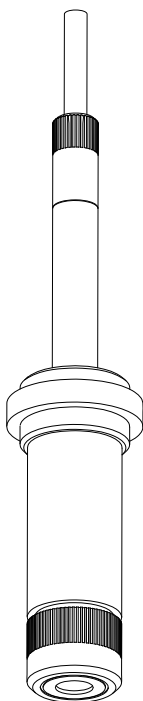


Kezelési útmutató **CCS240/241**

Érzékelők klór-dioxid méréshez



Tartalomjegyzék

1	Néhány szó erről a dokumentumról	4	10	Javítás	30
1.1	Figyelmeztetések	4	10.1	Pótalkatrészek	30
1.2	Alkalmazott szimbólumok	4	10.2	Visszaszállítás	30
			10.3	Ártalmatlanítás	30
2	Alapvető biztonsági utasítások	6	11	Tartozékok	31
2.1	A személyzetre vonatkozó követelmények	6	11.1	Eszköz-specifikus tartozékok	31
2.2	Rendeltetésszerű használat	6			
2.3	Munkahelyi biztonság	6	12	Műszaki adatok	32
2.4	Üzembiztonság	7	12.1	Bemenet	32
2.5	Termékbiztonság	7	12.2	Működési jellemzők	33
			12.3	Környezet	33
3	Termékleírás	7	12.4	Folyamat	33
3.1	A termék kialakítása	7	12.5	Műszaki felépítés	34
4	Átvétel és termékazonosítás	10	Tárgymutató	35	
4.1	Átvétel	10			
4.2	Termékazonosítás	10			
5	Beépítés	12			
5.1	Beépítési feltételek	12			
5.2	Az érzékelő felszerelése	13			
5.3	Beépítés utáni ellenőrzés	15			
6	Elektromos csatlakoztatás	15			
6.1	Az érzékelő csatlakoztatása	16			
6.2	Védelmi fokozat biztosítása	18			
6.3	Csatlakoztatás utáni ellenőrzés	18			
7	Üzembe helyezés	19			
7.1	Működés ellenőrzése	19			
7.2	Érzékelő polarizációja	19			
7.3	Érzékelő kalibráció	19			
8	Diagnosztika és hibaelhárítás	21			
9	Karbantartás	23			
9.1	Karbantartási ütemterv	23			
9.2	Karbantartási feladatok	23			

1 Néhány szó erről a dokumentumról

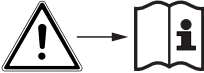
1.1 Figyelmeztetések

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

Szimbólum	Jelentés
	További információk, tippek
	Megengedett vagy ajánlott
	Nem megengedett vagy nem ajánlott
	Hivatkozás az eszköz dokumentációjára
	Hivatkozás az oldalra
	Hivatkozás az ábrára
	Egy lépés eredménye

1.2.1 Az eszközön lévő szimbólumok

Szimbólum	Jelentés
	Hivatkozás az eszköz dokumentációjára

2 Alapvető biztonsági utasítások

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 pont meghibásodásait 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 ivóvizet és ipari vizet megfelelő fertőtlenítőszerrel, például klórgázzal vagy szervesetlen klórvegyületek hozzáadásával kell fertőtleníteni. Az adagolási mennyiséget a folyamatosan ingadozó üzemelési feltételekhez kell igazítani. Ha a vízben mérhető koncentráció túl alacsony, az veszélyeztetheti a fertőtlenítés hatékonyságát. Másfelől a túl magas koncentrációk korróziót okozhatnak és kedvezőtlen hatást gyakorolhatnak az izre, miközben szükségtelen költségeket is generálnak.

Az érzékelőt kifejezetten erre az alkalmazásra fejlesztették ki, és a víz klór-dioxid tartalmának folyamatos mérésére szolgál. A mérő- és vezérlőberendezésekkel együtt lehetővé teszi a fertőtlenítés optimális szabályozását.

A készülék rendeltetésszerűtől eltérő használata veszélyezteti az emberek és a teljes mérőrendszer biztonságát, ezért tilos.

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

2.3 Munkahelyi biztonság

Ön, mint felhasználó felelős a következő biztonsági feltételek teljesítéséért:

- Beépítési útmutató
- Helyi szabványok és 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. Győződjön meg róla, hogy az elektromos kábelek és a tömlőcsatlakozások sértetlenek-e.
3. Sérült terméket ne működtessen, és biztosítsa a véletlen indítás ellen.
4. A sérült termékekre címkézze fel hibásként.

Működés közben:

- ▶ Ha a hibák nem javíthatók ki:
a terméket ki kell kapcsolni, és biztosítani véletlen indítás ellen.

2.4.1 Különleges utasítások

- ▶ Ne működtesse az érzékelőket olyan folyamatkörülmények között, ahol az ozmotikus feltételek következtében várható, hogy az elektrolit komponensek a membránon keresztülhatolva a folyamatba kerülhetnek.

2.5 Termékbiztonság

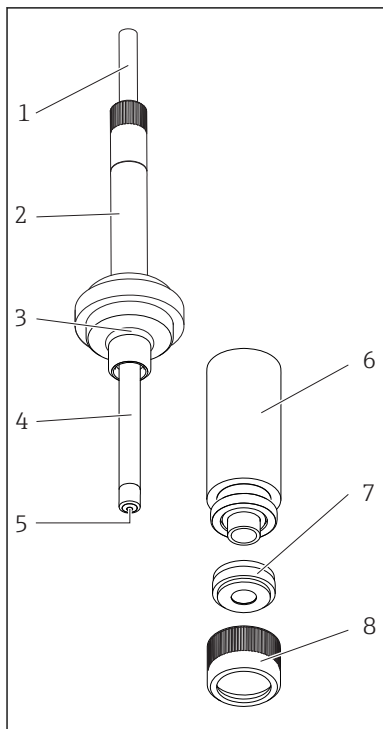
A terméket úgy alakították ki, hogy megfeleljen a legmodernebb biztonsági követelményeknek, tesztelték, és a termék biztonságosan üzemeltethető állapotban hagyta el a gyárat. Megfelel a vonatkozó jogszabályoknak és az európai szabványoknak.

3 Termékleírás

3.1 A termék kialakítása

Az érzékelő a következő funkcionális egységekből áll:

- Mérőkamra
 - Az anód vagy katód közegtől való védelme
 - Nagy elektrolit-térfogat a hosszú élettartam érdekében, nagy anóddal és kis katóddal
- Érzékelőtengely a következővel:
 - Nagy anód
 - Műanyagba ágyazott katód
 - Opcionális hőmérséklet-érzékelő
- Membránsapka
 - Robusztus PTFE membránnal
 - Speciális támasztó rács a katód és a membrán között a meghatározott és állandó elektrolit-film érdekében, így viszonylag állandó jelzés biztosítható még változó áramlási és nyomásviszonyok mellett is



A0037109

- 1 Rögzített kábel
- 2 Érzékelő tengely
- 3 O-gyűrű
- 4 Nagy anód, ezüst/ezüst-klorid
- 5 Arany katód
- 6 Mérőkamra
- 7 Membránsapka szennyeződéslepergető membránnal
- 8 Csavaros kupak a membránsapka rögzítéséhez

3.1.1 Mérési elv

A klór-dioxid-szint az amperometriás mérési elvnek megfelelően kerül meghatározásra.

A közegben lévő klór-dioxid (ClO_2) átdiffundál az érzékelőmembránon és az arany katódon klorid ionokká (Cl^-) redukálódik. Az anódon az ezüst ezüst-kloriddá oxidálódik. Az arany katódon történő elektronleadás és az ezüst anódon történő elektronfelvétel áramot eredményez, mely állandó körülmények között arányos a klór-dioxid közegbeli koncentrációjával. Ez a folyamat széles tartományban független a pH-értéktől.

A jeladó az elektromos jelet használja a mért változó koncentrációjának mg/l-ben (ppm-ben) történő kiszámításához.

3.1.2 A mérőjelre gyakorolt hatás

Áramlás

A membránnal borított mérőcella minimális áramlási sebessége 15 cm/s (0.5 ft/s).

A CCA250 áramlási szerelvény használata esetén ez 30 l/h (7.9 gal/h) hozamnak felel meg (az úszó felső széle a piros sávjelzésnél van).

