

Kezelési útmutató

Turbimax CUS51D

Zavarosság- és szilárdanyagtartalom-érzékelő







Tartalomjegyzék









1	Néhány szó erről a dokumentumról	4	11	Javítás	40
1.1	Figyelmeztetések	4	11.1	Általános információk	40
1.2	Alkalmazott szimbólumok	4	11.2	Pótalkatrészek	40
1.3	Az eszközön lévő szimbólumok	4	11.3	Visszaküldés	40
1.4	Dokumentáció	4	11.4	Ártalmatlanítás	40
2	Alapvető biztonsági követelmények	5	12	Tartozékok	41
2.1	A személyzetre vonatkozó követelmények	5	12.1	Eszközspecifikus tartozékok	41
2.2	Rendeltetésszerű használat	5	13	Műszaki adatok	43
2.3	Munkahelyi biztonság	5	13.1	Bemenet	43
2.4	Üzembiztonság	6	13.2	Tápellátás	43
2.5	Termékbiztonság	6	13.3	Működési jellemzők	43
3	Termékleírás	7	13.4	Környezet	44
3.1	Termékkivitel	7	13.5	Folyamat	45
4	Átvétel és termékazonosítás	12	13.6	Mechanikai felépítés	45
4.1	Átvétel	12	Tárgymutató	46	
4.2	Termékazonosítás	12			
4.3	A csomag tartalma	13			
4.4	Tanúsítványok és jóváhagyások	13			
5	Beépítés	14			
5.1	Beépítési követelmények	14			
5.2	Az érzékelő felszerelése	15			
5.3	Beépítés utáni ellenőrzés	21			
6	Elektromos csatlakoztatás	22			
6.1	Az érzékelő csatlakoztatása	22			
6.2	A védelmi fokozat biztosítása	23			
6.3	Csatlakoztatás utáni ellenőrzés	24			
7	Üzembe helyezés	25			
7.1	Működés ellenőrzése	25			
8	Üzemelés	26			
8.1	A mérőműszer folyamatkörülményekhez való adaptálása	26			
9	Diagnosztika és hibaelhárítás	37			
9.1	Általános hibaelhárítás	37			
10	Karbantartás	38			
10.1	Karbantartási munkálat	38			

1 Néhány szó erről a dokumentumról



1.1 Figyelmeztetések

Információstruktúra	Jelentés
 VESZÉLY Okok (/következmények) Ha szükséges, a meg nem felelés következményei (ha releváns) ► Korrekciós intézkedés	Ez a szimbólum veszélyes helyzetre figyelmezteti Önt. A veszélyes helyzet el nem kerülése végzetes vagy súlyos sérülést eredményez.
 FIGYELMEZTETÉS Okok (/következmények) Ha szükséges, a meg nem felelés következményei (ha releváns) ► Korrekciós intézkedés	Ez a szimbólum veszélyes helyzetre figyelmezteti Önt. A veszélyes helyzet el nem kerülése végzetes vagy súlyos sérülést eredményezhet.
 VIGYÁZAT Okok (/következmények) Ha szükséges, a meg nem felelés következményei (ha releváns) ► Korrekciós intézkedés	Ez a szimbólum veszélyes helyzetre figyelmezteti Önt. A helyzet el nem kerülése könnyebb vagy súlyosabb sérüléshez vezethet.
 ÉRTESÍTÉS Ok/helyzet Ha szükséges, a meg nem felelés következményei (ha releváns) ► Művelet/megjegyzés	Ez a szimbólum olyan helyzetekre figyelmeztet, amelyek anyagi károkhoz vezethetnek.

1.2 Alkalmazott szimbólumok

	További információk, tippek
	Megengedett
	Ajánlott
	Nem megengedett vagy nem ajánlott
	Hivatkozás az eszköz dokumentációjára
	Oldalra való hivatkozás
	Ábrára való hivatkozás
	Adott lépés eredménye

1.3 Az eszközön lévő szimbólumok

	Hivatkozás az eszköz dokumentációjára
	Az ilyen jelöléssel ellátott termékeket ne selejtezze szelektálatlan kommunális hulladékként. Ehelyett az ilyen hulladékot küldje vissza a gyártó számára, az alkalmazandó feltételekkel történő ártalmatlanítás céljából.

1.4 Dokumentáció

A Használati útmutatón kívül és a vonatkozó jóváhagyástól függően a veszélyes területre szánt termékekhez XA „Biztonsági utasításokat” is mellékelnek.

- Kérjük, kövesse az XA utasításokat, ha az eszközt veszélyes területen használja.

2 Alapvető biztonsági követelmények

2.1 A személyzetre vonatkozó követelmények

- A mérőrendszer felszerelését, üzembe helyezését, üzemeltetését és karbantartását csak szakképzett műszaki személyzet végezheti el.
- A műszaki személyzetnek az adott tevékenységek elvégzésére vonatkozó meghatalmazást kell kapnia a létesítmény üzemeltetőjétől.
- Az elektromos csatlakoztatást csak villanyszerelő végezheti el.
- A műszaki szakembereknek el kell olvasniuk és meg kell érteniük a jelen Használati útmutatót, és be kell tartaniuk az abban foglalt utasításokat.
- A mérési pontban fellépő hibákat csak meghatalmazással rendelkező és speciálisan képzett személyzet javíthatja ki.



A mellékelt Használati útmutatóban nem ismertetett javítások csak közvetlenül a gyártó telephelyén vagy a szakszerviz által végezhetőek.

2.2 Rendeltetésszerű használat

Az érzékelő a víz és szennyvíz zavarosság- és szilárdanyag-tartalmának mérésére szolgál.

Az érzékelő különösen alkalmas az alábbi alkalmazásokhoz:

- Kimenetek zavarosságmérése
- Eleveniszap szilárdanyag-tartalma és recirkuláció
- Szilárdanyag-tartalom mérése iszapkezelés során
- Szűrhető anyag mérése a szennyvíztisztító telepek kivezetésein

A rendeltetésszerűtől eltérő használat veszélyezteti mások és a mérőrendszer biztonságát. Ezért semmilyen más felhasználás nem megengedett.

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

2.3 Munkahelyi biztonság

Az üzemeltető felelős a következő biztonsági előírásoknak való megfelelés biztosításáért:

- Beépítési útmutató
- Helyi szabványok és előírások
- Robbanásvédelmi előírások

Elektromágneses kompatibilitás

- A termék elektromágneses kompatibilitását az ipari alkalmazásokra vonatkozó európai szabványoknak megfelelően tesztelték.
- A feltüntetett elektromágneses kompatibilitás csak azokra a termékekre vonatkozik, amelyek a jelen Használati útmutatónak megfelelően lettek csatlakoztatva.

2.4 Üzembiztonság

A teljes mérési pont üzembe helyezése előtt:

1. Ellenőrizze, hogy minden csatlakozás megfelelő-e.
2. Ellenőrizze az elektromos vezetékek és a csőcsatlakozások sértetlenségét.

Sérült termékekkel kapcsolatos eljárás:

1. Sérült terméket ne működtessen, és biztosítsa a véletlen indítás ellen.
2. A sérült termékekre címkézze fel, hogy hibásak.

Működés közben:

- ▶ Ha a hibákat nem lehet helyrehozni, helyezze a termékeket üzemem kívül és biztosítsa a véletlen indítás ellen.

2.5 Termékbiztonság

A terméket úgy alakították ki, hogy megfeleljen a legmodernebb biztonsági követelményeknek, tesztelték, és biztonságosan üzemeltethető állapotban hagyta el a gyárat. Megfelel a vonatkozó jogszabályoknak és a nemzetközi szabványoknak.

3 Termékleírás

3.1 Termékkivitel

Az érzékelő a zavarosság és a szilárdanyag-tartalom folyamatos, in situ meghatározására szolgál.

A 40 mm (1.57 in) átmérőjű érzékelő közvetlenül és teljes mértékben működtethető a közegben anélkül, hogy további mintavételre lenne szükség (in situ).

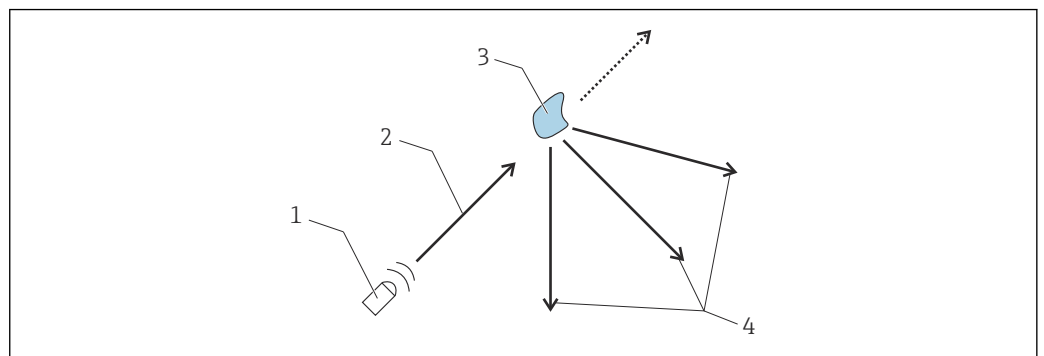
Az érzékelő minden szükséges modult tartalmaz:

- Tápellátás
 - Fényforrások
 - Detektorok
- A detektorok érzékelik, digitalizálják és mért értékke alakítják át a mérési jeleket.
- Érzékelő mikrovezérlő
- Ez felel a belső folyamatok ellenőrzéséért és az adatok továbbításáért.

Minden adatot – beleértve a kalibrálási adatokat is – az érzékelő tárolja el. Az érzékelő így előzetesen kalibrálható és felhasználó egy mérési pontban, külső kalibrálással, vagy akár több, eltérő kalibrálást igénylő mérési pontban is felhasználható.

3.1.1 Mérési elv

A zavarosságméréshez egy fénysugarat vezetünk át a közegen, mely az optikailag sűrűbb részecskék, pl. szilárd anyag részecskék hatására elhajlik az eredeti irányából. Ezt a folyamatot szórásnak is nevezik.

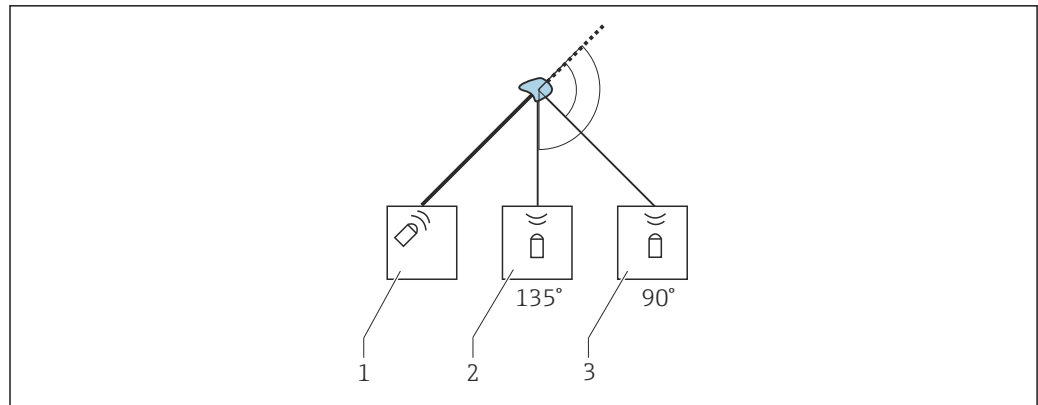


1 Fényelhajlás

- 1 Fényforrás
- 2 Fénysugár
- 3 Részecske
- 4 Szórt fény

A beeső fény több irányba szóródik, azaz a terjedési irányhoz képest különböző szögekben. 2 szögtartomány különösen fontos:

- A 90°-os szögben szóródó fény elsősorban az ivóvíz zavarosságának mérésére szolgál.
- A 135°-os szögben szóródó fény mérésével a dinamikus tartomány kiterjeszhető a magas részecskesűrűségek felé.

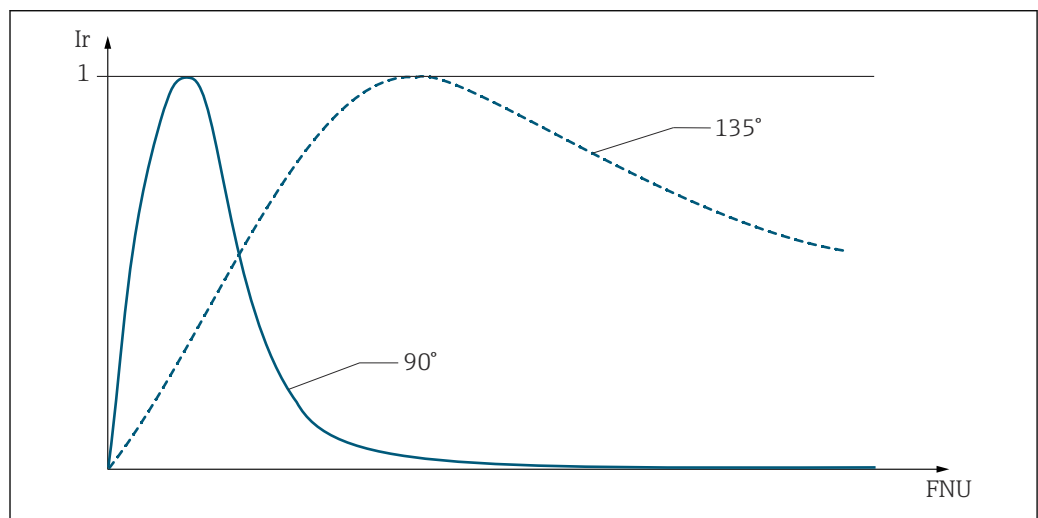


A0030846

2 A zavarosságérzékelő működésének alapelve

- 1 Fényforrás
- 2 135°-os fényvevő
- 3 90°-os fényvevő

Ha a közegben alacsony a részecskesűrűség, akkor a fény nagy része a 90°-os csatornában, kis része pedig a 135°-os csatornában szóródik. A részecskesűrűség növekedésével ez az arány eltolódik (több fény a 135°-os csatornában, kevesebb fény a 90°-os csatornában).

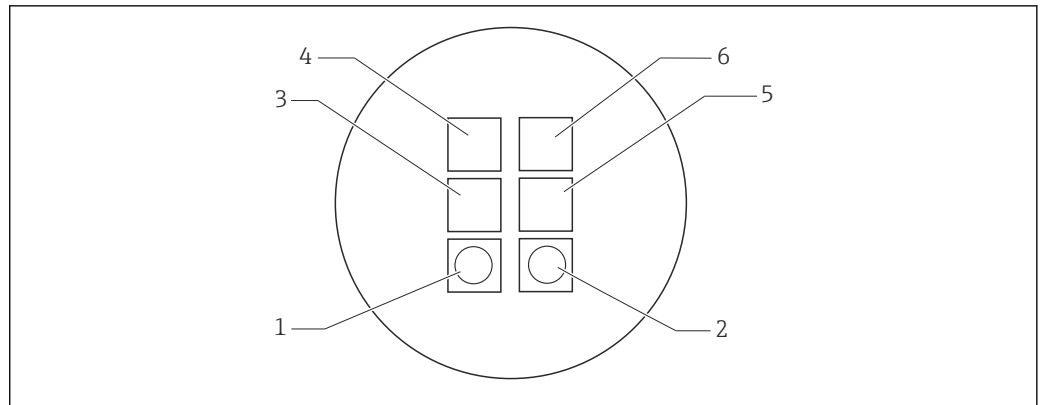


A0030849

3 Jeleloszlás a részecskesűrűség függvényében

- I_r Relatív intenzitás
- FNU Zavarosság mértékegység

A CUS51D zavarosságérzékelő 2 érzékelőegységgel rendelkezik, amelyek egymástól függetlenek és párhuzamosan vannak elrendezve. Mindkét jel alkalmazásfüggő kiértékelése stabil mért értékekhez vezet.



