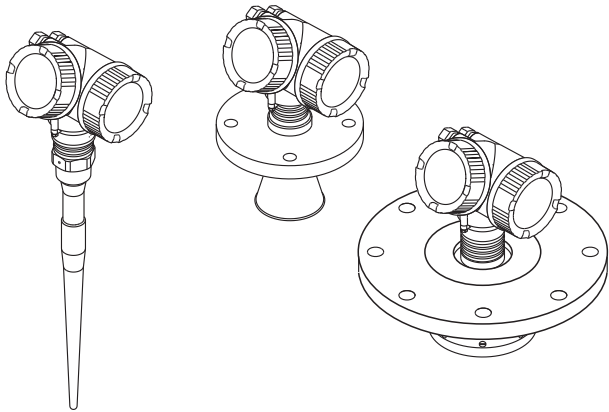


Rövid kezelési útmutató **Micropilot FMR53, FMR54 HART**

Szabadon sugárzó radaros szintmérő

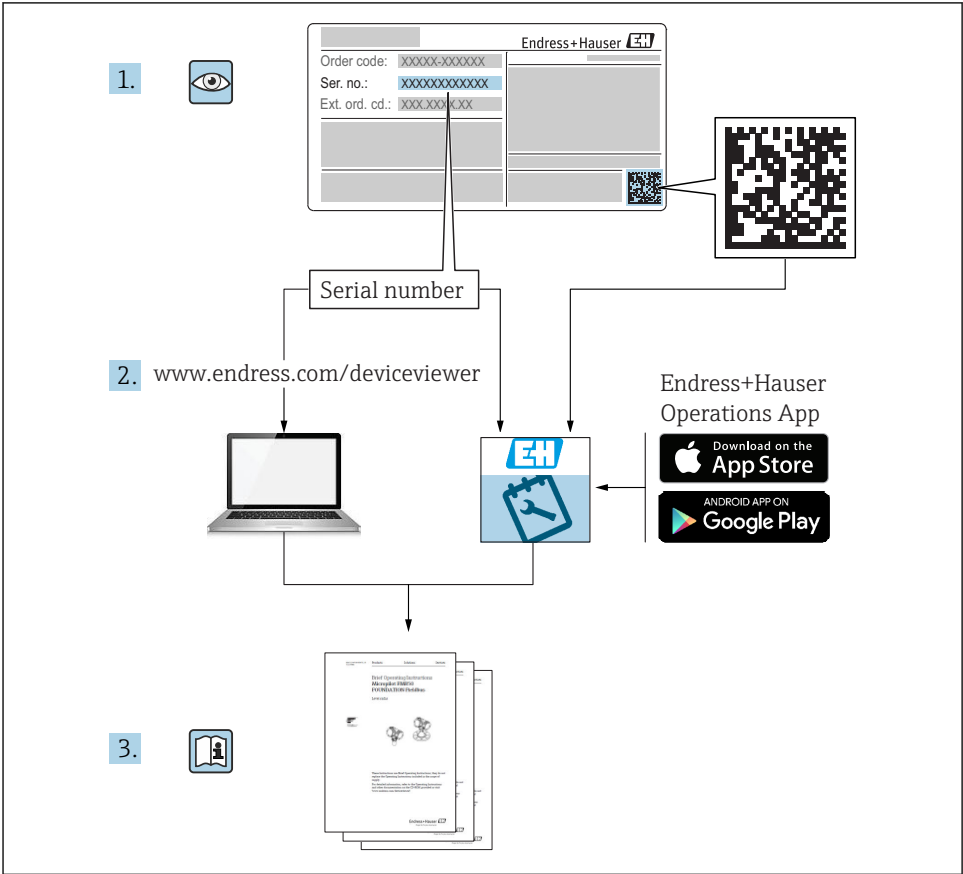


Ez az útmutató Rövid használati útmutató; nem helyettesíti a készülékhez tartozó Használati útmutatót.

A készülékre vonatkozó részletes információk megtalálhatók a Használati útmutatóban és a többi dokumentációban:

Minden eszközverzióhoz elérhető innen:

- Internet: www.endress.com/deviceviewer
- Okostelefon/tablet: *Endress+Hauser Operations App*



A0023555

Tartalomjegyzék

1	A dokumentumra vonatkozó fontos információk	4
1.1	Szimbólumok	4
1.2	Kifejezések és rövidítések	6
1.3	Regisztrált védjegyek	7
2	Alapvető biztonsági utasítások	8
2.1	A személyzetre vonatkozó követelmények	8
2.2	Rendeltetésszerű használat	8
2.3	Munkahelyi biztonság	9
2.4	Üzembiztonság	9
2.5	Termékbiztonság	9
3	Termék leírása	11
3.1	Termék kivitele	11
4	Átvétel és a termék azonosítása	12
4.1	Átvétel	12
4.2	A termék azonosítása	13
5	Tárolás, szállítás	14
5.1	Tárolási feltételek	14
5.2	Szállítsa a terméket a mérési pontra	14
6	Beépítés	15
6.1	Beépítési feltételek	15
6.2	Mérési körülmények	20
6.3	Bevonatos karimák szerelése	22
6.4	Edénybe történő beszerelés (szabad tér)	22
6.5	Csillapító hengerbe történő beépítés	27
6.6	Beépítés bypass-be	28
6.7	Hőszigeteléssel ellátott tartályok	29
6.8	A távadóház elfordítása	29
6.9	A kijelző elforgatása	30
6.10	Beépítés utáni ellenőrzés	32
7	Elektromos csatlakozás	33
7.1	Csatlakoztatási feltételek	33
7.2	A mérőeszköz csatlakoztatása	47
7.3	Csatlakoztatás utáni ellenőrzés	51
8	Üzembe helyezés SmartBlue (app) segítségével	51
8.1	Követelmények	52
8.2	Üzembe helyezés	53
9	Üzembe helyezés varázsló segítségével	57
10	Üzembe helyezés (a menürendszeren keresztül)	58
10.1	Kijelző és operációs modul	58
10.2	Operációs menü	61
10.3	Az eszköz zárolásának feloldása	62
10.4	A működési nyelv beállítása	62
10.5	Egy szintmérés konfigurálása	63
10.6	Felhasználó-specifikus alkalmazások	64

1 A dokumentumra vonatkozó fontos információk

1.1 Szimbólumok

1.1.1 Biztonsági szimbólumok

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

1.1.2 Elektromos szimbólumok

Szimbólum	Jelentés	Szimbólum	Jelentés
	Egyenáram		Váltakozó áram
	Egyenáram és váltakozó áram		Földcsatlakozás Egy földelt csatlakozó, amely egy földelő rendszeren keresztül van földelve.

Szimbólum	Jelentés
	Védőföldelés (PE, Protective Earth) Olyan csatlakozó, amelyet minden más csatlakozás kialakítása előtt földelni kell. A földelő terminálok a készülék belsejében és azon kívül helyezkednek el: ■ Belső földelő terminál: a védőföldelést a hálózati betáp földelőkábeléhez csatlakoztatja. ■ Külső földelő terminál: a készüléket az üzem földelő rendszeréhez csatlakoztatja.

1.1.3 Eszköz szimbólumok

 A0011219	 A0011220	 A0013442	 A0011221	 A0011222
Keresztféjű csavarhúzó	Lapos csavarhúzó	Torx csavarhúzó	Imbuszkulcs	Hatszögkulcs

1.1.4 Bizonyos típusú információkra vonatkozó szimbólumok

Szimbólum	Jelentés	Szimbólum	Jelentés
	Megengedett Megengedett eljárások, folyamatok vagy tevékenységek.		Előnyben részesített Előnyben részesített eljárások, folyamatok vagy tevékenységek.
	Tilos Tiltott eljárások, folyamatok vagy tevékenységek.		Tipp További információkat jelez.
	Dokumentációra való hivatkozás.		Oldalra való hivatkozás.
	Ábrára való hivatkozás.	1, 2, 3...	Lépések sorrendje.
	Egy lépés eredménye.		Szemrevételezés.

1.1.5 Szimbólumok az ábrákon

Szimbólum	Jelentés
1, 2, 3 ...	Tételszámok
1, 2, 3...	Lépések sorrendje
A, B, C, ...	Nézetek
A-A, B-B, C-C, ...	Szakaszok
	Veszélyes terület Veszélyes területet jelez.
	Biztonságos terület (nem veszélyes terület) Nem veszélyes területet jelez.

1.1.6 Szimbólumok az eszközön

Szimbólum	Jelentés
	Biztonsági utasítások Tartsa be a vonatkozó Használati útmutatóban található biztonsági utasításokat.
	A csatlakozókábelek hőállósága Megadja a csatlakozókábelek hőmérséklet-állóságának minimális értékét.

1.2 Kifejezések és rövidítések

Kifejezés/rövidítés	Magyarázat
BA	Dokumentum típusa „Használati útmutató”
KA	Dokumentum típusa „Rövid használati útmutató”
TI	Dokumentum típusa „Műszaki információk”
SD	Dokumentum típusa „Speciális dokumentáció”
XA	Dokumentum típusa „Biztonsági utasítások”
PN	Névleges nyomás
MWP	Maximális üzemi nyomás Az MWP az adattáblán is megtalálható.
ToF	Futásidő
FieldCare	Skálázható szoftvereszköz eszközkonfigurációhoz és integrált üzemi eszközgazdálkodási megoldásokhoz
DeviceCare	Univerzális konfigurációs szoftver Endress+Hauser HART, PROFIBUS, FOUNDATION Fieldbus és Ethernet terepi eszközökhöz
DTM	Eszköztípus-kezelő
DD	Készülék-leírás a HART kommunikációs protokollhoz
ϵ_r (DC érték)	Relatív dielektromos állandó
Operációs eszköz	Az „operációs eszköz” kifejezést a következő operációs szoftverre használjuk: - FieldCare / DeviceCare, HART kommunikáción és PC-n keresztüli üzemeléshez - SmartBlue (app), Android vagy iOS okostelefonon vagy táblagépen való használathoz.
BD	Blokkolási távolság; a BD-n belül semmilyen jel nem kerül elemzésre.
PLC	Programozható logikai vezérlő
CDI	Közös adatinterfész
PFS	Impulzusfrekvencia állapot (kapcsoló kimenet)

1.3 Regisztrált védjegyek

HART®

A FieldComm Group bejegyzett védjegye, Austin, USA

Bluetooth®

A Bluetooth® szömegjelölés és a logók a Bluetooth SIG, Inc. tulajdonában álló bejegyzett védjegyek, és az Endress+Hauser általi bármilyen felhasználás engedéllyel történik. Más védjegyek és kereskedelmi nevek a megfelelő jogtulajdonosok védjegyei és kereskedelmi nevei.

Apple®

Az Apple, az Apple logó, az iPhone és az iPod touch az Apple Inc. védjegyei az Egyesült Államokban és más országokban. Az App Store az Apple Inc. szolgáltatási védjegye.

Android®

Az Android, a Google Play és a Google Play logó a Google Inc. védjegye.

KALREZ®, VITON®

A DuPont Performance Elastomers L.L.C. bejegyzett védjegye, Wilmington, USA

TEFLON®

Az E.I. DuPont de Nemours & Co. bejegyzett védjegye, Wilmington, USA

TRI CLAMP®

Az Alfa Laval Inc. bejegyzett védjegye, Kenosha, USA

2 Alapvető biztonsági utasítások

2.1 A személyzetre vonatkozó követelmények

A személyzetnek az alábbi követelményeket kell teljesítenie a feladatai elvégzése érdekében:

- ▶ Szakképzett szakemberek, akik az adott feladathoz megfelelő szakképesítéssel rendelkeznek.
- ▶ Rendelkeznek az üzem tulajdonosának/üzemeltetőjének engedélyével.
- ▶ Ismerik a szövetségi/nemzeti szabályozásokat.
- ▶ A munka megkezdése előtt elolvassák és értelmezik az útmutató, a kiegészítő dokumentáció, valamint a tanúsítványok szerinti utasításokat (az alkalmazástól függően).
- ▶ Betartják az utasításokat és az alapvető feltételeket.

2.2 Rendeltetésszerű használat

Alkalmazás és mért anyagok

A jelen Használati útmutatóban leírt mérőeszköz folyadékok, paszták és iszapok folyamatos, érintésmentes szintmérésére szolgál. Mivel a működési frekvencia körülbelül 6 GHz, a maximális sugárzott impulzusenergia 12.03 mW és az átlagos teljesítmény 0.024 mW, ezért a működés az emberekre és az állatokra nézve teljesen ártalmatlan.

A „Műszaki adatok” részben meghatározott és a Használati útmutatóban és a kiegészítő dokumentációban megadott határértékek betartása mellett a mérőeszköz csak a következő mérésekhez használható:

- ▶ Mért folyamatváltozók: szint, távolság, jelerősség
- ▶ Számított folyamatváltozók: térfogat vagy tömeg tetszőleges alakú tartályokban; mérőbukón vagy szűkítőkon keresztüli áramlás (a linearizációs funkció számítja a szintértékből)

Annak érdekében, hogy a mérőeszköz a működési idő alatt megfelelő állapotban maradjon:

- ▶ A mérőeszközt csak olyan mérendő anyagokhoz használja, melyekkel szemben az ezen anyagokkal érintkezésbe kerülő alkatrészek ellenállóak.
- ▶ Tartsa be a „Műszaki adatok” részben megadott határértékeket.

Helytelen használat

A gyártó nem felel a nem megfelelő vagy nem rendeltetésszerű használatból eredő károkért.

Határesetek igazolása:

- ▶ Speciális mért anyagok és tisztítószeres esetén az Endress+Hauser örömmel nyújt segítséget a nedvesített alkatrészek korrózióállóságának ellenőrzésében, de semmilyen garanciát vagy felelősséget nem vállal.

Fennmaradó kockázat

Az elektronika ház és a beépített alkatrészek, mint például a kijelzőmodul, a fő elektronikai modul és az I/O elektronika modul 80 °C-ig (176 °F) melegedhet a folyamat felőli hőátadás, valamint az elektronikán belüli teljesítmény-disszipáció következtében. Működés közben az érzékelő hőmérséklete megközelítheti a mért anyag hőmérsékletét.

Felfűtött felületek miatti égésveszély!

- ▶ Magas folyamat-hőmérséklet esetén: az égési sérülések elkerülése érdekében szereljen fel véletlen hozzáférés elleni védelmet.

2.3 Munkahelyi biztonság

Az eszközön és az eszközzel végzett munkák esetén:

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

2.4 Üzembiztonság

Sérülésveszély.

- ▶ A készüléket csak megfelelő és üzembiztos műszaki állapotban működtesse.
- ▶ Az üzemeltető felel a készülék zavartalan működéséért.

Az eszköz átalakítása

Az eszköz jogosulatlan módosításai nem megengedettek, és előre nem látható veszélyekhez vezethetnek.

- ▶ Ha ennek ellenére módosításokra van szükség, forduljon a gyártóhoz.

Javítás

A folyamatos üzembiztonság és megbízhatóság érdekében,

- ▶ A készüléken végzett javításokat csak akkor szabad elvégezni, ha azok kifejezetten megengedettek.
- ▶ Tartsa be a villamos készülékek javításával kapcsolatos szövetségi/nemzeti előírásokat.
- ▶ Csak a gyártótól származó eredeti alkatrészeket és tartozékokat használjon.

Veszélyes terület

Az eszköz veszélyes területeken történő alkalmazásakor a személyek vagy a létesítmények veszélyeztetésének kiküszöbölése érdekében (pl. robbanás elleni védelem, nyomás alatti tartályok biztonsága):

- ▶ Az adattábla alapján ellenőrizze, hogy a megrendelt készülék veszélyes területen történő használata engedélyezett-e.
- ▶ Tartsa be az ezen útmutató szerves részét képező, különálló kiegészítő dokumentációban szereplő előírásokat.

2.5 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.

ÉRTESTÉS

Az eszköz védettségi fokozatvesztése az eszköz nedves környezetben való kinyitásakor

- ▶ Ha a készüléket nedves környezetben nyitják fel, az adattáblán feltüntetett védettségi fokozat már nem érvényes. Ez szintén hátrányosan befolyásolhatja az eszköz biztonságos működését.

2.5.1 CE jelölés

A mérőrendszer megfelel az alkalmazandó EK irányelvek követelményeinek. Ezek, valamint az alkalmazott szabványok a vonatkozó EK-megfelelőségi nyilatkozatban vannak felsorolva.

Az Endress+Hauser a CE-jelölés hozzáadásával erősíti meg az eszköz sikeres tesztelését.

2.5.2 EAC megfelelés

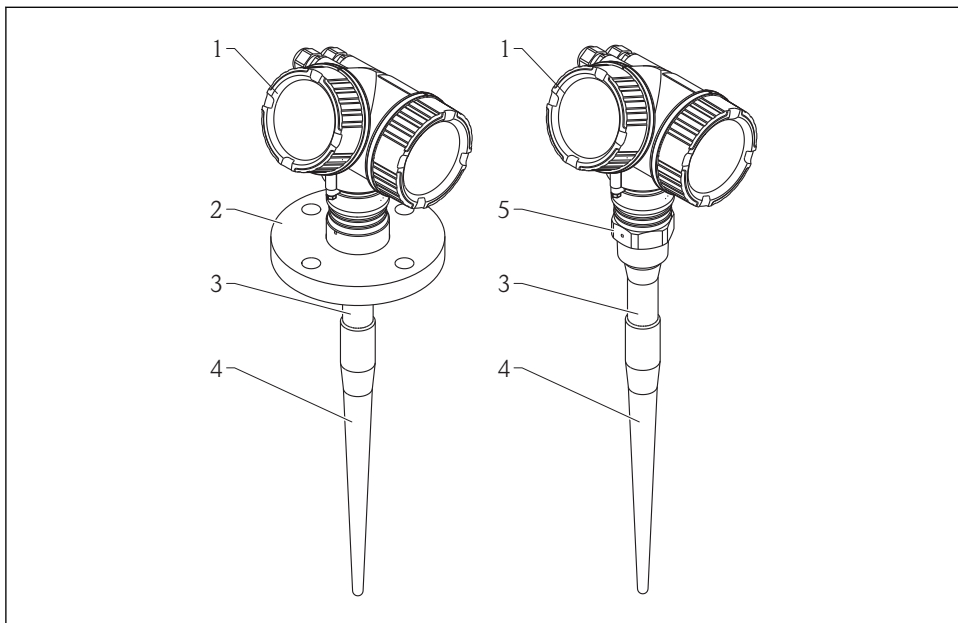
A mérőrendszer megfelel az érvényes EAC irányelvek jogi követelményeinek. Ezek a megfelelő EAC megfelelési nyilatkozatban vannak feltüntetve, az alkalmazott szabványokkal együtt.

