

Käyttöopas

Liquiline CM14

Nelijohtiminen lähetin, jossa Memosens-tulo johtavuudelle



Sisällysluettelo

1	Tästä asiakirjasta	3	7.6	Laitteen diagnostiikka (Diagnostic-valikko)	22
1.1	Asiakirjan tarkoitus	3	8	Kalibrointi	
1.2	Symbolit	3		(kalibrointivalikko)	23
2	Turvallisuuden perusohjeet	4	8.1	Yleisasetukset	23
2.1	Henkilökuntaa koskevat vaatimukset	4	8.2	Kalibroinnin laitetoiminnot	23
2.2	Käyttötarkoitus	4	9	Diagnostiikka ja vianetsintä ..	25
2.3	Tuotevastuu	5	9.1	Yleinen vianetsintä	25
2.4	Työpaikan turvallisuus	5	9.2	Diagnostiikkaviestit	25
2.5	Käyttöturvallisuus	5	10	Huolto	30
2.6	Tuoteturvallisuus	5	10.1	Puhdistus	30
2.7	IT-turvallisuus	5	11	Korjaustyöt	30
3	Tulotarkastus ja tuotteen tunnistus	6	11.1	Yleisiä tietoja	30
3.1	Tulotarkastus	6	11.2	Varaosat	30
3.2	Tuotteen tunnistetiedot	6	11.3	Palautus	31
3.3	Varastointi ja kuljetus	7	11.4	Hävittäminen	31
4	Asennus	7	12	Lisätarvikkeet	31
4.1	Asentamista koskevat vaatimukset	7	12.1	Laitekohtaiset lisätarvikkeet	32
4.2	Mitat	7	13	Tekniset tiedot	34
4.3	Laitteen asentaminen	7	13.1	Tulo	34
4.4	Asennuksen jälkeen tehtävä tarkastus ...	8	13.2	Lähtö	34
5	Sähköliitäntä	8	13.3	Virtalähdöt, aktiivinen	35
5.1	Liitäntävaatimukset	8	13.4	Relelähdöt	35
5.2	Laitteen kytkentä	9	13.5	Virransyöttö	36
5.3	Tarkastukset liitännän jälkeen	10	13.6	Suoritusarvot	37
6	Käyttövaihtoehdot	10	13.7	Asennus	37
6.1	Näytön ja laitetilän merkkivalo / LED ..	11	13.8	Ympäristö	38
6.2	Laitteen paikalliskäyttö	11	13.9	Mekaaninen rakenne	39
6.3	Symbolit	12	13.10	Näyttö ja käyttöliittymä	39
6.4	Operatiiviset toiminnot	13	13.11	Todistukset ja hyväksynät	40
6.5	Pitotoiminto	13	13.12	Tilaustiedot	40
7	Käyttöönotto	13	13.13	Lisätarvikkeet	40
7.1	Asennuksen jälkeen tehtävä tarkastus ja laitteen kytkeminen päälle	13			
7.2	Näyttöasetukset (Display-valikko)	14			
7.3	Tietoja käyttösuojauksen asettamisesta	14			
7.4	Laitteen konfigurointi (Setup-valikko) ..	15			
7.5	Laajennettu konfigurointi (Extended setup -valikko)	16			

1 Tästä asiakirjasta

1.1 Asiakirjan tarkoitus

Nämä käyttöohjeet sisältävät kaikki laitteen käyttöön eri vaiheisiin liittyvät tiedot: tuotteen tunnistaminen, tulotarkastus, säilytys, asentaminen, kytkentä, toiminta, käyttöönotto, vianhaku, huolto ja käytöstä poistaminen.

1.2 Symbolit

1.2.1 Turvallsuussymbolit

VAARA

Tämä symboli ilmoittaa vaarallisesta tilanteesta. Varoituksen huomiotta jättäminen aiheuttaa vakavia vammoja tai jopa kuoleman.

VAROITUS

Tämä symboli ilmoittaa mahdollisesti vaarallisesta tilanteesta. Varoituksen huomiotta jättäminen voi aiheuttaa vakavia vammoja tai jopa kuoleman.

HUOMIO

Tämä symboli ilmoittaa mahdollisesti vaarallisesta tilanteesta. Varoituksen huomiotta jättäminen voi aiheuttaa lieviä tai keskivaikeita vammoja.

HUOMAUTUS

Tämä symboli ilmoittaa mahdollisesti vahingollisesta tilanteesta. Jos tätä tilannetta ei vältetä, voi seurauksena olla tuotteen tai sen lähellä olevan tuotteen vaurioituminen.

1.2.2 Tiettyjen tietotyyppien symbolit

Symboli	Merkitys
	Sallittu Sallitut menettelyt, prosessit tai toimenpiteet.
	Etusijaiset Etusijaiset menettelyt, prosessit tai toimenpiteet.
	Kielletty Kielletyt menettelyt, prosessit tai toimenpiteet.
	Vinkki Ilmoittaa lisätiedoista.
	Asiakirjaviite
	Sivuviite
	Kuvaviite
	Ilmoitus tai yksittäinen vaihe, joka tulee huomioida

Symboli	Merkitys
	Toimintavaiheiden sarja
	Toimintavaiheen tulos
	Apua ongelmatilanteessa
	Silmämääräinen tarkastus

1.2.3 Sähkösymbolit

	Tasavirta		Vaihtovirta		Tasavirta ja vaihtovirta
	Maadoitusliitäntä		Suojamaadoitus (PE)		

2 Turvallisuuden perusohjeet

Lähettimen turvallinen toiminta edellyttää näiden käyttöohjeiden lukemista ja turvallisuusohjeiden noudattamista.

2.1 Henkilökuntaa koskevat vaatimukset

Asennus-, käyttöönotto-, vianmäärittys- ja huoltohenkilökunnan on täytettävä seuraavat vaatimukset:

- ▶ Koulutetuilla ja pätevillä ammattilaisilla täytyy olla asiaankuuluva pätevyys kyseiseen toimenpiteeseen ja tehtävään.
- ▶ Laitoksen omistajan/käyttäjän valtuuttama.
- ▶ Tunnettava kansainväliset/maakohtaiset säännökset.
- ▶ Ennen kuin ryhdyt töihin, lue käyttöohjeen ja lisäasiakirjojen ohjeet ja todistukset (sovelluksesta riippuen) läpi ja varmista, että ymmärrät niiden sisällön.
- ▶ Noudata ohjeita ja varmista, että käyttöolosuhteet vastaavat määräyksiä.

Käyttöhenkilökunnan on täytettävä seuraavat vaatimukset:

- ▶ Laitoksen omistaja/käyttäjä on kouluttanut ja valtuuttanut heidät tehtävään sen asettamien vaatimusten mukaan.
- ▶ Noudata tämän ohjekirjan neuvoja.

2.2 Käyttötarkoitus

Lähetin arvioi analyyttisen anturin mitatut arvot ja näyttää ne monivärisellä näytöllä. Prosesseja voidaan valvoa ja ohjata laitteen lähtö- ja rajareleillä. Laitteessa on laaja valikoima ohjelmistotoimintoja tähän tarkoitukseen.

- Valmistaja ei vastaa vahingoista, jotka aiheutuvat väärästä tai käyttötarkoituksen vastaisesta käytöstä. Laitetta ei saa muuttaa eikä muuntaa millään tavalla.
- Laite on suunniteltu asennettavaksi paneeliin ja sitä saa käyttää ainoastaan asennuspaikalla.

2.3 Tuotevastuu

Valmistaja ei vastaa virheistä, jotka ovat seurausta käyttötarkoituksen vastaisesta käytöstä tai tämän käsikirjan ohjeiden noudattamatta jättämisestä.

2.4 Työpaikan turvallisuus

Laitteen luona ja laitteella tehtävissä töissä:

- ▶ Pue vaadittavat henkilösuojaimet kansainvälisten/maakohtaisten säännösten mukaan.

2.5 Käyttöturvallisuus

Laitteen vaurioituminen!

- ▶ Käytä laitetta vain, kun se on teknisesti moitteettomassa kunnossa ja vikaantuessa turvallinen.
- ▶ Käyttäjä on vastuussa laitteen häiriöttömästä toiminnasta.

Laitteeseen tehtävät muutokset

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

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

Korjaustyöt

Jatkuvan käyttöturvallisuuden ja -luotettavuuden varmistamiseksi:

- ▶ Tee laitteeseen liittyviä korjaustöitä vain, jos ne ovat nimenomaisesti sallittuja.
- ▶ Noudata sähkölaitteen korjaustöitä koskevia paikallisia/maakohtaisia määräyksiä.
- ▶ Käytä ainoastaan alkuperäisosa ja lisätarvikkeita.

2.6 Tuoteturvallisuus

Laite on suunniteltu ja testattu hyvän insinööritavan mukaisesti ja täyttää alan viimeisimmät turvallisuusvaatimukset. Se on toimitettu tehtaalta turallisessa käyttökunnossa.

Se täyttää yleiset turvallisuusstandardit ja lakimääräykset. Se vastaa myös EY-direktiivejä, jotka on lueteltu laitekohtaisessa EY-vaatimustenmukaisuusvakuutuksessa. Valmistaja vahvistaa tämän kiinnittämällä laitteeseen CE-merkin.

2.7 IT-turvallisuus

Valmistajan takuu on voimassa vain siinä tapauksessa, että tuotteen asennus ja käyttö tapahtuu käyttöohjeissa kuvattujen ohjeiden mukaan. Tuote on varustettu turvallisuusmekanismeilla, jotka suojaavat asetusten tahattomilta muutoksilta.

IT-turvallisuustoimet, joiden tarkoituksena on antaa lisäturvaa tuotteelle ja tiedonsiirrolle, on käyttäjien itse pantava toimeen yhdessä käyttäjien omien turvallisuusstandardien kanssa.

3 Tulotarkastus ja tuotteen tunnistus

3.1 Tulotarkastus

Toimi seuraavasti vastaanottaessasi laitteen:

1. Tarkasta, onko pakkaus ehjä.
2. Jos havaitset vaurioita:
Raportoi kaikki vauriot välittömästi valmistajalle.
3. Älä asenna vaurioitunutta materiaalia, sillä valmistaja ei voi tällöin taata, että turvallisuusvaatimukset täyttyvät eikä valmistaja ole tällöin vastuussa tästä aiheutuvista seurauksista.
4. Vertaa toimitussisältöä tilauslomakkeen tietoihin.
5. Irrota kaikki kuljetuspakkausmateriaalit.

3.2 Tuotteen tunnistetiedot

Laite voidaan tunnistaa seuraavilla tavoilla:

- Laitekilven erittelyt
- Laajennettu tilauskoodi ja laitteen ominaisuuksien erittely saapumisilmoituksessa

3.2.1 Laitekilpi

Onko sinulla oikea laite?

Laitekilpi sisältää seuraavat laitetiedot:

- Valmistajan tunniste, laitteen nimi
 - Tilauskoodi
 - Laajennettu tilauskoodi
 - Sarjanumero
 - Taginimi (TAG) (valinnainen)
 - Tekniset arvot, esim. syöttöjännite, virrankulutus, ympäristön lämpötila, tietoliikennetiedot (valinnainen)
 - Suojausluokka
 - Hyväksynnät symboleilla
 - Viittaus turvallisuusohjeisiin (XA) (valinnainen)
- Vertaa laitekilven tietoja tekemääsi tilaukseen.