Nagyobb áramlási sebesség esetén a mért jel gyakorlatilag független az áramlástól. Ha azonban az áramlási sebesség a megadott érték alá csökken, a mért jel függ az áramlástól.

Egy INS közelítéskapcsoló telepítése a szerelvénybe lehetővé teszi az érvénytelen működési állapot megbízható észlelését, riasztást ad ki, vagy szükség esetén kikapcsolja az adagolási folyamatot.

A minimális áramlási sebesség alatt az érzékelőáram érzékenyebb az áramlás fluktuációira. Abrázív közeg esetén nem javasolt a minimális áramlás túllépése. Szuszpendált anyagok jelenléte esetén, melyek lerakódásokat képezhetnek, maximális áramlás javasolt.

Hőmérséklet

A közeg hőmérsékletének változása befolyásolja a mért értéket:

- A hőmérséklet emelkedése magasabb mért értéket eredményez (kb. 4%/K)
- A hőmérséklet csökkenése alacsonyabb mért értéket eredményez.

Az érzékelő Liquisys CCM223/253-mal való használata automatikus hőmérséklet-kompenzációt (automatic temperature compensation, ATC) tesz lehetővé. Hőmérséklet-változások esetén nem szükséges újrakalibrálás.

1. Ha az automatikus hőmérséklet-kompenzáció le van tiltva a jeladón, akkor a hőmérsékletet a kalibrálás után állandó szinten kell tartani.
2. Ellenkező esetben újra kell kalibrálni az érzékelőt.

4 Átvétel és termékazonosítás

4.1 Átvétel

1. Ellenőrizze, hogy a csomagolás sértetlen-e.
 - ↳ A csomagolás bármilyen sérülése esetén értesítse a szállítót.
A probléma megoldásáig tartsa meg a sérült csomagolást.
2. Ellenőrizze, hogy a tartalom sértetlen-e.
 - ↳ A csomag tartalmának bármilyen sérülése esetén értesítse a szállítót.
A probléma megoldásáig tartsa meg a sérült árut.
3. Ellenőrizze, hogy a csomag hiánytalan-e.
 - ↳ Hasonlítsa össze a szállítási dokumentumokat a megrendeléssel.
4. Tároláshoz és szállításhoz oly módon csomagolja be a készüléket, hogy az megbízható védelmet nyújtson az ütődések és a nedvesség hatásaival szemben.
 - ↳ Az eredeti csomagolás nyújtja a legjobb védelmet.
Ügyeljen az engedélyezett környezeti feltételeknek való megfelelésre.

Ha bármilyen kérdése van, forduljon a szállítóhoz vagy a helyi értékesítési központhoz.

4.2 Termékazonosítás

4.2.1 Adattábla

Az adattáblán az alábbi információk találhatók 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 Termékoldal

www.endress.com/ccs240

www.endress.com/ccs241

4.2.3 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 az www.endress.com oldalra.
2. Hívja elő a keresést (nagyítót).
3. Adjon meg egy érvényes sorozatszámot.

4. Keresés.

↳ A termékszerkezet egy felugró ablakban jelenik meg.

5. A felugró ablakban kattintson a termékképre.

↳ Egy új ablak (**Device Viewer**) nyílik meg. Az eszközre vonatkozó összes információ, valamint a termék dokumentációja megjelenik ebben az ablakban.

4.2.4 Gyártó címe

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

4.2.5 A csomag tartalma

A csomag az alábbiakat tartalmazza:

- Fertőtlenítőérzékelő (membránnal borított, Ø25 mm) védősapkával (használatra kész)
- Elektrolitos üveg (50 ml (1.69 fl.oz))
- Cserepatron előfeszített membránnal
- Használati útmutató
- Gyártói tanúsítvány

4.2.6 Tanúsítványok és jóváhagyások

CE jelölés

Megfelelőségi nyilatkozat

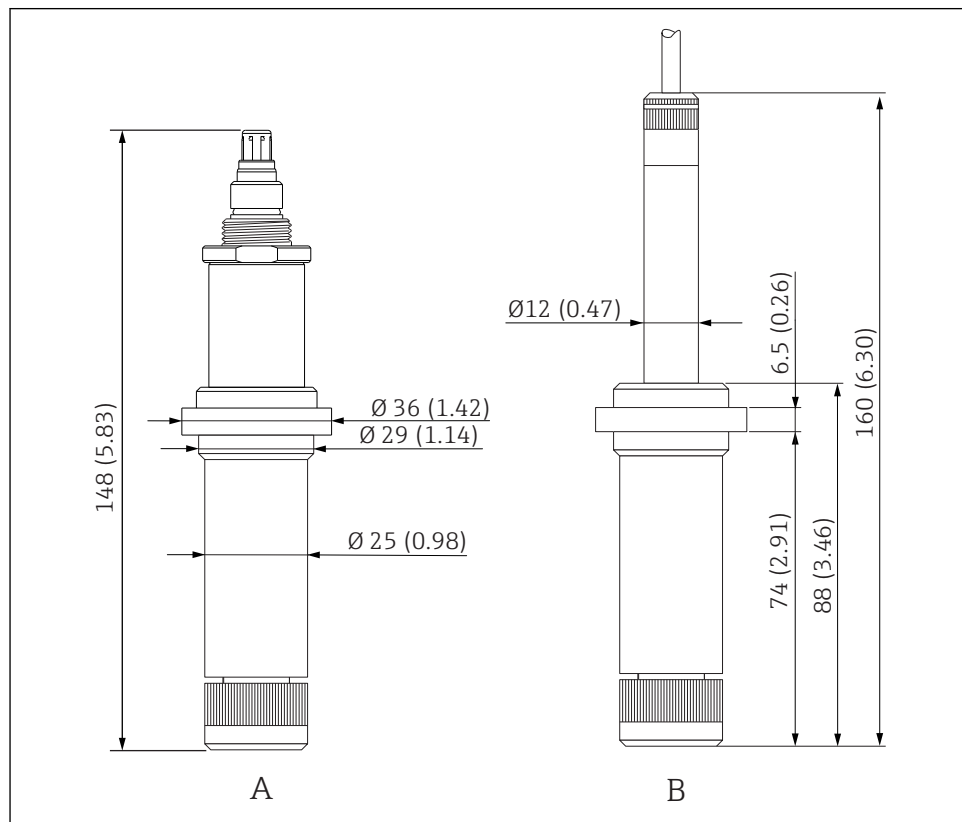
A termék megfelel a harmonizált európai szabványok követelményeinek. Mint ilyen, megfelel az EU irányelvek törvényi követelményeinek. A gyártó a termék sikeres tesztelését a **CE** jelölés feltüntetésével erősíti meg.

5 Beépítés

5.1 Beépítési feltételek

5.1.1 Beépítési helyzet

5.1.2 Méretek



A0037111

1 Méretek mm-ben (inch)

A TOP68 dugaszolófejjel (plug-in head) ellátott változat

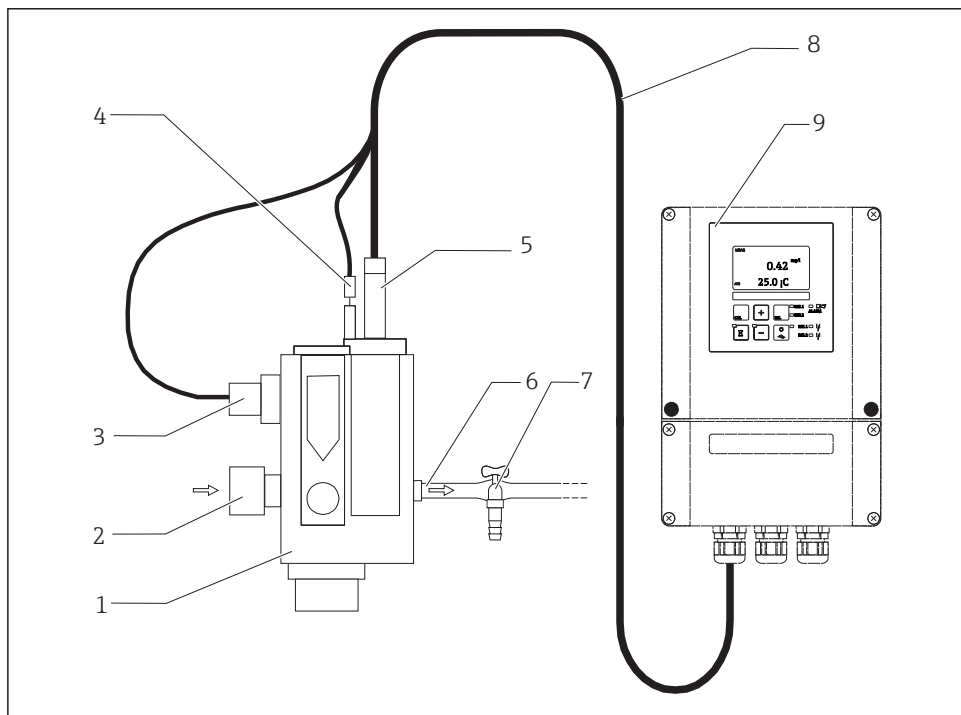
B Fix kábelcsatlakozással ellátott változat

