

Käyttöopas DPD-analysaattorimoduuli CA75

Vapaan kloorin tai kokonaiskloorin mittaus DPD-
menetelmällä



Sisällysluettelo

1	Yleisiä tietoja	3	9.3	Palautus	29
1.1	Varoitukset	3	9.4	Ohjeet hävittämiseen	30
1.2	Symbolit	3			
2	Turvallisuuden perusohjeet	4	10	Lisätarvikkeet	31
2.1	Henkilökuntaa koskevat vaatimukset	4	11	Tekniset tiedot	31
2.2	Käyttötarkoitus	4	11.1	Tulo	31
2.3	Työpaikan turvallisuus	4	11.2	Virransyöttö	31
2.4	Käyttöturvallisuus	5	11.3	Suoritusarvot	32
2.5	Tuoteturvallisuus	5	11.4	Ympäristö	32
3	Tuotekuvaus	6	11.5	Prosessi	33
3.1	Tuotemalli	6	11.6	Mekaaninen rakenne	33
3.2	Mittausperiaate	6			
3.3	Mittausjärjestelmä	8	Aakkosellinen hakemisto	35	
4	Tulotarkastus ja tuotteen tunnistus	9			
4.1	Tavaroiden vastaanotto	9			
4.2	Toimitussisältö	9			
4.3	Tuotteen tunnistetiedot	9			
4.4	Asennetut ja mukana olevat lisätarvikkeet	10			
4.5	Tilaustiedot	10			
5	Armatuuri	11			
5.1	Mekaaninen liitäntä	11			
5.2	Sähköliitäntä	21			
6	Käyttöönotto	23			
6.1	Toimintatarkastus	23			
6.2	Laitteen käynnistäminen	23			
6.3	Laitteen konfigurointi	23			
7	Vianetsintä	24			
7.1	Tietoa vianetsinnästä	24			
7.2	Diagnostiikkatiedot LEDin kautta	25			
8	Huolto	25			
8.1	Huoltotiedot	25			
8.2	Huolto-ohjelma	26			
8.3	Laitteen sammuttaminen	26			
8.4	Huoltotyö	27			
9	Korjaus	29			
9.1	Korjausohjeet	29			
9.2	Varaosat	29			

1 Yleisiä tietoja

1.1 Varoitukset

Tietojen rakenne	Tarkoitus
 Syyt (/seuraukset) Mikäli tarpeen, varoituksen huomiotta jättämisen seuraukset (mikäli soveltuva) ► Korjaava toimenpide	Tämä symboli ilmoittaa vaarallisesta tilanteesta. Vaaratilanne aiheuttaa vakavia vammoja tai jopa kuoleman, jos sitä ei vältetä.
 Syyt (/seuraukset) Mikäli tarpeen, varoituksen huomiotta jättämisen seuraukset (mikäli soveltuva) ► Korjaava toimenpide	Tämä symboli ilmoittaa vaarallisesta tilanteesta. Varoituksen huomiotta jättäminen voi aiheuttaa vakavia vammoja tai jopa kuoleman.
 Syyt (/seuraukset) Mikäli tarpeen, varoituksen huomiotta jättämisen seuraukset (mikäli soveltuva) ► Korjaava toimenpide	Tämä symboli ilmoittaa vaarallisesta tilanteesta. Varoituksen huomiotta jättäminen voi aiheuttaa lieviä tai keskivaikkeitä vammoja.
 Syy/tilanne Mikäli tarpeen, varoituksen huomiotta jättämisen seuraukset (mikäli soveltuva) ► Toimenpide	Tämä symboli varoittaa aineellisten vahinkojen vaarasta.

1.2 Symbolit

-  Lisätietoa ja vinkkejä
-  Sallittu
-  Suositeltu
-  Kielletty tai ei-suositeltu toimenpide
-  Laitteen asiakirjoja koskeva viite
-  Sivuviite
-  Kuvaviite
-  Yksittäisen toimintavaiheen tulos

2 Turvallisuuden perusohjeet

2.1 Henkilökuntaa koskevat vaatimukset

- Mittauslaitteiden asennuksen, käyttöönoton ja huollon saa tehdä vain erikoiskoulutuksen saanut tekninen henkilökunta.
- Teknisellä henkilökunnalla pitää olla laitoksen esimiehen valtuutus kyseisten tehtävien suorittamiseen.
- Sähköliitännän saa tehdä vain sähkötekniikko.
- Teknisen henkilökunnan täytyy lukea ja ymmärtää nämä käyttöohjeet ja noudattaa niiden sisältämiä ohjeita.
- Vain valtuutettu ja erikoiskoulutettu henkilökunta saa korjata mittauspisteiden virheet.



Ne korjaustyöt, joita ei ole kuvattu toimitetuissa käyttöohjeissa, tulee teettää vain laitteen valmistajan tehtaalla tai huoltokorjaamossa.

2.2 Käyttötarkoitus

CA75-laite on kolorimetrisen analysaattorimoduuli vapaan ja kokonaiskloorin jatkuvaan mittaukseen vesipitoisissa väliaineissa ja se soveltuu seuraaviin sovelluksiin:

- Desinfioinnin monitorointi juomaveden käsittelyssä
- Klooripitoisuuden mittaaminen toissijaisissa vesihuoltojärjestelmissä
- Prosessi- ja käyttöveden monitorointi elintarvike- ja juomateollisuudessa
- Kloorin monitorointi teollisuuden vesipiireissä
- Klooripitoisuuden analyysi veden uudelleenkäytössä

Analysaattorimoduuli on suunniteltu yksinomaan vesipitoisille näytteille.

Kaikki muu kuin tarkoitettu käyttö vaarantaa ihmisten ja mittausjärjestelmän turvallisuuden. Siksi muu käyttö ei ole sallittua.

Valmistaja ei vastaa vahingoista, jotka aiheutuvat väärästä tai käyttötarkoituksen vastaisesta käytöstä.

2.3 Työpaikan turvallisuus

Käyttäjä on vastuussa seuraavien turvallisuusmääräysten noudattamisesta:

- Asennusohjeet
- Paikalliset standardit ja määräykset
- Räjähdyssuojausta koskevat määräykset

Sähkömagneettinen yhteensopivuus

- Tuotteen sähkömagneettinen yhteensopivuus on testattu teollisuuslaitteisiin sovellettavien kansainvälisten standardien mukaan.
- Ilmoitettu sähkömagneettinen yhteensopivuus koskee vain tuotetta, joka on kytketty näiden käyttöohjeiden mukaan.

2.4 Käyttöturvallisuus

Käyttöönotto ja käyttö

Vaurioituneet tuotteet voivat aiheuttaa ennakoimattomia vaaroja!

- ▶ Käytä laitetta vain teknisesti hyvässä ja turvallisessa kunnossa.
- ▶ Käyttäjä on vastuussa laitteen hyvästä työkunnosta.

Laitteeseen tehtävät muutokset

Luvattomat muutokset laitteeseen ovat kiellettyjä ja ne voivat johtaa ennalta arvaamattomiin vaaroihin!

- ▶ Jos tästä huolimatta tarvitsee tehdä muutoksia, ota yhteyttä valmistajaan.

Korjaus

Vääränlaiset korjaukset vaarantavat käyttöturvallisuuden ja voivat aiheuttaa ennakoimattomia vaaroja!

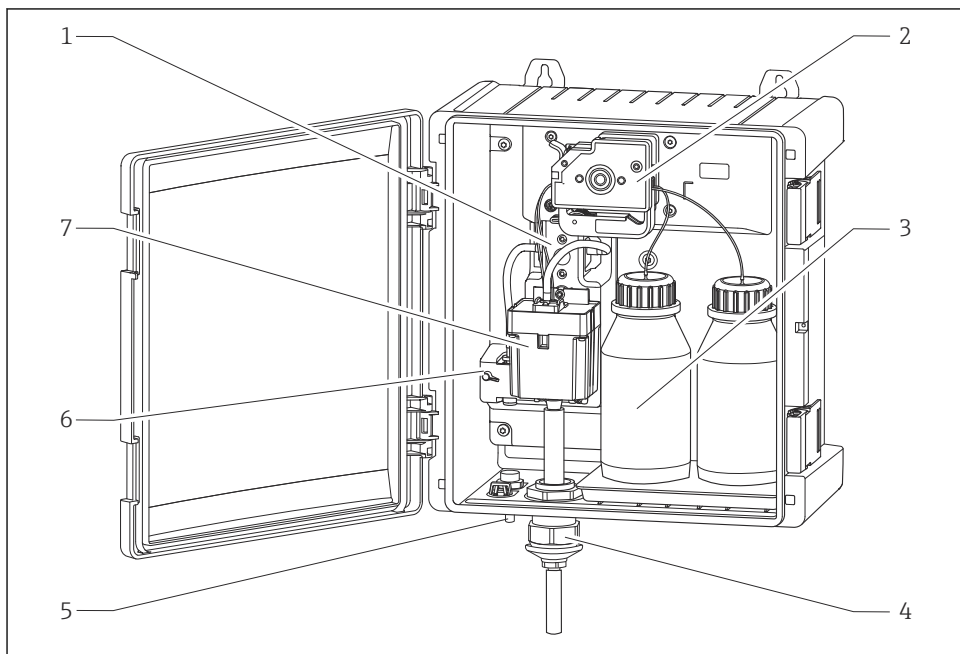
- ▶ Tee laitteeseen liittyviä korjaustöitä vain, jos ne ovat nimenomaisesti sallittuja.
- ▶ Noudata sähkölaitteen korjaustöitä koskevia kansallisia määräyksiä.
- ▶ Käytä ainoastaan alkuperäisosa ja lisätarvikkeita.
- ▶ Jos vikoja ei voi korjata, tuote on ja poistettava käytöstä ja suojattava tahattomalta käytöltä.

2.5 Tuoteturvallisuus

Tämä tuote on suunniteltu alan viimeisimpien turvallisuusvaatimusten mukaan, testattu ja toimitettu tehtaalta käyttöturvallisessa kunnossa. Sen tuotannossa on noudatettu asiaankuuluvia säännöstöjä ja kansainvälisiä standardeja.

