

Käyttöopas **Memosens Wave CAS80E**

Spektrometri vesianalyysikäyttöön



Sisällysluettelo

1	Tästä asiakirjasta	4	11.3	Palautus	31
1.1	Varoitukset	4	11.4	Hävittäminen	31
1.2	Käytetyt symbolit	4	12	Lisätarvikkeet	32
2	Turvallisuuden perusohjeet	5	12.1	Laitekohtaiset lisätarvikkeet	32
2.1	Henkilökuntaa koskevat vaatimukset	5	13	Tekniset tiedot	34
2.2	Käyttötarkoitus	5	13.1	Tulo	34
2.3	Työpaikan turvallisuus	5	13.2	Virtalähde	35
2.4	Käyttöturvallisuus	5	13.3	Suoritusarvot	35
2.5	Tuoteturvallisuus	6	13.4	Ympäristö	39
3	Tuotekuvaus	7	13.5	Prosessi	40
3.1	Tuotteen malli	7	13.6	Mekaaninen rakenne	40
4	Tulotarkastus ja tuotteen tunnistus	9	Aakkosellinen hakemisto	41	
4.1	Tulotarkastus	9			
4.2	Tuotteen tunnistetiedot	9			
4.3	Toimitussisältö	10			
5	Asennus	11			
5.1	Asennusvaatimukset	11			
5.2	Laitteen asentaminen	13			
5.3	Tarkastus asennuksen jälkeen	19			
6	Sähköliitäntä	20			
6.1	Laitteen kytkentä	20			
6.2	Suojausluokan varmistaminen	21			
6.3	Tarkastukset liitännän jälkeen	21			
7	Käyttöönotto	23			
7.1	Toimintatarkastus	23			
8	Käyttö	24			
8.1	Mittalaitteen sopeuttaminen prosessiedellytyksiin	24			
8.2	Jaksottainen puhdistus	27			
9	Diagnostiikka ja vianetsintä	28			
9.1	Yleinen vianetsintä	28			
10	Huolto	29			
10.1	Huolto-ohjelma	29			
10.2	Huoltotoimet	29			
11	Korjaus	31			
11.1	Yleisiä tietoja	31			
11.2	Varaosat	31			

1 Tästä asiakirjasta

1.1 Varoitukset

Tietojen rakenne	Tarkoitus
 VAARA 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.
 VAROITUS 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.
 HUOMIO Syyt (/seuraukset) Mikäli tarpeen, varoituksen huomiotta jättämisen seuraukset (mikäli soveltuva) ► Korjaava toimenpide	Tämä symboli ilmoittaa vaarallisesta tilanteesta. Varoituksen huomiotta jättäminen voi aiheuttaa lieviä tai keskivaikeita vammoja.
 HUOMAUTUS Syy/tilanne Mikäli tarpeen, varoituksen huomiotta jättämisen seuraukset (mikäli soveltuva) ► Toimenpide	Tämä symboli varoittaa aineellisten vahinkojen vaarasta.

1.2 Käytetyt symbolit

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

1.2.1 Laitteen symbolit

	Laitteen asiakirjoja koskeva viite
	Älä hävitä tuotteita, joissa on tämä merkintä, lajittelemattoman kotitalousjätteen mukana. Sen sijaan palauta ne valmistajalle, jotta ne hävitetään asianmukaisesti.

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

Spektrometriä käytetään eri parametrien mittaamiseen nestemäisestä väliaineesta UV-VIS-spektroskopiolla.

Spektrometri sopii erityisen hyvin mittaamiseen seuraavissa käyttötarkoituksissa:

- Jätevedenpuhdistamoiden sisäänmenot ja ulostulot
- Juomavesi
- Pintavesi

Laitteen käyttäminen muihin kuin kuvatus mukaisiin käyttötarkoituksiin aiheuttaa vaaraa ihmisille ja koko mittausjärjestelmälle ja on siksi kiellettyä.

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

2.3 Työpaikan turvallisuus



UV-valo

UV-valo voi vahingoittaa silmiä ja ihoa!

- Älä koskaan katso mitta-aukkoon, kun laite on toiminnassa.

Käyttäjä on vastuussa seuraavien turvallisuusmääräysten noudattamisesta:

- Asennusohjeet
- Paikalliset standardit ja 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

Ennen kuin otat käyttöön koko mittauspisteen:

1. Varmista, että kaikki kytkennät on tehty oikein.
2. Varmista, että sähköjohdot ja letkuliittimet ovat ehjiä.
3. Älä käytä viallisia tuotteita ja estä niiden tahaton käyttö.
4. Merkitse rikkiäiset tuotteet viallisiksi.

Käytön aikana:

- Jos vikaa ei voi korjata:
Tuote täytyy poistaa käytöstä ja suojata 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

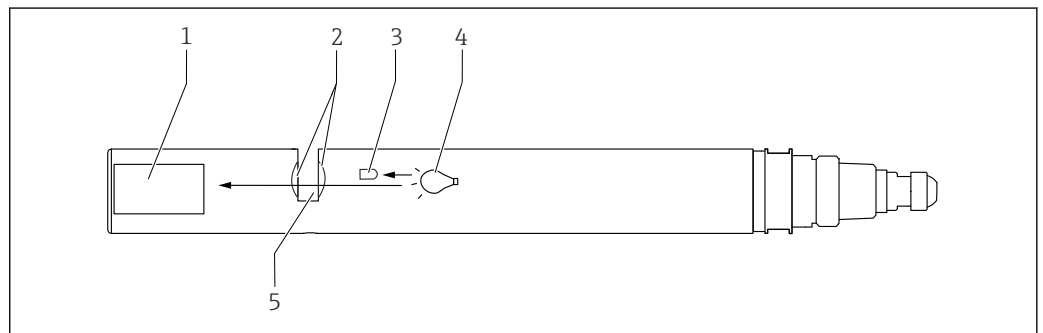
3.1 Tuotteen malli

Spektrometri sisältää seuraavat moduulit:

- Virtalähde
- Jännitteen tuottaminen stroboskooppilampulle
- Ksenon-stroboskooppilamppu
- Valvontadiodi
- Mittausaukko
- Spektrometri: UV-VIS 200 ... 800 nm
- Mikro-ohjain

Kaikki tiedot - mukaan lukien kalibrointitiedot - tallennetaan spektrometriin.

Spektrometri voidaan esikalibroida ja sitä voidaan käyttää mittauspisteenä, se voidaan kalibroida ulkoisesti tai sitä voidaan käyttää useissa mittauspisteissä eri kalibroinneilla.



A0042866

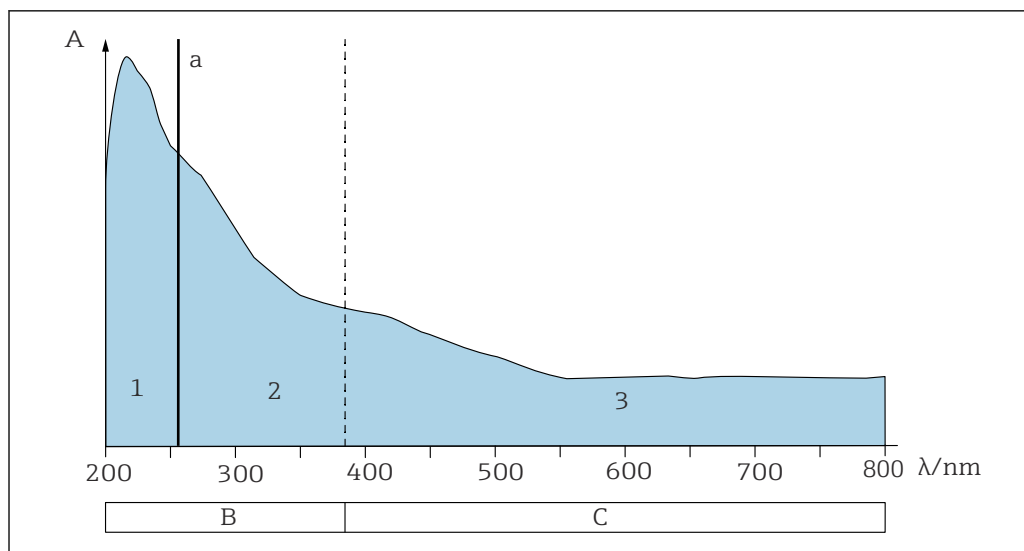
 1 Tuotteen malli

- 1 Spektrometrimoduuli
- 2 Linssi
- 3 Valvontadiodi
- 4 Valonlähde
- 5 Mittausaukko

Valonlähde lähettää valonsäteen väliaineen läpi linssien kautta. Analysoitava väliaine sijaitsee mittausaukossa. Spektrometrimoduulissa valonsäde muunnetaan sähköiseksi, mitattaviksi signaaleiksi. Sovelletaan kahden säteen periaatetta, jossa lampun vaihto kompensoidaan →  1,  7.

3.1.1 Mittausperiaate

Spektrometri ilmoittaa sähkömagneettisen säteilyn ainekohtaisen absorptioon avulla mitattavat parametrit mitattavalta spektriltä.



A0042861

2 Absorptiospektrin parametrialueet

- λ Aallonpituusalue
- A Absorptio
- B Ultraviolettivalo (UV)
- C Näkyvä valo (VIS)
- a 254 nm, SAC, SSK
- 1 Nitraatti
- 2 Summaparametrit BODeq, CODeq, TOCeq, DOCeq
- 3 Väri, sameus, TSS

Jokaiselle molekyylille voidaan määrittää tietty absorptiospektri. Vertaamalla tislatussa vedessä aiemmin määritettyä nollaspektriä I_0 ja mittauspektriä intensiteettiin I , absorptio A voidaan laskea seuraavalla tavalla:

$$A = -\log_{10} (I/I_0) = \epsilon \cdot c \cdot d$$

Absorptio A on suoraan riippuvainen pitoisuudesta c , mittausaukon pituudesta d ja laajennuskertoimesta ϵ .

Spektrometriin ohjelmoidut analyttiset mallit laskevat parametrien pitoisuuden absorptiospektreistä. Nämä analyttiset mallit on määritetty vastaavien tunnettujen parametripitoisuuksien perusteella ja niihin liittyvien absorptiospektrien avulla.

Laskenta hyödyntää samoja aallonpituuksia eri parametrien määrittämiseen. Tämä aiheuttaa niin kutsuttuja ristikkäisherkkyksiä. Jos esimerkiksi sameus kasvaa, havaitaan vähemmän valoa, kun määritetään kemiallista hapenkulutusta (COD).

4 Tulotarkastus ja tuotteen tunnistus

4.1 Tulotarkastus

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 Tuotteen tunnistetiedot

4.2.1 Laitekilpi

Laitekilpi sisältää seuraavat laitetiedot:

- Valmistajan tunnistetiedot
 - Laajennettu tilauskoodi
 - Sarjanumero
 - Turvallisuustiedot ja varoitukset
- Vertaa laitekilven tietoja tekemääsi tilaukseen.

4.2.2 Tuotteen tunnistetiedot

Tuotesivu

www.endress.com/cas80e

Tilauskoodi

Tuotteen tilausnumero ja sarjanumero löytyvät seuraavista kohdista:

- Laitekilvestä
- Toimitusasiakirjoista

Tuotetta koskevien tietojen hankinta

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.