5.2 Az érzékelő felszerelése

5.2.1 Mérőrendszer

A teljes mérőrendszer a következőket tartalmazza:

- Klórérzékelő
- Liquisys CCM223/253 jeladó
- CPK9 mérőkábel
- Flowfit CCA250 áramlási szerelvény
- Opcionális: CYK71 hosszabbító kábel



A0037976

2 Példa egy mérőrendszerre

- 1 Flowfit CCA250 áramlási szerelvény
- 2 A Flowfit CCA250 áramlási szerelvény bemenete
- 3 Közelítéskapcsoló (opcionális)
- 4 PML tű
- 5 1 CCS240 klór-dioxid-érzékelő
- 6 Eljárás
- 7 Mintavételi csap
- 8 CPK9 mérőkábel
- 9 Liquisys CCM223/253 jeladó

- Földelje a közeget az érzékelőnél a PML tű segítségével a magas fokú mérési stabilitás biztosítása érdekében.

5.2.2 Az érzékelő előkészítése

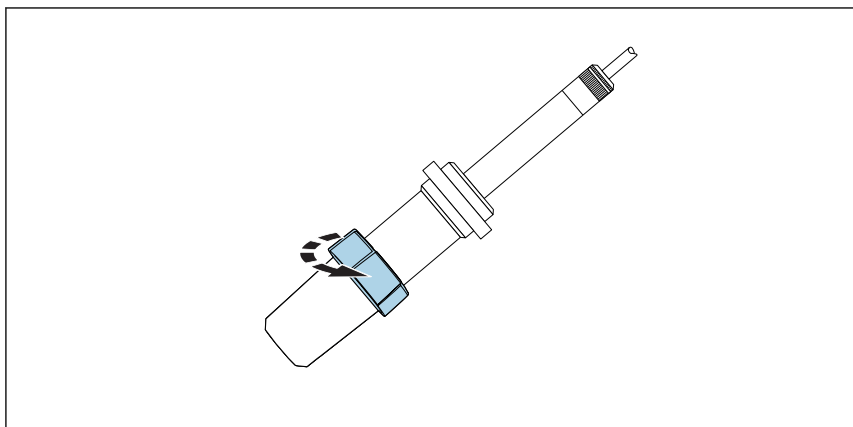
A védősapka eltávolítása az érzékelőről

ÉRTESETÉS

A negatív nyomás károsítja az érzékelő membránsapkáját.

- Ha a védősapka csatlakoztatva van, óvatosan távolítsa el az érzékelőről.

1. A vevő számára történő kiszállításkor és tárolás során az érzékelő egy védősapkával van ellátva: először csak a védősapka felső részét lazítsa meg annak elforgatásával.

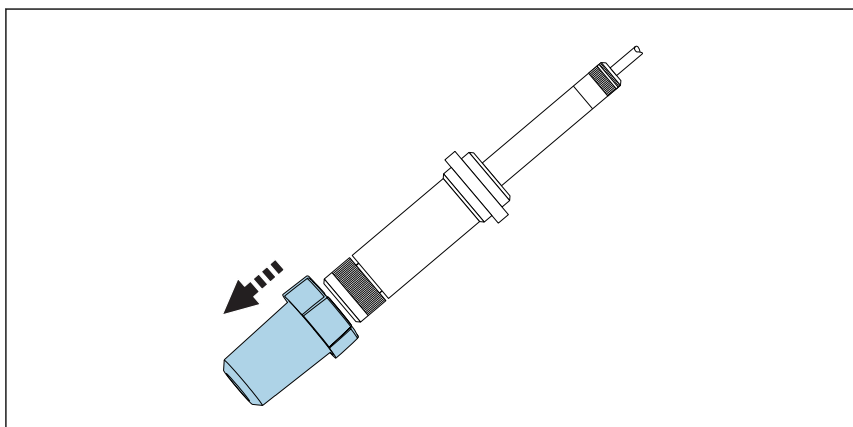


A0037529



3 A védősapka felső részének elforgatással történő meglazítása

2. Óvatosan távolítsa el az érzékelő védősapkáját.



A0037504



4 Óvatosan távolítsa el a védősapkát

5.2.3 Az érzékelő CCA250 szerelvénybe való beépítése

A Flowfit CCA250 áramlási szerelvény az érzékelő beépítésére lett kialakítva. Ez lehetővé teszi a klór- vagy klór-dioxid-érzékelőn kívül egy pH- és ORP (redox potenciál) érzékelő beépítését is. A túszelep a következő tartományban szabályozza az áramlási sebességet: 30 ... 120 l/h (7.9 ... 31.7 gal/h).

A beépítés során vegye figyelembe a következőket:

- ▶ Az áramlási sebességnek legalább 30 l/h (7.9 gal/h) értékűnek kell lennie. Ha az áramlás ezen érték alá csökken vagy teljesen leáll, az egy induktív közelítéskapcsoló segítségével észlelhető, mely egy riasztás generálására és az adagolószivattyúk leállítására használható.
- ▶ Ha a közeget visszavezeti egy túlfolyómedencébe, csőbe vagy hasonlóba, az ebből eredően az érzékelőre ható ellennyomás nem haladhatja meg az 1 bar (14,5 psi) értéket, és állandónak kell maradnia.
- ▶ El kell kerülni a negatív nyomás kialakulását az érzékelőnél, melyet pl. az okozhat, ha a közeg egy szivattyú szívóoldalára kerül visszatáplálásra.
- ▶ A felhalmozódás elkerülése érdekében az erősen szennyezett vizet is szűrni kell.



További szerelési utasításokat a szerelvény Használati útmutatójában talál.

5.2.4 Az érzékelő más áramlási szerelvényekbe való beépítése

Más áramlási szerelvények használata esetén a következőkre ügyeljen:

- ▶ A membránon mindig legalább 15 cm/s (0.49 ft/s) áramlási sebességet kell biztosítani.
- ▶ Az áramlási irány felfelé mutat. A szállított légbuborékokat úgy kell eltávolítani, hogy azok ne gyűljenek össze a membrán előtt.
- ▶ Az áramlást a membránra kell irányítani.

5.3 Beépítés utáni ellenőrzés

1. Ellenőrizze a membránt, hogy tömített és sértetlen-e.
 - ↳ Ha szükséges, cserélje ki.
2. Az érzékelő egy szerelvénybe van beszerelve és nincs a kábelére függesztve?
 - ↳ Az érzékelő csak egy szerelvénybe vagy közvetlenül a folyamatcsatlakozásba szerelhető fel.

6 Elektromos csatlakoztatás

VIGYÁZAT

Az eszköz áram alatt van

A helytelen csatlakozás sérülést okozhat!

- ▶ Az elektromos csatlakoztatást csak villanszerelő végezheti el.
- ▶ A villanszerelőnek 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 magas kiolvasási stabilitás biztosítása érdekében a földelő rudat (rendelési szám: 51501086) a mellékelt utasításoknak megfelelően szerelje fel.