Az Endress+Hauser az EAC jelölés feltüntetésével erősíti meg az eszköz sikeres tesztelését.

3 Termék leírása

3.1 Termék kivitele

3.1.1 Micropilot FMR53

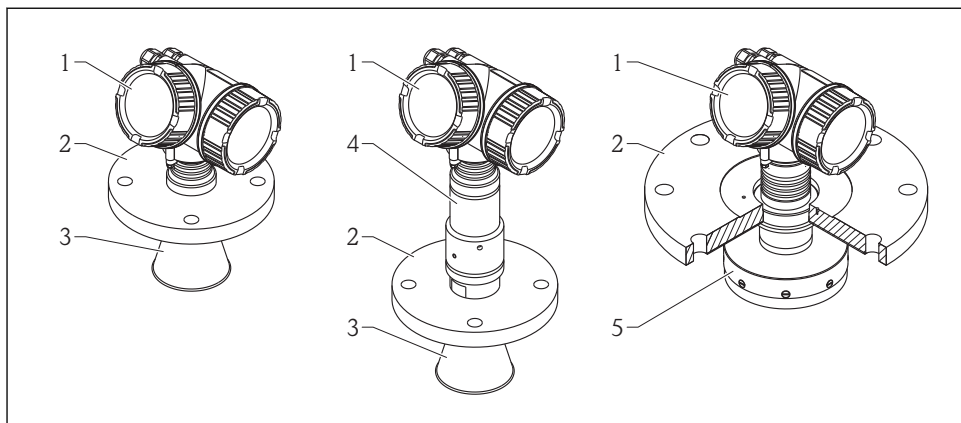


A0016790

1 A Micropilot FMR53 (6 GHz) kialakítása

- 1 Elektronika ház
- 2 Karima
- 3 Inaktív hossz
- 4 Az antenna aktív része
- 5 Folyamatcsatlakozás (menetes)

3.1.2 Micropilot FMR54



A0016815

2 A Micropilot FMR54 (6 GHz) kialakítása

- 1 Elektronika ház
- 2 Karima
- 3 Tölcsérantenna
- 4 Antennarögzítés magas hőmérsékleten
- 5 Síkantenna

4 Átvétel és a termék azonosítása

4.1 Átvétel

Az áruk átvételekor a következőket ellenőrizze:

- Megegyeznek-e a szállítási bizonylaton és a termék matricáján található rendelési kódok?
- Sértetlenek-e az áruk?
- Az adattábla adatai megegyeznek-e a szállítási bizonylaton szereplő rendelési adatokkal?
- Az operációs eszközt tartalmazó DVD mellékelve van-e?

Szükség esetén (lásd az adattáblát): rendelkezésre állnak-e a Biztonsági utasítások (XA)?



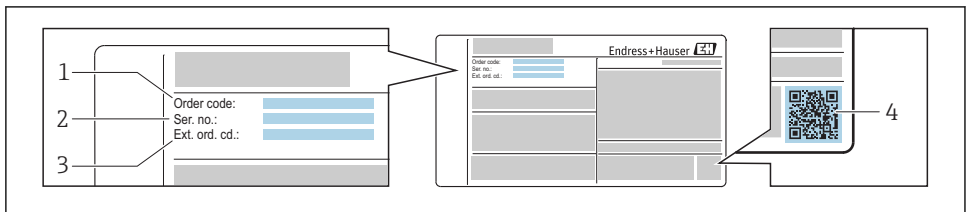
Ha ezen feltételek egyike nem teljesül, forduljon az Endress+Hauser Értékesítési központjához.

4.2 A termék azonosítása

A mérőeszköz azonosításához az alábbi lehetőségek állnak rendelkezésre:

- A névtáblán feltüntetett jellemzők
- Az eszköz tulajdonságai alapján összeállított kiterjesztett rendelési kód a szállítólevélen
- Adja meg az adattáblák sorszámát a *W@M Device Viewer-be* (www.endress.com/deviceviewer): megjelenik a mérőeszközhöz vonatkozó összes információ.
- Adja meg az adattáblák sorszámát az *Endress+Hauser Operations App* alkalmazásba, vagy az *Endress+Hauser Operations App* segítségével olvassa be az adattáblán lévő 2-D mátrix kódot (QR-kód): megjelenik a mérőeszközhöz vonatkozó összes információ.

4.2.1 Adattábla



A0030196

3 Példa egy adattáblára

- 1 Rendelési kód
- 2 Sorozatszám (Ser. no.)
- 3 Kiterjesztett rendelési kód (Ext. ord. cd.)
- 4 2-D mátrix kód (QR-kód)

 Az adattáblák specifikációinak értelmezésével kapcsolatos részletes tudnivalók az eszköz Használati útmutatójában találhatók.

 Csak a kiterjesztett rendelési kód 33 számjegye szerepelhet az adattáblán. Ha a kiterjesztett rendelési kód meghaladja a 33 számjegyet, a többi nem kerül feltüntetésre. Azonban a teljes kiterjesztett rendelési kód az eszköz operációs menüjében megtekinthető: **Extended order code 1 ... 3** paraméter

5 Tárolás, szállítás

5.1 Tárolási feltételek

- Az engedélyezett tárolási hőmérséklet: $-40 \dots +80 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40 \dots +176 \text{ }^{\circ}\text{F}$)
- Használja az eredeti csomagolást.

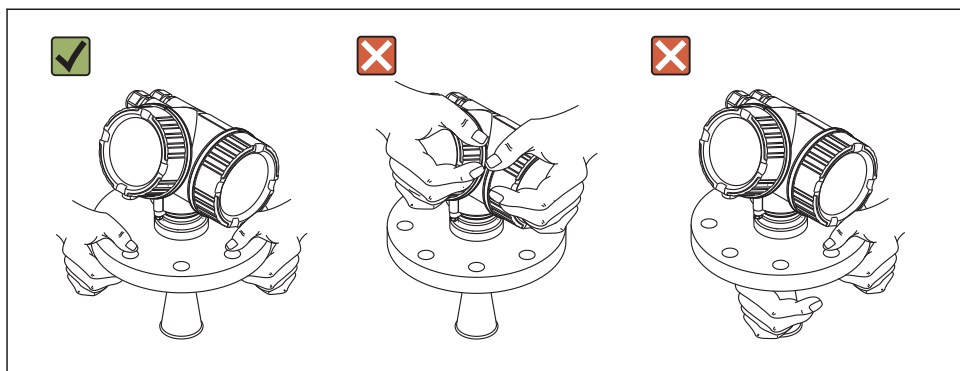
5.2 Szállítsa a terméket a mérési pontra

ÉRTESÍTÉS

A ház vagy az antennatölcsér megsérülhet vagy letörhet.

Sérülésveszély!

- ▶ A mérőeszközt az eredeti csomagolásában vagy a folyamatcsatlakozásnál emelve szállítsa a mérési ponthoz.
- ▶ Az emelőeszközöket (emelőszalagok, emelőszemek stb.) ne a burkolatra vagy az antennatölcsérre, hanem a folyamatcsatlakozásra rögzítse. Vegye figyelembe az eszköz tömegközéppontját, hogy elkerülhető legyen a nem szándékos elbillenés.
- ▶ Tartsa be a 18 kg-nál (39.6 lbs) nehezebb eszközökre vonatkozó biztonsági és szállítási utasításokat (IEC61010).

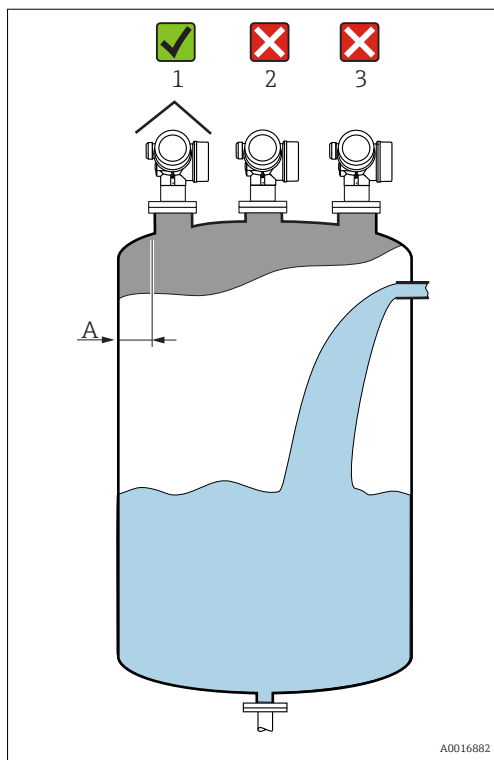


A0016875

6 Beépítés

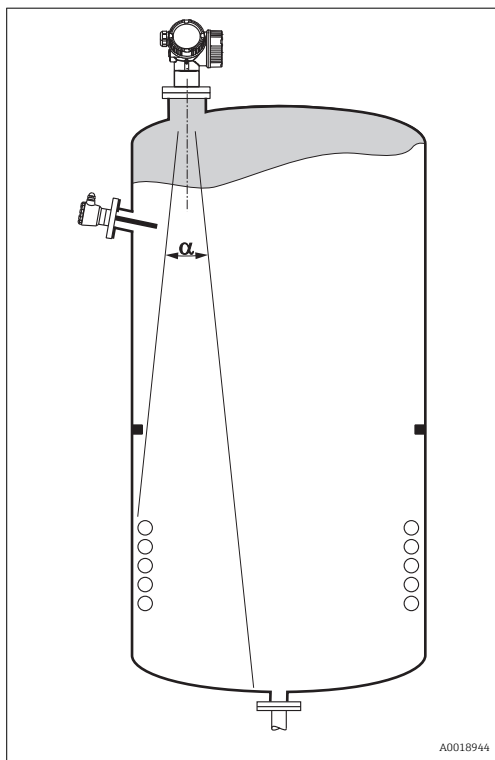
6.1 Beépítési feltételek

6.1.1 Beszerelési helyzet



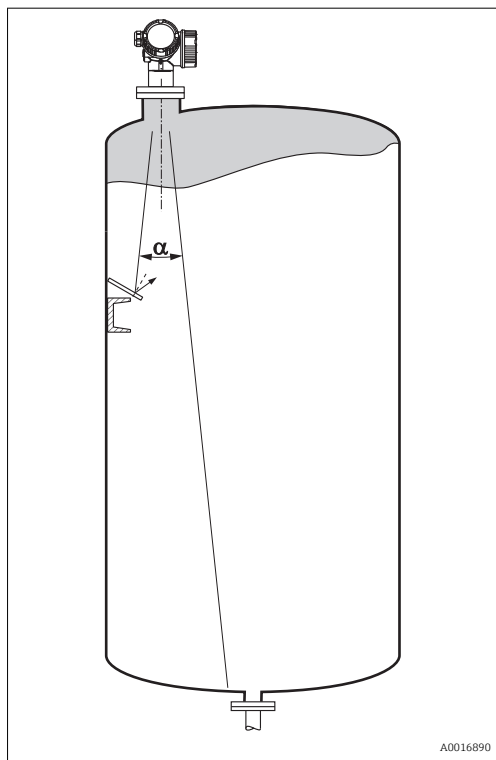
- Javasolt **A** távolság a faltól a csővég külső széléig: ~ 1/6 tartályátmérő. De az eszközt nem szabad 30 cm (11.8 in)-nél közelebb felszerelni a tartály falához.
- Nem a középpontban (2), mivel az interferencia jelvesztést okozhat.
- Nem a töltősugár felett (3).
- Időjárásálló védőburkolat (1) használata javasolt az eszköz közvetlen napsugárzás vagy az eső hatásaival szembeni védelme érdekében.

6.1.2 Edénybe történő beépítés



Ne telepítsen eszközöket (egypontos szintkapcsolók, hőmérséklet-érzékelők, kapcsok, vákuumsövek, fűtőtekercsek, terelőelemek stb.) a jelnyaláb útjába. Vegye figyelembe a →  19 nyalábszöget.

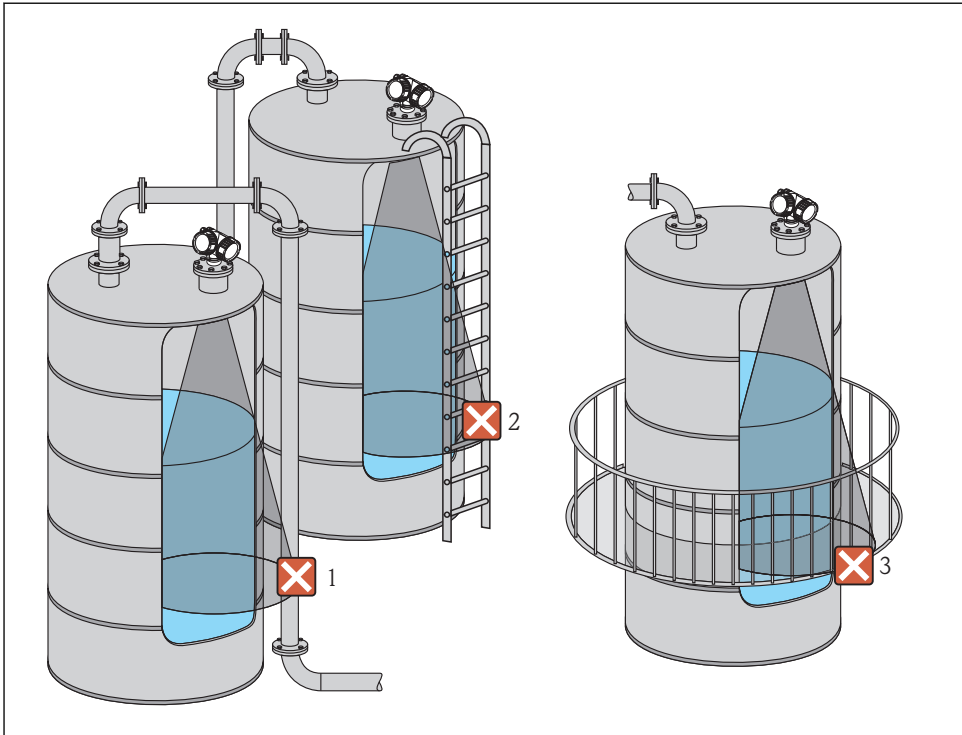
6.1.3 Az interferencia-visszaverődés csökkentése



A ferde felületre szerelt fém rácsok szétszórják a radarjeleket, és ezáltal csökkenthetik az interferencia-visszaverődéseket.

6.1.4 Mérés műanyag edényben

Ha az edény külső fala nem vezető anyagból (pl. GRP) készült, akkor a mikrohullámok az edényen kívül elhelyezett zavaró berendezésekről (pl. fémcsövek (1), létrák (2), rácsok (3) stb.) is visszaverődhetnek. Ezért ilyen eszközök nem lehetnek a jelnyaláb útjában. További információkért lépjen kapcsolatba az Endress+Hauser-rel.

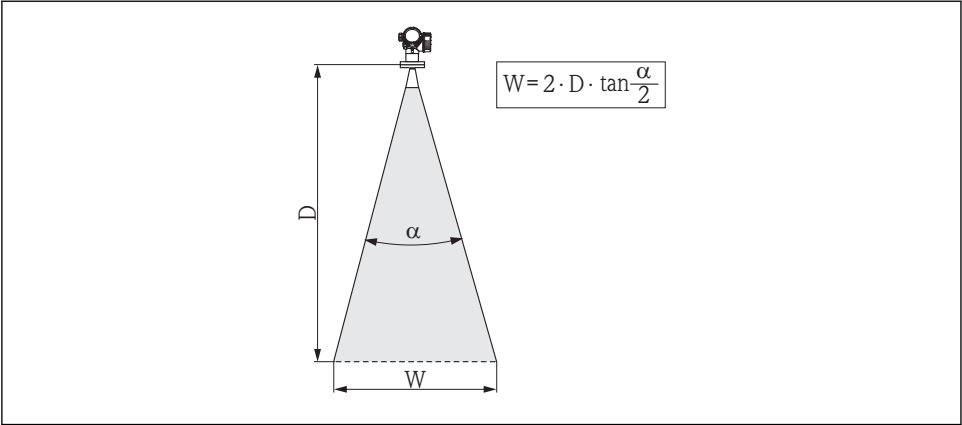


A0017123

6.1.5 Optimalizálási lehetőségek

- **Antennaméret**
Minél nagyobb az antenna, annál kisebb a α nyalábszög és kevesebb az interferencia-visszaverődés → 19.
- **Leképezés**
A mérés az interferencia-visszaverődések elektronikus elnyomásával optimalizálható.
- **Antennabeállítás**
Vegye figyelembe a karimán vagy menetes csatlakozáson lévő jelölést.
- **Csillapítóhenger**
Az interferencia elkerülése érdekében csillapítóhengert lehet alkalmazni → 27.
- **Ferde felületre felszerelt fém rácsok**
Szétszórják a radarjeleket, és ezáltal csökkenthetik az interferencia-visszaverődéseket.

