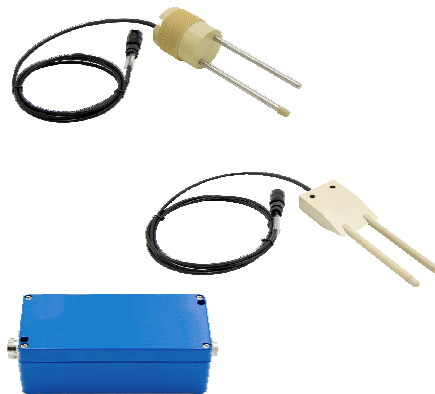


# Rövid kezelési útmutató **Solitrend MMP44**

Anyagnedvesség-mérő



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

A részletes információkat a Használati útmutató és egyéb dokumentáció tartalmazza.

Minden eszközváltozathoz elérhető innen:

- Internet: [www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)
- Okostelefon/táblagép: Endress+Hauser Operations app

# 1 Kapcsolódó dokumentáció



A0023555

## 2 Néhány szó erről a dokumentumról

### 2.1 Alkalmazott szimbólumok

#### 2.1.1 Biztonsági szimbólumok

##### **⚠ VESZÉLY**

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

**⚠ FIGYELMEZTETÉS**

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

**⚠ VIGYÁZAT**

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

**ℹ ÉRTEŚÍTÉS**

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

### 2.1.2 Bizonyos típusú információkra és ábrákra vonatkozó szimbólumok

**✔ Megengedett**

Megengedett eljárások, folyamatok vagy tevékenységek

**✘ Tilos**

Tiltott eljárások, folyamatok vagy tevékenységek

**i 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

## 3 Alapvető biztonsági utasítások

### 3.1 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.
- ▶ A személyzetnek rendelkeznie kell az üzem tulajdonosának/üzemeltetőjének engedélyével.

- ▶ Ismerje meg a szövetségi/nemzeti előírásokat.
- ▶ A munka megkezdése előtt: olvassák és értelmezik az útmutató, a kiegészítő dokumentáció, valamint a tanúsítványok szerinti utasításokat (az alkalmazástól függően).
- ▶ A személyzetnek be kell tartania az utasításokat és az általános szabályokat.

Az üzemeltető személyzetnek a következő követelményeknek kell megfelelnie:

- ▶ A személyzetnek a feladat követelményei szerinti utasításokat és felhatalmazást kell kapnia az üzem tulajdonosától/üzemeltetőjétől.
- ▶ A személyzet követi a jelen kézikönyvben leírt utasításokat.

## 3.2 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, 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” részben megadott határértékek és az 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 az eszköz 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” c. részben megadott határértékeket.

### Helytelen használat

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

Határesetek igazolása:

- ▶ A tisztításhoz használt speciális folyadékok és közegek tekintetében a gyártó szívesen segít a folyadékkal érintkező anyagok korrózióállóságának tisztázásában, de garanciát vagy felelősséget nem vállal.

### Fennmaradó kockázat

A folyamatból származó hő átadásának, valamint az elektronikai áramkörök teljesítményleadásának következményeként az elektronikához 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.

## 3.3 Munkahelyi biztonság

Az eszközön és az eszközzel végzett munkák esetén:

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

## 3.4 Üzembiztonság

Sérülésveszély!

- ▶ Csak akkor működtesse az eszközt, ha az megfelelő műszaki állapotban van és hibamentes.
- ▶ Az üzemeltető felel az eszköz zavartalan működéséért.

### Veszélyes terület

Az eszköz engedélyhez kötött területen történő használatakor a személyek vagy a létesítmények veszélyeztetésének kiküszöbölése érdekében (pl. robbanásvédelem, nyomás alatti tartályok biztonsága):

- ▶ Az adattábla alapján győződjön meg arról, hogy a megrendelt eszköz engedélyköteles területen rendeltetésszerűen használható-e.
- ▶ Tartsa be a jelen kézikönyv szerves részét képező, különálló kiegészítő dokumentációban szereplő előírásokat.

## 3.5 Termékbiztonság

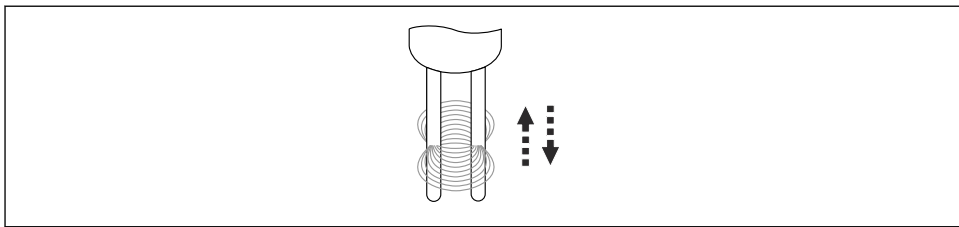
Ez az eszköz a jó műszaki gyakorlatnak megfelelően, a legmagasabb szintű biztonsági követelményeknek való megfelelés szerint lett kialakítva és tesztelve, ezáltal biztonságosan üzemeltethető állapotban hagyta el a gyárat.

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

# 4 Termék leírása

## 4.1 Mérési elv

Az időtartomány-reflektometria (TDR) egy radaralapú dielektromos mérési módszer, ahol az elektromágneses impulzusok futásidője kerül meghatározásra a víztartalom méréséhez. Az érzékelők két rozsdamentes acél rúddal és egy távadóval ellátott szondatestből állnak. A távadóban generált nagyfrekvenciás TDR impulzus egy HF-kábellel jut el az érzékelőhöz, majd a kétrudas hullámvezetőn továbbítódik. Elektromágneses mező keletkezik e két rúd/vezető körül, és így az érzékelőt körülvevő anyagban. Egy szabadalmaztatott mérési módszer segítségével az impulzus futásidőjének mérése egy pikoszekundum ( $1 \times 10^{-12}$ ) felbontással történik a nedvességtartalom és a hőmérséklet meghatározása céljából.

