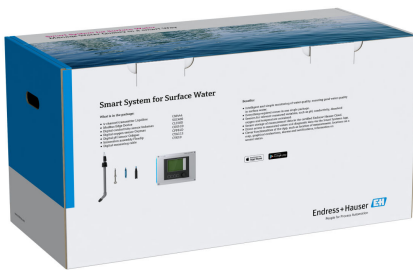


Tekninen tiedote

Smart System Surface Water SSP100 pintavesien valvontaan

Älyanturipaketti, jokien tai järvien vedenlaadun mittaukseen



Käyttökohteet

Jokien ja järvien vedenlaatu voi muuttua nopeasti epävakaaaksi. Usein syynä ovat ympäristö-, vuodenaika- ja ihmisen toiminnan vaikutukset. Tästä syystä on välttämätöntä valvoa vedenlaatua luotettavalla tavalla. Smart System Surface Water -valvontajärjestelmässä tietoja käsittelevät huippulaatuiset, älytekniikkaa käyttävät anturit. Sen avulla käyttäjät voivat tarkastaa älypuhelimellaan tärkeitä laatuparametrejä, kuten liuennut happi, pH-arvo, johtavuus tai lämpötila. Tietojen viientä tuetaan esimerkiksi Smart City -sovelluksiin.





Laitteen edut

- Älykäs ja helppo pintaveden laadunvalvonta varmistaa hyvän vedenlaadun joissa ja järvissä.
- Tärkeille laatuparametreille, kuten liuennut happi, pH-arvo, johtavuus ja lämpötila, on anturit.
- Suora pääsy mitattuihin arvoihin ja diagnoositietoihin älypuhelimien sovelluksella.
- Mitatut tiedot säilytetään turvallisesti Endress+Hauser Cloudissa.
- Smart Systems -sovelluksen älytoiminnot, kuten sijaintipaikan mittaus kartalla, graafiset analyysit, hälytykset ja ilmoitukset, anturin tilatieto, ilmoitus huollon tarpeesta.
- Smart Systemin käyttöä varten käyttäjien on rekisteröidyttävä verkossa ja valittava tilaussuunnitelma. Tilauskustannukset riippuvat tietojen lähetyksen toistuvuudesta ja ne lisätään 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

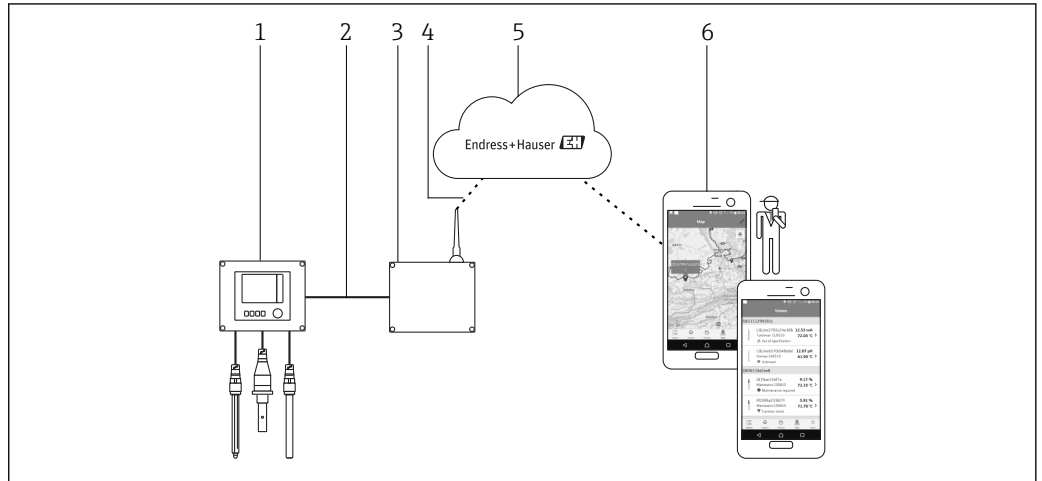
Symboli	Tarkoitus
	Sallittu Sallitut menettelytavat, prosessit tai toimet.
	Etusijainen Etusijaiset menettelytavat, prosessit tai toimet.
	Kielletty Kielletyt menettelytavat, prosessit tai toimet.
	Vinkki Ilmoittaa lisätiedoista.
	Asiakirjaviite.
	Sivuviite.
	Kuvaviite.
	Silmämääräinen tarkastus.

Toiminta ja järjestelmärakenne

Toiminta

Smart System SSP100 -järjestelmällä valvotaan pintavesiä. Paketti sisältää kaikki tähän tarkoitukseen tarvittavat osat, kuten lämpötilan, hapen, johtavuuden ja pH-arvon mittaamiseen tarvittavat anturit. Muita osia ovat lähetin mittaustietojen käsittelyyn ja Modbus Edge -laite SGC400, jolla otetaan yhteys Endress+Hauser Cloudiin. Mukana toimitetaan myös kiinnikkeet ja liitäntäkaapelit. Edge-laite lähettää 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

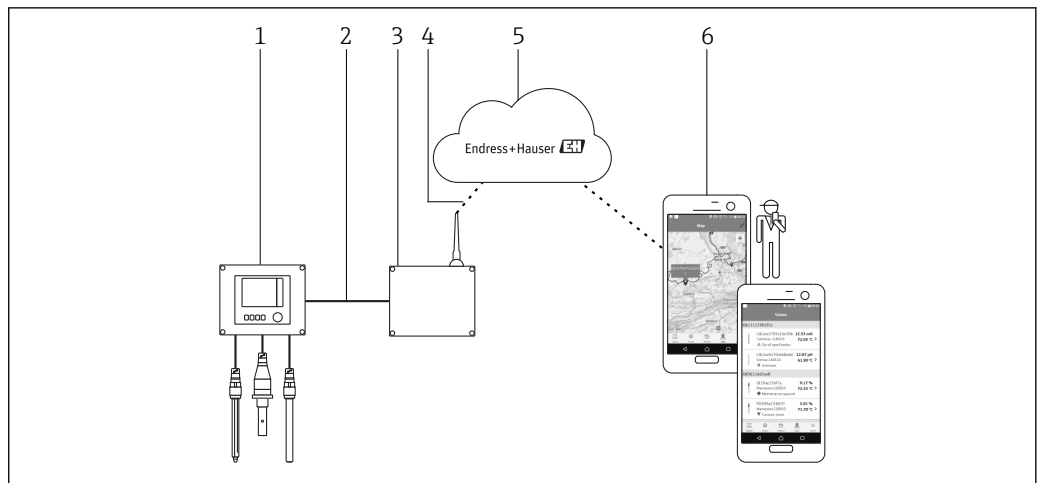
- 1 Kenttälaite, esimerkiksi Liquiline CM444
- 2 Modbus TCP -liitäntä
- 3 Modbus Edge -laite SCG400
- 4 LTE-liitäntä
- 5 Endress + Hauser Cloud
- 6 Älypuhelimien käyttösovellus

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

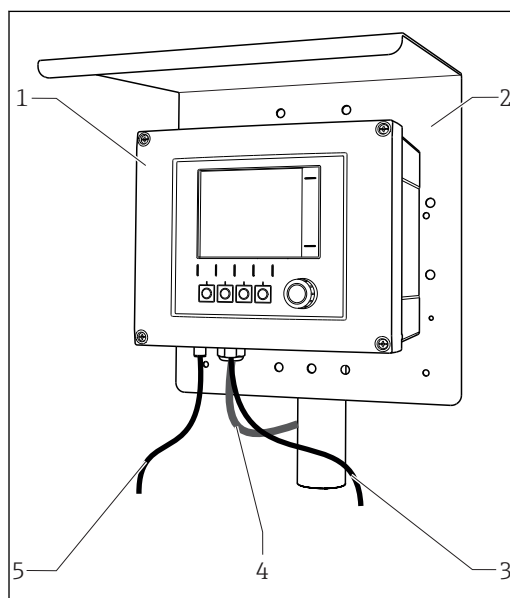
Mittausjärjestelmä,

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)

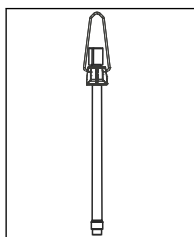
Nitraatti ja SAC

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



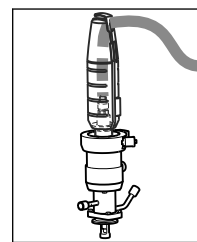
pH-arvo tai ORP

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



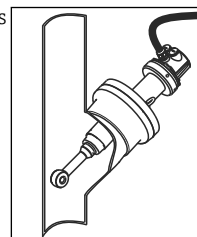
Johtavuus

Induktiivinen johtavuuden mittaus elintarviketeollisuudessa

- Anturi Indumax CLS50D
- Anturi, jossa kiinteä kaapeli

Johtavuuden konduktiivinen mittaus jäähdytysvesivoimalassa

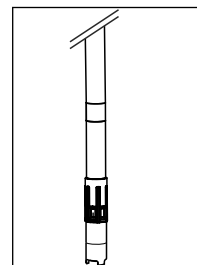
- Condumax CLS15D -anturi
- Mittausjohto CYK10



Happi

Happi ilmastusaltaissa

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



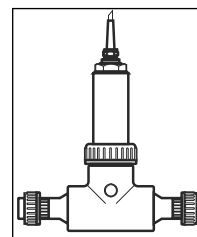
Sameus ja käyttöliittymä

Sameus teollisuuden vedessä

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

Käyttöliittymä ensisijaisessa selkeyttimessä

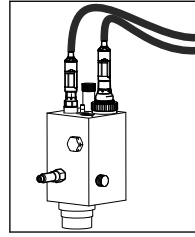
- Anturi Turbimax CUS71D
- Yhde CYA112
- Pidike CYH112



Desinfiointi

Vapaa aktiivinen kloori (ja pH)
juomavedessä

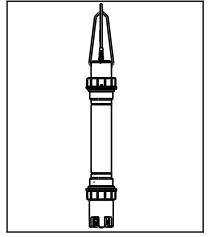
- Anturi CCS142D
- Anturi CPS11D
- Mittausjohto CYK10
- Virtausyhde CCA250



Ioniherkät elektrodit

Ammoniumin ja nitraatin mittaus
ilmastusaltaassa

- Anturi CAS40D jossa kiinteä kaapeli
- Pidike CYH112

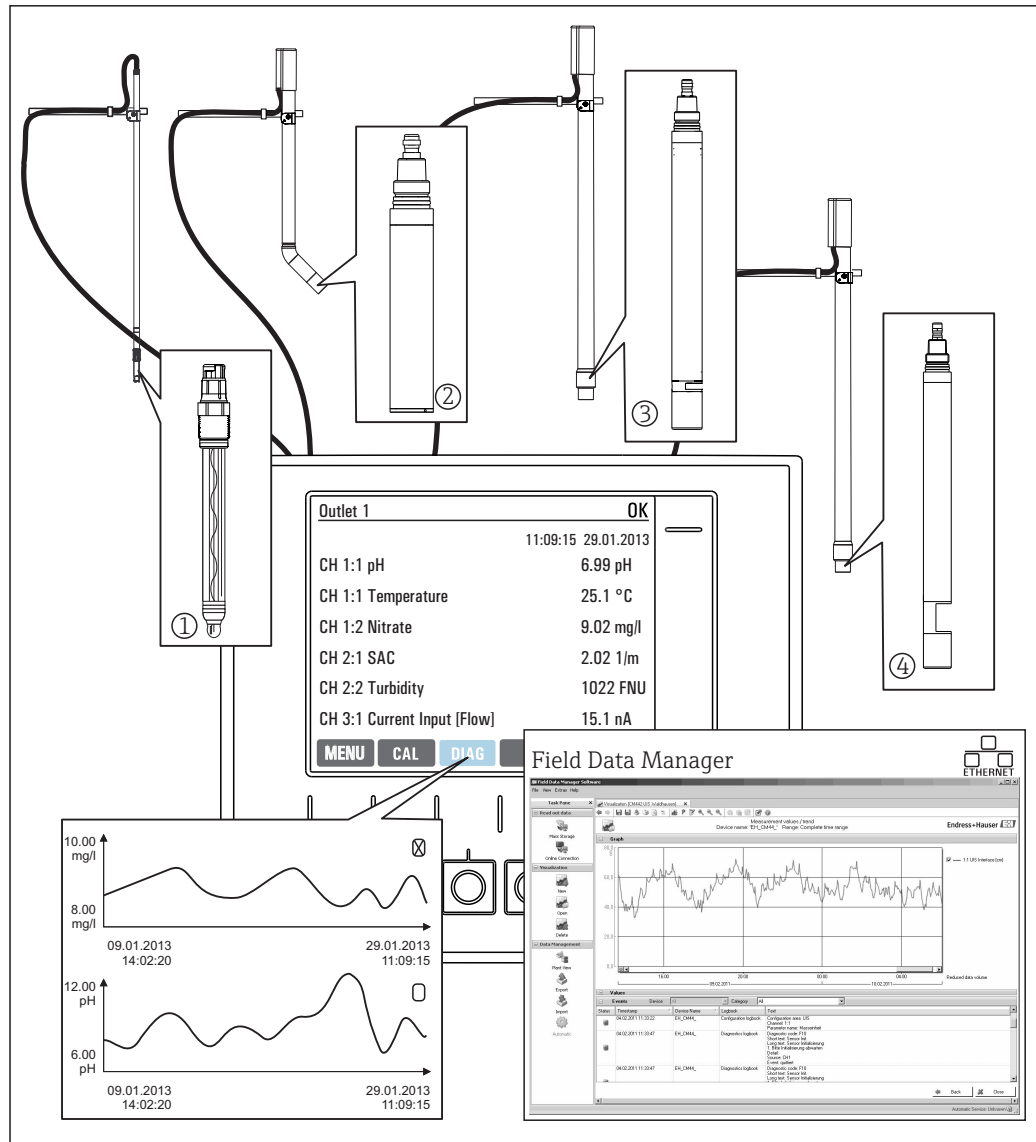


Ulos asennettaessa käytä aina sääsuojakantta (katso "Lisätarvikkeet") suojataksesi lähettimen sääolosuhteilta.

