

Kurzanleitung

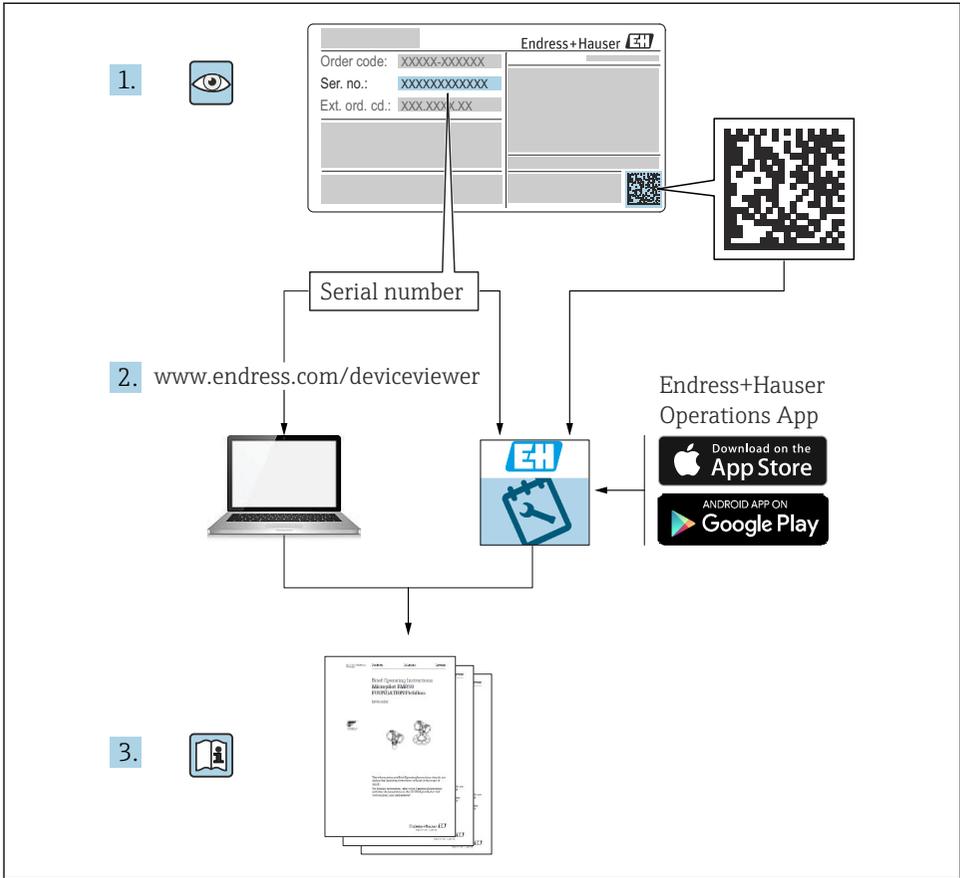
Solicap M

FTI56

Kapazitiver Füllstandgrenzschalter



1 Zugehörige Dokumentation



A0023555

2 Hinweise zum Dokument

2.1 Darstellungskonventionen

2.1.1 Warnhinweissymbole

⚠ GEFAHR

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

⚠️ WARNUNG

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

⚠️ VORSICHT

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

HINWEIS

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

2.2 Elektrische Symbole

⊖ Schutz Erde (PE: Protective earth)

Erdungsklemmen, die geerdet werden müssen, bevor andere Anschlüsse hergestellt werden dürfen.

Die Erdungsklemmen befinden sich innen und außen am Gerät:

- Innere Erdungsklemme: Schutz Erde wird mit dem Versorgungsnetz verbunden.
- Äußere Erdungsklemme: Gerät wird mit dem Erdungssystem der Anlage verbunden.

2.3 Werkzeugsymbole



Schlitzschraubendreher



Kreuzschlitzschraubendreher

2.4 Symbole für Informationstypen und Grafiken

✓ Erlaubt

Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die erlaubt sind

✓✓ Zu bevorzugen

Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die zu bevorzugen sind

✗ Verboten

Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die verboten sind

i Tipp

Kennzeichnet zusätzliche Informationen



Verweis auf Dokumentation



Verweis auf Seite



Zu beachtender Hinweis oder einzelner Handlungsschritt

1., 2., 3.

Handlungsschritte



Sichtkontrolle

1, 2, 3, ...

Positionsnummern

A, B, C, ...