4.2.3 Valmistajan osoite

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

4.3 Toimitussisältö

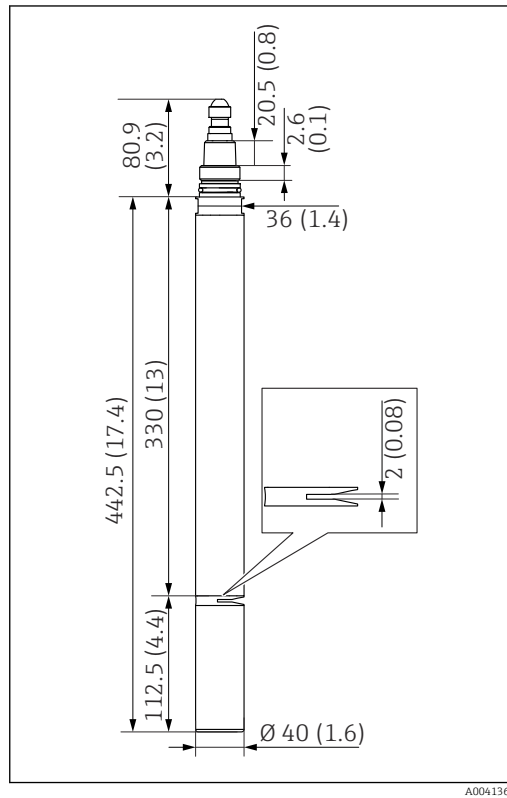
Toimitus sisältää:

- Spektrometri, tilauksen mukainen versio
- Puhdistusharja (x 2)
- 32 Gt SD-kortti tietojen kirjausta varten
- Käyttöohjeet

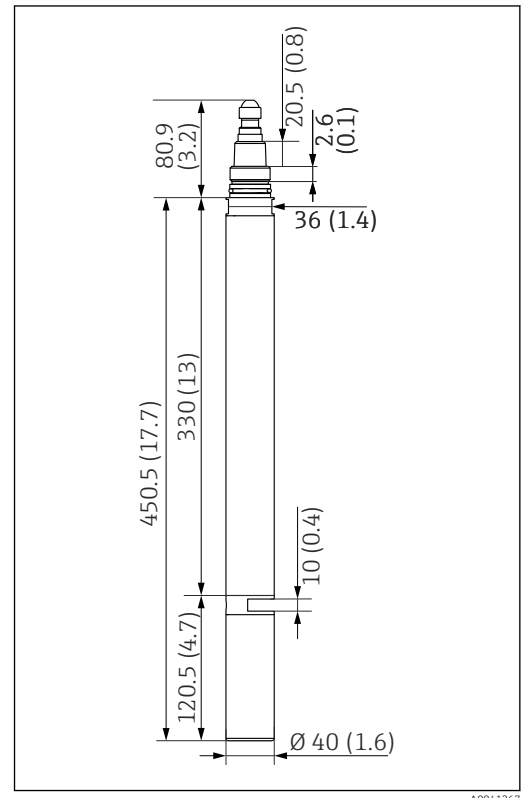
5 Asennus

5.1 Asennusvaatimukset

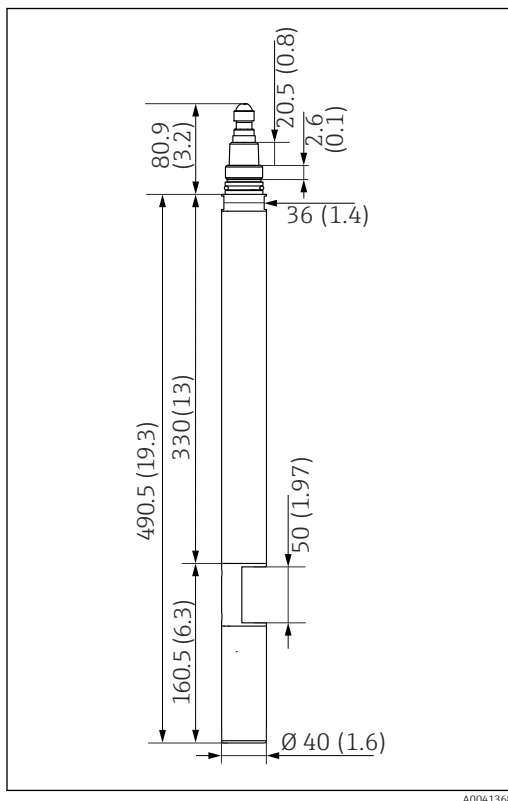
5.1.1 Mitat



3 Mitat spektrometrille, jossa on 2 mm (0.08 in) aukko. Mitat: mm (in)



4 Mitat spektrometrille, jossa on 10 mm (0.4 in) aukko. Mitat: mm (in)



5 Mitat spektrometrille, jossa on 50 mm (1.97 in) aukko. Mitat: mm (in)

5.1.2 Asennusohjeet

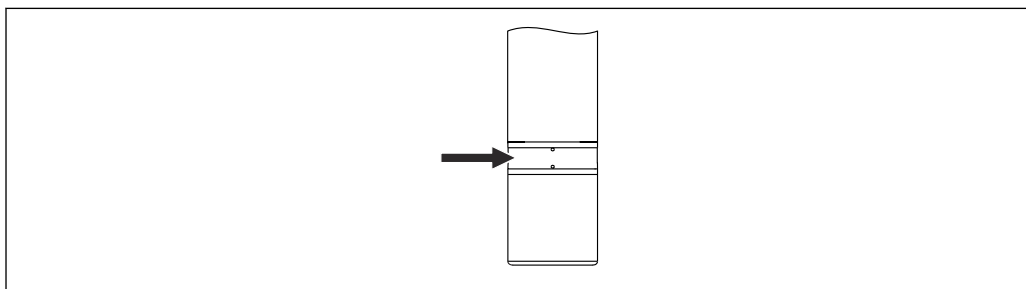
1. Älä asenna laitetta paikkoihin, joissa muodostuu ilmataskuja ja vaahtokuplia.
2. Valitse sellainen asennuspaikka, että siihen pääsee helposti käsiksi myöhemmin.
3. Varmista, että pystytangot ja liitososat ovat kunnolla kiinni ja tärinättömiä.
4. Kohdista laite niin, että väliaineen virtaus huuhtoo mittausaukkoa.

Jotta mittaustuloksesta tulee oikea, mittausaukon ikkunoissa ei saa olla kerrostumia. Paras tapa varmistaa tämä on käyttää puhdistusyksikköä (lisätarvike), joka toimii paineilmalla.

Vaakasuuntaisissa asennoissa:

- Asenna spektrometri siten, että ilmakuplat pääsevät pois kyvettiaukosta (älä laita sitä osoittamaan alaspäin).

5.1.3 Sijoittaminen



6 Kohdistus, nuoli osoittaa virtauksen suuntaan

A0013268

Kun suuntaat spektrometrin, huomioi seuraava:

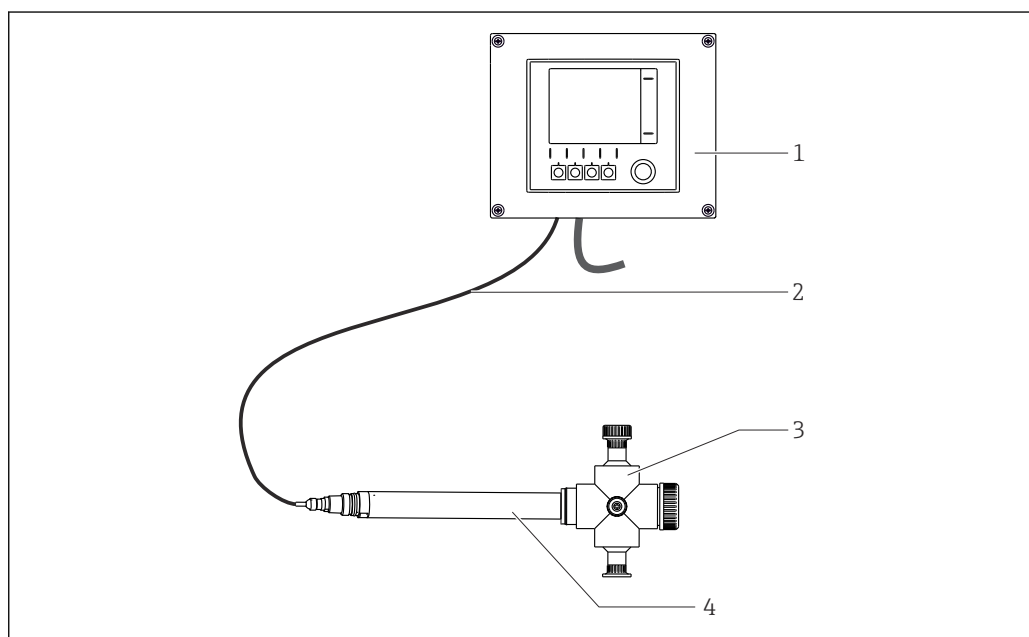
- Väliaineen virtaus huuhtelee mittausaukon
- Ilmakuplat voidaan huuhdella kunnolla pois

5.2 Laitteen asentaminen

5.2.1 Mittausjärjestelmä

Koko mittausjärjestelmä sisältää vähintään seuraavat:

- Memosens Wave CAS80E -spektrometri
- Liquiline CM44x -lähetin
- Armatuuri, esim. Flowfit CYA251 -virtausarmatuuri

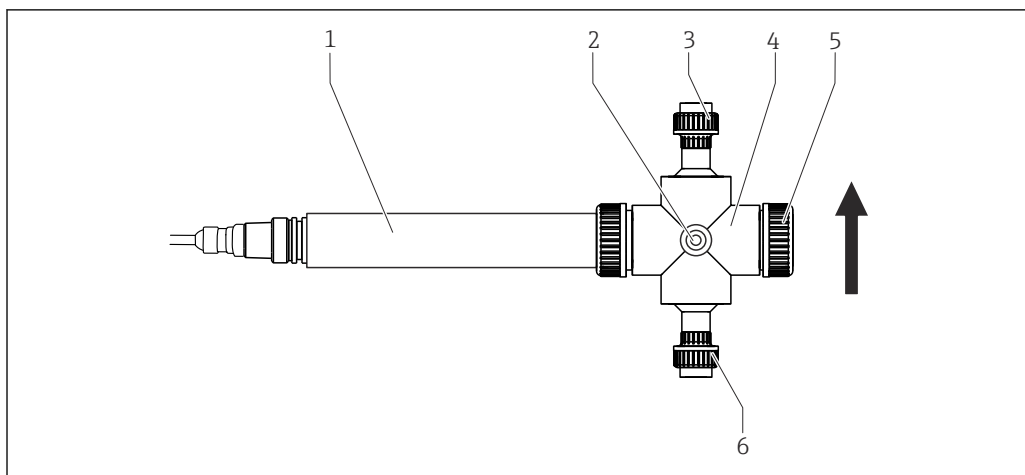


A0041371

7 Esimerkki mittausjärjestelmästä

- 3 CYA251-liitososa
- 4 Memosens Wave CAS80E
- 2 Kiinteä kaapeli
- 1 Liquiline CM44x -lähetin

