

Technische Information

Liquiphant FailSafe FTL85

Vibronik



Beschichteter Grenzstandscharter für Flüssigkeiten zur fehlsicheren Überfüllsicherung

Anwendungsbereich

- Grenzstandscharter für alle Flüssigkeiten, für Minimum- oder Maximumdetektion in Behältern, z. B. Prozess-, Lagertanks und Rohrleitungen, auch im explosionsgefährdeten Bereich
- Sicherer Grenzstandscharter für Sicherheitsanwendungen bis SIL 3
- Permanentes LIVE-Signal zur Funktionsüberwachung
- Prozesstemperaturbereich: -50 ... 150 °C (-58 ... 300 °F)
- Drücke bis 40 bar (580 psi)
- Viskositäten bis 10 000 mPa·s

Vorteile

- 4-20mA-Schnittstelle (gem. NAMUR NE06/NE43): einfache Integration über das Auswertegerät (Nivotester FailSafe FTL825) mit zweikanaligem Ausgang (Sicherheitskontakte) und Verriegelungsmöglichkeit oder direkt in eine Sicherheits-SPS
- Einsatz in Sicherheitssystemen mit Anforderungen an die funktionale Sicherheit bis SIL 3 gemäß IEC 61508/IEC 61511-1
- Wiederkehrende Prüfung: Prüftestintervall bis zu 12 Jahren
- Prüfung der Folgegeräte durch Knopfdruck
- Permanente Selbstüberwachung / interne Redundanz
- Kein Abgleich: schnelle und kostengünstige Inbetriebnahme
- Überwachung der Schwinggabel auf Beschädigung, Korrosion, Ansatz und mechanische Blockierung
- 2. Prozessabdichtung (Second line of defence) optional auswählbar

Inhaltsverzeichnis

Hinweise zum Dokument	3	Klimaklasse	15
Warnhinweissymbole	3	Schutzart	15
Elektrische Symbole	3	Schwingungsfestigkeit	15
Symbole für Informationstypen	3	Verschmutzungsgrad	15
Symbole in Grafiken	3	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	15
Grafik-Konventionen	3		
Arbeitsweise und Systemaufbau	4	Prozess	16
Messprinzip	4	Prozesstemperaturbereich	16
Messeinrichtung	4	Thermischer Schock	16
Verlässlichkeit	4	Prozessdruckbereich	16
		Prüfdruck	16
Eingang	5	Messstoffdichte	16
Messgröße	5	Viskosität	17
Messbereich	5	Unterdruckfestigkeit	17
		Feststoffanteil	17
Ausgang	5	Konstruktiver Aufbau	17
Ausgangssignal	5	Bauform, Abmessungen	17
Ausfallsignal	5	Beschichtungsmaterial und Schichtdicke	22
Bürde	5	Gewicht	23
Ex-Anschlusswerte	5	Werkstoffe	23
Galvanische Trennung	5	Prozessanschlüsse	24
Schaltausgang	5		
Elektrischer Anschluss	6	Anzeige und Bedienoberfläche	25
Anschlussbelegung	6	Bedienkonzept	25
Verfügbare Gerätestecker	6	Vor-Ort-Bedienung	26
Versorgungsspannung	7		
Leistungsaufnahme	7	Zertifikate und Zulassungen	26
Verpolungsschutz	7	CE-Kennzeichnung	26
Elektrischer Anschluss	7	Ex-Zulassung	26
Potenzialausgleich	8	Überfüllsicherung	26
Kabelspezifikation	8	Funktionale Sicherheit	26
Überspannungsschutz	8	Schiffbauzulassungen	27
		CRN-Zulassung	27
Leistungsmerkmale	9	Druckgeräte mit zulässigem Druck kleiner als 200 bar, kein druckbeaufschlagtes Volumen	27
Referenzbedingungen	9	Prozessdichtung gemäß ANSI/ISA 12.27.01	27
Schaltpunkt berücksichtigen	9		
Maximale Messabweichung	9	Bestellinformationen	27
Hysterese	9	Dienstleistung	27
Wiederholbarkeit	9	TAG	27
Einfluss der Prozesstemperatur	10		
Einfluss der Prozessstoffdichte	10	Zubehör	28
Einfluss des Prozessdrucks	10	Wetterschutzhaube PA6 (Gehäuse Aluminium (F13, F17) und 316L (F27))	28
Montage	10	Wetterschutzhaube PBT (Gehäuse Kunststoff (F16))	28
Montageort, Einbaulage	10	M12-Buchse	29
Einbauhinweise	10		
In Rohrleitungen einbauen	12	Dokumentation	29
Kabeleinführung ausrichten	13	Standarddokumentation	29
Spezielle Montagehinweise	13	Geräteabhängige Zusatzdokumentation	29
Umgebung	14		
Umgebungstemperaturbereich	14		
Lagerungstemperatur	15		
Relative Luftfeuchte	15		
Betriebshöhe	15		

Hinweise zum Dokument

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.

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)

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 Eigenfrequenz. 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.

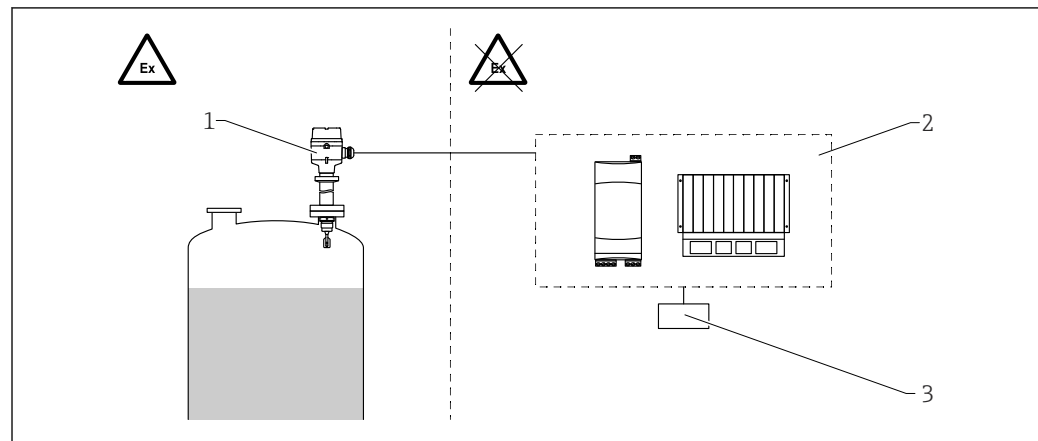
Gutzustand

- 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



A0017999

1 Beispiel Messeinrichtung

- 1 Gerät mit Elektrikeinsatz FEL85 (4-20 mA)
- 2 Separates Schaltgerät, z. B. Nivotester FailSafe FTL825, SPS, Sicherheits-SPS
- 3 Aktor

Der Nivotester FailSafe FTL825 versorgt das Gerät über eine Zweidrahtleitung mit Gleichstrom und empfängt einen Strom von 4 ... 20 mA. Über den Stromwert wird der Schaltzustand interpretiert. Die eigensicheren Signaleingänge des Grenzstandschalters Nivotester FailSafe FTL825 sind vom Netz und vom Ausgang galvanisch getrennt.

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

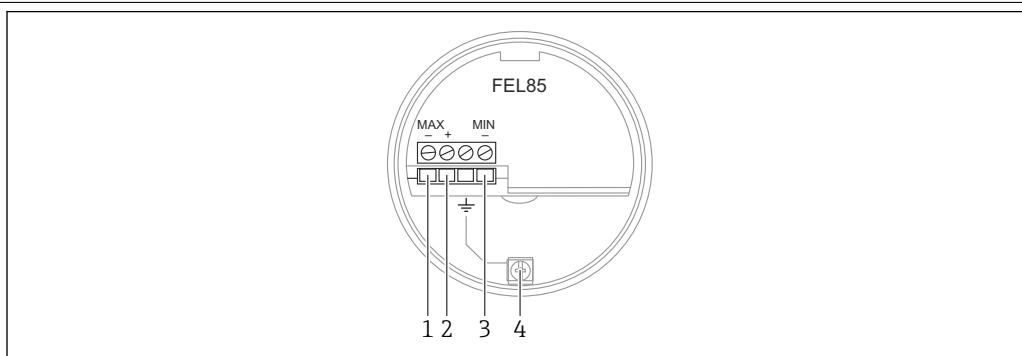
Messgröße	Das Grenzstandsignal wird je nach Betriebsart (Minimum- oder Maximumdetektion) ausgelöst, wenn der Füllstand den jeweiligen Grenzstand überschreitet oder unterschreitet.
Messbereich	Abhängig von der Einbaustelle und der bestellten Rohrverlängerung Maximale Sensorlänge: 3 m (10 ft)

Ausgang

Ausgangssignal	Elektronikeinsatz FEL85 2-Leiter 4-20 mA ■ Zum Anschluss an das separate Schaltgerät Nivotester FailSafe FTL825, eine speicherprogrammierbare Steuerung (SPS), eine Sicherheits-SPS (SSPS) oder AI-Module 4-20 mA nach EN 61131-2 ■ Beim Erreichen des Grenzstands erfolgt ein Ausgangssignalsprung von hohem auf niedrigen Strom: ■ Minimumdetektion: von 18,5 mA auf 9,0 mA ■ Maximumdetektion: von 13,5 mA auf 6,0 mA ■ Ein permanentes LIVE-Signal (0,25 Hz, ±0,5 mA Amplitude) überlagert das Ausgangssignal im Gutzustand.
Ausfallsignal	Fehlerstrom gemäß NAMUR NE43 Ausgangsstrom < 3,6 mA in folgenden Fällen: ■ Funktionskontrolle: Wiederholungsprüfung (Proof Test) beenden ■ Außerhalb der Spezifikation: Dichteeinstellung korrigieren ■ Wartungsbedarf: Sensor reinigen ■ Ausfall: Elektronikeinsatz austauschen ■ Ausfall: Gerät austauschen
Bürde	$R = (U - 12 \text{ V} / 22 \text{ mA})$ U = Versorgungsspannungsbereich: DC 12 ... 30 V
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.
Galvanische Trennung	Zwischen Messaufnehmer und Hilfsenergie vorsehen
Schaltausgang	Schaltverzögerungszeit Die Schaltverzögerungszeit beträgt: ■ ca. 0,5 s ± 0,2 s beim Bedecken der Schwinggabel ■ ca. 1,0 s ± 0,2 s beim Freiwerden der Schwinggabel ■ Verweildauer: mindestens 0,3 s

Elektrischer Anschluss

Anschlussbelegung



A0060696

2 Anschlussklemmen und Erdungsklemme im Anschlussraum

- 1 Minus-Klemme für Maximumdetektion
- 2 Plus-Klemme
- 3 Minus-Klemme für Minimumdetektion
- 4 Interne Erdungsklemme

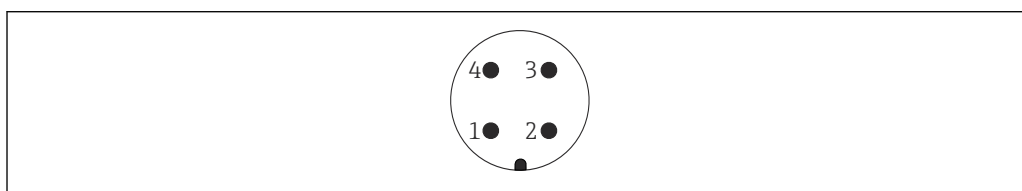
Verfügbare Gerätestecker

Anschluss über M12-Anschlussstecker



Bei der Betriebsart Maximumdetektion mit M12-Anschlussstecker muss das Gehäuse zum Anschluss nicht geöffnet werden.

