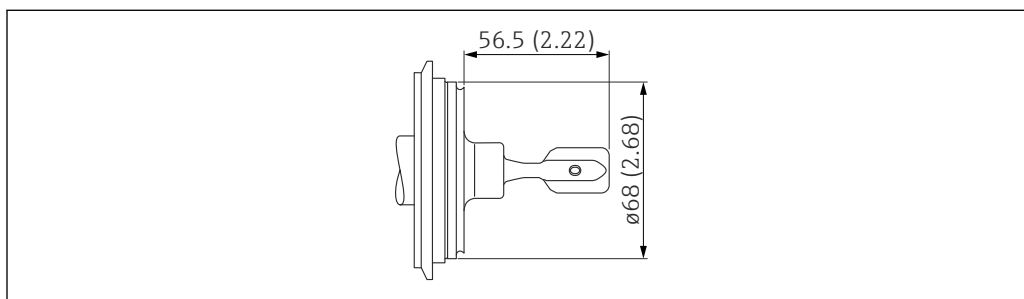
39 Rohrverschraubung DIN11851. Maßeinheit mm (in)

Varivent (Varinline)

Varivent N Rohr DN65-162 PN25

- Druckstufe: ≤ 25 bar (363 psi)
- Temperatur: ≤ 150 °C (302 °F)
- Passend zu GEA Tuchenhagen
- Gewicht: 0,72 kg (1,59 lb)

i Eine Dichtung ist nicht im Lieferumfang enthalten. Die maximale Temperatur und der maximale Druck sind abhängig vom verwendeten Spannring und vom verwendeten Dichtelement (je nach Ausführung des Prozessanschlusses). Es gilt der jeweils niedrigste Wert.



A0051996

40 Varivent N Rohr DN65-162 PN25. Maßeinheit mm (in)


Tri-Clamp


ISO2852 DN25-38 (1...1 1/2"), DIN32676 DN25-40

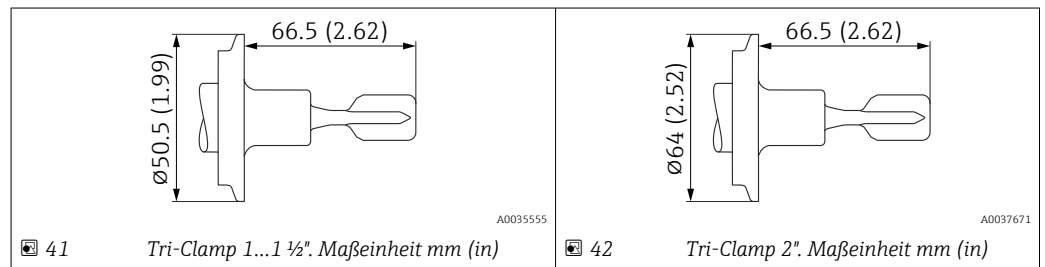
- Druckstufe: ≤ 25 bar (363 psi)
- Temperatur: ≤ 150 °C (302 °F)
- Gewicht: 0,3 kg (0,66 lb)

ISO2852 DN40-51 (2"), DIN32676 DN50

- Druckstufe: ≤ 25 bar (363 psi)
- Temperatur: ≤ 150 °C (302 °F)
- Gewicht: 0,3 kg (0,66 lb)

 Der Tri-Clamp Anschluss ist NA Connect kompatibel.

 Eine Dichtung ist nicht im Lieferumfang enthalten. Die maximale Temperatur und der maximale Druck sind abhängig vom verwendeten Spannring und vom verwendeten Dichtelement (je nach Ausführung des Prozessanschlusses). Es gilt der jeweils niedrigste Wert.



Gewicht

Gehäuse

Gewicht inklusive Elektronik und Display (Grafische Anzeige) ohne Deckel:

Einkammergehäuse

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

Zweikammergehäuse L-Form

Aluminium, beschichtet: 1,7 kg (3,75 lb)

Temperaturdistanzstück

0,6 kg (1,32 lb)

Druckdichte Durchführung

0,7 kg (1,54 lb)

Ex d Glasdurchführung

0,5 kg (1,10 lb)

Rohrverlängerung

- 1000 mm: 0,9 kg (1,98 lb)
- 50 in: 1,15 kg (2,54 lb)

Prozessanschluss

Siehe Kapitel Prozessanschlüsse

Wetterschutzhaube, Kunststoff

0,2 kg (0,44 lb)

Wetterschutzhaube, 316L

0,93 kg (2,05 lb)

Werkstoffe

Prozessberührende Werkstoffe

Prozessanschluss und Rohrverlängerung

316L (1.4404 oder 1.4435)

Schwinggabel

316L (1.4435)

Dichtungen**Lieferumfang mit Dichtung**

- Ingoldstutzen, Dichtung Werkstoff: EPDM (konform gemäß FDA, USP Class VI)
- Tankanschluss frontbündig zum Einbau in Einschweißadapter, Dichtung Werkstoff: Silikon

Nicht-prozessberührende Werkstoffe*Einkammergehäuse, Kunststoff*

- Gehäuse: PBT/PC
- Blinddeckel: PBT/PC
- Deckel mit Sichtscheibe: PBT/PC und PC
- Deckeldichtung: EPDM
- Potentialausgleich: 316L
- Dichtung unter Potentialausgleich: EPDM
- Stopfen: PBT-GF30-FR
- Dichtung an Stopfen: EPDM
- Typenschild: Kunststofffolie
- TAG-Schild: Kunststofffolie, Metall oder vom Kunden beigestellt



Die Kabeleinführung mit Materialangabe ist über die Produktstruktur "Elektrischer Anschluss" bestellbar.

Einkammergehäuse, Alu, beschichtet

- Gehäuse: Alu-EN AC 43400 (Cu max. 0,1%)
- Beschichtung Gehäuse, Deckel: Polyester
- Deckel Alu-EN AC 43400 (Cu max. 0,1%) mit Sichtscheibe PC Lexan 943A
- Deckel Alu-EN AC 43400 (Cu max. 0,1%) mit Sichtscheibe Borosilikat; bei Ex d/XP, Staub-Ex
- Blinddeckel: Alu-EN AC 43400 (Cu max. 0,1%)
- Deckel-Dichtungsmaterialien: HNBR
- Deckel-Dichtungsmaterialien: FVMQ (nur bei Tieftemperaturausführung)
- Stopfen: PBT-GF30-FR oder Aluminium
- Stopfen-Dichtungsmaterial: EPDM
- Typenschild: Kunststofffolie
- TAG-Schild: Kunststofffolie, Edelstahl oder vom Kunden beigestellt



Die Kabeleinführung mit Materialangabe ist über die Produktstruktur "Elektrischer Anschluss" bestellbar.