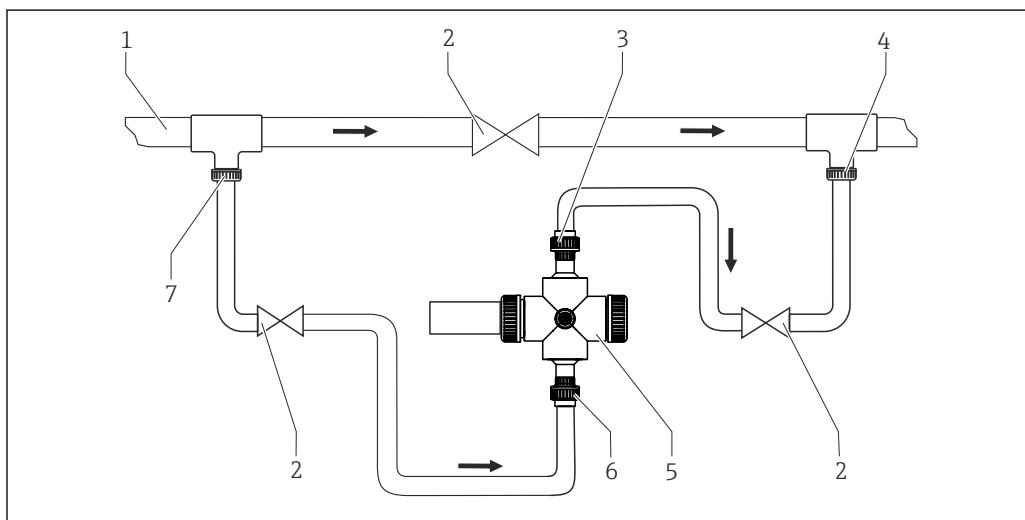
5.2.2 Flowfit CYA251 -virtausarmatuuri



A0032901

8 Spektrometri, jossa on CYA251- virtausarmatuuri, nuoli näyttää virtauksen suunnan

- 1 Memosens Wave CAS80E
- 2 Huuhteluliitäntä
- 3 Väliaineen ulostulo
- 4 Virtausarmatuuri
- 5 Suojus
- 6 Väliaineen sisäänvirtaus

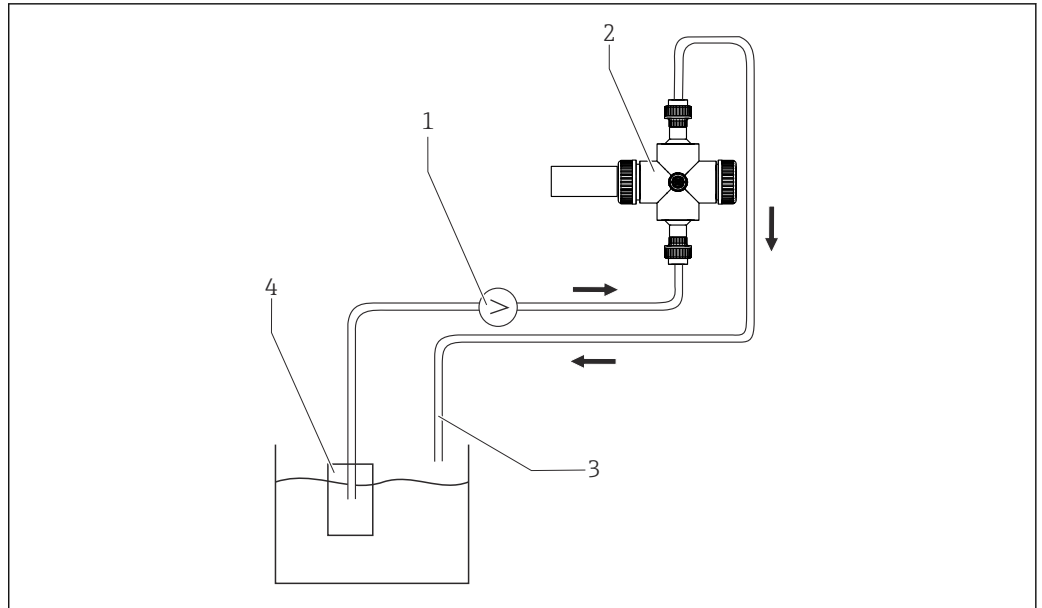


A0032920

9 Kytentäkaavio ja tasausputki

- 1 Pääputki
- 2 Manuaalisesti käytettävät venttiilit tai magneettiventtiilit
- 3 Väliaineen ulostulo
- 4 Aineen paluuputki
- 5 Virtausarmatuuri
- 6 Väliaineen sisäänvirtaus
- 7 Väliaineen näytteenotto

- Virtausnopeuden täytyy olla vähintään 100 l/h (26.5 gal/h).
- Huomioi pidentyneet vastausajat.



A0032921

10 Kytentäkaavio, jossa avoin ulostulo, nuoli osoittaa virtauksen suuntaan

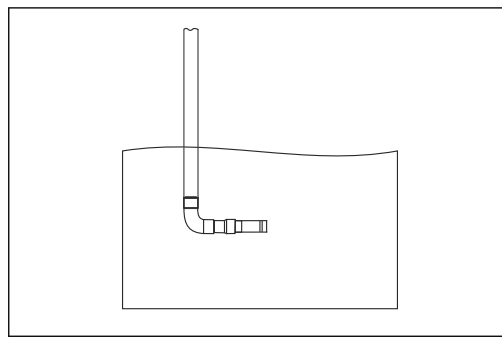
- 1 Pumppu
- 2 Virtausarmatuuri
- 3 Avoin ulostulo
- 4 Suodatinyksikkö

Vaihtoehtona tasausputkessa toimimisella näytteen virtaus voidaan myös suunnata suodatinyksiköstä, jossa on avoin ulostulo, armatuurin läpi → 8, 14.



Katso virtausarmatuurin asentamisen tarkat tiedot ohjeesta: BA00495C

5.2.3 Upotusarmatuuri



A0013267

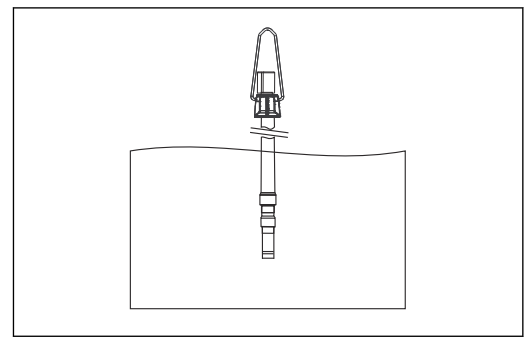
11 CYA112-upotusarmatuuri ja CYH112-pidike asennettuina vaakatasoon, kiinteä asennus

Asennuskulma on 90 astetta.

- Kohdista spektrometri siten, että väliaineen virtaus huuhtelee mittausaukkoa ja ilmakuplat poistuvat.



Katso yksityiskohtaiset tiedot upotusarmatuuriin ja pidikkeen asennuksesta käyttöohjeista BA00432C ja BA00430C



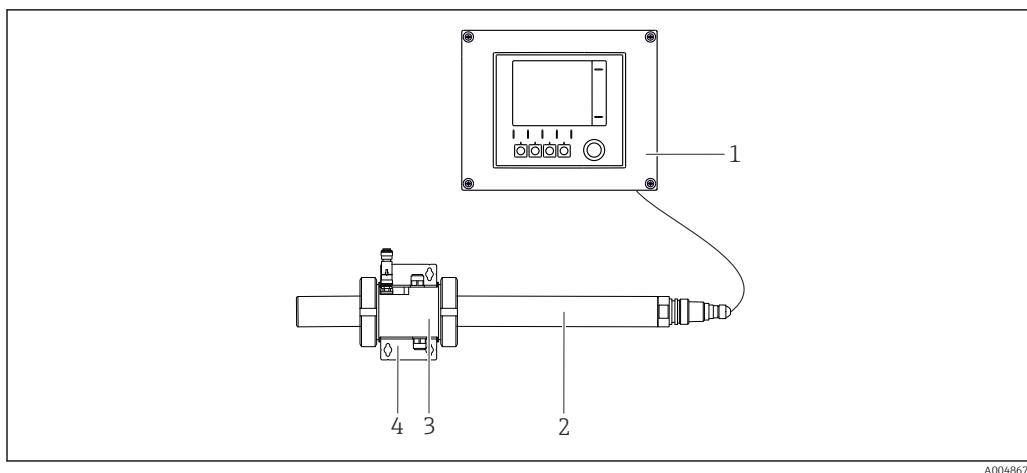
A0013270

12 CYA112-upotusarmatuuri ja CYH112-pidike asennettuina pystysuuntaan, kiinnitetty ketjusta

Asennuskulma on 0 astetta.

- Varmista, että spektrometri on puhdistettu kunnolla. Optisissa ikkunoissa ei saa olla kertymää.

5.2.4 Virtausarmatuuri CAV01

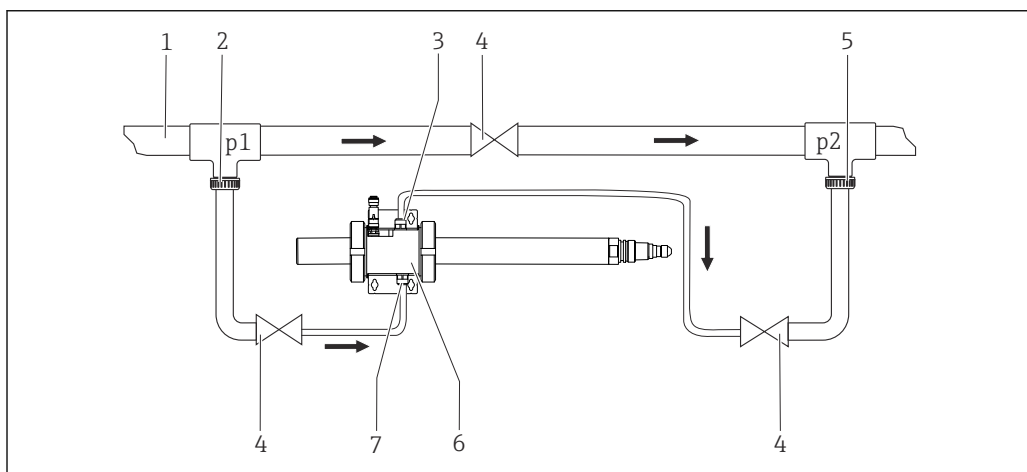


A0048674

13 Mittausjärjestelmä

- 1 Lähetin
- 2 Anturi
- 3 Virtausarmatuuri
- 4 Pidike

Armattuuri tasausputkessa



A0048675

14 Kytentäkaavio ja tasausputki

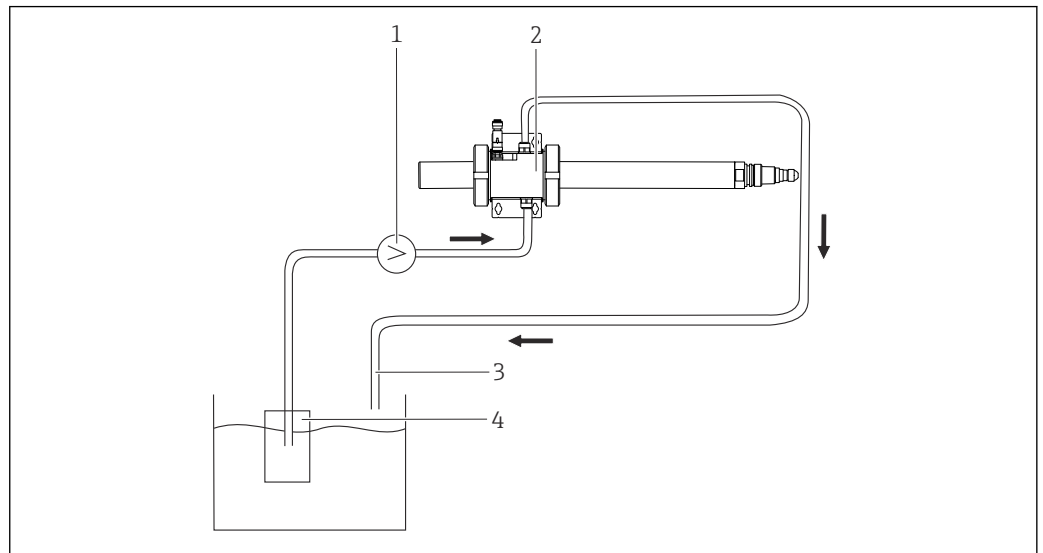
- 1 Pääputki
- 2 Väliaineen näytteenotto
- 3 Väliaineen ulostulo
- 4 Manuaalisesti käytettävät venttiilit tai magneettiventtiilit
- 5 Aineen paluuputki
- 6 Virtausarmatuuri
- 7 Väliaineen sisäänvirtaus

Paineen p1 tulee olla suurempi kuin paine p2, jotta saadaan aikaan virtaus tasausputkella varustetun armatuurin läpi. Paineen nostamiseksi ei tarvita toimenpiteitä haaraputkille, jotka haaroittuvat pääputkesta (ei paluuväliainetta).