4 Fényforrások és fényvevő eszközök elrendezése

- 1, 2 1. és 2. fényforrás
 3, 5 135°-os fényvevő
 4, 6 90°-os fényvevő

Az érzékelő széles tartományú zavarosság és szilárdanyag-tartalom méréseket tesz lehetővé a két fényforrással rendelkező optikai elrendezésnek köszönhetően, melyek két eltérő szögben (90° és 135°) elhelyezett fényvevővel rendelkeznek.

- Amint az ügyfél kiválaszt egy alkalmazási területet, pl. **Aktív iszap**, az adott mérési feladathoz legjobban illeszkedő optikai módszer automatikusan aktiválódik az érzékelőben (pl. 90°-os mérés mindkét fényforrással).
- A kettős érzékelésű rendszer (2 fényforrás, 2-2 vevőegységgel) nagy mértékben kompenzálja a meghibásodás által okozott hibákat (4 sugaras impulzusos fény módszer → 9).

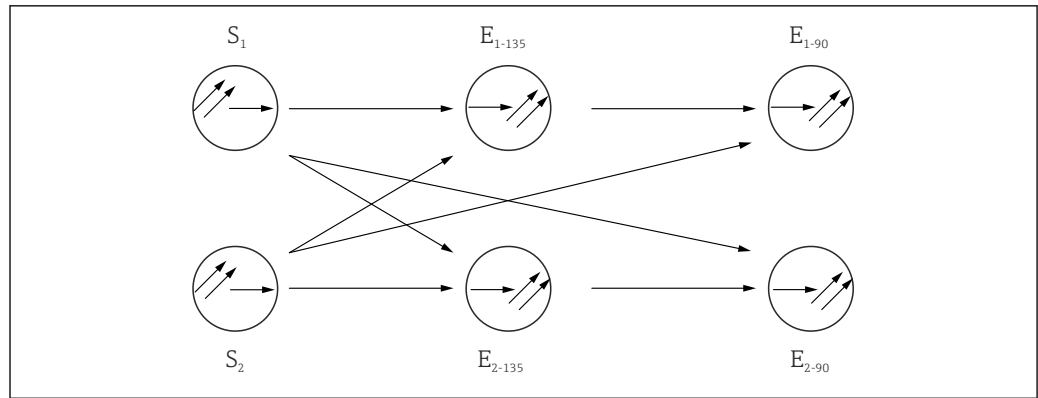
i Az elérhető érzékelőtípusok a mérési tartományaikban, ezáltal az alkalmazási területeikben térnek el.

3.1.2 Mérési módszerek

4 sugaras pulzáló fény módszer

A módszer 2 fényforráson és 4 fényvevőn alapul. A hosszú élettartamú LED-ek monokróm fényforrásokként használhatók. Ezek a LED-ek váltakozva pulzálnak, és LED-impulzusonként 4 szórtfény-jelet generálnak a vevőkön.

Ez ellensúlyozza az olyan interferencia hatásokat, mint például az idegen fény, a LED öregedése, az ablakok elszennyeződése és a közegbeli abszorpció. A kiválasztott alkalmazástól függően eltérő szórtfény-jelek kerülnek feldolgozásra. A jelek típusa, száma és számítása az érzékelőben tárolódik.



A0030847

5 4 sugaras pulzáló fény módszer

$S_1 S_2$ Fényforrás

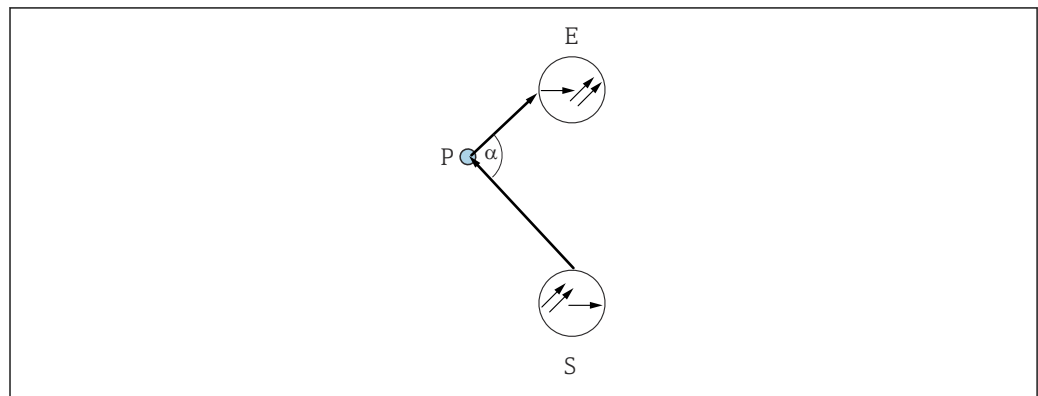
E_{90} Fényvevő a 90° -ban szórt fényhez

E_{135} Fényvevő a 135° -ban szórt fényhez

90°-os szórtfény-módszer

A mérés 860 nm hullámhosszon történik, az ISO 7027/EN 27027-nek megfelelően.

A közeg szilárd részecskéi a kibocsátott fénysugár szóródását okozzák. Az így keletkezett szórt sugárzást szórtfény-vevőkkel mérjük, amelyek a fényforrásokkal 90° -os szöget bezárva helyezkednek el. A közeg zavarossága a szórt fény mennyisége alapján kerül meghatározásra.



A0030852

6 90°-os szórtfény-módszer

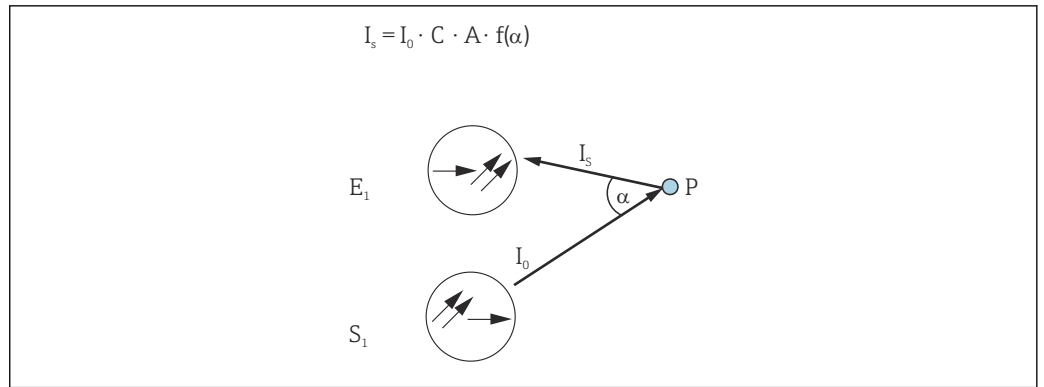
S Fényforrás

E Vevő

P Részecske

135°-ban visszavert fény módszer

A közeg szilárd részecskéi a kibocsátott fénysugár szóródását okozzák. A keletkezett visszaverődést szórtfény-vevőkkel mérjük, amelyek a fényforrások mellett vannak elhelyezve. A közeg zavarosságát a visszaverődött fény mennyisége alapján határozzuk meg. Ezzel a típusú szórtfény-méréssel igen nagy zavarossági értékeket is megmérhetünk.



A0030855

7 A visszavertfény-módszer alapelve

I_0 Az áteső fény intenzitása

I_s A szórt fény intenzitása

A Geometriai tényező

C Koncentráció

P Részecske


$f(\alpha)$ Szög korreláció

4 Átvétel és termékazonosítás

4.1 Átvétel

A szállítmány átvételekor:

1. Ellenőrizze a csomagolást, hogy nem sérült-e meg.
 - ↳ Az összes sérülést azonnal jelentse a gyártónak.
Ne szereljen be sérült alkatrészeket.
2. Ellenőrizze a csomag tartalmát a szállítólevél segítségével.
3. Hasonlítsa össze az adattáblán szereplő adatokat a szállítólevélen található rendelési adatokkal.
4. Ellenőrizze a műszaki dokumentációt és minden egyéb szükséges dokumentumot, pl. tanúsítványokat, hogy megbizonyosodjon azok teljességéről.

 Ha valamelyik feltétel nem teljesül, forduljon a gyártóhoz.

4.2 Termékazonosítás

4.2.1 Adattábla

Az adattáblán az alábbi információk található az eszközről:

- A gyártó azonosítása
- Rendelési kód
- Bővített rendelési kód
- Sorozatszám
- Biztonsági információk és figyelmeztetések

▶ Hasonlítsa össze az adattáblán szereplő adatokat a megrendeléssel.

4.2.2 Termékazonosítás

Termékoldal

www.endress.com/cus51d

A rendelési kód értelmezése

A termék rendelési kódja és sorozatszáma a következő helyeken található:

- Az adattáblán
- A szállítási iratokban

A termékkel kapcsolatos információk beszerzése

1. Lépjen a www.endress.com oldalra.
2. Oldalkeresés (nagyítóüveg szimbólum): Írjon be egy érvényes sorozatszámot.
3. Keresés (nagyítóüveg).
 - ↳ A termékszerkezet egy felugró ablakban jelenik meg.
4. Kattintson a termék áttekintésére.
 - ↳ Megnyílik egy új ablak. Itt találja az eszközre vonatkozó információkat, beleértve a termékdokumentációt is.

Gyártó címe

Endress+Hauser Conducta GmbH+Co. KG
Dieselstraße 24
70839 Gerlingen
Németország

4.3 A csomag tartalma

A csomag tartalma magában foglalja:

- 1 érzékelő, megrendelés szerinti változat
- 1 x Használati útmutató

► Ha bármilyen kérdése van:

Kérjük, lépjen kapcsolatba a szállítóval vagy a helyi értékesítési központtal.

4.4 Tanúsítványok és jóváhagyások

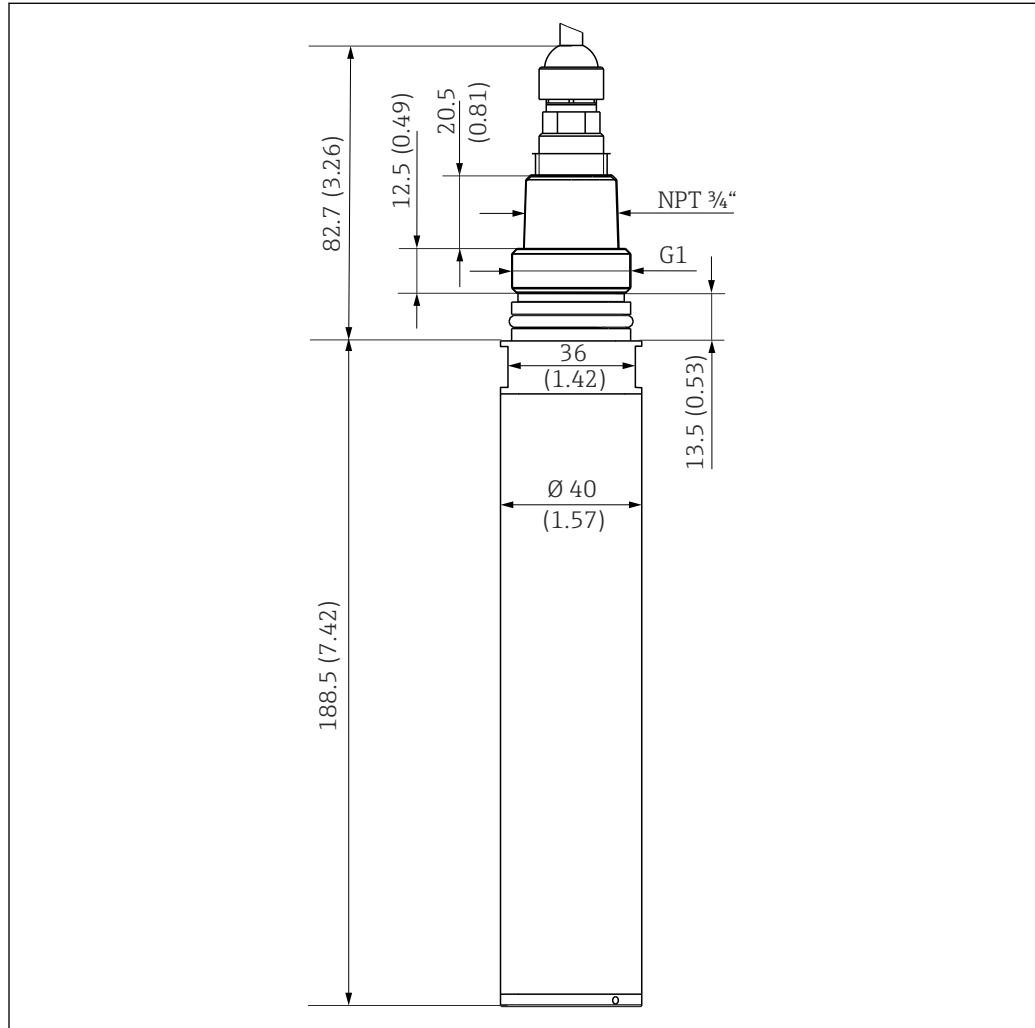
A termék aktuális tanúsítványai és jóváhagyásai a vonatkozó termékoldalon érhetők el:
www.endress.com

1. Válassza ki a terméket a szűrők és a keresőmező segítségével.
2. Nyissa meg a termékoldalt.
3. Válassza a **Downloads** (letöltések) lehetőséget.