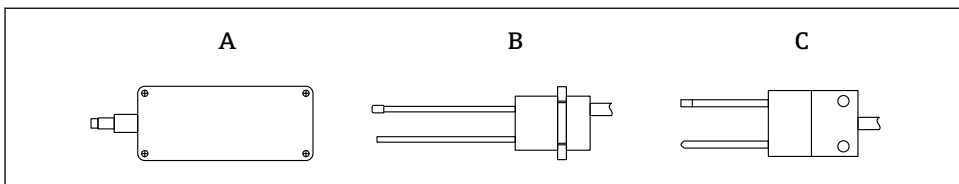


A0040868

### 1 Kétrudas hullámvezető

A TDR módszer a 600 MHz és 1.2 GHz közötti ideális frekvenciatartományban működik. A változtatható érzékelőkialakítással a moduláris TDR technológia számos alkalmazáshoz hozzáilleszhető.

## 4.2 A termék kialakítása

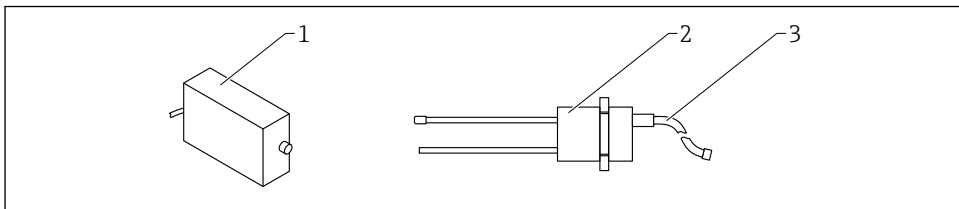


A0041199

### 2 Eszközalkalítások megjelenítése

- A Távadó
- B Kétrudas érzékelő, kerek kivitel
- C Kétrudas érzékelő, ék alakú

#### 4.2.1 ATEX verzió



A0053311

### 3 Rüdérzékelő, ATEX verzió

- 1 ATEX elektronikaház
- 2 Kétrudas érzékelő, kerek kivitel
- 3 Kábel; UNITRONIC PUR CP

## 5 Átvétel és a termék azonosítása

### 5.1 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.

### 5.2 Termékazonosítás

Az eszköz azonosításához az alábbi lehetőségek állnak rendelkezésre:

- Az adattáblán feltüntetett jellemzők
- Az eszköztulajdonosságokat tartalmazó bővített rendelési kód a szállítólevélen található
- ▶ Adja meg az adattáblán szereplő sorozatszámot a *W@M Device Viewer*-ba ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer))
  - ↳ Megjelenik minden információ a mérőeszközzel és az eszközhöz tartozó műszaki dokumentációról.
- ▶ Adja meg az adattáblán szereplő sorozatszámot az *Endress+Hauser Operations App*-ba, vagy olvassa be az adattáblán lévő 2-D mátrix kódot.
  - ↳ Megjelenik minden információ a mérőeszközzel és az eszközhöz tartozó műszaki dokumentációról.

### 5.3 A gyártó címe

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

### 5.4 Tárolás, szállítás

#### 5.4.1 Tárolási feltételek

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

#### 5.4.2 A termék mérési helyszínre történő szállítása

A mérőeszközt az eredeti csomagolásában szállítsa a mérési ponthoz.

## 6 Felszerelés

### 6.1 Szerelési követelmények

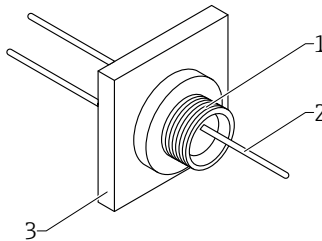
- Az eszközt a folyamat egy pontján úgy kell felszerelni, hogy az állandó térfogatsűrűség biztosítva legyen, mivel a térfogatsűrűség közvetlenül befolyásolja a víztartalom számítását. Szükség esetén egy bypass (megkerülő) elemet kell kialakítani, vagy a beépítési hely szerkezeti átalakítása lehet szükséges annak biztosítása érdekében, hogy az érzékelőrudak feletti anyagáramlás és ezáltal az anyagsűrűség állandó legyen.
- Az érzékelőrudak feletti anyagáramlásnak folyamatosnak kell lennie. A szoftverrel lehetőség nyílik az anyagáramlási rések automatikus felismerésére és másodperces időközönkénti áthidalására.
- Az érzékelőrudakon kialakuló anyaglerakódás vagy felhalmozódás meghamisítja a mérést, ezért kerülni kell.



A hosszabb átlagolási idő növeli a mért érték stabilitását.

### 6.2 Falra történő szerelés

A kerek, kétrudas érzékelő csavarmenettel rendelkezik silóba vagy burkolatfalba történő rögzítéshez. A nedvességmérés szempontjából releváns terület a mérőrudak körül található. Az érzékelőrúd hegyére egy hőmérséklet-érzékelő van felszerelve, és úgy van kialakítva, hogy a tartályfal felőli bármilyen befolyás nélkül mérje a gabona hőmérsékletét.