1. Liitä väliaineen sisäänvirtaus ja ulostulo armatuurin letkuliitännöihin.
 - ↳ Tällä tavoin armatuuri täytetään alapuolelta ja varmistetaan, että armatuuri poistaa itse ilman.
2. Asenna kuristuslaippa pääputkeen varmistaaksesi, että paine1 on suurempi kuin paine2.

3. Varmista, että virtausnopeus on vähintään 100 ml/h (0.026 gal/h).
4. Huomioi pidentyneet vastausajat.

Armattuuri avoimessa ulostulossa



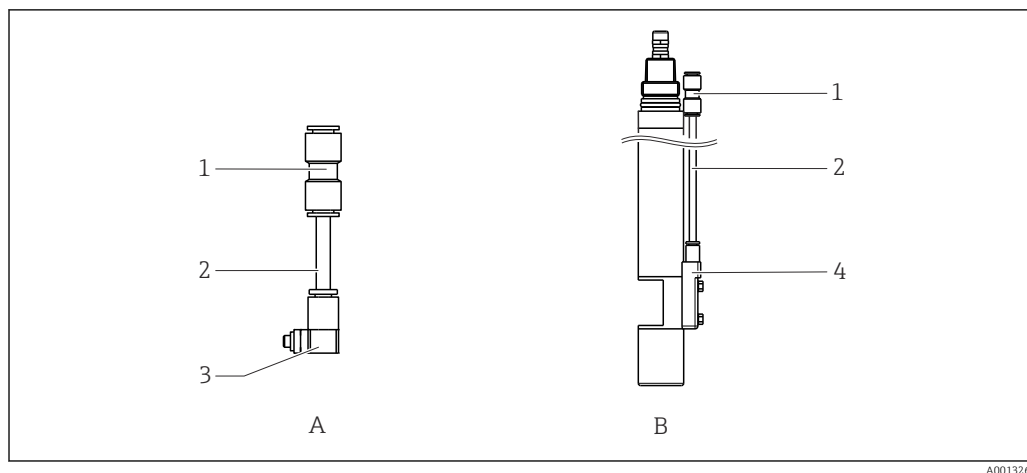
A0048677

15 Kytentäkaavio, jossa avoin ulostulo, nuoli osoittaa virtauksen suuntaan

- 1 Pumppu
- 2 Virtausarmattuuri
- 3 Avoin ulostulo
- 4 Suodatinyksikkö

Vaihtoehtona tasausputkessa toimimisella näytteen virtaus voidaan myös suunnata suodatinyksiköstä, jossa on avoin ulostulo, armatuurin läpi.

5.2.5 Puhdistuksenohjausyksikkö



A0013263

16 Paineilmapuhdistus

A Puhdistus 2 mm (0.08 in) ja 10 mm (0.4 in) mittausaukolle

B Puhdistus 50 mm (1.97 in) mittausaukolle

1 Sovitin 8 mm (0.31)

2 300 mm (11.81 in) letku ($\varnothing = 6 \text{ mm}$ (0.24 in))

3 Läpivienti 6 mm (0.24 in) tai 6.35 mm (0.25 in) mittausaukolle 2 mm (0.08 in) ja 10 mm (0.4 in)

4 Läpivienti 6 mm (0.24 in) tai 6.35 mm (0.25 in) mittausaukolle 50 mm (1.97 in)

i Ilmanpuhdistusjärjestelmä ei sovellu käytettäväksi juomaveteen standardin NSF/ANSI 61 mukaan.

⚠ HUOMIO

Ainejäännökset ja korkeat lämpötilat

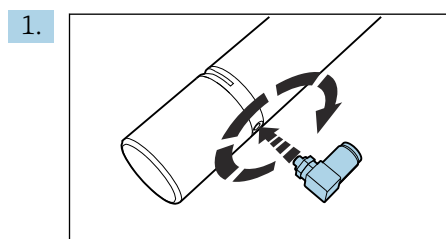
Loukkaantumisvaara!

- Jos työskentelet osien parissa, jotka ovat kosketuksissa prosessiaineeseen, suojaa itsesi ainejäännösten ja korkean lämpötilan varalta.
- Käytä suojalaseja ja suojakäsineitä.

Valmistelut:

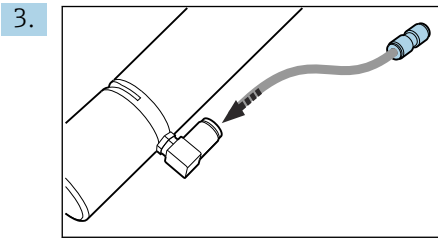
1. Asenna paineilmapuhdistin spektrometriin ennen asennusta mittauspisteeseen.
2. Poista spektrometri väliaineesta, jos laite on jo käynnissä.
3. Puhdista spektrometri.

Spektrometri, jossa on 2 mm (0.08 in) tai 10 mm (0.4 in) aukko:



Lisää kulmaliitin mittausaukon takana olevaan asennusreikään loppuvasteeseen saakka (käsihiukkuuteen).

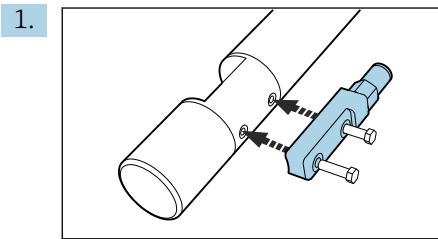
2. Kierrä kulmaliitin tiukasti kiinni.



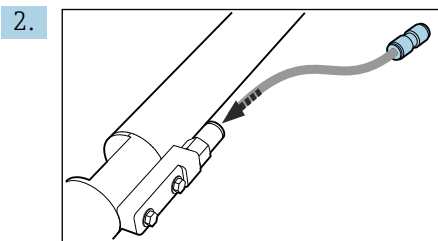
Liitä asennuspaikan paineilman syöttöletku kulmaliittimen aukkoon.

4. Käytä halutessasi anturin mukana tullutta letkukappaletta ja letkunliitintä.

Spektrometri, jossa on 50 mm (2 in) aukko:



Lisää ilmanjakaja mittausaukon takana oleviin asennusreikiin loppuvasteeseen saakka (käsitiukkuuteen).



Liitä paineilman syöttöletku kulmaliittimen aukkoon.

3. Käytä halutessasi anturin mukana tullutta letkukappaletta ja letkunliitintä.

5.3 Tarkastus asennuksen jälkeen

Käytä spektrometriä vain, kun vastaat seuraaviin kysymyksiin "kyllä":

- Ovatko spektrometri ja kaapeli ehjiä?
- Onko anturi oikeassa asennossa?
- Onko spektrometri asennettu armatuuriin ja niin, että se ei roiku kaapelista?
- Onko johto vedetty siten, että se on täysin kuiva (vedetty tarvittaessa armatuurin sisälle)?

6 Sähköliitanta

VAROITUS

Laite on jännitteinen!

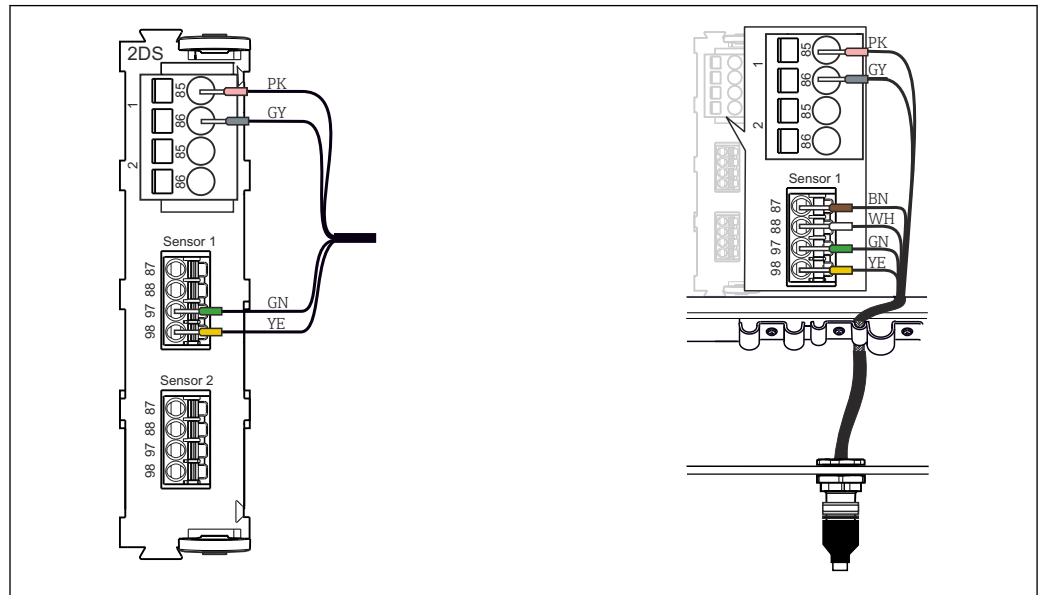
Virheellinen kytkentä voi aiheuttaa vammoja tai jopa kuoleman!

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

6.1 Laitteen kytkentä

Seuraavat liittävaihtoehdot ovat käytettävissä:

- M12-pistokkeella (versio: kiinteä kaapeli, M12-pistoke)
- Spektrometrin kaapelin kautta lähettimen tulon pistoliittimiin (versio: kiinteä kaapeli ja päätehylsy)



 17 Spektrometrin liitântä tuloon (vasen) tai M12-pistokkeen kautta (oikea)

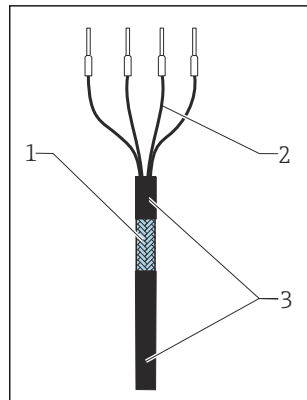
Kaapelin maksimipituus on 100 m (328.1 ft).

6.1.1 Kaapelisuojaan kytkeminen

Laitekaapelin on oltava suojattuja kaapeleita.

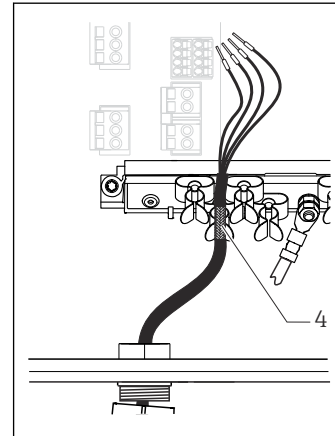
- Käytä vain pääteliittimillä varustettuja alkuperäisiä kaapeleita aina, kun mahdollista.