Ansichten

2.5 Dokumentation

2.5.1 Technische Information

EMV-Prüfungen

TI00241F

Nivotester FTL325N

TI00353F

Nivotester FTL375N

TI00361F

2.5.2 Zertifikate

ATEX Sicherheitshinweise

Solicap M FTI55

- II 1 D Ex ia III C T₈₀°C T₅₀₀ 130°C Da
- II 1/2 D Ex ia III C T₈₀°C T₅₀₀ 130°C Da/Db
- II 1/3 D Ex ia III C T₈₀°C T₅₀₀ 130°C Da/Dc
- II 1/2 D Ex ia/tb III C T₉₀°C Da/Db
- II 1/3 D Ex ia/tc III C T₉₀°C Da/Dc

IECEX

Solicap M FTI55

- Ex ia III C T₈₀°C T₅₀₀ 130°C Da
- Ex ia III C T₈₀°C T₅₀₀ 130°C Da/Db
- Ex ia III C T₈₀°C T₅₀₀ 130°C Da/Dc
- Ex ia/tb III C T₉₀°C Da/Db
- Ex ia/tc III C T₉₀°C Da/Dc

BVS ATEX E 029; IECEX BVS 14.0118

NEPSI Sicherheitshinweise

Solicap FT55: GY17.1293

Funktionale Sicherheit (SIL2/SIL3)

Solicap FT55

SD00278F

Einbaupläne (Control Drawings) (CSA und FM)

- Solicap M FTI56
FM
ZD00222F
- Solicap M FTI56
CSA IS
ZD00225F

CRN-Registrierung

CRN OF12978.5

Andere

AD2000: Das mediumsberührende Material (316L) entspricht AD2000 – W0/W2

2.5.3 Patente

Dieses Produkt ist durch mindestens eines der folgenden Patente geschützt:

- DE 103 22 279
- WO 2004 102 133
- US 2005 003 9528
- DE 203 13 695
- WO 2005 025 015

Weitere Patente sind in Vorbereitung.

3 Grundlegende Sicherheitshinweise

3.1 Anforderungen an das Personal

Das Personal muss folgende Bedingungen erfüllen, um die notwendigen Aufgaben durchzuführen:

- ▶ Ausreichend geschult und qualifiziert, um spezifische Funktionen und Aufgaben durchzuführen.
- ▶ Vom Anlageneigner oder -betreiber autorisiert, um spezifische Aufgaben durchzuführen.
- ▶ Mit regionalen und nationalen Vorschriften und Bestimmungen vertraut.
- ▶ Muss die Anweisungen in diesem Handbuch und der ergänzenden Dokumentation gelesen und verstanden haben.
- ▶ Muss die Anweisungen einhalten und die Bedingungen erfüllen.

3.2 Arbeitssicherheit

Bei Arbeiten am und mit dem Gerät:

- ▶ Erforderliche persönliche Schutzausrüstung gemäß nationaler Vorschriften tragen.

3.3 Betriebssicherheit

Bei Konfiguration, Tests und Wartungsarbeiten am Gerät sind alternative Aufsichtsmaßnahmen zu ergreifen, um die Betriebs- und Prozesssicherheit zu gewährleisten.

3.3.1 Explosionsgefährdeter Bereich

Beim Einsatz des Messsystems in explosionsgefährdeten Bereichen sind die entsprechenden nationalen Normen und Vorschriften einzuhalten. Eine separate "Ex-Dokumentation", die wesentlicher Bestandteil dieser Betriebsanleitung ist, wird zusammen mit dem Gerät geliefert. Die darin aufgeführten Installationsverfahren, Anschlusswerte und Sicherheitshinweise sind zu beachten.

- Sicherstellen, dass das technische Personal entsprechend geschult ist.
- Die speziellen mechanischen und sicherheitstechnischen Auflagen an die Messstellen sind einzuhalten.

3.4 Produktsicherheit

Dieses Messgerät ist nach guter Ingenieurspraxis betriebssicher gebaut und geprüft und hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen.

Es erfüllt die allgemeinen Sicherheitsanforderungen und gesetzlichen Auflagen. Es ist konform zu den EG-Richtlinien, die in der gerätespezifischen EG-Konformitätserklärung aufgelistet sind. Mit der Anbringung des CE-Zeichens bestätigt Endress+Hauser diesen Sachverhalt.

4 Warenannahme und Produktidentifizierung

4.1 Warenannahme

Prüfen, ob Verpackung oder Inhalt beschädigt sind. Prüfen, ob die gelieferten Artikel vollständig sind, und Lieferumfang mit den Informationen im Auftrag vergleichen.

4.2 Produktidentifizierung

Typenschildangabe überprüfen.



Siehe Betriebsanleitung → 2

4.3 Lagerung und Transport

Für Lagerung und Transport ist das Messgerät stoßsicher zu verpacken. Dafür bietet die Originalverpackung optimalen Schutz. Die zulässige Lagertemperatur beträgt $-50 \dots +85 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-58 \dots +185 \text{ }^{\circ}\text{F}$).

5 Montagebedingungen

5.1 Allgemeine Hinweise und Vorsichtsmaßnahmen

HINWEIS

Befüllen des Silos.

- ▶ Der Befüllstrom darf nicht auf die Sonde gerichtet sein.

HINWEIS

Winkel des Materialflusses.

- ▶ Bei der Bestimmung des Einbauortes oder der Länge des Sondenstabs ist auf den erwarteten Winkel des Materialflusses und des Auslasstrichters zu achten.

HINWEIS

Abstand zwischen Sonden.

- ▶ Zwischen den Sonden ist ein Mindestabstand von 500 mm (19,7 in) einzuhalten.