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

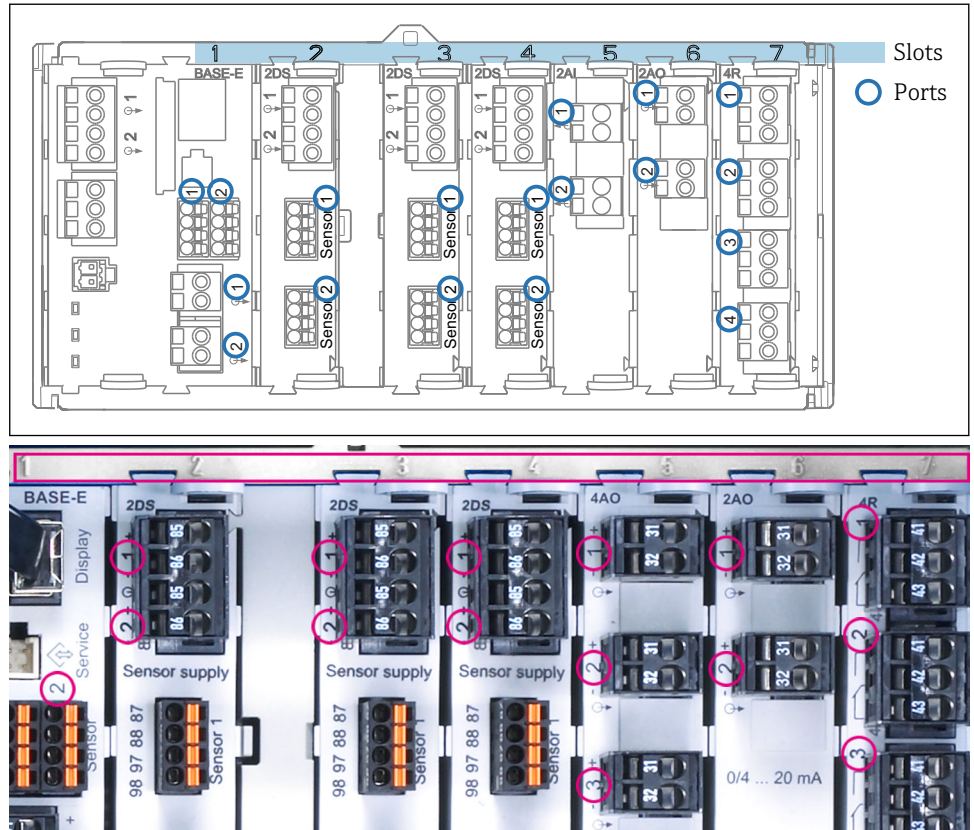
4 Mittauspiste jätevedenpuhdistamon ulostulossa

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.

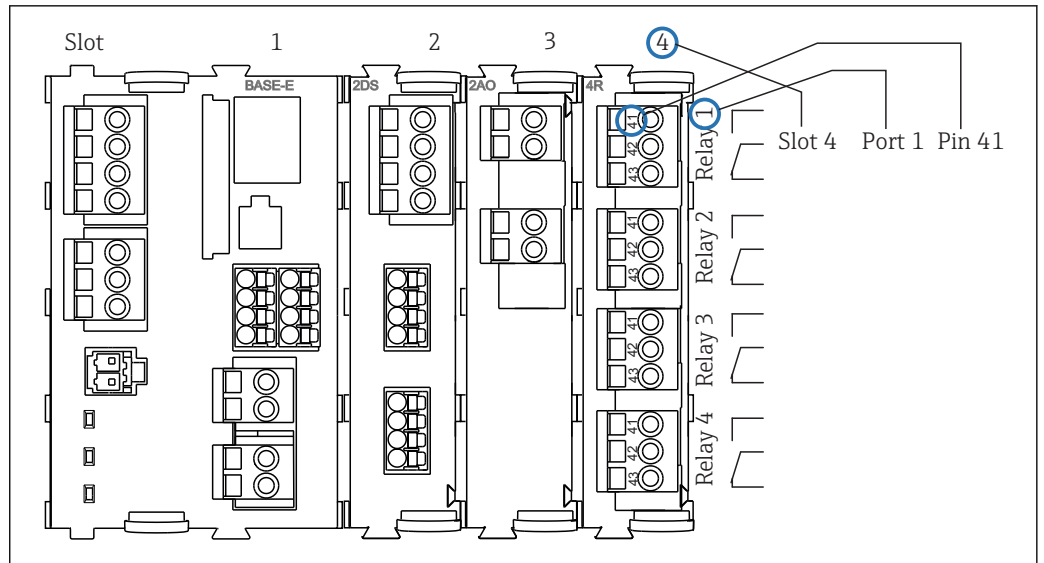
Liitinkaavio

- 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

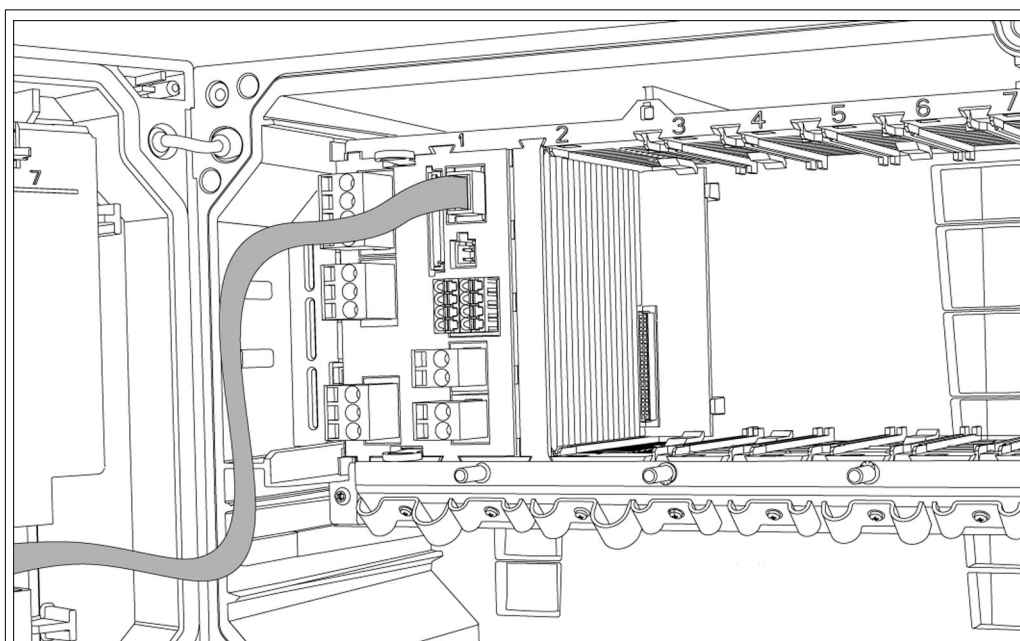
- Perusyksikkö BASE-E (sisältää 2 anturin tuloa, 2 virtalähtöä)
- 2DS-moduuli (2 anturin tuloa)
- 2AO-moduuli (2 virtalähtöä)
- 4R-moduuli (4 relettä)



A0025105

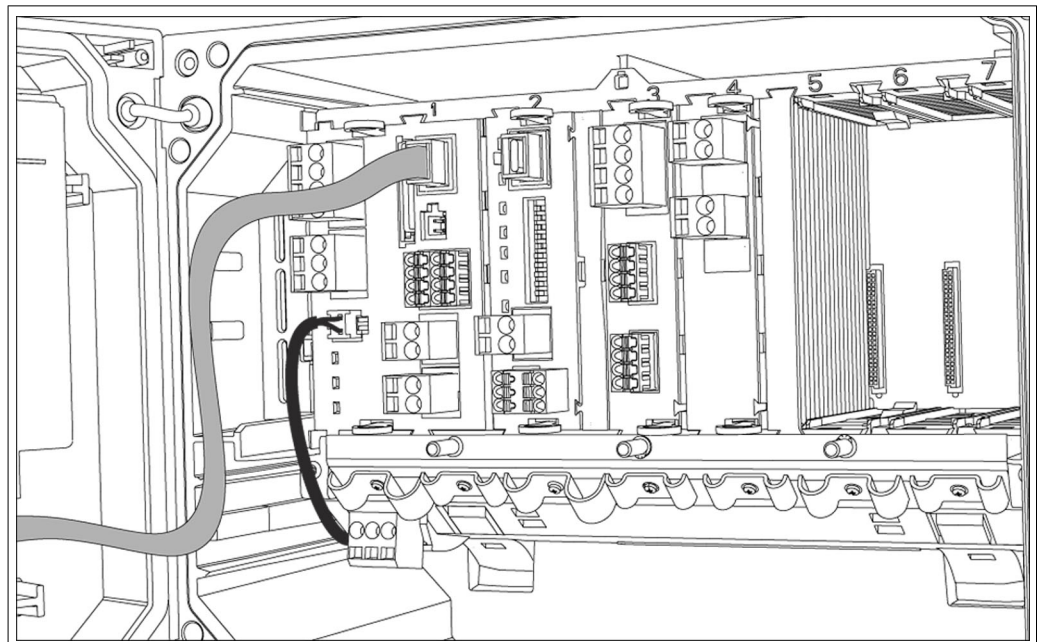
7 Liitinkaavion luominen releen NO-kosketin (liitin 41)

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 liitäntäportissa 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 liitäntäporttia 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>

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 $5 \leq 20$ %, 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

CPF81D toiminta ja järjestelmärakenne

Mittausperiaate

pH-mittaus

pH-arvoa käytetään nesteen happamuuden tai emäksisyyden mittaussyksikkönä. Elektroodin kalvolasi johtaa sähkökemiallisen jännitteen, joka riippuu aineen pH-arvosta. Tämä jännite syntyy, kun H⁺ ionit läpäisevät valikoivasti kalvon ulkokerroksen. Tässä pisteessä muodostuu sähkökemiallinen rajakerros sähköjännitteen kanssa. Sisäänrakennettu Ag/AgCl-vertailujärjestelmä toimii vaadittava vertailuelektrodina.

Lähetin muuttaa mitatun jännitteen vastaavaksi pH-arvoksi Nernstin yhtälön avulla.

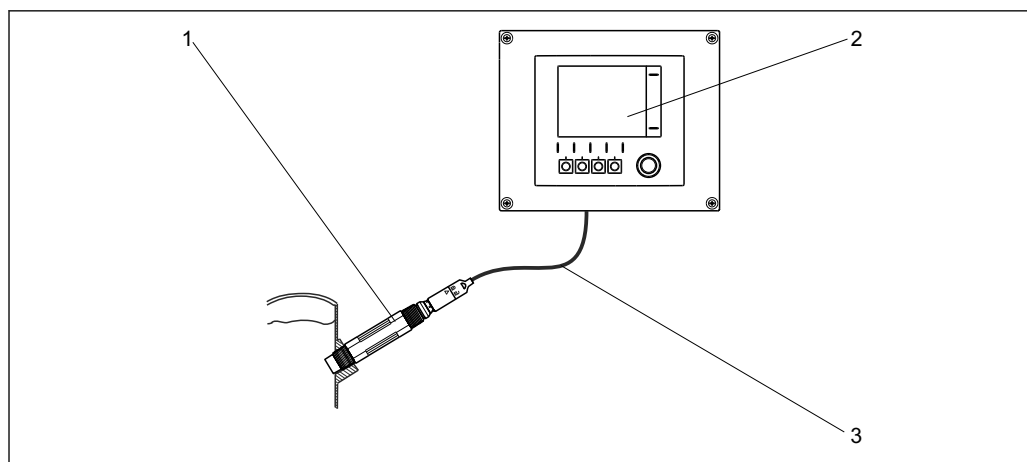
ORP-mittaus

ORP-potentiaali on mittayksikkö, jolla mitataan tasapainoa hapettumisen ja väliaineen komponenttien vähentämisen välillä. ORP mitataan platina- ja kultaelektrodeja käyttämällä pH-herkän lasikalvon sijasta. Vastineena pH:n mittaukselle referenssielektrodina käytetään integroitua Ag/AgCl-viitejärjestelmää.