Esimerkkikaapeli (ei vastaa välttämättä alkuperäistä toimitettua kaapelia)



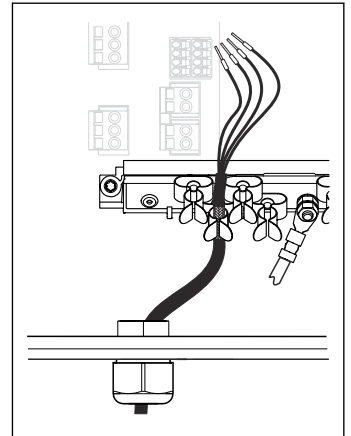
18 Pääte liittimillä varustettu kaapeli

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



19 Liitä kaapeli maadoituskiinnikkeeseen

- 4 Maadoituskiinnike



20 Paina kaapeli maadoituskiinnikkeeseen

Kaapelin suojus maadoitetaan maadoituskiinnikkeellä. ¹⁾

1) Noudata ohjeita, jotka on annettu kappaleessa "Suojausluokan varmistaminen"

1. Löystytä sopiva kaapeliläpivienti kotelon alaosassa.
2. Irrota umpitulppa.
3. Kiinnitä tiiviste kaapelin päähän ja varmista, että se on oikeaan suuntaan.
4. Vedä kaapeli läpiviennin läpi ja koteloon.
5. Sijoita kaapeli koteloon niin, että **näkyvä** kaapelisuojaus sopii johonkin kaapelikiinnikkeeseen ja kaapelin johtimet saa vedettyä helposti aina elektroniikkamoduulin kytkentäpistokkeeseen saakka.
6. Liitä kaapeli kaapelikiinnikkeeseen.
7. Kiinnitä kaapeli.
8. Kytke kaapelin johtimet kytkentäkaavion mukaan.
9. Kiristä kaapeliläpivienti ulkopuolelta.

6.2 Suojausluokan varmistaminen

Toimitettuun laitteeseen saa tehdä vain ne mekaaniset ja sähköiset kytkennät, jotka on kuvattu näissä ohjeissa ja jotka tarvitaan sen vaadittuun ja tarkoitettuun käyttöön.

► Tee työt erittäin huolellisesti.

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

6.3 Tarkastukset liitännän jälkeen

Laitteen kunto ja erittelyt	Toimenpide
Ovatko spektrometrin, armatuurin tai kaapeleiden ulkopinnat vauriottomia?	► Tee silmämääräinen tarkastus.
Sähköliitäntä	Toimenpide
Onko kaapelit asennettu ilman kiertymiä ja niin, ettei niihin kohdistu vetokuormitusta?	► Tee silmämääräinen tarkastus. ► Pura kaapelit kierteestä.

Laitteen kunto ja erittelyt	Toimenpide
Onko kaapelin johtimien eristettä kuorittu riittävältä pituudelta ja onko johtimet liitetty oikein liitäntärasiaan?	► Tee silmämääräinen tarkastus. ► Vedä kevyesti tarkastaaksesi, että ne ovat oikein paikallaan.
Onko virransyöttö- ja signaalikaapelit liitetty oikein?	► Käytä lähettimen kytkentäkaaviota.
Onko kaikki ruuviliittimet kiristetty kunnolla?	► Kiristä ruuviliittimet.
Onko kaikki kaapelien sisäänviennit asennettu, kiristetty ja vuototiiviitä?	► Tee silmämääräinen tarkastus. Kun läpivientiaukot ovat sivulla:
Onko kaikki kaapelien sisäänviennit asennettu alaspäin tai kiinnitetty vaakasuoraan?	
	► Suuntaa kaapelisilmukat alaspäin niin, että vesi pääsee valumaan alas.

7 Käyttöönotto

7.1 Toimintatarkastus



Varmista seuraavat asiat ennen ensikäyttöä:

- Spektrometri on asennettu oikein
- Sähköliitäntä on kytketty oikein
- Ennen käyttöönottoa tarkasta materiaalin, lämpötila-alueen ja painealueen yhteensopivuus.

8 Käyttö

8.1 Mittalaitteen sopeuttaminen prosessiedellytyksiin

8.1.1 Kalibrointi

Spektrometri tarjoaa eri vaihtoehtoja sovelluskohtaiseen kalibrointiin. Jokaista parametria voidaan kalibroida yksittäin.

Esimerkki: sameuteen voidaan kalibroida offset ja kemialliseen hapenkulutukseen kerroin.

- Kerroinkalibroinnin ja offset-kalibroinnin käyttöä suositellaan.
- Älä käytä monipistekalibrointia kerroinkalibroinnin tai offset-kalibroinnin yhteydessä.

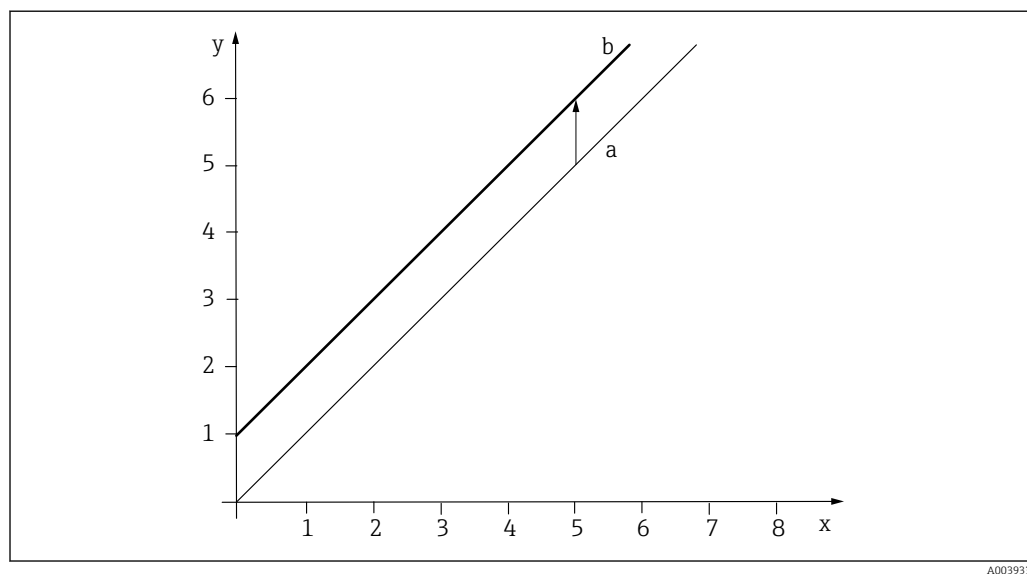
Parametreja ei voida tuoda prosessi-arvoihin näillä menetelmillä, käytettäväksi suositellaan käyttökohdekohtaista mallisäätöä.

- Saat Endress+Hauser-edustajaltasi lisätietoja sovelluskohtaisista mallisäädöistä.

Offset

Mitatut arvot, jotka poikkeavat aina tietyn arvon verran, voidaan korjata offset-kalibroinnilla (esim. jos orgaanisen kokonaishiilen mitatut arvot ovat aina 1 mg/l (1 ppm) laboratorioarvon yläpuolella).

Offset-toiminnolla mitta-arvoja siirretään vakiomäärällä (lisätään tai vähennetään).



A0039330

21 Offsetin periaate

- x Mitattu arvo
- y Tavoitenäytearvo
- a Tehdaskalibrointi
- b Offset-kalibrointi

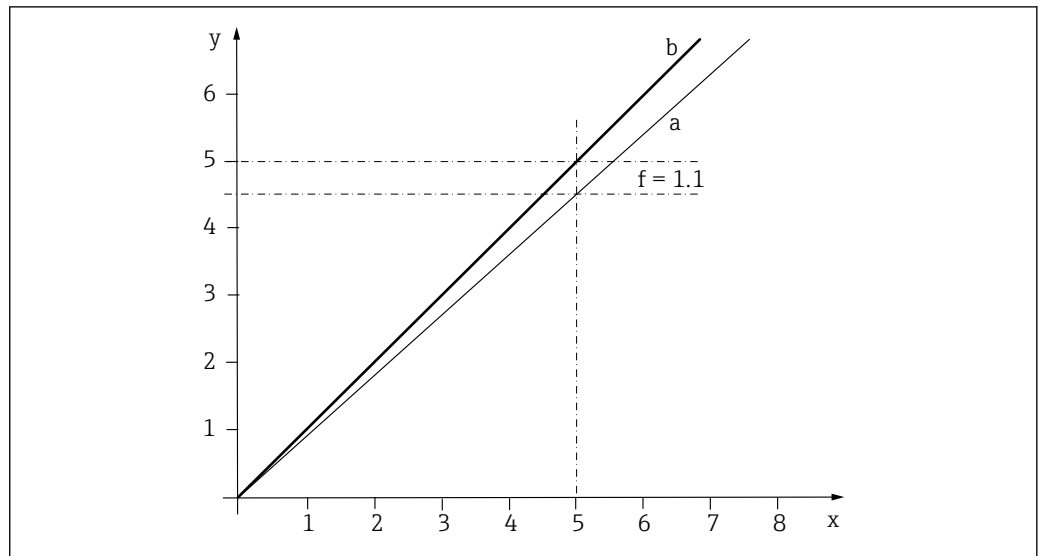
Kerroin

Kerroin-toiminnolla mitta-arvot kerrotaan vakio kertoimella. Toiminto vastaa yksipistekalibroinnin vastaavaa toimintoa.

Esimerkki:

Tämäntyyppinen säätö voidaan valita, jos mitta-arvoja verrataan laboratorioarvoihin pitkän ajan kuluessa ja kaikki arvot ovat liian pieniä vakio kertoimella, esimerkiksi 10 %, suhteessa laboratorioarvoon (tavoitenäytearvo).

Esimerkissä säätö tehdään syöttämällä kerroin 1.1.

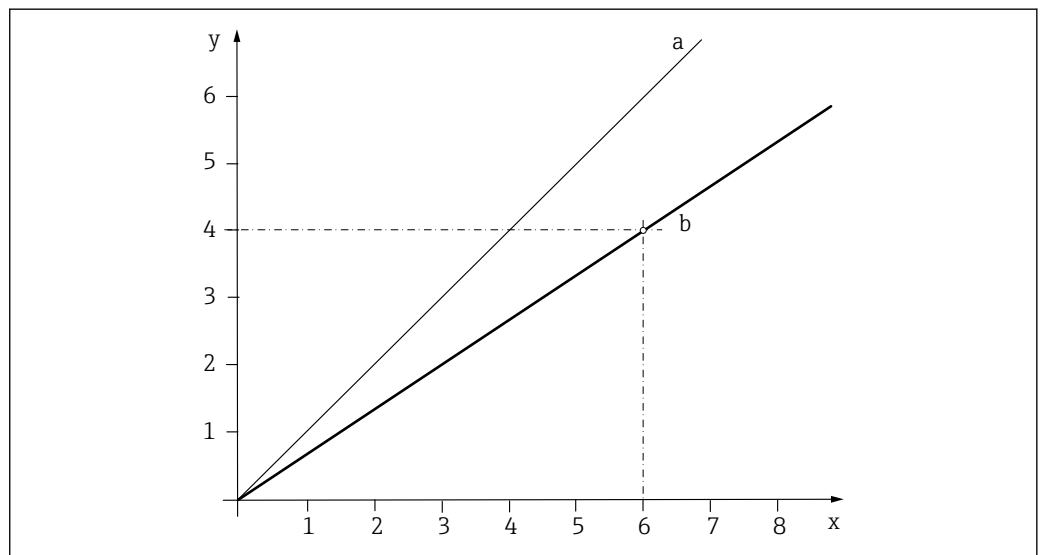


22 Kerroinkalibroinnin periaate

x Mitattu arvo
 y Tavoitenäytearvo
 a Tehdaskalibrointi
 b Kerroinkalibrointi

Yksipistekalibrointi

Laitteen mitatun arvon ja laboratoriossa mitatun arvon välinen mittausvirhe on liian suuri. Tämä korjataan yksipistekalibroinnilla.