3 Tuotekuvaus

3.1 Tuotemalli



A0061267

 1 DPD-analysaattorin tuotemalli

- 1 Virtauksen valvonta
- 2 2-kanavainen peristalttipumppu
- 3 Reagenssit
- 4 Tyhjennys
- 5 Näytteenottoputki sisään tulossa
- 6 Näytteen antamiseen tarkoitettu venttiili
- 7 Fotometrimoduuli

3.2 Mittausperiaate

Analysaattori toimii käyttämällä DPD-menetelmää. Tämä menetelmä on kansainvälisesti tunnustettu vapaan ja kokonaiskloorin määrittämiseen vesinäytteistä. Se perustuu reagenssin N,N-dietyyli-p-fenyleenidiamiinin (DPD) reaktioon kloorattujen hapettimien kanssa. Määritellyissä olosuhteissa nämä aineet tuottavat vaaleanpunaisen värin. Värin voimakkuus vastaa klooripitoisuutta.

Miten väri tuotetaan

Vapaa kloori hapettaa lisätyn DPD:n muodostaen värillisen di-imiinijohdannaisen. Valmistettu väriaine on riittävän stabiili tarkan fotometrisen arvioinnin mahdollistamiseksi.

Samalla väriaine on herkkä klooria vaativille aineille. Näin ollen analysaattori tarkkailee reaktioita käyttämällä tarkkaa ajoituksen ohjausta signaalin toistettavan kehityksen varmistamiseksi.

Fotometrinen mittaus

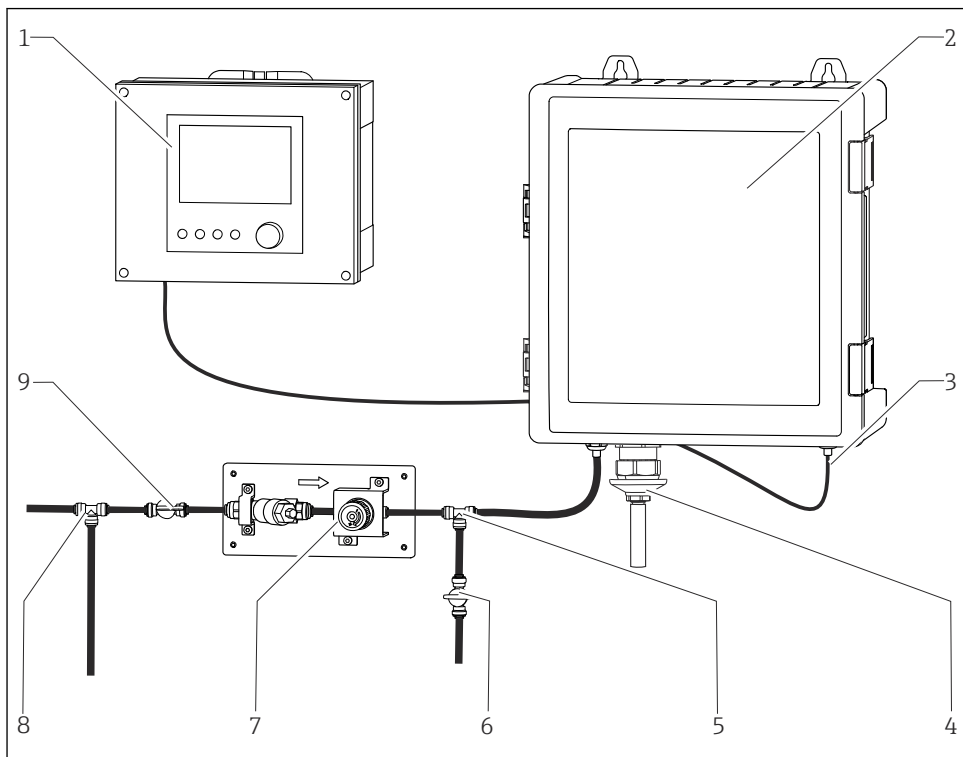
Mittauskennon läpi kulkee jatkuva virtaus. Reagenssi lisätään näytteenoton jälkeen. Valonlähde lähettää valoa näkyvässä spektrissä näytteen läpi. Tunnistin mittaa absorption kyseisellä aallonpituudella. Absorptioarvo kasvaa väripitoisuuden kasvaessa. Analysaattori muuntaa absorptioarvon kloorin mittaussuureeksi käyttämällä kalibrointikäyrää. Järjestelmä huuhdellaan mittauksen jälkeen.

Vapaan kloorin tai kokonaiskloorin määrittäminen

Vapaa kloori määritetään heti DPD:n lisäämisen jälkeen.

Kokonaiskloorin reagenssi sisältää lisäkomponentin. Tämä komponentti muuntaa sitoutuneet klooriyhdisteet (esim. kloramiinit) vapaaksi klooriksi, joka reagoi DPD:n kanssa.

3.3 Mittausjärjestelmä



A0061268

2 Mittausjärjestelmä

- 1 Liquiline CM44x -lähetin (ei sisälly toimitukseen, on tilattava erikseen)
- 2 DPD-analysaattorimoduuli CA75
- 3 Memosens-kaapeli (sisältyy toimitukseen, vaihtoehtoja voi valita)
- 4 Jätteen ulostulo jäteletkulla (sisältyy toimitukseen)
- 5 T-osainen letkuliitin (sisältyy toimitukseen)
- 6 Sulkuventtiili näytteenottoon (sisältyy toimitukseen)
- 7 Näytteen valmistelujärjestelmä hiukkassuodattimella (sisältyy toimitukseen)
- 8 T-osainen letkuliitin (sisältyy toimitukseen)
- 9 Sulkuventtiili (sisältyy toimitukseen)



Ennen sulkuventtiiliä (9) sijaitseva T-osa (8) varmistaa, että ylävirtaan sulkuventtiilistä on aina tuore näyte. Edellytys: Ylivuodon hydraulivastus on suurempi kuin analysaattorin hydraulivastus, jotta T-osasta huolimatta näytettä on aina riittävästi analysaattorimoduuliin.

4 Tulotarkastus ja tuotteen tunnistus

4.1 Tavaroiden vastaanotto

1. Varmista, että pakkaus on ehjä.
 - ↳ Ilmoita toimittajalle kaikista pakkaukseen liittyvistä vaurioista. Säilytä vaurioitunut pakkaus, kunnes asia on selvitetty.
2. Varmista, että sisältö on ehjä.
 - ↳ Ilmoita toimittajalle kaikista pakkauksen sisältöön liittyvistä vaurioista. Säilytä vaurioituneet tavarat, kunnes asia on selvitetty.
3. Tarkasta, että toimitus sisältää kaikki tilatut osat ja ettei mitään osia puutu.
 - ↳ Vertaa toimitusasiakirjoja tekemääsi tilaukseen.
4. Pakkaa tuote säilytystä ja kuljetusta varten niin, että se on suojattu iskuilta ja kosteudelta.
 - ↳ Alkuperäinen pakkaus tarjoaa parhaan suojan. Varmista, että sallittuja ympäristöolosuhteita noudatetaan.

Jos sinulla on kysyttävää, ota yhteys myyjään tai paikalliseen edustajaan.

4.2 Toimitussisältö

Toimitussisältö on seuraava:

- DPD-analysaattorimoduuli CA75 tilatussa versiossa
- Asennetut ja mukana olevat lisävarusteet (→ 📦 10)
- Käyttöohjeet, BA02616C

4.3 Tuotteen tunnistetiedot

4.3.1 Laitekilpi

Laitekilpi sisältää seuraavat laitetiedot:

- Valmistajan tunnistetiedot
- Laajennettu tilauskoodi
- Sarjanumero
- Turvallisuustiedot ja varoitukset

- ▶ Vertaa laitekilven tietoja tekemääsi tilaukseen.

4.3.2 Valmistajan osoite

Endress+Hauser Analytical Instruments (Suzhou) Co., Ltd.
Suzhou Industrial Park
No. 31 Jiang-Tian-Li-Lu
Suzhou 215126
China

4.4 Asennetut ja mukana olevat lisätarvikkeet

Mukana olevat lisätarvikkeet

- Lisätarvikkeet analysaattorimoduulin asennusta varten
 - 2 x seinäkiinnikettä
 - 4 x ruuvia ruostumatonta terästä 5 x 15 mm (A2)
 - Ruostumatonta terästä oleva ruuvi seinäasennukseen
- Näytteenoton ja näytteenpoiston lisätarvikkeet
 - Letku näytteenottoon, PUN-H, pituus 5 m, ulkohalkaisija 6 mm, sisähalkaisija 4 mm, musta
 - Letku näytteenpoistoon, PVC, pituus 2 m, sisähalkaisija 13 mm, ulkohalkaisija 17 mm
 - Näytteen valmistelujärjestelmä CA75
 - 2 x T-osainen letkuliitin, ulkohalkaisija 6 mm, käyttö valinnaista
 - 2 x sulkuventtiili, suora, ulkohalkaisija 6 mm, käyttö valinnaista
- Lisätarvikkeet analysaattoritoiminnolle
 - Magneettisekoittaja, PTFE, 3 x 8 mm
 - Pulloteline
 - 2 x reagenssipullo, HDPE (luonnollinen), 500 ml, DN45
 - 2 x reagenssiletkusarja
- Lisätarvikkeet huoltotyöhön
 - 5 x Pasteur-pipetti, muovia, 3 ml
 - Ruisku, jossa on Luer-lukkoliitin, muovia, 50 ml
 - 2 x Luer-lukko naarassovitin, sisähalkaisija 3,2 mm
 - 2 x C-flex letku, pituus 0,25 m, sisähalkaisija 3,2 mm
 - 10 vanupuikkoa pienellä kärjellä, pituus 58 mm, kärki 12 x 4 mm

Asennetut lisätarvikkeet

Memosens-kaapeli, asennettu ja johdotettu tehtaalla

4.5 Tilaustiedot

Tuotteen tilausnumero ja sarjanumero löytyvät seuraavista kohdista:

- Laitekilpi
- Toimitusasiakirjoista

Tuotteen tietojen hankkiminen

1. Mene kohteeseen www.endress.com.
2. Sivuhaku (suurennuslasin symboli): syötä voimassa oleva sarjanumero.
3. Haku (suurennuslasi).
 - ↳ Tuotteen rakenne näytetään ponnahdusikkunassa.
4. Napsauta tuotekuvaketta.
 - ↳ Uusi ikkuna avautuu. Tässä täytät laitteesi tietoja, mukaan lukien tuoteasiakirjat.