Einkammergehäuse, 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 montiert bestellbar
- Deckel-Dichtungsmaterialien: VMQ
- Potentialausgleich: 316L
- Dichtung unter Potentialausgleich: EPDM
- Stopfen: PBT-GF30-FR oder Edelstahl
- Stopfen-Dichtungsmaterial: EPDM
- Typenschild: Edelstahlgehäuse direkt beschriftet
- TAG-Schild: Kunststofffolie, Edelstahl oder vom Kunden beigestellt



Die Kabeleinführung mit Materialangabe ist über die Produktstruktur "Elektrischer Anschluss" bestellbar.

Zweikammergehäuse L-Form, Alu, beschichtet

- Gehäuse: Alu-EN AC 43400 (Cu max. 0,1%)
- Beschichtung Gehäuse, Deckel: Polyester
- Deckel Alu-EN AC 43400 (Cu max. 0,1%) mit Sichtscheibe PC Lexan 943A
- Deckel Alu-EN AC 43400 (Cu max. 0,1%) mit Sichtscheibe Borosilikat; bei Ex d/XP, Staub-Ex
- Blinddeckel: Alu-EN AC 43400 (Cu max. 0,1%)
- Deckel-Dichtungsmaterialien: HNBR
- Deckel-Dichtungsmaterialien: FVMQ (nur bei Tieftemperaturausführung)
- Stopfen: PBT-GF30-FR oder Aluminium

- Stopfen-Dichtungsmaterial: EPDM
- Typenschild: Kunststoffolie
- TAG-Schild: Kunststoffolie, Edelstahl oder vom Kunden beigestellt



Die Kabeleinführung mit Materialangabe ist über die Produktstruktur "Elektrischer Anschluss" bestellbar.

Anhänge-Typenschild

- Edelstahl
- Kunststoffolie
- Vom Kunden beigestellt
- RFID-Tag: Polyurethan-Verguss

Elektrischer Anschluss

Verschraubung M20, Kunststoff

- Material: PA
- Dichtung an Kabelverschraubung: EPDM
- Blindstecker: Kunststoff

Verschraubung M20, Messing vernickelt

- Material: Messing vernickelt
- Dichtung an Kabelverschraubung: EPDM
- Blindstecker: Kunststoff

Verschraubung M20, 316L

- Material: 316L
- Dichtung an Kabelverschraubung: EPDM
- Blindstecker: Kunststoff

Verschraubung M20, 316L, Hygiene

- Material: 316L
- Dichtung an Kabelverschraubung: EPDM

Gewinde M20

Das Gerät wird standardmäßig mit Gewinde M20 ausgeliefert

Transportstopfen: LD-PE

Gewinde G ½

Das Gerät wird standardmäßig mit Gewinde M20 und einem beigelegten Adapter auf G ½ inklusive Dokumentation (Aluminiumgehäuse, 316L Gehäuse, Hygienegehäuse) bzw. mit einem montierten Adapter auf G ½ (Kunststoffgehäuse) ausgeliefert.

- Adapter aus PA66-GF oder Aluminium oder 316L (abhängig von bestellter Gehäuse-Variante)
- Transportstopfen: LD-PE

Gewinde NPT ½

Das Gerät wird standardmäßig mit Gewinde NPT ½ (Aluminiumgehäuse, 316L Gehäuse) bzw. mit einem montierten Adapter auf NPT ½ (Kunststoffgehäuse, Hygienegehäuse) ausgeliefert.

- Adapter aus PA66-GF oder 316L (abhängig von bestellter Gehäuse-Variante)
- Transportstopfen: LD-PE

Stecker M12

- Material: CuZn vernickelt oder 316L (abhängig von bestellter Gehäuse-Variante)
- Transportkappe: LD-PE

Oberflächenrauheit

Rautiefe der prozessberührten Oberfläche:

Ra < 1,5 µm (59 µin), CoC ASME BPE

Optional:

- Ra < 0,3 µm (12 µin) mechanisch poliert (3-A, EHEDG)
- Ra < 0,38 µm (15 µin) elektropoliert (3-A, EHEDG, CoC ASME BPE)

Bei dieser Ausführung sind die prozessberührten Teile aus 316L (1.4435) gemäß BN2 (delta Fer-ritgehalt > 1 %

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
- PROFINET over Ethernet-APL: Zugriff auf das Gerät via Webserver

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® wireless technology (optional in Vor-Ort-Anzeige integriert)

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

Sprachen

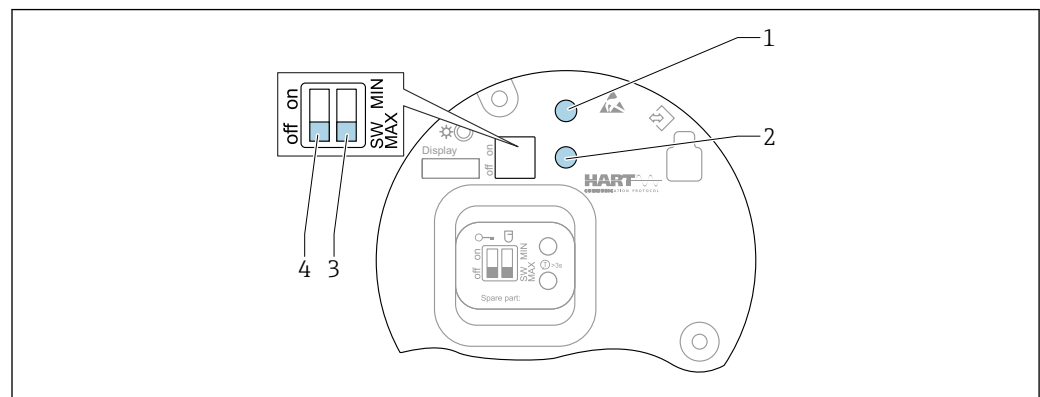
Die Bediensprache der Vor-Ort-Anzeige (optional) kann über den Produktkonfigurator ausgewählt werden.

