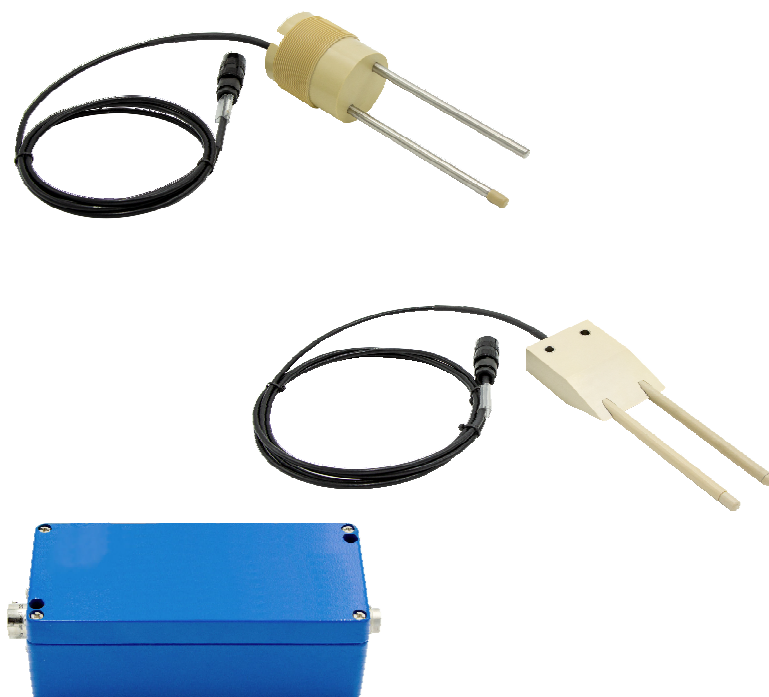
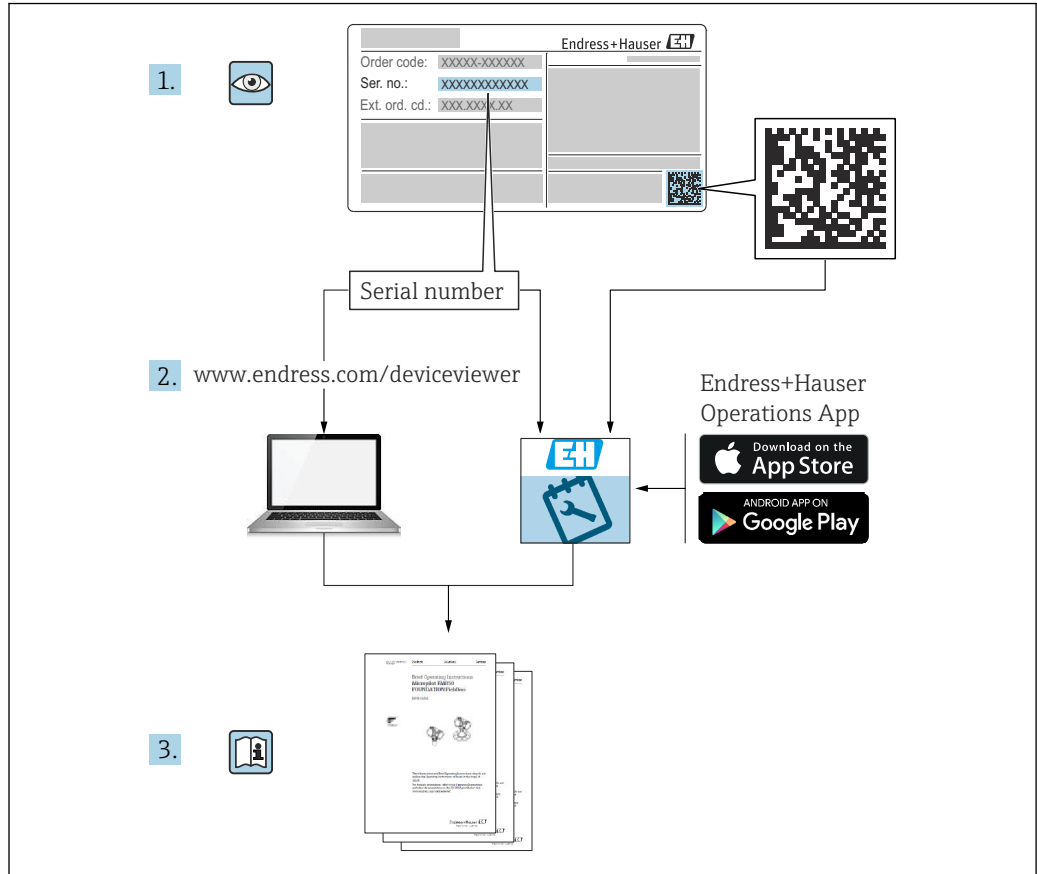