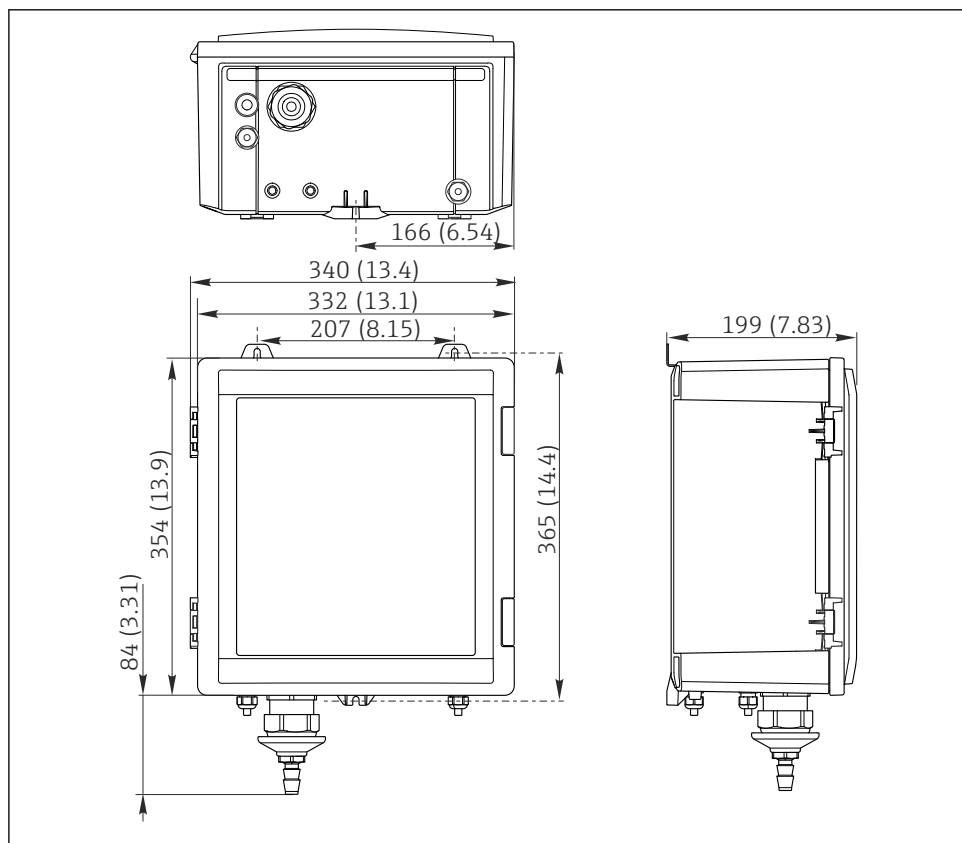
5 Armatuuri

5.1 Mekaaninen liitäntä

5.1.1 Asennusohjeet

- ▶ Seinäasennuksen yhteydessä tarkasta seinän riittävä kantavuus ja että se on täysin pystysuora.
- ▶ Suojaa laite lisäkuumentumiselta (esim. lämmityslaitteilta).
- ▶ Suojaa laite mekaanisilta törmäyksiltä.
- ▶ Suojaa laite syövyttäviltä kaasuilta, esimerkiksi vetysulfidilta (H_2S).

Seinäasennukseen tarvittavat työkalut ja materiaalit (seinätulpat) tulee toimittaa tehtaalla.



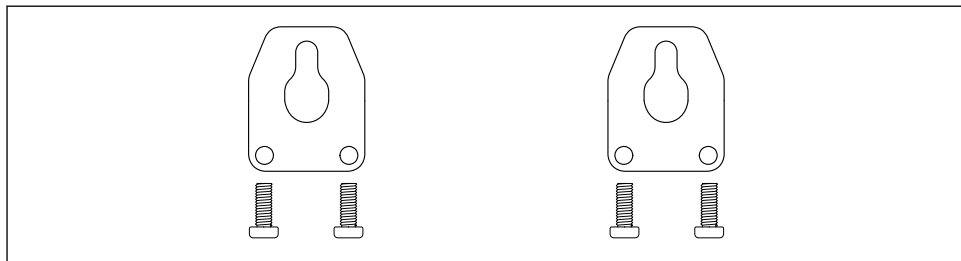
A0062273

3 Analysaattorimoduulin mitat. Mittausyksikkö mm (in)

5.1.2 Laitteen asentaminen

Asenna analysaattori seinään

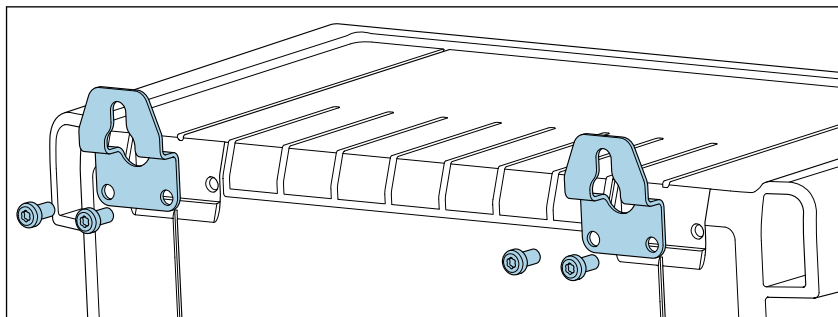
Toimitus sisältää 2 seinäkiinnikettä ja niiden asennusruuvit.



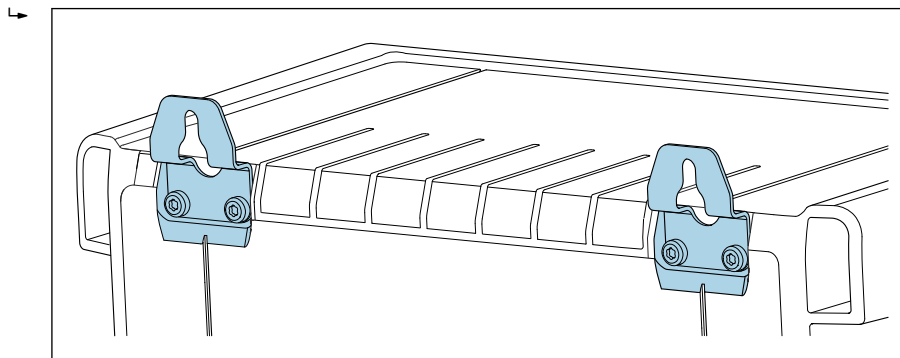
A0061660

 4 Seinäkiinnike ja ruuvit

1.



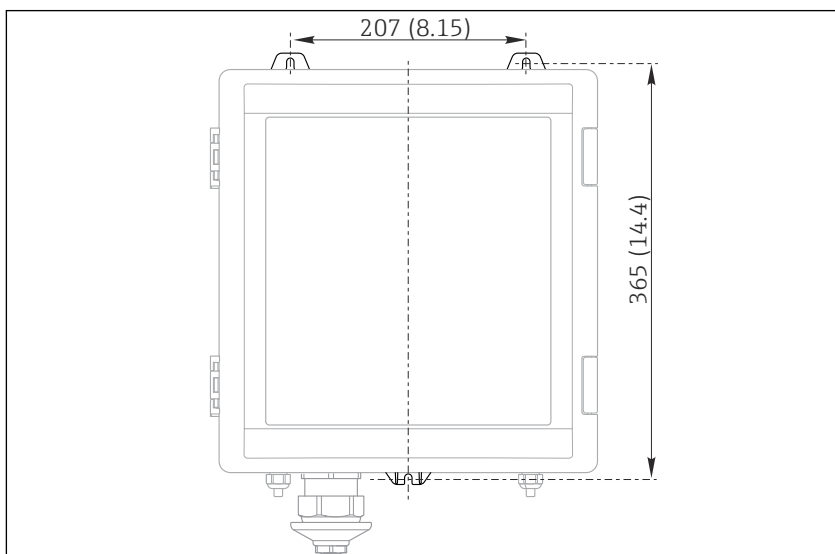
Asenna seinäkiinnike analysaattorikoteloon.



A0061662

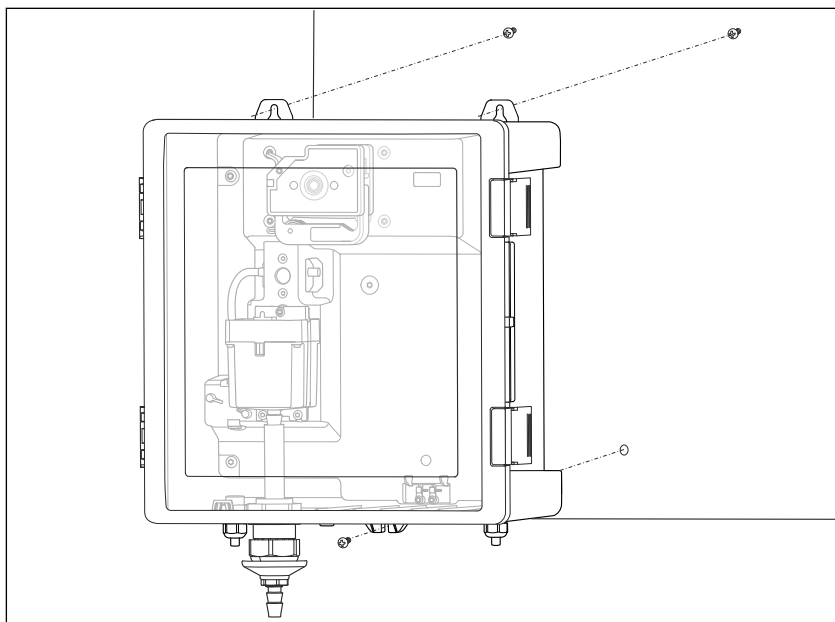
 5 Asennettu seinäkiinnike

2.