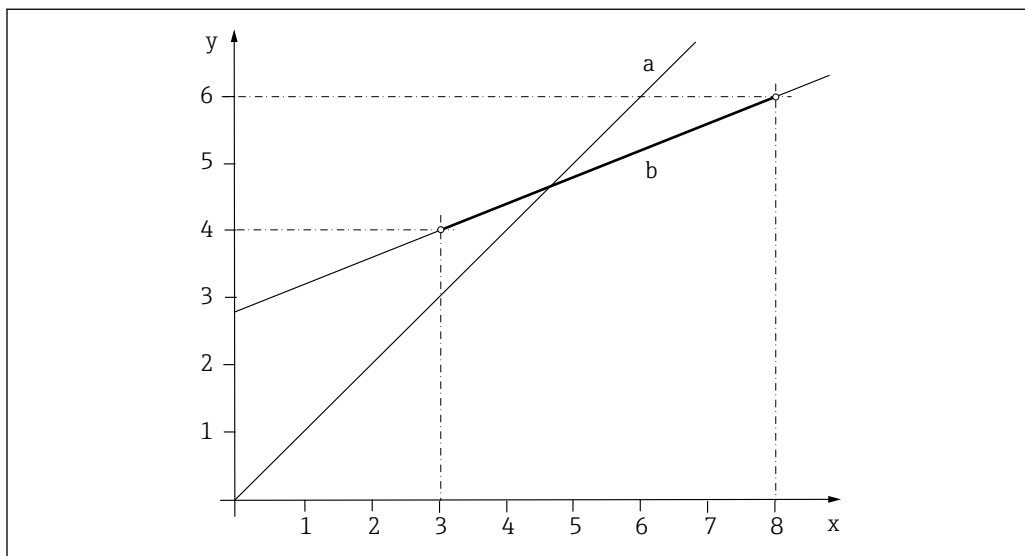
23 Yksipistekalibroinnin periaate

x Mitattu arvo
 y Tavoitenäytearvo
 a Tehdaskalibrointi
 b Käyttökohteen kalibrointi

1. Valitse tietue.
2. Aseta väliaineelle kalibrointipiste ja syötä tavoitenäytearvo (laboratorioarvo).

Kaksipistekalibrointi

Mitatun arvon poikkeamat on kompensoitava kahdelle eri käyttökohteen pisteelle (esim. käyttökohteen maksimi- ja minimiarvolle). Tämän tarkoituksena on varmistaa näiden kahden ääriarvon välinen tarkkuuden maksimitaso.



A0039325

24 Kaksipistekalibroinnin periaate

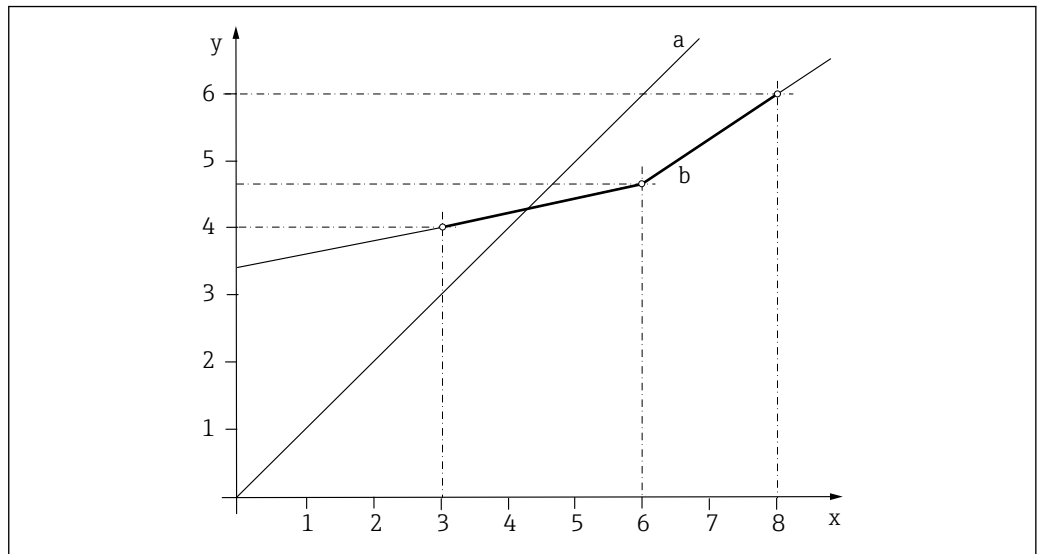
- x Mitattu arvo
 y Tavoitenäytearvo
 a Tehdaskalibrointi
 b Käyttökohteen kalibrointi

1. Valitse tietue.
2. Aseta väliaineelle 2 eri kalibrointipistettä ja syötä vastaavat asetuspisteet.

i Lineaarinen ekstrapolaatio suoritetaan kalibroidun toiminnallisen alueen ulkopuolella (harmaa alue).

Kalibrointikäyrän tulee olla monotonisesti nouseva.

Kolmipistekalibrointi



A0039322

25 Monipistekalibroinnin periaate (3 pistettä)

- x Mitattu arvo
 y Tavoitenäytearvo
 a Tehdaskalibrointi
 b Käyttökohteen kalibrointi

1. Valitse tietue.
2. Aseta väliaineelle 3 eri kalibrointipistettä ja syötä vastaavat asetuspisteet.



Lineaarinen ekstrapolaatio suoritetaan kalibroidun toiminnallisen alueen ulkopuolella (harmaa alue).

Kalibrointikäyrän tulee olla monotonisesti nouseva.

Nollakalibrointi

Nollakalibrointi on vertailukalibrointi, johon laskelmat perustuvat. Kun spektrometri toimitetaan tehtaalta, sille on tehty nollakalibrointi tislatussa vedessä.

Nollakalibrointi tehdään tislatussa veden spektrin tallennuksena. Toimi seuraavasti tätä varten:

1. Puhdista spektrometri → 29.
2. Tallenna vertailuspektri tislatussa vedessä.



CM44x-lähettimen yksityiskohtaiset tiedot, katso BA00444C

8.2 Jaksottainen puhdistus

Paineilma sopii parhaiten automaattiseen jaksottaiseen puhdistukseen. Paineilman liitäntä on saatavilla spektrometrissä mittausaukon takana. Ilmanpuhdistusjärjestelmä (toimitettu laitteen mukana tai jälkiasennettu) toimii 20 l/min (76 gal/min) teholla.

Likatyyppe	Puhdistusväli	Puhdistusaika
Runsaasti likaa, jäämiä kertyy nopeasti	5 minuuttia	10 sekuntia
Ei herkkä likaantumaan	10 minuuttia	10 sekuntia

9 Diagnostiikka ja vianetsintä

9.1 Yleinen vianetsintä

Vianetsinnän yhteydessä koko mittauspiste on huomioitava:

- Lähetin
- Sähköliitännät ja kaapelit
- Armatuuri
- Spektrometri

Seuraavan taulukon mahdolliset virheiden syyt viittaavat pääasiassa spektrometriin.

Ongelma	Tarkastus	Suosittelava toimenpide
Ei mitään näkyvillä, spektrometri ei reagoi	■ Verkkojännite lähettimessä? ■ Käytössä oleva lähetimen ohjelmistoversio? ■ Onko spektrometri liitetty oikein? ■ Kertymiä optisissa ikkunoissa?	▶ Kytke verkkojännite. ▶ Tee ohjelmistopäivitys. ▶ Luo oikea yhteys. ▶ Puhdista spektrometri.
Näytön arvo on liian suuri tai liian pieni	■ Kertymiä optisissa ikkunoissa? ■ Onko spektrometri kalibroitu?	▶ Puhdista ikkunat. ▶ Kalibroi spektrometri.
Näytön arvo vaihtelee suuresti	■ Onko mittausaukossa ilmakuplia? ■ Onko asennuspaikka oikea?	▶ Puhdista ikkunat. ▶ Valitse eri asennuspaikka. ▶ Säädä mittaussuodatin.
Mitattu arvonpoikkeama	Kertymiä optisissa ikkunoissa?	▶ Puhdista ensin spektrometri. ▶ Tallenna vertailuspektri.



Katso lähetimen käyttöohjeiden vianetsintätiedot. Tarkasta lähetin tarvittaessa.

10 Huolto

HUOMIO

Happo tai väliaine

Loukkaantumisvaara, vaatteiden ja järjestelmän vaurioitumisvaara!

- ▶ Kytke puhdistuksenohjausyksikkö ja spektrometri pois päältä ennen kuin poistat spektrometrin väliaineesta.
- ▶ Käytä suojalaseja ja suojakäsineitä.
- ▶ Puhdista aineriskeet vaatteista ja muista esineistä.

- ▶ Sinun on tehtävä huoltotoimenpiteet säännöllisin väliajoin.

Kirjaa huoltoajat etukäteen toimintaraporttiin tai lokiin.

Huoltojakso riippuu pääasiassa seuraavista:

- Järjestelmä
- Asennusolosuhteet
- Väliaine, josta mitataan

10.1 Huolto-ohjelma

Kuukausittain:

Silmämääräinen tarkastus, optisten ikkunoiden puhdistus.

Huoltovälit riippuvat väliaineesta. Jos puhdistusyksikkö on liitettynä, huoltovälejä voidaan pidentää.

10.2 Huoltotoimet

HUOMAUTUS

Likaa optisissa komponenteissa

- ▶ Tee kunnossapitotyöt siistissä työpisteessä.

HUOMAUTUS

Työ tehty huolimattomasti

Optisten komponenttien vaurioituminen!

- ▶ Varmista, että ainoastaan pätevät ammattilaiset tekevät kunnossapitotöitä.

10.2.1 Laitteen puhdistus

Spektrometrin likaantuminen voi vaikuttaa mittaustuloksiin ja aiheuttaa toimintahäiriön.

Spektrometri on puhdistettava säännöllisesti luotettavien mittaustulosten varmistamiseksi. Puhdistusprosessin taajuus ja intensiivisyys riippuu väliaineesta.

Puhdista spektrometri:

- Huolto-ohjelman mukaisesti
- Ennen jokaista kalibrointia
- Ennen anturin palauttamista korjaamoon

Likatyypit	Puhdistustoimenpide
Kalkkijäämät	► Upota spektrometri 1-5 %:seen suolahappoon (muutamaksi minuutiksi).
Likaa kertyy optisiin ikkunoihin	Likaa on ehkä kertynyt ei näkyvässä olevalle alueelle (UV). Puhdista siis aina lasit. ► Huuhtelee spektrometri runsaalla vedellä. ► Kastele nukkaamaton liina 5-10 % fosforihapolla tai 5-10 % suolahapolla. ► Laita liina mittausaukkoon ja jätä se sinne enintään 10 minuutiksi. ► Poista likahiukkaset liikuttamalla liinaa edestakaisin. ► Kastele toimitettu harja hapolla. ► Puhdista ikkunat harjalla.
Puhdistamisen jälkeen: ► Huuhtelee spektrometri runsaalla vedellä.	

11 Korjaus

11.1 Yleisiä tietoja

- Käytä vain Endress+Hauserin varaosia laitteen turvallisen ja vakaan toiminnan varmistamiseksi.

Yksityiskohtaiset tiedot varaosista on saatavana osoitteessa:

www.endress.com/device-viewer

11.2 Varaosat

Lisätietoja varaosasarjoista kohdasta "Varaosien hakutyökalu" internetistä osoitteesta:

www.products.endress.com/spareparts_consumables

11.3 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.

Varmistaaksesi laitteen nopean, turvallisen ja asianmukaisen palautuksen:

- Katso verkkosivulla www.endress.com/support/return-material olevat menettelyohjeet ja edellytykset, jotka koskevat palautettavia laitteita.