5 Beépítés

5.1 Beépítési követelmények

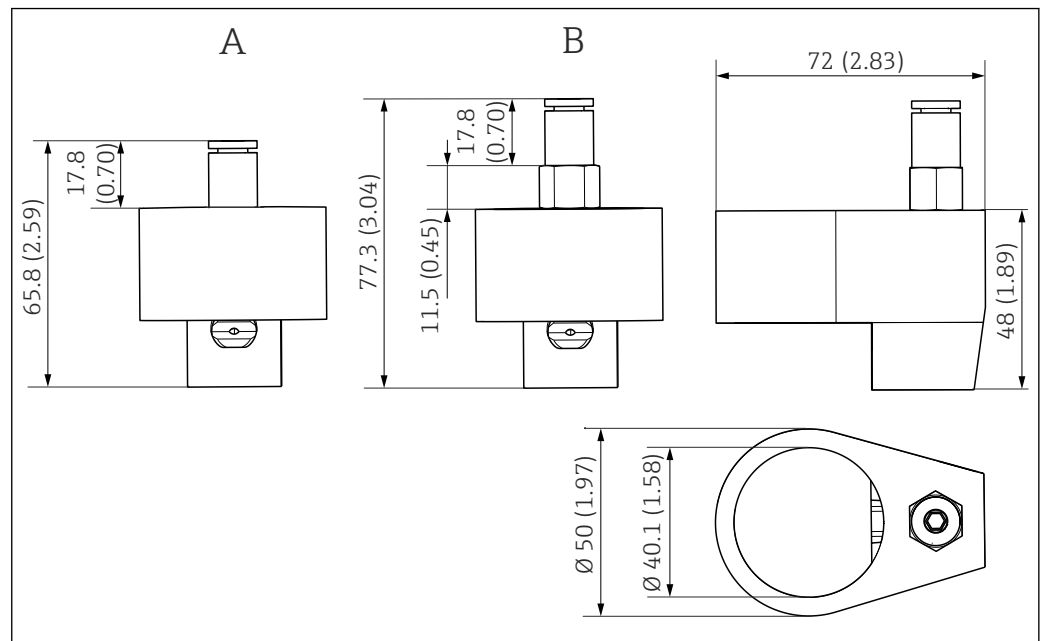
5.1.1 Méretek



A0030853

8 Méretek. Mértékegység: mm (inch)

Sűrített levegős tisztítás



9 Sűrített levegős tisztítás. Mértékegység: mm (inch)

A Változat 6 mm (0.24 in)

B Változat 6.35 mm (0.25 in)

5.2 Az érzékelő felszerelése

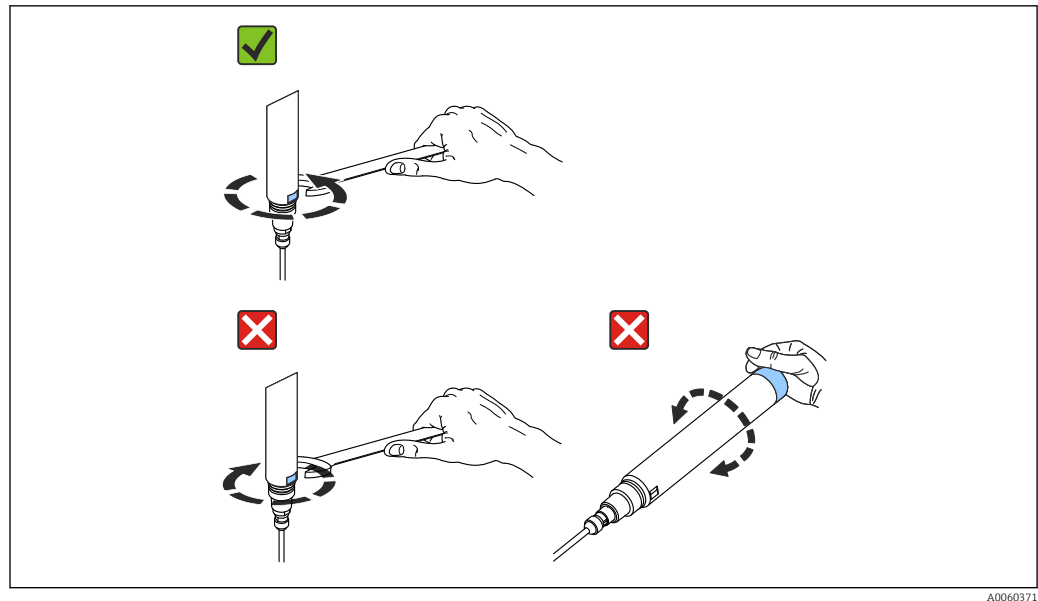
5.2.1 Beépítési utasítások

Az érzékelő különböző szerelvényekkel vagy közvetlenül csőcsatlakozásba szerelhető. Folyamatos víz alatti működtetéshez azonban a CYA112 merülőszerelvényt kell használni.

Amikor egy érzékelőt behelyez egy átfolyószerelvénybe vagy eltávolít onnan, tartsa be a következőket:

- Ne csavarja el az érzékelőfejet vagy az érzékelőcsövet.
- Ne alkalmazzon forgatási erőt.

Helyezze be az érzékelőt az átfolyószerelvény nyílásába, a belső tömítőgyűrű ellenállása ellenére.



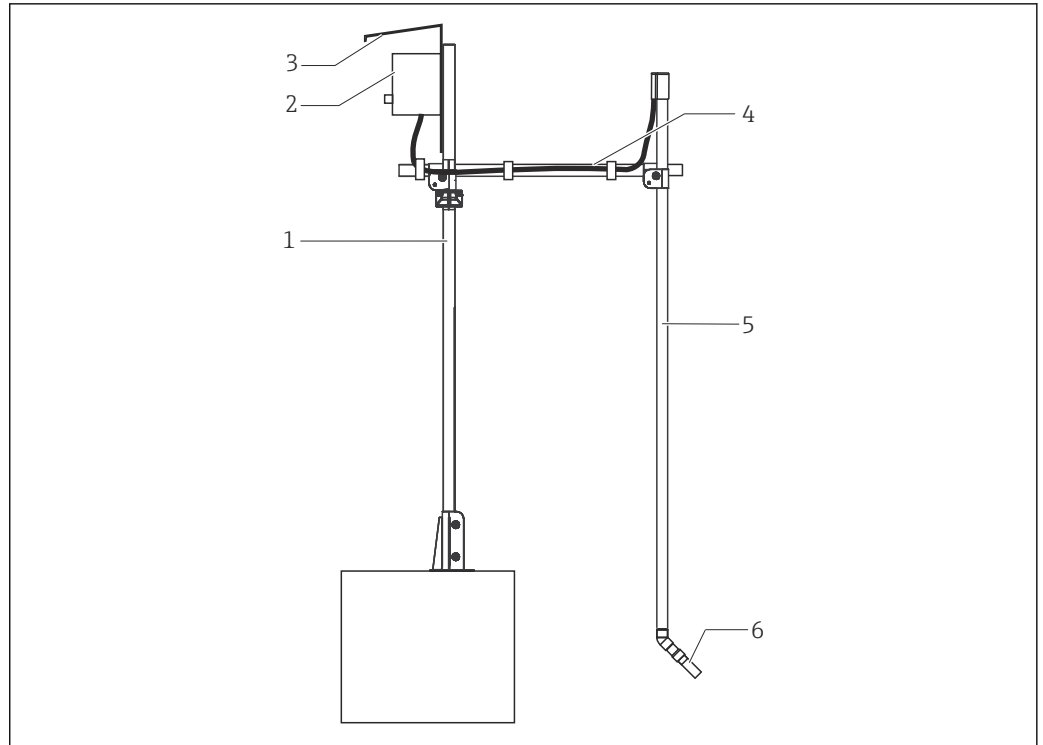
Ha az érzékelőt az óramutató járásával ellentétes irányba forgatja, az érzékelőfej meglazulhat. Ez az érzékelő szivárgását vagy a kábeldugó leszakadását okozhatja:

1. Az érzékelőt csak a kulcsfelület segítségével csavarja be vagy ki.
2. Csak az óramutató járásával megegyező irányba forgassa az érzékelőt.

5.2.2 Mérőrendszer

A teljes mérőrendszer a következőket tartalmazza:

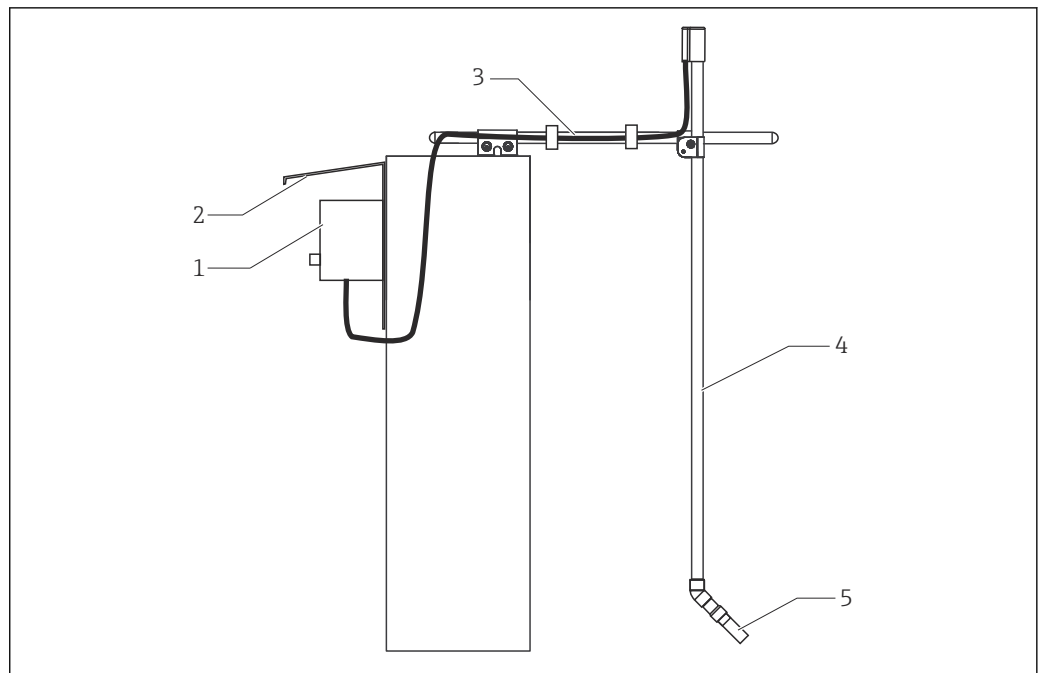
- Turbimax CUS51D zavarosságérzékelő
- Liquiline CM44x többcsatornás távadó
- Szerelvény:
 - Flexdip CYA112 szerelvény és Flexdip CYH112 tartó vagy
 - Visszahúzzható szerelvény, pl. Cleanfit CUA451



A0051207

10 Mérőrendszer merülőszelvényvel (példa)

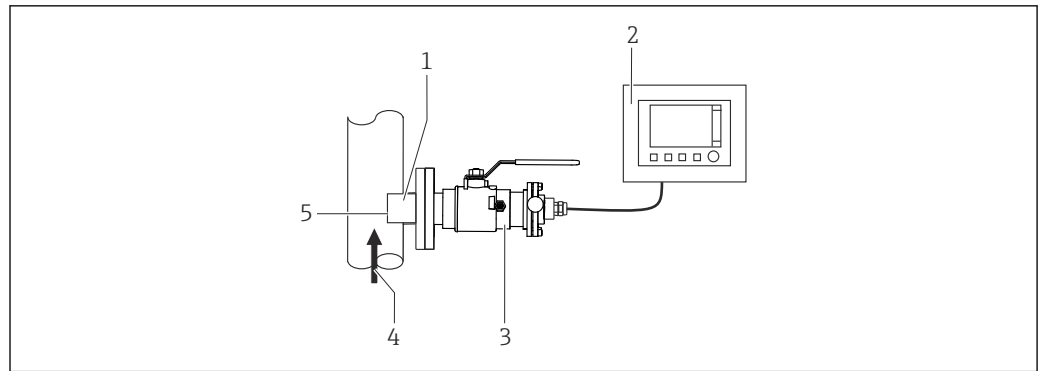
- 1 Fővezeték, Flexdip CYH112 tartó
- 2 Liquiline CM44x többcsatornás távadó
- 3 Időjárásálló védőburkolat
- 4 Keresztcső, Flexdip CYH112 tartó
- 5 Flexdip CYA112 szennyvízszelvény
- 6 Turbimax CUS51D zavarosságérzékelő



A0030856

11 Mérőrendszer merülőszelvényvel (példa)

- 1 Liquiline CM44x többcsatornás távadó
- 2 Időjárásálló védőburkolat
- 3 Keresztcső, Flexdip CYH112 tartó
- 4 Flexdip CYA112 szennyvízszelvény
- 5 Turbimax CUS51D zavarosságérzékelő



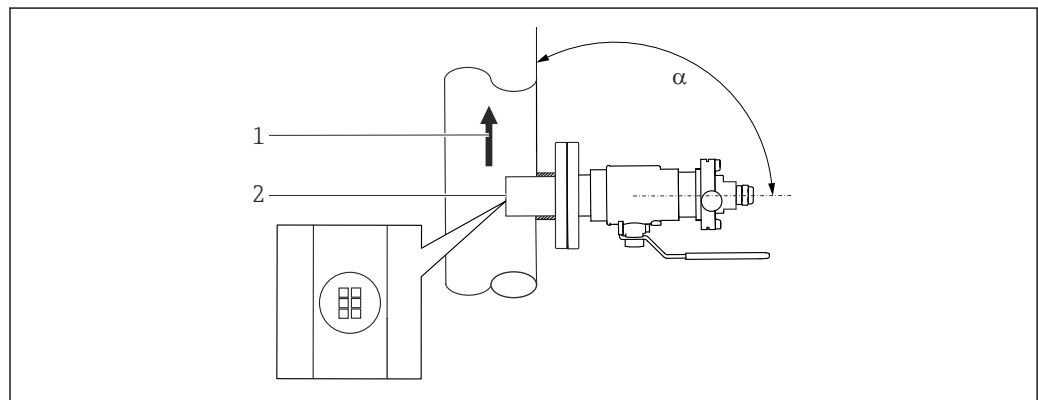
A0030843

☐ 12 MÉRŐRENDSZER VISSZAHÚZHATÓ SZERELVÉNNYEL (PÉLDA)

- 1 Turbimax CUS51D zavarosságérzékelő
- 2 Liquiline CM44x többcsatornás távadó
- 3 Cleanfit CUA451 visszahúzható szerelvény
- 4 Áramlási irány
- 5 Optikai ablakok

5.2.3 Felszerelési példák

Csőre történő szerelés



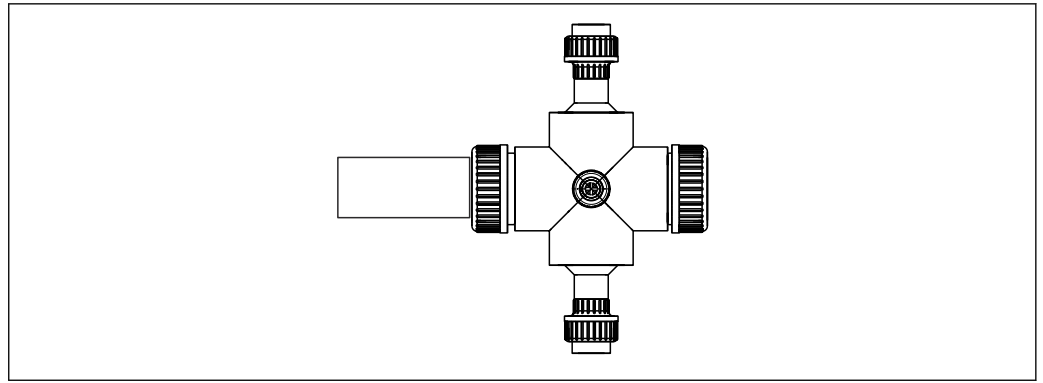
A0051206

☐ 13 VISSZAHÚZHATÓ SZERELVÉNNYEL VALÓ BEÉPÍTÉS

- 1 Áramlási irány
- 2 Optikai ablakok

Az α beépítési szög nem haladhatja meg a 90° -ot \rightarrow ☐ 13, ☐ 18. A javasolt beépítési szög 75° . Az érzékelő optikai ablakait az áramlási iránnyal párhuzamosan kell beállítani.