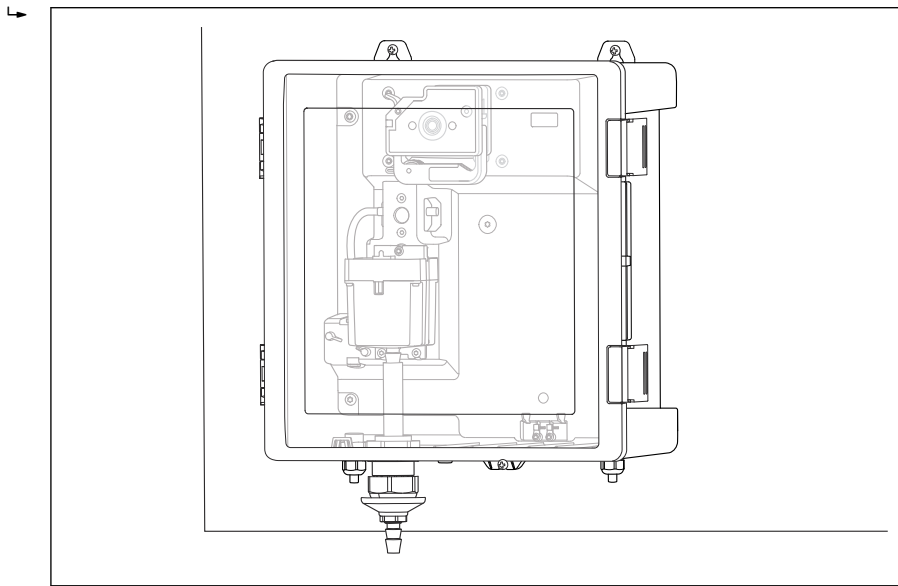
Asenna valittuun seinäpaikkaan 2 ruuvia tai muuta sopivaa kiinnityselementtiä, kuten seinäkoukut (asiakas hankkii), ja poraa reikä kiinnitysruuville näytetylle etäisyydelle.

3.



Ripusta analysaattori kiinnityselementteihin seinäkiinnikkeiden avulla.

4. Kiinnitä kiinnitysruuvi ja kiristä sitä hieman kiinnittääksesi se seinään.



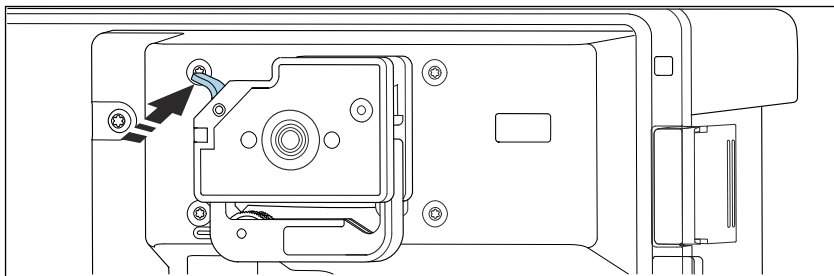
A0061706

 6 Seinään asennettu analysaattorimoduuli

Kytke reagenssilinja

1. Avaa ovi.

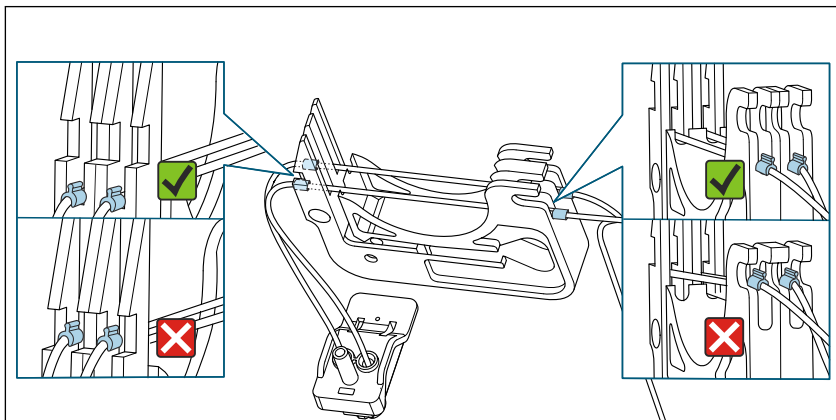
2.



Paina kahvaa, työntäen hieman vastauksen läpi ja vapauta molemmat letkukotelot.

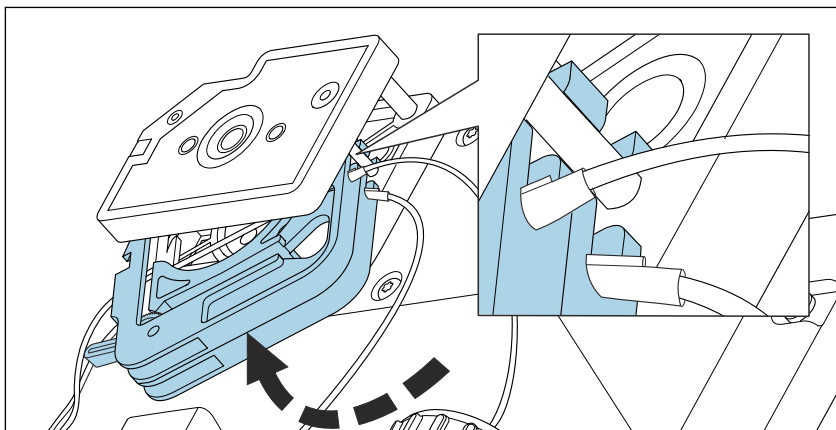
- ↳ Letkukotelot on vapautettu.

3.



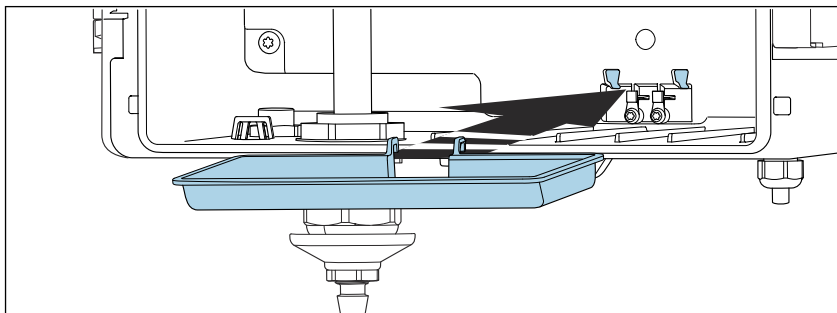
Aseta toimitukseen kuuluva reagenssiletkusarja kahteen letkukoteloon kuvan mukaisesti. Käytä tähän tarkoitukseen tehtaalla asennettuja letkunpitimiä. Varmista, että pidikkeet on asetettu oikein.

4.



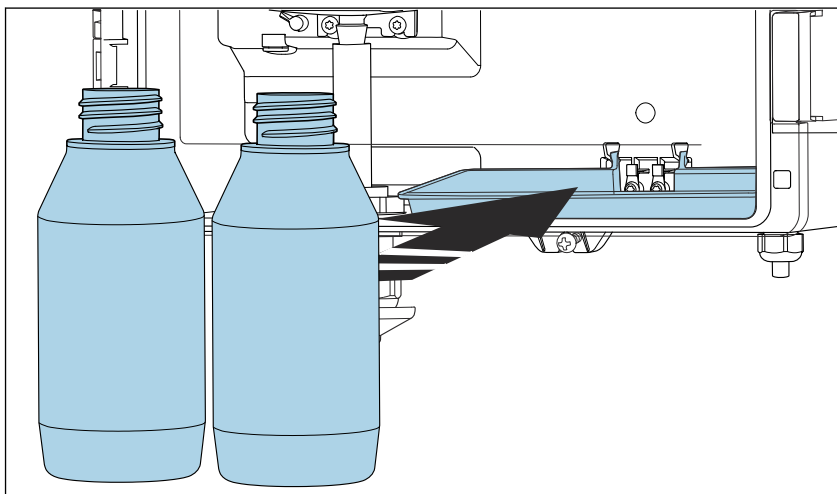
Kiinnitä molemmat letkukotelot pumppuun. Kiinnitä ne työntämällä niitä ylöspäin, kunnes ne napsahtavat paikoilleen.

5.



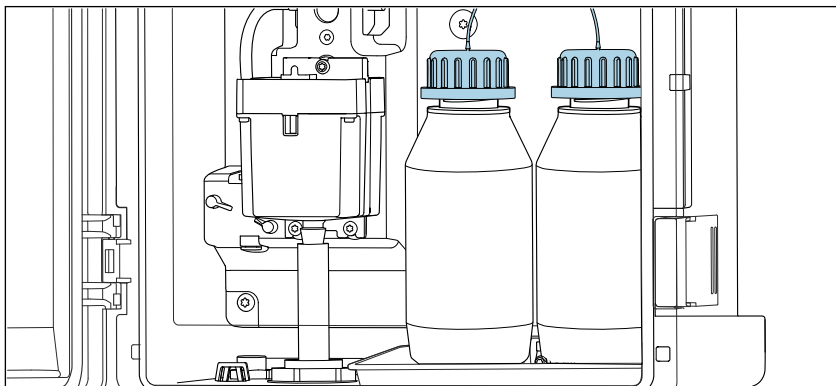
Aseta pullonpidike paikalleen.

6.



Poista tyhjä korkki pulloista ja aseta reagenssipullot pullotelineeseen.

7.

