

Technische Information

Liquiphant FTL62

Vibronik
HART,
PROFINET over Ethernet-APL



Grenzstandschalter mit hochkorrosionsbeständiger Beschichtung für Flüssigkeiten

Anwendungsbereich

- Grenzstandschalter für alle Flüssigkeiten, für Minimum- oder Maximumdetektion in Behältern, z. B. Prozess-, Lagertanks und Rohrleitungen, auch im explosionsgefährdeten Bereich
- Unterschiedliche Beschichtungen, Kunststoffe oder Email, bieten hohen Korrosionsschutz für Anwendungen in aggressiven Medien
- Prozesstemperaturbereich: -50 ... +150 °C (-58 ... +302 °F)
- Drücke bis 40 bar (580 psi)
- Viskositäten bis 10 000 mPa·s
- Idealer Ersatz für Schwimmerschalter; die zuverlässige Funktion wird nicht beeinflusst durch Strömungen, Turbulenzen, Luftblasen, Schaum, Vibration, Feststoffanteile oder Ansatz

Vorteile

- Zugelassen für Sicherheitssysteme mit Anforderungen an die funktionale Sicherheit bis SIL 2/SIL 3 gemäß IEC 61508 (in Kombination mit HART)
- 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	22
Symbol	4	Umgebungstemperaturbereich	22
Arbeitsweise und Systemaufbau	6	Lagerungstemperatur	24
Messprinzip	6	Relative Luftfeuchte	24
Messeinrichtung	6	Betriebshöhe	24
Kommunikation und Datenverarbeitung	6	Klimaklasse	24
Verlässlichkeit	6	Schutzart	24
Eingang	6	Schwingungsfestigkeit	24
Messgröße	6	Schockfestigkeit	25
Messbereich	6	Mechanische Belastung	25
Ausgang	7	Verschmutzungsgrad	25
Ausgangssignal	7	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	25
Ausfallsignal	7	Prozess	25
Bürde	7	Prozesstemperaturbereich	25
Dämpfung	8	Thermischer Schock	25
Schaltausgang	8	Prozessdruckbereich	25
Ex-Anschlusswerte	8	Prüfdruck	26
Protokollspezifische Daten	8	Messstoffdichte	26
HART-Daten	10	Viskosität	26
Heartbeat Technology	10	Unterdruckfestigkeit	26
Energieversorgung	10	Feststoffanteil	26
Klemmenbelegung	10	Konstruktiver Aufbau	26
Verfügbare Gerätestecker	11	Bauform, Maße	26
Versorgungsspannung	12	Abmessungen	27
Elektrischer Anschluss	12	Beschichtungsmaterial und Schichtdicke	35
Potenzialausgleich	12	Gewicht	36
Klemmen	12	Werkstoffe	36
Kableinführungen	13	Anzeige und Bedienoberfläche	38
Kabelspezifikation	13	Bedienkonzept	38
Überspannungsschutz	13	Sprachen	39
Leistungsmerkmale	14	Vor-Ort-Bedienung	39
Referenzbedingungen	14	Vor-Ort-Anzeige	40
Schaltpunkt berücksichtigen	14	Fernbedienung	41
Maximale Messabweichung	15	Unterstützte Bedientools	42
Auflösung	15	Systemintegration	42
Reaktionszeit	15	HistoROM-Datenmanagement	42
Dynamisches Verhalten Stromausgang	16	Zertifikate und Zulassungen	43
Dynamisches Verhalten Digitalausgang	16	CE-Kennzeichnung	43
Hysterese	16	RCM Kennzeichnung	43
Nicht-Wiederholbarkeit	16	Ex-Zulassung	43
Einfluss Prozesstemperatur	16	Korrosionstest	43
Einfluss Prozessdruck	16	Allgemeine Materialkonformität	43
Einfluss Prozessstoffdichte (bei Raumtemperatur und Normaldruck)	17	Überfüllsicherung	43
Montage	18	Funktionale Sicherheit	44
Montageort, Einbaulage	18	Funkzulassung	44
Einbauhinweise	18	CRN-Zulassung	44
In Rohrleitungen einbauen	20	Druckgeräte mit zulässigem Druck kleiner als 200 bar, kein druckbeaufschlagtes Volumen	44
Kableinführung ausrichten	20	Prozessdichtung gemäß ANSI/ISA 12.27.01	44
Spezielle Montagehinweise	21	EAC-Konformität	44
		ASME B 31.3/31.1	44
		Zertifizierung HART	44
		Zertifizierung PROFINET over Ethernet-APL	45

Bestellinformationen	45
Dienstleistung	45
Testberichte, Erklärungen und Materialprüfzeugnisse	45
Test, Zeugnis, Erklärung	45
TAG	46
Anwendungspakete	46
Heartbeat Technology	46
Heartbeat Diagnostics	47
Heartbeat Verification	47
Heartbeat Monitoring	47
Wiederholungsprüfung (HART)	47
Zubehör	47
Device Viewer	47
Wetterschutzhülle, 316L, XW112	48
Wetterschutzhülle, Kunststoff, XW111	48
M12-Buchse	49
Field Xpert SMT70	49
DeviceCare SFE100	49
FieldCare SFE500	49
Dokumentation	49
Standarddokumentation	49
Eingetragene Marken	50

Hinweise zum Dokument

Symbol	Warnhinweissymbole
	GEFAHR Bezeichnet eine unmittelbar drohende Gefahr. Wenn sie nicht gemieden wird, sind Tod oder schwerste Verletzungen die Folge.
	WARNUNG Bezeichnet eine möglicherweise drohende Gefahr. Wenn sie nicht gemieden wird, können Tod oder schwerste Verletzungen die Folge sein.
	VORSICHT Bezeichnet eine möglicherweise drohende Gefahr. Wenn sie nicht gemieden wird, können leichte oder geringfügige Verletzungen die Folge sein.
	HINWEIS 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

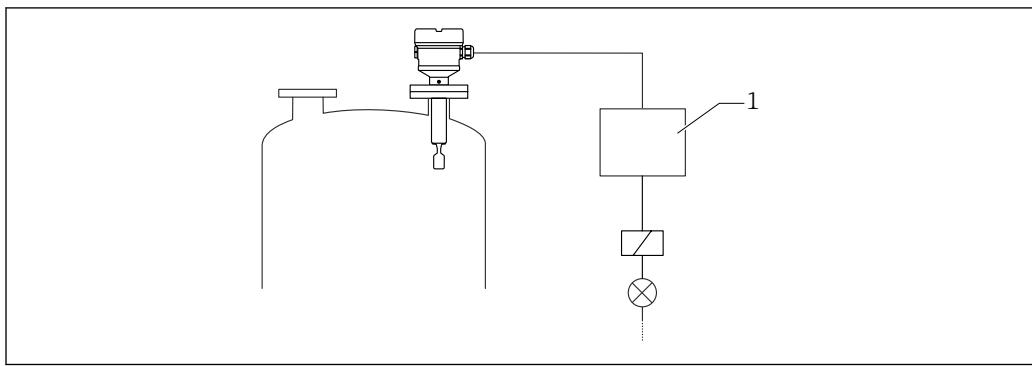


Fig. 1 Beispiel Messeinrichtung

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.

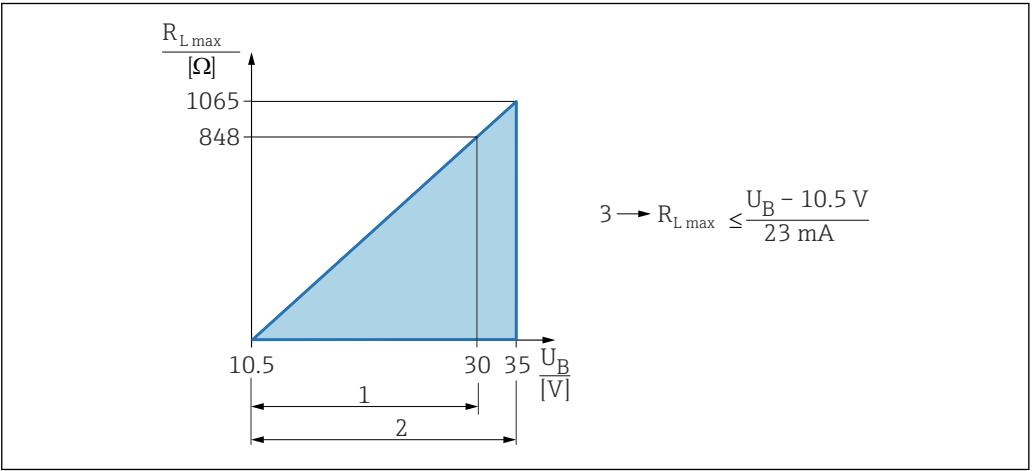
Messbereich

Abhängig von der Einbaustelle und der bestellten Rohrverlängerung

Sensorlänge:

- Mit Kunststoffbeschichtung maximal 3 m (9,8 ft)
- Mit Emailbeschichtung maximal 1,2 m (3,9 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: <ul style="list-style-type: none"> ■ 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: <ul style="list-style-type: none"> ■ Maximaler Alarm: Einstellbar von 21,5 ... 23 mA ■ Minimaler Alarm: < 3,6 mA (Werkseinstellung) PROFINET over Ethernet-APL: <ul style="list-style-type: none"> ■ Gemäß "Application Layer protocol for decentralized periphery", Version 2.4 ■ Gerätediagnose gemäß PROFINET PA Profil 4.02
Bürde	4 ... 20 mA passiv, HART  <p>1 Spannungsversorgung DC 10,5 ... 30 V Ex i 2 Spannungsversorgung DC 10,5 ... 35 V, für andere Zündschutzarten sowie nicht-zertifizierte Geräteausführungen 3 $R_{L\max}$ maximaler Bürdenwiderstand U_B Versorgungsspannung</p> <p>$3 \rightarrow R_{L\max} \leq \frac{U_B - 10.5 \text{ V}}{23 \text{ mA}}$</p>

- 1 Spannungsversorgung DC 10,5 ... 30 V Ex i
 2 Spannungsversorgung DC 10,5 ... 35 V, für andere Zündschutzarten sowie nicht-zertifizierte Geräteausführungen

3 $R_{L\max}$ maximaler Bürdenwiderstand

U_B Versorgungsspannung

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

Dämpfung**HART**

- 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

PROFINET over Ethernet-APL

- Die Aktivierung der Dämpfung ist ausschließlich für die Analogeingänge 1 ... 3 möglich.
- Die Dämpfung ist stufenlos zwischen 0 ... 999 s einstellbar.

Das Gerät nutzt verschiedene Module für den zyklischen Datenaustausch mit dem Steuerungssystem.

Schaltausgang

Voreingestellte Schaltverzögerung bestellbar:

- 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

 Die Schaltverzögerungen beim Bedecken und beim Freiwerden können auch durch den Anwender unabhängig voneinander zwischen 1 ... 60 Sekunden eingestellt werden.

(Bedienung über Display, Bluetooth® wireless technology oder Webbrowser, FieldCare, DeviceCare, AMS, PDM)

Ex-Anschlusswerte

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.

Protokollspezifische Daten**HART**

- Hersteller-ID: 17 (0x11)
- Gerätetypkennung: 0x11C4
- Geräterevision: 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	<p>Informationen zur Systemintegration:  Betriebsanleitung</p> <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

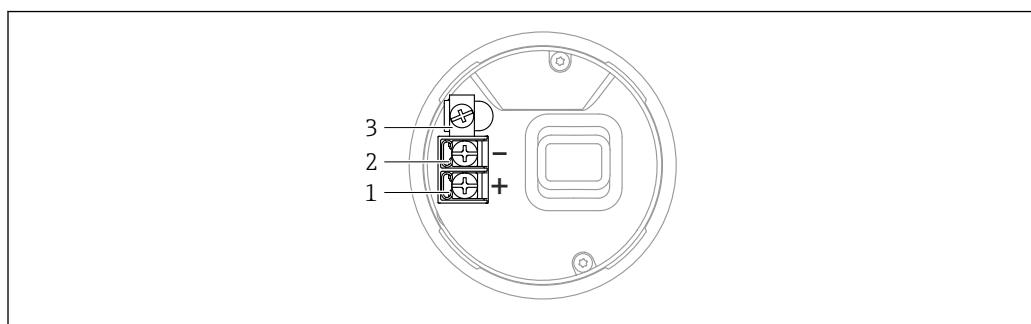
Heartbeat Technology**Heartbeat Technology Module**

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



- Heartbeat Diagnostics
- Heartbeat Verification
- Heartbeat Monitoring

Energieversorgung

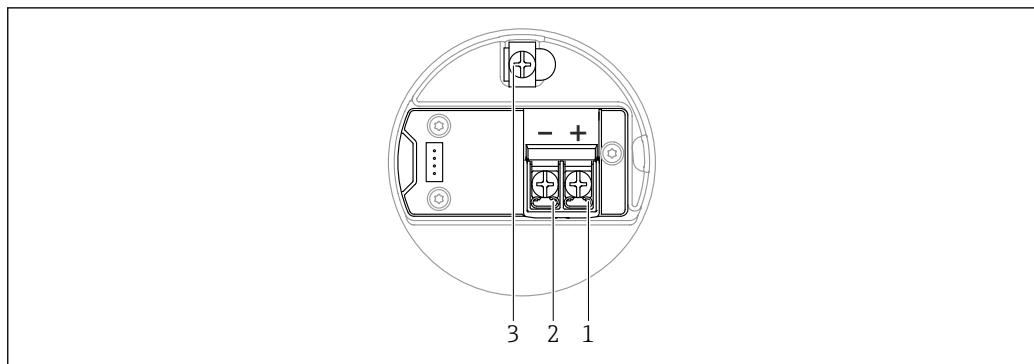
Klemmenbelegung**Einkammergehäuse**

A0042594

 2 Anschlussklemmen und Erdungsklemme im Anschlussraum; Einkammergehäuse

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

Zweikammergehäuse L-Form



A0045842

■ 3 Anschlussklemmen und Erdungsklemme im Anschlussraum, Zweikammergehäuse L-Form

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

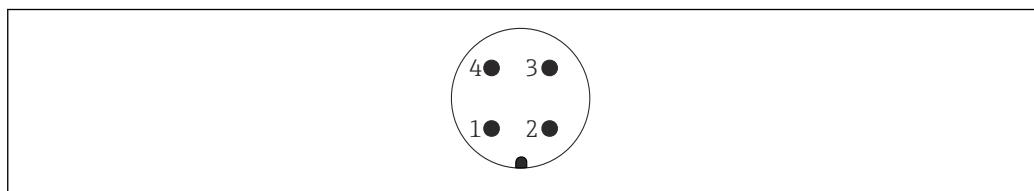
Verfügbare Gerätestecker

i 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

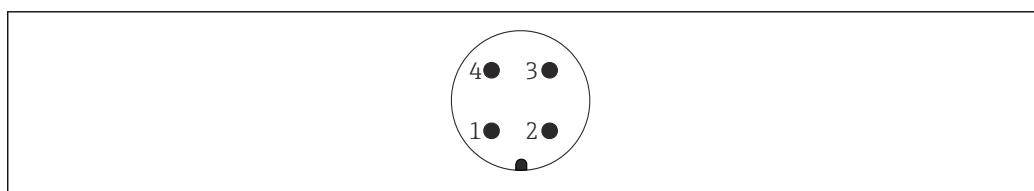


A0011175

■ 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

- i** ▪ 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).