Stecker M12

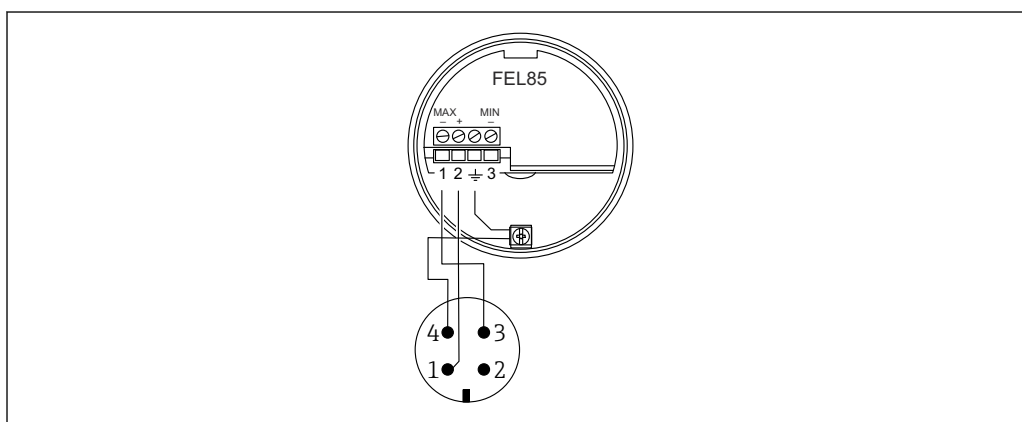


A0011175

3 Stecker M12 Pinbelegung

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

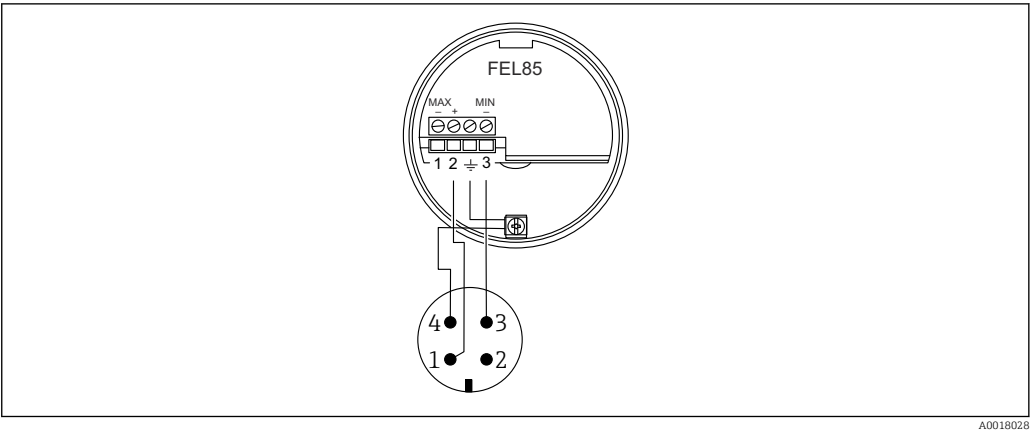
FEL85 Betriebsart Maximumdetektion (Werkseinstellung)



A0018026

4 Klemmenbelegung mit Stecker M12 Betriebsart Maximumdetektion

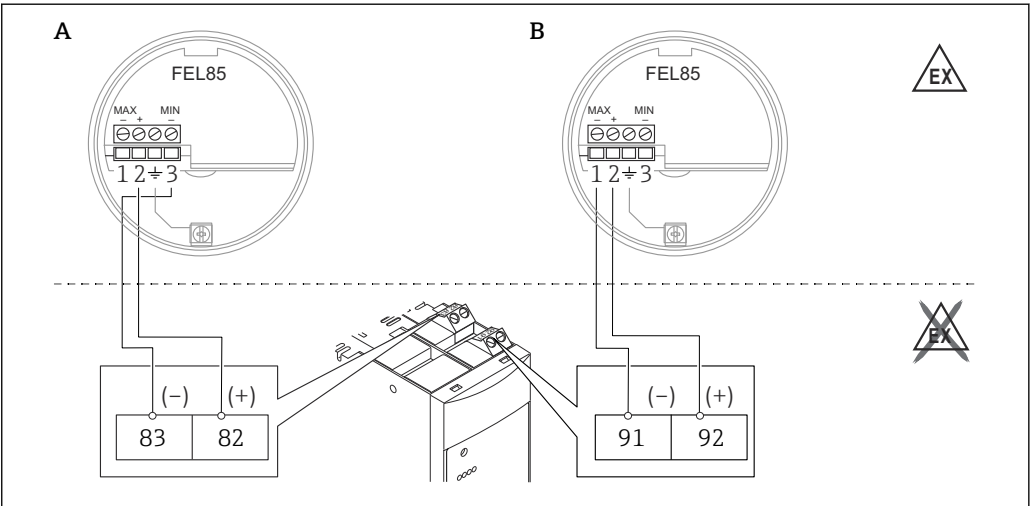
FEL85 Betriebsart Minimumdetektion



A0018028

5 Klemmenbelegung mit Stecker M12 Betriebsart Minimumdetektion

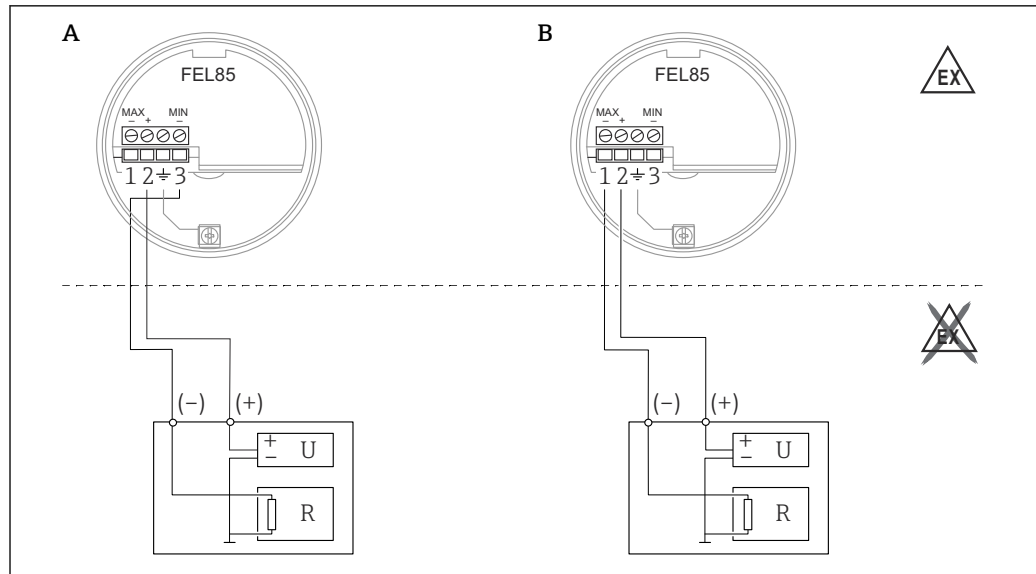
Versorgungsspannung	■ Versorgungsspannung nominal: DC 24 V ■ Versorgungsspannungsbereich: DC 12 ... 30 V
Leistungsaufnahme	< 660 mW
Verpolungsschutz	vorhanden
Elektrischer Anschluss	Die Auswahl der Betriebsart (Minimumdetektion oder Maximumdetektion) erfolgt über die Anschlusskodierung am Elektronikeinsatz. Zweileiteranschluss zum Anschließen an: ■ Nivotester FailSafe FTL825 (Siehe TI01027F für weitere Informationen zum FTL825) ■ SPS (speicherprogrammierbare Steuerung) ■ SSPS (Sicherheits-SPS) ■ AI-Module 4-20 mA nach EN 61131-2



A0060697

6 Anschluss an Nivotester FailSafe FTL825

- A Minimumdetektion
B Maximumdetektion



A0060698

7 Anschluss an SPS

A Minimumdetektion

B Maximumdetektion

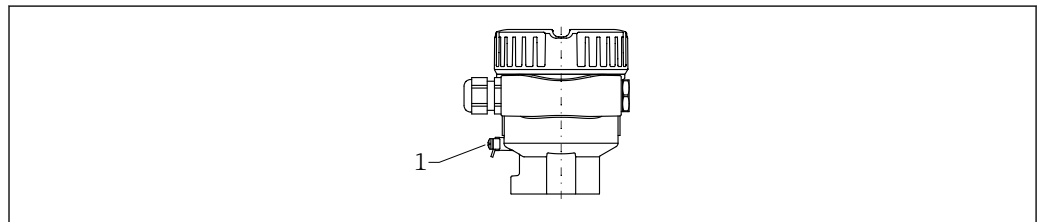
Potenzialausgleich

⚠ WARNING

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 $2,5 \text{ mm}^2$ (14 AWG) einhalten

Kabelspezifikation

- Elektronikeinsatz: Querschnitt max. $2,5 \text{ mm}^2$ (14 AWG)
- Maximale Leitungslänge: 1 000 m (3 281 ft)
- Leitungswiderstand maximal 25Ω pro Ader
- Leitungskapazität maximal 100 nF
- Schutzleiter im Gehäuse: Querschnitt max. $2,5 \text{ mm}^2$ (14 AWG)
- Potenzialausgleichsanschluss außen am Gehäuse: Querschnitt max. 4 mm^2 (12 AWG)