3.2.2 Valmistajan nimi ja osoite

Valmistajan nimi:	Endress+Hauser Conducta GmbH+Co. KG
Valmistajan osoite:	Dieselstraße 24, D-70839 Gerlingen

3.3 Varastointi ja kuljetus

Huomaa seuraavat seikat:

Sallittu varastointilämpötila on $-40 \dots 85 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40 \dots 185 \text{ }^{\circ}\text{F}$). Laitetta voidaan säilyttää rajalämpötilassa rajoitetun ajan (enintään 48 tuntia).

 Pakkaa laite säilytystä ja kuljetusta varten niin, että se on varmasti suojattu iskuilta ja ulkoisilta vaikutuksilta. Alkuperäinen pakkaus tarjoaa parhaan suojan.

Vältä seuraavat ympäristövaikutukset varastoinnin yhteydessä:

- Suora auringonvalo
- Läheisyys kuumiin esineisiin
- Mekaaninen tärinä
- Aggressiivinen väliaine

4 Asennus

4.1 Asentamista koskevat vaatimukset

HUOMAUTUS

Ylikuumeneminen laitteeseen kertyvän lämmön vuoksi

► Ylikuumeneminen estämiseksi varmista laitteen asiamukainen jäähdytys.

 Näytön käyttäminen lämpötilan yläraja-alueella lyhentää näytön käyttöikää.

Lähetin on suunniteltu käytettäväksi paneelissa.

Näyttö asennetaan siten, että se on luettavissa. Liitännät ja ulostulot ovat takana. Kaapelit liitetään koodatuilla liittimillä.

Ympäristön lämpötila-alue: $-10 \dots +60 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($14 \dots 140 \text{ }^{\circ}\text{F}$)

4.2 Mitat

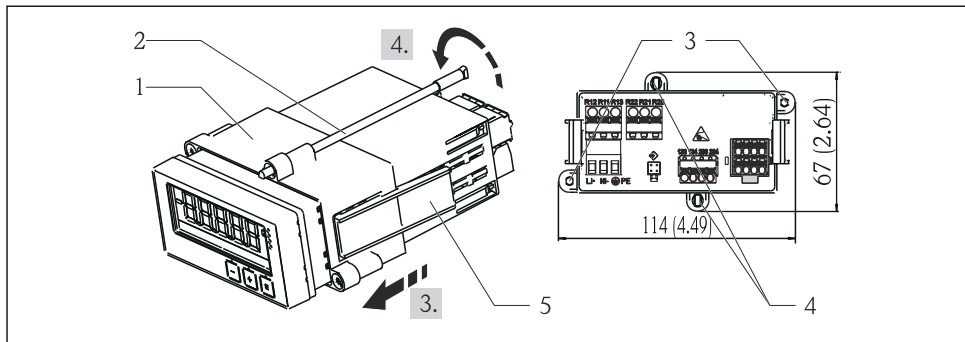
Noudata laitteiden asennussyvyyttä 150 mm (5.91 in) mukaan lukien liittimet ja kiinnikkeet.

Lisäksi mitat on annettu "Tekniset tiedot" kappaleessa →  34.

- Paneelin asennusaukko: 92 mm x 45 mm (3.62 in x 1.77 in).
- Paneelin paksuus: maks. 26 mm (1 in).
- Maks. tarkastelukulman alue: 45° vasemmalle ja oikealle keskinäytön akselista.
- Jos laitteet on järjestetty vaakatasoon vieretysten X-akselilla tai pystysuoraan toisensa päälle Y-akselilla, mekaanista etäisyyttä (kotelon ja etuosion määrittämää) on noudatettava.

4.3 Laitteen asentaminen

Vaadittava paneelin asennusaukko on 92 mm x 45 mm (3.62 in x 1.77 in).



A0015216

1 Asennus paneeliin

1. Kierrä kierretapit (kohta 2) asennusrungossa oleviin paikkoihin (kohta 1). Tähän tarkoitukseen on neljä vastakkain olevaa ruuvipaikkaa (kohta 3/4).
2. Työnnä laite ja tiivisterengas edestä paneelin aukon läpi.
3. Kiinnitä suojus paneeliin niin, että pidät laitetta suorassa ja työnnät runkoa (kohta 1), kierretapit sisään ruuvattuina, putken yli, kunnes runko lukittuu paikoilleen.
4. Kiristä kierretapit kiinnittääksesi laitteen paikalleen.

Laitteen purkamiseksi asennusrunko voidaan avata lukituksesta avaamalla lukituslaitteet (kohta 5) ja sitten irrottamalla runko.

4.4 Asennuksen jälkeen tehtävä tarkastus

- Onko tiivisterengas ehjä?
- Onko asennusrunko kiinnitetty laitteen koteloon?
- Onko kierretapit kiristetty kunnolla?
- Sijaitseeko laite keskellä paneelin asennusaukkoa?

5 Sähköliitântä

5.1 Liitântävaatimukset

VAROITUS

Vaara! Jännite aiheuttaa vaaran

- Laitteen kaikki kytkennät täytyy tehdä virransaanti pois kytkettynä.

Vaara suojamaadoituksen katketessa

- Suojamaadoitusliitântä on tehtävä ennen muita liitântöjä.

HUOMAUTUS**Kaapelin lämpökuormitus**

- Käytä sopivia kaapeleita ympäristön lämpötilaa 5 °C (9 °F) korkeammille lämpötiloille.

Väärä syöttöjännite voi vaurioittaa laitetta tai aiheuttaa toimintahäiriöitä

- Ennen laitteen käyttöönottoa varmista, että jännitteensyöttö vastaa laitekilven määrittämiä (kotelon pohjassa).

Tarkasta laitteen hätäpoiskytkentä

- Käytä sopivaa virtakytkintä tai -katkaisinta rakennusasennuksessa. Tämän kytkimen täytyy olla lähellä laitetta (helposti ulottuvilla) ja merkittynä katkaisukyttimeksi.

Suojaa laite ylikuormittumiselta

- Varmista virtakaapelin ylikuormitussuoja (nimellisvirta = 10 A).

Väärä johdotus voi aiheuttaa laitteen tuhoutumisen

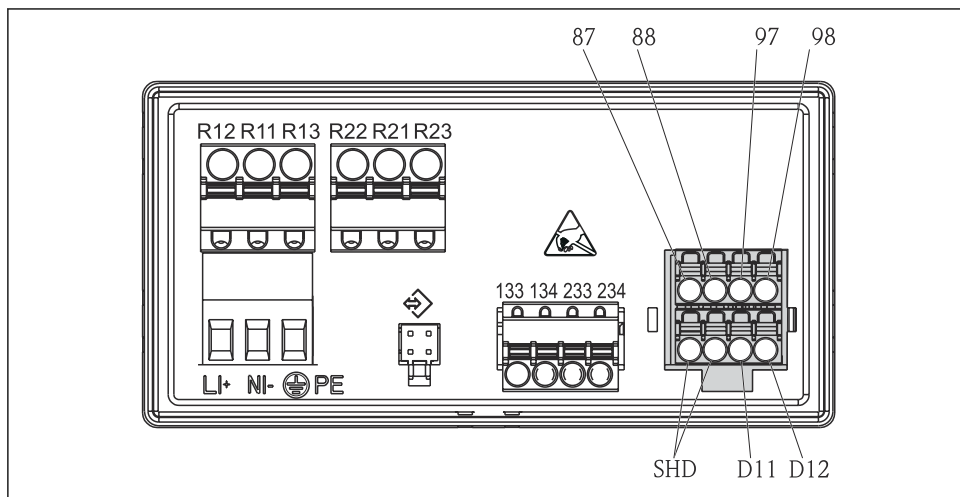
- Huomaa liittimien merkinnät laitteen takana.

Pitkät signaalijohdot kuluttavat runsaasti energiaa

- Kytke sopiva ylijännitesuoja sarjaan laitteen eteen.



Turvallisen erittäin alhaisen jännitteen sekä vaarallisen kosketusjännitteen kytkeminen sekaisin releelle on sallittu.

5.2 Laitteen kytkentä

A0015215

2 Laitteen kytkentäkaavio

Liitin	Kuvaus
87	Memosens-kaapelin liitin, ruskea, anturin jännitteensyöttö U+
88	Memosens-kaapelin liitin, valkoinen, anturin jännitteensyöttö U-
97	Memosens-kaapelin liitin, vihreä, Com A
98	Memosens-kaapelin liitin, keltainen, Com B
SHD	Memosens-kaapelin liitin, suojus
D11	Häilytyksen lähdön liitin, +
D12	Häilytyksen lähdön liitin, -
L/+	Syöttöjännitteen lähetin
N/-	
⊕ PE	
133	Analogilähdön 1 liitin, +
134	Analogilähdön 1 liitin, -
233	Analogilähdön 2 liitin, +
234	Analogilähdön 2 liitin, -
R11, R12, R13	Releen 1 liitin
R21, R22, R23	Releen 2 liitin

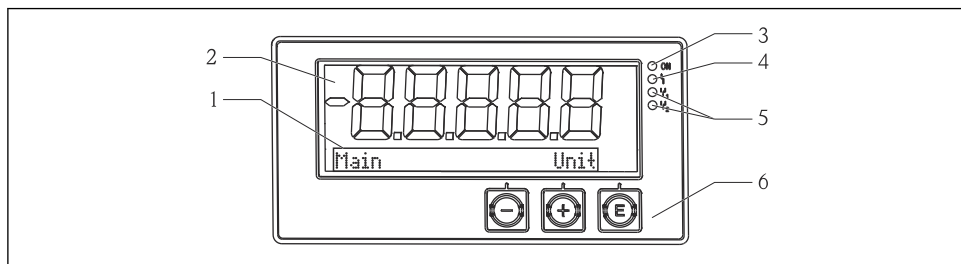
5.3 Tarkastukset liitännän jälkeen

Laitteen kunto ja erittelyt	Tarkastukset
Ovatko kaapelit tai laite vaurioituneet?	Silmämääräinen tarkastus
Sähkökytkentä	Tarkastukset
Vastaako syöttöjännite laitekilvessä annettuja tietoja?	24 ... 230 V AC/DC (-20 % / +10 %) 50/60 Hz
Onko kaikki liittimet kytketty kunnolla oikeisiin liitäntäportteihin? Onko yksittäiset liittimet koodattu oikein?	-
Onko asennetuissa kaapeleissa vedonpoistimet?	-
Onko virransyöttö- ja signaalikaapelit kytketty oikein?	Katso kytkentäkaavio, →  2,  9 ja kotelossa.

6 Käyttövaihtoehdot

Laitteen helppo käyttökonsepti helpottaa käyttäjille laitteen käyttöönottoa monissa käyttökohteissa ilman tulostettuja käyttöohjeita.

6.1 Näytön ja laitetilan merkkivalo / LED



A0015891

3 Laitteen näyttö

- 1 Pistematriisiosio
- 2 7-segmenttinen näyttö
- 3 LED-tilan merkkivalo, virransyöttö liitetty
- 4 LED-tilan merkkivalo, hälytystoiminto
- 5 LED-tilan merkkivalo, rajakytkinrele 1/2
- 6 Käyttöpainikkeet

Laitteessa on käyttäjille taustavalaistu LC-näyttö, joka on jaettu kahteen kappaleeseen. Segmenttiosio näyttää mitatun arvon.

