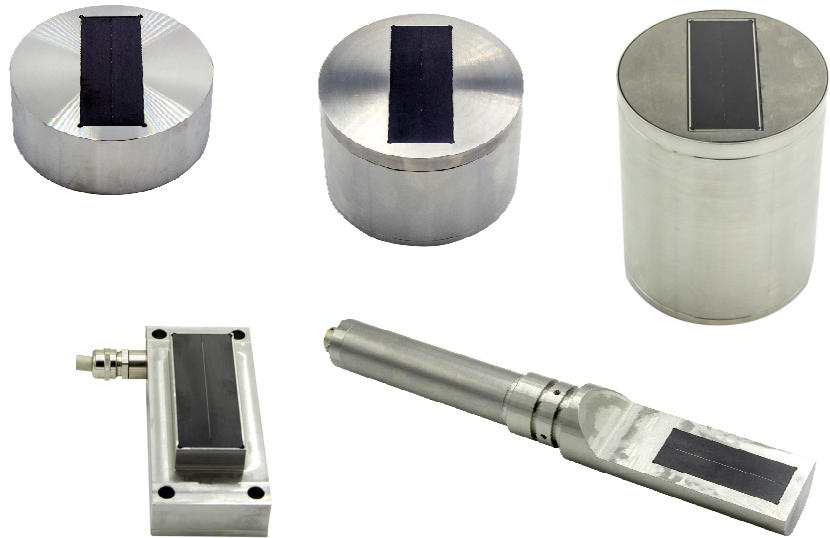
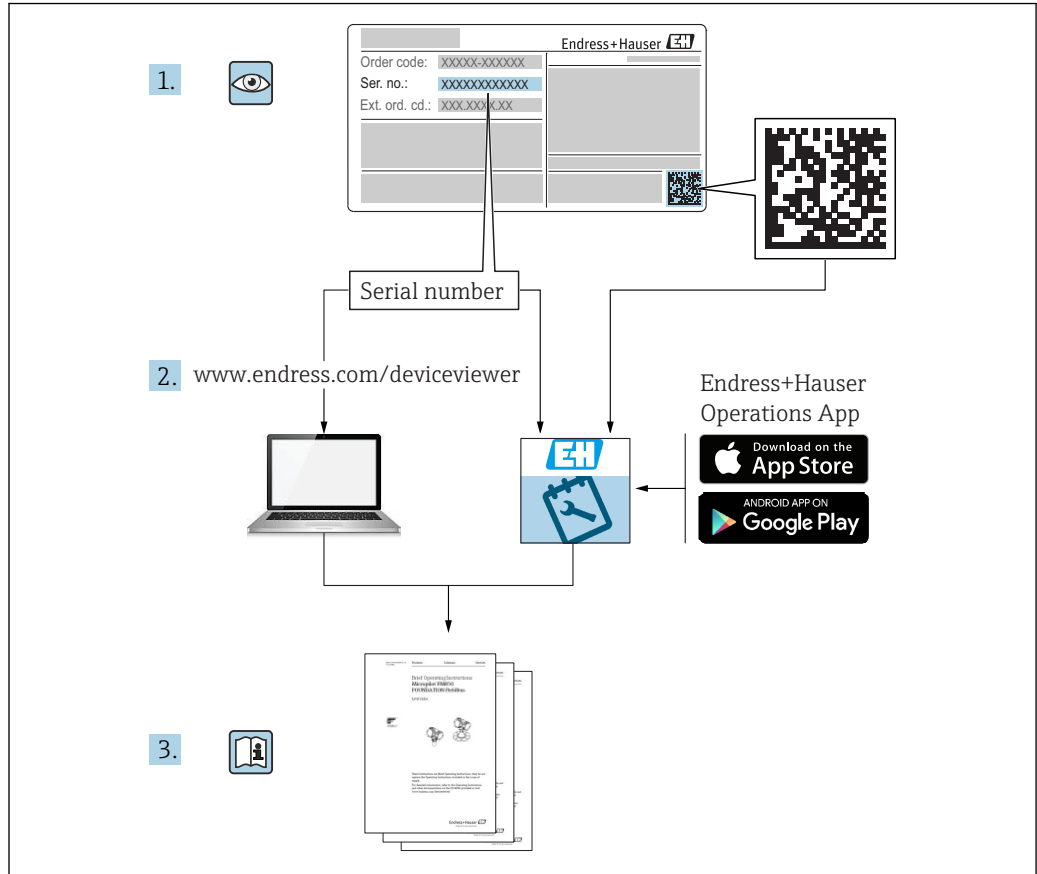


# Kezelési útmutató **Solitrend MMP40**

Anyagnedvesség mérő





A0023555

# Tartalomjegyzék

<b>1</b>	<b>Néhány szó erről a dokumentumról</b> . . . . .	<b>4</b>	8.2	Üzem mód	22
1.1	A dokumentum funkciója	4	8.3	Cal1 – Cal15 kalibrációs görbék	23
1.2	Alkalmazott szimbólumok	4	8.4	Speciális funkciók	24
1.3	Kifejezések és rövidítések	6			
1.4	Dokumentáció	6			
<b>2</b>	<b>Alapvető biztonsági utasítások</b> . . . . .	<b>7</b>	<b>9</b>	<b>Diagnosztika és hibaelhárítás</b> . . . . .	<b>26</b>
2.1	A személyzetre vonatkozó követelmények	7	9.1	Az anyagáramlás optimalizálása	26
2.2	Rendeltetésszerű használat	7	9.2	A mért nedvességérték és a laboratóriumi érték közötti különbség túl nagy az első üzembe helyezés során	26
2.3	Munkahelyi biztonság	8			
2.4	Üzembiztonság	8	<b>10</b>	<b>Karbantartás</b> . . . . .	<b>28</b>
2.5	Termékbiztonság	8	10.1	Külső tisztítás	28
<b>3</b>	<b>Termékleírás</b> . . . . .	<b>9</b>	<b>11</b>	<b>Javítás</b> . . . . .	<b>29</b>
3.1	Termékkivitel	9	11.1	Általános információ	29
<b>4</b>	<b>Átvétel és termékazonosítás</b> . . . . .	<b>10</b>	11.2	Visszaszállítás	29
4.1	Átvétel	10	11.3	Ártalmatlanítás	29
4.2	Termékazonosítás	10	<b>12</b>	<b>Tartozékok</b> . . . . .	<b>30</b>
4.3	A gyártó címe	10	12.1	Eszközspecifikus tartozékok	30
4.4	Tárolás, szállítás	10	<b>13</b>	<b>Műszaki adatok</b> . . . . .	<b>33</b>
<b>5</b>	<b>Beépítés</b> . . . . .	<b>11</b>	13.1	Bemenet	33
5.1	Beépítési feltételek	11	13.2	Kimenet	33
5.2	A kerek érzékelő felszerelési helye, rövid / közepes változat	11	13.3	Működési jellemzők	34
5.3	A kerek érzékelő felszerelési helye, hosszú változat	12	13.4	Környezet	34
5.4	A négyszögletes érzékelő beépítési helye	13	13.5	Folyamat	35
5.5	A rúdérzékelő beépítési helye	13			
5.6	Az érzékelő csatlakozójának kopással szembeni védelme	14			
5.7	Beépítés utáni ellenőrzés	15			
<b>6</b>	<b>Elektromos csatlakoztatás</b> . . . . .	<b>16</b>			
6.1	Csatlakoztatási feltételek	16			
6.2	Kábelspecifikációk	18			
6.3	Elektromos csatlakozás - például 10-tűs csatlakozóval rendelkező érzékelőkábel (érzékelőoldal) és a kábelek végén elhelyezett érvéghüvelyek	19			
6.4	Csatlakoztatás utáni ellenőrzés	19			
<b>7</b>	<b>Üzemelési lehetőségek</b> . . . . .	<b>20</b>			
7.1	Az üzemelési lehetőségek áttekintése	20			
<b>8</b>	<b>Üzembe helyezés</b> . . . . .	<b>21</b>			
8.1	Analóg kimenetek a mért érték továbbításához	21			

# 1 Néhány szó erről a dokumentumról

## 1.1 A dokumentum funkciója

A jelen Használati útmutató tartalmazza az eszköz életciklusának különböző szakaszai során szükségessé váló információkat, beleértve a következőket:

- Termékazonosítás
- Átvétel
- Tárolás
- Beépítés
- Csatlakoztatás
- Kezelés
- Üzembe helyezés
- Hibaelhárítás
- Karbantartás
- Ártalmatlanítás

## 1.2 Alkalmazott szimbólumok

### 1.2.1 Biztonsági szimbólumok



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



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



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



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

### 1.2.2 Bizonyos típusú információkra és ábrákra vonatkozó szimbólumok



#### 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



Ábrára való hivatkozás



Figyelmeztetés vagy betartandó egyedi lépés

**1., 2., 3.**

Lépések sorrendje



Egy lépés eredménye

**1, 2, 3, ...**

Tételszámok

**A, B, C, ...**

Nézetek



**Biztonsági utasítások**

Tartsa be a vonatkozó Használati útmutatóban található biztonsági utasításokat

## 1.3 Kifejezések és rövidítések

### BA

Dokumentum típusa „Használati útmutató”

### TI

Dokumentum típusa „Műszaki információk”

### SD

Dokumentum típusa „Speciális dokumentáció”

### PN

Névleges nyomás

### PLC

Programozható logikai vezérlő (PLC)

## 1.4 Dokumentáció

A következő dokumentumtípusok az Endress+Hauser internetes oldalának letöltési felületén érhetők el: ([www.endress.com/downloads](http://www.endress.com/downloads)):



A kapcsolódó műszaki dokumentáció alkalmazási területének áttekintéséhez olvassa el az alábbiakat:

- *W@M Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)): Adja meg az adattáblán lévő sorozatszámot
- *Endress+Hauser Operations App*: adja meg az adattáblán szereplő sorozatszámot, vagy olvassa be az adattáblán lévő 2-D mátrix kódot (QR-kód)

### 1.4.1 Műszaki információ (TI)

#### Tervezési támogatás

A dokumentum tartalmazza az eszköz összes műszaki adatát, és áttekintést ad a készülékhez megrendelhető tartozékokról és egyéb termékekről.

## 2 Alapvető biztonsági utasítások

### 2.1 A személyzetre vonatkozó követelmények

A beépítéssel, üzembe helyezéssel, diagnosztikával és karbantartással foglalkozó személyzetnek a következő követelményeknek kell megfelelnie:

- ▶ 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.

Az üzemeltető személyzetnek a következő követelményeknek kell megfelelnie:

- ▶ A feladat követelményei szerinti utasításokat és felhatalmazást kell kapniuk az üzem tulajdonosától/üzemeltetőjétől.
- ▶ Követik a jelen útmutató utasításait.

### 2.2 Rendeltetészerű használat

#### Alkalmazás és közeg

A jelen Használati útmutatóban leírt mérőeszköz számos anyag nedvességtartalmának folyamatos mérésére szolgál. Mivel az eszköz üzemi frekvenciája kb. 1 GHz, ezért zárt fémtartályokon kívül is használható.