Überspannungsschutz

Überspannungskategorie II

Leistungsmerkmale

Referenzbedingungen

- Umgebungstemperatur: 23 °C (73 °F) $\pm$ 5 °C (9 °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: 1 bar (15 psi)
- Sensoreinbau: Vertikal von oben
- Dichtewahlschalter low: 0,7 g/cm³ (43,7 lb/ft³)
- Dichtewahlschalter high: > 2,0 g/cm³ (124,9 lb/ft³)
- Betriebsart: Maximumdetektion

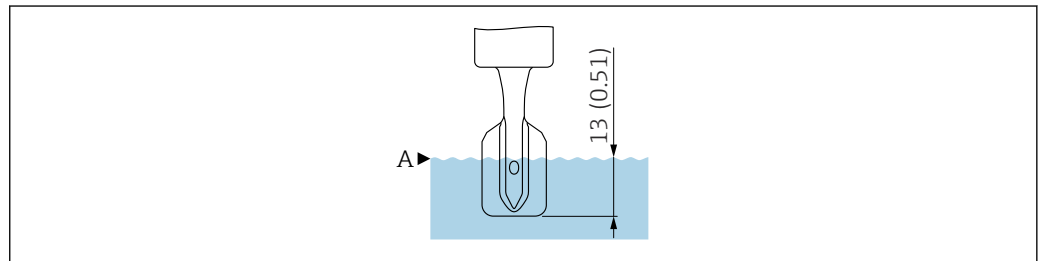
Schaltpunkt berücksichtigen



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

Schaltpunkt bei Referenzbedingungen

Schwinggabel kunststoffbeschichtet (ECTFE, PFA)

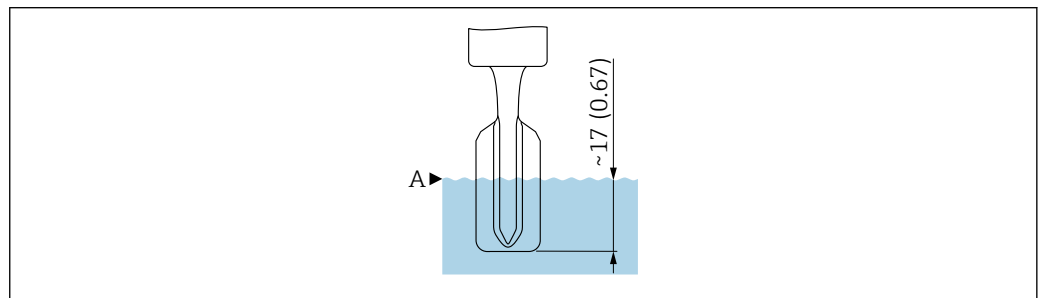


A0018066

- 8 Schaltpunkt bei Referenzbedingungen, Schwinggabel kunststoffbeschichtet (ECTFE, PFA), Maßangaben ohne Beschichtungsdicke. Maßeinheit mm (in)

A Schaltpunkt

Schwinggabel emailbeschichtet



A0061144

- 9 Schaltpunkt bei Referenzbedingungen, Schwinggabel emailbeschichtet, Maßangaben ohne Beschichtungsdicke. Maßeinheit mm (in)

A Schaltpunkt

Schaltpunkt außerhalb der Referenzbedingungen

Außerhalb der Referenzbedingungen liegt der Schaltpunkt im Bereich der Schwinggabel.

Maximale Messabweichung

Bei Referenzbedingungen: Max. $\pm$ 1 mm (0,04 in) am Schaltpunkt

Hysterese

- ca. 2 mm (0,08 in) mit ECTFE- und PFA-Beschichtung
- ca. 2,5 mm (0,1 in) mit Email-Beschichtung

Wiederholbarkeit

0,1 mm (0,004 in)

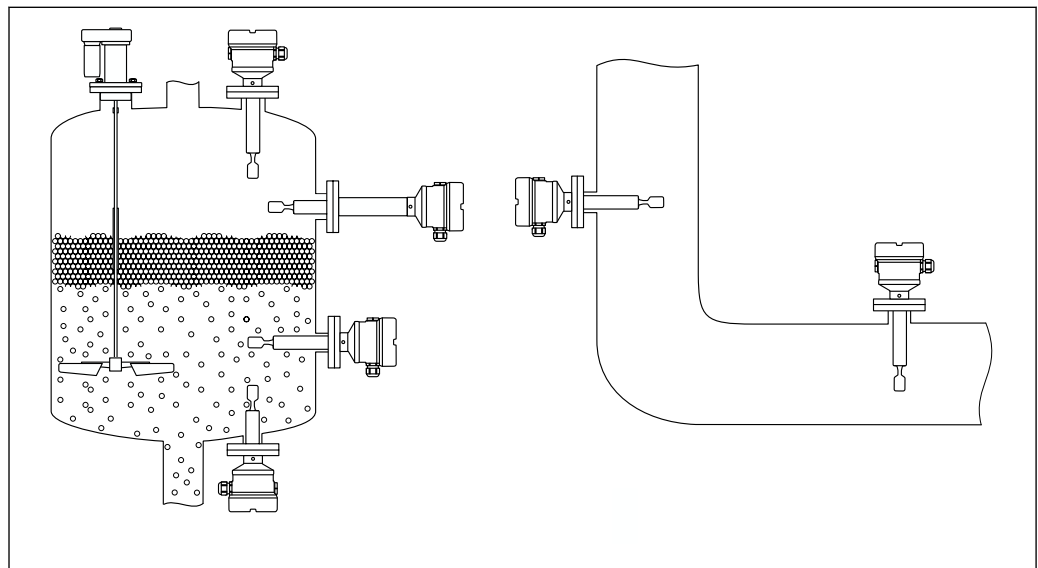
Einfluss der Prozesstemperatur	■ ECTFE-Beschichtung: Im Temperaturbereich von $-50 \dots 120 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-58 \dots 250 \text{ }^{\circ}\text{F}$) verschiebt sich der Schaltpunkt im Bereich von $1,4 \dots -2,8 \text{ mm}$ ($0,06 \dots -0,11 \text{ in}$) ■ PFA-Beschichtung: Im Temperaturbereich von $-50 \dots 150 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-58 \dots 300 \text{ }^{\circ}\text{F}$) verschiebt sich der Schaltpunkt im Bereich von $1,4 \dots -2,8 \text{ mm}$ ($0,06 \dots -0,11 \text{ in}$) ■ Email-Beschichtung: Im Temperaturbereich von $-50 \dots 150 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-58 \dots 300 \text{ }^{\circ}\text{F}$) verschiebt sich der Schaltpunkt im Bereich von $0,6 \dots -1,5 \text{ mm}$ ($0,02 \dots -0,06 \text{ in}$)
Einfluss der Prozessstoffdichte	Im Dichtebereich von $0,5 \dots 1,5 \text{ g/cm}^3$ ($31,2 \dots 93,6 \text{ lb/ft}^3$) verschiebt sich der Schaltpunkt im Bereich von $4,8 \dots -3,5 \text{ mm}$ ($0,19 \dots -0,14 \text{ in}$)
Einfluss des Prozessdrucks	■ Im Druckbereich von $-1 \dots 64 \text{ bar}$ ($-14,5 \dots 928 \text{ psi}$) verschiebt sich der Schaltpunkt im Bereich von $0 \dots -2,5 \text{ mm}$ ($0 \dots -0,1 \text{ in}$) ■ Im Druckbereich von $-1 \dots 100 \text{ bar}$ ($-14,5 \dots 1450 \text{ psi}$) verschiebt sich der Schaltpunkt im Bereich von $0 \dots -3,9 \text{ mm}$ ($0 \dots -0,15 \text{ in}$)

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)



A0042153

10 Einbaubeispiele für Behälter, Tank oder Rohr

Einbauhinweise

Viskosität in Abhängigkeit der Betriebsart

Bezüglich der Viskosität des Mediums sind die Einschränkungen für Anwendungen im sicherheitsbezogenem Betrieb des Handbuchs für Funktionale Sicherheit zu beachten.

Schwinggabel so ausrichten, dass die Schmalseiten der Schwinggabel nach oben und unten weisen, damit die Flüssigkeit gut abtropfen kann.

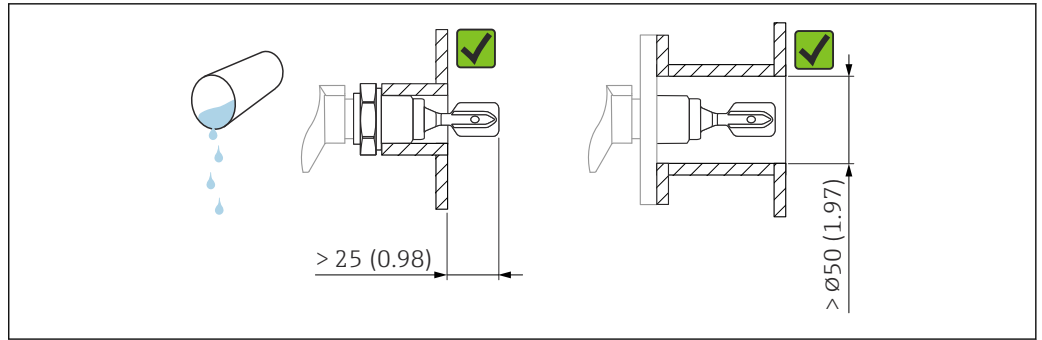
Maximumdetektion: $\leq 10\,000 \text{ mPa}\cdot\text{s}$

Minimumdetektion: $\leq 350 \text{ mPa}\cdot\text{s}$

Minimumdetektion Beschichtung $230 \dots 280 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($450 \dots 536 \text{ }^{\circ}\text{F}$): $\leq 100 \text{ mPa}\cdot\text{s}$

Geringe Viskosität

Die Schwinggabel innerhalb des Einbaustutzens ist zulässig.



