

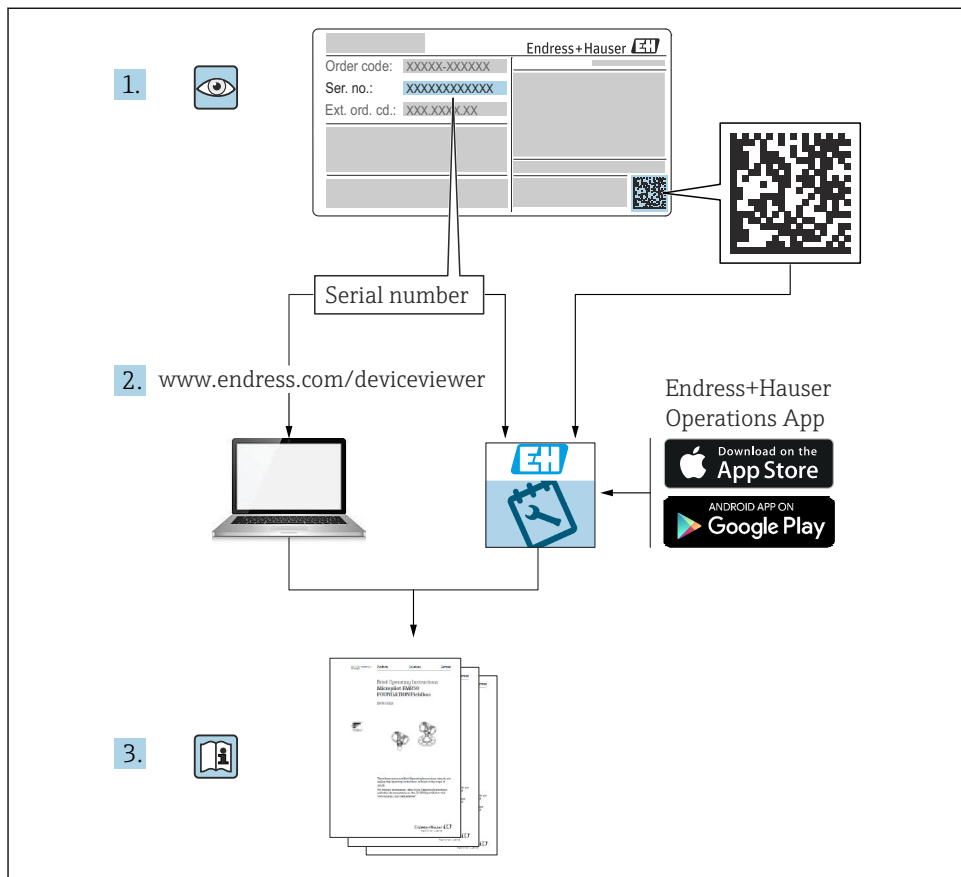
# Rövid kezelési útmutató

## Solicap S FTI77

Kapacitív egypontos szintkapcsoló



# 1 Kapcsolódó dokumentumok



A0023555

## 2 Néhány szó erről a dokumentumról

### 2.1 Dokumentum egyezmények

#### 2.1.1 Biztonsági szimbólumok

**VESZÉLY**

Ez a szimbólum veszélyes helyzetre figyelmezteti Önt. A veszélyes helyzet figyelmen kívül hagyása súlyos vagy halálos sérüléshez vezet.

**⚠ FIGYELMEZTETÉS**

Ez a szimbólum veszélyes helyzetre figyelmezteti Önt. A veszélyes helyzet figyelmen kívül hagyása súlyos vagy halálos sérüléshez vezethet.

**⚠ VIGYÁZAT**

Ez a szimbólum veszélyes helyzetre figyelmezteti Önt. A veszélyes helyzet figyelmen kívül hagyása könnyebb vagy közepes súlyosságú sérüléshez vezethet.

**ℹ ÉRTEŚÍTÉS**

Ez a szimbólum olyan eljárásokat és egyéb tényeket jelöl, amelyek nem eredményezhetnek személyi sérülést.

### 2.1.2 Elektromos szimbólumok

**⊖ Védőföldelés (PE)**

Földelő csatlakozók, melyeket minden más csatlakozás kialakítása előtt földelni kell.

A földelő csatlakozók a készülék belsejében és külsején helyezkednek el:

- Belső földelő csatlakozó: a védőföldelést a hálózati betáp földelőkábeléhez csatlakoztatja.
- Külső földelő csatlakozó: a készüléket az üzem földelő rendszeréhez csatlakoztatja.

### 2.1.3 Eszköz szimbólumok



Lapos csavarhúzó



Imbuszkulcs



Villáskulcs

### 2.1.4 Bizonyos típusú információkra és ábrákra vonatkozó szimbólumok

**✓ Megengedett**

Megengedett eljárások, folyamatok vagy tevékenységek

**✓✓ Preferált**

Előnyben részesített eljárások, folyamatok vagy tevékenységek

**✗ Tilos**

Tiltott eljárások, folyamatok vagy tevékenységek

**i Tipp**

További információkat jelez



Dokumentációra való hivatkozás



Oldalra való hivatkozás

**1, 2, 3**

Lépések sorrendje



Szemrevételezés

1, 2, 3, ...

Tételszámok

A, B, C, ...

Nézetek

## 2.2 Dokumentáció

### 2.2.1 Műszaki információk



**EMC vizsgálati eljárások**

TI00241F



**Nivotester FTL325N**

TI00353F



**Nivotester FTL375N**

TI00361F

## 2.3 Tanúsítványok

### ATEX biztonsági utasítások

Solicap S FTI77

- II 1 D Ex tD A20 IP65 T 90 °C
- II 1/2 D Ex tD A20/A21 IP65 T 100 °C

### Funkcionális biztonság (SIL2/SIL3)

Solicap S FT77

SD00278F

### Vezérlőrajzok (CSA és FM)

- Solicap S FTI77  
FM  
ZD00243F
- Solicap S FTI77  
CSA IS  
ZD00225F

### CRN regisztráció

CRN OF1988.75

### Egyéb

AD2000: a nedvesített anyag (316L) a következőnek felel meg: AD2000 – W0/W2

## 2.4 Szabadalmak

Ezt a terméket legalább az egyik szabadalom védi:

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

További szabadalmak kidolgozás alatt állnak.

## 3 Alapvető biztonsági utasítások

### 3.1 A személyzetre vonatkozó követelmények

A személyzetnek az alábbi követelményeknek kell megfelelnie a szükséges feladatok elvégzése érdekében:

- ▶ Képzettek, képesítéssel rendelkeznek a meghatározott funkciók és feladatok elvégzésére.
- ▶ Rendelkeznek az üzem tulajdonosának vagy üzemeltetőjének engedélyével, hogy elvégezzék a meghatározott feladatokat.
- ▶ Ismerik a szövetségi vagy nemzeti szabályozásokat.
- ▶ Elolvasták és megértették az útmutatóban és a kiegészítő dokumentációban foglalt utasításokat.
- ▶ Betartják az utasításokat és feltételeket.

### 3.2 Munkahelyi biztonság

Az eszközön és az eszközzel végzett munkák esetén:

- ▶ A szükséges védőfelszerelést a szövetségi vagy nemzeti előírások szerint kell viselni.

### 3.3 Üzembiztonság

Az eszköz konfigurálásakor, tesztelésekor és karbantartásakor alternatív felügyeleti intézkedéseket kell hozni az üzembiztonság és folyamatbiztonság garantálása érdekében.