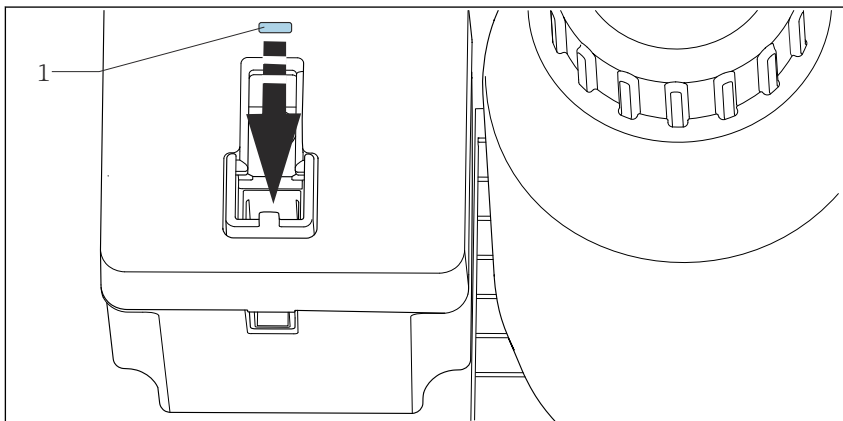


Kiinnitä tiivistystulppa letkulla.

Älä kiristä tiivistystulppaa ennen kuin olet täyttänyt sen reagentilla (→ Käyttöönotto).

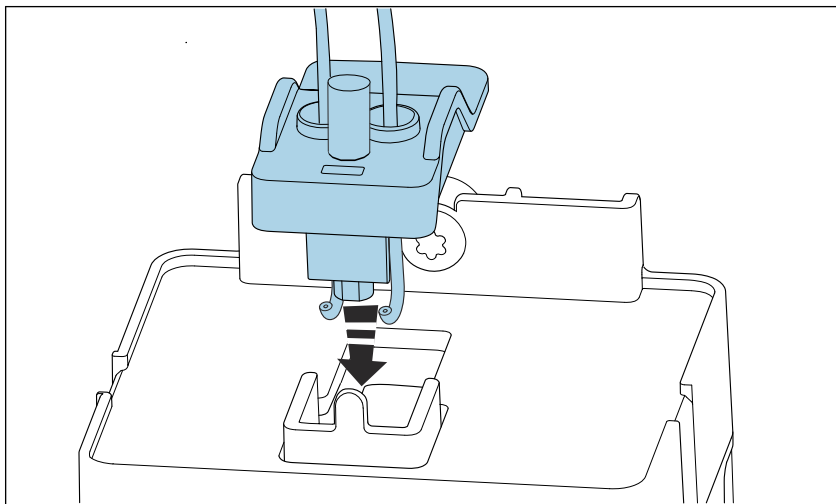
Liitä näyte- ja reagenssilinja kyvetiin

1.



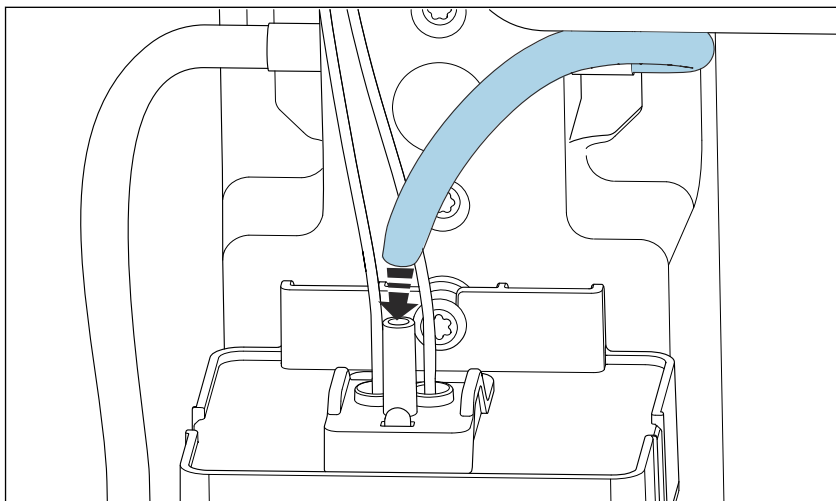
Aseta magneettisekoitin (1) kyvetiin (kuvassa etukammio).

2.



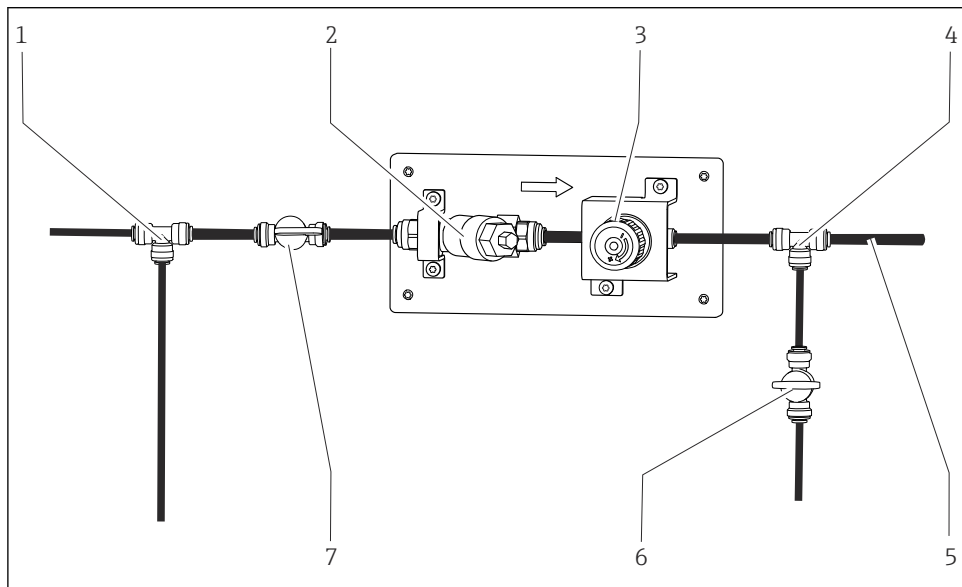
Aseta kyvetin korkki esiasennetuilla letkuliitännöillä kyvetin päälle ja napsauta se paikalleen.

3.



Liitä näyteputki kyvettiin.

Asenna näytteenkäsittelyjärjestelmä

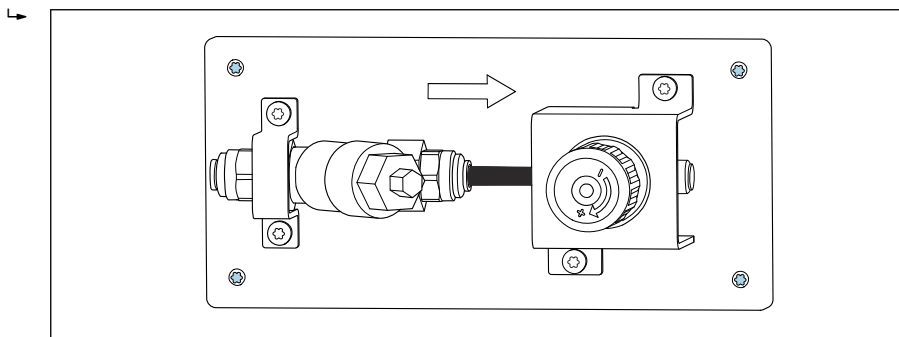


A0062241

7 Näytteenkäsittelyjärjestelmä valinnaisilla T-osilla ja sulkuventtiileillä

- 1 T-osainen letkuliitin, näytteen sisääntulo
- 2 Hiukkassuodatin
- 3 Paineenalennusventtiili
- 4 T-osainen letkuliitin, näytteen syöttö analysaattorimoduuliin ja manuaalinen näytteenotto
- 5 Näyteletku analysaattorimoduuliin
- 6 Sulkuventtiili, manuaalinen näytteenotto
- 7 Sulkuventtiili, näytteen sisäänmeno

1. Ruuvaa mukana toimitettu näytteenkäsittelyjärjestelmä seinään analysaattorin läheisyyteen (4 ruuvia, asiakas hankkii).



A0061846

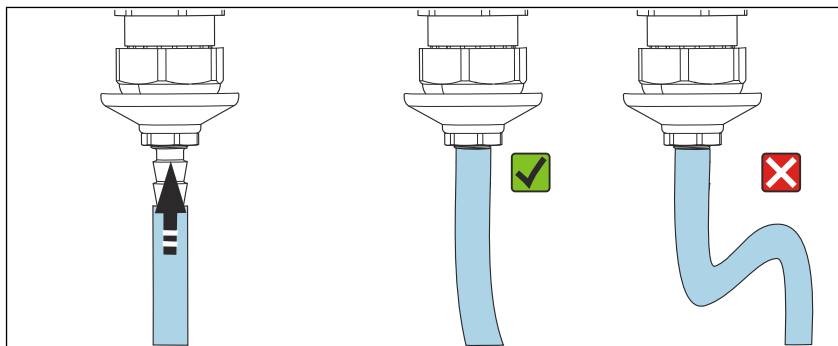
8 Asennettu näytteenkäsittelyjärjestelmä

2. Määritä analysaattorimoduuliin tarvittavan näyteletkun pituus (→  7, 5). Mittaa pituus paineenalennusventtiilin ulostuloaukosta (3) analysaattorimoduulin liitäntään tätä tarkoitusta varten. Letku ei saa olla mutkalla.
3. Lyhennä mukana toimitettu näyteletku haluttuun pituuteen.
4. Ohjaa näyteletku analysaattorimoduulin kotelossa olevan laipan läpi ja liitä se sisäisesti (pikaliitin).
5. Jos määritetään manuaalinen näytteenotto:
Jaa näyteletku analysaattorimoduuliin ja yhdistä molemmat osat T-osalla (4).
6. Leikkaa 2 osaa jäljellä olevasta näyteletkusta.
7. Yhdistä T-osa (4) ja yksi sulkuventtiili (6) molemmilla letkuosilla.
8. Liitä näyteletku sulkuventtiilillä (7) ja T-osalla (1) myös hiukkassuodattimen sisääntuloon. Leikkaa näyteletku sopivan pituiseksi tätä tarkoitusta varten.

 Jos manuaalista näytteenottoa ei ole tarkoitus käyttää, jätä T-osat ja sulkuventtiilit pois. Liitä paineenalennusventtiilin pää analysaattorimoduuliin näyteletkun avulla. Liitä näytteenotto suoraan hiukkassuodattimeen.

Liitä jäteletku

1. Leikkaa letku sopivan pituiseksi, jotta se ylettää viemäriin.
- 2.



Liitä jäteputken letku jäteliittimeen.