A0033297

11 Einbaubeispiel für niedrigviskose Flüssigkeiten. Maßeinheit mm (in)

Hohe Viskosität

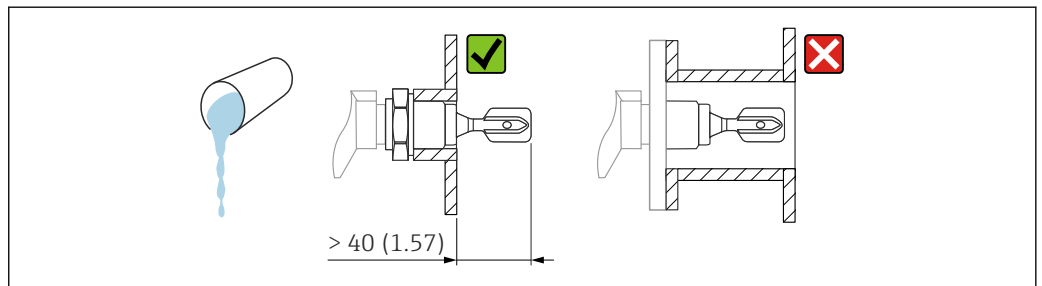
HINWEIS

Hochviskose Flüssigkeiten können Schaltverzögerungen verursachen.

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



Die Schwinggabel muss sich außerhalb des Einbaustutzens befinden!



A0037348

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

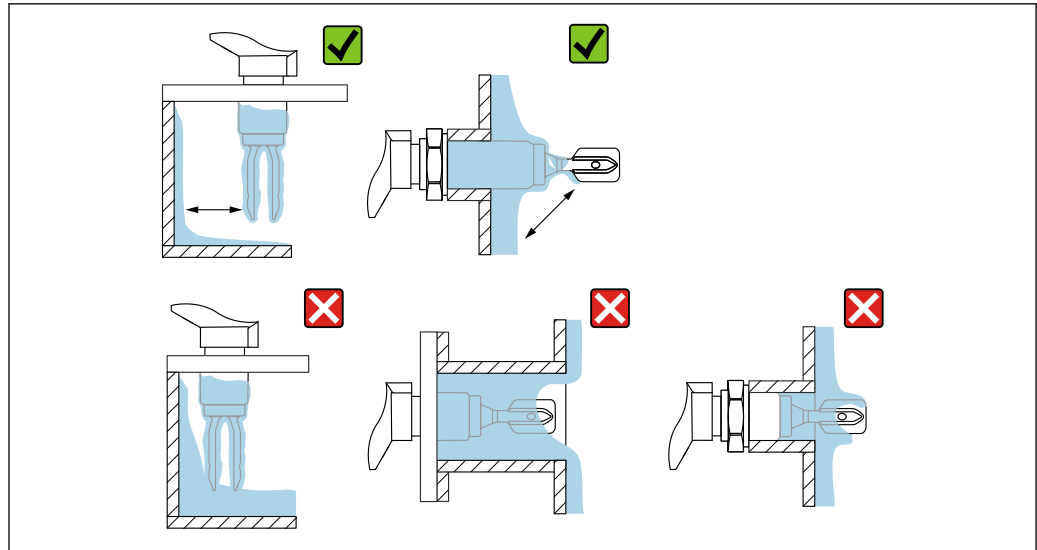
Ansatz vermeiden

HINWEIS

Bei Ansatzbildung gibt es Einschränkungen für Anwendungen im sicherheitsbezogenem Betrieb.

- Handbuch für Funktionale Sicherheit beachten.

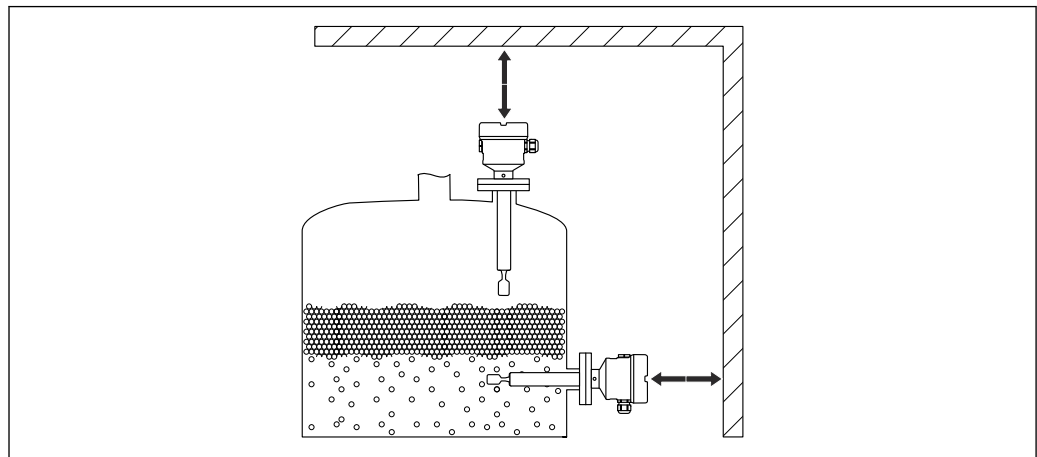
Auf ausreichenden Abstand zwischen zu erwartendem Füllgutansatz an der Tankwand und Schwinggabel achten.



A0033239

13 Einbaubeispiele für hochviskoses Prozessmedium

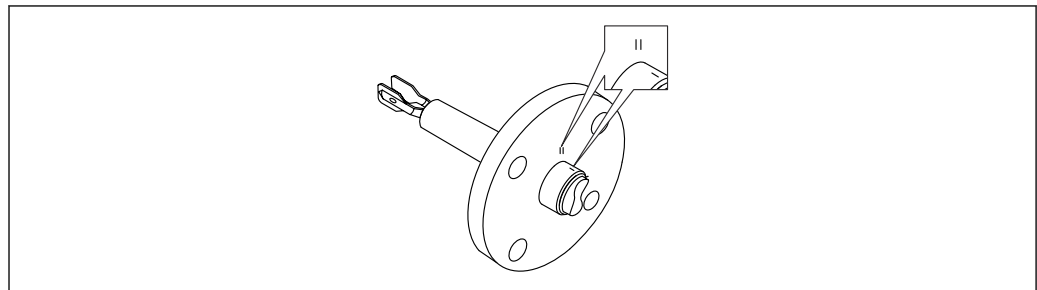
Abstand berücksichtigen



A0033236

14 Abstand außerhalb des Tanks berücksichtigen

Schwinggabel mithilfe der Markierung ausrichten

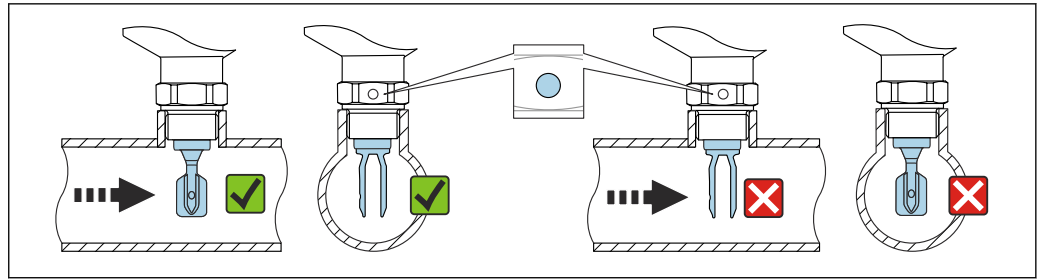


A0042207

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). 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
- Rohrdurchmesser: ≥ 50 mm (2 in)



A0034851

16 Einbau in Rohrleitungen (Gabelstellung und Markierung berücksichtigen)

Kabeleinführung ausrichten

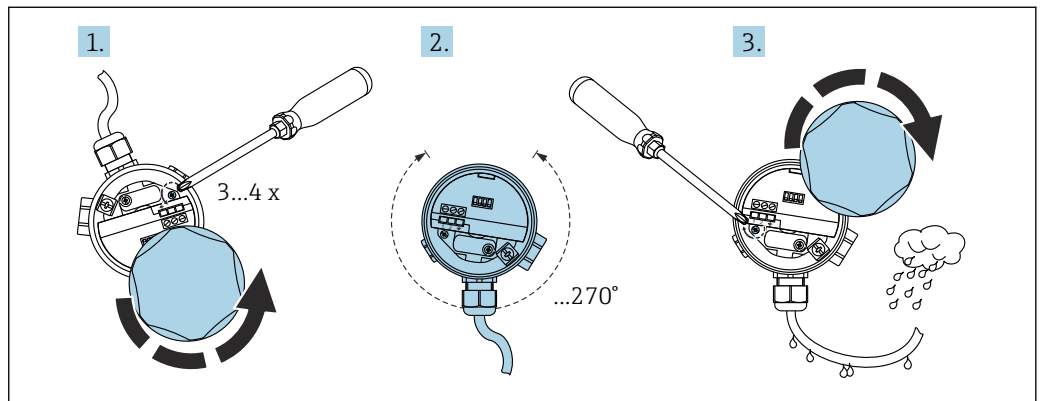
Alle Gehäuse können ausgerichtet werden. Durch das Formen einer Abtropfschleife am Kabel wird das Eindringen von Feuchtigkeit in das Gehäuse verhindert.

Gehäuse mit Feststellschraube (316L (F27) und 316L Hygiene (F15))

Das Gehäuse lässt sich mithilfe einer Feststellschraube ausrichten.

Gehäuse ausrichten:

1. Gehäusedeckel öffnen und Feststellschraube lösen (3-4 Umdrehungen).
2. Gehäuse in die richtige Position drehen.
3. Feststellschraube mit maximal 0,9 Nm festziehen und Gehäusedeckel schließen.

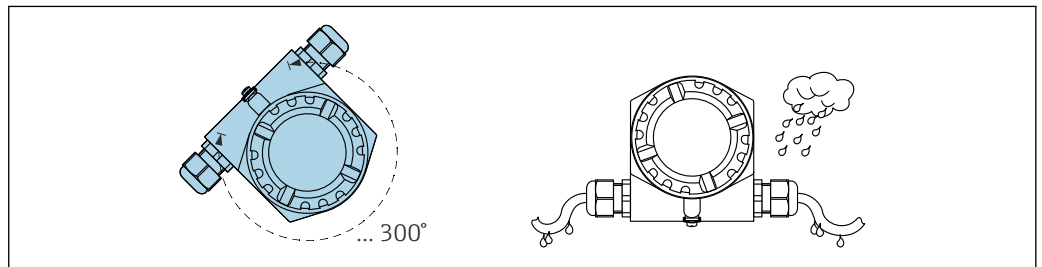


A0018018

17 Gehäuse mit Feststellschraube; Abtropfschleife am Kabel formen

Gehäuse ohne Feststellschraube (Kunststoff (F16), Aluminium (F13, F17, T13))

Das Gehäuse ist bis zu 300 ° drehbar.