Kezelési útmutató

Solitrend MMP44

Anyagnedvesség-mérő





A0023555

Tartalomjegyzék

1	Néhány szó erről a dokumentumról	4	8.2	Analóg kimenetek a mért érték továbbításához	18
1.1	A dokumentum célja	4	8.3	Üzem mód	19
1.2	Alkalmazott szimbólumok	4	8.4	„B” kalibrációs görbekészlet szemcsés anyagokhoz	20
1.3	Kifejezések és rövidítések	5	8.5	Beállítások	22
1.4	Dokumentáció	5	8.6	Speciális funkciók	22
2	Alapvető biztonsági utasítások	6	9	Diagnosztika és hibaelhárítás	24
2.1	A személyzetre vonatkozó követelmények	6	9.1	Különböző nedvességtartalom	24
2.2	Rendeltetésszerű használat	6	10	Karbantartás	26
2.3	Munkahelyi biztonság	7	10.1	Külső tisztítás	26
2.4	Üzembiztonság	7	11	Javítás	27
2.5	Termékbiztonság	7	11.1	Általános információ	27
3	Termékleírás	8	11.2	Visszaszállítás	27
3.1	Mérési elv	8	11.3	Ártalmatlanítás	27
3.2	Termék kivitele	8	12	Műszaki adatok	28
4	Átvétel és termékazonosítás	9	12.1	Bemenet	28
4.1	Átvétel	9	12.2	Kimenet	28
4.2	Termékazonosítás	9	12.3	Működési jellemzők	29
4.3	A gyártó címe	9	12.4	Környezet	29
4.4	Tárolás, szállítás	9	12.5	Folyamat	30
5	Felszerelés	10			
5.1	Szerelési követelmények	10			
5.2	Falra történő szerelés	10			
5.3	A távadó felszerelése	10			
5.4	Kétrudas érzékelő, ék alakú	11			
5.5	Kétrudas érzékelő, kerek kivitel	11			
5.6	Szerelőlemez	11			
5.7	Kétrudas érzékelő, ék alakú kivitel	12			
5.8	Távadó	13			
5.9	Felszerelés utáni ellenőrzés	13			
6	Elektromos csatlakoztatás	14			
6.1	Tápfeszültség	14			
6.2	Energiafogyasztás	14			
6.3	Tápellátás hiba	14			
6.4	Csatlakozási követelmények	14			
6.5	A mérőeszköz csatlakoztatása	15			
6.6	Táv kijelzőhöz való csatlakoztatás (opcionális)	16			
6.7	Potenciálkiegyenlítés	16			
6.8	Csatlakoztatás utáni ellenőrzés	16			
7	Üzemelési lehetőségek	17			
8	Üzembe helyezés	18			
8.1	Általános információ	18			

1 Néhány szó erről a dokumentumról

1.1 A dokumentum célja

A jelen Használati útmutató tartalmazza az eszköz életciklusának különböző szakaszai során szükségessé váló információkat: a termék azonosítására, átvételére, tárolására, felszerelésére, csatlakoztatására, üzemeltetésére, üzembe helyezésére, valamint a hibaelhárításra, karbantartásra és ártalmatlanításra vonatkozóan.

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.

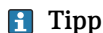
1.2.2 Bizonyos típusú információkra és ábrákra vonatkozó szimbólumok



Megengedett eljárások, folyamatok vagy tevékenységek



Tiltott eljárások, folyamatok vagy tevékenységek



További információkat jelez



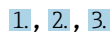
Dokumentációra való hivatkozás



Ábrára való hivatkozás



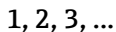
Figyelmeztetés vagy betartandó egyedi lépés



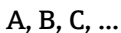
Lépések sorrendje



Egy lépés eredménye



Tételszámok



Nézetek

1.3 Kifejezések és rövidítések

BA

Dokumentum típusa „Használati útmutató”

KA

Dokumentum típusa „Rövid használati útmutató”

TI

Dokumentum típusa „Műszaki információk”

XA

Dokumentum típusa „Biztonsági utasítások”

PLC

Programozható logikai vezérlő (PLC)

1.4 Dokumentáció

A következő dokumentumtípusok az Endress+Hauser weboldalának (www.endress.com/downloads) letöltési felületén érhetők el:



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

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

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.
- ▶ A személyzetnek rendelkeznie kell az üzem tulajdonosának/üzemeltetőjének engedélyével.
- ▶ Ismerje meg a szövetségi/nemzeti előírásokat.
- ▶ A munka megkezdése előtt: elolvassák 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.

2.2 Rendeltetésszerű használat

Alkalmazás és közeg

A jelen Használati útmutatóban leírt eszköz 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 **Felszerelés** c. fejezetben leírtaknak megfelelően kell felszerelni. Az eszközök működése nem jelent egészségügyi kockázatot. A **Műszaki adatok** 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 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 rendeltetésszerű használatból eredő károkért.

Határesetek tisztázása:

- ▶ 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 elektronikaház és az abban lévő szerelvények hőmérséklete működés közben akár 70 °C (158 °F)-ig is emelkedhet. Működés közben az eszköz 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!