Manuálisan visszahúzható szerelvény esetén a közeg nyomása nem haladhatja meg a 2 bar (29 psi) értéket.

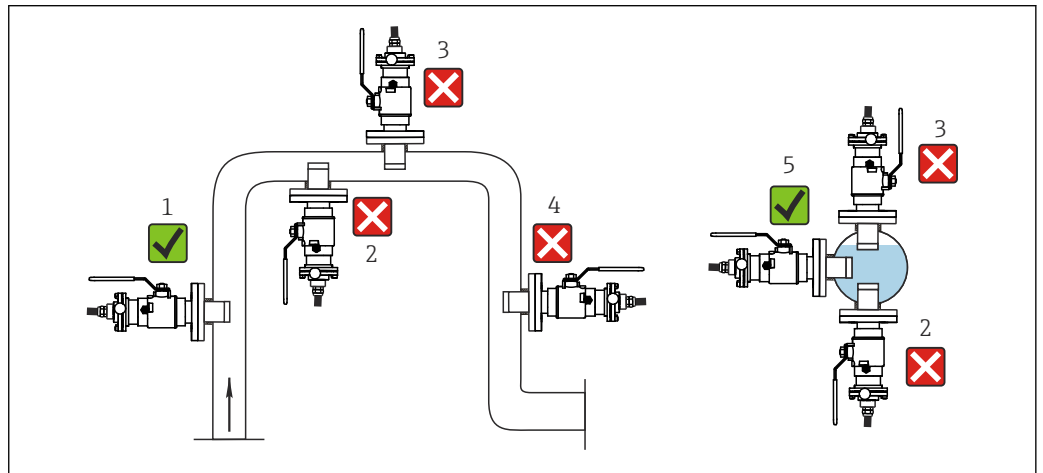


A0035858

14 CYA251 áramlási szerelvényvel való beépítés

A beépítési szög 90° . < 200 FNU zavarosság mérésekor a szerelvény belső felületeiről érkező visszaverődések torzítják a mért értékeket.

A következő ábra a csövekbe való beépítés különféle lehetőségeit szemlélteti annak feltüntetésével, hogy az adott lehetőség engedélyezett-e.

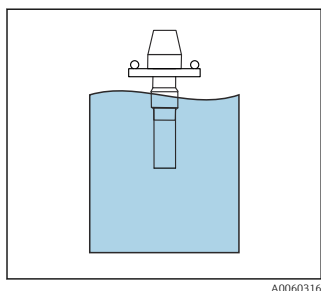


A0030848

15 Orientáció és beépítési pozíciók (CUA451 visszahúzó szerelvény esetén)

- Fényvisszaverő anyagok (pl. rozsdamentes acél) használata esetén a cső átmérőjének legalább 100 mm (3.9 in)-nek kell lennie. Egy helyszíni kalibrálás elvégzése ajánlott.
- Az érzékelőt állandó áramlási viszonyokkal jellemezhető helyekre szerelje fel.
- A legjobb beépítési hely egy cső felszálló szakasza (1. tétel). Vízszintes csőbe (5. tétel) való beépítés is lehetséges.
- Ne építse be olyan helyekre, ahol légsákók vagy buborékok képződhetnek (3. tétel), vagy ahol üledék rakódhat le (2. tétel).
- Kerülje a leszálló csőre történő felszerelést (4. tétel).
- < 200 FNU zavarosság mérésekor a csőfalról érkező visszaverődések torzítják a mért értékeket. Emiatt itt javasolt a mért érték eltolással történő korrekciója.
- Kerülje az olyan nyomáscsökkentési pontok utáni beépítést, ahol kigázosodás léphet fel.

Dipfit CLA140 merülőszerelevény



A0060316

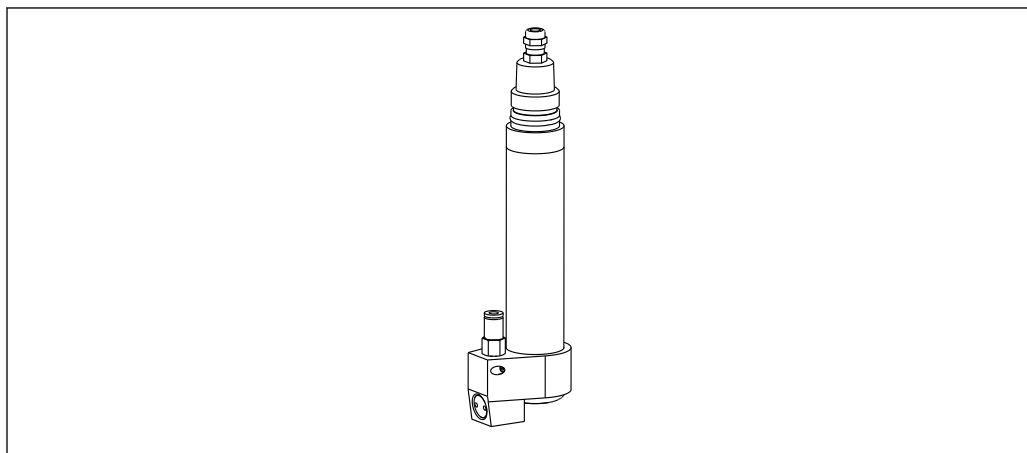
16 CLA140 merülőszerelevény

Nincs szükség különleges beépítési szögre.

Nincs áramlás.

Ha az érzékelőt nyitott medencékben használja, akkor azt úgy kell felszerelni, hogy ne halmozódhassanak fel rajta légbuborékok.

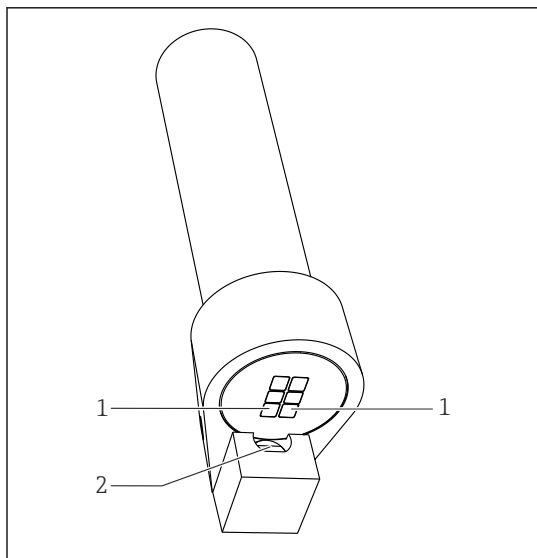
A tisztítóegység felszerelése



A0031105

17 Turbimax CUS5 1D érzékelő tisztítóegységgel

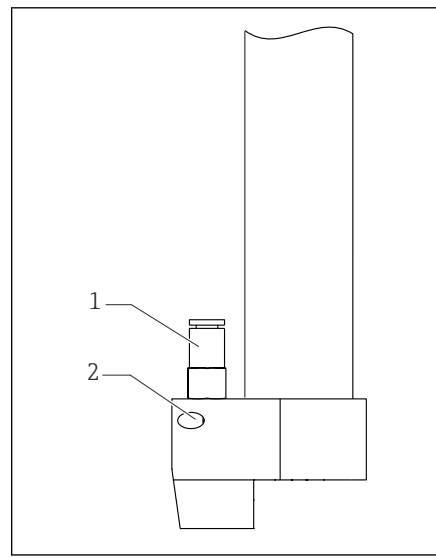
A tisztítóegység különösen alkalmas tiszta vízhez vagy magas zsírtartalmú, erőteljes lerakódásképzésre hajlamos közegekhez.



A0030860

18 A tisztító egység beigazítása

- 1 LED-ek
- 2 Csővég




A0030861

19 A tisztítóegység rögzítése

- 1 Tömítőcsatlakozás
- 2 Rögzítőcsavar

Az alábbiak szerint szerelje fel a tisztítóegységet:

1. Ütközésig tolja rá a tisztítóegységet az érzékelőre.
2. Keresse meg mindkét LED-et (szöveget zárnak be egymással, és világos háttérrel rendelkeznek).
3. A tisztítóegységet úgy kell elhelyezni, hogy a fúvóka a két LED (→  18) között legyen.
4. Rögzítse a tisztítóegységet a rögzítőcsavarral és egy 2.5 mm (0.1 in) imbuszkulcs segítségével a helyére (max. nyomaték: 0.5 Nm (0.37 lbf ft)).
5. Kösse a kompresszor sűrített levegős tömlőjét a tömlőcsatlakozásra.

5.3 Beépítés utáni ellenőrzés

Csak akkor helyezze üzembe az érzékelőt, ha a következő kérdésekre „igen” a válasz:

- Az érzékelő és a kábel sértetlen?
- Az orientáció megfelelő?
- Az érzékelő a folyamatcsatlakozásba van beépítve és nincs szabadon függesztve a kábelétől?

6 Elektromos csatlakoztatás

⚠ FIGYELMEZTETÉS

Az eszköz áram alatt van!

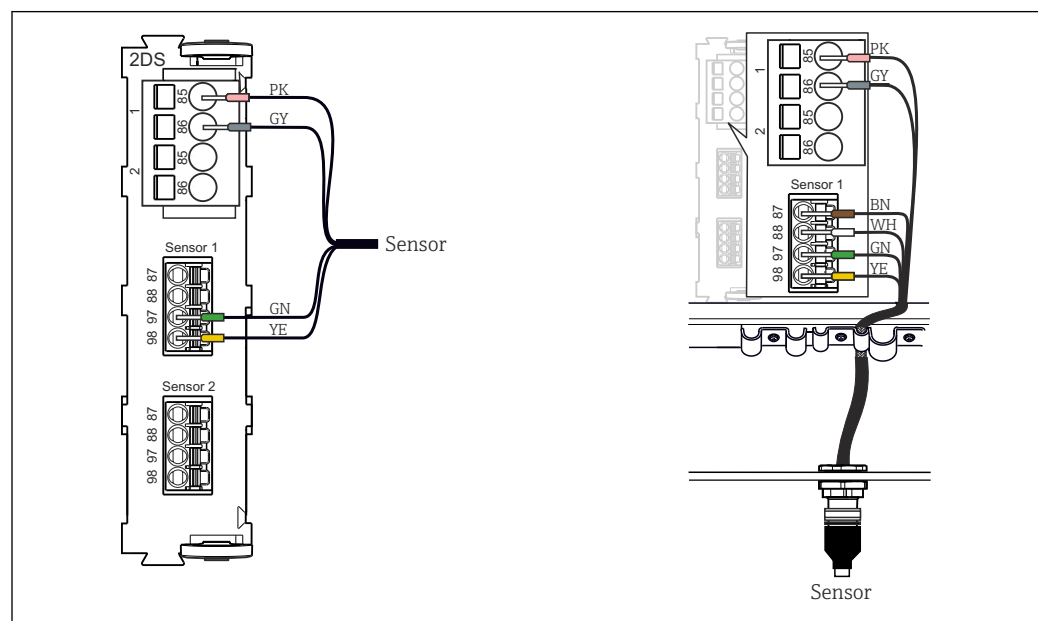
A helytelen csatlakoztatás sérülést vagy halált okozhat!

- ▶ Az elektromos csatlakoztatást csak villanyszerelő végezheti el.
- ▶ A villanyszerelőnek el kell olvasnia és meg kell értenie a jelen Használati útmutatót, és be kell tartania az abban foglalt utasításokat.
- ▶ A csatlakoztatás megkezdése **előtt** ellenőrizze, hogy nincs-e feszültség alatt bármelyik kábel.

6.1 Az érzékelő csatlakoztatása

A következő csatlakozási lehetőségek állnak rendelkezésre:

- M12 dugóval (verzió: fix kábeles, M12 dugó)
- érzékelőkábel segítségével a távadón lévő valamely érzékelőbemenet dugós termináljához (változat: fix kábeles, érvéghüvellyel)



20 Érzékelő csatlakoztatása az érzékelőbemenetre (bal) vagy M12 dugón keresztül (jobb)

Maximális kábelhossz: 100 m (328.1 ft).

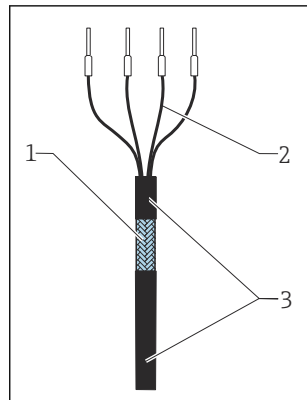
6.1.1 A kábelárnyékolás csatlakoztatása

Eszközkábel árnyékolni kell.

i Ahol csak lehetséges, eredeti, lezárt kábeleket használjon.

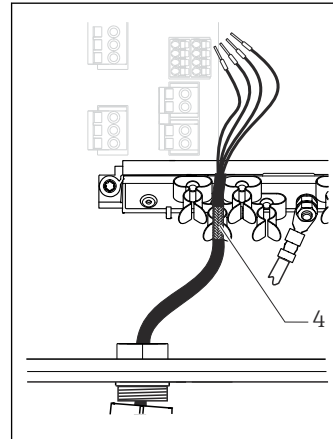
Kábelbilincsek rögzítési tartománya: 4 ... 11 mm (0.16 ... 0.43 in)

Kábelminta (nem feltétlenül felel meg az eredeti kábelnek)



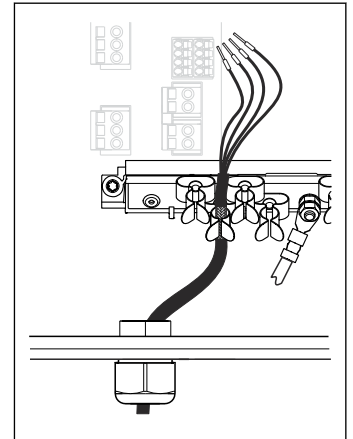
21 Végzáró hüvellyel szerelt kábel

- 1 Külső árnyékolás (kitett)
- 2 Kábelerek érvéghüvelyekkel
- 3 Kábelhüvely (szigetelés)



22 Csatlakoztassa a kábelt a földelőbilincshez

- 4 Földelőbilincs



23 Nyomja be a kábelt a földelőbilincsbe

A kábelárnyékolás a földelőbilincs segítségével van leföldelve¹⁾

1) Kérjük, vegye figyelembe „A védelmi fokozat biztosítása” szakaszban található utasításokat

1. Lazítsa meg a ház alján található megfelelő kábeltömszelencét.
2. Távolítsa el a vakdugót.
3. Csatlakoztassa a tömszelencét a kábel végéhez, győződjön meg arról, hogy a tömszelence a megfelelő irányba mutat.
4. Húzza be a kábelt a házba a tömszelencén keresztül.
5. A kábelt oly módon vezesse be a házba, hogy a **kitett** kábelárnyékolás az egyik kábelbilincsbe illeszkedjen, és a kábeleket könnyen el lehessen vezetni az elektronikai modulon található csatlakozódugóig.
6. Csatlakoztassa a kábelt a kábelbilincshez.
7. Rögzítse a kábelt.
8. A kábeleket a bekötési rajz szerint csatlakoztassa.
9. Kívülről húzza meg a kábeltömszelencét.