6.1.6 Nyalábszög



A0016891

4 A α nyalábszög, a D távolság és a W nyalábszélességi átmérő közötti kapcsolat

A nyalábszög a α szög, ahol a radarhullámok energiasűrűsége eléri a maximális energiasűrűség (3-dB-szélesség) felét. Mikrohullámok a jelnyalábon kívül is kibocsátódnak, és visszaverődhetnek a zavaró eszközökről.

A W nyalábátmérő a α nyalábszög és a D mérési távolság függvényében:

FMR53	
Nyalábszög α	23°
Mérési távolság (D)	Nyalábszélességi átmérő W
3 m (9.8 ft)	1.22 m (4 ft)
6 m (20 ft)	2.44 m (8 ft)
9 m (30 ft)	3.66 m (12 ft)
12 m (39 ft)	4.88 m (16 ft)
15 m (49 ft)	6.1 m (20 ft)
20 m (66 ft)	8.14 m (27 ft)

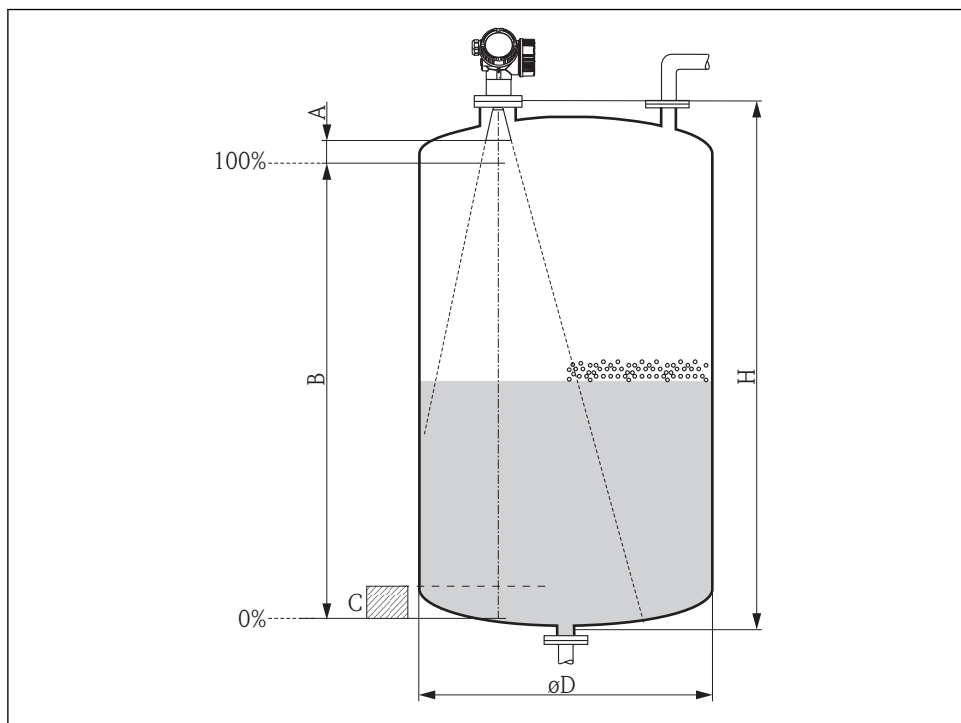
FMR54 - tölcsérantenna			
Antennaméret	150 mm (6 in)	200 mm (8 in)	250 mm (10 in)
Nyalábszög α	23°	19°	15°
Távolság (D)	Nyalábszélességi átmérő W		
3 m (9.8 ft)	1.22 m (4 ft)	1 m (3.3 ft)	0.79 m (2.6 ft)
6 m (20 ft)	2.44 m (8 ft)	2.01 m (6.6 ft)	1.58 m (5.2 ft)
9 m (30 ft)	3.66 m (12 ft)	3.01 m (9.9 ft)	2.37 m (7.8 ft)
12 m (39 ft)	4.88 m (16 ft)	4.02 m (13 ft)	3.16 m (10 ft)
15 m (49 ft)	6.1 m (20 ft)	5.02 m (16 ft)	3.95 m (13 ft)
20 m (66 ft)	8.14 m (27 ft)	6.69 m (22 ft)	5.27 m (17 ft)

6.2 Mérési körülmények

- **Forró felületek, buborékosodásra** vagy **habosodásra** való hajlam esetén FMR53-at vagy FMR54-et használjon. Az összetétel függvényében a hab elnyeli vagy visszaveri a felületről a mikrohullámokat. A mérés bizonyos körülmények között lehetséges. Ezekben az esetekben, FMR50, FMR51 és FMR52 esetén az „Advanced dynamics” kiegészítő opció ajánlott (540-es jellemző: „Application Package” (alkalmazáscsomag), EM opció).
- Heves **gőzfejlődés** vagy **kondenzátumképződés** esetén az FMR50, FMR51 és FMR52 maximális mérési tartománya a gőz sűrűségének, hőmérsékletének és összetételének függvényében lecsökkenhet → használjon FMR53-at vagy FMR54-et.
- Az olyan abszorbeáló gázok méréséhez, mint például **ammónia NH₃** vagy egyes **fluorozott szénhidrogének**,¹⁾ használjon Levelflexvagy egy csillapítóhengerben elhelyezett Micropilot FMR54-et.
- A mérési tartomány ott kezdődik, ahol a nyaláb a tartály aljába ütközik. Különösen az edényszerű aljakat vagy kúpos kimenetek esetén a szint nem érzékelhető ez alatt a pont alatt.
- Csillapítóhengeres alkalmazási módok esetén az elektromágneses hullámok nem hatolnak ki teljesen a csővön kívüli térbe. Figyelembe kell venni, hogy a pontosság csökkenhet a **C** területen. Annak érdekében, hogy ezekben az esetekben a szükséges pontosságot garantálni lehessen, célszerű a nullpontot a csővég feletti **C** távolságban elhelyezni (lásd az ábrát).
- Alacsony dielektromos állandójú ($\epsilon_r = 1.5 \dots 4$) közeg esetén²⁾ alacsony szintek esetén a tartályaljzat a közegen keresztül láthatóvá válhat (**C** alsó magasságérték). Ebben a tartományban pontosságcsökkenés várható. Ha ez nem elfogadható, akkor javasoljuk, hogy ilyen jellegű alkalmazások esetén a nullpontot a tartály alja feletti **C** (lásd az ábrát) magasságba pozicionálja.

1) Az érintett összetevők pl. R134a, R227, Dymel 152a.
2) A különböző iparágakban általánosan használt fontosabb közegek dielektromos állandóit a DC kézikönyv (CP01076F) és az Endress+Hauser „DC Values App” (Androidra és iOS-ra érhető el) foglalja össze.

- Az FMR51, FMR53 és FMR54 segítségével elvben egészen az antenna csúcsáig történő mérés lehetséges. Azonban a korrózióval és lerakódásokkal kapcsolatos megfontolások miatt a mérési tartomány végét **A** (lásd az ábrát) távolságnál közelebb nem lehet vinni az antennacsúcsához.
- Ha síkantennával felszerelt FMR54-et használ, különösen alacsony dielektromos állandójú közeg esetén a mérési tartomány vége nem lehet közelebb a karimához, mint **A: 1 m (3.28 ft)**.
- **A B** legkisebb lehetséges mérési tartomány az antennaverziótól függ (lásd az ábrát).
- A tartály magassága legalább **H** legyen (lásd a táblázatot).



A0018872

Eszköz	A	B	C	H
FMR53	50 mm (1.97 in)	> 0.5 m (1.6 ft)	150 ... 300 mm (5.91 ... 11.8 in)	> 1.5 m (4.9 ft)
FMR54 - tölcsérantenna	50 mm (1.97 in)			
FMR54 - síkantenna	1 m (3.28 ft)			

6.3 Bevonatos karimák szerelése

-  Az FMR53 bevonatos karima esetében kövesse az alábbiakat:
- A karimacsavarokat a karimafuratok számának megfelelően használja.
 - A csavarokat a szükséges nyomatékkal húzza meg (lásd a táblázatot).
 - 24 óra után vagy az első hőmérsékleti ciklust követően újra húzza meg a csavarokat.
 - A folyamatnyomástól és a folyamat-hőmérséklettől függően, rendszeres időközönként ellenőrizze és húzza meg a csavarokat.
-  Általában a PTFE karimabevonat tömítésként is szolgál a csővég és a karima között.

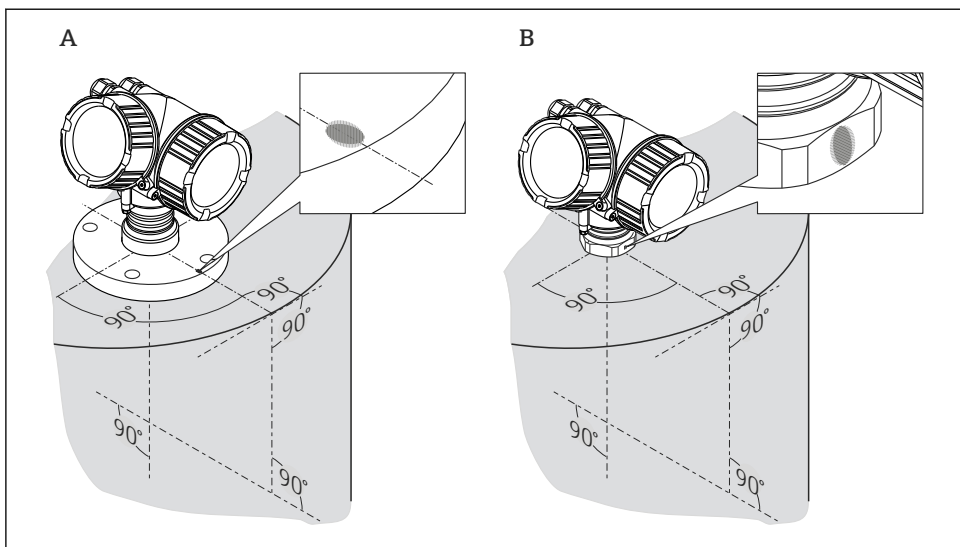
Karima mérete	Csavarok száma	Ajánlott nyomaték [Nm]	
		minimum	maximum
EN			
DN50/PN16	4	45	65
DN80/PN16	8	40	55
DN100/PN16	8	40	60
DN150/PN16	8	75	115
ASME			
2"/150lbs	4	40	55
3"/150lbs	4	65	95
4"/150lbs	8	45	70
6"/150lbs	8	85	125
JIS			
10K 50A	4	40	60
10K 80A	8	25	35
10K 100A	8	35	55
10K 100A	8	75	115

6.4 Edénybe történő beszerelés (szabad tér)

6.4.1 Rúd antenna (FMR53)

Beállítás

- Az antennát függőleges irányban állítsa be a termék felületéhez.
- A karimán (valahol a karima furatai között) vagy a kiemelkedésen lévő jelölés lehetővé teszi az antenna beállítását. Ezt a jelölést, amennyire lehetséges, a tartály falához kell igazítani.

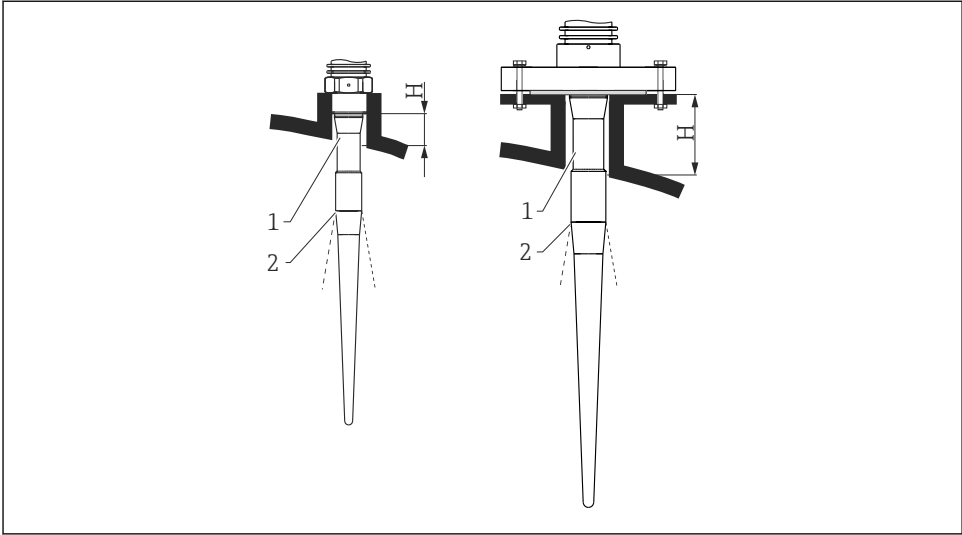


A0018974



A készülék változatától függően a jelölés lehet egy kör vagy két rövid párhuzamos vonal.

Csővégre történő felszerelés



A0016821

5 Csővégmagasság és átmérő a rúdantennához (FMR53)

- 1 Az antenna inaktív hosszúsága
- 2 A nyáláb innen indul

Antennahossz	390 mm (15.4 in)	540 mm (21.3 in)
H csővég magasság	< 100 mm (3.94 in)	< 250 mm (9.84 in)

i A rúdantenna inaktív részének (1) a csővég alá kell nyúlnia.

- i** PTFE bevonattal ellátott karimák esetén: vegye figyelembe a bevonatos karimák szerelésére vonatkozó megjegyzéseket → 22.
- Általában a PTFE karimabevonat tömítésként is szolgál a csővég és a karima között.

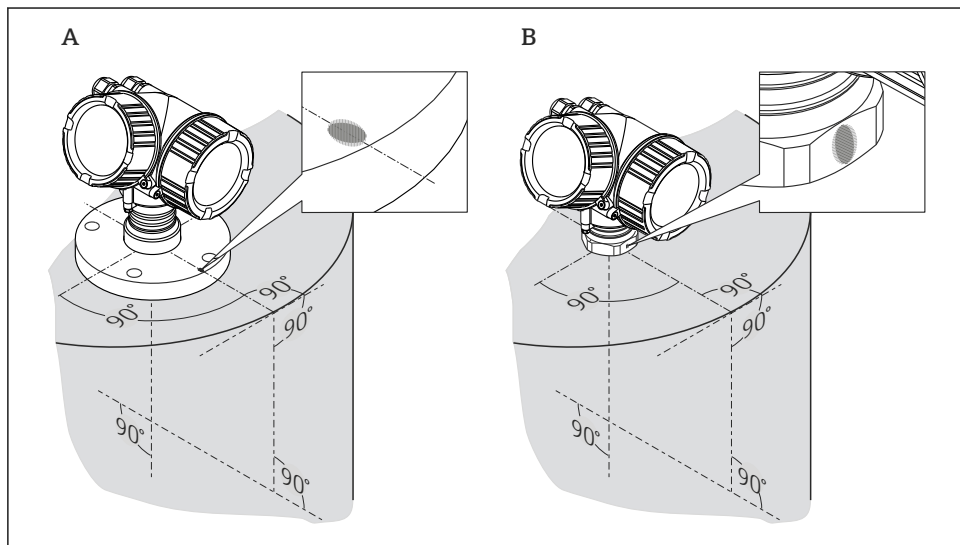
Menetes csatlakozás

- Csak a hatlapú anyával rögzítse.
- Eszköz: 55 mm hatszögkulcs
- Maximális megengedett nyomaték:
 - PVDF menet: 35 Nm (26 lbf ft)
 - 316L menet: 60 Nm (44 lbf ft)

6.4.2 Tölcsérantenna (FMR54)

Beállítás

- Az antennát függőleges irányban állítsa be a termék felületéhez.
- A karimán lévő jelölés (valahol a karima furatai között található) lehetővé teszi az antenna beállítását. Ezt a jelölést, amennyire lehetséges, a tartály falához kell igazítani.



A0018974

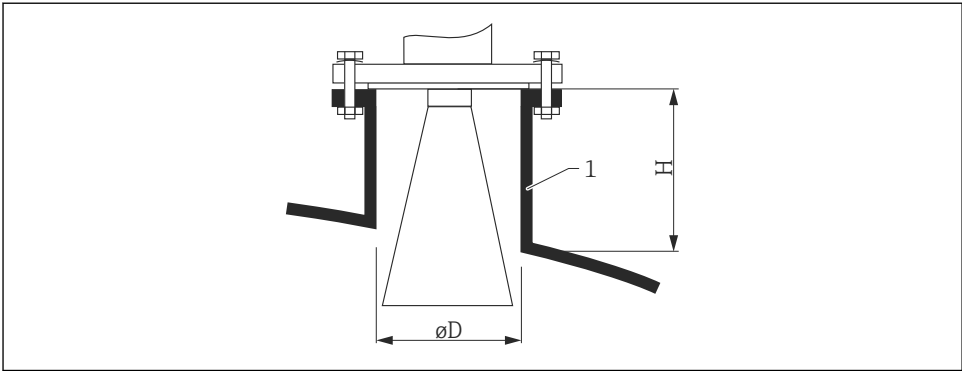


A készülék változatától függően a jelölés lehet egy kör vagy két rövid párhuzamos vonal.

Csővégre történő felszerelés

A tölcserantennának le kell nyúlnia a csővég alá; szükség esetén válassza az 100 ... 400 mm (4 ... 16 in) antennatoldóval ellátott eszközváltozatot ³⁾.

3) Lásd: Termékszerkezet: 610-es jellemző - „Felszerelt tartozék”, OM, ON, OR, OS. opciók.