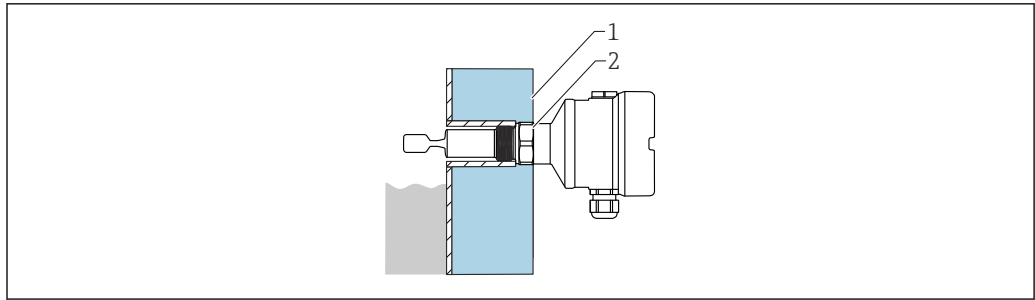
A0018022

18 Gehäuse ohne 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 Wärmeisolation

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

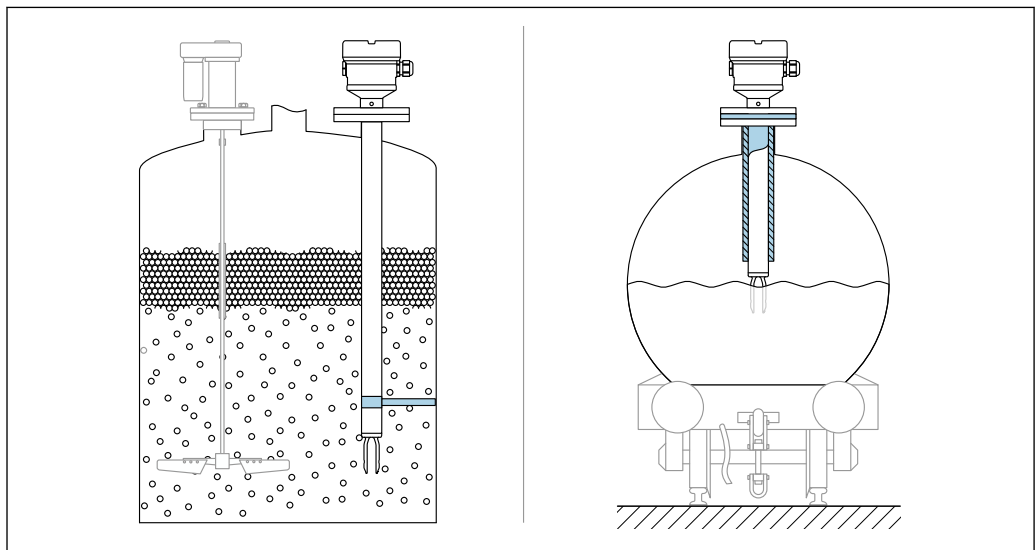
Gerät abstützen

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).



A0031874

20 Beispiele für Abstützung bei dynamischer Belastung

- i** Schiffbauzulassung: Bei Sensorlänge oder Rohrverlängerung ab 1600 mm (63 in) ist eine Abstützung mindestens alle 1600 mm (63 in) notwendig.

Umgebung

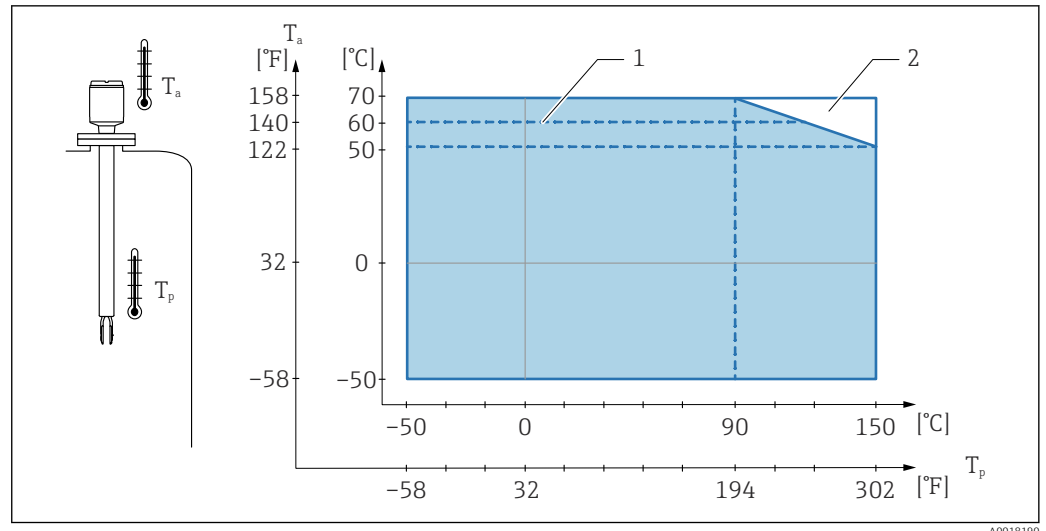
Umgebungstemperaturbereich

−40 ... 70 °C (−40 ... 158 °F)

Optional bestellbar:

−50 °C (−58 °F) mit Einschränkung der Lebensdauer und Performance

- i** Die Temperaturdifferenz zwischen Prozess- und Umgebungstemperatur ($T_p - T_a$) des Flanschs darf bei Beschichtung mit ECTFE und PFA maximal 60 °C (108 °F) betragen. Der Flansch muss bei Bedarf in die Behälterisolation einbezogen werden.



21 Zulässige Umgebungstemperatur T_a am Gehäuse in Abhängigkeit von der Prozesstemperatur T_p im Behälter; Prozesstemperatur maximal 150 °C (302 °F)

- 1 Maximale Umgebungstemperatur im explosionsgefährdeten Bereich (T6) und eigensichere Speisung
- 2 zusätzlich nutzbarer Temperaturbereich für Geräte mit Temperaturdistanzstück oder mit druckdichter Durchführung

Betrieb im Freien mit starker Sonneneinstrahlung:

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

Lagerungstemperatur	-50 ... 80 °C (-58 ... 176 °F)
Relative Luftfeuchte	Betrieb bis zu 100 %. Nicht in kondensierender Atmosphäre öffnen.
Betriebshöhe	Nach IEC 61010-1 Ed.3: Bis 2 000 m (6 500 ft) über Normalnull
Klimaklasse	Nach IEC 60068-2-38 Prüfung Z/AD
Schutzart	Prüfung gemäß EN 60529 und NEMA 250 Gehäuse ■ Kunststoff (F16): IP66/67 / NEMA Type 4X Enclosure ■ 316L, Hygiene (F15): IP66/67 / NEMA Type 4X Enclosure ■ 316L (F27): IP66/68 / NEMA Type 4X/6P Enclosure ■ Aluminium (F17): IP66/67 / NEMA Type 4X Enclosure ■ Aluminium (F13): IP66/68 / NEMA Type 4X/6P Enclosure ■ Aluminium (T13) mit separatem Anschlussraum (Ex d): IP66/68 / NEMA Type 4X/6P Enclosure
Schwingungsfestigkeit	Nach IEC 60068-2-64, Lastklasse 1 (m/s ²)/Hz, 3 x 100 Minuten
Verschmutzungsgrad	Verschmutzungsgrad 2
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	■ Elektromagnetische Verträglichkeit nach EN 61326-Serie und NAMUR-Empfehlung EMV (NE21) ■ 1 % Spanne ≤ 160 µA Weitere Details sind aus der EU-Konformitätserklärung ersichtlich.

Prozess

Prozesstemperaturbereich	■ ECTFE-Beschichtung: -50 ... 120 °C (-58 ... 248 °F) ■ PFA-Beschichtung: -50 ... 150 °C (-58 ... 302 °F) ■ Email-Beschichtung: -50 ... 150 °C (-58 ... 302 °F)  Druck- und Temperaturabhängigkeiten beachten. Flüssiggasanwendung -50 ... 60 °C (-58 ... 140 °F)
Thermischer Schock	≤ 120 K/s
Prozessdruckbereich	■ ECTFE-Beschichtung: -1 ... 40 bar (-14,5 ... 580 psi) ■ PFA-Beschichtung: -1 ... 40 bar (-14,5 ... 580 psi) ■ Email-Beschichtung: -1 ... 25 bar (-14,5 ... 362,5 psi)  Der maximale Druck für das Gerät ist abhängig vom druckschwächsten Bauteil. Bauteile sind: Prozessanschluss, optionale Anbauteile oder Zubehör. ⚠ 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.
Prüfdruck	Prozessdruck $P_N = 25$ bar (363 psi) ■ Prüfdruck = 38 bar (551 psi) = $1,5 \cdot P_N$ ■ Berstdruck > 400 bar (5 800 psi) Prozessdruck $P_N = 40$ bar (580 psi) ■ Prüfdruck = 60 bar (870 psi) = $1,5 \cdot P_N$ ■ Berstdruck > 400 bar (5 800 psi) Während der Druckprüfung ist die Gerätefunktion eingeschränkt. Die mechanische Dichtigkeit ist bis zum 1,5-fachen des Prozessnennendrucks P_N gewährleistet.
Messstoffdichte	Die Dichteeinstellung an den zwei Drehschaltern (Dichte "Low" und Dichte "High") vornehmen.  Es sind ausschließlich die unten angegebenen Kombinationen der Dichteeinstellung zulässig. Maximumdetektion ■ Kombination 1: Flüssiggas ■ Dichte ρ_{Low}: 0,4 g/cm³ (25,0 lb/ft³) ■ Dichte ρ_{High}: 2,0 g/cm³ (124,9 lb/ft³) ■ Kombination 2: andere Flüssigkeiten ■ Dichte ρ_{Low}: 0,7 g/cm³ (43,7 lb/ft³) ■ Dichte ρ_{High}: > 2,0 g/cm³ (124,9 lb/ft³)

Minimumdetektion

- Kombination 1: Flüssiggas
 - Dichte ρ_{Low} : 0,4 g/cm³ (25,0 lb/ft³)
 - Dichte ρ_{High} : 0,7 g/cm³ (43,7 lb/ft³)
- Kombination 2, z. B. Alkohol
 - Dichte ρ_{Low} : 0,6 g/cm³ (37,5 lb/ft³)
 - Dichte ρ_{High} : 0,9 g/cm³ (56,2 lb/ft³)
- Kombination 3, z. B. Wasser
 - Dichte ρ_{Low} : 0,7 g/cm³ (43,7 lb/ft³)
 - Dichte ρ_{High} : 1,2 g/cm³ (74,9 lb/ft³)
- Kombination 4, z. B. Säure
 - Dichte ρ_{Low} : 0,9 g/cm³ (56,2 lb/ft³)
 - Dichte ρ_{High} : 2,0 g/cm³ (124,9 lb/ft³)