Mittausjärjestelmä

Täydellinen mittausjärjestelmä sisältää:

- Anturi CPF81D, CPF81, CPF82D tai CPF82
- Lähetin, esimerkiksi Liquiline CM44x/R tai Liquiline M CM42
- Mittauskaapeli esimerkiksi CYK10 tai anturin kiinteä kaapeli



A0024721

9 Esimerkki mittausjärjestelmästä

- 1 Anturi CPF81D
 2 Liquiline CM44x -lähetin
 3 Mittausjohto CYK10

Tietoyhteys ja tietojen lähettäminen

Tietoliikenne lähettimen kanssa

Kytke digitaaliset anturit aina lähettimeen, jossa käytetään Memosens-tekniikkaa. Tiedonsiirto analogisten anturien lähettimeen ei ole mahdollista.

Digitaaliset anturit pystyvät tallentamaan seuraavat järjestelmätiedot anturiin.

- Valmistusajankohta
 - Sarjanumero
 - Tilauskoodi
 - Valmistusajankohta
- Kalibrointitiedot
 - Kalibrointiajankohta
 - Kalibroitu kulmakerroin lämpötilassa 25 °C (77 °F) (CPF81D)
 - Kalibroitu nollapiste lämpötilassa 25 °C (77 °F) (CPF81D)
 - Kalibroitu offset (ORP mV mittaustila)
 - Kulmakerroin % (ORP % mittaustila)
 - Lämpötilapoikkeama
 - Kalibrointien lukumäärä
 - Viime kalibroinnin suorittamiseen käytetyn lähettimen sarjanumero
 - Kalibrointitietokanta (tallentaa viimeiset 8 kalibrointia Memosens-päähän)
- Sovellustiedot
 - Käytettävä lämpötila-alue
 - Käytettävä pH-alue (CPF81D)
 - ORP-sovellusalue
 - Ensikäytön päivämäärä
 - Maks. lämpötila-arvo
 - Käyttötunnit lämpötiloissa yli 80 °C (176 °F) ja 100 °C (212 °F)
 - Käyttötunnit erittäin alhaisissa ja erittäin korkeissa pH-arvoissa (Nernstin jännite alle -300 mV, yli +300 mV)

Käyttövarmuus

Luotettavuus

Helppokäyttöisyys

Antureissa, joissa käytetään Memosens-tekniikkaa, on integroitu elektroniikka, joka mahdollistaa kalibrointitietojen ja lisätietojen tallennuksen, kuten toiminta- ja käyttötunnit erittäin vaativissa olosuhteissa. Anturin kytkennän jälkeen anturitiedot siirretään automaattisesti lähettimeen ja niitä

käytetään parhaillaan mitatun arvon laskentaan. Kun kalibrointitiedot on tallennettu anturiin, anturin voi kalibroida ja säätää mittauspisteestä riippumatta. Tämän tuloksena:

- Helppo kalibrointi mittaustalossa optimaalisissa ulkoisissa olosuhteissa parantaa kalibrointilaatua.
- Ennakolta kalibrointia anturit voi vaihtaa nopeasti ja helposti. Näin parantaa merkittävästi mittauspisteen toimintavarmuutta.
- Huoltovälit voi määrittää anturin kaikkien tallennettujen kuormitus- ja kalibrointitietojen pohjalta ja anturin ennakoiva huolto on mahdollista.
- Anturin historia voidaan dokumentoida ulkoisiin tiedonsiirtäjiin ja arviointiohjelmiin milloin vain. Näin anturien nykyisen sovelluksen voi tehdä riippuvaksi niiden aiemmasta historiasta.

Eheys

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 lähetimen välinen yhteys katkeaa
- Väliön virheen tunnistus parantaa mittauspisteen toimintavarmuutta

Turvallisuus

Paras mahdollinen prosessiturvallisuus

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

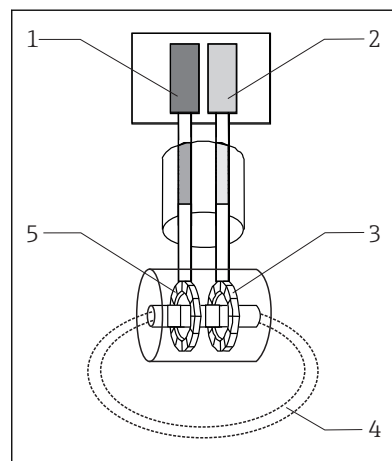
- Kaikki kosteuden aiheuttamat ongelmat saadaan vältettyä.
 - Kytkenäliitäntä ei korrodoidu
 - Kosteus ei pysty vääristämään mitattua arvoa.
 - Liitinjärjestelmä voidaan liittää jopa veden alla.
- Lähetin on erotettu galvaanisesti aineesta. "Symmetristä korkeaa impedanssia", "epäsymmetriaa" tai impedanssikonvertterea koskevat kysymykset kuuluvat tästä lähtien menneisyyteen.
- EMC-turvallisuus on taattu mitattujen arvojen digitaalisen siirron suojaustoimenpiteillä.

CLS50D-toiminta ja järjestelmärakenne

Mittausperiaate

Induktiivinen johtavuuden mittaaminen

Värähtelijä (1) muodostaa magneettisen vaihtokentän ensiökelaan (5), joka indusoi sähkövirran (4) aineeseen. Virran voimakkuus riippuu johtavuudesta ja siten aineen ionipitoisuudesta. Sähkövirta aineessa puolestaan muodostaa magneettikentän toisiokelaan (3). Tämän seurauksena indusoitunut virta mitataan vastaanottimella (2) ja sitä käytetään johtavuuden määrittämiseen.



- 1 Värähtelijä
- 2 Vastaanotin
- 3 Toisiokela
- 4 Sähkövirta aineessa
- 5 Ensiökela

Induktiivisen johtavuuden mittauksen edut:

- Ei elektrodeja ja siten ei polarisaatiovaikutuksia
- Tarkka mittaus likaisessa ja herkästi likakerrostumia muodostavassa aineessa
- Mittauksen ja aineen täydellinen galvaaninen erotus

Mittausjärjestelmä

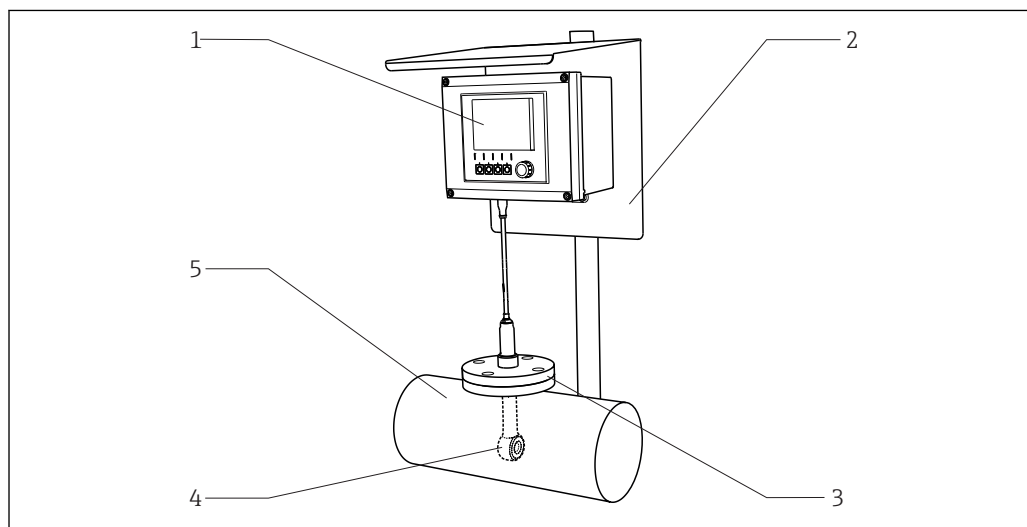
CLS50D

Täydellinen mittausjärjestelmä sisältää:

- Induktiivisesti mittaava johtavuuden CLS50D-anturi ja kiinteä johto
- Lähetin, esim. Liquiline CM44x

Valinnaisena:

- Sääsuoja lähettimen kenttäasennukseen
- Yhde anturin asentamiseksi astioihin tai putkiin, esim. CLA111



A0024929

10 Esimerkki mittausjärjestelmästä

- 1 Liquiline CM44x -lähetin
- 2 Suojus
- 3 Putken istukka ja laippa DN50 PN16
- 4 CLS50D-anturi, DN50 PN16 -laipalla ja M12-pistokkeella kytkettävällä kiinteällä johdolla varustettu versio
- 5 Putki

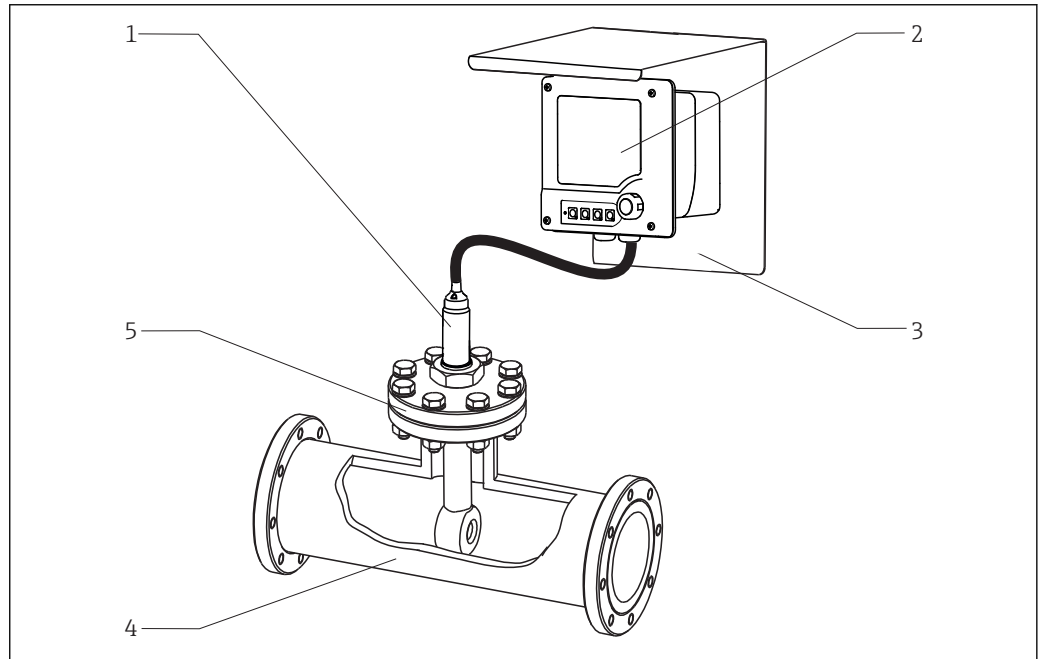
CLS50

Täydellinen mittausjärjestelmä sisältää:

- Induktiivisesti mittaava johtavuuden CLS50-anturi ja kiinteä johto
- Lähetin, esim. Liquiline M CM42

Valinnaisena:

- Sääsuoja lähettimen kenttäasennukseen
- Yhde anturin asentamiseksi astioihin tai putkiin, esim. CLA111



A0024930

11 Esimerkki mittausjärjestelmästä

- 1 CLS50-anturi, limiliitoslaipalla ja liitinholkeilla kytkettävällä kiinteällä johdolla varustettu versio
- 2 Liquiline CM42 -lähetin
- 3 Suojus
- 4 Putki
- 5 Putken istukka ja laippaliitäntä

Tietoliikenne ja tiedonkäsittely (vain CLS50D)

Tietoliikenne lähettimen kanssa

Kytke Memosens-teknologialla varustetut digitaaliset anturit aina Memosens-teknologialla varustettuun lähettimeen. Tiedonsiirto analogisten anturien lähettimeen ei ole mahdollista.