6 A csővég magassága és átmérője a tölcserantennához (FMR54)

1 Szerelési csővég

Antenna ¹⁾	D csővégátmérő	A H _{max} maximális csővégmagasság ²⁾
BE: 150 mm/6"	146 mm (5.75 in)	185 mm (7.28 in)
BF: 200 mm/8"	191 mm (7.52 in)	268 mm (10.6 in)
BG: 250 mm/10"	241 mm (9.49 in)	360 mm (14.2 in)

- 1) Termékszerkezet: 070-es jellemző; a BC (tölcser 80 mm/3") és BD (tölcser 100 mm/4") antennaváltozatok nem szerelhetők közvetlenül a tartályba. Ezek csak bypass és csillapító hengeres alkalmazásokhoz használhatóak az antennatoldó nélküli változatokra érvényes
- 2)

Mérés kívülről, műanyag falakon keresztül

- A közeg dielektromos állandója: $\epsilon_r > 10$
- Ha lehetséges, használja az 250 mm (10 in) antennát.
- Az antenna alsó széle és a tartály közötti távolságnak kb. 100 mm (4 in)-nek kell lennie.
- Ha lehetséges, kerülje az olyan felszerelési helyeket, ahol kondenzáció vagy lerakódás fordulhat elő.
- Szabadtéri beépítés esetén az antenna és az edény közötti helyet védeni kell az elemektől.
- A tartályon kívül ne szereljen fel semmilyen, a jelnyalábba eső potenciális reflektort (pl. csövek).

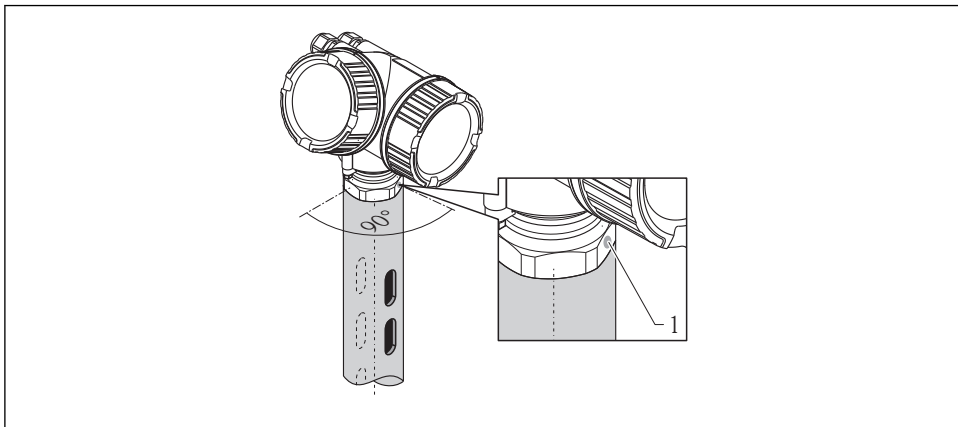
Megfelelő tartálmennyezet-vastagság

Áttört anyag	PE	PTFE	PP	Plexi
DK / ϵ_r	2.3	2.1	2.3	3.1
Optimális vastagság	16 mm (0.65 in)	17 mm (0.68 in)	16 mm (0.65 in)	14 mm (0.56 in)

6.4.3 Síkantenna (FMR54)

A síkantenna csak csillapító hengeres alkalmazásokhoz használható. Nem használható szabaderes alkalmazásokhoz.

6.5 Csillapító hengerbe történő beépítés



A0016841

7 Csillapító hengerbe történő beépítés

1 Jelölés az antenna beigazításához

- Tölcsérantenna esetén: a jelölést a csillapító henger nyílásai felé igazítsa.
- Síkantennák esetén nincs szükség beállításra.
- A mérések problémamentesen elvégezhetők egy teljesen nyitott gömbcsapon keresztül.
- A felszerelés után a ház 350°-kal elforgatható, a kijelzőhöz és a termináldobozhoz való hozzáférés megkönnyítése érdekében → 29.

6.5.1 A csillapító hengerre vonatkozó ajánlások

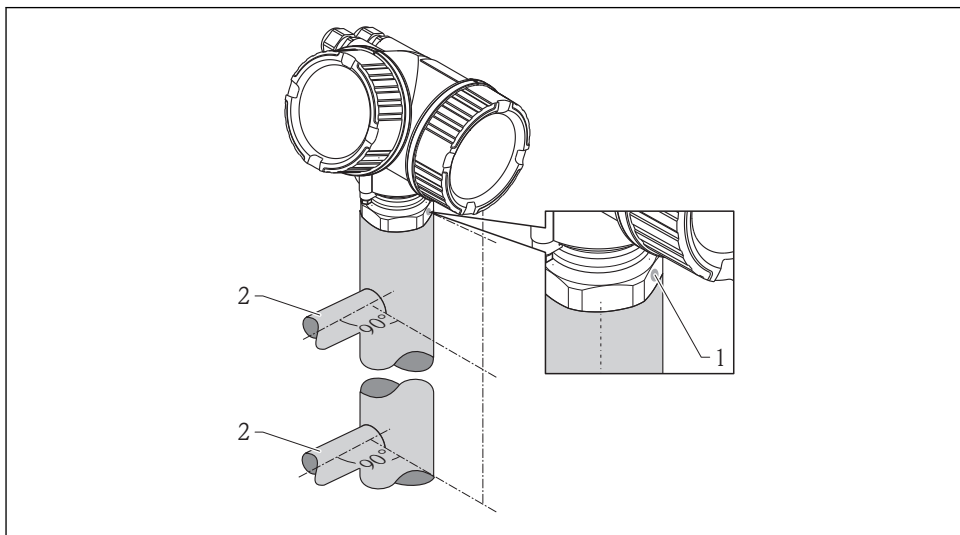
- Fém (nincs zománc bevonat; kérésre műanyag).
- Állandó átmérő.
- A csillapító henger átmérője nem nagyobb, mint az antenna átmérője.
- A tölsérantenna és a csillapító henger belső átmérője közötti átmérőkülönbség a lehető legkisebb.
- A hegesztési varrat a lehető legsimább, és a résekkel egy tengelyben helyezkedik el.
- Résköz 180° (nem 90°).
- Résszélesség vagy a lyukak átmérője max. 1/10 csőátmérő, sorjában. A hossz és a darabszám nem befolyásolja a mérést.
- Válassza ki a lehető legnagyobb tölsérantennát. Köztes méretek esetén (pl. 180 mm (7 in)) válassza az eggyel nagyobb antennát, majd mechanikusan illessze be (tölsérantennák)
- Bármelyik átmenetnél (pl. golyócsap vagy javítócső szegmensek használata esetén) a hézagok nem haladhatják meg a 1 mm (0.04 in) értéket.

- A csillapító hengernek belül simának kell lennie (átlagos érdesség $R_z \leq 6.3 \mu\text{m}$ (248 μin)). Használjon extrudált vagy párhuzamosan hegesztett fémcsövet. Csőtoldás hegesztett karimákkal vagy csőhüvelyekkel lehetséges. A karimát és a csövet belül megfelelően össze kell igazítani.
- Ne hegeszse át a csőfalat. A csillapító henger belsejének simának kell maradnia. A cső véletlen áthegesztése esetén a belül lévő hegyvarratot és minden más egyenetlenséget gondosan el kell távolítani és simára kell munkálni. Ellenkező esetben erős interferencia-visszaverődés keletkezik, valamint elősegíti az anyaglerakódások kialakulását.
- Kisebb névleges szélességek esetén a karimát úgy kell a csőhöz hegeszteni, hogy az megfelelő orientációt tegyen lehetővé (jelölő a rések felé igazítva).



Az FMR54 sík antennával ellátott Micropilot teljesítménye nem függ a szabványos csillapító hengerek elrendezésétől vagy geometriájától. Nincs szükség speciális beállításra. Ellenőrizze azonban, hogy a síkantenna vertikálisan egy síkban van-e a csillapító henger tengelyével.

6.6 Beépítés bypass-be



A0019446

8 Beépítés bypass-be

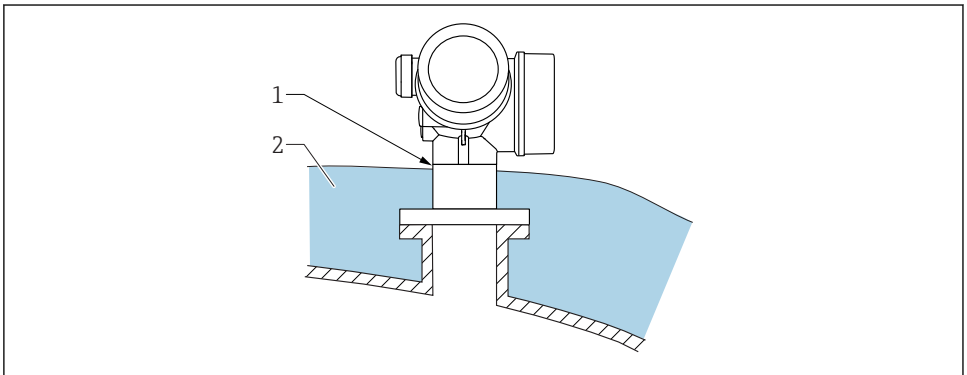
- 1 Jelölés az antenna beigazításához
- 2 Tartálycsatlakozók

- Igazítsa a jelzést a tartály csatlakozóira merőlegesen (90°).
- A mérések problémamentesen elvégezhetők egy teljesen nyitott gömbcsapon keresztül.
- A felszerelés után a ház 350°-kal elforgatható, a kijelzőhöz és a termináldobozhoz való hozzáférés megkönnyítése érdekében → 29.

6.6.1 A bypass csőre vonatkozó ajánlások

- Fém (nincs műanyag vagy zománc bevonat).
- Állandó átmérő.
- Válassza ki a lehető legnagyobb tölcserantennát. Köztes méretek esetén (pl. 95 mm (3.5 in)) válassza az eggyel nagyobb antennát, majd mechanikusan illessze be (tölcserantennák).
- A tölcserantenna és a bypass belső átmérője közötti átmérőkülönbség a lehető legkisebb.
- Bármelyik átmenetnél (pl. golyóscsap vagy javítócső szegmensek használata esetén) a hézagok nem haladhatják meg a 1 mm (0.04 in) értéket.
- A tartálycsatlakozások ($\sim \pm 20$ cm (7.87 in)) területén kisebb pontosságú mérés várható.

6.7 Hőszigeteléssel ellátott tartályok

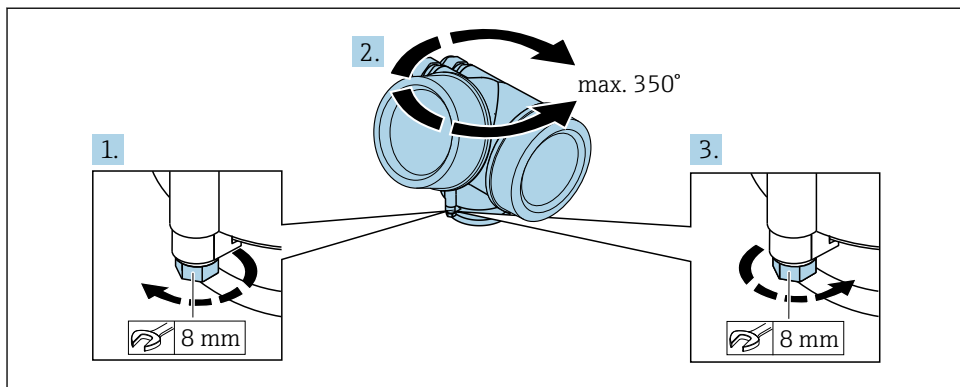


A0032207

Ha a folyamat-hőmérséklet magas, akkor az eszközt a normál tartályszigetelő rendszerben (2) kell elhelyezni, hogy megakadályozza az elektronika hősugárzás vagy konvekció miatti felmelegedését. A szigetelés az eszköz nyakvonalánál (1) nem érhet magasabbra.

6.8 A távadóház elfordítása

A kapcsolódobozhoz vagy a kijelzőmodulhoz való könnyebb hozzáférés érdekében az adóházat el lehet fordítani:

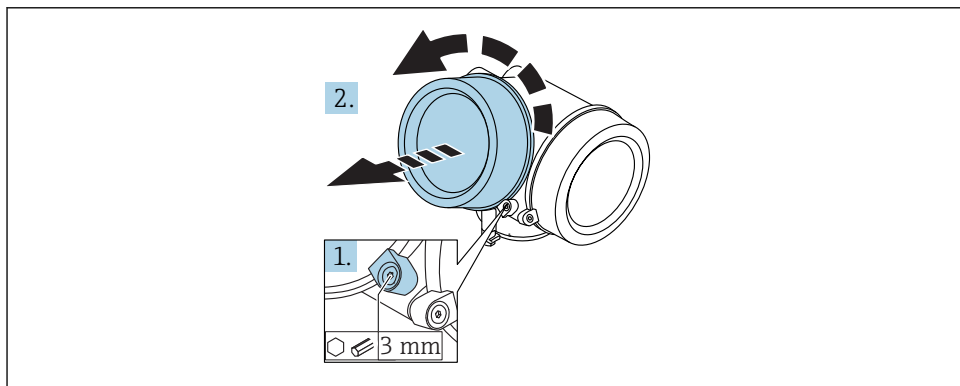


A0032242

1. Csavarja ki a rögzítőcsavart egy nyílt végű csavarkulccsal.
2. Forgassa a házat a kívánt irányba.
3. Húzza meg a rögzítőcsavart (1,5 Nm műanyag házhoz, 2,5 Nm alumínium vagy rozsdamentes acél házhoz).

6.9 A kijelző elforgatása

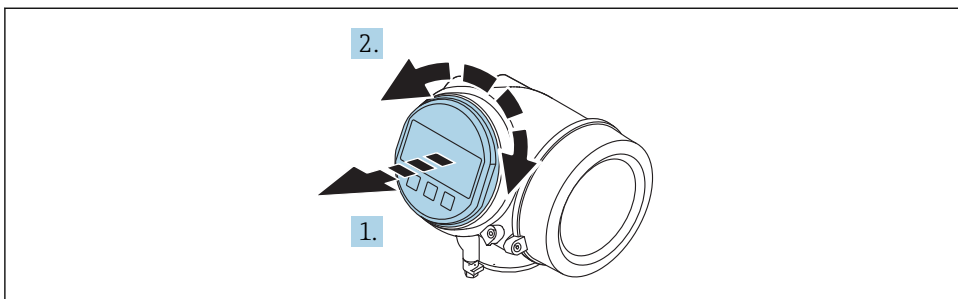
6.9.1 A fedél felnyitása



A0021430

1. Az imbuszkulccsal (3 mm) lazítsa meg az elektronikadoboz fedelének rögzítő bilincsenek csavarját, és fordítsa el a bilincset 90° az óramutató járásával ellentétes irányban.
2. Csavarozza le a fedelet, és ellenőrizze a fedél tömítését, ha szükséges, cserélje ki.

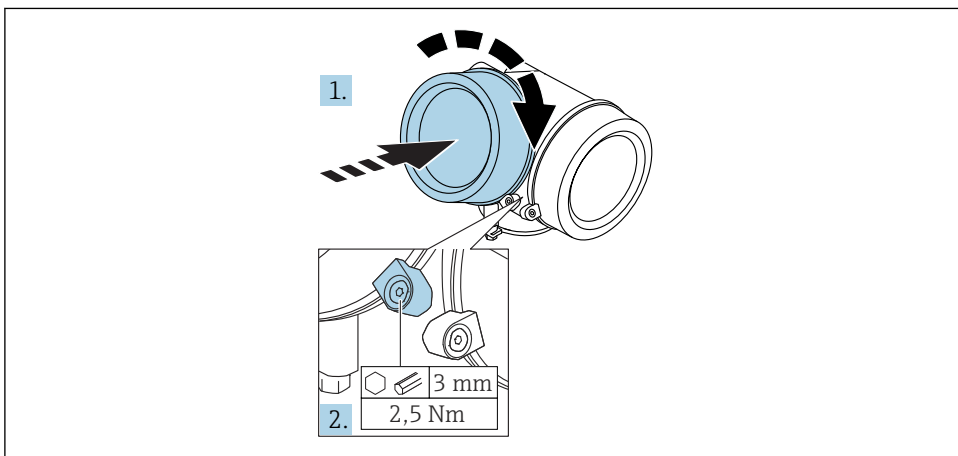
6.9.2 A kijelzőmodul elforgatása



A0036401

1. A kijelzőmodult finom elforgatással húzza ki.
2. Forgassa el a kijelzőmodult a kívánt pozícióba: max. $8 \times 45^\circ$ minden irányban.
3. Helyezze be a tekercselt kábelt a ház és a fő elektronikai modul közötti résbe, és a kijelzőmodult kattanásig dugaszolja az elektronikadobozba.

6.9.3 Zárja el az elektronikadoboz fedelét



A0021451

1. Csavarozza vissza erősen az elektronikadoboz fedelét.
2. Fordítsa el a rögzítő bilincset 90° az óramutató járásával megegyező irányba és 2.5 Nm az imbuszkulcs (3 mm) használatával szorosan húzza meg.