3. Estä lapon muodostuminen jäteletkuun.
 - ↳ Letkun on oltava pystysuorassa, ei taivutettuna, ja se on vietävä viemäriin taittumatta.

5.1.3 Asennuksen jälkeen tehtävä tarkastus

Asennuksen jälkeen tarkasta kaikkien liitäntöjen kiinnitys.

5.2 Sähköliitäntä

5.2.1 Liitäntävaatimukset

VAROITUS

Laite on jännitteinen!

Virheellinen kytkentä voi aiheuttaa vammoja tai jopa kuoleman!

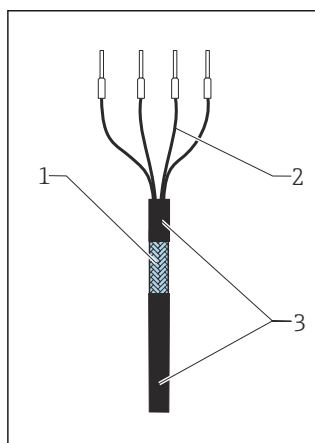
- ▶ Sähköliitännän saa tehdä vain sähköteknikko.
- ▶ Teknisen henkilökunnan täytyy lukea ja ymmärtää nämä käyttöohjeet ja noudattaa niiden sisältämiä ohjeita.
- ▶ Varmista **ennen** kytkentätöiden aloittamista, että kaikki kaapelit ovat jännitteettömiä.

5.2.2 Laitteen liitäntä

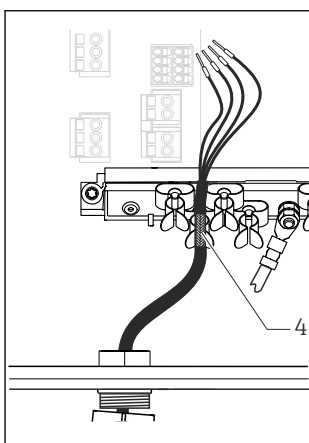
Memosens-kaapeli, jossa M12-pistoke

- ▶ Liitä kaapeli M12-pistokkeeseen lähettimen Memosens-tulossa.

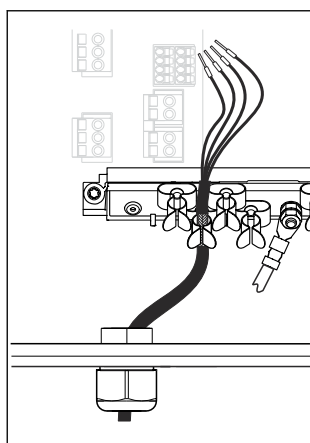
Memosens-kaapeli, jossa päätehylsy



A0025933



A0045763



A0045764

9 Pääte liittimillä varustettu kaapeli

10 Kaapeli asetettu maadoitusliittimeen

11 Maadoitusliittimeen painettu kaapeli

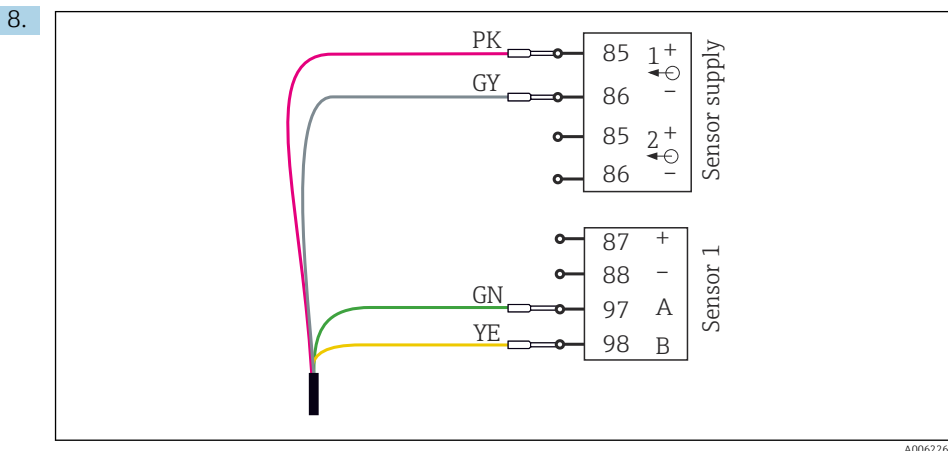
- 1 Ulkopuolen suojus (näkyvässä)
- 2 Päätehylsillä varustetut kaapelijohtimet
- 3 Kaapelin vaippa (eriste)

- 4 Maadoituskiinnike

Kaapelin suojus maadoitetaan maadoituskiinnikkeellä

1. Kytke lähetin irti virransyötöstä.
2. Avaa lähettimen kotelo.
3. Löystytä sopiva kaapeliläpivienti kotelon alaosassa.
4. Kiinnitä tiiviste kaapelin päähän ja varmista, että se on oikeaan suuntaan.

5. Vedä kaapeli läpiviennin läpi ja koteloon.
6. Reititä kaapeli kotelossa siten, että **esillä oleva** kaapelin suoja sopii yhteen kaapelin kiinnikkeistä. Varmista myös, että kaapelin johtimet voidaan helposti reitittää elektroniikkamoduulin liittimeen.
7. Aseta kaapeli kaapelikiinnikkeeseen ja kiinnitä se.



Kytke kaapelin johtimet kytkentäkaavion mukaan.

9. Kiristä kaapeliläpivienti koteloon ulkopuolelta.

5.2.3 Suojausluokan varmistaminen

Toimitettuun laitteeseen saa muodostaa ainoastaan näissä ohjeissa kuvatut mekaaniset ja sähkötoimiset liitännät, jotka ovat tarpeellisia käyttötarkoituksen kannalta.

- Tee työt erittäin huolellisesti.

Muuten emme voi enää taata tälle tuotteelle soveltuvien yksilöllisten suojaustyyppien (vuotosuojaus (IP), sähköturvallisuus, EMC häiriönsieto) toimivuutta, esimerkiksi jos suojukset on jätetty asentamatta tai kaapelin (pää) on kiinnitetty löysästi tai suojattu huonosti.

5.2.4 Tarkastukset liitännän jälkeen

Virheelliset liitännät voivat vaarantaa ihmisten turvallisuuden ja mittauspisteen! Valmistaja ei vastaa virheistä, joiden syynä on tämän käsikirjan ohjeiden noudattamatta jättäminen.

- Ota mittauspiste käyttöön vain, jos vastaat **kylläkaikkiin** seuraaviin kysymyksiin.

Tuotteen tila ja erittelyt

- Onko analysaattorimoduuli, lähetin ja kaapeli ehjä ulkopuolelta?

Sähköliitäntä

- Onko kaapeli asennettu niin, ettei niihin kohdistu vetokuormitusta ja ilman kiertymiä?
- Onko kaapelin johtimien eristettä kuorittu riittävältä pituudelta ja onko johtimet liitetty oikein lähettimeen?

- ▶ Onko kaikki pistoliittimet kytketty kunnolla lähettimeen?
- ▶ Onko kaikki kaapelien sisäänviennit asennettu lähettimeen, kiristetty ja vuototiiviitä?

6 Käyttöönotto

6.1 Toimintatarkastus

Virheellinen kytkentä, väärä syöttöjännite

Henkilökunnan turvallisuus vaarantuu ja laitteen toimintahäiriöiden vaara!

- ▶ Tarkasta, että kaikki liitännät on tehty oikein kytkentäkaavion mukaan.
- ▶ Varmista, että syöttöjännite vastaa laitekilvessä ilmoitettua jännitettä.

Virheet asennuksen yhteydessä

Henkilökunnan turvallisuus vaarantuu ja laitteen toimintahäiriöiden, esim. vuotojen, vaara!

- ▶ Tarkasta kaikki letkujen liitännät varmistaaksesi, että laite on liitetty oikein.

6.2 Laitteen käynnistäminen

1. Liitä lähettimen virtalähde ja odota, että alustus on valmis.
2. Siirry lähettimen ohjelmistossa kloorin Memosens-tuloon (DPD).

Tulo on huoltotilassa. Analysaattorimoduulille ei suoriteta toimenpiteitä.

6.3 Laitteen konfigurointi

Aseta virtaus

Analysaattorimoduuli monitoroi näytevirtausta jatkuvasti. Virtauksen tulee olla 60-200 ml/min. Suositeltu asetus on 100 ml/min.

1. Siirry toimintoon tarkastaaksesi virtausnopeuden lähettimen ohjelmiston kunnossapitovalikosta.
2. Näytteenkäsittelyjärjestelmän paineenalennusventtiili on esiasetettu 0,2 baarin lähtöpaineeseen.
Säädä virtausnopeus suositeltuun 100 ml min paineenalennusventtiilillä.

Täytä reagenssipullot ja asenna näytesyöttö

1. Valitse kloorin Memosens-tulos (DPD) lähettimessä ja siirry kunnossapitovalikkoon.
2. Suorita reagenssien täyttötoiminto ja nouda ohjelmiston ohjeita.

3. ⚠️ HUOMIO**N,N-dietyyli-p-fenyleenidiamiini (DPD)**

Myrkyllistä nieltynä! Aiheuttaa vakavia palovammoja ja vakavia silmävaurioita!

- ▶ Käytä suojakäsineitä, suojalaseja ja kasvosuojainta.
- ▶ Vältä aineen joutumista iholle ja silmiin.
- ▶ Älä syö tai juo käytön yhteydessä.
- ▶ Noudata kaikkia valmistajan käyttöturvallisuustiedotteen ohjeita.

Täytä molemmat pullot reagenssilla (1 x RB ja 1 x RK).

4. HUOMAUTUS**Letkut saattavat vääntyä!**

- ▶ Käännä pullot, mutta älä tiivistystulppaa ja reagenssiletkuja.

Aseta tiivistystulpat, joissa on reagenssiletkut, pullojen päälle ja kierrä pulloja kiristääksesi.