ÉRTESÍTÉS

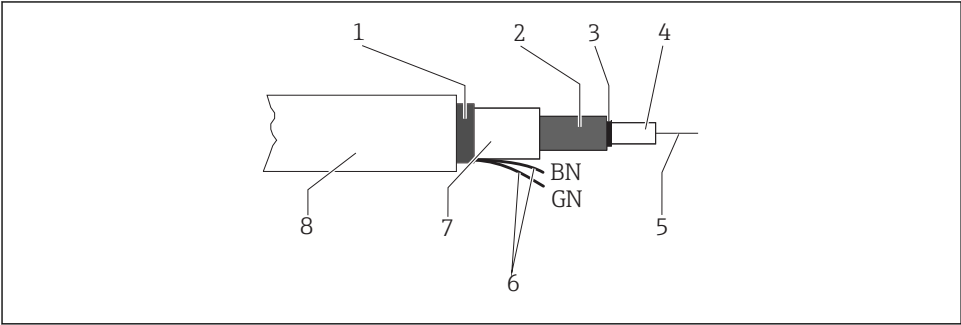
Helytelen csatlakoztatás miatti mérési hibák

- ▶ Az érzékelőkábel csatlakoztatásakor ügyeljen arra, hogy a fekete félvezető réteg a belső árnyékolásig eltávolításra kerüljön.

Az érzékelők egy maximum 3 m (9.8 ft) hosszúságú rögzített kábellel rendelkeznek.

- ▶ Az alábbi ábra szerint csatlakoztassa az érzékelőket a jeladóhoz:

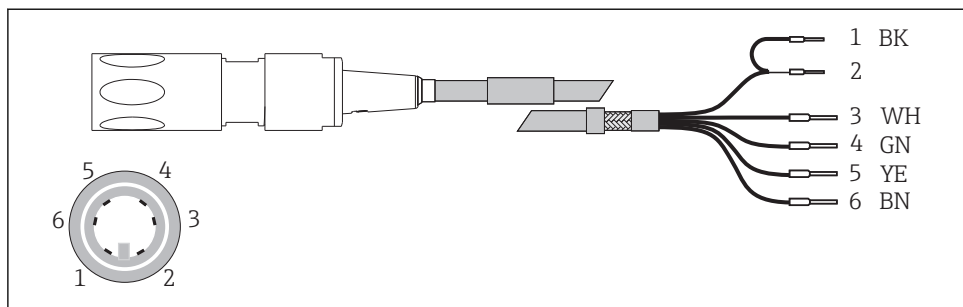
Érzékelő: kiosztás	Érzékelő: mag	Jeladó: terminál
Külső árnyékolás		S
Anód	[A] piros	91
Katód	[K] átlátszó	90
NTC hőmérséklet-érzékelő	Zöld	11
NTC hőmérséklet-érzékelő	Barna	12



A0036973

5 Az érzékelő kábel szerkezete

- 1 Külső árnyékolás
- 2 Belső árnyékolás, anód
- 3 Félvezető réteg
- 4 Belső szigetelés
- 5 Belső vezető, mért jel
- 6 Hőmérséklet-érzékelő csatlakozása
- 7 2. szigetelés
- 8 Külső szigetelés



A0037112

6 Érzékelő TOP68 dugaszolófejjel és belső PAL-lal (Phase Alternating Line) rendelkező CPK9 mérőkábel (CPK9-N*A1B)

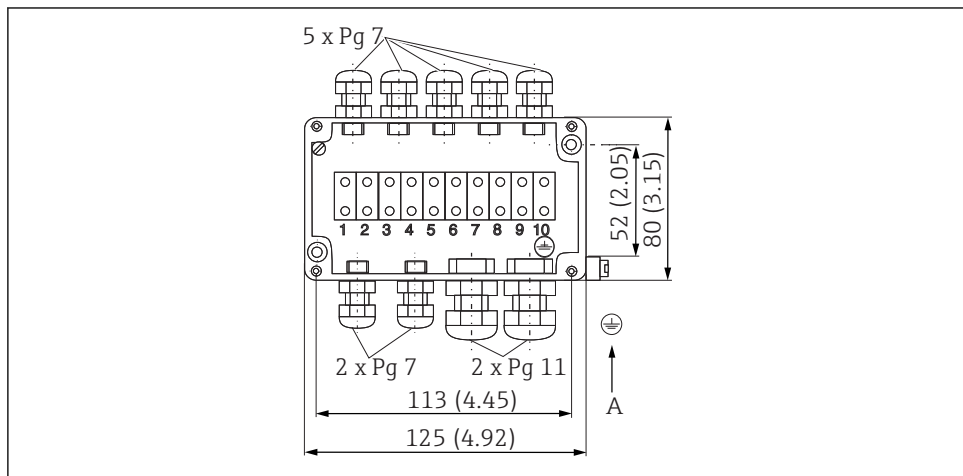
- 1 Jel (katód) (fekete koax)
- 2 Referencia (anód) (árnyékolt koax)
- 3 Nincs használatban (fehér)
- 4 Hőmérséklet-érzékelő (zöld)
- 5 Hőmérséklet-érzékelő (sárga)
- 6 Nincs használatban (barna)

6.1.1 A kábeltoldás csatlakoztatása

Az érzékelő csatlakozásának toldásához használjon VBC csatlakozó dobozt.

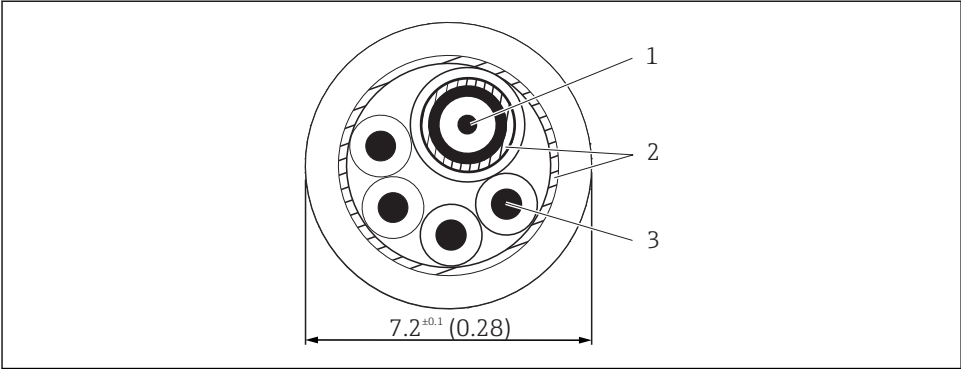
A csatlakozásokat a következők szerint hosszabbítsa meg:

- Klórérzékelő CYK71 mérőkábel
- pH- és ORP érzékelők CYK71 mérőkábel
- Induktív közelítéskapcsoló MK mérőkábel



A0037107

7 VBC csatlakozódoboz földelési opcióval, műszaki adatok mm-ben (inch)



A0037106

8 A CYK71 mérőkábel szerkezete, műszaki adatok mm-ben (inch)

- 1 Koax, pl. pH, ORP
- 2 Árnyékolás
- 3 4 vezérlővonal SÁRGA/ZÖLD/FEHÉR/BARNA

6.2 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.

Máskülönben az erre a termékre engedélyezett egyedi védelmi típusok (behatolás elleni védelem (IP), elektromos biztonság, EMC interferenciamentesség) tovább már nem garantálhatóak, például ha a burkolatok lemaradnak, vagy ha a kábel(végek) lazák, vagy nem megfelelően rögzítettek.

6.3 Csatlakoztatás utáni ellenőrzés

Eszköz állapota és specifikációi	Megjegyzések
Az érzékelő, a szerelvények vagy a kábelek külsőleg sértetlenek?	Szemrevételezés
Elektromos csatlakozás	Megjegyzések
A csatlakoztatott kábelek nincsenek megfeszülve és nincsenek megcsavarodva?	
A kábelmag megfelelő hosszúságban van csupaszolva és megfelelően van elhelyezve a terminálban?	Ellenőrizze az illesztést (finoman meghúzva)
Minden csavaros terminál megfelelően meg van húzva?	Húzza meg
Minden kábelbelépési pont használatban van, megfelelően meg van húzva és szigetelve van?	Oldalirányú kábelbevezetések esetén ügyeljen arra, hogy a kábelek lefelé ívelődjenek, hogy a víz le tudjon csepegni
Minden kábelbevezetés lefelé vagy oldalirányban van szerelve?	

7 Üzembe helyezés

7.1 Működés ellenőrzése

Az első üzembe helyezés előtt győződjön meg arról, hogy:

- Az érzékelő megfelelően van beépítve
- Az elektromos csatlakozás helyes.
- Elegendő elektrolit van a membránsapkában, és a jeladó nem jelez ki az elektrolit leürülésére vonatkozó figyelmeztetést.



Kérjük, vegye figyelembe a biztonsági adatlapon szereplő információkat az elektrolit biztonságos használata érdekében.