6.10 Beépítés utáni ellenőrzés

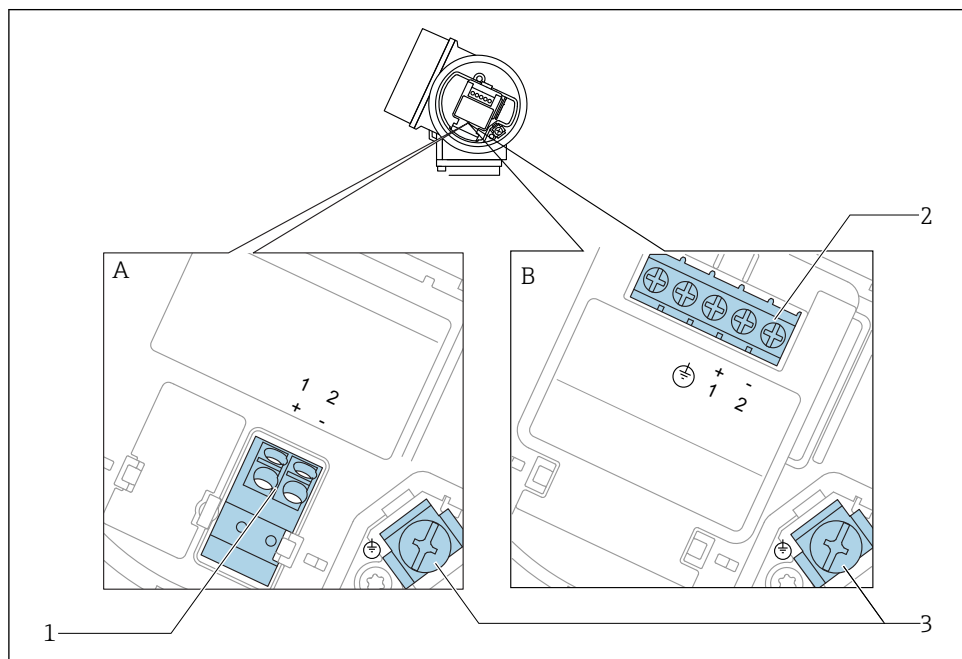
☐	Az eszköz sértetlen-e (szemrevételezéses ellenőrzés)?
☐	Az eszköz megfelel-e a mérési pontra vonatkozó előírásoknak? Például: ■ Folyamat-hőmérséklet ■ A folyamatnyomás (lásd a „Műszaki információk” dokumentum „Anyagterhelési görbéi” című fejezetét) ■ Környezeti hőmérsékleti tartomány ■ Mérési tartomány
☐	A mérési pont azonosítása és címkézése helyes-e (vizuális ellenőrzés)?
☐	Az eszköz a csapadék és a közvetlen napfény hatásaival szemben megfelelően védett-e?
☐	A rögzítő csavar és a rögzítő bilincs megfelelően meg van-e húzva?

7 Elektromos csatlakozás

7.1 Csatlakoztatási feltételek

7.1.1 Terminálkiosztás

2 vezetékes terminálkiosztás: 4-20 mA HART



A0036498

9 2 vezetékes terminálkiosztás: 4-20 mA HART

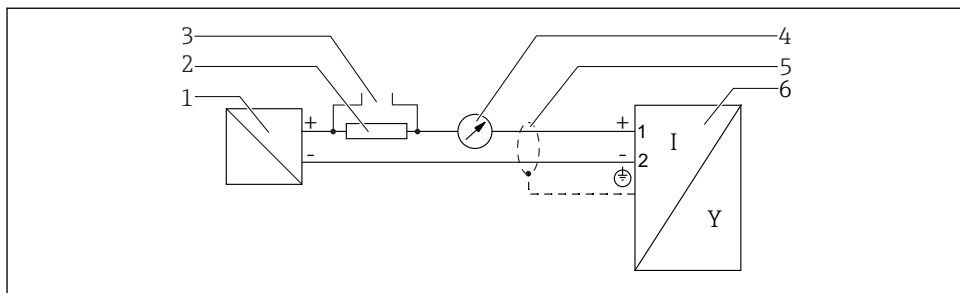
A Integrált túlfeszültségvédelem nélkül

B Integrált túlfeszültségvédelemmel

1 4-20 mA HART csatlakozás, passzív: 1. és 2. terminál, beépített túlfeszültségvédelem nélkül

2 4-20 mA HART csatlakozás, passzív: 1. és 2. terminál, beépített túlfeszültségvédelemmel

3 Kábelárnýékolás terminálja

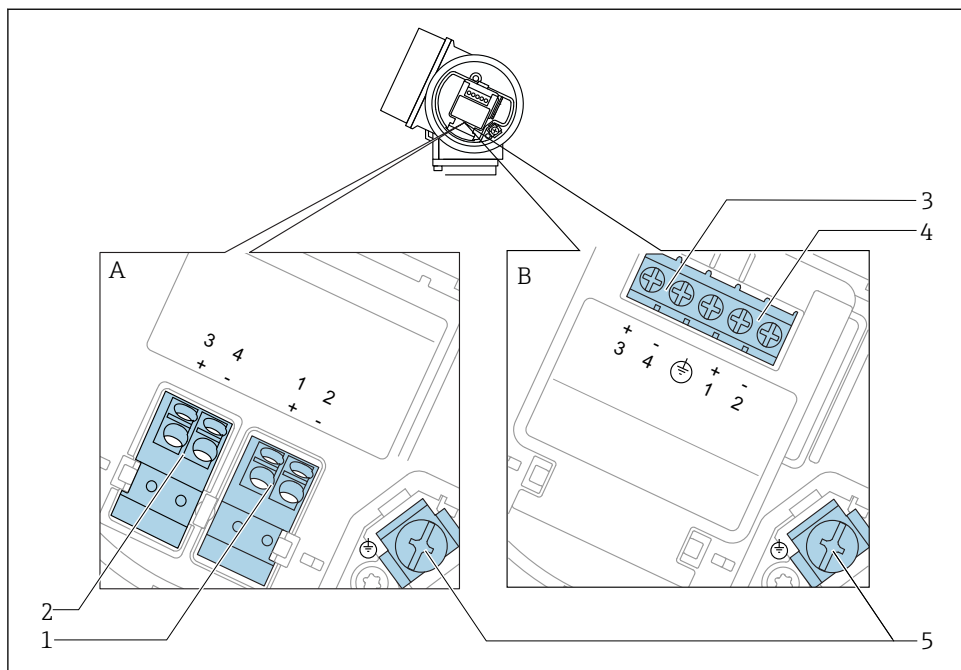
2 vezetékes blokkvázlat : 4-20 mA HART

A0036499

10 2 vezetékes blokkvázlat : 4-20 mA HART

- 1 Aktiv feszültségátvitel tápegységgel (pl. RN221N); ügyeljen a terminálfeszültségre
- 2 HART kommunikációs ellenállás ($\geq 250 \Omega$); ügyeljen a maximális terhelésre
- 3 Csatlakozás a Commubox FXA195 vagy FieldXpert SFX350/SFX370-hez (VIATOR Bluetooth modemen keresztül)
- 4 Analóg kijelzőeszköz; ügyeljen a maximális terhelésre
- 5 Kábelárványkolás; ügyeljen a kábelspecifikációra
- 6 Mérőeszköz

2 vezetékes terminálkiosztás: 4-20 mA HART, kapcsolókimenet



A0036500

11 2 vezetékes terminálkiosztás: 4-20 mA HART, kapcsolókimenet

A Integrált túlfeszültségvédelem nélkül

B Integrált túlfeszültségvédelemmel

1 4-20 mA HART csatlakozás, passzív: 1. és 2. terminál, beépített túlfeszültségvédelem nélkül

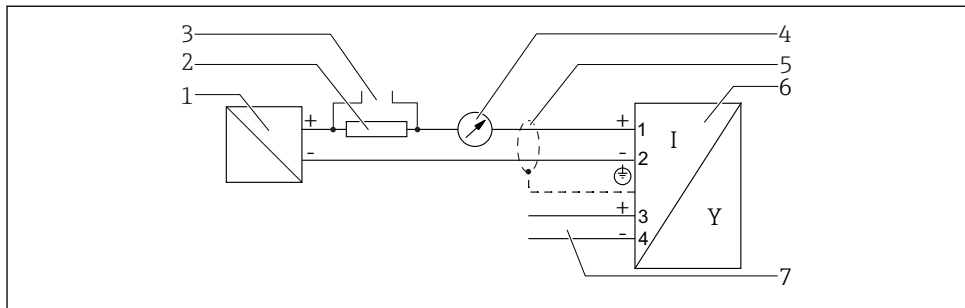
2 Csatlakozási kapcsoló kimenet (nyitott kollektor): 3. és 4. terminálok, integrált túlfeszültségvédelem nélkül

3 Csatlakozási kapcsoló kimenet (nyitott kollektor): 3. és 4. terminálok, integrált túlfeszültségvédelemmel

4 4-20 mA HART csatlakozás, passzív: 1. és 2. terminál, beépített túlfeszültségvédelemmel

5 Kábelárnyékolás terminálja

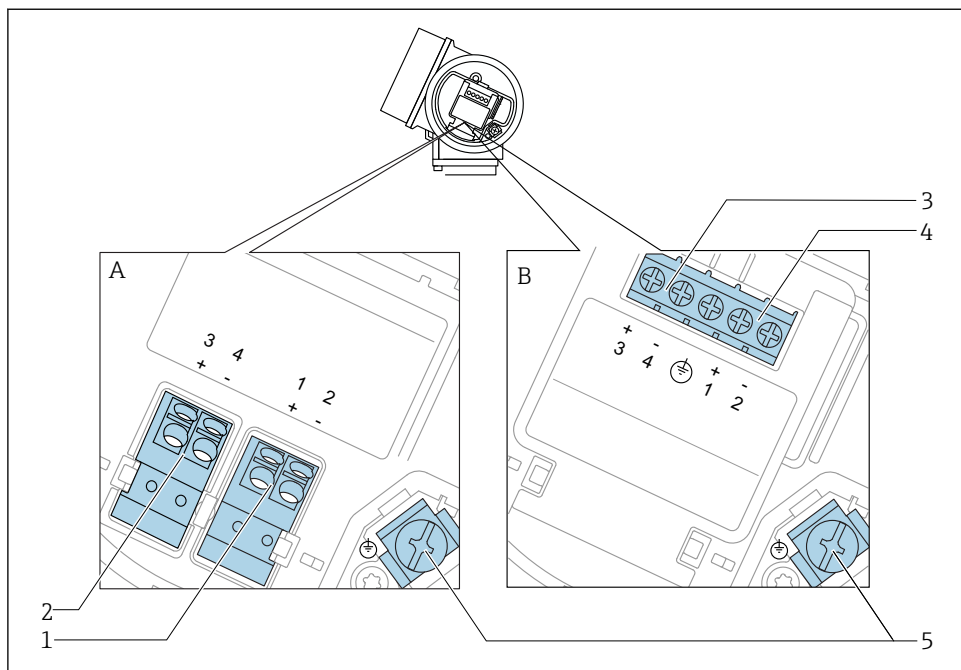
2 vezetékes blokkvázlat: 4-20 mA HART, kapcsolókimenet



A0036501

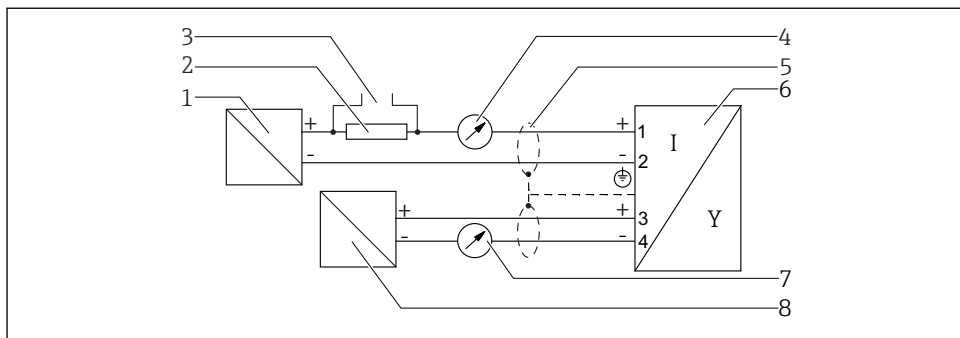
 12 2 vezetékes blokkvázlat: 4-20 mA HART, kapcsolókimenet

- 1 Aktiv feszültséghatárolás tápegységgel (pl. RN221N); ügyeljen a terminálfeszültségre
- 2 HART kommunikációs ellenállás ($\geq 250 \Omega$); ügyeljen a maximális terhelésre
- 3 Csatlakozás a Commubox FXA195 vagy FieldXpert SFX350/SFX370-hez (VIATOR Bluetooth modemen keresztül)
- 4 Analóg kijelzőeszköz; ügyeljen a maximális terhelésre
- 5 Kábelárnnyékolás; ügyeljen a kábelspecifikációra
- 6 Mérőeszköz
- 7 Kapcsoló kimenet (nyitott kollektor)

2 vezetékes terminálkiosztás: 4-20 mA HART, 4-20 mA

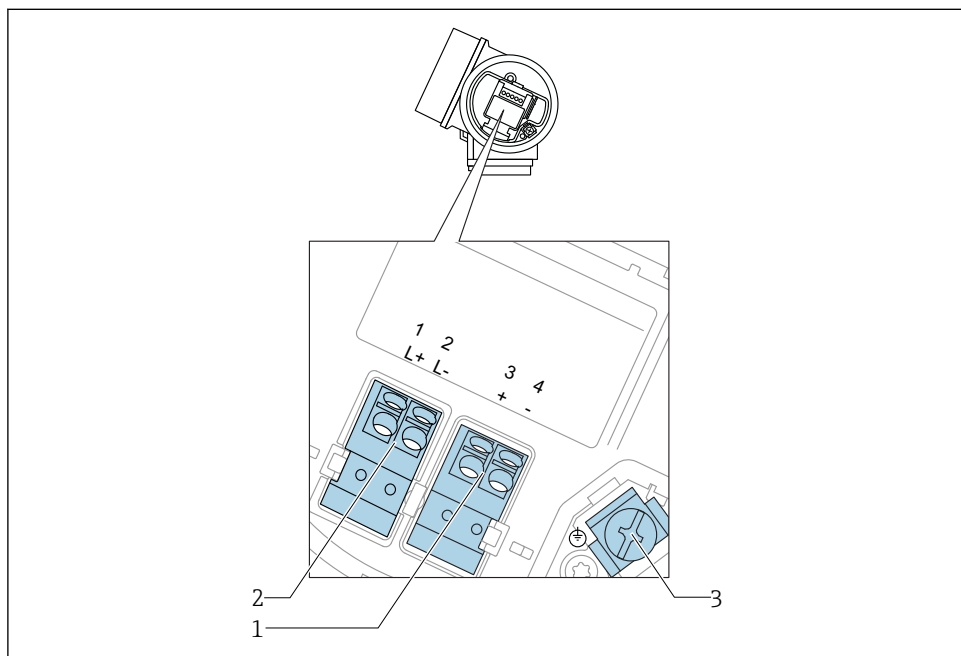
A0036500

13 2 vezetékes terminálkiosztás: 4-20 mA HART, 4-20 mA**A** Integrált túlfeszültségvédelem nélkül**B** Integrált túlfeszültségvédelemmel**1** 1. csatlakozási áramkimenet, 4-20 mA HART passzív: 1. és 2. terminál, integrált túlfeszültségvédelem nélkül**2** 2. csatlakozási áramkimenet, 4-20 mA: 3. és 4. terminál, integrált túlfeszültségvédelem nélkül**3** 2. csatlakozási áramkimenet, 4-20 mA: 3. és 4. terminál, integrált túlfeszültségvédelemmel**4** 1. csatlakozási áramkimenet, 4-20 mA HART passzív: 1. és 2. terminál, integrált túlfeszültségvédelemmel**5** Kábelárnyékolás terminálja

2 vezetékes blokkvázlat: 4-20 mA HART, 4-20 mA

14 2 vezetékes blokkvázlat: 4-20 mA HART, 4-20 mA

- 1 Aktív feszültségátviteli tápegységgel (pl. RN221N); ügyeljen a terminálfeszültségre
- 2 HART kommunikációs ellenállás ($\geq 250 \Omega$); ügyeljen a maximális terhelésre
- 3 Csatlakozás a Commubox FXA195 vagy FieldXpert SFX350/SFX370-hez (VIATOR Bluetooth modemeken keresztül)
- 4 Analóg kijelzőeszköz; ügyeljen a maximális terhelésre
- 5 Kábelárványkezelés; ügyeljen a kábelspecifikációra
- 6 Mérőeszköz
- 7 Analóg kijelzőeszköz; ügyeljen a maximális terhelésre
- 8 Aktív feszültségátviteli tápegységgel (pl. RN221N), 2. áramkimenet; ügyeljen a terminál feszültségre

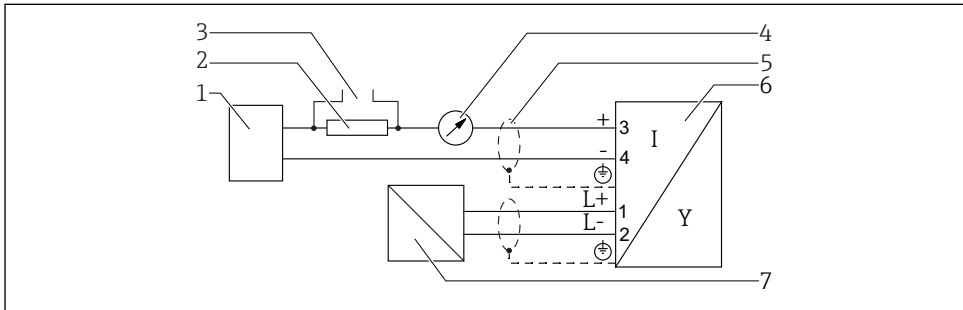
4 vezetékes terminálkiosztás: 4-20 mA HART (10.4 ... 48 V_{DC})

A0036516

15 4 vezetékes terminálkiosztás: 4-20 mA HART (10.4 ... 48 V_{DC})

- 1 4-20 mA HART csatlakozás (aktív): 3. és 4. terminál
- 2 Csatlakozó tápfeszültség: 1. és 2. terminál
- 3 Kábelárnyékolás terminálja

4 vezetékes blokkvázlat : 4-20 mA HART (10.4 ... 48 V_{DC})