Digitaaliset anturit pystyvät tallentamaan seuraavat järjestelmätiedot anturiin:

- Valmistusajankohta
 - Sarjanumero
 - Tilauskoodi
 - Valmistusajankohta
- Kalibrointitiedot
 - Kalibrointiajankohta
 - Kennovakio
 - Deltakennovakio
 - Kalibrointi-arvot
 - Kalibrointien lukumäärä
 - Viime kalibroinnin suorittamiseen käytetyn lähettimen sarjanumero
- Sovellustiedot
 - Käytettävä lämpötila-alue
 - Käytettävä johtavuuden alue
 - Ensikäytön päivämäärä
 - Maks. lämpötila-arvo
 - Käyttötunnit erittäin vaativissa olosuhteissa
 - Käyttötunnit korkeassa lämpötilassa

COS51D toiminta ja järjestelmän rakenne

Mittausperiaate

Happimolekyylit, jotka leviävät kalvon kautta, pelkistetään katodilla hydroksidi-ioneiksi (OH⁻). Anodilla hopea hapettuu hopeaioneiksi (Ag⁺) (se muodostaa hopeahalidikerroksen). Virtaus tapahtuu katodin elektroniluovutuksen 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:
 - Kytkentäliitäntä ei korrodoitu
 - 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
- Väliön 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 mittauspisteiden 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

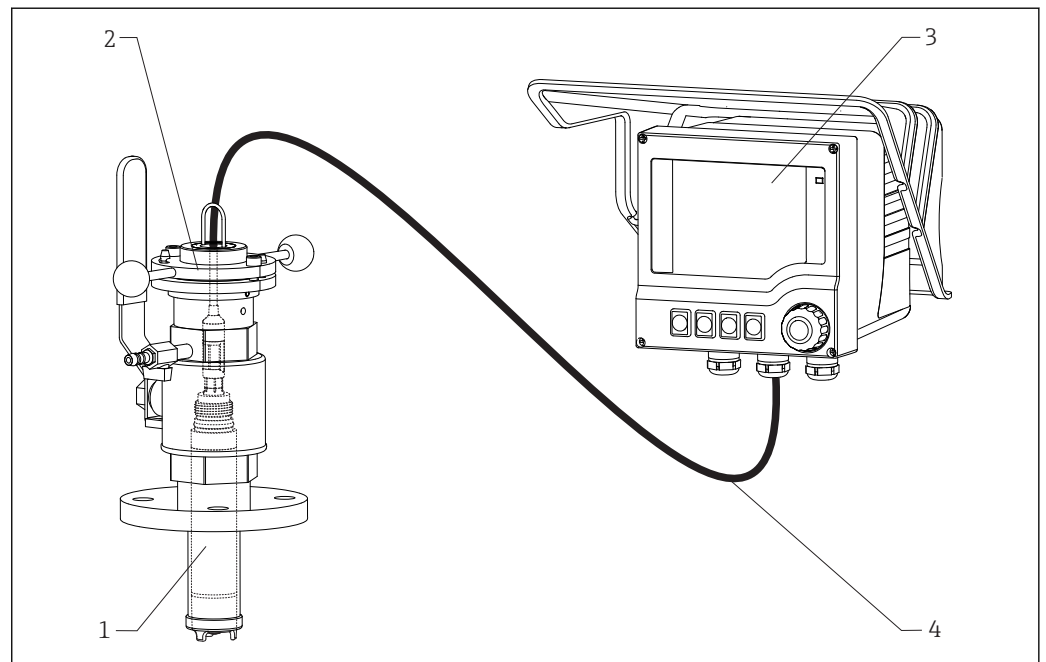
Mittausjärjestelmä

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



12 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 →  49

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

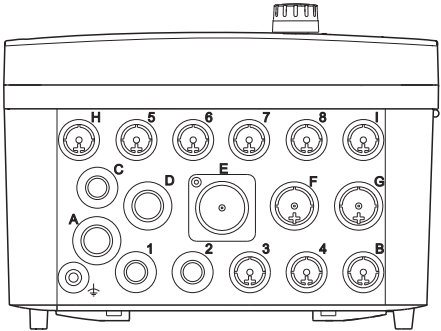
Sulake

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
	Suosittelut kytte 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

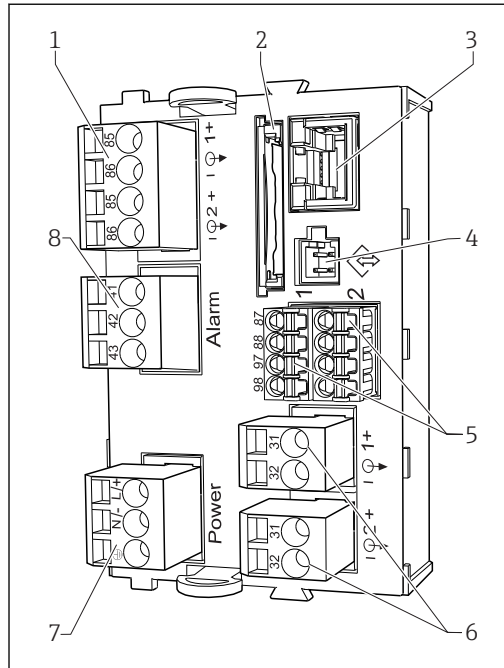
tiedot

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

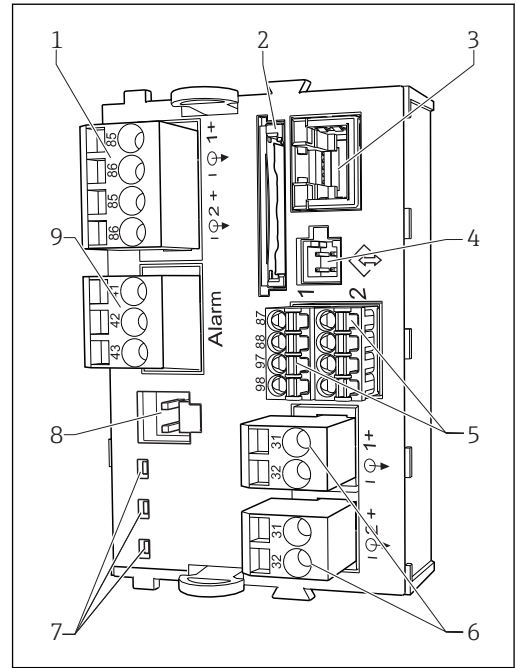
Perusmoduuli



13 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

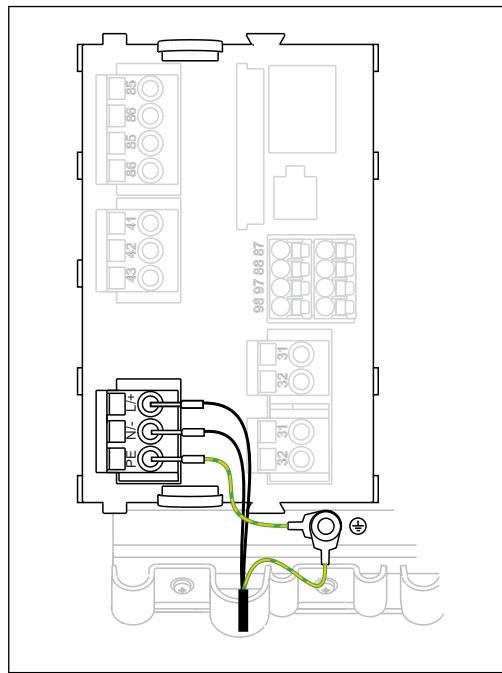
¹⁾ Laitteen sisäinen liitännät. Älä irrota tulppaa!



14 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

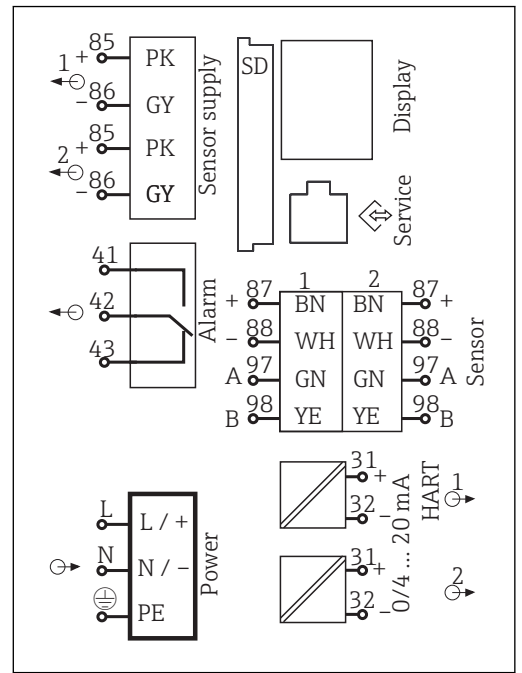


A0015825

15 Virtalähteen kytkentä BASE-H tai -L:ään

H Virtalähde 100-230 VAC

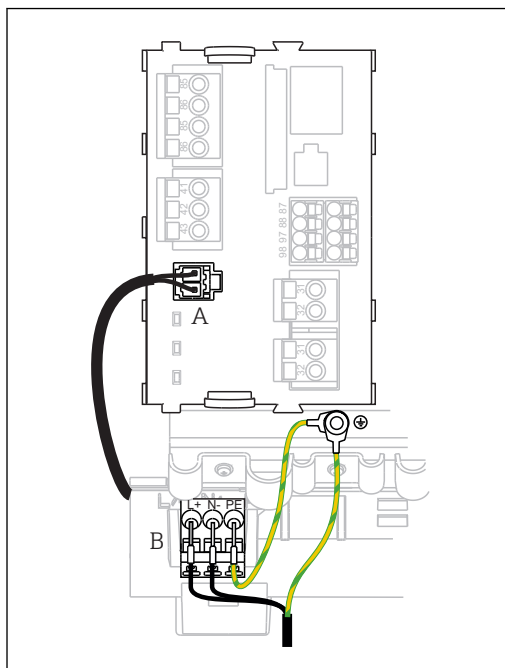
L Virtalähde 24 VAC tai 24 VDC



A0012404

16 BASE-H tai -L:n yleiskytkentäkaavio

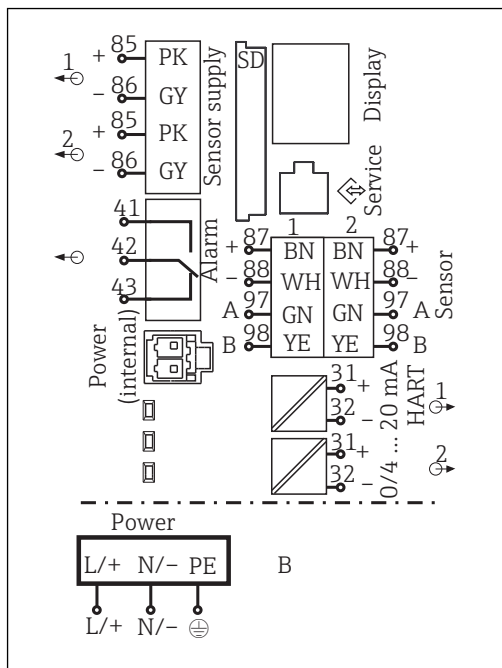
Syöttöjännitteen kytkeminen CM444 :ään ja CM448:ään



A0015872

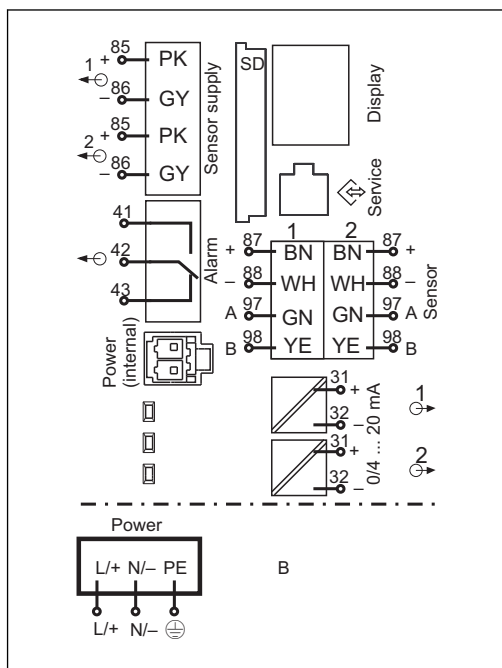
17 Virtalähteen kytkeminen BASE-E:ssä

- A Sisäisen virtalähteen kaapeli
- B Lisävirtalähde



A0015873

18 Yleiskytentäkaavio BASE-E ja lisävirtalähde (B)



A0031391

19 Yleiskytentäkaavio BASE-E ja ulkoinen virtalähde (B)

Lisämoduulien kytkeminen

Lisämoduuleilla voit ostaa laitteeseesi lisätoimintoja.