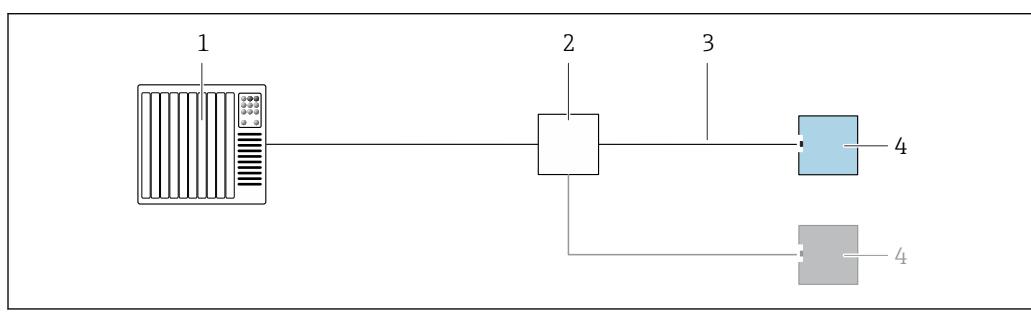
PROFINET over Ethernet-APL

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

- i** 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



6 Anschlussbeispiel für PROFINET over Ethernet-APL

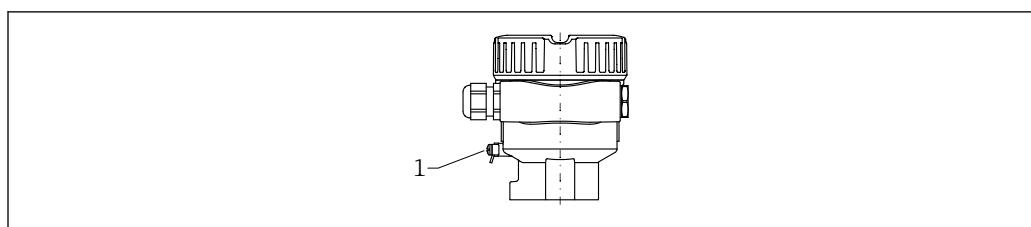
- 1 Automatisierungssystem
- 2 APL-Field-Switch
- 3 Kabelspezifikation beachten
- 4 Messumformer

Potenzialausgleich**⚠️ WARNUNG**

Zündfähige Funken oder unzulässig hohe Oberflächentemperaturen.

Explosionsgefahr!

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



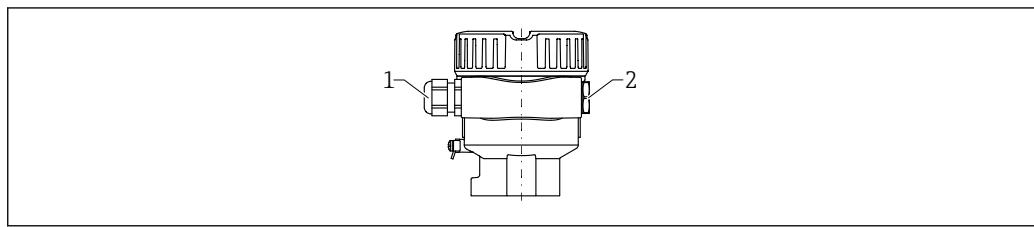
1 Erdungsklemme für den Anschluss der Potenzialausgleichsleitung (Beispieldarstellung)

- 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**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)

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 $\varphi = \text{konstant}$, im Bereich: 5 bis 80 % rF ± 5 %
- Messstoffdichte (Wasser): 1 g/cm³ (62,4 lb/ft³)
- Messstoffviskosität: 1 mPa·s
- Atmosphärendruck $p_A = \text{konstant}$, 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 ±3 V
- In Kombination mit HART:
Last mit HART: 250 Ω

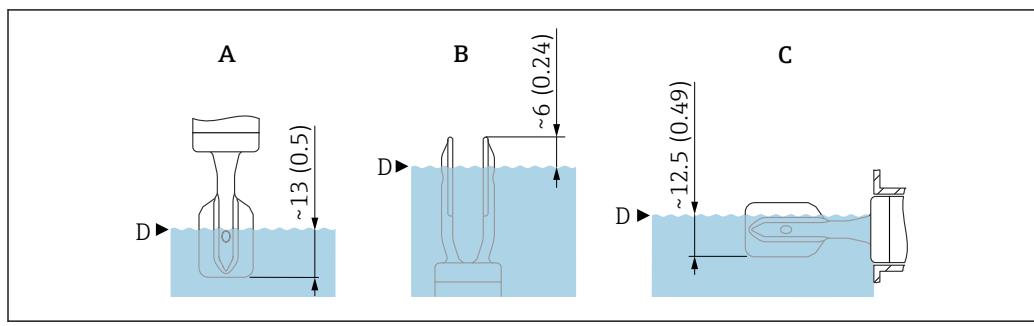
Schaltpunkt berücksichtigen

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

Wasser +23 °C (+73 °F)

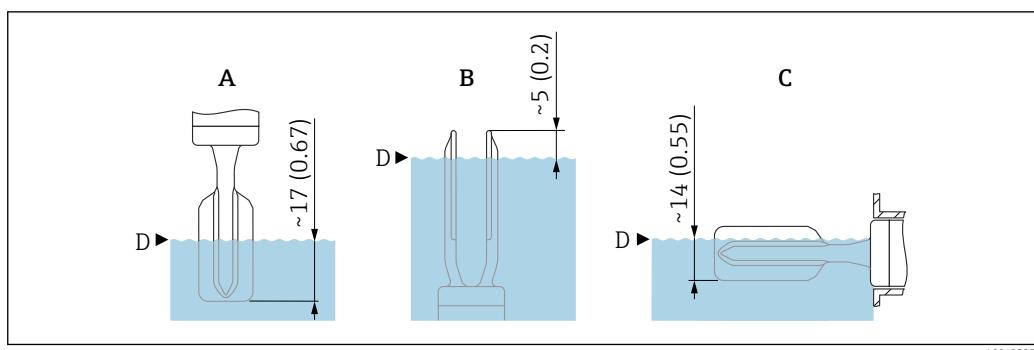
-  Mindestabstand der Schwinggabel zur Tankwand oder zur Rohrwandung: 10 mm (0,39 in)

Schwinggabel kunststoffbeschichtet (ECTFE, PFA)



■ 8 Typische Schaltpunkte, Schwinggabel kunststoffbeschichtet (ECTFE, PFA), Maßangaben ohne Beschichtungsdicke. Maßeinheit mm (in)

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

Schwinggabel emailbeschichtet

A0043327

9 Typische Schaltpunkte, Schwinggabel emailbeschichtet, Maßangaben ohne Beschichtungsdicke. Maßeinheit mm (in)

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

Beschichtungsmaterial und Schichtdicke**ECTFE**

- Untergrenze: 0,5 mm (0,02 in)
- Obergrenze: 1,6 mm (0,06 in)
- Maximaler Durchmesser: Ø 24,6 mm (0,97 in)

PFA (Edlon™), PFA (RubyRed®), PFA (leitfähig)

- Untergrenze: 0,45 mm (0,02 in)
- Obergrenze: 1,6 mm (0,06 in)
- Maximaler Durchmesser: Ø 24,6 mm (0,97 in)

Email

- Untergrenze: 0,4 mm (0,02 in)
- Obergrenze: 0,8 mm (0,03 in)
- Maximaler Durchmesser: Ø 23 mm (0,91 in)

Maximale Messabweichung

Bei Referenzbedingungen:

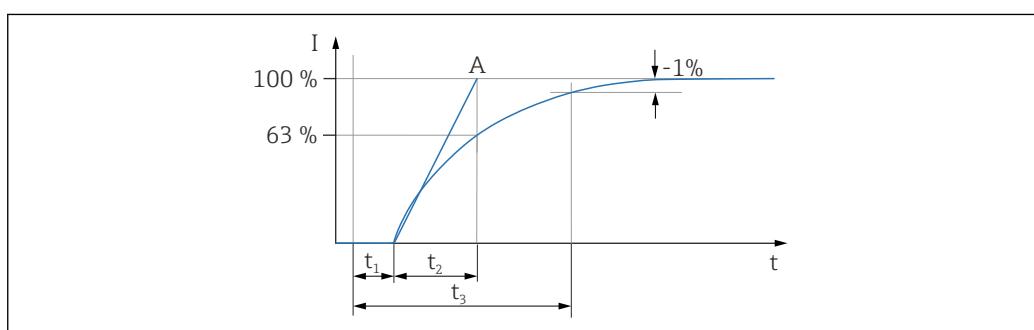
- Kunststoffbeschichtung: -0,2 ... -1,2 mm (-0,008 ... -0,05 in)
- Emailbeschichtung: 0 ... 0,9 mm (0 ... 0,04 in)

Auflösung**HART**

Stromausgang: < 1 µA

Reaktionszeit**Totzeit, Zeitkonstante, Einschwingzeit**

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

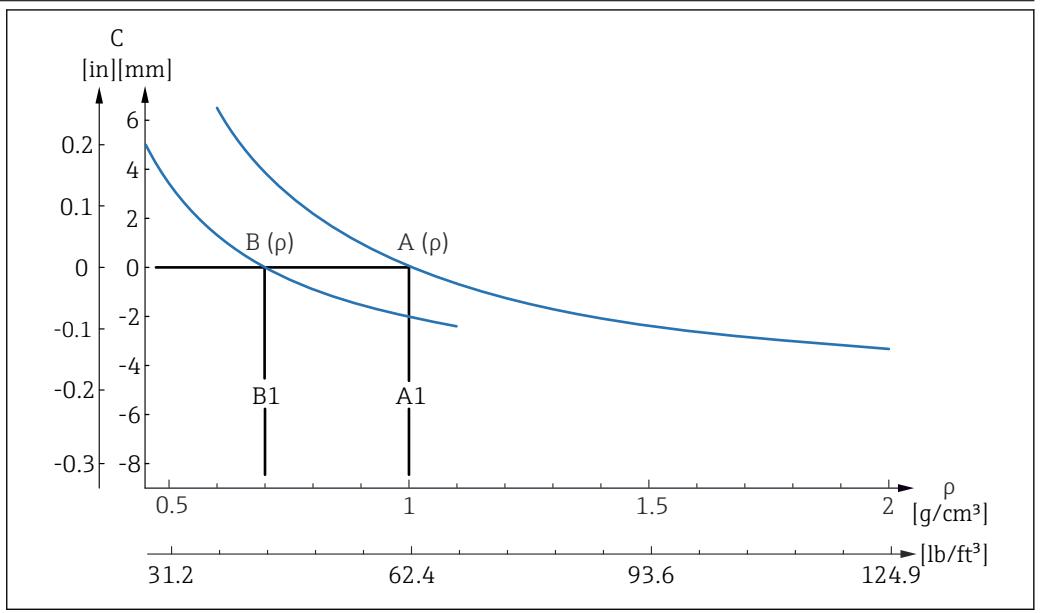


A0042012

- t_1 Totzeit
- t_2 Zeitkonstante
- t_3 Einschwingzeit
- A Stabiler Endwert

Dynamisches Verhalten Stromausgang	HART <ul style="list-style-type: none"> ■ Totzeit (t_1): 100 ms ■ Zeitkonstante T63 (t_2): einstellbar 0 ... 999 s ■ Einschwingzeit (t_3): Minimal 250 ms
Dynamisches Verhalten Digitalausgang	HART <ul style="list-style-type: none"> ■ Totzeit (t_1): <ul style="list-style-type: none"> ■ Minimal: 200 ms ■ Maximal: 800 ms ■ Zeitkonstante T63 (t_2): Einstellbar 0 ... 999 s ■ Einschwingzeit (t_3): Minimal 200 ms <p>Lesezyklus:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Azyklisch: Maximal 3/s, typisch 1/s (abhängig von Kommando # und Anzahl Präambeln) ■ Zyklisch (Burst): Maximal 3/s, typisch 2/s <p>Das Gerät beherrscht die Burst-Modus-Funktionalität zur zyklischen Werteübermittlung über das HART-Kommunikationsprotokoll.</p> <p>Zykluszeit (Update-Zeit): Zyklisch (Burst): Mindestens 300 ms</p> <p>PROFINET over Ethernet-APL</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Totzeit (t_1): <ul style="list-style-type: none"> ■ Maximal: 32 ms ■ Zeitkonstante T63 (t_2): 0 s ■ Einschwingzeit (t_3): 0 ms <p>Zykluszeit (Update-Zeit): Mindestens 32 ms</p>
Hysterese	Bei Referenzbedingungen: <ul style="list-style-type: none"> ■ Kunststoffbeschichtung: 2,5 mm (0,1 in) ■ Emailbeschichtung: 3,5 mm (0,14 in)
Nicht-Wiederholbarkeit	0,5 mm (0,02 in)
Einfluss Prozesstemperatur	Temperaturbereich und Schaltpunktverschiebung <ul style="list-style-type: none"> ■ ECTFE: Maximal -50 ... +120 °C (-58 ... +248 °F) Schaltpunktverschiebung im Bereich von 1 ... 3,0 mm (0,04 ... 0,12 in) ■ PFA: Maximal -50 ... +150 °C (-58 ... +302 °F) Schaltpunktverschiebung im Bereich von 1 ... 3,0 mm (0,04 ... 0,12 in) ■ Email: Maximal -50 ... +150 °C (-58 ... +302 °F) Schaltpunktverschiebung im Bereich von 1,05 ... 2,0 mm (0,04 ... 0,08 in)
Einfluss Prozessdruck	Druckbereich und Schaltpunktverschiebung <ul style="list-style-type: none"> ■ ECTFE, PFA: Maximal 0 ... 40 bar (0 ... 580 psi) Schaltpunktverschiebung im Bereich von 0 ... -2,0 mm (0 ... -0,08 in) ■ Email: Maximal 0 ... 25 bar (0 ... 363 psi) Schaltpunktverschiebung im Bereich von 0 ... -1,0 mm (0 ... -0,04 in)