A0040866

4 Szerelési példa szerelőlemezzel

- 1 Érzékelő
- 2 HF csatlakozókábel
- 3 Szerelőlemez

### 6.3 A távadó felszerelése

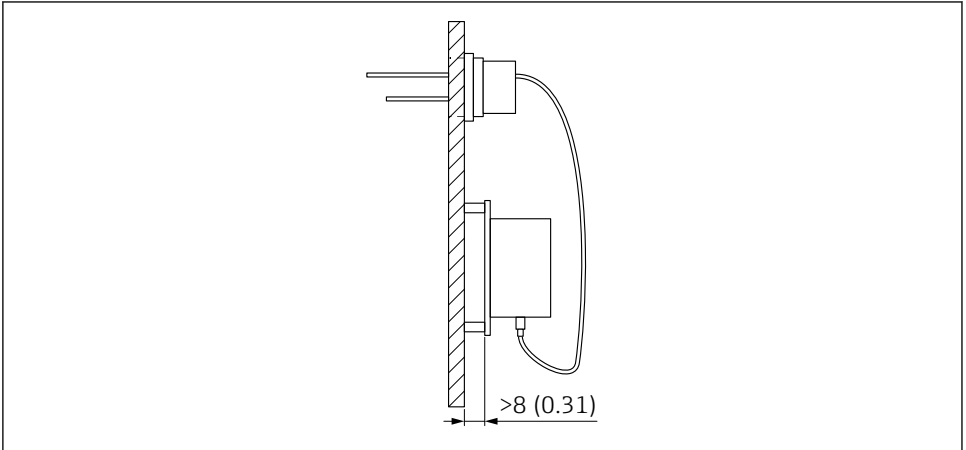
Méréstudományi okokból az érzékelőkábel csak 2.5 m (8.2 ft) hosszúságú. A távadót ezért az érzékelő közelében kell felszerelni. Az ideális beépítési hely a szárító külső falának kimeneti oldala.

A távadó a két átlós elrendezésben kialakított furatnak köszönhetően csavarokkal rögzíthető a házban.



Ha a felszerelési helyén a felületi hőmérséklet túllépi a 70 °C (158 °F)-ot, akkor a távadót minimum 8 mm (0.3 in) távolságban kell rögzíteni a közvetlen hőátadás elkerülése érdekében (visszaszellőzés).

Az időjárás elleni védőburkolat használata ajánlott, biztosítva a távadó védelmét a közvetlen napfény és az eső ellen.



A0040864

5 Felszerelés magasabb felületi hőmérsékletű tartályfalra. Mértékegység mm (in)

## 6.4 Kétrudas érzékelő, ék alakú

Ék alakú, kétrudas érzékelő közvetlenül a malátaszárító ágyban végzett nedvességméréshez.

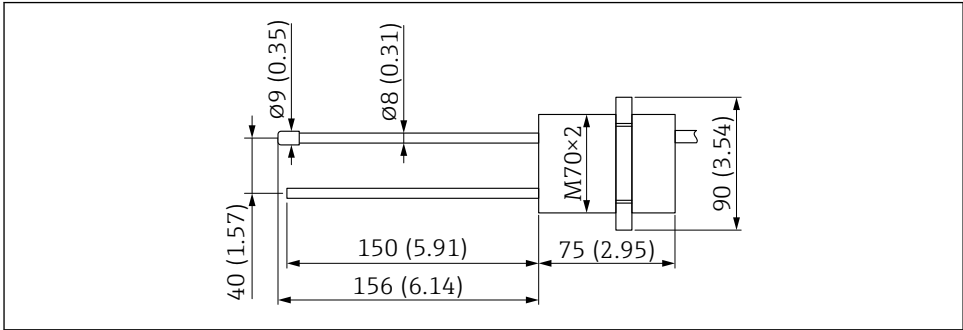
Az ék alakú, kétrudas érzékelő magasabb nedvességtartalmú és párás környezetben is használható.

### 6.4.1 Az ék alakú, kétrudas érzékelő beépítése a malátaszárító rendszerbe

A beépítés körülményei az üzemi körülményektől függenek. Az optimális beépítési helyet egyedileg kell meghatározni.

A kétrudas érzékelő ék alakú házzal rendelkezik. Ennek a kialakításnak köszönhetően több szonda is felszerelhető különböző magasságokban egy hidraulikus berendezésre, amely a szondákat a csíráztató ágyba süllyeszti a feltöltést követően. Az ék alakú, kétrudas érzékelő a csírázási és szárítási folyamat végén, illetve a szárítóedény kiürítése előtt a hidraulikus rendszer segítségével visszahúzható az ágyból.

## 6.5 Kétrudas érzékelő, kerek kivitel



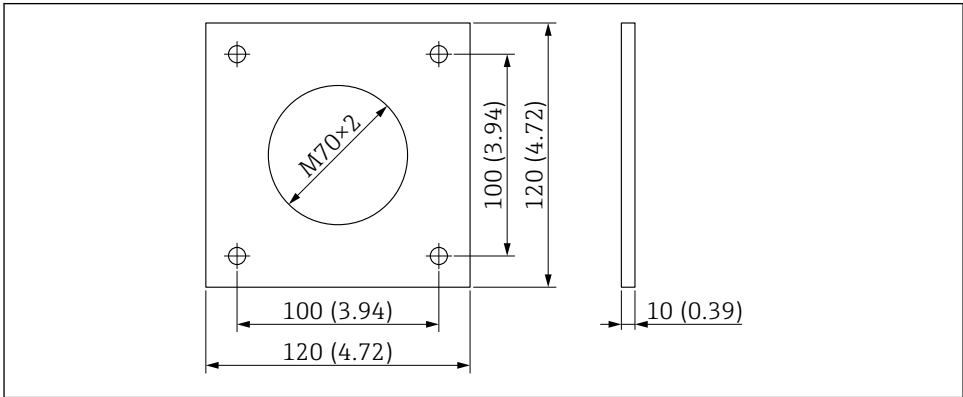
A0040863

6 Kétrudas érzékelő méretei, kerek kivitel. Mértékegység mm (in)

## 6.6 Szerelőlemez

A kerek, kétrudas érzékelőhöz alkalmas alumínium szerelőlemez a termékszerkezeten keresztül, a „Folyamatcsatlakozás” alatt rendelhető meg.