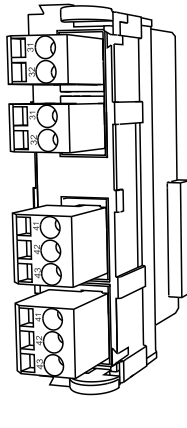
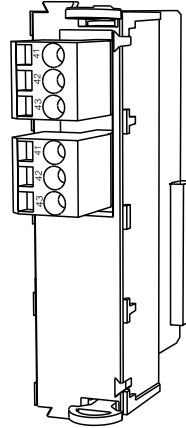
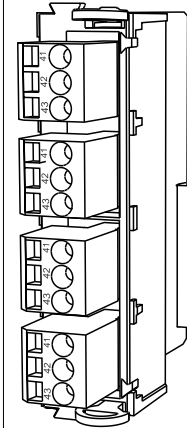
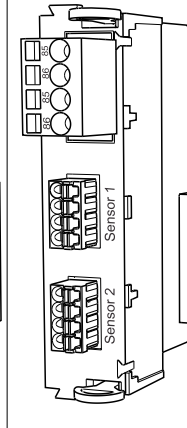
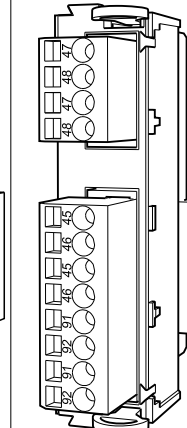
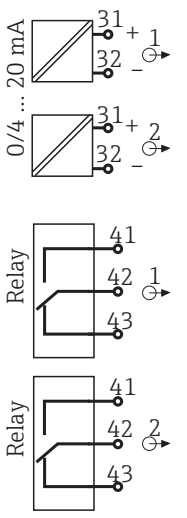
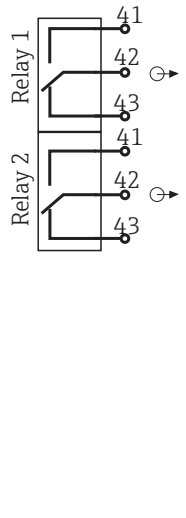
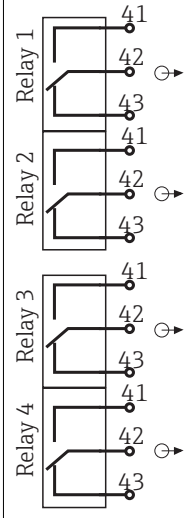
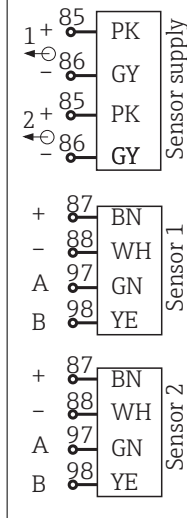
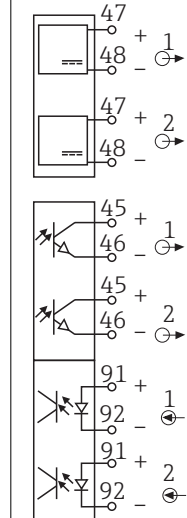
HUOMAUTUS

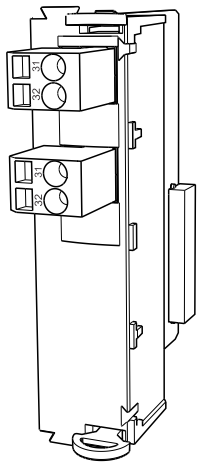
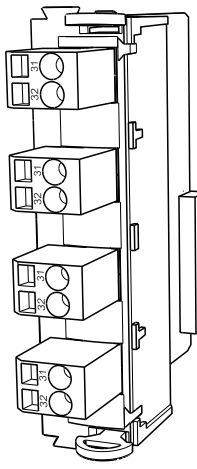
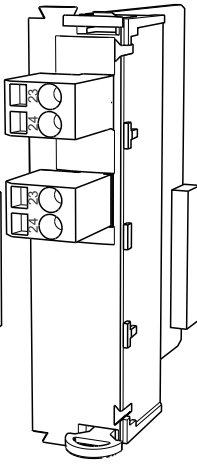
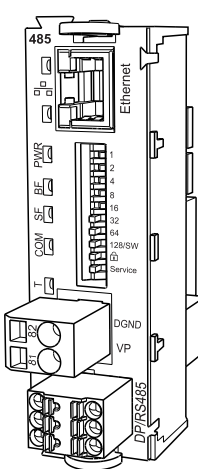
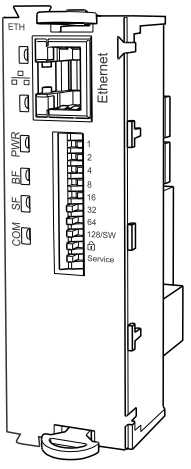
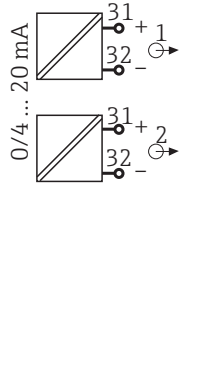
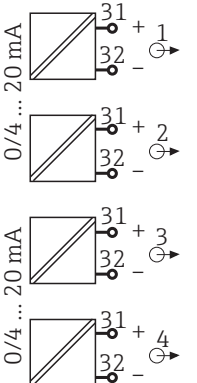
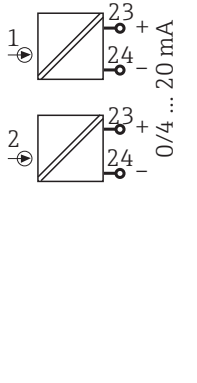
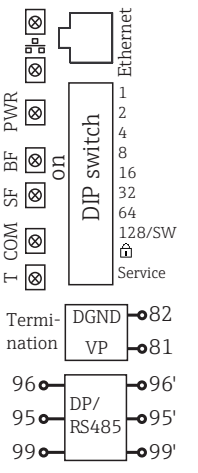
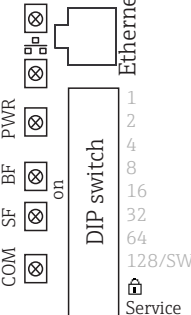
Kelpaamattomat laitteistoyhdistelmät (syynä virransyöttökonfliktit)

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 ei 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

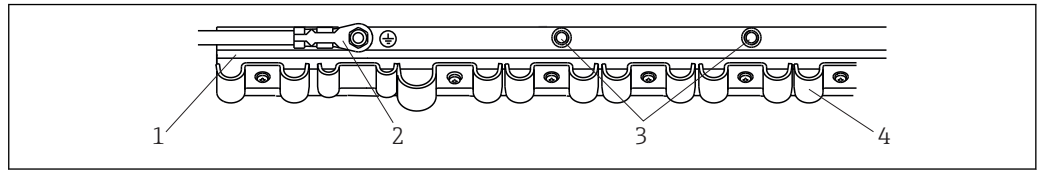
Moduulin nimi				
AOR	2R	4R	2DS	DIO
				
<ul style="list-style-type: none"> ▪ 2 x 0/4...20 mA analogilähdöt ▪ 2 relettä ▪ Tilausnumero 71111053 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 2 relettä ▪ Tilausnumero 71125375 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 4 relettä ▪ Tilausnumero 71125376 	<ul style="list-style-type: 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

20 Kaapelin kiinnityskisko ja sen osat

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

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

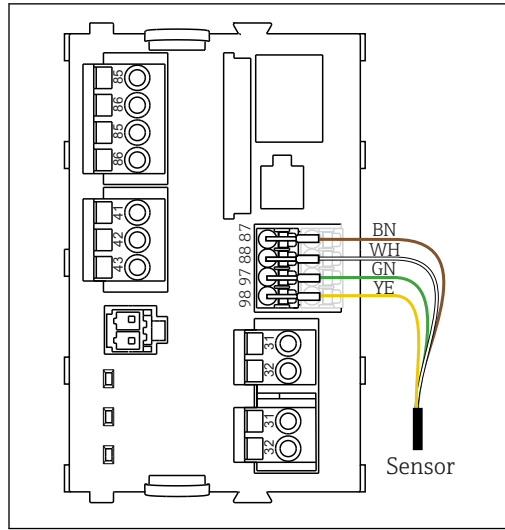
Seuraava sääntö koskee CUS71D-anturien kytkentää:

- 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.

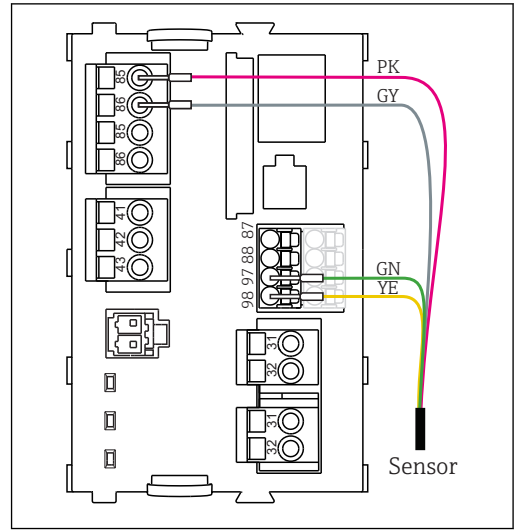
Kytkenätyypit

- Anturikaapelin suora kytkentä anturimoduulin 2DS tai perusyksikön L, H tai E (→ 21 ff.) pääteliittimeen
- Lisävaruste: anturikaapeliliitin on kytketty M12-anturiliittimeen laitteen alapuolella Tässä kytkentätyypissä laite on johdotettu jo valmiiksi tehtaalla (→ 24).

Anturikaapeli kytketty suoraan



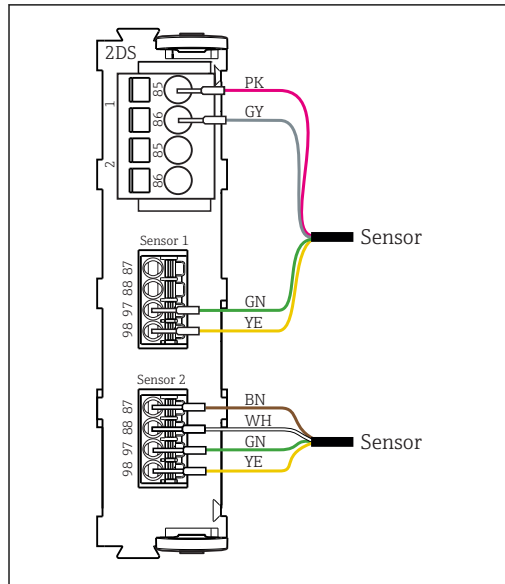
A0023038



A0023039

21 -anturit ilman lisävirtälähdettä

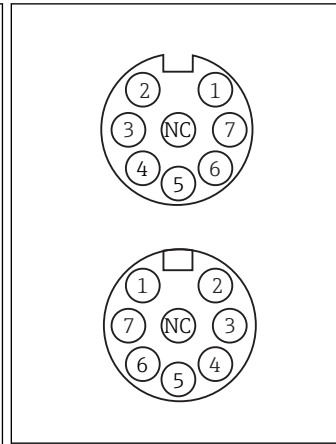
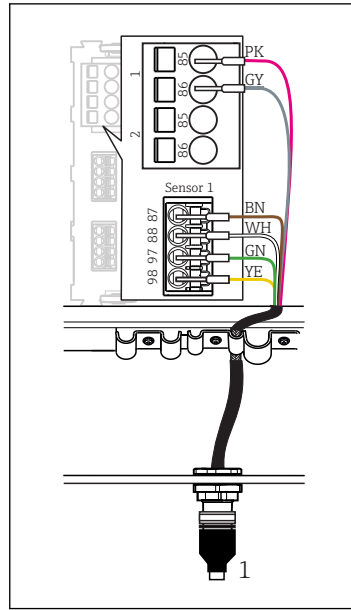
22 -anturit, joissa lisävirtälähde



A0033206

23 -anturit, joissa on lisävirtälähde tai ei ole lisävirtälähdettä 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).

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

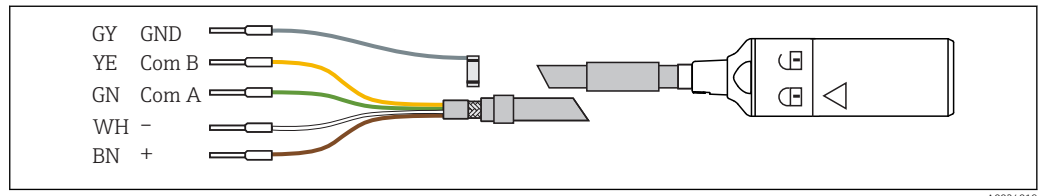
24 M12-pistokytkenä (esim. anturimoduulissa)
1 Anturikaapeli, jossa M12-pistoke

- 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

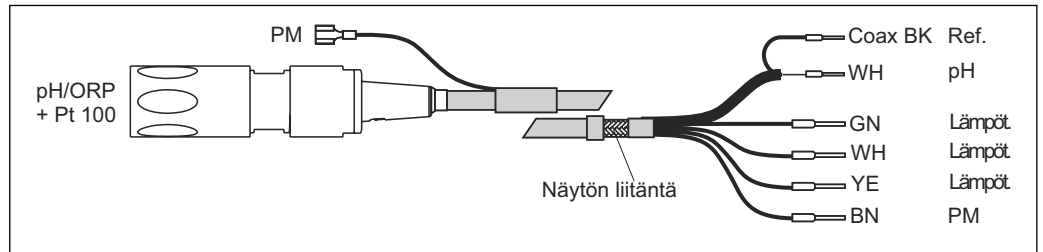
CPF81D virtalähde

Sähkökytkentä

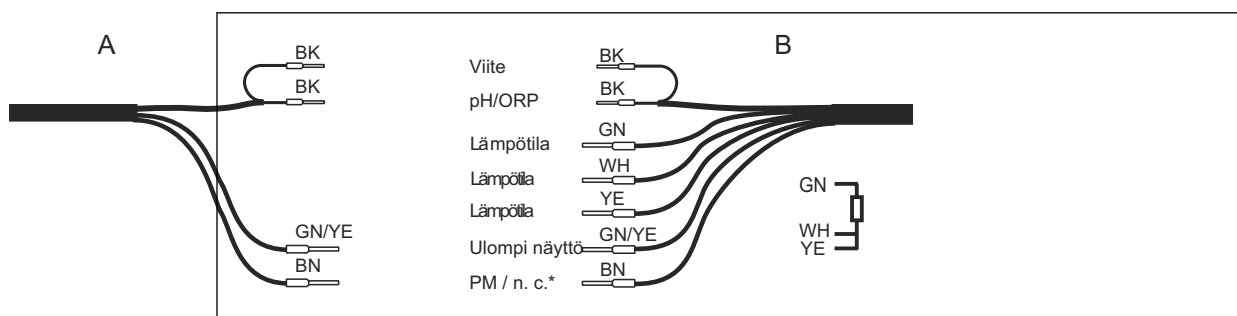
Anturin sähkökytkentä lähettimeen tehdään erityisellä mittauskaapelilla CYK10 tai CYK20.