6.2 A védelmi fokozat biztosítása

A leszállított eszközön kizárólag a jelen útmutatóban leírt és a szükség szerinti és rendeltetésszerű használathoz szükséges mechanikai és elektromos csatlakoztatásokat szabad elvégezni.

► Legyen óvatos a munka elvégzésekor.

Az erre a termékre engedélyezett egyedi védelmi szint (behatolási elleni védettség (IP), elektromos biztonság, EMC interferenciamentesség) már nem garantálható, ha például:

- A borítások nincsenek felszerelve
- A mellékelttől eltérő tápegységet használnak
- A kábeltömszelencék nincsenek megfelelően meghúzva (a megengedett IP védelmi szint eléréséhez 2 Nm (1.5 lbf ft) nyomatékkal kell meghúzni)
- A kábeltömszelencékhez nem illeszkedő kábelátmérőket alkalmaznak
- A modulok nincsenek teljesen rögzítve
- A kijelző nincs teljesen rögzítve (nedvesség behatolásának kockázata a nem megfelelő tömítés miatt)
- A kábelek/kábelvégek kilazultak vagy nem megfelelően vannak rögzítve
- Vezetőképes kábeldarabok maradtak a készülékben

6.3 Csatlakoztatás utáni ellenőrzés

Az eszköz állapota és specifikációi	Teendő
Az érzékelő, a szerelvény vagy a kábel külsőleg sértetlen?	▶ Végezzen szemrevételezéses ellenőrzést.
Elektromos csatlakoztatás	Teendő
A csatlakoztatott kábelek nincsenek megfeszülve és nincsenek megcsavarodva?	▶ Végezzen szemrevételezéses ellenőrzést. ▶ Szüntesse meg a kábelek csavarodásait.
A kábelmag megfelelő hosszúságban van csupaszolva és megfelelően van elhelyezve a kapocsban?	▶ Végezzen szemrevételezéses ellenőrzést. ▶ Finoman húzza meg, és ellenőrizze, hogy megfelelően illeszkedik-e.
A tápfeszültség és a jelkábelek megfelelően vannak csatlakoztatva?	▶ Lásd a távadó bekötési rajzát.
Minden csavaros kapocs megfelelően meg van húzva?	▶ Húzza meg a csavaros kapcsokat.
Minden kábelbelépési pont használatban van, megfelelően meg van húzva és szivárgásmentes?	▶ Végezzen szemrevételezéses ellenőrzést. Oldalsó kábelbevezetések esetén:
Minden kábelbevezetés lefelé vagy oldalirányban van szerelve?	▶ A kábelt lefelé ívelve vezesse, hogy a víz lecsöpöghessen.

7 Üzembe helyezés

7.1 Működés ellenőrzése

Az első üzembe helyezés előtt győződjön meg arról, hogy:

- Az érzékelő megfelelően van beépítve
- Az elektromos csatlakozás megfelelő
- ▶ Üzembe helyezés előtt ellenőrizze az anyagok vegyi kompatibilitását, a hőmérsékleti- és nyomástartományt.

8 Üzemelés

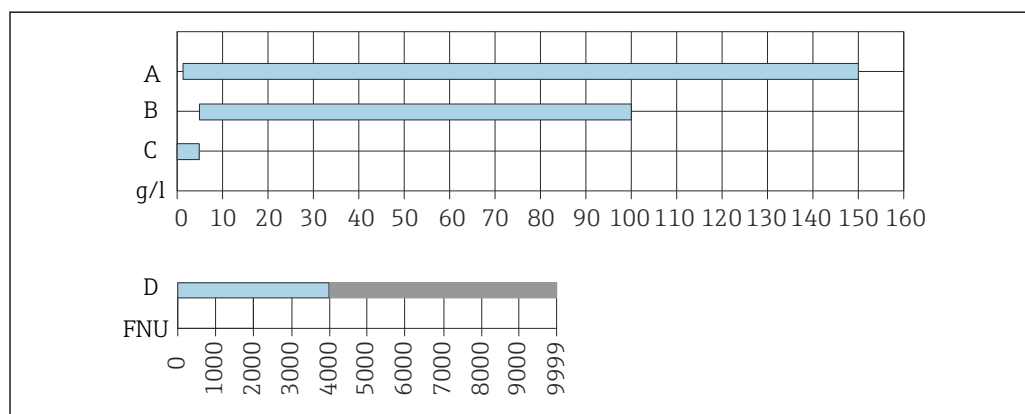
8.1 A mérőműszer folyamatkörülményekhez való adaptálása

8.1.1 Alkalmazások

Az érzékelő széleskörű alkalmazást tesz lehetővé. A mérési mód a megfelelő alkalmazás kiválasztásával automatikusan beállításra kerül.

Tiszta víz alkalmazási típus

Alkalmazás	Módszer	Mérési tartomány
Formazin	135° – egycsatornás mérés	0-tól 4000 FNU-ig Kijelzési tartomány 9999 FNU-ig
Kaolin	135° – egycsatornás mérés	0-tól 5 g/l-ig
TiO ₂	135°, 4 sugaras pulzáló fény	0,2-től 150 g/l-ig
SiO ₂	135°, 4 sugaras pulzáló fény	5-től 100 g/l-ig



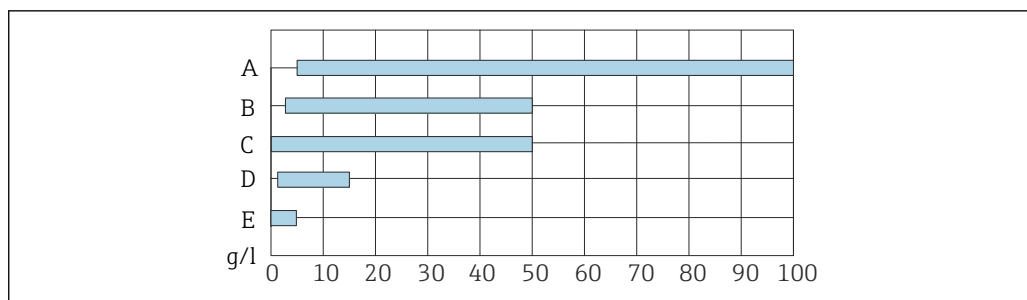
A0050651

24 Tiszta víz alkalmazási típus

- A TiO₂
- B SiO₂
- C Kaolin
- D Formazin

Szilárd alkalmazási típus

Alkalmazás	Módszer	Mérési tartomány
Híg iszap	135° zavarosság, egycsatornás	0-tól 5 g/l-ig
Aktív iszap	90°, 4 sugaras pulzáló fény	2-től 15 g/l-ig
Fölősiszap	135°, 4 sugaras pulzáló fény	3-től 50 g/l-ig
Iszap, általános	135°, egycsatornás (alacsony TS-tartalomhoz)	0-től 50 g/l-ig
	135°, 4 sugaras pulzáló fény (magas TS tartalomhoz)	
Rothaszt. iszap	135° zavarosság, egycsatornás	5-től 100 g/l-ig / 300 g/l-ig



A0050652

25 Szilárd alkalmazási típus

- A Rothaszt. iszap
 B Fölösizsap
 C **Iszap, általános** (főleg SBR alkalmazásokhoz)
 D **Aktív iszap** (csak a 2 g/l feletti TS tartományokhoz)
 E Híg iszap

Az **Híg iszap** alkalmazás bármely iszapos alkalmazási területen lehetővé teszi a méréseket 0 ... 5 g/l (0 ... 0.04 lb/gal)-tól. Az **Iszap, általános** alkalmazás segítségével számos iszapos alkalmazási területen lehetséges a mérés 0 ... 50 g/l (0 ... 0.4 lb/ga)-tól (pl. SBR). Ezek az alkalmazásokon a folyamatban, üzemelés közben egyponthoz kalibrálást lehet végezni.

Felhasználási területek és kapcsolódó alkalmazások → 27

ÉRTESÍTÉS

Többszörös szórás a következő alkalmazásokban: formazin, kaolin és híg iszap

Ha a specifikus működési tartomány túllépésre kerül, akkor az érzékelő által megjelenített mért érték a növekvő zavarosság vagy a növekvő TS-tartalom ellenére is csökkenhet. Az erősen elnyelő (pl. sötét) közeg esetén a feltüntetett működési tartomány lecsökken.

- ▶ Erősen elnyelő (pl. sötét) közeg esetén előzetesen határozza meg a működési tartományt.

8.1.2 Kalibrálás

Az érzékelő előkalibrált állapotban kerül leszállításra a gyárból. Ennél fogva alkalmazások széles körében használható (pl. tiszta víz mérése) minden további kalibrálás nélkül. A gyári kalibrálás minden esetben háromponthoz alapulnak. A **Formazin** alkalmazás már teljesen kalibrált és további kalibrálás nélkül használható.

Az összes többi alkalmazás referenciamintákkal van előkalibrálva, és a megfelelő alkalmazási terület szerinti kalibrálást igényelnek.

A gyári kalibrálási adatok mellett, amelyek nem módosíthatók, az érzékelő öt további, a folyamat-kalibrációk eltárolására használt adatrekorddal rendelkezik.

Alkalmazás kiválasztása

- ▶ A távadó kezdeti üzembe helyezése vagy kalibrálása során válassza ki az alkalmazási területnek és mérési tartománynak megfelelő alkalmazást.

Alkalmazás: szennyvíz

Alkalmazási terület	Hatótávolság	Alkalmazás	Javasolt kalibrálási típus
Bemenet	< 5 g/l	Híg iszap [mg/l, g/l] Formazin [FNU, NTU]	Egyponthoz (a folyamatban)
	> 5 g/l	Fölösizsap [g/l, %TS]	Kétponthoz (a folyamaton kívül)

Alkalmazási terület	Hatótávolság	Alkalmazás	Javasolt kalibrálási típus
Elsődleges iszapleválasztás, elsődleges derítés	3-tól kb. 50 g/l-ig	Fölösiszap [g/l, %TS]	Kétpontos (a folyamaton kívül)
	> kb. 50 g/l	Rothaszt. iszap [g/l, %TS]	Kétpontos (a folyamaton kívül)
Levegőztető medence	0-tól 5 g/l-ig	Híg iszap [mg/l, g/l]	Egy pontos (a folyamatban)
	2-től 15 g/l-ig	Aktív iszap [mg/l, g/l] Fölösiszap [g/l, %TS]	Kétpontos (a folyamaton kívül)
Szakaszos betáplálású reaktorok	0-tól kb. 50 g/l-ig	Iszap, általános [mg/l, g/l, %TS] Széles dinamikus tartományú alkalmazásokhoz: tiszta víztől a magas szilárdanyag-tartalomig	Egy pontos (a folyamatban)
Recirkulációs cső	3-tól kb. 50 g/l-ig	Fölösiszap [g/l, %TS]	Kétpontos (a folyamaton kívül)
Eleven szennyvíziszap eltávolítása	3-tól kb. 50 g/l-ig	Fölösiszap [g/l, %TS]	Kétpontos (a folyamaton kívül)
	> kb. 50 g/l	Rothaszt. iszap [g/l, %TS]	Kétpontos (a folyamaton kívül)
Iszapsűrítő (elsődleges iszap)	3-tól kb. 50 g/l-ig	Fölösiszap [g/l, %TS]	Kétpontos (a folyamaton kívül)
	> kb. 50 g/l	Rothaszt. iszap [g/l, %TS]	Kétpontos (a folyamaton kívül)
Emésztő bemenet	3-tól kb. 50 g/l-ig	Fölösiszap [g/l, %TS]	Kétpontos (a folyamaton kívül)
	> kb. 50 g/l	Rothaszt. iszap [g/l, %TS]	Kétpontos (a folyamaton kívül)
Emésztő kimenet (iszap)	> 5 g/l	Rothaszt. iszap [g/l, %TS]	Kétpontos (a folyamaton kívül)
	3-tól maximum 50 g/l-ig	Fölösiszap [g/l, %TS]	Kétpontos (a folyamaton kívül)
Szennyvíztisztító telep kivezetése	0-tól 5 g/l-ig	Formazin [FNU, NTU], Híg iszap [mg/l, g/l] Kaolin [mg/l, g/l]	Egy pontos (a folyamatban)
Homokszűrő monitorozása	0-tól 5 g/l-ig	Formazin [FNU, NTU], Híg iszap [mg/l, g/l]	Egy pontos (a folyamatban)

A javasolt alkalmazások félkövér betűvel vannak jelölve.

Alkalmazás: folyamatvíz

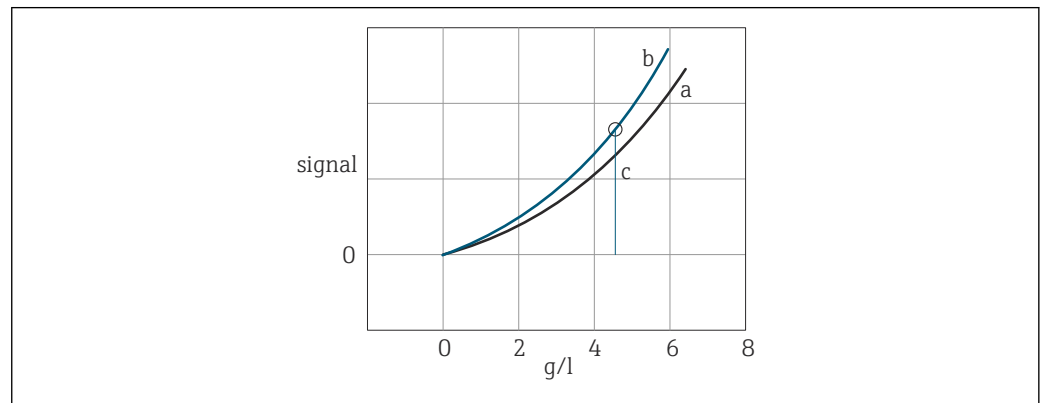
Alkalmazási terület	Hatótávolság	Alkalmazás	Javasolt kalibrálási típus
Szilícium-dioxidos folyamatvíz	0-tól 5 g/l-ig	Formazin [FNU, NTU], Híg iszap [mg/l, g/l], Kaolin [mg/l, g/l]	Egy pontos (a folyamatban)
Szilícium-dioxidos folyamatiszapok	5-től 100 g/l-ig	SiO₂ [ppm, g/l]	Kétpontos (a folyamaton kívül)
Titán-dioxidos folyamatvíz	0-tól 1 g/l-ig	Formazin [FNU, NTU], Híg iszap (mg/l, g/l), Kaolin [mg/l, g/l]	Egy pontos (a folyamatban)

Alkalmazási terület	Hatótávolság	Alkalmazás	Javasolt kalibrálási típus
Titán-dioxid folyamatiszapok	1-től 150 g/l-ig	TiO ₂ [ppm, g/l]	Kétpontos (a folyamaton kívül)
Kaolinos folyamatvíz/ folyamatvíz iszap	0-től 5 g/l- ig	Kaolin [mg/l, g/l]	Egyponos (a folyamatban)

A javasolt alkalmazások félkövére betűvel vannak jelölve.