#### 3.3.1 Ex terület

A mérőrendszer robbanásveszélyes környezetben történő használatakor be kell tartani a megfelelő nemzeti szabványokat és előírásokat. Az Ex dokumentáció, amely a jelen dokumentáció szerves részét képezi, az eszközzel együtt kerül leszállításra. Az abban szereplő beépítési előírásokat, csatlakoztatási adatokat és biztonsági utasításokat szigorúan be kell tartani!

- Ügyeljen arra, hogy a műszaki személyzet megfelelő képzettséggel rendelkezzen.
- A mérési pontokra vonatkozó speciális mérési és biztonsági követelményeket be kell tartani.

### 3.4 Termékbiztonság

Ez a mérőeszköz a jó műszaki gyakorlatnak megfelelően, a legmagasabb szintű biztonsági követelményeknek való megfelelés szerint lett kialakítva és tesztelve, ezáltal biztonságosan üzemeltethető állapotban hagyta el a gyárat.

Megfelel az általános biztonsági előírásoknak és a jogi követelményeknek. Megfelel az eszközspecifikus EK-megfelelőségi nyilatkozatban felsorolt EK-irányelveknek. Az Endress+Hauser ezt a CE-jelölés eszközön való feltüntetésével erősíti meg.

## 4 Átvétel és termékazonosítás


### 4.1 Átvétel

Ellenőrizze, hogy a csomagolás vagy a tartalma sérült-e. Ellenőrizze, hogy a szállítmány teljes-e, hasonlítsa össze a csomag tartalmát a megrendelésben szereplő információkkal.

### 4.2 Termékazonosítás

Ellenőrizze az adattábla adatait.



Lásd a Használati útmutatót →  2

### 4.3 Tárolás és szállítás

Tároláshoz és szállításhoz csomagolja be a készüléket az ütésektől való védelem érdekében. Az eredeti csomagolás nyújtja a legjobb védelmet ebből a célból. Az engedélyezett tárolási hőmérséklet  $-50 \dots +85 \text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $-58 \dots +185 \text{ }^{\circ}\text{F}$ ).

## 5 Szerelési követelmények

### 5.1 Általános megjegyzések és óvintézkedések

#### ÉRTEŚÍTÉS

**A siló töltése.**

- ▶ A töltősugarat nem szabad a szondára irányítani.

#### ÉRTEŚÍTÉS

**Az anyagáram dőlésszöge.**

- ▶ Ügyeljen az anyagáram dőlésszögére és a kimeneti tölcsérre, amikor meghatározza a rögzítési helyet vagy a szondarúd hosszát.

#### ÉRTEŚÍTÉS

**A szondák közötti távolság.**

- ▶ A szondák közötti 500 mm (19.7 in) minimális távolságot be kell tartani.

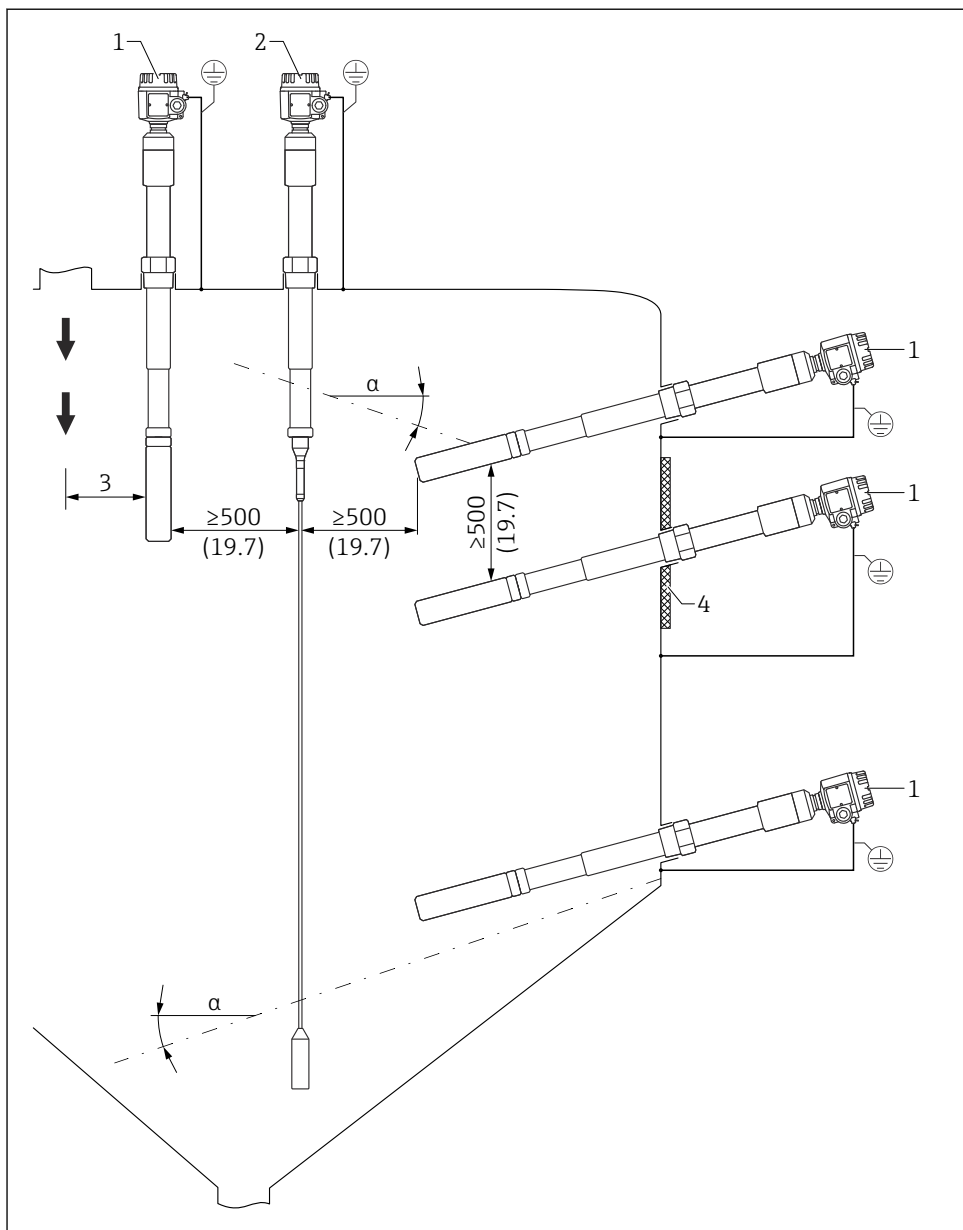
#### ÉRTEŚÍTÉS

**Menetes csatlakozó a felszereléshez.**

- ▶ A menetes csatlakozónak a lehető legrövidebbnek kell lennie. Egy hosszú menetes csatlakozón páralecsapódás vagy termékmaradék lehet és zavarhatja a szonda helyes működését.

**ÉRTESÍTÉS****Hőszigetelés**

- ▶ Szigetelje a külső silófalat, hogy ne lépje túl a Solicap S házra megengedett hőmérsékletet.
- ▶ Szigetelje a silófalat, hogy megakadályozza a páralecsapódást és csökkentse a lerakódást a menetes csatlakoztatási területen.