Zárt tartályon kívüli üzemeltetés esetén az eszközt a „Beépítés” c. fejezetben leírtaknak megfelelően kell felszerelni. Az eszközök működése nem jelent egészségügyi kockázatot. A „Műszaki adatok” c. részben megadott határértékek és a Használati útmutatóban, valamint a kiegészítő dokumentációban meghatározott feltételek betartása mellett a mérőeszköz csak a következő mérésekhez használható:

- Mért folyamatváltozók: anyag nedvességtartalma, anyag vezetőképessége és hőmérséklete

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

- ▶ Az eszközt csak olyan közegekhez használja, melyekkel szemben az ezen anyagokkal érintkezésbe kerülő alkatrészek kellő mértékben ellenállóak.
- ▶ Tartsa be a „Műszaki adatok” részben megadott határértékeket.

#### Helytelen használat

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

Határesetek tisztázása:

- ▶ A tisztításhoz használt speciális anyagok és közegek esetén a gyártó örömmel nyújt segítséget a közeggel érintkező alkatrészek korrózióállóságának ellenőrzésében, de semmilyen garanciát vagy felelősséget nem vállal.

#### Fennmaradó kockázat

A folyamatból származó hőátadásnak, valamint az elektronikai áramkörök energiaátadásának következményeként az elektronikaház és az abban lévő szerelvények hőmérséklete működés közben akár 70 °C (158 °F)-ig is emelkedhet. Működés közben az érzékelő hőmérséklete megközelítheti a közeg hőmérsékletét.

A felületek megérintése égési sérüléseket okozhat!

- ▶ Magasabb közeghőmérsékletek esetén gondoskodjon az érintésvédelemről az égési sérülések megelőzése érdekében.

## 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.

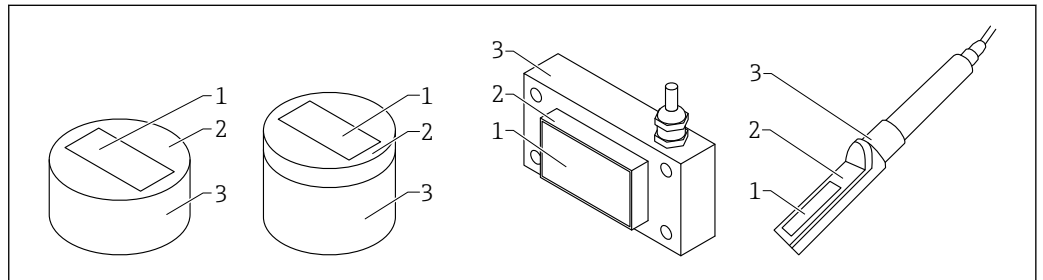
Megfelel az általános biztonsági előírásoknak és a jogi követelményeknek. Az eszközspecifikus EK megfelelőségi nyilatkozatban felsorolt EK-irányelveknek is megfelel. A gyártó ezt a CE-jelölés eszközön való feltüntetésével erősíti meg.



### 3 Termékleírás

TDR anyagnedvesség-érzékelők magas anyagsűrűségű és 20 ms/cm-ig terjedő vezetőképességű ömlesztett szilárd anyagokhoz, emulziókhoz, folyadékokhoz és közegekhez.

#### 3.1 Termékkivitel



A0040142


#### 1 Termékkivitel

- 1 MÉRŐCELLA; KERÁMIA (SZILÍCIUM-NITRID)
- 2 ÉRZÉKELŐLEMEZ
- 3 HÁZ

## 4 Átvétel és termékazonosítás

### 4.1 Átvétel

Ellenőrizze az alábbiakat az átvétel során:

- Megegyeznek a szállítási bizonylaton és a termék matricáján található rendelési kódok?
  - Sértetlenek az áruk?
  - Az adattábla adatai megegyeznek a szállítási bizonylaton szereplő rendelési adatokkal?
  - Szükség esetén (lásd az adattáblát): rendelkezésre állnak a Biztonsági utasítások (XA)?
-  Ha ezen feltételek valamelyike nem teljesül, akkor vegye fel a kapcsolatot a gyártó ügyfélszolgálatával.

### 4.2 Termékazonosítás

A mérőeszköz azonosításához az alábbi lehetőségek állnak rendelkezésre:

- Az adattáblán feltüntetett jellemzők
  - Az eszköztulajdonságokat tartalmazó bővített rendelési kód a szállítólevélen található
- Itt adja meg az adattáblán található sorozatszámot: *W@M Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer))
- ↳ Megjelennek a mérőeszközre vonatkozó információk és a kapcsolódó műszaki dokumentáció.
- Itt adja meg az adattáblán található sorozatszámot: *Endress+Hauser Operations App* vagy használja az *Endress+Hauser Operations App*-ot az adattáblán lévő 2-D mátrix kód (QR Code) beszkeneléséhez
- ↳ Megjelennek a mérőeszközre vonatkozó információk és a kapcsolódó műszaki dokumentáció.

### 4.3 A gyártó címe

Endress+Hauser SE+Co. KG  
Hauptstraße 1  
79689 Maulburg, Germany

### 4.4 Tárolás, szállítás

#### 4.4.1 Tárolási feltételek

- Az engedélyezett tárolási hőmérséklet: -40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F)
- Használja az eredeti csomagolást.


#### 4.4.2 A termék mérési helyszínre történő szállítása

A mérőeszközt az eredeti csomagolásában szállítsa a mérési ponthoz.

## 5 Beépítés

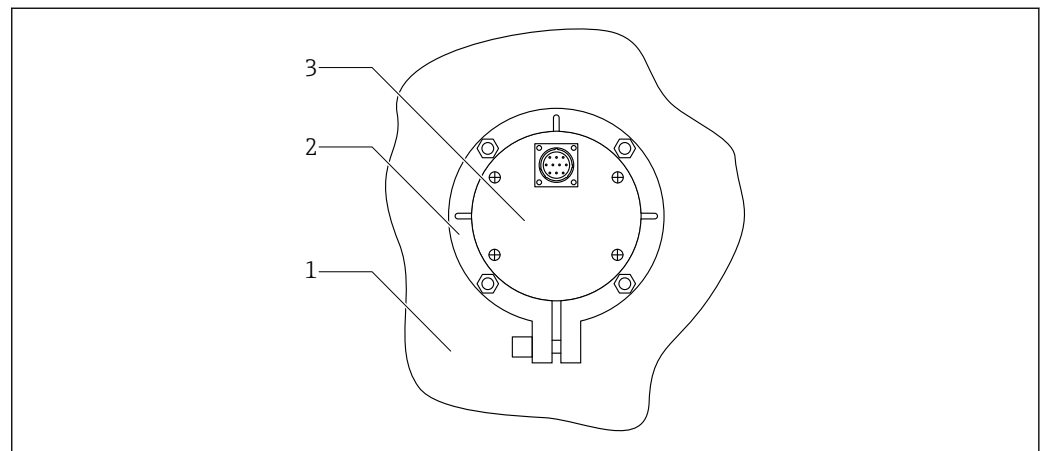
### 5.1 Beépítési feltételek

- Az eszközt oly módon kell felszerelni a folyamat egy pontján, hogy viszonylag állandó anyagsűrűséget lehessen biztosítani, mivel az anyagsűrűség közvetlenül összefügg a mért/kiolvasott értékkel. Szükség esetén egy bypass (megkerülő) elemet kell kialakítani, vagy a beépítési hely szerkezeti átalakítása lehet szükséges annak biztosítása érdekében, hogy az érzékelő feletti anyagáramlás és ezáltal az anyagsűrűség viszonylag állandó legyen.
- A mérőcellát az anyagnak teljesen körül kell vennie. Az ilyen típusú eszközöknél a cellát borító anyagréteg minimális vastagságának  $\geq 35$  mm-nek kell lennie (nedvességtől függően).
- Az érzékelő felülete feletti anyagáramlásnak viszonylag folyamatosnak kell lennie. Az üzemmódtól függően az elektronikai modul lehetőséget nyújt az anyaghiányok automatikus, másodperces intervallumú felismerésére és áthidalására.
- Az érzékelő felületén semmilyen anyaglerakódás vagy felhalmozódás nem alakulhat ki, mert az hibás értékeket eredményez.

 A hosszabb átlagolási idő növeli a mérési pontosságot.

### 5.2 A kerek érzékelő felszerelési helye, rövid / közepes változat

A rövid / közepes kerek érzékelő rögzítőkarima segítségével építhető be.

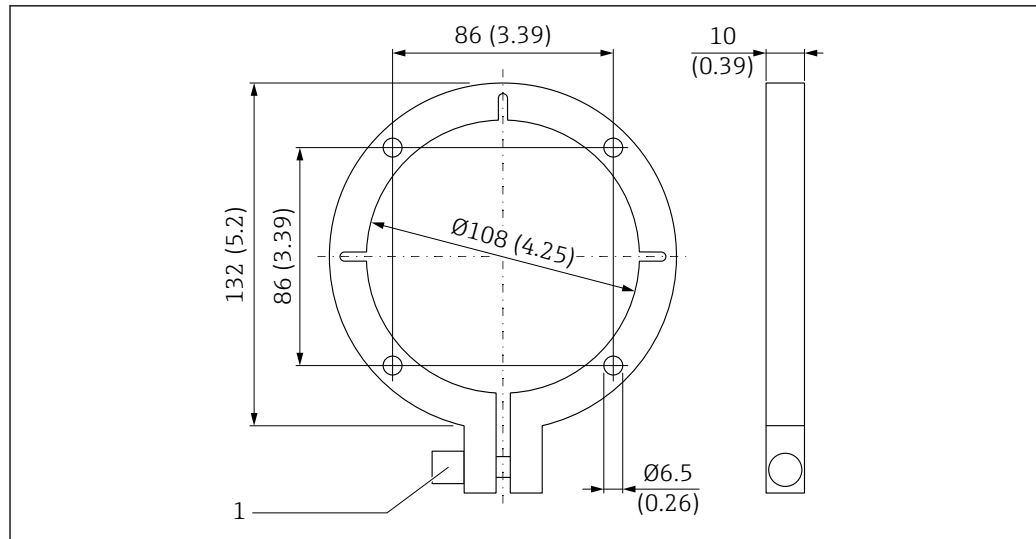


 2 Beépített kerek érzékelő, hátulnézet

- 1 Tartályfal
- 2 Rögzítőkarima
- 3 Kerek érzékelő

#### 5.2.1 Rögzítőkarima, Ø108 mm

A kerek érzékelő (rövid vagy közepes változat) rögzítőkarimáját a tartály aljára vagy oldalfalára lehet felszerelni.