Wenn keine Bediensprache ausgewählt wurde, wird die Vor-Ort-Anzeige werkseitig mit English ausgeliefert.

Nachträglich kann die Bediensprache über den Parameter **Language** ausgewählt werden.

Vor-Ort-Bedienung

Elektronikeinsatz (FEL60H) - HART



43 Bedientasten und DIP-Schalter auf dem Elektronikeinsatz FEL60H

- 1 Bedientaste für Passwort zurücksetzen
- 1+2 Bedientasten für Gerät zurücksetzen (Auslieferungszustand)
- 2 Bedientaste für Wiederholungsprüfung
- 3 DIP-Schalter für Sicherheitsfunktion
- 4 DIP-Schalter für Verriegelung und Entriegelung des Geräts

1: Bedientaste für Passwort zurücksetzen:

- Für Login über Bluetooth® wireless technology
- Für Benutzerrolle Instandhalter

1 + 2: Bedientasten für Gerät zurücksetzen:

- Gerät in den Auslieferungszustand zurücksetzen
- Beide Tasten 1 + 2 gleichzeitig drücken

2: Bedientaste für Wiederholungsprüfung:

- Der Ausgang wechselt vom Gutzustand in den Anforderungszustand
- > 3 s Taste drücken

3: DIP-Schalter für Sicherheitsfunktion:


- SW: In Schalterstellung SW ist die Einstellung MIN oder MAX durch die Software definiert (Werkseinstellung = MAX)
- MIN: In Schalterstellung MIN ist der Wert unabhängig von der Softwareeinstellung dauerhaft auf MIN festgelegt


4: Bedientasten- und DIP-Schalterfunktionen im Überblick:

- Schalterstellung on: Gerät verriegelt
- Schalterstellung off: Gerät entriegelt

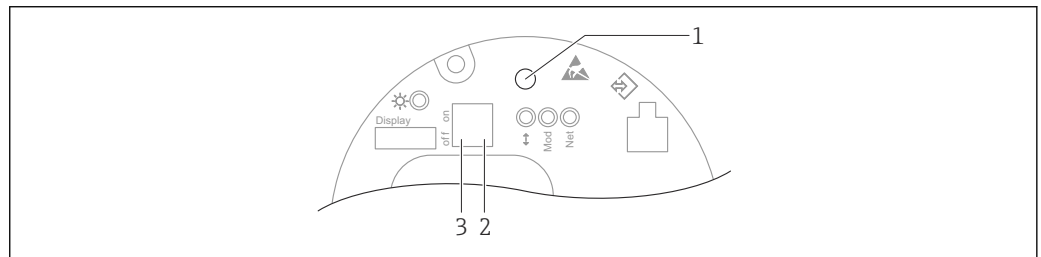
Die Betriebsarten Minimum- und Maximumdetektion können direkt am Elektronikeinsatz umgeschaltet werden:

- MIN (Minimumdetektion): Der Ausgang schaltet beim Freiwerden der Schwinggabel in Richtung Anforderung, z. B. für Trockenlaufschutz von Pumpen verwenden
- MAX (Maximumdetektion): Der Ausgang schaltet beim Bedecken der Schwinggabel in Richtung Anforderung, z. B. für Überfüllsicherung verwenden

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

 Dichteumschaltung: Eine Voreinstellung der Dichte ist optional bestellbar oder über Display, Bluetooth® wireless technology und HART konfigurierbar.


Elektronikeinsatz (FEL60P) - Ethernet-APL



A0046061

 44 Bedientaste und DIP-Schalter auf dem Elektronikeinsatz (FEL60P) - Ethernet-APL

- 1 Bedientaste für Passwort zurücksetzen und Gerät zurücksetzen
- 2 DIP-Schalter zum Einstellen der Service IP-Adresse
- 3 DIP-Schalter für Verriegelung und Entriegelung des Geräts

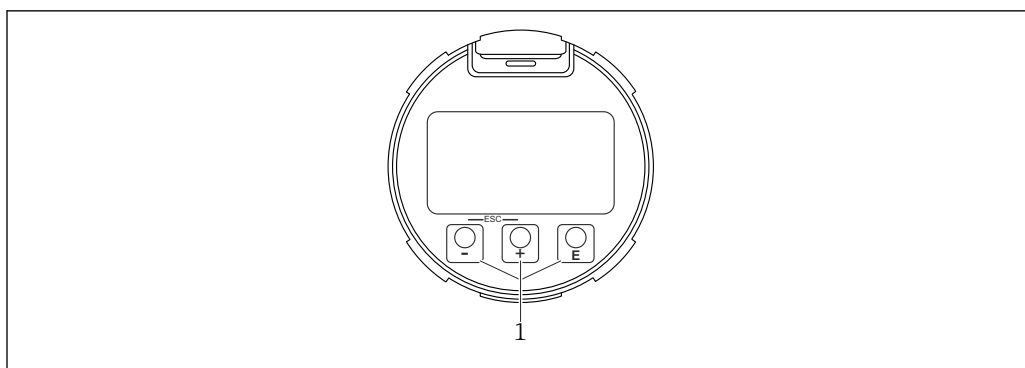
 Die Einstellung der DIP-Schalter am Elektronikeinsatz hat gegenüber den Einstellungen über andere Bedienmöglichkeiten (z. B. FieldCare/DeviceCare) Vorrang.