HINWEIS

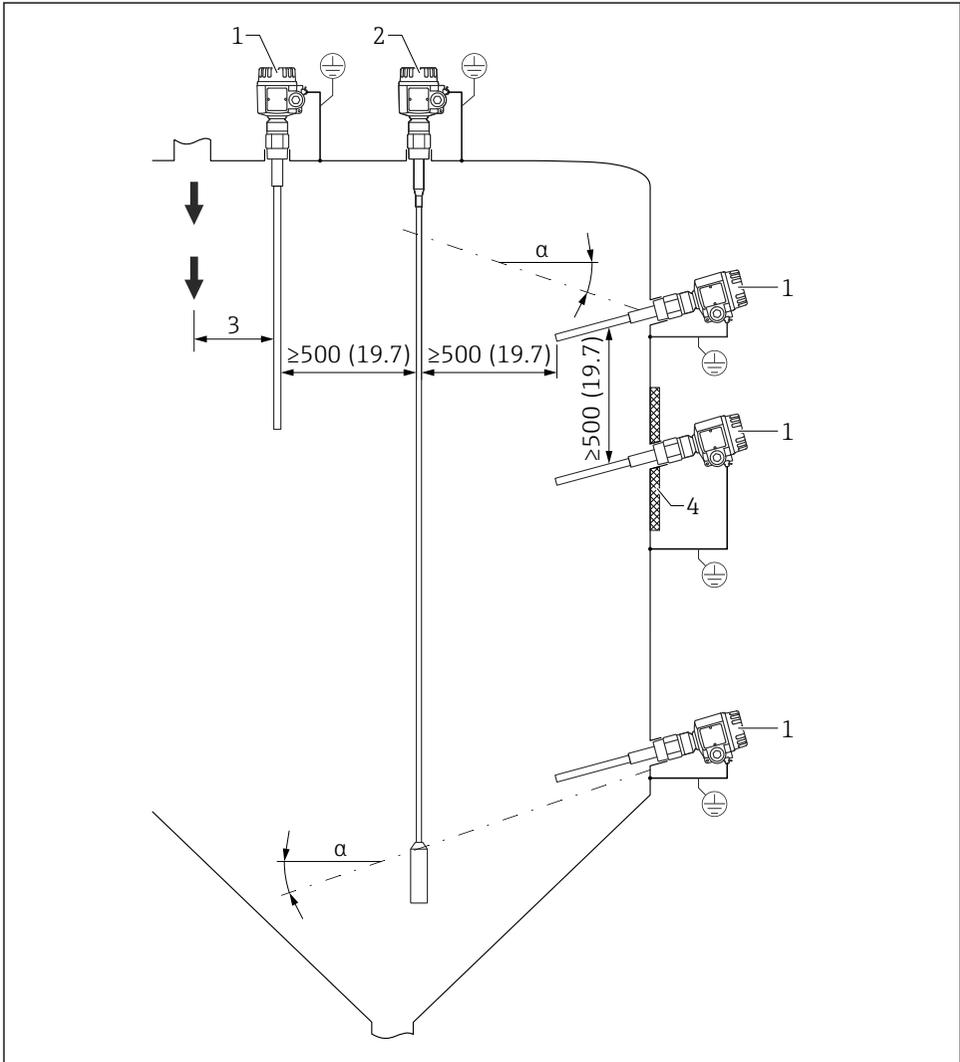
Gewindemuffe für Montage.

- ▶ Die Gewindemuffe muss so kurz wie möglich sein. In einer lange Gewindemuffe können Kondensation oder Produktrückstände auftreten und den korrekten Betrieb der Sonde beeinträchtigen.

HINWEIS

Wärmedämmung

- ▶ Um ein Überschreiten der für das Solicap M Gehäuse zulässigen Temperatur zu vermeiden, die externe Silowand isolieren.
- ▶ Um Kondensation und die Ablagerung von Rückständen im Bereich der Gewindemuffe zu verhindern, die Silowand isolieren.



A0043999

- α Neigungswinkel
- 1 FTI55
- 2 FTI56
- 3 Abstand zum Befüllpunkt
- 4 Wärmedämmung

