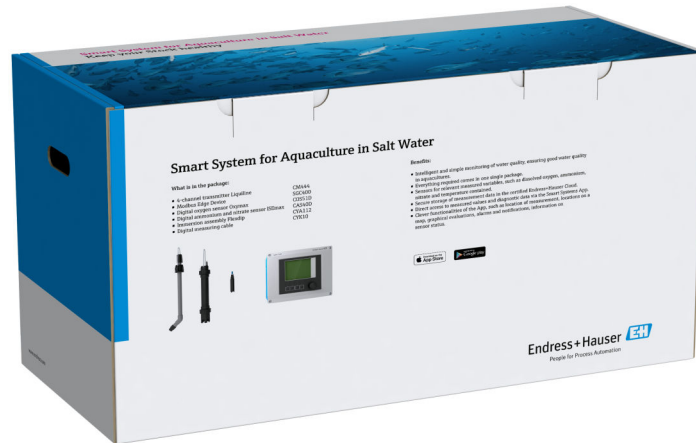


Tekninen tiedote

Smart System SSP200

vesiviljelyyn

Älyanturipaketti vesiviljelyn vedenlaadun mittaukseen



Käyttökohteet

Vesiviljelyssä hyvä vedenlaatu on keskeisen tärkeää hyvän tuoton aikaansaamiseksi. Hyvä vedenlaatu saattaa vähentää kalojen kuolleisuutta vesiviljelyjärjestelmissä jopa 40 %. Vesiviljelyyn tarkoitettun Smart System -järjestelmän avulla käyttäjä voi tarkastaa tärkeitä veteen liittyviä parametrejä älypuhelimellaan. Esimerkkejä näistä ovat mm. liuonnut happi, ammonium, nitraatti ja lämpötila. Hälytysjärjestelmän käyttöönoton jälkeen käyttäjä saa ilmoituksen heti, kun vedenlaatu saavuttaa kriittisen tason, ja voi näin ollen ryhtyä välittömästi toimenpiteisiin.

Laitteen edut





- Vedenlaadun nerokas ja helppo valvonta vesiviljelyssä varmistaa hyvän vedenlaadun, joka puolestaan parantaa tuottoa.

- Anturit valvovat tärkeitä laatuparametrejä, joita ovat esimerkiksi liuonnut happi, ammonium, nitraatti ja lämpötila.
- Suora pääsy mitattuihin arvoihin ja diagnostiikkadataan älypuhelinsovelluksella.
- Mittausdatan varma tallointi sertifioituun Endress+Hauser Cloudiin.
- Smart Systems -sovelluksen älykkäät toiminnot kuten mittauskohteiden visualisointi kartalla, graafiset analyysit, hälytykset ja ilmoitukset, antureiden tilatiedot sekä huoltotarveilmoitukset.
- Smart Systemin käyttämiseksi käyttäjän on rekisteröidyttävä verkossa ja valittava tilaus suunnitelma. Tilaukset riippuvat tiedonsiirtoväleistä ja ne hankitaan erikseen.





Tietoja tästä asiakirjasta

Käytettävät symbolit

Turvallisuussymbolit

| Symboli | Tarkoitus |
|--|--|
|  VAARA | HENGENVAARA! Tämä symboli ilmoittaa vaarallisesta tilanteesta. Varoituksen huomiotta jättäminen voi aiheuttaa vakavia vammoja tai jopa kuoleman. |
|  VAROITUS | VAROITUS! Tämä symboli ilmoittaa vaarallisesta tilanteesta. Varoituksen huomiotta jättäminen voi aiheuttaa vakavia vammoja tai jopa kuoleman. |
|  HUOMIO | VARO! Tämä symboli ilmoittaa vaarallisesta tilanteesta. Varoituksen huomiotta jättäminen voi aiheuttaa lieviä tai keskivaikeita vammoja. |
|  HUOMAUTUS | HUOMIO! Tämä symboli sisältää tietoja menettelytavoista ja muista asioista, jotka eivät aiheuta tapaturmavaaraa. |

Tietäntyyppisiä tietoja koskevat symbolit

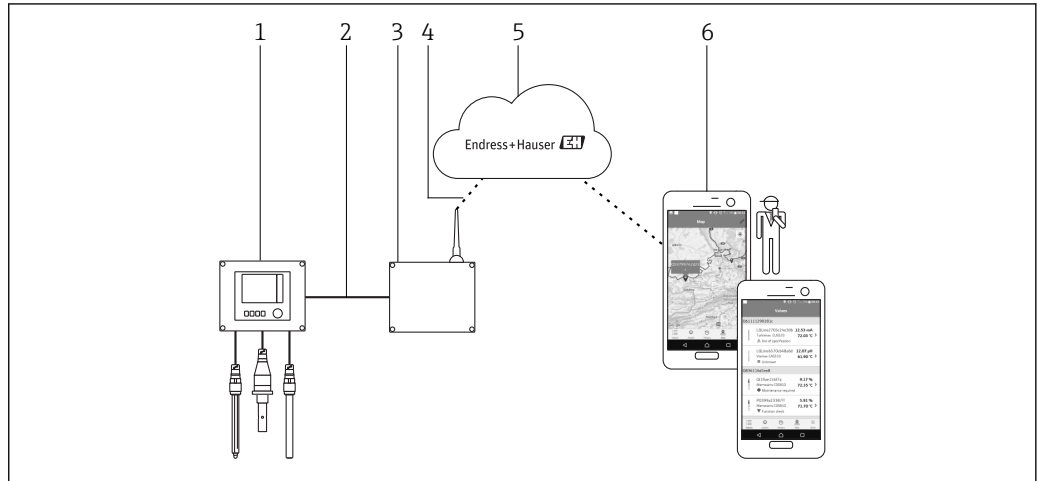
| Symboli | Tarkoitus |
|---|---|
|  | Sallittu Sallitut menettelytavat, prosessit tai toimet. |
|  | Etusijainen Etusijaiset menettelytavat, prosessit tai toimet. |
|  | Kielletty Kielletyt menettelytavat, prosessit tai toimet. |
|  | Vinkki Ilmoittaa lisätiedoista. |
|  | Asiakirjaviite. |
|  | Sivuviite. |
|  | Kuvaviite. |
|  | Silmämääräinen tarkastus. |

Toiminta ja järjestelmärakenne

Toiminta

Smart System SSP200 -järjestelmällä valvotaan vesiviljelyjärjestelmiä. Paketti sisältää kaikki tähän tarvittavat komponentit kuten anturit, joilla valvotaan lämpötilaa, happipitoisuutta, ammoniumia, nitraattia ja pH-arvoa. Muita komponentteja ovat lähetin tietojen käsittelyn mittaamiseen sekä Modbus Edge -laite SGC400, joka toimii yhteyslaitteena Endress+Hauser Cloudiin. Kiinnityskalusteet ja liitäntäkaapelit kuuluvat myös toimitukseen. Edge-laite välittää laitteen ID-datan, mitatut arvot ja tilainformaatiot Endress+Hauser Cloudiin. Pilveen lähetettyä tietoa pääsee käyttämään joko suoraan REST JSON API:n kautta tai älypuhelinsovelluksella.

Järjestelmän rakenne



1 Verkon arkkitehtuuri

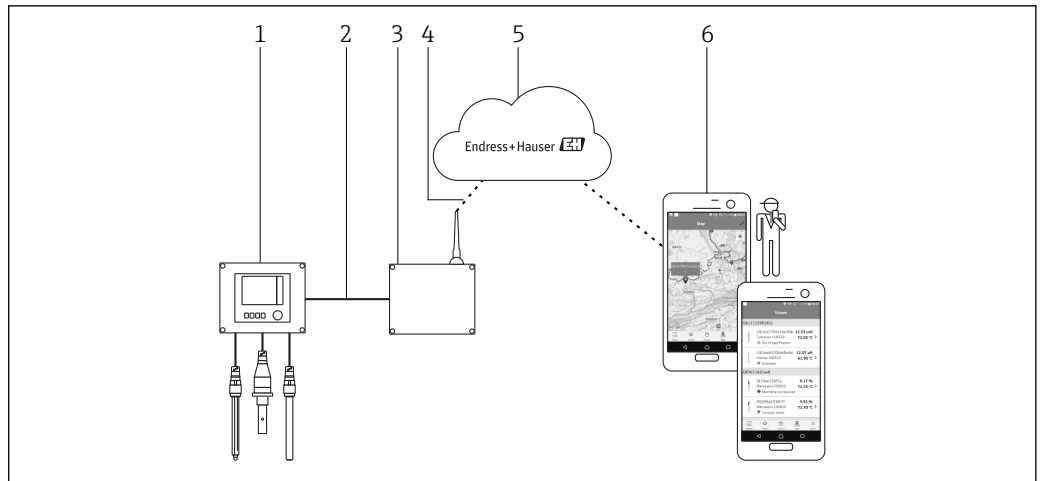
- 1 Kenttälaite, esimerkiksi Liquiline CM444
- 2 Modbus TCP -liitäntä
- 3 Modbus Edge -laite SCG400
- 4 LTE-liitäntä
- 5 Endress + Hauser Cloud
- 6 Älypuhelimien käyttösovellus

SGC400-toiminto ja järjestelmärakenne

Toiminta

Endress+Hauserin laitteet, joissa on Modbus TCP -tietoyhteys, voidaan liittää Endress+Hauser Cloudiin Modbus Edge -laite SGC400:lla. Kaksipistekytkentöjä tuetaan. Edge-laite lähettää laitteen ID-datan, mitatut arvot ja tilainformaatiot Endress+Hauser Cloudiin. Liittäminen verkkoon integroidulla LTE-modeemilla yleisellä SIM-kortilla. Pilveen lähetettyä tietoa pääsee käyttämään joko suoraan REST JSON API:n kautta tai älypuhelinsovelluksella.

Järjestelmän rakenne



2 Verkon arkkitehtuuri

- 1 Kenttälaite, esimerkiksi Liquiline CM444
- 2 Modbus TCP -liitäntä
- 3 Modbus Edge -laite SCG400
- 4 LTE-liitäntä
- 5 Endress + Hauser Cloud
- 6 Älypuhelimien käyttösovellus

Tietoyhteys ja tietojenkäsittely

| | |
|-----------------------|--|
| Modbus TCP (Ethernet) | 2x LAN-portti, 10/100 Mbps, yhteensopii standardien IEEE 802.3, IEEE 802.3u kanssa |
| Langaton LAN | IEEE 802.11b/g/n, Access Point (AP), Station (STA) |
| Mobiili | 4G (LTE) CAT4 150 Mbps saakka 3G 42 Mbps saakka |

CM444 toiminta ja järjestelmärakenne

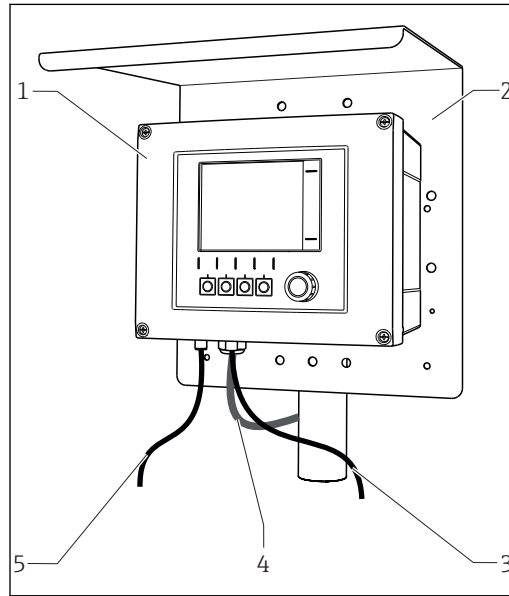
Mittausjärjestelmä,

Yleiskatsaus näyttää esimerkkejä mittausjärjestelmistä. Muut anturit ja yhteet voidaan tilata juuri sinun sovellustasi vastaaviin käyttöolosuhteisiin (www.endress.com/products).

Mittauspiste

Täydellinen mittausjärjestelmä sisältää:

- LähetinLiquiline
- Anturit, joissa käytetään Memosens-tekniikkaa
- Yhteet, jotka sopivat käytössä oleviin antureihin
- Pylväs- tai kiskoasennus (lisävaruste)
- Sääsuoja (lisävaruste)



3 Mittausjärjestelmä (esimerkiksi kaksikanavainen laite)

- 1 Liquiline
2 Sääsuoja CY101 (lisävaruste)
3, 5 Anturikaapeli CYK10 tai kiinteä kaapeli
4 Virransyöttökaapeli (asiakkaan hankittava)

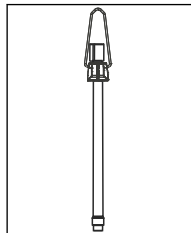
Nitraatti ja SAC

Nitraatti jätevedessä

- Anturi CAS51D-**A2, jossa kiinteä kaapeli
- Dipfit CYA112 upotettava yhde
- Pidike CYH112

SAC jätevedenpuhdistamon ulostulossa

- Anturi CAS51D-**2C2, jossa kiinteä kaapeli
- Dipfit CYA112 upotettava yhde
- Pidike CYH112



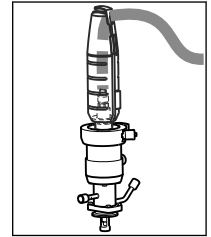
pH-arvo tai ORP

pH:n mittaus juomavedestä (→ kuva)

- Sisäänvedettävä yhde Cleanfit CPA871
- Anturi Orbisint CPS11D
- Mittausjohto CYK10

ORP juomavedessä

- Dipfit CYA112 upotettava yhde
- Anturi Orbisint CPS12D
- Mittausjohto CYK10



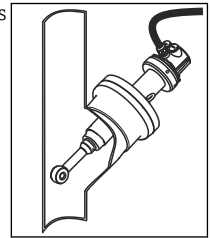
Johtavuus

Induktiivinen johtavuuden mittaus elintarviketeollisuudessa

- Anturi Indumax CLS50D
- Anturi, jossa kiinteä kaapeli

Johtavuuden konduktiivinen mittaus jäähdytysvesivoimalassa

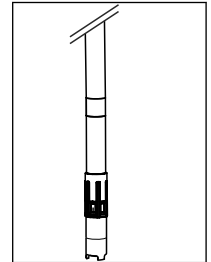
- Condumax CLS15D -anturi
- Mittausjohto CYK10



Happi

Happi ilmastusaltaissa

- Dipfit CYA112 upotettava yhde
- Pidike CYH112
- Anturi
 - COS61D (optinen) jossa kiinteä kaapeli (→ kuva)
 - COS51D (amperometrinen), kaapeli CYK10



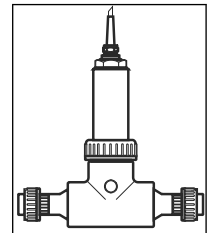
Sameus ja käyttöliittymä

Sameus teollisuuden vedessä

- Anturi Turbimax CUS51D jossa kiinteä kaapeli (→ kuva)
- Yhde Flowfit CUA250
- Ruiskupää CUR3 (lisävaruste)

Käyttöliittymä ensisijaisessa selkeyttimessä

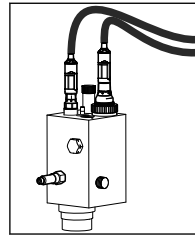
- Anturi Turbimax CUS71D
- Yhde CYA112
- Pidike CYH112



Desinfiointi

Vapaa aktiivinen kloori (ja pH)
juomavedessä

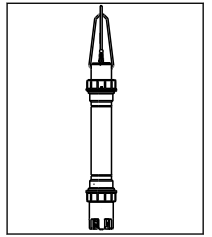
- Anturi CCS142D
- Anturi CPS11D
- Mittausjohto CYK10
- Virtausyhde CCA250



Ioniherkät elektrodit

Ammoniumin ja nitraatin mittaus
ilmastusaltaassa

- Anturi CAS40D jossa kiinteä kaapeli
- Pidike CYH112

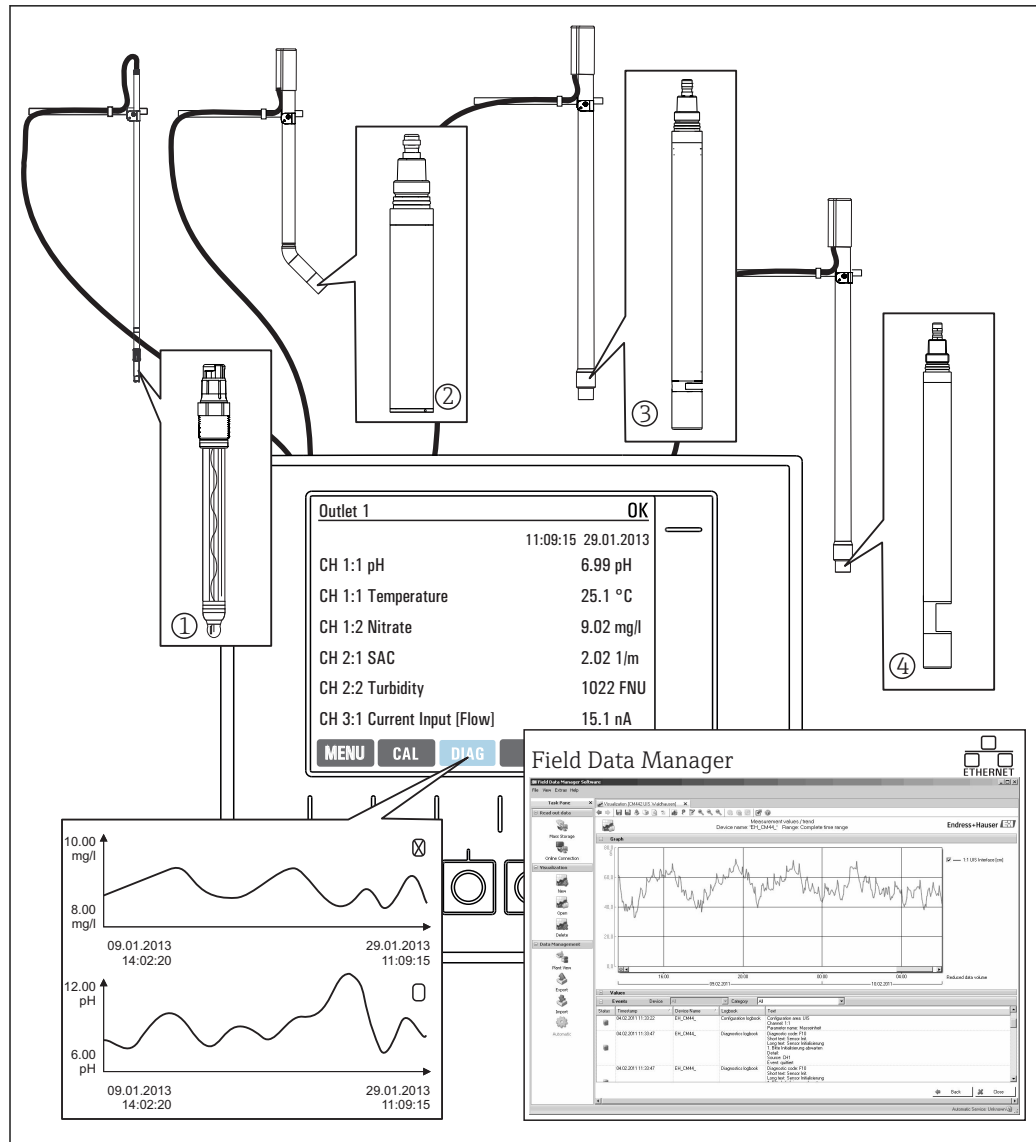


Ulos asennettaessa käytä aina sääsuojakantta (katso "Lisätarvikkeet") suojataksesi lähettimen sääolosuhteilta.