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

Az eszköz módosítása

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

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

Javítás

A folyamatos üzembiztonság és megbízhatóság érdekében:

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

Veszélyes terület

Az eszköz veszélyes területen történő használatakor a személyek vagy a létesítmények veszélyeztetésének kiküszöbölése érdekében (pl. robbanásvédelem, nyomástartó edények biztonsága):

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

2.5 Termékbiztonság

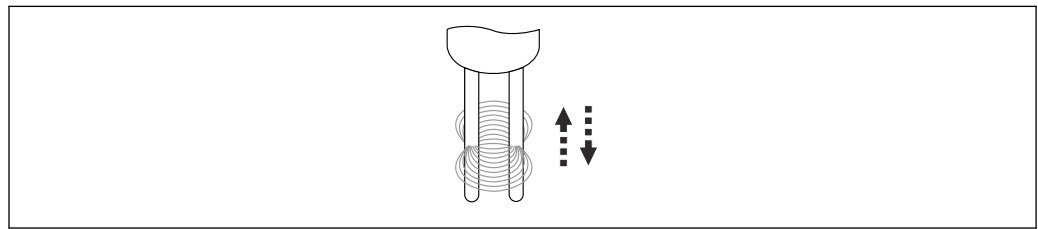
Ez az eszköz a jó műszaki gyakorlatnak megfelelően, a legmagasabb szintű biztonsági követelményeknek való megfelelés szerint lett kialakítva és tesztelve, ezáltal biztonságosan üzemeltethető állapotban hagyta el a gyárat.

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

3 Termékleírás

3.1 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 (1×10^{-12}) felbontással történik a nedvességtartalom és a hőmérséklet meghatározása céljából.

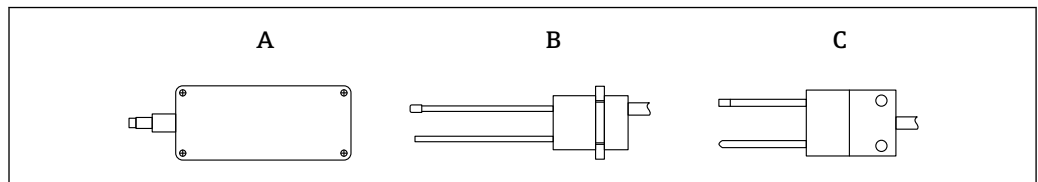


A0040868

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 hozzáilleszthető.

3.2 Termék kivitele



A0044199

2 Eszközalkalakitások megjelenítése

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

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

Az eszközt az alábbi módokon lehet azonosítani:

- A névtáblán feltüntetett jellemzők
- Az eszköztulajdonságokat tartalmazó bővített rendelési kód a szállítólevélen található
- ▶ Adja meg az adattáblán szereplő sorozatszámot a *W@M Device Viewer*-ba (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 a kamerával
 - ↳ Megjelenik minden információ a mérőeszközzel és az eszközhöz tartozó műszaki dokumentációról.

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 Felszerelés

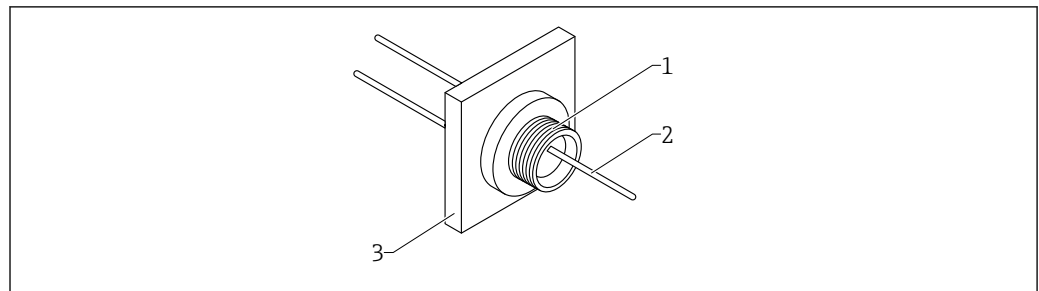
5.1 Szerelési követelmények

- 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.