▲ FIGYELMEZTETÉS

Folyamatközeg szivárgás

Magas nyomás, magas hőmérséklet vagy kémiai anyagok okozta sérülésveszély

- ▶ Mielőtt a tisztítórendszerrel ellátott szerelvényre ráadná a nyomást, győződjön meg arról, hogy a rendszert megfelelően csatlakoztatta.
- ▶ A szerelvényt ne építse be a folyamatba, ha nem tudja a megfelelő csatlakozást megbízhatóan kialakítani.

7.2 Érzékelő polarizációja

A jeladó által a katód és az anód között létrehozott feszültség polarizálja a munkaelektrod felületét. Ezért az érzékelőhöz csatlakoztatott jeladó bekapcsolását követően meg kell várnia a polarizációs periódus végét, mielőtt megkezdene a kalibrációt.

A stabil kijelzési érték eléréséhez az érzékelő a következő polarizációs periódusokat igényli:

Kezdeti üzembe helyezés

CCS240	30 percig
CCS241	90 percig

Újbóli üzembe helyezés

CCS240	10 percig
CCS241	45 percig

7.3 Érzékelő kalibráció

Referenciamérés a DPD-módszer szerint

A mérőrendszer kalibrálásához végezzen kolorimetriás összehasonlító mérést a klór-dioxidra vonatkozó DPD-módszernek megfelelően. A klór-dioxid reagál a dietil-p-feniléndiaminnal (DPD) és vörös színyanyagot képez; a vörös szín intenzitása arányos a klór-dioxid tartalommal. Mérje meg a vörös szín intenzitását egy fotométer, pl. PF-3 (→ 31) segítségével. A fotométer a klór-dioxid tartalmat jelzi.

Ha az alkalmazott fotométer klór jelenlétét jelzi, kövesse a gyártó utasításait a klórtartalom klór-dioxid tartalomra történő átváltására vonatkozóan.

Követelmények

Az érzékelő kiolvasása stabil (nincsenek eltolódások vagy változékony értékek legalább 5 percgig), és a közeg stabil. Ez általában a következő előfeltételek teljesülése után garantálható:

- A polarizációs periódus lejárt.
- Az áramlás konstans és a megfelelő tartományon belül van.
- Az érzékelő és a közeg hőmérséklete megegyezik.
- A pH-érték a megengedett tartományon belül van.
- Opcionális:
A nullpontbeállításához: az elektrolit le lett cserélve.

Nullpontbeállítás

A membránnal borított érzékelő nullpontstabilitása következtében nullpontbeállítás nem szükséges.

Szükség esetén azonban egy nullpontbeállítást lehet végezni.

1. Egy nullpontbeállítás elvégzéséhez az érzékelőt legalább 15 percgig klórmentes vízben kell működtetni, a szerelvényt vagy a védősapkát használva edényként.
2. Alternatív megoldásként a nullpont beállítását a COY8 →  31 nullpont gél segítségével végezheti el.

Merekség kalibrációja

 Mindig végezze el a merekség kalibrálását a következő esetekben:

- A membrán cseréje után
- Az elektrolit cseréje után
- A membránsapka visszacsavarását követően

1. Győződjön meg arról, hogy a közeg hőmérséklete állandó.
2. A DPD-méréshez reprezentatív mintát vegyen. Ezt az érzékelő közvetlen közelében kell elvégezni. Ha van, használja a mintavételi csapot.
3. Határozza meg a klór-dioxid tartalmat a DPD-módszerrel.
4. Adja meg a mért értéket a jeladóba (lásd: a jeladó Használati útmutatója).
5. A nagyobb pontosság biztosítása érdekében a kalibrációt néhány órával vagy 24 órával később DPD-módszerrel ellenőrizze.

8 Diagnosztika és hibaelhárítás

A hibaelhárítás során figyelembe kell vennie a teljes mérőrendszert. Ez magában foglalja:

- Jeladó
- Elektromos csatlakozások és vonalak
- Összeszerelés
- Érzékelő

A következő táblázatban szereplő lehetséges okok elsősorban az érzékelőre vonatkoznak. A hibaelhárítás megkezdése előtt győződjön meg arról, hogy az alábbi működési feltételek teljesülnek:

- Állandó hőmérséklet a kalibráció után, nem szükséges a „hőmérséklet-kompenzált” módban történő méréshez
- Legalább 30 l/h (7,9 gal/h) közegáramlás (piros sávjelzés a CCA250 áramlási szerelvénnyel használata esetén)
- Szerves klórozószerek nincsenek használatban



Ha az érzékelő által mért érték jelentősen eltolódik a DPD-módszerrel mért értékhez képest, először tekintse át a fotometriás DPD-módszer összes lehetséges hibáját (lásd a fotométer Használati útmutatóját). Szükség esetén a DPD-mérést többször ismételje meg.

Hiba	Lehetséges ok	Elhárítás
Nincs kijelzés, nincs érzékelőáram	Nincs tápfeszültség a jeladónál	► Hálózati csatlakozások kialakítása
	Az érzékelő és a jeladó közötti összekötő kábel megszakadt	► Kábelcsatlakozás kialakítása
	A mérőkamra nincs feltöltve elektrolittal	► Töltse fel a mérőkamrát (→ 25)
	Nincs bemeneti közegáramlás	► Hozzon létre áramlást, tisztítsa ki a szűrőt
A kijelzett érték túl magas	Az érzékelő polarizációja még nem fejeződött be	► Várjon, amíg a polarizáció befejeződik
	A membrán hibás	► Cserélje ki a membránsapkát
	Söntellenállás (pl. nedvesség általi érintkezés) az érzékelő tengelyén	► Nyissa ki a mérőkamrát, dörzsölje szárazra az arany katódot. Ha a jeladó kijelzője nem tér vissza nullára, akkor van egy sönt.
	Idegen oxidáló vegyületek zavarják az érzékelőt	► Vizsgálja meg a közeget, ellenőrizze a vegyszereket

Hiba	Lehetséges ok	Elhárítás
A kijelzett érték túl alacsony	A mérőkamra nincs teljesen meghúzva	▶ Teljesen húzza meg a mérőkamrát vagy a csavaros kupakot
	A membrán elszennyeződött	▶ Tisztítsa meg a membránt
	Légbuborék a membrán előtt	▶ Engedje ki a légbuborékot
	Légbuborék a katód és a membrán között	▶ Nyissa ki a mérőkamrát, tölts fel elektrolittal, érintse meg
	A bemeneti közegáramlás túl alacsony	▶ Alakítson ki helyes áramlást (→ 8)
	Idegen oxidáló vegyületek zavarják a DPD-referenciamérést	▶ Vizsgálja meg a közeget, ellenőrizze a vegyszereket
	Szerves klórozószerek használata	▶ Használja a DIN 19643 szerinti szereket (előfordulhat, hogy előtte a vizet ki kell cserélni)
A kijelzés jelentősen ingadozik	Lyuk a membránon	▶ Cserélje ki a membránsapkát
	Külső feszültség a közegben	▶ Mérje meg a PML tű és a mérőeszköz védőföldelése közötti feszültséget (mind az AC, mind pedig a DC tartományban). A kb. 0,5 V-nál nagyobb értékek esetén keresse meg és szüntesse meg a külső okot.
A hőmérsékleti érték túl alacsony	Megszakadt az NTC hőmérséklet-érzékelő tápvezetéke	1. Végezze el a vonali tesztet (fix kábel: zöld/barna, TOP68: zöld/sárga) és ellenállásmérést (NTC). 2. Adott esetben cserélje ki az érzékelőt.
A hőmérsékleti érték túl magas	Érintkezés az NTC hőmérséklet-érzékelő tápvezetékén	1. Végezze el a vonali tesztet (fix kábel: zöld/barna, TOP68: zöld/sárga) és ellenállásmérést (NTC). 2. Adott esetben cserélje ki az érzékelőt.

9 Karbantartás

 Kérjük, vegye figyelembe a biztonsági adatlapon szereplő információkat az elektrolit biztonságos használata érdekében.

A teljes mérési rendszer üzembiztonságának és megbízhatóságának biztosítása érdekében időben tegyen meg minden szükséges óvintézkedést.

ÉRTESÍTÉS

A folyamatra és folyamatszabályozásra gyakorolt hatások!