Käyttösovellusesimerkki

Mittauspiste jätevedenpuhdistamon ulostulossa (avoin kanava)

- Lähetin CM444-AAM44A0FF, jossa:
 - 4x Memosens, Modbus TCP, 4 x puhdistus-/raja-arvorele, 2 x analoginen virtatulo
- pH ja lämpötila CPS11D:llä, kohta 1, (www.endress.com/cps11d)
- Sameus CUS51D:llä, kohta 2, (www.endress.com/cus51d)
- Nitraatti CAS51D:llä, kohta 3, (www.endress.com/cas51d)
- Spektrinen absorptiokerroin CAS51D:llä, kohta 4, (www.endress.com/cas51d)
- Virtaus ulkoisesta mittauksesta virtatulosta
- Yhteen kannatin CYH112, mukana myös CYA112 (www.endress.com/cyh112)



A0025077

4 Mittauspiste jätevedenpuhdistamon ulostulossa

Tietojen säilytys

- Kaikkien mitattujen arvojen säilytys, sis. ulkoisten lähteiden arvot säilyvässä muistissa (tietojen lokikirja)
- Tiedot voidaan hakea paikallisesti käyttäjän määrittämällä mittausvalikolla ja tietojen lokikirjan kuormituskäyränäytöllä
- Datan lähetykset Ethernetin, CDI-käyttöliittymän tai SD-kortin kautta ja säilytys varkauksilta suojatussa tietokannassa (Field Data Manager)
- Tietojen vienti csv-tiedostoon (Microsoftin Excel)

Laitteiston arkkitehtuuri

Liitäntäportti ja portin määrittys



5 Laitteistomodulien liitäntäportti ja portin määrittys

| Outlet 1 | OK |
|-----------------------------------|-----------|
| CH1: 1:1 pH Glass ATC 6.95 pH | Port Slot |
| CH2: 1:2 TU/TS 500.0 g/l | |
| CH3: 5:1 SAC 500.0 1/m | |
| CH4: 5:2 Cond i ATC 2.62 mS/cm | |
| CH5: 6:1 Chlorine 28.33 mg/l | |
| CH6: 6:2 Redox ± 51 mV | |
| CH7: 7:1 Oxygen (am... 32.86 mg/l | |
| CH8: 7:2 Cond c ATC 131.1 pS/cm | |
| MENU CAL DIAG HOLD | |

6 Näytön liitäntäportti ja portin määrittys

- Tulot on määritetty mittauskanaviin liitäntäporttien ja porttien laskevassa järjestyksessä. Viereinen esimerkki: "CH1: 1:1 pH-lasi" tarkoittaa: Kanava 1 (CH1) on liitäntäportti 1 (perusmoduuli): portti 1 (tulo 1), pH-lasianturi
- Lähdöt ja releet on nimetty niiden toiminnan mukaan, esimerkiksi "virtalähtö" ja ne näytetään liitäntäportin ja portin numeroiden kanssa laskevassa järjestyksessä

Moduulien järjestys

Tilatusta versiosta riippuen laitteen mukana tulee tietty määrä elektroniikkamoduuleita, jotka määritetty tietyn jakson liitäntäportteihin 0 - 7 laskevassa järjestyksessä. Jos sinulla ei ole erityistä moduulia, seuraava nousee ylös automaattisesti:

- Perusmoduuli (joka on aina läsnä) kuuluu aina liitäntäportteihin 0 ja 1
- Fieldbus-moduuli 485 tai Ethernet-moduuli ETH (vain yhtä kahdesta moduulista voidaan käyttää)
- Memosens tulomoduuli 2DS (DS = digitaalinen anturi)
- DIO-digitaalitulojen ja -lähtöjen laajennusmoduuli (DIO = digitaalitulo ja -lähtö)
- Virran tulomoduuli 2AI (AI = analogitulo)
- Virran lähtömoduuli 4AO tai 2AO (AO = analogilähtö)
- Relemoduulit AOR, 4R tai 2R (AOR = analogilähtö + rele, R = rele)

i Moduulit, joissa on 4 porttia, on liitetty ennen saman tyyppin moduuleita 2 porttiin.

Laitteistopäivitysten perussääntö

- i** **Huomaa seuraavat seikat, jos päivität laitetta:**
- Virtalähtöjen ja tulojen summa ei saa ylittää 8!
 - Enintään kahta "DIO"-moduulia voidaan käyttää.

Laitteiston toimitustilan määrittäminen

Huomioi moduulityypit ja niiden toimitusmäärä tilaamassasi laitteessa määrittääksesi Liqulinesin toimitustilan.

- **Perusmoduuli**
Yksi perusmoduuli kaikissa versioissa. Aina liitäntäportteissa 0 ja 1.
- **Fieldbus-moduuli**
Lisävaruste ja vain yksi Fieldbus-moduuli on mahdollinen.
- **Tulomodulit**
 - Tulee selvästi määrittää tilattujen lisävarusteiden määrän mukaan.
 - Esimerkkejä:
2 virtalähdöt = moduuli 2AI
4 Memosens-tulot = 2 tuloa perusmoduulissa + 2DS-moduuli, jossa 2 lisätuloa
- **Virtalähdöt ja -releet**
Erilaisia moduuliyhdistelmiä voi olla olemassa.
Seuraava taulukko auttaa sinua määrittämään, mitä moduuleita laitteessasi on, lähtöjen tyypistä ja määrästä riippuen.

| Virtalähdöt | Releet | | |
|-------------|-------------------|----------------------------|----------------------------|
| | 0 | 2 | 4 |
| 2 | - | 1 x 2R | 1 x 4R |
| 4 | 1 x 2AO | 1 x AOR | 1 x 2AO + 1 x 4R |
| 6 | 1 x 4AO | 1 x 4AO + 1 x 2R | 1 x 4AO + 1 x 4R |
| 8 | 1 x 4AO + 1 x 2AO | 1 x 4AO + 1 x 2AO + 1 x 2R | 1 x 4AO + 1 x 2AO + 1 x 4R |

- ▶ Laske yhteen moduulien määrä ja lajittele ne määritetyn jakson mukaan .
↳ Se määrittää sinulle laitteesi liitäntäportin.

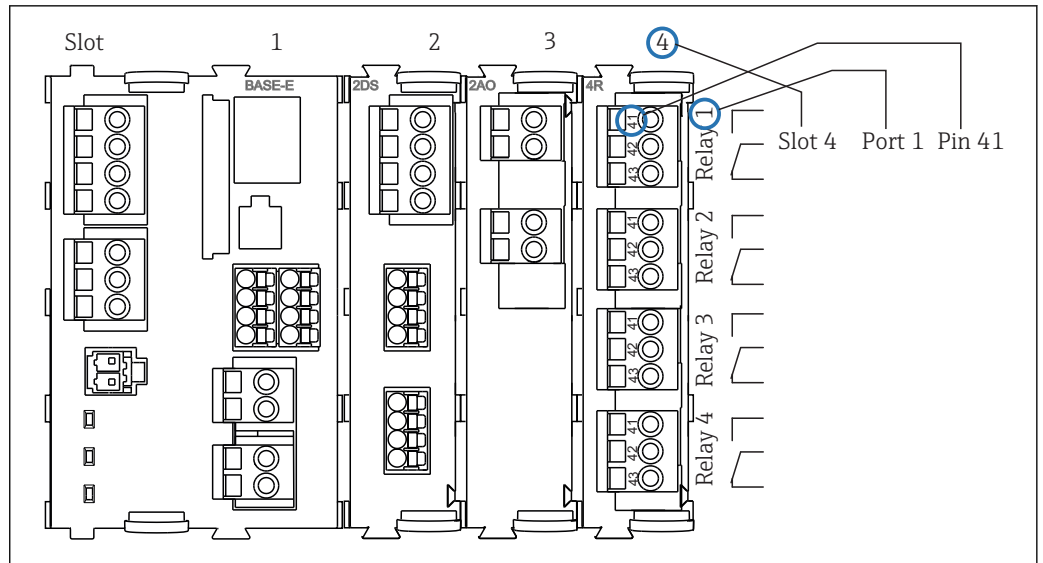
Liitinkaavio

- i** Uniikki liitinnimi saadaan seuraavasti:
Liitäntäportti nro: Portti nro: Liitin

Esimerkki, releen NO-kontakti

Laitte, jossa on 4 digitaali-anturin tuloa, 4 virtalähtöä ja 4 relettä

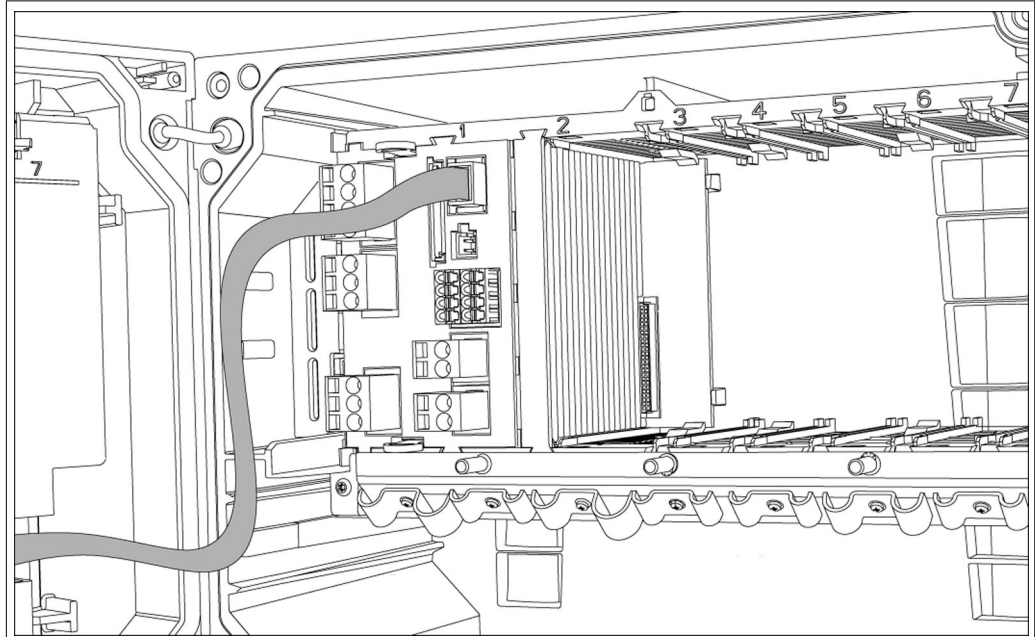
- Perusyksikkö BASE-E (sisältää 2 anturin tuloa, 2 virtalähtöä)
- 2DS-moduuli (2 anturin tuloa)
- 2AO-moduuli (2 virtalähtöä)
- 4R-moduuli (4 relettä)



A0025105

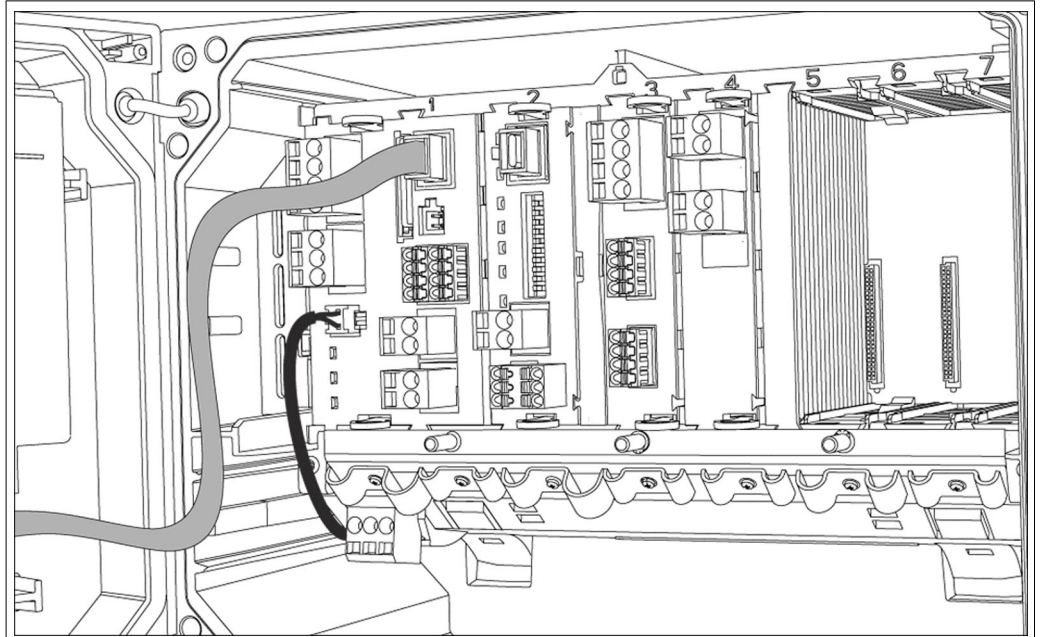
7 Liitinkaavion luominen releen NO-kosketin (liitin 41)

Laittekonfiguraatio esimerkillä CM442- **M1A1F0*



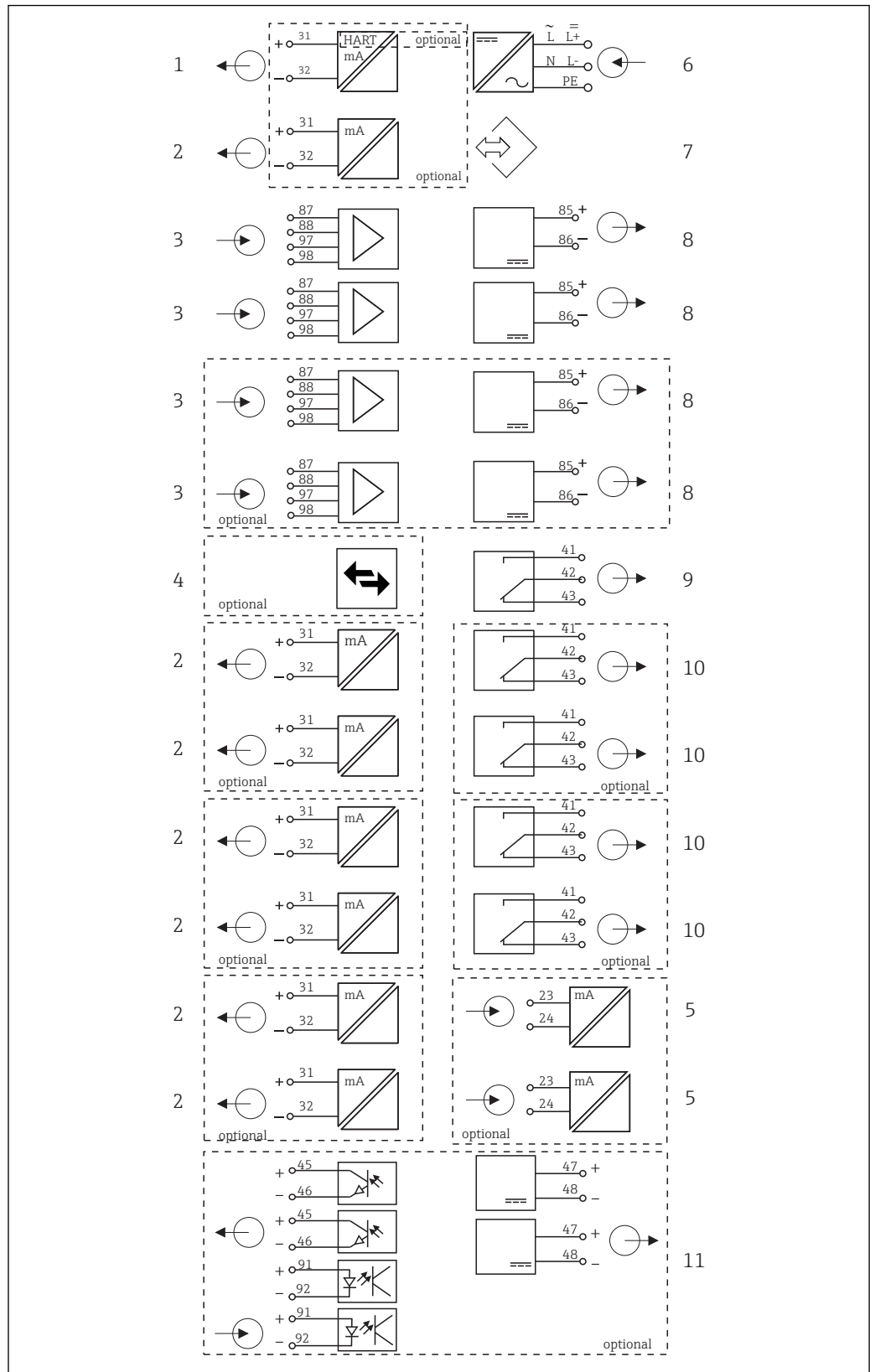
| | |
|--|---|
| Tilattu peruslaite (esimerkki) | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tilauskoodi CM442-**M1A1F0* ▪ Toiminnallisuus: 1 x Memosens, 2 virtalähtöä ilman HARTIA |
| Laajennusvaihtoehdot ilman lisämoduuleita | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Toinen Memosens-tulo (71114663) ▪ HART ilman aktivointikoodia (71128428) |
| Laajennusvaihtoehdot käyttäen laajennusmoduulia vapaassa liitännäportissa 2 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ethernet/PROFIBUS DP/Modbus, jossa moduuli 485 sis. halutun tietoliikenneprotokollan aktivointikoodin: <ul style="list-style-type: none"> - PROFIBUS DP (71140888) - Modbus RS485 (71140889) - Modbus TCP (71140890) - EtherNet/IP (71219868) - Vain Ethernet ilman kenttäväylää (71135634) <p>Jos sen jälkeen vaaditaan kenttäväylätietoyhteys, tätä varten tarvitaan aktivointikoodi.</p> ▪ Ethernetin Modbus TCP:n vaihtoehto: ETH-moduuli <p>i Jos jälkiasennat moduulin 485, kaikki olemassa olevat virtalähdöt poistuvat käytöstä! Vaihtoehto: ETH (vain Ethernet, Modbus TCP).</p> <p>Lisätulot tai lähdöt, releet:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Moduuli 2AI (71135639): 2 virtatuloa - Moduuli 2AO (71135632): 2 virtalähtöä - Moduuli AOR (71111053): 2 virtalähtöä, 2 relettä - Moduuli 2R (71125375) tai 4R (71125376): 2 tai 4 relettä - Moduuli DIO (71135638): 2 digitaalituloa ja 2 digitaalilähtöä |
| Laitteen päivitys versioon CM444 tai CM448 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Päivityssarja 71135644 (100 - 230 V AC) tai 71211434 (24 V DC) <ul style="list-style-type: none"> - Lisävirtalähde ja takalevy - BASE-E (Memosens-tulot samat kuin peruslaitteessa) - 6 liitännäporttia laajennusmoduuleille ▪ Laajennusvaihtoehdot: <ul style="list-style-type: none"> - Toinen Memosens-tulo (71114663), lisämoduulit samat kuin CM442:lle - Enintään 8 mittauskanavaa käyttämällä oikeaa määrää Memosens-tulomoduuleita 2DS (71135631) |
| Laajennusten perussääntö | Virtalähtöjen ja tulojen summa ei saa ylittää 8! |
| Rajoitukset, jos käytetään rajapintamittauksen CUS71D-antureita | Vain yksi CUS71D voidaan liittää. Toista Memosens-tuloa ei saa käyttää. |
| Tuotekonfiguraattori | www.endress.com/cm442 |

Laitekonfiguraatio käyttäen esimerkkinä CM444- **M42A1FA*



| | |
|---|--|
| <p>Tilattu peruslaite (esimerkki)</p> | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tilauskoodi CM444-**M42A1FA* ▪ Toiminnallisuus: <ul style="list-style-type: none"> - 4 x Memosens (2 BASE-E -moduulia + 2 laajennusmoduulia 2DS) - PROFIBUS-tietoyhteys (moduuli 485) - 2 virtalähtöä ilman HARTia (BASE-E-moduulissa) - 2 virtalähtöä (moduuli 2AI) <p>3 uraa ovat edelleen vapaita tässä esimerkissä. Useampi tai harvempi liitäntäportti voi olla vapaana muissa versioissa.</p> |
| <p>Laajennusvaihtoehdot ilman lisämoduuleita</p> | <p>Ei mitään</p> |
| <p>Laajennusvaihtoehdot ilman lisämoduuleita</p> | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tietoyhteystyyppi voidaan muuttaa syöttämällä aktivointikoodi. Tämä poistaa käytöstä aikaisemmin käytetyn tietoyhteystyyppin! <ul style="list-style-type: none"> - Modbus RS485 (71140889) - Modbus TCP (71140890) - EtherNet/IP (71219868) ▪ Jälkiasennus HARTiin irrottamalla moduuli 485 ja syöttämällä aktivointikoodi HARTILLE (71128428) |
| <p>Laajennusvaihtoehdot käyttämällä laajennusmoduuleita vapaissa liitäntäporteissa 5-7</p> | <p>Vain seuraava on mahdollista yllä olevaan esimerkkiin: Moduuli 2R (71125375) tai 4R (71125376): 2 tai 4 relettä</p> <p>Jos laajennetaan kahdeksaan mittauskanavaan:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Moduuli 2DS (71135631): 2 Memosens-tuloa ▪ 2 virtalähdön käyttö perusmoduulissa syöttämällä aktivointikoodi (71140891) <p>Lisätulot tai lähdöt releissä, jos Fieldbus-moduuli 485 poistetaan:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Moduuli 2AO (71135632): 2 virtalähtöä ▪ Moduuli AOR (71111053): 2 virtalähtöä, 2 relettä ▪ Moduuli 2R (71125375) tai 4R (71125376): 2 tai 4 relettä ▪ Moduuli DIO (71135638): 2 digitaalituloa ja 2 digitaalilähtöä <p>i Jos vaihdat moduulin 485, jossa on ETH, voit käyttää enintään 6 virtalähtöä ETH-moduulin Ethernet tai Modbus-toiminnon lisäksi. Vain kaksi virtalähtöä on mahdollista 485:n kanssa.</p> |
| <p>Laajennusten perussääntö</p> | <p>Virtalähtöjen ja tulojen summa ei saa ylittää 8!</p> |
| <p>Rajoitukset, jos käytetään rajapintamittauksen CUS71D-antureita</p> | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Jos käytössä on CM444, mikä tahansa enintään 4 Memosens-anturin yhdistelmä on mahdollinen. ▪ Laajennus CM448:ään ei ole suositeltavaa, sillä maksimimäärä Memosens-tuloja rajoittuu neljään, jos käytössä on CUS71D. |
| <p>Tuotekonfiguraattori</p> | <p>www.endress.com/cm444</p> |

Toimintakaavio CM444



A0015827


8 Lohkopiirikaavio CM444

| | | | |
|---|---|----|--|
| 1 | Virtalähtö 1:1, + HART (molemmat lisävarusteet) | 6 | Virran kytkentä |
| 2 | Maks. 7 x virtalähtöä (lisävaruste) | 7 | Huoltoliittymä |
| 3 | Memosens-tulo (2 x vakio + 2 x lisävaruste) | 8 | Virtalähde, kiinteät kaapelianturit |
| 4 | PROFIBUS DP/Modbus/Ethernet (lisävaruste) | 9 | Hälytysrele |
| 5 | 2 x virtatulo (lisävaruste) | 10 | 2 tai 4 x releet (lisävaruste) |
| | | 11 | 2 digitaalista tuloa ja lähtöä (lisävaruste) |

Tietoyhteys ja tietojenkäsittely

Tietoyhteystyypit:

- Kenttäväylät
 - HART
 - PROFIBUS DP (Profile 3.02)
 - Modbus TCP tai RS485
- EtherNet/IP

 Vain yhdenlainen Fieldbus-tietoyhteys voi olla aktiivisena. Viimeinen syötetty aktivointikoodi määrittää, mitä väylää käytetään.