A0044108



- a Dőlésszög*
- 1 FTI77 kardszonda*
- 2 FTI77 kötélzsonda*
- 3 Betöltési ponttól mért távolság*
- 4 Hőszigetelés*

## 5.2 Az érzékelő felszerelése

A kardszondával ellátott Solicap S FTI77 függőleges vagy vízszintes helyzetben is felszerelhető.

A kötélzsondával ellátott Solicap S FTI77 csak függőleges helyzetben szerelhető fel.

### ÉRTESETÉS

**A szonda töltőfüggönyben való elhelyezése a készülék helytelen működését okozhatja!**

- ▶ A szondát a töltőfüggönytől távol szerelje fel.

### ÉRTESETÉS

**A kardszonda párhuzamos helyzetben való felszerelése a készülék helytelen működését okozhatja!**

- ▶ Úgy szerelje fel a kardszondát, hogy a keskeny perem felfelé nézzen.

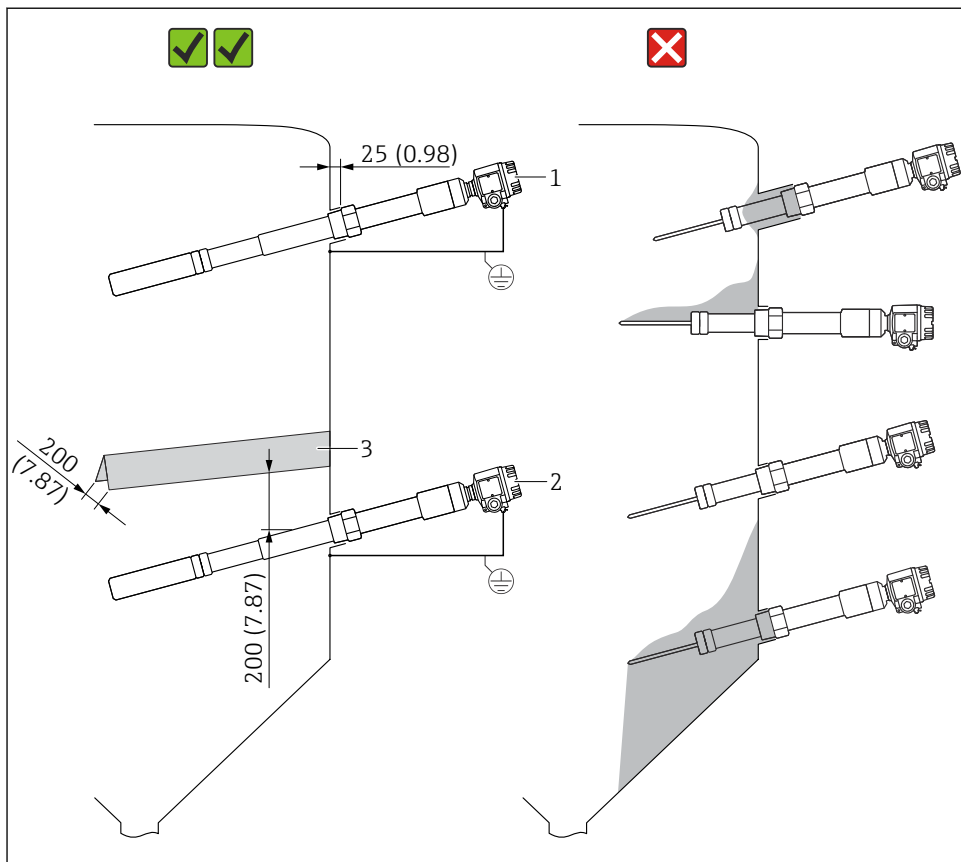
### ÉRTESETÉS

**A szonda nem érintkezhet a fém tartályfallal!**

- ▶ Győződjön meg arról, hogy a szonda el van szigetelve a fémtartály falától.



- Ügyeljen az anyagáram vagy a kimeneti tölsér várható dőlésszögére, amikor meghatározza a rögzítési helyet vagy a szonda hosszát.
- A menetes csatlakozónak a lehető legrövidebbnek kell lennie. Egy hosszú menetes csatlakozón páralecsapódás vagy termékmaradék lehet és zavarhatja a szonda helyes működését.
- A silóban fellépő magas hőmérséklet esetén szigetelje le a siló falát a szondaház túlmelegedésének elkerülése érdekében. A hőszigetelés emellett megakadályozza a páralecsapódást és csökkenti a lerakódások kialakulását a silóban lévő menetes csatlakozóelem közelében.



A0042650

1 Beépítési példák. Mértékegység mm (in)

- 1 A maximális szint határérték észleléséhez
- 2 A minimális egyponτος szintérték észleléséhez
- 3 A védőburkolat megvédi a kardszondát a beomló anyaghalmoktól és a kiáramló anyag által okozott mechanikus feszültségektől.

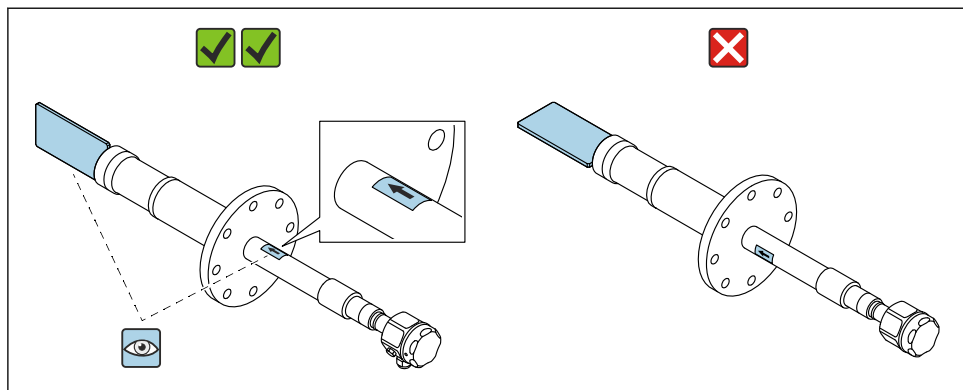
## 5.3 Az FTI77 kardszonda felszerelése

### 5.3.1 A kardszonda vízszintes helyzetbe állítása

#### ÉRTESÍTÉS

**Ha a szondát nem a kard megfelelő pozíciója szerint szereli fel, az a készülék helytelen működését vagy a szonda károsodását okozhatja!**

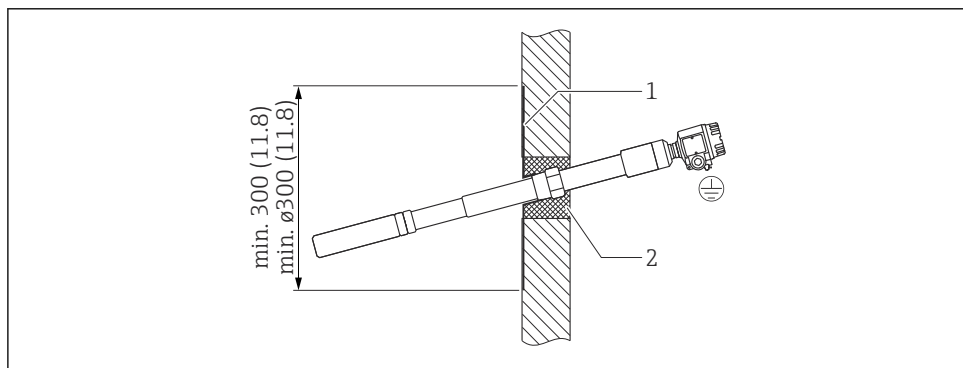
- Úgy szerelje fel a szondát, hogy a jelölőcímke felfelé nézzen. A jelölés a kard keskeny szélének helyzetét mutatja.