26 Mittauskaapeli CYK10/CYK20



27 Mittauskaapeli CPK9



A0024680-F1

28 Kiinteä kaapelin kytkentä

A Kiinteä kaapeli CPF81 ilman lämpötila-anturia ja CPF82:ta

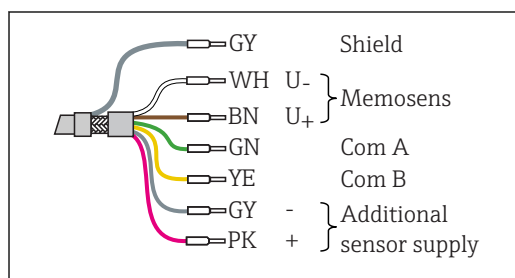
B Kiinteä kaapeli CPF81 jossa lämpötila-anturi

* PML on kytketty vain, jos kyseessä on anturiversiot, joissa on sisäinen PML (CPF81-xxx2xx)

CLS50D virtalähde

Sähkökytkentä

Anturi toimitetaan kiinteän johdon kanssa. Anturin ja lähettimen välistä johtoa voi pidentää erikoismittausjohdolla CYK11 (CLS50D) tai CLK6 (CLS50) (ei koske vaarallisessa ympäristössä käyttöä).



A0017984

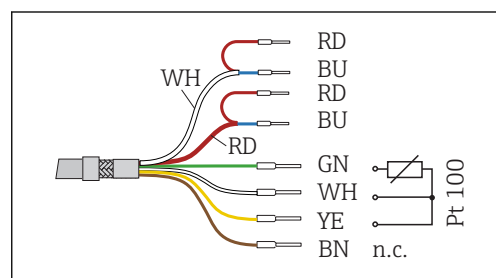
29 CYK11-jatkojohto malliin CLS50D

Johdon enimmäispituus: 100 m (330 ft)



Vain CLS50:

Anturin residuaalikytkentä kasvaa, kun kiinteää kaapelia pidennetään.



A0024937

30 CLK6-jatkojohto malliin CLS50

Johdon enimmäispituus: 55 m (180 ft)

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

→ Kytkeytyneenä 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

CLS50D suoritusarvot

Johtavuuden vasteaika

$t_{95} \leq 2$ s

Lämpötilan vasteaika

PEEK-versio: $t_{90} \leq 7$ min

PFA-versio: $t_{90} \leq 11$ min

Maks. mitattu virhe

-20...100 °C (-4...212 °F): $\pm(5 \mu\text{S}/\text{cm} + 0,5 \% \text{ lukemasta})$

> 100 °C (212 °F): $\pm(10 \mu\text{S}/\text{cm} + 0,5 \% \text{ lukemasta})$

Toistettavuus

0,2 % lukemasta

Lineaarisuus

1,9 % (koskee vain 1...20 mS/cm mittausaluetta)

COS51D suoritusarvot

Vasteaika

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

■ t_{90} : 3 minuuttia

■ t_{98} : 8 minuuttia (kun 20 °C (68 °F) kussakin tapauksessa)

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

■ t_{90} : 0,5 minuuttia

■ t_{98} : 1,5 minuuttia (kun 20 °C (68 °F) kussakin tapauksessa)

Käyttöolosuhteiden vertailuarvot

Vertailulämpötila: 25 °C (77 °F))

Vertailupaine: 1013 hPa (15 psi)

Signaalivirta ilmassa ¹⁾

- 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 ²⁾

Toistettavuus

±1% lukemasta

Pitkäaikainen poikkeama

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

Mittausaluepoikkeama: < 0,1 % per viikko lämpötilassa 30 °C (86 °F) ³⁾

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 "Smart System Surface Water SSP100" -järjestelmän yksityiskohtaiset tiedot käyttöohjeista → 49

Ympäristö

SGC400 ympäristö**Ympäristön lämpötila-alue**

-25 ... 55 °C (-13 ... 131 °F)

Varastointilämpötila

-40 ... 80 °C (-40 ... 176 °F)

Kosteus

10 ... 90 % (ei kondensoiva)

1) Määritetyillä käyttöolosuhteiden vertailuarvoilla

2) IEC 60746-1:n mukaan normitetuissa käyttöolosuhteissa

3) Vakio-olosuhteissa kussakin tapauksessa

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)

CM444 ympäristö

Ympäristön lämpötila-alue

CM444

■ Yleensä -20...55 °C (0...130 °F), poikkeuksena paketit, 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.

CPF81D ympäristö**Ympäristön lämpötila-alue****HUOMAUTUS****Pakkasvaurion vaara**

► Anturia ei saa käyttää lämpötilassa alle 0 °C (32 °F).

Varastointilämpötila

0...50 °C (32...120 °F)

Suojausluokka

CPF81D, CPF82D

IP 68 (10 m (33 ft) vedenpaine lämpötilassa 25 °C (77 °F) yli 45 päivää, 1 mol/l KCl)

CPF81, CPF82, jossa TOP68-pistokepää

IP 68 (1 m (3.3 ft) vesipatsas, 50 °C (122 °F), 168 h)

CPF81, CPF82, jossa kiinteä kaapeli

IP 67

Sähkömagneettinen yhteensopivuus

Häiriönsieto standardien EN 61326-1:2006, EN 61326-2-3:2006 mukaan

Memosens-versiot

kohteelle ESD > 8 kV: alentunut tarkkuus ±1,5 pH

CLS50D ympäristö

Ympäristön lämpötila-alue

CLS50D

-10...+60 °C (+10...+140 °F)

Varastointilämpötila

-20...+80 °C (0...180 °F)

Suojausluokka

IP 68 / NEMA tyyppi 6 (anturi asennettuna alkuperäisen tiivisteen kanssa)

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)

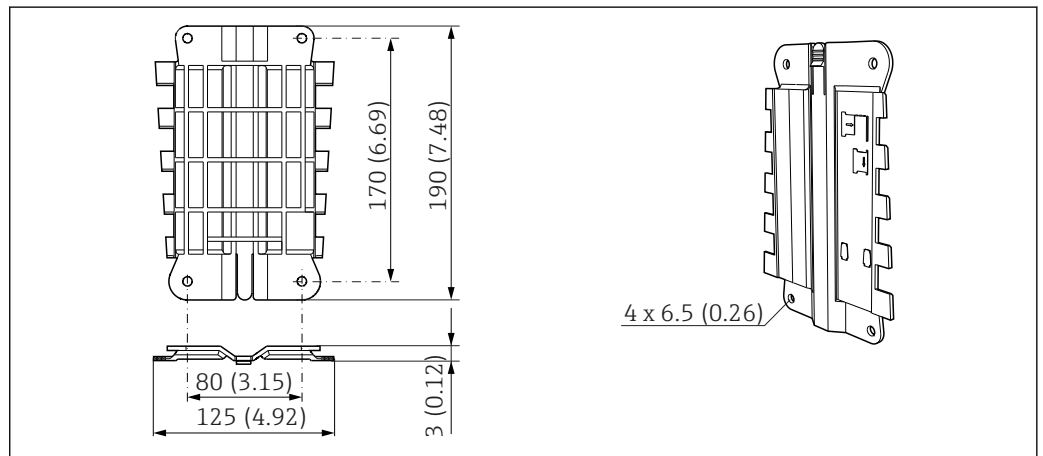
Mekaaninen rakenne

SGC400 mekaaninen rakenne

Rakenne/mitat

Asennuslevy

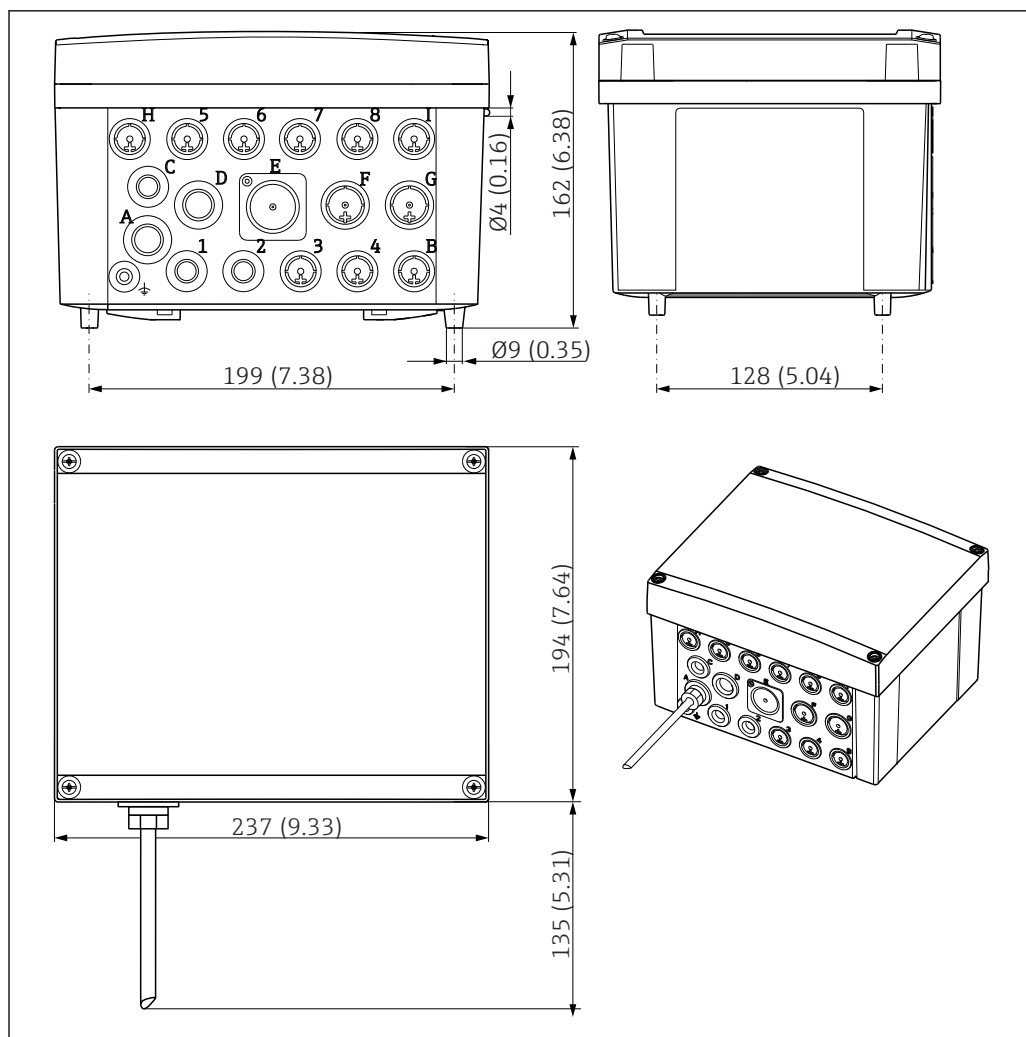
190 mm · 125 mm · 3 mm (7.48 in · 4.92 in · 0.12 in)