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

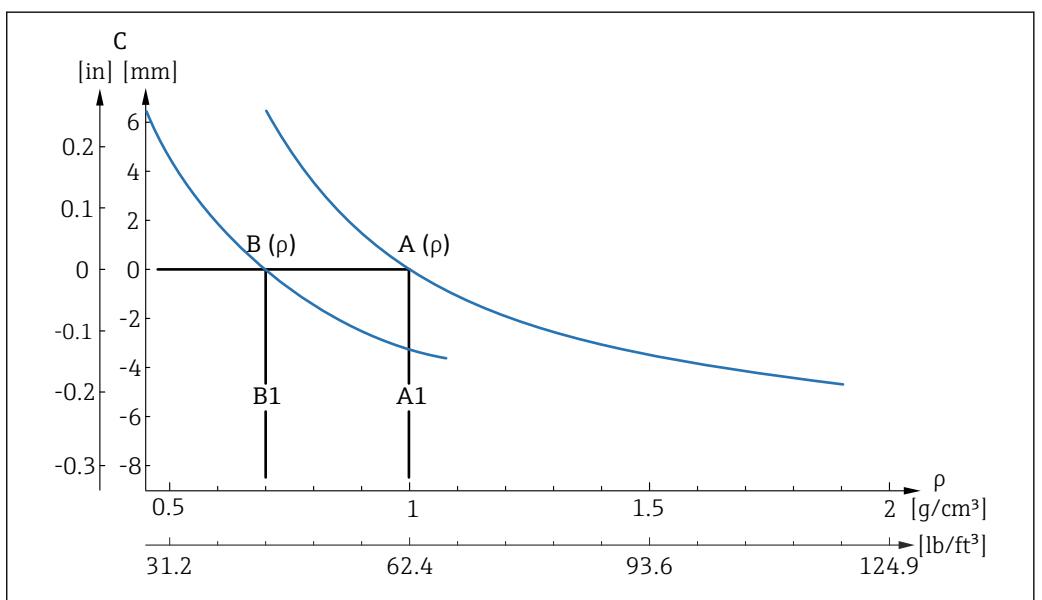


■ 10 Referenzschaltpunkte über Dichte, Kunststoffbeschichtung (ECTFE, PFA)

- A Eingestellte Dichte (ρ) > 0,7
- A1 Referenzbedingung $\rho = 1,0 \text{ kg/m}^3$
- B Eingestellte Dichte (ρ) > 0,5
- B1 Referenzbedingung $\rho = 0,7 \text{ kg/m}^3$
- C Schaltpunktabweichung

Dichteeinstellung

- TK_{typ} , [mm/10 k]
 - $\rho > 0,7$: -0,25
 - $\rho > 0,5$: -0,3
- $Druck_{\text{typ}}$, [mm/10 bar]
 - $\rho > 0,7$: -0,3
 - $\rho > 0,5$: -0,4



■ 11 Referenzschaltpunkte über Dichte, Emailbeschichtung

- A Eingestellte Dichte (ρ) > 0,7
- A1 Referenzbedingung $\rho = 1,0 \text{ kg/cm}^3$
- B Eingestellte Dichte (ρ) > 0,5
- B1 Referenzbedingung $\rho = 0,7 \text{ kg/cm}^3$
- C Schaltpunktabweichung

Dichtheinstellung

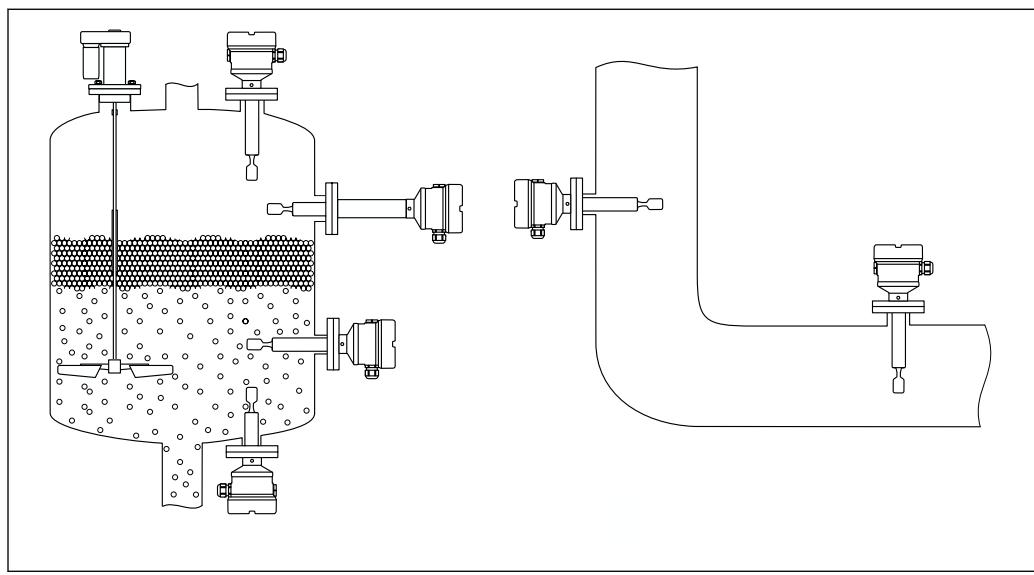
- TK_{typ} , [mm/10 k]
 - $\rho > 0,7$: -0,1
 - $\rho > 0,5$: -0,15
- $Druck_{typ}$, [mm/10 bar]
 - $\rho > 0,7$: -0,3
 - $\rho > 0,5$: -0,4

Montage

Montageort, Einbaulage

Montagehinweise

- Beliebige Einbaulage für 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)



■ 12 Einbaubeispiele für Behälter, Tank oder Rohr

Einbauhinweise

Viskosität berücksichtigen



Viskositätswerte

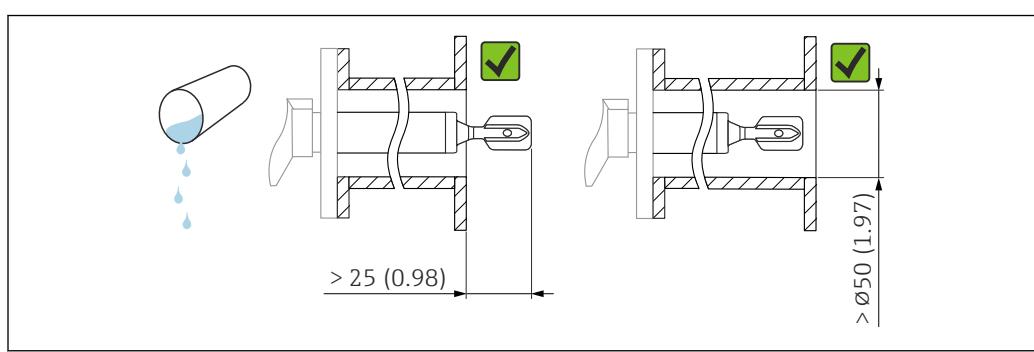
- Geringe Viskosität: < 2 000 mPa·s
- Hohe Viskosität: > 2 000 ... 10 000 mPa·s

Geringe Viskosität



Geringe Viskosität, z. B. Wasser: < 2 000 mPa·s

Die Schwinggabel innerhalb des Einbaustutzens ist zulässig.



■ 13 Einbaubeispiel für niedrigviskose Flüssigkeiten. Maßeinheit mm (in)

*Hohe Viskosität***HINWEIS**

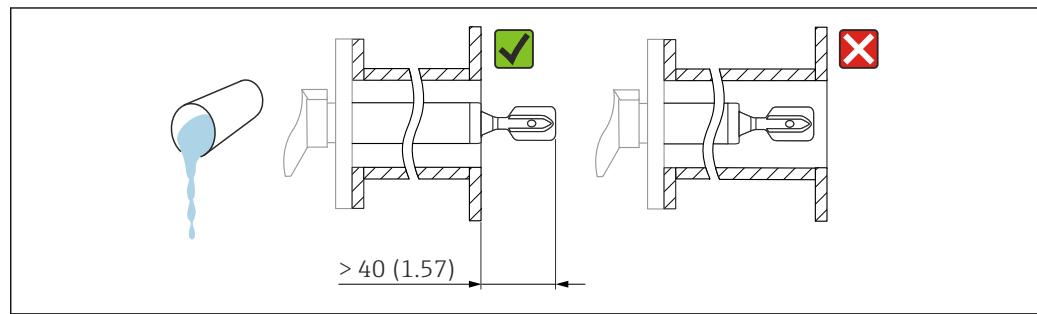
Hochviskose Flüssigkeiten können Schaltverzögerungen verursachen.

- 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!

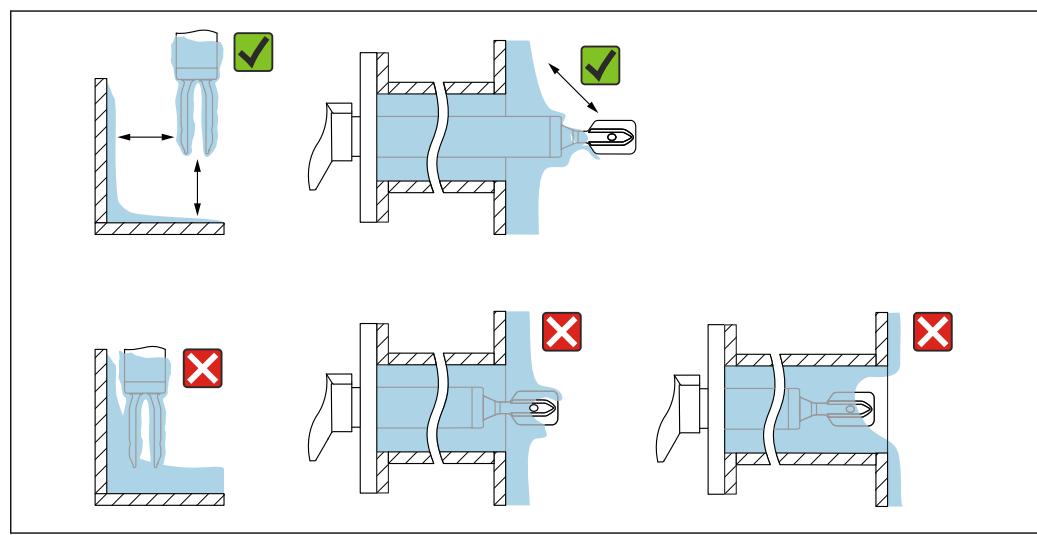


A0042205

■ 14 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

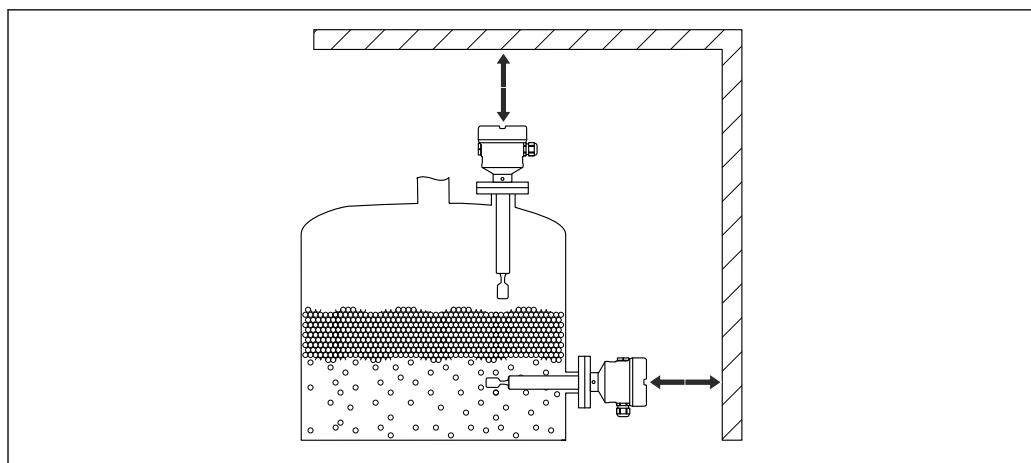


A0042206

■ 15 Einbaubeispiele für hochviskoses Prozessmedium

Abstand berücksichtigen

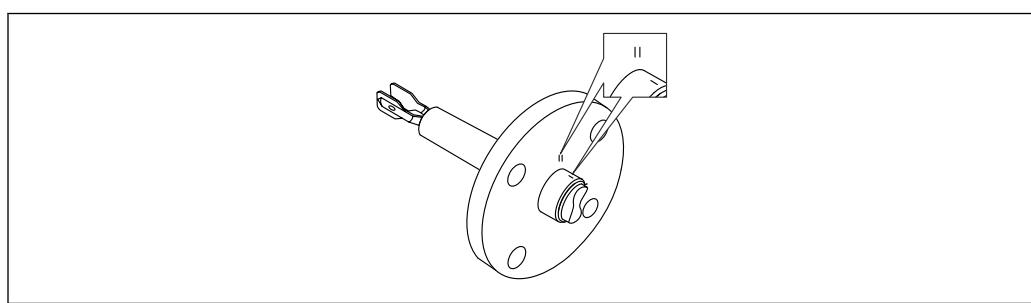
Außerhalb des Tanks genügend Abstand berücksichtigen für Montage, Anschluss und Einstellungen am Elektronikeinsatz.