Pistematriisiosiossa kanavaa koskevat lisätiedot, kuten tunniste, yksikkö tai pylväsdiaagrammi, näytetään näyttötilassa. Käytön aikana näyttöön tulee käyttöteksti.

Näytön asetusten parametrit on selitetty yksityiskohtaisesti osiossa "Käyttöönotto".

Virhetilanteessa laite vaihtaa automaattisesti virheen näyttämisen ja kanavan näyttämisen välillä, katso kappaleet "Laitteen diagnostiikka" (Diagnostics-valikko) ja "Diagnostiikkaja vianetsintä".

6.2 Laitteen paikalliskäyttö

Laitetta käytetään kolmella kotelon eteen integroidulla painikkeella



- Avaa konfigurointivalikko
- Vahvista syöttö
- Valitse valikossa oleva parametri tai alavalikko



Konfigurointivalikosta:

- Selaa vaiheittain parametrien / valikon osien / käytettävissä olevien merkkien läpi
- Vaihda valitun parametrin arvo (lisää tai vähennä)

Konfigurointivalikon ulkopuolella:

Näytä käytössä olevat ja lasketut kanavat sekä minimi- ja maksimiarvot aktiivisille kanaville.

Voit aina poistua valikon osista / alavalikoista valitsemalla "x Back" valikon lopussa.

Poistu asetuksista suoraan muutoksia tallentamatta painamalla painikkeita "-" ja "+" samaan aikaan pidempään (> 3 s).

6.3 Symbolit

6.3.1 Näytön symbolit

	Pito-toiminto →  13 aktiivinen.
Max	Maksimiarvo/näytetyn kanavan maksimimerkkivalon arvo
Min	Minimiarvo/näytetyn kanavan minimimerkkivalon arvo
-----	Virhe, mittausalueen alle/yli. Mitattua arvoa ei näytetä näytössä.
	Laitte on lukittu / laitteessa on käyttäjälukko; laitteen asetukset on lukittu parametrien muutoksia varten; näyttö voidaan muuttaa.

 Virhe ja kanavatunnistin (TUNNISTE) on määritetty pistematriisiosiossa.

6.3.2 Muokkaustilan kuvakkeet

Seuraavat merkit ovat käytettävissä mukautetun tekstin syöttöä varten:

'0-9', 'a-z', 'A-Z', '+', '-', '*', '/', '\', '%', '^', '2', '3', 'm', ':', ',', ';', ':', '!', '?', '_', '#', '\$', '"', "'", '(', ')', '~',

Numeerisia arvoja varten käytettävissä ovat numero "0-9" ja desimaalipiste.

Lisäksi muokkaustilassa käytetään seuraavia kuvakkeita:

	Setup-symbolit
	Expert setup -symbolit
	Diagnostics-symbolit
✓	Hyväksy merkintä. Jos tämä symboli valitaan, merkintää käytetään käyttäjän määrittämässä sijainnissa ja sinä poistut muokkaustilasta.
✗	Hylkää merkintä. Jos valitset tämän symbolin, merkintä hylätään ja poistut muokkaustilasta. Aikaisemmin asetettu teksti jää.
↔	Siirry yhden sijainnin verran vasemmalle. Jos valitset tämän symbolin, kohdistin hyppää yhden sijainnin verran vasemmalle.
⬅	Poista taaksepäin. Jos valitset tämän symbolin, kohdistimen vasemmalla puolella oleva merkki poistetaan.
⬅	Poista kaikki. Jos valitset tämän symbolin, kaikki merkinnät poistetaan.

6.4 Operatiiviset toiminnot

Laitteen operatiiviset toiminnot on jaettu seuraaviin valikoihin:

Display	Laitteen näytön asetukset: kontrasti, kirkkaus, aika näytössä mitattavien arvojen vaihtelulle
Setup	Laitteen asetukset Yksilöllisten asetusten kuvaus on annettu kappaleessa "Käyttöönotto" → 13.
Calibration	Anturin kalibroinnin suorittaminen Kalibroitimintojen kuvaus on annettu kappaleessa "Kalibrointi".
Diagnostics	Kalibroi anturillma-asetus ja oikea kennovakio on jo määritetty tehtaalla

6.5 Pitotoiminto

Pitotoiminto saa nykyiset virtalähdöt ja releiden tilat "jäätymään". Tämä toiminto voidaan kytkeä päälle ja pois päältä manuaalisesti (valikko **Setup** → **Manual hold**). Lisäksi pitotoiminto aktivoituu automaattisesti anturin kalibroinnin yhteydessä.

Kun pitotoiminto ei ole enää voimassa, pitotoiminto pysyy edelleen aktiivisena määritettävissä olevan pidon vapauttamisajan. Pidon vapauttamisaika voidaan määrittää valikossa **Setup** → **Extended setup** → **System** → **Hold release**.

Pitotoiminto ei vaikuta mitatun arvon näyttöön. Pito-symboli tulee myös näyttöön mitatun arvon jälkeen.

7 Käyttöönotto

7.1 Asennuksen jälkeen tehtävä tarkastus ja laitteen kytkeminen päälle

Varmista, että kaikki kytkemisen jälkeiset tarkastukset on tehty ennen laitteen käyttöönottoa:

- "Liitännän jälkeen tehtävä tarkastus" -tarkastuslista, → 8
- "Kytkenän jälkeen tehtävä tarkastus" -tarkastuslista, → 10.

Kun käyttöjännite on kytketty, vihreä LED syttyy palamaan, ja näyttö ilmoittaa, että laite on valmiina käyttöön.

Jos otat laitteen käyttöön ensimmäistä kertaa, ohjelmoi asetus, kuten käyttöohjeiden seuraavissa osioissa kuvataan.

Jos otat käyttöön laitetta, joka on jo konfiguroitu tai esiasetettu, laite käynnistää mittauksen välittömästi asetuksissa määritetyllä tavalla. Parhaillaan aktivoitujen kanavien arvot näkyvät näytössä.



Poista näytön suojakalvo, jotta se ei haittaa näytön luettavuutta.

7.2 Näyttöasetukset (Display-valikko)

Pääset päävalikkoon painamalla käytön aikana "E"-painiketta. Display-valikko ilmestyy näyttöön. Paina "E" uudestaan siirtyäksesi tähän valikkoon. Käytä "x Back"-vaihtoehtoa, joka löytyy kunkin valikon alaosasta/alavalikosta, kun haluat liikkua valikkorakenteessa yhden tason ylöspäin.

Parametri	Mahdolliset asetukset	Kuvaus
Contrast	1-7 Oletus: 5	Näytön kontrastin asetus.
Brightness	1-7 Oletus: 5	Näytön kirkkauden asettaminen.
Alternating time	0, 3, 5, 10 s	Kahden arvon välillä vaihteleva aika. 0 tarkoittaa, että arvot eivät vaihtele näytössä.

7.3 Tietoja käyttösuojauksen asettamisesta

Pääsy setupiin, diagnostiikkaan ja kalibrointiin on käytössä oletuksena (tehdasasetus) ja se voidaan lukita asetusten kautta.

Toimi seuraavasti lukitaksesi laitteen:

1. Paina **E** siirtyäksesi konfigurointi-valikkoon.
2. Paina **+** toistuvasti, kunnes **Setup** tulee näyttöön.
3. Paina **E** avataksesi **Setup**-valikon.
4. Paina **+** toistuvasti, kunnes **Extended Setup** tulee näyttöön.
5. Paina **E** avataksesi **Extended Setup**-valikon; näyttöön tulee **System**.
6. Paina **E** avataksesi **System**-valikon.
7. Paina **+** toistuvasti, kunnes **Access code** tai **Calib Code** tulee näyttöön.
8. Paina **E** avataksesi käyttösuojauksen asetuksen.
9. Aseta koodi: paina painikkeita **+** ja **-** asettaaksesi halutun koodin. Pääsykoodi on nelinumeroinen. Numeron vastaava paikka näytetään tavallisessa tekstissä. Paina **E** vahvistaaksesi syötetyn arvon ja siirry seuraavaan kohtaan.
10. Vahvista koodin viimeinen paikka poistuaksesi valikosta. Koko koodi tulee näyttöön. Paina **+** selataksesi takaisin **x Back**-alavalikon viimeiseen kohtaan ja vahvista valikko. Vahvistamalla kohta arvo otetaan käyttöön ja näyttö palaa **Setup**-tasolle. Valitse uudelleen viimeinen parametri **x Back** myös poistuaksesi tästä alavalikosta ja palataksesi mitattuun arvoon/kanavaan näytön tasolla.

Kun käyttösuojaus on aktivoitu onnistuneesti, lukon symboli ilmestyy näyttöön.

 Kalibroitavalikon lukitusta varten **Access Code** ja **Calib Code** on aktivoitava.

Se mahdollistaa roolikonseptin käyttöönoton (järjestelmänhallitsija/kunnossapitohenkilökunta) laitteen käyttöä varten.

Järjestelmänhallitsijan rooli: pääsy kaikkiin valikoihin (Setup, Diagnostics, Calibration), kun **Access Code** on syötetty.

Kunnossapitohenkilökunnan rooli: pääsy Calibration-valikkoon, kun **Calib Code** on syötetty.

 Jos vain **Access Code** aktivoidaan, Setup- ja Diagnostics-valikot ovat lukossa. Pääsy muihin valikoihin (mukaan lukien kalibrointi) on käytössä.

 Kohta **x Back** jokaisen valintalistan/valikon lopussa vie käyttäjän alavalikosta yhden tason ylemmäs seuraavaan valikkoon.

 Jos pääsykoodi otetaan käyttöön, laite lukittuu automaattisesti, jos sitä ei ole käytetty 600 sekuntiin. Näyttö vaihtaa takaisin toimintanäyttöön.

 Ottaaksesi asetukset käyttöön aseta **System** Setupiin pääsykoodiksi **0000** tai poista koodi painamalla **C**.

 Jos hukkaat koodin, ainoastaan huolto voi tehdä nollauksen.

7.4 Laitteen konfigurointi (Setup-valikko)

Päaset päävalikkoon painamalla käytön aikana "E"-painiketta. Siirry valikoiden läpi painikkeilla "+" ja "-". Kun haluttu valikko on näkyvässä, paina "E"-painiketta valikon avaamiseksi. Käytä "x Back"-vaihtoehtoa, joka löytyy kunkin valikon alaosa/alaalavikosta, kun haluat liikkua valikkorakenteessa yhden tason ylöspäin.

Setup-valikko sisältää laitteen käytön kannalta tärkeimmät asetukset.

Parametri	Mahdolliset asetukset	Kuvaus
Tag	Käyttäjän määrittämä teksti Maks. 16 merkkiä	Käytä tätä toimintoa mennäksesi laitteen tunnistamiseen.
Current range	4-20 mA 0-20 mA	Mittausalueen virtalähdön konfigurointi.
Out 1 0/4 mA	Numeroarvo 0.000 ... 99999 0.0 mS/cm	Fyysinen arvo, joka vastaa analogilähdön alemmaa mittausrajaa. Kun konfiguroitu arvo alittui, virtalähtö asetetaan kyllästysvirtaan 0/3.8 mA.
Out 1 20 mA	Numeroarvo 0.000 ... 99999 0.2 mS/cm (konduktiivinen), 200 mS/cm (induktiivinen)	Fyysinen arvo, joka vastaa analogilähdön ylempää mittausrajaa. Kun konfiguroitu arvo ylittyi, virtalähtö asetetaan kyllästysvirtaan /20.5 mA.