A0044259

### 5.3.2 A szonda felszerelése beton falazatú silóban

A földelt acéllemez képezi az ellenelektródát. A hőszigetelés megakadályozza a páralecsapódást és ezáltal az acéllemezen keletkező felhalmozódás kialakulását.



A0042678

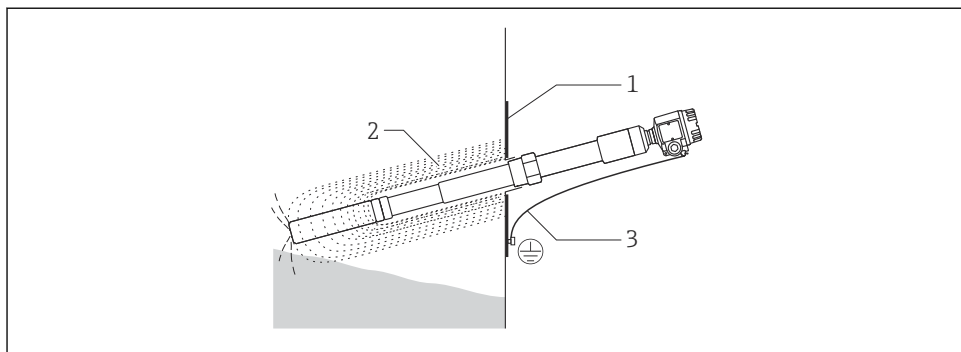
- 1 Fémlemez menetes foglalattal
- 2 Hőszigetelés

### 5.3.3 A szonda felszerelése műanyag falazatú silóban

Ha a szondát műanyag falú silóban szerelik fel, akkor ellenelektródaként egy fémlamezt kell rögzíteni a siló külsejére. A lemez lehet négyzet alakú vagy kerek.

A lemez méretei:

- megközelítőleg négyszögletes, oldalanként 500 mm (19.7 in), vagy kerek Ø500 mm (19.7 in) alacsony dielektromos állandójú vékony falhoz
- megközelítőleg négyszögletes, oldalanként 700 mm (27.6 in), vagy kerek Ø700 mm (27.6 in) alacsony dielektromos állandójú fastag falhoz

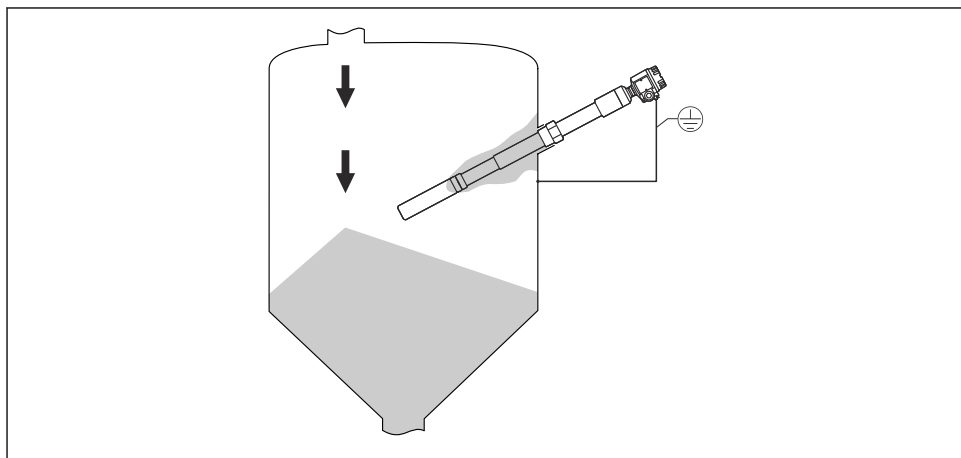


A0042679

- 1 Elektromos HF mező
- 2 Fémlemez
- 3 Földelés csatlakozás

### 5.3.4 Aktív felhalmozódás-kompenzáció

Annak elkerülése érdekében, hogy a kardszondán lévő anyag felhalmozódásából mérési hibák adódjanak, használja az aktív felhalmozódás kompenzációs funkciót. Így a kard tisztítása többé már nem szükséges.



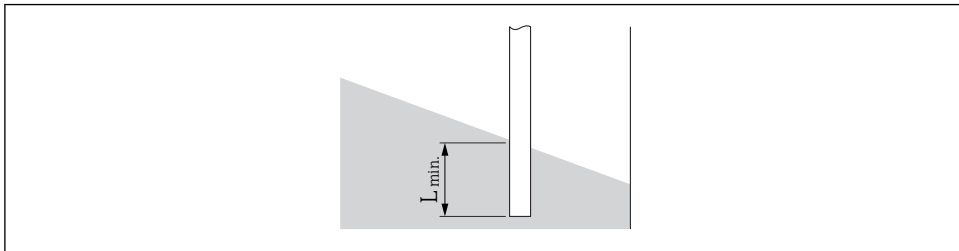
## 5.4 A szonda hossza és minimális elfedettsége



A szondahossz tűréseit lásd itt: TI01561F.



- A problémamentes működés érdekében fontos, hogy a szonda elfedett és fedetlen része közötti kapacitáskülönbség legalább 5 pF legyen.
- Ha nem ismeri az anyag dielektromos állandóját, lépjen kapcsolatba az E+H szervizzel.