Laitteen käytettävissä olevat ajurit mahdollistavat kenttäväylän kautta perusasetuksen tekemisen ja mitattujen arvojen näytön ja diagnostiikkatiedot. Laitteen koko konfigurointi kenttäväylän kautta ei ole mahdollista.

Laajennusmoduuli 485 ja virtalähdöt

PROFIBUS DP-, Modbus- ja Ethernet-tietoliikenneprotokollat:

- Virtalähtöjä ei voi käyttää rinnakkain. Kaikki olemassa olevat virtalähdöt otetaan pois käytöstä asennettaessa 485.
- CM444/CM448
Enintään kahta virtalähtöä voidaan käyttää rinnakkain.

ETH-laajennusmoduuli ja virtalähdöt

- Tietoyhteys Ethernetillä tai EtherNetillä/IP:llä
- CM442
Enintään kahta virtalähtöä voidaan käyttää rinnakkain.
- CM444 ja CM448
Enintään kuutta virtalähtöä voidaan käyttää rinnakkain.

Laitteen väyläpäätte

- Väylämoduulin 485 liukukytkimellä
- Näytetään väylämoduulin 485 LED "T:llä"

Luotettavuus

Memosens

Memosens tekee mittauspisteestäsi turvallisemman ja luotettavamman:

- Ei kontaktia, digitaalisen signaalin lähetys mahdollistaa optimaalisen galvaanisen eristyksen
- Ei kosketuskorroosiota
- Täysin vesitiivis
 - Yhteyden voi muodostaa myös veden alla
 - Ei kosketuskorroosiota
 - Kosteus ei vaikuta mitattuun arvoon. Pienimpienkin arvojen, kuten amperometrisistä antureista tulevien, oikea välittäminen.
- Anturi voidaan kalibroida laboratoriossa, jolloin prosessissa olevan mittapisteen käytettävyyttä lisäantyy
- Luonnostaan vaaraton elektroniikka mahdollistaa käytön vaarallisilla alueilla.
- Ennakoiva huolto anturitietojen tallennuksen ansiosta, esimerkiksi:
 - Käyttötuntien yhteismäärä
 - Erittäin korkeiden ja erittäin alhaisten mitattujen arvojen toimintatunnit
 - Käyttötunnit korkeassa lämpötilassa
 - Höyrysterilointien määrä
 - Anturin kunto

Heartbeat-diagnostiikka

- Heartbeat-diagnostiikkänäyttö, jossa laitteen ja anturin kunto on esitetty graafisin ilmaisimin ja huolto- tai (anturikohtaisella) kalibrointiajastimella
- Heartbeat-tilatieto laitteen kunnosta ja anturin tilasta
 - ☺: Anturin/laitteen kunto tai huoltoajastin > 20 %; toimenpidettä ei vaadita
 - ☹: Anturin/laitteen kunto tai huoltoajastin > 5 ≤ 20 %, varaa ei vielä kiireellinen huoltoaika
 - ☹: Anturin/laitteen kunto tai huoltoajastin < 5 %, huoltoa suositellaan
- Heartbeat-anturin kunto on arvio kalibrointituloksista ja anturin diagnostiikkatoiminnoista.

Huulet alaspäin oleva hymiö voi johtua kalibrointituloksesta, mitatusta arvon tilasta tai käyttötuntirajan ylittämisestä. Nämä rajat voidaan määrittää anturin asetuksissa niin, että sopeutuvat sovelluksen Heartbeat-diagnostiikkaan.

Heartbeat- ja NAMUR-luokka

Heartbeat-tila kertoo anturin tai laitteen kunnan, kun taas NAMUR-luokitukset (F, C, M, S) arvioivat mitatun arvon luotettavuutta. Nämä kaksi ehtoa voivat korreloida, mutta se ei ole välttämätöntä.

▪ Esimerkki 1

- Anturin jäljellä olevien puhdistusjaksojen määrä saavuttaa 20 % määritetystä maksimimäärästä. Heartbeat-symboli on ensin ☺ ja sitten se muuttuu muotoon ☹. Mitattu arvon on edelleen luotettava, jolloin NAMUR-tilasignaali ei muutu.
- Jos puhdistusjaksojen maksimimäärä ylitetään, Heartbeat-symboli on ensin ☹ ja sitten se muuttuu muotoon ☹. Mitatun arvon ollessa edelleen luotettava, NAMUR-tilasignaali muuttuu muotoon M (huoltoa tarvitaan).

▪ Esimerkki 2

- Anturi menee rikki. Heartbeat-tila muuttuu välittömästi muodosta ☺ muotoon ☹ ja NAMUR-tilasignaali muuttuu välittömästi muotoon F (vika).

Heartbeat Monitoring

Anturin tiedot Memosens-antureilta välitetään EtherNet/IP:n ja Modbus TCP:n kenttäprotokollilla. Näitä tietoja voidaan käyttää esimerkiksi ennakoivaan huoltoon.

Esimerkit sisältävät:

- Käyttötuntien yhteismäärä
- Erittäin korkeiden ja erittäin alhaisten mitattujen arvojen toimintatunnit
- Käyttötunnit korkeassa lämpötilassa
- Höyrysterilointien määrä
- Anturin tunnistus
- Kalibrointitiedot



SD EtherNet/IP ja Modbus

Heartbeat Verification

Heartbeat Verificationin avulla voit tarkastaa mittalaitteen oikean toiminnan ilman prosessin keskeyttämistä. Tämä varmistaminen voidaan dokumentoida milloin vain.

Sensor Check System (SCS)

Sensor Check System (SCS) valvoo pH-lasin korkeaa impedanssia. Hälytys laukeaa, jos minimi-impedanssiarvo alitetaan ja maksimi-impedanssi ylitetään.

- Lasin rikkoutuminen on korkeiden impedanssiarvojen laskemisen pääsyy
- Impedanssiarvojen kasvamisen syitä:
 - Kuiva-anturi
 - Kulunut pH-lasikalvo



SCS:n ylemmät ja alemmat raja-arvot voidaan ottaa käyttöä tai poistaa käytöstä erikseen toisistaan riippumatta.

Process Check System (PCS)

Prosessitarkastusjärjestelmä (PCS) tarkastaa pysähdystilan mittaussignaalin. Hälytys laukaistaan, jos mittaussignaali ei muutu tiettyyn ajanjaksoon (useita mitattuja arvoja).

Pysähdystilan mitattujen arvojen pääsyyt ovat:

- Anturi on likaantunut tai anturi on väliaineen ulkopuolella
- Anturissa on vika
- Prosessivirhe (esimerkiksi tarkastusjärjestelmän kautta)

Itsevalvontatoiminnot

Virtatulot otetaan pois käytöstä ylivirtatapauksessa ja otetaan uudelleen käyttöön, kun ylivirta pysähtyy. Levyjännitteitä valvotaan ja levylämpötila mitataan myös.

USP ja EP

Lääketeollisuuden veden USP:n ja EP:n määritysten mukaiset rajoitustoiminnot on otettu käyttöön johtavuusmittausten ohjelmistossa:

- "Injektionesteisiin käytettävä vesi" (WFI) USP <645>:n ja EP:n mukaisesti
- "Tarkoin puhdistettu vesi" (HPW) EP:n mukaisesti
- "Tislattu vesi" (PW) EP:n mukaisesti

Kompensoimaton johtavuusarvo ja lämpötila mitataan USP:n/EP:n rajoitustoiminnoille. Mitattuja arvoja verrataan taulukoissa määritettyihin standardeihin. Hälytys laukaistaan, jos raja-arvo ylitetään. Lisäksi on myös mahdollista määrittää aikainen varoitushälytys, joka osoittaa ei toivotut toimintatilat ennen niiden ilmestymistä.

ChemocleanPlus

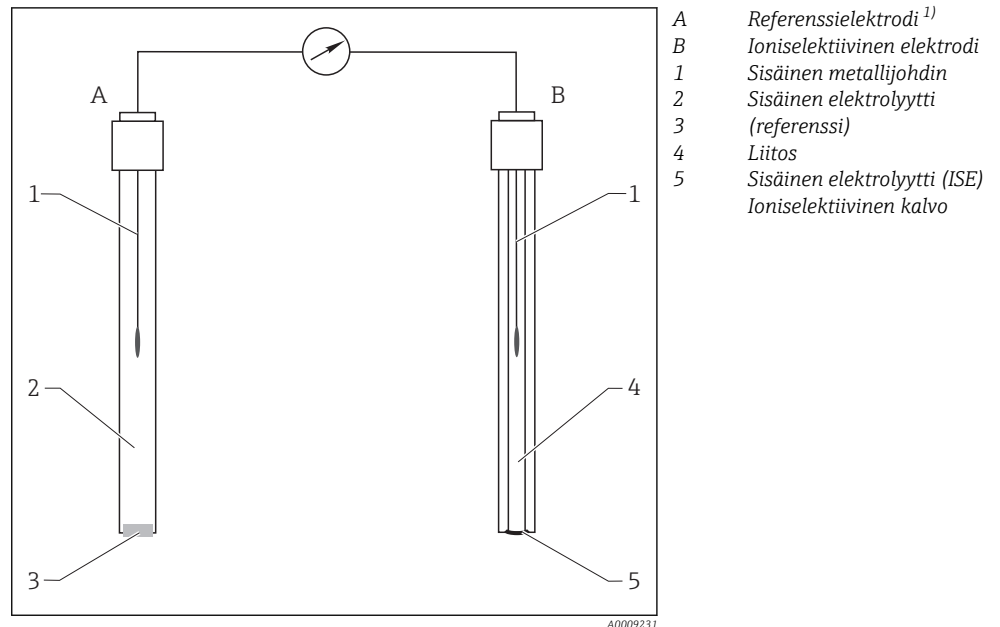
Vapaasti ohjelmoitava vaiheittainen ohjaus

- esimerkiksi automaattinen anturin puhdistus sisäänvedettävissä yhteissä luotettavaa mittaustulosta varten korkean tartuntariskin prosesseissa
- Yksilöllinen, aikaan perustuva neljän lähdön aktivointi, esimerkiksi releissä
- Toimintojen käynnistys, pysäytys tai tauotus esimerkiksi raja-asentokytkimien digitaalitulolla tai kenttäsignaaleilla

CAS40D toiminta ja järjestelmärakenne

Mittausperiaate

Ioniselektiivisen elektrodin (ISE) ytimenä on kalvo, joka läpäisee mitattavia ioneja valikoidusti. Kalvoon on integroitu ionofoori, joka edistää valikoidusti tiettyntyyppisten ionien (esim. ammonium tai nitraatti) "vaeltamista" elektrodille. Ionien migraation tuloksena varaus muuttuu, jolloin muodostuu potentiaali, joka puolestaan on suhteessa ionipitoisuuden logaritmiin. Tätä potentiaalia verrataan referenssielektrodin potentiaaliin, joka on vakio, minkä jälkeen potentiaali muunnetaan pitoisuudeksi Nernstin yhtälön avulla. Potentiometrisen mittausperiaatteen ansiosta ja väri ja sameus eivät vaikuta mittaustulokseen.



9 Ioniselektiivisen elektrodin yleinen mittausperiaate

1) Käytettäessä yksitankoista pH-mittauskennoa, esimerkkinä CPS11, sen referenssi toimii referenssielektrodina myös yleisanturille ja itse pH-elektrodille.

Interferenssi

Riippuen ioniselektiivisen elektrodin valikoivuudesta muiden ionien suhteen (interferenssi-ionit) sekä näiden ionien pitoisuudesta, tällaiset ionit saatetaan tulkita myös osaksi mittaussignaalia ja

aiheuttaa täten mittausvirheitä. Jätevettä mitattaessa kaliumioni, joka muistuttaa kemiallisesti ammonium-iona, voi saada aikaan korkeampia mittausarvoja. Nitraatille mitatut arvot saattavat olla liian korkeita, jos kloridin pitoisuudet ovat liian korkeita. Tällaisen ristikkäisinterferenssin aiheuttamien mittausvirheiden vähentämiseksi kalium- ja kloridi-interferenssin pitoisuudet voidaan mitata ja kompensoida sopivan lisäelektrodin avulla.

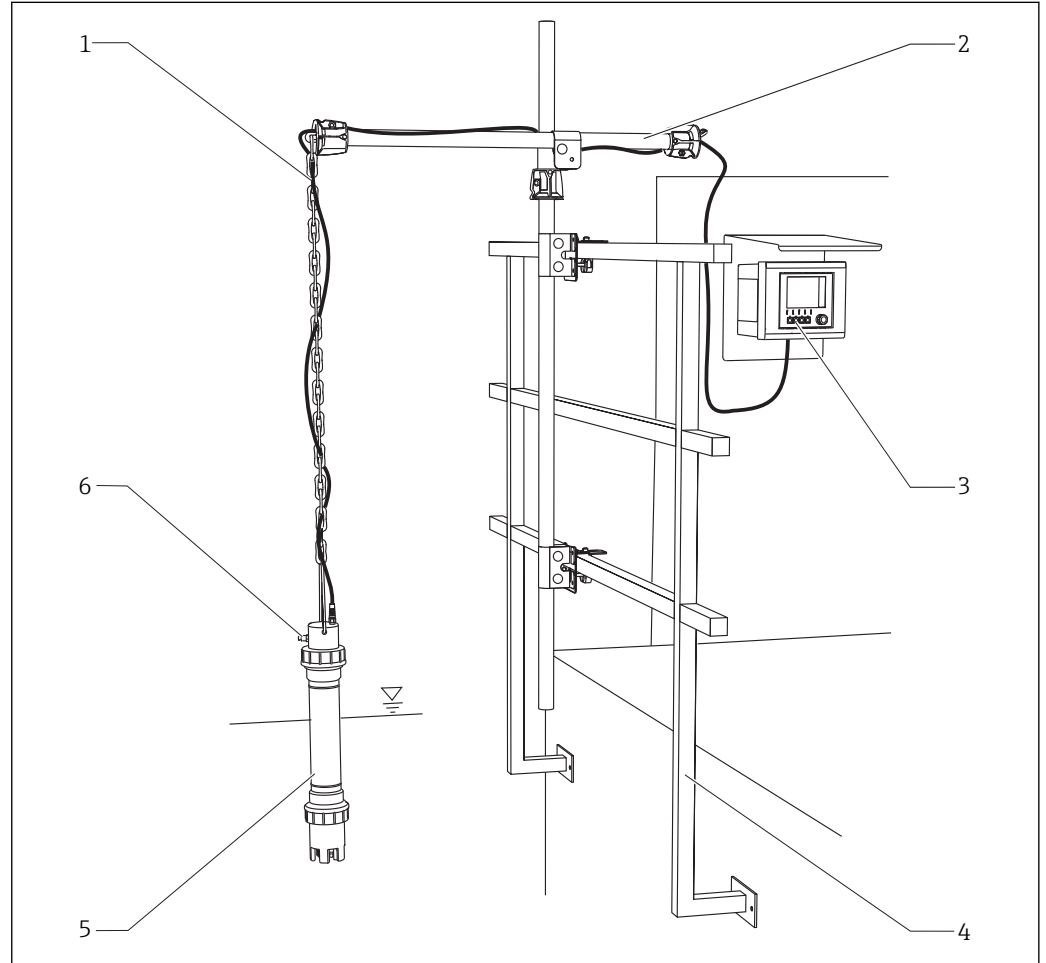
Mittausjärjestelmä

Täydellinen mittausjärjestelmä sisältää:

- Anturi CAS40D
 - Ioniselektiivinen elektrodi (yksi tai useampi) ammoniumille, nitraatille, kaliumille tai kloridille
 - pH-lasielektrodi, Orbisint CPS11-1AT2GSA
 - Lämpötila-anturi, CTS1
- Liquiline CM44x -lähetin

Valinnaisena:

- Yhteen pidike, esim. CYH112
- Sääsuoja - ehdottoman tärkeä, jos lähetin asennetaan ulos!
- Paineilmageneraattori (jos paikan päällä ei ole käytettävissä paineilmaa)



A0015206

10 Esimerkki: mittausjärjestelmä altaan reunalla

- 1 Jätevesiyhteen pidike, kiinnitys kiskoon, poikittaisputkella ja ketjulla
- 2 Liquiline CM44x -lähetin (kuvassa: seinään asennettu, sääsuojuksella)
- 3 Kisko
- 4 Anturi CAS40D, jossa ioniselektiiviset elektrodit
- 5 Liitäntä lisävarusteista paineilmapuhdistusta varten (ei kuvassa)
- 6 Anturikaapeli

COS61D Toiminta ja järjestelmärakenne

Mittausperiaate

Happimolekyylit, jotka leviävät kalvon kautta, pelkistetään katodilla hydroksidi-ioneiksi (OH⁻). Anodilla hopea hapettuu hopeaioneiksi (Ag⁺) (se muodostaa hopeahalidikerroksen). Virtaus tapahtuu katodin elektroniluvutuksen ja anodin elektronivastaanoton johdosta. Vakio-olosuhteissa tämä virtaus on suhteellinen väliaineen happipitoisuuteen verrattuna. Tämä virta muunnetaan lähettimessä ja näytetään näytössä happipitoisuutena mg/l, µg/l, ppm, ppb tai Vol%, saturaatioindeksinä % SAT tai hapen osapaineena arvona hPa.

Anturin rakenne

Happiherkät molekyylit (markkerit) on integroitu optisesti aktiiviseen kerrokseen (fluoresenssikerros).

Fluoresenssikerros, optisesti eristävä kerros ja eristekerros asetetaan päällekkäin kantoaineen päälle. Eristekerros on suorassa kosketuksessa väliaineeseen.

Anturioptiikka suunnataan kantoaineen takaosaan ja siksi fluoresenssikerrokseen.

Mittausprosessi (sammutusperiaate)

Kun anturi upotetaan väliaineeseen, hyvin pian syntyy tasapaino hapen osapaineiden välille väliaineessa ja fluoresenssikerroksessa.

1. Anturioptiikka lähettää virheitä valopulsseja fluoresenssikerrokseen.
2. Markkerit "vastaavat" (fluoresoivat) punaisilla valopulsseilla.
 - ↳ Vastesignaalin kesto sekä voimakkuus riippuvat suoraan happipitoisuudesta ja hapen osapaineesta.

Jos väliaineessa ei ole happea, vastesignaalit ovat pitkiä ja erittäin intensiivisiä.

Happimolekyylit peittävät markkerimolekyylit. Tämän seurauksena vastesignaalit ovat lyhyempiä ja vähemmän intensiivisiä.

Mittaustulos

- ▶ Anturi palauttaa signaalin, joka on suhteellinen väliaineen happipitoisuuteen verrattuna.

Väliaineen lämpötila ja ilmanpaine on jo otettu huomioon happipitoisuuden pitoisuuden laskennassa anturissa.

Anturi tuottaa mitattuja arvoja lämpötilalle ja osapaineelle sekä mitattuja raaka-arvoja. Tämä arvo vastaa fluoresenssiivettä ja on noin 20 µs ilmassa ja noin 60 µs hapettomassa väliaineessa.

Optimaalisten mittaustulosten saavuttaminen

1. Syötä kalibroinnin aikana lähettimellä tällä hetkellä vallitseva ilmanpaine.
2. Jos kyseessä on suolapitoinen väliaine:
Syötä suolapitoisuus.
3. Mitattaessa yksiköinä %Vol tai %SAT:
Syötä nykyinen käyttöpaine mittaustilassa.