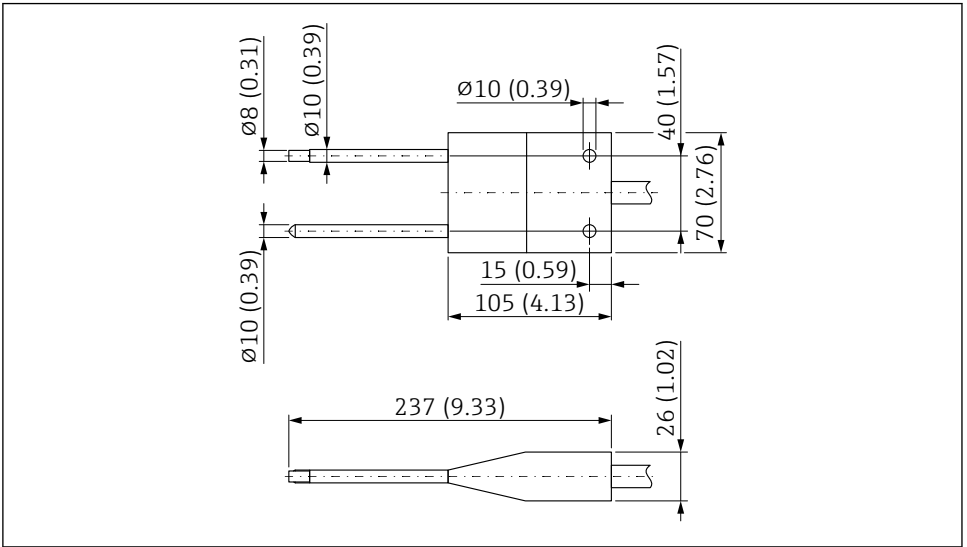
A megfelelő ellenanyagát a csomag tartalmazza.



A0040862

7 A kerek, kétrudas érzékelő alumínium szerelőlemezének méretei. Mértékegység mm (in)

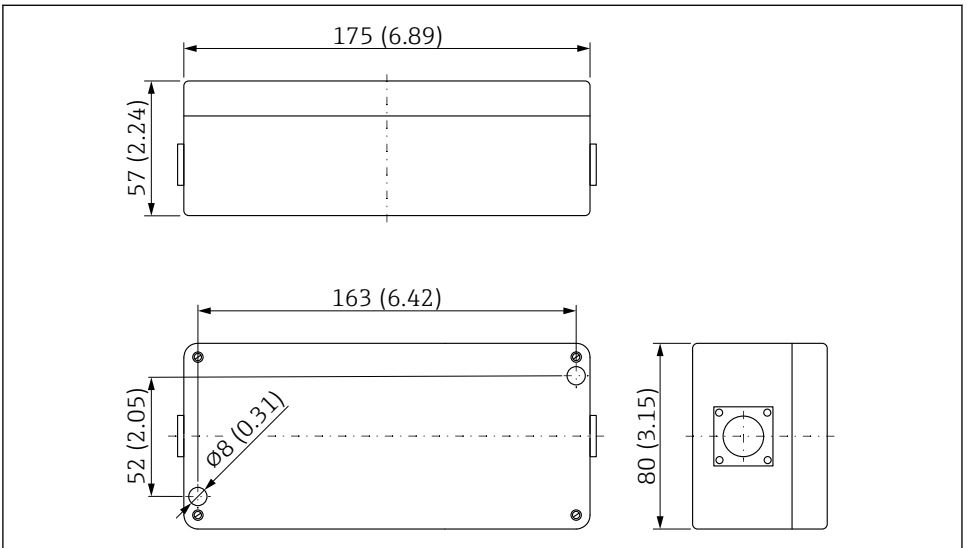
## 6.7 Kétrudas érzékelő, ék alakú kivitel



A0040851

8 A kétrudas érzékelő méretei, ék alakú kivitel. Mértékegység mm (in)

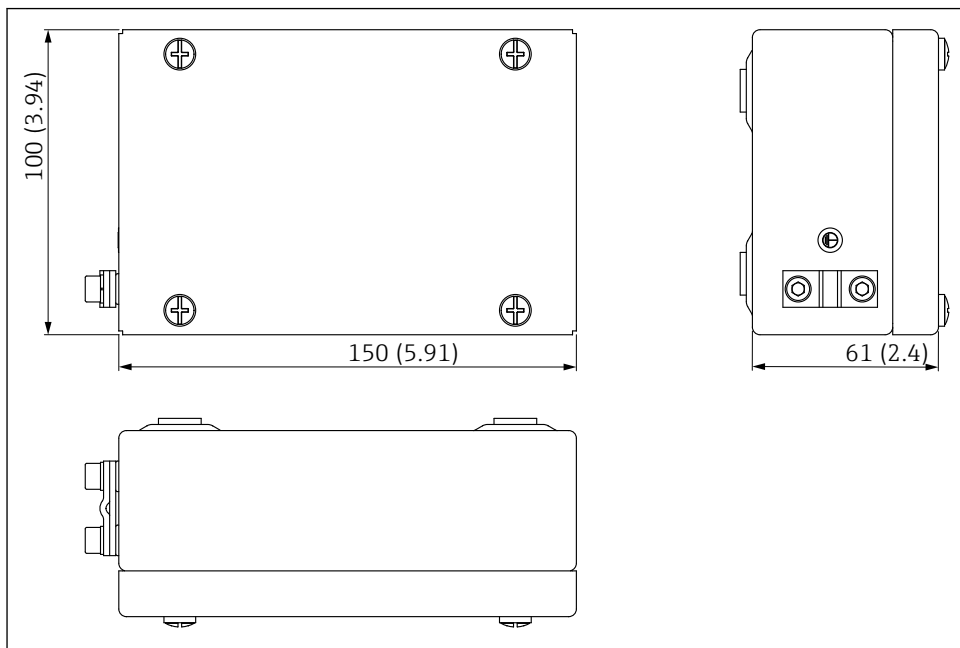
## 6.8 Távadó



A0044492

9 A távadó méretei. Mértékegység mm (in)

## 6.9 ATEX elektronikház



A0053050

10 ATEX elektronikház méretei. Mértékegység mm (in)

## 6.10 Felszerelés utáni ellenőrzés

Az eszköz felszerelése után végezze el a következő ellenőrzéseket:

- Az eszköz sértetlen (szemrevételezéses ellenőrzés)?
- Ha van: helyes a mérési pont száma és címkézése?
- A csatlakozások megfelelően lettek kialakítva és védve vannak a mechanikai behatásokkal szemben?
- Ha van: az eszköz biztonságosan illeszkedik a szerelőkarimába/szerelőkeretbe (szemrevételezéses ellenőrzés)?
- Biztosított az elégséges anyagfedettség/anyagáramlás az érzékelőrudakon?