Parametri	Mahdolliset asetukset	Kuvaus
Out 2 0/4 mA	Numeroarvo -50 ... 250 °C 0.0 °C	Lämpötila, joka vastaa lämpötilatulon alempaa mitta-alueetta. Kun konfiguroitu arvo alittui, virtalähtö asetetaan kyllästysvirtaan 0/3.8 mA.
Out 2 20 mA	Numeroarvo -50 ... 250 °C 100 °C	Lämpötila, joka vastaa lämpötilatulon ylempää mitta-alueetta. Kun konfiguroitu arvo ylittyi, virtalähtö asetetaan kyllästysvirtaan 20.5 mA.
Damping main value	0 ... 60 s 0 s	Vaimennuksen konfigurointi tulosignaalien alipäästön suodattamista varten.
Extended setup		Laitteen edistyneet asetukset, kuten rele, raja-arvot jne. Toiminnot kuvataan seuraavassa kappaleessa, →  16.
Manual hold	Off , On	Virran ja releen lähtöjen jäätymistoiminto

7.5 Laajennettu konfigurointi (Extended setup -valikko)

Pääset päävalikkoon painamalla käytön aikana "E"-painiketta. Siirry valikoiden läpi painikkeilla "+" ja "-". Kun haluttu valikko on näkyvissä, paina "E"-painiketta valikon avaamiseksi. Käytä "x Back"-vaihtoehtoa, joka löytyy kunkin valikon alaosa/alaosasta, kun haluat liikkua valikkorakenteessa yhden tason ylöspäin.

Parametri	Mahdolliset asetukset	Kuvaus
System		Yleisasetukset
Tag	Mukautettu teksti, maks. 16 merkkiä Oletus: Aa	Käytä tätä toimintoa mennäksesi laitteen tunnisteseen.
Temp. unit	°C °F	Lämpötilayksikön asetus
Hold release	0 ... 600 s 0 s	Asettaa ajan, jolla laitteen pitoa pidennetään sen jälkeen, kun pitotila on keskeytetty.
Alarm delay	0 ... 600 s 0 s	Viiveaika hälytyksen lähettämiseksi. Tämä vaimentaa hälytystilaa, joka on esiasetettu tietyksi, hälytyksen viiveaikaa lyhyemmäksi ajaksi.
Access code	0000...9999 Oletus: 0000	Käyttäjäkoodi suojaa laitekonfiguraatiota. Lisätieto: 0000 = käyttäjäkoodin suojaus on pois päältä
Calib Code	0000...9999 Oletus: 0000	Käyttäjäkoodi suojaa kalibroitamistoimintoa. Lisätieto: 0000 = käyttäjäkoodin suojaus on pois päältä
Input		Tuloasetukset

Parametri		Mahdolliset asetukset	Kuvaus
	Operating mode	johtavuus resistiivisyys TDS	Käyttötilan konfigurointi
	Cell constant	Vain luku (saatavana vain, jos anturi on liitetty)	Näyttää liitetyn anturin kennovakion (katso anturin sertifikaatti).
	Install factor	0.1 ... 5.0 1.0	Induktiivisten johtavuusantureiden asennustekijä johtavuuden mittauksen korjausta varten. Konfigurointi syöttämällä tekijä. Lisätiedot asennustekijästä →  18.
	Unit	auto , µS/cm, mS/cm	Fyysisen arvon yksikkö. "auto" vaihtaa automaattisesti yksiköiden µS/cm ja mS/cm välillä.
	Format	Ei mitään , yksi, kaksi	Näytön paikkojen määrä desimaalipilkun jälkeen.
	Damping main value	0 ... 60 s 0 s	Vaimennuksen konfigurointi tulosignaalien alipäästön suodattamista varten.
	Temp. comp.	off, Linear , UPW HCl, UPW NaCl, NaCl (IEC 746-3), Vesi ISO 7888	Lämpötilakompensaation konfigurointi. Lämpötilariippuvuuden kompensoimiseksi on käytettävissä eri menetelmiä. Tämä riippuu prosesseista, joissa mittausta käytetään. Lisätietoja lämpötilakompensaatiosta, →  19.
	T. comp. cal.	off , Linar	Lämpötilakompensaation konfigurointi kennovakion kalibrointia varten.
	Alpha coeff.	1.0 ... 20.0 %/K 2.1 %/K	Lineaarisen lämpötilan kompensoinnin kerroin.
	Ref. temp.	25 °C	Vertailulämpötila lineaarisen lämpötilakompensoidun johtavuuden laskemista varten. Lisätietoja alfakertoimista ja alfavertailulämpötilasta, katso kappale "Lämpötilakompensatio", →  19.
	Process check		Prosessiasetusten tarkastukset
	Function	On, Off	Kytke prosessitarkastus päälle.
	Inactive time	1 ... 240 min 60 min	Prosessitarkastuksen kesto
	Band width	1 ... 20 % 1 %	Prosessitarkastuksen kaistanleveys
Analog outputs			Analogilähtöjen asetukset
	Current range	4-20 mA 0-20 mA	Analogilähdön virta-alue
	Out 1 0/4 mA	Numeroarvo 0.000 - 99999 0.1 mS/cm	Fyysinen arvo, joka vastaa analogilähdön alempaa mittausrajaa.

Parametri		Mahdolliset asetukset	Kuvaus
	Out 1 20 mA	Numeroarvo 0.000 - 99999 200 mS/cm	Fyysinen arvo, joka vastaa analogilähdön ylempää mittausrajaa.
	Out 2 0/4 mA	Numeroarvo -50 ... 250 °C 0 °C	Lämpötila, joka vastaa lämpötilatulon alemmaa mittausaluetta.
	Out 2 20 mA	Numeroarvo -50 ... 250 °C 100 °C	Lämpötila, joka vastaa lämpötilatulon ylempää mittausaluetta.
	Damping main value	0 ... 60 s 0 s	Vaimennuksen konfigurointi tulosignaalien alipäästön suodattamista varten.
Relay 1/2			Relelähttöjen asetukset. Lisätietoja releiden konfiguraatiosta, →  21.
	Function	Off , USP alarm, EP alarm, USP pre-alarm, EP pre-alarm, Min limit, Max limit, In band, Out band, Error	Reletoiminnon konfigurointi.
	Assignment	Main , Temp	Releen liitinkytkentä päätuloon tai lämpötilatuloon
	Set point	Numeroarvo 0.0	Ei voi konfiguroida Error -toiminnot (virheestä osoittava rele).
	Set point 2	Numeroarvo 0.0	Vain toiminnot In band tai Out band
	Hyst.	Numeroarvo 0.0	Hystereesin konfigurointi. Ei Error -toiminnot.
	Delay time	0 ... 60 s 0 s	Releen kytketymisen viiveajan konfigurointi. Ei Error -toiminnot.
Factory default			Nollaa laiteasetukset tehdasasetuksiksiin.
	Please confirm	no , yes	Vahvista nollaus.

7.5.1 Releiden konfigurointi

Laitteessa on kaksi relettä, joiden raja-arvot on joko kytketty pois päältä tai voidaan kohdistaa tulosignaaliin. Raja-arvo syötetään numeroarvona desimaali mukaan lukien. Releiden käyttötila on normaalisti avoin virraton tila tai suljettu virraton tila, vaihtokoskettimen johdotus määrittää tilan (→  36). Raja-arvot määritetään aina releeseen. Jokainen rele voidaan määrittää kanavaan tai laskettuun arvoon. "Virhe"-tilassa rele toimii hälytysreleenä ja kytketty aina, kun vika tai hälytys ilmestyy.

Seuraavat asetukset voidaan tehdä kullekin kahdelle raja-arvolle: liitinkytkentä, raja, hystereesi, kytkentäkäyttäytyminen, viive ja vikatila.

7.5.2 Asennuskerroin (vain johtavuusanturit)

Umpinaisissa asennusolosuhteissa putken seinämät vaikuttavat johtavuuden mittaukseen.

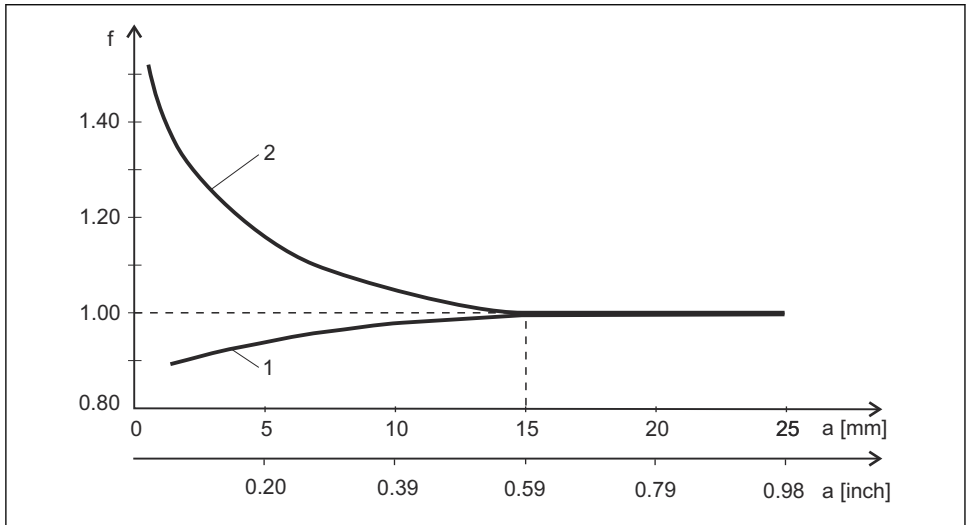
Asennuskerroin kompensoi tämän vaikutuksen. Lähetin korjaa kennovakiota kertomalla sen asennuskertoimella.

Asennuskertoimen arvo riippuu putken istukan halkaisijasta ja johtavuudesta sekä anturin ja seinämän keskinäisestä etäisyydestä.

Jos etäisyys seinämään on riittävä ($a > 15 \text{ mm}$ (0.59 in), DN 80 tai suurempi), asennustekijää f ei tarvitse huomioida ($f = 1.00$).

Jos etäisyys seinämään on tätä pienempi, asennuskerroin kasvaa sähköisesti eristetyissä putkissa ($f > 1$) ja pienenee sähköisesti johtavissa putkissa ($f < 1$).

Se voidaan mitata kalibroitiliuoksilla, tai se voidaan päätellä likimääräisesti seuraavan kaavion avulla.



A0005441

4 Asennuskertoimen f ja seinämän etäisyyden (a) keskinäinen suhde

- 1 Sähköisesti johtava putken seinämä
- 2 Sähköisesti eristetty putken seinämä

7.5.3 Lämpötilan kompensointi

Nesteen johtavuus riippuu voimakkaasti lämpötilasta, sillä ionien liikkuvuus ja niistä erotettujen molekyylien määrä ovat lämpötilariippuvaisia. Mitattujen arvojen vertailua varten niitä on verrattava vertailulämpötilaan. Vertailulämpötila on 25°C (77°F).

Johtavuutta määritettäessä on aina tarpeen määrittää lämpötila. $K(T_0)$ on johtavuus, joka mitataan lämpötilassa 25°C (77°F) tai lasketaan uudestaan lämpötilalle 25°C (77°F).