5.2 Falra történő szerelés

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



A0040866

 3 Szerelési példa szerelőlemezzel

- 1 Érzékelő
2 HF csatlakozókábel
3 Szerelőlemez

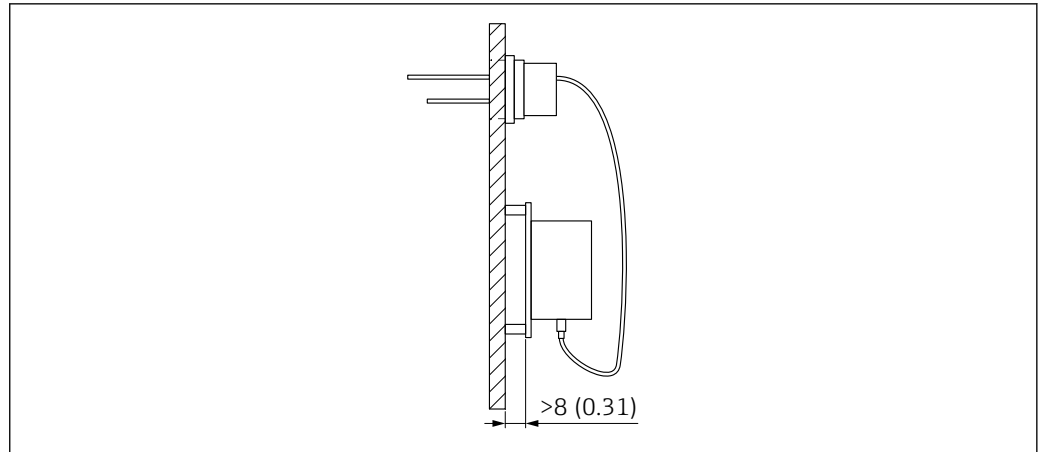
5.3 A távadó felszerelése

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.



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

5.4 Kétrudas érzékelő, ék alakú

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

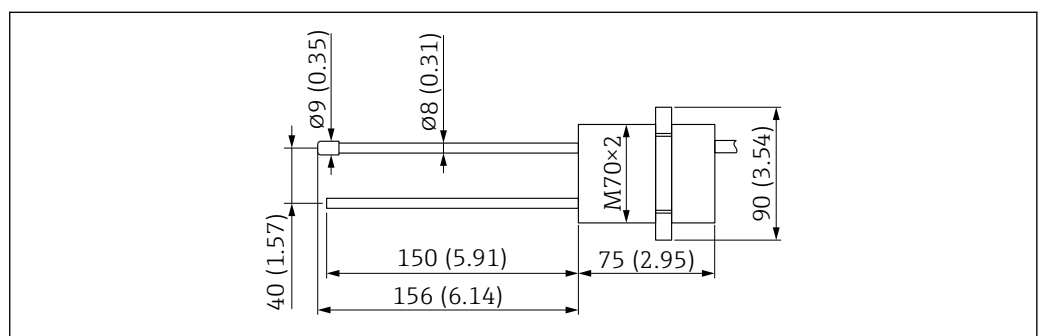
Az ék alakú, kétrudas érzékelő magasabb nedvességtartalmú és párás környezetben is használható.

5.4.1 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.

5.5 Kétrudas érzékelő, kerek kivitel

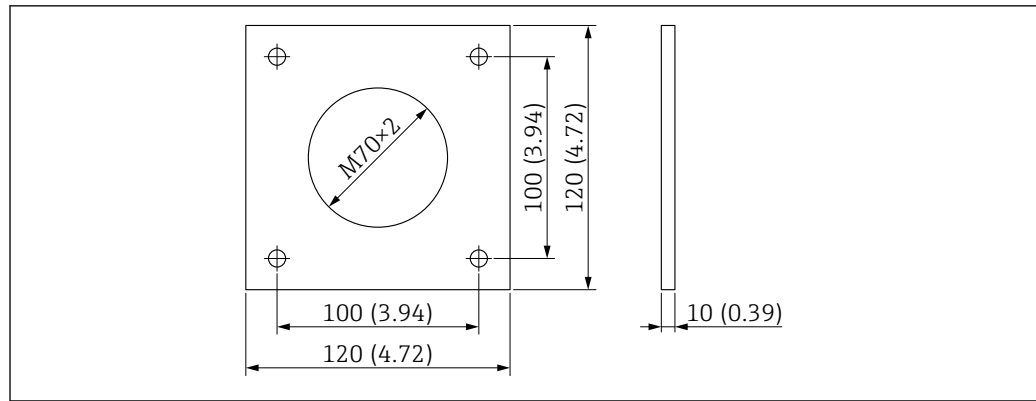


5 Kétrudas érzékelő méretei, kerek kivitel. Mértékegység mm (in)

5.6 Szerelőlemez

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

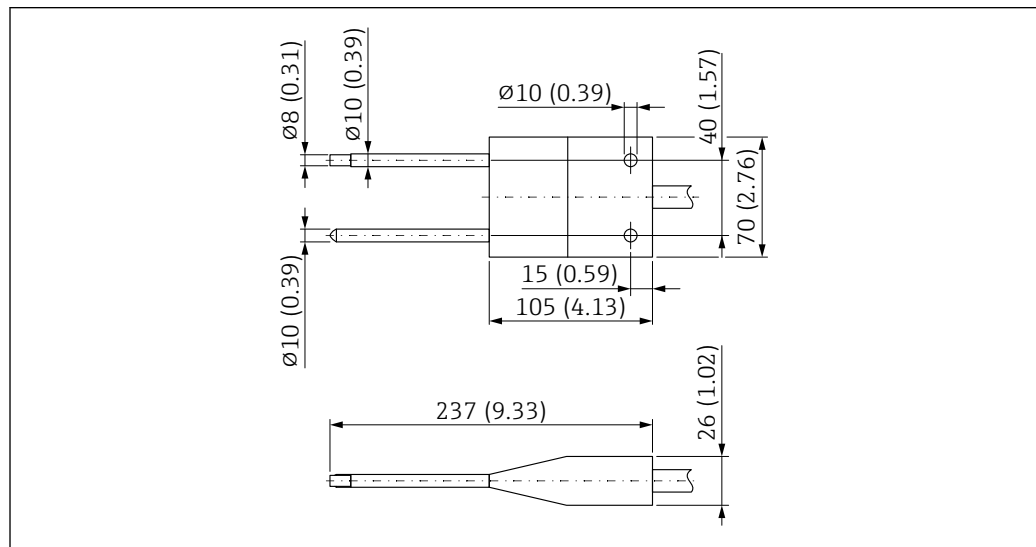
A megfelelő ellenanyákat a csomag tartalmazza.