- Käyttöohjeet Memosens, BA01245C
Kaikki lähettimet, analysaattorit ja näyttönottimet tuoteperheissä Liquiline CM44x/P/R, Liquiline System CA80XX ja Liquistation CSFxx
- Käyttöohjeet Liquiline CM42, BA00381C ja BA00382C

Mittausjärjestelmä

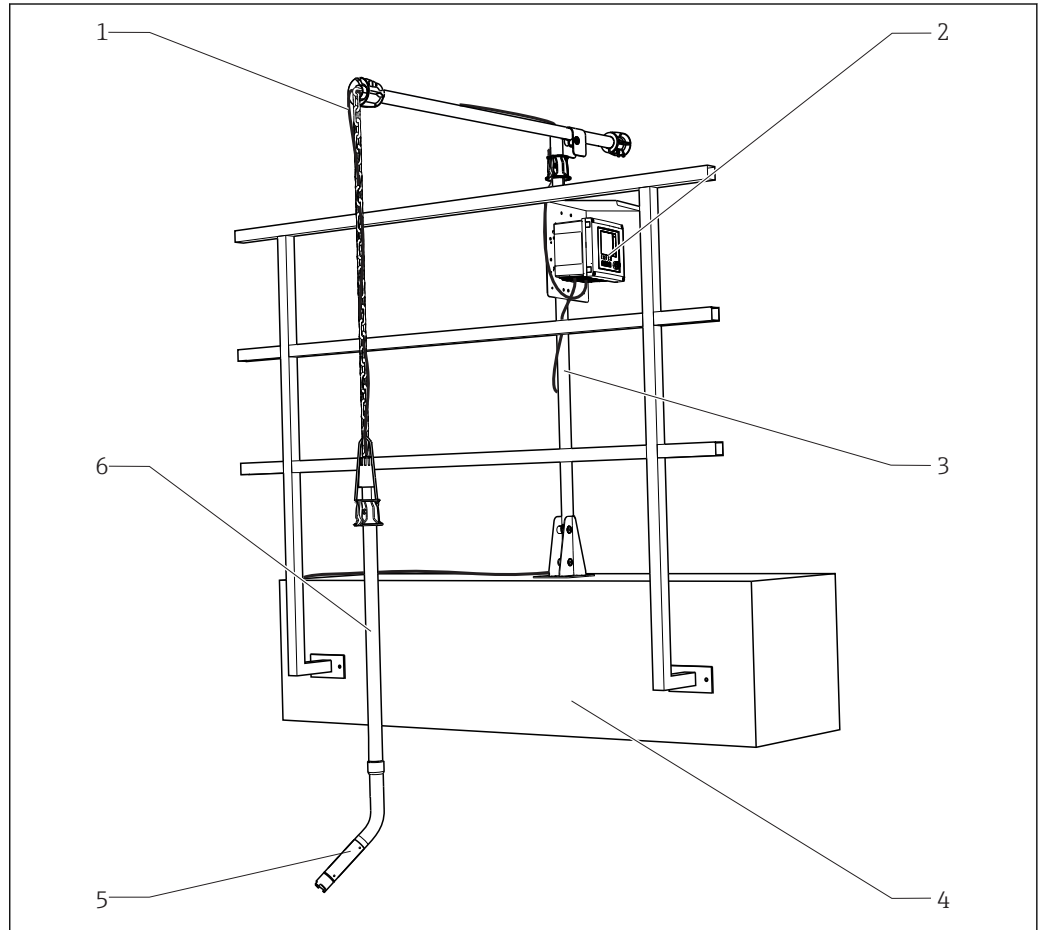
COS61D

Täydellinen mittausjärjestelmä koostuu vähintään seuraavista komponenteista:

- Oxymax COS61D -happianturi
- Liquiline CM44x -monikanavalähetin
- Anturikaapeli, lisävarusteena saatavana M12-pistokkeella
- Yhde, esimerkiksi virtausyhde COA250, upotusyhde CYA112 tai sisäänvedettävä yhde COA451

Valinnaisesti:

- Yhteen pidike Flexdip CYH112 upotuskäyttöön
- Jatkokaapeli CYK11
- Puhdistusjärjestelmä



A0012882

11 Esimerkki mittausjärjestelmästä, jossa on COS61D

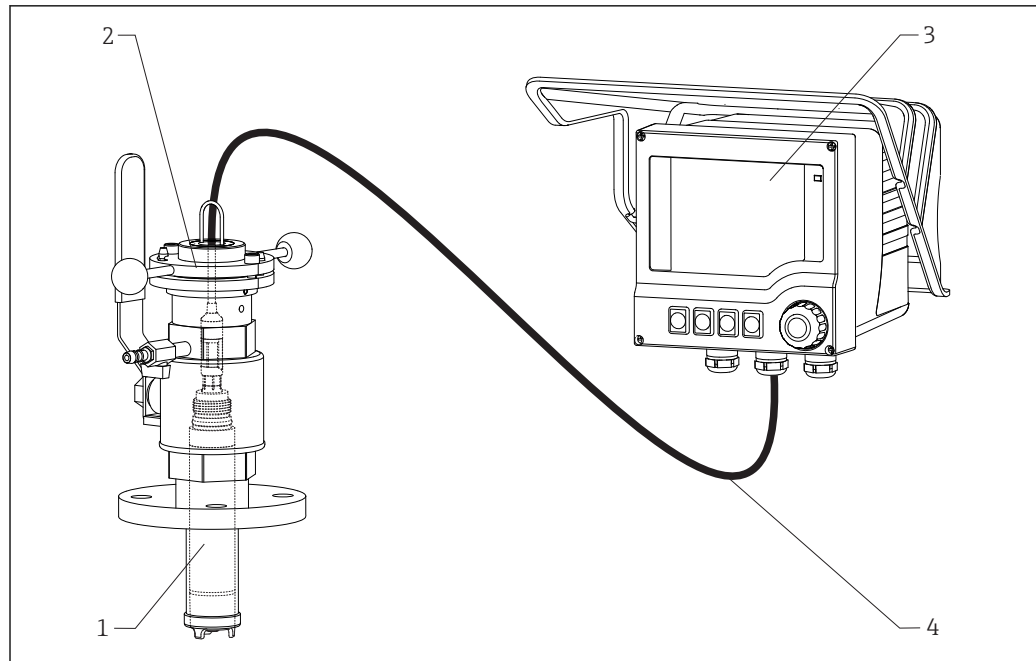
- | | | | |
|---|-----------------|---|---------------------------|
| 1 | Anturikaapeli | 4 | Altaan reuna, jossa kisko |
| 2 | Liquiline CM44x | 5 | Oxymax COS61D |
| 3 | Flexdip CYH112 | 6 | FlexdipCYA112 |

Täydellinen mittausjärjestelmä koostuu vähintään seuraavista komponenteista:

- HappianturiOxymax COS51D OOS51D
- Lähetin, esim. Liquiline CM42
- Anturikaapeli CYK10, M12-pistoke lisävarusteena
- Yhde, esim. virtausyhde COA250, upotusyhde CYA112 tai sisäänvedettävä yhde COA451

Valinnaisena:

- Yhteen pidike Flexdip CYH112 upotuskäyttöön
- Jatkokaapeli CYK11
- Puhdistusjärjestelmä



A0006735

12 Esimerkki mittausjärjestelmästä

- 1 AnturiOxymax COS51D OOS51D
 2 Yhde Cleanfit COA451
 3 Lähetin Liquiline CM42
 4 Anturikaapeli CYK10

COS51D toiminta ja järjestelmärakenne

Mittausperiaate

Happimolekyylit, jotka leviävät kalvon kautta, pelkistetään katodilla hydroksidi-ioneiksi (OH⁻). Anodilla hopea hapettuu hopeaioneiksi (Ag⁺) (se muodostaa hopeahalidikerroksen). Virtaus tapahtuu katodin elektroniluvutuksen ja anodin elektronivastaanoton johdosta. Vakio-olosuhteissa tämä virtaus on suhteellinen väliaineen happipitoisuuteen verrattuna. Tämä virta muunnetaan lähettimessä ja näytetään näytössä happipitoisuutena mg/l, µg/l, ppm, ppb tai Vol%, saturaatioindeksinä % SAT tai hapen osapaineena arvona hPa.

Potentiostaattinen-amprometrinen kolmielektrodinen järjestelmä

Korkean impedanssin omaavalla, virrattomalla referenssielektrodilla on tärkeä tehtävä. Anodin hopeabromidi- tai hopeakloridipinnoite käyttää elektrolyyttiin liukenevia bromidi- tai kloridi-ioneita. Jos kaksielektrodijärjestelmässä toimii perinteisiä kalvopäällysteisiä antureita, tämä lisää signaalin poikkeamaa. Näin ei ole kolmielektrodijärjestelmässä: muutos bromidi- tai kloridipitoisuudessa rekisteröityy referenssielektrodiin ja sisäinen ohjauspiiri pitää koe-elektrodin potentiaalin vakiona. Tämän periaatteen etuina ovat merkittävästi korkeampi signaalitarkkuus ja merkittävästi pidemmät kalibrointivälit.

Memosens-teknologia

Paras mahdollinen prosessiturvallisuus

Koska mitattu arvo siirretään induktiivisesti kosketuksettomalla yhteydellä, Memosens takaa parhaan mahdollisen prosessiturvallisuuden ja tarjoaa seuraavat edut:

- Kaikki kosteuden aiheuttamat ongelmat saadaan vältettyä:
 - Kytkenäliitintä ei korrodoidu
 - Kosteus ei voi vääristää mitattuja arvoja
 - Yhteyden voi muodostaa myös veden alla
- Lähetin on erotettu galvaanisesti aineesta
- EMC-turvallisuus on taattu mitattujen arvojen digitaalisen siirron suojaustoimenpiteillä
- Luonnostaan vaaraton elektroniikka mahdollistaa käytön vaarallisilla alueilla

Tietoturva digitaalisen tiedonsiirron ansiosta

Memosens-teknologia digitalisoi mitatut arvot anturissa ja siirtää tiedot lähettimelle kosketuksettomalla ja jännitehäiriöttömällä yhteydellä. Tämän tuloksena:

- Automaattisesti saatava virheviesti, jos anturi vioittuu tai jos anturin ja lähettimen välinen yhteys katkeaa
- Välitön virheen tunnistus parantaa mittauspisteen toimintavarmuutta

Helppokäyttöinen

Memosens-teknologialla varustetuissa antureissa on sisäänrakennettu elektroniikkayksikkö, joka tallentaa kalibrointitiedot ja muita tietoja (esimerkiksi käyttötunnit yhteensä ja käyttötunnit erittäin vaativissa olosuhteissa). Kun anturi on asennettu, anturitiedot siirretään automaattisesti lähettimeen ja niitä käytetään parhaillaan mitatun arvon laskentaan.

Kun kalibrointitiedot on tallennettu anturiin, anturin voi kalibroida mittauspisteestä riippumatta. Tämän tuloksena:

- Helppo kalibrointi mittaustilassa optimaalisissa ulkoisissa olosuhteissa parantaa kalibrointilaatua
- Ennakolta kalibroidut anturit voi vaihtaa nopeasti ja helposti; näin parannetaan merkittävästi mittauspisteen toimintavarmuutta
- Lähettimen asentaminen mittaussäiliöön, jossa on integroidut mittalaitteet, vähentää kaapelointitöitä ja tarvittavia kiinnikkeitä
- Käytävissä olevien anturitietojen ansiosta huoltovälit voidaan määrittää tarkasti ja anturin ennakoiva huolto on mahdollista
- Anturin historia voidaan dokumentoida ulkoiselle tiedonsiirtäjiin ja arviointiohjelmiin
- Anturin käyttämisestä voidaan päättää edellisen historiansa perusteella

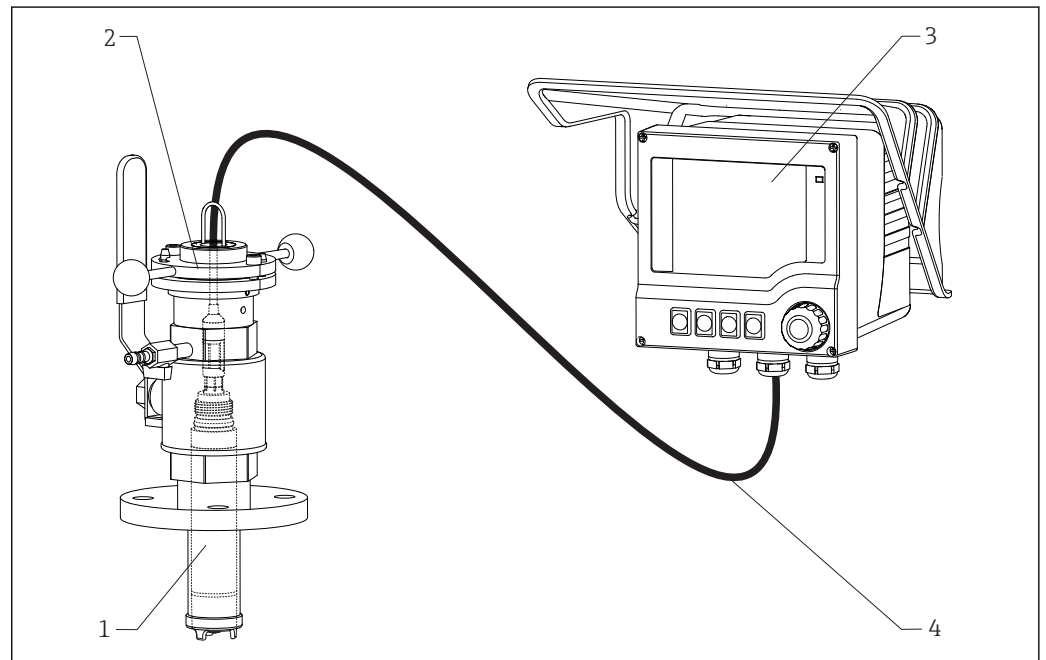
Mittausjärjestelmä

Täydellinen mittausjärjestelmä sisältää:

- Digitaalinen happianturi Oxymax COS51D
- Lähetin, esimerkiksi Liquiline CM42
- Mittausjohto CYK10
- Yhde, esimerkiksi upotusyhde CYA112 tai sisäänvedettävä yhde COA451

Lisävaruste (katso Lisätarvikkeet):

- Yhteen pidike CYH1112 upotuskäyttöön
- RM-liitäntärasia (jatkojohdolle)
- Automaattinen puhdistusjärjestelmä Chemoclean, jossa ruiskupää



13 Esimerkki mittausjärjestelmästä

- 1 Digitaalinen happianturi Oxymax COS51D
- 2 Sisäänvedettävä yhde COA451
- 3 Liquiline CM42
- 4 Mittausjohto CYK10

CYA112 toiminta ja järjestelmärakenne

Katso yksityiskohtaiset tiedot koskien "Flexdip CYA112:n toimintaa ja järjestelmärakennetta" teknisistä tiedoista

Virtalähde

SGC400 virtalähde**Syöttöjännite**

| | |
|----------------|--|
| Jännite | 100 ... 240 V _{AC} |
| Virran kulutus | 0.07 A |
| Virrankulutus | 15 W |
| Sähkökytkentä | Liitin X1 (vihreä/keltainen): PE Liitin X2 (sininen): N Liitin X3 (harmaa): L1 |

CM444 virtalähde**Syöttöjännite****CM442**

Riippuu versiosta:

- 100 - 230 V AC, 50/60 Hz
Verkon syöttöjännitteen suurin sallittu vaihtelu: ± 15 % nimellisjännitteestä
- 24 V AC/DC, 50/60 Hz
Verkon syöttöjännitteen suurin sallittu vaihtelu: + 20/- 15 % nimellisjännitteestä

CM444 ja CM448

Versiosta riippuen:

- 100 - 230 V AC, 50/60 Hz
Verkon syöttöjännitteen suurin sallittu vaihtelu: ± 15 % nimellisjännitteestä
- 24 V DC
Verkon syöttöjännitteen suurin sallittu vaihtelu: + 20/- 15 % nimellisjännitteestä

HUOMAUTUS**Laitteessa ei ole virtakytkintä!**

- ▶ Laitteen lähelle on asennettava suojattu virtakatkaisin.
- ▶ Virtakatkaisimen täytyy olla virtakytkin tai sähkökatkaisin ja se on merkittävä laitteen sähkövirran katkaisukyttimeksi.
- ▶ Virransyöttö on 24 voltin sähkövirran versioissa eristettävä syöttöpisteessä vaarallisista jännitteisistä kaapeleista kaksoiseristyksellä tai lisäeristyksellä.

Fieldbus-liitäntä

Syöttöjännite: ei käytössä

Virrankulutus**CM442**

Jännitteensyötöstä riippuen

- 100 - 230 V AC ja 24 V AC:
Maks. 55 VA
- 24 V DC:
Maks. 22 W

CM444 ja CM448

Jännitteensyötöstä riippuen

- 100 - 230 V AC:
Maks. 73 VA
- 24 V DC:
Maks. 68 W

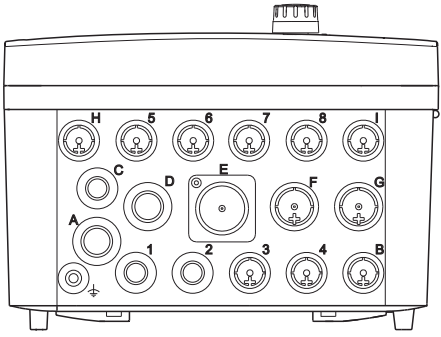
Sulake

Sulaketta ei voi vaihtaa

Ylijännitesuojaus

Sisäänrakennettu ylijännite/ukkossuojaus, kuten standardissa EN 61326
Suojausluokka 1 ja 3

Kaapelien läpiviennit

| Läpivientiaukon tunnistaminen kotelon pohjalla | Sopiva tiivisterengas |
|---|---|
| B, C, H, I, 1-8 | M16x1,5 mm/NPT3/8"/G3/8 |
| A, D, F, G | M20x1,5 mm/NPT1/2"/G1/2 |
| E | - |
| ⊕ | M12x1,5 mm |
|  <p style="text-align: right; font-size: small;">A0018025</p> | Suosittelut kytkentä 1-8 Anturit 1-8 A Virtalähde B RS485 In tai M12 DP/RS485 C Vapaasti käytettävissä D,F,G Virtalähdöt ja -tulot, releet H Vapaasti käytettävissä I RS485 lähtö tai M12 Ethernet E Älä käytä |

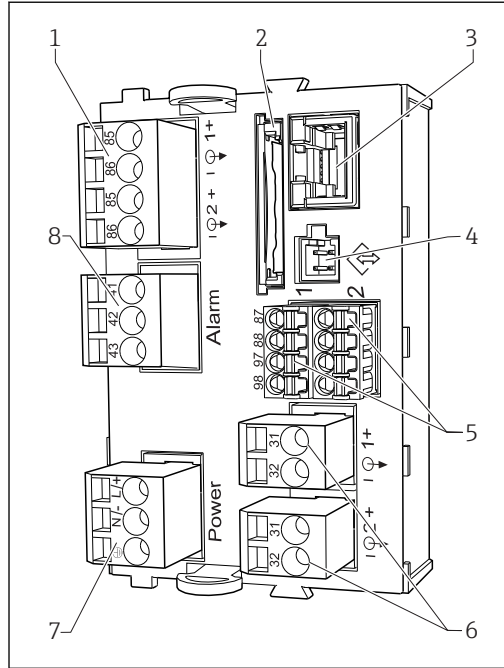
tiedot

| Holkkitiiviste | Sallittu kaapelin läpimitta |
|----------------|-----------------------------|
| M16x1,5 mm | 4-8 mm (0,16-0,32") |
| M12x1,5 mm | 2-5 mm (0,08-0,20") |
| M20x1,5 mm | 6-12 mm (0,24-0,48") |
| NPT3/8" | 4-8 mm (0,16-0,32") |
| G3/8 | 4-8 mm (0,16-0,32") |
| NPT1/2" | 6-12 mm (0,24-0,48") |
| G1/2 | 7-12 mm (0,28-0,48") |

 Tehdasasenteiset holkkitiivisteet on kiristetty 2 Nm:n tiukkuuteen.

Sähkökytkentä

Perusmoduuli

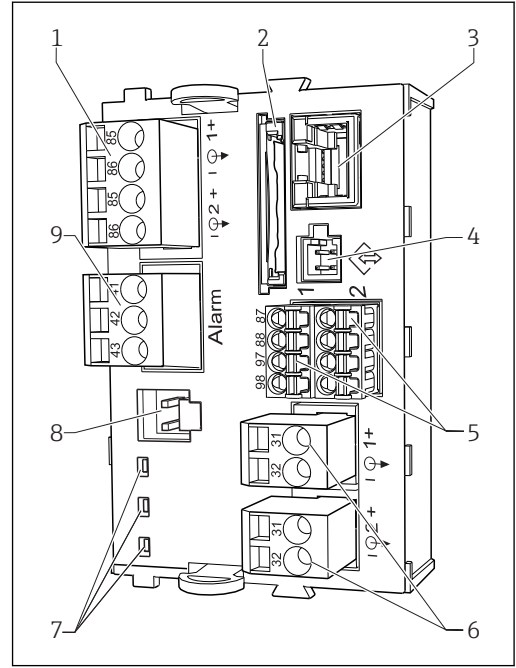


A0012405

14 Perusmoduuli BASE-H tai -L (kaksikanavainen laite)

- 1 Virransyöttö digitaalisille kiinteille kaapeleille, joissa Memosens-protokolla
- 2 SD-korttipaikka
- 3 Näytön kaapelin ¹⁾ paikka
- 4 Huoltoliittymä
- 5 Liitännät 2 Memosens-anturille
- 6 Virtalähdöt
- 7 Virran kytkentä
- 8 Hälytysreleen liitännät

¹⁾ Laitteen sisäinen liitännät. Älä irrota tulppaa!