Lämpötilakerroin α edustaa johtavuuden prosenttimuutosta lämpötilamuutoksen astetta kohti. Johtavuus k prosessilämpötilassa lasketaan seuraavasti:

$$K(T) = K(T_0) (1 + \alpha(T - T_0))$$

$k(T)$ = johtavuus prosessilämpötilassa T

$K(T_0)$ johtavuus vertailulämpötilassa T_0

Lämpötilakerroin riippuu sekä liuoksen kemiallisesta koostumuksesta että lämpötilasta, ja se on välillä 1 % ja 5 % per °C. Suurin osa laimennetun suolaliuoksen ja luonnonvesien sähkönjohtavuudesta muuttuu lähes lineaarisesti.

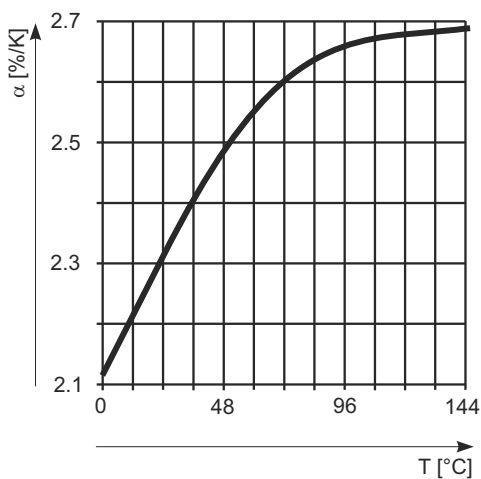
Alpha-lämpötilakertoimen tyypilliset arvot:

Luonnonvesi	noin 2 %/K
Suolat (esim. NaCl)	noin 2.1 %/K
Alkali (esim. NaOH)	noin 1.9 %/K
Hapot (esim. HNO ₃)	noin 1.3 %/K

NaCl-kompensaatio

NaCl-kompensaatio aktivoidaan käyttäen asetusta **Extended setup** → **Input** → **Temp. comp.** = **NaCl (IEC 746-3)**.

NaCl-kompensaatitapauksessa (kuten IEC 60746:ssa) kiinteä ei-lineaarinen käyrä määrittää lämpötilakertoimen ja laitteeseen tallennetun lämpötilan suhteen. Tämä käyrä koskee alhaisia pitoisuuksia, jotka ovat enintään noin 5 % NaCl.



A0008939

Luonnonveden kompensaatio

Luonnonveden kompensaatio aktivoidaan asetuksella **Extended setup** → **Input** → **Temp. comp.** = **Water ISO 7888**.

Ei-lineaarinen toiminto ISO 7888:n mukaan tallennetaan laitteeseen luonnonveden lämpötilakompensatiota varten.

Tislattun veden kompensointi (johtaville antureille)

Tislattun veden kompensointi aktivoidaan asetuksella **Extended setup** → **Input** → **Temp. comp.** = **UPW HCl** tai **UPW NaCl**.

Puhtaan ja tislattun veden algoritmit tallennetaan laitteeseen. Nämä algoritmit huomioivat veden dissosiaation ja sen lämpötilariippuvuuden. Niitä käytetään johtavuustasoilla noin 100 µS/cm.

- UPW NaCl: optimoitu pH-neutraaleille epäpuhtauksille
- UPW HCl: optimoitu mittaamaan hapon johtavuutta kationinvaihtimen alavirrassa. Soveltuu myös ammoniakille (NH₃) ja natriumhydroksidille (NaOH).

7.5.4 Releiden konfigurointi

Laitteessa on kaksi relettä, joiden raja-arvot on joko kytketty pois päältä tai voidaan kohdistaa tulosignaaliin. Raja-arvo syötetään numeroarvona desimaali mukaan lukien. Raja-arvot määritetään aina releeseen. Jokainen rele voidaan määrittää kanavaan tai laskettuun arvoon. "Virhe"-tilassa rele toimii hälytysreleenä ja kytkeytyy aina, kun vika tai hälytys ilmestyy.

Seuraavat asetukset voidaan tehdä kullekin kahdelle raja-arvolle: liitinkytkentä, käyttötila, raja, hystereesi, kytkentäkäyttäytyminen, viive ja vikatila.

Farmaseuttisen veden raja-arvot Yhdysvaltojen farmakopean (USP) ja Euroopan farmakopean (EP) mukaan (ainoastaan johtaville antureille)

Johtaville antureille lähettimellä on toiminnot, joilla valvotaan "injektionesteisiin käytettävää vettä" (WFI), "tarkoin puhdistettua vettä" (HPW) ja "tislattua vettä" (PW) Yhdysvaltojen farmakopean (USP) osan 645 ja Euroopan farmakopean (EP) standardien mukaan.

USP-toiminto: Seuraavan taulukon lämpötilasta riippuvat raja-arvot koskevat "injektionesteisiin käytettävää vettä" (WFI) USP:n ja E:n mukaan ja "tarkoin puhdistettua vettä" (HPW) EP:n mukaan. Taulukko on ohjelmoitu lähettimeen.

Lämpötila [°C]	Johtavuus [µS/cm]	Lämpötila [°C]	Johtavuus [µS/cm]
0	0.6	55	2.1
5	0.8	60	2.2
10	0.9	65	2.4
15	1.0	70	2.7
20	1.1	75	2.7
25	1.3	80	2.7
30	1.4	85	2.7
35	1.5	90	2.7
40	1.7	95	2.9
45	1.8	100	3.1
50	1.9		

Mittaus suoritetaan seuraavissa vaiheissa:

- Lähetin määrittää kompensoimattoman johtavuuden ja veden lämpötilan.
- Lähetin pyöristää lämpötilan alas lähimpään 5 °C ja vertaa mitattua johtavuutta liittyvään arvoon taulukossa.
- Jos mitattu arvo on suurempi kuin taulukon arvo, hälytys laukaistaan (E151).

EP-PW-toiminto: Seuraava taulukko listaa lämpötilasta riippuvat raja-arvot "tislattelulle vedelle" (PW) EP:n mukaan. Tämä taulukko on ohjelmoitu myös lähettimeen.

Lämpötila [°C]	Johtavuus [µS/cm]	Lämpötila [°C]	Johtavuus [µS/cm]
0	2.4	60	8.1
10	3.6	70	9.1
20	4.3	75	9.7
25	5.1	80	9.7
30	5.4	90	9.7
40	6.5	100	10.2
50	7.1		

Mittaus suoritetaan seuraavissa vaiheissa:

- Lähetin määrittää kompensoimattoman johtavuuden ja veden lämpötilan.
- Jos lämpötila on taulukon kahden syötön välissä, johtavuuden raja-arvo määritetään kahden viereisen pisteen interpolaatiolla.
- Hälytys laukaistaan, jos mitattu arvo on suurempi kuin raja-arvo.

Esihälytys

Lisäksi käytettävissä on USP-esihälytys, joka aktivoidaan USP/EP-raja-arvon 80 %:n säädettävässä kytkentäpisteessä. Tämä tarkoittaa, että käyttäjät saavat hälytyksen ajoissa järjestelmänsä puhdistustarpeesta.

7.6 Laitteen diagnostiikka (Diagnostic-valikko)

Pääset päävalikkoon painamalla käytön aikana "E"-painiketta. Siirry valikoiden läpi painikkeilla "+" ja "-". Kun haluttu valikko on näkyvissä, paina "E"-painiketta valikon avaamiseksi. Käytä "x Back"-vaihtoehtoa, joka löytyy kunkin valikon alaosa/alaavaliikosta, kun haluat liikkua valikkorakenteesta yhden tason ylöspäin.

Parametri	Mahdolliset asetukset	Kuvaus
Current diag.	Vain luku.	Näyttää nykyisen diagnostiikkaviestin
Last diag.	Vain luku.	Näyttää viimeisen diagnostiikkaviestin
Diagnost logbook	Vain luku	Näyttää viimeiset diagnostiikkaviestit
Device info	Vain luku.	Näyttää laitetiedot
Device tag	Vain luku.	Näyttää laitetunnisteen
Device name	Vain luku.	Näyttää laitteen nimen

Parametri		Mahdolliset asetukset	Kuvaus
	Serial number	Vain luku.	Näyttää laitteen sarjanumeron
	Order ident	Vain luku.	Näyttää laitteen tilauskoodin
	FW revision	Vain luku.	Näyttää laiteohjelmistoversion
	ENP version	Vain luku.	Näyttää elektronisen laitekilven version
	Module ID	Vain luku.	Näyttää moduulin ID:n
	Manufact. ID	Vain luku.	Näyttää valmistajan ID:n
	Manufact. name	Vain luku.	Näyttää valmistajan nimen

8 Kalibrointi (kalibrointivalikko)

8.1 Yleisasetukset

Lähtömuuttujan mitatun arvon ja vastaavan todellisen tai oikean arvon välisen suhteen määrittäminen ja mittalaitteen mitatun muuttujan (tulosuureen) vastaavan todellisen ja oikean arvon välisen suhteen määrittäminen määrittämissä olosuhteissa.

Kalibroinnin aikana ei ole interventiota, joka muuttaa kenttälaitetta.

8.2 Kalibroinnin laitetoiminnot

Paina "E"-painiketta toiminnan aikana hakeaksesi päävalikon esiin. Käytä "+"- ja "-" painikkeita navigoidaksesi käytettävissä olevien valikoiden kautta. Kun haluttu valikko on näkyvissä, paina "E"-painiketta valikon avaamiseksi. Valitse "x Back"-vaihtoehtoa, joka löytyy kunkin valikon alaosasta/alavalikosta, kun haluat liikkua valikkorakenteessa ylöspäin.

Parametri		Konfigurointivaihtoehdot	Kuvaus
Johtavuus			Kalibroi lämpötilan mittaus.
	C calib. start	Vain luku	
	k	Vain luku	Nykyinen kennovakio
	C cal.	Numeroarvo 0 mS/cm	
	k	Vain luku	Juuri laskettu kennovakio
	Save calib data?	Kyllä, Ei	Tallennetaanko vai hylätäänkö kalibrointitiedot?
Lämpötila			Kalibroi lämpötilan mittaus.
	T cal. start	Vain luku	

Parametri	Konfigurointivaihtoehdot	Kuvaus
T cal.	Numeroarvo	
Save calib data?	Kyllä, Ei	Tallennetaanko vai hylätäänkö kalibrointitiedot?

8.2.1 Kalibroi kennovakio

Johtavuusmittaus kalibroidaan aina niin, että tarkka kennovakio määritetään/tarkastetaan sopivilla kalibrointiliuksilla. Tämä menetelmä on kuvattu esimerkiksi standardeissa EN 7888 ja ASTM D 1125. Kummassakin kerrotaan muutaman kalibrointiliuksen tiedot. Toinen vaihtoehto on hankkia kansainväliset kalibrointistandardit valtion mittausviranomaisilta. Tämä on erityisen tärkeää lääketeollisuudessa, jossa kalibroinnin jäljitettävyyttä kansainvälisesti tunnustettuihin standardeihin on pakollista. Testauslaitteistonsa kalibroimisessa Endress+Hauser käyttää Yhdysvaltojen NIST-viraston (National Institute of Standards and Technology) SRM:ää (Special Reference Material).