11.4 Hävittäminen

Laite sisältää elektronisia komponentteja. Laite tulee hävittää elektroniikkajätteen mukana.

- Noudata paikallisia määräyksiä.



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.

12 Lisätarvikkeet

Seuraavat tuotteet ovat tärkeimpiä saatavilla olevia lisätarvikkeita tämän asiakirjan julkaisujankohdanta.

Listatut lisätarvikkeet ovat teknisesti yhteensopivia ohjeissa olevan tuotteen kanssa.

1. Sovelluskohtaiset tuoteyhdistelmän rajoitukset ovat mahdollisia.
Varmista, että mittauspiste soveltuu sovellukseen. Tämä on mittauspisteen käyttäjän vastuulla.
2. Katso kaikkien tuotteiden käyttöohjeet, etenkin tekniset tiedot.
3. Jos tarvitset muita kuin tässä lueteltuja lisätarvikkeita, ota yhteyttä huolto- tai myyntipisteeseen.

12.1 Laitekohtaiset lisätarvikkeet

12.1.1 Armatuurit

Flexdip CYA112

- Upotusasetelma vesi- ja jätevesisovelluksiin
- Modulaarinen asennusjärjestelmä avoimien altaiden, kanavien ja säiliöiden antureille
- Materiaali: PVC tai ruostumaton teräs
- Tuotekonfiguraattori tuotesivulla: www.endress.com/cya112



Tekninen tiedote TI00432C

Flowfit CYA251

- Kytkeminen: katso tuotteen rakenne
- Materiaali: PVC-U
- Tuotekonfiguraattori tuotesivulla: www.endress.com/cya251



Tekninen tiedote TI00495C

CAV01

- Virtausarmatuuri
- Materiaali: POM-C

12.1.2 Pidike

Flexdip CYH112

- Modulaarinen asennusjärjestelmä avoimien altaiden, kanavien ja säiliöiden antureille ja kokoonpanoille
- Flexdip CYA112:ta vesi- ja jätevesikokoonpanoihin
- Voidaan kiinnittää minne vain: maahan, päällyskiveen, seinään tai suoraan kaiteisiin.
- Ruostumatonta terästä
- Tuotekonfiguraattori tuotesivulla: www.endress.com/cyh112



Tekninen tiedote TI00430C

12.1.3 Puhdistus

Puhdistusharjat

- Puhdistusharjat mittausaukon puhdistukseen (kaikki aukon koot)
- Tilausnumero: 71485097

Paineilmapuhdistus tuotteelle CAS80E

- Liitäntä: 6 mm (0.24 in) tai 8 mm (0.31 in) (metrinen) tai 6.35 mm (0.25 in)
- Mittausaukko 2 mm (0.08 in) tai 10 mm (0.4 in):
 - 6 mm (0.24 in) (jossa 300 mm (11.81 in) letku ja 8 mm (0.31) sovitin)
Tilausnumero: 71485094
 - 6.35 mm (0.25 in)
Tilausnumero: 71485096
- Mittausaukko 50 mm (1.97 in):
 - 6 mm (0.24 in) (jossa 300 mm (11.81 in) letku ja 8 mm (0.31) sovitin)
Tilausnumero: 71485091
 - 6.35 mm (0.25 in)
Tilausnumero: 71485093

Kompressori

- Paineilmapuhdistukseen
- 230 V AC, tilausnumero: 71072583
- 115 V AC, tilausnumero: 71194623

12.1.4 Lisätarvikkeet**Anturin sovitin CYA251 kohteelle CAS80E**

Tilausnumero: 71475982

Ruiskusuutin tuotteelle CAS80E, jonka mittausaukon pituus on 2 mm (0.08 in) tai 10 mm (0.4 in)

- Materiaali: ruostumaton teräs
- Tilausnumero: 71144328

Ruiskusuutin tuotteelle CAS80E, jonka mittausaukon pituus on 50 mm (1.97 in)

- Materiaali: PVC
- Tilausnumero: 71144330

32 Gt SD-kortti

Tilausnumero: 71467522

13 Tekniset tiedot

13.1 Tulo

Mitattu muuttuja	■ COD_{eq}¹⁾ (mg/l) ■ BOD_{eq} (mg/l) ■ TOC_{eq} (mg/l) ■ TSS (mg/l) ■ TU (FAU) ■ APHA Hazen²⁾ (TU kompensoitu/todellinen väri tai TU ei kompensoitu/näkyvä väri) ■ SAC³⁾ (1/m) mukaan ■ SAC⁴⁾ (1/m) mukaan ■ Nitraatti NO₃-N (mg/l) ■ Nitraatti NO₃ (mg/l)
------------------	--

Mittausalue	Todellisuudessa saavutettavissa oleva mittausalue voi riippua vesimatriisin koostumuksesta sekä käyttökohteesta. Tiedot koskevat homogeenista väliainetta. Optimaalisen optisen mittauspolun pituuden valinta perustuu kunkin parametrin mittausalueisiin. Pidempi mittauspolun pituus saa aikaan pienemmän mittausalueen (alempien pitoisuuksien mittaus) ja alhaiset määrittä- ja havaitsemisrajat. Lyhyempi mittauspolun pituus saa aikaan suuremman mittausalueen (alempien pitoisuuksien mittaus) ja korkeammat määrittä- ja havaitsemisrajat.
-------------	---

Jätevedenpuhdistamon sisäänmeno

Mitattu muuttuja	2 mm (0.08 in) aukko	10 mm (0.4 in) aukko	50 mm (1.97 in) aukko
TSS	0 ... 10 000 mg/l	0 ... 2 000 mg/l	0 ... 400 mg/l
SAC	0 ... 1 000 1/m	0 ... 200 mg/l	0 ... 40 mg/l
COD _{eq}	0 ... 20 000 mg/l	0 ... 4 000 mg/l	0 ... 800 mg/l
TOC _{eq}	0 ... 8 000 mg/l	0 ... 1 600 mg/l	0 ... 320 mg/l
BOD _{eq}	0 ... 5 000 mg/l	0 ... 1 000 mg/l	0 ... 200 mg/l

Jätevedenpuhdistamon ulostulo

Mitattu muuttuja	2 mm (0.08 in) aukko	10 mm (0.4 in) aukko	50 mm (1.97 in) aukko
Sameus	0 ... 4 000 FAU	0 ... 800 FAU	0 ... 160 FAU
TSS	0 ... 5 000 mg/l	0 ... 1 000 mg/l	0 ... 200 mg/l
SAC	0 ... 1 000 1/m	0 ... 200 1/m	0 ... 40 1/m
COD _{eq}	0 ... 3 000 mg/l	0 ... 600 mg/l	0 ... 120 mg/l
TOC _{eq}	0 ... 1 200 mg/l	0 ... 240 mg/l	0 ... 48 mg/l
BOD _{eq}	0 ... 450 mg/l	0 ... 90 mg/l	0 ... 18 mg/l
Nitraatti NO ₃ -N	0 ... 2 500 mg/l	0 ... 500 mg/l	0 ... 100 mg/l

1) eq = ekvivalentti

2) Yhdysvaltain standardimenetelmän 2120C (yhden aallonpituuden menetelmä) 23. painoksen mukaan

3) Spektrinen absorptiokerroin _{SAK_254} standardin DIN ISO 38404-3

4) Spektrinen vaimennuskerroin _{SAK_254} standardin DIN ISO 38404-3

Mitattu muuttuja	2 mm (0.08 in) aukko	10 mm (0.4 in) aukko	50 mm (1.97 in) aukko
APHA Hazen tosi	0 ... 12 500 Hazen ¹⁾	0 ... 2 500 Hazen ¹⁾	0 ... 500 Hazen
APHA Hazen näkyvä	0 ... 12 500 Hazen ¹⁾	0 ... 2 500 Hazen ¹⁾	0 ... 500 Hazen

- 1) Polun minimipituus 25 mm (0.98 in) edellytetään Yhdysvaltain standardimenetelmän 2120C (yhden aallonpituuden menetelmä) 23. painoksessa

Juomavesi

Mitattu muuttuja	2 mm (0.08 in) aukko	10 mm (0.4 in) aukko	50 mm (1.97 in) aukko
Sameus	0 ... 4 000 FAU	0 ... 800 FAU	0 ... 160 FAU
TSS	0 ... 5 000 mg/l	0 ... 1 000 mg/l	0 ... 200 mg/l
SAC	0 ... 1 000 1/m	0 ... 200 1/m	0 ... 40 1/m
SSK	0 ... 1 000 1/m	0 ... 200 1/m	0 ... 40 1/m
TOCeq	0 ... 2 000 mg/l	0 ... 400 mg/l	0 ... 80 mg/l
Nitraatti NO ₃ -N	0 ... 2 500 mg/l	0 ... 500 mg/l	0 ... 100 mg/l
Nitraatti NO ₃	0 ... 10 000 mg/l	0 ... 2 000 mg/l	0 ... 400 mg/l
APHA Hazen tosi	0 ... 12 500 Hazen ¹⁾	0 ... 2 500 Hazen ¹⁾	0 ... 500 Hazen
APHA Hazen näkyvä	0 ... 12 500 Hazen ¹⁾	0 ... 2 500 Hazen ¹⁾	0 ... 500 Hazen

- 1) Polun minimipituus 25 mm (0.98 in) edellytetään Yhdysvaltain standardimenetelmän 2120C (yhden aallonpituuden menetelmä) 23. painoksessa

Pintavesi

Mitattu muuttuja	2 mm (0.08 in) aukko	10 mm (0.4 in) aukko	50 mm (1.97 in) aukko
Sameus	0 ... 4 000 FAU	0 ... 800 FAU	0 ... 160 FAU
TSS	0 ... 5 000 mg/l	0 ... 1 000 mg/l	0 ... 200 mg/l
SAC	0 ... 1 000 1/m	0 ... 200 1/m	0 ... 40 1/m
CODeq	0 ... 5 000 mg/l	0 ... 1 000 mg/l	0 ... 200 mg/l
BODeq	0 ... 750 mg/l	0 ... 150 mg/l	0 ... 30 mg/l
Nitraatti NO ₃ -N	0 ... 2 500 mg/l	0 ... 500 mg/l	0 ... 100 mg/l

13.2 Virtalähde

Virrankulutus 24V DC (-15 %/+ 20 %), 5 wattia

Ylijännitesuoja Ylijänniteluokka 1

13.3 Suoritusarvot

Referenssikäyttöolosuhteet 20 °C (68 °F), 1013 hPa (15 psi)

Pitkäaikainen luotettavuus

Poikkeamat

Poikkeamatiedot määritettiin ilmasta laboratorio-olosuhteissa standardin DIN ISO 15839 mukaisesti.

Jätevedenpuhdistamon sisäänmeno

Mitattu muuttuja	Poikkeama 100 päivän aikana prosentteina mittausalueen lopusta
TSS	0.02
SAC	0.04
CODeq	0.02
TOCeq	0.02
BODeq	0.02

Jätevedenpuhdistamon ulostulo

Mitattu muuttuja	Poikkeama 100 päivän aikana prosentteina mittausalueen lopusta
Sameus	0.02
TSS	0.02
SAC	0.04
CODeq	0.05
TOCeq	0.05
BODeq	0.05
Nitraatti NO ₃ -N	0.002
APHA Hazen tosi	0.01
APHA Hazen näkyvä	0.01

Juomavesi

Mitattu muuttuja	Poikkeama 100 päivän aikana prosentteina mittausalueen lopusta
Sameus	0.02
TSS	0.02
SAC	0.04
SSK	0.08
TOCeq	0.03
Nitraatti NO ₃ -N	0.002
Nitraatti NO ₃	0.002
APHA Hazen tosi	0.01
APHA Hazen näkyvä	0.01

Pintavesi

Mitattu muuttuja	Poikkeama 100 päivän aikana prosentteina mittausalueen lopusta
Sameus	0.02
TSS	0.02
SAC	0.04

Mitattu muuttuja	Poikkeama 100 päivän aikana prosentteina mittausalueen lopusta
CODeq	0.03
BODeq	0.03
Nitraatti NO ₃ -N	0.002

Määrittäysraja

Määrittäysrajat määritettiin yksittäisille mittausmuuttujille tislatussa vedessä laboratorio-olosuhteissa standardin DIN ISO 15839 mukaisesti.