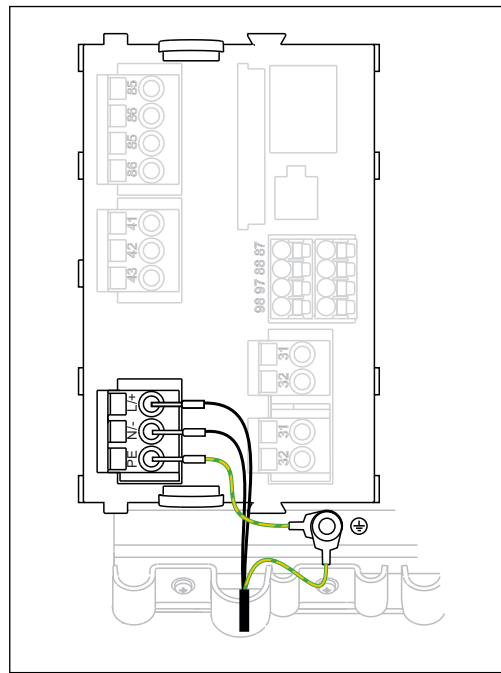


A0015871

15 Perusmoduuli BASE-E (neli- tai kahdeksankanavainen laite)

- 1 Virransyöttö digitaalisille kiinteille kaapeleille, joissa Memosens-protokolla
- 2 SD-korttipaikka
- 3 Näytön kaapelin ¹⁾ paikka
- 4 Huoltoliittymä
- 5 Liitännät 2 Memosens-anturille
- 6 Virtalähdöt
- 7 LED-valot
- 8 Sisäisen syöttökaapelin liitännät ¹⁾
- 9 Hälytysreleen liitännät

Syöttöjännitteen kytkeminen CM442:ään

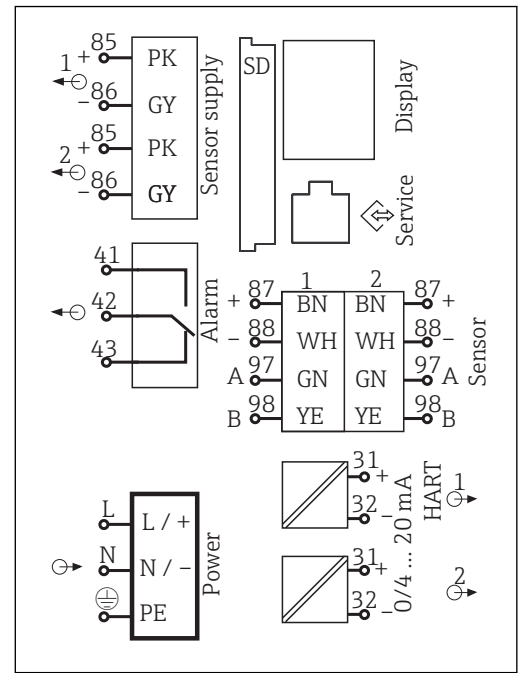


A0015825

16 Virtalähteen kytkentä BASE-H tai -L:ään

H Virtalähde 100-230 VAC

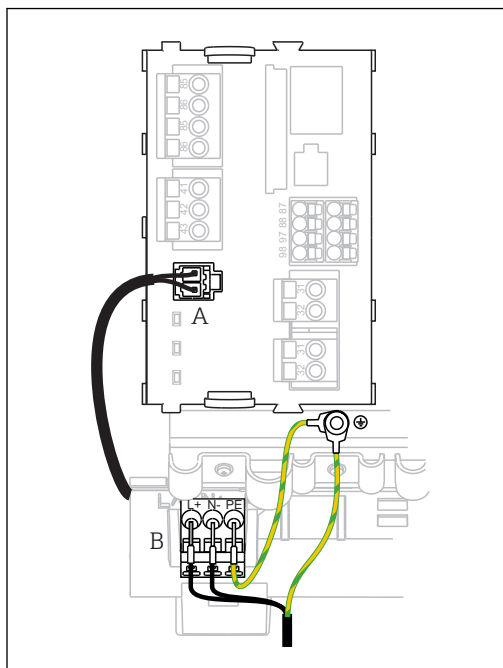
L Virtalähde 24 VAC tai 24 VDC



A0012404

17 BASE-H tai -L:n yleiskytkentäkaavio

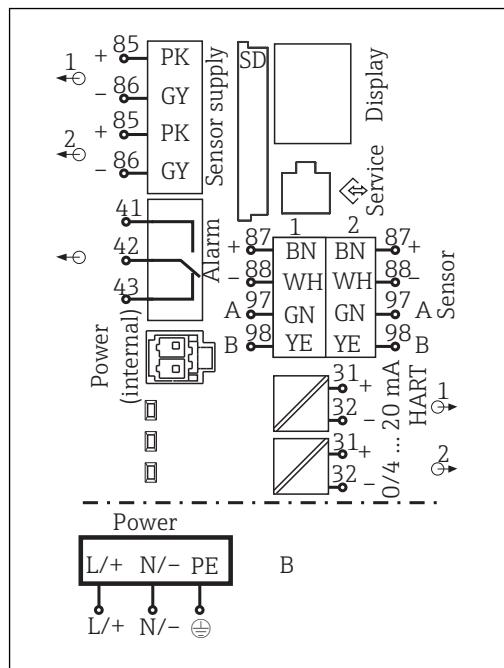
Syöttöjännitteen kytkeminen CM444 :ään ja CM448:ään



A0015872

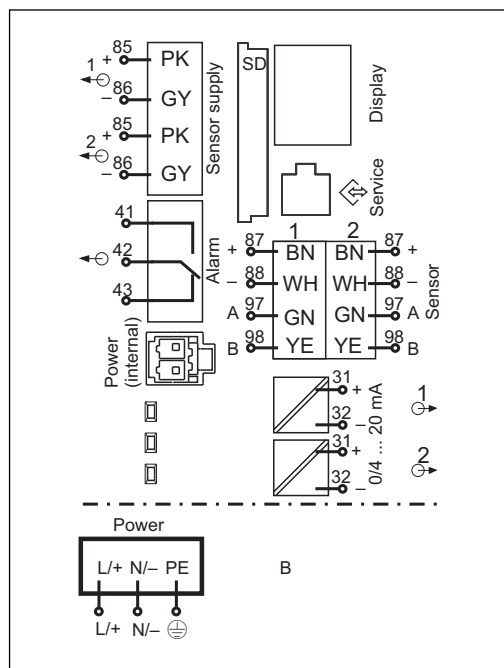
18 Virtalähteen kytkeminen BASE-E:ssä

- A Sisäisen virtalähteen kaapeli
- B Lisävirtalähde



A0015873

19 Yleiskytkentäkaavio BASE-E ja lisävirtalähde (B)



A0031391

20 Yleiskytkentäkaavio BASE-E ja ulkoinen virtalähde (B)

Lisämoduulien kytkeminen

Lisämoduuleilla voit ostaa laitteeseesi lisätoimintoja.

HUOMAUTUS

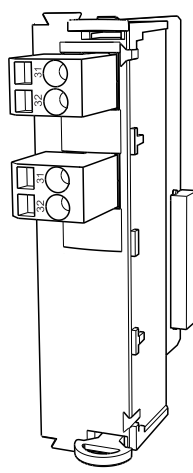
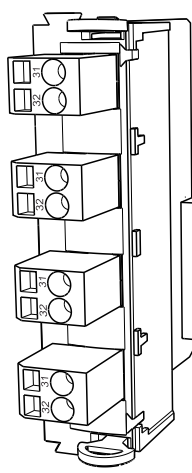
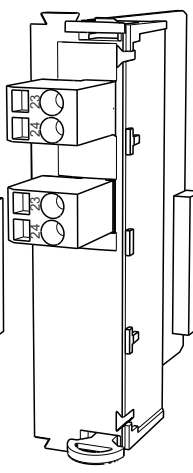
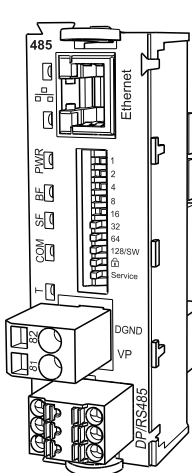
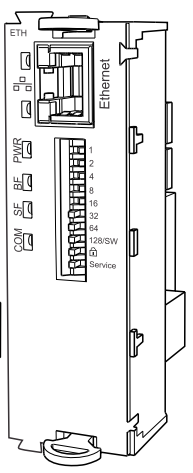
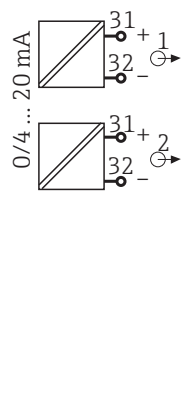
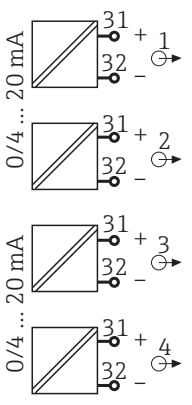
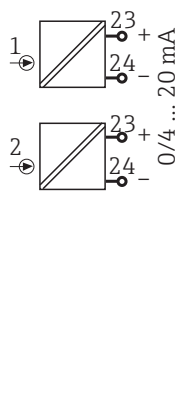
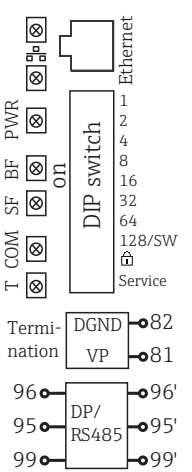
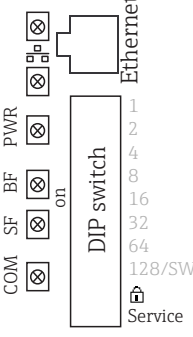
Kelpaamattomat laitteistoyhdistelmät (syynä virransyöttökongfliktit)

Virheelliset mittaukset tai mittauspisteen täysi tuhoutuminen lämmön kertymisen tai ylikuormittumisen seurauksena

- ▶ Jos haluat laajentaa ohjaintasi, varmista, että laajennettu laitteistoyhdistelmä on sallittu (konfiguraattori osoitteessa www.endress.com/CM442 tai .../CM444 tai .../CM448).
- ▶ Huomioi, että jos CM442 laajennetaan versioon CM444 tai CM448, sinun on lisäksi asennettava virransyöttöyksikön laajennus ja takalevyn laajennus. Tällöin sinun on myös käytettävä perusmoduulia BASE-E.
- ▶ Muista, että kaikkien virtatulojen ja -lähtöjen summa ei saa ylittää 8.
- ▶ Varmista, että et käytä enempää kuin 2 "DIO"-moduulia. Enempää "DIO"-moduuleita ei sallita.
- ▶ Ota yhteys Endress+Hauserin myyntiin, jos sinulla on kysyttävää.

Yleiskatsaus kaikkiin käytettävissä oleviin moduuleihin

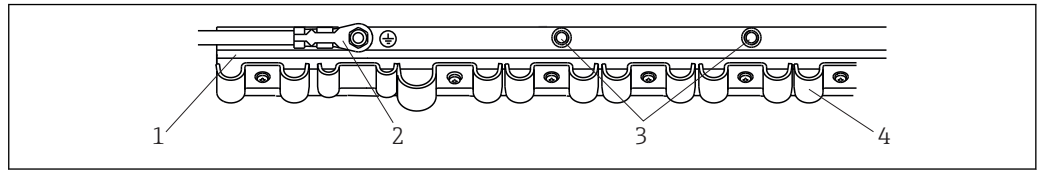
| Moduulin nimi | | | | |
|---|--|--|---|--|
| AOR | 2R | 4R | 2DS | DIO |
| | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ 2 x 0/4...20 mA analogilähdöt ▪ 2 relettä ▪ Tilausnumero 71111053 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ 2 relettä ▪ Tilausnumero 71125375 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ 4 relettä ▪ Tilausnumero 71125376 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ 2 digitaalianturin tulot ▪ 2 virransyöttöjärjestelmää digitaaliantureille ▪ Tilausnumero 71135631 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ 2 digitaalituloa ▪ 2 digitaalituloa, joissa apujännite ▪ Tilausnumero 71135638 |
| | | | | |

| Moduulin nimi | | | | |
|--|--|---|---|---|
| 2AO | 4AO | 2AI | 485 | ETH |
|  |  |  |  |  |
| <ul style="list-style-type: none"> 2 x 0/4...20 mA analogilähdöt Tilausnumero 71135632 | <ul style="list-style-type: none"> 4 x 0/4...20 mA analogilähdöt Tilausnumero 71135633 | <ul style="list-style-type: none"> 2 x 0/4...20 mA analogitulot Tilausnumero 71135639 | <ul style="list-style-type: none"> Ethernet (Web-palvelin tai Modbus TCP) 5 V virransyöttö PROFIBUS DP -liitäntä RS485 (PROFIBUS DP tai Modbus RS485) Tilausnumero 71135634 | <ul style="list-style-type: none"> Web-palvelin ja Ethernet/IP tai Modbus TCP Tilausnumero 71272410 |
|  |  |  |  |  |


PROFIBUS DP (moduuli 485)

Kontaktit 95, 96 ja 99 on silloitettu liittimeen. Tämä varmistaa, että PROFIBUS-tietoyhteys ei katkea, jos liitin kytketään irti.

Suojamaadoitus



A0025171

21 Kaapelin kiinnityskisko ja sen osat

- | | |
|---|---|
| 1 Kaapelin kiinnityskisko | 3 Lisäksi olevat kierrepultit maadoitukseen |
| 2 Kierrepultti (suojamaadoitus, keskusmaadoituspiste) | 4 Kaapelikiinnikkeet (anturikaapeliin kiinnitys ja maadoitus) |

Anturin kytkentä

Memosens-protokollaa käyttävät anturit

| Anturityypit | Anturin kaapeli | Anturit |
|---|--|--|
| Digitaaliset anturit ilman sisäistä lisävirtalähdettä | Pistokytkennällä ja induktiivisen signaalin välityksellä | <ul style="list-style-type: none"> ▪ pH-anturit ▪ ORP-anturit ▪ Yhdistelmäanturit ▪ Happianturit (amperometrinen ja optinen) ▪ Johtavuusanturit johtavuuden konduktiivisella mittauksella ▪ Kloorianturit (desinfiointi) |
| | Kiinteä kaapeli | Johtavuusanturit johtavuuden induktiivisella mittauksella |
| Digitaaliset anturit, joissa on sisäinen lisävirtalähde | Kiinteä kaapeli | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sameusanturit ▪ Anturit rajapintamittaukseen ▪ Anturit spektrisen absorptiokertoimen (SAC) mittaukseen ▪ Nitraattianturit ▪ Optiset happianturit ▪ Ioniherkät anturit |

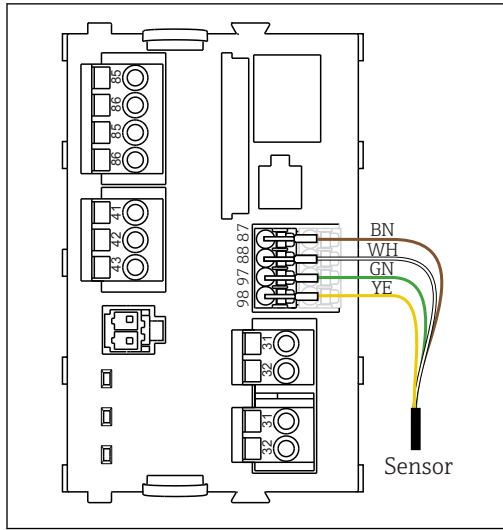
Seuraava sääntö koskee CUS71D-anturien kytkentää:

- CM442
 - Vain yhden CUS71D:n kytkentä on mahdollista; tätä useampien anturien kytkentä on kielletty.
 - Toista anturituloa ei saa myöskään käyttää toiselle anturityypille.
- CM444
 - Ei rajoituksia. Kaikkia anturituloja saa käyttää tarpeen mukaan.
- CM448
 - Jos CUS71D on kytketty, käytettävissä olevien anturitulojen määräksi on rajoitettu 4 kpl.
 - Kaikkia neljää (4) tuloa saa käyttää CUS71D-antureille.
 - Kaikki CUS71D-anturin ja muiden anturien yhdistelmät ovat mahdollisia, edellyttäen ettei kytkettyjen antureiden yhteismäärä ylitä 4 kpl:n rajaa.

Kytkenätyypit

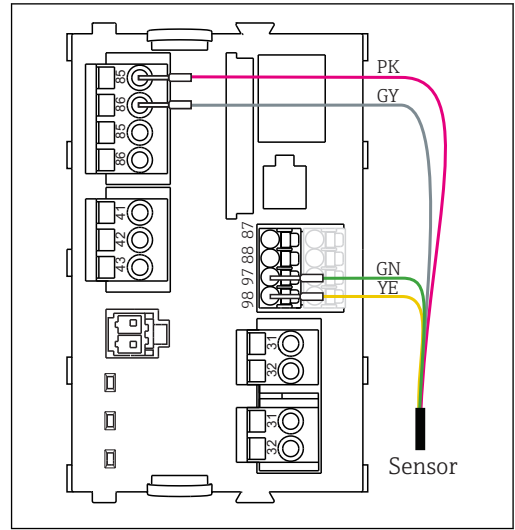
- Anturikaapelin suora kytkentä anturimoduulin 2DS tai perusyksikön L, H tai E (→ 22 ff.) pääteliittimeen
- Lisävaruste: anturikaapeliliitin on kytketty M12-anturiliittimeen laitteen alapuolella. Tässä kytkentätyypissä laite on johdotettu jo valmiiksi tehtaalla (→ 25).

Anturikaapeli kytketty suoraan



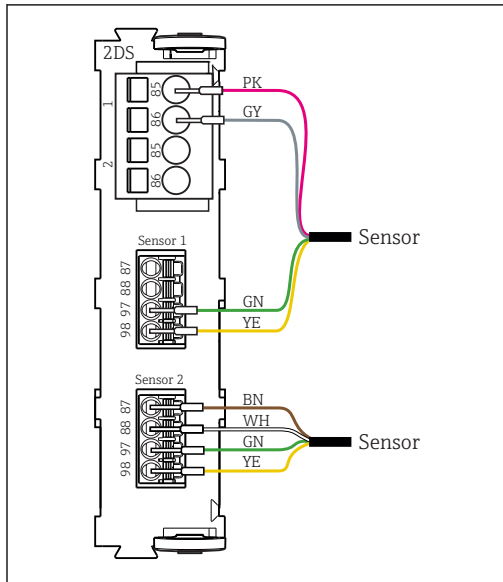
A0023038

22 -anturit ilman lisävirtalähdettä



A0023039

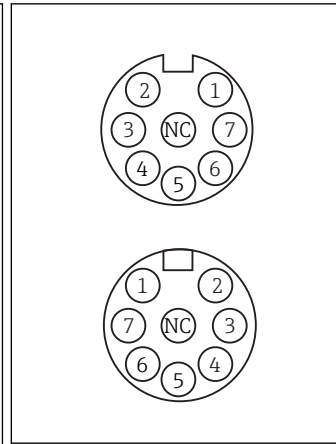
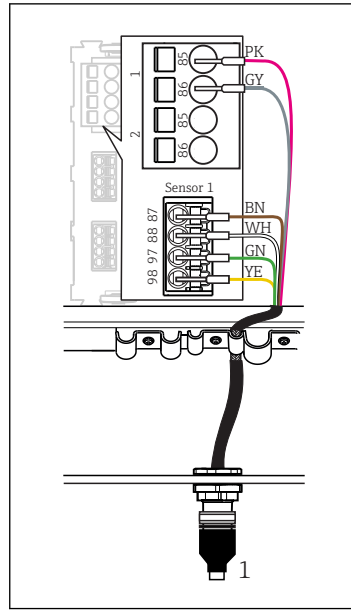
23 -anturit, joissa lisävirtalähde



A0033206

24 -anturit, joissa on lisävirtalähde tai ei ole lisävirtalähdettä anturimoduulissa 2DS

-yhteys M12-pistokytkenä



M12-pistorasiolla varustetut laiteversiot ovat toimitettaessa valmiiksi johdotettuja.

Huomaa seuraavat seikat:

- Laitteen sisäinen johdotus on aina sama riippumatta siitä, minkä tyyppisen anturin kytket M12-pistorasiaan (plug&play).
- Signaalin ja virtalähteen kaapelit on kohdennettu anturin päässä niin, että PK- ja GY-virtalähdekaapeleita joko käytetään (esim. optiset anturit) tai ei käytetä (esim. pH- tai ORP-anturit).