Kennovakion kalibrointi

Käytä kennovakion kalibroinnissa aina eri lämpötiloissa määritettyä raakajohtavuusarvot sisältävää määritettyä johtavuuden vertailuliuosta. Oikea kalibrointi tapahtuu aina ilman lämpötilakompensatiota.

Asetus: siirry valikoissa kohteeseen **Extended Setup** → **Input** → **T.comp.cal**: Valitse "off".

Tämä kytkee lämpötilakompensaation pois päältä kalibrointia varten.

Uusi kennovakio lasketaan johtavuuden uudesta vertailuliuksesta.

Kennovakion menetelmä on sama konduktiiviselle ja induktiiviselle johtavuudelle. Ainoastaan mittausalueisiin sovitettuja johtavuuden vertailu- ja vakioliuoksia voidaan käyttää.

Konduktiivisille antureille (CLS15D,CLS16D ja CLS21D), vakioliuos CLY11-A 74.02 µS/cm, CLY11-B 149.75 µS/cm.

Induktiiviselle anturille (CLS50D), vakioliuos CLY11-C 1.40 mS/cm, CLY11-D 12.65 mS/cm.

1. Paina "E" hakeaksesi päävalikon esiin.
2. Paina painiketta "+" navigoidaksesi "Calibration"-valikkoon.
3. Paina "E" avataksesi valikon.
4. Paina "E" avataksesi "Cell const." -alavalikon.
 - ↳ Nykyinen kennovakio tulee näyttöön.
5. Ota anturi pois mittaussäiliaineesta, huuhtelee tislattulla vedellä ja kuivaa.
6. Paina "+" päästäksesi konduktiivisuuden vertailuliukseen "cond. Ref."
 - ↳ Syötä konduktiivisuuden vertailuliuksen arvo nykyisessä lämpötilassa
7. Paina "+".
 - ↳ Näyttöön tulee "Insert sensor in med."
8. Upota anturi konduktiivisuuden vertailuliukseen.

9. Paina "+".

- ↳ näyttöön tulee "wait for stable value".
Näyttö näyttää "wait for stable value", kun arvo on vakaa, näyttöön tulee "New cell constant".

10. Paina "+".

- ↳ Näyttö näyttää "Save Calib. Data".
Paina E ja kohdista kalibroitiedot painamalla "Yes".

9 Diagnostiikka ja vianetsintä

9.1 Yleinen vianetsintä

VAROITUS

Vaara! Jännite aiheuttaa vaaran

- ▶ Älä käytä laitetta, jos siinä on avoimessa tilassa oleva vikadiagnoosi!

Käyttöliittymä	Syy	Suosittelava toimenpide
Mitattua arvoa ei näytetä näytössä	Virransyöttö ei ole kytketty	Tarkasta laitteen virransyöttö.
	Virtaa syötetään, laite on viallinen	Laite on vaihdettava.
Diagnostiikkaviesti tulee näyttöön	Seuraavassa kappaleessa on lista diagnostiikkaviesteistä.	

9.2 Diagnostiikkaviestit

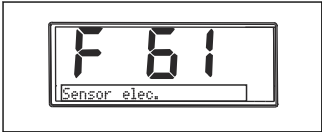
Diagnostiikkaviestit sisältävät diagnostiikkakoodin ja tapahtuman tekstin.

Diagnostiikkaviestit sisältävät tilasignaalin, kuten Namur NE 107 ja viestinumeron.

Tilasignaali (kirjain tapahtumanumeron edessä)

- F = Failure (vika), toimintahäiriö on havaittu.
Mitattu kyseisen kanavan arvo ei ole enää luotettava. Toimintahäiriön syy löytyy mittauspisteestä. Kaikki kytketyt ohjausjärjestelmät on kytkettävä manuaaliseen toimintaan.
- M = Maintenance required (huoltoa tarvitaan), toimenpiteitä tarvitaan mahdollisimman nopeasti.
Laite mittaa edelleen oikein. Välittömät mittaukset eivät ole tarpeen. Kunnossapito estää mahdollisen toimintahäiriön.
- C = Function check (toimintatarkastus), jono (ei virhettä).
Laitetta huolletaan.
- S = Out of specification (poikkeaa erittelyistä), mittauspistettä käytetään muussa, kuin sille määrättyssä tarkoituksessa.
Käyttö on edelleen mahdollista. Tämä voi kuitenkin aiheuttaa lisääntyntä kulumista, lyhyemmän käyttöiän tai alentuneen mittaustarkkuuden. Ongelman syy löytyy mittauspisteen ulkopuolelta.

Esimerkkejä näytössä näytettävistä viesteistä:



A0015896

F 61
Sensor elec.



A0015897

M 915
USP warning



A0015898

S 844
Process value



A0015899

C 107
Calib. active

Diagnostiikkakoodi	Tapahtumateksti	Kuvaus
F5	Sensor data	Virheelliset anturitiedot. Suositeltava toimenpide: ■ Päivitä lähettimen tiedot ■ Vaihda anturi
F12	Writing data	Anturin tietojen kirjoittaminen ei ole mahdollista. Suositeltava toimenpide: ■ Toista anturin tietojen kirjoitus ■ Vaihda anturi
F13	Sensor type	Väärä anturin tyyppi. Suositeltava toimenpide: Vaihda anturi määritettyyn tyyppiin.
F61	Sensor elec.	Vika on anturin elektroniikassa. Suositeltava toimenpide: ■ Vaihda anturi ■ Ota yhteys huoltotiimiin
F62	Sens. Connect	Anturin liitäntä. Suositeltava toimenpide: ■ Vaihda anturi ■ Ota yhteys huoltotiimiin

Diagnostiikkakoodi	Tapahtumateksti	Kuvaus
F100	Sensor comm.	Anturi ei saa tietoyhteyttä. Mahdolliset syyt: - Anturia ei ole kytketty - Virheellinen anturin liitäntä - Oikosulku anturin kaapelissa - Oikosulku viereisessä kanavassa - Anturin laiteohjelmistopäivitys keskeytyi virheellisesti Suosittelava toimenpide: - Tarkasta anturikaapelin liitäntä - Tarkasta, onko anturikaapelissa oikosulku - Vaihda anturi - Aloita laiteohjelmiston päivitys uudestaan - Ota yhteys huoltotiimiin
F130	Sensor supply	Anturin tarkastus. Heikko anturin virransyöttö. Suosittelava toimenpide: - Tarkasta kaapeliiliitännät - Vaihda anturi
F142	Sensor signal	Anturin tarkastus. Johtavuutta ei tule näyttöön. Mahdolliset syyt: - Anturi on ilmassa - Anturissa on vika Suosittelava toimenpide: - Tarkasta anturin asennus - Vaihda anturi
F143	Self-test	Anturin itsetestivirhe. Suosittelava toimenpide: - Vaihda anturi - Ota yhteys huoltotiimiin
F152	No airset	Anturin tiedot. Kalibrointitietoja ei saatavana Suosittelava toimenpide: Tee kalibrointi
F523	Cell const.	Anturin kalibrointivaroitus. Virheellinen kennovakio, maksimialue saavutettiin. Suosittelava toimenpide: - Toista kalibrointi - Syötä kennovakio tehdasasetusten mukaan - Vaihda anturi
F524	Cell const.	Anturin kalibrointihälytys. Mahdollinen minimikennovakio on vajaa. Suosittelava toimenpide: - Toista kalibrointi - Syötä kennovakio tehdasasetusten mukaan

Diagnostiikkakoodi	Tapahtumateksti	Kuvaus
F845	Device id	Laitteen virheellinen asetus
F846	Param error	Parametrin tarkistussumma virheellinen Mahdollinen syy: Laitteohjelmiston päivitys Suositeltava toimenpide: Palauta parametri tehdasasetuksiin
F847	Couldn't save param	Parametreja ei voitu tallentaa
F848	Calib AO1	Analogisen lähdön 1 virheelliset kalibrointi-arvot
F849	Calib AO2	Analogisen lähdön 2 virheelliset kalibrointi-arvot
F904	Process check	Järjestelmähälytyksen prosessitarkastus. Mittaussignaali ei ole muuttunut pitkään aikaan. Mahdolliset syyt - Anturi on likaantunut tai altistunut ilmalle - Ei virtausta anturiin - Anturissa on vika - Ohjelmistovirhe Suositeltava toimenpide: - Tarkasta mittausketju - Tarkasta anturi - Käynnistä ohjelmisto uudelleen

Diagnostiikkakoodi	Tapahtumateksti	Kuvaus
C107	Calib. active	Anturin kalibrointi on aktiivinen. Suositeltava toimenpide: Odota, että kalibrointi valmistuu
C154	No calib. data	Anturin tiedot. Kalibrointitietoja ei saatavana, tehdasasetuksia käytetään. Suositeltava toimenpide: - Tarkasta anturin kalibrointitiedot - Kennovakion kalibrointi
C850	Simu AO1	Analogisen lähdön 1 simulaatio on aktiivinen
C851	Simu AO2	Analogisen lähdön 2 simulaatio on aktiivinen
C852	Simu DO	Tilan lähdön simulaatio on aktiivinen
C853	Download act.	Parametrin lähetykset on aktiivinen

Diagnostiikkakoodi	Tapahtumateksti	Kuvaus
S844	Process value	Mitattu arvo määritetyn alueen ulkopuolella. Mahdolliset syyt: - Anturi on ilmassa - Ilmataskut kokoonpanossa - Virtaus anturiin on virheellinen - Anturissa on vika Suosittelava toimenpide: - Nosta prosessiarvoa - Tarkasta mittausketju - Vaihda anturityyppi
S910	Limit switch	Rajakytkin aktivoitu

Diagnostiikkakoodi	Tapahtumateksti	Kuvaus
M500	Not stable	Anturin kalibrointi keskeytettiin. Mitattu pääarvo heittelee. Mahdolliset syyt: - Anturi liian vanha - Anturi on kuivunut hetkellisesti - Puskuriliuoksen arvo ei vakio Suosittelava toimenpide: - Tarkasta anturi, vaihda se tarvittaessa - Tarkasta puskuriliuos
M526	Cell const.	Anturin kalibroitivaroitus. Virheellinen kennovakio, maksimialue saavutettiin. Suosittelava toimenpide: - Toista kalibrointi - Syötä kennovakio tehdasetusten mukaan - Vaihda anturi
M528	Cell const.	Anturin kalibroitivaroitus. Mahdollinen minimikennovakio on vajaa. Suosittelava toimenpide: - Toista kalibrointi - Syötä kennovakio tehdasetusten mukaan
M914	USP alarm	USP-hälytys USP:n johtavuuden raja-arvo ylitettiin. Suosittelava toimenpide: Tarkasta prosessi
M915	USP warning	USP-varoitus. USP:n johtavuuden raja-arvo alitettiin. Suosittelava toimenpide: Tarkasta prosessi

10 Huolto

Laite ei tarvitse erikoishuoltoa.

10.1 Puhdistus

Puhdasta kuivaa liinaa voidaan käyttää laitteen puhdistukseen.