5. Aseta pullot takaisin pullotelineeseen ja sulje analysaattorimoduulin luukku.
6. Aseta näytteen syöttö ja avaa lisävarusteiset sulkuventtiilit analysaattorimoduulin suuntaan.
7. Vahvista reagenssien täyttö ohjelmistossa.
 - ↳ Reagenssiletkujen ja näytteen sisältävän kyvetin automaattinen huuhtelu alkaa.
8. Odota automaattisen huuhtelun päättymistä ja vahvista päättymisen ohjelmistossa.

Aloita mittaus lähettimestä

1. Valitse kloorin (DPD) aloitusvalikosta mittausmenetelmä ja liipaisin.
2. Lopuksi peruuta huollon pitotila.
 - ↳ Mittaus alkaa asetettujen määritysten mukaisesti.



Käytä Liquiline CM44x-tulojen (BA01254C) käyttöohjeita tulon konfigurointiin, mittauksen aloittamiseen ja diagnostiikkaviestien konfigurointiin.

7 Vianetsintä

7.1 Tietoa vianetsinnästä

Lähetin monitoroi analysaattorimoduulin toimintoja. Jos diagnostiikkaviesti ilmestyy, näyttö vaihtuu vuorotellen diagnoosiviestin ja mittaustilassa mitatun arvon välillä.

Näytön taustan väri muuttuu punaiseksi ja analysaattorimoduulin punainen LED syttyy, jos diagnostiikkaviesti ilmestyy tilasignaalin "F" kanssa.

7.2 Diagnostiikkatiedot LEDin kautta

	Normal	正常
	Maintenance	维护
	Warning	报警
	Error	错误

A0062307

12 LED-näyttö analysaattorimoduulissa

LED	Merkitys
Vihreä	Mittaus käynnissä. Laite toimii oikein.
Sininen	Laite on huoltotilassa, huoltopito on käytössä.
Keltainen	Varoitusviesti odottaa. Laitteen toiminta ei ole vielä heikentynyt. Tarkasta lähettimen viesti ja noudata ohjelmiston suosituksia.
Punainen	Virheviesti odottaa. Laitteen toiminnossa on vika. Tarkasta lähettimen viesti ja noudata ohjelmiston vianhakua varten antamia suosituksia. Katso lisätietoja lähettimen käyttöohjeista.

8 Huolto

8.1 Huoltotiedot

Lisensioimattomien kolmansien osapuolien valmistajien reagenssit voivat aiheuttaa mittausvirheitä, koska tehdaskalibrointi voi muuttua virheelliseksi.

- Suositus: Käytä vain Endress+Hauserin tai lisensoitujen kolmannen osapuolien valmistajien reagensseja.

Jatkuvan mittauksen aikana suoritettavat huoltotoimenpiteet voivat vahingoittaa laitetta.

- Ota lähettimen huollon pito -tila käyttöön ennen huoltotoiden aloittamista.

8.2 Huolto-ohjelma

Väli	Huoltotyö
Kuukausittain	- Reagenssien täyttö - Puhdista fotometrin kyvetti ¹⁾
6 kuukautta	- Vaihda näyteletku (C-flex -letku sisähalkaisija 3,2 mm) - Vaihda reagenssiletkusarja (täydellinen, sis. reagenssipullojen tiivistystulpat) - Vaihtoehtoisesti: - Vaihda pumppuletkut (PharMed BPT) - Vaihda letkuliitin (sisähalkaisija 1 - 1,6 mm) reagenssipullojen tiivistystulpissa
12 kuukautta	- Puhdista suodatin - Puhdista magneettisekoitin

1) Säädä väli käyttökohteen mukaan

8.3 Laitteen sammuttaminen

1. Aseta huolto pitotilaan.
2. Poista korkit reagenssiletkuineen kokonaan reagenssipulloista ja suspendoi ne tislattuun veteen.
3. Suorita reagenssien huuhtelutoiminto lähettimen ohjelmiston huoltovalikosta.
4. Avaa toiminto kyvetin puhdistamiseksi ja seuraa ohjelmiston ohjeita.
5. Katkaise virtaus näytteenkäsittelyjärjestelmän paineenalennusventtiilillä ja pysäytä näin näytteen syöttö.
6. Irrota näyteletku analysaattorimoduulin pikaliittimestä ja tyhjennä letkussa oleva jäännösnäyte jätteeseen.
7. Tyhjennä kyvetti muovipipetillä.
8. Aseta korkit tyhjiin reagenssipulloihiin tai jätä ne peittämättä analysaattorimoduuliin.
9. Sulje jäännösreagensseja sisältävät reagenssipullot tiiviisti (esim. uusien tyhjien pullojen umpitulpalla). Säilytä reagenssit viileässä ja pimeässä paikassa.
10. Sulje analysaattorimoduulin luukku.

8.4 Huoltotyö

8.4.1 Reagenssien vaihtaminen

Tarvittavat materiaalit

- Uudet reagentit CY75
- Sopivat suojakäsineet, suojavaatteet, tiiviit suojalasit ja kasvonsuojain operaattorin ohjeiden mukaisesti

1. **⚠ HUOMIO**

N,N-dietyyli-p-fenyleenidiamiini (DPD)

Myrkyllistä nieltynä! Aiheuttaa vakavia palovammoja ja vakavia silmävaurioita!

- ▶ Käytä suojakäsineitä, suojalaseja ja kasvonsuojainta.
- ▶ Vältä aineen joutumista iholle ja silmiin.
- ▶ Älä syö tai juo käytön yhteydessä.
- ▶ Noudata kaikkia valmistajan käyttöturvallisuustiedotteen ohjeita.

Sekoita reagenssit annettujen ohjeiden mukaisesti.

2. Suorita lähettimen reagenssien täyttö ja noudata ohjelmiston ohjeita.

3. Poista tyhjen pullojen sulkukorkit (käännä pulloa) ja poista tyhjät pullot.

4. **HUOMAUTUS**

Letkut saattavat vääntyä!

- ▶ Käännä pullot, mutta älä tiivistystulppaa ja reagenssiletkuja.

Aseta tiivistystulpat, joissa on reagenssiletkut, uusien pullojen päälle ja kierrä pulloja kiristääksesi.

5. Aseta pullot pullotelineeseen ja sulje analysaattorimoduulin luukku.

6. Vahvista reagenssien täyttö ohjelmistossa.

- ↳ Reagenssiletkujen ja näytteen sisältävän kyvetin automaattinen huuhtelu alkaa.

7. Odota automaattisen huuhtelun päättymistä ja vahvista päättymisen ohjelmistossa.

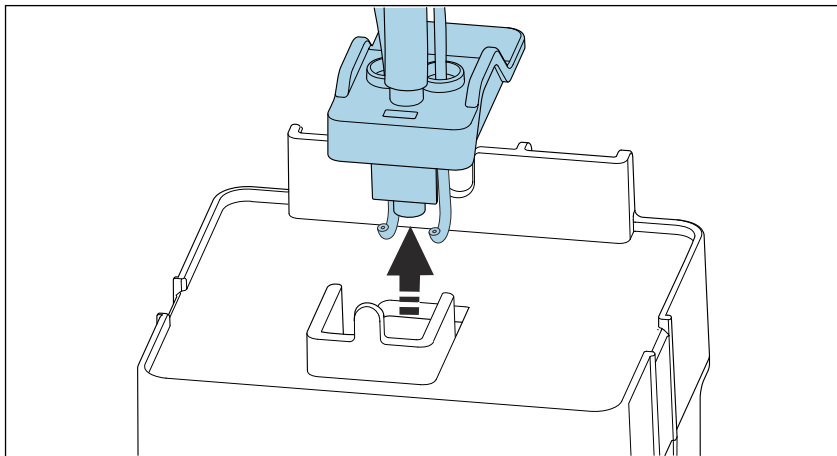
8.4.2 Fotometrikyvetin puhdistus

Tarvittavat materiaalit

- Puhdistusaine CY800 tai sitruunahappo 10 %
- Puhdistuspuikko (huoltosarja tai alkuperäinen toimitus)
- Sopivat suojakäsineet, suojavaatteet ja suojalasit laitoksen käyttäjän ohjeiden mukaisesti

1. Suorita fotometrikyvetin puhdistustoiminto lähettimessä ja noudata ohjelmiston ohjeita.

2.



Nosta kansi pois fotometristä.

3. Lisää puhdistusainetta kyvetiin tipoitain (0,5 ml, 3-4 tippaa).
4. Puhdista molemmat valotiellä olevat optiset ikkunat puhdistuspuikolla.
5. Aseta fotometrin kansi takaisin päälle ja vahvista kyvetin puhdistus ohjelmistossa.
 - ↳ Kyvetin automaattinen huuhtelu sekä perustason ja LED-valon kalibrointi käynnistyvät.
6. Odota automaattisen huuhtelun päättymistä ja vahvista päättymisen ohjelmistossa.

8.4.3 Näyteletkun vaihtaminen

Tarvittavat materiaalit

- Vaihtonäyteletku (CAV750)
- Sopivat suojakäsineet, suojavaatteet ja suojalasit laitoksen käyttäjän ohjeiden mukaisesti

1. Katkaise virtaus näytteenkäsittelyjärjestelmän paineenalennusventtiilillä.
2. Irrota näyteletku (kaikki osat) pikaliittimistä () (→  7,  19) ja hävitä ne käyttäjän ohjeiden mukaisesti.
3. Leikkaa uudet letkuosat vanhojen osien pituuksien mukaan.
4. Aseta uudet letkuosat pikaliittimiin.
5. Muodosta virtaus paineenalennusventtiilillä ja säädä sitä lähettimen ohjelmiston virtaustestitoiminnon avulla.

8.4.4 Reagenssiletkujen vaihto

Tarvittavat materiaalit

- Uusi reagenssiletkusarja (CAV750 - *** PA)
- Sopivat suojakäsineet, suojavaatteet ja suojalasit laitoksen käyttäjän ohjeiden mukaisesti

1. Suorita reagenssiletkujen vaihtotoiminto lähettimessä ja noudata ohjelmiston ohjeita.
2. Irrota sulkukorkit reagenssipulloista (käännä pulloa) ja ripusta ilmaan.