■ 16 Abstand berücksichtigen

Schwinggabel mithilfe der Markierung ausrichten

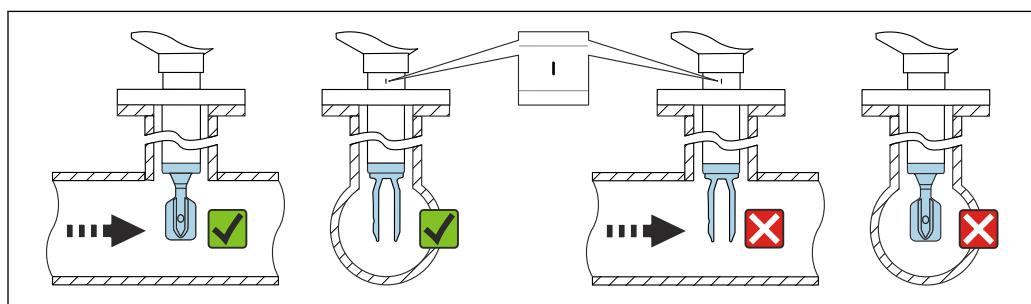
Die Schwinggabel lässt sich mithilfe der Markierung so ausrichten, dass Medium gut abfließen kann und Ansatz vermieden wird.



■ 17 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.
- Die Markierung ist im eingebauten Zustand sichtbar.



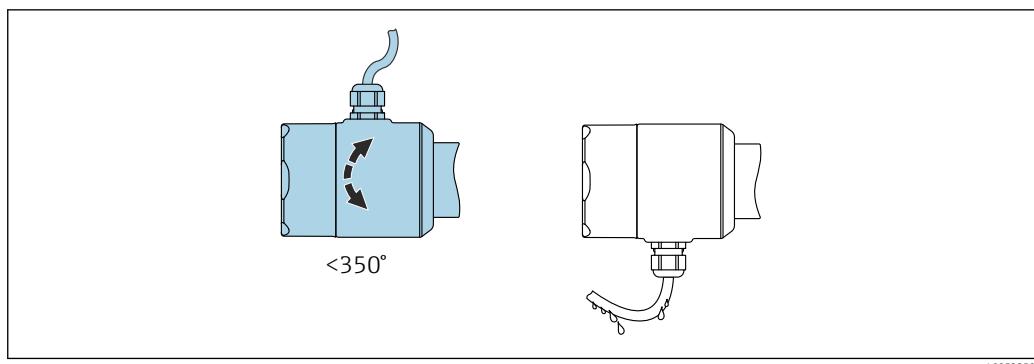
■ 18 Einbau in Rohrleitungen (Gabelstellung und Markierung berücksichtigen)

Kableinführung ausrichten

Alle Gehäuse können ausgerichtet werden.

Gehäuse ohne Feststellschraube

Das Gehäuse des Gerätes ist bis zu 350° drehbar.



A0052359

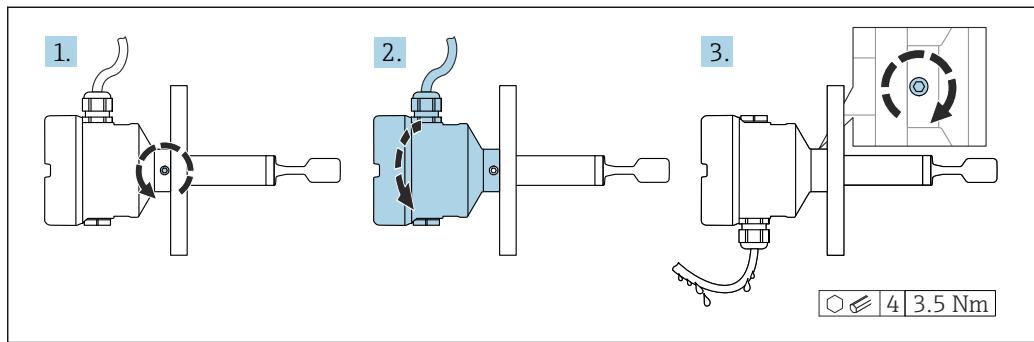
■ 19 Gehäuse ohne Feststellschraube mit Abtropfschlaufe

Gehäuse mit Feststellschraube



Bei Gehäusen mit Feststellschraube:

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



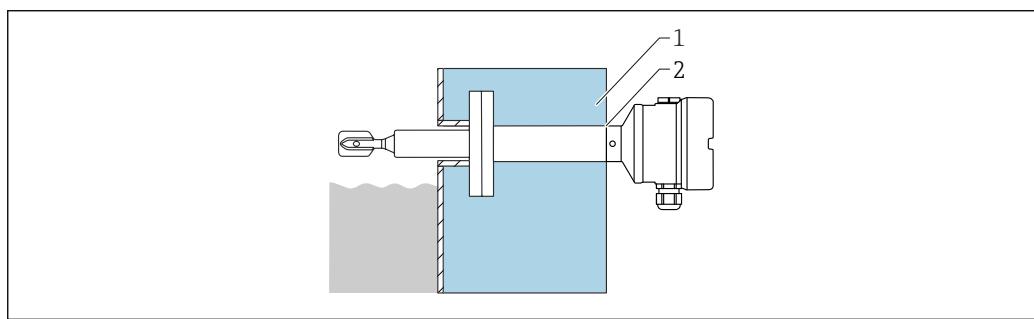
A0042214

■ 20 Gehäuse mit außenliegender Feststellschraube und Abtropfschlaufe

Spezielle Montagehinweise

Behälter mit Wärmeisolierung

Zur Vermeidung der Erwärmung der Elektronik durch Wärmestrahlung bzw. Konvektion ist bei hohen Prozesstemperaturen das Gerät in die übliche Behälterisolation mit einzubeziehen. Die Isolation darf dabei nicht über den Gehäusehals hinausgehen.



A0050990

■ 21 Behälter mit Wärmeisolierung (Beispiel mit Temperaturdistanzstück)

1 Behälterisolation

2 Isolation maximal bis zum Gehäusehals

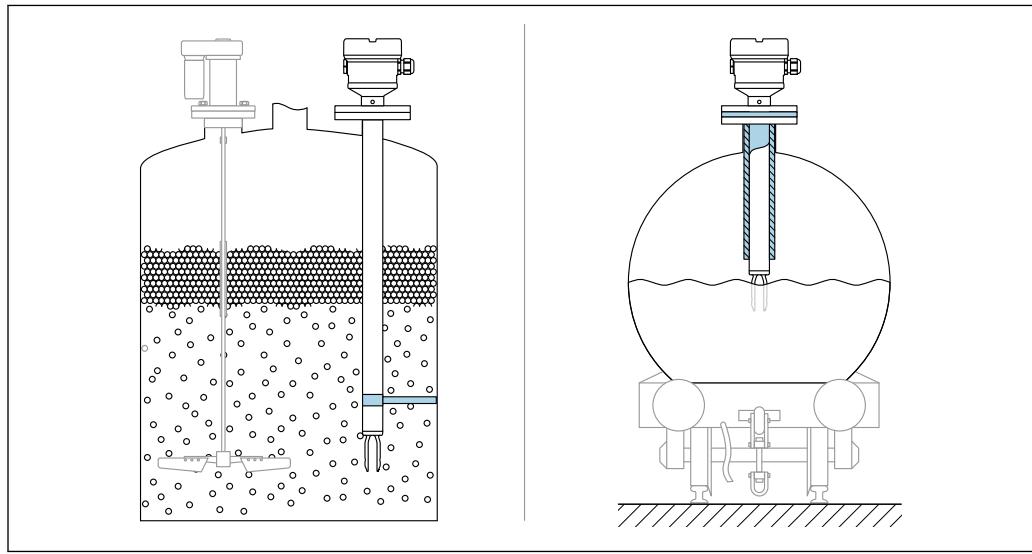
Gerät abstützen

HINWEIS

Stöße und Vibrationen können durch unsachgemäßes Abstützen zu Beschädigungen der beschichteten Oberfläche führen.

- Eine Abstützung nur in Verbindung mit Kunststoffbeschichtung ECTFE oder PFA anwenden.
- Nur geeignete Abstützungen verwenden.

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



■ 22 Beispiele für Abstützung bei dynamischer Belastung

- i Schiffbauzulassung:** Bei Sensorlänge oder Rohrverlängerung ab 1 600 mm (63 in) ist eine Abstützung mindestens alle 1 600 mm (63 in) notwendig.

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:

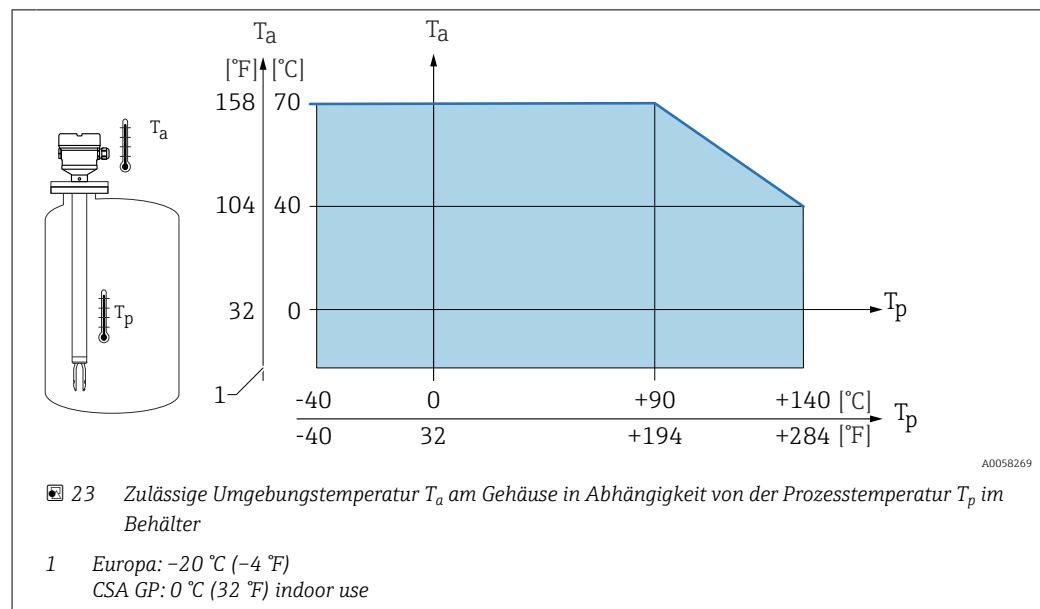
- -50 °C (-58 °F) mit Einschränkung der Lebensdauer und Performance
- -60 °C (-76 °F) mit Einschränkung der Lebensdauer und Performance,
- Unter -50 °C (-58 °F): Geräte können bleibend geschädigt werden

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

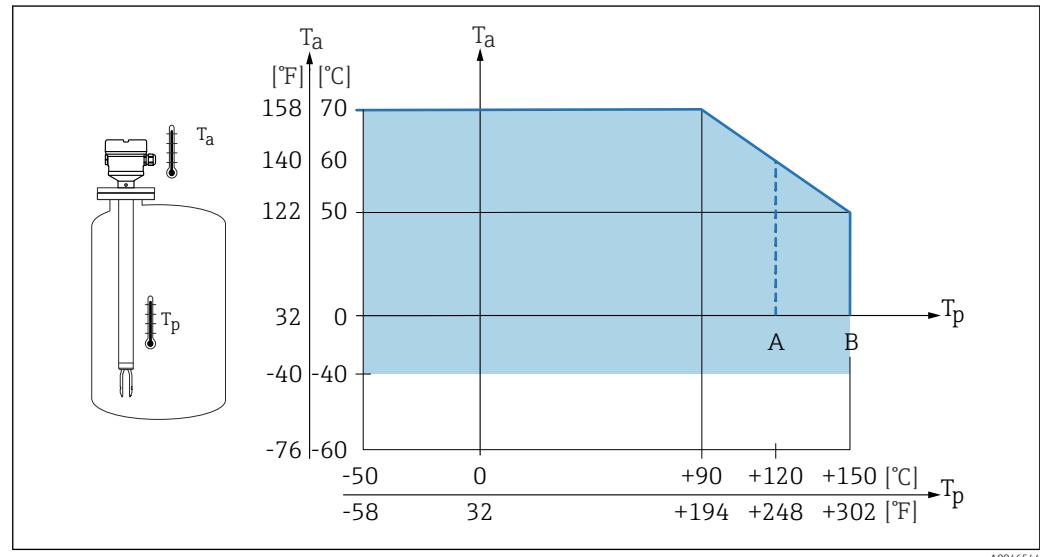
Betrieb im Freien mit starker Sonneneinstrahlung:

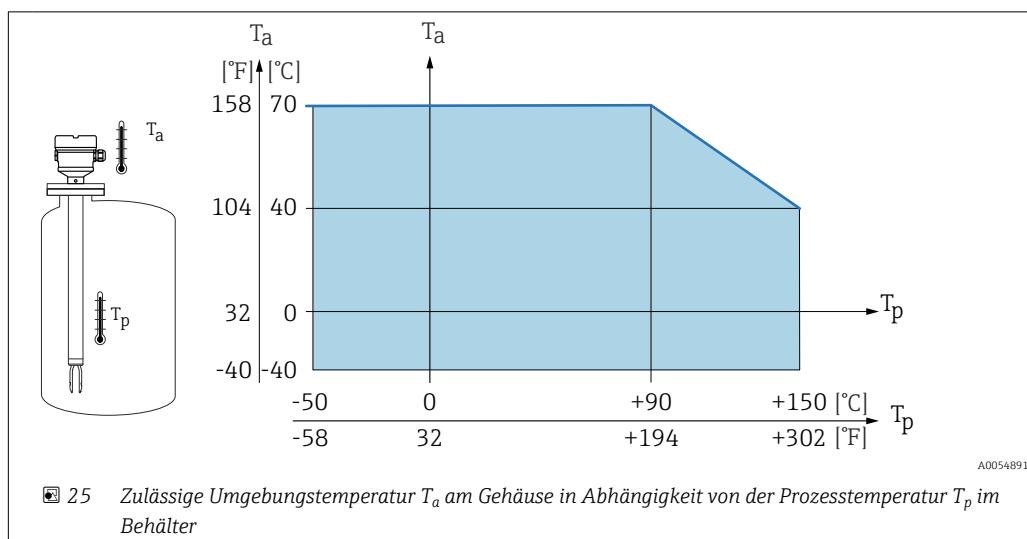
- Gerät an schattiger Stelle montieren
- Direkte Sonneneinstrahlung vermeiden, insbesondere in wärmeren Klimaregionen
- Wetterschutzhülle verwenden, als Zubehör bestellbar

Einkammergehäuse (Kunststoff)



Einkammergehäuse (Alu, beschichtet) und Zweikammergehäuse (Alu, beschichtet und 316L)



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	-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F) Optional in Kombination mit HART: -50 °C (-58 °F) oder -60 °C (-76 °F)
Relative Luftfeuchte	Betrieb bis zu 100 %. Nicht in kondensierender Atmosphäre öffnen.
Betriebshöhe	Bis zu 5 000 m (16 404 ft) über Meereshöhe.
Klimaklasse	Nach IEC 60068-2-38 Prüfung Z/AD
Schutzart	Prüfung gemäß IEC 60529 und NEMA 250 IP68 Testbedingung: 1,83 m H ₂ O für 24 h
Gehäuse	Siehe Kabeleinführungen
Kabeleinführungen	<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 ▪ Gewinde M20, IP66/68 NEMA Type 4X/6P ▪ Gewinde G ½, NPT ½, IP66/68 NEMA Type 4X/6P
Schutzart für Stecker M12	<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
HINWEIS	
Stecker M12: Verlust der IP-Schutzklasse durch falsche Montage!	
<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. 	
i Wenn die Ausführung "Stecker M12" als elektrischer Anschluss gewählt wird, dann gilt IP66/67 NEMA TYPE 4X für alle Gehäusetypen.	
Schwingungsfestigkeit	Nach IEC60068-2-64-2008 $a(\text{RMS}) = 50 \text{ m/s}^2$, $f = 5 \dots 2\,000 \text{ Hz}$, $t = 3 \text{ Achsen} \times 2 \text{ h}$

Schockfestigkeit	Nach IEC 60068-2-27-2008: $300 \text{ m/s}^2 [= 30 g_n] + 18 \text{ ms}$ g_n : Normfallbeschleunigung aufgrund der Erdanziehung
Mechanische Belastung	Bei starker dynamischer Belastung das Gerät abstützen. Maximale seitliche Belastbarkeit der Rohrverlängerungen und Sensoren: 75 Nm (55 lbf ft).  Weitere Details im Kapitel "Gerät abstützen".
Verschmutzungsgrad	Verschmutzungsgrad 2
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Elektromagnetische Verträglichkeit nach EN 61326-Serie und NAMUR-Empfehlung EMV NE21 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: Maximale Abweichung während EMV- Prüfungen: < 0,5 des aktuellen digitalen Messwertes  Weitere Details sind aus der EU-Konformitätserklärung ersichtlich.

Prozess

Prozesstemperaturbereich	<ul style="list-style-type: none"> ■ ECTFE: -50 ... +120 °C (-58 ... +248 °F) ■ PFA: -50 ... +150 °C (-58 ... +302 °F) ■ Email:-50 ... +150 °C (-58 ... +302 °F) <p>Druck- und Temperaturabhängigkeit beachten.  Kapitel "Prozessdruckbereich".</p>
Thermischer Schock	$\leq 120 \text{ K/s}$
Prozessdruckbereich	<p> Der maximale Druck für das Gerät ist abhängig vom druckschwächsten Bauteil. Bauteile sind: Prozessanschluss, optionale Anbauteile oder Zubehör.</p> <p>⚠️ WARNUNG</p> <p>Falsche Auslegung der Verwendung des Gerätes kann zu berstenden Bauteilen führen. Schwere, möglicherweise irreversible Personenschäden und Gefährdung der Umwelt können die Folge sein.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 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 13EO 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. <p>Zugelassene Druckwerte der Flansche bei höheren Temperaturen aus folgenden Normen entnehmen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ pR EN 1092-1: Der Werkstoff 1.4435 ist in seiner Festigkeit-Temperatur-Eigenschaft identisch mit 1.4404, der in der EN 1092-1 Tab. 18 unter 13EO eingruppiert ist. Die chemische Zusammensetzung der beiden Werkstoffe kann identisch sein. ■ ASME B 16.5 ■ JIS B 2220 <p>Folgende Angaben gelten über den gesamten Temperaturbereich. Ausnahmen bei Flansch-Prozessanschlüssen beachten!</p>

- ECTFE, PFA: -1 ... 40 bar (-14,5 ... 580 psi)
- Email: max. -1 ... 25 bar (-14,5 ... 363 psi)

Es gilt der jeweils niedrigste Wert aus den Derating-Kurven des Geräts und des ausgewählten Flansches.

 Kanadische CRN-Zulassung: Weitere Details über die maximalen Druckwerte sind im Downloadbereich der Produktseite unter: www.endress.com → Downloads.

Prüfdruck

- Prüfdruck = $1,5 \cdot PN$
- ECTFE, PFA: PN = 40 bar (580 psi)
- Email: PN = 25 bar (362,5 psi)

- 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 Prozessnenndrucks 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

Ø ≤ 5 mm (0,2 in)

Konstruktiver Aufbau

Bauform, Maße

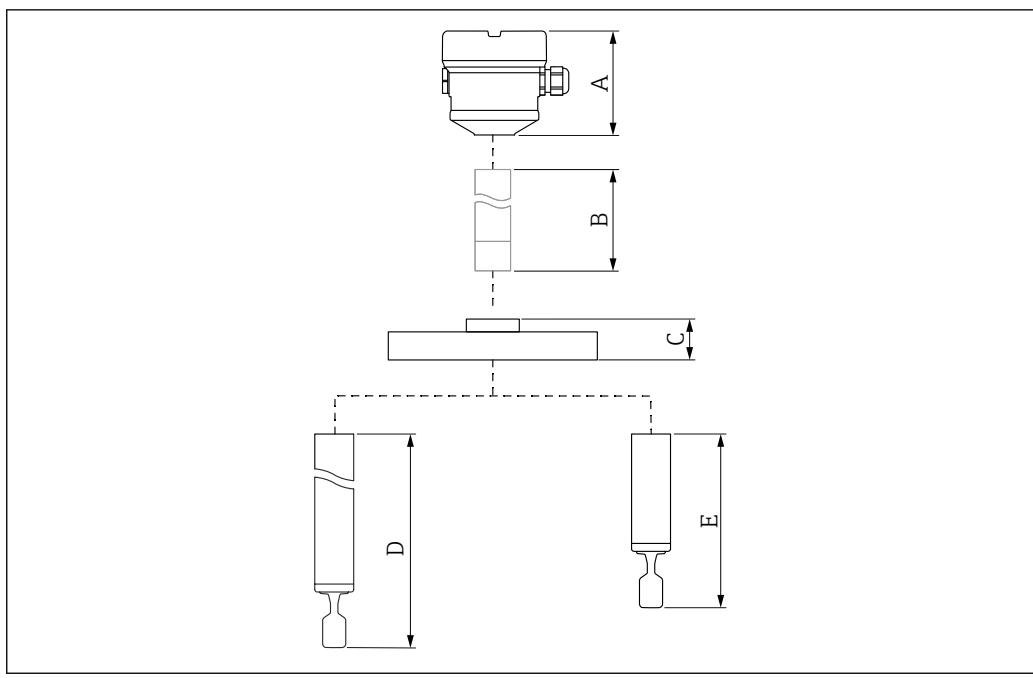
Gerätehöhe

Die Gerätehöhe setzt sich aus folgenden Komponenten zusammen:

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



A0042256

26 Komponenten zur Ermittlung der Gerätehöhe

- A Gehäuse inklusive Deckel
- B Temperaturdistanzstück, druckdichte Durchführung (optional), Details im Produktkonfigurator
- C Prozessanschluss
- D Sondenbauart: Rohrverlängerung mit Schwinggabel
- E 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.

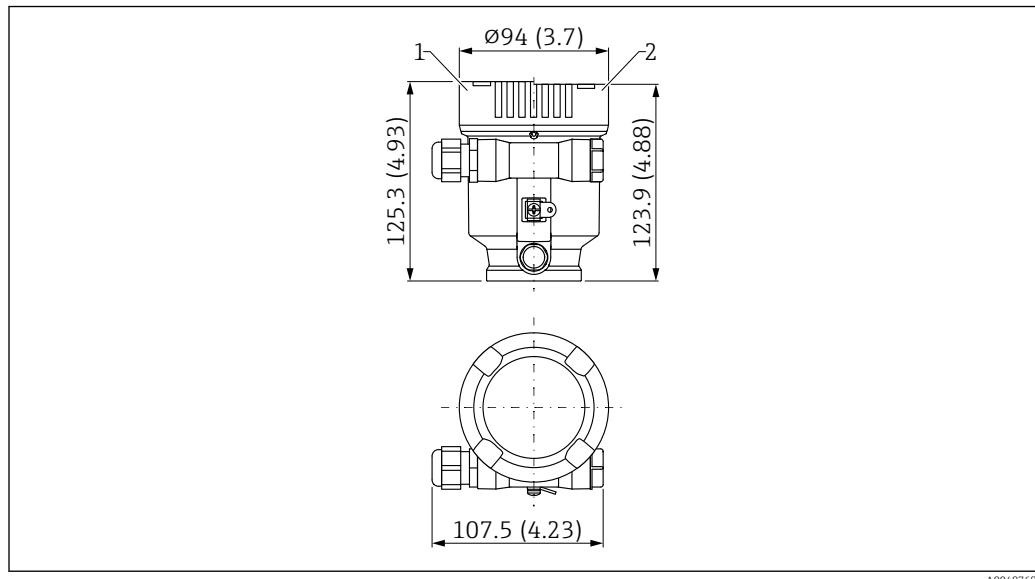
Zur Anzeige der CAD-Daten:

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

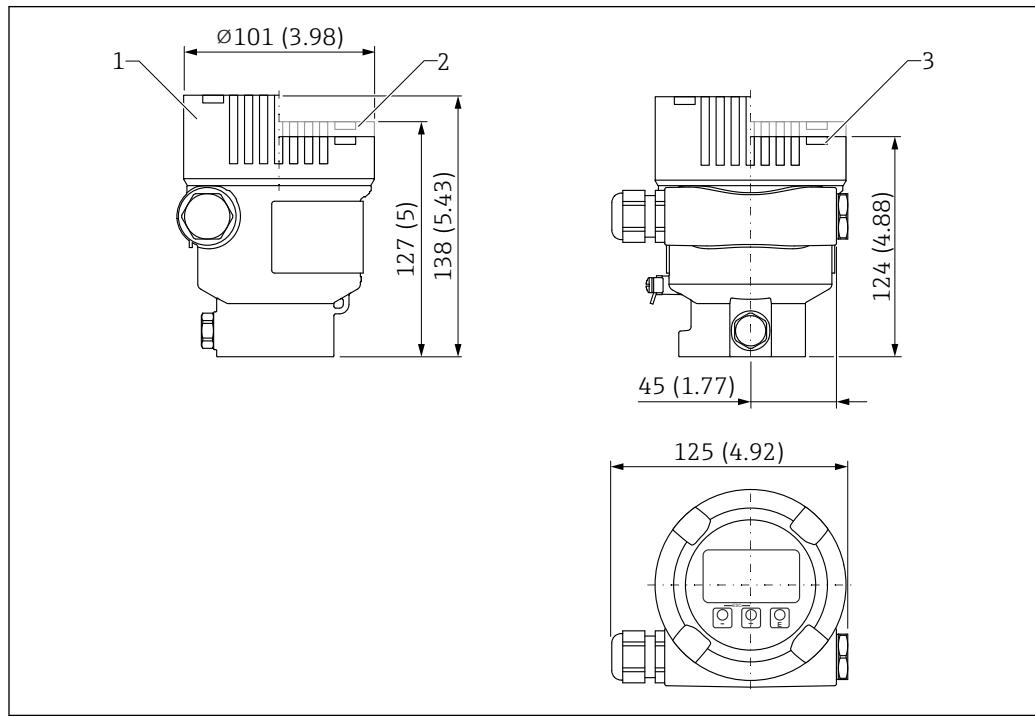


A0048768

■ 27 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



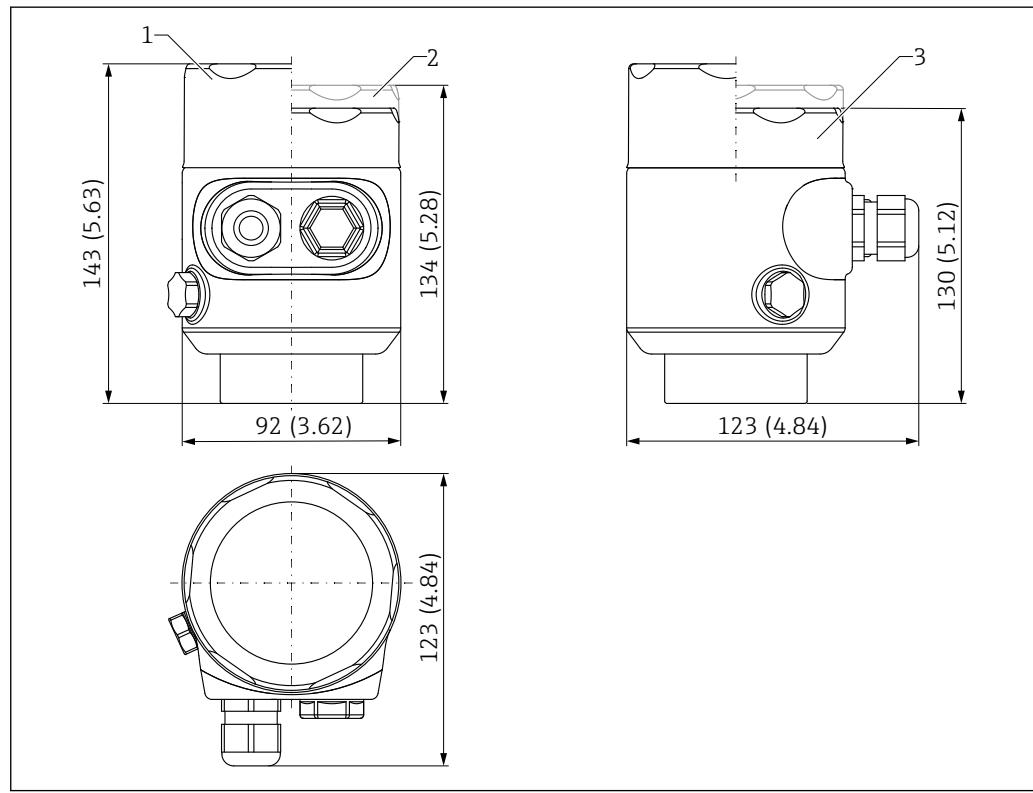
A0051701

■ 28 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

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

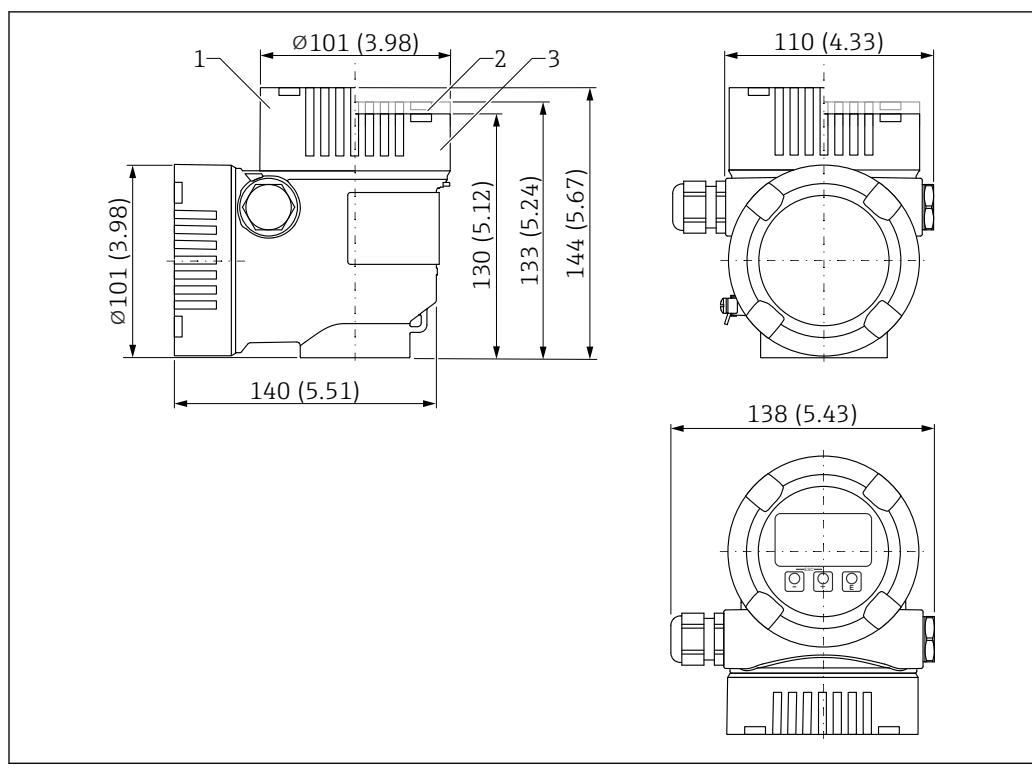


A0051702

29 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

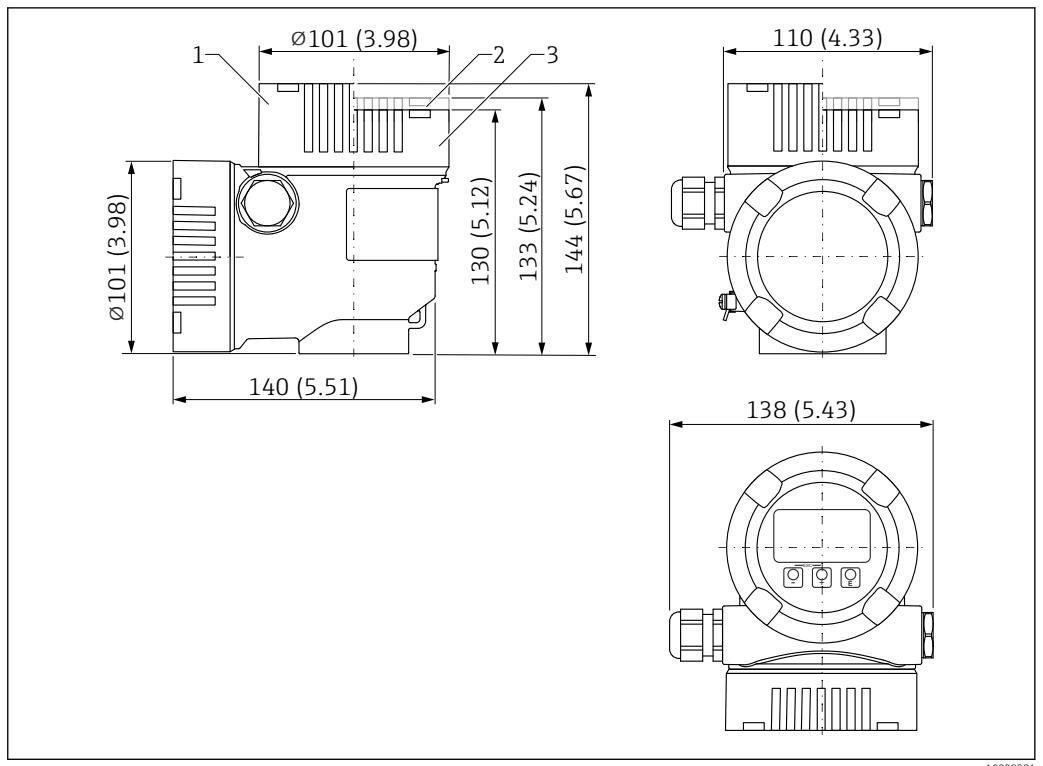


A0038381

■ 30 Abmessungen; Zweikammergehäuse L-Form, Alu, beschichtet; inkl. Verschraubung M20 und Stopfen, Kunststoff. 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 Deckel ohne Sichtscheibe

Zweikammergehäuse L-Form, 316L

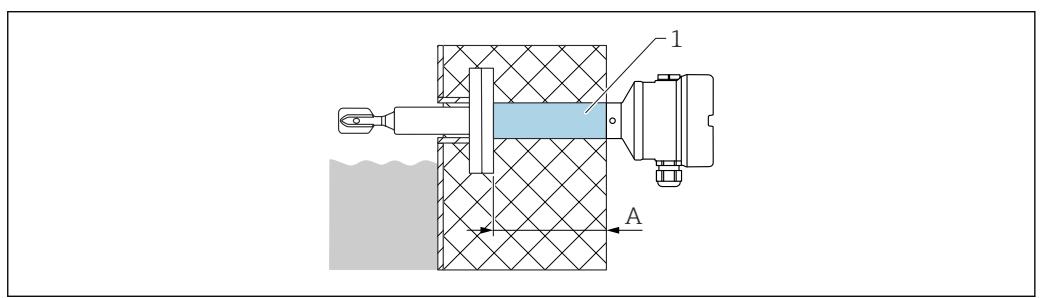


31 Abmessungen; Zweikammergehäuse L-Form, 316L; inkl. Verschraubung M20 und Stopfen, Kunststoff.
Maßeinheit mm (in)

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

Temperaturdistanzstück, druckdichte Durchführung (optional)

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



Maßeinheit mm (in)

- 1 Temperaturdistanzstück, 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":

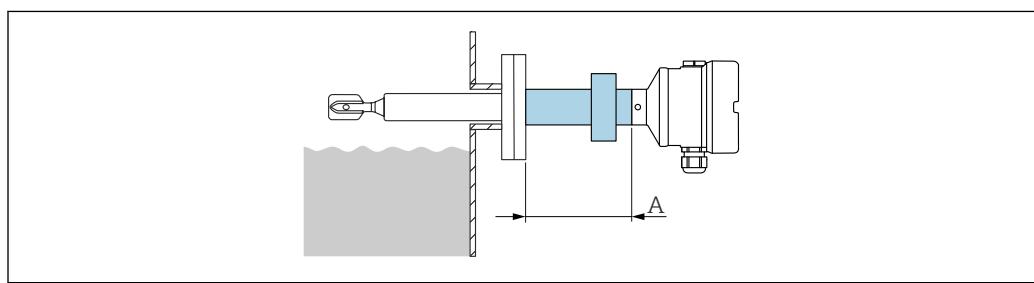
- Temperaturdistanzstück
- Druckdichte Durchführung (Second line of defence)
Hält bei einer Beschädigung des Sensors den Behälterdruck bis 100 bar (1 450 psi) vom Gehäuse fern.

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:



A0046799

■ 32 Ex d-Glasdurchführung für Rohrverlängerungen. Maßeinheit mm (in)

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 zuständige Endress+Hauser Vertriebsstelle erhältlich.

Sondenbauart

Kurzrohr

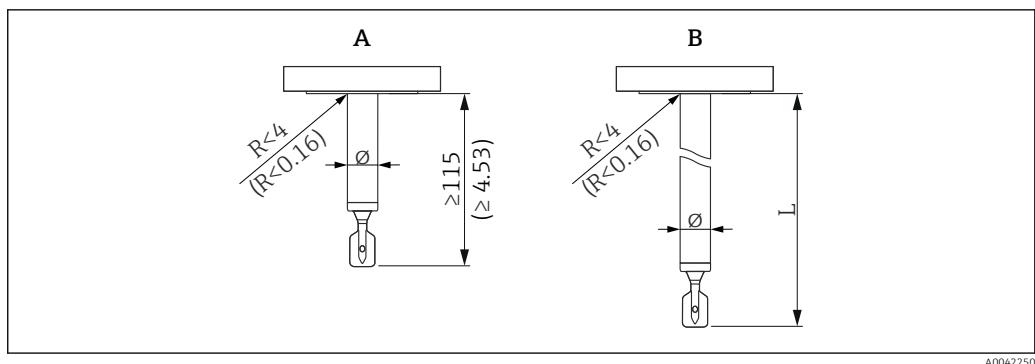
Länge festgelegt (A)

- Grundmaterial: 316L
- Sensorlänge: ca. 115 mm (4,53 in)
- Flansche nach DIN/EN, ASME, JIS ab DN 40 / 1½"
Für Flansche DN25/ASME gilt Radius (R) ≤ 4 mm (0,16 in)

Rohrverlängerung

Länge L variabel (B)

- Grundmaterial: 316L
- Sensorlänge abhängig von Emailbeschichtung: 148 ... 1200 mm (5,83 ... 47,2 in)
- Sensorlänge abhängig von Kunststoffbeschichtung: 148 ... 3 000 mm (5,83 ... 118 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)

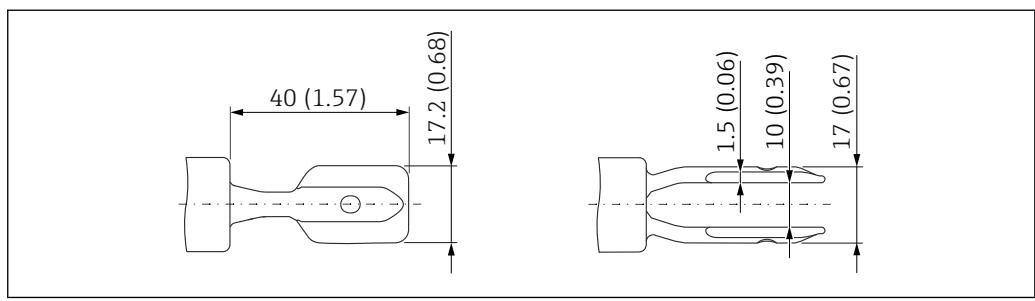


A0042250

■ 33 Sondenbauart: Kurzrohr, Rohrverlängerung. Maßeinheit mm (in)

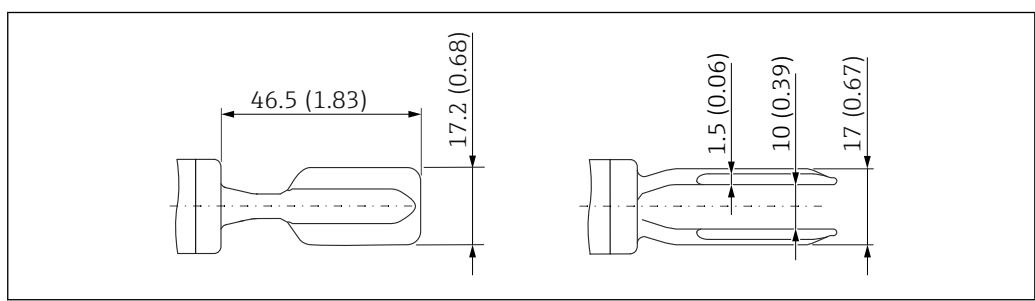
- A Kurzrohr: Länge festgelegt
- B Rohrverlängerung: Länge L variabel
- Ø Maximaler Durchmesser: Abhängig vom Beschichtungsmaterial
- R Radius: Beim Gegenflansch berücksichtigen