11 Korjaustyöt

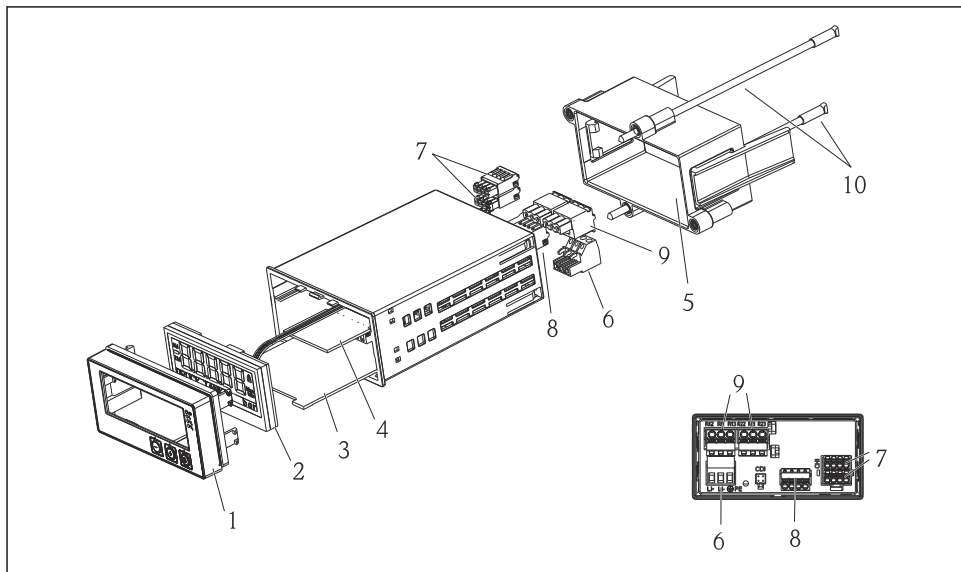
11.1 Yleisiä tietoja



Muut kuin käyttöohjeissa kuvatut korjaustyöt saa tehdä vain valmistaja tai sen valtuuttama huoltoedustaja.

Ilmoita laitteen sarjanumero varaosien tilauksen yhteydessä. Tarvittavat mahdolliset asennusohjeet toimitetaan varaosan mukana.

11.2 Varaosat



A0015745

 5 Laitteen varaosat

Nimikkeen nro.	Kuvaus	Tilausnro.
1	Kotelo edessä + kalvo, sis. näppäimistö CM14, ilman näyttöä	XPM0004-DA
2	CPU/Näyttötäulu CM14 konduktiivinen johtavuus CPU/Näyttötäulu CM14 induktiivinen johtavuus	XPM0004-CK XPM0004-CL
3	Päätaulu 24-230VDC/AC, CM14	XPM0004-NA
4	Reletäulu + 2 rajarelettä	RIA45X-RA
5	Kotelon W07 kiinnitysrunko	71069917
6	Liitin, 3-napainen (virransyöttö)	50078843
7	Liitettävä liitin, 4-napainen (Memosens-tulo)	71037350
8	Liitettävä liitin, 4-napainen (virtalähtö)	71075062
9	Liitettävä liitin, 3-napainen (releen liitin)	71037408
10	Kierretanko putken kiinnikettä varten 105 mm	71081257

11.3 Palautus

Laitteen turvallisen palautuksen edellytykset voivat vaihdella laitetyypistä tai kansallisesta lainsäädännöstä riippuen.

1. Katso lisätietoja verkkosivulta: <https://www.endress.com>
2. Jos palautat laitteen, pakkaa se säilytystä ja kuljetusta varten niin, että se on varmasti suojattu iskuilta ja ulkoisilta vaikutuksilta. Alkuperäinen pakkaus tarjoaa parhaan suojan.

11.4 Hävittäminen



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

12 Lisätarvikkeet

Seuraavat tuotteet ovat tärkeimpiä saatavilla olevia lisätarvikkeita tämän asiakirjan julkaisuaikakohtana.

Listatut lisätarvikkeet ovat teknisesti yhteensopivia ohjeissa olevan tuotteen kanssa.

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

12.1 Laitekohtaiset lisätarvikkeet

12.1.1 Mittauskaapeli

Memosens-datajohto CYK10

- Memosens-teknologialla varustetuille digitaalisille antureille
- Tuotekonfiguraattori tuotesivulla: www.endress.com/cyk10



Tekninen tiedote TI00118C

12.1.2 Anturit

Lasielektrodit

Orbisint CPS11D

- pH-anturi prosessiteknikkaa varten
- Likaa hylkivällä PTFE-kalvolla



Tekninen tiedote TI00028C

Orbipore CPS91D

pH-elektrodi, jossa on avoin reikä erittäin likaisessa nesteessä tehtävään mittaukseen



Tekninen tiedote TI00375C

Orbipac CPF81D

- Kompakti pH-anturi asennus- ja upotuskäyttöön
- Teollisuusvedessä ja jätevedessä
- Tuotekonfiguraattori tuotesivulla: www.endress.com/cpf81d



Tekninen tiedote TI00191C

ORP-anturit

Orbisint CPS12D

Prosessiteknologian ORP-anturi



Tekninen tiedote TI00367C

Orbipore CPS92D

ORP-elektrodi avoimella aukolla väliaineille, joissa on paljon likaa



Tekninen tiedote TI00435C

Orbipac CPF82D

- Kompakti ORP-anturi asentamiseen tai upottamiseen prosessivedessä ja jätevedessä
- Tuotekonfiguraattori tuotesivulla: www.endress.com/cpf82d



Tekninen tiedote TI00191C

Johtokykyanturit konduktiivisella mittauksella**Condumax**

- Konduktiivinen johtokykyanturi
- Puhtaan veden, tislattun veden ja vaarallisten alueiden käyttökohteet



Tekninen tiedote TI00109C

Condumax

- Hygieeninen, konduktiivinen johtokykyanturi
- Puhtaalle vedelle, ultrapuhtaalle vedelle ja Ex-sovelluksiin
- EHEDG- ja 3A-hyväksyntä



Tekninen tiedote TI00227C

Condumax

Kaksielektrodianturi pistokeversiona



Tekninen tiedote TI00085C

Johtokykyanturit induktiivisella johtokykymittauksella**Indumax**

- Erittäin kestävä induktiivinen johtavuusanturi
- Vakio- ja vaarallisen alueen sovellukset



Tekninen tiedote TI00182C

Happianturit**Oxymax COS51D**

- Liuenutta happea mittaava amperometrinen anturi
- Käyttää Memosens-teknologiaa
- Tuotekonfiguraattori tuotesivulla: www.endress.com/cos51d



Tekninen tiedote TI00413C

Oxymax COS22D

- Steriloitava anturi liuenneelle hapelle
- Käyttää Memosens-teknologiaa
- Tuotekonfiguraattori tuotesivulla: www.endress.com/cos22d



Tekninen tiedote TI00446C

13 Tekniset tiedot

13.1 Tulo

13.1.1 Mitatut muuttujat

→ Kytkettynä olevan anturin asiakirja

13.1.2 Mittausalueet

→ Kytkettynä olevan anturin asiakirja

13.1.3 Tulotyytit

Digitaaliset anturitulot antureille, joissa on Memosens-protokolla

13.1.4 Kaapelierittely

Kaapelin tyyppi

Memosens-datakaapeli C OYK10 tai kiinteä anturikaapeli, jossa kussakin kaapelin liitoskappaleet tai pyöreänapainen liitin M12 (lisävaruste)



Vain Memosens datakaapelit CYK10, joissa on asianmukainen hyväksyntä, voidaan liittää luonnostaan vaarattomiin digitaalisiin anturituloihin anturin tietoyhteysmoduulissa 2DS Ex-i.

Kaapelin pituus

Maks. 100 m (330 ft)

13.2 Lähtö

13.2.1 Lähtösignaali

2 x 0/4 to 20 mA, aktiivinen, galvaanisesti eristetyt toisistaan ja anturipiireistä

13.2.2 Kuormitus

Maks. 500 Ω

13.2.3 Linearisointi-/lähetyskäyttäytyminen

Lineaarinen

13.2.4 Hälytyksen lähtö

Hälytyksen lähtö on toteutettu "avokollektorina". Normaalissa toiminnassa hälytyksen lähtö on kiinni. Vian sattuessa (diagnoosiikkaviesti, jossa on tila "F", laite kytketään irti virransyötöstä), "Open Collector" avautuu.

Maks. virta 200 mA

Maks. jännite 28 V DC

13.3 Virtalähdöt, aktiivinen

13.3.1 Mittausväli

0...23 mA

13.3.2 Signaalin luonnehdinta

Lineaarinen

13.3.3 Sähkömääritys

Lähtöjännite

Maks. 24 V

Testijännite

500 V

13.3.4 Kaapelierittely

Kaapelin tyyppi

Suositteltu: suojattu kaapeli

Kaapelierittely

Maks. 1,5 mm² (16 AWG)

13.4 Relelähdöt

13.4.1 Reletyypit

2 vaihtokosketinta

13.4.2 KytKentäkapasiteetti

maks. 3 A @ 24 V DC

maks. 3 A @ 253 V AC

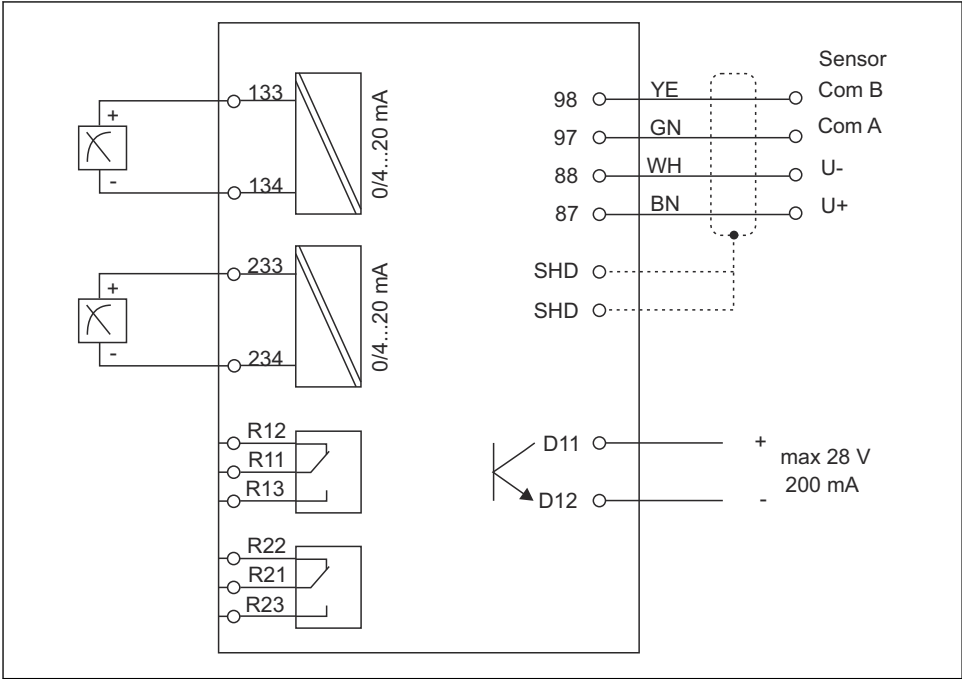
min. 100 mW (5 V / 10 mA)

13.4.3 Kaapelierittely

Maks. 2,5 mm² (14 AWG)

13.5 Virransyöttö

13.5.1 Sähköliitäntä



A0058941

6 Lähettimen sähköliitäntä

Liitäntä	Kuvaus
87	Memosens-kaapelin liitin, ruskea, anturin jännitteensyöttö U+
88	Memosens-kaapelin liitin, valkoinen, anturin jännitteensyöttö U-
97	Memosens-kaapelin liitin, vihreä, Com A
98	Memosens-kaapelin liitin, keltainen, Com B
SHD	Memosens-kaapelin liitin, suojus
D11	Hälytyksen lähdön liitin, +
D12	Hälytyksen lähdön liitin, -
L/+	Syöttöjännitteen lähetin
N/-	
⊕PE	

Liitäntä	Kuvaus
133	Analogilähdön 1 liitin, +
134	Analogilähdön 1 liitin, -
233	Analogilähdön 2 liitin, +
234	Analogilähdön 2 liitin, -
R11, R12, R13	Releen 1 liitin
R21, R22, R23	Releen 2 liitin

13.5.2 Syöttöjännite

Yleismallinen virransyöttöyksikkö 24 ... 230 V AC/DC (-20 % / +10 %) 50/60Hz



Laitteessa ei ole virtakytkintä

- Asiakkaan on asennettava laitteen lähelle suojattu virtakytkin.
- Virtakatkaisimen täytyy olla virtakytkin tai sähkökatkaisin ja se on merkittävä laitteen sähkövirran katkaisukytkimeksi.