A0037423

3 Rögzítőkarima a kerek érzékelőhöz, rövid változat, vagy kerek érzékelő, közepes változat

A rögzítőkarima sablonként szolgál a rögzítő furatok feljelöléséhez és a tartálykivágáshoz:

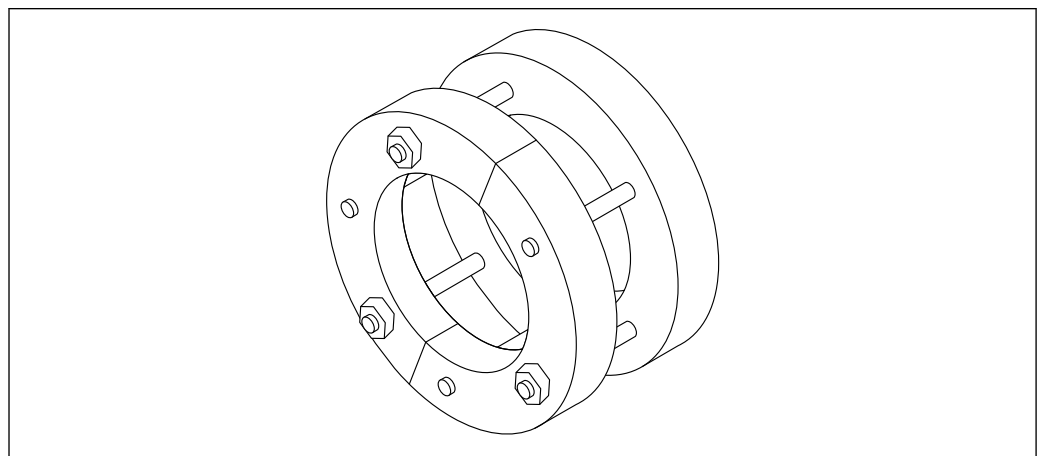
1. Ellenőrizze az érzékelő és a rögzítőkarima közötti illeszkedést
  - ↳ A rögzítőkarimára való felerősítést megelőzően először egy rögzítőcsövet kell felszerelni az érzékelőre. A rögzítőcső kétféle hosszúságban kapható, és az eszközzel együtt rendelhető meg a termékrendelési struktúra segítségével: „Accessory mounted” (felszerelt tartozék) (NA opció) vagy „Accessory enclosed” (mellékelt tartozékok) (PA opció).
2. Készítse el a tartálykivágást

### 5.3 A kerek érzékelő felszerelési helye, hosszú változat

A kerek érzékelő hosszú változata a keverő aljára vagy oldalfalára egy szerelőkeret segítségével szerelhető fel.

#### 5.3.1 Szerelőkeret

A kerek érzékelő hosszú változatához szerelőkeret áll rendelkezésre. A keret a tartály aljára vagy oldalfalára hegeszthető. Az érzékelő a rögzítőgyűrűn lévő csavarok és anyák segítségével állítható be a megfelelő magasságba vagy helyzetbe.



A0037425

4 Rögzítőgyűrűvel ellátott szerelőkeret a kerek érzékelő hosszú változatához

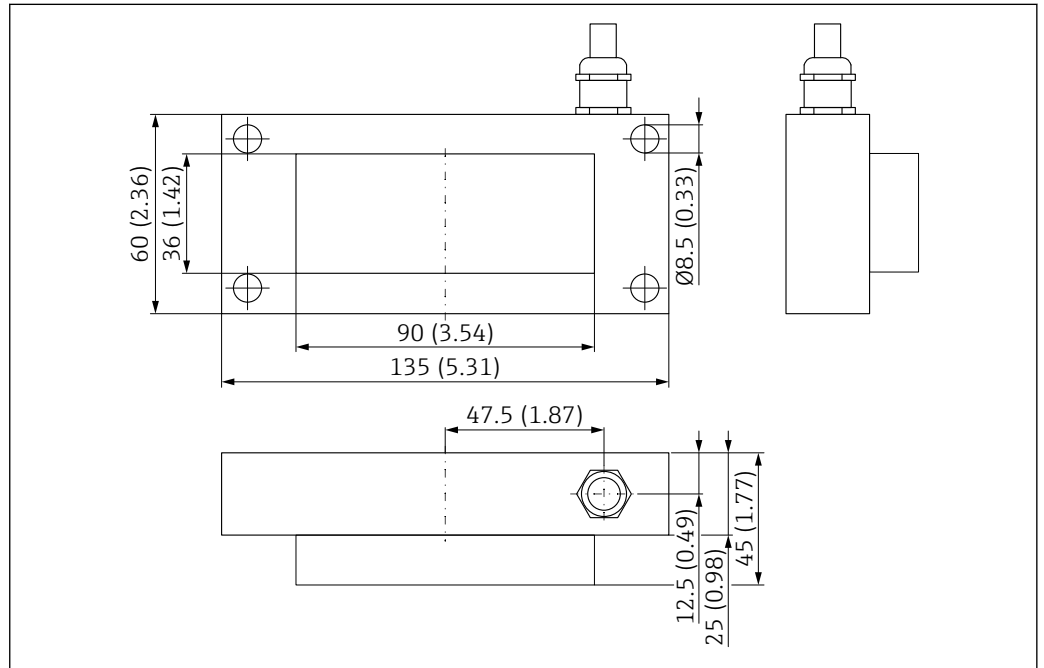
A szerelőkeret alulra vagy az oldalfalra való felhegesztése előtt:

1. Ellenőrizze az érzékelő és a szerelőkeret közötti illesztést
2. A keverő alján végezze el a kivágást

## 5.4 A négyszögletes érzékelő beépítési helye

A négyszögletes érzékelőt négy (M8) csavarral lehet felszerelni.

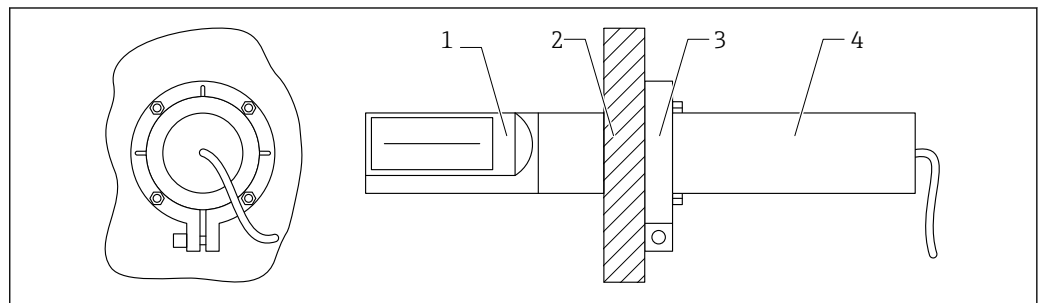
### 5.4.1 Méretek



5 A négyszögletes érzékelő méretei. Mértékegység mm (in)

## 5.5 A rúdérzékelő beépítési helye

A rúdérzékelő egy rögzítőkarima és egy 0.2 m hosszúságú rögzítőcső segítségével építhető be (további szerelési kiegészítők opcionálisan kaphatók).

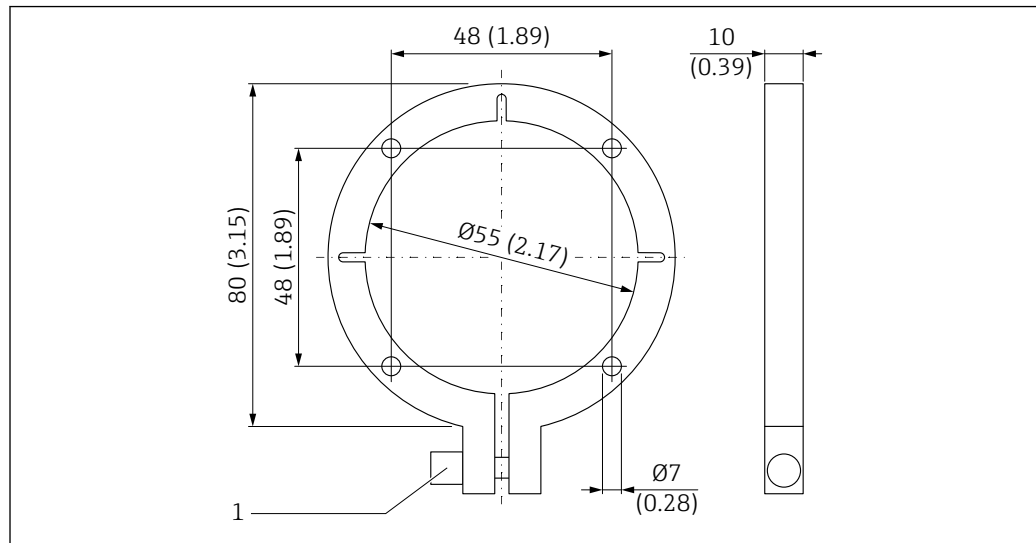


6 A rúdérzékelő felszerelése egy rögzítőkarimával

- 1 Érzékelő
- 2 A siló vagy tartály fala
- 3 Rögzítőkarima – a 4. tételre kerül felszerelésre (rögzítőcső)
- 4 Rögzítőcső a rúdérzékelőhöz (0.2 m - felszerelt tartozékok vagy 1.0 m - mellékelt tartozékok)

### 5.5.1 Rögzítőkarima, Ø55 mm

A rúdérzékelőhöz való rögzítőkarima a tartályfalra szerelhető fel.



7 Rögzítőkarima a rúdérzékelőhöz

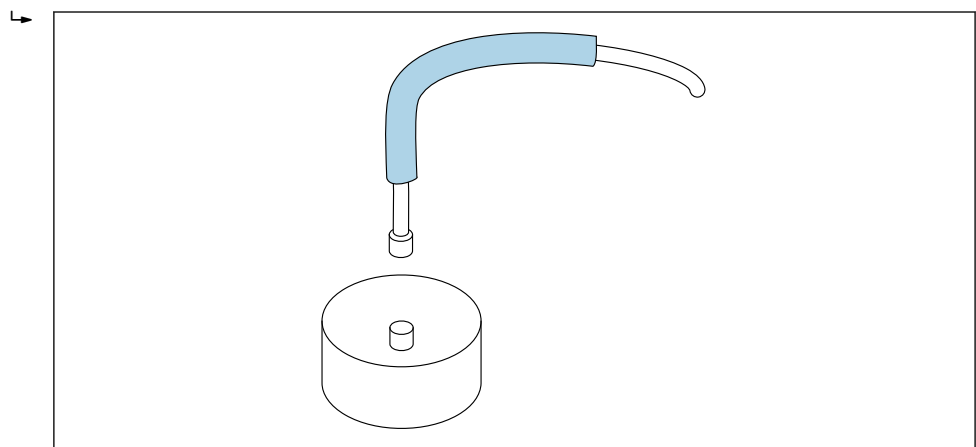
A rögzítőkarima sablonként szolgál a rögzítő furatok feljelöléséhez és a tartálykivágáshoz:

1. Ellenőrizze az érzékelő és a rögzítőkarima közötti illeszkedést
  - ↳ A rögzítőkarimára való felerősítést megelőzően először egy rögzítőcsövet kell felszerelni az érzékelőre. A rögzítőcső kétféle hosszúságban kapható, és az eszközzel együtt rendelhető meg a termékrendelési struktúra segítségével: „Accessory mounted” (felszerelt tartozék) (NA opció) vagy „Accessory enclosed” (mellékelt tartozékok) (PA opció).
2. Készítse el a tartálykivágást

### 5.6 Az érzékelő csatlakozójának kopással szembeni védelme

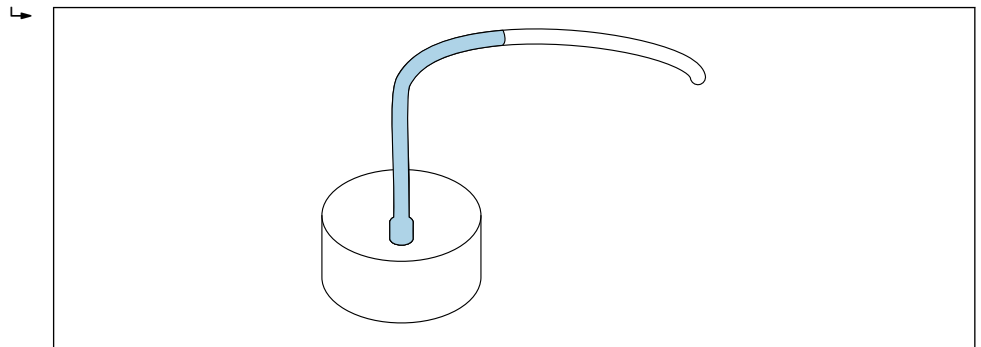
Ha a homok és kavics a terelőlemezen való áthaladáskor érintkezésbe kerülhet az érzékelő csatlakozásával, akkor javasoljuk, hogy szereljen fel kiegészítő védelmet az érzékelő csatlakozására.