A0040862

6 A kerek, kétrudas érzékelő alumínium szerelőlemezőnek méretei. Mértékegység mm (in)

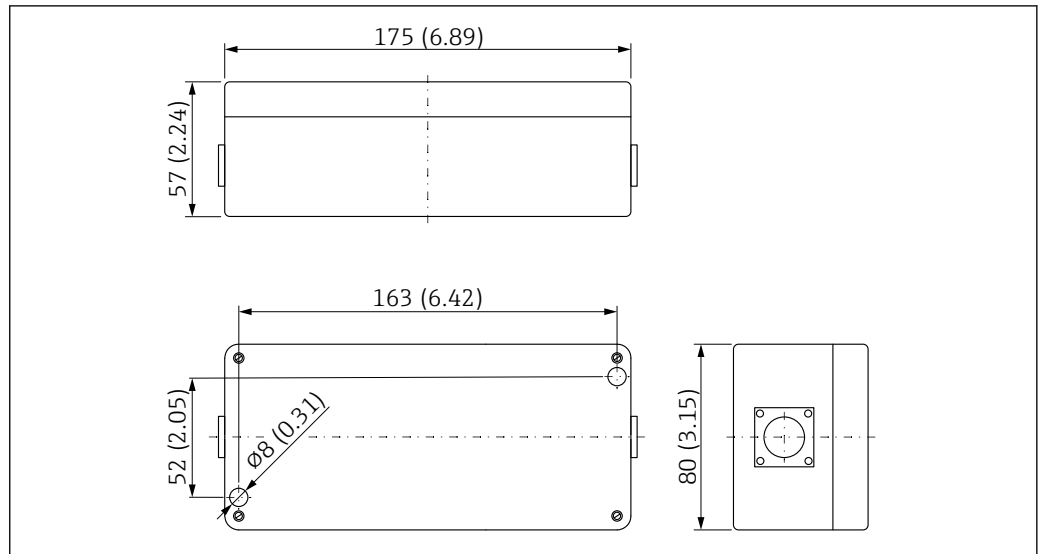
5.7 Kétrudas érzékelő, ék alakú kivitel



A0040851

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

5.8 Távadó



8 A távadó méretei. Mértékegység mm (in)

5.9 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 anyaglefedettség/anyagáramlás az érzékelőrudakon?

6 Elektromos csatlakoztatás

6.1 Tápfeszültség

12 ... 24 V_{DC}

VIGYÁZAT

Túlfeszültség

- ▶ Csak stabilizált tápegységet használjon

6.2 Energiafogyasztás

<3 W

6.3 Tápellátás hiba

A konfiguráció megmarad az eszközben.

6.4 Csatlakozási követelmények

6.4.1 Kábelspecifikációk

A csatlakozókábelek különböző hosszúságban kaphatók, végzárt MIL dugókkal.

Az egyes magok érvéghüvelyekkel vannak lezárva a kábel végén.

Szabványos hosszúságok:

- 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 in²), olajoknak és vegyi anyagoknak ellenálló PUR köpeny.

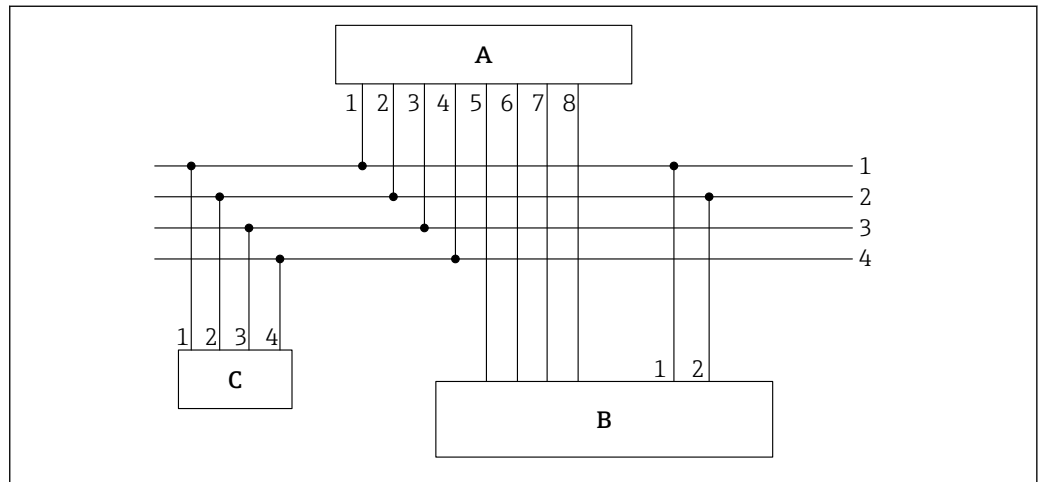
6.4.2 Kábelspecifikáció a HF érzékelő csatlakoztatásához