- ▶ A rendszeren végzett munkák során mindig vegye figyelembe a folyamatszabályzó rendszerre és a folyamatra gyakorolt lehetséges hatásokat.
- ▶ A saját biztonsága érdekében csak eredeti tartozékokat használjon. Az eredeti alkatrészekkel a karbantartás utáni funkció, pontosság és megbízhatóság is biztosított.

9.1 Karbantartási ütemterv

1. Rendszeres időközönként ellenőrizze a mérést; az uralkodó körülményektől függően, **legalább havonta egyszer**.
2. Tisztítsa meg az érzékelőt, ha a membrán láthatóan szennyezett ((→  23)).
3. Az elektrolitot **idényenként vagy 12 havonta** vagy a klórtartalomtól függően cserélje le.
4. Szükség esetén kalibrálja az érzékelőt ((→  19)).

9.2 Karbantartási feladatok

9.2.1 Az érzékelő tisztítása

VIGYÁZAT

Hígított sósav

Bőrrel vagy szemmel való érintkezés esetén a sósav irritációt okoz.

- ▶ Hígított sósav használata esetén viseljen védőruházatot, például kesztyűt és védőszemüveget.
- ▶ Kerülje a felroccsenést.

ÉRTESÍTÉS

Vegyí anyagok, amelyek csökkentik a felületi feszültséget

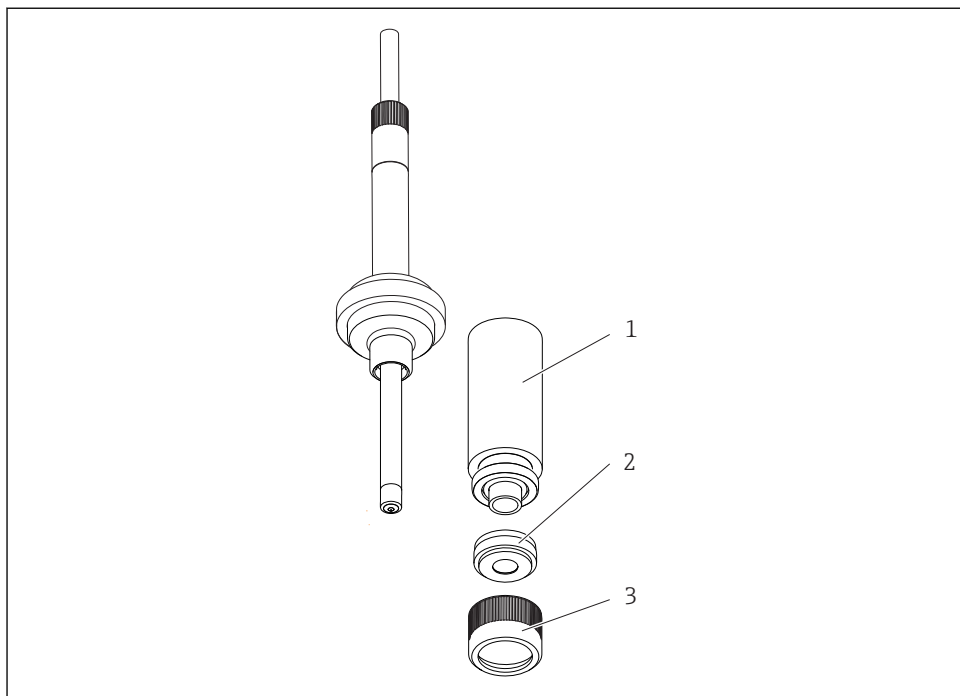
A felületi feszültséget csökkentő vegyi anyagok behatolhatnak az érzékelő membránjába, és az eltömődés következtében mérési hibákat okozhatnak.

- ▶ Ne használjon olyan vegyszert, amely csökkenti a felületi feszültséget.

Ha a membrán láthatóan szennyezett, az alábbiak szerint járjon el:

1. Távolítsa el az érzékelőt az áramlási szerelvényből.
2. A membránt csak mechanikusan, gyenge vízsugárral tisztítsa meg. Alternatív megoldásként, néhány percre helyezze 1–5%-os, további kémiai adalékok nélküli sósavba.
3. Sósavas tisztítás esetén bő vízzel öblítse le a sósavat.

9.2.2 A membrán cseréje



A0037110

9 A membrán cseréje

- 1 Mérőkamra
- 2 Membránsapka
- 3 Csavaros kupak

1. Csavarja ki a mérőkamrát (1).
2. Csavarja ki az előző csavaros kupakot (3).
3. Távolítsa el a membránsapkát (2), és cserélje ki egy CCY14-WP cserepatronnal.
4. Töltse fel a mérőkamrát a CCY14-F(→  25) elektrolittal.

9.2.3 Az elektrolit újratöltése

ÉRTESÍTÉS

A membrán és az elektródák károsodása, légbuborékok

A mérési hibáktól a mérési pont teljes meghibásodásáig terjedő lehetőségek

- ▶ Ne érintse meg a membránt vagy az elektródákat. Kerülje ezek károsodását.
- ▶ Az elektrolit kémiaiilag semleges és nem veszélyes az egészségre. Mindazonáltal ne nyelje le és ne kerüljön szembe.
- ▶ Használat után az elektrolitpalackot tartsa lezárt állapotban. Az elektrolitot ne öntse más edényekbe.
- ▶ Ne tárolja az elektrolitot 2 évnél hosszabb ideig. Az elektrolit nem lehet sárga színű. Vegye figyelembe a címkén feltüntetett szavatossági időt.
- ▶ Kerülje a légbuborékok képződését, amikor elektrolitot tölt a membránsapkába.

1. Csavarja le a mérőkamrát a tengelyről.
2. Tartsa ferde szögben a mérőkamrát és töltsön bele kb. 7 ... 8 ml (0.24 ... 0.27 fl.oz) elektrolitot, a belső menetig.
3. A feltöltött kamrát többször kocogtassa egy sík felülethez, hogy a belsejében letapadt légbuborékok leváljanak és felemelkedjenek.
4. Az érzékelő tengelyt függőlegesen helyezze a mérőkamrába.
5. Lassan, ütközésig húzza meg a mérőkamrát. Meghúzás közben a felesleges elektrolit az érzékelő alján kiszorul.
6. Szükség esetén egy ruhával törölje szárazra a mérőkamrát és a csavaros kupakot.

9.2.4 Az érzékelő tárolása

Ha a mérés rövid időre szünetel és garantálható, hogy az érzékelő nedves marad tárolás közben:

1. Ha a szerelvény garantáltan nem ürül le, az érzékelőt az áramlási szerelvényben hagyhatja.
2. Ha fennáll annak a lehetősége, hogy a szerelvény leürülhet, távolítsa el az érzékelőt a szerelvényből.
3. Annak érdekében, hogy a membrán nedves maradjon az érzékelő eltávolítását követően, a védősapkát elektrolittal vagy tiszta vízzel töltsse fel.
4. Helyezze fel az érzékelő védősapkáját →  26.

A mérés hosszú távú szünetei során, különösen, ha a kiszáradás lehetséges:

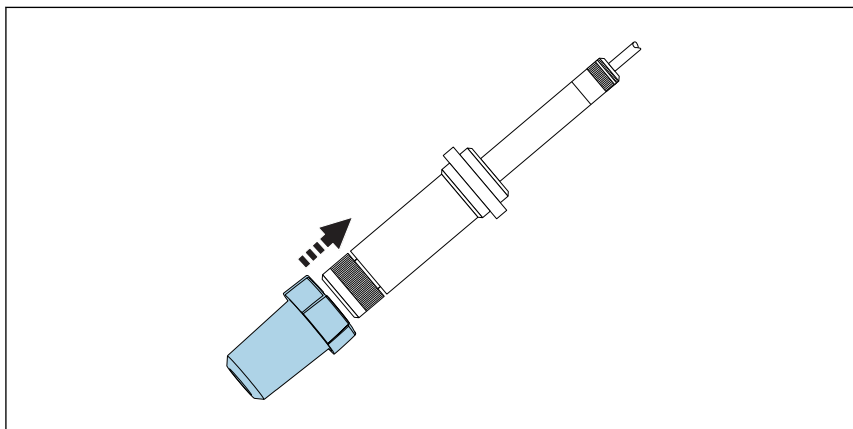
1. Távolítsa el az érzékelőt a szerelvényből.
2. Hideg vízzel tisztítsa meg az érzékelő tengelyét és a membránsapkát, és hagyja megszáradni.
3. Lazán, ütközésig csavarja be a membránsapkát. Ez biztosítja, hogy a membrán laza maradjon.
4. Töltsön elektrolitot vagy a tiszta vizet a védősapkába, és csatlakoztassa →  25.