## 7 Elektromos csatlakozás

### 7.1 Csatlakozási követelmények

#### 7.1.1 Kábelspecifikációk

A csatlakozókábelek különféle kivitelben és hosszúságban kaphatók (a kivitteltől függően).

#### **Eszköz 10-tűs csatlakozóval**

Az eszközoldalon lévő 10-tűs előszerelt csatlakozóval ellátott csatlakozókábelek különböző szabványhosszakban kaphatók:

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

**UNITRONIC PUR CP** árnyékolt kábel, sodrott érpárok  $6 \times 2 \times 0.25 \text{ mm}^2$  (0.01 in<sup>2</sup>), olajoknak és vegyi anyagoknak ellenálló PUR köpeny.

#### 7.1.2 Kábelspecifikáció a HF érzékelő csatlakoztatásához

**HF kábel a távadó és az ék alakú, kétrudas érzékelő / kerek, kétrudas érzékelő között**

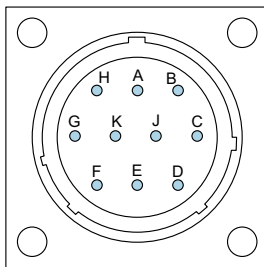
- Hossz: 2.5 m (8.2 ft)
- Hőmérséklet: max. 127 °C (261 °F)
- Anyaga: PTFE

### 7.2 A mérőeszköz csatlakoztatása

#### 7.2.1 Kapocsiosztás

#### **Távadó**

A távadók alakivitelben IP67 védelmi fokozatú 10-tűs csatlakozóval vannak ellátva.



A0037415

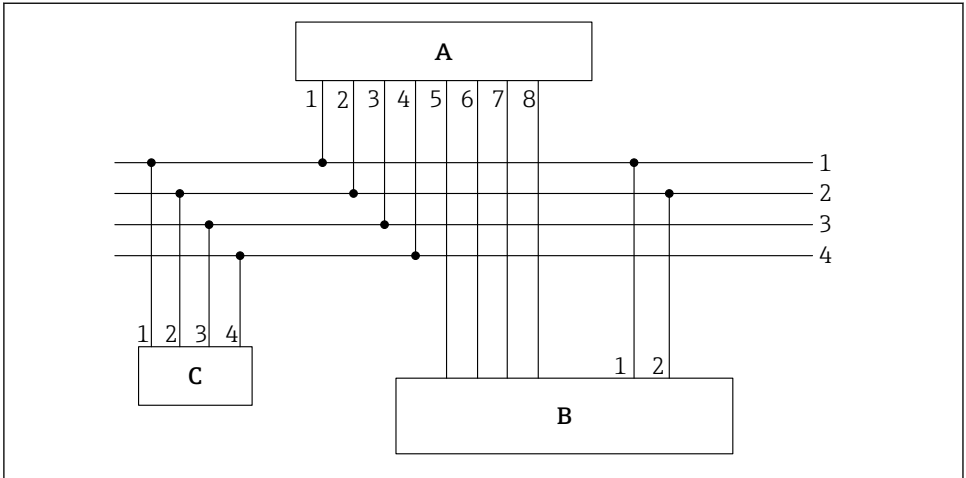
### 11 A 10-tűs csatlakozó kiosztása

- A 12 ... 24 V<sub>DC</sub> stabilizált tápellátás  
Vezeték színe: piros (RD)
- B 0 V<sub>DC</sub> tápellátás  
Vezeték színe: kék (BU)
- D 1. analóg pozitív (+), anyagedvesség  
Vezeték színe: zöld (GN)
- E 1. analóg visszatérő vonal (-), anyagedvesség  
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  
Vezeték színe: szürke (GY) / rózsaszín (PK)
- J IMP-Bus COM  
Vezeték színe: kék (BU) / piros (RD)
- K 2. analóg pozitív (+)  
Vezeték színe: rózsaszín (PK)
- E 2. analóg visszatérő vonal (-)  
Vezeték színe: szürke (GY)
- H Árnyékolás (az érzékelőnél van földelve). A rendszert megfelelően kell földelni!  
Vezeték színe: átlátszó

### Potenciálkiegyenlítés

Az árnyékolás a távadónál van leföldelve.

## 7.2.2 Csatlakozási példa 10 tűs aljzatra



A0037418

**12** Csatlakozási példa, kábel 10 tűs aljzattal (az eszköz oldalán) és érvéghüvely a kábel végén

- A Távadó  
 B PLC / elosztódoboz  
 C Távjelző (opcionális)
- 1  $0 V_{DC}$  tápellátás  
 Vezeték színe: kék (BU)
- 2  $12 \dots 24 V_{DC}$  stabilizált tápellátás  
 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)