31 Asennuslevyn mitat

Modbus Edge -laite SCG400

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



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

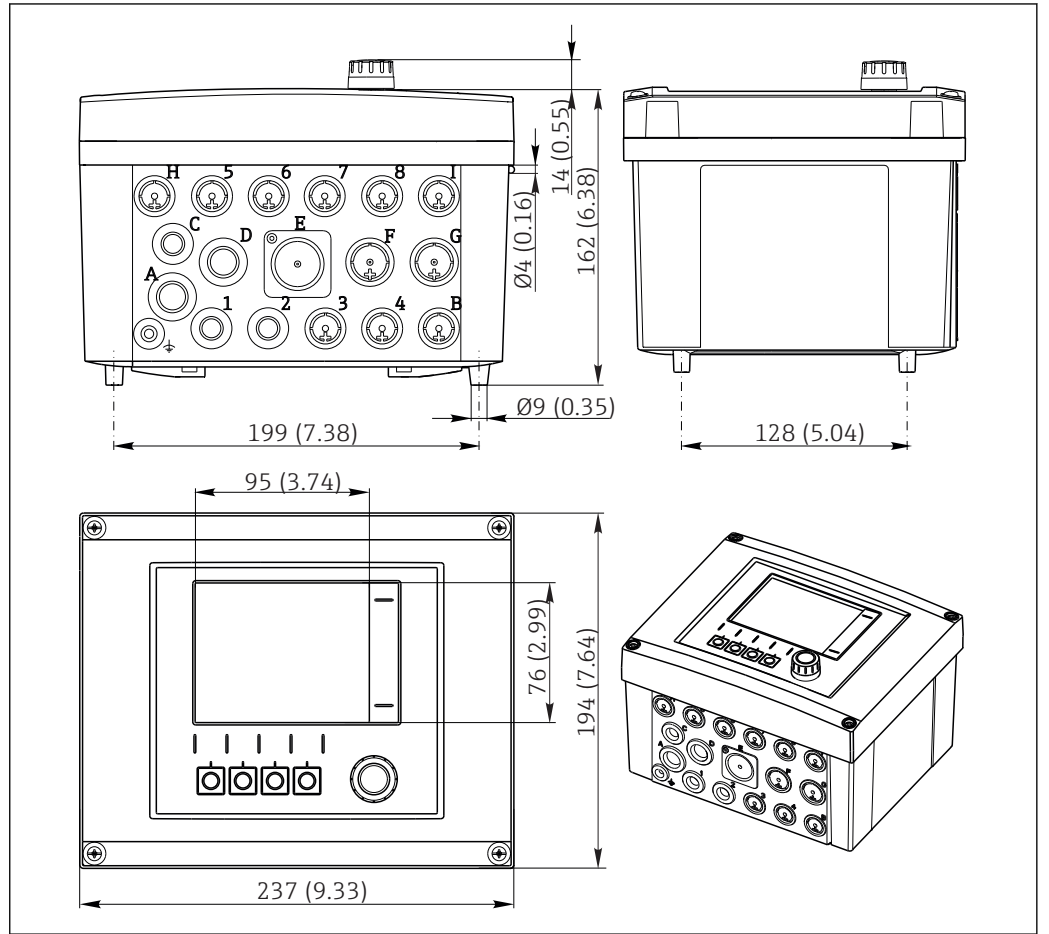
Paino

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



33 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)

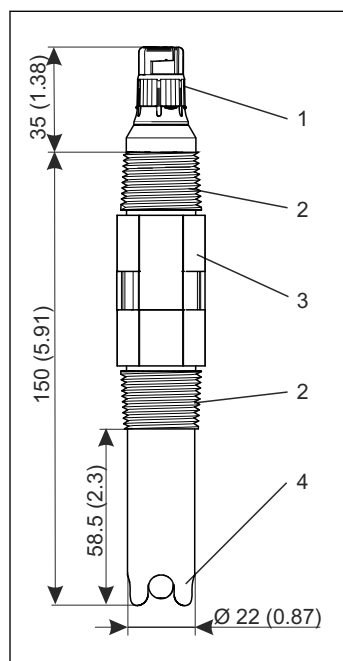
Materiaalit

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 teräs 1.4301 (AISI304)
Kierrekiinnitys	Ruostumatonta teräs 1.4301 (AISI304)
Holkkitiivisteet	Polyamidi V0 UL94:n mukaan

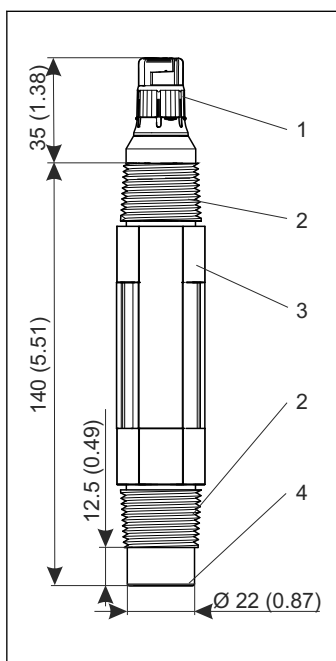
CPF81D mekaaninen rakenne

Rakenne/mitat

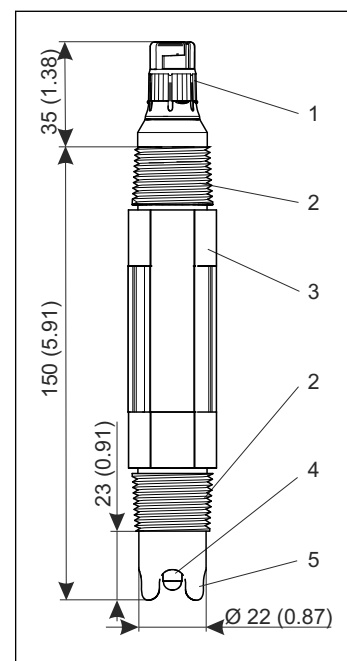
CPF81D, CPF82D



A0024672



A0024671



A0024673

34 CPF81D, pitkä varsi, suoja

- 1 Memosens-liitinjärjestelmäversio
- 2 NPT 3/4" -kierre
- 3 Säännölliset kuusikulmiot AF 26
- 4 Suoja

Mitat mm (inch)

35 CPF81D, litteä kalvo

- 1 Memosens-liitinjärjestelmäversio
- 2 NPT 3/4" -kierre
- 3 Säännölliset kuusikulmiot AF 26
- 4 Kalvo

36 CPF82D, lyhyt varsi, suoja

- 1 Memosens-liitinjärjestelmäversio
- 2 NPT 3/4" -kierre
- 3 Säännölliset kuusikulmiot AF 26
- 4 Platinarengas
- 5 Suoja

Paino

0,12 - 0,15 kg (0,26 - 0,33 lbs, versiosta riippuen ja ilman kaapeleita)

Materiaalit

Kotelo, elektrodin varsi

PPS

pH elektrodi (kosketuksissa väliaineeseen)

Lyijytön kalvolasi, soveltuu prosessisovelluksiin

ORP elektrodi (kosketuksissa väliaineeseen):

Platinarengas

Kaksoiskammioellinen viitejärjestelmä: KNO₃ ja KCl/AgCl

Prosessiliitäntä

NPT 3/4"

Integroitu etuvahvistin (lisävaruste)

Rakenne

sisäänvalettu anturin runko

Virtalähde

integroidut nappiparistot

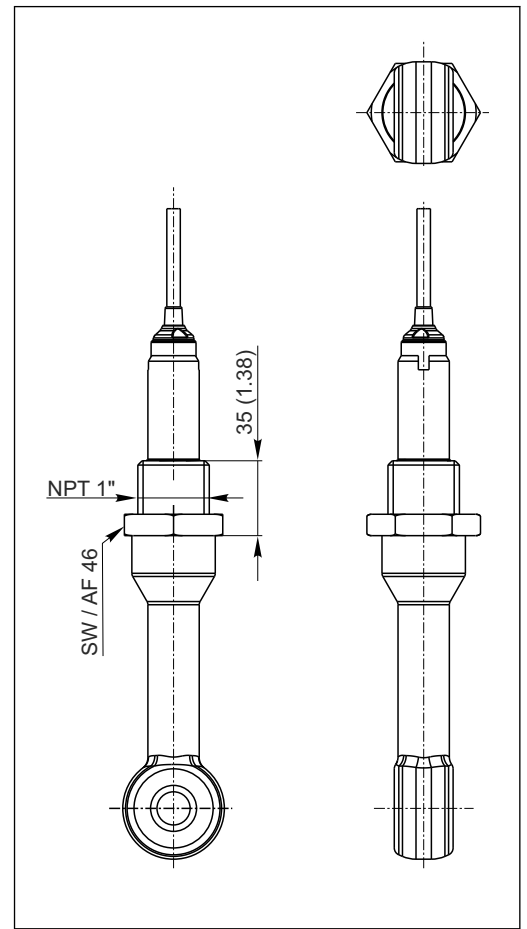
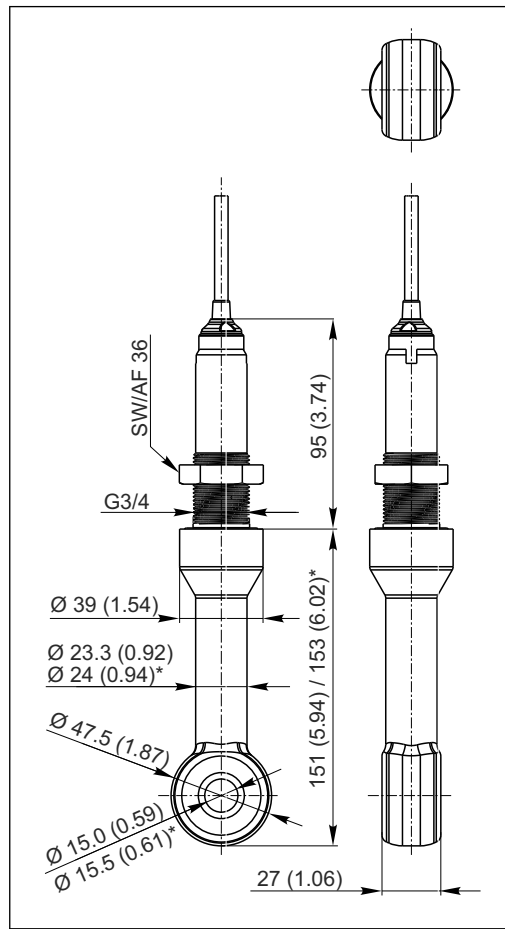
Vertailupotentiaali:

referenssielektrodi

i Etuvahvistimellisissa versioissa lähettimen anturin tarkastustoiminto (SCS) on tehoton ja se tulee kytkeä pois päältä.

CLS50D mekaaninen rakenne

Mitat



37 G $\frac{3}{4}$ -kierteellä varustettu versio, mitat mm (tuumaa)

38 NPT 1"-kierteellä varustettu versio, mitat mm (tuumaa)

* PEEK-version mitat

Paino

Noin 0,65 kg (1,43 lbs)

Materiaalit

Anturi	PEEK, PFA (riippuu versiosta)
Anturin tiiviste	VITON, CHEMRAZ (riippuu versiosta)
Prosessiliitännät	
G $\frac{3}{4}$	CLS50-**A: ruostumaton teräs 1.4571 (AISI 316Ti) CLS50-**B/C: PEEK GF30 CLS50D-**D: ruostumaton teräs 1.4571 (AISI 316Ti) CLS50D-**B/C: PEEK GF30
NPT 1"	PEEK
Kiinteä laippa	Ruostumaton teräs 1.4404 (AISI 316L)
Tiivistelevy	GYLON (PTFE keraamitytteinen)
Limiliitoslaippa	PP-GF
Laippa, johon yhdistetty limiliitoslaippa	PVDF

Prosessiliitännät

- G³/₄-kierre
- NPT 1" -kierre
- Limiliitoslaippa EN 1092 DN50 PN10
- Limiliitoslaippa ANSI 2" 150 lbs
- Limiliitoslaippa JIS 10K 50A
- Laippa EN 1092-1 DN50 PN16
- Laippa ANSI 2" 300 lbs
- Laippa JIS 10K 50A

Kemikaalikestävyys

Väliaine	Pitoisuus	PEEK	PFA	CHEMRAZ	VITON
Natriumhydroksi diliuos NaOH	0...50 %	20...100 °C (68...212 °F)	Ei sovellu	0...150 °C (32...302 °F)	Ei sovellu
Typpihappo HNO ₃	0...10 %	20...100 °C (68...212 °F)	20...80 °C (68...176 °F)	0...150 °C (32...302 °F)	0...120 °C (32...248 °F)
	0...40 %	20 °C (68 °F)	20...60 °C (68...140 °F)	0...150 °C (32...302 °F)	0...120 °C (32...248 °F)
Fosforihappo H ₃ PO ₄	0...80 %	20...100 °C (68...212 °F)	20...60 °C (68...140 °F)	0...150 °C (32...302 °F)	0...120 °C (32...248 °F)
Rikkihappo H ₂ SO ₄	0...2,5 %	20...80 °C (68...176 °F)	20...100 °C (68...212 °F)	0...150 °C (32...302 °F)	0...120 °C (32...248 °F)
	0...30 %	20 °C (68 °F)	20...100 °C (68...212 °F)	0...150 °C (32...302 °F)	0...120 °C (32...248 °F)
Suolahappo HCl	0...5 %	20...100 °C (68...212 °F)	20...80 °C (68...176 °F)	0...150 °C (32...302 °F)	0...120 °C (32...248 °F)
	0...10 %	20...100 °C (68...212 °F)	20...80 °C (68...176 °F)	0...150 °C (32...302 °F)	0...120 °C (32...248 °F)

COS51D mekaaninen rakenne**Rakenne/mitat**

Lisätietoja "Oxymax COS51D" teknisistä tiedoista → 49

Paino

0.3 kg (0.7 lb)

Materiaalit

Anturin varsi: POM

Kalvosuojus: POM

Katodi: kulta

Anodi/referenssielektrodi: hopea/hopeabromidi

Prosessiliitäntä

G1 ja NPT 3/4"