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

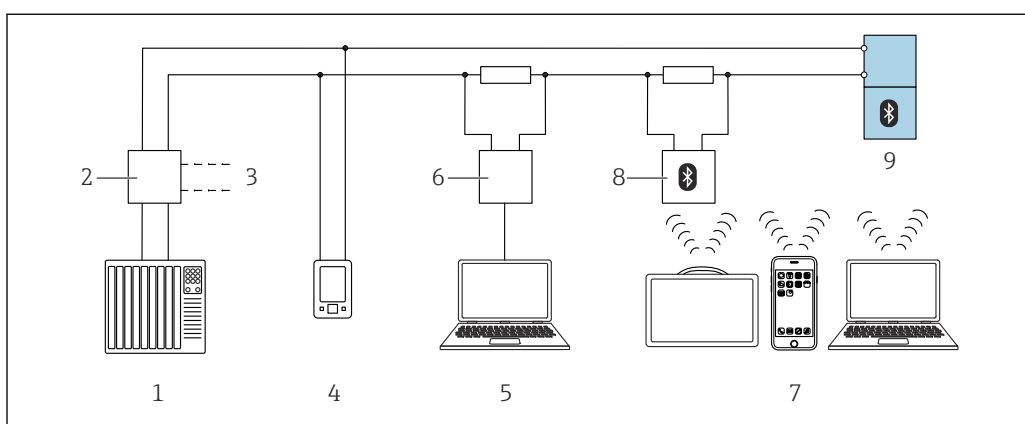


A0039284

45 Grafische Anzeige mit optischen Bedientasten (1)

Fernbedienung

Via HART-Protokoll oder Bluetooth® wireless technology

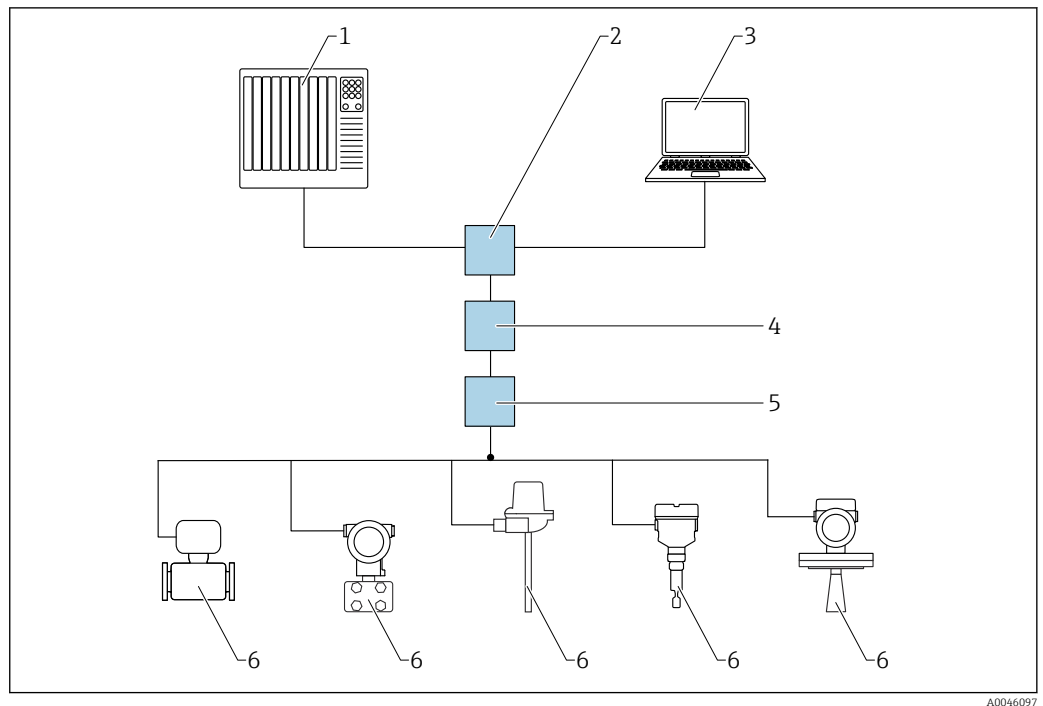


A0044334

46 Möglichkeiten der Fernbedienung via HART-Protokoll

- 1 SPS (Speicherprogrammierbare Steuerung)
- 2 Messumformer-Speisegerät, z. B. RN42 (mit Kommunikationswiderstand)
- 3 Anschluss für Commubox FXA195 und AMS Trex™ Geräte Kommunikator
- 4 AMS Trex™ Geräte Kommunikator
- 5 Computer mit Bedientool (z. B. DeviceCare/FieldCare, AMS Device View, SIMATIC PDM)
- 6 Commubox FXA195 (USB)
- 7 Field Xpert SMT70/SMT77, Smartphone oder Computer mit Bedientool (z. B. DeviceCare)
- 8 Bluetooth® Modem mit Anschlusskabel (z. B. VIATOR)
- 9 Messumformer

Via PROFINET over Ethernet-APL Netzwerk



A0046097

47 Möglichkeiten der Fernbedienung via PROFINET over Ethernet-APL Netzwerk: Sterntopologie

- 1 Automatisierungssystem, z. B. SIMATIC S7 (Siemens)
- 2 Ethernet-Switch
- 3 Computer mit Webbrowser (z. B. Microsoft Edge) zum Zugriff auf integrierten Gerätewebserver oder Computer mit Bedientool (z. B. FieldCare, DeviceCare, SIMATIC PDM) mit iDTM PROFINET Communication
- 4 APL-Power-Switch (optional)
- 5 APL-Field-Switch
- 6 APL-Feldgerät

Aufruf der Webseite über Computer im Netzwerk. Die IP-Adresse des Geräts muss bekannt sein.

Die IP-Adresse kann dem Gerät auf unterschiedliche Weise zugeordnet werden:

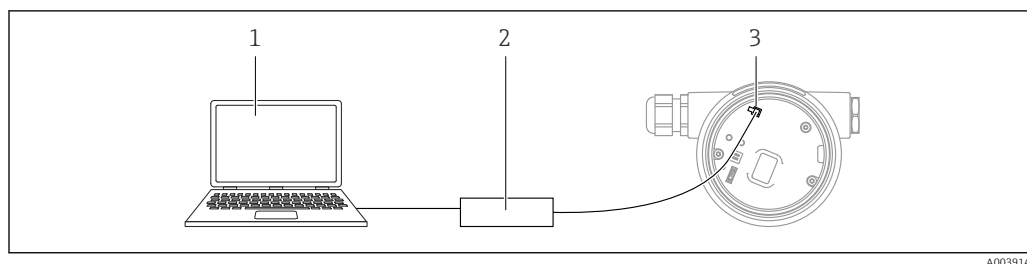
- Dynamic Configuration Protocol (DCP), Werkseinstellung
Die IP-Adresse wird dem Gerät vom Automatisierungssystem (z. B. Siemens S7) automatisch zugewiesen
- Softwareadressierung
Die IP-Adresse wird über den Parameter **IP-Adresse** eingegeben
- DIP-Schalter für Service
Anschließend besitzt das Gerät die fest zugewiesene IP-Adresse 192.168.1.212
 Die IP-Adresse wird erst nach einem Neustart übernommen.
Die IP-Adresse kann nun zum Aufbau der Netzwerkverbindung verwendet werden

Ab Werk arbeitet das Gerät mit dem Dynamic Configuration Protocol (DCP). Die IP-Adresse des Geräts wird vom Automatisierungssystem (z. B. Siemens S7) automatisch zugewiesen.