A0044003

$L_{min}$  Minimális elfedettség

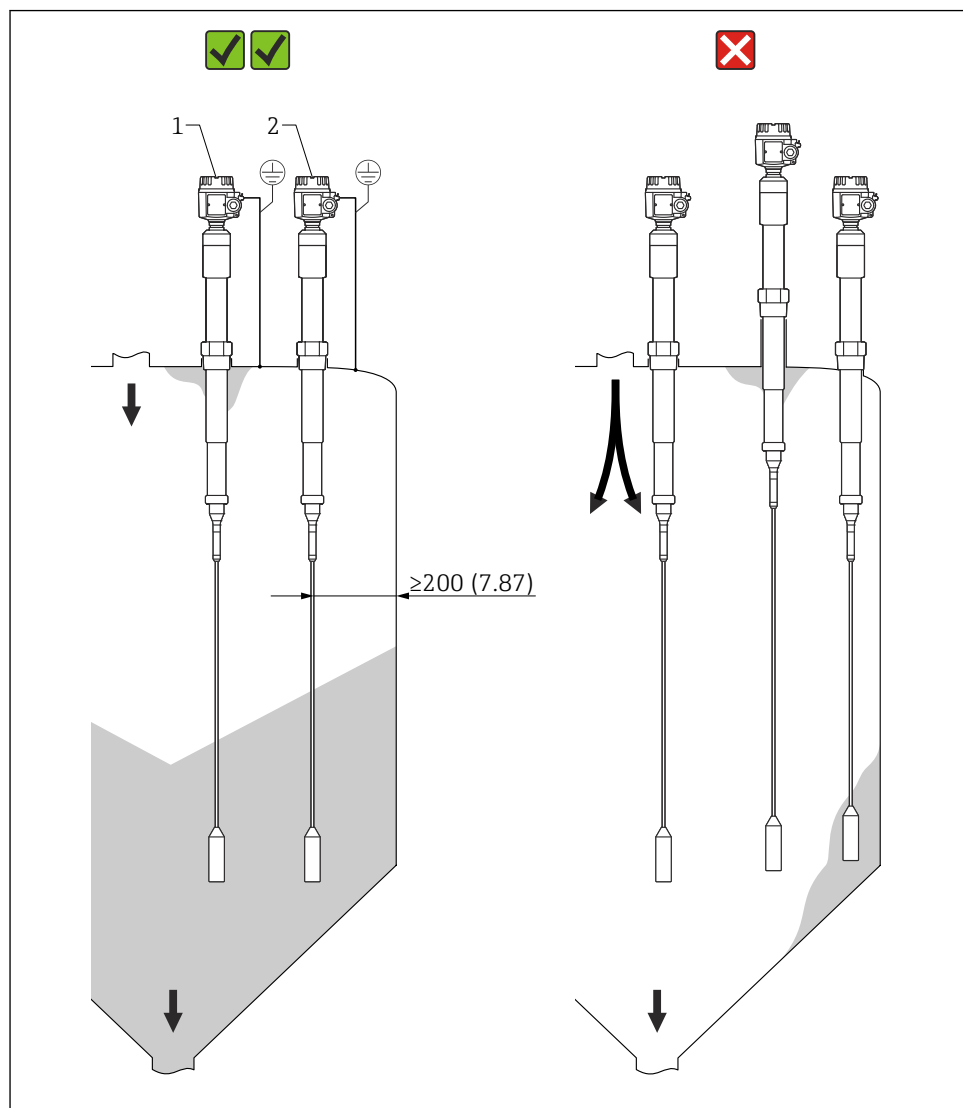


Ügyeljen az  $\epsilon_r$  relatív dielektromos állandó és a minimálisan elfedendő szondahossz közötti összefüggésre.

**A minimális szondarúd hossz ( $L_{min}$ ), melynek elfedettnek kell lennie**

- 25 mm (0.98 in) elektromosan vezetőképes termékre
- 100 mm (3.94 in) nem vezetőképes termékre  $\epsilon_r > 10$  nF/m
- 200 mm (7.87 in) nem vezetőképes termékre  $\epsilon_r > 5 \dots 10$  nF/m
- 500 mm (19.7 in) nem vezetőképes termékre  $\epsilon_r > 2 \dots 5$  nF/m

## 5.5 Az FTI77 kötélszonda felszerelése



A0042680

### 5.5.1 A szonda felszerelése a silótetőre

Győződjön meg arról, hogy a silótető megfelelően stabil szerkezetű. Nagy húzóerők léphetnek fel az anyag leürítésekor, különösen az olyan nehéz és por állagú szilárd anyagok esetében, amelyek hajlamosak a felhalmozódásra.

### 5.5.2 Abrázív ömlesztett szilárd anyagok

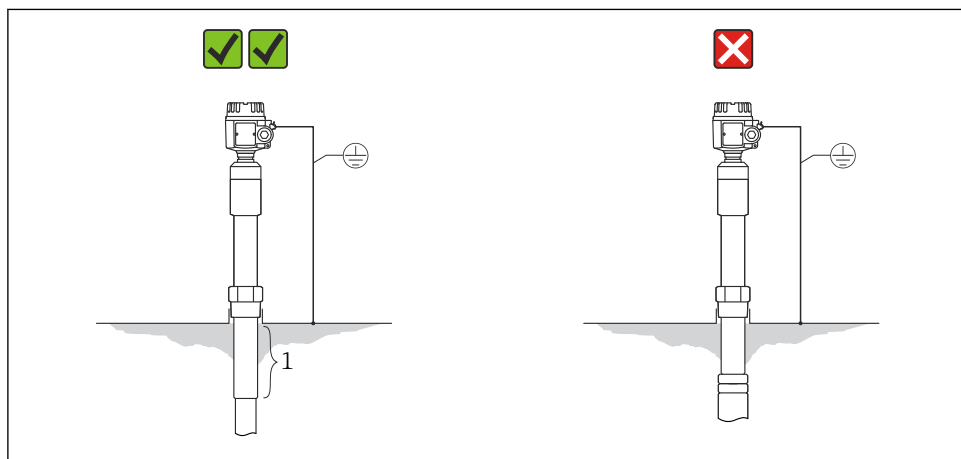
Extrém mértékben abraszív szilárd anyagot tartalmazó silókban a Solicap S FTI77-et csak a maximum szint észleléséhez használja fel.

### 5.5.3 A kötélsondák közötti távolság

A kötélsondák közötti minimális távolság 500 mm (19.7 in). Ez akkor is érvényes, ha több Solicap S egységet telepítenek szomszédos, nem vezetőképes falú silókba.

### 5.5.4 Szonda beépítése páralecsapódás esetén

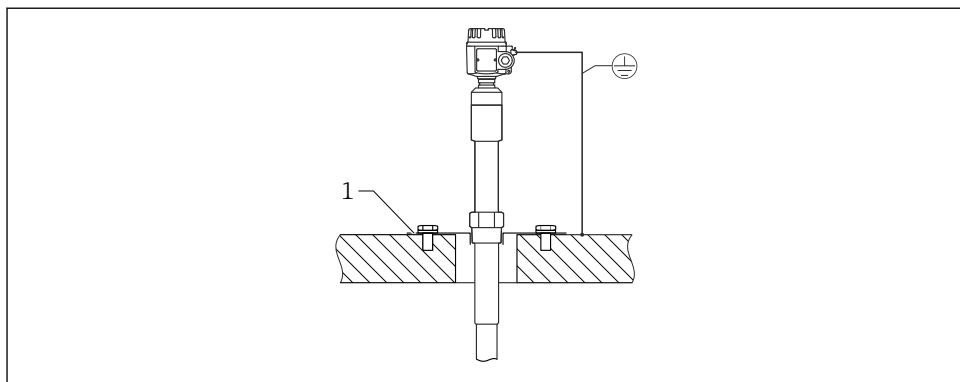
Páralecsapódás esetén csak inaktív szakasszal ellátott szondákat használjon. Az inaktív szakasz megakadályozza a nedvesség és a felhalmozódások kialakulását a szonda aktív részén és a silótető között.



A0042681

 2 Siló vezetőképes falakkal

A páralecsapódás és felhalmozódás hatásainak csökkentése érdekében a menetes csatlakozónak be kell nyúlnia a silóba. A menetes csatlakozó maximális hossza 25 mm (0.98 in).

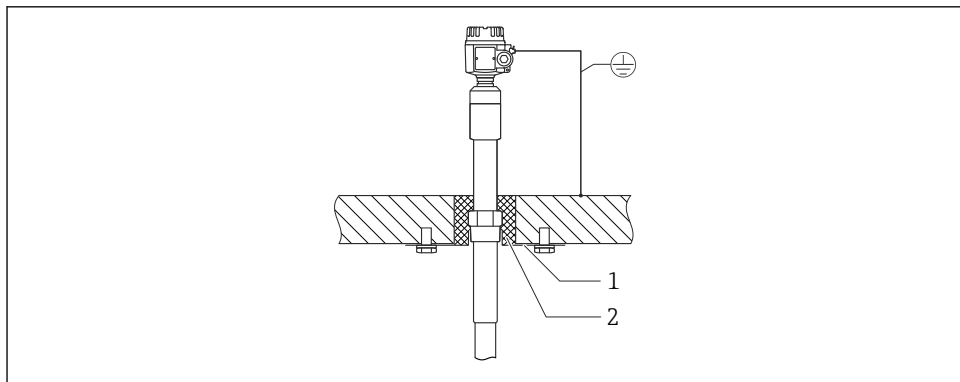


A0042682

### 3 Siló betonfalakkal

1 Az erősítő acélhoz csatlakoztatott acéllemez

A hőszigetelés csökkenti a páralecsapódást és ezáltal az acéllemezen keletkező felhalmozódást.