1. Ezen védelem kialakítására a kábelhez mellékelt hőzsugorcső használható.



8 Példa a kerek érzékelőre

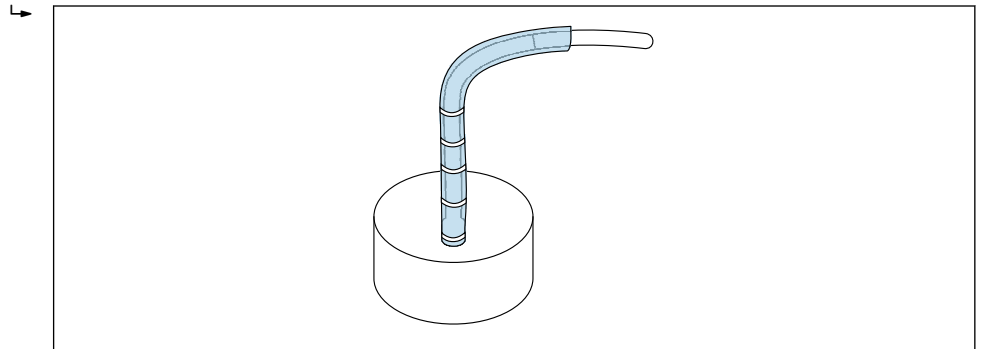
2. Az érzékelő beépítését és az érzékelőkábel csatlakoztatását követően a hőzsugorcsövet egy hőlégfúvó segítségével lehet a csatlakozóra és a kábelre zsugorítani.



A0037428

9 Példa a kerek érzékelőre

3. Továbbá az érzékelő- és földelőkábel védelmét egy szilikon csővel lehet megoldani (a csomag nem tartalmazza)



A0037429

10 Példa a kerek érzékelőre

## 5.7 Beépítés utáni ellenőrzés

Az eszköz felszerelése után végezze el a következő ellenőrzéseket:

- Az eszköz sértetlen (szemrevételezéses ellenőrzés)?
- Ha van: helyes-e a mérési pont száma és címkézése?
- A csatlakozások megfelelően lettek kialakítva és védve vannak a mechanikai behatásokkal szemben?
- Az eszköz megfelelően illeszkedik a rögzítő karimába (szemrevételezés)?

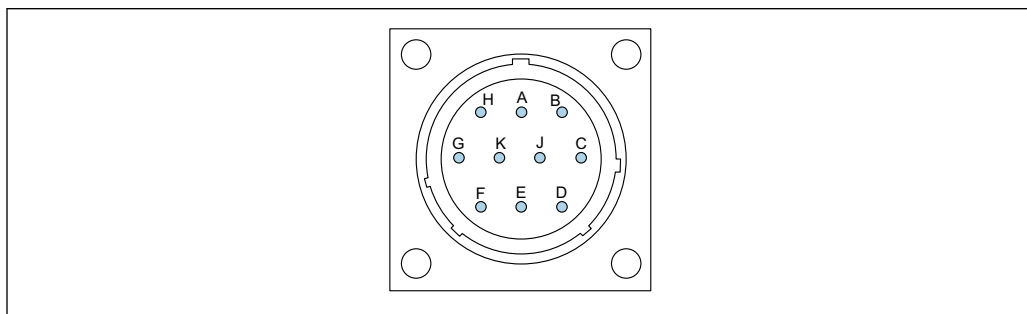
## 6 Elektromos csatlakoztatás

### 6.1 Csatlakoztatási feltételek

#### 6.1.1 Kapocskiosztás

##### Kerek és rúd érzékelők

A kerek és rúd érzékelők alapkivitelben IP67 védelmi fokozatú 10 tűs csatlakozóval vannak ellátva.



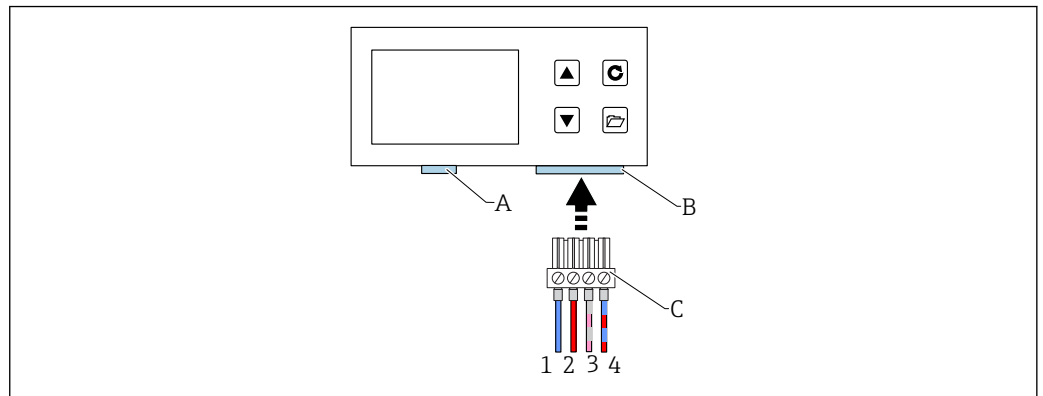
A0037415

##### 11 A 10 tűs csatlakozó kiosztása

- A 12–24 V<sub>DC</sub> (egyenáramú) stabilizált tápfeszültség  
Vezeték színe: piros (RD)
- B 0 V<sub>DC</sub> (egyenáramú) tápfeszültség  
Vezeték színe: kék (BU)
- D 1. analóg pozitív (+), anyagnedvesség  
Vezeték színe: zöld (GN)
- E 1. analóg visszatérő vonal (-), anyagnedvesség  
Vezeték színe: sárga (YE)
- F RS485 A (engedélyezni kell)  
Vezeték színe: fehér (WH)
- G RS485 B (engedélyezni kell)  
Vezeték színe: barna (BN)
- C IMP-Bus RT  
A vezeték színe: szürke (GY) / rózsaszín (PK), lásd a 12. ábrát
- J IMP-Bus COM  
A vezeték színe: kék (BU) / piros (RD), lásd a 12. ábrát
- K 2. analóg pozitív (+)  
Vezeték színe: rózsaszín (PK)
- E 2. analóg visszatérő vonal (-)  
Vezeték színe: szürke (GY)
- H Árrykolás (az érzékelőnél van földelve). A rendszert megfelelően kell földelni!  
Vezeték színe: átlátszó



## Távoli kijelzőhöz való csatlakoztatás



A0040962

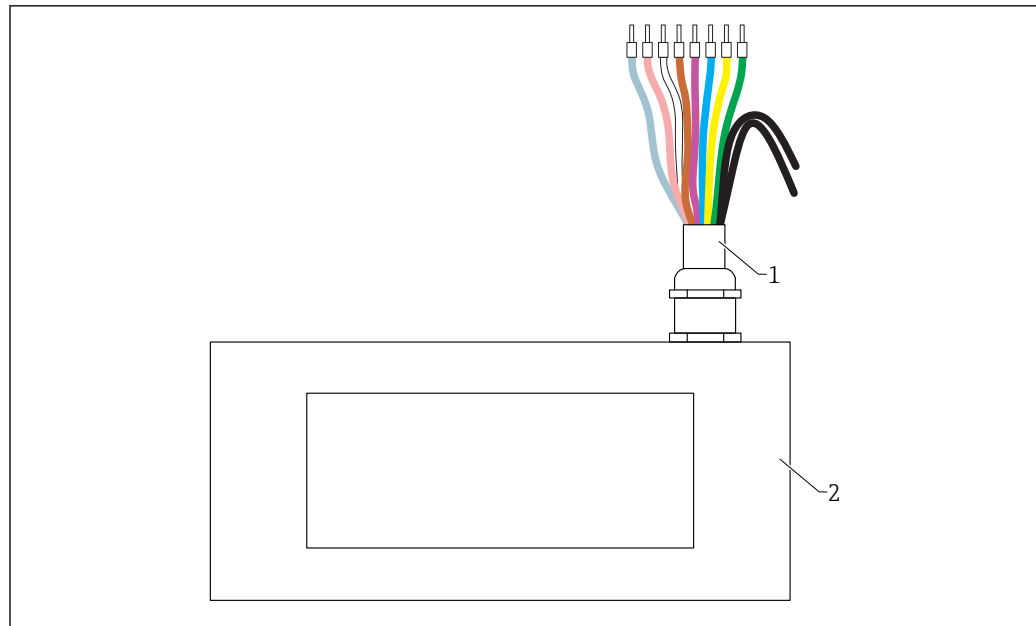
12 Távoli kijelzőhöz való csatlakoztatás („B” opcióként választható a 030-as jellemzőben)

- A USB (Mini B típus), USB-IMP-Bridge, firmware-frissítés (csak szervizelési célokra)
- B Aljzat a tápfeszültséghez és a busz interfészhez
- C A tápfeszültség és a busz interfész csatlakozója (a „távoli kijelző” csomagban található)
- 1  $0\text{ V}_{DC}$  (egyenáramú) tápfeszültség  
Vezeték színe: kék (BU)
- 2  $12\text{--}24\text{ V}_{DC}$  (egyenáramú) stabilizált tápfeszültség  
Vezeték színe: piros (RD)
- 3 IMP-Bus (RT)  
Vezeték színe: szürke (GY) / rózsaszín (PK)
- 4 IMP-Bus (COM)  
Vezeték színe: kék (BU) / piros (RD)

## Négyszögletes érzékelők

A négyszögletes érzékelő normál változata:

- Kábelhossz: 5 m (10 eres)
- A kábel stabilan csatlakozik az érzékelőhöz
- A kábel másik vége érvéghüvelyekkel van ellátva



A0041156

13 Négyszögletes érzékelő 10 tús kábelkiosztással

- 1 10 eres kábel érvéghüvelyekkel
- IMP-Bus COM  
Vezeték színe: szürke (GY)
  - IMP-Bus RT  
Vezeték színe: rózsaszín (PK)
  - 12–24 V<sub>DC</sub> (egyenáramú) stabilizált tápfeszültség  
Vezeték színe: fehér (WH)
  - 0 V<sub>DC</sub> (egyenáramú) tápfeszültség  
Vezeték színe: barna (BN)
  - 2. analóg visszatérő vonal (-)  
Vezeték színe: ibolya (VT)
  - 2. analóg pozitív (+)  
Vezeték színe: kék (BU)
  - 1. analóg visszatérő vonal (-), anyagedvesség  
Vezeték színe: sárga (YE)
  - 1. analóg pozitív (+), anyagedvesség  
Vezeték színe: zöld (GN)
- 2 Négyszögletes érzékelő

## 6.2 Kábelspecifikációk

A csatlakozókábelek különféle kivitelben és hosszúságban kaphatók (az érzékelő kivitelétől függően).