Via Webbrowser (für Geräte mit PROFINET)

Funktionsumfang

Aufgrund des integrierten Webservers kann das Gerät über einen Webbrowser bedient und konfiguriert werden. Der Aufbau des Bedienmenüs ist dabei derselbe wie bei der Vor-Ort-Anzeige. Neben den Messwerten werden auch Statusinformationen zum Gerät dargestellt und ermöglichen eine Kontrolle des Gerätezustands. Zusätzlich können die Daten vom Gerät verwaltet und die Netzwerkparameter eingestellt werden.

Via Serviceschnittstelle (CDI)

A0039148

- 1 Computer mit Bedientool FieldCare/DeviceCare
- 2 Commubox
- 3 Service-Schnittstelle (CDI) des Geräts (= Endress+Hauser Common Data Interface)

Bedienung über Bluetooth® wireless technology (optional)**Voraussetzung**

- Messgerät mit Display inklusive Bluetooth® wireless technology
- 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.

Unterstützte Bedientools

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

PC mit Webserver über Feldbusprotokoll.

Systemintegration**HART**

Version 7

PROFINET over Ethernet-APL

PROFINET Profile 4.02

HistoROM-Datenmanagement

Beim Austausch des Elektronikeinsatzes werden die gespeicherten Daten durch Umstecken des HistoROM übertragen.

Die Geräte-Seriennummer ist im HistoROM gespeichert. Die Elektronik-Seriennummer ist in der Elektronik gespeichert.

Zertifikate und Zulassungen

Aktuelle Zertifikate und Zulassungen zum Produkt stehen unter www.endress.com auf der jeweiligen Produktseite zur Verfügung:

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



Die in diesem Kapitel beschriebenen Merkmale sind abhängig von der gewählten Produktkonfiguration.

CE-Kennzeichnung

Das Messsystem erfüllt die gesetzlichen Anforderungen der anwendbaren EU-Richtlinien. Diese sind zusammen mit den angewandten Normen in der entsprechenden EU-Konformitätserklärung aufgeführt. Endress+Hauser bestätigt die erfolgreiche Prüfung des Geräts mit der Anbringung des CE-Zeichens.

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-Zulassung

Alle für den Explosionsschutz relevanten Daten sind in separaten Ex-Dokumentationen aufgeführt und stehen im Download-Bereich zur Verfügung. Die Ex-Dokumentation liegt allen Ex-Geräten standardmäßig bei.

Ex-geschützte Smartphones und Tablets

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

Materialkonformität für Kontakt mit Lebensmitteln

Das Gerät wurde für den Einsatz im Kontakt mit Lebensmitteln entwickelt. Es sind Ausführungen wählbar, die die folgenden Anforderungen erfüllen:

- EU Food Contact Material (EC) 1935/2004
- US Food Contact Material FDA CFR 21
- CN Food Contact Material GB 4806

Hygiene-Design Konformität

3-A und EHEDG zertifizierte Varianten des Sensors sind geeignet für Cleaning-In-Place (CIP) und Sterilization-In-Place (SIP) ohne Ausbau aus der Anlage. Das heißt, der Sensor muss während der Reinigung nicht ausgebaut werden. Dabei dürfen die maximal erlaubten Druck- und Temperaturwerte für Sensor und Adapter nicht überschritten werden (siehe Hinweise in dieser TI).

- Hinweise zu Installation und Zertifizierung nach 3-A und EHEDG:
 - Dokumentation SD02503F "Hygiene-Zulassungen"
- Informationen zu 3-A und EHEDG geprüften Adaptern:
 - Dokumentation TI00426F "Einschweißadapter, Prozessadapter und Flansche"

cGMP

Das Gerät wurde für Life-Sciences-Anwendungen entwickelt. Es können Ausführungen mit cGMP-Erklärung (Current Good Manufacturing Practice) für prozessberührende Teile ausgewählt werden, die folgende Inhalte in englischer Sprache enthält:

- Materialien der Konstruktion
- Polieren und Oberflächenbehandlung
- Tabelle zur Übereinstimmung von Materialien und Verbindungen: USP, FDA
- TSE (BSE)-konform basierend auf EMA/410/01 Rev.3

Allgemeine Materialkonformität

Endress+Hauser hat sich der Einhaltung aller einschlägigen Gesetze und Vorschriften, einschließlich der gängigen Richtlinien für Materialien und Stoffe, verpflichtet.

Beispiele:

- RoHS
- China RoHS
- REACH
- POP VO (Stockholm Convention)

Für weitere Informationen und generelle Konformitätserklärungen: Endress+Hauser Internetseite www.endress.com

Überfüllsicherung

Vor der Montage des Geräts die Unterlagen der WHG-Zulassungen (Wasserhaushaltsgesetz) beachten.

Zugelassen für Überfüllsicherung und Leckageüberwachung.



Produktkonfigurator: Merkmal "Weitere Zulassung"

Funktionale Sicherheit

In Kombination mit HART:

Das Gerät wurde nach der Norm IEC 61508 entwickelt. Das Gerät ist für Überfüllsicherungen und Trockenlaufschutz bis SIL 2 (SIL 3 in homogener Redundanz) einsetzbar. Für eine ausführliche Beschreibung von Sicherheitsfunktionen mit dem Gerät, Einstellungen und Kenngrößen zur funktionalen Sicherheit im "Handbuch zur Funktionalen Sicherheit" auf der Endress+Hauser Internetseite: www.endress.com → Downloads.



Produktkonfigurator: Merkmal "Weitere Zulassung"

Nachträgliche Bestätigung der Einsetzbarkeit nach IEC 61508 ist nicht möglich.

Funkzulassung



Weiterführende Informationen und aktuell verfügbare Dokumentationen auf der Endress+Hauser Internetseite: www.endress.com → Downloads.

CRN-Zulassung

Gerätevarianten mit CRN-Zulassung (Canadian Registration Number), sind in den entsprechenden Registrierungsunterlagen aufgeführt. CRN-zugelassene Geräte sind mit einer Registrierungsnummer gekennzeichnet.

Einschränkungen bei den maximalen Prozessdruckwerten sind im CRN-Zertifikat gelistet.