A0042683

### 4 Siló betonfalakkal

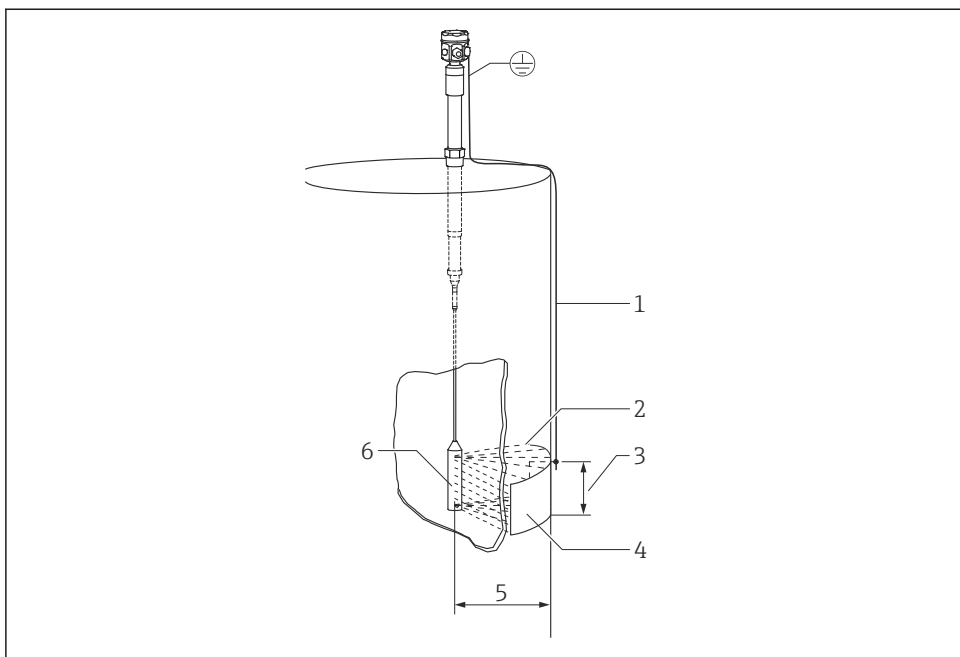
1 Acéllemez

2 Hőszigetelés

## 5.5.5 A szonda felszerelése egy nem vezetőképes tartályba

Betonból készült silóba történő beépítéskor egy ellenelektródát kell felszerelni a siló külsejére a feszítőszúlyal azonos magasságban. Az ellenelektroda szélének hossza megközelítőleg azonos legyen a feszítőszúly és a silófal közötti távolsággal.



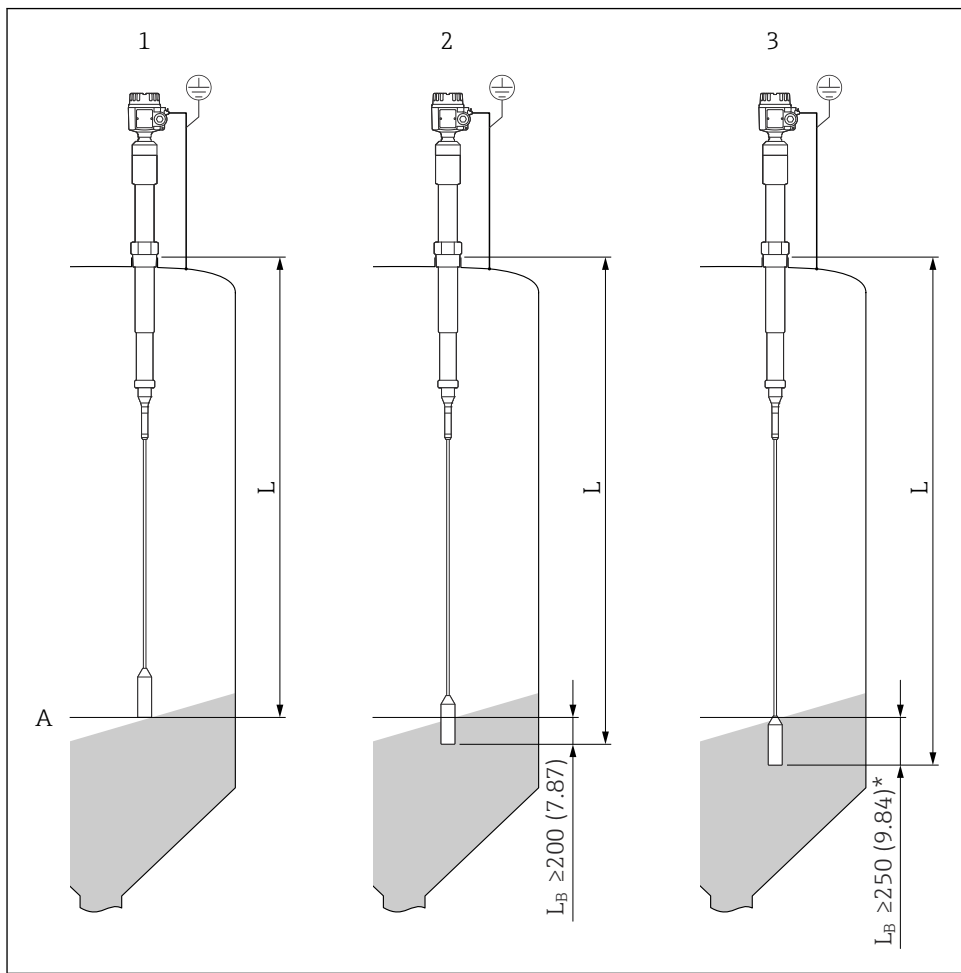


A0042685

5 A szonda felszerelése műanyag tartályokban

- 1 Földelés csatlakozás
- 2 Elektromos HF mező
- 3 Felület, pl.  $1 \text{ m}^2$  ( $10.7 \text{ ft}^2$ )
- 4 Fém ellenelektroda
- 5  $1 \text{ m}$  ( $3.3 \text{ ft}$ ) távolság

## 5.6 Érzékelőhosszak tartománya



A0042686

Mértékegység mm (in)