5. Az újbóli üzembe helyezéshez ugyanazt az eljárást kell alkalmazni, mint az üzembe helyezéskor →  19.

 Győződjön meg róla, hogy a mérés hosszabb szüneteiben nincs biofilm képződés. Távolítsa el a folyamatosan képződő szerves lerakódásokat, mint pl. a filmeket vagy baktériumokat.

Helyezze fel az érzékelő védősapkáját.

1. Annak érdekében, hogy a membrán nedves maradjon az érzékelő eltávolítását követően, a védősapkát elektrolittal vagy tiszta vízzel töltsen fel.

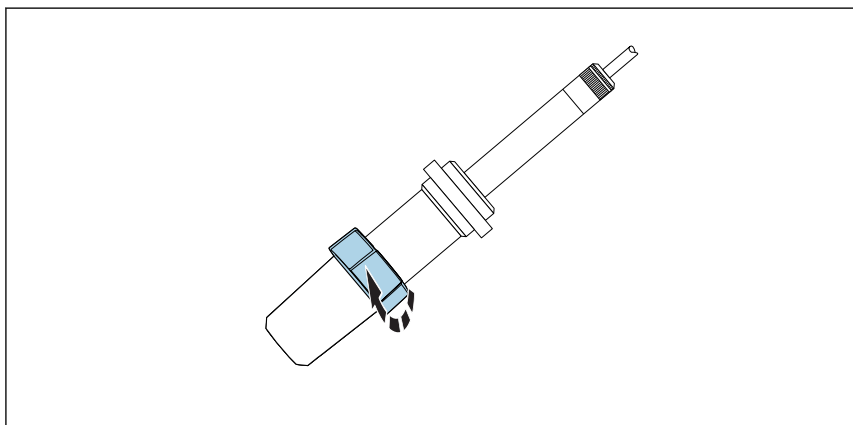


A0037528

 10 Óvatosan csúsztassa a védősapkát a membránsapkára.

2. A védősapka felső része nyitott állapotban van.
Óvatosan csúsztassa a védősapkát a membránsapkára.

3. A védősapkát a védősapka felső részének elforgatásával rögzítse.



A0037530

 11 A védősapka rögzítése a felső rész elforgatásával

9.2.5 Az érzékelő regenerálása

A mérés során az érzékelőben lévő elektrolit a kémiai reakciók következtében fokozatosan kimerül. Az anódra gyárilag felvitt szürkésbarna ezüst-klorid réteg tovább növekszik az érzékelő működése során. Ez azonban nem befolyásolja a katódon zajló reakciót.

Az ezüst-klorid réteg színének változása a lejátszódó reakcióban bekövetkező változásokra utal. Vizuálisan ellenőrizze, hogy az anód szürkésbarna színe változatlan-e. Ha az anód színe megváltozott, pl. foltos, fehér vagy ezüstös, akkor az érzékelőt regenerálni kell.

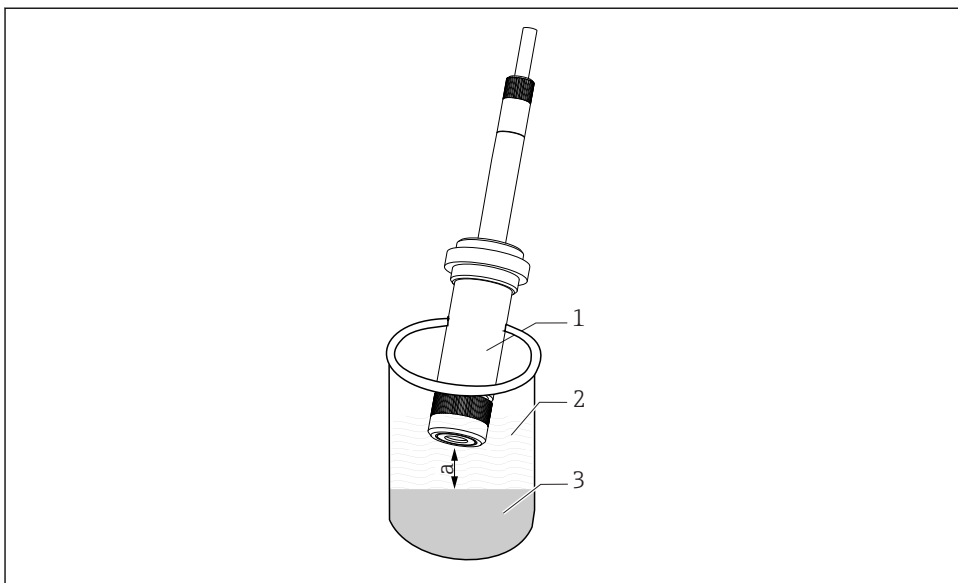
► Regenerálás céljából küldje el az érzékelőt a gyártónak.

9.2.6 Az érzékelő újrakondicionálása

Az érzékelő klórmentes közegben történő, azaz alacsony érzékelőárammal való hosszú ideig tartó működtetése (> 3 hónap) az érzékelő deaktiválódásához vezethet. Ez a deaktiváció egy állandó folyamat, amely alacsonyabb meredekséget és hosszabb válaszütemet eredményez. Klórmentes közegben való hosszú távú működést követően az érzékelő újrakondicionálható.

Az újrakondicionáláshoz a következő anyagok szükségesek:

- Ioncserélt víz
- Polírozó lap (→  32)
- Pohár
- Töltsön be kb. 100 ml (3.38 fl.oz) vizes klór-dioxid oldatot



A0037414

- 1 Érzékelő
- 2 Klór-dioxid vizes oldatának gázfázisa
- 3 Klór-dioxid vizes oldata
- a Az érzékelő és a folyadék közötti távolság, 5 ... 10 mm (0.2 ... 0.4 in)

1. Zárja be a közegbemenetet és a kimenetet, és győződjön meg róla, hogy a közeg nem juthat ki a szerelvényből.
2. Távolítsa el az érzékelőt a szerelvényből.
3. Csavarja le a mérőkamrát és tegye félre.
4. A polírozó lap segítségével polírozza az érzékelő aranykatódját: helyezzen a kezébe egy megnedvesített csíkot a lapból, körkörös mozdulatokkal polírozza az aranykatódot, majd öblítse le az érzékelőt desztillált vízzel.
5. Ha szükséges:
Töltse fel az elektrolitot a mérőkamrában, és csavarja vissza a mérőkamrát az érzékelő tengelyére.
6. Töltsön a pohárba kb. 10 mm (0.4 in)-t és klór-dioxid vizes oldatából és tegye biztonságos helyre.
7. Az érzékelő nem érintkezhet a folyadékkal.
Helyezze az érzékelőt a gázfázisba, kb. 5 ... 10 mm (0.2 ... 0.4 in)-rel a és klór-dioxid vizes oldata fölé.
↳ Az érzékelőáram most növekedni fog. Az abszolút érték és a növekedés mértéke a és klór-dioxid vizes oldatának hőmérsékletétől függ.

8. Ha az érzékelőáram néhány száz nA értéket ért el:
Hagyja az érzékelőt ebben a helyzetben kb. 20 percig.
9. Ha a néhány száz nA értéket nem érte el:
Fedje le a poharat, hogy elkerülje a gyors levegőcserét.
10. 20 perc elteltével helyezze vissza az érzékelőt a szerelvénybe.
11. Nyissa ki ismét a közegbemenetet és kimenetet.
 - ↳ Az érzékelőáram most normalizálódni fog.

A megfelelő leülepedési időt követően (nincs észrevehető eltolódás) kalibrálja a mérőláncot.

10 Javítás

10.1 Pótalkatrészek

A pótalkatrész készletekről bővebb információt az interneten, a „Pótalkatrész-kereső eszköz” segítségével talál:

www.endress.com/spareparts_consumables

10.1.1

10.2 Visszaszállítás

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.

Az eszköz gyors, biztonságos és szakszerű visszaküldése érdekében:

- ▶ A www.endress.com/support/return-material weboldalon talál tájékoztatást az eszközök visszaküldésének módjával és feltételeivel kapcsolatban.

10.3 Ártalmatlanítás

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

- ▶ Tartsa be a helyi előírásokat.