Schwinggabel



A0038269

■ 34 Schwinggabel mit Kunststoffbeschichtung (ECTFE, PFA). Maßeinheit mm (in)



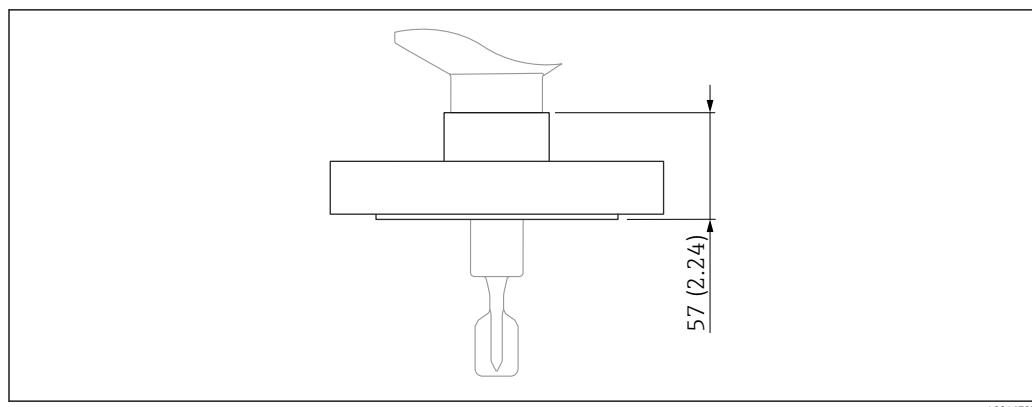
A0041851

■ 35 Schwinggabel mit Emailbeschichtung. Maßeinheit mm (in)

Prozessanschlüsse

Prozessanschluss, Dichtfläche

- Flansch ASME B16.5, RF (Raced Face)
- Flansch EN1092-1, Form A
- Flansch EN1092-1, Form B1
- Flansch JIS B2220, RF (Raced Face)

Höhe Prozessanschluss

■ 36 Prozessanschluss mit Flansch (Maximale Angabe der Höhe) . Maßeinheit mm (in)

ASME B16.5 Flansche, RF

Druckstufe	Typ	Material	Gewicht
Cl.150	NPS 1"	316/316L	1,0 kg (2,21 lb)
Cl.150	NPS 1-½"	316/316L	1,5 kg (3,31 lb)
Cl.150	NPS 2"	316/316L	2,4 kg (5,29 lb)
Cl.150	NPS 2"	Email 1.0487	2,4 kg (5,29 lb)
Cl.150	NPS 3"	316/316L	4,9 kg (10,8 lb)
Cl.150	NPS 4"	316/316L	7 kg (15,44 lb)
Cl.300	NPS 2"	316/316L	3,2 kg (7,06 lb)
Cl.300	NPS 2"	Email 1.0487	3,2 kg (7,06 lb)

EN-Flansche EN 1092-1, A

Druckstufe	Typ	Material	Gewicht
PN6	DN50	316L (1.4404)	1,6 kg (3,53 lb)
PN10/16	DN100	316L (1.4404)	5,6 kg (12,35 lb)
PN25/40	DN25	316L (1.4404)	1,3 kg (2,87 lb)
PN25/40	DN32	316L (1.4404)	2,0 kg (4,41 lb)
PN25/40	DN40	316L (1.4404)	2,4 kg (5,29 lb)
PN25/40	DN50	316L (1.4404)	3,2 kg (7,06 lb)
PN25/40	DN50	Email 1.0487	3,2 kg (7,06 lb)
PN25/40	DN80	316L (1.4404)	5,9 kg (13,01 lb)
PN25/40	DN80	Email 1.0487	5,9 kg (13,01 lb)

EN-Flansche EN 1092-1, B1

Druckstufe	Typ	Material	Gewicht
PN6	DN50	316L (1.4404)	1,6 kg (3,53 lb)
PN10/16	DN100	316L (1.4404)	5,6 kg (12,35 lb)
PN25/40	DN25	316L (1.4404)	1,3 kg (2,87 lb)
PN25/40	DN32	316L (1.4404)	2,0 kg (4,41 lb)

Druckstufe	Typ	Material	Gewicht
PN25/40	DN40	316L (1.4404)	2,4 kg (5,29 lb)
PN25/40	DN50	316L (1.4404)	3,2 kg (7,06 lb)
PN25/40	DN50	Email 1.0487	3,2 kg (7,06 lb)
PN25/40	DN80	316L (1.4404)	5,9 kg (13,01 lb)
PN25/40	DN80	Email 1.0487	5,9 kg (13,01 lb)

JIS Flansche B2220 (RF)

Druckstufe	Typ	Material	Gewicht
10K	10K 50A	316L (1.4404)	1,7 kg (3,75 lb)
10K	10K 125A	316L (1.4404)	7,3 kg (16,10 lb)

Beschichtungsmaterial und Schichtdicke



Der maximale Durchmesser Ø ist abhängig vom Beschichtungsmaterial.

ECTFE

- Untergrenze: 0,5 mm (0,02 in)
- Obergrenze: 1,6 mm (0,06 in)
- Maximaler Durchmesser: Ø 24,6 mm (0,97 in)

PFA (Edlon™), PFA (RubyRed®), PFA (leitfähig)

- Untergrenze: 0,45 mm (0,02 in)
- Obergrenze: 1,6 mm (0,06 in)
- Maximaler Durchmesser: Ø 24,6 mm (0,97 in)

PFA (Edlon™): FDA konformes Material gemäß 21 CFR Part 177.1550/2600

Email

- Untergrenze: 0,4 mm (0,02 in)
- Obergrenze: 0,8 mm (0,03 in)
- Maximaler Durchmesser: Ø 23 mm (0,91 in)

Eigenschaften und Vorteile der Beschichtungen

ECTFE (Ethylen Chlor Tri Fluor Ethylen)

- Thermoplastische Fluorpolymer-Beschichtung
- Auch als Halar® bekannt
- Sehr gute Chemikalien- und Korrosionsbeständigkeit
- Hohe Abriebfestigkeit
- Gute Antihafteigenschaften
- Bevorzugt im Einsatz in der chemischen Industrie

PFA (Perfluoralkoxy)

- Ähnliche Eigenschaften wie PTFE (Polytetrafluorethylen) und FEP (Perfluorethylenpropylen)
- Auch als Teflon®-PFA bekannt
- Sehr gute Chemikalien- und Korrosionsbeständigkeit
- Hohe Abriebfestigkeit
- Gute Antihafteigenschaften
- Hohe Temperaturbeständigkeit
- Bevorzugt im Einsatz in der chemischen und pharmazeutischen Industrie
- Erhältlich als PFA (Edlon™), PFA (Ruby Red®) oder auch PFA (leitfähig), speziell für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen entwickelt

PFA (Edlon™): FDA konformes Material gemäß 21 CFR Part 177.1550/2600

Email

- Glasartiger Werkstoff
- Sehr gute Chemikalien- und Korrosionsbeständigkeit
- Säureresistent

- Hohe Temperaturbeständigkeit
- Schmutzabweisend
- Geringe Schlagfestigkeit

 Der Einsatz vom gewählten Beschichtungsmaterial hat einen Einfluss auf die zugelassenen Gasgruppen IIB/IIC. Angaben in der Sicherheitsdokumentation beachten (XA).

Gewicht	<p>Gehäuse Gewicht inklusive Elektronik und Display (Grafische Anzeige):</p> <p>Einkammergehäuse</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Kunststoff: 0,5 kg (1,10 lb) ■ Aluminium, beschichtet: 1,2 kg (2,65 lb) ■ 316L, Hygiene: 1,2 kg (2,65 lb) <p>Zweikammergehäuse L-Form</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Aluminium, beschichtet: 1,7 kg (3,75 lb) ■ 316L: 4,3 kg (9,48 lb) <p>Temperaturdistanzstück 0,6 kg (1,32 lb)</p> <p>Druckdichte Durchführung 0,7 kg (1,54 lb)</p> <p>Ex d Glasdurchführung 0,5 kg (1,10 lb)</p> <p>Rohrverlängerung</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 1000 mm: 0,9 kg (1,98 lb) ■ 50 in: 1,15 kg (2,54 lb) <p>Prozessanschluss Siehe Kapitel Prozessanschlüsse</p> <p>Wetterschutzhülle, Kunststoff 0,2 kg (0,44 lb)</p> <p>Wetterschutzhülle, 316L 0,93 kg (2,05 lb)</p>
----------------	--

Werkstoffe	<p>Prozessberührende Werkstoffe</p> <p><i>Rohrverlängerung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Mit Kunststoffbeschichtung: Trägermaterial: 316L (1.4435 oder 1.4404) ■ Mit Emailbeschichtung Trägermaterial: Alloy C4 <p><i>Schwinggabel</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Mit Kunststoffbeschichtung: Trägermaterial: 316L (1.4435 oder 1.4404) ■ Mit Emailbeschichtung: Trägermaterial: Alloy C4 <p><i>Flansche</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Mit Kunststoffbeschichtung ECTFE, PFA (EdlonTM)¹⁾, PFA (RubyRed), PFA (leitfähig): Trägermaterial: 316L (1.4404) ■ Mit Emailbeschichtung: Trägermaterial: A516 Gr.60 (1.0487), (ASTMA 529) ■ Weitere Flansche: <ul style="list-style-type: none"> ■ nach EN/DIN 1092-1 ab DN 25 ■ nach ASME B16.5 ab 1" ■ nach JIS B 2220 (RF) ab 10K50 <p>Nicht-prozessberührende Werkstoffe</p> <p><i>Einkammergehäuse, Kunststoff</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Gehäuse: PBT/PC ■ Blinddeckel: PBT/PC ■ Deckel mit Sichtscheibe: PBT/PC und PC
-------------------	---

1) FDA konformes Material gemäß 21 CFR Part 177.1550/2600

- 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: Kunststofffolie
- TAG-Schild: Kunststofffolie, Edelstahl oder vom Kunden beigestellt

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

Zweikammergehäuse L-Form, 316L

- Gehäuse: Edelstahl AISI 316L (1.4409)
- Edelstahl (ASTM A351 : CF3M (gussäquivalent zu Werkstoff AISI 316L)/EN 10213 : 1.4409)
- Blinddeckel: Edelstahl AISI 316L (1.4409)
- Deckel Edelstahl AISI 316L (1.4409) mit Sichtscheibe Borosilikat
- Deckel-Dichtungsmaterialien: HNBR

- Deckel-Dichtungsmaterialien: FVMQ (nur bei Tieftemperaturausführung)
- Stopfen: Edelstahl
- Stopfen-Dichtungsmaterial: EPDM
- Typenschild: Edelstahlgehäuse direkt beschriftet
- TAG-Schild: Kunststofffolie, Edelstahl oder vom Kunden beigestellt

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

Anhänge-Typenschild

- Edelstahl
- Kunststofffolie
- 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

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

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)

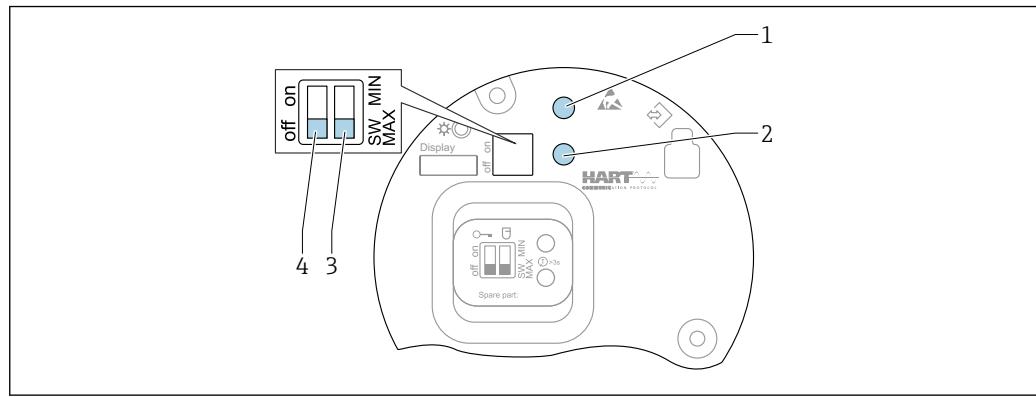
- Einfache und schnelle Einrichtung über SmartBlue-App oder PC mit DeviceCare ab Version 1.07.05 oder Field Xpert SMT70
- Keine zusätzlichen Werkzeuge oder Adapter erforderlich
- Verschlüsselte Single Point-to-Point Datenübertragung (Fraunhofer-Institut getestet) und passwortgeschützte Kommunikation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

A0046129

37 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

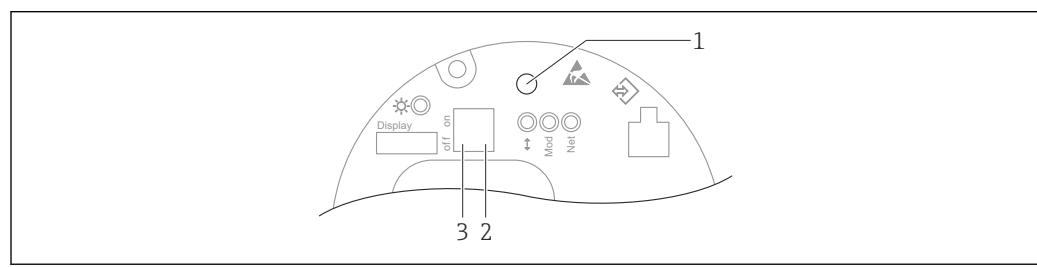
Die Betriebsarten Minimum- und Maximumdetektion können direkt am Elektronikeinsatz umgeschaltet werden:

- 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

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

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

Elektronikeinsatz (FEL60P) - Ethernet-APL



■ 38 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

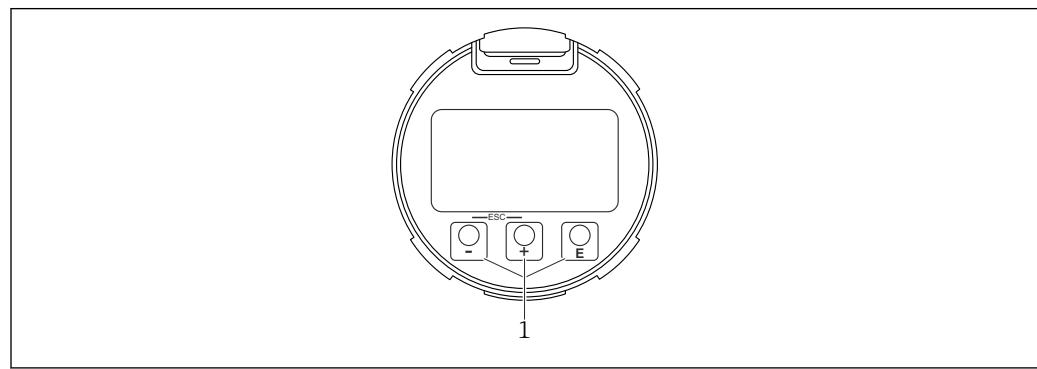
i Die Einstellung der DIP-Schalter am Elektronikeinsatz hat gegenüber den Einstellungen über andere Bedienmöglichkeiten (z. B. FieldCare/DeviceCare) Vorrang.