### Kerek érzékelő, rúd érzékelő

Az érzékelőoldalon lévő 10-tús előszerelt csatlakozóval ellátott csatlakozókábelek különböző szabványhosszakban kaphatók:

- 4 m (13 ft)
- 10 m (32 ft)
- 25 m (82 ft)

**UNITRONIC PUR CP** árnyékolt kábel,  $6 \times 2 \times 0,25 \text{ mm}^2$  sodrott érpár, a PUR kábelhüvely ellenálló az olajokkal és vegyi anyagokkal szemben.

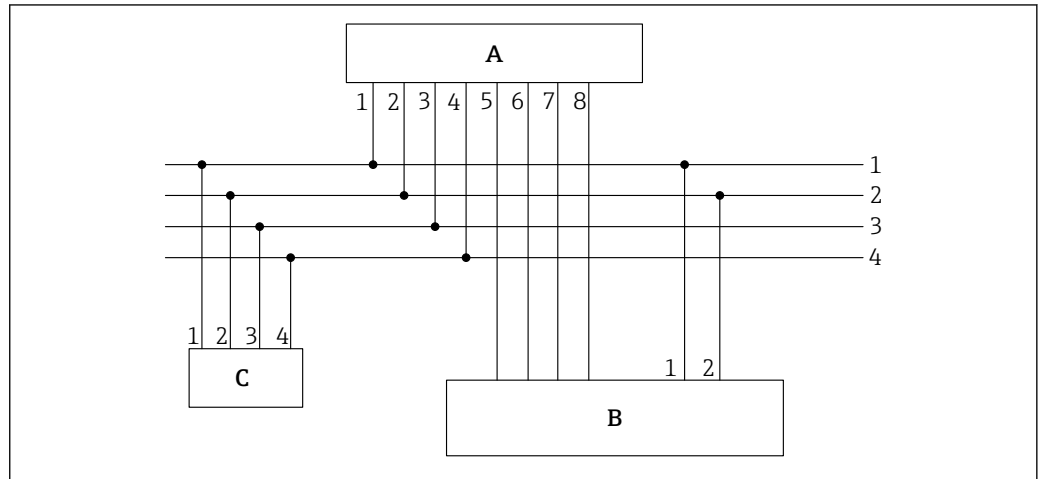
### Négyszögletes érzékelő

Szabványhossz (rögzített kábel):

- 5 m (16 ft)
- Kérésre 1 ... 100 m (3 ... 328 ft) kábelhossz lehetséges

**UNITRONIC PUR CP** árnyékolt kábel,  $10 \times 0,25 \text{ mm}^2$ , a PUR kábelhüvely ellenálló az olajokkal és vegyi anyagokkal szemben.

### 6.3 Elektromos csatlakozás - például 10-tűs csatlakozóval rendelkező érzékelőkábel (érzékelőoldal) és a kábelek végén elhelyezett érvéghüvelyek



14 Csatlakoztatási példa

- A Érzékelő  
 B PLC / elosztó doboz  
 C Távoli kijelző (opcionális)
- 1  $0\text{ V}_{DC}$  (egyenáramú) tápfeszültség  
 Vezeték színe: kék (BU)
- 2  $12 - 24\text{ V}_{DC}$  (egyenáramú) stabilizált tápfeszültség  
 Vezeték színe: piros (RD)
- 3 IMP-Bus RT  
 Vezeték színe: szürke (GY) / rózsaszín (PK)
- 4 IMP-Bus COM  
 Vezeték színe: kék (BU) / piros (RD)
- 5 1. áramkimenet (+), analóg  
 Vezeték színe: zöld (GN)
- 6 1. áramkimenet (-), analóg  
 Vezeték színe: sárga (YE)
- 7 2. áramkimenet (+), analóg  
 Vezeték színe: rózsaszín (PK)
- 8 2. áramkimenet (-), analóg  
 Vezeték színe: szürke (GY)

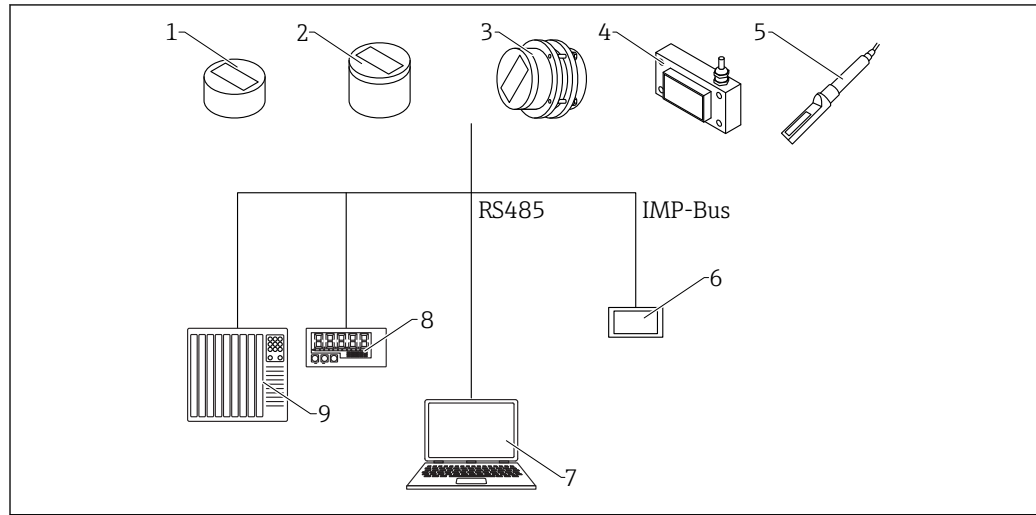
**i** A meghatározott nedvességtartalom és a vezetőképesség / hőmérséklet  $0 \dots 20\text{ mA} / 4 \dots 20\text{ mA}$  analóg kimeneteken keresztül továbbítható a PLC-be vagy soros interfész (IMP-busz) segítségével kérdezhető le.

### 6.4 Csatlakoztatás utáni ellenőrzés

- Az eszköz és a kábel sértetlen (vizuális ellenőrzés)?
- A tápfeszültség megfelel az adattáblán szereplő előírásoknak?
- A csatlakozások megfelelően lettek kialakítva és védve vannak a mechanikai behatásokkal szemben?

## 7 Üzemelési lehetőségek

### 7.1 Az üzemelési lehetőségek áttekintése



A0037417


15 Üzemelési lehetőségek

- 1 Kerek érzékelő, rövid
- 2 Kerek érzékelő, közepes
- 3 Kerek érzékelő, hosszú
- 4 Négyzetes érzékelő
- 5 Rúd érzékelő
- 6 Távoli kijelző
- 7 Számítógép
- 8 LED-kijelző
- 9 PLC vagy vízadagoló számítógép

## 8 Üzembe helyezés

### 8.1 Analóg kimenetek a mért érték továbbításához

A mért értékek az analóg kimeneten keresztül áramjelként kerülnek továbbításra. Az érzékelő 0 ... 20 mA-re vagy 4 ... 20 mA-re állítható.

 Az 1. kimenet gyárilag, vagy utólagosan egyedileg is skálázható (felhasználó által megadott beállítás) a távoli kijelző használatával (opcionálisan kapható), pl. 0 ... 10 %, 0 ... 20 % vagy 0 ... 30 %

- 1. kimenet: nedvességtartalom %-ban (változtatható beállítás)
- 2. kimenet: vezetőképesség 0 ... 20 mS/cm vagy hőmérséklet 0 ... 100 °C (32 ... 212 °F)


A vezetőképesség és a hőmérséklet továbbítása érdekében lehetőség van a 2. kimenet két tartományra osztására is: 4 ... 11 mA a hőmérsékleti tartományhoz, 12 ... 20 mA a vezetőképesség tartományhoz rendelhető hozzá. A 2. kimenet 5 másodpercenként automatikusan vált a két ablak között.

#### 8.1.1 Ezért az 1. és 2. analóg kimenetre számos beállítási lehetőség áll rendelkezésre:

##### Analóg kimenetek

###### Opciók:

- 0 ... 20 mA
- 4 ... 20 mA

 Az áramkimenet inverzen is beállítható a speciális vezérlőkhöz és alkalmazásokhoz.

- 20 ... 0 mA
- 20 ... 4 mA

##### Az analóg kimenetek csatornái

 Az analóg kimenetek eltérően állíthatók be az alábbi lehetséges opciókra:

###### Nedvesség, hőmérséklet

1. kimenet a nedvesség-tartalomhoz, 2. kimenet az anyaghőmérsékletre.

###### Nedvesség, vezetőképesség

1. kimenet a nedvesség tartalomhoz, 2. kimenet a vezetőképességhez a 0 ... 20 mS/cm tartományban

###### Nedvesség, hőmérséklet/vezetőképesség

1. kimenet a nedvesség-tartalomhoz, 2. kimenet az anyaghőmérséklethez és vezetőképességhez, automatikus ablakváltással.

##### Nedvességtartomány

A nedvesség és a hőmérsékleti tartomány egyedileg konfigurálható az 1. és a 2. kimenetre.

 A nedvességtartomány nem haladhatja meg a 100 %-ot.

- **Nedvességtartomány %-ban**
  - Maximum: pl. 20% homok esetén
  - Minimum: 0%
- **Hőmérsékleti tartomány °C-ban**
  - Maximum: 100 °C
  - Minimum: 0 °C
- **Vezetőképesség mS/cm-ben**
  - Maximum: 20 mS/cm
  - Minimum: 0 mS/cm

 Az érzékelők 0 ... 20 mS/cm közötti tartományban képesek mérni a vezetőképességet, az érzékelő típusától és a nedvességtartalomtól függően.

## 8.2 Üzem mód

Az érzékelő konfigurációja a leszállítás előtt gyári előbeállítás alapján kerül megadásra. Ezt az eszközbeállítást ezután optimalizálhatja, hogy a folyamatkörülményeknek megfelelő legyen.