26 M12-kytkentäjärjestys
Ylhäällä: pistorasia
Alhaalla: pistoke (kuva ylhäältä kummassakin tapauksessa)

25 M12-pistokytkenä (esim. anturimoduulissa)

1 Anturikaapeli, jossa M12-pistoke

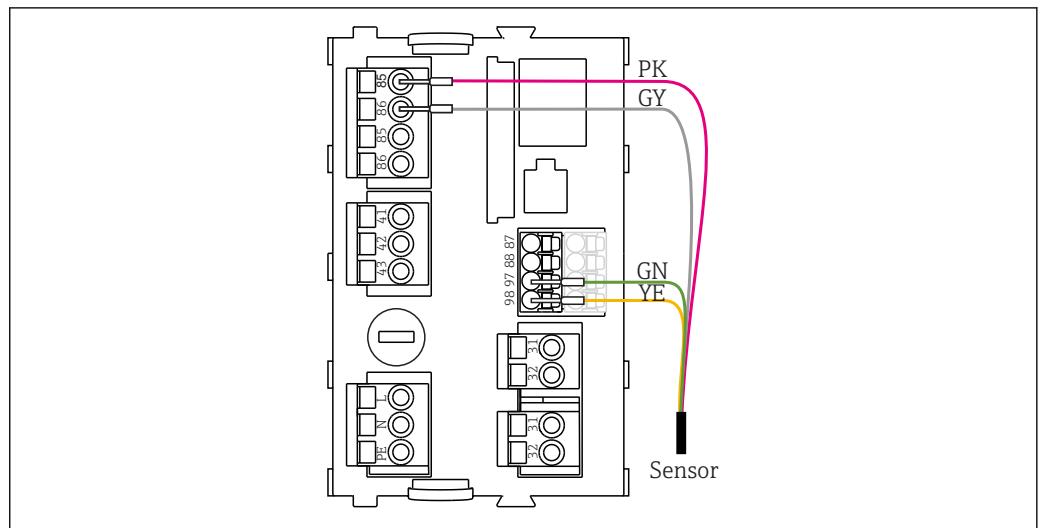
- 1 PK (24 V)
- 2 GY (maa 24 V)
- 3 BN (3 V)
- 4 WH (maa 3 V)
- 5 GN (Memosens)
- 6 YE (Memosens)
- 7, Ei kytketty
- NC

CAS40D virransyöttö

Sähkökytkentä

Vaihtoehdot Liquiline CM44x -lähettimeen tapahtuvaa kytkentää varten

- M12-pistoke (versio: kiinteä kaapeli, M12-pistoke)
- Kiinteä kaapeli riviliittimissä (versio: kiinteä kaapeli, päätehylsy)



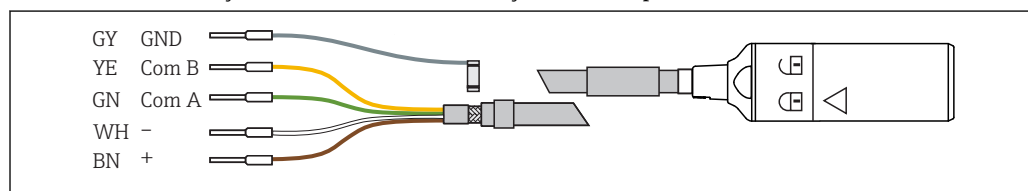
27 Anturin kytkentä

Kaapelin maksimipituus on 100 m (328 ft).

COS61D virransyöttö

Sähkökytkentä

simulaattorin sähkökytkentä lähettimeen on tehty mittauskaapelilla O CYK10.



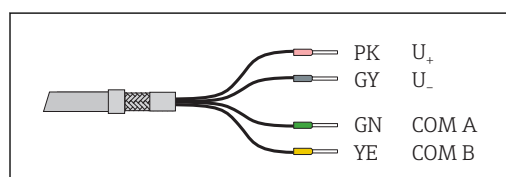
A0024019

28 Mittauskaapeli O CYK10

COS61D

Liitântätiedot

- Anturikaapeli on kytketty suoraan perusmoduulin liitinrasiaan
 - Valinnaisesti: anturikaapelin pistoke on kytketty lähettimen M12-anturipistorasiaan
- Tässä kytkentätyyppissä lähetin on jo johdotettu valmiiksi tehtaalla.



29 Anturin kiinteä kaapeli, jossa on liitinpäillä varustetut johtimet

Suoritusarvot

SGC400 suoritusarvot

Laitteisto

| | |
|--------|----------------------------------|
| CPU | BCM2837, 1.2 GHz, nelijohtiminen |
| Portit | 2x Ethernet Modbus TCP |

Ohjelmisto

| | |
|-------------------|--|
| Käyttöjärjestelmä | Raspbian version Jessie incl. RT patch |
| Vakio-ohjelmisto | Endress+Hauser-määritetty ympäristö |

CM444 suoritusarvot

Vasteaika

Virtalähdöt

t_{90} = maks. 500 ms, kun nousu 0 - 20 mA

Virtatulot

t_{90} = maks. 330 ms, kun nousu 0 - 20 mA

Digitaaliset tulot ja lähdöt

t_{90} = maks. 330 ms, kun nousu alhaisesta korkeaksi

Viitelämpötila

25 °C (77 °F)

Anturin tulojen mitattu virhe

→ Kytkeettynä olevan anturin asiakirja

Virtatulojen ja -lähtöjen mitattu virhe**Tyypilliset mitatut virheet:**

< 20 µA (kun virta-arvot < 4 mA)
 < 50 µA (kun virta-arvot 4 - 20 mA)
 kun kunkin lämpötila on 25 °C (77 °F)

Lisäksi mitattu virhe lämpötilasta riippuen:

< 1.5 µA/K

Digitaalitulojen ja -lähtöjen taajuustoleranssi

≤ 1%

Virtatulojen ja -lähtöjen resoluutio

< 5 µA

Toistettavuus

→ Kytkeytyneenä olevan anturin asiakirja

CAS40D suoritusarvot**Ioniselektiivisten antureiden vasteaika t_{90}**

< 2 min.

Muutosta varten välillä 0,5 ja 1 mmol/l molempiin suuntiin, lämpötilassa 25 °C (77 °F).

Maks. mitattu virhe

± 5 % mitatusta arvosta ± 0,2 mg/l

Toistettavuus

±3 % näytetystä arvosta

Kompensaatio

| Anturi | Lämpötila | pH | Kalium ^{1) 2)} | Kloridi ^{3) 4)} |
|-----------|-------------------------|-------------|-------------------------|--------------------------|
| Ammonium | 2...40 °C (36...100 °F) | pH 8,3...10 | 1...1000 mg/l (ppm) | - |
| Nitraatti | | - | - | 10...1000 mg/l (ppm) |
| Kalium | | - | - | - |
| Kloridi | | - | - | - |

- 1) Pitoisuuden vaihtelut ovat ratkaisevia, ei absoluuttinen arvo
- 2) Suositus: käytä kompensointielektrodina kaliumpitoisuuksille > 40 mg/l, jos samaan aikaan arvojen vaihtelut ± 20 mg/l, tai käytä offsetia, jos kyseessä ei-vaihtelevat arvot.
- 3) Pitoisuuden vaihtelut ovat ratkaisevia, ei absoluuttinen arvo
- 4) Suositus: käytä kompensointielektrodina kloridipitoisuuksille > 500 mg/l, jos samaan aikaan arvojen vaihtelut ± 100 mg/l, tai käytä offsetia, jos kyseessä ei-vaihtelevat arvot.

Maks. käyttöikä

Kalvo ja elektrolyytti

- Käyttö:
Noin 0,5 vuotta
- Varastointi:
2 vuotta

Automaattinen puhdistus

- Puhdistusaine:
Ilma
- Paine:
3...3,5 bar (45...50 psi)
- Yhtä puhdistusjaksoa kohden tarvittava ilmatilavuus:
3...4 l (0,8...1 US gal)
- Puhdistusaika:
4...15 s
- Puhdistusvälit (kun $T > 10\text{ °C}$ (50 °F)):
 - Lietteen aktivointi sisäänmeno: 15 s puhdistus, 30 min tauko
 - Lietteen aktivointi: 15 s puhdistus, 1 h tauko

COS61D suoritusarvot**Vasteaika**

Ilmasta typeksi vertailukäyttöolosuhteissa:

t_{90} : 60 s

Kun 20 °C (68 °F):

- C OOS51D-***0* (musta kalvosuojus kun vakio-vasteaika):
 - t_{90} : 3 minuuttia
 - t_{98} : 8 minuuttia
- C OOS51D-***1* (valkoinen kalvosuojus kun nopea vasteaika):
 - t_{90} : 30 s
 - t_{98} : 90 s

Vertailukäyttöolosuhteet

Vertailulämpötila: 25 °C (77 °F)
 Vertailupaine: 1013 hPa (15 psi)
 Vertailukäyttökohteet: Ilmakyllästetty vesi

Signaalivirta ilmassa

- C OOS51D-***0* (musta kalvosuojus):
Noin 300 nA
- C OOS51D-***1* (valkoinen kalvosuojus):
Noin 1100 nA

Nollavirta

< 0,1 % signaalivirrasta ilmassa

Mitatun arvon erottelutarkkuus

- C OOS51D-***0* (musta kalvosuojus):
0,01 mg/l (0,01 ppm)
- C OOS51D-***1* (valkoinen kalvosuojus):
0,001 mg/l (0,001 ppm)

Maksimi mitattu virhe ¹⁾**COS61D****Mittausalue**

< 12 mg/l
 12 mg/l...20 mg/l
 1 % lukemasta

Maks. mitattu virhe

0,01 mg/l tai $\pm 1\%$ lukemasta
 $\pm 2\%$ lukemasta

Toistettavuus

$\pm 0,5\%$ mittausalueen lopusta
 1 % lukemasta

1) IEC 60746-1:n mukaan, normitetuissa käyttöolosuhteissa

Pitkäaikainen poikkeama

Nollapistepoikkeama: < 0,1 % viikossa lämpötilassa 30 °C (86 °F) ¹⁾
Mittausaluepoikkeama: < 0,1 % viikossa lämpötilassa 30 °C (86 °F) ¹⁾

1) vakaisissa olosuhteissa

Väliaineen paineen vaikutus

Painekompensaatiota ei tarvita

Polarisaatioaika

< 60 minuuttia

Sisäinen hapenkulutus

- C OOS51D-***0*:
Noin 90 ng/h ilmassa, kun lämpötila 25 °C (77 °F)
- C OOS51D-***1*:
Noin 270 ng/h ilmassa, kun lämpötila 25 °C (77 °F)

Anturisuojuksen käyttöaika

>2 vuotta (vertailukäyttöolosuhteissa, suoralta auringonpaisteelta suojattuna)

COS51D suoritusarvot

Vasteaika

COS51D-***0* (musta kalvosuojus kun vakio-vasteaika):

- t₉₀: 3 minuuttia
- t₉₈: 8 minuuttia (kun 20 °C (68 °F) kussakin tapauksessa)

COS51D-***1* (valkoinen kalvosuojus kun nopea vasteaika):

- t₉₀: 0,5 minuuttia
- t₉₈: 1,5 minuuttia (kun 20 °C (68 °F) kussakin tapauksessa)

Käyttöolosuhteiden vertailuarvot

Vertailulämpötila: 25 °C (77 °F))

Vertailupaine: 1013 hPa (15 psi)

Signaalivirta ilmassa ²⁾

- COS51D-***0* (musta kalvosuojus): noin 300 nA
- COS51D-***1* (valkoinen kalvosuojus): noin 1100 nA

Nollavirta

< 0,1 % ilmassa olevasta virrasta

Mittausarvon erottelutarkkuus

0,01 mg/l (0,01 ppm)

0,001 mg/l (0,001 ppm)

Maks. mitattu virhe

±1 % mitatusta arvosta ³⁾

Toistettavuus

±1% lukemasta

Pitkäaikainen poikkeama

Nollapistepoikkeama: < 0,1 % per viikko lämpötilassa 30 °C (86 °F)

2) Määritetyillä käyttöolosuhteiden vertailuarvoilla

3) IEC 60746-1:n mukaan normitetuissa käyttöolosuhteissa

Mittausaluepoikkeama: < 0,1 % per viikko lämpötilassa 30 °C (86 °F) ⁴⁾

Väliaineen paineen vaikutus

Paineentasausta ei tarvita

Polarisaatioaika

< 60 minuuttia

Sisäinen hapenkulutus

COS51D-***0*: noin 90 ng/h ilmassa lämpötilassa 25 °C (77 °F)

COS51D-***1*: noin 270 ng/h ilmassa lämpötilassa 25 °C (77 °F)

Asennus



Katso lisätiedot "Smart System SSP100 pintavesien valvontaan", ks. Käyttöohjeet

Ympäristö

SGC400 ympäristö

Ympäristön lämpötila-alue

-25 ... 55 °C (-13 ... 131 °F)

Varastointilämpötila

-40 ... 80 °C (-40 ... 176 °F)

Kosteus

10 ... 90 % (ei kondensoiva)

Suojausluokka

IP54

Iskunkestävyys

LTE modem Teltonika RUT240 (IEC 60950-1:2005, EN 60950-1:2006)

Kunbus RevPi 3 (EN 61131-2)

Phoenix Contact UNO-PS (IEC 60068-2-27, IEC 60068-2-6)

Sähkömagneettinen yhteensopivuus (EMC)

Täyttää EMC-direktiivin 2014/30/EU

LTE modem Teltonika RUT240 (EN61000-4)

Kunbus RevPi Core 3 (EN 61131-2, IEC 61000-6-2)

Phoenix Contact UNO-PS (EN 61000-4)

4) Vakio-olosuhteissa kussakin tapauksessa

CM444 ympäristö**Ympäristön lämpötila-alue****CM444**

- Yleensä -20...55 °C (0...130 °F), poikkeuksena pakettit, jotka ovat listan toisen kohdan alla
- -20...50 °C (0...120 °F) seuraaville paketeille:
 - CM444-**M40A7FI*****+...
 - CM444-**M40A7FK*****+...
 - CM444-**N40A7FI*****+...
 - CM444-**N40A7FK*****+...
 - CM444-**M4AA5F4*****+...
 - CM444-**M4AA5FF*****+...
 - CM444-**M4AA5FH*****+...
 - CM444-**M4AA5FI*****+...
 - CM444-**M4AA5FK*****+...
 - CM444-**M4AA5FM*****+...
 - CM444-**M4BA5F4*****+...
 - CM444-**M4BA5FF*****+...
 - CM444-**M4BA5FH*****+...
 - CM444-**M4BA5FI*****+...
 - CM444-**M4BA5FK*****+...
 - CM444-**M4BA5FM*****+...
 - CM444-**M4DA5F4*****+...
 - CM444-**M4DA5FF*****+...
 - CM444-**M4DA5FH*****+...
 - CM444-**M4DA5FI*****+...
 - CM444-**M4DA5FK*****+...
 - CM444-**M4DA5FM*****+...

Varastointilämpötila

-40...+80 °C (-40...175 °F)

Kosteus

10...95 %, ei kondensoiva

Suojausluokka

IP 66/67, kotelointiluokka ja korroosionkestävyys NEMA TYPE 4X:n mukaan

Värähtelynkestävyys**Ympäristötestit**

Värähtelytesti DIN EN 60068-2:n mukaan, lokakuu 2008

Värähtelytesti DIN EN 60654-3:n mukaan, elokuu 1998

Pylvään tai putken asennus

| | | |
|--------------|---|-------------------|
| Taajuusalue | 10 - 500 Hz (sinimuotoinen) | |
| Amplitudi | 10 - 57,5 Hz: | 0,15 mm |
| | 57,5 - 500 Hz: | 2 g ¹⁾ |
| Testin kesto | 10 taajuusjaksoa / vaakasuora akseli, kolmessa vaakasuorassa akselissa (1 oct./min) | |

Seinäasennus

| | | |
|--------------|---|---------------------|
| Taajuusalue | 10 - 150 Hz (sinimuotoinen) | |
| Amplitudi | 10 - 12,9 Hz: | 0,75 mm |
| | 12,9 - 150 Hz: | 0,5 g ¹⁾ |
| Testin kesto | 10 taajuusjaksoa / vaakasuora akseli, kolmessa vaakasuorassa akselissa (1 oct./min) | |

1) g ... painovoiman kiihtyvyys (1 g ≈ 9,81 m/s²)**Sähkömagneettinen yhteensopivuus**

Häiriösäteily ja häiriönsieto standardin EN 61326-1:2013, luokka A (teollisuus) mukaan

Sähköturvallisuus

IEC 61010-1, luokan I laite
 Alhainen jännite: ylijänniteluokka II
 Ympäristö < 3000 m (< 9840 ft) yli MSL

Likaantumisaste

Tuote soveltuu epäpuhtausluokkaan 4.

Ympäristön paineentasaus

Paineentasauselementtinä käytetty GORE-TEX-suodatin
 Varmistaa ympäristön paineentasauksen ja takaa teollis- ja tekijänoikeussuojan.

CAS40D ympäristö**Ympäristön lämpötila-alue**

-20...50 °C (-4...120 °F)

Varastointilämpötila

2...40 °C (36...100 °F)

Suojausluokka

IP68 (2 m vesipatsas, 25 °C, 48 h)

Sähkömagneettinen yhteensopivuus

Häiriösäteily ja häiriönsieto standardin EN 61 326, Namur NE21, mukaan

COS61D ympäristö**Ympäristön lämpötila-alue**

-20 ... 60 °C (-4 ... 140 °F)

-5 ... 50 °C (23 ... 122 °F)

Varastointilämpötila

-20 ... 70 °C (-4 ... 158 °F)

95 % suhteellinen kosteus, ei-kondensoiva

- Täytetty elektrolyytillä:
-5...50 °C (20...120 °F)
- Ilman elektrolyyttiä:
-20...60 °C (0...140 °F)

Suojausluokka**COS61D**

IP 68 (testausolosuhteet: 10 m (33 ft) vesipatsas, 25 °C (77 °F) yli 30 päivää)

IP68 (10 m (33 ft) vesipatsas, 25 °C (77 °F) yli 30 päivää)

Sähkömagneettinen yhteensopivuus**COS61D**

Häiriösäteily ja häiriönsieto standardin EN 61326: 2005, Namur NE 21:2007 mukaan

COS51D ympäristö**Ympäristön lämpötila-alue**

-5 ... 50 °C (20 ... 120 °F)

Varastointilämpötila

Täytetty elektrolyytillä: -5 ... 50 °C (20 ... 120 °F)

Ilman elektrolyyttiä: -20 ... 60 °C (0 ... 140 °F)

Suojausluokka

IP 68 (testiolosuhteet: 10 m (33 ft) vesipatsas 25 °C (77 °F) yli 30 päivää)

CYA112 ympäristö

Ilman lämpötila

-20 ... 60 °C (-4 ... 140 °F)

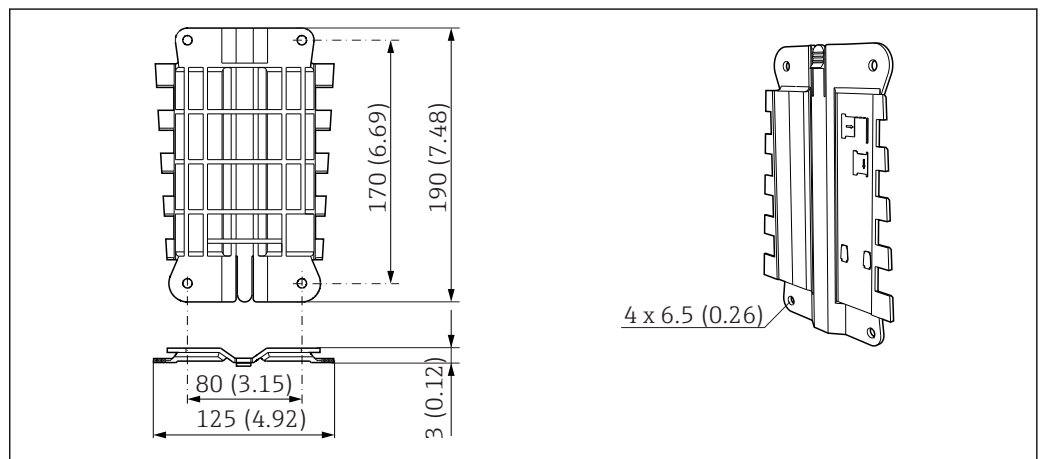
Mekaaninen rakenne

SGC400 mekaaninen rakenne

Rakenne/mitat

Asennuslevy

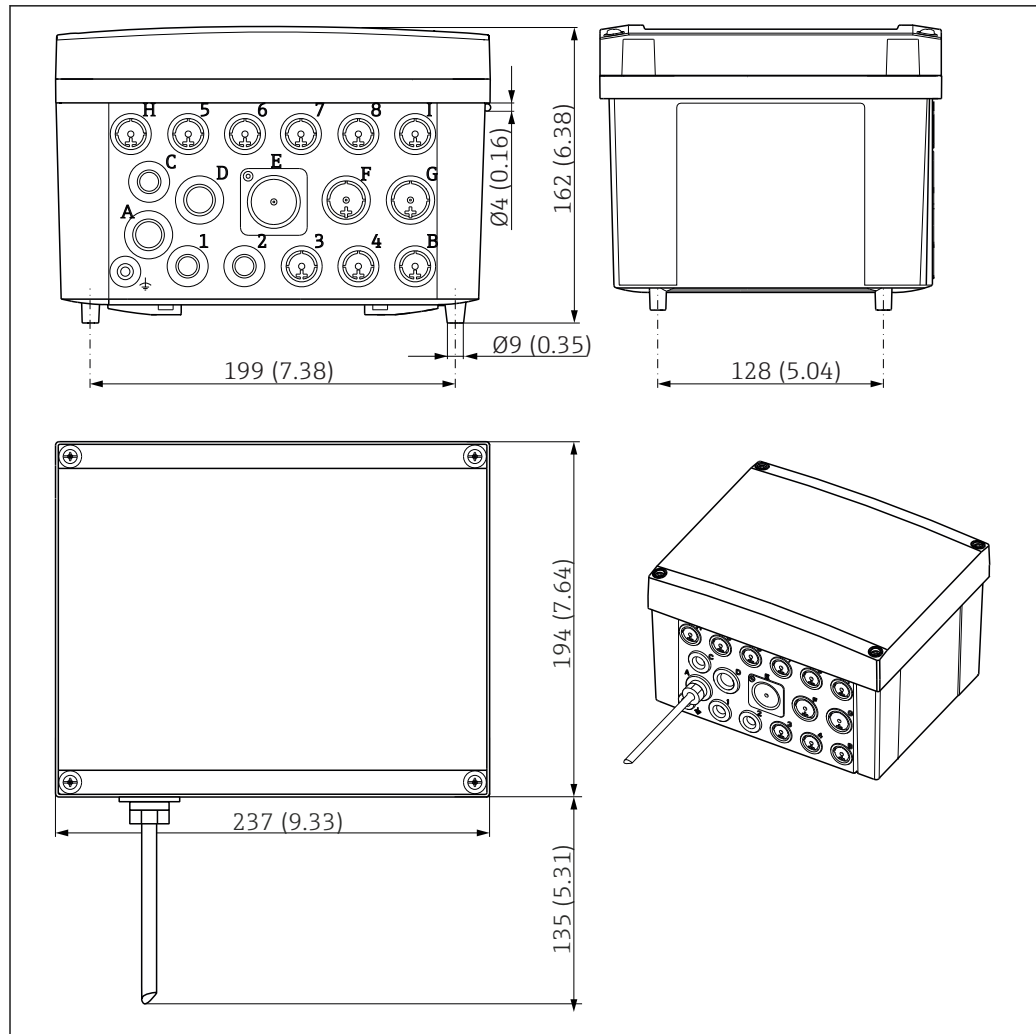
190 mm · 125 mm · 3 mm (7.48 in · 4.92 in · 0.12 in)