5.2 Sensor montieren

HINWEIS

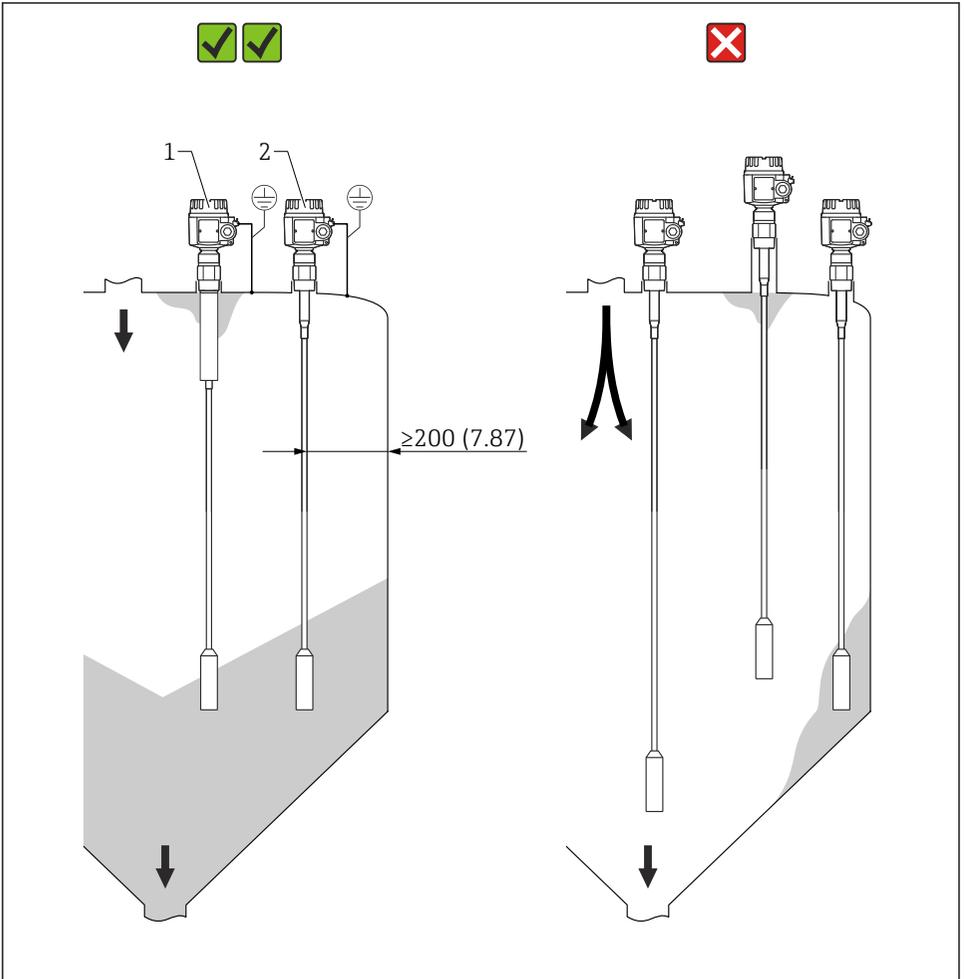
Wird das Sondenseil im Bereich des Füllgutstroms montiert, kann dies zu einem fehlerhaften Gerätebetrieb führen!

- ▶ Sonde in ausreichendem Abstand zum Füllgutstrom montieren.

HINWEIS

Das Sondenseil darf die Wand des Metallbehälters nicht berühren!

- ▶ Sicherstellen, dass das Sondenseil von der Wand des Metallbehälters isoliert ist.



1 Montagebeispiele. Maßeinheit mm (in)

- 1 FTI56 mit inaktiver Länge im Fall von Kondensation und Materialablagerungen
- 2 Korrekter Abstand zu Silowand, Materialeinlass und -auslass

A0044004

5.2.1 Silodecke

Sicherstellen, dass es sich bei der Silodecke um eine ausreichend stabile Konstruktion handelt. Es können hohe Zugkräfte auftreten, wenn Material entnommen wird. Das gilt insbesondere für schwere und pulverige Schüttgüter mit der Tendenz, Ablagerungen zu bilden.

5.2.2 Grobkörnige Schüttgüter

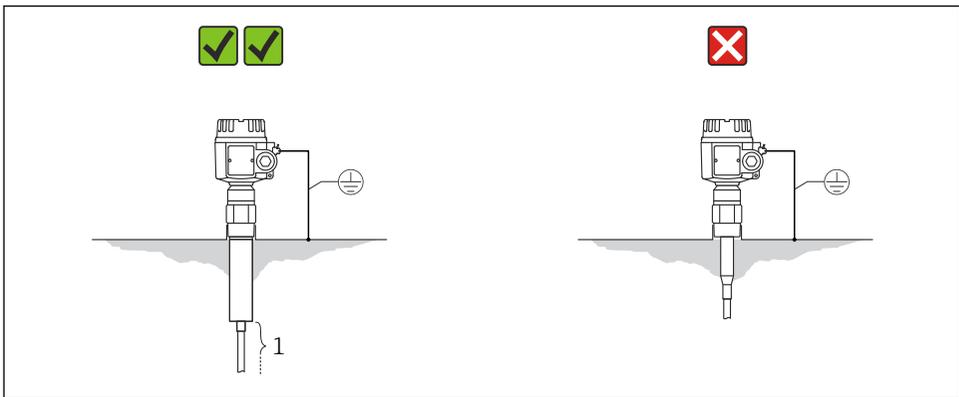
In Silos mit extrem grobkörnigen oder extrem abrasiven Schüttgütern wird der Einsatz eines Solicap M FTI56 nur zur Detektion des maximalen Grenzstands empfohlen.

5.2.3 Abstand zwischen den Seilsonden

Um auszuschließen, dass sich die Seilsonden gegenseitig stören, ist ein Mindestabstand von 0,5 m zwischen den Seilsonden einzuhalten. Das gilt auch, wenn mehrere Solicap M Geräte in benachbarten Silos mit nicht leitenden Wänden installiert werden.