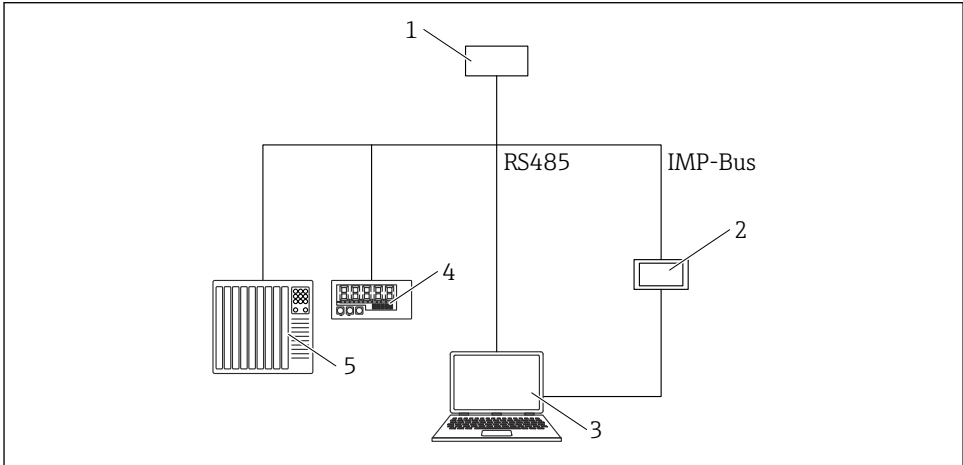
A meghatározott nedvességtartalom és a vezetőképesség/hőmérséklet  $0 \dots 20 \text{ mA} / 4 \dots 20 \text{ mA}$  analóg kimeneteken keresztül továbbítható a PLC-be vagy soros interfész (IMP-busz) segítségével, a kijelző (opcionális) használatával kérdezhető le.

## 7.3 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?

## 8 Üzemelési lehetőségek



A0046938

- 1 Távadó
- 2 Távkijelző
- 3 Számítógép
- 4 LED jelzőfény
- 5 PLC vagy vízadagoló számítógép

## 9 Üzembe helyezés

### 9.1 Általános megjegyzések

#### ÉRTESÍTÉS

#### Túlfeszültség veszélye!

- ▶ A rendszeren végzett hegesztési munkák során győződjön meg arról, hogy az elektromos csatlakozást leválasztották az összes szondáról.
- ▶ Használjon 12 ... 24 V<sub>DC</sub> stabilizált tápellátást
- ▶ Használjon galvanikusan leválasztott tápegységet.
- ▶ A helyes mérés érdekében a hálózati feszültségeknek azonos földpotenciállal kell rendelkezniük
- ▶ Kerülje el az elektromágneses mezőket a szondák közvetlen közelében.



## ÉRTEŚÍTÉS

### Az elektronika károsodása

- ▶ A szonda nem csatlakoztatható a távadóhoz a telepítés során

## 9.2 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.

- 1. kimenet: nedvesség %-ban (változtatható beállítás)  
Az 1. kimenet gyárilag vagy szükség szerint utólagosan skálázható (módosítható) a távkijelző (opcionálisan kapható) használatával, pl. 0 ... 10 %, 0 ... 20 % vagy 0 ... 30 %
- 2. kimenet: vezetőképesség 0 ... 5 mS/cm vagy hőmérséklet 0 ... 70 °C (32 ... 158 °F), vagy opcionálisan a szórás a nedvességmérés során

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

A két analóg kimenet külön-külön adaptálható. Egyenfeszültségű 0 ... 10 V kimenethez a vezérlési oldalon egy 500 Ω ellenállás használható.

### 9.2.1 Az analóg kimenetek lehetséges beállításai

Ezért többféle beállítás lehetséges az 1. és 2. analóg kimenethez:

#### Analóg kimenetek

##### Kiválasztás:


- 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 nedvességtartalomhoz, 2. kimenet az anyaghőmérsékletéhez.

### Nedvesség, vezetőképesség

1. kimenet a nedvességtartalomhoz, 2. kimenet a vezetőképességhez, 0 ... 20 mS/cm-től vagy 0 ... 50 mS/cm-től kezdődő tartományban

### Nedvesség, hőmérséklet/vezetőképesség

1. kimenet a nedvességtartalomhoz, 2. kimenet az anyaghőmérsékletéhez és vezetőképességhez, automatikus ablakváltással.

### Nedvesség, nedvesség szórása

1. kimenet a nedvesség méréséhez, 2. kimenet a nedvességmérés szórásához (például fluidágyas szárítóknak való használatra).

## Nedvességtartomány

A 1. és a 2. kimenet nedvességtartománya és hőmérséklet-tartománya egyedileg konfigurálható.

### ■ Nedvességtartomány %-ban


- Maximum: pl. 100 % térfogati vagy a teljes tömeghez viszonyítva
- Minimum: 0 %

### ■ Hőmérsékleti tartomány °C-ban

- Maximum: 100 °C
- Minimum: 0 °C

### ■ Vezetőképesség mS/cm-ben

- Maximum 20 mS/cm, vagy 0 ... 50 mS/cm
- Minimum: 0 mS/cm

 Az érzékelők 0 ... 2 mS/cm közötti tartományban képesek mérni a vezetőképiséget, az érzékelő típusától és a nedvességtartalomtól függően. A kimenet gyárilag 0 ... 20 mS/cm-re van beállítva.