### Mérési mód és paraméterek:


Az érzékelő alábbi beállításai megváltoztathatók

- „A” mérési mód - OnRequest (csak hálózati módban, a mért értékek soros interfészen keresztüli lekérdezése kalibrálás céljából).
- „C” mérési mód - ciklikus (ciklikus mérésű érzékelők alapértelmezett beállítása).
- Átlagolási idő, a mért értékek reakcióideje
- Kalibrálás (különböző anyagok használata esetén)
- Szűrő funkció
- Egyetlen értékmérés pontossága

### Üzem mód

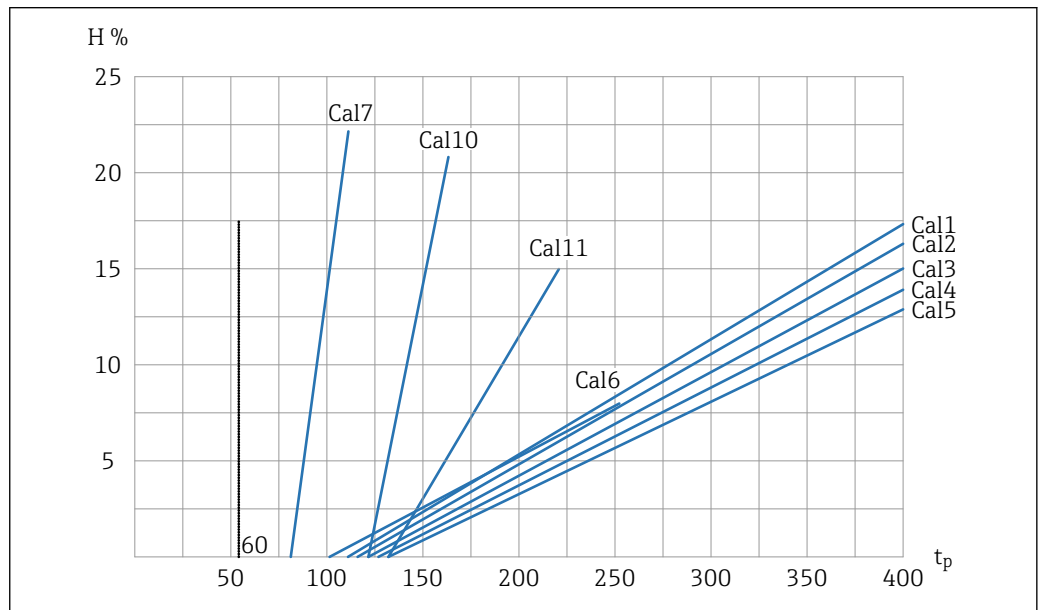
Az érzékelők építőipari alkalmazásokhoz „CH”, míg általános folyamattechnológiai alkalmazásokhoz „CA” üzemmóddal kerülnek leszállításra a gyárból. „C” módban hat különböző üzemmód érhető el, az alkalmazástól függően

- **CS mód** (ciklikus-egymást követő)  
Átlagolás és szűrési funkciók nélküli, másodperces tartományba eső (pl. 1 ... 10 másodperc) nagyon rövid mérési ciklusokhoz, maximálisan 100 belső mérés másodpercenként és 250 milliszekundumos ciklusidő az analóg kimeneten.
- **CA mód** (ciklikus átlag szűrő)  
Szabványos átlagolás a viszonylag gyors, de folyamatos mérésekhez, egyszerű szűréssel és akár 0,1%-os pontossággal. A CA üzemmód a nyers értékek átlagolás és szűrés nélküli rögzítésére is használható annak érdekében, hogy a mért adatok később elemezhetőek legyenek és ezáltal kiválasztható legyen a legjobb üzemmód.
- **CF mód** (ciklikus mozgóátlagolás szűréssel)  
Mozgóátlagolás a nagyon lassú és folyamatos mérésekhez, egyszerű szűréssel és maximálisan 0.1 % pontossággal. Szállítószalagon történő alkalmazáshoz használható stb.
- **CK mód** (Ciklikus, „Boost” szűréssel)  
Komplex alkalmazásokhoz keverőkben és szárítókban
- **CC mód** (ciklikusan összesített)  
A nedvességtartalom-mérések automatikus összegzése egy adagolási folyamatban, ha nincs használatban PLC vezérlő
- **CH mód** (ciklikus tartás)  
Normál üzemmód építőipari alkalmazásokhoz. Hasonló a „CC” módhoz, de szűréssel, összegzés nélkül működik. A „CH” mód ideális nagyon rövid, 2 másodpercnél rövidebb adagolási idők esetén, ha az érzékelő a siló ürítőnyílása alá van felszerelve. A „CH” mód automatikusan elvégzi a szűrést. Ez lehetővé teszi például a silóban képződő cseppvíz kiszűrését a mért értékből.

 Ezen beállítások mindegyike megmarad az érzékelő kikapcsolása után is, azaz a beállítás az érzékelő nem felejtő memóriájába kerül elmentésre.

### 8.3 Cal1 – Cal15 kalibrációs görbék

Az érzékelők megfelelő kalibrációval vannak ellátva. Maximálisan 15 különböző kalibráció (Cal1 – Cal15) menthető az érzékelőbe, melyek a távoli kijelző segítségével aktiválhatók. Egy adott kalibrációs görbe kompatibilitásának előzetes teszteléséhez a felhasználó az egyes kalibrációs görbéket (Cal1 – Cal15) a „Calibration” (kalibráció) menüpontban választhatja ki és a kiválasztott görbét a „Material Property Calibration”-ben található „Set Active Calib” gomb segítségével aktiválhatja és tesztelheti a mérendő anyaggal. A „Set Default Calib” gombra kattintva a felhasználó beállíthatja a kívánt – esetlegesen akár módosított – kalibrációs görbét. Ez a görbe az érzékelő energiaellátásának bekapcsolásakor aktiválódik a méréshez. Maximum ötödfokú polinom szerinti nemlineáris kalibrációk lehetségesek (m0-m5 együtthatók).



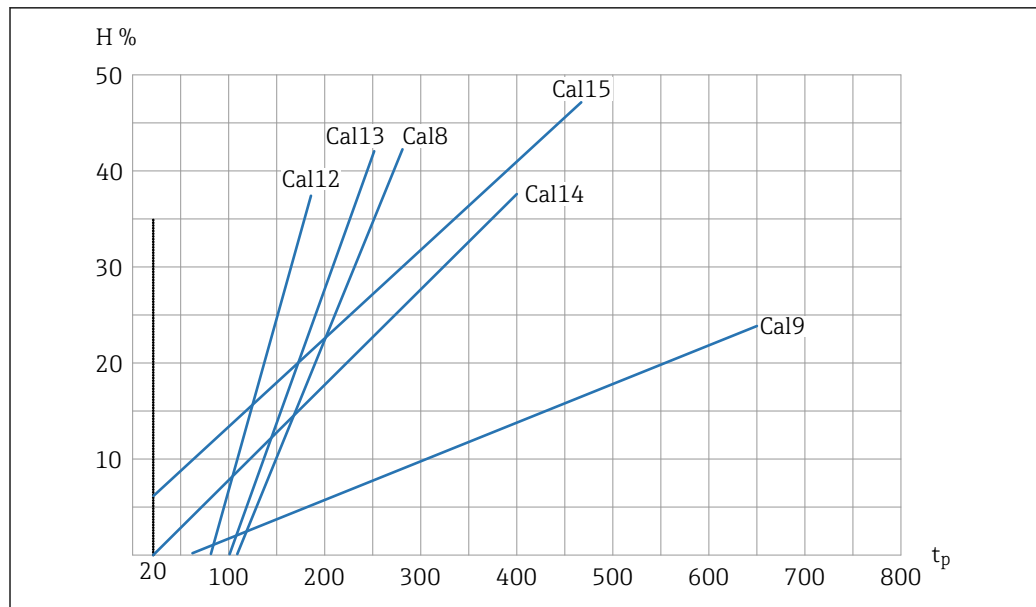
16 Lineáris kalibrációs görbék (Cal1, Cal2, Cal3, Cal4, Cal5, Cal6, Cal7, Cal10, Cal11)

H Gravimetrikus nedvesség-tartalom; %

tp Radarjel futásidője; pikoszekundum

A kalibrációs görbe hozzárendelése a mérendő anyaghoz

- Cal1: univerzális; homok/kavics/szemcsés anyag
- Cal2: homok 1,6
- Cal3: homok 1,7
- Cal4: homok 1,8
- Cal5: homok 1,9
- Cal6: kavics/szemcsés anyag
- Cal7: faforgács
- Cal10: búzaszemek
- Cal11: könnyű homok



17 Lineáris kalibrációs görbék (Cal8, Cal9, Cal12, Cal13, Cal14, Cal15)

H Gravimetrikus nedvesség-tartalom; %  
 tp Radarjel futásideje; pikoszekundum

A kalibrációs görbe hozzárendelése a mérendő anyaghoz

- Cal8: lignit
- Cal9: alapvető kalibrálás
- Cal12: szennyvíziszap
- Cal13: gabonafélék (lineáris)
- Cal14: levegő/víz0 ... 100 %
- Cal15: nyersadat kalibráció (Ø radarjel futásidő 1/10-e)

Az ábra a különböző anyagok lineáris kalibrációs görbéit (Cal1 – Cal15) szemlélteti. Ezek a görbék az érzékelőben kerülnek elmentésre és a felhasználó által választhatók ki. A gravimetrikus nedvességtartalom (H) az y tengelyen, míg a hozzá tartozó, pikoszekundumokban megadott radarjel futásidő (tp) az x tengelyen látható. Ez az adott kalibrációs görbétől függ. A radarjel futásideje a nedvességértékkel egyidejűleg jelenik meg a nedvességmérés során. Az érzékelők levegőben kb. 60 pikoszekundum, míg vízben 1000 pikoszekundum radarjel futásidőt mérnek.

## 8.4 Speciális funkciók

### 8.4.1 Ásványi anyag koncentrációjának meghatározása

A radar alapú mérési módszerrel nem csak nedvességmérés lehetséges, hanem a vezetőképességre vagy az ásványi anyag koncentrációjára vonatkozó következtetések is levonhatók. Ebben az esetben az eszköz a radarimpulzus csillapítását határozza meg a mért anyagterületen. Ez a módszer az ásványi anyag koncentrációjától függő jellemző értéket szolgáltat. Az érzékelők vezetőképesség-mérési tartománya maximálisan 20 mS/cm-ig terjed, a nedvességtartalomtól függően.

### 8.4.2 Anyaghőmérséklet mérése

Az érzékelő tartalmaz egy beépített hőmérséklet-érzékelőt, amely 3 mm-rel az érzékelőfej felülete alatt határozza meg a ház hőmérsékletét. A hőmérséklet opcionálisan a 2. analóg kimenet segítségével továbbítható. Mivel az elektronika kb. 3 W-ot tesz ki a teljesítményfelvételtől, a ház enyhén felmelegszik. Ezért az anyag hőmérsékletének nagyon pontos mérése nem lehetséges, vagy csak bizonyos pontossággal lehetséges.