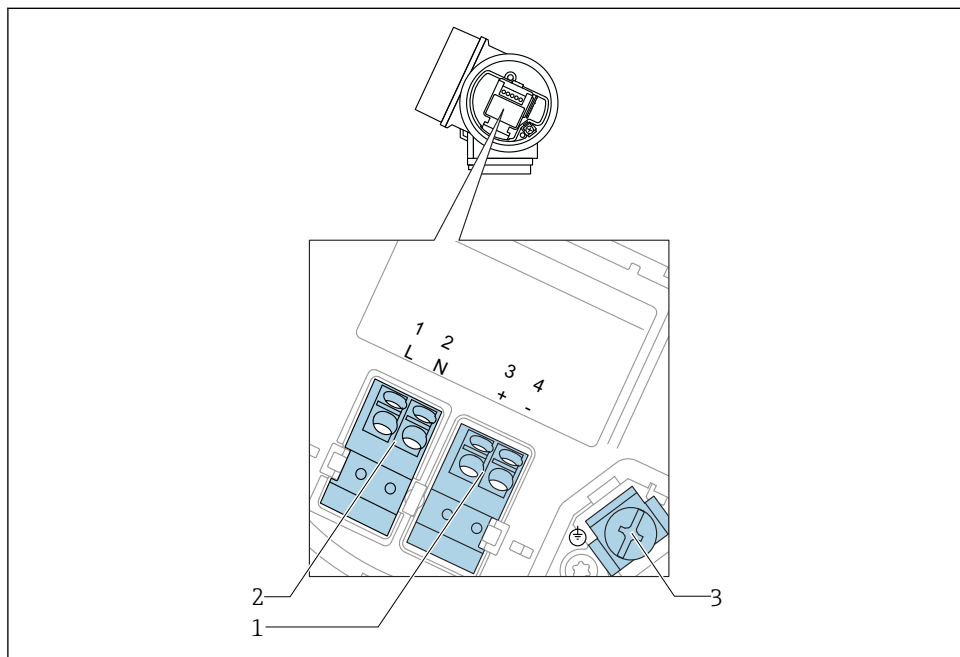


A0036526

 16 4 vezetékes blokkvázlat : 4-20 mA HART (10.4 ... 48 V_{DC})

- 1 Értékelő egység, pl. PLC
- 2 HART kommunikációs ellenállás ($\geq 250 \Omega$); ügyeljen a maximális terhelésre
- 3 Csatlakozás a Commubox FXA195 vagy FieldXpert SFX350/SFX370-hez (VIATOR Bluetooth modemen keresztül)
- 4 Analóg kijelzőeszköz; ügyeljen a maximális terhelésre
- 5 Kábelárnnyékolás; ügyeljen a kábelspecifikációra
- 6 Mérőeszköz
- 7 Tápfeszültség; ügyeljen a terminál feszültségére és a kábel specifikációira

4 vezetékes terminálkiosztás: 4-20 mA HART (90 ... 253 V_{AC})



A0036519

17 4 vezetékes terminálkiosztás: 4-20 mA HART (90 ... 253 V_{AC})

- 1 4-20 mA HART csatlakozás (aktív): 3. és 4. terminál
- 2 Csatlakozó tápfeszültség: 1. és 2. terminál
- 3 Kábelárnnyékolás terminálja

⚠ VIGYÁZAT

Az elektromos biztonság biztosítása érdekében:

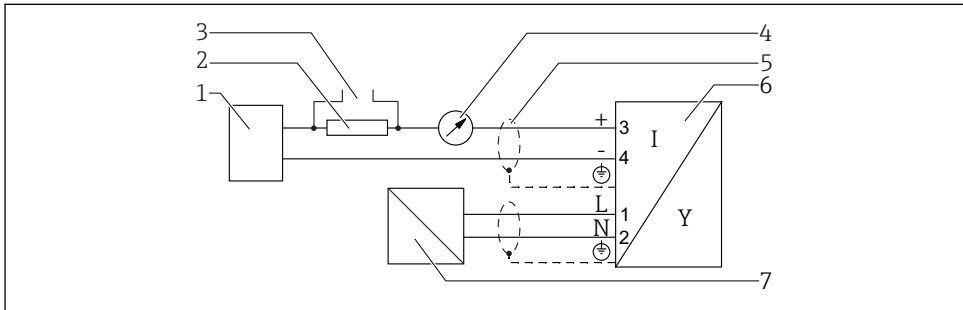
- ▶ Ne húzza ki a védőcsatlakozót.
- ▶ A védőföldelés leválasztása előtt húzza ki a tápfeszültséget.

i A tápfeszültség bekötése előtt csatlakoztassa a védőföldelést a belső földelőterminálra (3). Szükség esetén csatlakoztassa a potenciálkiegyenlítő vonalat a külső földelőterminálhoz.

i Az elektromágneses összeférhetőség (EMC) biztosítása érdekében: **Ne** csak a tápkábel földelővezetékén keresztül földelje le a készüléket. Ehelyett a funkcionális földelést is csatlakoztatni kell a folyamatsatlakozáshoz (karimás vagy menetes csatlakozás) vagy a külső földelőterminálhoz.

i Egy könnyen megközelíthető hálózati kapcsolót kell felszerelni a készülék közelében. A tápkapcsolót az eszköz megszakító kapcsolójaként kell megjelölni (IEC/EN61010).

4 vezetékes blokkvázlat : 4-20 mA HART (90 ... 253 V_{AC})



A0036527

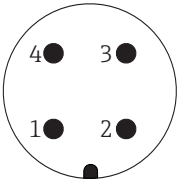
 18 4 vezetékes blokkvázlat : 4-20 mA HART (90 ... 253 V_{AC})

- 1 Értékelő egység, pl. PLC
2 HART kommunikációs ellenállás ($\geq 250 \Omega$); ügyeljen a maximális terhelésre
3 Csatlakozás a Commubox FXA195 vagy FieldXpert SFX350/SFX370-hez (VIATOR Bluetooth
modemen keresztül)
4 Analóg kijelzőeszköz; ügyeljen a maximális terhelésre
5 Kábelárnnyékolás; ügyeljen a kábel specifikációkra
6 Mérészköz
7 Tápfeszültség; ügyeljen a terminál feszültségére és a kábel specifikációira

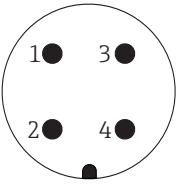
7.1.2 **Eszközdugasz-csatlakozók**

 A dugós terepibusz-csatlakozóval (M12 vagy 7/8") ellátott változatok esetében a jelvezeték a burkolat kinyitása nélkül csatlakoztatható.

A M12-es dugós csatlakozó Pin kiosztása

 A0011175	Kapocs	Jelentés
	1	+ jel
	2	nincs csatlakoztatva
	3	- jel
	4	Földelés

A 7/8"-os dugaszolható csatlakozó Pin kiosztása

 A0011176	Kapocs	Jelentés
	1	- jel
	2	+ jel
	3	Nincs csatlakoztatva
	4	Képernyő

7.1.3 Tápfeszültség

2 vezetékes, 4-20 mA HART, passzív

„Tápegység, teljesítmény” ¹⁾	„Jóváhagyás” ²⁾	Az U terminálfeszültség az eszközön	Maximális R terhelés, a tápegység U ₀ tápfeszültségétől függően
A: 2 vezetékes; 4-20 mA HART	■ Non-Ex ■ Ex nA ■ Ex ic ■ CSA GP	10.4 ... 35 V ³⁾ 4) 5)	A0017140
	Ex ia / IS	10.4 ... 30 V ³⁾ 4) 5)	
	■ Ex d(ia) / XP ■ Ex ic(ia) ■ Ex nA(ia) ■ Ex ta / DIP	13 ... 35 V ⁵⁾ 6)	A0034771
	Ex ia + Ex d(ia) / IS + XP	13 ... 30 V ⁵⁾ 6)	

- 1) Termékszerkezet: 020-as jellemző
- 2) Termékszerkezet: 010-es jellemző
- 3) $T_a \leq -20\text{ °C}$ (-4 °F) környezeti hőmérséklet esetén az eszköz minimális hibaáramon (3,6 mA) való indításához legalább 15 V feszültség szükséges. Az indítási áram paramétrezhető. Ha az eszközt $I \geq 5,5\text{ mA}$ rögzített árammal működteti (HART többlépcsős üzemmód), akkor $U \geq 10,4\text{ V}$ feszültség elegendő a teljes környezeti hőmérsékleti tartományban.
- 4) Áramszimulációs módban $U \geq 12,5\text{ V}$ feszültség szükséges.
- 5) Ha a Bluetooth modemet használja, akkor a legkisebb tápfeszültség 3 V értékkel növekszik.
- 6) $T_a \leq -20\text{ °C}$ (-4 °F) környezeti hőmérséklet esetén az eszköz minimális hibaáramon (3,6 mA) való indításához legalább 16 V feszültség szükséges.

„Tápegység, teljesítmény” ¹⁾	„Jóváhagyás” ²⁾	Az U terminálfeszültség az eszközön	Maximális R terhelés, a tápegység U_0 tápfeszültségétől függően
B: 2 vezetékes; 4-20 mA HART, kapcsolókimenet	▪ Non-Ex ▪ Ex nA ▪ Ex nA(ia) ▪ Ex ic ▪ Ex ic(ia) ▪ Ex d(ia) / XP ▪ Ex ta / DIP ▪ CSA GP	13 ... 35 V ^{3) 4)}	
	▪ Ex ia / IS ▪ Ex ia + Ex d(ia) / IS + XP	13 ... 30 V ^{3) 4)}	

A0034

- 1) Termékszerkezet: 020-as jellemző
- 2) Termékszerkezet: 010-es jellemző
- 3) $T_a \leq -30^\circ\text{C}$ (-22°F) környezeti hőmérséklet esetén az eszköz minimális hibaáramon (3,6 mA) való indításához legalább 16 V feszültség szükséges.
- 4) Ha a Bluetooth modemet használja, akkor a legkisebb tápfeszültség 3 V értékkel növekszik.

„Tápegység, teljesítmény” ¹⁾	„Jóváhagyás” ²⁾	Az U terminálfeszültség az eszközön	Maximális R terhelés, a tápegység U_0 tápfeszültségétől függően
C: 2 vezetékes; 4-20 mA HART, 4-20 mA	bármilyen	13 ... 28 V ^{3) 4)}	

A0034841

- 1) Termékszerkezet: 020-as jellemző
- 2) Termékszerkezet: 010-es jellemző
- 3) $T_a \leq -30^\circ\text{C}$ (-22°F) környezeti hőmérséklet esetén az eszköz minimális hibaáramon (3,6 mA) való indításához legalább 16 V feszültség szükséges.
- 4) Ha a Bluetooth modemet használja, akkor a legkisebb tápfeszültség 3 V értékkel növekszik.

Fordított polaritás elleni védelem	Igen
Megengedett reziduális ingadozás $f = 0$ és 100 Hz között	$U_{ss} < 1 \text{ V}$
Megengedett reziduális ingadozás $f = 100$ és 10000 Hz között	$U_{ss} < 10 \text{ mV}$

4 vezetékes, 4-20 mA HART, aktív

„Tápegység; teljesítmény” ¹⁾	Terminálfeszültség	Maximális terhelés R_{max}
K: 4 vezetékes 90-253VAC; 4-20mA HART	90 ... 253 V _{AC} (50 ... 60 Hz), II. túlfeszültség besorolás	500 Ω
L: 4 vezetékes 10,4-48VDC; 4-20mA HART	10.4 ... 48 V _{DC}	

1) Termékszerkezet: 020-as jellemző

7.1.4 Túlfeszültségvédelem

Ha a mérőeszközt olyan tűzveszélyes folyadékok szintmérésére használják, amelyek a DIN EN 60079-14 és a 60060-1 vizsgálati eljárások (10 kA, 8/20 μs impulzus) szerinti túlfeszültségvédelmet igényelnek, akkor egy túlfeszültségvédelmi modult kell telepíteni.

Integrált túlfeszültségvédelmi modul

A 2 vezetékes HART, valamint a PROFIBUS PA és FOUNDATION Fieldbus eszközökhöz egy integrált túlfeszültségvédelmi modul áll rendelkezésre.

Termékszerkezet: 610-es jellemző „Felszerelt tartozék”, NA opció „Túlfeszültségvédelem”.

Műszaki adatok	
Csatornánkénti ellenállás	$2 \times 0.5 \Omega$ max.
DC (egyenáramú) feszültség küszöbérték	400 ... 700 V
Impulzus feszültség küszöbérték	< 800 V
Kapacitancia: 1 MHz	< 1.5 pF
Névleges leállítási impulzusfeszültség (8/20 μs)	10 kA

Külső túlfeszültségvédelmi modul

A HAW562 vagy HAW569 Endress+Hauser eszközök külső túlfeszültség elleni védelemre alkalmasak.

7.2 A mérőeszköz csatlakoztatása

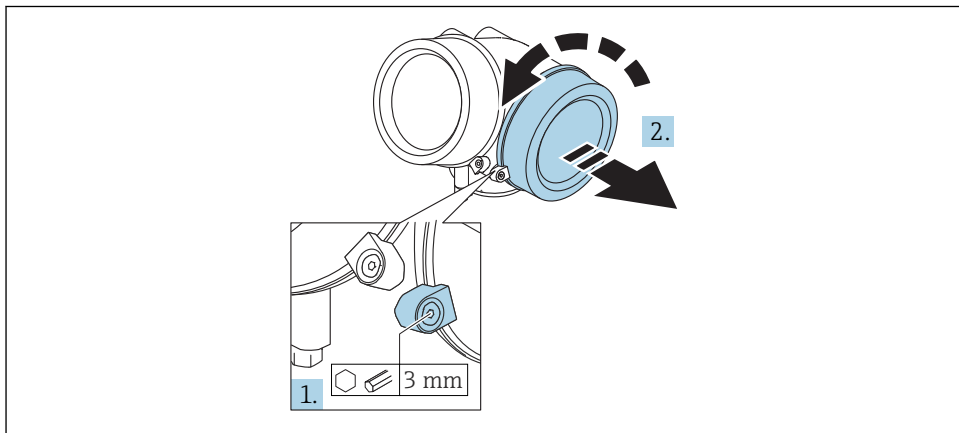
FIGYELMEZTETÉS

Robbanásveszély!

- ▶ Tartsa be a vonatkozó nemzeti szabványokat.
- ▶ Tartsa be a Biztonsági Utasítások (XA) előírásait.
- ▶ Csak a megadott kábeltömszelencéket használja.
- ▶ Ellenőrizze, hogy a tápegység megfelel-e az adattáblán szereplő adatoknak.
- ▶ A készülék csatlakoztatása előtt kapcsolja ki a tápegységet.
- ▶ A tápegység csatlakoztatása előtt csatlakoztassa a potenciálkiegyenlítő vonalat a külső földelőterminálhoz.

Szükséges eszközök/kiegészítők:

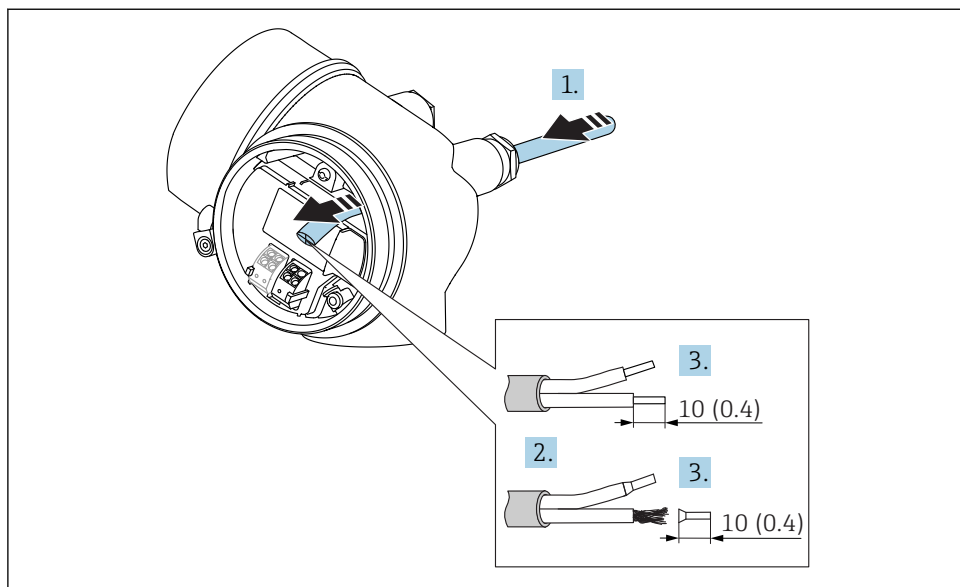
- A fedélzárral ellátott eszközök esetén: AF3 imbuszkulcs
- Vezetékcsupaszoló
- Sodrott kábelek használata esetén: minden egyes eret érvég hüvellyel kell ellátni.

7.2.1 A csatlakozódoboz fedelének felnyitása

A0021490

1. Lazítsa meg a csatlakozódoboz rögzítő bilincsének rögzítőcsavarját egy imbuszkulcs (3 mm) segítségével és fordítsa el a bilincset az 90° óramutató járásával megegyező irányba.
2. Ezután csavarozza le a csatlakozódoboz fedelét és ellenőrizze a fedél tömítését, szükség esetén cserélje ki.

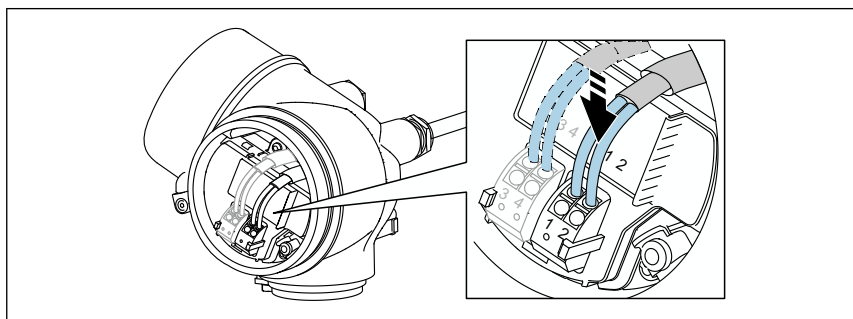
7.2.2 Csatlakozás



A0036418

19 Méretek: mm (inch)

1. Nyomja be a kábelt a kábelbevezetésen keresztül. A szoros tömítés biztosítása érdekében ne távolítsa el a tömítőgyűrűt a kábelbevezetésből.
2. Távolítsa el a kábelköpenyt.
3. 10 mm (0.4 in) hosszúságban csupaszolja a kábelvégeket. Sodrott kábelek esetén használjon érvéghüvelyeket.
4. Határozottan húzza meg a kábeltömszelencéket.
5. A kábeleket a terminálkiosztás szerint csatlakoztassa.