5.2.4 Installation bei Kondensation

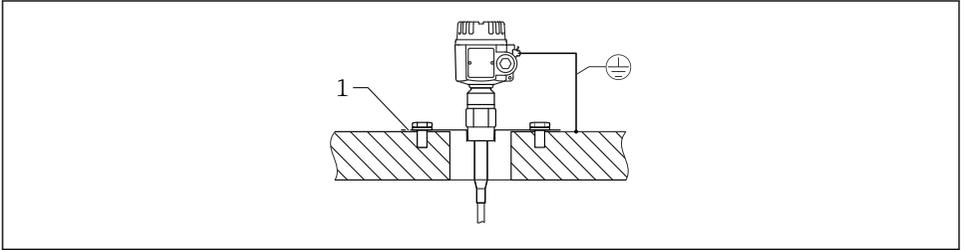
Solicap M mit inaktiver Länge verwenden. Die inaktive Länge verhindert, dass es zu Feuchtigkeitsbildung und Ablagerungen zwischen dem aktiven Teil der Sonde und der Silodecke kommt.



A0044005

Die Gewindemuffe muss in den Silo gerichtet sein, um die Auswirkungen von Kondensation und Ablagerungen zu reduzieren. Die maximale Gewindelänge beträgt 25 mm (0,98 in).

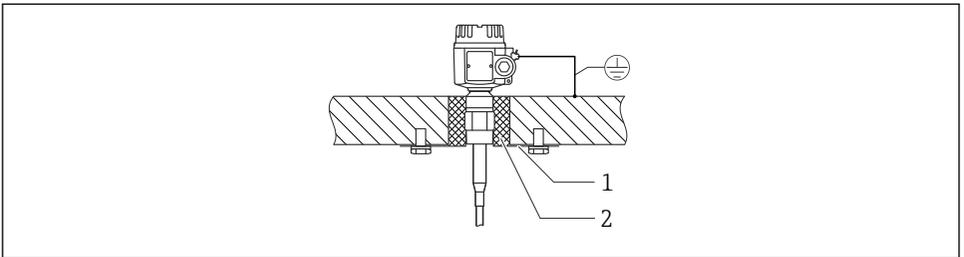
Wärmedämmung reduziert Kondensation und damit Ablagerungen auf der Stahlplatte.



A0044006

☑ 2 *Montage in einer Silowand aus Beton*

1 *Stahlplatte*



A0044007

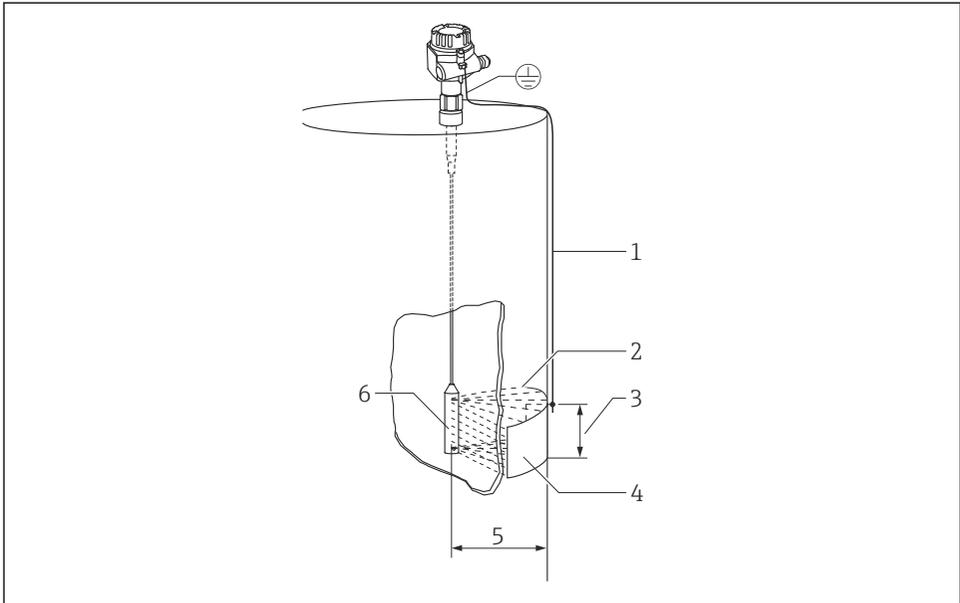
☑ 3 *Montage in einer Silowand aus Beton im Fall von Kondensation*

1 *Stahlplatte*

2 *Wärmedämmung*

5.2.5 Montage in Kunststoffbehältern

Beim Einbau in einem Silo aus Kunststoff ist eine Gegenelektrode auf der Außenseite des Silos zu installieren und zwar auf der gleichen Höhe wie das Straffgewicht. Die Flankenlänge der metallischen Gegenelektrode sollte ungefähr dem Abstand zwischen dem Straffgewicht und der Silowand entsprechen.