Produktkonfigurator: Merkmal "Weitere Zulassung"

TSE (BSE) Konformität (ADI free - Animal Derived Ingredients)

Es sind Ausführungen wählbar, die die folgenden Anforderungen erfüllen:

- die prozessberührenden Teile dieses Produktes werden nicht aus Materialien tierischen Ursprungs hergestellt **oder**
- die prozessberührenden Teile dieses Produktes entsprechen mindestens den Anforderungen der Leitlinie EMA/410/01 Rev. 3 (TSE (BSE) konform)

Druckgeräte mit zulässigem Druck kleiner als 200 bar, kein druckbeaufschlagtes Volumen

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

Begründung:

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



Druckgeräterichtlinie DGRL (PED) 2014/68/EU, Artikel 2, Absatz 5

Prozessdichtung gemäß ANSI/ISA 12.27.01

Nordamerikanische Praxis für die Installation von Prozessdichtungen.

Geräte von Endress+Hauser werden gemäß ANSI/ISA 12.27.01 entweder als Single Seal- oder Dual Seal-Geräte mit Warnmeldung konstruiert. Dies ermöglicht es dem Anwender, auf die Installation und die Kosten einer externen sekundären Prozessdichtung im Anschlussrohr zu verzichten, welche in ANSI/NFPA 70 (NEC) und CSA 22.1 (CEC) gefordert ist.

Diese Geräte entsprechen der nordamerikanischen Installationspraxis und ermöglichen eine sehr sichere und kostengünstige Installation bei Überdruckanwendungen mit gefährlichen Prozessmedien.



Weitere Informationen finden sich in den Sicherheitshinweisen (XA) zum jeweiligen Gerät.

EAC-Konformität

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

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

ASME B 31.3/31.1

Ausführung und Werkstoffe gemäß ASME B31.3/31.1. Die Schweißnähte sind voll durchgeschweißt und entsprechen der ASME Boiler and Pressure Vessel Code Abschnitt IX und EN ISO 15614-1.

ASME BPE

Das Messsystem wurde für Life-Sciences-Anwendungen entwickelt. Es können Optionen ausgewählt werden, die den Anforderungen der ASME BPE (Bioprocessing Equipment) entsprechen.

Zertifizierung HART

HART Schnittstelle

Das Messgerät ist von der FieldComm Group zertifiziert und registriert. Das Gerät erfüllt alle Anforderungen der folgenden Spezifikationen:

- Zertifiziert gemäß HART 7
- Das Gerät kann auch mit zertifizierten Geräten anderer Hersteller betrieben werden (Interoperabilität)

Zertifizierung PROFINET over Ethernet-APL

PROFINET Schnittstelle

Das Gerät ist von der PNO (PROFIBUS Nutzerorganisation e. V.) zertifiziert und registriert. Das Gerät erfüllt alle Anforderungen der folgenden Spezifikationen:

- Zertifiziert gemäß:
 - Test Spezifikation für PROFINET devices
 - PROFINET PA Profil 4.02
 - PROFINET Netload Robustness Class 2 10 Mbit/s
 - APL-Conformance Test
- Das Gerät kann auch mit zertifizierten Geräten anderer Hersteller betrieben werden (Interoperabilität)
- Das Gerät unterstützt die PROFINET Systemredundanz S2.

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

Dienstleistung

- Gereinigt von Öl+Fett (mediumberührt)
- LABS frei (lackbenetzungsstörende Substanzen)
 - Die Kunststoff-Wetterschutzhaube und die Einschweißadapter sind von der LABS-Reinigung ausgenommen
- Einstellung Schaltverzögerung zu spez.
- Einstellung MIN Sicherheitsschaltung
- Eingestellt HART Burst Mode PV
- Eingestellt max Alarm Strom
- Voreinstellung Dichte > 0,4 g/cm³ (25,0 lb/ft³)
- Voreinstellung Dichte > 0,5 g/cm³ (31,2 lb/ft³)
- Bluetooth Kommunikation bei Auslieferung deaktiviert

Testberichte, Erklärungen und Materialprüfzeugnisse

Im *Device Viewer* werden alle Testberichte, Erklärungen und Materialprüfzeugnisse elektronisch zur Verfügung gestellt:

Seriennummer vom Typenschild eingeben

(<https://www.endress.com/de/pages/supporting-tools/device-viewer>)



Produktdokumentation auf Papier

Optional können Testberichte, Erklärungen und Materialprüfzeugnisse über Merkmal 570 "Dienstleistung", Ausführung I7 „Produktdokumentation auf Papier“ als Papiausdruck bestellt werden. Die Dokumente liegen dann dem Gerät bei Auslieferung bei.

Test, Zeugnis, Erklärung

Es sind Ausführungen wählbar, für die folgende Zertifikate verfügbar sind:

- Abnahmeprüfzeugnis 3.1, EN10204 (Werkstoffzeugnis mediumberührte Teile)
- AD 2000 (mediumberührte Teile), Erklärung, ausgenommen Gussteile
- CoC ASME BPE, Erklärung
- ASME B31.3 Process Piping, Erklärung
- Konformität zu cGMP abgeleiteten Anforderungen, Erklärung
- EU Food Contact Material (EC) 1935/2004
- US Food Contact Material FDA CFR 21
- CN Food Contact Material GB 4806
- Oberflächenrauheitsprüfung ISO4287/Ra, (mediumberührte Teile), Prüfbericht
- Delta-Ferrit Prüfung, internes Verfahren (mediumberührte Teile), Prüfbericht



Aktuell verfügbare Dokumentationen auf der Endress+Hauser Internetseite: www.endress.com
→ Downloads oder mit der Seriennummer des Geräts unter Online Tools im Device Viewer.

TAG**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
- IEC 61406 rostfr. Stahl TAG
- IEC 61406 rostfr. Stahl TAG + NFC TAG
- IEC 61406 rostfr. Stahl TAG, rostfr. Stahl TAG
- IEC 61406 rostfr. Stahl TAG + NFC, rostfr. Stahl TAG
- IEC 61406 rostfr. Stahl TAG, beigestelltes Schild
- IEC 61406 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**Verfügbarkeit:**

Das Anwendungspaket Heartbeat Verification + Monitoring ist für alle Geräteausführungen optional bestellbar

Das Anwendungspaket kann zusammen mit dem Gerät bestellt oder nachträglich mit einem Freischaltcode aktiviert werden.