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

6.5 A mérőeszköz csatlakoztatása

6.5.1 Csatlakozási példa 10 tűs aljzatra



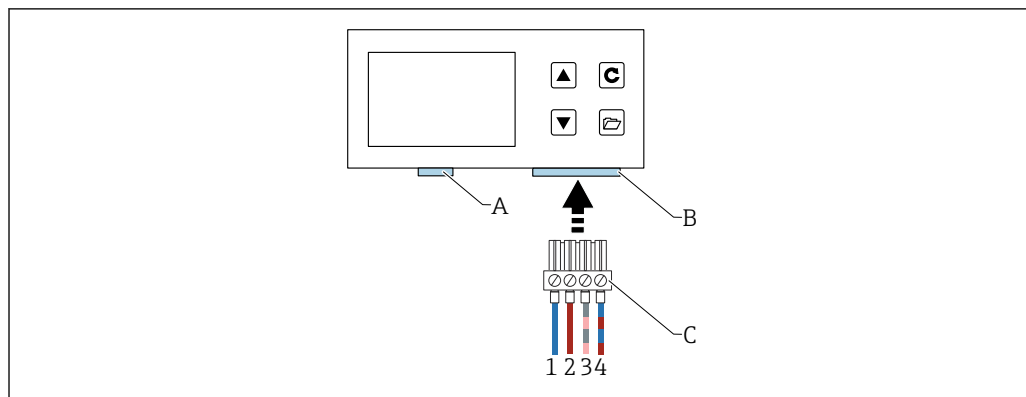
A0037418

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

- A Távadó
 B PLC / elosztó doboz
 C Táv kijelző (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)

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, a kijelző (opcionális) használatával kérdezhető le.

6.6 Távkielzõhöz való csatlakoztatás (opcionális)



A0040962

10 Távkielzõhöz való csatlakoztatás

- A USB (Mini B típus), USB-IMP-Bridge, firmware frissítés (csak szervizelési célkra)
- B Aljzat a tápfeszültséghez és a busz interfészhez
- C A tápfeszültség és a busz interfész csatlakozója (a „távkielzõ” csomagban található)
- 1 0 V_{DC} tápellátás
Vezeték színe: kék (BU)
- 2 12 ... 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)

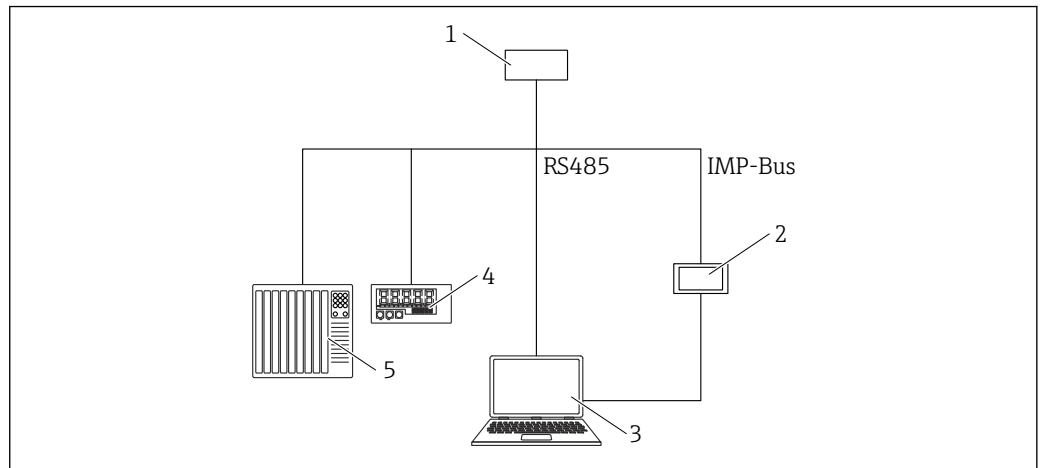
6.7 Potenciálkiegyenlítés

Az árnyékolás a távadónál van leföldelve.

6.8 Csatlakoztatás utáni ellenõrzés

- Az eszköz és a kábel sértetlen (vizuális ellenõrzés)?
- A tápfeszültség megfelel az adattáblán szereplõ elõírásoknak?
- A csatlakozások megfelelõen lettek kialakítva és védve vannak a mechanikai behatásokkal szemben?