$L_B$  Fedett hossz

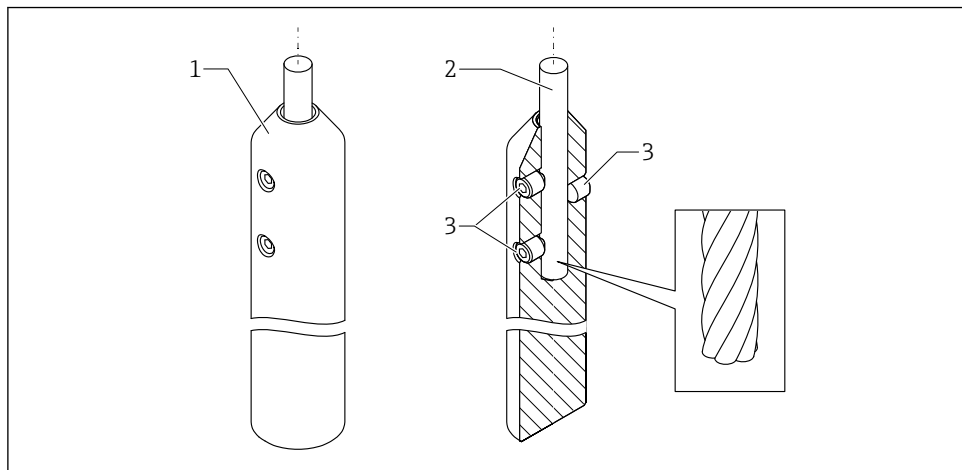
- 1 Kötélhossz ( $L$ ) elektromosan vezetőképes ömlesztett szilárd anyagokhoz, pl. szén
- 2 Kötélhossz ( $L$ ) nagy dielektromos állandójú ömlesztett szilárd anyagokhoz, pl. kősz
- 3 Kötélhossz ( $L$ ) alacsony dielektromos állandójú ömlesztett szilárd anyagokhoz, pl. szárított gabona



Az elfedett szakasznak ( $L_B$ ) 5 %-rel hosszabbnak kell lennie, mint a tartály teteje és a határértékszint közötti távolság, és nem vezetőképes, alacsony dielektromos állandójú ( $\epsilon_r$ ) ömlesztett szilárdanyagok esetén nem lehet rövidebb, mint 250 mm (9.84 in).

## 5.7 Kötélrövidítés

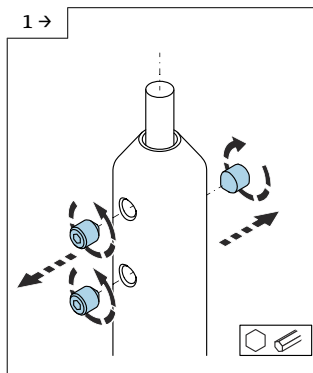
A kötélsondák mindkét változata lerövidíthető. A feszítőszilyt először el kell távolítani a kötélről.



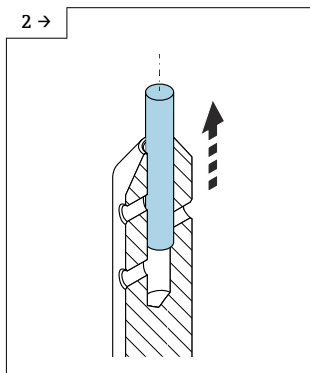
A0044101

- 1 A feszítőszily
- 2 A köté
- 3 A rögzítőcsavarok

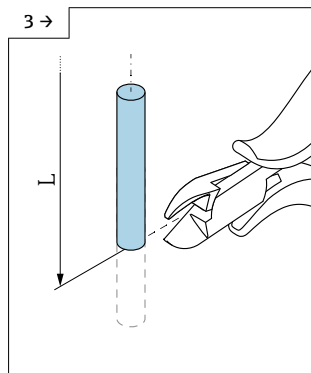
### A kötérlövidítési eljárás



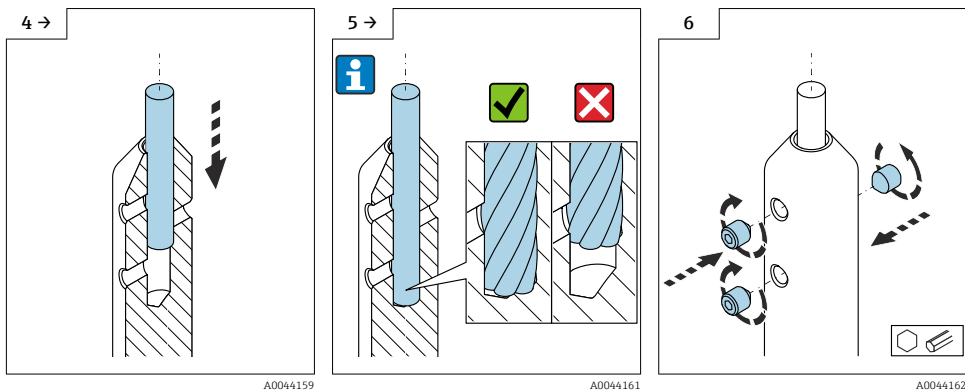
A0044156



A0044157



A0044158



## 6 Elektromos csatlakoztatás

### A tápegység csatlakoztatása előtt vegye figyelembe a következőket:

- a tápfeszültségnek meg kell egyeznie az adattáblán megadott adatokkal
- az eszköz csatlakoztatása előtt kapcsolja ki a tápfeszültséget
- csatlakoztassa a potenciálkiegyenlítést az érzékelő földelőkapcsára

### Ha a szondát veszélyes területeken használja, be kell tartani a vonatkozó nemzeti szabványokat és a biztonsági utasításokban (XA) szereplő információkat.

Csak a megadott kábeltömszelencét használja.

## 6.1 Csatlakozási követelmények

### 6.1.1 Potenciálkiegyenlítés

#### **VESZÉLY**

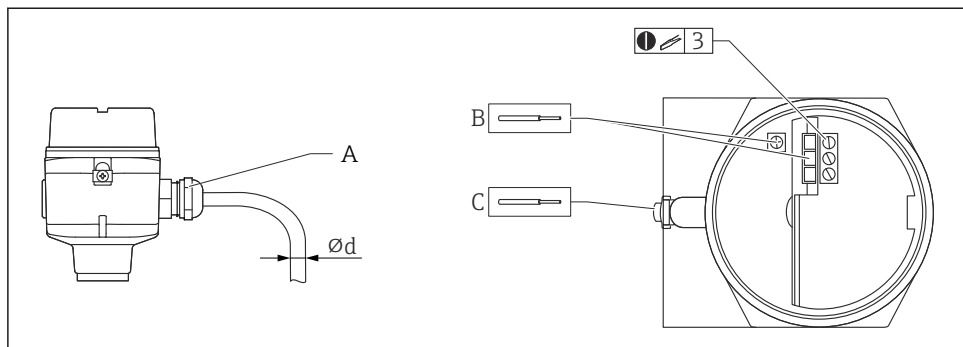
#### **Robbanásveszély!**

- Csak akkor csatlakoztassa a kábelárnyékolást az érzékelő oldalán, ha a szondát Ex-területekre szereli fel!

Csatlakoztassa a potenciálkiegyenlítést a ház külső földelőcsatlakozójára (T13, F13, F16, F17, F27). Az F15 rozsdamentes acél ház esetében a földelőcsatlakozó a házban is elhelyezhető. A további biztonsági utasítások megismerése érdekében, kérjük, olvassa el a veszélyes területeken történő alkalmazásra vonatkozó különálló dokumentációt.

### 6.1.2 Kábelspecifikációk

Az elektronikus betéteket a kereskedelmi forgalomban kapható műszerkábelek segítségével csatlakoztassa. Ha van potenciálkiegyenlítés, akkor árnyékolt műszerkábelek használata esetén csatlakoztassa az árnyékolást mindkét oldalon az árnyékolás hatékonyságának optimalizálása érdekében.