Kalibrálás típusa (kalibrációs pontok száma)

Egyponos kalibrálás

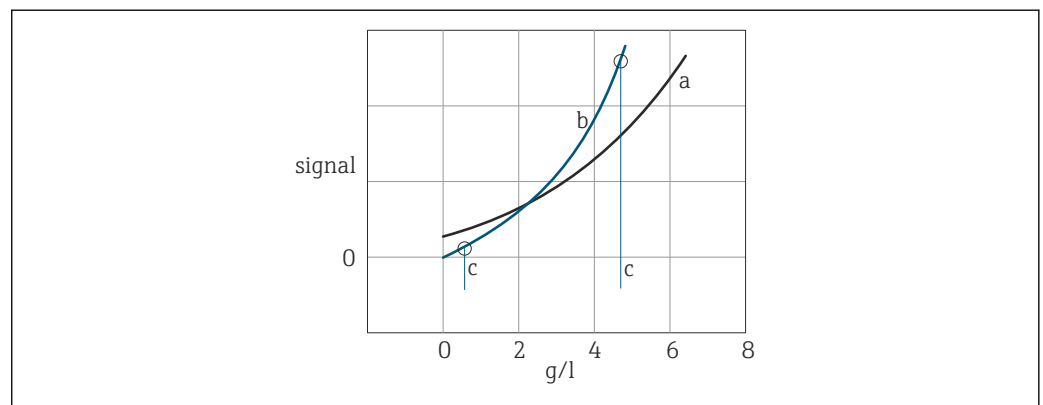


26 Egyponos kalibrálás

- a Gyári kalibrációs görbe
- b Új kalibrációs görbe
- c Kalibrációs pont

Az egyponos kalibrálás megváltoztatja az eszközbe programozott gyári kalibrációs görbe meredekségét.

Kétpontos kalibrálás



27 Kétpontos kalibrálás

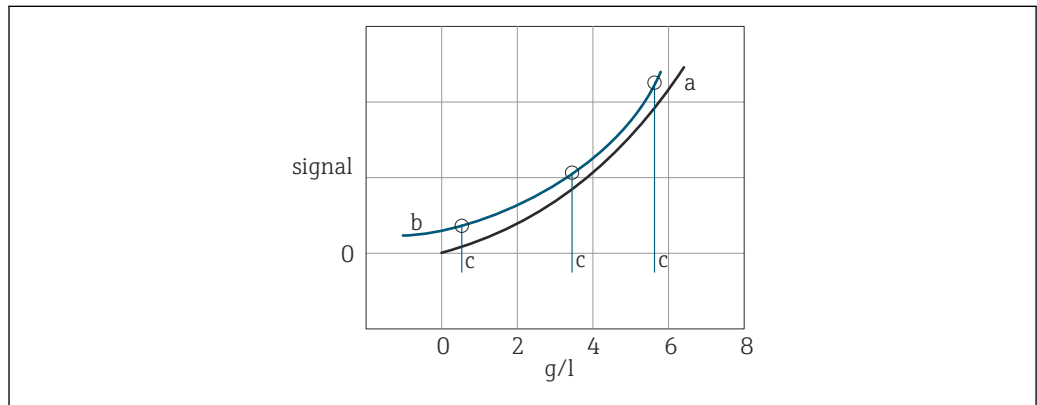
- a Gyári kalibrációs görbe
- b Új kalibrációs görbe
- c Kalibrációs pontok

A kétpontos kalibrálás megváltoztatja az eszközbe programozott gyári kalibrációs görbe meredekségét és nullpontját. Ezt a fajta kalibrálást standard módszerként ajánljuk, mivel

robusztus kalibrációs görbékét és jó mérési eredményeket ad minimális kalibrálási erőfeszítéssel.

1. A várható mérési tartomány határainak figyelembe vételével válassza ki a két kalibrációs pontot.
2. Ne válasszon kalibrációs pontot az alkalmazáshoz megadott mérési tartományon kívül.

Hárompontos kalibrálás



28 *Hárompontos kalibrálás*

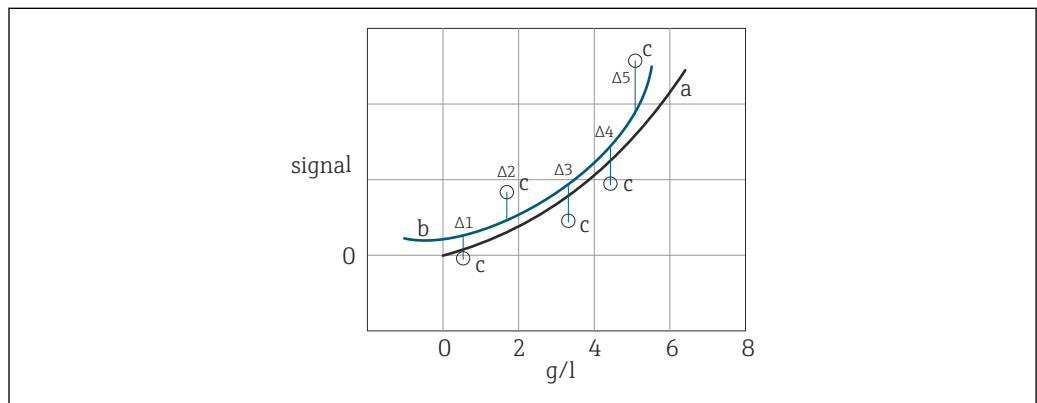
- a Gyári kalibrációs görbe
- b Új kalibrációs görbe
- c Kalibrációs pontok

Hárompontos kalibrálás esetén egy új, mindhárom ponton áthaladó kalibrációs görbe kerül illesztésre, mely nagy pontosságot eredményez a kalibrált tartományban.

1. A mérési tartományon belül olyan kalibrációs pontokat válasszon, amelyek a lehető legtávolabb vannak egymástól.
2. Ne válasszon kalibrációs pontot az alkalmazáshoz megadott mérési tartományon kívül.

i Ha a kiválasztott kalibrációs pontok nem megfelelőek, a görbeprofil olyan mértékben torzul, hogy valószínűtlen mért értékeket eredményezhet.

Ötpontos kalibrálás




29 *Ötpontos kalibrálás*

- a Gyári kalibrációs görbe
- b Új kalibrációs görbe
- c Kalibrációs pontok

Négy- vagy ötpontos kalibrálás esetén a kalibrációs görbe a kalibrációs pontok közé kerül. Ha lehetséges, kerülje az ilyen típusú kalibrálást, mivel az nem javítja jelentősen a pontosságot.

Magyarázat a kalibrálás típusával kapcsolatban

Az egyponyos és kétpontos kalibrálás az eszközben tárolt gyári adatrekordon alapul. 3 vagy több ponton végzett kalibrálás esetén az eredeti gyári kalibrációs görbe mindig elvetésre kerül és egy teljesen új kalibrációs görbe kerül kiszámításra.

 Többpontos kalibrálás esetén a kalibrációs pontoknak mindig ki kell terjedniük az alkalmazás teljes mérési tartományára.

A nullás vízzel (0 g/l) végzett kalibrálás a következő alkalmazásokhoz használhatatlan kalibrációkat eredményez:

- Aktív iszap
- Fölősiszap
- Rothaszt. iszap
- SiO₂
- TiO₂

Egyponyos kalibrálási eljárás

Egyponyos kalibrálás esetén az érzékelőt nem kell kiemelni a folyamatközezből.

1. A laboratóriumi mérésekhez az érzékelő közvetlen közeléből vegyen mintát a közezből.
2. A mintát oly módon adja át a laboratórium számára, hogy a zavarosság vagy szilárdanyag-tartalom meghatározható legyen.
3. Válasszon ki egy adatrekordot a CM44x jeladó egységen.
4. Ha lehetséges, a mintavételi eljárással egyidejűleg indítsa el a kalibrációt, és adja meg a minta laboratóriumi értékét alapértékként.
5. Alapértékként adjon meg egy hozzávetőleges értéket, ha a kalibrálás során nem áll rendelkezésre a laboratóriumi érték.
 - ↳ Amint rendelkezésre áll a laboratóriumi érték, módosítsa az alapértéket a jeladón.

Többpontos kalibrálási eljárás

VIGYÁZAT

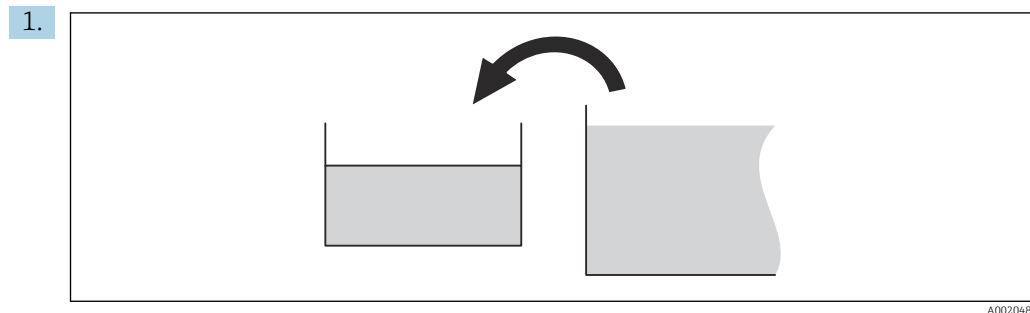
Sav vagy közege

Sérülésveszély, a ruházat és a rendszer károsodása!

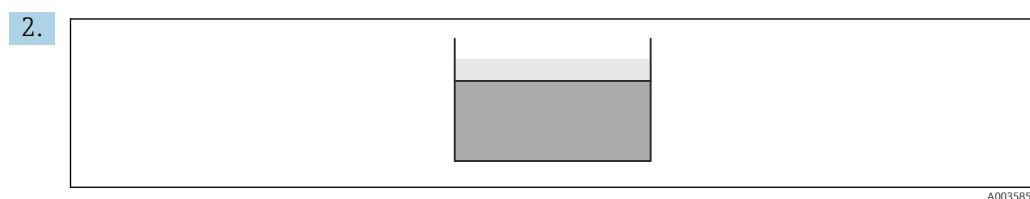
- ▶ Kapcsolja ki a tisztítóegységet, mielőtt az érzékelőt eltávolítaná a közezből.
- ▶ Viseljen védőszemüveget és védőkesztyűt.
- ▶ A felfröccsent anyagot tisztítsa le a ruhákról és egyéb tárgyokról.

A kalibrációs oldatok mintaelőkészítése:

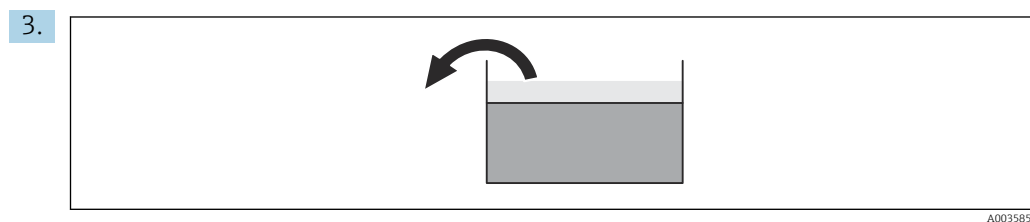
Többpontos kalibrálás esetén a kalibrálás a folyamaton kívül történik. Ehhez mintát vesznek a folyamattól, és ennek megfelelően előkészítik.



Vegyen egy mintát a folyamattól (pl.10 l (2.6 gal) vödörrel).

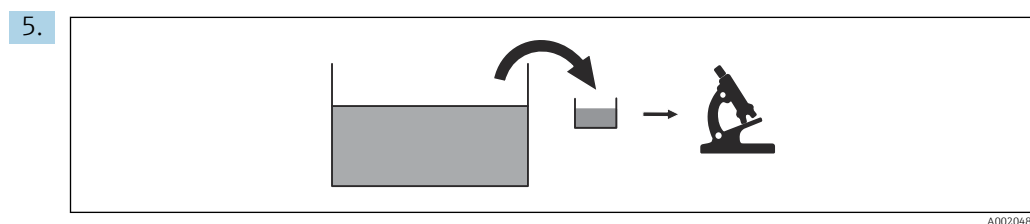


Várjon, amíg az iszapkomponensek le nem ülepednek.

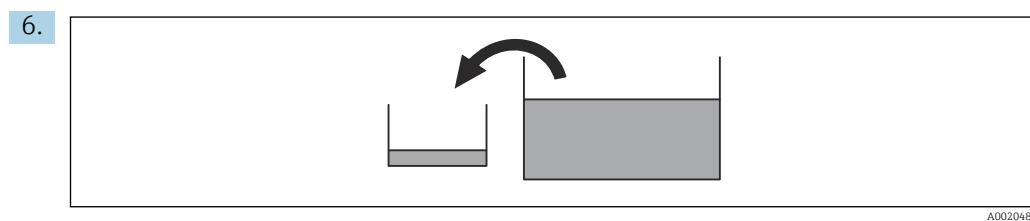


A minta koncentrációjának növelése érdekében szívassa le a felesleges vizet (ha lehetséges).

4. Keverje össze a mintát, hogy homogénebb legyen.



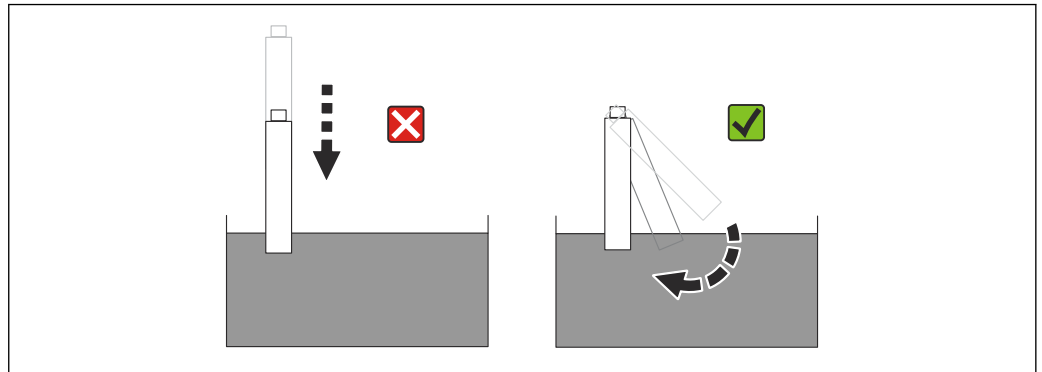
A minta egy részét tegye félre laboratóriumi elemzéshez.