7 Üzemelési lehetőségek



A0046938

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


8 Üzembe helyezés

8.1 Általános információ

Túlvezetés veszélye!

A berendezésen végzett hegesztési munkák során minden szondát teljesen le kell választani az elektromos hálózatról.

A szondák stabilizált 12 ... 24 V egyenáramú tápfeszültséget igényelnek. A stabilizálatlan tápegységek túlvezetés kockázatával járnak!

- 
 - A helyes mérés érdekében a hálózati feszültségeknek azonos földpotenciállal kell rendelkezniük.
 - Használjon galvanikusan leválasztott tápegységet.
 - Kerülje el az elektromágneses mezőket a szondák közvetlen közelében.
 - A szondát soha ne csatlakoztassa a távadóhoz a beépítési munkák során, mert ez tönkretelheti az elektronikát.

8.2 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.


8.2.1 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 szárítókban 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 vezetőképességet, az érzékelő típusától és a nedvességtartalomtól függően. A kimenet gyárilag 0 ... 20 mS/cm-re van beállítva.


8.3 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.

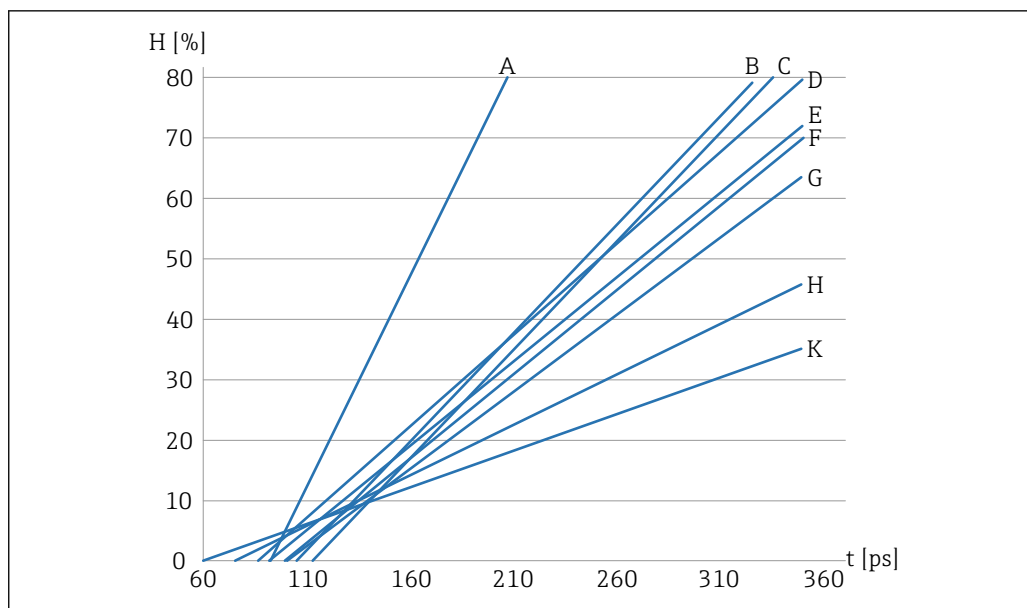
8.3.1 Üzem mód

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 ± 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 ± 0.3 % pontossággal.
 - Maximális átlagolási idő 255 s
- **CK** mód (ciklikus Kalman, „Boost” szűréssel)
Komplex alkalmazásokhoz keverőkben és szárítókban
- **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

8.4 „B” kalibrációs görbekészlet szemcsés anyagokhoz

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





A0044421

11 „B” kalibrációs görbekészlet (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 üveggyöngyökben 145 ps radarjel futásidővel mér.

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

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

8.4.1 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 üritik 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 finombeállításhoz 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 paraméterektől 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.


8.5 Beállítások

8.5.1 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.

8.6 Speciális funkciók

8.6.1 Ásványi anyag koncentrációjának meghatározása

A radaralapú mérési módszerrel nem csak nedvességmérés lehetséges, hanem a vezetőképességre vagy az ásványi anyag koncentrációra vonatkozó következtetések is levonhatók. Ebben az esetben az eszköz a radarimpulzus csillapítását határozza meg a mért anyagterfogatban. Ez a módszer az ásványi anyag koncentrációjától függő jellemző értéket szolgáltat. Az érzékelők vezetőképesség mérési tartománya maximálisan 2 mS/cm-ig terjed, a nedvességtartalomtól függően.

8.6.2 Anyaghőmérséklet mérése

A szondarúd végébe egy hőmérséklet-érzékelő van beépítve, amely lehetővé teszi az anyag hőmérsékletének pontos mérését a hőmérséklet-kompenzáció érdekében.

A mért hőmérsékleti érték az analóg kimeneten is továbbítható.