Viskosität

- Maximumdetektion: $\leq 10\,000$ mPa·s
- Minimumdetektion: ≤ 100 mPa·s

Unterdruckfestigkeit

Bis Vakuum



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

Feststoffanteil

$\varnothing \leq 5$ mm (0,2 in)

Konstruktiver Aufbau

Bauform, 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

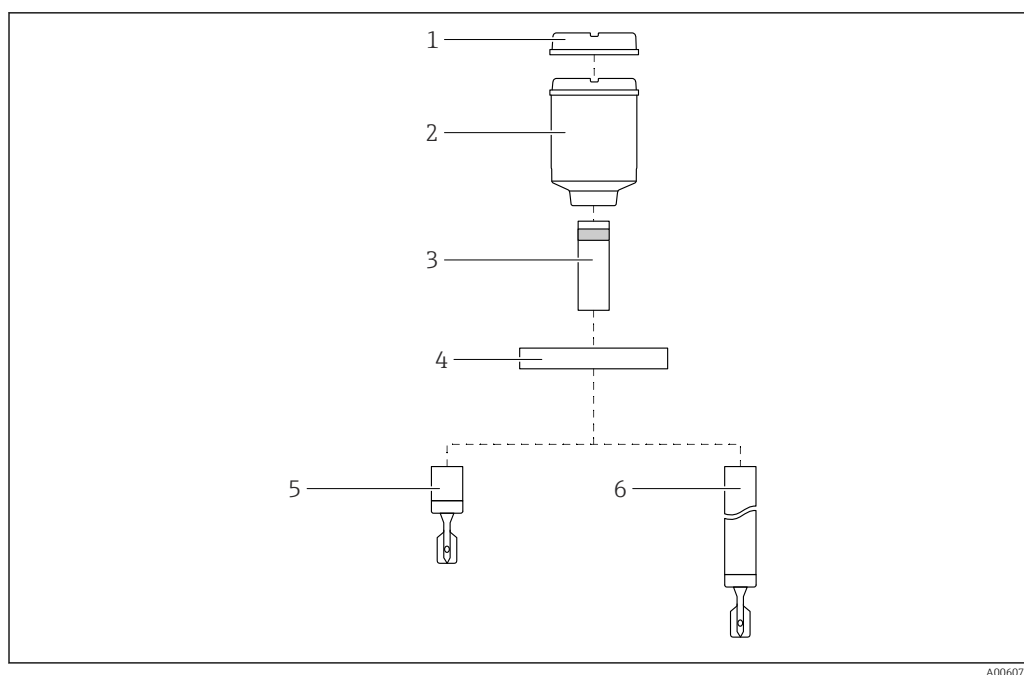
Gerätehöhe

Die Gerätehöhe setzt sich aus folgenden Komponenten zusammen:

- Gehäuse inklusive Deckel
- Temperaturdistanzstück mit druckdichter Durchführung (Second line of defence), optional
- Kurzrohrversion oder Rohrverlängerung
- 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)



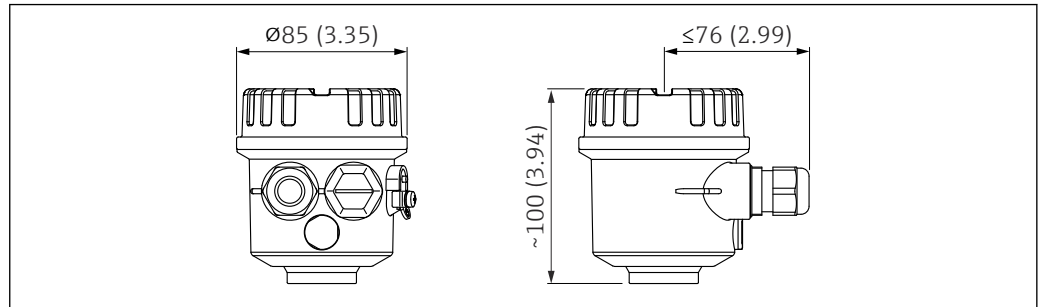
A0060705

22 Komponenten zur Ermittlung der Gerätehöhe

- 1 Deckel mit Sichtscheibe (optional)
- 2 Gehäuse mit Deckel
- 3 Temperaturdistanzstück mit druckdichter Durchführung, optional
- 4 Prozessanschluss Flansch
- 5 Sondenbauart: Kurzrohrversion mit Schwinggabel
- 6 Sondenbauart: Rohrverlängerung mit Schwinggabel

Gehäuse und Deckel

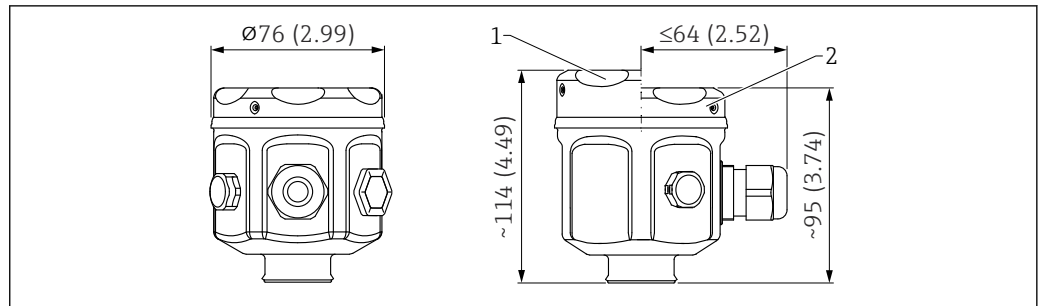
Gehäuse Kunststoff (F16)



A0018195

23 Abmessungen Gehäuse Kunststoff. Maßeinheit mm (in)

Gehäuse 316L Hygiene (F15)

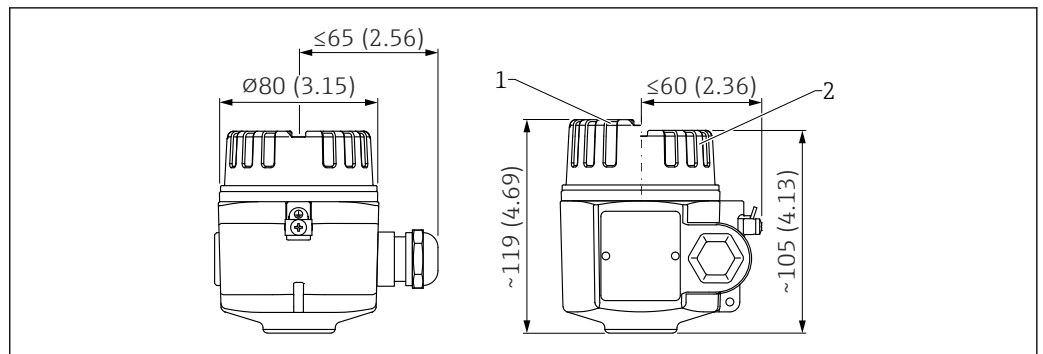


A0018196

24 Abmessungen Gehäuse 316L Hygiene. Maßeinheit mm (in)

- 1 Deckel mit Sichtscheibe (optional bestellbar)
- 2 Deckel ohne Sichtscheibe

Gehäuse Aluminium (F17)

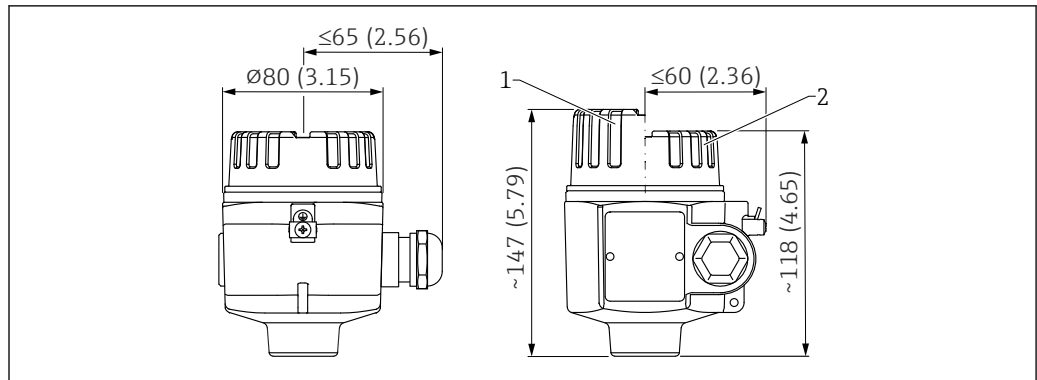


A0018197

25 Abmessungen Gehäuse Aluminium. Maßeinheit mm (in)

- 1 Deckel mit Sichtscheibe (optional bestellbar)
- 2 Deckel ohne Sichtscheibe

Gehäuse Aluminium (F13)

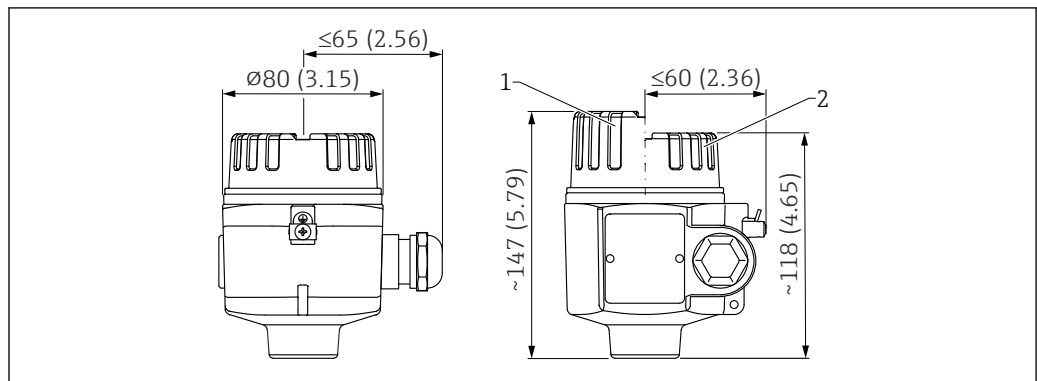


A0018199

26 Abmessungen Gehäuse Aluminium mit Adaptierung zum Sensor geschraubt. Maßeinheit mm (in)

- 1 Deckel mit Sichtscheibe (optional bestellbar)
- 2 Deckel ohne Sichtscheibe

Gehäuse 316L (F27)