A0044009

4 Montage der Sonde in Kunststoffbehältern

- 1 Erdungsanschluss
- 2 Elektrisches HF-Feld
- 3 Oberflächenbereich z. B. 1 m^2 (10,7 ft^2)
- 4 Metallische Gegenelektrode
- 5 Abstand von 1 m (3,3 ft)
- 6 Straffgewicht

5.3 Einbauhinweise

HINWEIS

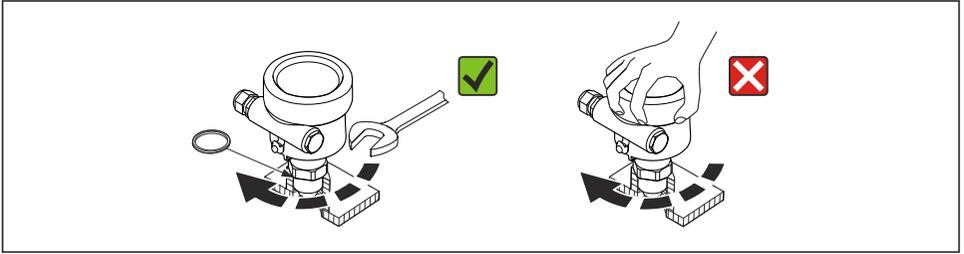
Sondenisolierung während des Einbaus nicht beschädigen!

- ▶ Isolierung des Sondenstabs überprüfen.

HINWEIS

Sonde nicht mithilfe des Sondengehäuses anschrauben!

- ▶ Zum Anschrauben der Sonde einen Gabelschlüssel verwenden.

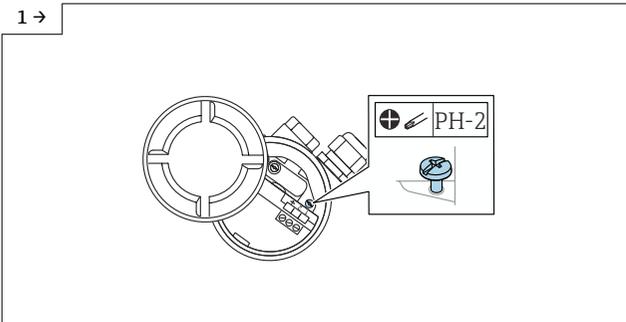


A0040476

5.3.1 Gehäuse ausrichten

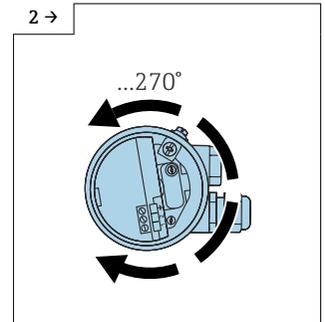
Das Gehäuse kann um 270° gedreht werden, um die Kabeleinführung auszurichten. Um das Eindringen von Feuchtigkeit zu verhindern, Anschlussleitung vor der Kabelverschraubung nach unten verlegen und mit einem Kabelbinder sichern. Dies empfiehlt sich insbesondere bei einer Montage im Freien.

Gehäuse ausrichten



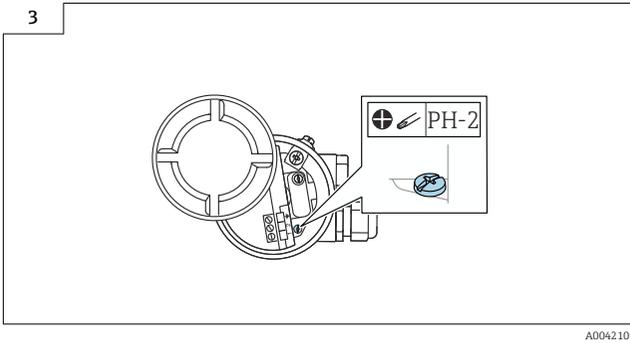
A0042107

- Klemmverschraubung lösen.



A0042108

- Gehäuse in der benötigten Position ausrichten.



- ▶ Klemmverschraubung mit einem Anzugsmoment $< 1 \text{ Nm}$ (0,74 lbf ft) festziehen.

i Die Klemmverschraubung zum Ausrichten des Gehäuses T13 befindet sich im Elektronikraum.

5.3.2 Sondengehäuse abdichten

Sicherstellen, dass die Abdeckung abgedichtet ist.

HINWEIS

- ▶ Niemals Schmierstoffe auf Mineralölbasis verwenden, da diese den O-Ring zerstören.

6 Elektrischer Anschluss

i Vor dem Anschließen der Spannungsversorgung müssen folgende Bedingungen erfüllt sein:

- Die Versorgungsspannung muss mit den auf dem Typenschild angegebenen Daten übereinstimmen
- Versorgungsspannung vor dem Einschalten des Geräts ausschalten
- Potenzialausgleich an die Erdungsklemme auf dem Sensor anschließen

i Wenn die Sonde in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt wird, sind die nationalen Normen und die Informationen in den Sicherheitshinweisen (XA) einzuhalten.

Nur die angegebene Kabelverschraubung verwenden.