8.6.3 Anyaghőmérséklet-kompenzáció

Magasabb hőmérsékleti tartományokban történő alkalmazás esetén a víz és a mérendő anyagok dielektromos állandója (ϵ_r) hőmérsékleti függőséget mutat. A nedvességtartalom a dielektromos állandó alapján kerül meghatározásra, azaz a dielektromos állandó a nedvességmérés során mért tényleges paraméter. Ha a mért anyagok hőmérséklet-függőséget mutatnak, akkor anyagspecifikus hőmérséklet-kompenzációt kell végrehajtani.

Ehhez az anyagspecifikus hőmérséklet-kompenzációhoz forduljon a gyártó szervizosztályához.

9 Diagnosztika és hibaelhárítás

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

A laboratóriumi értékhez viszonyított ± 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

9.1 Különböző nedvességtartalom

Ha az első üzembe helyezés során az eszköz által mért nedvességtartalom ± 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 meredekség 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.

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 változhatnak.

1. További információkért tekintse meg a weboldalt:
<http://www.endress.com/support/return-material>
↳ Válassza ki a régiót.
2. Juttassa vissza az eszközt, amennyiben az eszköz javítást vagy gyári kalibrálást igényelne, illetve ha nem megfelelő eszközt rendeltek vagy szállítottak.

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 Műszaki adatok

12.1 Bemenet

Mért változó	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1. csatorna Anyagnedvesség %-ban (változó beállítás) ▪ 2. csatorna Vezetőképesség vagy hőmérséklet
--------------	---

Méréstartomány	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Anyagnedvesség 0 ... 100 % térfogati víztartalom ▪ Hőmérséklet 0 ... 120 °C (32 ... 248 °F) ▪ Anyag vezetőképessége 0 ... 2 mS/cm
----------------	--

12.2 Kimenet

Analóg	<ul style="list-style-type: none"> ▪ $2 \times 0 \dots 20$ mA ▪ $2 \times 4 \dots 20$ mA ▪ $2 \times 0 \dots 10$ V, 500 Ω <p> A következő analóg kimeneti verziók konfigurálhatók:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Nedvesség, hőmérséklet <ol style="list-style-type: none"> 1. kimenet = nedvesség 2. kimenet = hőmérséklet ▪ Nedvesség, vezetőképesség <ol style="list-style-type: none"> 1. kimenet = nedvesség 2. kimenet = vezetőképesség ▪ Nedvesség, hőmérséklet/vezetőképesség; előbeállítás <ol style="list-style-type: none"> 1. kimenet = nedvesség 2. kimenet = váltakozó (vezetőképesség/hőmérséklet)
--------	--

Indulási idő

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

Digitális	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Soros interfész, RS485 szabvány ▪ IMP-Bus <ul style="list-style-type: none"> ▪ A jelkábel és az üzemi feszültség galvanikusan el vannak szigetelve egymástól ▪ Adatátviteli sebesség: 9 600 Bit/s
-----------	---

Linearizáció	<p>15 különböző kalibrációs görbe választható ki és menthető el a távkijelzőn (opcionális). A kijelzőn keresztül ügyfélspecifikus kalibrációk is létrehozhatók és elmenthetők.</p>
--------------	--

12.3 Működési jellemzők

Referencia üzemi feltételek	<p>A teljesítmény-jellemzőkre a következő referencia feltételek vonatkoznak:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Környezeti hőmérséklet: 24 °C (75 °F) ±5 °C (±9 °F) ▪ Ideális beépítési feltételek: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Állandó térfogatsűrűség ▪ Elégséges anyagáramlás a mérési mezőn keresztül ▪ Nincs felhalmozódás
Mért érték felbontása	<p>Mérési térfogat kiterjedése A mérési mező az érzékelőrudak mentén terjed. A mérőmező átmérője körülbelül kétszerese a szondahenger átmérőjének.</p> <p>Anyagnedvesség Mérési tartomány, max. 100 % vol.</p> <p>Vezetőképesség</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Az eszköz az ásványi anyag koncentrációjától függő jellemző értéket szolgáltat. ▪ > 50 % anyagnedvesség-mérési tartományokban csökken az a vezetőképességi tartomány, amelyben stabil mérés végezhető ▪ A meghatározott vezetőképesség-érték kalibrálatlan, és elsősorban a mért anyag jellemzésére használható <p>Hőmérséklet 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 mérése csak egy meghatározott pontossággal lehetséges. Az anyag hőmérséklete egy külső kalibrálás elvégzése és az érzékelő belső melegedésének kompenzálása után határozható meg.</p> <p>Mérési hiba Pontosság $_{absz} \pm 0.3$ %-ig ideális, állandó beépítési és anyagfeltételek mellett. A mérési hiba az üzemmódtól és a rudak mérési tartománya körüli anyagáramlástól függ. Minél hosszabb az átlagolási idő és minél stabilabb a mérési térfogat feletti anyagsűrűség, annál kisebb a mérési hiba.</p>

12.4 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

12.5 Folyamat

Hőmérséklet

Folyamat-hőmérséklet tartománya

-40 ... +120 °C (-40 ... +248 °F)

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

Fagyott víz (jég) nem észlelhető.



www.addresses.endress.com