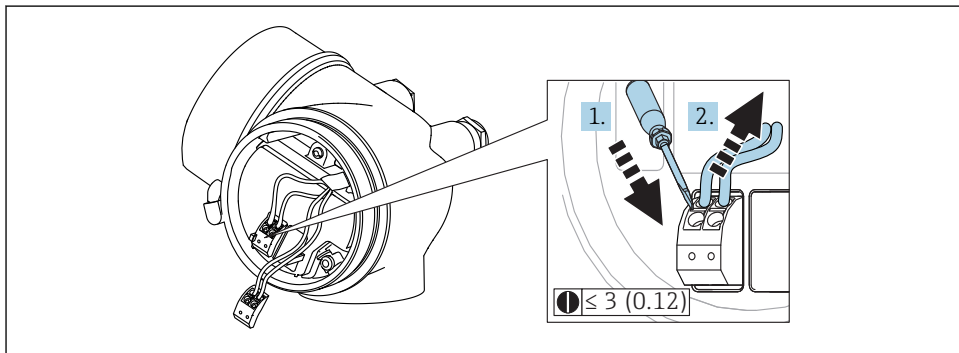


A0034682

6. Árnyékolt kábelek használata esetén: a kábelárnyékolást csatlakoztassa a földelő csatlakozóhoz.

7.2.3 Dugaszolható rugós terminálok

Integrált túlfeszültségvédelem nélküli készülékek esetén az elektromos csatlakoztatás dugaszolható rugós csatlakozókon keresztül történik. A merev vagy az érvéghüvelyekkel ellátott rugalmas vezetékek a kar használata nélkül közvetlenül beköthetők a terminálba, és az érintkezés automatikusan jön létre.



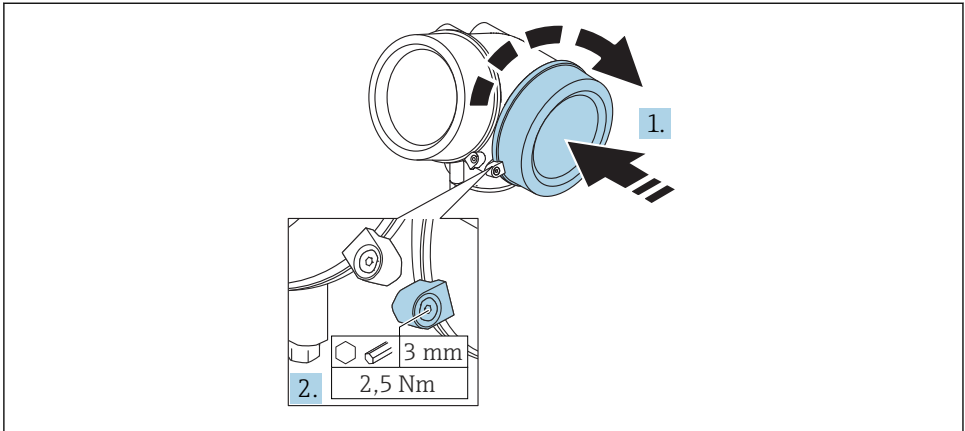
A0013661

20 Méretek: mm (inch)

A kábelek eltávolítása a terminálból:

1. ≤ 3 mm-es lapos csavarhúzóval fejtsen ki lefelé ható nyomóerőt a két terminálnyílás közötti részre,
2. miközben a kábelvéget egyidejűleg kifelé húzza a terminálból.

7.2.4 A csatlakozódoboz fedelének lezárása



A0021491

1. Szorosan csavarozza vissza a csatlakozódoboz fedelét.
2. Fordítsa el a rögzítő bilincset az 90 ° óramutató járásával ellentétes irányban és az 2.5 Nm (1.84 lbf ft) imbuszkulcs (3 mm) használatával szorosan húzza meg.

7.3 Csatlakoztatás utáni ellenőrzés

☐	Az eszköz és a kábel sértetlen (vizuális ellenőrzés)?
☐	A kábelek megfelelnek a követelményeknek?
☐	A kábelek nincsenek megfeszítve?
☐	Minden kábeltömszelence fel van szerelve, biztonságosan meg van húzva és szivárgásmentes?
☐	A tápfeszültség megfelel az adattáblán szereplő értékeknek?
☐	A terminálkiosztás helyes?
☐	Szükség esetén: van-e kialakított védőföldelő csatlakozás?
☐	Feszültség alá helyezve a készülék készen áll-e a működésre, és a kijelzőmodulon megjelennek-e az értékek?
☐	Minden burkolatfedél fel van szerelve és biztonságosan van rögzítve?
☐	A biztosító bilincs megfelelően meg van húzva?

8 Üzembe helyezés SmartBlue (app) segítségével

8.1 Követelmények

Eszközkövetelmények

A SmartBlue-n keresztül történő üzembe helyezés csak akkor lehetséges, ha az eszköz Bluetooth-modult tartalmaz.

Rendszerkövetelmények: SmartBlue

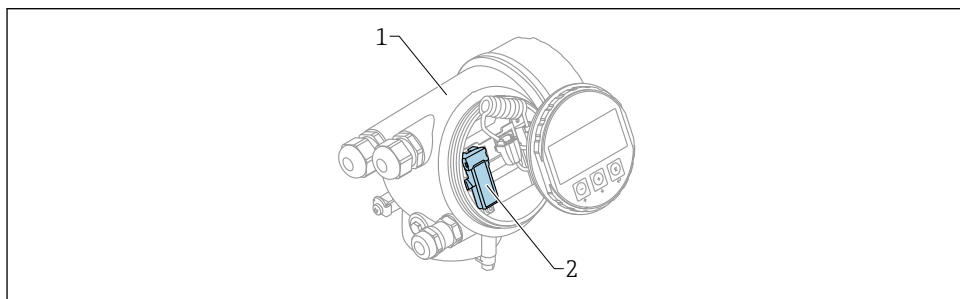
A SmartBlue Android eszközökhöz a Google Play Store-ról, iOS eszközökhöz pedig az iTunes Store-ról tölthető le.

- iOS eszközök:
iPhone 4S vagy iOS9.0-nál újabb; iPad2 vagy iOS9.0-nál újabb; iPod Touch 5th generation vagy iOS9.0-nál újabb
- Eszközök Android rendszerrel:
az Android 4.4 KitKat és a Bluetooth® 4.0 verziótól

Kezdeti jelszó

A Bluetooth modul azonosítója kezdeti jelszökként szolgál az eszközzel létrehozandó kezdeti kapcsolathoz. Ez megtalálható:

- az eszközhöz mellékelt tájékoztató lapon. Ez a sorozatszám-specifikus lap itt is el van tárolva: W@M.
- a Bluetooth modul adattábláján.



A0036790

 21 Eszköz Bluetooth modullal

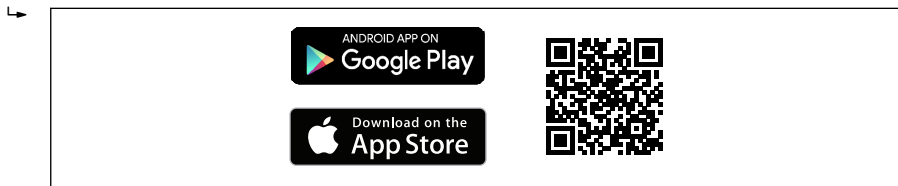
- 1 Az eszköz elektronikájának burkolata
- 2 A Bluetooth modul adattáblája; az ezen az adattáblán található azonosító kezdeti jelszökként szolgál.

 Minden bejelentkezési adat (beleértve a felhasználó által megváltoztatott jelszót) nem a készülékben, hanem a Bluetooth modulban kerül eltárolásra. Ezt figyelembe kell venni, ha a modult eltávolítják egy eszközből, és egy másik eszközbe illesztik be.

8.2 Üzembe helyezés

Töltse le és telepítse a SmartBlue-t

1. Az alkalmazás letöltéséhez szkennelje be a QR-kódot, vagy írja be a „SmartBlue” szót a keresőmezőbe



A0033202

 22 Letöltési link

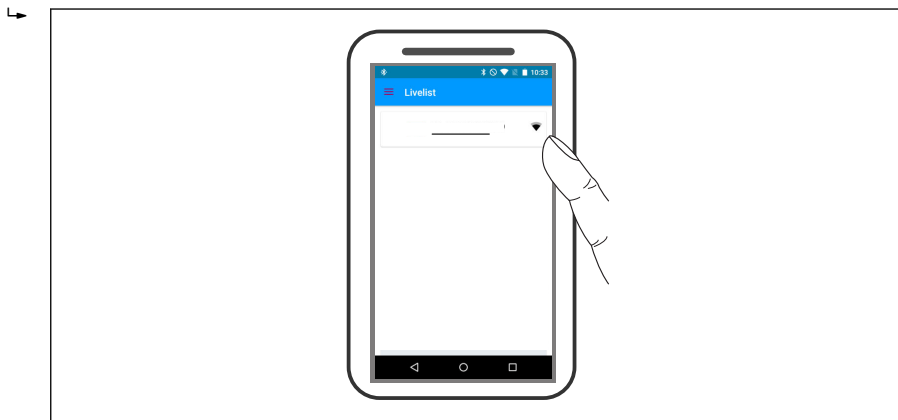
2. SmartBlue indítása



A0029747

 23 SmartBlue piktogram

3. Válassza ki az eszközt a megjelenített élőlistából (csak elérhető eszközök)



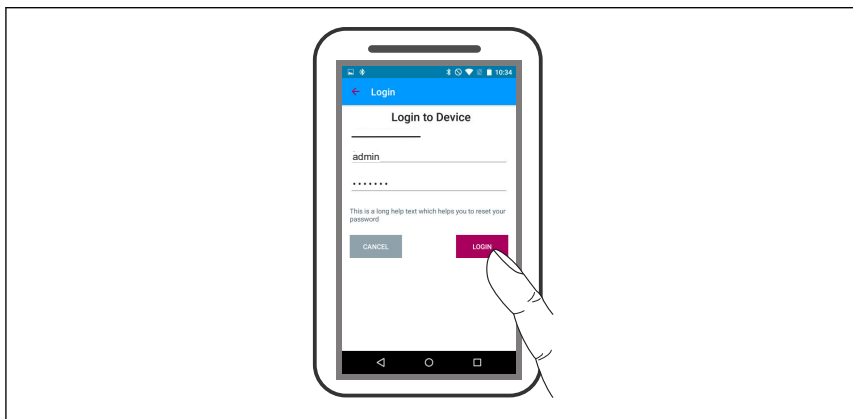
A0029502

 24 Élőlista



Egy érzékelő és **egy** okostelefon vagy tablet között csak egy pont-pont kapcsolat hozható létre.

4. Jelentkezzen be

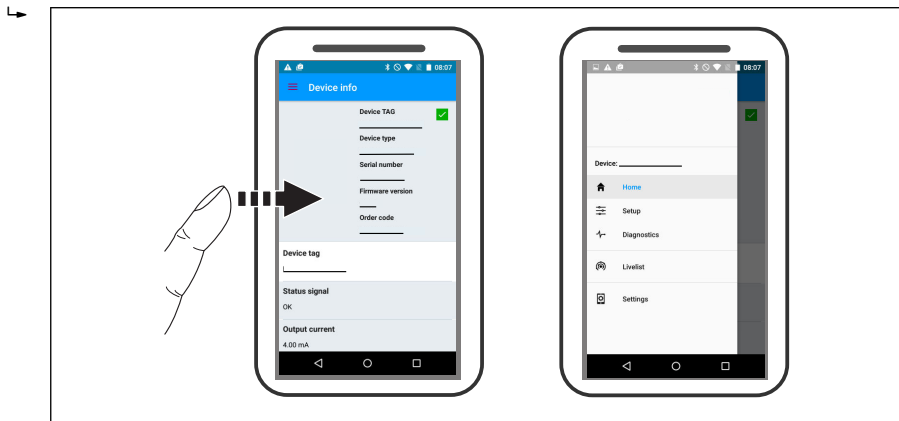


A0029503

25 Bejelentkezés

5. Adja meg a felhasználónevet -> admin
6. Adja meg a kezdeti jelszót -> a Bluetooth-modul ID-je (azonosítója)
7. Az első alkalommal történő bejelentkezést követően módosítsa a jelszót

8. Az oldalról történő törléssel további információk (pl. főmenü) hozhatók be a nézetbe



A0029504

26 Főmenü

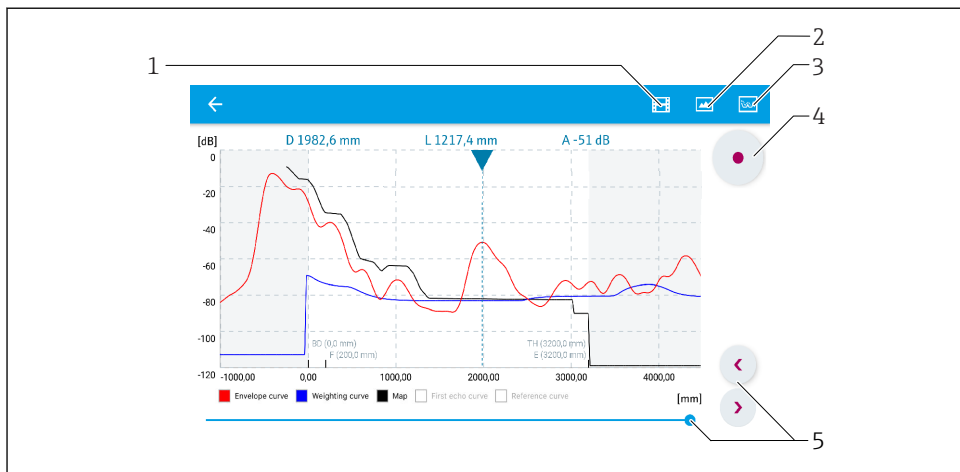


A burkológörbék megjeleníthetők és rögzíthetők

A burkológörbén túlmenően a következő értékek jelennek meg:

- D = távolság
- L = szint
- A = abszolút amplitúdó
- Képernyőképek esetén a megjelenített rész (zoom funkció) mentésre kerül
- A videó szekvenciákban mindig az egész terület kerül mentésre zoom funkció nélkül

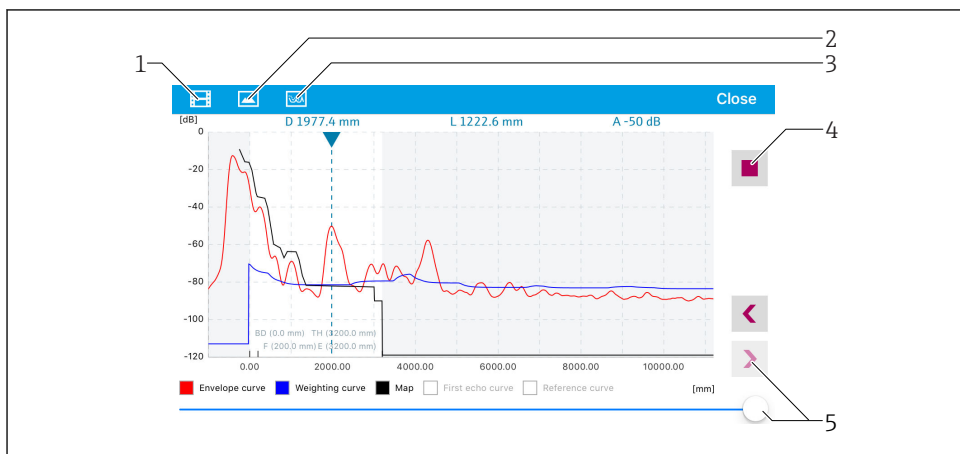
Lehetőség van burkológörbék (video szekvenciák) megfelelő okostelefonon vagy táblagépen keresztüli küldésére is.



A0029486

27 Burkológörbe megjelenítése (példa) a SmartBlue-ban; Android nézet

- 1 Videófelvétel
- 2 Képernyőkép készítése
- 3 Navigálás a leképezés menübe
- 4 Videófelvétel indítása/leállítása
- 5 Az idő mozgatása az idő tengelyen



A0029487

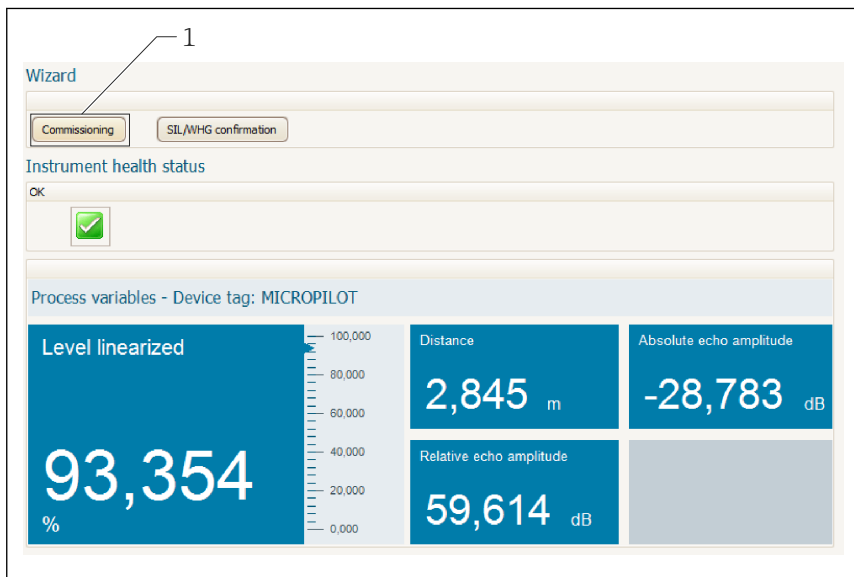
28 Burkológörbe megjelenítése (példa) a SmartBlue-ban; iOS nézet

- 1 Videófelvétel
- 2 Képernyőkép készítése
- 3 Navigálás a leképezés menübe
- 4 Videófelvétel indítása/leállítása
- 5 Az idő mozgatása az idő tengelyen

9 Üzembe helyezés varázsló segítségével

A FieldCare-ben és a DeviceCare-ben elérhető egy varázsló, mely a felhasználót végigkalauzolja a kezdeti beállításokon. A ⁴⁾.