Helyezzen át egy meghatározott mennyiségű mintát (pl.2 l (0.5 gal)) a kalibráló edénybe (vödörbe).

7. Keverje tovább a mintát a homogenitás fenntartása érdekében.

Érzékelőkalibráció



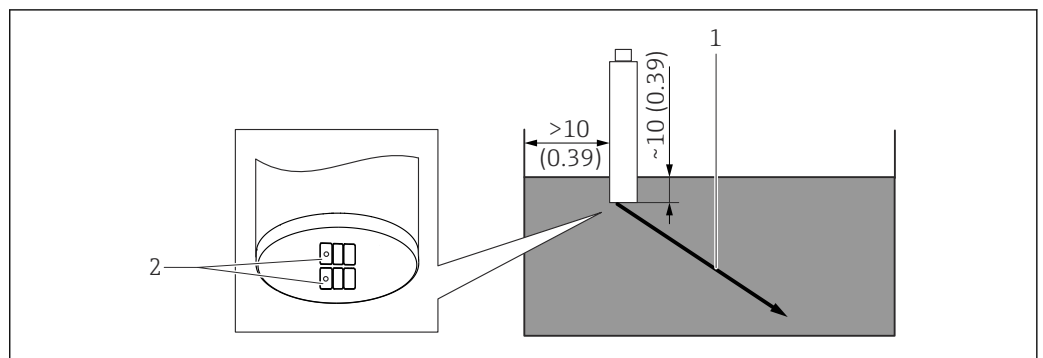
30 Az érzékelő bemeztése

Az érzékelő előkészítése a kalibráláshoz:

1. Vízrel és ecsettel vagy szivaccsal tisztítsa meg az érzékelő optikai alkatrészeit (ablakokat).
2. Helyezze az érzékelőt a kalibrálóedénybe.
3. Az érzékelőt szögben kell behelyezni a mintába, nem függőlegesen. → 30, 33
↳ Ez megakadályozza a légbuborékok feltapadását az ablakokra.

Vegye figyelembe a következőket:

- Az érzékelő LED-eket a kalibrálóedény közepe felé kell irányítani.
 - Az érzékelő és az edény fala közötti minimális távolság: 10 mm (0.4 in).
 - A tartály aljától mért távolság a lehető legnagyobb. Az érzékelőt azonban legalább 10 mm (0.4 in)-ig a közegbe kell meríteni.
- ▶ Rögzítse az érzékelőt ebben a helyzetben (ideális esetben egy laboratóriumi állvány használatával).



31 Az érzékelő elhelyezése. Méretek: mm (hüvelyk)

- 1 LED-ek sugáriránya
2 LED-ek

A kalibrálás során vegye figyelembe a következőket:

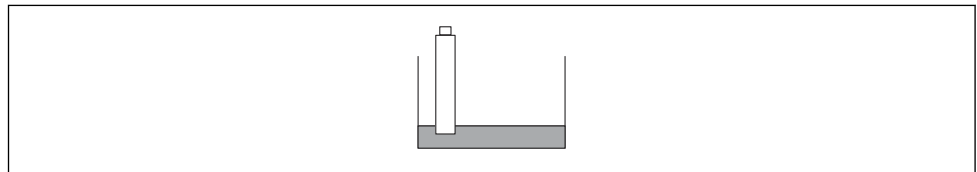
- A kalibrációs pontoknak le kell fedniük a teljes mérési tartományt.
- A kalibrálás során győződjön meg arról, hogy a közeg jól homogenizált (használjon mágneses keverőt).
- A laboratóriumi mért értékeket a lehető legnagyobb körültekintéssel határozza meg (a laboratóriumi mérés minősége közvetlenül befolyásolja az érzékelő pontosságát).
- A minta és a hígítóvíz adagolásakor maximális pontossággal járjon el (használjon egy mérőhengert).

- Az optikai alkatrészekben lévő légbuborékok jelentősen befolyásolják a kalibrációs eredményt. Ezért minden kalibrációs művelet előtt távolítsa el a légbuborékokat.
- Győződjön meg róla, hogy a közeg mindig jól kevert állapotban van (homogenitás).
- Kerülje a hőmérséklet-változásokat a kalibrálás során.
Győződjön meg róla, hogy a hígítóvíz és a közeg hőmérséklet-különbsége a lehető legkisebb.
- Ne változtassa meg az érzékelő helyzetét a kalibrálás során.
- A CM44x-ben egy későbbi fázisban is lehetőség van a kalibrációs alapértékek szerkesztésére (pl. ha a kalibrálás időpontjában a laboratóriumi mérés referenciaértéke még nem ismert).

Kalibrálás végrehajtása:

Egy kétpontos kalibrálás példáján, a várt 2 ... 6 g/l mérési tartományban.

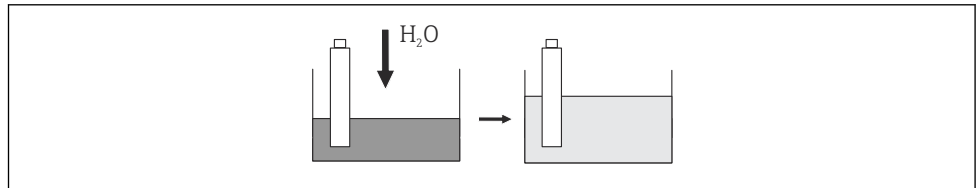
1. A CM44x távadón válasszon ki egy szabad adatrekordot és a megfelelő alkalmazást.
2. Várjon legalább 1 percet (hogy stabilizálódjon).
- 3.



A0020489

Indítsa el az 1. mérési pont kalibrálását (pl. 2 l (0.5 gal). 6 g/l (0.05 lb/gal) koncentrációjú minta).

4. Alapértékként adja meg a laboratóriumban meghatározott értéket (pl. 6 g/l (0.05 lb/gal)), vagy módosítsa az értéket később.
- 5.



A0030902

Végezze el a minta 1:3 arányú hígítását. Adjon hozzá vizet (4 l (1.1 gal)); a példában ez a következőt eredményezi: 2 g/l (0.02 lb/gal).

6. Ügyeljen arra, hogy ne juthassanak légbuborékok az érzékelő alá.
 7. 2. mérési pont kalibrálása. Adja meg a laboratóriumi érték harmadát alapértékként.
- i** A kalibrálás növekvő koncentrációkkal is elvégezhető (kevésbé javasolt).

Stabilitási kritérium

Az állandóságuk biztosítása érdekében a kalibrálás során az érzékelő által szolgáltatott mért értékek ellenőrzésre kerülnek. A kalibrálás során a mért értékekben fellépő maximális eltéréseket a stabilitási kritérium határozza meg.

A specifikációk a következők:

- A hőmérsékletmérés legnagyobb megengedett eltérése
- A mért érték legnagyobb megengedett eltérése %-ban van megadva
- Minimális időtartam, melyen belül fenn kell tartani ezeket az értékeket

A kalibrálás az értékjelek és a hőmérséklet stabilitási kritériumainak eléréséig folytatódik. Ha ezek a kritériumok nem teljesülnek az 5 perces maximális időtartományban, akkor a kalibrálás nem történik meg – figyelmeztetés jelenik meg.

A kalibrációs folyamat során a stabilitási kritériumokat az egyes kalibrációs pontok minőségének ellenőrzésére használják. A cél a lehető legmagasabb kalibrációs minőség elérése a lehető legrövidebb időn belül, a külső feltételek figyelembevételével.

i A kedvezőtlen időjárási és környezeti körülményekkel jellemezhető területen végzett kalibrálás esetén a kiválasztott mért érték ablakoknak kellően nagyoknak, a kiválasztott időkeretnek pedig megfelelően rövidnek kell lennie.

8.1.3 Ciklikus tisztítás

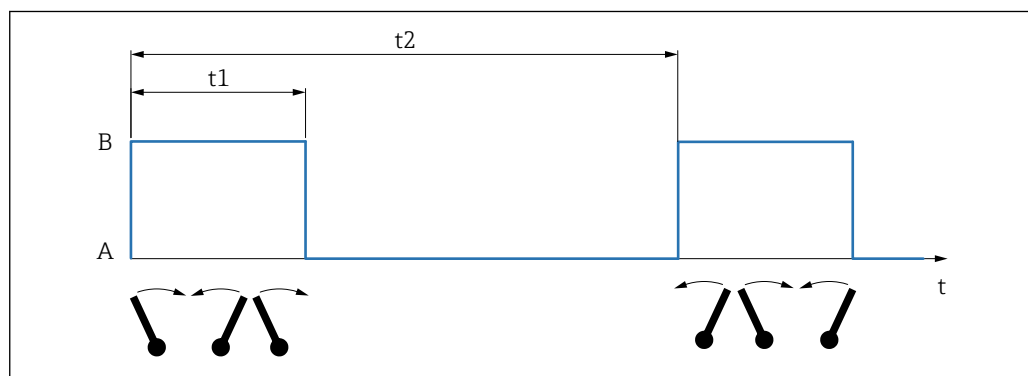
Sűrített levegő

A történő ciklikus tisztításhoz a sűrített levegő a legmegfelelőbb megoldás. A tisztítóegység lehet előre beépített vagy utólag is felszerelhető és az érzékelőfejhez van csatlakoztatva. A következő beállításokat javasoljuk a tisztítóegységre vonatkozóan:

A szennyeződés típusa	Tisztítási intervallum	Tisztítási időtartam
Jelentős elszennyeződés, gyors üledékfelhalmozódással	5 perc	10 másodperc
Alacsony szennyeződési fok	10 perc	10 másodperc

Mechanikus tisztítóegység

A távadón keresztül a mechanikus tisztítás néhány másodpercre ciklikusan bekapcsol. Amint a távadó aktiválja a tisztítási intervallumot, a tisztítás automatikusan elindul. A törölőkar tisztítási intervallumonként háromszor mozog.



32 Tisztítási intervallum

A Mozdulatlan törölőkar

B Mozgó törölőkar

t1 Tisztítási idő

t2 Tisztítási intervallum

A tisztítási idő (t1) előre be van állítva, és legfeljebb 10 másodpercig tart.

A tisztítási intervallum (t2) szükség esetén lerövidíthető. Az 5 percnél rövidebb tisztítási időközökhöz DIO kártyát kell használni a távadóban.

Javaslat a jó tisztítási teljesítmény és a maximális élettartam érdekében:

Alkalmazás	Tisztítási intervallum (t2)
Szennyvíz	5 perc
Technológiai víz	10 perc
Ivóvíz	20 perc

A tisztítási ciklus paramétereit a távadó **Menü/Beállítások/További funkciók/Tisztítás** menüjében lehet beállítani.



Kövesse a távadó Használati útmutatóját.

8.1.4 Jelszűrő

A mérés különböző mérési követelményekhez való rugalmas hozzáigazítása érdekében az érzékelő egy belső jelszűrő funkcióval rendelkezik. A szórt fény elvén alapuló zavarosság-mérések alacsony jel/zaj aránnyal jellemezhetők. Ezen túlmenően, például légbuborékok vagy szennyeződések okozhatnak zavarokat.

A magas szintű csillapítás azonban befolyásolja a mért érték adott alkalmazásokhoz szükséges érzékenységét.

Mértérték-szűrő

A következő szűrőbeállítások érhetőek el:

Mértérték-szűrő	Leírás
Gyenge	Alacsony szűrés, nagy érzékenység, gyors válasz a változásokra (2 másodperc)
Normál	Közepes szűrés, 10 másodperces válaszüdő
Erős	Erős szűrés, alacsony érzékenység, lassú válasz a változásokra (25 másodperc)
Specialista	Ez a menü az Endress+Hauser szerviz részlege számára lett kialakítva.

9 Diagnosztika és hibaelhárítás


9.1 Általános hibaelhárítás

A hibaelhárítás során figyelembe kell venni a teljes mérési pontot:

- Távadó
- Elektromos csatlakozások és kábelek
- Szerelvény
- Érzékelő

A következő táblázatban szereplő lehetséges okok elsősorban az érzékelőre vonatkoznak.

Probléma	Ellenőrzés	Javító intézkedés
Üres kijelző, nincs érzékelőreakció	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Van hálózati feszültség a távadón? ▪ Az érzékelő megfelelően van csatlakoztatva? ▪ Észlelhető lerakódás az optikai ablakokon? 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Csatlakoztassa a hálózati feszültséget. ▶ Létesítsen megfelelő kapcsolatot. ▶ Tisztítsa meg az érzékelőt.
A kijelzett érték túl magas vagy túl alacsony	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Észlelhető lerakódás az optikai ablakokon? ▪ Az érzékelő kalibrálva van? 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Tisztítsa ki az eszközt. ▶ Kalibrálja az eszközt.
A kijelzett érték nagy mértékben ingadozik	A beépítési hely megfelelő?	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Válasszon másik beépítési helyet. ▶ Állítsa be a mértérték-szűrőt.

 Vegye figyelembe a távadó Használati útmutatójában található hibaelhárítási információkat. Ellenőrizze a távadót, ha szükséges.

10 Karbantartás

⚠ VIGYÁZAT

Sav vagy közeg

Sérülésveszély, a ruházat és a rendszer károsodása!

- ▶ Kapcsolja ki a tisztítást, mielőtt az érzékelőt eltávolítaná a közegből.
- ▶ Viseljen védőszemüveget és védőkesztyűt.
- ▶ A felfröccsent anyagot tisztítsa le a ruhákról és egyéb tárgyokról.

- ▶ A karbantartási feladatokat rendszeres időközönként kell elvégezni.

Javasoljuk a karbantartás gyakoriságának előzetes megadását egy műveleti naplóban vagy gépnaplóban.

A karbantartási ciklus elsősorban az alábbiaktól függ:

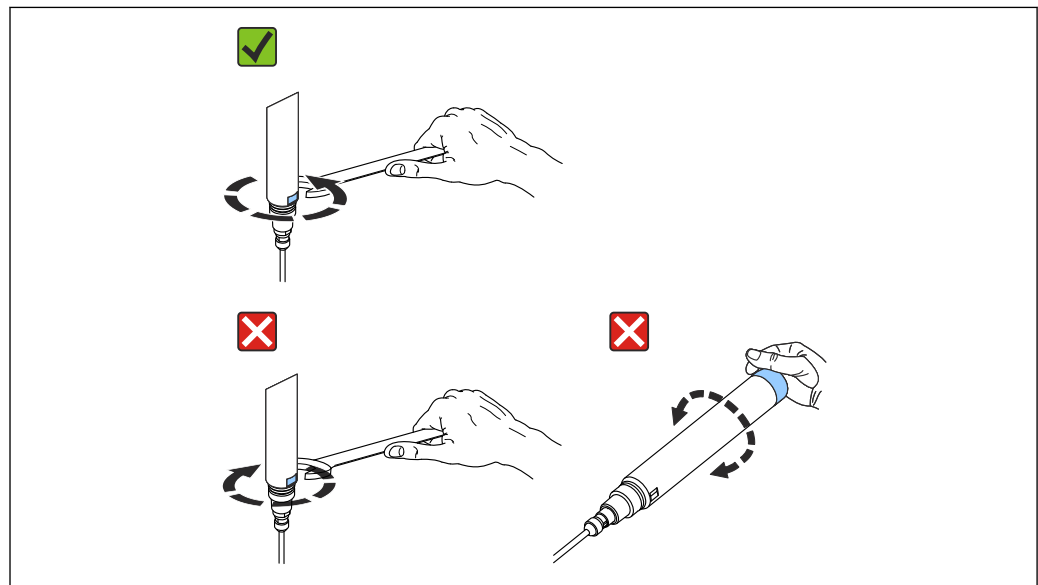
- A rendszer
- A beépítési feltételek
- A közeg, amelyben a mérés történik

10.1 Karbantartási munkálat

Amikor egy érzékelőt behelyez egy átfolyószerelvénybe vagy eltávolít onnan, tartsa be a következőket:

- Ne csavarja el az érzékelőfejet vagy az érzékelőcsövet.
- Ne alkalmazzon forgatási erőt.