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)

Monitoimi-kiristysrengas: 0.15 kg (0.33 lb)

PVC-upotusputken paino: 0.32 kg (0.71 lb)

Materiaalit

Anturin sovitin: POM - GF

Pikalukko: POM - GF

Monitoimi-kiristysrengas: 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	KytKentäkierte	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 → 49

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 pikamäärittys
- Helppo määrittys ja diagnosointi selväkielitekstinäytön ansiosta
- Kaikki tilattavissa olevat kielet ovat käytettävissä kaikissa laitteissa

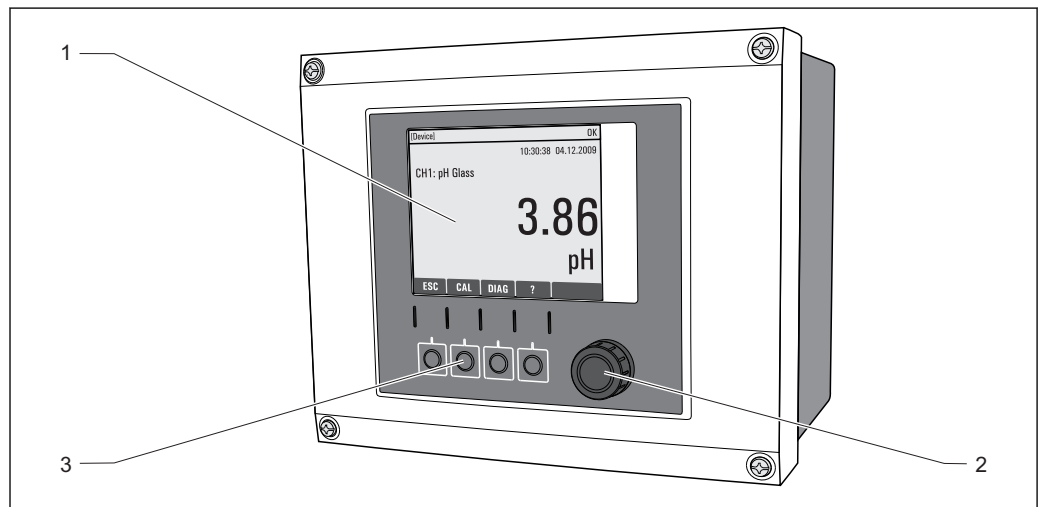


39 Helppokäyttöinen

A0025228

40 Selväkielitekstivalikko

Paikallinen käyttö



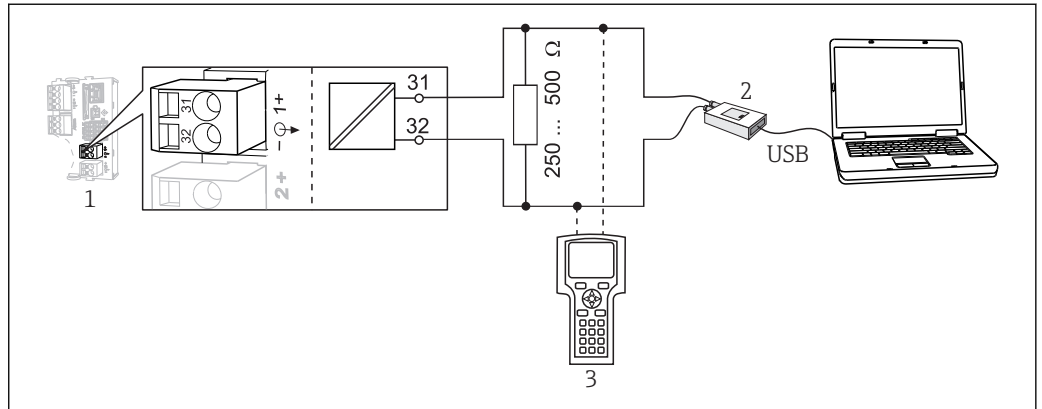
A0011764

41 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

42 HART-modeemi käytössä

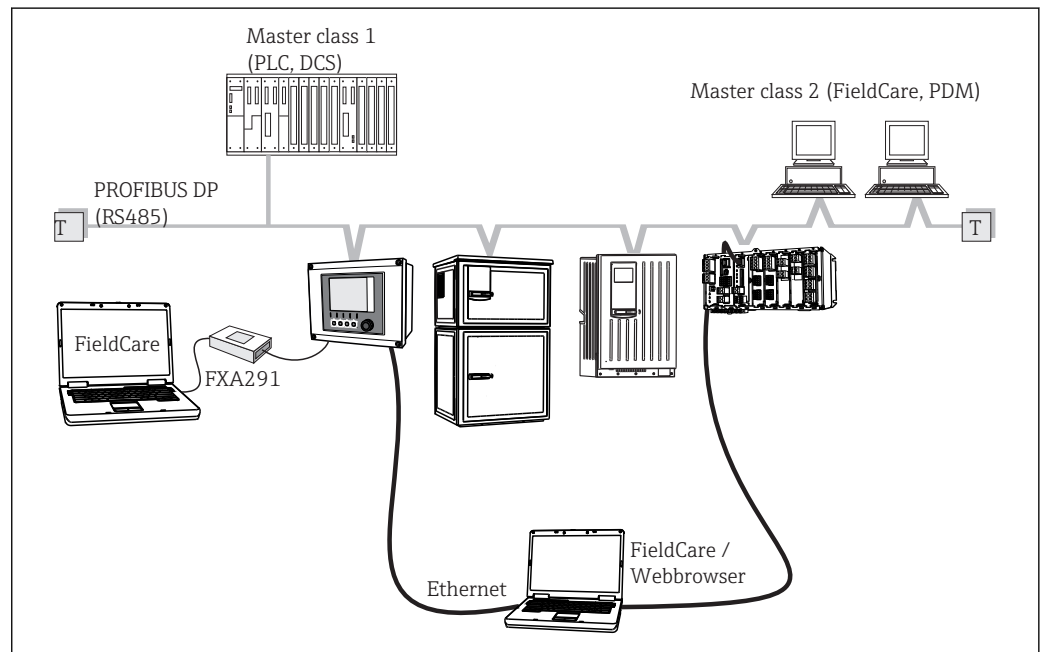
1 Base-laitemoduuli L, H tai E: virtalähtö 1, jossa HART

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

3 HART-käsitietokonepääteellä

1) Kytкин asentoon "on" (korvaa vastuksen)

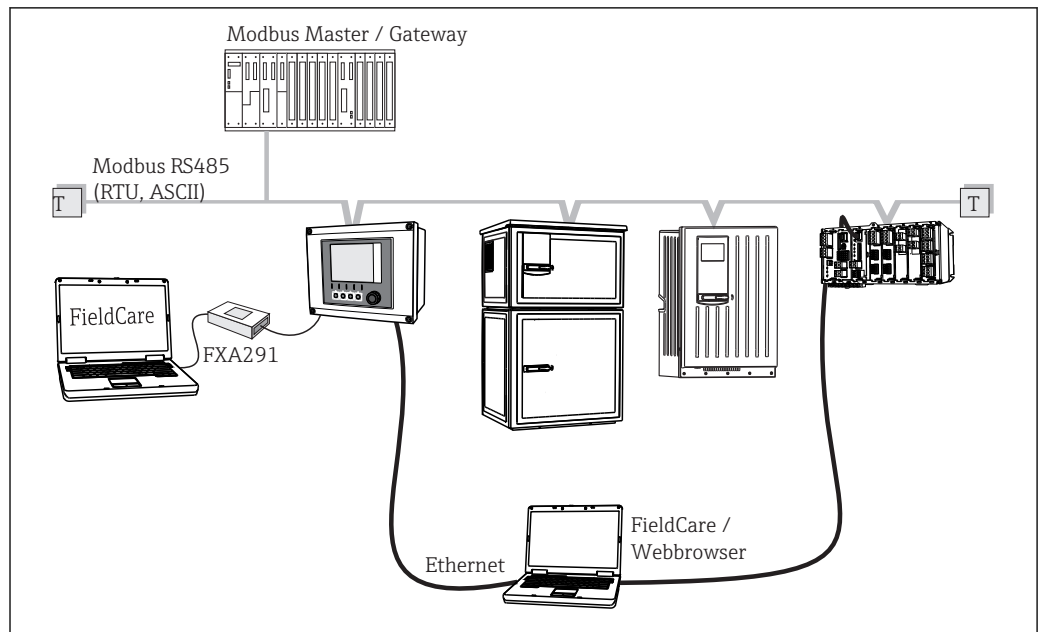
PROFIBUS DP:llä



A0028991

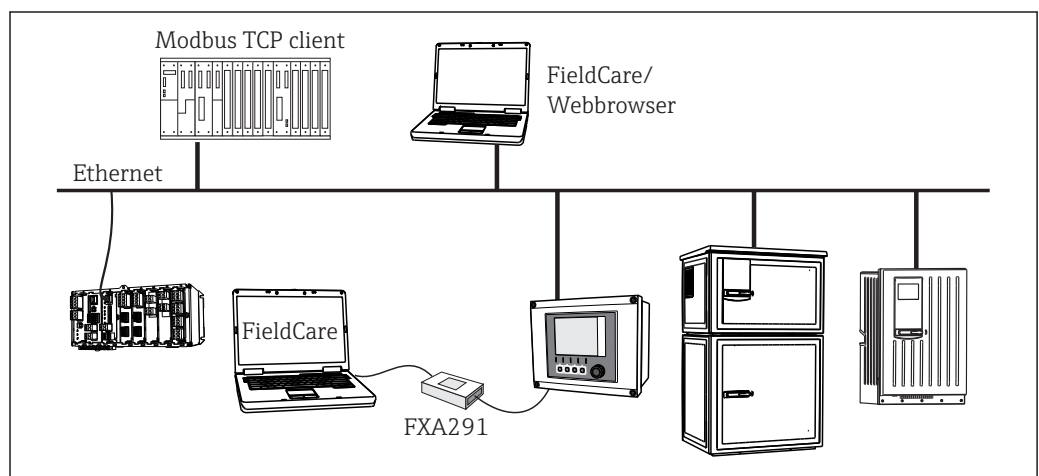
43 PROFIBUS DP

T Päätevastus

Modbus RS485:llä

44 Modbus RS485

T Päätevastus

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

45 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

CPF81D todistukset ja hyväksynnät**Ex-hyväksyntä (vaihtoehtoinen)**

FM IS NI Cl. I Div.1&2, Groups A-D

CLS50D todistukset ja hyväksynnät**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.

Ex-hyväksynnät**CLS50D-BA ja CLS50-G**

ATEX II 1G Ex ia IIC T4/T6 Ga

CLS50D-BV

ATEX II 3G Ex ic IIC T4/T6

CLS50D-IA

IECEX ia IIC T4/T6 Ga

CLS50-V

ATEX II 3G Ex ic IIC T4/T6 Gc + NEPSI Ex ic IIC T4/T6 Gc

CLS50D-NA ja CLS50-H

NEPSI Ex ia IIC T4/T6 Ga

CLS50D-FB ja CLS50-O

FM IS NI Cl.I Div.1&2,Group A-D

CLS50D-C2 ja CLS50-S

CSA IS NI Cl.I, II, III Div.1&2,Group A-G

CLS50-T

TIIS Ex ia IIC T4

COS51D Todistukset ja hyväksynnät**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 hyväksynnät**Räjähdyssuojaus**

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

Siinä ei ole erityistä Ex-tunnistusmerkintää, 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.

Tilaustiedot

Lisätietoja tuotteen rakenteesta saat ottamalla yhteyttä myyntiin osoitteessa:
www.addresses.endress.com tai <http://www.endress.com/ssp100>

Toimitussisältö

Toimitussisältö on seuraava:

- Modbus Edge -laite SCG400
- LTE-antenni
- Kaapelin läpivientitiiviste Ethernet-kaapelille Modbus TCP -kytkentää varten
- 4-kanavainen lähetin Liquiline CM444 - AN44A0F010BCB + AA
- Digitaalinen pH-anturi Orbipac CPF81D - 7NN11

- Digitaalinen johtavuusanturi Indumax CLS50D - AA1B22
- Digitaalinen happianturi Oxymax COS51D - AS800
- Digitaalinen mittauskaapeli CYK10 - A102
- Upotettava yhde Flexdip (kierre G3/4) CYA112 - AB11A1BC
- Upotettava yhde Flexdip (kierre NPT3/4) CYA112 - AB11A1BB

Täydentävät asiakirjat

Water Quality Smart System Surface Water SSP100 Käyttöohjeet BA01929S/04/EN

Water Quality Smart System Aquaculture SSP200

- Tekniset tiedot TI01421S/04/EN
- Käyttöohjeet BA01930S/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

Orbipac CPF81D

- Tekniset tiedot TI00191C/07/EN
- Käyttöohjeet BA01572C/07/A2

Indumax CLS50D

- Tekniset tiedot TI00182C/07/EN
- Käyttöohjeet BA00182C/07/EN

Oxymax COS51D

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

Mittausjohto 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