SD02874F: Anwendungspaket Heartbeat Verification + Monitoring (HART)



SD03459F: Anwendungspaket Heartbeat Verification + Monitoring (PROFINET over Ethernet APL)

Heartbeat Technology Module**Heartbeat Diagnostics**

Überwacht und bewertet kontinuierlich den Gerätezustand und die Prozessbedingungen. Erzeugt bei Eintritt bestimmter Ereignisse Diagnosemeldungen mit Behebungsmaßnahmen gemäß NAMUR NE 107.

Heartbeat Verification

Führt auf Anforderung eine Verifizierung des momentanen Gerätezustands durch und generiert den Heartbeat Technology Verifizierungsbericht, in dem das Ergebnis der Verifizierung abgebildet ist.

Heartbeat Monitoring

Stellt kontinuierlich Geräte- und/oder Prozessdaten für ein externes System bereit. Die Auswertung dieser Daten dient der Prozessoptimierung und vorausschauenden Instandhaltung.

Heartbeat Diagnostics

Ausgabe von Diagnosemeldungen an:

- die Vor-Ort-Anzeige
- ein Asset-Management-System (z. B. FieldCare oder DeviceCare)
- ein Automatisierungssystem (z. B. SPS)
- Webserver

Heartbeat Verification

- Verifizierung des Gerätezustands im eingebauten Zustand ohne Prozessunterbrechung
- Zur Sicherstellung der Messstellenzuverlässigkeit und normgerechten Dokumentation
- Durchführung der Verifizierung auf Anforderung
- Eindeutige Messstellenbewertung (Bestanden/Nicht bestanden)
- Hohe Testabdeckung im Rahmen der Herstellerspezifikation
- Erfüllung normativer Anforderungen (z. B. ISO 9001:2015, Abschnitt 7.1.5.2)

Assistent "Heartbeat Verification":

- Integriert im Modul Heartbeat Verification
- Bedienung über SmartBlue-App, DTM, Display
- Führt den Anwender schrittweise durch den Verifizierungsprozess

Im Verifizierungsbericht enthaltene Informationen:

- Betriebsstundenzähler
- Temperatur- und Frequenzschleppzeiger
- Schwingfrequenz im Auslieferungszustand (in Luft) als Referenzwert
- Schwingfrequenz:
 - Erhöhte Schwingfrequenz → Hinweis auf Korrosion
 - Reduzierte Schwingfrequenz → Hinweis auf Ansatz oder bedeckten Sensor
 Abweichungen können durch Prozess Temperatur oder Prozessdruck beeinflusst sein
- Frequenzhistorie:
 - Speicherung der letzten 16 Sensorfrequenzen zum Zeitpunkt der Verifizierung

Heartbeat Monitoring

- Assistent **Prozessfenster**: Zwei unabhängig voneinander definierbare Frequenzgrenzen zur Überwachung der Schwingfrequenz nach oben und/oder unten. Änderungen im Prozess können erkannt werden, z. B. Korrosion oder Ansatz.
- In Kombination mit HART:
 - Assistent **Loop-Diagnose**: Erkennung von erhöhten Messkreis-Widerständen oder abnehmende Spannungsversorgung

Wiederholungsprüfung (HART)



Die Wiederholungsprüfung ist nur bei Geräten mit HART-Kommunikation verfügbar, die über eine SIL- oder WHG-Zulassung verfügen.

Eine Wiederholungsprüfung ist bei folgenden Anwendungen in angemessenen Abständen erforderlich: SIL (IEC 61508/IEC 61511), WHG (Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts).

Mit bestellter SIL- oder WHG-Zulassung steht der Assistent **Wiederholungsprüfung** zur Verfügung. Der Assistent führt den Anwender durch den gesamten Prozess der Erstellung des Verifizierungsberichts. Der Verifizierungsbericht kann als PDF-Datei gespeichert werden.

Zubehör

Aktuell verfügbares Zubehör zum Produkt ist über www.endress.com auswählbar:

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



Das Zubehör kann teilweise über die Produktstruktur "Zubehör beigelegt" bestellt werden.

Device Viewer

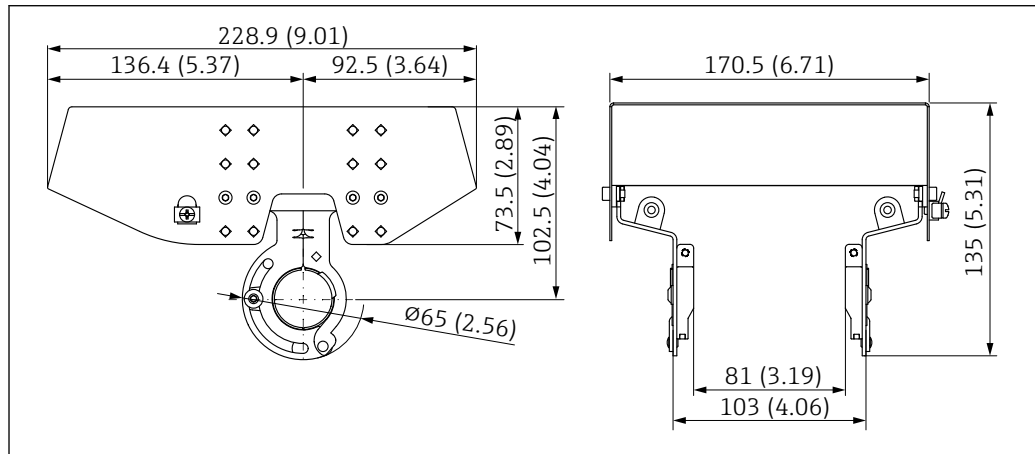
Im *Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer) werden alle Zubehörteile zum Gerät inklusive Bestellcode aufgelistet.