Helyezze be az érzékelőt az átfolyószerelvény nyílásába, a belső tömítőgyűrű ellenállása ellenére.



A0060371

Ha az érzékelőt az óramutató járásával ellentétes irányba forgatja, az érzékelőfej meglazulhat. Ez az érzékelő szivárgását vagy a kábel dugó leszakadását okozhatja:

1. Az érzékelőt csak a kulcsfelület segítségével csavarja be vagy ki.
2. Csak az óramutató járásával megegyező irányba forgassa az érzékelőt.

10.1.1 Az érzékelő tisztítása

Az érzékelő elszennyeződése befolyásolhatja a mérési eredményeket és helytelen működést is okozhat.

- ▶ A megbízható mérések érdekében rendszeres időközönként tisztítsa meg az érzékelőt. A tisztítás gyakorisága és intenzitása a közegtől függ.

Tisztítsa meg az érzékelőt:

- A karbantartási ütemterv szerint
- Minden kalibrálás előtt
- Javításra való visszaszállítás előtt

A szennyeződés típusa	Tisztító intézkedés
Meszes lerakódások	▶ Merítse az érzékelőt 1–5%-os sósavba (néhány percig).
Szennyező részecskék az optikán	▶ Tisztítsa meg az optikát egy törlőronggyal.

Tisztítás után:

- ▶ Alaposan öblítse le az érzékelőt vízzel.

11 Javítás

11.1 Általános információk

- ▶ Kizárólag az Endress + Hauser-től származó alkatrészek használatával garantálhatja az eszköz biztonságos és stabil működését.

A pótalkatrészekkel kapcsolatos részletes információkat itt talál:

www.endress.com/device-viewer

11.2 Pótalkatrészek

A pótalkatrész készletekről bővebb információt az interneten, a „Spare Part Finding Tool” (pótalkatrész-kereső eszköz) segítségével talál:

www.products.endress.com/spareparts_consumables

11.3 Visszaküldés

Amennyiben a termék javítást vagy gyári kalibrálást igényelne, illetve ha nem megfelelő terméket rendeltek vagy szállítottak, a terméket vissza kell küldeni a gyártó részére. ISO-tanúsítvánnyal rendelkező céggént, valamint a törvényi előírások értelmében, az Endress+Hauser köteles bizonyos eljárások betartására, olyan visszaküldött termékek kezelése során, amelyek kapcsolatba kerültek a közeggel.

www.endress.com/support/return-material

11.4 Ártalmatlanítás

Az eszköz elektronikus alkatrészeket tartalmaz. A terméket elektronikai hulladékként kell ártalmatlanítani.

- ▶ Tartsa be a helyi előírásokat.



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 a gyártó számára, az alkalmazandó feltételekkel történő ártalmatlanítás céljából.

12 Tartozékok

Az alábbiakban a jelen dokumentáció kiadásának idején rendelkezésre álló legfontosabb tartozékok kerülnek felsorolásra.

A felsorolt kiegészítők műszakilag kompatibilisek az útmutatóban szereplő termékkel.


1. A termékkombináció alkalmazás-specifikus korlátozásai lehetségesek.
Győződjön meg arról, hogy a mérési pont megfelel az alkalmazásnak. Ez a mérési pont üzemeltetőjének felelőssége.
2. Ügyeljen az összes termék használati útmutatójában található információkra, különösen a műszaki adatokra.
3. Az itt nem szereplő tartozékokról a Szerviztől vagy az Értékesítési központtól kérhet tájékoztatást.

12.1 Eszközspecifikus tartozékok

12.1.1 Szerelvények

FlowFit CUA120

- Karimás adapter zavarosságérzékelők felszereléséhez
- Termékkonfigurátor a termékoldalon: www.endress.com/cua120

 TI096C Műszaki információk

Flexdip CYA112

- Merülőszerelvény vízhez és szennyvízhez
- Moduláris szerelőrendszer nyílt medencék, csatornák és tartályok érzékelőihez
- Anyag: PVC vagy rozsdamentes acél
- Termékkonfigurátor a termékoldalon: www.endress.com/cya112

 TI00432C Műszaki információk

Cleanfit CUA451

- Manuálisan visszahúzható rozsdamentes acél szerelvény golyóscsapos zárással a zavarosságérzékelők beszereléséhez
- Termékkonfigurátor a termékoldalon: www.endress.com/cua451

 TI00369C Műszaki információk

Flowfit CYA251

- Csatlakoztatás: lásd a termékszerkezetet
- Anyag: PVC-U
- Termékkonfigurátor a termékoldalon: www.endress.com/cya251

 TI00495C Műszaki információk

Dipfit CLA140

- Merülőszerelvény karimás csatlakozással a nagy igénybevételt jelentő folyamatokhoz
- Termékkonfigurátor a termékoldalon: www.endress.com/cla140

 TI00196C Műszaki információk

12.1.2 Kábelek

CYK11 Memosens adatkábel

- Toldókábel Memosens protokollal ellátott digitális érzékelőkhöz
- Termékkonfigurátor a termékoldalon: www.endress.com/cyk11



TI00118C Műszaki információk

12.1.3 Tartó

Flexdip CYH112

- Moduláris tartórendszer nyitott medencékben, csatornában és tartályokban használatos érzékelőkhöz és szerelvényekhez
- Flexdip CYA112 víz- és szennyvízszerelvényekhez
- Bárhol elhelyezhető: a földön, csúcskövön, a falon vagy közvetlenül síneken.
- Rozsdamentes acél kivitel
- Termékkonfigurátor a termékoldalon: www.endress.com/cyh112



TI00430C Műszaki információk

12.1.4 Sűrített levegős tisztítás

Sűrített levegős tisztítás CUS51D-hez

- Csatlakozás: 6 mm (0.24 in) vagy 8 mm (0.31 in) (metrikus) vagy 6.35 mm (0.25 in)
- Anyagok: POM/V4A
- Fogyasztás: 50 l/min (13.2 gal/min)
- 6 mm (0.24 in) vagy 8 mm (0.31 in) rendelési szám: 71110782
- 6.35 mm (0.25 in) rendelési szám: 71110783

Kompresszor

- Sűrített levegős tisztításhoz
- 115 V AC, rendelési szám: 71194623

12.1.5 Mechanikus tisztítás

CYR51 mechanikus tisztítóegység

- A folyadékba merülő érzékelők közvetlenül a medencében vagy a tartályban tisztíthatók.
- A mechanikus tisztítóegység az érzékelőre van felerősítve és rögzítve.
- Termékkonfigurátor a termékoldalon: www.endress.com/cyr51



TI01821C Műszaki információk

12.1.6 Kábelek

CYK11 Memosens adatkábel

- Toldókábel Memosens protokollal ellátott digitális érzékelőkhöz
- Termékkonfigurátor a termékoldalon: www.endress.com/cyk11



TI00118C Műszaki információk

13 Műszaki adatok

13.1 Bemenet

Mért változó	<ul style="list-style-type: none"> ■ Zavarosság ■ Szilárdanyag-tartalom ■ Hőmérséklet
--------------	--

Mérési tartomány	CUS51D-**C1	Alkalmazás
Zavarosság	0,000 - 4000 FNU Kijelzési tartomány 9999 FNU-ig	Formazin
Szilárdanyag-tartalom	0-tól 5 g/l-ig	Kaolin Szűrhető anyag
Hőmérséklet	-20 ... 80 °C (-4 ... 176 °F)	

	CUS51D-**D1	Alkalmazás
Zavarosság	0,000 - 4000 FNU Kijelzési tartomány 9999 FNU-ig	Formazin
Szilárdanyag-tartalom	0 ... 300 g/l (0 ... 2.5 lb/gal) 0-30%	Szilárdanyag-tartalom a kiválasztott alkalmazástól függően (lásd a listát)
Hőmérséklet	-20 ... 80 °C (-4 ... 176 °F)	

 Mérési tartomány szilárdanyag-tartalom esetén:



Szilárd anyagok esetében az elérhető mérési tartományok nagy mértékben függenek az aktuális közegtől és az ajánlott működési tartományoktól eltérőek lehetnek. A rendkívül inhomogén közegek a mért értékek ingadozását okozhatják, ezáltal csökkentve a mérési tartományt.

13.2 Tápellátás

Energiafogyasztás	24V DC (20.4 ... 28.8 V), 1.8 W
-------------------	---------------------------------

13.3 Működési jellemzők

Referencia üzemi feltételek	20 °C (68 °F), 1013 hPa (15 psi)
-----------------------------	----------------------------------

Maximális mérési hiba	Zavarosság	< mint mért érték 2%-a vagy 0,1 FNU (minden esetben a nagyobb érték érvényes).
	Szilárd anyagok	< mint a mért érték 5%-a vagy a felső tartományérték 1%-a (minden esetben a nagyobb érték érvényes); minden olyan érzékelőre vonatkozik, mely a megfigyelt mérési tartományra lett kalibrálva.
	 A mérési hiba magában foglalja a mérési lánc minden pontatlanságát (érezkelő és távadó). Azonban nem tartalmazza a kalibráláshoz használt referenciaanyag pontatlanságát.	
	 Szilárd anyagok esetében az előforduló mérési hiba nagymértékben függ az adott közegtől és a megadott értékektől eltérő lehet. Erősen inhomogén közegek esetén a mért érték ingadozik és a mérési hiba megnövekszik.	
Megismételhetőség	kisebb, mint a leolvasás 0,2%-a	
Gyári kalibrálás	FNU és NTU az alkalmazási táblázatnak megfelelően Sztenderd: 3 pont	
Eltolódás	Az elektronikus vezérlőelemekkel való működésnek köszönhetően az érzékelő eltolódásuktól nagyrészt mentes.	

Érzékelési határértékek

Alkalmazás	Mérési tartomány	Érzékelési határ
Formazin	0-tól 50 FNU-ig	0,006 FNU
	0-tól 4000 FNU-ig	0,4 FNU
Kaolin	0-tól 5000 mg/l-ig	0,85 mg/l

13.4 Környezet

Környezeti hőmérsékleti tartomány -20 ... 60 °C (-4 ... 140 °F)

Tárolási hőmérséklet -20 ... 70 °C (-4 ... 158 °F)

Relatív páratartalom Páratartalom 0 ... 100 %



Üzemi magasság

- Nem-Ex változat: maximum 3 000 m (9 842.5 ft)
- Ex változat: maximum 2 000 m (6 561.7 ft)

Elszennyeződés Elszennyeződés mértéke 2 (mikrokörnyezet)

Környezeti feltételek

- Beltéri és kültéri használatra
- Nedves környezetben történő használatra

 Folyamatos víz alatti működtetéshez →  15


Védelmi fokozat	<ul style="list-style-type: none"> ■ IP 68 (1.83 m (6 ft) vízoszlop 24 óráig) ■ IP 66 ■ 6P típus
-----------------	---

Elektromágneses kompatibilitás (EMC)	Zavarkibocsátás és zavartűrés a következők szerint: <ul style="list-style-type: none"> ■ EN 61326-1 ■ EN 61326-2-3 ■ NAMUR NE21
--------------------------------------	--

13.5 Folyamat

Folyamat-hőmérsékleti tartomány	-5 ... 50 °C (23 ... 122 °F) Rövid időre (1 h) 80 °C (176 °F)-ig
---------------------------------	---

Folyamatnyomás-tartomány	0.5 ... 10 bar (7.3 ... 145 psi) abszolút Sűrített levegős tisztítás Elsődleges nyomás: 1.5 ... 2 bar (21.8 ... 29 psi) abszolút
--------------------------	---

Minimum áramlás	Nem szükséges minimális áramlás.  A lerakódásra hajlamos szilárd anyagok esetén megfelelő keverést kell biztosítani.
-----------------	--

13.6 Mechanikai felépítés

Méretek	→ „Beépítés” rész
---------	-------------------

Súly	Kb. 0.7 kg (1.5 lb)kábel nélkül
------	---------------------------------

Anyagok	Érzékelő	Rozsdamentes acél 1.4404 (AISI 316 L) Rozsdamentes acél 1.4571 (AISI 316 Ti)
	Optikai ablakok	Zafir
	O-gyűrűk	EPDM

Folyamatcsatlakozások	G1 és NPT ¾" Sűrített levegős tisztítás 6 mm (0.24 in) vagy 8 mm (0.31 in) vagy 6.35 mm (0.25 in) (¼")
-----------------------	---

Hőmérséklet-érzékelő	NTC 30K
----------------------	---------

Tárgymutató

0 ... 9	
4 sugaras pulzáló fény módszer	9
90°-os szórófény-módszer	10
135°-ban visszavert fény módszer	10
A	
A csomag tartalma	13
Adattábla	12
Alkalmazások	27
Ártalmatlanítás	40
Átvétel	12
B	
Beépítés	14
Beépítési eljárás	15
Bekötés	22
Bemenet	43
Bemerüléssel üzemelés	20
Biztonsági követelmények	5
C	
Ciklikus tisztítás	35
CS	
Csatlakoztatás utáni ellenőrzés	24
Csőre történő szerelés	18
D	
Diagnosztika	37
E	
Elektromos csatlakoztatás	22
Érzékelő szerkezete	7
F	
Felszerelés utáni ellenőrzés	21
Felszerelési példák	18
Figyelmeztetések	4
Folyamat	45
H	
Használat	5
Hibaelhárítás	37
J	
Javítás	40
Jelszűrő	36
K	
Kalibrálás	27
Karbantartás	38
Környezet	44
M	
Mechanikai felépítés	45
Mérési elv	7
Mérési módszerek	9
Méretetek	14
Mérőrendszer	16
Működés ellenőrzése	25
Működési jellemzők	43
Műszaki adatok	43
P	
Pótalkatrészek	40
R	
Rendeltetésszerű használat	5
S	
Stabilitási kritérium	34
SZ	
Szimbólumok	4
T	
Tanúsítványok, jóváhagyások	13
Tápellátás	43
Tartozékok	41
Termékazonosítás	12
Termékbiztonság	6
Termékkivitel	7
Termékleírás	7
Tisztítás	35, 38
V	
Visszaküldés	40



www.addresses.endress.com