## 9.3 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

- „C” mérési mód - ciklikus (ciklikus mérésű érzékelők alapértelmezett beállítása).
- Átlagolási idő, a mért értékek reakcióideje
- Kalibrálás (különböző anyagok használata esetén)
- Szűrőfunkció
- Egyetlen értékmérés pontossága

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

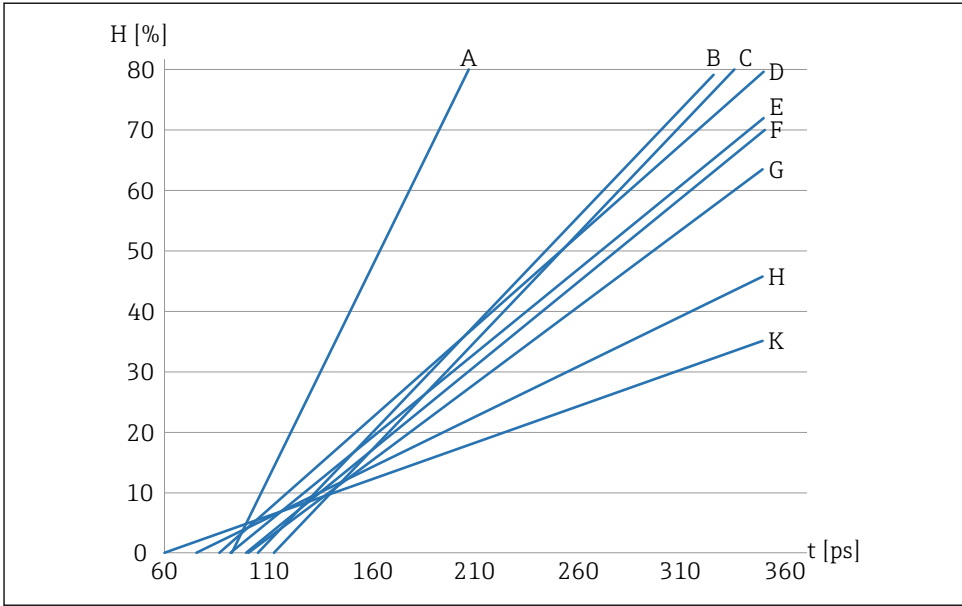
### 9.3.1 Üzem mód

Az érzékelő gyárilag általános folyamatalkalmazásokhoz való **CA** üzemmóddal kerül leszállításra. Az alkalmazástól függően 6 különböző üzemmód áll rendelkezésre.

- **CS** mód (ciklikus-egymást követő)  
Átlagolás és szűrési funkciók nélküli, másodperces tartományba eső (pl. 1 ... 10 s), nagyon rövid mérési ciklusokhoz, maximálisan 100 mérés másodpercenként és 250 ms ciklusidő az analóg kimeneten.
- **CA** mód (ciklikus átlag szűrő)
  - Szabványos átlagolás a gyors, de folyamatos mérésekhez, egyszerű szűréssel és akár  $\pm 0.3$  % pontossággal.
  - A CA mód nyers értékek rögzítésére is szolgál, átlagolás és szűrés nélkül, a későbbi elemzéshez és az optimális működési mód meghatározásához.
  - Maximális átlagolási idő 25 s
- **CF** mód (ciklikus mozgóátlagolás szűréssel)
  - Mozgóátlagolás a nagyon lassú és folyamatos mérésekhez, egyszerű szűréssel és maximálisan  $\pm 0.3$  % pontossággal.
  - Maximális átlagolási idő 255 s
- **CK** mód (ciklikus Kalman, „Boost” szűréssel)  
Komplex alkalmazásokhoz keverőkben és szárítóknál
- **CC** mód (ciklikusan összesített)  
Nedvességmennyiség-mérés automatikus összegzésével adagolási folyamatban, PLC vezérlő nélkül
- **CH** mód (ciklikus tartás)  
Nedvességmennyiség mérés automatikus szűrési funkcióval, ideális rövid adagolási folyamatokhoz, legfeljebb 2 s adagolási idővel, PLC vezérlő nélküli használatra

### 9.4 „B” kalibrációs görbekészlet szemcsés anyagokhoz

Különböző típusú szemcsés anyagok mérése esetén kukoricára, rozsra, búzára, árpára, szójára stb. vonatkozó speciális kalibrációs görbék menthetők el az érzékelőbe, melyek a távkijelzés segítségével aktiválhatók.



A0044421

13 „B” kalibrációs görbékészlet (Cal.A, Cal.B, Cal.C, Cal.D, Cal.E, Cal.F, Cal.G, Cal.H, Cal.K)

H Gravimetrikus nedvességtartalom; %

t Radarjel futásideje; pikoszekundum

A Cal.A, napraforgómag

B Cal.B, árpa hőmérséklet-kompenzációval 60 °C (140 °F)-on

C Cal.C, búza, kukorica, rozs; hőmérséklet-kompenzációval 60 °C (140 °F)-on

D Cal.D, szója hőmérséklet-kompenzáció nélkül

E Cal.E, árpa hőmérséklet-kompenzáció nélkül

F Cal.F, búza, kukorica, rozs; hőmérséklet-kompenzáció nélkül

G Cal.G, szója hőmérséklet-kompenzációval 60 °C (140 °F)-on

H Cal.H, repcemag és olajos magvak

K Cal.K (Cal.14), levegő/víz 0 ... 100 %

Az ábra a lineáris kalibrációs görbéket (Cal.A-tól Cal.K-ig) mutatja a különféle mentett és az eszközben kiválasztható gabonákhoz. A gravimetrikus nedvesség (H) százalékban van feltüntetve az y tengelyen, míg a kapcsolódó radarfutásidő (t) pikoszekundumban az x tengelyen. A radarjel futásideje a nedvességértékkel egyidejűleg jelenik meg a nedvességmérés során. Levegőben az eszköz kb. 60 ps, míg száraz üvegyöngyökben 145 ps radarjel futásidővel mér.

**i** Általános ömlesztett szilárdanyagokhoz (pl. homok, kavics, szemcsés anyag, faforgács) az „A” kalibrációs görbékészlet külön kérés esetén áll rendelkezésre.

**SD02333M távkijelző** - A működés és az anyagkalibrálás leírása.

### 9.4.1 Üritőgaratba vagy annak közelébe történő beépítés

Ilyen típusú beépítésnél fontos a szemcsetípusnak megfelelő kalibrációs görbét beállítani, hogy a végső nedvességérték abszolút nedvességértékként jelenjen meg.

Ha a terméket folyamatosan ürítik és a mérőfelületet állandóan szemcsék borítják, akkor hőmérséklet-kompenzációval rendelkező kalibrációs görbét kell beállítani a folyamat hőmérsékletének nagy ingadozása esetén.