### 8.4.3 Anyaghőmérséklet kompenzáció

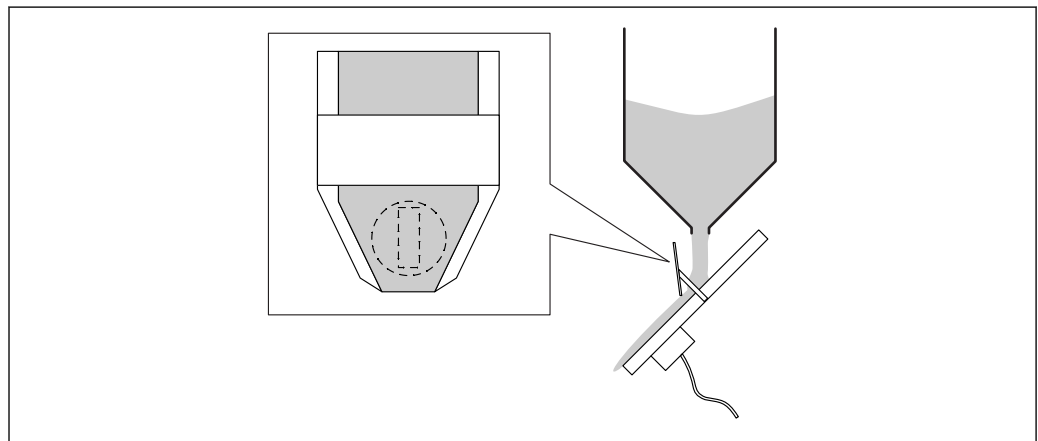
Magasabb hőmérsékleti tartományokban történő alkalmazás esetén a víz és a mérendő anyagok dielektromos állandója ( $\epsilon_r$ ) hőmérsékleti függőséget mutat. A nedvességtartalom a dielektromos állandó alapján kerül meghatározásra, azaz a dielektromos állandó a nedvességmérés során mért tényleges paraméter. Ha a mérendő anyagok, mint például a kukorica dielektromos állandója nagyon speciális hőmérsékleti függőséget mutat, például csak nagyon specifikus nedvességtartományban jelentkezik hőmérsékleti függőség, akkor komplex anyaghőmérséklet-kompenzációra lehet szükség. Ez azonban jelentős laboratóriumi munkát igényel. A nedvességmérésen túlmenően az anyag hőmérsékletét az érzékelőbe integrált hőmérséklet-érzékelővel is mérni kell. A  $t_0 - t_5$  paraméterek mind a 15 db, Cal1 – Cal15 kalibrálási szakaszban beállíthatók (lásd az „Az egyedi kalibrációk kiválasztása” c. részt). Szükség esetén vegye fel a kapcsolatot a gyártó Szervizrészlegével, ha segítségre van szüksége a nagyon összetett, anyag-specifikus hőmérséklet-kompenzációs eljárással kapcsolatban.

## 9 Diagnosztika és hibaelhárítás

### 9.1 Az anyagáramlás optimalizálása

A pontos mérési eredmények elérése érdekében bizonyos határértékeket be kell tartani a telepítés, a környezeti feltételek, valamint a mérendő anyag térfogatsűrűsége szempontjából. Ezenkívül az érzékelőt kellően vastag anyagréteggel kell borítani.

Ha az anyag áramlása túl gyors, akkor az érzékelő felülete fölötti anyag szintje túl alacsony lehet. A terelőlemezekkel ellátott garatsúszda koncentrálhatja és növelheti az érzékelőfej feletti anyagszintet. Ideális esetben – különösen nedves homok esetén – a terelőlemezek PTFE-bevonatosak, így az anyag nem tapadhat meg rajtuk. Az érzékelő legalább 35 mm anyagréteget igényel. Vannak olyan berendezések, ahol az anyagáramlás túl gyenge vagy túl széles ahhoz, hogy az érzékelő felett megfelelő anyagáramlást lehessen biztosítani. Ilyen esetekben az anyagáramlás „koncentrálására” lehet szükség annak érdekében, hogy áramlás közben az anyag az érzékelő felett összpontosuljon. Az alábbi ábrán egy olyan egység példája látható, ahol az anyag oldalirányból és felülről is az érzékelőhöz van koncentrálnva.



A0037430

18 Példa: „az anyag koncentrációja”

Továbbá inhomogén anyagáramlás esetén alsó és felső határértékekkel rendelkező szűrőfunkciókat is lehet alkalmazni a „helytelen” mért értékek kiszűrésére.

### 9.2 A mért nedvességérték és a laboratóriumi érték közötti különbség túl nagy az első üzembe helyezés során

Leszállításkor az érzékelő általában Cal14 (levegő/víz 0–100%) segítségével van előkalibrálva. Homok- és kavics alkalmazások esetén az érzékelő leszállításkori előkalibrálása a Cal1 kalibrációs görbe (homok/kavics univerzális kalibrációs görbe) segítségével történik (ha az alkalmazás előzetesen ismert volt).

**Az első üzembe helyezés során a mért nedvességértéknek +/- 1 % hibahatáron belül meg kell egyeznie az ettől eltérő módszer segítségével meghatározott laboratóriumi értékkel.**

Ebben az esetben az érzékelő finomhangolását többféleképpen lehet elvégezni a laborértékhez viszonyított +/- 0.1 % pontosság elérése érdekében.

- A PLC-től függően párhuzamos eltolás/offset adható meg a PLC-ben. A paraméternek a PLC-től függően különböző megnevezései lehetnek (pl. kezdeti terhelés, nullpont, eltolás, mérési tartomány stb.)

További információkért forduljon a PLC gyártójához

- A távoli kijelző segítségével, az „Offset” paraméter használatával finombeállítás vagy párhuzamos eltolás adható meg az érzékelőre.

**Ha az érzékelő által megjelenített nedvességtartalom az első üzembe helyezés során +/-1 %-nál nagyobb mértékben eltér a laboratóriumi értéktől, akkor azt a következők okozhatják:**

- Az érzékelő nem megfelelően van beépítve a siló kimeneti nyílása alatt. A nyílás kinyitásokor a homok/kavics teljesen el kell hogy fedje az érzékelő felületét. Megfelelő és stabil anyagáramlást **kell** biztosítani. Az adagolási folyamatról készült videófelvétel elemzés céljából hasznos lehet.

- Rossz kalibrációs görbe van konfigurálva az érzékelőben. Az érzékelő a homokra és kavicsra vonatkozó Cal1 univerzális kalibrációs görbéjével kerül leszállításra.

- A páratartalomra vonatkozó skálázás helytelenül van beállítva a PLC-ben. Az érzékelőben a 0 ... 20 % nedvességtartalom 0 ... 20 mA vagy 4 ... 20 mA áramkimenetnek felel meg. A nedvességre vonatkozó 0 ... 20 % skálázást szintén meg kell adni a PLC-ben.

További információkért forduljon a PLC gyártójához.

- Speciális homok (pl. finom homok) esetén 2 pontos kalibrálás lehet szükséges a PLC-ben vagy az érzékelőben.

- Kavics és homok esetén a PLC-ben határértékeket kell megadni, mivel a kavicsban vagy a homokban lévő folyó víz túlzottan magas nedvességértéket eredményez az érzékelőben.


További információkért forduljon a PLC gyártójához.

- A pontatlan adatfeldolgozás miatt szükséges lehet a PLC-ben megjelenített nedvességérték ellenőrzése. Ehhez csatlakoztassa az érzékelőt a távoli kijelzőhöz, és ellenőrizze/hasonlítsa össze a PLC-n látható nedvességértéket a kijelzőn látható nedvességértékkel.

#### **Vigyázat:**

Ezután az érzékelőben megadott „CH” üzemmódot „CC” üzemmódra kell állítani egy próbaüzem elvégzéséhez, majd ezt követően vissza kell állítani „CH” üzemmódra.

- Ellenőrizze az indítási/leállítási feltételeket a PLC-ben
  - Indítási feltétel: idő másodpercben vagy a mérlegek szerinti kg-ban
  - Leállítási feltétel: általában a célsúly %-a
  - További információkért forduljon a PLC gyártójához

-  Ha az itt ismertetett megoldások nem oldják meg a problémát, → vegye fel a kapcsolatot a gyártó szerviz részlegével.

## **10 Karbantartás**

Nincs szükség speciális karbantartásra.

### **10.1 Külső tisztítás**

Külsőleges tisztításkor olyan tisztítószerrel használjon, mely nem korrodálja az érzékelő és a ház felületét.

## 11 Javítás

### 11.1 Általános információ

#### 11.1.1 Javítási alapelv

Az eszközre vonatkozó Endress+Hauser javítási koncepció alapján az eszköz javítását kizárólag az Endress+Hauser Szervizrészlege végezheti.

További tájékoztatásért forduljon az Endress+Hauser Szervizrészlegéhez.

### 11.2 Visszaszállítás

Az eszköz biztonságos visszajuttatására vonatkozó követelmények az eszköz típusától és a nemzeti jogszabályoktól függően változnak.

Az eszköz visszaszállításával kapcsolatos információkat lásd:

<http://www.endress.com/support/return-material>

### 11.3 Ártalmatlanítás



Ha azt az elektromos és elektronikus berendezések (WEEE) hulladékairól szóló 2012/19/EU irányelv előírja, a terméket a megadott szimbólummal kell megjelölni a WEEE hulladékok szelektálatlan háztartási hulladékként való ártalmatlanításának minimalizálása érdekében. Az ilyen jelöléssel ellátott termékeket ne selejtezze szelektálatlan kommunális hulladékként. Ehelyett az ilyen hulladékot küldje vissza az Endress+Hauser számára, az alkalmazandó feltételekkel történő ártalmatlanítás céljából.

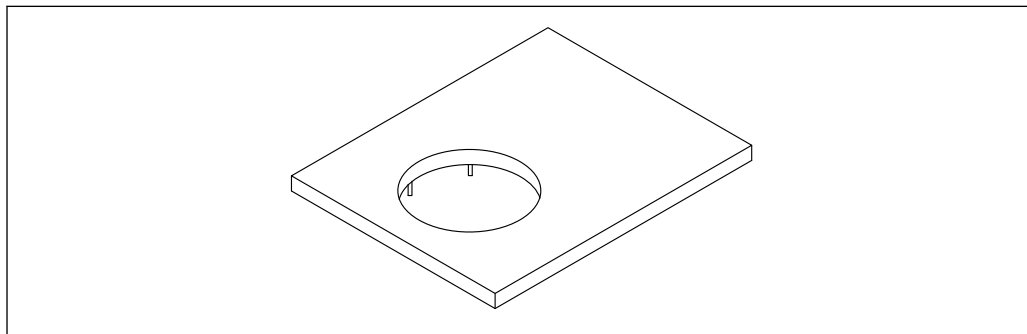
## 12 Tartozékok

### 12.1 Eszközspecifikus tartozékok


#### 12.1.1 Terelőlemez a kerek érzékelőhöz

Ø108 mm-es érzékelő kivágással

A kerek érzékelőhöz való terelőlemez a termékszerkezet „Accessory enclosed” (mellékelt tartozékok) opcióján keresztül rendelheti meg az eszközzel együtt.