11 Tartozékok

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

- ▶ Az itt nem szereplő tartozékokról a Szerviztől vagy az Értékesítési központtól kérhet tájékoztatást.

11.1 Eszköz-specifikus tartozékok

VBC csatlakozódoboz

- Kábeltoldáshoz (klórmérő rendszerekhez)
- Méretek (B x D x H): 125 x 80 x 54 mm (4,92 x 3,15 x 2,13")
- 10 sorkapocs
- Kábelbemenetek: 7 x Pg 7, 2 x Pg 11
- Anyag: alumínium
- Védelmi fokozat: IP65 (i NEMA 4x)
- Rendelési sz.: 50005181

CYK71 mérőkábel

- Lezáratlan kábel az analóg érzékelők csatlakoztatásához és az érzékelőkábelek toldásához
- Méterre kapható, rendelési számok:
 - Nem Ex változat, fekete: 50085333
 - Ex változat, kék: 50085673

CPK9 mérőkábel

- Lezárt mérőkábel analóg érzékelők TOP68 csatlakozófejjel történő csatlakoztatásához
- Kiválasztás a termékszerkezet szerint
- Rendelési információk: Endress+Hauser értékesítési iroda vagy www.endress.com.

MK hosszabbító kábel

- Kéteres jelkábel kiegészítő árnyékolással és PVC szigeteléssel
- Célszerűen a jeladók kimeneti jeleinek vagy a vezérlők bemeneti jeleinek átviteléhez és hőmérséklet-méréshez alkalmazható.
- Rendelési szám: 50000662

Flowfit CCA151

- Áramlási szerelvény klór-dioxid érzékelőkhöz
- Termékkonfigurátor a termékoldalon: www.endress.com/cca151



TI01357C Műszaki információk

Flowfit CCA250

- Áramlási szerelvény klór és pH/ORP (redox) érzékelőkhöz
- Termékkonfigurátor a termékoldalon: www.endress.com/cca250



TI00062C Műszaki információk

PF-3 fotométer

- Kompakt kézi fotométer a szabadklór-tartalom méréséhez
- Színkóddal, egyértelmű adagolási utasításokkal ellátott reagens palackok
- Rendelési sz.: 71257946

CCE10/CCE11 kompakt mérőállomás

- Teljesen összeszerelt és bekötött panel egy vagy három távadóhoz, CCA250-A1 áramlási szerelvénnel
- Termékkonfigurátor a termékoldalon: www.endress.com/cce10 vagy www.endress.com/cce11



TI00440C Műszaki információk

COY8

Nullpont gél oxigén- és klórérzékelőkhöz

- Oxigénmentes gél az oxigénmérő cellák validálásához, kalibrálásához és beállításához
- Termékkonfigurátor a termékoldalon: www.endress.com/coy8



TI01244C Műszaki információk

CCS24x szervizkészlet

- CCS240 / CCS241 klór-dioxid érzékelőkhöz
- 2 cserepatron, 50 ml (1.69 fl.oz) elektrolit, csiszolólapok
- Rendelési sz.: 71076922

COY31-PF polírozó lap

- Az oxigén- és klór-érzékelőkhöz
- 10 darab az arany katód tisztításához
- Rendelési sz.: 51506973

12 Műszaki adatok

12.1 Bemenet

12.1.1 Mért értékek

Klór-dioxid (ClO₂) [mg/l, µg/l, ppm, ppb]

12.1.2 Méréstartományok

CCS240-* (ipari vízhez, fürdővízhez)	0.05 ... 20 mg/l (ppm) ClO ₂
CCS241-* (ivóvízes alkalmazásokhoz)	0.01 ... 5 mg/l (ppm) ClO ₂

12.2 Működési jellemzők

12.2.1 Válaszidő

CCS240-*	$T_{90} < 2$ perc
CCS241-*	$T_{90} < 5$ perc

a főleg aktív klórozással járó alkalmazásokban

12.2.2 Hosszútávú ingadozás

< 1,5% / hónap

12.2.3 Polarizációs idő

	Kezdeti üzembe helyezés	Újbóli üzembe helyezés
CCS240-*	30 perc	10 perc
CCS241-*	90 perc	45 perc

12.3 Környezet

12.3.1 Környezeti hőmérsékleti tartomány

-5 ... 55 °C (20 ... 130 °F)

12.3.2 Tárolási hőmérséklet

Elektrolittal	5 ... 50 °C (40 ... 120 °F)
Elektrolit nélkül	-20 ... 60 °C (-4 ... 140 °F)

12.3.3 Védelmi fokozat

IP68 IP (Ø 36 mm (1,42") szerelőgallérig)

12.4 Folyamat

12.4.1 Folyamat-hőmérséklet

CCS240, CCS241

2 ... 45 °C (36 ... 113 °F)

12.4.2 Folyamatnyomás

max. 1 bar (14.5 psi) abszolút nyomás, a Flowfit CCA250 szerelvénybe való beépítés esetén

12.4.3 pH-tartomány

a ClO₂ stabilitási tartományában (tipikus alkalmazás: pH 4–10)



A klórmérés a pH = 9-ig lehetséges, korlátozott pontossággal

12.4.4 Áramlás

Legalább 30 l/h (7.9 gal/h), a CCA250 szerelvényben

12.4.5 Minimum áramlás

Legalább 15 cm/s (0.5 ft/s)

12.5 Műszaki felépítés

12.5.1 Méretek

→  12

12.5.2 Tömeg

Kb. 500 g (1,1 lbs)

12.5.3 Anyagok

Érzékelő tengely	PVC
Membrán	PTFE
Membránsapka	PBT (GF 30), PVDF
Katód	Arany
Anód	Ezüst/ezüst-klorid

12.5.4 Kábel specifikációk

max.3 m (9.84 ft)

Tárgymutató

A

A csomag tartalma	11
A membrán cseréje	24
A mérőjelre gyakorolt hatás	
Áramlás	8
Hőmérséklet	9
Adattábla	10
Anyagok	34
Áramlás	8, 34
Áramlási szerelvény	15
Ártalmatlanítás	30
Átvétel	10

B

Beépítés	
Áramlási szerelvény	15
Beépítési helyzet	12
Ellenőrzés	15
Érzékelő	13
Beépítés utáni ellenőrzés	19
Beépítési helyzet	12
Biztonsági utasítások	6

CS

Csatlakozás	
Ellenőrzés	18
Védelmi fokozat biztosítása	18

D

Diagnosztika	21
------------------------	----

E

Elektrolit	25
Elektromos csatlakoztatás	15
Ellenőrzés	
Beépítés	15
Csatlakozás	18
Funkció	19
Érzékelő	
A membrán cseréje	24
Az elektrolit újratöltése	25
Csatlakoztatás	16
Kalibrálás	19
Polarizáció	19
Regenerálás	27

Szerelés	13
tárolás	25
Tisztítás	23
Újrakondicionálás	27
Eszközleírás	7

F

Figyelmeztetések	4
Folyamat	33
Folyamat-hőmérséklet	33
Folyamatnyomás	33

H

Használat	6
Hibaelhárítás	21
Hosszútávú ingadozás	33
Hőmérséklet	9

J

Javítás	30
-------------------	----

K

Kábel specifikációk	34
Karbantartási feladatok	23
Karbantartási ütemterv	23
Környezet	33
Környezeti hőmérsékleti tartomány	33

M

Megfelelőségi nyilatkozat	11
Mérési elv	8
Méréstartományok	32
Mérőrendszer	13
Mért értékek	32
Mért jel	8
Minimum áramlás	34
Működés ellenőrzése	19
Működési elv	7
Működési jellemzők	33
Műszaki adatok	
Bemenet	32
Folyamat	33
Környezet	33
Működési jellemzők	33
Műszaki felépítés	34

P

pH-tartomány	34
Polarizációs idő	33
Pótalkatrészek	30

R

Regeneráció	27
Rendeltetésszerű használat	6

SZ

Szerelési utasítások	12
Szimbólumok	4

T

Tárolás	25
Tárolási hőmérséklet	33
Tartozékok	31
Tisztítás	23
Tömeg	34

U

Újrakondicionálás	27
-----------------------------	----

V

Válaszidő	33
Védelmi fokozat	
Biztosítása	18
Műszaki adatok	33
Visszaszállítás	30



71423165

www.addresses.endress.com