A kimeneti ponton az abszolút nedvességértékek pontos méréséhez és megjelenítéséhez a kalibrációs görbét helyesen kell beállítani és finomhangolni.

Miután az eszközt minden lehetséges gabonátípusra finomhangolták, ezek a paraméterek tartósan eltárolódnak az eszközben. Ha a mérendő anyag típusát megváltoztatja, akkor a felhasználónak csak a megfelelő kalibrációs görbét kell kiválasztania üzemelés közben, mivel a beépítési hely hatása állandó marad, és a terméken belüli térfogatsűrűség is nagyjából megegyezik.

#### Lehetséges beállítások

- A szemcsekalibrációs görbe típustól függően konfigurálható.
- A beépítési hely függvényében nullpont-eltolás korrekció hajtható végre a kiválasztott kalibrációs görbére.



A finombeállításához a távkijelző használata ajánlott. Az eszközt csak akkor lehet finombeállítani, ha be van építve a rendszerbe, mivel a beépítés helye és a szemcsék térfogatsűrűsége jelentős hatással van a nedvességmérésre.

A finombeállítást külön-külön kell elvégezni az egyes szemcsetípusokra vonatkozóan.

#### Az abszolút nedvességmérés a következő paramétereiktől függ:

- Telepítési hely (pl. fémtárgyak a mérési területen)
- Az anyag térfogatsűrűsége



Ha a nedvességet abszolút nedvességértékként kívánja megjeleníteni, akkor ezen paraméterek valamelyikének megváltozása esetén egy másik kalibrációs görbét kell kiválasztani.

## 9.5 Beállítások

### 9.5.1 Anyagkalibrálás

Az érzékelőben különböző, az érzékelő tervezett alkalmazásától függő kalibrációk vannak elmentve.

A **Material calibration** (anyagkalibráció) menüpontban az opcionális távkijelző segítségével választható ki a szükséges kalibráció, az alkalmazástól függően.

Lehetőség van saját kalibrációk elvégzésére és egy meglévő kalibrációs görbe felülírására is.



SD02333M **távkijelző** - A működés és az anyagkalibrálás leírása.

## 9.6 Speciális funkciók

A rendelkezésre álló speciális funkciókat az eszközre vonatkozó kezelési útmutató ismerteti.

## 10 Diagnosztika és hibaelhárítás

Az eszköz alapesetben a „B” és Cal.14 kalibrációs görbekészlettel (levegő/víz 0 ... 100 %) van előkalibrálva leszállításkor.

A laboratóriumi értékhez viszonyított  $\pm 0.3$  % pontosság elérése érdekében a PLC-n vagy a távkijelzőn (opcionális) finomhangolást lehet végezni.

### Finomhangolás PLC-vel

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.).

- ▶ Párhuzamos eltolás/offset kivitelezése a PLC-ben
  - ↳ Vegye fel a kapcsolatot a PLC gyártójával

### Finomhangolás a távoli kijelzővel

- ▶ Végezze el a finomhangolást / párhuzamos eltolást a készülékben az **Offset** paraméterrel

## 10.1 Különböző nedvességtartalom

Ha az első üzembe helyezés során az eszköz által mért nedvességtartalom  $\pm 0.3$  %-ot meghaladó mértékben eltér a laboratóriumi értéktől, annak a következő okai lehetnek:

### Helytelen beépítés az anyagáramba

A mérési felületet megfelelően be kell fedni. Megfelelő, stabil anyagáramlást **kell** biztosítani.

- ▶ Korrigálja a beépítést vagy az anyagáramlást
  - ↳ Az adagolási folyamat során az anyagáramlásról készült videófelvétel elemzés céljából hasznos lehet.

### Rossz kalibrációs görbe van beállítva

Az eszközt Cal.14 kalibrációs görbével (levegő / víz 0 ... 100 %) szállítjuk le.

- ▶ Válassza ki a megfelelő kalibrációs görbét.


### A PLC-ben hibásan van beállítva a nedvesség skálázása

Az eszközben a 0 ... 20 % nedvességtartalom 0 ... 20 mA vagy 4 ... 20 mA áramkimenetnek felel meg.

- ▶ Adja meg a 0 ... 20 % nedvességtartalom skálázást a PLC-ben.
  - ↳ Vegye fel a kapcsolatot a PLC gyártójával

### Az elmentett kalibrációs görbék nem az anyaghoz tartoznak

Olyan anyagok esetében, ahol a mereedség közelítőleg sem felel meg az eszközben elmentett kalibrációs görbék valamelyikének, 2-pontos kalibrálás (száraz és nedves anyagminta) elvégzése lehet szükséges a PLC-ben vagy az érzékelőben.

- ▶  SD02333M távkijelző - A működés és az anyagkalibrálás leírása

## Helytelen adatfeldolgozás

Pontatlan adatfeldolgozás esetén ellenőrizze a PLC-ben kijelzett nedvességértéket.

1. Csatlakoztassa az eszközt a távkijelzőhöz
2. Hasonlítsa össze a PLC-n látható nedvességértéket a kijelzőn megjelenő nedvességértékkel
3. Próbaüzemhez állítsa be a **CS** üzemmódot az eszközben
4. A próbaüzem után állítsa vissza az üzemmódot **CA**-ra

### A start/stop feltételek nem megfelelőek

- Indítási feltétel: idő másodpercben vagy a mérlegek szerinti kg-ban
- Leállítási feltétel: általában a célsúly %-a
- ▶ Ellenőrizze az indítási/leállítási feltételeket a PLC-ben
  - ↳ Vegye fel a kapcsolatot a PLC gyártójával



Ha az itt leírt megoldások nem oldják meg a problémát, forduljon a gyártó szervizrészlegéhez.



71627022

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

---