A0040478

A Kábelbevezetés

B Elektronikus betét csatlakozók: kábelméret max.  $2.5 \text{ mm}^2$  (14 AWG)

C Házon kívüli földelőcsatlakozó, kábelméret max.  $4 \text{ mm}^2$  (12 AWG)

Ød Kábel átmérője

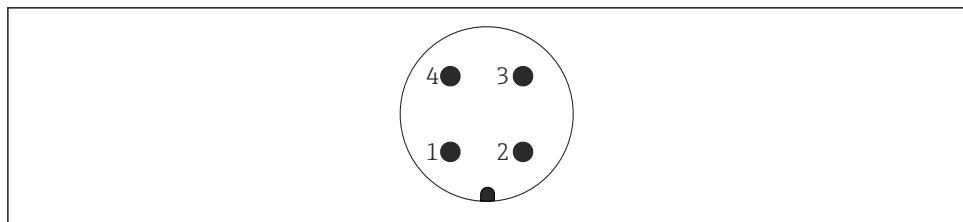
### Kábelbevezetések

- Nikkelezett sárgaréz: Ød = 7 ... 10.5 mm (0.28 ... 0.41 in)
- Szintetikus anyag: Ød = 5 ... 10 mm (0.2 ... 0.38 in)
- Rozsdamentes acél: Ød = 7 ... 12 mm (0.28 ... 0.47 in)

#### 6.1.3 Csatlakozó

Az M12 csatlakozóval ellátott változat esetén a jelvezeték csatlakoztatásához a házat nem kell kinyitni.

#### Az M12 csatlakozó tűkiosztása



A0011175

1 Pozitív potenciál

2 Nincs használatban

3 Negatív potenciál

4 Földelés

### 6.1.4 Kábelbevezetés

#### Kábeltömszelence

M20x1.5, Ex d, csak M20 kábelbemenethez

A csomag két kábeltömszelencét tartalmaz.

#### Kábelbevezetés

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

## 6.2 Huzalozás és csatlakoztatás

### 6.2.1 Csatlakozórekesz

A robbanásvédelemtől függően a csatlakozódoboz a következő változatokban kapható:

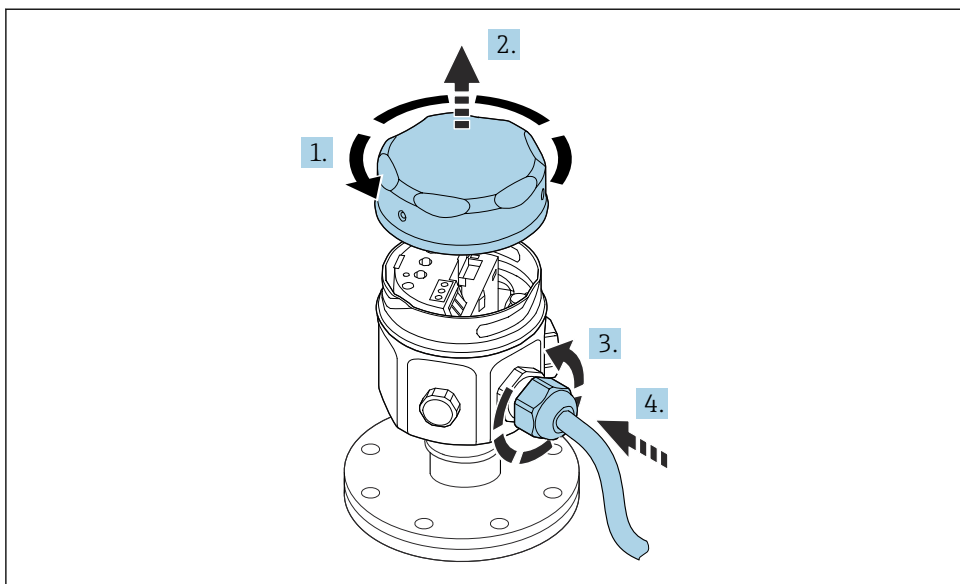
#### Normál védelem, Ex ia védelem

- F16 poliészter ház
- F15 rozsdamentes acél ház
- F17 alumínium ház
- F13 alumínium ház gázzáró folyamattömítéssel
- T13 alumínium ház, különálló csatlakozórekesszel

#### Ex d védelem, gázzáró folyamattömítés

- F13 alumínium ház gázzáró folyamattömítéssel
- T13 alumínium ház, különálló csatlakozórekesszel

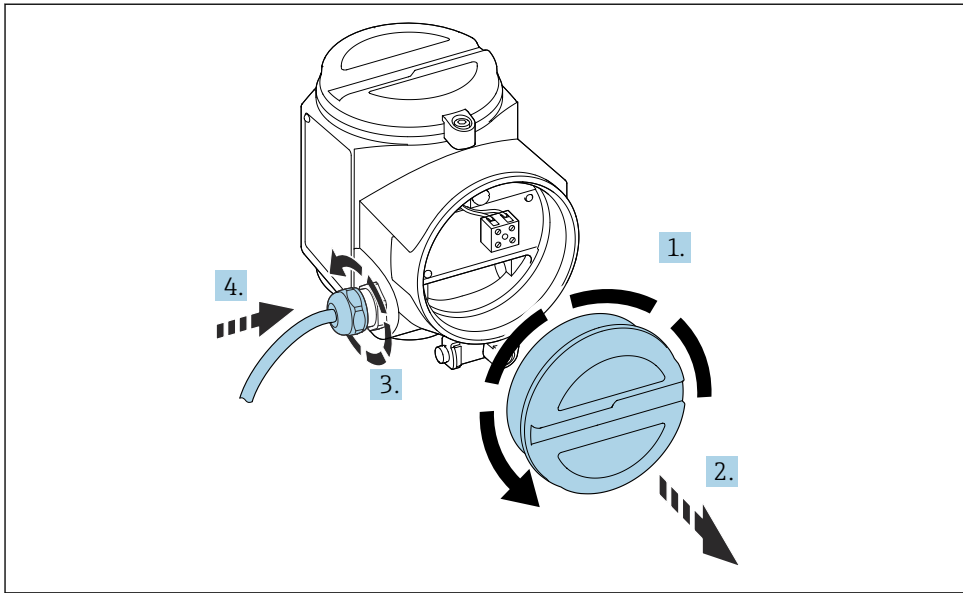
Az elektronikus betét tápellátáshoz való csatlakoztatása:



A0040635

1. Csavarozza le a burkolat fedelét.
2. Távolítsa el a ház fedelét.
3. Lazítsa ki a kábeltömszelencét.
4. Helyezze be a kábelt.

Az elektronikus betét csatlakoztatása a T13 házba szerelt tápegységhez:



A0040637

1. Csavarozza le a burkolat fedelét.
2. Távolítsa el a ház fedelét.
3. Lazítsa ki a kábeltömszelencét.
4. Helyezze be a kábelt.

### 6.3 A mérőeszköz csatlakoztatása

Lehetséges mérőeszközök:

- 2-vezetékes váltóáramú (AC) elektronikus betét, FEI51
- Egyenáramú (DC) PNP elektronikus betét, FEI52
- 3-vezetékes elektronikus betét, FEI53
- Váltóáramú (AC) és egyenáramú (DC), relé kimenettel, FEI54 elektronikus betét
- SIL2 / SIL3 elektronikus betét, FEI55
- PFM elektronikus betét, FEI57S
- NAMUR elektronikus betét, FEI58




Lásd a Használati útmutatót → 2



## 7 Üzembe helyezés

### 7.1 Beépítés és a működés ellenőrzése



Lásd a Használati útmutatót →  2

### 7.2 A mérőeszköz bekapcsolása



A mérőeszköz bekapcsolásához és az elektronikus betét beállításához lásd a Használati útmutató →  2, „Üzembe helyezés” c. fejezetét.

---

---



71542548

[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---