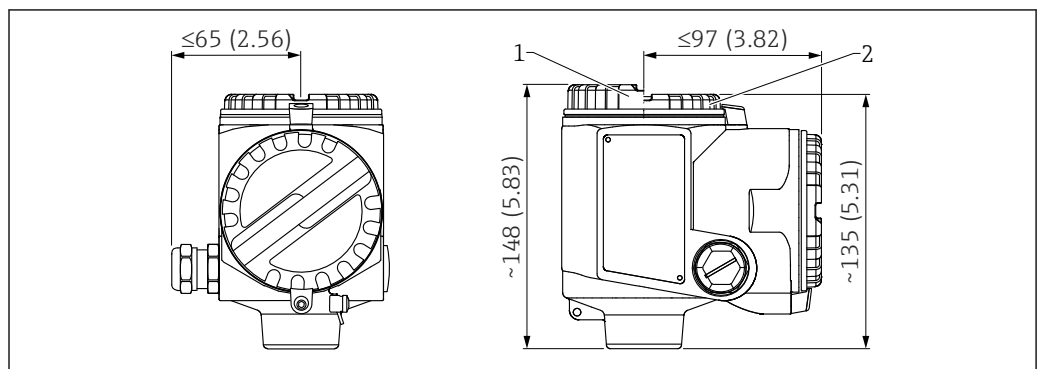


A0018199

27 Abmessungen Gehäuse 316L mit Adaptierung zum Sensor geschraubt. Maßeinheit mm (in)

- 1 Deckel mit Sichtscheibe (optional bestellbar)
- 2 Deckel ohne Sichtscheibe

Gehäuse Aluminium (T13) mit separatem Anschlussklemmraum



A0018200

28 Abmessungen Gehäuse Aluminium mit separatem Anschlussklemmraum. Maßeinheit mm (in)

- 1 Deckel mit Sichtscheibe (optional bestellbar)
- 2 Deckel ohne Sichtscheibe

Erdungsklemme

- Erdungsklemme innen im Gehäuse, max. Leitungsquerschnitt 2,5 mm² (14 AWG)
- Erdungsklemme außen am Gehäuse, max. Leitungsquerschnitt 4 mm² (12 AWG)

Kabelverschraubungen

Kabeldurchmesser:

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

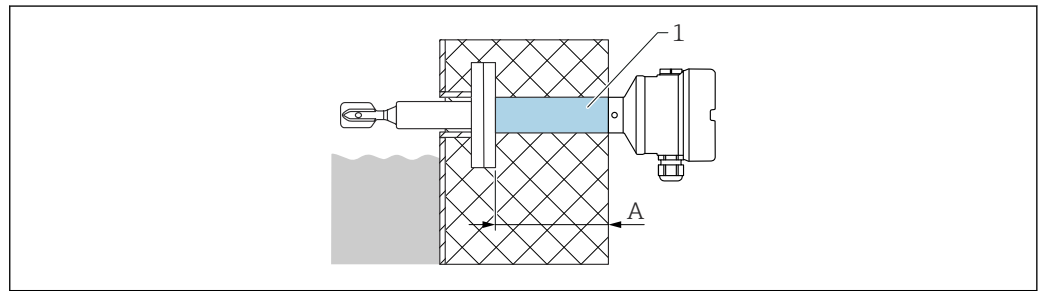
Temperaturdistanzstück, druckdichte Durchführung (optional)

Temperaturdistanzstück:

- Zur Überbrückung einer vorhandenen Behälterisolation. Reduziert durch die zusätzliche Distanz zum Prozess die anstehende Umgebungstemperatur am Gehäuse.
- Maximale Temperatur: ≤ 150 °C (300 °F)
- Produktkonfigurator, Merkmal "Sensorbauform"

Druckdichte Durchführung (second line of defence) inkl. Temperaturdistanzstück:

- Über einen O-Ring gedichtete druckdichte Glasdurchführung. Empfohlen bei Gefahr von Beschädigung des Sensors, insbesondere bei gefährlichen Medien oder mittlerer bis hoher Wahrscheinlichkeit von Kondensatbildung.
- Maximale Temperatur: ≤ 150 °C (300 °F)
- Produktkonfigurator, Merkmal "Sensorbauform"



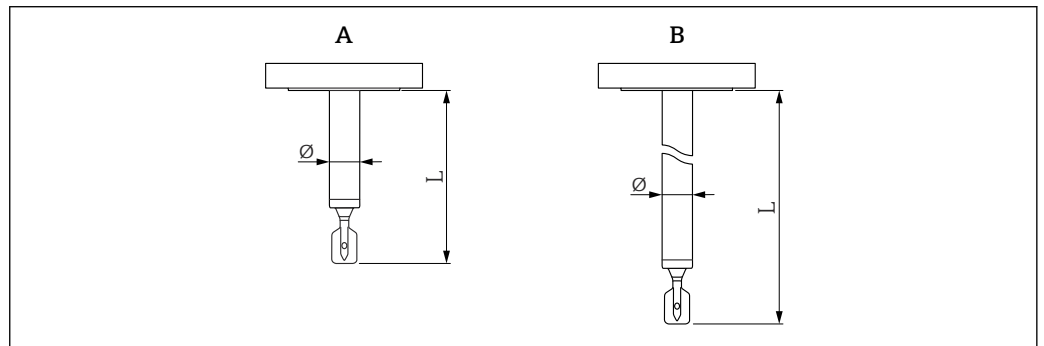
A0042231

- 1 Temperaturdistanzstück bis 150 °C (300 °F) (optional mit druckdichter Durchführung) mit maximaler Länge der Isolation
- A 140 mm (5,51 in)



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

Sensorlängen



A0042250

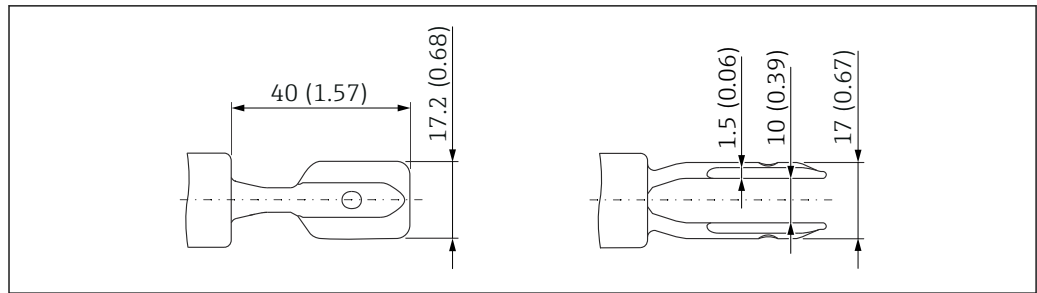
29 Sensorlänge L. Maßeinheit mm (in)

A Kurzrohrversion (L = 115 mm (4,53 in))

B Rohrverlängerung (L = variabel 148 ... 3 000 mm (6 ... 115 in))

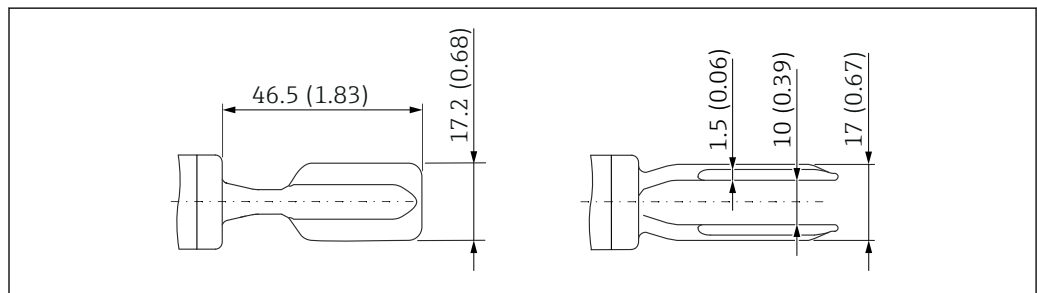
L Sensorlänge

Ø Maximaler Durchmesser: Abhängig vom Beschichtungsmaterial

Schwinggabel

A0038269

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



A0041851

31 Schwinggabel mit Emailbeschichtung. Maßeinheit mm (in)

Beschichtungsmaterial und Schichtdicke

i Der maximale Durchmesser $\varnothing$ ist abhängig vom Beschichtungsmaterial.

ECTFE

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

i 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: $\varnothing$ 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 Antihaft- und Gleiteigenschaften

- 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

Gehäuse

- Kunststoff (F16): 0,1 kg (0,22 lb)
- Aluminium (F13): 0,5 kg (1,1 lb)
- 316L (F15): 0,2 kg (0,44 lb)
- Aluminium (F17): 0,5 kg (1,1 lb)
- 316L (F27): 1,3 kg (2,87 lb)
- Aluminium mit separatem Anschlussklemmenraum (T13): 0,9 kg (1,98 lb)

Temperaturdistanzstück

0,6 kg (1,32 lb)

Druckdichte Durchführung

0,7 kg (1,54 lb)

Rohrverlängerung

- 1 000 mm: 0,9 kg (1,98 lb)
- 50 in: 1,15 kg (2,54 lb)

Prozessanschluss

Siehe Kapitel Prozessanschlüsse

Wetterschutzhaube, Kunststoff

0,3 kg (0,66 lb)

Werkstoffe

 Ohne Beschichtung: Temperaturdistanzstück, druckdichte Durchführung

Prozessberührende Werkstoffe

Rohrverlängerung

- Mit Kunststoffbeschichtung: Trägermaterial 316L (1.4435 oder 1.4404)
- Mit Emailbeschichtung: Trägermaterial Alloy C4 (2.4610)

Schwinggabel

- Mit Kunststoffbeschichtung: Trägermaterial 316L (1.4435 oder 1.4404)
- Mit Emailbeschichtung: Trägermaterial Alloy C4 (2.4610)

Flansche

- Mit Kunststoffbeschichtung ECTFE, PFA (Edlon™)¹⁾, PFA (RubyRed), PFA (leitfähig): Trägermaterial: 316L (1.4435 oder 1.4404)
- Mit Emailbeschichtung: Trägermaterial: A516 Gr.60 (1.0487), (ASTMA 529)

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

Nicht-prozessberührende Werkstoffe

- Dichtung zwischen Prozessanschluss und Gehäuse: EPDM
- Temperatur-Distanzstück: Standardausführung: 316L (1.4435)
- Druckdichte Durchführung: 316L (1.4435)
- Erdungsklemmen am Gehäuse (außen): 304 (1.4301)