6.1 Anschlussbedingungen

6.1.1 Potenzialausgleich

⚠ GEFAHR

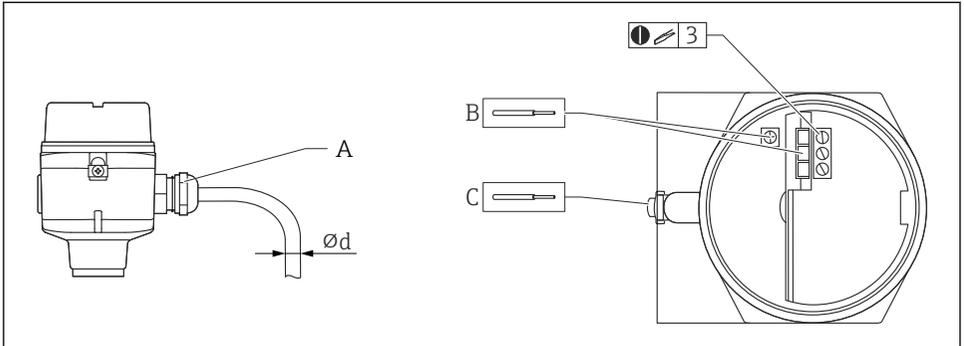
Explosionsgefahr!

- ▶ Kabelschirmung nur am Sensor anschließen, wenn die Sonde im explosionsgefährdeten Bereich installiert wird!

Potenzialausgleich an der äußeren Erdungsklemme des Gehäuses (T13, F13, F16, F17, F27) anschließen. Im Fall des Edelstahlgehäuses F15 kann die Erdungsklemme auch im Gehäuse untergebracht sein. Weitere Sicherheitshinweise sind der separaten Dokumentation für Anwendungen in explosionsgefährdeten Bereichen zu entnehmen.

6.1.2 Kabelspezifikation

Elektronikeinsätze mithilfe von handelsüblichen Installationskabeln anschließen. Wenn ein Potenzialausgleich vorhanden ist und die geschirmten Installationskabel verwendet werden, Schirmung an beiden Seiten anschließen, um die Abschirmwirkung zu optimieren.



A0040478

- A Kabeleinführung
 B Anschlüsse des Elektronikeinsatzes, Kabelquerschnitt maximal 2,5 mm² (14 AWG)
 C Erdanschluss außerhalb des Gehäuses, Kabelquerschnitt maximal 4 mm² (12 AWG)
 Ød Kabeldurchmesser

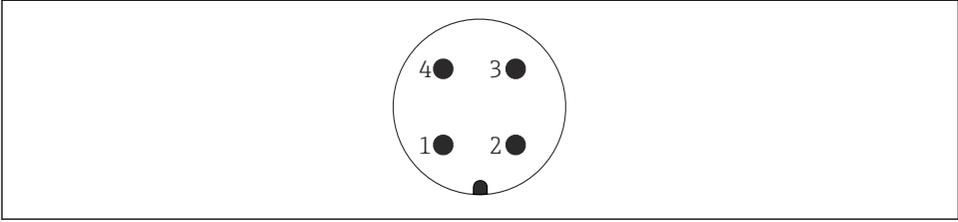
Kabeleinführungen

- Messing vernickelt: Ød = 7 ... 10,5 mm (0,28 ... 0,41 in)
- Synthetisches Material: Ød = 5 ... 10 mm (0,2 ... 0,38 in)
- Edelstahl: Ød = 7 ... 12 mm (0,28 ... 0,47 in)

6.1.3 Gerätestecker

Bei der Ausführung mit M12-Stecker ist es nicht notwendig, das Gehäuse zu öffnen, um die Signalleitung anzuschließen.

PIN-Belegung beim Stecker M12



A0011175

- 1 *Positives Potenzial*
- 2 *Nicht belegt*
- 3 *Negatives Potenzial*
- 4 *Masse*

6.1.4 Kabeleinführung

Kabelverschraubung

M20x1,5 nur für Ex d-Kabeleinführung M20

Es sind zwei Kabelverschraubungen im Lieferumfang enthalten.

Kabeleinführung

- G $\frac{1}{2}$
- NPT $\frac{1}{2}$
- NPT $\frac{3}{4}$

6.2 Verdrahtung und Anschluss

6.2.1 Anschlussraum

Je nach Explosionsschutz ist der Anschlussraum in folgenden Ausführungen erhältlich:

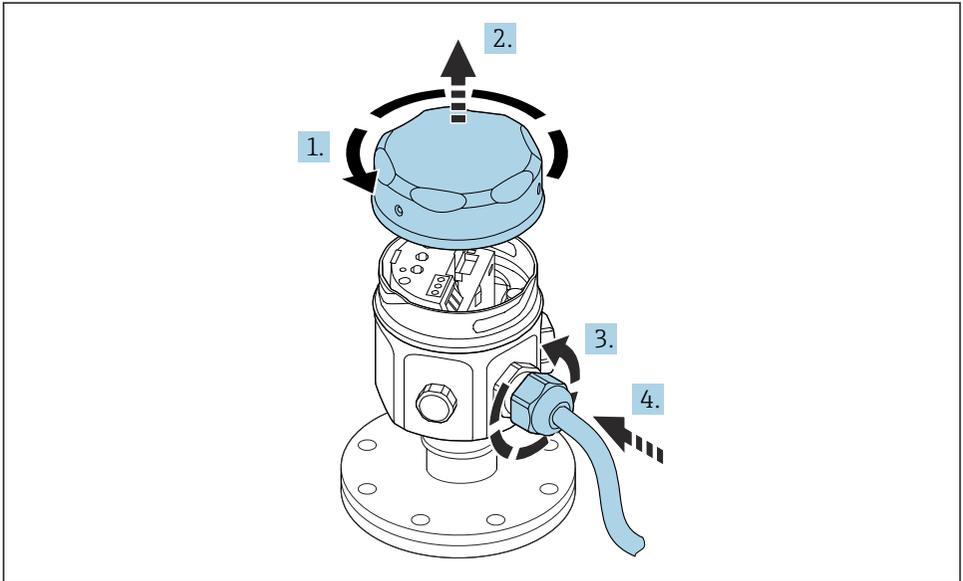
Standardschutz, Ex ia-Schutz

- Polyestergehäuse F16
- Edelstahlgehäuse F15
- Aluminiumgehäuse F17
- Aluminiumgehäuse F13 mit gasdichter Prozessdichtung
- Aluminiumgehäuse T13, mit getrenntem Anschlussraum

Ex d-Schutz, gasdichte Prozessdichtung

- Aluminiumgehäuse F13 mit gasdichter Prozessdichtung
- Aluminiumgehäuse T13, mit getrenntem Anschlussraum

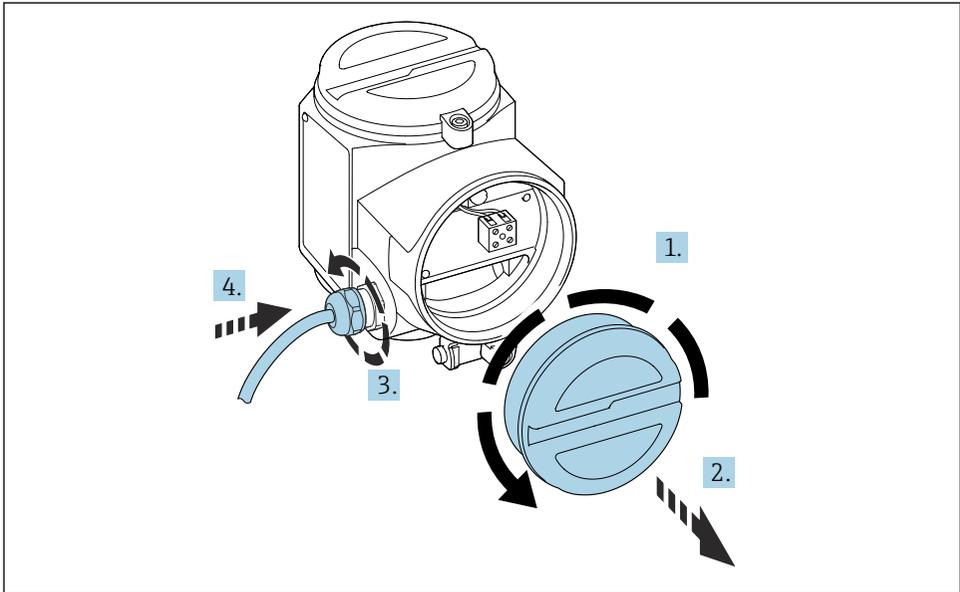
Elektronikeinsatz an die Spannungsversorgung anschließen:



A0040635

1. Gehäusedeckel abschrauben.
2. Gehäusedeckel entfernen.
3. Kabelverschraubung lösen.
4. Kabel einführen.

Elektronikeinsatz an die Spannungsversorgung im Gehäuse T13 anschließen:



A0040637

1. Gehäusedeckel abschrauben.
2. Gehäusedeckel entfernen.
3. Kabelverschraubung lösen.
4. Kabel einführen.

6.3 Messgerät anschließen

Mögliche Messgeräte:

- 2-Draht-, AC-Elektronikeinsatz FEI51
- DC PNP-Elektronikeinsatz FEI52
- 3-Draht-, AC-Elektronikeinsatz FEI53
- AC- und DC-Elektronikeinsatz FEI54 mit Relaisausgang
- SIL2/SIL3-Elektronikeinsatz FEI55
- PFM-Elektronikeinsatz FEI57S
- NAMUR-Elektronikeinsatz FEI58



Siehe Betriebsanleitung → 2

7 Inbetriebnahme

7.1 Einbau und Funktionskontrolle



Siehe Betriebsanleitung → 2

7.2 Messgerät einschalten



Zum Einschalten des Messgerätes und Einrichten des Elektronikeinsatzes siehe Betriebsanleitung → 2, Kapitel zur Inbetriebnahme.



71538384

www.addresses.endress.com