3. Pumppaa ilmaa letkujen läpi tyhjentääksesi ne.
4. Irrota reagenssiletkut fotometrin kannesta.
5. Käytä pumpun vipua ja irrota reagenssiletkut pumppukaseteista (→  12).
6. Aseta uuden letkusarjan reagenssiletkut pumppukasetteihin (→  14).
7. Liitä reagenssiletkut fotometrin kanteen.
8. Kiinnitä sulkukorkit reagenssipulloihin (käännä pullot).
9. Vahvista reagenssiletkujen vaihto ohjelmistosta.
 - ↳ Reagenssiletkujen ja näytteen sisältävän kyvetin automaattinen huuhtelu alkaa.
10. Odota automaattisen huuhtelun päättymistä ja vahvista päättyminen ohjelmistossa.

9 Korjaus

9.1 Korjausohjeet

Korjaus ja muuntamiskonsepti edellyttävät seuraavia:

- Tuotteen rakenne on modulaarinen
- Varaosat on koottu sarjoiksi, joissa on jokaisessa ohjeet
- Tee korjaukset sarjan ohjeiden mukaan
- Käytä vain valmistajan alkuperäisiä varaosia
- Valmistajan huolto-osasto tai koulutetut käyttäjät tekevät korjaukset
- Ainoastaan valmistajan huolto-osasto tai tehdas voi muuntaa laitteet toisiksi sertifioituiksi laiteversioiksi
- Noudata sovellettavia standardeja, kansallisia määräyksiä, Ex-dokumentaatiota (XA) ja sertifikaatteja
- Dokumentoi korjaukset ja muuntamiset ja syötä, tai anna jonkun syöttää ne Lifecycle Management -työkaluun

9.2 Varaosat

Laitteeseen tällä hetkellä saatavilla olevat varaosat löytyvät osoitteesta:

www.endress.com/onetools

- Ilmoita laitteen sarjanumero varaosien tilauksen yhteydessä.

9.3 Palautus

Tuote on palautettava myyjälle, jos se täytyy korjata tai tehdaskalibroida, tai jos olet tilannut tai saanut väärän tuotteen. ISO-sertifioituna yrityksenä ja myös lakimääräysten mukaan Endress+Hauserin on noudatettava tiettyjä menettelytapoja käsitellessään palautettuja tuotteita, jotka ovat olleet kosketuksessa prosessissa käytettävään aineeseen.

www.endress.com/support/return-material

9.4 Ohjeet hävittämiseen

 Jos sähkö- ja elektroniikkalaiteromun hävittämistä koskeva direktiivi (WEEE) 2012/19/EU niin edellyttää, tuotteeseen on merkitty symboli sähkö- ja elektroniikkalaiteromun WEEE lajittelemattomana yhdyskuntajätteenä hävittämisen minimoiseksi. Älä hävitä tuotteita, joissa on tämä merkintä, lajittelemattoman kotitalousjätteen mukana. Sen sijaan palauta ne valmistajalle, jotta ne hävitetään asianmukaisesti.

10 Lisätarvikkeet

Laitekohtaiset lisätarvikkeet

- CAV750
 - Huoltosarja CA75 DPD
 - Letkut ja pumpun pää
 - Tilaus tuotteen rakenteen mukaan
- CY75
 - Reagenssit ja standardiliuokset
 - Tilaus tuotteen rakenteen mukaan
- CY800-AK**
 - Puhdistusneste
 - Tilaus tuotteen rakenteen mukaan

11 Tekniset tiedot

11.1 Tulo

11.1.1 Mitatut muuttujat

Ohjelmiston vaihtoehdot

- Vapaa kloori (HOCl)
- Kloori yhteensä

11.1.2 Mittausalueet

Alempi mittausraja	0 mg/l
Ylempi mittausraja	10 mg/l

11.2 Virransyöttö

11.2.1 Syötön tyyppi

Syötön tyyppi	Apujännite signaalilinjan kautta
Jännitetyyppi	Tasavirta

11.2.2 Syöttöjännite

Nimellinen syöttöjännite	24 V
Minimisyöttöjännite	20,4 V
Maksimi syöttöjännite	28,8 V

11.2.3 Virrankulutus

Maksimivirrankulutus	5 W
----------------------	-----

11.3 Suoritusarvot

11.3.1 Mittausvirhe

Pitoisuus	Maksimi mittausvirhe ¹⁾
0...5 mg/l	5 % tai 0,04 mg/l ²⁾
5,1...10 mg/l	10%

- 1) Mitattu ISO 15839:n mukaan laboratorio-olosuhteissa standardiliuoksilla
 2) Korkeammat arvot huomioidaan.

11.3.2 Toistettavuus

Toistettavuus ¹⁾	0,01 mg/l tai 5 % ²⁾
-----------------------------	---------------------------------

- 1) Mitattu ISO 15839:n mukaan laboratorio-olosuhteissa standardiliuoksilla
 2) Korkeammat arvot huomioidaan.

11.3.3 Havaitsemisraja ja määrittäysraja

Havaitsemisraja ¹⁾	0,018 mg/l
Määrittäysraja ¹⁾	0,06 mg/l

- 1) Mitattu ISO 15839:n mukaan laboratorio-olosuhteissa standardiliuoksilla

11.3.4 Reagenssivaatimus

Per mittaus	0,027 ml
-------------	----------

11.4 Ympäristö

11.4.1 Ympäristön lämpötila

Ympäristön minimilämpötila	5 °C (41 °F)
Ympäristön maksimilämpötila	40 °C (104 °F)

11.4.2 Varastointilämpötila

Minimi varastointilämpötila	5 °C (41 °F)
Maksimi varastointilämpötila	40 °C (104 °F)

11.4.3 Suojausluokka

IP66 ¹⁾

11.4.4 Sähkömagneettinen yhteensopivuus

EN 61326-1

11.5 Prosessi

11.5.1 Prosessilämpötila

Minimiprosessilämpötila	5 °C (41 °F)
Maks. prosessilämpötila	40 °C (104 °F), esimerkiksi

11.5.2 Prosessipaine

Minimiprosessipaine (abs.)	0,3 baaria (4,4 psi)
Maksimiprosessipaine (abs.)	5,2 baaria (75,4 psi) ¹⁾

- 1) Sovelletaan näytteenesikäsittelyjärjestelmän tuloon saakka. Laitteeseen on säädettävä 60–200 ml/min virtausnopeus näytteenesikäsittelyjärjestelmän paineenalennusventtiilillä.

11.5.3 Virtaus

Minimivirtaus	60 ml/min (0,95 gal/hr)
Maksimivirtaus	200 ml/min (3,17 gal/hr)

11.6 Mekaaninen rakenne

11.6.1 Mitat

→  3,  11

1) Luukku kiinni. Tyhjennysaukko suljettiin testejä varten suojatulpalla.

11.6.2 Paino

Minimipaino	5,35 kg (11,8 lbs) ¹⁾
Maksimipaino	6,52 kg (14,4 lbs) ²⁾
Näytteenvalmistelujärjestelmän paino	0,52 kg (1,15 lbs)

- 1) Analysaattorimoduuli, reagenssipullot tyhjinä, ilman näytteenesikäsittelyjärjestelmää
 2) Analysaattorimoduuli, reagenssipullot aivan täynnä, ilman näytteenesikäsittelyjärjestelmää

11.6.3 Materiaalit

Väliaineeseen kosketuksissa olevat osat	
Näyteventtiili	NBR (nitrilikumi), PPS (polyfenyleenisulfidi)
Fotometri	Borosilikaatti, PC (polykarbonaatti), EPDM (eteenipropeenikumi)
Näyteletku	C-Flex (termoplastinen elastomeeri)
Näytteen tuloletku	TPU (termoplastinen polyuretaani)
Virtausmittari	PP (polypropyleeni)
Jätesuppilo	PC (polykarbonaatti)
Jäteletku	PVC (polyvinyylikloridi)
Reagenssiletku	PharMed BPT (polybutyleeniteraftalaatti, termoplastinen elastomeeri)
Magneettisekoitin	PTFE (polytetrafluorietyleni)

Osat, jotka eivät koske väliaineeseen	
Kotelo	PC (polykarbonaatti)
Pohjalevy	PP MF30 (polypropeeni, mineraalivahvisteinen)
Pulloteline	PP MF30 (polypropeeni, mineraalivahvisteinen)
Peristalttipumppu	Ruostumaton teräs, PVDF (polyvinyyliidenefluoridi)
Luukun pidike	PA66 GF30 (polyamidi 66, lasikuituvahvisteinen)

Aakkosellinen hakemisto

A

Asentaminen	
Laite	12
Tarkastus	20
Asetus	23

H

Hävittäminen	30
------------------------	----

K

Korjaus	29
Käynnistäminen	23
Käyttö	4
Käyttötarkoitus	4
Käyttöturvallisuus	5

L

Laite	
Asentaminen	12
Liittäminen	21
Laitekilpi	9
Laitteen konfigurointi	23
Laitteen käynnistäminen	23
Liitäntä	
Suojausluokan varmistaminen	22
Tarkastus	22

M

Materiaalit	34
Mitat	11
Mitatut muuttujat	31
Mittausalueet	31
Mittausvirhe	32

P

Paino	34
Palautus	29
Prosessilämpötila	33
Prosessipaine	33

S

Suojausluokka	
Tekniset tiedot	33
Varmistaminen	22
Suoritusarvot	32
Symbolit	3

Sähköliitäntä	21
-------------------------	----

T

Tarkastus	
Asentaminen	20
Liitäntä	22
Tekniset tiedot	
Mekaaninen rakenne	33
Prosessi	33
Suoritusarvot	32
Tulo	31
Ympäristö	32
Toimitussisältö	9
Toistettavuus	32
Tulotarkastus	9
Tuoteturvallisuus	5
Turvallisuus	
Käyttö	5
Tuote	5
Työpaikan turvallisuus	4
Työpaikan turvallisuus	4

V

Varaosat	29
Varastointilämpötila	33
Varoitukset	3
Virransyöttö	31

Y

Ympäristön lämpötila	32
--------------------------------	----



71777934

www.addresses.endress.com