Vor-Ort-Anzeige

Gerätedisplay (optional)

Funktionen:

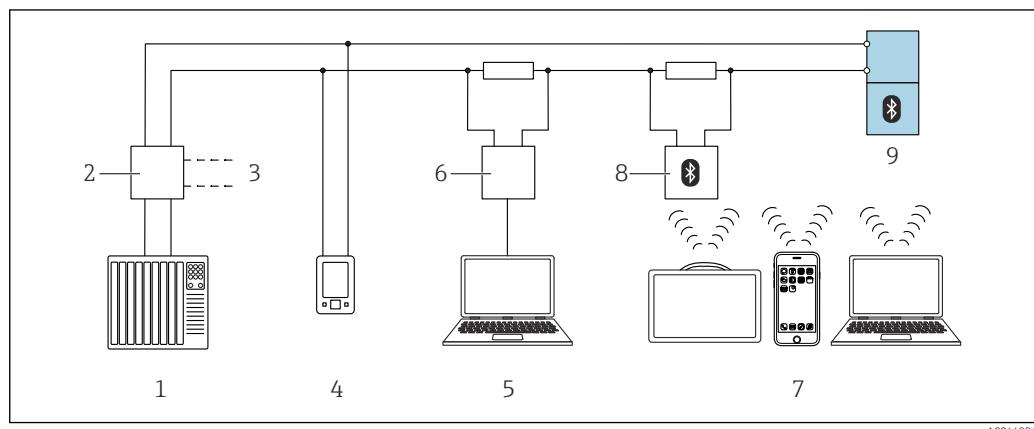
- Anzeige von Messwerten sowie Stör- und Hinweismeldungen
- Hintergrundbeleuchtung, die im Fehlerfall von grün auf rot wechselt
- Zur einfacheren Bedienung kann das Gerätedisplay entnommen werden



■ 39 Grafische Anzeige mit optischen Bedientasten (1)

Fernbedienung

Via HART-Protokoll oder Bluetooth® wireless technology

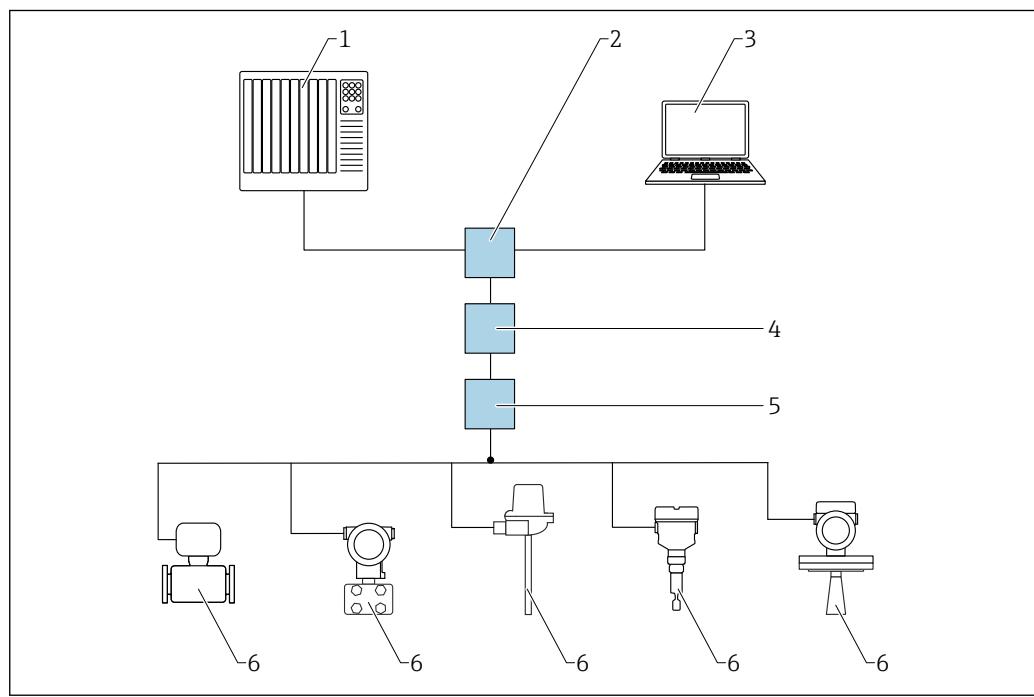


A0044334

■ 40 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™ Gerät 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

■ 41 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 Gerätewebsserver 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

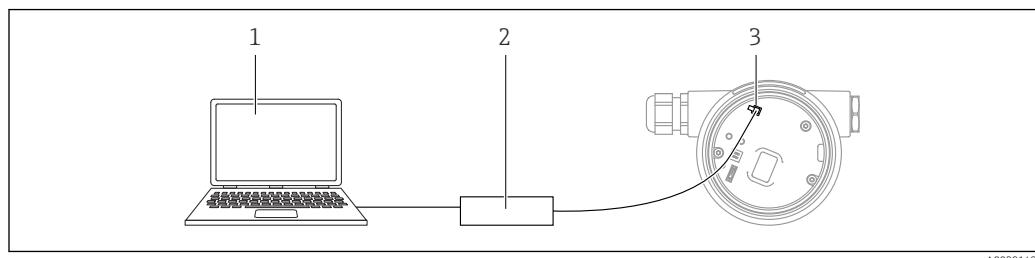
Ab Werk arbeitet das Gerät mit dem Dynamic Configuration Protocol (DCP). Die IP-Adresse des Geräts wird vom Automatisierungssystem (z. B. Siemens S7) automatisch zugewiesen.

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)



- 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.

i 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.
Korrosionstest	Normen und Prüfverfahren: <ul style="list-style-type: none"> ■ 316L: ASTM A262 Practice E und ISO 3651-2 Methode A ■ Alloy C22 und Alloy C276: ASTM G28 Practice A und ISO 3651-2 Methode C ■ 22Cr Duplex, 25Cr Duplex: ASTM G48 Practice A oder ISO 17781 und ISO 3651-2 Methode C Der Korrosionstest wird für alle medienberührten und drucktragenden Teile bestätigt. Für die Bestätigung des Tests muss ein 3.1 Abnahmeprüfzeugnis (Material) bestellt werden.
Allgemeine Materialkonformität	Endress+Hauser hat sich der Einhaltung aller einschlägigen Gesetze und Vorschriften, einschließlich der gängigen Richtlinien für Materialien und Stoffe, verpflichtet. Beispiele: <ul style="list-style-type: none"> ■ 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"

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.

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.

i 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)
- ANSI Safety Red Beschichtung (Gehäusedeckel)
- 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>)

i Produktdokumentation auf Papier

Optional können Testberichte, Erklärungen und Materialprüfzeugnisse über Merkmal 570 "Dienstleistung", Ausführung I7 „Produktdokumentation auf Papier“ als Papierausdruck 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 drucktragende Teile)
- NACE MR0175 / ISO 15156 (mediumberührte Teile), Erklärung
- NACE MR0103 / ISO 17945 (mediumberührte Teile), Erklärung
- ASME B31.3 Process Piping, Erklärung
- ASME B31.1 Process Piping, Erklärung

- Druckprüfung, internes Verfahren, Prüfbericht
- Heliumdichtheitsprüfung, internes Verfahren, Prüfbericht
- Schweißdokumentation, mediumberührende/drucktragende Nähte, Erklärung / ISO / ASME
Schweißdokumentation bestehend aus:
 - Schweißzeichnung
 - WPQR (Schweißverfahrensprüfung) gemäß ISO 14613/ISO14614 oder ASME Sect. IX
 - WPS (Schweißanweisung)
 - WQR (Herstellererklärung Qualifizierung Schweißpersonal)

 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 Prozesstemperatur 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

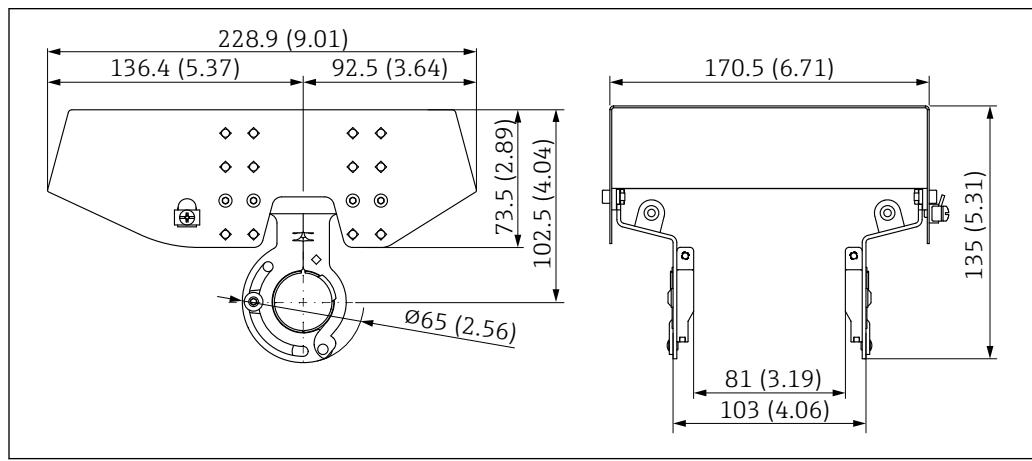
Im *Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer) werden alle Zubehörteile zum Gerät inklusive Bestellcode aufgelistet.

**Wetterschutzhautze, 316L,
XW112**

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

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

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



A0039231

■ 42 Abmessungen Wetterschutzhautze, 316L, XW112. Maßeinheit mm (in)

Material

- Wetterschutzhautze: 316L
- Klemmschraube: A4
- Halterung: 316L

Bestellcode Zubehör:

71438303

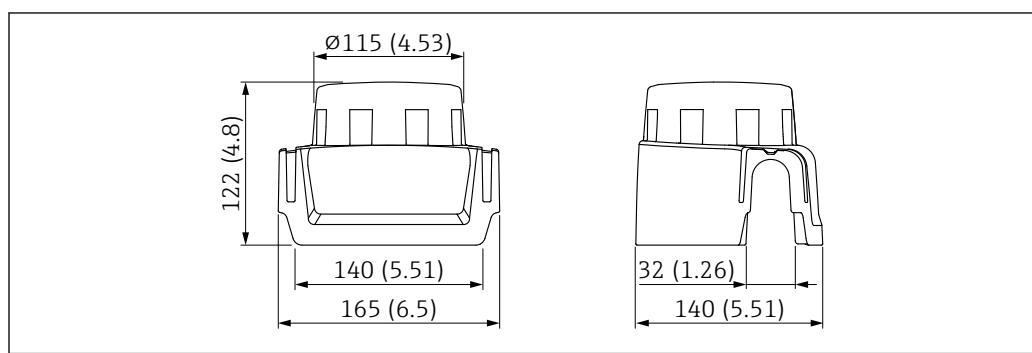
Sonderdokumentation SD02424F

Wetterschutzhautze, Kunststoff, XW111

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

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

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



A0038280

■ 43 Abmessungen Wetterschutzhautze, Kunststoff, XW111. Maßeinheit mm (in)

Material

Kunststoff

Bestellcode Zubehör:

71438291

Sonderdokumentation SD02423F

M12-Buchse	 Die aufgeführten M12-Buchsen sind für den Einsatz im Temperaturbereich -25 ... +70 °C (-13 ... +158 °F) geeignet.
M12-Buchse IP69	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Einseitig konfektioniert ▪ Abgewinkelt ▪ 5 m (16 ft) Kabel PVC (orange) ▪ Nutmutter 316L (1.4435) ▪ Griffkörper: PVC ▪ Bestellnummer: 52024216
M12-Buchse IP67	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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	<p>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.</p> <p>Dokumenttyp Beschreibung Gerät parameter (GP) Das Dokument ist Teil der Betriebsanleitung und dient als Nachschlagewerk für Parameter: Es liefert detaillierte Erläuterungen zu jedem einzelnen Parameter des Bedienmenüs.</p> <p>Dokumenttyp Kurzanleitung (KA) Schnell zum 1. Messwert – Beinhaltet alle wesentlichen Informationen von der Warenannahme bis zum elektrischen Anschluss.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>
------------------------------	--

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)
- 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.



71723820

www.addresses.endress.com