30 Asennuslevyn mitat

Modbus Edge -laite SCG400

237 mm · 194 mm · 162 mm (9.33 in · 7.64 in · 6.38 in)



31 Mitat: Modbus Edge -laite SCG400, jossa LTE-antenni

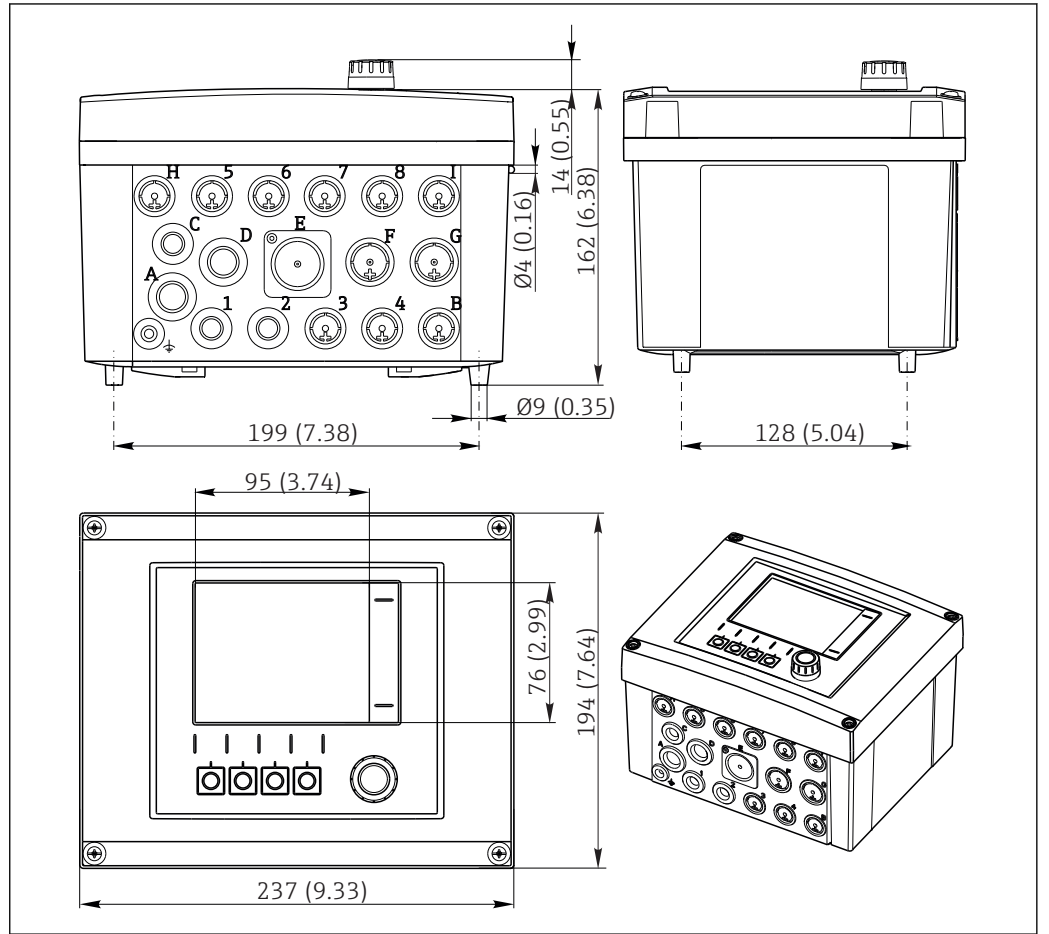
Paino

2.3 kg (5.08 lb)

Materiaalit

| | |
|-----------------------|-----------------------------------|
| Kotelo | PC-FR |
| Tiiviste | EPDM |
| Piirilevy | Ruostumaton teräs 1.4301, AISI304 |
| Kaapelien läpiviennit | Polyamidi V0 UL94:n mukaan |

CM444 mekaaninen rakenne Mitat



32 Kenttäkotelon mitat, mm (inch)

Paino

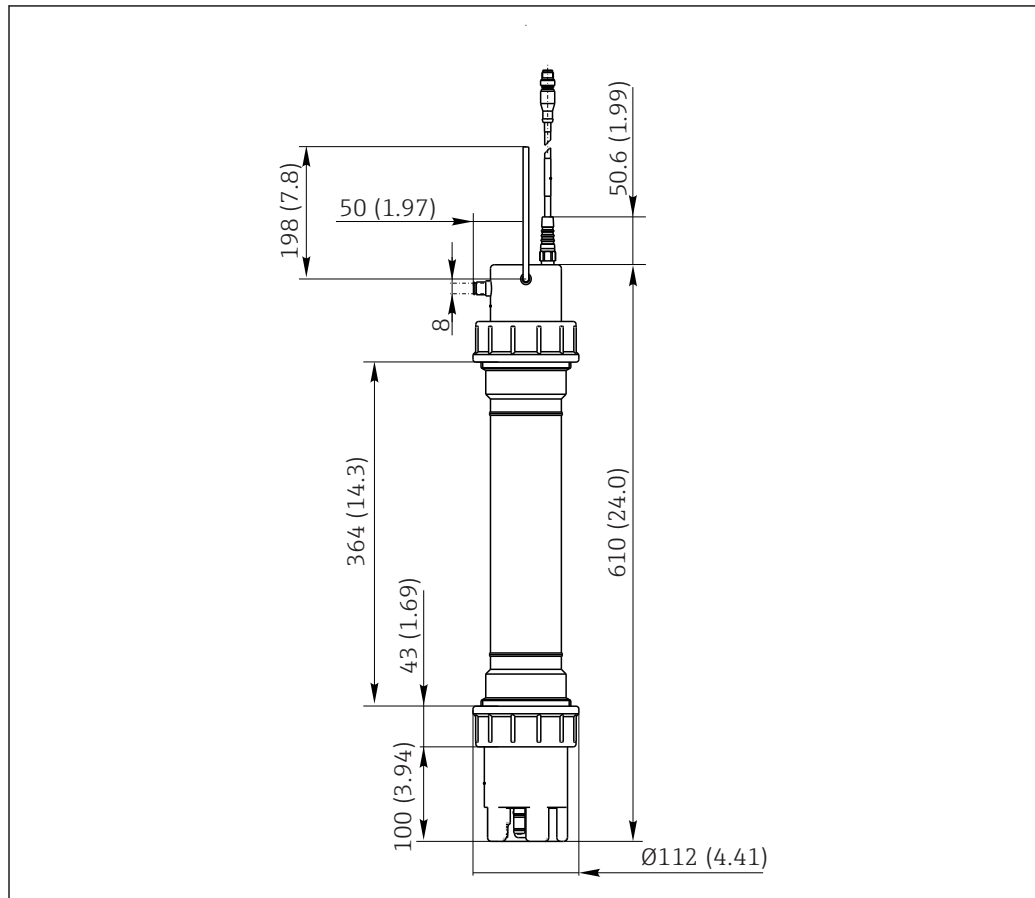
| | |
|----------------------|--|
| Koko laite | Noin 2,1 kg (4.63 lbs), versiosta riippuen |
| Yksilöllinen moduuli | Noin 0,06 kg (0,13 lbs) |
| SD-kortti | Maks. 5 g (0.17 oz) |

Materiaalit

| | |
|--------------------------------------|---|
| Kotelon pohja | PC-FR |
| Näytön kansi | PC-FR |
| Näytönsuojakalvo ja näyttöpainikkeet | PE |
| Kotelon tiiviste | EPDM |
| Moduulin sivupaneelit | PC-FR |
| Moduulin kannet | PBT GF30 FR |
| Kaapelin kiinnityskisko | PBT GF30 FR, ruostumatonta terästä 1.4301 (AISI304) |
| Kiinnikkeet | Ruostumatonta terästä 1.4301 (AISI304) |
| Kierrekiinnitys | Ruostumatonta terästä 1.4301 (AISI304) |
| Holkkitiivisteet | Polyamidi V0 UL94:n mukaan |

CAS40D mekaaninen rakenne

Mitat



A0015207

33 Mitat mm (inch)

Paino

Noin 3,5 kg (7,7 lbs)

Materiaalit**Anturi:**

Suojahäkki: POM

Elektrodidipike: POM

Säteistiiviste anturin päätä ja elektrodipidikettä varten: Silikoni

O-renkaat ISE-pidikkeeseen: EPDM

O-renkaat ilmasuuttimeen: VITON

Anturiputki, jossa liitosmutteri: PP

Kiinnike: Ruostumaton teräs

Anturin pää: POM

Lämpötila-anturi: Glass

Yksitankoinen pH-mittauskenno, jossa referenssielektrodi: Lasi, PTFE

Ioniherkät elektrodit

Kalvosuojus: POM

Varsi: POM

Värirenkas: PP

Kalvo: PVC, pehmitin

O-renkaat: EPDM

Elektrodin prosessiliitäntä

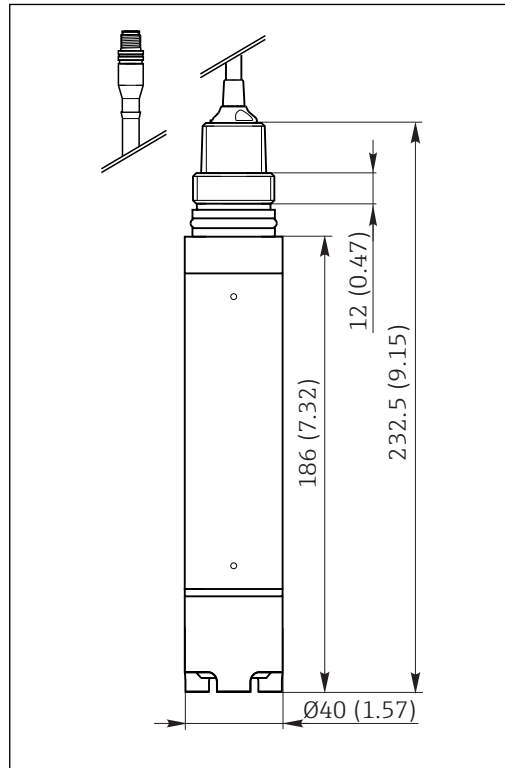
Pg 13,5

Paineilmaliitäntä

Letkulle, OD 8 mm

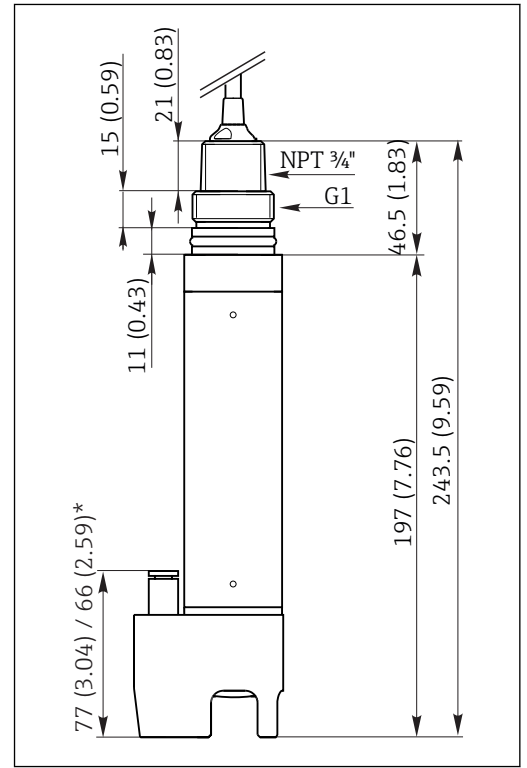
COS61D mekaaninen rakenne

Rakenne, mitat COS61D , mitat



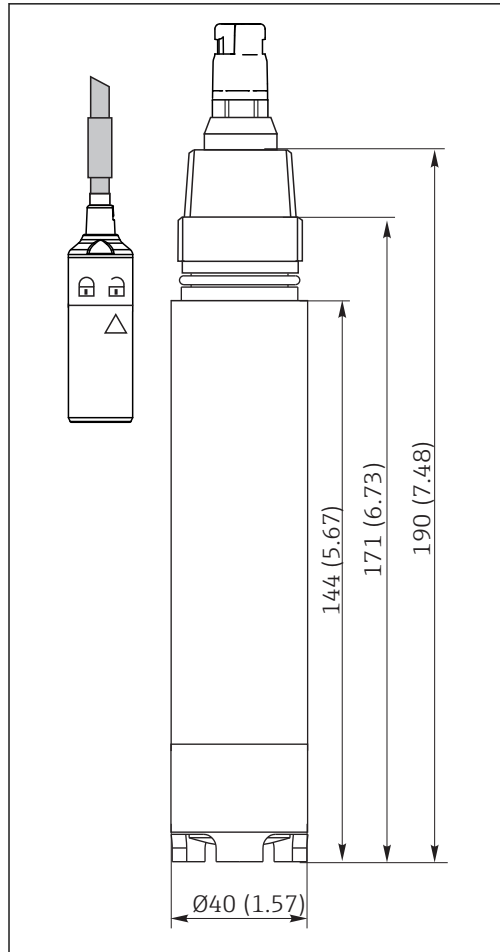
34 Kun lisävarusteena M12-pistoke

Mitat mm (inch)



35 Kun lisävarusteena puhdistusyksikkö

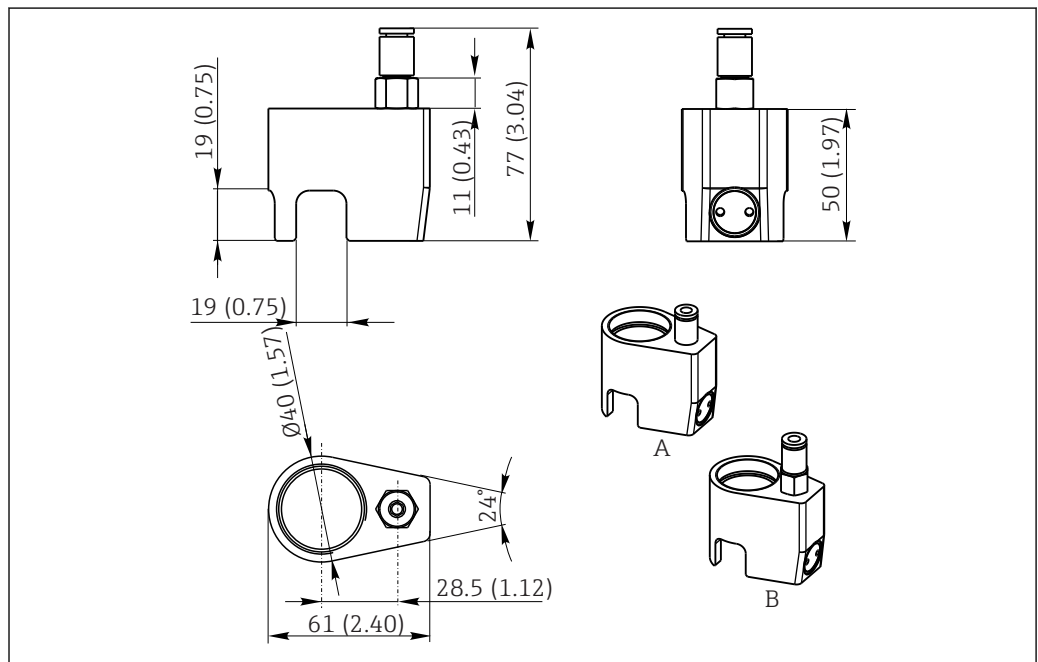
* riippuen puhdistusyksikön versiosta



A0006742

36 Mitat mm (inch)

Lisävarusteinen puhdistusyksikkö



A0013314

37 Mitat mm (inch)

Paino

| | |
|-----------------------------------|------------------|
| kun kaapelin pituus 7 m (23 ft): | 0,7 kg (1,5 lbs) |
| kun kaapelin pituus 15 m (49 ft): | 1,1 kg (2,4 lbs) |
| 0,3 kg (0,7 lbs) | |

Materiaalit

Väliaineeseen kosketuksissa olevat osat

| | |
|----------------------------------|--------------------------------------|
| Anturin varsi | Ruostumaton teräs 1.4435 (AISI 316L) |
| Suojus, jossa fluoresenssikerros | POM |
| Fluoresenssikerros | Silikoni |

Väliaineeseen kosketuksissa olevat osat

| | |
|----------------------------|--------------------|
| Anturin varsi: | POM |
| Kalvosuojus: | POM |
| Katodi: | Kulta |
| Anodi/referenssielektrodi: | Hopea/hopeabromidi |

Prosessiliitäntä

COS61D

G1, NPT 3/4"

G1 ja NPT 3/4"

Kalvon paksuus

- C OOS51D-***0*:
Noin 50 µm
- C OOS51D-***1*:
Noin 25 µm

Lämpötila-anturi

NTC 22 kΩ

Elektrolyytti

Emäksinen suolapitoinen liuos

Anturikaapeli

COS61D

Suojattu nelijohtiminen kiinteä kaapeli

Kaapelin kytkentä lähettimeen

COS61D

- Liitinkytkentä, päätehylsyt
- Lisävaruste: M12-pistoke

Suurin kaapelin pituus

maks. 100 m (330 ft), sis. jatkokkaapeli

Lämpötilan kompensointi

sisäinen

Rajapinta**COS61D**

Memosens-protokolla

COS51D mekaaninen rakenne**Rakenne/mitat**

Lisätietoja "Oxymax COS51D" teknisistä tiedoista

Paino

0.3 kg (0.7 lb)

Materiaalit

Anturin varsi: POM

Kalvosuojus: POM

Katodi: kulta

Anodi/referenssielektrodi: hopea/hopeabromidi

Prosessiliitäntä

G1 ja NPT ¾"

Kalvon paksuus

COS51D-***0*: noin 50 µm

Lämpötilan kompensointi

Sisäinen

Elektrolyytti

Emäksinen suolapitoinen liuos

CYA112 mekaaninen rakenne**Mitat**

Upotusputki (PVC): Ø 40 mm (1.57 in), pituus: 600 mm (23.6")

Paino

Upotusputki (PVC) (pituus 1): 0.3 kg (0.7 lb)

Montoimi-kiristysrenkas: 0.15 kg (0.33 lb)

PVC-upotusputken paino: 0.32 kg (0.71 lb)

Materiaalit

Anturin sovitin: POM - GF

Pikalukko: POM - GF

Montoimi-kiristysrenkas: POM - GF

Putken pään suojus: PE

Ketjukiinnitin: ruostumaton teräs 1.4571 (AISI 316 Ti) tai 1.4404 (AISI 316 L)

O-renkaat: EPDM

Anturit*Anturit Endress+Hauserilta*

| Anturi | Ensisijainen yhteen materiaali ¹⁾ | KytKentäkulma | KytKentäkiekierre | Soveltuu pikalukoille |
|-----------|--|---------------|-------------------|-----------------------|
| CPF8x/8xD | PVC | 0° | NPT ¾" | Kyllä |
| COS51D | PVC | 0° | G1 | Kyllä |
| CLS50/50D | PVC, ruostumaton teräs | 0° | G¾ | Kyllä |

1) Käytä ruostumatonta terästä räjähdysvaarallisissa tiloissa

Anturit kierreliitäntöjen mukaan

| Anturin kierreliitäntä | Yhteen suositeltava materiaali | KytKentäkulma | Sovitin | Soveltuu pikalukoille |
|------------------------|--------------------------------|---------------|---------|-----------------------|
| NPT ¾" | PVC | 0°/45° | NPT ¾" | Kyllä |
| G1 | PVC, ruostumaton teräs | 0°/ 45°/90° | G1 | Kyllä |
| G¾ | PVC, ruostumaton teräs | 0° | G¾ | Kyllä |

Anturin sovitin

Lisätietoja "Flexdip CYA112 anturin sovitin " teknisistä tiedoista

Käytettävyys**CM444 käytettävyys****näyttö**

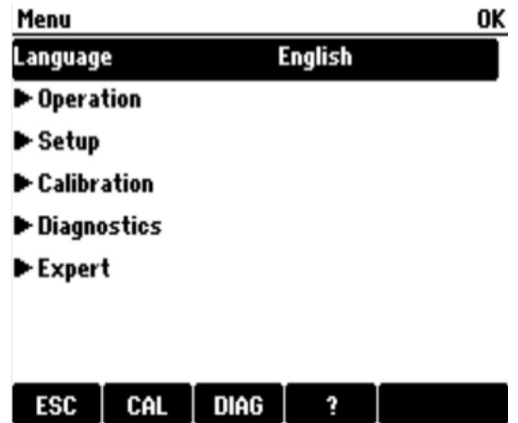
Graafinen näyttö:

- Resoluutio: 240 x 160 pikseliä
- Tausta valo, jossa poiskytkentätoiminto
- Hälytyksissä punainen näytön tausta kiinnittää käyttäjien huomion virheisiin
- Transflektiivinen näyttötekniikka tekee kontrastista mahdollisimman voimakkaan myös kirkkaissa ympäristöissä
- Käyttäjän määritettävissä olevat valikot tarkoittavat, että käyttäjä voi aina seurata oman sovelluksensa kannalta tärkeitä arvoja.