Jätevedenpuhdistamon sisäänmeno

Mitattu muuttuja	2 mm (0.08 in) aukko	10 mm (0.4 in) aukko	50 mm (1.97 in) aukko
TSS	20 mg/l	4 mg/l	0.8 mg/l
SAC	1 l/m	0.2 l/m	0.04 l/m
CODeq	10 mg/l	2 mg/l	0.4 mg/l
TOCeq	4 mg/l	0.8 mg/l	0.16 mg/l
BODeq	2.5 mg/l	0.5 mg/l	0.1 mg/l

Jätevedenpuhdistamon ulostulo

Mitattu muuttuja	2 mm (0.08 in) aukko	10 mm (0.4 in) aukko	50 mm (1.97 in) aukko
Sameus	12.5 FAU	2.5 FAU	0.5 FAU
TSS	11.5 mg/l	2.3 mg/l	0.46 mg/l
SAC	1 l/m	0.2 l/m	0.04 l/m
CODeq	2 mg/l	0.4 mg/l	0.08 mg/l
TOCeq	1 mg/l	0.2 mg/l	0.04 mg/l
BODeq	0.5 mg/l	0.1 mg/l	0.02 mg/l
Nitraatti NO ₃ -N	1 mg/l	0.2 mg/l	0.04 mg/l
APHA Hazen tosi	62,5 Hazen ¹⁾	12,5 Hazen ¹⁾	2,5 Hazen
APHA Hazen näkyvä	62,5 Hazen ¹⁾	12,5 Hazen ¹⁾	2,5 Hazen

- 1) Polun minimipituus 25 mm (0.98 in) edellytetään Yhdysvaltain standardimenetelmän 2120C (yhden aallonpituuden menetelmä) 23. painoksessa

Juomavesi

Mitattu muuttuja	2 mm (0.08 in) aukko	10 mm (0.4 in) aukko	50 mm (1.97 in) aukko
Sameus	12.5 FAU	2.5 FAU	0.5 FAU
TSS	11.5 mg/l	2.3 mg/l	0.46 mg/l
SAC	1 l/m	0.2 l/m	0.04 l/m
SSK	1 l/m	0.2 l/m	0.04 l/m
TOCeq	1 mg/l	0.2 mg/l	0.04 mg/l
Nitraatti NO ₃ -N	1 mg/l	0.2 mg/l	0.04 mg/l
Nitraatti NO ₃	4.5 mg/l	1 mg/l	0.2 mg/l

Mitattu muuttuja	2 mm (0.08 in) aukko	10 mm (0.4 in) aukko	50 mm (1.97 in) aukko
APHA Hazen tosi	62,5 Hazen ¹⁾	12,5 Hazen ¹⁾	2,5 Hazen
APHA Hazen näkyvä	62,5 Hazen ¹⁾	12,5 Hazen ¹⁾	2,5 Hazen

- 1) Polun minimipituus 25 mm (0.98 in) edellytetään Yhdysvaltain standardimenetelmän 2120C (yhden aallonpituuden menetelmä) 23. painoksessa

Pintavesi

Mitattu muuttuja	2 mm (0.08 in) aukko	10 mm (0.4 in) aukko	50 mm (1.97 in) aukko
Sameus	12.5 FAU	2.5 FAU	0.5 FAU
TSS	11.5 mg/l	2.3 mg/l	0.46 mg/l
SAC	1 1/m	0.2 1/m	0.04 1/m
CODeq	2 mg/l	0.4 mg/l	0.08 mg/l
BODeq	0.5 mg/l	0.1 mg/l	0.02 mg/l
Nitraatti NO3-N	1 mg/l	0.2 mg/l	0.04 mg/l

Määrittäysraja

Määrittäysrajat määritettiin yksittäisille mittausmuuttujille tislatussa vedessä laboratorio-olosuhteissa standardin DIN ISO 15839 mukaisesti.

Jätevedenpuhdistamon sisäänmeno

Mitattu muuttuja	2 mm (0.08 in) aukko	10 mm (0.4 in) aukko	50 mm (1.97 in) aukko
TSS	66.7 mg/l	13.3 mg/l	2.7 mg/l
SAC	3,5 1/m	0,7 1/m	0,15 1/m
CODeq	33.3 mg/l	6.7 mg/l	1.35 mg/l
TOCeq	13.3 mg/l	2.7 mg/l	0.55 mg/l
BODeq	8.3 mg/l	1.7 mg/l	0.35 mg/l

Jätevedenpuhdistamon ulostulo

Mitattu muuttuja	2 mm (0.08 in) aukko	10 mm (0.4 in) aukko	50 mm (1.97 in) aukko
Sameus	42,5 FAU	8,5 FAU	1,7 FAU
TSS	37.5 mg/l	7.5 mg/l	1.5 mg/l
SAC	3,5 1/m	0,7 1/m	0,15 1/m
CODeq	7.5 mg/l	1.5 mg/l	0.3 mg/l
TOCeq	3.25 mg/l	0.75 mg/l	0.15 mg/l
BODeq	1 mg/l	0.2 mg/l	0.04 mg/l
Nitraatti NO3-N	3.5 mg/l	0.7 mg/l	0.15 mg/l
APHA Hazen tosi	167,5 Hazen ¹⁾	33,5 Hazen ¹⁾	6,7 Hazen
APHA Hazen näkyvä	167,5 Hazen ¹⁾	33,5 Hazen ¹⁾	6,7 Hazen

- 1) Polun minimipituus 25 mm (0.98 in) edellytetään Yhdysvaltain standardimenetelmän 2120C (yhden aallonpituuden menetelmä) 23. painoksessa

Juomavesi

Mitattu muuttuja	2 mm (0.08 in) aukko	10 mm (0.4 in) aukko	50 mm (1.97 in) aukko
Sameus	42,5 FAU	8,5 FAU	1,7 FAU
TSS	37.5 mg/l	7.5 mg/l	1.5 mg/l
SAC	3,5 1/m	0,7 1/m	0,15 1/m
SSK	3,5 1/m	0,7 1/m	0,15 1/m
TOCeq	3.25 mg/l	0.75 mg/l	0.15 mg/l
Nitraatti NO ₃ -N	3.5 mg/l	0.7 mg/l	0.15 mg/l
Nitraatti NO ₃	14.8 mg/l	3 mg/l	0.6 mg/l
APHA Hazen tosi	167,5 Hazen ¹⁾	33,5 Hazen ¹⁾	6,7 Hazen
APHA Hazen näkyvä	167,5 Hazen ¹⁾	33,5 Hazen ¹⁾	6,7 Hazen

1) Polun minimipituus 25 mm (0.98 in) edellytetään Yhdysvaltain standardimenetelmän 2120C (yhden aallonpituuden menetelmä) 23. painoksessa

Pintavesi

Mitattu muuttuja	2 mm (0.08 in) aukko	10 mm (0.4 in) aukko	50 mm (1.97 in) aukko
Sameus	42,5 FAU	8,5 FAU	1,7 FAU
TSS	37.5 mg/l	7.5 mg/l	1.5 mg/l
SAC	3,5 1/m	0,7 1/m	0,15 1/m
CODeq	7.5 mg/l	1.5 mg/l	0.3 mg/l
BODeq	1 mg/l	0.2 mg/l	0.04 mg/l
Nitraatti NO ₃ -N	3.5 mg/l	0.7 mg/l	0.15 mg/l

13.4 Ympäristö

Ympäristön lämpötila-alue -20 ... 60 °C (-4 ... 140 °F)

Varastointilämpötila -20 ... 70 °C (-4 ... 158 °F)

Suhteellinen kosteus Kosteus 0 ... 100 %

Käyttökorkeus 3 000 m (9 842.5 ft) maksimi

Suojausluokka

- IP 68 (1 m (3.3 ft) vesipatsas yli 60 päivää, 1 mol/l KCl)
- Tyyppi 6P (kotelon materiaalille 1.4404/1.4571)
- NEMA 6P (kotelon materiaalille 1.4404/1.4571)

Likaantuminen Likaantumisaste 2 (mikroliike)

Ympäristöolosuhteet Käyttö ulko- ja sisäalueilla

13.5 Prosessi

Prosessin lämpötila-alue 0 ... 50 °C (32 ... 122 °F)

Prosessin painealue 0.5 ... 10 bar (7.3 ... 145 psi) (abs.)

Virtausraja

Minimivirtaus

Minimivirtausta ei edellytetä.

 Varmista, että väliainetta on sekoitettu tarpeeksi, kun kyseessä ovat väliaineet, jotka voivat pyrkiä muodostamaan kertymiä.

13.6 Mekaaninen rakenne

Rakenne/mitat Mittausaukko, jossa on 3 eri aukon leveyttä:

- 2 mm (0.08 in)
- 10 mm (0.4 in)
- 50 mm (1.97 in)

 Spektrometrit, joissa on 1 mm (0.04 in) ja 100 mm (3.9 in) aukon leveydet, ovat saatavilla pyynnöstä.

Mitat → kappale "Asennus"

Paino 1.6 kg (3.5 lb), ilman kaapeleita

Materiaalit

Märät materiaalit

Kotelo:	Ruostumaton teräs 1.4404 / AISI 316L ja 1.4571 / AISI 316Ti tai titaani 3.7035
Optiset ikkunat:	Kvartsilasi tai safiiri
O-renkaat:	EPDM

Prosessiliitännät G1 ja NPT ¾"

Aakkosellinen hakemisto

A

Asennus	11, 12
Asennusolosuhteet	11
Asennusvaatimukset	11

D

Diagnosis	28
---------------------	----

H

Huolto	29
Hävittäminen	31

J

Jaksottainen puhdistus	27
----------------------------------	----

K

Kaksipistekalibrointi	26
Kalibrointi	24
Kerroin	24
Kolmipistekalibrointi	27
Korjaus	31
Käyttö	5, 24
Käyttötarkoitus	5
Käyttöönotto	23

L

Laitekilpi	9
Lisätarvikkeet	32

M

Mekaaninen rakenne	40
Mitat	11
Mittausjärjestelmä	13
Mittausperiaate	7

N

Nollakalibrointi	27
----------------------------	----

O

Offset	24
------------------	----

P

Palautus	31
Prosessi	40
Puhdistuksenohjausyksikön kiinnitys	18

S

Suojausluokka	21
Suoritusarvot	35
Symbolit	4
Sähköliitäntä	20

T

Tarkastukset liitännän jälkeen	21
Tarkastus asennuksen jälkeen	19
Tekniset tiedot	34
Toimintatarkastus	23

Toimitussisältö	10
Tulo	34
Tulotarkastus	9
Tuotekuvaus	7
Tuoteturvallisuus	6
Tuotteen malli	7
Tuotteen tunnistetiedot	9
Turvallisuusohjeet	5

V

Varaosat	31
Varoitukset	4
Vianetsintä	28

Y

Yksipistekalibrointi	25
Ympäristö	39



www.addresses.endress.com