1. Csatlakoztassa a készüléket a FieldCare-hez vagy a DeviceCare-hez. (a részleteket lásd a Használati útmutató „Üzemelési opciók” fejezetében).
2. Nyissa meg a készüléket a FieldCare-ben vagy a DeviceCare-ben.
 - Megjelenik a készülék irányítópultja (kezdőlapja):



A0027720

1 A „Commissioning” (Üzembe helyezés) gomb előhívja a varázslót.

3. Kattintson a „Commissioning” (Üzembe helyezés) gombra a varázsló előhívásához.
4. Adja meg vagy válassza ki az egyes paraméterek megfelelő értékét. Ezek az értékek azonnal az eszközre íródnak.
5. Kattintson a „Tovább” gombra a következő oldalra való lapozáshoz.
6. Az utolsó oldal befejezése után kattintson a „End of sequence” (Sorozat vége) gombra a varázsló bezárásához.



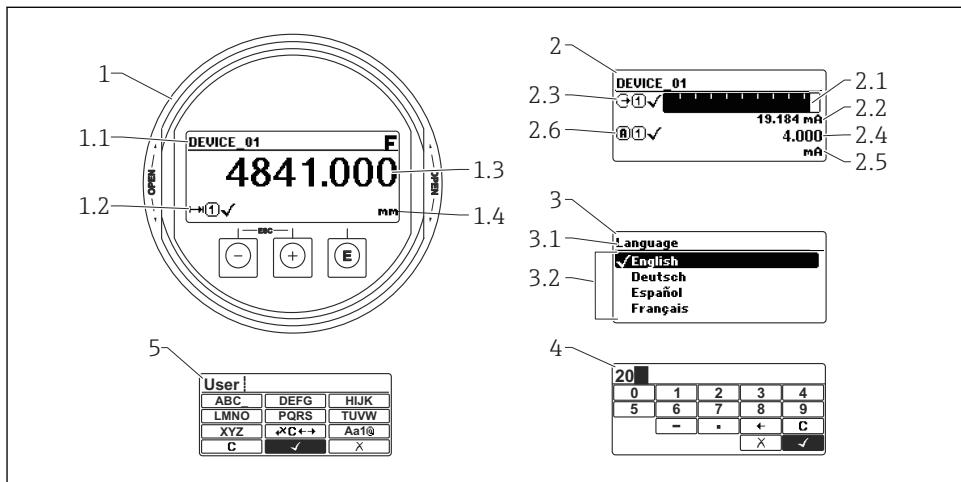
Ha a varázsló az összes szükséges paraméter megadását megelőzően törölődik, akkor a készülék nem definiált állapotba kerülhet. Ebben az esetben ajánlott az alapértelmezett beállítások visszaállítása.

4) DeviceCare a következő webhelyről tölthető le: www.software-products.endress.com. A letöltéshez regisztráció szükséges az Endress+Hauser szoftver portálon.

10 Üzembe helyezés (a menürendszeren keresztül)

10.1 Kijelző és operációs modul

10.1.1 Képernyő-megjelenítés



A0012635

29 A kijelző és az operációs modul megjelenése helyszíni működtetéshez

- 1 Mért érték kijelzése (max. 1 érték)
- 1.1 Fejléc, amely tartalmazza a címkét és a hibaszimbólumot (ha van aktív hibajelzés)
- 1.2 Mért érték szimbólumok
- 1.3 Mért érték
- 1.4 Egység
- 2 Mért érték kijelzése (1 oszlopdiaagram + 1 érték)
- 2.1 Oszlopdiaagram az 1. mért értékhez
- 2.2 1. mért érték (beleértve a mértékegységet)
- 2.3 Mért érték szimbólumok az 1. mért értékhez
- 2.4 2. mért érték
- 2.5 Mértékegység a 2. mért értékhez
- 2.6 Mért érték szimbólumok a 2. mért értékhez
- 3 Egy paraméter ábrázolása (itt: egy paraméter a kiválasztási listával)
- 3.1 Fejléc, amely tartalmazza a paraméter nevét és a hibaszimbólumot (ha van aktív hibajelzés)
- 3.2 Kiválasztási lista; [X] jelzi az aktuális paraméter értékét.
- 4 Bemeneti mátrix a számokhoz
- 5 Bemeneti mátrix alfanumerikus és speciális karakterekhez

10.1.2 Kezelőelemek

Gomb	Jelentés
 A0018330	Mínusz gomb <i>Menühöz, almenühöz</i> A kiválasztó sávot felfelé mozgatja egy kiválasztási listában. <i>Szöveg- és numerikus szerkesztőhöz</i> A bemeneti maszkban a kiválasztó sávot balra (visszafelé) mozgatja.
 A0018329	Plusz gomb <i>Menühöz, almenühöz</i> A kiválasztó sávot lefelé mozgatja egy kiválasztási listában. <i>Szöveg- és numerikus szerkesztőhöz</i> A bemeneti maszkban a kiválasztó sávot jobbra (előrefelé) mozgatja.
 A0018328	Enter gomb <i>A mért érték kijelzéshez</i> - A gomb rövid megnyomásával megnyílik az operációs menü. - A gomb 2 s ideig való megnyomásával megnyílik a háttérmenü. <i>Menühöz, almenühöz</i> - A gombot röviden megnyomva Megnyílik a kiválasztott menü, almenü vagy paraméter. - Paraméter esetén, a gomb 2 s ideig való megnyomásával: Ha van, megnyitja a paraméter funkciójára vonatkozó sűgót. <i>Szöveg- és numerikus szerkesztőhöz</i> - A gombot röviden megnyomva - Megnyílik a kijelölt csoport. - Végrehajtja a kiválasztott műveletet. - A gomb megnyomásával 2 s megerősítheti a szerkesztett paraméter értékét.
 A0032909	Kilépési gomb kombináció (egyszerre nyomja meg a gombokat) <i>Menühöz, almenühöz</i> - A gombot röviden megnyomva - Kilép az aktuális menüszintről, és egygel magasabb menüszintre lép. - Ha a sűgőszöveg nyitva van, bezárja a paraméter sűgőszövegét. - A gomb 2 s ideig való megnyomásával visszatér a mért érték kijelzéséhez („alaphelyzet”). <i>Szöveg- és numerikus szerkesztőhöz</i> Módosítások alkalmazása nélkül bezárja a szöveg- vagy a numerikus szerkesztőt.
 A0032910	Mínusz/Enter billentyűkombináció (egyszerre nyomja meg és tartsa lenyomva a gombokat) Csökkenti a kontrasztot (világosabb beállítás).
 A0032911	Plusz/Enter billentyűkombináció (egyszerre nyomja meg és tartsa lenyomva a gombokat) Növeli a kontrasztot (sötétebb beállítás).

10.1.3 A háttérmenü megnyitása

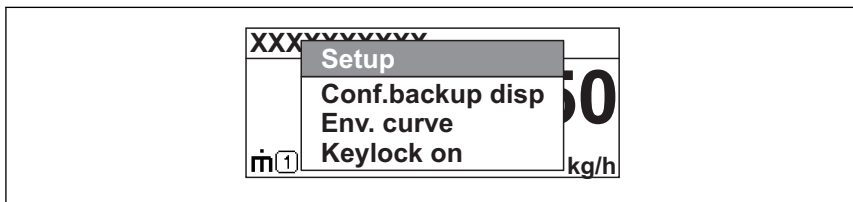
A háttérmenü segítségével a felhasználó a következő menüket gyorsan és közvetlenül az üzemi kijelzőről nyithatja meg:

- Beállítás
- Conf. backup disp. (Konfiguráció biztonsági mentés kijelzése)
- Burkológörbe
- Billentyűzár be

A háttérmenü megnyitása és bezárása

A felhasználó az üzemi kijelzésben van.

1. Nyomja meg a  gombot 2 s-ig.
 - ↳ A háttérmenü megnyílik.



A0033110-HU

2. Nyomja meg egyszerre a  +  gombokat.
 - ↳ A háttérmenü bezárul és az üzemi kijelzés jelenik meg.

A menü megnyitása a háttérmenüből

1. A háttérmenü megnyitása.
2. Nyomja meg a  gombot a kívánt menü eléréséhez.
3. A kiválasztás megerősítéséhez nyomja meg a  gombot.
 - ↳ Megnyílik a kiválasztott menü.

10.2 Operációs menü

Paraméter/almenü	Jelentés	Leírás
Language (Nyelv) ¹⁾	Megadja a helyszíni kijelző működési nyelvét.	BA01150F (FMR53/FMR54, HART)
Beállítás	Ha minden beállítási paraméterhez megfelelő érték van hozzárendelve, a mért értéket egy standard alkalmazásban teljes egészében konfigurálni kell.	
Setup → Mapping (Beállítás/Leképezés)	Interferencia-visszaverődés elnyomás	
Setup → Advanced setup	További almenüket és paramétereket tartalmaz: ■ az eszköz speciális mérési körülményekhez való hozzáigazításához. ■ a mért érték feldolgozásához (skálázás, linearizáció). ■ a jelkimenet konfigurálásához.	
Diagnostics (Diagnosztika)	A működési hibák észleléséhez és elemzéséhez szükséges legfontosabb paramétereket tartalmazza.	GP01014F/00/DE (Eszközparaméterek leírása, FMR5x, HART)
Expert ²⁾	Az eszköz összes paraméterét tartalmazza (beleértve azokat is, amelyek már szerepelnek a fenti almenük egyikében). Ez a menü az eszköz funkcióblokkjainak megfelelően szerveződik.	

- 1) Operációs eszközzel való működés esetén (pl. FieldCare) a „Nyelv” paraméter itt található: „Setup → Advanced Setup → Display”
- 2) Az „Expert” menübe való belépéskor minden esetben hozzáférési kód szükséges. Ha nincs ügyfélspecifikus hozzáférési kód definiálva, akkor a „0000”-át kell beírni.

10.3 Az eszköz zárolásának feloldása

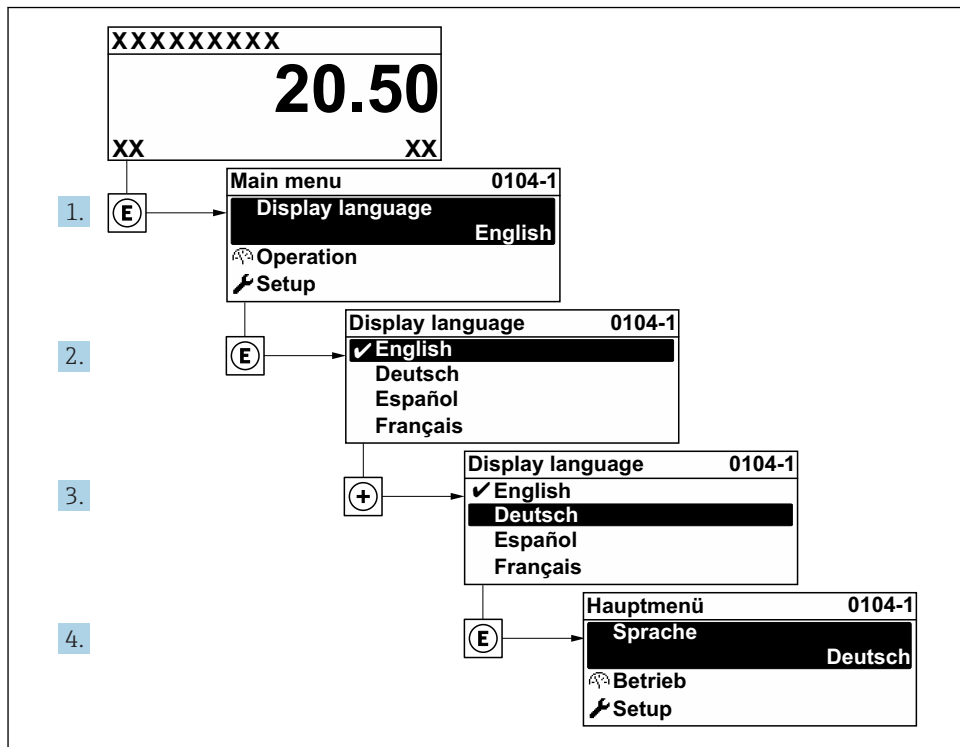
Ha az eszköz zárolva van, a mérés konfigurálása előtt fel kell oldani a zárolást.



A részleteket lásd az eszköz Használati útmutatójában:
BA01150F (FMR53/FMR54, HART)

10.4 A működési nyelv beállítása

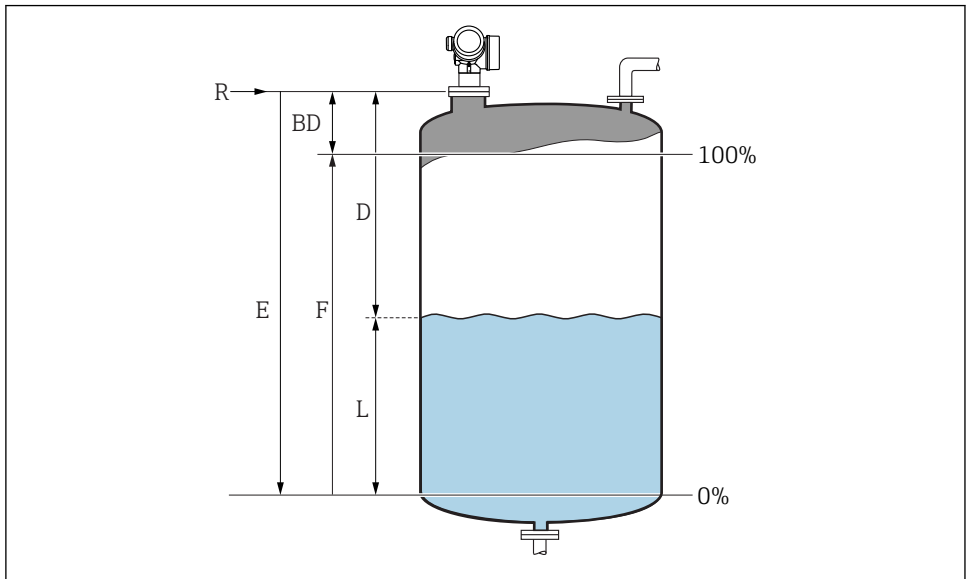
Gyári beállítás: angol vagy megrendelt helyi nyelv



A0029420

30 A helyi kijelző használatával

10.5 Egy szintmérés konfigurálása



A0016933

1. Setup → Device tag

- ↳ Írja be az eszközcímét.

2. Setup → Distance unit

- ↳ Válassza ki a távolság mértékegységet.

3. Setup → Tank type

- ↳ Válassza ki a tartály típusát.

4. Setup → Tube diameter (only for "Tank type" = "Bypass/pipe")

- ↳ Adja meg a csillapító henger vagy a bypass átmérőjét.

5. Setup → Medium group

- ↳ Közegcsoport megadása („Vízalápú”: DC>4 vagy „Egyéb”: DC>1,9)

6. Setup → Empty calibration

- ↳ Adja meg az E üres távolságot (az R referenciaponttól a 0%-ig terjedő távolság) ⁵⁾.

7. Setup → Full calibration

- ↳ Adja meg a teljes F távolságot (a 0% és a 100% szint közötti távolság).

5) Ha a mérési tartomány csak a tartály vagy a siló egy felsőbb részét fedi le ($E \ll$ tartály/siló magassága), akkor kötelező a tényleges tartály vagy siló magasságot megadni a „Setup → Advanced Setup → Level → Tank/silo height” paraméterben. Ha van kimeneti küp, a tartály vagy a silómagasságot nem szabad beállítani, mivel ilyen esetekben E általában nem $\ll$ tartály/silómagasság.

8. Setup → Level

↳ A mért L szintet jelzi.

9. Setup → Distance

↳ Az R referenciaponttól az L szintig terjedő mért távolságot jelzi.

10. Setup → Signal quality

↳ A kiértékelt szintvisszaverődés minőségét jelzi.

11. Setup → Mapping → Confirm distance

↳ Összehasonlítja a kijelzőn jelzett távolságot a valós távolsággal, hogy megkezdhesse az interferencia-visszaverődés leképezés rögzítését.

12. Setup → Advanced setup → Level → Level unit

↳ Válassza ki a szint mértékegységet: %, m, mm, ft, inch (gyári beállítás: %)



A készülék válaszüdejét a **Tartálytípus** paraméter határozza meg. Speciális beállítás az **Advanced setup** almenüben lehetséges.

10.6 Felhasználó-specifikus alkalmazások



A felhasználó-specifikus alkalmazások paramétereinek beállításához lásd a külön dokumentációt:

BA01150F (Használati útmutató, FMR53/FMR54, HART)



Az **Expert** almenü vonatkozásában lásd:

GP01014F/00/EN (Eszközparaméterek leírása, FMR5x, HART)



71422337

www.addresses.endress.com