*Gehäuse***Kunststoffgehäuse F16:**

- Gehäuse: PBT-FR
- Deckel: PBT-FR
- Deckel transparent: PA12
- Deckeldichtung: EPDM
- Typenschild geklebt: Kunststofffolie (PET)
- Druckausgleichsfilter: PBT-GF20

Edelstahlgehäuse F15:

- Gehäuse: 316L (1.4404)
- Deckeldichtung: Silikon/PTFE
- Deckelkralle: 304 (1.4301)
- Druckausgleichsfilter: PBT-GF20, PA
- Typenschild Beschriftung: direkt auf Gehäuse

Aluminiumgehäuse F17/F13:

- Gehäuse: EN-AC-ALSi10Mg, kunststoffbeschichtet
- Deckeldichtung: EPDM
- Deckelkralle: Messing vernickelt
- Druckausgleichsfilter: Silikon
- Typenschild am Gehäuse (außen): 304 (1.4301)

Edelstahlgehäuse F27:

- Gehäuse: 316L
- Deckeldichtung: FVMQ (optional: EPDM Dichtung als Ersatzteil lieferbar)
- Deckelkralle: 316L
- Typenschild am Gehäuse (außen): 304 (1.4301)

Aluminiumgehäuse T13:

- Gehäuse: EN-AC-ALSi10Mg, kunststoffbeschichtet
- Deckeldichtung: EPDM
- Deckelkralle: Messing vernickelt
- Typenschild am Gehäuse (außen): 304 (1.4301)

*Elektrischer Anschluss***Varianten der Kabelverschraubung:**

- Verschraubung M20, Kunststoff (PA)
- Verschraubung M20, Messing vernickelt
- Verschraubung M20, 316L (1.4435)
- Stecker M12, Messing vernickelt

Prozessanschlüsse**Prozessanschluss, Dichtfläche**

- Flansch ASME B16.5, RF (Raced Face)
- Flansch EN1092-1, Form A
- Flansch EN1092-1, Form B1
- Flansch EN1092-1, Form C
- Flansch EN1092-1, Form D
- Flansch EN1092-1, Form B2
- Flansch JIS B2220, RF (Raced Face)

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)

Druckstufe	Typ	Material	Gewicht
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)
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)

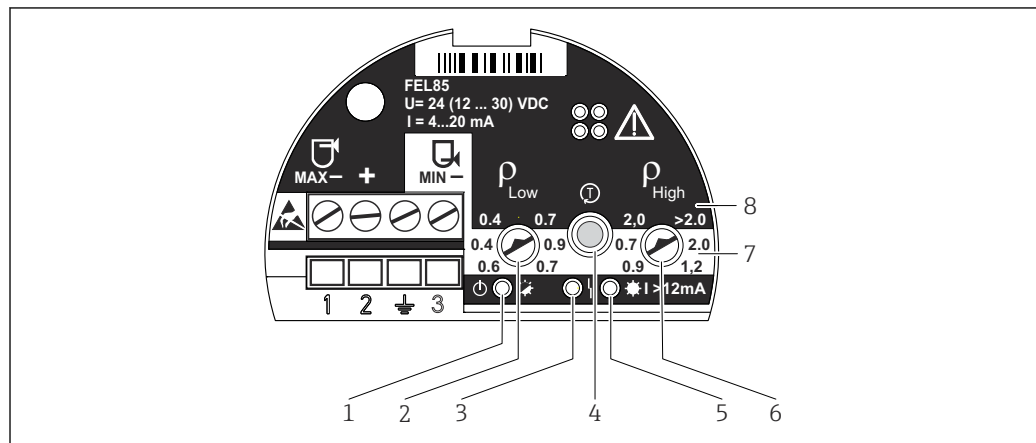
Anzeige und Bedienoberfläche

Bedienkonzept

- Bedienung mit Taster und Drehschaltern auf dem Elektronikeinsatz
- Einstellung Minimum- oder Maximumdetektion über Anschlussverdrahtung
- Einstellung des Dichtebereichs über zwei Drehschalter, Bestätigung über Prüftaster

Vor-Ort-Bedienung

Elemente auf dem Elektronikeinsatz



A0018032

- 1 LED grün, Betrieb; Initialisierung (leuchtet), Normalbetrieb (blinkt), Fehler (aus oder blinkt im Wechsel mit roter LED)
- 2 Dichte ρ_{Low} (Drehgeber); Einstellung untere Grenze Dichtebereich
- 3 LED rot, Störung; Sensorfehler (leuchtet dauerhaft), Betriebsfehler und Elektronikeinsatzfehler (blinkt)
- 4 Prüftaster; Zum Bestätigen von Konfigurationsänderungen und zur Aktivierung der Wiederholungsprüfung
- 5 LED gelb, Stromausgang; MAX (frei) leuchtet (13,5 mA), MIN (bedeckt) leuchtet (18,5 mA)
- 6 Dichte ρ_{High} (Drehgeber); Einstellung obere Grenze Dichtebereich
- 7 MIN; Weißer Hintergrund kennzeichnet den einstellbaren Dichtebereich in der Betriebsart Minimumdetektion
- 8 MAX; Schwarzer Hintergrund kennzeichnet den einstellbaren Dichtebereich in der Betriebsart Maximumdetektion

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.

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.

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.

Überfüllsicherung

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

Zugelassen für Überfüllsicherung und Leckageüberwachung.



Produktkonfigurator: Merkmal "Weitere Zulassung"

Funktionale Sicherheit

Das Gerät wurde nach der Norm IEC 61508 entwickelt. Das Gerät ist für Überfüllsicherungen und Trockenlaufschutz bis SIL 3 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.

Schiffbauzulassungen

Produktkonfigurator: Merkmal "Weitere Zulassung"

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 ohne druckbeaufschlagtes Gehäuse fallen nicht unter die Druckgeräterichtlinie, unabhängig von der Höhe des maximal zulässigen Drucks.

Weist ein Druckgerät kein druckbeaufschlagtes Gehäuse auf, 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.

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

- LABS frei (lackbenetzungsstörende Substanzen)
- Die Kunststoff-Wetterschutzhaube ist von der LABS-Reinigung ausgenommen
- Produktdokumentation auf Papier

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
- IEC61406 rostfr. Stahl TAG
- IEC61406 rostfr. Stahl TAG + NFC TAG
- IEC61406 rostfr. Stahl TAG, rostfr. Stahl TAG
- IEC61406 rostfr. Stahl TAG + NFC, rostfr. Stahl TAG
- IEC61406 rostfr. Stahl TAG, beigestelltes Schild
- IEC61406 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.

Zubehör

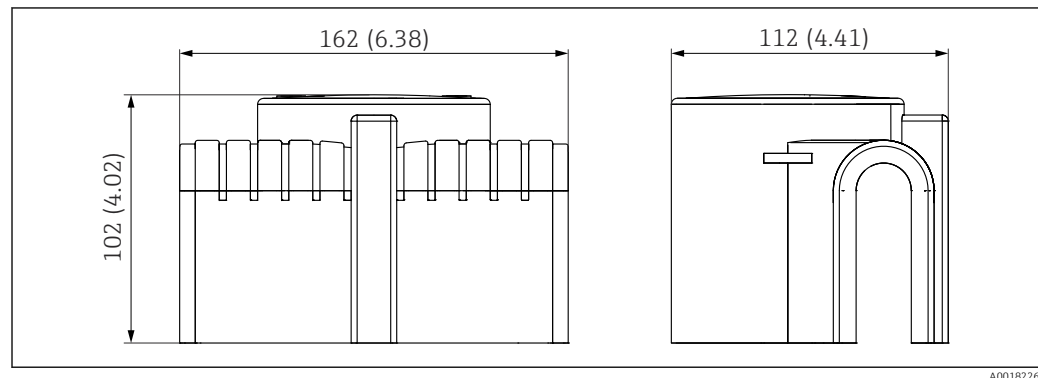
Aktuell verfügbares Zubehör zum Produkt ist über www.endress.com auswählbar:

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

Wetterschutzhaube PA6 (Gehäuse Aluminium (F13, F17) und 316L (F27))

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

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



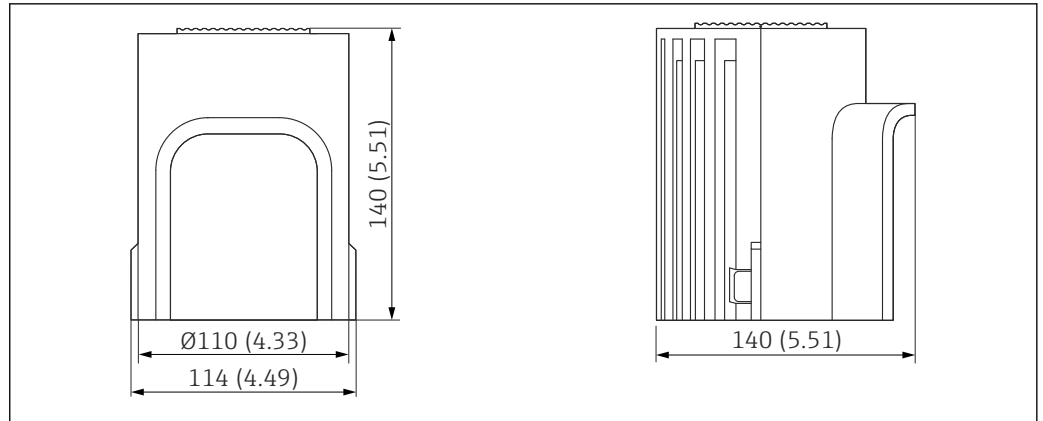
A0018226

32 Abmessungen Wetterschutzhaube PA6. Maßeinheit mm (in)

- Bestellnr. 71040497
- Werkstoff: PA6, grau
- Gewicht: 0,3 kg (0,66 lb)

Wetterschutzhaube PBT (Gehäuse Kunststoff (F16))

Die Wetterschutzhaube dient zum Schutz vor direkter Sonneneinstrahlung, Niederschlag und Eis.



A0018225

33 Abmessungen Wetterschutzhaube PBT. Maßeinheit mm (in)

- Bestellnr. 71127760
- Werkstoff: PBT, grau
- Gewicht: 0,24 kg (0,53 lb)

M12-Buchse

i 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

Dokumentation

- i** 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 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

- FY01079F: Handbuch Funktionale Sicherheit FTL85 mit FTL825
- BA01038F: Nivotester FailSafe FTL825 (Betriebsanleitung)
- TI01027F: Nivotester FailSafe FTL825 (Technische Information)



www.addresses.endress.com