Käyttö

Yksinkertainen ja rakenteinen käyttökonsepti asettaa uudet standardit:

- Intuitiivinen toiminta navigaatio-ohjaimella ja näyttöpainikkeilla
- Sovelluskohtaisten mittausvaihtoehtojen pikamäärittäminen
- Helppo määrittäminen ja diagnosointi selväkielitekstinäytön ansiosta
- Kaikki tilattavissa olevat kielet ovat käytettävissä kaikissa laitteissa

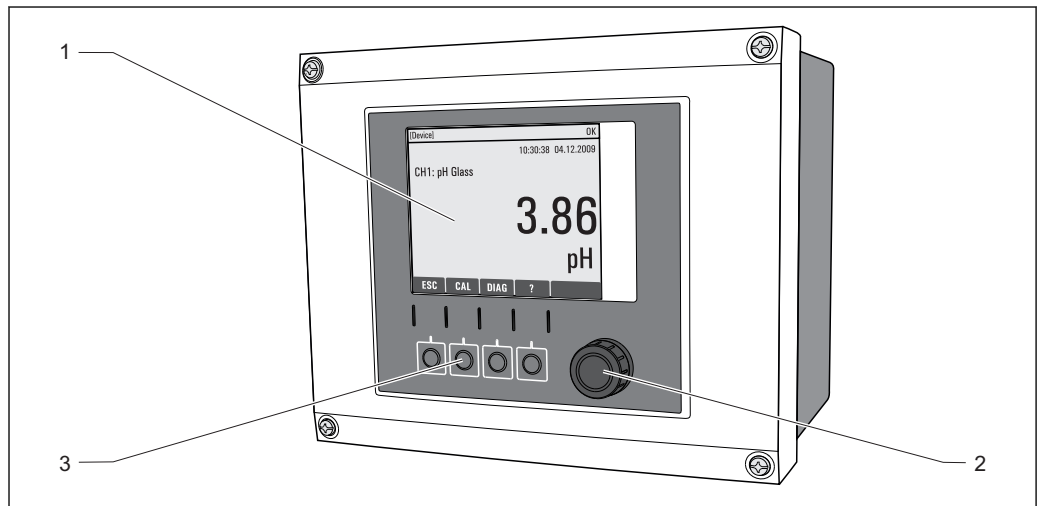


A0025228

38 Helppokäyttöinen

39 Selväkielitekstivalikko

Paikallinen käyttö



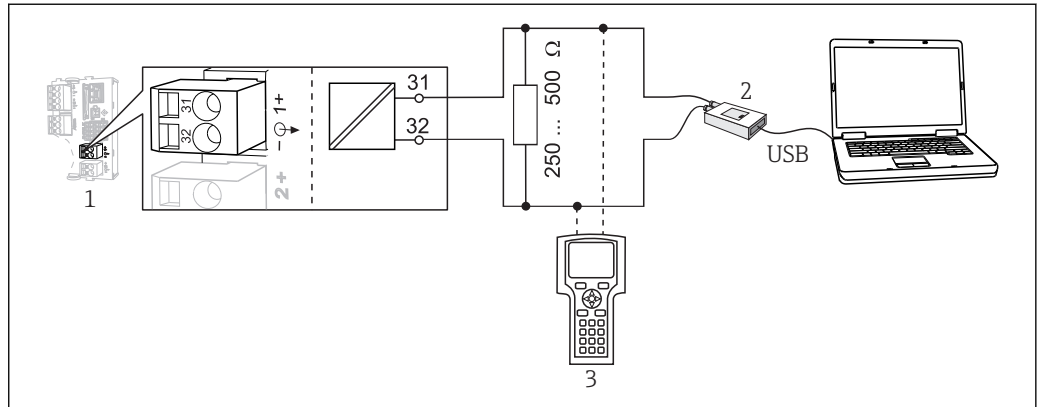
A0011764

40 Toimintojen yleiskatsaus

- 1 Näyttö (punainen tausta hälytystilassa)
- 2 Navigointiohjain (toiminnot askellus/siirto ja painallus/pito)
- 3 Näyttöpainikkeet (toiminto riippuu valikosta)

Etäkäyttö

HARTilla (esimerkiksi käyttämällä HART-modeemia ja FieldCare)



A0028995

41 HART-modeemi käytössä

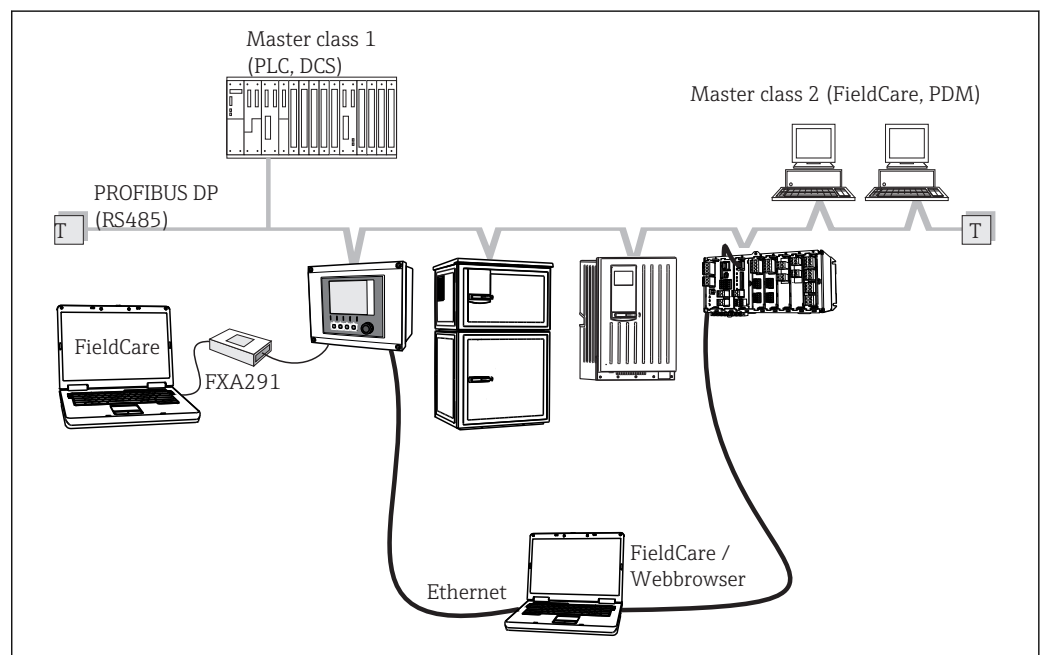
1 Base-laitemoduuli L, H tai E: virtalähtö 1, jossa HART

2 HART-modeemi, jossa liitäntä PC:hen, esimerkiksi Commubox FXA191 (RS232) tai FXA195¹⁾ (USB)

3 HART-käsitietokonepääteellä

1) Kytкин asentoon "on" (korvaa vastuksen)

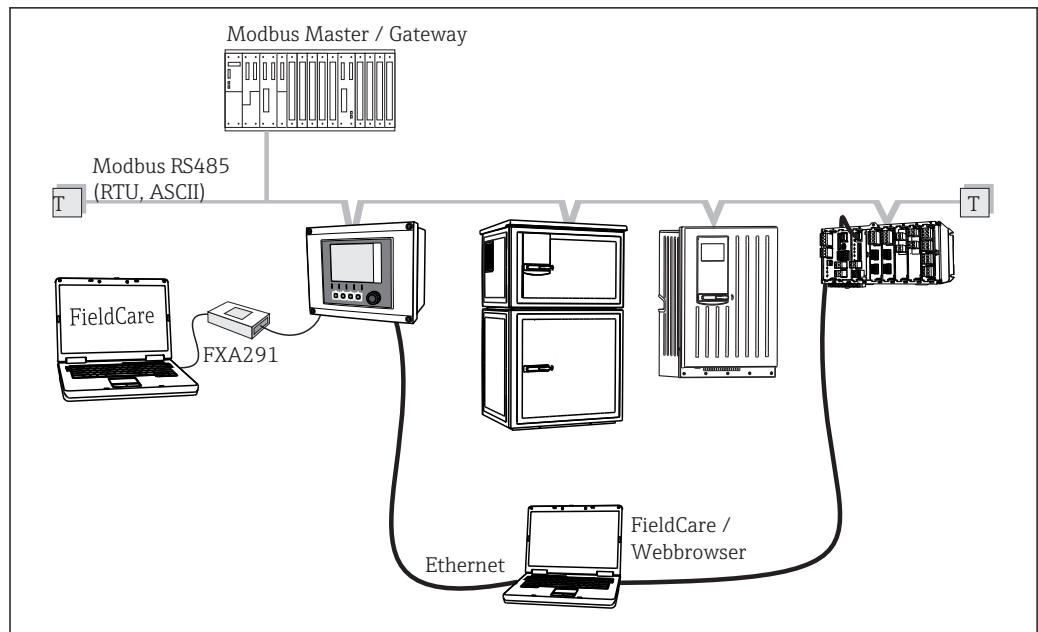
PROFIBUS DP:llä



A0028991

42 PROFIBUS DP

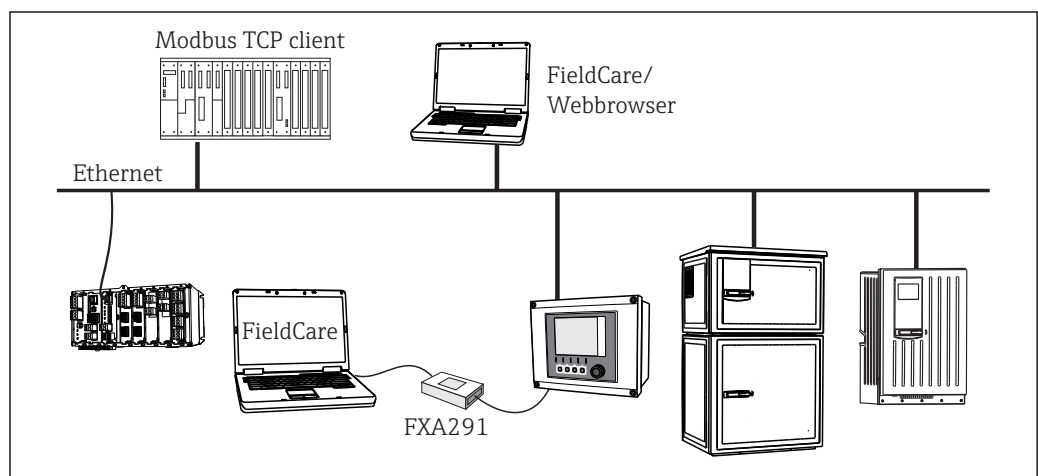
T Päätevastus

Modbus RS485:llä

A0028993

43 *Modbus RS485*

T Päätevastus

Ethernetillä/Web-palvelimella/Modbus TCP:llä/EtherNetillä/IP:llä

A0028994

44 *Modbus TCP ja/tai EtherNet/IP*

Kielipaketit

Tuotteen rakenteeseen valittu kieli on tehtaalla esiasetettu käyttökieli. Kaikki muut kielet voidaan valita valikosta.

- Englanti (Yhdysvallat)
- Saksa
- Kiina (yksinkertaistettu, Kiinan kansantasavalta)
- Tšekki
- Hollanti
- Ranska
- Italia
- Japani
- Puola
- Portugali
- Venäjä

- Espanja
- Ruotsi
- Turkki
- Unkari
- Kroatia
- Vietnami

Muiden kielten saatavuuden voi tarkastaa tuotteen rakenteesta osoitteesta www.endress.com/cm442 tai [.../cm444](http://www.endress.com/cm444) tai [.../cm448](http://www.endress.com/cm448).

Todistukset ja hyväksynnät

SGC400 todistukset ja hyväksynnät

CE-merkki

Modbus Edge -laite SGC400 täyttää asiaankuuluvien EU-direktiivien lainmukaiset vaatimukset. Valmistaja vahvistaa kiinnittämällä laitteeseen CE-merkin, että Modbus Edge -laite SGC400 on läpäissyt kaikki testit.

Radiohyväksyntä

CE/ RED, EAC, FCC

Muut normit ja ohjeistot

Sähköturvallisuus IEC61010-1

Täyttää direktiivin 2014/35/EU

CM444 todistukset ja hyväksynnät

Tämä tuote vastaa eurooppalaisten harmonisoitujen standardien vaatimuksia. Siten se täyttää EU-direktiivien lakimääräykset. Valmistaja vahvistaa tuotteen läpäisseen vaadittavat testit kiinnittämällä siihen **CE**-merkin.

CE-merkki

Tämä tuote vastaa eurooppalaisten harmonisoitujen standardien vaatimuksia. Siten se täyttää EU-direktiivien lakimääräykset. Valmistaja vahvistaa tuotteen läpäisseen vaadittavat testit kiinnittämällä siihen **CE**-merkin.

EAC

Tuote on hyväksytty TP TC 004/2011 ja TP TC 020/2011 säännösten mukaan, jotka ovat voimassa Euroopan talousalueella (ETA). Vaatimustenmukaisuuden osoittava EAC-merkki on kiinnitetty tuotteeseen.

cCSAus

Laite on sertifioitu täyttämään sähköturvallisuusvaatimukset sekä NI Class I Div. 2 cCSAus räjähdysturvallisia ympäristöjä koskevat vaatimukset. Se täyttää seuraavien vaatimukset:

- CLASS 2252 06 - Process Control Equipment
- CLASS 2252 86 - Process Control Equipment - Sertifioitu Yhdysvaltojen standardien mukaisesti
- CLASS 2258 03 - Process Control Equipment - Luonnostaan vaarattomat ja syttymättömät järjestelmät - Räjähdyshaaralliset tilat
- CLASS 2258 83 - Process Control Equipment - Luonnostaan vaarattomat ja syttymättömät järjestelmät - Räjähdyshaaralliset tilat - Sertifioitu Yhdysvaltojen standardien mukaisesti
- FM3600
- FM3611
- FM3810
- ANSI/ISA NEMA250
- IEC 60529
- CAN/CSA-C22.2 No. 0
- CAN/CSA C22.2 No. 94
- CSA Std. C22.2 No. 213
- CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1
- CAN/CSA-C22.2 No. 60529
- UL/ANSI/ISA 61010-1
- ANSI - ISA 12 12 01

CAS40D Todistukset ja hyväksynät**CE-merkki***Vaatimustenmukaisuusvakuutus*

Tämä tuote vastaa eurooppalaisten harmonisoitujen standardien vaatimuksia. Siten se täyttää EU-direktiivien lakimääräykset. Valmistaja vahvistaa tuotteen läpäisseen vaadittavat testit kiinnittämällä siihen CE-merkin.

COS61D Todistukset ja hyväksynät**Vaatimustenmukaisuusvakuutus**

Tämä tuote vastaa eurooppalaisten harmonisoitujen standardien vaatimuksia. Siten se täyttää EU-direktiivien lakimääräykset. Valmistaja vahvistaa tuotteen läpäisseen vaadittavat testit kiinnittämällä siihen CE-merkin.

Ex-hyväksynät**Versio COS51D-G*8*0**

ATEX II 1G / IECEx Ex ia IIC T6 Ga

Versio COS51D-O*8*0

FM/CSA IS/NI Cl.1 Div.1 GP: A-D

Versio COS51D-K*8*0

Tuote on hyväksytty direktiivin TR CU 012/2011 mukaan, joka koskee Euroopan talousaluetta (ETA). Vaatimustenmukaisuuden osoittava EAC-merkki on kiinnitetty tuotteeseen.

- EAC Ex, OEx ia IIC T6 Ga X
- Vyöhyke 0
- Todistuksen numero: TC RU C-DE.AA87.B.00088

COS51D Todistukset ja hyväksynät**Ex-hyväksyntä****Versio COS51D-G******

ATEX II 1G/IECEx Ex ia IIC T6 Ga

Versio COS51D-O****

FM/CSA IS/NI CL I DIV 1&2 GP A-D

CYA112 todistukset ja hyväksynät**Räjähdyssuojaus**

Yhteen CYA112 (CYA112-**21*2**) ruostumatonta terästä olevaa versiota voidaan myös käyttää räjähdysvaarallisilla alueilla 1 ja 2.

Siinä ei ole erityistä Ex-tunnustusmerkintää, sillä yhteessä ei ole omaa potentiaalista syttymislähdettä, jolloin ATEX-direktiivi 94/9/EC ei ole voimassa. Potentiaalinen tasaus on suoritettava kappaleessa "Asennusolosuhteet" kuvatulla tavalla.

Samalla tavalla, jos kyseessä on anturit, joissa on käsiksi päästäviä metallipintoja, kyseiset pinnat on otettava mukaan potentiaaliseen tasausjärjestelmään kyseisen anturin käyttöohjeiden mukaisesti.

Tilastiedot

Lisätietoja tuotteen rakenteesta saat ottamalla yhteyttä myyntiin osoitteessa:

www.addresses.endress.com tai <http://www.endress.com/ssp200>

Toimitussisältö

Toimitussisältö on seuraava:

- Modbus Edge -laite SCG400
- LTE-antenni
- Kaapelin läpivienttiiviste Ethernet-kaapelille Modbus TCP -kytkentää varten
- Ethernet-liitäntäkaapeli
- 4-kanavainen lähetin Liquiline CM444 - AN44A0F010BCB + AA
- Digitaalinen ammonium- ja nitraattianturi ISEmax CAS40D - AA1A1B2+F2(G3/G4)
- Digitaalinen happianturi Oxymax COS61D⁵⁾ - AAA1B3

5) Käyttökohteesta riippuen SSP200-paketti sisältää COS61D-happianturin makean veden sovelluksiin, tai COS51D-happianturin, jossa on mittauskaapeli CYK10 suolaisen veden sovelluksiin.

- Digitaalinen happianturi Oxymax COS51D - AS800
- Digitaalinen mittauskaapeli CYK10⁵⁾ - A102
- Upotusyhde Flexdip (kierre G1) CYA112 - AB11A1BA

Täydentävät asiakirjat

**Water Quality Smart System
Aquaculture SSP200** Käyttöohjeet BA01930S/04/EN

**Water Quality Smart System
Surface Water SSP100**

- Tekniset tiedot TI01420S/04/EN
- Käyttöohjeet BA01929S/04/EN

Modbus Edge -laite SGC400 Tekniset tiedot TI01422S/04/EN

Liquiline CM444

- Tekniset tiedot TI00444C/07/EN
- Lyhyt käyttöopas KA01159C/07/EN
- Käyttöohjeet BA00444C/07/EN
- Asennusohjeet EA00009C/07/A2

ISEmax CAS40D

- Tekniset tiedot TI00491C/07/EN
- Käyttöohjeet BA00491C/07/EN

Oxymax COS61D

- Tekniset tiedot TI00387C/07/EN
- Lyhyt käyttöopas KA01133C/07/EN
- Käyttöohjeet BA00460C/07/EN

Oxymax COS51D

- Tekniset tiedot TI00413C/07/EN
- Lyhyt käyttöopas KA00413C/07/EN
- Käyttöohjeet BA00413C/07/EN

Mittauskaapeli CYK10

- Tekniset tiedot TI00118C/07/EN
- Käyttöohjeet BA00118C/07/A2

Flexdip CYA112

- Tekniset tiedot TI00432C/07/EN
- Käyttöohjeet BA00432C/07/EN

Rekisteröidyt tavaramerkit

Modbus on yhtiön Modicon, Incorporated, rekisteröity tavaramerkki.

RUT240 on yhtiön Teltonika Ltd., 08105 Vilna/Liettua, tuote.

RevPi Core 3 on yhtiön Kunbus GmbH, 73770 Denkendorf/Saksa, tuote.

UNO PS on yhtiön Phoenix CONTACT GmbH & Co. KG, 32825 Blomberg/Saksa, tuote.

Kaikki muut brändi- ja tuotenimet ovat kyseessä olevien yritysten ja organisaatioiden tavaramerkkejä tai rekisteröityjä tavaramerkkejä.

www.addresses.endress.com