Wetterschutzhaube, 316L, XW112

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

48 Abmessungen Wetterschutzhaube, 316L, XW112. Maßeinheit mm (in)

Material

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

Bestellcode Zubehör:

71438303



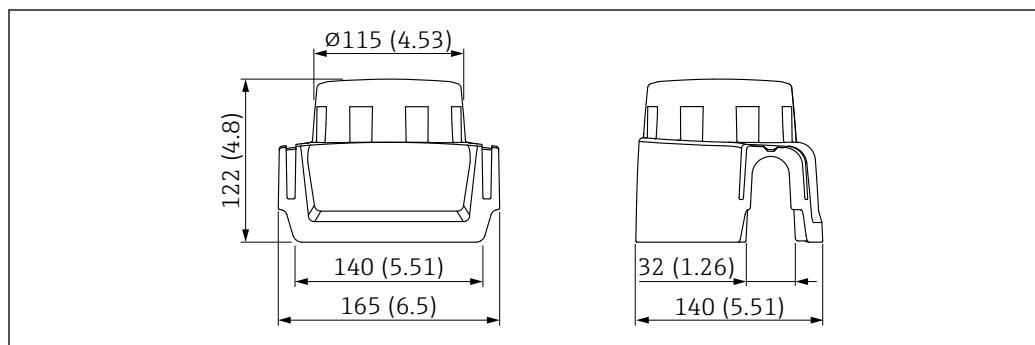
Sonderdokumentation SD02424F

Wetterschutzhaube, Kunststoff, XW111

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

49 Abmessungen Wetterschutzhaube, Kunststoff, XW111. Maßeinheit mm (in)

Material

Kunststoff

Bestellcode Zubehör:

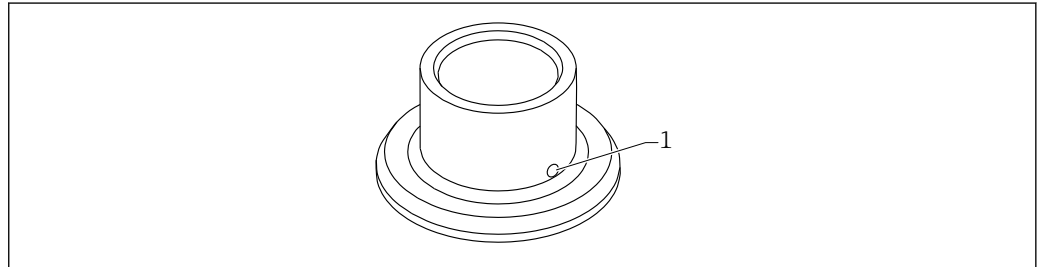
71438291



Sonderdokumentation SD02423F

Einschweißadapter

Für den Einbau in Behältern oder Rohrleitungen stehen verschiedene Einschweißadapter zur Verfügung. Die Adapter werden optional mit Abnahmeprüfzeugnis 3.1 EN10204 angeboten.



A0023557

 50 Einschweißadapter mit Leakagebohrung (exemplarische Ansicht)

1 Leakagebohrung

Einschweißadapter so einschweißen, dass die Leakagebohrung nach unten ausgerichtet ist. Eine Undichtigkeit kann dadurch schnell erkannt werden.

- G 1, Ø53 Montage am Rohr
- G 1, Ø60 frontbündige Montage am Behälter
- G ¾, Ø55 frontbündige Montage
- G 1 Sensor ausrichtbar
- RD52 Sensor ausrichtbar



Detaillierte Informationen, siehe "Technische Information" TI00426F (Einschweißadapter, Prozessadapter und Flansche)

Im Download-Bereich der Endress+Hauser Internetseite (www.endress.com/downloads) verfügbar.

M12-Buchse



Die aufgeführten M12-Buchsen sind für den Einsatz im Temperaturbereich -25 ... +70 °C (-13 ... +158 °F) geeignet.

M12-Buchse IP69

- Einseitig konfektioniert
- Abgewinkelt
- 5 m (16 ft) Kabel PVC (orange)
- Nutmutter 316L (1.4435)
- Griffkörper: PVC
- Bestellnummer: 52024216

M12-Buchse IP67

- Abgewinkelt
- 5 m (16 ft) Kabel PVC (grau)
- Nutmutter Cu Sn/Ni
- Griffkörper: PUR
- Bestellnummer: 52010285

Field Xpert SMT70

Universeller, leistungsstarker Tablet PC zur Gerätekonfiguration in Ex-Zone-2- und Nicht-ExBereichen



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

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

Standarddokumentation

Dokumenttyp Betriebsanleitung (BA)

Installation und Erstinbetriebnahme – Enthält alle Funktionen im Bedienmenü, die für eine gewöhnliche Messaufgabe benötigt werden. Darüber hinaus gehende Funktionen sind nicht enthalten.

Dokumenttyp Beschreibung Geräteparameter (GP)

Das Dokument ist Teil der Betriebsanleitung und dient als Nachschlagewerk für Parameter: Es liefert detaillierte Erläuterungen zu jedem einzelnen Parameter des Bedienmenüs.

Dokumenttyp Kurzanleitung (KA)

Schnell zum 1. Messwert – Beinhaltet alle wesentlichen Informationen von der Warenannahme bis zum elektrischen Anschluss.

Dokumenttyp Sicherheitshinweise, Zertifikate

Abhängig von der Zulassung liegen dem Gerät bei Auslieferung Sicherheitshinweise bei, z. B. XA. Die Dokumentationen sind integraler Bestandteil der Betriebsanleitung.

Auf dem Typenschild ist angegeben, welche Sicherheitshinweise (XA) für das jeweilige Gerät relevant sind.

Geräteabhängige Zusatzdokumentation

Je nach bestellter Geräteausführung werden weitere Dokumente mitgeliefert: Anweisungen der entsprechenden Zusatzdokumentation konsequent beachten. Die Zusatzdokumentation ist fester Bestandteil der Dokumentation zum Gerät.

Sonderdokumentation

- SD02874F: Anwendungspaket Heartbeat Verification + Monitoring (HART)
- SD03459F: Anwendungspaket Heartbeat Verification + Monitoring (PROFINET over Ethernet APL)
- SD02530P: Fernbedienung via Bluetooth® wireless technology (Funkzulassung, Inbetriebnahme mit Bluetooth® wireless technology)
- SD01622P: Einschweißadapter (Einbauanleitung)
- TI00426F: Einschweißadapter, Prozessadapter und Flansche (Übersicht)

Eingetragene Marken

HART®

Eingetragene Marke der FieldComm Group, Austin, Texas, USA

PROFINET®

Eingetragene Marke der PROFIBUS Nutzerorganisation e.V., Karlsruhe, Deutschland

Ethernet-APL™

- Ethernet-APL ADVANCED PHYSICAL LAYER
- Eingetragene Marke der PROFIBUS Nutzerorganisation e.V. (PNO), Karlsruhe, Deutschland

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.



www.addresses.endress.com