A0037579

 19 Terelőlemez Ø108 mm-es érzékelő kivágással

#### Anyag


1.4301

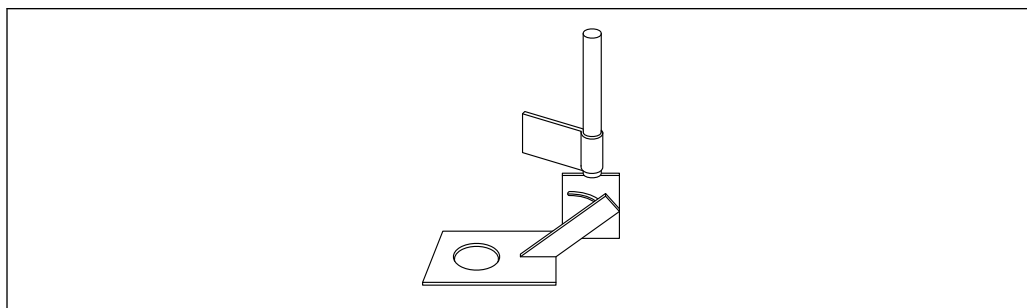
#### Méretek

- Hossz: 300 mm (11.81 in)
- Szélesség: 200 mm (7.87 in)
- Magasság: 6 mm (0.24 in)

#### 12.1.2 Döntési mechanizmussal ellátott univerzális tartó a kerek érzékelőhöz

A kerek érzékelőhöz való univerzális tartót a termékszerkezet „Accessory enclosed” (mellékelt tartozékok) opcióján keresztül rendelheti meg az eszközzel együtt.

 Dőlésszög beállító mechanizmus rögzítőfejjel. Az eszköznek a silónyílás alá vagy egy szállítószalag fölé történő felszereléséhez.



A0037577

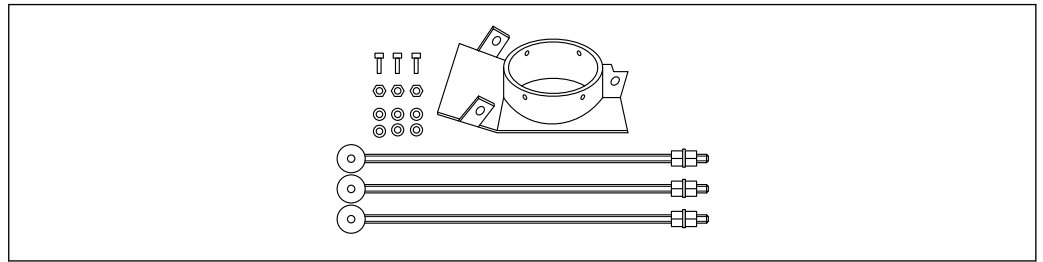
 20 Univerzális tartó a kerek érzékelőhöz, dőlésszög beállító mechanizmussal a rögzítőfejhez.

#### Anyag

1.4301

### 12.1.3 Csúszó kocsi, kerek érzékelőhöz

A kerek érzékelőhöz való csúszó kocsit a termékszerkezet „Accessory enclosed” (mellékelt tartozékok) opcióján keresztül rendelheti meg az eszközzel együtt.



21 Csúszó kocsi

#### Anyag

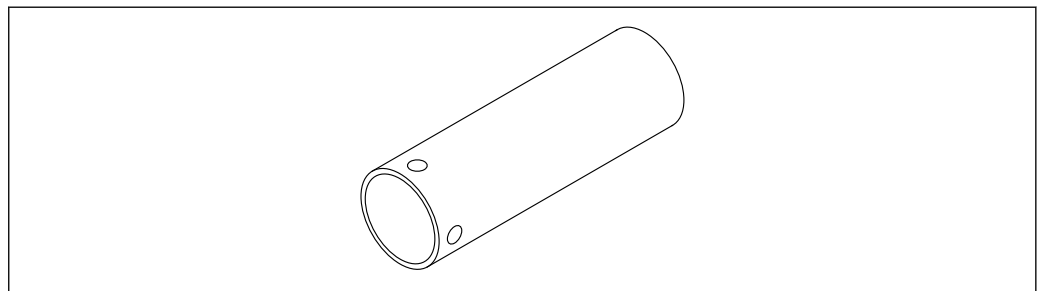
- Rögzítés:  
1.4301
- Csúszó kocsi:  
1.0037 vagy 1.4301
- Csúszó felület:  
Bevonat nélküli keményfém (1.0037 anyagú csúszó kocsihoz) vagy bevonat nélküli keményfém (1.4301 anyagú csúszó kocsihoz)
- 3 × menetes csavar a rögzítéshez



Szállítószalagokra történő felszereléshez.

### 12.1.4 1 m-es rögzítőcső rúd érzékelőhöz

A rúd érzékelőhöz való rögzítőcsövet a termékszerkezet „Accessory enclosed” (mellékelt tartozékok) opcióján keresztül rendelheti meg az eszközzel együtt.



22 1 m-es rögzítőcső rúd érzékelőhöz

#### Anyag

1.4301

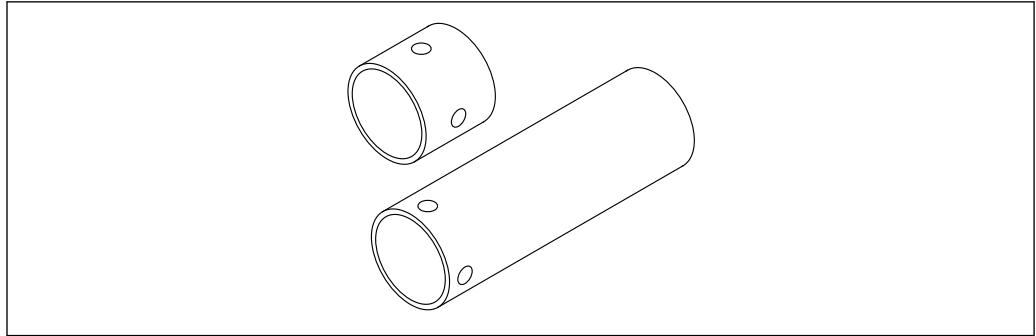
#### Méret

- D = 55 mm
- L = 1 m

### 12.1.5 Adapterkészlet rúd érzékelőhöz

A rúd érzékelőhöz való adapterkészletet a termékszerkezet „Accessory enclosed” (mellékelt tartozékok) opcióján keresztül rendelheti meg az eszközzel együtt.

Adapter 55 mm-től 76.2 mm-ig terjedő külső átmérővel.



A0037580

23 Adapterkészlet rúd érzékelőhöz

**Anyag**

- 1.4301
- 1× rögzítő cső/toldás D=55 mm L=0.2 m
- 1× adapter D=76.2 mm L=80 mm-ig



## 13 Műszaki adatok

### 13.1 Bemenet

Mért változó

- **1. csatorna**  
Anyagnedvesség %-ban (változó beállítás)
- **2. csatorna**  
Vezetőképesség 0 ... 20 mS/cm vagy hőmérséklet 0 ... 100 °C (32 ... 212 °F).


Mérési tartomány

- **Anyagnedvesség**  
Az anyag nedvességtartalma 0 ... 100 % közötti víztartalomban határozható meg
- **Hőmérséklet-érzékelő**  
A hőmérséklet 0 ... 100 °C (32 ... 212 °F) közötti tartományban határozható meg
- **Anyag vezetőképessége**  
Az anyag vezetőképessége maximálisan 20 mS/cm értékig határozható meg

### 13.2 Kimenet

Analóg

- 1. csatorna (anyagnedvesség):  
0 ... 20 mA/ 4 ... 20 mA
- 2. csatorna (anyag vezetőképessége vagy anyaghőmérséklet):  
0 ... 20 mA/4 ... 20 mA

 Az analóg kimenetek eltérően állíthatók be az alábbi lehetséges opciókra:

**Nedvesség, hőmérséklet**

1. kimenet a nedvesség-tartalomhoz, 2. kimenet az anyaghőmérsékletre.

**Nedvesség, vezetőképesség**

1. kimenet a nedvesség tartalomhoz, 2. kimenet a vezetőképességhez a 0 ... 20 mS/cm tartományban

**Nedvesség, hőmérséklet/vezetőképesség**

1. kimenet a nedvesség-tartalomhoz, 2. kimenet az anyaghőmérséklethez és vezetőképességhez, automatikus ablakváltással.

**Indulási idő**

Az első stabil mért érték kb. 1 s után jelenik meg az analóg kimeneten.

Digitális

- Soros interfész, RS485 szabvány
- IMP-Bus
  - A jelkábel és az üzemi feszültség galvanikusan el vannak szigetelve egymástól
  - Adatátviteli sebesség: 9 600 Bit/s

Linearizáció

Maximum 15 különböző kalibrációs görbe használható az érzékelőben. Lineáris és maximum ötödfokú polinom szerinti nemlineáris görbék használhatók. A kalibrációs görbe a távoli kijelző segítségével választható ki.

### 13.3 Működési jellemzők

Referencia üzemi feltételek	<b>A teljesítmény-jellemzőkre a következő referencia feltételek vonatkoznak:</b> Környezeti hőmérséklet: 24 °C (75 °F) ±5 °C (9 °F)
Mért érték felbontása	<p><b>Mérési térfogat kiterjedése</b> ≥ 25 mm (0.98 in) az anyagtól és a nedvességtől függően</p> <p><b>Anyagnedvesség</b> Mérési tartomány, max. 100 % vol.</p> <p><b>Vezetőképesség</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Az eszköz az ásványi anyag koncentrációjától függő jellemző értéket szolgáltat</li> <li>■ A vezetőképesség-mérési tartomány a nedvességmérési tartományokban lecsökken &gt;50 %</li> <li>■ A meghatározott vezetőképesség-érték kalibrálatlan, és elsősorban a mért anyag jellemzésére használható</li> </ul> <p><b>Hőmérséklet</b> Mérési tartomány: 0 ... 100 °C (32 ... 212 °F) A hőmérséklet mérése a házban, 3 mm-rel az érzékelő felszíne alatt történik, és a 2. analóg kimeneten keresztül továbbítható. Mivel az elektronika kb. 3 W-ot tesz ki a teljesítményfelvételtől, a ház enyhén felmelegszik. Ezért az anyag hőmérsékletének pontos mérése csak bizonyos mértékben lehetséges. Az anyag hőmérséklete egy külső kalibrálás elvégzése és az érzékelő belső melegedésének kompenzálása után határozható meg.</p> <p><b>Maximális mérési hiba</b> A mérési hiba az üzemmódtól és a mérési felület feletti anyagáramlástól függ. Minél hosszabb az átlagolási idő és minél stabilabb a mérési felület feletti anyagsűrűség, annál kisebb a mérési hiba. Maximálisan ±0.1 % mérési hiba fordulhat elő. Heterogén anyagok, például friss beton vagy változó szemcseméretű ömlesztett szilárd anyagok esetén folyamatos anyagáramlást kell biztosítani az érzékelő felületén.</p>

### 13.4 Környezet

Környezeti hőmérsékleti tartomány	A háznál: -40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F)
Tárolási hőmérséklet	-40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F)
Üzemelési magasság	2 000 m (6 600 ft) tengerszint feletti magasságig
Védelmi fokozat	IP67

## 13.5 Folyamat

---

Folyamat-hőmérséklet  
tartománya

0 ... 70 °C (32 ... 158 °F)



0 °C (32 °F) alatt a nedvességtartalom mérése nem lehetséges.

A jég (fagyott víz) víztartalma nem határozható meg.



71462136

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

---