13.5.3 Energiankulutus

Maks. 13.8 VA/6.6 W

13.6 Suoritusarvot

13.6.1 Vasteaika

Virtalähdöt

t_{90} = maks. 500 ms, kun nousee arvosta 0 arvoon 20 mA

13.6.2 Vertailulämpötila

25 °C (77 °F)

13.6.3 Anturin tulojen mitattu virhe

→ Kytkeytyneenä olevan anturin asiakirja

13.6.4 Virtalähdön resoluutio

> 13 bittiä

13.6.5 Toistettavuus

→ Kytkeytyneenä olevan anturin asiakirja

13.7 Asennus

13.7.1 Asennuspaikka

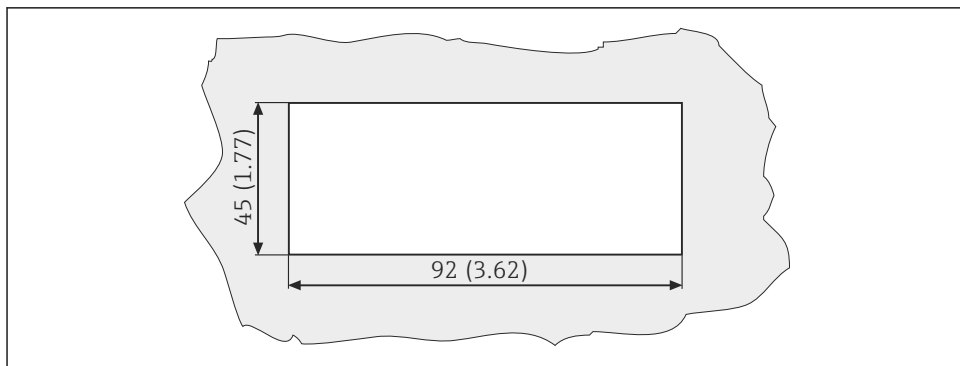
Paneelin asennusaukko 92x 45 mm (3.62 x 1.77 in)

Paneelin maksimipaksuus 26 mm (1 in)

13.7.2 Asennusasento

Näyttö asennetaan siten, että se on luettavissa.

Maks. tarkastelukulman alue: $\pm 45^\circ$ joka suuntaan keskinäytön akselista.



A0010351

7 Paneelin asennusaukko. Tekninen mittayksikkö mm (in)

13.8 Ympäristö

13.8.1 Ympäristön lämpötila

$-10 \dots +60^\circ\text{C}$ ($14 \dots 140^\circ\text{F}$)

13.8.2 Varastointilämpötila

$-40 \dots +85^\circ\text{C}$ ($-40 \dots 185^\circ\text{F}$)

13.8.3 Suhteellinen kosteus

5...85 %, ei kondensoiva

13.8.4 Toimintakorkeus keskimääräisestä merenpinnasta

$< 2\,000\text{ m}$ ($6\,561\text{ ft}$) yli MSL:n

13.8.5 Suojausluokka

Etuosa

Etu IP65 / NEMA 4X

Runko

IP20 sähköiskusuojaus

13.8.6 Sähkömagneettinen yhteensopivuus

Häiriösäteily ja häiriönsieto standardin EN 61326-1: luokka A teollisuusalueiden mukaan

13.9 Mekaaninen rakenne

13.9.1 Paino

0.3 kg (0.66 lbs)

13.9.2 Materiaalit

Kotelo, runko:

Polykarbonaatti

Etukalvo:

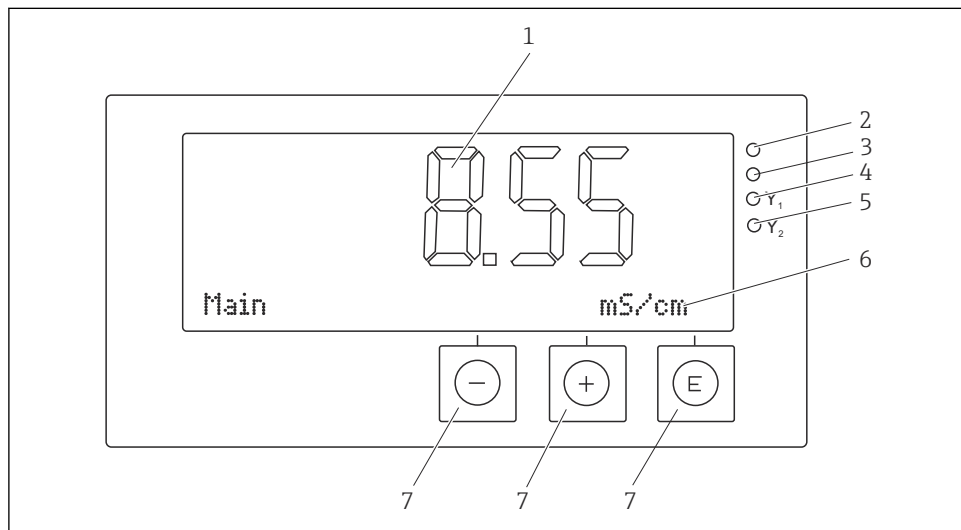
Polyesteri, UV-kestävä

13.9.3 Liittimet

Maks. 2.5 mm² (22-14 AWG; vääntömomentti 0.4 Nm (3.5 lb in)) verkkovirta, rele

13.10 Näyttö ja käyttöliittymä

13.10.1 Käyttöelementit



A0047374

8 Näyttö- ja käyttöelementit

- 1 LC-näyttö mitattujen arvojen ja konfigurointitietojen näyttämiseen
- 2 Tila-LED, virransyöttö liitetty
- 3 Tila-LED, hälytystoiminto
- 4 Tila-LED, rajakytkinrele 1
- 5 Tila-LED, rajakytkinrele 2
- 6 Pistematriisinäyttö mittojen ja valikkokohtien näyttämiseen
- 7 Käyttöpainikkeet

13.11 Todistukset ja hyväksynnät

Tuotteen nykyiset sertifikaatit ja hyväksynnät ovat saatavana tuotekonfiguraattorista osoitteesta www.endress.com:

1. Valitse tuote suodattimien ja hakukentän avulla.
2. Avaa tuotesivu.
3. Valitse **Downloads**.

13.12 Tilaustiedot

Yksityiskohtaiset tilaustiedot ovat saatavana lähimmästä myyntiorganisaatiosta www.addresses.endress.com tai tuotekonfiguraattorista kohdasta www.endress.com:

1. Valitse tuote suodattimien ja hakukentän avulla.
2. Avaa tuotesivu.
3. Valitse **Konfigurointi**.



Tuotekonfiguraattori - työkalu yksilölliseen tuotekonfigurointiin

- Tuoreimmat konfigurointitiedot
- Laitteesta riippuen: Mittauspistekohtaisten tietojen, kuten mittausalue tai käyttökieli, suora syöttö
- Poissulkemisperusteiden automaattinen varmistaminen
- Tilauskoodin automaattinen luominen ja sen erittely PDF- tai Excel-tulostusmuotoon
- Mahdollisuus tilata suoraan Endress+Hauser Online Shopista

13.13 Lisätarvikkeet

Seuraavat tuotteet ovat tärkeimpiä saatavilla olevia lisätarvikkeita tämän asiakirjan julkaisuaikana.

Listatut lisätarvikkeet ovat teknisesti yhteensopivia ohjeissa olevan tuotteen kanssa.

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

13.13.1 Laitekohtaiset lisätarvikkeet

Mittauskaapeli

Memosens-datajohto CYK10

- Memosens-teknologialla varustetuille digitaalisille antureille
- Tuotekonfiguraattori tuotesivulla: www.endress.com/cyk10



Tekninen tiedote TI00118C

Anturit

Lasielektrodit

Orbisint CPS11D

- pH-anturi prosessiteknikkaa varten
- Likaa hylkivällä PTFE-kalvolla



Tekninen tiedote TI00028C

Orbipore CPS91D

pH-elektrodi, jossa on avoin reikä erittäin likaisessa nesteessä tehtävään mittaukseen



Tekninen tiedote TI00375C

Orbipac CPF81D

- Kompakti pH-anturi asennus- ja upotuskäyttöön
- Teollisuusvedessä ja jätevedessä
- Tuotekonfiguraattori tuotesivulla: www.endress.com/cpf81d



Tekninen tiedote TI00191C

ORP-anturit

Orbisint CPS12D

Prosessiteknologian ORP-anturi



Tekninen tiedote TI00367C

Orbipore CPS92D

ORP-elektrodi avoimella aukolla väliaineille, joissa on paljon likaa



Tekninen tiedote TI00435C

Orbipac CPF82D

- Kompakti ORP-anturi asentamiseen tai upottamiseen prosessivedessä ja jätevedessä
- Tuotekonfiguraattori tuotesivulla: www.endress.com/cpf82d



Tekninen tiedote TI00191C

Johtokykyanturit konduktiivisella mittauksella

Condumax

- Konduktiivinen johtokykyanturi
- Puhtaan veden, tislattun veden ja vaarallisten alueiden käyttökohteet



Tekninen tiedote TI00109C

Condumax

- Hygieeninen, konduktiivinen johtokykyanturi
- Puhtaalle vedelle, ultrapuhdalle vedelle ja Ex-sovelluksiin
- EHEDG- ja 3A-hyväksyntä



Tekninen tiedote TI00227C

Condumax

Kaksielektrodianturi pistokeversiona



Tekninen tiedote TI00085C

Johtokykyanturit induktiivisella johtokykymittauksella

Indumax

- Erittäin kestävä induktiivinen johtavuusanturi
- Vakio- ja vaarallisen alueen sovellukset



Tekninen tiedote TI00182C

Happianturit

Oxymax COS51D

- Liennutta happea mittaava amperometrinen anturi
- Käyttää Memosens-teknologiaa
- Tuotekonfiguraattori tuotesivulla: www.endress.com/cos51d



Tekninen tiedote TI00413C

Oxymax COS22D

- Steriloitava anturi liuenneelle hapelle
- Käyttää Memosens-teknologiaa
- Tuotekonfiguraattori tuotesivulla: www.endress.com/cos22d



Tekninen tiedote TI00446C



71724612

www.addresses.endress.com
